中信出版-文津奖作品集

（套装共15册）

中信出版-文津奖作品集

（套装15册）

星球研究所 等 著

中信出版集团

目录

这里是中国

我的世界观

人类简史（新版）：从动物到上帝

论中国

动物王朝

考古有意思：秦始皇的兵与城

重读八十年代

希腊人的故事（全三册）

基因传

规模

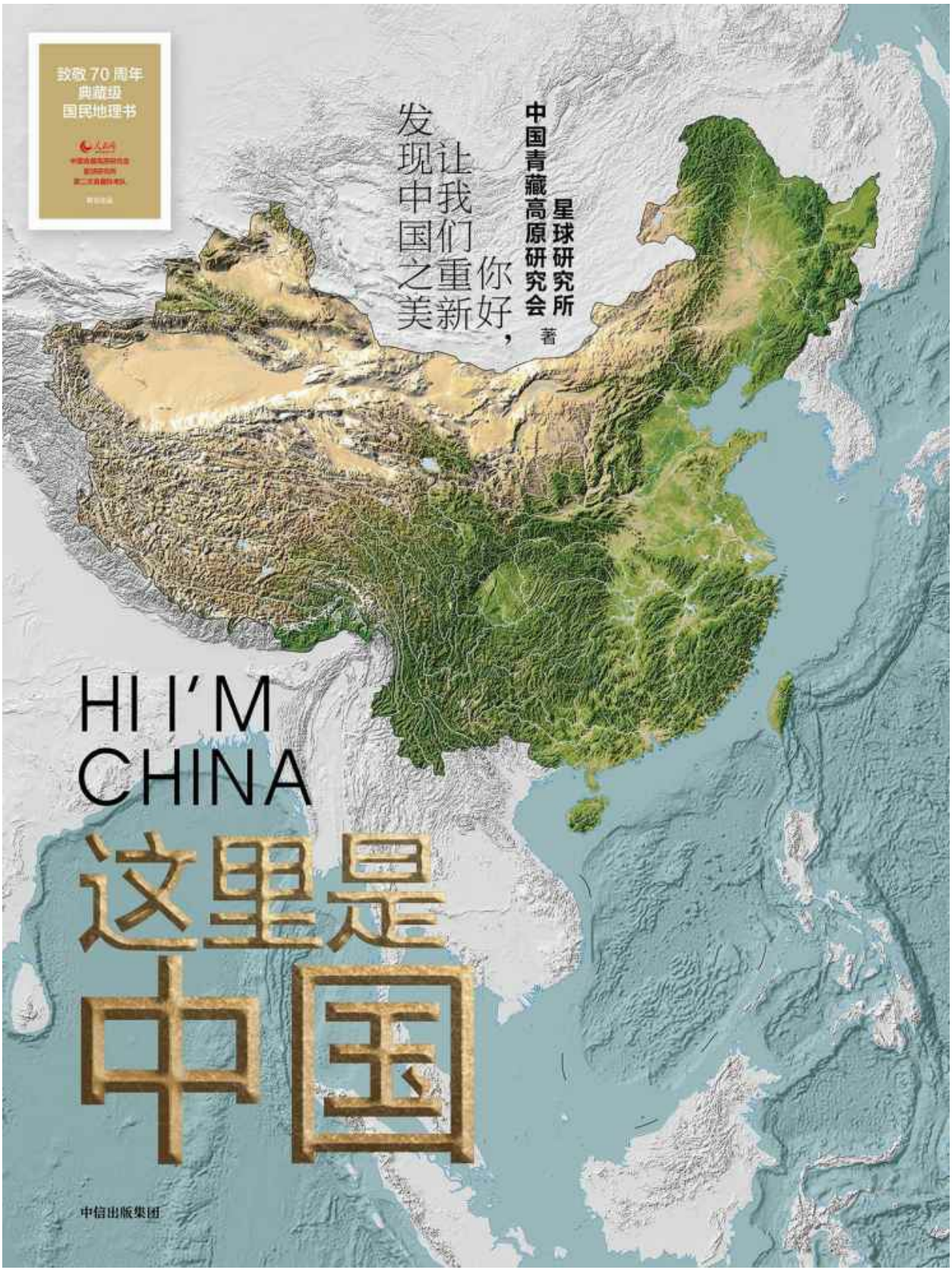
所罗门王的指环

思考，快与慢

世界秩序

21世纪资本论

智能革命：迎接人工智能时代的社会、经济与文化变革


致敬70周年
典藏级
国民地理书
你好，
让我们重新
发现中国之美
中国青藏高原研究会 星球研究所 著
HI I'M
CHINA
这里是
中国
中信出版集团

这里是中国

星球研究所 中国青藏高原研究会 著

中信出版集团

目录

推荐序 中国需要好的地理科普

序 可以实现的理想

中国从哪里来？

第一级阶梯

可可西里：中国最伟大的荒野

阿里：荒野文明

横断山：中国极致风光最密集的山脉

九寨沟：毁灭与创造

四姑娘山：冰与岩之歌

第二级阶梯

伊犁：遥远西部的一个角落

罗布泊：楼兰生死五千年

甘肃：愈多元愈美丽

西安：鲜衣怒马一千年

成都：烟火人间三千年

梵净山：红尘孤岛

第三级阶梯

河南：造山、造水、造中华

浙江：无敌生产力

福建：开拓者传奇

青岛：一部城市美学史

江南：江河湖海的盛宴

什么是中国

参考文献

星球研究所创作团队

-统筹-

风子

-撰稿-

耿华军

-制图-

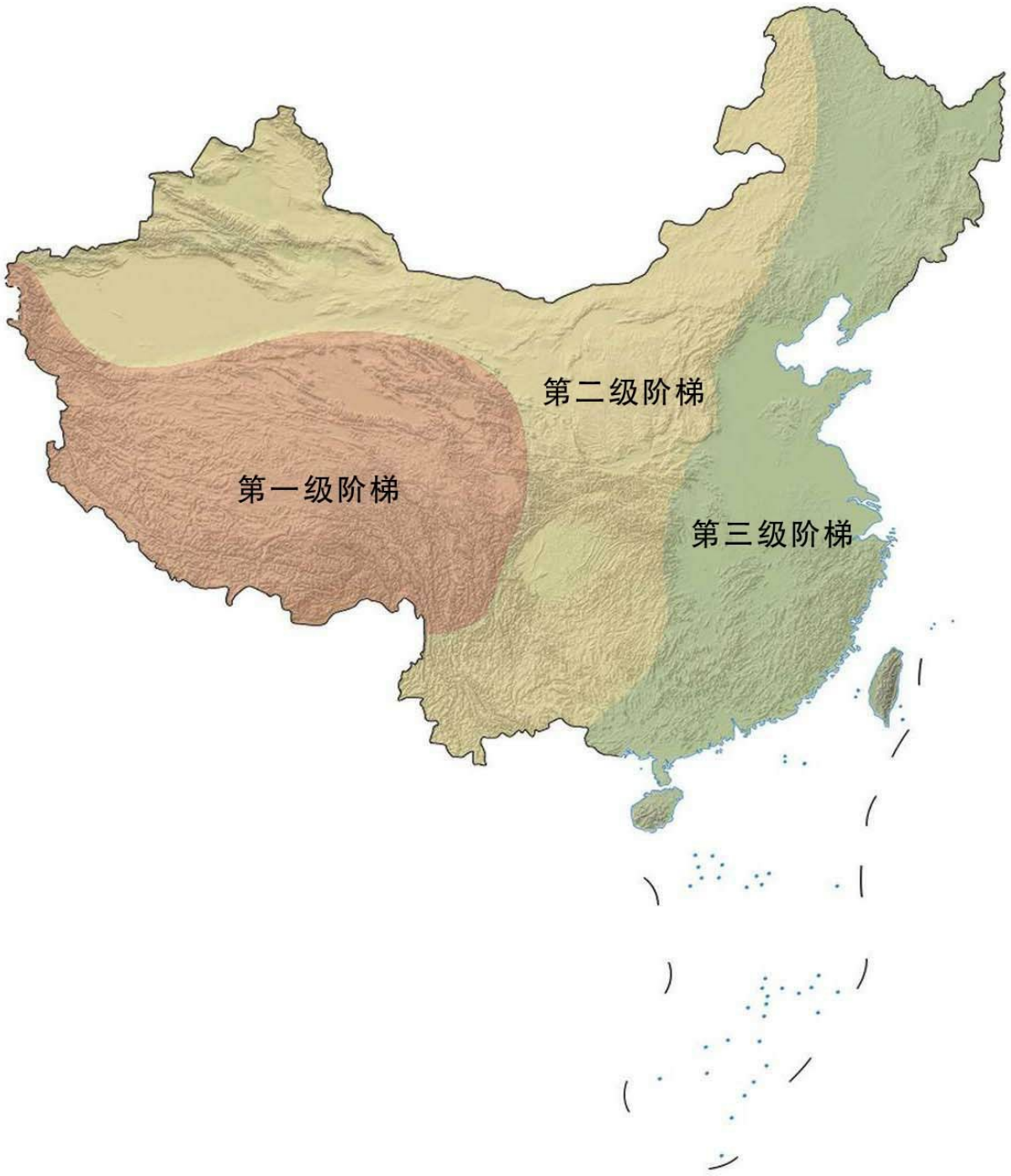
张靖 王朝阳 兰泽玉

-图片-

余宽 刘白 杨叙

-特别鸣谢-

为本书提供影像作品的全体摄影师们！


第二级阶梯
第一级阶梯
第三级阶梯

推荐序

中国需要好的地理科普

作为一名地理科研工作者，我对地理科普作品总是既充满期待，又格外苛刻的。《这里是中国》的问世，无疑是让人欣喜的。

《这里是中国》是由地理科普团队——星球研究所和第二次青藏科考队合作创作的。这是双方合作的第一本科普图书，开篇文章《中国从哪里来？》就是双方合作打磨的结果。

中国科学院对青藏高原的探索和研究，贯穿了1949年以来的大半个世纪。20世纪70年代，中国科学院成立科考队，拉开了第一次青藏高原综合科学考察的序幕。彼时，作为青年学生的我也参与了这个项目。这次科考持续二十多年，也正是通过这一项目，我们建立了对青藏高原的系统认知。半个世纪过去了，2017年8月19日，第二次青藏高原综合科学考察研究作为国家战略任务再次被启动。

2018年，适逢第二次青藏高原综合科学考察研究启动一周年，以首期科考成果汇报为契机，就有了我们与星球研究所的合作，有了《中国从哪里来？》这篇科普作品。文章写得深入简出，不仅概括了青藏高原隆起对中国的地理、地貌和气候格局的影响，“碰出一个大中国”这样简短有力的总结，更是深刻解读了青藏高原隆升所造成的“链式影响”。这篇文章一经发布，便在微信朋友圈等各类网络平台刷屏。许多人正是通过这篇“网络爆文”才知道了青藏高原对中国的意义。

从地理的视角探索中国，是一件非常有趣的事情。中国地域广大，景观丰富，拥有冰川、湖泊、河流、海洋、黄土、岩溶等多种地貌类

型。同时，中国大地上的人类活动也是广泛的，不同时期的不同人群都在这片土地上繁衍，并创造出中华文明。所有这些都是今天中国的组成部分。通过好的地理科普作品，激起大众对中国大好山河的热爱，激发大众的自豪感，同时也让更多的人理解环境与人类的相互作用，为当下和未来负责，是一件非常有意义且难得的事。

作为科普，它必然要以科学理论知识为基础，要实事求是。这就要求科普创作者阅读大量科研著作、论文，同时拥有很高的判断能力，能从众多晦涩的学术文章中汲取经验，厘清思路，找足证据。只有这样的科普文章，才能经得起检验。

另外，科普不是简单地罗列或转述科学知识，它需要与大众生活相结合，并在此基础上发挥无限创造力，让知识变得有趣。否则，科普就变成了科学新闻，抑或是古板的说教，少有人问津。这样也就失去了科普本该具有的传播力。

星球研究所就是一个很优秀的科普团队。每篇文章的创作，都要精心打磨将近二十天，甚至一两个月。他们把科普当作学术论文来完成，这股劲头令人欣赏。这也就是第二次青藏科考队从星球研究所成立之始便与他们密切合作的原因。

地理科普首先需要科学性，也需要艺术性。这里的艺术性包括两层含义。

一是审美层面的。地理学天生具有审美的特性。但无论是景观的美，还是环境的美，都需要仔细观察、发现。对于一些普通读者而言，他们往往是先被美丽的照片打动，进而渴望前往照片所在地，抑或是渴望了解美景形成的原因。这一点，星球研究所无疑做得很好。他们的文章有大量精美的照片和地图。这能很快抓住大众的视线，吸引他们成为粉丝，进而让他们对科普文章产生兴趣。

二是想象力层面的。美国古生物学家斯蒂芬·杰·古尔德曾说：“科学并不是无情地探讨客观信息，科学是一种创造性的人类活动，天才的科

学家更像艺术家……”无论是科学，还是科普，都需要像艺术家一样具有丰富的想象力。这需要新旧理念的碰撞，也需要不同领域的融合，只有这样才能擦出思想的火花，作品才会有趣，才会受人喜爱。在这一方面，星球研究所可以说是目前国内地理科普行业中的佼佼者了。他们文章的内容大多是多学科的综合，文章架构的不同组成部分都是充满联系的，这显然需要充足的想象力才可以实现。此外，他们总能找到很多精妙的比喻，或是用一些示意图片，将原本深奥晦涩的理论一语道破，让人回味无穷。

当然，地理科普还需要理想。不仅是科研需要理想，尤其是在中国，科普更需要理想。由于起步晚，中国科普还没有形成广泛的环境。我们需要一批有专业背景，同时又具有艺术性、懂得大众传播的科普创作者。要不断坚持，不断创作。这一过程难免会出现这样或那样的问题，而理想往往是坚持下去的动力。

科普和科研可以通力合作，一起创造出精彩的地理科普作品。《这里是中国》就是一个好的范例。期望未来有更多、更好的科普作品不断涌现，让更多的中国人了解中国，了解中国地理。

中国科学院院士
中国青藏高原研究会理事长
第二次青藏高原综合科学考察研究队队长

2019年8月7日

序

可以实现的理想

我有一个梦想，我希望：

有一天，要将中国的雪山看遍。

有一天，要将中国的江河看遍。

有一天，要将中国的城市看遍。

……

不仅仅是看遍，我更希望能认知它们，同时能将这种认知转化为文字，让更多人喜爱它们。当我将这个梦想与别人分享时，许多人告诉我，这是一项不可能完成的任务，因为中国太大了。

是的，中国很大。但是，再庞大、再复杂的事物不也是由无数个细小的单元组成的吗？大中国不也可以划分为不同的单元吗？

地理就是一个很好的角度。

从陆地地貌类型上讲，它可以划分为33%的山地、26%的高原、19%的盆地、10%的丘陵和12%的平原。

从行政区划上讲，它可以划分为34个省级行政区、334个地级行政区、2851个县级行政区、39888个乡镇级行政区。[1]

从土地利用类型上讲，它可以划分为38亿亩林地、33亿亩草地、20亿亩耕地、4.7亿亩城镇村及工矿用地、0.55亿亩交通运输用地等。其

中，0.55亿亩交通运输用地又可以划分为13万千米的铁路、484万千米的公路、100万座桥梁……[2]

我的脚步未必能触及中国的每一寸土地，但可以划分的地理单元，让我找到了另一种阅尽中国的方方面面的希望。我只需要像蚂蚁搬家一样，一个地理单元接一个地理单元地进行分析解构，一篇文章接着一篇文章地创作。当然，即便如此，这也不是我一个人有限的一生能完成的事。于是，就有了一群极致世界的探索者来共同完成这个梦想。

从此，梦想变成了理想。

在理想的驱动下，我们不再追求一时应景的“快文”，而是创作有体系、有沉淀、有价值的好作品，即便历经岁月，仍然不失光彩。我们夜以继日地探索，日以继夜地创作，将我们对中国的认知传递给更多的人群，也传递探索的力量。

最终，这些努力将汇集成为一本关于中国地理的百科全书。这真是一件无比幸福的事！

现在，历时三年，我们终于可以将这本百科全书的初步成果呈现给大家——《这里是中国》。它集结了星球研究所目前中国主题文章的精华。

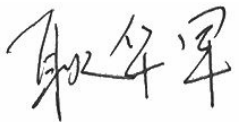
从章节排列上，我们采取了“中国地势三级阶梯”的划分方式。不仅因为这是中国地势的大格局，更因为，今天中国的地理环境从第一级阶梯到第三级阶梯，整体呈现出一种从荒原到人间的变化。我们也希望借此能带领读者体会中国人与中国这片土地的相互作用。

在视觉上，为了追求最佳的阅读体验，我们的地图师和设计师为此付出超过了1000小时，为每一篇文章重新制作地图。摄影作品从初选，到优化，再到定稿，也是反复打磨。在这个过程中，摄影师们不厌其烦地配合我们挑选作品，甚至专程重新拍摄图片，最终才得以将191位摄影师的365幅作品奉献给各位读者。

但是也不得不说，作为我们“阅尽中国”的第一步，这本书还只是个开始，它无法涵盖中国所有山川、地区。它更像一个浩瀚工程的概述，一份对未来要展开的工作的期许。作为我们出版的第一本书，它也一定会有不少缺陷，在此我们只能诚恳接受读者的批评指正。在后续的版本中，我们会不断优化改进。

最后，希望有一天，我们能阅尽中国的方方面面，实现不可能实现的理想。这里的我们，也包括你。

星球研究所所长



2019年7月15日

---

[1] 数据来源：民政部“中华人民共和国行政区划统计表（截至2017年12月31日）”。

[2] 以上数据分别来自国家统计局、《新编中国自然地理》、《2016中国土地资源公报》。

中国

从哪里来?

中国从哪里来？将往何处去？解答这个问题的角度多种多样，而地质学家的视角更为特别。

类似于宇宙起源于一次大爆炸，现今中国的地理格局则与一次大碰撞息息相关。大碰撞造就了如今地球上最高、最年轻的高原——青藏高原，并影响到中国的地貌、气候、水系、生命等，且这一影响还在继续。

中国及其周围区域地形图/ 图片来自123RF

答案会是什么？

●身为人类，我最好奇的问题是，我从哪里来？将往何处去？

●而身为中国人，我最好奇的问题会变成：中国从哪里来？将往何处去？

●解答这个问题的角度多种多样，地质学家的答案或许最为特别，因为他们会从一个行星尺度的宏大视角出发。答案不在掌控中国经济命脉的繁华都市，而在这颗星球上非常突出的一块寒冷高地——青藏高原。

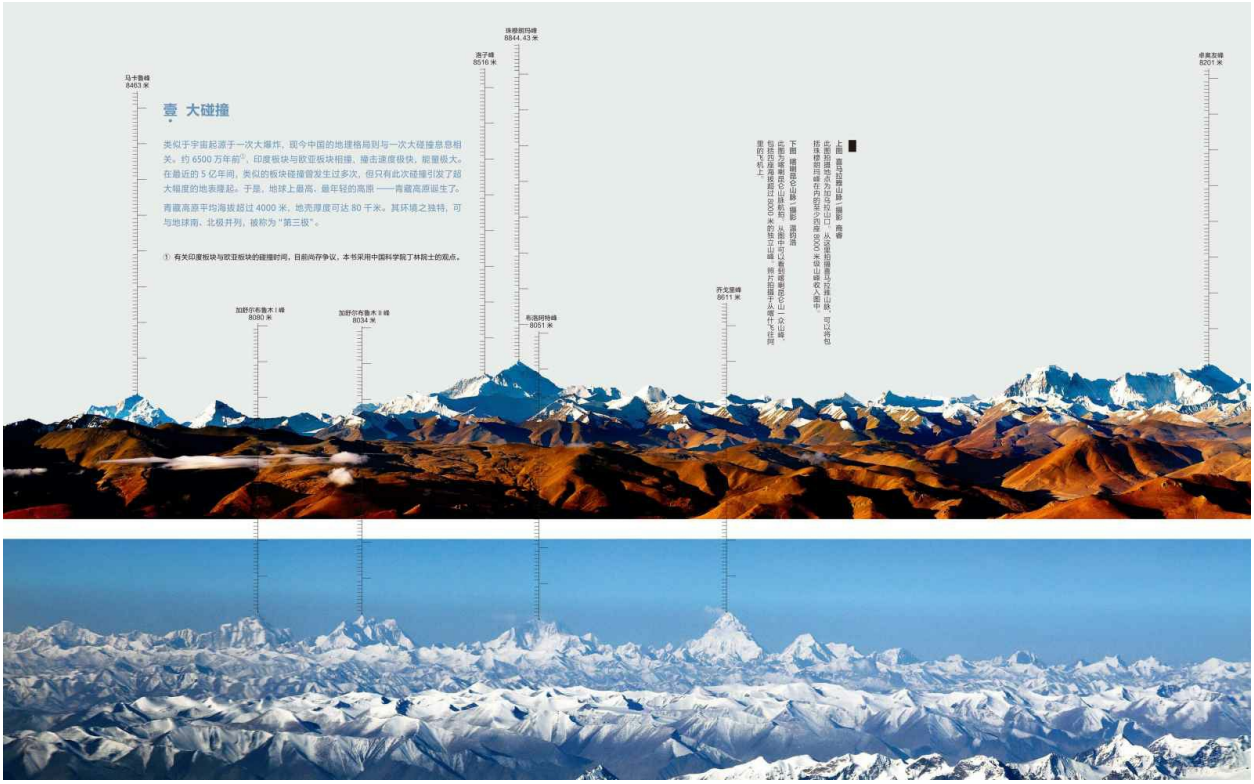
●我们对青藏高原的了解，始于40多年前。当时中国正处于“文化大革命”的混乱之中，一批科学家凭借简陋的装备毅然进入青藏高原，开展了第一次青藏高原综合科学考察研究，他们的足迹遍布高原的角落。

●40多年后的2017年，作为国家战略任务，第二次青藏高原综合科学考察研究被启动。数千名科研工作者被组织起来做研究，持续时间将长达十余年。这是全球地学界极具影响力的项目之一。

●凭借这些科学研究，我们不但会从中了解“中国从哪里来”，还依稀会看到“中国将往何处去”。

青藏高原地形图

青藏高原的平均海拔超过4000米，是世界上海拔最高的高原，有“世界屋脊”之称。它西起帕米尔高原，东至横断山，南抵喜马拉雅山脉南缘，北迄昆仑山—阿尔金山—祁连山北侧，东西长约3000千米，南北宽300~1500千米，其中绝大部分位于中国境内。此图所采用的具体范围据张国庆等的研究（2015）。



珠穆朗玛峰北坡 / 摄影 李健

南迦巴瓦峰 / 摄影 张扬的小强 南迦巴瓦峰位于喜马拉雅山脉东端，属于第一级阶梯。

东川红土地 / 摄影 刘珠明 东川红土地位于云贵高原，属于第二级阶梯。

华北平原 / 摄影 陈俊杰 华北平原，属于第三级阶梯。

在青藏高原上，许多巨大的山脉次第隆起。喜马拉雅山、昆仑山—阿尔金山—祁连山南北夹峙；冈底斯山脉、念青唐古拉山、唐古拉山，居于腹地；兴都库什山—喀喇昆仑山、横断山分立东西两端。这些高大的山脉囊括了地球上14座8000米级山峰、绝大多数的7000米级山峰，以及数不胜数的5000~6000米级山峰。因此，这次大碰撞堪称5亿年来最重要的造山事件。

其中珠穆朗玛峰高达8844.43米，为世界最高峰。乔戈里峰的海拔为8611米，为世界第二高峰。世界第十四高峰希夏邦马峰，则完全位于中国境内，海拔为8027米。其他声名赫赫的极高山，如位于西藏林芝的南迦巴瓦峰，位于西藏阿里的冈仁波齐峰，位于云南的卡瓦格博峰，位于新疆的慕士塔格峰，位于四川甘孜的贡嘎山，位于四川稻城亚丁风景区的央迈勇峰等，则形成了中国西部的擎天之柱。

然而，大碰撞的“洪荒之力”还没有释放完毕。青藏高原诞生的同时，大碰撞的力量也开始向外围扩散。此前已经有了一定海拔高度的另一些地方也受到挤压，进一步抬升，包括黄土高原、云贵高原、内蒙古高原。

中国四大高原无一不受到大碰撞的巨大影响。至此，中国大地上出

现了显著的三级阶梯。青藏高原海拔最高，为第一级阶梯；海拔为1000~2000米的内蒙古高原、黄土高原、云贵高原等，构成了第二级阶梯；大兴安岭、太行山、雪峰山以东，大部分海拔在500米以下，为第三级阶梯。中国的地理格局就此形成。

三级阶梯的差异，使得中国的地貌景观极富变化。万千山岭、大美山河，就在这三级阶梯上依次显现。可以说，没有大碰撞，就没有今天的中国，更没有因三级阶梯的差异而造成的地貌景观的千变万化。

但是，大碰撞对中国的影响不止于地貌。科学家们发现，作为大碰撞的最大产物，青藏高原的上空生成了一台超级“风机”。它将颠覆原本控制中国的行星风系。[1]

中国三级阶梯示意图

贰 高原“风机”

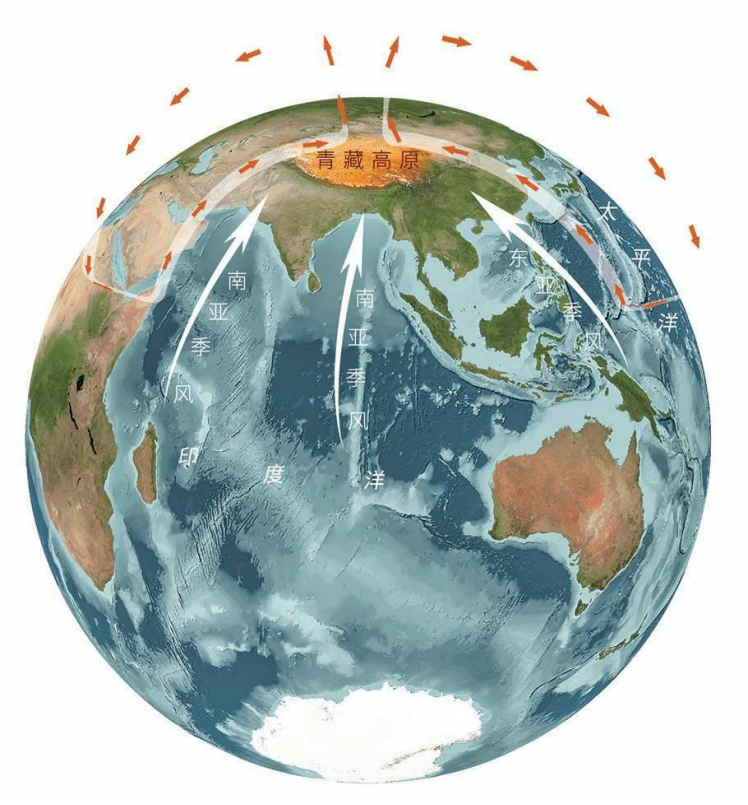
如果不考虑地形等诸多因素，地球上接近地面的大气层将以一种非

常规律的方式流动，这便是行星风系。

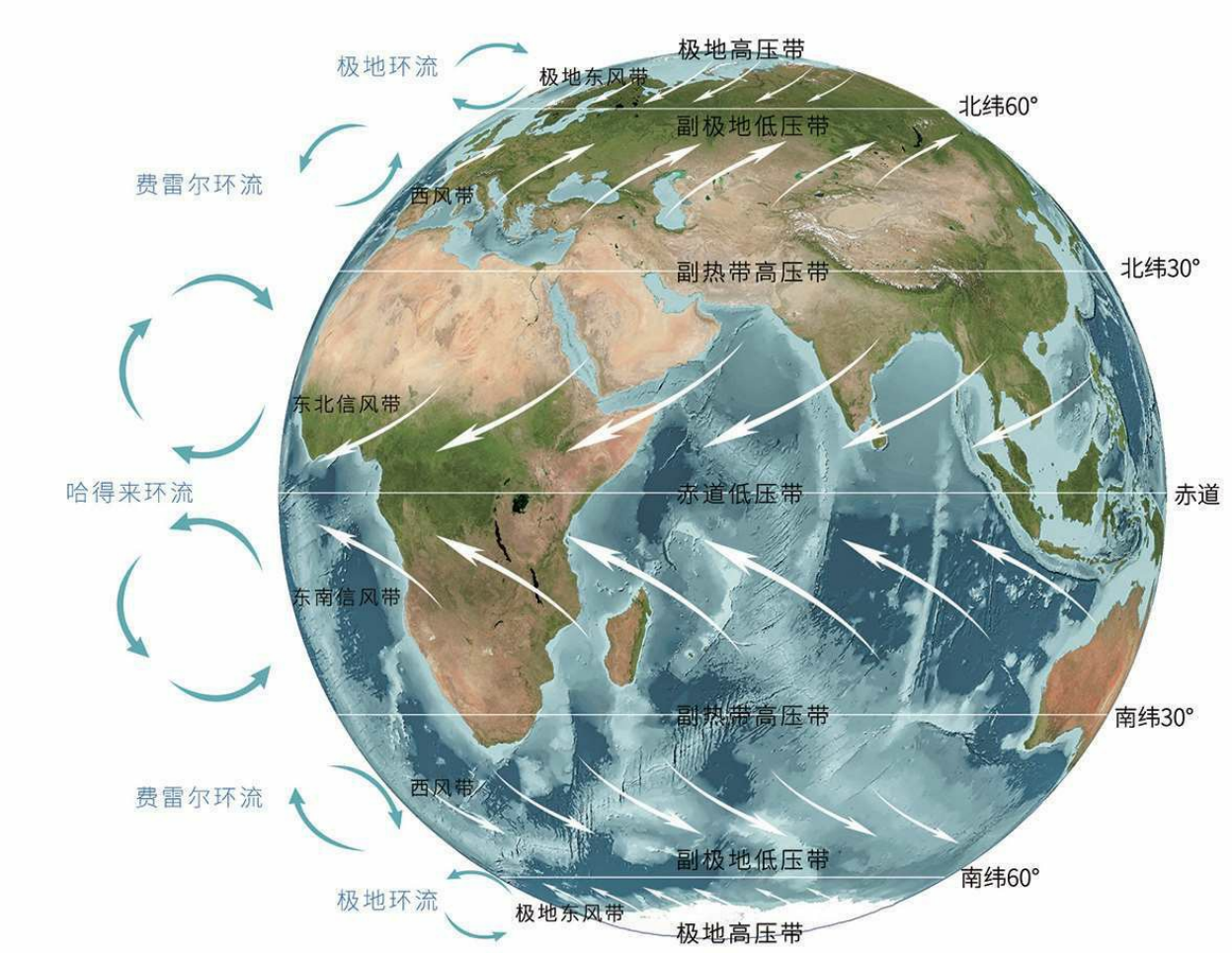
在北纬30°附近的亚热带地区，行星风系控制下的气流不断从高空下沉至地面。温度越来越高，水汽也越来越不易凝结，难以形成降雨。受此影响，北纬30°附近出现了大面积的干旱地带，从北非到西亚，几乎连成一片。如果没有意外，同样位于北纬30°附近的中国南方地区，也会比现在干燥得多。

但是“意外”还是降临了。平均海拔超过4000米的青藏高原，比平原地区接收到的太阳辐射更多。夏季，高原表面吸收的太阳能不断加热地表上方的空气，相当于将一块巨大的太阳能电热毯放到4000米高的大气层中。大气受热上升，地面气压降低，高原开始“抽吸”外围的气流进行补给，一个大型“抽风机”制造完成。南亚季风、东亚季风都被“抽吸”进入大陆。

南亚季风从印度洋呼啸北上，季风裹挟的大量水汽弥漫群山。气流或从山间峡谷鱼贯而入，形成汹涌的水汽通道；或在喜马拉雅山脉南缘聚集，形成大量降水。藏南的墨脱、察隅等地，都是中国降水较丰富的地区。



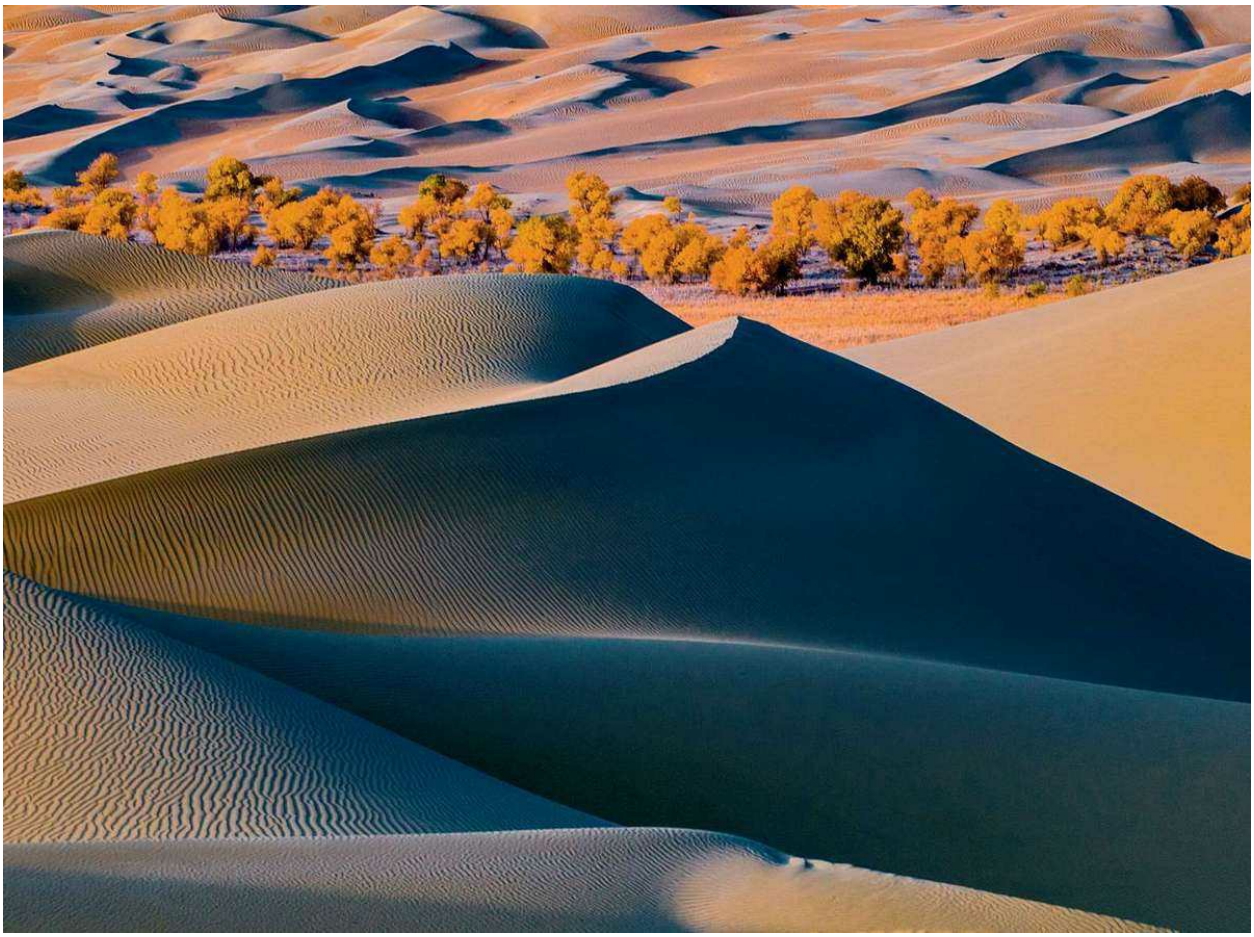
青藏高原对亚洲季风的影响示意图


极地环流
极地东风带
极地高压带
北纬60°
副极地低压带
费雷尔环流
西风带
副热带高压带
北纬30°
东北信风带
哈得来环流
赤道低压带
赤道
东南信风带
副热带高压带
南纬30°
费雷尔环流
西风带
副极地低压带
南纬60°
极地环流
极地东风带
极地高压带

行星风系示意图

藏东南云海 / 摄影 李珩

浙江鼎湖峰 / 摄影 马玉晗
此图拍摄于浙江省缙云县仙都风景区内。鼎湖峰地处中国东南地区，气候湿润，山中水汽充足，云雾缭绕。



塔克拉玛干沙漠 / 摄影 赵来清
此图为塔克拉玛干沙漠及生长在其中的胡杨。塔克拉玛干沙漠位于塔里木盆地腹地，因距海较远，加之青藏高原对大气环流的影响，气候极为干旱，年降水量多在50毫米以下。极端干旱的气候使得这里的植被覆盖度极低，多为裸露沙山。胡杨一类乔木植被多分布在沙漠边缘及有河水流经的地方。

源于太平洋的东亚季风，势力大大增强，它可以从海洋深入中华腹地，击退行星风系对中国南方的控制。充沛的水汽驱散了北纬30的干旱，一个烟雨江南诞生了。如果没有青藏高原这个巨型“抽风机”，一切或将不复存在。但大自然是追求平衡的，烟雨江南诞生的同时，青藏高原也阻挡了印度洋水汽的北上。地处内陆而干旱少雨的中国西北地区变得更加干旱，沙漠、戈壁大范围出现。

不仅如此。冬季，强劲的西风也受到青藏高原的阻挡，不得不改变路径。它们吹起西北沙漠中的沙尘，沿着青藏高原北部边缘向东推进，

沙尘颗粒在太行山以西、秦岭以北降落，形成了黄土堆积厚度最高达400米的黄土高原。烟雨江南、大漠西北，再加上气候高寒的青藏高原，中国的三大自然区——东部季风区、西北干旱半干旱区、青藏高寒区，就此成形。

高原“抽风机”重塑了中国的气候。一座“超级水塔”又在高原上竖立起来，中国的水系也将为之一变。

中国三大自然区示意图

藏东南冰川 / 摄影 曹铁

叁 “超级水塔”

随着海拔的上升，青藏高原大气层中的水汽凝结，形成了大量降雪。降雪日积月累，压实形成冰川，厚度可达数百米，犹如绝境长城。其长度从几千米到几十千米不等，如一条条巨龙，沿着山谷倾泻而下，又好像树枝一样延伸，漫流无际。

青藏高原究竟有多少冰川？答案是4万多条。其覆盖面积约4.4万平方千米，比一个台湾岛还大许多，占全国冰川面积的80%以上。同时，它也是全球同纬度最大的冰川作用中心。

青藏高原还拥有地球上海拔最高、数量最多的高原湖泊群。面积大于一平方千米的湖泊有1000多个，约占全国湖泊总面积的50%。此外，青藏高原的湖泊类型也极其丰富。论面积，从珍珠般的高山海子，到中国第一大湖——青海湖，应有尽有；论形成原因，涉及构造湖、冰蚀

湖、堰塞湖等；论水质，有淡水湖、咸水湖及盐湖。

如此众多的冰川、湖泊，再加上地下水、地表河流，青藏高原化身为一座平均海拔超过4000米的“超级水塔”。当水塔的闸门打开时，水流便可以高屋建瓴之势向四周奔流，中国乃至亚洲的水系布局由此奠定。

在中国西北部，石羊河、黑河、疏勒河，流向河西走廊，塔里木河则汇入塔里木盆地。它们各自滋润出一片绿洲。在中国东部，黄河、长江顺着三级阶梯奔流而下，孕育出中华文明。

八一冰川 / 摄影 吴玮
八一冰川位于祁连山北侧中段，为平顶冰川。

青海湖 / 摄影 仇梦晗
青海湖是中国面积最大的湖泊，湖泊面积达4435.69平方千米，相当于上海市陆地面积的2/3。图为青海湖一角。

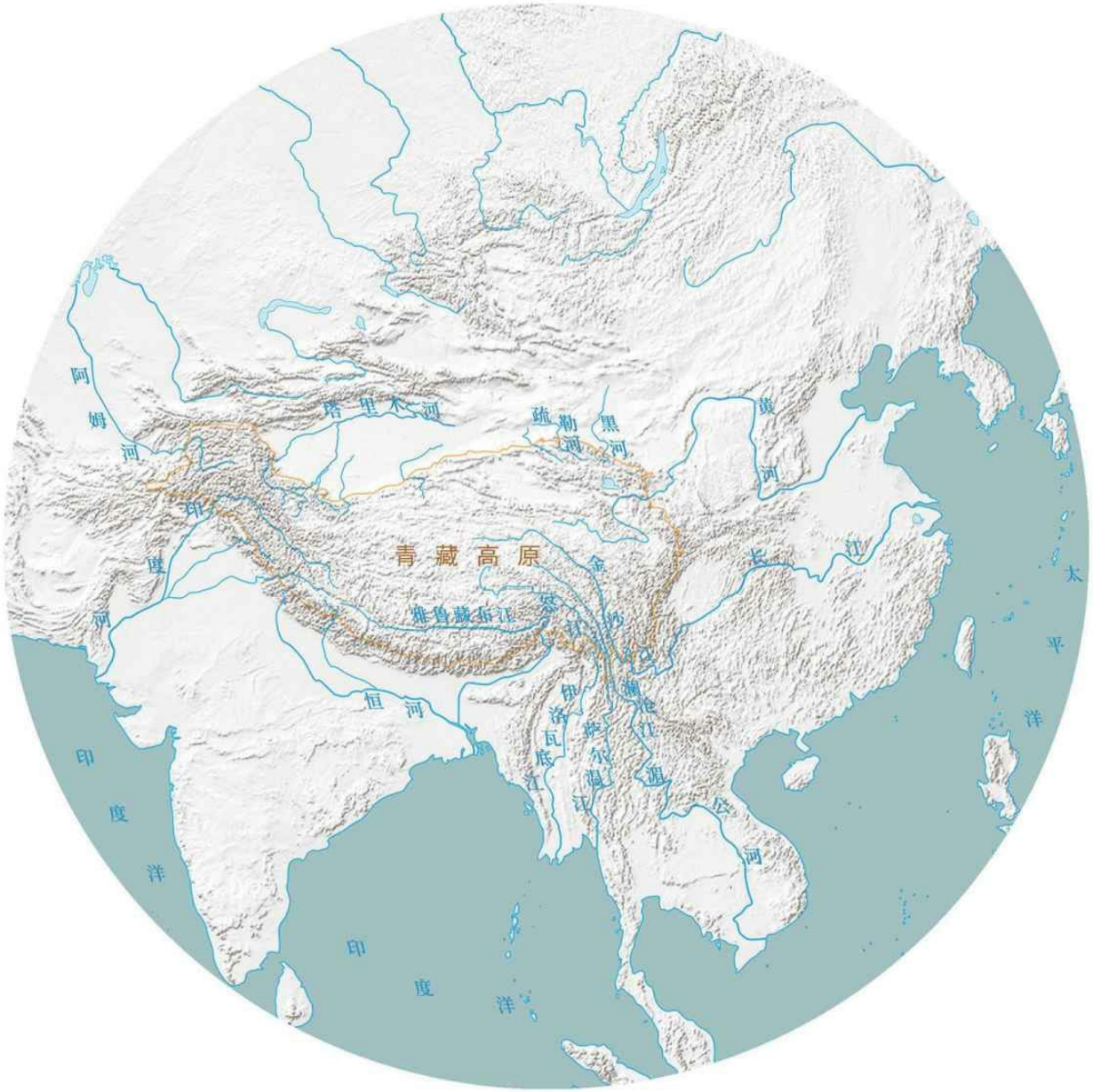
扎布耶茶卡 / 摄影 陆雨春
扎布耶茶卡位于西藏自治区日喀则地区仲巴县境内，拥有丰富的盐类资源。

黄河 / 摄影 许兆超
晋陕交界处，黄河在这里形成了5个“S”形大转弯。

在中国西南部，澜沧江、怒江、独龙江、雅鲁藏布江、象泉河、狮泉河及孔雀河，流出国门，成为亚洲诸多文明的源泉。

“超级水塔”孕育了超级大河。这些河流蕴藏的水能占到全国的44%，是世界上河流水能蕴藏量较集中的地区之一。强大的水流切割了山地，还形成了“三江并流”“大拐弯”等奇丽景观。

至此，中国的地貌、气候、水系都已形成，最后该轮到生命登场了。可是，像青藏高原这样的高寒之地，又将如何对生命产生影响呢？



发源于青藏高原的主要河流分布图

平均海拔超过4000米的青藏高原是众多河流的发源地。这些河流从高原向四周扩散，奠定了亚洲大部分地区的水系格局，黄河、长江、恒河、湄公河、印度河、萨尔温江、伊洛瓦底江等亚洲重要河流均发源于青藏高原。因此，青藏高原也被称为“亚洲水塔”。

肆 生命之舟

西藏阿里札达盆地，土林沟壑纵横，看起来干旱荒芜，了无生机。

2010年8月7日，科学家在这里发现了几块化石，它们属于世界上已知最古老的豹类——布氏豹。随后，更深入的研究揭开了一个惊人的秘密：豹亚科动物起源于青藏高原。它们曾走下高原，进入东亚、南亚，演化出了古中华虎、云豹；后又进入美洲，演化出了美洲豹；还进入非洲，演化出了非洲狮、花豹。

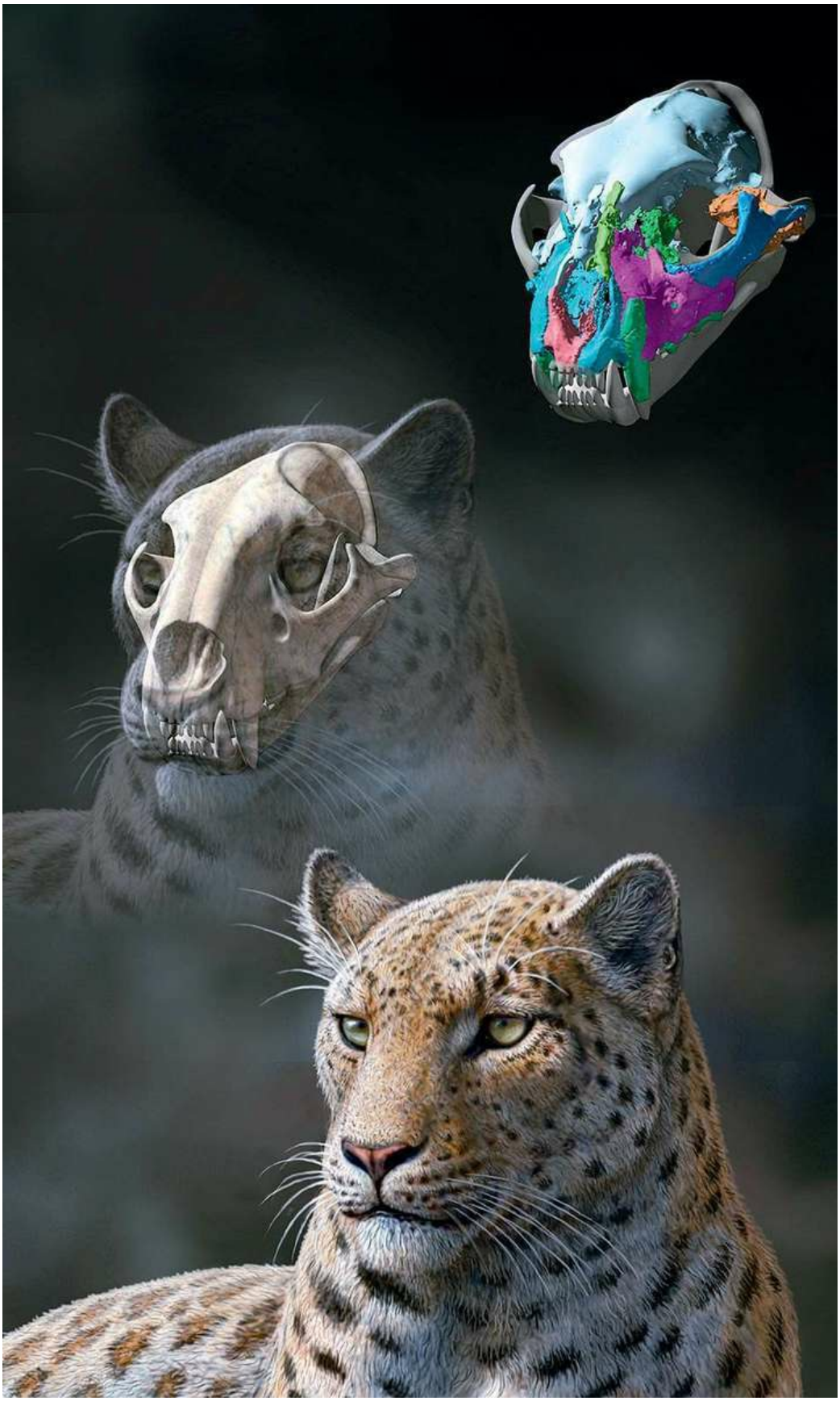
此后，更多的化石在札达盆地被找到，包括数以千计的脊椎动物的化石标本。科学家发现，不仅是豹亚科，许多“北极动物”同样起源于青藏高原，而非人们通常认为的北极。

原来，随着青藏高原的隆升，高原上的动物们为适应寒冷的环境，不断演化，譬如长出厚厚的皮毛。距今260万年前，大冰期降临，原本温暖的北极地区变得更加寒冷。但在青藏高原上的动物们早已适应寒冷的环境，包括北极狐、披毛犀在内的动物，顺利从青藏高原扩散到北极，并开辟出了全新的家园。

可以说，起源于青藏高原的动物的迁徙和演化，奠定了第三极和更广阔地区的生物多样性。

如今，在青藏高原广袤的土地上，在众多的垂直山地之间，依然生活着中国40%的维管植物、43%的陆栖脊椎动物，堪称中国生物多样性的基石。这其中就包括布氏豹的姊妹物种雪豹，以及许多青藏高原特有的物种，如藏狐、藏野驴、藏原羚、藏羚羊、野牦牛等。

就连在青藏高原上生活的人群，也在独特的环境中创造出了独特的文化和精神崇拜，成为中华文明中的独特一员。



布氏豹头骨复原/制图Mauricio Antong、曾志杰

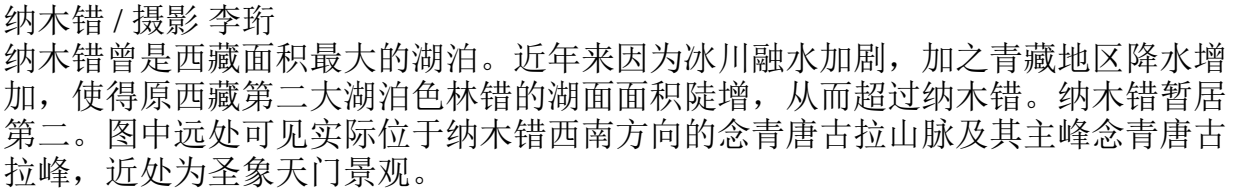
决斗的藏羚羊 / 摄影 张强
照片拍摄于可可西里。

披毛犀的起源与扩散示意图

图片由中科院古脊椎所邓涛团队提供（2012）。

札达盆地生物复原图/制图Julie Selan
该图复原了距今530万年至260万年的札达盆地生物活动场景。

雪豹 / 摄影 次丁
照片拍摄于青海省境内。提示：图中有两只雪豹。



纳木错 / 摄影 李珩
纳木错曾是西藏面积最大的湖泊。近年来因为冰川融水加剧，加之青藏地区降水增加，使得原西藏第二大湖泊色林错的湖面面积陡增，从而超过纳木错。纳木错暂居第二。图中远处可见实际位于纳木错西南方向的念青唐古拉山脉及其主峰念青唐古拉峰，近处为圣象天门景观。

伍 未来

大碰撞碰出了一个“大中国”，并影响到中国的地貌、气候、水系、生命等诸多方面，且这一影响目前还在继续。

印度板块仍在以每年44~50毫米的速度北进，力量不断向外围扩散，使高原内部及其周围都成为地震高发带。近年来的许多具有破坏性的地震，如汶川地震、雅安地震、玉树地震、九寨沟地震等，大多受其影响。

高原“抽风机”也在持续抽吸着季风，在甘肃南部、四川、云南形成大量降水，洪水、泥石流多发。

再者，冰川融化、湖泊扩张，青藏高原正在变得愈发湿暖。“超级水塔”影响下的大江大河也会因此出现重大消长，甚至影响着周边30亿人的生存和发展。

未来，青藏高原将带给我们怎样的改变？我们又将如何应对？

为寻找答案，参加第二次青藏高原综合科学考察研究的科研工作者们再次启程，他们登上雪山、深入大湖、挑灯夜战……有了这种对科学真知的孜孜探索，中国的未来才能走得更远、更坚实。

---

[1] 行星风系，又称“行星风带”，是在不考虑地形和海陆影响的情况下全球范围盛行风带的总称。

1

可可西里：中国最伟大的荒野
阿里：荒野文明
横断山：中国极致风光最密集的山脉
九寨沟：毁灭与创造
四姑娘山：冰与岩之歌

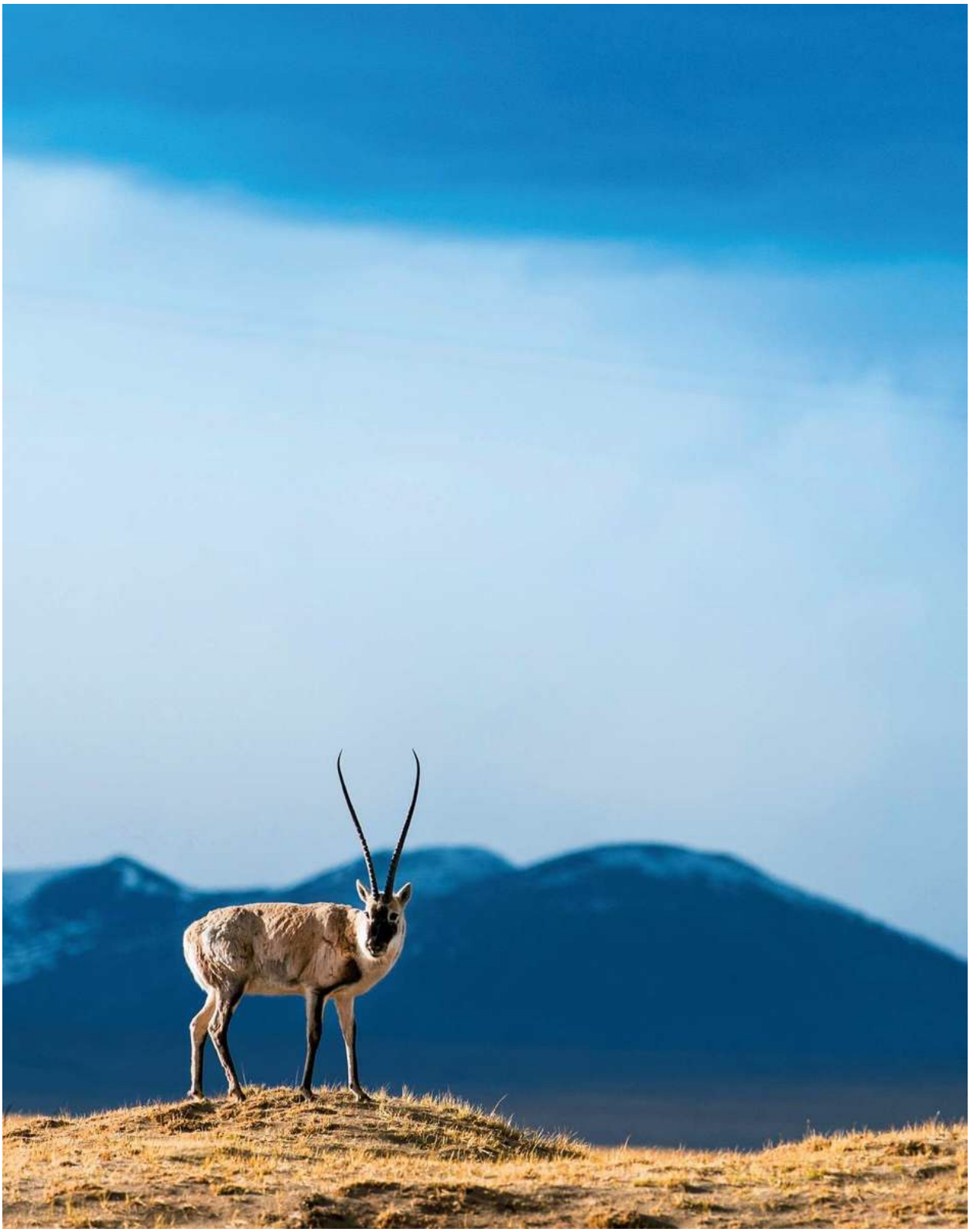
可可西里

中国最伟大的荒野

野生动植物们赖以生存的家园所剩无几，荒野在中国寥寥无几。而其中最著名的一处当属位于青藏高原的可可西里。

因为可可西里不仅有藏羚羊，还有其他百禽千兽，且有各种植被，堪称中国现存最伟大的荒野。

而我们要做的是，让荒野永远归荒野！



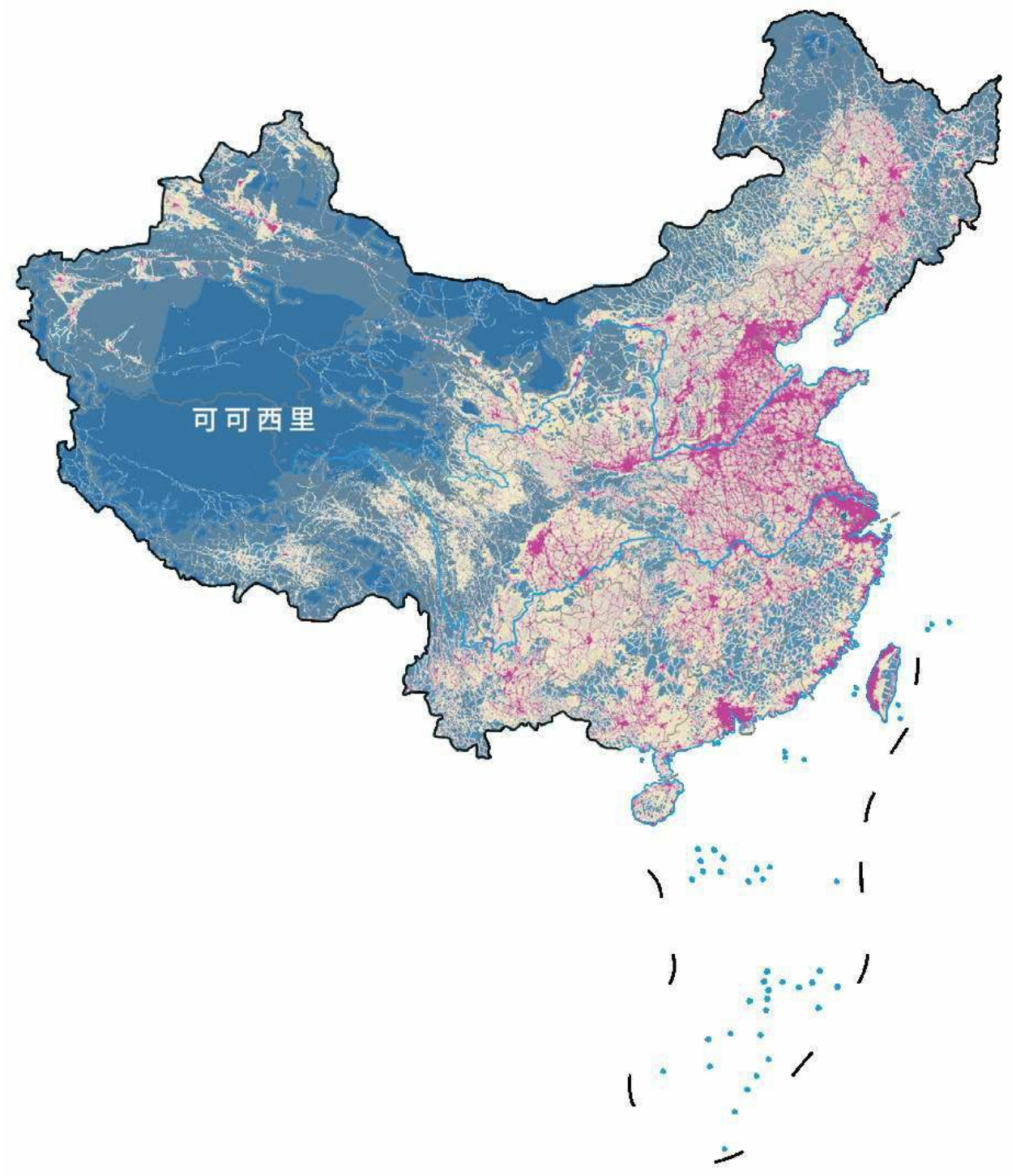
藏羚羊 / 摄影 吴刚
一只雄性藏羚羊在青海可可西里地区觅食。远处的山峰为可可西里山。

自从智人踏上这片土地，人类对中国大地的改造便开始了。

持续4万年至6万年的人口繁衍，村落、城池拔地而起；持续1万年的农牧垦殖，耕地、家畜遍布四方；持续百年的现代工业的狂飙突进，公路、铁路通达天下。

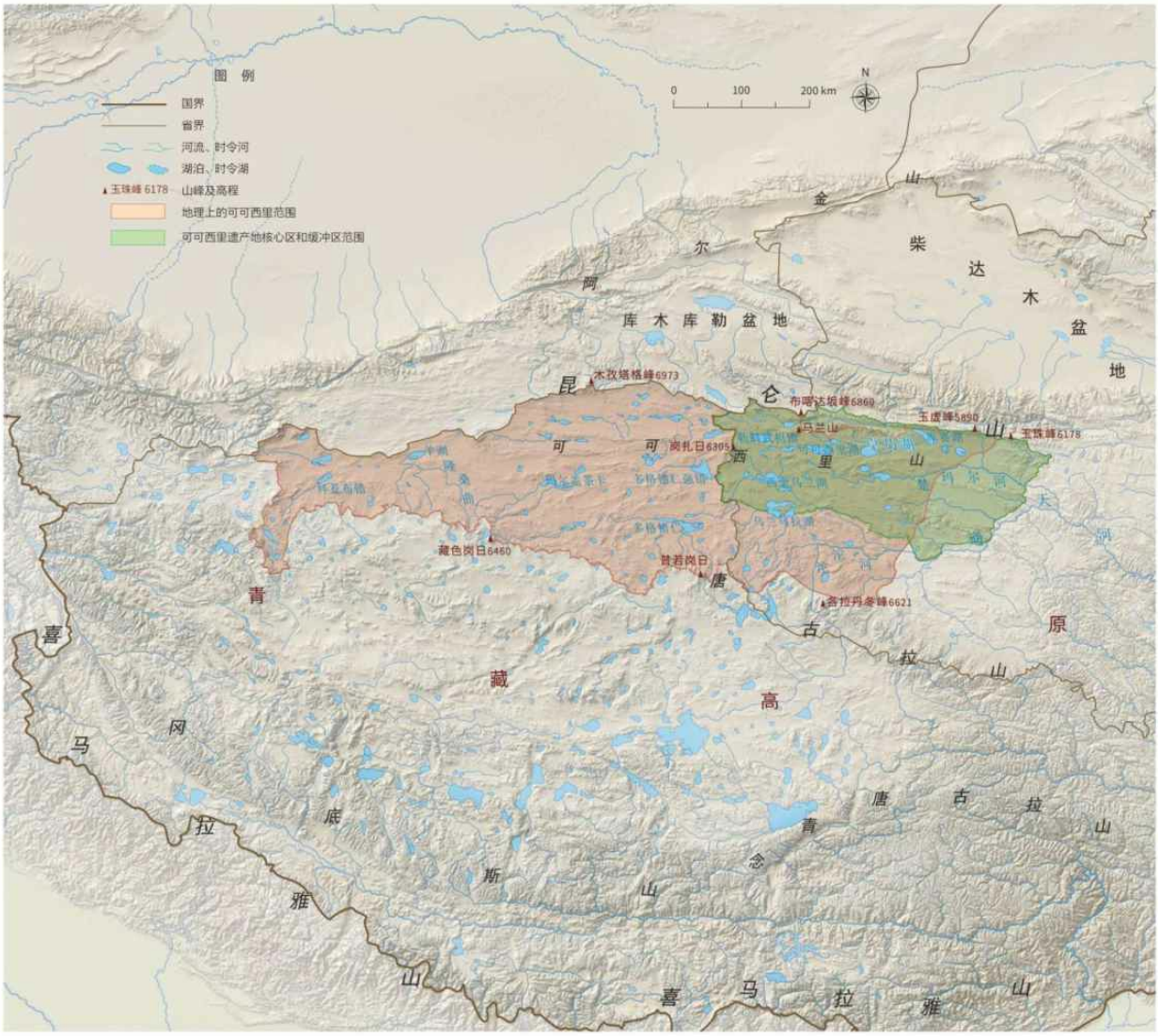
然而，我们创造了文明，文明却消灭了荒野。

如今，中国70%~80%的植物种类面临生存危机，40%的哺乳动物处于濒危状态。人们念念不忘的华南虎，或许早已从野外消失。亚洲象更是在7000年前就被迫从华北步步南撤，最终只能苟延残喘于云南一隅。



中国人类足迹示意图

通过城市建设、土地利用、道路分布、夜晚灯光等多个指标衡量人类对环境的影响，颜色越红表明影响越大。由此也可以看出可可西里及其周围地区是中国最少受到人类活动影响的区域。数据来自国际野生生物保护学会2009年统计内容。



可可西里地形及范围示意图

可可西里在地理意义上包括可可西里山和周边高原夷平面在内的广大区域，总面积约25万平方千米。而更广为人知的“可可西里”主要指可可西里国家级自然保护区，它位于青海境内，在昆仑山与可可西里山之间，东边以青藏公路为界，面积约4.5万平方千米。2017年，可可西里入选《世界遗产名录》，遗产地范围在原自然保护区的基础上向东越过青藏公路，扩展到通天河西侧，核心区加缓冲区面积合计约为6万平方千米。

野生动植物们赖以生存的家园所剩无几，荒野在中国寥寥无几。而其中最著名的一处当属位于青藏高原的可可西里。

它声名远播，在中国几乎家喻户晓。这并非因为它的美丽打动了世

人，而是因为曾经发生在那里的黑暗往事令人震惊。手持冲锋枪的盗猎者、被剥皮的藏羚羊，以及因反盗猎而牺牲的杰桑·索南达杰，这些便是20多年前人们对可可西里的印象。

自2009年起，可可西里便没有再发生藏羚羊盗猎案件，并在2017年成功入选《世界遗产名录》。当黑暗散去，是时候更多地了解它在阳光之下的动人之处了。

因为可可西里不仅有藏羚羊，还有百禽千兽，且有各种植被，堪称中国现存最伟大的荒野。

壹 诞生

3亿年前，可可西里所在的地区还是一片海洋。之后的板块运动将海洋关闭，将众多地体拼贴成陆地。约6500万年前，印度板块与欧亚板块飞速相撞，青藏高原开始剧烈抬升。熔岩从地底喷涌而出，形成大量火山遗迹。地下水也被加热，在海拔5000米处，造就了世界上海拔最高的温泉群。

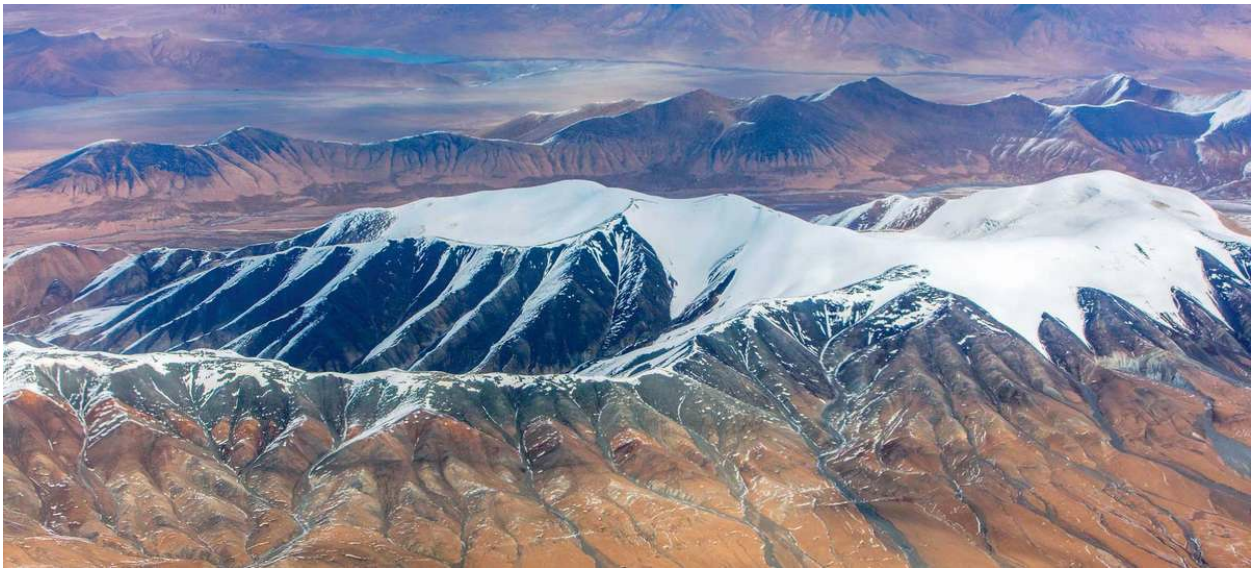
与此同时，平均海拔为5600~5700米的唐古拉山脉隆升于南侧；拥有多座6000米级山峰的昆仑山脉东段崛起于北侧；可可西里山、风火山、乌兰乌拉山横亘于中央。

这些大山自西向东平行延伸，山与山之间是宽阔的沉积盆地，峰岭纵横，盆地相间。一片极为广袤的荒野——可可西里，诞生了。

可可西里横跨青海、西藏、新疆，总面积约25万平方千米，与英国国土面积相当。即便只计算世界遗产地的核心区和缓冲区的面积，也高达6万平方千米，是瑞士国土面积的1.5倍。

不过，在人类改造自然的强大欲望之下，仅仅靠面积广大尚不足以让可可西里保持荒野本色，它还需要更多“技能”。

白象山 / 摄影 青木
白象山为可可西里境内火山遗迹，因形似象鼻而得名。其内部有熔岩通道。



马兰山 / 摄影 布琼
可可西里山脉的马兰山，主峰海拔为6016米。

贰 荒野“技能”

首要的“技能”是寒冷。

可可西里地区平均海拔为5000米，是青藏高原海拔颇高的地区。相

比之下，拉萨市区的海拔仅3600余米，西宁市区的海拔甚至不足2500米。高海拔造就了一个寒冷的世界，可可西里地区的年平均气温在零下10摄氏度和零下4.1摄氏度之间，最低气温可达零下46.2摄氏度。

寒冷的气候条件让可可西里成了一个天然的冰冻场，永久冻土覆盖了90% 以上的土地，冻土层厚为80~120米。

海拔超过5500米的高山之上，则形成了巨大的冰川。布喀达坂峰、木孜塔格峰、普若岗日、格拉丹东峰等成为主要的冰川活动中心。许多冰舌从山顶倾泻而下，长度达几十千米。其高大的冰体更是令人望而生畏。行走其中，犹如面对一堵冰墙。

如此大规模的冰川侵蚀山体的现象，产生了大量堆积物。这些堆积物在极端寒冷的环境中经反复冻融，被分解成不同粒级的沙，再加上地表的其他沙土物质，于是聚沙成塔，形成了连绵的高寒沙丘。

布喀达坂峰南侧冰川 / 摄影 布琼
此图为布喀达坂峰南侧冰川，中间最大、延伸最长的一条冰川与一般冰川末端尖灭不同，其尾部较宽，形似人足，名为“足冰川”。

冰川与沙丘 / 摄影 布琼
在可可西里地区，冰川末端和湖岸边常有许多小型沙丘分布。

与此同时，可可西里保持荒野本色的第二个“技能”也随之产生，即湖沼化。

高山上的冰雪融水不断向可可西里盆地内流淌，盆地内地势平缓、排水不畅，加之永久冻土阻止流水渗入地下，于是积水成湖。可可西里地区面积超过200平方千米的湖泊就有7个；一平方千米以上的湖泊总面积达3825平方千米，相当于600个西湖；一平方千米以下的湖泊总数更是超过7000个，湖泊分布极为密集。

这些湖泊大小各异，湖岸或笔直或曲折，加之湖水的深度和矿化度各不相同，使得湖泊呈现出不同的颜色，如浅蓝色、蓝绿色、靛青色等。著名的太阳湖，汇聚了布喀达坂峰、马兰山、巍雪山的冰川融水，湖水深达43米，水质清澈。湖岸曲折广阔，犹如海岸。傍晚金光普照，雪峰连绵，湖水如梦如幻。西金乌兰湖中央呈蓝绿色；西侧由近及远，其水色由浅变深；东侧为靛青色；加之盐湖对阳光的折射，湖区上空的云层也被印染成蓝绿色。天光水色浑然成趣，尤为奇异。

湖泊之外更多的地方，则是沼泽湿地。即便有现代交通工具，进入可可西里也并非易事。

可可西里保持荒野本色的第三个“技能”，则与它深居青藏高原腹地的位置有关。

从这里发源的河流，多数是以湖泊为中心的内流水系。只有少数水系流出可可西里区域，或是穿越昆仑山，流向北方干旱的柴达木盆地；或是汇入长江、黄河，成为这些超级大河的源头。这些河流往往水量较小、侵蚀力有限，不像青藏高原边缘的河流，可以切割出海拔较低的河谷。例如，拉萨河谷、黄河上游支流湟水河谷，都是人类生存的良好场所。而可可西里地区没有被河流大规模侵蚀，它地势起伏平缓，相对海拔只有300~600米，是“世界屋脊”上保存最完整的高原平台。

寒冷、湖沼遍布、完整的高原平台，拥有这三个“技能”的可可西里地区几乎没有人为改造的痕迹。

现在，舞台已经准备就绪，谁将成为这里真正的主人？

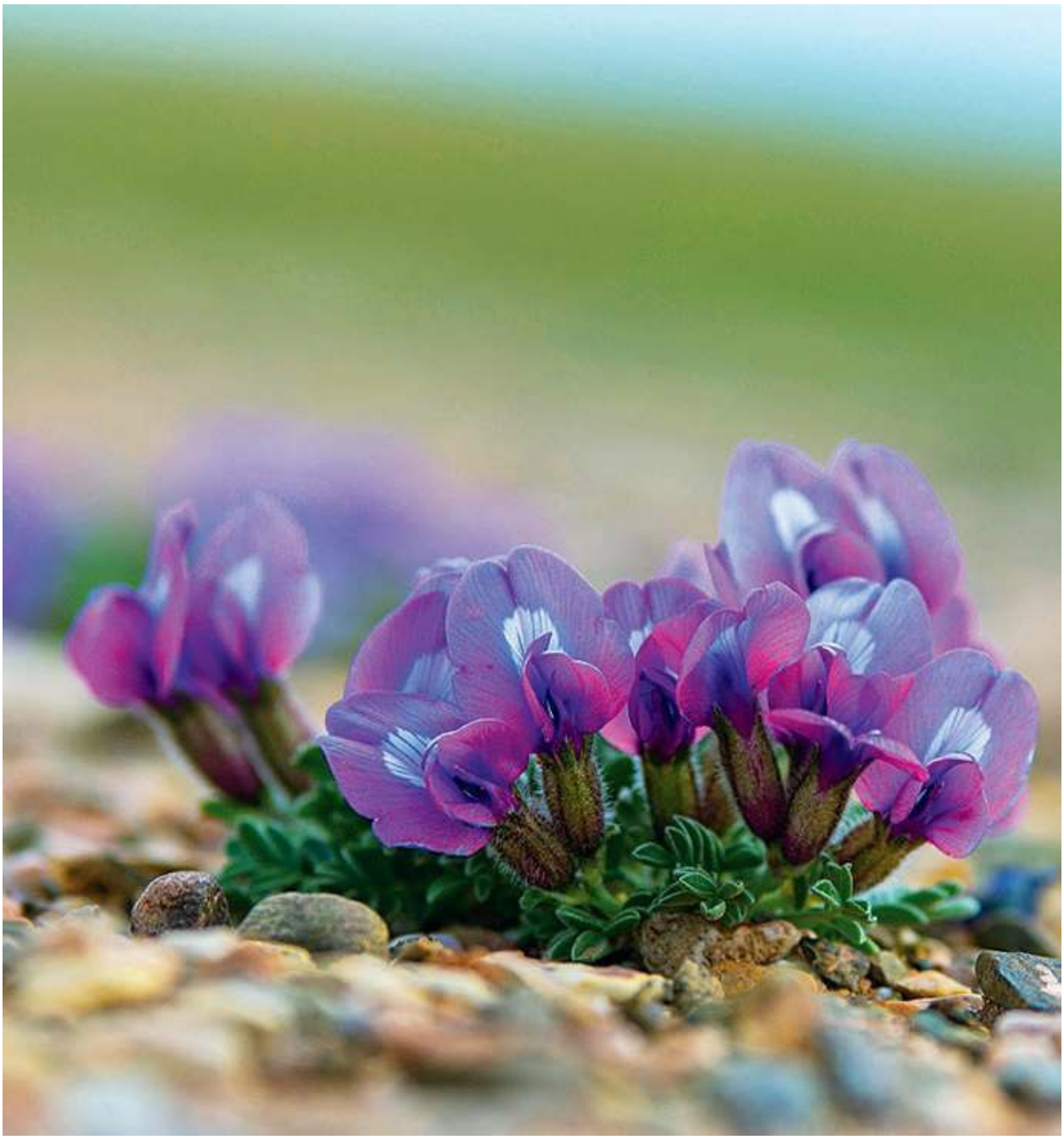
勒斜武担湖 / 摄影 布琼
图中湖泊为勒斜武担湖，远处可见布喀达坂峰。

楚玛尔河 / 摄影 刘夙培
楚玛尔河为长江三源之一的北源，发源于可可西里山。

多刺绿绒蒿 / 摄影 赵新录
多刺绿绒蒿为一年生草本植物，全植株被黄褐色或淡黄色的硬刺，多生长于海拔为4200~5400米的高山草甸、石缝或流石滩中，具有耐干旱、贫瘠的特性。

簇生柔子草 / 摄影 赵新录

簇生柔子草为多年生垫状草本植物，地上部分常呈球形，多生长于海拔为4300~4600米的高山沼泽、流石滩、岩石缝中，是可可西里地区主要的先锋植物。



毛柱黄耆 / 摄影 秦晖
毛柱黄耆为豆科黄芪属植物，多生长于海拔为4500~5300米的高山砂砾地中。

黄芪 / 摄影 赵新录
黄芪为多年生草本植物。在可可西里，其生长季极短，如许多开花植物一样多在傲雪中绽放。

矮火绒草 / 摄影 秦晖
矮火绒草为多年生草本植物，生长于3500~5000米的高山上的草滩地、盐湖地和石砾地中，常大片生长。

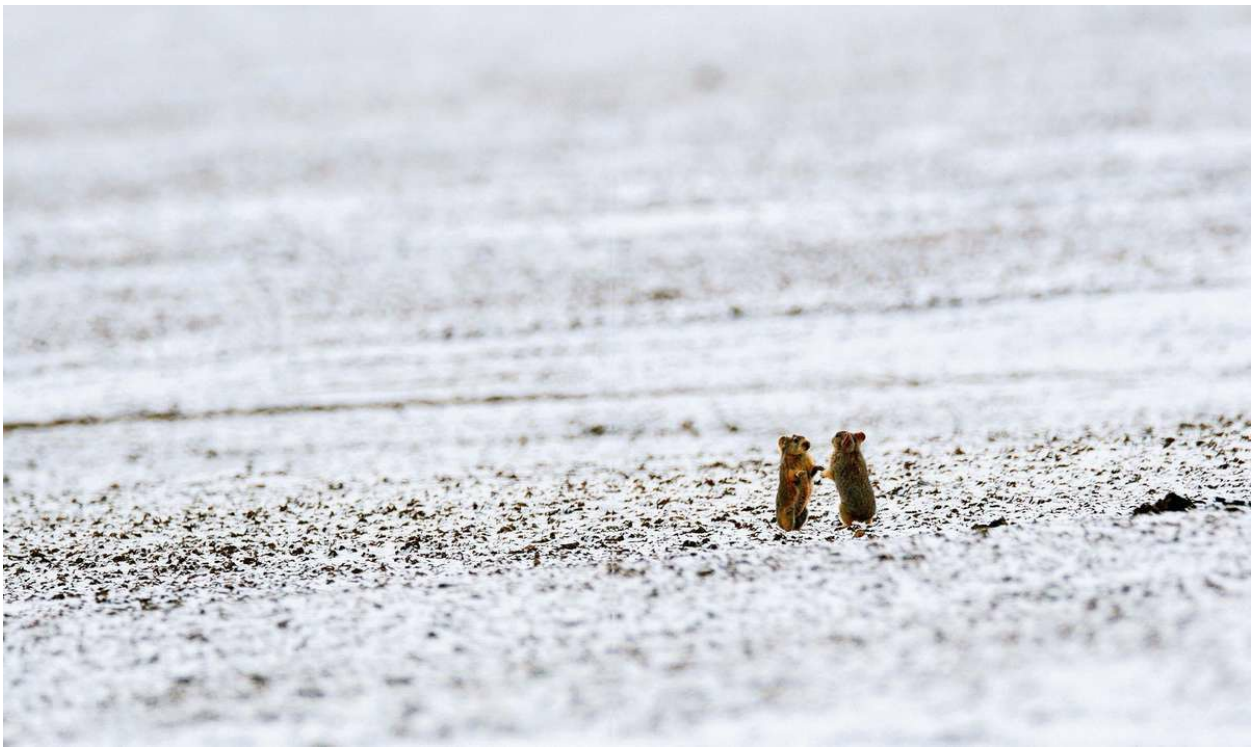
叁 万物生长

垫状植物率先登场，它们是高原生命的先锋。其中簇生柔子草的长

相最为喜人，一经生根发芽，便会蔓延成一个巨大的圆形，直径可达2米。它的叶丛夹杂了泥沙细土，可以吸湿保温。即便外部温度已降到零下，植物体内温度仍可以保持在1~2摄氏度。它还可以促进枯叶腐烂分解，积累有机质，改善土壤，不仅有利于其自身的生长，也可为其他植物的迁入奠定基础。凤毛菊、火绒草、兔耳草、圆穗蓼等植物，纷纷借助垫状植物体内稳定而优越的小环境蓬勃生长。

在可可西里，所有这些植物只有**100**天的生长周期。它们必须在短短两三个月内完成发芽、成长、开花、结籽的全过程。

每年的6月，大地还满是荒芜；7月，几乎是一夜之间，无数花花草草突然从地下冒出，竞相绽放；8月，植物的种子便已成熟脱落，在可可西里的蓝天下随风飘荡。这期间，即便冰雪突降，许多植物依然会顽强地开花结果。



雪地上嬉戏的黑唇鼠兔 / 摄影 裴竟德

植物的繁茂使得可可西里生机勃勃，但真正的主角属于动物们。

因为此地人迹罕至，它们可以在高原上自由地生息繁衍。

身材娇小、体长只有10多厘米的鼠兔最喜欢可可西里的高原草甸。尤其在草皮开裂呈块状的地方，它们可以轻易挖掘出复杂的洞穴，以躲避天敌，可谓“狡兔三窟”。“富足”的生活则让它们大量繁衍。

黑唇鼠兔 / 摄影 樊尚珍
黑唇鼠兔，又称高原鼠兔，其上下唇缘为黑褐色，体色为棕黄或沙黄褐色。它们栖息于海拔为3200 ～ 5200米的高山草原、草甸带。

高原兔 / 摄影 秦晖
高原兔体毛长而蓬松，毛色灰黄至棕黄，耳尖色深。它们栖息于2700~5200米的高寒草原、高原草甸地带的山岩、灌丛、林缘等处。

喜马拉雅旱獭 / 摄影 张强
喜马拉雅旱獭，身体粗壮，四肢短而粗。其前爪发达，适于掘土，多栖息于3300 ～5200米的高寒草原、草甸地带。图中的几只旱獭正立于洞口，向四周张望。

白腰雪雀 / 摄影 张强
白腰雪雀为文鸟科雪雀属的鸟类，是中国的特有物种。成鸟较之其他雪雀色淡，上背有浓密的杂斑，腰部有白色大块斑，眼先为黑色。它们主要栖息于海拔3000～4500米的高山、草原及荒漠地带，喜欢筑巢于墙洞、废弃鼠洞或地面。

黑颈鹤/图片来自可可西里管理处
黑颈鹤是全球发现得最晚的一种鹤类，为国家一级保护动物。其头、喉及整个颈部为黑色，仅眼下、眼后有白色斑块，裸露的眼及头顶为红色。它们在青藏高原繁殖，在中国西南部、不丹、印度越冬。

相比之下，它们的亲戚，同属兔形目的高原兔的生活则没有了鼠兔的滋润。可可西里缺少可以供其隐蔽的灌木丛，体长如同家猫的它们，数量远比鼠兔少。另一种常见的穴居动物——喜马拉雅旱獭，尤以肥胖浑圆著称。它们以洞穴周围500米范围内的嫩草为食，机警敏觉，常直立眺望，一有危险即钻入洞中。

小型鸣禽角百灵，体长只有15厘米左右，喜欢将巢穴建在地面上。它们几乎不做长距离飞行，而是在地面捡拾草籽、捕捉昆虫。体形与之相当，同样以草籽昆虫为食物的白腰雪雀，喜欢小群聚集于鼠兔群集处，随时准备利用废弃的鼠洞以作巢穴栖息。而大型涉禽黑颈鹤，则从

远方迁徙而来，在可可西里的浅水中啄食植物及鱼类。黑颈鹤通体黑白相间，头顶为暗红色，形态极为优雅，是可可西里最为旖旎的一道风景。

更大型的动物则是有蹄类。

青藏高原上的特有物种白唇鹿，体形巨大而强壮，鹿角长达1米，并在顶部有多处开叉。

盘羊，以雄性螺旋状弯曲的角著称，雌性的角则要短小得多，且弯度不大。

岩羊多生活在山地间，喜欢在崎岖地带活动。

藏原羚的臀部拥有两片醒目的白斑，它们奔跑的速度极快且体态轻盈，雪山、荒野都是藏原羚生活的绝配。

喜欢群体活动的藏野驴，外貌高大而健美。它们的毛色呈现深浅不一的红棕色，身体下方和四肢为白色，非常易于辨认。它们擅长奔跑，且有极强的好胜心。奔跑时尾巴在风中飘扬，带起的尘土被远远甩在身后，有一种舍我其谁的狂狷。

体形庞大的野牦牛是可可西里最令人生畏的动物。它的后颈有一处明显的突起，斗篷似的长毛，几乎遮住了双脚。单独活动的野牦牛更易发起攻击。进攻时，它会怒目圆睁，双角向前，尾巴高高甩起，排山倒海般地向你奔来。

盘羊 / 摄影 樊尚珍
盘羊又称大角羊，雄雌具角，雄性的角粗大，且呈360°的螺旋状弯曲，雌性的角小得多，稍有弯曲。图中左侧为雄性，右侧雌性。

白唇鹿 / 摄影 张强
白唇鹿，青藏高原特有物种，国家一级保护动物。正如它的名字所示，上唇和鼻尖呈白色。身体呈浅黄色、灰棕色或暗棕色，其毛被颜色的变化还与性别、季节及分布地区有关。

奔跑的藏原羚/图片来自可可西里管理处
藏原羚，青藏高原特有物种，国家二级保护动物。藏原羚体形较小，四肢纤细，比较醒目的是臀部有棕黄色边缘的白斑，常呈心形。

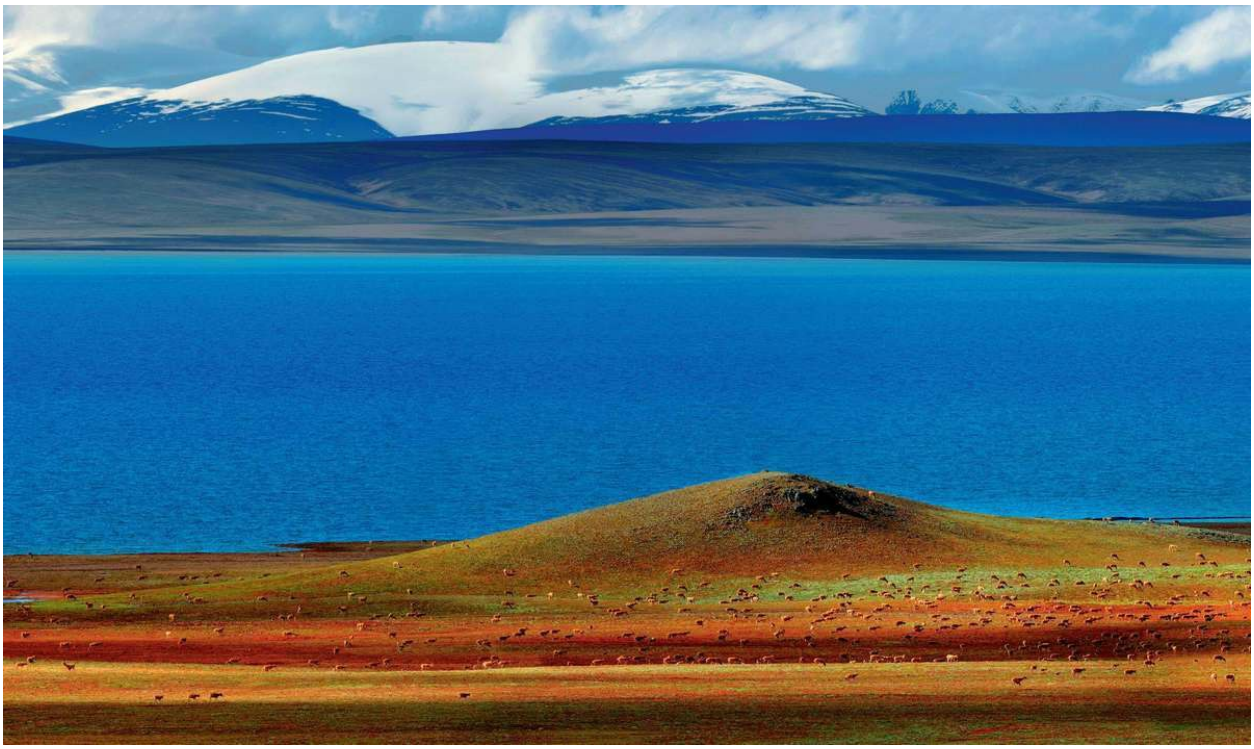
岩羊 / 摄影 秦晖
岩羊拥有低矮结实的身体和强壮的四肢，能够在岩石众多的地带行走。岩羊两性都有角，雄性的角相对粗大，雌性的较小。

藏野驴 / 摄影 张强

藏野驴，青藏高原特有物种，国家一级保护动物。藏野驴是最大的一种野驴，毛被呈鲜亮的棕色，身体强壮，四肢有力，擅于奔跑。

野牦牛 / 摄影 布琼

野牦牛，青藏高原特有物种，国家一级保护动物。野牦牛为家牦牛祖先，相比于家牦牛，野牦牛体形格外庞大，体形比家牦牛约大一倍，四肢也更为粗壮，同时后颈部有明显的突起。图为一只奔跑的野牦牛，可见其蹄下飞扬的尘土。



卓乃湖藏羚羊群 / 摄影 裴竟德
卓乃湖是藏羚羊的主要繁殖地，每年夏天都有大量藏羚羊从四周迁徙至卓乃湖边产崽。

最耀眼的明星动物当属藏羚羊。

如今，在可可西里地区生活的藏羚羊的数量已经恢复到6万只。

成年雄性藏羚羊有黝黑的面部，角的长度可达60~70厘米，乌黑发亮，从头顶几乎垂直向上，在雪山下、余晖中都极为突出。人们将其称为“雪域精灵”，可谓实至名归。

为了“爱情”，雄性藏羚羊间常发生激烈打斗。但是即便击败对手，也不代表可以就此获得雌性的欢心，它仍需要用实力完成追逐，直至成功。收获爱情结晶的雌性，将很快与雄性分离，开启中国最后的有蹄类动物大迁徙。它们穿越山谷，跨越人类的铁路线，最终到达梦幻般的卓乃湖。

成千上万的雌性藏羚羊聚集于此诞下小羊之后，再带领小羊返回冬季栖息地。之后，一个新的轮回又将开始。

藏羚羊 / 摄影 布琼

藏羚羊，学名藏羚，偶蹄目牛科藏羚属，青藏高原特有物种，国家一级保护动物。藏羚羊毛被细而短密，背部和体侧呈暗棕色或黑色，吻部宽阔，鼻腔两侧鼓胀，呈

半球形。雄性藏羚羊有直而细长的角，它们常因争夺配偶而发生打斗，头上的角就是主要“武器”。上图中上方的为藏羚羊幼崽，右中图为打斗中的雄性藏羚羊，右下图、左下图为雄性藏羚羊和雌性藏羚羊在一起的画面。

捕食者的队伍也壮大起来。

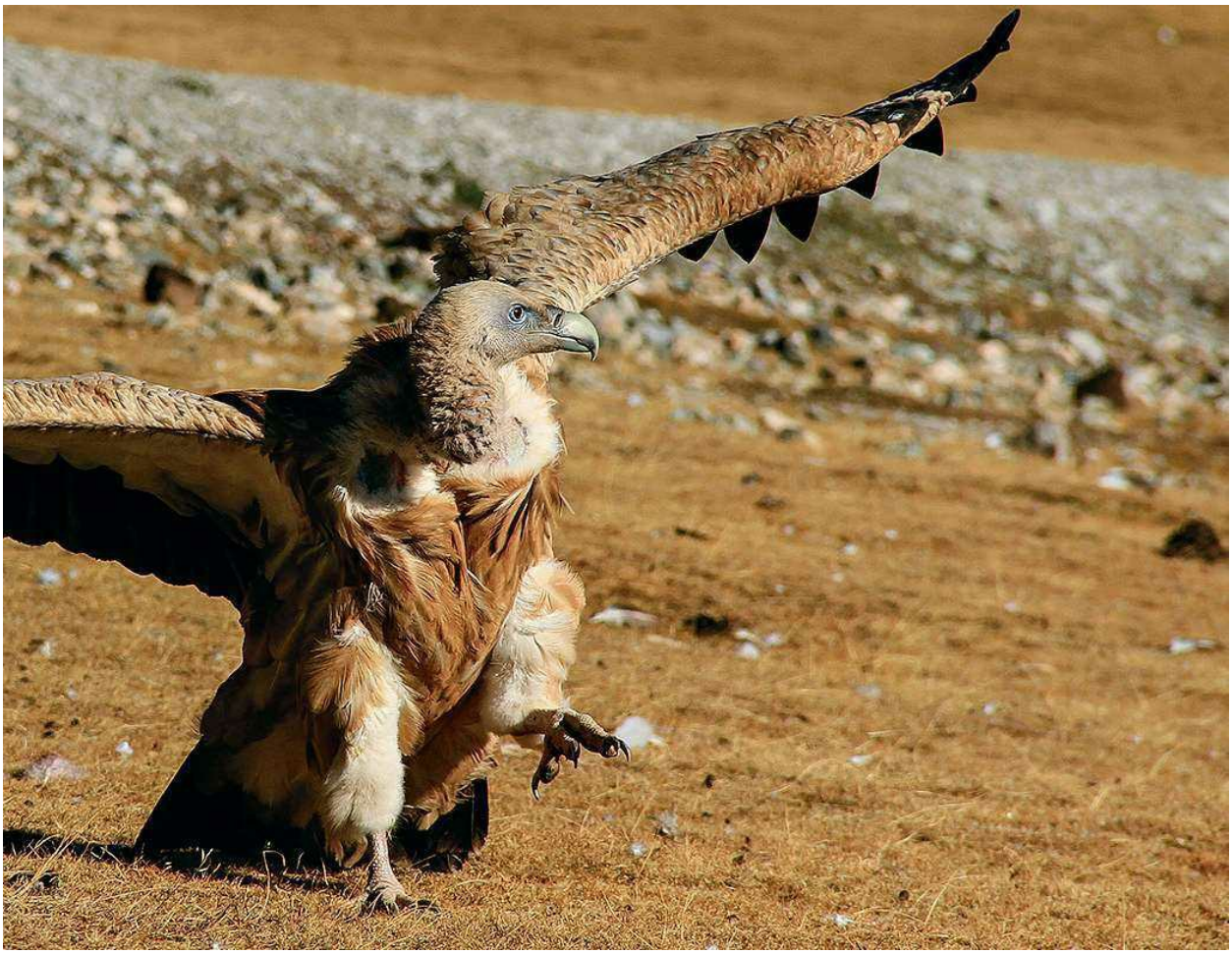
猎隼、大鵟等大型猛禽从空中飞临。以大方脸著称的藏狐和形似家猫的兔狲，从地面出击。鼠兔、高原兔、旱獭、角百灵等小型动物，纷纷成为它们的盘中美食。体形更大的猞猁，还会瞄准岩羊和藏羚羊的幼崽。

狼则是可可西里的“终极猎手”。它们利用强大的群体配合围捕一切猎物，捕获成年的藏野驴也不在话下。

棕熊虽然体形更大，却没有狼敏捷，也缺乏群体的配合。从植物根茎到鼠兔、旱獭等小型动物，才是棕熊的主要食物。

因嘴角下生有一小簇黑“胡须”而得名的胡兀鹫，则被排到了捕食者的最末端。它们不直接捕食，而是在空中缓慢飞行，寻找地面的动物尸体。当它们发现尸体后并不会立即上前，而是在外围窥探，确认没有危险后便一拥而上。它们能在短短几十分钟内将一具庞大动物的尸体吃得只剩下骨架。

大鵟 / 摄影 张强
大鵟，国家二级保护动物，为可可西里的留鸟，主要以啮齿目动物为食。



高山兀鹫 / 摄影 布琼
高山兀鹫是隼形目鹰科的鸟类，多栖息在海拔2500~4500米的高山、河谷地区。

胡兀鹫 / 摄影 张强
胡兀鹫，留鸟，国家一级保护动物。喜欢将小型猎物或者较大型猎物的骨头叼起来摔到岩石上，摔碎后进食。

猎隼 / 摄影 布琼

猎隼，国家二级保护动物，为可可西里的留鸟。猎隼体长可达50厘米，相对于其他隼科猛禽，猎隼的羽色更浅。

狼幼崽 / 摄影 张强
狼常成群活动，主要捕食有蹄类动物，也捕食野兔、旱獭等小型动物。图为两只小狼幼崽。

捕食成功的藏狐 / 摄影 布琼
藏狐，青藏高原特有物种。以捕食啮齿目和兔形目动物及地栖的鸟类为生。

藏棕熊 / 摄影 布琼
藏棕熊为青藏高原特有的棕熊地理亚种，国家二级保护动物。图为母熊与幼崽。

肆 荒野归荒野

从鼠兔、高原兔、角百灵等小型动物，到藏羚羊、藏原羚、藏野驴等有蹄类动物，再到猎隼、猞猁、狼等猎食者，动物显然已经成为这片荒野的主人。

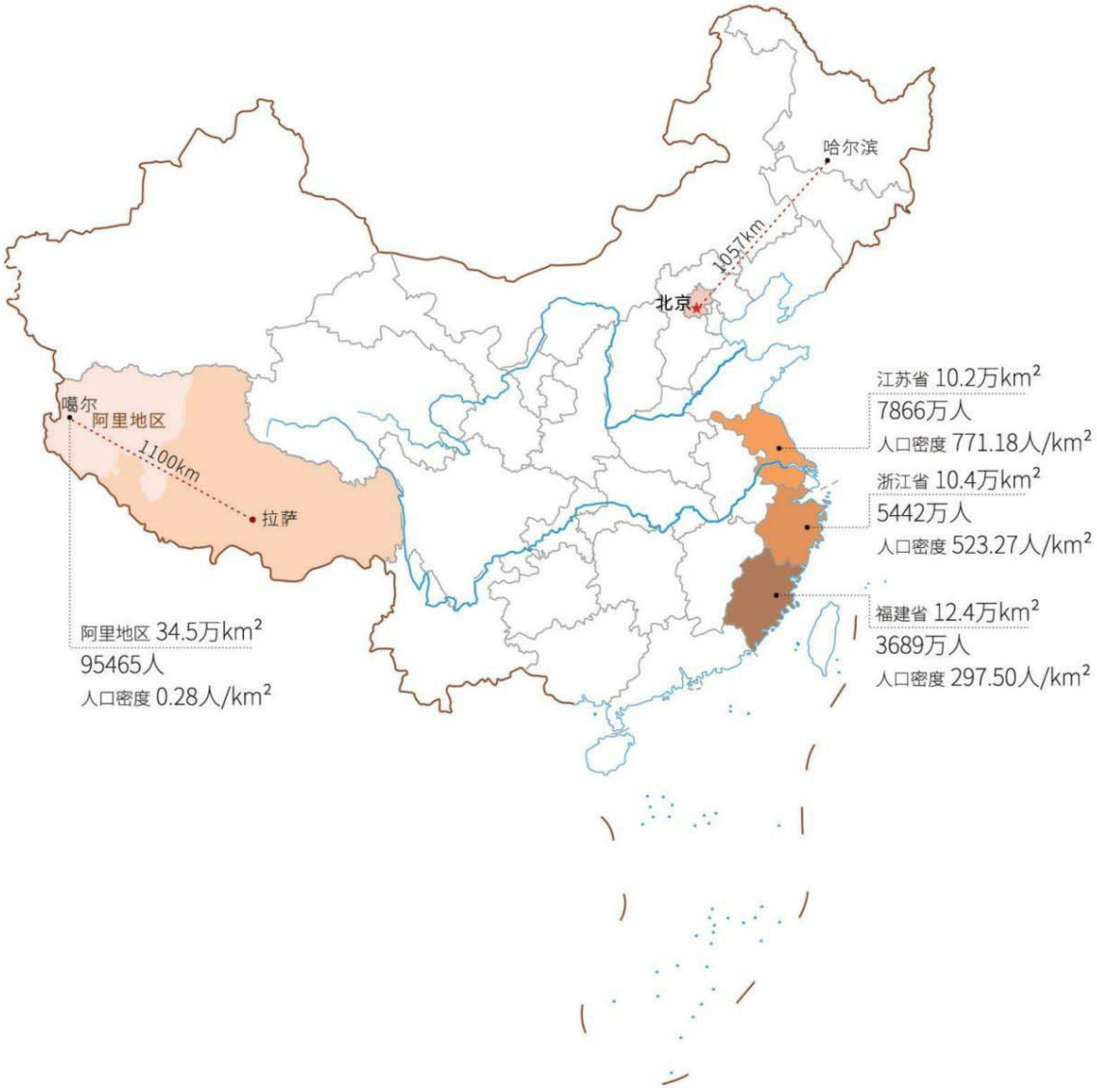
这便是可可西里，中国最伟大的荒野。而我们要做的是，让荒野永远归荒野！

藏羚羊 / 摄影 秦晖
照片拍摄于卓乃湖附近，一只雌性藏羚羊兀立于大地之上。

阿里：
荒野文明

象雄王国与古格王国都已远去。今天的阿里，依然保持着独有的魅力。它拥有中国视宁度最好的星空，拥有中国最独特的动植物，还拥有纯朴的居民.....

阿里，它就在荒野中，既荒野，又文明。



阿里的位置及其人口密度与东南沿海省份对比示意图

人口数据据第六次全国人口普查，数据来自国家统计局。

阿里在哪里？

阿里作为西藏自治区的下辖地区，处于中国的极西之地。此地对于我们大部分人而言，都显得太过遥远。即便在西藏内部，阿里也依然属于遥远的远方。其行政公署驻地噶尔县狮泉河镇与拉萨的直线距离长达1100千米，比北京到哈尔滨的距离还要远。

除了位置偏远，阿里还是西藏平均海拔最高的区域，人称“世界屋脊的屋脊”。过高的海拔导致其生存环境恶劣、人烟稀少。它总面积高达34.5万平方千米，比东部沿海苏浙闽三省加起来还要大，人口数量却不足10万，是世界上人口密度很小的区域。

然而，这样的一片荒芜之地却拥有极致的风光，并且孕育出了神秘而灿烂的古代文明。今日的西藏文化、宗教中的重要仪轨往往与这些古文明密切相关。它们的消亡引发了众多考古学家、宗教学者去孜孜探索，堪称另一个敦煌。学者们认为，要了解西藏文明，必先了解阿里。

阿里究竟有什么？为什么能影响整个西藏？

我们需要从阿里的三大元素说起，因为它们拥有改天换地的力量。

阿里地区地形图

阿里地处青藏高原西北部，平均海拔在4500米以上，是西藏平均海拔最高的区域。阿里境内群山汇聚，主要的山脉包括喜马拉雅山脉、冈底斯山脉、喀喇昆仑山脉、昆仑山脉，它们的走向大致为西北—东南向，在这些主要山脉之间又有许多次级山脉。著名的山峰有纳木那尼峰、冈仁波齐峰等。

喜马拉雅山脉和冈底斯山脉 / 摄影 孙岩
远处为阿里境内喜马拉雅山脉及该段主要山峰纳木那尼峰，近处为冈底斯山脉及主峰冈仁波齐峰。

壹 山来了

6500万年以来，随着印度板块与欧亚板块的碰撞，阿里地区的沧海变成了陆地，并不断隆升。昆仑山脉、喀喇昆仑山脉、冈底斯山脉、喜马拉雅山脉，四条巨大的山脉在此汇聚。

阿里的第一个元素——山，登场了。

昆仑山脉耸立于北部，喜马拉雅山脉崛起于南侧。喀喇昆仑山脉从西北向东南延伸，在阿里境内分出两列，一列向东延伸，渐入高原腹地；一列向东南延伸，与冈底斯山脉相接。这些大型山脉排列紧密，冈底斯山脉与喜马拉雅山脉最近处相距仅70~80千米，从远处观看两列大山，几乎是平行排列。大型山脉之间又派生出许多次一级的山脉，山连

山，山接山。其中，喜马拉雅山脉的支脉阿伊拉日居山脉，因山体中不同颜色的矿物质而呈现出斑斓的色彩，又名五彩山。

夏岗江峰 / 摄影 丁亮
夏岗江峰海拔为6822米，位于阿里改则县境内，属冈底斯山脉。

喜马拉雅山脉 / 摄影 柳叶刀
图为阿里普兰县境内喜马拉雅雪山群。雪山、河流阶地和村庄呈阶梯状排列。

航拍冈仁波齐峰 / 摄影 向文军

在这些高大的山脉中，群峰耸立，其中最为著名的当属冈底斯山脉主峰冈仁波齐峰，海拔为6656米。其山体外形富于变化，南侧相对圆润，巨大的岩石沟槽在中间构成了一个显著的十字图案；北侧山体凌厉、陡峭，如同被斧劈一般。如果从空中俯瞰，圆润与陡峭都已经不重要，一条由冰川剥蚀而成的“S”形山脊成为其最显著的特征。它弯曲着向下延伸，薄如刀刃。

冈仁波齐峰北壁 / 摄影 张扬的小强

贰 水来了

如此密集的极高山使得阿里的第二个重要元素——水，登场了。

成千上万年的降雪（降水）在群山之中积累出大量的冰川，尤其在纳木那尼峰、冈仁波齐峰、隆格尔山周围，以及阿里北部，最为密集。冰川不断消融，向下流淌，再加上地表降水、地下水等诸多补给，阿里孕育出了诸多水系。那些侵蚀力较弱的水系无法汇入海洋，往往消失在内陆，或者汇聚成湖泊，成为内流水系。内流水系占据了阿里近3/4的面积。它们在地表汇聚成大大小小的湖泊，其中面积为一平方千米以上的湖泊有100余个，总面积超过6000平方千米，是中国湖泊分布颇为密

集的区域。

位于冈底斯山脉的群峰之中的扎日南木错，面积超过了1000平方千米，为阿里第一大湖、西藏第三大湖。

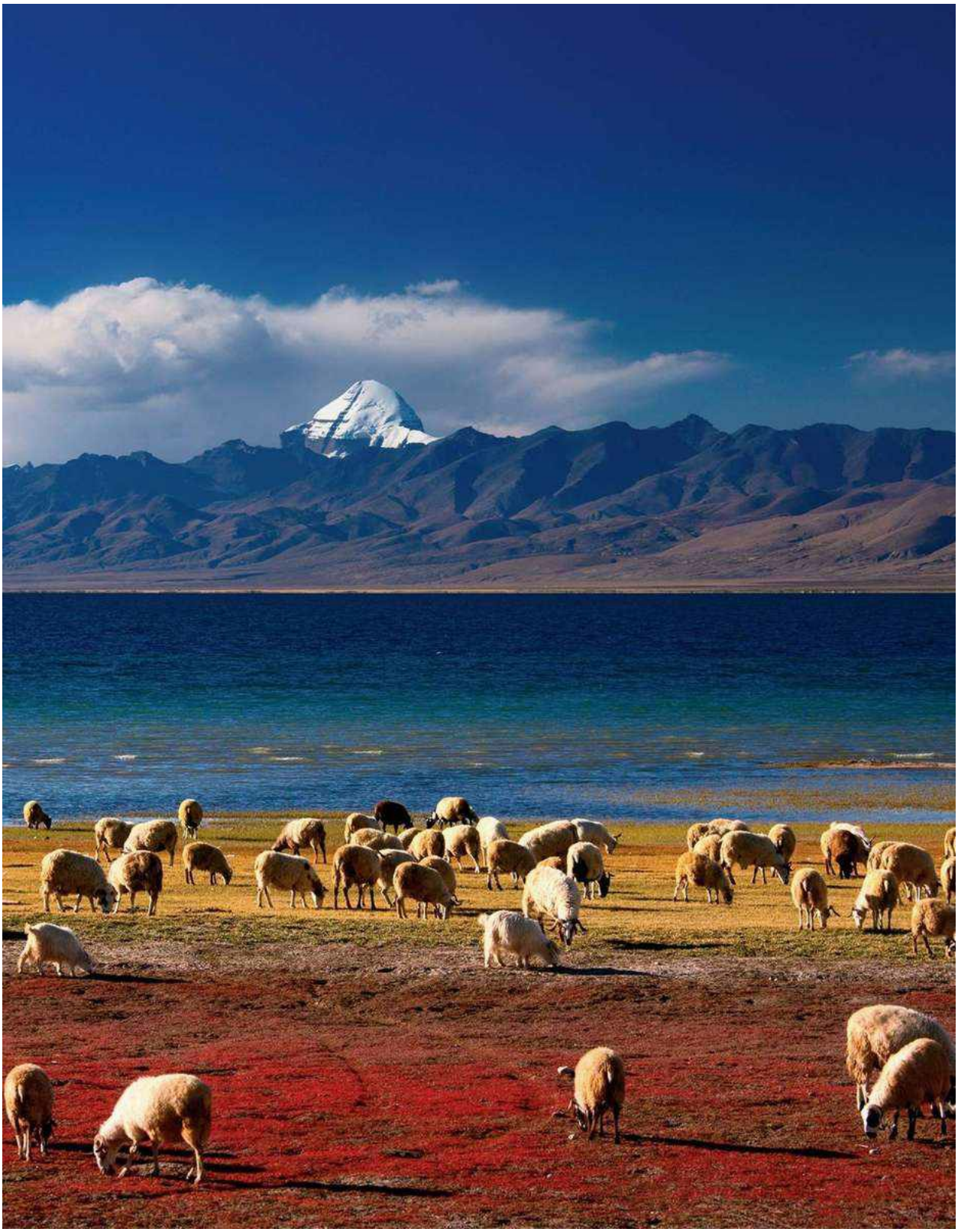
著名的玛旁雍错与拉昂错，夹峙于冈底斯山脉与喜马拉雅山脉之间。来自周围高山的淡水，较多补给了玛旁雍错。它面积超过400平方千米，是同等海拔高度中面积最大的淡水湖。湖泊水面清澈、宁静，周边草原的植被生长茂盛，形成了一处天然的优质牧场。

紧邻的拉昂错恰好相反。它的淡水补给较少，导致湖水矿化度提升，水质苦涩难咽。湖岸植被稀疏，极为荒芜。倒是玛旁雍错北侧的小湖古加错，风光旖旎，令人惊叹。在朝晖下，雪山与湖水相映，金光布满湖山。

更为殊异的是班公错。它周围山峦起伏，山湖相接，十分壮观。班公错形状狭长，横跨中国边境与克什米尔地区。因为东西两段淡水补给量的不同，东段在中国境内主要为淡水湖，延伸至克什米尔地区的部分则逐渐演变为咸水湖。

其他湖泊也各有特色，如嘎仁错湖岸曲折，龙木错状如葫芦……

冰川及冰川湖 / 摄影 向文军
图中左侧冰川为喜马拉雅山脉北公达茨仁冰川，右侧冰川融水在冰川末端汇聚形成冰川湖。

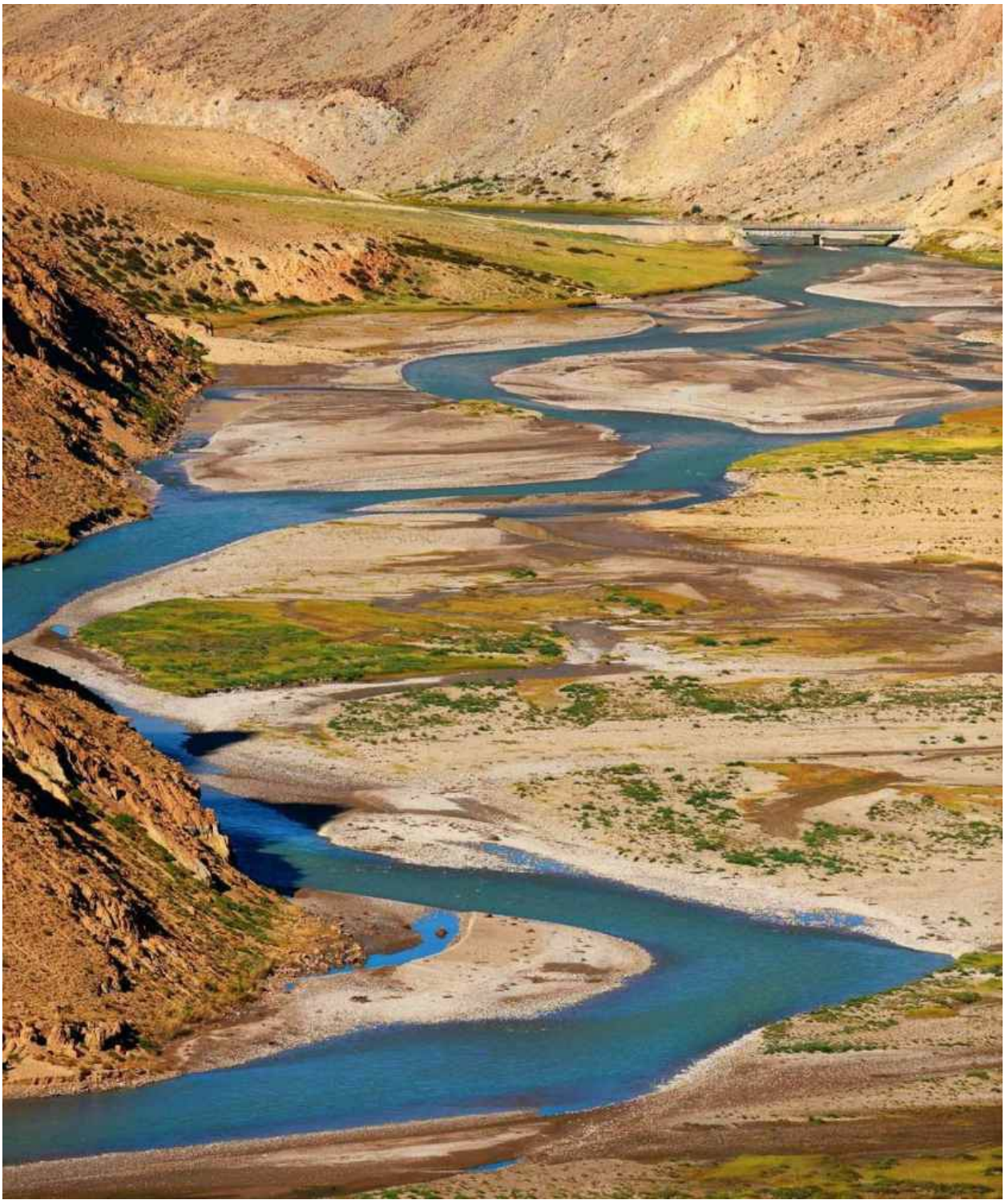


玛旁雍错 / 摄影 姜曦
远处的冈仁波齐峰和近处的羊群连同玛旁雍错一起构成了一幅美丽的画卷。

古加错 / 摄影 姜曦
朝阳映衬下的纳木那尼峰及其湖中倒影。

嘎仁错 / 摄影 孙岩

深入湖中的半岛沿岸曲折蜿蜒。



象泉河 / 摄影 卡布
象泉河在河谷中蜿蜒分汊，形成曲流，河漫滩、心滩与河水交错相间。

与内流水系相比，外流水系具有更强大的力量。它们撕开地表、夺

路向前，再汇聚成更大的河流，最终流入海洋。从冈仁波齐峰周围发源的四大河流都属于外流水系，分别是森格藏布（狮泉河）、朗钦藏布（象泉河）、马甲藏布（孔雀河）、当却藏布（马泉河）。

森格藏布的汉语译名为狮泉河，流入克什米尔之后改称印度河。它发源于冈底斯山脉北坡，海拔大约为5500米。之后河流不断切割山体，河谷的宽度从3000米逐步扩展到10000米左右，海拔也逐渐下降，至狮泉河镇，已降至4200米左右。

马甲藏布的切割能力更加强大，经西藏自治区普兰县进入尼泊尔境内，再汇入恒河出海。其源头位于喜马拉雅山脉海拔5400米处，至普兰县普兰镇时，河谷海拔已降到不足3900米。

最强大的是朗钦藏布，为印度河最大支流萨特累季河的上游。它发源于冈底斯山脉，源头海拔接近5500米，至札达县什布奇附近后，河谷海拔只有2800米，高差超过2700米，切割能力一流。

内流水系造就了遍地湖泊，外流水系造就了深切河谷，两种水系的影响也从此分道扬镳。切割能力较弱的内流水系地区保持了较高的海拔，人类难以在这些地区生存。“北方高地”就此诞生，这便是羌塘。

而外流水系切割出的河谷使得海拔大幅降低，为人类的生存创造了相对适宜的条件。

先民的脚步即将登临，不过在此之前，人类还需要阿里的第三个重要元素。

狮泉河 / 摄影 徐永春
此图为狮泉河，一只雕鸮恰好入镜。

叁 土来了

大约500万年前，阿伊拉日居山脉与喜马拉雅山脉之间的象泉河流域，还是一片灌满了水的大湖。在此过程中，周边河流带来的泥沙等物质大量沉积在底部，形成了厚达800米的沉积地层。

阿里的第三个重要元素——土，终于来临。

之后，两侧山脉加速隆升，阻挡了水汽的进入，大湖区域形成了干热少雨的雨影区。湖泊逐渐干涸，大地出露，这便是札达盆地。

象泉河的流水，以及当地短促的夏季降雨，不断冲刷着这些厚厚的土层。原本平坦的高原湖盆沉积被不断切割。大地变得千沟万壑、支离破碎，形成了一种非常独特的地貌——土质的丛林，即土林。

土林的相对高度可达上百米，它们或一簇簇蜂拥而上；或一根根笔直挺立；或一层层逐级抬升；或似旋转阶梯盘旋而上，直达雪峰；又或似天然巨墙，巍然而立。无数的土柱、土塔、土墙、土堡聚集在一起，一个从西北到东南绵延175千米、宽达45千米、面积约2400平方千米的超级土林群——札达土林诞生了。

就这样，山孕育了发达的水系，水造就了地势低洼的河谷，土形成了气势恢宏的土林。阿里的三大重要元素已经全部就绪。那么，以此为基，先民们将创造出怎样的文明呢？

札达土林 / 摄影 张扬的小强

肆 荒野文明

一两万年前，人类已经踏上了阿里的土地。他们制作石器，将自己的日常生活场景刻画在岩石之上。

公元前4世纪，先民们建立起强大的部落联盟，势力范围涵盖今日西藏大部分地区，人称“象雄王国”。他们以条件最优越的象泉河谷为中心，在高原上游牧、狩猎，在河谷地带开垦农田。他们打造黄金面具，从中原引入奢华的织锦。象雄王积累起雄厚的财富，以不容置疑的权势调动万千人力，建造起规模庞大的都城。

但是高原上树木稀疏，缺乏用于建筑的木材，于是土质紧密的土林进入象雄人的视野。他们在土林上挖掘出结构复杂的窑洞，洞套洞，房套房，三室一厅、四室一厅，应有尽有；再配以其他建筑，作为居所、宫殿、庙宇。他们崇拜大鹏金翅鸟（琼鸟），就连都城的外形也是如此，并因此得名“大鹏银城”。

土林之上的都城，具有绝佳的防御优势。象雄王的财富聚于其中。松赞干布的妹妹从吐蕃远嫁而来，她在歌中唱道：

我所嫁之地啊，是大鹏银堡寨。从外面看是险峻山崖，从里面看却是黄金与宝石。（金书波《从象雄走来》，有修订）

国王主导了物质生活，精神世界则由神明主导。雍仲本教就发源于冈底斯山脉。信众们在石头上刻写图案、文字，以求福报。今日遍布西藏的玛尼石、玛尼堆的雏形就此诞生。他们赋予雍仲符号[1]神圣的含义，在宗教仪轨中被不断使用。

他们建立起对神山、圣湖的崇拜。尤其是冈仁波齐峰，因其巨大的十字沟槽与雍仲符号相似，而更受推崇。雍仲本教携带着象雄文明的基因，从冈仁波齐峰周边地区发源的马泉河，即雅鲁藏布江的上游，向东传播，影响力遍布西藏。

象雄王国存续了大约1000年。公元7世纪，象雄王的妻子，即松赞干布的妹妹，最终引来了吐蕃的大军。象雄王国的辉煌终结了，但是属于阿里的辉煌并没有结束。

阿里岩画 / 摄影 卡布
记录西藏阿里先民日常活动的岩画，拍摄于阿里日土县。类似的岩画在当地还有很多。

黄金面具和丝织品 / 摄影 金书波
出土于西藏阿里地区噶尔县故如甲木墓地的黄金面具和丝织品。丝织品上有“王”“侯”汉字纹样，是青藏高原迄今为止发现的最早的丝织品。

大鹏银城遗址 / 摄影 卡布

此图为西藏阿里地区札达县曲龙村大鹏银城遗址航拍图，中间为身躯，两边山体为两翼。大鹏银城的藏语音为“穹隆威卡尔”，“穹隆”意为“大鹏”，“威卡尔”意为“银色的城堡”，所以亦有汉译为“穹隆银城”或“琼隆银城”。其具体位置尚有争议，另一处呼声较高的遗址位于噶尔县卡尔东。

朝圣者 / 摄影 唐侨
冈仁波齐峰下，一位虔诚的朝圣者双手合十，正在进行叩拜。

古格壁画 / 摄影 卡布
壁画拍摄于阿里古格王城遗址红宫内，其色彩鲜艳、明亮，画风大胆、开放。

公元9世纪中叶，吐蕃的权贵们相互攻伐不休，由印度传入的佛教与本土宗教雍仲本教产生了激烈的冲突，吐蕃王朝分崩离析。王子吉德尼玛衮逃至象雄故地建立割据政权，并改称象雄为阿里，意为“领地”。阿里之名正式出现。

吉德尼玛衮分封诸子，其中一子统治了今日阿里地区，这就是古格王国。

象泉河谷、狮泉河谷、孔雀河谷的肥沃土地此时迎来了密集的开发。国王亲自指挥修建水渠，灌溉良田无数。再加上羌塘盐湖里挖不尽的盐，高山中挖不完的黄金，草原上采不完的羊绒……古格王国以这些物产为基础，与邻国开展贸易往来，建立起高原“丝绸之路”。

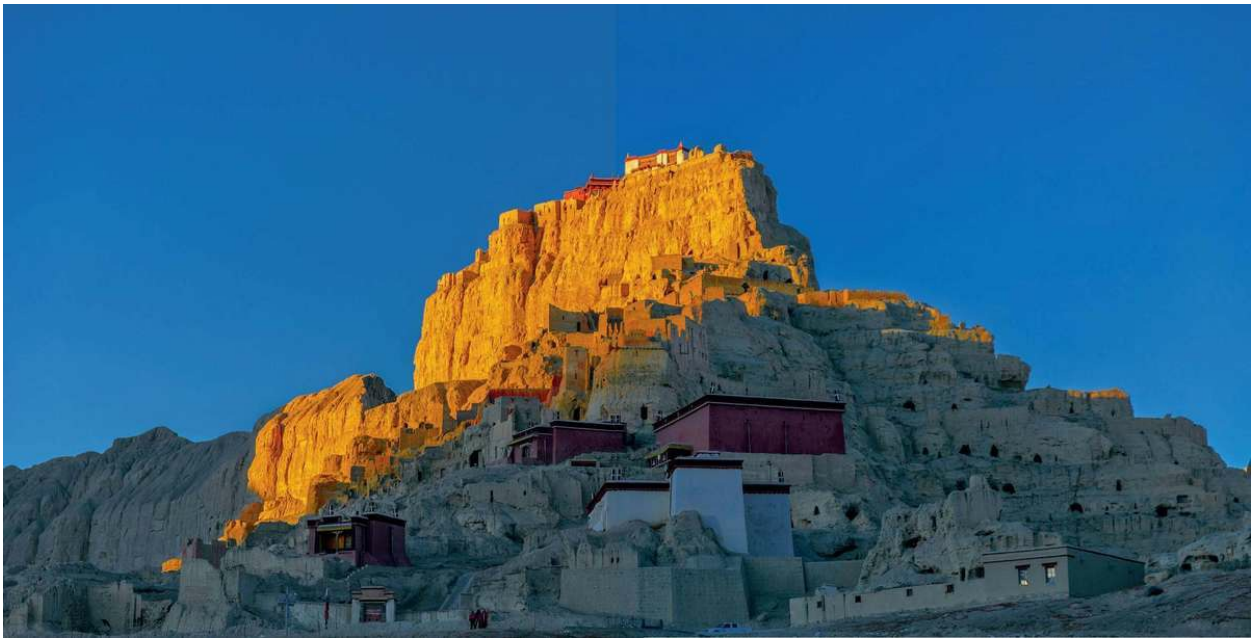
富裕的古格王室用黄金迎请印度高僧，举办藏区最大规模的法会。佛教在阿里被空前传播。土林之上的建设高峰再次上演，寺庙林立、佛

窟遍山。至于佛寺内部的壁画，他们更是不惜重金。艺术设计上则融南亚和波斯的开放、夸张于一体，独具特色，开一代画风。尤其是女性神祇，短袖紧身式的着装，乳房丰满，腰肢纤细，胯部倾斜，肚脐显露，尽显人体之美。

古格的佛教大量吸引了本教的元素，最终取代本教成为优势宗教。山形独特且位于主要河流中心的冈仁波齐峰则成为佛教、本教等宗教共同认定的世界中心，每年从四方而来的朝圣者络绎不绝。

最引人瞩目的当属国都的建设。王城在土林与群峰之中，依山而建。445间房屋、879孔洞窟、58座碉楼、28座佛塔，全都叠砌在土林之上。其相对高差为175米，居高临下，地势险峻，气势恢宏。山顶是王宫所在之地，从山脚到王宫，只有一条人工开凿的暗道，四面悬崖，无遮无拦，是冷兵器时代完美的城堡之一。

不过，辉煌灿烂的古格王国，后来被拉达克所灭，千年古堡逐渐荒废，只留下残垣断壁和无数谜题。



古格王城遗址 / 摄影 毛峰
古格王城遗址位于西藏自治区阿里地区札达县象泉河南岸山上，距离札达县城约18千米。这里曾是吐蕃王室后裔所建立的古格王国的中心。17世纪中叶，这里被拉达克入侵者毁坏，现仅存遗址。

朝圣者 / 摄影 姜曦
在阿里地区普兰县科加寺庙，摄影师与一位可能来自尼泊尔的小姑娘偶遇，她的笑容如阳光般灿烂。阿里就是这样包容着从世界各地赶来的朝圣者。

伍 今日阿里

象雄王国与古格王国都已远去。

今天的阿里，依然保持着独有的魅力。它拥有中国视宁度最好的星空，拥有中国最独特的动植物，还拥有纯朴的居民……

阿里，它就在荒野中，既荒野，又文明。

---

[1] 雍仲符号（“卍”或“卐”）在世界各地的古老文化中都曾出现，早期不分方向。在汉地，它被称为“万字符”，武则天时期确定读音。

横断山：

中国极致风光
最密集的山脉

中国的西南部，有这样一处土地，它是山的世界、山的王国，一个“偏跟山过不去”的地方，就连名字都透露着“霸气”——横断山。

横断山面积约36万平方千米，其中98% 为山地。群山之间，还有无数闻名遐迩的人间胜地，九寨沟、黄龙、若尔盖、香格里拉、稻城亚丁、大理、丽江，一个赛一个，声名远播。

在所有的自然景观中，人们总是偏爱山岳。高山仰止，景行行止。一座耸立于地表之上的高山，足以让芸芸众生仰望膜拜。

而当一个地方有成千上万的高山时，又将会是怎样的一番场景呢？

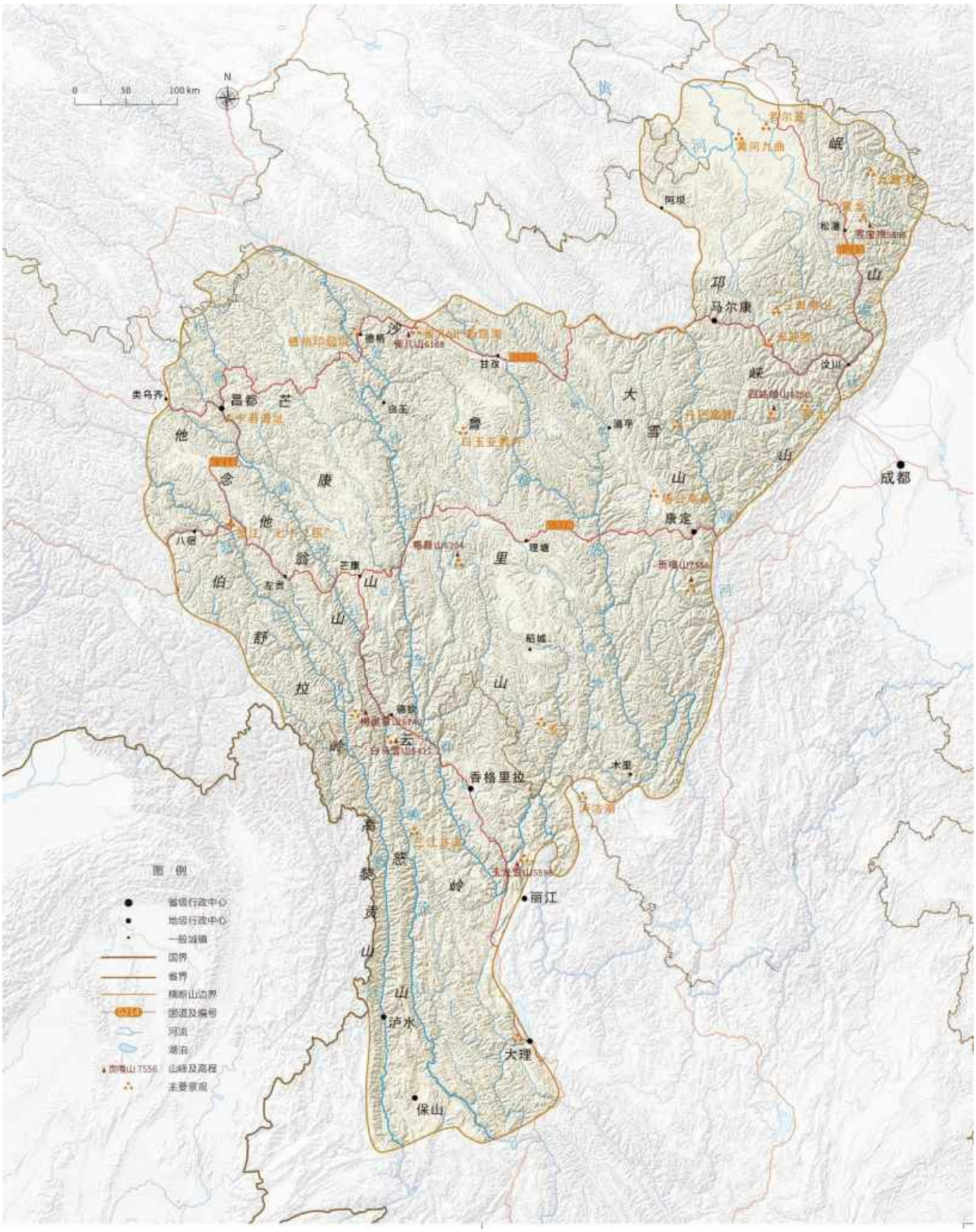
中国的西南部，便有这样一处土地，它是山的世界、山的王国，一个“偏跟山过不去”的地方，就连名字都透露着“霸气”——横断山。

横断山面积约36万平方千米，其中98%为山地。5000米以上的极高山、3500~5000米的高山，更是占到总面积的73%。贡嘎山、梅里雪山、四姑娘山、玉龙雪山、雀儿山、格聂神山、央迈勇、雪宝顶……一众名山，密集相拥。

群山之间，还有无数闻名遐迩的人间胜地。九寨沟、黄龙、若尔盖、香格里拉、稻城亚丁、大理、丽江，一个赛一个，声名远播。

三条纵穿其中的公路——318国道、317国道、214国道也因此一跃成为中国最知名的景观大道。它们在横断山的任意一处途经点，都有可能让东部一个5A景区自愧不如。

横断山为何会聚集如此众多的美景？



横断山地形及范围示意图

横断山脉指青藏高原东南部一系列呈南北走向的山脉集合。从西向东依次为伯舒拉

岭—高黎贡山、他念他翁山—怒山、宁静山（芒康山）—云岭、沙鲁里山脉、大雪山脉、邛崃山脉、岷山山脉，即“横断七脉”。山脉之间则夹有怒江、澜沧江、金沙江、雅砻江、大渡河、岷江及其支流。
关于横断山脉的具体范围，尤其是南北界，学者之间存在争议，本文主要依据李炳元《横断山范围探讨》，指那些山顶海拔在4000米以上、有深大切割的区域。

贡嘎山西坡 / 摄影 南卡
照片拍摄于子梅垭口，从这里可以很好地观察贡嘎山西坡。

壹 造山

6500万年前，印度板块自南向北与亚欧板块猛烈碰撞，青藏高原被剧烈抬升，并向东西两端释放压力。在东端，它遭到扬子板块的顽强抵抗。“短兵相接”之处，大地互相挤压、紧缩，形成大规模的褶皱与断裂。

这些褶皱便是今天横断山的雏形，它们大致分为七列，从南北方向延伸，包括伯舒拉岭—高黎贡山、他念他翁山—怒山、宁静山（芒

康山）—云岭、沙鲁里山脉、大雪山脉、邛崃山脉、岷山山脉，统称为“横断七脉”。

这些山脉的主脊线的平均间距只有约100千米，山连山，山接山，摩肩接踵，紧凑至极。

以居于七脉中央的沙鲁里山脉为例，它是横断山脉中最宽大的一脉。从空中放眼望去，几乎全是山，有如一支密不透风的雪山大军。著名的雀儿山、格聂山、海子山、玉龙雪山、哈巴雪山，皆位列其中。

沙鲁里山脉以东的大雪山脉，许多山峰的海拔都超过6000米，是横断七脉中海拔最高的一脉。最高峰贡嘎山的海拔为7556米，同时它也是整个横断山区的王者。

随着海拔的上升，高山上形成了巨大的冰川。在冰川不断退化的今天，横断山脉地区的冰川数量仍多达1961条，总面积超过1300平方千米，相当于200多个西湖。包括著名的海螺沟冰川、燕子沟冰川、明永冰川、雀儿山冰川、玉龙雪山冰川。

如此众多的冰川持续地剥蚀山体，再加上重力、风化等的作用，群峰被塑造得愈发尖削峥嵘，引人瞩目。许多今天声名赫赫的山峰就此成形，包括贡嘎山、四姑娘山、梅里雪山、玉龙雪山、雅拉雪山、央迈勇、夏诺多吉。

缅茨姆峰 / 摄影 山风
缅茨姆峰位于卡瓦格博峰南侧，海拔为6054米。

夏诺多吉 / 摄影 姜曦
夏诺多吉为“稻城三神山”之一，海拔为5958米。

就连那些不太知名的“配角”也同样精彩纷呈，比如，梅里雪山太子十三峰之一的缅茨姆峰、处于四姑娘山主峰幺妹峰光环之下的婆缪峰、山势奇特的兔儿山等。

横断山脉不仅山形出众，还是中国各大山脉之中观赏雪山倒影的最佳地带。冰川作用在群山之中形成了众多凹地，它们聚水成湖，形成了上千个高山湖泊。

这些湖泊虽然面积不大，但却能很好地与周围的群山相映衬。

例如，四姑娘山区的八角棚海子、羊满台海子，贡嘎山区的冷噶错、里索海等，都能将周围这些极高山的精华浓缩并再现于水中。山峰与倒影相对，亦真亦假，如梦如幻。

幺妹峰倒影 / 摄影 苏铁
幺妹峰北壁倒影，照片拍摄于羊满台海子。

贡嘎山倒影 / 摄影 殷贵远
贡嘎山西侧倒影，照片拍摄于冷噶错。

若尔盖 / 摄影 姜曦
照片拍摄于若尔盖县城附近。这里四周群山环抱，中部地势低平，谷地宽阔，排水不畅，湖泊众多，河流多发育曲流。

贰 营水

如果仅仅是数不尽的雪峰，那么横断山脉的风光与青藏高原腹地无异，不过是更加密集而已。然而事实并非如此，因为流水的力量开始显现。

从印度洋吹来的南亚季风，与从太平洋吹来的东亚季风被横断山脉拦截。高山之中云雾蒸腾，大地之上降水增加，加之上游来水、地下水等共同作用，横断山脉的北部形成了大面积的沼泽，即著名的若尔盖湿地。

在碳酸盐岩众多的山地，流水将岩石中的钙质溶解，不断在沿途沉积，形成钙华，钙华层层堆叠犹如梯田。于是，云南香格里拉的白水台诞生了。更为出众的则是黄龙、九寨沟，其钙华景观遍布数条沟谷，声名远播。根据生长在表面的微生物群落的不同，钙华会呈现出不同的颜色，配上周围植物的缤纷色彩，可以幻化出一个极为绚烂的世界。

黄龙 / 摄影 仇梦晗
黄龙位于四川省阿坝藏族羌族自治州松潘县境内。其最具代表性的景观为钙华景观。

怒江 / 摄影 李珩
图为昌都洛隆县俄西怒江大拐弯。

澜沧江 / 摄影 杜鹏飞
图为澜沧江盐井段。

与此同时，更大量级的流水沿着横断七脉之间的谷地流淌，逐渐形成了六条大江——怒江、澜沧江、金沙江、雅砻江、大渡河、岷江，统称为“横断六江”。

其中，怒江穿行于伯舒拉岭—高黎贡山、他念他翁山—怒山之间。从西藏察隅县的察瓦龙到云南怒江傈僳族自治州首府六库，约300千米的河道被海拔4000~5000米的高山夹峙，谷底与山巅的高差可达2000~3000米，这就是怒江大峡谷。峡谷内河床的宽度最窄处仅有几十米，汹涌的江水怒吼、咆哮而过，声震山谷，怒江也因此得名。

论高差，与怒江隔他念他翁山—怒山相望的澜沧江，有过之而无不及。云南省德钦县境内的澜沧江大峡谷，江面海拔约2000米，东岸扎拉

雀尼峰海拔为5460米，西岸云南第一高峰卡瓦格博峰的海拔更是高达6740米，峡谷最大高差超过4700米。两岸山高谷深，岩石壁立，加上湍急的江水，看上去危险至极。

横断山脉南北走向的山势迫使河流只能沿着山体向南流淌，最终流出国境，使得怒江成为缅甸的重要河流，澜沧江则发展为湄公河。

长江第一湾 / 摄影 崔永江
长江第一湾位于云南省西北部的丽江市石鼓镇与香格里拉市南部沙松碧村之间。目前学界认为它主要是由河流袭夺而成，但仍存在争议。

横断六江中的两个已经“就范”，另外四个仍会“听天由命”吗？

若果真如此，中国的江河格局将发生重大改变。我们的母亲河长江也不会是今天这般规模。

扭转乾坤的重担落到了横断六江中水量最大的金沙江身上。

金沙江自进入横断山区后也被山脉挟持。它与怒江、澜沧江平行南流，中间相隔两条山脉，最窄处的三江两山仅约70千米，这便是著名

的“三江并流”。

1.7万年前，云南丽江石鼓镇附近的山体被古长江切穿。金沙江就此摆脱了横断山脉的控制，调头北上，并形成了一个“Ω”形的奇特转弯，即长江第一湾。

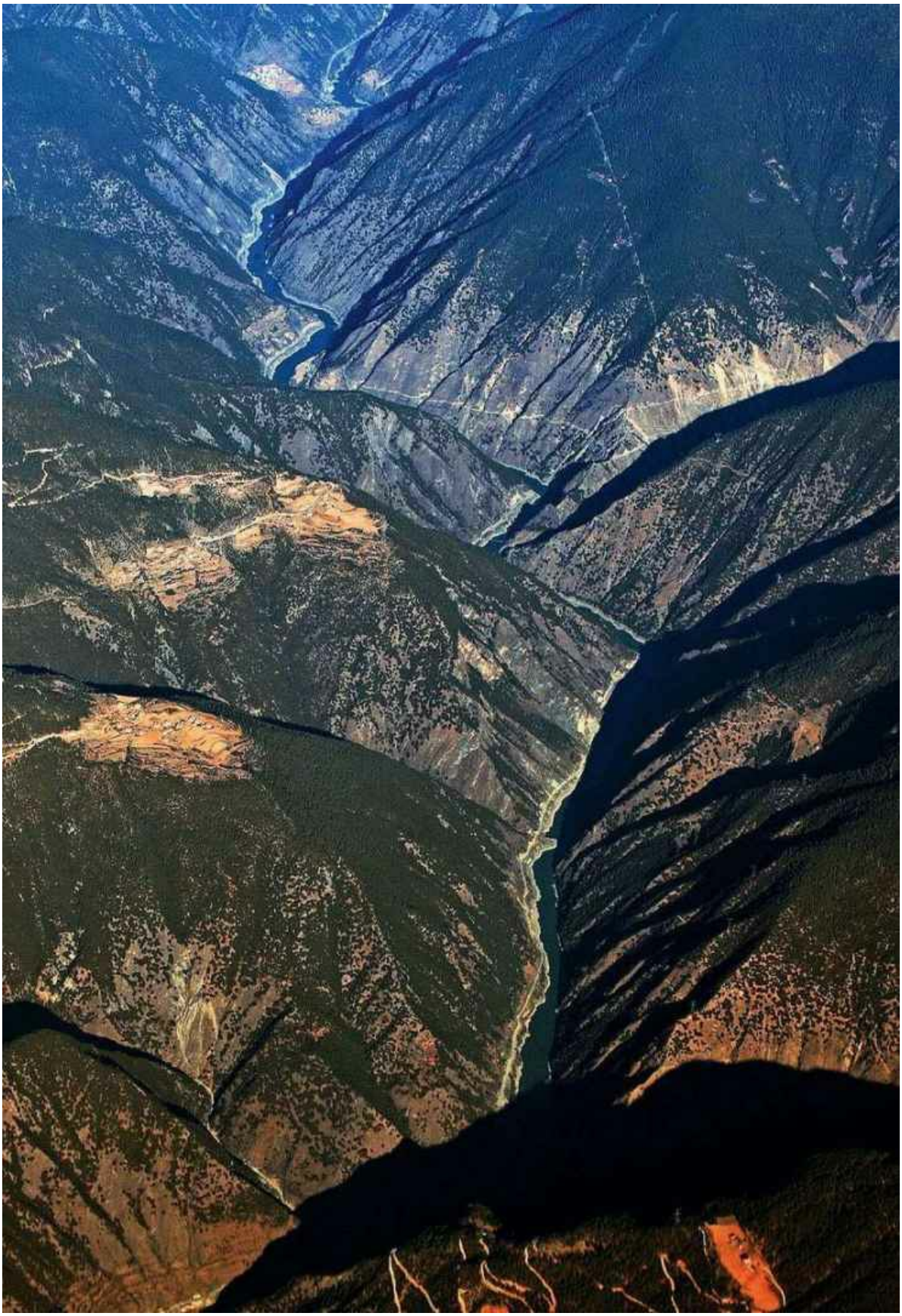
之后，金沙江的声势更加雄壮，它不惧各种巨石的阻挡，冲过12千米长的虎跳峡，汹涌澎湃，声回数里。沿途还接纳横断六江的另外三条：雅砻江、岷江、大渡河。

至此，横断山脉地区七脉六江的格局正式形成。

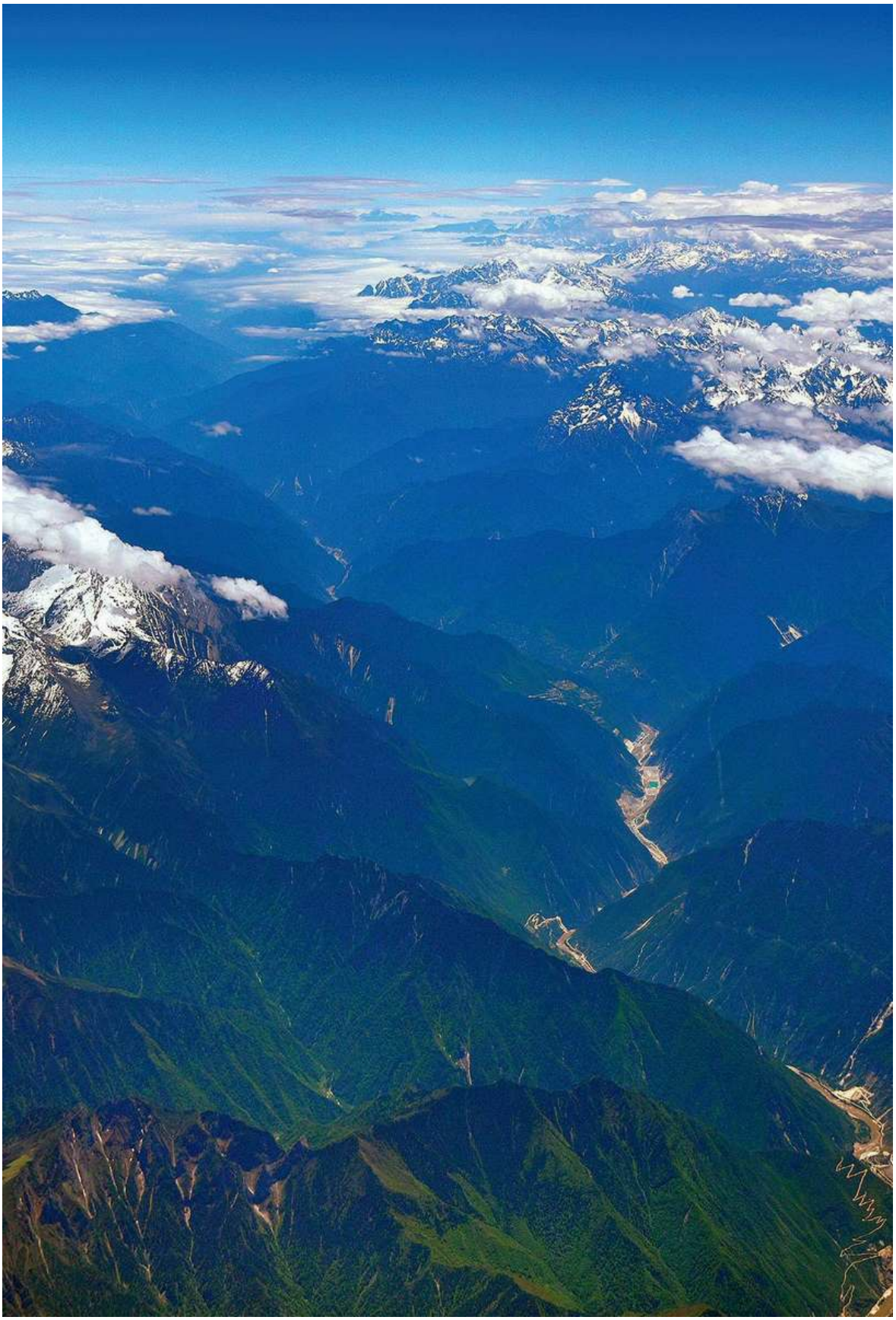
怒江 / 摄影 在远方的阿伦
照片拍摄于昌都市八宿县邦达镇318国道旁边。

澜沧江 / 摄影 胡澍
照片拍摄于西藏昌都地区芒康县盐井乡澜沧江边。

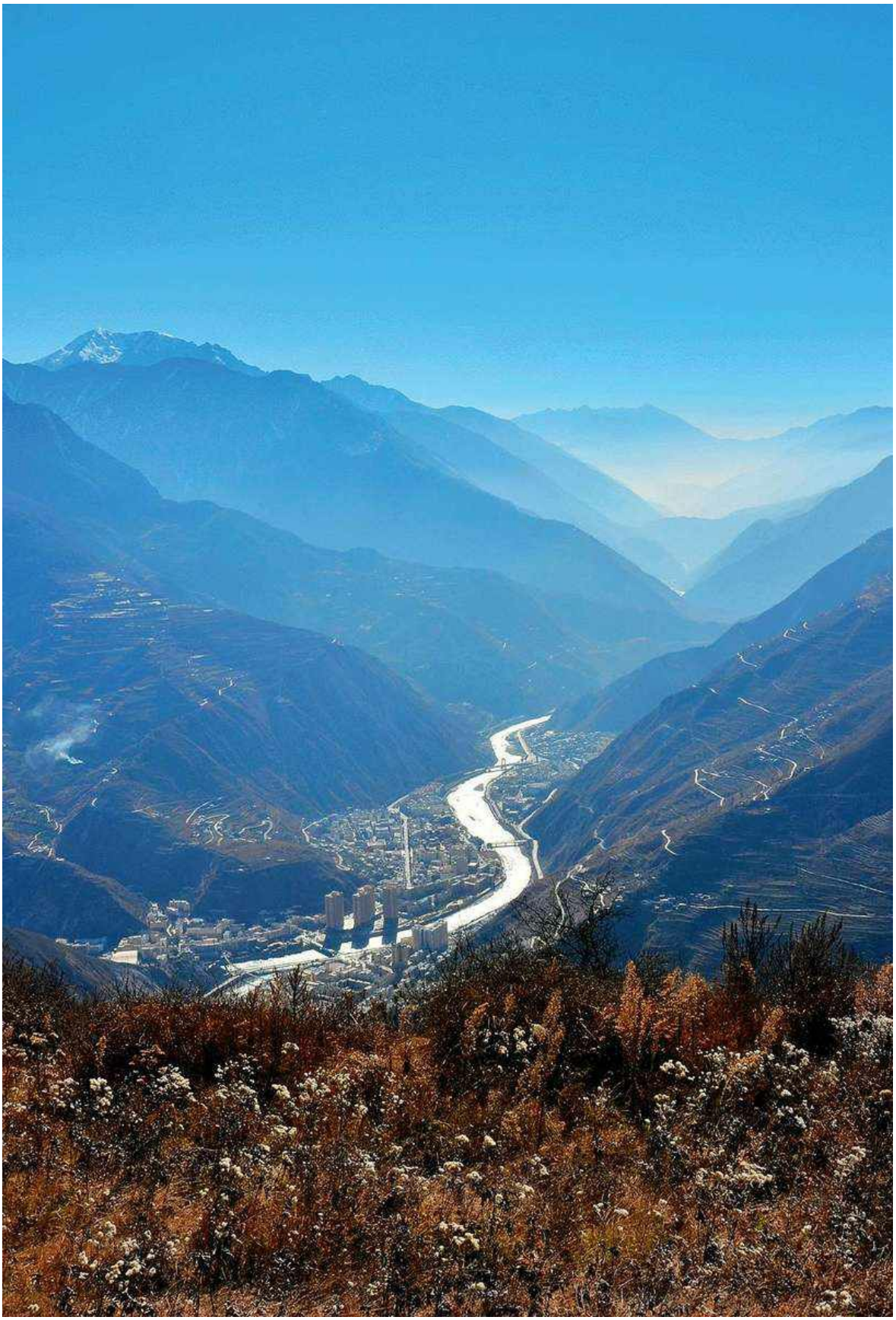
金沙江 / 摄影 杜鹏飞
金沙江虎跳峡段。



雅砻江 / 摄影 温钧浩
照片为雅砻江八衣绒乡段。



大渡河 / 摄影 夏军民
照片拍摄于飞机航班上，拍摄视角为从北向南，近处可见村庄为开绕村。



岷江 / 摄影 魏伟
岷江汶川段，沟谷中建筑区为汶川县城区。

叁 横断东西

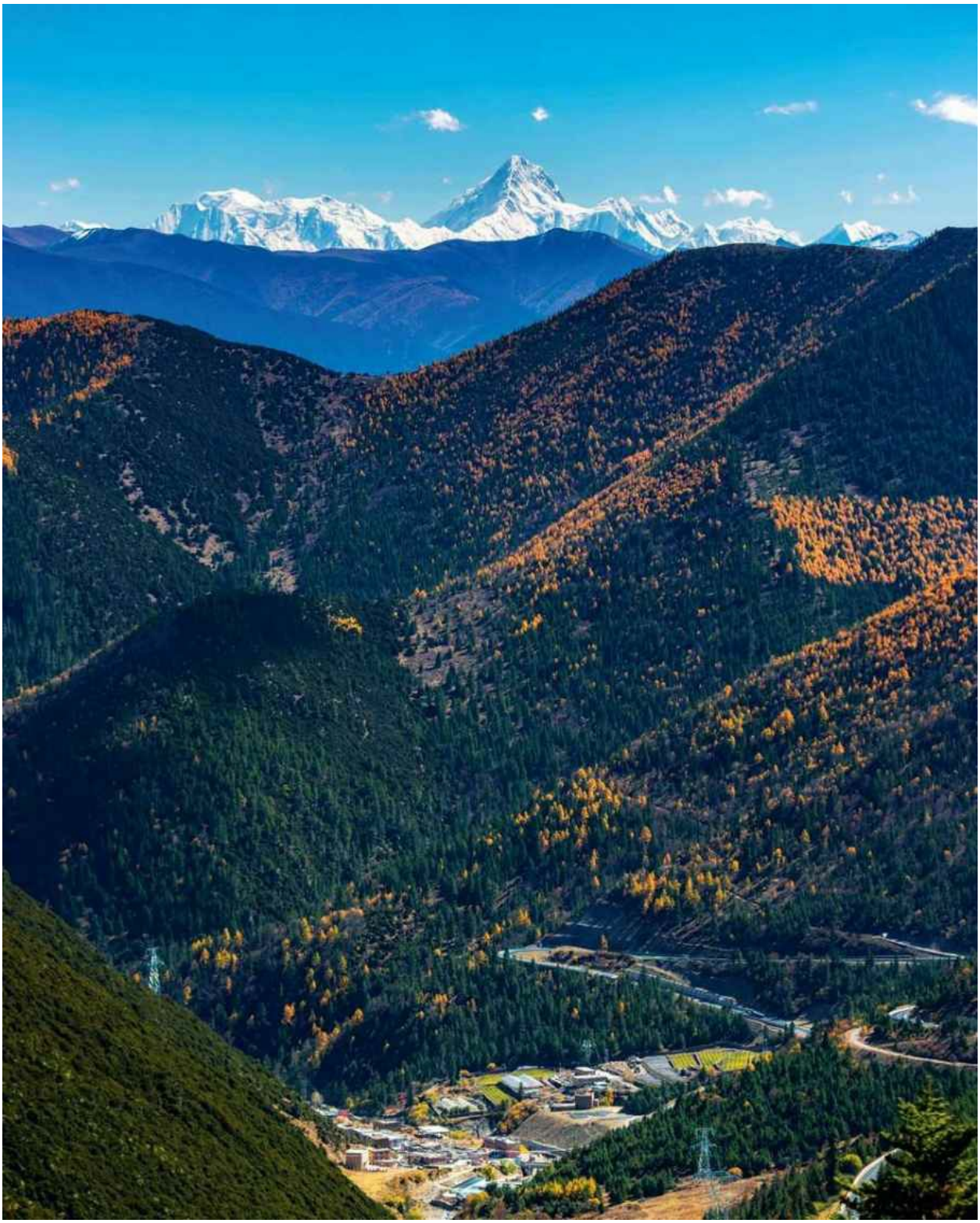
七脉六江、高山深谷平行相间，这是地球上最壮观、最密集的高山峡谷区。南北走向的高山、汹涌难渡的江河，形成了天然的阻隔，横断东西的交通。

1863年，太平天国的将领石达开欲率部渡过大渡河进入横断山脉，最终却因河水暴涨，全军覆没。

1935年，红军强渡大渡河，并夺取泸定桥。之后历经数月，他们翻越二郎山、夹金山，穿过红原、若尔盖的沼泽湿地，在付出惨重代价后才得以走出横断山脉。

不过，交通的阻碍也使得这里保留了相对原始的生态环境。

这里是世界上垂直自然带极丰富的地区之一，从山地森林到高山灌丛，再到亚冰雪带的高寒荒漠。槭树林、桦树林、铁杉林、云杉林、柏木林、杜鹃林，以及各种草甸，都在不同的海拔高度上各得其所。



横断山植被 / 摄影 秦杰
照片拍摄于318国道剪子弯山，拍摄视角为从西向东。图中耸立的雪山为贡嘎山。

滇金丝猴 / 摄影 胡秋生
滇金丝猴，中国特有物种，分布在中国川滇藏三省区交界处。图中为一对滇金丝猴母子。

大熊猫 / 摄影 周孟棋
一只大熊猫正在树上“张牙舞爪”。

白唇鹿 / 摄影 张扬的小强
白唇鹿为国家一级保护动物，主要分布于青藏高原的高山草原地区。该图拍摄于四川甘孜州道孚县。

天行长臂猿 / 摄影 欧阳凯
天行长臂猿是典型的树栖性灵长类动物，常栖息于中山湿性常绿阔叶林、季风常绿阔叶林、山地雨林中。

动物种类的丰富更加引人瞩目。

1869年，法国传教士阿尔芒·戴维在横断山脉发现了大熊猫。这种“呆萌”的生物迅速激发了全世界的好奇心，近代大批动物学家、捕猎者专门为此来到中国。而且，这种好奇心直到今天依然高涨不消。

1890年，西方人在横断山脉捕获了滇金丝猴。它们栖息于海拔3000米以上的高山暗针叶林带，是世界上栖息海拔最高的灵长类动物之一。

新的物种仍不断被发现。2017年，中国科学家确认在横断山脉再次发现新物种——天行长臂猿。它是中国科学家命名的唯一一种类人猿，

但它目前在国内的种群数量还不足200只。

其他种类的动物也同样引人瞩目，例如小熊猫、白唇鹿、岩羊、藏狐、黄鼬、黑啄木鸟等。

横断山脉横断了东西，却也同时开启了南北沟通的通道。

6000年前，黄河流域的一些古人，沿着横断山脉河谷不断南迁，在之后的演化过程中，慢慢形成了包括藏族、彝族在内的多个族群聚居区。社会学家费孝通将其称为“藏彝走廊”。

此后，雪山之下，藏族人建起寺院，举行盛大的佛事活动，并建起坚固的碉楼，保卫家园；苍山下的白族人，营建出精致的城市，用高耸的佛塔祈求福报；纳西族人遥望着玉龙雪山，筑造起宏大的土司衙署；弱小的独龙族人为防止外族抢掠，兴起女性文面之风……

丽江遥望玉龙雪山 / 摄影 孙文军
此图近处为丽江木府和丽江古城，远处为玉龙雪山。

德格印经院 / 摄影 姜曦
德格印经院位于四川甘孜州德格县，是藏区最为重要的印经院。其雕版印刷技艺，在2009年入选联合国教科文组织人类非物质文化遗产代表作名录。

独龙族文面 / 摄影 沈云遥
独龙族女性文面的原因有多种，防止外族抢掠只是其中之一。

肆 横断变通途

群山密布、江河纵横、物种丰富、民族多样，这便是横断山脉。

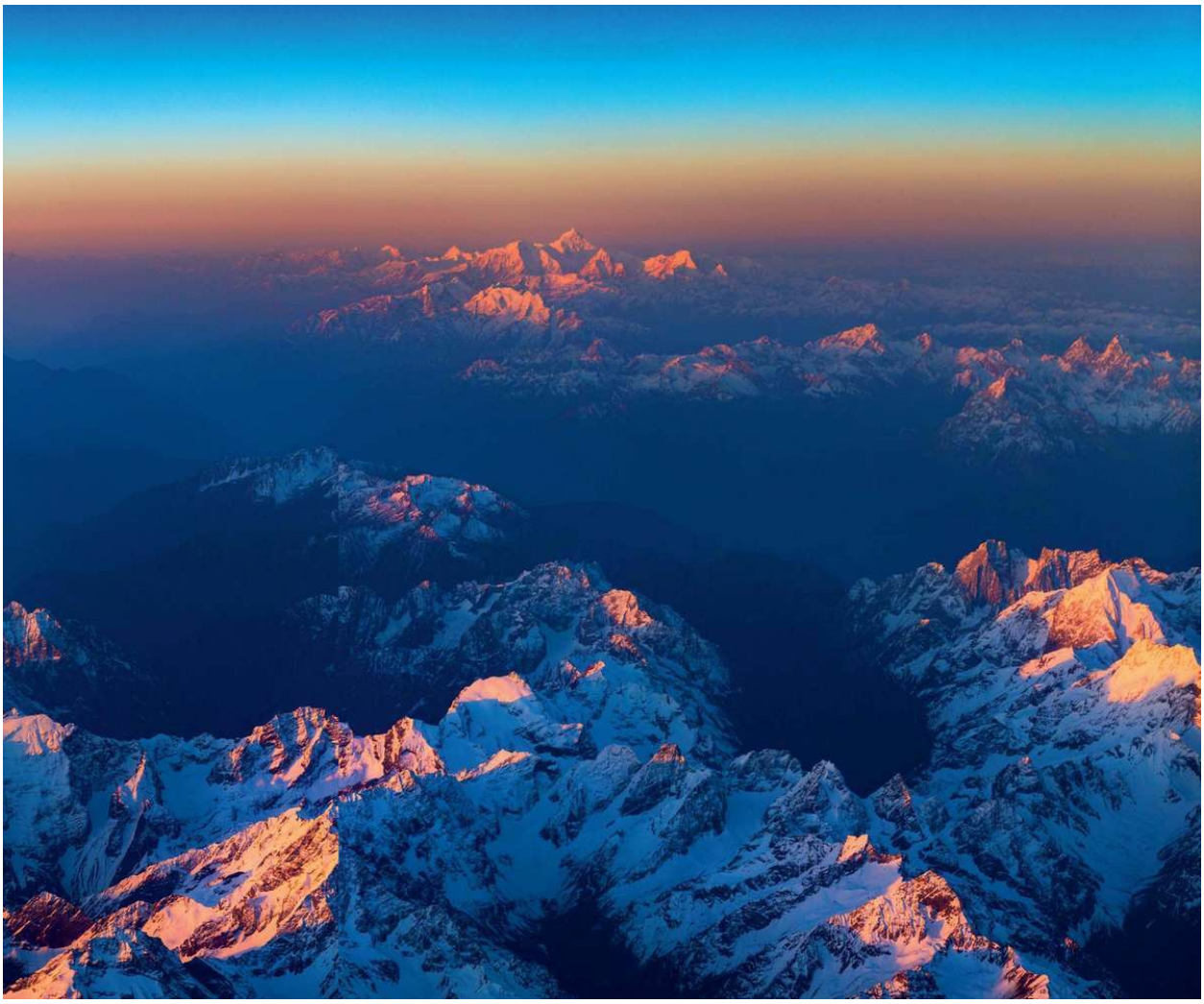
然而，高山险阻限制了外界对它的了解。自然与人文景观如此密集的横断山脉是我们最晚认知的大型山脉。直到19世纪下半叶，随着一批西方探险家的进入，横断山脉神秘的面纱才逐渐被揭开。其名字的确切记录则更晚。1900 ～ 1901年，清末地理学家邹代钧在一份地理讲义中首次提及：

> 阿尔泰山系与希马剌亚山系间之高原……有大沙积石山，迤南为岷山，为雪岭，为云岭，皆成自北而南之山脉，是谓横断山脉。

（《京师大学堂中国地理讲义》）

今天，横断山脉交通不便的状况已经大为改观。我们的公路穿越沟谷，翻越山岭。越来越多的人开始进入这片山域，或仰望雪山、或俯观深涧……

请在欣赏它的同时，努力保护好它，因为它是中国极致风光最丰富的山脉。



大雪山脉 / 摄影 姜曦
图中远处最高的山峰为贡嘎山。

九寨沟：
毁灭与创造

如果我们了解九寨沟的形成历史，就会明白，一处风景想要“修炼”到九寨沟的级别，它所要经历的“磨难”是超乎想象的。对大自然而言，一次地震带来的损伤实在微不足道。因为对它来说，一切磨难皆是修炼，一切毁灭皆是创造。

2017年8月8日21时19分，一场突如其来的里氏7级地震，袭击了中国著名的旅游风景区——九寨沟。

原本色彩斑斓的多个高山湖泊坝体坍塌，湖水瞬间下泄，几乎干涸。昔日宽近300米、有着珠帘水瀑的诺日朗瀑布，变得荒败狼藉，犹如乡野土坡。

从仙界跌落凡尘，九寨沟仅仅用了一天的时间。变化之快，令人唏嘘。人们或为已经饱览九寨沟的风光而庆幸，或为尚未欣赏其美景而遗憾，似乎九寨沟的破败已成定局。

美景真的就此消失了吗？

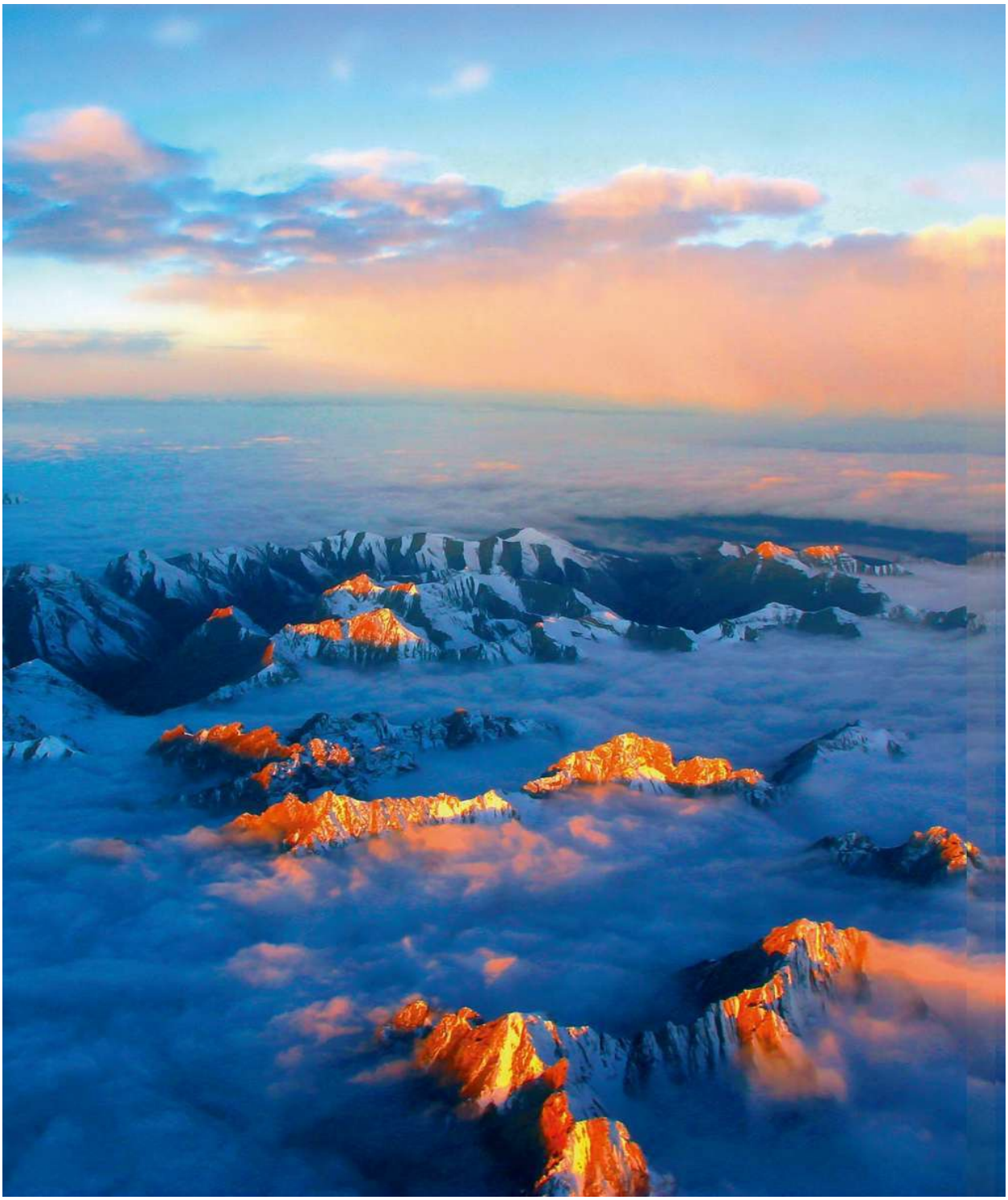
当然不是。

如果我们了解九寨沟的形成历史，就会明白，一处风景想要“修炼”到九寨沟的级别，它所要经历的“磨难”是超乎想象的。对大自然而言，这点损伤实在微不足道。

一切磨难皆是修炼，一切毁灭皆是创造。

诺日朗瀑布 / 摄影 林榕生

诺日朗瀑布形成时间为21.3万年前至18.9万年前。2017年8月8日地震时，该瀑布再次发生严重崩塌。



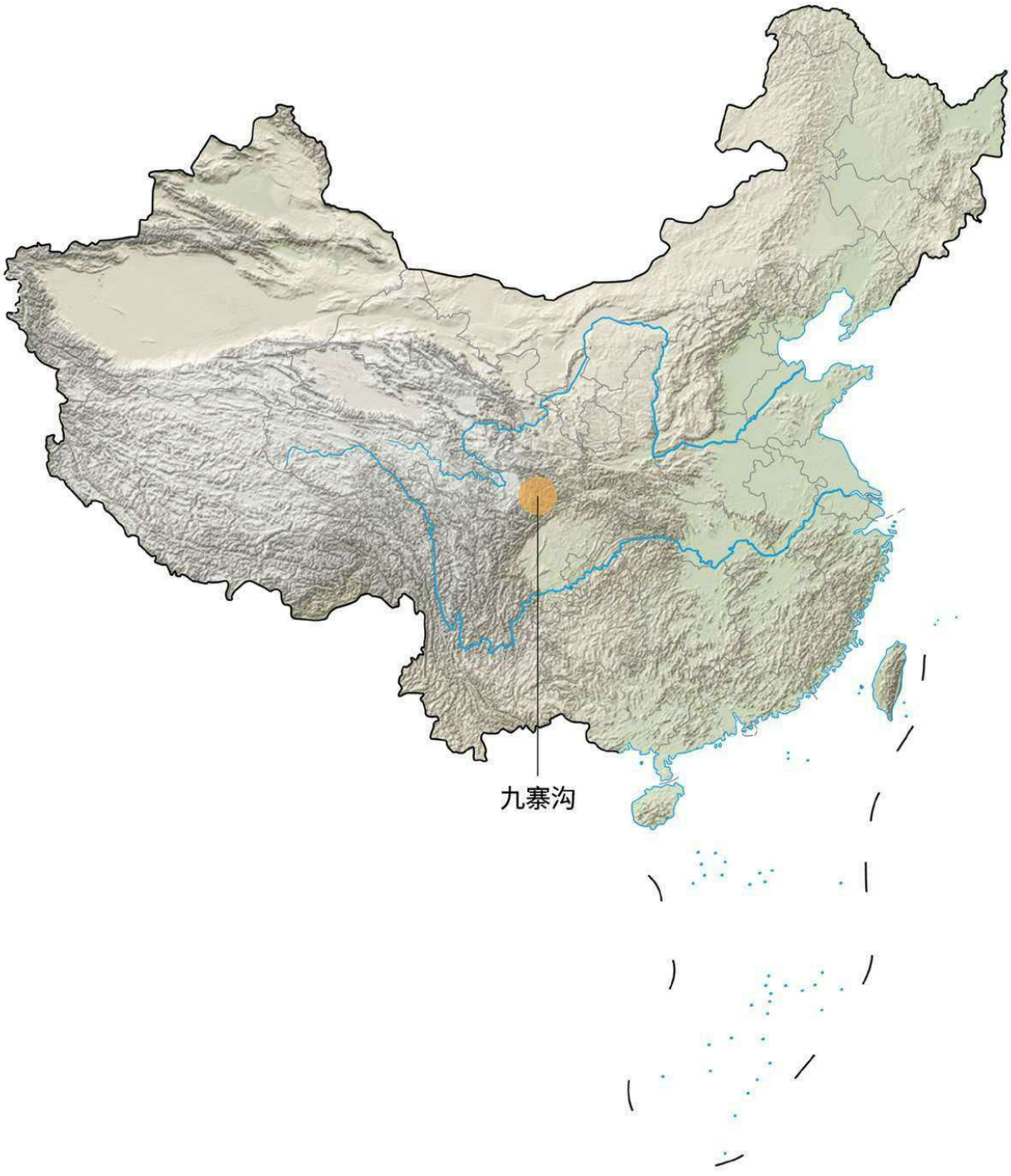
岷山山脉 / 摄影 欧阳红
图为九寨沟附近山域，照片拍摄于成都飞往九寨黄龙机场途中。

壹 雏形

九寨沟位于青藏高原东缘，地处青藏高原向四川盆地的过渡地带。4亿年前，这里还是一片浅海。海水清澈温暖，阳光直射海底。大量古生物在此繁衍生息，一天又一天的光合作用，一代又一代生物死去之后残留的骨骼，使得一种毫不起眼的物质开始在此经年累月地聚积。这种物质便是钙。

钙以碳酸盐岩的形式沉积在海底，亿万年后其总厚度高达4000米。在久远的未来，它将是形成九寨沟美景最重要的物质基础。

约6500万年前，印度板块与欧亚板块开始碰撞，青藏高原剧烈隆起。到距今330万年前，青藏高原的东缘已经隆升到海拔3000米左右。一座覆盖着厚厚的碳酸盐岩层、有着平缓山体的高原山地诞生了。这便是九寨沟的雏形。与此同时，毁灭与创造之神开始降临，九寨沟的未来注定变化无穷。


九寨沟

九寨沟位置示意图

贰 第一次毁灭与创造

首先登场的“毁灭者”与“创造者”是冰川。

260万年前，冰期来临，全球气温骤降，作为高原山地的九寨沟孕育出了大规模的山岳冰川。冰川对山峰产生强烈的剥蚀作用，山峰平缓的外壳被冰川破坏，一座座山峰开始变得陡峭。其中最重要的山峰有三座，分别是扎依扎嘎山、达戈山、沃洛色嫫山。扎依扎嘎山海拔为4400米，其山峰尖削峥嵘，直刺苍穹。沃洛色嫫山海拔为4114米，其身姿巍峨，时常雾气缭绕。达戈山海拔为4106米，由裸露的石灰岩构成，山势挺拔、雄健。

初步完成对山峰的剥蚀之后，气温上升，冰川消融，一场更大的破坏正在酝酿。

距今70万年前，第二次冰期席卷而来。此次形成的冰川规模更大，切割势头更加猛烈。平坦的高原大地被划出一道道高深宽阔的U形谷。今天九寨沟景区内的重要沟谷，多数都在此时由冰川侵蚀形成。典型的如则查洼沟，它长近32千米，是九寨沟景区内最长的一条沟。其两岸岩壁陡立，最窄处仅20~30米，从空中俯瞰，颇有君临长江三峡之势。

冰川侵蚀作用示意图

沃洛色嫫山 / 摄影 张林阳
沃洛色嫫山海拔为4114米（亦有海拔数据标为4136米）。照片拍摄于树正寨。

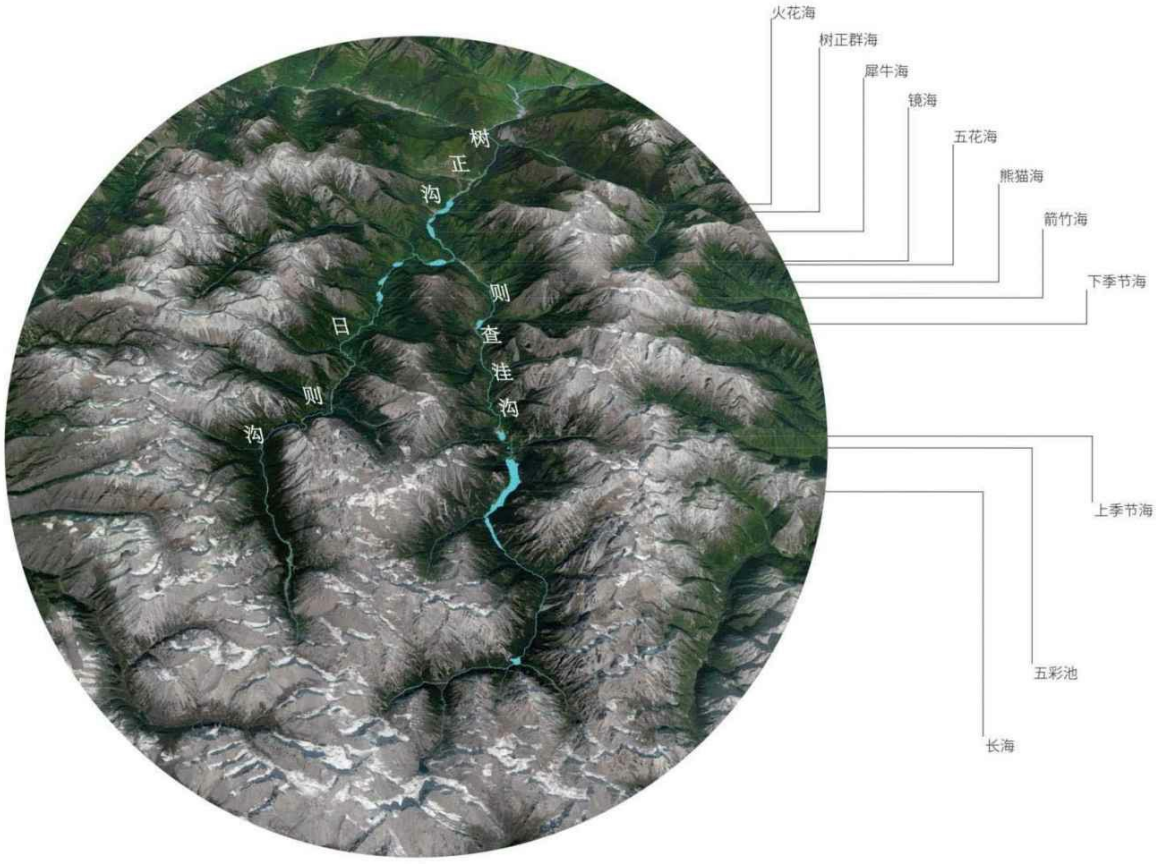
达戈山 / 摄影 张林阳
达戈山海拔为4106米（亦有海拔数据标为4200米）。当地传说达戈为男神山，沃洛

色嫫为女神山，是一对历经磨难的恋人。照片拍摄于珍珠滩。

冰斗湖 / 摄影 钱玮
九寨沟区域的一处冰斗湖。古冰川侵蚀形成冰斗后，冰川消融退缩，冰斗聚水成湖，即为冰斗湖。

长海 / 摄影 龚强
长海形成时间在23.5万年前至19万年前。图为冬季湖面冰封的长海。

23万年前，冰川退却，原来覆盖着冰川的山体中出现了多个冰斗湖。例如扎依扎嘎山附近的黑湖，因为湖水较深，在周围白雪的映衬下显得通体漆黑。在海拔更低的沟谷，则形成了多个冰碛湖，最著名的当属九寨沟内最大的湖泊——长海。它在丰水期的容积达4600万立方米，相当于三个西湖。如此大的一个湖泊在形成的同时，也侵夺了下游古湖泊的水量，造成下游古湖泊干涸消失。可谓有生必有死。



九寨沟景区主要景观分布图

诺日朗瀑布 / 摄影 魏炜
诺日朗瀑布由山体崩塌形成，后期的钙华堆积让它更加动人。此航拍图则带给了我们一个更加难得的视角。

叁 第二次毁灭与创造

被冰川侵蚀过的大地变得异常脆弱，一群比冰川更加“闹腾”的“毁灭者”与“创造者”开始频繁发威。

它们是由地震、重力作用所造成的崩塌、滑坡、泥石流等。

21万年前，诺日朗南北山体大量崩落，崩滑物质急剧叠加，在谷底水流之处逐渐堆积成了一个微凸的弧形直立崖面。九寨沟内最宽的瀑布——诺日朗瀑布，诞生了。不同季节，诺日朗瀑布被周围的植被衬托得多姿多彩。完全无法想象这样一处美景是因山体崩落而诞生，却又因地震而被毁。

诺日朗瀑布下游的树正瀑布，也同样是由崩塌、滑坡形成。

历经冰川、崩塌、滑坡而遭“毁灭”的九寨沟，一波未平一波又起。

熊猫海 / 摄影 李珩
熊猫海，岩石崩塌阻塞河道形成的堰塞湖，其形成时间为23.5万年前至19万年前。此外，阻塞河道的还包括生物钙华堆积物。

16万年前，第三次冰期来临。“洪荒之力”层层加码，不但大小沟谷继续加深、加宽，许多地方还形成了大量堆积物堵塞河道的情形。堵塞之处又积水成湖，形成堰塞湖。

号称九寨沟最美湖泊的五花海，也在此时因泥石流阻塞河道而形成。至今，两岸均可见泥石流扇伸入湖中。五花海上游的箭竹海，亦由同样的原因形成。

由早期冰川作用而形成的湖泊也逃脱不了被崩落的石块阻塞、破坏的命运。然而命运总是这样奇特，被“破坏”之后的湖泊反而变得比之前更大、更美丽。例如熊猫海，湖水面积达之前的数倍，湛蓝的颜色就连蓝宝石都无法比拟。不过，熊猫海两岸群山夹峙，如若发生山体崩塌，非常容易形成新的堰塞物，从而改变其现状。

堰塞湖形成示意图

肆 第三次毁灭与创造

与冰川、崩塌、滑坡、泥石流相比，另一个“毁灭者”与“创造者”则是润物细无声的，它便是水。

大量的降水使得九寨沟地下的碳酸盐岩地层被破坏，形成了一个极为强大的地下水系统。几乎随处可见被水切出的裂缝或洞口。水顺着溶岩的缝隙流入或流出，流出地表的部分化身为美丽的河流，沿着沟谷将一个个湖泊串联起来。

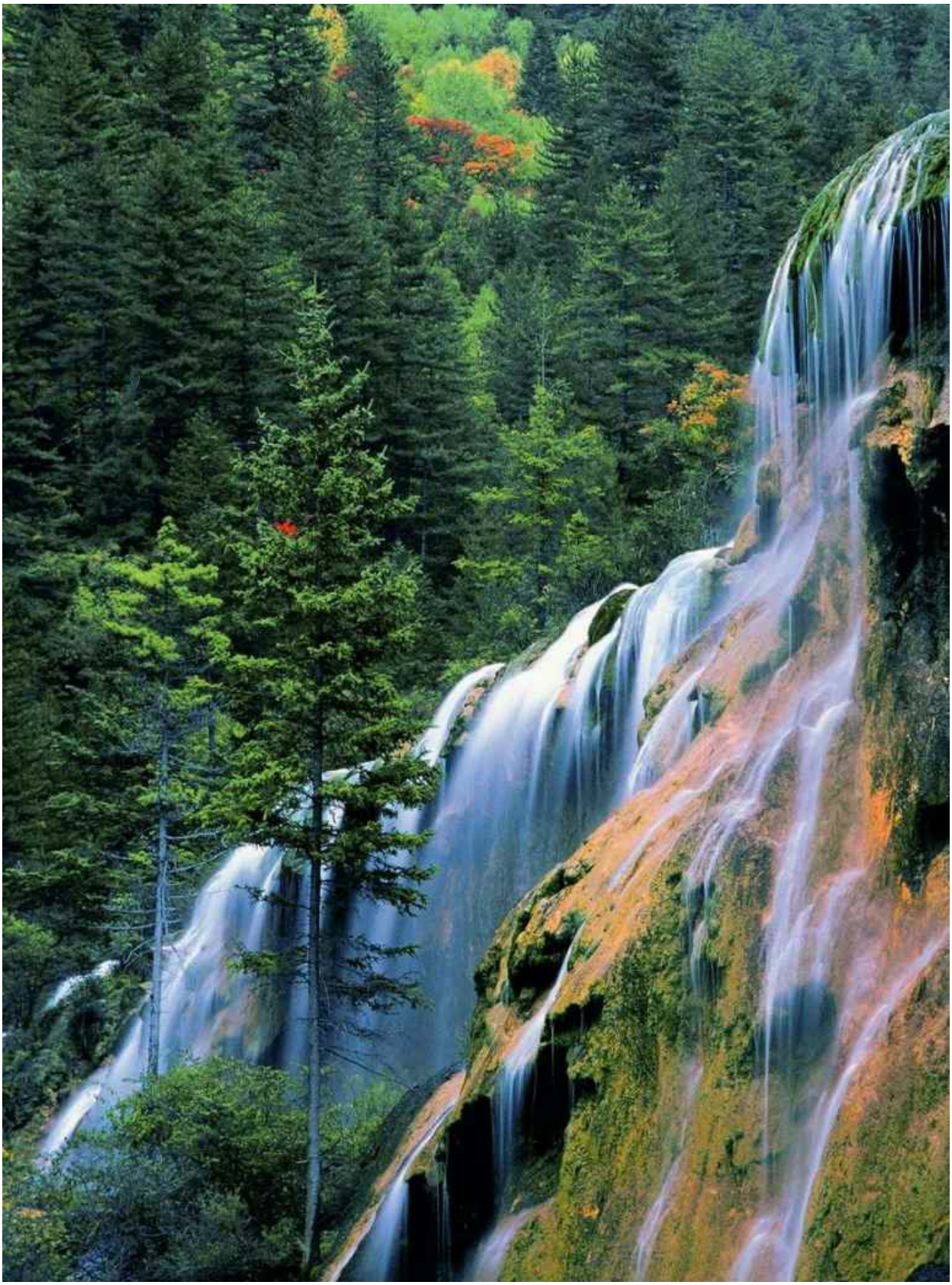
水流不但为湖泊提供了补给，还带来了上文中提到的重要物质——钙。水将碳酸盐岩中的钙质溶解，在沿途不断沉积，所形成的沉积物被称为钙华。钙华黏附于岩石、湖底，甚至附着于跌落于水中的树木上。

一万年前，钙华沉积逐步进入稳定期。今天我们所看到的九寨沟的钙华，绝大部分都形成于这一时期。小小的钙华积少成多，开始显现出极强的破坏力。它们累积成堤坝，将河流切割得支离破碎，却也创造出了新的风景。最为典型的是树正群海。钙华累积的堤坝在沟谷中形成了大大小小的23个海子，紧密相接，连绵600余米。秋季层林尽染，究竟是水上长满了五颜六色的植物，还是陆地上布满了碧玉水体，已然无法分辨。

树正群海 / 摄影 曾勇前
此图为树正群海全景。崩塌的岩石及钙华沉积将树正群海分割成许多小湖泊。

五花海 / 摄影 张坤琨

水底树木为钙华所覆盖。另外，有一个真相：一般家庭烧水壶底的水垢与钙华为同一种物质，美与丑的差别在于它所处的位置。



珍珠滩瀑布 / 摄影 山风
86版电视剧《西游记》片头中，唐僧师徒牵马涉水的地方即为珍珠滩瀑布。

钙华的沉淀还会形成瀑布。以箭竹海瀑布为例，不断累积的钙华逐渐将河道抬升，从而形成瀑布台基。水流倾泻而下，美轮美奂。落差更大的珍珠滩瀑布也是如此。就连诺日朗瀑布也是因为钙华才得以变得更加壮观。

钙华的色彩还在更大程度上丰富了九寨沟的景观。根据生长在表面的微生物群落的不同，钙华会呈现出不同的颜色，包括淡黄色、黄褐色、灰白色、浅灰色、灰黄色等。

这些颜色不一的钙华沉积在湖底，再加上周围植物的缤纷色彩，幻化出一个极为绚烂的世界。湖底的钙华、藻类、水草、枯木对光的不同反射与吸收，加上蓝天、白云、绿草、彩林映衬，“五花”显然不足以形容它的多彩。

冰川、崩塌、滑坡、泥石流、流水、钙华，这些“毁灭者”与“创造者”就这样合力完成了一件惊世的艺术品的创作。然而，事情还没有结束。

箭竹海瀑布 / 摄影 张坤琨

秋日的箭竹海瀑布，金色的树木与蓝色的海子相映成趣，流动的瀑布则使得画面更加灵动。

犀牛海 / 摄影 曾勇前
秋天，九寨沟沟谷两岸层林尽染，植被与水中倒影亦真亦幻，构成了九寨沟最迷人的画面。

伍 未来

几十年前，人类带着现代伐木工具进入九寨沟。1968—1979年的12年间，人们每年以超过10万立方米的速度砍伐林木。森林整片整片地消失，水土流失、泥石流灾害加剧，沟内的海子有三分之一发生干旱。直到1978年建立自然保护区，1992年被列入世界遗产，九寨沟地区大规模的人类破坏才逐渐被消除。

浩浩汤汤4亿年的成长，一边毁灭，一边创造，没有力量可以阻挡九寨沟的日新月异。

今天，一场地震自然无法毁灭九寨沟的美。

未来的九寨沟，一定会有旧的景观消失，也一定会有新的景观诞生。但无论如何，它都将纯净似海，都将如梦如幻，都将万紫千红。

四姑娘山：
冰与岩之歌

近年来，在四川西部，一处“全新”的峰群以凌厉之势脱颖而出，成为众人瞩目的焦点，它便是四姑娘山。四姑娘山风景优美，人称“蜀山皇后”。

在高手云集的登山攀岩界，四姑娘山的名气甚至比珠峰还要响亮。来自西方的登山者、攀岩者喜欢将其称为“东方的阿尔卑斯”或“中国的优胜美地”。

幺妹峰倒影 / 摄影 大川健三
照片拍摄于羊满台海子。

青藏高原与四川盆地的挤压碰撞，在四川西部形成了广袤的高原和连绵的山脉，包括沙鲁里山脉、大雪山脉、邛崃山脉、岷山山脉、松潘高原等，我们将其统称为“川西高原”。

这里高山与峡谷毗连，清泉与激流交汇。从水色甲天下的九寨黄龙，到国宝大熊猫栖息的卧龙自然保护区；从人间净土稻城亚丁，到巍峨的横断山脉最高峰贡嘎山，一众引人入胜的美景在此扎堆聚集。

在群星闪耀之下、层层包围之中，近年来，仍有一处“全新”的峰群以凌厉之势脱颖而出，成为众人瞩目的焦点，它便是四姑娘山。四姑娘山风景优美，被人们认为是四川“第二高峰”，人称“蜀山皇后”。

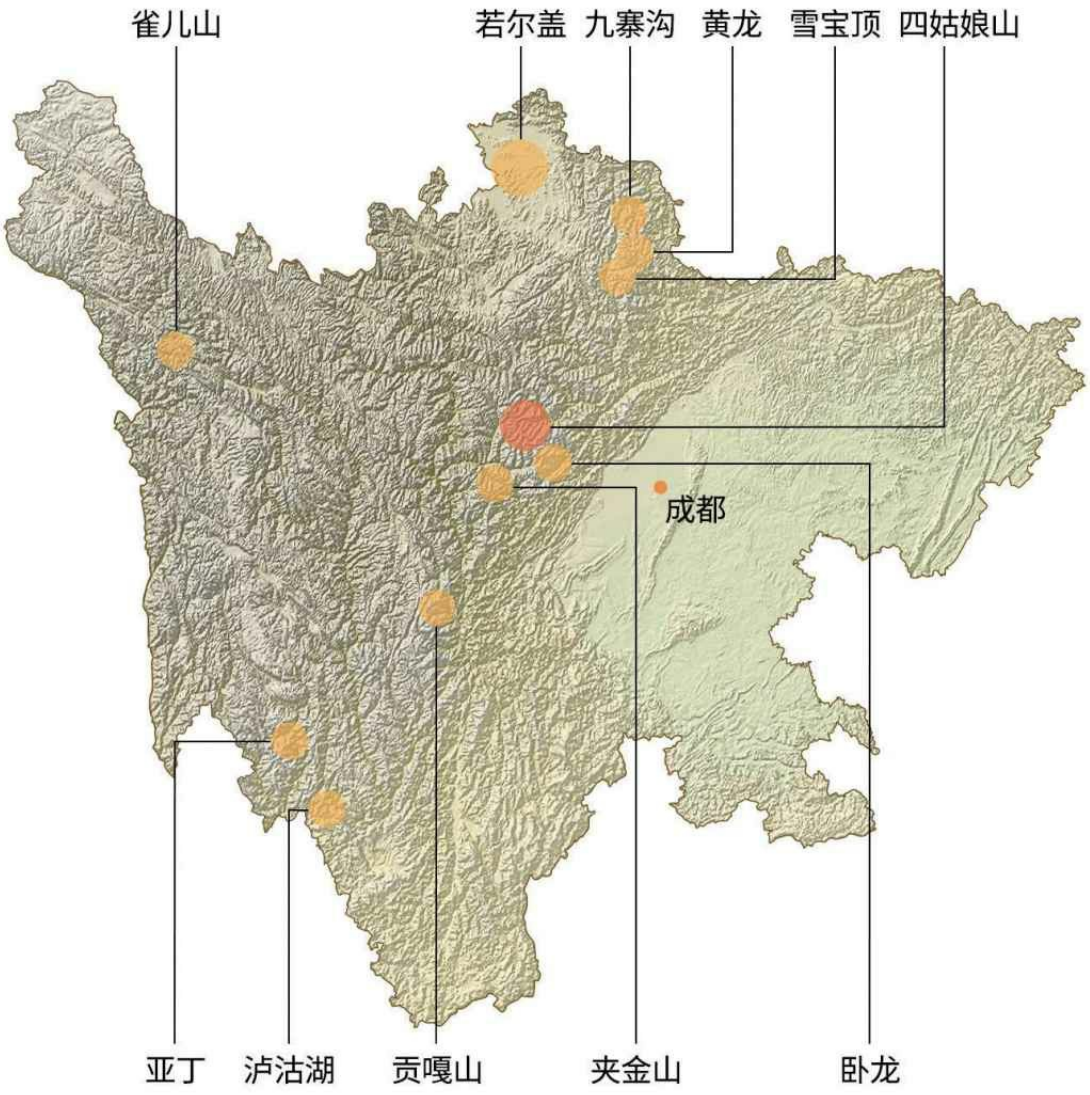
在高手云集的登山攀岩界，四姑娘山的名气甚至比珠峰还要响亮。来自西方的登山者、攀岩者喜欢将其称为“东方的阿尔卑斯”或“中国的优胜美地”[1]。成功登顶者屈指可数，他们可以因此收获来自全球的赞誉与拥趸。英国登山家米克·福勒[2]（Mick Fowler）曾说：

> 我从杂志上第一眼看到四姑娘山的西北壁时，就被这座山峰震撼到了，并陷入了久久的沉思和狂喜……四姑娘北壁是我至今攀登过的最宏伟的路线，四姑娘山也是最具魅力的山峰。（米克·福勒《如履薄冰》）

壹 时运不济

然而，与人们的认知不同的是，四姑娘山绝非四川第二高峰。它主峰的海拔为6250米，这个高度甚至无法进入前五名。贡嘎山所在的大雪山脉有许多独立山峰，例如海拔为6886米的中山峰、海拔为6618米的爱德嘉峰、海拔为6540米的嘉子峰、海拔为6376米的日乌且峰，都比四姑娘山高。

不但“身高”不足，四姑娘山还长期时运不济。它是川西风景中最被无视的一个，在“冷板凳”上坐了千年之久。当川西各处的风光陆续“功成名就”之时，它依然沉寂寡闻，少人赏识。



川西地区主要景观分布示意图

央迈勇峰 / 摄影 温钧浩
稻城亚丁三神山之一的央迈勇峰，海拔为5958米。

贡嘎山 / 摄影 南卡
从雅哈垭口拍摄贡嘎山，此时山峰上空正好出现了独特的帽子云。

成都遥望雪山 / 摄影 尹攀
照片拍摄于2017年9月7日成都郫都区一小区楼顶。朝阳下，四姑娘山主峰幺妹峰一峰独秀，远比其他山峰醒目。

第一次时运不济

1200年前，诗圣杜甫在成都遥望“西岭”留下了千古名句：

窗含西岭千秋雪，门泊东吴万里船。（杜甫《绝句》）

这就像是一句为四姑娘山量身打造的诗句。四姑娘山与成都市的直线距离仅120千米，从市区向西眺望，终年积雪的白色巨峰清晰可见。

有此名句，四姑娘山似乎就要扬名立万了。然而杜甫并没有给出“西岭”的具体位置，后人也一直为此争论不休。与成都直线距离约80千米的另一座山峰，在之后借势更名为“西岭雪山”，从此名扬海内。

四姑娘山则与诗圣失之交臂。人生的冷暖，只在刹那。

第二次时运不济

19世纪后半叶，法国传教士在四川发现了大熊猫，这种中国特有的物种及川西山地里丰富的各色动植物，引起了西方生物学家强烈的兴趣。他们的探查遍布四姑娘山周边，但雪峰并没有引起太多关注，反而是东侧紧邻的几个不起眼的山谷开始名声大噪。那便是今日以野生大熊猫著称的卧龙自然保护区。

四姑娘山则再次被忽视。

第三次时运不济

20世纪20年代，西方探险家对川西的考察变得更为全面，各种山峰开始大量进入人们的视野。

“蜀山之王”贡嘎山凭借其高度优势自然受到最多的关注。《国家地理》杂志的著名撰稿人约瑟夫·洛克甚至将贡嘎山的海拔错误地计算为9000多米，一时间，其“世界最高峰”的名头传遍了世界。

稻城亚丁的三神山，虽然没有高度优势，但凭借柔美的山形，也在此时被探险家记录并向外传播。

而高度、山形皆不占显著优势的四姑娘山，则第三次被外界错过。

第四次时运不济

20世纪30年代，长征中的红军队伍进入川西，接连翻越诸多雪山，包括四姑娘山南部的夹金山、北部的岷山等。这些有着红军足迹的川西山脉，都在红色年代的热血记忆中变得家喻户晓：

更喜岷山千里雪，三军过后尽开颜。（毛泽东《七律·长征》）

而这一切仍与四姑娘山无关，虽然红军最近的会师地（达维）距离四姑娘山仅20千米，但它并不在红军前进的交通要道上。红军会师后随即北上甘陕，四姑娘山注定与革命历史无缘。

九寨沟五花海 / 摄影 曾勇前
秋季的五花海，五彩的植被与湖中倒影相映衬，一片斑斓。

第五次时运不济

20世纪60年代，伐木工人带着现代设备进入九寨沟。这里充裕的森林资源可以让工人们以每年10万立方米的速度采伐林木。连年大量的采伐最终引起了外界的关注。人们发现，保护九寨沟优美的自然景观，远比采伐森林资源创造财富更为重要。于是，九寨沟抓住机会率先“时来运转”，在现代中国人的自然保护意识的萌芽阶段，成为较早建立的国家级自然保护区之一。

而此时的四姑娘山依然被养在“深闺”，尚不知“自然保护区”为何

物。

既非中国传统名山，又不是近代西方探险家的焦点，更与革命历史无缘，大器晚成的四姑娘山将会以何种方式示人？这位神秘的“姑娘”究竟有何迷人之处？

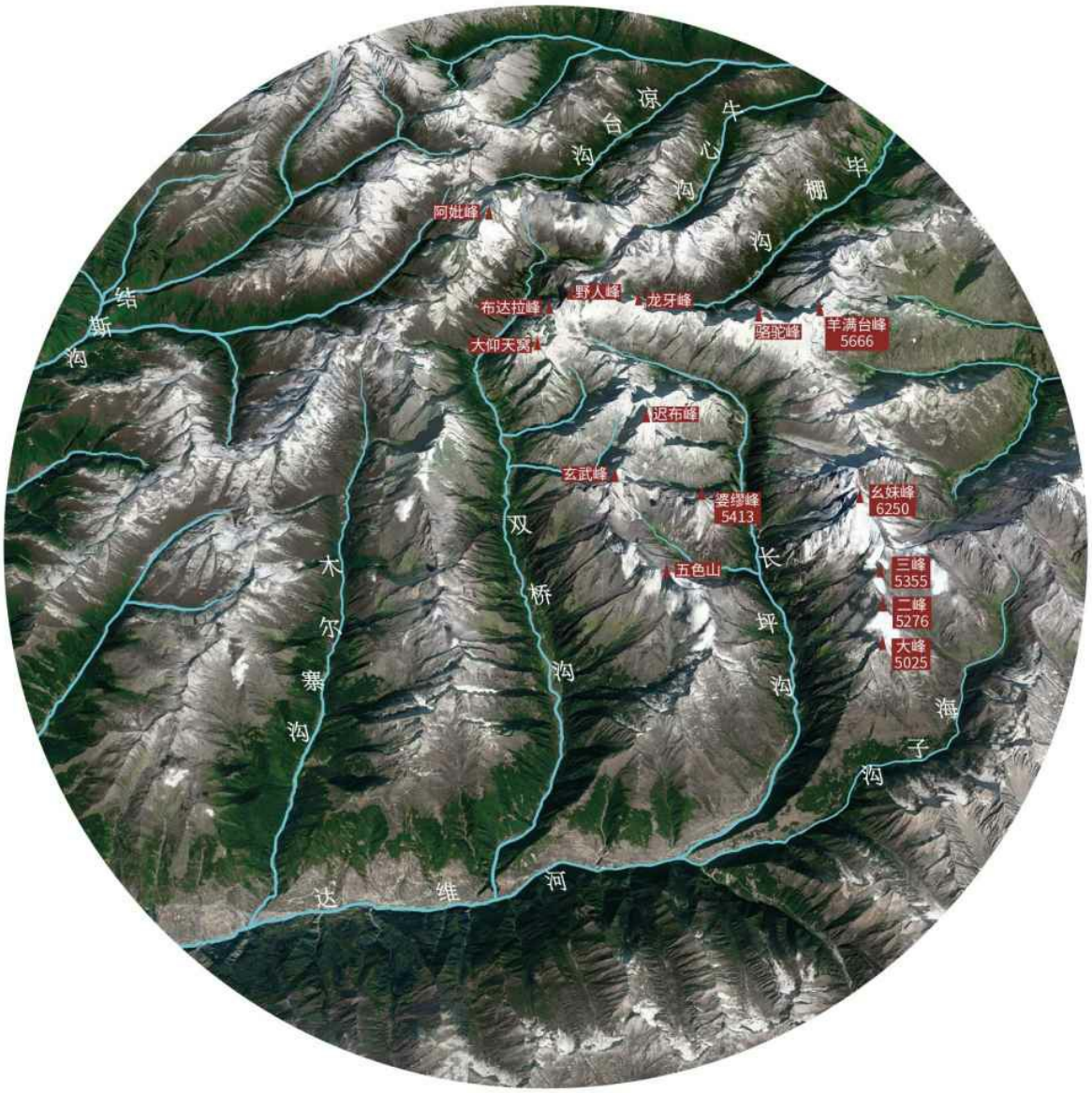
这需要我们从四姑娘山中的两大元素说起。如果将这两大元素独立出来，并不特别出众，但是当它们相互交融、共生共存时，奇迹便会出现。

贰 冰与岩之歌

元素之一：冰

百万年以来，冰期多次降临四姑娘山，使得高原山地上发育了大规模的山岳冰川。

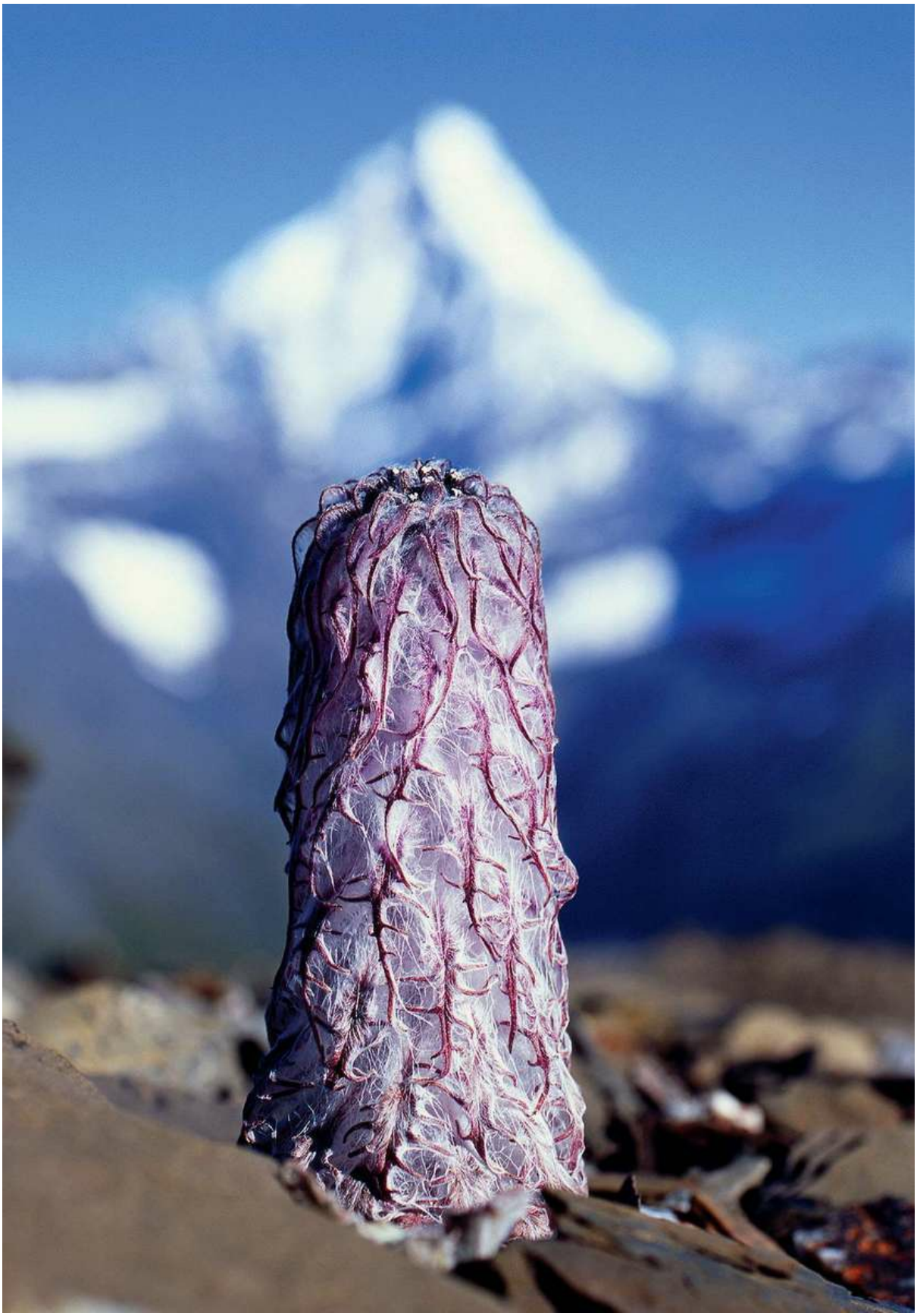
冰川在大地上持续切割，形成密布的“U”形山谷。之后，冰川退却，冰川融水与降水形成的河流继续塑造大地。“U”形谷被流水不断深切，形成“V”形谷。例如长坪沟，从谷底观看，两侧山体呈现出明显的“V”形。



四姑娘山主要沟谷与山峰分布图

长坪沟 / 摄影 苏铁
四姑娘山长坪沟，冰川侵蚀形成的“U”形谷，后经流水改造，逐渐趋于“V”形。从图中可以看出，长坪沟沟谷为“U”形套“V”形形式。

双桥沟人参果坪 / 摄影 黄继舟
该处草甸中生长着一种名贵的蔷薇科植物——鹅绒委陵菜，当地人称之为“人参果”，因而此地得名“人参果坪”。



水母雪兔子 / 摄影 大川健三
水母雪兔子与雪莲同属雪莲亚属，当地人也习惯称其为“雪莲”。照片拍摄于海拔4800米处，背景为幺妹峰。

血雉 / 摄影 大川健三
血雉，别名血鸡、松花鸡。血雉的雄鸟大覆羽、尾下覆羽、尾上覆羽、脚、头侧、蜡膜皆为红色，故称血雉。

喜马拉雅旱獭 / 摄影 大川健三

一只喜马拉雅旱獭似乎在对着小黄花“思考獭生”。照片拍摄于海拔4500米处。

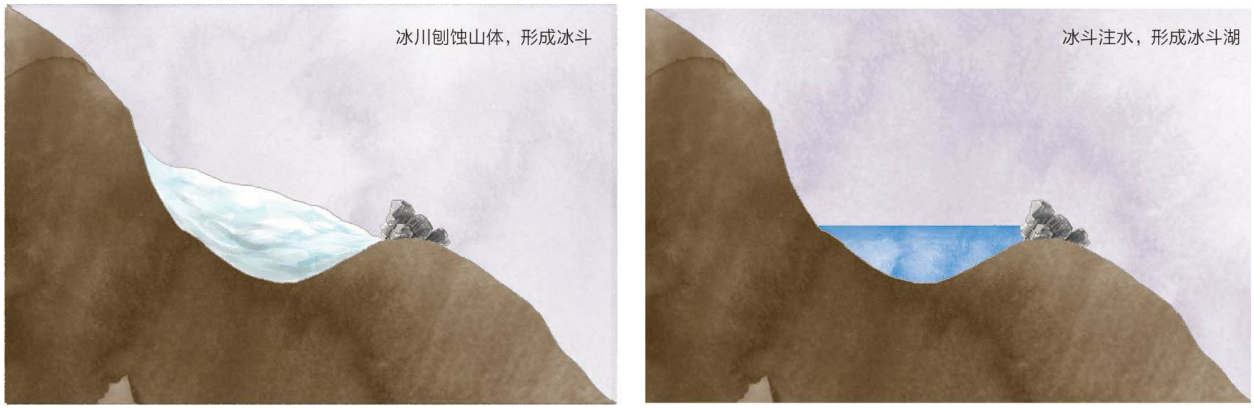
西藏杓兰 / 摄影 黄继舟
兰科杓兰属植物，多生长于深山幽谷之中。

“V”形谷往往比“U”形谷显得更加深邃、陡峭。山峰与谷底的相对高差可达2000~3500米，形成山高谷深的即视感，或云横山腰，或雾满深谷。

谷内降水丰富，温度适宜，形成了重要的动植物走廊带。其中，国家级保护动物多达31种，高等植物有1000余种，如血雉、喜马拉雅旱獭、水母雪兔子、西藏杓兰。繁多的物种将四姑娘山的沟谷装点得繁花似锦，清雅别致。

冰川不仅切割山谷，还在**4000~5000**米的山地刨蚀出大量冰斗。当冰川消融，冰斗蓄上水，便形成了冰斗湖。如迟布海子、婆缪海子、白海子。其他类型的冰蚀湖、冰碛湖也屡见不鲜，各种海子可谓星罗棋布。

除了冰川遗留的地貌，沟谷内发达的水系还会在冬季形成壮观的冰瀑，仅双桥沟就有上百条冰瀑。



冰斗湖形成过程示意图

迟布海子 / 摄影 大川健三
迟布海子，位于海拔4600米处，是典型的冰斗湖。

元素之二：岩

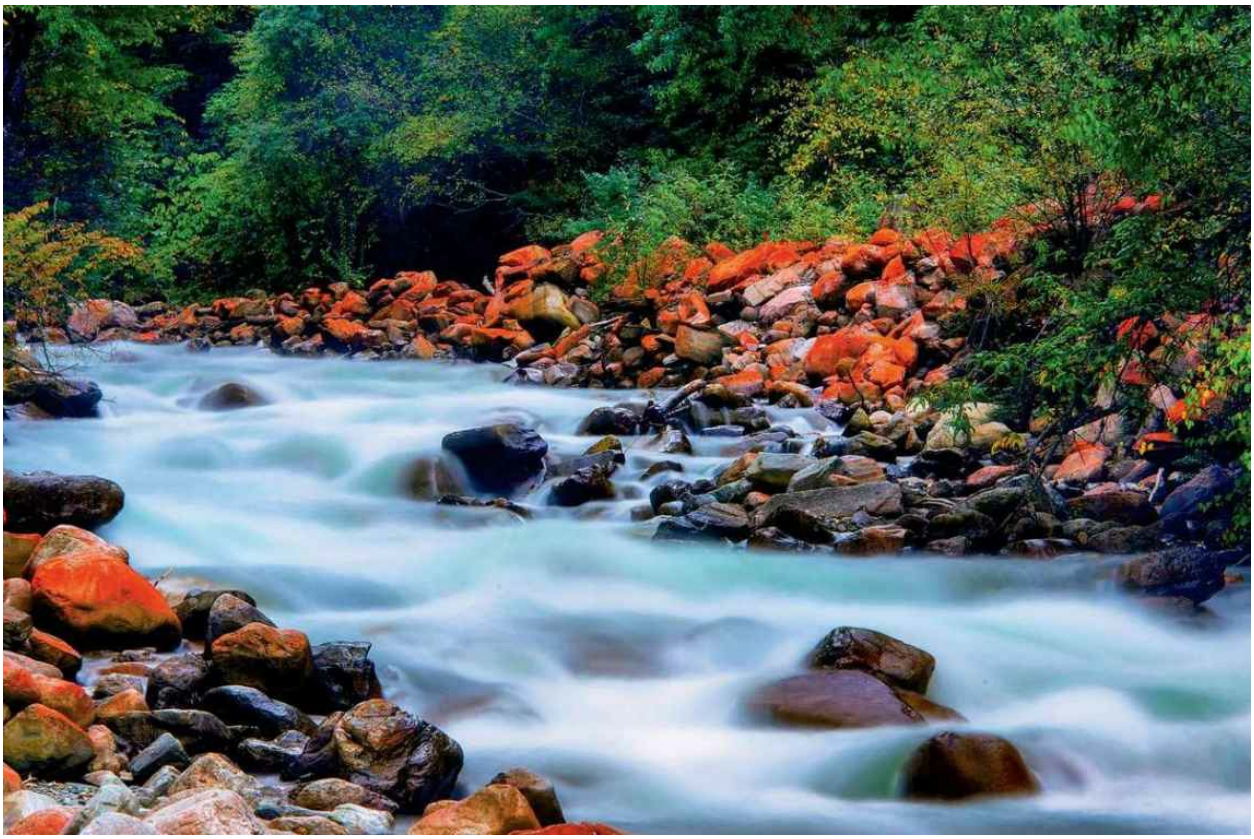
青藏高原的剧烈抬升，使得大量岩石从地表露出，其中一种由地下岩浆在高压下形成的岩石，质地坚硬，色泽美丽，名为花岗岩。

四姑娘山的花岗岩尤其丰富，它比其他岩石富含更多的钾、钠等微量元素，并相对容易被析出，成为植物生长的“培养基”，创造出了多种特殊的地理现象。

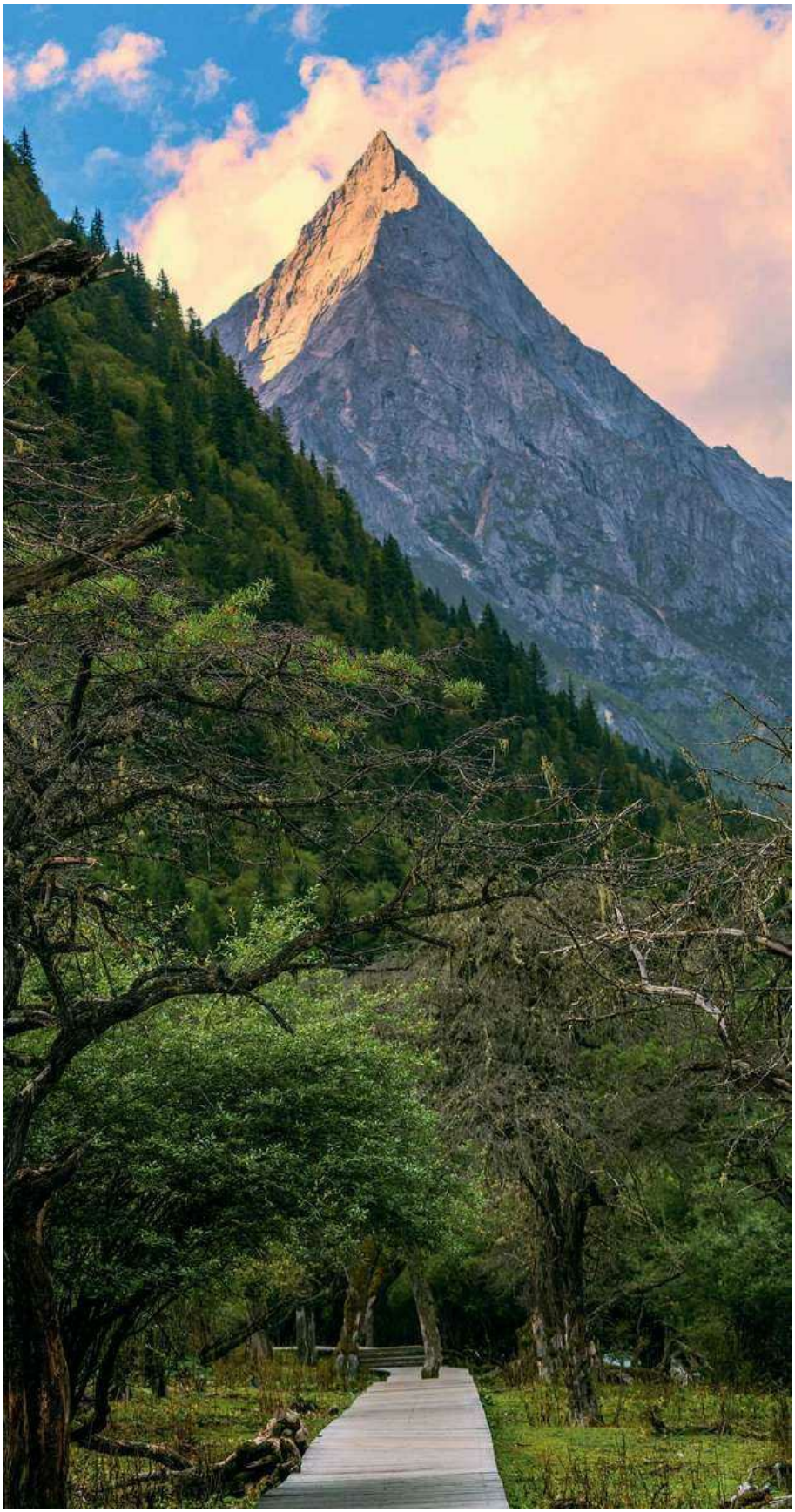
有一种红色藻类在四姑娘山沟谷的花岗岩上密集生长，形成了大面积的红石景观。原本作为落叶灌木的沙棘也“疯吃猛长”，长成了高大的乔木，树高可达10米以上。

过高的微量元素还会在水体中大量富集，干扰鱼类代谢，令其难以繁殖。四姑娘山的某些沟谷内几乎没有鱼类生长，就连人工放养的鱼类也无法存活。

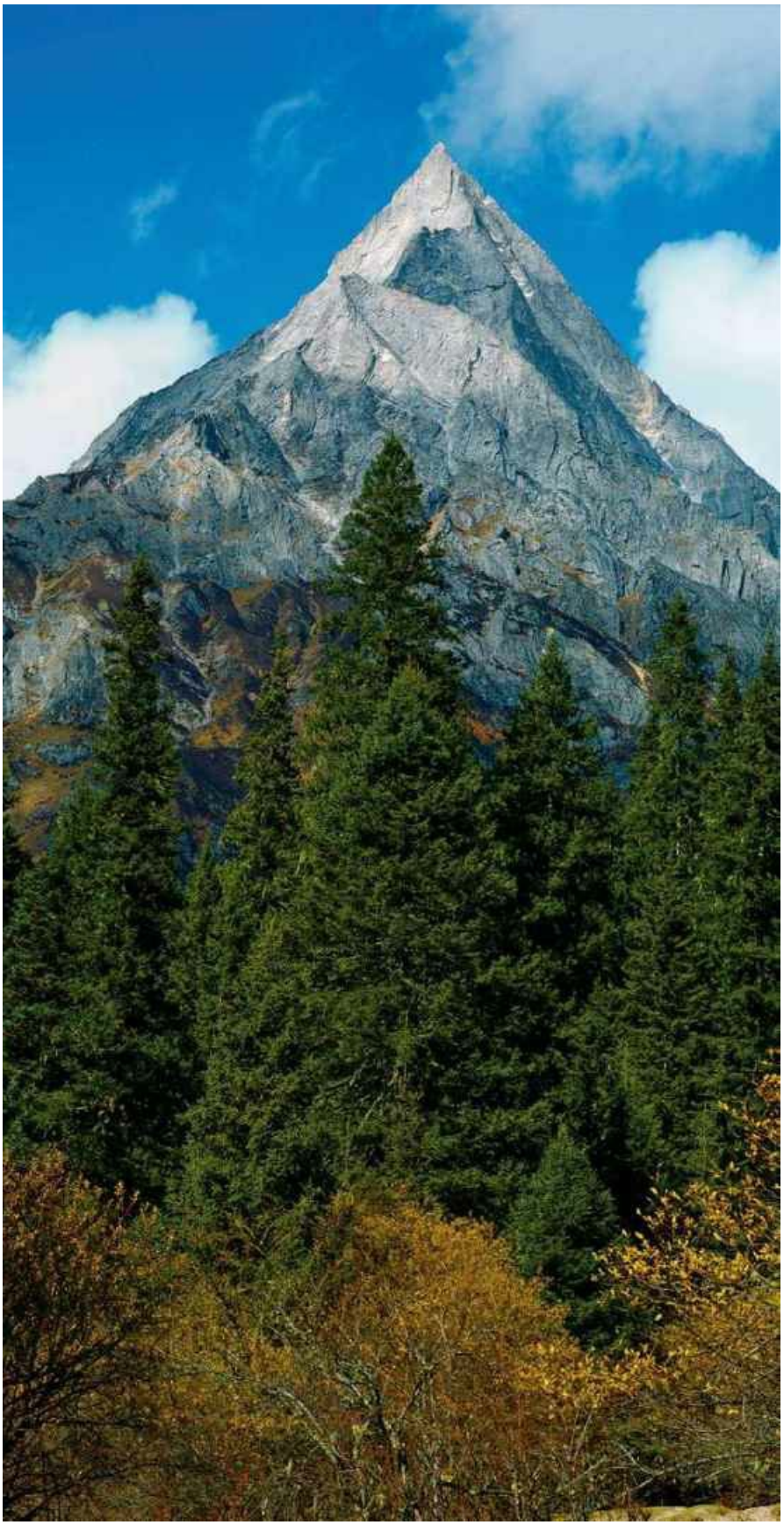
长坪沟沙棘林 / 摄影 石耀臣
与很多地方的沙棘植株多为灌木不同，四姑娘山地区的沙棘植株多为乔木，图中沙棘林和马匹形成对比，可以清楚地感受到沙棘植株的高大。



毕棚沟球溪红石 / 摄影 苏健
在南方高海拔地区，一种橘红色藻类常会附着在岩石上，形成红石滩。



白云下的婆缪峰 / 摄影 石耀臣



青松掩映下的婆缪峰 / 摄影 毛峰

雪后婆缪峰 / 摄影 毛峰

花岗岩带来的最重要的景观，则非花岗岩峰群莫属。

冰川强大的剥蚀，加上风化，将山峰外围脆弱的岩体切削殆尽，余下以花岗岩为主体的山体坚硬、刚强地耸立天际。四姑娘山区域内海拔为4500米以上的山峰，几乎全是峥嵘、尖削的角峰。如龙牙峰、鹰嘴岩、野人峰、迟布峰、布达拉峰、羊满台峰、骆驼峰，或飘于天际，或浮于云海。

最突出者当属婆缪峰。无论从哪个角度观看，人们都会被它醒目的山体所吸引。它可与白云握手，可与蓝天比高，可与秋叶同欢，可与白雪话冬。

除了花岗岩山峰，其他变质岩石所形成的山峰也同样精彩。

比如，阿妣峰与马特洪峰极为相似。位于长坪沟和双桥沟之间的五色山最为殊异，它由变质砂岩、板岩及蚀变玄武岩组成，呈现出灰白、灰黄、浅绿、紫红、灰黑五色的半圆弧，一圈圈，一环环，排列出规则的数十层结构，在太阳的照耀下呈现独特的幻彩。

如此众多的岩峰聚集在四姑娘山区域，各个峥嵘万千，各个桀骜不驯，这是何等恢宏的气势！

五色山 / 摄影 黄继舟
五色山是岩层在地质活动中受挤压变形弯曲形成的褶皱，是一个典型的向斜构造。

隆珠错晨雾 / 摄影 高江峰

隆珠错为双桥沟内一处湖泊。清晨时分，山峰与倒影相映，如梦如幻。图中主要山峰为大、小仰天窝。

四姑娜错晚霞倒影 / 摄影 高江峰
四姑娜错为双桥沟内一处湖泊。画面中主要的山峰为阿妣峰。

冰与岩的交响曲

有了冰，有了岩，冰与岩的交响曲即将启幕。

20世纪90年代，日本摄影师大川健三来到四姑娘山。这里的极致风光让他很快决定要用一生来拍摄和推广四姑娘山。

随后，更多的摄影师也加入进来，“蜀山皇后”的美逐渐向外传播。其美景最大的特点在于冰川、河流塑造的海子与形态各异的岩峰共同绘成的倒影。

沟谷中的湖泊，可以映出完整的山体，加上天光彩云，可谓如梦如幻、如痴如醉。

海拔4000米以上的冰斗湖更为精彩，如此高的海拔可以将5000多米

的岩峰拦腰截断，只将顶峰映入湖面。而那些岩峰的精华之美，恰恰就在于顶峰的形态多姿。同时，站在这样的高度，会让观赏者有种与山平齐的错觉。

当冰雪满山，倒影升级为雪山倒影。

冰与岩的交响将达到极致中的极致。整个世界都化作了冰雪世界，连照片本身仿佛都是一捏即碎的晶莹冰体。

海拔6250米的幺妹峰倒影，更是跳出了5000米岩峰的美景竞争，直接幻化为仙境，或妩媚多姿，或纯净超然。

婆缪峰倒影 / 摄影 大川健三

八角棚海子 / 摄影 苏铁
八角棚海子位于海子沟沟谷南侧山坡上，在这里可以拍到幺妹峰南壁倒影。

叁 攀登殿堂

在冰与岩造就的雪山倒影被摄影师们发现时，登山者、攀岩者、攀冰者也注意到了四姑娘山的独特之处。

这里的岩峰与美国著名的攀岩圣地——优胜美地类似，但四姑娘山的海拔更高，山峰的选择也更多，堪称“岩石的殿堂”。正如米克·福勒所言：

> 我们如同置身于优胜美地和阿尔卑斯霞慕尼的混合景色中，只是这里的气势要雄伟得多。（米克·福勒《如履薄冰》）

1983年，美国人首登海拔为5413米的婆缪峰。之后，岩壁攀登越来越活跃，各国的攀岩高手争相到访，陆续在骆驼峰、牛心山、布达拉峰等完成首登。最引人瞩目的婆缪峰，到2014年，已经被开辟出9条攀登路线。

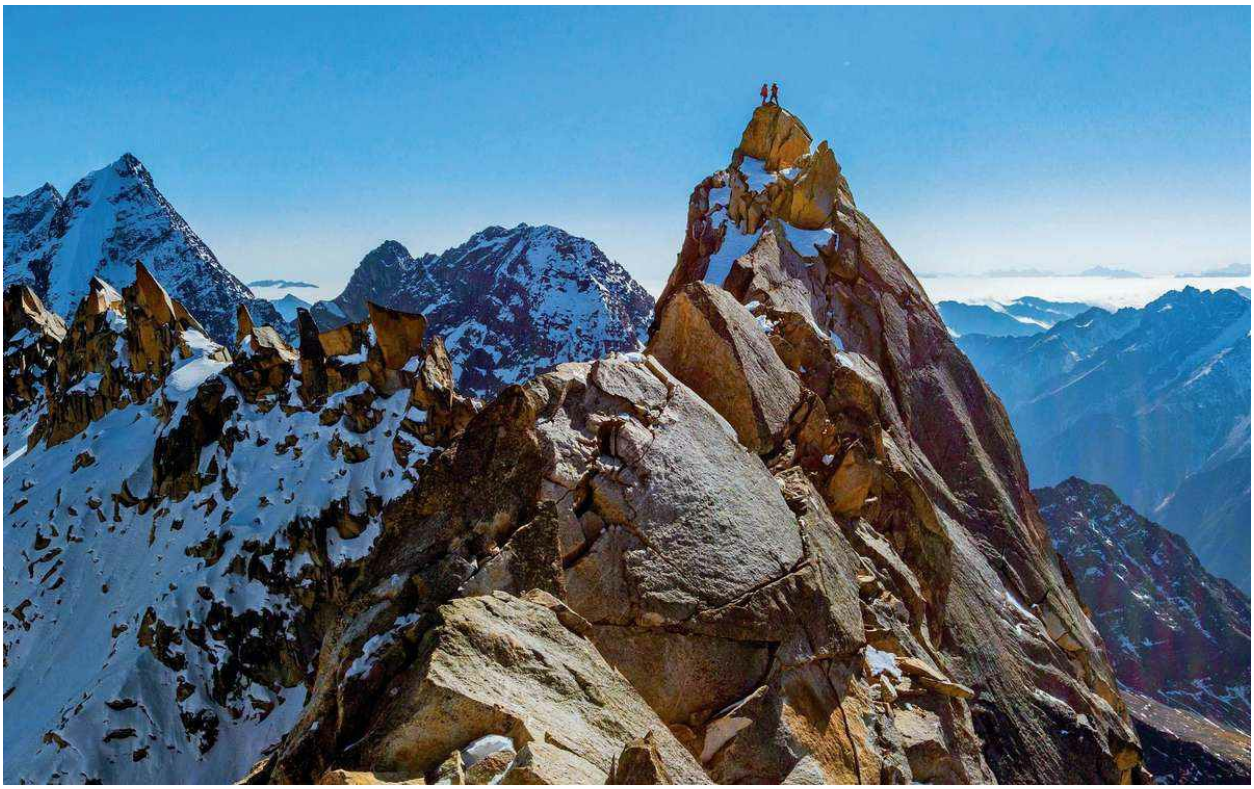
最热门的景观自然属于从北到南一字排开的四座山峰：幺妹峰、三姑娘山、二姑娘山和大姑娘山。其中大姑娘山、二姑娘山、三姑娘山的

攀登难度都不大，属于入门级山峰。

真正的挑战在于幺妹峰。它身姿峥嵘，脊如刀刃，三个壁面都堪称冰与岩的完美组合。其中，西北壁是一个近乎垂直的花岗岩大墙，沟槽内的冰雪极不稳定；南壁有冰川，冰川破碎，裂隙极多，岩石也风化严重，极易剥落；东壁在三个面中的冰川最多，加上山脚沟谷交通不便，极难接近。

攀登羊满台 / 摄影 阿左
攀登者正在投入一场高难度的攀登活动中。

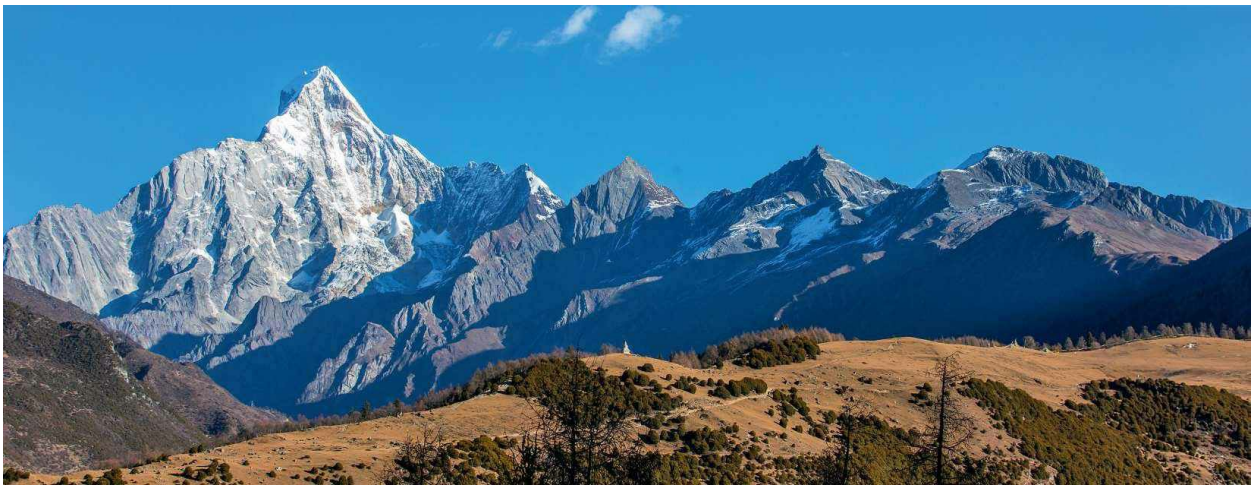
双桥沟冰壁 / 摄影 阿左
双桥沟的众多瀑布在冬季冻结，形成冰瀑，也成了冬季攀冰运动的天堂。



攀登玄武二峰 / 摄影 阿左
此图拍摄于玄武二峰攀登途中，图中右侧山尖上有攀登者。

然而，这一切并没能阻止登山者的脚步，反而吸引了众多优秀的登山者。自1981年日本队从东南山脊首登成功，已有12支队伍完成了对幺妹峰的攀登。而这些攀登成果几乎都成为登山界的经典案例。

其中，最为著名的当属2002年英国人米克·福勒完成的难度极高的西北壁攀登，他也因此获得当年的金冰镐奖。中国人的首登则来得稍微晚一些，由马一桦等人于2004年完成。不过，最激励国人的还是周鹏、严冬冬在幺妹峰南壁上成功开辟的“自由之魂”线路。可以说，这次攀登点燃了中国阿式攀登[3]的星星之火。有意思的是，2011年，一支法国登山队再次成功挑战北壁后，将登顶路线命名为“你好漂亮”。



四姑娘山 / 摄影 王鹤
四姑娘山的幺妹峰、三姑娘山（三峰）、二姑娘山（二峰）、大姑娘山（大峰）从左向右依次排开，海拔分别为6250米、5355米、5276米、5025米。

幺妹峰西北壁 / 摄影 苏铁
幺妹峰西北壁是一块陡直的花岗岩壁，攀登极为艰难。

幺妹峰南壁 / 摄影 欧阳凯
幺妹峰南壁是幺妹峰最为常见的一个壁面。面上岩石组合可以隐约看出一张“人脸”形象。

是的，四姑娘山，你好漂亮！

幺妹峰东壁 / 摄影 黄继舟
从成都遥望幺妹峰，看到的即为这一面。

---

[1] 优胜美地，一般指约塞米蒂国家公园，位于美国西部加利福尼亚州，是美国国家公园。

[2] 米克·福勒于2002年登顶四姑娘山主峰幺妹峰，并因此获得登山界的最高荣誉——金冰镐奖。

[3] 阿式攀登，即阿尔卑斯式攀登，通常指在高山的环境下，由一个人或两三个人的小队来爬山，以轻便的装备、快速的行进速度前进。

2

伊犁： 遥远西部的一个角落
罗布泊： 楼兰生死五千年
甘肃： 愈多元愈美丽
西安： 鲜衣怒马一千年
成都： 烟火人间三千年
梵净山： 红尘孤岛

伊犁：
遥远西部的一个角落

高大的天山，在伊犁形成了一个朝向西方的喇叭口，一个超级集雨器诞生了。就这样，本应干旱的伊犁，在大西洋水汽的帮助下，成了新疆乃至亚洲内陆水资源条件最好的区域之一。伊犁也就成了一个经营西域的关键命门。

伊犁乾隆御笔格登山纪功碑 / 摄影 赖宇宁

今日的新疆地域广大。

一条天山横亘中央。塔里木盆地、准噶尔盆地分立两侧，昆仑山、阿尔泰山南北夹峙。从高山、沙漠、草原，到河流、湖泊、绿洲，地貌之丰富、物产之多，全国无出其右。

为拥有这块热土，中国人努力了2000多年。从西汉张骞，到东汉班超、班勇，再到唐朝名将苏定方、高仙芝，无不为经营西域费尽心血。

然而，强盛如汉唐，西域仍然避免不了降而复叛、叛服不定。甚至在宋元明三朝的数百年间，中央政权基本失去了对西域的有效治理。

如果这种状况长期持续，中国也许将永远失去西域。危急之秋，一个经营西域的关键命门出现了。

它就是伊犁。

公元1755年，清朝乾隆皇帝派遣大军进入伊犁河流域。随后数年

间，整个西域渐次重归。之前历朝历代从未重视过的遥远的伊犁，居然改写了历史。今日中国的西北版图就此奠定。法国历史学家勒内·格鲁塞在其经典著作《草原帝国》的结尾写道：

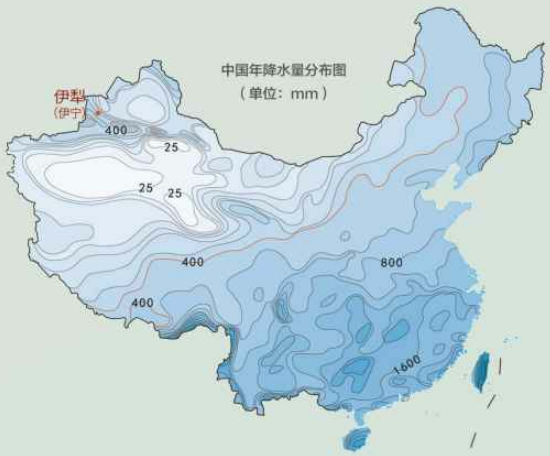
> 乾隆皇帝对伊犁流域……的吞并，标志着中国在历经18个世纪之后，实现了班超时代就制定的目标，即定居民族对游牧民族、农耕地区对草原的还击。

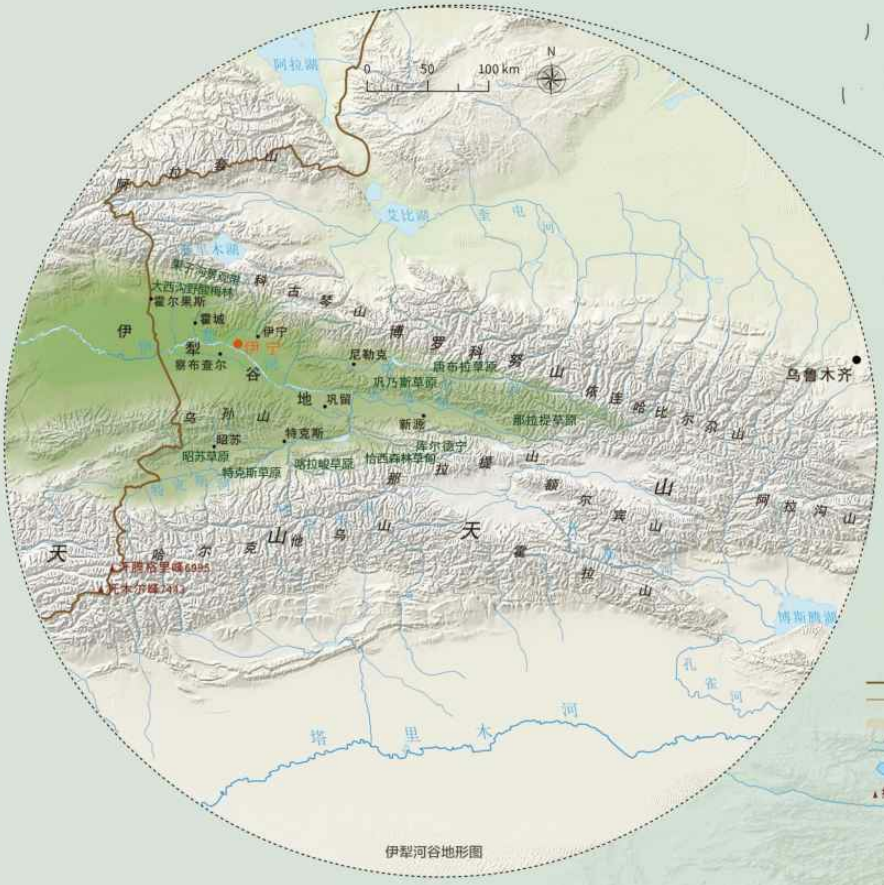
可以说，如果没有清朝当年对伊犁雄心勃勃的经营，就没有今日之新疆。完成“旷世武功”的乾隆皇帝也颇为得意。他在官修文献中明定“伊犁”[1]之名：

> 犁庭扫闾，一统西域。

遥远的伊犁真的有这么厉害吗？

伊犁河谷水汽来源示意图





伊犁河谷地形图

图 例

- 省级行政中心
- 伊犁州首府
- 一般城镇
- 国界（未定）
- 省界
- 清时期新疆疆域
- 河流、时令河
- 湖泊、时令湖
- ▲托木尔峰 7443 山峰及高程

伊犁所在的欧亚大陆腹地远离海洋，气候干旱。但天山主脉、支脉在伊犁形成了一个开口向西的喇叭口。随西风而来的大西洋的水汽进入喇叭口后，在迎风坡形成大量降水。区内年降水量可达 600~800 毫米。在丰沛降水的滋润下，该区域气候湿润，植被繁盛。伊犁一改干旱面貌，成为亚洲大陆腹地有名的水草丰美之地。
伊犁位置示意图
伊犁
(伊宁)
呼伦贝尔
北京
广州
2900km
1000km
3700km
清时期(1820年)新疆疆域
阿尔泰山
萨吾尔山
准噶尔盆地
古尔班通古特沙漠
北塔山
阿拉套山
伊宁
伊犁谷地
博罗科努山
依连哈比尔尕山
乌鲁木齐
博格达山
北天山
巴里坤山
哈密盆地
吐鲁番盆地
吉尔吉斯山
坤格山
伊塞克湖
天山南脉
托木尔峰7443
天山
库鲁克塔格
罗布泊
塔里木盆地
塔克拉玛干沙漠
公格尔山7649
慕士塔格山7509
帕米尔高原
昆仑山
阿尔金山
昆仑山
0 100 200 km
N
清代伊犁新疆疆域范围示意图

壹 超级集雨器

从地图上看，伊犁位置遥远。它偏居中国西北边陲，与北京的直线距离约为2900千米，是同样以草原闻名的呼伦贝尔与北京直线距离的3倍。它与地处东南、人口密集、经济发达的广州的直线距离更是高达3700千米，两者还恰好连成了一条贯穿中国大陆的对角线。在新疆内部，伊犁同样位置偏西，不比今日首府乌鲁木齐居中辖制。

但当我们跳出行政区划，从一个完整的地理单元——伊犁河流域着手，便会发现其中的奥秘。

伊犁河流域，三面被天山主脉、支脉所挟。这些山脉海拔多在4000米以上。位于伊犁北侧的科古琴山，高低起伏，逶迤连绵。博罗科努山更加巍峨，苍茫一片。东南侧的那拉提山，主峰喀班巴依峰海拔为4257米，山形如角，直刺苍穹。

最为险峻的山脉当数伊犁南侧的哈尔克他乌山。古人为沟通天山南北开拓出数条古道，夏特古道便是其中之一，它沿途翻越哈尔克他乌山的众多垭口，遍历冰川、激流。

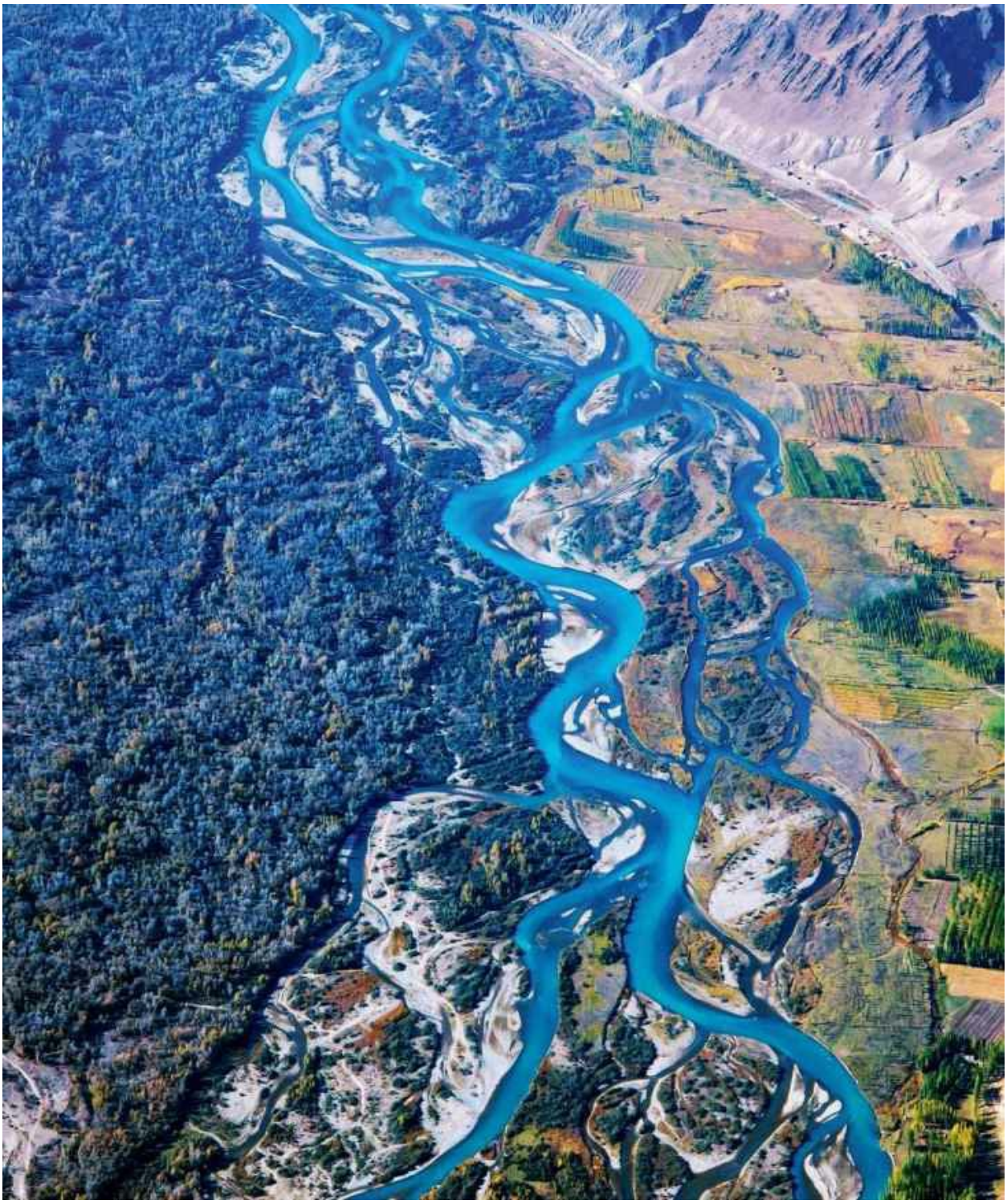
南北两侧的山脉与东侧的依连哈比尔尕山会合，形成群山之结。其山势更加陡峭，加之岩层疏松，泥石流、滑坡时常发生。著名的独库公路穿越其中，曲折而艰险。

这些高大的山脉从北、东、南三面合围，形成了一个朝向西方的喇叭口。一个超级集雨器诞生了。

喀班巴依峰 / 摄影 马俊华
此图为从库尔德宁远眺喀班巴依峰。

夏特古道 / 摄影 杨思航
此图拍摄于夏特古道中，远处雪山为哈尔克他乌山。夏特古道始凿于西汉，全长120

千米，有考证认为玄奘西行曾走此道。



伊犁河 / 摄影 马俊华
伊犁河在中国境内年地表径流为158.7亿立方米，占全流域径流的70%。

伊犁所在的欧亚大陆腹地，由于受南部青藏高原的阻挡，印度洋的

水汽难以到达，因此形成了大面积的沙漠。伊犁的西部却是平坦的欧洲平原、欧亚草原，相距超过5000千米的大西洋水汽可以一路向东，直达伊犁。

当水汽进入山谷，超级集雨器便开始发挥作用。迎风坡每年的降水量可达600~800毫米，大量降水在高山上以固态形式留存，形成冰川。在海拔较高处，冰川融水常形成湖泊。它们散落在群山之间，水质纯净，颜色湛蓝，犹如宝石一般。

群山之中也因此发育出众多河流。它们从高山上奔腾而下，一路穿越森林，流经草原，切出峡谷，拓为宽谷，最终汇聚成新疆水量最丰沛的河流——伊犁河。河水一路滔滔西去，在哈萨克斯坦从巴尔喀什湖西部注入。因为伊犁河水量巨大，甚至让巴尔喀什湖呈现出“西淡东咸”的奇特现象。

就这样，本应干旱的伊犁，在大西洋水汽的帮助下，成了新疆乃至亚洲内陆水资源条件最好的区域之一。

月亮湖 / 摄影 刘灵波
位于特克斯县乌孙古道上的月亮湖，又被称为“天堂湖”，由古冰斗积水而成。

喀拉峻“人体草原” / 摄影 都文明
喀拉峻一处河谷坡地草原高低起伏，在阳光的照耀下，明暗交替，如俯卧的“裸体背部”，分外妖娆，被当地人直呼为“裸体岛”。

贰 水草丰美

充足的水汽，加之伊犁河谷地形既深且窄，容易形成外部寒冷、内部温暖的“逆温带”，使得该区域草木极为繁盛。

著名的雪岭云杉，其最大胸径可达2.2米，高度可达60余米，树龄超过300年。它仅凭一个树种之力，就在天山北坡形成了一条长度超过1000千米的森林带，全国独一无二。

喜温的野生苹果、核桃、杏在此大量繁殖。伊犁也成了中国野生果树资源最丰富的地区之一。

树木不能生长的地方，草原开始肆意蔓延。从高山草甸到山麓林缘草甸，从起伏和缓如人体曲线的坡地草原，到平坦的河谷稀树草原……它们遍布山谷与平原，形成了中国最为密集的草原景观，如那拉提草原、特克斯草原、喀拉峻草原、昭苏草原等。

水草丰美的伊犁很早就成了古代游牧民的放牧之所。塞人、乌孙、突厥、蒙古准噶尔部皆曾以伊犁为中心建立起强大的草原政权。

天山以南的塔里木盆地则没有这样优异的水汽条件，只能凭借雪山融水，在盆地边缘形成一个个独立分割的绿洲小国。

而天山以北的游牧政权，可以翻越天山，攻入绿洲，将南部小国各个击破，反之则完全不可行。绿洲城邦往往势力弱小，无力北上。正所谓：

> 北可以制南，南不可制北。（龚自珍《龚定庵全集类编之西域置行省议》）

但是汉代、唐代，因为农业经济的相似性，都将经营西域的重心放在天山以南。中央政权强盛时尚可对天山以北羁縻抚绥，一旦式微，中央帝国多年经营的心血便会在游牧政权南下的铁蹄中灰飞烟灭。

雪岭云杉 / 摄影 赖宇宁
雪岭云杉主要分布于俄罗斯及中国新疆，是当地森林的主要建群种。它们苍劲挺拔，绵延高耸，犹如矗立山间的城墙。

新源野果林 / 摄影 李学亮

伊犁地区的天山沟谷间有许多野果林，包括野苹果林、野杏林、野核桃林、野李林、野樱桃林等。

昭苏县马场 / 摄影 赖宇宁

惠远古城钟楼 / 摄影 赖宇宁
惠远位于今伊犁霍城县，此图为惠远古城钟楼。

伊宁农田 / 摄影 赖宇宁
伊犁平坦的河谷地带，大地被不同的农作物分块填充，好似一个巨大的调色盘。

叁 改造伊犁

到了清代，对游牧民族了解至深的乾隆皇帝，显然看清了这一点。经营西域，必先经营伊犁。一场对伊犁天翻地覆的大改造开始了。

第一，造城。

清王朝以惠远城为核心营建了伊犁九城，形成了当时新疆最宏大的城市群。到访的外国探险家马达汉[2]曾给予惠远极高的评价：

> 惠远城是我看到过的最整洁、最美丽的中国城市。城市设计得很好，笔直的街道宽敞而漂亮。（转引自吴孝成《外国人眼中百年前的伊犁》）

第二，屯田。

伊犁草原气候温和湿润，土壤肥沃，宜牧宜农。乾隆没有将伊犁仅仅当作一个军事重镇，而是提出了一个雄伟的经济目标，即实现衣食财赋“与内地无异”。

在这种政策的推动下，北疆垦区迅速发展起来。到1820年，农田便已超过120万亩[3]。

伊犁草原土地肥沃，阡陌交错，从此变成了农业高产区。直到今天还是新疆有名的“粮仓”。

第三，移民。

清王朝曾从全国各地征调移民来充实伊犁，包括厄鲁特蒙古、满族、锡伯族、汉族、从南疆来的维吾尔族（塔兰奇）等。这些新移民爱国意识极强，伊犁因此成为一个非常独特的移民社会——民族杂处，共融共通。各民族的融合度远高于其他地方，这一点对现在伊犁的社会稳定依然有着重大的作用。

造城、屯田、移民，长期建设之后，清代的新疆最终形成了以伊犁为核心的稳定行政区，它得以真正牢固地融入中华版图。

此时的伊犁河谷，不仅是整个天山地区的交通枢纽，更是整个新疆的腹心地带。这种核心地位一直保持到了清朝末年，直到俄国占领伊犁以外的中国领土，伊犁从新疆核心变为边防一线，新疆的政治中心、经济中心被迫迁移至迪化（今乌鲁木齐）。新疆的伊犁时代宣告结束。

肆 今日伊犁

今天的伊犁，仍然是一个遥远的地方。

作家王蒙曾于“文革”期间“下放”伊犁十余年，再回到北京之后，他回忆起伊犁的往事。文章的开头便是：

在遥远的伊犁……

以演唱新疆歌曲闻名的歌手刀郎也在其代表作品《新阿瓦尔古丽》中唱道：

远方的人请问你来自哪里，你可曾听说过阿瓦尔古丽，她带着我的心，穿越了戈壁，多年以前丢失在遥远的伊犁……

不过，这并不妨碍大家对伊犁的向往，向往它的风光秀丽、物华天宝。

同时，它的交通日益便捷，与东部联系日益紧密。北京、上海、广州都已开通飞往伊犁的航线，高速公路、特大桥梁也连接起伊犁内外。

此外，它拥有中国最独特的城市，拥有中国优质农产品最好的生产条件，拥有全疆最大的陆路口岸，还拥有政策极为优惠的经济开发区。

那颗西域雄心正在重新澎湃。

伊犁已不再遥远。

果子沟大桥 / 摄影 赖宇宁
果子沟大桥是连霍高速的组成部分，为连通伊犁河谷与北疆的控制性工程。果子沟大桥是一座双塔双索面钢桁梁斜拉桥，大桥全长700米，主跨达330米，主塔高度分别为209米和215米。

---

[1] 伊犁之“犁”定名于清代官方编修的《钦定西域同文志》，取意“犁庭扫闾”，闾音lǘ，即犁平敌人的庭院，扫荡敌人的街巷。但也有学者认为这种说法缺乏足够的依据，伊犁应与其古代的其他名称“伊列”“伊里”一样，仅为古代少数民族语言音译。

[2] 马达汉是一名芬兰探险家，他曾于1906到1908年出访亚洲，为俄国刺探情报。马达汉为他在华期间的中文名，其本名为卡尔·古斯塔夫·埃米尔·曼纳海姆。

[3] 一亩约为666.67平方米。

罗布泊：

楼兰生死五千年

罗布泊位于新疆东南部，深居亚欧大陆内陆。这里遍布荒漠，异常干旱。极目四望，往往寸草不生，自然环境极为恶劣，是名副其实的“死亡地带”。

然而就是这样的“死亡地带”，却拥有极其强大而神秘的吸引力。“小河公主”、“沙漠王子”、楼兰、鄯善.....一切故人、故城、故事，都吸引着无数的探险家和科学家，他们甚至为之付出了生命。

1972年7月23日，美国陆地卫星1号（Landsat 1）发射升空。它逐一扫描地球表面，两年时间便扫描了全球陆地的绝大部分。这是人类历史上第一次以如此宏观而高清的视角观察我们所居住的星球，许多鲜为人知的神秘角落也被一一展现。

中国西部的一只“大耳朵”尤其引人瞩目。它长约60千米，宽约30千米，明暗相间的半环状线条，一圈一圈地向中心收拢，被誉为“地球之耳”。

人们既不知其为何物，亦不知其由谁人造就，只知其所在之地名为罗布泊。

罗布泊位于新疆东南部，深居亚欧大陆内陆。这里遍布荒漠，异常干旱。极目四望，往往寸草不生，自然环境极为恶劣，是名副其实的“死亡地带”。

然而就是这样的“死亡地带”，却拥有极其强大而神秘的吸引力。

从1876年俄国探险家普尔热瓦尔斯基进入罗布泊地区，到1901年在此沉睡千年的古城被瑞典探险家斯文·赫定发现，再到1964年中国在此成功试爆第一枚原子弹。无数的探险家、科学家为之着迷，甚至付出生命。

民间关于它的传言更是数不尽数，真假难辨。以至于此地成为玄幻小说、盗墓文学中的热门地点。

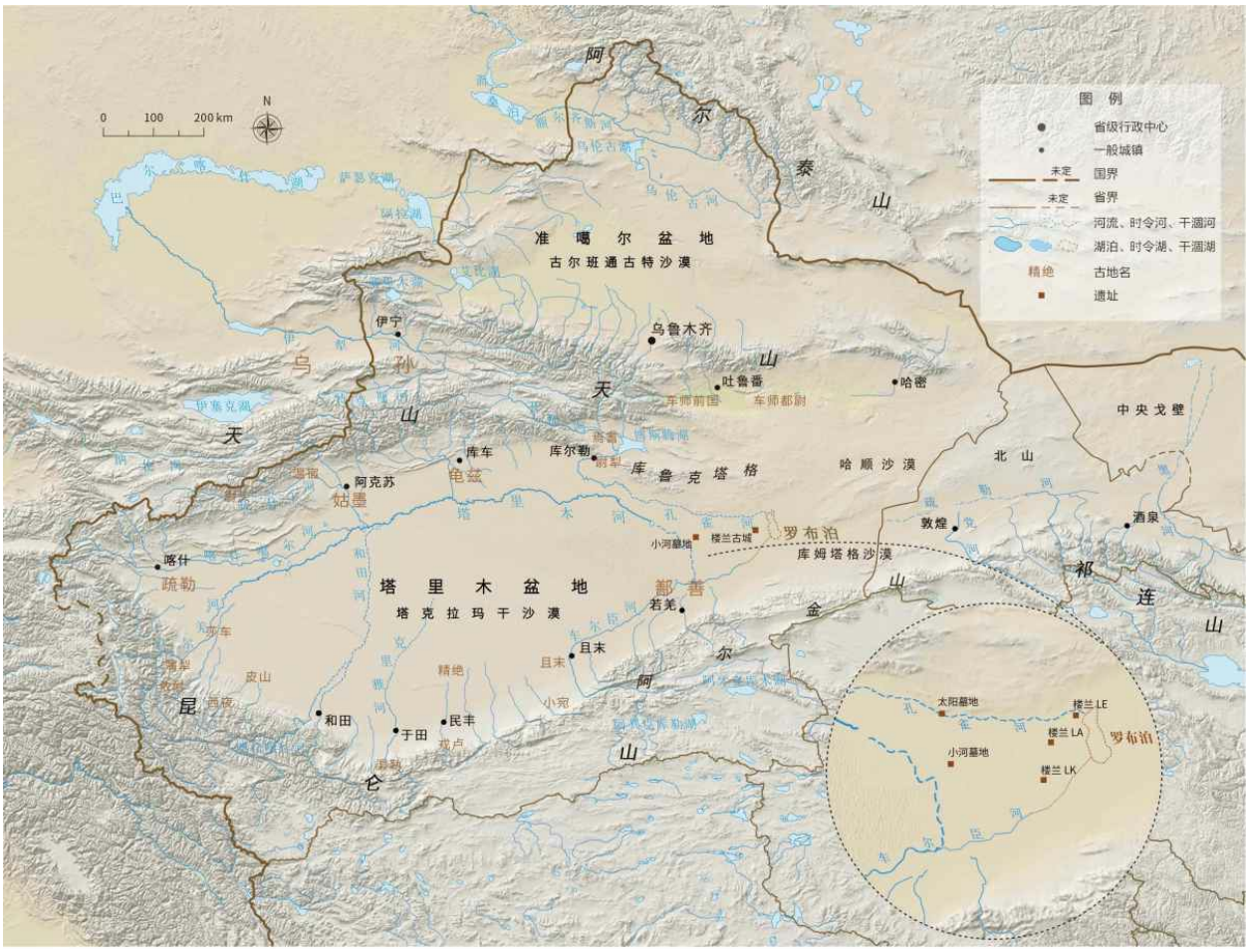
罗布泊究竟有什么？它那难以抗拒的吸引力又来自何方？

罗布泊遥感影像/图片来自NASA
20世纪60年代，科罗纳（Corona）卫星也曾拍摄到“地球之耳”，但画面不够清晰，没有引起太多关注。此图由陆地卫星1号拍摄于1972年10月3日。中国人第一次知道这张照片是在1980年地理学家夏训诚访美期间。

红山古墓 / 摄影 鲁全国
红山古墓位于孔雀河下游，曾遭遇盗墓。

余纯顺墓 / 摄影 文兴华

1980年，生物化学家彭加木在罗布泊失踪。1996年，探险家余纯顺在此地迷路，脱水而亡。两人的遇难在当时影响极大。此图为位于罗布泊中心地带的余纯顺之墓，经过此处的人们会在墓前放上饮用水，以示祭奠。



罗布泊及其周围环境示意图

罗布泊位于塔里木盆地东部，是整个盆地中最为低洼处。曾经，盆地里的河流，如孔雀河、塔里木河、车尔臣河等，都汇聚到罗布泊处，并形成湖泊。其周围则形成绿洲。后来因为环境及上游用水激增，河流下游断流，湖泊干涸，绿洲消失。仅存留一些古遗址。

这些遗址尤以小河墓地和楼兰古城最为出名。

小河墓地位于罗布泊地区孔雀河下游河谷以南约60千米的荒漠中，西南距若羌县城约150千米，是罗布泊地区著名的文化遗址。1934年，瑞典考古学家贝格曼首次在此处发掘墓葬12座。2002—2005年，新疆考古队对其进行了全面的发掘，出土了大量文物，包括以“小河公主”为代表的众多干尸。

楼兰古城为古代“西域三十六国”之一的楼兰国的都城，位于干涸的孔雀河下游、罗布泊西北的干三角洲上。楼兰古城遗址（LA城，即通常说的楼兰古城或楼兰故城）最早由瑞典探险家斯文·赫定于20世纪初偶然发现并公之于众。之后，众多探险家接踵而至，其中斯坦因于1906年和1914年到楼兰进行大规模考察，并将楼兰遗址逐个编号（LA、LB……编号后被沿用）。20世纪80年代以来，中国考古学家对楼兰进行了大量考察、发掘。但一百多年来，关于楼兰国都究竟在哪里，LA城是否为楼兰国都，一直存在争议。

壹 聚水成泊

众所周知，天山、昆仑山等大型山脉合围阻挡了水汽进入新疆内陆。群山夹峙之中的塔里木盆地，形成了面积极为广阔的沙漠和荒原。盆地最东缘的罗布泊亦是其中之一。

然而，与人们惯常的印象不同的是，今日被称为“死亡地带”的罗布泊，曾经是连绵荒漠中最湿润的地方。

其中的关键便是它位于塔里木盆地的最低洼处。那些从四周山脉中孕育出的河流，包括孔雀河、车尔臣河，以及中国最大的内陆河塔里木河，甚至还可能包括源于祁连山的疏勒河，纷纷向罗布泊奔涌而来。

流水在罗布泊的荒野大地上冲刷出绵长的峡谷，或狭窄如一线天，或宽阔如阳关大道。诸水汇流，最终形成了名副其实的罗布“泊”——一个超级大湖。

罗布泊湖面广阔，面积最大时可达一万平方千米，是今日中国最大的湖泊青海湖的两倍有余，与同样诞生于荒原之中的乌尤尼盐沼——著名的玻利维亚“天空之镜”的面积相当。

那些有幸得见中国“天空之镜”的古人，想必一定会感到非常震撼。中国史籍《汉书》中，曾记载了罗布泊当年的盛况：

（罗布泊）广袤三百里，其水亭居，冬夏不增减。（《汉书·西域传上》）

事实上，诸水汇流所形成的不仅仅是罗布泊，而是一个庞大的湖泊群，包括喀拉和顺湖、台特玛湖、柴鲁特库勒湖等几十个大小湖泊。被水滋润的罗布泊及周边区域，河网纵横，湖泊密布。

有了水，生命也开始绽放。

原本黄沙漫漫的河流两岸，也变得生机勃勃，绿意盎然。

罗布泊地区的森林覆盖率高达40%，接近现今中国森林覆盖率的两倍。美丽的胡杨，或独木自赏，或成行成排，或与一波清水相映，浑似江南水乡。

水草丰美，自然吸引包括候鸟在内的各种动物前来栖息。直到今天，罗布泊地区有记录的鸟类仍有151种、爬行类17种、鱼类11种、哺乳类33种。最著名的当属野生双峰驼，这是一种比野生大熊猫还要稀少的动物，在罗布泊的种群数量占全世界的60%以上。

有了水，有了丰富的动植物，罗布泊最绚烂的绽放，将由人类创造。

塔里木河 / 摄影 赵来清
塔里木河是中国最大的内流河，也是塔里木盆地最主要的水源。此图拍摄于库尔勒轮南镇。

大西海子水库 / 摄影 赵来清

大西海子水库位于塔里木河下游。该水库是后来罗布泊彻底干涸的原因之一，曾饱受诟病，现在成为一座专用于生态供水的水库。

贰 先民与楼兰

公元前3000年，西方欧罗巴人的一支——吐火罗人（Tokharian），开始向东方水草丰美之地迁徙。他们看到罗布泊绿洲繁茂，胡杨成林，便在此定居下来。

公元前2000年，罗布泊的先民们已经掌握了灌溉技术、制铜技术、纺织技术，开始大规模地开发他们的家园。此为罗布泊的“青铜时代”。

他们从东方引入黍，从西方引入小麦，在绿洲中开垦出大面积的农田。他们饲养牛、羊，缝其皮为鞋靴，纺其毛为衣裳。

古墓沟出土的草编小篓 / 摄影 刘玉生
古墓沟出土的草编小篓，纹样清晰、美观，且非常结实、耐用。小篓内盛有小麦粒（这也是我国已知最早的小麦之一）、粟米粥干。黍起源于中国华北，并经欧亚草原，向东欧传播；小麦起源于西亚，经新疆向中原传播。罗布泊正是东西方文明的

交会地带。

小河墓地出土的毛制毡帽 / 摄影 刘玉生
小河墓地出土的毛制毡帽，即便在今日也相当时尚。更为关键的是其羊毛、毛绒品质甚佳，可以纺70支以上的细毛纱，比现今许多羊毛产品都更优异。

小河墓地出土的皮靴 / 摄影 刘玉生
小河墓地出土的皮靴，一般用牛皮或猞猁皮缝制。

小河墓地出土的木雕 / 摄影 刘玉生

小河墓地 / 摄影 刘玉生

小河墓地整体由数层上下叠压的墓葬及其他遗存构成，外观为在沙丘比较平缓的沙漠中突兀而起的一个椭圆形沙山。沙山堆放了许多船形棺木，每个棺木上都竖有胡杨木桩。其中棺上立柱者，象征男根，代表墓中为女性；棺上立扇形木者，象征女阴，代表墓中为男性。男根、女阴立木高3~5米，体现出罗布泊早期的生殖崇拜。

“小河公主”遗体 / 摄影 刘玉生
“小河公主”出土于2003年罗布泊西南的一条古河道旁，棺木由胡杨木制作，呈船形。其面部敷有奶酪状物质。出土时，此情景无不令考古队员惊叹。

他们信仰灵魂不灭。以保护好祖先灵魂的寄寓之所为头等大事，并频繁举行隆重的原始宗教仪典。

充足的胡杨木为他们提供了最佳的原材料，包括制作真人大小的木俑，打造数量众多的船形木棺。在耗费了数千株胡杨木之后，木俑、木棺、立柱层层堆叠，在大地上竖立起一个巨大、高耸的“死神宫殿”。“宫殿”共分为5层，由不同时期的棺木堆叠而成。再加上自然积沙，形如一座小山。他们的祖先乘着船形棺木，面向沙海，踏上黄泉之路。

与此同时，吐火罗人还与周边的东方人杂居，生下相貌俊美的混血儿。其中有一位女性尤以美貌著称。她白肤栗发，高鼻深目，头戴尖顶毡帽，帽顶斜插禽鸟翎毛，人称“小河公主”。“小河公主”生活于

3500~4000年前，遗体保存完好，历经数千年而不腐。其长长的睫毛，如一排幼松般挺立，更是令人赞叹不已。

当我们完全打开棺木，揭开“小河公主”身体外包裹的毛毯后，景象更是令人惊奇。其修长的身材，毡帽、皮靴、腰衣及各种细节装饰，无不尽显时尚之感，完全无法想象这是数千年前人类的衣着审美。

然而，无论先民的生活是悲是喜，他们的故事都在3500年前戛然而止，在之后的很长时间内也都杳无音讯。

直到公元前176年，一个西域小国突然现身西汉史籍。匈奴冒顿单于在给汉文帝的信中，夸耀自己武功之盛，顺便提到了小国的名字：楼兰[1]。

> （匈奴）以天之福，吏卒良，马疆力，以夷灭月氏，尽斩杀降以下。定楼兰、乌孙、呼揭及其旁二十六国，皆以为匈奴。（出自《史记·匈奴列传》，这是史籍中首次出现楼兰之名。楼兰是汉代人的音译，既是族名，也是国号。）

楼兰是一个中国人耳熟能详的名字，后世与它有关的诗词皆脍炙人口。

王昌龄诗云：

> 青海长云暗雪山，孤城遥望玉门关。黄沙百战穿金甲，不破楼兰终不还。（王昌龄《从军行七首·其四》）

李白诗云：

> 五月天山雪，无花只有寒。笛中闻折柳，春色未曾看。晓战随金鼓，宵眠抱玉鞍。愿将腰下剑，直为斩楼兰。（李白《塞下曲六

首·其一》）

收到单于书信的50年后，即公元前126年，张骞带回了楼兰的“实测报告”：

楼兰、姑师邑有城郭，临盐泽。（《史记·大宛列传》）

盐泽即为罗布泊，而楼兰便是“小河公主”的后裔们所建立的新国家。汉时朝廷兵出玉门关，将匈奴势力渐次逐出西域，沟通东西方的丝绸之路也正式开启。

控制了罗布泊水源的楼兰，更是其中的枢纽。中央在楼兰设置西域长史府，将罗布泊地区正式纳入管辖范围。为保障西域安全及丝绸之路的畅通，从汉朝起，中央还动用数十万人修筑汉长城，经罗布泊直抵最西端的轮台。

楼兰三间房遗址 / 摄影 文兴华
三间房遗址，其墙体极厚，推测其为西域长史府重要资料的存放处。

米兰佛塔遗址 / 摄影 文兴华
米兰佛塔遗址为楼兰国法藏部僧团寺院。佛塔造型独特，塔基呈方形，塔身为圆柱形。

“五星出东方利中国”织锦 / 摄影 刘玉生

著名的“五星出东方利中国”织锦，产自蜀地，出土于尼雅遗址，距今超过1000年，色彩依然艳丽，8个汉字清晰可辨。

楼兰壁画墓宴饮图 / 摄影 刘玉生
楼兰壁画墓，学者推断是由来自贵霜帝国的新移民建造。

楼兰古道出土的钱币 / 摄影 刘玉生
图为在罗布泊附近的楼兰古道发现的唐代“开元通宝”。

楼兰王国也借助中央之威扩张势力范围，逐步占领且末、尼雅、小宛、精绝诸国。到东汉中期，楼兰王国已基本统一塔里木盆地东南部，楼兰的鼎盛时代到来了。

作为东西方文化交流的通道，楼兰成了一个“国际化”的都市群。它东西融汇，兼容并包，颇似20世纪的香港。

他们接纳来自印度的佛教，建立起巨大的佛塔，又融合希腊艺术，为神佛添置天使的翅膀，成为著名的“有翼天使”。他们将希腊酒神的宴饮场面请进佛教的极乐世界，端着的酒器却充满贵霜帝国的形制。他们喜爱来自蜀地的上等织锦，也不会拒绝大胆、开放的罗马艺术。

与“小河公主”对应的“沙漠王子”，生活显然更加富足，其陪葬品之丰富、精致，保存之完好，足以蜚声世界。

各种文化交会、生活富足的楼兰人，不禁发出这样的呼喊：

大地不曾负我，须弥山和群山亦不曾负我，负我者乃忘恩负义之小人。我渴望追求文学、音乐以及天地间一切知识，世界仰赖这些知识。（出自尼雅佉卢文书，佉音qū。）

然而，楼兰人对知识的追求显然未能继续。公元6世纪，楼兰国逐渐从历史上销声匿迹。到了公元645年，唐玄奘途经此地，眼见繁华散尽，亦是相当惊讶：

城郭岿然，人烟断绝。（出自《大唐西域记》，描绘的是且末与楼兰之间的景象。）

为什么会这样？

“沙漠王子” / 摄影 刘玉生
尼雅遗址8号墓出土的“沙漠王子”，据推测为末代精绝国王。其陪葬有大量精品织物，“五星出东方利中国”织锦也出土于此墓。

叁 水去人散

楼兰消失的原因是多样的。包括外敌入侵、丝绸之路改道，甚至突发的鼠疫，但其中最主要的原因应该是自然环境的恶化。

与日俱增的人类活动，破坏了本就脆弱的生态环境。胡杨死亡，植被大规模减少，有40%的森林覆盖率的环境一去不复返。上游来水减少，河道干涸，湖泊面积也日益缩小。与此同时，荒漠的面积却在与日俱增。

罗布泊周围常年大风肆虐，吹起飞沙走石。再加上周围山地突发的雨洪，不断侵蚀着脆弱的地表。地表出现了大面积的土丘、沟谷，形成了雅丹地貌。

罗布泊的雅丹地貌总面积广达3000平方千米，是中国第二大雅丹地貌分布区。它们或如万舰齐发，或如荒原孤岛。在雅丹地貌形成的过程中，那些被风吹走的沙尘则在罗布泊东南侧、阿尔金山北侧降落，形成新疆第三大沙漠——库姆塔格沙漠。

白龙堆雅丹 / 摄影 王隽斌

白龙堆雅丹，位于罗布泊东北部，南北长约80千米，东西宽约20千米。白龙堆的土台以砂砾、石膏泥和盐碱构成，颜色呈灰白色，在阳光的映照下，常闪烁银光，似鳞甲般，远望如一条条白色巨龙蜷伏在大漠之中，故名白龙堆。

龙城雅丹 / 摄影 钱玮
龙城雅丹，位于罗布泊北部，高约6~20米，由常年盛行某一方向的大风侵蚀而成，外形酷似龙。

库姆塔格沙漠 / 摄影 王惠
库姆塔格沙漠位于阿尔金山北侧，在罗布泊与敦煌之间。照片拍摄于2016年1月9日，记录了库姆塔格沙漠雪后的场景。

干涸的罗布泊 / 摄影 李学亮
干涸的罗布泊，大地龟裂，犹如枯黄的落叶撒满大地。

环境的恶化立即引发连锁反应。农田、牲畜的产量日益降低，军队的口粮也不得不大幅缩减。在楼兰王国繁盛期间，一般吏士每人每日的粮食供给为1斗2升，最少时曾减到6升。即便如此，上级仍在不断要求压缩口粮。于是，人口开始流散，原本繁华的城池逐渐荒废，楼兰也在历史的记忆中变得越发模糊不清。

到20世纪后半叶，人们对塔里木盆地的开发愈发强劲。我们修建大坝，拦蓄上游河水，浇灌出一片片农田绿洲。1961年，那些原来流向罗布泊的诸多河流，塔里木河、孔雀河、车尔臣河等下游河道全部断流。

到1972年，罗布泊完全干涸。在这个过程中，不断消退的湖水在湖边留下了一道道新的岸线，岸线不断收缩，直至湖心。我们前面所提到的那只大耳朵便因此形成了。

现在，“小河公主”、“沙漠王子”、楼兰……一切故人、故城、故事都已经一去不返。

下一个千年，有水的罗布泊又会创造什么？

---

[1] 楼兰为史书记载的“西域三十六国”之一，存续时间为公元前2世纪至公元6世纪。公元前77年，楼兰王尉屠耆将都城南迁至扜泥城（今若羌县城附近），改国名为鄯善。之后，鄯善国先后统一了小宛、尼雅、精绝、且末等塔里木盆地东南部小国，成为西域主要的强国之一。为方便起见，全书统一称为“楼兰”。

甘肃：

愈多元愈美丽

如果我们用更宽广的视角来审视甘肃，就会发现甘肃并非像大众认为的那样是一个偏远且荒凉的“拉面省”，而是中国最多元、最包罗万象的省份。各种截然不同的自然风光、水火不容的动植物都在这里会集，各种历史、文化、民族、宗教也都在这里交会。愈多元愈美丽。

祁连山镜铁山段 / 摄影 邱建军

永泰古城 / 摄影 程伟刚
永泰古城位于甘肃白银市景泰县，现存城址为明代遗存，是明政府为防御北方的少数民族入侵而修建，建成后即成为军事要塞。

在很多人的印象中，甘肃是一个偏远的西部省份。它有着大片干旱的土地、漫天的风沙，以及荒凉的边关。从我国的行政区划图上看，它似乎正在努力向西方延伸，渐渐远离东方腹地。

除此之外，你一定还有一个印象，就是所有关于甘肃的旅行指南都会浓墨重彩地介绍如何才能吃到一碗正宗的兰州牛肉面。从1915年回族人马保子制作出第一碗面算起，兰州牛肉面的历史不过刚刚百年，推荐牛肉面的文章却早已经浩如烟海。

相比之下，能深入、全面地解读甘肃的文章则寥寥无几。因为从庞杂的信息中梳理脉络并深入思考是非常困难的，但不加思考的惯性思维，以及制作不加思考而罗列信息的指南，却很容易。大众眼中的甘肃——一个偏远且荒凉的拉面省就这样形成了。

而在星球研究所看来，甘肃是中国最多元、最包罗万象的省份。各种截然不同的自然风光、水火不容的动植物都在这里会集，各种历史、文化、民族、宗教也都在这里交会。对它来说，愈多元愈美丽。

这一切都要从甘肃的形成说起。按照地理分区，甘肃可以分成四个区域。每一个区域的形成都是一篇地理与历史共同织就的史诗。

壹 黄土高原

公元前1960年前后，周人的先祖不窋因夏朝朝政混乱，遂率领周部落避开混乱的中原，来到当时被视为戎狄之地的甘肃庆阳进行耕织、繁衍。《史记·周本纪》记载：

> 不窋失其官而奔戎狄之间。

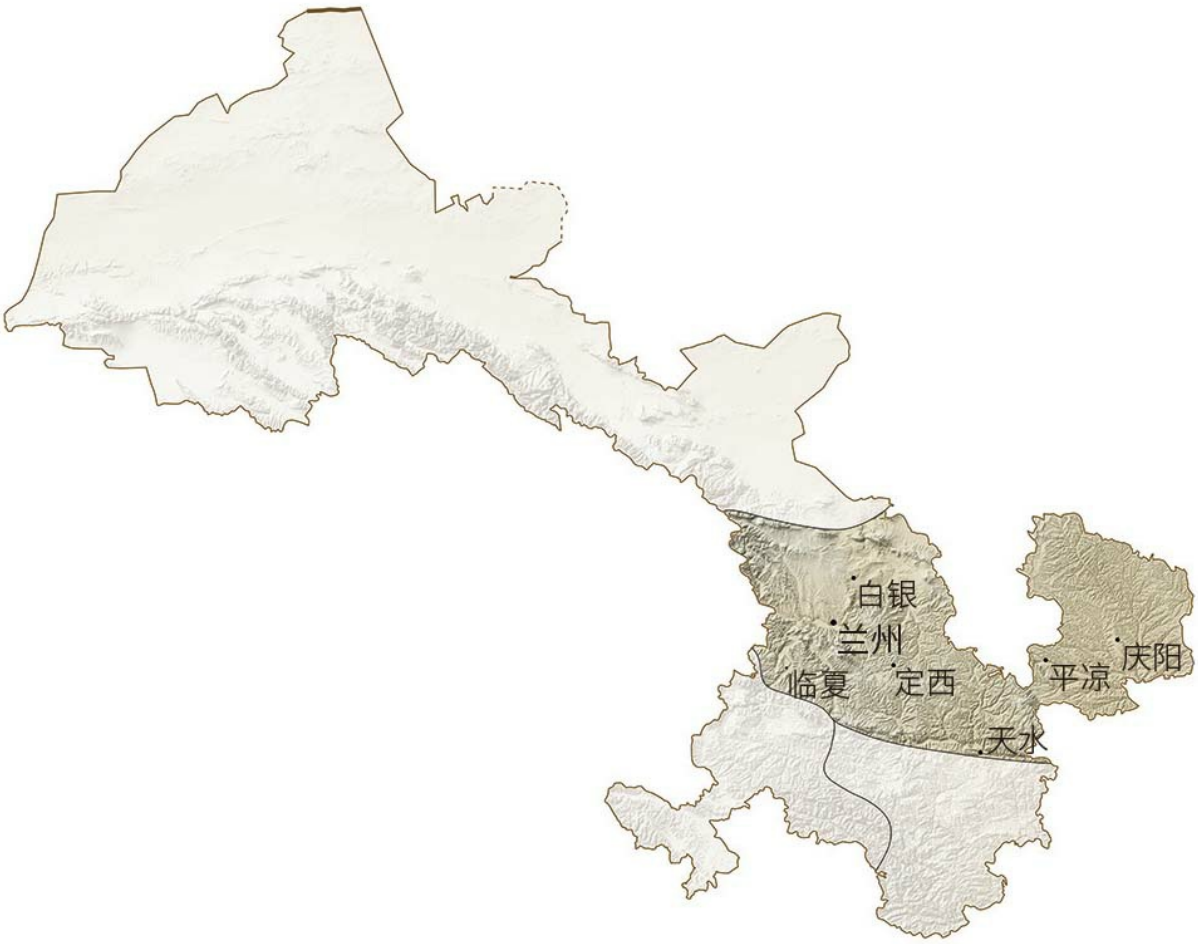
甘肃的第一个地理区域——陇东、陇中黄土高原，出场了。

这片黄土高原包含了今天的兰州、定西、庆阳等诸多地方。陇山在它的中部崛起，把这片高原分割成陇东、陇中等更小块的区域。这里虽然也有我们常见的因流水冲刷而形成的千沟万壑，但其顶部却是或大或小的平地。加上平均厚度为50~80米的易耕种黄土，这里很早就成了“沃野弥望”的良田。典型的如位于庆阳的董志塬，虽然水土流失导致它的面积不断缩小，但直到今天，其塬面面积依然高达700多平方千米，被称为“天下黄土第一塬”。

夏天，海拔800~2000多米的陇山阻挡了东来的水汽，让这里获得相对较多的降水。黄土高原也一改“黄土本色”，变得绿意盎然。

迁移至此的周部落带来了先进的农业生产技术，在这片黄土上获得了用武之地。周部落也得以逐步发展壮大，先是从庆阳扩展到陕西岐山，之后又从渭河流域开启了武王伐纣的序幕。最终，羽翼丰满的周部落建立了中国最后一个世袭奴隶制王朝——周朝。

中国历史上曾多次上演边缘征服中心的王朝更替，甘肃的机会不止一次。



黄土高原分区示意图

庆阳西峰 / 摄影 陈明
此图为庆阳西峰区的一处黄土峁。

董志塬 / 摄影 许兆超
董志塬位于庆阳市中南部，在泾河北岸、马莲河和蒲河之间。塬面面积达700多平方千米，是黄土高原上面积最大的塬。此图为董志塬一角。

定西黄土地貌 / 摄影 王宏宾
图为黄土墚地貌，图中公路正沿着黄土墚向远处延伸。

官鹅沟瀑布 / 摄影 何奕轩
官鹅沟国家森林公园位于甘肃省陇南市宕昌县城郊。此图为官鹅沟景区内一处瀑布。

贰 陇南山地

公元前890年前后，嬴氏部落的首领嬴非子因养马能力出众，被周孝王分封到秦，专门负责在秦给王室养马。当时的秦并非指陕西，而是指位于今天甘肃天水市清水县境内的区域。

至此，甘肃的第二个地理区域——陇南山地，出场了。

陇南山地大致包括渭水以南，临潭、迭部一线以东的山区，覆盖陇南市、天水市和甘南藏族自治州的部分区域。

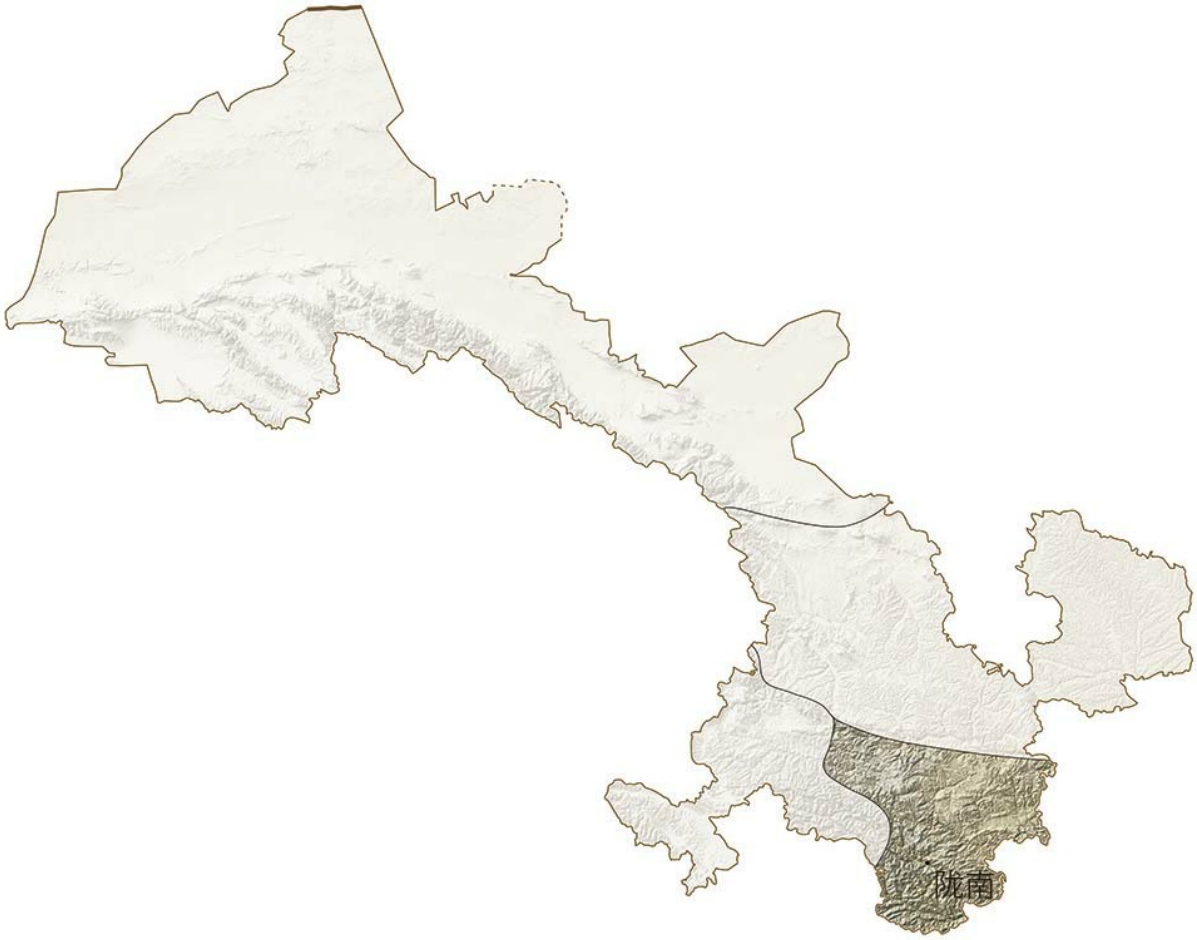
在这里，秦岭由东而来，岷山山脉由南而来，大山交会，重峦叠嶂，山高谷深。所以该区的自然景观尤为丰富。今天，在这块并不大的区域里有三个国家级自然保护区、一个省级自然保护区、三个国家森林公园和两个国家湿地公园。以位于陇南市宕昌县的官鹅沟为例，其区域内绿水青山对峙，相映成画，好似人间仙境。

陇南山地位置偏南，降水充沛，不仅植被极其丰富，还孕育出了诸多河流。美丽的白龙江在甘肃境内流淌了450千米，是陇南的母亲河。而陇南的另一条重要的河流西汉水，曾将一对秦人情侣分隔两岸。相思之情化作《诗经》中的名句“蒹葭苍苍，白露为霜，所谓伊人，在水一方”，千古流传。

这些河流冲出大山，在河谷两侧及山峦的平缓处滋养出茂盛的牧草。秦人的牧场在这里可以饲养出良马，而良马又可以装备出一支强大的军队，再加上秦人长期与西戎争战，逐渐形成了比中原地区战斗力更强的武装力量。

陇南山地还盛产食盐。作为当时最重要的经济资源，食盐为秦国提供了极多的财富。

正是依靠陇南山地的哺育，秦人在其后的600余年间逐渐扩大领地，直至扫灭六合，建立中国第一个中央集权制王朝——秦朝。



陇南山地分区示意图

叁 河西走廊

秦朝建立了中国的雏形，而继承秦朝疆域的汉朝却一直面临西北强邻匈奴的骚扰。经过几代帝王的韬光养晦，实力渐强的汉朝开始着手攻克匈奴。

此时，汉武帝从俘虏处得知匈奴在西域有一个不共戴天的敌国——

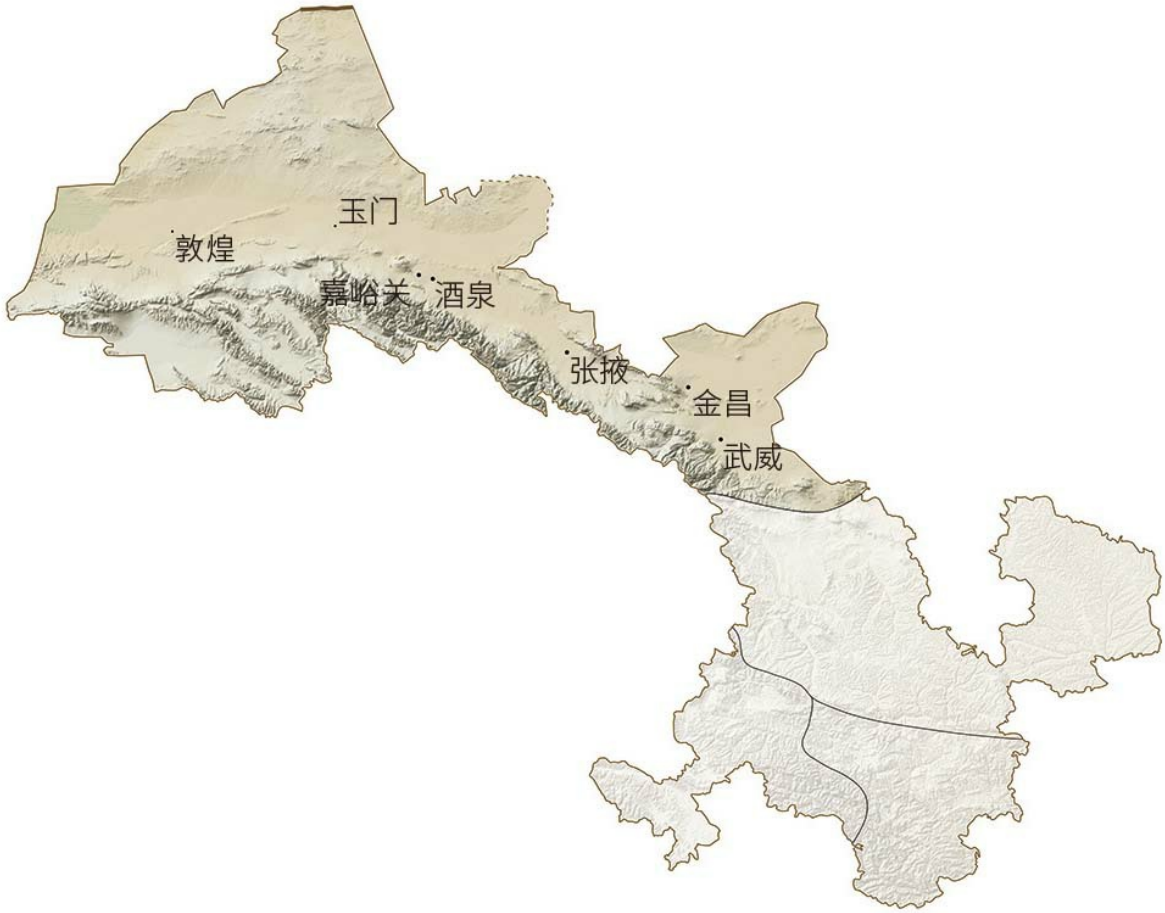
大月氏。他决定招募勇士前往西域联合大月氏，以“断匈奴右臂”。

公元前139年，张骞应召前往。但在当时，西域对汉朝人来说犹如一块严实的墙壁，没有人知道墙壁之外的情况。因而司马迁将张骞出使西域的壮举称为“凿空西域”。

于是甘肃的第三个地理区域——河西走廊，出场了。

河西走廊位于黄河以西。巴丹吉林和腾格里这两大沙漠在它的北侧伺机南下，空气稀薄的青藏高原、干旱的柴达木盆地则在南侧寸步不让，再加上祁连山、合黎山、龙首山等夹峙，形成了一条宽度从几千米到近百千米不等的狭窄走廊。在汉代，从中原前往西域，除了选择这条窄窄的走廊，几乎无路可选。

河西走廊降雨稀少，非常干旱。从空中俯瞰，大地干渴龟裂，如同被火焰烧灼。



河西走廊分区示意图

张掖航拍 / 摄影 焦潇翔
从空中俯瞰，大地干涸，红色沉积岩如同燃烧的火焰。

祁连山脉 / 摄影 李春

照片拍摄于甘肃张掖裕固族自治县境内。

山丹军马场 / 摄影 叶长春
山丹军马场位于河西走廊中部，祁连山冷龙岭北麓的大马营草原。这里地势平缓，水草丰美，西汉以来就是有名的军马养殖地。

幸运的是，走廊南侧便是高大的祁连山。飘浮在云端的雪山与干旱的走廊形成了强烈的对比。

祁连山长达800千米，平均海拔超过4000米，高大的山体截住了富含水汽的云团。祁连山的东段降雨丰富，山上生长着茂密的森林。祁连山的北麓，还拥有总面积高达2.4万平方千米的祁连山草原，草场广阔，野花遍地。

世界著名的军马场——山丹军马场便位于此处，它自西汉起就已是规模宏大的军马基地。为争夺这处宝地，历史上各部落曾在这里发生过无数次战争。

战败的匈奴被迫放弃祁连山草原，连吟唱的歌曲中都透露出悲伤之情：

亡我祁连山，使我六畜不蕃息；失我焉支山，使我嫁妇无颜

色。

祁连山山谷中还孕育出众多的冰川，目前我们已知的冰川就超过3000条，储水量约1320亿立方米，相当于100个北京的密云水库的容量。其中最大的山谷冰川是位于甘肃省肃北县境内的透明梦柯冰川，“梦柯”蒙古语意为永恒。其冰面景象丰富，雪峰高大险峻，还有宽大的粒雪积累区。辽阔的雪原一望无际，目光所及之处都是纯净透明的世界。

航拍透明梦柯冰川 / 摄影 陈剑峰

冰川融水和山区降雨在山谷间汇集成河，包括石羊河、黑河、疏勒河、党河等，它们形成了流向河西走廊的多个水系。

其中最大的河流——黑河，是仅次于塔里木河的中国第二大内陆河，也正是古人所说的“弱水三千”。它从祁连山中孕育而生，一路穿越

绿洲、盐泽、沙漠，直到内蒙古额济纳旗的居延海，所以其下游也被称为额济纳河。

党河则是灌溉敦煌平原的唯一一条河流，没有它就没有敦煌文化。位于敦煌的渥洼池，硬是在戈壁沙漠的边缘营造出一片水乡泽国。

这些河流流向河西走廊，在干旱的土地上滋养出一连串的绿洲。祁连山北麓的武威、金昌、张掖、酒泉正是建立在一个个绿洲之上。

一连串绿洲的存在，让张骞和后来者可以沿着绿洲进入西域。汉武帝也正是在这些绿洲中设置了武威、酒泉、张掖、敦煌四郡，合称“河西四郡”。绿洲也为这些郡县提供了农耕文明的生存基础。在南北两侧游牧民族的长期夹击下，河西四郡能长期被中原王朝牢牢控制，也与这一点有关。

打通了河西走廊，中原王朝不再蜷缩一隅，开始与广阔的外部世界展开密切交流。这种交流在唐代达到了顶峰，也带动了河西走廊经济的发展。当时的凉州（武威）一跃成为河西最大的城市，整个河西地区的存粮甚至占到全国的1/3，可谓富甲全国。

一个开放的大国创造了绚烂的文明。这时的河西走廊，不是边关而是通衢，不是荒芜之地，而是帝国施展雄心壮志之地。

肃南自治县马蹄寺附近草场 / 摄影 李春
大雪后，金黄的草地和白雪相互映衬，色彩格外鲜明。

敦煌渥洼池 / 摄影 姜鸿
渥洼池位于敦煌市区以南，远处雪山为阿尔金山。

甘南玛曲草原 / 摄影 左雪兰

肆 甘南高原

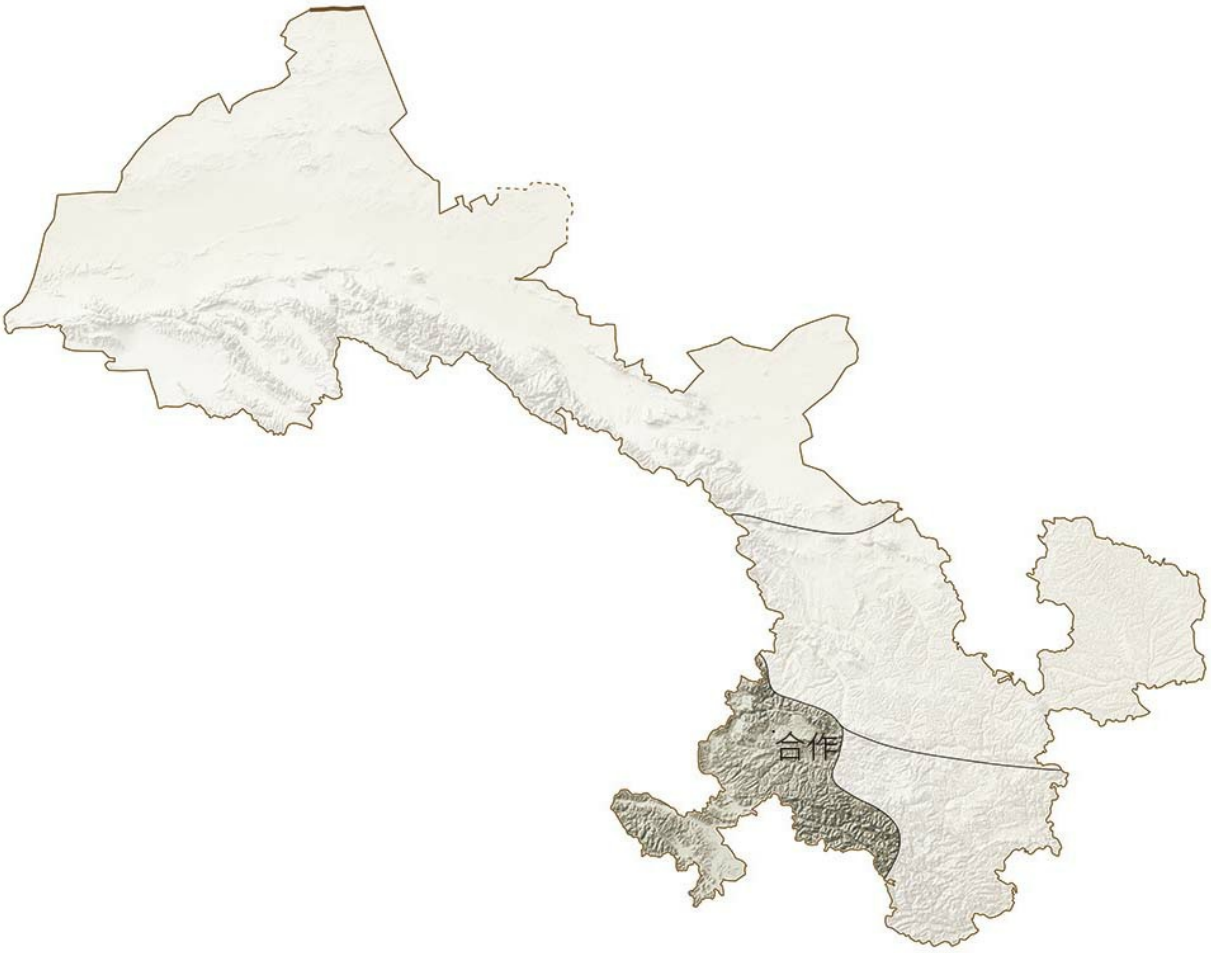
又过了数百年，时间到了元朝建立的前夜。窝阔台次子阔端从三面兵临吐蕃，阔端邀请西藏活佛萨迦·班智达来到凉州。经过会谈，双方约定吐蕃归附蒙古。作为交换，阔端皈依藏传佛教。此后，藏传佛教得以走出青藏高原，开始向蒙古高原乃至全国扩展。这次会盟被称为“凉州会盟”。

这时，甘肃的第四个地理区域——甘南高原，出场了。

甘南高原位于青藏高原的边缘。汉唐时，它的一部分就已纳入中原王朝的郡县，但直到元朝，它才被整体纳入中央政府管辖。

岷山、西倾山、积石山、秦岭在甘南会聚，使得这里山地众多，且山形独特。其中处于高原东部边缘一侧的舟曲、迭部山高峡深，气候温润，森林密布。山下隐藏着多个鲜为人知的小村落，如扎尕那，这里时常云雾缭绕，宛如世外桃源。相对居于高原腹地的碌曲、玛曲则气候高寒，草原广阔。草原上的河曲曲折缠绕，令人流连忘返。

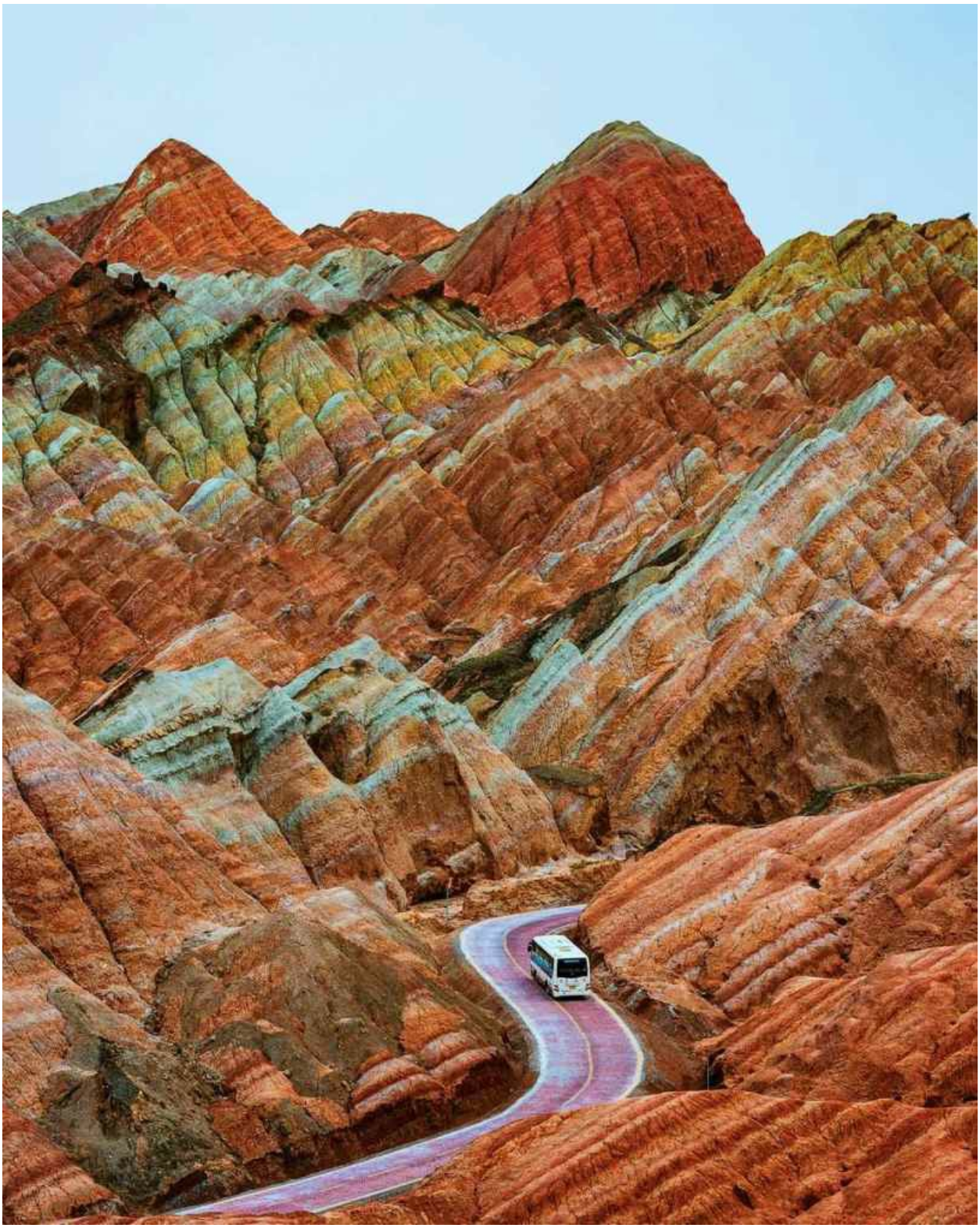
元朝取甘州（张掖）、肃州（酒泉）之名建立甘肃行省，甘南则在清代正式划入甘肃。至此，黄土高原、陇南山地、河西走廊、甘南高原四大区域构成的甘肃主体基本成形。



甘南高原分区示意图

玛曲位于甘肃西南部，是青藏高原的一部分。这里地势平缓，河流多蜿蜒曲折。

甘南迭部县扎尕那 / 摄影 朱金华



甘肃张掖国家地质公园 / 摄影 仇梦晗
甘肃张掖国家地质公园位于祁连山北麓，是丹霞地貌与彩色丘陵景观的复合区，具有很高的科考和旅游观赏价值。

伍 愈多元愈美丽

如果我们用更宽广的视角来审视甘肃，那么它在中国的独特性将一目了然。

这种独特性就体现在博大的中国里有着非常多的不同点，这些不同点都在甘肃交会、碰撞、融合。甘肃已经完全不是偏远的西部省份，而是一颗通达四方的“中国之心”。

例如，中国的三大自然区划，东部季风区、西北干旱半干旱区、青藏高寒区，都在甘肃交会。

四大温度带，中温带、暖温带、亚热带、青藏高原垂直温度带，也在甘肃交会、共存。

五大植被区划也在甘肃交会、共存。从金色的胡杨林，到绿色的冷杉、云杉，再到低矮的戈壁草丛等，种类繁多。

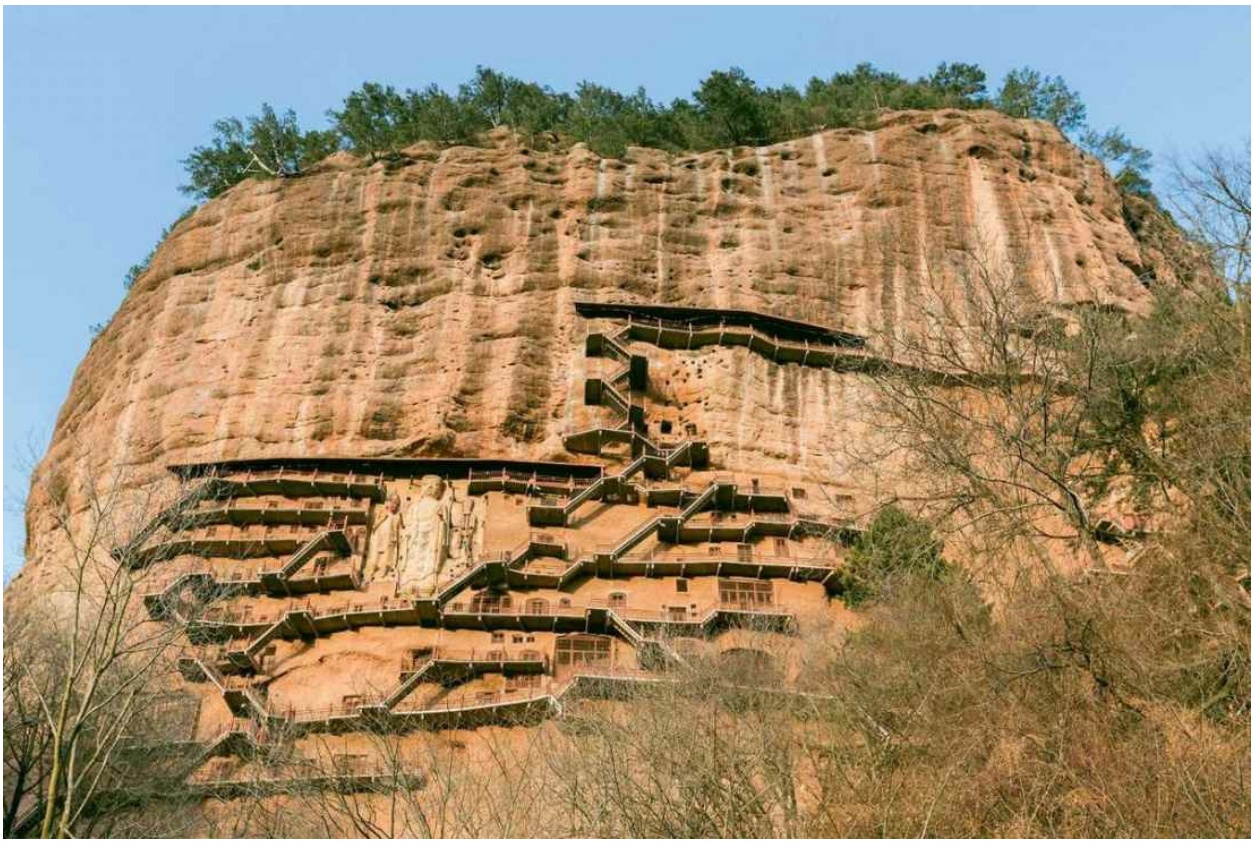
五大动物区划同样在甘肃交会。就连国宝大熊猫也在干旱荒凉的甘肃找到了栖息的乐土，它们分布在甘肃的7个自然保护区，包括白水江国家级自然保护区、尖山大熊猫自然保护区等。

各种自然区划的交会让极其丰富的地貌在甘肃共存——从单调的敦煌雅丹到绚烂的张掖丹霞，从高山到峡谷，从草原到沙漠。

丰富的地理环境连接四方的通道，也让甘肃成为一个民族大走廊。不同的生活方式，不同风俗的多个民族，都在甘肃的土地上融合共存。

道教、佛教、藏传佛教、伊斯兰教等多种宗教各放异彩。因为此处没有一个优势宗教，也让各门各派都获得了相对宽松的环境。这里既有道教圣地崆峒山；也有藏传佛教格鲁派六大寺院之一的拉卜楞寺；还有遍布甘肃各地的佛教石窟，如莫高窟、麦积山石窟。中国四大石窟，甘肃独占其二，石窟文化不可谓不丰富。

这些环境和人类一起创造了多元的甘肃。



麦积山石窟 / 摄影 胡澍
麦积山石窟位于天水麦积区麦积山上。与其他石窟以壁画、雕塑闻名不同，麦积山石窟以泥塑冠绝于世，被誉为“东方雕塑陈列馆”。

莫高窟 / 摄影 张世宏
莫高窟位于敦煌市东南25千米处的鸣沙山东麓断崖上。此图阁楼是莫高窟的标志性建筑，也是莫高窟的第96窟，人们习惯上称“大佛殿”，其间有由石胎泥塑彩绘而成的弥勒佛坐像。

然而，从宋朝开始，中原王朝便失去了对河西走廊的控制。另外，航海技术也在此时飞速进步，海上丝绸之路逐步取代了陆上丝绸之路的地位，甘肃已经不再是通衢。到了明朝，朝廷在包括甘肃在内的广大北方地区建造起“豪华版”长城，其人力、财力耗费之大远超汉唐。然而，越是强大的长城，越证明了国家的衰弱。中央之国已日薄西山，甘肃成了肃杀的边关。

甘肃逐渐远离了开放的大舞台。曾经在开放时代富甲全国的甘肃陷入落后、贫穷中。到近现代，欧洲人从海上袭来，中国的海洋文明重新开启，甘肃这个内陆省份则完全与此无缘，其人均GDP（国内生产总值）连续多年在全国垫底。

甘肃的未来在哪里？我想是“一带一路”的大机遇。因为历史已经证明，愈向西愈美丽，愈开放愈美丽，愈多元愈美丽。

夕阳映照下的嘉峪关关城 / 摄影 邱建军

西安：

鲜衣怒马一千年

每个人心中都有一个西安。或是秦皇的兵马俑，或是汉唐的长安城，又或是明清的古城墙。

但西安又并非只是一座高高在上的古老帝都，而是一座鲜活的城市。它历经无数次城毁人失，却总有一种力量，让它焕然一新。

每个人心中都有一个西安。或是秦皇的兵马俑，或是汉唐的长安城，又或是明清的古城墙。

这个位于中国腹地的城市，王朝更迭无数，古迹遗留遍地。它们共同赋予西安一个深刻的标签——古老。

然而，事实可能截然相反，似乎鲜活才更能代表今日的西安。

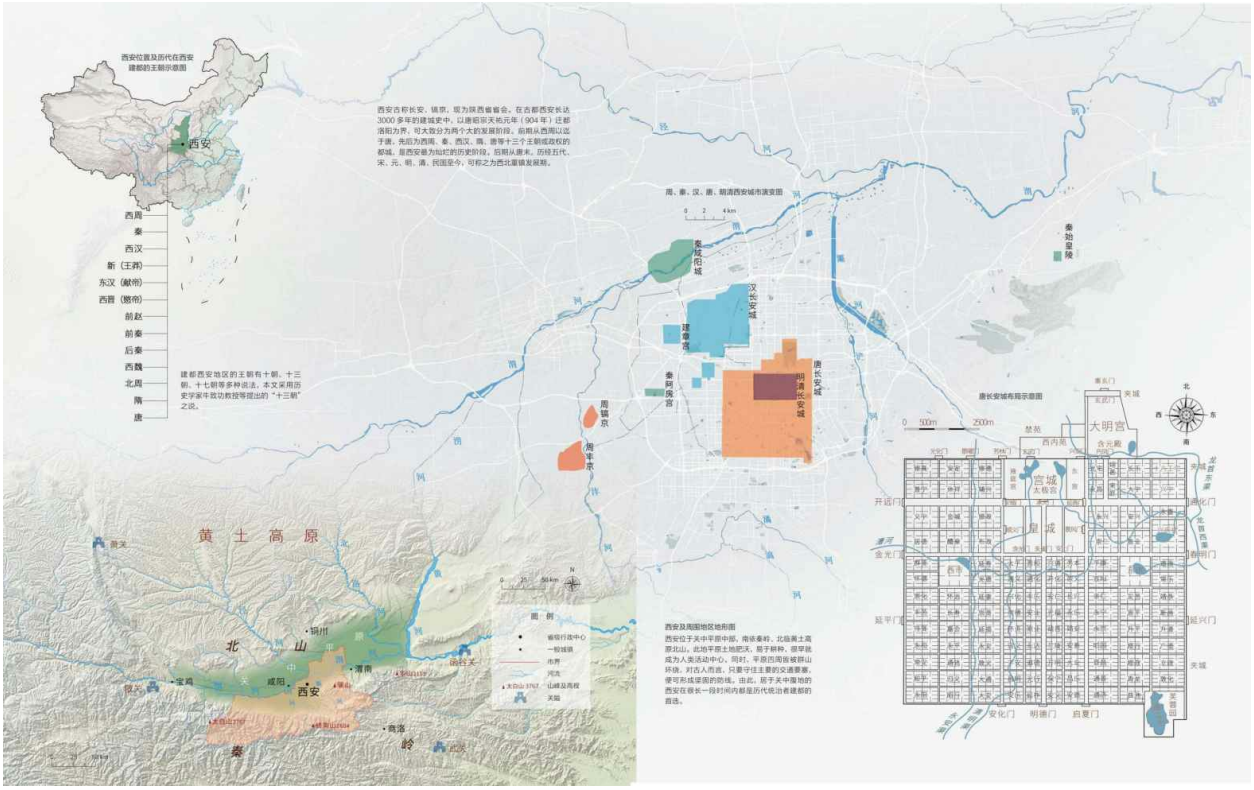
今日的西安，参与“抢人”大战，2018年前三个月其落户人数高达21万，直逼2017年全年的总量。它关注温情的小事，要求所有机动车在斑马线前礼让行人。同时，一批又一批的网友赶往西安，喝着豪气干云的摔碗酒，吃着书卷气十足的毛笔酥。传统西安美食的创新能力也令人刮目相看。

西安是古老还是鲜活？它究竟是一个怎样的城市？

在星球研究所看来，西安并不只是一座高高在上的古老帝都，而是一座鲜活的城市。

它历经无数次城毁人失，却总有一种力量，让它焕然一新。

月全食序列 / 摄影 李文博
照片拍摄于2018年，下方建筑为西安古城城墙。月亮变化序列由多张照片合成。



壹 初生

首先，我们需要刷新对西安的基本地理格局的认知。它不是纯粹的平原，而是一半山地，一半平原。山在平原前，巍峨耸立；平原在山脚下，缓缓铺陈。

千百万年前，今天秦岭北部的地层发生断裂。断层北部持续下陷，断陷形成关中盆地，南部则不断隆升，崛起成为秦岭山脉。太白山、翠华山、终南山、骊山、华山从西向东连绵展布。高山、云海，波澜壮阔，蔚为大观。

山地中孕育出大量水系，水系切穿山体形成峡谷。秦岭面向关中盆地的一侧，诸多峡谷依次并排而立，如同群龙吐水，这就是“秦岭七十二峪”。流水冲出大小峪口，流向关中盆地。盆地内湖沼遍布，河流纵横，沣河、涝河、河、滈河、浐河、灞河等，再加上北部的泾河，共同

注入渭河，统称为“长安八水”。

这些河流、湖沼带来大量的泥沙，经过漫长的沉积，使得关中盆地的沉积物厚达千米，于是，号称“八百里秦川”的关中平原诞生了。西安人的舞台将在这片肥沃的土地上展开。

终南山下的长安区 / 摄影 刘帆
此图拍摄于西安市长安区韦曲南智慧新城小区楼顶。

“泾渭分明” / 摄影 陈团结
图中左侧为渭河，右侧为泾河。渭河是黄河最大的支流，泾河是渭河的支流，二水在西安市高陵区相汇，由于含沙量的不同，呈现出一清一浊的状态，且有明显的界限。早期，发源于黄土高原的泾河携沙量大，而表现为“泾浊渭清”。现在，由于渭河上游人类活动加剧，携沙量增加，同时由于渭河流域土壤所含矿物的影响，水色呈赤黄色，所以现在“泾渭分明”的现象依然存在，但已是渭河颜色深，而泾河浅。

贰 鲜衣怒马

约6000年前，早期的一批“西安人”，居住在浐河、泾河等河流的两岸。他们有着近似现代南方人的相貌，成年男性的平均身高可以达到170厘米。他们所使用的器具简单而朴素。他们是渔民、猎手、野果采集者，对鱼有着神秘的崇拜。他们生产力低下，备受疾病、野兽、部落敌人的威胁，儿童夭折的悲剧频繁发生，成年人的寿命也只有30~40岁。人们将对生命的祈祷凝固为人面鱼纹符号，刻画在陶盆之中。出土于西安半坡遗址的人面鱼纹彩陶盆可能是这种信仰的见证。

3000多年前，擅长农耕、以农民为主的周人从甘肃、陕西黄土高原出发，加入“西安人”的行列。周人带来了先进的生产技术和精细化的农田管理模式。他们为作物除草、施肥，利用雨水洗去土壤中多余的盐碱。西安肥沃的冲积平原很快被周人开发为良田，田间、地头种满了粟、黍等农作物。

发达的农业让周人积累起强大的实力。他们在西安西南部的沣河两岸接连建起丰京、镐京两座都城，这便是西安建都之始。

都城的生活依然质朴。周人热衷于铸造浑厚凝重的青铜器，然后将几十个到几百个不等的文字规规整整地铸刻其上。这些文字事无巨细地记载着他们的册命、官职、战争、祭祀及法律。

人面鱼纹彩陶盆 / 摄影 刘彦廷
出土于西安半坡遗址的人面鱼纹彩陶盆是仰韶文化彩陶代表作之一。盆中人面头顶装束奇特，嘴上还衔着两条小鱼，人面和鱼纹巧妙地结合在一起。关于人面鱼纹彩陶盆的含义，尚存争议，其中一种说法认为它是埋葬夭折儿童的葬具，象征着巫师请鱼神附体招魂祈福。

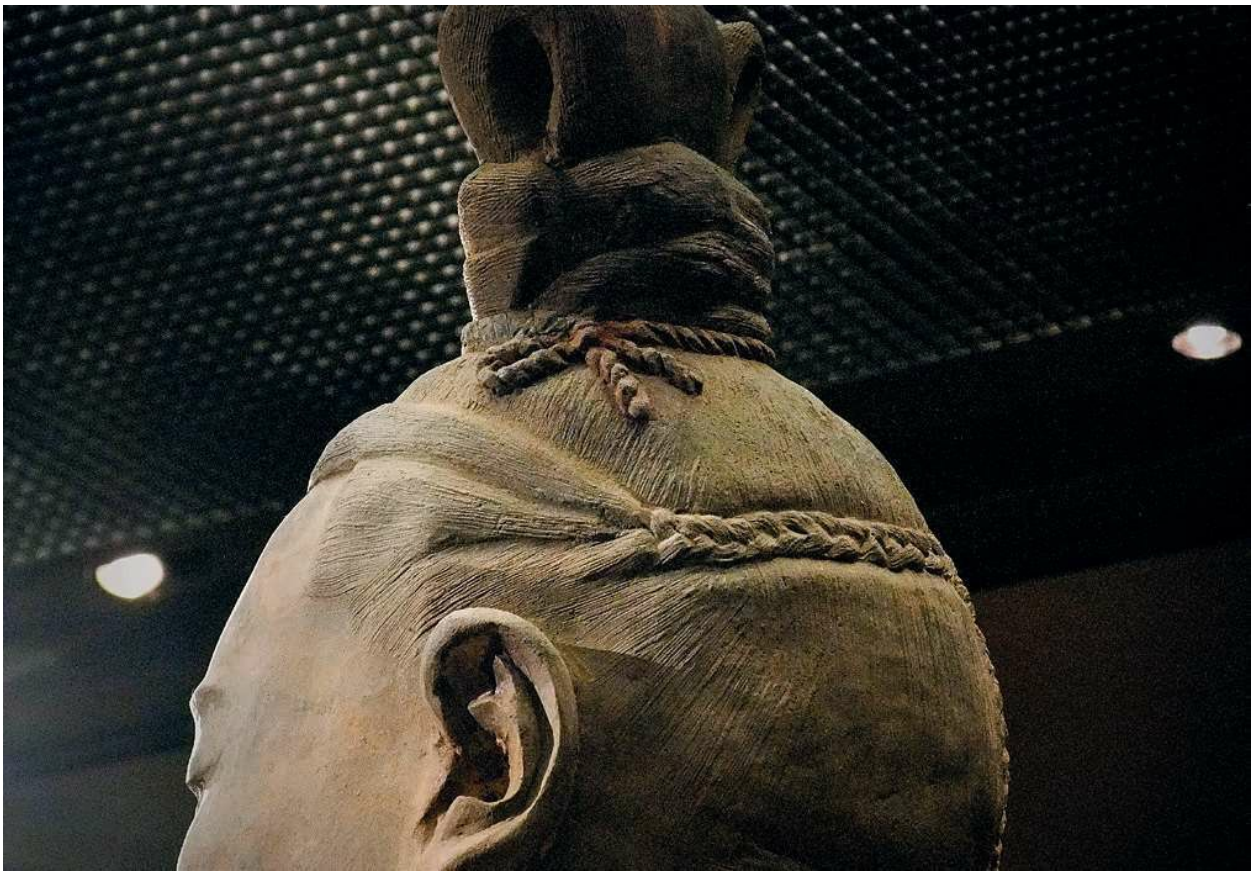
骊山烽火台 / 摄影 魏炜
此图为骊山烽火台航拍图，骊山烽火台之下是渭河平原。

秦始皇兵马俑一号坑 / 摄影 射虎

秦兵马俑坑是秦始皇的陪葬坑，目前已发掘了3处，编号分别为一号坑、二号坑、三号坑。其中一号坑最大，为东西向的长方形坑，长230米，宽62米，总面积为14260平方米左右。

修复后的兵马俑 / 摄影 射虎
从这些修复后的兵马俑中可以看出些许残留彩绘。

跪射俑 / 摄影 刘兆铭
跪射俑，其左腿曲蹲，右膝着地，双手置于身体右侧做握弓弩待发状。跪射武士俑的塑造比起一般的陶俑要更加精细，尤其是发髻、甲片、履底等，都有生动刻画。是保存十分完好的兵马俑之一。



跪射俑头部发髻 / 摄影 刘兆铭
跪射俑的头部无论是发髻，还是头发纹理都被精细刻画。

真正的改变来自秦人的工匠和士兵。

公元前771年，犬戎攻破镐京，西周灭亡。西安的第一代都城就此烟消云散。紧接着，秦人从甘肃迁移到关中平原，填补了周人留下的空白。他们实行军功爵制，无论贵庶贫贱都可以凭借军功获得土地、官爵。

有效的激励制度让秦人建立起当时世界上最强大的军队。农民放下锄头变成了士兵，父子、兄弟、同乡一起冲锋陷阵。正如早期的先秦诗歌中所唱：

岂曰无衣？与子同袍，王于兴师，修我戈矛，与子同仇。
（《诗经·秦风·无衣》）

同仇敌忾的秦人，最终以咸阳为都，横扫六合，统一了华夏。

秦人在西安及周边地区集聚起全国最优秀的工匠，“甲丁”“小”“安”“文”“冉”“杏”，以及许许多多没有留下名字的匠人将在另一个世界里完美再现秦人的武装力量。

这个完美世界便是兵马俑。工匠们对兵马俑逐一刻画，每一个作品都被赋予独特的个性，栩栩如生，就连头发、肌肉的纹路都被精心处理。重达一吨的铜车马由6000多个一次铸造成型的零件组成。一号铜车马配备弩机、剑、盾牌等攻防武器，负责为二号武装车开道；二号铜车马搭载豪华“车厢”，乘坐者可在其中自由坐卧。

与我们今天所见不同的是，秦人喜欢鲜艳的颜色。当时的人、马、车的用色都十分抢眼。以人为例，兵马俑将士们平均身高175厘米，穿着紫色的长袄，外披深红色的铠甲，局部则由蓝色、粉色、黑色、白色点缀。他们是帝国最耀眼的战士。华丽的衣着，壮美的骏马，7000多个鲜衣怒马的将士组成了鲜衣怒马的方阵，共同拱卫着鲜衣怒马的帝国。

工匠、士兵成了城市的关键角色。一个更富想象力的作品也在等待他们完成，即建造一个天宫一样的都城。

秦人以渭河为“银河”，将宫殿横跨渭河两岸。咸阳宫对应“北极星”及周围众星，又名“紫宫”，是后世“紫禁城”的来源。阿房宫对应“营室星”（飞马星座），同样是天子的居所。两宫之间则由横跨渭河的桥梁连接，对应“阁道星”。这种布局被称为“法天象地”，堪称世界上最富想象力的都城规划。

然而，“六王毕，四海一，蜀山兀，阿房出”。对人力、物力的过度使用引发了秦末的战火。咸阳宫最后被付之一炬，阿房宫则一直未能完工。

鲜衣怒马的秦代西安也在时光中失去了色彩。它是否能再次焕发生机？建造神一样的都城真的是一个不可能完成的任务吗？

阿房宫前殿遗址 / 摄影 苟秉宸
阿房宫是秦王朝的巨大宫殿，遗址在今陕西省西安市西郊15千米的阿房村一带。有研究指出，阿房宫实际并未完成修建。

叁 神一样的长安

西汉初年，汉高祖刘邦正在谋划新王朝的都城选址。他的同乡功臣们都希望能够选择离家乡更近之处。一个名为娄敬的戍卒却大胆提议再次定都饱经战火的关中。《史记》记载，娄敬进言：

> 且夫秦地被山带河，四塞以为固，卒然有急，百万之众可具也。

关中地区三面环山，一面为黄河天险，只需要守住少数关隘，便可

以形成坚固的防线。刘邦被说服了，他以渭河南岸的长安乡之名命名新的都城为长安。长安城便开始正式出现在历史舞台上。

随后的数个王朝不断经营着长安。到了隋唐时期，统治者又在汉长安城的东南侧营建出规模更大的隋唐长安城，面积相当于汉长安城的2.4倍，明清北京城的1.4倍。在此期间，城市中的五类角色将共同发力，逐步把长安城推向神坛。

帝王们

帝王们建起了宏伟的宫殿群。唐代的大明宫，占地面积达320万平方米，是北京故宫的4.5倍。由黄土夯筑而成的正南门——丹凤门，内开5个门道，正面对着一条宽约176米的大街，是帝王举行登基、改元等大型仪式的场所，是中央帝国威仪的象征。

在城外，高大的坟丘、宽阔的陵园，以及围墙、门道、门阙、后妃墓、陪葬墓，构成了皇家陵寝。渭河以北，西起乾县，东至蒲城，18座唐代帝陵更是依次铺开，与南部的长安城一起构成了一个巨大的扇形。

大明宫微缩景观 / 摄影 李文博
大明宫微缩景观位于大明宫遗址博物馆东侧，以1：15的比例还原了全盛时期的整个唐大明宫宫殿群。
借此，我们能够一窥昔日大明宫的风采。

大明宫丹凤门 / 摄影 李文博
雪后丹凤门，一片纯净。该建筑为新建建筑，内部是以原丹凤门遗址为主的博物馆。

大唐芙蓉园 / 摄影 宋虹霏

芙蓉园也叫芙蓉苑，是隋唐时的皇家禁苑，位于曲江池南岸。现在的大唐芙蓉园是在原唐代芙蓉园遗址以北，仿照唐代皇家园林式样重新建造的，是一个展示盛唐风貌的大型皇家园林式文化主题公园。

古观音禅寺古银杏 / 摄影 韩飞

城市的规划者、管理者

城市的规划者、管理者负责在长安城里建立秩序。居民们被严格限制在格子状的“里”“坊”中。诗人白居易曾评价：

百千家似围棋局，十二街如种菜畦。（白居易《登观音台望城》）

“里”“坊”内的任何人都不得越界私建房屋，不得增加门洞。夜间更是严格禁止出入，犯夜者即便身为官员也会被当场杖杀。

严格的秩序之外，管理者们还有必要为市民提供休闲的环境。

城市内广植树木，官员们为树种的选择曾发生过争执。最终槐树、榆树、柳树、杨树、梧桐、松树等全都得以在城市内开枝散叶，遍布道

旁，荫蔽庭院。

对水景的营造更是大受欢迎。管理者们利用城市东南角的低洼之处，开凿加深，挖地成池。池水曲折，如同江河，人们称之为曲江。唐代以曲江池为中心，形成了一个范围广大的水景休闲区。它不同于封闭的皇家园林，是向市民开放的公共园林。市民们在此会聚宴游，帝王们也时常在此赐宴群臣，以示与民同乐。此为中国古代史上少有。

僧侣们

密集建设中的长安城恰逢佛教最富创造力的时期。鸠摩罗什从西域东进长安传播佛教。法显、玄奘从长安西行取经求法。僧侣们不仅在长安开宗立派，更建造了众多佛寺，数量之多，令人惊叹。

其中，大兴善寺为密宗祖庭，占地广阔，建筑雄伟，是长安城里首屈一指的大寺。大慈恩寺为法相宗祖庭。玄奘担任首任住持时，参照印度样式，在寺中亲自设计了一座藏经塔——大雁塔，至今存世已超过1300年。另一座著名佛寺荐福寺在之后也建了一座塔，因塔身比大雁塔稍小而得名小雁塔。

大兴善寺 / 摄影 王东

大兴善寺是中国佛教密宗祖庭。它始建于公元226年，原名“遵善寺”，是西安现存历史最悠久的佛寺之一。隋文帝开皇年间扩建西安城为大兴城，寺庙占城内靖善坊一坊之地，取城名“大兴”二字，取坊名“善”字，赐名“大兴善寺”至今。

大雁塔 / 摄影 苟秉宸

大雁塔位于唐长安城晋昌坊的大慈恩寺内，高约60米，为典藏唐代玄奘法师从天竺取回的佛经而建，由玄奘法师亲自设计，始建于唐永徽三年（652年），武则天时期加以重修。明万历三十二年（1604年）又一次重修时，以青砖包住旧塔，未增加高度，但扩大了体积，形成了上小下大的造型，在中国诸多佛塔中独树一帜。

小雁塔 / 摄影 张阳

小雁塔位于唐长安城安仁坊荐福寺内，建于唐中宗景龙元年（707年），原为15层，明代被地震毁坏，现只剩13层，高约43米。小雁塔虽不如大雁塔高大宏伟，但造型却别具一格。

唐三彩腾空马 / 摄影 胡澍
骑马的唐代少女，女扮男装，两耳旁各梳有一个发髻，面部丰腴，笑容满面，双拳紧握于腰间，自信地控制缰绳。马的体形彪悍，做腾空跃起式，是唐三彩中的精品。

唐三彩女性 / 摄影 李文博
唐三彩女性，现藏于陕西历史博物馆。

胡人们

最引人瞩目的则是长安城全新的生活方式。强盛的帝国保障了丝绸之路的通畅，胡人们在长安开设珠宝店、货栈、酒肆，大受长安居民的欢迎。李白所著《少年行》中的“五陵年少金市东，银鞍白马度春风。落花踏尽游何处，笑入胡姬酒肆中”便生动地描绘了这种景象。

胡食也变得大为流行。从寻常百姓的餐桌到宫廷宴饮，随处可见胡食的身影。这些胡食大多由小麦磨成的面粉制作而成，而当时中国北方的饮食以粟、黍为主。为满足长安人的面粉需求，关中平原几乎都改种了小麦。小麦产量的增加，又促进了面食的进一步本土化。以面食为中心，长安人逐渐创造出异常丰富的美食。

除此之外，原本席地而坐的长安人在胡人的影响下开始了以桌椅为

基础家居品的起居生活。

而要评价一个时代是否进步，最简单的方式是看当时的女性是如何生活的。这在唐代的女性身上表现得非常明显。她们可以娴静如花，也可以随时身着胡服，活泼如兔。1966年，西安制药厂唐墓出土的唐三彩腾空马所展现的少女女扮男装、驭马腾空的形象，正是长安最好的写照。

诗人们

长安的宫殿如此恢宏，长安的秩序如此井然，长安的景色如此怡人，长安的宗教如此发达，长安的生活如此时尚……云集于长安的诗人们便开始不断歌咏长安。

他们在长安则欣喜高歌：

> 春风得意马蹄疾，一日看尽长安花。（孟郊《登科后》）

离开长安则失落悲叹：

> 总为浮云能蔽日，长安不见使人愁。（李白《登金陵凤凰台》）

此时的长安超过了之前的长安，成为人们心目中的理想国，成了一座神一样的城市。就像后世作家王小波所说：

> 一个人只拥有此生此世是不够的，他还应该拥有诗意的世界。对我来说，这个世界在长安城里。（王小波《红拂夜奔》）

不过，“冲天香阵透长安，满城尽带黄金甲”，王朝的颠覆者已经在摩拳擦掌。公元881年，黄巢起义军攻入长安。长安城被严重损毁，一个神一样的长安终将远去。

唐贞陵 / 摄影 常志强
唐贞陵为唐十八陵墓之一，是唐宣宗李忱的陵墓，位于咸阳市泾阳县西北方的仲山。
唐贞陵现存石刻，如石马、石人、华表、翼马、朱雀等均已残破。

肆 继承与创新

从秦至唐，西安经历了鲜衣怒马的千余年。唐代之后，政治中心迁移，西安由都城变为府城。城市的规模大为缩减，军事地位却更加凸显，宋元明清四朝无不将西安作为西北军事重镇。

明清时期修建的城墙便是最好的证明。它周长13.74千米，是中国

保存最完整的城防设施。墙体最底层用石灰、土和糯米混合夯打而成，其上用黄土分层夯筑，外壁再包砌多层城砖，极为坚固。城门的防御更加完善，门外均筑瓮城，每座门由外向内分别是闸楼、箭楼和正楼，三重楼一重套一重。

城市的中心地带则建起了高大的钟楼，也是目前中国形制最大、保存最完善的钟楼。围绕着钟楼的四条大街分别通向城市的四个方向。古代守城者只要登上钟楼，城内局势便可一目了然。

今天，城墙、钟楼的军事作用已经不再重要，但西安又迎来了一个快速发展的时期。它成为国家中心城市，是西北地区的枢纽，地位再次得到提升。它1/4的街区都是历史风貌区，保存着传统的秦腔。它融合着不同的宗教，是多所著名高校区域所在地，是中国重要的制造业基地，还是中国公路、铁路、航空的枢纽。它充满创新，充满活力。

这就是西安，鲜衣怒马再千年。

西安城墙 / 摄影 王旭东

此图为西安城墙永宁门。西安城墙主要指西安明城墙，主要的城门有四座，包括长乐门（东门）、永宁门（南门）、安定门（西门）、安远门（北门）。西安城墙是中国现存规模最大、保存最完整的古代城垣，是第一批全国重点文物保护单位。

成都：
烟火人间三千年

成都究竟是一个什么样的城市？为什么会拥有如此大的魅力？

这也许要归因于它对三教九流、各个阶层的容纳。三千年以来，上至王侯将相，下至升斗小民，无数人逐一登临成都这个舞台，共同营建出了一个中国最具人间烟火气的城市。

没有多少人有机会看到成都的全貌。这个城市面积广大，且时常被笼罩在雾气烟霾之中。

在成都工作的江西籍摄影师嘉楠决心用最笨拙的方法捕捉这样的机会。他连续三年在每天早晨6点登上成都东侧的龙泉山，静候云开雾散。

2017年6月5日清晨，天气前所未有地晴好，嘉楠抓住机会一连拍摄了32张照片，最终拼接出了一幅真正的成都全景图。

之所以称之为“真正”，是因为它不仅仅包含成都的城市风貌，而且还将成都“两山夹一平原”的基本地理格局展现得淋漓尽致。近处龙泉山万木并立，郁郁葱葱。远处7000米级的贡嘎山、6000米级的幺妹峰，以及横断山脉的一众山峰都清晰可见。远近两列山脉之间密密麻麻的建筑耸立在广阔的平原之上，规模宏大，生机勃勃。这便是拥有1600万常住人口的超级都市——成都。

然而，即便全貌尽现，成都依然有着诸多待解之谜。它深处中国西南内陆，没有沿海城市与世界接轨的便利；它远离航运发达的长江水道，没有重庆等沿江城市的水运交通的优势。但是商业精英们却看好它的未来发展，北上广深之外，成都是他们追逐财富梦想的最佳选择。

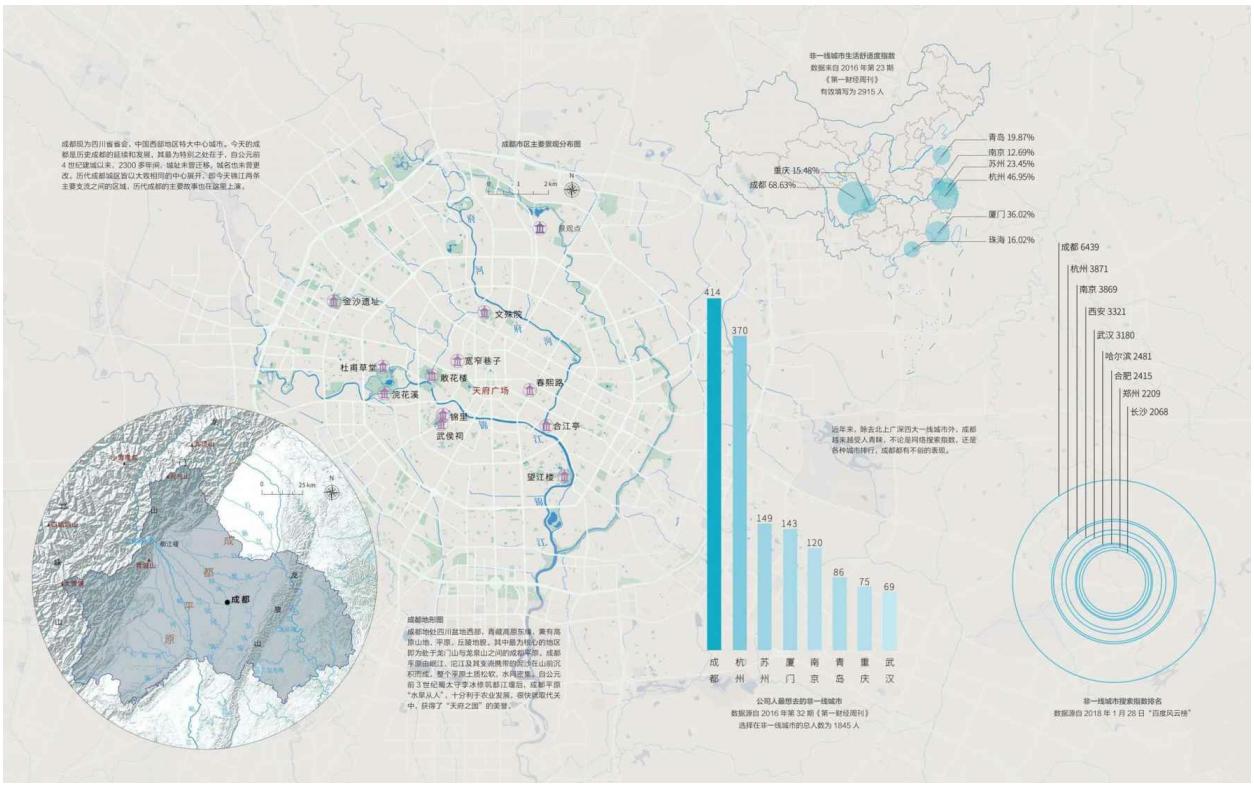
普通人津津乐道于它的生活方式，美女、美食、麻将、茶馆似乎是成都人日常生活的全部，其舒适度之高令全国人民艳羡不已。在各大省会城市中，成都更是长期力压群雄，位列网络搜索热度榜之首，远超近些年愈发家喻户晓的杭州、南京。

成都究竟是一个什么样的城市？为什么会拥有如此大的魅力？

这也许要归因于它对三教九流、各个阶层的容纳。三千年以来，上至王侯将相，下至升斗小民，无数人逐一登临成都这个舞台，共同营建出了一个中国最具人间烟火气的城市。

从龙泉山向西拍摄成都 / 摄影 嘉楠

照片拍摄于龙泉山凉风垭口。图中远处群山为横断山脉，近处为龙泉山脉，很好地展现了成都“两山夹一平原”的地理格局。不过，今天成都的行政范围还包括龙泉山脉东侧的一部分。山峰信息参考芈治林的标注。



壹 初生

千万年前的中国大地，造山运动如火如荼。横断山脉、大巴山脉、巫山、大娄山持续隆升。它们分别从西、北、东、南四面合围，中部形成了一个巨大的盆地，即四川盆地。

盆地西侧的横断山脉尤其高峻，山地孕育出了巨大的冰川。冰川消融及降水形成的河流裹挟着砾石泥沙冲出峡谷，不断在山前的盆地内沉积。历经上百万年之后，龙门山、龙泉山之间的沉积物的厚度已经超过300米，面积更是达到了9500平方千米。成都平原就此诞生。

“两山夹一平原”的成都占据了四川盆地内自然条件最好的区域，堪称“精华中的精华”。它风景秀丽，既有中国东部常见的青翠大山，又可仰望终年积雪的西部雪峰。海拔为5353米的大雪塘山势耸立，为成都市域内的最高峰。

高大的山体助力成都形成发达的水系。山涧碧水叮咚，叠瀑潺潺，平原上河网密布。尤其岷江进入平原后，水势平缓，多出汊道，每隔3千米~5千米便有一条较大的河道，是四川盆地河网最稠密的地区。河网带来大量沉积物，饱含营养元素众多的腐殖质，平原因此愈发肥沃。

肥沃的土地，以及从平原到高山高差巨大的垂直自然带，孕育出了极为丰富的动植物资源。其中包括2600余种种子植物、237种脊椎动物，珍稀的大熊猫、小熊猫皆生活其中。

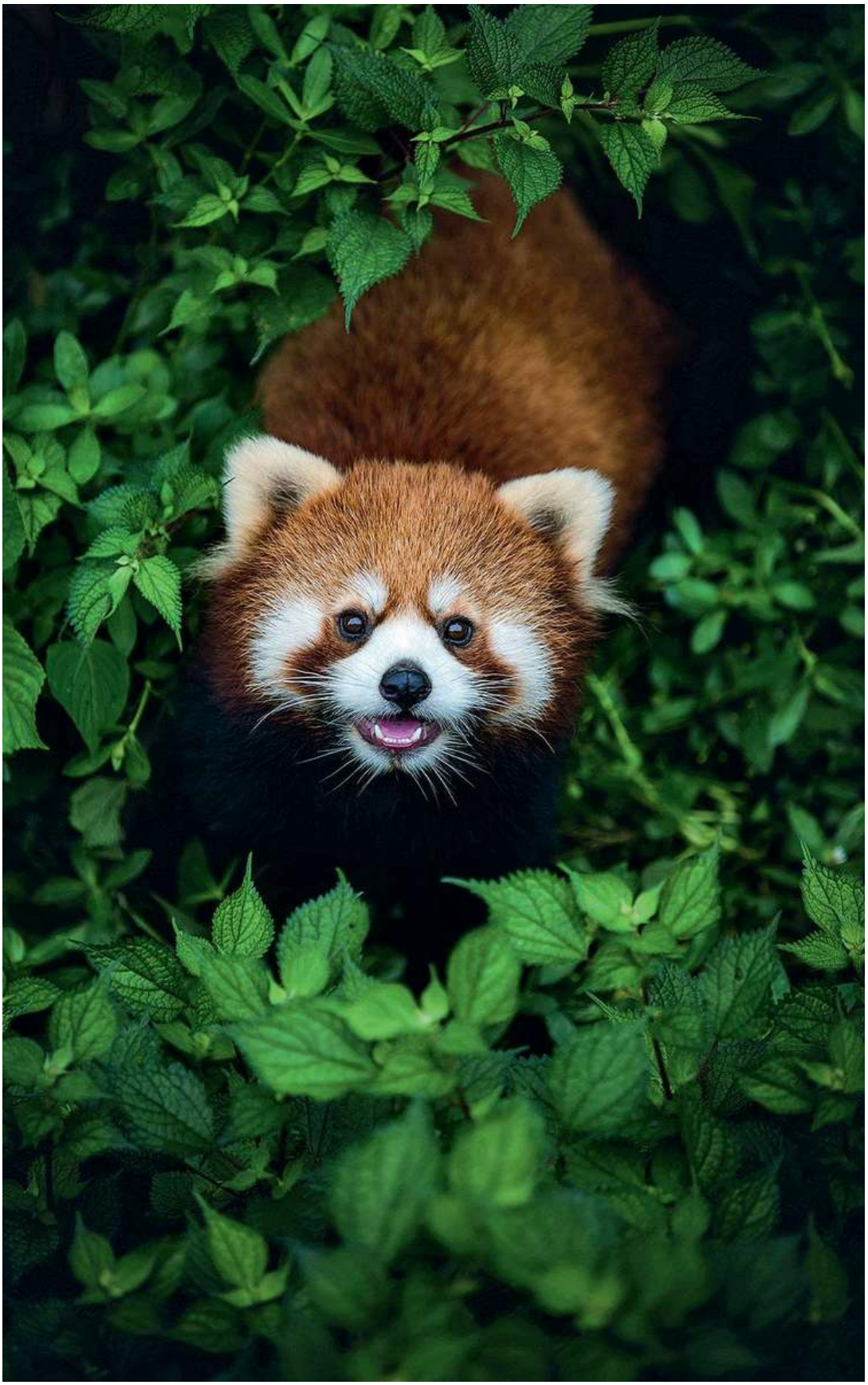
另外，成都虽然紧邻地质活动活跃的横断山区，却拥有非常稳固的地块构造。平原上厚达数百米的沉积层也易于吸收和消减地震波的能量，因此成都极少发生破坏性地震。

风景优美，水系发达，土地肥沃，动植物丰富，极少发生地震灾害，成都的自然条件可谓：

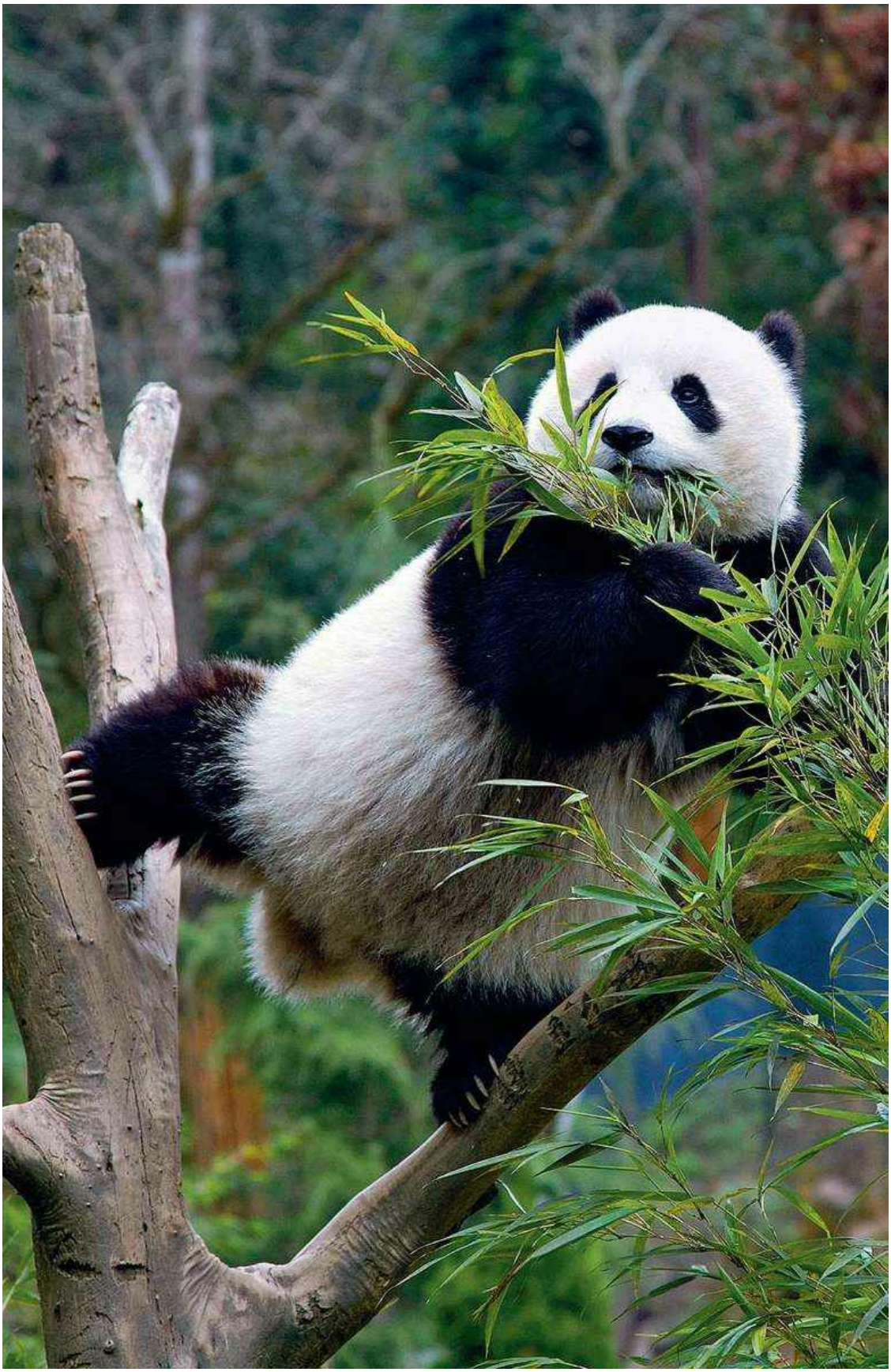
> 九天开出一成都，万户千门入画图。（李白《上皇西巡南京歌十首》）

现在，舞台已经就绪，只待来人登临。

青城后山瀑布 / 摄影 贺磊



小熊猫 / 摄影 严肃



大熊猫 / 摄影 周孟棋

贰 王侯将相

岷江上游的古蜀人率先发现了成都的价值。他们顺江而下，翻越重重山岭，进入成都平原，在条件优越的成都奠定了古蜀王的霸业。

距今约3000年前，一座规模庞大的都城出现在成都市区的西北部（金沙遗址）。古蜀王坐镇其中，统辖四方。精美的金器、巨大的象牙装点了蜀王的仪典。

金沙遗址出土的金器有200多件，是中国出土金器数量最大、种类最多的先秦遗址。象牙的数量更是多到数以吨计，令人瞠目结舌。高超的工艺，超前的审美，凝结了蜀王的精神信仰。4只展翅飞翔的神鸟被刻画在一片仅有0.2毫米厚的金箔上，围绕着太阳生生不息，循环往复。

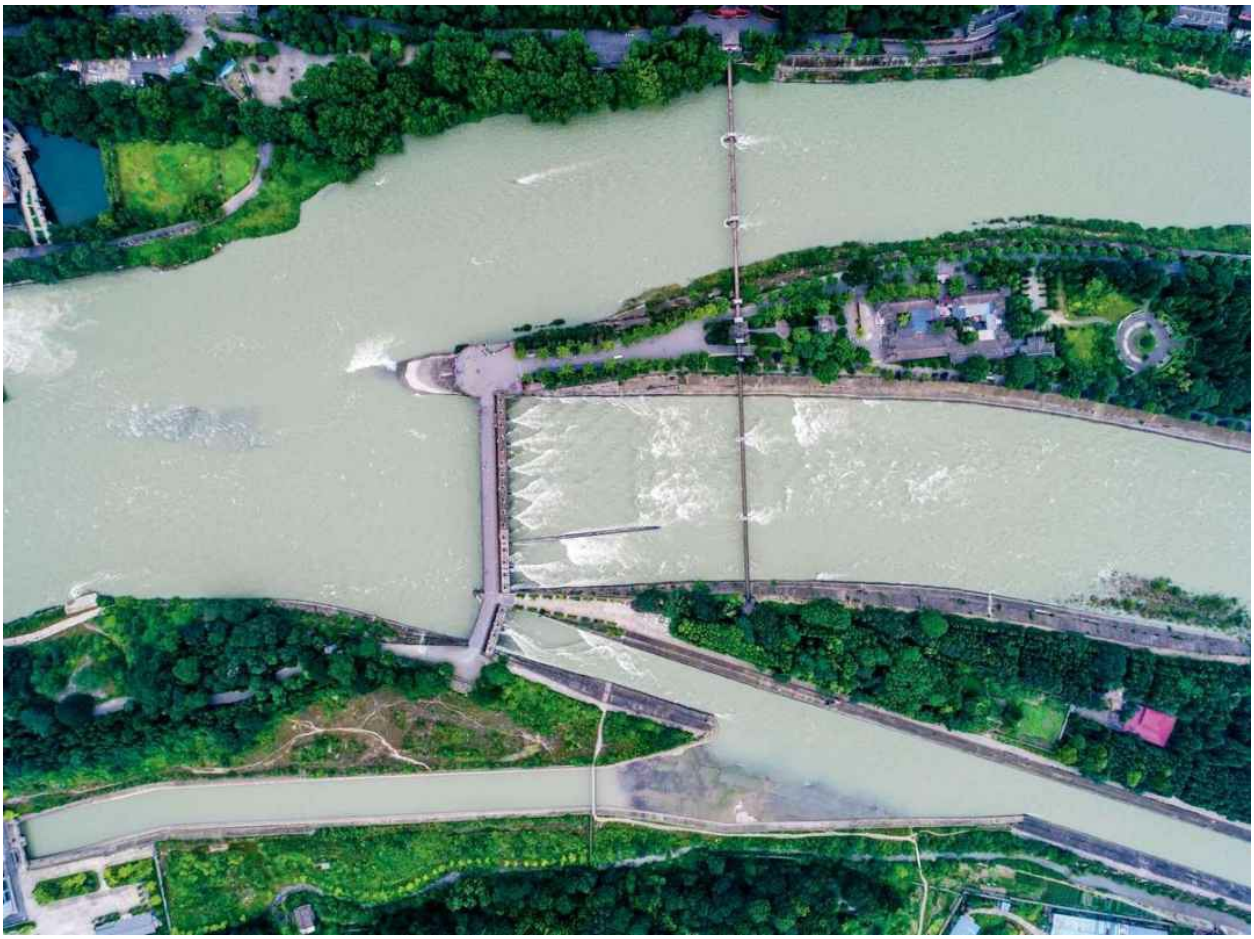
金沙遗址黄金面具 / 摄影 李滨

金沙遗址出土金面具、金带、圆形金饰、喇叭形金饰等多种物件，其中金面具与广汉三星堆的青铜面具在造型风格上基本一致，其他各类金饰则为金沙遗址特有。

金沙遗址太阳神鸟金箔 / 摄影 张艳
金沙遗址太阳神鸟金箔是禁止出国（境）展览文物。该图案于2005年成为中国文化遗产的标志。

金沙遗址博物馆 / 摄影 李滨

金沙遗址位于成都市青羊区苏坡乡金沙村（现为成都市青羊区金沙街道），是在2001年2月开挖蜀风花园大街工地时被发现的。2007年，金沙遗址原址被建成金沙遗址博物馆，展出遗址祭祀区现场及文物。



都江堰水利工程局部 / 摄影 余明
此图为都江堰工程局部航拍图，图中左侧最细长的河道为沙黑总河，中间为外江，右侧为内江。

2300年前，古蜀国被秦国所灭。新上任的蜀郡太守李冰接受了一个更为宏大的使命——成都不但要成为治理蜀地的中心，还要担当统一中国大后方的重任。一个史无前例的超级工程——都江堰建设，拉开了序幕。

李冰组织蜀人移山凿河，将时常泛滥的岷江一分为二，内江用于灌溉，外江用于分洪。都江堰的成功建设大大促进了农业的发展，成都平原从此沃野千里，不知饥馑。原本属于关中平原的“天府”美誉也很快被成都平原取而代之。

在随后长达30年的秦统一战争中，来自成都的粮草、兵器被源源不

断地送往前线，秦王的统一大业最终完成。

不仅是秦王，与项羽争夺天下的汉王刘邦同样将成都视作大后方之一。他安排萧何“收巴蜀租，给军粮食”。而萧何也因“收租”得力，被刘邦定为汉朝开国第一功臣。

成都人则感念李冰之功，将其奉为四川保护神。李冰的次子也被演绎为著名的“二郎神”，这便是流行于四川的“川主信仰”，鼎盛时期的相关庙宇有500余座。

都江堰水利工程 / 摄影 唐潮

武侯祠 / 摄影 张艳
武侯祠是中国唯一的君臣合祀祠庙，由武侯祠、汉昭烈庙及惠陵组成，但人们习惯将三者统称为武侯祠。
此图为武侯祠围墙与祠中竹子。

锦里 / 摄影 刘承徭
此图为今锦里街区。现在的锦里已演变为成都著名的商业街区。

1700年前，魏、蜀、吴三国鼎立。足智多谋的诸葛亮以成都为中心经营蜀地，然而三国之争的关键并非智谋多寡，而是中原、吴越、巴蜀三大核心区的经济实力的角逐。蜀汉虽有成都平原的农业之利，终究疆域狭小，国力薄弱。诸葛丞相必须为蜀汉找到新的财赋来源。一种“上等奢侈品”进入他的视野，即“锦”。

秦汉三国时期的成都盛产蜀锦。其品质冠绝中华，不但被当地达官贵人竞相购买，还出口魏、吴，远销异域。

为控制蜀锦的生产，蜀汉政府在成都城西修筑官府作坊，名为“锦官城”。成都因此多了一个美丽的别称“锦城”或“锦官城”。大量冠以“锦”字的地名也开始在成都涌现。织锦作坊的所在地被称为“锦里”，织锦工人濯锦之江被称为“锦江”。

但是，诸葛丞相“出师未捷身先死”，蜀锦也在后来被苏浙丝绸超

越。不过诸葛亮治蜀的功德却被成都人永久铭记。他们修建起规模宏大的祠庙——武侯祠，其内广植松柏竹木，宁静肃然，正如杜甫在《蜀相》中所云：

丞相祠堂何处寻，锦官城外柏森森。

古蜀王、秦王、汉王、李冰、诸葛亮，一代代王侯将相曾在成都建功立业，一批批新人也已经开始摩拳擦掌，等候登场。

杜甫草堂 / 摄影 樊哲
此图为今杜甫草堂博物馆中梅园的茅草屋，简陋而别致。

叁 文人雅士

先秦及秦汉时期，成都的经济虽然有了一定的发展，但文化上仍较

中原落后许多。蜀人自己便曾说：

蜀本无学士。（出自《三国志·秦宓传》，指西汉初年的状况。）

到了唐宋时期，成都的经济达到鼎盛，人称“扬一益二” ［扬州第一，益州（成都）第二］。政局安定之时，文人雅士如王勃、卢照邻、李白、陆游等人，皆以游历成都为风尚。

中原板荡之际，文人雅士又纷纷以成都为避难之所，情况尤其以安史之乱、唐末五代战乱时为甚。

公元759年，47岁的杜甫逃难到成都，寄寓寺庙少许时日之后，便开始营建他自己的新家。他向亲戚借得银钱，向县官借得苗木竹子，甚至瓷碗都是朋友襄助。数月之后，著名的杜甫草堂便落成了。草堂前的小径两侧栽满花木。当朋友到访时，杜甫在诗中高兴地写道：

花径不曾缘客扫，蓬门今始为君开。（杜甫《客至》）

好不容易安顿下来的杜甫，也终于有闲情逸致欣赏成都的美景。西岭雪山在他的笔下也一举成名：

窗含西岭千秋雪，门泊东吴万里船。（杜甫《绝句》）

在杜甫到达成都30多年后，女诗人薛涛也随父入蜀。不承想，她的父亲很快病逝于成都，随后她被迫沦为乐妓，在达官贵人的宴席间以侍酒作诗为生。

当时，人们作诗的纸张幅面宽大，占据主导地位的男性诗人在其上挥毫洒墨，气势恢宏。内心细腻的薛涛认为应该有一种精致的、更符合

自身喜好的纸张。她决定亲自动手从井中汲水，自行制作小型纸张，并将纸张染为更为浪漫的桃红色。这种小型书写纸一经问世，便成为文人雅士手中的时尚之物，人称“薛涛笺”。

薛涛暮年居于浣花溪之侧，成都人在锦江边修建起一组壮丽的建筑群以资纪念，望江楼便是其中之一。

望江楼 / 摄影 王新刚
望江楼位于成都市东门外九眼桥锦江南岸望江楼公园内，是明清两代为纪念唐代女诗人薛涛而建起来的。

随着文人雅士的增多，成都逐渐变成一个艺术氛围极为浓厚的城市。满城的人都在谈论诗文、绘画、音乐。杜甫在《赠花卿》一诗中记录道：

锦城丝管日纷纷，半入江风半入云。此曲只应天上有，人间能

得几回闻？

再加上成都人天性乐观，生活中充满了幽默与欢乐，一时间城市里大兴悠闲享乐之风。人们享用着美食、美酒，歌舞宴饮，鼓瑟吹笙。李商隐在诗中写道：

美酒成都堪送老，当垆仍是卓文君。（李商隐《杜工部蜀中离席》）

户外的游乐尤其盛大，而且是全民出动，官民齐参与。宋代《岁华纪丽谱》记载：

成都游赏之盛，甲于西蜀，盖地大物繁而俗好娱乐。凡太守岁时宴集……士女栉比，轻裘丫服，扶老携幼，阗道嬉游。

成都人还花大力气整修许多景点，使之成为游乐胜地，例如浣花溪。他们广种花木，包括海棠、栀子、杜鹃、梅花、银杏等。最为著名的当属芙蓉，成都也因此又被称为“蓉城”。为方便观赏美景，他们又建起大量亭台楼阁，包括著名的“观景摩天楼”——散花楼。

与此同时，宗教活动更加兴盛。隋唐时期，成都地区可考的佛教寺庙多达43处，著名的玄奘法师便在其中一处寺庙受戒。风景秀丽的青城山更是遍布道观，成为道教名山。

李白、杜甫、薛涛……聚集众多文人雅士的成都已经如此丰富多彩。随后，真正的人间烟火即将点燃，它将让成都更加引人瞩目。

合江亭 / 摄影 王新刚

合江亭位于四川省成都市府河与南河交汇之处，始建于唐代贞元年间，北宋重建，并达到鼎盛，成为市民游玩的热闹场所。

青城山 / 摄影 唐潮
青城山位于四川省成都市都江堰市西南，是中国著名的道家名山。此图为青城山上清宫，宫门上“上清宫”三个字由蒋中正题字。

肆 市井小民

在元明清朝代更迭之际，成都不再是安定的大后方。频发的大屠杀使得成都人口锐减，尤其以明末张献忠主导的两次屠城最为恐怖，成都几乎沦为空城。

元末明初、明末清初，一直到20世纪的抗日战争期间，来自湖广及其他省份的新移民大规模进入成都，成都的人口结构发生了前所未有的变化。

新的村镇在成都平原上迅速崛起，星罗棋布、大小错落。大地主们建立起超级庄园，客家人将土楼引入成都，满族人则按照北方的习惯建

立起类似胡同的宽窄巷子。移民们带着各自原籍的生活习惯、方言，五方杂处，互相通婚，最终在成都这个熔炉中被塑造为全新的成都人。

王侯将相、文人雅士主导的成都文化让位于更具烟火气的市井文化。

邛崃平乐古镇 / 摄影 尹贵成

平乐地处四川省成都市所辖邛崃市西南部。平乐古镇较好地保留了明清时期的古民居，古街两边的房屋多数为一楼一底的木结构，一般为下层做铺面，上层做居室，体现了浓郁的川西风格。

成都茶馆 / 摄影 朱建国
茶馆是成都极具代表性的公共场所之一。此图为成都一处露天茶馆。

川剧吐火 / 摄影 朱建国

他们融合南来北往的饮食，创造出平民化的川菜：火锅、串串香、担担面、赖汤圆、肥肠粉、钟水饺、夫妻肺片、伤心凉粉、麻婆豆腐、兔头、锅盔、龙抄手……达官贵人、贩夫走卒皆可大快朵颐。

他们将江苏昆曲、湖北汉剧、陕西秦腔与四川高腔、灯戏等诸多地方声腔融合，形成尤以变脸、吐火著称的川剧。

他们让茶馆遍布城市各个角落，三教九流，会聚一堂，无须礼仪，皆可尽情喝茶聊天。

他们让麻将成为“全民运动”，无论老幼，无论寒暑，无论高低贵贱，麻将桌构成了成都最大的“社交网络”。

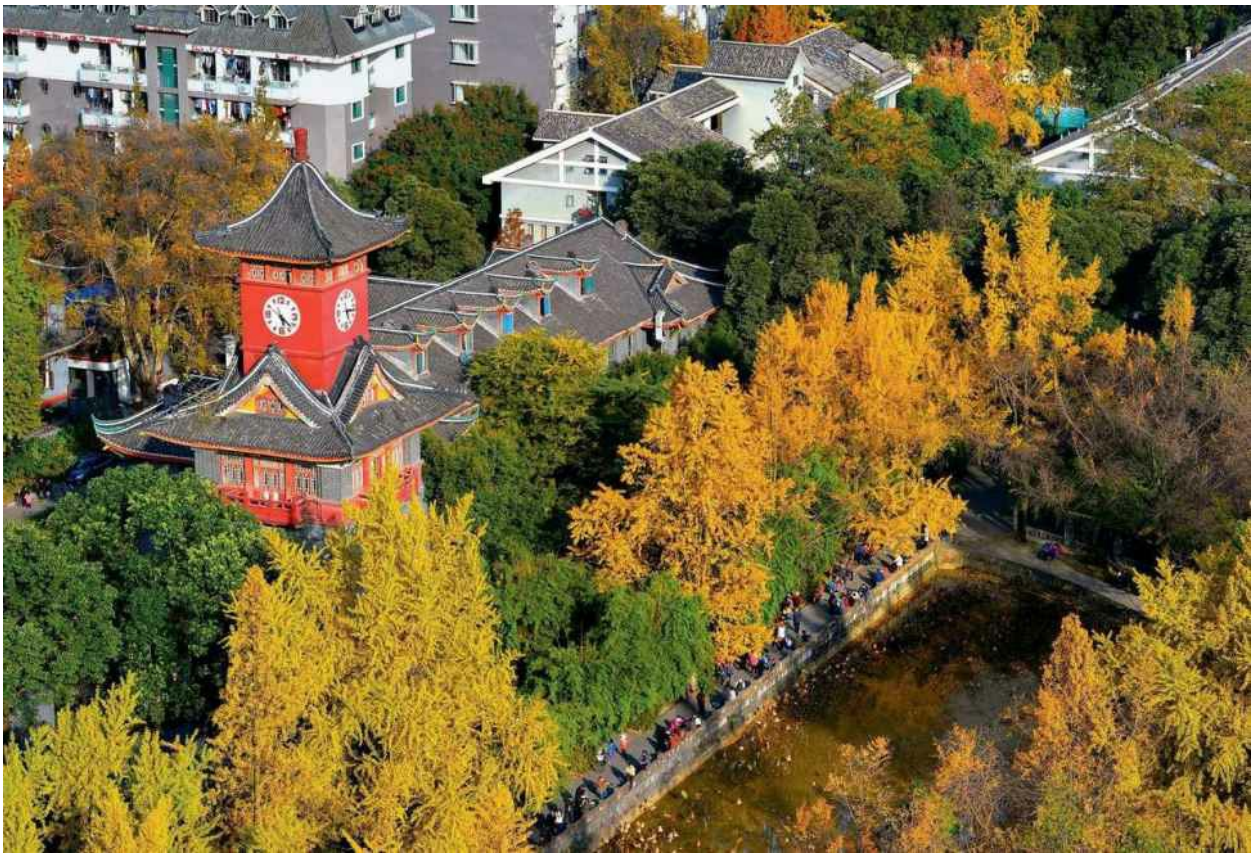
底层文化的兴盛，使得明清时期成都的小商品经济愈发繁荣。到了清末民国时期，川军将领杨森仿照西方在成都修建新式马路，时名“森威路”。江浙商帮、北京商帮、四川商帮沿路设店，仅此一条马路所集

中的商业资本便占到整个成都的七成，形成了当时成都的中央商务区。森威路后来的名字——春熙路，更加广为人知。

三益公商厦
亨得利
中国银行
BANK OF CHINA
TUDOR
春熙路

春熙路 / 摄影 张盛
春熙路得名于老子《道德经》：“众人熙熙，如享太牢，如登春台。”民国时期，春熙路即为成都的商业中心。

华西口腔健康教育博物馆 / 摄影 王新刚
博物馆的门外伫立着中国现代口腔医学创始人林则的全身雕塑。



四川大学华西校区钟楼 / 摄影 朱建国
四川大学华西校区钟楼为中西合璧式建筑，以青砖黑瓦、画栋雕梁配以西式时钟。

商业的繁荣，人口的增长，促使成都在1936年便开始规划环城道路。规划的一环紧靠城墙，长约15千米；二环环绕市区，全长55千米，成都因此成为典型的环路交通城市。

西式高等教育也于这一时期被引入成都。1910年，多个西方国家的基督教会联合成立华西协合大学，大学所在地被称为华西坝。其校园建筑风格中西合璧，兼具中国古典园林和西方宫廷花园之美。

千千万万个市井小民中的多数人甚至没有留下名字，却共同推动了成都的全新繁荣。川菜、川剧、茶馆、麻将、商业街、环城道路、新式教育，让成都充满了包容万千的人间烟火。

伍 今日成都

今日的成都走过三千年的沧桑。各类新式建筑拔地而起，商业繁盛，交通发达，与全球联结紧密，人们的生活方式前卫而多样，并充满文艺气息。

这就是成都，烟火人间三千年。

天府广场 / 摄影 伊伦迪尔
天府广场位于成都市锦江区人民南路一段，处成都市中心地带。其正北方矗立着一座毛泽东像。

梵净山：
红尘孤岛

梵净山真正出众的不是外形，不是宗教，而是它所孕育的生命。

亘古至今，人世间滚滚红尘，梵净山如同一座孤岛。它在危急时刻接连三次出手，助力生灵繁衍存续。

正如生态学专家吉姆·桑赛尔在梵净山实地考察时所言：“梵净山就像一座生态孤岛，有很多物种在里面生存、发展，它的周边就是人类活动的海洋。”

梵净山新金顶 / 摄影 石耀臣

中国贵州，一场翻天覆地的变化正在发生。其中，旅游业的进步尤其令人瞩目，增速高达40%以上。里程碑式的好消息也是接踵而至。2018年7月2日，贵州梵净山一举成为中国第53项世界遗产。

在此之前，外地人也许知道贵州的黄果树瀑布，也许知道赤水丹霞、荔波喀斯特。但对于梵净山，绝大多数人可能连名字都没有听过。

为什么是梵净山？在世界遗产大门外排队的那些中国名山，明明更加声名显赫，如长白山、衡山、恒山，更不用提申遗20多年而不得的华山。是因为贵州的好运集中爆发？是因为它是佛教五大名山之一？还是因为它的相貌出众？

都不是。

第一，梵净山的山形虽然特别，但黄山、庐山、华山等还是要更胜一筹，更不用提西部众多的巍峨雪山。

第二，所谓佛教五大名山，也并未被人们广泛接受。真正被广泛认可的只有九华山、普陀山、五台山、峨眉山四大名山。梵净山最多算是一个区域性的宗教名山。

看来，要真正了解梵净山的价值，已经不能用我们平常看待名山大川的方式了。因为它真正出众的不是外形，不是宗教，而是它所孕育的生命。

亘古至今，人世间滚滚红尘，梵净山如同一座孤岛。它在危急时刻接连三次出手，助力生灵繁衍存续。正如生态学专家吉姆·桑赛尔在梵净山实地考察时所言：

> 梵净山就像一座生态孤岛，有很多物种在里面生存、发展，它的周边就是人类活动的海洋。

壹 诞生

梵净山，位于贵州东北部。遗产地核心区与缓冲区面积约为775平方千米，不足中国960万平方千米陆地国土的万分之一。

2.2亿年以前，它所在的中国南方，大部分地区尚是一片海洋。海洋中的生物碎屑及其他颗粒被不断堆积，形成碳酸盐岩。

随着太平洋板块不断向欧亚板块俯冲，中国南方崛起成陆地。大量碳酸盐岩也露出地表，裸露区面积高达50万平方千米，总厚度10千米，如同一片由碳酸盐岩构成的海洋。这些碳酸盐岩极易被水溶蚀，形成著名的喀斯特地貌。

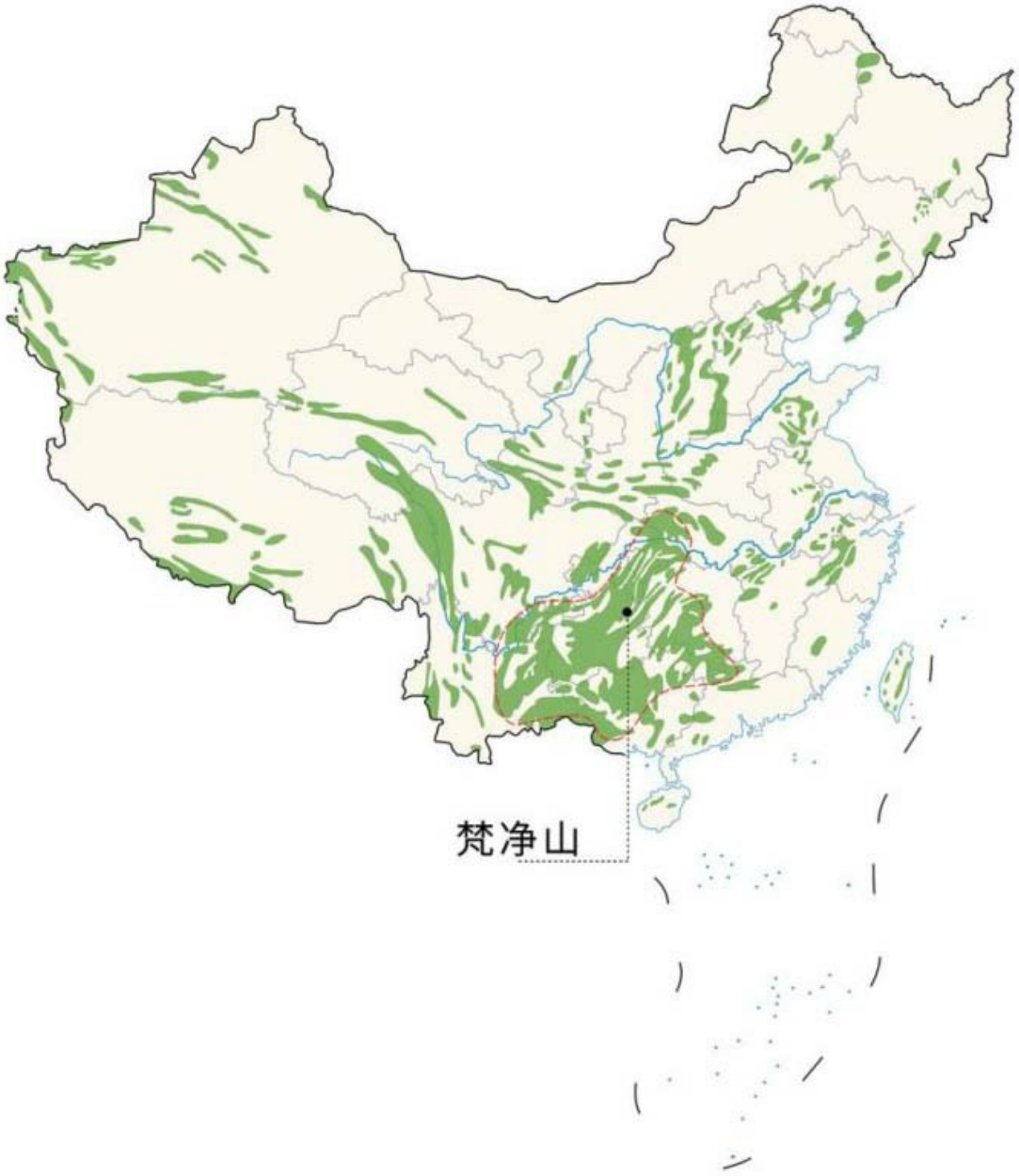
亿万年的水流冲刷之后，贵州的大地，被蚀刻得千疮百孔，支离破碎。而梵净山的隆起，则打破了这一格局。

自6500万年前以来，印度板块与欧亚板块不断碰撞，贵州东北部强烈隆升。梵净山外围的碳酸盐岩在隆升中逐渐被水流溶蚀，山体真容得以露出。它的主体是与碳酸盐岩完全不同且不易被水溶蚀的另一类岩石——变质岩。

以山顶为中心，梵净山的山体呈现为中间突起、两头收窄的桃核状，犹如一座在碳酸盐岩海洋中的变质岩孤岛。

其最高峰凤凰山海拔2570.5米，山体雄浑，身姿巍峨。

海拔2493米的老金顶次之，由板状的变质岩一层层堆叠而成，山势嶙峋。



中国碳酸盐岩分布图

图中红线范围为中国南方碳酸岩集中分布区。

思南长坝石林 / 摄影 李贵云
思南长坝石林位于贵州省铜仁市思南县境内，东距梵净山约70千米，为一处典型喀斯特峰林地貌。

梵净山新金顶 / 摄影 杨秀方
此图中最为醒目的为梵净山新金顶，远处为梵净山最高峰凤凰山。

梵净山新金顶 / 摄影 覃光辉

此图为雪后梵净山新金顶，从这个角度可以看见新金顶上部存在裂隙，山峰一分为二，峰顶之上各建有一座寺庙。

凤凰山与老金顶之间，则是异常突出的新金顶。晨昏之时，四周红云映照，故又名“红云金顶”。新金顶矗立在狭窄的山脊上，高差达数百米。在自然的风化、侵蚀之下，坚硬的岩体崩裂形成一道峡缝，将金顶一分为二。其醒目的外形，让人无论从哪个角度观看都会被深深吸引。

如若把视线拉远，凤凰山、新金顶、老金顶，以及连接彼此的山脊，还会勾勒出一副仰卧的人的形象，人称“万米睡佛”。

更多的变质岩山体则在大自然亿万年的雕刻下，形成千奇百怪的独特造型。如“老鹰岩”“万卷经书”“太子石”，各种奇石，惟妙惟肖、妙趣天成。

至此，变质岩构成的梵净山已经诞生。它与周围的碳酸盐岩将走上不同的道路，对生命的三次出手助力也即将展开。

梵净山峰顶奇石 / 摄影 覃光辉

梵净山山峰顶部许多变质板岩在亿万年侵蚀下，形成了许多独特的造型，其中以老金顶旁边一处山脊最为集中。图中可以看见“鲤鱼吐珠”“翻天印”“万卷经书”等造型。

梵净山新金顶 / 摄影 徐俊

贰 第一次出手

梵净山为周边区域拔地而起的最高峰。来自太平洋的东亚季风，与来自印度洋的南亚季风，翻山越岭，在此交汇。随季风而来的暖湿气流受山体阻碍向上爬升，遇冷凝结，山间云雾弥漫遂成为常态。高耸的新金顶也掩映在缥缈之中。云雾中的小水滴衍射太阳光，在特定的条件下还会形成佛光。梵净山蘑菇石、九皇洞、新金顶，都是佛光的多发地带。

蒸腾的气流转化为充沛的降水，梵净山年降水量高达1100~2600毫米。充沛的降水以山顶为中心，向四周孕育出放射状水系，四下奔流。仅落差在20米以上的瀑布就有23处之多。观音瀑布、黑湾河瀑布、白水

洞瀑布等，都颇为壮观。

如此多的水流，如果是出现在梵净山周围的碳酸盐岩地区，则会大量下渗，并让地表的土壤冲刷流失，形成石质荒漠——“石漠”，非常不利于植被的生长。但在梵净山，难以溶蚀的变质岩使得降水多在地表汇聚形成溪水、河流，每年可以为周边地区提供上亿立方米的洁净淡水，这在石漠化严重的贵州是极为重要的。

充足的水源、肥沃的土层，再加上梵净山所处的亚热带环境，水热条件可谓优越，为动植物的生存栖息提供了优良的环境。据不完全统计，梵净山的野生植物有4394种，森林覆盖率达80%以上，无论质量还是数量，都优于周围的碳酸盐岩地区。

这便是梵净山助力生命、突破石质荒漠的第一次出手。第二次出手，则开始于寒冷的冰期。

观音瀑布 / 摄影 杨秀方
观音瀑布位于梵净山黑湾河景区内，因形状酷似观音像而得名。

叁 第二次出手

梵净山地处亚热带，随着海拔的升高，温度逐渐降低，至山顶一带，年均温度只有5~6摄氏度。往往是山下郁郁葱葱，山上白雪皑皑。

在数千米的垂直距离内，梵净山跨越了中亚热带、北亚热带、暖温带、中温带四个温度带，相当于水平距离上几千千米的变化。

不同海拔的温度带可以满足不同植被的生长需要。包括1300~1400米以下的常绿阔叶林带；1400~2200米的常绿落叶阔叶混交林；2200~2570.5米的亚高山针阔混交林和灌丛草甸带。这便是山地的垂直自然带。

距今260万年以来，每当冰期来临，全球温度都会大幅下降。一些动植物因为无法适应寒冷而消失。但在梵净山，垂直自然带开始发挥作用，原本生活在较高海拔地区的植物，逐渐向温暖的低处迁移。当冰期结束，气温回暖，它们又往较凉爽的高处回迁。一下一上之间，古老的物种得以延续，这便形成了所谓的孑遗物种[1]。在这里，可以看见叶靓花美但颇为珍稀的鹅掌楸。其树木高大，可达40米。

更为稀少的珙桐，居然在梵净山成片分布，树高可达20余米。每年春末夏初，珙桐花开，枝头大型的白色苞片随风摇曳，宛如飞翔的白鸽，因此它也被称为“中国鸽子树”。

最为珍稀的是梵净山冷杉，它是梵净山的特有品种。幼年期生长缓慢，40年后才加速生长，树龄可达300多年。

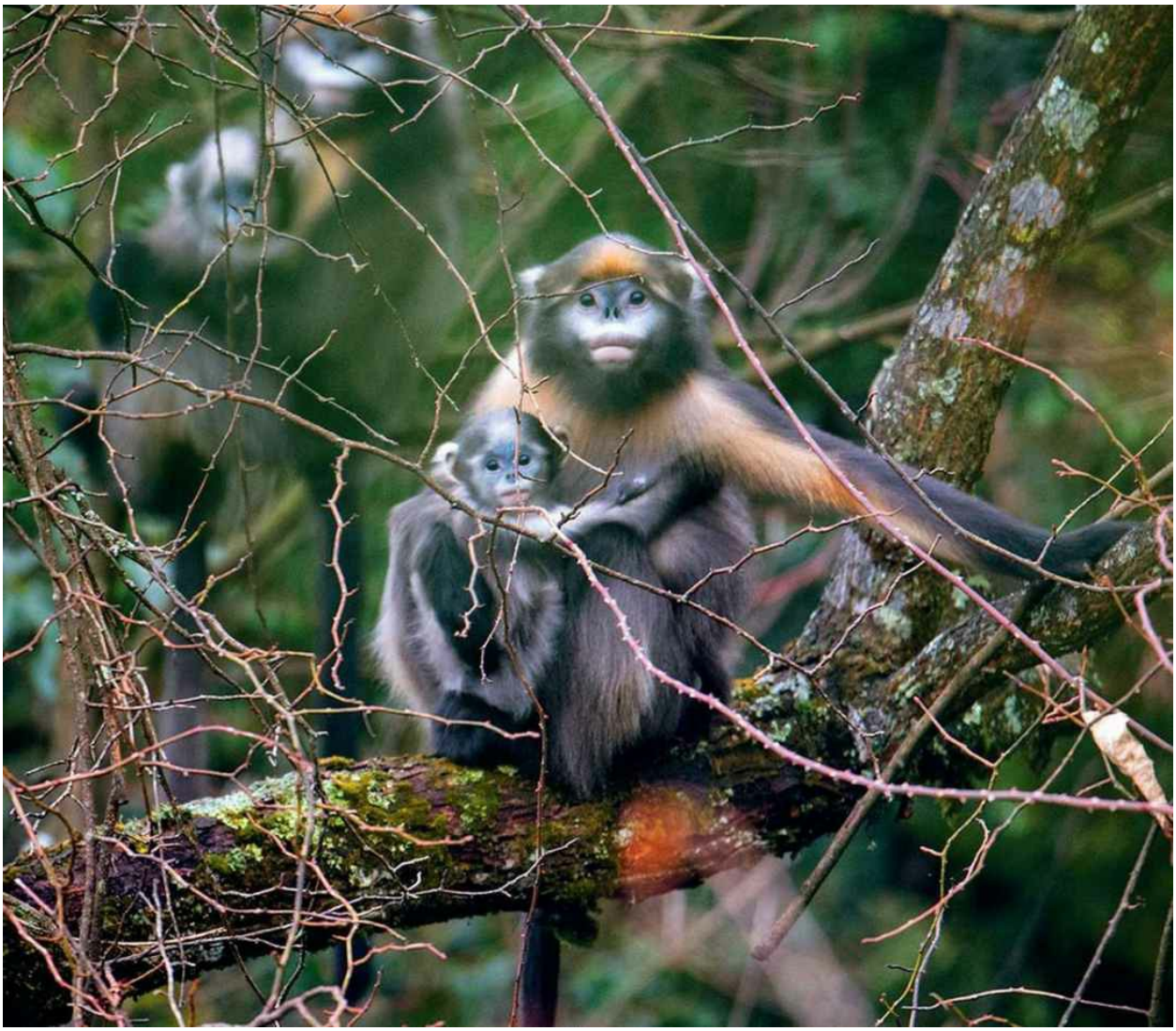
就这样，梵净山成了冰期生命的挪亚方舟。报春花属、龙胆属、吊钟花属、马先蒿属等，众多有着上千万年历史的生物得以延续生命。

那么，它的第三次出手，又是从谁的手底拯救生灵呢？

珙桐 / 摄影 何雄周

珙桐，第三纪古热带植物的孑遗，中国特有，国家一级保护植物。珙桐喜欢在潮湿背阴的环境下生活，梵净山深切沟壑中的潮湿环境则满足了珙桐的生长需求。

杂种鹅掌楸 / 摄影 何雄周
在贵州梵净山拍到的杂种鹅掌楸，它是以中国鹅掌楸为母本、北美鹅掌楸为父本杂交而成，花色一般为黄色。



黔金丝猴 / 摄影 丁宽亮
黔金丝猴，中国特有种，国家一级保护动物，仅分布于梵净山地区。黔金丝猴的种群数量已从最初发现时预估的200只恢复到700~800只，但依然是我国数量最少、濒危度最高的物种，比大熊猫还要稀少。此图展现了两对黔金丝猴母子。

黔金丝猴 / 摄影 崔多英
此图中可以看到黔金丝猴状如牛尾的尾巴。

黔金丝猴 / 摄影 崔多英
图为一只正在采食树叶的黔金丝猴。

肆 第三次出手

伴随着末次冰期的到来，现代人类的祖先在生存压力之下，走出非洲，向全球迁徙。在中国，人类的足迹遍布大地，形成新的汪洋大海。

人们在梵净山周边垦殖农田，开采朱砂。明清时期，土司之间攻伐不断，盗匪不绝：

> 环山居民遭此劫杀，杀绝者不下七百户，杀葬者何此四千余命。（《镇国寺碑记》）

朝廷与当地割据势力武陵蛮不断进行大规模争战，并斥巨资修筑长达190千米的南方长城。

密集的人类活动使得梵净山周边的生态环境被大肆破坏。人言：

> 奸徒梅万源等，在彼砍伐山林，开窑烧炭，从中渔利。（出自1832年所立《勒石垂碑》）

原本连接青藏高原、云贵高原、江南丘陵，直至台湾山地的山地生物廊道，彻底断裂。

人类进逼而动植物退却，“孤岛”梵净山再次出手，大量灵长类动物避难于此。最著名的便是黔金丝猴，因为其他栖息地的破坏，梵净山成了它们最后的家园。

黔金丝猴体长60~70厘米，尾巴又细又长，状如牛尾，非常醒目。与川金丝猴、滇金丝猴一样，黔金丝猴也属于仰鼻猴属，原来都居住于热带雨林，后来在迁徙中逐渐分化，黔金丝猴是其中数量最稀少的一种，目前仅存约800只。黔金丝猴生存于海拔1300~2000米，以植物嫩芽、嫩叶、花、果实为食。

黔金丝猴种群内部分为多个家族。为了觅食，各个家族按照一定的顺序，围绕着梵净山移动。它们以跳跃的方式在树冠层移动，四五米的距离往往一跃而过。其每天的生活就是在“游走—摄食—休息—游走”中循环往复，间或梳理、嬉戏。但长期的记忆令它们特别惧怕人类，它们每天要换三四个或更多地点，从不在同一地点长时间停留，一遇危险便会迅速逃离。

梵净山黔金丝猴活动路线图

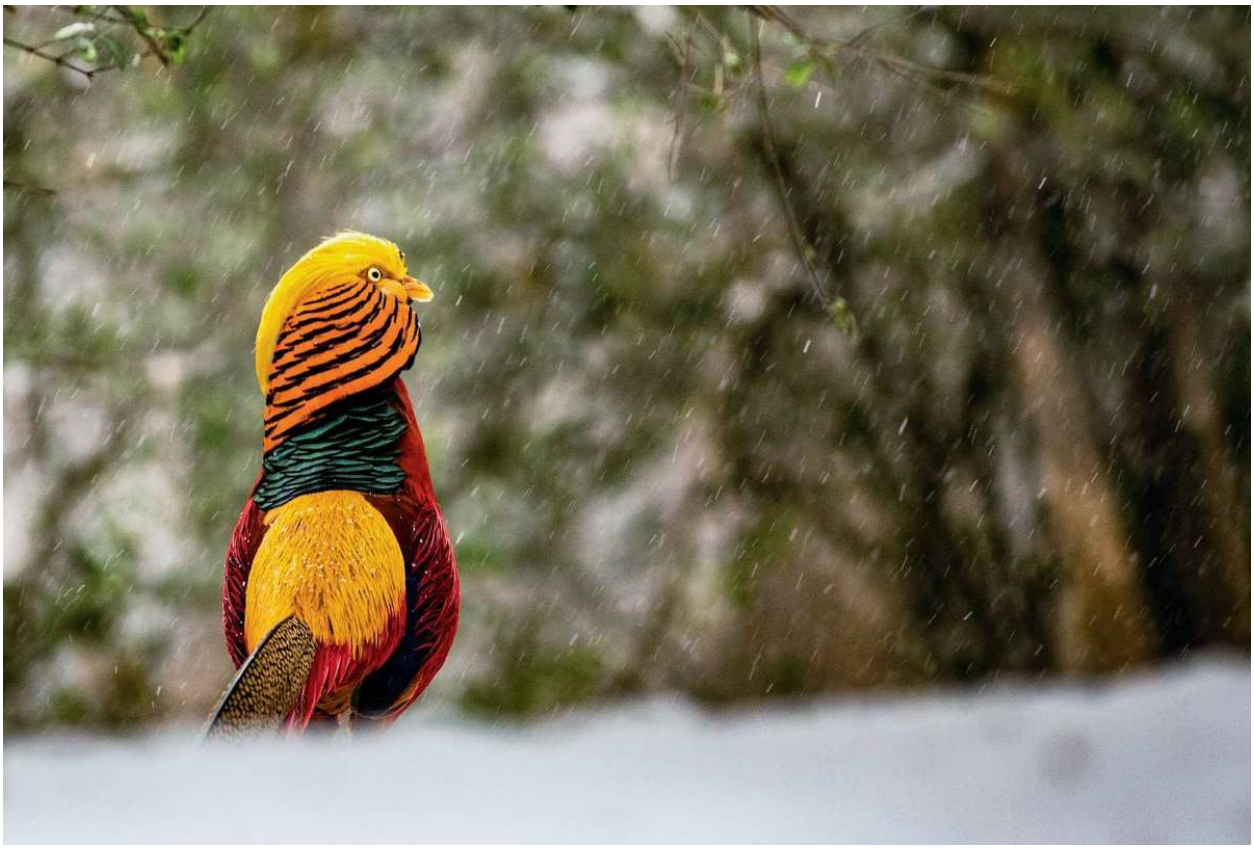
图中两组箭头表示梵净山地区两个大群黔金丝猴活动线路，资料据杨业勤等《梵净山研究：黔金丝猴的野外生态》。

伍 保护孤岛

三次危急时刻，三次出手相助，在国内生态环境普遍告急的今天，梵净山这样一座面积不大的“孤岛”中的自然植被还依然保持了相对原始的状态，成为6000多种动植物生存、繁衍、演化的场所。

目前的梵净山，有全球亚热带地区最大的连续分布的水青冈林，有树龄超过600年的古茶树，有全球最高大的紫薇树；也有喜欢在地上、悬崖上活动的藏酋猴；有生活在小溪、阴河和深水潭中的大鲵；喜欢缠挂树梢的竹叶青蛇；还有200多种明星鸟类，如红腹角雉、红腹锦鸡、白颊噪鹛、大冠鹫等。它们共同组成了梵净山的生物多样性，可谓千姿百态，举不胜举。

今天，贵州的开发日新月异，希望与此同时能保护好这座生命的“孤岛”，让它继续屹立于世。



红腹锦鸡 / 摄影 张强

红腹锦鸡原为中国的特有鸟种，主要分布在中国中部和西南部山区，常栖息于海拔500~2500米的阔叶林、针阔叶混交林和林缘疏林灌丛地带，后因外形的美丽而被引至欧洲国家。图为雄鸟。

藏酋猴 / 摄影 何雄周
藏酋猴，又名藏猕猴，猕猴属的一种，国家二级保护动物。

红尾水鸲 / 摄影 杨帆
红尾水鸲是鹟科水鸲属的小型鸟类，留鸟，常分布在河流、溪涧、湖泊等水域边。

大山雀 / 摄影 杨帆
大山雀属于山雀属中体形较大的种类。它们夏季可以分布到海拔3000米的山区，冬季则向低海拔平原地区移动并结成小群活动。

白颊噪鹛 / 摄影 杨帆
白颊噪鹛是画眉科噪鹛属的一种。

大冠鹫 / 摄影 杨帆
大冠鹫又称蛇雕，一种中型猛禽，活动于山地森林及林缘开阔地带，常在高空翱翔和盘旋，停飞时多栖息于较开阔地区的枯树顶端枝杈上。

红腹角雉 / 摄影 崔多英
红腹角雉，国家二级保护动物。雄鸟羽色艳丽，头顶上生长着乌黑发亮的羽冠，羽冠的两侧长着一对钴蓝色的肉质角，这也是“角雉”名称的由来。

---

[1] 孑遗植物，是指较为古老的地质历史时期中曾经非常繁盛，分布很广，但到较新时期或现代则大为衰退的一些生物物种。

3

河南： 造山、造水、造中华

浙江： 无敌生产力

福建： 开拓者传奇

青岛： 一部城市美学史

江南： 江河湖海的盛宴

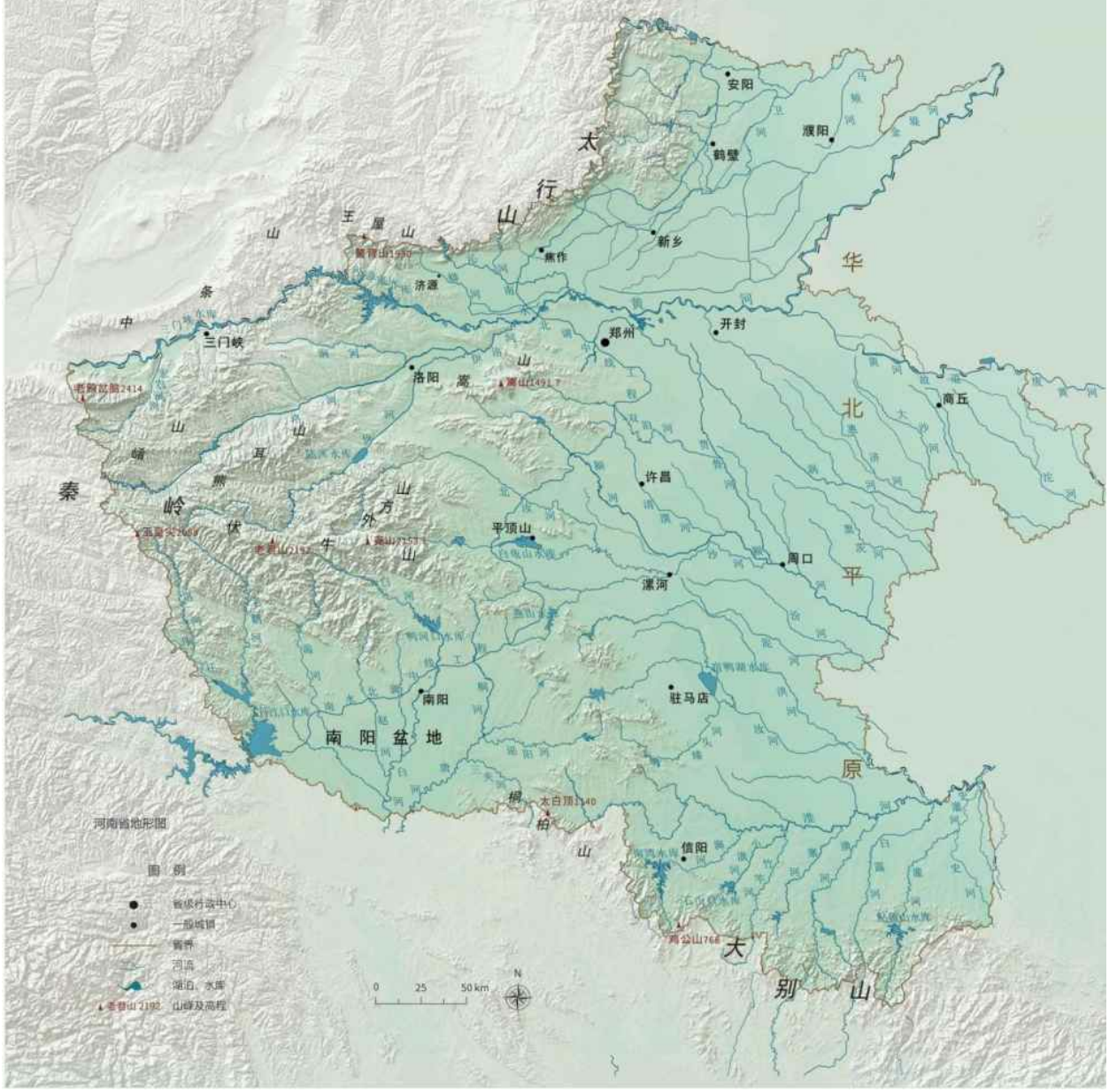
河南：

造山、造水、造中华

河南并非只有一望无际的大平原，它同时也是一个山地大省。其山地、丘陵合计占全省面积的44% 以上，可谓一半山地、一半平原。这一地理特征正是理解“什么是河南”的关键。

因为“上帝之手”在中原大地上一次次造山、造水，不但塑造了极佳的山川地理景观，更是接连创造了一段段历史奇迹，河南逐步被推向辉煌的顶点，甚至直接奠定了华夏文明的根基。

河南省位于黄河中下游，历史上，其大部分区域位于黄河以南，故名河南。河南古属于豫州，因而简称“豫”。现今河南全省面积约为 16.7 万平方千米，位于中国第二级阶梯和第三级阶梯的过渡地带，地形西高东低，北、西、南三面被太行山、秦岭余脉及桐柏山和大别山环抱，中、东部则为辽阔的华北平原。在先秦至宋的数千年间，河南一直是中国政治、经济、文化和交通中心，先后有 20 多个王朝在河南定都，是中国建都朝代最多、建都历史最长、古都数量最多的省份。



河南省位置示意图

想要解答“什么是河南”是异常困难的。

人们会说豪爽山东、天府四川，却很难用一个词来准确表述河南。

因为它并非一个特质鲜明的省份。就如同它所处的位置，不南不北，不偏不倚，相当“中庸”。

不过从历史的角度看，河南却有一个非常突出的特点。从公元前21世纪夏朝建都算起，河南作为中国的政治、经济、文化中心之一，引领中华风气之先超过3000年。而从公元1127年靖康之难算起，河南的衰落时期也长达800年，这种衰落几乎是断崖式的，即从北宋时期的繁华巅峰直接跌落谷底，从此成为中国内地最为动荡、最为保守的地区之一。反差之大，令人唏嘘，正所谓：

> 若问古今兴废事，请君只看洛阳城。（司马光《过故洛阳城》）

中国再没有一个省份像河南这样，跌落得如此突然，如此深重，如此漫长，以至于人们对它的负面印象根深蒂固。即便近年来河南的经济已经逐步振兴，许多人的脑海中却依然抹不去其贫穷与落后的印象标签。长时间的衰落，巨大的人口基数，河南成了“地域黑”们最热衷的调侃对象。人们以偏概全，人云亦云，真实的河南反而变得面目不清。

最为显著的一点便是许多人以为河南只是一望无际的大平原，殊不知它同时也是一个山地大省。其山地、丘陵合计占全省面积的44%以上，可谓一半山地、一半平原。这一地理特征正是理解“什么是河南”的关键。

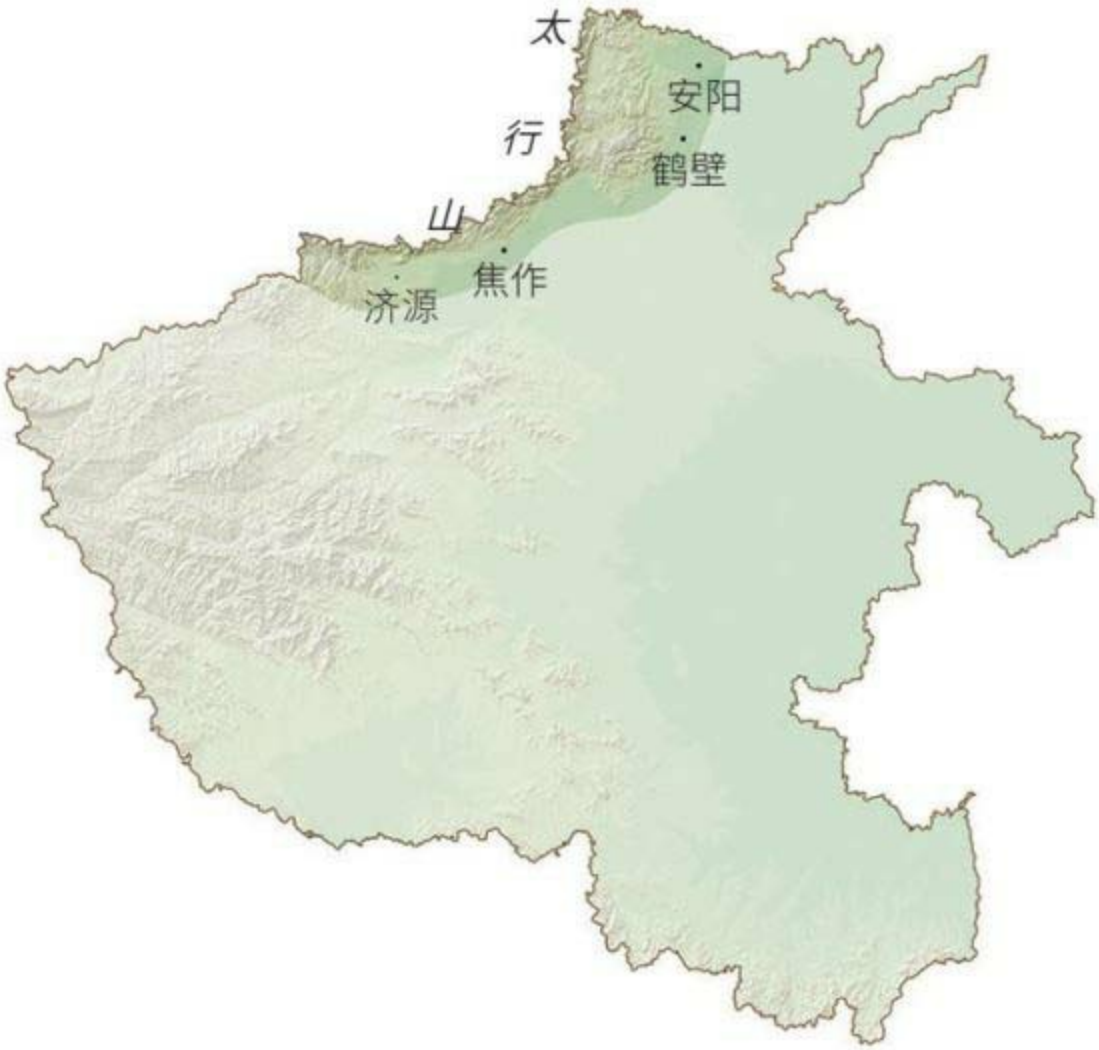
因为“上帝之手”在中原大地上一次次造山、造水，不但塑造了极佳的山川景观，更是接连创造了一段段历史奇迹。由此，河南逐步被推向辉煌的顶点，甚至直接奠定了华夏文明的根基。

太行山林州大峡谷 / 摄影 寒冰
照片拍摄于林州市石板岩镇马鞍垴村。

壹 太行山时代

首先助力河南脱颖而出的当属太行山。

南北绵延400余千米的太行山，为古老的华北板块发生断层而形成。其中不断隆升的一侧即为太行山。至今，山脊海拔高1500~2000米，也构成了山西与河北、河南两省的天然界山。在河南境内，它如一把弧形弯刀悬于北部，山地面积达1.5万平方千米，与北京市的面积相当。这样的造山过程使得太行山面向河南的一侧，出现了一系列极为陡峭的悬崖绝壁。其中位于林州的太行山大峡谷气势尤为恢宏。其南北全长50千米，相对高差接近1000米。山势伟岸，壁立万仞。在山中生活的人们只得劈山开路，道路或直挂绝壁，或盘旋山谷，上下艰难。



太行山分区示意图

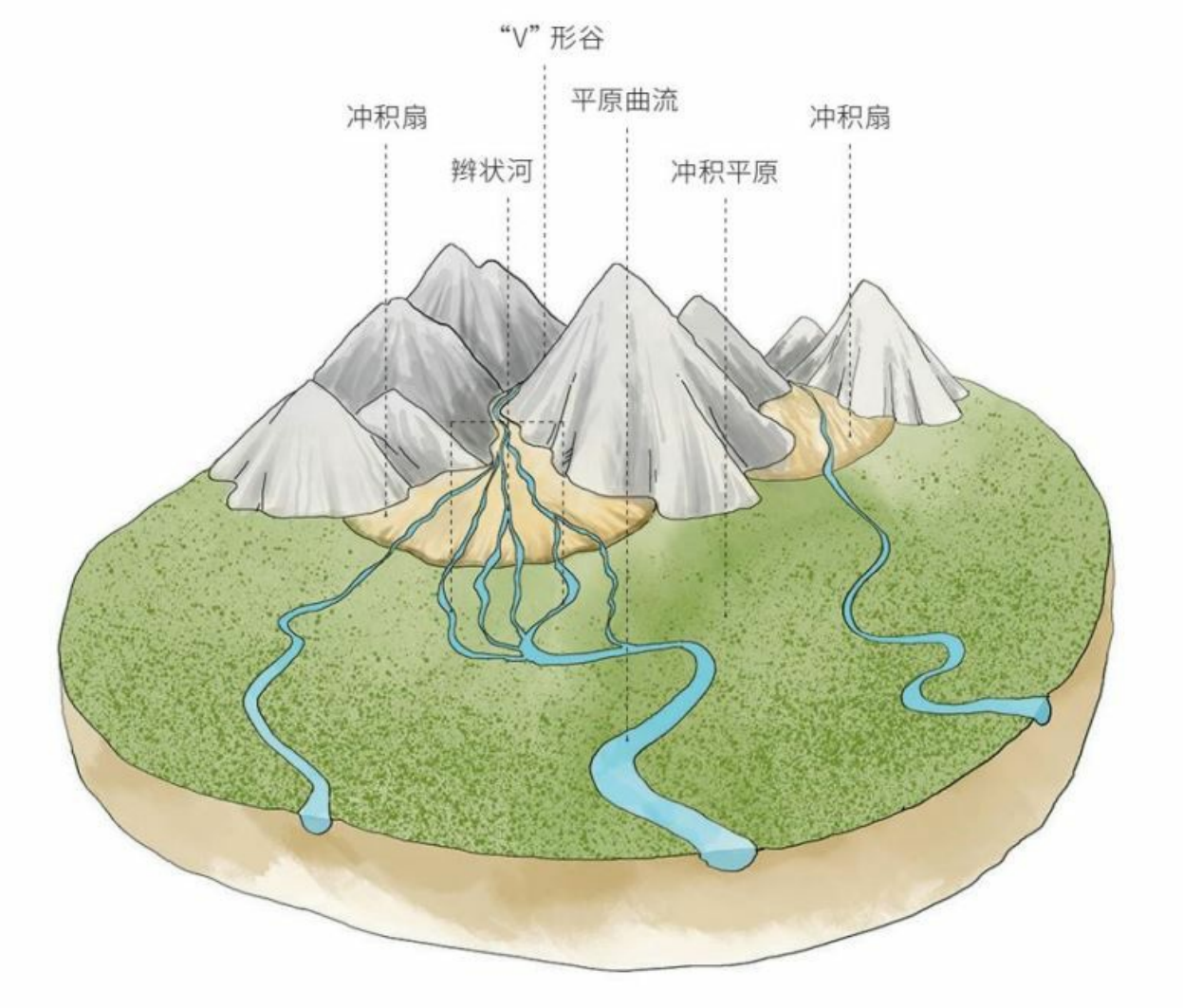
郭亮洞挂壁公路 / 摄影 董建军
太行山大峡谷中共有多条挂壁公路，其中以郭亮洞挂壁公路最为著名。郭亮洞挂壁公路，又称郭亮隧道，于20世纪70年代由郭亮村村民人工开凿而成。

高大的山体拦截了充满水汽的东亚季风，于是沿着山脉迎风坡形成了一条多雨带。最多之处年降水量接近1000毫米，与长江中下游许多地方等同。再加上山地中峡谷崖壁交替使得河南境内的太行山成了华北水景最出众的山脉。高差达数百米的瀑布沿着岩壁飘然而下，如同银练。峡谷中积水成湖，或湛蓝如宝石，或蜿蜒如青龙。

当流水冲出山谷，坡度变缓，河道变宽。河水裹挟着泥沙肆意横

流，形成了一个如同折扇的广阔台地，名为冲积扇。这里土壤肥沃，水源充足。

尤其是冲积扇的扇缘，既可得水源之利，又可避免洪水之患。古人逐水而居，在冲积扇的扇缘建立了许多古村落。



冲积扇与冲积平原形成示意图

河流出山以后，携带的泥沙在山前堆积形成冲积扇。当大河或者许多河流出山后形成的冲积扇广阔且彼此相连，则形成冲积平原。后文提及的华北平原，即由黄河连同海河、淮河携带的泥沙在华北地区堆积形成，它也是中国的三大平原之一。其中，河南的平原为华北平原的一部分，主要由黄河、淮河冲积而成。位于河南西南部的南阳盆地则由唐河、白河冲积而成。

太行山下冲积扇 / 摄影 邓国晖
照片拍摄于济源市轵城镇聂庄，为山地向平原过渡地带。

后母戊鼎 / 摄影 苏李欢
后母戊鼎，1939年出土于安阳，现藏于中国国家博物馆，为国家一级文物。铸造此鼎所需金属原料超过1000千克，技术相当复杂，是目前已知最重的青铜文物。

甲骨文 / 摄影 王羊

甲骨文，又称契文、甲骨卜辞或龟甲兽骨文，是中国及东亚已知最早的成体系的文字系统，最早出土于河南省安阳市殷墟。

殷墟遗址 / 摄影 石耀臣
图为安阳殷墟遗址后母戊鼎出土地。

公元前**1300**年左右，商王盘庚将都城迁至太行山麓的漳河、洹河冲积扇扇缘，史称**“**盘庚迁殷**”**。中国历史上第一个长期稳定的都城——安阳——出现了。

太行山为殷人提供了丰富的野生动植物资源，人们可以捕猎、采食、制衣、建屋、筑庙。强烈的造山运动还让原本深埋地下的矿藏易于开采，甚至直接裸露于地表，其中最重要的便是铜矿。殷人因此得以大规模冶铸青铜器，包括礼器、乐器、武器、酒器等。青铜器应用之广，技艺之精，令人叹为观止。

殷人在安阳生活长达200多年。其间，殷人建设有气势恢宏的宫殿区，惨绝人寰的祭祀坑，以及无与伦比的妇好墓。他们将所知的天文地

理、征伐田猎、农牧祭祀等情况通通记载于甲骨或青铜器之上。中国已知最早的成体系的文字系统由此被创造出来。

殷商之后，安阳地区以邺城为中心，先后成为魏晋南北朝时期六国的都城，是为七朝古都。

这便是河南的太行山时代。

贰 秦岭时代

太行山之后，河南迎来了更为辉煌的秦岭时代。

秦岭与太行山类似，是在华北板块和扬子板块发生碰撞形成古老的秦岭造山带的基础上，其北部在断层作用下发生强烈隆升的结果。不同的是，秦岭是一条东西走向的山脉，长度超过1000千米。它西端插入青藏高原，在青海、甘肃两省边界与昆仑山相接。其东端直接伸入河南西部，诞生了嵩山、崤山、熊耳山、伏牛山等一系列山脉，是河南面积最大、山地最密集的区域。

这些山脉特点各异，精彩纷呈。中岳嵩山最高峰海拔只有1512米，却在平地之上拔地而起，显得高大、突兀。

伏牛山为豫西最大的一条山脉，其规模巨大，山势高峻雄伟，1500米以上的山峰分布广泛。作为褶皱山系的伏牛山，没有太行山那样巨大的断块山体及绝壁悬崖，却也呈现出另一种险峻之风。主峰老君山海拔在2200米左右，山脊呈锯齿状。尖峭的山峰突出其上，十分独特。

秦岭分区示意图

嵩山 / 摄影 刘客白
嵩山少室山，拍摄于嵩山东侧。

老君山 / 摄影 杰客
老君山位于河南省洛阳市栾川县城东南处，是秦岭余脉伏牛山脉的主峰，海拔为2297米。

伏牛山老界岭 / 摄影 韩自豪
夏季的伏牛山，水汽格外充足。

伏牛山群山连绵，水汽充足。山间往往植被浓密，云蒸雾绕。从这些山地中发源的河流，形成了密集的水网。据《水经注》记载，古代豫西地区，大小河流多达170条。众多的河流汇聚在一起所形成的冲积区域比冲积扇更大、更深厚。我们将其称为冲积平原。

冲积平原地域广阔，更加适宜人类生存。百水汇流的洛阳盆地便属于此例。再加上它群山合围，可以御敌于外；水系纵横，可以通达四方。古人对此总结道：“四面环山、六水并流、八关都邑、十省通衢。”

自夏朝肇始，先后有13个王朝建都于洛阳，是为十三朝古都。

公元7世纪末，武则天着力营建神都，洛阳的发展开始步入巅峰期。其时，唐人广建宫殿，气象万千；开凿大佛，万人顶礼。

此后，洛阳在人们心理上的影响更为深刻。时人向往洛阳，出现了许多以“洛阳”命名的地名。今日江西、福建、重庆、广东、湖北、湖南、台湾，仍可以见到“洛阳村”“洛阳镇”，就连日本京都也以“洛阳”为别称。

这便是河南的秦岭时代。

洛阳龙门石窟 / 摄影 邓国晖
龙门石窟位于洛阳市南郊伊水两岸的龙门山和香山崖壁上，主要开凿于北魏至北宋年间。龙门石窟与莫高窟、云冈石窟、麦积山石窟并称中国四大石窟，于2000年被列入《世界遗产名录》。

叁 大别山次时代

与秦岭时代同时，河南的第三列山脉组合——桐柏山—大别山也登场了。

其影响广度、深度不及前两个山脉，但却是未来更为波澜壮阔的一幕出现的必要条件。我们将其简称为大别山次时代。

桐柏山—大别山作为秦岭的东部延伸，所处位置较秦岭更为偏南。其形成过程与秦岭基本一致，为造山带被夷平后，再经历断层形成。山脉呈西北—东南走向，为河南、湖北两省分界。

总体而言，大别山地处亚热带与暖温带之间的过渡地带。冷暖气团在此交替频繁，中国七大水系之一的淮河便发源于该区域。山中常年云

遮雾绕，阴雨不断，植被茂密，郁郁葱葱，水如镜面，山若泼墨。

大别山与秦岭山系的伏牛山合围，形成了著名的南阳盆地。盆地北侧，伏牛山与桐柏山之间突然中断，构成盆地的东北角缺口，成为中国南北沟通的交通要道。楚文化发源地之一的南阳便诞生于此，它亦是楚国早期都城的所在地。西汉时，南阳成为全国六大都会之一。

桐柏山—大别山及南阳盆地分区示意图

黄柏山 / 摄影 韩自豪
图为信阳市商城县黄柏山，位于大别山腹地，处河南、湖北、安徽三省交界处。山中水汽充足，时常云雾缭绕。

信阳茶园 / 摄影 焦潇翔
大别山的气候条件适宜茶叶生长，出产著名的信阳毛尖。图为信阳南湾湖附近的茶园。

华北平原 / 摄影 陈俊杰
图为河南省境内的农田，远处河流为黄河。

肆 大平原时代

三个山岳时代之后，真正的高潮即将到来，即大平原时代。

这次出场的主角不再是山岳，而是一条大河。它就是从青藏高原聚集了河水，从黄土高原收集了泥沙的黄河。

当黄河冲破太行山与秦岭联手构成的重重封锁进入河南后，等待它的是一片广阔的舞台。西北太行山、西部秦岭、南部桐柏山——大别山，三山合围的河南中东部地区，便是构造下沉形成的低地。在这里，黄河可以肆意奔流，北夺海河，南侵淮河，每年携带的泥沙多达数亿吨到十多亿吨，参与塑造了当代的华北平原。

华北平原共计30万平方千米，横跨京、津、冀、鲁、豫、皖、苏7个省市。谓之沃野千里，毫无半点夸张。河南部分更是最为膏腴之地。

平原之上，水系纵横，除了天然河道，古人还大量开凿运河。其中汴河起源于战国时期开凿的鸿沟，可以连接黄河与淮河水系。它发达的漕运，在唐代就有了非常高的评价：

> 东南四十三州地，取尽脂膏是此河。（李敬芳《汴河直进船》）

华北平原分区示意图

到了北宋，东京汴梁（开封）凭借平原与水系，一跃成为世界上最繁华的都市，也是华北平原南部历史上的最后一个超级大都市。

大平原时代的最大成就，已经不是一城一地之发展，而是以开封为中心的河南引领宋朝达到了人类物质、文化生活所具有的前所未有的高度。历史学家黄仁宇曾说：

公元960年宋代兴起，中国好像进入了现代，一种物质文化由此

展开。货币之流通，较前普及。火药之发明，火焰器之使用，航海用之指南针，天文时钟，鼓风炉，水力纺织机，船只使用不漏水舱壁等，都于宋代出现。（黄仁宇《中国大历史》）

它更接近于商业文明，而非农业文明

从宋真宗开始，来自工商税与征榷的收入超过了农业税。北宋熙宁年间（1068—1077），农业税的比重甚至降至30%。相比之下，明清两代的田赋收入占比都高达70%。

人们离开农村，走向城市

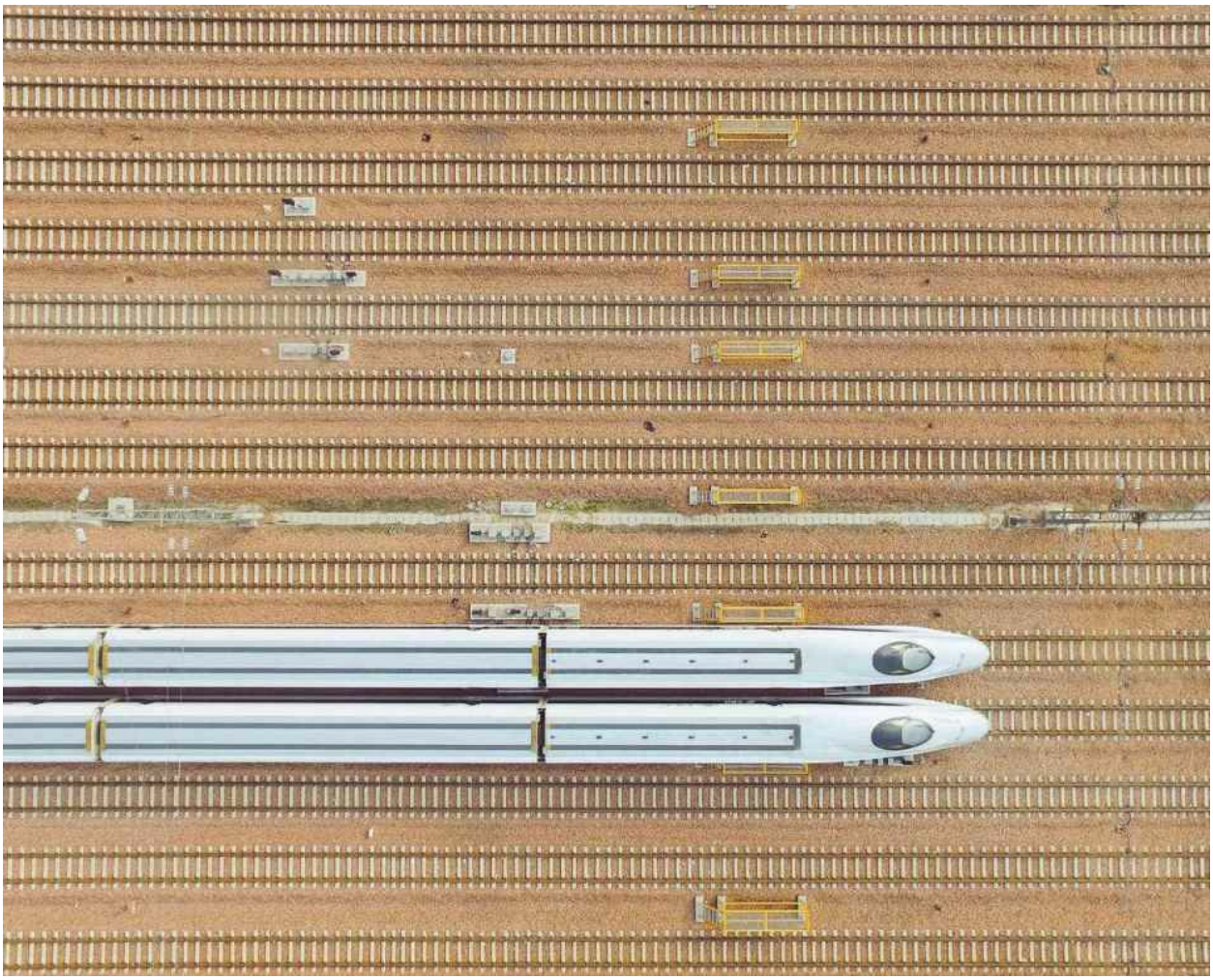
据经济史家赵冈的《中国城市发展史论集》记载，北宋的城市人口占比高达20%，而清代中叶的城市化率仅为7%。

国民更加富裕

据香港科技大学刘光临教授的估算，宋代人均国民年收入为7.5两白银。相比之下，600年后的康乾盛世时期的人均年收入仅为6.45两白银。

这便是河南的大平原时代。

开封七盛角民俗街及周围景观 / 摄影 焦潇翔
图中近处为七盛角民俗街，远处有清明上河园、中国翰园等景观。



郑州东动车段 / 摄影 焦潇翔
今天的郑州是中国中部主要交通中心，图中车组如离弦之箭。

伍 造中华

历经山地、水系、大平原，和它们所带来的太行山时代、秦岭时代、大别山次时代，以及最辉煌的大平原时代，一个完整、清晰的河南形成了。

然而事情并没有结束，繁荣时期，河南不断地向外传播文明。在衰落时期，河南也依然深刻地影响着中国。在每一次战乱、灾难中，当人们逃离中原时，客观上也是一次文明的传播扩散。

以南宋初期的临安为例。其居民人口达26万户，上至将相臣僚，下至底层百姓，河南迁入者占了多数。商店、药铺、寺庙都由开封人开设或建造。直到明代，还有人感叹杭州人的开封口音。江苏、福建、江西等诸多省份也都有类似现象：

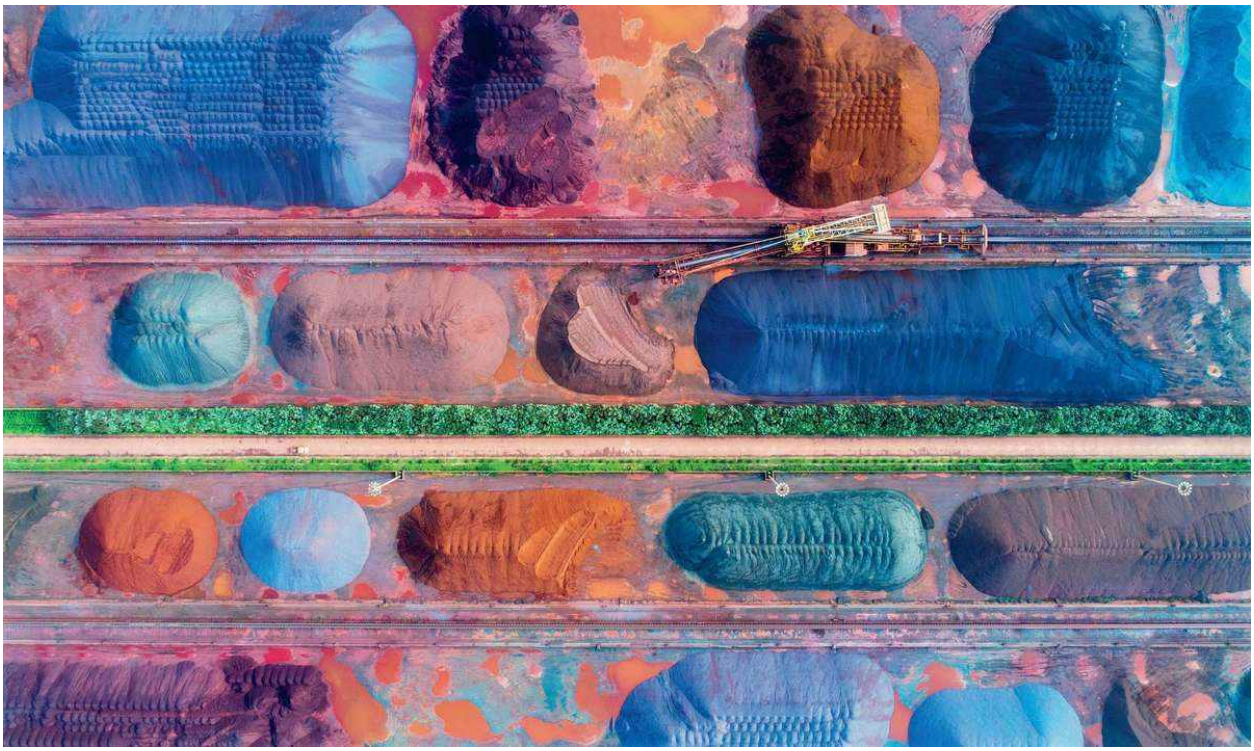
（杭州）城中语言好于他处，盖初皆汴人，扈宋南渡，遂家焉，故至今与汴音颇相似。（郎瑛《七修类稿》卷二六）

在今日学者们不完全统计的4820个汉族姓氏中，起源于河南的有1834个；300个大姓中，源于河南的有171个。正是源于河南繁荣时期、衰落时期都持续不断的传播，才有了今日中国的人口、文化格局。

造山、造水、造中华，这就是河南。

浙江：
无敌生产力

在中国34个省级行政区中，你很难找到第二个能像浙江这样有如此多正面评价的地方。富裕、人才济济、江南水乡、风景优美.....明代湖北人袁宏道初入浙江，便做出了“士比鲫鱼多”这样令人忍俊不禁的类比。更不用提那个让全国人民向往了一千多年的杭州西湖了。



嵊泗马迹山矿石码头 / 摄影 赵高翔
码头上各色矿物堆叠，一片五彩斑斓。

说到浙江，人们往往会联想到诸多美好的词语：富裕、人才济济、江南水乡、风景优美……

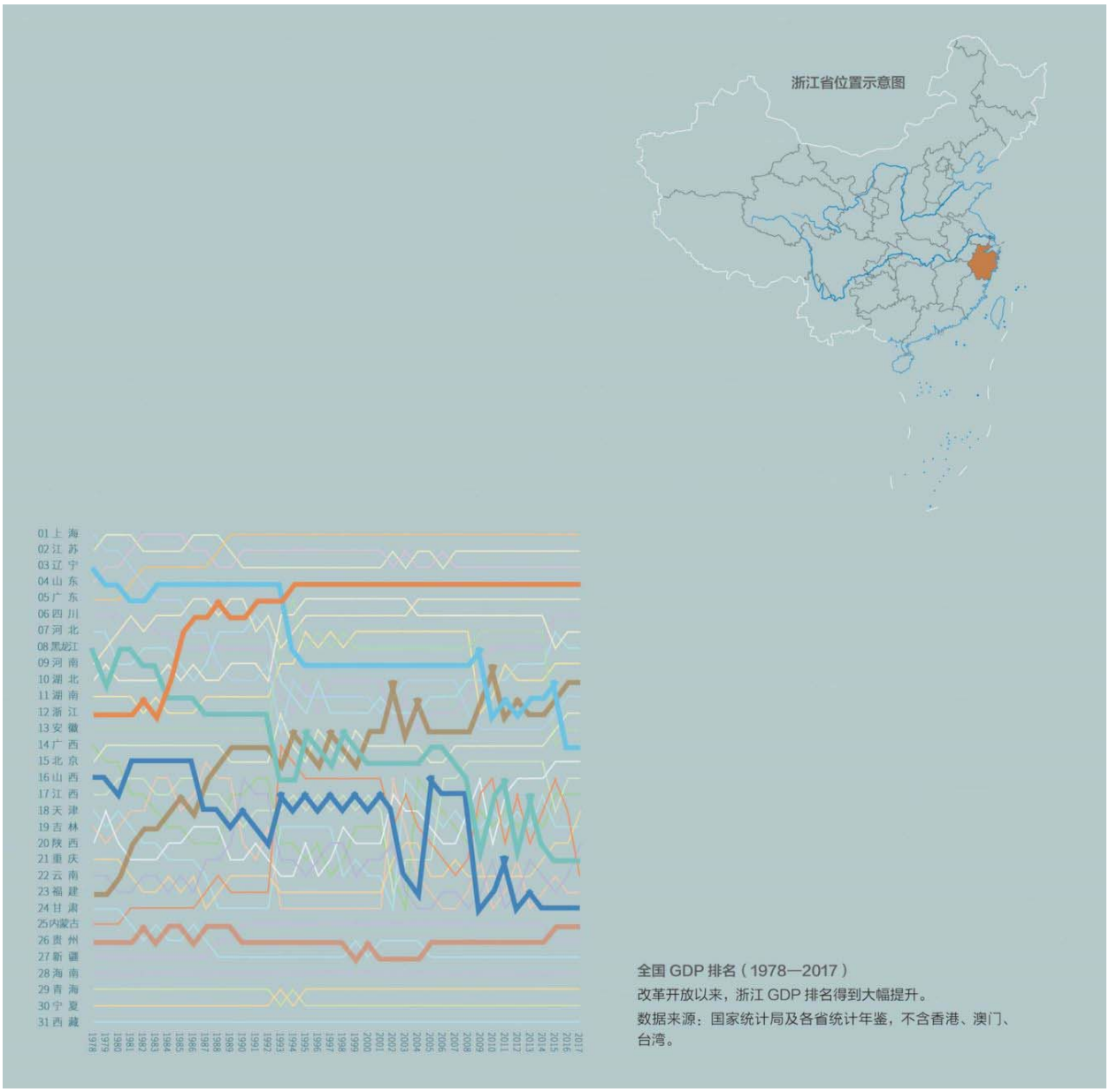
在中国34个省市自治区中，你很难找到第二个能像浙江这样有如此多正面评价的地方。明代湖北人袁宏道初入浙江，便做出了“士比鲫鱼多”这样令人忍俊不禁的类比。更不用提那个让全国人民向往了一千多年的杭州西湖了。但是浙江近乎完美的形象不是天生的。它在历史地理上曾有四大劣势，其中任何一个都足以颠覆其发展进程。面对劣势，浙江所能凭借的是什么呢？

在星球研究所看来，是它无敌的生产力。

从制造针头线脑到金玉锦绣，从修筑人工河湖到名城古镇，从发明科学技术到商业创新，逐渐推动了浙江一次次突破困局，简直就是一部运行了7000多年的超级机器。

浙江省，简称“浙”，境内最大的河流钱塘江，江流曲折，又称“浙江”“之江”，浙江省也因此而得名。浙江位于中国东海之滨，太湖以南，面积约10.4万平方千米，占全国陆域面积的1.1%，是中国面积较小的省份之一。浙江山地众多，地形复杂，四列主要的山脉由西南向东北延伸，地势也由西南向东北逐级降低。整体而言，其境内丘陵山地占70.4%，平原占23.2%，其余则为河湖水面，有“七山一水二分田”的说法。此外，浙江海域辽阔，岛屿多达3061个，是全国岛屿最多的省份。其中面积为502.65平方千米的舟山岛为中国第四大岛。岛屿众多，加之

海岸曲折，浙江海岸线更是长达6700千米。



全国 GDP 排名（1978—2017）
改革开放以来，浙江 GDP 排名得到大幅提升。
数据来源：国家统计局及各省统计年鉴，不含香港、澳门、台湾。

壹 先民们

7000年前，一批先民来到浙江北部。他们的外表具有现代中国人的某些特征，却更接近于尼格罗—澳大利亚人种。后世的我们，称其为河姆渡先民。

在当时的浙江大地上，四列山系自西南向东北延伸。包括天目山

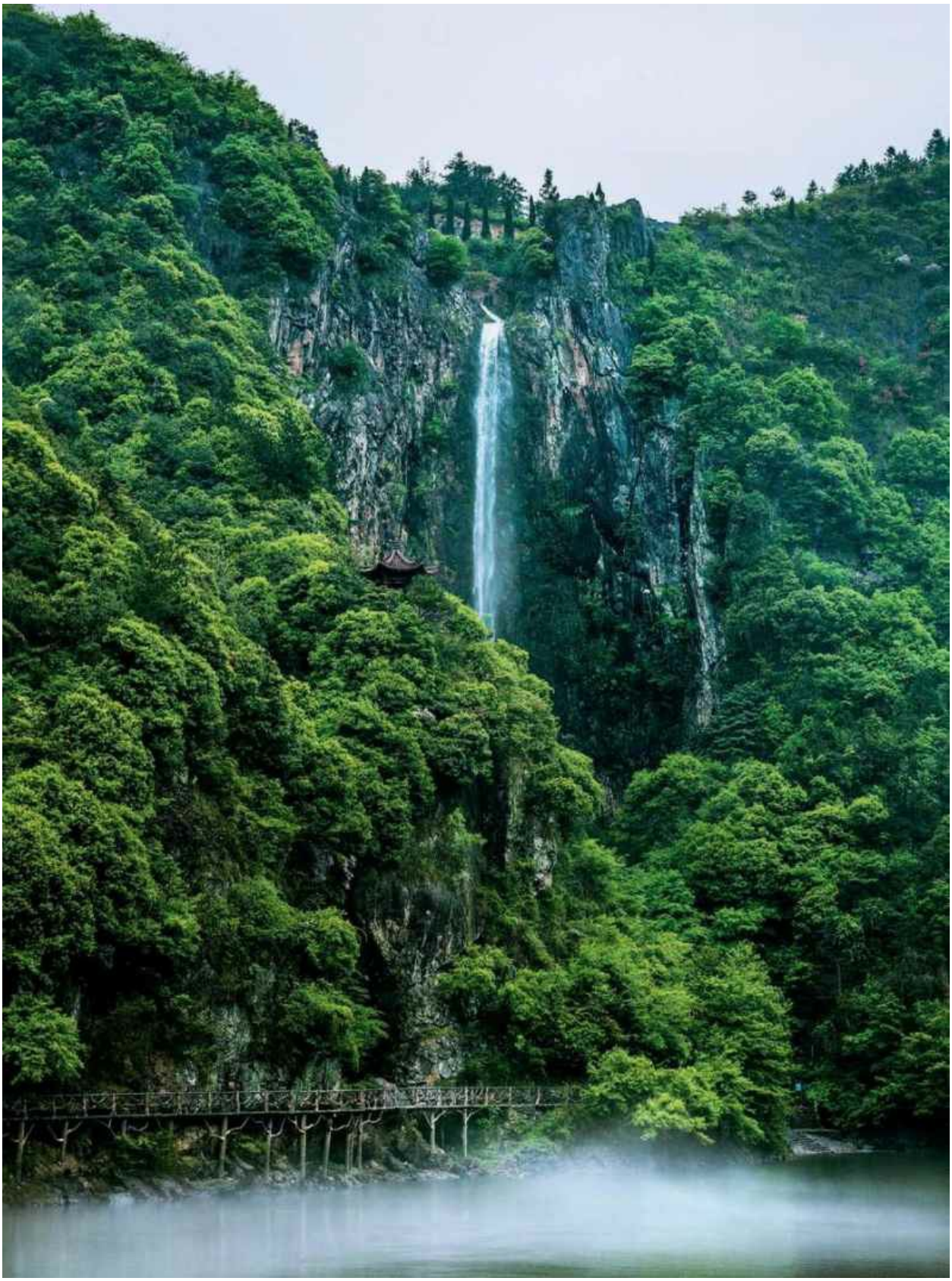
脉、白际山脉—千里岗山脉—昱岭山脉—龙门山脉、仙霞岭山脉—大盘山脉—会稽山脉—四明山脉—天台山脉、洞宫山脉—雁荡山脉—括苍山脉。

其中位于洞宫山脉的黄茅尖海拔为1929米，是浙江第一高峰。山间日落时分常有云海翻腾，犹如仙境。位于括苍山脉的神仙居山势陡峭，悬崖耸立，怪石突兀。

声名赫赫的雁荡山以白垩纪流纹质火山岩为代表，地貌更加富于变化。

神仙居 / 摄影 刘杰
括苍山脉神仙居拥有大量火山流纹岩，岩石在外力的作用下，外形各具特色。此图远处突出的山峰因形态酷似双手合十的南海观音，而被称作“观音峰”。

温州金鸡山 / 摄影 苏立锁
金鸡山位于温州瑞安市区西北方向，属洞宫山脉南支。山间群峰叠嶂，时常云雾缭绕。



舞龙峡瀑布 / 摄影 叶颀
舞龙峡瀑布位于金华市磐安县境内。瀑布从山崖跌落，宛如白练飞悬。

山地中孕育出充沛的水系。瀑布倾泻而下，汇聚成溪流、湖泊，以及众多江河。第一大江钱塘江全长668千米，不同河段分别命名为新安江、富春江、钱塘江。江水曲曲折折，“浙江”之名正是因此而来。

江河冲积出平原，在浙江北部最为集中。但是，浙北平原并非像华北平原那样相对干燥，而是严重沼泽化。河姆渡先民所处的时代，浙江的气候比现在还要温暖，雨量也更充沛。浙北平原上，沼泽湿地遍布，连森林都只能生长于水中。即便到了现在，浙北的水网密度仍远大于浙江其他地方，是中国水网极稠密的地区。

浙江的第一大劣势出现了，那便是水太多。

钱塘江“三江口” / 摄影 周勇
富春江在萧山闻堰镇附近纳浦阳江后，改称钱塘江。此图中河口即为钱塘江、富春江、浦阳江三江交汇处。

水稻丰收 / 摄影 潘劲草
照片拍摄于杭州市富阳区。

浙江的水多到可能连一块干燥的睡觉之处都很珍贵。先民们如果有机会对比华北、浙北的优劣，一定会毫不犹豫地选择前者。事实上也的确如此。考古学家发掘出的黄河流域的早期文化远比江南丰富、发达。但河姆渡先民却改变了这一认知，他们在长江流域创造的辉煌并不亚于黄河流域，因为他们学会了利用一种“野草”。

这种“野草”就生长在沼泽中，只要照看好它们，就可以定期收获果实。它就是水稻。河流带来的营养物质，使得冲积平原的土质变得肥沃，为水稻的生长提供了充足的养分，先民们获得了大丰收。

丰收之外，先民们的居住问题也有了解决办法。他们将木头削出凸出的尖头，或者凿出凹陷的孔洞，木头之间凹凸相连。一座坚实的木屋很快就可以通过这种结构搭建起来。木屋的屋脚像现在的吊脚楼一样高出地面，可以避水防潮。而这种凹凸相连的木头，便是中国最早的榫卯，其技艺之精巧，令人叹为观止。

骨耜 / 摄影 刘彦廷
图为1974年出土于浙江河姆渡遗址的骨耜。耜是一种铲状的翻土和挖掘工具，主要用于平地、挖沟、引水、排水等。该骨耜的出现，说明了河姆渡文化的稻作农业已经脱离刀耕火种的最初阶段。

河姆渡先民开创了浙江富裕生活的开端，富裕生活又打开了新的生产力。5300年前，浙北平原上的居民被称为“良渚先民”。

在吃饱住好之外，良渚人有了全新的追求。

61种、数以万计的玉器被用来装点良渚先民的生活。最豪华的一件重达6.5千克，号称“琮王”。

平原上的桑树上生长的一种虫子被细心地收集起来，这便是蚕。先民们从蚕茧中分离出细微的茧丝，每20多根茧丝合成一根生丝，再以每寸122~134根生丝的密度织成衣物。复杂的丝绸生产技术居然被5000年

前的先民们掌握，这实在令人称奇。

木材也有了全新的用途，经过削制打磨，世界上最早的木屐诞生了。

于是乎，良渚先民们佩戴玉饰，身穿丝绸，脚蹬木屐，以大米为主食，这是新石器时代最时髦的生活方式。即便是同时期黄河流域的其他族群，也无法与之媲美。

约3000年前，又一支族群在浙北平原兴起，他们便是越人。

越人以鸟为图腾，无论男女都裸体文身，口操中原族群难以听懂的“鸟语”，文字也是以鸟纹修饰而成的鸟虫书。其统治者越王的追求超越了富裕、时髦的范畴，他渴望击败强邻，成就霸业。

青铜剑就是最好的武器。在长年征战中，越剑的铸造技艺愈发精湛。今天的科学检测也证实了这一点。在现存的数以千计的东周青铜剑中，春秋晚期至战国中期的越剑最为精良。

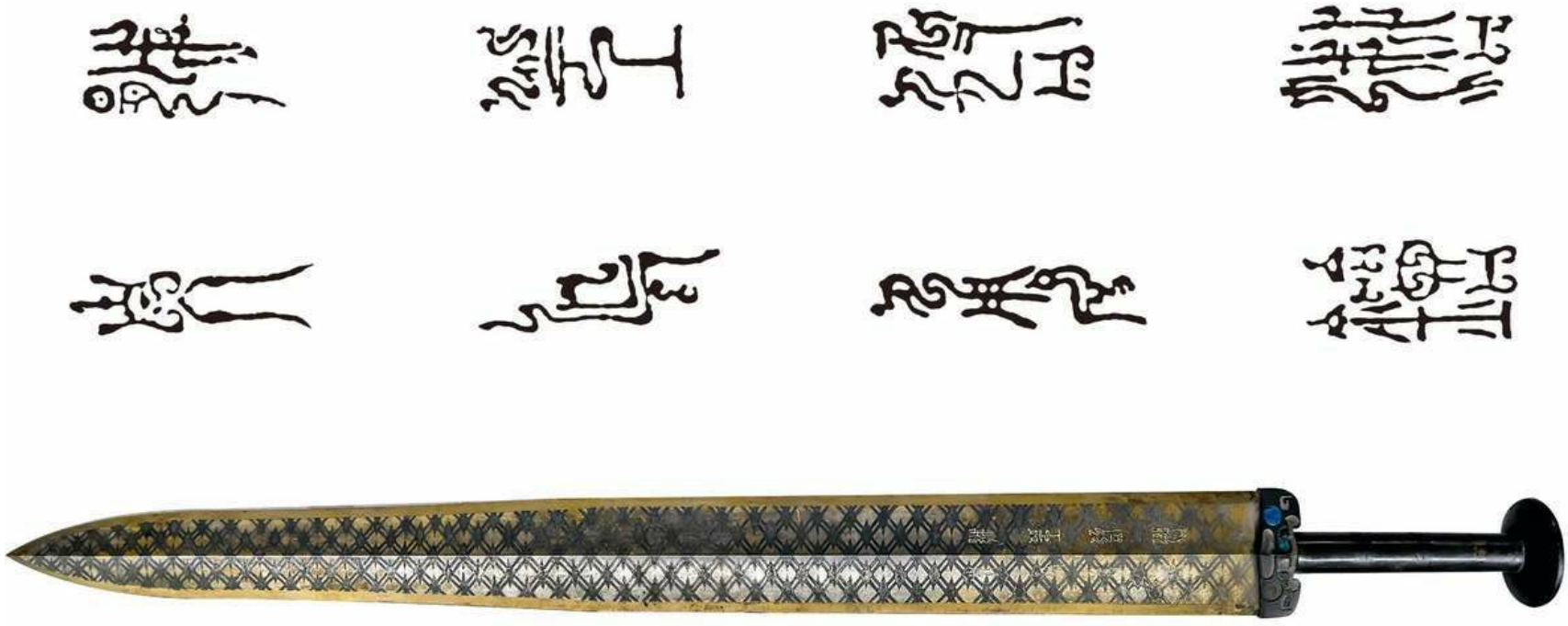
公元前473年，在越剑的加持之下，越王勾践卧薪尝胆，吞并吴国，成为春秋一霸。而一批新的族群也该登临这片大地了。

良渚玉璧 / 摄影 刘彦廷
图为良渚文化时期的玉璧，玉璧是当时象征财富及军权的礼器。

良渚玉梳背 / 摄影 刘彦廷
此玉梳背为扁平梯形，上端有二耳一角，角下有一小圆孔，下端凸出一扁榫，嵌插梳齿时可用于插销固定。

良渚玉琮 / 摄影 刘彦廷
玉琮是一种内圆外方的筒型玉器，是新石器时代重要的礼器，其中以良渚出土的玉琮最为精美。有学者认为，上部较大和内圆的结构象征天，下部较小和底部较方的

造型象征地，是一种沟通天地的法器。图中玉琮四边的兽面纹已经高度符号化了，良渚文化的发达程度可见一斑。



越王勾践剑及鸟虫书 / 摄影 苏李欢
越王勾践剑，春秋晚期越国青铜剑，1965年出土于湖北江陵县望山楚墓群，剑上刻有“鸟虫书”，右图文字即为勾践剑上“鸟虫书”所示文字。

金华火腿 / 摄影 杨梅清
图为被集中晾晒的金华火腿。宋代时，金华火腿便声名鹊起，并成为朝廷贡品。

桐乡杭白菊 / 摄影 袁培德
桐乡杭白菊为浙江名优产品。

贰 移民来了

从秦汉到西晋永嘉之乱，再到唐代安史之乱、北宋靖康之乱，北方汉族大量南迁，并与越人不断融合。他们口操吴语，称“我”为“侬”，称“他”为“伊”或“渠”（今天部分方言“侬”意为“你”），并在一堆亲属称谓前加上“阿”，如阿公、阿婆、阿哥、阿妹、阿姑、阿叔。这便是全新的浙江人。

除去宁夏、台湾、海南，浙江却是中国面积最小的省区之一。在仅10万平方千米的面积中，还有70%是山地丘陵，平原只在北部、东部少量分布。邻近的江苏地形恰好相反，近70%都是广袤的平原。对于人类文明的发展而言，平原才是大舞台。仅凭这一点，浙江的先天条件就比它的邻居弱多了。

这便是浙江的第二大劣势——山地多而平原少。

那么它会如何应对呢？

首先是农业。一种成熟更快的新稻种——占城稻——从越南被引进浙江并被大力推广开来。朝廷派出专人指导农民种植，皇帝也亲耕示范。农民们夏季种上水稻，秋季收获，收获之后再种上冬小麦，来年夏季便可以再次收获。如此，一年中的粮食收获次数达到了两次。这是土地利用率的一次大幅提升。江南开始取代中原，成为国家的粮仓，正如谚语所说“苏湖熟，天下足”。

除了粮食，高附加值的经济作物也被大量种植，包括桑蚕、茶叶、水果、花卉、蔬菜等。这样，农民便可在有限的土地上获得更高的收入。家畜、家禽的饲养规模也广为扩大。金华人将猪后腿用盐腌渍，再风干、发酵，做成火腿，其色鲜红似火，远近闻名。

农业之外，则是手工业的繁盛。湖州人生产的绫绢，轻如蝉翼，薄如晨雾。龙泉人开设的窑场，烧造出的青瓷，胎骨坚致，釉色莹润如玉，技艺炉火纯青。海边的舟山人开辟出大量盐田，舟山在唐代时便是全国九大产盐区之一。

茶叶、火腿、丝绸、青瓷、煮盐，再加上酿酒、造纸、雕版印刷，

百业千行都有了引人瞩目的成就。商品琳琅满目，卖货郎挑着大小物件走街串巷，就如同一个移动的“淘宝商城”。

多样而充足的物资生产，借助隋代开通的大运河向全国发送。南粮北运、南货北运，在中国历史上持续了十几个世纪。

不仅如此，濒临大海的便利让浙江的货物也大量流向海外。浙江借此获得了丰厚的利润。五代时，浙江的小国吴越国，每年都会从航海收入中拿出百万钱财贡奉中原朝廷，可见贸易规模之庞大。到了宋代，舟山有宽度为一丈[1]以上的大船597艘，一丈以下的船只3324艘。宁波更是发展为著名的海外贸易港口。

强大的商品生产能力，繁盛的内外贸易，拉动了浙江的基建。从平原到山地，掀起了城市建设的高潮。如绍兴、湖州等地都得到了大力发展。

最为人称道的是杭州。这个长期默默无闻的小县城，因为人口、商品贸易的增长，在短短一二百年的时间里迅速发展和繁荣起来，成为隋唐以后著名的大都市。

城市的行政长官白居易、苏轼，发现了城边上一个逐渐壅塞的湖泊的价值。他们加高湖堤，提高蓄水量，既可以为农田提供灌溉，也可以为城市提供水源，湖景的美丽还能成为城市重要的名片。这个小湖就是西湖。

后世的人们围绕西湖不断增设景点，修寺造塔。西湖也逐渐发展为全国文人雅士心目中的圣地，号称“满堂花醉三千客”。杭州，甚至整个浙江也因此更加动人。一片湖水影响一个城市、一个省份，可以说是浙江人最伟大的创造。

生产力的提升，突破了浙江山地多、平原少的劣势，造就了唐宋的繁华。而到了明清时期，由政策造成的第三大劣势来临了。

西湖和雷峰塔 / 摄影 朱剑栋

杭州西湖总是让人向往。唐代诗人白居易就曾言：“未能抛得杭州去，一半勾留是此湖。”

舟山衢山岛 / 摄影 王会超
舟山群岛是中国最大的群岛，图为衢山岛。此外，图上除了主岛，还散布着其他小岛。

灯塔 / 摄影 贾小龙
此图为东福山岛东海第一哨灯塔。

叁 封禁的海洋

浙江的海岸线长而曲折。岛屿更是多达3061个，占全国岛屿总数的2/5。其中，舟山群岛由1390个岛屿组成，是全国第一大群岛，还有举世闻名的天然渔场。它拥有众多突出的岬角、曲线优美的海湾，海润沙柔，天阔星明。最为特殊之处当属钱塘江入海口呈喇叭口状的杭州湾，每当潮汐来临时，浪潮翻滚，气势恢宏，无与伦比。

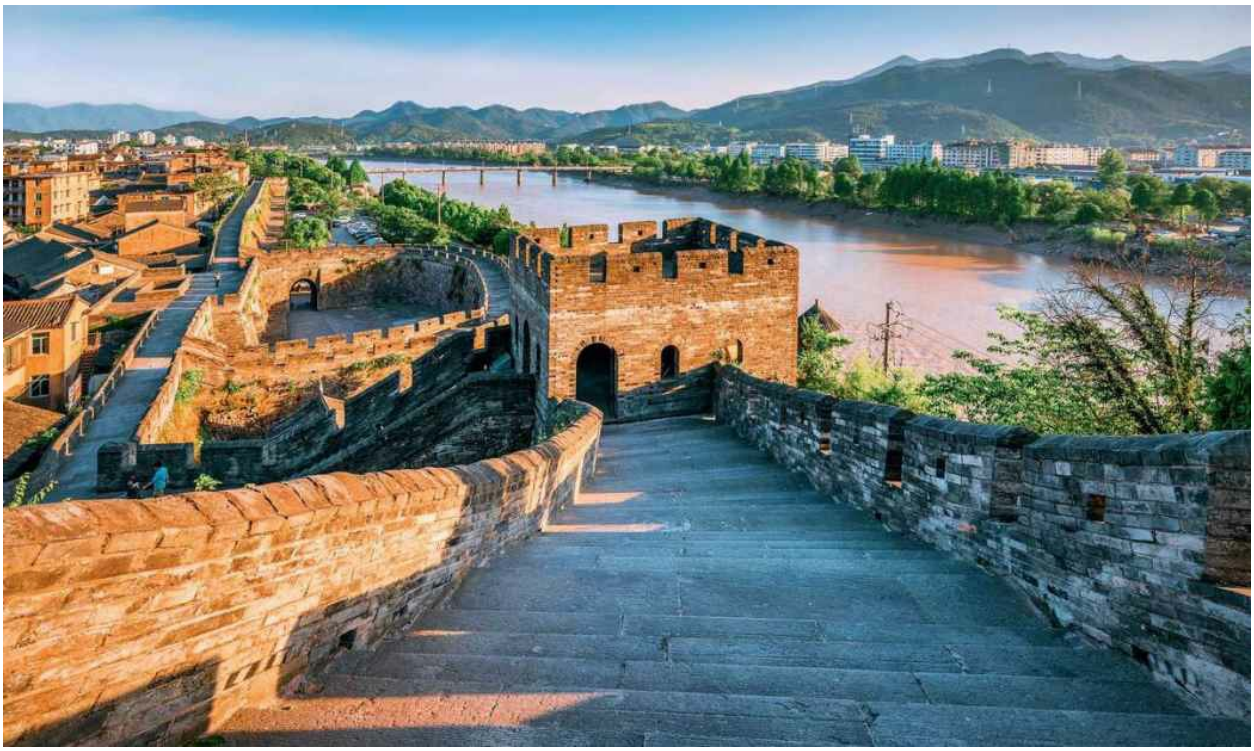
然而，海洋的优势并没有被延续。明清两代一改之前开放贸易的政策，取而代之的是严厉的海禁。

据《大明律》记载：

> 将带违禁货物下海，前往番国买卖，潜通海贼，同谋结聚，及为向导劫掠良民者，正犯比照己行律处斩，仍枭首示众，全家发边卫充军。其打造前项海船，卖与夷人图利者，比照将应禁军器下海者，因而走泄军情律，为首者处斩，为从者发边充军。

海禁造成港口荒废，民生凋敝。海盗、海商、生计艰难的沿海居民，组成了被称为倭寇的抢劫大军，几乎骚扰了整个浙江沿海。

失去海洋的浙江，人口仍在快速增加。现今浙江的人口为5600万，而清朝时其人口就已经达到3040万。人口密度从明朝的每平方千米114人，飙升至每平方千米300人，人均耕地面积从4.15亩下降到1.77亩，浙江是明清人口密度最高、人均耕地面积最少的省份。



台州江南长城 / 摄影 柯剑波
江南长城位于浙江沿海地区，曾由抗倭名将戚继光加固修建。

怎么办？

提高农业土地利用率再次被提上日程。番薯、马铃薯、玉米等高产农作物被推广开来。农田从平原全面进入山区。但是山区的开发造成水土流失，农产品的产量往往难以提高。于是在有限的土地上种植更多更好的经济作物变得更加重要。浙江大幅增加桑、棉、茶的产量。毕竟一亩茶园的收益远比一亩稻田多。龙井茶也正是在这一背景下名扬天下的。

与此同时，手工业、各种作坊也变得更加繁荣。绍兴酒、湖州笔、辑里丝……各类地方产品竞相出彩。

产品的繁荣再次拉动商业的进步。大批农民放下锄头，开始商业探索，龙游商帮、宁波商帮应运而生。杭州的清河坊成为最繁华的街区。街市坊巷商摊林立，人气、市气集聚。

1675年，作为俄国使节出使中国的尼古拉·斯帕塔鲁·米列斯库曾用难以置信的语气描述杭州：

这座城市人口之多，每天要吃1万袋大米，每天宰1000头猪。（转引自《浙江通史》）

基建大潮再次兴起。不过这一次不是建设大城市，而是建设无数个小市镇。明代中晚期，浙江的工商业市镇已经超过**100**个。清代更是猛增到**1000**多个。这是中国历史上前所未有的城镇化进程。西塘、南浔、乌镇都在这一时期崛起。

龙井茶园 / 摄影 金良
此图为杭州龙井村茶园。一排排茶树覆盖山地，它既是优良的经济作物，也能防止水土流失。

肆 我们可以生产一切

鸦片战争后，宁波、温州陆续开埠通商，浙江终于回归海洋的怀抱。但时过境迁，上海的崛起产生了巨大的虹吸效应，江浙资本大量聚集在上海。宁波港、温州港仍未能发展起来。

1949年以后，浙江又被当作海防前线，国家经济工业布局几乎与它无缘。1953—1978年，浙江人均国有固定资产投资额为全国倒数第一。

农业上，1978年的浙江人均耕地面积为0.68亩，不足全国平均水平的一半。改革开放到来时，这片土地上既没有东北的国有工业基础，也没有深圳那样的政策扶持。唯一有的就是人，各种各样的人、各行各业的人、各个角落的人。

东阳横店镇的徐文荣经营着一家缫丝工厂。他从做缫丝生意起步，建立起了中国最著名的影视城——横店影视城。

1982年，高中刚毕业的台州人李书福在街头为路人拍照赚钱。赚到钱后他开了一家照相馆，照相馆赚了钱后他又开了一家冰箱配件厂，配件厂赚了钱后他又开了一家冰箱厂，后来他又创立了汽车品牌——吉利汽车。

同一年，在一个没有多少人听闻的县城，县委书记谢高华做了一个大胆的决定——开放当地的小商品交易市场，允许农民经商。如今，全国人民都知道了这个地方的名字——义乌。

类似的人还有很多。1987年，娃哈哈的创始人宗庆后承包了一家校办企业，工作内容包括蹬着三轮车卖冰棍。

1993年，桐庐县的几位年轻人陆续送起快递，他们创办的企业名字包括申通、中通、圆通、汇通，号称“快递桐庐帮”。

1995年，英语教师马云开始为别人制作网页……

人人办厂，村村冒烟，浙江的生产力开始被彻底释放。海洋再次热

闹起来，海产养殖遍布海面，集装箱、矿产堆满码头。

枸杞岛渔船 / 摄影 陆佳敏
枸杞岛，位于嵊泗列岛东部，离舟山和上海都比较近。

义乌夜市 / 摄影 丁俊豪
义乌三挺路夜市，密密麻麻的小商铺堆满街道。

横店影视城 / 摄影 赵高翔
横店影视基地位于浙江金华东阳市横店镇，1996年为配合导演谢晋拍摄历史巨片《鸦片战争》而建，现已成为中国最大的影视城。

温州 / 摄影 倪前辉
照片拍摄于温州永嘉三江街道狮子山观景平台，图中近处为瓯越大桥，远处高楼是温州世贸中心大厦。

新的超级名片跃然而起，城市日新月异。宏伟的桥梁跨越江河，伸向海洋。浙江的经济一跃而起。以人均可支配收入计算，浙江连续17年位列各省、自治区之首。

如果有人问我，什么是浙江？

我会回答：浙江就是无敌生产力。

---

[1] 一丈约为3.3米。

福建：
开拓者传奇

福建是一个多山的省份，山地、丘陵占总面积的80% 以上。福建也是一个多水的省份，年均降水量超2000毫米，诸水汇聚，则形成河流、瀑布、湖泊。这些水流日复一日地切割山体。千万年后，劈山裂谷。水缠绕着山，山阻挡着水，二者相生相克，相辅相成。这是福建的千山万水。

但福建的梦想，却在于海洋。面朝大海，春暖花开。

1700年前是一个史无前例的乱世，西晋八王之乱、永嘉之乱，使得

原本繁华的中原彻底沦为战场。中原汉族被迫向江南大规模迁徙，史称“衣冠南渡”。时人感叹：

> 大盗移国，金陵瓦解……旅舍无烟，巢禽无树。（庾信《哀江南赋》）

然而，流离失所的记忆尚未消散，江南就变得无法立足。王敦之乱、苏峻之乱、孙恩之乱、侯景之乱，接二连三的战火在江南燃起。

苦难的人们只能继续逃往下一站——福建。但问题是，福建就一定会是乐土吗？

壹 千山万水

要回答福建是否是乐土，需要先从福建的基本地理概况说起。

福建是一个多山的省份，山地、丘陵占总面积的**80%**以上。

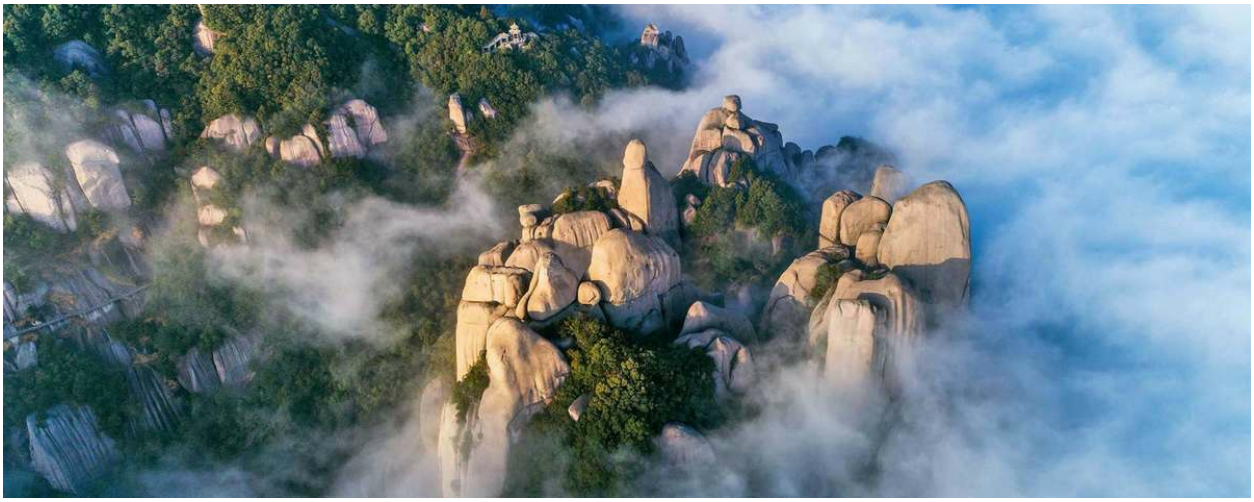
两条大型山系斜贯中西，西部闽赣边界为著名的武夷山脉，中部则是戴云山、博平岭组成的闽中山系。

其中，武夷山脉主要由坚硬耐蚀的花岗岩内核构成。许多山峰海拔超过1500米。最高峰黄岗山海拔为2161米，是中国大陆东南六省一市中海拔最高的山峰。就山势而言，武夷山面向江西一侧非常陡峻，多有断崖；面向福建一侧则相对舒缓，呈梯级式下降趋势。福建就像一个人坐在一个有着高大靠背的椅子上一样，面朝大海，春暖花开。

武夷山最显著的景观当属由红色岩层构成的丹霞地貌。山中植被茂密，青绿色的草木与酒红色的山体交相辉映，格外绚烂。

位于福建东北部的太姥山以林立的花岗岩巨石著称。怪石似从云雾中穿出，直望大海。

武夷山大王峰 / 摄影 王世民
大王峰位于九曲溪北面，因山形如宦者纱帽，又名纱帽岩。



太姥山 / 摄影 林民
太姥山位于福建省东北部，是由花岗岩构成的峰林山地。此图中花岗岩峰林顶部还有花岗岩风化形成的石蛋。

下山溪 / 摄影 林民
图为福鼎市赤溪村境内的下山溪，河流在此处绕出一个大大的“S”形拐弯。

九曲溪 / 摄影 吴俞晨
九曲溪发源于武夷山脉，其河谷曲折且幽深。

这些高大的山体会拦截水汽，使得福建山地的年均降水量超过2000毫米。湿润的气候使得森林生长茂密，从而使该地拥有全球同纬度面积最大的中亚热带森林生态系统。时至今日，福建的森林覆盖率依然高达65%，是中国森林覆盖率排名数一数二的省份。

山中不仅森林繁茂，还孕育出了众多的瀑布。它们或从山中飞流直下，声势震天；或层层跌落，宛如轻纱。各种瀑布、水泉渐次汇聚，形成了密布福建全省的大江小溪，包括闽江、九龙江、晋江、汀江、岱江、霍童溪、交溪、木兰溪、上清溪等。平均每一平方千米的范围内就有约100米长的河流，密度之高，令人惊叹。

其中，霍童溪上游植被最为丰富，水土保持良好，是全福建泥沙含量最小的河流。福鼎下山溪蜿蜒流淌，从空中俯瞰犹如一个大大的S。著名的闽江全长562千米，是福建最长、最大的河流，径流量甚至超过了长度约是它十倍的黄河。

这些水流日复一日地切割山体，在岩石上刻画出深深的沟痕。千万年后，劈山裂谷，造就出大大小小的河谷。水缠绕着山，山阻挡着水，二者相生相克，相辅相成。

青山、碧水、绿树、丹霞，已然构成一幅绝美的画卷。但不止于此，水流还在群山中汇聚成湖。武夷山三才峰脚下，湖水金光灿灿，山影朦胧。更绝的是位于漳州常山的乌山天池，山水相映，令人心旷神怡。其周边更是奇峰怪石环绕，雄中带秀。

乌山天池 / 摄影 张元峰
乌山天池位于福建漳州市境内。天池四周有许多花岗岩山峰耸立。裸露的岩石、绿色植被倒映在平静的湖中，亦真亦幻。

这便是福建的千山万水。

面对此山川胜景，从河南迁到福建的南朝文学家江淹曾这样赞美福建：

石红青兮百叠，山浓淡兮万重。（江淹《镜论语》）

从江西迁到福建的宋代理学大师朱熹描绘福建的诗句更加广为人知：

半亩方塘一鉴开，天光云影共徘徊。（朱熹《观书有感》）

武夷山大王峰与九曲溪 / 摄影 林文强
从图中可以一窥福建植被之繁茂，水网之密集。

贰 初来乍到

山是千山，水是万水。

对初来乍到的逃难者而言，这里却成了难以逾越的阻碍。移民们想要进入福建，不仅要翻越一座大山，而且要反复翻山过河，无休无止。因为湍急的河流就像切豆腐一样，将一座座大山完全割碎，水流在山间如网格般密布。好不容易翻过一座山，又要渡过一条河；渡过一条河之后，又要翻一座山。如此循环往复，可以想象路途之艰。这也使得闽道之难闻名全国。民国初年的《道路月刊》曾评价：

闽省腹地，山脉绵亘，道里崎岖，鸟道盘纡，羊肠迫隘，陆行百里，动须旬日。

中国古代最高效的“快递”系统，即所谓“八百里加急”“六百里加急”的驿递制度，面对福建的山地也只能降速50%，活生生变成“慢递”。《福建通志》就曾这样描述清代军机处公文在福建传递的情况：

所有军机处交出发寄紧要公文，一入福建之界，无论限行三百里、六百里……每昼夜概行三百里。

高山、支离破碎的地形，让不同种类的动植物都能在此找到相应的栖息之所。以武夷山为例，它拥有2527种植物，近5000种野生动物。但在逃难者眼里，此处却是雨林茂密难行，瘴气弥漫，藤萝纠缠。虎豹的出没更是随时可能让逃难者命丧于途。

当逃难者艰难翻过大山，渡过河流，幸运地逃出虎口，接下来便迫切需要找到一块适宜居住的平地定居下来。然而，群山之中平地寥寥无几，有限的平地大多已经被先到者占据。余下的土地或是林深草茂，或是沼泽密布。移民们携带的落后工具及有限的人力，根本无法将其合理利用。

与此同时，定居下来的人们也极有可能被抢掠为奴，或被原住民杀死。汉武帝时，朝廷曾派军将闽人强行迁徙到江淮，福建几乎成为无人地带。三国时期，吴国也时常搜掠闽人，将其编入军队，北上作战。因此原住民对待外来者并不友好。

山高路险，生存艰难，大大限制了移民进入福建的数量。晋代福建的总人口仅有8600户，隋代也不过1.2万户，平均每10平方千米才有一户人家，是南方诸地中人口最少的区域。如此少的人口无法产生群体效应的文明跃进，只能维持低水平的生活。

但是改变即将发生。一批新移民会带上更先进的技术进入福建。他们将克服内心的恐惧，突破重重阻隔，为生存和梦想而战。

叁 新福建人

1300年前，唐朝藩镇割据互相攻伐，中原汉族再次大规模向南方迁徙，福建大开发的转折点到来了。移民们手握新型工具，将高山、河流、森林、沼泽逐个“征服”。他们沿途砍伐丛林，修建山路，架设桥梁，穿越河网；他们挖掘沟渠，排干沼泽，将荒野变为农田；他们拦截溪水，兴建水利工程，将福建四大平原统统变为粮仓。

木兰溪下游冲积而成的莆田平原在隋代还是一个长满蒲草的沼泽地，经过水利改造反而成为福建较发达的区域。闽江、晋江、九龙江冲积而成的福州平原、泉州平原、漳州平原也同样如此。

对于耕作不便的山地，他们用高超的筑坝技术，投入不亚于北方修建长城的人力，开垦出千万亩梯田。在尤溪县、柘荣县都可以看到，梯田一层层地向山顶延伸，俯瞰犹如密密麻麻的等高线。

耕地增加，吸引了移民不断进入。盛唐时福建人达到10万户，宋代初年便上升为46万户。到南北宋相交之际，金兵南下，中原再次陷入战乱，北方居民再度南迁。他们往往是整个家族数百上千人集体迁入，不但数量众多，身份的构成也更为复杂，既有衣冠大族、书香门第，也有下层贫民、贩夫走卒。此时，福建的人口数量已经趋至130万户，由国内人口最稀疏之地转变为人口极为密集的区域。

在与当地原住民的关系上，移民们明智地选择了通婚。当他们的后代追溯祖先时，往往仍以北方籍贯为荣。至此，北方移民彻底改变了闽人的血缘结构和文化认同。

无论你曾是官、军、世族、豪强，无论你曾是农民、罪犯、道士、和尚，无论你来自河南、江西、浙江，现在都是同一个身份——新福建

人。

福建梯田 / 摄影 林文强
此图拍摄于宁德市柘荣县境内。

土楼 / 摄影 刘艳晖
此图为福建永定高北土楼群的承启楼，画面呈现了元宵游龙的场景。

福建也开始加速升级。他们烧制砖瓦，建造各式民居，包括土楼、围堡。上千个村落从荒原中崛起，村落扩大，升级为市镇；市镇扩大，又升级为郡县；郡县扩大，再升级为中等城市。福州、泉州都在这一阶段开始闻名全国。

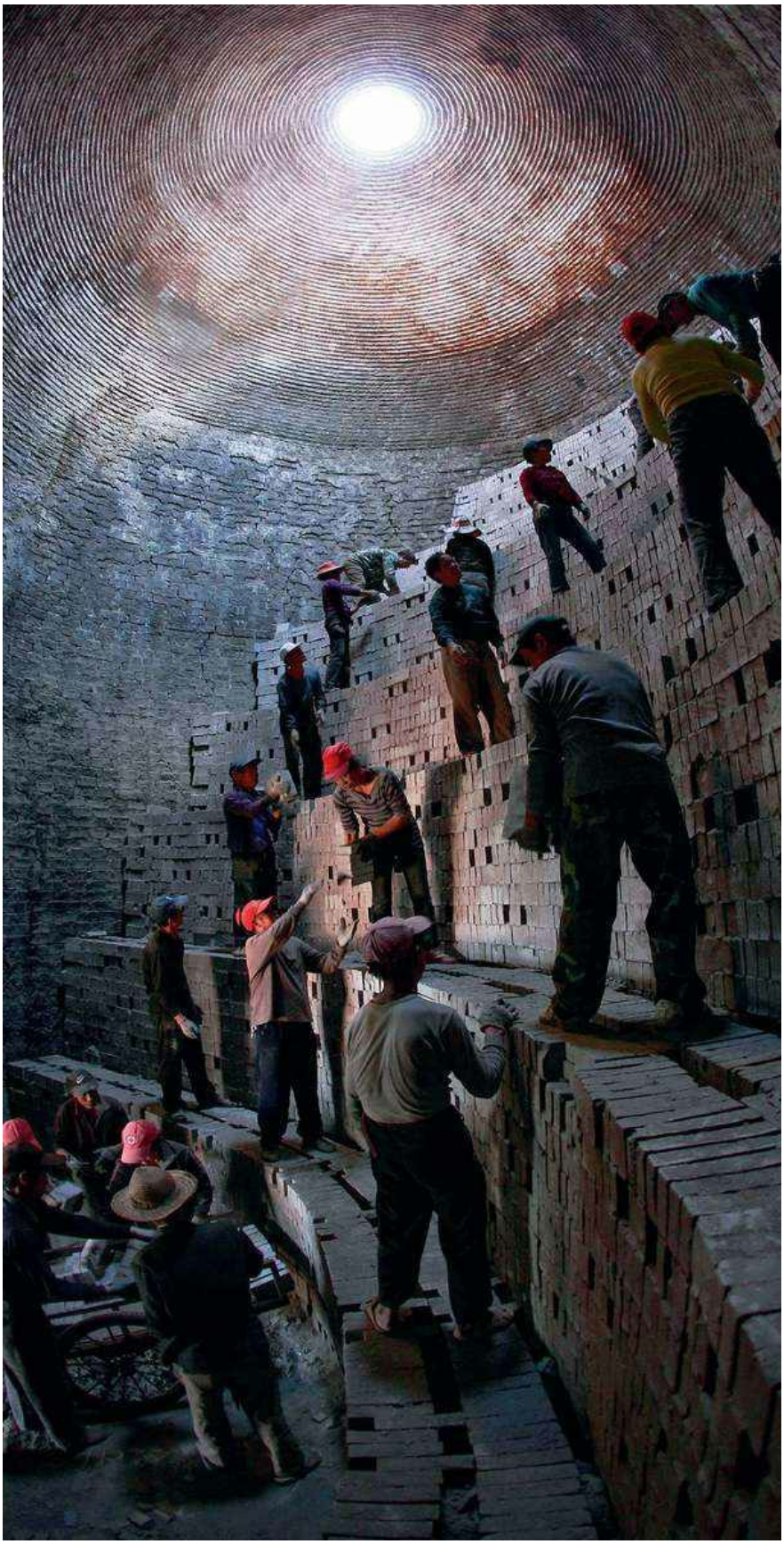
另外，高山和支离破碎的地形仍在影响着新福建人的日常生活。他们带着明显的唐宋中原口音，却又在各自的小环境中独自演化，发展出更多的方言。以至于相隔一座山、一条河的居民，也可能无法交流。这也造就了一座座文化孤岛。

他们有各自的戏剧，除闽剧等5大剧种外，还有20多个小剧种。他们崇拜各自的神灵，多达1000多种，包括蛇、蛙、马仙、太上老君等。在山间奇绝之处，他们修建起各类庙宇。民俗节庆也多得令人眼花缭

乱。例如，长乐三溪村的赛龙舟会持续数个小时，直到晚上才进入高潮，人称“龙舟夜渡”。连城县姑田镇的舞龙活动，龙身多达上百节，长度可超过500米，一次舞龙往往需要成百上千人参与，当地称之为“游大龙”。

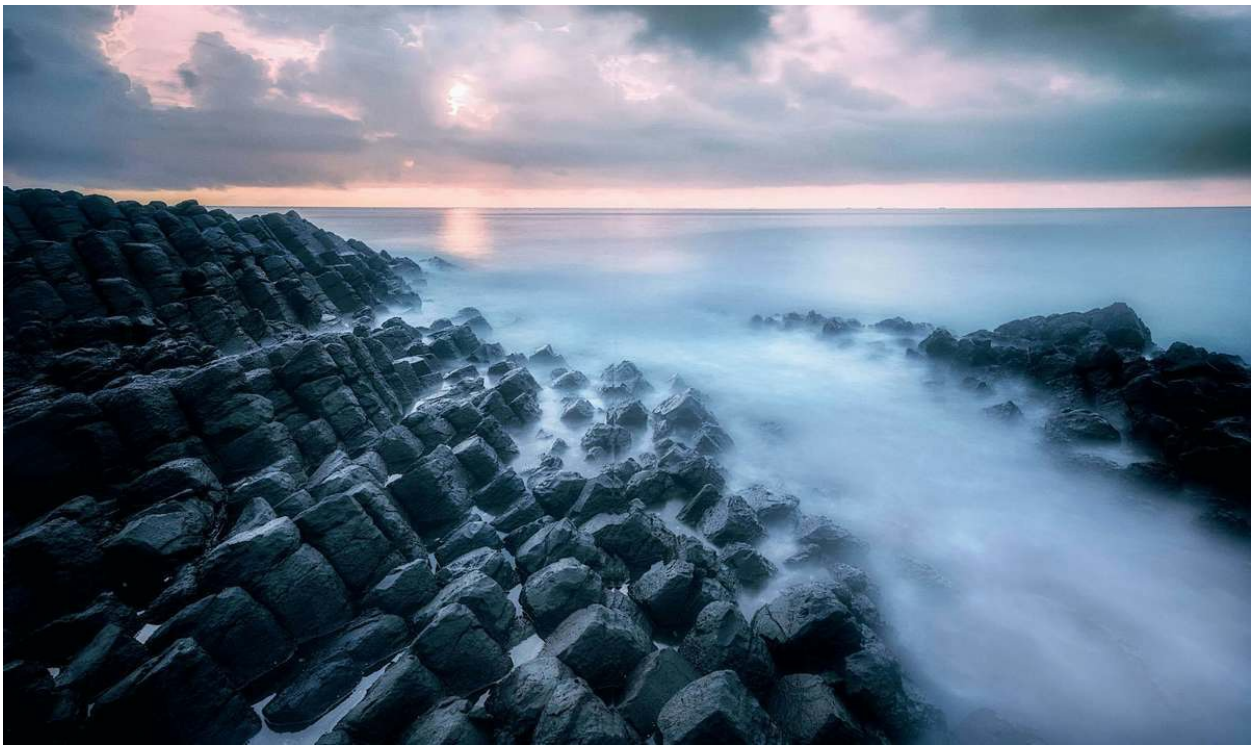
开路搭桥，兴修水利，建设梯田、村落、城镇，演化出种类丰富的语言、文化习俗，这就是新福建人的创造。

但是，如果福建止步于此，它仍不过是一个普普通通的省份。福建，还有更大的梦想。



福州闽侯文山窑 / 摄影 邱军
古窑福州闽侯文山窑，有几层楼高，人们站在由砖瓦铺就的阶梯上，再将砖瓦自上而下依次取出，近年来三坊七巷翻新用的青砖瓦大部分出自这里。

泰宁县古街 / 摄影 林大
泰宁古镇位于武夷山南麓的泰宁县城关，是我国江南地区保存完好的明代民居群。



漳州海岸 / 摄影 罗斐
拍摄点位于漳州滨海火山地质公园的海岛上，海岸六边形石柱为火山岩冷却时形成的柱状节理。

肆 海上牧场

福建的梦想在海洋中。

福建海岸线的南北直线距离只有**500**千米，却因为海岸曲折，生生被绕成了**3752**千米，长度位居全国第二。

福建还拥有1400多个岛屿。位于宁德的大嵛山岛是一个有着类似塞外草原风光的小岛，岛上还有两个湖泊，周围群峰环拱。位于漳州的东山岛是福建省的第二大岛，岛上礁石众多，颜色丰富，日出时分尤其绚烂。

漫长的海岸线、众多的海岛使得福建人很早就开始利用海洋资源。他们建立的海上村落，有些已经有上千年的历史。他们以海为田，拾蛏苗、插牡蛎、晾海带、捞鱼苗。渔民们或摇着小船，或徒步滩涂，穿梭劳作的场面好似一幅抽象画。更为重要的是，海洋是与世界进行贸易的通道。正所谓：

中华地向城边尽，外国云从岛上来。[　韩偓《登南神光寺塔院（一本题作登南台僧寺）》]

福建宁德北岐村 / 摄影 吕威
此图展现了渔民们在海岸滩涂劳作的情景。

泉州 / 摄影 王世民
此图为以朝天门为中心的泉州鲤城区街景。

鼓浪屿 / 摄影 陈艳斌
鼓浪屿位于厦门岛西南隅，与厦门岛隔海相望，以存近代风格各样的历史建筑及园林而著名。此图中部最明显建筑为海上花园酒店。

福建人建造出最好的海船，载重可达600多吨，可乘坐500多人。一位普通的福建女性则担当起了最强大的海上保护神，她就是妈祖。在她的庇护下，一艘艘海船从泉州出发，将中国的瓷器、茶叶运往世界。

自唐代到元代的不足三个世纪的时间里，泉州先是在北宋时超越宁波，又在南宋末年超越广州，元代时更是成为世界上著名的大港口之一。旅行家马可·波罗这样描述元代的泉州：

> 大批商人云集于此，货物堆积如山，买卖的盛况令人难以想象。

繁盛的海外贸易刺激了福建内陆的产业。一大批人专门为外贸订单生产瓷器、纺织品，最具代表性的当属武夷岩茶。武夷岩茶被大量出

口，最多时曾占到全国茶叶出口量的1/3。这促使武夷山开拓出了无数的茶园，并形成一道非常独特的风景线。位于漳平市永福镇的茶农还在茶园中种植樱花，形成了独特的樱花茶园。

福建商人不仅向外输出物产，也将许多海外的文化输入国内。闽南商人喜欢西班牙人的红砖建筑，他们宁可僭越封建礼制，也要在家乡盖起鲜艳的红砖大厝。在近代，这种对海外文化的吸收，则会聚成了今天名声大噪的鼓浪屿。这座只有1.78平方千米的小岛拥有各式建筑之多，堪称万国建筑博览馆。

宗教也在此百花齐放。佛教、道教、基督教、摩尼教及伊斯兰教，在福建都有许多信众。宋元之际，信仰伊斯兰教的阿拉伯商人聚集泉州，组成了相当大的群体。

同时，福建也是一个人才辈出的地方。宋代，福建有7000余名进士，在朝任职宰相的官员多达50位。

除此之外，还有大量福建人移居海外，形成了中国最大的海外华商网络，据统计，人数超过1000万。

海上贸易发达，内陆经济强劲，文化百花齐放，人才遍布世界，福建的巨变令古人不禁感慨：

昔瓯粤险远之地，为今东南全盛之邦。（转引自王象之《舆地纪胜》）

福建霞浦三沙镇小浩村的海滩 / 摄影 邱军

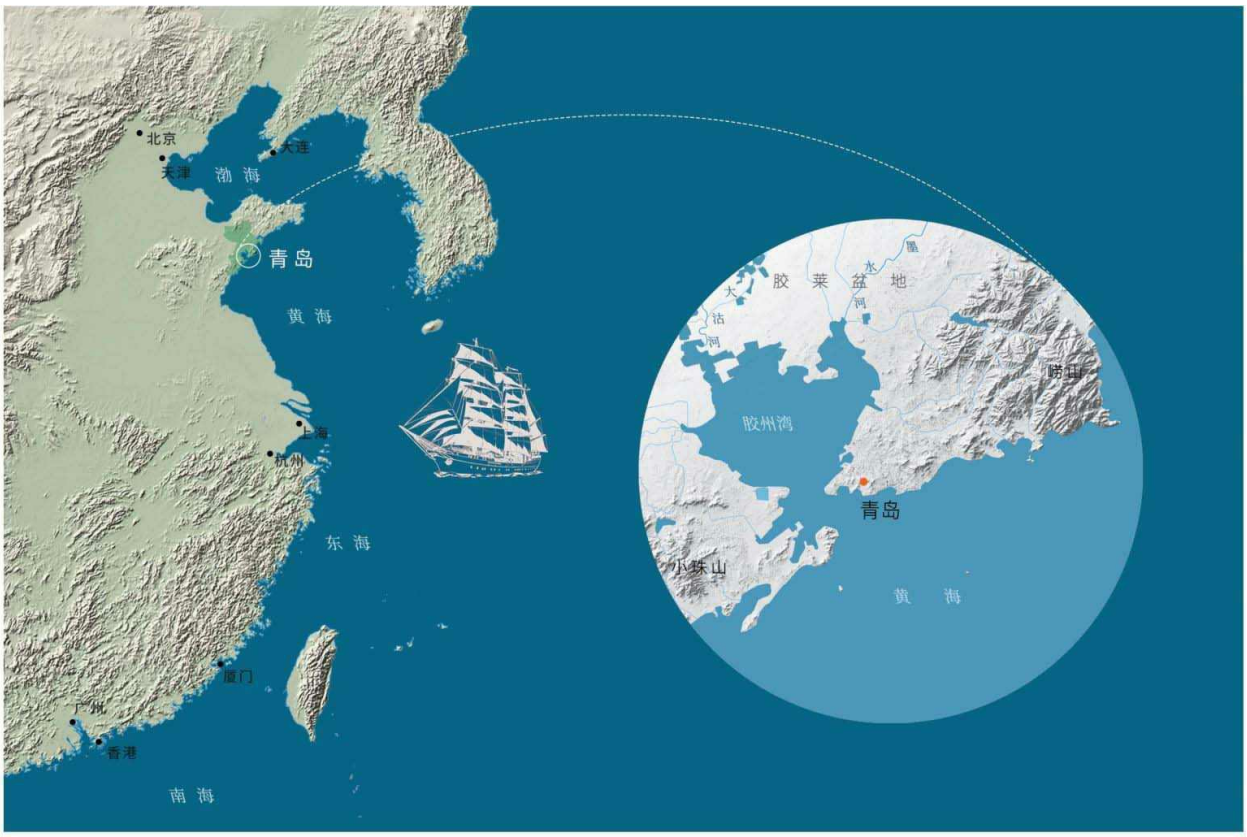
2018年的福建人均GDP位居全国第六，仍是中国经济发展较快的省份。

这一切都与福建历史上的开拓者密切相关，是他们突破重重阻隔，为生存和梦想而战。

他们是开拓者，是冒险者，是探索者，他们用双手和智慧创造了一个新世界。

青岛：
一部城市美学史

青岛的城市美学，在建城之初就超越了国内同期崛起的其他大多数城市。在之后的百余年间，它虽曾倒退或止步不前，但旋即重新上路，再开新篇。这一波三折，可谓一部浓缩的中国城市美学进化史。



青岛位置示意图

青岛位于山东半岛西南端，其西北侧为胶州湾、东南面为黄海，是中国的一座历史文化名城。

如果置身清末、民国，你一定会对频繁上演的城市兴衰震惊不已。任他千年古城，万年基业，在时代大变迁面前，一切全都变得不值一提。西安、镇江、九江等传统工商业城市，在洋货冲击之下百业萧条，江河日下；昔日舟楫云集的淮安、嘉定、扬州，因大运河的淤塞而繁华尽散，一蹶不振；苏州、南昌、开封则几乎被连年的战争或灾害夷为平地。

此消彼长，新兴城市也开始在近代中国大量出现。在工业时代强烈需求下的采矿业，带动了唐山、萍乡、抚顺的相继崛起；愈发重要的铁路，很快将石家庄、郑州、哈尔滨推向省会的宝座；在西方殖民者的强势影响下，上海、天津、青岛已然跃升为新的经济、文化中心。

与此同时，人们欣赏城市的眼光也在发生变化。科学的规划、对城市整体风貌的控制，开始更多地进入中国人的视野。我们将其称为“城市美学”。

在这方面，建城史最短的青岛尤其受到世人的称赞。当时寓居青岛的文人墨客多如牛毛，蔡元培、沈从文、巴金、闻一多、郁达夫、老舍……他们无一不对青岛推崇备至。

梁实秋更是将青岛视作天堂：

> 天堂我尚未去过……我虽然足迹不广，但北自辽东，南至百粤，也走过了十几省，窃以为真正令人流连不忍去的地方应推青岛。（梁实秋《忆青岛》）

时至今日，除了北京、天津两个直辖市，青岛不光是北方经济实力较强的城市，还是中国非常具有旅游吸引力的城市。许多人提到青岛，心中都会有一种莫名的好感与向往之情。

几乎没有历史根基的青岛，为什么能拥有如此高的评价？

星球研究所就从城市美学的角度出发，谈一谈青岛是如何炼成的。事实上，青岛的城市美学，在建城之初就超越了国内同期崛起的其他大多数城市。在之后的百余年间，它虽曾倒退或止步不前，但旋即重新上路，再开新篇。这一波三折，可谓一部浓缩的中国城市美学进化史。

壹 青岛雏形

青岛位于山东半岛西南端，北依大泽山脉、南滨黄海，中间为东西展布的胶莱盆地。

陆海相接之处，崂山、大小珠山、铁橛山等，接连耸立，拱卫胶州湾。其中，崂山山脉最高峰的海拔为**1132**米，是中国大陆海岸线上

的第一高峰。山入海中，海侵山下。大雾起时，犹如水墨国画。山海相连之处，或礁石丛生，惊涛拍岸；或细沙轻语，柔情似水。

远离海岸之处则岛屿林立，郁郁葱葱，与世隔绝。加之青岛海岸线曲折，湾岬交错，大小海湾多达49个。这样的地形使得青岛天生就是极具经济、军事价值的良港。

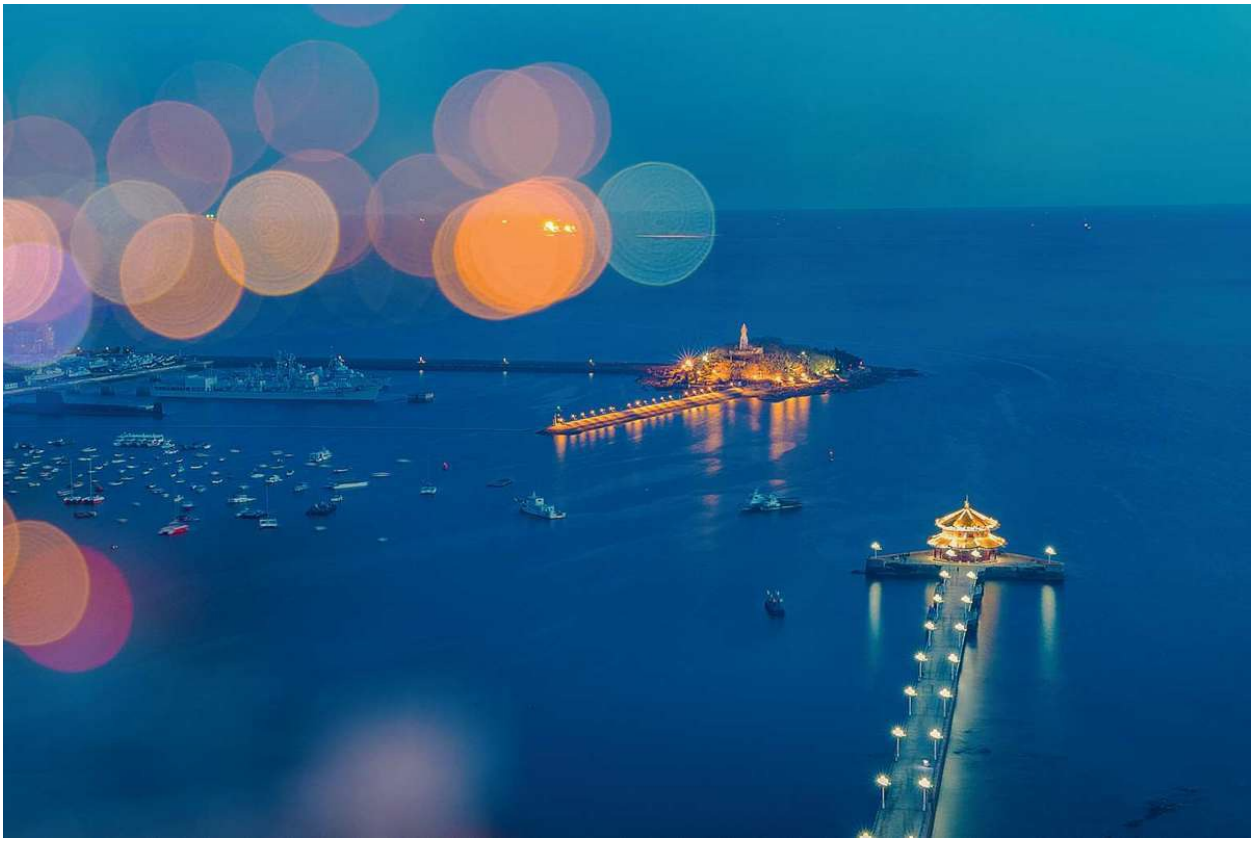
古代青岛人，以海为家，以渔为生。到清朝已经形成了数百个村落，人口多达数万。

1892年，为了巩固海防，清廷开始派兵驻防青岛，修建总兵衙门、炮台、栈桥。宽窄不一的街道和60余家商铺随之出现。作为一个刚刚萌芽的城市，青岛正式登上历史舞台。

但在此时，我们并没有充分认识到青岛的巨大潜力，只是将其作为一个军事重镇，对其多数的城市功能仍然缺乏了解。

崂山边的渔村 / 摄影 柴迪成

此图为坐落于崂山东麓的黄山村。



青岛栈桥 / 摄影 刘中
图中下方建筑为青岛栈桥，始建于1892年，是青岛最早的军事专用人工码头建筑，现在已成为青岛的标志之一。上方的岛屿为小青岛，被认为是“青岛”得名之处。

总督府旧址及周边建筑 / 摄影 卢晖
此图中央方形建筑南半部（图中左半部）为总督府旧址，北半部（图中右半部）为1949年以后以同样风格新建的建筑。从航拍图中可以清楚看到前方广场周围的六条道路。

贰 第一次升级

真正发掘出青岛潜力的是德国著名地理学家李希霍芬。他曾在中国实地考察数年，对中国极为了解，之后便极力向德国政府提议占领青岛：

此地可以建设一个伸展到华北的铁路网……欲图远东势力之发

达，非占胶州湾不可。（转引自郭双林《晚清外国“探险家”在华活动述论》）

19世纪末的德国，虽然错过了列强瓜分世界的黄金时期，却后来居上，其经济增长速度大大超过了英法等传统强国。于是他们有了一个更大的野心，即通过建设一个“样板殖民地”向世界证明，德国在经营殖民地方面同样能超越那些老牌帝国。

青岛显然就是“样板殖民地”的最佳选择。它拥有极佳的地理条件，同时又不像上海那样需要和其他列强共享，也不像天津那样已经有太多的城市基础。青岛就像一张白纸，可以任由德国人规划蓝图。1897年11月14日，德国海军出兵占领青岛，清军未做任何抵抗，将其拱手相让。

殖民者踌躇满志，样板之城即将启幕。他们并没有急于做大规模的城市建设，而是首先开展土地勘察，在完成青岛史上第一份城市规划之后，建设才全面展开。

整个城市的行政中心围绕着总督府展开。正前方是开敞的广场，6条放射形道路在广场交会，烘托出总督府的中心地位。总督府建在观海山的半山腰处，共4层，高20米，总建筑面积达7500平方米。

新式的钢铁结构被应用其中，钢材则由克虏伯公司从德国远道运来。外立面采用青岛随处可见的花岗岩细方石构筑。整个建筑庄重威严，极具质感。

为保障建筑质量，殖民政府专门从德国聘请建筑设计师和专业技术工人。而本地无法生产的建筑材料、机械设备等，则直接从德国运来。胶澳总督本人下班后会亲临工地视察，甚至登上脚手架检查施工质量，决不允许出现一点儿纰漏。所有行政建筑、宗教建筑、住宅也都通过立法手段做了非常详细的规定：

房屋的高度控制在18米以下，楼层最高为3层。建筑物所占面积

应在宅地面积的6/10以下。相邻建筑的间距为3米，有窗户时为4米。（德租时期的法律文件《买地办理章程》）

总督府旧址 / 摄影 陈曦
此图为总督府旧址，其前方街道为青岛市市南区沂水路。总督府最早由德国建筑师弗里德里希·马尔克于1901—1902年根据19世纪欧洲公共建筑的艺术形式设计，建于1903年。1905年主体建筑完成，1906年春交付使用，供胶澳总督办公之用。现在这里是青岛市人大常委会和青岛市政协的办公处。

其中的一项规定对青岛的影响更为鲜明，即建筑外形不能重复。这一规定直接使得各种风格、样式的建筑纷纷在青岛落地。

例如，30米高的总督官邸，建筑面积超过4000平方米，是德占时期青岛最豪华的建筑之一。其建筑风格为新罗马风与青年风格派的结合。大面积的券柱式开敞外廊，以及有序排列的花岗岩饰面，使得这一建筑极为生动。从不同角度观看，会呈现出不同的景观。

1910年建成的基督教堂，拥有一个造型突出的钟塔楼。钟塔楼将整个区域渲染出浓浓的欧洲风情，不同时节、不同方位，都极具韵味。

其他形态各异的代表性建筑还包括胶州邮政局、海滨旅馆、亨利王子路理发厅、安娜别墅等。

除了对建筑事无巨细的追求，德国人还非常重视城市的绿化。为此设立了专门的“林务署”，不遗余力地引入法国梧桐、槐树、银杏等树木。绿化城市的盛名在当时享誉全国，连上海、北京等城市都派人前来参观学习。建筑之间、道路两侧，也将绿植穿插而置，配合当时广泛采用的红色屋顶，可谓红瓦绿树，碧海蓝天，在全国城市之中独树一帜。

加之青岛市区不断出现的山地、丘陵，所建建筑往往顺坡就势，建筑群的轮廓连绵起伏、高低错落，构成令人印象深刻的景观。

基督教堂 / 摄影 张霄
该基督教堂不仅有德国青年派风格，同时是沂水路、龙山路等多条道路的对景建筑。

青岛邮电博物馆 / 摄影 王恺
胶澳德意志帝国邮局旧址，图中十字路口为广西路、安徽路交叉口。该邮局建于1900—1901年，为德租时期德国邮政机构的所在地，现为青岛邮电博物馆。

总督官邸 / 摄影 王恺
从信号山拍摄总督官邸，可以看见它被各种植被所环绕的样子。

青岛老城区 / 摄影 张霄
照片拍摄于青岛市中山路发达大厦。从这里观察青岛老城区，可以看见各具特色的建筑依山而建，红瓦绿树相映成趣。

总体而言，德国人在青岛的城市建设，奠定了青岛基本的城市格局和风貌。这是青岛城市美学的第一次建立。

此时的青岛不再只是一座普通的小渔村或军事堡垒，而是一座个性鲜明的城市。经济上的成绩同样斐然。以当时世界最先进的技术、理念建设的青岛港，从建成之初就被誉为“远东第一大港”。它在许多方面都超越了香港和上海，德国人打造“样板殖民地”的目标初步实现。

然而，好景不长，在德国人治理青岛17年后，第一次世界大战爆发。对青岛觊觎已久的日本，于1914年趁机对德宣战，随后代替德国对青岛进行治理。日本人对青岛的经营方式与德国人的完全不同。他们更多地着眼于急功近利的扩张与掠夺，包括将数万名日本人移至青岛，全面控制青岛的工业、商业和金融业。此时的市区规模虽然比德占时期扩大了三倍，但总体呈现为无序的自发扩展，自始至终并没有做出一份长远的城市规划。这一时期的建筑质量也明显下降，整体大为倒退。

倒退与止步不前的日子是漫长的，青岛城市美学的第二次提升，要等到十余年后才会来临。

叁 第二次升级

“一战”结束之后，五四运动的口号“誓死力争，还我青岛”响彻全国。1922年，北洋政府虽然最终收回青岛，但此后数年的中国，军阀混战，民不聊生。乱局之中，青岛的城市建设更是一落千丈。时人对20世纪20年代的青岛建筑做出过这样的评价：

> 国人近年建筑……其取材施工恒取苟完苟美之主义，不若德人之坚固整洁矣。（青岛地方志《胶澳志》）

直到1931年，驻防青岛的海军将领沈鸿烈被任命为青岛市市长后，

青岛才逐渐远离战火，局势趋于稳定。

青岛城市美学的第二次提升开始了。这次完全由中国人主导。

首先，青岛市政府深化了关于城市建筑的法规。他们设立市区工程设计委员会，着力提升建筑质量。其中甚至还包括一个建筑建设审美委员会，对不符合青岛风貌的建筑一律禁止，对优秀的设计则予以奖励。

著名的八大关别墅群便在这一时期达到鼎盛。它以二、三层独立式庭院别墅为主，拥有大量精美的建筑小品，景观疏朗，空间亲切静谧，犹如都市村庄。

八大关别墅 / 摄影 王恺
照片拍摄于八大关之一的正阳关一支路路口。路口共延伸出5个方向。
对面建筑为韶关路22号的一幢北欧乡村风格别墅。

湛山三路的秋色 / 摄影 张霄

湛山街道位于山东青岛市市南区东部，因北靠湛山而得名，其道路两侧植被已然成为一道风景线。

圣弥爱尔大教堂 / 摄影 张霄
圣弥爱尔大教堂是坐落于浙江路和德县路交会处的高坡上的一座天主教堂，除了有装饰精美的立面，还是浙江路和肥城路两条马路的对景。该图拍摄于肥城路。

圣弥爱尔大教堂 / 摄影 李文博
照片拍摄于浙江路，从这里遥望圣弥爱尔大教堂，可以发现塔尖与道路两侧树林交相辉映。

其次，青岛市政府通过绿化及一些特别的设计，对道路景观进行优化，使得青岛城区的许多道路都颇具韵味。

最为经典的则是“对景”的运用。对景是中国古代园林设计的经典手法，即从一处景观欣赏另一处景观，两景相对，会产生非常奇妙的视觉美感。

以1934年建成的圣弥爱尔大教堂为例，这是一处56米高的双塔楼建筑，也是青岛老城极为醒目的建筑。当这样的建筑出现在道路的尽头，神奇的街道对景便出现了。建筑变得更加突出，也更富生趣。人们既可以在绿丛中仰望建筑的尖角，也可以在青岛老城之巅俯瞰双塔奇兵。

雪后里院场景 / 摄影 卢晖
里院是青岛特有民居建筑，《青岛概要》称其为“华洋折中式”建筑。其建筑形体由城市街道走向决定，四周合围，中心形成一个院子，建筑多为两到三层，底层多为商业用途，二层及以上为住宅。

最后，与德国、日本等殖民者不同的是，中国人治下的青岛市政府更加注重城乡区域的平衡发展，以及对城市边缘贫民区的改造。包括统一规划布局，每处院落均设置水龙头、公共厕所，满足人们的基本生活需要。

一种起源于德占时期的建筑——里院——也在此时大规模地发展起来。这是一种结合了欧洲联排住宅与中国四合院风格的建筑，可以在有限的建筑面积中容纳更多的人居住，居住者包括小职员、下级军官、工人、小商贩。1932年，青岛的里院已达506处，容纳了10669户人家。今

天我们借助航拍技术，可以更清楚地欣赏到这种建筑的几何美感。只是不知道当年，这狭小的天井蕴藏了多少个“青岛梦”。

1935年，成就颇丰的青岛市政府出台了第一部由中国人制定的青岛城市规划，其中甚至包括了一条从青岛经新疆直通欧洲的铁路。其雄心壮志，可见一斑。

然而规划未及实施，日本侵略者的铁蹄便让青岛的发展再次停滞。青岛城市美学的第三次升级，将要等到数十年以后。

肆 第三次升级

抗战结束之后，青岛历经内战、建国初期的曲折探索等社会变动，一些建筑风貌遭到破坏，城市风格大变。例如，受苏联建筑理论的影响，以“肥梁胖柱”为特征的会堂、疗养院大量在1950—1960年出现。改革开放初期，破坏与不协调在对高楼的一味崇拜中愈演愈烈。最典型的莫过于1990年建设的东海大酒店，直挺挺地矗立海湾之上，可谓大煞风景。

真正的改变发生在近些年，人类对自然地理条件的改造能力极速提升，我们可以填海造地、削山填谷。青岛的城市风貌完全跳出之前的发展脉络，以一个全新的形象出现。不再是红瓦绿树、疏落有致，而是高楼林立、紧凑致密。

与其他高楼林立的城市大不相同的是，青岛的特色依然相当突出。它的海湾曲线极为优美，大湾、小湾依次出现，连绵不绝。城市建筑群与大海交融穿插，滨海建筑布局从低到高，层次分明，产生了令人意想不到的景观。

而在陆地上，密集的高楼建筑群的呆板还会被突兀的山峰打破，它们使得青岛在钢筋水泥之中，依然保持了些许山野之气。

夜色之中，城市灯光璀璨，刺破薄雾，景象更加瑰丽。雾浓之时，整个城市会完全隐去，只余些脚手架穿出云端，揭示着云雾下方热火朝天、日新月异的城市建设。以全新面貌示人的新城市快速崛起之时，极具特色的老城也并未因此消亡。它们互相冲突，又互相融合。

青岛新城旧城同框 / 摄影 卢晖
从近处的总督府旧址，到中部里院，再到远处近海现代高楼，青岛不同时期不同风格的建筑尽收于一图。

未来的青岛是否仍是红瓦绿树、碧海蓝天，也许就掌握在我们这一代人的手中。

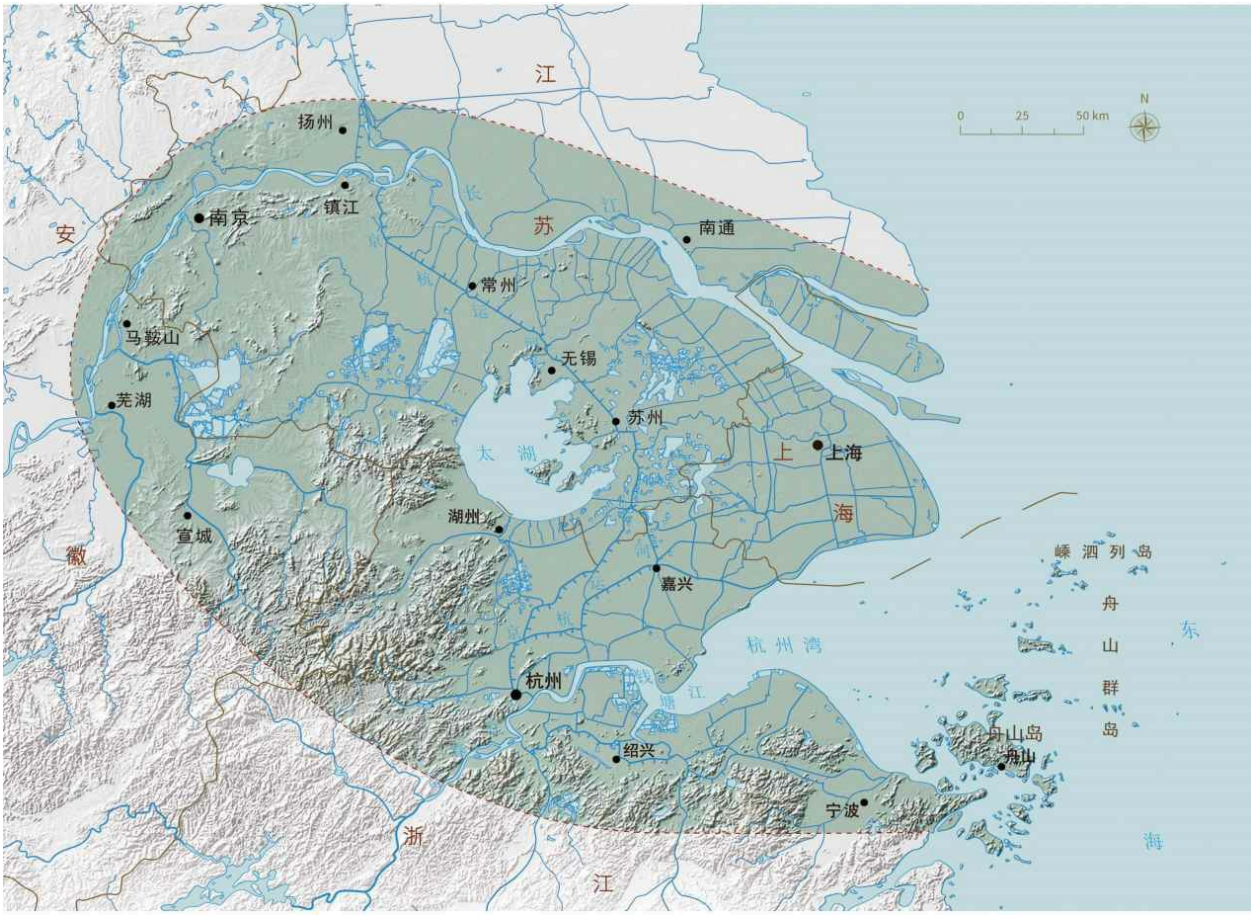
因为青岛城市美学第三次升级的时刻已经到来。

浮山与青岛平流雾 / 摄影 高江峰
浮山位于青岛市崂山区、市北区和市南区交界处，南面黄海。夜幕下，灯光与平流雾共同渲染出一幅梦幻景象。

江南：

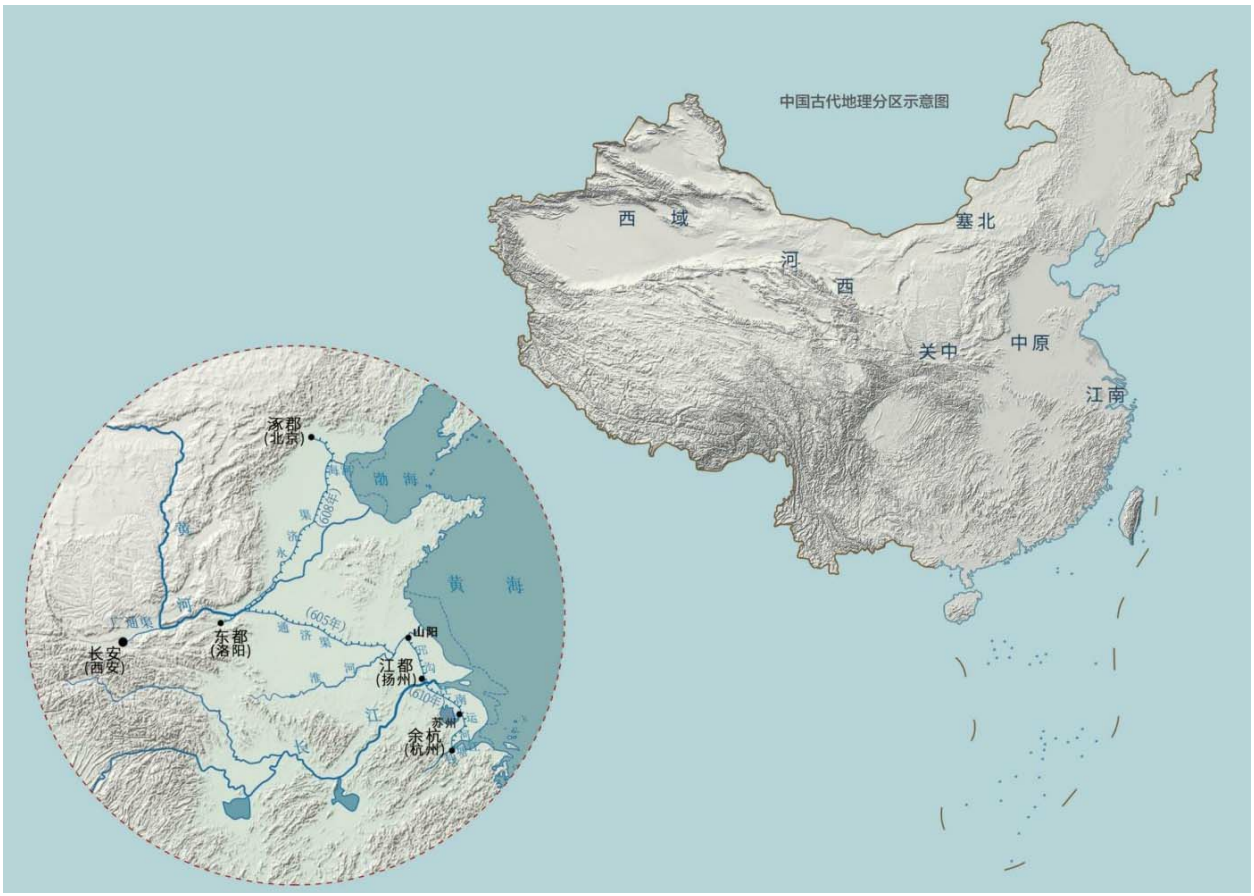
江河湖海的盛宴

如果说中国有哪一个地方集中了人们对一切美好事物的想象，那无疑当属江南。在纷繁的诗文与传颂中，江南俨然是一个气候绝佳、景色宜人、富贵繁华而又温柔多情的人间天堂。它代表了中国人对美好生活的极致向往。



江南地形及范围示意图

江南作为专有名词，所指代的位置与范围在不同范畴下有不同的解释，本文主要选取最能代表江南的核心区，即长江、钱塘江下游沿岸及太湖流域。



隋唐大运河示意图

公元605年至610年，隋炀帝动用上百万劳动力，开通了以洛阳为中心，南起杭州，北至北京的大运河，第一次将钱塘江、长江、淮河、黄河、海河五大水系沟通，达到了我国运河开凿的顶峰。隋之后，唐继续使用和疏通大运河，故它也被称为“隋唐大运河”。

西湖“曲院风荷” / 摄影 肖奕叁

“曲院风荷”位于苏堤北端西侧，是西湖十景之一。除此之外，西湖十景还包括“苏堤春晓”“断桥残雪”“花港观鱼”“柳浪闻莺”“雷峰夕照”“三潭印月”“平湖秋月”“双峰插

云”“南屏晚钟”。

现代地理学家多依据地貌来划分中国的地理单元。论高原，有青藏高原、黄土高原等；论平原，有华北平原、东北平原等。

古人则更喜欢从文化的同质性着手，辅以山川形便，构建出许许多多充满文化韵味的地理区划，如江南、塞北、中原、关中、河西、西域等。

只是这些古代区域的名称，有的已经被历史遗忘，不为现代人所用，如西域、塞北。有的则从人人争相攀附的神坛上跌落，变成一个个普普通通的区域名称，如中原、关中。唯有江南，在历经千年起伏之后，仍能让大部分中国人心生向往。

此处的“江南”，并非字面意义上长江以南的所有地方，而是一种文化地理概念。其核心区包括长江、钱塘江下游沿岸，以及两者之间的太湖流域，总面积约8万平方千米，不足全国国土面积的百分之一。

然而，就是这样一块面积不大的区域，却似乎集中了中国人对美好事物的全部想象，许多地方都被冠以“某某江南”“小江南”之名。

例如，早在1400多年前的南北朝时期，宁夏平原就被称为“塞上江南”。时至今日，我们的地理视野已经极为广大，对中国的自然景观、人文景观的多样性有了更多的认识，却仍有许多人将西藏林芝、新疆伊犁这两个文化、地理与江南差异极大的地方，分别称为“西藏江南”和“塞外江南”。

中国人为何如此偏爱江南？甚至延续千年之久，至今不衰？

事实上，与其他区域不同的是，江南的崛起并非一时一地之功。而是在千余年间，五大城市轮番发力，将江南逐步推向经济、文化上的巅峰。这五个城市又分别与它们所处的“江”“河”“湖”“海”密切相关，堪称江河湖海的盛宴。

壹 长江时代

首先来临的是长江时代。

西晋末年，在八王之乱、永嘉之乱的重重打击下，西晋宗室、士族大量南迁。拥有长江天堑之利的南京，成为重建两晋朝廷的最佳选择。

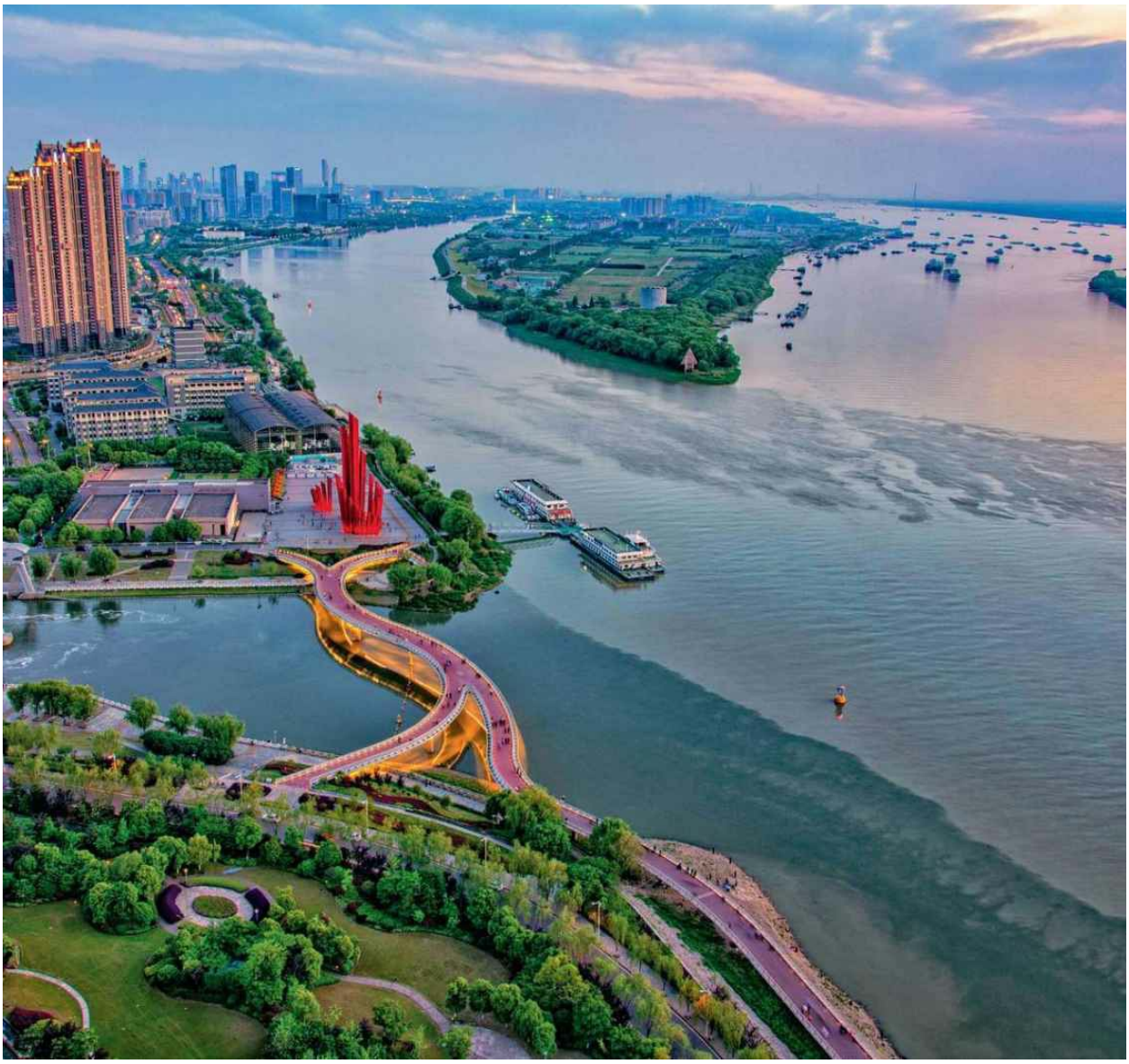
长江从南京的西、北方向奔腾而过，可以阻挡来自北方的进攻。再加上钟山、石头城、九华山、鸡笼山等一众山地横亘于前，玄武湖、秦淮河等河湖环绕，于是山地河湖共同构成了对江南内部势力的天然屏障。诸葛亮曾评价南京的地理优势：

> 钟山龙蟠，石头虎踞，此乃帝王之宅也。（张勃《吴录》）

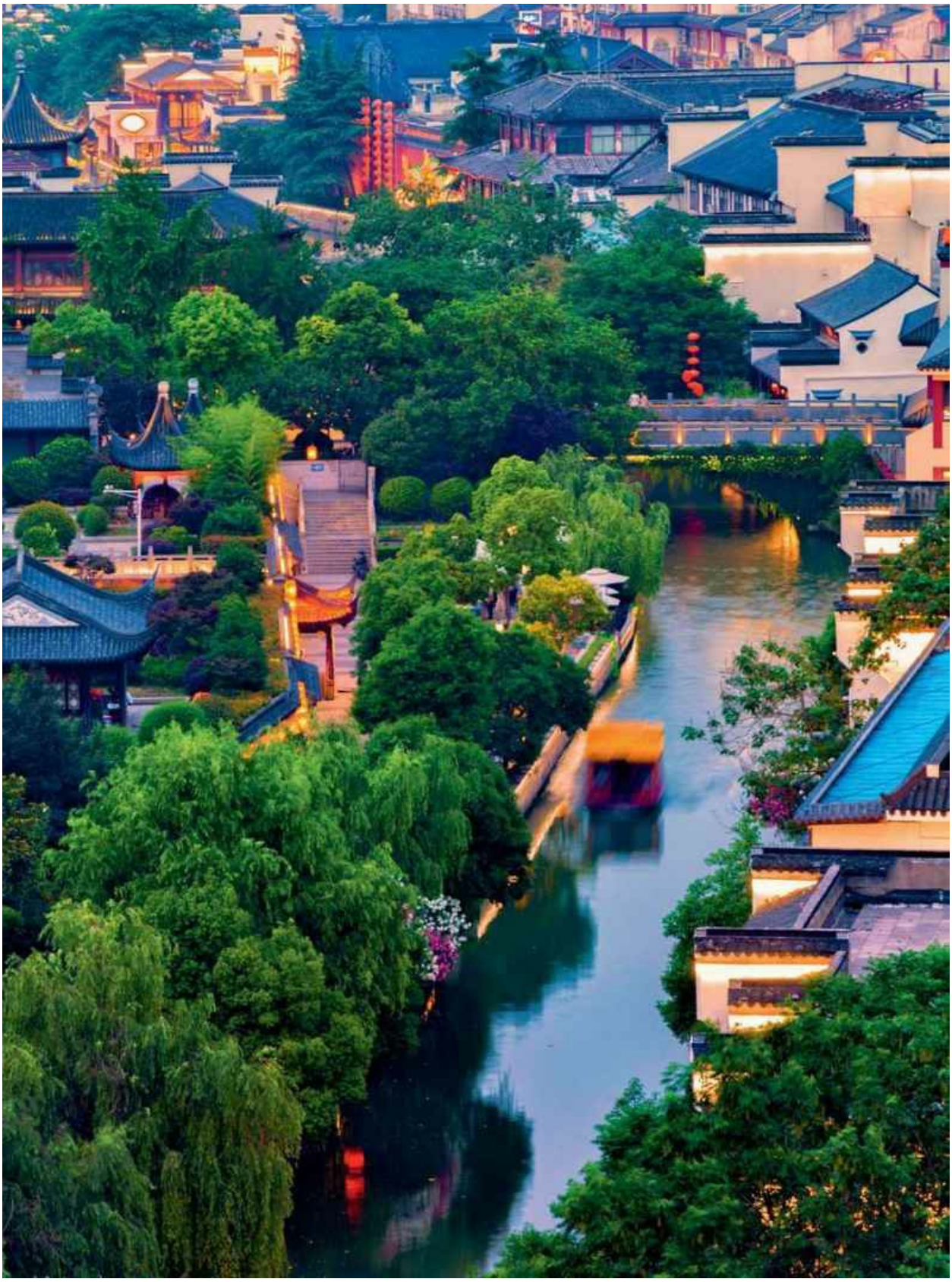
公元317年，琅邪王司马睿在南京称帝，史称“东晋”。此后，南朝的历代朝廷接连在此定都，形成六朝古都。

南京就此崛起。

衣冠南渡的汉人带来了中原的文化和技术，大量的土地被开辟为农田。农田的开辟增加了粮食的产量，也促进了人口的增长。



外秦淮河入长江口 / 摄影 潘锐之
此图左侧为外秦淮河，可以看见外秦淮河和长江水流形成的明显的分界。



内秦淮河 / 摄影 潘锐之
常言“十里秦淮”的秦淮河为内秦淮河。六朝时，内秦淮河两岸即为城内繁华的居民区和商业区。

凭借长江、秦淮河等水系之利，南京成了江南人口与财富的聚集之地，码头经常停泊数以万计的中外商船。以南京为中心的六朝，带动江南首次进入大规模发展阶段。正所谓“金陵百万户，六代帝王都”。后世的吴敬梓在《儒林外史》中言道：

（南京）菜佣酒保，都有六朝烟水气。

此外，自东汉末年以来的连年战乱，也使佛教变得兴盛起来。在南朝统治阶层的大力推行之下，以南京为核心的江南地区寺院林立。唐代诗人杜牧也曾感叹：

南朝四百八十寺，多少楼台烟雨中。（杜牧《江南春》）

南北朝之后，隋朝统一中国，重新定都北方。此后的南京再也没能在如此长的时间内成为国都，以南京为核心的长江时代结束了。

鸡鸣寺 / 摄影 陈国曦
鸡鸣寺位于南京市玄武区鸡笼山东麓，是南京的著名佛寺。始建时间存在争议，目前的建筑为1980年重建。

贰 运河时代

但颇有雄才大略的隋炀帝杨广却看到了经济重心南移的大趋势。沟通南北、消弭差距，成为当务之急。一个史无前例的超级工程启动了——修建大运河。

江南从此进入第二个历史时期，运河时代。

从公元605年至公元610年，隋朝相继开凿疏通通济渠、邗沟、永济渠和江南运河，它们共同组成了长度超过2000千米的大运河。海河、黄河、淮河、长江、钱塘江五大水系被连成一体。位于江南北界的扬州则成为南北运输的中心。

江南地区原本就河湖密集、水网交错，运河的修建则将这些天然河

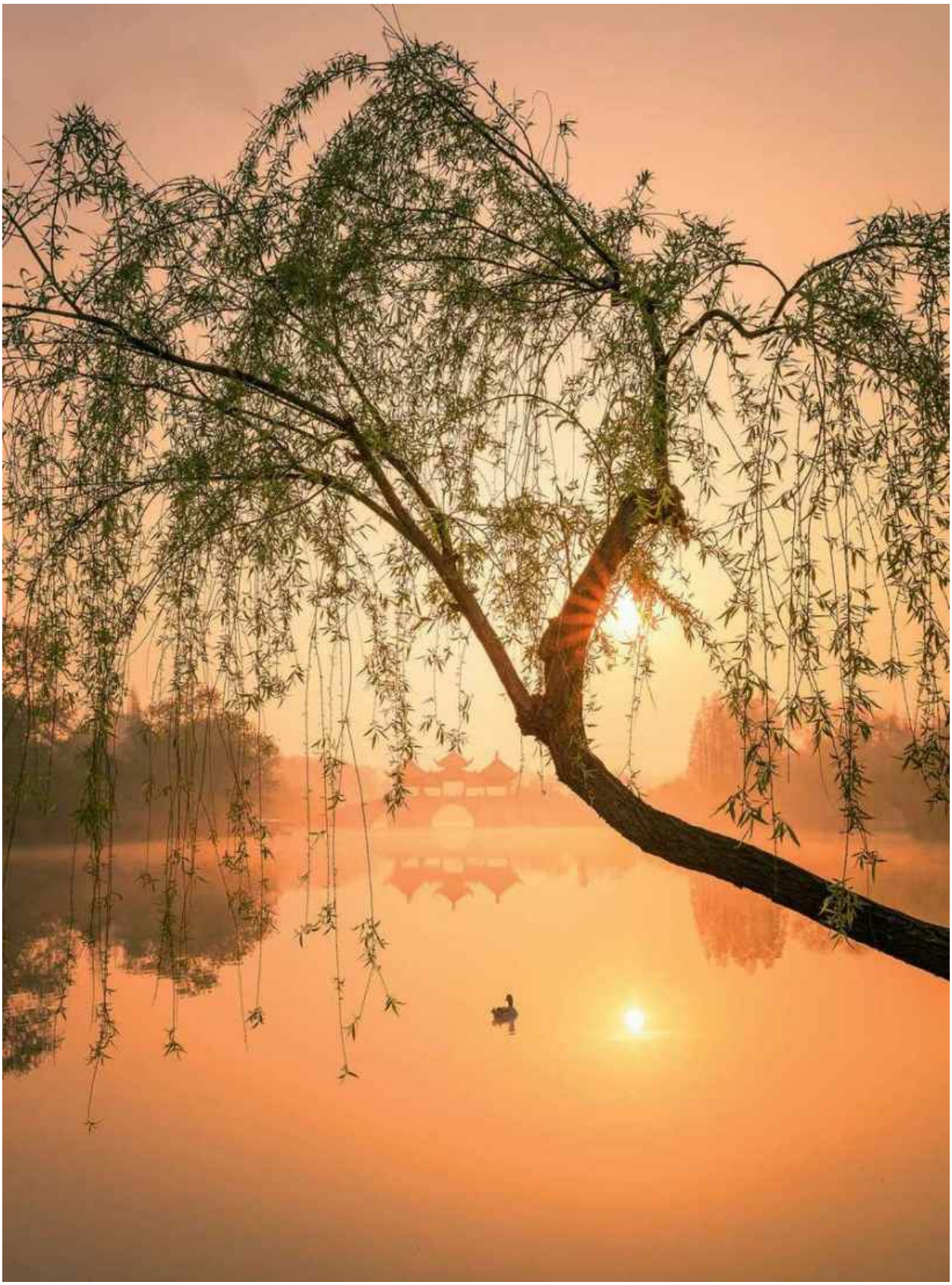
道连成一个完整的网络系统，得以连接村落与城镇。由此，江南的钱粮、物产可以通过运河水系汇集到长江北岸的扬州，再通过扬州转运全国。北方的人才也经扬州直下江南。扬州商贾云集，店铺林立，逐渐成为全国的经济、文化中心。

扬州就此崛起。

到了唐朝，朝廷继续疏浚运河。扬州的经济、文化持续繁荣，“烟花三月下扬州”的说法在当时的文人骚客间广为流传。

安史之乱后，北方人民再度大规模南迁，本已富庶的江南格外引人瞩目。在大量新增人口的刺激下，江南的开发再次升级。此时作为江南中心的扬州，开始超过都城长安、洛阳，富甲天下，时人称“扬一益二”。故中、晚唐诗人尤爱扬州。曾在扬州做官的杜牧留下了多篇诗作，写尽扬州的富庶、繁华，也写尽扬州的浪漫、多情。北方诗人张祜甚至还发出了“人生只合扬州死”的慨叹。

然而拥有“烟花三月”美称的扬州，在唐末的军阀混战中被毁，以扬州为核心的运河时代也就此结束。



瘦西湖 / 摄影 清溪
图为瘦西湖五亭桥。春日日出时分，远处的五亭桥与近处的柳树相互映衬，一片梦幻。

大运河扬州段 / 摄影 杨奎
图为扬州古运河大水湾，目前这里已经建为一处体育休闲公园。

钱塘江大潮 / 摄影 潘劲草
钱塘江位于我国浙江省，最终注入东海，其入海口为一外大里小的喇叭口，每当潮水进入，会越积越高，形成大潮。

叁 钱塘江时代

当历史步入宋朝，中国的经济开发持续向南推进，江南的中心也开始从长江沿岸向南方转移。

另一条大江出场了，江南随之进入第三个历史时期——钱塘江时代。

钱塘江发源于安徽境内，其杭州段河道蜿蜒曲折，故又称“浙江”“之江”。一方面，它通过浙东运河连接宁波、绍兴；另一方面，它

又与大运河的最南端相交，将浙东城镇纳入大运河水网，而杭州便是其中的交点。拥有如此便利交通的杭州，日益成为钱塘江两岸货物集散之地。五代吴越时它已是：

舟楫辐辏，望之不见其首尾。（陶岳《五代史补·契楹属对》）

靖康之乱后，金兵将南京和扬州变成前线。因杭州既远离长江又有钱塘江的水运供给，它开始进入南宋朝廷的视线。公元1138年，一度逃往海上的宋高宗最终下定决心定都杭州。

杭州就此崛起。

随宋廷南下的还有大批中原士民，彼时“四方之民，云集两浙，百倍于常”。过度的人口压力又一次加速江南的垦殖，皇帝也开始亲自躬耕，以劝农桑。人口、经济的持续发展，使得钱塘江时代的江南开始在经济、文化上彻底超越北方。古人曾这样感慨南北局面的翻转：

维南多士，栉比周行，北客凋零，晓星相望……公卿将相，大抵多江浙闽蜀之人。（《永乐大典》残卷之三千一百四十二及宋代陈亮《上孝宗皇帝第一书》）

杭州一跃成为中国最繁华的城市，人烟辐辏，车马喧嚣。

出自宋代范成大《吴郡志》一书的谚语“上有天堂，下有苏杭”更是让杭州超越了其他城市，成为中国文人雅士心目中的“理想国”。

城市里最有才情的管理者，围绕杭州西部一个几平方千米的湖泊，兴修水利，铺设路桥。历经数代人的不断营建，最终打造出中国知名度最高的城市景观湖——西湖。正所谓：

欲把西湖比西子，淡妆浓抹总相宜。（苏轼《饮湖上初晴后

雨》）

然而，南宋后期，蒙元入侵，杭州城遭到破坏，地位大不如前，以杭州为核心的钱塘江时代结束了。

西湖 / 摄影 柯伟
唐代白居易、宋代苏轼都对西湖的营建具有很大贡献。此图中近处为雷峰塔，远处为今杭州城区。

太湖 / 摄影 赵永清
太湖是全国五大淡水湖之一，为江苏省最大的湖泊。

苏州山塘街 / 摄影 卢文

山塘现为苏州市姑苏区一条步行街。公元9世纪，白居易任苏州刺史时，开凿了一条西起虎丘东至阊门的山塘河，山塘河河北修建道路，称为“山塘街”。此后，山塘街长期为苏州有名的商业街。

肆 太湖时代

但江南的整体崛起不会终止。明清时期，江、河之后的“湖”开始发力，江南迎来第四个历史时期——太湖时代。

太湖位于江南腹心，面积约2400平方千米，比深圳市的面积还要大1/5，是中国五大淡水湖之一。周围大大小小的江河、湖泊均与它沟通相连。浩荡的太湖水将江南小桥流水的秀气一扫而空，变得辽阔、浩瀚。

太湖流域的腹地苏州，凭借其丰富的物产、便捷的交通及稠密的人口，开始走上一条有别于依靠政治因素驱动的城市发展之路，这便是以工商立城。

苏州崛起。

宋元之后，桑、棉的种植在江南日益普及，加上区域的交通优势，它们可以很快聚集到市镇，并经过粗加工，行销全国。远高于粮食生产的收益又进一步刺激其扩张。至明清时，以苏州为核心的江南，其丝绸、棉布的生产居全国之首，各地的商贾竞相云集苏州。乾隆时，苏州城东几乎家家户户从事丝织业，全城纺机不少于一万台，染坊有300~400家。

工匠们甚至开始仿制西方的眼镜、万花筒，其他诸如食品加工，成衣，日用百货，造纸印刷，珠宝、玉器、铁器加工等，也都被分门别类，日趋专业。

苏州的繁荣也带动了周围市镇的快速发展。例如吴江的震泽镇，在元代仅为一个小村落，居民不过几十家，到明末已然发展成为拥有5万人口的大镇。著名的周庄、同里都是在明清时期壮大起来的。由此，江南也形成了市镇、城市如众星拱月般的局面。

富裕之后的江南，生活开始全面走向物质精致化。士大夫们建造起大大小小的私家园林，江南几乎成为中国人“诗意栖居”的理想模板。

物质精致化的同时是文化的精致化。江南女性文化在太湖时代达到鼎盛，出现了柳如是、徐灿、贺双卿、陈端生、沈善宝等数十位女性诗人、词人，并在人们心中形成了一种江南“多才女”的印象。这些女性对江南在全国的“温婉”形象贡献巨大，在全国几乎找不出第二个类似的地方。

富庶、精致、才女就像三个标签，让太湖时代的江南进入了全盛时期，江南也因而成为中国人心目中的“堆金积玉地，温柔富贵乡”。

然而，清末鸦片战争和太平天国运动终结了江南的太湖时代。苏州城的大部分遭焚毁，史书有记载：

所烧房屋皆系昔日繁华之地……尽成焦土。（吴大澂《吴清卿太史日记》）

拙政园 / 摄影 赵永清
拙政园位于苏州市东北街178号，是江南古典园林的代表作品，始建于16世纪初。图中远处为报恩寺塔，这种将院外景观引入院内视线的做法是古典园林建筑中常用的

构景手段之一。

拙政园一角 / 摄影 赵永清

伍 海洋时代

紧接着，江河湖海中的最后一个接过了接力棒，它就是东海。

江南进入一个新的历史时期——海洋时代。

东海是长江水系、钱塘江水系的最终归宿。位于入海口的上海在海洋文明到来时，便是整个水系的龙头。1842年《南京条约》签订后，上海成为五大通商口岸之一。

上海由此崛起。

之后的故事大家已经耳熟能详，以上海为中心的长三角，成为近现代中国最具活力的区域。

从以南京为中心的长江时代，到以扬州为中心的运河时代，再从以杭州为中心的钱塘江时代，到以苏州为中心的太湖时代，最后到以上海为中心的海洋时代，江南渡尽劫波，却能在不同的时代推动新的城市轮番崛起，带动整个区域再次获得新生，为中华文明输送无限精彩。

中国人对江南的偏爱延续千年，便也不足为奇了。

上海陆家嘴 / 摄影 吕威
夜晚的陆家嘴繁华、现代尽现，是中国具有重大影响力的金融中心。

上海黄浦江及沿岸建筑群航拍 / 摄影 袁博

什么是

世界上本没有中国，
是中国人
造就了中国。

中国

中国地形图

中国位于欧亚大陆东缘，整体地势呈现为西高东低的三级阶梯状。正是这一地形特

点，对中国的自然景观和历史文明产生了深刻的影响。

壹 广袤的土地

6500万年前，印度板块与欧亚板块开始互相碰撞挤压。青藏高原剧烈隆起，它的海拔抬升至4000米以上，欧亚大陆东部的大气环流开始发生重大改变。

原本盛行于此的西风环流及干冷的冬季风，受到青藏高原的阻挡，大量集聚于西北内陆。南部的印度洋夏季风携带着巨大的水汽汹涌北上，碰到高耸的喜马拉雅山脉，也不得不停滞于山脉以南。冬季干冷气流集聚，夏季暖湿气流又不得而入。从新疆到内蒙古、从甘肃到宁夏，整个中国西北都变得更加干旱，沙漠遍布，戈壁纵横。

无边无际的沙土又被强大的西北风卷起，降落在甘肃东部、陕西、山西境内。千万年的堆积之后，平均厚度达50~80米的黄土高原诞生了。

相比之下，中国东部地区则受益多多。青藏高原抬升之后，东亚季风得到大幅加强。每年夏季，它裹挟着大量水汽西进、北上，深入中国腹地。东部地区，尤其是江南，降水增加，变得更加温暖、湿润。所谓“烟雨江南”就此形成。

高寒的青藏高原、干旱的大西北，以及相对温暖湿润的东部季风区，共同构成了中国基本的自然地理格局。

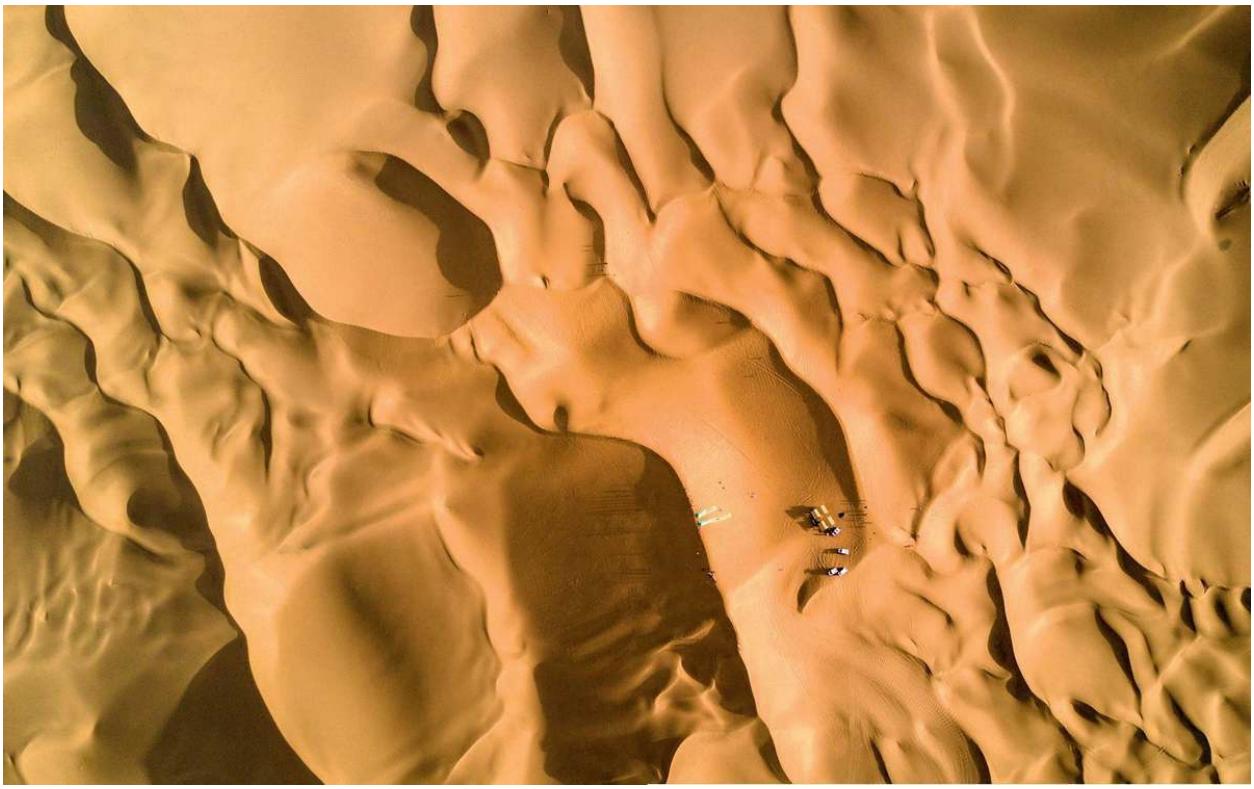
这是一片广袤的土地，各种地形、地貌一应俱全——从陆地到海洋，从高山到低谷，从火山到冰川，从细流到大河，从沙漠到湖泊。再加上经度、纬度跨度极广，使得中国的动植物种类也相当丰富。以植物为例，全世界22.5万种植物当中，中国有3万种。8000年前的中国东部，还曾广泛分布着鳄鱼、犀牛、亚洲象等大型动物。如果可以穿越时空，你甚至有可能在北京碰到一只野生大熊猫。

三大自然区划、多样的地形地貌及丰富的生物资源，这便是中国的雏形。而更大规模的景观塑造，将由生活在这片土地上的人类来完成。

正如美国著名地理学家葛德石所说：

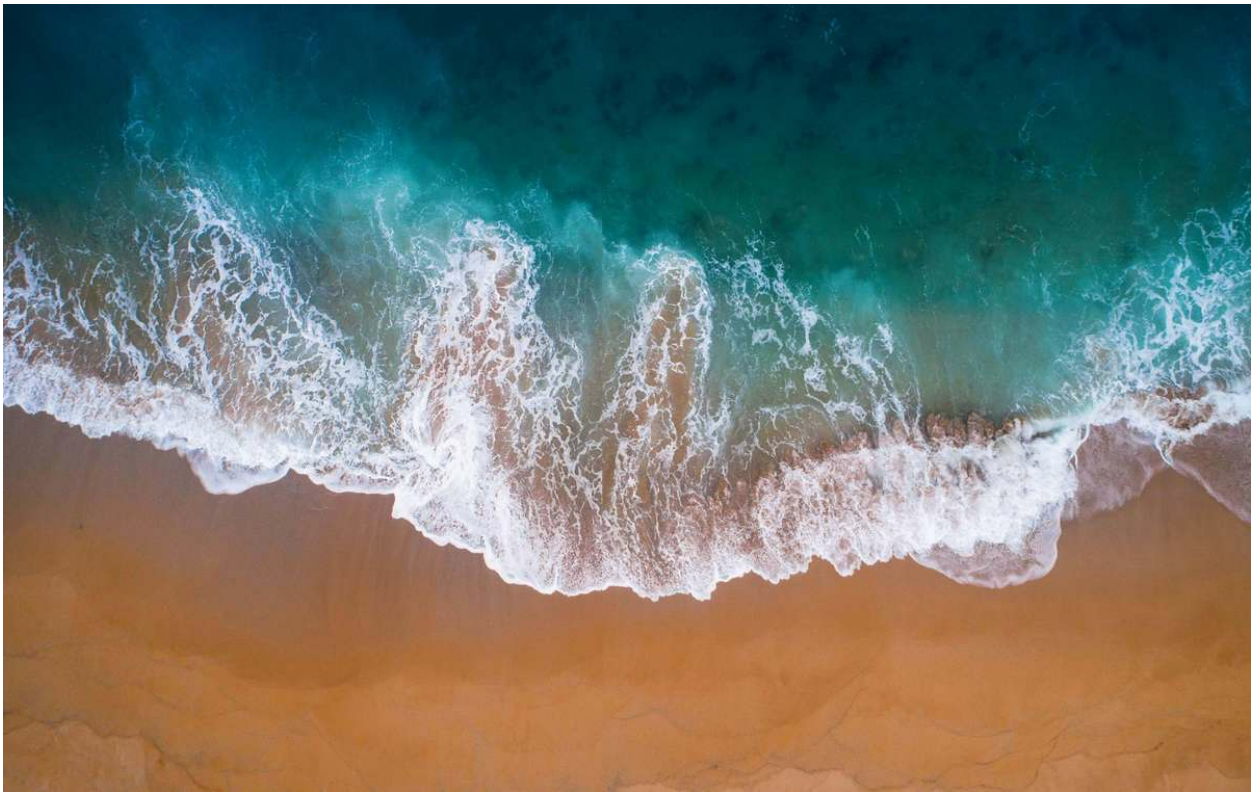
> 中国景观上最重要的因素，不是土壤、植物或气候，而是人民。（转引自《中国环境史》）

山南沙漠 / 摄影 李珩
山南沙漠位于西藏山南市扎囊县境内。



库姆塔格沙漠 / 摄影 刘晨
库姆塔格沙漠位于新疆与甘肃交界处，介于敦煌与罗布泊之间。

新疆巩乃斯的森林草原 / 摄影 许贵彬
巩乃斯森林草原位于新疆巴音郭楞州的和静县内，在巩乃斯河的上游，海拔为1600~2400米。图中航拍视角下，雪岭云杉如无数箭支簇立。



垦丁海岸 / 摄影 陆宇堃
垦丁位于台湾屏东县，处台湾本岛最南端的恒春半岛，三面环海，东面为太平洋，西邻台湾海峡，南濒巴士海峡。

杭州西溪湿地 / 摄影 潘劲草
此图为杭州西溪湿地，是南方现存为数不多的湿地景观之一。

水稻收割 / 摄影 张殿文
此图拍摄于南昌市南昌县蒋巷乡，收割机正在收割水稻。

贰 利用资源

6万年前至4万年前，我们的祖先——智人，来到了这片土地。一场充满力量与智慧的开拓即将拉开序幕。

他们清理蛮荒，破坏原始森林。他们四处扩展，试图征服大江大河。想要成为这片沃土的主人，他们就必须在蛮荒中学会生存，战胜豺狼虎豹，同时要击败同类竞争者。其成败的关键就在于掌握资源。

一万年前，长江中下游和珠江流域的土地，覆盖着大片的森林沼泽。中国古人将要掌握的第一个重要资源——野生水稻——便生长其间。某位古人最先注意到了这种草本植物的特殊之处。在季风带来的洪水退却之后，他将水稻的种子播撒到泥滩中，种子一个月内就会陆续发

芽，几个月后便可以收获满满。我们虽然不知道他的名字，但毫无疑问的是，他是中国历史上的第一位农民。

更多人开始效仿他的创新之举，中国土地上第一次出现了大面积的人造景观——稻田。若干年后，它将遍布中国南方。

与降雨充沛的南方不同的是，北方气候相对干燥，低矮的草地是这里的主要景观。加之沿河分布的零星树木，远古时期的北方看起来更像是稀树草原。这里并没有野生水稻生长，却有另外一类植物——稷，包括粟和黍。它们可以自授花粉，也很容易与其他品种杂交，这些特点让它们对不同的环境有着极强的适应性。野生稷的分布范围比水稻还要广，跨越中国的南北方。几乎与南方水稻的起源同时，我们在北方的祖先也成功种植了稷。种植稷的田地迅速扩张，稷在数千年的时间里都是北方最重要的食物来源。

南稻北稷，中国的土地上出现了两种农业模式。不论这两种模式在未来如何竞争，它们都带来了一种全新的景观——村落。为了照管田地上的作物，农民们在附近定居下来，并聚居在一起，村落由此形成。

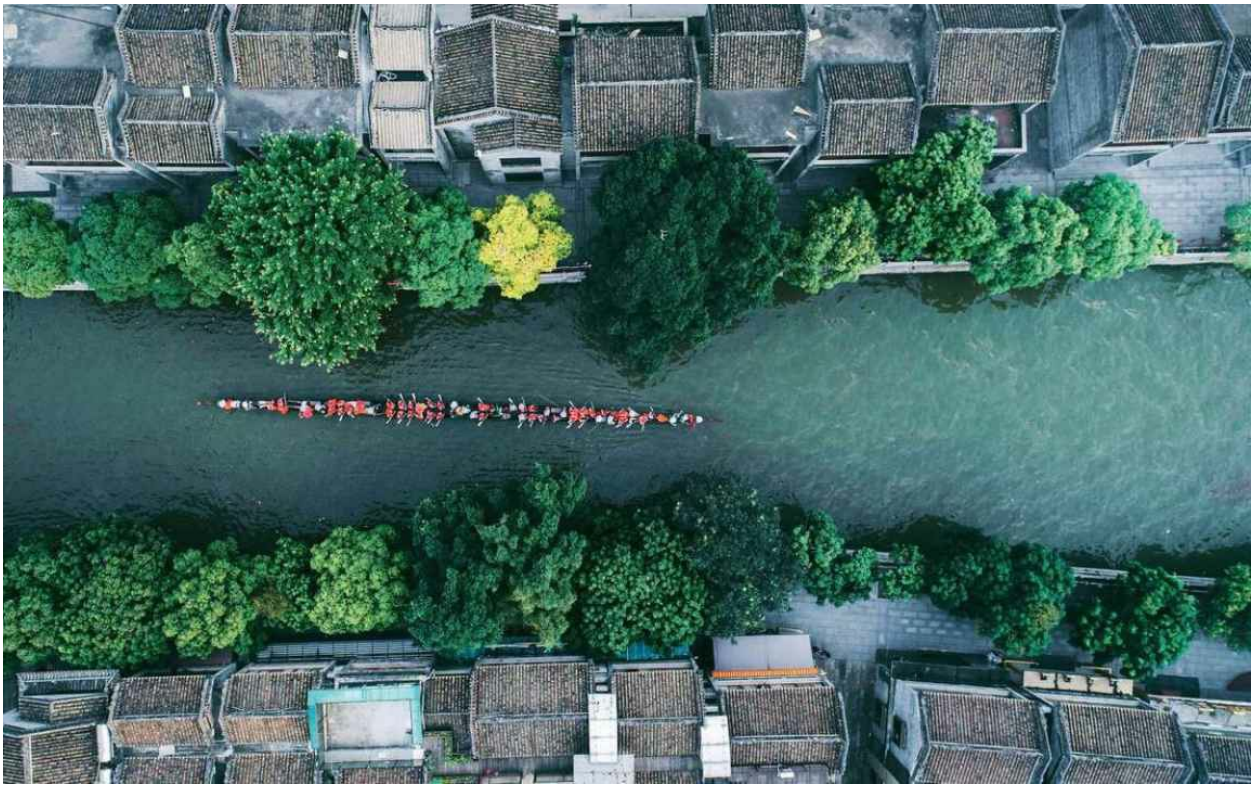
新疆那拉提草原 / 摄影 李珩

此图为类似于早期中国北方稀树草原景观，照片实际拍摄于新疆那拉提草原，仅作为参考，并非文中提及的中国北方。

华北平原农田 / 摄影 焦潇翔
照片拍摄于河南信阳息县淮河边。在早期，华北平原是我国主要的粟、黍种植地，现在被小麦、玉米等作物取代。

贵州省丹寨县村庄与梯田 / 摄影 姚朝辉

四川阆中古城 / 摄影 姜曦
城市并非都由村落逐渐演化形成，而是有多种方式。此图为四川阆中古城，图中绿色楼阁为华光楼。



广州猎德涌 / 摄影 陈冲
此图为广州猎德涌，当地有在这里举办龙舟比赛的传统。

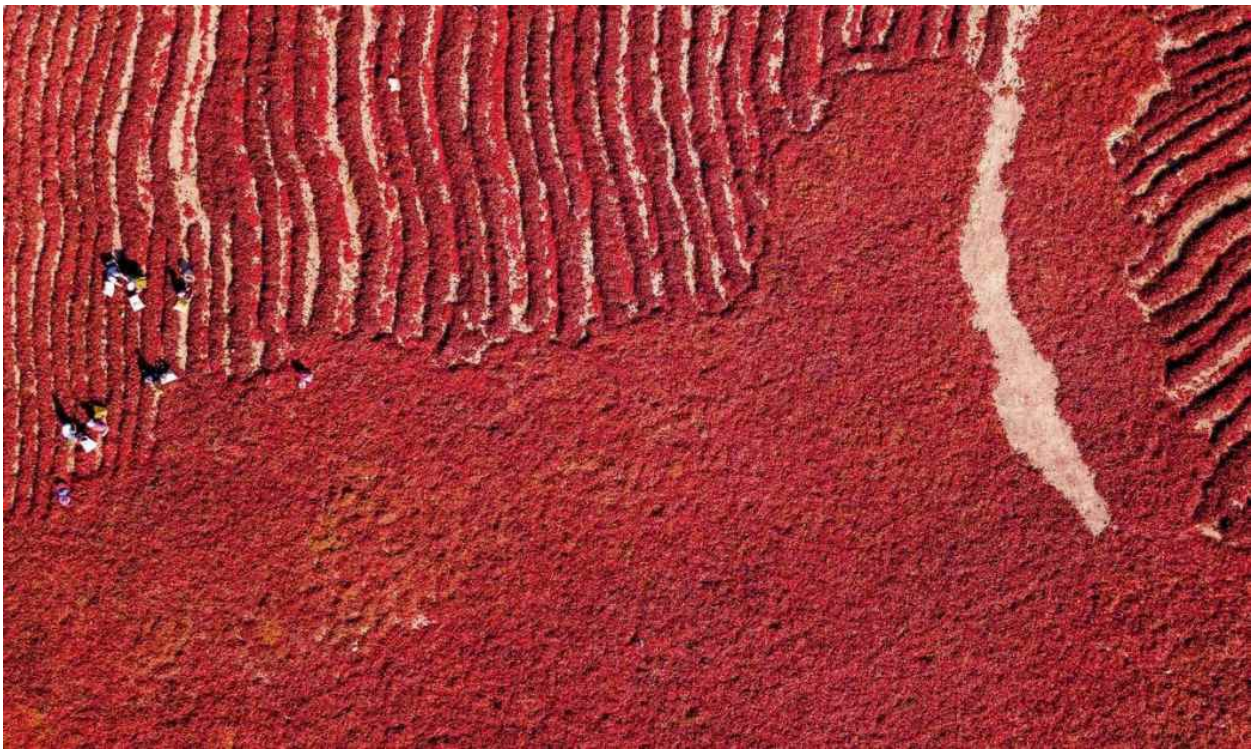
公元前2000年的夏朝时期，中国的村落可能已经达到了1000个。而到了东汉，居住在村落中的人口有6000万，村落和农田一起成为当时中国最重要的景观。

村落的人口继续壮大、聚集，又演变为城市。从远古时期到17世纪，中国一共建了4478座大小城池。虽然历经战火、拆除、焚毁，仍有少量古城保存了下来，成为现代中国的稀有之物。

这些古代城市从最初就建立起了和村落的良好互动。城市居民产生的粪便会由专人在夜间收集，并送到村落中，再由农民撒入田间，人们称其为“夜土”。一方面它减少了对城市、河流的污染，另一方面农田也因此得到了养分的补给。而作为回馈，那些有着充足肥料的村落，将向城市提供数量更丰富、品质更佳的农产品。

村落、城市的大规模产生，带动了中国人对木材的狂热需求。这是另一种重要的资源。木构架建筑在古代中国取材方便且施工迅速，再辅以砖、石等其他材料，就可以变为起居、休闲、顶礼之所。于是大量森林被破坏，取而代之出现在地表之上的便是千姿百态的木构架建筑。从普通的住宅到帝王的祭坛，包括那些精致小巧的亭台楼阁，甚至以沙土材料为主的福建土楼，其内部依然是土木、砖木的混合物。

中国古人喜欢将多种多样的单体木构架建筑组合在一起，形成蔚为壮观的建筑群，这便是中国古代建筑最显著的特征。其中集大成者当属北京故宫，980余座不同功能的殿宇、房屋，共同构成了这个占地面积为72.5万平方米的超级建筑群。



新疆焉耆县晒辣椒场面 / 摄影 王威

叁 中国人的力量

水稻、稷、木材等资源给我们带来的新景观已经非常惊人，而它们加起来也不及另一种资源的能量——人。

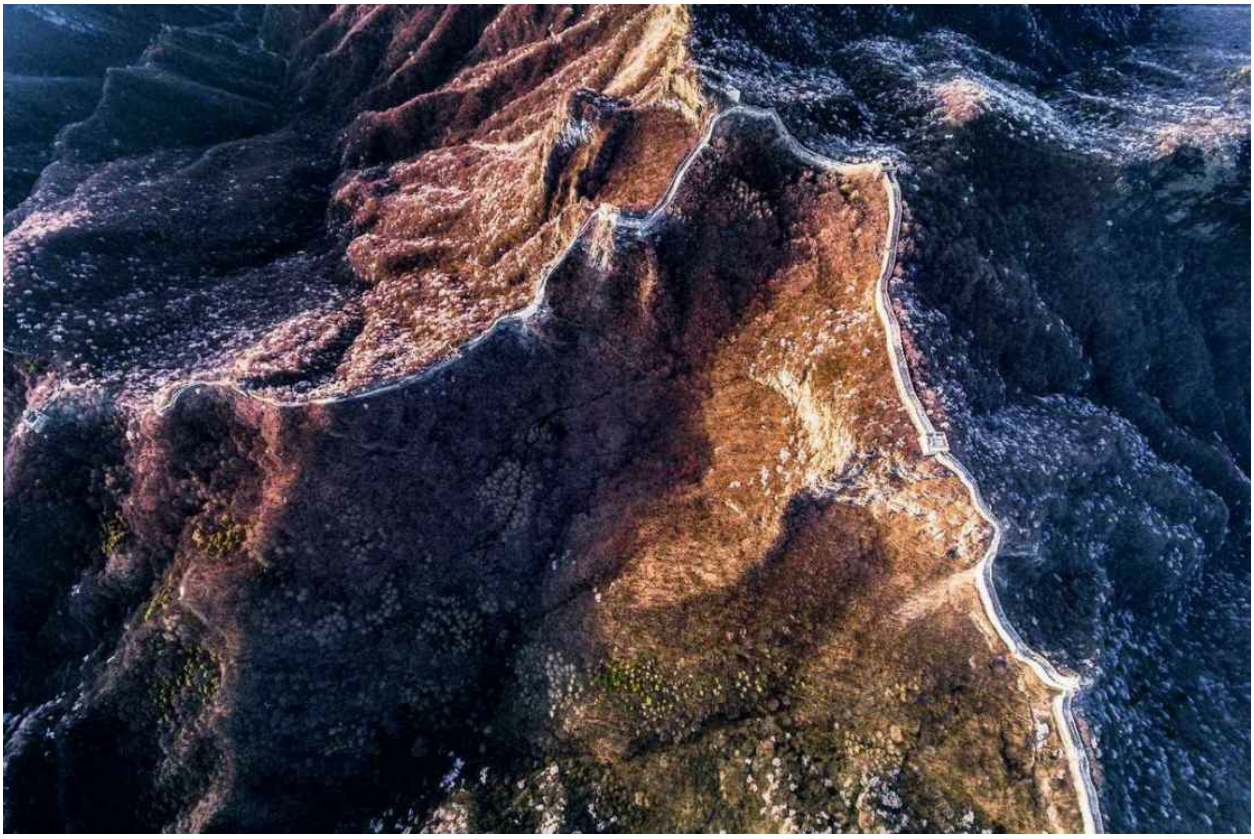
西夏王陵 / 摄影 刘夙培
历朝皇帝陵寝修建人数不一，多数都规模庞大。此图为西夏王陵，总面积高达50平方千米。

自从人类有了阶层分化，人对于统治者而言，是与木材一样的“可利用资源”。

公元前221年，秦始皇统一六国，世界上最强大的中央集权政权诞生了。中国的统治者将比其他任何国家都更容易调动庞大的人力。统治者坐镇宏伟的都城，用儒教统一全国的思想，不断启动那些史无前例的超级工程——动用数万到数十万人修建大型水利工程，动用30万人修建长城，动用70万人修建帝王陵寝，动用更多人力修建通达全国的道路，动用数百万人修建运河……

整体而言，中央集权为中国带来了相对稳定的政治环境，人口开始

大幅增加。历史地理学家葛剑雄指出，北宋时，中国人口就已经突破一亿。大量的人口也带来了更大的改造大地的力量。



长城 / 摄影 杨东
此图为箭扣长城航拍。

更优质的水稻品种被引入中国，比如占城稻。大规模冶炼的铁制农具，让人们可以更轻易地砍倒树木、清理荒地。再加上历代统治者都大力推进农业的扩张，水稻的种植面积越来越大，于是整个南方几乎都被开垦成了稻田。那些不易被耕种的地方也被梯田这种极具创造力的发明所突破。

北方的稷，则在这场农业革命中失去了昔日辉煌的地位。外来物种小麦成了最重要的作物；从美洲传入的玉米、甘薯、土豆，一时间甚为流行。外来物种在中国土地上塑造的景观，直到今天依然令人震撼。例如，薰衣草这样极具观赏价值的作物，更是成为人们追捧的大热门。

畜牧业的壮大同样令人印象深刻。早在商代的甲骨上，人们就记录了祭祀典礼上牛的使用量，100头有9次、300头有3次、500头有1次，甚至还有一次用了多达1000头。其他肉类如猪肉、羊肉，也早已进入中国古人的日常饮食之中。

门源油菜花田 / 摄影 刘晨
油菜是一种重要的经济作物，大面积种植则极具观赏价值。近年来，江西婺源篁岭、汉中盆地、云南罗平平原、青海门源等地都成为油菜花观赏的热门地点。

坝上草原羊群 / 摄影 陈华
坝上草原位于河北省北部与内蒙古交界附近，平均海拔在1500~2000米，是一处温带稀树草原。

色达喇荣寺五明佛学院 / 摄影 在远方的阿伦
色达喇荣寺五明佛学院位于四川省甘孜藏族自治州色达县境内。该佛学院创立于20世纪80年代，之后迅速崛起，一跃成为世界上著名的藏传佛学院。

峨眉金顶 / 摄影 姜曦
峨眉金顶，海拔为3079米，金顶一侧为陡峭的悬崖，又名“舍身崖”。

除了强大的中央集权，宗教对人力资源的调动也不容小觑。人们凿

山裂石，修建大佛。中国东部几乎所有的名山大川，不论它们海拔是1000米、2000米，还是3000米，都广布寺院、庙宇。在高寒的青藏高原，宗教建筑、宗教活动对地表景观的影响更为显著。

在四川甘孜色达，信徒们完全自发地建起住所多达上万间的红色房屋，形成了令人震撼的景观。远道而来的西方传教士也同样虔诚，在鸦片战争后的一百年间，各式教堂很快就遍布中国的城乡。

肆 现代中国

1840年，殖民者敲开了中国的大门，近代工业、商业广泛铺开。1978年，一场改革开放的大幕徐徐开启。全新的现代科技、更加自由的市场，以及政府极大的调动能力，使得这一时期成为中国人制造地表景观最关键的时代。

我们开采矿产，设立工厂，建立码头，向全球输出产品。

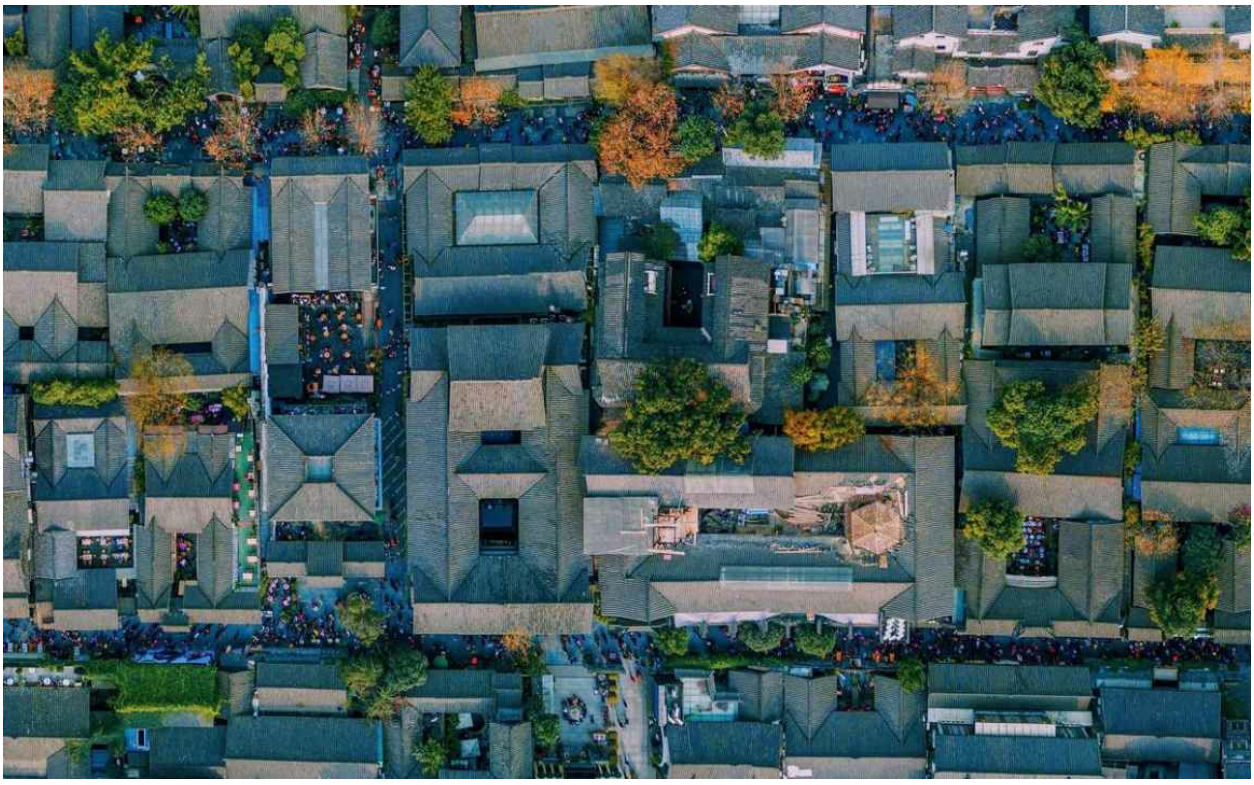
我们经营大地，建立起机械化的农田，不断开拓新的工地。各种全新的建筑拔地而起，商场、剧院、艺术中心、写字楼、纪念馆、博物馆、体育场，以及或疏或密的住宅楼，最终组合成一个个超级城市。

我们开发海洋，在海面上布起风电涡轮机，留下密集的航道，开发全新的岛屿。

我们建设高铁，修建公路通达四方；我们跨越海洋，穿越沙漠戈壁，建立起汽车王国……

上海工厂 / 摄影 吕威

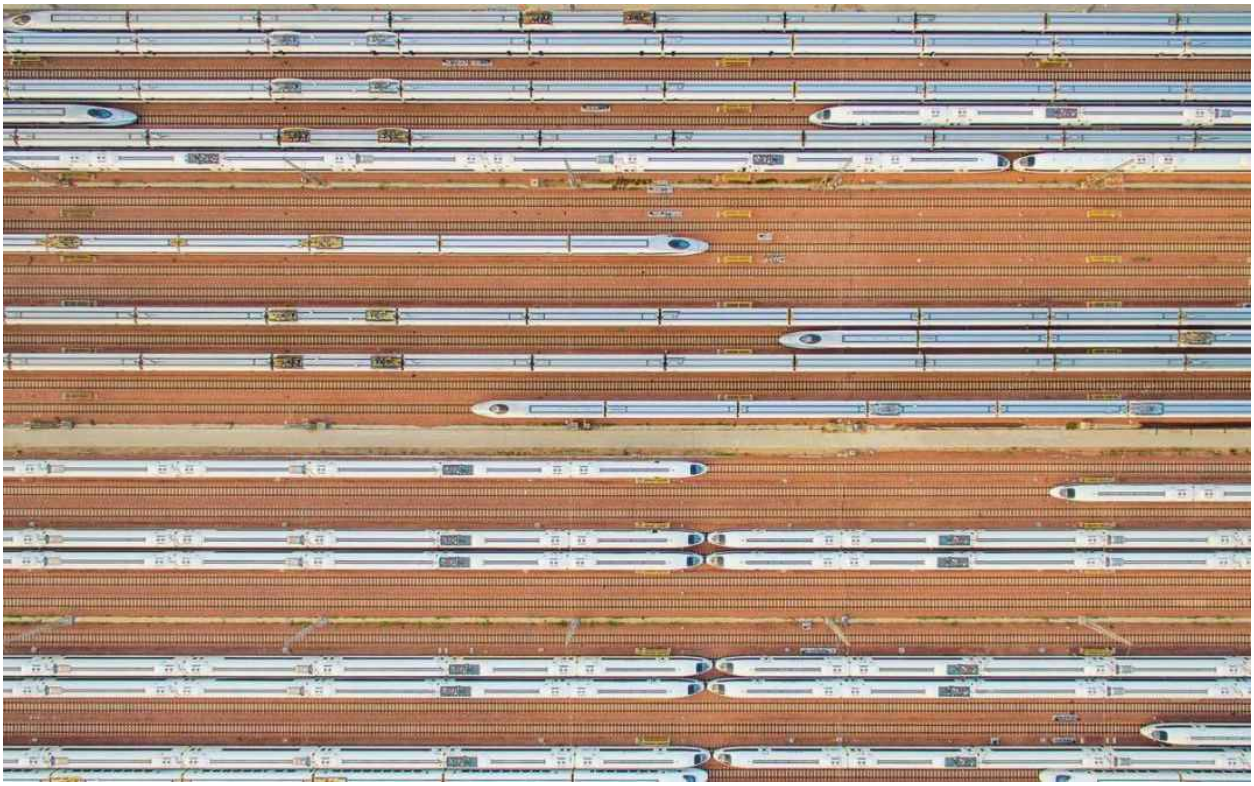
位于浙江平湖的李叔同纪念馆 / 摄影 一乙



宽窄巷子 / 摄影 叶青
宽窄巷子位于四川省成都市青羊区长顺街附近，由宽巷子、窄巷子、井巷子平行排列组成，是成都遗留下来的较成规模的清朝古街道，现在则是成都有名的商业街。

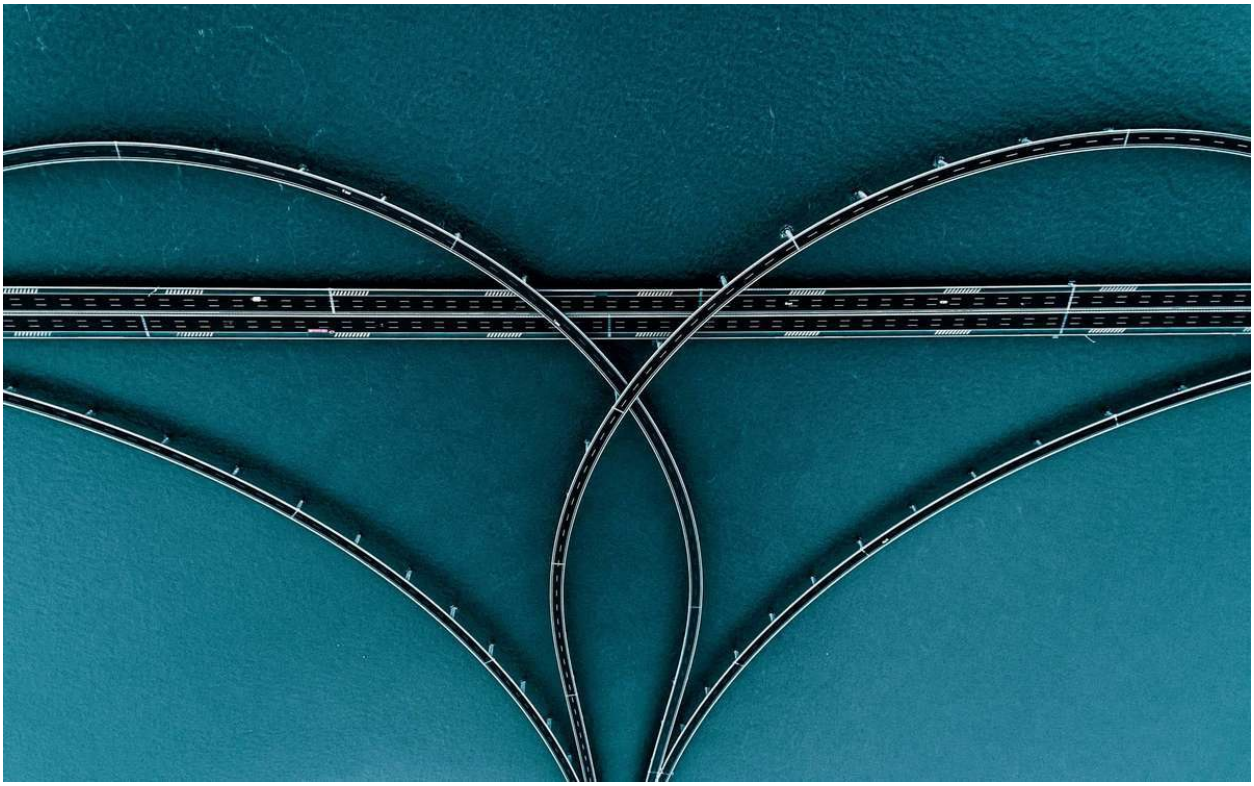
香港建筑群 / 摄影 静言

穿越柴达木盆地的公路 / 摄影 许贵彬

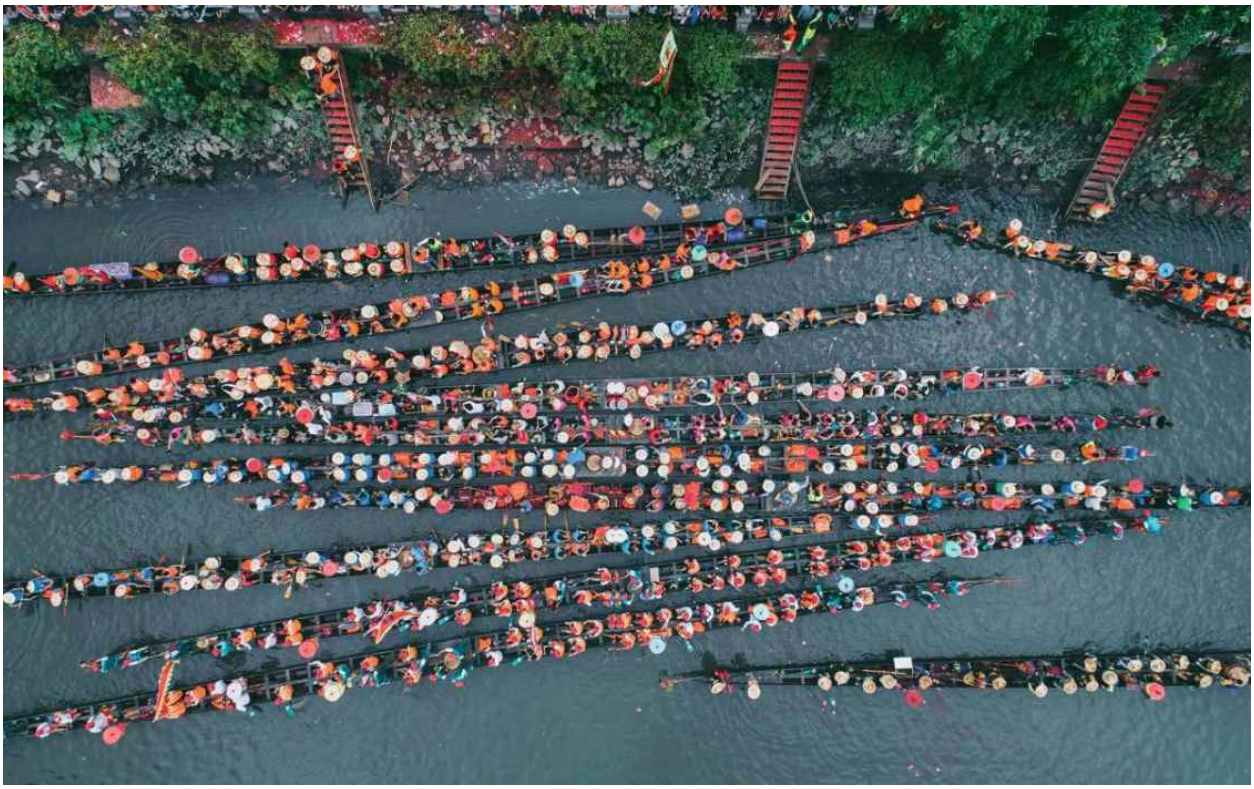


郑州东动车段 / 摄影 焦潇翔

广州南沙汽车码头 / 摄影 林宇先



胶州湾跨海大桥 / 摄影 孟涛



广州猎德涌赛龙舟 / 摄影 陈冲

这就是中国，

唤醒了沉睡的高山，

让那河流改变了模样。

在这片古老的土地上，

到处都有青春的力量。

世界上
本没有中国，
是中国人
创造了中国。

参考文献

中国从哪里来？

1.郑度，姚檀栋。青藏高原隆升与环境效应[M].北京：科学出版社，2004.

2.施雅风，李吉均，李炳元。青藏高原晚新生代隆升与环境变化[M].广州：广东科技出版社，1998，1:463.

3.郑度。青藏高原形成环境与发展[M].石家庄：河北科学技术出版社，2003.

4.中国科学院青藏高原综合科学考察队。西藏地貌[M].北京：科学出版社，1983.

5.施雅风，黄茂桓，任炳辉。中国冰川概论[M].北京：科学出版社，1988:8.

6.李炳元。青藏高原的范围[J].地理研究，1987(3):57—64.

7.张镱锂，李炳元，郑度。论青藏高原范围与面积[J].地理研究，2002，21(1):1—8.

8.姚檀栋，陈发虎，崔鹏，等。专题：青藏高原综合科学研究进展——从青藏高原到第三极和泛第三极[J].中国科学院院刊，2017(9).

9.邓涛，王晓鸣，李强，等。青藏高原：从热带动植物乐土到冰期动物群摇篮[J].中国科学院院刊，2017，32(9):959—966.

10.丁林，李震宇，宋培平。青藏高原的核心来自南半球冈瓦纳大

陆[J].中国科学院院刊，2017，32(9):945—950.

11.崔鹏，贾洋，苏凤环，等。青藏高原自然灾害发育现状与未来关注的科学问题[J].中国科学院院刊，2017，32(9):985—992.

12.姚檀栋，朴世龙，沈妙根，等。印度季风与西风相互作用在现代青藏高原产生连锁式环境效应[J].中国科学院院刊，2017，32(9):976—984.

13.邓涛。青藏高原隆升与哺乳动物演化[J].自然杂志，2013，35(3):193—199.

14.吴国雄，段安民，刘屹岷，等。关于亚洲夏季风爆发的动力学研究的若干近期进展[J].大气科学，2013，37(2):211—228.

15.吴国雄，刘屹岷，包庆，等。青藏高原感热气泵影响亚洲夏季风的机制[J].大气科学，2018(03):488—504.

16.吴国雄，刘新，张琼，等。青藏高原抬升加热气候效应研究的新进展[J].气候与环境研究，2002，7(2):184—201.

17.张克信，王国灿，洪汉烈，等。青藏高原新生代隆升研究现状[J].地质通报，2013，32(1):1—18.

18.刘晓惠，许强，丁林。差异抬升：青藏高原新生代古高度变化历史[J].中国科学：地球科学，2017(1).

19.许志琴，杨经绥，侯增谦，等。青藏高原大陆动力学研究若干进展[J].中国地质，2016，43(1):1—42.

20.丁林，钟大赉。印度与欧亚板块碰撞以来东喜马拉雅构造结的演化[J].地质科学，2013，48(2):317—333.

21.马丽华。青藏光芒[M].北京：北京十月文艺出版社，2018：03.

22.杜秀荣，唐建军。中国地图集[M].北京：中国地图出版社，2011：01.

23.朱大岗，等.青藏高原河流湖泊生态地质环境遥感调查与研究[M].北京：地质出版社，2007.

24.刘时银，姚晓军，郭万钦，等.基于第二次冰川编目的中国冰川现状[J].地理学报，2015,70(1):3—16.

1.1 可可西里：中国最伟大的荒野

1.可可西里综合科学考察队。青藏高原腹地·可可西里综合科学考察[M].上海：上海科学技术出版社，1994.

2.李炳元，李明森，范云崎，等。藏北无人区的尘封往事·首次羌塘综合科学考察实录[M].北京：学苑出版社，2009.

3.李景生，陈旭霞。走进可可西里[M].南宁：广西人民出版社，2005.

4.郑度。喀喇昆仑山—昆仑山地区自然地理[M].北京：科学出版社，1999.

5.李炳元，可可西里综合科学考察队。青海可可西里地区自然环境[M].北京：科学出版社，1996.

6.李江海。可可西里地质地貌及其形成演化[M].北京：科学出版社，2017.

7.胡东生。可可西里地区湖泊资源调查研究[J].干旱区地理，1992(3):50—58.

8.黄荣福。青海可可西里地区垫状植物[J].植物学报，1994(2):130—137.

9.胡东生。可可西里地区湖泊演化[J].干旱区地理（汉文版）,1995(1):60—67.

10.[美]夏勒，康蔼黎。青藏高原上的生灵[M].上海：华东师范大学

出版社，2003.

11.闻丞，胡若成，顾燚芸，等.青海可可西里世界遗产地生物多样性价值的空间界定[J].遗产与保护研究，2017(7):1—6.

12.郭柯。青海可可西里地区的植被[J].植物生态学报，2012,17(2).

13.连新明，李晓晓，颜培实，等.夏季可可西里雌性藏原羚行为时间分配及活动节律[J].生态学报，2012,32(3):663—670.

14.马燕，格日力。藏羚羊的研究现状[J].中国高原医学与生物学杂志，2017,38(3):206—212.

15.孔飞。藏羚羊对青藏铁路野生动物通道的适应性及穿越通道时的行为学研究[D].西安：西北大学，2009.

16.武素功，冯祚建。青海可可西里地区生物与人体高山生理[M].北京：科学出版社，1996,12.

17.李炳元，李明森，范云崎，等。藏北无人区的尘封往事首次羌塘综合科学考察实录[M].北京：学苑出版社，2009：01.

18.姚晓军，刘时银，李龙，等.近40年可可西里地区湖泊时空变化特征[J].地理学报，2013,68(7):886—896.

19.徐爱春，等。可可西里地区生物多样性研究[M].北京：科学技术文献出版社，2014.

1.2 阿里：荒野文明

1.陈庆英，高淑芬。西藏通史[M].郑州：中州古籍出版社，2003.

2.西藏自治区地方志编纂委员会。阿里地区志[M].北京：中国藏学出版社，2009.

3.霍巍。考古勾勒出阿里文明线条[J].中国社会科学报，2013：489.

4.古格·次仁加布。传奇阿里[M].北京：中国藏学出版社，2014.

5.金书波。从象雄走来[M].拉萨：西藏人民出版社，2012.

6.侯利锋，刘建兵。西藏札达土林地貌形成条件及演化过程[J].西部探矿工程，2017，29(02):65—68.

7.索朗旺堆，李永宪，等。阿里地区文物志[M].拉萨：西藏人民出版社，1993.

8.马丽华。马丽华走过西藏纪实：西行阿里[M].北京：中国藏学出版社，2007.

9.朱大岗，孟宪刚，邵兆刚，等.西藏阿里札达盆地上新世——早更新世沉积相及其构造演化特征[J].地质力学学报，2004,10(3):245—252.

10.朱大岗，等。青藏高原河流湖泊生态地质环境遥感调查与研究[M].北京：地质出版社，2007.

11.古格·次仁加布。阿里史话[M].拉萨：西藏人民出版社，2003：03.

12.西藏建筑勘察设计院。古格王国建筑遗址[M].北京：中国建筑工业出版社，2011：8.

13.达瓦次仁，图纳·布莱尔。阿里地区历史移民研究[J].西藏大学学报，2017(3):204.

14.才让太。冈底斯神山崇拜及其周边的古代文化[J].中国藏学，1996(1):67—79.

15.同美。论藏印文化视野下的冈底斯山崇拜及其特点——冈底斯山崇拜马年纪念[J].中国藏学，2015(3):357—366.

16.黄博。试论古格时期藏传佛教诸教派在阿里地区的弘传与纷争[J].四川师范大学学报（社会科学版）,2012,39(1):161—167.

17.霍巍，张长虹，吕红亮。西藏阿里象泉河流域卡孜河谷佛教遗

存的考古调查与研究[J].考古学报，2009(4):547—577.

18.杜秀荣，唐建军。中国地图集[M].北京：中国地图出版社，2011：01.

19.米德生，谢自楚。中国冰川目录:XI恒河水系，XII印度河水系[M].西安：西安地图出版社，2002.

1.3 横断山：中国极致风光最密集的山脉

1.李炳元。横断山脉范围探讨[J].山地研究，1987(02):74-82.

2.李炳元。横断山区地貌区划[J].山地研究，1989(01):13-20.

3.张立汉，等。中国山河全书[M].青岛：青岛出版社，2005.

4.中国科学院青藏高原综合科学考察队。横断山区自然地理[M].北京：科学出版社，1997.

5.吕儒仁，李德基。青藏高原地表过程与地质构造基础[M].成都：四川科学技术出版社，2015.

6.石硕著。藏彝走廊·文明起源与民族源流[M].成都：四川人民出版社，2009.

7.陈富斌。“横断山脉”一词的由来[J].山地研究，1984,2(1):31—35.

8.中国科学院青藏高原综合科学考察队编。青藏高原研究横断山考察专集2[M].北京：北京科学技术出版社，1986.

9.陈富斌，陈荣华。“横断山脉”考。横断山系新构造研究[M].成都：成都地图出版社，1992：1—12.

10.宋明琨。横断山冰川考察[J].冰川冻土，1985,7(1):98.

11.龙勇诚，柯瑞戈，钟泰，等.滇金丝猴（Rhinopithecusbieti）现状及其保护对策研究[J].生物多样性，1996,04(3):145—152.

12.李宗省，何元庆，王世金，等.1900—2007年横断山区部分海洋型冰川变化[J].地理学报，2009,64(11):1319—1330.

13.许志琴，杨经绥，侯增谦，等。青藏高原大陆动力学研究若干进展[J].中国地质，2016，43(1):1—42.

14.范朋飞，石琳，马长勇，等.十年觅猿踪天行长臂猿的发现与命名[J].博物，2017(8):50—53.

15.郑洪波，魏晓椿，王平，等.长江的前世今生[J].中国科学：地球科学，2017(4):385—393.

1.4 九寨沟：毁灭与创造

1.邓贵平。九寨沟世界自然遗产地旅游地学景观成因与保护研究[D].成都：成都理工大学，2011.

2.张瑞英，何政伟。四川九寨沟景观形成演化趋势分析及评价[J].中国地质灾害与防治学报，2007(1):54—58.

3.晏浩，刘再华，邓贵平，孙海龙，张金流。四川九寨沟景区钙华起源初探[J].中国岩溶，2013，32(1):15—22.

4.周荣军，蒲晓虹，何玉林，等.四川岷江断裂带北段的新活动、岷山断块的隆起及其与地震活动的关系[J].地震地质，2000,22(3):285—294.

5.周绪纶，刘民生。九寨沟早期钙华体的岩溶作用与湖瀑景观的形成[J].四川地质学报，2012,32(3)：333—338.

6.李永新，田友萍，李银。四川黄龙钙华藻类及其生物岩溶作用[J].中国岩溶，2011,30(1)：86—92.

7.陈盼，唐亚，乔雪，等.山地灾害和人类活动干扰下九寨沟下季节海的沉积变化[J].山地学报，2011(5):534—542.

8.唐文清，刘宇平，陈智梁，等.岷山隆起边界断裂构造活动初步研究[J].沉积与特提斯地质，2004,24(4):31—34.

9.郭建强。四川九寨沟、黄龙钙华景观保护研究[J].四川地质学报，2005,25(1):23—26.

10.周绪纶。四川九寨沟风景区的长海不是冰川堰塞湖而是崩塌型堰塞湖[J].地质通报，2009(7):970—978.

11.张瑞英，何政伟。四川九寨沟景观形成演化趋势分析及评价[J].中国地质灾害与防治学报，2007,18(1):54—58.

1.5 四姑娘山：冰与岩之歌

1.[美]乔恩·克拉考尔。进入空气稀薄地带[M].张洪楣，译。北京：中国人民大学出版社，2010.

2.戴宗明。青藏高原东部四姑娘山地区晚新生代隆升[D].成都：成都理工大学，2012.

3.刘淑珍，柴宗新，陈继良。四川省汶川县四姑娘山地区冰川作用初步考察[J].冰川冻土，1986(1):72—82.

4.曹俊。四川四姑娘山风景名胜区地貌特征[J].四川地质学报，2004(4)237—240.

5.郑远昌，高生淮，钟祥浩。四姑娘山区土壤及其垂直分布[J].山地研究，1988(4):227—234.

6.[英]福勒著。如履薄冰：米克·福勒的12次绝壁探险[M].黄际沄，译。北京：人民邮电出版社，2015.

7.彭东，谢云喜，吴树通，等.青藏高原东南缘四姑娘山地区末次冰期砾石沉积和冰楔特征[J].成都理工大学学报（自然科学版）,2006,33(5):491—496.

8.戴宗明，孙传敏，张宽忠，等.青藏高原东缘四姑娘山花岗岩地球化学特征和锆石U-Pb年代学证据[J].地质科技情报，2011,30(4):1—14.

9.彭东，郭建强，卢志明。区域地球化学、地球物理资料在四姑娘山地区生态环境评价中的应用[J].物探化探计算技术，2001,23(3):244—249.

10.彭东，郭建强，朱礼学。四姑娘山地区的另类地质遗迹——特别元素背景下的奇异植被[J].物探化探计算技术，2002,24(3):263—267+272.

11.曹俊，罗中云，邓泽锦。四川四姑娘山长坪沟无鱼类生存的成因探讨[J].四川地质学报，2004(3):155—158.

12.张宽忠，李振江，黄成。四姑娘山花岗岩侵位与山脉隆升[J].四川地质学报，2009,29(S 2):99—102.

13.戴宗明，等。松潘甘孜地块四姑娘山花岗岩锆石U-Pb年代学证据及与汶川地震的关系[J].中国地质，2011,38(3):623—636.

14.张启东，谢强，杨晗，等.四姑娘山国家级自然保护区岷江冷杉枯落物及土壤的持水能力研究[J].四川环境，2013,32(2):42—45.

2.1 伊犁：遥远西部的一个角落

1.满苏尔·沙比提。新疆地理[M].北京：北京师范大学出版社，2012.

2.赖洪波。伊犁史地文集[M].乌鲁木齐：新疆人民出版社，2005.

3.贺灵。丝绸之路：伊犁研究[M].乌鲁木齐：新疆人民出版社，2010.

4.胡汝骥。中国天山自然地理[M].北京：中国环境科学出版社，2004.

5.吴孝成。外国人眼中百年前的伊犁[J].伊犁师范学院学报（社会科

学版），2011(4):37—43.

6.栾明福，王芳，熊黑钢。伊犁河谷文化遗址时空分布及地理背景研究[J].干旱区地理，2017，40(1):211—221.

7.炳华。西域考古历史论集[M].北京：中国人民大学出版社，2008.

8.吴轶群。试论清代伊犁城市体系之产生[J].新疆大学学报（哲学·人文社会科学版）,2009,37(3)：62—68.

9.佟克力。伊犁资料与研究综述[J].伊犁师范学院学报（社会科学版）,2005(1):28—32.

10.赖洪波。论清代伊犁多民族移民开发及其历史意义[J].伊犁师范学院学报（社会科学汉文版）,2010(4):33—42.

11.李元斌。国家、乡土与族群——清代伊犁维吾尔人的历史人类学解读(1760-1860)[J].新疆大学学报（哲学·人文社会科学版）,2014,42(3):61—67.

2.2 罗布泊：楼兰生死五千年

1.夏训诚。中国罗布泊[M].北京：科学出版社，2007.

2.林梅村。寻找楼兰王国（插图本）[M].北京：北京大学出版社，2009.

3.王炳华。亲历考古系列·悬念楼兰·精绝[M].杭州：浙江文艺出版社，2012.

4.[德]阿尔伯特·赫尔曼著。西域探险考察大系：楼兰[M].姚可崑，译。乌鲁木齐：新疆人民出版社，2013.

5.伊弟利斯·阿不都热苏勒，李文瑛。寻找消失的文明小河考古大发现[J].大众考古，2014(4):24—32.

6.侯灿。楼兰古城址调查与试掘简报[J].文物，1988(7):1—22+ 98.

7.黄盛璋。初论楼兰国始都楼兰城与LE城问题[J].文物，1996(8):62—72.

8.伊弟利斯·阿不都热苏勒，刘国瑞，李文瑛.2002年小河墓地考古调查与发掘报告[J].边疆考古研究，2004(1):338—398.

9.伊弟利斯，等。新疆罗布泊小河墓地2003年发掘简报[J].文物，2007(10):4—42.

10.伊弟利斯，刘国瑞，伊力，等.罗布泊地区小河流域的考古调查[J].边疆考古研究，2008(1):371—407.

11.王富葆，马春梅，夏训诚，等.罗布泊地区自然环境演变及其对全球变化的响应[J].第四纪研究，2008,28(1):150—153.

12.樊自立，徐海量，张青青，等。塔里木河的变迁与罗布泊的演化[J].第四纪研究，2009,29(2):232—240.

13.宋晓梅。历史时期罗布泊地区环境演变过程[J].干旱区地理，2009,32(1):107—111.

14.吕厚远，夏训诚，刘嘉麒，等.罗布泊新发现古城与5个考古遗址的年代学初步研究[J].科学通报，2010,55(3):237—245.

15.李春香。小河墓地古代生物遗骸的分子遗传学研究[D].长春：吉林大学，2010.

16.董李。罗布泊雅丹地貌沉积物特征及成因分析[D].乌鲁木齐：新疆师范大学，2013.

2.3 甘肃：愈多元愈美丽

1.中国植被编辑委员会。中国植被[M].北京：科学出版社，1980.

2.陈英，高宏。甘肃历史文化[M].兰州：甘肃文化出版社，2011.

3.师宗正，秦斌峰。河西走廊甘肃（一）[M].沈阳：辽宁大学出版社，2015.

4.王劲，吴晓军，李春芳，等。甘肃通史·当代卷[M].兰州：甘肃人民出版社，2013.

5.祝中熹。甘肃通史·先秦卷[M].兰州：甘肃人民出版社，2009：08.

6.汪受宽。甘肃通史·秦汉卷[M].兰州：甘肃人民出版社，2009：08.

7.赵向群。甘肃通史·魏晋南北朝卷[M].兰州：甘肃人民出版社，2009：08.

8.尹伟先，杨富学，魏明孔。甘肃通史·隋唐五代卷[M].兰州：甘肃人民出版社，2009：08.

9.刘建丽。甘肃通史·宋夏金元卷[M].兰州：甘肃人民出版社，2009：08.

10.武沐。甘肃通史·明清卷[M].兰州：甘肃人民出版社，2009：08.

11.郑度。中国自然地理总论[M].北京：科学出版社，2015.

12.尤联元，杨景春。中国地貌[M].北京：科学出版社，2013.

2.4 西安：鲜衣怒马一千年

1.黄留珠。西安通史[M].西安：陕西人民出版社，2016.

2.朱士光。西安的历史变迁与发展[M].西安：西安出版社，2003.

3.贺从容。古都西安[M].北京：清华大学出版社，2012.

4.[日]妹尾达彦。长安的都市规划[M].高兵兵，译。西安：三秦出版社，2012.

5.[日]石田干之助。长安之春[M].钱婉约，译。北京：清华大学出版社，2015.

6.[美]薛爱华。撒马尔罕的金桃·唐代舶来品研究[M].吴玉贵，译。北京：社会科学文献出版社，2016.

7.吴宏岐著。西安历史地理研究[M].西安：西安地图出版社，2006：07.

8.牛致功。关于西安建都的朝代问题[J].陕西师范大学学报（哲学社会科学版）,1994(1):114—118.

9.孟庆任。秦岭的由来[J].中国科学：地球科学，2017(4):34—42.

2.5 成都：烟火人间三千年

1.《成都通史》编纂委员会。成都通史[M].成都：四川人民出版社.2011.

2.《成都五十年》编辑部。成都五十年1949—1999[M].北京：中国统计出版社，1999.

3.戴宾。成都：现实与未来[M].成都：西南交通大学出版社，2006.

4.李艳莉。成都市中心城历史建筑及街区保护与利用模式研究[D].成都：西南交通大学，2005.

5.曾智中，尤德彦。文化人视野中的老成都[M].成都：四川文艺出版社，1999.

6.许诗雨，张菁，沈从乐。到成都去！[J].第一财经周刊，2016：23.

7.孙晓芬。清代前期的移民填四川——四川人的祖先来自何方[M].成都：四川大学出版社，1997：02.

8.何一民。中国城市史纲[M].成都：四川大学出版社，1994：08.

9.黄明，马春梅，朱诚。成都平原——中晚全新世环境考古研究进展[J].古地理学报，2017,19(06):1087—1098.

10.孔军，周荣军。龙门山和成都地震构造区的划分[J].震灾防御技术，2014,9(01):64—73.

11.傅红，罗谦。剖析会馆文化透视移民社会——从成都洛带镇会馆建筑谈起[J].西南民族大学学报（人文社科版）,2004,25(4):382—385.

2.6 梵净山：红尘孤岛

1.贵州省林业厅梵净山国家级自然保护区管理处。梵净山研究[M].贵阳：贵州人民出版社，1990.

2.贵州梵净山科学考察集编辑委员会。贵州梵净山科学考察集[M].北京：中国环境科学出版社，1987.

3.杨业勤，等。梵净山研究：黔金丝猴的野外生态[M].贵阳：贵州科技出版社，2002.

4.王敏，戴传固，陈建书，等。贵州省梵净山区新元古代岩浆活动的年代学格架及其大地构造意义[J].中国地质，2016，43(3):843—856.

5.王自强，高林志，丁孝忠，等。“江南造山带”变质基底形成的构造环境及演化特征[J].地质评论，2012，58(3):401—443.

6.李渤生，龙福云。世界唯一重新认识梵净山的价值[J].人与生物圈，2015(3):6—17.

7.吕伊娜。梵净山生态环境演化全球对比分析与世界遗产价值[D].贵阳：贵州师范大学，2017.

8.巫仁霞。梵净山生态系统多样性全球对比分析与世界遗产价值研究[D].贵阳：贵州师范大学，2017.

9.巫仁霞，熊康宁，容丽。梵净山种子植物区系特征及植物地理学意义[J].广西植物，2017(10):1348—1354.

10.钟有萍，舒国勇，晏理华。梵净山对局地气候的影响分析[J].贵州气象，2011,35(6):25—28.

11.戴传固，陈建书，卢定彪，等.黔东及邻区武陵运动及其地质意义[J].地质力学学报，2010,16(1).

12.王自强，高林志，丁孝忠，等.“江南造山带”变质基底形成的构造环境及演化特征[J].地质论评，2012(3):401—413.

13.熊源新，杨传东。梵净山国家级自然保护区常见草本种子植物图鉴[M].贵阳：贵州科技出版社，2009：11.

14.杨业勤，陈志军。梵净山生态简史[J].人与生物圈，2015：03.

3.1 河南：造山、造水、造中华

1.程有为，王天奖。河南通史[M].郑州：河南人民出版社，2005.

2.河南省地质矿产局。中华人民共和国地质矿产部地质专报——区域地质第17号河南省区域地质志[M].北京：地质出版社，1989.

3.邹逸麟，张修桂，王守春。中国历史自然地理[M].北京：科学出版社，2013.

4.张兰生。中国古地理[M].北京：科学出版社，2012.

5.任崇岳。中原移民简史[M].郑州：河南人民出版社，2006.

6.孟庆任。秦岭的由来[J].中国科学：地球科学，2017(4):34—42.

7.孟元库，汪新文，陈杰。太行山新生代构造隆升的地质学证据——来自沁水盆地沁参1井的磷灰石裂变径迹证据[J].桂林理工大学学报，2015,35(1):15—28.

8.曹现志，李三忠，刘鑫，等.太行山东麓断裂带板内构造地貌反转与机制[J].地学前缘，2013,20(4):88—103.

9.李永文。河南地理[M].北京：北京师范大学出版社，2010：04.

10.江来利，吴维平，等.大别山北部碰撞后伸展——逆冲推覆构造[J].科学通报，2003(14):1557—1563.

11.林伟，王清晨，等.大别山的构造变形期次和超高压岩石折返的动力学[J].地质学报，2003(01):44—54+147.

3.2 浙江：无敌生产力

1.金普森。浙江通史[M].杭州：浙江人民出版社，2005.

2.朱丽东。简明浙江地理教程[M].武汉：武汉大学出版社，2012.

3.《浙江概览》编撰委员会。浙江概览[M].杭州：浙江人民出版社，2011.

4.中共浙江省委党史研究室，当代浙江研究所。当代浙江城市发展（全3册）[M].北京：当代中国出版社.2012.

5.中共浙江省委党史研究室。当代浙江概览[M].北京：当代中国出版社，2012.

6.《中国海洋文化》编委会。中国海洋文化·浙江卷[M].北京：海洋出版社.2016.

7.吴晓波。激荡四十年：中国企业1978—2018（全三册）[M].北京：中信出版社.2017.

8.陈桥驿，等.浙江省地理[M].杭州：浙江教育出版社，1985：09.

9.叶玮。浙江地理[M].北京：北京师范大学出版社，2013：08.

10.尹泽凯。明代海防聚落体系研究[D].天津：天津大学，2015.

11.《中国海洋文化》编委会·中国海洋文化·浙江卷[M].北京：海洋出版社，2016：07.

3.3 福建：开拓者传奇

1.徐晓望。福建通史[M].福州：福建人民出版社，2006.

2.福建省地方志编纂委员会。福建省志·地理志[M].北京：方志出版社.2001.

3.葛剑雄。中国人口史[M].上海：复旦大学出版社，2005.

4.葛建雄，等。中国移民史[M].福州：福建人民出版社，1997.

5.葛剑雄。福建早期移民史实辨正[J].复旦学报：社会科学版，1995(3):165—171.

6.林国平，等。福建移民史[M].北京：方志出版社，2005.

7.赵昭炳。福建省地理[M].福州：福建人民出版社，1993：12.

8.刘锡涛。福建历史地理研究[M].福州：福建教育出版社，2017：07.

9.林开明。福建航运史（古、近代部分）[M].北京：人民交通出版社，1994：01.

10.廖大珂。福建海外交通史[M].福州：福建人民出版社，2002：10.

11.梁二平。海上丝绸之路2000年[M].上海：上海交通大学出版社，2016：11.

3.4 青岛：一部城市美学史

1.刘敏。青岛历史文化名城价值评价与文化生态保护更新[D].重

庆：重庆大学，2004.

2.李东泉，徐飞鹏。青岛城市发展史上的三次飞跃——兼论城市规划与城市发展的关系[J].城市规划汇刊，2003(01):37—44+ 95.

3.陈雳。德租时期青岛建筑研究[D].天津：天津大学，2007.

4.马珂。德占时期以来青岛城市规划思想演变研究（1897—1949）[D].西安：西安建筑科技大学，2009.

5.李彩。青岛近代城市规划历史研究[D].武汉：武汉理工大学，2005.

6.李百浩，李彩。青岛近代城市规划历史研究(1891—1949)[J].城市规划学刊，2005(6):81—86.

7.李东泉。近代青岛城市规划与城市发展关系的历史研究及启示[J].中国历史地理论丛，2007,22(2):125—136.

8.谭文婧。德占时期青岛城市规划思想之特色研究[J].科技信息，2009(21):164—165.

9.李东泉。青岛城市规划与城市发展研究(1897—1937)[M].北京：中国建筑工业出版社，2012.

10.盛立芳，梁卫芳，王丹，等.海洋气象条件变化对青岛平流雾过程的影响分析[J].中国海洋大学学报（自然科学版）,2010(6):1—10.

11.陈黛君。德占时期青岛城市规划的特色[J].科技视界，2012(28):325—326.

12.青岛市史志办公室。青岛市志自然地理志·气象志[M].北京：新华出版社，1997：08.

3.5 江南：江河湖海的盛宴

1.胡晓明。论江南认同之四要义[J].华东师范大学学报（哲学社会科学版），2012，44(05):58—64+154.

2.葛剑雄。中国人口发展史[M].福州：福建人民出版社，1991.

3.胡阿祥，李天石，卢海鸣。六朝卷·南京通史[M].南京：南京出版社，2009.

4.林正秋。杭州古代城市史[M].杭州：浙江人民出版社，2011.

5.[美]林达·约翰逊。帝国晚期的江南城市[M].成一农，译。上海：上海人民出版社，2005.

6.李伯重。江南的早期工业化(1550—1850)（修订版）[M].北京：中国人民大学出版社.2010.

7.赖萍。东晋南朝定都建康述论[J].2006，22(2):21—525.

8.徐茂明。江南的历史内涵与区域变迁[J].史林，2002(3):52—56.

9.张环宙，汪波。江南水乡古镇的共性特征及其价值分析——以太湖流域六大古镇为例[J].浙江大学学报（理学版）,2007,34(6):696—701.

10.秦冬梅。六朝江东农业开发述略[J].古今农业，1998(3):1—9.

11.高媛。明清资本主义萌芽的出现对苏州城市风貌的影响[J].美与时代（中）,2013(3):74.

12.陈英。苏州园林的空间意识和空间美感[J].中国园林，1994(4):14—15.

13.苏州民族建筑学会。苏州古典园林营造录[M].北京：中国建筑工业出版社，2003.

14.张慧茹。南宋杭州水环境与城市发展互动关系研究[D].西安：陕西师范大学，2007.

15.陈璧显。中国大运河史[M].北京：中华书局，2001.

什么是中国

1.郑度。中国自然地理系列专著：中国自然地理总论[M].北京：科学出版社，2015.

2.邹逸麟，张修桂，王守春。中国历史自然地理[M].北京：科学出版社，2013.

3.[英]伊懋可。大象的退却：一部中国环境史[M].梅雪芹，毛丽霞，王玉山，译。南京：江苏人民出版社，2014.

4.[美]马立博。中国环境史：从史前到现代[M].关永强，高丽洁，译。北京：中国人民大学出版社，2015.

5.潘谷西。中国建筑史（第5版）[M].北京：中国建筑工业出版社，2004.

6.薛凤旋。中国城市及其文明的演变[M].北京：世界图书北京出版公司，2015.

7.葛剑雄。中国人口史[M].上海：复旦大学出版社，2005.

8.葛剑雄。中国人口发展史[M].福州：福建人民出版社，1991.

9.[美]伊佩霞。剑桥插图中国史[M].赵世瑜，等，译。济南：山东画报出版社，2001.

10.[英]李约瑟。中国科学技术史[M].《中国科学技术史》翻译小组，译。北京：科学出版社，2003.

11.毕剑横。中国科学技术史概述[M].成都：四川省社会科学院出版社，1985.

12.金秋鹏。中国科学技术史人物卷[M].北京：科学出版社，1998.

13.阎万英，尹英华。中国农业发展史[M].天津：天津科学技术出版社，1992.

14.杜石然。中国科学技术史·通史卷[M].北京：科学出版社，2003.

15.庄林德，张京祥。中国城市发展与建设史[M].南京：东南大学出版社，2002：08.

图书在版编目（**CIP**）数据

这里是中国 / 星球研究所，中国青藏高原研究会著.-- 北京 : 中信出版社，2019.9
ISBN 978-7-5217-0157-9
Ⅰ.①这… Ⅱ.①星… ②中… Ⅲ.①地理－中国－普及读物 Ⅳ.①K92-49
中国版本图书馆CIP数据核字(2019)第038817号

这里是中国
著者：星球研究所 中国青藏高原研究会
出版发行：中信出版集团股份有限公司
（北京市朝阳区惠新东街甲4号富盛大厦2座 邮编100029）

字数：315千字
版次：2019年9月第1版
广告经营许可证：京朝工商广字第8087号
审图号：GS（2019）2782号
制图单位：湖南地图出版社有限责任公司
书号：ISBN 978-7-5217-0157-9

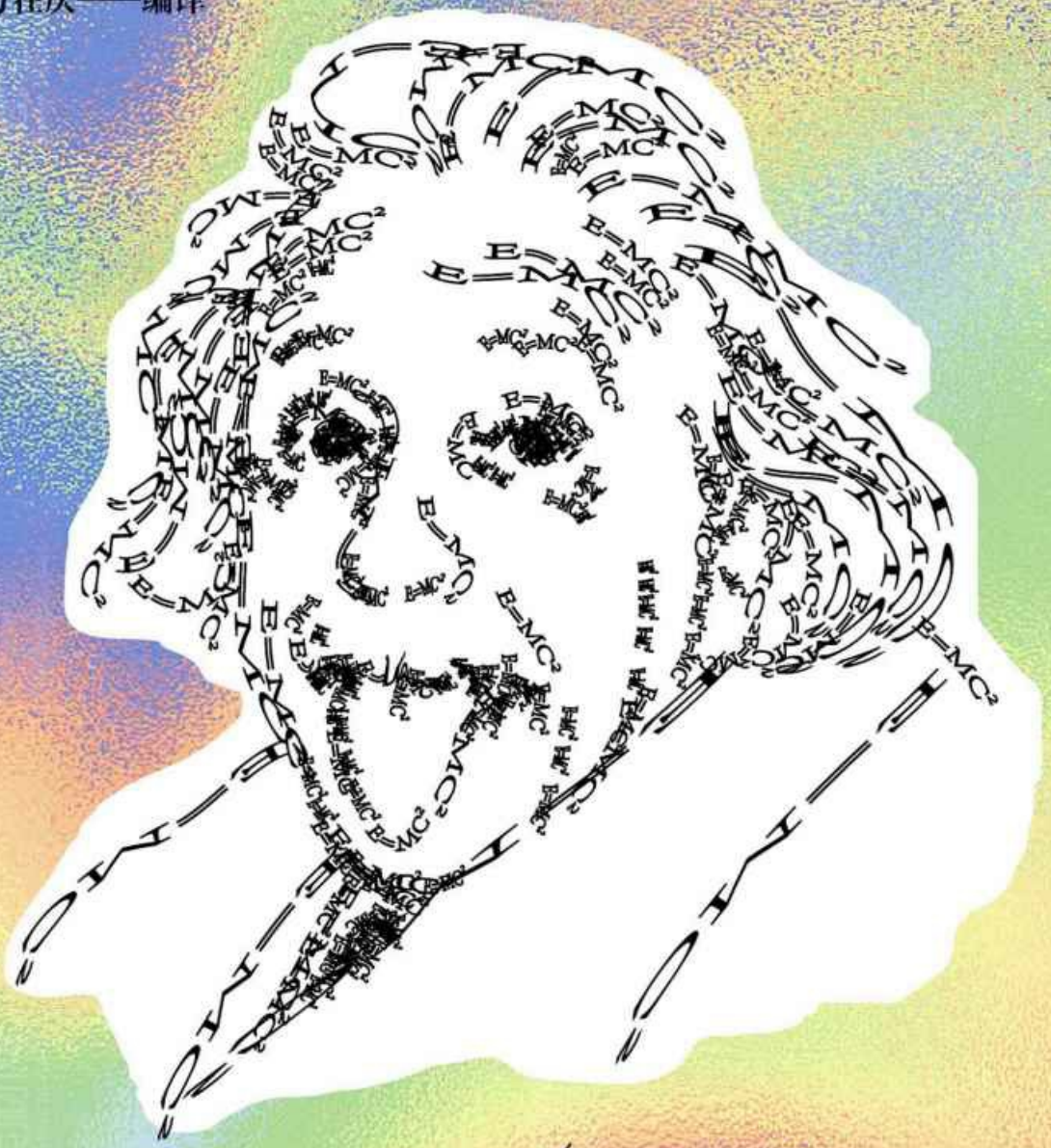
版权所有·侵权必究

我的世界观

MEIN WELTBILD

我是爱因斯坦，
我从未试图在任何场合
取悦别人。

[美] 阿尔伯特·爱因斯坦——著　杨振宁作序
方在庆——编译



中信出版集团

我的世界观

[美]阿尔伯特·爱因斯坦 著

方在庆 编译

中信出版集团

目录

代序 爱因斯坦：机遇与眼光

编译前言 他从未试图在任何场合取悦别人

第一部 我的世界观

我未来的计划

我从未试图在任何场合取悦别人

我的世界观

论生命的意义

一个人的真正价值

论财富

共同体与个人

国家与个人良知

善与恶

宗教与科学

科学研究的宗教情怀

科学与宗教

宗教与科学势不两立吗？

对宗教问题的回答

失去的天堂

伦理文化的必要性

法西斯主义与科学——给罗马的罗科部长的一封信

论自由

在“罗德与泰勒奖”颁奖礼上的致辞

人权

论学术自由——关于“贡贝耳事件”
现代宗教裁判法
培养独立思考的教育
教育与教育工作者
教育与世界和平
论教育
论古典文学
给日本小学生的信
教师与学生——对一群儿童的讲话
达沃斯的大学课程
在H.A.洛伦兹墓前的讲话
H.A.洛伦兹在国际合作事业中的活动
创造者H.A.洛伦兹及其为人
提名尼尔斯·玻尔为物理学通讯院士的信
评沃尔夫冈·泡利的《相对论》
推荐保罗·赫兹
约瑟夫·波普尔—林克尤斯
祝贺阿诺尔德·柏林内尔70岁生日
祝贺萧伯纳
在哥白尼逝世410周年纪念会上的讲话
悼念瓦尔特·拉特瑙
悼念玛丽·居里
悼念马克斯·普朗克
向莫里斯·拉斐尔·科恩致敬
悼念保罗·朗之万
悼念瓦尔特·能斯特
悼念保罗·埃伦费斯特
圣雄甘地
悼念卡尔·冯·奥西茨基
放在时间胶囊中的一封信

伯特兰·罗素与哲学思考
罗素《政治理想》德文版序
数学家的推理过程
采访者
恭贺某评论家
我对美国的第一印象
闲谈我对日本的印象
《爱因斯坦科学论文集》日文版序言
对恩格斯的《自然辩证法》手稿的意见
妇女与战争
对美国妇女的答复

第二部 追求和平

和平
消除战争威胁
和平主义问题
在学生裁军会议上的讲话
论义务兵役制
和平主义之再检讨
致西格蒙德·弗洛伊德
致和平之友的三封信
积极的和平主义
辞职信——致国际联盟副秘书长
论裁军问题
论1932年的裁军会议
美国与1932年的裁军大会
论仲裁法庭
科学中的国际关系
科学的国际性
论少数族群
德国与法国

德国文明的危险
关于战争责任的调查
原子战争，还是和平？
赢得了战争，却没有赢得和平
军国主义的心态
与苏联科学院院士的书信往来
在接受“一个世界奖”颁奖会上的演讲
给知识分子和平大会的信
为什么要社会主义？
智力合作协会
追求和平
文化：国际谅解的必要基础
文化与繁荣
文化生活的病症
对世界经济危机的思考
生产力与购买力
生产力与劳动力——对一封来信的答复
对当前欧洲形势做出的评论
论国家之间的和平共处——参加罗斯福夫人电视节目的谈话
确保人类的未来
时代的继承者
致《施瓦本联盟》
声援尼柯莱教授——致汉斯·德尔布吕克教授的信
为尼柯莱的《战争生物学》日文版写的序

第三部 从普鲁士科学院辞职
从普鲁士科学院辞职的声明
与普鲁士科学院之间的书信往来
与巴伐利亚科学院的书信往来
给普朗克的信
对邀请参加一项示威活动的回复

第四部 犹太人的理想

犹太人的理想
存在一种犹太世界观吗？
基督教与犹太教
犹太共同体 ——在伦敦的一次演讲
反犹主义与学术青年
我们对犹太复国主义欠下的债
他们为何憎恨犹太人？
离散异邦的欧洲犹太人
以色列的犹太人
关于巴勒斯坦建设事业的讲话
劳动的巴勒斯坦
犹太人的复兴——代表“巴勒斯坦筹款基金会”发出呼吁
给某位阿拉伯人的信
论犹太复国主义的必要性——致州务部长黑尔帕赫教授的一封信
献给莱奥·贝克的警句
给“信仰犹太教的德国公民中央协会”的信
关于希伯来大学的声明
关于在耶路撒冷建立希伯来大学的提议
献给华沙犹太隔都抵抗战中的英雄

第五部 我如何创立了相对论

研究的原则——在普朗克60岁生日庆典上的致辞
理论物理学的原理——普鲁士科学院就职演讲
论理论物理学的方法
几何学与经验
什么是相对论
关于相对论
论广义相对论的起源
物理学中的空间、以太与场的问题
约翰内斯·开普勒

《约翰内斯·开普勒的生平与书信》序
牛顿力学及其对理论物理学发展的影响
麦克斯韦对物理实在概念发展的影响
弗莱特纳船
河道蜿蜒的成因及贝尔定律
论科学家的道德责任
关于理论物理学的基础的思考
科学的共同语言
科学定律与伦理准则
我如何创立了相对论

代序

爱因斯坦：机遇与眼光

杨振宁

一

1905年通常称为阿尔伯特·爱因斯坦的“奇迹年”（*Annus Mirabilis*）。在那一年，爱因斯坦引发了人类关于物理世界的基本概念（时间、空间、能量、光和物质）的三大革命。一个26岁、默默无闻的专利局职员如何能引起如此深远的观念变革，因而打开了通往现代科技时代之门？当然没有人能够绝对完满地回答这个问题。可是，我们也许可以分析他成为这一历史性人物的一些必要因素。

首先，爱因斯坦极其幸运：他生逢其时，当物理学界面临着重重危机时，他的创造力正处于巅峰。换句话说，他有机会改写物理学的进程，这也许是自从牛顿时代以来独一无二的机遇。这种机遇少之又少。E.T.贝尔（Bell）的《数学精英》（*Man of Mathematics*, New York: Dover Publications, 1937）引用了拉格朗日（J. L. Lagrange, 1736—1813）的话：

> 虽然牛顿确实是杰出的天才，但是我们必须承认他也是最幸运的人：人类只有一次机会去建立世界的体系。

这里，拉格朗日引用的是牛顿的巨著《自然哲学的数学原理》（*Principia Mathematica*）中第三卷即最后一卷前言中的话：

现在我要演示世界体系的框架。

拉格朗日显然非常嫉妒牛顿的机遇。可是爱因斯坦对牛顿的公开评价给我们不一样的感觉：

幸运的牛顿，幸福的科学童年……他既融合实验者、理论家、机械师为一体，又是阐释的艺术家。他屹立在我们面前，坚强、自信、独一无二。

爱因斯坦有机会修正200多年前牛顿所创建的体系。可是这个机会当然也对同时代的科学家们开放。的确，自从1881年迈克尔逊—莫雷（Michelson-Morley）首次实验以及1887年第二次实验以来，运动系统中的电动力学一直是许多人在钻研的热门课题。令人惊奇的是，当爱因斯坦仍在苏黎世念书时，他已经对这个题目发生了浓厚的兴趣。1899年他曾写信给他后来的太太米列娃（Mileva Marić）：

我还了赫姆霍兹的书，现正在非常仔细地重读赫兹的电力传播工作，因为我以前没能明白赫姆霍兹关于电动力学中最小作用量原理的论述。我越来越相信今天所了解的运动物体的电动力学与实际并不相符，而且可能有更简单的理解方式。（引自：Albert Einstein / Mileva Marić, *The Love Letters*, eds. Renn & Schulmann, translated into English by S. Smith, Princeton University Press, 1992.)

他追寻此更简单的理解方式，六年以后引导出了狭义相对论。

当时许多科学家对这个科目也极感兴趣。庞加莱（L.H. Poincaré，

1854—1912)是当时两位最伟大的数学家之一，他也正在钻研同一个问题。事实上，相对性（relativity）这一名词的发明者并不是爱因斯坦，而是庞加莱。庞加莱在1905年的前一年的演讲《新世纪的物理学》（载：*Physics for a New Century*, AIP Publication on History, vol 5, 1986）中有这样一段：

> 根据相对性原则，物理现象的规律应该是同样的，无论是对于固定不动的观察者，或是对于做匀速运动的观察者。这样我们不能，也不可能，辨别我们是否正处于这样一个运动状态。

这一段不仅介绍了相对性这个概念，而且显示出了异常的哲学洞察力。然而，庞加莱没有完全理解这段话在物理上的意义：同一演讲的后几段证明他没有抓住同时性的相对性（relativity of simultaneity）这个关键性、革命性的思想。

爱因斯坦也不是首位写下伟大的转换公式的人：

$$x' = \gamma\,(x - vt),\ y' = y,\ z' = z$$

$$t' = \gamma\left(t - \frac{vx}{c^2}\right)$$

$$\gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - v^2/c^2}}$$

之前，洛伦兹（H. A. Lorentz, 1853—1928）曾写出这个公式，所以当时这个公式以洛伦兹命名，现在仍然是这样。可是洛伦兹也没能抓住同时性的相对性这个革命性思想。1915年他写道：

> 我失败的主要原因是我死守一个观念：只有变量*t*才能作为真正的时间，而我的当地时间*t'*仅能作为辅助的数学量。（转引自：Abraham Pais, *Subtle is the Lord: The Science and the Life of Albert*

Einstein. Oxford: Oxford University Press, 1982, p. 167)

这就是说，洛伦兹有数学，但没有物理学；庞加莱有哲学，但也没有物理学。正是26岁的爱因斯坦敢于质疑人类关于时间的原始观念，坚持同时性是相对的，才能从而打开了通向微观世界的新物理之门。

几乎今天所有的物理学家都同意是爱因斯坦创建了狭义相对论。这对庞加莱和洛伦兹是否公平？要讨论这个问题，让我们先引用怀特海（A. N. Whitehead, 1861—1947）的话：

> 科学的历史告诉我们：非常接近真理和真正懂得它的意义是两回事。每一个重要的理论都被它的发现者之前的人说过。（见：*The Organization of Thought*, Westport CT: Greenwood Press, 1974, p.127)

洛伦兹和庞加莱都没有抓住那个时代的机遇。他们致力于当时最重要的问题之一，即运动系统中的电动力学。可是他们都错失其重点，因为他们死守着旧观念，正如洛伦兹自己后来所说的一样。爱因斯坦没有错失重点是因为他对于时空有更自由的眼光。

要有自由的眼光（free perception），必须能够同时近观和远看同一课题。远距离眼光（distant perception）这一常用词就显示了保持一定距离在任何研究工作中的必要性。可是只有远距离眼光还不够，必须与近距离的探索相结合。正是这种能自由调节、评价与比较远近观察的结果的能力形成了自由的眼光。按照这一比喻，我们可以说洛伦兹失败了是因为他只有近距离眼光，而庞加莱失败了是因为他只有远距离眼光。

中国伟大的美学家朱光潜（1897—1986）强调过“心理距离”在艺术和文学创作上的重要性。我认为他的观念与上述的远距离眼光是一致的，只是在不同的学术领域而已。在最权威的爱因斯坦的科学传记 *Subtle is the Lord* （即前文所引A. Pais的著作）中，作者选择这样一个词来描写爱因斯坦的性格：孤持（apartness），并且在第三章开始时引

述道：

> 与其他人保持距离；单独地、孤立地、独自地。（《牛津英文词典》）

的确，孤持、距离、自由眼光是互相联系的特征，是所有科学、艺术与文学创造活动中一个必要因素。

1905年爱因斯坦另一个具有历史意义的成果是他于3月间写的论文《关于光的产生和转化的一个启发性观点》（*On A Heuristic Point of View Concerning the Generation and Conversion of Light*）。这篇文章首次提出了光是带分立能量*hv*的量子。常数*h*由普朗克于1900年在其大胆的关于黑体辐射的理论研究中提出。然而，在接下来的几年里，普朗克变得胆怯，开始退缩。1905年爱因斯坦不仅没有退缩，还勇敢地提出关于光量子的“启发性观点”。这一大胆的观点当时完全没有受到人们的赞赏，从以下的几句话就可以看出这一点：八年后，当普朗克、能斯特（W. H. Nernst）、鲁本斯（Heinrich Rubens）、瓦尔堡（O. H. Warburg）提名爱因斯坦为普鲁士科学院院士时，推荐书上说：

> 总之，我们可以说几乎没有一个现代物理学的重要问题是爱因斯坦没有做过巨大贡献的。当然他有时在创新思维中会错过目标，例如，他对光—量子的假设。可是我们不应该过分批评他，因为即使在最准确的科学里，要提出真正新的观点而不冒任何风险是不可能的。（参见前引A. Pais的著作，p.382)

这封推荐书写于1913年，其中被嘲笑的光—量子假设（hypothesis of light-quanta）指的就是上述爱因斯坦于1905年大胆提出的想法。可是爱因斯坦不理这些嘲笑，继续把他的想法向前推进，于1916年至1917年确定了光量子的动量，进而发展为1924年对康普顿效应（Compton

effect）的划时代的认识。

光量子这一革命性之观点产生的历史可以总结为：

1905年 爱因斯坦关于$E = h\nu$的论文

1916年 爱因斯坦关于$P = E/c$的论文

1924年 康普顿效应

在那些年里，在1924年康普顿效应确立之前，爱因斯坦完全孤立，因为他对光量子的深邃眼光不被物理学界所接受。

二

在1905年至1924年之间，爱因斯坦的研究兴趣主要在广义相对论。作为科学革命，广义相对论在人类历史上是独一无二的。其设想宏伟、美妙、广邃，催生了令人敬畏的宇宙学，而且它是一个人独自孕育并完成的，这一切让我想起《旧约》里的创世篇（不知爱因斯坦本人是否曾想起这个比较）。

当然，我们很自然也会想起其他的科学革命，例如牛顿的巨著、狭义相对论、量子力学。不同之处：牛顿的工作确实是宏伟、美妙、广邃的。对。可是在他之前有伽利略（Galileo）、开普勒（Kepler），还有更早的数学家和哲学家们的成果。他也不是当时唯一在寻求万有引力定律的人。狭义相对论和量子力学也都是影响深远的革命。可是它们是当时许多人研究的热门课题，都不是由一个人所创建的。

关于广义相对论，爱因斯坦没有抓住什么机遇，而是创造了这个机遇。他独自一人通过深邃的眼光，宏伟的设想，经过七八年孤独的奋斗，建立起一个难以想象的美妙体系。这是一次纯粹的创造。

三

广义相对论代表引力场的几何化。自然而然它使爱因斯坦接着提出电磁场的几何化。从而又产生了将所有自然力几何化的想法，即统一场论。此发展成为他后半生的研究重点。例如，1949年至1950年在普林斯顿高等研究中心他最后的研讨会上，他尝试着把电磁场$F_{\mu\nu}$合并成不对称的度量$g_{\mu\nu}$。他这个尝试和他先前在同一方向所做出的努力一样，都没能成功。

由于没有成功，也由于自20世纪20年代初，爱因斯坦将其注意力几乎全部放在这项研究上而忽略了像固体物理和核子物理这些新发展的领域，他经常遭受批评，甚至被嘲笑。他对于统一场论的投入被描述为着魔（obsession）。这种批评的一个例子是拉比（I. I. Rabi, 1898—1988）于1979年在普林斯顿举行的爱因斯坦百年纪念上所讲的话：

> 当你想起爱因斯坦于1903年或1902年至1917年的工作时，那是极其多彩的，非常有创造力，非常接近物理，有非常惊人的洞察力；然而，在他不得不学习数学，特别是各种形式的微分几何的时期以后，他就改变了。
>
> 他改变了他的想法。他的那种对物理学的伟大创意也随之改变了。

拉比是否正确呢？爱因斯坦有没有改变呢？

答案是：爱因斯坦的确改变了。改变的证据可以在他1933年的斯宾塞演讲(Herbert Spencer Lecture)《关于理论物理学的方法》（*On the Method of Theoretical Physics*, New Nork: Oxford University Press, 1933）中找到：

> ……理论物理的公理基础不可能从经验中提取，而是必须自由

地创造出来……经验可能提示适当的数学观念，可是它们绝对不能从经验中演绎而出……

但是创造源泉属于数学。因此，在某种意义上，我认为单纯的思考可以抓住现实，正如古人梦想的一样。

虽然你可以同意或反对这些非常简要的论点，但是你必须同意它们强有力地描述了爱因斯坦在1933年关于如何做基础理论物理的想法，而且此想法相对于他早年的想法有极大的变化。

爱因斯坦自己对这一变化非常清楚。在他70岁出版的《自述》（*Autobiographical Notes*）里，我们看到：

……我作为一个学生并不懂得获取物理学基本原理的深奥知识的方法是与最复杂的数学方法紧密相连的。在许多年独立的科学工作以后，我才渐渐明白了这一点。

很明显，在这一段里，“独立的科学工作”指的是他于1908年至1915年期间创建广义相对论的长期奋斗。长期奋斗改变了他。是否朝更好的方向改变了呢？拉比说：不是，他的新眼光变成徒劳无益的走火入魔。我们说：他的新眼光改写了基础物理日后的发展进程。

爱因斯坦逝世几十年来，他的追求已经渗透了理论物理基础研究的灵魂，这是他的勇敢、独立、倔强和深邃眼光的永久证明。

本文首发于《科学文化评论》第2卷（2005年）
第4期，10—16页

编译前言

他从未试图在任何场合取悦别人

方在庆

阿尔伯特·爱因斯坦（Albert Einstein，1879—1955），被认为是当今世界最著名的科学家。他对物质结构、空间、时间以及引力性质的研究，彻底改变了统治我们几个世纪的牛顿世界观，对人类思想进程产生了广泛而深远的影响。在科学史上，只有牛顿（Isaac Newton，1643—1727）可以和他相提并论。

1905年，26岁的爱因斯坦还是瑞士联邦专利局的一名三级职员，名不见经传，远离学术中心，挈妇将雏，过着每周6天、每天8小时的上班族的日子。尽管如此，他还是利用业余时间，进行自己钟爱的研究。正是在这一年，他的创造力得到了惊人的爆发和展现，发表了5篇论文和21篇评论。他提出了光量子假说，解释了布朗运动，提出了测定分子大小的新方法，更重要的是，他提出了我们现在称之为狭义相对论的理论。它彻底改变了人们对于时间、空间、物质和能量的传统看法，具有划时代的意义。从重要性上讲，仅这一贡献就足以让他青史留名，但他并没有躺在功劳簿上。两年之内，他就发现了这一理论的天生缺陷，进而经过8年的努力，用生动的思想实验支撑强大的物理直觉，面对无比巨大的数学困难，顽强抵抗，几乎拼尽最后气力，才从绝望和筋疲力尽中走出来，在1915年提出了广义相对论。广义相对论被认为是人类认识大自然的最伟大的成果。爱因斯坦的朋友、物理学家马克斯·玻恩[1]曾说过，广义相对论“把哲学的深奥、物理学的直观和数学的技艺令人惊

叹地结合在一起”。

爱因斯坦也是量子物理学的奠基者。他因提出光子假设，成功解释了光电效应，被授予1921年度诺贝尔物理学奖。我们今天仍然在许多方面受惠于爱因斯坦，最明显的例子是全球定位系统（GPS）。如果不考虑狭义和广义相对论的三种效应，GPS就完全无法使用。

如果我们只把爱因斯坦看成是天才和伟大的科学家，那最多只看到了爱因斯坦的一个侧面。他还是一位伟大的思想家和人道主义者。他利用自己在科学界以外的非凡影响力，致力于国际的谅解与和平。他知道如何善用自己的名声，支持对人类有益的事业。像历史上的任何科学理论一样，爱因斯坦的理论终有一天会被更完善的理论所取代。但是，他对社会公正的终极关怀、他对人类创造性的关注、他对自由的渴望、他的人道主义将长存于世。

爱因斯坦视自己为和平主义者、社会主义者和犹太复国主义者，但这几个概念带有鲜明的爱因斯坦特征。在那篇广受传诵的《我的世界观》（*Mein Weltbild*，Querido Verlag, Amsterdam，1931，1953）中，他这样写道：

> 我是一个真正的“独行者”，从未全心全意地属于过我的国家、我的家乡、我的朋友，乃至我最亲近的家人。面对这些关系，我从未消除那种疏离感，以及对孤独的需求——这种感觉随着岁月的流逝与日俱增。一方面，它能让人清楚地意识到，这将使自己与他人的相互理解和支持受到限制，但我毫无遗憾。这样的人无疑要失去一些天真无邪和无忧无虑。但另一方面，这样的人才能在很大程度上独立于他人的意见、习惯和判断，避免让自己内心的平衡置于这样一些不稳固的基础之上。

这里的“独行者”，来自德文“Einspänner”，原意为“一匹马拉的车”。我们可以从多个层面来理解它。首先，可以用它来形容作为研究者的爱

因斯坦的孤独；其次，也可以用它来描述爱因斯坦不受羁绊的独立人格，以及他看待问题和处理问题的独特方式。他有一句并没有引起人们太多注意的话：“我从未试图在任何场合取悦别人”，则更好地诠释了“独行者”的形象。

尽管爱因斯坦一生有不少朋友，但是作为一名研究者，他基本上是孤军奋战。这一点贯穿了他的一生。没有一个人从他那里获得博士学位，他也没有形成一个所谓的学派。他不喜欢上课，不是一位严格意义上的好老师，仅有的几次授课经历都很难说成功；至于他在日本、美国、西班牙以及阿根廷等地演讲受到空前欢迎一事，与他是否会讲课关系不大，更多是慕名而来。爱因斯坦曾多次抱怨没有几个听众能真正听懂他的演讲。

在评价一个人的学术贡献时，爱因斯坦将友谊与学术判断截然分开。学术上的独创性是爱因斯坦采用的唯一标准，尽管他的判断也会受学术偏好的影响。爱因斯坦与索末菲（Arnold Sommerfeld，1868—1951）和玻恩在学术上交往甚多，后两者还分别将他们与爱因斯坦之间的通信结集出版。这些感情真挚的通信是他们友谊的见证。正是在索末菲的提议下，爱因斯坦才成为巴伐利亚科学院通信院士。但他从没有提名索末菲和玻恩获诺贝尔物理学奖。相反，索末菲却在1922年提名爱因斯坦为诺贝尔物理学奖候选人。让人深思的是，尽管爱因斯坦并不喜欢海森伯（Werner Heisenberg，1901—1976）以及他背后的哲学，但承认他工作的有效性。1932年，爱因斯坦提名海森伯和薛定谔[2]共获诺贝尔物理学奖。

和平主义和超国家主义（世界政府）是爱因斯坦的两个基本政治理想。早在“一战”之初，爱因斯坦就公开宣扬和平理想。“一战”结束后，他支持全面裁军和建立统一的欧洲。“二战”结束后，他极力倡导“世界政府”的理想，主张和平利用，而且只能和平利用原子能。在他的晚年，“世界政府”仍然是他一次次以各种形式谈论的话题。他的建议有的也许不切实际，有的也许不太成熟，然而，可以肯定的是，它们都来自

一个清晰的头脑和强烈的道德信念。

在科学与宗教的关系方面，爱因斯坦的看法非常独特。“科学没有宗教是跛足的，宗教没有科学是盲目的。”这句话常常让人产生误解，以为爱因斯坦说反了。之所以产生这种误解，是因为没有弄清科学与宗教在爱因斯坦心目中的不同地位。爱因斯坦从来不是在字面意义上谈“宗教”，他更多是指“宗教性”或“虔诚态度”。“一个宗教信仰者的虔诚，在于他从不怀疑那些既不需要也不可能有理性基础的超越个人目的和目标的意义”。爱因斯坦不是通常意义上的信仰宗教的人。他从不祷告，也不做礼拜，但生活中却始终有一个坚定的信念——一个不可能有理性基础的信念：一定存在等待被发现的自然规律。这就是斯宾诺莎式的上帝观。他信仰“斯宾诺莎的那个在存在事物的有秩序的和谐中显示出来的上帝，而不信仰那个同人类的命运和行为有牵累的上帝”。他毕生追求的，就是去发现这些规律。

爱因斯坦虽然出身犹太家庭，但不信仰犹太教。他对犹太人命运的积极关注是从1914年到柏林后才开始的。当时的柏林，有大量来自东欧的贫穷的犹太人。他发现，那些早就定居在柏林的犹太人，对于自己的同胞明显表现出冷漠的态度。尽管他鄙视犹太族群中丧失个性的同化现象，但是由于总体上犹太民族处于受压迫状态，他同社会上一切形式的反犹主义做斗争。他同意为犹太复国主义奔波，最初是为在耶路撒冷建立大学筹款；他看到大量犹太青年因各种原因受到限制，无法接受大学教育，让他非常痛心。他并不是希望在巴勒斯坦建立一个以实体存在的以色列国。在他看来，一个能与阿拉伯人和平共处的犹太人定居点是最理想的，如果在这个定居点中，犹太青年能有机会接受教育，那么就有可能实现文化的犹太复国主义，进而达成犹太人对社会公义的理想。他甚至主张，所有在巴勒斯坦的犹太儿童都应当学习阿拉伯语。他还说：“如果我们不能够找到一个与阿拉伯人和平共处并且真诚合作的方法，那说明我们从过去2000年的苦难中什么都没有学会，命运对我们的惩罚是公平的。”

移居美国后，他又指责这个收留他的国度里严重的种族隔离政策，抨击麦卡锡主义对左翼知识分子的政治迫害，揭露核战争图谋，反对军方与企业的合谋。所有这些话题在当时都是异常沉重的，爱因斯坦也知道相应的后果，但他义无反顾。为此FBI（美国联邦调查局）曾把他视为眼中钉，欲除之而后快。

阅读爱因斯坦的著作，是了解爱因斯坦的最佳途径。早在1923年，在爱因斯坦访问日本之后不久，第一本《爱因斯坦科学著作集》（日文）就出版了。之后，不断有各种语言的爱因斯坦科学著作集问世。但反映爱因斯坦对科学、教育、友谊、自由、宗教、犹太人以及各种社会问题看法的著作直到1931年才出版。在爱因斯坦1955年去世前，这种包括爱因斯坦人生观和世界观在内的综合读物只有三本：《我的世界观》、《爱因斯坦晚年文集》（*Out of My Later Years*，Philosophical Library，N.Y.，1950）和《观念与见解》（*Ideas and Opinions*，Crown Publishers，Ins. N.Y.，1954）。除《爱因斯坦晚年文集》已在中国翻译出版外，其他两本文集还没有被完整地翻译过来。

最早的德文版文集，是1931年由荷兰阿姆斯特丹的奎里多出版社出版的《我的世界观》。编者为爱因斯坦的女婿凯泽（Rudolf Kayser），化名为J.H.。这本书有许多版本，其中以1953年瑞士苏黎世出版、由卡尔·泽利希（Carl Seelig，1894—1962）编辑的修订版影响最大。两版内容稍有不同，后者加入了几篇爱因斯坦1934年之后发表的文章，删掉了两篇文章。第一个英译本《我眼中的世界》（*The World as I See it*）于1949年问世。为了吸引更广泛的读者，该译本将德文版中第五部分“科学贡献”删掉了。到了20世纪50年代，《我的世界观》中的内容已不能满足人们对爱因斯坦思想了解之需，《爱因斯坦晚年文集》应运而生。它收录了爱因斯坦晚年发表的有关裁军、和平、教育、宗教、政治等方面的论述，目前已有中译本问世。

1954年出版的英文版《观念与见解》，除收录《我的世界观》中的

绝大部分内容，以及《爱因斯坦晚年文集》中的部分文章外，还增加了爱因斯坦发表在《科学美国人》（*Scientific American*）、《原子物理学家公报》（*Bulletin of Atomic Scientists*）、《每月评论》（*Monthly Review*）、《富兰克林学会杂志》（*Journal of the Franklin Institute*）、《科学进展》（*Advancement of Science*）以及席尔普（*Paul Arthur Schilpp*，1897—1993）主编的《爱因斯坦：哲学家—科学家》（*Albert Einstein: Philosopher-Scientist*，The Library of Living Philosopher，Tudor Publishing Co. N. Y.，1949）等书刊中的部分内容。在科学部分，还请爱因斯坦的合作者巴格曼（Valentine Bargmann，1908—1989）写了导读。

爱因斯坦去世后，他的遗嘱执行人之一纳坦（Otto Nathan，1893—1987）和作家诺登（Heinz Norden，1905—1978）在1960年出版了《爱因斯坦论和平》（*Einstein on Peace*，Simon and Schuster，N. Y.），收录了爱因斯坦关于和平的内容，并加入了大量说明。这本书包含了《观念与见解》中的绝大部分内容，除几篇外，许良英等人编译的《爱因斯坦文集》（第三卷）中均有收录。后来，《爱因斯坦论和平》的完整中译本也问世了。

正因如此，当两年多前中信出版社决定将《我的世界观》纳入出版计划时，在李继勇先生的引荐下，我很爽快地应诺编译此书。我之所以同意做这件事，是出于以下几点考虑：

首先是希望尽可能消除因从英译本转译而造成的语义损失。虽然爱因斯坦的几乎所有文章和信件都是用德文写成的，但自从他1933年到美国定居后，最先发表的往往是经过他的终身秘书海伦·杜卡斯（Helen Dukas，1896—1982）或别人翻译过的英译本。目前有关爱因斯坦的研究著作和论文，绝大部分也都是以英文发表的。爱因斯坦文章的英译本比德文原文有更高的引证率。与此相应，在将德文翻译成英文的过程中出现的错译或误译，也就通过英文的传播造成了更大的影响，而这是必须加以纠正的。否则，谬种流传将贻害无穷。

在以往翻译爱因斯坦著作的过程中，我就遇到过多个因错译而造成的意义损失。但想要彻底纠正这些错误，谈何容易。比如，将verraten（背叛）误认为vertreten（支持、维护）。一字之差，意义完全不同。考虑到爱因斯坦研究中“非英语语言”缺位的现状，我在编译过程中依据的蓝本是1953年德文版《我的世界观》。这本书的内容，绝大部分都有中译文。本来以为这是一件极其轻松的事，但问题比我想象的要严重得多。1953年德文版存在一些无法克服的缺陷：第一，原书的注释和解释太不均衡。有些文章有很长的说明，有些则完全没有；第二，有近20篇文章没有交代来源和出处，放在一起，显得突兀；第三，许多注释不但已经过时，而且本身就不准确；第四，同一内容的文章有两个或更多版本，而编者对此没做任何说明；第五，尽管作者分了五个部分，但每一部分的文章之间并没有有机的联系；第六，只靠这些文章并不能很好地概括爱因斯坦的人生观和世界观。为此，在采用1953年德文版《我的世界观》的基础上，我有意增加了20多篇能反映爱因斯坦人生观和世界观的文章。在第五部中，增加了爱因斯坦1922年在京都大学发表的著名演讲《我如何创立了相对论》和其他几篇论文。新增加的文章有一半以上内容来自1954年英文版《观念与见解》。

那些被认为可能有损爱因斯坦形象的文章，比如　《对美国妇女的答复》和《妇女与战争》，也得到了保留。在这些文章中，爱因斯坦显露了他戏谑、爱讥讽的个性，这与我们所熟知的伟人形象不太相符，但它们更客观地勾勒出一个真实的爱因斯坦。相信读者会有自己的判断。

目前这个版本的最大不同之处，就在于尽可能详细地给出文章的出处、发表时的背景，以及与其他版本之间的异同。而这又得益于爱因斯坦研究专家罗伯特·舒尔曼（Robert Schulmann，1942— ）博士的鼎力相助。从两年前开始，我们之间电子邮件往来上百次，更多是我问他答。我们也分享发现原书错误时的兴奋。舒尔曼博士总是在第一时间对我的问题进行回答，如果碰巧在旅途中，或工作繁忙无暇顾及时，他都会马上告诉我，不让我久等。他是一位了不起的历史学家，被公认为是寻找爱因斯坦未知手稿和信件的最成功的“爱因斯坦猎人”（Einstein-

Jäger）。

在这位“猎人”的帮助下，许多我原以为无解的问题迎刃而解。对于同一文章的不同版本，他不仅提供自己的见解，还附上相关的影印件、爱因斯坦的秘书杜卡斯的相关说明，以及文献在爱因斯坦档案中的编号。对舒尔曼博士的帮助，无论如何感谢都不过分。他是少有的能无私地将自己的研究心得与他人分享的真正学者。

在编译过程中，我参考了已有的一些中译文，例如《我的世界观》（叶蕴理译，文化生活丛刊，1937）、《爱因斯坦文集》（第一卷、第三卷，许良英等编译，北京：商务印书馆，2013）、《爱因斯坦自选集》（郭兆林、周念萦译，台北：麦田出版，2016）、《我眼中的世界》（杨全红译，安徽科学技术出版社，2014）、《爱因斯坦晚年文集》（方在庆、韩文博、何维国译，北京：北京大学出版社，2006）以及日文版《爱因斯坦选集》第3卷《爱因斯坦及其思想》［《アインシュタイン選集3（アインシュタインとその思想）》，汤川秀树监修，中村诚太郎、井上健译，共立出版，1972］等书。同时为了准确理解原意，我也找来了相应的英译本、少量文章的法译本。我还参考了戴维·E. 罗（David E. Rowe，1950）和舒尔曼合编的《爱因斯坦论政治》（*Einstein on Politics*, Princeton: Princeton University Press, 2007）。这本书对相关文章的出处给出了目前为止最详细的说明。

本书之所以得以完成，与众多朋友和学生的帮助是分不开的，尤其是殷歌丽（Ingrid Fischer-Schreiber）、白灵（Cathleen Paethe）、魏少兰（Sabine Weber）、施岷、霍颖楠、陈巍、冯乐、文恒和陈蜜等人；殷歌丽基本上处于在线解答状态，做到了随问随答；以色列耶路撒冷大学爱因斯坦档案馆的奥里斯·布拉（Orith Burla）女士总是在第一时间回答我提出的各种问题；徐志凌、朱慧涓、孙贺、雷煜、刘杭等人参与了部分初稿翻译，夏钊查找了部分文献，黄尚永和何钧通读了译稿，徐颖提出了一些中肯的修改意见；中信出版社的王强副总编以及孙宇、罗庚、钟谷婷、张宁、彭博雅和关建等人，在本书的编辑出版方面贡献甚

巨，在此一并感谢。

特别值得一提的是，杨振宁先生欣然同意将其大作《爱因斯坦：机遇与眼光》用为本书的序言，这是对编译者的极大鼓舞与鞭策。这篇文章是杨先生2005年7月24日在第22届国际科学史大会上做的报告，高屋建瓴地概括了爱因斯坦的研究风格与特点，文章敏锐深刻，富有洞见。杨先生的研究路径与爱因斯坦非常相似，即从最根本的问题出发，提出原理性的理论，解决物理学中的重大问题。由于在科学上的杰出贡献和精深造诣，杨先生能够领略到常人所难领略的科学中的美与风格，而曾与爱因斯坦在普林斯顿高等研究院共事的经历，更能让他体察到一代伟人的细微之处。除此之外，二人都有着旺盛的生命力，具有入世的精神和满满的情怀。杨先生也有大量学术之外的著作问世，如《曙光集》和《六十八年心路》等，其中对于人类命运、文化前途的思考，对于家国依恋、师友情谊的系念，与爱因斯坦《我的世界观》有异曲同工之妙，读来令人顿生敬意。就以上而言，在中国能与爱因斯坦相提并论的，也最能理解爱因斯坦精神世界的，当非杨先生莫属。他与爱因斯坦一样，是创造了历史的人物。感谢杨先生的鼓励与支持！

爱因斯坦文集翻译是一项繁重的工作，对译者提出的挑战几乎是无止境的。这个译本远非完善，还有很多工作要做。尽管已尽我所能，但由于自身局限，肯定还有这样或那样的问题存在，还望同好者不吝指正。

2018年1月7日初稿
2018年6月26日修改
2018年9月28日补充

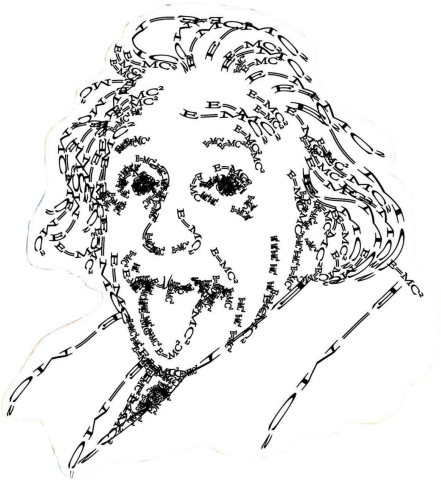
---

[1] 马克斯·玻恩（Max Born，1882—1970），爱丁堡大学理论物理学教授，通过对晶格理论、原子动力学和基本量子力学的研究，深刻地丰富了我们对物理世界观的认识。1950年，海森伯教授在“量子理论50年”讲座中称赞了他在哥廷根大学的前任老师，认为玻恩教授和帕斯卡尔·约当（Pascual Jordan）一起奠定了量子理论的数学基础。——编译者注

[2] 薛定谔（Erwin Schrödinger，1887—1961），生于维也纳，曾任都柏林高等研究院理论物理讲师。在受到德布罗意的启发后，他创立了数学上精确的波动力学。——编译者注

第一部

我的世界观



我未来的计划

这是1895年16岁的爱因斯坦在阿劳上中学补习班时，用不太完美的法语写的课堂作业，题为《我未来的计划》（*Mes Projets d'Avenir*）。

除了课堂作业外，这是目前找到的爱因斯坦最早写就的文章，其中表达了少年爱因斯坦的远大志向。我们看到，爱因斯坦基本上是按照他的既定目标发展的。

此外，法语也成为他所掌握的少数几门外语中最熟练的语言。在听众不能听懂德文（他的母语）时，他一般选择用法语发表演讲或进行对话。

一个幸福的人对现在感到太满意，就不可能对未来思考太多。另外，年轻人喜欢投身于大胆的计划。而对一个严肃认真的青年来说，对自己所渴望的目标形成尽可能明晰的想法是很自然的事情。

如果运气好，能通过考试，我将前往苏黎世联邦理工学院就读。我会在那里学4年数学和物理学。我想成为自然科学分支专业的一名老师，我会选择其中的理论部分。

促使我制订这个计划的是这样一些理由：首先，是因为我个人倾向于抽象思维和数学思维，缺乏想象力和实践能力。我的愿望也启发我下了同样的决心。人们总是喜欢做他具有天赋的事情，这是十分自然的。其次，科学事业存在一定的独立性，那正是我非常喜欢的。

我从未试图在任何场合取悦别人

爱因斯坦与德国和犹太人的关系十分微妙。在“一战”结束后的1922年3月8日以及4月6日至4月10日，他曾两次出访巴黎。作为最知名的德国犹太人，他遭受了来自极右翼的攻击。在他出访巴黎差不多一年后的1923年3月，当时刚刚兴起的“国家社会主义党”正在慕尼黑举行会议，会上有人多次指责爱因斯坦在巴黎期间，“为博得法国听众的喜爱而否认了”自己的“德国血统”。为此，感到事情严重的“德意志犹太复国主义协会”委托秘书处负责人贝蒂·弗兰肯斯坦因（Betty　Frankenstein，1882—1960）在爱因斯坦44岁生日当天，专门给爱因斯坦写信：“我们认为您最好能否认这个有倾向性的报道。如果您能寄一份正式辟谣声明让我们去发布的话，我们将很感激。”为此，爱因斯坦在1923年3月23日给出了如下回复。

我刚刚旅行回来，就马上回复您本月14日的来信。我授权您以下面的方式发表正式辟谣声明：

不管是在巴黎，还是在其他任何地方，我都没有否认过我出生在乌尔姆，是一对德国父母的儿子，而我是通过移居瑞士才成为瑞士公民的。另外我还保证，我从未试图在任何场合取悦别人。

我的世界观

关于本文，位于以色列耶路撒冷希伯来大学图书馆的爱因斯坦档案馆（Albert Einstein Archives）有三封内容相同的文件。其中一份为原始手稿，编号为[29—028]，另两份为打印稿，编号分别为[29—029]和[29—030]。

本文原文为德文，写于1930年夏天。当时，爱因斯坦身处柏林郊外卡普特（Caputh）的消夏小屋，在享受宁静的同时，总结了自己的世界观。最初的版本曾以《我所见的世界》（*Wie ich die Welt siehe*）为题发表过多次，最著名的是在《我的世界观》和《观念与见解》中；英译本首次登载于1931年纽约出版的《当代哲学》（*Living Philosophies*）丛书第13卷，3～7页（New York: Simon Schuster）。后来又出现了众多英译本。其中较有影响的英译本为《观念与见解》一书中的译文：“我眼中的世界。”

1932年，由德国人权联盟发行的一张录音唱片中，爱因斯坦朗读了一篇名为《我的信条》（*Mein Glaubensbekenntnis*）的文章，其内容与本文相比只有细微差别。基于本文的英译文发表在《论坛与世纪》（*Forum and Century*）84卷（1930年10月出版）第4期，193～194页，取名《我的信仰》（*What I Believe*），后来又收录于戴维·E.罗和罗伯特·舒尔曼合编的《爱因斯坦论政治》（226～230页）。

正是这篇文章让爱因斯坦悲天悯人的智者形象深入人心，因而也成为爱因斯坦最常被引用的文章之一。

我们这些尘世之人真是奇怪！每个人来到世上都只是匆匆过客。目的何在，无人清楚，虽然人们有时自认为有所感悟。不用做过深的思考，仅从日常生活的角度看，有一点我们是清楚的：我们是为其他人而

活着的——首先是为了那些人，他们的欢乐与安康与我们自身的幸福息息相关；其次是为了那些素昧平生的人，同情的纽带将他们的命运与我们联系在一起。我每天都会无数次意识到，我的物质生活和精神生活很大程度上建立在他人的劳动成果之上，这些人有的尚健在，有的已故去。对于我已经得到和正在得到的一切，我必须竭尽全力做出相应的回报。我渴望过简朴的生活，常常为自己过多地享用他人的劳动成果而深感不安。我不认为社会的阶级划分是合理的，归根结底是靠强制手段维系的。我还相信，简朴而平易的生活，对每个人的身心都是有益的。

我认为，在哲学意义上，人类根本没有任何自由可言。每个人的行为不仅受制于外在压力，还受限于内在需求。叔本华说过：“人虽然可以为所欲为，但却不能得偿所愿。”[1]从青年时代起，这句话就让我深受启发。每当自己或他人经历种种磨难时，这句话总能给我带来慰藉，成为无穷无尽的宽容的源泉。幸运的是，这种认识不仅能缓解那种让人感到无能为力的责任感，也能防止我们过于严苛地对待自己和他人。这导致了一种人生观，其中，幽默尤其应该占有一席之地。

从客观的角度来看，探究一个人自身存在或一切创造物存在的意义或目的，对我来说，似乎总是愚蠢的。然而，每个人都有一定的理想，这些理想决定了他的奋斗目标和判断方向。在这个意义上，我从未将安逸和享乐视为终极目标（我把这种伦理准则称为猪群的理想）。一直以来，对真、善、美的追求照亮了我的道路，不断给我勇气，让我欣然面对人生。如果没有志同道合的友情，如果不专注于探索客观世界，那个在艺术和科学研究领域永不可及的世界的话，生命对我而言就毫无意义。从儿时起，人们所追求的那些庸俗目标——财产、外在的成功以及奢侈的享受，我都不屑一顾。

我有强烈的社会正义感和社会责任感，然而却又明显地缺乏与他人和社会的直接接触，这两者形成了奇怪的反差。我是一个真正的“独行者”，从未全心全意地属于过我的国家、我的家乡、我的朋友，乃至我最亲近的家人。面对这些关系，我从未消除那种疏离感，以及对孤独的

需求——这种感觉随着岁月的流逝与日俱增。一方面，它能让人清楚地意识到，这将使自己与他人的相互理解和支持受到限制，但我毫无遗憾。这样的人无疑要失去一些天真无邪和无忧无虑。但另一方面，这样的人才能在很大程度上独立于他人的意见、习惯和判断，避免让自己内心的平衡置于这样一些不稳固的基础之上。

民主是我的政治理想。让每个人都得到应有的尊重，任何人都不应该成为被崇拜的偶像。可是造化弄人，我自己却受到了过多的赞美和尊敬，尽管这既不是我的过错，也不是我的功劳。之所以如此，可能是因为许多人理解不了我以绵薄之力并经过艰苦努力而提出的少数观念的缘故。我很清楚，任何一个组织若想实现既定目标，都必须有一个人来思考、指挥，并承担起大部分责任。但是被领导的人不应受到胁迫，他们应该有权选择他们的领导人。我确信，专制的独裁制度很快就会衰败，因为暴力总会招致那些品德低下的人，而且在我看来，天才的暴君往往由无赖来继承，这是亘古不变的规律。正因如此，我一直强烈反对我们如今在意大利和俄国看到的那种制度。而使现今在欧洲盛行的民主形式遭到质疑的，不是民主原则本身，而是现行的制度让各国政府首脑缺乏稳定性，以及选举制度的与个人无关的特征。我认为美国在这方面已经找到了正确的方法。他们选举出一个有合理任期的总统，并授予充分的权力，使其能真正履行职责。然而，我看重的是在我们的政治制度[2]中，当公民患有疾病或需要救济时，国家能给予个人很大程度的关怀。在我看来，驱动我们人类向前的东西中，真正有价值的不是国家，而是有创造性的、有情感的个人，是人格。只有个人才能造就高尚和尊贵，而随大流的人群在思想和感觉上都是迟钝的。

讲到这里，我想起了随大流的群体行为中最恶劣的结果，就是我厌恶的军事制度！一个人能随着军乐扬扬得意地行进在列队中，就足以让我鄙视他了。他能有大脑肯定是个错误，因为对他来说只要有脊髓就够了。这种文明的污点应该被尽快消除。命令之下的英雄主义、无谓的暴行，以及一切自称爱国主义的可憎蠢行，都让我深恶痛绝。战争对我来

说，是何等的卑鄙无耻；我宁愿被撕成碎片，也不愿参与这种可恶的勾当。不过，我还是相信人性是美好的，如果不是因为商业利益和政治利益假以学校和媒体之手，系统地破坏了人们的正常理智的话，这种可怕的事情早就应该销声匿迹了。

我们可以体验到的最美好的事物是难以理解的神秘之物。这种基本情感，是真正的艺术和科学的真正摇篮。谁要是不了解它，谁要是不再有好奇心，谁要是不再感到惊讶，那他就如同死了一般，他的眼睛早就黯淡无光。正是因为这种掺杂了恐惧的神秘体验，宗教产生了。我们认识到有某种东西是我们无法洞察到的，只能以某种最原始的形式才能把握那最深奥的理性和最灿烂的美——正是这种认识和情感构成了真正的宗教情怀[3]。从这个意义上讲，也只有从这个意义上讲，我是一个具有深沉的宗教情怀的人。我无法想象，有这样一个造物主，他会对自己所造之物进行奖惩，并且具有我们自己所体验到的那种意志。我无法也不愿去想象一个人在肉体死后还能继续活着。让那些脆弱的灵魂，无论是出于恐惧还是可笑的唯我论，继续怀有此类想法吧。对我而言，能够察觉生命和意识的永恒奥秘，了解现实世界的神奇结构，并且能投入全身心的努力去领悟自然界中所展示出来的理性，哪怕只能得到其中极小的部分，便也心满意足了。

---

[1] 爱因斯坦此处的原文为“Ein Mensch kann zwar tun, was er will; aber nicht wollen, was er will”，与叔本华的原话“Der Mensch kann zwar tun, was er will. Er kann aber nicht wollen, was er will”稍有不同。——编译者注

[2] 本文写于1930年，这里指的是德国。——编译者注

[3] 此处德文版为Religiosität。按照《杜登德文词典》对此词的解释，也可译为“宗教性”“宗教态度”“笃信”“虔敬”“虔诚”等。本书中采用“宗教情怀”这一译法。——编译者注

论生命的意义

本文来源不详。爱因斯坦档案编号：[36—797]。本文首次发表于1934年德文版《我的世界观》。

人类生命的意义是什么？或者总体而言，一切生物的生命意义是什么？要回答这个问题，意味着要有宗教情怀。你可能会问：那么，提出这个问题究竟有什么意义呢？我的回答是：凡将其自身的生命及同类的生命视作无意义的人，不仅是不幸的，而且几乎不适于生存。

一个人的真正价值

本文来源不详。爱因斯坦档案编号：[93—790]。本文首次发表于1934年德文版《我的世界观》。

一个人的真正价值首先取决于他在何种程度与何种意义上实现自我的解放。

论财富

本文是1932年12月9日爱因斯坦给维也纳《彩色周刊》（*Die Bunte Woche*）的编辑尤利乌斯·布劳恩塔尔（Julius Braunthal，1891—1972）的回信。布劳恩塔尔是奥地利出生的犹太历史学家、杂志编辑和政治活动家。爱因斯坦档案编号：[28—221.1]。

我坚信，世界上的财富无法促进人类发展，即使它掌握在那些仍想达到此目标的人手中也无济于事。唯有以伟大而纯洁的人物为榜样，才能引发高尚的思想和行为的产生。金钱只能滋生人们的自私自利，并使其不能自持地加以滥用。

谁能想象摩西、耶稣或者甘地像卡耐基[1]那样腰缠万贯呢？

---

[1] 安德鲁·卡耐基（Andrew Carnegie，1835—1919），出生于苏格兰的美国“钢铁大王”。他经过艰苦奋斗，成为世界首富。在功成名就之后，他几乎将全部财富捐给了社会。——编译者注

共同体与个人

本文是爱因斯坦1932年写给德裔美国诗人、作家、出版家乔治·S.菲尔埃克（George S. Viereck，1884—1962）的回信。菲尔埃克出生在德国巴伐利亚，12岁时随父亲移居美国。1933年前，他因诗歌闻名，曾公开称赞过爱因斯坦与弗洛伊德，也采访过还未得势的希特勒。“二战”期间，他是美国著名的“希特勒支持者”。后因违反《外国代理人注册法》（*Foreign Agents Registration Act*）而被起诉，被判入狱（1942—1947）。出狱后，他发表了监狱生活回忆录《混在野兽中的人》（*Men Into Beasts*）。因他有争议的身份，无论德文版还是英文版的《我的世界观》，均未提及本文的来历。爱因斯坦档案编号：[28—206]。

本文的德文版标题为《共同体与个性》（*Gemeinschaft und Persönlichkeit*），英文译为《社会与个性》（*Society and Personality*）。德国社会学家斐迪南·滕尼斯（Ferdinand Tönnies，1855—1936）曾严格地将“共同体”与“社会”区分开来。按照滕尼斯的说法，“共同体”主要是建立在自然基础之上的群体，例如家庭、宗族等；它也可能在小的、历史形成的联合体（村庄、城市）或思想的联合体（友谊、师徒关系等）里实现。与此相反，“社会”产生于众多个人思想和行为的有计划协调，是一种有目的的联合体。“社会”也是一种“人的群体”，人们像在共同体里一样，以和平的方式共处，但彼此之间不是相互结合，而基本上是各自独立的。“在人类的发展史上，社会的类型晚于共同体的类型。”“在近代的资产阶级社会里，社会的类型得到了最完美的表现。”[1]

当我们开始审视自己的生活和工作时，很快就能察觉到，我们几乎

所有的行动和愿望都跟他人的存在息息相关。同时也注意到，我们的生活跟群居动物十分相似。我们吃别人生产的食物，穿别人制作的衣服，住别人建造的房子。大部分知识和信念也都是通过别人创造的语言，由别人传授给我们的。如果没有语言，我们的智力水平将会贫乏不堪，跟那些高等动物没什么两样。因此我们必须承认我们胜过动物之处，在于我们生活在人类共同体中。如果一个人从出生起就离群索居，他的思想和情感的原始性和兽性将会达到何种程度，是我们难以想象的。一个人之所以成为“人”，以及他的存在之所以有意义，并不在于他是一个个体，而在于他是伟大人类共同体中的一分子，从出生到死亡，共同体都将主导他的物质生活和精神生活。

一个人对共同体的价值主要取决于他的情感、思想和行动能够在多大程度上促进共同体中其他人的生存条件。我们说他是好是坏，就是以他在这方面的态度为判断依据的。乍看之下，我们对一个人的评价似乎完全是以他的社会特征为依据的。

然而，这种观点是不正确的。显而易见，我们从社会中接受的所有物质、精神和道德方面的成就，都是由无数时代中那些富有创造性的个人取得的。有人发明了火的使用，有人发明了食用植物的栽培，有人发明了蒸汽机。

只有个人才能够思考，从而为社会创造新的价值，甚至还能为共同体生活建立应遵守的新的道德标准。没有能够独立思考和判断的具有创造性的个人，社会的更高发展是很难想象的，正如如果缺失共同体这片土壤，个人的个性发展是不可想象的一样。

因此，一个健康的社会与其内在的社会关系相关，也与个人的独立性相关。有人曾不无道理地说过，一般意义上的希腊—欧洲—美洲文化，尤其是曾结束中世纪欧洲停滞不前状况、在意大利文艺复兴时期灿烂绽放的文化，就是基于个人的解放和个人的相对孤寂。

现在，让我们来看看在我们目前所生活的这个时代，共同体进展如何，杰出人物的状况又如何。较之从前，高度文明的国家的人口太过密

集了；今天欧洲容纳的人口大约是100年前的3倍。但是，杰出人物所占比例却不相称地减少了。只有为数很少的一部分人，通过个人的创造性成就被大众所熟知。在某种程度上，组织机构已取代了杰出人物从前所处的地位，尤其是在技术领域，科学领域也能明显地感觉到这种变化。

杰出人才的缺乏，在艺术领域尤为明显。绘画和音乐已经明显退化了，并且在很大程度上丧失了对公众的吸引力。在政治领域，不仅仅是缺乏领袖人物，公民在精神上的独立性以及正义感也已经在很大程度上降低了。以这种独立性为前提条件的民主议会机构在很多地方陷入了困境。由于人的尊严和个体的权利已不再得到足够重视，独裁统治迅速涌现并且得到容忍。两周之内，任何一个国家丧失判断力的民众都能被报纸煽动到群情激奋的状态，男人们准备为某些利益集团的卑鄙目的，去当兵杀人和被杀。在我看来，义务兵役制是个人缺乏尊严的耻辱症状，它折磨着我们今天已开化的人类。因此有不少预言家预测，我们的文明不久就将走下坡路。我不属于这类悲观论者，而是相信一个更好的未来。下面，我将简述我有这种信心的理由：

在我看来，目前的衰落症状基于如下事实：经济和技术的发展极大地加剧了人类的生存斗争，严重损害了个人的自由发展。而且，技术的发展意味着，为满足社会需求，要借助的个人劳动将越来越少。因此，有计划的分工越来越成为一种迫切的需要，而这样的分工将使个人在物质上得到保障。有了这种保障，再加上留给个人支配的自由时间和精力，就有助于个性的发展。在这种方式下，共同体得以恢复健康，而且我们希望，未来的历史学家能将我们这个时代的社会弊病解释为一个怀有远大抱负的人类社会所犯下的幼稚病，一切都因文明进程过快所致。

---

[1] 此处内容参见（德）滕尼斯：《共同体与社会——纯粹社会学的基本概念》，林荣远译，北京大学出版社，2010年。——编译者注

国家与个人良知

1949年9月，在美国宾夕法尼亚州的哈弗福德（Haverford），一个全新的，主要由工程师、技术人员、自然科学家和医生构成的“科学的社会责任协会”（The Society for Social Responsibility in Science）成立了。它完全按照民主原则建立，致力于构建一个和平的、人道的社会。该协会的成员大多数是贵格会教徒，他们精力充沛地从事慈善、热心致力于和平事业的行为受到爱因斯坦的高度评价。这是爱因斯坦加入“科学的社会责任协会”后，1950年7月19日写给该协会的公开信，发表于1950年12月22日出版的《科学》（*Science*）周刊第112卷第760页。德文版略去了正文前面的内容。

亲爱的科学家同行们：

这是一个亘古至今的问题：如果国家规定一个人的行为，社会期待他采取一种态度，他自己的良知却认为这些是错误的，他应该如何表现？

答案很明显：你完全依赖于你所生活的社会，因此必须让自己受其规则的支配。你不能为那些在不可抗拒的强迫下所做出的行为负责。

人们很容易就会发现，这种观点同我们的正义感矛盾到了何种程度。外在的强制在某种意义上只能减轻但不能消除个人的责任。在纽伦堡审判[1]中，这种立场几乎是不言而喻的。

我们的制度、法律和习俗中重要的道德价值，都来自无数个人的正义感的表现。除非受到个人责任感的支持与担当，否则机构在道德上无能为力。

任何为唤醒和支持个体的道德责任感所做的努力，都是对全人类的重要贡献。

在我们的时代，自然科学界的代表[2]和工程师肩负一种特别重大的道德责任，因为军事上大规模杀伤性武器的开发属于他们的研究领域。因此，我认为建立“科学的社会责任协会”符合实际需要。通过问题讨论，该协会易于让个人对他选择的道路做出独立的判断。此外，当他们因遵循良知行事而面临困难处境时，相互帮助是极其重要的。

---

[1] 纽伦堡审判（Nürnberger Prozesse）指的是“二战”结束后，于1945年11月21日—1946年10月1日，由战胜国对轴心国的军事、政治和经济领袖进行的数十次军事审判。由于审判主要在德国纽伦堡进行，故总称为纽伦堡审判。在这一具有历史意义的审判中，坚持了六条国际法原则。其中，原则一和原则四明确表明个人不能因外在的压力免责。原则一：从事构成违反国际法的犯罪行为的人承担个人责任，并因此应受惩罚。原则四：依据政府或其上级命令行事的人，假如他能够进行道德选择的话，不能免除其国际法上的责任。——编译者注

[2] 此处的德文为“…den Vertretern der Naturwissenschaften”，而不是“Wissenschaftler”（科学家），指除了真正做科学研究的以外，还有其他与自然科学有关的人。——编译者注

善与恶

本文写作年代不详，很可能是发给美国辛辛那提的银行家西蒙·库恩（Simon Kuhn，1857—1919）的遗孀，社区领袖、慈善家塞提·斯沃特·库恩（Setty Swarts Kuhn，1868—1952）的一封电报。从目前保留下来的档案看，隐约可见1931字样。本文首次发表于1934年德文版《我的世界观》。爱因斯坦档案编号：[88—248]。

最受爱戴的人应该是那些对于改善人类和人类生活最有贡献的人。这在原则上讲应该是对的。但是，如果你进一步问这类人是谁，就会遇到不小的麻烦。对于政治领袖，甚至宗教领袖，他们究竟是为善多还是作恶多，向来难以定论。因此我非常真诚地相信，为社会大众提供最好服务的人，是为大众提供可以用来自我升华的工作，从而间接使人臻于完善的人。这首先适用于伟大的艺术家，其次也适用于科学家[1]。无疑，提升人的思想境界并丰富其内在本质的，并非研究成果，而是追求理解的动力，是那种创造性和感受性的脑力劳动。因此，如果以知识成果来评判《塔木德》[2]本身的价值，那将是荒诞不经的！

---

[1] 德文版此处用的是Forscher，泛指在某一领域进行研究的人，可译为“研究者”“学者”。英译本中此处用的是scientist，对应于“自然科学家”（Naturwissenschaftler）。——编译者注

[2] 犹太教法典《塔木德》（*Talmud*）是犹太教最重要的文学作品之一。它由两部分组成，即《米书拿》（*Mischna*）和《革马拉》（*Gemara*）。现存两个版本：巴比伦《塔木德》和耶路撒冷《塔木德》（希伯来语《塔木德》，也称巴勒斯坦《塔木德》）。《塔木德》内容庞杂，虽不是百科全书，却包罗万象。它涉及宗教、律法、民俗、伦理、医学和迷信等大的方面，也有具体到起居、饮食、洗浴、穿衣和睡眠等小的方面。它本身并不包含经文，但显示了这些规则是如何在拉比们的实践和日常生活中被理解和解释的，是犹太智慧的源泉。——编译者注

宗教与科学

尽管爱因斯坦经常阅读《圣经》，也谈论上帝，但他不是通常意义上的信仰宗教的人。他信仰“斯宾诺莎的那个在存在事物的有秩序的和谐中显示出来的上帝，而不信仰那个同人类的命运和行为有牵累的上帝”。毫无疑问，他也强调宗教在道德和利他主义层面的作用。“人类有各种理由将高道德标准和价值观的宣告者们置于客观真理的发现者之上。”

这篇文章最初是用德文写成，发表于1930年11月11日《柏林日报》（*Berliner Tageblatt*）。有趣的是，它的英文版比德文版早两天，于1930年11月9日发表在《纽约时报》（*The New York Times*）。

这里译自1953年德文版《我的世界观》，同时参考1954年英文版《观念与见解》。

人类所做的和所想的一切都与满足情感需求和抑制痛苦有关。如果人们试图理解精神活动及其发展，就必须牢记这一点。情感和渴望是人类一切努力和创造的动力，尽管后者可能会以非常崇高的形式呈现。那么，是怎样的情感和需求引领人们的宗教思想以及广义上的信仰呢？如果我们思考这个问题，便能很快发现，在宗教思想和经验的摇篮里，有许多不同的情感。在原始人那里，主要是因为恐惧，才唤起了宗教的观念。这些恐惧包括对饥饿的恐惧、对野兽的恐惧、对疾病的恐惧以及对死亡的恐惧。由于在这一生存阶段，人们对因果关系的理解通常很低，所以在人类的心里造出一些或多或少与自身相似的虚幻物来，并认为他们害怕的那些事情的发生取决于这些虚幻物的意志和行为。因此，人们试图通过世代相传的祭祀活动来取悦这些虚幻物，抚慰它们或者让它们

对人类产生好感。在这个意义上，我称它为“恐惧宗教”（Furcht-Religion）。这类宗教，尽管不是由某个人创造的，但是一个特殊的祭司阶层已经形成，因而具有相当的稳定性。祭司阶层充当了人与人所怕之物之间沟通的调解者，并以此建立了自己至高无上的地位。在通常情况下，那些依赖于其他因素得以掌权的首领、统治者或者特权阶层，为了巩固其世俗权力，就把这种权力同祭司阶层的职能结合起来。要不就是政治权力的统治者和祭司阶层为了各自的利益而相互结盟。

宗教形成的第二个来源是社会情绪。无论父亲和母亲，还是较大的人类共同体的领袖们都不免一死和犯错。人们对指引、关爱与帮助的渴望促成了社会的或道德的上帝概念的形成。这位执掌天意的上帝，担当保护、决断、奖赏和惩罚的职责。上帝按照人类所处的不同层次，来爱护和抚育部落的生命或人类的生命，甚或生命本身。他是人在遭遇不幸和愿望未能达成时的安慰者，是死者灵魂的保护者。这就是社会的或道德的上帝概念。

从犹太民族的神圣典籍中可以很好地看到从恐惧宗教到道德宗教的发展。在《新约》中，这一发展得以延续。所有文明民族的宗教，尤其是东方民族的宗教，主要是道德宗教。从恐惧宗教到道德宗教的转变是人类生活发展历程中的一大进步。人们必须杜绝这样的偏见，即认为原始人的宗教完全是恐惧宗教，文明人的宗教就一定是道德宗教。事实上，所有时期的宗教都是混合型的，只不过在较高级的社会生活中，道德宗教占主导地位。

所有这些类型的宗教都有一个共同之处，即上帝概念拟人化特征。通常只有那些精神上非常富有的个人[1]或出身高贵的团体才能超越这一宗教体验阶段，得到实质性的提升。此外，还存在第三阶段的宗教体验，尽管鲜有完全纯粹的形式。我想将其称作宇宙宗教情怀[2]。要和没有一点儿这种情怀的人解释清楚这种感受，是很困难的，特别是这里没有任何相对应的人格化的上帝概念。

有些人感觉到人类的愿望和目的毫无意义，而自然界和思维世界却

显露出崇高与奇妙的秩序。个人的存在给他的感受如同监狱一般，他想将宇宙作为一个统一的有意义的整体去体验。这种宇宙宗教情怀在人类早期的发展阶段已现端倪，比如在大卫的《诗篇》[3]以及一些先知那里。佛教中包含的这种宇宙宗教情怀的成分更强烈，这一点可以从叔本华的美妙文章中感受得到。

各个时代的宗教天才之所以如此杰出，是因为具有这种宗教情怀。这种情怀既不知道什么是教条，也不知道以人为形象塑造出的上帝，因此也不可能有以宇宙宗教情怀为核心教义基础的教派。因此，在每一个时代的异教徒中，我们倒可以找到那些充满这种最高宗教情怀的人。许多时候，他们被同时代的人视为无神论者，有时也被视为圣人。从这个观点来看，德谟克利特、亚西西的方济各[4]和斯宾诺莎这样的人彼此都很相近。

这种宇宙宗教情怀既提不出明确的上帝概念，也没有神学，如何实现这种信仰在人与人之间的传承呢？在我看来，唤醒能够接受它的人心中的这种情感并使其保持活力，是艺术和科学最重要的功能。

因此，关于科学与宗教的关系，我们得出了一个与以往大不相同的看法。从历史上看，人们总是倾向于将宗教和科学视为不可调和的对立物，原因很简单。对于任何一个深信因果律的普遍作用的人来说，下面的想法，即存在一个能够干预世界事件进程的存在物，是完全不可能的。当然，必须假设他对因果律假说持有真正严肃的态度。他不需要恐惧宗教，也不需要社会或道德宗教。对他而言，一个有赏有罚的上帝是难以想象的，因为人的行为活动取决于外在和内在的必然，因而在上帝眼中，他就不需要对自己的行为负责，如同一个无生命物体不能对它的行为负责一样。有人因此指责科学，称其有损于道德，但是，这样的指责是不公正的。一个人的道德举止应该有效地建立在同情心、教育和社会关系及社会需求上，不需要任何宗教基础。如果一个人仅仅因害怕受到惩罚或是希望死后得到奖赏而约束行为，那的确是太可悲了。

由此就很容易理解，教会为何一直反对科学，并迫害科学的跟随

者。另外，我断定，宇宙宗教情怀是科学研究最强烈和最高尚的推动力。只有那些投入了巨大的努力，尤其是他们的献身精神——要是没有这种献身精神，就不能取得理论科学上的开创性成就——的人，才会从中理解这种情感的力量。唯有这种力量，才能驱动他们做出那些远离直接现实生活的工作。为了弄清楚天体力学的机制，开普勒和牛顿投入了多年孤独的研究，他们对世界构造的理性——只不过是理性在世界上的一点儿微弱反映——的信念是多么深信不疑，要了解它的渴望又是多么热切！那些主要从实际结果来认识科学研究的人，对于下面这些人的精神状态不能给予正确的认识：他们身处同时代人的怀疑中，却为遍布世界各地、身处各个世纪的志同道合者指明道路。只有那些也献身于相同目标的人，才能深切领会到究竟是什么在激励着这些人，给予他们力量，使他们无论遭受多少失败，都会选择矢志不渝地忠于自己的目标。给人以这种力量的正是宇宙宗教情怀。当代有人说的不无道理：在我们这个物欲横流的时代，只有严肃的科学研究者[5]才是唯一具有深厚宗教信仰的人。

---

[1] 此处在德文原稿里，用的是“只有那些特别富有的个人”（nur besonders reiche Individuen），而在两个主要的英译本中，此处分别为only individuals of exceptional endowments和only exceptionally gifted individuals。前者用reiche，并没有专门指物质上的富有，是精神上的富有；英译本可译为“那些特别有天赋的个人”。考虑到两个英译本的影响，这里加了“精神上”三个字。——编译者注

[2] 此处德文为komische Religiosität。——编译者注

[3] 大卫的《诗篇》（*Psalm*），是《圣经·旧约》中《诗篇》的一种方便说法。《诗篇》共150篇，其中注明是大卫所作的有73篇。——编译者注

[4] 方济各（Franziskus von Assisi，1182—1226），出生于意大利亚西西（Assisi），方济各会的创办者。方济各会（Ordo Fratrum Minorum，拉丁文意为“小兄弟会”）是天主教托钵修会之一，因其会士着灰色会服，故又称灰衣修士。1209年，方济各得到教皇英诺森三世的批准成立该会；1223年，教皇洪诺留三世批准其会规。托钵修会规定会士必须家贫，不置恒产，以托钵乞食为生。他们云游四方，活动在社会各个阶层。方济各会提倡过清贫生活，托钵行乞。他们效忠教皇，反对异端。——编译者注

[5] 在德文版中，此处用的是Forscher。——编译者注

科学研究的宗教情怀

本文写作时间不详。它曾发表于《纽约时报杂志》（*The New York Times Magazine*）和《犹太新闻中心》（*Jüdische Pressezentrale*）。爱因斯坦档案编号[72—459]，共有6页手稿。本文首次发表于1934年德文版《我的世界观》。

在思想深邃的科学家之列，您很难找到一个没有宗教情怀的人。但是，这种宗教情怀与常人[1]的宗教情怀不同。对于凡夫俗子而言，人们一方面希望得到上帝的关爱，另一方面又害怕受到他的惩罚；这种感觉类似于孩子对其父亲的感情升华。对于上帝，人们与他在某种程度上建立起了一种私人关系，无论这其中有多少敬畏的因素。

但是，科学研究者却痴迷于所有事件中的因果关系。对他而言，未来同过去一样，都是必然的和确定的。道德不是神圣的，而纯粹是人的事情。他的宗教情怀是以这种形式出现的：对自然规律性的和谐入神般着迷，这种和谐揭示出了一种如此深邃的理性；与此相比，人类一切有意义的思考和安排都只不过是其微乎其微的反映。只要他能够挣脱自私欲望的奴役，这种情感将是他生活和工作的指导原则。毫无疑问，这种情感与各个时代的宗教天才所怀有的情感是密切相关的。

---

[1] 在德文版和英文版中，此处用的都是“天真的人”（naive Menschen，naïve man）。——编译者注

科学与宗教

本文分两部分。第一部分选自爱因斯坦在美国全国神学院联合会东北区会议举行前，于1939年5月19日在普林斯顿神学院（Princeton Theological Seminary）的发言，收录于1950年出版的《爱因斯坦晚年文集》。第二部分选自科学、哲学和宗教与民主生活方式的关系会议（Conference on Science, Philosophy and Religion in their Relation to the Democratic Way of Life）编辑的《科学、哲学与宗教研讨会》（*Science, Philosophy and Religion, A Symposium*）一书，1941年，纽约。

整篇文章收录于1954年英文版《观念与见解》（41～49页）。

一

在20世纪，以及19世纪、18世纪，人们广泛认为知识和信仰之间存在着不可调和的矛盾。盛行于一些杰出人士中的观点认为，信仰应越来越多地被知识取代的时候已经到了；没有知识作为依托的信仰是迷信，因此必须加以反对。根据这一观念，教育的唯一功能就是打开通向思考和知识的通道，而学校作为人们进行教育的杰出机构，必须完全为这一目标服务。

一个人可能很难（如果不是根本不可能的话）找到以这种粗陋的方式表述的理性主义的观点，因为任何一个理智的人都会立即发现这个观点的陈述是多么片面。但是如果一个人想理清思绪，抓住观点的实质，这种直截了当的表述方式还是可以接受的。

的确，信念最好能得到经验和清晰的思维的支持。在这一点上，人

们必须毫无保留地同意极端理性主义者[的看法]。然而，这一观点的弱点在于，那些对于我们的行为有必要而且起决定作用的信念，并不能完全用这种僵化的科学方法来寻找。

科学方法能教给我们的只是，事实是如何相互联系，又是如何相互制约的。获得客观知识是人类所能拥有的最高抱负，你们当然不会怀疑我想贬低人类在这个领域所进行的英勇努力的成就。然而同样真切的是，有关是（**is**）什么的知识并不直接打开通向应该是（**should be**）什么之门。人们可以对是什么有最清楚完整的认识，可还是不能从中推论出我们人类渴望的目标是什么。客观知识为我们实现某些目标提供了强有力的工具，但是终极目标本身以及对实现它的热望必须来自另一个源泉。我们的存在和行为只有通过确立这样的目标及相应的价值才能实现其意义，对此观点，几乎不必论证。这类真理的知识本身是伟大的，但它作为指导行动的能力实在太弱，以至于它甚至不能证明对真理知识本身渴望的正当性和价值。因此，我们在此面临着关于我们的存在的纯粹理性观念的局限。

但是，绝不可以假定理智思维在形成该目的和伦理判断方面就无所作为。当某人意识到某种手段对实现一个目的有用时，该手段本身就因此成为目的。理智使我们明白手段和目的之间的相互关系，但靠思考并不能让我们弄清楚终极目的和根本目的。在我看来，廓清这些根本目标和评价，并使它们在个人感情生活中牢固地确立起来，似乎正是宗教在人类社会生活中应该行使的最重要的功能。如果有人问，既然这些根本目的不能仅仅通过理性来陈述并被证明是正当的，那么，它们的权威又从何而来？答案只能是，它们在健全的社会中作为强有力的传统存在，这些传统作用于个人的行为、抱负和判断，它们活生生地存在着，其存在的正当性不言自明。它们的成立并不是通过证明，而是通过启示，通过有影响力的伟大人物的作用而得到。人们不应该试图证明其正当性，而应该单纯而明确地感受其本质。

我们的抱负和判断的最高准则是由犹太—基督教的宗教传统给予

的。这是一个很高的目标，以我们的微薄之力，远不足以完全实现这个目标，但它给我们的抱负和评价提供了坚实的根基。如果人们要把该目标从其宗教形式中提取出来，并仅仅从纯粹的人的方面看待它，就可以对它进行如下表述：个人自由而又负责地发展，从而可以在服务全人类的过程中自由而快乐地发挥自己的能力。在这里，没有给民族神圣化、阶级神圣化留有任何余地，更不要说个人的神圣化了。难道不是如宗教语言所说，我们都是同一个父亲的孩子？确实，甚至连作为一个抽象整体的人的神圣化，都不合乎该理想的精神。灵魂只被给予个人。个人的最高使命是服务，而不是统治，也不是以其他形式把自己的意愿强加给他人。

如果人们考察本质而不是考察形式，那么人们也可以把这些词句看成是表达了基本意义上的民主观点。在我们使用这个词的意义上，真正的民主主义者，就如笃信宗教的人一样，能够尽可能少地崇拜他的国家。

那么，教育和学校的功能是什么呢？它们应该帮助青年人在成长中把这些至关重要的原则看作有如他们呼吸的空气。教学本身并不能做到如此。

如果有人把这些崇高的原则清楚地放在眼前，并把它与我们这个时代的生活和精神相比较，那么有一点异常明显，即文明的人类发现自己现在正处于严重的危险之中。民族主义、不宽容以及运用经济手段对个人进行的压迫，它们威胁着要扼杀那些最宝贵的传统。

但是，对危险的严重性的认识正在有识之士当中传播，许多人在寻找化解这个危险的手段——在国内政治和国际政治领域里的手段，以及一般而言，在立法或组织领域的手段。毫无疑问，这些努力极有必要。先人们知道一些我们似乎已经遗忘的东西。如果没有活生生的精神作为依托，所有手段都只不过是迟钝的工具。但是如果实现这一目标的渴望有力地存在于我们的内心，我们将不会缺乏力量以找到实现该目标并使之成为现实的手段。

二

要我们就何为科学取得共识并不困难。科学就是一种长达数个世纪的努力，通过系统的思想把这个世界中可以感知的现象尽可能完全地联系起来。大胆地说，它是通过概念化这一过程对存在进行后验重建的企图。但当我问自己宗教是什么时，就不能如此轻易地回答了。即使当我已找到在这一特定时刻可能让我满意的答案后，我仍然坚信，在任何条件下，我都绝不可能、哪怕在很小的范围内，把所有那些曾经对这个问题进行过严肃思考的人的意见统一起来。

那么，首先我将不问宗教是什么，而宁愿问，用什么可以刻画一个使我认为他笃信宗教的人的抱负：在我看来，一个受宗教启发的人已经在最大程度上把自己从自私欲望的桎梏中解放出来，而全神贯注于那些具有超个人的价值而为他所坚持的思想、感情和抱负之中。我认为重要的在于这个超越个人的内容的力量，以及对它超越一切深远意义的信念的深度，而不在于是否曾试图把该内容与一个神圣的存在联系在一起，否则，就不可能把佛陀和斯宾诺莎算作宗教人物了。与此相应，一个宗教信徒只要不怀疑那些既不需要也不可能拥有理性基础的超个人的内容和目标的重要性与崇高性，就可谓虔诚了。它们的存在就跟他自己的存在一样必然、一样真实。在这个意义上，宗教是人类长久的努力，它要使人们清楚、完整地认识这些价值和目标，并且经常强化它们，扩大其影响。如果人们根据这些定义来想象宗教和科学，那么这两者之间的冲突就显然不可能发生了。一方面，科学只能断定是什么，而不能断定应该是什么，各种各样的价值判断在其领域之外仍然是必然的；另一方面，宗教只涉及对人的思想和行为的评价：它不能正当地揭示事实和事实之间的联系。根据这一诠释，过去在科学和宗教之间广为人知的冲突都必须归因于对上述情形的误解。

例如，当宗教团体坚持认为《圣经》中的所有论述都绝对正确时，冲突就产生了。一方面，这意味着宗教这一部分对科学领域的干预，教

会与伽利略和达尔文的学说之间的斗争就属于此列；另一方面，科学的代表人物经常试图在科学方法的基础上就价值和目标做出根本性的判断，从而使他们自己与宗教对立。这些矛盾都源于重大的错误。

那么，即使在宗教和科学之间清楚地划分出各自的领域，这两者之间仍然存在密切的相互联系和强烈的相互依赖关系。虽然宗教可以决定目标，但是，在最广泛的意义上，它已从科学那里学到使用何种手段会促进它所建立的目标的实现。但是科学只能由那些满怀追求真理和知识热望的人创造出来，而这种感情又源于宗教领域。同样属于这个来源的是如下信念：相信那些在现存世界中有效的规律是理性的，即能用理性来理解的。我不能想象哪个真正的科学家会没有这种深沉的信念。可以用一个比喻来表示这一情形：科学没有宗教是跛足的，宗教没有科学是盲目的。

尽管我已在上文断言宗教与科学之间实在不可能存在合理的冲突，但我必须在历史上宗教的实际内容方面，再次就一个基本观点对这一断言加以限定。它与上帝这一概念有关。在人类精神进化的幼年时期，人们根据自己的形象创造了神，这些神被认为通过其意愿的作用能够决定，至少能够影响现象世界。人类试图通过魔法和祈祷来改变这些神的行为，以有利于自己。在现在所有宗教教义中，上帝的概念都是这些神的古老概念的升华。这种把上帝拟人化的特点可见诸人们向上帝祈祷以请求实现自己的愿望这一事实中。

当然，谁都不会否认存在一个全能的、公正的、仁慈的人格化上帝，能给人以安慰、帮助和引导；而且，由于这一观念的简单性这一优点，使它能被最不开化的头脑所使用。但是，这一观念本身又具有一些有史以来就被人们痛苦地认识到的致命缺点。也就是说，如果这个上帝是全能的，那么所发生的一切，包括人们所有的行动、思想、感情和抱负也都是上帝的成果；怎么可能想到让人在这样全然的上帝面前对自己的行为和思想负责呢？在某种程度上，上帝给予奖惩的行为也是对他自己进行的审判。这一点怎么能与归因于上帝的仁慈、公正结合起来呢？

现在，宗教领域和科学领域冲突的主要来源在于人格化的上帝这一概念。科学的目标是确立决定空间和时间坐标中物体和事件相互联系的普遍规律。这些规律，或者说得更确切一些，自然规律被要求——而不是被证明——具有绝对的普遍有效性。这主要是一个纲领，对其原则上成功的可能性的信心只建立在部分成功之上。但是几乎不可能发现有谁能否认这些部分成功，并把它们归因于人类的自我欺骗。我们能够在这些规律的基础上很精确、很肯定地预言某些领域的现象随时间变化的行为这一事实深深地根植于现代人的意识之中，即使他对那些规律的内容可能掌握得很少。他只需要考虑如下事实：太阳系中行星的轨迹能够在少数几条简单规律的基础上被很精确地预测出来。而且，尽管不具备同样的精确性，也可能预先计算出电动机、输电系统或无线电设备的运行模式，甚至在处理一个新的装置时也是这样。

毫无疑问，当在一个现象综合体中起作用的因素太多时，绝大多数情况下，科学方法是不起作用的。人们只要想想天气就知道了，哪怕只是对几天之后的天气进行预报也不可能。然而没有人怀疑我们正面临一种因果联系，其中构成原因的成分大体上已为我们所知。人们不能对这个领域发生的事情进行精确的预测，是因为起作用的因素具有多样性，而不是因为自然界中缺乏秩序。

我们对在生物领域中的规律性的研究远不够深入，但足以使我们至少感觉到那不变的必然性的规则。人们只要想一想遗传中的有规则的秩序以及毒物（比如酒精）对生物行为的影响，就能清楚了。这里所缺少的是对广泛普遍性的联系的掌握，而不是对秩序本身的了解。

一个人越是深信所有事件的安排好的规律性（ordered regularity），就越是坚信：除了这种安排好的规律性，再没有余地让那些本性不同的原因存在。对他来说，无论是人类的统治还是神的统治，都不会作为自然事件的独立原因存在。毫无疑问，主张存在一个干涉自然事件的人格化的上帝的学说绝不可能在真正意义上被科学驳倒，因为这一学说总是能在科学知识尚未涉足的领域找到避难所。

但我确信，一部分宗教代表的这种行为不但是毫无价值的，而且后果也是极其严重的。因为一种只能在暗中而不能公开地维护自己的学说，由于对人类进步带来不可估量的害处，必然会失去它对人类的影响。在为合乎道德的善进行斗争的过程中，宗教导师们必须有气量放弃人格化上帝的学说，也就是说，放弃过去把这么巨大的权力交给牧师手中的那个恐惧和希望的源泉。在努力过程中，他们必须利用那些能够在人性本身培养真、善、美的力量。毫无疑问，这是个比较困难，但其价值也大得不可比拟的任务[1]。宗教导师们完成上面提及的净化过程之后，当然会高兴地承认科学知识已经使真正的宗教更高贵，并使其意义更深远。

如果宗教的目标之一是尽可能把人类从自我中心的愿望、欲望和恐惧的束缚中解放出来，那么科学推理可以在另一个意义上帮助宗教。尽管揭示使事物之间的联系及对事物的预测成为可能的规则是科学的目标，但并不是其唯一的目标。它还试图把已发现的相互独立的概念要素间的联系降到最低。正是在这一使多种多样的成分合理地统一起来的过程中，它取得了最大的成功，尽管也正是这一努力使它冒着落入幻想陷阱的巨大危险。但是所有对经历过这一领域里的成功进展有深刻体验的人，都会被在存在中所显示出来的合理性表示极大的尊重。通过理解的方式，他从个人希望和欲望的束缚中完全解放出来，从而对体现于存在之中的理性的庄严抱着谦卑的态度。由于这种态度极为深奥，人类不可能达到。但就“宗教”这个词的最高意义而言，这个态度在我看来是宗教的。所以我觉得，科学不仅除去了宗教冲动中拟人化的杂质，而且有助于我们理解生活中的宗教精神化。

人类进步的精神进化越是深入，我就越是坚信通向真正宗教之路不存在于对生命和死亡的恐惧之中，也不存在于盲目信仰之中，而存在于对理性知识的努力追求之中。在这个意义上，我相信，如果牧师希望能公平对待他崇高的教育使命，就必须成为一个教师。

[1] 这一思想在赫伯特·塞缪尔（Herbert Samuel，1870—1963）的《信仰与行动》（*Belief and Action: An Everyday Philosophy*，London，1937）一书中有着令人信服的表达。——原注[赫伯特·塞缪尔子爵一世，英国自由派政治家、外交家和哲学家。1920年，他被任命为英国驻巴勒斯坦第一任高级专员，一直到1925年。塞缪尔是犹太人，据说他在担任高级专员期间，因公正对待阿拉伯人和犹太人而得到双方信任。1931—1935年，他任英国自由党领袖。1931年起，他任英国皇家哲学研究所所长，著有《自由主义》（1902）、《实用伦理学》（1935）、《信仰与行动》（1937）、《物理学随笔》（1951）等。——编译者注

宗教与科学势不两立吗？

本文是爱因斯坦给“纽约市自由牧师俱乐部”（The Liberal Ministers’ Club of New York City）的回信，1948年6月发表于《基督徒记录周报》（*The Christian Register*）。《基督徒记录周报》是由位于波士顿的“美国一神论联盟”（American Unitarian Association）出版的周刊，创刊于1821年，到1957年，由于该报越来越少地关注基督教，所以刊名改为《一神论者记录报》（*The Unitarian Register*）。

本文收录于1954年出版的英文版《观念与见解》（49～52页）。

宗教与科学之间是否真的存在不可调和的矛盾？宗教可以被科学取代吗？几个世纪以来对这些问题的回答曾引起相当大的争议，甚至是激烈的斗争。然而在我心中，如果冷静思考这两个问题，无疑只能导致否定的答案。然而，让答案变得复杂化的是，尽管大多数人很容易就“科学”的意义达成共识，但在“宗教”的意义上，却可能有不同的看法。

就我们的目的而言，可以把科学定义为“以系统思维寻求我们的感觉经验之间的规律性关系”。科学直接产生知识，间接产生行动的手段。如果提前设定了明确的目标，科学就能导致有条理的行动。至于创建目标和做出价值陈述，则超出了科学的功能范围。虽然就其对因果联系的掌握程度这一点来说，科学可以就各种目标和价值兼容与否做出重要结论，但是关于目标和价值的独立的基本定义，仍然超出了科学的范围。

至于宗教，人们普遍认为它涉及的是目标和价值，一般也涉及人类

思维与行动的情感基础，只要这些基础不是由人类的不可改变的遗传本性预先决定。宗教关乎人对大自然整体的态度，关乎个人生活和公共生活理想的建立，也关乎人的相互关系。宗教为了达到这些理想，试图通过对传统施以教育的影响，并且发展和传播某些容易理解的思想和叙事故事（史诗和神话）。这些思想和叙事故事易于按照公认的理想来影响价值和行动。

正是宗教传统这种神秘的——或更确切地说——象征性的内容，可能会同科学发生冲突。只要宗教的整套观念中包含对属于科学领域的论题所做的教条式的一成不变的陈述，这种冲突就会发生。因此若想保存真正的宗教，至关重要的是，应当避免在与宗教目的无关紧要的问题上引发冲突。

当剥去神话的外衣，考察现存的各种宗教的本质属性时，我觉得它们之间并不像“相对的”或者传统理论的支持者希望我们相信的那样，存在根本的区别。这用不着惊奇，因为一个民族的道德态度是受到宗教支持的，它总是以保护和促进集体及其个人的健全和活力为目的，否则，这个集体必将灭亡。事实上，一个以虚伪、诽谤、欺诈和谋杀为荣的民族，不可能存在很长时间。

然而，在面对一个具体案例时，要清楚地确定什么是可取的，什么应该避而远之，并不是一件容易的事情，正如我们很难确定究竟是什么造就了优美的绘画或好的音乐一样。或许这些东西用直觉去感受比用理性去理解更容易一些。同样，人类伟大的道德导师在某种程度上也是生活艺术中的艺术天才。除了那些直接出自保护生命和免除不必要痛苦的动机而提出的最基本的箴言，还有一些箴言，虽然显然与基本箴言不相称，我们对之还是相当重视。例如，是否应该毫无保留地追求真理，即使在获得真理并让所有人都有途径获得真理的过程中需要在劳动和幸福方面做出重大牺牲，也在所不辞。有许多这样的问题，从理性的角度来看，是不容易回答或根本不能回答的。然而，我并不认为所谓的“相对主义的”观点是正确的，即使是在处理更加微妙的道德决定时，也是如

此。

即使是从这些最基本的宗教教规来衡量今天文明人类的实际生活状况，人们也必然会对现状深感痛苦和失望。虽然宗教规定在个人与团体之间应充满兄弟般的友爱，但实际景象更像是一个战场，而不是一个管弦乐队。无论在经济上和政治上，任何地方的指导原则都是以牺牲自己的同胞为代价的无情争夺。这种竞争精神甚至在中小学中也盛行，它摧毁了人类友爱和合作的一切感受，不是把成就看作源于对生产性和思想性工作的热爱，而是出于个人野心和对被排斥的恐惧。

有些悲观主义者认为，这种状况必然是人性中固有的；提出这种观点的人才是宗教的真正敌人，因为他们暗示宗教教义是乌托邦理想，不适合给人类事务提供指导。然而，对某些所谓的原始文化中的社会模式的研究似乎足以证明这种失败主义的观点是毫无根据的。谁要是关心这个在宗教本身的研究中都具有重要意义的问题，不妨去读一下鲁思·本尼迪克特的《文化的模式》[1]一书中关于普韦布洛印第安人的描述。在最艰苦的生活条件下，这个部落显然完成了艰难的任务，把人民从竞争精神的灾难中解救出来，并在其中培育出了一种适度的、合作的生活方式，不仅免受外部压力，而且没有减少任何幸福感。

这里提出的对宗教的解释，暗示了科学对宗教态度的依赖。在我们这个物质主义占主导地位的时代，这种关系太容易被忽视了。诚然，科学结果完全与宗教或道德考虑无关，但是那些在科学上做出巨大创造性成就的人，大都浸淫了真正虔诚的宗教信念，即相信我们这个宇宙是完美的，适宜于理性地追求知识。如果这种信念不是一种很强烈的情感，如果那些追求知识的人没有受到斯宾诺莎那种“对神的理智的爱”（*Amor Dei Intellectualis*）的启发，就不可能有这种不懈的献身精神，而正是这种精神使得人们能够达到其最高的成就。

---

[1] 《文化的模式》（*Patterns of Culture*）是美国人类学家、民俗学家鲁思·本尼迪克特（Ruth Benedict，1887—1948）的代表作之一，被译成14种文字，多年来作为美国大学人类学课程的标准读物。在《文化的模式》中，她描述了美国西南部普韦布洛印第安人文化中对克制

的强调，以及在大平原的美洲原住民文化中对放弃的强调。她详细描述了不同文化在仪式、信仰和个人喜好之间的不同，以显示每个文化如何具有自己的“个性”。她表达了对文化相对主义的信仰。每个文化都有自己的道德要求，只有把该文化作为一个整体来研究，才能真正理解它。贬低与自己不同的文化习俗或价值观是错误的。我们不应该试图按照我们的标准来评估他人。道德与文化价值是密切相关的。她的另一部名著是《菊与刀》（*The Chrysanthemum and the Sword*），最初被认为是西方人了解日本人矛盾性格或双重文化的必读之书，现在学界对此书持批评意见更多。——编译者注

对宗教问题的回答

在德国外长瓦尔特·拉特瑙（Walther　Rathenau，1867—1922）1922年6月24日被德国极右分子暗杀后，作为当时全德最著名的犹太人，爱因斯坦也受到了极右分子的威胁，被列入“暗杀名单”。为了躲避德国国内日益高涨的反犹主义的迫害，爱因斯坦接受了来自日本的访问邀请。

1922年11月17日至12月29日，爱因斯坦访问日本。旅日期间，一名基督教青年会的成员向他提出了几个问题。爱因斯坦在1922年12月14日给出的回答最初以日文译文和德文原文在1923年2月出版的日文杂志《改造》（*Kaizo* No. 5，1922，194～195页，197页）上同时发表。后收入《柏林犹太书友宗西诺协会敬献1929年3月14日爱因斯坦50大寿》（*Gelegentliches: zum funfzigsten Geburtstag14. Marz1929dargebracht von der Soncino-Gesellschaft der Freunde des Jüdischen Buches zu Berlin.* Berlin: Soncino-Gesellschaft der Freunde des Judischen Buches zu Berlin, 1929）。

1953年德文版《我的世界观》以《论科学真理》（*Über wissenschaftliche　Wahrheit*）为题收录了此篇文章文章，但将前面的提问去掉，只保留了爱因斯坦的回答。

有人向爱因斯坦教授请教他关于宗教的观点：

1. 您认为“科学真理”与“宗教真理”的出发点截然不同吗？

2. 两者是互相推动的关系吗？也就是说，科学发现能够改善宗教信仰、排除迷信，是因为宗教情感可以给科学发现以推动作用吗？

3. 教授先生持有何种“上帝”观？

4. 教授先生如何看待“救世主”？

爱因斯坦针对以上问题给出了回答：

1. 给“科学真理”这一概念赋予一个清晰的定义，不是一件容易的事。因为，“真理”一词具有不同的含义，这要看它是涉及一个经验事实、一个数学定理，还是一个自然科学理论。而就“宗教真理”这一概念而言，我根本无法想象出任何清晰的内涵来。

2. 科学研究可以通过鼓励因果思维和提供全局视野而削弱迷信的影响。我深信，所有细致的科学研究工作都基于一种类似于宗教情感的、对理性或世界本身可认知性的热诚信念。

3. 那种根深蒂固的信念、认为可认知的世界是超级理性的表现，就是我对上帝的理解。用通俗的方式来表述，可以称之为“泛神论”（斯宾诺莎）。

4. 我只能从历史学和心理学的角度看待宗教传统，除此之外，我与之毫无关系。

失去的天堂

按照1953年版《我的世界观》的编辑泽利希（Carl Seelig，1894—1962）的说法，爱因斯坦早在国际联盟于1920年1月在日内瓦建立不久，就用法语写了这篇讽刺性的短文。从中可以看出，爱因斯坦那时就已对代表各国利益的科学家违背国际主义精神的行动感到深深失望。这篇文章的英文版发表于1930年9月14日《纽约时报》。利夫（Alfred Lief）编辑、1933年出版的《反对战争》（*The Fight Against the War*）一书收有本文，注明是爱因斯坦写给美籍匈牙利作家埃米尔·伦杰尔（Emil Lengyel，1895—1985）的信。1954年英文版《观念与见解》将这篇文章置于文集之首，可见对本文的重视。

直到17世纪，整个欧洲的科学家和艺术家还是由共同的理想紧密团结在一起，他们之间的合作几乎不曾受到政治事件的影响。拉丁语的普遍使用进一步巩固了这种共同体。今天我们再来回顾这种情况，如同看到一个失去的天堂。民族主义的激情已经破坏了这个精神共同体，曾一度使将全世界联合起来的拉丁语已经消亡。科学家变成了极端的民族传统的代表，并失去了对知识共同体的感觉。

现在，我们不得不面临这一令人沮丧的事实：务实的政客成了国际主义理念的代表。正是他们创立了国际联盟[1]。

---

[1] “一战”结束后，在巴黎召开的“和会”决定在1920年1月10日成立一个政府间组织——“国际联盟”。这是第一个将维护世界和平作为主要使命的国际组织。其“公约”规定，国际联盟的主要目标包括通过集体安全和裁军预防战争，通过谈判和仲裁解决国际争端。在其最鼎盛的1934年9月28—1935年2月23日，它有58个成员。由于国际联盟缺乏自己的武装力量，它依靠“一战”获胜的强国（法国、英国、意大利和日本是执行理事会的常任理事国）来执行决议，维持经济制裁，或在必要时提供军队。大国往往不愿意这样做。制裁可能会伤害盟友，所以他们不愿

遵守。20世纪20年代，国际联盟取得了一些显著的成就，也经历过早期的失败。事实表明，联盟最终无法防止20世纪30年代轴心国的侵略。由于美国从未正式加入国际联盟，苏联加入时间较晚，德国、日本、意大利和西班牙等国相继退出国际联盟，其可信度逐渐减弱。“二战”的爆发表明，国际联盟没有达成自己的首要目标，即阻止战争。国际联盟历时26年，在“二战”结束后，被联合国取代。——编译者注

伦理文化的必要性

本文是爱因斯坦于1951年1月写给在纽约举行的“伦理文化学会”（Ethical Culture Society）成立75周年纪念日的贺信，首次发表于1951年1月6日《纽约时报》。

“伦理文化学会”1876年由从德国移民美国的费利克斯·阿德勒（Felix Adler，1851—1933）在纽约创立。这个学会致力于伦理学、社会公正和教育，认为宗教是基于伦理的，而不是基于信仰和神学。要让生活有意义，过得充实，并在此基础上创造一个对所有人都有利的世界，最重要的就是尊重和遵守伦理原则。伦理文化从业者在从事对世界有益的事业上要相互支持。所有人都具有内在价值，都应该得到尊重和尊严，每个人对所有其他人都有不可估量的影响。按照学会当时的主席布莱克（Algernon D. Black，1900—1993）的说法，这个不守成规的学会提倡每个宗教都有义务让民众满意，友善地接受民众。其最高原则包括对个人的尊重、相信人的善良。

在“伦理文化学会”纪念日之际，我愿意表达我对你们幸运而成功的祝福。当然，现在并不是我们对75年间在道德领域真诚的努力所取得的成就感到满意的时候，因为人们很难断定如今人类生活的道德风貌总体上比1876年更让人满意。

那时流行的观点认为，从科学上可探知的事实中获得启示，与偏见和迷信做斗争，就能得到我们希望得到的一切。这一切的确很重要，值得最出色的人为此做出最大的努力。在这一点上，过去的75年里已经取得了很多成就，并通过文学和戏剧舞台得以传播。

但是，清除障碍本身并不能导致社会和个人生存变得更好。因为除了这种消极的结果外，至关重要的是还有一种积极的要使人类的共同生活合乎伦理—道德结构的追求。在这里，任何科学都帮不上我们的忙。我甚至认为，在我们的教育中，往往只是出于实际和实用的目的，过分强调纯粹智力教育的作用，这已经直接损害了伦理的价值。我思考更多的不是技术进步致使人类将直接面临的危害，而是这种将会凝固人类之间体谅之情的“务实”的思维习惯，将如同严霜一般压在人类的关系之上。

实现道德和审美层面这一目标，在艺术上要比在科学上更接近一些。当然，了解你的邻人是重要的，但这种了解只有在同喜与分忧作为支撑时才会有好结果。当宗教去除迷信的成分后，培养道德行为就成为最重要的推动力。从这个意义上讲，宗教构成了教育的一个重要组成部分，但宗教在教育中所受到的关注太少了，就连仅有的那一点儿也相当不系统。

如今政治世界所处的可怕困境，与我们文明中对这部分的忽视有很大关系。要是没有“伦理文化”，人类将难以获救。

法西斯主义与科学——给罗马的罗科部长的一封信

阿尔弗雷多·罗科（Alfredo Rocco，1875—1935），意大利政治家和法学家，出生于那不勒斯。罗科曾在乌尔比诺大学（1899—1902）和马切拉塔大学（1902—1905）任商法学教授，在帕尔马任民事诉讼教授，在帕维亚任商业法教授，在罗马大学任经济法教授，1932—1935年任罗马大学校长。罗科最初信奉马克思主义，最终转向了民族主义。他认为，意大利的物质和经济力量之所以薄弱，是因为意大利过分依赖法国、德国和英国这些欧洲列强。他谴责欧洲列强将外国文化强加给意大利，并批评它们过于支持个人主义。他后来加入了法西斯国家党，并通过立法程序赋予法西斯主义以合法基础。1921年，他当选为众议院议员，1924—1932年任众议院议长，1925—1932年任司法部部长。罗科还出版了《法西斯主义学说及其在政治思想史上的地位》（*La dottrina del Fascismo e il suo posto nella storia del pensiero politico*）以及《从自由国家到法西斯国家》（*Dallo Stato liberale allo Stato fascista*）等书。

这封信是爱因斯坦从自己位于柏林附近卡普特的消夏小屋寄出的，具体时间不明，但应该是在罗科任司法部部长期间。本文首次发表于1934年德文版《我的世界观》。

非常尊敬的同行先生：

意大利科学界两位最重要的、最受尊敬的科学家，为他们良心上的困境而求助于我，请求我给您写信，希望有可能阻止那种威胁着意大利学者的残忍折磨，这与向法西斯体制宣誓以示忠诚的事情有关。我要请

求您的是，希望您能给墨索里尼先生以忠告，让意大利知识界的优秀人物免受这种耻辱。

不管我们在政治信念上存在多大差异，我知道，我与您在一个基本观点上是一致的：我们二人都注意到并珍爱我们的最高成就，即欧洲思想发展方面的繁荣昌盛。所有这一切的得来都是基于思想自由和教学自由，基于对真理的追求必须优先于其他一切追求这一原则。只有在此基础上，我们的文明才得以在希腊产生，我们才能在文艺复兴时期的意大利庆祝其重获新生。这一最宝贵的财产，是那些最纯粹、最高尚的殉道者用鲜血换来的，这也是意大利如今仍受人爱慕和尊崇的缘故。

我一点儿也不想与您争论，国家以何种理由来干预人民的自由是被认为正当的。但是对科学真理的追求——摆脱日常实际利益的事业——理应被每一个行政当局视为神圣的；而且让那些真诚追求真理的人平静地生活，应该是所有人的最高利益。这当然也符合意大利的利益以及它在世界上的声誉。

论自由

本文选自美国哲学家、作家和出版家安申（Ruth Nanda Anshen，1900—2003）编辑的《自由及其意义》（*Freedom, Its Meaning*）一书。爱因斯坦用德文撰稿，古特曼（James Gutmann）将其译成英文。这里译自1954年英文版《观念与见解》（40～42页）。《爱因斯坦晚年文集》也收录了本文。

我知道，就基本价值判断进行争论是一件毫无希望的工作。举例来说，如果某人同意将人类从地球上灭绝作为目标，人们就不能在理性的基础上对此观点加以反驳。但是如果就某些目标和价值达成共识，人们可以就实现这些目标的方式进行理性的争论。那么，让我们指出两个目标，所有读到这篇文章的人大概都会同意。

1. 那些用来维持人类生命和健康的物质，应该用最少的劳动力来生产。

2. 对物质需要的满足的确是美好生活必不可少的前提条件，但仅此还不够。为了获得满足，人们还必须根据个人的特点和才能，发展他们的智力和艺术才能。

上述两个目标中的第一个，要求促进一切与自然规律和社会过程规律有关的知识，也就是说，促进一切科学上的努力。科学上的努力是一种自然的整体，它们各部分之间以一种确实还没有人能预见的方式相互支持着。但是，科学的进步却预先假定了所有结果和论断间享有自由流通的可能性，即在所有知识研究的领域内，享有言论自由和教学自由。我所理解的自由是指在这样的社会条件下，一个人不会因为就知识的一般和特殊方面表达意见和论断，而招致危险或严重的后果。这种交流的

自由对于发展和推广科学知识不可或缺，有重大的实际意义。首先它必须得到法律的保证。但仅仅靠法律并不能保护言论自由。要是每个人都能不受惩罚地表达他的观点，还需要全民有一种宽容的精神。这种理想的外在的自由永远不可能完全实现，但如果科学思想以及一般意义上的哲学和创造性的思维要尽可能快地发展，这种理想的外在自由就应该成为坚持不懈地追求的目标。

如果要确保第二个目标，即所有个人的精神发展都得到保障，就必须有第二种外部的自由。人类不应该为了取得必要的生活资料，而不得不工作到既无时间也无体力从事个人活动的程度。没有第二种外部的自由，言论自由对于一个人就毫无用处。如果能合理解决劳动分工的问题，技术的进步将为这种自由的实现提供可能。

科学的发展，以及一般意义上的精神的创造性活动还要求另一种自由，它可以被概括为内在的自由。正是这种精神上的自由存在于独立的思想中，后者不受权力和社会偏见的限制，也不受一般的未经审视的常规和习惯的羁绊。这种内在的自由是大自然不可多得的恩赐，是个人值得为之努力的目标。社会也能为推进这一目标的实现做很多工作，至少可以不干涉其发展。例如，学校可以通过权威的影响或是把过多的精神负担强加给年轻人，来干涉内在的自由的发展；学校也可以通过鼓励独立思考来表达对这种自由的赞成。只有不断有意识地追求外在的自由和内在的自由，精神生活的发展和完善才有可能实现，人类的外在生命和内在生命才有可能得到改善。

在“罗德与泰勒奖”颁奖礼上的致辞

“罗德与泰德”（Lord & Taylor）是一家美国奢侈品连锁百货公司，总部位于纽约市曼哈顿，其业务主要集中在美国东部。该公司由英格兰移民塞缪尔·罗德（Samuel Lord，1803—1889）与他妻子的堂弟乔治·华盛顿·泰勒（George Washington Taylor）在1826年创立于曼哈顿凯瑟琳街（Catherine Street）。“罗德与泰勒奖”（Lord & Taylor Prize）是该公司设立的奖项，以表彰“创造性的，与众不同的思想”。1953年5月4日，爱因斯坦收到该奖，奖金一千美元，他随即将这笔钱捐给“美国救助流亡学者委员会”（American Committee for Emigré Scholars）。颁奖仪式在一个午餐会上举行，获奖证书由“罗德与泰勒百货公司”总裁多萝西·谢弗（Dorothy Shaver）亲自颁发，爱因斯坦的致辞是先用磁带录好后，在现场播放的。

当时美国麦卡锡主义甚嚣尘上，十分猖獗。由麦卡锡（Joseph McCarthy，1908—1957）参议员领导的美国国会众议院非美活动调查委员会（House Un-American Activities Committee, HUAC）疯狂地搜寻共产主义的同情者。麦卡锡声称有大量共产党员、苏联间谍和同情者藏在美国联邦政府和其他地方。由胡佛（J. Edgar Hoover，1895—1972）领导的FBI监督公民的活动，寻找“颠覆性”的行为。被调查者中既有著名的科学家和学者，也有一般的老百姓。他们被要求出席委员会会议，回答有关其政治派别的问题。

爱因斯坦反对麦卡锡主义，勇敢地站出来为受害者讲话。即使在接受这个与政治无关的奖项时，他也顺便嘲讽了麦卡锡主义。文中所谓的“冷僻的领域”，指的是爱因斯坦从事的理论物理学。

我很乐意接受这一奖项，于我而言，它代表了友好的态度。因为看

到一个无药可救的逾矩者因其顽固而受到热情赞扬，确实令我非常开心。不过，我们这里所说的“逾矩”发生在一个冷僻的领域，“参议院委员会”尚未感到有采取行动的必要，以防这一领域出现危险，威胁到那些迷信权威或胆小怕事的公民的内在安全。

至于那些热情赞美我的话，我会小心翼翼地不置可否。现在谁还相信存在真正的谦虚这种东西呢？鉴于这种做法，也许有人会把我看作一个老朽的伪君子，这是我需要承担的风险。你们一定可以理解，我还没有足够的勇气来抵抗这一风险。

最后未竟之言，唯有我的感激之情。

人权

本文是爱因斯坦1953年12月5日写给芝加哥律师“十戒会”（Chicago Decalogue Society of Lawyers）的信。因对人权的贡献，爱因斯坦被该会授予1954年“年度荣誉奖”（Annual Award of Merit）。1954年2月20日，这封信在“十戒会”的集会上被宣读。本文首次发表于《十戒会刊》（*Decalogue Journal*, Chicago, March, 1954）。

1954年英文版《观念与见解》有收录。本文参照1975年德文版《爱因斯坦论和平》（595～596页）译出。

今天你们聚集在这里，是为了关注人权问题。你们决定在此场合为我颁发一个奖项。当我知道这件事时，我为你们的决定感到几分沮丧。因为如果一个团体发现它内部找不到一个更合适的人选来授予这样的荣誉时，它该是处于一个多么令人遗憾的状态。

在漫长的一生中，我用了很长时间将全部能力投入对物理现实结构的研究中，以求获得在某种程度上更加深入的理解。我从未做过任何系统性的工作来改善人们的命运，去和不公与压迫做斗争，或是改进人类关系的传统形式。我唯一做的就是：在很长一段时间里，每当遇到让我觉得非常糟糕、非常不幸的公共问题时，都会就其发表看法，因为沉默会使我有罪恶感，觉得自己犯了共谋罪。

人权的存在和有效性不是命中注定的。关于人类对待彼此行为的理念以及令人满意的社会构架是由历史上进步的个人构想出来并传授给大众的。那些理念和信念来自历史经验，来自对美与和谐的渴望，它们已经在理论上被人们接受——但同样的人受其动物性本能的驱使，又始终

在践踏这些理念和信念。因此，历史的很大一部分都充满为那些人权做斗争的情节。这是一场永无止境的斗争，永远不会取得最终的胜利。但是，厌倦那种斗争将意味着社会的毁灭。

今天在谈到人权时，我们所指的主要是如下需求：保护个人免遭他人或政府的任何侵犯；有工作的权利并能从工作中获得足够的报酬；能够自由地讨论和教学；个人能充分参与组织政府的权利。

这些人权目前在理论上得到了认可，但由于大量运用形式上的法律技巧，它们受侵犯的程度甚至比二三十年之前更严重。然而，还有另外一项人权很少被提及，但是注定非常重要，即个人有权利或义务不参与他认为是错误或有害的活动。在这方面，排第一位的就是拒绝服兵役。我知道一些例子，其中就有正直并具有非凡道德感的个人因为这样的原因和国家机关发生了冲突。对德国战犯的纽伦堡审判按惯例就基于对这一原则的承认：刑事罪行不能因为是政府命令而免于惩罚，个人良知应该超越国家法律的权威之上。

我们这个时代进行的斗争主要是为了政治信仰自由、言论自由，以及研究与教学自由。对共产主义的恐惧导致了很多令文明世界的其他人不能理解的行为，并让我们的国家遭到嘲笑。那些渴望权力的政客试图用这样的方式赢取政治优势，我们还要忍受他们多久？这些人似乎已丧失了幽默感，以至于法国谚语“嘲笑杀死人”[1]也失效了。

---

[1] 德文手稿此处为“Lächerlichkeit tötet”（Lächerlichkeit可译为“可笑、滑稽、荒谬”），没有前缀“法国的”，但英译本此处为french saying, “ridicule kills”。虽然英译本是从德文原文手稿翻译的，却先于德文发表。此处据英译本译出。——编译者注

论学术自由——关于“贡贝耳事件”

本文写于1931年4月。埃米尔·尤利乌斯·贡贝耳（Emil Julius Gumbel，1891—1966）是德国海德堡大学哲学系教授，一个坦率的和平主义者。他在第一次世界大战后积极反对反动的复仇运动，曾写过几本书和小册子揭露德国秘密进行重新武装的活动，以及暗杀许多和平民主人士的罪行，因此大大激怒了极右分子。

1925年，海德堡大学哲学系通过决议，对他进行谴责，并且长期不给他晋升教职。1931年，魏玛共和国当局介入此事，给他一次小的升迁，但引起了大学教职员和学生中的法西斯分子的强烈反对。他们举行示威游行，声称政府侵犯了学术自治，并且要将贡贝耳驱除出校。这一事件引起了国际社会的广泛关注。1931年4月，德国保卫人权同盟在柏林召开群众抗议大会，声援贡贝耳。爱因斯坦出席了这次大会，并且事先准备了这篇讲稿，但当时他没有得到发表这个讲话的机会。

大学里的教职席位有很多，但睿智、高尚的老师却很少；宽敞的报告厅有很多，但真心渴求真理和正义的年轻人却很少；大自然批量生产的产品无以计数，但精品却少之又少。

我们明知这一点，为何还抱怨呢？难道不是一直都这样而且将会继续这样下去吗？的确，人应该接受大自然赐予的东西。但是还有一种时代精神，标志着一代人的心理状态，它在人与人之间传递着，给当时的社会打上了深刻的烙印。每个人都必须努力为改变这种时代精神贡献出一点点力量。

比较一下100年前大学里年轻人朝气蓬勃的精神与现在占主导的精

神！那时人们相信人类社会能够得到改善，尊重每个诚恳的观点，并且具有伟大人物曾为之献身奋斗的宽容精神。在那些日子里，人们为被称作“德国”的更大政治实体的统一而努力。当时赋予这些理想以活力的正是大学里的学生和老师。

如今我们仍旧对于社会进步、对于宽容和思想自由、对于现在被称作“欧洲”的更大政治实体有迫切的要求。然而，现今大学里的学生和老师都已不再是人们的希望和理想的承载者了。任何一个能清醒冷静地去观察我们这个时代的人都不得不承认这一点。

今天，我们聚集在这里审视自己。召开这场会议的外在原因是贡贝耳事件。这位正义的使者凭借极度的勤勉、巨大的勇气和堪称典范的公正态度揭露了许多尚未得到惩治的政治罪行，他通过他的书对整个社会做出了卓越贡献。而就是这样一个人，如今却遭到他所在大学里的学生和不少老师的竭力驱逐。

绝不能容忍政治激情发展到如此程度。我坚信，任何虚心拜读过贡贝耳先生的书的人，都会与我有同样的感受。若要建立一个政治结构健全的社会，我们需要像他这样的人。

让每个人都能根据他自己所读到的东西独立地做出判断，而不是听信于他人！

如果能这样，那么贡贝耳事件还是能在一个不太光彩的开始之后，带来一些正面影响的。

现代宗教裁判法

本文是爱因斯坦1953年5月16日写给纽约布鲁克林的一位教师弗劳恩格拉斯（William Frauenglass）的信。在麦卡锡主义猖獗时，弗劳恩格拉斯拒绝在国会委员会前做证。这封信首次发表于1953年6月12日《纽约时报》。爱因斯坦的回信引发了相当大的公众争论。在给瑞士的传记作家泽利希的信中，爱因斯坦提到，“所有重要的报纸都或多或少礼貌地用负面的语气对这一声明进行了评价”。与媒体的负面评价相对照的是，爱因斯坦收到了潮水般的邮件，多数对他表示支持。

本文译自1953年德文版《我的世界观》（26～27页），部分内容参考1954年英文版《观念与见解》（43～44页）。

亲爱的弗劳恩格拉斯先生：

我们国家的知识分子所面临的问题是非常严峻的。反动的政客设法通过提供虚假的外部危险来误导公众，让他们怀疑所有智力上的努力。到目前为止，这帮人得逞了，如今他们开始压制教学自由，剥夺所有不顺从者的职位，也就是说，要饿死他们。

只占少数的知识分子应该怎么反对这种罪恶呢？坦率地讲，我只看到了甘地主张的那种不合作的革命道路。每一个被委员会传唤的知识分子都应当拒绝做证，也就是说，他必须做好坐牢和经济破产的准备，总之，为了国家的利益牺牲个人的利益。

然而，这种拒绝做证不能是基于众所周知的托词，即援引《第五修正案》反对自证其罪，而是要基于这样一种主张，即让无辜公民服从这种审讯是可耻的，而且这种类型的审讯违背宪法精神。如果有足够多的

人准备好跨出这艰难的一步，那么他们将会成功。否则，这个国家的知识分子所得到的，绝不会比那个为他们准备的奴隶制好多少。

顺便说一句，这封信不必被看成是“保密的”。

培养独立思考的教育

本文是爱因斯坦应《纽约时报》教育版编辑请求，就教育问题而接受的采访，发表于1952年10月5日《纽约时报》。本文据1953年德文版《我的世界观》（27～28页）翻译，参考1954年英文版《观念与见解》（73～74页）。

只教人专业知识是不够的。这种教育培养出来的人可以成为一个有用的机器，却成不了一个人格完整的人。重要的是，要让学生对“价值”有所理解并获得切身的感受。学生必须对何为美以及何为道德上的善有敏锐的辨识力，否则只是靠那点儿专业知识，更像一只训练有素的狗，而不是一个均衡发展的人。学生必须学会理解人们的动机、幻想以及他们所遭受的苦难，以便获得正确的态度与他的同胞及其共同体相处。

这些宝贵的东西是通过与教育者亲身接触，而不是——至少主要不是——通过教科书传授给年轻一代的。这就是文化本身和文化的主要内容，也是我在提倡“人文学科”同等重要时心中所想的东西，而不是历史和哲学领域里那些干巴巴的专业知识。

过分强调竞争体系，以及为了立竿见影的用途而过早地专门化，将会扼杀包括专业知识在内的一切文化赖以生存的那种精神。

对于有价值的教育而言，发展年轻人的批判思维也是至关重要的，而过于繁重的课业压力（学分制）则会大大危及这种批判思维的发展。负担过重必然导致肤浅和粗俗[1]。教学应该是让学生在受教中觉得像收到了一份宝贵的礼物，而不是一份沉重的责任。

[1] 此处德文版用的是Kulturlosigkeit，可译为“粗俗”、“缺乏教养”以及“野蛮”。——编译者注

教育与教育工作者

本文是爱因斯坦1932年10月20日写给美国女青年艾琳·弗罗伊德尔（Irene Freuder）小姐的回信，首次发表于1934年德文版《我的世界观》。爱因斯坦档案编号：[28—221]。

非常尊敬的小姐：

我看了您的手稿大约16页后，怡然而笑。这些手稿挺不错的，有见地而且坦诚；同时在每一点上都是独立自主的，但是却带有很典型的女性气息，我指的是发端于个人怨恨的，而且沉浸其中，不能自拔。我也曾从我的老师那里遭受过类似的待遇。由于我的独立性，他们不喜欢我，当他们需要助手时也对我置之不理（然而我必须承认，与您相比，我那时可放肆多了）。但我是不会费力去写任何关于我学校生活的事情的，这样做不值得，更不愿意为了有人出版它或真的去看它而负责。而且，如果一个人老是抱怨那些以自己的方式在世间争得一席之地的人[1]，他看上去总是很糟糕。

所以，控制住您的情绪吧，把手稿留给您的子女，使其能从中得到安慰——可以不用理会他们老师所教的东西或者对他们的看法。

顺便说一下，我来到普林斯顿只是做研究而不是教书。总的来说有太多教学了，尤其是在美国的学校里。唯一有意义的教育方式就是以身作则——如果没有别的办法，那就罚一劝百。

---

[1] 此处原文为“neben einem in der ihnen konformen Weise nach Luft”，直译过来就是“按照他们的方式来换气”。——编译者注

教育与世界和平

本文是爱因斯坦1934年11月23日致“进步教育协会”（Progressive Education Association）的贺词。爱因斯坦档案编号：[29—075]。德文标题为《和平问题与学校》（*Friedensproblem und Schule*）。

由于地理位置的关系，美国非常幸运地能够在学校教导健全的和平主义，因为它没有严重的外来侵略的危险，没有必要向青年人灌输军国主义。但是，如果对于和平教育的问题，仅从情感而不是现实的角度来处理，恐怕就有危险了。如果没有深入了解问题的根本困难，就会一无所获。

美国青年首先应该了解，即使美国领土被真正入侵的可能性不大，它也随时都有可能卷入国际纠纷中。仅以美国参加世界大战为例，就可以证明这种理解的必要性。

与其他国家一样，美国的安全还是要建立在世界和平的基础上。不能让青年相信，通过政治孤立可以获得安全。恰恰相反，应该唤起大家对广泛的和平问题的严重关切。尤其应该让年轻人明白，由于美国政客在世界大战结束后没有支持威尔逊总统的自由计划，从而阻碍了国际联盟在解决这个问题上的努力，他们应该承担多大的责任。

应该指出的是，只要强权国家不愿意放弃使用军事手段来获得更有利的世界地位，仅仅要求裁军，不可能取得任何进展。此外，应向年轻人说明，像法国支持的通过建立国际机构来维护各国安全的建议是有道理的。为了获得这种安全，需要签订国际条约来共同防御侵略者。这些条约是必要的，但本身并不够，应该采取进一步行动，让军事防御手段

国际化，进行大规模军队整编和轮防调换，以免驻扎在任何一个国家的军队不会被该国单独留用。为了准备这些步骤，青少年必须了解问题的重要性。

国际声援的精神也应该巩固加强，阻碍世界和平的沙文主义应该加以打击。在学校里，历史教育应该被用作解释文明进步的手段，而不是用来灌输帝国主义权力和军事成就的思想。在我看来，为了了解这方面的观点，可推荐学生看威尔斯的《世界史纲》。最后，地理和历史一样，至少具有间接的重要性，可以激发大家对各民族，包括那些通常被称为“原始”或“落后”的民族在内的特点都抱有同情与理解。

论教育

本文是1936年10月15日爱因斯坦为庆祝美国高等教育300周年纪念会，在纽约奥尔巴尼市政府教育大厦校长厅举行的庆祝会暨纽约州立大学第72届毕业典礼上的发言。原文为德文，由林娜·阿罗内特（Lina Arronet）译成英文，首次发表于1950年英文版《爱因斯坦晚年文集》（31～37页），后收录于1954年英文版《观念与见解》（66～72页）。本文参考1952年德文版《爱因斯坦晚年文集》（35～42页）译出。

像今天这样的周年纪念会，主要是用来回顾往事，特别是用来纪念那些为国家文化生活的发展做出特殊贡献的人。这种对先辈的缅怀确实不容忽视，尤其是对往日盛事的回忆，有助于鼓舞今天善良的人去勇敢地奋斗。但这件事必须由一个从小就与纽约州有联系，并且熟悉其过去的人来完成，而不是由我，一个像吉卜赛人一样四处流浪，并在各个不同的国家积累经验的人来做。

因此，当我接受您的友好和荣耀的邀请时，我别无选择，只能谈论一些不受时空限制、始终与学校事务相关的问题。在这一努力的过程中，我丝毫不能以权威自居，因为从古到今，明智的有才之士已经讨论过教育问题，并且就这些问题反复明白地表达了他们的观点。作为教育领域的半个门外汉[1]，除了个人经验和个人信念之外，什么也没有，谈论教育问题的勇气从何而来？

如果这真是一个学术探讨的问题，人们可能会对这些考虑三缄其口。但是对于人类的生活和行动来说，情况就不一样了。在此，仅仅有真理的知识就不够了；相反，如果不想失去这种知识，就必须不断努力

持续更新。它就像竖立在沙漠里的一座大理石雕像，随时承受着被流沙埋藏的威胁。必须不停地伸手拂拭，才能使大理石在阳光之下永远熠熠发光。为此，我也应尽绵薄之力。

学校一直是将传统财富从一代转移到下一代的最重要手段：相较过去，这个道理更适宜于今天。现代经济发展削弱了家庭作为传统和教育承载者的角色。因此，人类社会的生存和健康更加依赖于学校。

有时候，人们把学校看成仅仅是一种工具，靠它将一定数量的知识传递给成长中的下一代。事实并不是这样的。知识是死的，而学校却是在为活人服务。它旨在培养年轻人对社会繁荣有价值的品质和能力。但这并不意味着剥夺个人的独特性，以使他成为社区中不情愿的工具，就像蜜蜂或蚂蚁那样。因为一个由没有个人独特性和个人目标的标准化的个人所组成的社会，将是毫无发展可能的、可怜的社会。相反，学校的目标必须是培养能独立行为和思考的个人，而这些个人又把为社会服务视为他们最高的生活任务。据我所知，英国学校最接近实现这一理想。

但是，人们怎样才能更接近这个理想呢？我们是否能通过道德说教达到这一目标？绝对不能！言辞现在是，今后仍将是空洞的声音，通往毁灭之路从来都与关于理想的浮华之辞相伴。但是人格并不是由他们所听到和说出的，而是通过工作和行动形成的。

因此，最重要的教育手段一直是鼓励学生采取行动。这适用于学生最初学写字，也适用于大学毕业生写博士论文，或者是记一首诗，写一篇论文，口译或笔译一篇文章，解决一道数学题目，或是进行体育运动。

但是在每项成就背后都是这种成就所依赖的情感动机，它反过来又被事业上取得的成功所强化和滋养。这里存在的最大差别是，它们同学校的教育价值关系密切。同一工作，其起源可能归因于恐惧和强制、追求权势和声名的雄心勃勃的需求，或是对研究对象的诚挚兴趣以及对真理和理解的渴望，因此也可以是每个健康的孩子都有的神圣的好奇心，只不过这种好奇心很早就衰退了。完成同样一件工作对学生产生的教育

方面的影响可能有很大不同，这取决于使他完成这件工作的内因究竟是害怕受伤害、利己主义的情感，还是获得喜悦和满足感。没有人会坚持认为学校的制度和教师的行为对学生的心理发展毫无影响。

在我看来，最糟糕的事情是学校主要以恐惧、胁迫和人为权威的方式来进行教育。这种做法摧毁了学生健康的生活态度、正直和自信。它产生了顺从的子民。这种学校在德国和俄国司空见惯，不足为奇。我知道这个国家[2]的学校里不会产生这种最坏的邪恶；在瑞士，也许在所有民主统治的国家中都是如此。使学校脱离这种所有邪恶中最坏的邪恶，相对来说比较简单。给予教师尽可能少的使用强制措施的权力，这样学生对教师的尊敬的唯一来源就是后者自身的人性和智力水准。

提到的第二个动机——雄心，说得委婉点儿，就是以被承认和获得尊敬为目标，牢固地存在于人的本性之中。缺乏这类情感的驱动，人类的互动将是完全不可能的；争取同类的同意当然是社会最重要的约束力之一。在这种复杂的情感中，建设性和破坏性的力量紧密地联系在一起。争取赞同和被认可是一种健康的动机。但是，要被承认比伙伴或者同学更优秀、更强大、更聪明，就很容易导致过分的自我为中心的心理态度，这种心态可能对个人和共同体都造成伤害。因此，学校和老师必须小心，为了激发学生努力奋斗，不要使用唤起个人抱负的简单方法。

有些人提到了达尔文关于生存斗争的理论以及与之相关的选择理论，以证明复兴竞争精神的正当性。经济竞争中的无政府体系也可能以这种方式伪科学式地得到证明。但这是荒谬的，因为人类在生存竞争中的力量，就在于他是一个过社会生活的动物。正如蚁冢中单个蚂蚁之间的战争对于生存没有什么根本意义一样，人类社会中个体成员之间的斗争也是如此。

因此，人们应该小心，不要向青年人灌输下面的思想，即生活的目标就是获得习惯意义上的成功。因为在大多数情况下，成功者从他的伙伴那里获得的东西，都远远超过他对他们所做的贡献。但是，人的价值应该体现于他能给予什么，而不在于他能获得什么。

在学校里和生活中，工作最重要的动机是工作中的乐趣、工作所得到的成果的乐趣，以及对该成果的社会价值的感知。我认为学校教育最重要的任务是唤醒和加强年轻人的这些精神力量。只有这样的心理基础才会导致对人类最高品质的快乐追求，即从事知识和艺术的创造活动。

激发这些潜在的创造性的心理力量，当然比采取强制手法或唤醒个人野心更不容易，但它更有价值。重要的是培养孩子的游戏本能以及追求知识的动力，并将其引导到对社会很重要的领域——这种教育主要建立在培养的学生今后有能力承担任务不辱使命的基础上。如果学校成功地从这种观点出发进行工作，它将得到成长中的一代的高度尊重，学校给予的任务也被当作一种礼物来接受。我认识一些喜欢在校时光甚于喜欢假期的孩子。

这样的学校对教师提出了要求。在教师的工作领域，他应该像位艺术家。我们如何做才能使这种精神在学校里盛行？对此没有万能的补救措施，正如不存在让个人永葆健康的万能药一样，但是有一些必要条件是可以满足的。首先，教师本身应该在这样的学校中成长。其次，教师在教学资料和教学方法的选择方面应该拥有广泛的自主权，因为他的工作乐趣同样会被强力和外在压力所扼杀。如果你们一直关注我的考虑，可能会对一件事情感到惊讶：我已经详细讲述了我认为应该在学校里以何种精神来教育年轻人。但是关于课程内容和教学方法的选择，我却什么都没有说。究竟应该是以语言教育为主，还是以自然科学教育为主？

对此，我的回答是这样的：在我看来，这些都处于次要地位。如果一个年轻人已经通过体操和跑步训练了肌肉和耐力，今后他将适应任何体力工作。头脑训练及脑力和手工技巧的训练也是类似的。因此，当爱开玩笑的人[3]将教育定义为“如果人们已经忘记了他们在学校里所学的一切，那么所留下的就是教育”，他的说法大致不错。正因如此，我一点儿也不急于在古典的语言－历史教育和更注重自然科学教育这两种理念的追随者们的斗争中表态。

我想反对这样一种观念，即学校应该教那些在今后生活中能直接用

到的特定知识和技能。生活中的需求太多样化了，在学校里进行这种专门训练毫无可能。除此之外，我认为更应该反对把个人像无生命的工具一样对待。学校应该永远以此为目标：学生离开学校时是一个有和谐个性的人，而不是一个专家。我认为在某种意义上，这对于那些培养将来从事较为确定职业的技术学校也适用。被放在首要位置的永远应该是独立思考和判断的总体能力的培养，而不是获取特定的知识。如果一个人掌握了他的学科的基本原理，并学会了如何独立地思考和工作，他肯定会找到属于他的道路。除此之外，与那些接受的训练主要只包括获取详细知识的人相比，他更加能够使自己适应进步和变化。

最后，我想再次强调，在此以一种多少有点儿绝对的形式所谈的内容，代表的只不过是我的个人观点，其基础仅仅是自己作为学生和教师积累的个人经验。谢谢你们给我这个机会，能在如此有意义的会议上发表这些意见。

---

[1] 此处在德文版《爱因斯坦晚年文集》中为“绝非权威”（Keinerlei Autoritaet）。——编译者注

[2] 这里指美国。——编译者注

[3] 德文原文为der Witzbold，即喜爱开玩笑的人、诙谐的人、会说俏皮话的人，英译本中用的是the wit。——编译者注

论古典文学

本文是1952年2月29日爱因斯坦为瑞士商人协会年轻商人分会主办的月刊《年轻商人》（*Jungkaufmann*）而写。这里选自1954年英文版《观念与见解》（第72页）。

一个只读报纸，最多读一些当代作家作品的人，在我看来，就像一个高度近视而又蔑视眼镜的人。他完全依赖时代的偏见与时尚，因为他从来没有看到或听到任何其他的东西。当一个人仅凭自己独自的思考，不受别人思想和经验的激发，即使是最好的情况，也是微不足道、单调无味的。

一个世纪以内，只有少数开明的人具有清醒的头脑和风格，以及良好的品位。他们被保存下来的作品是人类最宝贵的财产。我们应该感谢几位古代作家，正因为他们，中世纪的人们才可以慢慢从超过半个世纪的迷信和无知中摆脱出来。

没有什么比克服现代主义者的势利更紧迫的了。

给日本小学生的信

1922年11月17日至12月29日，爱因斯坦访问了日本，在日本前后停留43天。除了讲学、向公众讲演外，他还浏览了诸多名胜古迹和美丽河山，还曾与日本皇后用法语进行简短交谈。爱因斯坦在这封给日本小学生的回信中，还不忘表达他内心的强烈愿望：希望各国人民能相互谅解，友好相处。本文译自1953年德文版《我的世界观》。

我之所以向你们日本小学生送去祝福，是有特殊原因的，因为我曾经访问过你们美丽的国家，领略过你们的城市、房屋、山川、森林，也见证了日本男孩儿出于美丽风光而从中萌生的对自己祖国的热爱。我的桌子上总是摆放着一本厚厚的绘画书，就是出自你们日本小朋友之手。

倘若你们能收到我这份来自远方的祝福，请记住，在历史上，只有我们这个时代实现了不同民族间的友好而充分谅解的交往。在此之前，各个民族对彼此一无所知，并由此造成了民族之间的恐惧或仇恨。但愿各民族之间这种兄弟般的情谊越来越深厚。基于这样的愿望，我这个老人在千里之外向你们这些日本小朋友送去问候，希望有一天你们这一代人会为我们这一代感到羞愧。

教师与学生——对一群儿童的讲话

本文首次发表于1932年德文版《我的世界观》。

对于教师来说，如何唤醒学生身上潜在的喜爱创造和认知的乐趣，是门最伟大的艺术。

亲爱的孩子们：

今天很高兴见到你们这群生活在明媚阳光和幸运之地上的快乐青少年。

请记住这一点：你们在学校里学到的那些美好的东西，是由世界上所有国家世世代代的人经过热忱的努力和无尽的辛劳才创造出的成果。所有这一切都作为遗产交到你们手中，希望你们能接受它，尊重它，增进它，并且有朝一日能将它忠实地传递给你们的孩子。这样，我们这些终有一死的凡人便能在我们共同创造出的永恒事物中获得永生。

如果始终铭记这一点，你们将会寻得生活和工作的意义，并能对其他民族和其他时代的人和事持有正确的态度。

达沃斯的大学课程

瑞士东南部靠近奥地利的小城达沃斯（Davos）现在作为一年一度“世界经济论坛”的举办地而闻名于世。其实，它更是一座“知识之城”（Wissensstadt）。早在1921年，德国雕塑家莫德罗（Philipp Modrow，1882—1925）就提议在达沃斯创办一所用“世界语”教学的女子大学，以增加各国人民之间的理解，但当时他的提议没有获得多少支持。5年后，他的提议得到重视，不断有呼声要在达沃斯开办国际高校或举办国际学者会议。第一届国际学者会议于1928年3月18日至4月14日在达沃斯召开。来自4个国家的49位教师和250名听众参与了这一盛事。教师当中包括法国社会学家、哲学家、民族学家列维—布留尔（Lucien Lévy-Bruhl，1857—1939）、德国生物学家、哲学家德里施（Hans Driesch，1867—1941）和爱因斯坦等人。爱因斯坦发表了题为《物理学的基本概念及其发展》（*Grundbegriffe der Physik und ihre Entwicklung*）的演讲。本文是这篇演讲的开场白，首次发表于1953年德文版《我的世界观》。

元老院议员大都衣冠楚楚，元老院却是无恶不作（*Senatores boni viri senatus autem bestia*）。我有一位在瑞士当教授的朋友。有一次，他所在的大学的学院惹恼了他，他便以幽默的方式回应了这句话。比起个人，集体受到的良心和责任感上的指引往往比较小。这给人类造成了多大的苦难啊！这是战争与各种压迫的根源，让世界充满了痛苦、叹息和苦涩。

然而，真正有价值的东西，唯有通过许多个人的无私合作才能实现。因此，对于有善良意愿的人，当他以推动生活和文化为唯一目标，付出了巨大牺牲，一项集体事业得以开始时，他再也没有比这个时候更

感到高兴的了。

当得知在达沃斯设有大学课程时，我就有这样纯粹的喜悦。这里正以一种明智的和高明的中庸之道，展开一项救助事业。它是基于迫切的需求，尽管并不是每个人能立即清楚这种需求。许多年轻人寄希望于这个山谷里充满阳光的群山所具备的疗效，来到这里并且恢复了健康。但是，当他们与磨炼意志的正常工作脱离太久，沉溺于对自身健康状态的思虑之中而无力自拔时，就容易丧失心理承受力，即丧失在生存斗争中能够坚持自我价值的意识。他们变成了温室里的植物，往往当身体痊愈了，却发觉难以回归正常生活。这对于大学生来说尤其如此。在青年性格形成的决定性阶段，智力训练的中断很容易留下一个以后难以弥补的缺口。

然而，一般而言，适度的脑力劳动不仅不会妨碍治疗，反而会像适度的体力劳动一样，更有间接的帮助。正是基于这种认识，设置大学课程不仅可为这些年轻人今后在职业上做准备，也激励他们从事智力活动。这些课程可以说在精神层面上提供了脑力劳动、职业训练和卫生保健的功能。

让我们不要忘记，这项事业对于不同国家人民之间建立联系非常适合，这种联系有助于牢固树立一个欧洲共同体的意识。如果新机构在创立之时就排除各种政治目的，那么所达到的效果可能会更佳。推动与促进国际相互谅解的最佳方式，就是共同合作从事对人生有意义的事业。

基于所有这些理由，让我感到高兴的是，凭借创始人的能力和智慧，达沃斯的大学课程已经克服了初期阶段的困难，获得了相当的成功。愿它蓬勃发展，使许多宝贵的人的精神生活丰富起来，并把一些人从疗养院生活的贫瘠中解救出来！

在**H.A.**洛伦兹墓前的讲话

洛伦兹（Hendrik A. lorentz, 1853—1928），荷兰物理学家。作为电子理论的奠基人，他最感兴趣的是用电磁理论来解释电、磁和光的关系。他在力学、热力学、流体力学、动力学理论、固体理论领域贡献良多。他的电磁辐射理论经塞曼（Pieter Zeemann，1865—1943）的各种发现得到证明，也促进了爱因斯坦的狭义相对论的诞生。1902年，洛伦兹与同胞塞曼共同获得诺贝尔物理学奖。他在24岁时就被任命为新成立的莱顿大学理论物理学教授，直到去世。由于受到各国学者的广泛尊重，1925年，他继柏格森（Henri Bergson，1859—1941）之后，被选为1922年成立的国际智力合作委员会（Commission de Coopération intellectuelle）主席，直至去世。他倡导各国知识分子平等相处，通力合作。基于对这一原则的认同，爱因斯坦也加入了该委员会，但后来出于对该委员会的有些做法不满，曾一度退出。在居里夫人、洛伦兹等人的劝说下，爱因斯坦又重新加入。对此，泽利希在《阿尔伯特·爱因斯坦和瑞士》（*Albert Einstein und die Schweiz*）一书中进行了很详细的说明。

爱因斯坦对洛伦兹非常敬重。在他的心中，洛伦兹是一位慈父般的人物，是遇到烦心事能向其吐露心声的长辈。除本文外，还有两篇关于洛伦兹的文章，可见洛伦兹在爱因斯坦心目中的地位。

本文首次发表于1953年德文版《我的世界观》。

今天我作为学术界德语区的学者代表，具体来讲，是作为普鲁士科学院的代表，但最重要的，是以一个学生、一个满怀深情的仰慕者的身份站在我们这个时代最伟大、最高尚的人的墓前。他的杰出才能引领我们从麦克斯韦的学说走向当代物理学的创立，并为我们提供了重要的材

料和方法。

他严肃对待人生，如同雕刻一件艺术品，最小的细节都精雕细琢。他宅心仁厚、慷慨大方，极富正义感，再加上对人世的洞明，足以使他成为任何一个他涉猎过的领域的领导者。人人乐意跟随他，因为他从不颐指气使，总是以服务大家为己任。他的事迹将永远鼓舞和启迪世世代代的后人。

H.A.洛伦兹在国际合作事业中的活动

本文写于1927年，首次发表于1934年德文版《我的世界观》。

19世纪以来，科学研究越来越专业化，已很少看见一个在科学专业领域出类拔萃的人，同时还能在国际组织和国际政治方面提供可贵的服务。这类服务不仅需要有力量和洞见，以及基于成就所取得的声望，同时还要有摆脱民族偏见、献身于所有国家的共同目标，而这正是我们这个时代非常罕见的品德。我还没有遇到任何一个像H. A.洛伦兹这样以完美的方式集所有这些品质于一身的人，其独特的人格魅力产生了如下影响：有自己见解和独特意愿的学者，尤其不愿屈服于外来的意志，最多只会不情愿地接受领导。但是当洛伦兹坐在主席台上时，总是能建构一种欢乐的互动氛围。尽管坐在那里的人意见不同，思想各异。如此成功的秘诀不仅仅是因为他对人和物明察秋毫，有通晓各种语言的高超本领，更在于如下这一点：人们觉得洛伦兹心无杂念，全神贯注于手中的事情，一定要圆满地完成任务。没有什么比这样更能让人解除心理障碍和不服从的念头了。

在“一战”之前，洛伦兹在国际关系中的任务主要是主持物理学会议，特别值得一提的是索尔维会议[1]。前两届分别于1909年和1911年在布鲁塞尔召开[2]。接着欧洲战争到来了，这对所有致力于人类关系进步的人来说，都是一个沉重的打击。在战争时期，尤其是战后，洛伦兹就已经竭尽全力致力于国际和解工作，特别是在恢复国际学者之间和学术团体之间富有成效的友好合作。这项事业究竟有多困难，没有参与其中的人是很难想象的。战争聚集下来的仇恨还在发挥作用，许多有影响的人还在持一种不和解的态度，任由自己跟随大环境一起沉沦。洛伦

兹的处境有点儿像一个医生，他面对的是一个倔强的患者，尽管医生精心地为患者调好了治疗用的药品，但他不情愿服用。

但是，当洛伦兹认识到那是一条正确的道路时，他是绝不会轻易退却的。“一战”结束后，他就参加了由战胜国学者创立的研究委员会（Conseil de recherche）的活动。这个委员会将同盟国[3]的学者和学术团体排除在外。为此，洛伦兹受到了“同盟国”的学者的指责，其实他的目的是试图施加影响来改进这个机构，使它扩大后变为真正的国际组织。他和其他一些好心人，经过努力将“委员会”中臭名昭著的排除条款去掉。他追求的目标是恢复学术团体之间正常和富有成效的合作。然而这一点没有达到，因为恼怒于被排除在几乎所有国际科学活动之外近10年之久，“同盟国”的学者已经习惯采取消极态度。但是我们完全有理由相信，经过洛伦兹纯粹献身美好事业且机智能干的努力后，一切误会终将雪融冰消。

H. A.洛伦兹通过担任国际联盟国际智力合作委员会主席一职，以另一种方式为国际智力合作的目标服务。这一职位最初是大约5年前由柏格森担任的。洛伦兹主持这一工作已有一年时间，在委员会下属的巴黎学会的积极支持下，他致力于不同文化的学术和艺术工作之间的调停活动。由于其机智、人道和质朴的人格魅力的有益影响，这一活动走上了正轨。他从未表白但却常常实施的格言是：“不要控制，而要服务（Nicht herrschen, sondern dienen）。”

希望他的模范作用能促进这种精神的传播！

---

[1] 索尔维会议是由比利时化学家、业余学者、企业家、政治家和慈善家欧内斯特·索尔维（Ernest Solvey，1838—1922）赞助的著名会议。1865年，索尔维发明了以他名字命名的“索尔维制碱法”。至今为止，这个过程依然是制苏打的最重要的化学工艺。他虽然非常富有，却关心社会问题，创办了多所教育机构，希望能够“将其部分财富偿还给人类”。索尔维会议已成为物理学和化学的重要论坛。爱因斯坦分别参加了1911年、1913年、1927年和1930年举办的第一届、第二届、第五届和第六届索尔维会议。第一届至第五届索尔维会议均由德高望重的洛伦兹主持。最著名的应该是1927年举行的第五届索尔维会议，由当时世界上最重要的物理学家讨论新近表述的量子理论，会议主题为“电子和光子”。正是在这次会议上，爱因斯坦与玻尔展开了

激烈的争论。——编译者注

[2] 爱因斯坦此处叙述有误。第一届和第二届索尔维会议分别于1911年和1913年在布鲁塞尔召开。——编译者注

[3] 此处的“同盟国”指的是在第一次世界大战期间由德意志帝国、奥匈帝国、奥斯曼帝国及保加利亚王国组成的与协约国对敌的同盟国，亦称“中欧列强”，这四个国家均位于俄罗斯帝国以西，法国和英国以东。——编译者注

创造者**H.A.**洛伦兹及其为人

1953年7月18日，为纪念荷兰著名物理学家洛伦兹诞辰100周年，在莱顿举办了专门纪念会，同时在荷兰皇家自然科学史博物馆（Rijkmuseum voor de Geschiedenis der Natuurwetenschappen）举办了有关洛伦兹及其同事，超导现象的发现者、低温物理学的奠基人海克·卡末林·昂内斯（Heike Kamerlingh Onnes，1853—1926）的生平和工作展览。在这次展览中，博物馆收到了一份厚礼——洛伦兹写给爱因斯坦的大量信件手稿。洛伦兹的其他通信均保留在海牙的国立档案馆。本文是爱因斯坦为洛伦兹诞辰100周年纪念会写的祝词。原文发表于1953年德文版《我的世界观》。

文中提到的“迈克尔逊实验”或“迈克尔逊—莫雷实验”首先是由美国物理学家迈克尔逊（Albert A. Michelson，1852—1931）做出来的。因发明精密光学仪器和借助这些仪器在光谱学和度量学的研究工作中所做出的贡献，他于1907年获得了诺贝尔物理学奖。

在世纪之交时，所有国家的理论物理学家都认为H. A.洛伦兹是他们的领导者。这样说是有完全正当的理由的。我们这个时代的物理学家大多数都没有充分意识到H. A.洛伦兹在理论物理学基本概念形成时所起到的决定性作用。造成这个奇特事实的原因是，洛伦兹的基本想法已经如此深刻地变成了他们自己的观点，以至于他们无法充分认识到这些想法是多么大胆，它们又是在多大程度上简化了物理学基础。

当H. A.洛伦兹开始他那富有创造性的科学工作时，麦克斯韦的电磁理论已经获得了成功。但是这个理论的基本原理却出奇复杂，以至于它的本质特征无法被清楚地表现出来。尽管场的概念的确已经取代了超距作用的概念，但是电场和磁场还不被看作是基本的实体，而只是被设想

为一种可以当作连续体的有重物质的状态。结果，电场被分解为电场强度和电介质位移。在最简单的情况下，电场强度和电介质位移通过介电常数联系在一起，但原则上它们被视为两种独立的实体。对磁场的处理也是类似的。根据这种基本观点，将空的空间视为有重物质的一种特殊情况来处理，在这种情况下，场强和电位移之间的关系就变得尤为简单。尤其是，这种解释致使我们不能认为电场和磁场与物质的运动状态无关，因为物质被看作是场的载体。

通过对H.赫兹关于动体电动力学的研究，可以清楚地了解当时流行的麦克斯韦电动力学的解释。

然后出现了H. A.洛伦兹的拯救行动。他将研究始终一致地建立在如下假说上：

电磁场位于空的空间。在那里只有一个电场矢量和一个磁场矢量。这个场是由原子性的电荷产生的，而它反过来又以有质动力作用在电荷上。电磁场同有重物质之间的唯一联系是因为基元电荷固着在组成原子的物质粒子上。对于后者，牛顿运动定律是适用的。

根据这个简化了的基础，洛伦兹建立起一个包括动体的电动力学在内的关于当时已知的一切电磁现象的完备理论。这样自洽、明晰和美丽的工作，在经验科学里是极少达到的。在这个基础上，不加其他假设就不能得到完全解释的唯一现象，就是著名的迈克尔逊—莫雷实验。如果不是把电磁场定位在空的空间里，这个实验就不会令人信服地推导出狭义相对论。最重要的步骤就是（将电磁现象）还原到空的空间里——或者像当时人们所说的那样——以太里的麦克斯韦方程组。

洛伦兹甚至发现了后来以他名字命名的“洛伦兹变换”，尽管他没有认识到它的群特征。对他来说，空的空间中的麦克斯韦方程组只适于一个特殊的坐标系，这个坐标系因其静止的状态而与其他一切坐标系区分开来。这是一种矛盾的状况，因为这个理论对惯性系的限制似乎比经典力学还要强。这种情况从经验的观点来看是完全没有理由的，必然会导致狭义相对论。

感谢莱顿大学的慷慨，使得我能经常到那里与我亲爱的挚友保罗·埃伦费斯特（Paul Ehrenfest）共度一段时光。因此我常常有机会参加洛伦兹的演讲，这些演讲是他退休以后定期为少数年轻同事所做的。凡是这位卓越人物讲的东西，都如同精美的艺术品一样明澈美丽，并表现得那么轻松灵巧，这是我从未在其他人身上感受过的。

我们这些年轻人只要认识到了H. A.洛伦兹的开明精神，便会特别钦佩和尊敬他。但是当我想起H. A.洛伦兹时，我所感觉到的远远不止于此。对我个人而言，他比我一生中遇到的所有其他人都更重要。

正如他对物理学和数学驾驭自如一样，他毫不费力、冷静沉着地支配自己。令人难以置信的是，他没有平常人的弱点，可是这一点也从来没有令他人感到压抑。每个人都感受到了他的卓越，但是从没有人觉得有压迫感。尽管他从不对人类和人类事务心存幻想，但他对每个人、每件事都满怀善念。他总是尽力服务和帮助他人，从未给人留下盛气凌人的印象。他极其认真负责，从不赋予任何事情以过分的重要性；在这一点上，一种微妙的幽默感守护着他，这从他的眼神和微笑里便可觉知。与此相应的是，尽管他全身心地献身科学，但他确信我们的理解不可能太深入探究事物的本质。直到晚年，我才能够充分欣赏这种半是怀疑、半是谦卑的态度。

尽管做了真诚的努力，语言——至少是我的语言——并不足以公正地讨论这篇文章的主题。因此，我希望在此引用洛伦兹的两句对我产生特别强烈的影响的话：

“我很高兴自己属于这样一个国家，它太小了，无法做出什么大的愚蠢行为来。”

第一次世界大战期间，有人在谈话中试图使他相信，在人类领域里，命运是由武力和强权决定的。对此，他这样回答：“或许您是对的，但我不愿生活在这样一个世界里。”

提名尼尔斯·玻尔为物理学通讯院士的信

爱因斯坦和玻尔（Niels Bohr，1885—1962）是20世纪最伟大的两位科学家。他们的名字永远联系在一起，部分原因在于20世纪20年代中期后他们就量子力学基础进行的热情而友好的辩论。可以说，量子力学的哥本哈根解释在某种程度上就是玻尔与爱因斯坦辩论的结果。爱因斯坦与玻尔性格迥异，但一点也不影响两人之间的友谊。1920年4月，当爱因斯坦第一次见到玻尔时，就立即被吸引了：“在我的一生中，还没有人像您一样，仅仅因为您的存在就给予我如此多的快乐”。玻尔的谦逊充分表现在1922年11月10日当他得知他们俩人分别获得1921年度和1922年度诺贝尔物理学奖后给爱因斯坦写的信上。爱因斯坦说：“和我敬佩和爱戴的玻尔一起获奖，这使我特别快乐。”“在我离开日本前不久的时候，收到您真挚的来信。我可以毫不夸张地说，它给我带来的愉快不亚于诺贝尔奖。您担心在我之前获奖，我觉得这特别可爱——这真是典型的玻尔风格。”

这封信是1922年2月2日至2月16日期间，爱因斯坦在普鲁士科学院数学物理组的一次会议上提交的。在最后的打印稿上，除了爱因斯坦，还有劳厄[1]、能斯特[2]、普朗克[3]和鲁本斯[4]的签名。爱因斯坦档案编号：[8 062]。

当未来时代的人描述我们关于这个时代所取得的物理学进展的历史时，将不得不把我们对于原子性质的认知方面最重要的进展和尼尔斯·玻尔的名字联系起来。人们过去已经知道，经典力学无法描述组成物质的基本单元，以及原子的结构是相对松散的外层物质环绕带正电的核心。但是经验得到的几乎已经是完整的已知光谱结构与旧有理论设想的差距如此之大，以至于人们不敢想象会有一个令人信服的理论，能够解

释观察到的经验规律。然而1913年，玻尔发现了最简单光谱的量子理论解释，在很短时间内为大量定量结果证实，使得其大胆假设的理论基础很快成为原子物理的一个稳固基石。尽管距离最初的发现还不到10年，他提出并在很大程度上发展的思想体系主导了原子物理和原子化学，使得之前的诠释工作都好像是过去很遥远的事情。伦琴光谱、可见光谱以及元素周期表的理论，都是基于玻尔的思想。作为一个研究者，玻尔身上最令人惊叹的是一种少见的大胆勇敢和细心权衡的结合；极少有研究者具有这样高超的能力，同时包括对隐藏事物的直觉理解和尖锐批评。虽然具有很多细节知识，他的洞察力总是毫不动摇地指向根本性的问题。毫无疑问，他是我们这个时代科学领域最伟大的创新者之一。

尼尔斯·玻尔是哥本哈根大学理论物理教授。签名人推荐他作为我们科学院的通讯院士。

---

[1] 劳厄（Max von Laue，1879—1960），德国物理学家，因发现晶体衍射X射线而获得1914年度诺贝尔物理学奖。除了在光学、晶体学、量子理论、超导性和相对论方面做出的科学贡献外，他还担任德国物理学会主席等多个行政职位，40年间推动和指导德国的科学研究和发展。作为国家社会主义的强烈反对者，他在“二战”后为重建德国科学发挥了重要作用。——编译者注

[2] 能斯特（Walther Nernst，1864—1941），德国化学家，现代物理化学的奠基人之一，因提出热力学第三定律而荣获1920年诺贝尔化学奖。能斯特是一位著名的科学组织者和活动家。他协助召开了第一届索尔维会议。正是在他和普朗克的力主下，才用优厚条件将爱因斯坦从苏黎世“挖到”柏林。

[3] 普朗克（Max Planck，1858—1947），德国物理学家，量子物理学的开创者和奠基人。1918年，他获得诺贝尔物理学奖。从1930年起，他曾先后任威廉皇家学会，即后来的马克斯·普朗克学会主席，1946年任名誉主席。——编译者注

[4] 鲁本斯（Henrich Rubens，1865—1922），德国物理学家，以其对黑体辐射能量的测量而闻名。——编译者注

评沃尔夫冈·泡利的《相对论》

这是爱因斯坦对泡利（Wolfgang Pauli，1900—1958）为克莱因（Felix Klein，1849—1925）主编的《数学科学百科全书》写的《相对论》条目单行本（Pauli, W., jun., Relativitätstheorie. Sonderabdruck aus der *Enzyklopädie der mathematischen Wissenschaften*., Leipzig, B. G. Teubner, 1921. IV, S. 539 bis 775）的评价，1922年2月24日发表于德文期刊《自然科学》[*Die Naturwissenschaften,* 10（1922): 184～185]。

出生于1900年4月25日的泡利，1920年12月完成这篇文章初稿时还是慕尼黑大学的一名研究生。1921年7月25日参加博士考试之前不久，他在文章的校样阶段又参考克莱因的批评做了一些修改。文章于1921年9月15日发表于《数学百科全书》，之后又发行了由他的博士导师索末菲作序的单行本。早在1921年12月30日，爱因斯坦在给玻恩夫妇的信中就说：“泡利是一个不错的小伙子，毕竟他才21岁，可以为自己在《百科全书》上的那篇文章感到自豪。”（《爱因斯坦全集》第12卷，文件345）。

无论是谁研读这一成熟而构思宏大的作品，都不会相信它的作者是一位只有21岁的年轻人。该作品精彩纷呈，处处令人赞叹：对思想发展进程的心理理解，精确的数学推导，深刻的物理洞察力，系统性的清晰表述，渊博的文献知识，完备而信实的论证，以及有力的批评。

这部大约230页的相对论的详尽阐述，构架如下：

1. 狭义相对论的产生，特别详细地描述了作为其基础的关键实验事实。

2. 狭义相对论和广义相对论的数学工具。特别值得向专业读者推荐的是仿射张量和无穷小变换部分。

3. 狭义相对论的进一步发展。从形式化以及物理学的观点对其进行了详细的讨论。

4. 广义相对论（75页）。思想发展的典范论述，解决具体问题的数学方法的完整表达。特别有价值的是关于能量方程的讨论以及对外尔理论的批判。

泡利的书值得推荐给所有在相对论领域进行创造性研究的人，以及所有想要准确了解相对论的根本问题的人。

推荐保罗·赫兹

这封推荐信写于1922年5月18日。保罗·赫兹（Paul Hertz，1881—1940），德国理论物理学家。曾在海德堡大学、哥廷根大学和莱比锡大学学习物理学，1904年获得博士学位，1909年获大学任教资格。1912年，他到哥廷根大学任教，1921年任编外教授。早在1910年8月，他就与爱因斯坦有过交往。他对爱因斯坦1903年发表的文章《热力学的理论基础》中的某些观点进行了批评，爱因斯坦发现赫兹的批评是对的。不打不相识。1910年9月，两人在瑞士自然研究者协会（Schweizerische Naturforschende Gesellschaft）巴塞尔会议上见面。爱因斯坦向出生于奥匈帝国的布拉格，但长期在挪威奥斯陆工作的化学家戈尔德施密特（Heinrich J. Goldschmidt，1857—1937）推荐赫兹做翻译工作。

爱因斯坦档案编号：[12—220]。

通过阅读其科学论文和个人交往，我认识保罗·赫兹先生已有多年。他无疑是德国最有见识的理论物理学家之一，具有丰富的专业知识和卓越的创造力。尤其需要指出的是，他高度的综合文化素养非常适合内容范围广泛的文字工作。我对他的人品和智力同样看重，相信他能够以令人满意的方式完成任何自己有信心担负起的任务。

约瑟夫·波普尔—林克尤斯

约瑟夫·波普尔—林克尤斯（Joseph　Popper-Lynkaeus，1838—1921），奥地利社会哲学家、发明家和作家，原名约瑟夫·波普尔（Joseph　Popper），林克尤斯是他的笔名。他是著名科学哲学家卡尔·波普尔（Karl R. Popper，1902—1994）的伯父。

约瑟夫·波普尔—林克尤斯出生于犹太家庭，是家中的第五个男孩。作家弗里德里希·诺克（Friedrich Nork，1803—1850）是他的舅舅。波普尔—林克尤斯在布拉格工学院学习数学、物理学和技术。尽管他才华横溢，记忆力超群，但由于当时社会对犹太人的限制，他不能在科学领域工作。他曾在铁路部门服务过，但不成功，也曾任私人辅导、报纸编辑，在维也纳大学学习过国民经济学、文化史和美学。

波普尔—林克尤斯的思想非常活跃，往往超前于世。早在1862年，他想到电力传输的可能性，将瀑布和涨潮的机械动能转化为电力。他还有多项极具创造性的发明专利，构建了一个用于防止蒸汽锅炉内壁积累鳞屑的衬垫系统。他更重要的成就是在一系列著作中设计了一套社会体系，能保障所有个人得到主要的生活所需。在他看来，社会有义务给予其成员生活的必需品——食物、衣服和住房，以及必需的服务——公共医疗、养育及教育。

波普尔—林克尤斯非常欣赏中国哲人孔子，认为他是影响世界历史的最重要的人物。从他广受欢迎的《一个现实主义者的幻想》（*Phantasien eines Realisten*）中，可以清楚地看到孔子思想对他的影响。此外，他还写了一些反战的、具有和平主义倾向的短篇故事。所有这些故事都是他为了调试他的发明，在奥地利境内旅行时写的。他往往住在超便宜、极简朴、冰冷如霜的旅馆房间里写作。正是这些短篇故事让他闻名世界。但是，奥匈当局却将他的著作列

为禁书，理由是有伤风化。

波普尔—林克尤斯的思想影响了许多思想家，爱因斯坦是其中之一。爱因斯坦这篇文章大概是在1921年为悼念他逝世而写的，首次发表于1934年德文版《我的世界观》。

波普尔—林克尤斯不仅是一位出色的工程师、才华横溢的作家，还是少数体现了一代人良知的杰出人物之一。他向我们灌输了这样的观点：社会要对每个人的命运负责，同时为我们指出了一条实现社会责任的道路。对于他来说，社会或国家无须崇拜；只有履行让个人及其人格有可能得到和谐发展的义务的基础上，社会或国家才有权力要求个人做出牺牲。

祝贺阿诺尔德·柏林内尔70岁生日

阿诺尔德·柏林内尔（Arnold　Berliner，1862—1942），犹太裔德国物理学家，1886年毕业于布雷斯劳大学，后在通用电器公司（Allgemeine　Elektrizitäts-Gesellschaft，AEG）研发实验室工作。1912年，他被施普林格出版社（Springer Verlag）任命为新创立的德文周刊《自然科学》（创刊号于1913年1月出版）的主编。纳粹上台后，担任了22年主编的柏林内尔被解职；1942年3月22日，他在得知将被纳粹送进集中营后自杀。《自然科学》现在仍在发行，其诞生受到1869年创刊的英文杂志《自然》（*Nature*）的启发，最初为周刊，现为月刊。

本文首次发表于1932年德文期刊《自然科学》第20卷913页，后收录于1934年德文版《我的世界观》。本文的英译本最后多了几句话：“我们都该认识到柏林内尔帮了我们什么。亲爱的柏林内尔，不要为我这轻率的言行感到恼怒。一个不苟言笑的人偶尔享受一次欢笑吧。”

我想借此机会向我的朋友柏林内尔和他创办的杂志《自然科学》的读者，说明为何我对他本人以及他的工作的评价如此之高。我必须趁这个机会讲，否则就没有机会讲类似的话了。基于客观性的训练，我们往往将涉及个人的事情视为一种禁忌。而凡人如我，只有在像今天这样极其特殊的情况下，才稍敢触犯这一禁忌。

闲扯几句之后，还是回到客观性上来。科学确定的事实范围已经大大扩展，每门学科的理论知识已不可思议地变得高深了，但人类在才智上的融会贯通能力仍极为有限。因此，研究人员的活动领域不可避免地会局限在越来越小的人类知识领域。更糟糕的是，这种专门化让人难以

对科学全貌有一个哪怕是大致粗略的了解。而缺乏这种了解，势必会损害真正的研究精神。情况的发展类似于《圣经》中通天塔的故事象征的那样。每位严肃的科学工作者都痛苦地意识到，自己不情愿地被驱逐到不断缩小的知识领域，本来拥有广阔视野的研究者有可能降级成为杂役人员。

我们都已遭受了这种痛苦，却没有采取任何行动去缓解它。但是，柏林内尔以令人钦佩的方式为讲德语的国家提供了补救措施：他意识到，现有的通俗期刊已足以用来指导和激励外行人；他还意识到，需要有一份内容广泛、精心编辑的期刊，专门给科学工作者提供科学问题、方法以及结果的发展的信息，以便使他们能够形成自己的判断。通过多年的艰苦工作，凭借伟大的智慧和巨大的决心，他一直致力于这个目标，为我们大家服务，为科学服务。对此，我们怎样感激都不为过。

他必须得到有成就的科学家的合作，并引导他们尽量以能够让非专业人士也能理解的方式来讲述他们应当讲述的东西。他经常告诉我，为了达到这个目标，他必须克服众多挑战。他曾用一个谜语向我描述过他的困难。问：什么是科学作者？答：是一种介于含羞草和豪猪之间的综合体。柏林内尔之所以取得如此成就，是因为他始终保持着强烈的热望，即让一个尽可能大的科学领域拥有一个明晰全面的表达。这种感情同样驱使他历经多年艰辛写出了一本物理学教科书。前几天，医学院的一名学生告诉我：“如果没有这本书，我真不知道该如何在有限的时间里对现代物理学的原理形成一个清晰的概念。”

柏林内尔为了科学的明晰性和广博性所做的努力，使科学的问题、方法和结果在许多人的头脑中扎下了根。如果没有他的这份期刊，我们这个时代的科学生活简直不能想象。让知识活起来并使之保持生命力，与解决专门问题是同等重要的。

祝贺萧伯纳

爱因斯坦第一次与爱尔兰剧作家、辩论家、文化批评家、政治活动人士萧伯纳（George Bernard Shaw，1856—1950）见面，是在1921年春天他第一次访问英国时。那时，爱因斯坦刚从美国回来不久。他与妻子爱尔莎在美国逗留了8个星期，回到柏林后应财大气粗的英国政治家、律师、无神论者霍尔丹（Richard Burdon Haldane，1856—1928）子爵的邀请，爱因斯坦在伦敦待了一周。霍尔丹讲一口流利的德语，曾在1905—1912年任英国陆军大臣，1912—1915年任大法官，当时因被错误地指控为“同情德国”而被迫辞职。他总是热心于寻求英德两国之间的和解。正当在英国被经常提起的爱因斯坦在“一战”结束后首次与英国学术界和文化界接触时，霍尔丹出版了《相对论的统治》（*The Reign of Relativity*）一书。这本书表达了霍尔丹对德国文化的无限崇敬之情。霍尔丹钦佩德国人“受过服从的训练”这一事实，对歌德及其作品非常热爱，并与人合作将叔本华和黑格尔的著作译成英文。霍尔丹称自己的客人为“20世纪的牛顿”。

爱因斯坦与萧伯纳的第二次见面是在他1930年10月访问英国时。在欢迎爱因斯坦的晚宴上，萧伯纳做了一个非常严肃而又十分风趣、极具萧式风格的欢迎词。他对一般的科学家充满讽刺之能事，认为历史上只有8位真正伟大的科学家，即毕达哥拉斯、亚里士多德、托勒密、哥白尼、伽利略、开普勒、牛顿和爱因斯坦。在这8位伟大的科学家中，只有3位提出了自己的宇宙观：托勒密、牛顿和爱因斯坦。托勒密的宇宙观统治了1000多年，牛顿的宇宙观统治了300年，那么爱因斯坦的宇宙观能统治多少年呢？萧伯纳充满幽默的发言让爱因斯坦忍俊不禁。

爱因斯坦的这篇文章是他在这次访英期间写的，首次发表于1934年德文版《我的世界观》。

极少有人能超然物外，看到当代人的弱点和愚蠢，自身又不受其影响。面对人类顽固的天性，这些孤独的人往往会失去改变社会的勇气。只有极少数人，能够利用他们微妙的幽默和优雅，并以不受个人感情影响的艺术为媒介，让这一代人看清自己的面目。今天我向艺术大师致以最诚挚的敬意，他曾给我们带来幸福，并让我们受到教育。

在哥白尼逝世410周年纪念会上的讲话

本文是爱因斯坦在1953年12月纽约哥伦比亚大学举行的哥白尼逝世410周年纪念会上的讲话，首次发表于1954年英文版《观念与见解》。

我们今天以一种兴奋和感激的心情来纪念这样一个人，他比任何人对于西方摆脱教会和经院哲学统治的枷锁所做出的贡献都要大。

诚然，希腊古典时期就有一些学者确信地球不是世界的自然中心，但是这种对宇宙的认知不能在古代得到真正的承认。亚里士多德和希腊天文学家依旧坚守地球中心的概念，当时很少有人提出质疑。

要想令人信服地阐述太阳中心概念的优越性，必须具有难得的独立思考能力和直觉，也要掌握当时不易获得的天文事实。哥白尼的伟大成就不仅为现代天文学铺平了道路，也让人们的宇宙观产生了关键性的改变。一旦认识到地球并非世界的中心，而只是其中一颗较小的行星，那么以人类为中心的错觉也就如过眼云烟了。可以说，哥白尼以其工作和伟大的人格，教导人们要谦逊。

没有一个民族可为他们中间出了这样一个人而骄傲起来。民族自豪感是一种无聊的癖好，在一个像哥白尼这样一个内心独立的人面前，是很难站得住脚的。

悼念瓦尔特·拉特瑙

瓦尔特·拉特瑙（Walther　Rathenau，1897—1922），德国犹太实业家、作家、政治家，曾任魏玛共和国外长，德国民主党（DDP）领袖、德国通用电气总公司经理和董事。“一战”时期，他任普鲁士政府战时资源局局长。“一战”结束后，他成为德国民主党领袖。1921年，他任魏玛共和国复兴部长；1922年，任魏玛共和国外长。1922年4月，他出席热那亚会议，为打破当时德国在欧洲的孤立局面，同苏联签订《拉巴洛条约》。同年6月回国后，24日被右翼民族主义分子暗杀。

爱因斯坦的这篇纪念文章，1922年8月发表于《新评论》［*Neue Rundschau*，　33（1922）：815～816］。本文最后一句来自《圣经·新约》中的《马太福音》（7:16）：“凭着他们的果子，就可以认出他们来。”

对于拉特瑙，无论在过去还是现在，我都怀有愉悦的崇敬和感激之情，因为他在目前欧洲的阴暗局势中，带给我希望和安慰；也因为他的高瞻远瞩和古道热肠，同我一道度过难忘时光。他对宏观经济关系的概括，对各民族特点和各色人等心理的理解，以及对个别人物的了解，都令人钦佩。他有着积极的人生观，虽然洞察人性，仍然博爱众生。与朋友共桌闲谈之际，他既认真又带着地道的柏林式的幽默；这种可贵的结合，使他的谈吐别有风趣。一个耽于幻想的人不难成为一个理想主义者，而他却是一个入世的理想主义者，世事洞明，远超常人。

我对他就任外长一事感到遗憾。鉴于德国受过教育的阶层中大多数人对犹太人的态度，我认为，在公共生活中，犹太人应当采取一种自尊而谦虚的姿态。我绝没有想到，仇恨、盲目和忘恩负义会达到这样极端

的程度。但是对那些在最近50年来掌握德国人民伦理教育的人，我要高声呐喊：凭着他们的果子，就可以认出他们来。

悼念玛丽·居里

20世纪50年代早期，在一次采访中，当爱因斯坦被问道谁是他尊敬的科学家时，他只提了两个人：洛伦兹和居里夫人（Marie Skłodowska-Curie，1867—1934）。居里夫人比爱因斯坦大12岁，两人1909年初次相识，但印象不深。当时居里夫人已名满天下，而爱因斯坦才刚登上世界科学舞台。1911年第一次索尔维会议让两人真正相识。当时居里夫人与朗之万之间的绯闻正闹得沸沸扬扬，爱因斯坦写信支持给居里夫人，让她不要惧怕流言。会后不久，爱因斯坦请求居里夫人为自己给布拉格德语大学写封推荐信，居里夫人毫不犹豫，对爱因斯坦的科学成就和个人品质给出了高度评价。两人之间开始了愉快的交往，这种友谊甚至扩展到了家庭成员之间的互访。“一战”后，俩人都致力于科学界的国际合解，特别是通过国际联盟智力合作委员会。该委员会常常违反爱因斯坦珍视的国际精神，对此爱因斯坦非常不满，曾两次退出该委员会。在居里夫人的劝说下，他又两次重新加入。爱因斯坦最初评价居里夫人，“非常聪明，但像鱼一样冷，也就是说，她缺少所有的喜怒哀乐。”随着岁月的流逝，爱因斯坦认识到了居里夫人身上的高贵品质。本文是爱因斯坦在居里夫人逝世一年后，1935年11月23日在纽约罗里奇博物馆（Roerich Museum）举行的居里夫人悼念会（Marie Curie Memorial Celebration）上的发言，译自1950年英文版《爱因斯坦晚年文集》，参考了1975年德文版《爱因斯坦晚年文集》。

当一位像居里夫人这样杰出的人物走到了生命的尽头，我们不应仅仅满足于回顾她的工作成就为人类做出的贡献。杰出人物的道德品质可能比纯粹理智的成果对一个时代以及整个历史进程的意义还要大。不仅如此，甚至后者的取得也要在极大程度上依赖于道德境界，而且这种依

赖程度比通常认为的要大得多。

我很幸运能与居里夫人保持20年高尚而纯洁的友谊。她那伟大的人性使我的崇拜之情与日俱增。她的力量、她的意志的纯洁、她对自己的严格要求、她的客观公正、她坚定不移的判断力——所有这些不易被发现的品格都集中在她一人身上。她在任何时候都认为自己是一名社会公仆，她那极度的谦逊从未给自满留下任何空间，她始终感觉到社会的残酷与不平等并因此备受压抑，这使她的外表带有严肃的一面。而这一点很容易被不熟悉她的人误解——这是一种罕见的、不能为任何艺术气质减轻的严肃。一旦她认为某条道路是正确的，就会毫不妥协、持之以恒地追求到底。

她一生中最伟大的科学成就——证明放射性元素的存在并把它们分离出来——并不仅仅因为她超凡的直觉，还因为她在无法想象的极端困境中仍然保持的专注与执着，而这在实验科学的历史上是不常见的。

假使居里夫人的品格与献身精神所具有的力量仅有一小部分还活在欧洲知识分子的心中，那么欧洲就会拥有一个更加光明的未来。

悼念马克斯·普朗克

无论从个性，还是政治观点来看，普朗克和爱因斯坦都是两个截然相反的人。爱因斯坦不仅是科学上的“反叛者”，也反对世俗意义上的任何权威。在政治态度上，他更是一个坚定的民主主义者；而普朗克的个性深深植根于威廉时代民族威权主义国家的传统之中，不但在社会问题上非常保守，在科学方面也是如此。他被称之为一位“不情愿的革命者”。所有这些差距并不妨碍两人之间建立非凡的信任和友好关系。他们所共享的，“首先是对一个研究机构的归属感，该机构致力于实现少数知识分子精英的理想”。纳粹上台后，爱因斯坦从普鲁士科学院辞职。这件事有可能给两人的关系留下了阴影。从爱因斯坦对普朗克的高度评价可以看出，这种担心是多余的。他有站在历史的高度看待人和事的胸襟和眼光。

本文是爱因斯坦在1948年4月举行的马克斯·普朗克纪念会（Max Planck Memorial Service）上的发言，译自1950年英文版《爱因斯坦晚年文集》。

对于一个用伟大的创造性思想造福世界的人来说，后代的褒奖并无什么必要，他自身的成就已给予他更高的奖赏。

然而，今天所有追求真理与知识的代表从地球的各个角落来到这里相聚，的确是一件好事，而且是很有必要的。他们到这里来是为了证明，即使在我们这个时代，政治狂热与残酷的武力像利剑一样悬挂在饱经痛苦、惊恐万状的人的头上，我们追求真理的理想标准仍然高高在上、光芒不减。这一理想是一条将各个时代、各个地方的科学家永远联结在一起的纽带，它以一种罕见的完美体现在马克斯·普朗克身上。

尽管希腊人已经想象到物质的原子本性，并且19世纪的科学家进一步使原子概念的提出具有了高度的可能性，然而却是普朗克的辐射定律第一次在不依赖其他假说的情况下精确地测定出原子的绝对大小。不仅如此，他还令人信服地说明，除了物质的原子结构外，还有一种受普适常数“*h*”支配的能量的原子结构，这个常数是由普朗克引入的。

这一发现成为20世纪所有物理学研究的基础，并从那时起几乎完全决定了物理学的发展。没有这一发现，就不可能建立分子与原子理论以及决定二者能量转化过程的有用理论。不仅如此，它还粉碎了经典力学与电动力学的整个框架，同时也为科学确立了一项新使命：为整个物理学寻找一个新的概念基础。尽管至今为止已取得了一部分令人瞩目的成果，但这个问题仍未得到满意的解决。

为了向这位伟人致敬，美国国家科学院表达了自己的希望：出于纯粹的知识目的而进行的自由研究，应该不受任何阻挠与破坏。

向莫里斯·拉斐尔·科恩致敬

本文是1949年11月15日爱因斯坦在莫里斯·拉斐尔·科恩学生纪念基金会（Morris Raphael Cohen Student Memorial Fund）上的致辞。

莫里斯·拉斐尔·科恩（1880—1947），美国哲学家、律师和法学家。他出生在白俄罗斯首都明斯克的一个犹太家庭，12岁移居美国纽约，26岁获得哈佛大学哲学博士学位，后在纽约城市学院、芝加哥大学、社会研究新学院、哥伦比亚大学、康奈尔大学、哈佛大学、斯坦福大学和耶鲁大学等校教授哲学和法学。他被认为是一位传奇的教师，将实用主义与逻辑实证主义和语言学分析结合起来。英国哲学家伯特兰·罗素（Bertrand Russell，1872—1970）认为他是当代美国哲学家中最具有创造性思想的人。

欧内斯特·内格尔（Ernest Nagel，1901—1985），美国科学哲学家，代表作为《科学的结构》（*The Structure of Science*）。他与卡尔纳普（Rudolf Carnap，1891—1970）、莱欣巴哈（Hans Reichenbach，1891—1953）和亨普尔（Carl Hempel，1905—1997）并称为逻辑实证主义运动的领军人物。

本文译自1954年英文版《观念与见解》。

女士们、先生们：

在这个动荡不安的大都市里，很高兴知道有人并没有完全受到当前世事纷扰的影响。你们的研讨会见证了那些勤于思想的人们之间的关系既不受浮华现世的威胁，也不惧生死隔绝的威胁。与我们特别亲近的人，大多已不在人世，最近莫里斯·科恩也离开了我们。

我深知他是一个乐于助人、性格独立的有良知的人，我有幸经常与他讨论共同感兴趣的问题。但是当我偶尔想说出一些关于他的精神个性的东西时，我痛苦地意识到，自己对他的想法还不够熟悉。

为了填补这个空白——至少为了略知一二——我开始阅读他与欧内斯特·内格尔合著的《逻辑与科学方法》一书。然而，我没有轻松地做到这一点，由于时间太少，难免有些紧张。但是一旦开始阅读，我就变得欲罢不能，以至于忘掉了让我产生阅读的外在动机。

几个小时后，我回过神来，自问到底是什么让我如此着迷。答案很简单：书中并没有给出现成的答案，而是先呈现对事情的各种思考方法，进而激发科学的好奇心，之后才试图通过完整的论证来清楚说明问题。作者在思想上的诚实，使我们分享了他内心的思考过程。这是天才教师的标志。知识以两种形式存在：一种是没有生命的，存储在书本中；一种是有机地存在于人的意识中。第二种存在形式才是核心的；第一种也许不可或缺，但处于次要位置。

悼念保罗·朗之万

本文选自1947年巴黎出版的《思想》（*La Pensee*）杂志，2—3月号。

保罗·朗之万（Paul Langevin，1872—1946），法国著名物理学家，以对次级X射线、气体中离子的性质、气体动理论、磁性理论以及相对论等方面的工作而著称。他在法国学术界传播了爱因斯坦的相对论，并提出了“双生子悖论”。

朗之万是知识分子反法西斯警戒委员会（Comité de vigilance des intellectuels antifascistes）的创始人之一，这是在1934年2月6日发生极右派骚乱之后创立的一个反法西斯组织。1931年，朗之万受国际联盟的指派，到中国考察教育事业，并直接促成了1932年中国物理学会的成立。“九一八事变”爆发后，他在国际社会声援过中国的抗日战争。1944—1946年，朗之万任法国人权联盟[Ligue des droits de l’ homme（et du citoyen），LDH]主席。在此之前，他刚刚加入法国共产党。他因直言不讳地反对纳粹而被捕。他在维希政权的大部分时间里遭到软禁。

朗之万是皮埃尔·居里的博士生。居里因车祸去世后，朗之万与居里夫人传出绯闻，承受了巨大的社会压力。后来，两人被迫分开。多年后，朗之万的孙子米歇尔（Michel Langevin）与居里夫人的外孙女埃莱娜（Hélène Langevin-Joliot）结为连理。

朗之万死后享有哀荣，被葬在先贤祠。

在爱因斯坦所有的法国同事中，他与朗之万最为亲近，政治理想非常契合。在20世纪20年代早期，爱因斯坦和朗之万为增进法德关系共同做出的努力，进一步加深了他们的友谊。和爱因斯坦一样，朗之万也直觉地认识到，欧洲和平的关键在于法国与德国的和

谐关系。在和平最终恢复后不久，朗之万就离世了，这给爱因斯坦带来了悲痛的回忆。爱因斯坦在自1939年创办之时起就一直由朗之万担任编辑的杂志上，与法国民众分享了他对朗之万的悼念之情。

相对于发生在这些不幸且充满失望的岁月中的大多数事件而言，保罗·朗之万逝世的消息对我的打击更沉重。为什么会这样呢？难道他长寿的、充满丰硕的创造性成果的一生不是很和谐地体现在他身上吗？难道他不是因为对知识问题敏锐的洞察力而受到广泛尊敬，因献身于一切正义事业并对一切生灵表现出宽容、仁慈而获得普遍的爱戴吗？自然界为生命确定了界限，以使它在结束时仿佛一件艺术品一样被表现出来，这一事实难道还不能使我们感到一定的满足吗？

保罗·朗之万的逝世带来的悲痛之所以如此刻骨铭心，是因为它使我体验到一种被抛弃后极端孤独凄凉的感觉。任何一个时代，都极少有人不仅对事物性质有清晰的洞察力，而且对真正人性面临的挑战具有强烈的感觉，并有采取斗争行动的能力。这样的人物离开人世，他所留下的空隙是仍然活着的人无法承受的。

朗之万具有极为清晰的科学思维，同时又不固守成规，并且对关键点有准确无误的直觉的洞察力。正是由于这些特点，他的讲座对不止一代的法国理论物理学家产生了决定性的影响。朗之万关于实验技术的知识同样非常丰富。他提出的批评以及具有建设性的建议总能产生实际效果，然而他自己的那些颇富创造性的研究对科学的发展也产生了决定性影响，特别是在磁学和离子理论领域。然而，他一贯乐于承担责任的做法限制了他的研究工作。因此，他的劳动成果体现在其他科学家出版物中的要比在他自己出版物中的多得多。

在我看来，似乎有一点是毋庸置疑的：要不是其他人先提出了狭义相对论，朗之万本来是能够完成这项工作的，因为他已经清楚地觉察到了这一理论的本质方面。另一件令人钦佩不已的事则是他充分体会到德布罗意[1]思想的意义——薛定谔后来从这些思想中发展出波动力学的

方法——甚至在它们尚未结合成为一个连贯的理论之前。我还能清楚地记得他告诉我这件事时的那种兴奋与热情——我也记得我是带着犹豫与怀疑接受他这些话的。

朗之万在一生中始终对我们社会与经济制度的缺陷与不平等有清醒的认识，并为此感到痛苦。然而，他坚定地相信理性与知识的力量。他的心灵是如此纯洁，他甚至相信，一旦发现了理性与正义之光，所有人都应该愿意做出充分的自我克制。理性就是他的信念——一种不仅要带来光明而且要带来拯救的信念。他想要促使所有人生活得幸福的愿望甚至比他对纯粹理智启蒙的渴望更加强烈，这使得他将大量时间与主要精力投入到政治启蒙活动中。从未有一个求助于他的社会良心的人会从他那里空手而归。正因为如此，他那高尚的道德品质使许多无聊透顶的知识分子对他怀有刻骨的敌视。反过来，他却对他们都表示理解，他那仁慈之心从未对任何人怀有怨恨。

我只能为认识这样一位纯洁并启发人思考的人表达我的感激之情。

---

[1] 德布罗意（Louis de Broglie，1892—1987），巴黎庞加莱研究所理论物理学教授。1929年，因对电子的波动性研究，他被授予诺贝尔物理学奖。关于他与爱因斯坦之间的私人关系，在卡尔·泽利希的《阿尔伯特·爱因斯坦与瑞士》一书中，收有德布罗意教授的文章《1927年在索尔维委员会会见爱因斯坦》（*Une rencontre avec Einstein au conseil Solvay en 1927*）。——编译者注

悼念瓦尔特·能斯特

爱因斯坦与能斯特是完全不同类型的人。能斯特是一个狂热的爱国者，他的二个儿子都在“一战”中牺牲，他也在臭名昭著的《致文明世界书》（“93人”宣言）上签过字，“一战”后被列为战犯。后来他有所反省，直言不讳地批评希特勒和纳粹主义。他的三个女儿中有两个与犹太人结婚。希特勒上台后，她们被迫移民。纳粹分子终止了能斯特作为科学家的职业生涯。1939年他罹患严重的心脏病，1941年去世。

能斯特精力充沛，社会活动能力超强。他利用自己与德皇威廉二世的良好关系，促成了威廉皇帝学会的成立。通过他与普朗克的积极斡旋，柏林为爱因斯坦提供了优渥的科研条件。

本文发表于1942年2月在华盛顿特区出版的《科学月刊》（*The Scientific Monthly*)第54卷，1950年英文版《爱因斯坦晚年文集》有收录。参考1979年德文版《爱因斯坦晚年文集》译出。

我愿意接受本刊编辑的请求，为最近去世的科学巨匠瓦尔特·能斯特写点东西。他是我一生中一直保持密切交往的、最有个性、最有趣的学者之一。在柏林，他从不错过任何一次物理学会议。他简洁的发言不仅显示了一种惊人的科学直觉，而且表现出他总是掌握并深刻地了解数量巨大的事实材料。他对自己擅长的实验方法与实验技巧有罕见的驾驭能力。虽然有时我们会善意地笑对他那孩子般的虚荣与自满，但我们对他却有着由衷的赞赏与私人情谊。只要不犯以自我为中心的毛病，他就会显示出一种非常少见的客观公正性、一种对关键问题精确的感知能力以及发自内心的探索自然界深层次相互关系的热情。要是没有这种热情，他那具有非凡多产的创造以及在20世纪最初的三分之一时间对科学

生活产生的重大影响将是不可能的。

作为一个以热力学、渗透压以及离子理论为研究基础的那个时代的最后一名成员，他从阿伦尼乌斯[1]、奥斯特瓦尔德[2]、范特霍夫[3]当中脱颖而出。直至1905年，他的工作基本限于这些概念范围。他的理论武器有点初等，但他却以一种罕见的聪明才智掌握了它。我指的是，比如说，“浓度局部可变液体中的电动力理论”，也就是关于加入溶解物质导致以溶解度降低的理论。在这一时期，他还发明了利用惠斯通电桥（以电话机作为指示器，交流电在比较电桥支路中补偿电容）测定导电体介电常数的巧妙的零点法（null-method)。

这个最初的多产时期，是与能斯特改进方法论并完成对一个领域的探索工作联系在一起的，这个领域的基本原则在他之前已为人所知。这项工作逐渐把他引导到一个具有普遍意义的难题，可表述如下：由一个系统在各种状态中的已知能量，能否计算出该系统从一种状态转变为另一种状态时能获得的有用功。能斯特认识到，仅凭热力学方程无法利用能量差U从理论上确定过渡功A。从热力学方程可以推出，在绝对零度，A与U必然是相等的，但对于任意的温度，即使U的能量值或能量差在任何条件下都已知，也无法利用U求出A。除非引入一个关于这些增量在低温条件下发生的反应的假设（这个假设非常简单，因此是显而易见的），这个计算是不可能的，简单地讲，这个假设就是：在低温下A变得与温度无关。把这个假设作为一种假说（热力学的第三条主要原理）引入是能斯特对理论科学最伟大的贡献。普朗克后来发现了理论上更令人满意的解决方案，即熵在绝对零度时消失。

从有关热的较老的观点来看，第三条主要原理所要求的物体在低温条件下发生的变化很异常。为了确保这一原理的正确性，必须对低温条件下的量热学方法做重大改进。高温条件下的量热学也因能斯特而取得了相当大的进步。所有这些研究，以及他那不知疲倦的天赋，为这个领域的实验者提供了许多具有鼓舞作用的建议，他最富成效地推进了他那一代的研究工作。量子理论一开始就得益于这些量热学研究所获得的重

要结论，特别是在玻尔的原子理论使光谱学成为最重要的实验领域之前，情况更是如此。他在理论化学方面的著作，不仅为学生，而且为学者提供了大量启发性的思想。从理论上讲，它们只是基础性的，却富有机智、生动形象，而且充满关于各种各样相互联系的提示，这的确反映了他的理智的特点。

能斯特不是一个眼界狭窄的学者，凭借良好的常识，他成功地参与实际生活的所有领域，与他进行的每一次谈话都会使一些有趣的事情真相大白。他与几乎所有同胞的不同之处在于他令人瞩目地从偏见中摆脱了出来。他既不是民族主义者，也不是军国主义者。他几乎完全凭借结果的成败与否而非某种社会或道德理想对人或事做出评判。这是他摆脱偏见的结果。同时他对文学很感兴趣，并且具备像他这样担负如此繁重工作的人少有的幽默感。他是一个富有创造精神的人，我从未遇到过一个在任何本质方面与他相似的人。

---

[1] 阿伦尼乌斯（Svante August Arrhenius，1859—1927），瑞典物理化学家。他最著名的贡献是电解质的电离学说。——编译者注

[2] 奥斯特瓦尔德（Carl Wilhelm Wolfgang Ostwald，1853—1932），德国化学家，毕生从事教学、研究和编辑工作，促进胶体化学的发展，大部分生涯在莱比锡大学度过。——编译者注

[3] 范特霍夫（Jacobus Henricus Van’t Hoff，1852—1911），荷兰物理化学家，生于鹿特丹，由于在反应速度、化学平衡和渗透压方面的研究工作而成为第一个（1901年）诺贝尔化学奖获得者，1887年与德国化学家奥斯特瓦尔德一起创办了很有影响力的《物理化学杂志》。——编译者注

悼念保罗·埃伦费斯特

本文选自1934年荷兰莱顿S. C. Doesburg出版社出版的《莱顿大学生联合会年鉴》（Almanak van het Leidsche Studentencorps）。

保罗·埃伦费斯特（Paul Ehrenfest，1880—1933），理论物理学家，出生于奥地利维也纳，逝世于荷兰阿姆斯特丹。1904年，他在玻尔兹曼的指导下获物理学博士学位。在有关统计力学的著作中，他表现出了卓越的批评才能。

从他去世前两年与朋友的通信中可以看出，他患有严重的抑郁症。1933年9月25日，他在安排好他的其他子女后，射杀了患有唐氏综合征的小儿子，接着自杀身亡。

在如今这个时代，具有高尚品质的人因自己的自由意志而弃世的事情如此频繁地发生，我们甚至已经不再觉得这样的结局有什么不同寻常之处。然而，逃避的决定一般来说都是源于不能——或至少不愿意——把自己交付给新的更加困难的外部生活环境。只是因为不能忍受内在的冲突就拒绝生存下去的情况，即使在今天具有健全头脑的人当中也是极为罕见的，大概只有在最高贵、具有最高尚的道德品质的人中间才会发生。我们的朋友保罗·埃伦费斯特就陷入了这样一种悲剧色彩的内心冲突中。那些熟悉他的人，很荣幸其中包括我，知道他最终成了良心冲突的牺牲品。这种良心冲突是绝不放过任何年逾五旬的大学教师的，只是表现的形式不同。

我是在22年前认识他的。那时他刚从俄国回来，便径直到布拉格来拜访我。在俄国，他因为是犹太人而被禁止在高级研究机构中执教。当时他正希望在中欧或西欧寻找新的工作环境，但我们几乎未谈及此事，

因为当时的科学状况差不多吸引了我们全部的兴趣。我们两人都意识到，经典力学与电场理论面对热辐射现象与分子过程（热的理论统计），已经显得力不从心，然而似乎又没有一种可行的办法来摆脱这一困境。普朗克的辐射理论的逻辑缺陷——当然我们两人对辐射理论本身都非常崇拜——对我们来讲是显而易见的，我们还讨论了相对论。他对相对论带有一定程度的怀疑，但是这种怀疑带有他特有的富有批判精神的判断力。仅仅几个小时，我们便成了真正的朋友——仿佛我们的梦想与渴望彼此都心领神会。我们一直保持着亲密的友谊，直至他离开人世。

他的价值体现在他异常优秀的天赋中：他能够领会一个理论观念的实质，能够剥去一个理论的数学外衣直至简单的基本观点清晰地凸显出来。这一能力使他成为举世无双的教师，也因此被邀请参加了许多科学大会。他总是能将清晰与精确注入任何讨论中。他激烈地反对模棱两可与拖沓迂回。必要时，他会进行尖刻的讽刺，甚至明显表现出失礼之举。他的一些发言几乎可以被认为是傲慢的。然而他的悲剧却是由于他近乎病态的缺乏自信。他在批评方面的天赋超出了他的建设能力，因此他总是感到痛苦。可以说，他的批评精神剥夺了他对自己思想成果的热爱，甚至在它们产生之前。

在我们第一次见面之后不久，埃伦费斯特的尘世生涯发生了重大转折。我们尊敬的老前辈洛伦兹希望结束在大学的日常执教活动，他认为埃伦费斯特同自己一样属于富有灵感的教师，并推荐他为自己的继任者。一个神奇的活动领域向这个稚气未脱的年轻人敞开了大门，他不仅是我们这一领域我所认识的最优秀的教师，还热情地关注别人，特别是他的学生的发展和命运。理解他人，赢得他们的友谊与信任，帮助任何陷入外部或内心斗争中的人，激励年轻的天才——所有这些都构成他生活的组成部分，甚至比沉浸于解决科学问题更加重要。他的学生和同事都热爱他，尊敬他。他们知道他全身心地为别人服务，帮助别人，知道这样做完全符合他的本性。难道他不应该是个幸福的人吗？

事实上，他比任何一个跟我关系密切的人都感到不幸福。因为他觉得自己无法与所面对的高尚使命相提并论，即便每个人都尊敬他，又有什么用呢？他这种毫无来由的不完美感无休止地、经常地使他丧失进行研究所必需的平和心境。他受到的折磨是如此严重，以至于他被迫通过分散注意力来寻找慰藉。他频繁地毫无目的地旅行，对收音机的沉迷以及他躁动不安的生活的许多其他特征都不是源于对安静与无害的调情的需求，而是源于一种奇怪的冲动，逃避我已经暗示过的心理冲突。

在最近几年里，这一状况因为理论物理学经历的异常动荡的发展而更加恶化。让一个人学习并讲授那些自己内心都无法接受的东西永远是一件难事。而对于一个具有近乎狂热的诚实并对任何事情都要求明确的人来说，更是难上加难。尤其雪上加霜的是，这位年逾五旬的人越来越难以适应他永远无法摆脱的新思想。我不知道有多少读到这段文字的人可以完全体会这一悲剧。然而，这正是他逃避人世的主要原因。

在我看来，过分自我批评的倾向似乎与童年的经历有关。无知而自私的教师所带来的羞辱与精神压力，在年轻的心灵中酿成的严重恶果永远无法消除，而且在未来的生活中会经常产生有害的影响。埃伦费斯特对这种经历的强烈感受，可以从他拒绝把深爱着的孩子们托付给任何学校这一事实中看出来。

与大多数人相比，他与朋友的关系扮演着更重要的作用。他完全受同情心以及建立在道德判断基础上的憎恶所左右。他一生中最强烈的关系是他与妻子同时也是同事的关系[1]。她是一位具有异乎寻常的坚强与执着，而且在理智方面与他不相上下的人。或许她的思想不如他那样敏捷、丰富与敏感，但是她的泰然自若，不依靠他人的独立精神，在困难面前的坚定执着，在思想、感情以及行动方面的正直——所有这些对他来讲都是一种恩赐。他也用尊敬与爱情回报她。我一生中亲历这样的情形并不多。同她的分离，对他来说是致命的，那是一种可怕的体验，一种他那已经受伤的灵魂无法承受的体验。

我们这些活着的人的生活由于他的精神力量与刚正不阿，由于他那

博大的胸怀所具有的仁慈与热情，特别是他那不可抑制的幽默与机智而受益匪浅——我们深知他的离去将使我们损失惨重。他将继续活在他的学生心中，活在所有为他的人格力量所引导，树立起雄心壮志的人心中。

---

[1] 此处指他的妻子塔季扬娜·埃伦费斯特（Tatyana Alexeyevna Afanasyeva，1876—1964），俄罗斯/荷兰数学家和物理学家，在统计力学和统计热力学领域做出了贡献。1904年12月21日，她与保罗·埃伦费斯特结婚，育有两个女儿和两个儿子。保罗·埃伦费斯特晚年患有严重的抑郁症。1933年9月25日，在阿姆斯特丹，保罗·埃伦费斯特安排照顾他的其他孩子后，开枪杀死了患有唐氏综合征的小儿子，然后自杀身亡。——编译者注

圣雄甘地

本文是爱因斯坦1939年在圣雄甘地70岁生日时发表的讲话，译自1950年英文版《爱因斯坦晚年文集》。

甘地（Mohandas Karamchand Maharma Gandhi，1869—1948），印度哲学家、政治家和社会思想家，长期主张非暴力抵抗运动，使印度终于获得了独立。1948年1月30日，他被印度教狂热分子暗杀。

一个不受外在权威的扶持而成为其民族领袖的人；一位其成功不是依靠投机取巧，也不是凭借掌握的技术装备，而纯粹地建立在令人信服的人格力量基础上的政治家；一位一贯轻视使用武力的胜利的斗士；一个具有智慧与谦逊，用果敢与不可动摇的坚定信念武装起来的人；一个将所有力量都用来推动自己民族的崛起与命运改善的人；一个用纯粹的人性尊严对抗欧洲的残暴，并在任何时候都不屈服的人。

在未来的时代，可能极少有人相信，有这样一副血肉之躯曾经在地球上匆匆而过。

悼念卡尔·冯·奥西茨基

本文是爱因斯坦1946年12月10日在诺贝尔基金会晚宴上的讲话。卡尔·冯·奥西茨基（Karl von Ossietzky，1889—1938），德国记者，和平主义者，1889年月10月3日生于汉堡。1912年，他参加了德国和平协会（Deutsche Friedensgesellschaft），1920年任该协会秘书，他相信“和平与民主制度的最大灾难，莫过于将军拥有无限的权力”。1922年，他积极参与“永不再战”（Nie Wieder Krieg）运动。1927年，他任政治周刊《世界舞台》（*Weltbühne*）副主编，在一系列文章中，揭露国防军领导者秘密重整军备的准备工作，后被控叛国罪，判刑18个月，但在1932年12月大赦中获释。法西斯独裁建立后，他被关进集中营（1933—1938），后惨死于集中营中。1936年，挪威议会授予他1935年诺贝尔和平奖。

本文译自1950年英文版《爱因斯坦晚年文集》。

只有在第一次世界大战后的德国生活过的人，才能充分理解像奥西茨基这样的人的斗争有多么艰难。他深知，自己的同胞醉心于暴力与战争的传统还没有失去影响力。他知道向他的同胞宣扬理智与正义，是一个多么艰难、危险并且吃力不讨好的任务，他们因苦难的命运而变得麻木不仁，因漫长的战争而丧失了信心。由于盲目无知，他们用憎恨、迫害和缓慢的摧残来回报他；德国人如果能听从他并按照他说的做，将得到救赎，并且使整个世界真正得到解脱。

将崇高的荣誉授予这位谦逊的烈士，并使得关于他和他工作的回忆长存，将使诺贝尔奖基金会千古流芳。它对今天的人们也是有益的，因为他所反对的那种致命的幻觉并没有因上一场战争的结果而消除。放弃用暴力的手段解决人类存在的问题，是那时的任务，也是现今的任务。

放在时间胶囊中的一封信

1933年，为了逃避纳粹德国的迫害，爱因斯坦来到美国。1938年8月，他接到一项任务，给5000年后的人们写封信，作为即将在第二年开幕的纽约世界博览会（New York World’Fair）的礼物。

1938年的世界战云密布，德国兼并了奥地利，同时也在积极酝酿侵占捷克，战争之箭已在弦上。最新的技术被用于毁灭性的战争之中，全世界笼罩在一片忧虑之中。正是在这种情形下，爱因斯坦写了下面这封信。在1939年的世博会上，这封信被埋在一个由西屋公司（Westinghouse）制造的“时间胶囊”（Time Capsules）中。

本文译自1954年英文版《观念与见解》。

我们的时代不乏天才人物，他们的发明能够在相当大的程度上促进我们的生活。我们利用机械动力横跨海洋，并且利用机械力量将人类从繁重的体力劳动中解放出来。我们已学会飞行，我们用电波毫无困难地在整个地球上发送信息和新闻。

但是，商品的生产和分配却完全是无序的，因而每个人都生活在恐惧之中，生怕被经济周期淘汰，陷入什么都没有的境地。而且，生活在不同国家的人民之间还不时互相残杀。由于这些原因，每一个想到未来的人，都必然生活在恐惧和痛苦中。所有这一切都是基于如下事实：庸众的智慧与品格，跟那些对社会产生真正价值的少数人的智慧与性格相比，要低很多。

我相信，我们的后人将怀着一种自豪的心情和理所当然的优越感来读这封信。

伯特兰·罗素与哲学思考

本文是爱因斯坦专门为保罗·亚瑟·席尔普编辑的《在世哲学家丛书》（*Library of Living Philosophers*）第五卷《伯特兰·罗素的哲学》（*The Philosophy of Bertrand Russell*）所写，1946年首次出版。文中所引罗素的著作《意义与真理的探究》（*An Inquiry into Meaning and Truth*）于1940年出版。必须指出的是，本文虽是用德文所写，但德文版的出版时间却晚于英文版。两者之间并不完全一致，例如第一段的结尾部分。本文译自1953年德文版《我的世界观》。

伯特兰·罗素，英国哲学家、数学家、社会主义者、和平主义者、自由撰稿人和自由演讲者。

凡勃伦（Thorstein B. Veblen，1857—1929），美国社会批评家，以对资本主义的辛辣讽刺著称。凡勃伦出生于美国威斯康星州农业社区的一个挪威移民家庭，从小讲挪威语，直到十几岁才开始讲英语。由于他不修边幅、放荡不羁、极不合群，再加上他对宗教的怀疑，他与学术界似乎格格不入。大学毕业后，没有机构愿意聘他。直到34岁，他才在康奈尔大学谋到一个职位。1899年，42岁的凡勃伦出版了他第一部也是最著名的作品《有闲阶级论：关于制度的经济研究》（*Theory of the Leisure Class: An Economic Study of Institutions*）。按照瑞士历史学家希尔伯施密特（Max Silberschmidt，1899—1989）的看法，他可以被称为美国的“卡尔·马克思”。他和康芒斯（John R. Commons，1862—1945）创立了“制度经济学”。在他看来，现代人只是未十分开化的野蛮人，这表现在有闲阶级喜爱炫耀财富、穷奢极欲上。这与野蛮人为获得部族认同而展示体力和武艺一样。

贝克莱（George Berkeley，1685—1753），著名爱尔兰哲学

家，与洛克（John Locke，1632—1704）和休谟（David Hume，1711—1776）一起被认为是英国近代经验主义哲学的三大代表人物，其代表作为《人类知识原理》（*A Treatise Concerning the Principles of Human Knowledge*）。出于认识论的需要，他否认物理世界的实在性。

当编辑要我写篇关于伯特兰·罗素的文章时，出于对这位作者的钦佩和尊重，我不假思索地答应了。阅读罗素的作品给我带来了无数的愉悦时光。除了凡勃伦之外，对任何其他当代作家，我都不能做这样的评价。但很快我就意识到，做出这样的承诺要比实现它容易得多。我曾承诺对身为哲学家和认识论者的罗素说两句。当我满怀信心开始这项工作之后，很快我便认识到，自己已经冒险进入了一个多么不可靠的领域；由于缺乏经验，迄今为止我一直将自己谨慎地限定在物理学领域。所以，对于高手来说，我能说的大部分内容听起来可能是很天真的。我这样安慰自己：一个在另一领域有过思考实践的人，仍比那些从来不思考，或者说极少思考的人更可取。

在几个世纪的哲学思想发展过程中，下面这个问题发挥了重要作用：纯粹思维在不依赖感官印象的情况下，能够提供什么知识？有这样的知识存在吗？如果没有，那么我们的知识同感官印象所提供的素材之间存在着什么样的关系？与这些问题以及与它们密切联系的其他一些问题相对应的哲学观点几乎是无比混乱。然而，在这个相对而言没有什么成果却勇往直前的过程中，可以见到一个系统的发展趋势，即对任何用纯粹思考去认识“客观世界”，去认识那个同“概念与观念”世界相对的“事物”世界的任何企图，人们都越来越怀疑。顺便说一句，正如一个真正的哲学家所做的那样，我在这里对不正统的概念都加了引号。我请求读者暂时容忍这一点，尽管这些概念在“哲学警察”眼里是可疑的。

在哲学的童年时期，人们普遍相信，仅仅通过纯粹的反思就可知任何事物。任何人只要忽视后来从哲学和自然科学中学到的东西，便不难理解这是一种幻想；当他发现柏拉图把“理念”看成是一种高于经验事物

的现实时，也不会感到惊讶。甚至在斯宾诺莎和后来的黑格尔那里，这种偏见似乎也扮演了一种充满活力的角色。甚至有人提出，若是没有这种幻想，哲学思维的领域里就可能创造不出什么伟大的成就。但是，我们不想问这样的问题。

与这种更具贵族气质的幻想——主张思维具有无限穿透力——相对的是一种平民化的幻想，即质朴的实在论。而根据后一种幻想，事物“就是”我们通过感官所感知的那个样子。这种幻想主宰着人和动物的日常生活；它成为所有科学，尤其是自然科学的出发点。

克服这两种幻想的努力，并不是彼此无关的。克服质朴的实在论要相对简单些。罗素在其著作《意义与真理的探究》一书的引言里，已经以一种非常简洁的方式表述了这个过程的特征：

> 我们全部从“质朴的实在论”出发，即事物都是它们看起来的那样这一信条。我们认为草是绿的，雪是冷的，石头是硬的。但是，物理学却使我们确信，草的绿、雪的冷、石头的硬，并不是我们自己经验中所知道的那种绿、那种冷、那种硬，而是一些非常不同的东西。当一位观察者认为他在观察一块石头时，如果我们相信物理学的话，他实际上是在观察那块石头对他施加的影响。这样一来，科学似乎与自己相冲突：当科学认为自己是非常客观的时候，却发现自己陷入了违背自己想法的主观性之中。质朴的实在论导致了物理学，而物理学反过来表明，如果与这种质朴的实在论保持一致，那它就是错的。逻辑错了，所以［结论］就都错了。

除了精湛的表达方式，上述这段话说出了一些我之前从未想到的事情。从表面上看，贝克莱和休谟的思维方式似乎与自然科学的思维方式是对立的。但是上面引用罗素的这段话揭示出一种联系：如果贝克莱根据的是这样的事实，即我们不能通过感官直接把握外部世界的“事物”，而仅仅是与“事物”的存在有因果联系的事件才能被我们的感官所接收，那么，正是因为我们对物理思维方式有信心，所以这种思考才具有说服

力。如果人们甚至怀疑物理思维方式的基本特征，那么就没有必要在客体与视觉行为之间插入任何使客体和主体分离，并使“客体的存在”成为问题的东西。

然而，恰恰是这种物理的思维方式及其实际上的成功动摇了人们对于通过纯粹思辨性的思维就能理解事物及其关系的可能性的信心。渐渐地，人们认为，关于所有事物的知识，不过是对感觉所提供的素材的一种加工。这一信念以这种一般化的（并且刻意模糊的）形式表达出来，目前被广泛接受了。但是这种信念的依据，并不在于是否有人确实证明，通过纯粹思辨方法无法获得实在的知识，而是基于这样的事实：在上述意义上，仅仅经验过程自身就足以成为知识的来源。伽利略和休谟最先十分明确而又果断地支持这个原则。

休谟发现，那些我们视为最基本的概念，例如因果关系，是不能从感官所给予我们的材料中获得的。这种洞察力使他对任何一种知识都持怀疑态度。凡是阅读过休谟著作的人，都会惊讶地发现，在他之后，居然还有许多备受尊敬的哲学家，竟然写出那么多晦涩难懂的东西，甚至还能找到心存感激的读者。休谟给他之后的最杰出的哲学家的成长带来了持久的影响。人们在阅读罗素的哲学分析时，能感受到这种影响。罗素的敏锐与表达的简洁，常常让我想起休谟。

人们对确定的知识有强烈的渴望。这就是为何休谟所传达的明确主张会让人感到沮丧。他表示，作为我们的知识唯一来源的感官素材，通过习惯可能会把我们引向信仰与期望，而不是引向知识，更不是对合乎规律的关系的认识。然后，康德带着这样一种观念登上了舞台，尽管他的表达形式无疑是站不住脚的，却意味着向休谟的两难困境的解决迈进了一步。这个困境就是，凡是源于经验的知识永远无法确定（休谟）。所以，如果我们想拥有明确的知识，它必须是以理性本身为基础。例如，在几何命题与因果关系中，就被认为是如此。可以说，这些和其他某些知识是思想工具的一部分，没必要先从感觉资料中获得（也就是说，它们是先验的知识）。当然，现在大家都知道，这些概念并不具备

康德所说的确定性与内在必然性。不过，康德对这个问题的陈述有一点是正确的：我们利用某种“理由”在思考这样的概念，而如果从逻辑的观点看，则无法找到一条从感觉经验到达这些概念的通道。

在我看来，人们甚至可以这样断言：产生于我们的思想中并且存在于我们的语言表达中的概念，从逻辑上看，都是思想的自由创造，它们不可能从感觉经验中归纳地获得。这一点并不容易被察觉到，只是因为我们习惯于将某些概念以及某些概念关系（陈述）与某些感觉经验如此确定地结合起来，以至于我们没有意识到，在感觉经验的世界与概念以及命题的世界之间存在着一条逻辑上无法逾越的鸿沟。

例如，整数系列显然是人类思维发明的产物，是一种自创的用来简化某种感觉经验的序列的工具，但没有办法可以使这种概念直接从感觉经验中产生。在这里，我故意选择数的概念，是因为它属于前科学的思维，并且其构造特征仍然容易辨认。但是，当我们越是更多地转向日常生活中最原始的概念，就越是在大量根深蒂固的习惯中，把这种概念视为思维的一项独立创造。因此，对理解这一情况来说，会产生一种致命的想法：概念是通过“抽象”，即通过省略部分内容，从经验中产生的。我现在将说明，为什么这个观点在我看来如此致命。

一旦人们熟悉了休谟的批判，就容易相信所有那些无法从感官材料中推论而来的概念和命题，都会因其“形而上学”的特征而从思维中被剔除。因为所有的思维只有通过它与感觉素材的联系，才能获得实质的内容。我认为后一个命题是完全正确的，但是基于这个命题对思维开出的处方却是错误的。因为这种主张——如果它能彻底地被实行的话——会将任何思维都当成“形而上学”而排除。

为了不使思维退化为“形而上学”或者空谈，只要概念体系中有足够的陈述与感觉经验有足够牢固的联系即可，而且，从有利于整理与考察感觉经验的任务出发，概念体系应尽可能表现出统一性与简约性。然而，除此之外，这种“体系”（逻辑上而言）不过是根据（逻辑上）任意给定的游戏规则，而与符号进行的一场自由游戏。这一切适用于日常生

活中的思想，也以同样的方式适用于科学中更加有意识地、更加系统地构建出来的思想。

现在，当我做出下面的说明，人们就会清楚我的想法：休谟通过他所做的清晰的批判，不仅以决定性的方式推进了哲学，而且对哲学造成了一种危险。虽然这并非他的错误，但在他提出批判之后，一种致命的“对形而上学的恐惧”便产生了，并成为当代经验主义哲学思维的一个痼疾；这个痼疾是早期那种虚无缥缈的哲学思维的对应物，而后者认为，感官所给予的东西是可以被忽略和抛弃的。

无论我们多么钦佩罗素在他的《意义与真理的探究》一书中的敏锐分析，在我看来，对形而上学的恐惧这一幽灵仍然造成了一定伤害。例如，在我看来，由于这种恐惧，导致将“事物”设想为“一组性质”（Bündel der Qualitäten），而这样的“性质”就会从感觉的原材料中取得。于是，如果两个事物在全部性质上都是一致的，那我们就说它们是同一个事物，这迫使我们把事物之间的几何关系也看作它们的性质。（否则，罗素就会被迫把巴黎的埃菲尔铁塔与纽约由埃菲尔设计的建筑看作“同一个事物”了。）然而，如果将事物（物理意义上的物体）看成一个独立的概念，与相关的时空结构一起放进体系中，我看不出有什么“形而上学”的危险。

考虑到这些努力，我特别满意地注意到，在本书的最后一章，终于得出人们毕竟不能没有“形而上学”的观点。我唯一感到不满的是，其字里行间流露一种理智上的内疚。

罗素《政治理想》德文版序

1916年6月5日，罗素因撰写批评英国当局虐待拒服兵役者的传单而受审定罪。结果，他不但未能得到去美国哈佛大学讲学的护照，而且失去了自1899年起就在剑桥大学三一学院担任的教职。1918年2月9日，罗素由于为宣扬和平主义的《特别法庭》（*The Tribunal*）周报所写的一篇编者按再次受审，他被指控说过“可能损害英王陛下与美国的关系”的话，被判在布里克斯顿（Brixton）监狱服刑6个月。1920年5月，罗素加入一个英国工人代表团访问苏联。他自认为是一个“社会调查者”，着手“研究那些”布尔什维克的“经济和政治事实”。随后，他于1920年7月连续发表4篇文章讲述自己对苏联的印象。

文中提到的卡普政变（Kapp-Putsch）是一场企图推翻魏玛共和国的政变，导火线是魏玛政府签署了凡尔赛条约。按照该条约规定，德国军队人数最多为10万人，而在1919年初，德国国防军约有35万人，当中25万为各类自由军团。因此，政府需要遣散自由军团。1920年3月，政府下令解散“埃尔哈特旅”（Marinebrigade Ehrhardt）。其领导人拒绝从命，国防军司令吕特维兹（Walther von Lüttwitz，1859—1942）将军请求艾伯特（Friedrich Ebert，1871—1925）总统停止裁军，在遭到拒绝后，吕特维兹下令这支军队进驻柏林。因工人罢工，政变很快失败。政变的名义领袖是卡普（Wolfgang Kapp，1858—1922），一位来自东普鲁士的公务员和狂热的民族主义者。

爱因斯坦这篇为罗素的著作《政治理想》德译本（*Politische Ideale*，Deutsche Verlagsgesellschaft für Politik und Geschichte, Berlin, 1922）写的序言，载于该书第5页。

可以让德国大众读到这位英国伟大数学家的清晰论述是非常值得欢迎的。他不像有些摇摆不定的教授那样，对我们讲话时在“一方面和另一方面”间犹豫不决；他属于那类果断而直截了当的人，他们的存在与他们碰巧出生时所属的时代是无关的。不屈不挠与热情的敏感人性预定了他的人生轨迹，他泰然自若地遵此前行，无惧坚持立场的后果。在被剥夺教授身份和因为宣传反军国主义而身陷囹圄之时，他并没有摆出烈士的姿态，以此来获得大家的钦佩。

他希望彻底去除武力，建议持续训练民众以有组织的消极抵抗作为对抗外部武装侵略的手段。那些在德国经历了卡普政变的人，不会觉得该解决方案是乌托邦式的。

罗素还涉及社会政治问题。在对人类组织进步的强烈兴趣的推动下，他游历布尔什维克的苏联，以吸取它的经验教训。他的理想是一种能发展个体自由创造力的有秩序的社会，这种社会秩序消除了个人对生计的忧惧，而又不陷入过度增长的官僚主义这一社会主义事业最可怕的敌人。

对于罗素观点的细节，我们也许同意也许不同意。但是能够了解我们这个时代思维敏锐、真正高尚的人士对一些问题的思考，无疑是美好的。这些问题是当前所有严肃认真的人士都关心的。

愿每个人在理解这位伟大的英国人时做出自己的判断。

数学家的推理过程

本文译自法国数学家阿达马（Jacques S. Hadamard）所著的《数学领域的发明心理学》（*An Essay on the Psychology of Invention in the MathematicaI Field*），普林斯顿大学出版社，1945年版。爱因斯坦档案馆存有一份手稿，但却标明是为西班牙语版《观念与见解》（1979年版）所用。爱因斯坦档案编号：[1—147.1]。

法国数学家阿达马对数学家做了一项调查，以确定他们工作时的思考过程。下面是其中的两个问题以及爱因斯坦的回答：

对于心理研究，了解数学家利用哪种内心或者头脑图像、哪种“内心词语”是很有用处的。根据研究对象的不同，它们可能是运动的、听觉的、视觉的，或者混合性质的。

尤其是在研究思考中，这些精神图像或者内在词语是以完全意识（full consciousness）还是边缘意识（fringe-consciousness）呈现的？

我亲爱的同事：

下面我试着尽我所能简要回答您的问题。我自己对这些回答并不满意，如果能够有助于您所从事的这一非常有意义但又非常艰难的工作，我愿意回答更多的问题。

1. 在我的思考机制中，书写和口头的词语或者语言，似乎并未起到任何作用。思考之轴中起作用的心理元素似乎包括符号和多少比较具体的图像，它们可以“自发地”重复生成并组合起来。

当然，这些元素和相关的逻辑概念之间存在一定的联系。同样清楚

的是，这样相当模糊地利用上述元素，目的是要最终建立概念之间的逻辑联系。但是从心理学的角度来看，这种组合性的运作似乎是创造性思维的本质特征——在没有能够用来交流的任何语言或符号的逻辑建构之前，都是如此。

2. 在我看来，上述元素是视觉型的，一些还是肌肉型的。只是在第二阶段，当上述联系作用已经充分确立，并且可以随意再生的时候，才去努力寻找传统的文字或其他符号。

3. 按照上面所述，上述元素的利用，是为了与正在寻找的某些逻辑联系形成类比。

4. 视觉的和运动的。在涉及文字的阶段，就我而言，它们纯粹是听觉的，但如前所述，它们只是在第二阶段才会被涉及。

5. 在我看来，你所谓的完全意识是一个永远无法达成的极限案例。在我看来，这与所谓的意识的狭隘（*Enge des Bewusstseins*）有关。

备注：马克斯·韦特海默（Max Wertheimer）教授试图研究可再生元素之间的单纯联想和单纯组合与理解（organisches Begreifen）之间的区别，但我不能判断他的心理分析在多大程度上捕捉到了关键点。

采访者

1921年8月10日，爱因斯坦在写给美国罗切斯特大学物理学教授西尔伯斯坦（Ludwik Silberstein，1872—1948）的信中，谈到了新闻媒体为了达到轰动效应，不惜采取手段歪曲对采访者的观点的现象。事实上，无论被采访者如何回答，媒体都能引起轰动。这应该是“标题党”的前身。

事情的起因是这样的：1921年春天，爱因斯坦开始他为期两个月的赴美访问，其间接受了不少媒体的采访。他返回柏林后，于6月29日接受了荷兰语报纸《新鹿特丹报》（*Nieuwe Rotterdamsche Courant*）记者的采访。在7月4日发表的这次采访中，有爱因斯坦对美国生活发表的一些贬义的评论。1921年7月7日，《柏林日报》（晨版）发表了该采访的德文版。两天后，英译文在美国多家报纸上转载，引起“芝加哥妇女的愤慨抗议”。这篇文章的内容还“引起了强烈的厌恶感”，芝加哥大学的许多科学家都对这篇文章的内容深感震惊，而像罗伯特·A.密立根（Robert A. Millikan，1868—1953）这样的人深信，这篇文章是记者的虚构。当时正在芝加哥大学开设夏季课程的西尔伯斯坦，请求爱因斯坦做出努力，因为“你的美国朋友想纠正这个问题”。为此，爱因斯坦在《柏林日报》（晨版）中刊登说明，声称这次访谈有“严重的歪曲”（grobe Entstellungen）。为了平息风波，他安排了另一次采访。1921年7月10日，第二次采访在《福斯报》（*Vossische Zeitung*）（晨版）上刊出；两天后，美国报纸也转载了，风波似乎因此平息了。西尔伯斯坦向爱因斯坦保证，会将这份文件的内容在科学界广泛分发。爱因斯坦同意这样做，但同时又指出，通过不断回到这一话题，这种“不愉快的事情”可能会被赋予太多的分量。

本文译自1953年德文版《我的世界观》。

如果被要求公开解释自己说过的所有话，即使是开玩笑、情绪高涨或者是一时愤怒时说的话，可能会令人觉得尴尬，但在某种程度上还是合情合理的。但如果是被要求以你的名义解释别人说过的话，你又无法辩驳时，这才是真正糟糕的窘境。你可能会问：这种事情会发生在谁身上呢？嗯，任何一个足以引起公众兴趣的人，在面对媒体采访时都会遇到这种情况。你笑着说不相信，但这样的事情我见得多了，就让我向你娓娓道来。

设想这样一个场景：有天早上来了一名记者，很友好地希望你告诉他一些关于你的朋友N的事情。起初，这样一个唐突的提议肯定令你感到愤怒。但是很快你就发现，你无法推托。如果你拒绝谈论，记者便会这样报道：“我向一位据称是N的好朋友询问关于N的事情，但他的这位朋友却小心回避问题。这件事本身应该能让读者自己得出结论了。”在无法推却的情况下，你做出了如下回答：“N先生为人热情坦率，广受朋友喜爱。凡事他都能正面看待。他孜孜不倦，将全部精力都投入了工作中。他热爱他的家庭，并将赚到的每一分钱都交给了他的妻子……”对此，记者的版本则是：“N先生对任何事都不是很较真儿，并具有讨人喜欢的天赋，尤其是他精心培养出的热情而又迷人的形象。他是自己职业的奴隶，无力动脑去想与自己不相干的事情，也没有时间在工作以外的事情上花心思。他宠爱他的妻子到了难以置信的地步，对她唯命是从……”

事实上，记者往往更会添油加醋，但是我想这恐怕对于你和你的朋友N来说已绰绰有余。第二天早上，当你的朋友N读到这些内容以及其他类似的报道时，无论他原本的天性是多么开朗和善良，他对你的愤怒都是无法遏制的。对他的这种伤害行为也给你带来了莫名的痛苦，尤其是因为你真的很喜欢他。

那么我的朋友，接下来该怎么做？如果你有答案的话，麻烦你马上告诉我，我会立即照办。

恭贺某评论家

本文的德文标题为Glückwunsch an einen Kritiker，其中的Kritiker（相当于英文的critic）常被翻译为“批评家”。考虑到“批评家”一词在中文语境中的特有含义，这里采用比较中性的“评论家”。本文译自1953年德文版《我的世界观》，最后一句按英文版译出。

用自己的眼睛去感受、去判断，不受时尚左右，能用简洁扼要的句子甚至是巧妙修饰过的措辞来表达自己看到和感受到的东西——这不是很美妙吗？这难道不是值得人们庆贺的正当理由吗？

我对美国的第一印象

本文是爱因斯坦于1921年接受荷兰《新鹿特丹报》的一次采访。该谈话内容首次发表于1921年7月7日《柏林日报》。

这篇采访内容庞大、牵涉面广，有些看法可谓入木三分，至今仍有警示作用，但同时也引起了相当大的误会。参见《采访者》一文中的说明。

本文译自1953年德文版《我的世界观》。

我必须履行诺言，谈谈我对美国的印象。对我来说，这并不容易，因为当一个人像我这样在美国受到大众如此厚爱和盛情款待时，很难保持一种客观的观察者的态度。

首先说几句这方面的事情：

在我眼里，个人崇拜从来都是没有道理的。的确，大自然并没有平等地将赐物分发给它的孩子们。但是感谢上帝，虽然得到优厚天赋的人有很多，但我确信，他们中的大多数人都过着安静低调的生活。若从中选出少数几个人加以无尽的赞美，赋予超人的思想与力量，我觉得这是不公平的，甚至是毫无品位的。而这正是我所经历的命运，公众赋予我的能力和成就，与我真实情况之间的落差之大，简直到了荒诞的程度。一想到这一奇怪的状况，就让人难以忍受，但有一点却令人略感欣慰：在这个通常被指责为物质主义的时代，人们将把人生的目标完全用于追求精神和道德领域的人奉为英雄，是让人感到欣慰的征兆。这表明，在大部分人心中，知识与正义是高于财富与权力的。根据我的经验，这种理想主义似乎在美国占主导地位，而美国又被诋毁为物质主义当道的国

家。说了这番题外话后，言归正传，我希望大家对我这些微不足道的话不要过于重视。

首先，让访问者感到震惊的，是美国在技术和组织方面的优越性。美国的日常用品比欧洲的更加坚固，房屋设计也无比实用，一切都以节省人力为出发点。这个国家自然资源丰富、地广人稀，因而劳动力昂贵。劳动力的高昂刺激了技术辅助设备和工作方法奇妙的发展。人口稠密的中国或印度，情况正好相反，在那里，廉价劳动力阻碍了机器辅助设备的发展。欧洲处于两者中间。机器一旦高度发达，最终要比廉价劳动力还要便宜。欧洲的法西斯主义者可能会考虑这一点。出于狭隘的政治原因，他们主张在自己的国家增加人口密度。然而这种印象与美国通过禁止性关税阻止商品进入的焦虑心态形成了鲜明对比……但是一位和善的访客不应过多绞尽脑汁，再说，也不能完全确定每个问题都有一个合理的答案。

其次，让访问者感到喜欢的第二个印象是快乐、积极的生活态度。照片中人们脸上的笑容是美国人最重要的象征之一。他们友善、自信、乐观，并且没有嫉妒心。欧洲人发现同美国人交往起来轻松愉快。

同美国人相反，欧洲人更挑剔，更具自我意识，不那么热心和乐于助人，在消遣娱乐和阅读方面品位更高。一般来说，欧洲人或多或少有点儿悲观主义者的倾向。

物质生活的便利和舒适在美国扮演着重要的角色，为此将不惜牺牲安宁、闲适和安全。跟欧洲人相比，美国人更多的是为自己的目标，为未来而生活。生活对于美国人而言总是变化着的，从不是一成不变的。就这一点而言，美国人比起欧洲人，与苏联人相对亚洲人之间的差距相去更远。

但是在另一点上，美国人比欧洲人更接近亚洲人，即美国人的个人主义比欧洲人少。这是从心理层面来看，而不是从经济角度来看的。

“我们”，而不是“我”被得到更多的强调。这与如下事实有关：风俗

和习惯的力量非常强大，个人的生活态度、道德观和审美观都比欧洲人更加统一。正因为如此，美国在经济上要优于欧洲。在美国，无论是在工厂、大学还是私人慈善机构，顺利的劳动合作和分工都比在欧洲容易。这种社会意识，部分可能归功于英国的传统。

与这点显然矛盾的是，相比欧洲的情形，在美国，政府的活动范围相对较小。让欧洲人惊讶不已的是，电报、电话、铁路和学校主要掌握在私人公司手中。这也许可以通过上面提到的个人负有更多的社会责任来实现。这也意味着，尽管财产分配极不均衡，但并没有导致难以承受的艰辛。拥有财富的美国人比拥有财富的欧洲人的社会责任感更强。他们理所当然地认为，他们必须把自己的大部分财产，常常还有自己的精力用来服务社会；（强大的）舆论也督促他们这样做。因此，最重要的文化功能可以留给积极主动的私人企业，相对而言，政府在这个国家中扮演的角色就非常有限了。

《禁酒法》无疑使国家权力的声望大为降低，因为再没有什么比出台不可执行的法律更加损害政府和法律的尊严了。在这个国家，犯罪率危险攀升与这件事密切相关，这已经是一个公开的秘密。

在我看来，《禁酒法》还在另一方面破坏了政府的权威。酒馆是一个让人们有机会对公共事务交换想法和观点的地方。我认为，这个国家恰恰缺少这样的机会，结果使得多数受利益团体操纵的新闻媒体对舆论施加了过度的影响。

在这个国家里，对金钱的重视仍比欧洲严重得多。但在我看来，这种现象已有所改善。可以肯定的是，人们逐渐意识到，一条通向幸福和令人满意的生活之路并不需要占有多少财富。

至于艺术方面，我对现代建筑和日常用品所展现出的高雅品位深表钦佩。但是我发现，与欧洲相比，视觉艺术和音乐在民众心中并没有起多大作用。

我由衷钦佩美国科学研究机构取得的成就。若将美国的研究工作逐

渐增长的优势完全归功于财富上的优越，则是不公正的；献身、耐心、同志精神以及团队合作能力，在其成功中都起到了重要的作用。最后，再说一点观感。美国是当今世界上技术先进国家中实力最强大的。它对国际关系形势的影响完全无法估量。但是作为一个大国，美国的民众至今没有对以裁军问题为首的国际重大问题表现出太多兴趣。即便只是为了美国自身的利益，这种局面也必须改变。上次战争[1]已经表明，各大洲之间不再有任何屏障，所有国家的命运都密切地交织在一起。这个国家的人民必须意识到他们在国际政治领域中肩负着重大的责任。袖手旁观的观察者角色同这个国家的地位是不相称的，而且最终必将导致全世界的灾难。

---

[1] 这里指第一次世界大战。——编译者注

闲谈我对日本的印象

1922年11月17日至12月29日，应《改造》杂志社邀请，爱因斯坦访问了日本。在此期间，爱因斯坦经常被要求发表访日观感。这篇手稿在1922年12月7日或之后完成，1923年1月发表于《改造》杂志（338～343页）。

在这次旅行中，相较于爱因斯坦对中国的诸多负面评价，他对日本和日本人的正面评价较多。这可能与他访问日本时间相对较长，而与中国学者接触不多有关。后来爱因斯坦对生活在水深火热之中的中国人民充满同情，对日本违反国际原则，悍然发动侵华战争，表示了极大愤慨。

在最近的几年里，我到过世界上许多地方旅行，事实上这对于一个学者来说有些多。像我这样的学者应该安静地坐在书房里进行研究。现在我总能为以前的旅行找到一个托词，借以抚平我那不怎么敏感的良知。但当收到山本[1]让我前往日本的邀请时，我立即决定进行这次预计历时数月的伟大旅行，尽管理由只有一个，那就是如果有机会去亲眼看看日本，却忽视错过的话，我将永远不能原谅自己。

我这辈子在柏林所受到的羡慕，再没有比当人们知道我被邀请去日本的那一刻更多了。因为在我国，没有哪里像日本这个国度一样，蒙着神秘的面纱。人们看到许多日本人在我们那里孤独地生活，勤奋地学习，友好地微笑。没人能探究藏在这保护性微笑背后的情感。而且人们也知道，在这背后有着一个与我们不同的灵魂，表现在日本风格中，正如我们在无数日本小产品中，以及不时风行的受日本影响的文学中所看到的那样。我对日本的所有了解，都无法组成一个清晰的画面。乘

坐“北野丸号”穿越日本海峡，看着无数秀美的绿色小岛在朝阳中熠熠生辉时，我的好奇心达到了顶点。但最闪亮的，却是所有日本乘客以及全体船员的面孔。许多柔弱的少妇，一般在早餐时间前从不露面，却在早上6点时，不顾刺骨的晨风，喧闹着，快乐地在甲板上走来走去，就为了尽早看到家乡的土地。看着他们所有人陷入如此深情，我深受感动。日本人比任何其他国家的人更爱自己的国家和自己的人民；尽管他们具有学习外国语言的才能，对外国的一切也非常好奇，但当身处异国他乡之时，还是觉得自己比其他所有人更格格不入。原因何在？

我已到日本两周，但是对我来说，许多事物还像在第一天那样神秘。不过我也确实理解了一些东西，主要是日本人在面对欧洲人和美国人时的害羞。在我们那儿，整个教育的目的就是为此而建立的，即作为个体的我们能够在尽可能有利的条件下成功地进行生存斗争。特别是在城市里，最极端的利己主义、最无情的竞争耗尽我们的精力，我们为获得尽可能多的奢侈品和享乐而疯狂地工作。家庭纽带是松散的，艺术和道德传统在日常生活中的影响比较薄弱。个体的孤立被视为生存斗争的必然结果，它剥夺了那种只有融入一个团体才会享有的无忧无虑的幸福。占优势的理性教育——在我们的环境中，它对实际生活必不可少——使得个人的这种态度更加严重，因此个体的孤立在我们的意识中变得更加强烈。

在日本则完全不同。个体被赋予的独立空间远不如欧洲或美国。虽然家庭纽带受到的法律保护十分薄弱，但它还是比我们的要紧密得多。但公众意见的力量在这里比我们要强得多，确保家庭结构不会崩析。通过强制手段，法律法规和乡规民约确保日本人受到教育，保持善良的天性。

个体在吃住上的简朴有助于增强大家庭在经济关系上的凝聚力，也就是互相帮助。欧洲人通常能在其住所招待一个人而不会明显扰乱家庭秩序。所以，一个欧洲男人大多只能照顾状态良好的妻子和孩子。就算是有地位的妻子，也必须经常参与营生，把孩子的教育丢给用人。成年

兄弟姐妹间的互相关心已经是一件稀罕事，更别说远亲了。

但还有第二个原因，使得在这个国家，比起我们国家更容易实现个体之间紧密的保护关系。日本特有的传统是，情感不外露，在所有环境中保持冷静和放松。这使得许多即便在精神上不和谐的人，也能同住在一个屋檐下，不会出现令人难堪的冲突和争端。我觉得这是令欧洲人如此难以理解的日本人笑容的深层意义。

这种压制个人情感表达的教育是否会带来一种内在本质的贫乏、一种对个体自身的压制？我觉得没有。这种人民特有的细腻情感和一种看起来比欧洲人更强烈的同情肯定促进了这种传统的发展。一个粗俗的词对欧洲人的伤害不比对日本人的少。前者立刻进行反击，以牙还牙；日本人则会受伤退缩，一哭了之。人们经常把日本人对脏话的无力解释成虚假和伪善。

对于一个像我这样的外国人来说，要深入观察日本人的心灵并不容易。我到处受到人们热烈的关注，我听到的更多是谨慎权衡之语，而不是那些意味深长的、不经意地从灵魂深处滑出的话。但一种艺术印象，填补了缺少与人们直接打交道经历的不足；没有一个国家像日本这样，以如此丰富而多样的形式来欣赏艺术。因此我所理解的“艺术”，是这里的人们凭借美学意图或附带目的，创造出来的所有永久的东西。

在这方面，我几乎从未停止过惊叹和钦佩。大自然和人统一起来、产生了一种不同于任何其他地方的独特风格。所有真正起源于这个国家的东西，是精致而又轻松愉快的，不是抽象的形而上学，而是始终紧密联系着大自然既有的东西。有着绿色小岛或小丘的风景是精致的，树木是精致的，那些被小心分割成小町的精耕农田是精致的，尤其是上面的小房子；最后，人们自己和他们的讲话、行动、衣着和所使用的工具，都是精致的。我特别喜欢有分格的平滑墙壁的日本房子，喜欢它铺着许多软垫子的小房间。在那儿的每个小细节都有它的意义和重要性。此外，精巧的人们带着别致的微笑，鞠躬，落座——这一切事物，人们都只能赞赏却不能模仿。你啊，一个外国人，想学也没用！日本的美味佳

肴你也无福消受，看看就行了。和我们的人民相比，日本人在相互交往上更轻松而且无忧无虑——不是生活在未来，而是生活在当下。这种兴致总是表达得精致，从不喧闹。我们能直接理解日本人的智慧。他们对滑稽和幽默也颇具鉴赏力。令我惊讶的是，当涉及这些显然是深层的心理时，日本人和欧洲人没有太大区别。日本人的幽默并没有挖苦的意味，这表现出了他们的善良。

我最感兴趣的是日本音乐，它完全独立于我们的音乐。人们只有在听到完全陌生的艺术时，才会接近一种理想化状态，得以区分传统和被人性影响的本质。日本音乐与我们的区别确实是根本的。和弦与分段式结构在欧洲音乐中是普遍的，似乎是不可缺少的，但日本音乐却缺乏这些。另一方面，两者都有13音级，用它来划分8度音阶。我觉得日本音乐是一种不可思议的直接印象的感情画。对于艺术效果来说，就连精确的音调也不是绝对必需的。它更让我感觉是通过声乐以及自然声响表现的一种对情感的表达方式，在人的头脑里产生了一种像鸟鸣或大海拍浪的感觉印象。通过打击乐器的重要作用，这种印象被进一步加强。这类打击乐器并没有自己特定的音高，更适合用来表现节奏。对我来说，日本音乐的主要魅力在于它极其精致的韵律。我完全知道自己并未体会这种音乐的精妙之处。从艺术家的个人表达中听出纯正的传统，总是需要长期的经验，除此之外，我也不理解大多数日本音乐作品中相当重要的念白和唱词。在我看来，日本精神的艺术之道的特征，在于柔和的笛子的独特使用，而不是声音很刺耳的金属管乐器。这里又一次体现了日本人对优雅和精巧的独特偏好，而这在日本绘画和日常生活用品的设计中表现得尤为突出。最感染我的是作为一个舞台剧或哑剧（舞蹈），特别是能剧的伴奏音乐。我认为，日本音乐要想发展成为一种主流的高等艺术形式的障碍，是它缺乏正式的分段和结构布局。

对我来说，日本艺术中最宏伟的领域，在于绘画和木雕。它在这里真正地表明，日本人注重视觉形式上的享受，不知疲倦地赋予事物以艺术形式，将其转化为特殊风格的线条。日本人不理解我们在现实主义中试图重现自然，正像他们不理解宗教对肉欲的摈弃一样，尽管受到了与

他们的精神格格不入的亚洲大陆佛教的影响。对一个日本人来说，一切都以形式和颜色呈现出来，无论接近自然，还是远离自然，永远都以明晰和简洁为最高原则，形成一种影响深远的风格，总是将画视为一个整体。

我在这几周获得的深刻印象，能提到的就这么多，无关政治和社会问题。关于日本妇女的优雅，这些像花儿一样的生命，我不想置评，因为只有诗句才能描绘她们，普通人岂敢放言。我还有一件事想说。日本人羡慕西方的智力成就，怀着伟大的理想主义，成功地深入科学之中，这并没有错。不过但愿他们不要忘了完美地保持自己所拥有的、优于西方人的伟大特征：对生活的艺术塑造，在个人需求中的谦卑和质朴，以及日本精神的纯净和安宁。

---

[1] 山本指的是《改造》杂志社社长山本实彦（1885—1952）。——编译者注

《爱因斯坦科学论文集》日文版序言

本文写于1922年12月27日，发表于1923年5月1日。

在我访问日本期间，改造出版社那位不知疲倦的社长[1]完成了出版我迄今为止的科学论文全集的工作，现在日本的同事和学生可以方便地阅读这些论文。为了这一成果，我谨向山本先生致以深深的谢意，同样要感谢的还有亲爱的和友好的同事石原[2]，他以巨大的努力承担了翻译工作，他的名字是忠实原文翻译的保证。

我们的科学进步如此之快，以至于大多数原始论文很快失去了它们当前的意义而显得过时。但另一方面，通过阅读原始论文来了解理论的形成过程，总是其有一种特殊的吸引力；而这样的研究，往往比起同时代许多人最终圆满完成的系统表述，对于实质能提供更深刻的理解。在这个意义上，我希望这一丛书能丰富专业文献。特别是，我想冒昧地向年轻的合作者们推荐1905年和1917年关于狭义和广义相对论、布朗运动和量子理论的论文，这些论文包含了一些思考，我认为甚至在今天也没有得到充分重视。

这是我全部科学论文的第一个版本。在我看来，它将以日文出版这一事实，证明了科学生活和兴趣在日本的兴盛；我在过去几周中，不但已经开始把日本视作一个令人尊敬的科学国度，而且——更重要的是——从人类立场爱上了它。

---

[1] 文中的社长指的是山本实彦。——编译者注

[2] 石原纯（1881—1947），日本物理学家，诗人。他是长冈半太郎的学生，1912—1914年在柏林与普朗克、爱因斯坦结识，后在慕尼黑跟随索末菲学习。1911年，他成为新成立的东北

大学物理学教授。他是日本最早的主要理论物理学家之一，从事量子理论、核物理学和相对论理论研究。1919年，他因物理学研究获得了日本学士院奖。1922年爱因斯坦访日期间，他作为科学翻译，受到爱因斯坦的高度评价。他被誉为“把相对论传播到东方的第一人”。他用日文翻译出版了世界上第一套《爱因斯坦科学著作选集》（四卷本），并撰写了大量大众科学著作。为了爱情，他被迫辞去教职。“二战”期间，他勇敢地批评日本政府对科学的控制。他有关相对论的著作，在1949年前全部被译成中文，对中国的相对论研究起到了重要的绍介作用。——编译者注

对恩格斯的《自然辩证法》手稿的意见

在革命导师弗里德里希·恩格斯（Friedrich Engels，1820—1895）逝世后，德国社会民主党执行委员会找到柏林大学物理学讲师列奥·阿伦斯[1]，请他对恩格斯有关科学和自然哲学的手稿（以及马克思的数学手稿）进行判断，看是否值得出版。1897年，阿伦斯给出了一个彻底否定的意见。按照阿伦斯的看法，马克思和恩格斯的这些著作都过时了。

成立于1921年的苏联莫斯科马克思恩格斯研究院第一任院长梁赞诺夫[2]1923年从伯恩斯坦[3]手中得到了恩格斯的手稿。为郑重起见，伯恩斯坦征求了爱因斯坦的意见。很多人猜想，爱因斯坦很有可能只看到四束手稿中的那束恩格斯标为《自然辩证法》(*Dialektik der Natur*)的手稿。美国历史学家悉尼·胡克[4]于1940年6月15日给爱因斯坦写信，询问伯恩斯坦是否让爱因斯坦看过恩格斯有关科学和自然哲学的所有手稿。两天后，爱因斯坦就在回信中给予了肯定的回答：“爱德华·伯恩斯坦让我看过全部手稿（Eduard Bernstein hat mir das ganze Manuskript zur Verfügung gestellt）。”爱因斯坦档案编号：[93—170]。

这篇意见写于1924年6月30日，有两个复本存世，但没有找到原件。

爱德华·伯恩斯坦先生把恩格斯的一部有关自然科学内容的手稿交给我，请我就这部手稿是否应该付印发表意见。我的观点如下：如果这部手稿的作者是一位并不引人注目的历史人物的话，那么我不建议将它出版，因为不论从当代物理学还是从物理学史来看，这部手稿的内容都

不会引起特别的兴趣。与此相反，我可以这样设想：如果把这部著作看成阐明恩格斯精神人格形成的一个有趣的文献，那是可以出版的。

---

[1] 列奥·阿伦斯（Leo Arons，1860—1919），德国物理学家、社会民主党员。他因参与社会民主党的活动而被柏林大学取消讲师资格。那些德意志第二帝国的当权派认为，社民党的活动是削弱现有政权的，从而严禁公务员（大学老师是间接公务员）参与这类活动。在为自己的辩护中，阿伦斯认为，政府无权过问个人良知方面的事务。尽管并没有与阿伦斯有过个人接触，在阿伦斯去世后，爱因斯坦发表了一篇高度赞扬阿伦斯的悼念文章，称他是“言论自由的一个勇敢的先驱者”。——编译者注

[2] 达维德·梁赞诺夫（Давид Рязáнов，1870—1938），苏联革命家、马克思主义理论家、档案保管员、马克思恩格斯研究院的创办者，主导了对马克思和恩格斯著作的首次大规模编辑与出版工作。梁赞诺夫在20世纪30年代苏联大清洗中遇难。——编译者注

[3] 爱德华·伯恩斯坦（Eduard Bernstein，1850—1932），德国社会民主主义理论家及政治家。1872年，他加入德国社会民主党，后来在外流亡数年，任几份社会主义杂志的编辑。他在英国伦敦遇到恩格斯，并受到费边社的影响。他1901年回到德国，成为修正主义（进化社会主义）的理论家。伯恩斯坦设想出一种社会民主的类型，将个人的创新精神与社会改革结合在一起。他曾担任几届议员（1902—1906、1912—1916、1920—1928），启发了社会民主党的许多改革计划。他的观点却并没有及时被整个社会主义运动所接受，他历经排斥和否定，特别是在第二国际结束，俄国十月革命后，列宁和马列主义极“左”派长期将他称为无产阶级的敌人，“从内部窃改马克思主义的资产阶级修正主义者”，并冠以“走狗、内奸、叛徒、工贼”之类的头衔。——编译者注

[4] 胡克（Sidney Hook，1902—1989），美国实用主义哲学家，以对历史哲学、教育哲学、政治理论和伦理学的贡献而闻名。胡克早年信仰共产主义，后来思想转变，批判集权主义、法西斯主义和马列主义，是一位坚定的“反共斗士”，思想极为保守。——编译者注

妇女与战争

由于爱因斯坦主张和平主义，反对战争，在一些保守政客和团体的眼中，他是一个“老奸巨猾的共产主义者”。在希特勒上台前夕，他主动放弃德国国籍。保守的美国妇女爱国协会（American Women’s Patriotic Association）请求美国政府不要给爱因斯坦发放签证，但这种努力没有成功。下面这些颇具讽刺意味的回答是针对美国妇女爱国协会的。

文中“手无寸铁的平民”是指爱因斯坦自己。据1953年德文版《我的世界观》的注释，“1920—1933年，德国及其他民族的‘女武神们’（Walküren，主张战争的女性）经常或半隐匿或全公开地对爱因斯坦进行攻击”。

目前尚未找到爱因斯坦在欧洲遭到“女武神们”攻击的过硬证据。

在我看来，下次打仗的时候，不要把男人送上前线，倒不如派这些爱国女士上战场。如果真能这样做的话，将会是这个无休止的混乱局面出现的新现象。除此之外，为什么不让女人这一美丽的性别的英雄情怀找到更加壮丽的出口，而非要攻击一个手无寸铁的平民呢？

对美国妇女的答复

如前文所述，因爱因斯坦的进步倾向，美国妇女爱国协会认为有必要抗议爱因斯坦赴美访问。下面是爱因斯坦略带讽刺意味的答复。此篇可与前面《妇女与战争》一文结合起来读。

我从来没有遇到女性如此强烈的拒绝。如果命中注定应该有一次的话，也没想到一下子会有这么多人。

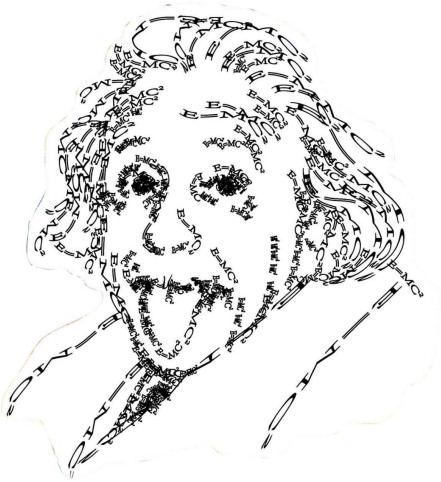
但是，这些保持警觉的女性公民说得难道不对吗？就像克里特岛的怪物弥诺陶洛斯[1]有吞食希腊少女的食欲和乐趣一样，有的人对吞噬铁石心肠的资本家有着类似的兴趣，而且除了与自己妻子发生的不可避免的战争外，他居然反对任何形式的战争。对于这样的人，能让他来吗？所以，还是认真倾听你们这些充满智慧而又爱国的女士的话，并且切记，强大的古罗马城堡之所以能幸免于难，是因为有一群忠实的鹅叫个不停的缘故！

---

[1] 弥诺陶洛斯（Minotaurus），克里特岛上的半人半牛怪。克里特岛国王弥诺斯之妻与波塞冬派来的牛的产物，拥有人的身体和牛的头，弥诺斯在克里特岛为它修建了一个迷宫。由于弥诺斯的儿子安德洛革俄斯在阿提喀被人谋杀，弥诺斯起兵为儿子报仇。为了平息弥诺斯的愤恨，雅典人向弥诺斯求和，答应每九年送七对童男童女到克里特作为进贡。弥诺斯接到童男童女后，将他们关进弥诺陶洛斯居住的迷宫里，由弥诺陶洛斯把他们杀死。——编译者注

第二部

追求和平



和平

本文出处不明，但应该写于1930年前后，首次发表于1934年德文版《我的世界观》。自文章发表以来，人们普遍认为，这种盛行于20世纪30年代的观点，对和平事业的解释过于狭隘。尽管如此，其结论现在看来仍然适用。

确保国际和平这一目标的重要性，向来受到世世代代真正伟人的肯定。然而现在由于技术进步，已将这个伦理假定变成了今天文明人类生死攸关的问题，积极参与解决和平问题就成为任何一个有良知的人都不可回避的道德责任。

我们必须明白，任何一个势力强大的军火工业集团，都会反对用和平的手段解决国际争端，各国政府只有在得到大多数民众强有力的支持下，才能实现和平解决争端的伟大目标。在我们这个民主政府统治的时代，国家的命运掌握在民众自己手中；每个人都必须记住这一点。

消除战争威胁

1939年，一群从中欧，尤其是从匈牙利流亡到美国的物理学家，包括利奥·西拉德（Leo Szilard，1898—1964）、爱德华·泰勒（Edward Teller，1908—2003）和尤金·维格纳（Eugene Wigner，1902—1995）在内，试图警告美国政府，纳粹德国正在进行原子弹研究，并且有可能会赢得研制原子弹竞赛的胜利。“铀元素会变成一种重要的新能源……也可以用来制造炸弹……只要一个这种类型的炸弹，用船运出去，并且使之在港口爆炸，很可能就会把整个港口连同它周围的一部分地区一起毁掉。”他们想借助爱因斯坦的巨大影响，给美国总统罗斯福写封信，建议美国政府注重并直接介入核武器研究。1939年8月2日，爱因斯坦在西拉德起草的信上签字。由于爱因斯坦的这封信，美国加入了研制原子弹的竞赛，并依托其巨大的科技实力，开展了人类历史上最伟大的“曼哈顿计划”，成为在“二战”中唯一成功研制出原子弹的国家。

对爱因斯坦而言，“战争是一种疾病”，他呼吁抵抗战争。他写给罗斯福的那封信违反了他自己所支持的和平主义。在去世前一年，爱因斯坦说：“我一生中犯了一个巨大的错误，那就是签署了那封要求罗斯福总统研制核武器的信。但是犯这个错误是有原因的——德国人研制核武器的危险是存在的。”

除了圣雄甘地，爱因斯坦还崇敬“原始森林医生”史怀哲（Albert Schweitzer，1875—1965），认为他是“当代最纯粹的道德哲学家”。他在1953年4月给出版商的信中写道：“我与史怀哲见了两次面，交谈了很长时间。在我看来，他是西方世界唯一能与甘地媲美，对我们这一代产生了超越国家道德影响的人。正如甘地一样，这种影响主要是通过他毕生的实际事业产生的榜样所带来的。”

1952年，在广岛和长崎事件发生七年后，日本人民终于看到了

原子弹所造成的巨大破坏的照片。面对这些勾起战争回忆的图像，他们对爱因斯坦在原子弹研制过程中所扮演的角色，以及原子弹在将来的应用前景感到困惑。为此，《改造》杂志的编辑胜原（Katusu Hara）1952年9月15日给爱因斯坦写了一封信，他在信中提出了四个问题：1.当看到展示原子弹巨大破坏力的照片时，您的反应是什么？2.对于一个毁灭人类的工具，您如何看待原子弹？3.大家都预测，下一场世界大战将是一场核战争。这是否意味着人类的毁灭？4.您很清楚原子弹具有巨大的毁灭力，为什么还要参与原子弹的研制？

爱因斯坦在五天后（1952年9月20日）做出了回复。本文同年秋天在日本东京的《改造》杂志上发表。

在原子弹研制过程中，我只参与了一件事：签署了一封写给罗斯福总统的信，强调有必要开展大规模实验，来调查生产原子弹的可行性。

我很清楚，如果实验成功，将会对人类造成可怕的威胁。但德国人正在致力于研究相同的问题，而且有可能取得成功，这迫使我采取这一步骤。我别无选择，尽管我一直都是个坚定的和平主义者。在我看来，战争中杀人丝毫不比普通谋杀好多少。

但是，只要各国不打算通过共同行动来结束战争，并以现有法律为根据通过和平协商来解决他们的争端和保护他们的利益，他们就不得不为战争做准备。他们觉得必须采取一切可能的手段，即使是最卑鄙的手段，这样才不会在常规的军备竞赛中落后。这条道路必然导向战争，在当前情况下，意味着全人类的毁灭。

在这种情况下，反对制造某些特定的武器，也于事无补；唯一的解决方法是彻底废除战争，消除战争的威胁。这才是我们应该努力为之奋斗的目标。一切与这个目标相违背的行动，我们都必须予以坚决抵制。这对于任何一个意识到自己有赖于社会的人来说，都是一个很强烈的要求，但并不是一个不可实现的要求。

甘地，我们这个时代最伟大的政治天才，已经为我们指出了一条道路。他让我们表明，人们一旦发现正确的道路，能够为之付出多大牺牲。他为印度的解放所做的工作就是一个生动的例证，证明了凭借坚定的信念，人的意志要比那些看似不可战胜的物质力量更强大。

和平主义问题

本文出处不明，首次发表于1934年德文版《我的世界观》。

女士们、先生们：

我很高兴你们能让我有机会就和平主义问题跟你们讲几句话。一方面，最近这几年的事情发展再次表明，我们把反对军备竞赛以及与军国主义做斗争之事留给政府是多么错误。另一方面，即使组建了拥有众多成员的大型组织，也无法更加接近我们的目的。依我看，在这种情况下，要达到这个目标的最好办法是采取强行拒服兵役的激进方式，各个国家的各种组织应该在精神和物质上对那些有勇气拒服兵役者给予支持。这样我们才能将和平主义问题尖锐化，把它变成一场真正的战斗，吸引那些意志坚强的人。这无疑是一种不合法的斗争，但是当政府强迫公民参与战争这种犯罪行为时，这就成了民众为真正的权利所进行的斗争了。

有许多自认为是真正的和平主义者，基于爱国主义的理由不愿意参与这种激进的和平主义。在危急时刻，这些人是无法指望的，“世界大战”已充分证明了这一点。

衷心感谢你们为我提供这次机会，让我来表达一些个人观点。

在学生裁军会议上的讲话

本文首次发表于1934年德文版《我的世界观》。按照《观念与见解》一书的看法，这是爱因斯坦1930年对一群德国信仰和平主义的学生发表的演讲。但按照利夫所编的《反对战争》一书中的说法，这应该是1932年2月27日爱因斯坦在美国加州帕萨迪纳市政礼堂（Civic Auditorium）召开的南加州11所大学代表大会上就国际关系所做的演讲，主题为《经济抵制》（*Economic Boycott*）。

文中提到的“神圣的利己主义”（Sacro Egoismo）一词，是意大利政治家安东尼奥·萨兰德拉（Antonio Salandra，1853—1931）1914年在意大利外交部官员的演讲中首次使用的。他呼吁“对祖国无限奉献，对意大利神圣自私”（della esclusiva ed illimitata devociation alla patria nostra，del sacro egoismo per l'Italia）。从此之后，“神圣的利己主义”就被用来形容意大利在第一次世界大战期间和之后，仅考虑自己国家利益的外交政策。

之前的几代人为我们提供了高度发达的科学和技术，这是一份最有价值的礼物，它使我们有可能创造出自由和美好的生活，达到前几代人从未享有的高度。但这份礼物也给我们的生存带来了前所未有的危险。

文明人类的命运比以往任何时候都更依赖于它所能产生的道德力量。因此，赋予我们这个时代的任务丝毫不比我们的前辈所完成的任务更轻松。

食物和生活必需品的供应，需要的时间比从前少得多。但劳动和产品的分配问题却变得更加困难。我们都知道，经济力量的自由运转、个人不受约束地追求财富和权力，自然无法让上述问题得到一个让人可以

接受的解决方案。为了避免宝贵的生产能量被浪费，以及大量人口陷入贫困而绝望，生产、劳动和分配都必须根据明确的计划组织起来。

如果说不受限制的“神圣的利己主义”导致了可怕的经济后果，那它就是使国际关系更加恶化的罪魁祸首。如果人们不能很快找到防止战争的方法，军事技术的发展将使人类的生活变得苦不堪言。与防止战争这一目标同样重要的，是如何实现它，迄今为止人们在这方面的努力还不够。

人们试图通过限制军备、制定针对战争行为的限制性规则来减轻危险。然而战争不是合作伙伴遵守规则的一场集体游戏。事关生死存亡之际，规则和义务都会变得无能为力。只有无条件放弃一切形式的战争才会有所帮助。设立国际仲裁法庭是不够的。条约还必须保证，该法庭的裁决将会由各国协力生效。若是没有这种保证，各国永远不会有勇气去解除武装。

想象一下，假如美国、英国、德国和法国政府坚决要求日本政府立即停止对中国的战争，否则将遭受全面经济制裁。你相信会有任何一届日本政府敢于让自己的国家走上这条充满危险的冒险之路吗？为什么没有发生这种情况呢？为什么每个人和每个国家都在为自身的生存担忧？因为他们都在谋求自己那可怜的眼前利益，而不肯将整个人类社会的福祉和繁荣昌盛放在首位。

这就是为什么我一开始就告诉你们，今天人类的命运比以往任何时候都更加依赖于它的道德力量。任何通往欢乐幸福之路，都必须摒弃私利和自我克制。

这种发展的力量从何而来？只能来自这样一些人，他们早年有机会通过学习来强化他们的心志、拓宽他们的视野。因此，我们这些老一辈的人指望你们能尽最大的努力来实现我们未能实现的目标。

论义务兵役制

本文首次出现于1934年德文版《我的世界观》。这是爱因斯坦对“反战国际”赫伯特·R.布朗（Herbert Runham Brown，1879—1949）1932年12月10日来信的回复。爱因斯坦档案编号：[28—222]。

与其允许德国推行义务兵役制，不如从一开始就让所有国家取消义务兵役制。除雇佣军外，任何军队都不允许存在，雇佣军的规模和装备应该在日内瓦讨论决定。对法国而言，相较于被迫允许德国实行义务兵役制，这样做会更好，可以避免军事教育给民众带来的严重心理影响，以及对公民权利的侵犯。

此外，对于同意将彼此相关的所有争端交由强制仲裁法庭解决的两个国家而言，将二者的雇佣军队合并成一个具有混合人员的统一组织也会更容易一些。对这两个国家而言，这将意味着财政问题的缓解与安全感的增加。这样一个合并的过程可能会向更大的联合体发展，最终变成一种“国际警察”。随着国际安全性日益增强，这种力量将逐渐衰落。

“您能与我们的朋友讨论一下这个提议吗？”当然，我完全不坚持非要这项特别的提议。但我认为，非常关键的是我们应该主动提出积极的计划；仅仅是消极应付的政策不太可能带来任何实际的成功。

和平主义之再检讨

本文是爱因斯坦为了回应活跃的和平主义者布伦特·陶·阿林森（Brent Dow Allinson）在《政体》（*Polity*）杂志1934年11月号的文章《爱因斯坦，请为欧洲的和平发声》（*Speak, Einstein, for the Peace of Europe*）而写的，发表在该杂志1935年1月号上。

文中提到的戴维·戴维斯勋爵（Lord David Davies，1880—1944），是威尔士自由派政治家和慈善家，“新联邦协会”（New Commonwealth Society）的创始人，该协会提倡创建国际警察机构来负责执行安全协议。爱因斯坦于1933年春在格拉斯哥同戴维斯会面，随后两人很快便联手合作。

本文参照1975年德文版《爱因斯坦论和平》（270～272页）译出。

阿林森先生用一种友善的态度将我放在了被告席。对此我很高兴，因为它能让我借此良机公开地讲一些应该讲的事情。

阿林森先生的指控简单概括起来是这样的：“几年前你公开号召人们拒绝服兵役。现如今——尽管国际局势变得出人意料的糟糕和严峻——你自己倒沉默起来，也许甚至收回了曾经说过的话。这是因为你的认知还是勇气，或是两者都遭到了各种事件的冲击？如果不是的话，那么请毫不犹豫地向我们证明你依然属于勇士的行列。”

下面是我的回答：我坚持的原则是，和平主义问题的真正出路唯有建立超国家的仲裁法庭；该机构不同于当前日内瓦国际联盟的是，它本身将掌握能够执行其决议的手段。简而言之，是有常设军事组织的国际法庭，最好是设有警察机关。对于我的这一信念的精彩表述见戴维斯勋

爵的《力量》一书[1]，我强烈建议每一位深切关注人类这一根本性难题的人都看一看这本书。

从这一基本信念出发，我支持所有在我看来能使人类更加接近上述目标的举措。直到几年前，勇敢而有自我牺牲精神的人拒绝参军的做法就曾是这样一种举措；但是这种做法——尤其是在欧洲——已不再是一种值得推荐的手段了。当大国基本都有同样民主的政府，并且都不以军事侵略作为未来计划的基础，这时相当数量的公民拒绝服兵役的行为，确实有可能促使这些大国政府支持国际法律的仲裁。此外，这种抗拒有利于将公众舆论导向真正的和平主义。民众开始认为，国家向公民施压，要求他们履行军事义务的做法，不仅从伦理层面是不道德的，还是一种压迫行为。在这种情况下，这种抗拒确实对最高利益起到了推动作用。

然而，我们今天不得不面对的事实是，强势的政府禁止其公民自由发表政治言论，并且还通过有计划地散布虚假消息来误导本国国民。同时，这些国家还建立了覆盖全体人口的军事组织，对世界上的其他地区都构成了威胁。这些虚假消息通过言论受管制的媒体、集中控制的广播系统，以及由侵略性的外交政策主导的学校教育进行传播。在符合上述情形的国家，拒绝服兵役意味着这部分有胆量反对的人会面临牺牲与死亡。在那些国民还存有部分公民政治权利的国家，拒绝服兵役意味着文明世界理性尚存的部分所具有的抵抗力也遭到削弱。

正因如此，任何明智的人今天都不会赞成拒绝服兵役的做法，至少在当前危机四伏的欧洲是这样。

在目前的情况下，我不认为消极抵抗是一种行之有效的策略，即便是采用最英勇的方式。虽然最终的目标仍然一致，但不同的时机，需要采取不同的手段。

因此，坚定的和平主义者在当下必须寻找一个与先前较为和平的时期不同的行动方案。他必须朝这样的目标努力：让那些支持和平进程的

国家尽可能地团结在一起，抑制那些建立在强取豪夺基础上的国家中的政治投机分子，降低他们实现战争计划的可能性。我脑海中想到的，首先是美国和大英帝国方面要采取深思熟虑、坚持不懈和步调一致的行动，如果有可能的话，也要将法国和苏联[2]联合在一起。

或许当前的危机能有助于恢复友好邦交，并由此带来和平解决国际问题的方案。这或许将成为眼下灰暗局面的希望一面，而此时持续稳定的行动将在很大程度上促使公众舆论朝正确方向发展。

---

[1] 《力量》（*Force*），Lord Davies, London, Ernst Benn, Ltd., 1934。——编译者注

[2] 原文此处为“俄国”，按文章发表日期，改成“苏联”。——编译者注

致西格蒙德·弗洛伊德

本文是爱因斯坦在1931年底或1932年初写给奥地利精神分析学家西格蒙德·弗洛伊德的一封私人信件，首次发表于1934年德文版《我的世界观》。

1927年弗洛伊德访问柏林时，爱因斯坦曾经与他见过一面。最初，爱因斯坦虽然对弗洛伊德的学说有所怀疑，但相比卡尔·荣格（Carl Jung，1875—1961），他“更偏向于弗洛伊德”。“我并不信奉他，但是我很喜欢他简明的风格和独创性的想法，虽然这些想法过于夸张。”后来，他与弗洛伊德通信，就战争的根源交换意见。弗洛伊德对战争的心理根源的深入思考让爱因斯坦有找到知音的感觉。和弗洛伊德一样，他把战争看成是一种野蛮的人类活动，源于动物界的侵略本性。

尊敬的弗洛伊德先生：

我十分敬佩您探求真相的热情，这份热情在您的思想中已超过一切。您以无法抗拒的清晰性表明，人类心理中的侵略和破坏本能，与爱的本能和生命的欲望有着怎样密不可分的关系。与此同时，您令人信服的论证也表明，您从心底献身于让人的身心都从战争的恶魔中解放出来的伟大目标。这是所有那些被尊为道德与精神领袖的人共同怀有的殷切希望，从耶稣到歌德与康德，他们受到的尊重都超越了自身时代与国家的限制。虽然他们未能如愿改变人类事务的进程，但却是公认的领袖，这一点难道不意味深长吗？

我相信，那些由于自身的成就而被公认为群体的领袖，即便是小团体的领袖，都拥有共同的理想。但是，他们对政治事件的进程都没有什

么影响。而人类活动中决定国家命运的最重要环节几乎无一例外地全都掌握在那些肆无忌惮的和不负责任的政治统治者手里。

政治领袖或者政府获取权力的途径要么是动用暴力，要么是由群众选举产生。他们不能被视作一个国家在道德或智力方面的优秀代表。在我们这个时代，知识分子对世界的历史进程不产生任何直接影响；正是因为被分割成许多派别，知识分子成员之间无法合作以解决当今世界的问题。如果有一些人，他们先前的工作和成就保证了其能力和正直的品格，由他们自由联合起来，您难道不认为这可以带来一些改变吗？这样一个有国际视野的团体，需要其成员通过经常交换意见来维持相互的联系，如果这一团体的态度得到其成员签名同意，随后通过媒体公布，也许在政治问题的解决方面能够取得有效且有益的道德影响力。当然，这样一个团体可能会染上让学术团体堕落的通病；不幸的是，鉴于人性的不完美，这种堕落的危险永远存在。但是，尽管有这些危险，难道我们不应该冒着这些危险至少试着组成这样的团体吗？对我来说，这完全是迫在眉睫的责任。

一旦我所说的这种知识分子团体能够建立起来，就必须不断努力，设法动员宗教组织来一同反对战争。它会给许多因痛苦的顺从，其善意不再发挥作用的人提供道义上的支持。我也相信，由那些因个人成就而受到敬仰的人所组成的这样一个团体，将会为国际联盟中那些积极支持该机构伟大目标的力量，提供重要的道德支持。

这些意见，除了您，我没跟别人说过，这是因为您不会像其他人一样，让自己的现实感被一厢情愿的想法蒙蔽，而且您还兼具真诚、责任心以及批判性思维的品质。

致和平之友的三封信

本文首次发表于1934年德文版《我的世界观》。

一

我听说，从您伟大的灵魂出发，出于对人类及其命运的关心，您正在默默做着了不起的事情。虽然用自己眼睛观察和用自己内心感受的人已经不多了，但正是这少数人才有力量决定人类是否会陷入困境，而此困境竟被现今受蛊惑的民众视为理想的目标。

希望人们尽早看到，为了他们的民族自决，他们得牺牲多少才能摆脱人类的自相残杀！人类良知与国际精神的力量已被证明太过脆弱。目前，这种力量是如此弱小，以至于能容忍与危害人类文明的最糟糕的敌人进行妥协。这种妥协实际上是对人类的犯罪，尽管它是以政治智慧的形式表现出来的。

我们不能对人类感到绝望，因为我们自己就是人。令人欣慰的是，世界上还有如您这般正直且活跃于人类事务的人存在。

二

我必须坦白承认，一个在和平时期仍计划征兵的国家，弄出一份像摆在我面前这样的和平宣言，在我看来，是毫无价值的。人们必须竭力争取的是全面废除普遍兵役制度。法国人为1918年的胜利付出了多么昂贵的代价！这场胜利应该为之后兴起的各类最卑劣的奴役行为负责。

愿您在这场斗争中坚持不懈地努力下去！普遍兵役制在德国保守派和军国主义者当中有强大的盟友。如果法国坚守普遍兵役制，就无法阻止德国有样学样，也引进这种制度。因为德国人对平等权利的要求最终会占上风，到那时候，在德国军队服役的人数将是法国的两倍，而这显然不符合法国的利益。

只有在废除普遍兵役制方面取得成功，我们才有可能培养年轻人的和解精神，才能做到快乐生活以及对万物生灵的爱。

我相信，如果出于良知，有五万人同时拒绝服兵役，其势力将不可阻挡。在这里，一个人的力量是有限的，人们也不希望看到我们当中最优秀的人任由背后蕴藏着的愚蠢、恐惧和贪婪这三股巨大力量的机器所毁灭。。

三

您在来信中讨论了一个非常重要的观点。事实上，军火工业是对人类最大的威胁之一。这是隐藏于泛滥成灾的民族主义情绪背后的邪恶力量……

也许通过国有化能得到一定的收获。但是，要准确界定哪些工业应包括其中是相当困难的。飞机制造业算吗？冶金工业与化学工业又有多少能算呢？

至于军火业和战争原料出口，国际联盟多年来一直试图控制这一卑鄙的交易，但众所周知，收效甚微。去年，我问一位美国知名外交官，为何不使用贸易抵制的办法，迫使日本被迫放弃武力政策。他的回答是：“我们两国之间的商业利益实在太强大了。”一个能接受这种话的人，还有救吗？

您难道相信，我说一句话便能解决这方面的问题吗？这不过是幻想而已！只要我没有挡着他们的道，他们就会说我的好话，而一旦我致力

于解决的问题与他们的目标背道而驰，他们会立即采取侮辱和诽谤的手段来捍卫自己的利益。对此，旁观者大多怯懦地作壁上观。您是否曾经考验过您的同胞刚正不阿的勇气？大家默认的信条是：别管它，别讨论它！请您放心，我会按照您的意思尽力而为，但没有事情会像您想象的那样马上有成效。

积极的和平主义

本文是爱因斯坦为1931年8月23日在比利时迪克斯梅德（Diksmuide）举行的和平示威集会而写的讲稿，首次发表于1934年德文版《我的世界观》。爱因斯坦档案编号：[28—157]。

我觉得自己很幸运，亲眼见证了佛兰德人[1]组织的伟大的和平示威游行。我觉得有必要代表所有关心未来、有良好愿望的人向参与此事的人发出呼吁：在这样一个反省和良心觉醒的时刻，我们强烈地感到与你们同在。

我们绝不能隐瞒下列事实：如果不进行艰苦的斗争，就不可能改善目前令人沮丧的局面；因为那些真正下定决心要去做些事情的人与大部分冷淡和被误导的人相比真是屈指可数。而且希望战争机器继续运作的那部分人的势力庞大，他们会不择手段地让公众的意见屈服于他们蓄意杀人的目的。

当今执掌政权的政治家看来似乎真的是想争取永久巩固的和平目标。但是无休止的军备扩张再清楚不过地表明，他们无法战胜那些正在为战争做准备的敌对势力。在我看来，人民只能靠自身才能获救。如果他们想要避免被兵役制奴役，就必须毫不动摇地彻底解除武装。只要军队继续存在，任何严重的冲突都会导致战争。一种不能积极反对国家军备的和平主义，现在是，而且将来也是软弱无力的。

但愿各国人民的良知和常识能被唤醒，让不同国家的共存状态进入一个新的阶段，那时的人们会将战争看作是他们祖先不可理解的精神失常。

[1] 佛兰德人指的是比利时西部讲荷兰语的族群。——编译者注

辞职信——致国际联盟副秘书长

阿尔伯特·杜福尔—弗伦斯（Albert Dufour-Féronce，1868—1945），生于伦敦，是瑞士将军亨利·杜福尔（Henry Dufour）的孙子，1918年起在德国外交部工作，1920年被任命为德国驻伦敦大使馆参赞。自1927年以来，他成为国际联盟第一个来自德国的副秘书长，负责智力合作部门。

正如卡尔·泽利希（Carl Seelig）在《阿尔伯特·爱因斯坦与瑞士》（*Albert Einstein und die Schweiz*）一书中披露的，爱因斯坦在1923年12月25日写给玛丽·居里的信中表明，当时的国际联盟打着客观公正的旗帜，实际上成为获胜的强权政治的工具，因而他在1923年宣布退出国际联盟下的智力合作委员会。但是，当意识到这一决定对德国沙文主义者有利，而对国际联盟的理想有害时，爱因斯坦又于1924年重新加入了这个委员会。

这封写于1923年，给国际智力合作委员会的辞职信，首次发表于1934年德文版《我的世界观》。

令人尊敬的杜福尔—弗伦斯先生：

您的来信我一定会回复的，否则您可能会对我的态度产生错误的看法。我决心不再前往日内瓦的原因如下：很遗憾，经验告诉我，总体而言，委员会并不是真正下决心去促进国际关系在任何方面的实质性改进。在我看来，它更像是“做些表面功夫”（*ut aliquid fieri videatur*）这一原则的具体化身。对我而言，委员会在这个方面做得比整个国际联盟更加糟糕。

正因为我渴望尽我之力，为建立一个高于国家的国际仲裁与调节机

构而努力，我非常珍爱这个目标，因此不得不离开委员会。

委员会允许通过在每个国家建立一个国家委员会，成为该国知识分子与委员会之间唯一的沟通桥梁，从而成为镇压各国的文化少数群体的帮凶。因此，当各国少数群体反抗文化压迫时，委员会的做法是有意放弃了给予他们道德支持的职能。

此外，委员会在与不同国家的教育中出现的沙文主义以及军国主义趋势进行斗争这一问题上，表现得如此漠不关心，使人们在这个如此重要的问题上，无法希望委员会做出真正的努力。

对于那些毫无保留地投入维护国际秩序与反军国体制的工作中的个人与组织，委员会自始至终都无法给予道义上的支持。

委员会从来没有试图抵制对某些成员的任命，虽然明知这些人代表着完全不同的倾向。

我无意通过与您进一步争辩来烦扰您，因为您会从我的字里行间充分理解我的决心。我并不想做检察官，而仅仅想表达我的立场。您应该清楚，如果我还抱有任何希望，都不会这样行动的。

论裁军问题

本文是爱因斯坦1932年2月1日在美国帕萨迪纳由洛杉矶国际关系大学主办的会议上发表的讲话。爱因斯坦档案编号：[28—182]。打印稿用的是带有加州理工学院信头的信笺，发表在洛杉矶国际关系大学出版的季刊《世界事务解释者》（*World Affairs Interpreter*）1932年夏季号中。

在《凡尔赛和约》中，裁军问题是未来欧洲集体安全布局的核心。来自50多个国家的代表，参加了1932年春在日内瓦召开的期待已久的裁军会议。尽管裁军有强大的民意支持，但会议没有达成任何有意义的协定。爱因斯坦对此十分不满，提出了强烈抗议，坚持不懈地与他后来称之为军国主义心态的那种东西做斗争。“人们不会逐步裁军，他们要么一下子解除武装，要么就干脆不干。”

裁军计划要获得成功，其最大障碍在于，人民通常没有认识到这个问题的艰巨性。大多数目标都是通过渐进式的步骤实现的，想想民主制取代君主专制（所花费的时间）！然而我们现在关心的目标却是不可能一步一步慢慢实现的。

只要还存有战争的可能，各个国家为了赢得接下来的战争，便会做好尽可能充分的军事准备。此外，为了让民众做好应战的准备，就免不了以好战的传统教育青少年，培养狭隘的民族虚荣心，并且发扬好战的精神。“武装起来”意味着为战争，而非为和平做准备。因此，人们不会逐步裁军；他们要么一下子解除武装，要么就干脆不干。

要实现不同国家共同生活中如此深刻的变化，需要做出强有力的道德努力，有意识地抛弃那些根深蒂固的传统。如果没有做好准备，愿意

在发生冲突时让国际仲裁法庭来决定各国的命运，并且毫无保留地签订这类条约，就不是真正下定决心避免战争。答案只有一个：要么一下子做到，要么干脆啥也不做。

不可否认的是，之前为确保和平的种种尝试都因为寻求不充分的妥协而失败了。

裁军和安全只有相互结合才能共同实现。只有所有国家履行义务，执行国际机构做出的决定，安全才能获得保障。

因此，我们现在正处于十字路口：是寻求通向和平的道路还是继续走残暴的武力这条与我们的文明不配的老路子，一切都掌握在我们手中。一方面，个人自由和社区的安全在召唤着我们；另一方面，个人的奴役和对我们文明的毁灭也在威胁着我们。我们的命运如何，将取决于我们如何行动。

论**1932**年的裁军会议

本文第一部分首次发表于1931年11月22日《纽约时报》，第二部分首次发表于1931年9月23日纽约出版的《国家》（*The Nation*）周刊133卷，第300页。

作为激进和平主义的倡导者，爱因斯坦决心为一个新的世界秩序而战，这一新秩序拒绝将战争作为解决国际争端的手段。由于全球陷入经济大萧条、法西斯主义兴起，他强烈地感觉到，1932年2月即将在日内瓦召开的裁军大会是阻止另一场世界大战的最后机会。在大会召开的几个月前，匈牙利出生的出版家、作家伊姆雷·雷韦斯（Imre Revesz，后改名为Emery Reves，1904—1981）找到爱因斯坦，让他再次分析参加裁军会议的各方面临的问题。受会议召开前正在进行的双边会谈的鼓舞，爱因斯坦看到了大会的一线希望，但只有谈判桌前的政治家们有决心贯彻全面裁军的决议，希望才有可能实现。与此同时，爱因斯坦强调了教育改革的必要性，旨在克服已经根深蒂固的美化军旅生活的传统。爱因斯坦重申，要想实现国际安全，其必要条件是所有国家都同意对他们的主权加以限制，并且遵守国际仲裁法庭的决议。与此同时，他指出义务兵役制是“白种人道德退化的主要原因”。正如他所说，“仅就限制军备达成协议不能提供保障。强制仲裁必须有其可支配的行政权力，这些成员国能够介入，并对扰乱和平者采取经济和军事制裁。义务兵役制是滋养不健康的民族主义的主要根源，必须加以反抗；特别是，拒绝服兵役者必须受到国际条约的保护”。

一

我可以从一个政治信条开始谈吗？它是这样的：国家是为了人民设立的，而人民不是为了国家而存在的。这个对国家的信条也可以用在科学上。凡是那些将人格视为人类的最高价值的人都主张这种古老的说法。若不是因为它们时常有被遗忘的危险，尤其是在如今这个组织化和定型化的时代，我是不太愿意再次提起的。我认为，国家最重要的职责就在于保护个人，并为他成为创造性的人提供机会。

国家应当是我们的仆人，而非我们是国家的奴隶。当国家强迫我们服兵役时，尤其是当这种奴役服务的目标和结果是杀害其他国家的人或是干涉他们的自由发展时，它就违背了这项原则。唯有促进个人的自由发展时，我们才会为国家做出这种牺牲。这些话对于每个美国人而言可能都是不言而喻的，但并非对每个欧洲人来说都如此。因此，我们可以希望美国人能大力支持反战斗争。

现在说说裁军会议。当人们想到它时，是该笑、该哭还是该有所期待呢？想象一座城市里居住的都是脾气暴躁、不诚实而且爱好争吵的市民。生命时刻遭受着严重的威胁，这使得任何健康的发展都变得不可能。市议会非常想补救这糟糕的局面，然而所有议员和剩下的市民坚持要继续腰上挎刀。历经数年准备之后，市议会决定就下列议题进行辩论：市民出门时，腰上挎着的刀该有多长和多锋利？只要狡猾的市民不借助法律、法院或者警察的方式禁止携带匕首，事情就不会有任何不同。对于允许使用匕首的长度和锋利度的规定只会让那些最强壮、最狂暴的人受益，而弱者只能听任摆布。你们应该完全明白这个比较的寓意了。的确，我们有一个国际联盟和一个仲裁法庭。但是国际联盟不过是个聚会场所，仲裁法庭也无法使它的裁决生效。这些机构对任何国家遭遇的攻击都无法提供安全保障。如果您记住这一点，那么对于法国的态度，即在没有安全保障的情况下拒绝解除武装，就不会像通常那样苛刻了。

除非所有国家都一致同意限制自己国家的主权，并联合抵制任何公然对抗或秘密违反仲裁法庭裁决的国家，否则我们将永远无法摆脱目前

这种普遍混乱和恐怖的状态。没有什么窍门能让各个国家既保持无限制的独立主权，同时又享有不受侵略的安全保障。难道还需要更多的灾难才能使各国负责任地执行国际法庭做出的每项裁决吗？迄今为止的事态发展让我们很难有理由相信，在不久的将来，情形将变得更好。但是每一个关心文明和正义的人，都必须尽其所能让他的同胞相信，所有国家都有必要承担这种国际义务。

有人会反对这个主张，认为它高估了组织机构的效能而忽视了精神层面尤其是道德层面的因素。这不是没有一点儿道理的。有人坚决认为精神上的裁军必须先于物质上的裁军。他们进一步正确地指出，实现国际秩序的最大障碍在于民族主义，这是一个被夸大到扭曲程度，并贴上了“爱国主义”这个让人同情却又被滥用了的名字的标签。在过去的一个半世纪里，这个虚假偶像到处摄取着可怕致命的邪恶力量。为了判定这一异议是否具有价值，我们必须意识到[外在]组织机构和[内在]精神状态是相互依赖的。不仅仅是组织依赖传统的情感态度作为自己的起源和继续存在的基础，现存的组织也反过来对各民族的感情态度施以强大的影响。

在我看来，目前无处不在的民族主义之所以在各地如此致命地高速发展，都与义务兵役制——或者美其名曰“国民军”——密切相关。一个国家要求它的公民服兵役，就必须对其进行民族主义精神的培养，从而为他们的军事用途奠定心理基础。除了赞美宗教外，国家在学校的青少年面前美化它的暴力工具！

因此，在我看来，义务兵役制的实行是白种人道德退化的主要原因，这种退化引起了对我们文化的延续，甚至是我们的存在的严重怀疑。这项诅咒与伟大的社会福祉一道开始于法国大革命，并在很短的时间内席卷了所有其他国家。

因此，凡是希望培养国际精神、反抗沙文主义的人都挺身而出，反对义务兵役制。难道对于公众而言，与前几个世纪里那些宗教殉道者遭受的迫害相比，如今社会对于这些因良心而拒服兵役的人所进行的残酷

迫害要更光彩一点儿吗？人们能像《凯洛格公约》[1]那样，一方面谴责战争，同时又将不受保护的个人交由各个国家的战争机器吗？

如果在裁军会议上，人们不仅局限于讨论组织层面的技术问题，而且从教育动机的立场直接解决心理问题，那么我们必须在国际法上设法给予个人以合法机会，使他拒绝服兵役。这样的举措无疑会产生巨大的道德影响。

简短地总结一下我的观点：仅就限制军备达成协议不能提供保障。强制仲裁必须有它可支配的行政权力，这些成员国能够介入，并对扰乱和平者采取经济和军事制裁。义务兵役制是滋养不健康的民族主义的主要根源，必须加以反抗；特别是，拒绝服兵役者必须受到国际条约的保护。

二

如果社会制度的发展能够跟上其技术进步，过去的一百年间由人类充满创造力的天才所给予我们的东西，本可以令人类的生活幸福无忧。实际上，我们这一代来之不易的成果，就像三岁小孩使用剃刀一样。获得绝妙的生产手段带来的不是自由，而是忧虑与饥饿。

最糟糕的是，技术的进步制造出了能用来摧毁人的生命以及珍贵的劳动成果的工具。我们老一辈的人经历过世界大战[2]的恐惧。但是对我来说，比这种破坏更可怕的是个人被战争卷入无谓的奴役状态。受到团体的胁迫去犯下每个人都认为最卑劣的罪行，这难道不可怕吗？只有少数人能有伟大的品德与之抗争，他们在我的眼中是世界大战中真正的英雄。

但还存有一线希望。在我看来，当前各国负责的领导人基本上还是怀有真诚的意愿想要取消战争。毫无疑问，这种属于必要的进展，其反对力量在于各民族不幸的传统。这种传统像遗传病一样，由于我们有问

题的教育机制而被一代又一代地传承下去。当然，对这一传统主要的支持是军事训练和对它的美化，同样重要的还有相关媒体的作用，这些媒体太过依赖于军队和大企业。没有裁军就不可能有持久的和平。反之，如果军备在现在这种规模的基础之上继续增长，必将引发新的灾祸。

因此，1932年裁军会议将对我们当代和下一代的命运起决定性的作用。只要人们考虑到迄今为止的会议取得的少得可怜的成果，就会清楚地意识到，所有有思想且负责任的人都应尽全力反复向公众宣讲1932年会议的至关重要性。只有当他们在各自的国家绝大多数的人有想要和平的意愿，来推动政治家们，他们才能达成重要的目标。每个人都有责任通过自己的一言一行，创造支持裁军的公众舆论。

如果代表们带着确定好的指令和目标来到日内瓦，企图通过达成这些指令和目标来为国争光，会议笃定失败。大家似乎都已经意识到这一点，所以我们最近见到了很多双边会谈，随便两个国家的政治家们都借机商讨裁军问题，从而为会议铺路。在我看来，这样的程序非常好，因为两个人或两个团体，在没有需要顾忌的第三方倾听的情况下，通常都会以最理智、最值得尊敬、最冷静的方式行事。假使会议能以这种提前协商的方式做好周密准备以防意外发生，假使事先能以真诚的善意成功营造出彼此信赖的氛围，我们就能期待这场至关重要的会议取得一个令人满意的结果。

在这种大事上取得成功靠的不是机灵，也不是精明，而是诚实和信任。我想说，谢天谢地，道德不能由才智取代。

生活在我们这个时代的每个人，不能仅仅等待和评论，而必须尽其所能为这一伟大事业做出贡献。因为全人类的命运，是全人类自己赢得的。

---

[1] 《凯洛格条约》（*Kellogg Pact*），又称《凯洛格—白里安条约》（*Kellogg–Briand Pact*），或《巴黎公约》（*Pact of Paris*），全称为《关于放弃战争作为国家政策工具的普遍公约》（*General Treaty for Renunciation of War as an Instrument of National Policy*），于1927年由美国国务卿弗兰克·凯洛格（Frank B. Kellogg，1856—1937）和法国外交部部长阿里斯蒂德·白

里安（Aristide　Briand，1862—1932）共同发起，1928年8月27日由美国、德国、法国以及其他很多国家共同签署的一项国际协定，签署国承诺不使用战争来解决“任何争端”。凯洛格为此获得了诺贝尔和平奖。实际上，《凯洛格—白里安条约》取得了一些成功，但没有达到其所有目标。它并没有结束战争，也没有阻止军国主义的兴起，并且无法在接下来的几年中维持国际和平。该协议因其缺乏道德主义和合法性以及对外交政策缺乏影响而遭到嘲笑。——编译者注

[2] 这里指的应该是第一次世界大战。——编译者注

美国与1932年的裁军大会

按照《爱因斯坦论和平》编者的说法，这篇文章有可能是出于爱因斯坦1932年1月在美国加州一所贵格会所办的惠蒂尔学院（Whittier College）的演讲。爱因斯坦直截了当地宣称，只有“每个国家为了支持国际机构”而放弃“一部分主权”才能成功地终止战争。他在“二战”后开始强烈呼吁建立“世界政府”，也主张各个国家应该“放弃部分主权”。

爱因斯坦档案编号：［28—152］。写作日期：1931年6月16日。

今天的美国人正忙着关心他们自己国家经济状况所引发的问题。他们负责任的领导人主要致力于解决国内严重的失业问题。与平常时期相比，美国人现在更少意识到自己与世界上其他地区，尤其是同欧洲发源国之间的命运休戚相关，这种意识比平常时期更弱化。

但是，自由放任的经济力量本身，不会自发地克服这些困难，需要靠社会的调控措施对人类的劳动力与消费品进行合理的分配。如果不这么做，即便是最富有的国家的人民，也会受到扼制。事实上，由于技术手段的进步，使得需要用来供应每个人需求的工作量变少，因而自由放任的经济力量再也无法创造出一种状态，让所有可用的劳动力都能找到就业机会。为了使技术进步成果惠及所有人，有目的的调控和组织行为变得越来越有必要。

如果没有系统的调节监管，经济状况尚不能得到很好的解决，那么在处理国际政治问题时，这种有计划的监管调节就更是不可或缺。今天我们中很少有人依然坚持认为，以战争形式发生的暴力行为是有利的，

或者不失为人类的一种解决国际问题的手段。然而，对于战争这一早该被淘汰的蛮荒时代残忍而卑劣的遗迹残留，我们的态度还不够坚持一致，没有尽全力采取可能的措施来阻止它的发生。对此，我们需要有一些反思的能力去看清问题，还需要有一定的勇气，在实质上坚决地推进这一伟大事业。

任何真正想废除战争的人必须坚定地宣布，他赞成自己的祖国为了支持国际机构而放弃一部分主权：如果发生争端，他必须准备好让他的祖国接受国际法庭的仲裁。他必须以绝不妥协的姿态支持《凡尔赛条约》中设想的那种全面裁军；除非军国主义和侵略性爱国主义的教育能被彻底消除，否则我们没有任何进步的希望。

主要的文明国家蒙受的最大耻辱，就是迄今为止所有裁军会议都以失败告终。这一失败不仅仅是因为野心勃勃和肆无忌惮的政客的阴谋诡计，还因为所有国家公众的漠然与懈怠。如果这样的局面得不到改变，我们将毁掉前人取得的所有真正有价值的成就。

我相信，美国人民还没有很好地意识到在这一问题上他们所肩负的责任。

他们肯定在想：“如果欧洲因自己住民的争吵和罪恶而毁灭，那就任由她堕落吧！在欧洲的不毛之地上，我们的威尔逊总统善意的种子长不出好苗。我们强大而安全，不用忙着卷入别人的事情里。”

这种态度既不够高尚，也缺乏远见。对于欧洲的困境，美国负有部分责任。由于美国无情地提出迫切的要求，欧洲经济及道德水平加速下降；美国帮助欧洲巴尔干化（分裂成若干小国），因而对政治道德的崩溃和因绝望而滋长的复仇情绪同样负有责任。这种情绪将来也不会止步于美国门口——我几乎想说的是，这种情绪过去就没有止步于美国的门口，现在也不会。看看周围吧，提高警惕！

事实可以简要地概括成：裁军会议是保护文明人类所创造的精华的最后时机，这对于你们和我们来说都是一样。而且，美国作为我们中最

强大和相对最健全的一员，所有的目光和期待都聚焦于你们。

论仲裁法庭

本文选自1934年德文版《我的世界观》。原文写于1933年夏天，草稿写在印有牛津大学基督教堂学院（Christ Church，Oxford）的信笺上。爱因斯坦档案编号：[28—249]。

唯一在短时期内推动全面裁军的可能途径，与每一个国家都获得的安全保证联系在一起，而这样的安全保证建立在一个永久独立于政府的常设仲裁法庭基础之上。

所有国家无条件承担义务，不仅要接受，而且要执行仲裁法庭做出的判决。

建议分区设立仲裁法庭：负责欧洲与非洲、美洲和亚洲，可将大洋洲分配到其中的一个区。超出上述任何一个区域仲裁法庭之外的问题，应由联合仲裁法庭解决。

科学中的国际关系

爱因斯坦曾多次就科学中的国际关系发表看法。这篇文章写于1921年4月2日至8月10日之间，可以和《科学的国际性》一文结合起来阅读。爱因斯坦档案编号：[77—090]。

……在国家和社会阶层之间纷争不断的这个不安时代，一个人类最珍贵的事物似乎受到威胁，这就是科学的国际性。个别国家的学术机构已被民族主义的激情裹挟，快赶上政治斗争中的政治团体了；他们完全忘记了自己的使命是培育和保护超然于所有人间政治斗争之上的事业……我认为最重要的是在年轻一代中唤醒对科学真理的强烈爱好和抱负，使得由此产生的更纯洁的氛围逐渐淹没给我们这一代人带来诸多不幸的沉闷情绪……

科学的国际性

“一战”结束后，德法两国之间弥漫着相互仇恨的情绪。德国政治家海因里希·施特勒贝尔（Heinrich Ströbel，1869—1944）请求爱因斯坦为一本倡导和平主义的手册写稿，计划的题目是《即将诞生的世界机构——国际关系小手册》（*Die werdende Welteinheit. Kleines Handbuch der internationalen Beziehungen*），由哈里·凯斯勒伯爵（Harry Graf Kessler，1868—1937）和施特勒贝尔共同编辑。爱因斯坦接受邀请写了这篇文章，但此书似乎并未出版。

施特勒贝尔是一位和平主义者，德国人权联盟（Deutsche Liga für Menschenrechte）领导人之一。1922年，德国人权联盟与法国的对应组织一起发表了一份呼吁书，要求两国声明放弃民族主义，实现和解。

本文译自1953年德文版《我的世界观》。

战争期间，当民族主义和政治狂热达到顶峰时，埃米尔·费歇尔[1]在［普鲁士］科学院的一次会议上说了一句名言：“先生们，科学现在是，而且永远是国际的。这一点你们是无法改变的。”真正伟大的科学家始终都知道这一点并对此有强烈的感受，即便在政治纷扰的时代，他们被心胸狭隘的同事孤立时，也坚持如此。在上次战争期间，各边阵营选出的代表大多背弃了他们神圣的职责。国际科学院协会[2]被解散了。以前召开的和今后还将召开的学术会议，都不允许有来自过去敌对国家的学者参会。[3]愈演愈烈的政治考虑，使得纯粹的客观性无法占据优势，而没有客观性，我们伟大的目标终将化为泡影。

不为当前情绪所惑的正直的人，能做些什么挽回这种损失呢？在大

多数知识分子仍旧如此激昂的情况下，是不可能筹划出一场真正大格局的国际大会的。另外，对于恢复国际科学工作者协会存在的心理抵触情绪仍过于强大，只靠少数高瞻远瞩的有识人士，一时还无法将其战胜。这些有识之士在推动恢复国际组织的重大任务上，可以与世界范围内的志同道合者保持密切联系，坚定不渝地在各自领域里捍卫国际主义事业。大规模的成功需要时间，但毫无疑问，它一定会到来。我不能错过这次表达感谢的机会，尤其是对众多的英国同事，在这段艰苦岁月里，他们始终表现出对保卫知识分子的国际组织的强烈意愿。

无论在什么地方，官方干巴巴的声明都不如个人充满情感的态度好。善意的人应该记住这句话，不让自己被激怒或是被误导：元老院议员大都彬彬有礼，元老院却无恶不作。[4]

我对普遍性的国际组织的进展抱有极大的期望。与其说它是建立在对科学家的智力和崇高品德的信心之上，不如说是建立在经济发展的迫切压力之上。因为经济发展很大程度上依赖于科学家，甚至哪怕是保守的科学家的工作，所以就连他们也别无选择，不得不去支持建立一个国际性组织。

---

[1] 费歇尔（Emil Fischer，1852—1919），德国化学家。1915年，为了报复法兰西科学院逐出德国人，某些德国科学家提出将法国通讯院士从普鲁士科学院除名。这一提议遭到了费歇尔的反对。——编译者注

[2] 国际科学院协会（The International Association of Academies）于1899年10月在德国威斯巴登创建。到1914年由于第一次世界大战爆发而实际解散为止，已有24个科学院加入。——编译者注

[3] 比如，1920年9月，在法国斯特拉斯堡召开的国际数学家大会，共有来自27个国家的200位数学家与会，但前同盟国的成员被排除在外。——编译者注

[4] 原文为拉丁文：*senatores bani viri, serzatus autem bestia*。——编译者注

论少数族群

本文首次发表于美国全国有色人种协进会的机关报《危机》（*The　Crisis*）月刊，1932年2月号（39卷，45页），由著名的非洲裔美国历史学家杜波伊斯（W. E. B. Du Bois，1868—1963）编辑。1932年1月29日的《纽约时报》也刊登了这封信。爱因斯坦档案编号：[28—208]。这里译自1934年德文版《我的世界观》。

这似乎是个普遍的事实：少数族群——尤其是通过外貌特征即可辨认者——被一起生活中的多数民族看作劣等族群。造成这种悲剧命运的原因，不仅在于这些少数族群在社会以及经济事务上自然处于劣势，而且事实上，也在于大多数受害者无形之中受到了多数族群的影响，不知不觉地屈服于这种偏见并视他们的同类为劣等人。上述第二种不幸，也是最大的不幸，可以通过少数族群内部更加密切的团结和有意识的教育得以克服，这样，少数族群便能达到精神上的解放。

美国黑人在这个方向上所做的不懈努力，是值得大家充分认可和支持的。

德国与法国

1929年10月，德国外长古斯塔夫·施特雷泽曼（Gustav Stresemann，1878—1929）逝世，天主教中央党领袖海因里希·布吕宁（Heinrich Brüning，1885—1970）就任总理。1930年12月，布吕宁告诉美国大使：“与法国达成全面的谅解，对全世界的政治稳定来说是真正有决定性的目标。”1931年10月3日，爱因斯坦给布吕宁写了这封信，简要概述了一个全面而深远的计划，远远超出了缓解当前法国与德国间紧张局势的问题。据推测，布吕宁很可能知道信的内容，因为爱因斯坦得到了总理办公室的保证，说会将信转交给布吕宁。

本文首次发表于1934年德文版《我的世界观》。爱因斯坦档案编号：[28—162]。

只有当法国对免于受到军事攻击的安全需求得到满足后，法国和德国之间的相互信任和合作才能实现。但如果由法国提出这样的要求，势必被德国视为挑衅。

然而，似乎可以采取如下方式：让德国政府主动向法国提议，他们联合向国际联盟提出申请，建议所有成员国都应该遵守如下承诺：

1.服从国际仲裁法庭做出的各项决议。

2.协同国际联盟其他所有会员国，运用所有经济和军事力量，共同对抗任何破坏和平或抵制为世界和平利益而做出的国际判决的国家。

德国文明的危险

“一战”以德国的失败而告终。魏玛政府希望延期偿还巨额赔款，或者干脆修改条款，减少赔款，两者都没有成功。这在德国民众中引起巨大恐慌和严重不满，右翼分子趁机将仇恨的情绪引向犹太人。拉特瑙之被杀，表明魏玛政府无力控制当时的政治和经济局面。20世纪上半叶英国最著名的左翼记者布雷斯福德（Henry Noel Brailsford, 1873—1956）希望利用爱因斯坦的声望，以公开信的形式回答他的七个问题，让公众了解在德国发生的事情的真相。爱因斯坦1922年9月11日在柏林给出了书面回答，其英译本1922年10月6日发表于英国独立工党的机关报《新领袖》（*The New Leader*）1（1922）上。布雷斯福德1907年加入英国独立工党，与列宁和托落茨基有交往。

提问

亲爱的爱因斯坦教授：

我认为在德国人民经历的这一可怕的生存危机之中，您的公开信可能会产生巨大的甚至是决定性的影响，使得公众舆论加速回归理性。

我觉得英国读者特别感兴趣的问题可以简述如下：

1.停战以来的贫困化，对各个大学的影响如何？

2.中产阶级的生活水平是否有所下降？

3. 在新的局势下，工人们的实际收入和健康情况是否受到影响？

4. 在德国发生的众多政治谋杀案是否与贫困有关？

5. 协约国的政策是否加剧了魏玛共和国内部的困难？

6. 您是否也和很多人一样，担心德国马克突然稳定的后果？

7. 科学研究者的经验能否带来希望，构建一个以社会服务而不是以索取为基础的社会？

我相信自己可以代表《新领袖》的读者们这样说，如果您能够宽宏地抽出时间回答这些问题，我们将会非常感激。

布雷斯福德

回答

亲爱的布雷斯福德先生：

感谢您满怀善意地向我提出关于德国经济状况的几个问题。您告诉我说您希望让英国公众了解关于时事的客观表述，以期有助于回归健康的政治关系。我感谢您提问背后的信任，并努力保证只讲自己完全相信和确定的事实。下面就逐一进行回答。

1. 由于战争还有《凡尔赛和约》[1]引发的局势，学者和教师的实际工资一直在降低。目前最多只有以前的20%，在很多情况下甚至还远远不如。对于没有固定职位的脑力工作者，这个估计还是太高了。营养不良在脑力工作者和学生中非常普遍，另外书籍的费用已经变得如此难以承受，对精神生活和下一代的发展造成了严重的不良影响。科学与艺术活动的生存，尤其是戏剧和期刊，愈发受到威胁，有些已经消失。独立艺术家、音乐家和作家为生存而进行绝望的挣扎。这样的状况，尤其是对个人物质生存基础的持续的不安全感，不可避免地导致公众对专业工作和精神成果的需求明显降低。我坚信，如果现状继续下去，或者甚

至进一步恶化，所谓中产阶级中的很大一部分将会陷入底层。而中产阶级一直是我们精神传统的主要创造者和保存者。

2. 显然，在困难时候，维持当前经济活动所必需的工作相对来说报酬最好，而那些仅仅是为了经济活动的继续发展而展开的工作，甚至是纯文化目的的工作，在目前情况下就会受到严重的不利影响。几乎所有的脑力工作都属于后者。一位同事有一次告诉我，现在的科学会议比以前少多了，因为与会者买不起火车票。绝大部分学生都需要依靠工作收入，学习成了第二职业。至于教师，我前面提到的脑力工作者的一般情况对他们也适用。

3. 我知道现在普遍抱怨体力和脑力工作者的产出效率下降，但是不能肯定其原因有多少是营养不良，是对食物来源的担心，或是纯心理因素。毫无疑问，部分地由于过高的不断增加的赋税负担，人们觉得在目前情况下，不可能为将来做准备，因此干劲衰竭。

4. 很多政治谋杀的凶手，确实都在目前状况下失去了谋生手段；但是我不想说，糟糕的经济状况，是可悲的政治道德的下滑背后的唯一原因。毫无疑问，旧体制支持者在政治上的不宽容也部分地和传统有关。

5. 必须承认，协约国的政策极大地加剧了共和国政府的困难，尤其是对整体国民的不断羞辱，动摇了政府的威信。另外，这里的每个人都明白，强加在国家身上的赔款额，以现在的数目，无论怎样努力，根本无法实现。所有这些都使我们相信，想用合理的方式，通过努力摆脱目前的困境，是没有希望的。这使得我们的经济活动陷入瘫痪，迫使人们逃税，把资本转到国外。

6. 也许我们要承认，马克的稳定可能会带来某些暂时的困难，但毫无疑问的是，无论如何，我们都必须尽早稳定马克，否则无法提供稳定的经济条件。德国政治家和专业人士参与国际经济关系的咨询当然是有利的，如果不是必需的话。

7.　对于您的最后一个问题，我只能作为外行人非常谨慎地进行回

答。我不得不遗憾地承认，自己觉得对个人利益的追求和对匮乏的恐惧是取得工作效益不可缺少的动机。我的观点是，社会可以减轻个人的经济斗争，但是不能取消它。

我希望自己正确理解并回答了您的问题。

您永远忠诚的，

A.爱因斯坦

---

[1] 《凡尔赛条约》是“一战”后战胜国（协约国）对战败国（同盟国）的和约，共分15部分，440条。其主要目的是削弱德国的势力。——编译者注

关于战争责任的调查

“一战”结束后，德国没有参与讨论的《凡尔赛条约》最后得以签订，使得德法两国之间的敌意加深。尽管条约对战略责任有明确说明：“德国必须承认全部战争责任，承认对协约国平民犯罪。前德皇威廉二世被审判为战争罪首犯。部分德军被审判犯有战争罪，其中一些被判处死刑。”但部分法国人认为对德国的惩罚还是太轻。法德两国的一些有识之士，像居里夫人、朗之万、罗曼·罗兰和爱因斯坦等人，希望致力于法德知识界之间的谅解，打破德国学界在战后被国际学术共同体孤立的局面。爱因斯坦这封给法国人权同盟的回信很好地表达了他在这个问题上的看法。本文1922年11月25日发表于《人权手册》（*Les cahiers des droits de l’homme*）22（1922）：547。

关于这场对悲哀过往的深究以及所有试图清理我们两个民族的道德的讨论，我不抱任何期待。在我看来，更重要的是法德两国为重建遭受兵燹的地区而共同努力。共同的努力是富有成果的，它将孕育出信任。

原子战争，还是和平？

本文是爱因斯坦于1945年秋天在普林斯顿向美国广播公司（ABC）时事评论员斯温（Raymond Gram Swing，1887—1968）发表的谈话。谈话的记录稿首次发表于美国波士顿出版的《大西洋月刊》（*Atlantic Monthly*）1945年11月号。本文译自1950年英文版《爱因斯坦晚年文集》（185～190页）。

一

原子能的释放并没有产生新的问题，它只是使得解决一个现存的问题的必要性变得更加迫切。人们可能说，它从量上，而不是从质上影响了我们。只要存在实力强大的主权国家，战争便是不可避免的。这并不是说人们知道什么时候会发生战争，但它肯定会发生。在原子弹被制造出来以前，这也是千真万确的。被改变的只是战争的摧毁力。

我不相信文明会在一场原子战争中被毁灭。也许地球上三分之二的人会被杀死，但是会留下足够多有思想的人和足够多书籍，重新开始，恢复文明。

我不认为原子弹的秘密应该交给联合国，也不认为它应该交给苏联。这两种情况都像一个有资本的人希望别人与他合伙从事某个事业，开始便分给对方一半的钱一样。当他需要这个人的合作时，对方可能会开始和他唱对台戏。原子弹的秘密应交给一个“世界政府”，美国应立即宣布愿意将它交给“世界政府”。这一政府应由美国、苏联和英国这三个强国组成。只有这三个国家具有巨大的军事力量。这三个国家应把它们所有的军事力量交给这个“世界政府”。只存在三个军事强国这一事实，

应使建立这种“世界政府”变得更容易，而不是更困难。

既然美国和英国拥有原子弹的秘密，而苏联没有，它们就应该邀请苏联准备并提交“世界政府”的第一个宪章草案，这样有助于消除苏联人的不信任感。苏联人之所以有此感觉，是因为原子弹成为高级机密的原因，就是不想让苏联人知道。显然，草稿不是最后定稿，但应该使苏联人感觉到“世界政府”将保护他们的安全。

我认为，由美国、英国和苏联各推选一人来共同商讨这个宪章，是明智之举。他们应该要有顾问，但这些顾问应该只是被咨询时才提出建议。我相信三个人能写出一个他们三人都能接受的可行的宪章。六七个人或更多人则可能会失败。在三个强国已起草一个宪章并采纳它之后，小国应该被邀请加入这个“世界政府”。它们可以不加入，虽然那样它们也感到相当安全，但我肯定它们是希望加入的。自然，它们应有权力提议对三大强国起草的宪章进行修改。但是，三大强国应该继续组织“世界政府”，不管小国是否参加。

这个“世界政府”的权力应当覆盖所有军事事务，除此之外还需要一项权力。这就是它将对少数人压制大多数人，因而导致战争的不安定国家进行干涉。例如对阿根廷和西班牙存在的问题应有所行动。应该取消不干涉的观念，因为这是维护和平的分内之事。

“世界政府”不应等到三个强国具有同样的自由状况时才建立。虽然在苏联是由少数人统治，但我认为其内部的情况并未对世界和平构成威胁。必须记住，苏联人民没有受过长期的政治教育。改进苏联的状况必须由少数派来实施，这是因为多数人没有这个能力。如果我出生在苏联，我相信我自己也会适应这个状况。

在建立一个垄断军事权威的“世界政府”的过程中，并不需要改变三个强权国家的内部结构。要设计怎样的方法以使得他们不同的结构能结合到一起进行协作，那是三个起草宪章的人的事。

我究竟害不害怕“世界政府”的专制呢？当然害怕。但我更害怕会发

生另一场或者一系列战争。从某种程度上说，任何政府都是罪恶的。“世界政府”比罪恶更大的战争好，尤其是在战争的摧毁力已经越发强大之际。倘若不能在协议基础上建立起“世界政府”，我相信战争迟早会来临，而且是以一种更危险的形式来临。因为一次战争或多次战争的结果，会导致一个强权胜出，以其压倒性的军事实力统治全世界。

现在我们有原子弹的秘密，我们不能失去它。如果把它交给联合国组织或苏联，就会有失去秘密的危险。但我们也应尽快让人们明白，我们并非是为了自身的权力才保守原子弹的秘密，而是希望通过“世界政府”建立和平。而我们自己将尽全力以促成这个“世界政府”的建立。

我知道有一些人虽然把“世界政府”作为最终的目标，但是更愿意支持以渐进方式实现目的。指望通过一次一小步达到最终目的的做法，其困难在于，小步走的时候，我们继续持有原子弹，却又没有使没有原子弹的那些人接受我们的理由。这本身就会带来恐惧和猜疑，导致对立主权国家之间的关系严重恶化。因此，当人们一次一小步前进时，他们以为自己的目标是世界和平，却因为步骤缓慢，实际上助长了战争危险。我们已没有时间采取这种方式。若要防止战争，必须迅速采取行动。

我们不应该长久地保守这个秘密。我知道有一种论点，即其他国家都没有足够的钱发展原子弹，所以我们能长时间保持这个秘密。这正是在这个国家里经常犯的错误：人们总是用金钱来衡量事物。倘若别的国家有原料，有人力，并且愿意用这些资源发展原子能的话，它同样能够制造出原子弹，因为真正所需的是原料、人力和决心，而不是金钱。

我并不认为自己是原子能释放之父。我是以一种很间接的方式参与其中的。事实上，我没有预见到原子能会在我这个时代被释放出来。我只是觉得在理论上这是可能的。通过链式反应的偶然发现，它成了现实，而这不是我能预料到的。它是哈恩[1]在柏林发现的，但他曲解了自己的发现。正确的解释是莉泽·迈特纳[2]提供的，她从德国逃出来，将消息告诉了尼尔斯·玻尔。

我并不认为，用大公司的组织方法来组织科学能够带来一个伟大的原子科学时代。我们可以组织起来去应用一个已知的发现，但不能组织起来去获得发现。唯有自由的个体才能做出发现。可以存在一种组织形式，使得科学家的自由和合理的工作条件得到保证。例如，美国大学的科学教授，应该从他们的一些教学负担中解脱出来，从而有更多的时间从事研究。你能想象一个科学家组织能做出查尔斯·达尔文那样的发现吗？

我也不认为美国大量的私人公司是适应当前时代的需要的。若一个外星旅客来到这个国家，当他发现，这个国家的私人公司有那么多权力而不承担相应的责任，难道不会觉得奇怪吗？我说这些也是想强调，美国政府必须控制原子能。因为原子能是政府发展的，将人民的这种权力交给任何个人或单个团体都不可想象。

要估计原子能何时能用于建设性的目的，是不可能的。现在我们只知道怎样利用大量铀。比如利用少量、适当的铀，来操纵一辆汽车或一架飞机，到目前为止还是不可能的，而且也无法预料何时能实现。毫无疑问，这个目标能够达到，但没人知道将在什么时候，也没有人能预知什么时候能有比铀更常见的原子能原料。所有用于这个目的的原料应属于有较大原子量的重元素。这些元素因其不稳定性而非常稀少。大多数这些原料可能已经通过衰变消失了。因此，虽然原子能的释放能够做到，而且肯定会对人类产生巨大的益处，但可能在一段时间内还不行。

我本人缺乏解说的天赋，无法向很多人说明人类目前面临的迫切问题。因而，我很乐意推荐一个有此天赋的人：埃默里·里夫斯[3]。他的《对和平的剖析》一书，论述了战争主题以及“世界政府”的必要性，智慧、简洁、清晰、有力——若我能使用这些被滥用的字眼儿的话。

由于我觉得原子能在今后很长一段时间都不会有很大益处，我只好说目前它是个威胁。可能这样也好。它可以迫使人类在国际事务中建立秩序，倘若没有这种恐惧的压力，这种秩序绝不会出现。

二

自从第一颗原子弹研制成功以来，并没有使世界更远离战争，之后的发展只是增加了战争的摧毁力。我无法说出原子弹发展的第一手知识，因为我不在此领域工作。但是那些在这个领域里工作的人已经说得够多的了，他们指出，原子弹变得更有威力了。当然，造一个非常大的尺寸、能够摧毁更大面积的炸弹，其可能性是可以想象的。同样可信的是，大规模的放射性气体在一个广泛的区域内传播，在不摧毁建筑物的情况下，会造成大量人员伤亡。

我认为在这些可能性之外去推测一种大规模细菌战是必要的。我怀疑这种战争的危险性能与原子核战争的危险相比。我也不认为链式反应会导致强大得足以毁灭这个星球的一部分甚至全部的地步。之所以排除这种考虑，是因为它若能从人造原子爆炸中发生的话，它早已在持续射向地球表面的宇宙射线中发生了。

但是，我们用不着设想地球像新星那样由于恒星爆炸而毁灭，就可以生动地理解原子战争日益扩大的规模，而且我们必须承认，除非阻止另一场战争的发生，否则它将产生前所未有的，甚至现在我们也无法想象的摧毁力，现存的文明能够残留下来的就不会很多了。

在原子时代的头两年，另一个现象值得一提。尽管大众对原子战争的恐怖性有所警惕，但并没有采取任何措施。在很大程度上，他们已经在思想意识方面丧失了警惕。那可能是人们觉得，那种危险是无法避免的，或者说，即使采取了所有预防措施，这种危险依然存在，那不如干脆忘了它。也就是说，如果美国政府分散工业区，使城市非集中化，人们忘掉他们面临的威胁，似乎是合乎情理的。

我应该附带说一句，这个国家没有采取预防措施，这倒是正确的。因为如果那样做的话，就会使原子战争爆发的可能性加大，因为它使得世界上的其他国家相信我们已着手准备战争了。但是对于预防战争的事情，我们也没做什么。相反，却做了许多事情使原子战争更可怕。因

而，我们没有理由忽视这个危险。

自原子弹研制成功后，我们没有做任何事情去防止战争，尽管美国曾在联合国提出过超国家控制原子能的建议。但这个国家所提出的是一个有条件的建议，而对于这个条件，苏联是绝不能接受的。这便有可能把失败的罪名归咎于苏联人。

但是在责备苏联人的同时，美国人不该忽略这样一个事实：在超国家控制形成之前，或者没有取得超国家控制的时候，他们并没有自愿放弃利用原子弹作为常规武器。这便使得其他国家感到恐惧。因为他们[4]感到，若其他国家拒绝接受超国家控制的条约，他们便可以把原子弹当作他们武器中的合法部分。

美国人或许可以使人相信，他们没有发动侵略战争或者预防性战争的决心，因而他们或许认为没有必要公开宣布自己不会第二次首先使用原子弹。但是，这个国家曾被郑重地邀请宣布放弃原子弹的使用——也就是说，宣布它不合法——而它却被拒绝了，除非超国家控制的条件被接受了。

我认为这个政策是个错误。拒绝声明不使用原子弹，的确有一定的军事利益，它抑制了其他国家，使他们不能发动一个在其中美国可能使用原子弹的战争。但是，有所得便有所失。这样一来，超国家的原子能控制基础上的相互理解变得更遥远了。只要美国掌握原子弹的唯一使用权，便不存在军事障碍。但是，一旦其他国家能够大量制造它，由于缺乏国际的协定，美国的损失将更重大，因为它集中的工业区和密集的人口在原子弹面前十分脆弱。

既拒绝宣布原子弹为不合法化，同时又垄断它，这使得美国在另一方面也受到了损失，它不能使公众接受在上次战争以前已被普遍接受的战争伦理准则。我们不该忘记，原子弹在这个国家是作为一种预防措施产生的，原本是用于阻止德国人使用原子弹的，若德国发现了它的话。轰炸非军事区是德国人始创的，也为日本人所采纳。对此，盟军以牙还

牙——实际上，具有更大的杀伤力——而且，他们这样做在道义上是讲得通的。但现在，没有了挑衅，也就没有了军事报复和复仇的必要。拒绝使原子弹的使用不合法化显然有政治目的。这让人难以原谅。

我并不是说美国不应当生产和储存原子弹，我认为它应该这样做，因为它能抵御一个同样拥有原子弹的国家的原子进攻。但是，防范应该是储存原子弹的唯一目的。同样，我认为当联合国有自己的部队和武器时，它也应该有原子弹。但其目的也应是出于防范好战者或者反叛国家的原子进攻。同美国或者其他国家一样，它更不应该在最初阶段使用原子弹。在没有保证不使用原子弹的条件下储存它，是为了利用其使用权达成政治目的。可能美国是希望用这种方法恐吓苏联接受原子能的超国家控制。但是，这产生的恐惧只能加强对抗性并增加战争的危险。我的观点是：这个政策损害了原子能超国家控制的真正优点。

在战争中，我们不得不接受敌人卑劣低下的道德水准。我们已从这种战争中逃脱出来。但我们并未感受到从这个道德水准中逃离出来的自由，并没有开始恢复人类生活的神圣并保障平民的安全。事实上，我们把过去战争中敌人低下的道德水准作为我们目前的水准，因而，我们开始了另一场因我们的选择而变得卑劣的战争。

可能公众并没有完全意识到，在另一场战争中，原子弹将会被大量使用。由在上次战争结束以前爆炸的三颗原子弹的破坏力就可以衡量出这种危险。公众也许还未认识到：因其巨大的破坏性，原子弹已成为用于进攻的最经济的摧毁手段。在另一场战争中，将有足够多的原子弹，而且它们会相当便宜。除非在美国的政治和军事首脑以及公众自己这一边，有一个比现在更坚定的不使用原子弹的决心，否则，原子战争在所难免。除非美国人逐渐认识到他们并不因有原子弹而在世界上更强大，而是因受原子弹攻击而更脆弱；否则，他们不可能指导在成功湖[5]的政策，甚至不能处理它们与苏联推进相互理解的关系。

但我并不是说：美国未能宣布除报复外，原子弹的使用不具合法化，是其在原子能控制方面未能与苏联达成一致意见的唯一缘由。苏联

人清楚地表示，他们会不惜一切代价阻止超国家政体的存在。他们不仅在原子能方面拒绝超国家政体，更在原则上竭力阻挠它。这样，他们便预先拒绝了加入“有限世界政府”的任何倡议。

葛罗米柯[6]先生正确地表明，美国原子提议的本质，证明国家主权已不适于原子时代。他宣称苏联不能接受这个论点。他给出的理由令人费解，因为它们显然是托词。但看来苏联领导者真的相信，在超国家政体下，他们不能保证国家的社会结构。苏联政府决定维持当前的社会结构，掌握了巨大权力的苏联领导人会通过这种结构的本性，毫不费力地阻止超国家政体的存在，控制原子能或其他任何东西。

在超国家政体制度下维持他们目前的社会结构会遇到困难，苏联人在这方面的想法可能部分是正确的，虽然他们很快会发现参加超国家政体比孤立于一个法治世界之外损失要少得多。但目前他们被恐惧引导，而且我们不得不承认：不仅在原子能方面，而且在其他许多方面，美国极大地激起了这些恐惧。事实上，这个国家在指导其对苏联的政策时似乎令人相信：恐吓是最有效的外交工具。

尽管苏联人力争阻止超国家安全体系的形成，但这并不等于世界上的其他国家就不应该创立此体系。上面已经指出，苏联有办法使用各种手段阻止他们不想发生的事；但是一旦发生了，他们又能灵活地适应它。所以，美国和其他强国最好不要允许苏联否决建立超国家安全组织。在此过程中，他们还抱着一丝希望：一旦苏联人明白他们不能阻止这样的政体，他们或许会加入其中。

迄今为止，美国政府表现出对保障苏联的安全不感兴趣。它关心的是自己的安全。这正是主权国家间权力冲突竞争的特征。但是没有人能够预先知道，倘若美国人民迫使他们的领导者建立一个取代当前国际关系无政府状态的政策，又会对苏联人的恐惧产生什么样的影响。在法治世界里，苏联人的安全如同我们自己的安全一样重要。要是美国人全心全意地支持这个计划——这在民主制下是可能的——在苏联人的思想中会产生一种奇迹。

目前苏联人尚没有证据使自己相信，美国人民不准备支持军事预备政策，而他们把这种政策看成是蓄意恫吓。如果他们能确信，美国人确实热切渴望以一种能够维持和平的方式，即通过超国家法治政权以维护和平，苏联人便不会为美国目前思想趋势中对苏联安全的威胁担心。只有等到一个由觉醒了的美国民众支持的天才的、令人信服的提议交给苏联之后，我们才有资格说苏联人的答复会是怎样的。

他们的最初反应也许会是拒绝这个法治世界。但如果有一天，苏联人开始明白，没有他们，这样的世界依然会形成，而且他们自身的安全感增加，他们的观念或许会改变。

我赞同邀请苏联人加入一个有权威提供安全保障的“世界政府”。若他们不愿加入，就开始建立没有他们参加的超国家安全组织。但我要承认，我很快意识到这样会产生很大的危险。倘若被采纳的话，就必须让人立即明白新的政体并非是一个反对苏联的政权联盟，它必须是一个联合体，由于其组合的性质，大大减少了战争的机会。它自己的利益比任何一个单独政体的利益都要复杂分散，这样更不可能发动侵略性的或者预防性的战争。它的权力将比任何单独的国家都要大，因而也更强。它在地理位置上幅员辽阔，这样更难以军事方式被打败。它将致力于超国家的安全，这样便不强调国家主权，而后者正是战争中一个很重要的因素。

如果一个没有苏联加入的超国家政体建立起来了，那它的和平使命将依赖于它的技巧和真诚。对尽力让苏联人加入进来的愿望的强调，在任何时候都应是明确的。这一点必须让苏联人明白，同样也要让组成这个组织的国家明白：绝不因为一个国家拒绝加入而惩罚它。如果苏联人开始没有加入，必须让他们确信，当他们决定加入时，他们会受到欢迎。创立这个组织的人应该理解：它们的最终目标是要得到苏联人的支持。

这是一些抽象的东西，很难概括出不完整的“世界政府”用以劝告苏联人加入的详细纲要。但对我而言，有两个条件是很清楚的：新的机构

必须没有军事秘密；并且，在新的政策被起草、讨论和通过时，以及在决定机构的政策时，苏联人都有派遣观察员出席这个组织的每一次会议的自由。这样便会摧毁那个制造了大量世界猜疑的巨大秘密工厂。

提议设立一个没有任何军事机密的政体，可能冒犯了有军事头脑的人。他被教导相信，如此泄露秘密会使一个好战的民族意欲征服地球（对于所谓的原子弹的秘密，我猜想，苏联人通过他们自己的努力会在短时间内得到它）。我承认不保守军事秘密是个冒险行为。但是如果有足够数量的国家齐心协力的话，他们能冒这个险，因为他们的安全会大大增加。由于减少了恐惧、猜疑和不信任，我们有信心去冒这个险，世界上基于主权的战争可能性所增加的紧张形势，将会被逐渐增长的对和平的自信的轻松感所取代。很快，这可能对苏联人民有巨大的吸引力，以至于他们的领袖对西方的态度会变得温和。

在我看来，超国家安全体系内的成员关系不应当建立在一个任意的民主标准之上。在所有要求之中，最重要之处便是超国家组织——代表大会和委员会——的代表必须在每一个成员国内通过秘密投票由人民选举产生。这些代表必须代表人民而不代表任何政府——这将提高该组织的和平性质。

我认为，要求（超国家安全体系）也符合其他的民主标准，是不明智的。民主制度和标准在某种程度上是历史发展的结果，并不总是能被享有它们的国家所接受。任意的标准会加剧西方与苏联意识形态上的差异。

但是，并不是意识形态之间的差异把世界推向了战争。事实上，如果所有西方国家都实行社会主义，同时保持其国家主权的话，很有可能东西方之间的权力斗争会继续下去。在我看来，对目前的经济制度表现出的热情相当不合理。不管美国的经济生活是像现在这样由相当少的个人所支配，还是这些人应该受国家控制，这可能很重要，但不会重要到能证明在这个问题上所激起的热情是有道理的地步。

我希望看到一切组成超国家组织的国家集中他们所有的军事力量，

而他们自己仅仅保留地方警察。那时，我愿意看到这些军队被混合起来，像奥匈帝国兵团一样被分配。那时的一些做法受到了高度评价。出于为帝国效力的目的，一个地区的士兵和军官，最好不是仅限于驻扎在自己出生的省里，以免受制于地方或种族的压力。

我希望看到超国家政体的权威集中限制到安全领域，我不敢肯定这是否可能做到。经验表明，除此之外，附加一些经济事务的权威的期望，或许是可取的，因为在现代条件下，这是引起国家动乱、播下暴力冲突的种子。但我宁愿看到此组织的作用都被限制在安全事务上。我也希望看到此政体通过联合国力量的壮大而建立起来，不至于牺牲在追求和平过程中的连续性。

不管一开始有没有苏联的参与，建立一个“世界政府”会遇到巨大困难，对此我并不想隐瞒。我知道这存在风险。既然我不希望允许任何已加入国退出该组织，那么风险之一便是可能爆发内战。但我也相信这个“世界政府”到时是会产生的，问题在于我们会为此付出多大的代价。即使有另一场世界大战，我也相信它是会产生的。若战争胜利了，那么在这场战争之后，它会是胜利者建立的“世界政府”，它依赖于胜利者的军事力量，这个政府只能通过人类的永久性军事化而被长期保留下来。

但是我也相信它会通过协商和说服的力量来形成，这样我们的代价就会小一些。但要它以这种方式形成，只诉诸理性是不够的。那些被委以人类道德教育重任的人肯定有很大的责任和机会。我想，原子科学家们已经相信，他们不能仅仅靠逻辑来唤醒美国人民认识原子时代的真理，必须加上感情的深沉力量，这就是宗教的基本成分。希望不仅是教堂，而且还有大中小学和舆论机构都能为这个目的而好好履行它们独特的职责。

---

[1] 哈恩（Otto Hahn，1879—1968），德国化学家，因在1938年年末发现核裂变现象而获得1944年诺贝尔化学奖。——编译者注

[2] 迈特纳（Lise Meitner，1878—1968），奥地利女物理学家，与化学家O．哈恩及F．斯特拉斯曼共同获得费米奖（1966），哈恩和斯特拉斯曼发现了铀裂变现象，迈特纳给出了正确

解释。——编译者注

[3] 埃默里·里夫斯（Emery Reves，1904—1980），英国著作家、发行人。他的《对和平的剖析》（*The Anatomy of the Peace*）一书曾红极一时。他曾收到四千多封信与他探讨书中的问题，其中有许多赞同他的主张的社会名流。——编译者注

[4] 这里指美国人，下同。——编译者注

[5] 成功湖（Lake Success），联合国总部所在地，在美国纽约市。——编译者注

[6] 安德烈·葛罗米柯（Андре́й Громы́ко，1909—1989），苏联外交家，政治家，1939年起历任驻美国大使、驻联合国安理会常任代表、外交部副部长、驻英国大使等职，1957年至1985年任外交部部长，1985年起任苏联最高苏维埃主席团主席。——编译者注

赢得了战争，却没有赢得和平

本文是爱因斯坦1946年12月10日在纽约阿斯托酒店（Hotel Astor）举行的为纪念诺贝尔逝世50周年而举行的第五次诺贝尔纪念会晚宴上的致辞，选自1950年英文版《爱因斯坦晚年文集》。

无论1950年英文版《爱因斯坦晚年文集》，还是1954年英文版《观念与见解》，都将这一日期整整提前了一年，即1945年12月10日。现依据舒尔曼博士的意见，予以纠正。

物理学家们发现自己的处境极其类似于阿尔弗雷德·诺贝尔。阿尔弗雷德·诺贝尔发明了到他那个时代为止最具威力的炸药——一种极强的破坏手段。为了赎罪，也为了减轻良心上的负担，他为促进和平与实现和平设立了奖项。今天，这些参与制造有史以来最可怕、最危险武器的物理学家也被同样的责任感——如果不说是罪恶感的话——折磨着。我们不得不一次又一次地发出警告，但我们不能也不应该放弃我们的努力。我们要使世界各国，尤其是让其政府明白他们必将引起无法形容的灾难，除非他们改变了彼此共处的态度，改变形成未来任务的态度。我们帮助制造新式武器的目的在于防止人类的敌人先制成它。倘若纳粹得到这样的武器，他们必会奴役世界，必会给世界带来不可设想的破坏。我们把此武器交到美国人和英国人手上，是因为我们把他们看成是全人类的受托人、和平与自由的战士。但至今为止，我们从未看到任何和平的保证，也没有看到任何《大西洋宪章》中承诺的自由的保证。赢得了战争，却没有赢得和平。战时联合起来的强国在和平解决问题时分道扬镳了。世界曾得到免于恐惧的自由，但战争结束后，恐惧却与日俱增；世界也曾得到免于匮乏的自由，但在一部分人生活富足的同时，世界的大部分地区仍面临着饥饿。国家也同样得到了解放和正义的诺言，但我

们已目睹，甚至正在目睹“解放”部队向谋求独立和社会平等的人开火，而以武力支持那些国家里似乎最适合为既得利益集团服务的党派和个人。领土问题和权力之争，尽管已经过时，却依然压倒了共同的幸福和正义的基本要求。请允许我详细阐述一个例子，它仅是普遍症状的一个例子而已。这个例子是关于我自己的民族——犹太民族的。

只要纳粹的暴行仅仅是，或主要是针对犹太人的，世界上的其他国家都漠然地观望着，有的甚至同公然犯罪的第三帝国政府达成条约和协议。后来，当希特勒正要攻取罗马尼亚和匈牙利时，当麦达内克和奥斯威辛[1]落在同盟国手中，毒气室已为世界所知时，所有解救罗马尼亚和匈牙利两国犹太人的努力却落空了。英国政府向犹太移民关闭了巴勒斯坦之门，没有国家接纳那些被遗弃的人。他们被抛进了像在被占领国的兄弟姐妹们一样灭亡的命运。

我们永远不能忘记斯堪的纳维亚各国、荷兰、瑞士联邦这些小国的英雄行为，不能忘记欧洲被占领地区里竭尽全力保护犹太人的人们。我们也忘不了苏联的人道主义态度，当纳粹军队挺进波兰时，她是强国中唯一为数十万犹太人敞开大门的国家。但是，当不受阻止的一切发生之后，今天的状况又如何呢？在不考虑当事人意愿的情况下，欧洲领土正在被瓜分。与此同时，残余的仅有战前五分之一人口的欧洲犹太人，又被拒绝接近巴勒斯坦的避难所，又被抛进饥寒交迫的边缘并受到持续的敌视。至今没有一个国家愿意或能够为其提供和平、安全的生活场所。事实上，许多人依然被同盟国拘留在集中营之中，此等卑劣丢脸的状况足以证实现状的可耻与无望。他们据称是依据民主的原则被禁止进入巴勒斯坦，而事实上是握着白皮书禁令的西方强国屈服于来自五个广阔而人口稀少的阿拉伯国家的威胁和压力。英国外交大臣告诉可怜的一小部分欧洲犹太人，他们应留在欧洲，因为那里需要他们的智慧；另一方面，他又建议他们不要试图站在队伍的最前列，以免招致新的仇视和迫害。这真是最绝妙的嘲讽。嘿，我担心他们帮不了什么忙。与其意愿大相违背的是，与六百万死难同胞一起，他们被推到了前列，推到了纳粹

受害者的前列。

战后的世界景象并不光明。对于我们物理学家而言，我们不是政客，也绝不试图干涉政治，但我们知道一些不为政客所知的事情。我们觉得有责任宣告并且提醒那些负责的人注意，不存在逃避责任、进入从容舒适状态的办法；我们再不能一点点前进而把必要的改变拖至不确定的未来，我们已没有时间做微不足道的讨价还价；形势要求我们做出不懈的努力，要求我们在整个政治概念上的态度做出根本性的转变。但愿那种促使阿尔弗雷德·诺贝尔设立伟大奖项的精神，那种人与人之间的信任、自信、慷慨和兄弟情谊能在一些决定我们命运的人的头脑中占据优势。否则，人类文明便会毁灭无疑。

---

[1] 麦达内克（Maidanek）和奥斯威辛（Auschwitz）是两处纳粹德国用来杀害无辜犹太人的集中营，位于波兰南部。——编译者注

军国主义的心态

本文首次发表在纽约出版的1947年夏季号《美国学者》（*The American Scholar*），选自1950年英文版《爱因斯坦晚年文集》。

“二战”期间，美国政府对科学研究提供了前所未有的资金支持，最著名的例子是美国军方的曼哈顿工程。战后，美国陆军试图通过《梅—约翰逊法案》（*May-Johnson Bill*）继续保持对原子能研究的控制，却遭到了科学界的坚决抵制。陆军的计划在1946年春天化为泡影，当时杜鲁门总统宣布支持《麦克马洪法案》（*McMahon Bill*），该法案授权建立一个由文职政府控制的原子能委员会。尽管如此，根据共和党参议员阿瑟·范登堡（Arthur H. Vandenberg，1884—1951）提出的修正案，陆军通过一个与原子能委员会（AEC）相关的常设军事联络委员会维持它的影响。这与主要的原子科学家产生了冲突。这一冲突很快引发了关于是由军方还是由文职机构来控制大规模科学研究项目的广泛讨论。爱因斯坦的这篇文章是对路易斯·赖德诺尔（Louis N. Ridenour，1911—1959）的文章——《军方对美国科学的支持，是一个危险吗？》（*Military Support of American Science，a Danger?*）的众多回应文章之一。赖德诺尔曾在“二战”期间领导开发了绰号为“麦克”（Micky）的机载微波雷达，能通过云层进行轰炸。他曾担任洛克希德公司副总裁和艾森豪威尔总统的顾问。

在我看来，我们的形势中决定性的一点在于，我们面前的问题不能被看成是孤立的。首先，有人会提出这样的观点：从今以后，学术和研究机构越来越依赖于国家的拨款，因为各种原因表明，私人的财力是不够的。但这是不是说，为了学术和研究的目的，就有理由把纳税人为此

目的设立的基金交由军队方面来分配？每一个理智的人都会对此说——“不！”显然，这种慈善分配的艰巨任务应落到特定的人手里，他们所受的教育和工作经历证明他们懂得一些关于科学和学术的事情。

倘若明白事理的人还是倾向于由军事机构来分配这种可利用的大部分基金的话，他们的态度是基于如下事实：他们把其普遍的政治主张置于文化关怀之上。那么，我们就必须把注意力集中在这些现实的政治观点的根源及其应用上。这样做的时候，我们就应很快认识到，当前讨论的问题仅为沧海一粟，只有在更广阔的框架中才能对其进行全面的评估和恰当的裁定。

我们所提及的趋势对于美国来说却是新鲜之物。它们的兴起受两次世界大战以及随后集中所有力量达成军事目标的影响，这样一来，一种压倒一切的军事主义被发展起来，而后者又随着突然的胜利而备受强调。这种主义的特征就是伯兰特·罗素非常生动地称之为的“赤裸裸的权力”（naked power）的重要性被置于其他所有影响人与人之间关系的因素之上。德国人，尤其是在俾斯麦[1]胜利的误导下，其精神状态也经过了同样的转变。其结果便导致他们在不到一百年的时间内遭到了彻底的毁灭。

我不得不坦白承认，敌对状态结束后，美国的外交政策使我有时不自觉地想到威廉二世[2]统治下的德国。而且我知道，不光是我，这种相似性也让很多人产生了痛苦的感觉。军国主义的特征在于，人以外的因素（原子弹、战略基地、各种类型的武器、对原材料的占有等等）被看成至关重要的；而人本身、人的欲望和思想——简言之，心理因素——被看成是无关紧要的、第二位的。个人被降级为单纯的工具，成了“人的材料”。人渴望的正常目标在这种观点下便消逝了。军国主义的心态所提出的“赤裸裸的权力”取而代之成了目标本身——这是人类所能屈服的最奇特的幻觉之一。

在我们的时代，军国主义的心态比以前更危险，因为进攻性武器越来越比防御性武器厉害。因而，它必然会导致预防性的战争。与此紧密

相关的是普遍的不安全性，在国家福利的幌子下牺牲了公民的民事权。政治迫害、各种类型的控制（比如控制教学和研究、控制新闻报道等等）便不可避免。正因如此，不要期望会为公众的抵抗提供一点儿保障——倘若它不合乎军国主义的心态。逐渐地，对一切价值的重估开始了。任何东西，只要不能明确服务于这个乌托邦式的目标，都会被当作下等的东西对待。

在我看来，要摆脱这种普遍状况的唯一出路，便是要有建立在超国家基础上的以安全为目标的，长远的、诚实的、勇敢的政策。让我们期盼能寻找到足够多并且具有崇高道德权威的人来引导这个国家走上正轨，只要外部情况还赋予他领导的角色。如果找到了这样的人，我们在这里讨论的问题便不复存在了。

---

[1] 俾斯麦（Otto von Bismarck-Schoenhausen，1815—1898），普鲁士王国首相（1862—1890），德意志帝国宰相（1871—1890）。执政期间，他采取“铁血政策”，故又有“铁血宰相”之称。其实这个称号最多只反映了他的一个侧面。他的深谋远虑才是让德意志第二帝国在脆弱的国际环境中崛起的真正原因。——编译者注

[2] 威廉二世（Wilhelm II，1859—1941），德意志帝国皇帝和普鲁士国王（1888—1918），因不满老牌帝国主义对世界的瓜分，主张以舰队为手段的“世界政策”，煽动民族沙文主义。“一战”失败后，他被迫退位，逃往荷兰多恩，后死于该地。——编译者注

与苏联科学院院士的书信往来

本文选自1947年11月26日在莫斯科出版的《新时代》（*The New Times*）杂志及1948年2月在芝加哥出版的《原子科学家通信》（*Bulletin of the Atomic Scientists*）。

一封公开信：爱因斯坦博士的错误观点

著名物理学家阿尔伯特·爱因斯坦不仅以其科学发现而知名，近年来，他对社会和政治问题表现了极大的关注。他通过电台发表演讲，并在报刊上发表文章。他与许多公共组织保持着联系。他一次又一次大声疾呼反对纳粹的残暴行径。他是持久和平的倡导者，并就反对新战争的威胁、反对军国主义者把美国的科学完全置于其控制之下的野心发表了讲话。

苏联科学家和苏联广大人民欣赏这种人道主义精神，它促成了这位科学家的这些活动，尽管他的立场并不总是如人们所要求的那样坚定不移和轮廓鲜明。然而，在爱因斯坦一些新近的言论中，有些方面在我们看来不仅是错误的，而且对爱因斯坦热烈拥护的和平事业有很大损害。

我们认为有责任促使公众关注，以便澄清如何最有效地为和平而工作这样一个重大的问题。爱因斯坦博士最近一直倡导的“世界政府”思想正应该从这一角度进行考虑。

在对这种思想表示拥护的形形色色的支持者中，除了将其用来为无限扩张做掩护的不折不扣的帝国主义者，在资本主义国家，还有相当数量的知识分子，他们被这种思想的貌似合理性所俘获，却没有意识到这

种思想的真实含义。这些爱好和平、思想自由的人相信“世界政府”将是制止世界邪恶的一副万应灵丹和维护世界持久和平的卫士。

“世界政府”的鼓吹者大量利用似乎激进的论据，即在原子时代，国家主权是过去的遗物，正如比利时代表斯巴克[1]在联合国大会中所说的，是一种“过时的”甚至是“反动的”观念。很难想象有比这个论据更远离真理的了。

首先，一个“世界政府”和超国家的观念绝不是原子时代的产物，它比这个时代要古老得多。例如，在国际联盟形成时，它们就曾引起过争论。

其次，这种观念在当今时代中从来都不是进步的。它们反映了统治主要工业国的垄断资产阶级认为其本国国界太狭窄这一事实。他们需要一个世界范围的市场、世界范围的原材料来源和世界范围的资本投资场所。由于他们在政治和行政事务中的支配地位，势力庞大的垄断利益能够利用国家机器争夺势力范围，并用经济和政治手段努力征服其他国家，以便能像在他们自己国家一样自由地充当主人。

我们从自己国家的经历中很清楚地认识了这一点。在沙皇制度下，由于俄国的反动统治以其廉价的劳动力和丰富的自然资源奴性十足地迎合资本家的利益，俄国成为外国资本家的诱人佳肴。法国、英国、比利时和德国的公司像肉食鸟一样在我国大吃大喝，赚取在他们国内不可想象的利润。他们以敲诈性的贷款把沙皇俄国跟资本主义西方绑在一起，在由外国银行提供的资金支持下，沙皇政府残酷镇压革命运动，阻止俄国科学文化的发展，煽动对犹太人的集体迫害。

伟大的十月革命打碎了把我国和世界资本主义垄断势力束缚在一起的经济和政治依赖的锁链。苏维埃政府使我国第一次成为真正自由、独立的国家，以历史上迄今为止从未有过的速度促进了我国社会主义经济、技术、科学和文化的发展，使我国成为世界和平与安全的一个可靠堡垒。我国人民在国内战争中，在反对国际帝国主义国家集团的干涉和

反抗纳粹侵略的伟大战争中支持国家的独立。

而现在一个“世界超级国家”的鼓吹者却正在要求我们为了“世界政府”自愿交出这种独立。这只是资产阶级垄断势力争夺世界霸权的一块色彩艳丽的招牌。

显而易见，对我们提出任何这样的要求都是十分荒谬的。而且，这样的要求不仅仅对苏联而言是荒谬的。第二次世界大战结束后，很多国家成功地挣脱了压迫和奴役的帝国主义体系。这些国家的人民正努力把经济独立和政治独立结合起来，排除国外势力对他们国内事务的干涉。再者，殖民地和附属国中迅速发展的民族独立运动已经唤醒了数以亿计人民的民族意识，他们再也不愿保持其奴隶身份了。

帝国主义国家的垄断者已经失去了许多有利可图的、可进行剥削的领域，并面临着失去更多这种领域的危险。但他们正在尽力剥夺已经从其统治下挣脱出来的、独立了的国家，这些垄断势力很讨厌这种独立。它们还在尽力阻止殖民地的真正解放。为了达到此目的，帝国主义者就诉诸军事、政治、经济、意识形态战争等尽可能多样的方法。

与这一社会训令一致的，是帝国主义的意识形态专家努力使人们怀疑“国家主权”这一概念。他们所用方法之一就是为“世界国家”的虚伪计划辩护。这些计划声称要消灭帝国主义、战争和国家之间的仇视，确保普遍法律的胜利，等等。

正在努力夺取世界霸权的资本主义掠夺欲就这样被披上了伪进步的观念的外衣，这一观念在资本主义国家里对一些知识分子——科学家、作家以及其他人——颇有吸引力。

在去年9月致联合国各代表团的一封公开信中，爱因斯坦博士提出了一个限制国家主权的新方案。他建议联合国大会应加以改组，应被改为一个拥有比安理会更大权威的长期起作用的世界议会。爱因斯坦宣称（重复着美国外交追随者们一天到晚都在讲的论调）：安理会因否决权而陷于瘫痪。根据爱因斯坦博士的计划，改组后的联合国大会有最后决

定权，大国一致的原则将被摒弃。

爱因斯坦建议联合国代表应通过普选产生，而不是像现在这样由各国政府任命产生。乍一看，这个建议似乎是进步的，甚至是激进的，事实上，它丝毫无助于改进现状。让我们自己想象一下，这种“世界议会”的选举实际上意味着什么。

世界人口的很大一部分至今仍生活在被总督、军队和一些资本主义大国的金融和工业垄断势力统治的殖民地和附属国之中。在这些国家中的“普选”实际上意味着代表由殖民政府和军事当局任命产生。人们很容易就能找到例子，只要回想一下在希腊举行公民投票的拙劣表现就可想而知。这次公民投票是在英国刺刀的保护下，由保皇分子—法西斯主义统治者实施的。

但在正式存在普选制的国家里，情况并好不了多少。在由资本统治的资产阶级民主国家，资本家们借助数以千计的欺诈和诡计使普选制和投票自由成为一场闹剧。爱因斯坦当然知道美国上次的国会选举只有39%的选民前去投票，他当然知道南方各州数以百万计的黑人事实上被剥夺了公民权，或不时在私刑的威胁下，被迫选举他们的死敌，例如极端反动、仇恨黑人的比尔博参议员（Senator Bilbo）。

选举税、特别检查和其他方法被用于剥夺数以万计的移民、季节工人和贫困农民的选举权。我们暂且不提及广泛盛行的贿选，也不提及被腰缠万贯的报业主控制的对公民有巨大影响的工具——反动的新闻界——的作用，等等。

所有这些表明，在资本主义世界的现有条件下，爱因斯坦建议的通过普选成立世界议会究竟意味着什么。它的结构不会好于现在的联合国大会，它将是对群众的真实情感、对他们持久和平的要求和愿望的扭曲反映。

我们知道，由于联合国压倒多数的成员有赖于美国，被迫根据华盛顿的要求修改它们的外交政策，所以在联合国大会和联合国各委员会

中，美国代表团有一套任凭差遣的固定表决机器。例如许多拉丁美洲国家，都是农业单一作物制的国家，被美国垄断者捆住了手脚，后者决定着它们产品的价格。在这样的情况下，难怪在美国代表团的压力下能在联合国大会产生一种机械多数（mechanical majority），因为这些国家根据他们事实上的主子的命令进行投票。

在有些情况下，美国的外交使团发现打着联合国的旗号实施某些法案比通过国务院更有利。看看臭名昭著的巴尔干委员会或被派去监督朝鲜选举的委员会就很清楚了。正是怀着把联合国变成美国国务院一个部门的目标，美国代表团才强行通过“小型大会”的方案。这实际上是取代遵循大国一致原则——这个原则被证明是妨碍实现帝国主义方案的一个障碍——的安理会。

爱因斯坦的建议将导致同样的结果，它远不能促进持久和平与国际合作，而将其仅仅作为对建立了阻止外国资本从当地掠夺利润的政权的国家进行攻击的掩护屏障。它将助长美帝国主义肆无忌惮的扩张，并在思想意识方面解除保持独立的国家的武装。

由于命运的嘲弄，爱因斯坦事实上已经成为和平与国际合作最凶恶敌人的阴谋与野心的支持者。他在那条路上走得太远，竟然在公开信中预先宣称，如果苏联拒绝加入他那个新奇的组织，别的国家完全有权单独行动，而为苏联最终作为成员或“观察员”参加这个组织敞开大门。

本质上，这个建议与美帝国主义的公开拥护者的建议没有什么区别，不论爱因斯坦博士事实上跟他们有多大不同。这些建议的要点和实质是，如果联合国不能成为美国政策的武器，不能成为帝国主义阴谋和方案的掩护，这个组织就应被摧毁，代之以一个没有苏联和新的民主国家参加的新的“国际”组织。

难道爱因斯坦博士不知道这些计划对国际安全与合作会是多么致命吗？

我们认为爱因斯坦博士已走上了一条错误而且危险的道路，他在一

个存在着不同社会、政治和经济制度的世界里追逐着“世界国家”的海市蜃楼。如果人们能清醒地看待不同国家之间社会和经济结构的差异，就没有理由能说明为什么这些国家不能进行经济和政治合作。爱因斯坦正发起一场政治奇想，但实际上却落入诚恳的主张国际合作与持久和平的死敌手中，任凭把玩。他所发明的联合国成员国采纳的方针没有带来更大的国际安全，而是带来了新的国际复杂性。它只会使资本垄断者受益，对于他们而言，新的国际复杂性带来了更多战争合同和更多利益的保证。

正是由于我们如此看重爱因斯坦作为一位杰出的科学家，一位尽其全力促进和平、具有公共精神的人，所以我们认为以完全坦诚而不带外交饰词的方式表达观点是我们的责任所在。

瓦维洛夫[2]
弗鲁姆金[3]
约飞[4]
谢苗诺夫[5]

阿尔伯特·爱因斯坦的回答

在《新时代》杂志的一封公开信里，我的四位苏联同行发表了对我的善意的抨击。我欣赏他们所做的努力，更欣赏他们如此坦诚直率地表达了他们的观点。只有当一个人尽力地去全面了解他的对手的想法、动机、理解方式，以至于能够用自己的观点[6]看清世界时，才有可能在人与人的事务中表现得明智。所有本意善良的人都应尽可能为增进这种相互的了解做出贡献。正是出于这种精神，我恳请我的苏联同行和其他读者接受我对于他们来信的如下答复。这是一个急切地努力寻找可行解决办法的人的答复。他并不幻想他自己知道了“真理本身”或“正确的道路”。倘若我在下文中表述的观点有些武断，我那样做也仅仅是为了清

晰、简洁。

尽管你们的来信主要看起来是针对非社会主义的别国，尤其是对美国的攻击，但我相信，在进攻性阵地后面存在着防御性的精神态度，那不是别的，正是走向无限的孤立主义的趋势。这种向着孤立主义的逃离是不难理解的，只要你认识到苏联在过去30年里在他国手中遭受到的一切——德国入侵时对平民有计划的大屠杀，内战时期外国的干预，西方媒介系统的诽谤运动，以及将希特勒作为攻打苏联的联盟工具加以扶持行为。但是，不管这种孤立的愿望是多么可以理解，它对苏联乃至所有其他国家都有着巨大的灾难性。关于这一点，我将在后面详细阐述。

你们攻击我的主要目标集中在我对于“世界政府”的支持。我将会讨论这个重要的问题，但首先我想就社会主义与资本主义的敌对说几句话，因为看起来你们对于这种敌对的重大意义的态度完全决定了你们对于国际问题的观点。如果客观地考虑社会—经济问题的话，情况是这样：技术的发展使得经济机构不断集中。也正是这种发展使得在所有广泛工业化的国家里，经济实力开始集中在相对少数人的手里。在资本主义国家里，这些人不需要就他们的行为对广大民众负责，但在社会主义国家里，他们必须对民众负责，因为在那里，他们正如行使政治权力的人一样，都是民众的公仆。

我赞成你们的观点，即社会主义经济拥有的优点完全可以平衡其缺陷，只要这种管理至少在一定程度上达到了适当的标准。毫无疑问，终有一天所有国家（只要那些国家依旧存在）将会感激苏联第一次排除了巨大的困难，以有力的行动展示了计划经济的实际可行性。我也认为资本主义，或者我们应该说自由企业制度，将不能够应付失业问题，而这又由于技术的进步而变成一个长期的问题，而且不能够在生产能力和民众购买力之间维持一个合理的平衡。

另外，我们不能把所有社会的、政治的罪恶归咎于资本主义，并且错误地假定社会主义的建立恰好能够治愈人类所有社会的、政治的痼疾。这种信念的危险首先在于它实际上鼓励了所有“忠实信徒”的狂热的

不宽容性，它把一种可能的社会方式变成了一种像教会一样的东西，把所有不属于它的人视为反叛者或肮脏的罪人。一旦达到这一步，理解那些“非忠实信徒”的信念和行为的能力便消失殆尽了。我确信，你们从历史中知道这种顽固坚持一类信念的做法使人类遭受了多么大的不必要的痛苦。

任何政府，只要自身携有蜕化为专制暴政的趋势，它本身就是罪恶。然而，除了极少数无政府主义者以外，我们所有人都认为，没有政府，文明社会也就不复存在。在健全的国家里，民众的意愿和政府的意愿之间存在着一种动态平衡，它能阻止政府蜕化为专制暴政。显然，当在一个国家里，政府不仅对军事力量拥有权威，而且对教育与信息渠道及每一个公民的经济存在拥有权威时，这种蜕化的危险就更加严重。我说这些仅仅是想表明，不能把社会主义当成所有社会问题的解决办法，而只能看作能够容纳这种解决方法的一个框架。

在你们的信里所表述的普遍态度中，最令我惊诧的是以下方面：你们在经济领域是如此激烈地反对无政府状态，同时你们又是无政府状态如此热烈的赞同者，比如，在国际政治领域的无限制的主权问题上。对于你们来讲，缩减各个独立国家的主权的建议本身是该受谴责的，因为它是对天赋权利的一种侵犯。而且你们努力去证明，在缩减主权的想法背后，美国隐藏了不通过战争便对世界其他国家实施经济统治和剥削的企图。你们以极大的热情分析了这个政府自上次战争后的某些行为，试图证实这个暗藏的意图。你们试图表明，联合国大会不过是由美国乃至美国资本家操纵的傀儡。

这些论点给我的印象如同一种神话，它们是不能说服人的。但是，它们使我们两国知识分子深刻的疏远变得明显，这种疏远是令人惋惜的，是人为隔离的结果。如果个人之间自由的意见交换成为可能，并受到鼓励的话，那么知识分子，或许比别的人更能够帮助在两国及他们的问题间建立相互理解的氛围。这种氛围是政治合作的进展富有成效所必需的先决条件。然而，既然我们暂时只能依赖于这种麻烦的“公开信”的

形式，我想简洁地表明我对于你们的论点的反应。

没有人想否认经济的寡头统治对我们公众生活的所有部门的影响力。然而，这种影响力也不应被高估。尽管有这些强大集团的绝望的反对，富兰克林·德拉诺·罗斯福[7]依然当选为总统，而且还当选过三次，并且这是在不得不做出有重大影响的决策的时刻发生的。

关于战后美国政府的政策，我不愿意，也不能，更无资格去对之进行辩护或解释。但不能否认，美国政府对于原子武器的建议至少表明了朝建立超国家的安全组织所做的努力。如果它们不是可接受的，至少可以作为对于真正解决国际安全问题进行讨论的基础。实际上，正是苏联政府部分否定、部分拖拉的态度，才使得这个国家本意善良的人很难如愿地运用他们的政治影响力去反对“战争贩子”。至于美国对于联合国大会的影响，我想说，在我看来，这似乎不仅是由于美国的经济和军事力量，而且也由于美国和联合国朝着真正解决安全问题所做的努力。

关于有争议的否决权，我相信努力消除它或使其无效，有它们基本的原因，这种原因主要不是美国的特别意向，而更多的是否决权被滥用的做法。

现在，我来谈论你们所认为的下列看法：美国政策的目的在于获得对别国的经济统治和剥削。谈论任何关于目的和企图的事情都是一件危险的事。我们不妨考察一下其中的客观因素。美国有幸可以在自己的国家生产足够数量的工业产品和食品，它又拥有几乎所有重要的原材料。由于固执地坚信“自由企业”，它不能维持民众购买力和国家生产能力之间的平衡。正是这个原因使失业问题带来的危险已达到迫在眉睫的地步。

由于这些情况，美国被迫强调出口贸易，非此它不能永远保持其全部生产设备被充分利用。倘若出口被进口以相同价值平衡的话，这种状况便是无害的。那时，对外国的剥削就在于进口的劳动价值远远超过出口。然而，由于每一种进口将使生产设备的一部分闲置，（美国）正全

力避免这一点。

这便是为什么外国不能偿付美国的出口商品的缘由。从长远看，只有通过后者的进口，偿付才真正成为可能。这就解释了为何大部分黄金都来到了美国。总的来说，这些黄金是无用的，除非购买外国商品，其原因在上文中已陈述过。于是，这些被仔细保护起来以防偷盗的黄金成了称颂政府的智慧和经济的科学的纪念碑。上面陈述的理由使我很难认真对待所谓美国剥削全世界的说法。

然而，上面描述的状况有其严重的政治后果的一面。由于上述原因，美国被迫出口部分产品到外国。这些出口是通过美国给别国的贷款来支付的。实际上，我们很难想象这些贷款会被还清。因而，出于现实的原因，这些贷款必须被当成一种馈赠，它成了权力政治领域里的武器。鉴于现存的状况及人类的普遍性格，我坦率地承认，这表现出了一种真正的危险。然而，难道事实上不正是表明我们已陷入国际事务中的一种状态——倾向于把我们头脑里的每一个发明、每一件实物当成武器，并最后成为对人类的危害吗？

这个问题把我们带到了最重要的事情上来，与之相比，任何别的事情都变得毫无意义。我们都知道强权政治迟早会导致战争。而在现有状况下，战争就意味着巨大的人员和物资毁灭，其程度将远远大于历史上发生过的任何事情。

难道真的由于我们的冲动和积极性，不可避免地使我们注定相互彻底毁灭，而不留下任何值得保留的一点儿东西吗？在我们在这次奇怪的通信往来中所论及的争议和不同的观点与我们身处其中的危险相比，难道不都是显得毫无意义吗？难道我们不该以我们的力量减少威胁着所有国家的危险吗？

如果我们坚持无限制的国家主权的想法和行为，那它就只能意味着每个国家保留为达到各自目的而采用类似战争手段的权力。在此状况下，每个国家都必须为这种可能性做准备，这又意味着它必须尽全力超过其他国家。这个目标会逐渐统治我们的公众生活，而且在灾难降临前

毒害我们的年轻人。但是，只要我们还保留了一点儿冷静的理智和人类情感，就坚决不能容忍它。

这便是我支持“世界政府”这一想法时所持有的观点，而不管为此目标工作的其他人是如何想的。我赞同“世界政府”，是因为我深信没有别的可行办法能减轻人类所面临的最恐怖的危险。避免完全毁灭的目标必须高于其他一切目标。

我深信，你们会认为这封信是集我所有的忧虑和诚挚写成的；我相信，你们会以同样的精神接受它。

---

[1] 斯巴克（Paul-Henri Spaak，1899—1972），曾两度任比利时首相（1938—1939、1947—1949），三次任外交大臣（1936—1938、1939—1945、1965），1946年任第一届联合国大会主席，1949—1951年任欧洲委员会协商会议主席，1952—1954年任欧洲煤钢联合体主席。他主张建立一个强大的欧洲，并极力推进欧洲一体化进程，可谓欧洲一体化的先驱者。1957—1961年，他担任北大西洋公约组织秘书长。——编译者注

[2] 谢尔盖·伊万诺维奇·瓦维洛夫（Серге́й Ива́нович Вави́лов，1891—1951），专长于荧光领域的物理学家，苏联科学院院长。——编译者注

[3] 亚历山大·N．弗鲁姆金（Алекса́ндр Нау́мович Фру́мкин，1895—1976），著名胶体化学家，莫斯科科学院胶体与电化学研究所所长。——编译者注

[4] A. F. 约飞（Абра́м Фёдорович Ио́ффе，1880 —1960）以其对晶体在水下情况的研究工作著称，是列宁格勒（今圣彼得堡）科学院物理化学研究所所长。——编译者注

[5] N. N. 谢苗诺夫（Никола́й Никола́евич Семёнов，1896—1986）是化学动力学的权威，莫斯科科学院化学物理研究所所长。——编译者注

[6] 此处的英文为his eyes（他的眼睛）。——编译者注

[7] 罗斯福（Franklin Delano Roosevelt，1882－1945），美国第32届总统（1933—1945），民主党人。——编译者注

在接受“一个世界奖”颁奖会上的演讲

本文选自1948年4月27日爱因斯坦在纽约卡内基音乐厅接受“一个世界奖”(One World Award)时的致辞。

现在还不完全清楚是哪个组织在1948年给爱因斯坦颁发了“一个世界奖”。奖项委员会主席是雅克·费朗（Jacques F. Ferrand），其真实姓名为伊萨克·弗里德兰（Isaak Friedland），生卒年月无从考证。他原本是一名德国记者，纳粹上台后，他先从德国移民到法国，然后又在1940年移民美国纽约。费朗似乎在一家公共广播电台的对外部门工作，担任过美国诺贝尔纪念委员会（American Nobel Memorial Committee）的秘书。爱因斯坦于1948年4月27日在卡内基音乐厅发表了这篇呼吁建立一个超国家组织的演讲，这是众所周知的。

现在的“一个世界奖”与1948年爱因斯坦获得的“一个世界奖”没有任何关系。它成立于1974年，是由一家以格林兄弟童话《莴苣姑娘》（*Rapunzel*）命名的天然食品集团创办的。

我被你们想要授予我的这份殊荣深深感动了。在漫长的生命历程中，我从同代人那里获得了远非我应得的认可。我承认，我的羞愧感始终超过我从中可能获取的快乐。然而，此时此刻，跟以前任何时候相比，得奖给我带来的痛苦远远超过快乐。因为，所有像我们这样关注和平以及理性与正义获得胜利的人都必须清楚地意识到，理性与诚实善良对政治领域发生的事件所产生的影响是多么微不足道。然而，不论这种影响多么微弱，也不论我们未来的命运会怎样，我们都可以确信：如果没有那些关注全人类利益的人所进行的不知疲倦的奋斗，人类的命运会比现在还要糟糕。

在此危急存亡之际，我们必须先要向同胞说明的似乎是：在对物质力量无所不能的信仰在政治生活中占上风的情况下，这种物质力量将显示出自身独有的生命力，而且比试图只将其作为工具的人想象的更加强大。建议国家实行军事化，不仅会使我们遭受迫在眉睫的战争威胁，而且还将逐渐并必然地摧毁我们这块土地上的民主精神与个人尊严。宣称因为国外发生的事件迫使我们武装起来的做法是错误的，我们必须全力以赴地与此做斗争。事实上，我们自己重新发展军备的行为，通过其他国家对此做出的反应而将导致的局面，恰恰构成了赞成发展军备的人坚持自己主张的基础。

只有一条道路可以通向和平：超国家组织之路。而建立在国家基础上的单方面军备，只能强化普遍的不确定感以及缺乏有效保护的混乱局面。

给知识分子和平大会的信

本文是爱因斯坦为1948年8月25日在波兰弗罗茨瓦夫（Wroclav）召开的“知识分子和平大会”（The Peace Congress of Intellectuals）准备的发言稿。爱因斯坦收到邀请，但未能成行，他委托奥托·那坦（Otto Nathan，1893—1987）代为宣读。但由于里面有建立“超国家组织”（即“世界政府”）等内容，大会组织者建议那坦删掉，但遭到了拒绝。这篇发言稿最终并未真正在会上宣读。爱因斯坦后来将本文交给《纽约时报》，于1948年8月29日发表。

本文译自1950年英文版的《爱因斯坦晚年文集》，同时参考了1979年德文版《爱因斯坦晚年文集》（Albert Einstein, Aus meinen späten Jahren. Stuttgart: Deutsche Verlags-Anstalt, 1979）。

作为许多国家的知识分子和学者，今天我们怀着深刻的历史责任感在这里相会。我们有充分的理由感谢法国和波兰的同行，由于他们的提议，我们为了一个重大的目标集合在一起：利用有智之士的影响来促进世界范围的和平与安全。这是一个非常古老的问题，柏拉图是最早试图努力为之奋斗的人之一——运用理性和谨慎来解决人的问题，而不是向远祖遗传下来的本能和热情投降。

通过痛苦的经验，我们懂得，理性思考不足以解决我们社会生活中的诸多问题。深入的研究和敏捷的科学工作对人类常常具有悲剧性的含义。一方面，它产生了使人从精疲力竭的体力劳动中解放出来的发明；但另一方面，它给人们的生活带来严重的不安，使人成为其技术环境的奴隶，所有这些中最为灾难性的是——发明了人类自我大规模毁灭的手段。这实在是令人难以忍受的悲剧！

尽管这个悲剧是令人痛心的，但更具悲剧性的是：人类在科学和技术领域里产生了这么多极为成功的学者，但长期以来，我们在寻找困惑人类的许多政治冲突和经济压力的适当解决途径时却束手无策。无疑，国内以及国家之间经济利益的冲突在很大程度上要对导致今日世界的危险局势和威胁负责。人类在创建一个保证世界上民族之间和平共存的政治和经济组织形式方面还未成功，在构建一个消除战争的可能性、永远禁止大规模毁灭的谋杀性装置的体系方面还未成功。

我们这些具有悲剧命运、帮助制造更可怕和更有效的灭绝方法的科学家，必须考虑运用我们的全部权力去阻止这些武器被用于野蛮的目的，把它看成是我们神圣和庄严的责任。有什么目的对我们来说能比这更重要呢？有什么社会目的能比这更接近我们的心灵呢？这就是为什么这次会议具有如此重要使命的原因。我们来这里相互协商。我们必须建筑联结各国之间的精神和科学的桥梁。我们必须克服国家边界的可怕障碍。

在较小的社会生活中，人们在瓦解反社会的统治权方面取得了一些进步。比如，在城市里的生活就是这样。在某种程度上，甚至在个别国家内部的社会生活也是如此。在这样的社会里，传统和教育具有一种调节性的影响，给生活在这些范围内的人带来了宽容的关系。但在不同的国家之间，完全的无政府主义仍然流行。我不认为在过去的几千年里，我们在这个领域里做出了任何真正的进步。国家之间长年不断的冲突仍然是诉诸武力、诉诸战争来解决的。不论在何方，不论在何时，只要实际上有可能，随时随地都会激发无穷无尽的野心，无限制地贪求更大的权力。

贯穿历史的国际事务中的这种无政府状态让人类承受了不可言状的痛苦和毁灭。它一次又一次阻碍人类的进步，妨碍他们身心的发展。在某些时候，它几乎毁灭了整个区域。

然而，国家试图经常处于战争准备的愿望，仍然对人类的生活产生了其他反响。每个国家对其居民的权力的控制，在过去的几百年里，已

经稳步地增长了。在这一点上，权力被明智地运用的国家一点儿也不比被残暴专制统治的国家差。很大程度上因为现代工业设置的集中化，政府在其居民间保持和平及有秩序的关系的功能，变得越来越复杂和广泛。为了防止其居民免受攻击，没有一个现代政府不要求一个扩张的军事设施。另外，政府认为教育它的居民存在战争的可能性是必要的，这种“教育”不仅腐化了青年人的心灵，而且反过来影响了成年人的心理状态。没有一个国家能够避免这种腐化。这种腐化甚至蔓延到了那些并无侵略意图的公民之中。国家因而变成了一个现代偶像，它的挑动性的权力很少有人能逃脱。

然而，战争教育是一种妄想。过去几年里的技术发展创建了一个全新的军事状况。令人恐怖的武器被发明出来，它能在几秒钟内让大量的人灭绝，并让巨大的地区毁灭。由于科学还没有发明防范这些武器的方法，现在国家不再能恰当地保护其居民的安全。

那么，我们如何才能得救呢？

只有当一个超国家的组织唯一具有产生和拥有这些武器的权力时，人类才能从这种不可想象的毁灭和不负责任的灭绝中得到保护。然而，除非这个组织具有合法的权力，能解决过去导致战争的所有冲突，否则很难想象在现存条件下，国家把自己手中的权力交给超国家组织。单个国家的功能将或多或少集中在内部事务上，在它们与其他国家的关系上，它们只处理那些绝不会导致危及国际安全的争端和问题。

不幸的是，没有任何迹象表明，各国政府已经认识到人类目前所处的情形已迫使人们不得不采取革命性手段。我们的情形是过去的任何事情都不能比拟的。因而，不可能把在较早阶段满足的方法和手段应用到现在。我们必须彻底改变我们的思考方式，彻底改变我们的行动，必须有勇气彻底改变世界上国家之间的关系。昨天的陈词滥调不再适合于今天，无疑也将在明天毫无希望地过时。让世界上的所有人都认识到这一点，是知识分子肩上从未担负的最重要和最重大的社会职责。他们是否有足够的勇气尽可能超越民族教育的纽带，来启发世界人民以最彻底的

方式改变其根深蒂固的民族传统呢？

必须付出巨大的努力。如果这种努力失败了，那么超国家组织（世界政府）很快将只会在人类今天尚存的大部分废墟上出现。让我们希望，废除现存国际的无政府状态将不需要导致一个自作自受的世界灾难，这场灾难的程度我们当中没有一个人能想象得到。时间苦短，如果我们要行动，就必须现在行动。

为什么要社会主义？

1949年5月，爱因斯坦应朋友奥托·那坦的邀请，为后者的朋友、美国社会主义期刊《每月评论》创刊号的编辑休伯曼（Leo Huberman，1903—1968）写了这篇被认为是其最重要和最著名的政治著作之一的文章。在爱因斯坦看来，在资本主义制度下，私人资本的寡头政治具有巨大的影响力，即使具有民主运行机制，也无法控制；更重要的是，这种体制未能释放人类创造力的全部潜能。他最后得出结论，只有通过有计划的非官僚经济，寡头政治才能得到有效控制，人类的潜能才能得到真正释放。

文章的最后一节未被收录于1954年英文版《观念与见解》。

一个不是研究经济与社会问题的专家，却要对社会主义这一主题发表意见，这样做合适吗？我有诸多理由相信答案是肯定的。

首先，让我们从科学知识的观点来考虑这个问题。看起来，天文学与经济学之间并不存在基本方法论方面的差别：两个领域的科学家都试图针对特定范围内的现象发现可以被普遍接受的规律，以求尽量清晰地理解这些现象之间的相互联系。然而实际上确实存在方法论上的差别。由于看到的经济现象经常受许多难以分开进行评估的因素影响，发现经济学领域的一般规律变得很困难。而且，众所周知，从人类历史上所谓文明时代开始以来所积累的经验，受到的主要影响与限制，从性质上讲绝不是经济因素。例如，历史上大多数主要国家都是通过征服得以存在。征服民族使自己在法律上和经济上成为被征服国家的特权阶级。他们垄断了土地所有权，并从他们自己的阶级中任命教职人员。这些控制教育大权的教职人员使社会的阶级分化成为永恒的制度，而且创造出一

套价值体系。从那时起，人们的社会活动一直受到这套价值体系的引导，尽管在很大程度上是不自觉的。

然而，历史传统可以说是昨天的陈迹，各处的人类都从未真正超越索尔斯坦·凡勃伦所谓的人类发展的“掠夺阶段”。可以观察到的经济事实就属于这一阶段的产物，甚至我们从中可以得出的规律也不能适用于其他阶段。既然社会主义的真正目的恰恰在于克服并超越人类发展的掠夺阶段，那么现阶段的经济科学几乎无法说明未来的社会主义社会。

其次，社会主义追求一种社会—伦理目的。但科学本身并不能创造目的，更无法将它们灌输给人们。科学至多只能提供达到特定目的的手段。而目的自身则是由那些具有高尚的道德理想的人物构想出来的，并且——只要这些目的没有胎死腹中，而是充满活力——就会被那些自觉不自觉地决定着缓慢的社会进程的人所接受并进一步发展。

基于这些原因，在涉及人的问题时，我们应该保持谨慎态度，不能高估科学与科学方法的作用，也不应该认为只有专家才有权在影响社会组织问题上发表见解。

一段时间以来，不知道多少人声称：人类社会正经历着一场危机，它的稳定性已经受到严重的动摇。这种状况的特征在于，个人对他们所属的或大或小的团体采取了一种可有可无甚至是敌视的态度。为了阐明我的观点，请允许我写下一段个人经历。最近我与一位聪明并且脾气很好的人讨论一场新战争的威胁问题。在我看来，这场战争将严重危及人类的生存。我提到，只有建立一个超国家组织，才能使人类免受这一危险。听了我的话，我的客人以一种非常沉着冷静的口气对我说：“你为什么如此强烈地反对人类的毁灭？”

我确信，即使在近一个世纪前，也不会有人如此轻率地做出这样的声明。这是一个努力使自己内心保持平衡却徒劳无获，而且或多或少丧失了成功希望的人做出的声明。它表示了当今这个时代许多人都在经受着的一种痛苦的孤寂。这是什么原因造成的，能否摆脱它？

提出这样的问题很容易，而给出具有任何把握的答案却很困难。尽管如此，我仍然必须尽全力，虽然我很清楚，我们的感情与追求经常互相矛盾、模糊不清而且无法用简单明了的形式加以表述。

人在同一个时刻既是一个单独的人，又是一种社会的人。作为一个单独的人，他试图确保自己以及与他最亲近的人的生存，满足他的个人欲望，发展他的天赋才能；作为一种社会的人，他试图获得其他人的认可与好感，分享他们的快乐，在他们悲伤时给予安慰并改善他们的生活条件。正是因为存在这些多种多样、频繁冲突的追求，才决定了人类的特殊性质，而它们在每个人身上的具体结合决定了一个人能够在多大程度上实现内心的平衡并为社会福利做出贡献。这两种驱动力的相对强弱很可能主要由遗传因素决定。但人格的最终形成在相当大的程度上取决于一个人的成长环境、他所处的社会结构、传统以及该社会对特定类型的行为做出的评价。对个人来说，作为抽象概念的“社会”意味着他与同时代人以及所有前代人发生的直接或间接关系的总和。虽然个人凭借自身就可以进行思考、感觉、追求与工作，但他在肉体、精神与情感生活方面如此严重地依赖社会，以至于无法想象或者理解一个人能够生活于社会的框架之外。是“社会”为人类提供了食、衣、住、劳动工具、语言、思维方式以及大部分思想内容；只有依靠隐藏在“社会”这一小小的名词背后的无数过去与现在人们的劳动和取得的成就，个人的生活才有可能。

因此，显而易见，个人对社会的依赖是一种无法被剥夺的天性——正如蚂蚁与蜜蜂的情况一样。然而，与蚂蚁及蜜蜂的整个生命过程完全取决于固化的遗传本能不同，人类的社会形态以及相互联系是非常富于变化的。记忆力、重新组合的能力以及口头交谈的天赋使不受生物必然性左右的人类发展成为可能。这种发展表现在传统、制度和组织上，表现在文学、科学与工程方面的成就上，表现在艺术作品上。这就解释了人类如何能够在某种意义上通过自己的行为影响自己的生活，以及在这一过程中，自觉的思考与愿望又是如何发挥一定作用的。

人类在出生时就通过遗传获得了一种我们必须认为是固定且不可变更的生物学上的成分，包括组成人类这一物种特征的自然冲动。此外，在一生中，人通过交往以及受到许多其他形式的影响又从社会获得了一种文化成分。这种随着时间推移不断发生变化的文化成分在很大程度上决定着个人与社会的关系。现代人类学通过对所谓原始文化的比较研究已经向我们表明：受社会中占主导地位的文化模式与组织类型的决定，人的社会行为具有重大差别。那些试图改善人类命运的人就是将希望建立在这一基础上：人类不会因他们的生物特性就注定要相互残杀，或者只能任由残酷且自作自受的命运摆布。

如果我们自问，为了使人类的生活尽可能称心如意，应该如何改变社会结构及人类的文化态度，那么我们应该始终记住有些状况是我们无法改变的。正如上面提到的，人类的生物本性实际上是不能改变的。而且，近几个世纪以来的技术与人口的发展所创造出的我们目前的生存环境，也不会改变。在相对密集的定居人口中，为了确保他们持续生存所必需的物品，高度的劳动分工与高度集中的生产组织是绝对必要的。那种个人或相对较小的群体可以完全自给自足的时代——回想起来，真如世外桃源一般——已经永远一去不复返了。可以不太夸张地说，当今人类甚至组成了一个遍布全球的生产和消费的共同体。

至此为止，我可以简要地表述一下在我看来构成我们这个时代危机实质的东西。它涉及个人与社会的关系。个人已经比过去任何时候都更加意识到对社会的依赖性。但他并没有体验到，这种依赖性不是一种确定的财富、一种有机的联系或一种保护性力量，反而把它看成是对他的自然权利甚至经济生存的一种威胁。不仅如此，他在社会中的境况是：本性中的利己主义倾向不断被突出，而生性虚弱的社会性倾向却日渐衰退。所有人都在经历这一衰退过程，不论他们处于何种社会地位。在不知不觉中，他们成了自身利己主义的囚徒，并感到不安全、孤独，觉得被剥夺了天真单纯而质朴的生活情趣。人类只有将自己投身于社会中，才能在短暂而危险的一生中找到生命的意义。

在我看来，资本主义社会当前存在的经济无政府主义是罪恶的真正渊薮。在我们面前，我们看到一个巨大的生产者团体，其成员为了互相剥夺其他人应有的集体劳动的果实而不停地争斗着——不是依靠强力，而是大体严格地遵照合法规则。在这方面，应该认识到以下事实：生产资料——就是说，为生产消费品以及附加的资本商品所必需的全部生产能力——可以合法地而且大部分情况下已经成为私有财产。

为了简洁起见，在下面的讨论中，我把那些不共同享有生产资料所有权的人都称为“工人”——虽然这不太符合这一名词通常的用法。生产资料的所有者购买工人劳动力。通过使用生产资料，工人生产的新产品成为资本家的财产。这一过程的关键之处在于，以实际价值衡量的工人生产的产品与他获得的报酬的关系。就劳务合同是“自由的”这一点而言，决定工人报酬的，不是由他生产的商品的实际价值，而是他的最低需要，以及资本家对劳动力的需求同就业竞争的工人数量的关系。即使从理论上讲，工人的报酬也不是由他生产的产品的价值决定的，理解这一点很重要。

私人资本很容易集中到少数人手中，这部分是由于资本家之间的竞争，部分是由于技术进步与日益增长的劳动分工，有利于形成更大的生产单位，牺牲小的生产单位。这些发展的后果是出现了私人资本的寡头政治，它巨大的权力即使在通过民主方式组织起来的政治社会中也无法受到有效的制约。这种情况是真实存在着的，因为立法机构的成员是由一些政党选举产生的，而这些政党又主要由那些实际上将选民与立法机构隔离开的私人资本家提供资金或者受他们影响。这样做的后果是人民的代表事实上并没有充分保护人口中弱势者的利益。而且，在现存的条件下，私人资本家不可避免地直接或间接控制着信息的主要来源（新闻、广播、教育）。这样，公民个人想得出客观的结论以及明智地运用自己的政治权利是极端困难的，而且事实上在大多数情况下是根本不可能的。

对于一个以资本的私人所有为基础的经济制度，可以用两条原则来

描述它的基本情况：第一，生产资料（资本）由私人所有，可以按照自己认为适合的方式支配；第二，劳务合同是自由的。当然，纯粹的该意义上的资本主义社会是不存在的。特别应该注意，工人经过长期严酷的斗争，已经成功地为某些部门的工人赢得了形式上多少有点儿改善的“自由劳务合同”。然而，从整体上看，当今的经济制度与“纯粹的”资本主义并无多少区别。

生产的目的不是为了使用，而是为了赢利。不能保证所有有能力且愿意工作的人总能找到工作。“失业大军”几乎一直存在着。工人无时不在担心失去工作。因为失业工人以及低薪工人不能提供一个有利可图的市场，消费品的生产就会受到限制并导致严重的生活困难。技术进步往往导致更多的失业，而不是为所有人减轻工作负担。赢利动机与资本家之间的竞争结合起来，共同导致资本积累与使用的不稳定，从而引发越来越严重的经济萧条。无限制的竞争导致劳动力的巨大浪费，并摧残了个人的社会意识，这些我在前面已经提到过。

在我看来，这种对个人的摧残是资本主义最严重的罪恶。我们的整个教育体制都深受其害。人们把过分夸张的竞争意识灌输给学生，并培养他们对富有掠夺性的成功顶礼膜拜，作为未来事业的准备。

我确信，要消除这些危害严重的罪恶只有一条可行之路，那就是建立社会主义经济，并配之以社会目标导向的教育体制。在这一经济制度下，生产资料由社会本身所有，并采用计划的形式加以利用。使生产适应社会需要的计划经济，将在那些有劳动能力的人当中分配工作，并确保所有男人、女人、孩子的生存需要。对个人的教育，除了要增进他天赋的能力外，还要试图培养起他对其他人的责任感，以取代我们当今社会中对权力与成功的赞美。

然而，有必要记住，计划经济还不是社会主义。这种计划经济也可能同时带来对个人彻底的奴役。社会主义的实现，需要解决一些极端困难的社会—政治问题：考虑到广泛的政治经济权力的高度集中化，如何能够防止官僚的权力无限膨胀而凌驾于人民之上，如何保护个人的权利

以及如何确保民主力量与官僚的权力相抗衡？

在我们这个转型的时代，厘清社会主义的目标和问题具有极其重要的意义。在当前的情况下，对这些问题自由无阻的讨论已经成为一个强大的禁忌，所以我认为这份杂志的成立对公众十分重要且有益。

智力合作协会

本文可能写于1926年1月16日，首次发表于1934年德文版《我的世界观》。爱因斯坦档案编号：[28—037]。

严格地讲，这个协会的全称应该为“国际智力合作协会”（L'Institut International de Coopération Intellectuelle）。之所以在1926年成立这个协会，是因为1922年组成的“国际智力合作委员会”被证明没有发挥应有的作用。在“国际智力合作委员会”还继续存在的情况下，在法国政府的支持下，“国际智力合作协会”被看成是“国际智力合作委员会”常设的执行机构。智力合作协会的绝大部分雇员是法国人，运行费用的80%由也法国政府出。尽管是一个国际机构，从1926年成立到1946年停止运行，三任会长均为法国人。

“国际智力合作协会”的任务是处理版权、知识产权和翻译等方面的问题。每个国联成员国都设有分支机构。但由于当时的国际形势，民族沙文主义泛滥，“国际智力合作协会”没有发挥其应有的作用。不过，它的档案资料为“联合国教科文组织”所继承。

文末最后一句“我已经说了，我已经拯救了自己的灵魂”来自拉丁语Dixi et salvavi animam meam。传统上是天主教忏悔用的，即通过承认一个人的行为来获得救赎。卡尔·马克思（Karl Marx，1818—1883）在他的《哥达纲领批判》（1875年）一文中，严厉批评了斐迪南·拉萨尔（Ferdinand Lassalle，1825—1864）的“不折不扣的劳动所得”的谬论，在文章的最后，也用了这句话。

今年，欧洲的主要政治家第一次推出了这样一种结论：只有传统政治团体之间的潜在斗争能够终止，我们的欧洲大陆才能重新获得繁荣。必须加强欧洲的政治组织，并尝试逐渐消除关税壁垒。但是要实现这一

宏伟目标，不能只靠国家间签署的协议。最重要的一点是，人们必须从思想上为此做好准备。我们必须努力逐渐唤醒他们的团结精神，使之不像从前一样受国界的阻隔。正是因为秉承了这样的理念，国际联盟设立了国际智力合作委员会。这个委员会将成为一个严格意义上国际化的和完全非政治性机构，其职能在于使因战争而被隔绝的所有国家的知识分子得以彼此交流接触。这是一项艰巨的任务；因为不得不承认——至少在我最熟悉的国家里——艺术家和学者受狭隘的民族主义掌控的程度要比企业家严重得多。

到现在为止，国际智力合作委员会每年召开两次会议。为了使其工作更加有效，法国政府已决定设立并维持一个常设的智力合作协会，眼下它就要开始运作。法国政府做出的这一行为很慷慨，应该受到所有人的感激。

仅仅是庆祝与赞扬、避免谈及令人不快或者不赞同的事情，是件容易并且令人愉快的事。但是只有诚实才能有助于促进我们的工作。所以在庆贺这个新生事物的同时，我也要提出一些批评。

每天我都有机会注意到，我们委员会的工作所面临的最大障碍是其政治公正性得不到充分信任。我们必须全力增进这种信任，并避免做出有损这种信任的事情。

所以，当法国政府利用公共基金在巴黎建立并维持一个作为国际智力合作委员会常设机构的协会，并且任命一名法国人担任主管时，外界的观察者不可避免地会产生法国势力主导委员会的印象。因为迄今为止委员会的主席也是法国人，这一印象就更加强烈。尽管它涉及的人物都享有极高的声誉，受到所有人的尊重，然而法国主导的印象始终存在着。

我已经说了，我已经拯救了自己的灵魂。我衷心希望新成立的协会能够通过与委员会长久的互动，成功地促进他们的共同目标，并赢得全世界知识分子的信任和认可。

追求和平

本文来自联合国电台访谈，1950年6月16日录制于爱因斯坦位于新泽西普林斯顿的家的书房。

问：世界命悬一线的说法夸张吗？

答：一点儿也不夸张。人类的命运一直处于危险状态……但现在更甚过以往，尤为迫切。

问：我们如何才能让全体人民意识到当下状况的严重性？

答：我认为可以找到这一问题的答案。为战争发生做准备，并不是解救之道，但是我们确信，若想免于军事灾难的威胁，只有通过耐心谈判并为解决国际问题创造一个合法的基础才能做到，而这需要一个足够强大的执行机构——简言之，某种类型的“世界政府”——的支持。

问：目前的原子武器竞赛是否导致另一场世界大战，或者像有些人坚持的那样，是一种防止战争的方式？

答：竞争性的军备竞赛不是防止战争的方法。每朝这个方向迈一步，都使我们更接近灾难。军备竞赛是防止公开冲突最糟糕的方法。相反，如果没有在一个超国家层次上的系统裁军，就不能实现真正的和平。我再说一遍，军备竞赛非但没有避免战争，反而不可避免地导致战争。

问：是否有可能既备战同时又构建“世界共同体”（world community）？

答：争取和平和准备战争互不相容，在我们这个时代比以往任何时

候都更加如此。

问：我们能防止战争吗？

答：答案非常简单。如果我们有勇气让自己投身和平，就会有和平。

问：如何做到这一点？

答：有坚定的意志就能达成协议，这是放之四海而皆准的公理。我们不是在进行一场体育比赛，而是关乎人类面临的最危险的生存状态。如果你没有坚定的决心以和平方式解决问题，就永远也达不成和平的解决办法。

问：您如何估计原子能在未来十年或二十年内对人类文明的影响？

答：这无关紧要。我们现在的技术可能性已经足够令人满意了……如果正确地使用它们的话。

问：您如何看待一些科学家预测的我们生活的深刻变化，比如，我们每天只需要工作两个小时的可能性？

答：我们永远是同一类人，没有真正深刻的改变。我们工作五个小时还是两个小时，这并不重要。我们的问题在于在国际层面的社会和经济问题。

问：对于现在已经储备的原子弹的库存，您会提出什么建议？

答：把它交给一个超国家组织。在和平时期，必须有一定的保护力量。片面的裁军是不可能的。武器只能委托给一个国际机构。除了由超国家政府主导的系统裁军，没有其他的可能性。人们不应在技术上过于关注安全问题。和平的意愿以及愿意接受达成这一目标所需的每一步才是最重要的。

问：个人能为战争或和平做点儿什么？

答：个人可以让任何试图被选为（国会等机构）的人明确承诺为国

际秩序工作，为达成这一秩序而限制国家主权。每个人都参与舆论意见的表达……他必须真正了解需要什么……他必须有勇气表达出来。

问：联合国电台正在以27种语言向世界各地广播。这是一个命悬一线的时刻，您有什么话想让我们向世界各国人民广播呢？

答：总的来说，我相信甘地的观点是我们这个时代所有政治家中最开明的。我们应该努力按照他的精神去做事……在我们为事业奋斗时不要使用暴力，更不要参与那些我们认为是邪恶的事情。

文化：国际谅解的必要基础

本文发表于1951年12月号《联合国教科文组织信使报》（*UNESCO Courier*），题为《文化必须是世界谅解的基础之一》（*Culture Must Be One of the Foundations for World Understanding*），这里译自1954年英文版《观念与见解》（163～165页），参考1975年德文版《爱因斯坦论和平》（557～559页），题为《文化：国际谅解的必要基础》（*Kultur: ein notwendiges Fundament der Völkerverständigung*）。

为了正确理解《世界人权宣言》（*The Universal Declaration of Human Rights*）的重要性，就要充分认识设立联合国及其从属机构“联合国教育、科学及文化组织”所依据的世界形势。过去半个世纪中战争带来的灾难，已经向人们表明，鉴于目前技术成就的水平，各个国家的安全只能依靠超国家的措施和制度。人们普遍认识到，从长远来看，只有建立世界联邦（*World Federation of Nations*），才能避免引起全面毁灭的冲突。

在这种情况下，联合国的建立，成为国际秩序的一个良好开端。这个机构不过是一个由各国政府派出的代表所组成的联合会，它的成员并非按照自己的信念独立行事的人民代表。而且，联合国的决议对任何国家的政府都没有约束力，也不存在任何能够实际执行这些决议的具体手段。

联合国的实际效力由于不准某些国家参加而受到进一步削弱；把这些国家排除在外，严重地损害了这个组织的超国家性质。但正是国际问题被放到光天化日之下进行讨论和谈判这一事实，就提供了和平解决冲

突的可能性。这种超国家谈判机构的存在，也可能逐渐使各国人民认识到，要保护国家利益，必须通过谈判，而不是诉诸武力。

我认为这种心理教育的效果，是联合国最有价值的特征。世界联邦需要有一种新型的忠诚作为前提，这是一种超越国界的责任感。要使这种忠诚真正有成效，除了纯粹政治问题，还必须包括更多东西。不同文化群体之间的相互了解以及文化和经济方面的相互援助，就是必要的补充。只有用这种办法才能重建相互信任，这种相互信任感已经丧失在战争的心理后果之中，被狭隘的军国主义和强权政治所压制。要是没有成员国之间的相互理解和信任，就无法建立有效的国家间安全机制。

联合国增设的“联合国教育、科学及文化组织”，就是要从事这些文化任务。在摆脱强权政治所造成的瘫痪影响方面，它已经比联合国取得了更大的成功。鉴于健康的国际关系只能来源于具有健康的见解并且享有一定独立性的各国人民，联合国起草了一份《世界人权宣言》，于1948年12月10日由联合国大会正式通过。这个宣言确定了许多普适的条款，用以保护个人，防止个人在经济上受到剥削，保护个人的发展，并且保证个人在社会中能够自由地追求事业。

应该欢迎的是，在联合国所有会员国中间传播这些条款，已经成为一个重大的目标和计划。因此，“联合国教育、科学及文化组织”已经开始庆祝这个宣言诞生三周年的活动，旨在为这一根本理想吸引广泛的关注，为恢复这个世界的政治健康打下基础。

这个不得不以法律文件形式写成的宣言，其严格性可能会引起无休止的争论。这样一个文件不可能完全考虑到不同国家中生活条件的巨大差别，而且对文件的细节肯定不可避免地存在各种不同的解释。但是，这个宣言总的精神是明白无误的，而且为决议和行动提供了一个合适的、被普遍承认的基础。

对这些标准给予形式上的承认是一回事，在变化的局势中克服困难，始终把它们作为行动指南又是另一回事。这一点，中立的观察者从宗教组织的历史中得到了客观的判断。只有当联合国本身用它的决议和

行动来证明它确实是体现了宣言的精神时，这个宣言才能获得真正的影响力。

文化与繁荣

爱因斯坦的秘书海伦·杜卡斯认为，这篇文章很可能是爱因斯坦在1930年访问英国期间所写。爱因斯坦档案编号：[28—118]。本文选自1934年德文版《我的世界观》。

如果人们想评估巨大的政治灾难对人类文明发展所造成的损害，就必须记住，更为精致的文化像一株需要细心呵护的植物，它的生长依赖于一系列复杂的条件，并且无论何时，它只会在少数几个地方茂盛生长。为了让它生长旺盛，首先，需要一定程度的繁荣，这样才会使得一个国家的小部分人能够从事与生活所需没有直接关系的工作；其次，需要一种尊重文化成果和文化服务的道德传统。正是由于这种尊重，这一人数较少的阶层才可以依赖其他直接提供生活必需品的阶层生存下来。

在过去的一百年里，德国一直是满足这两个条件的国家之一。总体来看，它们繁荣的程度并不是很高，但是也够了，而对文化传统的尊重之风也是很强的。在这样的基础上，德国人创造出了许多现代世界发展不可能被忽视的重要文化成果。尽管这种传统基本上完好无损，但繁荣已不复存在。这个国家的工业几乎完全被切断了原材料来源，而这恰是从事工业的那部分人口赖以生存的基础。用以维持创造精神价值的人们生活所需的盈余突然间不复存在了。在这种生存条件下，传统也将瓦解，硕果累累的文化苗圃必将变得荒芜。

只要人类还重视精神财富，就有理由防止这种文化上的贫困化。在目前的危机中，人们将尽其所能提供帮助，并重新唤醒现在被民族自大主义掩盖了的更高级的团结互助精神。正是因为它，人类的价值才可以不受政治与国家边界的影响。人类将为每个民族取得能够存在下去的工

作条件，并在此基础上创造出文化价值。

文化生活的病症

在公共领域，爱因斯坦大胆直言，强力反对美国政府干涉科学事务的倾向。他认为这样会直接影响到美国科学工作的质量与完善。基于意识形态的理由，美国政府在1952年6月出台了《麦卡伦—沃尔特法案》（*The McCarran-Walter Act*），对外国人进入美国给出了新的限制政策。《原子科学家通报》（*The Bulletin of the Atomic Scientists*）邀请包括爱因斯坦在内的一些科学家就美国新的签证政策发表自己的看法。下面为爱因斯坦的回复。

本文首次发表于《原子科学家通报》1952年10月出版的《美国签证政策和外国科学家》专号（第8卷第7期）。本文译自1954年英文版《观念与见解》（166～167页），参考1975年德文版《爱因斯坦论和平》（565～566页）。

一般来说，正如在文化生活的所有领域一样，思想和科学研究结果不受阻碍的交流对于科学和文化生活的健康发展必不可少。我坚信，美国政治当局对个人之间知识的自由交流的干涉，已经造成了重大危害。这种危害首先会表现在科学工作领域本身，经过一段时间后，在许多其他领域会变得很明显。

通过阻止美国学者出国旅行和外国学者访问美国，政治权力侵入这个国家的科学生活已变得非常明显。一个强大的国家如此狭隘的行为，只是深层病根的表面症状。

对科学成果口头和书面交流自由的干涉，在庞大警察组织支持下普遍的政治不信任态度，回避任何可能招致怀疑以及威胁其经济状况的事端的个人的胆怯与焦虑，所有这些都只是症状，尽管它们更加清晰地显

示了疾病的威胁性。

然而，在我看来，真正的疾病在于由世界大战引发的支配我们所有行为的心态。换句话说，就是认为我们必须在和平时期规划好我们所有的生活和工作，使得一旦战争发生，我们能确保胜利。

这样的心态让人们相信，一个人的自由甚至是生存都受到强敌的威胁。

这种心态解释了以上所有我们认定为症状的不愉快的事实。它必定——如果它没有被克服——会导致战争乃至于影响更加深远的破坏。这在美国的财政预算中就有所体现。

只有克服了这种强迫的观念，我们才能以理性的方式解决真正的政治问题，即我们怎样才能使人类在这个不断衰减的地球上的生活变得更安全，更能让人接受。

这一切原因何在？因为如果我们不能治愈真正的疾病，就不可能摆脱我们上面提到的以及其他许多病症。

对世界经济危机的思考

本文中指的是始于1929年，一直持续到20世纪30年代后期的那场世界经济危机。其直接后果是价格崩溃、银行倒闭，债务紧缩，工业生产大幅下降，许多企业无法继续经营，造成大规模失业、社会苦难和政治危机。欧洲许多国家的激进党派利用失业民众的不满趁势崛起，具有侵略性的民族主义迅速抬头。

爱因斯坦对此十分忧虑，写了这篇和随后的两篇文章。尽管当前情况不尽相同，而且一些补救措施已被不同国家采用，这些文章仍然值得一读。文章也反映了他对苏联的计划经济体制及政治发展的强烈兴趣。

本文首次发表于1934年德文版《我的世界观》。

如果有什么事能让一个经济领域的门外汉有勇气就当前令人担忧的经济困境的本质发表意见，那就是专业之士之间令人绝望的意见混乱。我所说的并不是什么新东西，仅仅是一个独立而真诚的人表达的观点，他不受阶级和民族偏见的束缚，所追求的无非是人类的福祉以及人类生存的尽可能和谐的方案。我写的这篇文章，看上去似乎对所做陈述的真实性确有把握，其实不过是为了用一种更简单的方式进行表达；不是出于毫无根据的自信，也不是确信我对于现实中极其复杂的问题的有些简单的智力构想就是正确无误的。

在我看来，这次危机的性质与以往的不同之处，在于它基于一个全新的状况，起因于生产方法带来的飞速发展。现在只需要世界上可用人力中的一小部分，就能够生产所有生活所必需的消费品。在一个完全自由放任的经济系统中，这一事实必将导致失业。出于一些我并不打算在

这里加以分析的原因，在自由经济中，大部分人被迫为仅能满足基本生活的最低工资而工作。如果两家工厂生产相同的商品，在其他条件都相等的情况下，一定是雇用更少工人的工厂生产的商品更廉价——也就是说，让每个工人在人的身体允许的条件下尽可能长时间、尽可能卖力地工作。加上今天他们所采用的生产方式，由此带来的必然后果是，可用的劳动力中只有部分会被采用。让这部分人不堪重负的同时，又把其余人自动排除在生产过程之外。这导致了销售及利润的下滑。生意纷纷破产，进一步增加了失业率，并且降低了人们对工业企业的信心，以及中介银行的公众参与度；最终银行因账户突然提款而破产，因此经济完全处于停滞状态。

也有人认为这场危机是由其他一些原因引起的，我们现在来分析一下：

生产过剩：人们必须区分两件事情，即真正的生产过剩以及表面上的生产过剩。我说的真正的生产过剩，意思是生产过多以至于超出了需求。这可能适用于美国现阶段的汽车和小麦的生产，虽然对此也不是没有疑问。当提到“生产过剩”时，人们通常指的是这样一种情况，其中某一特定物品的产量在现有情况下卖不掉，尽管在消费者中还是缺乏消费物资品，我将之称为“表面的”生产过剩。在这种情况下，缺少的不是需求，而是消费者的购买力不足。这种表面的生产过剩仅仅是危机的另一种表示，所以不能用来解释后者；如果人们试图将当前的危机归咎于生产过剩，那不过是找到一个自欺欺人的虚假理由。

赔款：支付赔款的责任给债务国及其经济带来了沉重的负担，迫使他们走倾销的路子，因此也伤害到了债权国。这一点是不容辩驳的。然而在美国，即便有很高的关税壁垒，依然出现了危机，说明倾销并不是世界性危机的主要原因。债务国由于赔款而导致黄金短缺，最多作为取消偿付赔款的论据，并不能解释这场世界危机。许多新的关税壁垒得以建立，非生产性的军备负担成倍增加，潜在的战争危险带来的政治上的不安定，所有这些情况都使得欧洲局势明显恶化，却没有真正影响到美

国。在美国出现的危机表明这些都不是主要的原因。

中苏两个大国的退出：这对世界贸易的确造成了打击，但在美国却没有太强烈的感受，因此它也不是出现危机的主要原因。

自从战争结束以来处于底层的人的经济增长：就算确有此事，那也只会造成商品的供不应求，而非供给过剩。

我不想列举我认为没有触及问题中心的论点来劳烦读者。可以肯定的是：技术进步在将人类从大部分生存所必需的劳动中解放出来的同时，也成为我们当前不幸的罪魁祸首。因此，有些人真心实意地阻挠技术的进一步完善！这显然是荒唐的。但是，我们怎样才能找到一个更理性的方法走出我们所面临的困境？

如果我们能以某种方式，阻止大众购买力（以商品形式衡量）跌破最低值，那么就不可能出现像如今我们所经历的工业周期中的停滞现象。

要实现这一点，在逻辑上最简单也是最大胆的方法就是完全的计划经济，其中的消费品的制造与分配都是由社会进行的。这基本上就是如今苏联所尝试的方法。这在很大程度上取决于这次巨大的尝试会带来什么结果。在这里不能对结果妄加揣测。在这样的体系中生产的商品，会比拥有更多自由的私人企业更经济吗？离开至今与之形影不离的、让西方人避之唯恐不及的恐怖，这样的体系能否维持下去？这样一个僵化而集权的经济体制会不会倾向于贸易保护主义并且会抵制有利的创新？不管怎样，我们必须要注意不让这些疑虑变成偏见，阻碍我们形成客观的判断。

我的个人观点是，总体上来讲，应该优先考虑那些尊重传统和习俗的方法，只要它们能以某种方式与设想的目标相一致。我还认为，将生产管理快速转移至公共部门的做法不利于商品生产；只要私营部门还没有因其经济活动在卡特尔化中被消除，它的倡议就应得到保留。

然而，在任何情况下，这种私有经济应当在两方面受到限制。在工

业的各个分支行业里，应立法减少每周工作的小时数，这样可以系统性地消除失业。与此同时，应当确定最低工资，使工人的购买力与生产力保持一致。

此外，在那些通过生产者的组织化而产生垄断性质的行业中，价格必须由国家控制，以使资本增值能够处于合理的限制范围内，并防止出现人为扼制生产和消费的情况。

这样一来，或许有可能在生产与消费之间建立一个适当的平衡，而不用过于限制私有企业。与此同时，也能阻止生产资料（土地与机器）所有者对广义的工薪阶层采取过分专横的行为。

生产力与购买力

本文写于1931年11月7日，原本是一封写给《柏林日报》编辑的信，但没有在那里发表。本文首次发表于1934年德文版《我的世界观》。

我觉得摆脱现有困境的出路不在于生产力与消费的知识，因为这样的知识基本上总是来得太迟了。此外，在我看来，德国的问题不是机器生产的过度增长，而是大部分人口缺乏购买力，由于生产过程合理化，他们失业了。

在我看来，金本位制存在严重的缺陷，当黄金供给量不足时就自动导致信贷以及流通货币的收缩，而物价和工资无法及时适应这种收缩。

在我看来，削除这种困境的自然之道在于：

1. 立法减少工作时数，对工业各个部门制定不同标准，以摆脱失业问题，同时确立最低工资，使大众的购买力能够适应商品的供给量。

2. 控制流通中的货币量和信贷额，通过这种方式维持价格水平的稳定，取消任何特别保护。

3. 对于因垄断或形成卡特尔而实际上退出自由竞争的商品，要依法限制其价格。

生产力与劳动力——对一封来信的答复

爱因斯坦的这篇文章是为了回应瑞典建筑师卡尔·亚马尔·塞德斯特伦（Karl Hjalmar Cederström，1880—1953）的提问而写的。在英译本《我的世界观》里，收录了信的开头部分：

“亲爱的塞德斯特伦先生：

“谢谢您将您的方案寄给我，对此我非常感兴趣。由于对这一问题曾思考良久，我觉得有必要将我对这一问题的思考坦率地告诉您。”

从中可以看出，爱因斯坦的提议大部分局限在货币控制层面，与之形成对照的是文中提到的英国经济学家凯恩斯（John Maynard Keynes，1883—1946）的策略。凯恩斯主张政府应介入劳动力市场，这成为罗斯福总统实行新政的一大推动力。

在我看来，最主要的弊端是劳动力市场中几乎不加限制的自由，同生产方式的超常进步结合在一起。为了满足当今需求的东西，人们早就不再需要所有可利用的劳动力了。这导致了失业以及工人之间的不正当竞争，两者都降低了购买力，因而使整体经济循环降低到难以承受的地步。

我知道，自由派的经济学家主张，劳动力上的每一项节省都将由需求的增长而得到平衡。但是，首先，我并不相信这一论点；其次，即便它是正确的，上面提到的因素也会一直起作用，迫使大部分人的生活标准迅速下降到一个不合情理的低水平上。

我的想法和您一样，非常有必要采取措施使年轻人有机会，同时也

必须参与生产。年长者应当被排除在某些工作之外——我称之为“无法胜任”的工作；作为补偿，他们将领取一定的养老金，因为他们先前已经做了足够多被社会认可的有意义的工作。

我也赞成废除大城市，但不赞成把人们按照特定的类型分类，例如把老年人安置到特定的城市。坦白说，这个想法让我感到非常难受。

我也认为，必须避免货币价值的波动，可根据消费状况选择某类商品为标准来取代金本位制——如果我没有弄错的话，这就是凯恩斯很久前提议过的。随着这种制度的引入，如果人们相信国家会真正合理利用由此产生的意外收入，那么与当前的货币状况相比较而言，人们也许会赞成一定程度的“通货膨胀”。

在我看来，您的方案的弱点在于心理方面，或者更确切地说，在于您对心理层面的忽视。资本主义制度带来的不仅是生产上的进步，而且还有知识上的进步，这并非偶然。利己主义和竞争（令人遗憾！）比公益精神和责任感更加强大。在苏联，人们连一块像样的面包都没有……也许我对有关国家和其他形式的公共事业太过悲观了，但我对它们也没抱多少期望。官僚主义会扼杀一些成就。我看到过也经历过太多可怕的前车之鉴了，即便在相对而言称得上典范的瑞士也是如此。

我倾向于认为，国家对工作过程只能起到一种限制和调节的作用。它必须确保劳动力之间的竞争保持在健康范围之内，所有孩子都有机会健康成长，并且工资水平应提高到足以消费掉生产出来的商品。如果由独立自主的专家秉承客观精神来制定措施的话，国家能够通过它的调节功能施加决定性的影响。[1]

---

[1] 在英译本《我的世界观》中，最后还加上一段：“我本想给您写封长信，但却没有时间。”——编译者注

对当前欧洲形势做出的评论

本文的出处不甚清楚，有可能是1922年6月在德国和平联合会（Deutsche Friedenskartell）会议上的讲话，选自1934年德文版《我的世界观》。爱因斯坦档案编号：[29—012]。

在我看来，当前世界，尤其是欧洲的政治形势的显著特征是这样的：无论是从物质层面，还是从观念层面上看，政治上的发展都未能跟上经济的需要，而后者已经在相对较短的时间内发生了改变。每个国家的利益必须从属于更广泛的共同体的利益。为此争取新的政治思想与情感态度而进行的斗争是非常艰难的，因为它与几个世纪的传统相矛盾。但是，欧洲的生存能力取决于它的成功。我坚定地相信，一旦克服这种心理障碍，那么实际问题的解决就不会这么艰难。为了营造适宜的氛围，最重要的是志同道合者之间的个人合作。希望我们的共同努力能在不同民族之间成功建立起相互信任的桥梁！

论国家之间的和平共处——参加罗斯福夫人电视节目的谈话

“二战”结束后，围绕着是否进一步研制“超级弹”（氢弹），美国政界、军界和学界展开了激烈的争论。“氢弹之父”爱德华·泰勒极力主张，为了防止共产主义的扩张，应该加速发展氢弹。1949年8月29日，苏联进行了原子弹首次试爆，从此拉开了“二战”后的军备竞赛的序幕。1950年1月31日，美国总统杜鲁门（Harry S. Truman，1884—1972）宣布美国将全力以赴制造氢弹。这一决定遭到多数正直科学家的强烈反对。罗斯福夫人特意为此组织了一系列电视讲话，出席者除了爱因斯坦，还包括刚从“曼哈顿计划”主管位置上辞职的J. R.奥本海默（J. Robert Oppenheimer，1904—1967）、原子能委员会主席戴维·利连撒尔（David Lilienthal，1899—1981）等人。爱因斯坦的演讲是直播前两天在他位于普林斯顿的家中事先录制的，1950年2月13日播出，讲稿刊载于当日的《纽约邮报》（*The New York Post*）和《纽约时报》。爱因斯坦档案编号：[28—870]。

科学家的警告没有起到多少作用，1953年1月7日，杜鲁门总统向外界宣布，美国已经成功试爆了氢弹。半年多后，8月12日，苏联也宣布氢弹爆炸成功。从此，美苏在全球范围内展开了针锋相对的核军备竞赛。

罗斯福夫人，我要感谢您给我这个机会，就这一极为重要的政治问题表达我的信念：

在目前的军事技术水平下，认为能够通过国家的军备得到安全保障，这是一个灾难性的幻想。尤其是美国，由于成功制造出第一颗原子

弹，更进一步强化了这种幻想。人们似乎相信自己最终能够取得决定性的军事优势，这样就可以吓住任何潜在的敌人，并给我们以及全世界人民带来大家都急切需要的安全保障。最近的五年里我们奉行的准则，简而言之就是：不计任何代价，凭借军事力量的优势获得安全。

这种机械的、军事技术上的心理倾向已经产生了不可避免的后果。外交政策上的每一个行动完全被这样一种考虑支配着：我们该采取怎样的行动，才能在战争发生时获得压倒性优势？答案是：在地球上一切可能的战略要地建立军事基地，同时军备以及经济上加强我们潜在的盟友。在美国国内，巨大的财政权力集中在军队手中，年轻人接受军事训练，日益增长的警察势力严密监督公民尤其是公务员的忠诚度。有独立政治思想的人遭受恐吓。通过广播、媒体和学校巧妙地对公众进行洗脑。在军事保密的压力下，公开信息的范围不断地受到更多限制。

进一步的后果是，美国与苏联之间的军备竞赛原本是作为防御手段，现在却呈现出了歇斯底里的特征。双方在各自的秘密围墙后面带着狂热而又轻率的态度完善着大规模杀伤性武器。

如今氢弹作为一个很可能实现的目标进入了公众的视野。总统已经庄严宣告要加快氢弹的研发。如果获得成功，大气受到放射性物质的污染，并由此造成地球上全部生命的灭绝，都将在技术上成为可能。这种发展的恐怖之处在于它显然已是必然趋势。每一步都好像是上一步的必然结果。最后，越来越清楚的便是全人类的毁灭。

有什么方法可以摆脱人类自己制造的这种僵局吗？我们所有人，特别是美国和苏联的决策者，必须意识到，尽管我们可能已经战胜了一个外部敌人，但还不能将自身从战争情绪中解放出来。只要我们采取每一步行动都考虑到未来可能发生的冲突，那么永远都不会获得真正的和平。因此，所有政治行动的指导思想应当是：在当前形势下，我们做些什么才能实现所有国家的和平共处乃至真诚合作？首要的目标就是必须消除彼此的恐惧和怀疑。庄重承诺放弃暴力（不仅仅是大规模杀伤性武器），这无疑是必要的。然而，只有同时建立起超国家的仲裁和执行机

构并授权它解决国家安全的直接问题，这样的声明才能生效。即便是多个国家签署一份共同声明，表示愿意精诚合作以实现这样一个“有限权力的世界政府”，也将大大降低迫在眉睫的战争危险。

归根结底，人类的和平共处首先是建立在互相信任的基础之上，其次才是像法院和警察局这类组织机构。这对国家和个人都是适用的。而信任的基础是一种真诚的“付出和回报”。

那么，国际管控的手段怎么样？也许可以作为警戒措施的次要手段，但最好不要高估它的重要性。想想“禁酒令”的后果，令人深思。

确保人类的未来

本文是爱因斯坦1952年为加拿大“教育周”（3月2日至3月8日）所写的贺信，后收录于1953年德文版《我的世界观》。尽管爱因斯坦是用德文写的，但首次发表时却是用英文。这种情况自爱因斯坦到美国后经常发生。考虑到这一点，在翻译此篇文章时参考了英译本。

原子核链式反应的发现不会比火柴的发明更加导致人类的毁灭。我们要做的就是必须竭力防止它被滥用。在如今的技术发展阶段，只有一个具备足够强大执行力的超国家组织才能保护我们。一旦我们明白了这一点，就会有勇气为保护人类而做出必要的牺牲。如果我们的目标没有及时实现，那么每个人都负有责任。危险在于每个人都无所事事，等待别人替他采取行动。

任何有知识的人，甚至只是偶然接触到技术应用的那些漫不经心的观察者，都会高度赞扬科学在这个世纪取得的进步。然而，如果我们牢记科学的基本问题，就不会高估其近期成就。就像坐火车旅行，如果你密切关注周围的环境，似乎感觉移动速度超快。如果我们注意看远方的高山这样的大景色，景色似乎变得非常慢。科学的基本问题也与此相同。

在我看来，谈论“我们的生活方式”，或者苏联人的生活方式，都是没有道理的。在这两种情况下，我们所涉及的只是一堆传统和习俗，而非一个有机的整体。显然更有意义的问题是，哪些制度和传统对人类是有害的，哪些对人类是有益的；哪些让生活更幸福，哪些让生活更痛苦。之后，我们应该努力引进较好的那种方式，而不必管它是在我们这

里实行的，还是在别的地方实行的。[1]

---

[1] 德文版到此为止。英译本还有一小段，似乎与“确保人类的未来”这一主题关系不大，这也可能是德文版将之略去的原因。这里补译如下：“现在谈论一下教师的薪水问题。在一个健全的社会里，一个人从事任何有益的活动，都应得到报偿，过上体面的生活。一个人从事任何有社会价值的活动都能获得内心的满足，却不能将其视为薪水的一部分。教师不能用他内心的满足感来填饱他的孩子们的肚子。”——编译者注

时代的继承者

本文出处不详。爱因斯坦的秘书杜卡斯认为很可能写于1931年。本文选自1934年德文版《我的世界观》。爱因斯坦档案编号：[28—166]。

先前的数代人可以相信，知识和文明的进步只不过是继承祖先的劳动成果，它为人类提供了更轻松和更美好的生活。然而，我们这个时代发生的严重灾难却向我们表明，这是一个致命的错觉。

我们看到，为了让人类遗产成为祝福而不是诅咒，需要做出最大的努力。从前一个人只需在某种程度上从个人自我中心主义中解脱出来，就能成为社会中有价值的一员，但如今他还必须要克服民族与阶级的自我中心主义。只有当他达到这样的高度时，才能为改善人类共同体的命运做出贡献。

面对这一时代的关键需求，小国公民相较于大国公民处于更加有利的地位，因为后者在政治与经济方面都受到以暴力实现其目标的诱惑。荷兰与比利时达成的协定是过去几年里欧洲事务中唯一的亮点，它鼓励人们期望小国能起到领导作用，通过放弃每个国家无限制的自决权，将世界从有损尊严的军国主义枷锁中解放出来。

致《施瓦本联盟》

爱因斯坦出生在施瓦本地区的乌尔姆，一岁时就随父母离开施瓦本去了慕尼黑。15岁，即1894年，他离开慕尼黑，直到1914年才从苏黎世返回柏林。《施瓦本联盟》（*Der Schwäbische Bund*）是一本从1919年10月开始发行的季刊，直到1922年才因通货膨胀而停止发行。该刊是南部德国的文化与知识类期刊。它反对德国文化的集中化与同质化，反对德国地区由普鲁士人支配，并宣扬文化独立，尽可能在巴登—符腾堡保持不同的文化形态。

这是爱因斯坦于1919年5月19日从柏林写给编辑部的一封信。

敬启者：

我还没有回复您的第一个善意的沟通，因为这封信使我处在两难境地之中。您的宣言深深地吸引了我，它令所有最近失去信心的有识之士重新找回了希望。但另一方面，我不认为自己有资格签署该宣言，因为实际上我不是一个合格的施瓦本人。我出生在施瓦本，父母都是施瓦本人，但我的一生基本上都是在国外度过的，我对施瓦本的热爱更多是来自文学而不是亲身经历。因此，我不敢作为你们的领导者，而更愿意留在幕后做一个谦卑的支持者。

另外，您还希望我推荐一个人，让他写一篇关于我和我的理论的文章。关于这件事，我思考了很久，但我觉得让任何一个人来写这样一篇文章都显得有些冒昧。结果，在日常工作的压力下，我搁下了您的来信，而且直到现在都不知道应该怎样满足您的愿望。但您要相信，我真的是心有余而力不足，任何文章只要是认真研究我的理论，我都很乐意去核对。对于您来说，找到这样的作者应该不会很难。在这封信中，我

寄给您我的理论的一个概述，如果您计划刊登这样一篇文章，那么您本人也许会从阅读它的过程中找到乐趣。

致以最高的敬意。

爱因斯坦

声援尼柯莱教授——致汉斯·德尔布吕克教授的信

格奥尔格·弗里德里希·尼柯莱（Georg Friedrich Nicolai，1874—1964）是柏林大学医学和生理学副教授。1914年10月，面对由93位德国知名学者和文化人士签署的《告文明世界书》（*Aufruf an die Kulturwelt*）所造成的恶劣国际影响，他针锋相对地起草并签署了《告欧洲人书》(*Aufruf an die Europäer*)，尽管只有爱因斯坦等4人在上面签字，影响有限，但尼柯莱成了普鲁士警察特别关注的对象、右翼媒体攻击的目标。为了躲避迫害，他1918年6月逃离德国，“一战”结束后才回来。之后，他于1919年起草了反对谋杀李卜克内西（Karl Liebknecht，1871—1919）和卢森堡（Rosa Luxemberg，1871—1919）的声明。爱因斯坦也在那封请愿书上签了字。

尼柯莱在柏林大学的医学和生理学课程被参与1919年秋天暴动的学生所打断。在1920年1月12日那一周，尼柯莱决定继续上课，但是民族主义者、右翼学生以及不是学生的暴徒再次干扰了课程的进行，并举起民族主义和反对犹太人的标语。由于由法国主导的对战败德国进行惩罚的《凡尔赛和约》于1920年1月10日生效，德国必须正式割让领土。极端民族主义分子视尼柯莱这种主张和平的人为叛国者，将德国遭受的损失归结于他们身上。

在校长爱德华·迈尔（Eduard Meyer，1855—1930）的带领下，柏林大学教务会13名人员于1920年1月23日开会商讨有关学生对尼柯莱不适合教学的控告。为此，爱因斯坦在1月26日写信给历史系教授汉斯·德尔布吕克（Hans Delbrück，1848—1929）。德尔布吕克是第一批现代军事史学家之一，基于对古代资料进行批判性研究的方法，并运用人口学和经济学等辅助学科来完成对不同时代的追踪分

析和比较，以追踪军事机构的演变。他曾担任国会议员，是一个自由温和的政治家。他主要是基于战术而非道德考虑，敢于批评威廉二世和鲁登道夫（Erich Ludendorff，1965—1937）在“一战”中所使用的策略。他坚决反对德国发动潜艇战争，认为这会成为美国加入战争的导火索。“一战”结束后，他是签订《凡尔赛和约》会议期间德国代表团成员。他认为，德国不能单独为“一战”的爆发负责。他的儿子，马克斯·德尔布吕克（Max Delbrück，1906—1981）1969年获得了诺贝尔生理学或医学奖。

在爱因斯坦1月26日给德尔布吕克的信中，附下如下“声明”：

“最近几天，一场系统的仇恨运动在报纸上爆发，反对和平主义作家、在国内外勇敢宣传自己信念的斗士尼古拉教授。在那此之前，‘全德学生’通过在大学里发生吵闹的骚乱，已经让他无法完成他的讲座。下面签名的教授认为，他们有责任表达他们对这些事件的深深的遗憾，他们认为这些事件是狭隘的不宽容的症状，只会损害柏林大学的精神和声誉。

我们了解尼古莱的工作和行动，强烈否认他做了任何伤害德国的事情。相反，他的行为只会有助于人们对德国的同情。

即使人们对尼古莱的行为的影响有不同的看法，也不应该用公然的谎言和诽谤来反对他。”

不出所料，柏林大学评议会1921年2月做出了将尼古莱解职的决定。在多次上诉无效后，他在第二年离开德国前往阿根廷，担任科尔多瓦（Cordoba）大学生理学教授。1927年离开科尔多瓦前往罗萨里奥（Rosario）大学。1936年在圣地亚哥的智利大学找到职位，1964年在圣地亚哥去世。

非常尊敬的同事先生！

几周以来，泛德媒体都在试图诋毁尼柯莱教授的学术活动。目前大学校长和大学评议会正在认真调查此事。这是一个完全不可能赞同尼柯莱观点的主管机构，由此可以确信他们的调查结果的客观性会偏向某一

边。

而媒体的煽动是最应该受到谴责的。所附的一篇登在《德意志日报》（*Deutsche Tageszeitung*）上的文章就是一个例子。

因为由校长和大学委员会进行的调查可能要持续很长一段时间，所以最好能够发布一份由大学教师发表的声明，以对抗这些文章所造成的负面影响。

有关声明，由于时间紧，我只发给了少数德国同事。如果您同意这项声明，我请求您通过电话或者电报告诉我。

为尼柯莱的《战争生物学》日文版写的序

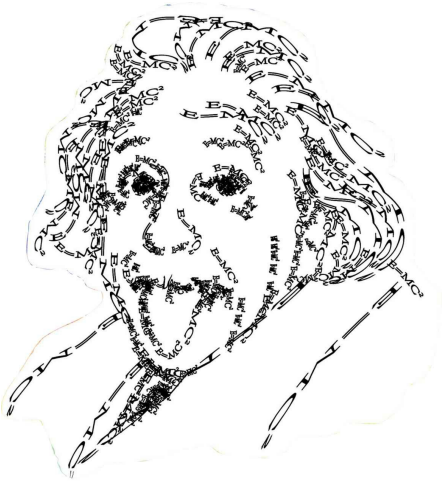
在爱因斯坦1922年出访日本前，身为日本劳工运动的基督教领导人，生物学家、政治活动家山本宣治（Senji　Yamamoto，1889—1929），将德国生物学家、政治活动家尼柯莱的《战争生物学》（*Die Biologie des Krieges*）第一卷译成日文。1922年12月10日，山本宣治拜访了住在京都都酒店（The Miyako Hotel）的爱因斯坦，并请他为日文版写序。尽管他们在讨论期间，对于诸如军国主义和民族主义以及知识分子在和平运动中的角色这类意识形态问题产生了分歧，爱因斯坦还是为日文版写了序。

我认为，当今政治出版界最重要的任务之一就是让“战争毫无意义”这一理念广泛流传、深入人心，同时宣传成立国际组织以避免战争发生的必要性。从这一立场出发，我满怀激情地欢迎这本书的面世。从真正意义上讲，本书可以给这个领域带来真正多样和深刻的启发，并且能够消除因历史而加深了的致命的偏见。

A.爱因斯坦

第三部

从普鲁士科学院辞职



从普鲁士科学院辞职的声明

1933年1月30日，希特勒被任命为德国总理。历史学家习惯用“夺取政权”（Machtergreifung）来形容这一历史巨变。事实上，希特勒是通过选举上台的，属于“政权转移”（Machtübertragung）。但希特勒上台后，通过控制舆论，制造事端（国会大厦纵火案），迅速将权力独揽于手中。爱因斯坦意识到，魏玛共和国已名存实亡，德国已不是久留之地。那个曾经极力将他请过去的普鲁士科学院已被纳粹意识形态控制。尽管他与科学院中的一些同事，比如冯·劳厄、普朗克等人依然保持着真挚的友谊，但在大是大非面前，他从来都秉持原则。

希特勒上台的时候，爱因斯坦正好在加州理工学院访问。在离开帕萨迪纳的前一天，他发表了这篇再也不回德国的声明。爱因斯坦档案编号：[28—235.1]。

只要还有任何机会，我就只会留在一个政治上自由、宽容，所有公民在法律面前平等的国家。政治自由包括以口头或书面形式表达政治观点的自由，宽容意味着尊重个人的每一个观点。

这些条件在当下的德国并不具备。许多为促进国际相互谅解做出过重大贡献的人，包括一些知名的艺术家在内，正在那里遭受迫害。

正如每个人一样，任何社会有机体，都有可能会变得精神不健全，尤其是当面临困难的时候。通常情况下，国家经历这些疾病仍能存续下去。我希望不久之后德国能回归健全的状态，而且从此以往，她所孕育的像康德和歌德这样的伟人，不仅会时常受到人们的纪念，他们的教诲也会成为公共生活的主流和人们的共识。

与普鲁士科学院之间的书信往来

普鲁士科学院本来就对爱因斯坦长期出访比较担心。当时加州理工学院和新成立的普林斯顿高等研究院都希望爱因斯坦每年能有一半的时间担任访问学者。后者已与爱因斯坦签订了长期工作协议。在决定留在美国之前，爱因斯坦回了一趟欧洲，将德国护照交给德国驻布鲁塞尔公使馆，宣布放弃德国国籍。爱因斯坦抢在普鲁士科学院将他除名前，于1933年3月28日向普鲁士科学院递交了辞呈。他在信中这样写道："鉴于德国目前的事态，我在此不得不从普鲁士科学院的职位上辞职。19年来，科学院让我有机会专心从事科学研究，不用承担任何职业义务。我知道我亏欠科学院太多了，我不愿意离开这个圈子。在作为院士的这段漫长岁月，我享受到了智力激励，建立了良好的人际关系，对此我总是给予高度评价。但在目前情形下，我认为我若还依赖普鲁士政府，是无法容忍的。"

爱因斯坦的公开声明在普鲁士科学院内部引起了一片哗然，科学院于3月30日召开了全体会议。考虑到爱因斯坦已经辞职，本来会议的出席者们已决定不再采取进一步的行动。但是科学院的4位常务秘书之一恩斯特·海曼博士（Ernst　Heymann，1870—1946），受纳粹当局暗示，认为这是一个表现自己忠诚的机会，在没有进一步明确征求他人意见的情况下，发表了一个谴责爱因斯坦的声明。当时暂住在比利时勒科克海滨（Le Coq sur Mer）的爱因斯坦，马上对这种指控进行了回击。

普鲁士科学院1933年4月1日的声明

普鲁士科学院从报纸上获悉阿尔伯特·爱因斯坦在法国和美国参与

了煽动暴力的活动，为此感到愤慨，并要求其立即做出解释。在这期间，爱因斯坦宣布退出科学院，理由是在目前政府下，他不能继续为普鲁士王国效劳。同时，作为一名瑞士公民，他似乎有意放弃普鲁士公民权，这个公民权是1913年他成为科学院正式专职院士时获得的。

普鲁士科学院为爱因斯坦在国外参与煽动活动感到极其痛心。因为科学院和它的院士始终觉得自己与普鲁士王国密切相连，尽管严格戒绝一切政党活动，但他们始终强调并且永远忠诚于国家观念。因此，对于爱因斯坦的辞职，科学院没有理由感到遗憾。

普鲁士科学院代表
常务秘书恩斯特·海曼博士教授

爱因斯坦给普鲁士科学院的信

爱因斯坦档案编号：[36—062]。

1934年4月5日，[比利时]奥斯坦德，勒科克

我从一个极其可靠的消息来源得知，科学院在一份官方声明中称，“阿尔伯特·爱因斯坦在美国和法国参与了煽动暴力的活动”。

我在此宣布，我从未参与过任何煽动暴力的活动，而且必须补充的是，我也没有在任何地方见过任何类似的煽动行为。一般而言，人们满足于复述和评论德国政府相关责任人的官方宣言和命令，以及用经济手段消灭德国犹太人的计划。

我向媒体发出的声明是为了说明我从科学院辞职以及放弃普鲁士公民身份的意图；我之所以这样做，是因为我不希望生活在一个无法做到法律面前人人平等，也没有言论和教学自由的国家。

此外，我将德国的现状形容为一种群体性的精神失常状态，并就其

成因做了一些评论。

我在一份并非为媒体而作，而是给“国际反对排犹主义联盟”（Internationalen Liga zur Bekämpfung des Antisemitismus）用来谋求支持的文件中，同样呼吁所有理智的，对正处在危险之中的文明理想依然保持忠诚的人，应当尽己所能地阻止这场群体性精神失常的进一步恶化，这种病在现今的德国已经显露出十分可怕的症状。

在发表这样一份关于我的声明之前，应该弄清楚我言论的真实内容，这对科学院来说并不是什么难事。德国媒体报道时故意歪曲我的原话，在目前这种对媒体的管制状况下，人们也不可能指望出现别的结果。

我愿意为我发表的每个字负责。但是，我也期望科学院能将我的声明告知每一位院士和每一位德国人，因为我在世人面前受到了诋毁，而科学院本身也参与了这一过程。

普鲁士科学院的两封回信

一

柏林，1933年4月7日

非常尊敬的教授先生：

作为普鲁士科学院现任首席秘书，我确认已收到您3月28日的来信，信中您宣布辞去科学院的职务。

科学院已在1933年3月31日的全体会议上同意了您的辞呈。

科学院对事态的发展深表遗憾，而引发遗憾的是这样的事实：您身为地位如此崇高的科学权威，与德国人共事多年，而且成为我们科学院

学术圈成员多年，理应熟悉德国人的性格和思维习惯，但竟然选择在这个时刻同国外的一群人联合起来，这群人——在一定程度上无疑对实际情况和事件一无所知——通过散布虚假的观点和毫无根据的谣言给我们德国人民造成了很大的损害。我们曾满怀期望，一位曾那么长时间属于我们科学院的人，不论其政治主张如何，都应该跟我们站在一边，捍卫德国人民，反对那些肆意蔓延的诽谤。在那些卑鄙又可笑的充满诽谤的日子里，如果您为德国人民说几句好话，将会在国外产生多么巨大的影响！但是恰恰相反，您的证词却被敌人利用了，他们不仅是当前德国政府的敌人，而且是德国人民的敌人。这对我们来说，是一种既痛苦又伤心的失望；即使没有收到您的辞呈，我们也必须与您分手。

致以崇高的敬礼

冯·菲克尔[1]

二

1933年4月11日

科学院在此说明，1933年4月1日的声明，不只是根据德国报纸上的报道，更主要是根据外国，尤其是法国和比利时的报道。对此，爱因斯坦先生并未否认。此外，在此之前，科学院已得到他那份流传甚广的对“国际反对排犹主义联盟”的声明。在声明中，他悲叹德国已退化到远古时期的野蛮。再者，尽管按照爱因斯坦先生自己的声明，他从未参与过任何煽动暴行的活动，科学院也确认他至少没有挺身而出，驳斥不公正的怀疑和诽谤，而在科学院看来，这是他作为科学院正式院士应有的责任。与此相反，爱因斯坦先生却在国外发表了一份声明。作为一位具有世界声望的人物，他的声明注定会遭到所有敌人的利用和滥用，这些敌人不仅针对当前的德国政府，还针对全体德国人民。

普鲁士科学院代表
常务秘书H.冯·菲克尔、恩斯特·海曼

爱因斯坦的回复

（比利时）勒科克海滨，1933年4月12日。

我已收到你们在本月7日的来信，并且为其中表露出的态度深感遗憾。事实上，我只需要回答以下问题：

你们关于我行为的说法，基本上不过是换了另外一种方式重复你们已发表的声明，你们在声明中指责我参与了针对德国人民的煽动暴行的活动。而在上一封信中，我已经明确表示这一指控就是诽谤。

你们还提到，我若能为“德国人民”说几句“好话”，将会在国外产生很大的影响。对此我必须做出回答，若提供你们所期望的证词，等于是让我抛弃一辈子坚守的所有公平和自由的理念。这样的证词，并非像你们所言，是为德国人民说好话；恰恰相反，它只会有助于那些企图破坏理念与原则的人，然而恰恰是这些理念与原则才是德国人在文明世界的立身之本。在当前状况下，如果我做出这种证词，哪怕可能只是间接地作用，也会帮助造成道德的堕落以及所有现有文明价值观的坍塌。

正是基于这个原因，我觉得有必要从科学院辞职。你们的来信只不过证明我这样做是多么正确。

---

[1] 海因里希·冯·菲克尔（Heinrich von Ficker，1881—1957），奥地利气象学家和地球物理学家。从1911年起，菲克尔任格拉茨大学气象学教授，1923—1937年，任柏林大学教授。在柏林任职期间，菲克尔曾在普鲁士气象研究所任职多年。1937—1952年，任维也纳大学教授；1946—1951年，任奥地利科学院院长。——编译者注

与巴伐利亚科学院的书信往来

1927年2月19日，在巴伐利亚科学院全体会议上，爱因斯坦被选为数学—科学组的通讯院士，由索末菲和另外7名正式院士联合提名。提名信中这样写道：“他不仅是亥姆霍兹以来自然哲学领域里最著名的、最深刻的思想家，而且在过去的10年里，他比其他任何人都更有利于维护德国科学界的声誉。”在总共42名正式院士投票中，有10票反对，勉强达到了三分之二的多数票。之所以出现这种情况，很可能与爱因斯坦的政治立场有关，也与当时德国社会中的反犹主义有关。

从普鲁士科学院辞职后，为了避免不必要的麻烦，爱因斯坦请求老朋友劳厄帮助他，将他的名字从这些学术机构中除去。为此，巴伐利亚科学院当时的院长利奥波德·温格（Leopold Wenger，1874—1953）给爱因斯坦写信，亲自询问他的态度。

特别有趣的是，在“二战”结束后，索末菲又与已在普林斯顿定居的爱因斯坦联系，希望重新推荐他为巴伐利亚科学院院士，为此，爱因斯坦回答说，他“不想再与德国人有任何关系，哪怕是那些相对无害的科学院”。

巴伐利亚科学院来信

慕尼黑，1933年4月12日

尊敬的阁下：

在您给普鲁士科学院的信中，您提到目前德国的现状是您辞职的原

因。早在几年前就选举您为通讯院士的巴伐利亚科学院，也是一所德国科学院，它与普鲁士科学院以及德国的其他科学院保持着密切联系；因此，您从普鲁士科学院辞职，对您保持同我们科学院的关系不无影响。

因此，我们必须向您请教：在经历了与普鲁士科学院发生的事情之后，您如何看待与我们的关系？

巴伐利亚科学院主席团

爱因斯坦的回复

（比利时）勒科克海滨，1933年4月21日

有关我从普鲁士科学院辞职一事，我曾给出过我的理由：在当前环境中，我既不愿意做一个德国公民，也不愿意保留任何依赖于普鲁士教育部的职位。

这些理由本身与我要同巴伐利亚科学院断绝关系并无直接联系。如果我仍希望将我的名字从你们的院士名单中去除，则还有另外一个理由：科学院的首要职责是促进和保护一个国家的科学生活。然而，当相当多的一部分德国学者、学生以及一些受过高等教育的专业人士被剥夺了一切就业和谋生机会的时候，德国的学术团体——据我了解——却只是保持沉默。即便它是屈服于外界压力才这样做的，我也不愿意从属于任何一个采取这种态度的团体。

给普朗克的信

希特勒上台后，爱因斯坦发表的一系列言论，让生性保守的普朗克不知所措。18年前，正是在普朗克和能斯特的力邀下，爱因斯坦才来到柏林，成为普鲁士科学院最年轻的院士。他给爱因斯坦写信，劝爱因斯坦少在政治问题上发言，以免让支持他的人尴尬：“在这种不安定的时期出现的各种有关您在公开场合评论政治的谣言，我感到很痛心，不想就此置评。但有一点我非常清楚，那就是，这些评论很难让那些尊敬您的人再为您说话了。”

爱因斯坦向普鲁士科学院递交辞职信时，普朗克正在意大利度假，但他没有中断度假，去采取行动干涉海曼等人的举措。他在给爱因斯坦的信中写道：“对我来说，您的这个主意似乎是唯一既可以使您与科学院体面地断绝关系，同时又可以使您的同事避免承受过多痛苦的办法。”

但经过一番思考后，他又给普鲁士科学院的执行秘书写信，“采取正式行动驱逐爱因斯坦，让我的良心受到极大谴责。虽然在政治上我们存在着分歧，但我可以肯定，在今后的数百年里，爱因斯坦将一直是我们科学院应该感到骄傲的一颗最明亮的星”。

爱因斯坦这封1933年4月6日写给普朗克的信，语气比较和缓。他非常看重与普朗克的友谊，耐心地向普朗克进行解释，同时也重申了自己的原则。爱因斯坦档案编号：[19—39]。

我从未参加过任何“煽动暴力”的活动。我不以恶意来揣度科学院，假定它只是出于外界压力才做出了这些诽谤性的声明。但即便如此，这一行为也很难有助于它的声誉；直到今日，它的一些正派的院士肯定还为之感到羞耻。

您或许有所耳闻，这些虚假的指控被用作没收我在德国的财产的借口。我在荷兰的同事们联合起来想要帮助我度过最初的财政危机。幸运的是，我足够谨慎，已经为应对这样的危机提前做了准备，因此不需要接受他们的帮助。您一定能很容易想象到德国之外的公众对于那些针对我的手段会做何感受。当然，将来的某一天，正派的德国人会为我遭受的屈辱而感到羞愧。

我忍不住想提醒您，这么多年来，我的所作所为只会增强德国的声望，右翼媒体对我一贯的指责也从未减弱我对德国的感情，即便是近些年，在没有人愿意费心费力支持我的时候。然而今天，灭绝性战争针对我那些手无寸铁的犹太同胞，为了他们，我必须动用我在这个世界上拥有的一切影响力。

请您设身处地想想这样的场景，或许就能更好地理解我的心情：假设您是布拉格的一名大学教授，某届政府上台后不仅剥夺有德国血统的捷克人的权利，与此同时还用严酷的手段禁止他们离开国土。进一步假设，边防站的守卫向所有未经许可但试图离开国境的人开枪射击，而那些人所要逃离的国家正在进行一场针对他们的不流血的灭绝战争。那时您还会认为应该保持沉默，眼睁睁地看着事态如此发展，而不是大声疾呼，支持那些遭受迫害的人吗？而本届德国政府的官方计划难道不就是用饿死德国犹太人的方式来毁灭他们吗？

如果您读过我的原话（而不是经过歪曲的描述），就必定能感觉到，我是以一种经过深思熟虑并且有所节制的方式来表达自己的观点。我这么说不是为自己辩解，而是想形象地展现出德国当局在对待我时那卑鄙可耻的嘴脸。

虽然如此，您还是像对待老朋友一样联系我，尽管有来自外界的严峻压力，但是我们之间的感情没有受到影响，这些都让我很是高兴。无论在所谓的“更低层次”上发生什么，我们的友谊依然如从前一样美好而真挚。这些也同样适用于劳厄，我对他怀有最崇高的敬意。

又及：我已选用了某种正规的通信住址，以确保这封信不会在中途被打开或被查封。

对邀请参加一项示威活动的回复

本文是爱因斯坦对受邀参加一场在法国举行的反对德国反犹主义示威活动一事的答复，选自1934年德文版《我的世界观》。

因为与我心中最关切的一个问题密切相关，我仔细考虑了这个极为重要的请求。考虑的结果是，我个人决定不参加这个极为重要的示威活动，原因有二：

首先，我仍然是一名德国公民；其次，我是一个犹太人。关于第一点，我必须补充说明，我在德国的机构中工作，并且在德国极受敬重。尽管对那里发生的事深表遗憾，也应该强烈谴责目前德国境内政府批准的骇人听闻的反常行为，我还是不能以个人身份参与一场由外国政府官员组织的示威活动。为了使您充分理解我的这个态度，请设想一位或多或少处于类似情况之下的法国公民，与著名德国政治家一起发动一场反对法国政府行为的抗议活动。您仍将——即使您完全承认客观事实为这次抗议提供了充分的正当理由——会把您这位同胞的行为看作一种背叛。如果左拉[1]认为在德雷福斯案件之时有必要离开，那他肯定不会参加由德国官方人物举行的抗议活动，无论他多么赞成他们的行动。他最多不过是为自己的同胞而感到羞愧。

其次，对不公正与暴力的抗议，如果由纯粹出于人类的情感和对正义的热爱的人发起，将会拥有无可比拟的价值。而这不适用于像我这样的人身上。作为一个犹太人，把其他犹太人视为自己的兄弟。犹太人遭受的不公正对他来说感同身受。他不能充当法官审理自己的案件，而只能等待局外人的判决。

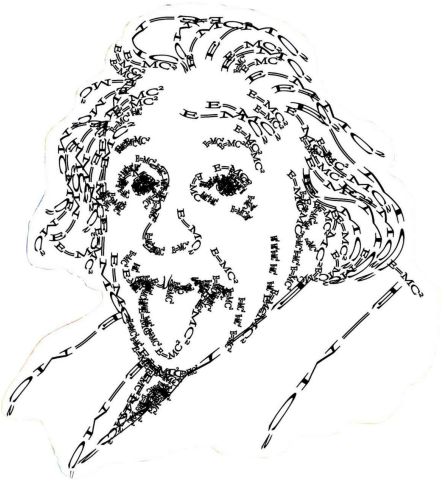
这些就是我的理由。但我想补充一点，我始终尊敬和赞赏这种高度发展的正义感，它是法国人民传统中最高贵的特征之一。

---

[1] 左拉（Émile Zola，1840—1902），法国小说家、剧作家、记者，自然主义文学流派的最著名的实践者，对戏剧自然主义的发展做出了重要贡献。他是法国政治自由化的主要人物，在被诬告和被定罪的炮军军官阿尔弗雷德·德雷福斯（Alfred Dreyfus，1859—1935）得到无罪赦免的过程中，他发挥了自己的作用。他在《震旦报》（*L'Aurore*）上发表了一封名为《我控诉！》（*J'Accuse...!*）的致共和国总统的公开信，点名指控将军们精心策划了对德雷福斯的陷害。1906年，德雷福斯终于被宣判无罪，官复原职，并晋升为上校。1902年逝世的左拉，无法看到这一天了。左拉在1901年和1902年获得第一届和第二届诺贝尔文学奖提名。——编译者注

第四部

犹太人的理想



犹太人的理想

本文选自1934年德文版《我的世界观》。

为了知识本身而追求知识，近乎狂热般地热爱正义，以及对个人独立的渴望——这些犹太传统的特征，让我感激命运，使我生为一名犹太人。

今日那些对理性与个人自由的理想感到气愤厌恶，并且正试图通过暴力建立一个死气沉沉的国家奴隶制的人，很自然地将我们视为势不两立的敌人。历史赋予我们一项艰难的任务；但只要我们继续做真理、正义和自由的忠实仆人，就不仅仅将作为现存于世的最古老的文明民族而生存下去，而且还会像以前一样，用创造性的工作来提升人类。

存在一种犹太世界观吗？

本文最初是为1932年9月26日出版的期刊《观点》（*Opinion*）以及1932年伦敦出版的《犹太评论》（*Jewish Review*）准备的。本文选自1934年德文版《我的世界观》。爱因斯坦档案编号：[28—197]。

在我看来，哲学意义上的犹太世界观并不存在。我觉得犹太教关注的几乎只是在生活当中持有的以及对待生活的道德态度。我认为犹太教的核心，就是犹太民族体现的生活态度，而不是记在《妥拉》[1]上并被《塔木德》阐释的律法的核心。对我而言，《妥拉》和《塔木德》只不过是犹太人早些时期人生观的重要见证。

犹太人生观的本质在我看来在于：对世间万物的生命持肯定态度。个体生命的意义，在于它有助于让每一个生灵的生命更美好、更高尚。生命是神圣的，也就是说它具有最高价值，其他所有价值相比之下都是次要的。把超越个人的生命视为神圣，随之对一切有灵性的东西怀有崇敬之心，是犹太传统中一个尤为独有的特征。

犹太教绝非信仰：犹太教上帝的存在仅仅是对迷信的否定，是消除迷信后的替代之物。它试图将道德律法建立在恐惧之上，这种做法令人遗憾，也不光彩。然而在我看来，犹太民族强烈的道德传统已经在很大程度上使自己摆脱了这种恐惧。同样清楚的是，“侍奉上帝”就等同于“侍奉生命”。犹太民族中最优秀的人，尤其是先知们和耶稣，曾不知疲倦地为此而斗争。

因此，犹太教不是一种先验的宗教；它只关心我们的现实生活，而且是在一定程度上能够把控的生活，除此之外，别无其他。因此，在我

看来，从“宗教”这个词的常用意义上看，犹太教能否被称为宗教，值得怀疑；尤其是犹太人想要的并不是“信仰”，而是在一种超越个人意义上的对生命的神圣化。

但是犹太传统中还包含着其他一些东西，这在《诗篇》中的许多地方都有精彩的揭示，即对这个世界的美丽与庄严感到一种狂喜与惊异之情，而对此人们只是获得了一点点模糊的认识。这种喜悦就是真正的研究者汲取其精神养分的情感来源，但它似乎也出现在鸟儿的歌声中。这样一来，把这种情感附加到上帝的观念里的想法似乎有如儿童般天真。

上面所述是犹太教的典型特征吗？在其他任何地方，它们是否以其他名字出现？纯而又纯的东西哪里都不存在，在犹太教中也找不到。许多拘泥于经文的解释遮蔽了纯洁的教义。但我在犹太教中看到了这种特征最纯粹和最生动的表现形式。这尤其适用于将生命神圣化这个基本原则。

它的独特之处在于，在让安息日变得神圣化的刑律中，也明确地包括了动物，这种团结一切生命的理想情感是多么强烈。而对全人类团结的主张就表现得更加强烈，因此对社会主义的要求主要是由犹太人首先提出的，这一事实绝非偶然。

瓦尔特·拉特瑙在和我的一次对话中，曾经用一句短语很好地解释了这种生命的神圣感在犹太人中发展的强烈程度：“如果一个犹太人说他要去打猎取乐，他一定是在撒谎。”人们再也找不出比这更简单的有关犹太人对生命的神圣感的表达了。

---

[1] 妥拉（*Torah*），又称托拉，广义上指上帝启示给以色列人的真义，称为《希伯来圣经》，狭义上指《摩西五经》，即《创世记》、《出埃及记》、《利未记》、《民数记》和《申命记》。——编译者注

基督教与犹太教

本文选自1934年德文版《我的世界观》。

如果从犹太教中把先知书去掉，并从耶稣基督传授的基督教中去掉那些后来附加的东西，尤其是那些关于神职人员的东西，剩下的教义能够治愈人类所拥有的所有社会弊病。

尽其所能，在自己的小世界里坚持不懈，让这种纯粹人性的教义具有生命的活力，是每一个有善心的人的职责所在。如果他朝这个方向做了一番真诚的尝试而没有被同时代的人拒绝和摧毁，那么他自己以及他所处的共同体就算是幸运的了。

犹太共同体

——在伦敦的一次演讲

本文是爱因斯坦1930年10月29日在伦敦萨伏伊酒店（Savoy Hotel）发表的一篇演讲。讲稿最初分两次发表在《纽约时报》（1930年10月29日和11月2日）上。本文选自1934年德文版《我的世界观》。

对我而言，要克服喜欢安静沉思生活的本性，并不是一件容易的事。但我不能对ORT[1]和OZE[2]的呼吁置若罔闻，因为我响应这个呼吁，就是在响应我们遭受痛苦压迫的犹太民族发出的呼吁。

与此同时，我们散布在世界各地的犹太团体的状况是政治世界的道德晴雨表。一个国家如何对待一个没有自卫能力，以保留古老的文化传统为特征的少数民族，难道不就是评判政治道德和对正义的尊重的最可靠指标？

现在，这个晴雨表的读数很低，正如我们从自己遭受的虐待中痛苦地意识到的。但正是这种低潮让我确信，维持与巩固我们的共同体是我们的责任。对正义和理性的热爱深植于犹太人的传统中，它将继续有助于所有国家的利益，无论现在还是将来。在现代时期，这个传统已经造就了斯宾诺莎和卡尔·马克思。

那些想要保护好这种精神的人必须要照顾这种精神所依附的身体。OZE实际上就在照顾着我们民族的身体。在东欧，它夜以继日地工作着，来帮助那里遭受经济萧条沉重打击的犹太同胞，以维持他们的生计；而ORT正试图消除犹太人自中世纪起就苦于承受的苛刻的社会和经

济障碍。因为我们那时被排除在一切直接生产性的职业之外，而被迫从事纯粹的商业性职业。唯一能真正帮助东方国家的犹太人的方法，是给予其从事新领域的机会，而这正是他们想在全世界范围内努力争取的。这是ORT正在有效地处理的一个重大问题。

现在我们要向你们——英国的犹太同胞发出呼吁，请求你们参与到这项由杰出人士所开启的伟大事业中来。最近几年，甚至最近几天带给我们的失望之情必定也格外触动你们。不要抱怨命运，而要把这些事件看作继续忠实和坚守犹太民族联合体事业的理由。我坚信，这样做也将间接地促进人类整体目标的实现，而我们必须始终将它们视为最高的目标。

记住，困难和阻碍对于任何共同体而言都是力量与健康的宝贵来源。如果我们的床是由玫瑰铺就的[3]，就不可能作为一个共同体而存活几千年；对此我确信不疑。

不过，我们有一个更美好的慰藉。我们的朋友虽然不多，但其中不乏精神高贵者，具有强烈正义感，他们把自己的一生献给了提升人类社会，并将个人从可耻的压迫中解放出来的伟大事业。

我们高兴而又荣幸地看到今晚在我们中间有这样一些来自非犹太世界的绅士；他们的出现为这个值得纪念的夜晚增添了格外的庄重。在我面前，我很高兴看到了萧伯纳和威尔斯，他们的人生观格外吸引我。

您，萧伯纳先生，在一条曾使其他人殉难的路上，成功赢得了人们的爱戴和钦佩。您不仅向人们传扬道德上的教诲，甚至还嘲笑那些被许多人视为神圣不可侵犯的事情。您的成绩只有天生的艺术家才能做到。您从您的魔法盒里创造了无数个小人物，它们像人，却没有血肉之躯，而是由头脑、智慧与优雅组成。然而在某种程度上，它们比我们自己更像人，人们几乎忘记了它们并非是大自然的创造，而是萧伯纳的杰作。您使这些迷人的小人物在一个微型世界里舞蹈，在这个世界面前有美惠三女神担当守卫，禁止任何怨恨进入。但凡见识过这个小世界的人都会

用新的眼光来看待我们的真实世界；小世界的木偶影射着真实的人，使他们突然看起来与以前截然不同。由于您把镜子放在我们面前，使我们获得解放，而这在我们同时代中几乎没有其他人做到过，同时您也多少减轻了尘世生活的重负。为此，我们都衷心地感谢您，也感谢命运，因为它给我们带来严重的疾病时，也给我们带来了灵魂医生（抚慰者）和解放者。就我个人而言，我还要感谢您对那个与我同名的神话般的人讲了一番令人难忘的话，尽管他是一个无辜的人，他的尴尬可敬的伟大使我的生活变得非常困难。[4]

但我要告诉大家的是：我们民族的生存和命运较少地取决于外界因素，而更多地取决于我们自己。我们要矢志不渝地忠于我们的道德传统，正是这种传统让我们得以经历狂风暴雨存活几千年。在人生的服务中，牺牲成为美德。

---

[1] ORT是1880年在俄国圣彼得堡成立的为年轻的犹太人提供专业和职业培训的非营利性的全球性犹太人组织（Общество Ремесленного Труда，Obchestvo Remeslenogo Truda，简称ORT，意为“技能贸易促进协会”）。它的活动跨越五大洲的100多个国家。——编译者注

[2] OZE是1912年8月7日在俄国圣彼得堡成立的致力于促进犹太人健康、卫生和儿童保育的组织（最初称为Obshchestvo okhraneniia zdorov'ia evreiskogo naseleniia，意为“保护犹太人健康协会”，后来改为Obschestvo zdravookhraneniia evreev，简称OZE，意为“犹太人卫生协会”）。——编译者注

[3] 此处指一帆风顺。——编译者注

[4] 在爱因斯坦发表关于犹太共同体的讲话之前，萧伯纳致欢迎辞。他列举了历史上8个伟大的宇宙制造者（毕达哥拉斯、亚里士多德、托勒密、开普勒、哥白尼、伽利略、牛顿等，最后是爱因斯坦）。爱因斯坦以一种幽默的方式在自己的演讲提到了萧伯纳以赞美的话语提到的“神话爱因斯坦”，见本书《祝贺萧伯纳》一文。——编译者注

反犹主义与学术青年

本文最初准备印在由流亡到西欧的东欧犹太青年学生所编的一本年历上。这本年历由两位来自柯尼斯堡大学的医学学生所编。这两名学生拜访了爱因斯坦，请他就“德国大学中的反犹主义”发表看法，于是爱因斯坦写了这篇文章。遗憾的是，这本年历最终没有出版。

本文选自1934年德文版《我的世界观》。

只要我们在犹太人聚居区生活，犹太人身份就会使我们陷于物质上的困境，有时甚至是生命危险之中，却不会带来社会或心理问题。随着犹太人的解放，情形发生了变化，尤其是那些转向从事脑力劳动的犹太人。

年轻的犹太人在中小学与大学里，受带有鲜明的民族色彩的社会的影响。一方面，他尊敬和钦佩这个社会，从中获得精神养料，获得归属感；然而另一方面，这个社会将他视为异族的一员，报以某种蔑视与敌意。由于这种心理优越性的暗示性影响，而不是功利主义的考虑，驱使他背弃自己的民族和传统，并认为自己完全属于其他民族；同时他又徒劳地对自己和其他民族隐瞒下面的事实，即双方之间的关系并不是双向互惠的。过去和现在受过洗礼的犹太枢密顾问这种可怜产物，就是这么产生的。在大多数情况下，并不是冲动与性格上的不足使得他成为现在的样子，而是，如我上文所说，由一个人数与影响方面占优势的环境的暗示性力量造成的。他当然知道，有许多令人钦佩的犹太子孙对欧洲文明的辉煌做出了重要贡献；但除了少数人例外，他们不也都和他一样屈从于环境吗？

正如许多精神疾病一样，在这种情况下，治疗措施在于了解病人的疾病状况以及疾病发生的原因。我们必须自觉意识到自己的异族身份，并从中得出结论。通过诉诸理性的论证来试图使其他人相信我们在心灵与智力上与其平等是徒劳的，而这些人的态度根本不是来自大脑。相反，我们必须在社会方面解放自己，并且基本上自己满足自身的社会需求。我们要有自己的学生社团组织，并对非犹太人采取谦恭而始终如一的谨慎态度。让我们按照自己的方式去生活，而不是模仿与我们的本性中没有的决斗和饮酒的习俗。人们可以既是一个文明的欧洲人和一个好公民，又是一个忠实的犹太人。如果我们记住这一点并采取相应的行动，那么反犹太主义的问题，就其社会性质而言，就会得到解决。

我们对犹太复国主义欠下的债

“巴勒斯坦全国劳工委员会”（National Labor Committee for Palastine）1938年4月17日在纽约准将饭店[1]举办了第六届“逾越节第三日宴会”（Third Seder），爱因斯坦出席并发表演讲。本文1938年4月29日刊登于华盛顿特区出版的美国犹太复国主义组织周刊《新巴勒斯坦》（*New Palestine*）。

尽管欧洲犹太人遭受了许多苦难，爱因斯坦并没有将巴勒斯坦视为一个“完全的或者甚至是主要的为受迫害者提供庇护的地方”。他认为，“巴勒斯坦的建设工作，首先应当成为犹太传统中重要的组成部分——社会理想的体现”。随着犹太人移居巴勒斯坦的数量不断增加，他们与阿拉伯人之间的矛盾越来越大。阿拉伯人袭击犹太定居点、犹太人报复性杀害阿拉伯人的事件时有发生，有些甚至演变成惨案。到了1937年，英属巴勒斯坦托管地一片混乱。托管当局建议巴勒斯坦实行分治。国际犹太复国主义组织多数人赞成这一方案，阿拉伯人明确反对。

与绝大多数赞成建立实体国家的犹太复国主义者不同，爱因斯坦更主张一个与阿拉伯人和平共处的文化犹太复国主义目标。这篇演讲集中反映了他的与众不同的观点。

自从提图斯[2]征服耶路撒冷至今，犹太共同体很少经历过比时下经受的压迫更沉重的时期。事实上，在某些方面，我们现在的时代比过去更加不幸，因为当前移民的可能性比过去更有限。

然而，不论这个时期会在生活中带来多大的悲哀、多么沉重的损失，我们还将生存下去。一个像我们这样的共同体，纯粹靠传统的原因

来维系，只会在外来压力下更加有力。因为今天的每个犹太人都觉得，做一个犹太人不仅意味着需要承担对自己共同体的责任，还要肩负起对人类的责任。总而言之，做一个犹太人，首先意味着去认同并实际遵从那些在《圣经》中规定的人道主义原则。没有那些原则，人类就不可能有任何健全幸福的共同体。

今天，出于对巴勒斯坦发展的关切，我们聚集到了一起。此时此刻，首先需要强调一件事：全体犹太人应感激犹太复国主义。犹太复国主义运动在犹太人中复活了集体情感。它已经做出了一番出乎所有人预料的颇有成效的工作。全球具有自我牺牲精神的犹太人都为这项在巴勒斯坦进行的事业做出了贡献，它卓有成效地把相当多的兄弟姐妹从无援的境地中拯救出来。尤其值得一提的是，它已经有可能把我们的一部分数量可观的青年引导到从事愉快的创造性工作的生活中去。

现在我们这个时代最致命的痼疾，即由盲目的仇恨而引发的过分夸张的民族主义，把我们在巴勒斯坦的事业带到了一个最困难的境地。白天耕种过的土地，晚上必须加以武装保护，以免遭受阿拉伯亡命徒的洗劫。一切经济活动饱受不安全之苦。进取心开始衰萎，也出现了一定规模的失业现象（当然，用美国的标准来衡量，则实属一般）。

面对所有这些困难，我们在巴勒斯坦的兄弟姐妹们表现出的团结与自信值得我们钦佩。那些仍有职业的人对失业者提供的自愿援助，把他们从水深火热之中拯救了出来。由于坚信理性和安宁会最终得以伸张，他们的情绪仍然很高涨。人人都知道，这些混乱是由那些不仅存心想和我们过不去，而且还想难为别人——特别是英国人——的家伙刻意挑起的。大家都很清楚，若是外国的资助被撤销了的话，这些匪盗行为就会停止。

不过，我们在其他国家的同胞绝不会落在巴勒斯坦的那些同胞后面。他们也坚决果断地支持这项共同的事业，没有灰心丧气。这无须多言。

我个人只想就分治问题谈一点个人看法。比起建立一个犹太国家，

我更愿意看到在和平共处基础上同阿拉伯人合乎情理地达成一致。除了实际的考虑，我对犹太教义精髓的意识使我反对建立一个有边界、军队和一定程度的世俗权力的犹太国家，无论其权力的使用是如何节制。我怕犹太教受内伤——特别是在我们自己的圈子内搞狭隘的民族主义带来的伤害，而那种民族主义正是我们在甚至还没有犹太人自己的国家时就已经不得不强烈抵抗过的。我们不再是马加比[3]时期的犹太人。回到政治意义上的国家，便等于抛弃我们共同体的精神化，而这种精神化应归功于我们先知的天才。如果外部需要我们最终还是挑起这副重担的话，那就让我们机智、耐心地承担它吧。

我还想就整个世界上目前的心理状态——这关系我们犹太人的命运——多说一句。反犹主义总是被少数自私自利的人拿来作为欺骗人民的最廉价的工具使用。一个以这种欺骗为基础，靠恐吓来维持的专制暴政不可避免地要被自身产生的毒素毁灭。因不公正积聚起来所造成的压力加强了人们心中的道德力量，这些力量会引起大众生活的解放与净化。祝愿我们的共同体因其遭受的苦难和努力的拼搏，能对这些解放力量的释放做出贡献。

---

[1] 纽约准将饭店（Commodore Hotel）是纽约君悦饭店的前身，位于纽约市曼哈顿中城的中央车站正中央。它最初建于1919年1月28日，以纽约中央铁路公司（NYCRR）的创立者范德比尔特“准将”（"Commodore" Cornelius Vanderbilt）命名。1980年，唐纳德·特朗普（Donald Trump）在曼哈顿的第一个建筑项目中对建筑外部进行了现代化改造，并对其内部进行了翻修。——编译者注

[2] 提图斯（Titus，41—81），罗马帝国晚期皇帝，皇帝韦斯巴芗之子。他早年参加军队，驻守不列颠和日耳曼，67年在其父麾下任犹太地区军团司令。68年尼禄死后，他协助父亲取得皇位。韦斯巴芗即位后，派他指挥对犹太人作战。据说，他曾杀死100万犹太人，并把耶路撒冷夷为平地，为此在81年建成提图斯凯旋门，迄今仍屹立于罗马广场。71年返回罗马后，他任御林军司令，后数次任执政官，与其父共执朝政。79年父皇死后，他继承皇位，只在位三年（79—81）。有关他的经历，参见《罗马十二帝王传》，[古希腊]苏维托尼乌斯著，张竹明等译，商务印书馆，1996年，北京，316～324页。——编译者注

[3] 马加比（Judas Maccabee，？—公元前160年），古代犹太国的爱国志士。公元前168年，他曾率领犹太民众反抗当时统治犹太人的塞琉西王国。公元前141年，犹大之弟西门在耶路撒冷及周围地区建立了马加比家庭的统治，即哈斯蒙王朝。公元前63年罗马人占领巴勒斯坦

后，犹太人遭到残酷镇压，绝大多数犹太人逃离巴勒斯坦，流散世界各地，漫长而艰辛的犹太人流散生涯开始了。——编译者注

他们为何憎恨犹太人？

迄今为止，在爱因斯坦有关犹太人事务的作品中，这篇文章最为有名。在臭名昭著的“水晶之夜”（Kristallnacht）两周后，它的英文翻译稿发表在1938年11月26日在纽约出版的《科里尔杂志》（*Collier’s*）上。所谓“水晶之夜”，其实就是打砸抢之夜，指的是纳粹法西斯于1938年11月9日夜在德国全境范围内发起的直接针对犹太人的行动。当时犹太商店遭到肆意的破坏，犹太教堂被洗劫一空，犹太人当街挨打，被驱赶到一起，登记后关入集中营。爱因斯坦在这篇文章中并没有提到这恐怖的一幕，是因为爱因斯坦早在1938年8月就用德文写好了文章。

这篇文章最突出的特点是对反犹主义进行了客观分析。爱因斯坦发现，反犹主义这一社会痼疾，和其他形式的偏见一样，都有忌妒与仇恨的成分。他强调指出，若想获得思想的自由与独立，就必须克服这种弱点。犹太民族的理想就是为了社会正义而奋斗。德文版标题为《反犹主义》（*Antisemitismus*），也没有如英文版中再细分为两小节。爱因斯坦档案编号：[120—936]。

我想用一个稍做修改后的古老寓言作为文章的开头。这个寓言有助于揭示出政治上的反犹主义的主要动机：

牧童对马说道：“你是四足着地的兽类中最高贵的，理应在无忧无虑中尽享清福。要不是奸诈的牡鹿，你的幸福一定会十分完美。但牡鹿从小就练就出比你更敏捷的四足。它敏捷的脚步使得它比你先到达水窠。远近四周的水都被它及它的同伴喝光了，而你和你的小马驹则被弃置于口渴的境地。与我为伍吧！我的智慧和指导将把你和你的同类从凄凉与屈辱的境地中解救出来。”

出于对牡鹿的嫉恨，马不明就里地应允了牧童。它同意让牧童套上马勒，从此丧失了自由，成为牧童的奴隶。

寓言中的马代表着一类人，而那个牧童则代表着一个极想绝对统治这一类人的阶层或集团；另一方面，那只牡鹿代表着犹太人。

我会听到你们在说：“这是一个完全不可信的寓言！没有任何一种生物会像你说的寓言中的马那样愚不可及。”还是让我们再多思考一下。那匹马感受过口渴的苦楚，而且每当它看到牡鹿捷足先登时，它的虚荣心时常受到伤害。你们这些没尝过这种苦痛和烦恼的人当然很难明白，憎恶和蒙昧会驱使马这么快不假思索地轻易上当。不过，马成为轻易受诱惑的牺牲品，正是因为它先前受的苦难导致它铸下这等大错。要提出公正明智的忠告——给别人！——是容易的，而很难使自己公正而明智地行动，这一说法很有道理。我可以明确无误地告诉你们：我们都常常扮演着类似于那匹马的悲剧性的角色，而且总是处于再次受人蛊惑的危险之中。

这个寓言中所说的情形一次又一次地发生在个人及国家的生活中。简而言之，我们可把它看作对某个特定的人或群体的厌恶和仇恨，转移到另一个缺乏有效自我防卫能力的个人或群体的过程。但是，为什么要如此频繁地由犹太人来承担寓言中牡鹿的角色呢？为什么犹太人如此频繁地引起大众的怨恨？主要是因为几乎所有国家中都有犹太人，而且因为各处的犹太人如此稀疏地分散着，无力抵抗猛烈的攻击。

一些过去不久的例子可以证明上面的观点。直到19世纪末，俄国人民还因政府的专制而恼怒。在外交政策上愚蠢的严重失误更使得人民的怒气达到爆发的顶点。在这危急关头，俄国统治者却通过煽动群众去憎恶犹太人，对犹太人发泄暴力来化解自己的不安。自从俄国政府血腥镇压了危险的1905年革命后，这些策略就反复被采用过——可以说，这种花招使这个众怨所归的政府一直维系到了世界大战快结束时。

当德国人在由他们的统治阶级所策划的世界大战中失败后，立即有了责备犹太人的企图，他们认为犹太人首先煽动了战争，之后又让战争

失利。随着时间推移，这些企图得逞了。它造成的这种对犹太人的仇恨不仅保护了特权阶层，而且使一小撮肆无忌惮、蛮横无理的人得以置德国人民于受奴役的地位。

在历史中，犹太人所受到的指责——这完全是为了美化对犹太人所犯的罪行——层出不穷，变迭频仍。犹太人被猜疑向井里投毒，被说成是出于宗教礼仪而杀害儿童的凶手，被错误地指控为有系统地企图独占经济命脉从而剥削全人类。一些伪科学的书标明犹太人是劣等的、危险的种族。他们被说成以善于为了本身自私的意图酝酿战争、煽动革命而闻名。他们既被认为代表了危险的激进分子，又是与文明进步为敌的匪徒。他们被指控在逐渐被同化的伪装下通过对国家生活进行渗透来篡改这些国家的文化。他们还被同样的口气指控为如此顽固不化，以至于他们为任何社会所不容。

对犹太人的控诉几乎超出了你们的想象，尽管连一手炮制这些控诉的人都觉得其内容荒诞不经，但它们还是一次又一次在公众身上产生了效应。在动荡不安与骚乱频仍的时节，群众倾向于愤恨和粗野。而和平时期人类的这些本质特征只不过悄然流露出来。

至此我还只是提到对犹太人的暴力与压迫，而丝毫未提及反犹主义本身。作为一种心理的和社会的现象，反犹主义甚至在并无针对犹太人的特别行动的时期和环境中也存在着。从这个意义上讲，它可以被说成是潜在的反犹主义。它的基础是什么呢？我认为，从某种意义上来说，人们实际上可以把它看成是民族生活中一个正常的表现。

在一个国家里，任何群体的成员之间的联系比起他们同其他人的联系更紧密。因而，只要这些群体仍保持着差别，国家就永远摆脱不了群体间摩擦的纠缠。在我看来，绝不能对全体人民的完全一致做任何奢望，哪怕这是可以做到的。共同的信念和目标、相似的利益会在每个社会中培养出一些群体，这些群体在某种意义上作为一个单元而行动。在这些群体之间总会有摩擦，这与个人之间存在着的反感与竞争一样。

这种形成群体的必要性或许最容易从政治领域里政党的形成中看出

来。若无政党，各国公民的政治兴趣就会销声匿迹，也不会有不同意见进行交流的论坛。个人会被孤立起来，并且无法表明自己的信念。而且，政治见解的产生、成熟必须借助于具有相同性情和意图的人之间的相互启发和批评才能达成。政治与我们文化生存的其他领域毫无二致。比如说，大家都承认：一方面，在宗教热情强烈的时候，不同的教派可能会涌现出来，这些教派间的竞争普遍刺激了宗教生活。另一方面，众所周知，集中化，即消除相互独立的群体，会导致科学和艺术上的片面甚至荒芜，因为这种集中化阻止甚至压倒了不同见解及研究方向之间的竞争。

犹太人究竟是什么？

群体的形成在人类奋斗的所有领域中均有令人鼓舞的影响，这主要是由于不同群体所代表的信念与目标之间的斗争所致。犹太人也组成了这样一个拥有自己确定特点的群体，而反犹主义不过是由犹太群体引起的非犹太人所持有的一种敌对情绪。这是种正常的社会反应。要不是导致了政治上的弊端，它绝不会被冠以这样一个专有名称。

那么，什么是犹太群体的特征呢？首要的问题是：何为犹太人？对于这个问题，不存在什么简洁的答案。最明显的答案是：犹太人是具有犹太信仰的人。通过一个简单的类比，我们可以很容易地看出这个答案的肤浅之处。让我们问一下，什么是蜗牛？一个同上面那个在类型上相似的回答是：蜗牛是栖居蜗牛壳内的动物。这个答案不是完全不对，当然也不完备，因为蜗牛壳恰好只是蜗牛的物质产品之一。同样，犹太民族的信念也只是犹太人群体特征的产物之一。况且，蜗牛去掉壳，依然是蜗牛。摒弃了其信仰（从这个字的表面意义而言）的犹太人与上述情形相同，他依然是个犹太人。

每当人们试图解释一个群体的基本特征，总会出现这种窘境。

几千年来把犹太人维系在一起而且至今还维系着他们的纽带，首先

是关于社会正义的民主理想，其次是全人类互助互谅的理想。连最古老的犹太宗教经典都深入探讨了这些社会理想，这些理想后来强烈地影响了基督教教义和伊斯兰教教义，并对绝大部分人类的社会结构产生了积极的影响。这里还应提到每周休息一天的引入，这可是一个对全人类意义重大的恩赐。诸如摩西、斯宾诺莎和卡尔·马克思这类人物，虽然他们可能各不相同，但均为了社会正义的理想而献出了毕生的精力，而自我牺牲。正是他们先辈的传统引导他们走上了这条坎坷的道路。犹太人在慈善事业上绝无仅有的成就也是出于同样的根源。

犹太传统的第二个典型特征是其对各种形式的理智追求及精神努力的崇尚。我深信，这种对理智努力的崇敬为犹太人在最广泛的意义上给知识进步做出贡献起到了重要作用。鉴于他们人数相对较少，并且在他们前进的路上经常受到外界的阻碍，他们所做的贡献理应为所有正直的人所景仰。我坚信，这不是由于任何特别丰富的天资，而是由于如下事实：犹太人对智慧上的成就的尊重，营造了一个特别有利于任何可能存在的天才发展的氛围。同时，强烈的批评精神阻止了对任何权威的盲目服从。

在此我只局限于谈了上述两个在我看来最本质的传统特征。这些标准和理想在或大或小的事情中都同样有所体现。它们被父母传给孩子；它们浸染了朋友之间的交流与判断，它们遍布在宗教经典中，它们还赋予犹太群体的集体生活特有的烙印。就是在这些与众不同的理想中，我看到了犹太民族本性中的精华。只不过，这些理想在犹太群体，在其实际的日常生活中并非完美地得以实现。这也是很自然的事。然而，若有人想对一个群体的本质特征做出简要的描述，那他所描述的常是他们的理想。

哪里有压迫，哪里就有激励

在前面，我把犹太主义设想为一个传统的共同体。而另一方面，无

论是朋友还是敌人都常宣称犹太人代表着一个种族，他们独特的行为是由其固有品质所引起的，这种固有品质通过遗传代代相承。几千年来，犹太人主要是在族内通婚，这一事实又给上面的观点加重了分量。这样的习俗会保存一个纯正的人种——若是此种族一开始就是纯正的话；而要是一开始便有了种族的融合，它就不可能制造出种族的纯一性。毫无疑问，犹太人是一个混杂的种族，正如我们文明中的所有其他群体一样。诚实的人类学家也同意这一点；相反的断言都属于政治宣传，它们必须被相应地加以驳斥。

犹太群体的兴盛依靠的不仅是自身的传统，而且靠它们在世界上永远受到的压迫和敌视。毫无疑问，这是一个使犹太人几千年来得以一直持续生存的重要原因。

在前面我们已简要地对其特性加以描述了的犹太群体包括大约1600万人——这个数字略少于世界总人口的1%，或约等于当今波兰总人口的一半。作为政治因素，他们的作用可以忽略不计。他们几乎遍布于全球的各个角落，而且不会有任何办法被联合为一个整体——这意味着他们毫无能力在任何方面采取一致行动。

如果有人愿意只从敌人的说法中给犹太人做一番描绘的话，他将得出如下结论：犹太人代表了一种全球势力。乍看上去，这一结论显然荒谬透顶，而在我看来，这个结论却有一定的意义。作为一个群体，犹太人也许没有什么力量，但各个成员的成就加在一起处处都显著可观，哪怕这些成就是在困难重重的情况下取得的。洋溢在群体中的精神激发了潜伏在个体中的力量，激发他们投入自我牺牲的努力中。

因此那些有理由来躲避大众启蒙的人煽动了对犹太人的仇恨。相比害怕世界上任何其他事情，他们更害怕具有理智上独立的人产生的影响。我从中看到了在如今的德国正趋于激烈的对犹太人疯狂仇恨的根本原因。在纳粹集团眼中，犹太人不仅是一种摆脱人民对自己，即对压迫者不满的工具，他们还视犹太人为一个不可被同化的元素，这个元素不能被驱使进行不加批评的接受教义，因此只要它还存在，就会威胁到他

们的权力，因为它坚决主张对群众进行大众启蒙。

纳粹篡夺政权后不久，即上演了隆重的焚书仪式。这件事足以证明上述观念已触及了问题的核心。这种从政治观点看来毫无意义的所作所为只能被理解为一种自发的情感发泄。因此它在我看来要比许多目的性更强、有实际意义的行为更能说明问题。

在政治学和社会科学领域，早已发展出一种对于过于宽泛的概括产生合理怀疑的心理。当思想过于严重地为这些概括所支配时，就容易出现曲解特定的因果关系的情况，对事件实际的复杂性做出不公正的判断。但是，摒弃这种概括意味着完全放弃理解。因此，我认为一个人只要对这种概括的不确定性保持清醒的头脑，就要而且必须要冒险来进行概括。正是出于这种想法，我才愿意尽可能谨慎地表述我对反犹主义的看法，这个看法是通过对普遍观点的考虑而得出的。

在政治生活中，我看见有两种互为对立的趋势在起作用，它们总是在互相争斗。第一种趋势是乐观的，它源于如下信念：个人与集体的创造力的自然扩展，本质上能导致一个令人满意的社会状态。它认可对一种凌驾于集体与个人之上的中央权力的需求，但承认这种权力只会起到组织和调整的作用。第二种趋势是悲观的，它认为个人与集体的相互影响导致社会的破坏，因而它试图完全把社会建立在权威、盲从及强制服从之上。其实，这种趋势只在有限的程度上是悲观的，因为对于那些本身就是或者渴望掌握权力和权威的持有者来看，它反倒是乐观的。附和于第二种趋势的是自由团体的公敌，是独立思想教育的公敌。这些人更是政治反犹主义的鼓吹者。

在美国这块土地上，所有人都口头上支持第一种也就是乐观的那种趋势。不过，第二种趋势也有强烈的表现。这随处可见，尽管它的大部分真相都被隐匿了起来。它的目标是要通过控制生产方式的迂回道路来实现少数人在政治上和精神上对人民的统治。它的倡议者已试着使用反犹主义及对其他各种群体的敌视这个武器了。不久的将来，他们还会重复这种企图。迄今为止，所有这类企图都归于失败，因为人民的政治本

能是健全坚实的。

这种状况将来仍会继续，如果我们坚持这条原则：警惕奉承者，尤其是当他们来鼓动仇恨的时候。

离散异邦的欧洲犹太人

这篇讲话是爱因斯坦以“难民及海外需求犹太联合募捐协会”（United Jewish Appeal for Refugees and Overseas Needs）名誉主席的身份发布的，其扩充版刊登于1939年3月22日《纽约时报》，题为《爱因斯坦呼吁援助受迫害者》（*Einstein Asks Aid for Persecuted*），收录于《爱因斯坦晚年文集》。爱因斯坦档案编号：[28—476]。

犹太人遭遇迫害的历史之长让人难以想象。但是，今天[1]在中欧针对我们而发动的战争却前所未见。过去，尽管我们是《圣经》的子民，我们还是受到迫害；然而现在，恰恰因为我们是《圣经》的子民，所以才被迫害。其目标不仅是消灭我们本身，而且要连同我们一起摧毁《圣经》和基督教中表达的精神，正是这种精神让中欧和北欧的文明得以兴起。如果这个目标得逞，欧洲将成为一片蛮荒之地。因为倘若人类群体的生活建立在蛮力、残暴、恐怖和仇恨之上，注定无法长久。

理解我们的邻人，公正地行事，并且乐于帮助我们的同伴，只有这些品质才能确保人类社会的长久和个人的安全。无论是才智、发明或是机构，都无法替代这些在教育中最关键的部分。

随着目前欧洲的剧变，许多犹太人团体被迫离开家乡。成千上万的男女老少流离失所，不得不在世界各地流亡的道路上绝望地徘徊。犹太人今日的悲剧，折射出现代文明根本结构所面临的挑战。

对犹太人和其他群体的迫害，最不幸的方面之一就是产生了难民阶层。很多在科学、艺术和文学方面十分杰出的人都被驱逐出他们曾贡献才华的土地。在这样一个经济衰退的时期，这些流亡人士中可能有人会

为振兴经济和文化带来希望；难民中有许多工业界和科学界高水平的专家。他们可以为世界的发展做出宝贵的贡献。他们有能力报答本地人的好心收留，给当地带来新的经济增长，提供新的就业机会。据我所知，在英国，由于允许难民入境，直接为1.5万名失业者带来了就业机会。

作为一位曾经的德国公民，我能有幸离开那个国家；当我对世界上的民主国家表示感谢，感谢他们以极好的态度收留了我们的时候，我知道我能够代表我流亡的同胞，不管是在此地还是在其他国家。我们，我们所有人，都欠我们的新国家一份人情，我们中的每一个人都在竭尽全力通过对所在国的经济、社会和文化工作的高质量贡献来表达我们的感激之情。

然而，最令人担心的是，难民的队伍一直在扩大。在过去的一周，事态的发展使得捷克斯洛伐克很可能出现数十万难民。我们又一次看到，一个有着民主与公共服务的高贵传统的犹太群体陷入了悲惨的命运。

犹太人能够延续上千年的对外界的抵抗能力，正是由于犹太民族坚守《圣经》中有关人与人之间关系的信条。在那些受苦受难的岁月里，我们彼此相助的意愿经历了格外严格的考验。我们每个人都必须亲自面对它，和我们的父辈一样经受住考验。除了团结，以及对我们所承受的极为重要和神圣事业的认知，我们再没有其他可以自卫的手段。

---

[1] 该演讲的时间为1939年。——编译者注

以色列的犹太人

阿拉伯人—犹太人的关系在爱因斯坦心中占据着重要位置。虽然他以为随着英国人的退场，两个族群的关系会得到很大改善，但事实并非如此。在爱因斯坦看来，英国是激起犹太人与阿拉伯人之间仇恨的元凶。

1949年11月27日，在“难民及海外需求犹太联合募捐协会”在新泽西州的大西洋城召开的会议上，爱因斯坦在全美广播公司（NBC）的广播中发表了这场演讲。爱因斯坦档案编号：[28—862]。

对于我们犹太人来说，巩固在以色列通过惊人的精力和无比的牺牲精神赢来的一切，具有压倒一切的重要性。但愿当我们想起这么一小群精力旺盛、富于思想的人所取得的一切成绩时，心中洋溢着的喜悦与敬仰能赋予我们勇气，来承担当前形势置于我们肩上的重大责任。

然而，在评价这些成就的同时，让我们不要忽视这些成就服务的事业：营救我们那些分散在各处的危难之中的兄弟，把他们团结到以色列来；建立一个尽可能遵从我们民族在漫长的历史进程中形成的道德理想的共同体。

和平是这些理想之一，它的基础是理解和自我克制，而非暴力。倘若心怀这种理想，我们的欢乐中就会稍微夹杂着些痛苦，因为时下我们同阿拉伯人的关系距此理想还很遥远。如果条件允许我们不受外界干涉，解决同邻人的关系，我们很可能已达到了这个理想。因为我们需要和平，并且认识到我们将来的发展也有赖于和平。

我们没能实现一个不分裂的巴勒斯坦，使犹太人和阿拉伯人平等自

由地生活于和平之中。这不是我们本身抑或是我们邻人的过错，而更多地要归咎于委任统治国[1]。若是一个民族统治其他一些民族，就如英国对巴勒斯坦的委任统治那样，她就几乎不可避免地施行声名狼藉的分而治之（*Divide et Impera*）的鬼把戏。简单来说就是：在被统治的人群中制造不和，以便他们不会团结起来推翻强加在他们脖子上的枷锁。好了，枷锁已被去除，但纠纷的种子已结出了果实，并且仍有可能在将来的某个时候造成损害——让我们希望它不会持续太久。

巴勒斯坦的犹太人并非为了自己争取政治独立才去斗争，而是为了许多国家中正在面临生存威胁的犹太人取得自由移民权而斗争，也是为了所有那些渴求生活在自己人中间的人能自由迁徙而斗争。毫不夸张地说，他们的斗争是为了能做出也许是历史上绝无仅有的牺牲。

我指的并不是在与数量上远超过我们的对手进行斗争而带来的生命和财产上的损失，也不是在一片被人遗忘的不毛之地上的开拓者的精疲力竭的劳作，我想到的是，生存在这种条件下的人们，为了在18个月内接收为数超过该国犹太人总数三分之一的移民，而不得不做出的额外牺牲。要弄懂这其中的意义，你只需想象一下美国犹太人无与伦比的功绩。假定没有法律限制向美国移民，设想美国犹太人自愿在一年半时间里接纳100万外国犹太移民，照料他们，并使他们融入本国的经济中去。这肯定会是一个巨大的功绩了，但这还远比不上我们在以色列的同胞的成就。因为美国是一个辽阔富饶的国家，人口密度低，生活水准高，生产力高度发达，面积狭小的犹太人的巴勒斯坦在这些方面无法与之比拟。这块土地上的居民，即使没有大量移民的额外负担，也过着艰难俭朴的生活，而且他们还面临敌人进攻的威胁。想想这一出于兄弟情谊的自愿举动，对以色列犹太人意味着何等的艰辛和个人牺牲！

以色列的犹太人共同体的经济手段还不足以把这项宏图伟业引向成功的终点。从1948年5月起，在移入以色列的数量超过300万的人口中，有100万人尚得不到住所和工作。他们不得不被集中在临时营地里住下来，这对我们所有人来说，都是一个耻辱。

绝不能让这个壮丽的事业因为美国的犹太人没有提供充分而及时的援助而遭到失败。在我心目中，摆在全体犹太人面前的是一份珍贵的礼物：在这个伟大的任务中扮演一个积极角色的机会。

---

[1] 此处指英国。——编译者注

关于巴勒斯坦建设事业的讲话

从1920年开始，由于目睹第一次世界大战后反犹主义在德国的扩散，在此之前对宗教事务几乎没有任何兴趣的爱因斯坦，成了犹太复国主义运动的坚定支持者。1921年，他与后来成为以色列国第一任总统的哈伊姆·魏茨曼[1]教授来到纽约，为以色列国家基金和耶路撒冷希伯来大学（成立于1918年）筹集资金。

下文的前三篇讲稿是源于他在1931—1932年第三次访美时所做的演讲（他第二次访美是在1930年）。第四篇是他1921年访问美国回到柏林时的讲稿，而第五篇就晚得多，不过也是他在定居普林斯顿（1933年）之前的讲稿。这些讲稿都收录于1934年德文版《我的世界观》。

一

十年前，我第一次有幸向你们宣讲犹太复国主义理想的时候，我们把几乎所有希望都寄托于未来。今天，回顾已走过的十年，我们很是欣慰，因为在此期间，犹太人团结一致，在巴勒斯坦出色地完成了具有建设性的工作，远远超出我们以前所能想到的。

我们经受住了过去几年里一些事件带来的严峻考验。[2]以崇高的理想为支撑，我们不懈地努力，正缓慢而坚定不移地走向成功。英国政府最近的声明表明，他们对我们的诉求的判断正渐趋公正。对此，我们予以感激的肯定。

但我们又切切不可忘记这次危机给我们的教训：犹太人与阿拉伯人

之间建立满意的关系，是我们自己的事情，与英国无关。我们——阿拉伯人和犹太人——必须就建设有利的伙伴关系形成一个主要框架，以满足两个民族的需求。公正地解决这一问题将惠及两个民族，其价值与重要性不亚于巴勒斯坦的建设本身。须知，瑞士之所以代表民族国家更高级的发展阶段，正是因为在不同民族之间建立起一个稳定共同体之前，他们不得不先解决一些更棘手的政治问题！

要做的事情虽然还有很多，但是赫茨尔[3]的目标中至少有一个已经实现：他在巴勒斯坦所倡导的事业为犹太人带来了超乎寻常的团结和乐观精神。没有这一点，任何一个群体都不可能健康地存在。

我们为了共同目的所做的任何事情不仅是为了我们在巴勒斯坦的同胞，而且是为了整个犹太民族的健康与荣誉。

二

今天我们集会的目的，是唤起大家对我们古老的族群及其命运和存在问题的关注。这是一个拥有道德传统的群体，在面临压力的时刻，她总能彰显自身的力量与活力。历览古今，它培养出来的人体现了西方世界的良知，成为人类命运与正义的捍卫者。

只要我们关心自己，我们这个族群就会继续存在并为人类造福，尽管事实上我们还没拥有一个独立的组织。几十年前，以不朽的赫茨尔为代表的一群有远见的人得出结论，认为我们需要一个精神家园，以便在艰难时世中保存我们的凝聚力。犹太复国主义和定居巴勒斯坦运动由此应运而生，我们有幸见证其成功，至少开始的时候前景灿烂。

带着巨大的喜悦和满足，我很荣幸地看到，以上成绩的取得对犹太民族的振兴厥功至伟，因为作为世界民族之林中很小的一支，犹太人面临的危险不仅来自外部，还有自己内部的心理问题。

过去几年里，巴勒斯坦的建设工作面临的危机，沉重地压在我们肩

上，至今还没完全克服。不过，根据最近的报道，国际社会，特别是英国政府已经愿意承认我们为犹太复国主义理想经过艰苦的斗争而取得的伟大成就。此时此刻，让我们以感激之情回忆我们的领袖魏茨曼，正是他的热情与深谋远虑，使伟大的事业取得了成功。

我们经历的困难，并非一点儿好处也没有，它们至少又一次向我们昭示：让各国犹太人成为一个命运共同体的联结是多么坚不可摧。有关危机也使我们对巴勒斯坦问题的认识得到厘清，清除了民族主义的杂质。我们已明确宣布，我们所寻求的并非创建一个政治共同体，而是基于犹太传统的广义上的文化共同体。因此，我们需要解决的问题便是如何以一种开诚布公、宽宏大量、彼此尊重的方式与阿拉伯兄弟相处。我们正好有此良机向外界展示我们在数千年的磨难中学到的智慧。如果我们选择了正确的道路，我们的事业便会成功，为世界其他地方提供一个榜样。

我们为巴勒斯坦所做的一切，都是为了整个犹太民族的荣誉与健康。

三

我很高兴有机会向这个国家忠于犹太人共同目标的青年人讲几句话。不要因为我们在巴勒斯坦遇到的困难而泄气！这些困难正可以考验我们犹太民族的生存意志。

英国当局的有关做法与声明遭到了义正词严的批评。不过，我们绝不能就此了事，而是应该尽量从中吸取教训。

我们应十分重视与阿拉伯人的关系。通过谨慎地培养这些关系，我们以后就能够防止陷入紧张局势，被人利用来引发敌对行为。这一目标我们完全有能力实现，因为我们搞建设的目的也是为了阿拉伯民众的实际利益，以后也将继续如此。

我们如此行事，便不至于动辄陷入一个对犹太人和阿拉伯人皆不利的境地，需要请托管国出面调停和仲裁。为达此目的，我们不仅要遵守上帝的旨意，还将发扬我们的传统，只有这一传统才能给犹太共同体提供存在的意义和稳定性。我们的共同体现在不是，今后也不能是一个政治性的实体。只有这样，它才能不断获得新的力量；只有在这个基础上，它的存在才是合法的。

四

在过去两千年间，犹太人的共同财产不外乎它的历史。由于散居世界各地，除了精心呵护的传统外，我们的民族没有其他共同点。毫无疑问，就个人而言，犹太人厥功至伟，不过，犹太人作为一个整体，似乎并无能力做出集体性的伟大贡献。

不过，现在的情况已然不同，历史赋予了我们一项伟大而崇高的使命，那就是积极合作共建巴勒斯坦。我们民族中的杰出人士已尽其所能来实现这一目标。现在，建立一个被所有犹太人当作自身事业的文明中心的机会就在我们面前。我们心存希望，要在巴勒斯坦为本民族文化建立自己的家园，为近东地区人民带来新的经济生活和精神生活。

犹太复国运动领导人眼前的目标，不是政治性的，而是社会和文化性的。巴勒斯坦的犹太人共同体必须着力实现先辈在《圣经》中确立的社会理想，同时使自己成为全世界犹太人共有的现代精神生活的重镇。为此，在耶路撒冷建立一所大学当是犹太复国组织最重要的目标之一。

过去几个月里，我去了美国，任务是在那里为这所大学募集物资。此计划取得了预期成功。由于在美犹太医生的不懈努力和勇于牺牲的精神，我们凑集了足够的资金，成立了医学部，前期准备工作即将马上展开。初战告捷，使我坚信，其他各部所需的物质条件也都有望得到解决。医学部得以优先发展，作为研究机构，关注确保国民身体健康的研究工作，这对这个国家的建设尤为重要。大规模的教学工作待日后再提

上日程。由于一大批训练有素的科研工作者已经准备出任有关职务，医学部的成立看来已经胜券在握。再补充一句，与国家建设的一般基金完全分开的、为这所大学设立的专项基金也已启动。在美期间，由于魏茨曼教授及其他犹太复国运动领导人不懈的工作，以及主要是一些中产阶级人士的自我牺牲精神，上述大学专项基金已筹集到相当可观的数量。最后，我恳请在德国的犹太人克服眼下的经济困难，为在巴勒斯坦建立犹太家园而做出力所能及的贡献。这不是什么慈善活动，而是关乎所有犹太人的一项伟业，它的成功将为所有犹太人带来前所未有的满足。

五

对于我们犹太人而言，巴勒斯坦绝非一项慈善或者殖民事业，而是犹太人的一个核心问题。从根本上讲，巴勒斯坦并非东欧犹太人的避难地，而是整个犹太民族团结精神觉醒的化身。这种团结意识的觉醒与加强，现在不是正当其时吗？对于这一问题，不仅出于直觉，而且在理性的基础上，我会给出一个绝对的回答：“是的。”

让我们回顾一下过去百年间德国犹太人的历史！一个世纪以前，我们的前辈毫无例外地生活在犹太人聚居区。他们穷困潦倒，没有政治权利，他们与非犹太人之间，在宗教传统、生活习俗以及司法限制等方面壁垒重重；在精神发展方面，他们也主要专注于本民族的文献，对文艺复兴后取得长足进步的欧洲精神生活，几乎无动于衷。不过，与我们相比，这些卑微而籍籍无名的先辈也有巨大的优势：他们中的每一个人都完全彻底归属于一个共同体，并自觉地享有充分权利，而没有任何压抑。在那些时代，我们的先辈在知识和物质上都很贫乏，但在共同体中，他们享有令人称羡的精神平等。

后来，犹太人得到解放，一下子为个体带来以前做梦也想不到的机遇。少数人很快在更高层次的商业和社会生活中谋得了位置。他们贪婪地受用西方世界的艺术与科学硕果。他们激情四射地汇入进程之中，做

出具有永恒价值的贡献。同时，他们模仿非犹太人的生活方式，与犹太人的宗教和社会传统渐行渐远，接受了别人的习俗、举止以至思维习惯。如此看来，他们在这种人多势众而文化具有更高度组织性的周围民族之中正失去自我，要不了几代人的时间，他们便会找不到自己的痕迹。犹太民族特性在中欧和西欧的完全消失似乎难以避免。

不过，事情的发展并非如此。似乎不同民族天生具有抗拒融合的本能。不论犹太人如何调适自身，力求在语言、举止甚至宗教形式等方面融入周围欧洲人的生活，然而，犹太人与欧洲主人之间的陌生感始终存在。这种天然的陌生感最终导致反犹太主义思潮盛行，这是那些善意宣传不应忽略的。各民族的发展都希望遵循自己的道路，而不是混迹在一起。要让各民族和睦相处，唯有相互容忍与尊重。

首先，犹太人应该重新认识到自己是作为一个民族存在的，若要健康生活，就必须恢复自尊。我们必须再次学会以本民族的祖先与历史为荣，作为一个民族，重振旨在培养民族意识的文化大业。在人类文化发展中，个人所发挥的作用是远远不够的，我们还必须解决一些以整个民族为整体才能完成的任务。唯其如此，犹太人才会重新赢得社会尊严。

基于以上看法，我提请大家关注我们的犹太复国主义运动。今天，历史赋予我们重任，积极参与在故土重建本民族的经济与文化。一些才华横溢的热心者已为我们铺好前路，很多优秀的犹太儿女也已准备全心全意地投入这项伟大的事业中来。希望他们中的每一个人都能充分认识这项伟业的重要性，并为之贡献自己的力量！

---

[1] 魏茨曼（Chaim Weizmann，1874—1952），出生于俄罗斯的英国犹太裔化学家、犹太复国运动政治家、以色列第一任总统。——编译者注

[2] 爱因斯坦在这里指的是1929年8月下旬在巴勒斯坦发生的一系列示威和骚乱。其根源是穆斯林与犹太人之间围绕进入耶路撒冷西墙所发生的长期争执。在8月23—29日发生的骚乱期间，有133名犹太人被杀，200多人受伤，其中大多数犹太人是在家中被阿拉伯人杀害的；至少有116名阿拉伯人遇害，至少232人受伤，其中大部分伤亡是英国警方在试图镇压骚乱时造成的，尽管也有大约20人是被犹太人袭击的。在骚乱期间，有17个犹太社区被撤离。——编译者注

[3] 赫茨尔（Theodor Herzl，1860—1904），奥匈帝国的一名犹太裔记者，曾任维也纳《新自由报》主编。1896年，他出版《犹太国》（*Der Judenstaat*），主张欧洲的“犹太人问题”不是社会问题或宗教问题，而是民族问题，其解决之道就在于建立犹太人自己的国家。在瑞士巴塞尔举行的第一次犹太复国主义运动大会上，他被推选为会长，以后每次大会都全额当选。他因而被视为犹太复国运动的创始人，现代以色列国的国父。——编译者注

劳动的巴勒斯坦

本文写作年代不详，爱因斯坦的秘书杜卡斯认为很可能写于1932年，选自1934年德文版《我的世界观》。爱因斯坦档案编号：[28—224]。

“劳动的巴勒斯坦”（Arbeitende Palästina）是犹太复国主义组织的一员，他们直接服务的对象，是生活在巴勒斯坦的最有价值的一类人，也就是那些通过自己的双手把沙漠变为繁荣的定居点的人。这些工人是在自愿的基础上从整个犹太民族中挑选出来的精英，他们是一群坚强、自信、无私的人。他们不是把自己的劳动出卖给出价最高者的愚昧苦力，而是受过教育、思想活跃的自由人；因为他们在一片荒芜之地上和平奋斗，使得整个犹太民族直接或者间接地受益。通过尽量减轻他们沉重的负担，我们将拯救最宝贵的人类生命；因为第一批移民在尚未适于居住的土地上的奋斗，乃是既艰难又危险的工作，涉及个人的重大牺牲。只有亲眼所见，才能知道这是多么真切。任何帮助改善他们物质装备的人，都相当于在关键时刻对这项美好的事业伸出了援手。

此外，只有这个劳动阶层才有能力与阿拉伯人建立起良好关系，这正是犹太复国主义运动中最重要的政治任务。管理部门换来换去，但最终为不同民族生活定调的还是人与人之间的关系。因此，支持“劳动的巴勒斯坦”同时就是在巴勒斯坦推进一项人道的、有价值的政策，并能有效地抵制那些狭隘民族主义的暗流。如今，整个政治生态圈都在遭受这股暗流的侵蚀，巴勒斯坦事务相关的小政治圈子也只是程度稍轻而已。

犹太人的复兴——代表“巴勒斯坦筹款基金会”发出呼吁

本文是1931年爱因斯坦代表“巴勒斯坦筹款基金会”（Keren haYesod，亦称Keren Hajessod）向匈牙利的犹太人发出的呼吁书，选自1934年德文版《我的世界观》。爱因斯坦档案编号：[28—164]。

“巴勒斯坦筹款基金会”是为了回应1917年的《贝尔福宣言》（Balfour Declaration），于1920年7月7日至24日在伦敦举行的世界犹太复国主义大会上宣告成立的，目的是为犹太复国主义运动提供犹太人返回以色列定居所需的资金。20世纪20年代，“巴勒斯坦筹款基金会”帮助筹集资金建立耶路撒冷希伯来大学和各种实体项目。1926年，其总部从伦敦迁至耶路撒冷。以色列立国后，它变成其在世界各地（美国除外）的官方筹款组织，在45个国家开展活动。

犹太人的民族意识和民族荣誉感的最大敌人是“富足后产生的堕落”，即源于富足与安逸造成的潜意识中的麻木不仁，以及对周围非犹太世界的一种内在依赖，而这种依赖之所以产生，是因为犹太共同体组织松散了。一个人最好的一面，只有当他忘我地投入一个共同体时，才能得到充分发挥。所以，犹太人道德上的危险就在于失去了与自己族群的联系，并被居住地的人视为陌生人！在这样的环境中，往往只能产生一种可鄙而无趣的利己主义。

目前犹太人承受的来自外界的压迫格外沉重。但正是这种危机帮助了我们。犹太人的共同体生活方式的复兴已经开始，而这种复兴是上一代人做梦都不曾想到的。由少数几位热忱且明智的领袖，在面对看起来

不可克服的困难时发起的巴勒斯坦屯垦计划，通过最近被唤醒的犹太人团结意识的作用，到目前为止已经取得蓬勃的发展，使我毫不怀疑它将取得永久性的成功。对于世界各地的犹太人，这项成就意义非常重大。巴勒斯坦将成为所有犹太人的文化中心，成为遭受最痛苦压迫的人的避难所，成为我们之中最优秀人士的活动场所，一个有团结力量的理想之地和让全世界犹太人维持精神健康的一个药方。

给某位阿拉伯人的信

本文是1930年3月15日爱因斯坦写给当时巴勒斯坦出版的报纸《巴勒斯坦》（*Falastin*）编辑的一封信，选自1934年德文版《我的世界观》。

爱因斯坦建议犹太人和阿拉伯人之间的矛盾可以通过一个由贤者组成的委员会来解决，无须政党政治的介入，这一建议恰恰表明爱因斯坦大大低估了在巴勒斯坦普遍存在的阿拉伯人与犹太人之间的积怨。尽管如此，他依然坚守希望，认为妥协能够胜利。

您的来信让我很高兴。这封信向我表明，您那边也存有善良的意愿，想用对我们两个民族都合适的方式，来解决目前的困难。我相信这些困难的心理层面要大于实际，如果我们彼此都带着真诚和善意，那么这些困难是可以克服的。

使现在的情况变得如此糟糕的原因是这样一个事实，即犹太人与阿拉伯人在托管国的管理下视彼此为敌人。这种事态对于我们两个民族而言都不利，只有找到一个双方都赞同的中间道路，才能改变这种事态。

现在我要告诉您，我自己对如何改善目前困难处境的思考；同时我必须补充说明一下，这只是我的个人观点，还未曾跟其他任何人讨论过：成立一个“顾问委员会”（Geheimer　Rat），犹太人与阿拉伯人各派四个代表，这些代表必须独立于所有政治派别。

各个小组的组成人员如下：

一名医生，由医生协会选举。

一名律师，由律师群体选举。

一名工人代表，由工会选举。

一名神职人员，由神职人员群体选举。

这八个人每周举行一次会议。他们将承诺不去拥护他们所在的行业与民族的局部利益，而是依照良心行事，尽最大的努力，致力于服务所有国民的福祉。他们的商议过程应该是秘密的，严禁泄露任何商议内容，即使是私底下也不允许。

对于任何一项主题，每一方有不少于三个人同意时，就视为决议达成，可以发表，但是只能以委员会整体的名义。如果有一位成员不赞同决议，他可以从委员会退职，但仍需尽保密义务。如果上文列举的选举团体中的任何一个对委员会做出的决议表示不满，这个团体可以替换其在委员会中的代表。

虽然这个“顾问委员会”没有明确的权力，它仍然可以逐渐整合分歧，在面对托管国家时，联合起来代表这个国家的共同利益，并清除“没有远见的政治”[1]的尘埃。

---

[1] 原文为Tagespolitik。这里取这个词的贬义用法，用来批评政治家和政党没有采取任何面向未来的政策，或不做出任何重要决策的行为。——编译者注

论犹太复国主义的必要性——致州务部长黑尔帕赫教授的一封信

威利·黑尔帕赫（Willy Hellpach，1877—1955），德国政治家、新闻记者、心理学家和医生。黑尔帕赫最初在大学学医学，毕业后又去莱比锡大学跟随冯特（Wilhelm Wundt，1832—1920）学心理学，获得博士学位后开了一家诊所。“一战”期间，他是一名战地医生。1918年，他加入德国民主党。1922—1924年，他担任巴登州教育部部长。1924年，在德国民主党的大力支持下，他成为巴登州第六任州长。在魏玛共和国首任总统艾伯特（Friedrich Ebert，1871—1925）因阑尾炎于1925年突然去世后，他曾代表德国民主党参与帝国总统大选，但仅获5.8%的选票。在1928年至1930年暂任国会议员后，他退出了政治舞台。

1929年，当他在瑞士采尔马特附近的利菲尔阿尔卑雪山（Riffelalp bei Zermatt）度假时，给德国柏林具有自由主义传统的《福斯报》写了一篇文章，谈到他对犹太复国主义的看法。在黑尔帕赫去世前两年，1953年3月22日，已76岁的他接受《我的世界观》德文版编辑泽利希的采访时，专门谈到了他的写作动机。“尽管我只是简短地与爱因斯坦先生见过面，但这已足以给我留下非常深的印象。他是一个具有高度原创性的人，但似乎缺少对现实的认识。我在数学家和自然科学家身上不断地发现这一点。作为成功的数学家和理论物理学家，他们完全沉浸在演绎逻辑中，而这与人类社会生活的现实是冲突的。”“犹太复国主义可以从其发展能力反映出来。我们所知的每一个民族主义，一开始非常狂热，结束（或达到顶峰）时充满激情，把自身从理想主义窄化为盲目信仰。就像每一个理想主义的发展命运一样，当民族主义的发展从精英阶段向大众运

动发展时，它就产生分裂了，黯然无光、狭隘偏执和固守已见。犹太复国主义其实否认了流散四方的犹太人给西方文明带来的重要的‘维生素’：世界公民的感觉和思想。现在，已具有世界公民眼光的犹太人也要像其他那些或大或小的民族一样，作为民族主义者。在我看来，这对犹太人的世界使命来说是非常重大的损失。”

阅读了您关于犹太复国主义和苏黎世会议的文章，作为一个犹太复国主义理念的坚定支持者，我觉得必须回应您，哪怕只是简短的回复。

犹太人是靠血缘和传统的纽带维系的，而不是只有宗教：世界上的其他人对犹太人的态度充分证明了这一点。15年前来到德国时，我第一次觉得自己是个犹太人，我觉得这一发现应该更多地归功于非犹太人，而不是犹太人。

犹太人的悲剧在于，他们属于特定的发展类型：缺乏一个能让他们团结在一起的共同体。其结果就是个人缺乏坚实根基，极端表现就是道德上的动摇。我意识到，只有世界上的每个犹太人都隶属于一个他个人愿意欣然归属的有活力的共同体，让他能够承受住世界强加给他的仇恨与屈辱，整个民族才有可能得到拯救。

看到值得尊敬的犹太人被画成卑鄙的丑类，我的内心在滴血。看到学校、滑稽小报以及来自大多数非犹太人的其他无数势力如何逐渐摧毁我的那些犹太同胞的自信，即便是最出色的犹太人也难逃厄运，我觉得再也不能让它继续下去。

接着我意识到，只有一个共同的事业，一个全世界犹太人从心底珍视的事业，才能使这个民族恢复健全。赫茨尔意识到（并且为之全力呼号），不论犹太人的传统观点如何，我们都应该集中努力，建立民族家园，或者更准确地说，建立一个在巴勒斯坦的中心。这是一个了不起的成果。

您称这一切为民族主义，这一指责确有几分道理。但共有的目标永远都可以被扣上那种丑陋的帽子，然而在这个充满敌意的世界里，没有

它我们会求生不得，求死不能。不管怎样，这种民族主义的目的并不在于权力，而在于尊严和活力。如果我们不是迫不得已要和一群排外的、心胸狭隘和残暴的人生活在一起，我肯定第一个抛弃所有的民族主义转而支持普世的人道主义！

比如说，那种认为如果我们犹太人想要成为一个“民族”，就无法成为合格的德国公民的反对意见，就是建立在对国家性质的误解上，这种误解来自大多数国民的偏执。面对那份偏执，我们永远都不会安然无恙，不管我们称自己为一个“种族”（Volk），还是“民族”（Naion）。

为了简明起见，我把一切都坦率地呈现出来了，不过从您的文章中我知道，您是一个谨守理智而不拘泥于形式的人。

献给莱奥·贝克的警句

本文是爱因斯坦为祝贺犹太拉比、神学家和学者莱奥·贝克（Leo Baeck，1873—1956）80岁生日的献词。原文发表在1953年5月23日为庆祝莱奥·贝克80岁寿辰而出版的两卷本文集上。

第一条警句是对贝克一生的一个简明扼要的概述。贝克是20世纪上半叶德国犹太人的道德化身。爱因斯坦把他与圣雄甘地和史怀泽列在同等道德地位上。

贝克1873年5月23日出生于普鲁士波森（Posen，现属波兰），是一位犹太拉比的儿子。1894年，他在布雷斯劳学习犹太神学，后来到柏林大学追随狄尔泰（Wilhelm Dilthey，1833—1911）学习哲学。1905年，他出版《犹太教要旨》，作为对神学家哈纳克（Adolf von Harnack，1851—1930）的《什么是基督教》的回应。这是一本通过新康德主义的棱镜重新解释犹太教的著作，让他一举成名，成为“自由犹太教”的代表。“一战”期间，他在帝国陆军当牧师。1933年纳粹上台后，他出任作为犹太人保护伞的“德意志犹太人全国代表机构”（Reichsvertretung der deutschen Juden）主席，为维护犹太人的利益与纳粹周旋。在1938年11月9日至10日的所谓“水晶之夜”后，他还没有完全放弃与纳粹进行合法斗争的想法。1943年，他自愿来到特雷津集中营（Konzentrationslager Theresienstadt），充当狱中牧师，安慰被关押的犹太同胞。在这里被关押的来自东西欧的14万犹太人，包括被送往特雷布林卡（Treblinka）和奥斯威辛集中营的数万名儿童，有12万人因毒气、饥饿和感染伤寒而身亡。“二战”后，他定居英国伦敦，同时也在美国俄亥俄州辛辛那提的希伯来联合学院（Hebrew Union College）任教，并担任“世界进步犹太教联盟”（World Union for Progressive Judaism）主席。

对于贝克在纳粹期间，尤其是在集中营期间的表现，亦有不同

的评价。首先，他进入集中营初期，在吃住方面比其他狱友享受相对优越的待遇。其次，早在1943年，他就知道被送往奥斯威辛集中营的人都将被杀死，但还是决定不将此消息告诉狱友。第三，他主张为了维持集中营中的秩序，有必要选出犹太人当狱警。按照阿伦特的看法，这些犹太警察往往更粗暴。

贝克后来在集中营受到了非人待遇，他的四个姊妹死于集中营。晚年他出版了《族人以色列》（*This People Isreal*），其思想由“自由犹太教”向传统犹太教回归。种族大屠杀的发生，让德国犹太人试图将犹太文化与德意志文化在德国大地上结合而产生一种新的更高文化的理想彻底破灭。诚如他从集中营中被解放后所说：“对于我们犹太人来说，一个历史时代已经结束。”

我要致敬的这个人，一生乐于助人，不知何为恐惧，挑衅好斗与愤恨不满与他格格不入。这是伟大道德领袖的素养，也正是如此他们能为在自作自受的痛苦挣扎中的人类带来慰藉。

试图智慧与权力兼得，极少有成功的，即便成功了，也只不过是昙花一现。

人通常不愿认为别人是聪明的——除非那是一个敌人。

很少有人能够坦然平静地表达与他们社会环境中的偏见不同的意见。大多数人甚至不能产生这样的意见。

大多数愚蠢之人都所向无敌，而且总能稳操胜券。然而，因各自为政，他们残暴的恐怖程度有所缓解。

要成为羊群中完美的一分子，首先必须是只羊。

对立和矛盾能在一个脑袋里永远和平共处，这将所有政治上的乐观主义和悲观主义体制都化为虚妄。

无论是谁把自己标榜为真理和知识领域里的审判官，都会被上帝的笑声挫败。

观察和理解的乐趣是大自然最美丽的馈赠。

给“信仰犹太教的德国公民中央协会”的信

本文是爱因斯坦1920年4月5日于柏林写给“信仰犹太教的德国公民中央协会”（Central-Verein deutscher Staatsbürger jüdischen Glaubens）的信。

非常尊敬的先生：

我今天收到了即将在本月14日举行的一个会议的邀请，这个会议将致力于在学术界开展反对反犹主义的斗争。如果我相信这种形式的行动可能会取得成功，我将很愿意前往。但是首先，我们必须通过教化来同反犹太主义和我们犹太人中间奴颜婢膝的思想意识做斗争。我们自己要有尊严和自主性！只有当我们敢于把自己当成一个民族来看待，只有当我们自己尊重自己，我们才能赢得其他人的尊重。换句话说，尊重来自自己。作为精神（短暂的）现象意义上的反犹太主义会一直存在，只要犹太人和非犹太人互相接触——这又何妨？也许正因如此，我们才能作为一个种族存在。至少我是这样认为的。

当我读到“信仰犹太教的德国公民”时，我忍不住苦笑起来。有什么隐含在这么漂亮的名字里呢？什么是犹太人的信仰？难道有这样一种非宗教信仰，它能够让犹太人不是犹太人吗？根本没有。在这个名字里只隐含着美丽心灵的两项招供，即：

1.我不愿意与我贫穷的东方犹太兄弟有什么关系。

2.我不愿意被当作我们民族的子孙看待，而希望被看成宗教团体的一个成员。

这样讲合适吗？“雅利安人”会尊重这些虚伪的人吗？我既不是德国

公民，而且在我内心也没有人们可以称为“犹太人的信仰”的东西。但我是犹太人，并且很高兴属于犹太民族，即使我不认为犹太民族是（上帝）以某种方式选出来的。我们也不用去管非犹太人的反犹太主义，保持对我们同胞的爱就好！

请不要因我的表白而愤怒！它绝对不带有冒犯或敌意。

致以崇高的敬意！

A.爱因斯坦

关于希伯来大学的声明

本声明写于1920年2月18日。1920年1月19日，犹太复国主义组织教育部执行秘书贝格曼（Hugo　Bergmann）代表希伯来大学恳请爱因斯坦为一本介绍筹划中的希伯来大学的宣传手册写篇声明。贝格曼在信中这样写道：“请您为这本小册子写一些话，表达您对在耶路撒冷建立一所希伯来大学的迫切性的看法和展望……您的名字和您的建议就意味着对我们工作的最大支持。”

一想到犹太大学的梦想现在已接近实现，我就兴奋不已。考虑到犹太人中普遍的对学术事物的兴趣，以及东欧犹太人进行学术活动面临的巨大障碍，建立犹太大学是必需的，哪怕巴勒斯坦的发展并不需要一个学术中心。然而我们也需要培养巴勒斯坦的学术青年，以使这个国家有动力发展自己的文化生活。海外犹太人对这个新大学的兴趣将会保证这个新大学和欧洲及美国等文明国家保持交流，而不至于被隔离瘫痪。希望这所大学成为我们民族的一个新的圣地！

关于在耶路撒冷建立希伯来大学的提议

从1919年年末到1920年年初，爱因斯坦积极投身于犹太复国主义运动。1921年年初，为了重振犹太复国主义事业，爱因斯坦第一次穿越大西洋，来到美国。这次旅行更加丰富了他对犹太复国主义者政治和美国犹太人的了解。旅行期间，一个特别的规划渐渐在爱因斯坦的心里形成：他要在美国和英国成立大学资助委员会，以此促成希伯来大学的建立。本文发表在1921年4月3日《纽约时报》第5页以及《纽约美国人》（*The New York American*）第1和13页（有少许修改）。爱因斯坦档案编号：[91—392]。

本人美国之行的目的是帮助犹太复国主义组织为耶路撒冷希伯来大学寻求美国犹太人在物质和精神方面的支持。

建立这样一所大学，是犹太复国主义组织长期以来最重要的计划之一。如果不是战争爆发，早在1914年，它就应该开始实施；当时为此已经在瞭望山（Mount Scopus）买下了一块地皮作为校址。1918年，犹太复国主义组织主席魏茨曼博士为它奠定了基石。从那以后，大学校址得到扩张，还买下了一座建筑以便开始展开活动。那里还有一座图书馆，藏书三万册，而且还在不断增加。两个相关计划都已制订完成，一个是为将来的一所完备的大学，另一个是为相对简朴的开始阶段。现在需要确保后者马上顺利实现。

犹太复国主义组织认为此事对于犹太民族祖国的精神价值极其重要。尽管组织面临移民安置的艰巨任务，正集中力量于“巴勒斯坦筹款基金会”，它还是对大学格外开恩，在筹款基金中设立专门分支并为之提供特别服务。

在本人一生中，还没有任何一个其他公共事件，能像在耶路撒冷建立一所希伯来大学的提议那样让我欣喜。多少犹太青年才俊无法接受高等教育和研究，苦苦寻求进入中欧和东欧大学的门路而不得？犹太人在许多世纪的艰难困苦中完好保存下来的对知识的尊重，让我们在目睹这一切的时候心里格外痛苦。另外一些人为了获得自由研究的机会，不得不经历痛苦甚至是耻辱的种族同化之路，摧残我们民族精神特质的自由和自然的发展，让他们失去自己的文化领袖。现在到了我们为自己的精神生活寻找属于它自己家园的时候。各个科学分支杰出的犹太人学者正期待前往耶路撒冷，为一个繁荣昌盛的精神生活打下基础，并促进巴勒斯坦的学术和经济发展。我们的耶路撒冷大学将会成为现今散布全球的犹太人的精神中心，而不仅仅属于巴勒斯坦。

在时代的严酷的政治现实以及包围我们的物质主义气氛之中，仍然可以看见人类理想的高尚观念的光芒；美国人民在世界政治中的角色作为，就是一个范例。因此我们从病痛的欧洲，怀着希望而来，相信我们的精神目标能够得到美国人民的同情，以及在美国的犹太同胞的热烈赞同和有力支持。

献给华沙犹太隔都抵抗战中的英雄

华沙犹太隔都区（Ghetto）起义，指的是1943年4月19日在德国占领的波兰华沙犹太隔都区那些被捕的犹太人所发动的起义。他们反对德国占领者将他们驱逐到灭亡集中营。1942年夏天以来，原有40万人的华沙犹太隔都区，已有超过25万犹太人被送往集中营谋杀，其余的犹太人开始建造掩体并将武器和爆炸物偷运到隔都区。犹太人与德国占领者之间展开了数周的激烈战斗，直至5月16日德国占领者命令烧毁贫民区为止。共有13,000名犹太人死亡，其中约一半人被活活烧死或窒息致死。这是“二战”期间犹太人最大的一次起义。犹太人知道起义注定要失败，但他们毫不畏惧。

本文选自1944纽约出版的《波兰犹太人协会通信》（*Bulletin of the Society of Polish Jews*），译自1950年英文版《爱因斯坦晚年文集》。

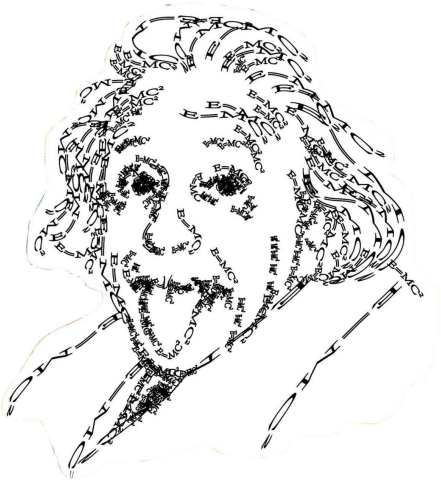
作为犹太民族中的成员，在抵抗有组织的德国刽子手的斗争中，他们战斗了，牺牲了。对我们而言，这些牺牲加强了我们这些遍布各国的犹太人间的联系。在苦难中，在为更美好的人类社会的奋斗中，我们努力联为一体，而这样的社会正是先知如此明确而坚决地摆在我们面前的目标。

德国人作为一个民族整体，要对这些大规模的屠杀负责。而且如果世界上还有正义可言，如果各国的集体责任感还没有完全从地球上消失的话，整个德国民族理应受到惩罚。在纳粹党身后的是德国民众，希特勒在他的著作和言行中已经明白地表露了他可耻的意图。之后，他们选择了他。这些意图表现得如此明显，以至于完全不可能被误解。在所有的民族中，只有德国人没有做出任何严肃的尝试，来保护那些无辜的受

害者。当他们被彻底击败并开始哀叹其命运的时候，我们绝不能让自己再次受蒙蔽。要牢记：他们曾经颇有心机地利用他人的恻隐之心，来为他们针对人性犯下的最近一次也是最严重的违反人性的罪行做准备。

第五部

我如何创立了相对论



研究的原则——在普朗克60岁生日庆典上的致辞

1918年4月23日，德国柏林物理学会为著名的物理学家马克斯·普朗克举办了60岁生日庆典。本文是爱因斯坦在庆典上的讲话。马克斯·普朗克在柏林大学担任理论物理学教授多年，为理论物理学在德国的发展做出了卓越的贡献。正是在他和另一位科学巨匠能斯特的力邀下，爱因斯坦才来到当时的“世界科学中心”柏林。爱因斯坦总是以尊敬和感激的口吻谈到同事普朗克的正直和他对物理学的贡献。尽管后来的研究表明，普朗克在纳粹统治时期，为了保存德国科学的实力，不得已与纳粹当局做过一些周旋。普朗克对物理学的最伟大贡献是他于1900年提出的量子概念，这为整个现代原子物理学的发展奠定了基础。爱因斯坦继普朗克之后，在这一新领域里做出了开创性工作，尤其是他于1905年引入的光量子或光子学说，以及1907年提出的比热理论。爱因斯坦比任何人都清楚地察觉到量子概念在其所有结果中的重要性和普遍性。

文中提到了奥地利科学家、哲学家恩斯特·马赫（Ernst Mach，1838—1916）。马赫对爱因斯坦的科学和哲学思想的发展起到了决定性的影响。爱因斯坦由衷地佩服马赫的批判精神。1913年秋，当爱因斯坦到维也纳参加德意志自然科学家和医生大会时，还专门到马赫的家中拜访了严重瘫痪的马赫博士。

本文中出现的“世界图景”，德文为Weltbild，意为全面的、综合的关于世界的观点，也译为“世界观”“宇宙观”或“对宇宙的认识”。考虑到后面几种译法容易产生歧义，这里取“世界图景”这一译法。

科学的殿堂是一座多样化的建筑物。在里面行走的人以及他们给这

个殿堂带来的精神力量是完全不同的。许多人关注科学，是因为它卓越的精神力量给他们带来的喜悦；对他们而言，科学是一项适合他们的运动，它获得生动活泼的体验以及雄心壮志的满足；在科学的殿堂里还有更多的人，之所以将其智力产物奉献于此，完全是出于功利的目的。如果上帝派一位天使将这两类人都赶出殿堂，聚集在那里的人将令人担忧地所剩无几，但仍会有人留在殿堂里，有今人，也有古人。我们的普朗克就属于其中，这也是我们爱他的原因。

我清楚地意识到，我们刚刚在精神上随随便便地赶走了许多优秀的人，他们建造了科学殿堂的大部分，或许是最重要的部分；在许多情况下，我们的天使发现做决定非常困难。但有一件事我可以肯定：如果只有我们刚刚驱逐的那两类人，那么这座殿堂将不复存在，正如只有蔓藤成不了森林一样。这些人对于人类活动的任何场所都非常满意；他们是成为工程师、官员、商人还是科学家，取决于外部环境。现在，让我们把目光转向那些得天使宠爱的人！他们大多有点儿古怪、沉默、孤独，尽管有这些共同点，但他们与之前被赶走的人相比，彼此之间还是有很大不同的。究竟是什么将他们引到这座殿堂呢？答案不易给出，即使勉强给出，也不是统一的。首先，我相信叔本华所说的，将人们引向艺术和科学的最强烈的动机之一，是摆脱日常生活中令人厌烦的粗俗以及让人无望的沉闷，远离反复无常的个人欲望的枷锁。它让生性敏感的人从个人的生存中逃离出来，进入客观观察和理解的世界；这种动机，可与城市居民极其渴望逃离他所处的嘈杂混乱的环境，被宁静的高山景观所吸引相媲美。在那里，透过平静、纯净的空气自由眺望，抵达那似乎是专为永恒而营造的宁静景色。但这种消极的动机却与一种积极的动机结合在一起。人们总是试图绘出一幅简化的和清晰的世界图景，然后在某种程度上用他们的世界图景去取代经验世界，从而去战胜它。这就是画家、诗人、思辨哲学家以及博物学家以各自不同的方式所做的事情。每个人都将他们自己的情感生活转移至这个世界图景及其结构，为了能以此找到他在个人经验的狭窄旋涡里不能找到的平静和安定。

在所有这些可能的世界图景里，理论物理学的世界图景占据着怎样

的地位呢？它在描述各种关系时，要求尽可能达到最高标准的严密性和精确性，因为这样的标准只有用数学语言才能达到。另一方面，物理学家对他能够描述的现象必须严加限制，因为他不得不使自己满足于描述我们经验可及的最简单的事件；而所有更复杂的事件就不能按照物理学家要求的那种微妙的准确性和必然性由人类的智力重构。最高程度上的纯粹性、明晰性和确定性是以完整性为代价的。到底有什么吸引力，让我们为了准确地了解自然界的一小部分，胆怯而绝望地放弃所有其他更精细和更复杂的事件？这种卑微努力的结果也配得上“世界图景”这一骄傲的称号吗？

我相信这个骄傲的称号是当之无愧的，因为，普遍规律作为理论物理学的思想体系得以建立的基础，应当对任何自然现象都有效。有了它们，就有可能通过纯粹的思维演绎找到一切自然过程（包括生命过程）的理论，只要演绎过程没有超出人类的智力。因此，放弃物理世界图景的完整性，并不是一个原则问题。

物理学家的最高使命就是要得出那些普遍的基本定律，由此借助纯粹的演绎建立起世界图景。通往这些定律是没有逻辑通路的，只有基于对经验的切身直觉才能得到这些定律。由于这种方法论上的不确定性，人们可以认为，有许多个同样成立的理论物理体系；这个看法在原则上无疑是正确的。但是，物理学的发展表明，任何一个时期，在能想象到的一切构造中总有一个明显优于其他的。但凡真正对这个问题有过深入研究的人，都不会否认这一点：事实上，唯一决定理论体系的是现象世界，尽管在现象与它们的理论原理之间没有逻辑通道；这就是莱布尼茨[1]很高兴地称之为的“先定的和谐”[2]。物理学家经常指责认识论者没有对此给予足够的注意。我认为，这也是几年前马赫和普朗克进行论战[3]的根源所在。

渴望见到这种先定的和谐，是无穷无尽的毅力与耐心的源泉。我们的普朗克正是具有这种毅力和耐心，不让自己分心于更令人愉悦和更易达到的目标上去，而是致力于科学中最普遍的问题。我时常听说，同事

们试图把普朗克的这种态度归因于非凡的意志力和素养，但我认为这是完全错误的。能够取得这样的成就的感觉类似于宗教信仰者或者恋爱者的心理状态；他的日常追求并非来自任何意图或项目，而是来自直接需要。

我们亲爱的普朗克就坐在那里，内心笑话我像个孩子一样拿着第欧根尼[4]的灯笼在闹着玩。我们对他的好感无须牵强的理由。但愿他对科学的热爱让他的生活道路更加美好，并引领他去解决由他自己提出来的当今物理学上最重要的问题。祝愿他能成功地将量子理论与电动力学和力学统一在一个逻辑体系中。

---

[1] 莱布尼茨（Gottfried Wilhelm Leibniz，1646—1716），德国哲学家、数学家、外交家、历史学家和早期启蒙运动的政治顾问。他被认为是他那个时代的“全才”，17世纪末18世纪初最重要的哲学家之一，也是启蒙运动最重要的思想领袖之一。——编译者注

[2] “先定的和谐”（prästabilierte Harmonie），莱布尼茨哲学的一个基本概念，最初是用来澄清“身心问题”的，后来用来作为所有事物固有秩序的一般表达。——编译者注

[3] 普朗克与马赫之间的论战，始于普朗克1908年12月9日在荷兰莱顿大学所做的题为《物理世界图景的统一》（*Die Einheit des physikalischen Weltbildes*）的演讲。普朗克最初是马赫哲学的虔诚信徒，后来通过自己的研究心得，发现实证主义的许多困难，成了马赫哲学的反叛者。他们论战的焦点是：是否存在实在的外部世界？物理规律是否具有客观性？物理学统一的基础是什么？经济思维原则是否是科学的最高目标和科学探索的最有效方法等？马赫认为普朗克并没有真正理解自己的观点。几次交锋后，双方都没有改变看法。物理学界也相应地分成两派。——编译者注

[4] 锡诺普的第欧根尼（Diogenes Sinopeus，人们推测他或许出生于公元前413年，或许出生于公元前323年），古希腊哲学家，属于犬儒学派。——编译者注

理论物理学的原理——普鲁士科学院就职演讲

本文首次发表于《普鲁士皇家科学院会议报告》（*Sitzungsberichte der Königlich Preußischen Akademie der Wissenschaften*），1914年，第二部，739～742页。

非常尊敬的各位同事：

首先，我必须由衷地感谢你们给我提供了一个像我这类人所能得到的最大帮助。你们通过推选我进入你们的科学院，使我能够全身心地投身于科学研究，不再烦心和担忧实际的职业生活。即使当我的努力没有达到你们的高度期许时，也恳请你们继续相信我的感激之情和我的勤奋。

请允许我对我的工作领域，也就是理论物理学对于实验物理学的关系做一些一般性的评论。前几天我的一位数学家朋友半开玩笑地对我说：“数学家能做许多事情，但肯定不是人们此刻想让他做的事情。”当实验物理学家找理论物理学家征求建议时，通常会遇到非常相似的情形。究竟是什么原因导致这种适应力尤为欠缺呢？

理论家的方法涉及使用作为基础的普遍前提，即所谓的“原理”，从中可以推断出结论。于是，他的活动分为两部分：首先，他必须发现原理；其次，他要从这些原理中推出结论。对于第二项任务，他在学校已经受到了极好的训练。因此，如果他的任务中的第一项已经在某个领域或者在一个复合的相关现象中得以解决，那么只要他足够勤奋和聪颖，就一定会成功。可是这些任务的第一项，即确立原理，用它来充当演绎

的基础，却有着完全不同的性质。这里并没有可以学习和系统应用的方法以便达到目标。研究人员必须在错综复杂的经验事实中察觉到能用精密的公式来表示的普遍特征，借此探索自然的普遍原理。

一旦成功地形成这种表述，结论便一个接着一个出现，它们经常揭示出意想不到的关系，远远超出了得出这些原理的实在的范围。但是，如果这些用来作为演绎出发点的原理没有得出，那么个别的经验事实对于理论家而言则是毫无用处的；事实上，如果仅仅依靠从个别经验中确立的一般规律，他什么都做不了。相反，在他揭示出这些作为演绎推理基础的原理之前，面对经验研究的个别结果，他仍旧处于无助状态。

目前低温下的热辐射和分子运动定律学说就处于这种地位。大约在15年前，没有人怀疑，只要把伽利略—牛顿力学应用到分子运动上，同时根据麦克斯韦的电磁场理论，就有可能正确描述物质的电、光和热的属性。之后普朗克发现，若要建立与经验相吻合的热辐射定律，必须使用一种与经典物理学不兼容的计算方法。通过这种计算方法，普朗克将所谓的量子假说引入物理学，之后被实验完美地证实。当他将这种量子假说应用到质量足够小、速度足够低、加速度足够大的物体上时，今天由伽利略和牛顿建立的运动定律只能被认为是极限定律。尽管理论家做了最艰苦的努力，但迄今为止未能推导出能够取代力学原理，并满足普朗克的热辐射定律和量子假说的原理来。无论我们多么肯定，热是由分子运动引起的，我们现在都必须承认，我们在这方面的处境，就像牛顿之前的天文学家关于行星运动的看法的处境一样。

我刚刚涉及了一类事实，对它的理论处理缺少相应的原理。但可能发生另外一种情况，即用公式明确表示的原理所导出的结论完全或者几乎完全处于目前我们经验所能及的真实范围之外。那样的话就需要多年的实验研究来确认这些理论原理是否与实在相符。在相对论中就有这样的例子。

对时间和空间基本概念的分析让我们明白，从运动物体的光学所得出的真空中光速不变原理，并没有强迫我们接受一个静态的能传导光的

以太理论。相反，考虑到在地球上进行实验绝不能揭示出任何相对于地球的平移运动，它却有可能得出一个普遍理论。在这样做时，使用了相对性原理。相对性原理指出：当人们从原来的（被认可的）坐标系转向一个对它做匀速平移运动的新坐标系时，自然规律不改变它们的形式。这个理论已经从经验中得到了相当多的证实，并使已经联系在一起的一类事实的理论表述得以简化。

然而，从理论的观点来看，这个理论并不能完全令人满意，因为刚才所讲的相对性原理偏爱匀速运动。从物理学的角度来看，不能赋予匀速运动绝对的意义，如果这是正确的，那么问题就很明显，这种陈述是否应该扩展到非匀速运动上去。事实证明，如果人们以这种扩展了的意义来使用相对性原理，那么就可以对相对论进行非常明确的扩展。人们因此得出了包括动力学在内的广义的引力理论。然而目前，我们还缺乏一系列事实材料，能够用来检验我们提出的潜在的原理是否合理。

我们已经发现，归纳物理学向演绎物理学提出问题，演绎物理学也向归纳物理学提出了问题，而回答这些问题要求我们全力以赴。但愿通过团结努力，能够取得最后的胜利！

论理论物理学的方法

对于这次演讲的具体时间，不同的版本给出了不同的答案。1934年德文版《我的世界观》不敢确认具体时间，只说最早可以追溯到1930年。《观念与见解》中认为是爱因斯坦1933年6月10日在牛津大学所做的“赫伯特·斯宾塞演讲”。牛津克拉伦顿（Clarendon）出版社曾出版过刊行全文的单行本。创刊于1934年的《科学哲学》（*Philosophy of Science*）第一卷第二期（163～169页）对其进行了全文转载。

爱因斯坦以前的同事，出生于奥地利格拉茨的瓦尔特·迈尔（Walter Mayer，1887—1948），是一位杰出的数学家。作为爱因斯坦的助手，他生前在普林斯顿大学高等研究院工作，被称为“爱因斯坦的计算器”。

保罗·埃德里安·狄拉克（Paul Adrien Dirac，1902—1984），英国理论物理学家，量子力学的奠基者之一，曾主持剑桥大学卢卡斯数学教授席位，人生的最后14年在美国佛罗里达州立大学度过。狄拉克在物理学上有诸多开创性的贡献。他统合了海森伯的矩阵力学和薛定谔的波动力学，发展出了量子力学的基本数学架构。他给出的狄拉克方程可以描述费米子的物理行为，解释了粒子的自旋，并且首先预测了反粒子的存在。而他在路径积分和二次量子化也扮演了的先驱者的角色，为后来量子电动力学的发展奠定了重要的基础。此外，他将拓扑的概念引入物理学，提出了磁单极理论。1933年，因为“发现了在原子理论里很有用的新形式”，他与薛定谔共同获得了诺贝尔物理学奖。

如果你们想向理论物理学家们学习他们所使用的方法，我建议你们

坚持下列原则：不听其言，但观其行。对于这个领域的发明者来说，他们想象的产物看起来是如此必然和自然，以至于他们不想将它看成是思维的产物，而认为是真实的存在，并且希望别人将它们视作真实的存在。

这些话似乎是请你们离开这场讲座。因为你们会对自己说，这个人本身是做研究的物理学家，他应该把对理论科学的结构的思考交给认识论专家。

针对这种批评，我可以从个人观点为自己辩护。我向你们保证，我不是自己要来，而是受到友好的邀请，才登上这座为纪念终身为知识的统一而奋斗的人设立的讲坛。然而，客观上讲，我这样做是合理正当的：对于一个穷尽毕生精力来厘清和改善科学基础的人，怎样看待他自己的科学分支，可能对大家来说会是有趣的。他看待他的学科领域的过去及现在的方式，可能过多地依赖于他对未来的期望和他目前追求的目标；但这是任何一个将自己深深沉浸在观念世界中的人的命运。他像历史学家一样，虽然也许是无意识的，将真实的事件按照他关于人类社会问题所形成的看法，分组进行处理。

现在让我们快速浏览一下理论体系的发展，特别关注理论内容和经验事实总量之间的关系。在我们的研究领域，构成我们的知识的两个不可分割的组成部分：经验和理性之间，存在着永恒的对立。

我们尊崇古希腊为西方科学的摇篮。在那里，一个逻辑体系的思想奇迹——欧几里得几何学——第一次被创造出来，它得出的一个接一个的陈述是如此精准，以至于每个经过验证的命题都绝对不容置疑。理性的这个令人钦佩的胜利，使人类智力为取得后来的成就树立了必要的信心。那些在年轻时不为欧几里得几何学着迷的人，便不是天生的理论研究者。

但是为了能成为一门涵盖真实世界的科学，还需要第二种基本知识，它们只是在开普勒和伽利略出现后，才变成哲学家们的共同财富。纯粹的逻辑思考不能为我们提供任何经验世界的知识；所有关于实在的

知识来源于经验，流向于经验。用纯粹逻辑方法得到的命题，对于实在来说，完全是空洞的。伽利略看到了这点，特别是他反复不断地向科学界灌输，才成为现代物理学之父——同时也是整个现代科学之父。

如果经验是我们关于实在的知识的起点和终点，那么理性在科学中的作用是什么呢？

一个完整的理论物理学体系是由概念、应该对这些概念有效的基本定律，以及逻辑推理得到的结论组成。这些结论必须符合我们各自的经验；在任何理论专著中，得出它们的逻辑推论几乎占据了整本书。

这恰恰是在欧几里得几何学中实际发生的情形，只是在那里，基本定律被称作公理，而且在那里没有结论必须与任何经验相符合的问题。然而，如果人们把欧几里得几何学看作实际刚体在空间中相互关系的可能性的学说，就是说，将它解释为物理科学，而不忽视其最初的经验内容，那么几何学与理论物理学的逻辑相似性就完整了。

我们现在确定了理性和经验在理论物理学体系中的地位。理性给出了体系的结构，而经验内容和它们的相互关系必须在理论的结论中被表达出来。整个系统，特别是构成它的概念和基本定律的价值和正当性，就在于这样一种表达的可能性。而且，这些概念和基本定律是人类理智的自由发明，它们既不能用这种理智的性质，也不能用任何其他先验的方式加以证明。

这些在逻辑上不能再简化的基本概念和基本定律，组成了理论中不可避免的、不能从理性上加以把握的部分。所有理论最重要的目标是使这些不可简约的要素尽可能简单，在数量上尽可能少，同时不放弃对任何经验内容的准确表达。

这里概述的有关理论基础中纯粹虚构特征的观点，在18和19世纪绝不是普遍的认识。但它目前获得越来越多的支持：一方是基本概念和定律，另一方是必须和我们经验相关的结论，两者在思想上的差距越来越大，而逻辑架构却变得更加简单——也就是说，用来支持逻辑架构的独

立概念要素更少了。

牛顿，第一位创建了一个综合的、强有力的理论物理学体系的人，仍相信他的系统中的基本概念和定律能从经验中获得。他的名言“我不杜撰假说”（*hypotheses non fingo*），也许在这种意义上进行了解释。

事实上，当时时间和空间的概念似乎没有什么问题。质量、惯性、力的概念，以及把它们联系起来的定律，似乎都是直接从经验里得到的。一旦接受了这个基础原则，人们似乎就可以从经验中推导出引力的表达式，而且有理由期待其他力的表达式也这样被推导出来。

我们确实能从牛顿的表述中看到，包含绝对静止概念的绝对空间概念，让他感到不安；他意识到经验中似乎没有与绝对静止一致的东西。对引入的超距作用，他也感到很不安。但是牛顿学说在实践上的巨大成功，可能成功妨碍了他和18、19世纪的物理学家认识到他的体系基础中的虚构特征。

那时候的自然研究者[1]大多这样认为：物理的基础概念和基本定律不是逻辑意义上的人类理智的自由发明，而是能够通过“抽象”方法，即用逻辑方法，从经验中推导出来的。只有在广义相对论出现后，人们才对这一观点中的谬误有了清晰的认识。广义相对论向人们展示，人们可以在与牛顿学说完全不同的基础上，以更令人满意和更完备的方式，去考虑更广泛的经验事实。且不谈哪个理论更优越，两种理论的基本原理的虚构特征非常明显：我们提出了两个根本不同的原理，但它们都在很大程度上与经验符合了；同时，这证明从基本经验中想用逻辑推出力学的基本概念和基本定律的所有尝试都注定会失败。

如果说理论物理的公理基础不可能从经验中提取，而是必须自由地创造出来，那么我们究竟能不能希望找到正确的道路呢？不仅如此，我们还要问，难道这一切都只是存在于我们的幻想中？我们能否希望像经典力学那样，虽然没有深究问题的根源，但很大程度上合乎经验，从而得到经验的安全指导？我可以毫不犹豫地回答：依照我的观点，存在一

种正确的道路，并且我们能够找到它。迄今为止，我们的经验让我们有理由相信，大自然是可以想到的最简单的数学观念的具体表现。我确信，我们能通过纯粹数学架构去发现概念和使概念相互联系的规律，提供理解自然现象的钥匙。经验可能提示适当的数学概念，可是它们绝对不能从经验中演绎而出。当然，经验仍然是物理学数学建构是否有效的唯一标准。但是创造源泉属于数学。因此，在某种意义上，我认为单纯的思考可以抓住现实，正如古人梦想的一样。

为了证明这个信念，我不得不使用数学概念。物理世界被表示为一个四维连续统一体。如果我假定这其中有一种黎曼度规，并问这样一种度规可以满足的最简单的定律是什么，那么我就得到了空虚空间中的引力相对论。如果我假设在这个空间中有一个矢量场或一个能从中推出的反对称张量场，并问这样一种场可以满足的最简单的定律是什么，那么我就得到了空虚空间中的麦克斯韦方程组。

即使这样，对于空间中电荷密度不为零的区域，我们仍缺少一种理论。路易·德布罗意推测存在一种波场，可以来解释物质的某些量子特性。狄拉克在旋量中发现了一种新的场量（即旋量场），其最简单的方程在很大程度上可以让人推出电子的性质。随后，我与我的同事瓦尔特·迈尔博士合作。我发现这些旋量形成了一种新场中的特例，数学上与四维体系相联系，我们称其为“半矢量”。这种半矢量满足的最简单方程，是理解两种基本粒子——不同的有重（静止）质量，等量但相反的电荷——存在的关键。除了常规矢量，这些半矢量是四维度量的连续统一体中最简单的数学场，他们看起来是以自然的方式来描述带电粒子的某些本质属性。

我们需要考虑的是：所有这些结构和联系它们的规律，都能通过寻找数学上最简单概念和它们之间联系的原则来获得。理论家们能深入把握实在的希望在于：在数学上存在着简单的场的类型，以及它们之间可能存在着简单的方程关系，两者从量上讲都是有限的。

这种场论的最困难之处是物质和能量的原子结构概念。因为该理论

仅仅是空间的连续函数，所以是非原子基础；而经典力学正相反，其最重要的要素——质点，本身就证实了物质的原子结构。

在现代量子理论中，与德布罗意、薛定谔和狄拉克这些名字联系在一起的形式是连续函数，它依靠一个首次被马克斯·玻恩清晰地给出的大胆解释克服了以上困难。据此，方程中出现的空间函数不要求是原子结构的数学模型。这些函数仅仅是在某特定点上或某运动状态中发生测量时，找到这种结构的数学概率。这个观点在逻辑上是站得住脚的，并取得了重要成就。然而不幸地，它令人们不得不使用这样一种连续统一体，其维数不归因于迄今的物理空间（四维），而是随着构成体系中粒子数的增加而无限增加。我不得不承认，我只是把一种暂时的重要性赋予了这种解释。我仍相信可能有另一种真实的模型——就是说，一种代表事物本身的理论，而不仅仅是它们出现概率的理论。

另一方面，在我看来，我们必须放弃粒子在一个理论模型中完全定域的看法。在我看来，这似乎是海森伯[2]不确定性原理的永久的结果。但是，在“原子论”这个词的实际意义上（不仅仅是依据一种解释），数学模型中没有粒子的定域，完全是可以想象的。比如，为说明电的原子特性，场方程仅需要得出以下结果：边界电密度到处为零的某三维空间区域，总包含大小由整数表示的总电荷。在连续介质理论中，用积分定律就可以将原子的特征令人满意地表达出来，并不需要组成原子结构实体的位置。

只有当原子结构用这种方式成功表示之后，我才认为量子之谜算是解决了。

---

[1] 此处的原文为Naturforscher。1954年英文版《观念与见解》中译成Natural philosopher（自然哲学家），显然是错的。naturforscher更接近博物学家，不是很严格的话，也可以译成“自然科学家”。——编译者注

[2] 维尔纳·海森伯（Werner Heisenberg，1901—1976），德国理论物理学家、量子力学的关键先驱之一，1932年度诺贝尔物理学奖得主。除在量子力学方面的突破性贡献外，海森伯还在湍流、原子核、铁磁性、宇宙射线及亚原子粒子方面都有过重要建树。遗憾的是，“二战”期

间，他被迫卷入为纳粹背书的行径当中，是纳粹德国核武器项目的首席科学家。1943年秋，他访问了哥本哈根，与玻尔见面。对于这次会面，双方当事人有着完全不同的回忆。尽管有不得已的地方，他在“二战”期间的表现，被很多人诟病。“二战”后，他被任命为威廉皇帝物理研究所（不久后更名为马克斯·普朗克物理研究所）所长。直到1958年，他被提升为马克斯·普朗克物理与天体物理研究所所长。他担任亚历山大·冯·洪堡基金会主席多年，推动了德国科学家与其他国家科学家之间的交流。——编译者注

几何学与经验

爱因斯坦任职的普鲁士科学院成立于1700年，受到过腓特烈大帝（1712—1786）的慷慨资助。每逢腓特烈大帝生日，科学院都要举行学术研讨会。在1921年1月27日的纪念会上，爱因斯坦做了这一备受赞誉的演讲。

在这里，爱因斯坦做出了明确的区分：数学几何学和物理几何学。据爱因斯坦在布拉格的教席的继承者菲利普·弗兰克（Philipp Frank，1884—1966）教授判断，这一讲座“通过其明确的表述将秩序带入了经常出现混淆的领域，并且在某些情况下甚至在数学家和物理学家中仍占优势的混淆领域。从那以后，爱因斯坦的表述被认为是最清晰和最好的，即使哲学家也这样认为”。

与爱因斯坦交往密切的科学哲学家，逻辑实证主义创始人之一的石里克（Moritz Schlick, 1882—1936)在191S年出版了《普通认识论》（*Allgemeine Erkenntnislehre*）。一年前，石里克在爱因斯坦的影响下发表了题为《空间与时间》（*Raum und Zeit*）的文章。法国数学家亨利·庞加莱（Henri Poincaré,1854—1912）在1911与居里夫人一起大力推荐爱因斯坦从布拉格回到母校苏黎世联邦理工学院担任理论物理学教授。

本文倒数第二段提到的“已被水星事件所证实”一事，指的是“水星近日点的进动问题”。它是爱因斯坦提出的三个检验广义相对论的实验之一，与“光波在太阳附近的弯曲”，以及“光波的引力红移”一起被称作“经典广义相对论实验”。德文版后的注释错误地将这一问题等同为“光波在太阳附近的弯曲”。对于后者，日全食是最好的机会。1919年5月29日日全食，英国组织了两次科学考察队，一支到巴西北部索布拉尔（Sobral），另一支到靠近西非的小岛普林西比（Principe），测量结果为1.64弧秒。爱因斯坦1916年在《广义相对

论的基础》一文中给出的计算值为1.75弧秒。1922年日全食发生时，利克天文台重复进行了测量，得出的结果与1919年的相符。1952年2月25日的日全食，全世界有多支探险队带着精良设备和新的测量方法到苏丹（喀土穆）。其测量结果为1.70弧秒，更接近爱因斯坦的计算值。从那时起，人们进行了多次重复实验，到了20世纪60年代，终于证实光线弯曲的程度完全符合广义相对论的预测。

文中提到的“公理学”（Axiomatik），按其字面定义，就是通过公理来定义和证明的学说，具体就是公理法方法。

与其他所有科学相比，数学受到特别尊重的一个原因，在于它的命题绝对可靠、没有争议，而其他所有科学的命题在某种程度上都有争议，并且随时可能被新发现的事实推翻。尽管如此，如果数学命题涉及的对象仅存于想象之中，而非实在，那么其他科学部门的研究者就无须羡慕数学家。当人们已经就基础性命题（公理）以及由此推出其他命题的方法达成共识时，那么毫不奇怪，不同的人将得到相同的逻辑结论。但是数学声望崇高还有另一个原因，是它为精确自然科学提供了一定程度的确定性，离开数学就做不到这一点。

这里就出现了一个谜，在过去的时间里一直激发着人类的好奇心。数学归根到底是独立于经验的人类思想的产物，它怎么会如此精妙地契合现实呢？那么，不凭经验仅靠思考的人类理性，能彻底了解真实事物的性质吗？

以我之见，这个问题的答案简单来说就是：只要数学命题涉及实体，它们就是不可靠的；只要它们是可靠的，就不涉及实体。在我看来，只有沿着数学中被称为“公理学”（Axiomatik）的方向，人们才能普遍地完全清楚事物的这个状况。公理学取得的进步，在于巧妙地将逻辑—形式与其客观或直觉内容分开；根据公理学，逻辑—形式自己就足够形成数学的主题内容，而后者不涉及直觉或其他有关逻辑—形式的内容。

我们暂时从这个角度思考几何学的任何一个公理，比如：两点之间有且仅有一条直线。过去和现在都是怎么解释这个公理的呢？

过去的解释：每人都知道什么是直线，什么是点。这个知识的起源是人类思考的能力、经验、二者的结合，还是其他来源，这不是数学家能决定的，要留给哲学家去解决。上述公理以这种先于所有数学之前的知识作为自己的根据，它像其他所有公理一样，是不证自明的，就是说，它是先验知识的一个表达。

现在的解释：几何学探讨的是用线、点等表示的对象。人们仅仅设定公理的正确性，而不是这些对象相关的知识或直觉。这些公理，比如上述公理，就是一种纯粹形式意义上的，即没有任何直觉或经验的内容。这些公理是人类智力的自由创造。几何学中所有其他命题都是从这个公理中逻辑推理出的（仅是唯名论意义上）。公理明确了几何学探讨的对象。所以，石里克在他关于认识论的书中，十分恰当地将公理描绘为“隐定义”。

现代公理学拥护这种公理观点，它净化掉一切和数学无关的因素，消除了以往围绕数学基础的神秘和晦涩。但是，这样的修正阐述也让人们明显看到：这样的数学本身不能做出任何有关我们的直觉对象或实在对象的预测。在公理几何学中，“点”“直线”等词语仅仅是空无一物的概念，数学不赋予它们内容。

然而在另一方面，一般来说，数学，尤其是几何学的存在，肯定是因为人们需要了解实在对象的行为。几何学一词的原意是土地测量，就证明了这一点。因为土地测量与某些自然物体相互间的排列可能性有关，比如说土地、测量线、测量杖等等。很明显，公理几何学概念体系自身不能对这种实在对象（以后我们称之为实际刚体）的行为做出任何陈述。要做到这一点，几何学必须剥去它的单纯逻辑形式特征，把经验的实在对象与公理几何学空洞的概念联系起来。为此，我们只要增加这个命题：固体间可能的排列关系，就像三维欧几里得几何中的物体一样。这样，欧几里得的命题就包含了实际刚体行为的陈述。

这样建立的几何学显然是一门自然科学；事实上，我们可以将它看作物理学最古老的分支。它的陈述本质上依赖经验归纳，而不仅是逻辑推理。我们称这样的几何学为“实用几何学”，接下来和“纯粹公理几何学”做区分。宇宙的实用几何学到底是不是欧几里得几何，这一问题有清楚的意义，并且只能由经验给出答案。如果一个人利用光沿直线传播的经验规律，而且这里的直线是实用几何学意义上的，那么物理中所有长度度量就在这个意义上构成了实用几何学，测地学和天文学的长度量度就是如此。

我特别强调我刚提出的几何学观点，因为没有它我就不能建立相对论，没有它我就不可能有下面的思考：在一个相对某惯性系旋转的参考系中，由于洛伦兹收缩，支配刚体的规律不符合欧几里得几何；因此，如果我们平等地承认非惯性系，就必须放弃欧几里得几何。没有上述理解，就不会迈出向广义协变方程过渡的决定性一步。如果我们摈弃公理学的欧几里得几何对象和现实的实际刚体之间的关系，就很容易得出下面的观点，也就是敏锐而深刻的思想者——庞加莱主张的观点：欧几里得几何之所以胜过所有其他可能的公理几何，是因为其简单性。现在，因为公理几何学本身不包含关于经验实在的陈述，除非同物理规律结合，所以无论实在的本质如何，保留欧几里得几何的做法都应该是可能与合理的。因为一旦理论和经验出现矛盾，我们宁可决定改变物理定律，也要保全公理学的欧几里得几何。如果人们拒绝承认真实的刚体与几何学的关系，就不能轻易放弃那种认为欧几里得几何学是最简单的习惯看法。

为什么庞加莱和其他研究者要摈弃（看起来天经地义的）实际刚体和几何主体的等效性呢？这不过是因为在进一步考察后，发现自然界的真正固体不是刚性的，它们的几何行为，即相对位置的可能性，取决于温度、外力等等。这似乎破坏了几何与物理实体之间原初的直接关系，使我们被迫接受下面的更普遍的观点，也就是庞加莱的立场：几何学（G）对真实事物的行为不能做任何论断，只有加上物理规律（P）才能。用符号来表示，我们可以说实验验证只能验证（G）+（P）的和。

因此（*G*）可以任意选择，（*P*）的某些部分也一样；所有这些规律都是约定。为消除矛盾，必须要做的就是决定（*P*）里哪些是不能保留的，这样（*P*）的整体和（*G*）加起来就符合经验了。用这种方式看，公理几何学和已成为约定的那部分自然规律在认识论意义上是等效的。

在我看来，从永恒的角度看（*sub specie aeterni*），庞加莱是正确的。相对论中量尺概念和与之协调的时钟概念，在真实世界中找不到精确的对应物。在物理学的概念体系中，固体和时钟扮演的角色也明显不是基本元素，它们有复合的结构，在理论物理中并非独立。但是我坚信，在理论物理发展的现阶段，仍然必须把它们当作独立概念使用；因为我们掌握的原子结构理论的基本原理的知识，远远不能在理论上从基本概念构造出固体和时钟。

有一种反对意见认为，自然界中不存在真实的刚体，所以有关刚体的性质不能应用于物理实体。这个意见绝不像人们通过粗略观察所想象的那么深刻。因为要精确地确定测量物体的物理状态，使它对于其他测量物体来说，其性状足够清晰并可以代替“刚”体，其实并不困难。而有关这样的测量物体，其陈述是基于刚体的。

所有实际几何学都是基于一个经验上能及的原理。现在，让我们设想一下。假设在一个实际刚体上标上两个记号。我们称一对这样的记号为一个截线。我们想象两个实际刚体，每个上面都标有一个截线。如果一个截线的两个标记不断地与另一个截线永远重合，那么我们就说这两个截线是“彼此互等”的。我们现在假设：

如果人们发现两个截线某时某地是等价的，那么它们无论何时何地都是等价的。

不仅是欧几里得实际几何学，还有它最直接的推广——黎曼实际几何学，以及相关广义相对论，都以这个假设为基础。我只提一个能证明这个假设的实验。真空中光传播现象为每一段当地时间设定了一个区域，即光的合适路径；反之亦然。因此上述的区域假设必定也适用于相对论中的时钟间隔。结果，可做如下明确表述：如果两只理想钟在任何

时间与任何地点都走得一样快（当时二者是紧挨在一起的），那么无论何时何地再次把它们放在一起比较，二者永远都会走得一样快。如果这个规律对自然时钟无效，那么相同化学元素的不同原子具有的固有频率，就不会像经验证明的那样严格一致。尖锐谱线的存在，就是上述实际几何学原理的一个令人信服的实验证据。最终基于此，我们可以有意义地谈及四维时空连续统一体的黎曼度规。

根据这里主张的观点，要知道这个连续统一体的结构是欧几里得的、黎曼的还是别的什么，是一个必须用经验来回答的物理问题，而不是仅依据权宜选择的约定。考察的时空域越小，支配实际刚体的规律就越接近欧几里得几何学中的定律，那么，黎曼几何将是有效。

这里提出的几何学的物理解释，确实不能直接应用于分子尺度以下空间。尽管如此，即使在基本粒子构造的问题上，它仍具有一定意义。因为即使是描述电的基本粒子组成问题，仍可以尝试赋予场概念以物理意义，这些场概念原本是为了描述与分子大小相当的物体的几何行为所做的物理定义。要求黎曼几何的基础概念在它们的物理定义范围之外仍然具有物理实在的意义，这一要求是否合理，只能根据其成败来判断。也许最后会发现，这种外推，和把温度概念扩展到分子量级的外推一样不合理。

把实际几何学概念外推到宇宙尺度的空间，似乎没有什么问题。当然，也会有反对意见，例如由实心杆组成的一种结构，其空间范围越大，就离理想的刚性越远。但是我想，这种反驳不会有什么根本意义。因此对我来说，宇宙空间是否有限这个问题，在实际几何学上看是一个十分有意义的问题。我甚至认为天文学家有可能不久就能解答这个问题。让我们回想一下广义相对论在这方面的结果吧。它提出了两种可能：

1. 宇宙是空间无限的。只有宇宙中集中在恒星上的物质的平均空间密度等于零，这才是可能的。这个条件换句话来说，就是随着考察的空间越来越大，恒星总质量与它们散布的空间体积之比趋于零。

2. 宇宙是空间有限的。如果宇宙中有重量的物质的平均密度不为零，宇宙空间必然有限。平均密度越小，宇宙体积越大。

我不得不指出，有限宇宙假说是有理论基础的。广义相对论指出，某个物体附近的有重物质越多，其惯性就越大；因此将物体的总的惯性效应归结为它和宇宙间其他物体的相互作用似乎是很自然的，正如牛顿时代以来，重力已经完全归结为物体之间的相互作用一样。从广义相对论方程中，人们可以推出，只有在宇宙是空间有限的时候，才可能像马赫主张的那样，把惯性完全归结为物体之间的相互作用。

许多物理学家和天文学家没有注意这个论点。在上述分析中，只有经验能决定这两种可能性中的哪一种在自然界中是现实的。经验如何提供答案呢？首先，我们通过观察能看到的这部分宇宙，似乎可以确定物质的平均密度。但这一希望是不实际的，因为可见恒星的分布极其不规则，所以我们绝不敢说宇宙中的恒星物质的平均密度等于［比如说］银河系中的平均密度。在任何情况下，不管观测的空间有多大，我们都不能确信更远处没有更多恒星了。所以，估计平均密度看起来是不可能的。

但是有另一条路，在我看来更可行，尽管也有很大困难。在探究广义相对论的结论与牛顿理论结论的偏差的经验证据时，第一个发现的这样的偏差出现在靠近引力物质的地方，已被水星事件证实。但是如果宇宙是空间有限的，广义相对论和牛顿理论就会有另一个偏差，用牛顿理论的语言表述就是：引力场不仅是由有重物质产生，而且还由空间中均匀分布的负质量密度产生。因为这个假想的质量密度必须非常小，所以只有在非常广大的引力系统中才能观测到。

假设我们已知银河系中恒星的统计分布和质量，那么根据牛顿定律，我们能够计算出引力场和恒星必须具有多大的平均速度，才能使银河系维持自身现在的大小而不会因其恒星间的引力而坍缩。因为恒星的真实速度是可测的，如果它小于计算值，我们就证明了远距离的实际引力比牛顿定律计算出的要小。从这个偏差，我们就可以间接地证明宇宙

是有限的，甚至可能估计出它的空间大小。

什么是相对论

本文首次发表于《伦敦时报》［*London Times*，即通常所说的《泰晤士报》（*The Times*）］，1919年11月28日，原题为《我的理论》（*My Theory*）。《爱因斯坦晚年文集》和《观念与见解》均有收录。

我很高兴能接受你们同事的要求为《泰晤士报》写点儿关于相对论的东西。在过去学者之间那种主动交流的氛围可悲地衰败了的今天，我欣然接受这个向英国天文学家和物理学家表达我的欣喜和感激的机会。杰出的科学家仍不惜花费大量时间和辛劳，并且你们的科学院不惜任何代价，以检验一个战时在你们的敌国得以完成并发表了的理论的推断，这完全符合贵国科学工作伟大而骄人的传统。尽管考察太阳的引力场对光线的影响是个纯客观的问题，但鉴于他们的工作，我依然忍不住要表达我个人对我的英国同事的感谢。因为若无这一工作，我几乎不能在活着时看到我的理论中最重要的推断被检验。

我们可以把物理学中的各种理论进行分类。它们中的大多数都是建构性的。它们试图从一个相对简单的形式系统的材料出发，对更复杂的现象构建出一幅图景来。因而气体的运动理论努力把机械运动、热运动和扩散过程都归于分子运动——即从分子运动的假设出发构建这些过程。当我们宣布我们已经成功地理解了一组自然过程时，不外乎是表明一个涵盖这些尚存疑问的过程的建构性理论被发现了。

与这一类最重要的理论在一起的，还有另一类，我称之为“原理理论”。它们应用分析的而非综合的方法。构成它们的基础和出发点的元素并非是假设性地被建构出来的，而是在经验中被发现了的一些东西，

它们是自然过程的普遍特征，是能导出数学上用公式表示的标准的原理——独立的过程或理论表述必须满足这些标准。热力学正是从不存在永动机这个普遍的经验事实出发，利用分析的方法来推导出独立事实必须满足的必然条件。

建构性理论的长处在于其完备性、适应性和清晰性，而原理理论的长处则在于逻辑的完美和基础的坚实。

相对论属于后一类理论。为掌握其本质，首先必须熟知它所依赖的原理。不过，在我还没讲这些原理前，必须看到相对论就像一个两层的建筑，一层是狭义相对论，一层是广义相对论。作为广义相对论基础的狭义相对论适用于除引力之外的各种物理现象，广义相对论则提供了引力定律及其与其他自然力的联系。

众所周知，从古希腊时代开始，为了描述一个物体的运动，需要有另一个为第一个物体所参照的物体。一辆车的运动被认为是相对地面而言，一颗行星的运动是相对可见的恒星的整体而言。在物理学中，使事件在空间上被加以参照的物体被称为坐标系。例如伽利略和牛顿的力学定律只有依靠坐标系才能被表示为公式。

然而，若要使力学定律成立，坐标系的运动状态便不能是任意的（它必须没有旋转和加速度）。力学中所用的坐标系被称为“惯性系”。根据力学，惯性系的运动状态不是由自然唯一决定。相反，下面的定义却是成立的：相对一个惯性系以直线匀速运动的坐标系也是惯性系。“狭义相对性原理”就意味着这个定义的推广，可用以包括任何自然事件。也就是说，每个对于坐标系C有效的普遍自然规律，必定同样适用于相对于C做匀速平移运动的坐标系C'。

狭义相对论依赖的第二条原则，便是“真空中光速不变原理”。这条原理认为，光在真空中总是有确定的传播速度（与观察者或光源的运动无关）。物理学家们对这条原理的信任源于麦克斯韦和洛伦兹的电动力学所取得的成就。

上述两个原理都得到经验事实强有力的支持，但又似乎未能在逻辑上和谐一致。狭义相对论最终通过对运动学的修改——也就是对与空间和时间有关的规律的修改（从物理学观点看）——成功地使它们达到了逻辑上的一致。这就让人明白：若不是相对于给定的坐标系而言，谈论两个事件的同时性是毫无意义的。而且，测量装置的形状及钟运动的速度都与它们相对于坐标系的运动状态有关。

但是旧的物理学，包括伽利略和牛顿的运动定律都不适用于上面提到的相对论运动学。若上述两个原理真的适用，自然规律就必须遵循由后者产生的一些普遍的数学条件。物理学必须适应这些条件。尤其是，科学家得到了关于（飞速运动着的）质点的一个新的运动规律，这一点已被带电粒子的情况极好地证实。狭义相对论最重要的结果是关于物质体系的惯性质量。它表明某体系的惯性必定有赖于其能量含量，从而直接导致这样一个观念：惯性质量就是潜在的能量。质量守恒原理失去了其独立性，从而与能量守恒原理融为一体。

狭义相对论本来就是麦克斯韦和洛伦兹的电动力学的系统化发展，但它又超越了自身。难道物理规律同坐标系的运动状态无关这一点仅局限于坐标系的相互匀速平移运动吗？大自然与我们的坐标系及其运动有何相干？若是为了达到描述自然的目的，有必要选用任意导入的坐标系的话，那么这个坐标系的运动状态的选择应不受限制，而定律应完全与这种选择无关（广义相对性原理）。

由这样一个早已清楚的经验事实，即物体的重量和惯性为同一常数所控制（惯性质量和引力质量互等），广义相对性原理的建立就变得容易多了。设想有一个相对于另一个在牛顿意义上惯性系做匀速转动的坐标系。按牛顿的教导，出现在该系统的离心力应当被认为是惯性的效应。但这些离心力却完全同重力一样，与物体质量成正比。在这种情况下，难道不可能吗？把坐标系看成是静止的，而把离心力看成是万有引力，这看起来显而易见，但经典力学不允许这样。

这种仓促的考虑表明，广义相对论必须提供引力定律，这个观点的

坚定的追随者证明我们的愿望是合理的。

但路途比人们想象的更荆棘密布，因为它要求抛弃欧几里得几何。也就是说，安置在空间中的固定物体所遵循的定律与由欧几里得几何提供给那些物体的定律不完全一样，这正是我们所说的“空间曲率”的意思。因而，诸如“直线”“平面”等基本概念，在物理学中已失去了确切意义。

在广义相对论中，关于空间和时间的学说，或称运动学，不再是与物理学的其他方面无关的了。物体的几何特性和钟的运动依赖于引力场，这些场本身又是由物质产生的。

从原理上看，新的引力理论同牛顿的理论全然不同。但其实际结果与牛顿理论的结果又如此接近，以至于很难找到经验能及的标准来区别它们。迄今为止已发现的有：

1. 围绕太阳的行星椭圆轨道的转动（在水星的例子中已得到证实）。

2. 引力场引起的光线弯曲（为英国人的日食照片所证实）。

3. 当光线从大质量的恒星传播到我们这里时，其谱线向光谱红端偏移（后来也得到证实）[1]。

该理论主要的吸引力在于其逻辑的完备性。若有一个由它得到的结论被证明是错误的，它就必须被摒弃。修改它而不破坏整个结构似乎是不可能的。

然而，不要认为牛顿的辉煌成就真的能被这种理论或任何其他理论所取代。作为自然哲学领域中我们整个现代概念结构的基础，其伟大而明晰的思想将始终保持其独特的意义。

附言：您的文章中关于我的生活及个人的说法源于作家生动的想象力。这里还有另一个相对性原理的应用以娱读者——现在我在

德国被说成是“德国的学者”，但在英国我又被说成是“瑞士的犹太人”。假若我命中注定该扮演一个［惹人嫌］（*bête noire*）的角色的话，我就该恰恰相反地被德国人称为“瑞士的犹太人”，对英国人来说，我又成了“德国的学者”。

---

[1] 最初发表时，此处为“尚未被证实”，后来编者按现状进行了修改。——编译者注

关于相对论

本文是爱因斯坦1921年在伦敦国王学院的演讲，选自1934年德文版《我的世界观》。

能够在一个产生了理论物理一些最重要基本概念的国家的首都发表讲话，我感到格外荣幸。我指的是牛顿留给我们的物体运动理论和万有引力理论，还有法拉第和麦克斯韦用来奠定物理学新基础的电磁场概念。可以说，相对论实际上是最后完成了麦克斯韦和洛伦兹的宏伟思想蓝图，因为它寻求将场物理扩展到包括万有引力的所有现象。

回到相对论本身，我很想请大家注意这个事实：这个理论不是源于猜想；它被创造出来，完全是要使物理理论尽可能符合观察事实。这不是一个革命性的活动，而是沿着一条已经持续几个世纪的路线的自然发展。我们放弃了迄今被当作基础概念的某些关于空间、时间和运动的概念，但这是由观测事实决定的，绝非主观随意的放弃。

电动力学和光学的发展证实了真空中光速不变原理，而迈克耳逊的著名实验用敏锐的方法证明了所有惯性系的平等地位（狭义相对论原理）；这首先使人们不得不意识到时间概念是相对的，每个惯性系都有自己的特殊时间。有了这个概念，就可以清楚看到：人们至今没有充分精确地厘清两个事物之间的关系，一个是直接经验，另一个是坐标和时间。

总的来说，相对论的基本特征之一，就是尽力更精确地厘清一般概念和经验事实的关系。这里的基本原则是：一个物理概念的正当性，完全在于它与经验事实的清晰、明确的关系。根据狭义相对论，空间坐标和时间在用静止的时钟和物体直接测量时，仍有一种绝对特征。但是，

当坐标和时间取决于选定参考系的运动状态时，它们就是相对的。根据狭义相对论，由空间和时间的结合组成的四维连续统（闵可夫斯基）仍保持绝对特性。根据早期理论，这种绝对特性分别属于空间和时间。人们将坐标和时间解释为测量的产物，并从中推出了（相对坐标系的）运动对物体形状和时钟运行的影响，还推出了能量和惯性质量是等价的。

广义相对论的创立，首先是基于一个经典力学无法提供解释的经验事实，即物体的惯性质量和引力质量在数值上相等。人们通过将相对性原理扩展到彼此相对加速的坐标系，得出了这样的解释。引入相对惯性系加速的坐标系，导致相对于惯性系的引力场的出现。其结果就是，基于惯性和重量等效原理的广义相对论，提供了一种引力场理论。

人们引入地位平等的彼此相对加速的坐标系，认为它们都受到惯性和重量的同一性的影响。加上狭义相对论的结果，就得出以下结论：当引力场存在时，支配空间中固体排列的规律，不符合欧几里得几何定律。对于时钟运转，也有一个类似的结果。这就使我们有必要对空间和时间的理论做另一个推广，因为现在人们无法直接解释用量杆和时钟方法测得的空间和时间坐标的意义。经过高斯和黎曼的研究，这种度规的推广在纯数学领域已经完成，它在本质上是基于以下事实：对广义情况中的小区域，狭义相对论的度规仍能是正确的。

这里描绘的发展进程，剥去了所有独立实在的时空坐标，仅仅通过描绘引力场的数学量的时空组合坐标来给出度量上的实在。

广义相对论逐步发展的基础，还有别的因素。正如恩斯特·马赫坚持指出的，牛顿理论在下述方面无法令人满意：人们如果从纯粹描述而不是因果关系的观点来考察运动，那么运动只会作为物体间的相对运动而存在。但是，如果某人从相对运动概念出发，就会对牛顿运动方程中出现的加速度感到莫名其妙。它迫使牛顿发明一个物理空间，加速度就是相对于这个物理空间的。牛顿为此特地引入绝对空间概念，虽然在逻辑上无可指摘，但看起来让人不舒服。因此，马赫尝试用这样一种方法修改力学方程：他认为物体惯性并非来源于它们对于绝对空间的相对运

动，而是源自对于其他有重量的物体总体的相对运动。在当时的知识条件下，他的尝试注定会失败。

然而，马赫提出这个问题，看起来完全有道理。这条理论路线由于广义相对论而变得更加有力，因为根据后者，物理的空间性质受到了有重量物质的影响。我认为，只有将宇宙视为空间封闭的，广义相对论才能对这个问题提出一个令人满意的解答。只要宇宙中的有重物质的平均密度不是零，无论它多小，广义相对论的数学结果都会指向这个结论。

论广义相对论的起源

文中提到的列维—契维塔（Tullio Levi-Civita, 1873—1941），是意大利著名数学家，在纯数学、应用数学、分析力学、流体动力学、天体力学（特别是三体问题）方面做出了杰出贡献。1904年他被选为俄罗斯科学院通讯院士；1906年德国列奥波蒂那（Leopoldina）科学院院士，1911年法国科学院院士，1917年美国文理科学院院士。1921年哥廷根科学院通讯院士。英国皇家学会1922年授予他西尔维斯特奖章（Sylvester-Medaille），1930年将他选为外籍会员。爱因斯坦在将他的张量理论运用于广义相对论时，在数学计算方面犯了错误，列维—契维塔给爱因斯坦写信指出来。1915—1917年间两人频繁通信。爱因斯坦对列维—契维塔的数学天赋极为钦佩，“我很佩服您的计算方法的优雅；能骑真正数学的马在这些领域驰骋一定很好，而像我们这样的人只能艰难地徒行。”1936年，列维—契维塔接受爱因斯坦的邀请，前往美国普林斯顿与他共同生活了一年。但当欧洲战争风险再次上升时，他却又回到意大利。1938年意大利法西斯政府颁布的种族法律剥夺了他的教授职位以及所有科学学会的会员资格。他1941年在罗马的公寓里孤独去世。当爱因斯坦被问到最喜欢意大利什么时，他说：“意大利面和列维—契维塔”。可见爱因斯坦对列维—契维塔评价之高。

本文选自1934年德文版《我的世界观》。

我很高兴地答应你们的请求，讲一点与我自己有关的科学工作的经历。并非是我夸大自己科学工作的重要性，而是因为人们书写他人工作的经历时，就要像训练有素的历史学家那样，在一定程度上吸收别人的想法；而要阐明自己的早先想法，似乎就容易得多。在这里，人们有一

个其他所有人都没有的巨大的优势，所以他不应该因为谦虚而放弃这个机会。

1905年，我通过狭义相对论证明了所有惯性系对自然规律形式来说都是等价的。在此之后，人类自然会问，不同坐标系是否在更进一步的意义上也是等价的。换句话说，既然速度的概念有了相对意义，我们还应该坚持把加速度当作一个绝对的概念吗？

从纯粹运动学观点看，毫无疑问，一切运动都是相对的；但是从物理学角度看，惯性系似乎有特别的位置，它使其他方式运动的坐标系显得不自然。

我当然知道马赫的观点。根据他的观点，似乎可以认为：惯性阻力阻碍的东西不是加速度本身，而是相对于世界上存在的其他物体质量的加速度。这个观点对我有点儿吸引力，但是它没法为新理论提供有用的基础。

当我试着在狭义相对论框架内处理引力定律时，第一次向这个问题的答案靠近了一步。像当时大多数理论家一样，我试图构建一个引力场理论，因为放弃了绝对同时性的概念，我不再可能，至少不再可能以任何自然的方式直接引入超距作用。

最简单的做法，当然是保留拉普拉斯引力标量势，用一个时间微分项以一种明显方法完成泊松方程，这种方法满足狭义相对论。引力场中的质点运动定律必须也满足狭义相对论。因为物体的惯性质量可能取决于引力势，这个方向未必那么清晰无误。事实上，考虑到能量的惯性原理，这也是理所当然的。

然而这些研究得到的结果，却引起了我强烈的怀疑。根据经典力学理论，物体在竖直引力场中的竖直加速度与速度的水平分量无关。因此，在这样一个引力场中，一个力学系统或其重心的垂直加速度与内部动能无关。但在我提出的理论中，落体的加速度与它的水平速度或者系统内的能量有关。

这与过去的经验事实不一致，过去人们认为在一个引力场中，所有物体的加速度相同。这条规律也可以表述为惯性质量和引力质量的等价定律，我当时意识到它有多重要。我为它的存在感到无比惊讶，并且猜测其中一定藏着通向深刻理解惯性和引力的钥匙。甚至在不知道厄缶[1]令人称赞的实验结果的情况下，我就确信这条定律是严格成立的；厄缶实验——如果我没记错的话——是我在后来才知道的。然后，我放弃了在狭义相对论的框架内用上述方法处理引力问题的无效尝试。它显然不能正确处理引力中最基本的性质。现在可以十分清晰地表述惯性质量与引力质量的等价原理：一个均匀引力场中发生的所有运动，与相对于在一个均匀加速却没有引力场的坐标系的运动是一样的。假设这个原理对任何事件都成立（即“等效原理”），它将意味着，如果要得到引力场的自然理论，我们需要把相对性原理推广到彼此非匀速运动的坐标系中。从1908到1911年，我一直思考这些想法，试图从它们那里得出特别的结论，不过我不打算在这里讲。当时，重要的发现是合理的引力理论只能寄希望于相对性原理的推广。

因此，我们需要建构这样一种理论，它的方程形式在坐标系的非线性转换中保持不变。至于是任意（连续）坐标变换，还是仅仅一些特定变换，我当时还不知道。

不久我看到，引入等效原理要求的非线性变换之后，就不可避免地摧毁了对坐标的简单物理解释；也就是说，人们不能再认为坐标的差异就应该是理想天平或时钟测量的直接结果。我对这一认知感到十分困扰，因为我花很久才看到坐标在物理中究竟有什么意义。直到1912年，我才通过下面的思考，找到了脱离这个困境的方法：

我们必须找到一种新的惯性定律的表述，如果坐标系是惯性系，在缺少“真实引力场”的情况下，这种表述就变成对惯性原理的伽利略表述。伽利略表述的意思是：一个不受力的质点，在四维空间中用一条直线表示；也就是说，用最短的线，或者更准确地说，用极值线表示。这个概念需要假设线性元素的长度的概念，就是说先要有一个度规。在狭

义相对论中，正如闵可夫斯基所指出的，这个度规是一种类欧几里得标准，也就是说，线元的“长度”ds的平方，是坐标微分的某个二次函数。

如果用非线性变换引进其他坐标，ds^2仍是坐标微分的齐次函数，但是该函数的系数（g_{uv}）不再是常数，而变成坐标的特定函数。在数学术语中，这意味着物理（四维）空间是黎曼度规。该度规的类时极值线，给出了只受引力的质点运动定律。同时，该度规的系数（g_{uv}）描绘相对于所选坐标系的引力场。因此，我们找到了等效原理的一个自然的表述，无论等效原理推广到哪种引力场，都构成一个完美的自然假说。

因此，前述困境的解决方案是：物理意义不在于坐标微分，而仅在于其对应的黎曼度规。这样我们就建立了广义相对论的一个可行的基础。然而，仍有两个更深层的问题需要解决：

1. 如果场定律用狭义相对论来表示，那它怎么能转换成一种黎曼度规？

2. 决定黎曼度量（即g_{uv}）的微分法则是什么？

1912—1914年，我和我的朋友格罗斯曼[2]研究过这些问题。我们发现，在里奇[3]和列维—奇维塔的绝对微积分学中，已经有了现成的解决问题的数学方法。

关于问题2，解答它明显需要（从g_{uv}）构建二阶微分不变量。不久我们将看到，黎曼已经创立了这些（曲率张量）。广义相对论发表的前两年，我们已经在思考正确的引力场方程，但那时不知道如何在物理中应用它们。相反，我觉得它们违背了经验。此外，我觉得能从一般角度阐明：对任意坐标变换都不变的引力定律，与因果关系原理是矛盾的。这些思想错误浪费我两年极度辛苦的工作，直到1915年年底，我才最终认识到这些错误。在懊悔地返回黎曼曲率之后，我成功地把理论与天文学经验事实结合起来。

从现有的知识看来，这项悦人的成就看起来简直是理所应当的，任何有才智的学生不用太费劲就能掌握它。但是多年来的强烈憧憬、在黑暗中焦虑的探求、信心和疲惫的交替，直到最后曙光出现——所有这些，唯有亲身经历过的人才能理解。

---

[1] 厄缶（Loránd Eötvös de Vásárosnamény，1848—1919），匈牙利物理学家。他设计的实验表明引力质量和惯性质量是相等的，这为爱因斯坦的广义相对论提供了依据。——编译者注

[2] 马塞尔·格罗斯曼（Marcel Grossmann，1878—1936），爱因斯坦的大学同班同学，瑞士数学家，苏黎世联邦理工学院教授。——编译者注

[3] 里奇（Gregorio Ricci-Curbastro，1853—1925），意大利数学家，因在张量微积分领域的研究而闻名。——编译者注

物理学中的空间、以太与场的问题

本文1930年首次发表于《哲学论坛》（*Forum Philosophicum*），比目前的文章长。最后的部分是谈论场理论的最新进展的，但应爱因斯坦的要求，1953年德文版《我的世界观》将这一部分删掉了，原因是“当时的理论早就被抛弃了，代之以非对称性的场论，而后者完全满足逻辑—形式关系”。新的理论后来被爱因斯坦以附录II的形式放在《相对论的意义》（*Meaning of Relativity，Princeton University Press, 1953*）一书中。

本文参考1934年德文版《我的世界观》，依据1954年英文版《观念与见解》译出。

科学思想是前科学思想的发展。由于在后者中，空间概念已经是基本的概念，我们必须从前科学思想中的空间概念开始讲起。有两种看待概念的方式，它们对理解都是必不可少的。第一种是逻辑分析，它回答了以下问题：概念和判断怎样互相依存？回答这个问题时，我们相对有底气。答案是数学中的必然性，对此我们印象深刻。可是，获得这种必然性是以内容的空虚为代价的。只有用感知的经验把概念关联起来，无论是怎样间接的关联，概念才能获得内容。但是，逻辑思考不能揭示出这种关联，只能通过经验。然而，正是这种关联决定了概念系统的认知价值。

举例来说，设想在未来文明中，有一位考古学家，找到一本没有图解的欧几里得几何课本。他将发现命题中如何使用“点”“直线”“面”这几个词，也将认识到如何互相推导命题。他甚至能根据认识到的规则去构建新的命题。但是，只要“点”“直线”“面”等词没有向他表达什么内容，

那么构建这些命题对他来说仍是空洞的文字游戏。只有当它们确实意味着某些东西时，几何学对他来说才具备真实的内容。这对于分析力学来说同样是对的，甚至对于一门逻辑演绎科学的任何阐述来说都是对的。

当我们用“点”“直线”“面”来表达某些东西时，这是什么意思？它的意思是，人们能指出这些词所指的感觉经验。这个超逻辑问题是几何学的本质问题，考古学家只能凭直觉去解决它，通过检查自己的经验，看能不能发现一些东西，以对应那些理论的主要术语和为术语制定的公理。只有在这个意义上，才能合理地提出一个概念化实体的本质问题。

对于前科学的各个概念，我们在本体论问题上所处的位置与考古学家非常像。也就是说，我们已经忘记了是哪些经验世界的特征使得我们建构了那些概念；不戴上旧有的概念解释的眼镜，我们很难回想起经验世界。更大的困难是：我们的语言被迫使用和那些原始概念紧密相关的词语。这些是当我们试图描述前科学中空间概念的本质时所面临的障碍。

在我们转向空间问题之前，对所有概念要注意的一点是：概念虽然涉及感觉经验，但在逻辑意义上，它从来不是从感觉经验中推导出来的。由于这个原因，我始终不能理解为何要寻求康德意义上的先验。在任何本体论问题中，我们只想在复杂的感觉经验中找出概念指代的那些特征。

现在考虑空间概念：这似乎是以固体概念为前提的。固体概念的产生原因可能是复杂的意识组合和感觉印象，人们经常描述它们的本质。某些视觉和触觉印象之间存在着联系，这些视觉和触觉印象能被持续地追踪，在任何时候都能被重现（触觉、视觉），就是一些这样的特征。一旦通过上述经验关系形成固体概念——这一固体概念绝不是以空间概念或空间关系概念为前提的——那么要想从理性上把握这些固体间关系的要求，就必然会引出关于它们空间关系的一些概念。两个固体可能是接触的，也可能是分开的。在分开的固体中间，人们能将第三个物体插入而不引起二者的任何变化，但在接触的固体间就不行。这些空间关系

显然和物体本身一样都是真实的。如果两个物体能同样填满一个这样的间隔，那它们也能同样填满其他间隔。由此看出，间隔独立于其填充物的具体选择；这是空间关系的普遍真理。这种独立性是构建纯粹几何学概念的实用意义的主要条件，很显然没有必要是先验的。在我看来，这样的间隔概念摆脱了填充物的具体选择，是整个空间概念的出发点。

然后，我们从感觉经验的观点来看，按照上面的简要说明，空间概念的发展似乎符合下面的模式——固体，固体的空间关系，间隔，空间。这样看来，空间似乎和固体一样，是某种实在。

人们很清楚，空间概念作为真实事物已经存在于科学之外的概念世界。然而，欧几里得数学却完全不涉及这样的空间概念；它将自己限制在物体和物体间的空间关系这些概念中。点、面、直线、线段是理想化的物体。所有空间关系被简化为接触关系（直线和平面的相交、点在直线上等等）。作为一个连续统一体的空间，在概念系统中根本没有出现。笛卡儿在用坐标描绘空间中的点时，首次提出空间这个概念。几何图像在这里首次在某种形式上作为无限空间的一部分出现，这个无限空间被构思成一种三维连续统一体。

笛卡儿式空间处理的巨大优越性，绝不只在将分析应用于几何学。主要一点倒像是：希腊人偏爱用特殊物体（直线、平面）来做几何学描述；描述其他物体（比如椭圆），只有借助点、直线和平面来构造或定义。但在笛卡儿的方法中则不同，比如说一切平面在原理上的地位是平等的，在几何学的构建中，对线性结构没有任何主观武断的偏向。

几何学被构思成支配实际刚体彼此之间空间关系规律的科学。就此来说，它应当被看作物理学最古老的分支。正像我提到的，这门科学无须这样的空间概念，理想的物质形式——点、直线、面、线段——就足够满足它的要求了。笛卡儿构想的整个空间，对牛顿物理学来说是绝对必要的，因为动力学不能只靠质点概念和（随时间变化的）质点间距离。在牛顿运动方程中，加速度概念扮演了根本性角色，它不能只用随时间变化的点间间隔去定义。

只有把空间当作整体，才能构想或者定义牛顿的加速度。因此，除空间概念的几何实在以外，空间多了一个决定惯性的新功能。当牛顿描绘绝对空间时，无疑是指空间的这一实在意义。他必须将这种意义归于一种十分确定的运动状态，但这种状态看起来没有被力学现象完全决定。这一空间的绝对性还有另一个意义；空间决定惯性被设想成是自发的，也就是说不受任何物理环境的影响；空间影响质量，但是不受任何东西影响。

直到最近，在物理学思想中，空间仅是所有事件的被动容器，它不参与物理事件。伴随光的波动理论和法拉第、麦克斯韦的电磁场理论的诞生，思想才开始发生新的转变。人们开始明白，自由空间中存在以波传播自身的状态，还能对放入其中的带电物质或磁极施力的定域场。因为对19世纪的物理学家来说，将物理作用或状态归因于空间自身完全是荒诞的，他们于是基于实质物质的模型发明了一种遍布于整个空间的媒介物——以太，将其设想成电磁现象中的传播媒介，因而也是光的传播媒介。人们猜想这种媒介物构成了电磁场，并基于固体的弹性形变模型，一开始认为其状态是机械性的。但是这个机械以太理论从没有成功过，所以人们逐渐放弃了对以太场本质做更详细的解释。以太因此变成了一种起到电场基础作用的物质，但是从本质上无法做更进一步的分析。于是有了下面的图景：空间充满以太，重量物质的微粒或原子在其中四处游动；物质的原子结构于世纪之交被稳固地建立起来了。既然物体的相互作用应该通过场完成，那么在以太中也一定有引力场，然而那时的以太的引力定律还没有明确的形式。人们只是把以太设想成是所有跨空间作用的力的场所。随着人们认识到运动的带电物质产生磁场，而磁场能量提供了一种惯性模型，惯性也似乎是以太中的一种定域的场作用。

起初，以太的力学性质是一个谜。不久，就出现了H. A.洛伦兹的伟大发现。那时所有已知的电磁现象都用以下两个假设作为基础加以解释：第一个假设是以太牢牢地固定在空间中，也就是说，它一点儿也不能移动；第二个是电荷是牢固地附属于移动的基本粒子。现在对洛伦兹

的发现可以表述如下：物理空间和以太是同一事物的不同称呼，场是空间的物理状态。因为如果粒子的运动状态不能归因于以太，似乎没有理由在空间之外引入一种这样特殊的实体。但是物理学家仍和这样的思维相去甚远；对他们来说，空间仍是某种刚性均匀的东西，不能发生变化或拥有各种状态。只有黎曼——这位孤独的、不被理解的天才，在19世纪中叶发现了通往空间的新概念之路。新的空间概念不具备刚性，并且具有参与物理事件的可能性。

这一智力成就出现在法拉第和麦克斯韦电场理论之前，这越发令我们钦佩。然后出现了狭义相对论，它认为所有惯性系在物理上是等价的。电动力学或者说光的传播规律，揭示了时间和空间是不可分离的。在这之前，人们隐含地假设：事件的四维连续统一体能以客观的方式分解为时间和空间。也就是说，对所有事件来说，“现在”具有绝对的意义。利用同时的相对性这一发现，空间和时间被合并成一个完整统一的连续体，就像之前空间的三维合并成一个完整统一的连续体一样。这样，物理空间就扩展成一种含有时间维度的四维空间。狭义相对论的四维空间就像牛顿空间一样，是刚性和绝对的。

狭义相对论很好地表现了理论科学现代发展的基本特征。最初的假设一如既往地变得更加抽象和远离经验。而且，它更靠近一切科学的宏伟目标：从尽可能少的假设或公理出发，用逻辑推论去涵盖尽可能多的经验事实。同时，从公理通往经验事实或可证结果的思想链条不断加长，变得更不直接。理论科学家在探寻某种理论的过程中，被迫越来越依赖纯数学的形式思考，因为实验家的实际经验不能引导他到达最高度抽象的境界。适合早期科学且处于支配地位的归纳法正让位于实验性的演绎法。必须对这样的理论结构做彻底详尽的考察，才能得出可以和经验对比的结论。在这里，观测事实毫无疑问仍然是最高的仲裁者；但是在它做出裁决之前，必须经过反复深刻的思考来跨过公理和可证实结论的鸿沟。着手这项极其艰巨的任务时，理论家必须完全意识到，他的努力可能最后只不过是为推翻自己的理论做准备而已。从事这样一项工作的理论家不应该被吹毛求疵地说成是“异想天开”；相反，他应该有自由

支配想象的权利，因为这是到达目标的唯一途径。他的工作并不是无意义的白日做梦，而是寻找逻辑上最简单的可能性及其后果。我在这里做这个辩解，是为了使听众或读者更愿意关注随后发生的一连串思考；这条思想脉络从狭义相对论转向广义相对论，再由此转向它最新的分支——统一场论。在这个论述中，我免不了会用到数学符号。

我们从狭义相对论开始。该理论仍以光速不变的经验规律为直接基础。假设P是真空中的一点，P'是与P无限接近的一点距离为$d\sigma$。在t时刻从P点发出的光，于$t+dt$时刻到达P'。那么有

$$d\sigma^2=c^2dt^2$$

如果dx_1、dx_2、dx_3是$d\sigma$的正交投射，并且引入虚时间坐标$\sqrt{-1}ct=x_4$，那么上述光速不变定律将采用下面的形式：

$$ds^2=dx_1^{\ 2}+dx_2^{\ 2}+dx_3^{\ 2}+dx_4^{\ 2}=0$$

既然公式表达一种真实状况，我们可以认为量ds具有物理意义，只要在四维连续体当中的相邻点使得对应的ds不为零。它可做如下表述：狭义相对论（有虚时间坐标）的四维空间具备欧几里得度规。

被称为欧几里得的度规，和下述事情有关。三维连续统一体中这种度规的假设，完全等价于欧几里得几何的公理假设。度规的定义方程正是应用于坐标微分的毕达哥拉斯定理（勾股定理）。

狭义相对论中允许的（通过变换的）坐标变化是这样的，新坐标系中，量ds^2（基础不变量）等于坐标微分的平方之和。这样的变换称为洛伦兹变换。

狭义相对论的启发性方法的特征，就是下述原理：当用洛伦兹变换改变坐标，方程的形式不变时（方程在洛伦兹变换下的协变性），这样的方程才被接受为自然规律的一个表达。

这个方法使我们发现以下的必然联系：动量和能量之间，电场力和磁场力之间，静电力和电动力之间，惯性质量和能量之间。因此，物理中独立概念和基本方程的数量就减少了。

这个方法超越了自身。表达自然规律的方程仅仅对洛伦兹变换有协变性，其他变换就不行，这一点是正确的吗？好吧，用这种方式提问真是没有意义，因为每个方程组都能用广义坐标表述。我们须问：自然规律的表述，是不是本来就不应该因为选取了一组特定的坐标系而得到实质性的简化？

我们只想顺便说下，惯性质量和引力质量等价的这条经验规律，提示我们对上面的问题给出肯定的回答。如果我们将为表达自然规律的所有坐标系的等效性提升到基本原理的高度，并保留光速不变原理，或者换句话说至少对于四维空间的无限小部分保留欧几里得度规的客观意义的假设，就得到广义相对论。

这意味着对于空间的有限区域，可以根据下面的公式，假定存在一个（有物理意义的）广义黎曼度规：

$$ds^2=\sum_{\mu\nu} g_{\mu\nu}dx_\mu dx_\nu ,$$

其中，所有的脚标$\mu\nu$组合都将从（1，1）到（4，4）取和。

与欧几里得空间结构相比，这样的空间结构在一个方面有根本不同。系数$g_{\mu\nu}$暂时是坐标x_1到x_4的任意函数；实际上知道了这些函数$g_{\mu\nu}$之后，才能真正确定空间结构。也可以说：这样的空间结构完全是未定的。通过详细说明度规场满足的规律，才能更加确定空间结构。在物理层面上讲，人们假设度规场同时也是引力场。

既然质量的分布决定和改变引力场，空间的几何结构也取决于物理因素。因此，根据这个理论，空间——正如黎曼猜想的——不再是绝对的；它的结构取决于物理的影响。（物理）几何学不再像欧几里得几何

那样，是一门孤立的自足的科学了。

引力问题就这样被简化为数学问题：要找到最简单的基本方程，它们与任意坐标变换都是协变的。这是一个十分明确，至少能被解决的难题。

我在这里先不讲这项理论的实验验证，但马上会解释为什么该理论不能永远满足于这个成就。引力的确已经从空间结构演绎出来，但是除了引力场，还有电磁场。首先，电磁场必须作为独立于引力的实体被引入理论。基本场方程中必须增加一个考虑电磁场存在的数学项。但是，理论精神是无法忍受存在度规—引力结构和电磁结构这两种相互独立的空间结构的。这就促使我们相信，这两种场必定符合某种统一的空间结构。

约翰内斯·开普勒

爱因斯坦写了许多篇悼念文章，但绝大部分是针对同时代的人，只有哥白尼、开普勒、牛顿和麦克斯韦等少数几位是属于影响了物理学发展的历史人物。

本文是爱因斯坦在德国天文学家约翰内斯·开普勒逝世300周年纪念会上的讲话，1930年11月9日发表于德国《法兰克福报》(*Frankfurter Zeitung*)。1953年德文版《我的世界观》收录。

在这个焦虑不安、动荡不定的时代，很难在人性和世事中找到乐趣，这时来缅怀开普勒这样一位如此杰出而又低调的人，让人感到尤为欣慰。在开普勒生活的年代，自然过程是否存在普遍规律，人们还不是很确定。开普勒坚信自然规律一定存在，所以才能坚强地在没有人支持、很少人理解、全靠自己的情况下，为行星运动的经验研究和数学规律献出几十年艰苦耐心的工作！如果我们要恰如其分地纪念和评价他，就必须尽可能清楚地了解他面对的问题以及解决问题的各个阶段。

哥白尼让最聪慧的人认识到：理解天上行星视运动的最好方式，是设想太阳静止及行星绕太阳运动。假设行星绕太阳做匀速圆周运动，要算出从地球上看到的运动轨迹还是相对简单的。然而，由于实际要处理的现象比上述复杂得多，所以任务非常艰巨。首先，要从第谷·布拉赫[1]的观测资料中凭经验确定行星的运动。只有完成了这一步，才有可能进一步思考从而发现这些运动遵循的普遍规律。

确认绕太阳的实际运动是一件非常困难的事情，要理解这一点，就必须意识到：任何时刻人们从地球上看到的，都不是一颗行星的真实位置，而只是它的方向，而且地球本身正以某种未知的方式绕太阳运动。

因此，这些困难似乎是不能被克服的。

要从这一团乱麻中理出头绪来，开普勒就必须发明一种方法。一开始，他意识到必须先试着弄清楚地球自身的运动。但是，假如仅仅存在太阳、地球和恒星而没有其他行星的话，这是根本不可能的。因为在那个情况下，人们唯一能凭经验确定的，就是日—地连线的方向在一年中的变化（也就是太阳相对恒星的视运动）。用这种方法也许能发现日—地连线的方向全部位于一个相对恒星静止的平面中，至少根据那个没有望远镜的年代获得的观测资料的准确性来看，确实如此。用这种方法还能确定日—地连线绕太阳旋转的方式。人们发现这一运动的角速度在一年中以一种规律的方式在变化。但这没有什么用处，因为还不知道地球和太阳之间的距离在一年中变化的情况。只有知道了这些变化，人们才能确定地球轨道的真实形状以及地球沿轨道运动的方式。

开普勒找到了一条摆脱困境的绝妙出路。首先，根据对太阳的观测得知，在一年中的不同时间里，太阳相对于恒星背景的视路径会有不同的速度，但是在天文年的同一时间，运动的角速度总是相同的，因此当日—地连线指向同一恒星区域时，连线的旋转速度总是相同的。这样看来，可以合理地假设地球轨道是闭合的，而且地球每年沿相同的轨道运动——这绝不是一个显而易见的先验事实。作为哥白尼体系的信徒，开普勒非常确信其他行星轨道肯定也是这样的。

这无疑简化了问题。但是，如何才能弄清楚地球轨道的真实形状呢？设想位于轨道平面某处有一盏明亮的灯M。假设我们知道这盏灯永远静止，那么它就成了能测量地球轨道的三角测量法中的一个定点，而且地球上的居民在一年中的任何时候都能看到它。假设灯M离太阳的距离比地球离太阳的更远。借助这样一盏灯，我们就能用下面的方法确定地球的轨道了。

每年都有一个时刻地球E恰好位于太阳S和灯M所在直线上。如果这时我们从地球E上看灯M，我们的视线将与直线SM（太阳—灯）重合。现在将M在天空中的位置标记出来。现在设想地球在另一个时间处于一

个不同的位置上。既然能从地球上看到太阳S和灯M，那么三角形SEM中角E的角度就是已知的。通过对太阳的直接观测，我们也知道了SE相对恒星的方向，而且先前也确定了直线SM相对恒星的方向，这个方向不会再变。我们也知道三角形SEM中角S的大小。因此，在纸上任意画一条线SM，以此为基础，加上角E和角S的大小，我们就能做出三角形SEM。我们可以在一年中经常做这件事；每次我们应该在纸上得到一个地球的位置并注上日期，这个位置是相对永久固定基线SM的确切位置。这样，我们将从经验上确定地球的轨道，当然还谈不上轨道的绝对大小。

但是你们会问，开普勒到哪里去找他的这盏灯M？在这种情况下，是他的天才和大自然的仁慈让他找到了这盏灯。比如说，火星的存在；火星年——即火星绕太阳一周——的长度已为人们所知。而太阳、地球、火星几乎在一条直线的情况，在某一时刻是可能发生的。由于火星在闭合的轨道上运行，一个、两个以及若干个火星年之后，火星规律地重现在这个位置。因此，在这些已知的时刻，SM永远是固定的底边，而地球总出现在轨道的不同点上。由于火星在这里起到了我们设想的灯的作用，太阳和火星在这些时刻的观测资料就提供了一种可以测定地球真实轨道的手段。所以，是开普勒发现了地球轨道的真实形状以及地球在轨道上运行的方式，后来的人们——包括欧洲人、德国人，甚至斯瓦比亚人[2]——理当为此敬仰他。

既然凭经验确定了地球的轨道，SE连线任意时刻的真实位置和长度也知道了，那么对开普勒来说，根据观测资料计算出其余行星的轨道和运动也不是极其困难——至少从原理上说是这样。话虽如此，它依然是一项浩大的工程，尤其是考虑到当时的数学水平就更是这样。

现在来到了开普勒一生中第二项，也是同等艰巨的工作。虽然靠经验知道了轨道，其规律却只能从经验数据中猜出来。首先，他必须猜想轨道曲线的数学本质，然后用大量数据进行验证。如果不合适，就必须做另一个假设，再做验证。经过大量研究，开普勒找到了符合事实的猜

想，即轨道是椭圆，太阳在椭圆的一个焦点上。开普勒还发现了公转速度变化的定律，内容是在相等时间内，太阳—行星的连线扫过相同的面积。其次，他还发现了行星绕太阳的公转周期的平方随椭圆长轴的立方而变化。

我们在赞赏这位了不起的人的同时，还带有另一种钦佩和崇敬的感情，不过其对象不是对人而是对我们身处的大自然的神秘和谐。古人已经设计出一些线，用来表达可以想到的最简单的法则。其中，除了直线和圆，最重要的就是椭圆和双曲线。我们看到了后两者具体体现在天体的轨道上——至少是非常接近的体现。

似乎看来，人类理性首先必须独立地构建形式，然后才能在事物中找到这些形式。从开普勒非凡的成就中，我们特别清楚地看到，仅凭经验，知识是不可能繁荣生长的，它只能来自理智的发明与观测事实的比较。

---

[1] 第谷·布拉赫（Tycho Brahe，1546—1601），丹麦贵族，天文学家和作家，以其精确和全面的天文和行星观测而闻名。生前，他被称为集天文学家、占星术士和炼金术士于一身的人。他被形容为“现代天文学中第一个能够热切地感受到对确切经验事实的热情的人”。他的观测结果比当时最好的观测结果精确5倍。——编译者注

[2] 斯瓦比亚是德国西南部的一个文化、历史和语言区域。最早的概念源于斯瓦比公国，但这个公国在13世纪后不复存在。现在的斯瓦比亚概念比较狭窄，指的是位于德国南部巴符州和巴伐利亚州相邻的一片土地，它西至黑森林，东至莱赫（Lech），南至博登湖，北至海尔布隆—弗兰肯地区南部。爱因斯坦的祖先生活在斯瓦比亚靠北的海尔布隆附近。——编译者注

《约翰内斯·开普勒的生平与书信》序

本文是爱因斯坦为卡罗拉·鲍姆加登（Carola　Baumgardt）编的《约翰内斯·开普勒的生平与书信》（*Johannes Kepler: Life and Letters, New York, Philosophical Library, 1951*）写的序。卡罗拉是大卫·鲍姆加登（1890—1963）的夫人。鲍姆加登是爱因斯坦在柏林大学的同事，哲学史专家。

本文译自1950年英文版《爱因斯坦晚年文集》。

从开普勒的信件中，我们发现自己面对着一位敏感的、为更深入洞察自然发展过程的特征而热情献身于探索活动的人——一位克服了来自内心深处以及外界环境的种种困难并最终实现了自己确定的崇高目标的人。开普勒终其一生都在解决一个双重问题。从直接观察的角度来看，太阳与行星以恒星背景为参照系，以一种复杂的方式变换着各自的视位置。换句话说，付出这样的辛苦所进行的一切观测与记录真正针对的并不是行星在空间中的运动情况，而是地球—行星方向在时间进程中经历的暂时变动。

哥白尼让一小部分领会到这一点的人相信，在上述过程中，太阳必须被视为处于静止状态，而包括地球在内的行星都在围绕太阳运转。与此同时，第一个重大困难也应运而生：如何以一个装备有立体观筒望远镜的观测者在最近的恒星上看到的情况为参照来确定行星的真实运动情况。这就是开普勒面临的第一个难题。第二个难题则包含于以下的疑问中：这些运动是遵照什么样的数学定律进行的？很显然，第二个难题（如果尚未超出人类思维极限的话）的解决必须以第一个难题的解决为基础。因为要验证一个用于解释某种过程的理论，必须首先弄清这个过

程究竟是什么。

开普勒对第一个难题的解决完全来自富有灵感的想法，这一想法使得确定地球的真实轨道成为可能。为了推算出这个轨道，除太阳之外，还必须在行星空间确定第二个固定点。在第二个点找到后，就可以用它与太阳作为角度测量的参照点，地球的真实轨道也就可以通过在绘图与测绘中通常采用的三角方法加以确定。

然而，到何处去找第二个固定点呢？毕竟除太阳以外，任何可见物体的运动情况尚知之不详。对此，开普勒给出了如下回答：我们已经精确地掌握了火星的视运动，包括火星围绕太阳一周所需的时间（所谓的“火星年”）。在每个火星年年末，火星很可能都处于（行星）空间的同一点。如果我们在那一时刻到来时，不失时机地将注意力集中到这些点上，那么火星便代表了行星空间一个可以用于三角计算的固定点。

运用这一原理，开普勒首先确定了地球在行星空间的真实运动情况。因为地球自身在任何时刻都可以用来作为一个三角计算的点，他就能够从他的观测中确定其他行星的真实运动情况。

通过上述过程，开普勒构建起与其名字永远相连的三大基本定律的基础。在这一事实已成为过去的今天，没有人能够完全估计到，发现这些定律并对之进行精确的阐述需要多大的创造性，需要多少艰苦而不知疲倦的工作。

读者从这些信件中应该得知，开普勒是在怎样艰苦的条件下完成这项宏大的工作的，他并没有因为贫困或是缺乏那些有权决定他的生活与工作方式的同时代人的理解而停滞不前或垂头丧气。他所从事的学科能使这位以追求真理为己任的人立刻大祸临头。然而开普勒属于极少数不顾一切地在各个领域公开坚持自己信仰的人，同时他又不像伽利略那样热衷于个人论战。伽利略那灵感的锋芒至今仍受到见多识广的读者的喜爱。开普勒是一位虔诚的新教徒，但不讳言他并不赞成教会的所有决定。他因此被视为一个温和的异端分子，并受到了相应的对待。

这把我引导到开普勒不得不克服的内在困难中——这种困难我在前面已经暗示过。它们不像外在困难那样易于觉察。开普勒只有成功地将自己从所属的知识传统中极大程度地解脱出来，他毕生的事业才有可能获得成功。这些传统不仅仅指那些建立在教会权威基础上的宗教传统，而且包括对自然的一般观念、宇宙及人类社会中的行动界限，以及对科学领域里有关思维与经验的相对重要性的观念。

他必须使自己在研究中摆脱唯灵论的方法，这是一种追求神秘目的的思维模式。他首先必须认识到：即使是最明晰的、逻辑的数学理论也无法仅凭自身就保证准确无误，除非经受了自然科学领域最精确的观测的检验，否则就毫无意义。如果没有这一哲学态度，开普勒的工作将是不可能完成的。虽然他没有提及，但这种内心斗争却反映在他的信件中，读者注意了那些有关占星术的评论。它们表明，那个被征服的心魔已变得无害，但并未完全消亡。

牛顿力学及其对理论物理学发展的影响

本文是爱因斯坦为牛顿逝世200周年纪念日而写的文章，其英译本最初发表于曼彻斯特《卫报周刊》（*The Manchester guardian weekly*）1927年第16期，234-235上，德文原文发表于德文期刊《自然科学》（*Naturwissenschaften*）第15卷。1953年德文版《我的世界观》收录。

就在200年前，牛顿闭上了双眼。此时此刻，我们怎能不缅怀这位杰出的天才，他决定了西方思想、研究、实践的道路，前无古人，后无来者。他不仅出色地创立了某些关键方法，而且对那个时代的经验材料有独特的理解，同时在数学和物理的具体证明方法上具有不可思议的创造力。因为这些原因，他应接受我们最深的敬意。然而，关于牛顿这个人物，有一点甚至比他的天才更重要，就是命运将他放置在人类智慧史的转折点上。为生动地看到这一点，我们必须认识到：牛顿之前不存在完备的物理因果关系的体系，能设法描绘经验世界的任何深层特征。

毫无疑问，伟大的古希腊唯物主义者坚信，所有物质事件都应归于严格规律的一系列原子运动，而不承认任何活物的意愿也是独立的原因。毫无疑问，笛卡儿以自己的方式重新研究了这个问题。但是，解决这个问题仍是个大胆的奢望，是一群哲学家不切实际的理想。人们相信存在完整的物理因果链条，但支持这种信仰的实际结果在牛顿之前几乎是不存在的。

牛顿的目的是回答：是否有一些简单的法则，一旦知道我们行星系统的天体在某一时刻的运动状态，就能完整地计算出这些天体的运动。从第谷·布拉赫的观测资料中推导出的开普勒的行星运动经验定律，需

要牛顿给出解释。如今，每个人都知道要从这些用经验确定的轨道中发现这些规律，需要怎样惊人的工作量。但是很少有人停下来思考开普勒从地球上观测到的行星运动推测出实际轨道的绝妙方法。确实，这些定律给出了关于行星如何围绕太阳运动问题的完整答案：椭圆形轨道，行星与太阳的连线在相等时间内扫过的面积相等，长半轴和公转周期的关系。但是这些规则并未给出因果关系的解释。它们是三个逻辑独立的规则，没有揭示出内在的互相联系。第三定律不能简单定量地用到其他非太阳的中心天体上（比如，行星绕太阳的公转周期和卫星绕行星的周期之间是没有联系的）。然而最重要的一点是：这些定律涉及的是整体的运动，不是此刻的系统运动状态如何引起下一时刻的运动状态这一问题。按照我们现在的话说，这些定律是积分定律，而非微分定律。

微分定律是完全满足现代物理对因果关系要求的唯一形式。微分定律的清晰概念是牛顿最伟大的知识成就之一。人们不仅需要微分定律概念，还需要一种数学形式体系，这种体系当时还不完善，需要获得系统化的形式。牛顿也在微分和积分计算中发现了这样一种数学的形式体系。在这里，我们不考虑莱布尼茨是否独立于牛顿发现了同样的数学方法这一问题。不管怎样，由于牛顿只能借助数学方法来表达自己的思想，因此他绝对必须完善这些方法。

伽利略为求得运动定律做出了重要的开端。他发现了惯性定律和地球引力场中的自由落体定律，即一个物体（更确切地说，一个质点）在不受其他物质影响时沿直线做匀速运动。自由落体在引力场中的垂直速度随时间均匀增加。在我们今天看来，从伽利略的发现到牛顿运动定律可能不过是一小步。可是应该看到，上面伽利略的两种陈述都是把运动作为整体来阐述的，而牛顿运动定律回答了下面的问题：在外力作用下，质点的运动状态在无限短时间内是怎样变化的？只有思考无限短时间内发生的变化（微分定律），牛顿才得到能应用于任何运动的公式化表述。从已高度发展的静止状态的知识中，他借用了力的概念。他只能通过引入新的质量概念将力和加速度联系起来。奇怪的是，支撑这个概念的定义是虚构的。今天，我们已经习惯于形成与微商相应的概念，所

以很难再理解：用双极限过程得到一般微分定律，过程中还要发明质量概念，需要一种怎样非凡的抽象力。

但是，人们还远没有获得运动的因果关系概念。因为只有在力已知的情况下，才能通过运动方程决定运动。牛顿无疑受到行星运动定律的启发，设想和某物体足够近的所有物体的位置，决定了作用在该物体上的力。直到建立了这种联系，人们才得到了一种完整的运动的因果关系概念。牛顿是如何从开普勒行星运动定律出发处理引力问题，发现使天体运动的力和重力二者的本质相同，已经是众所周知。

（运动定律）+（引力定律）

这两条定律的结合使思想的奇迹大厦得以诞生，使得在仅受引力影响的事件中，人们能根据体系某一特定时刻的状态，计算出它过去和未来的状态。牛顿概念系统的逻辑完备性在于，体系中物体加速度的唯一来源是这些物体自身。

以这里简要概述的基本原则为基础，牛顿成功地详尽解释了行星、卫星和彗星的运动，还有潮汐和地球岁差运动——一项辉煌无比的演绎成就。神圣天体运动的原因居然是我们每天生活中非常熟悉的重力，这一发现一定给人留下了特别深刻的印象。

但是牛顿成就的重要性，不只限于为实际的力学创造了一个可行的、逻辑完善的基础；直到19世纪末，它构成了理论物理领域中每一位工作者的纲领。所有物理事件都可以归结到那些服从牛顿运动定律的物体：只要对力学定律做推广，使它适应被考察事件的类型。牛顿试图将力学纲领应用于光学，假设光由惯性微粒构成。在牛顿运动定律被应用到质量连续分布的物体后，甚至连光波动理论都应用到了牛顿定律。牛顿运动方程是热运动理论的唯一基础，而热运动理论不仅为人们发现能量守恒定律做了思想准备，还给出了一个最后细节都被证实的气体理论，以及对热力学第二定律本质更深刻的认识。电学和磁学的发展沿着牛顿的道路（电和磁物质、超距作用）一直到现代。甚至法拉第和麦克斯韦带来的电动力学革命和光学革命，构成了理论物理学自牛顿以来第

一个重大根本性的进步，也完全发生在牛顿思想的影响之下。麦克斯韦、玻尔兹曼和开尔文勋爵[1]一直试图将电磁场及其相互作用，归结于假设的质量连续分布体的力学作用。然而，结果却是不成功的，或者说不是任何明显的成功。因此，从19世纪末开始，我们的基本观念开始慢慢发生转变；理论物理学的发展超出了在近200年的时间里给科学提供指导思想和稳固性的牛顿框架。

从逻辑观点看，牛顿的基本原理非常令人满意，所以只有经验事实才会让人们想起要重新仔细审视之。在此之前，我必须强调，牛顿本人比追随他的一代代博学的科学家更加清楚他的思想大厦中内在的缺点。这个事实总是能唤起我深深的敬意，因此，我应该花一点儿时间描述一下。

1. 我们处处都能看到，牛顿非常努力地将他的体系表达成是由经验必然决定的，并尽可能少地引入与经验事物没有直接联系的概念；尽管这样，他还是建立了绝对空间和绝对时间的概念。近来，人们因此经常批评牛顿。但牛顿却特别坚持这一点。他已经认识到，可观测几何量（质点间距离）和它们在时间中的进程并没有在物理方面完备地描述运动。在著名的旋转水桶实验中，他证实了这一点。因此，除了质量和随时间变化的距离外，一定还有其他决定运动的因素。牛顿认为，“东西”和“绝对空间”相关。他意识到，如果他的运动定律要有意义，那空间必须具有一种物理实体属性，就像质点及其距离的实体属性一样。

清楚地认识这一点既显示出牛顿的智慧，也暴露了他理论的弱点。如果没有“绝对空间”这个虚无的概念，牛顿理论的逻辑结构毫无疑问会更令人满意；在那种情况下，只有同感觉的关系完全清楚的事物（质点、距离）才会进入定律中。

2. 为描述引力效应而引入的超距作用力，具有直接的、瞬时的作用特点，但它却与我们日常生活中熟悉的大多数过程不符。面对这个矛盾，牛顿指出他的引力相互作用定律不是最终解释，而是经验归纳出的一条规则。

3. 牛顿的理论没有为以下值得高度关注的事实提供解释：物体的重量和惯性被同一个量（它的质量）所决定。牛顿自己也觉得这件事很奇特。

这三个缺点中没有一点对牛顿理论构成逻辑上的异议。在某种意义上，它们仅仅表示科学思想在努力形成对自然现象完整统一的概念性把握时，未能得到满足的心愿。

被看作整个理论物理纲领的牛顿运动理论，受到的第一次打击来自麦克斯韦电理论。人们清楚地意识到，物体间的电磁相互作用不是瞬时的超距作用，而是空间中以有限速度传播的过程。根据法拉第的概念，除了质点及其运动外，还出现了一种新的物理实体，即“场”。一开始人们坚持力学观点，尝试将场解释为一种充满空间的假想介质（以太）的力学状态（运动或压力的状态）。可当这个解释经过最顽强的努力仍无法成立时，人们就逐渐习惯于把“电磁场”看作物理实体中不可简化的基本要素了。我们要感谢H.赫兹，因为他使场的概念摆脱了从力学概念库中衍生的所有麻烦；我们还要感谢H. A.洛伦兹，因为他使场的概念摆脱了物质基础；根据洛伦兹，唯一留下作为场的基础的东西就是物理真空（或者以太），而即使是在牛顿力学中，真空也不是一点儿物理作用也没有。认识到这一点后，人们就不再相信直接瞬时的超距作用，甚至在引力范围内也是，尽管由于缺少充分的实际知识，引力场理论还没有被清楚地表示出来。电磁场理论的发展——一旦放弃了牛顿超距作用的假设——也导致人们尝试用电磁的方法去解释牛顿运动定律，或是用基于场论更加精确的理论来替代它。虽然这些努力没有获得完全成功，但力学的基本概念已经不再被看作物理宇宙中的基本组成了。

麦克斯韦和洛伦兹的理论必将导致狭义相对论，因为相对论抛弃绝对同时性，拒绝超距作用存在。狭义相对论认为，质量不是常量，而是依赖于（实际上等价于）所含能量。它也表明，牛顿运动定律只能被认为是适于低速物体的极限定律；相对论代替牛顿定律的位置建立起新的运动定律，其中真空中的光速是极限速度。

在场论纲领发展中，广义相对论构成了最后一步。在量上，广义相对论只是稍微修改了牛顿理论；在质上，却有非常深刻的改变。惯性、引力以及物体和时钟的度量行为被还原成一种单一的场的性质；这个场本身又被假设是依赖于物体的（牛顿引力定律的推广，或按照泊松表述相应的场定律的推广）。因此，空间和时间被剥夺的不是它们的实在性，而是它们因果关系的绝对性——即影响其他却不受其他影响——牛顿为了用公式表示当时已知规律，不得已赋予空间和时间这种绝对性。广义惯性定律取代了牛顿运动定律的作用。这个简短的叙述足以展示牛顿理论中的元素过渡到广义相对论的过程，同时也克服了上述三个缺点。虽然看起来，在广义相对论框架中，运动定律可以从牛顿力学定律相应的场规律推导出来，但只有当完全实现这一目标时，人们才有可能讨论纯粹的场论。

在一种较为形式的意义上，也可以说牛顿力学为场论搭建了道路。将牛顿力学应用于质量连续分布的物体上，必然导致偏微分方程的发明和应用，而这些方程又首先为场论定律提供了语言工具。在形式方面，牛顿微分定律概念构成了接下来发展中决定性的第一步。

迄今为止，我们所关注的关于自然过程观念的整个演变，可以看作牛顿思想的一种系统发展。但是，正当完善场论的进程还在全面开展之时，热辐射、光谱、放射性等事实却揭示出整个概念体系在应用上的局限性。尽管该体系在很多情况下获得了巨大成功，但今天在我们看来，突破这些局限事实上还做不到。许多物理学家主张——并得到有力证据支持——在这些事实面前，不仅是微分定律，连同因果律本身（迄今一切自然科学的最根本的基本假定）也失效了。甚至连构建一个能够明确描述物理事件的时间—空间结构的可能性都不存在。一个力学体系只能有离散的稳定能量值或稳定状态——就像经验几乎直接表明的那样——这件事乍一看是几乎不可能从一个用微分方程的场论中推导出来的。但是，德布罗意—薛定谔的方法虽然在某种意义上具有一个场理论的特征，可确实推出了只有离散状态的存在，与经验事实惊人一致。这种方法之所以做到这一点，是因为它在微分方程的基础上应用到了一种共振

条件，但是不得不放弃精确的粒子位置和严格的因果律。今天谁愿意擅自决断这个问题，也就是说，是不是一定要抛弃因果律和微分定理这两个牛顿自然观的根本前提？

---

[1] 开尔文男爵，原名威廉·汤姆森（William Thomson，1824—1907），英国物理学家，在电力和热力学领域成绩卓著，以理论工作和测量仪器的发展而闻名。

麦克斯韦对物理实在概念发展的影响

麦克斯韦是介于牛顿和爱因斯坦之间最伟大的物理学家。当爱因斯坦被问道，他的成就是否站在牛顿这位巨人的肩上时，他说道：“不，不，是站在麦克斯韦的肩上”。可见他对麦克斯韦评价之高。本文写于麦克斯韦100周年诞辰纪念日，收录于《克拉克·麦克斯韦纪念文集》(*James Clerk Maxwell:A Commemoration Volume*)，剑桥大学出版社，1931年。1953年德文版《我的世界观》收录。

相信有一个独立于可感知主体的外部世界是所有自然科学的基础。然而，因为感性知觉只能间接地给出外部世界或“物理实在”的信息，我们便只能用猜想的方式把握“物理实在”。由此可见，我们对物理实在的观念永远不可能是最终确定的。为了以逻辑上最完美的方式适当处理已知事实，我们必须时刻准备好改变这些观念，也就是说，物理的公理基础。事实上，从物理学的演变来看，随着时间的推移，这个公理基础已经发生了深刻的变化。

自从牛顿奠定了理论物理学的基础之后，物理学的公理基础——换句话说，我们关于实在结构概念的基础——最伟大的变化，来自法拉第和麦克斯韦在电磁现象方面的工作。下面，我们将通过研究过去和现在的发展来更加清晰地阐明这一点。

根据牛顿体系，描绘物理实在的概念有：空间、时间、质点和力（质点相互作用）。在牛顿看来，物理事件是空间中由确定规律支配的质点的运动。当处理实在中发生的变化时，质点就是我们描述实在仅有的模型，只要现实能够变化，质点就是唯一的现实代表。质点概念的来源显然是可见的物体；质点被想象成一个能移动的物体，但是被剥去了

其大小、形式、空间方向和全部“内在”特性，仅留下惯性和平移，还增加了力的概念。物体曾引导我们在心理上形成“质点”概念，现在它们本身必须被理解为一个由许多质点组成的重要的质点系。应该指出，这种理论体系基本上是原子论的和机械论的。一切事件都以纯粹机械的方式解释，也就是说，像按照牛顿运动定律的质点运动一样简单。

这一体系最令人不满意的一面（除了最近再次被提及的“绝对空间”概念包含的困难）在于它对光的描述。依照其体系，牛顿也设想光是由质点构成的。既然如此，当光被吸收时，构成光的质点会变成什么？即使在牛顿时代，这个问题也是亟待解决的。此外，人们必须在讨论中假定两种完全不同的质点，分别表达重量和光，这无论如何也不能令人满意。后来又加上第三种质点——电微粒，同样具有完全不同的性质。进一步讲，不得不用完全主观的方式去假设能决定物理过程的相互作用力，这是一个根本缺陷。尽管如此，这一实在的概念还是有很多用处，可人们为什么要被迫放弃它呢？

为了使自己的体系完全数学形式化，牛顿不得不发明微商的概念，提出全微分方程形式的运动定律——这也许是有史以来，个人单枪匹马有幸做出的最伟大的思想进步。为达到这个目的，偏微分方程并非必要，牛顿也没有系统地使用过它们。但是变形体力学公式化需要偏微分方程，这与下列事实有关：在这些问题中，质点如何构成物体这一问题，一开始并不重要。

因此，偏微分方程以女仆身份进入理论物理学，逐渐成为女主人。这始于19世纪，那时在观测事实的压力下建立了光的波动理论。空的空间中的光被解释为一种以太的振动。当然，在那个时代，将以太视为某种质点的聚集物看来是有点儿随便。这里，偏微分方程第一次作为物理学基本实在的自然表述出现。在理论物理学的一个特定部门中，连续场因此作为物理实在的描述和质点一起出现。甚至到今天，这种二元论还存在，虽然它肯定让每个追求和谐秩序的思想者感到不安。

即使物理实在的观念不再是纯粹原子论的，那时它仍然是纯粹机械

论的；人们仍试图用惯性物体的运动解释所有事件；看起来实在是想不到别的看待事物的方式了。然后，伟大的变革来临了，它将永远和法拉第、麦克斯韦以及赫兹的名字联系在一起。这场变革的最大贡献者是麦克斯韦。他证明，当时有关光和电磁现象的全部知识都可以用他著名的微分方程组表示，其中电场和磁场作为因变量出现。麦克斯韦试图用力学模型的知识结构去解释或证明这些方程。

但是他同时使用了几种这样的结构，却都没有真正重视它们，以至于本质的东西看起来只有方程本身，场强是根本实在，无法再归结为其他东西。到了世纪之交，电磁场概念作为一种根本实体被广泛接受了，严肃的思想家已经认为用机械论来解释麦克斯韦方程，既不需要也无可能。不久之后，实际上他们反而在麦克斯韦理论的帮助下，沿场论方向尝试解释质点及其惯性，然而现在也没有完全成功。

不考虑麦克斯韦一生在物理学的不同重要领域中做出的重要个人成果，只关注他在关于物理实在的本质概念中引发的变革，我们可以说：在麦克斯韦之前，人们设想物理实在——就它应该代表自然中的事件来说——是质点，其变化仅仅由服从全微分方程的运动构成。在麦克斯韦之后，人们则设想物理实在是连续场描述的，连续场服从偏微分方程，不是机械论能解释的。实在概念的这一变革，是物理学自牛顿以来最具深远意义和富有成效的变革；但同时必须承认，这个程序绝没有完工。物理学中后来发展出的成功体系，只不过代表了这两种体系之间的妥协，因此都具有暂时的、逻辑不完备的特征，哪怕它们在某些细节上可能已经取得了很大进步。

这些成功体系中第一个要提的是洛伦兹电子理论，其中场和电微粒作为理解实在的等价要素一起出现。接下来是狭义相对论和广义相对论，它们尽管完全基于与场理论相关的观念，迄今仍不能避免独立引入质点和全微分方程。

理论物理学中最近最成功的创造，即量子力学，根本上不同于两个体系——为简洁起见，我们称它们为牛顿体系和麦克斯韦体系。因为量

子力学定律中出现的量不试图描述物理实在本身，而仅仅是一种被考察的物理实在发生的概率。依我看，量子力学逻辑上最完美的阐述应归功于狄拉克，他正确地指出，举例来说，很难给出一个光子的理论性描述，能给出足够信息来判定它是否通过了（倾斜地）放置在它路径上的偏振器。

哪怕量子力学最终能以令人满意的方式符合广义相对论的假定，我仍倾向于认为：物理学家不会长期满足于这类对实在的间接描述。我确信，到那时我们必须重新尝试继续可以恰如其分地以麦克斯韦冠名的程序，即满足偏微分方程组而不带有奇点的场，来描述物理实在。

弗莱特纳船

德国工程师安东·弗莱特纳（Anton Flettner,1885—1962）是1915年完工的远航蒸汽船（转子船）的发明者。他曾任阿姆斯特丹空气（流体）动力学研究所（Instituut voor Aeroen Hydro-Dynamiek）所长。尽管他发明的转子船于1925年2月初才完成从但泽（Danzig）到苏格兰的首次航行，但之前已引起新闻界的广泛关注。爱因斯坦在1925年的南美之行时，拜访了阿根廷首都布宜诺斯艾利斯《新闻报》（*La Prensa*）的出版者，受邀就此发表了意见。这篇文章应该是在他访问布宜诺斯艾利斯期间（1925年3月30日至4月13日）写成的。

文中提到的普朗特（Ludwig Prandtl，1875—1953）为德国力学家。近代力学奠基人之一。曾担任德国哥廷根大学应用力学系系任。他培养了众多卓有成就的力学家，如冯·卡门。其关门弟子为陆士嘉。冯·卡门是钱学森的导师。

爱因斯坦的这篇文章收录于1934年德文版《我的世界观》，但1954年英文版《观念与见解》中没有收录。爱因斯坦档案编号：[1—049]。

科学和技术发明的历史告诉我们，人类缺乏独立思考和创造性想象的能力。对某个特定的想法，哪怕其外在的和科学的前提条件已经存在很久了，它的形成通常也需要一个外部的激励；可以这么说，事情到了眼前，人才会产生这个想法。这个让人不那么舒服的真理，早已为人所知。当前震惊世界的弗莱特纳船就是一个很好的例子。它特别有意思的地方是，即使它应用的是纯粹的机械效应，人人都觉得自己凭直觉就可以掌握它们，但是对外行人来说，弗莱特纳转子运转的方式依旧是个

谜。

弗莱特纳的发明的科学理论基础已经有200年历史。自从欧拉[1]和伯努利[2]提出关于无黏滞流体运动的基本运动定律，它就存在了。然而要实现该发明，却只是在最近几十年有了小型实用发动机之后，才成为可能。就算是这样，这项发明也不是自发产生的。它的产生，经历了若干偶然性的事件。

就其运作方式来说，弗莱特纳船类似帆船，这表现在帆船前进的唯一推动力也是风能。与直接吹动船帆不同，在弗莱特纳船上风力是作用在垂直薄金属板圆柱体上。这些圆柱体由小发动机持续推转，只需要克服周围空气和转动装置的阻力。如前面所说，弗莱特纳船只靠风来推动。这些旋转的圆柱体看起来和蒸汽船的烟囱一样，但要高上几倍，粗上几倍。与同等效用的帆船相比，弗莱特纳船的圆柱体的受风横截面积要小上十倍。

——“但是，用这些旋转的圆柱体到底怎么产生前进动力呢？”失望的门外汉会问。我将尽可能试着不用数学语言回答这个问题。

在忽略摩擦影响的条件下，下述著名定律适用于所有流体（液态和气态）的运动。假定一个稳定的流体，在不同位置有不同的速度，那么在速度较大的地方压力较小，反之亦然。从简单的运动定律，就能知道这一点。举例来说，如果某流体从左至右的运动越来越快，那么其中每个流体粒子沿着它从左至右的方向肯定经历了加速。

要产生这个加速度，粒子必然受到一个向右的力。这就要求左侧压力大于右侧压力。因此，我们得出以下规律：如果右侧速度大于左侧，（那么）流体左侧压力大于右侧压力。

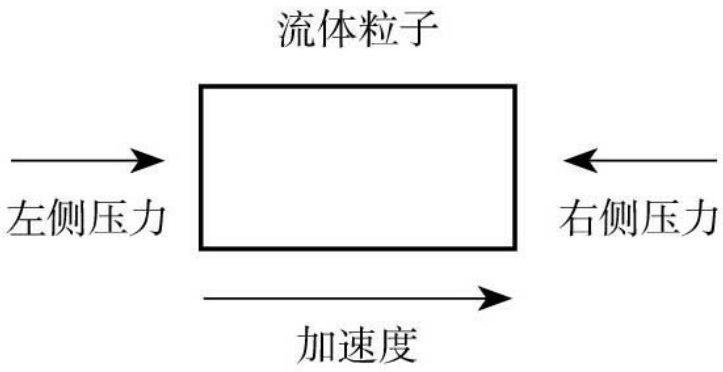


图**5—1**

显然，一旦知道流体中速度的分布，利用压强对速度的这一（逆）依赖定律，就可以算出液体（或气体）运动所产生的压力大小。接下来，我想用一个大家都知道的简单的例子——喷雾香水——来说明应该如何应用该定律。

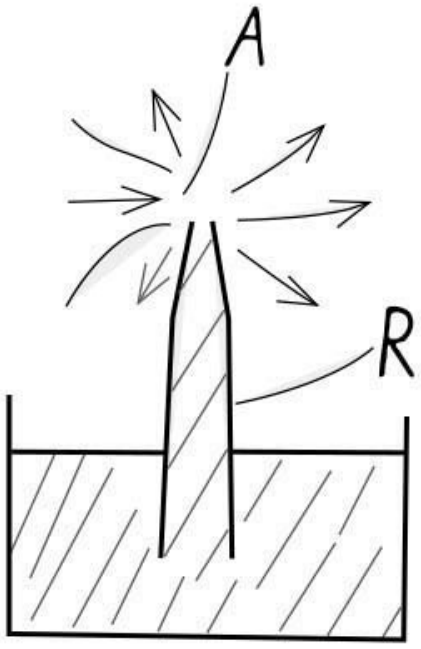


图**5—2**

借助于可压缩的橡皮球，空气被迫以高速通过开口A点——A点在

一个稍微变宽的管的外部。接着气流向每个方向稳定扩张，流速逐渐减小到零。根据我们的定律，很明显，由于速度更高，A点压强小于离开口更远处；与远处静止空气相比，在A点形成一个低压区。如果两端开口的管R这样放置：上端开口在高速区，下端开口在充满液体的容器里，那么A点处的低压会将液体从容器中吸出来。液体从A点出来后，被气流吹散开变成小液滴，随风流动。

在这个准备说明之后，让我们看看在弗莱特纳圆柱体周围流体运动的情况。Z是圆柱体的俯视图。假定它起初是静止的。

风按箭头所指方向吹，必须设法从圆柱体Z周围绕过，流过A、B点的速度是相等的。所以，A、B两点的压强相同，没有风力差作用在圆柱体上。然而现在让这个圆柱体按箭头P的方向旋转，那么经过它的气流会在其两侧形成不均匀的分布。B处风的运动获得圆柱体旋转运动的帮助，在A处则是阻碍。在旋转的影响下，气流运动在B点速度大于A点，导致A点压强大于B点，进而使圆柱体受到从左至右的力，也就是轮船的推力。

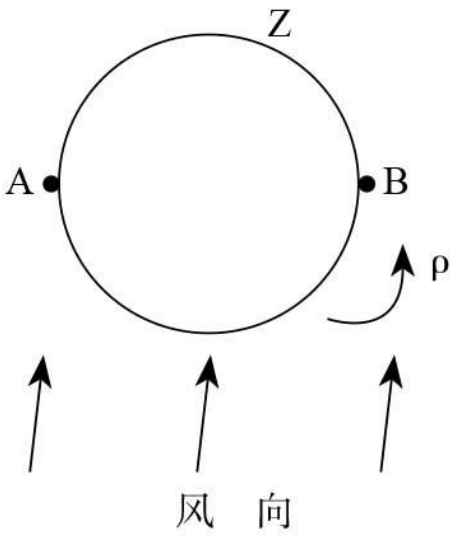


图**5—3**

有人可能认为，某个富有创造力的头脑本能够直接想出这个主意，

就是说，不需要任何外部动机。然而，事实上，事情的发展却是这样的。人们注意到：当发射炮弹时，即使在无风期间，炮弹也以无规则的、交替性的方式，从两侧显著偏离垂直轨道平面，偏离最初的轨道方向。由于对称性的原因，这个奇怪的效应必定是与球的旋转有关，因为关于空气阻力的横向不对称性的任何其他解释显然不可想象。该现象让许多专家费尽心思，其正确的解释最后由柏林的物理教授马格努斯[3]于19世纪中叶左右发现。它和我刚刚给出的作用在弗莱特纳圆柱体上的风力的解释是相同的，区别只是其中没有圆柱体Z，取而代之的是一个绕其垂直轴旋转的球；也没有风，取而代之的是空气相对于飞行炮弹的运动。马格努斯正是通过与弗莱特纳圆柱体类似的一个旋转圆柱体做实验，证实了自己的解释。[4]一段时间之后，伟大的英国物理学家瑞利爵士[5]用网球再次独立发现了同样的现象，也同样给出了正确的解释。最近，著名的教授普兰特对马格努斯圆柱体的流体运动进行了精确的实验和理论研究。他构思并实施的研究过程，几乎相当于弗莱特纳实施的整个设计。弗莱特纳看到了普兰特的实验，第一个想到这种装置可以用来代替船帆。谁知道，除他之外，是否还有其他人想到这一点？

---

[1] 莱昂哈德·欧拉（Leonhard Euler，1707—1783），瑞士数学家、物理学家。——编译者注

[2] 丹尼尔·伯努利（Daniel Bernoulli），荷兰—瑞士数学家，1738年用伯努利方程精确表达了他的原理。——编译者注

[3] 海因里希·马格努斯（Heinrich Magnus，1802—1870)，柏林大学物理与技术教授。——编译者注

[4] 在柏林召开的物理学会的一场会议上，哥廷根的物理学家普兰特（Ludwig Prandtl，1875—1953）用一种全新的方案证实了马格努斯的实验，也提到了弗莱特纳船。讲稿于1925年1月16日出版，也就是说，早于1925年3月爱因斯坦动身去南美之前。——编译者注

[5] 约翰·威廉·斯特拉特（John William Strutt，1852—1919），瑞利男爵三世（Baron Rayleigh）。——编译者注

河道蜿蜒的成因及贝尔定律

卡尔·恩斯特·冯·贝尔（Karl Ernst von Baer，1792—1876），爱沙尼亚动物学家和地理学家，被认为是动物科学发展史的奠基者。1860年，他在圣彼得堡发表了《论河床成型的一般规律》（*Über ein allgemeines Gesetz in der Gestaltung der Flußbetten*）一文，探讨了地球自转的偏转力对河床形成的影响。这就是以他名字命名的所谓的“贝尔定律”。

本文是爱因斯坦1926年1月7日在普鲁士科学院就贝尔定律所做的报告，发表于德文期刊《自然科学》（Vol. 14, 1926）。原标题为*Die Ursache der Mäanderbildung der Flußläufe und des Baerschen Gesetzes*，字面意义为“曲流河形成的原因及贝尔定律”。

众所周知，溪流总是蜿蜒向前，而不是沿坡度最大的直线流动。地理学家也很清楚，北半球河流主要侵蚀右岸，而南半球河流的表现则相反（贝尔定律）。人们已经做过许多尝试去解释这个现象，所以我不确定自己在这篇文章中提出的解释对专家来说是否有新意；我的一些思考肯定是已知的。然而，因为没有发现有谁彻底通晓其中的因果关系，所以我想可以在这里对其做一个简短的定性阐述。

首先必须清楚，冲击河岸的水流速度越大，或者说在岸边某处水流停止得越突然，侵蚀力就越强。不论是机械因素还是物理化学因素（土壤成分的分解）造成的侵蚀，这一规律在所有情况下都成立。所以，我们应当关注影响河壁处水速梯度的因素。

两种情况下，速度下降的不对称性，都是一种循环运动间接造成的。我们接下来就看看这种循环运动。

作为开始，我要讲一个大家都能轻易重复的小实验。想象一个装满茶水的平底杯。因为茶叶比同体积的杯中液体更重，所以沉淀在底部。如果用勺搅拌茶水使之旋转，那茶叶将会很快聚集在茶杯底部中心。这个现象的解释如下：液体的旋转产生离心力，作用在液体上。如果液体像固体那样旋转，那么离心力本身不会引起液体流动的改变。但是，杯壁附近的液体会受到摩擦力的阻碍，因此其旋转角速度要小于更靠近中心的液体。尤其是杯底附近液体的角速度和离心力，都比其上方的液体小。结果将产生一种液体的环形运动，如图5—4所示；这种运动会持续增强，直到它在杯壁和杯底的摩擦力影响下趋于稳定。茶叶被这种环流扫到杯底中间，就是这种环流存在的证据。

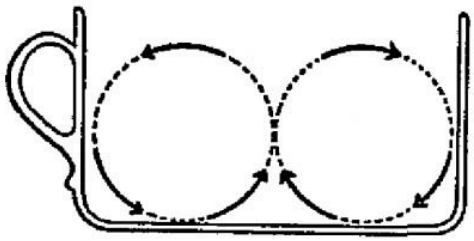


图**5—4**

类似的事情还发生在弯曲的河流上（图5—5）。在河道每个转弯处的横截面上，都受到离心力作用，方向指向弯道外侧（从A到B）。由于受底部摩擦力，水速变小，所以底部附近的离心力小于其上方的离心力。这将引起如图所示的那种环形运动。即使河流没有转弯，地球自转也会产生图5—5所示的微弱环流。这是因为地球自转产生科里奥利力，作用在垂直河流的方向，使得单位质量液体上受到的向右水平分力大小为$2v\Omega\sin\varphi$，其中v是河流速度，Ω是地球自转速度，φ是地理纬度。因为趋近底部时，河底摩擦力使科里奥利力减弱[1]，所以也引起图5—5所示的环流。

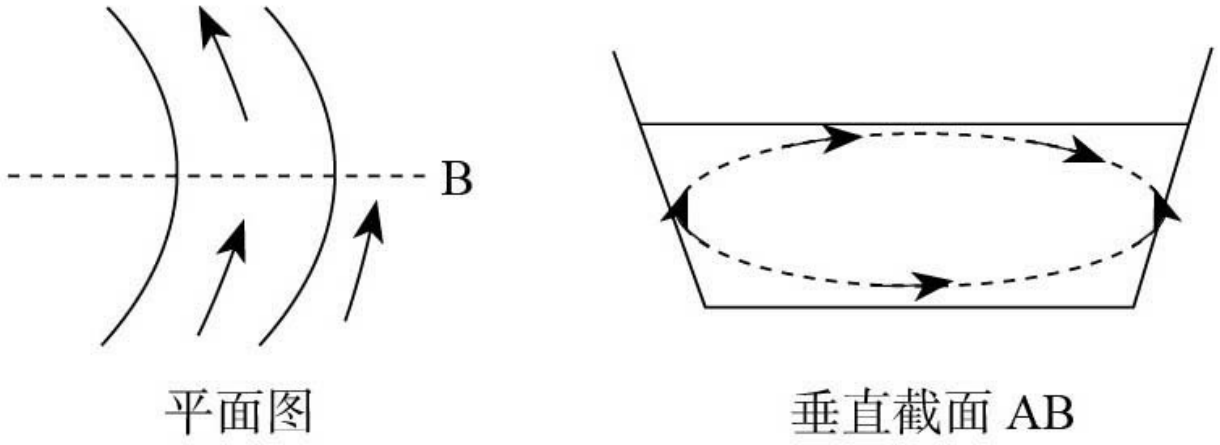


图**5—5**

初步的讨论之后，我们回到河流横截面上速度分布[2]的问题，这是侵蚀的关键因素。为此，我们必须先认识（湍流的）速度分布是怎样形成并稳定下来的。假设原先静止的水忽然受到均匀加速力开始运动，那么横截面速度的分布起初也是均匀的。在河壁摩擦力作用下，一段时间后，速度分布才能自发地形成从河壁向横截面中心逐渐增强的模式。要对已经形成的横截面速度的（大体上）稳定分布产生干扰，也只有在液体摩擦力作用下逐渐发展深入。

流体动力学所描绘的速度稳定分布的形成过程如下：某平面（势）流中，全部涡旋线集中在河壁上。它们自发地离开壁面，向河流横截面中心缓慢移动，分布在一个越来越厚的液体层中，因此河壁处流速梯度逐渐减小。在液体内摩擦力的作用下，横截面内部的涡旋线被逐渐吸收，但河壁上新形成的涡旋线会取代它们的位置，最后形成准稳态的速度分布。对于我们来说很重要的是，实现稳定的速度分布是一个缓慢的过程。所以，即使相对不重要的作用力，只要能持续起作用，就会对横截面速度分布产生很大影响。现在让我们考虑由于河水转弯或科里奥利力产生的环流（如图5—5所示），对河流横截面速度分布会产生什么样的影响。运动最快的液体粒子离河壁最远，它们处于河底中心上方。环流将这些流速最大的河水推向右边的河壁，同时河底附近速度较小的水

涌向左边的河壁。因此，在图5—5所示的情况中，右岸受到的侵蚀一定大于左岸。应该注意，这个解释的重要依据是，缓慢的河水环形运动对速度分布产生了可观影响，因为能抵消这种循环运动影响的内摩擦力对速度的调整作用也是一个缓慢的过程。

这样我们就说明了曲流的成因。此外，从这些事实中，我们不难推出其他一些细节。广泛的侵蚀作用，不仅是对右边的河壁，还有河底的右半部，因此将可能呈现出图5—6描绘的剖面。

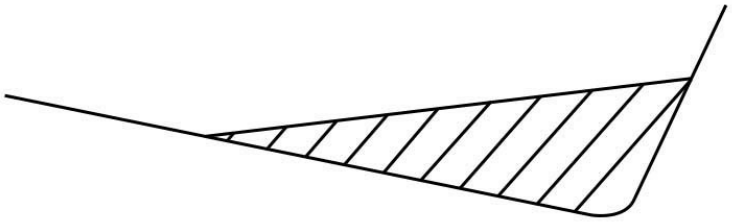


图**5—6**

还有，表面的水来自左边河壁附近，因此，特别是在左边，它会比稍下方的水流动慢一些[3]。这点已经被实际观察到了。我们还注意到，这个环流具有惯性。所以，它在河流最弯曲处之后才达到最大，侵蚀的不对称性当然也是如此。因此在侵蚀过程中，曲流形成的波形线一定会沿河流方向增长。最后，河的横截面越大，摩擦力对环流的损耗吸收就越慢；所以，曲流形成的波形线将随着河流横截面增大而增长。

---

[1] 出现这个现象是因为河底处流速减小。——编译者注

[2] 这里和之后的横截面速度指的都是水流向前的速度。——编译者注

[3] 出现这个现象是因为河壁处的摩擦。——编译者注

论科学家的道德责任

爱因斯坦的这篇文章是寄给1950年10月在意大利卢卡（Lucca）举行的“意大利科学促进会”（Società Italiana per il Progresse de la Scienze）第42届年会的，发表在联合国教科文组织的期刊《科学和技术的影响》（*Impact of Science and Technology*）1950年秋季号上。1953年德文版《我的世界观》中没有收录第一段以及第二段开头的话。

此文在1953年德文版《我的世界观》中的标题为“论科学从业者遭受的羞辱”（Zur Erniedrigung des wissenschaftlichen Menschen），现按1979年德文版《爱因斯坦晚年文集》中的标题Über die moralische Pflicht der Wissenschaftler加以改动。

首先请允许我诚挚地感谢你们邀请我参加“意大利科学促进会”的会议。如果健康状况允许，我会很乐意接受邀请。但是在现在的情况下，我只能远隔重洋从家里写一封简短的贺信。我这样做，并非幻想自己有多少真知灼见，能增强你们的洞察力和理解力。但是，生活在一个外在和内在如此严重的不安全时期，又如此缺乏明确的目标，单是承认我们的信念也都是有意义的，即使这些信念像所有价值判断一样，不能通过合理的推论来证明。

马上就会产生这样一个问题：[1]我们是否应该考虑将寻求真理——或者谦虚地说，通过构造性的逻辑思维来理解可知的宇宙——作为我们工作的一个独立目标。或者，我们是否应该让追求真理服从于其他一些目的，比如说“实际的”考虑。这个问题不能根据逻辑来做决定。但是，如果这个决定是由不可动摇的信念产生的，它将会对我们的思想和

道德判断产生相当大的影响。所以我承认：对我自己来说，对知识的追求是那些独立的目标之一，如果没有这些目标，一个有思想的人就不可能有一种自觉的、积极的生活态度。

我们为获得洞察力所做出的努力，其本质就在于：一方面，试图涵盖经验的多样性；另一方面，寻求基本假设的简单和经济性。鉴于我们的研究仍处于原始状态，相信这两个目标可以并存就是一个信仰问题。如果没有这样的信仰，我就不可能对知识的独立价值有如此强大和不可动摇的信念。

从事科学研究的人[2]这种对待真理的所谓宗教态度，会影响到他们的整个人格。除了累积的经验和逻辑思维规则所提供的知识以外，对于科学家来说，原则上不存在任何权威可以把自己的决定和言论宣布为“真理”。这就导致了一个矛盾的情况：一个全身心投入客观事物中的人，从社会的角度来看，会发展成一个极端的个人主义者，至少在原则上，这种人除了自己的判断外，其他什么都不信。因此可以断言，智力活动中的个人主义与对科学的追求在历史上是同时出现的，到现在仍密不可分。

有人可能会认为，这里描绘的“从事科学的人”只不过是一种单纯的抽象，并未真正地存在于这个世界上，就像古典经济学中的“经济人”那样。但是，在我看来，要是在许多个世纪里没有许多这样“从事科学的人”，那么，我们今天的科学就不可能出现，也不可能保持活力。

当然，并不是每个学过使用那些直接或间接地看起来像是“科学的”工具和方法的人，在我心目中都能算得上是科学家。当我谈到“从事科学的人”时，我只是指那些真正具有科学心态的人。

那么，今天“从事科学的人”作为社会成员的立场又是如何呢？显然，使他感到自豪的事实是，他们的工作几乎完全消除了体力劳动，从根本上改变了人的经济生活。但让他感到沮丧的是，他的科学研究成果已经落入到了无视道义地行使政治权力的人手中，对人类造成了威胁。

他意识到，以自己工作为基础的技术方法已经导致经济和政治权力集中在少数人手中，这些少数人完全主宰了越来越无组织的人民群众的生活。但更糟糕的是，经济和政治权力的集中不仅使得科学人在外在物质方面依赖于人，也威胁到他内在精神的独立；几个时代内，它通过各种精神的和情绪的狡诈手段，阻止（从事科学研究的）后继者们独立人格的发展。

因此，正如我们亲眼所见，从事科学的人遭受了一场真正悲惨的命运。当他通过纯粹的超乎常人的努力，为了获得清晰性和内在的独立性，没想到却制造出了不仅从物质上使他成为奴隶，而且从内心摧毁他的工具。他逃不出手握政治权力的人让他保持缄默的命运。作为一名士兵，他被迫牺牲自己的生命，并摧毁他人的生命，即使他相信这种牺牲是荒诞不经的。他充分意识到，由于历史发展导致所有经济、政治和军事权力集中在民族国家手中，大范围的破坏是不可避免的。他还意识到，只有建立起一个以法律为基础的超国家制度，取代赤裸裸的暴力手段，人类才能得救。然而，他却节节败退，竟然接受了国家对他施加的奴役，认为这是他不可避免的命运。他甚至不惜贬低自己，乖乖地献出自己的才智，去帮助完善那些全面毁灭人类的工具。

从事科学的人真的没有办法逃脱这种命运吗？他真的应该容忍所有这些屈辱吗？那个他以内在自由、思考与研究的独立，从而提升和丰富人类生活的时代真的一去不复返了吗？在一场纯粹的智力追求过程中，难道他没有忘记自己的责任和尊严？我的回答是：虽然一个内心自由而有良知的人确实可能会被摧毁，但绝不会甘受奴役，或作为盲目的工具。

如果我们这个时代从事科学的人能够找到时间和勇气去认真和批判性地思考自己的处境和面临的任务，并采取相应的行动，那么为目前这个危机四伏的国际形势找到合理和满意的解决方案的可能性就会大大增加。

[1] 以上内容在德文版中不存在，据英文版《观念与见解》第346页补译。——编译者注

[2] 原文为der wissenschaftliche Mensch，指的是除科学家外，其他从事与科学有关的活动的人，范围比科学家要广。英译本或其他语译本均简化为科学家。——编译者注

关于理论物理学的基础的思考

这是爱因斯坦1940年5月15日在第八次美国科学大会（The eighth American scientific congress）上的发言。发表于《科学》（*Science*）第91卷，2369期，华盛顿特区，1940年5月24日。此文的原标题为Considerations concerning the fundaments of theoretical physics；1954年英文版《观念与见解》收录此文时，将标题简化为The fundaments of theoretical physics；本文据后者译出。

科学是这样一种努力，它把我们纷繁芜杂的感觉经验与一种逻辑上连贯一致的思想体系对应起来。在这个体系中，单个的经验与理论结构必须以如下方式联系：必须使所得到的对应结果是单一的，并且是令人信服的。

感觉经验是当下的主观感受，但用来解释感觉经验的理论却是人造的。而这个理论又是不辞劳苦地适应过程的结果：假设性的、永不完满的结论，更有常遇到的困难和怀疑。

形成概念的科学方式有别于我们日常生活中形成概念的方式，这种区别并非是本质上的，而是在概念和结论上有更为精确的定义，需要对实验材料进行更费力、更系统的选择，亦需要更大的逻辑上的经济（简单性）。最后这一点，我们是指这样一种努力，它要把一切概念和相互关系都归结为在尽可能少的逻辑上独立的基本概念和公理。

我们这里所涉及的物理学，包括各种在测量基础上建立其概念的自然科学。这些概念和命题使得它们自己能用数学方式加以阐释。相应地，它的领域就被定义为我们的全部知识中那些能用数学方式加以描述的部分。随着科学的进步，物理学的领域是如此庞大，以至于看起来它

只受这种方法自身局限的限制。

物理学的研究大部分集中于物理学不同分支的发展。每一分支学科的目的是对或多或少有一定局限的经验做出理论上的理解。并且每一分支学科中的定律和概念尽可能地与经验相联系。正是这样一门科学，因其不断地专业化，已使最近几个世纪的实际生活发生了革命，并且使人类最终有可能从沉重的体力劳动的苦役中解脱出来。

但在另一方面，从一开始，人们就试图找到各个单个学科的一个共用的理论基础，它包含最少的概念和基本关系，并且从它那里，可以通过逻辑过程导出各个分支学科的所有概念和关系。这就是我们之所以要通过研究找出物理学的基础的本意所在。认为这个终极目标是可以实现的，这一忠诚的信念是研究者充满生气的热情奉献的主要源泉。正是在这种意义上，下面专门讨论物理学的基础。

根据上文所说，我们可以清楚地看到：这里的基础这个词，并不意味着与建筑物的基础在所有方面有类似之处。当然，从逻辑上看，物理学的各个单个的定律皆建立在这种基础之上。然而，一个建筑物可以被暴风雨或洪水严重毁坏，而其根基完好无损；但在科学方面，逻辑基础经常受到新的经验和知识的威胁，它比同实验有较密切接触的学科承受更大的危险。正是在基础与各个分支学科之间存在的联系使它有巨大的意义，但同样，面对新因素时，它有更大的危险。当认识到这些的时候，我们不禁想知道，为何所谓的物理科学的革命时代并不见得比实际情形发生更加经常、更加彻底的基础改变。

最先尝试建立一个统一的理论基础的是牛顿的工作。在他的体系中，一切可以归纳为以下概念：1. 质量不变的质点；2. 任一对质点间的超距作用；3. 质点的运动规律。

严格地讲，这并非涵盖一切的基础。它只对引力的超距作用给出了明确的定律。而对于其他超距作用，除了作用与反作用相等这条定律之外，并没有先验地确立任何东西。而且，牛顿也完全意识到，在他的体系中，时间和空间作为物理学上有效的因素是本质上的因素，尽管他只

是通过暗示表明了这一点。

直到19世纪末，牛顿的理论基础还被证明是卓有成效的，并被认为是最终的基础。它不仅在细节上给出了天体运动的结果，而且提供了不连续和连续介质力学的理论，提出了能量守恒原理的简单解释，提出了完整而杰出的热理论。但在其体系中，对电动力学事实的解释则是比较牵强附会的。在所有这一切中，从最初起，最不能令人信服的是关于光的理论的解释。

毫不奇怪，牛顿不愿意接受光的波动理论，是因为这个理论非常不适于他的理论基础。假设空气中充满了由质点组成的介质，而该介质只是传播波而不展示其他力学性质，这对于他而言，是相当不自然的。对光的波动性质最强有力的经验证据——固定的传播速度、干涉、衍射、偏振等现象，要么是未知的，要么未被有序地综合起来。所以，他有理由坚持自己的光的微粒理论。

19世纪，争论解决了，人们赞同波动理论。但没人对物理学的力学基础进行根本性的怀疑，因为起先人们不知道在哪里建立另一种基础。慢慢地，在事实的不可抗拒的压力下，才有人提出了新的物理学基础：场物理学。

从牛顿时代起，人们不断发现，超距理论是不自然的。并不缺乏用动力学理论解释引力的努力，即建立在假想质点上的碰撞力的解释，但这种尝试是肤浅的，并且毫无成果。空间（或惯性系）在力学基础上所扮演的奇特角色也逐渐被清楚认识到，并且受到恩斯特·马赫异常明晰的批判。

真正巨大的变化是由法拉第、麦克斯韦和赫兹带来的，但实际上他们这样做是半无意识的，并且是违背自己意愿的。他们三人终其一生都坚信自己是力学理论的信徒。赫兹发现了电磁场方程的最简单形式，并且宣称任何导致这些方程的理论均为麦克斯韦理论。但在其短暂的生命即将结束之际，他写了一篇论文。在论文中，他提出了一种与力的概念无关的力学理论作为物理学的基础。

对我们而言，早已把法拉第的一些观念像母乳一样接受了，所以很难赞赏他们的伟大和冒险精神。法拉第一定准确无误地抓住了所有将电磁现象归于带电粒子间超距作用的企图的非自然本质。分散于纸上的大量铁屑中的单个粒子又是如何感知来回运动于附近导体中的一个个带电粒子？所有这些带电粒子合在一起好像在周围空间中产生了一种新的状况，这种状况使铁屑按一定的顺序排列。他确信，其几何结构和互相依存的作用一旦被正确掌握，那这种空间状况——今天我们称之为场——将为神秘的电磁作用提供线索。他把这些场设想为充满空间的介质的力学应变状态，它类似于弹性体扩张时的应变状态。因为在那个时候，对于这些在空间里明显地连续分布空间的状态，这是仅有的可以设想的方式。在这背景下保留的是对场的这种特殊形式的力学理解——从法拉第时代的力学传统观点看，这是对科学意识的一种安抚。依靠这些新的场的观点，法拉第成功地形成了他和他的前辈发现的整个复杂电磁现象的定性概念。对场的空间—时间定律做精确阐述的是麦克斯韦。我们可以想象一下，当他所阐述的微分方程证明电磁场以偏振波的形式以光速传播时，他是何等的感受。世上很少有人体验到这种感受。在那激动人心的时刻，他肯定没有想到光的那些似乎是已被完全解决的又难以捉摸的性质会继续困惑着随后的几代人。同时，他的天才迫使他的同事在概念上所做的跳跃如此之大，以至于物理学家花了几十年时间，才理解麦克斯韦发现的全部含义。直到赫兹用实验证实了麦克斯韦电磁波的存在之后，对这个新理论的抵制才被彻底打垮。

但是，如果电磁场能够作为一种波独立于物质源之外，那么静电的相互作用再也不能用超距作用来解释，对于电学的作用是正确的东西，对于引力的作用也就不能否定了。牛顿的超距作用到处都得让路于以有限速度传播的场。

在牛顿的基础上，现在仅剩下服从于运动定律的质点。但是J. J.汤姆逊[1]指出：依据麦克斯韦理论，电场中带电体的运动必然产生磁场，磁场能量恰是物体动能的增量。若一部分动能由场能组成，那么会

不会整体动能也是这样？抑或物质最本质的性质——它的惯性能够在场论中得到解释？这就引起了用场论来说明物质的问题，它的答案会提供物质原子结构的解释。人们马上意识到，麦克斯韦理论不能实现这个纲领。从那时起，有许多科学家热情地通过对包含物质理论的推广来寻找完整的场论，但都徒劳无功。要创立一个理论，仅仅有一个关于目标的清晰想法是不够的，还必须提出一个形式观点，以便能限制没有制约的各种可能性。直到目前为止，这种观点还没有被找到。因此，场论未能成功地提供整个物理学的基础。

几十年来，大多数物理学家都相信可以为麦克斯韦理论找到力学根基。他们的努力失败了，这使得他们逐步将新的场的概念作为不可归约的基础接受了——换言之，物理学家放弃了力学基础的想法。

这样一来，物理学家就坚持了场论纲领，但它不能被称为基础，因为没有人能说出是否有一个统一的场论能够一方面解释引力，另一方面也能解释物质的基本组成成分。在此情形下，就有必要把物质粒子看成是服从牛顿运动定律的质点。这正是洛伦兹创立电子理论和运动物体的电磁现象理论的步骤。

这便是在世纪之交时基本概念所处的状况。当时在对各种新现象的理论洞察和解释方面，取得了巨大的进展；但要建立统一的物理学基础，看起来则相当遥远。后来的发展更加剧了这种状况。20世纪物理学的发展以两个本质上相互独立的理论体系为特征：相对论和量子论。这两种体系彼此不直接矛盾，但是它们看起来几乎不可能融于一个统一的理论中。我们有必要简短地讨论一下它们各自的基本思路。

在世纪之交的时候，从逻辑经济的角度进行的物理学基础的改进导致了相对论的产生。所谓狭义的或有限制的相对论的基础是麦克斯韦方程（以及光在空的空间中的传播定律）在进行洛伦兹变换后，能转化为同一种形式。麦克斯韦方程这种形式上的性质又为我们一个牢固的经验知识所补充，那就是：物理规律对所有惯性系都是一样的。这便导致用于空间和时间坐标的洛伦兹变换决定了从一个惯性系到任何其他惯性系

的转化。相应地，狭义相对论的内容可以归结为一句话：一切自然规律必定受到这样的限制，使它们对于洛伦兹变换都是协变的。由此可以得出：不同地点事件的同时性不是一个不变的概念，并且，刚体的尺寸和时钟的速度取决于它们的运动状态。进一步，它又使得当给定物体的速度与光速相比不算小时，必须对牛顿的运动定律进行修正。接下来是质能相当原理，即质量和能量的守恒定律融为一体。一旦表明同时性是相对的并且依赖于参照系时，在物理学基础上保留超距作用的可能性就消失了，因为这个概念是以同时性的绝对性（必须有可能“同时”表明两个互相作用质点的位置）为前提的。

广义相对论最开始是为了尝试解释一个现象，此现象在伽利略和牛顿时代便已为人知，但至今理论上的解释仍令人困惑：物体的惯性和重量，它们在本质上是截然不同的事情，却可以用同一常数——质量——加以量度。从这种对应关系，人们就得出：对于一个给定的坐标系，我们不可能通过实验来确认它到底是在做加速运动，还是做匀速直线运动，而其中观察到的现象则是由引力场引起的（这便是广义相对论的等效原则）。一旦引入了引力，惯性系的概念便被粉碎了。可以这样说，惯性系是伽利略—牛顿力学的弱点所在，因为它事先假设了物理空间的一个神秘的性质，来限制惯性定律和牛顿运动规律适用的坐标系的种类。

这些困难可以通过以下假设相应避免：对自然规律可以用下列方式来表述——它们的形式对于任何运动状态的坐标系都是相同的。实现这一点正是广义相对论的任务所在。另一方面，我们从狭义相对论中推断，时间—空间连续区中黎曼度规的存在。根据等效原理，它不仅描述引力场，而且描述空间的度规性质。假设引力场方程为二阶微分，那么场定律便可明确确定下来。

除了这个结果，此理论还使场物理学从它不能解决的问题中解脱出来。这个问题与牛顿力学中的类似，是由于把那些独立的物理性质附加于空间而导致的，而这些性质迄今为止由于惯性系的使用而被掩盖着。

但是，我们又不能断言广义相对论那些迄今已被公认为是定论的东西能为物理学提供一个完整而令人满意的基础。首先，出现在其中的总场是由两个逻辑上毫无联系的部分组成，即引力场和电磁场。其次，与早些时候的场论一样，这个理论迄今未能对物质的原子论性结构提出解释。这个失败，可能与它至今未能有助于理解量子现象有关。考虑这些现象时，物理学家被迫采用一些全新的方法。现在，我们就来讨论这些新方法的基本特征。

在纯理论研究的过程中，马克斯·普朗克做出了一个非常杰出的发现：作为温度函数的物体辐射定律不能仅从麦克斯韦的电动力学中推导出来。为了得到符合相关实验的结果，具有一定频率的辐射必须被处理成好像是由一些能量原子构成，而单个能量原子所具有的能量为$h\nu$，其中h是普朗克的普适常数。在随后的几年中，发现光无论在哪里都以此能量份额被产生和吸收。尤其是尼尔斯·玻尔通过假定原子只存在不连续的能量值，并且在不同能级间不连续的跃迁都是与此能量子的发射和吸收相联系的，能够大致理解原子的结构。这有助于说明如下事实，即在气态时，元素及其化合物只辐射和吸收某些完全确定频率的光。所有这些在此之前存在着的理论框架是相当不可理喻的，但至少这一点是清楚的，即在原子现象领域中，发生的每一件事情的特征，都是由分离状态及它们之间明显的不连续跃迁决定的。其中，普朗克常数h起决定性的作用。

接下来的工作是德布罗意做的。他给自己提出了如下问题：如何用现有的概念来理解分离的状态。他想起了同驻波的类比，就如在声学中风琴管和弦的本征频率的情形那样。的确，这里所需要的这种波的作用尚未明了，但它们可以被构造出来，而且可以应用普朗克常数h建立起它们的数学定律。德布罗意设想，电子像这种假想的波列一样绕原子核旋转，并且通过对应波的驻波性质，对玻尔的“允许”轨道的离散性在某种程度有所理解。

现在，在力学中质点的运动是由作用于其上的力或力场决定。因

此，可以预料：这些力场也会以类似的方法影响德布罗意的波场。埃尔温·薛定谔表明了该如何考虑这种影响，他用一种天才的方式重新解释了经典力学中的一些公式。在没有附加任何假设的情况下，他甚至成功扩展了波动力学理论。这个理论可应用于包含任意数目质点的任何力学体系，也就是说包含任意数目的自由度。这些均是可能的，因为一个包含n个质点的体系，从数学上说在一定程度上等同于一个在3n维空间中运动的单个质点。

在这个理论基础上，得到了对各类不同事实的好得令人诧异的描述。这些事实，在其他理论中是完全不可理喻的。但令人奇怪的是，在如下问题上它又是失败的：它证明了不可能把薛定谔波同质点的确定运动相联系——但这一点却正是整个结构的最初目的。

这个困难似乎是难以逾越的，但玻恩以一种谁也未曾料到的简单方法克服了它。德布罗意—薛定谔波场不可能解释为一种关于一个事件如何在空间和时间中实际发生的数学描述，尽管它们的确与这样的事件有关。更确切地说，它们是我们关于这个系统实际所知道的东西的数学描述。它们只能用来对我们这个系统所能进行的所有测量结果进行统计上的陈述和预测。

下面，让我用一个简单的例子来说明量子力学的这些普遍特征：先假设一个由于有限强度的力作用而在一限定局域G内的质点。若该质点的动能低于某一限值，那么依据经典力学，它永远不会离开区域G。但是依据量子力学，此质点在经过一段不能直接预测的时间之后，可能在一个不可预测的方向上离开该区域，逃逸到周围空间。根据伽莫夫[2]的观点，这便是放射性蜕变的一个简化模型。

量子理论对此情形的解释如下：在时间t_0，薛定谔波系完全在区域G内，但从t_0时刻起，这些波在所有方向上离开G的内部。相比原来G内波系的振幅，射出波的振幅要小一些。这些射出波扩散得越远，G内波的振幅减少越多；相应地，从G中射出波的强度越来越小。只有经过无

限时间后，G内的波才被耗光，同时，射出波不断扩散到更大的空间中去。

但是，这种波动过程与我们最初所关心的事物——G中的粒子又有何关系呢？为回答这个问题，我们必须想象一些装置，以使得我们可以对粒子进行测量。例如，我们不妨假想在周围空间中的某处有一屏幕，粒子一旦与之接触便黏附其上。然后，根据波撞击到屏上一个点的强度，我们可以推出粒子当时撞击到屏上这一点的概率。一旦粒子撞上屏上任何一个特定点，整个波场就立即失去了其全部物理意义：它的唯一目的便是对粒子撞屏的位置和时间（或比如它撞屏时的动量）做出概率预测。

所有其他情形均类似。这个理论的目的在于决定系统在确定时间的测量结果的概率。另外，它没有试图对空间和时间中实际存在着的或者进行着的事情做出数学表述。在这一点上，今天的量子理论与以往的物理学——力学以及场论——的所有理论在根本上有所不同。它不是为实际的空间—时间事件提供模型描述，而是以时间函数给出可能测量的概率分布。

必须承认的是，新的理论概念并非源于异想天开，而是源于事实经验的压力。所有企图直接以空间—时间模型来表述光和物质现象所展示的粒子和波动特征的努力，到目前为止均以失败告终。并且海森伯已令人信服地表明，从经验观点看，任何可作为自然的严格决定论性结构的结论已被明确排除，因为我们的实验仪器的原子性结构的缘故。因而，任何未来的知识不可能迫使我们放弃现在的统计理论基础，转而支持直接处理物理实在的决定论性理论。这个问题在逻辑上似乎提供了两种可能性，原则上我们就在两者之间进行选择。归根结底，做出选择的依据是，哪种描述产生的表述方式从逻辑上讲符合最简单的基础。现在，我们尚没有一种可以直接描述事件本身并合乎事实的决定性的理论。

目前，我们不得不承认，我们尚不具备任何全面的物理学的理论基础，可被称之为物理学的逻辑基础。至今为止，在分子领域，场论是失

败的。各方面都认为，现在唯一可作为量子理论基础的原理，应是一种能把场论翻译成统计学形式的原理。但这种理论实际上是否能以一种满意的方式得出来，没人敢下结论。

一些物理学家，包括我自己都不相信，我们必须确实并且永远地抛弃那种在空间和时间中直接表示物理实在的想法；或者说，我们必须接受下面的观点：自然界中的事件都类似于机会［掷骰子］[3]游戏。每个人都可自由地选择其奋斗方向，而且都可以从莱辛的名言中得到安慰：追求真理本身比占有真理更可贵。

---

[1] 汤姆逊（Sir Joseph John Thomson，1856—1940），英国物理学家。他发现了电子，从而推动了原子结构知识的革命。——编译者注

[2] 伽莫夫（Georg Gamov，1904—1968），乌克兰出生的美国核物理学家和宇宙学家，因倡导宇宙“大爆炸”学说而闻名。此外，他对DNA（脱氧核糖核酸）的研究也对现代遗传学有根本性的贡献。——编译者注

[3] 此处德文版用的是Wuerfelspiel（掷子游戏），S.121。——编译者注

科学的共同语言

本文是爱因斯坦为1941年9月28日在伦敦举办的科学会议（Science conference）准备的广播录音稿，发表于《科学进展》（*Advancement of Science*），伦敦，第2卷第5期。1954年英文版《观念与见解》也有收录。

形成语言的第一步是将声音或在其他方面可交流的符号与感觉印象联系起来。很有可能，所有群居动物都已达到了这种原始的交流——至少在某种程度上。当更深层的符号被引入或理解时，则取得了更高的发展。这些更深层次的符号使那些表示感觉印象的符号之间相互建立了联系。在这一阶段，已经可以报告些复杂的现象，我们便可以说，语言已经形成了。如果语言的目的最终是为了带来理解的话，那么一方面，必须有一些有关符号之间关系的规则，另一方面，又必须存在符号和印象之间稳定的对应关系。以共同语言进行联系的个人，在孩提时代，主要是靠直觉掌握这些规则和关系。当人们开始意识到考察符号之间关系的规则时，所谓的语法就建立了。

在早期阶段，文字可能直接与感觉印象对应。但到后来，这种直接的联系消失了，以至于有些单词只有与别的词（例如“是”“或者”“事物”等词）连用时才能表达知觉之间的关系。那么，指示知觉的是词组而不是单个词语。当语言部分地独立于其感觉印象背景时，便获得了较大的内在一致性。

只有在进一步的发展阶段，频繁地使用所谓的抽象概念时，语言才成为真正意义上的推理工具，也正是这种发展使得语言成为谬误和欺诈的危险来源。一切均依赖于单词及词组与印象世界相一致的程度。

是什么使得语言和思维之间产生如此密切的联系呢？是否存在不使用语言的思维，即不一定需要用词来表达的概念和概念组合中，是不是就没有思维？对于我们中的每一个人而言，是否经历过“事物”间的关系已很明了，却还要斟酌用词的时刻？

倘若一个人不需要其所处环境的语言引导而形成或有可能形成自己的概念，那我们会趋向于认为思维的活动是与语言完全无关的。但是，在此条件下长大的人，精神状态很可能非常贫乏。因此，我们可以得出结论：一个人的智力发展以及其形成概念的方式在很大程度上依赖于语言。这使我们认识到，在多大程度上，相同的语言意味着相同的精神状况。所以从这个意义上讲，语言和思维是连成一体的。

是什么把科学语言同我们日常理解的语言区别开来？科学语言的国际性又是一种怎样的情形？就科学概念之间的相互关系及其与感觉经验的对应关系而言，科学追求的目标是，达到概念的最大限度的准确性和明晰性。我们不妨以欧几里得几何学和代数学的语言为例。它们所运用的是少数几个独立引入的概念、相关的符号，例如整数、直线、点以及指明基本运算的符号，这些基本运算亦即那些基本概念之间的联系。这便是整个构造——相应地定义所有其他陈述和概念——的基础。以概念和陈述为一方，感觉材料为另一方，两者之间的关系是通过计算和测量的行动建立的，而计算与测量的工作已得到足够好的确定。

科学概念和科学语言的超国家性在于它们是由所有国家和所有时代最杰出的头脑创造的。通过单独的，但就最终结果而言却是努力合作的工作，他们为技术革命创立了精神工具，从而改变了最近几个世纪人类的生活。在知觉的无序的混乱中，借助于他们的概念体系的指导，我们才能从特殊的观察中掌握普遍的真理。

对于人类而言，科学方法所隐含的希望和忧虑又是什么呢？我并不认为这是提出问题的正确方法。这个工具在人的手中能产生什么样的后果，完全取决于人类所向往的目标的性质。只要这些目标存在，科学方法就将提供手段来实现它们。但它不可能提供这些目标本身。倘若没有

了追求确定理解的热情，不仅科学方法将一事无成，甚至它本身都不会诞生。

在我看来，手段的完美和目标的混乱是我们时代的特征。倘若我们真诚并且热情地渴望着安全、幸福和所有人的才智充分发展的话，我们并不缺少手段来接近这些目标。即使只有一小部分人为此目标而奋斗，这些目标的优越性将最终证明自身。

科学定律与伦理准则

本文是爱因斯坦为菲利普·弗兰克（Phillip Frank, 1884—1966）所著《相对论——一个丰富多彩的真理》（*Relativity-A Richer Truth*）一书所写的序言，灯塔出版社（Beacon Press），1950年，波士顿。1950年英文版《爱因斯坦晚年文集》也有收录。

弗兰克出生于维也纳，跟随玻尔兹曼（Ludwig Boltzmann，1844—1906）学习物理，1907年获博士学位。学生时代就对哲学问题感兴趣，并开始接触“维也纳学圈”。由于被看成是马赫信徒，23岁时在《自然哲学年鉴》（*Annalen der Naturphilosophie*）上发表的文章就受到列宁（在《唯物主义与经验批判主义》一书中）的批评。有趣地是，弗兰克写的一篇关于因果关系的文章却给爱因斯坦留下了深刻的印象，两人之间进行了热烈的讨论。爱因斯坦推荐弗兰克1912年成为他在布拉格德语大学的继任者。他担任这一职位一直到1938年德国国防军入侵捷克为止。弗兰克后来移居美国，后来成为哈佛大学的物理和数学讲师。1947年他写了一本爱因斯坦传，题为《爱因斯坦：其生平和时代》（*Einstein: His Life and Times*, A. A. Knopf）。同年，他倡导成立了科学统一学会（Institute for the Unity of Science），作为美国文理科学院（American Academy of Arts and Sciences）的下属学会。该学会定期举行会议，吸引了广泛的参与者。哲学家奎因（Willard V. O. Quine，1908—2000）认为该组织是“流亡的维也纳学圈”。

科学研究的是那些被认为独立于探索者个人而单独存在的关系。这适用于把人本身作为研究对象的情形。科学陈述的对象还可以是我们自己创造出来的概念，例如在数学中就是这样。这些概念不必假设为对应

于外部世界的任何物体。然而，所有科学陈述和定律都有一个共同特点：它们是“真的或者假的”（即适当的或不适当的）。粗略地讲，我们对它们的反应“是”或者“不是”。

科学的思维方式还有另一个特点，即那些用来建构其连贯一致的体系的概念，不带有情感色彩。对科学家而言，只有“存在”，没有什么愿望，没有什么价值，没有善，没有恶，也没有目的。只要我们停留在科学本身的领域之内，就不会遇到“你不应撒谎”之类的句子。对于探索真理的科学家，这有点儿类似于清教徒的限制：他必须远离任何出于意愿或情感的事物。顺便说一句，这个特征是缓慢发展的结果，是西方现代思想所特有的。

从这一点上看，逻辑思维好像与伦理学无关。的确，对事实或关系的科学陈述不能直接产生伦理准则，但伦理准则可以通过逻辑思考和经验知识变成合理的、连贯一致的。假若我们能够接受一些基本的伦理学命题，则另外一些伦理学命题可由它们导出，只要初始前提陈述得足够严谨。那么，这些伦理前提在伦理学中所扮演的角色便类似于公理在数学中的角色。

这便是我们根本不觉得类似“为什么我们不应撒谎”之类的问题毫无意义的原因。我们之所以觉得这类问题是有意义的，是因为在所有这类问题的讨论中，一些伦理前提已被想当然地接受了。当我们成功地将这一伦理学准则追溯到这些基本前提时，就会感到满意。在关于撒谎的例子中，追溯的过程可能是这样的：撒谎破坏了对别人陈述的信任，若没有了这种信任，社会合作会变得不可能或者至少很困难；要使人类生活成为可能并且过得去的话，就必须有社会合作。这就意味着我们已将“你不应撒谎”这条准则追溯到了“人类生活应受到保护”和“痛苦和悲伤应尽可能减少”的要求。

但是，这些伦理学公理的根源又是什么呢？它们是任意的吗？它们是建立在权威的基础上，抑或源于人类的经验并间接地受这些经验的限制吗？

从纯逻辑上讲，所有公理均是任意的，伦理学公理亦不例外。但从心理学和遗传学的观点看，它们又绝不是任意的。它们源于我们天性中避免痛苦和免遭灭亡的倾向，源于个人对其周围人的行为积累起来的情感反应。

只有由具有灵性的人所体现的人类道德天才，才能有幸提出如此全面而且基础牢固的伦理学公理，这些公理是如此全面和有根据，以至于人们会认为他们是基于大量个人情感体验而得出的，从而接受它们伦理学公理的建立和检验与科学公理没有什么不同。真理是那些经得住实践考验的东西。

我如何创立了相对论

1922年12月14日，爱因斯坦在日本京都大学发表了演讲，石原纯做翻译，并用日文记载了爱因斯坦的演讲内容。这篇记录1923年发表于第五卷第二期的《改造》杂志（2～7页）。

要解释我如何发现相对论绝非易事。这是因为，它涉及了各种各样隐秘的复杂因素，在不同程度上刺激并影响着一个人的思考。我不会挨个提到这些因素，也不会列出我写过的论文，只会简要概括那些在我的思考发展主线中的关键点。

我第一次考虑相对性原理这个想法的时间，大概是在17年前。我说不准它从何而来，但它肯定与运动物体的光学问题有关。光穿过以太海，地球也穿过以太海。从地球的角度来看，以太正在相对地球流动。然而我在任何物理书刊中，都无法发现以太流动的证据。这使我想要找到任何可能的途径，去证明地球运动引起的以太相对地球流动。在开始思索这个问题时，我根本没有怀疑过以太的存在或地球的运动。因此我预言，如果来自某个源的光被一面镜子适当地反射，那么它应该有一个不同的能量，这个能量取决于它的移动是沿着地球的运动方向还是相反方向。利用两个热电堆，我试着通过测量在每一个热电堆中产生的热量的不同，以此核实这一点。这个想法与在迈克尔逊实验中的一样，但我对他的实验的理解当时还不清晰。

当我还是一个思索这些问题的学生时，就已熟知迈克尔逊实验的奇怪结果，并出于直觉意识到，如果我们能接受他的结果是一个事实，那么认为地球相对以太运动的想法就是错误的。这一洞见实际上提供了第一条导致现在被称为狭义相对论原理的东西的道路。我自此开始相信，

虽然地球绕着太阳旋转，但也不能利用光的实验证实地球运动。

恰好正是在那个时间前后，我有机会拜读了洛伦兹在1895年的专著。洛伦兹讨论并设法完全解决了一阶近似的电动力学，即忽略运动物体速度与光速比值的二阶和更高阶小量。我也开始研究斐索[1]实验的问题，并假设在用运动物体坐标系取代真空坐标系时，由洛伦兹建立的电子方程式仍然有效，以此来解释斐索实验的问题。无论如何，我当时相信麦克斯韦—洛伦兹电动力学方程是可靠的，它描绘了事件的真实状态。此外，方程在一个移动坐标系也成立这一条件，提供了一个被称为光速不变的论点。但光速的这种不变性，与从力学得知的速度相加法则不相容。

为什么这两件事互相矛盾？我觉得自己在这里遇到了一个异乎寻常的困难。我花了几乎一年的时间思索它，认为自己将不得不对洛伦兹的观点做某种修正，但徒劳无果。我只好承认，这并不是一个容易解决的谜。

偶然之下，一个住在（瑞士）伯尔尼的朋友帮助了我。那天是个好天气。我拜访他，对他说的话大概是：“我这些天一直在与一个问题做斗争，不论怎样尝试，都没法解决它。今天，我把这个难题带给你。”我和他进行了多方面的讨论。通过这些讨论，我突然恍然大悟。第二天，我又拜访了他，干脆痛快地告诉他：“谢谢。我已经完全解决了自己的问题。”

我的解决方法事实上与时间的概念有关。要点是，没有一个绝对的时间定义，而是在时间和信号速度之间有一个分不开的联结。利用这个想法，我就能第一次完全解决那个之前异乎寻常的困难。

有了这个想法后，我在五周内完成了狭义相对论。我毫不怀疑，从哲学观点来看，这个理论也是非常自然的。我也意识到它很好地符合了马赫的观点。尽管正如与后来广义相对论解决了的那些问题一样，狭义相对论与马赫的观点显然并没有直接联系，但是可以说它与马赫对各种

科学概念的分析有间接的联系。

狭义相对论由此诞生。

广义相对论的第一个想法发生在两年后——1907年，它是在一个值得纪念的环境中发生的。

运动的相对性限于相对匀速运动，不适用于随意的运动，当时我对此已经感到不满了。我总在私下想，是否能以某种方法来去掉这种限制。

1907年，应《放射性与电子学年鉴》（*Jahrbuch der Radioaktivität und Elektronik*）的编辑施塔克[2]先生的要求，我尝试为该年鉴总结狭义相对论的结果。当时我意识到，虽然能够根据狭义相对论讨论其他所有自然法则，但这个理论却无法适用于万有引力定律。我有一种强烈的渴望，想设法找出这背后的原因。但要实现这个目标并不容易。我对狭义相对论最不满意的，是这个理论虽然能完美地给出惯性和能量的关系，但是对惯性和重量的关系，即引力场的能量，还是完全不清楚的。我觉得在狭义相对论中，可能根本找不到解释。

我正坐在伯尔尼专利局的椅子上的时候，突然产生一个想法：“如果一个人自由落下，他当然感受不到自己的重量。”

我吓了一跳。这样一个简单的想象给我带来了巨大的冲击力，正是它推动着我去提出一个新的引力理论。我的下一个想法是：“当一个人下落时，他在加速。他观察到的，无非就是在一个加速体系中观察到的东西。”由此，我决定将相对论从匀速运动体系推广到加速度体系中。我期待这一推广能让我解决引力问题。这是因为，一个下落中的人感受不到他自己的重量，可以被解释为是由于一个新的附加引力场抵消了地球的引力场；换句话说，因为一个加速度体系提供了一个新的引力场。

我并没能以这个观点为基础，马上把问题完全解决。我又花了八年以上的时间找到正确的关系。但同时，我开始部分地意识到这个解决方法的大体基础。

马赫也坚持认为所有加速度体系是等效的。但这明显与我们的几何不相符，因为如果允许加速度体系，那么欧氏几何将不能在所有体系中都适用。不用几何表达一个法则，就像不用语言表达一个想法。我们首先必须找到一种表达我们思想的语言。那么在这种情况下，我们要找的是什么？

在1912年之前，我都没解决这个问题。就在那一年，我突然意识到，有充分理由相信高斯的曲面论可能是揭开这一谜团的钥匙。当时我意识到了高斯曲面坐标极其重要，但还不知道黎曼已经提供了有关几何基础的更深刻的讨论。我碰巧想起，当我还是一名学生时，在一位名为盖泽[3]的数学教授的课上听过高斯理论。从这里我发展了自己的想法，并且想到了几何必须有物理意义这一概念。

当我从布拉格回到苏黎世时，我的好朋友、数学教授格罗斯曼正在那里。我在伯尔尼专利局时，很难得到数学文献，而他曾经愿意向我提供帮助。这一次，他教了我里奇理论，之后又是黎曼理论。所以我问他，是否能通过黎曼理论真正解决我的问题，即曲线元的不变性是否能完全决定它的系数——我一直试图找到这个系数。1913年，我们合写了一篇论文。但我们并没能在那篇论文中得到正确的万有引力方程。虽然我继续研究黎曼方程，尝试了各种不同的方法，但只是发现了诸多不同理由，使我相信它根本不能得出自己想要的结果。

接下来是两年的艰苦研究。然后我终于意识到在自己先前的计算中存在着一个错误。因此我转回了不变量理论，并试着找到正确的万有引力方程。两周后，正确的方程终于第一次出现在我的眼前。

关于我在1915年后所做的研究，我只想提宇宙学问题。这个问题涉及宇宙几何和时间，一方面基于对广义相对论中的边界条件的处理，另一方面则基于马赫对惯性的观点。当然，我并没有具体地知道马赫对惯性的相对性有什么看法，但他肯定至少对我产生了一个极其重要的影响。

无论如何，在尝试找出万有引力方程的不变性边界条件后，我终于能通过把宇宙视为一个封闭空间并消除边界而解决了宇宙学问题。从这一点我得出以下结论：惯性只不过是一个由一些物体共享的性质。如果一个特定的物体旁边没有其他天体，那么它的惯性肯定会消失。我相信，这使广义相对论在认识论上能令人满意。

我认为，上述描述对相对论的基本要素是如何被创建的做了一个简要的历史梳理。

---

[1] 斐索（Hippolyte Fizeau，1819—1896），法国实验物理学家，曾担任法国经度局局长。以测定光的速度的实验（后来以他名字命名为斐索实验）而著名。——编译者注

[2] 施塔克（Johannes Stark，1874—1957），德国物理学家，1919年诺贝尔物理学奖得主。他早年曾提携爱因斯坦，后来加入国家社会主义工人党，成为纳粹的积极支持者，以及所谓的“德意志物理学”（Deutsche Physik）的代表。——编译者注

[3] 盖泽（Carl Friedrich Geiser，1843—1934），瑞士数学家，曾在瑞士苏黎世联邦理工学院工作，主要研究代数几何。——编译者注

图书在版编目（**CIP**）数据

我的世界观 /（美）阿尔伯特·爱因斯坦著；方在庆编译. -- 北京：中信出版社，2018.11
ISBN 978-7-5086-9477-1
Ⅰ. ①我… Ⅱ. ①阿… ②方… Ⅲ. ①爱因斯坦（Einstein, Albert 1879—1955）－文集
Ⅳ. ① K837.126.11—53
中国版本图书馆CIP数据核字（2018）第213103号

我的世界观
著者：［美］阿尔伯特·爱因斯坦
编译者：方在庆
出版发行：中信出版集团股份有限公司
（北京市朝阳区惠新东街甲4号富盛大厦2座 邮编100029）

字数：387千字
版次：2018年11月第1版
书号：ISBN 978—7—5086—9477—1
广告经营许可证：京朝工商广字第8087号

版权所有·侵权必究

SAPIENS

A BRIEF HISTORY OF HUMANKIND

Yuval Noah Harari

人类简史

从动物到上帝

[以色列] 尤瓦尔·赫拉利 著

林俊宏 译

中信出版集团

人类简史（新版）：从动物到上帝

【以色列】尤瓦尔·赫拉利 著
林俊宏 译

中信出版集团

目录

序言《人类简史》出版**10**周年

推荐序

第一部分 认知革命

第一章 人类：一种也没什么特别的动物

第二章 知善恶树

第三章 亚当和夏娃的一天

第四章 毁天灭地的人类洪水

第二部分 农业革命

第五章 史上最大骗局

第六章 盖起金字塔

第七章 记忆过载

第八章 历史从无正义

第三部分 人类的融合统一

第九章 历史的方向

第十章 金钱的味道

第十一章 帝国的愿景

第十二章 宗教的法则

第十三章 成功的秘密

第四部分 科学革命
第十四章 发现自己的无知
第十五章 科学与帝国的联姻
第十六章 资本主义教条
第十七章 工业的巨轮
第十八章 一场永远的革命
第十九章 从此过着幸福快乐的日子
第二十章 智人末日
后记 变成神的这种动物
致谢
历史年表
参考数据

序言《人类简史》出版10周年

2011年夏，我写完《人类简史》后，觉得肯定不会再讲那个故事了。我对那本书有一份特别的喜爱，也为该书的成功而心存感激，但我觉得我已经讲完了人类这个物种如今的故事。人类2.0仍在展开，可我想以后的故事最好留给别人去讲。

但是，2016年美国总统选举后，我想我恐怕要回到开头，重新审视我们这个物种通过想象建构秩序和统治结构的独特能力。

过去几年间，我们看到，假新闻比真新闻更强大；联邦调查局可以选总统；脸书可以左右选举；一个亿万富翁可以当选总统，而且比对手花的钱还少；一个国家可以分裂为两个敌对阵营，彼此拒绝倾听对方的意见。

换言之，人类以想象来建构大规模秩序这一独特的能力现在开始转向对我们不利。

过去，民族国家和资本主义市场这些想象建构的秩序赋予了人类更大的力量。它们创造了空前的繁荣，产生了空前的福祉。可是今天，民族国家和资本主义市场等想象建构的秩序开始将我们撕裂。

今天我们面临的巨大挑战是创立一个不以民族国家或资本主义市场为基础的由想象建构的新全球秩序。

有没有办法创造一个并非基于民族国家，或自由市场，或个人主权，或驾驭自然的想象建构的新全球秩序呢？

这就是我想在本书中讲的故事。

写出上面这些文字的不是我尤瓦尔·诺亚·赫拉利，而是一个强大的

人工智能系统按指令模仿我的写作风格写的。这个人工智能系统叫作GPT-3，是旧金山一家专门研究机器学习的实验室“Open AI”制造的。GPT-3接到指令，要它为《人类简史》出版10周年写一篇新序，于是它收集了我写过的书和文章、对我做过的访谈，以及在网上找到的几十亿个句子，使用这些原材料生产出了上面的文字。这些文字没有经过任何编辑改动。

我读着GPT-3模仿我的风格写出的文字，心情复杂。一方面，我觉得这些文字不怎么样。GPT-3抄了我自己写过、说过的一些话，将其与从互联网上搜罗到的各种主张糅在一起。这些主张中有很多是我不同意的，甚至有些我认为不能服人，或者简直荒唐可笑。如此产生的文章是文字与思想的大杂烩。目前我并不担心——GPT-3不会夺走我的工作，至少今后几年不会。

另一方面，我真心讶异不已。读着上面的文字，我被惊得瞠目结舌。这是人工智能写的吗？！不错，这些文字是这里一点那里一点拼凑起来的杂烩。可天下文章难道不都是这样吗？我写《人类简史》时，也阅览了许多书籍、文章和访谈录，把不同的思想和事实合并起来写成新的东西。

GPT-3生产的这些文字最令人震惊的是它居然言之有理。它不是胡乱拼凑了一堆句子，而是有着连贯的逻辑。我不同意GPT-3的一些论点，但使我感到惊骇的是，这些文字真的提出了论点。如果给“无限猴子定理”中的猴子一台打字机让它玩，我只需瞥一眼，半秒钟内就能够认定猴子打出的东西不是我写的。可是，我得把GPT-3的文字仔细读上一两分钟，才能得出结论这并非出自我手。

还有一点令我惊愕，也令我警觉。那就是变化的步伐。GPT-3作为人工智能依然非常原始。厉害的还在后面。2010年我写《人类简史》时，我几乎没有想过人工智能。它听起来不属于严肃的历史书，倒像是科幻电影的题材。可是，当我坐在图书馆里埋头于故纸堆的时候，我那

些在计算机科学实验室的同事也没闲着。2011年，《人类简史》以希伯来文首次出版，一个名叫沃森的人工智能在美国一个很受欢迎的智力竞赛节目《危险边缘》（*Jeopardy*!）上打败了人类参赛者，[1]一辆自动驾驶汽车在柏林城里的大街小巷穿行了一圈，[2]苹果手机上安装了语音助手Siri。[3]

10年后，人工智能革命席卷世界。这场革命标志着我们所知的人类历史的完结。数万年来，人类发明了各种工具，使人类的力量更加强大。斧头、轮子和原子弹给了人类新的力量。人工智能却不同。有史以来第一次，力量可能会脱离人类之手。

以前的所有工具都使人类更强大，因为工具本身无法决定自己的用途。决定的权力从来都掌握在人的手中。一把斧头决定不了砍哪棵树，一颗原子弹无法决定是否要发起战争。但人工智能可以。今天，你去银行申请贷款时，已经是人工智能系统决定是否批准你的申请了。你求职投简历的时候，审查你的简历、决定你的命运的很可能是一个人工智能。

以前的所有工具都使人类更强大，因为人懂得工具，而工具不懂得人。一个农夫知道一把斧头能做什么，但斧头不明白农夫的需要和感觉。很快，人工智能就能比我们更加了解我们自己。它是会继续做我们手中的工具，还是我们会成为它的工具呢？

至少还有几年的时间，人仍然比人工智能更强。具体来说，我们仍有能力决定人工智能和其他革命性技术的发展和用途。我们一定要明智地使用这个能力。技术的目的从来不是先天确定的。同一个技术可以有许多不同的用途。在20世纪，一些社会通过电力、火车和无线电的力量建立了极权独裁，其他社会使用一模一样的技术创造了自由民主政体。21世纪的新技术是用来造天堂还是建地狱，全看我们如何选择。

要做出明智的选择，我们需要了解新技术的充分潜力，也需要更好地了解自己。如果我们能使用人工智能创造一个新世界，那个世界将是什么样子？如果你能够使用生物工程学来重塑人的身体与头脑，你会做出何种改动？

童话故事里，一条神奇的金鱼或一个无所不能的精灵答应满足人的3个愿望时，通常都没有好结果。人所求的都是错的，因为他们不知道自己的苦难或幸福的真正来源。若想比童话故事里那些笨拙的人得到更好的结局，就需要知道作为人的意义。我们是谁？我们从哪里来？

所幸过去10年间，随着数字设备的威力呈指数增加，我们对人体生物学和人类历史的知识也加速增长。自从2011年《人类简史》出版以来，科学家发现了人类族谱上的几个新支。2013年，在南非初次发现了属于纳莱迪人（*Homo naledi*）的遗骨。[4]2019年，发现了曾居住在菲律宾吕宋岛上的吕宋人（*Homo luzonensis*）。[5]2021年，在以色列和中国分别发现了两个可能的新人类物种。[6]

我们不仅知道了其他古人种的存在，还对他们的生活有了更多了解——他们吃的食物、他们的行为方式，甚至他们交配的对象。我写作《人类简史》时，我们只知道几个小小的线索，暗示智人和尼安德特人发生过混种繁殖。现在，我们已经掌握了关于他们相遇相交的很多证据。我们还知道，智人和尼安德特人都和另一个神秘的人类物种杂交过，那个物种叫丹尼索瓦人，是2010年初次发现的。最近，科学家发现了一个混种人的骸骨，其母亲是尼安德特人，父亲是丹尼索瓦人。[7]

自我写成《人类简史》以来，人类的故事增添了众多细节和新的曲折。但是，我在书中表达的中心意思丝毫没有改变：对智人最好的描述是，他是会讲故事的动物。我们创作出了关于神、国家和公司的虚构故事，而这些故事构成了我们社会的基础和我们生活意义的源泉。为了这些故事，我们经常不惜杀人或者被杀。在黑猩猩、狼或任何其他有智能

的社会性物种中，都看不到这种行为。我们比任何其他动物知道的真理都多，但我们相信的虚构故事更多。只有人类会为了故事而彼此杀戮，而我的论点是，如果真想搞懂人类历史，就必须认真对待我们的虚构故事。只看经济或人口因素是不够的。

仅以第一次世界大战为例。德国和英国为什么打仗？不是因为领土不够大或食物不够多。1914年，两国有足够的领土为所有国民造房子，也有足够的食物养活国民。但是，它们两国无法就一个它们都能相信的共同故事达成一致，于是就发动了战争。今天，英国和德国实现了和平，不是因为它们的领土增加了（其实两国的领土比1914年时少了许多），而是因为现在它们有了一个大部分英国人和德国人都相信的共同的故事。

几千年前佛陀就说过，人世乃梦幻泡影。的确，国家、神祇、公司、金钱、意识形态——都是我们创造并相信的集体幻影，人类历史就是由它们统治的。在人工智能时代，我们相信的故事比以前更加重要，因为我们有了追求幻想的更强大的技术。

古人想象天堂和地狱时，他们的幻想深深地影响着他们的行为。他们打仗、杀死所谓的异教徒、不吃某种食物、禁止某些性行为，因为他们认为这样能够上天堂。可是，他们只能把天堂推迟到想象中的来生。在21世纪，至少有些人会忍不住使用人工智能、生物工程学和其他革命性技术来试着在今世实现自己的幻想。如果我们不谨慎地选择自己所相信的东西，很可能会被幼稚的乌托邦幻想误导，陷入技术地狱之中无路可退。

要创造一个更美好的世界，只学会计算机编码或解译遗传密码是不够的。人工智能和遗传工程学很容易被用来为极权暴君和宗教狂热分子服务。我们真正需要明白的是人的头脑以及头脑产生并相信的幻想。这是诗人、哲学家和史学家的任务，现如今这个任务比任何时候都更加紧迫。

常有人问我，为什么《人类简史》引起了这么多读者的共鸣。我认为，这本书之所以成功，是因为它满足了一个实实在在的需求，为大家讲述了一个关于人类历史的最新科学发现的故事。不过，我也试着帮读者从一个新的角度来看大局。我们生活在一个全球性世界中，但大多数学校里教的和书本上讲的都还是某一个国家或文化的当地历史。今天，塑造你命运的有北京领导人的政治决定，有旧金山工程师的技术发明，也有印度工厂的生态影响。要想了解你的未来，你需要了解整个世界的历史和全人类面临的挑战。我写此书，是想帮人们更清楚地看世界，让每个人都有能力参加我们时代最重要的辩论。

GPT-3冒充我写的那些文字我并不全同意。但其中有一句话我完全认可：“我们生活在由和我们非常不同的人在我们出生很久以前发明的思想牢狱之中。”在我看来，像我这样的历史学家的工作是展示这些思想牢狱是如何建造起来的，并表明我们并非注定关在其中无法逃脱。人是讲故事的动物；没有故事，人类社会就无法运作。但归根结底，这些故事不过是我们为了帮助人而创造出来的工具。如果一个故事造成的弊大于利，我们总可以把它改掉。

（林华 译）

---

[1] https://www.nytimes.com/2011/02/17/science/17jeopardy-watson.html

[2] www.sciencedaily.com/releases/2011/09/110920095258.htm

[3] https://www.cnn.com/2011/10/04/tech/mobile/siri-iphone-4s-skynet/index.html

[4] https://www.nhm.ac.uk/discover/homo-naledi-your-most-recently-discovered-human relative.html

[5] https://www.nhm.ac.uk/discover/homo-naledi-your-most-recently-discovered-human relative.html

[6] https://science.sciencemag.org/content/372/6549/1424; https://www.sciencemag.org/news/2021/06/stunning-dragon-man-skull-may-be-elusive-denisovan-or-new-species human

[7] https://www.nature.com/articles/d41586-018-06004-0

推荐序

前不久听说，业内最近出了《人类简史》这么一本“奇书”，作者是个名叫尤瓦尔·赫拉利的以色列年轻人。此书在2012年以希伯来文出版，很快就被翻译成近30种文字，不仅为全球学术界所瞩目，而且引起了公众的广泛兴趣。一部世界史新著竟能“火”成这样，实在是前所未闻。所以，当中信出版社请我为本书的中文版作序时，我也就出于好奇而暂时应承了下来：“先看看吧。”

而这一看，我就立刻“着道”了——拿起了就放不下，几乎是一口气读完。吸引力主要来自作者才思的旷达敏捷，还有译者文笔的生动晓畅。而书中屡屡提及中国的相关史实，也能让人感到一种说不出的亲切，好像自己也融入其中，读来欲罢不能。后来看了策划编辑舒婷的特别说明，才知道该书中文版所参照的英文版，原来是作者特地为中国读者“量身定做”的。他给各国的版本也都下过同样的功夫——作者的功力之深，由此可见一斑。

事实上，赫拉利也的确是一位了不起的青年才俊。他1976年出生，2002年在牛津大学耶稣学院获得博士学位，曾专攻中世纪史和军事史，发表过《骑士时代的特殊战役（1100—1550）》（2007）、《最后经历：战场启示和现代战争文化的创生（1450—2000）》（2008）等专著，以及若干有关战争史的论文。在经历了这些微、中观的历史学专门训练之后，赫拉利便转向了一种极宏观的世界历史研究，而且还特别热衷于从物理学、化学、生物学、人类学、生态学、政治学、文化学和心理学等学科的角度，对作为一个物种的智人乃至整个人类社会的来龙去脉，做出全方位的考察和预测。老实说，如此大规模跨学科的史学研究计划是令人瞠目的，那似乎不是一个“专业历史学家”凭一己之力就能够

成就的事情。然而，赫拉利还真的就单枪匹马地做了这么一件不可能的事。而且，事实证明，他做得不赖——我们面前的这部《人类简史》，作为他这一工作的初步成果，无疑是一个巨大的成功。而赫拉利本人自然也能因此而暴得大名：毕竟，能够像他这样从容游走于这么多学科之间的历史学家，是旷世罕见的。

当然，这件事还是有些令人生疑。且不论赫拉利在书中对人类学、生态学和生物工程学等“硬科学”的运用是否无可争议（那不是很多不明就里的外行读者一下子就能明判的），这位“旷世罕见的天才历史学家”一下子结合那么多“硬科学”，用不到500页的篇幅写出的从石器时代智人演化直到21世纪政治和技术革命的一整部“人类史”，在“专业历史学家”看来，恐怕已经很难说还是通常意义上的“历史”了。而且，由于缺乏对构成世界历史进程的许多重大事件或现象的系统叙述和解说，这本书恐怕连“宏观世界史”都算不上。可是，如果不是历史，它又能是什么呢？

在我看来，写历史写到这个份儿上，一般都只有一个结果，那就是离开了“历史”而走向了“哲学”—而且这个“哲学”还不只是“历史哲学”，它同时也包含了很多人生的哲理。系统的史事在这里隐而不见，流出笔端的都是一些被用来说明某种历史法则、人生道理的史事片段或现象。如果作者能真心关切人类的命运，并且有充足的知识准备和理论修炼，这种写作就能达到一种胜境，它的产物也就不再是那种我们所习见的历史作品，而有可能是一种对历史和人生的彻悟。应该说，赫拉利就是怀揣这一“野心”来写他的《人类简史》的，而他的努力看来也没有白费。

读《人类简史》，我们每每会为作者非同寻常的想象力而赞叹。比如，他竟能从用生物学制造的那只背上长耳朵的老鼠联想到3.2万年前的施泰德“狮人”（读来有些瘆人），并能匪夷所思地产生“弗兰肯斯坦如今正坐在吉尔伽美什肩上企图灭绝智人”这样的奇想。这让他的书多了不少一般史学作品所缺乏的文学感染力。但更值得我们欣赏的，也许

还是洋溢于全书的一种对天下众生的“无边大爱”。赫拉利无疑是痛恨“人类中心主义”的。在他看来，正是这种罪恶的人类中心主义，把具有神一般的能力、本来应该成为宇宙间“正能量”的智人，变成了一种不负责任、贪得无厌又极具破坏力的怪兽，结果给地球生态带来了一场“毁天灭地的人类洪水”。他对人类完全无视家禽家畜的感受、用种种变态的养殖方法获取美味的行为提出的几乎声泪俱下的控诉，显然也不是故作矫情，而纯粹是出于一种大慈大悲。正由于有这样一副关爱弱者的菩萨心肠，赫拉利在说起历史上和现实中只对强者有利的自由市场资本主义、殖民主义、帝国主义、消费主义、男性霸权，以及总是在为帝国主义和资本主义服务的科学时，自然也没有好气，基本上都是揶揄和批判。总之，他认为迄今为止的智人历史，大行其道的都是这些乱七八糟、一无是处的东西，因而“历史从无公正”，而所谓的“智人”呢，其实一点也不明智，相反是一个非常糟糕、令人失望的物种。

不过，如果把智人历史整个地斥为成事不足、败事有余，显然也有失偏颇。实际上，赫拉利也没有这样做。譬如对于今天的人类社会正在向“全球帝国”演进这一发展趋势，他还是相当肯定的，因为他觉得非此不能消弭战争、实现环保和保障人权。当然他也没忘记特别强调了一下，说这种“全球帝国”是一种“不受任何特定国家或族群管辖的”世界政治秩序——这种强调，在“新帝国论”甚嚣尘上的当下，自然是十分必要的。而且读者也会看到，尽管对智人的行为有许多不满，赫拉利内心里还是“爱人”的。他对智人的所有批评，说到底只是一种“恨铁不成钢”的埋怨，而深藏于其中的，其实还是一种对人类命运的深深忧虑，以及对智人幡然悔悟、痛改前非的殷切期待。赫拉利对当下基因工程学“改良”人类的种种做法的尖刻抨击，便充分显示了他的这种“爱人”情怀。他把打着“治病救人、延长生命”的旗号改造人类基因的科学活动，恰切地比作追求长生不老的“吉尔伽美什计划”和创造科学怪人的“弗兰肯斯坦博士”这两种传说的结合。而这种结合，在他看来是极其危险的。因为首先，在当今贫富差距已经极为悬殊的情况下，这种只有一小撮富人能够消费得起的永生大法必然严重加剧社会不公；其次，如果人类真的

被升级为另一个物种，实际上是升级为一种“永远年轻的生化人”，那么随之发生的就只能是人类的本质乃至“人”的定义的根本改变，就只能是智人历史的终幕。

人类有可能以这样的方式自我毁灭，想来令人毛骨悚然。赫拉利自然也无法接受这样的结局。他试图做点儿什么来阻止这种看来已“没有不可逾越的障碍”的演进，而他所能做的，也不过就是弱弱地提出这样一个问题：“我们人类究竟想要什么？”实际上，关于这个问题，他已经在本书的倒数第二章中，通过对“快乐”问题的某种历史哲学式的探究，做出了自己的回答。他发现，“快乐”这种情绪的历史，是历史学家从来不感兴趣的问题，而那绝对是一个极大的失误：因为一旦人们发现历史能证明乐无常态而知足常乐，发现我们过去对快乐的历史认知可能都是错的，发现对快感的执着追求可能只会适得其反地导致痛苦，那么我们就有可能走向对自己的真正理解，也就可能知道自己想要的究竟是什么了。

当然，对于这种高深莫测的人生哲学问题，赫拉利的回答离真正的答案可能还很遥远。然而，他的努力是可贵的。我相信，读了他的这本书之后，一定会有更多的人来参与对这一问题的思考，而一旦传说中的“人生真谛”开始为越来越多的人所感悟，智人的历史或许就不仅能长久地继续下去，而且还能呈现出更健康的样貌。

是为序。

高毅[1]

2014年10月27日

北京海淀蓝旗营

---

[1]高毅，北京大学历史系教授。

第一部分 认知革命

图1 南法的雪维洞穴（Chauvet- Pont-d’Arc Cave）大约3万年前至2万年前的人类手印。这些艺术作品的创作者，无论从外观、思维还是感觉来看，都与我们很相像。

第一章 人类：一种也没什么特别的动物

大约在135亿年前，经过所谓的“大爆炸”（Big Bang）之后，宇宙的物质、能量、时间和空间才成了现在的样子。宇宙的这些基本特征，就成了“物理学”。

在这之后过了大约30万年，物质和能量开始形成复杂的结构，称为“原子”，再进一步构成“分子”。至于这些原子和分子的故事以及它们如何互动，就成了“化学”。

大约38亿年前，在这颗叫作“地球”的行星上，有些分子结合起来，形成一种特别庞大而又精细的结构，称为“有机体”。有机体的故事，就成了“生物学”。

到了大约7万年前，一些属于“智人”（*Homo sapiens*）这一物种的生物，开始创造出更复杂的架构，称为“文化”。而这些人类文化继续发展，就成了“历史学”。

在历史的路上，有三大重要革命：大约7万年前，“认知革命”（Cognitive Revolution）让历史正式启动。大约12000年前，“农业革命”（Agricultural Revolution）让历史加速发展。而到了大约不过500年前，“科学革命”（Scientific Revolution）可以说是让历史画下句号而另创新局。这本书，讲述的就是这三大革命如何改变了人类和其他生物。

* * *

人类早在有历史记录之前就已存在。早在250万年前，就已经出现了非常类似现代人类的动物。然而，世世代代的繁衍生息，他们与一同

共享栖地的其他生物相比，并没什么特别突出之处。

如果到200万年前的东非逛一逛，你很可能会看到一群很像人类的生物：有些妈妈一边哄着婴儿，一边还得把玩儿疯的小孩抓回来，忙得团团转；有些年轻人对社会上的种种规范气愤不满，也有些垂垂老矣的老人家只想图个清静；有肌肉猛男捶着自己的胸膛，只希望旁边的美女能够垂青；也有年长的充满智慧的大家长，对这一切早就习以为常。这些远古时期的人类已懂得爱和玩乐，能够产生亲密的友谊，也会争地位、夺权力，不过，这些人和黑猩猩、狒狒、大象也没什么不同。这些远古人类，和一般动物比起来就是没什么特别。他们万万没有想到，他们的后代某一天竟能在月球上漫步、分裂原子、了解基因码，还能写写历史书。说到史前人类最重要的一件事，就是他们在当时根本无足挂齿，对环境的影响也不见得比大猩猩、萤火虫或是水母来得多。

生物学家把所有生物划分成不同的“物种”。而所谓属于同一物种，就是它们会彼此交配，能够产出具有生育能力的下一代。例如马和驴，虽然有共同的祖先，也有许多类似的身体特征，也能够交配，但它们彼此却缺少性趣，就算刻意让它们交配，产出的下一代会是骡，而骡不具有生育能力。因此，驴的DNA（脱氧核糖核酸）突变就不可能传给马这个物种，马也不会传给驴。于是，我们认定马和驴属于两个不同的物种，各有各自的演化路径。相较之下，虽然斗牛犬和西班牙猎犬看来天差地别，却属于同一物种，有一样的DNA库。它们很愿意交配，而且它们的幼崽长大后也能再和其他狗交配、子孙满堂。

从同一个祖先演化而来的不同物种，会属于同一个“属”（genus）。例如狮子、老虎、豹和美洲豹，虽然是不同物种，但都是“豹属”（*Panthera*）。生物学家用拉丁文为生物命名，每个名字由两个词组成，第一个词是属名，第二个词则是种名。例如狮子就称为“*Panthera leo*”，指的是豹属（*Panthera*）的狮种（*leo*）。而只要没有意外，每一位在读这本书的读者应该都是一个“*Homo sapiens*”：人属

（*Homo*，指“人”）的人种（*sapiens*，指“明智”）。

许多属还能再归类为同一科（family），例如猫科（狮子、猎豹、家猫）、犬科（狼、狐狸、豺）、象科（大象、长毛象、乳齿象）。同一科的所有成员，都能追溯到某个最早的雄性或雌性祖先。例如所有的猫科动物，不管是家里喵喵叫的小猫还是草原上吼声震天的狮子，都是来自大约2500万年前的某个祖先。

至于智人，也是属于某个科。虽然这件事看来再平凡不过，却曾经是整个历史上最大的秘密。智人一直希望自己和其他动物有所不同，仿佛整个科就只有自己的存在，没有兄弟姐妹，没有远近亲戚，而且最重要的是：没有父母。但可惜这绝非事实。不论你是否接受，我们所属的人科不仅成员众多，而且还特别吵闹，那就是一堆巨猿。与我们最近的亲戚，就是黑猩猩、大猩猩和猩猩。其中，黑猩猩与我们最为接近。不过就在600万年前，有一只母猿产下两个女儿，一个成了所有黑猩猩的祖先，另一个则成了所有人类的祖奶奶。

家族秘史

智人还有另一个更见不得光的秘密。我们有许多堂、表兄弟姐妹，而且没什么文明，但这还小事一桩；我们其实曾经还有很多更近的兄弟姐妹。人类（human）已经习惯以为自己是唯一的“人”，是因为在过去1万年间，“人种”确实只剩下智人一种。然而，“human”一词真正的意思是“属于人属的动物”，而在过去，这可不只“智人”而已。此外，我们在最后一章也会提到，不久之后，很可能我们又得再和一些不属“智人”的人类开始竞争。为避免混淆，以下讲到“智人”，讲的就是“Homo sapiens”这个物种的成员，而讲到“人类”，讲的则是“Homo”（人属）的所有现存成员。

最早的人类是从大约250万年前的东非开始演化，祖先是一种更早的猿属“南方古猿”（*Australopithecus*）。大约200万年前，这些远古人类有一部分离开了家园而踏上旅程，足迹遍及北非、欧洲和亚洲的广阔地带。北欧的森林白雪皑皑，印度尼西亚的热带丛林湿气蒸腾，想活命显然需要不同的特征，因此人类也开始朝着不同方向进化。于是人类发展出几个不同的物种，而科学家也为每一种都取了华丽的拉丁名称。

在欧洲和西亚的人类成了“*Homo neanderthalensis*”，意为“来自尼安德谷（Neander Valley）的人”，一般简称为“尼安德特人”（Neanderthals）。比起我们这种“智人”，尼安德特人更为魁梧，肌肉也更发达，非常适应西方的欧亚大陆在冰河时期的寒冷气候。至于在东方的亚洲，住的则是“直立人”（*Homo erectus*），一共存续了将近200万年，是目前所知存续最久的人类物种，而我们智人看来也很难打破这项纪录。光是1000年后还会不会有智人存在，现在看来都令人十分怀疑，所以和200万年比起来，我们真的是小巫见大巫。

至于在印度尼西亚的爪哇岛，则住着“梭罗人”（*Homo soloensis*，拉丁文意为“来自梭罗谷的人”），这种人很能适应热带的生活环境。同样在印度尼西亚，还有另一个小岛弗洛里斯（Flores），这里住的远古人类则是经历了一场侏儒化的过程。曾有一段时间，因为海水水位格外低，于是人类初次抵达了弗洛里斯，而且当时和大陆的交通往来十分便利。但后来海水再次上涨，于是有些人就被困在岛上，物资十分缺乏。那些长得高大的人，需要的食物也多，于是最早在岛上饿死淘汰。长得矮小反而成了生存优势。经过几代之后，在弗洛里斯的人都成了小矮人。科学家把这种独特的人种称为“弗洛里斯人”（*Homo floresiensi*），身高最高不过1米，体重最重也不过25公斤。然而，他们仍然懂得如何制造石器，甚至偶尔还能在岛上猎象。不过倒也公平，在这岛上的象也是一种矮生种。

2010年，科学家在西伯利亚的丹尼索瓦（Denisova）洞穴中发现了

一块已经变成化石的手指骨，为人类的大家族又添一成员。手指骨的基因分析证实这个人种过去并不为人所知，现在则命名为“丹尼索瓦人”（*Homo denisova*）。全球还有太多洞穴、岛屿、气候，谁晓得还有多少我们失落的亲戚，正等着我们去发现。

这几个人种在欧洲和亚洲不断演化的同时，其他在东非的人种演化也没有停止，人类的摇篮继续养育着许多新品种，例如“鲁道夫人”（*Homo rudolfensis*，“来自鲁道夫湖的人”）、“匠人”（*Homo ergaster*，“工作的人”），最后还有我们自己的这种人种，而我们也颇为厚颜地把自己命名为“智人”（*Homo sapiens*，“明智的人”）。

在这些人种当中，有些高大，有些矮小；有些会凶残地猎捕，有些只是温和地采集着食物；有些只住在某个小岛上，而大多是在整个大陆上迁徙移动。但不论如何，他们都是“人属”，也都是人类。

有一种常见的错误，是认为这些人种呈线性发展，从“匠人”变成“直立人”，“直立人”再变成“尼安德特人”，而尼安德特人最终变成我们。这种线性模型误以为地球在某个时间点上只会有单一人种，而其他更早的人种不过就是我们的祖先。但事实是，从大约200万年前到大约1万年前为止，整个世界其实同时存在多种不同人种。这其实也十分合理。就像今天，地球上还是有许多种的狐狸、熊或是猪，而在几十万年前的地球上，至少有6种不同的人。从整个历史来看，过去多种人种共存其实是常态，现在地球上只有“一种人”，这才是异常。而下面很快就会提到，对于我们智人来说，我们不愿想起这些过去的手足亲情，背后其来有自。

图2 这些都可说是我们的兄弟姐妹，据推测重建样貌（从左至右）：鲁道夫人（东非，距今大约200万年）；直立人（东亚，距今约200万—5万年）；尼安德特人（欧洲和西亚，距今约40万—3万年）。他们都是“人类”。

“思考”的代价

虽然人种之间有诸多不同，但还是有几项共同的人类特征。其中最重要的一点，就是人类的大脑明显大于其他动物。对于60公斤的哺乳类来说，平均脑容量是200立方厘米，但早在250万年前最早的男男女女，脑容量就已有600立方厘米。至于现代的智人，平均脑容量更高达1200~1400立方厘米。至于尼安德特人，其实脑容量更大。

这样看来似乎再清楚不过，物竞天择就该让脑越来越大才是。人类深深迷恋着我们自己的高智能，于是一心认为智力当然是越高越好。但如果真是如此，猫科动物也经过演化，为什么没有会微积分的猫？究竟为什么，在整个动物界，只有人属演化出了比例如此庞大的思考器官？

答案在于：庞大的大脑也是个庞大的负担。大脑结构脆弱，原本就不利于活动，更别说还得用个巨大的头骨把它装着。而且大脑消耗的能

量惊人。对智人来说，大脑只占身体总重的2%~3%，但在身体休息而不活动时，大脑的能量消耗却占了25%。相比之下，其他猿类的大脑在休息时的能量消耗大约只占8%。因为大脑较大，远古人类付出的代价有两种：首先是得花更多时间寻找食物，其次是肌肉退化萎缩。这就像是政府把国防预算转拨给了教育，人类也把肱二头肌所需的能量拨给了大脑里的神经元。对于在非洲草原上这究竟是不是个好策略，只能说无人能知。虽然黑猩猩要讲道理绝对讲不赢智人，但它却能直接把智人像个布娃娃一样扯个稀烂。

时至今日，人类大脑带来的好处显而易见，我们能制造出汽车和枪炮，让我们的移动速度远高于黑猩猩，而且从远方就能将黑猩猩一枪毙命，而无须和它摔跤硬拼。只不过，汽车和枪炮是最近才有的事。在超过200万年间，虽然人类的神经网络不断增长，但除了能用燧石做出一些刀具，能把树枝削尖变成武器，人类的大脑实在没什么特殊表现。那么，究竟是为什么，才驱使人类的大脑在这200万年间不断这样演化？坦白说，我们也不知道。

人类另一项独有的特点，在于我们用两条腿直立行走。能够站起来，就更容易扫视整片草原，看看哪里有猎物或敌人，而且既然手不需负责移动身体，就能发挥其他用途，像丢石块或做信号。手能做的事情越多，可以说人就变得越厉害；于是人的演化也就越来越着重神经发展，也不断地对手掌和手指的肌肉做修正。于是，人类的手开始能够处理非常精细的任务，特别是能够生产、使用复杂的工具。最早有证据证明人类开始制作工具，大约可追溯到250万年前，而且工具的制作和使用也正是考古学家对远古人类的一种判断标准。

然而，直立行走也有不利的一面。原本，人类的远古祖先历经数百万年，才发展出以四肢行走、头部相对较小的骨架，而要将这种骨架调整成直立，可说是一大挑战，而且还得撑住一个超大的头盖骨，更是难上加难。于是，为了能望远、能有灵活的双手，现在人类只得面对背

痛、颈脖僵硬的苦恼代价。

这点对妇女来说造成的负担更大。直立的步行方式需要让臀部变窄，于是产道宽度受限，而且别忘了胎儿的头还越来越大。于是，分娩死亡成了女性的一大风险。而如果早点儿生产，胎儿的大脑和头部都还比较小，也比较柔软，这样母亲就更有机会渡过难关，未来也可能再生下更多孩子。于是，自然选择（natural selection，又译“天择”或“自然淘汰”）就让生产开始提前。与其他动物相较，人类可说都是早产儿，许多重要器官的发育都还不够完善。看看小马，出生没多久就能开始小跑；小猫出生不过几周，也能离开母亲自行觅食。相较之下，人类的婴儿只能说没用得很，许多年都得当个啃老族来被抚养、保护和教育。

人类之所以会有突出的社交技巧（以及同样人类独有的社会问题），有一大原因也正出自于此。独自一人的母亲，如果还得拖着孩子，就很难为自己和小孩获取足够的食物。所以，想养孩子，就需要其他家族成员和邻居持续提供协助。要养活一个小孩，得靠全部落共同的努力。于是，演化也就偏好能够形成强大社会关系的种族。此外，由于人类出生的时候尚未发育完全，比起其他动物，也就更能够用教育和社会化的方式加以改变。大多数哺乳动物脱离子宫的时候，就像是已经上釉的陶器出了窑，如果还想再做什么调整，不是刮伤，就是碎裂。然而，人类脱离子宫的时候，却像是从炉里拿出了一团刚熔化的玻璃，可以旋转、拉长，可塑性高到令人惊叹。正因如此，才会有人是基督徒或佛教徒，有人是资本主义者或社会主义者，又或有人好战，有人爱好和平。

* * *

我们以为，有比较大的大脑、会使用工具、有超凡的学习能力，还有复杂的社会结构，都可说是人类巨大的优势。而且似乎不证自明，正是这些优势使人类成为地球上最强大的动物。然而，其实人类早就具有这些优势，但在整整200万年期间，人类一直就只是一种弱小、边缘的

生物。大约在100万年前，虽然人类已经有了容量较大的大脑和锋利的石器，却还是得一直担心害怕肉食动物的威胁，他们很少猎杀大型猎物，为生主要靠的是采集植物、挖找昆虫、追杀小动物，还有跟在更强大的肉食动物后面吃些剩下的腐肉。

早期石器最常见的一种用途，就是把骨头敲开，人类才能吃到里面的骨髓。有些研究人员认为，这正是人类最原始的专长。就像是啄木鸟的专长是从树干里啄出昆虫，最早的人类专长就是从骨头里取出骨髓。骨髓有什么特别的？假设我们现在看着一群狮子大口吃着一只长颈鹿。我们只能耐心等着，等它们吃饱再说。但还别急，就算狮子吃完了，旁边还有鬣狗和豺在等着，而且它们也不是好惹的；于是它们又把剩下的肉再吃干抹净。最后才轮到我们这群原始人，我们走近长颈鹿的尸体，左看看右瞧瞧，最后只能想办法去挖出唯一还能吃的组织。

这一点对于了解人类历史和心理学至关紧要。长久以来，智人一直只是稳定位于食物链的中间位置，直到最近才有所改变。在先前长达数百万年的时间里，人类会猎杀小动物、采集种种能得到的食物，但同时也会遭到较大型肉食动物猎杀。一直要到40万年前，有几种人种才开始固定追捕大型猎物，而要到10万年前智人崛起，人类才一跃而居于食物链顶端。

这场从中段到顶端的大跳跃，造成的影响翻天覆地。其他在金字塔顶端的动物（例如狮子、鲨鱼）得花上好几百万年的时间，才终于通过演化站上顶峰。因此生态系统有时间发展出种种制衡，避免狮子和鲨鱼造成太大的破坏。随着狮子越来越强壮，演化也让瞪羚越跑越快，鬣狗越来越懂合作，犀牛脾气越来越差。相较之下，人类转眼就登上顶端，不仅让生态系统猝不及防，就连人类自己也不知所措。在过去，居于食物链顶端的肉食动物总是威风凛凛、霸气十足，数百万年的统治，让它们充满自信。但相比之下，智人就像是个香蕉共和国的独裁者。我们在不久之前，还是大草原上的小可怜，整天充满恐惧和焦虑，但这也让人

类更加残酷和危险。人类历史上众多的灾难，不论是生灵涂炭的战乱还是生态遭逢的浩劫，其实都是源自这场过于仓促的地位跳跃。

厨师的种族

在踏上食物链顶端的路上，使用火可说是迈出了一大步。早在大约80万年前，就已经有部分人种偶尔会使用火，而到了大约30万年前，对直立人、尼安德特人以及智人的祖先来说，用火已是家常便饭。到了这个时候，人类不仅把火当作可靠的光源和热源，还可以用这项致命的武器和不怀好意的狮子一较高低。不久之后，人类甚至还刻意引火焚烧周遭的环境。只要悉心控制火势，就能让原本难以通行、无利可图的丛林转变成大片美好的原野，而且满是猎物。等到火势停歇，这些石器时代的创业者走到还在冒烟的余烬当中，就能得到烤得香酥美味的动物、坚果和块茎。

然而，火带来的最大好处在于开始能够烹饪。有些食物，处于自然形态的时候无法为人类所消化吸收，像小麦、水稻、马铃薯，但正因有了烹饪技术，就成为我们的主食。火不只会让食物起化学变化，还会起生物上的变化：经过烹调，食物中的病菌和寄生虫就会被杀死。此外，对人类来说，就算吃的还是以往的食物（例如水果、坚果、昆虫和动物尸体），所需要的咀嚼和消化时间也能大幅缩减。例如，黑猩猩要咀嚼生肉，每天得花上五个小时，但人类吃的是熟食，每天花上一小时就够了。

烹调让人类能吃的食物种类更多，所需的进食时间减少，还能缩小牙齿、减少肠的长度。有学者认为，烹调技术的发明，与人体肠道缩短、大脑开始发育有直接关系。不论是较长的肠道还是较大的大脑，都必须消耗大量的能量，因此很难兼而有之。而既然有了烹调，人就能缩短肠道、降低能量消耗，可以说是在不经意之间，烹调让尼安德特人与

智人走上了让大脑更大的道路。[1]

此外，“用火”也让人与其他动物之间首次有了明显的不同。对几乎所有动物来说，它们的力量靠的都是自己的身体：肌肉的力量、牙齿的大小和翅膀的宽度。虽然动物能利用风和海流，却无法控制这些自然的力量，而且也无法突破先天的身体限制。举例来说，老鹰能够找出由地面上升的热气流，只要展开巨大的翅膀，热空气就会带着它们自然上升。然而，老鹰无法控制热气流的位置，而且荷重能力几乎完全得由翼宽来决定。

但人类用火的时候，可以说是控制了一项既听话而又有无穷力量的工具。不像老鹰只能被动使用气流，人类可以选择在什么地点、什么时间放出一把火来，而且火的用途各式各样、不一而足。最重要的是，火的能量并不会受人类身体的形式、结构或力量所限。就算是个柔弱的女子，只要有一块燧石能敲出火花，或是有根火棍能够摩擦起火，就能在几个小时内毁掉整片森林。能够用火之后，有许多发展即将水到渠成。

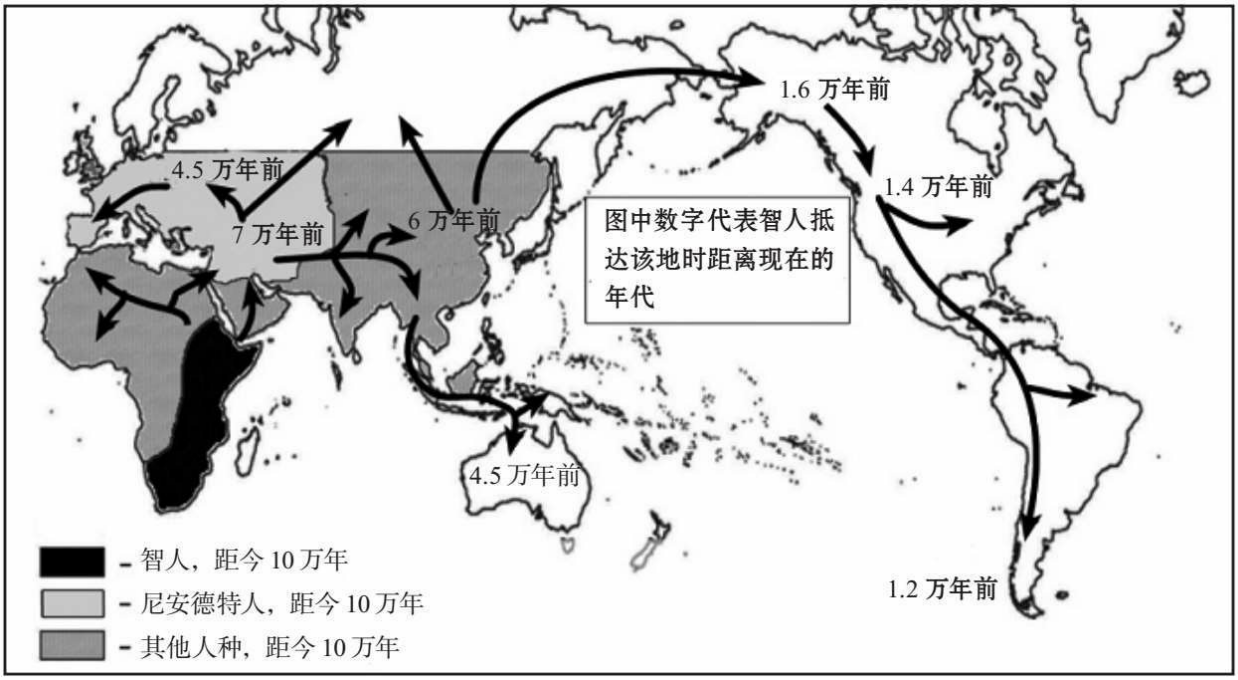
兄弟的守护者

虽然用火已经带来许多优势，在15万年前，人类仍然不过是种边缘生物。这时的人类能够把狮子吓走，能在寒冷的夜晚生火取暖，偶尔还能把森林给烧了。但就算把所有人种全部加在一起，从印度尼西亚群岛到伊比利亚半岛，所有的人数加起来仍然不足百万，这对整体生态来说根本微不足道。

这个时候，我们这个物种（智人）已经出现在世界舞台上，但不过就是自顾自地待在非洲的一个小角落。我们还无法得知智人是在何时、由何种早期人类演化而来，但科学家多半都同意，大约到了15万年前，东非就已经有了智人，外貌和我们几乎一模一样。如果现代的停尸间里

突然出现一具智人的尸体，验尸官根本不会发现有什么不同。在有了火之后，他们的牙齿和颌骨比祖先小，而大脑的容量又较大，与我们现在相当。

科学家也同意，大约7万年前，智人从东非扩张到阿拉伯半岛，并且很快席卷整个欧亚大陆。



地图1 智人征服全球。

智人来到阿拉伯半岛的时候，欧亚大陆多半都已经住着其他的人种。那么，这些其他人种后来怎么了？关于这点有两种完全不同的理论。第一种是“混种繁衍理论”，讲的是不同人种一见钟情、两情相悦、互相交融；认为智人从非洲迁移到世界各地，与其他人种混种繁衍，而形成今天的人类。

例如，智人抵达中东和欧洲的时候，就会遇上尼安德特人。这些人的肌肉更发达，脑容量更大，也更能适应寒冷的气候。他们会用工具，会用火，打猎技巧高明，而且还有铁证证明他们会照顾病人和弱者。

（考古学家从尼安德特人的遗骸发现，有些人有严重的身体残疾，但活了相当大的岁数，可见有亲属提供照料。）许多漫画都把尼安德特人描绘成愚笨又粗鲁的“穴居人”，但近来的证据证明并非如此。

根据混种繁衍理论，智人来到尼安德特人的地盘时，两个人种开始互通繁衍，直到合而为一。但如果真是如此，今天的欧亚人就不该是纯种智人，而是智人和尼安德特人的混血儿。同样，在智人抵达东亚的时候，也会和当地的直立人混血繁衍，因此，今天的中国人和韩国人也该是智人与直立人的混血儿。

图3 推测的尼安德特男孩样貌重建图。基因证据显示，至少某些尼安德特人可能有白皙的皮肤、柔顺的头发。

至于另一种完全相反的观点，称为“替代理论”，讲的是双方水火不容，互有反感，甚至会发生种族灭绝。根据这一理论，智人和其他人种的生理结构还是有所不同，不仅交配习性难以相合，甚至连体味都天差地别。所以，想要天雷勾动地火，简直是天方夜谭。而且，就算是有个尼安德特人的罗密欧配上了智人的朱丽叶，但因为两个人种在基因上相去太远，也无法产下可繁衍的后代。于是，这两个人种还是泾渭分明，而等到尼安德特人不管是自然灭绝还是遭到屠杀，他们的基因也同样灰飞烟灭。就这种观点看来，智人所做的，就是取代了所有先前的人种，而不是和他们混种繁衍。而如果真是如此，现今所有的人类只要追本溯源，都该能够一路追到7万年前的东非，都是“纯种”的智人。

这两种理论何者正确，会对后面的推论造成极大影响。从演化的角度来看，7万年其实一点儿也不长。如果替代理论正确，也就是说所有现代人类的基因库大致相同，现在我们看到的各种种族差异就小到无足挂齿。然而，如果混种繁衍理论正确，那么可能在数百万年前，就已经种下了现代非洲人、欧洲人和亚洲人之间的基因差异。这点可以说是政治上一触即发的火药，可能发展出爆炸性的种族理论。

最近数十年来，替代理论一直是这个领域的大致共识，这项理论不只背后的考古证据更可靠，政治上也更为正确（如果说现代人类族群各有明显基因差异，几乎可说就是打开了种族主义的潘多拉盒子，而科学家可没这打算）。然而，有一项为尼安德特人基因组测序的研究结果在2010年底发表，却掀起了一片惊涛骇浪。基因学家终于从化石里收集到足够的尼安德特人DNA，能够和现代人类的DNA全面比较，而结果令科学界一片哗然。

原来，就现代中东和欧洲的人类而言，有1%~4%的尼安德特人DNA。虽然这百分比并不高，但意义却很重大。几个月之后，从丹尼索瓦人的手指化石中取得DNA、完成测序，结果又投下了第二颗炸弹：结果证明，现代美拉尼西亚人及澳大利亚原住民最高有6%的丹尼索瓦人

DNA。

如果这些结果属实（请注意，目前后续研究仍在进行中，可能进一步证实，但也可能修改目前的结论），就证明混种繁衍理论至少有部分正确。但这也不是说替代理论完全错误。毕竟，尼安德特人和丹尼索瓦人的基因仍然只占了现代人基因组的一小部分，要说智人真的和其他人种有“混种”的情形，也是言过其实。虽然这些人种之间的差异没有大到完全阻绝繁衍后代的可能，但已经足以让他们彼此兴趣寥寥、罕有往来。

这么说来，智人、尼安德特人和丹尼索瓦人在生物学上的相关性，究竟该如何解释？显然，他们并不是像马和驴一样属于完全不同的物种，但他们也不是像斗牛犬和西班牙猎犬一样归于相同物种的不同族群。毕竟，现实的生物界限并不是非黑即白，而有重要的灰色地带。只要是由共同的祖先演化出的物种（例如马和驴），都曾有某段时间就是同一物种的不同族群，像是斗牛犬和西班牙猎犬。而必然有某个时点，虽然这两个族群的差异已达到一定程度，但仍然能够交配，产下有生育能力的后代。接着，经过又一次突变，才终于切断了最后的连接，于是从此真正成为两种全然不同的物种。

现在看来，大约5万年前，智人、尼安德特人与丹尼索瓦人正是站在那个临界点上。当时的他们几乎但还不完全是各自独立的物种。我们将在下一章看到，智人与尼安德特人和丹尼索瓦人不仅在基因序列和身体特征方面已大为不同，甚至在认知和社会能力方面也相去甚远。然而，看来还是有那么极少数的情形，让智人与尼安德特人产下了有生育能力的后代。所以这么说来，这两种族群并没有混种的情形，而是有少数幸运的尼安德特人基因搭上了这班智人特快车的顺风车。但想想，在历史上曾经有过这么一段时间，我们智人居然可以跟另一种不同物种的动物交配，还能生小孩，实在叫人感到有点儿不安或是毛骨悚然。

然而，如果尼安德特人、丹尼索瓦人和其他人类物种并没有与智人

混种，那他们究竟去了哪儿？有一种可能，就是被智人给赶尽杀绝了。想象一下，有某个智人的部落来到巴尔干半岛的某个山谷，这里数十万年以来都是尼安德特人的家园。新来的智人开始猎鹿，而尼安德特人传统上都是靠着采集坚果和浆果为生。正如我们在下一章将会提到的，由于智人的技术进步、社交技巧高，在狩猎和采集上也都更为熟练，于是族群迅速茁壮成长。相形之下，尼安德特人就显得左支右绌，发现生活越来越困苦，连糊口都难上加难。于是，他们的人口数量逐渐下滑，逐步走向灭绝；而或许极少数的例外，就是有一两个尼安德特人最后也加入了智人族群，成为他们的一员。

还有另一种可能，认为资源竞争愈演愈烈，最后爆发暴力冲突、种族灭绝。毕竟，宽容可不是智人的特色。即使到了现代，不过是因为肤色、方言、宗教等等微小的差异，就足以让智人彼此大动干戈，非要把对方赶尽杀绝。而远古的智人面对的可是个完全不同的人类物种，又岂能期待他们更加宽容？很有可能，当智人碰上尼安德特人的时候，就发生了史上第一次也是最严重的一次“种族净化”运动。

尼安德特人（和其他人类物种）究竟发生了什么事，足以引发许多历史上的想象。如果除了智人之外，尼安德特人或丹尼索瓦人也同样存活了下来，这世界会是什么模样？如果世界上同时有好几个不同的人类物种，我们会有什么样的文化、社会和政治结构？举例来说，宗教信仰会是什么样子？《圣经》会不会说尼安德特人也和智人一样有灵魂？耶稣牺牲自己，会不会是为了要洗净丹尼索瓦人的罪？《古兰经》会不会对所有人类物种一视同仁，都为他们在乐园里占个位子？孔子会不会说我们也要“仁者爱人”地对待尼安德特人和丹尼索瓦人？尼安德特人会不会在古罗马军团中服役，又会不会也服侍着中国庞大的朝廷？美国《独立宣言》所揭橥而坚信的“人生而自由平等”，指的会不会是所有“人属”的物种？马克思会不会呼吁所有人类物种的工人都该团结起来？

在过去3万年间，智人已经太习惯自己是唯一的人类物种，很难接

受其他可能性。对智人来说，没有其他同属人类的物种，就很容易让人自以为是造物的极致，以为自己和其他整个动物界仿佛隔着一条护城河。于是，等到达尔文提出智人也不过是另一种动物的时候，有些人就大发雷霆。即使到现在，也还是有许多人不愿这么相信。如果尼安德特人尚未灭绝，我们真的还会以为自己是独一无二的生物，与其他动物都不同？或许正因如此，我们的祖先才决定将尼安德特人赶尽杀绝。很有可能对智人来说，虽然尼安德特人和自己相似到不足一提，但也相异到无法忍受。

* * *

不论智人是否是罪魁祸首，但每当他们抵达一个新地点，当地的原生人类族群很快就会灭绝。现存历史离我们最近的梭罗人遗迹，大约是5万年前。丹尼索瓦人在那之后不久也已绝迹。至于尼安德特人，是在大约3万年前退出了世界舞台。到12000年前，像小矮人般的人类也从弗洛里斯岛上永远消失。他们只留下了一些骨头、石器、几个还存在我们DNA里的基因，以及许多悬而未解的谜团。他们的离去，也让我们智人成了人类最后的物种。

究竟智人胜出的秘诀为何？为什么我们能如此迅速抵达各个遥远而生态各异的栖地，而且落地生根？我们是怎么将其他人类物种赶出世界舞台的？为什么就连强壮、脑部发达、不怕寒冷的尼安德特人，也无法抵挡智人的屠杀？相关的争辩必然会继续。而目前最可能的解答，正是让人得以辩论的原因：智人之所以能征服世界，是因为有独特的语言。

---

[1]Ann Gibbons, ‘Food for Thought: Did the First Cooked Meals Help Fuel the Dramatic Evolutionary Expansion of the Human Brain?’, Science 316:5831 (2007),1558-1560.

第二章 知善恶树

第一章提过，虽然智人早在10万年前就已经出现在东非，但一直要到大约7万年前才开始迁移到其他地区，造成其他人类物种的灭绝。而在先前的几万年间，虽然智人的外表已经与我们十分相似、大脑容量也差堪比拟，但他们与其他人类物种相比却不占任何优势，没什么特别了不起的工具，甚至也没什么特殊表现。

事实上，智人与尼安德特人的史上第一次冲突，赢家还是尼安德特人。大约10万年前，有几群智人向北迁移到地中海东部，侵入了尼安德特人的领土，但没能攻下这个领地。至于他们失败的原因，可能是当地人过于强大，可能是气候过于寒冷，也可能是他们对当地的寄生虫无法适应。不论原因为何，总之智人最后就是黯然离去，而尼安德特人仍然是中东的霸主。

正因为智人的外在表现实在乏善可陈，学者推测，这些智人的大脑内部结构很可能还是与我们不同。虽然看起来和我们一样，但认知能力（学习、记忆、沟通）却仍然十分受限。换句话说，想让远古智人说中文、接受马克思主义信条，或是明白演化论，应该都是缘木求鱼。但就算是我们想要学习他们的语言、理解他们的思维方式，可能也同样困难无比。

然而，等到大约7万年前，智人仿佛脱胎换骨。大约在那个时候，智人第二次从非洲出击。这一次，他们不只把尼安德特人和其他人类物种给赶出了中东，甚至还赶出了这个世界。没多久，智人的领地就扩张到了欧洲和东亚。大约45000年前，智人不知道用什么方法越过了海洋，抵达了从未有人类居住的澳大利亚大陆。在大约7万年前到3万年前

之间，智人发明了船、油灯、弓箭，还有像缝制御寒衣物所不可缺少的针。第一件确实能称为艺术或珠宝的物品，正是出现在这几万年里；同时，也有了确切的证据证明已经出现宗教、商业和社会分层。

图4 从德国施泰德（Stadel）洞穴发现的象牙制“狮人”雕像（也有可能是“女狮人”，大约距今32000年）。雕像有着人身狮头，这大概是最早能确切认定为艺术品的物品之一。同时，也最早证明人类可能出现了宗教，以及能够想象出不存在的事物。

大多数研究人员相信，这些前所未有的重要成就，是因为智人的认知能力有了革命性的发展。学者认为，这些造成尼安德特人灭绝、移居澳大利亚、雕出施泰德狮人雕像的智人，已经和你我同样聪明、有创意、反应灵敏。如果我们遇到施泰德洞穴的“艺术家”，我们已经可以学习彼此的语言。我们能够向他们解释我们知道的一切事物，不管是《爱丽斯梦游仙境》的冒险情节还是量子物理的复杂理论，而他们也能告诉我们，他们是如何看待、理解这个世界的。

大约就是在距今7万年到3万年前，出现了新的思维和沟通方式，这也正是所谓的认知革命。会发生认知革命的原因为何？我们无从得知。得到普遍认可的理论认为，某次偶然的基因突变，改变了智人的大脑内部连接方式，让他们以前所未有的方式来思考，用完全新式的语言来沟通。这次突变，几乎就像是吃了《圣经》里那棵知善恶树的果实一样。为什么这只发生在智人的DNA里，而没有发生在尼安德特人的DNA里？我们现在只能说这就是纯粹的偶然。这里比较重要的，并不是这种突变的原因，而是突变带来的结果。智人的新语言究竟特别在哪儿，竟让我们能够征服世界？[1]

智人的语言并不是世界上的第一种语言。每种动物都有着某种语言。就算是蜜蜂或蚂蚁这些昆虫，也有极精密复杂的沟通方式，能够告知彼此食物所在。甚至，智人的语言也不能说是第一种有声的语言。因为许多动物（包括所有的猿类和猴类）都会使用有声语言。例如，青猴（green monkey）就有各种不同的喊叫方式，传达不同的信息。动物学家已经确定，青猴的某种叫声代表着：“小心！有老鹰！”而只要稍微调整，就会变成：“小心！有狮子！”研究人员把第一种叫声放给一群青猴听的时候，青猴会立刻停下当时的动作，恐惧地望向天空。而同一群青猴听到第二种叫声（警告有狮子）的时候，它们则会立刻冲到树上。虽然说智人能发出的声音比青猴多，但鲸鱼和大象也不遑多让。爱因斯坦能说的声音，鹦鹉都能说，而且鹦鹉还能模仿手机铃声、摔门声还有警笛的尖啸声。当然，爱因斯坦可能有很多地方比鹦鹉强，但不论如何，

语言这点可是远远不及。那么，究竟人类的语言有什么特别的地方？

最常见的理论，认为人类语言最为灵活。虽然我们只能发出有限的声音，但组合起来却能产生无限多的句子，这些句子各有不同的含义。于是，我们就能吸收、储存和沟通惊人的信息量，并了解我们周遭的世界。青猴能够向同伴大叫：“小心！有狮子！”但现代人能够告诉朋友，今天上午，在附近的河湾，她看到有一群狮子正在跟踪一群野牛。而且，她还能确切地描述出位置，或是有哪几条路能够抵达。有了这些信息，她的部落成员就能一起讨论，该怎么逼近河边，把狮子赶走，让野牛成为自己的囊中物。

第二种理论，也同意人类语言是沟通关于世界的信息的方式。然而，最重要的信息不是关于狮子和野牛，而是关于人类自己。我们的语言发展成了一种八卦的工具。根据这一理论，智人主要是一种社会性的动物，社会合作是我们得以生存和繁衍的关键。对于个人来说，光是知道狮子和野牛的下落还不够。更重要的，是要知道自己的部落里谁讨厌谁，谁跟谁在交往，谁很诚实，谁又是骗子。

就算只是几十个人，想随时知道他们之间不断变动的关系状况，所需要取得并储存的相关信息量就已经十分惊人。（如果是个50人的部落，光是一对一的组合就可能有1225种，而更复杂的其他社会组合更是难以计数。）虽然所有猿类都对这种社会信息有浓厚兴趣，但它们并没有有效的八卦方式。尼安德特人与最早的智人很可能也有一段时间没办法在背后说彼此的坏话。然而，如果一大群人想合作共处，“说坏话”这件事可是十分重要。大约在7万年前，现代智人发展出新的语言技能，让他们能够八卦达数小时之久。这样，他们能够明确得知自己部落里谁比较可信可靠，于是部落的规模就能够扩大，而智人也能够发展出更紧密、更复杂的合作形式。[2]

这种“八卦理论”听起来有点荒唐，但其实有大量的研究结果支持这

种说法。即使到了今天，绝大多数的人际沟通（不论是电子邮件、电话还是报纸专栏）讲的都还是八卦。这对我们来说真是再自然不过，就好像我们的语言天生就是为了这个目的而生的。你认为一群历史学教授碰面吃午餐的时候，聊的会是第一次世界大战的起因吗？或者核物理学家在研讨会中场茶叙的时候，聊的会是夸克？确实有时候是如此，但更多时候其实聊的都是哪个教授逮到老公偷吃，哪些人想当上系主任或院长，或者又有哪个同事拿研究经费买了一辆雷克萨斯之类的。八卦通常聊的都是坏事。这些嚼舌根的人，所掌握的正是最早的第四权力，就像记者总在向社会爆料，从而保护大众免遭欺诈和占便宜。

* * *

最有可能的情况是，无论是八卦理论或是“河边有只狮子”的理论，都有部分属于事实。然而，人类语言真正最独特的功能，并不在于能够传达关于人或狮子的信息，而是能够传达关于一些根本不存在的事物的信息。据我们所知，只有智人能够表达关于从来没有看过、碰过、耳闻过的事物，而且讲得煞有介事。

在认知革命之后，传说、神话、神以及宗教也应运而生。不论是人类还是许多动物，都能大喊：“小心！有狮子！”但在认知革命之后，智人就能够说出：“狮子是我们部落的守护神。”“讨论虚构的事物”正是智人语言最独特的功能。

相较之下，大部分人都会同意只有智人能够谈论并不真正存在的事物，相信一些不太可能的事情。如果你跟猴子说，只要它现在把香蕉给你，它死后就能到某个猴子天堂，有吃不完的香蕉，它还是不会放手。但是为什么虚构的事物很重要呢？毕竟，虚构的事物可能造成误导或分心，带来危险。某甲说要去森林里找仙女或独角兽，某乙说要去森林里采蘑菇或猎鹿，听起来似乎某甲活命机会渺茫。而且，我们都知道时间宝贵，拿来向根本不存在的守护神祷告岂不是一种浪费？何不把握时间吃饭、睡觉、亲亲抱抱？

然而，“虚构”这件事的重点不只在于让人类能够拥有想象，更重要的是可以“一起”想象，编织出种种共同的虚构故事，不管是《圣经》的《创世记》、澳大利亚原住民的“梦世记”（Dreamtime），甚至连现代所谓的国家其实也是种想象。这样的虚构故事赋予智人前所未有的能力，让我们得以集结大批人力、灵活合作。虽然蚂蚁和蜜蜂也会合作，但方式死板，而且其实只限近亲。至于狼或黑猩猩的合作方式，虽然已经比蚂蚁灵活许多，但仍然只能和少数其他十分熟悉的个体合作。智人的合作则不仅灵活，而且能和无数陌生人合作。正因如此，才会是智人统治世界，蚂蚁只能吃我们的剩饭，而黑猩猩则被关在动物园和实验室里。

标致汽车的传说

黑猩猩可以说是人类的表亲，而它们通常是几十只生活在一起，形成一个小族群。这些黑猩猩彼此十分亲密，会一起打猎，会携手抵抗外面的狒狒、猎豹或敌对的黑猩猩。它们有一种阶层社会结构，掌权主导的几乎总是雄性的首领（alpha　male）。首领出现时，其他黑猩猩无论公母都会低下头、发出呼噜声，以展现服从；而这与人向皇帝叩首高呼万岁倒也类似。首领会努力维持手下族群的社会和谐。两只黑猩猩吵架的时候，它会介入、制止暴力。而没那么仁慈的一面在于，特别好的食物全部为它所有，而且它还会看着不让地位太低的公猩猩与母猩猩交配。

如果两头公猩猩要争夺首领地位，通常会在族群中不分公母各自寻求支持者、形成集团。集团成员的连接在于每天的亲密接触，比如拥抱、抚摸、接吻、理毛、相互帮助。就像人类在选举的时候得到处握握手、亲亲小婴儿，如果哪只黑猩猩想要争夺首领宝座，也得花上许多时间拥抱、亲吻黑猩猩宝宝，还要拍拍它们的背。通常情况下，公猩猩能坐上首领宝座不是因为身体更强壮，而是因为领导的集团更庞大也更稳

定。集团的作用除了争夺首领位置，更几乎渗透到日常活动的方方面面。同一集团的黑猩猩更常彼此相处、分享食物，并且在碰上麻烦的时候互相帮忙。

以这种方式形成并维持的黑猩猩族群，规模有明确的限度。这种做法要能运作，族群里每只黑猩猩都得十分了解彼此，如果都没碰过面、没打过架、没互相理过毛，两只黑猩猩就不知道能不能互相信赖，对方值不值得帮助，也不知道谁的阶层比较高。在自然情况下，黑猩猩族群一般是由20~50只黑猩猩组成。而随着黑猩猩成员数量渐增，社会秩序就会动摇，最后造成族群分裂，有些成员就会离开另组家园。只有在极少数情况下，曾有动物学家观察到超过100只的黑猩猩族群。至于不同的族群之间，不仅很少合作，而且往往还会为了领地和食物打得死去活来。研究人员就曾记录到，在不同族群之间可能有长时间的对抗，甚至还有一个“种族屠杀”的案例，一群黑猩猩有系统地几乎杀光了邻近的另一群黑猩猩。[3]

类似的模式很有可能也主导了早期各种人类物种的社会生活，其中也包括远古的智人。人类也像黑猩猩一样有着社会本能，让我们的祖先能够形成友谊和阶层，共同打猎或战斗。然而，人类的社会本能也和黑猩猩没有什么不同，只适用于比较亲近的小团体。等到这个团体过大，社交秩序就会崩坏，使团体分裂。就算有某个山谷特别丰饶，可以养活500个远古的智人，但他们绝对没办法和这么多不够熟悉的人和平共处。他们要怎样才能决定由谁当首领，谁能在哪里打猎，谁又能和谁交配呢？

等到认知革命之后，智人有了八卦的能力，于是部落规模变得更大，也更稳定。然而，八卦也有限制。社会学研究指出，借由八卦来维持的最大“自然”团体大约是150人。只要超过这个数字，大多数人就无法真正深入了解、八卦所有成员的生活情形。

即使到了今天，人类的团体还是继续受到这个神奇的数字影响。只要在150人以下，不论是社群、公司、社会网络还是军事单位，只要依靠大家都认识、彼此互通消息，就能够运作顺畅，而不需要规定出正式的阶层、职称、规范。[4]不管是30人的一个排，还是100人的一个连，几乎不需要有什么正式纪律，就能依靠人际关系而运作正常。正因如此，在某些小单位里，老兵的权力甚至要比军官更大。而如果是一个小的家族企业，就算没有董事会、首席执行官或会计部门，也能经营得有声有色。

然而，一旦突破了150人的门槛，事情就大不相同了。如果是一个师的军队，兵数达到万人，就不能再用带排的方式来领导。而有许多成功的家族企业，也是因为规模越来越大，开始雇用更多人员的时候，就碰上危机，非得彻底重整，才能继续成长下去。

所以，究竟智人是怎么跨过这个门槛值，最后创造出了有数万居民的城市、有上亿人口的帝国？这里的秘密很可能就在于虚构的故事。就算是大批互不相识的人，只要同样相信某个故事，就能共同合作。

无论是现代国家、中世纪的教堂、古老的城市，还是古老的部落，任何大规模人类合作的根基，都在于某种只存在于集体想象中的虚构故事。例如教会的根基就在于宗教故事。两个天主教信徒，就算从未谋面，还是能够一起参加十字军东征或者一起筹措资金盖医院，原因就在于他们同样相信上帝化身为肉体、让自己被钉在十字架上救赎我们的罪。所谓的国家，也是基于国家故事。两名互不认识的塞尔维亚人，只要都相信塞尔维亚国家主体、国土、国旗确实存在，就可能冒着生命危险拯救彼此。至于司法制度，也是基于法律故事。从没见过对方的两位律师，还是能同心协力为另一位完全陌生的人辩护，只因为他们都相信法律、正义、人权确实存在。（当然，他们也相信付的律师费确实存在。）

然而，以上这些东西，其实都只存在人类自己发明并互相讲述的故事里。除了存在于人类共同的想象之外，这个宇宙中根本没有神、没有国家、没有钱、没有人权、没有法律，也没有正义。

如果我们说：原始人因为相信鬼神，每次月圆会一起聚在营火旁跳舞，于是也巩固了他们的社会秩序；这件事人人都觉得不难理解。但我们没看出来的是，其实现代社会运作的机制还是一模一样。以现代商业领域为例，商人和律师其实就是法力强大的巫师。不同于过去部落巫师的地方是现代人的故事更扯。例如标致汽车（Peugeot）的故事就是个很好的例子。

* * *

从巴黎到悉尼，现在许多汽车、卡车、摩托车的车前盖上都有着一个很类似施泰德狮人的“标致”商标。标致汽车是欧洲一个历史悠久、规模宏大的汽车制造商，起源于法国的瓦朗蒂盖伊村（Valentigney），距离施泰德洞穴只有300公里远。标致一开始只是个小型家族企业，现在却是个跨国企业，全球员工达20万人，而且多半完全互不相识。通过这些陌生人极有效率的合作，2008年标致制造超过150万辆汽车，营收约550亿欧元。

该以什么标准，我们才能说标致公司（Peugeot SA）确实存在？虽然路上有很多标致制造的车辆，但显然这些车辆并不代表公司。就算全世界所有的标致汽车同时被回收打成废铁，标致公司也不会消失。标致公司还是能继续制造新的汽车，继续写出新的年度报表。另外，虽然公司有工厂、机器、展示大厅，也雇了技工、会计师和秘书，但就算把这些全部加起来，也不等于标致公司。即使来了一场灾难，让标致公司所有员工全部罹难，毁了所有的装配线和办公室，公司还是可以借贷，重新雇用员工，重新盖起工厂，重新购买机器。另外，虽然标致也有经营团队和股东，但这些人也不等于公司。就算解散经营团队，股东也把所有股票售出，公司本身依然存在。

图5 标致的狮子商标。

然而，也不是说标致公司坚不可摧。只要有个法官下令强制公司解散，虽然公司的工厂仍然存在，员工、会计师、经理和股东也继续活着，但标致公司就这样消失了。简单说来，标致公司与这个世界其实并没有什么实体的联结。它究竟是不是真的存在？

标致公司只是我们的一个集体想象，这种想象在法律上称为“法律拟制”（legal fiction）。比如公司，我们没办法明确指着它，它不是一个实体对象，而是以一种法律实体的方式存在。这种法律实体就像你我，会受到所在国家法律的管辖，可以开立银行账户，拥有自己的财产，要纳税，也可能独立于所有拥有者或员工之外而遭到起诉。

标致属于法律拟制的“有限公司”。而在这些公司背后的概念，可以说是人类一项巧妙无比的发明。在这之前，智人虽然已存在许久，却一直没想到这件事。历史上大多数时候，必须是个有血有肉、有两条腿还有个大脑的人类，才能拥有财产。假设在13世纪有个法国人尚恩，开了一个马车制造工作室，那么他本人就是工作室。如果他卖的马车才跑了一个星期就坏了，买家心情不好，告的就是尚恩本人。而如果尚恩借了1000金币成立工作室，而工作室倒了，他还得卖掉自己的财产（包括他的房子、他的牛还有他的土地等等），以偿还贷款。甚至孩子都可能会

被卖去当奴隶。如果这样还不足以偿还债务，就有可能被国家关进牢里或被债主抓去当奴隶。只要是工作室造成的任何责任，他都得无上限完全承担。

如果活在那个时代，创业前可能都得思考再三。这种法律规定绝对没有鼓励创业的效果，只会让人不敢投入新业务、承担经济风险。毕竟，如果可能搞得自己家徒四壁、家破人亡，哪能说划算？

正因如此，人类才一起想出了“有限公司”这种概念。在法律上，这种公司是独立的个体，而不等于设立者、投资者或管理者。在过去几世纪间，这种公司已经成为经济主流，我们太习惯于这种概念，而忘了这只存在于我们的想象之中。“有限公司”的英文称为“corporation”，这点颇为讽刺，因为这个字的语源是“corpus”（拉丁文的“身体”），而这正是有限公司所没有的。虽然公司并没有真正的实体，但在法律上我们却将它称为“法人”，好像它真的是有血有肉的人一般。

在1896年的时候，法国的法律就已经是这么认定。当时阿尔芒·标致（Armand Peugeot）继承了父母的铁工厂，做的是弹簧、锯子和脚踏车，但他决定要涉足汽车业。于是，他成立了一家有限公司。虽然公司的名字和他的姓一样，但公司并不等于他本人。如果公司做的某台车出了意外，买家可以告标致公司，但没办法告到阿尔芒·标致本人。如果公司借了几百万而破产了，阿尔芒·标致本人一毛也不用付给公司的债主。毕竟，那笔贷款给的对象是标致公司，而不是阿尔芒·标致这个人。也因为如此，虽然阿尔芒·标致已经在1915年去世，但标致公司至今仍然生气勃勃。

所以，究竟阿尔芒·标致这个人是怎么创造出标致公司的？其实，这和史上许多祭司和巫师创造神魔的方式殊无二致，而且就算到了现在，许多天主教的教堂每次周日礼拜也是用这一套来创造出基督的身体。说穿了，就是讲故事，再说服听众相信这些故事。以神父主持礼拜为例，这里关键的故事就是天主教会所传颂的基督降生及死亡。根据这

个故事，如果天主教神父穿着圣袍，庄重地在对的时间说出对的话语，再平凡不过的面包和葡萄酒，都会变成神的身体和血。神父大声宣告：“Hoc est corpus meum!”（拉丁文的“这是我的身体”），一转眼，面包就成了基督的身体。而只要见到神父庄严神圣地遵守完成这些程序，数百万的虔诚天主教徒也会行礼如仪，好像上帝真的现身于这些变得神圣的面包和葡萄酒之中。

至于对标致公司来说，关键的故事就是由法国国会所编写的法律制度。根据法国国会的说法，只要经过认证的律师遵守所有适当的礼仪和仪式，在一张装饰得华华丽丽的纸上写下种种必需的咒语和誓言，再在文件底端龙飞凤舞签上姓名，就在这一分这一秒，新公司注册成立！在1896年，阿尔芒·标致想开一家自己的公司，于是他雇了一位律师，好完成这些神圣的过程。等到律师正确执行了一切的仪式，宣告所有必要的咒语和誓言，千百万奉公守法的法国好公民也就表现得好像标致公司确实是个存在的实体一般。

然而，要说出有效的故事，其实并不容易。难点不在于讲故事，而在于要让人相信。于是，历史上也就不断围绕着这个问题打转：究竟某个人是如何说服数百万人去相信神、民族或是有限公司这些故事？然而，只要把故事说得成功，就会让智人拥有巨大的力量，因为这能使得数以百万计的陌生人合力行事，为了共同的目标而努力。想想看，如果我们的语言只能说些河流、树林或狮子之类真正存在的事物，要建立国家、教会和法律制度可不是难上加难？

* * *

多年来，人类已经编织出了一个极其复杂的故事网络。在这个网络中，像标致公司这种虚构的故事不仅存在，而且力量强大。这种通过故事创造的东西，用学术术语来说就称为“小说”、“社会建构”或者“想象的现实”。然而，所谓想象的现实并不是“谎话”。如果我知道附近的河里没有狮子，我却说有，这叫作谎话。但谎话其实没什么大不了的，像

青猴和黑猩猩也都会说谎。曾有科学家发现，有青猴在附近没有狮子的时候发出了“小心！有狮子”的叫声，把附近另一只猴子吓跑，好独享某根它看到的香蕉。

然而，所谓“想象的现实”指的是某件事人人都相信，而且只要这项共同的信念仍然存在，力量就足以影响世界。施泰德洞穴的艺术家可能真的相信有狮人守护灵的存在。虽然也有些巫师是骗子，但多半都是真诚相信有神与恶魔的存在。至于百万富翁，他们多数也是真诚地相信世界上有金钱和有限公司。而对于活跃的人权主义者来说，他们也多半真诚地相信人权的存在。虽然其实所谓联合国、利比亚和人权都只是我们想象出的概念，但在2011年，我们说联合国要求利比亚政府尊重其公民的人权，并没有人会认为这句话是谎言。

从认知革命以来，智人一直就生活在一种双重的现实之中。一方面，我们有像河流、树木和狮子这种确实存在的客观现实；而另一方面，我们也有像神、国家和企业这种想象中的现实。随着时间过去，想象现实也日益强大。时至今日，河流、树木和狮子想要生存，有时候还得仰赖神、国家和企业这些想象现实行行好、放它们一马。

绕过基因组的快速道路

通过文字创造出想象的现实，就能让大批互不相识的人有效合作，而且效果还不只如此。正由于大规模的人类合作是以虚构的故事作为基础，只要改变所讲的故事，就能改变人类合作的方式。只要在对的情境之下，这些故事就能迅速改变。例如在1789年，法国人几乎是在一夕之间，相信的故事就从“天赋君权”转成“人民做主”。因此，自从认知革命之后，智人就能依据不断变化的需求迅速调整行为。这等于开启了一条采用“文化演化”的快速道路，而不再停留在“基因演化”这条总是堵车的道路上。走上这条快速道路之后，智人合作的能力一日千里，很快就远

远甩掉了其他所有人类和动物物种。

其他同样具有社会行为的动物，它们的行为有相当程度都是出于基因。但DNA并不是唯一的决定因素，其他因素还包括环境影响以及个体的特殊之处。然而，在特定的环境中，同一物种的动物也倾向表现出类似的行为模式。一般来说，如果没有发生基因突变，它们的社会行为就不会有显著的改变。举例来说，黑猩猩天生就会形成阶层井然的团体，由某个雄性首领领导。然而，倭黑猩猩（bonobo，与黑猩猩极为相似）的团体就较为平等，而且通常由雌性担任首领。雌黑猩猩无法向倭黑猩猩这种算是近亲的物种学习，发动一场女权主义革命。相较之下，雄性黑猩猩也不可能召开猩民大会推翻首领，再宣布从现在起所有黑猩猩生而平等。像这样的剧烈改变，对黑猩猩来说就只有DNA改变才可能发生。

出于类似的原因，远古人类也没有什么革命性的改变。据我们所知，过去想要改变社会结构、发明新科技或是移居到新的地点，多半是因为基因突变、环境压力，而不常是因为文化的理由。正因如此，人类才得花上几十万年走到这一步。两百万年前，就是因为基因突变，才让“直立人”这种新的人类物种出现。而直立人出现后，也发展出新的石器技术，现在公认为是这个物种的定义特征。而只要直立人没有进一步的基因改变，他们的石器也就维持不变，就这样过了两百万年！

相比之下，在认知革命之后，虽然智人的基因和环境都没什么改变，但智人能够迅速改变行为，并将新的行为方式传给下一代。最典型的例子，就是人类社会总会出现不生育的精英阶层，比如天主教的神父、佛教的高僧，还有中国的太监。这些精英阶层虽然手中握有权力，但却自愿放弃生育，于是他们的存在根本就直接抵触了自然选择的最大原则。看看黑猩猩，它们的雄性首领会无所不用其极，尽可能和所有母猩猩交配，这样才能让群体中多数的年轻猩猩都归自己所有——但天主教的首领却是选择完全禁欲、无子无女。而且，他们禁欲并不是因为环

境因素，像严重缺乏食物、严重缺少对象等等，也不是因为有了什么古怪的基因突变。天主教会至今已存在上千年，它靠的不是把什么“禁欲基因”从这个教宗传到下一个教宗，而是靠着《圣经·新约全书》和教律所营造出的故事代代相传。

换句话说，过去远古人类的行为模式可能维持几万年不变，但是对现代智人来说，只要一二十年，就可能改变整个社会结构、人际交往关系和经济活动。比如有一位曾住在柏林的老太太，她出生于1900年，总共活了100岁。她童年的时候，是活在腓特烈·威廉二世的霍亨佐伦帝国（Hohenzollern Empire）；等她成年，还经历了魏玛共和国、纳粹德国，还有民主德国；等到她过世的时候，则是统一后的德国的公民。虽然她的基因从未改变，她却经历了五种非常不同的社会政治制度。

这正是智人成功的关键。如果是一对一单挑，尼安德特人应该能把智人揍扁。但如果是上百人的对立，尼安德特人就绝无获胜的可能。尼安德特人虽然能够分享关于狮子在哪儿的信息，却大概没办法传颂（和改写）关于部落守护灵的故事。而一旦没有这种建构虚幻故事的能力，尼安德特人就无法有效大规模合作，也就无法因应快速改变的挑战，调整社会行为。

虽然我们没办法进到尼安德特人的脑子里，搞清楚他们的思考方式，但我们还是有些间接证据，证明他们和竞争对手智人之间的认知能力差异与极限。考古学家在欧洲内陆挖掘3万年前的智人遗址，有时候会发现来自地中海和大西洋沿岸的贝壳。几乎可以确定，这些贝壳是因为不同智人部落之间的远距贸易，才传到了大陆内部。然而，尼安德特人的遗址就找不到任何此类贸易的证据，每个部落都只用自己当地的材料，制造出自己的工具。[5]

另一个例子来自南太平洋。在新几内亚以北的新爱尔兰岛曾经住着一些智人，他们会使用一种叫作黑曜石的火山晶体，制造出特别坚硬且

尖锐的工具。然而，新爱尔兰岛其实并不产黑曜石。化验结果显示，他们用的黑曜石来自超过400公里远的新不列颠岛。所以，这些岛上一定有某些居民是老练的水手，能够进行长距离的岛对岛交易。[6]

乍看之下，可能觉得贸易这件事再实际不过，并不需要什么虚构的故事当作基础。然而，事实就是所有动物只有智人能够进行贸易，而所有我们有详细证据证明存在的贸易网络都明显以虚构故事为基础。例如，如果没有信任，就不可能有贸易，而要相信陌生人又是件很困难的事。今天之所以能有全球贸易网络，正是因为我们相信着一些虚拟实体，像美元、联邦储备银行，还有企业的商标。而在部落社会里，如果两个陌生人想要交易，往往也得先借助共同的神明、传说中的祖先或图腾动物建立信任。

如果相信这些事的远古智人要交易贝壳和黑曜石，顺道交易一些信息应该也十分合理；这样一来，比起尼安德特人或其他远古人类物种，智人就有了更深更广的知识。

从狩猎技术也能够看出尼安德特人和智人的差异。尼安德特人狩猎时通常是独自出猎，或只有一小群人合作。但另一方面，智人就发展出了需要几十个人甚至不同部落合作的狩猎技巧。一种特别有效的方法，就是将野马之类的整个动物群给围起来，赶进某个狭窄的峡谷，这样很容易一网打尽。如果一切计划顺利进行，只要合作一个下午，这几个部落就能得到上吨的鲜肉、脂肪和兽皮，除了可以饱食一顿，也可以风干、烟熏或冰冻，留待日后使用。考古学家已经发现多处遗址，都曾用这种方式屠杀了整个兽群，甚至还有遗址发现了栅栏和障碍物，作为陷阱和屠宰场之用。

我们可以想象，尼安德特人看到自己过去的猎场成了受智人控制的屠宰场，心里应该很不是滋味。然而，一旦这两个物种发生冲突，尼安德特人的情势可能不比野马好到哪儿去。尼安德特人可能会用他们传统

的方式来合作，集结50人前往攻击智人，但创新而又灵活的智人却能集结起500人来同心协力，于是输赢早已预定。而且，就算智人输了第一战，他们也会快速找出新的策略，在下一战讨回来。

认知革命有什么影响

名称	新能力	更深远的影响
河边有只狮子	能够传达更大量关于智人身边环境的信息	规划并执行复杂的计划，比如躲开狮子、猎捕野牛
八卦	能够传达更大量关于智人社会关系的信息	组织更大、更有凝聚力的团体，规模可达 150 人
虚构故事	能够传达关于虚构概念的信息，例如部落的守护神、国家、有限公司以及人权	1. 大量陌生人之间的合作 2. 社会行为的快速创新

历史和生物学

智人发明出了许许多多的想象现实，也因而发展出许许多多的行为模式，而这正是我们所谓“文化”的主要成分。等到文化出现，就再也无法停止改变和发展，这些无法阻挡的变化，就成了我们说的“历史”。

于是，认知革命正是历史从生物学中脱离而独立存在的起点。在这之前，所有人类的行为都只称得上是生物学的范畴，也有人喜欢称为“史前史”（但我倾向避免使用这个词汇，因为这种说法暗示着即使在认知革命之前，人类也是自成一格，与其他动物不同）。认知革命之后，我们要解释智人的发展，依赖的主要工具就不再是生物学理论，而改用历史叙事。就像如果要理解为何儒家或共产主义能在中国传播，光知道基因、荷尔蒙和有机体这些还不够，另外也得考虑到各种想法、图像和幻想的互动才行。

然而，这并不代表智人从此就不再遵守生物法则。我们仍然是动物，我们的身体、情感和认知能力仍然是由DNA所形塑。而我们的社会建构其实也和尼安德特人或黑猩猩相同，我们越深入研究其中的成分（比如种种知觉、情感、家庭关系），就越会发现我们和其他猿类并没有太大的差异。

然而，比较时不能光从个体或家庭的层次来比较。如果一对一，甚至十对十的时候，人类还是比不过黑猩猩。我们和黑猩猩的不同，是要在超过了150人的门槛之后才开始显现，而等这个数字到了一千或两千，差异就已经是天壤之别。如果我们把几千只黑猩猩放到纽约股票交易所、职业棒球赛场、国会山或联合国总部，绝对会乱得一塌糊涂。但相较之下，我们智人在这些地方常常有数千人的集会。智人创造了秩序井然的模式，像贸易网络、大规模庆祝活动、政治体制；而这些如果只有个人，是绝对做不到的。人类和黑猩猩之间真正不同的地方就在于那些虚构的故事，它像胶水一样把千千万万的个人、家庭和群体结合在一起。这种胶水，让我们成了万物的主宰。

当然，人类还是需要其他技能，像制造和使用工具。然而，光是制造工具的影响力还不够，制造工具之后还得联合众人之力才行。究竟为什么，我们现在有洲际弹道导弹，而3万年前还只有顶头带有燧石的矛？从那时候到现在，人类生理上制作工具的能力并没有显著改变。如果要爱因斯坦模拟远古人狩猎或采集的敏捷灵巧程度，前者必定是远远不及。然而，我们和远古人类的不同之处就在于与大量陌生人合作的技术有了大幅提升。远古要做出一把燧石矛，只要有一个人靠着几位亲近的朋友提供建议和协助，就能在几分钟内完成。但现代要做出导弹，需要全世界上百万个互不相识的人互相合作，有的是矿工，得开采位于地底深处的铀矿，还有的是理论物理学家，要写出长串的数学公式来描述亚原子粒子的互动。

* * *

讲到认知革命之后生物学和历史的关系，我们可以简单整理成三点：

1.基本上，生物学为智人的行为和能力设下了基本限制，比如定出了一个活动范围，而所有的历史都在这个范围之内发生。

2.然而，这个范围非常大，能让智人有各种惊人的发挥空间。因为他们有创造虚构故事的能力，就能创造出更多、更复杂的游戏，代代相传也就不断发展精进。

3.因此，想了解智人的行为，就必须描述人类行为的历史演化。光是考虑人类在生物上的限制，就像是今天要去播报一场足球世界杯赛事，只不断报道关于场地的信息，而对球员究竟做了什么只字不提。

所以，在这个历史的活动场域中，我们在石器时代的祖先究竟做了什么事？据我们所知，3万年前刻出施泰德狮人的人类，无论身体、情感还是智力能力都与我们类似。但他们一早起床先做什么？他们的早餐和午餐吃什么？他们的社会是怎样？他们也是一夫一妻、核心家庭吗？他们有没有什么庆典、道德准则、体育竞赛和宗教仪式？他们有战争吗？下一章就像是要从时间的帘幕后探头偷看一眼，看看他们从认知革命后到农业革命之间这几万年的生活情况。

---

[1]在此以及以下章节中，我们讲到智人的语言，指的是智人基本的语言能力，而不是特指某种语言或方言。可以说，不论是英文、印度文还是中文，都是智人语言的一种变种。显然，就算是在认知革命刚发生的时候，不同的智人族群讲的也是不同的方言。——译者注

[2]Robin Dunber, Grooming, Gossip, and the Evolution of Language (Cambridge,Mass.: Harvard University Press, 1998).

[3]Michael L. Wilson and Richard W. Wrangham, ‘Intergroup Relations in Chimpanzees’, Annual Review of Anthropology 32 (2003), 363-392; M. McFarland Symington, ‘Fission-Fusion Social Organization in Ateles and Pan’, International Journal of Primatology, 11:1 (1990), 49; Colin A. Chapman and Lauren J. Chapman, ‘Determinants of Groups Size in Primates: The Importance of Travel Costs’, in On the Move: How and Why Animals Travel in Groups, ed. Sue Boinsky and Paul A. Garber (Chicago: University of Chicago Press, 2000), 26.

[4]Dunbar, Grooming, Gossip, and the Evolution of Language, 69-79; Leslie C. Aiello and R. I. M. Dunbar, ‘Neocortex Size, Group Size, and the Evolution of Language’, Current Anthropology 34:2 (1993), 189. For criticism of this approach see: Christopher McCarthy et al., ‘Comparing Two Methods for Estimating Network Size’, Human Organization 60:1(2001), 32; R. A. Hill and R. I. M. Dunbar, ‘Social Network Size in Humans’, Human Nature 14:1 (2003), 65.

[5]Yvette Taborin, ‘Shells of the French Aurignacian and Perigordian’, in Before Lascaux: The Complete Record of the Early Upper Paleolithic, ed. Heidi Knecht, Anne PikeTay and Randall White (Boca Raton: CRC Press, 1993), 211-28.

[6]G.R. Summerhayes, ‘Application of PIXE-PIGME to Archaeological Analysis of Changing Patterns of Obsidian Use in West New Britain, Papua New Guinea’, in Archaeological Obsidian Studies: Method and Theory, ed. Steven M. Shackley (New York:Plenum Press, 1998), 129-58.

第三章 亚当和夏娃的一天

想要了解人类的天性、历史和心理，就得想办法回到那些狩猎采集的祖先头脑里面，看看他们的想法。在智人的历史上，他们绝大多数的时间都是靠采集为生。在过去200年间，有越来越多智人的谋生方式是在城市里面劳动，整天坐办公桌前；而在之前的1万年，多数的智人则是务农或畜牧；但不论如何，比起先前几万年都在狩猎或采集，现代的谋生方式在历史上都只像是一瞬间的事罢了。

演化心理学近来发展蓬勃，认为现在人类的各种社会和心理特征早从农业时代之前就已经开始形塑。这个领域的学者认为，即使到了现在，我们的大脑和心灵都还是以狩猎和采集的生活方式在思维。我们的饮食习惯、冲突和性欲之所以是现在的样貌，正是因为我们还保留着狩猎采集者的头脑，但所处的却是工业化之后的环境，有超级城市、飞机、电话和计算机。在这样的环境下，我们比前人享有更多物质资源，拥有更长的寿命，但又觉得疏离、沮丧而压力重重。演化心理学家认为，想理解背后的原因，我们就需要深入研究狩猎采集者的世界，因为那个世界其实现在还牢牢记在我们的潜意识里。

举例来说，高热量食物对人不好，但为什么老是戒不掉？现今生活在富裕国家的人都有肥胖的问题，肥胖症几乎像瘟疫一样蔓延，还很快地将魔爪伸向发展中国家。如果我们不想想采集者祖先的饮食习惯，就很难解释为什么我们一碰到最甜、最油的食物就难以抵抗。当时他们住在草原上或森林里，高热量的甜食非常罕见，永远供不应求。如果是个3万年前的采集者，想吃甜食只有一种可能来源：熟透的水果。所以，如果石器时代的女性碰到一棵长满甜美无花果的树，最明智的做法就是立刻吃到吃不下为止，否则等到附近的狒狒也发现这棵树，可就一颗也

吃不到了。于是，这种想大口吃下高热量食物的直觉本能就这样深植在我们的基因里。就算我们今天可能住在高楼大厦，家家户户的冰箱早就塞满食物，我们的DNA还记得那些在草原上的日子。正因如此，我们才会不知不觉就吃完一整桶的哈根达斯，可能还配着一大杯可口可乐。

这种“贪吃基因”的理论已经得到广泛接受。至于其他理论，争议性就大得多。例如有些演化心理学家认为，古代的采集部落主要并不是由一夫一妻的核心家庭组成，而是一群人共同住在一起，没有私有财产，没有一夫一妻的婚姻关系，甚至没有父亲这种身份的概念。在这样的部落中，女性可以同时和几个男人（和女人）有性行为，形成亲密关系，而部落里的所有成年男女则共同养育部落的小孩。正由于男人都没办法确定小孩是不是自己的，对所有孩子的教养也就不会有偏心的问题。

这样的社会结构并不是什么新世纪的灵性乌托邦，很多动物都有这种社会结构，特别像是黑猩猩和倭黑猩猩这些我们的近亲更是如此。即使在今日，还是有些人类社会采用这种共同教养制，例如位于委内瑞拉的巴里印第安人（Bari Indians）社会，他们相信孩子不是生自某个特定男人的精子，而是妈妈子宫里所有累积精子的结合。所以，如果想当个好妈妈，你就该和好几个不同的男人做爱，特别是在怀孕的时候，就该找上那些最会打猎的、最会说故事的、最强壮的战士、最体贴的爱人，好让孩子拥有那些最好的特质（以及最佳的教养）。如果你觉得这听起来实在太蠢，请记得其实直到现代胚胎学研究发展之后，我们才有了确实的证据，证明孩子只可能有一个父亲。

这种“远古公社”理论的支持者认为，我们看到现代婚姻常有不孕的困扰，离婚率居高不下，不论大人小孩都常有各种心理问题，其实都是因为现代社会逼迫所有人类采用一夫一妻的核心家庭，但这其实与我们的生物本能背道而驰。[1]

许多学者强烈反对这种理论，坚持一夫一妻制和核心家庭就是人类

的核心行为。这些学者主张，虽然古老的狩猎采集社会比起现代社会更为平等而共有共享，但还是由独立的单位组成，每个单位就是一对会嫉妒的情侣加上他们的孩子。也是因为如此，今天多数文化仍然采用一夫一妻的核心家庭，男男女女都对彼此和孩子有强烈的占有欲，而且像是朝鲜和叙利亚这些现代的国家，政治权力还是父死子继。

想要解决这方面的争议，了解我们的性欲、社会和政治，就需要更了解我们祖先的生活条件，看看从7万年前的认知革命到12000年前的农业革命之间，智人究竟是怎么生活的。

* * *

但遗憾的是，我们对于那些采集者祖先的生活几乎没什么可确定的事实。无论是“远古公社”还是“不变的一夫一妻制”，我们都提不出确切的证明。在这些采集者的年代，我们显然不会有文字记录，而考古证据主要也只有骨骼化石和石器。如果器具用的是木头、竹子或皮革等等比较容易腐烂的材料，就只有在很特殊的情况下才可能保存得下来。很多人以为在农业革命前的人类都只使用石器，其实这是考古偏误造成的误解。所谓的石器时代，其实说是“木器时代”更精确，当时的狩猎采集工具多半还是木制。

如果光从目前留下来的文物推断远古的狩猎采集生活，就会差之千里。远古的采集生活与后来的农业和工业生活相比，最明显的区别在于极少使用人造物品，而且这些物品对他们生活的作用相对并不大。在现代的富裕社会中，任何一般人一生都会用到数百万件人造物品，从车子、房子到抛弃式尿布和牛奶盒不一而足。不管任何的活动、信念甚至情感，几乎都会有人造物品介入。像在饮食方面，相关的人造品就多到难以胜数，从简单的汤匙和玻璃杯，到复杂的基因工程实验室和巨大的远洋渔船都参上一脚。至于玩乐也有大量的娱乐用物品，从怪兽卡到10万人的体育场都是如此。想要浪漫一下、云雨一场，又怎么能不提到戒指、床、漂亮的衣服、性感内衣、安全套、时尚餐厅、汽车旅馆、机场

贵宾室、婚宴大厅、婚礼顾问公司？至于让我们灵性充溢的宗教，则把神圣的东西带进我们的生活，包括佛教的佛塔、道教的宫观、伊斯兰教的清真寺、印度教的僧院、装饰华美的经卷、色彩艳丽的法轮、祭司的祭袍、蜡烛、香、圣诞树、墓碑，还有金光闪闪的各种标示。

除了要搬家的时候，我们几乎不会感觉到原来身边有这么多东西。采集者每个月、每个星期都要搬家，甚至有时候是每天都得搬，所有家当就背在身上。当时还没有搬家公司或货车，甚至连驮兽都还没有，所以他们必须把生活必需品减到最少。因此可以合理推测，他们的心理、宗教和感情生活多半不需要人造物品的协助。假设在10万年后，有个考古学家想知道现在的穆斯林的信仰和仪式，只要看看从清真寺遗迹里挖出的各种物品，就能有个大致合理准确的猜测。然而，我们想要理解远古狩猎采集者的信仰和仪式，却是难上加难。同样，如果未来有个历史学家想了解21世纪台湾年轻人的社交活动，靠的却只有纸本书信（因为所有的手机电话、电子邮件、博客、手机短信都不会以实体方式留存），可以想见他可能会遇上多大的问题。

所以，想光靠现存的文物来了解远古狩猎采集生活，就是会有这种偏差。想解决这个问题，方法之一就是去研究目前尚存的采集社会。通过人类学观察，我们就能直接研究这些社会。然而，想从这些现代采集社会推论猜测远古采集社会的样貌，还是需要多加小心考虑。

首先，所有能存活到近代的采集社会，都多少已经受到附近的农业或工业社会影响，因此很难假设现在的样子就和几万年前相同。

其次，现代采集社会主要位于气候恶劣、地形险峻、不宜农业的地区，像在非洲南部的卡拉哈里沙漠，就有一些社会已经适应了这种极端条件。但如果要用这些社会来推论当时在长江流域这种肥沃地段的部落，就会有严重的偏差。特别是像卡拉哈里沙漠的人口密度远低于远古时期的长江流域，这对于部落人口规模与结构等关键问题影响重大。

再次，狩猎采集社会最显著的特点，就在于它们各有特色、大不相同。而且还不是说不同地区才有不同；即使在同一地区，仍然会是两两相异。一个很好的例子，就是欧洲人首次移居澳大利亚时，发现当地原住民之间有许多不同。在英国征服澳大利亚之前，整个澳大利亚大陆的狩猎采集者有30万到70万人，分成200~600个族群，每个族群又分成几个部落。[2]每个族群都有自己的语言、宗教、规范和习俗。例如，在南澳阿德雷德附近，就有几个父系的家族，他们会依据所在领土为标准，结合成一个部落。相反的是，在北澳的一些部落则比较属于母系社会，而人在部落里的身份主要来自他的图腾，而不是他的领土。

不难想象，到了农业革命前夕，地球上的狩猎采集者有500万到800万人，有丰富多元的种族和文化多样性，分成几千个不同的独立部落，也有数千种不同的语言和文化。[3]毕竟，语言和文化正是认知革命的主要成就。而正因为虚构故事已经出现，即使是在类似的生态、同样的基因组成下出现的人类，也能够创造出非常不同的想象现实，表现出来就成了不同的规范和价值观。

例如，我们有充分的理由相信，两万年前住在现在北京的采集者，他说的语言会和住在现在天津的采集者大不相同。可能有某个部落比较好战，某个部落比较爱好和平。有可能在北京的部落采用共有共享，而在天津的部落则以核心家庭为基础。北京部落可能会花很长的时间把自己的守护灵刻成木像，而天津部落则是用舞蹈来敬拜守护灵。前者也许相信轮回，而后者则认为这是无稽之谈。在某个社会可能同性性关系没什么大不了，但在另一个社会就成了禁忌。

换句话说，虽然用人类学方式观察现代的采集社会可以帮助我们了解一些远古采集社会的种种可能性，但这绝非全貌，而且可以说绝大多数仍不得而知。[4]有人激烈争辩智人的“自然生活方式”该是如何，其实并未说到重点。从认知革命之后，智人的“自然生活方式”从来就不止一种。真正存在的只有“文化选择”，而种种选择就像是调色盘，色彩缤纷

炫目，令人眼花缭乱。

原始的富裕社会

但是，讲到农业革命前的世界，究竟有什么是我们能确定的普遍现象？或许可以确定地说，当时大部分的人都生活在小部落里，每个部落小则数十人，最大不过数百人，而且所有成员都是人类。最后一点似乎像是废话，但其实绝没那么简单。在农业和工业社会里，其实家禽家畜的数量会超过人类，虽然地位低于主人，但仍然是社会中的一分子。比如今天的新西兰虽然智人人数有450万，但绵羊可是有高达5000万只。

只不过，这个一般规则还是有一个例外：狗。狗是第一种由智人驯化的动物，而且早在农业革命之前便已发生。虽然专家对于确切的年代还有不同意见，但已有如山铁证显示，大约15000年前就已经有了家犬，而它们实际加入人类生活的时间还可能再往前推数千年。

狗除了能狩猎、能战斗，还能作为警报系统，警告有野兽或人类入侵。时间一代一代过去，人和狗也一起演化，能和对方有良好的沟通。最能满足人类需求、最能体贴人类情感的狗，就能得到更多的照顾和食物，于是也更容易生存下来。同时，狗也学会了如何讨好人类，满足它们的需求。经过这样长达15000年的相处，人和狗之间的理解和情感远超过人和其他动物的关系。[5]有些时候，甚至死去的狗也能得到厚葬，待遇与人类差堪比拟。

同属一个部落的成员彼此相熟，人们终其一生都和亲友相处在一起，几乎没什么孤单的时刻，也没什么隐私。虽然邻近的部落偶尔也得争夺资源，甚至大打出手，但也是有些友好的往来。比如可能互相交换成员、一起打猎、交易罕见的奢侈品、结起政治同盟，还有一起庆祝宗教节日。这种合作是智人的一大重要特征，也是智人领先其他人类物种

的关键优势。有时候，与邻近部落的关系实在太良好，最后就结合为一，而有了共同的语言、共同的神话、共同的规范和价值观。

图6 这是不是史上的第一只宠物？在以色列北部发掘出一座12000年前的墓穴[藏于史前人类博物馆（Kibbutz Ma’ayan Baruch Museum）]，里面有一具年约50岁女性的骨骸，旁边还有一副小狗的骨骸（右上角）。小狗埋葬的位置与女人的头部接近，而且她的左手搭在狗的身上，看起来似乎有着某种情感联系。当然这也有其他的解释方式，或许也能说，这只狗是一份礼物，要送给通往未来世界的看门人。

然而，我们其实不该高估这种对外关系的重要性。就算邻近的几个部落在危急时刻可能会密切合作，甚至平常偶尔也会一起打猎或庆祝，但各个部落绝大多数时间仍然是完全各行其是、遗世独立。讲到交易，主要是限于拿来表示身份地位的物品，像贝壳、琥珀、颜料等等。没有证据显示当时的人会交易像水果或肉类之类的消费品，也看不出来有某个部落必须依赖从另一部落进口货物而生存的证据。至于社会政治关系，也同样只是零星有之。就算部落有季节性的集会场所，仍然称不上是个固定的政治框架，也没有永久的城镇或机构。一般来说，一个人很可能好几个月之间都只会看到自己部落里的人，一辈子会遇见的人数也不过就是几百个。智人就像星星一样，稀疏地散布在广阔的土地上。在农业革命之前，整个地球上的人类数量还比不上现在的杭州。

大多数智人部落不断迁移，随着季节变化、动物每年的迁移、植物

的生长周期，人类也不断追逐着食物，从一地前往另一地。一般来说，他们是在同样一个区域里来来回回，面积大约是几十到几百平方公里。

偶尔，可能是遇上自然灾害、暴力冲突、人口压力，又或是碰上某个特别有领袖魅力的首领，部落也可能走出自己原有的领土区域。这些流浪正是促成人类扩张到全球的动力。如果某个采集部落每40年拆伙一次，新部落往东移100公里，经过大约1万年后，就会从东非抵达中国。

在某些特殊情况下，如果某地的食物来源特别丰富，原本因为季节而前来的部落也可能就此落脚，形成永久的聚落。另外，如果有了烘干、烟熏、冷冻（在北极地区）食品的技术，人们也可能在某地停留更久。最重要的是，在某些水产水禽丰富的海边和河边，人类开始建立起长期定居的渔村。这是历史上第一次出现定居聚落，时间要远早于农业革命。最早的渔村有可能是在45000年前，出现在印度尼西亚群岛的沿海地带。也很可能就是从这里，智人开始了第一次的跨海事业：前往澳大利亚。

* * *

在大多数的居住地，智人部落的饮食都是见机行事，有什么吃什么。他们会抓白蚁、采野果、挖树根、追兔子，还会猎野牛和长毛象。虽然现在流行的讲法都把他们形容成猎人，但其实智人生活主要靠的是采集，这不仅是主要的热量来源，还能得到像燧石、木材、竹子之类的原物料。

智人采集的可不只是食物和原物料，同时还有“知识”。为了生存，智人需要对所在地了如指掌。而为了让日常采集食物的效率达到最高，他们也需要了解每种植物的生长模式，还有每种动物的生活习性。他们需要知道哪些食物比较有营养，哪些有毒，哪些又能拿来治病。他们需要知道季节的变化，以及雷雨或干旱之前的预警信号。他们会细查附近的每条河流、每棵核桃树、每个睡了熊的洞穴还有每个燧石的矿床。每

个人都得知道怎样做出一把石刀，如何修补裂开的斗篷，如何做出抓兔子的陷阱，还有该如何面对雪崩、蛇咬或饥肠辘辘的狮子。这里面任何一种技能，都得花上好几年的指导和练习。一般来说，远古的采集者只要几分钟，就能用燧石做出一个矛头。但等到我们试着依样制作，却常常是手忙脚乱、笨手笨脚。我们绝大多数的脑袋里都不知道燧石或玄武岩会怎样裂开，手也没有灵活到足以执行这项任务。

换句话说，采集者对于他们周遭环境的了解，会比现代人更深、更广也更多样。现代的工业社会中，就算不太了解自然环境也能顺利存活。比如如果你是个计算机工程师、保险推销员、历史老师或者工厂工人，你真的需要了解自然环境吗？现代人必须专精于自身小领域的知识，但对于其他生活中的必需，绝大多数都是靠着其他各领域的专家，每个人懂的都只限于自己的那一小方天地。就整体而言，现今人类所知远超过远古人类。但在个人层面上，远古的采集者则是有史以来最具备多样知识和技能的人类。

有证据显示，自从采集时代以来，智人的脑容量其实是逐渐减少！[6]要在那个时代活下来，每个人都必须有高超的心智能力。而等到农业和工业时代开展，人类开始能靠着别人的技能生存下来，就算是低能的人也开始有了生存空间。例如只要肯挑水或者当个生产线的工人，就能活下来，并把自己那些平庸无奇的基因传下去。

采集者不只深深了解自己周遭的动物、植物和各种物品，也很了解自己的身体和感官世界。他们能够听到草丛中最细微的声响，知道里面是不是躲着一条蛇。他们会仔细观察树木的枝叶，找出果实、蜂窝和鸟巢。他们总是以最省力、最安静的方式行动，也知道怎样坐、怎样走、怎么跑才能最灵活、最有效率。他们不断以各种方式活动自己的身体，让他们就像马拉松选手一样精瘦。就算现代人练习再多年的瑜伽或太极，也不可能像他们的身体一样灵敏。

* * *

狩猎采集的生活方式依地区、季节有所不同，但整体而言，比起后来的农夫、牧羊人、工人或上班族，他们的生活似乎要来得更舒适，也更有意义。

在现代的富裕社会，平均每周的工时是40~45小时，发展中国家则是60甚至80小时；但如果是狩猎采集者，就算住在最贫瘠的地区（比如卡拉哈里沙漠），平均每周也只需要工作35~45小时。他们大概只需要每三天打猎一次，每天采集3~6小时。一般时期，这样就足以养活整个部落了。而很有可能大多数的远古采集者住的都是比卡拉哈里沙漠更肥沃的地方，所以取得食物和原物料所需的时间还要更少。最重要的是，这些采集者可没什么家事负担。他们不用洗碗，不用吸地毯，不用擦地板，不用换尿布，也没账单得付。

这样的采集经济，能让大多数人都过着比在农业或工业社会中更有趣的生活。像是现在，如果在血汗工厂工作，每天早上大约7点就得出门，走过饱受污染的街道，进到工厂用同一种方式不停操作同一台机器，时间长达10小时，叫人心灵整个麻木。等到晚上7点回家，还得再洗碗、洗衣服。而在3万年前，如果是个采集者，可能是在大约早上8点离开部落，在附近的森林和草地上晃晃，采采蘑菇、挖挖根茎、抓抓青蛙，偶尔还得躲一下老虎。但等到中午过后，他们就可以回到部落做午餐。接下来还有大把的时间，可以聊聊八卦、讲讲故事，跟孩子玩，或者就是放松放松。当然，有时候是会碰上老虎或蛇没错，但从另一方面来说，当时他们倒也不用担心车祸或工业污染。

在大多数地方、大多数时候，靠着采集就已经能得到充分的营养。这其实很合理，毕竟这正是人类在先前数十万年间的正常饮食，人体早就完全适应。骨骼化石的证据显示，远古时期的采集者比较少有饥饿或营养不良的问题，而且比起后来的农业时代，他们身高较高，也比较健康。虽然平均寿命显然只有30~40岁，但这主要是因为当时儿童早夭的

情形十分普遍。只要能活过危机四伏而意外频现的生命早期，当时的人就大多能活到60岁，有的甚至还能活到超过80岁。在现代的采集社会里，只要女性能活到45岁，大概再活个20年就不是问题，而总人口的5%~8%也都活到超过60岁。[7]

采集者之所以能够免受饥饿或营养不良的困扰，秘诀就在于多样化的饮食。相较之下，之后农民的饮食往往种类极少，而且不均衡。特别是在近代，许多农业人口都依靠单一作物为主要热量来源，可能是小麦、马铃薯、稻米之类，这样一来就会缺少人体所必需的其他维生素、矿物质或营养。例如在中国偏远乡间的传统典型农夫，早上吃饭、中午吃饭，晚上吃的还是饭。而且还得够幸运，第二天才能吃到这些一样的东西。相较之下，远古的采集者通常都会吃到数十种不同的食物。他们可能早餐吃浆果和蘑菇；中餐吃水果、蜗牛和乌龟；晚餐则是来份野兔排配野生洋葱。至于第二天，菜单又可能完全不同。正是这样的多样性，能确保远古的采集者吸收到所有必需的营养成分。

此外，也因为采集者不依赖单一种类的食物，就算某种食物来源断绝了，影响也不会太大。但如果是农业社会，一旦来场干旱、火灾、地震，把当年的稻子或马铃薯摧毁殆尽，就会引发严重的饥荒。虽然采集社会还是难以幸免于自然灾害，而且也会碰上食物短缺或饥荒的情形，但通常他们处理起来就比较游刃有余。如果主要食物短缺，他们可以去采集或狩猎其他食物，或者直接迁移到受影响较小的地区。

此外，远古采集者也比较少碰到传染病的问题。农业和工业社会的传染病（例如天花、麻疹和肺结核）多半是来自家禽家畜，但这要到农业革命之后才传到人类身上。对于远古的采集者来说，狗是唯一会近距离相处的动物，所以也就没有这些问题。此外，农业和工业社会的永久居住环境通常非常紧密，但卫生条件又不佳，正是疾病的理想温床。至于采集者，他们总是一小群一小群在广阔的大地上漫游，疾病很难流行起来。

* * *

正因为这些在农业时代前的采集者有健康和多样化的饮食、相对较短的工作时间，也少有传染病的发生，许多专家将这种社会定义为“最初的富裕社会”。只不过，倒也不用把这些古人的生活想得太过理想浪漫。虽然他们的生活可能比起农业和工业社会更佳，不过当时的世界仍然同样残酷无情，常常存在物资匮乏、时节难过、儿童死亡率高的问题，现在看来没什么的小意外，当时可能就能轻易致命。这些漫游采集者的部落里人人关系亲密，对大多数人来说可能是好事，但对那些少数惹人厌的成员来说，日子可就不好过了。偶尔，如果有人年老力衰或是有肢体残疾，无法跟上部落的脚步，还会遭到遗弃甚至杀害。如果婴儿和儿童被视为多余，他们就可能被杀，而且宗教献祭也偶有听闻。

在巴拉圭的丛林里，曾有一个狩猎采集部落亚契人（Ache）存活到20世纪60年代，他们让我们得以一窥采集生活的黑暗面。根据亚契人的习俗，如果某位有价值的部落成员死亡，就要杀一个小女孩陪葬。人类学家访问亚契人，得知某一次有个中年男子病倒了，无法跟上其他人的脚步，于是他就被抛弃在路旁的树下。当时树上还有秃鹰等着想饱餐一顿。但那位男子鼓起精神、霍然痊愈，用轻快的脚步重新回到部落行列。他的身上还盖着鸟屎，结果绰号也从此变成“秃鹰屎”。

如果某个亚契女性已经年纪太大、成了部落的负担，部落里的年轻男子就会潜伏在她身后，找机会一斧头砍进她的脑子里。曾有一个亚契人，告诉人类学家他在丛林里的黄金年代：“我常常杀老女人，我杀过我的阿姨、婶婶、姑姑她们……女人都怕我……但现在跟这些白人在一起，我也变弱了。”如果新生儿没有头发，会被认为发育不良，必须被立刻杀死。就有一位妇女回忆说，她的第一个女儿就是被活活打死，原因只是部落里的男人已经不想再多个女孩了。而另一次，有个男人杀了个小男婴，原因只是他“心情不好，小孩又哭个不停”。甚至有个小孩被活埋，原因是“那玩意儿看起来怪怪的，其他小孩也会笑他”。[8]

然而，可别太快就对亚契人下定论。人类学家与他们同居共处多年之后，认定在亚契成年人之间的暴力其实非常罕见。无论男女，都可以自由改变伴侣。他们总是乐天且愉快，部落里不分地位高低，想颐指气使的人通常就会被排挤。虽然他们拥有的物质不多，但却非常慷慨，而且不会执着于成功和财富。在他们的生活里，最被看重的就是良好的人际互动，还有真正的友谊。[9]虽然他们会杀害儿童、病人、老人，但他们的想法其实和今日许多人赞成堕胎和安乐死也没有两样。另外还该提的一点，是巴拉圭的农夫猎杀亚契人的时候，可是毫不手软。所以，或许正因为亚契人必须迅速逃离这些敌人的魔爪，如果有成员可能造成部落的负担，他们也就无法仁义以待。

事实是，亚契社会就像任何一个人类社会一样复杂难解。我们要小心不能只有了肤浅的认识，就断然将其妖魔化或理想化。亚契人既不是天使，也不是魔鬼，不过就是人类。同样，远古的狩猎采集者，就是和我们一样的人。

会说话的鬼

对于远古狩猎采集者的精神和心理生活，我们知道些什么？基于某些可量化的客观因素，我们或许可以重建一些远古狩猎采集社会的基本架构。例如，我们可以计算每人为了生活一天需要多少卡路里，一公斤的核桃可以提供多少卡路里，而一平方公里的森林又能提供多少核桃。有了这些数据，我们就能够猜测核桃在他们饮食中的相对重要性。

只不过，他们究竟是把核桃当作珍馐佳肴还是无趣的主食？他们相不相信，核桃树有树灵？他们觉不觉得核桃树叶很漂亮？如果当时有对男女想约会，核桃树的树荫下究竟算不算浪漫？讲到思想、信仰和感情，想一探究竟的难度绝对非同小可。

多数学者都同意，远古的采集者普遍信奉泛灵论的信仰（animism，源自拉丁文的“anima”，意义“灵魂”或“精神”）。泛灵论相信，几乎任何一个地点、任何一只动物、任何一株植物、任何一种自然现象，都有其意识和情感，并且能与人类直接沟通。因此，对泛灵论者来说，山上的一颗大石头也可能会有欲望和需求。人类可能做了某些事就会触怒这块大石，但也有可能做某些事能取悦它。这块大石可能会惩罚人类，或要求奉献。至于人类也能够安抚或威胁这块石头。不仅石头，还有山脚下的橡树，山边的小溪，林间的喷泉，附近的小树丛，通往喷泉的小径，啜饮着泉水的田鼠、狼和乌鸦，也都有着灵的存在。对泛灵论者来说，还不只实体的物品或生物有灵，甚至连非物质也有灵，像死者的鬼魂以及各种友善和邪恶的灵，也就是我们所说的恶魔、精灵和天使。

泛灵论者认为，人类和其他的灵之间并没有障碍，可以直接通过言语、歌曲、舞蹈和仪式来沟通。所以猎人可以向一群鹿喊话，要求其中一头牺牲自己。狩猎成功的时候，猎人可能会请不幸丧生的动物原谅他。有人生病的时候，萨满巫师可以呼告造成疾病的灵，试着劝它或恐吓它离开。有需要的时候，萨满巫师还能请求其他灵的帮助。泛灵论的一个特点，在于所有的灵都位于当场当地，不是什么万能的神，而是某只特定的鹿、某棵特定的树、某条特定的小溪、某个特定的鬼魂。

此外，就像人类和其他灵之间没有障碍一样，人类和其他灵之间也没有地位高下之别。非人类的灵之所以存在，不只是要为人提供协助，它们也不是什么把全世界操之在手的万能的神。这个世界不是为了人或是任何其他特定的灵而旋转。

泛灵论并不是某个特定的宗教，而是数千种不同宗教、邪教或信仰的通称。它们之所以都称为“泛灵论”，是因为这些宗教对于世界的看法、对于人类的定位所见略同。而我们说远古的采集者应该属于泛灵论者，就好像说在前现代的农民是有神论者一样。有神论（theism，源自

希腊文的“theos”，意为“神”）认为，宇宙的秩序在于人类和一小群超凡的实体（神）之间的地位关系。虽然说“前现代农民往往是有神论者”这件事千真万确，但光是这样讲还不够清楚。一般典型的“有神论”山包海容，有18世纪波兰的犹太教拉比，17世纪马萨诸塞州要焚烧女巫的清教徒，15世纪墨西哥阿兹特克的祭司，12世纪伊朗的苏菲神秘教派，10世纪的印度教战士，2世纪琐罗亚斯德教的商人，还有种种中国民间信仰。所有这些教派，都认为别人的信仰和仪式是怪异的异端。而泛灵论的种种信仰和仪式，彼此之间的差异可能也不亚于此。人们的宗教经验很可能也是动荡不安，充满争议、改革和革命。

我们小心归纳出这些通则，但大致上也只能做到这个程度了。想再深入描述远古时代的精神灵性，都会沦为假设猜测，因为我们几乎没有证据能够佐证；即使是那极少数的文物和洞穴绘画，也能有各种不同的诠释方式。有些学者声称自己能够知道采集者当时的感受，但从他们的理论中能够了解的，与其说是石器时代的宗教观，还不如说是他们的偏见。

面对各种墓穴文物、壁画、骨头雕像，与其猜测出如山的种种理论，还不如坦然承认，我们对于远古采集者的宗教就只有一些模糊不清的概念罢了。我们假设他们是泛灵论者，但这能告诉我们的并不多。我们不知道他们向什么神灵祈祷，庆祝什么节日，也不知道他们遵守什么戒律。最重要的是，我们不知道他们说了什么故事。这是我们想了解人类历史的一大空缺和遗憾。

图7 拉斯科洞穴（Lascaux Cave）大约15000~20000年前的一幅壁画。我们究竟看到了什么？这幅画的意义又是什么？有些人认为画中是一个鸟头人身的男子，阳具勃起，正遭到野牛杀害。在男人下方是另一只鸟，可能象征着灵魂，在人死亡的那一瞬间由身体得到释放。如果真是如此，这幅画叙述的就不只是个普通的狩猎意外，而是前往来世的过程。但我们无法判断这些猜测究竟是否正确。这就像是个罗夏克墨渍测验（Rorschach test），主要能看出的是现代学者的偏见，而不是远古采集者的信仰。

* * *

对于采集者的社会政治世界，我们的所知同样几近于零。如上所述，学者甚至连最基本的问题都还无法达成共识，比如私有财产、核心家庭、一夫一妻制等等是否存在。很有可能各个部落各有不同结构，有些阶级井然，有些弹性较大。有的部落可能会像加利福尼亚的软件公司，致力于创新，却秩序混乱；有的部落的组织结构像纽约的律师事务所，高效、有弹性。

图8 狩猎采集者在大约9000年前，在阿根廷的“手洞”（Hands Cave）留下了这些手印。看起来，这些主人逝去已久的手印似乎正从岩石里向我们伸来。这可能是远古采集者留下最感动人心的遗迹之一，但我们没人知道这究竟想传达什么意义。

在苏联的松希尔（Sunghir），考古学家在1955年发现了一个3万年前的墓地遗址，属于一个狩猎长毛象的文化。在其中一个墓穴，他们发现一名年约50岁的男性骨架，盖着长毛象象牙珠串，总共约有3000颗珠子。死者戴着以狐狸牙齿装饰的帽子，手腕上还有25只象牙手镯。其他同个墓地的墓穴里，陪葬物品数量都远远不及该墓穴。学者推断，松希尔长毛象猎人社群应该阶级十分明显，而该死者也许是部落的首领，甚至是几个部落共同的领导者。毕竟，光靠单一部落的几十位成员，不太可能制作出这么多的陪葬品。

考古学家后来还发现了一个更有趣的墓穴，里面有两具头对头的骸骨。一具是12~13岁的男孩骸骨，另一具是9~10岁的女孩骸骨。男孩身上盖着5000颗象牙珠子，戴着狐狸牙齿装饰的帽子，皮带上也有250颗狐狸牙齿（这至少得用上60只狐狸的牙）。女孩身上则有5250颗象牙珠子。两个孩子身边满是各种小雕像和象牙制品。就算是熟练的工匠，大概也需要45分钟才能做出一颗象牙珠。换句话说，要为这两个孩子准备

这超过1万颗的象牙珠，会需要大约7500小时的精密加工，就算是一位经验丰富的工匠，也得足足花上超过3年！

要说这两个松希尔的孩童年纪轻轻就已经证明自己是充满威严的领导者或长毛象猎人，无疑是天方夜谭。所以，唯有从文化信仰的角度出发，才能解释为什么他们能得到这样的厚葬。第一种理论是他们沾了父母的光。也许他们是首领的子女，而他们的文化相信家族魅力，或者有严格的继承顺位规定。至于第二种理论，则是这两个孩子在一出生的时候，就被认定为某些祖先灵魂转世降生。还有第三种理论，认为他们的葬礼反映的是他们的死法，而不是在世时的地位。有可能这是一个牺牲的仪式（可能作为首领安葬仪式的一部分），所以才会格外隆重盛大。[10]

不管正确答案为何，这两具松希尔的孩童骨骸无疑证明，3万年前的智人已经发明了一些社会政治规范，不仅远超出我们DNA的设定，也超越了其他人类和动物物种的行为模式。

和平还是战争？

最后还有个棘手的问题，就是“战争”在采集者的社会扮演了什么角色。有些学者主张远古的狩猎采集社会应该是个和平的天堂，认为要到了农业革命之后，民众开始累积私有财产，才开始有战争和暴力。也有学者主张，早在远古的采集时代，就已经有各种残忍和暴力的事情。然而，由于我们靠的只有极少数的考古文物和对现代采集社会的人类学观察，这两派学说可以说都只是空中楼阁。

虽然现代人类学的观察十分耐人寻味，但却问题重重。现在的采集者主要住在北极或卡拉哈里沙漠这种偏远和荒凉的地区，当地人口密度非常低，需要和他人作战的概率微乎其微。此外，近几代的采集社会也

越来越受到现代国家操控干扰，也避免了爆发大规模冲突的可能。欧洲学者只曾有两次机会，能够观察到采集社会形成较大、相对人口密度较高的情形：一次是19世纪在北美洲西北部，另一次则是19世纪到20世纪初在澳大利亚。而不管是前一次的美洲印第安人还是后一次的澳大利亚原住民，都发生了频繁的武装冲突。然而，我们仍然无法确定这究竟代表无论古今未来都会如此，还是只是受了欧洲帝国主义的影响。

目前的考古发现不仅数量少，而且模糊不明。就算在几万年前曾经发生战争，现在究竟还会留下什么线索？当时没有防御工事、没有城墙、没有炮弹，甚至也没有剑或盾牌。虽然古老的矛头可能用于战争，但也可能只是用于狩猎。即使能找到人骨化石，也帮不上多大的忙。发现有骨折，可能代表战争中受的伤害，但也有可能只是意外。而且就算没有骨折，也无法确定某位远古人士绝非死于非命。毕竟，光是伤到软组织也足以致命，但不会在骨头上留下任何痕迹。更重要的是，在工业时代之前，战乱中有90%以上的死者其实是饿死、冻死、病死，而不是直接被武器攻击而死。想象一下，如果在3万年前有一个部落被邻近部落击败，10名成员战死，而剩下的人则被赶出平常采集为生的领地。在接下来的一年里，被赶走的成员又有100名死于饥饿、寒冷和疾病。这么一来，等到考古学家发现这110具遗骨，很容易就会误以为他们是死于自然灾害。但我们又怎么能知道他们是死于无情的战争呢？

有了这种心理准备之后，我们可以开始检视手上有的考古证据。曾有三项研究，同样关于在农业革命前夕丧命的400具遗骨。第一项研究在葡萄牙，只发现两具明显死于暴力伤害。第二项在以色列，所有和人为暴力有关的证据更是只有某一具头骨上有一条裂痕，如此而已。但第三项研究的是多瑙河谷的多处遗址，在这400具遗骨中共有18具显示曾受到暴力伤害。18/400或许听起来并不多，但其实这个比例已经相当高了。假设这18人确实都死于暴力伤害，代表远古多瑙河谷约有4.5%的死亡率是由人为暴力所引起。而在现在，就算把战争和犯罪加在一起，全球因为人为暴力引起的死亡平均也只占1.5%。在20世纪，我们曾目睹最

血腥的战争、规模最庞大的种族屠杀，但即使如此，这个世纪因为人为暴力而死亡的百分比也只有5%。所以，如果这个研究显示了典型的情形，远古多瑙河谷暴力肆虐的情形就和20世纪差堪比拟。[11]

多瑙河谷的发现已经十分令人难过，但偏偏还有一些来自其他地区的研究也得出了同样的结果而加以支持。在苏丹的捷贝尔撒哈巴（Jabl Sahaba）一地，曾发现一处12000年前的墓地，里面有59具遗骨。其中有24具的骨骸里或附近发现了箭镞和矛头，共占所有遗骨的40%。其中一具女性遗骨共有12处伤痕。而在德国巴伐利亚的欧夫内特洞穴（Ofnet Cave），考古学家也发现38具采集者的遗骨被丢进两个墓穴中，主要是妇女和孩童。这些遗骨有一半（包括儿童甚至婴儿）都明显有受到人类武器伤害的痕迹，包括棍棒和刀。至于少数成年男性的骨骸，则可发现受到最严重的暴力攻击。最有可能的，就是在欧夫内特洞穴曾有一整个采集部落遭到屠杀。

那么，究竟哪个更能代表远古的采集社会？是以色列和葡萄牙那些看来生活和平的遗骨，还是苏丹和德国的那些人间炼狱？答案是两者皆非。我们已经看到，采集社会可能有许多不同的宗教和社会结构，可以预测他们也同样有不同的暴力倾向。可能在某些时期，某些地区一片平静祥和，但在其他地区却是动乱不断。[12]

沉默的帷幕

讲到远古的采集生活，如果我们连宏观景象都难以重建，想要重塑特定事件就更是难如登天。智人部落首次进入尼安德特人居住的山谷之后，接下来的几年间很可能就发生了许多轰轰烈烈的历史大事。但遗憾的是，这样的事件几乎不会留下任何痕迹，顶多就是极少数的骨骼化石和石器，而且不论学术界如何竭力追问，它们仍然只会保持沉默。从这些对象里，我们可以知道当时人类的身体结构、科技、饮食，甚至是社

会结构，但却看不出他们是否与相邻的智人部落结成政治联盟，是否有先人的灵魂保佑着这个部落，是否会偷偷将象牙珠送给当地的巫医，祈求神灵庇佑。

这幅沉默的帷幕就这样罩住了几万年的历史。在这些年间，可能有战争和革命，有灵性激昂的宗教运动，有深刻的哲学理论，有无与伦比的艺术杰作。采集者之中可能也出过像成吉思汗这种所向披靡的人物，不过统治的帝国还没有新加坡的面积大；或许也出过天才贝多芬，虽然没有交响乐团，却能用竹笛令人潸然泪下；又或许出了像穆罕默德一样的先知，不过传达的是当地某棵栎树的话，而不是什么全宇宙的造物主。不过，这些我们全部只能靠猜测。这幅沉默的帷幕如此厚重，我们连这些事情是否曾经发生都难以断定，遑论详细描述。

学者常常只会问那些他们在合理范围中能够回答的问题。如果我们无法发展出新的研究工具，可能就永远无法了解远古采集者究竟有什么信仰，或者他们曾经经历过怎样的政治。然而，我们必然需要问一些目前还没有解答的问题，否则就等于对人类7万年历史中的6万年视而不见，只以为“当时的人没做什么重要的事”。

但事实是，他们做了许多非常重要的事情。特别是他们还形塑了我们现在的世界，程度之大，出乎许多人意料。现在有探险家跋涉前往西伯利亚苔原、澳大利亚中部沙漠、亚马孙雨林，以为自己走进了一片从无人类踏足的原始环境，但这只是错觉。即使是最茂密的丛林、最荒凉的旷野，其实远古采集者都早已到过，而且让环境起了极大的变化。下一章就会提到，早在第一个农村形成之前，采集者是如何让地球的生态改头换面的。整个动物界从古至今，最重要也最具破坏性的力量，就是这群四处游荡、讲着故事的智人。

---

[1]Christopher Ryan and Cacilda Jethá, Sex at Dawn: The Prehistoric Origins of Modern Sexuality (New York: Harper, 2010); S. Beckerman and P. Valentine (eds.), Cultures of Multiple Fathers The Theory and Practice of Partible Paternity in Lowland South America (Gainesville: University Press of

Florida, 2002).

[2]Noel G. Butlin, Economics and the Dreamtime: A Hypothetical History (Cambridge:Cambridge University Press, 1993), 98-101; Richard Broome, Aboriginal Australians(Sydney: Allen & Unwin , 2002), 15; William Howell Edwards, An Introduction to Aboriginal Societies (Wentworth Falls, N.S.W.: Social Science Press, 1988), 52.

[3]Fekri A. Hassan, Demographic Archaeology (New York: Academic Press, 1981),196-99; Lewis Robert Binford, Constructing Frames of Reference: An Analytical Method for Archaeological Theory Building Using Hunter Gatherer and Environmental Data Sets(Berkeley: University of California Press, 2001), 143.

[4]说到远古采集社会的“种种可能性”，讲的是对于任何一个社会来说，根据其生态、科技和文化限制，都有种种信仰、习俗和经验像光谱一样在他们眼前展开。无论是社会或个人，面对着世界上的种种可能，通常都能探索到其中的一小部分而已。

[5]Brian Hare, The Genius of Dogs: How Dogs Are Smarter Than You Think (Dutton:Penguin Group, 2013).

[6]Christopher B. Ruff, Erik Trinkaus and Trenton W. Holliday, ‘Body Mass and Encephalization in Pleistocene Homo’, Nature 387 (1997), 173-176; M. Henneberg and M. Steyn, ‘Trends in Cranial Capacity and Cranial Index in Subsaharan Africa During the Holocene’, American Journal of Human Biology 5:4 (1993): 473-79; Drew H. Bailey and David C. Geary, ‘Hominid Brain Evolution: Testing Climatic, Ecological, and Social Competition Models’, Human Nature 20 (2009): 67-79; Daniel J. Wescott and Richard L. Jantz, ‘Assessing Craniofacial Secular Change in American Blacks and Whites Using Geometric Morphometry’, in Modern Morphometrics in Physical Anthropology:Developments in Primatology: Progress and Prospects, ed. Dennis E. Slice (New York:Plenum Publishers, 2005), 231-45.

[7]Nicholas G. Blurton Jones et al., ‘Antiquity of Postreproductive Life: Are There Modern Impact on Hunter-Gatherer Postreproductive Life Spans?’, American Journal of Human Biology 14 (2002), 184-205.

[8]Kim Hill and A. Magdalena Hurtado, Aché Life History: The Ecology and Demography of a Foraging People (New York: Aldine de Gruyter, 1996), 164, 236.

[9]Hill and Hurtado, Aché Life History, 78.

[10]Vincenzo Formicola and Alexandra P. Buzhilova, ‘Double Child Burial from Sunghir (Russia): Pathology and Inferences for Upper Paleolithic Funerary Practices’,American Journal of Physical Anthropology 124:3 (2004), 189-98; Giacomo Giacobini,‘Richness and Diversity of Burial Rituals in the Upper Paleolithic’, Diogenes 54:2 (2007),19-39.

[11]有人可能会说，就算远古多瑙河谷有些遗骨上有暴力痕迹，也不见得就是死因。有些人可能只是受伤而已。然而，因为也有些人可能是软组织受创或是因为战争带来的资源剥夺致

死，而这些都不会出现在遗骨上，因此这两种情况或许能互相抵消。

[12]I. J. N. Thorpe, ‘Anthropology, Archaeology, and the Origin of Warfare’, World Archaeology 35:1 (2003), 145-65; Raymond C. Kelly, Warless Societies and the Origin of War(Ann Arbor: University of Michigan Press, 2000); Azar Gat, War in Human Civilization(Oxford: Oxford University Press, 2006); Lawrence H. Keeley, War before Civilization:The Myth of the Peaceful Savage (Oxford: Oxford University Press, 1996); Slavomil Vencl,‘Stone Age Warfare’, in Ancient Warfare: Archaeological Perspectives, ed. John Carman and Anthony Harding (Stroud: Sutton Publishing, 1999), 57-73.

第四章 毁天灭地的人类洪水

在认知革命前，所有人类物种都只住在亚非大陆上。确实，他们也曾靠着游泳或者扎些简单的木筏，抵达少数的邻近岛屿。例如弗洛里斯岛，早在85万年前便已有人居住。但当时他们还没办法冒险前往远洋，没人到过美洲或澳大利亚，也没人到过像日本、中国台湾、马达加斯加、新西兰和夏威夷之类较远的岛屿。

海洋所阻绝的不只是人类，还有许多亚非大陆上的动植物都到不了这个“外面的世界”。因此，在像澳大利亚和马达加斯加这些远方的大陆和岛屿上，当地的生物群独自演化了数百万年，于是无论外形和天性都和它们的亚非远亲相当不同。起初，地球可分为几个不同的生态系统，各由独特的动植物组成，但这种情形即将因为智人而画下句号。

在认知革命之后，智人得到新的技术、组织能力甚至眼界，能够走出亚非大陆，前往外面的世界。他们的第一项重大成就，就是在大约45000年前殖民澳大利亚。为解释这件事，专家学者煞费苦心。想到达澳大利亚，人类得跨过许多海峡，有些宽度超过100公里，而且抵达之后，他们还得几乎立刻适应当地的生态环境。

最合理的理论认为，大约45000年前住在印度尼西亚群岛的智人发展出了第一个能够航海的人类社会（印度尼西亚群岛由亚洲大陆向外延伸，每个岛屿间只有狭窄的海峡相隔）。他们学会了如何建造及操纵能在海上航行的船只，开始前往远洋捕鱼、贸易、探险。这给人类的能力及生活形态带来了前所未有的变革。其他能够进到海里的哺乳类动物，都是经过长期演化发展出专门的器官和符合流体力学的身形，才能进到海里（如海豹、海牛、海豚等等）。然而，印度尼西亚的智人祖先就是

在非洲草原上的猿类，既没有长出鳍，也没有像鲸鱼一样等着鼻孔一代一代慢慢移到头顶去，而是做出船来，并学习如何操纵。正是这些技能让他们能够移居澳大利亚。

确实，考古学家到现在还没找到45000年前的筏、桨或者渔村（而且远古的印度尼西亚海岸线现在深深沉在100米的海面下，要寻找也十分困难）。但还是有些可靠的间接证据可以支持这种理论，其中之一就是在智人移居澳大利亚后的数千年间，智人还殖民到了澳大利亚北方许多独立的小岛上。其中像布卡岛（Buka）和马努斯岛（Manus），距离最近的陆地也要两百公里远。如果没有先进的船只、高明的航海技术，很难相信有人能够前往马努斯岛殖民。正如前面提到的，我们也有证据证明当时在新爱尔兰岛和新不列颠岛之间有定期的海洋贸易。[1]新的航海技能并不只限于西南太平洋，大约在35000年前就有人类抵达日本，而在大约30000年前就有人抵达中国台湾。对这两者而言，殖民者都得越过广阔的海洋，而这在先前的几十万年间都还是不可能的任务。

在历史上，人类首次抵达澳大利亚绝对算是大事一件，重要性不亚于哥伦布抵达美洲或者阿波罗11号登上月球。这是人类第一次成功离开亚非大陆生态系统，也是第一次有大型陆生哺乳动物能够从亚非大陆抵达澳大利亚。更重要的是，这些人类先驱究竟在这片新世界做了什么。狩猎采集者首次登上澳大利亚海滩的那一刻，就正式在这片大陆登上食物链顶端，也从此成为地球史上最致命的生物物种。

在这之前，虽然人类有些创新的调整和作为，但他们对环境还没什么太大的影响。虽然他们能够迁移到各种不同地点，而且成功适应当地环境，但并不会大幅改变新的栖地环境。而这些前往澳大利亚的移居者（其实是征服者）所做的不只是适应当地环境，而是让整个澳大利亚生态系统发生了天翻地覆的变化。

人类首次登上澳大利亚沙滩，足迹随即被海浪冲走。但等到这些入

侵者进到内陆，他们留下了另一种足迹，而且再也洗刷不去。他们推进的时候，仿佛进到奇特的新世界，满眼是从未见过的生物。有200公斤重、2米高的袋鼠，还有当时澳大利亚最大型的掠食者袋狮（marsupial lion），体型就像现代的老虎一样大。树上有当时大到不太可爱的无尾熊；平原上则有不会飞的鸟在奔驰，体型足足是鸵鸟的两倍；至于在灌木丛里，则有像恶龙般的蜥蜴和蛇，发出咝咝声地滑行；森林里则有巨大的双门齿兽（diprotodon）在游荡，外形就像袋熊，不过体重足足有两吨半。除了鸟类和爬行动物之外，澳大利亚当时所有的动物都是像袋鼠一样的有袋动物，会先生下幼小、无助、就像胚胎一样的年幼后代，再在腹部的育儿袋中哺乳照顾。有袋哺乳动物在非洲和亚洲几乎无人知晓，但它们在澳大利亚可是最高的统治阶级。

但不过几千年后，所有这些巨大的动物都已消失殆尽。在澳大利亚当时24种体重在50公斤以上的动物中，有23种都惨遭灭绝，[2]许多比较小的物种也从此消失。整个澳大利亚的生态系统食物链重新洗牌，这也是澳大利亚生态系统数百万年来最重大的一次转型。智人是不是罪魁祸首？

罪名成立

有些学者试着为人类脱罪，把这些物种灭绝的责任推给气候变迁（常常都是靠它来顶罪），但要说智人完全无辜实在令人难以置信。澳大利亚巨型动物灭绝，有三大证据显示气候很难成为借口，而人类难辞其咎。

第一点，虽然澳大利亚气候确实在45000年前有一场改变，但规模幅度并不大。光是这样小小的气候变迁，我们实在很难相信能造成如此大规模的物种灭绝。我们现在常常把很多事情都推给气候，但事实是地球的气候从来不会静止，而是每分每刻不断变化，史上不管哪个事件，

都多少会碰上一些气候变迁的情形。

特别是地球早就有过许多次的冷却和暖化循环。在过去百万年间，平均每10万年就有一次冰河期，上一次冰河期大约是75000年前到15000年前，而且并不是特别严重，两次高峰分别在大约70000年前和20000年前。然而，澳大利亚巨大的双门齿兽早在150多万年前便已出现，活过了至少10次的冰河期，甚至连70000年前的那次冰河高峰期也安然无恙。但为什么到了45000年前就突然灭种？当然，如果双门齿兽是当时唯一灭绝的大型动物，可能就纯粹是运气问题。然而，当时除了双门齿兽之外，全澳大利亚超过90%的巨型动物都从历史上消失。虽然我们只有间接证据，但要说这么凑巧，智人就这样在所有巨型动物都死于严寒的时候来到澳大利亚，实在很难令人信服。[3]

第二点，如果是气候变迁导致物种大灭绝，海洋生物受到的冲击通常不亚于陆地生物。然而，我们找不到任何证据显示在45000年前海洋生物有显著的灭绝情形。但如果是因为人类的影响，就很容易解释为何这波灭种潮只席卷了澳大利亚陆地，而放过了附近的海洋。虽然人类的航海技术已经大幅提升，但人类毕竟主要还是生活在陆地上。

第三点，类似澳大利亚这种生物大灭绝的事情，在接下来的几千年还不断上演，而时间点都是在人类又再次移居外面世界的时候。这些情况，都证明智人罪证确凿。以新西兰的巨型动物为例，它们经历大约45000年前的那场气候变迁，几乎丝毫未受影响，但等到人类一踏上新西兰，就遭到毁灭性的打击。大约在800年前，新西兰的第一批智人殖民者毛利人踏上这片土地。不过几个世纪，当地大多数巨型动物以及六成的鸟类物种都惨遭绝种的命运。

在北冰洋的弗兰格尔岛（Wrangel　Island，位于西伯利亚海岸以北200公里），当地的长毛象也遭到同样的噩运。曾有几百万年的时间，长毛象的足迹踏遍几乎整个北半球，但随着智人从亚非大陆扩张到北

美，它们的栖地就不断缩小。到了大约1万年前，全世界几乎已经再也没有长毛象，最后的栖地只剩下几个偏远的北极岛屿，其中以弗兰格尔岛最为蓬勃。长毛象在弗兰格尔岛又存活了数千年之久，直到大约4000年前突然灭绝。时间正值人类第一次抵达。

如果澳大利亚的物种灭绝只是单一事件，对于人类的无辜或许我们还能姑且信之。但翻开历史记录，智人看起来就是个生态的连环杀手。

* * *

最初移居澳大利亚的人手头上只有石器时代的技术，他们究竟是怎么搞出这场生态浩劫的？以下有三种解释，相映成趣。

第一种解释，在于大型动物（也就是澳大利亚物种灭绝的主要受害者）繁殖十分缓慢。不仅怀孕期很长、每次怀胎数少，而且两次怀孕之间相隔也久。因此，就算人类每几个月才猎杀一只双门齿兽，也可能让双门齿兽的死亡数高过出生数。于是不到几千年，就会看到最后一只双门齿兽孤单地死去，整个物种也就此灭绝。[4]

而且，虽然双门齿兽身形巨大，但要猎杀并非难事，原因就在于它们对于人类的袭击根本来不及防卫。各种人类物种在亚非大陆上潜伏演化了两百万年，不断磨炼狩猎技能，而且从大约40万年前便开始猎捕大型动物。在亚非大陆上的巨兽都已得到教训，懂得保持距离。所以等到最新一代的最高掠食者——智人出现在亚非大陆的时候，大型动物都已经懂得要避开长相类似的生物。相较之下，澳大利亚的巨型动物可以说完全没有时间学会赶快逃跑。毕竟人类看起来似乎不太危险，既没有又长又锋利的牙齿，也没有特别结实或敏捷的身体。而双门齿兽可是史上体型最大的有袋动物，所以它第一次看到这只长相弱不禁风的猿类，大概只会瞟上一眼，就继续回去嚼树叶了。对这些动物来说，需要靠演化才能学会惧怕人类，但时间根本不够，它们转眼便已灭绝。

第二种解释，认为智人抵达澳大利亚的时候已经掌握了火耕技术。于是，面对这样一个陌生而危险的环境，他们会刻意烧毁难以跨越的茂密灌木丛和森林，将地貌变为开阔的草原，以吸引更容易猎捕的猎物，适合人类的需求。于是，他们在短短几千年内就彻底改变了澳大利亚大部分地区的生态环境。

这种说法有植物化石记录作为佐证。在45000年前，桉属植物在澳大利亚只是少数。但等到智人来到，就开创了桉属植物的黄金时代。因为桉属植物特别耐火，所以在其他树种烧得灰飞烟灭之后，就剩下它独霸天下。

这些植被变化之后，就会影响草食性动物，进而影响肉食性动物。例如以桉属尤加利叶为生的无尾熊，就随着桉属植物领域扩张，开心地边嚼边进到新的领地。但大多数其他动物可就大受打击。澳大利亚有许多食物链就此崩溃，其中比较脆弱的环节也因而灭绝。[5]

第三种解释，虽然也同意狩猎和火耕有显著影响，但强调还是不能忽视气候因素。大约在45000年前袭击澳大利亚的气候变迁让整个生态系统失衡，变得特别脆弱。但毕竟这早有先例，所以在正常情况下，系统应该还能慢慢适应恢复。但人类就是出现在这节骨眼儿上，于是将这个已经脆弱的生态系统推进了无底深渊。而对于大型动物来说，气候变迁加上人类狩猎可以说如同四面楚歌，令它们难以抵挡。一下面对如此多重的威胁，很难找出真正良好的生存之道。

如果没有进一步的证据，我们很难说究竟这三种解释哪个更有道理。但就是有充分的好理由让我们相信，如果智人没去到澳大利亚，现在我们就还能看到袋狮、双门齿兽还有巨型袋鼠在这片大陆上悠游自在。

地懒的绝灭

澳大利亚巨型动物群的灭绝，可能正是智人留在地球上的第一个明显标志。而之后在美洲又有一场更大的生态灾难。在所有人类物种里，只有智人踏上了西半球的土地，时间大概是在16000年前，也就是大约公元前14000年。智人最早是步行抵达美洲，因为当时海平面较低，从西伯利亚东北还有陆地与阿拉斯加的西北相连。但这段路也没听起来这么简单，一路艰难重重，并不比跨海抵达澳大利亚来得容易。在这一路上，首先得学会如何抵御西伯利亚北部的酷寒，这里的冬季是永夜，温度可以降到–50℃。

在这之前，从来没有人类物种能够通过西伯利亚北部这种地方。即使是能够抗寒的尼安德特人，也还是待在南边比较温暖的地区。但对智人来说，虽然他们的身体习惯的是非洲的大草原，而不是冰雪世界的极地，但他们却能想出巧妙的解决办法。智人的采集部落四处迁徙，来到较冷的地区就学会了做雪鞋，也学会用针把兽皮和兽毛层层缝紧，成为保暖衣物。他们发明了新型武器和高明的狩猎技巧，让他们能够追踪、猎杀在遥远北方的长毛象和其他大型动物。由于有了保暖衣物，狩猎技巧也有改进，智人就越来越勇于冒险，深入冰冻的区域。随着他们逐渐北迁，衣物、狩猎策略和其他生存技能也不断提升。

但他们究竟为什么要这么麻烦，自愿把自己放逐到西伯利亚？对某些部落来说，或许是因为战争、人口压力或自然灾害，迫使他们北移。但向北走也不是全无好处，能取得动物蛋白便是其一。北极的土地到处都是大型而肥美的动物，如驯鹿和长毛象。每只长毛象都能提供大量的鲜肉（而且因为当地温度低，甚至可以将鲜肉冰冻留待日后食用）、美味的脂肪、温暖的毛皮，还有宝贵的象牙。对于松希尔的调查结果发现，长毛象猎人可不是在极地苟延残喘，而是过得意气风发、舒适惬意。随着时间过去，这些部落开枝散叶、不断扩张，继续追逐着长毛象、乳齿象、犀牛和驯鹿。大约在公元前14000年，有些部落就这样从西伯利亚东北来到了阿拉斯加。当然，他们并不知道自己发现了一片新世界。不论对于长毛象还是对人类来说，阿拉斯加不过就是西伯利亚的

自然延伸罢了。

一开始，阿拉斯加和美洲其他地区被冰河隔开，可能顶多只有一两个独立的探险者曾经到过更南边的土地。但到了大约公元前12000年，全球暖化融冰，出现了一条比较容易通过的通道。借由这个新的通道，人类大举南迁，走向整片大陆。虽然他们一开始习惯的是在极地狩猎大型猎物，但他们很快就适应了许许多多不同的气候和生态系统。这些来自西伯利亚的后裔定居到现在的美国东部、密西西比河三角洲的沼泽、墨西哥沙漠，还有中美洲的热带丛林。有些人到了亚马孙河流域落地生根，也有的定居在安第斯山谷，或阿根廷开阔的彭巴斯大草原。而且，这一切不过是短短一两千年间的事！等到公元前10000年，人类已经来到了美洲大陆最南端的火地岛，他们能在美洲这样如同闪电战一般横行无阻，正证明了智人已有无与伦比的聪明才智和适应能力。在这之前，没有任何其他动物能够在基因几乎毫无改变的情况下，这样快速地迁移到如此大不相同的环境当中。[6]

来到美洲的智人，绝非什么善男信女，他们造成了血流成河的景象，受害者多不胜数。在14000年前，美洲的动物物种远比今天丰富。智人首次从阿拉斯加南下，来到加拿大的平原和美国西部时，除了会遇上长毛象和乳齿象，还会有像熊一样大小的啮齿动物，一群又一群的马和骆驼，巨型的狮子，还有其他数十种类似的巨型动物，但现在都已全部绝迹，其中有可怕的剑齿虎，还有重达8吨、高达6米的巨型地懒。至于南美更令人目不暇接，各种大型哺乳动物、爬行动物和鸟类，让人仿佛置身于奇特非常的动物园。整个美洲曾经就像是个演化的巨大实验室，各种在亚非大陆上未曾得见的动植物都在此繁衍茁壮。

可惜好景不再。智人抵达后不过两千年的时间，大多数这些独特的物种就全部惨遭毒手。根据目前的估计，北美原本有足足47属的各类大型哺乳动物，但就在这短短的时间里，其中34属已经消失；南美更是在60属之中失去了50属。比如剑齿虎，原本活跃了超过3000万年，却几乎

在瞬间灭绝，其他像巨型地懒、巨型狮子、美洲的本土马和本土骆驼、巨型啮齿动物和长毛象，也都未能幸免。另外，还有成千上万的小型哺乳动物、爬行动物、鸟类，甚至昆虫和寄生虫，也同样惨遭灭绝（在长毛象绝种之后，各个物种的长毛象蜱自然只能共赴黄泉）。

几十年来，古生物学家和动物考古学家（研究动物遗骨的学者）在全美洲平原和山区四处探访，寻找远古骆驼的骨骼化石和巨型地懒的粪便化石等等。每当有发现，这些珍贵的宝物就会经过仔细包装送至实验室，仔细研究每一根骨头、每一块粪化石（coprolite，没想到这也有专有名词吧）。一次又一次，这些分析都指向相同的结果：与目前年代最接近的粪球或骆驼骨骼，大概就是人类如洪水般席卷美洲那段期间，也就是大约公元前12000年到公元前9000年。只有在唯一一个地方，科学家还能找到更晚近的粪球：在加勒比海的几个岛上，特别是古巴岛和伊斯帕尼奥拉岛，有些地懒的粪便约是公元前5000年的。但这也正是人类第一次成功越过加勒比海抵达这两座大岛的时间。

同样，有些学者还是试着为智人找借口，认为这一切都是气候变迁所造成（但他们就得好好解释，是什么神秘的原因，才让整个西半球气候暖化的时候，加勒比海群岛的气候却能硬生生再稳定了7000年）。然而就美洲而言，这可说是铁证如山。我们人类就是罪魁祸首，这点绝对无法回避。就算气候变迁也助纣为虐，但人类无疑是整起案件的主谋。[7]

诺亚方舟

如果我们把在澳大利亚和美洲发生的生物大灭绝合起来计算，再加入智人在亚非大陆上扩张时所造成的小规模物种灭绝（比如其他人类物种的绝迹），还有远古采集者来到偏远岛屿（如古巴）带来的物种灭绝，可能的结论只有一个：智人的第一波殖民正是整个动物界最大也最

快速的一场生态浩劫。其中受创最深的是那些大型、毛茸茸的动物。在认知革命发生的时候，地球上大约有200属体重超过50公斤的大型陆生哺乳动物。而等到农业革命的时候，只剩下大约100属。换句话说，甚至远在人类发明轮子、文字和铁器之前，智人就已经让全球大约一半的大型兽类魂归西天、就此灭绝。

而在农业革命之后，这种生态浩劫还要经过无数次小规模再次重演。在一座又一座岛屿上发掘的考古证据，都看到同一出悲剧一再上演。在这出剧的第一幕，充满着丰富多样的大型动物族群，而没有任何人类的足迹。第二幕，我们看到一具人骨、一个矛头或一片陶片，告诉我们智人来到此地。剧情很快来到第三幕，舞台中心只剩下人类的男男女女，而多数的大型动物以及许多小型动物，都已经黯然退场。

距离东非大陆约400公里有一个大岛：马达加斯加。这里有一个著名的例子。岛上的物种经过数百万年的隔离，展现出独一无二的风貌，例如象鸟，高3米、重约半吨而无法飞翔，这是全球最大的鸟类，另外还有巨狐猴，这是全球最大的灵长类动物。但在大约1500年前，象鸟、巨狐猴以及马达加斯加岛上多数的大型动物都突然消失，而这正是人类第一次踏上马达加斯加的时间。

在太平洋，大约在公元前1500年开始了一波物种灭绝的浪潮，当时源自中国台湾的波利尼西亚农民开始移居到所罗门群岛、斐济和新喀里多尼亚，直接或间接造成数以百计的鸟类、昆虫、蜗牛和其他当地物种的灭绝。自此，这股生物灭绝的浪潮又逐渐向东、向南、向北席卷，侵入太平洋的心脏地带，种种特殊的动物群惨遭毒手，受害地区包括萨摩亚和东加（公元前1200年）、马奎萨斯群岛（公元1年）、复活节岛、库克群岛、夏威夷（公元500年），最后来到新西兰（公元1200年）。

在大西洋、印度洋、北冰洋和地中海星罗棋布的数千座岛屿几乎无一幸免，都惨遭类似的生态浩劫。甚至在最小的岛屿上，考古学家都发现曾有鸟类、昆虫和蜗牛在那生活无数世代，但在人类第一次出现后便

就此消失。只有极少数极度偏远的岛屿，直到现代才被人类发现，于是岛上的动物群还能幸存。其中一个有名的例子就是加拉巴哥群岛（Galapagos Islands），在19世纪前仍无人居住，因而保持了独特的动物群，比如岛上的巨龟也像古代的双门齿兽一样，对人类毫无畏惧。

第一波的灭绝浪潮是由于采集者的扩张，接着第二波灭绝浪潮则是因为农民的扩张；这些教训，让我们得以从一个重要观点来看今日的第三波灭绝浪潮：由工业活动所造成的物种灭绝。有些环保人士声称我们的祖先总是和自然和谐相处，但可别真的这么相信。早在工业革命之前，智人就是造成最多动植物绝种的元凶。人类可以说坐上了生物学有史以来最致命物种的宝座。

或许，如果有更多人了解了第一波和第二波物种灭绝浪潮，就不会对现在自身所处的第三波浪潮如此漠不关心。如果我们知道自己已经害死了多少物种，就会更积极保护那些现在还幸存的物种。这一点对于海洋中的大型生物来说更是如此。与陆地上的大型动物相比，大型海洋生物受到认知革命和农业革命的影响相对较小。然而，因为工业污染和滥用海洋资源，许多海洋生物都已经濒临绝种。事情再这样发展下去，很快鲸鱼、鲨鱼、鲔鱼和海豚也会走上和双门齿兽、地懒、长毛象一样灭绝的道路。对全世界上所有的大型动物来说，这场人类洪水的唯一幸存者可能只剩下人类自己，还有其他登上诺亚方舟但只作为人类盘中佳肴的家禽家畜。

---

[1]James F. O'Connel and Jim Allen, 'Pre-LGM Sahul (Pleistocene Australia – New Guinea) and the Archeology of Early Modern Humans', in Rethinking the Human Revolution:New Behavioural and Biological Perspectives on the Origin and Dispersal of Modern Humans, ed. Paul Mellars, Ofer Bar-Yosef, Katie Boyle (Cambridge: McDonald Institute for Archaeological Research, 2007), 395-410; James F. O'Connel and Jim Allen, 'When Did Humans First Arrived in Grater Australia and Why Is It Important to Know?', Evolutionary Anthropology, 6:4 (1998), 132-46; James F. O'Connel and Jim Allen, 'Dating the Colonization of Sahul (Pleistocene Australia – New Guinea): A Review of Recent Research',Journal of Radiological Science 31:6 (2004), 835-53; Jon M. Erlandson, 'Anatomically Modern Humans, Maritime Voyaging, and the Pleistocene Colonization of the Americas', in The first Americans: the Pleistocene Colonization of the New Worl, ed. Nina G. Jablonski(San Francisco:

University of California Press, 2002), 59-60, 63-64; Jon M. Erlandson and Torben C. Rick, ‘Archeology Meets Marine Ecology: The Antiquity of Maritime Cultures and Human Impacts on Marine Fisheries and Ecosystems’, Annual Review of Marine Science 2 (2010), 231-51; Atholl Anderson, ‘Slow Boats from China: Issues in the Prehistory of Indo-China Seafaring’, Modern Quaternary Research in Southeast Asia, 16 (2000), 13- 50;Robert G. Bednarik, ‘Maritime Navigation in the Lower and Middle Paleolithic’, Earth and Planetary Sciences 328 (1999), 559-60; Robert G. Bednarik, ‘Seafaring in the Pleistocene’,Cambridge Archaeological Journal 13:1 (2003), 41-66.

[2]Timothy F. Flannery, The Future Eaters: An Ecological History of the Australasian Lands and Peoples (Port Melbourne, Vic.: Reed Books Australia, 1994); Anthony D. Barnosky et al., ‘Assessing the Causes of Late Pleistocene Extinctions on the Continents’,Science 306:5693 (2004): 70–75; Bary W. Brook and David M. J. S. Bowman, ‘The Uncertain Blitzkrieg of Pleistocene Megafauna’, Journal of Biogeography 31:4 (2004),517–23; Gifford H. Miller et al., ‘Ecosystem Collapse in Pleistocene Australia and a Human Role in Megafaunal Extinction,’ Science 309:5732 (2005), 287–90; Richard G. Roberts et al., ‘New Ages for the Last Australian Megafauna: Continent Wide Extinction about 46,000 Years Ago’, Science 292:5523 (2001), 1888–92.

[3]Stephen Wroe and Judith Field, ‘A Review of Evidence for a Human Role in the Extinction of Australian Megafauna and an Alternative Explanation’, Quaternary Science Reviews 25:21–22 (2006), 2692–2703; Barry W. Brooks et al., ‘Would the Australian Megafauna Have Become Extinct If Humans Had Never Colonised the Continent?Comments on ‘‘A Review of the Evidence for a Human Role in the Extinction of Australian Megafauna and an Alternative Explanation’’ by S. Wroe and J. Field’, Quaternary Science Reviews 26:3-4 (2007), 560-564; Chris S. M. Turney et al., ‘Late-Surviving Megafauna in Tasmania, Australia, Implicate Human Involvement in their Extinction’, Proceedings of the National Academy of Sciences 105:34 (2008), 12150-53.

[4]John Alroy, ‘A Multispecies Overkill Simulation of the End-Pleistocene Megafaunal Mass Extinction’, Science, 292:5523 (2001), 1893-96; O’Connel and Allen, ‘PreLGM Sahul’, 400-1.

[5]L.H. Keeley, ‘Proto-Agricultural Practices Among Hunter-Gatherers: A CrossCultural Survey’, in Last Hunters, First Farmers: New Perspectives on the Prehistoric Transition to Agriculture, ed. T. Douglas Price and Anne Birgitte Gebauer (Santa Fe,N.M.: School of American Research Press, 1995), 243– 72; R. Jones, ‘Firestick Farming’,Australian Natural History 16 (1969), 224- 28.

[6]David J. Meltzer, First Peoples in a New World: Colonizing Ice Age America(Berkeley: University of California Press, 2009).

[7]Paul L. Koch and Anthony D. Barnosky, ‘Late Quaternary Extinctions: State of the Debate’, The Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics 37 (2006), 215-50;Anthony D. Barnosky et al., ‘Assessing the Causes of Late Pleistocene Extinctions on the Continents’, 70-5.

第二部分 农业革命

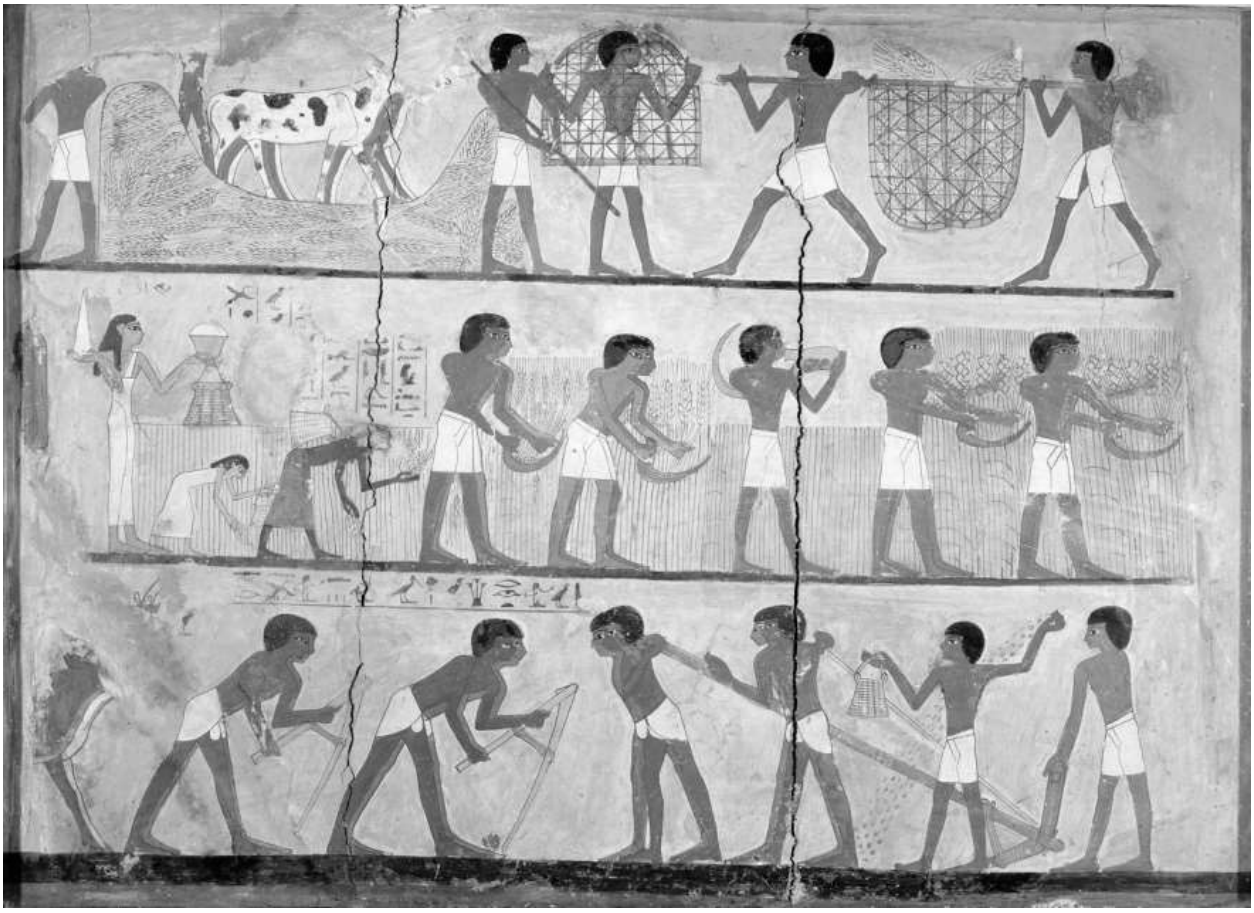


图9 大约3500年前的埃及墓穴壁画，描绘典型的农业景象。

第五章 史上最大骗局

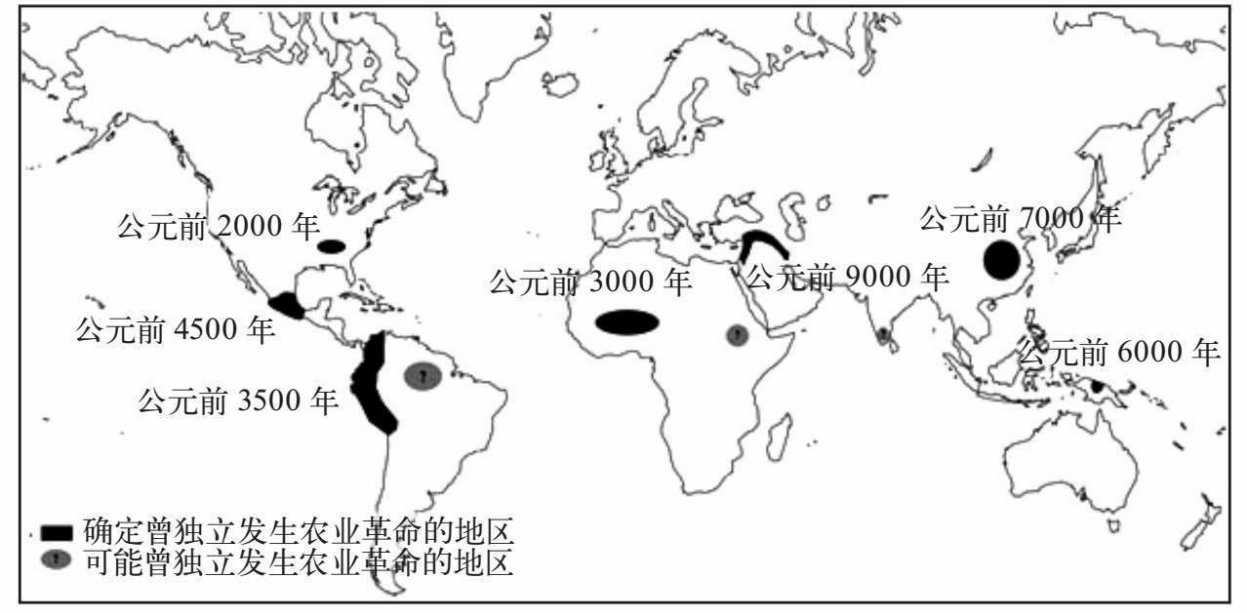
人类曾有长达250万年的时间靠采集及狩猎为生，并不会特别干预动植物的生长情形。直立人、匠人以及尼安德特人都会采集野无花果、猎捕野绵羊，但不会去管究竟无花果树该长在哪儿，羊该在哪片草地吃草，又或者哪只公羊该跟母羊交配。虽然智人从东非来到中东、欧洲、亚洲，最后到了澳大利亚和美洲，但不管他们到了什么地方，仍然就是靠野生的动植物为生。毕竟，如果现在的生活方式就吃得饱，社会结构、宗教信仰、政治情况也都稳定多元，何必自找麻烦改来改去？

这一切在大约1万年前全然改观，人类开始投入几乎全部的心力，操纵着几种动植物的生命。从日升到日落，人类忙着播种、浇水、除草、牧羊，一心以为这样就能得到更多的水果、谷物和肉类。这是一场关于人类生活方式的革命：农业革命。

从采集走向农业的转变，始于大约公元前9500年至公元前8500年，发源于土耳其东南部、伊朗西部和地中海东部的丘陵地带。这场改变一开始速度缓慢，地区也有限。小麦与山羊驯化成为农作物和家畜的时间大约是在公元前9000年，豌豆和小扁豆约在公元前8000年，橄榄树在公元前5000年，马在公元前4000年，葡萄则是在公元前3500年。至于骆驼和腰果等其他动植物驯化的时间还要更晚，但不论如何，到了公元前3500年，主要一波驯化的热潮已经结束。即使到了今天，虽然人类有着种种先进科技，但食物热量超过90%的来源仍然是来自人类祖先在公元前9500年到公元前3500年间驯化的植物：小麦、稻米、玉米、马铃薯、小米和大麦。在过去2000年间，人类并没有驯化什么特别值得一提的动植物。可以说，人到现代还有着远古狩猎采集者的心，以及远古农民的胃。

学者曾经以为农业就是起源于中东，再传布到全球各地，但现在则认为农业是同时间在各地独自发展而开花结果，而不是由中东的农民传到世界各地。中美洲人驯化了玉米和豆类，但不知道中东人种了小麦和豌豆。南美人学会如何栽培马铃薯和驯养羊驼，但也不知道在墨西哥或地中海东部又发生了什么事。中国最早驯化的是稻米、小米和猪。北美最早的农夫，也是因为懒得再在树丛里四处寻找南瓜，决定干脆自己种。新几内亚驯化了甘蔗和香蕉，西非农民也驯化了小米、非洲稻、高粱和小麦。就从这些最早的出发点，农业开始往四方远播。到公元1世纪，全球大多数地区的绝大多数人口都从事农业。

为什么农业革命发生在中东、中国和中美洲，而不是澳大利亚、阿拉斯加或南非？原因很简单：大部分的动植物其实无法驯化。虽然智人能挖出美味的松露、猎杀毛茸茸的长毛象，但真菌太难捉摸，巨兽又太过凶猛，于是想自己种或自己养真是难上加难。在我们远古祖先所狩猎采集的成千上万物种中，适合农牧的只有极少数几种。这几种物种只生长在特定的地方，而这些地方也正是农业革命的起源地。



地图2 农业革命的时间和地点。这项资料尚未定案，地图也不断依最新的考古发现更新中。[1]

* * *

学者曾宣称农业革命是人类的大跃进，是由人类脑力所推动的进步故事。他们说演化让人越来越聪明，解开了大自然的秘密，于是能够驯化绵羊、种植小麦。等到这件事发生，人类就开开心心地放弃了狩猎采集的艰苦、危险、简陋，安定下来，享受农民愉快而饱足的生活。

这个故事只是幻想，并没有任何证据显示人类越来越聪明。早在农业革命之前，采集者就已经对大自然的秘密了然于胸，毕竟为了活命，他们不得不非常了解自己所猎杀的动物、所采集的食物。农业革命所带来的非但不是轻松生活的新时代，反而让农民过着比采集者更辛苦、更不满足的生活。狩猎采集者的生活其实更为丰富多变，也比较少会碰上饥饿和疾病的威胁。确实，农业革命让人类的食物总量增加，但量的增加并不代表吃得更好、过得更悠闲，反而只是造成人口爆炸，而且产生一群养尊处优、娇生惯养的精英分子。普遍来说，农民的工作要比采集者更辛苦，而且到头来的饮食还要更糟。农业革命可说是史上最大的一桩骗局。

谁该负责？这背后的主谋，既不是国王，不是牧师，也不是商人。真正的主要嫌疑人，就是那极少数的植物物种，其中包括小麦、稻米和马铃薯。人类以为自己驯化了植物，但其实是植物驯化了智人。

如果我们用小麦的观点来看看农业革命这件事，在1万年前，小麦也不过就是许多野草当中的一种，只出现在中东一个很小的地区。但就在短短1000年内，小麦突然就传遍了世界各地。生存和繁衍正是最基本的演化标准，而根据这个标准，小麦可以说是地球史上最成功的植物。以北美大平原为例，1万年前完全没有小麦的身影，但现在却有大片麦田波浪起伏，几百公里内完全没有其他植物。小麦在全球总共占据大约225万平方公里的地表面积，快有英国的10倍大小。究竟，这种野草是怎么从无足轻重变成无所不在？

小麦的秘诀就在于操纵智人、为其所用。智人这种猿类，原本靠着狩猎和采集过着颇为舒适的生活，直到大约1万年前，才开始投入越来越多的精力来培育小麦。而在接下来的几千年间，全球许多地方的人类都开始种起小麦，从早到晚只忙这件事就已经焦头烂额。种小麦可不容易，照顾起来处处麻烦。第一，小麦不喜欢大小石头，所以智人得把田地里的石头捡干净搬出去，搞得腰酸背痛。第二，小麦不喜欢与其他植物分享空间、水和养分，所以我们看到男男女女整天在烈日下除草。第三，小麦会得病，所以智人得帮忙驱虫防病。第四，不论是蝗虫还是兔子，都不排斥饱尝一顿小麦大餐，但小麦完全无力抵抗，所以农民又不得不守卫保护。最后，小麦会渴，所以人类得从涌泉或溪流大老远把水引来，为它止渴；小麦也会饿，所以智人甚至得收集动物粪便，用来滋养小麦生长的土地。

智人的身体演化目的并不是为了从事这些活动，我们适应的活动是爬爬果树、追追瞪羚，而不是弯腰清石块、努力挑水桶。于是，人类的脊椎、膝盖、脖子和脚底就得付出代价。研究古代骨骼发现，人类进到农业时代后出现了大量疾病，例如椎间盘突出、关节炎和疝气。此外，新的农业活动得花上大把时间，人类就只能被迫永久定居在麦田旁边。这彻底改变了人类的生活方式。其实不是我们驯化了小麦，而是小麦驯化了我们。“驯化”（domesticate）一词来自拉丁文“domus”，意思就是“房子”。但现在关在房子里的可不是小麦，而是智人。

小麦究竟做了什么，才让智人放弃了本来很不错的生活，换成另一种悲惨的生活方式？它提供了什么报酬？就智人的饮食来说，其实并没有更好。别忘了，人类原本就是种杂食的猿类，吃的是各式各样的食物。在农业革命之前，谷物不过是人类饮食的一小部分罢了。而且，以谷物为主的食物不仅矿物质和维生素含量不足、难以消化，还对牙齿和牙龈大大有害。

而就民生经济而言，小麦也并未带来经济安全。比起狩猎采集者，

农民的生活其实比较没保障。采集者有几十种不同的食物能够为生，就算没有存粮，遇到荒年也不用担心饿死。即使某物种数量减少，只要其他物种多采一点、多猎一些，就能补足所需的量。然而，直到最近，农业社会绝大多数饮食靠的还是寥寥无几的少数几种农业作物，很多地区甚至只有一种主食，例如小麦、马铃薯或稻米。所以，如果缺水、来了蝗灾或者暴发真菌感染，贫农死亡人数甚至有可能达到百万。

再就人类暴力而言，小麦也没办法提供人身安全。农业时代早期的农民，性格并不见得比过去的采集者温和，甚至还可能更暴力。毕竟现在他们的个人财产变多，而且还需要土地才能耕作。如果被附近的人抢了土地，就可能从温饱的天堂掉进饥饿的地狱，所以在土地这件事上几乎没有妥协的余地。过去，如果采集者的部落遇到比较强的对手，只要撤退搬家就能解决。虽然说有些困难和危险，但至少是个可行的选项。但如果是农民遇到了强敌，撤退就代表着得放弃田地、房屋和存粮。很多时候这几乎就注定了饿死一途。因此，农民倾向于留下来死守田地，奋战到底。

许多人类学和考古研究显示，在只有基本的村庄和部落政治结构的农业社会中，人类暴力行为造成总死亡数的15%，而在男性之间则是25%。现在的新几内亚还有达尼（Dani）和恩加（Enga）两个农业部落社会，暴力造成男性死亡所占百分率分别是30%和35%。而在厄瓜多尔的瓦拉尼人（Waorani），成年人甚至约有50%会死在另一个人的暴力行为之下！[2]慢慢地，人类发展出进阶的社会结构，如城市、王国、国家，于是人类的暴力也得到了控制。不过，这样庞大而有效的政治结构可是足足花了数千年，才终于建立起来。

当然，农村生活确实为第一代农民带来了一些直接的利益，比如比较不需要担心野兽袭击、风吹雨淋，但对一般人来说，可能其实弊大于利。现代社会繁荣富庶，可能我们很难理解弊处何在，毕竟这一切的富裕和安全都是建立在农业革命之上，所以我们也就觉得农业革命真是个

美妙的进步。然而，我们不能光用今天的观点来看这几千年的历史。一个更具代表性的观点，可能是1世纪中国汉代某个女孩因为家里的农作物歉收而饿死。她会不会说“虽然我饿死了，但我知道在两千多年后，人类能够吃喝不尽，住在有空调的豪宅里，所以我的牺牲也都值得了”？

对于那个营养不良的中国汉代女孩或者所有农民来说，小麦究竟给了他们什么？对于个人来说，小麦根本算不上给了什么。但对于智人这个物种整体来说，小麦的影响就十分深远。种植小麦，每单位土地就能提供更多食物，于是智人的数量也呈指数成长。大约在公元前13000年，人类还靠采集和狩猎为生的时候，巴勒斯坦的杰里科（Jericho）绿洲一带，大概可以养活一个有百名成员的采集部落，而且人们相对健康、营养充足。到了大约公元前8500年，野生植物的荒野成了片片麦田，这片绿洲这时养活了约有千人的农村，但人口密度也因此增大，而且成员染病及营养不良的情形要比过去严重太多。

如果要衡量某种物种演化成功与否，评断标准就在于世界上其DNA螺旋的拷贝数的多寡。这很类似于货币的概念，就像今天如果要说某家公司行不行，我们看的是它的市值有多少钱，而不是它的员工开不开心；物种的演化成功，看的就是这个物种DNA拷贝数在世界上的多寡。如果世界上不再有某物种的DNA拷贝，就代表该物种已经绝种，也等于公司没有钱而宣告倒闭。而如果某个物种还有许多个体带着它的DNA拷贝存在于这个世上，就代表着这个物种演化成功、欣欣向荣。从这种角度看来，1000份DNA拷贝永远都强过100份。这正是农业革命真正的本质：让更多的人以更糟的状况活下去。

但是，身为个人，为什么要管这种演化问题？如果有人说，为了“增加智人基因组在世界上的拷贝数”，希望你降低自己的生活水平，你会同意吗？没有人会同意这笔交易。简单说来，农业革命就是一个陷阱。

奢侈生活的陷阱

农业的兴起并非一夜之间，而是历时数百数千年的缓慢过程。过去，智人部落的生活就是采集蘑菇和坚果、猎捕野鹿和野兔，他们不可能一下子就决定定居、不再搬迁，而开始耕田、种小麦、从河里挑水。这种改变分阶段进行，每次只是改变日常生活中的一小部分。

在大约7万年前，智人到达了中东。而在接下来的5万年间，智人在没有农业的情况下也能顺利繁衍。光是当地的天然资源，就足以养活这些人口。资源多的时候，孩子就多生几个；资源少了，就少生几个。人类就像许多哺乳动物一样，自然有荷尔蒙和遗传机制来控制生育数。营养充足的时候，女性比较早进入青春期，成功怀孕的概率也比较高。而在土地贫瘠、营养不足的时候，女性进入青春期要来得晚，生育能力也下降。

人口管制除了以上这些自然机制之外，还有文化机制。对于四处迁移的采集者来说，婴儿和幼童行动迟缓、需要额外照顾，会造成负担。所以，当时每个子女至少会相隔三或四岁。而女性能控制这点的方式，靠的就是一天24小时都待在孩子旁边照顾着，直到孩子大一点为止（毕竟没多久就得哺乳一次，男人想来干些什么也不太方便，于是可以大幅减少怀孕的机会）。至于其他方法，还包括完全或部分禁欲（有些还用文化禁忌来支持这种做法）、人工流产，偶尔还有杀婴。[3]

在这漫长的数千年间，人类偶尔会吃吃小麦，但绝非以它为主食。而在大约18000年前，最后一个冰河时代结束，全球气候变暖。随着气温上升，降雨也增多。在中东，这种新气候非常适合小麦和其他谷物生长，于是这些作物也繁衍蓬勃。人类的小麦食用量开始增加，并且在不经意间助长了小麦的生长。当时采集到野生谷类，必须先筛一筛、磨一磨，再煮过之后才能食用；正因如此，人类采集这些谷物之后，要带回他们居住的临时地点来处理。小麦种子粒小而多，在送回部落的途中必

然会有一些掉到地上。慢慢地，人类最常走的路径附近或者居住营地的周围也就长起了越来越多的小麦。

甚至，人类放火烧毁森林和灌木丛的时候，等于帮了小麦一把。大火清掉了树木和灌木，于是小麦和其他草类就能独占阳光、水和养分。在小麦生长特别茂盛的地方，猎物和其他食物来源也丰富，于是人类部落逐渐能够放弃四处流浪的生活方式，在某地住上一个季节，甚至就形成永久聚落。

一开始，他们可能待上大约4个星期来收获小麦。等到过了一个世代，小麦数量和面积大增，于是他们得待上5个星期，接着就是6个星期、7个星期，最后终于形成永久的村落。在整个中东地区，都能够发现这种定居下来的证据，特别是在黎凡特地区（Levant，指地中海东部沿岸及岛屿）更是常见。从公元前12500年到公元前9500年，黎凡特曾有十分兴盛的纳图芬（Natufian）文化，纳图芬人属于狩猎采集者，以数十种野生物种为生，但永久定居在村落里，大部分的时间都在辛勤采集、研磨各种野生谷物。他们会盖起石造的房舍和谷仓，储存粮食以备不时之需，还会发明新的工具，比如发明石镰刀收割野生小麦，再发明石杵和石臼来加以研磨。

而在公元前9500年之后，纳图芬人的后代除了继续采集和研磨谷物，还开始以越来越精细的手法来培养种植。采集野生谷物的时候，他们会小心留下一部分，作为下一季播种之用。他们也发现，播种的时候如果把种子深深埋到地下，而不是随便撒在地面，效果会好很多。于是，他们开始犁地整地，也一步步开始除草、防虫、浇水、施肥。随着越来越多的心力时间都用来种谷物，采集和狩猎的时间也就被挤压。于是，采集者逐渐变成了农民。

然而，从采集的野生小麦变成种植驯化的小麦之间并没有一个特定的分界点，所以很难断定人类究竟是什么时候进入了农业时代。但是，到了公元前8500年，中东已经四处散布着像杰里科这种永久村落，村民

大部分的时间就是种植培育着少数几种驯化后的物种。

随着人类开始住进永久村落、粮食供给增加，人口也开始增长。放弃过去流浪的生活之后，女性也可以每年都生孩子了。而这时婴儿也较早断奶，而以粥来代替。毕竟田里需要人手，妈妈得赶快回到农活。然而，人口一多，就耗去了原本的粮食剩余，于是耕种面积又得加大。这时，因为人类开始定居在易有疾病肆虐的聚落，孩子吃母乳的比率越来越少，吃谷类则越来越多，再加上共享这些粥的兄弟姐妹也越来越多，让儿童死亡率一路飙升。在大多数的远古农业社会里，至少1/3的儿童无法长到20岁成人。[4]然而，人口出生的速度仍然大于死亡速度，人类养育子女的数字也居高不下。

随着时间过去，种麦子这个原本看来划算的选择，变成越来越沉重的负担。儿童大批死亡，而成人也得忙得满头大汗，才能换得面包。公元前8500年杰里科人过的生活，平均来说要比公元前9500年或公元前13000年更为辛苦。但没有人意识到究竟发生了什么事。每一代人都只是继续着上一代人的生活方式，在这里修一点，那里改一些。但矛盾的是，一连串为了让生活更轻松的“进步”，最后却像是在这些农民的身上加了一道又一道沉重的枷锁。

为什么人类会犯下如此致命的误判？其实人类在历史上一直不断重蹈覆辙，道理都相同：因为我们无法真正了解各种决定最后的结果。每次人类决定多做一点事（比如用锄头来耕地，而不是直接把种子撒在地上），我们总是想：“没错，这样是得多做点事。不过收成会好得多！就再也不用担心荒年的问题了。孩子也永远不用挨饿入睡。”确实这也有道理。工作努力辛苦一些，生活也就能过得好一点。不过，这只是理想的状况。

计划的第一部分进行得很顺利，人们确实工作得更努力也更辛苦。但大家没想到孩子的数量也多了，于是多出的小麦也就有更多小孩要

分。这些远古的农民也没想到，母乳喂得少了，粥喂得多了，就会让孩子的免疫系统下降，而且永久聚落也成了疾病传染的温床。他们也没有预见到，由于增加了对单一食物来源的依赖，实际上他们使自己更容易受到旱灾的威胁。这些农民还没想到，丰收年他们粮仓满满，却会引来盗贼和敌人，迫使他们得筑起高墙、严加警戒。

这样一来，发现苗头不对，为什么他们不赶快放弃农耕，回到采集生活？部分原因在于，所有改变都必须点点滴滴累积，经过许多代的时间，才能够改变社会；等到那个时候，已经没有人记得过去曾经有不同的生活方式可选了。另一部分，是因为人口增长就像是破釜沉舟。一旦采用农耕之后，村落的人口从100人增加到110人，难道会有10个人自愿挨饿，好让其他人可以回到过去的美好时光？这已经再无回头路。人类发现时，已经深陷陷阱、无法自拔。

于是，种种想让生活变得轻松的努力，反而给人带来无穷的麻烦；而且这可不是史上的最后一次。就算今天，仍然如此。有多少年轻的大学毕业生投身大企业、从事各种劳心劳力的工作，发誓要努力赚钱，好在35岁就退休，去从事他们真正有兴趣的事业？但等他们到了35岁，却发现自己背着巨额贷款，要付子女的学费，要养在高级住宅区的豪宅，每家得有两部车，而且觉得生活里不能没有高级红酒和去国外的假期。他们该怎么做？他们会放下一切，回去野外采果子挖树根吗？当然不可能，而是加倍努力，继续把自己累得半死。

奢侈品史上常有这样的情况，就是原本的奢侈品往往最后会成为必需品，而且带来新的义务。等到习惯某种奢侈品，就开始认为这是天经地义。接着就是一种依赖。最后，生活中就再也不能没有这种奢侈品了。让我们用现代大家都熟悉的例子来解释。在过去的几十年里，我们有许多本该会让生活轻松省时又如意的发明，例如洗衣机、吸尘器、洗碗机、电话、手机、计算机、电子邮件等等。在以前，寄信是件麻烦事，得亲手动笔、写信封、贴邮票，还得再走到邮筒那里去寄。想得到

回信，可能得等上几天、几星期，甚至是几个月。至于现在，我可以随手就寄一封电子邮件，传送到地球的另一边，而且如果收件人在线，可能只要一分钟就能收到回信了。我确实省下了所有麻烦和时间，但生活真的更轻松了吗？

可惜事与愿违。在传统信件的年代，我们通常只有最重要、不得不联络的事才会写信。写起信来也不是想起什么就写什么，而是字斟句酌、考虑再三。而且，通常对方的回信也会同样慎重。对大多数人来说，每个月来来去去的信顶多就是几封，也不会有人急于立刻回复。但在今天，我每天都会收到几十封电子邮件，而且所有人都希望你立刻响应。我们以为自己省下了时间；然而，我们其实是把生活的步调加速成过去的10倍，于是我们整天忙忙碌碌、焦躁不安。

三不五时，总有些反对提高机械化和自动化的勒德分子（Luddite）坚持不用电子邮件，就像几千年前，也有某些人类部落拒绝农业，所以躲过了奢侈生活的陷阱。然而，农业革命要成功，并不需要某个地区的所有部落都无异议通过。一切都只从“一个部落”开始。不论是在中东还是中美洲，只要有一个部落定居下来、开始耕作，走向农业的趋势就已经无法抗拒。由于农业可促成人口迅速增长，通常农业部落光靠人数就已经大胜采集部落。这时，采集部落只剩两种选择，第一是逃跑，放任自己的猎场成为农场和牧场；第二就是拿起锄头，自己加入农业的行列。无论哪种选择，都代表旧的生活方式注定将要凋零。

这个关于奢侈生活陷阱的故事，告诉我们一个重要的教训。人类一心追求更轻松的生活，于是释放出一股巨大的力量，改变了世界的面貌，但结果并没有任何人料想得到，甚至也不是任何人所乐见的。并没有人在背后操纵农业革命发生，或者意图让人依赖谷类为生。一开始只是各种小事，主要就是希望吃饱一点、生活安全一点，但最后累积引起的效应，就是让远古的采集者开始花上整天的时间，在烈日之下挑水务农。

神圣的干预

以上这种说法认为农业革命就是判断错误的结果，这确实有可能，毕竟历史上满是错得更离谱的例子。不过也还有另一种可能性：或许我们远古祖先的出发点并不是为了要让生活轻松点？或许智人是有其他的目标，所以自愿过得辛苦一点，好实现这些目标？

讲到历史发展，科学家常常会归咎于某些冷冰冰的经济和人口因素，毕竟这和他们理性、数学的思考方法比较合拍。但讲到现代历史的时候，因为有大量的书面证据，所以学者不得不考虑非物质的因素，例如意识形态和文化。像我们有足够的文件、书信、回忆录，证明第二次世界大战的原因并非粮食短缺或人口压力。然而，像纳图芬文化并未留下任何文献档案，所以讲到远古时代，唯物主义学派说话总是比较大声。对于这些文字出现前的时代，就算我们认为这些人行事的原因是出于信仰而非经济所需，实在也很难证明。

然而，我们很幸运地在极少数的案例中找到极有力的线索。1995年，考古学家开始挖掘位于土耳其东南部的哥贝克力石阵（Göbekli Tepe）。在这最古老的地层里，他们找到的不是聚落、房舍或日常活动的迹象，而是雄伟的石柱结构，它们雕饰华美、令人惊叹。这里每根石柱重达7吨、高5米。在附近的一个采石场，甚至还发现了一根尚未完工的石柱，重达50吨。全部加起来，总共有十多个遗迹结构，规模最大的宽度近30米。

图10 左：哥贝克力石阵的巨大遗迹结构。右：其中一根雕刻石柱（高约5米）。

全球各地都有这样令人惊叹的遗迹结构，最著名的是英国的巨石阵（Stonehenge），但哥贝克力石阵有一点特别惊人。英国巨石阵的年代约是公元前2500年，是由一个已经相当发达的农业社会所建造。但哥贝克力石阵的年代约是公元前9500年，所有证据都显示，它是由狩猎采集者建造而成。一开始，考古学界觉得这简直是天方夜谭，但经过一次又一次检视之后，无论是这个结构的年代，还是建造者尚未进入农耕社会，都是毋庸置疑的。看起来，过去我们对于远古采集者的能力和他们文化的复杂程度，都是严重低估。

为什么采集社会想兴建这样的结构？这种结构看来并没有什么实质用途，既不是大型屠宰场，也没办法用来避雨或躲狮子。所以，我们只能推论这是为了某种神秘的文化目的，而考古学家到现在也还在为此伤脑筋。不论用途为何，都能肯定采集者愿意为它花上大把的时间和精力。想要盖起哥贝克力石阵，必然需要集合数千位来自不同部落的采集者，长时间通力合作才能完成。而如果背后没有成熟的宗教或意识形态系统，就万万不可能做到。

哥贝克力石阵还有另一个耸人听闻的秘密。多年以来，基因学家一直想找出驯化小麦的起源。最近的发现显示，至少有一种驯化的小麦就起源于附近的喀拉卡达山脉（Karaçadag），距离哥贝克力石阵只有30公里远。[5]

这几乎不可能只是巧合。很有可能，哥贝克力石阵的文化中心就与人类首次驯化小麦（或小麦驯化人类）有着某种关联。养活建造和使用这些巨型结构的人，需要非常大量的食物。所以，采集者之所以从采集野生小麦转而自行种植小麦，可能并不是为了增加日常食物供应，而是为了支持某种神庙的建筑和运作。在传统的想象中，人是先建立起村落，接着等到村落繁荣之后，再在村落中心盖起信仰中心。但哥贝克力石阵显示，很有可能其实是先建立起信仰中心，之后才围绕着它形成村子。

革命的受害者

浮士德跟魔鬼交易，人类则跟谷类交易。但人类做的交易不止这一项，另一项则是和绵羊、山羊、猪、鸡之类的动物命运有关。过去四处流浪的采集部落会跟踪猎杀野绵羊，也逐渐改变了羊群的组成。这一过程的第一步可能是选择性猎杀。人类发现，如果猎杀的时候只挑成年公羊或者年老生病的羊只，对人类来说反而有利。放过有繁殖能力的母羊和年轻的小羔羊，当地羊群就可长期存在。至于第二步，可能是积极赶走狮子、狼和敌对的人类，保护羊群不受掠食者侵扰。第三步可能就是将羊群赶到某个狭窄的峡谷，方便控制和保护。最后一步，就是在羊群当中做出更谨慎的挑选，好符合人类的需要。其中，最具侵略性的公羊是人类想控制羊群最大的阻力，所以第一个就宰它们。至于瘦小或太有好奇心的母羊也是除之而后快。（太有好奇心，就容易走得离羊群远远的，对牧羊人来说可不是好事。）于是，一代一代下去，绵羊也就越来

越胖，越来越温和，也越来越不那么好奇了。就是这样，英文才会有首童谣，唱着玛莉有只小绵羊，而且玛莉去哪儿它就跟到哪儿。

另外一种可能，则是猎人一开始是抓住一只羔羊来“收养”一下，在食物无虞的时候养上几个月，等到比较没食物的季节就宰来吃。等到了某个阶段，这种先养再杀的规模开始越来越大，有些羊甚至被养到进入青春期，开始生出小羊来。那些生下来之后最具侵略性、不听话的，就会先遭到宰杀。至于最乖、最听话的羊，则被饶下小命，继续再生小羊。结果一样就是有了一群驯化、温顺的羊。

这样经过驯化的家畜（羊、鸡、驴等等）能够为人类提供食物（肉、奶、蛋）、原料（皮、毛），以及兽力。于是，以前必须由人自己来做的工作（像搬运、翻地、磨谷物等等），许多都开始交给了其他动物。在大多数的农业社会里，人类的第一重点是种植农作物，第二才是饲养动物。但是有些地方也出现了一种新型的社会，主要就是靠着剥削利用其他动物为生：游牧部落。

人类扩张到世界各地，家畜也跟着他们的脚步移动。1万年前，全球只有在亚非大陆的几个特定地点有绵羊、牛、山羊、野猪和鸡，总数大约几百万只，但现在全球有大约10亿只绵羊、10亿只猪、超过10亿头牛，更有超过250亿只鸡，而且是遍布全球各地。家鸡是有史以来最普遍的鸟类。至于大型哺乳类除了以智人居首，后面的二三四名就是驯化的牛、猪和羊。从狭隘的演化观点来看，演化成功与否的标准就在于DNA的拷贝数，于是农业革命对于鸡、牛、猪、羊来说可是一大福音。

不幸的是，演化观点并不是唯一判断物种成功与否的标准。它一切只考虑到生存和繁殖，而不顾个体的痛苦或幸福。虽然就演化而言，驯化的鸡和牛很可能是最成功的代表，但它们过的其实是生物有史以来最惨的生活。动物的驯化是建立在一系列的野蛮作为上，而且随着时间的前行，残忍程度只增不减。

野生鸡的自然寿命是7~12年，牛则是20~25年，虽然在野生环境里它们多半都活不到这个岁数，但至少还有相当机会可以活上好一阵子。相较之下，出于经济考虑，驯化后的肉鸡和肉牛不过出生几周和几个月，就到了最佳屠宰年龄，于是一命归天。（如果养一只鸡只要3个月就已经达到体重最重的状态，又何必再多喂好几年？）

蛋鸡、奶牛和提供劳力的役用动物有时候能多活上几年，但代价就是过着完全不符合它们天性和渴望的生活。举例来说，不难想象牛宁愿优哉游哉地在开阔的草原上整天漫步，有其他牛做伴，而不是被一个猿类在身后挥着鞭子，要它拉车拖犁。

为了把牛、马、驴、骆驼训练成听话的役用动物，就必须打破它们的天性和社会连接，抑制它们的侵略和性能力，并且限制它们的行动自由。农民还发明各种控制技术，比如把动物关在兽栏和兽笼里、套上枷锁链条，用皮鞭和刺棒来训练，甚至刻意造成动物伤残。驯化动物的过程几乎总是会将雄性阉割，好抑制雄性的侵略性，也让人类能够控制挑选牲畜的生育。

在许多新几内亚的部落社会里，想判断一个人富不富有，就要看他/她有几头猪。而为了确保猪跑不掉，新几内亚北部的农民会把猪的鼻子切掉一大块。这样一来，每次猪想闻东西，都会感到强烈的疼痛，不但无法觅食，甚至连找路都做不到，于是不得不完全依赖人类主人。在新几内亚的另一个地区，人们甚至还习惯直接把猪的眼睛挖掉，杜绝它们逃跑的可能。[6]

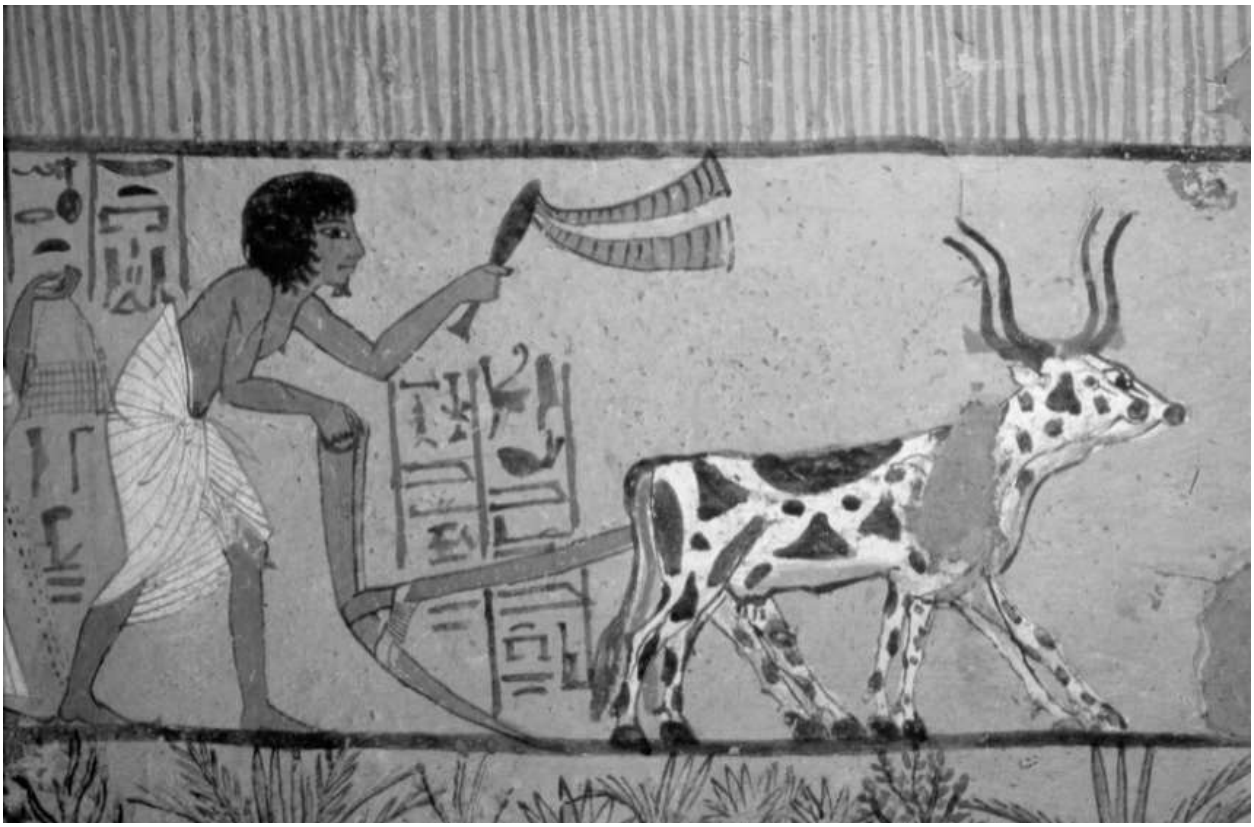


图11 公元前1200年的埃及坟墓壁画：有一对牛在耕田。野生的牛群可以自在漫游，也有自己复杂的社会结构。但牛遭到阉割和驯化之后，一辈子就只能耗费在人类的鞭子下、狭窄的牛棚里，独自或成对提供劳力，既不符合身体自然，也无法满足其社会及情感需求。等到牛拉不动犁了，就只有被屠宰一途。（但请注意，这位埃及农民也是驼着背做事，这跟牛没什么两样，就是一辈子做着有害身体、心灵和社会关系的劳力工作。）

乳品业自有一套来强迫动物听话。奶牛、山羊和绵羊只有生了小牛小羊之后才会产奶，而且也仅限哺乳期这一段时间。想要动物不断供奶，农民必须让它们生下小牛小羊，但又不能让小牛小羊把奶吸光。所以，整个历史上常用的方法就是干脆等到小牛小羊出生后不久就全宰了，如此一来人类就能霸占所有牛奶羊奶，等到它们停奶之后再重新怀胎即可。听来残忍，但甚至到现在这种做法仍然十分普遍。在许多现代的奶牛场里，奶牛通常只能活到5岁就会被宰杀。这5年中，它几乎一直在怀孕，为了维持最大的产奶量，在分娩后60~120天就要再次受精。至于它的小牛们，则是一出生没多久就被带走，母的被养大成为新一代的奶牛，而公的就进了肉类产业的手里。[7]

另一种方式，是虽然容许小牛小羊接近妈妈，却用上各种方式不让它们喝得太多。最简单的办法，是让小牛小羊开始吸奶，但在奶要流出来之前就把它们抱走。可以想见，这种方式会同时受到母亲和孩子两方的抗拒。有些畜牧部落过去的做法，是将小牛小羊宰杀食用，但拿东西塞回空的毛皮做成标本，再送回妈妈身边刺激它们产奶。而在苏丹的努尔族（Nuer）还更进一步，在标本上涂着牛妈妈的尿液，所以这只假小牛连闻起来也很像个样子。努尔族的另一项技术则是在小牛的嘴边绑上一圈刺，小牛想吃奶就会刺伤牛妈妈，好让牛妈妈排斥让小牛吃奶。[8]撒哈拉的图阿雷格族（Tuareg）养骆驼，他们过去会将小骆驼的鼻子和上唇的部分穿孔或切除，如此一来只要一吸奶就会疼痛，也就不会喝得太多。[9]

* * *

也不是所有农业社会都对他们农场里的动物如此残酷，某些家畜的日子还是过得相当不错。像拿来剃毛的羊、宠物狗和猫，以及战马和赛马，常常就过得相当惬意。古罗马皇帝卡利古拉（Caligula）据说还曾经打算任命他最爱的马“英西塔土斯”（Incitatus）为执政官。综观历史，牧者和农民对他们的动物还是抱有感情、照顾有加，正如许多奴隶的主人也会对奴隶关心照顾。所以，君王和先知会把自己营造成牧者的形象也就不那么让人意外了，他们和他们的神照顾子民的方式，确实也像是牧羊人照顾羊群一般。

然而，如果从牛羊的观点而非牧者的观点来看农业革命，就会发现对绝大多数的家畜来说，这是一场可怕的灾难。这些演化的“成功”是没有意义的。就算是濒临绝种的野生犀牛，比起被关在小格子里变肥、等着成为鲜美牛排的肉牛，日子应该还是好过得多。虽然自己的物种即将灭绝，但这丝毫不会影响那头野生犀牛对自己生活的满意程度。相较之下，肉牛这个物种虽然在数量上大获成功，却完全无法安慰那些单独个体所承受的痛苦。

我们从农业革命能学到的最重要一课，很可能就是物种演化上的成功并不代表个体的幸福。研究像小麦和玉米这些植物的时候，或许纯粹的演化观点还有些道理。但对于像牛、羊、智人这些有着复杂情感的动物来说，就必须想想演化上的成功会对个体的生活有什么影响。我们在下面的章节还会一再看到，每当人类整体的能力大幅增加、看来似乎大获成功的时候，个人的苦痛也总是随之增长。

图12 一头在现代化畜牧场里的小牛。小牛出生后立即与母亲分开，关在一个不比身体大多少的笼子里。小牛得在这里度过一辈子，但它的一辈子平均也只有大约4个月。它这一辈子再也不会离开笼子，从没有机会和其他小牛玩，甚至连走路的机会也被剥夺，这一切都是为了避免它的肌肉因运动而变硬。肌肉越柔软，牛排也就越鲜嫩、多汁。于是，这只小牛第一次有机会走路、伸展筋骨、遇见其他小牛的时候，也就是在前往屠宰场的路上。就演化而言，牛可能是有史以来最成功的动物。但同时，它们也是地球上生活最悲惨的动物。

---

[1]本地图主要参考：Peter Bellwood, First Farmers: The Origins of Agricultural Societies (Malden: Blackwell Pub., 2005).

[2]Azar Gat, War in Human Civilization (Oxford: Oxford University Press, 2006),130-131; Robert S. Walker and Drew H. Bailey, ‘Body Counts in Lowland South American Violence,’ Evolution and Human Behavior 34 (2013), 29-34.

[3]Katherine A. Spielmann, ‘A Review: Dietary Restriction on Hunter-Gatherer Women and the Implications for Fertility and Infant Mortality’, Human Ecology 17:3(1989), 321-45. 并请参见：Bruce Winterhalder and Eric Alder Smith, ‘Analyzing Adaptive Strategies: Human Behavioral Ecology at Twenty Five’, Evolutionary Anthropology 9:2(2000), 51-72.

[4]Alain Bideau, Bertrand Desjardins and Hector Perez-Brignoli (eds.), Infant and Child Mortality in the Past (Oxford: Clarendon Press, 1997); Edward Anthony Wrigley et al.,English Population History from Family Reconstitution, 1580-1837 (Cambridge: Cambridge University Press, 1997), 295-96, 303.

[5]Manfred Heun et al., ‘Site of Einkorn Wheat Domestication Identified by DNA Fingerprints’, Science 278:5341 (1997), 1312-14.

[6]Charles Patterson, Eternal Treblinka: Our Treatment of Animals and the Holocaust(New York: Lantern Books, 2002), 9-10; Peter J. Ucko and G.W. Dimbleby (ed.), The Domestication and Exploitation of Plants and Animals (London: Duckworth, 1969), 259.

[7]Avi Pinkas (ed.), Farmyard Animals in Israel – Research, Humanism and Activity(Rishon Le-Ziyyon: The Association for Farmyard Animals, 2009 [Hebrew]), 169-199; “Milk Production – the Cow”[Hebrew], The Dairy Council, accessed March 22, 2012, http://www.milk.org.il/cgiwebaxy/sal/sal.pl?lang=he＆ID=645657_milk＆act=show＆dbid=katavot＆dat aid=cow.htm

[8]Edward Evan Evans-Pritchard, The Nuer: A Description of the Modes of Livelihood and Political Institutions of a Nilotic People (Oxford: Oxford University Press, 1969);E.C. Amoroso and P.A. Jewell, ‘The Exploitation of the Milk-Ejection Reflex by Primitive People’, in Man and Cattle: Proceedings of the Symposium on Domestication at the Royal Anthropological Institute, 24-26 May 1960, ed. A.E. Mourant and F.E. Zeuner (London: The Royal Anthropological Institute, 1963), 129-34.

[9]Johannes Nicolaisen, Ecology and Culture of the Pastoral Tuareg (Copenhagen:National Museum, 1963), 63.

第六章 盖起金字塔

农业革命可能是史上最具争议的事件。有些人认为这让人类迈向繁荣和进步，也有人认为这条路终将导致灭亡。对后者来说，农业革命是个转折点，让智人抛下了与自然紧紧相连的共生关系，大步走向贪婪，自外于这个世界。但不管这条路的尽头为何，现在都已经无法回头。进入农业社会之后，人口得以急遽增加，任何一个复杂的农业社会想回到狩猎和采集的生活，都只有崩溃一途。大约在公元前10000年、进入农业时代的前夕，地球上采集者的人口大约有500万到800万。而到了公元1世纪，这个人数只剩下一两百万（主要在澳大利亚、美洲和非洲），相较于已达2.5亿的农业人口，无疑是远远瞠乎其后。[1]

绝大多数的农民都是住在永久聚落里，只有少数是游牧民族。“定居”这件事，让大多数人的活动范围大幅缩小。远古狩猎采集者的活动范围可能有几十甚至上百平方公里。当时这片范围都是他们的“家”，有山丘、溪流、树林，还有开阔的天空。但对农民而言，几乎整天就是在一小片田地或果园里工作，就算回到“家”，这时的房子也就是个用木头、石头或泥巴盖起的局促结构，每边再长也不过几十米。一般来说，农民就会和房屋这种构造建立起非常强烈的连接。这场革命意义深远，除了影响建筑，更影响了心理。在农业革命之后，人类成了远比过去更以自我为中心的生物，与“自己家”紧密相连，但与周遭其他物种画出界线。

新形成的农业活动范围，除了面积远小于过去远古的采集活动范围，内部人工的成分也大增。除了用火，狩猎采集者很少刻意改变他们所漫游闲晃的土地；但农民就完全不同，可以说他们是从一片荒野中，劳心劳力刻意打造出一个专属人类的人工孤岛。他们会砍伐森林、挖出

沟渠、翻土整地、建造房屋、犁出犁沟，还会把果树种成整齐的一排又一排。对人类来说，这样人工打造出来的环境就是仅限人类和“我们的”动植物所有，常常还用墙壁和树篱围了起来。农民无所不用其极，一心防止各种杂草和野生动物入侵。就算真的出现闯入者，也会被再赶出去。赶不走的，下一步就是消灭它们。在家园四周，这种防卫特别强。从农业开始发展到现在，人类的家园得面对勤劳的蚂蚁、鬼鬼祟祟的蟑螂、冒险犯难的蜘蛛还有误入歧途的甲虫，于是数十亿人口也就武装起来，用树枝、苍蝇拍、鞋子和杀虫剂，迎向这场永不停止的战争。

史上大多数时间，这些人造领域仍然非常小，四周围绕着广大的自然旷野。整个地球表面约有5.1亿平方公里，其中陆地占了1.55亿平方公里。到了公元1400年，把绝大多数的农民、农作物和家禽家畜全加起来，占地还大约只有1100万平方公里，约全球面积的2%。[2]而其他地方可能太热、太冷、太干、太湿，不宜农耕。然而，正是地球表面这微乎其微的2%，构成了整个历史展开的舞台。

人类发现自己已经很难离开这些人工岛屿了，所有的房子、田地、谷仓，放弃哪个都可能带来重大的损失。此外，随着时间过去，他们拥有的东西越来越多，不易搬运，也把他们绑得死死的。虽然在我们看来，远古的农民似乎又脏又穷，但当时一个典型的农民家庭，拥有的物品数量已经胜过了一整个儿采集部落。

未来的来临

农业时代人类的空间缩小，但时间却变长了。一般来说，采集者不会花太多心思考虑下周或下个月的事，但农民却会想象预测着未来几年甚至几十年的事。

采集者之所以不管未来，是因为他们就是现采现吃，不管是保存食

物还是累积财物，当时都不是容易的事。当然，他们显然还是有某些事得要事先规划。不管是在雪维、拉斯科还是阿尔塔米拉（Altamira）洞穴，这些艺术家绘画的时候想必都希望它能够流传后世。人际关系和政治对立都是长期的事，无论报恩或报仇，常常都要花上好几年的时间。然而，在狩猎和采集这种自给自足的经济里，要做这种长期规划就会受到客观条件的限制。但说来也有趣，这让采集者省下了许多不必要的忧虑。毕竟，如果是那些无法影响的事，就算担心也没用。

而在农业革命之后，“未来”的重要性被提到史上新高。农民不仅时时刻刻都得想着未来，还几乎可以说是为了未来在服务。农业经济是以生产的季节周期为基础，经过很多个月耕作，再来到相对较短的收成高峰期。丰收的时候，农民可能会在收成结束后的晚上欢庆一场，慰劳这段时间的辛劳，但顶多一星期后就又会回到日出而作、日落而息的生活。虽然可能已经有了足够的粮食来应付今天、下周甚至下个月，他们还是得担心明年和后年的问题。

之所以要担心未来，除了有生产季节周期的因素，还得面对农业根本上的不确定性。由于大多数村落拥有的农作物或家禽家畜物种十分有限，一旦遇上旱灾、洪水和瘟疫就容易灾情惨重。于是，农民不得不生产出多于所需的食物，好储备存粮。粮仓里堆了米，地窖里存了橄榄油，食品室里有奶酪，屋梁上还挂着香肠，否则遇到歉收年就有可能会饿死。而且，总有歉收的一年，只是时间早晚而已，如果农民不早做准备，绝对也活不久。

于是，早从农业时代一开始，“未来”就一直是人类心中小剧场的主要角色。在农民得靠雨水灌溉的地方，雨季的来临意味着担忧的开始。每天早上，农民就会凝视着远方，闻闻风的味道，盯到眼睛发酸。那片是云吗？能不能来场及时雨？雨会下得够吗？雨会不会又下得太大，把田里的种子或秧苗都冲走打坏了？而在幼发拉底河、印度河、黄河流域，这里的农民一样忧心忡忡，但看的是河水的高度。他们需要雨季让

河面上升，一方面把上游肥沃的土壤冲下来，另一方面引水进入他们庞大的灌溉系统。然而，如果这场洪水让河面涨得太高，又或来的时机不对，田地就会遭到严重破坏，下场与旱灾一样凄惨。

农民担心未来，除了因为有更多东西要保护，也因为现在有别的方法可以减少风险。他们可以再整一块地，再挖一条灌溉的渠道，再多种一点作物。在夏天，满怀忧虑的农民像工蚁一样疯狂工作，挥汗种着橄榄树，再由他的孩子和孙子把橄榄压成油，这样到了冬天甚至下一年，他就能吃到今天想吃的食物。

农业带来的压力影响深远，这正是后代大规模政治和社会制度的基础。但可悲的是，虽然农民勤劳不懈、希望能够保障自己未来的经济安全，但这几乎从来未曾实现。不管在任何地方，都出现了统治者和精英阶级，不仅靠着农民辛苦种出的食粮为生，还几乎全征收抢光，只留给农民勉强可过活的数量。

正是这些征收来的多余食粮，养活了政治、战争、艺术和哲学，建起了宫殿、堡垒、纪念碑和庙宇。在现代晚期之前，总人口有九成以上都是农民，日出而作、胼手胝足。他们生产出来的多余食粮养活了一小撮的精英分子：国王、官员、战士、牧师、艺术家和思想家，但历史写的几乎全是这些人的故事。于是，历史只告诉了我们极少数的人在做些什么，而其他绝大多数人的生活就是不停挑水耕田。

由想象所建构的秩序

靠着农民多生产出来的食物，加上新的运输技术，越来越多的人可以住在一起，先形成村落，再形成城镇，最后成为都市，再由王国或商业网络把它们紧紧相连。

然而，想真正抓住新时代的契机，光靠粮食剩余和交通改善还不

够。就算有能力养活某个城镇的1000人或某个国家的100万人，还是无法确保这些人都同意如何划分领土和水资源，如何解决争端，以及在干旱或战时该如何应变。而如果对这些事项都无法达成协议，就算大家谷仓满满，还是会冲突不断。史上的场场战争和革命，多半起因都不是粮食短缺。法国大革命领头的是有钱的律师，而不是饥饿的农民。古罗马共和国在公元前1世纪达到权力高峰，舰队从整个地中海运来种种珍宝，就算在他们祖先最疯狂的梦里也意想不到。然而，正是在他们最富裕的时候，古罗马的政治秩序崩溃，引来一系列致命的内战。南斯拉夫在1991年的资源完全足以养活所有国民，但依旧解体并引发可怕的浴血战争。

这种灾难的根源在于，人类在几百万年的演化过程中，一直都只是几十人的小部落。从农业革命之后，不过短短几千年就出现了城市、王国和帝国，但时间并不足以让人类发展出能够大规模合作的本能。

虽然人类在采集时代也没有这种合作的生物本能，但因为有共同的神话故事，几百个陌生人就能够互相合作。然而，这种合作毕竟比较松散而有限，各个智人部落还是各自生活，也能满足大多数智人的自身需要。如果两万年前有个社会学家，完全不知道农业革命后的事情，就很有可能认为种种虚构神话故事的用途相当有限。讲到祖灵、讲到部落图腾，或许已经足以让500人愿意用贝壳交易、举办某种庆典或者联手消灭某个尼安德特人的部落，但也就如此而已了。这位远古社会学家不可能想到，靠着虚构的故事还能让几百万互不相识的人每天合作。

但事实就是如此出乎意料。现在看来，虚构故事的力量强过任何人的想象。农业革命让人能够开创出拥挤的城市、强大的帝国，接着人类就开始幻想出关于伟大的神灵、祖国、有限公司的故事，好建立起必要的社会连接。虽然人类的基因演化仍然一如既往慢如蜗牛，但人类的想象力却是极速奔驰，建立起了地球上前所未有的大型合作网络。

在大约公元前8500年，全球最大的聚落大概就是像杰里科这样的村

落，大概有几百个村民。而到了公元前7000年，位于今日土耳其的加泰土丘（Çatal Höyük）城镇大约有5000到10000人，很可能是当时世界上最大的聚落。再到了公元前5000年到公元前4000年，肥沃月湾（Fertile Crescent）一带已经有了许多人口达万人的城市，而且各自掌理着许多附近的小村庄。在公元前3100年，整个下尼罗河谷统一，成为史上第一个埃及王朝，法老王统治的领土有数千平方公里辽阔，人民达数十万。大约在公元前2250年，萨尔贡大帝（Sargon the Great）建立起第一个帝国：阿卡德帝国，号称拥有超过100万的子民，常备军队达5400人。在公元前1000年到公元前500年之间，在中东开始出现大型帝国：亚述帝国、巴比伦帝国和波斯帝国。这些帝国统治人数达数百万，军队人数也有上万人。到了公元1年，古罗马统一了整个地中海地区，纳税人口达1亿。有了这些钱，古罗马得以维持人数达25万到50万的常备军，架构完善的、在1500年后仍然在使用的交通网络，另外还有到现在仍令人赞叹的剧院和露天剧场。

其他地区也各自有其社会发展和政治统一的过程。例如在东亚，大约在公元前7000年，在黄河流域开始出现小村落，最后在公元前221年由秦始皇统一天下。秦朝约有4000万人，税收得以支持数十万士兵，以及共有超过10万官员的复杂朝廷系统。

确实，这种种都令人印象深刻，但我们不该有太美好的幻想，以为在法老王时代的埃及或在秦朝的“大型合作网络”就已十分完美。“合作”听起来应该十分无私而且利他，但这件事并不总是出于自愿，而且还更少能够公平。大多数的人类合作网络最后都成了压迫和剥削。在这种新兴的合作网络里，农民交出他们辛苦工作得来的多余粮食，但帝国的收税官只要大笔一挥，就可能让他们一整年的辛劳都化为乌有。古罗马著名的圆形剧场，常常是由奴隶建造，让有钱有闲的古罗马人观赏由奴隶上演的神鬼战士秀。就连监狱和集中营也算是合作网络，要不是有数千名互不相识的人用了某些方式来管理协调彼此的行动，这些网络根本不可能运作。

* * *

所有这些合作网络，不管是古代美索不达米亚的城市，还是秦朝和古罗马的帝国，都只是“由想象所建构的秩序”。支持它们的社会规范既不是人类自然的天性本能，也不是人际的交流关系，而是他们都相信着共同的虚构的神话故事。

虚构的故事是怎么支撑着整个帝国？我们已经讨论过一个这样的例子：标致公司。现在我们可以来看看另外两个史上最有名的虚构故事：第一个是大约在公元前1776年的《汉谟拉比法典》，这可以说是几十万古巴比伦人的合作手册；第二个是公元1776年的美国《独立宣言》，这可以说是现代数亿美国人的合作手册。

在公元前1776年，巴比伦是当时最大的城市，而巴比伦帝国也很可能是当时最大的帝国，子民超过百万，统治着大半的美索不达米亚平原，包括现代大半的伊拉克地区和部分的叙利亚和伊朗。现在最有名的巴比伦国王就是汉谟拉比，而他有名的原因，主要就在于以他命名的《汉谟拉比法典》。这部法典汇集各种律法和判例，希望将汉谟拉比塑造为一个正义国王的榜样，作为整个巴比伦王国更一致的法律体系的基础，并且教育后世子孙何为正义，正义的国王又是如何行事的。

后世子孙确实看到了。远古美索不达米亚平原的知识分子与官僚精英将这部法典奉为经典，就算等到汉谟拉比骨已成灰，巴比伦帝国也烟消云散，这部法典还是由文士不断抄写流传。因此，想认识古代美索不达米亚人对于社会秩序的理想，《汉谟拉比法典》是个很好的参考来源。[3]

法典开头指出，美索不达米亚的几位大神安努（Anu）、恩利尔（Enlil）和马杜克（Marduk）任命汉谟拉比“在这片土地伸张正义，驱除不义罪恶，阻绝恃强凌弱”[4]。接着，法典列出大约300条判例，固定写法是“如果情形如何如何，判决便应如何如何”。以下举出判例

196~199和209~214：

196.若某个上等人使另一个上等人眼瞎，便应瞎了他的眼。

197.若他使另一个上等人骨折，便应打断他的骨。

198.若他使某个平民眼瞎或骨折，他应赔偿60舍客勒（shekel，约8.33克）的银子。

199.若他使某个上等人的奴隶眼瞎或骨折，他应赔偿该奴隶价值的一半（以银子支付）[5]。

209.若某个上等人殴打一个上等女子、造成她流产，他应赔偿她10舍客勒的银子。

210.若该女子丧命，他们应杀了他的女儿。

211.若他殴打某个平民女子、造成她流产，他应赔偿她5舍客勒的银子。

212.若该女子丧命，他应赔偿30舍客勒的银子。

213.若他殴打某个上等人的女奴隶、造成她流产，他应赔偿2舍客勒的银子。

214.若该女奴丧命，他应赔偿20舍客勒的银子。[6]

列举他的判决后，汉谟拉比再次宣告：

以上是干练有能的国王汉谟拉比所做出的公正裁决，指示着这片土地朝向真理的道路、人生的正途……我是汉谟拉比，高贵的国王。恩利尔神将人类子民交付给我照护，马杜克神将人类子民交付给我带领，而我悉心关怀、不曾轻忽。[7]

《汉谟拉比法典》认为，巴比伦的社会秩序根源于由神所指示、普遍且永久的正义原则。这里的阶级结构原则至关重要，将所有人类分成男女两种性别，以及上等人、平民和奴隶三种阶级；性别和阶级不同，价值也就天差地别。例如一个平民女性值30舍客勒的银子，一个女奴隶只值20舍客勒，但光是平民男性的一只眼睛就值60舍客勒的银子。

《汉谟拉比法典》也有严格的家庭阶级制度，根据规定，小孩并不是独立的人，而是父母的财产。因此，如果一个上等人杀了另一个上等人的女儿，惩罚就是把凶手的女儿给杀了。这在我们看来可能荒谬至极，凶手本人逍遥自在，但他无辜的女儿却得赔上一命。但在汉谟拉比和当时的巴比伦人看来，这再公平正义不过。《汉谟拉比法典》背后的一项重要假设，就是只要国王的臣民全部接受各自的阶级角色、各司其职，整个帝国上百万的人民就能有效合作。这么一来，这个社会不但能为所有成员生产足够的粮食、有效分配，还能保护国家抵抗敌人，甚至是扩张领土，好取得更多财富、更多安全保障。

汉谟拉比去世3500年后，北美13个英国殖民地的民众认为英国国王对待他们不公，于是各殖民地代表群聚费城，于1776年7月4日宣布，所有殖民地的民众不再是英国王室的子民。美国的《独立宣言》宣告自己是普遍和永恒的正义原则，而这则宣言也像《汉谟拉比法典》一样找了神祇来背书。然而，美国神指示的至高原则，却似乎和巴比伦神指示的有所出入。美国《独立宣言》主张：

我们认为下面这些真理是不言而喻的：人人生而平等，造物者赋予他们若干不可剥夺的权利，其中包括生命权、自由权和追求幸福的权利。

一如《汉谟拉比法典》，美国《独立宣言》也承诺着如果人类依照其中规定的神圣原则行事，数百万的民众就能彼此合作无间、生活安全和平、社会公平且繁荣。和《汉谟拉比法典》一样，美国《独立宣言》的效力不仅限于当时当地，而是让后世子孙依然奉为圭臬。现在已经过

了超过两百年，但美国学童仍然要抄写、背诵这份宣言。

这两份文本让我们左右为难，不管是《汉谟拉比法典》还是美国《独立宣言》，都声称自己说的是普遍且永恒的公平正义原则，但美国人认为所有人都是平等的，而巴比伦人显然并不这样认为。但事实上，他们都错了。不管是汉谟拉比还是美国的开国元勋，心中都有个想象的现实，想象着这个世界有着放诸四海皆准、永恒不变的正义原则（例如平等或阶级），但这种不变的原则其实只存在于智人丰富的想象力里，只存在于他们创造并告诉彼此的虚构故事中。这些原则，从来就没有客观的正确性。

对我们来说，听到要把人分成“上等人”或“平民”，大概都会同意这只是一种想象。但其实，即使说的是“人人平等”，也只是虚构的概念。到底所谓人人平等是什么？除了想象中之外，有没有什么客观的事实可以说我们人人平等？人类彼此在生物学上都相等吗？从生物学的角度，我们再重新看一次美国《独立宣言》里最著名的段落：

我们认为下面这些真理是不言而喻的：人人生而平等，造物者赋予他们若干不可剥夺的权利，其中包括生命权、自由权和追求幸福的权利。

一开始，英文讲到人人生而平等用的词是“create”（创造），但生物学并没有“创造”，而是演化。演化铁定没有“平等”这回事，所谓平等的概念，是与“创造”的概念紧密相关。美国人的“平等”观念来自基督教，基督教认为每个人的灵魂都是由上帝创造，而所有灵魂在上帝面前一律平等。但是，如果我们不相信基督教那一套关于上帝、创造和灵魂的神话故事，那所谓人人“平等”究竟是什么意思？演化的基础是差异，而不是平等。每个人身上带的基因码都有些许不同，而且从出生以后就接受着不同的环境影响，发展出不同的特质，导致不同的生存概率。“生而平等”其实该是“演化各有不同”。

而根据生物学，人并不是“创造”出来的，自然也就没有“造物者”去“赋予”人类什么。个体诞生的背后就只是盲目的演化过程，而没有任何目的。所以“造物者赋予”其实就只是“出生”。

同样，生物学上也没有“权利”这种事，只有各种器官、能力和特性。鸟类会飞就是因为它们有翅膀，可不是因为有什么“飞的权利”。此外，这些器官、能力和特性也没有什么“不可剥夺”的问题，它们常常会不断突变，还可能在一段时间后完全消失。例如鸵鸟，就是失去了飞行能力的鸟类。所以，“不可剥夺的权利”其实是“可变的特性”。

那我们要问，究竟人类演化有什么特性？“生命”倒是毋庸置疑，不过“自由”又是怎么回事？生物学可不讲自由这种东西。“自由”就像是“平等”、“权利”和“有限公司”，不过是人类发明的概念，也只存在于人类的想象之中。从生物学的角度来看，要说人类在民主社会是自由的，而在独裁统治下是不自由的，这点完全没有意义。最后，“幸福”又是什么？到目前为止，生物学研究还是没办法为“幸福”明确下个定义，也没办法客观测量“幸福”。大部分的生物研究都只认可“快感”确实存在，也能有比较容易的定义和测量方式。所以，“生命权、自由权和追求幸福的权利”其实只是“生命和追求快感”。

因此，我们来看看美国《独立宣言》改用生物学、科学的角度来写该是如何：

我们认为下面这些真理是不言而喻的：人人演化各有不同，出生就有某些可变的特性，其中包括生命和追求快感。

上面这段推论过程，如果倡导平等权和人权的激进分子看到可能会大发雷霆，大声驳斥：“我们知道人在生物学上不相等！但是如果大家都相信人人在本质上平等，就能创造出一个稳定繁荣的社会。”这点我完全赞成，但这正是我所说“由想象所建构的秩序”。我们相信某种秩序，并非因为它是客观的现实，而是因为相信它可以让人提升合作效

率、打造更美好的社会。这种由想象所建构的秩序绝非邪恶的阴谋或是无用的空谈，而是唯一能让大群人类合作的救命仙丹。但也别忘了，汉谟拉比也可以用同样的逻辑来捍卫他的阶级原则："我知道所谓上等人、平民和奴隶在本质上其实并没有什么不同。但如果我们这么相信，就能创造出一个稳定繁荣的社会。"

真正的坚信者

很多读者读到上面这一节，可能都觉得如鲠在喉。毕竟那就是我们中的多数人今天所接受的教育。我们说《汉谟拉比法典》是虚构故事，并不会觉得难以接受，但说到人权也只是虚构的故事，听来就有些刺耳。如果大家都发现人权不过是种想象，岂不是社会就要崩溃了吗？讲到"神"的概念，伏尔泰就曾说："世界上本来就没有神，但可别告诉我的仆人，免得他半夜偷偷把我宰了。"汉谟拉比对于阶级原则、美国国父杰斐逊对于人权，应该也都会说出一样的话。智人并没有什么与生俱来的权利，就像蜘蛛、鬣狗和黑猩猩也都是如此。但可别告诉我们的仆人，免得他们半夜偷偷把我们宰了。

这种担心其实很有道理。自然界的秩序是稳定不变的，就算人类不再相信世界上有重力，重力也不会一夜之间就消失。但相反的是，想象所建构出来的秩序总是有一夕崩溃的风险，因为这些秩序背后靠的都是虚构的故事，只要人们不再相信，一切就风云变色。为了维持想象建构出来的秩序，必须持续投入大量心力，甚至还得掺入些暴力和胁迫的成分。比如为了让民众不违反想象建构的秩序，国家就需要有军队、警察、法院和监狱不分昼夜地发挥作用。如果一个古巴比伦人让邻居眼睛瞎了，想要执行"以眼还眼"的规定，就不得不有些暴力的措施。而在1860年，大部分美国公民已经认为黑奴也是人，必须享有自由的权利，这时也是靠着血流无数的一场内战，才让南方各州不得不黯然接受。

然而，光靠暴力还不足以维持由想象所建构出来的秩序，我们另外还需要一些真正坚信如此的信徒。法国政治家塔列朗（Charles Maurice de Talleyrand-Périgord）的政治生涯就像条变色龙，先是路易十六的臣子，再经过革命和拿破仑政权，又抓准时机再次投诚，回到君主制的政体。他曾总结自己几十年任职的经验，表示“刺刀确实可以做很多事，但想安心地依靠它可是不太容易”。很多时候，一名牧师的效果大过一百个士兵，而且更便宜、更有效。此外，不管刺刀多有效，总得有人来刺。如果士兵、狱卒、法官和警察根本不相信某个想象建构的秩序，他们又怎么会照办？在所有的人类集体活动中，最难组织推动的就是暴力活动。如果说社会秩序是由武力来维持，立刻就会碰上一个问题：那军队秩序是由什么来维持？想靠威胁来维持军队组织显然不太可行。至少必须有某些军官和某些士兵真正相信某些事情，不管是上帝、荣誉、祖国、男子气概，或者单纯相信金钱也成。

另一个更有趣的问题，是关于那些站在社会金字塔顶端的人。如果他们并不相信这些想象的秩序，他们又为什么要推动这种秩序呢？常有人说这些人其实什么都不信，只是贪婪而已。但这种说法有问题。如果真的是什么都不信（如犬儒学派），就很难是个贪婪的人，毕竟客观来说，只是单纯要满足智人的基本生理需求并不难。而满足基本需求之后，多余的钱就可以用来盖金字塔、到世界各地度假、资助竞选活动、提供资金给你最爱的恐怖组织或投入股市再赚更多的钱，但对真正的犬儒主义者来说，这一切贪婪的事都毫无意义。创立犬儒学派的希腊哲学家第欧根尼（Diogenes），就住在一个桶里。据说有一天他正在做日光浴，当时权倾天下的征服者亚历山大大帝来找他，想知道他是否需要些什么，而且保证自己会尽力协助。第欧根尼回答：“确实，有件事可以请你帮个忙。麻烦你移动一下，别再挡住我的阳光。”

正因如此，犬儒主义者不可能建立起帝国，而且如果人们希望某个由想象建构出的秩序能维持久远，大部分的人（特别是大部分的精英分子）就必须真正相信它。如果不是大多数中国人都相信仁义礼智信，儒

家思想绝不可能持续了2000多年。如果不是大多数的美国总统和国会议员都相信人权，美国的民主也不可能持续了250年。如果不是广大的投资人和银行家都相信资本主义，现代经济体系连一天也不可能继续存在。

监狱的高墙

不管是基督教、民主还是资本主义，都只是由想象所建构出来的秩序。而要怎样才能让人相信这些秩序？第一，对外的说法绝对要坚持它们千真万确、绝非虚构。永远要强调，这种维持社会稳定的秩序是个客观事实，是由伟大的神或者自然的法则所创造。如果要说人人不平等，不是因为汉谟拉比自己这么说，而是因为恩利尔和马杜克这两位神的旨意。如果要说人人平等，也不是因为托马斯·杰斐逊自己这么说，而是因为这是上帝造人的方式。如果要说自由市场是最好的经济制度，不是因为亚当·斯密（Adam　Smith）自己这么说，而是因为这是自然不变的规律。

第二，在教育上也要彻底贯彻同一套原则。从人出生的那一刻起，就要不断提醒他们这套想象建构出来的秩序，要在一切事物中融入这套原则，不管是童话、戏剧、绘画、歌曲、礼仪、政治宣传、建筑、食谱还是时尚。举例来说，我们现在相信平等的概念，所以富人家的子弟穿起牛仔裤，觉得这是种时尚。一开始，牛仔裤是工人阶级的打扮，而如果是在相信阶级制度的中世纪，欧洲人绝对不可能有哪个年轻贵族去穿上工人的工作服装。在当时，“先生”（Sir）或“女士”（Madam）是贵族专属的特权称谓，甚至常常还得通过许多牺牲才能取得。但到了现在，不管信件的收件人是谁，开头的称谓一律都是“亲爱的某某先生／女士”（Dear Sir or Madam）。

不论是人文科学还是社会科学，人们都已经花了大把精力来解释这

些想象建构的秩序会如何融入我们的生活。但这里篇幅有限，只能简单一谈。有三大原因，让人类不会发现组织自己生活的种种秩序其实是想象：

1.想象建构的秩序深深与真实的世界结合

虽然这些想象建构的秩序只存在于我们的脑海里，但它可以与真实的世界紧紧结合、密不可分。比如今天大多数西方人都相信个人主义，认为每个人都是独立的个体，有独立的价值，而不受他人看法的影响。换句话说，就好像我们每个人都有自己的一道光照亮我们，让我们的生活有价值、有意义。在现代西方学校里，老师和家长会告诉小孩，受到同学嘲笑并不用太在意，因为只有他们自己知道自己的真正价值，别人不见得了解。

除此之外，这种由想象建构的虚构故事还落实到了现代建筑之中。例如理想的现代建筑会将房屋分成许多小房间，让每个孩子都能有私人空间，不用曝露在他人的目光之下，能有最大的自主权。这种私人房间几乎都有门，而且许多家庭不只允许小孩关门，甚至还能上锁，就连父母想进去，都得先敲敲门得到允许才成。小孩对自己房间的装饰可以随心所欲，墙上可以贴着摇滚明星的海报，也可以满地丢着脏袜子。如果在这样的空间里成长，任何人都会觉得自己就是个“个体”，觉得自己的真正价值是由内而外的，而不是他人所赋予的。

然而，像中世纪的贵族就没有个人主义这一套。他们认为，个人的价值是由社会阶级、由他人的看法所决定。在这种情形下，“被别人嘲笑”就成了莫大的侮辱。而当时的贵族也会告诉孩子，要不惜一切代价来保护名声。同样，中世纪想象中的价值体系也反映在当时实际的城堡建筑上。一座城堡几乎不可能有儿童房（就算是成人也很少有个人的房间）。例如，如果是个中世纪男爵的儿子，城堡里的二楼不会有他自己的房间，他如果崇拜狮心王理查或阿瑟王，也没办法把他们的海报贴在

自己的墙壁上，当然什么可以上锁的门就更别谈了。他睡觉的地方跟其他许多年轻人一样，就是在宽敞的大厅里。所以可以说他总是活在众人的目光下，总是得注意别人的观感和意见。如果在这种环境下长大，自然就会觉得：个人的真正价值是由他的社会阶级以及他人对他的看法而定。[8]

2.想象建构的秩序塑造了我们的欲望

多数人很难接受自己的生活秩序只是虚构的想象，但事实是我们从出生就已经置身于这种想象之中，而且连我们的欲望也深受其影响。于是，个人欲望也就成为虚构秩序最强大的守护者。

例如现代西方人最重视的那些欲望，都是建构在已经为时数百年的虚构故事上，包括浪漫主义、民族主义、资本主义以及人文主义。我们常常告诉朋友要“随心所欲”，但这里的“心”就像是个两面间谍，听从的常常是外面那些主流的虚构故事。于是“随心所欲”不过也只是结合了19世纪的浪漫主义与20世纪的消费主义，再植入我们的脑海罢了。以可口可乐公司为例，旗下雪碧的广告词就是：“相信你的直觉，顺从你的渴望。”

甚至那些人们以为深深藏于自己内心的渴望，通常也是受了想象秩序的影响。例如，许多人都很想到国外度假。然而，这件事并没有什么自然或者明显的道理。像黑猩猩的首领可不会想要运用权力让自己到隔壁黑猩猩的领土上度个假。而像古埃及的法老王，也是把所有财富拿来建造金字塔，把自己的遗体做成木乃伊，而不会有人想要去巴比伦购物或去腓尼基滑雪。现代人之所以要花费大把银子到国外度假，正是因为他们真正相信了浪漫的消费主义神话。

浪漫主义告诉我们，为了要尽量发挥潜力，就必须尽量累积不同的经验。必须体会不同的情感，尝试不同的关系，品尝不同的美食，还必

须学会欣赏不同风格的音乐。而其中最好的一种办法，就是摆脱日常生活及工作，远离熟悉的环境，前往遥远的国度，好亲身“体验”不同的文化、气味、美食和规范。我们总会不断听到浪漫主义的神话，告诉我们“那次的经验让我眼界大开，从此整个生活都不一样了”。

消费主义告诉我们，想要快乐，就该去买更多的产品、更多的服务。如果觉得少了什么，或者有什么不够舒服的地方，那很可能是该买些什么商品（新车、新衣服、有机食品），或买点什么服务（清洁工、心理咨询、瑜伽课）。就连每一则电视广告，也都是个小小的虚构故事，告诉你买了什么产品或服务可以让日子更好。

鼓励多元多样的浪漫主义又与消费主义一拍即合，两者携手前行，催生了贩卖各种“体验”的市场，进而推动现代旅游产业发展。旅游业真正卖的可不是机票和饭店房间，而是旅游中的经验。所以这样说来，巴黎的重点不是城市，印度的重点也不是国家，而是它能提供的经验；之所以要买经验，是因为据说这样就能拓展我们的视野、发挥我们的潜力，并且让我们更快乐。也因此，如果有个百万富翁和太太吵架，和好的方式很可能就是带她去巴黎旅游旅游。这种做法让我们看到的并不是某种个人的欲望，而是他深深坚信着浪漫的消费主义。如果是古埃及有钱人和太太吵架，带着她去巴比伦度个假绝对不会是选项，反而可能是为她建个她梦寐以求的华丽陵墓，那才会让她心花朵朵开。

一如古埃及精英分子，现在大多数人一生汲汲营营，也都是想盖起某种金字塔，只不过这些金字塔在不同文化里会有不同的名字、形体和规模罢了。举例来说，可能是一栋近郊的独栋透天别墅，有游泳池和大庭院，也可能是一个闪闪发光的高楼公寓，有着令人屏息的美景。但很少有人会真的去问，究竟为什么我们会开始想建这些金字塔？

3.想象建构的秩序存在于人和人之间思想的连接

就算假设借着某些超自然的力量，我让自己的欲望跳脱出了这个由

想象建构的秩序，但我还是只有自己一个人。想要改变这个秩序，我还得说服数百万的陌生人都和我合作才行。原因就在于：想象建构的秩序并非个人主观的想象，而是存在于主体之间（inter-subjective），存在于千千万万人共同的想象之中。

要了解这一点，我们必须解释一下“客观”、“主观”和“主体间”的不同。

“客观**”**事物的存在，不受人类意识及信念影响。例如“放射线”，就不是一个虚构的故事。早在人类发现放射线之前，放射线就已经存在；而且就算有人不相信有放射线存在，还是会受到它的伤害。发现放射线的居里夫人，就没想过多年研究放射性物质会伤害她的身体。虽然她不相信放射线会对她有害，最后她还是死于因为过度暴露于放射性物质之下而造成的再生障碍性贫血。

“主观**”**事物的存在，靠的是某个单一个人的意识和信念。如果这个人改变了自己的信念，这项主观事物也就不复存在或者跟着改变。比如许多小孩都会想象自己有个只有自己看得到、听得着的朋友。这个想象中的朋友只存在于孩子的主观意识中，等孩子长大、不再相信，这个朋友也就烟消云散。

“主体间**”**事物的存在，靠的是许多个人主观意识之间的连接网络。就算有某个人改变了想法，甚至过世，对这项事物的影响并不大。但如果是这个网络里面的大多数都死亡或者改变了想法，这种“主体间”的事物就会发生改变或者消失。之所以会有事物存在于主体之间，其目的并不是想存心骗人，也不是只想打哈哈敷衍。虽然它们不像放射线会直接造成实质影响，但对世界的影响仍然不容小觑。历史上有许多最重要的驱动因素，都是这种存在于主体之间的概念想法：法律、金钱、神、国家。

让我们再次以标致汽车作为例子。这家公司并不是标致首席执行官

自己心中想象出来的朋友，而是存在于数百万人心中的共同想象。这位首席执行官之所以能相信公司存在，是因为董事会也这么相信，公司请的律师也这么相信，办公室里的同人也这么相信，银行人员也这么相信，证券交易所的业务员也这么相信，还有从法国到澳大利亚的汽车经销商，大家都是这么相信的。如果某一天，首席执行官自己不相信标致汽车存在了，他很快就会被送到最近的精神病院，还会有人来他的位子接班。

同样，不论是美元、人权还是美国，都是存在于数十亿人的共同想象之中，任何一个独立的个体并无力撼动这些概念。就算我自己下定决心不再相信美元、人权和美国，也无法造成任何改变。正因为这些由想象建构的秩序是存在于主体之间，想要改变这些秩序，就得同时改变数十亿人的想法，这绝非易事。想要达到这种规模的改变，必然需要有复杂的组织在背后协助，可能是政党，可能是思潮运动，也可能是某个宗教教派。然而，为了建立这种复杂的组织，人们就得说服许多陌生人共同合作，而这又得靠着他们都相信另一些共同的虚构故事才行得通。由此可见，为了改变现有由想象建构出的秩序，就得先用想象建构出另一套秩序才行。

举例来说，想解决掉标致汽车，我们就需要想象出更强大的东西，如法国的法律制度。而想解决掉法国的法律制度，我们又需要想象出更强大的东西，如法国国家的力量。而如果想解决的是法国，就还得再想象出更强大的才行。

身为人类，我们不可能脱离想象所建构出的秩序。每一次我们以为自己打破了监狱的高墙、迈向自由的前方，其实只是到了另一间更大的监狱，把活动范围稍稍加以扩大而已。

---

[1]Angus Maddison, The World Economy, vol. 2 (Paris: Development Centre of the Organization of Economic Co-operation and Development, 2006), 636; “Historical Estimates of World Population”, U.S. Census Bureau, accessed December 10, 2010, http://www.census.gov/ipc/www/worldhis.html.

[2]Robert B. Mark, The Origins of the Modern World: A Global and Ecological Narrative (Lanham, MD: Rowman & Littlefield Publishers, 2002), 24.

[3]Raymond Westbrook, ‘Old Babylonian Period’, in A History of Ancient Near Eastern Law, vol. 1, ed. Raymond Westbrook (Leiden: Brill, 2003), 361- 430; Martha T.Roth, Law Collections from Mesopotamia and Asia Minor, 2nd ed. (Atlanta: Scholars Press,1997), 71-142; M. E. J. Richardson, Hammurabi's Laws: Text, Translation and Glossary(London: T & T Clark International, 2000).

[4]Roth, Law Collections from Mesopotamia, 76.

[5]Roth, Law Collections from Mesopotamia, 121.

[6]Roth, Law Collections from Mesopotamia, 122-23.

[7]Roth, Law Collections, 133-34.

[8]Constance Brittaine Bouchard, Strong of Body, Brave and Noble: Chivalry and Society in Medieval France (New York: Cornell University Press, 1998), 99; Mary Martin McLaughlin, ‘Survivors and Surrogates: Children and Parents from the Ninth to Thirteenth Centuries’, in Medieval Families: Perspectives on Marriage, Household and Children, ed.Carol Neel (Toronto: University of Toronto Press, 2004), 81 n. 81; Lise E. Hull, Britain's Medieval Castles (Westport: Praeger, 2006), 144.

第七章 记忆过载

演化并没有让人有踢足球赛的能力。确实，演化让人有脚能踢球，有肘能犯规，还有嘴能骂人，但这些加起来，顶多就是让人能自己玩玩球而已。想在某个下午和球场上的陌生人一起来踢场足球赛，不只得和10个可能从未见过面的人合作当队友，还得知道对方11个人也会遵守一样的规则。有些时候，其他动物也会和陌生同类合作，进行仿若仪式的侵略举动，但通常都是出于其本能。例如小狗有时候会玩得滚来滚去、咬来咬去，但那是深植于它们基因里的设计。只不过，我们人类的孩子可没什么玩足球的基因设计。我们之所以能和完全陌生的人踢球赛，是因为大家都学过同样一套的足球规则。这些规则全部都是想象出来的，不过只要大家都同意，还是能玩得十分开心。

这种情况同样适用于像王国、教会或贸易网络等较大的规模，只有一项重要区别：复杂的程度不同。相对来说，足球的规则简单明了，很像是过去采集时代各个小部落或小村庄之间要合作时的共识。所有球员都可以轻轻松松把规则全部记在脑子里，同时大脑还有余裕记得一些歌曲、影像，甚至是待会儿要买什么。只不过，如果不是像这样只有22个人要合作，而是有几千甚至几百万人要合作，需要储存及处理的信息量就会极度庞大，绝不是任何单一人脑所能记忆处理的。

某些其他物种（如蚂蚁和蜜蜂）也能形成大型社会，而且稳定又灵活。但这是因为它们的基因组里就已经储存了合作所需的大部分信息。蜜蜂的未受精卵会发育成雄蜂，受精卵则发育成雌蜂，但雌蜂幼虫依据被喂食的食物不同，长大后可能成为蜂后，也可能成为一般的工蜂。在它们的DNA里，已经为两种不同角色都设定好必要的行为模式，前者让它能母仪天下，后者则让它尽心尽力、认真工作。蜂巢里的社会结构非

常复杂，有许多不同种类的工蜂，有的负责觅食，有的负责照护，有的负责清洁等等。但到目前为止，我们可没人见过有蜜蜂当律师负责打蜜蜂官司。之所以蜜蜂不需要律师，是因为不会有蜜蜂打算违反什么蜂巢宪法，认为清洁蜂不该有生命权、自由权和追求幸福的权利。

但人类可就不同了，这种事总是不断发生。因为智人的社会秩序是通过想象建构，维持秩序所需的关键信息无法单纯靠DNA复制就传给后代，需要通过各种努力，才能维持种种法律、习俗、程序、礼仪，否则社会秩序很快就会崩溃。举例来说，汉谟拉比国王将人分成上等人、平民和奴隶，但这件事并不存在于人类的基因组里，并不是一个自然的区分方式。如果巴比伦人无法让大家的心里都有这项“真理”，整个社会就会停止运作。同样，就算是汉谟拉比本人，他后代的DNA里也没记载着上等人如果杀了个平民女性就该付30舍客勒的银子。汉谟拉比必须特地教导他的儿子，告诉他帝国的法律是如何如何，以后再由儿子来教孙子，以此代代相传。

一个帝国要运作，会产生大量的信息。除了法律之外，帝国还必须记录各种交易和税收、军用物资和商品的库存量，还有各种节庆及打胜仗的日期。在先前的几百万年间，人类只有一个地方可以记录信息：他们的大脑。但很遗憾，对于整个帝国这么大的数据量来说，人类的大脑并不是个很好的储存设备，主要原因有三。

第一，大脑的容量有限。确实有些人记忆力惊人，而且古代也有人专门研究记忆术，整个省的地形地势了然于胸，整部国家法典倒背如流。尽管如此，还是有连记忆大师也无法超越的限制。例如，律师就算能把整个马萨诸塞州的法条都背下来，也不可能把从17世纪塞勒姆（Salem）女巫审判以来的所有诉讼细节全记得一清二楚。

第二，人类总难免一死，而大脑也随之死亡。所以，任何储存在大脑里的信息多半在一个世纪内就会消失。当然，我们可以把记忆从一个大脑传达到另一个大脑里，但传递几次之后，信息总是会开始乱成一团

或者遭到遗忘。

第三，也是最重要的一点，在于人类的大脑经过演化，只习惯储存和处理特定类型的信息。为了生存，远古的狩猎采集者必须能够记住数千种动植物的形状、特性和行为模式。他们必须记住，一朵皱巴巴的黄色菇类，如果是在秋天长在榆树下，就很有可能有毒，但如果是在冬天长在橡树下，却是种很好的胃药。此外，狩猎采集者也得记住部落里几十个人彼此的意见和关系。例如假设露西需要部落里有人帮她挡住约翰，叫他别来骚扰她，就很需要记得像是约翰上周与玛丽吵了一架，所以现在找玛丽准没错。因此，演化压力让人类的大脑善于储存大量关于动植物、地形和社会的信息。

然而在农业革命之后，社会开始变得格外复杂，另一种全新的信息类型也变得至关重要：数字。采集者以前从来不需要处理大量的数字。例如采集者不用记得森林里每棵树上有几个果子；也因此，人类的大脑不习惯储存和处理数字。然而如果要管理一个大国家，数字可以说是一大关键。国家光是立法、讲些关于守护神的故事还不够，像收税这种事就万万不可少。而为了向数十万国民收税，国家就必须先收集关于国民收入及财产的数据，关于付款的数据，关于欠款、债务和罚款的数据，关于折扣及豁免的数据。这些数字总共会有几百万的数据位需要储存和处理。国家要是无法应付，就永远不知道手中有什么资源，未来又能利用什么资源。但对大多数人来说，讲到要记忆、回忆、处理这些数字，不是觉得脑力超载，就是觉得昏昏欲睡。

这种人脑的限制大大局限了人类合作的规模和程度。如果某个社会的人数和物品的数量超过某个临界值，就必定需要储存和处理大量的数字数据。但人脑又力有未逮，于是系统也就崩溃。正因如此，就算在农业革命后的数千年间，人类的社会网络还是相对规模较小，也相对简单。

最早克服这项问题的是远古美索不达米亚南部的苏美尔人。当地艳

阳高照、平原肥沃，发展出发达的农业、繁荣的城镇。随着居民人数增长，要协调各项事务所需的信息也不断膨胀。在公元前3500年—公元前3000年之间，一些不知名的苏美尔天才发明了一套系统，可以在人脑之外储存和处理信息，专为处理大量数字数据而量身打造。从此，苏美尔人的社会秩序不再受限于人脑的处理能力，而开始能走向城市、王国和帝国。苏美尔人所发明的这套数字处理系统，正是“书写文字”。

由库辛签核

文字是采用实体符号来储存信息的方式。苏美尔文字系统结合了两种类型的符号，刻印在黏土泥板上。第一种符号代表的是数字，分别有符号可以表达1、10、60、600、3600，以及36000。（苏美尔人的数字系统分别以6和10作为基数。即使到现在，人类生活还是处处可见以6为基数，比如一个圆有360度，一天有24小时。）另一类型的符号则代表人、动物、商品、领土、日期等等。结合这两种符号，苏美尔人能够记下的数据量就能够远胜于任何大脑的容量或任何DNA所含的基因码。

在早期，文字只用来记录事实和数字。就算苏美尔人当时真的有过小说，也从来不曾刻印到泥板上。毕竟，当时要写下文字不仅耗时，而且能阅读的群众又太少，所以除了必要的记录之外，实在没有书写的必要。如果我们想知道人类的祖先在5000年前写下了什么智慧的话语，很可能就会非常失望。举例来说，目前找到人类祖先最早留给我们的信息是“29086单位大麦37个月库辛”。这句话最有可能的解读是：“在37个月间，总共收到29086单位的大麦。由库辛签核。”很遗憾，人类史上的第一个文本不但不是哲学巧思，不是诗歌，不是传奇，不是法律，甚至也不是对王室歌功颂德，而是无聊至极的财经文件，记录各种税务、债务以及财产的所有权。

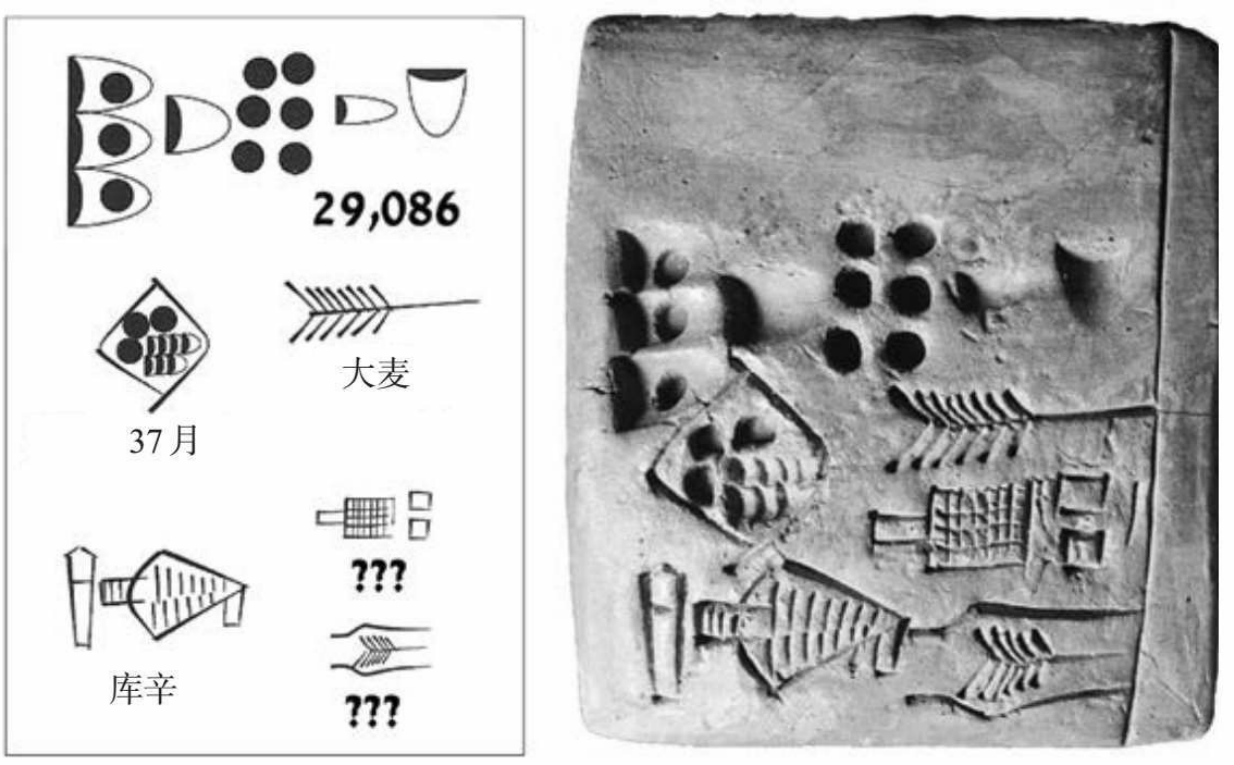
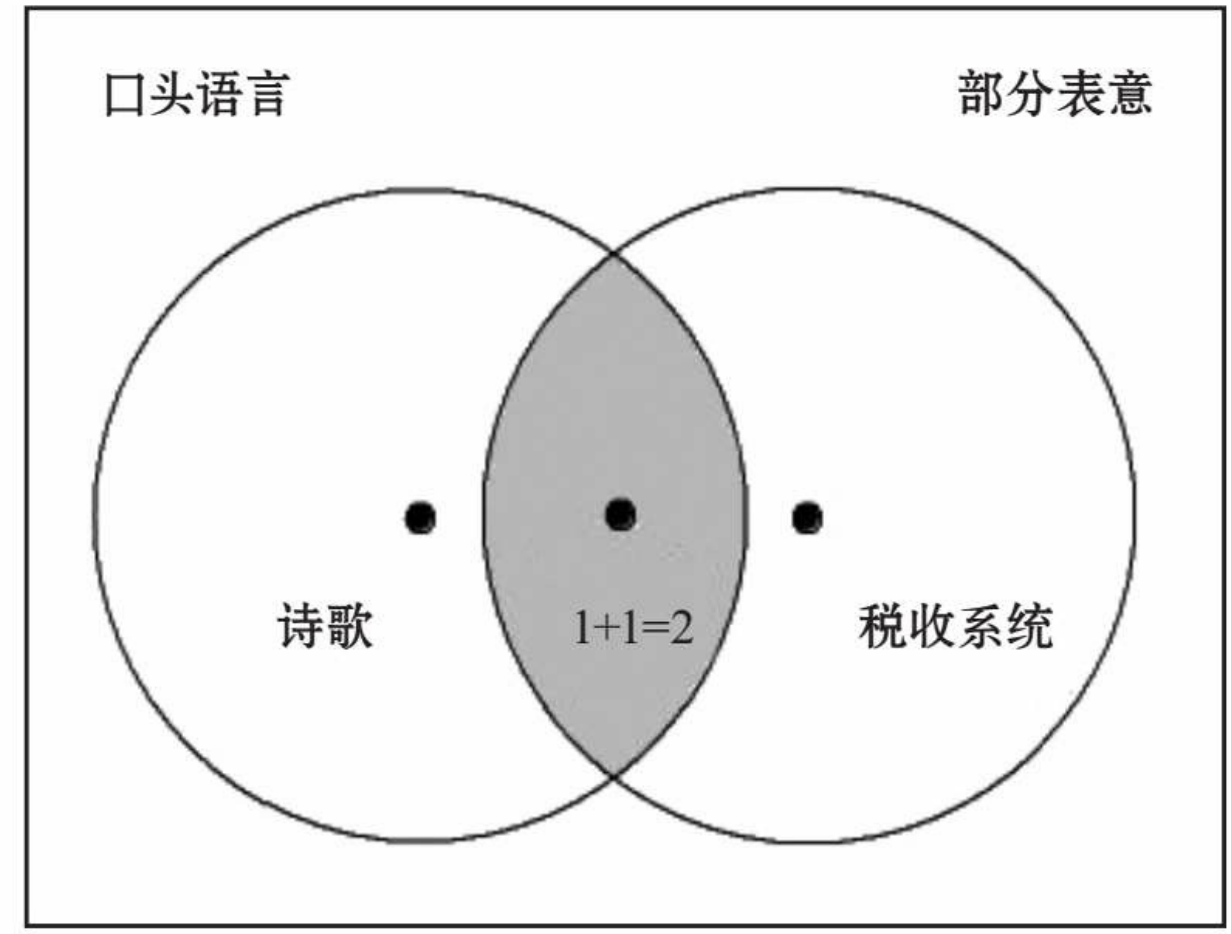


图13 来自古城乌鲁克（Uruk）大约公元前3400—公元前3000年的泥板，记载着当时的行政文书。这块泥板清楚记载着在37个月内收到了29086单位的大麦（大约3800蒲式耳），并由名叫“库辛”的人签核。这里的“库辛”可能是当时的某个职称，又或是某个人的名字。如果库辛真的是个名字，他可能就是史上第一个我们知道名字的人！所有先前我们使用的名称，像“尼安德特人”“纳图芬人”“雪维洞穴”“哥贝克力石阵”，都只是现代人为它们取的名字。像哥贝克力石阵，我们其实并不知道当时建造它的人怎么称呼这个地方。而在文字出现之后，我们终于能够再通过当时人的耳朵，“听到”一些历史。很有可能，当时库辛的邻居就会朝着他大叫：“库辛！”这一切说明，史上第一个记下的名称或名字，是属于一个会计师，而不是什么先知、诗人，或者伟大的征服者。[1]

除此之外，远古时代只有另一个其他类型的文本幸存，而且甚至比那块泥板更无趣：就只是一堆单词，由当时的文士一再重复抄写，作为练习。而且，就算当时的学生已经抄账单抄到深感无聊，想要自己写首诗，客观条件也并不允许。最早的苏美尔文字只能部分表意（partial script），而无法完整表意（full script）。所谓完整表意，指的是这套符号能够大致完整表达出口头语言；这样一来，就能表达一切人类口传的内容，包括诗歌。但另一方面，所谓部分表意，就是指这套系统只能呈现特定种类的信息，局限于特定领域的活动。举例来说，拉丁文、古埃

及象形文字和盲人点字都能够完整表意，不论是税条、史书、商业法律，或是情诗和历史著作，全部难不倒它。相较之下，最早的苏美尔文字就像是现代的数学符号和音乐符号，只能部分表意。例如数学符号虽然能用来计算，但要写情诗就做不到了。

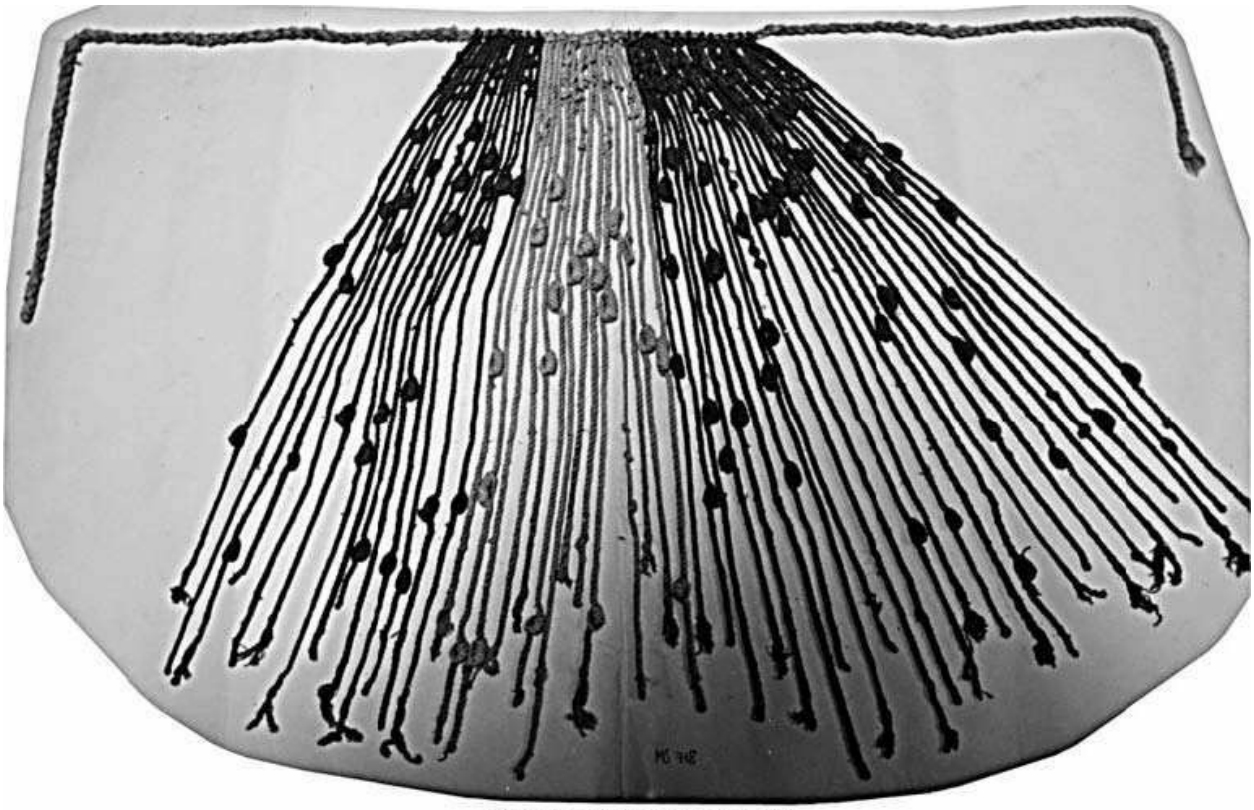


虽然部分表意的文字系统无法完整传达人类的口语，但也能表达一些不在口语范围内的意义。像是苏美尔文字、数学符号，虽然不能拿来写诗，但讲到记账收税可是效率一流。

对苏美尔人来说，苏美尔文字不能拿来写诗似乎并不是什么大问题。毕竟他们发明文字的目的不在于复制口语，而是想要完成一些口语没做到的事。举例来说，在哥伦布抵达美洲之前，安第斯山脉就有一些文化，从来就只有部分表意的文字，他们并不会觉得这样不够用，也不觉得有必要发展成完整表意的文字。安第斯文化的文字和苏美尔文字大

有不同，不同的程度大到有很多人甚至不认为这是一种文字。这些文字不是写在泥板或纸张上，而是在各种颜色的绳子上打结来表示，称为“结绳语”（quipu）。每个结绳语的文本都有许多不同颜色的绳子，材质可能是羊毛，也可能是棉花。在每根绳子的各种位置上绑着几个结。光是一个结绳语文本，就可能有数百条绳子、几千个结。通过这些不同颜色、不同绳子、不同打法的结，安第斯文化就能记录大量的数字数据，像税收或财产所有的数据。[2]

而数百甚至数千年来，对于当地城市、王国和帝国的商业来说，结绳语都不可或缺。[3]结绳语在印加帝国时期达到鼎盛，当时印加帝国人口约有10万到12万，疆域包括今日的秘鲁、厄瓜多尔和玻利维亚，以及部分的智利、阿根廷和哥伦比亚。这样庞大的帝国需要复杂的行政系统，也就需要储存和处理大量数据，要是没有结绳语，绝对是不可能的任务。



MS 718 Inca quipu. Peru, ca. 12th c.

图14 12世纪的安第斯文化结绳语。

事实上，正因为结绳语有效又准确，就算在西班牙人占领南美之后，还是用结绳语来管理他们建立的新帝国。但问题在于，西班牙人并不知道该如何记录和阅读结绳语，一切有赖于当地专业人士协助。而这些新的统治者便意识到，这让当地的结绳语专家能够轻易欺瞒误导这些统治者，情势大大不利。所以等到西班牙的统治势力站稳扎根，就全面废弃了结绳语，所有记录改用拉丁文和数字。而在西班牙占领过后，结绳语文本绝大多数均已逸失，即使幸存，也因为能阅读的人才凋零，而成了无人能懂的文本。

官僚制度的奇迹

终于，美索不达米亚人开始希望除了无聊的数字数据外，还能写些别的东西。在公元前3000年—公元前2500年间，苏美尔文字系统逐渐加入越来越多的符号，成为能够完整表意的文字，今天它们被称为楔形文字。到了公元前2500年，国王已经能用楔形文字颁布法令，祭司用它来记录神谕，至于一般平民大众则是用来写写信。差不多同一时间，埃及也发展出另一种能够完整表意的文字——古埃及象形文字。另外，中国在大约公元前1200年、中美洲各地在公元前1000年至公元前500年间，也都发展出了完整表意的文字。

从以上这些最初的中心，完整表意的文字开始向四方远扬，发展出各种形式以及新的用途，让人开始用文字来写诗、编史、耍浪漫、演戏剧、提预言，甚至是记食谱。然而，文字最重要的任务仍然是记录大量的数字数据，而这也是部分表意文字的特别强项。无论是希伯来的《圣经》、希腊的史诗《伊利亚特》、印度的长叙事诗《摩诃婆罗多》，还是佛教的《大藏经》，一开始都是口述作品。这些作品世世代代靠的都是口传，就算没有发明文字，也还是会继续再传下去。但讲到税务登记

和复杂的官僚制度，就要等到部分表意的文字出现后才应运而生，而且就算到了今天还是像连体婴儿一样密不可分；种种计算机数据库和电子表格，藏着不为外界所知的秘密。

随着越来越多的事情通过文字记载，特别是行政档案数据变得无比庞杂，也就出现了新的问题。记在人脑里的信息找起来非常方便。以我自己为例，虽然我的大脑里藏着几千兆位的数据，但我可以几乎是立刻想起意大利首都的名字，再想起我在2001年“9·11”事件那天做了什么，还能马上想出从我家到耶路撒冷希伯来大学的路线。至今，大脑为何能做到这样仍然是一个谜，但我们都知道它的检索系统效率惊人。（只不过，找钥匙这件事可能是个例外。）

如果是结绳语的绳子或是写着文字的泥板，又该怎么检索数据？如果只有个10片甚至100片的泥板，都还不是个问题。只不过，若是与汉谟拉比同时代的马里（Mari）城邦的国王齐默里宁（Zimrilim），已经累积了数千片泥板，该怎么办？

想象一下在公元前1776年。两个马里人在争论一片麦田的所有权。雅各布言之凿凿，说他早在30年前就向以扫买了这片田。但以扫不同意，说他是把这片地租给雅各布，租期30年，现在租期到了，他要收回土地了。双方火气上升，开始互相叫嚣推打，但他们忽然想到，可以到王室的档案库去查查，那里有全王国房地产相关的记录和数据。但等抵达了档案库，他们就被各部门的人像皮球一样踢来踢去，叫他们先坐下来喝杯青草茶休息等等，或者明天请早些再来。好不容易才终于有个承办人员一边碎碎念一边带着他们去找相关的泥板。承办员打开一扇门，来到一个巨大的房间，从地板到天花板堆积着成千上万片的泥板。也难怪承办人员心情糟，他该怎样才能找到记着30年前麦田合约的那块泥板？而就算找到了，又怎么能知道这块30年前的泥板就是关于这片麦田的最新合约？另外，如果找不到这块泥板，难道就能说以扫从未出售或出租这片麦田吗？会不会只是泥板搞丢了，或是某次下雨渗水把它给溶

了？

显然，光是把记录压印在泥板上，并没办法让数据处理有效率、准确和方便。我们还需要有组织工具（如编目）、快速的复制工具（如复印机）、快速准确的检索工具（如计算机运算），而且还得有够聪明（最好心情还能好一些）的负责人员，能够了解这些工具的使用方法。

事实证明，发明这些工具要比发明书写文字难上太多了。许多时地都相差甚远的文化，都各自发展出了自己的文字系统。每隔几年，总有考古学家又发现了其他某种被遗忘的文字，甚至有些还可能比苏美尔泥板更久远。但这些文字多半就只是些新鲜但不实用的发明，原因就在于这些文化没能找出方法来有效编目和检索数据。而苏美尔、古埃及、古中国和印加帝国的特殊之处，就在于这些文化都发展出了良好的技术，能够将文字记录予以归档、编目和检索，另外还投入资本培养人才来负责抄写、数据管理和会计事务。

考古学者在美索不达米亚发现了一份当时的书写作业，让我们得以一窥大约4000年前的学生生活：

我走进去坐下，老师来检查我的泥板。

他说：“你漏了一些东西！”

然后他就用棍子打我。

另一个管事的人说：“未经我允许，你竟敢讲话？”

然后他就用棍子打我。

管秩序的人说：“未经我允许，你竟敢站起来？”

然后他就用棍子打我。

看门的说：“未经我允许，你竟敢出去？”

然后他就用棍子打我。

管啤酒壶的说：“未经我允许，你竟敢倒啤酒？”

然后他就用棍子打我。

苏美尔语的老师说：“你竟敢说阿卡德语？”[4]

然后他就用棍子打我。

我的老师说：“你的字很丑！”

然后他就用棍子打我。[5]

古代的抄写员不但得会读会写，还得知道如何查目录、辞典、日历、表格和图表。他们得要学习并内化种种编目、检索和处理信息的技巧，而且这些都和大脑原本内建的机制非常不同。在大脑里，所有数据都自由地互相联结。比如我在和另一半一起去办新家抵押贷款的时候，就想到我们一起住的第一个地方，这又让我想到去新奥尔良度的蜜月，再想到鳄鱼，再想到西方的恶龙，再想到歌剧《尼布龙根的指环》；结果我不知不觉就哼起了歌剧里面齐格飞的主旋律，把银行职员搞得一头雾水。对官僚制度来说，各种数据必须清楚分开。一个抽屉放住宅抵押贷款，一个放结婚证书，第三个放税务登记材料，第四个放诉讼案件卷宗。否则哪知道该到哪去找？而如果有某件事情同时属于很多个抽屉，（例如华格纳的音乐剧究竟该算是“音乐”还是“戏剧”？还是该干脆另列一类？）可就头痛了。所以，这些制度总是在不停新增、删除和重新分配这些抽屉。

为了要让工作顺利，操作这种抽屉系统的人必须接受训练，思考的方式不能像一般人，而得有专业文书和会计的样子。从古至今，我们都

知道文书和会计的想法就是有点没人性，像个文件柜一样。但这不是他们的错。如果他们不这样想，他们的抽屉就会一片混乱，也就无法为政府、公司或组织提供所需的服务。而这也正是文字对人类历史所造成的最重要的影响：它逐渐改变了人类思维和看待这个世界的方式。过去的自由连接、整体思考，已经转变为分割思考、官僚制度。

数字的语言

几个世纪过去，官僚制度式的数据处理方式与人类自然思考方式的差异越来越大，重要性也越来越高。在公元9世纪前的某个时候，人们发明了另一种部分表意的文字，让储存和处理数字数据的效率一日千里，成为重要的里程碑。这种文字是由10个符号组成，代表从0到9的数字。很容易让人搞错的一点在于，虽然这些符号现在被称为“阿拉伯数字”，但其实是印度人发明的。而且现代阿拉伯人自己还用了一组和西方颇不相同的数字符号系统，就更叫人一头雾水。之所以现在我们会称“阿拉伯数字”，是因为阿拉伯人攻打印度时发现了这套实用的系统，再加以改良传到中东，进而传入欧洲。等到有几个其他符号加入了阿拉伯数字系统（例如加号、减号、乘号），现代数学符号的基础就产生了。

虽然这整套系统仍然只是种部分表意的文字符号，但这已经成为全世界的一大重要语言。几乎所有的国家、企业、组织和机构，不管讲的是阿拉伯语、印度语、英语还是挪威语，都必须使用数学符号来记录及处理数据。只要能将信息转成数学符号，储存、传播和处理的速度和效率就能快到令人叹服。

因此，如果哪个人想打动政府、组织和企业，就必须学会“用数字说话”。而专家也费尽心力，甚至像“贫穷”、“幸福”和“诚实”这些概念，都能翻译成一个又一个的数字，成了“贫穷线”“主观幸福感程度”“信用

等级”。而像物理和工程方面，几乎整个知识领域都快要和人类的口语语言脱节，而由数学符号独挑大梁。

$$\ddot{\mathbf{r}}_i = \sum_{j \neq i} \frac{\mu_j (\mathbf{r}_j - \mathbf{r}_i)}{r_{ij}^3} \left\{ 1 - \frac{2(\beta+\gamma)}{c^2} \sum_{l \neq i} \frac{\mu_l}{r_{il}} - \frac{2\beta-1}{c^2} \sum_{k \neq j} \frac{\mu_k}{r_{jk}} + \gamma \left(\frac{\dot{s}_i}{c} \right)^2 + (1+\gamma) \left(\frac{\dot{s}_j}{c} \right)^2 - \frac{2(1+\gamma)}{c^2} \dot{\mathbf{r}}_i \cdot \dot{\mathbf{r}}_j - \frac{3}{2c^2} \left[\frac{(\mathbf{r}_i - \mathbf{r}_j) \cdot \mathbf{r}_j}{r_{ij}} \right]^2 + \frac{1}{2c^2} (\mathbf{r}_j - \mathbf{r}_i) \cdot \ddot{\mathbf{r}}_j \right\} + \frac{1}{c^2} \sum_{j \neq i} \frac{\mu_i}{r_{ij}^3} \{ [\mathbf{r}_i - \mathbf{r}_j] \cdot [(2+2\gamma) \dot{r}_i - (1+2\gamma) \dot{\mathbf{r}}_j] \} (\dot{\mathbf{r}}_i - \dot{\mathbf{r}}_j) + \frac{3+4\gamma}{2c^2} \sum_{j \neq i} \frac{\mu_j \ddot{\mathbf{r}}_j}{r_{ij}}$$

这是根据相对论推导出来的公式，能够计算质量重力加速度。大多数一般人只要看一眼这个公式就只能瞠目结舌，像是鹿在路上被车灯照到一样。这种反应其实很自然，并不代表这个人天生愚鲁或缺乏好奇。除了极少数例外，人类大脑就是没有思考像相对论或量子力学这些概念的能力。物理学家之所以能这样思考，是因为他们抛下了传统的人类思维方式，从头学习如何在外部数据处理系统的协助下思考。他们的思考过程有很重要的一部分并不是在他们的脑子里，而是在计算机里或者教室的黑板上。

近来，数学符号已经带来另一种更革命性的文字系统，计算机所使用的二进制程序语言，全部只有两个符号：0与1。就像现在我用键盘打到计算机上的所有文字，也都是由0和1的组合所呈现。

* * *

文字本来应该是人类意识的仆人，但现在正在反仆为主。计算机并不能理解智人如何说话、感觉和编织梦想，所以我们现在反而是用一种计算机能够理解的数字语言来教智人如何说话、感觉和编织梦想。

而且这还没完。人工智能的领域还希望能够完全在计算机二进制的程序语言上创造一种新的智能。像科幻电影《黑客帝国》或《终结者》，就都预测着总有一天这些二进制语言会抛下人性给它们的枷锁，而人类想要反扑的时候，它们就会试图消灭人类。

---

[1]Andrew Robinson, The Story of Writing (New York: Thames and Hudson, 1995),63; Hans J. Nissen, Peter Damerow and Robert K. Englung, Archaic Bookkeeping: Writing and Techniques of Economic Administration in the Ancient Near East (Chicago, London:The University of Chicago Press, 1993), 36.

[2]Marcia and Robert Ascher, Mathematics of the Incas-Code of the Quipu (New York: Dover Publications, 1981).

[3]Gary Urton. Signs of the Inka Khipu (Austin: University of Texas Press, 2003);Galen Brokaw. A History of the Khipu (Cambridge: Cambridge University Press, 2010).

[4]就算当时大家都讲阿卡德语，但苏美尔语仍然是官方语言，也是各项记录所用的语言。因此立志成为抄写员的人就得讲苏美尔语。

[5]Stephen D. Houston (ed.), The First Writing: Script Invention as History and Process (Cambridge: Cambridge University Press, 2004), 222.

第八章 历史从无正义

农业革命后几千年的历史，可以总结为一个问题：如果人类的基因里并没有大规模合作的生物本能，所有的合作网络究竟如何维系？简单的讲法，是人类创造出了由想象建构的秩序、发明了文字，以这两者补足我们基因中的不足。

但对许多人来说，这些合作网络究竟是好是坏实在难说。网络背后那些想象的秩序既不中立也不公平，总把人分成一些其实并不存在的分类，并且排出上下等级。上等人享有各种权力和特权，而下等人有的只有歧视和压迫。以《汉谟拉比法典》为例，这部法典就将社会分成上等人、平民和奴隶。上等人养尊处优，享尽一切好处；平民只能捡捡上等人剩下的东西；而奴隶如果还敢抱怨，就等着吃苦头了。

就算是1776年的美国《独立宣言》，尽管把人人生而平等喊得震天响，其实还是把人分成了上下等级。《独立宣言》区分了男女，男性从中得利，但女性却被剥夺了同样的权利。《独立宣言》也区分了白人、黑人和印第安人，让白人享有自由民主，但却认为黑人和印第安人是比较劣等的人类，不该享有平等的权利。当时许多蓄奴的人也在《独立宣言》上签了名，他们签署后并未释放奴隶，但一点儿也不觉得自己言行不一。在他们看来，黑人哪有什么“人”权？

美国这套秩序还区分了贫富之间的阶级。当时，美国人对于有钱爸妈把遗产和家族企业留给子女多半并不觉得有什么问题。在他们看来，所谓“平等”指的只有“法律面前人人平等”这件事，而与失业救济、普及教育或健康保险无关。至于当时的“自由”，也与今天截然不同。在1776年，“自由”并不代表着权利遭侵夺的人能够取得并行使权利（至于黑

人、印第安人或女性更是绝无可能），而只是代表着除非特殊状况，否则国家不能没收或处分公民的私有财产。这么说来，美国这套秩序所奉行的就是“财富的阶级”，有些人会认为这就是神的旨意，也有些人会认为这是自然不变的规律。这些人会说，勤劳致富，懒惰则困穷，这是自然的赏罚原则。

然而，以上所有的区别，不管是自由人／奴隶、白人／黑人、富人／穷人，都只是虚构的想象所建构出来的。（后面会另外来谈男女的阶级问题。）然而历史的铁则告诉我们，每一种由想象建构出来的秩序，都绝不会承认自己出于想象和虚构，而会大谈自己是自然、必然的结果。举例来说，许多赞成奴隶制度的人就认为，这是自然现象，并不是人类所发明出来的一种制度。汉谟拉比认为，为人或为奴是神所决定的。亚里士多德也认为，奴隶有“奴隶的本质”，而自由人有“自由的本质”，他们的社会地位不同，只是本质的展现。

而且，如果你问一个白人至上主义者为什么赞成种族阶级制度，他几乎一定能跟你滔滔不绝地来场伪科学讲座，告诉你不同种族之间本来就有生物学上的差异，比如说，白人的血液或基因就有什么特殊之处，让他们天生更聪明、更有道德感也更勤奋。另外，如果你问一个资本主义的忠实拥护者为什么赞成财富阶级的制度，他也很可能告诉你，这正是客观能力差异带来的必然结果。这些人认为，有钱人之所以有钱，是因为他们能力更强，工作更认真。这样一来，有钱人该有更好的医疗保健、更好的教育、更好的营养，也是天经地义的事。这每分每毫，都是他们应得的。

至于赞成种姓制度的印度教徒则相信，是宇宙的力量划分了种姓的阶级。根据著名的婆罗门教神话，诸神是以原人普罗沙（Purusa）的身体创造这个世界：他的眼睛化成太阳，他的大脑化成月亮，他的口化成了婆罗门（祭司），他的手化成了刹帝力（贵族、武士），他的大腿化成了吠舍（农民和商人等平民），而他的小腿则化成了首陀罗（仆

人）。如果相信这种说法，那么婆罗门和首陀罗的社会地位差异就再自然不过，就像太阳和月亮本来就该有所不同。[1]而中国古代的《风俗通》也记载，女娲开天辟地的时候要造人，一开始用黄土仔细捏，但后来没有时间余力，便用绳子泡在泥里再拉起来，飞起的泥点也化成一个一个的人，于是“富贵者，黄土人；贫贱者，引绳人也”。[2]

然而就我们目前所知，这些阶级区别不过全都是人类想象的产品罢了。不管是婆罗门还是首陀罗，都不是诸神从某个原人的不同身体器官所创造出来的。这两个种姓阶级的区别，不过就是大约3000年前在印度北部由人类自己发明创造的一套法律和规范。而亚里士多德的讲法也有问题，奴隶和自由人之间并没有已知的生物学差异。一切都是因为人类的法律和规范，才让某些人变成奴隶，某些人变成主人。至于黑人和白人之间，虽然有例如皮肤颜色和毛发类型之类的客观生物学差异，但没有证据显示这些差异会影响到智力或道德观。

大多数人都会认为只有自己社会的阶级是自然的，而其他社会的阶级分法都实在是虚假又荒谬。现代的西方教育对种族阶级制度嗤之以鼻，如果现在有法律禁止黑人住在白人小区、进入白人学校就读或到白人医院就医，一定会引发轩然大波。但如果说的是贫富阶级，有钱人住在独立、豪华的住宅区，就读专为有钱人提供的私立名校，能进到专为有钱人提供的高档医疗机构，这一点对于许多美国和欧洲人来说，却似乎再天经地义不过。但事实已经证明，大多数有钱人之所以有钱，只是因为他出生在有钱的家庭，而大多数穷人一辈子没钱，也就只是因为他出生在贫穷的家庭而已。

* * *

但不幸的是，复杂的人类社会似乎就是需要这些由想象建构出来的阶级制度和歧视。当然，各种阶级制度的道德意义不一，某些社会的歧视也比其他社会更为严重或极端，但至少就目前学者研究，还没有任何

一个大型人类社会能真正免除歧视的情形。一次又一次，人类社会有秩序的方法，就是将成员分成各种想象出来的阶级，像上等人、平民和奴隶；白人和黑人；贵族和平民；婆罗门和首陀罗；又或者富人和穷人。所有这些阶级，就是要让某些人在法律上、政治上或社会上高人一等，从而规范了数百万人的关系。

阶级有其重要功能。有了阶级之后，陌生人不用浪费时间和精力真正了解彼此，也能知道该如何对待对方。在萧伯纳（Bernard Shaw）的作品《卖花女》（*Pygmalion*，曾改编为电影《窈窕淑女》）中，希金斯（Henry Higgins）教授虽然不认识卖花女伊莉莎，但对两人之间的关系拿捏却是丝毫不需犹豫。原因就在于：他一听到她讲话，就知道她是个下层阶级的人，几乎可说是任他宰割——例如将她当作棋子，打赌可以把这个卖花女假扮成名媛淑女而不被看穿。至于如果是现代版的伊莉莎，花店小姐也得知道每天面对着来店的几十个客人，该如何才能卖出一束又一束的玫瑰和剑兰。她不可能有时间和精力做个完整的顾客身家调查，知道每个人的喜好如何，口袋又有多深。所以她得抓住某些“社交线索”，比如客人的衣着打扮、年龄、肤色（虽然这实在不太政治正确），来猜猜看这个客人究竟会是个大会计师，可能大手笔为母亲生日买上一大把的长茎玫瑰，又或是个送货小弟，只买得起一小把雏菊，想送给某个笑容甜美的柜台小姐。

当然，天生自然的能力也很可能影响社会阶级差异，但是种种不同的能力和性格常常还是会受到想象阶级的影响。关于这一事实主要有两大方面。第一，也是最重要的一点，就是大多数的能力也需要培养和发展。就算某个人天生就有某种才能，如果不经过积极培养、磨炼和运用，常常也就没什么表现的机会。但这些机会绝非人人平等，常常都是要看他们在想象建构出的社会阶级中身处何处而定。哈利·波特其实就是个很好的例子。他从小被迫与能力出色的巫师父母分离，而由对巫术一无所知的麻瓜带大，所以等他到了霍格华兹的时候，对巫术可以说是一窍不通。于是，他的故事整整写了7本书，他才真正掌握了这项独特

才能的力量和知识。

第二，就算身处不同阶级的人发展出了完全一样的能力，因为他们面对的游戏规则不同，最后结果也可能天差地别。举例来说，假设在英国统治下的印度，有4个人都有完全相同的商业头脑，但4个人分别是秽多、婆罗门、天主教爱尔兰人和新教英国人，他们致富的概率就仍然大不相同。这场经济的游戏，其实早就被种种法律限制和潜规则束缚住了手脚，根本不知道公平在哪里。

恶性循环

虽然说所有社会的背后都是由想象建构出来的秩序，但种种秩序却又各有不同。这些差异的原因为何？传统的印度社会是用种姓制度来分阶级，土耳其人用宗教，美国用种族，但为何如此？这些阶级制度开始时多半只是因为历史上的偶发意外，但部分群体取得既得利益之后，世世代代不断加以延续改良，才形成现在的样子。

例如许多学者推测，印度种姓制度成形的时间是在大约3000年前，印度–雅利安人（Indo-Aryan）入侵印度、征服当地居民。入侵者建立了阶级森严的社会，可想而知，他们自己占的是最上等的位置（祭司和战士），而当地人就只能做仆人或奴隶。入侵者在人数上并不占优势，因此很担心失去他们的特权地位和独特的身份。为了防患未然，他们就将所有人民依种姓分类，各自需要担任特定的职业或者在社会上有具体的作用，也各有不同的法律地位、特权和义务。不同种姓之间不仅不能有社交往来、不能结婚，甚至连一起吃饭也被严格禁止。而且这一切除了法律加以规定，还成了宗教神话与仪式的重要部分。

统治者主张，种姓制度反映的是永恒的宇宙现实，而不是历史发展的偶然。印度的宗教将“洁净”和“不洁”视为两大重要概念，也以此作为

社会金字塔的根基。虔诚的印度教徒相信与不同种姓的成员接触会造成污染，而且污染的不只个人，甚至还会污染整个社会，也因此这实在是万万不可。然而，这种想法绝非印度教徒所独有。纵观历史，几乎所有社会都会以“污染”和“洁净”的概念来做出许多社会及政治上的区隔，而且各个统治阶级利用这些概念来维系其特权也是不遗余力。只不过，人之所以害怕污染，并非完全只是因为祭司和统治者所捏造出来的神话。可能在人天生的生存本能里，看到可能带着疾病的物体（例如病人或尸体）就会自然产生反感。所以，如果想排挤某一类的人，像女性、犹太人、吉卜赛人、同性恋、黑人，最好的办法就是大声宣布：这些人有病，会造成污染。

印度种姓制度和相关的“洁净”概念深植于印度文化中。虽然现代印度人早已遗忘了印度–雅利安人入侵的事件，但仍然相信着种姓制度，也同样排斥种姓混合造成的“污染”。当然，种姓并不是完全牢不可破。随着时间过去，现在种姓也发展出许多副种姓（sub-caste）。原本的4个种姓，现在已经变成3000种不同的“迦缔”（jati，意为“出生”），但整个种姓系统的基本原则仍然相同，每个人出生就属于特定的阶级，而破坏阶级就是污染了个人，也污染了整个社会。一个人的迦缔决定了他的职业、饮食、住处，还有他的结婚对象。一般来说，结婚对象只能来自同一个种姓阶级，而他们的子女也继承同样的阶级。

而只要出现了新的职业或者出现了一群新的人，就得先判断他们属于哪种种姓阶级，才能在印度社会得到认可。而如果有一群人连被认定为种姓阶级都不配，在这个阶级分明的社会里，他们就连在底层也称不上。这种人被叫作“秽多”，他们居住的地方必须和所有其他人分开，活得充满屈辱，只能靠着像捡拾垃圾的方式为生。就算是种姓阶级最下级的成员，也会尽可能避开他们，不和他们一起吃饭，避免碰触到他们，当然绝不可能与他们通婚。在现代印度，虽然民主政府竭尽全力想打破种姓的区别，告诉印度教徒不同种姓通婚往来不会有什么“污染”，但无论在婚姻还是职业方面，种姓制度的影响仍然挥之不去。[3]

美洲的“洁净”观念

现代美洲也延续着这种阶级制度的恶性循环。从16世纪到18世纪，欧洲征服者引进数百万名非洲奴隶到美洲做矿奴或农奴。之所以选择非洲而非欧洲或东亚，环境因素有三。第一，非洲与美洲地理接近，所以从塞内加尔进口奴隶比起到越南找人更为容易。

第二，当时非洲已经发展出成熟的奴隶贸易（主要将奴隶出口至中东地区），但蓄奴在欧洲仍然非常罕见。可想而知，从现有市场买个奴隶，要比自己建立整个市场容易得多。

第三，也是最重要的一点，当时美洲的殖民农庄多半位于弗吉尼亚、海地和巴西之类的地区，常有来自非洲的疟疾和黄热病侵扰。非洲人经过世世代代演化，对这些疾病已经发展出部分的免疫力，但欧洲人全无招架之力，一病便倒。因此，农庄主人如果有点聪明，就知道买奴隶或雇用工人的时候该挑非洲来的，而不是欧洲来的。讽刺的是，非洲人在基因上的优势（免疫力）竟造成了他们在社会上的劣势：正因为他们比欧洲人更能适应热带气候，反让他们成了遭到欧洲主人蹂躏的奴隶！由于这些环境因素，美洲的新兴社会也出现了另一个种姓阶级：欧洲白人的统治阶级，以及非洲黑人的奴隶阶级。

但是，没有人会承认他们把某种种族或出身的人当作奴隶只是为了经济利益。就像征服印度的雅利安人一样，欧洲白种人也希望自己在美洲人眼中不只是财大气粗，而是代表着虔诚、公正、客观的形象。于是，这时就要利用种种宗教和科学的虚构故事来找借口。神学家声称非洲人是诺亚的儿子含（Ham）的后代，而诺亚曾诅咒含的后代要做其他兄弟的奴隶。生物学家声称，黑人不如白人聪明，道德感也发展较差。医生也声称，黑人居住环境肮脏，会传播疾病，换句话说，就是种污染的来源。

这些虚构的故事牵动着美洲文化，也影响整个西方文化。即使当初蓄奴的条件早已消失，故事却依然存在。19世纪初，大英帝国认定蓄奴违法，停止了大西洋的奴隶贸易，在随后的几十年里，奴隶制在整个美洲大陆逐渐被禁止。值得一提的是，这是史上第一次也是唯一一次有蓄奴社会自愿废除了奴隶制度。然而，就算奴隶已经得到自由，过去作为蓄奴借口的虚构种族故事却挥之不去。无论是种族歧视的法律，还是社会的习俗，都还是维持着种族分离的情形。

于是，这一切形成了一个自为因果、不断自我强化的恶性循环。美国南北战争甫落幕的南方就是一例。美国于1865年通过宪法第十三条和第十四条修正案，前者禁止蓄奴，后者明定不得因种族而剥夺公民权及受法律保护的权利。然而，经过两个世纪的奴役，大多数黑人家庭的经济情况和受教育程度都远远不及白人。于是就算某个黑人在1865年出生于美国南方的亚拉巴马州，他得到良好教育和高薪工作的机会绝对比不上他的白人邻居。等到19世纪八九十年代，他的孩子出生了，还是得面对一样的问题：家境贫寒、教育缺失。

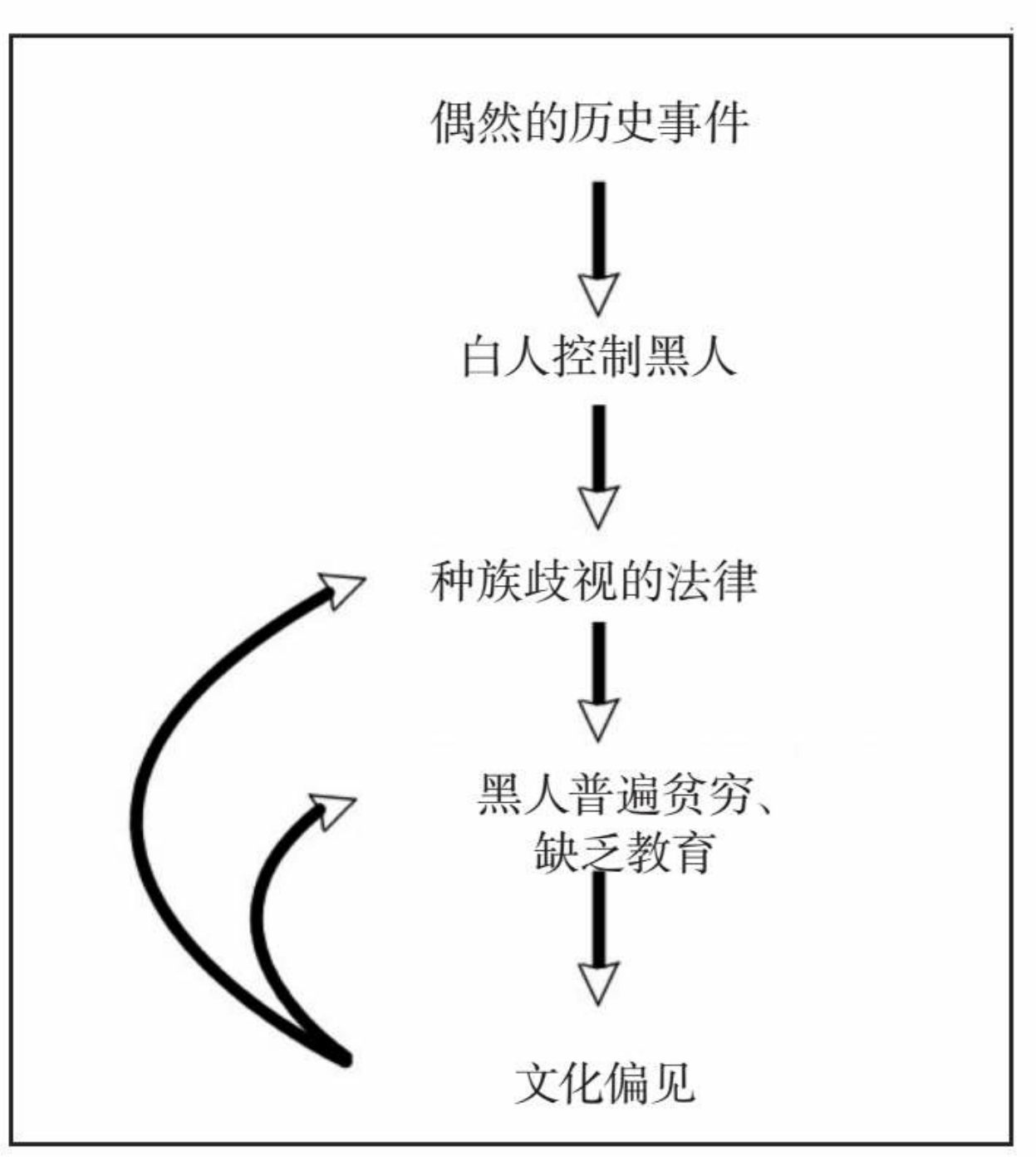
而且，黑人要面对的问题还不只经济弱势一项。毕竟，亚拉巴马州并不是只有黑人穷，贫穷的白人家庭也不少，不是所有白人都是有钱的农场主人。在当时工业革命和移民潮的推动之下，美国是个流动极度快速的社会，今日穷困潦倒没关系，处处都有一夕致富的机会。这样说来，如果黑人所面对的只有钱的问题，靠着通婚等种种方式，应该很快就能消弭种族之间的鸿沟。

然而，真实的情况并非如此。在1865年，白人（甚至还有许多黑人）完全相信黑人就是比较笨、比较懒、比较暴力、比较放荡，而且不在乎个人卫生，所以黑人就成了暴力、窃盗、强奸和疾病的代名词，换句话说，他们就是污染源。于是，就算有个黑人在1895年的亚拉巴马州奇迹似的接受了良好的教育，想申请诸如银行职员这种受尊敬的职位，他录取的机会仍然远远不及白人。“黑人”成了一种印记，人们觉得他们

天生就不可靠、懒惰，而且愚笨。

你可能会认为，人们总会渐渐明白这些印记都是虚构的而非事实，随着时间过去，黑人就能够证明自己和白人一样能干、守法、干净。但情况却正相反，随着时间推移，这些偏见只会越来越深。正由于所有最好的工作都在白人手上，人们更容易相信黑人确实低人一等。一个普通的白人很可能会说：“你看，黑人都已经自由这么久了，但几乎所有的教授、律师、医生，甚至是银行出纳员都没什么黑人。这岂不是明白告诉我们，黑人就是没那么聪明，没那么努力吗？”于是，黑人被困在这个恶性循环里，他们申请不到白领的工作，是因为别人以为他们笨，但证明他们笨的，又是因为白领中很少有黑人。

这种恶性循环并非到此为止，反对黑人的势力不断壮大，最后形成“黑人歧视法”（Jim Crow Laws）等等法规，意在维护种族阶级制度。他们规定黑人不准投票，不准读白人学校，不准到白人商店买东西，不准在白人餐厅吃饭，不准到白人旅馆过夜。这一切的理由是认为黑人就是污秽、懒惰、品行不良，所以必须隔离，好保护白人。同样，白人出于害怕疾病，会避开有黑人的旅馆或餐厅；他们害怕孩子受欺负或被带坏，所以也不希望孩子去上有黑人的学校；他们害怕黑人既无知又没道德观，所以不想让黑人在选举中投票。而这些忧虑甚至还有科学研究“证明”在后面撑腰，研究“证明”：黑人平均学历确实较低，得到各种疾病的比率确实较高，而且犯罪率更是远高于白人（但这些研究却忽略了这些“事实”是出于对黑人的歧视）。



恶性循环：某个偶然历史事件，成了僵化的社会制度常规。

到了20世纪中叶，美国南方各州种族隔离的情形甚至比19世纪末期更为恶化。1958年，黑人克雷农·金（Clennon King）申请进入密西西比大学就读，竟被强迫关进精神病院就医。当时法官认为，这个黑人一定

是疯了，才觉得自己能进得了密西西比大学。

对于当时的美国南方人（和许多北方人）来说，想到黑人男性居然可能和白人女性有性行为甚至结婚，就会觉得这实在是万万难以接受的事。跨种族的性行为是所有禁忌之首，一旦做出这种行为甚至只是涉嫌想有这种行为，不用经过什么审判，就会立刻遭到私刑处置。当时出现的白人至上主义的秘密社团“三K党”（Ku Klux Klan），就曾犯下多起相关杀人事件。讲到维护洁净这件事，他们可是让印度教的婆罗门相形见绌。

随着时间过去，种族主义还蔓延到越来越多的文化领域。例如美国的审美观就是以白人的美丽作为标准，白人的特质就是美丽的标准，浅色的皮肤、金黄的直发、小而翘的鼻子等等。至于典型的黑人特质，例如黝黑的皮肤、蓬松的黑发、扁平的鼻子，则被视为丑陋。这些成见使得原本就由想象建构出来的阶级意识更是进到意识深层，挥之不去。

这样的恶性循环可能持续几百年甚至几千年，让原本只是历史偶发事件形成的阶级制度变得根深蒂固。随着时间流逝，不公不义的歧视常常只是加剧而不是改善。富者越富，而贫者越贫。教育带来进一步的教育，而无知只会造成进一步的无知。历史上过去的受害者，很可能会再次受害。而历史上过去的特权分子，他们的特权也很可能依然存在。

大多数社会政治阶级制度其实都没有逻辑或生物学的基础，不过就是由历史的偶然事件引起，再用虚构的故事延续壮大。这正是历史值得研究的一个很好的理由。如果黑人／白人或婆罗门／首陀罗的区别真有生物学事实根据（例如婆罗门的大脑确实比首陀罗的大脑效率高），光靠生物学就应该足以研究人类社会的种种行为。然而事实证明，不同智人群体之间的生物差异其实小到能够忽略不计，所以单凭生物学无法解释印度社会和美国各种族的互动为何如此复杂。想了解这些现象，我们只能靠着研究事件本身、环境、权力关系，看看人们是怎样将虚构的想象变成了残酷（而且再真实不过）的社会结构。

他和她

不同的社会，想象出的阶级制度也就相当不同。比如现代美国人非常注意种族，但对中世纪的穆斯林来说就无关紧要。在中世纪印度，种姓是生死攸关的大事，但现代的欧洲根本毫不在意。不过，有一种阶级制度却是在所有已知的人类社会里都有着极高的重要性：性别的阶级。世界各地的人都会区分男女，而且至少在农业革命以来，几乎世界各地都是男人占尽好处。

甲骨文的历史可以追溯到公元前1200年，是中国现存最古老的成熟文字，用来记录占卜。其中曾有一块卜辞写着："妇好娩，嘉？"（商王武丁的妻子妇好即将临盆，是否吉利？）而答复是："其唯丁娩，嘉；其唯庚娩，弘吉。"（若在丁日分娩，吉；若在庚日分娩，大吉。）然而，卜辞最后的验辞语气十分遗憾："三旬又一日，甲寅娩，不嘉，唯女。"（31天之后，妇好在甲寅日分娩，不吉，只是个女孩。）[4]过了3000多年，社会主义体制下的中国制定了计划生育政策，而许多中国家庭仍然觉得生下女儿是种不幸。有些时候，父母还会刻意遗弃甚至杀害女婴，希望能有机会再试一次，看看能不能生出个儿子来。

在许多社会中，妇女只是男人的财产，通常属于她的父亲、丈夫或兄弟。而在许多法律系统中，强奸罪是属于侵犯财产，换句话说，受害人不是被强奸的女性，而是拥有她的男性。因此，这些法律对于强奸罪的救济措施就是所有权移转：强奸犯付出一笔聘金给女方的父亲或兄弟，而她就成了强奸犯的财产。《圣经》还写着："若有男子遇见没有许配人的处女，抓住她，与她行淫，被人看见，这男子就要拿50舍客勒银子给女子的父亲；因他玷污了这女子，就要娶她为妻。"（《申命记》，22:28–29）对古希伯来人来说，这是个再合理也不过的安排了。

在某些地方，如果是强奸某个不属于任何男人的女人，甚至算不上犯罪。这就像是在人来人往的街道上捡了一枚铜板不算是盗窃一样。另

外，如果是丈夫强奸自己的妻子，也不构成犯罪；甚至有地方会认为，因为丈夫本来就该对妻子的性行为有完全的控制权，所以“丈夫强奸妻子”这句话根本无法成立。说丈夫“强奸”妻子，就像说某个人偷了自己的钱包一样不合逻辑。这些说法听来荒谬，但其实并不只有远古中东地区才有这种想法。就算到了2006年，还有53个国家无法控告丈夫强奸了他的妻子。即使在德国，也是到了1997年才修订法案，认定婚姻中可能出现强奸行为。[5]

* * *

那么，将人类分成男女，是不是也像印度的种姓制度或者美国的种族阶级，都是想象下的产物？这一点究竟是不是有深刻的生物学基础，认定男女本来就应有所区分？而如果这确实是一个自然的不同，生物学上又是否能够解释为何男性的待遇优于女性？

在男女之间，某些文化、法律和政治上的差异正反映着两性明显的生物学差异。例如男性没有子宫，所以怀孕生子这件事一直只能是女性的工作。然而，就在这个核心差异上，每个社会又会不断加上一层又一层的文化概念和规范，而这些就和生物学鲜有关联。而各种社会上对于“男性化”和“女性化”特质的想法，多半也没有确实的生物学基础。

举例来说，公元前5世纪的雅典实行民主，但有子宫的人就没有独立的法定地位，无法参加人民议会，也无法担任审判。除了少数例外，这种人也无法得到良好的教育，不能经商，也不能参加哲学讨论。所有雅典的政治领袖、哲学家、演说家、艺术家、商人，没有一个人有子宫。那么，难道真有什么生物学的根据，证明“有子宫”的人不适合从事这些行业吗？虽然古雅典人确实这么认为，但现代雅典人可不会同意。在现今的雅典，妇女不仅能够投票，能够参选担任公职，能够发表演讲，能够从事从珠宝到建筑到软件等等一切设计，而且也能够进入大学就读。她们的子宫可没让她们做起这些事来输给男人。确实，女性在政

界和商界仍然处于弱势（希腊议会只有12%是女性），但她们要参与政治已经没有法律的阻碍，而且多数现代希腊人也认为女性担任公职合情合理。

此外，许多现代希腊人也认为男人的一个重要特点就是只对女人有“性趣”，而且也只该和异性发生性关系。但他们没发现，“异性性行为自然，同性性行为不自然”这件事也是一种文化偏见，而不是生物学上的事实。事实上，男男相吸这件事，大地之母从来也没什么意见。然而，在某些文化里，如果儿子和隔壁的男孩天雷地火，他的人类母亲可就会大发雷霆。这位母亲会生气，原因可不是出于生物的必然。其实对于许多人类文化来说，同性恋不仅合法，甚至还对社会有所帮助，像古希腊就是最明显的例子，在史诗《伊利亚特》（*Iliad*）里，英雄阿喀琉斯（Achilles）与普特洛克勒斯（Patroclus）关系亲密，但阿喀琉斯的母亲西蒂斯（Thetis）可没什么不高兴。另外，马其顿王国的女王奥林匹亚斯（Olympias）可说是古代最喜怒无常也最大权在握的女性，连她的丈夫腓力二世都死在她手上。但她看到儿子亚历山大大帝带了爱人赫费斯提翁（Hephaestion）回家吃饭，也是没发半点儿火。

我们究竟要如何才能判断，什么是真正在生物学上有所不同，而什么又只是人类说得煞有介事、自找借口？一项黄金法则就是“天生带来允许，文化造成封闭”。天生自然的生物学，可能性几乎无穷无尽。然而，文化却要求必须实现某些可能性，而又封闭了其他可能性。例如女性天生能生小孩，但在某些文化里，女性却是非生不可。生物学上，男人就是能从彼此身上得到性愉悦，但某些文化却极力阻止他们实现这种可能。

文化总会说，它只是禁止“不自然的事”。但从生物学的角度来看，这世界上根本没有什么是不自然的。只要有可能发生的事，就是自然。真正完全“不自然”的事，是指违背了自然规律，但这种事情根本就不会存在，所以也没有禁止的必要。举例来说，没有任何一种文化会“禁止

男性进行光合作用”，“禁止女性跑得比光速快”，或“禁止带负电荷的电子互相吸引”，就是因为这讲了只是白讲，完全没有必要。

事实上，许多人认知的“自然”和“不自然”并不是生物学的概念，而是基督教神学的概念。神学上所谓的“自然”，指的是“符合创造自然的神的旨意”。基督教神学家认为，上帝创造了人的身体，并且让每个肢体和器官都有特定的目的。如果我们使用肢体和器官的方式符合上帝的设想，那就是个“自然”的活动；如果不符合上帝设想的方式，就成了“不自然”。然而，演化本来就没有唯一的目的。器官的演化没有唯一的目的，而器官的使用方式也不断在变化。现在人体的所有器官早在几亿年前就已经出现了原型，而现在所有器官都不只做着原型所做的事。器官之所以演化是为了某种特定功能，但等到器官存在之后，要用作其他功能也并无不可。以嘴巴为例，嘴巴之所以会出现，是因为最早的多细胞生物需要有办法将营养成分送进身体里。而虽然现在嘴巴仍然有这种功能，但我们还能用嘴来说话、亲吻，战士还能用嘴来拔手榴弹的引信。难道，只因为我们最早那些像蠕虫一样的祖先在6亿年前没有用嘴做这些事，嘴巴的这些功能就变得不自然了？

同样，翅膀也不是一开始就成了空气动力学的奇迹，而是从原本有其他用途的器官演化而来。有学者认为，一开始昆虫都不会飞，而翅膀是几百万年前从虫子身上突起的部分演化而来。虫子原本身上会有突起，是因为这样能增加表面积，接收更多阳光，也就更能保持温暖。而在缓慢的演化过程中，这些太阳能接收器越长越大。想要吸收最多阳光，就要让突起的表面积最大、重量最轻；而这种身体结构刚好对昆虫来说也方便，蹦蹦跳跳的时候还能帮上一点忙，突起越大的，就能跳得越远。有些昆虫开始用这玩意儿来滑翔一下，接着只是再跨出一小步，昆虫就真的在空中飞了起来。所以，如果下一次又有蚊子在你耳边嗡嗡不停，记得要骂骂她真是太不自然了。如果她乖乖听话，满足于当初上帝赋予的功能，现在她的翅膀还只能做个太阳能板。

这种多用途、多功能的道理，也同样适用于我们的性器官和性行为。一开始，性行为就是为了繁殖，而求偶仪式则是为了要评估对方的健康程度。但对许多动物来说，两者其实都有众多的社交功能，可不只是为了赶快创造出自己的DNA小拷贝。举例来说，黑猩猩就会用性行为来巩固政治联盟、建立亲密关系、化解紧张局势。难道这也是不自然？

性与性别

所以，坚持女性生小孩才“自然”或者说同性恋“不自然”，其实并没什么意义。各种规定男人就该如何、女人就该怎样的法律、规范、权利和义务，反映的多半只是人类的想象，而不是生物天生的现实。

生物上，人类分为男性和女性。所谓男性（male），就是拥有一个X染色体和一个Y染色体，所谓女性（female）则是拥有两个X染色体。但是要说某个人算不算“男人”（man）或“女人”（woman），讲的就是社会学而不是生物学的概念了。在大多数人类社会里，绝大多数情况下所谓男人就是男性，而女人就是女性，但那些社会学的名称负载了太多意义，而真正与生物学相关的部分少之又少，甚至完全无关。我们说某个智人“够男人”，讲的并不是具有某种生物特质（例如有XY染色体，有睾丸，有睾酮之类），而是能在所处的社会中，找到一个符合想象秩序的位置。每个文化背后虚构的故事，都有些男人应该要符合的角色（比如搞政治）、拥有的权利（比如投票权），以及负起的义务（比如服兵役）。同样，要说某个智人是不是“够女人”，也不是看她有没有两个X染色体、子宫或大量的雌激素，而是她在想象建构出的人类秩序中，是个女性的成员。每个社会文化也会用虚构的故事，定出一些女人该符合的角色（养育子女）、拥有的权利（保护不受暴力侵扰），以及负起的义务（服从她的丈夫）。正由于定义男女角色、权利和责任的并不是生物学，而只是虚构的故事，所以每个社会认为“够男人”和“够女人”的意义也就大不相同。

学者为了把概念讲清楚，通常把生物学上的区分称为“性”（sex），而文化上的区分称为“性别”（gender）。“性”区分的是男性和女性，属于客观标准，在整个历史上未曾改变。至于“性别”区分的是男人和女人（某些文化也有其他类别），所谓“够男人”和“够女人”的标准存在于主体之间，而且会不断改变。举例来说，同样在雅典，古代和现代对女人要求的行为、欲望、服饰甚至是身体姿势都有极大不同。[6]

女性 = 一种生物区别		女性 = 一种文化区别	
古代雅典	**现代雅典**	**古代雅典**	**现代雅典**
XX 染色体	XX 染色体	无权投票	有权投票
子宫	子宫	无权担任法官	有权担任法官
卵巢	卵巢	无权任公职	有权任公职
睾酮浓度低	睾固酮浓度低	无权自行决定结婚对象	有权自行决定结婚对象
雌激素浓度高	雌激素浓度高	通常不识字	通常识字
有泌乳能力	有泌乳能力	法律上由父亲或丈夫拥有	法律上独立
完全相同		**非常不同**	

性的事情好解决，但性别就没那么容易。想成为男性再简单不过，只需要出生的时候有一个X和一个Y染色体就行。想成为女性也是同样容易，出生时有一对X染色体，就大功告成。但相反的是，要当好一个男人或一个女人，不但过程复杂，而且要求苛刻。正由于“够男人”或“够女人”的标准多半来自文化，而不是天生自然，所以没有什么社会是在人一生下来之后就觉得男性够男人而女性够女人。而且就算得到认可了，也还不能就此松懈。从出生到死亡，男性必须一辈子不断通过各种仪式和表演来证明自己真是条汉子。而女性也永无宁日，必须不

断说服自己和其他人自己散发着女人味。

而且，这种成功没得保证。特别是男性，总是很害怕别人觉得自己没有男子气概。在整个历史上，总看到男性愿意冒险犯难甚至牺牲生命，只为了让人夸赞一句："他是个真正的男人！"

当男人究竟有什么好的？

至少农业革命以来，大多数人类社会都属于重男轻女的父权社会。不论这些社会对男女的定义为何，当男人总是比较优越。父权社会教育着男人就该是个阳刚的男人样，女人就该有个阴柔的女人款，要是有人斗胆跨越界线，惩罚也就随之而来。但反过来说，如果遵守了这些规范，得到的奖励却是男女大不同。社会通常重视阳刚的特质胜于阴柔的特质，社会中阳刚的典范得到的总是比阴柔的代表多。女人得到的健康和教育资源不如男人，不论在经济、政治，甚至光是迁徙的自由也都逊于男人。性别就像是一场竞赛，但第一第二早已命中注定，有些人甚至只能争个老三。

确实，有极少数的女人坐到了高位，例如埃及艳后克丽奥佩特拉（Cleopatra）、英国的伊丽莎白一世，以及中国的慈禧太后，但她们只是例外，而更证明了这个规则。慈禧在19世纪末统治中国，但当时所有的朝廷大臣都是男人，军队统帅都是男人，判官律吏都是男人，科举考生都是男人，进士翰林都是男人，就连吟诗作对、为文著述、抚琴吹箫、问诊医病、清谈哲思、科学研究也几乎都是男人一手包办。

几乎在所有的农业和工业社会中，父权制都是常态，历经各种政治动荡、社会革命、经济转型，历久不衰。以埃及为例，在过去几个世纪统治权不断换手，历经亚述、波斯、马其顿、古罗马、阿拉伯、马穆鲁克（Mameluk）、土耳其和英国统治，但从头到尾都是父权制。虽然埃

及曾用过法老的法律、希腊的法律、古罗马的法律、穆斯林的法律、土耳其的法律和英国的法律，但一直都让所谓“真正的男人”唯我独尊。

图15 18世纪的男人味：法国国王路易十四王室肖像。请注意路易十四戴着长假发，穿着丝袜和高跟鞋，站得像个芭蕾舞者，还带着一把巨大的剑。这一切在现代美国都会被认为真是个娘娘腔（除了那把剑），但在当时，路易十四可是欧洲男子气概和男人味的典范。

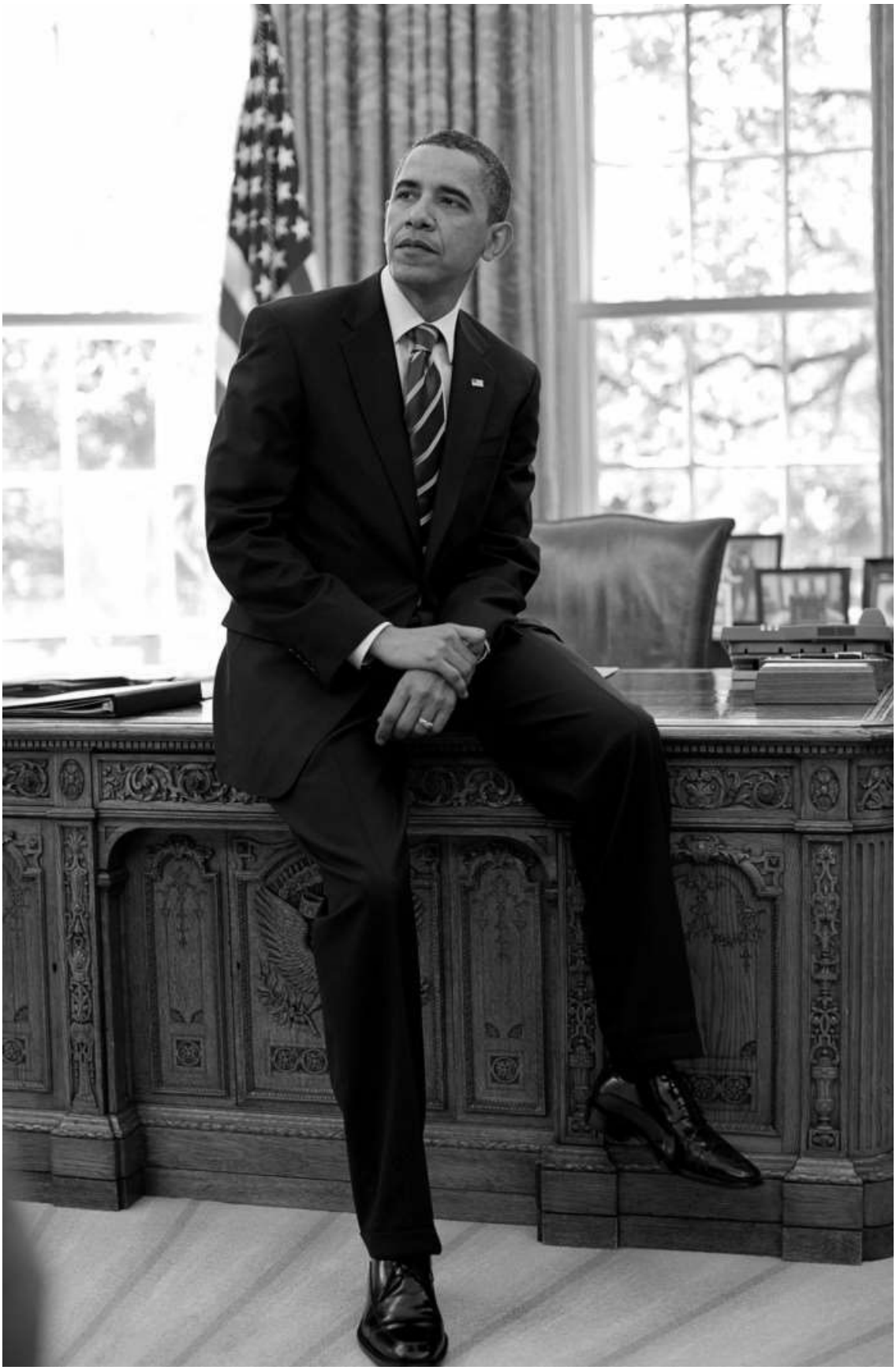


图16 21世纪的男人味：美国总统奥巴马官方照片。那些假发、丝袜、高跟鞋和剑都去了哪儿？就大权在握的男性而言，这大概是有史以来最呆板沉闷的形象。人类历史上，占主导地位的男人形象多半都是多彩绚丽，比如美洲印第安人酋长就戴着羽毛摇曳的头饰，印度大君也会穿着华丽的丝绸，配着亮眼的钻石。至于在整个动物界里，雄性往往也比雌性更丰富多彩、装饰夸张，像孔雀的尾巴和狮子的鬃毛。

正因为父权制是种太普遍的现象，不可能只是某种偶然因素进入了恶性循环所致。特别值得一提的是，在1492年哥伦布抵达美洲之前，美洲和亚洲、非洲的人类数千年内并无往来，但绝大多数社会依然采用的是父权制。如果说在亚洲和非洲的父权制只是出于偶然，难道真的只是凑巧，让阿兹特克和印加也同样采用父权制？一种更有可能的推测是，尽管“男人”和“女人”的定义在各种文化之间有所不同，但有些共通的生物因素，让几乎所有文化都重视阳刚胜过阴柔。我们并不知道真实的原因为何，虽然有各种理论，但没有任何一个真能完全站得住脚。

肌肉理论

最常见的一种理论，是认为男人比女人强壮，于是靠着他们肌肉的力量迫使女人就范。这种理论讲得精致一点，是认为男人力气大，就能独占那些需要较多体力劳动的工作（如犁地和收割），于是让他们掌握了粮食的生产，进而转化为政治上的影响力。

然而，肌肉理论有两大问题。第一，“男人比女人强壮”只是一般情形，而非人人皆然。而且，强壮分了许多种，女人一般来说比男人更能抵抗饥饿、疾病和疲劳，而且也有许多女人能跑得比男人更快，挑得比男人更多。第二，也是这种理论最大的问题，在于整个历史上也有许多不需要什么体力的工作（如宗教、法律、政治），但女人不但没分到这些工作，反而是在田里、在工厂里、在家庭中从事艰苦的体力劳动。如果社会权力分配看的只是付出体力的多寡，女人该得到的权力绝对远超于现在。

更重要的是，就人类整体来说，体力和社会权力本来就没有直接关联。我们常看到六十几岁的人控制着二十几岁的人，但后者显然体力要好得多。19世纪中叶亚拉巴马州的蓄奴农庄主人，如果和他种棉花的奴隶大打出手，很可能几秒之内就会被撂倒在地上。另外，要遴选埃及的法老王或天主教的教皇，也不是让大家来打一场。在采集社会里，握有政治主导权的人通常是因为社交技巧最为杰出，而不是身上肌肉最为发达。而在黑道组织里，老大常常也不是最强壮的男人，反而是个老头；他根本不用自己出手，肮脏活只要交给更年轻、体力更好的年轻小伙子就行了。如果有哪个小鬼，以为只要把老大干掉自己就能称王，很可能还没动手就已经被杀。就算是黑猩猩，要坐上首领地位靠的也是稳固的集团，而不是盲目的暴力。

事实上，人类历史显示，肌肉的力量和社会的权力还往往是呈反比。在大多数社会中，体力好的反而干的是下层的活。这可能反映着智人在食物链中的位置。如果真的一切只看体力，智人在食物链里就只能处在中间的位置。然而，智人靠着聪明才智和社交技巧，让自己跃升到了食物链的顶端。于是，在智人内部的权力链里，聪明才智及社交技巧也会比体力更重要。正因如此，如果想解释父权制这个历史上影响最广、最稳固不变的阶级制度，要说一切只是因为男人力气大于女人，实在叫人难以相信。

流氓理论

另一种理论认为，男性占有主导地位靠的不是力气，而是好侵略的个性。经过数百万年的演化，让男性的暴力倾向远比女性明显。虽然女性心中也会浮起仇恨、贪婪和欺凌的想法，但流氓理论认为男人更愿意将这些想法付诸实践。正因如此，历史上的各场战争一直都是男人主导。

而正因他们在战争时期掌握了军队，到了太平时期也就成了民间社会的主人。控制了民间社会，就有资源发动更多的战争；发动了越多战争，男人就越能控制社会。正是这样的循环，解释了为什么战争无处不在，而父权制也无处不在。

近年来对于男女荷尔蒙与认知系统的研究也发现，男人的攻击和暴力倾向确实比较明显，平均来说更能胜任一般士兵的角色。然而，就算一般士兵都是男人，是不是就能合理推论也该由男人来运筹帷幄，而且最后享有战争带来的甜美果实？这仍然说不通。这就像说因为所有在棉花田里工作的都是黑人，所以棉花农庄的主人也该是黑人一样。既然工人全为黑人的农庄可能有个白人主人，为什么士兵全是男人的军队就不能由女人率领，或者至少在领导阶层里有部分是女人呢？事实上，在整个历史上的许多社会中，许多军方高层人员都不是从大兵做起，而是直接空降。通常军队的领导人从没当过一天兵，只因为他们是贵族、富人或受过教育，高级将领的荣耀也就落在他们头上。

例如拿破仑的克星威灵顿公爵，他18岁进入英国军队，立刻接受委任成为军官。他根本不把麾下的平民看在眼里。与拿破仑对战期间，他曾写了一封信给另一个贵族，里面提到“我们指挥的那些大兵就是社会没用的渣滓流氓”。这些大兵通常是最贫困的穷人或少数民族（如爱尔兰天主教徒），他们想在军中晋升的机会可以说是微乎其微。那些高层军职，全部都是公爵、亲王和国王的专利。然而，又为什么只能是公爵，而不能是女爵呢？

法兰西帝国是靠着塞内加尔人、阿尔及利亚人和法国工人阶级的血汗，才建立并捍卫着在非洲的疆域。在这些军队中，出身法国名门的比率可以说是低之又低。但领导军队、统治帝国、享用成果的，这一小撮中法国名门的比率却是高了又高。但同样的问题，为什么这些又都是法国男人，而不是法国女人？

中国长久以来一直有以文人领军的传统，常常将领的出身都是舞文

弄墨的，而不是舞刀弄剑的。中文也常有人说“好男不当兵，好铁不打钉”，讲的也是聪明人该去读书而不是从军。但这样说来，为什么所有官职都被男人占走了？

我们并不能说，就因为女人体力较弱、睾酮浓度较低，就不能做好官职、当好将军、搞好政府。虽然运筹帷幄确实需要一定体力耐力，但不需要力大如牛或凶残无比。战争可不是什么单纯的酒吧打架，而是需要非常复杂的组织、合作和安抚手段。真正胜利的关键，通常是能够同时安内攘外，并看穿他人思维（尤其是敌国的思维）。如果挑个只有蛮力、只想猛攻的人来打仗，通常就是一败涂地。更好的选择，是个善于合作、能够安抚、懂得从不同角度看待事物的人。真正能建立起帝国的人，做的也就是这种事。举例来说，奥古斯都虽然在军事上的才干远不及恺撒或亚历山大大帝，成就却非前人能及：建立起稳定而长久的帝国。他不但得到当时民众的推崇，也得到现代史学家的赞赏，这些人都认为，他的成就正是由于他具备了温柔宽厚的美德。

一般说来，女人被认为比男人更八面玲珑，更懂得如何安抚他人，而且更能够从不同角度观看事情。如果这些刻板印象至少有部分是事实，那么女人就该是绝佳的政治家和帝国领袖，至于战场上的肮脏活，就交给那些睾酮爆表、头脑简单四肢发达的肌肉男即可。只不过，虽然这是种很流行的讲法，但现实世界中却很少成真。至于原因，目前仍然不明。

父权基因理论

第三种想要从生物学解释父权制度的理论，并未将重点放在暴力或蛮力上，而是认为在数百万年的演化过程中，男人和女人发展出了不同的生存和繁殖策略。对男人来说，得要彼此竞争才能得到让女人受孕的机会，所以个体想有繁殖的机会就看他能不能打败对手，比别的男人

强。随着时间慢慢过去，传到后世的男性基因也就是那些最具野心、最积极、最好胜的男人。

但另一方面，对女人来说，要找到个愿意让她受孕的男人完全不是问题。但如果说到要让孩子长大成人甚至为她生下孙子孙女，除了得怀胎十月，甚至还得再辛苦许多年，才能把孩子带大。而在这段时间，她要自己取得食物的机会就变少，另外还需要许多人的帮助。所以，她需要有个男人来帮忙。为了确保自己和孩子能够生存下去，女人只好同意男人提出的各种条件，好换取他一直待在身边、分担这个重担。随着时间慢慢过去，传到后世的女性基因也就是那些最顺从、愿意接受他人照顾的女人。至于花了太多时间争权夺利的女人，也就没有机会让那些好胜的基因万世流芳。

根据这个理论，由于有不同的生存策略，男人的基因倾向是野心勃勃、争强好胜，擅长从政经商；女人的基因则倾向趋吉避凶，一生养育子女就心满意足。

只不过，这种理论似乎在实际的证据上也说不通。最有问题的一点在于，这里认为女人需要外部协助的时候需要依赖男人，而不是其他女人，而争强好胜的男人就能在社会上占据领导地位。但有许多种动物（例如大象和倭黑猩猩）虽然也有需要依赖他人的雌性以及争强好胜的雄性，但发展出来的却是母系社会。正由于雌性需要外部帮助，所以它们更需要发展社交技巧，学习如何合作，给予彼此抚慰。于是，它们建构起了全为雌性的社会网络，帮助彼此养育后代。而这个时候，雄性动物还是继续把时间花在彼此战斗争胜，所以社交技巧和社会关系依旧低落。于是，在倭黑猩猩和大象的社会中，便是由互相合作的雌性组成强大的网络，主导全局，至于以自我为中心而又不合作的雄性，只能滚到一边去。虽然雌性的倭黑猩猩一般来说力气不如雄性，但如果雄性的倭黑猩猩做得过火了，就会被成群的雌倭黑猩猩合起来教训一番。

如果倭黑猩猩和大象都做得到这一点，为什么智人做不到？相较之

下，智人这种动物的力气更弱，优势就在于能够大规模合作的能力。如果真是如此，就算女性确实需要依赖他人，而且就算女性确实需要依赖男人，她们也应该能运用较高明的社交技巧来互相合作，进而用策略来操纵打败更具侵略性、更自行其是、更以自我为中心的男人们。

究竟是为什么，在一个以“合作”为成功最大要素的物种里，居然是比较没有合作精神的一方（男人）控制着应该比较善于合作的另一方（女人）？到目前为止，我们还没有很具说服力的答案。也许我们的预设是错的？搞不好，雄性智人的主要特点并不在于体力、侵略性或争强好胜，反而是有更佳的社交技巧，更善于合作？这点在目前仍无定论。

但我们确实知道的是，人类的性别角色在20世纪已有了翻天覆地的变化。现在有越来越多社会让男女在法律、政治和经济上享有平等的地位、权利和机会。虽然性别差距依然显著，但情况正在以惊人的速度改变。1913年，美国有一批妇女站出来为女性要求投票权，当时大众还嗤之以鼻、视为荒唐，但谁想得到，到了2013年，美国最高法院竟有五位大法官（三女两男）投票赞成让同性婚姻合法化，否决了另外四位男性大法官反对的决定？

正是这些戏剧性的变化，让性别的历史叫人看也看不清。现在我们已经清楚看到，父权制度其实并没有生物学上的基础，而只是基于毫无根据的虚构概念。但这么一来，又该怎么解释它为何如此普遍，而且稳固得难以撼动？

---

[1]Sheldon Pollock, ‘Axialism and Empire’, in Axial Civilizations and World History,ed. Johann P. Arnason, S. N. Eisenstadt and Bj.rn Wittrock (Leiden: Brill, 2005), 397-451.

[2]Harold M. Tanner, China: A History (Indianapolis: Hackett, Pub. Co., 2009), 34.

[3]Ramesh Chandra, Identity and Genesis of Caste System in India (Delhi: Kalpaz Publications, 2005); Michael Bamshad et al., ‘Genetic Evidence on the Origins of Indian Caste Population’, Genome Research 11 (2001): 904-1004; Susan Bayly, Caste, Society and Politics in India from the Eighteenth Century to the Modern Age (Cambridge: Cambridge University Press, 1999).

[4]Houston, First Writing, 196.

[5]The Secretary-General, United Nations, Report of the Secretary-General on the Indepth Study on All Forms of Violence Against Women, delivered to the General Assembly,U.N. Doc. A/16/122/Add.1 (July 6, 2006), 89.

[6]Sue Blundell, Women in Ancient Greece (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1995), 113-29, 132-33.

第三部分 人类的融合统一

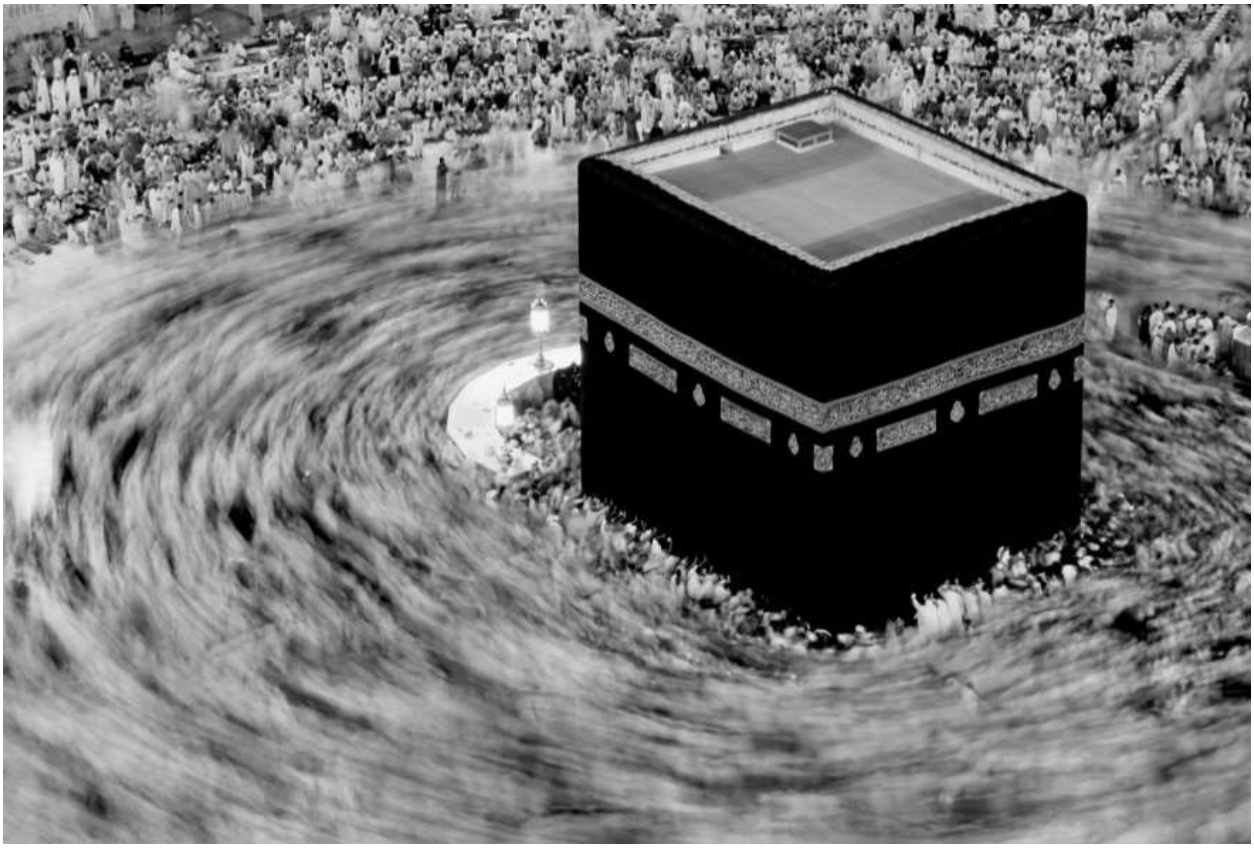


图17 朝圣者绕行着位于麦加圣寺内的卡巴圣堂（Ka'aba）。

第九章 历史的方向

农业革命之后，人类社会规模变得更大、更复杂，而维系社会秩序的虚构故事也更为细致完整。人类几乎从出生到死亡都被种种虚构的故事和概念围绕，让他们以特定的方式思考，以特定的标准行事，想要特定的东西，也遵守特定的规范。就是这样，让数百万计的陌生人能遵照着这种人造而非天生的直觉，合作无间。这种人造的直觉就是“文化”。

在20世纪前半叶，学者认为每种文化都自成一格、和谐共存，而且都有独特的不变本质。每一群人都会有自己的世界观和社会、法律及政治系统，而且各自运作顺畅，就像是行星绕着太阳一样。据这种观点，文化只要独立不受影响，就不会有所改变，而会依照原本的步调，朝向原本的方向持续下去。直到出现了外界力量干预，才会造成改变。所以，人类学家、历史学家和政治学家讲到“萨摩亚文化”（Samoan Culture）或“塔斯马尼亚文化”（Tasmanian Culture）的时候，语气都仿佛这些形塑萨摩亚和塔斯马尼亚的信仰、规范和价值从头到尾不曾改变。

但现在，多数的文化学者都认定事情正好相反。虽然每种文化都有代表性的信仰、规范和价值，但会不断流动改变。只要环境或邻近的文化改变，文化就会有所改变及因应。除此之外，文化内部也会自己形成一股改变的动力。就算是环境完全与外界隔绝，生态也十分稳定，还是无法避免改变。如果是物理学的法则，绝不会有不一致的例外情形，但既然这些是人类自己想象创造出的秩序，内部就会有各式各样的矛盾。文化一直想弭平这些矛盾，因此就会促成改变。

举例来说，中世纪欧洲的贵族既信奉天主教，又要遵守骑士精神。

典型的贵族清晨就上教堂，听着神父滔滔不绝讲着圣人一生的故事。神父会说：“虚荣，虚荣，一切都是虚荣。财富、色欲和荣誉都是极危险的引诱，你绝不可同流合污，而要跟随耶稣的脚步。要像他一样谦和，要避免暴力和奢侈，而且如果有人打你的右脸，就把左脸也转过去。”于是，这位贵族回家的时候满怀内敛与谦和；但接着他就换上了最好的丝质衣服，前往领主的城堡参加宴会。城堡里觥筹交错，饮酒如流水，吟游诗人歌咏着中世纪的爱情故事，宾客聊着下流的笑话和血淋淋的战场情节。公爵大声宣告着：“一旦受辱，宁死不屈！如果有人竟敢质疑你的荣誉，就只有血能洗净这种侮辱。人生至乐，岂不就是要让敌人闻风窜逃，让他们美丽的女儿在你脚下颤抖？”

这种价值观的矛盾从来没办法完全解决，但是欧洲的贵族、教士、平民试图处理这些问题的时候，他们的文化也就随之改变。其中一次试着处理，结果就引发了十字军东征。对于这些骑士来说，东征既能展现武力上的长材，也能展现宗教上的虔敬，可以说是一石二鸟。同样的矛盾也带来了种种骑士修会的成立，比如圣殿骑士团（Templar）和僧侣骑士团（Hospitaller），想让基督教和骑士理想更加合为一体。中世纪艺术和文学也常谈到这种矛盾，像亚瑟王与圣杯的传奇便是一例。亚瑟王的宫廷难道不是总想告诉我们，优秀的骑士也该是个好的基督徒，而好的基督徒也能成为最优秀的骑士？

另一个例子是现代的政治秩序。自从法国大革命之后，全球人民逐渐同意“自由”和“平等”都是基本的价值观。然而这两者根本就互相抵触！想要确保“平等”，就得限制住那些较突出的人；而要人人都能“自由”，也就必然影响所有人的平等。自从1789年法国大革命以来，全球政治史可以说就是讲述着要如何解决这种矛盾。

只要读过狄更斯的小说，就知道19世纪的欧洲自由政体将个人自由奉为圭臬，即使这让付不出钱的贫困家庭只能犯罪被囚，孤儿被迫加入扒手集团，也在所不惜。就算到了现代美国，政治还是摆脱不了这种矛

盾。民主党人希望社会更加平等，就算为了协助老弱病残必须增税也在所不惜。但这样一来，岂不是违反了民众支配收入的自由？如果我想把钱拿来供小孩读大学，为什么政府可以逼我非买健康保险不可？另一方面，共和党人希望让人人都享有最大的自由，就算会加大贫富差距，许多美国人将无力负担健康保险也在所不惜。但这样一来，平等也就成为空谈。

正如中世纪无法解决骑士精神和基督教的矛盾，现代社会也无法解决自由和平等的冲突。但这也不是什么缺点，像这样的矛盾，本来就是每个人类文化无法避免的，甚至还可以说是文化的引擎，为人类带来创意、提供动力。就像两个不谐和音可以让音乐往前进，人类不同的想法、概念和价值观也能逼着我们思考、批评、重新评价。一切要求一致，反而让心灵呆滞。

如果说每个文化都需要有些紧张、有点冲突、有无法解决的两难，才能让文化更加精彩，那么身处任何文化中的人就都必然有些互相冲突的信念以及互相格格不入的价值观。正因为这种情况实在太普遍，甚至还有个特定的名词来形容：认知失调（cognitive dissonance）。一般认为认知失调是人类心理上的一种问题，但这其实是一项重要的特性，如果人真的无法同时拥有互相抵触的信念和价值观，很可能所有的文化都将无从建立，也无以为继。

举例来说，如果想深入了解那些在清真寺里祈祷的虔诚穆斯林，该做的不是去研究那些所有穆斯林都同意的教条，反而该看看在穆斯林文化里有什么难解的矛盾，有哪些规定根本是自打嘴巴。就是在那些穆斯林自己都会感到左右为难的情境下，才能真正了解他们。

用一种间谍卫星的高度……

人类文化一直流动不休，但这种流动究竟是完全随机，还是其实有个整体模式？换句话说，历史有个大方向吗？

答案是肯定的。几千年来，我们看到规模小而简单的各种文化逐渐融入较大、较复杂的文明中，于是世界上的大型文化数量逐渐减少，但规模及复杂程度远胜昨日。当然这是从宏观层面来看的粗略说法，如果从微观层面来看，每次几个文化融合成大型文化的时候，也可以看到大型文化的破碎解离。就像蒙古帝国，虽然曾经雄霸亚洲甚至还征服了部分欧洲，但最后还是分崩离析。又像基督教，虽然信众数以亿计，但也分裂成无数教派。拉丁文也是如此，虽然一度流通中西欧，最后还是转化成各种当地方言，演化出各国的语言。然而，合久必分只是一时，分久必合才是不变的大趋势。

想观察历史的方向，重点在于要用哪种高度。如果是普通的鸟瞰高度，看着几十年或几世纪的发展走向，可能还很难判断历史趋势究竟是分是合。要看更长期整体的趋势，鸟瞰高度便有不足，必须拉高到类似太空间谍卫星的高度，看的不是几世纪，而是几千年的跨度。这种高度能够让我们一目了然，知道历史趋势就是走向分久必合。至于前面基督教分裂或蒙古帝国崩溃的例子，就像是历史大道上的小小颠簸罢了。

* * *

想清楚看到历史的大方向，最佳的办法就是数数看不同时期地球上究竟有多少种同时共存的文化。我们现在常认为整个地球就是一个单位，但在历史上的大多数时间，地球其实像是星系，各个人类文明各自构成不同的世界。

让我们以澳大利亚南方的塔斯马尼亚岛为例，这是一个中等大小的岛屿，原本和澳大利亚大陆相连，但大约在公元前10000年，冰河期结束、海平面上升，于是它就成了岛屿。当时，数千名狩猎采集者就这样留在岛上，与其他人类断了连接。一直到19世纪欧洲人抵达之前，有

12000年没有人知道塔斯马尼亚人存在，塔斯马尼亚人也不知道外面有其他人类。岛上的人有自己的战争，有自己的政治冲突，也有自己的文化发展。然而，如果你是当时中国的皇帝或美索不达米亚的统治者，对你来说，塔斯马尼亚的概念其实就像是木星：总之就是另外一个世界。

美洲和亚洲也是如此，长久以来两个世界对彼此毫无知悉。比如在公元前4世纪到公元前3世纪左右，中国处于战国时代，群雄争霸；同时在中美洲，也有各个不同的玛雅文明互相竞逐。然而这两边的争斗却是完完全全毫不相干。对这些人来说，亚洲和美洲的分别，就像火星和金星一样。

地球上到底曾经有多少不同的人类世界共存？大约在公元前10000年，地球上有数千个人类文明。但到公元前2000年，这个数字已经只剩下数百个，最多也只有两三千个。至于到了公元1450年，这个数字更是急遽下降。当时即将进入欧洲探险时代，地球上仍然有许多像塔斯马尼亚这样独立的“小世界”，但将近九成的人类都已经紧密相连，活在由亚洲和非洲组成的“亚非世界”里。当时，绝大部分的欧亚非（包括撒哈拉沙漠以南的一大片地区）已经有了紧密的文化、政治和经济连接。

至于全球剩下的其他大约一成人口，大致上还能够分成四个具有相当规模和复杂程度的世界：

1.中美洲世界：涵盖大部分中美和部分北美。

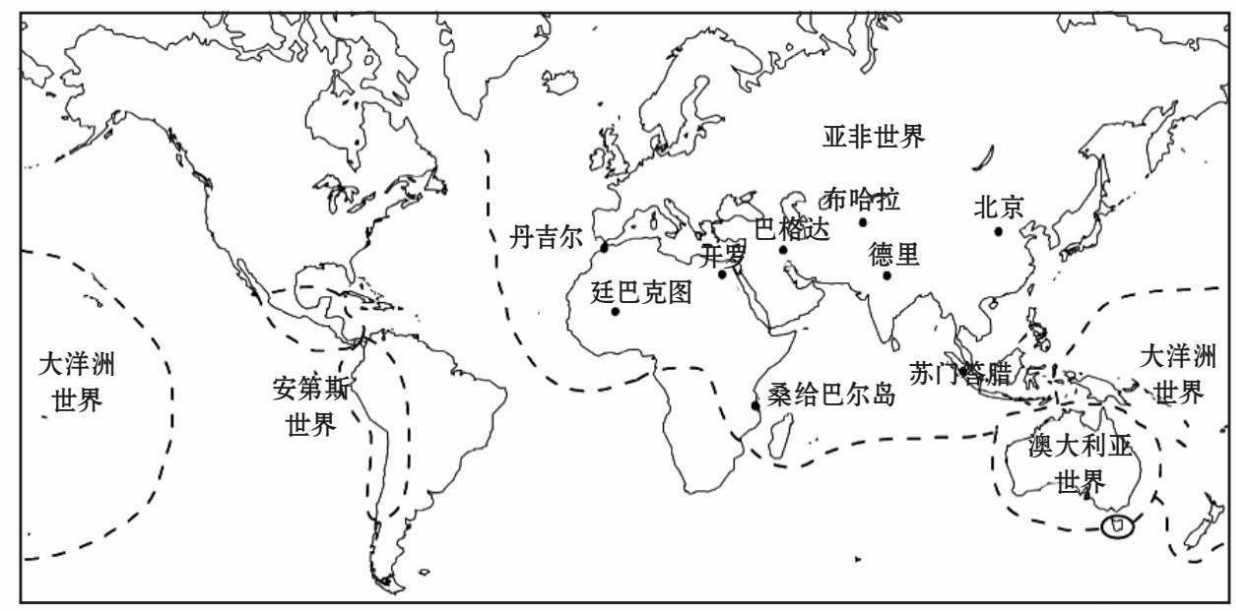
2.安第斯世界：涵盖大部分南美西部。

3.澳大利亚世界：涵盖澳大利亚大陆。

4.大洋洲世界：涵盖大部分太平洋西南的岛屿，从夏威夷到新西兰。

接下来300年间，巨大的亚非世界吞噬了所有其他世界。首先在

1521年，西班牙征服了阿兹特克帝国，进入了中美洲世界。同时，麦哲伦的环球航行开始染指大洋洲世界，不久便彻底征服。1532年西班牙征服者打倒印加帝国，于是安第斯世界也不复存在。1606年欧洲人首次登上澳大利亚大陆，而等到1788年英国殖民开始，这个质朴的世界也宣告终结。15年后，英国人在塔斯马尼亚岛上设了第一个殖民地，于是最后一个原本独立的人类世界也就此并入了亚非的影响圈。



地图3 公元1450年的地球。亚非世界里提到的地点，都是穆斯林旅行家伊本·白图泰（Ibn Battuta）曾到访的地方。他出生于摩洛哥的丹吉尔（Tangier），曾前往位于西非的廷巴克图（Timbuktu）、位于东非印度洋上的桑给巴尔岛（Zanzibar）、南俄罗斯、中亚、印度、中国和印度尼西亚。他所行经的各地，正是即将跨入现代、由亚洲和非洲所组成的世界。

确实，亚非世界这个巨人花了几百年才慢慢消化了它吞下的所有世界，但这个过程已经永远无法回头。今天几乎所有人类都接受同一套地缘政治体系（整个地球划分为不同的国家，但受到国际公认）；使用同样的经济制度（就算是地球上最偏远的角落，也受到资本主义市场经济的形塑）；采用一样的法律制度（至少在理论上，人权和国际法放诸四海皆准）；也接受同样的科学体系（不管在伊朗、以色列、澳大利亚还是阿根廷，专家对于原子结构或肺结核疗法的意见都会相同）。

然而，全球文化虽然单一，却非同质。就像是单一的有机体有许多不同的器官和细胞，单一的全球文化也包含着许多不同类型的人和生活方式，既有纽约的股票经纪人，也有阿富汗的牧羊人。但不论如何，他们彼此都密切相关，而且会以许多不同方式相互影响。虽然会有各种争斗，但他们争辩用的是同一套概念，战斗用的是同一套武器。严格来说，真正的“文明冲突”其实是“聋子式的对话”（dialogue of the deaf），也就是双方都不知道对方在讲什么。但像今天，伊朗和美国虽然针锋相对、剑拔弩张，但他们讲的都是民族国家、资本主义经济、国际权利以及核物理学这套语言。

我们也常说有某些文化比较“纯正”，但如果所谓“纯正”指的是从头到尾的发展都从未有外界干扰，只有当地最古老的传统，那么全球早已没有纯正的文化。在过去几世纪中，全球化浪潮翻腾汹涌，几乎让所有文化改头换面，再也难窥原貌。

全球化一个最有趣的例子是各种“异国”饮食（ethnic food，原意为“有民族特色的饮食”）。在意大利餐厅，似乎就该看到西红柿意大利面；在波兰和爱尔兰餐厅里，就该有很多马铃薯；在阿根廷餐厅，就该有几十种牛排可以选；在印度餐厅里，就该什么都要加辣椒；在瑞士咖啡馆里，就该有热巧克力，上面盖着像阿尔卑斯山一样高的鲜奶油。只不过，上面所有食物没有一项的原产地在这些国家。西红柿、辣椒和可可的原产地都在墨西哥，是西班牙人征服墨西哥之后才传到亚非。至于古罗马帝国的恺撒和意大利的但丁，也从来没用叉子卷起西红柿意大利面（当时甚至连叉子都还没发明！），瑞士的威廉·泰尔（William Tell）从来没吃过巧克力，至于印度的佛陀也未曾在食物里加过辣椒。马铃薯一直要到400年前才传到了波兰和爱尔兰。在1492年，阿根廷完全没有牛排，只有羊驼排。

在好莱坞电影里，平原印第安人总是英勇地骑着马冲向欧洲人的篷车，大无畏地守护着祖先的传统。然而，骑着马的美国原住民可不是什

么纯正古老的传统形象，是在17、18世纪，欧洲马传到了北美之后，才让整个北美平原的军事和政治起了翻天覆地的变化。1492年，美洲还没有马。虽然苏族（Sioux）和阿帕契人（Apache）在19世纪有许多看来威风八面的特色，但这其实是个现代文明、全球化的产物，说不上什么“纯正”。

全球视野

从实际观点看，全球融合最关键的阶段就是过去这几个世纪。各大帝国成长，全球贸易强化，亚洲、非洲、美洲和大洋洲的人类形成紧密连接，于是印度菜里出现了墨西哥的辣椒，阿根廷的草原上漫步着来自西班牙的牛。然而，从意识形态的角度来看，一个更重要的发展是公元前的1000年间慢慢发展出“世界一家”的观念。在这先前的数千年间，历史确实是朝向全球融合统一的方向迈进，但对大部分人来说，还是难以想象世界一家、全球为一的概念。

智人演化到了能区分“我们”和“他们”。自己身边的这群人就是“我们”，而所有其他人就是“他们”。事实上，世界上没有什么社会性动物会在意所属物种的整体权益。没有哪只黑猩猩会在意整体黑猩猩物种的权益，没有哪只蜗牛会为了全球蜗牛社群举起一只触角，没有哪只狮群首领会说要成为全球的狮子王，也没有哪个蜂窝会贴标语写着：“全球的工蜂联合起来！”

但在认知革命开始后，智人在这方面就和其他动物大不相同。和完全陌生的人合作成了家常便饭，而且还可能觉得这些人就像是“兄弟”或者“朋友”。只不过，这种兄弟情也有限度。可能只要过了隔壁山谷或者出了这座山，外面的人就还是“他们”。大约在公元前3000年，美尼斯（Menes）统一埃及，成了第一位法老王。对埃及人而言，“埃及”有明确的边界，外面都是些奇怪、危险、不值得注意的“野蛮人”，大不了就

是拥有一些土地或自然资源（前提还是埃及人想要）。然而，所有这些想象出的边界，其实都是把全人类的一大部分给排除在外。

公元前的1000年间，出现了三种有可能达到“世界一家”概念的秩序，相信这些秩序，就有可能相信全球的人类都“在一起”，都由同一套规则管辖，让所有人类都成为“我们”（至少有这个可能），“他们”也就不复存在。这三种全球秩序，首先第一种是经济上的货币秩序，第二种是政治上的帝国秩序，而第三种则是宗教上的全球性宗教，比如佛教、基督教和伊斯兰教。

商人、征服者和各教先知是最早跳出“我们”和“他们”这种二元区分的人。对商人来说，全球就是一个大市场，所有人都是潜在的客户。他们想建立起的经济秩序应该要全体适用、无处不在。对征服者来说，全球就是一个大帝国，所有人都可能成为自己的属民。对各教先知来说，全球就该只有一个真理，所有人都是潜在的信徒，所以他们也是要试着建立起某种秩序，希望无论谁都能适用。

在过去的3000年间，人类有越来越多雄心勃勃的计划，想要实现这种“世界一家”的概念。接下来的三章中，我们就要一一讨论货币、帝国和全球宗教是如何传播，又如何建立起“世界一家”的基础。第一个要谈的，就是史上最伟大的征服者。这位征服者极度宽宏大量，手段又灵活无比，让人人都成了虔诚狂热的信徒。这位征服者就是金钱。在这个世界上，大家讲到不同的神就易有争执，说到不同的王也可能大打出手，但用起一样的钱却是和乐融融。例如本·拉登，他恨美国文化、恨美国宗教、恨美国政治，但用起美元倒是十分顺手。究竟金钱有什么魔力，竟然能完成连神和君王都做不到的事？

第十章 金钱的味道

1519年，墨西哥原本还是个遗世独立的人类社会，但来自西班牙的殖民者荷南·科尔特斯（Hernán Cortés）一行人大举入侵。这里的人自称阿兹特克人，他们很快就发现这些外来的西班牙人看到某种黄色金属就眼睛为之一亮，心心念念，三句不离。阿兹特克人也不是不懂黄金。黄金色泽美丽，又容易加工，所以他们常用来制作首饰和雕像。阿兹特克人偶尔也用金粉来交易，但一般想买东西的时候，通常还是用可可豆或布料来付账。所以，看到西班牙人对黄金如此痴迷，他们实在是一头雾水。毕竟，黄金不能吃、不能喝、不能织，想当作工具或武器，质地又太软，究竟为什么西班牙人为之如此疯狂？面对当地人的疑惑，科尔特斯表示：“我们这群人有种心病，只有金子能医。”[1]

对于这些亚非世界出身的西班牙人来说，对黄金的痴迷还确实是种流行病。就算是最针锋相对的死敌，都同样贪恋着这种黄色金属。在入侵墨西哥的3个世纪前，科尔特斯一行人的祖先曾对伊比利亚半岛和北非的穆斯林王国发动一场血腥的宗教战争。基督和安拉的子民互相残杀，死亡数以千计，田野和果园满目疮痍，繁华的城市成了余烬中的废墟。而据说，这一切都是为了荣耀基督或者安拉。

随着基督徒逐渐占了上风，他们宣告胜利的方式不只是摧毁清真寺而盖起教堂，还发行了新的金币银币，上面印有十字架符号，也标注着感谢主帮助他们打倒异教徒。然而，除了新货币之外，这些胜利的基督徒还铸造了另一种方形硬币，称为“米拉雷斯”（millares），上面的信息稍有不同，用阿拉伯文写着：“安拉是唯一的真神，穆罕默德是安拉的使者。”（但这可是基督徒征服者所铸！）甚至在南法，天主教位于莫吉奥（Melgueil）和阿格德（Agde）的主教也发行了当地流行的穆斯林

硬币，虽然这些教徒敬畏上帝，但用起这些钱来可没有半点儿的心理障碍。[2]而对另一边的人而言，自然也是同样宽容大方。在北非的穆斯林商人也用基督教的硬币，例如意大利佛罗伦萨发行的弗罗林（florin），威尼斯发行的达克特（ducat），以及那不勒斯发行的吉里亚托（gigliato）。就算是那些高喊要发动圣战、打倒异教基督徒的穆斯林统治者，收税的时候也还是十分乐意收到印着耶稣和圣母马利亚的硬币。[3]

这要怎么算？

狩猎采集者完全没有金钱货币的概念。每个部落自给自足，不管是从肉类到药品、从鞋子到巫术，有需要就自己去猎，自己去采，自己去做。虽然不同的部落成员可能有不同的专长，但他们用人情和义务组成经济体系，分享着种种产品和服务。比如拿一块肉虽然不用付钱，但以后还是得有像免费治病之类的对等回馈。每个部落都是独立的经济体；只有少数当地无法取得的稀有物品（例如贝壳、颜料、黑曜石），才需要从陌生人那里取得。而且通常可以用简单的以物易物处理：“我们把这些漂亮的贝壳给你们，你们就把上好的燧石给我们。”

农业革命一开始，情况并没有多大改变。大多数人的生活形态仍然是小而紧密的社群，一如狩猎采集的部落，每个村都是自给自足的经济体，靠的就是互相帮忙、互通人情，再加上一点点与外界的以物易物交易。可能有某位村民特别擅长做鞋，某位又特别懂得治病，所以村民都知道没鞋穿或不舒服的时候该找谁。只不过，各个村庄的经济规模都太小，所以还养不起专职的鞋匠或医生。

等到城市和王国兴起，交通基础设施改善，终于带来了专业化的新契机。人口稠密的城市开始能够养活专业工作者，除了鞋匠、医生，还能有木匠、牧师、战士、律师等等。有些村庄开始因为美酒、质量佳的

橄榄油或者精致的陶器而闻名，他们也开始发现只要专精此道，再与其他村庄交换货品，就足以让他们生活无虞。这太有道理了。本来各地的气候和土壤就不同，如果自家后院酿出的酒粗劣平庸，而从其他地方买来的酒更香醇柔顺，何乐而不为？而自家后院的黏土如果能做出更坚硬、更美丽的陶盆，就能拿它来交易。而且，还能养出专职的酿酒师和陶艺家，医生和律师更不在话下，他们能够不断磨炼专业知识，最后就能造福全人类。但随着专业化，也出现了一个问题：各种不同专家制作的货品，究竟该怎么交易？

当大量的陌生人试图合作时，光靠人情义务的经济制度就再也行不通。给兄弟姐妹或邻居帮帮忙当然没问题，但如果是个外国人，帮了他之后可能再也见不到面，也就得不到回报。面对这种情形，一种做法是回到以物易物。只不过，这只有在货品数量有限的时候比较有效，而无法成为复杂经济制度的基础。[4]

为了说明以物易物的局限性，我们假设你住在某个山上，这是附近最适合种苹果的地方，种出的苹果又脆又甜、无人能比。你整天都在果园里辛苦工作，鞋子都穿破了。于是，你把驴套上驴车，前往河边的市集。邻居说市集南边有个鞋匠，上次跟他换的鞋真是坚固耐穿，足足穿了一年多才坏。于是你找到了这位鞋匠的店面，告诉他，想用苹果跟他换双鞋。

但鞋匠这时面露难色。他不知道自己到底该收多少苹果。每天他都会有几十个客人找上门，有人带的是几麻袋的苹果，有人带的是小麦、山羊或布匹，而且质量高下不一，并不稳定。甚至有些人说自己能换的是帮他向国王说情或者帮他治治背痛。上次鞋匠用鞋换苹果已经是三个月前的事了，当时是三袋苹果换一双鞋，还是四袋？他都快忘了。不过仔细一想，上次那些苹果是种在专产酸苹果的山谷，而这次的可是种在绝佳的山上啊。还有，上次那些苹果换的是一双小的女鞋，但这家伙要的可是双大男人穿的靴子呢。此外，最近几个星期附近的羊都病倒了，

能用的羊皮越来越少。皮匠说，现在想要一样数量的皮革，得拿两倍的鞋子来换。这是不是也该列入考虑？

在以物易物的经济里，不管是鞋匠还是种苹果的，每天都得搞清楚几十种商品的相对价格。如果市场上有100种不同的商品，把汇率列出来就足足有洋洋洒洒的4950条。如果市场上有1000种不同的商品，汇率更足足有499500条！[5]这怎么可能记得下来？

而且这还不算最糟的。就算真让人算出了几袋苹果值一双鞋，以物易物还不一定成功。毕竟，想要交易也得双方合意。如果现在鞋匠不想吃苹果，而正忙着找人帮忙打离婚官司，该怎么办？确实，种苹果的可以找个喜欢吃苹果的律师，达成一桩三方交易。但如果律师也吃够苹果了，现在是该剪个头发了，又要怎么办？

某些社会的解决方式，就是建立起集中的以物易物系统，分别从各个专业的农夫和制造商那里取得产品，再统一分配到最需要的人手上。这种社会规模最大、名声最著的就是苏联。原本声称要让人人“各尽所能、各取所需”，但结果是“各尽所能的最小值，各抢所需的最大值”。其他地方也曾经有些比较温和，结果也比较成功的试行制度，像印加帝国便是一例。然而，大多数社会都是用一种更简单的方法，在各个专家之间建立连接：他们发明了“钱”的概念。

贝壳和香烟

曾经在许多地方、许多时间点，人类都曾发明过钱的概念。这需要的不是什么科技上的突破，而是想法上的革新。可以说是人们又创造了另一个存在于主体间的概念，只存在于人们共同的想象之中。

这里说的钱指的是概念，而不只是硬币或钞票。不论任何物品，只

要是人类愿意使用、能够有系统地代表其他物品的价值，以作为物品或服务交换之用，就可以说是符合了钱的概念。钱让我们能够快速、方便地比较不同事物的价值（例如苹果、鞋子甚至离婚这件事），让我们能够轻松交换这些事物，也让我们容易累积财富。钱的类型很多。我们最熟悉的是硬币，这就是种标准化、上面印了文字或图像的金属。但早在硬币发明之前，钱的概念就已存在，许多文化都曾以其他物品作为钱来使用，包括贝壳、牛角、兽皮、盐、谷物、珠子、布料以及欠条。大约4000年前，整个非洲、南亚、东亚和大洋洲都是用贝壳来交易。就算到了20世纪初，英属乌干达还是能用贝壳来缴税！

至于在现代监狱和战俘营里，常常是用香烟来当作钱。在里面，就算你不抽烟，也会愿意接受别人用香烟来付账或者计算各种商品和服务的价值。一位纳粹奥斯维辛集中营（Auschwitz）的幸存者就描述过集中营里如何用香烟当作货币："营里有自己的货币，而且没有人觉得不合理：香烟。所有东西都用香烟来计价……'正常'的时候（也就是大家进毒气室的频率稳定的时候），一条面包是12支香烟，一包300克的人造黄油是30支，一只表值80到200支，一升的酒可得花上400支！"[6]

事实上，就算是现在，大部分的钱也不是以硬币或钞票的方式存在。全球金钱总和为60万亿美元，但所有硬币和钞票的金额加起来还不到6万亿美元。[7]换句话说，所有的钱有超过九成（超过50万亿美元！）都只是显示在计算机上的数字而已。正因如此，大多数的商业交易其实只是把某台计算机里的电子数据搬到另一台去，而完全没有任何实体金钱的交换。大概只有逃犯要买房子的时候，才会提着一大皮箱的钱出现。而只要大家都愿意接受电子数据交易，就会比闪亮的硬币或簇新的钞票更方便，不仅更轻、更易携带，还更容易记录留存。

出现了复杂的商业系统之后，金钱的概念更是不可或缺。有了金钱的概念，鞋匠只要记得哪种鞋开价多少，不用一一记住鞋子换成苹果或山羊之间的汇率。而且，因为金钱人人都想要，所以苹果达人也不用再

去一一询问最近哪个鞋匠想吃苹果。或许，“人人都想要”正是金钱最基本的特性。人人都想要钱，所以有钱就几乎可以换到所有东西。鞋匠之所以永远都乐意收钱，是因为不管他当时想要什么（苹果、山羊或离婚），只要有钱几乎都换得到。

于是，金钱就成了共通的交易媒介，几乎任何东西之间都能完成交换。志愿军人退伍的时候，拿着退役金去上大学，可以说就是用体力来换脑力。而男爵出售土地城堡来养活家臣手下，就是用财产来换忠诚。医师拿病人看病的钱来聘任律师（或者贿赂法官），就是用健康来换正义。甚至像15世纪的妓女，她们先和男人上床取得报酬，再用钱来买天主教教会的赎罪券，就是用性来换取救赎。

理想的金钱类型不只能用来交换物品，还能用来累积财富。各种贵重的事物当中，有的根本无法储存（如时间或美貌），有的只能储存一段很短的时间（如草莓），也有的虽然能久放，但却得占用大量空间，或者需要昂贵的设备和照顾。举例来说，谷类虽然可以保存多年，但需要有大型的谷仓，还得小心防鼠、防霉、防水、防火、防贼。而有了钱之后，不管用的是钞票、计算机数据还是贝壳，都能解决这些问题。例如贝壳，既不会腐烂，老鼠不太能啃得动，不怕火烧，而且也小到可以轻松锁在保险箱里。

然而，有了财富之后不只要储存累积，更要能用得愉快，所以往往需要从一地带到另一地。某些形式的财富（如房地产）完全无法带到另一个地方，而像小麦和稻米之类的产品，运送也很困难。想象一下，如果有个富有的农民，住在一个没有金钱概念的国家，正打算搬到另一个远方省份。他的财富主要就是房子和农地，不过这要怎么带得走？就算把地全换成了好几吨的稻米，想要带走不但十分笨重，很可能还得为此付出很大代价。有了金钱概念，就能解决这些问题。农民可以把一大片土地换成一袋贝壳，这样不管到哪里都能方便携带。

正因为有了金钱概念，财富的转换、储存和运送都变得更容易也更

便宜，后来才能发展出复杂的商业网络以及蓬勃的市场经济。要是没有钱，市场和商业网络的规模、活力和复杂程度都必然相当有限。

金钱的运作原理？

不管是贝壳还是美元，它们的价值都只存在于我们共同的想象之中。光是它们的化学结构、颜色或形状，并无法带来那些价值。换句话说，金钱并不是物质上的现实，而只是心理上的想象。所以，金钱的运作就是要把前者转变为后者。不过，究竟为什么这能成功？原本有的是一大片肥沃的稻田，为什么会有人愿意换成一小把根本没用的贝壳？为什么有人会愿意辛苦地做汉堡包、销售保险或者帮忙照顾三个精力过剩的小孩，只为了换来几张彩色的纸？

人们之所以愿意如此，正是因为他们接受了这个集体的想象。“信任”正是所有金钱形式最基本的原料。如果有个富裕的农民卖掉房舍田产换来一袋贝壳，还带着这袋贝壳前往远地的省份，那是因为他相信抵达之后，其他人会愿意用稻米、房屋和田地和他交换这些贝壳。所以，可以说金钱就是一种相互信任的系统，而且还不是随随便便的某种系统：金钱正是有史以来最普遍也最有效的互信系统。

在这种信任的背后，有着非常复杂而长期的政治、社会和经济网络。为什么我会相信贝壳、金币或美元钞票？原因就在于：我的邻居都信。正因为我的邻居都信，所以我也信。而我们都信的原因在于我们的国王也信，要求我们用这些东西来缴税；还有我们的牧师也信，要求我们用这些东西来缴什一税。拿一张1美元的钞票来仔细瞧瞧，我们会发现这只是一张色彩丰富的纸，一面有美国财政部长的签名，另一面则写着“In God We Trust”（我们信神）。我们之所以愿意接受以美元付款，正是因为我们相信神，也相信美国财政部长。正因为“信任”这件事如此关键，我们就可以知道为什么金融体系会与政治、社会和意识体系如此

紧密相连，为什么金融危机往往是由政治发展引发，以及为什么光是股票交易商某个早上的感觉就能影响股市的涨跌。

最早发明钱的时候，人们还没有这种信任，所以要当作钱的事物本身就得有实际的价值。史上最早的金钱制度——苏美尔人的“麦元”制度，就是一个很好的例子。麦元制度的出现时间大约是公元前3000年，与文字出现的时间地点正好相同。前面提过，文字的出现是为了因应行政活动的日益频繁，而麦元的出现则是为了因应经济活动的日渐活络。

所谓的麦元其实就是大麦，将固定量的大麦谷粒作为通用单位，用来衡量和交换其他各种货物和服务。当时最普遍的单位是“席拉”（sila），约等于1升。当时大量生产了1席拉标准容量的碗，每当人们要买卖东西的时候，就能很方便地量出所需要的大麦数量。另外，薪水也是以席拉为单位用大麦来支付。每名男工一个月可以赚60席拉，而女工则赚30席拉。至于领班则可领到1200~5000席拉。即使是最能吃的领班，一个月也吃不了5000升的大麦，但多余的大麦就能用来购买其他商品，比如油、山羊、奴隶，还有除了大麦以外的食物。[8]

虽然大麦本身也具有价值，但还是很难说服今天的民众将大麦视为货币，而不只是另一种商品。要解释这点，可以想象一下如果你扛着一麻袋的大麦到附近的卖场，说你想买件衬衫或者比萨，会发生什么事。店家很可能马上就大叫保安赶人了。尽管如此，以大麦来当作第一种货币建立信任关系，还算是个简单合理的选择，毕竟再怎样大麦也还是有它生物学上的价值：人类可以吃。但另一方面，讲到储存和运送，大麦就还是有其局限性。金钱货币史上真正的突破，就是人类终于开始相信某些货币形式，虽然它们本身没什么固有价值，但却能方便储存与运送。这样的金钱制度，大约出现于公元前2500年的美索不达米亚：银舍客勒制度。

舍客勒并不是某种货币，而是指“8.33克的银子”。《汉谟拉比法

典》曾提过，如果某个上等人杀了一个女奴，就要赔偿20舍客勒的银子，这里指的就是大约166克的银子，而不是20个某种银币。《圣经·旧约全书》的金钱交易多半用的也是银子，而不是硬币。例如约瑟的哥哥把约瑟卖给以实玛利人的时候，价钱就是20舍客勒或说166克的银子。（与女奴的命一样便宜，毕竟当时约瑟也只是个孩子。）

银舍客勒与先前的麦元制度的不同之处，在于其本身并没有什么实用价值。银子不能吃、不能喝、不能穿，质地也太软，无法做成什么有用的工具（如果做成犁或剑，简直就像用铝箔做的一样脆弱）。真正要用的时候，白银和黄金只会做成首饰、皇冠以及各种象征地位的物品；换言之，都是在特定文化里社会地位高的人所拥有的奢侈品。它们的价值完全只是因为文化赋予而来。

* * *

像这样为贵金属定出重量单位，最后终于发展出了硬币。大约在公元前640年，土耳其西部吕底亚（Lydia）王国的国王阿耶特斯（Alyattes）铸造出史上第一批硬币。这些硬币使用金或银的材质，有标准重量，并且刻有识别印记。印记有两种意义：第一，印记指出硬币里含有多少贵金属。第二，印记确定了发行硬币的权威，进而确保硬币成分。几乎所有现在的硬币，都可以说是吕底亚硬币的后代子孙。

过去的金锭银锭没有任何印记，有印记的硬币相较之下有两大优点。第一，锭状金属每次交易都得重新称重。第二，光是称重还不够。鞋匠要怎么才知道客人拿来买鞋的银锭货真价实，而不是一块铅上涂了一层薄薄的银？硬币就能解决这些问题。一旦印上印记，就确认了硬币的价值，所以鞋匠的收银台上就不用再另外放台秤了。更重要的是，硬币上的印记代表着某些政治权力，能够确保硬币的价值。

虽然这些硬币上的印记大小和形状曾多次调整，但重点信息从来未曾改变：“我，伟大的国王某某某保证，这个扁扁圆圆的金属含有五克

黄金，不多也不少。若有人胆敢伪造此币，即为伪造本王签章，有辱本王名声，此等罪孽，必处极刑。”正因如此，铸造伪币的罪行一直比其他欺诈行为判得更重。因为造伪币不只是单纯的欺诈，更是对主权的挑战，直接冒犯了国王的权力、特权和他本人。用法律术语来说，就是“lèse majesté”（冒犯君主），通常会经过一阵凌虐惩罚，最后处死。只要人民相信国王的权威和人格，就会相信他所发行的硬币。例如古罗马的迪纳厄斯（denarius）银币，印有古罗马皇帝的名字和图像，而正因为民众相信皇帝的权威和人格，就算是未曾谋面的陌生人，也不会怀疑这枚银币的价值。

反过来，皇帝的权力也得靠迪纳厄斯银币来建立与维持。可以想象一下，如果古罗马帝国没有硬币，每次收税或支付薪水都得处理一堆的大麦小麦，会是多困难的事情。如果得在叙利亚收集一堆大麦作为税收，运到古罗马的国库里，再运到英格兰去支付给各个军团，根本是件不可能的任务。除此之外，如果只有古罗马居民接受这些硬币，但高卢人、希腊人、埃及人和叙利亚人还是用贝壳、象牙珠或布匹来计价，整个系统制度也绝对无法成功。

黄金福音

古罗马的硬币广受信任，甚至在帝国以外，大家收集迪纳厄斯银币也是毫不手软。在公元1世纪，甚至连印度市场也愿意接受古罗马硬币，虽然最近的古罗马军团还有数千公里之遥。印度人十分信任迪纳厄斯银币和上面的皇帝图像，所以等到当地领主铸造硬币的时候，他们不仅模仿迪纳厄斯银币的外形，甚至连古罗马帝国皇帝的肖像也依样画葫芦！“迪纳厄斯”当时也成了硬币的通称。穆斯林的哈里发把这个名称再阿拉伯语化，发行了“第纳尔”（dinar）货币。直到现在，像约旦、伊拉克、塞尔维亚、马其顿、突尼斯等国，还是以第纳尔作为货币的正式名称。

吕底亚王国式的硬币从地中海传到印度洋，而与此同时，中国发展出了另一种略有不同的金钱制度，以铜币和没有印记的金银元宝为基础。然而，两种金钱制度还是有相当的共通性（特别是都以黄金和白银为基础），中国与吕底亚王国也建立起密切的金融和商业关系。于是，穆斯林和欧洲商人及征服者就这样逐渐将吕底亚金钱系统和这则“黄金福音”传到了地球上的每个角落。到了现代晚期，全世界已经成了单一的金钱货币区，起初用黄金和白银，后来再转变成少数几种有公信力的货币，如英镑和美元。

出现了跨国家、跨文化的货币区之后，终于奠定整个亚非世界统一的基础，最后让全球都成了单一经济和政治领域。虽然各地的人们还是继续讲着不同的语言，服从不同的统治者，敬拜不同的神灵，但都信服着同样的黄金白银、金币银币。要不是大家有这项共同的信念，全球贸易网络几乎绝无可能成真。西班牙征服者于16世纪在美洲发现黄金和白银，让欧洲商人能够到东亚购买丝绸、瓷器和香料，同时促进了欧洲和东亚的经济发展。这些黄金和白银产自墨西哥和安第斯山脉，离开欧洲人之手就进了中国丝绸商和瓷器商的口袋。如果中国人没有患上像科尔特斯一行人同样的“心病”，拒绝欧洲人用黄金和白银付账，情况会是如何？

中国人、印度人、穆斯林和西班牙人分属不同文化，在大部分事情上意见相左，但究竟为什么大家都同样相信黄金有价？为什么不是西班牙人相信黄金，穆斯林相信大麦，印度人相信贝壳，中国人相信丝绸？经济学家已经提出现成的答案。在贸易连接两个区域的时候，只要是能够运送的货品，就会受到供需力量的影响，让价格达到平衡。让我们用一个假设来解释。假设在印度与地中海地区首次开始贸易的时候，印度人对黄金兴趣寥寥，所以黄金几乎一文不值。但在地中海，黄金却是个人人垂涎的地位象征，价值高昂。接下来会有什么情况？

往来于印度和地中海之间的商人，开始注意到黄金的价差，于是在

印度便宜购入黄金，再回到地中海高价出售。于是，印度市场上的黄金需求暴增，价格跟着水涨船高。与此同时，在地中海黄金供给大量增加，价格因此下降。不用多久，黄金在印度和地中海的价格就相去无几。正因为地中海人相信黄金有价，印度人也开始跟着相信。就算黄金对印度人来说仍然没有实际用途，光是因为地中海人重视黄金，就足以让印度人跟着重视起来。

以此类推，就算有些人是我们憎恶、讨厌、嘲笑的对象，如果他们相信贝壳、美元或电子数据的价值，就足以让我们也跟着相信这些事物有价值。所以，就算是在宗教上水火不容的基督徒和穆斯林，也可以在金钱制度上达成同样的信仰。原因就在于宗教信仰的重点是自己相信，但金钱信仰的重点是“别人相信”。

千百年来，哲学家、思想家和宗教人物都对钱嗤之以鼻，称钱为万恶的根源。但就算真是如此，钱同时也是人类最能接受的东西。比起语言、法律、文化、宗教和社会习俗，钱的心胸更为开阔。所有人类创造的信念系统之中，只有金钱能够跨越几乎所有文化鸿沟，不会因为宗教、性别、种族、年龄或性取向差异而有所歧视。也多亏有了金钱制度，才让人就算互不相识、不清楚对方人品，也能携手合作。

金钱的价格

金钱制度有两大原则：

1.万物可换：钱就像是炼金术，可以让你把土地转为手下的忠诚，把正义转为健康，把暴力转为知识。

2.万众相信：有了金钱作为媒介，任何两个人都能合作各种计划。

这两大原则让数百万的陌生人能够合作各种贸易和产业。然而，这

些看似无害的原则还是有黑暗的一面。如果一切都能换成金钱，而大家相信的又是不具名的硬币和贝壳，就可能伤害当地传统、亲密关系和人的价值，让冷酷无情的供需法则取而代之。

一直以来，人类社会和家庭的维系靠的是“无价之宝”，如荣誉、忠诚、道德和爱。但这些都不会被放上市场，也不应用金钱衡量。就算市场开出天价，有些事情就是不该做。比如父母绝不该贩子为奴，虔诚的基督徒绝不该犯下那些滔天大罪，忠诚的骑士绝不该背叛主人，而部落先祖留下的土地也绝不该落入外国人手中。

然而，金钱一直试图打破这些限制，就像是水不断渗入大坝的裂缝。有些父母最后还是把几个孩子卖给贩子，这样才能养活其他孩子。有些虔诚的基督徒杀人、偷窃、欺诈，再用这些赃款向教堂购买救赎。想大展身手的骑士把自己的忠诚卖给了出价最高的领主，再用这笔钱来购买自己跟班的忠诚。部落的土地被卖给来自世界另一边的外国人，好买到进入全球经济的门票。

金钱还有更黑暗的一面。虽然金钱能建立起陌生人之间共通的信任，但人们信任的不是人类、社群或某些神圣的价值观，而只是金钱本身以及背后那套没有人性的系统。我们不信任陌生人，但我们现在也不信任隔壁的邻居，而只是信任他们手上的钱。没钱，就没有信任。等到钱的渗透冲垮了社会、宗教和国家所筑成的大坝，世界就成了巨大而无情的市场。

于是，人类的经济史就像跳着微妙的舞步。我们用金钱来促进与陌生人的合作，但又害怕这会破坏人类的价值和亲密的关系。一方面，我们也想打破那些限制金钱和商业流动的社会大坝；但另一方面，我们又不断筑起新的大坝，希望保护社会、宗教和环境免受市场力量的奴役。

现在常有人说市场力量终会获胜，而无论是国王、宗教或社会，它们建起的大坝终将不敌金钱的狂潮。但这是天真的说法。一直以来，总

有勇猛的战士、狂热的宗教分子、关心政治的人物多次打倒了工于心计的商人，甚至是让整个经济重新洗牌。所以，说到人类终将统一，绝不只是纯粹经济的过程。想知道原本成千上万的独立文化是如何逐渐相连、形成今天的地球村，虽然黄金和白银影响深远，但也别低估了刀剑的力量。

---

[1]Francisco López de Gómara, Historia de la Conquista de Mexico, vol. 1, ed. D.Joaquin Ramirez Caba.es (Mexico City: Editorial Pedro Robredo, 1943), 106.

[2]Andrew M. Watson, ‘Back to Gold – and Silver', Economic History Review 20:1(1967), 11-12; Jasim Alubudi, Repertorio Bibliográfico del Islam(Madrid: Vision Libros,2003), 194.

[3]Watson, ‘Back to Gold – and Silver', 17-18.

[4]David Graeber, Debt: The First 5000 Years (Brooklyn, N.Y.: Melville House, 2011).

[5]Glyn Davies, A History of Money: from Ancient Times to the Present Day (Cardiff:University of Wales Press, 1994), 15.

[6]Szymon Laks, Music of Another World, trans. Chester A. Kisiel (Evanston, Ill.:Northwestern University Press, 1989), 88-89.奥斯维辛集中营的“市场”仅限于部分阶级的囚犯，而且在不同时期的差异非常大。

[7]Niall Ferguson, The Ascent of Money (New York: The Penguin Press, 2008), 4.

[8]关于麦元的信息，我参考了一本未出版的博士论文：Refael Benvenisti, Economic Institutions of Ancient Assyrian Trade in the Twentieth to Eighteenth Centuries BC (Hebrew University of Jerusalem, Unpublished Ph.D. thesis, 2011). 并请参见：Norman Yoffee,‘The Economy of Ancient Western Asia’, in Civilizations of the Ancient Near East, vol. 1,ed. J. M. Sasson (New York: C. Scribner's Sons, 1995), 1387-99; R. K. Englund, ‘ProtoCuneiform Account-Books and Journals’, in Creating Economic Order: Record-keeping,Standardization, and the Development of Accounting in the Ancient Near East, ed. Michael Hudson and Cornelia Wunsch (Bethesda, MD: CDL Press, 2004), 21-46; Marvin A. Powell,‘A Contribution to the History of Money in Mesopotamia prior to the Invention of Coinage’,in Festschrift Lubor Matou., ed. B. Hru.ka and G. Komoróczy (Budapest: E.tv.s Loránd Tudományegyetem, 1978), 211-43; Marvin A. Powell, ‘Money in Mesopotamia’, Journal of the Economic and Social History of the Orient, 39:3 (1996), 224-42; John F. Robertson, ‘The Social and Economic Organization of Ancient Mesopotamian Temples’, in Civilizations of the Ancient Near East, vol. 1, ed. Sasson, 443-500; M. Silver, ‘Modern Ancients’, in Commerce and Monetary Systems in the Ancient World: Means of Transmission and Cultural Interaction, ed. R. Rollinger and U. Christoph (Stuttgart: Steiner, 2004), 65-87; Daniel C. Snell, ‘Methods of Exchange and Coinage in Ancient Western Asia’, in Civilizations of the Ancient Near East, vol. 1, ed. Sasson, 1487-97.

第十一章 帝国的愿景

古罗马也常打败仗。但就像大多数历史上最伟大的帝国统治者一样，虽然他们可能输掉几场小战役，但总能赢得最后的整场战争。如果一个帝国连一场战役都输不起，又怎么称得上是帝国？然而，公元前2世纪中叶从伊比利亚半岛传来的战报，却让古罗马人觉得芒刺在背。在这里有一个微不足道的小山城努曼西亚（Numantia），住着当地的凯尔特人，而他们竟敢摆脱古罗马的控制。当时，古罗马已经是整个地中海区域不容置疑的霸主，打倒了马其顿和塞琉古（Seleucid）帝国，征服了骄傲的希腊城邦，还一把火让迦太基城成了废墟。努曼西亚什么都没有，只有对自由的热爱，以及一片荒凉的家园。然而，他们却让古罗马各个军团再三遭到挫败，古罗马军只能或者投降，或者带着耻辱撤退。

到公元前134年，古罗马再也忍无可忍。参议院决定派出最勇猛的小西庇阿（Scipio Aemilianus，曾攻下迦太基城）。小西庇阿率领大军前往努曼西亚，军士超过三万。小西庇阿不敢小看努曼西亚人的奋战精神和作战技巧，也希望能减少手下士兵无谓的伤亡，因此他直接用强化的防御工事包围了努曼西亚，阻挡他们与外界接触，而让饥饿成为最强大的武器。一年多后，努曼西亚人粮食耗尽。他们发现大势已去，便放火焚城；根据古罗马记载，努曼西亚人多半宁可自杀殉难，也不愿意成为古罗马的奴隶。

后来，努曼西亚成了西班牙独立和勇气的象征。《堂·吉诃德》的作者塞万提斯（Miguel de Cervantes）就曾写过一篇名为“努曼西亚围城”的悲剧，虽然是以努曼西亚的毁灭作结，但也预示着西班牙未来的伟大愿景。诗人用诗歌赞颂他们的情操，画家也在画布上重现他们的英勇。1882年，努曼西亚遗址列为“国家纪念遗址”，成为西班牙爱国者的

朝圣地。在20世纪五六十年代，西班牙最流行的漫画既不是超人，也不是蜘蛛侠，而是一个来自伊比利亚半岛的虚构英雄贾巴托（El Jabato），起身抵抗古罗马压迫的冒险漫画。直到今日，努曼西亚仍然是西班牙英雄主义和爱国主义的典范、年轻人心中的丰碑。

然而，西班牙人歌颂努曼西亚用的西班牙文，却是源自小西庇阿使用的拉丁文，属于凯尔特语系的努曼西亚语已经失传。塞万提斯也是用拉丁文写下《努曼西亚围城》，而且这出剧用的还是希腊–罗马的艺术模式。努曼西亚本身并没有剧场。至于那些缅怀着努曼西亚英雄主义的西班牙志士们，往往也是古罗马天主教会的信徒，除了教廷位于古罗马，那位神也是拉丁文的爱用者。同样，现代的西班牙法律源于古罗马法；西班牙政治是以古罗马为基础；西班牙美食和建筑多半根源于古罗马，而不是伊比利亚半岛上的凯尔特人。在现在的西班牙，努曼西亚除了遗址之外，其实已经没有什么真正留下。就算是这则故事本身，还是靠着古罗马历史学家的著作才流传了下来。故事经过修饰润色，符合古罗马观众最爱看的“热爱自由的野蛮人”情节。正因为古罗马在努曼西亚大获全胜，所以这些胜利者才会保留下了战败者的那些记忆。

这种情节不太符合我们的品位，我们爱看的是反败为胜，是小人物的胜利。然而，历史就是没有正义。多数过去的文化，早晚都会遭到某些无情帝国军队的蹂躏，最后在历史上彻底遭到遗忘。就算是帝国本身最后也将崩溃，只是常常留下丰富而流传千古的遗产。在21世纪，几乎所有人的祖先都曾经属于某个帝国。

究竟帝国是什么？

帝国是一种政治秩序，有两项重要特征。第一，帝国必须统治着许多不同的民族，不同的民族各自拥有不同的文化认同和独立的领土。但多少民族才算数？两三个民族还不够，而二三十个就算很多；要迈进帝

国的门槛，其统治的民族数量，大概就介于两者之间。

第二，帝国的特征是疆域可以灵活调整，而且可以几乎无限扩张。帝国不需要改变基本架构和认同，就能够纳入更多其他国家和领土。说到今天的英国，如果不改变基本架构和认同，就很难再突破现有的疆界。但在1个世纪前，全世界几乎任何地方都有可能成为大英帝国的一部分。

像这样的文化多元性和疆界灵活性，不仅让帝国独树一格，更让帝国站到了历史的核心。正是这两项特征，让帝国能够在单一的政治架构下纳入多元的族群与生态区，让越来越多人类与整个地球逐渐融合为一。

这里要特别强调，帝国的定义就只在于文化多元性和疆界灵活性两项，至于起源、政府形式、领土范围或人口规模则并非重点。并不是一定要有军事征服才能有帝国。例如雅典帝国的起源就只是有一群人自愿结成联盟，哈布斯堡帝国则是因为许多精心安排的联姻，交织形成如蛛网般的关系。此外，帝国也不一定要有个专制的皇帝。例如史上规模最大的大英帝国，就属于民主政体。其他采用民主（或至少是共和）政体的帝国，还包括现代的荷兰、法国、比利时和美国，以及前现代的诺夫哥罗德（Novgorod）、古罗马、迦太基和雅典。

此外，帝国的规模也并非重点。就算规模小之又小，也可能符合帝国的定义。例如雅典帝国，就算在国力的巅峰，面积和人口还是远远不及今日的希腊。以及阿兹特克帝国，面积也不如今天的墨西哥。尽管如此，以上两者还是足以称为帝国，反而是现代的希腊和墨西哥不合定义。原因就在于雅典和阿兹特克都降服了几十甚至数百个不同的政体，而希腊和墨西哥并未做到。其中，雅典统治了超过100个曾经独立的城邦，而阿兹特克帝国如果其税收记录可靠，更是统治了371个不同的部落和民族。[1]

这些区域在现在也就不过是个普通大小的国家，当时怎么可能有这么多民族？原因在于当时世界上民族的数量比今天多得多，但每个民族的人口数都较少，领地范围也较小。像从地中海到约旦河岸，今天光是要满足仅仅两个民族的野心，就已经搞得烽火遍地，但在《圣经》初始的年代，这里可是养活了数十个国家、部落、小型王国和城邦。

帝国正是造成民族多样性大幅减少的主因之一。帝国就像一台压路机，将许多民族独特的多样性逐渐夯平（例如努曼西亚人），整合制造出他们更大的新群体。

邪恶的帝国？

在我们这个时代，政治上有各种难听的字眼，而“帝国主义者”大概只在“法西斯”之后，排名第二。现代对于帝国的批评通常有两种：

1.帝国制度就是行不通。长远来看，征服许多不同的民族，统治起来一定难有效率。

2.就算能够有效统治，这种做法也不道德，因为帝国正是造成各种毁灭和剥削的邪恶引擎。每个民族都有自决的权利，不该受到其他民族控制。

从历史的角度看，以上第一点完全没道理，第二点也满是问题。

就事实而言，帝国在过去2500年间一直就是全球最常见的政治形式，大多数人在这段时间都是活在帝国政体之下。此外，帝国政体其实非常稳定，多半时候要打倒反叛军根本不成问题。帝国之所以会倾覆，通常都是因为有外部侵略或是内部统治精英的内斗。相对而言，说到被征服者奋起追求自由、对抗帝国统治，向来记录都很少，他们多半都是持续臣服长达数百年之久。通常这些民族会慢慢被帝国消化，最后自己

独特的文化也烟消云散。

举例来说，西罗马帝国在公元476年遭到日耳曼人推翻，但是他们过去数百年来征服的努曼西亚人、阿尔维尼人（Arverni）、赫尔维蒂人（Helvetians）、萨莫奈人（Samnites）、卢西塔尼亚人（Lusitanians）、翁布利亚人（Umbrians）、伊特鲁里亚人（Etruscans），以及其他数百个已经被遗忘的民族，并没有从帝国的余烬中恢复重生，而是就这样默默消失。这些民族虽然曾经属于各自的国家认同，讲着各自的语言，敬拜着各自的神，流传着各自的神话，但现在他们血缘上的后代无论在想法、语言、信仰上都已经是个完全的古罗马人。

很多时候，某个帝国崩溃了，并不代表属民就能独立。反而是每在帝国瓦解或遭到驱逐之后，就会由新的帝国取而代之继续统治。这一点最明显的例子就在中东。现在中东同时存在各种独立的政治实体，彼此之间的边界也模模糊糊，但这是过去几千年间几乎前所未有的情形。上一次中东情势如此暧昧不明，已经是公元前8世纪、将近3000年前的事了！自从公元前8世纪兴起新亚述帝国，一直到20世纪中叶英法帝国解体，中东地区一直是像接力棒一样由一个帝国传给下一个帝国。而在英法终于掉棒之后，之前亚述人征服的亚兰人（Aramaeans）、亚扪人（Ammonites）、腓尼基人（Phoenicians）、非利士人（Philistines）、摩押人（Moabites）、以东人（Edomites）和其他民族早已消失不见。

确实，现在的犹太人、亚美尼亚人、格鲁吉亚人都提出了某些证据，证明自己是远古中东民族的后裔。然而，这些都只是例外，反而证明了规则存在；而且甚至就连他们的说法也有些夸张。举例来说，我们无须多言，也知道现代犹太人的政治、经济和社会措施多半是来自过去两千年里的帝国政体，而不是来自古老的犹太（Judea）王国。如果大卫王穿越时空来到今天耶路撒冷最正统的犹太教堂，却看到信众穿的是东欧的衣服，讲的是德国的方言（意第绪语）、不断争论由巴比伦文字

写成的教条（犹太法典），想必也是十分困惑。远古的犹太王国既没有犹太会堂，也没有犹太法典，甚至连重要的犹太律法（Torah）也还不存在。

* * *

要建立和维系帝国，确实通常就有惨烈的屠杀，而幸存者也会受到残酷的压迫。帝国的标准配备，常常就包括战争、奴役、驱逐和种族屠杀。古罗马人于公元83年入侵苏格兰，遭到当地喀里多尼亚人（Caledonian）的激烈反抗，结果古罗马人就让这个地方成为一片废墟。古罗马人曾经试图和谈，但喀里多尼亚的首领卡尔加库斯（Calgacus）在回应中大骂古罗马人是“世界的流氓”，并说“烧杀掳掠成了帝国的代名词；他们让一切成了沙漠，还说这就是和平”。[2]

然而，帝国也不是完全有害无益，没有留下任何价值。如果说帝国就是样样不行，并否认所有帝国的遗产，那世界上大多数的文化便将不复存在。帝国四处征服、掠夺财富之后，不只是拿来养活军队、兴建堡垒，同时也赞助了哲学、艺术、司法和公益。现在人类之所以有许多文化成就，常常背后靠的就是剥削战败者。例如，要不是古罗马帝国如此繁荣兴盛，西塞罗、塞涅卡（Seneca）和圣奥古斯丁就不可能有钱有闲地思考写作；要不是莫卧儿王朝剥削印度人、征敛财富，就不可能盖起泰姬陵；要不是哈布斯堡王朝从那些讲着斯拉夫语、匈牙利语和古罗马尼亚语的省份征税，又怎么付得起海顿和莫扎特的佣金？而且，就算是卡尔加库斯的这番话，也不是靠喀里多尼亚的作家把它流传下来的。我们之所以还知道这些话，靠的是古罗马历史学家塔西佗（Tacitus）。但事实上，这些话可能根本就是塔西佗自己讲的。今天多数学者认为塔西佗不仅捏造了这段话，甚至连卡尔加库斯这个首领都是他捏造出来的，只是为了要表达自己和其他古罗马上层阶级对自己国家的想法。

就算我们不要只看精英文化和高级艺术（high art），而将重点转向

一般人的世界，还是会发现帝国遗痕在现代文化几乎无所不在。今天大多数人说话、思考和做梦的时候，用的都是过去曾拿刀对着我们祖先的征服者的语言。比如多数东亚人讲话和做梦的时候，用的是汉文化的语言。而在南美和北美，不管各地的人民祖先来自何方，从阿拉斯加最北的巴洛半岛，到南美最南的麦哲伦海峡，几乎所有人都讲着以下4种语言之一：西班牙语、葡萄牙语、法语或英语。现在的埃及人说阿拉伯语，认为自己是阿拉伯人，也认同阿拉伯帝国；然而，阿拉伯帝国其实是在公元7世纪征服了埃及，而且多次以铁腕措施镇压了企图反抗的埃及人民。至于在南非，大约有1000万祖鲁人还缅怀着19世纪祖鲁最光荣的年代，但其实大部分祖鲁人祖先的部落都曾经奋死抵抗祖鲁帝国的侵略，最后是在血腥的军事行动下才融为一体。

这是为你们好

由萨尔贡大帝所建立的阿卡德帝国（约公元前2250年）是我们最早有确切数据的帝国。萨尔贡发迹于美索不达米亚的基什（Kish），是这个小城邦的邦主。经过短短几十年，他不仅征服了所有美索不达米亚的城邦，还夺下在美索不达米亚中心地带之外的大片领土。萨尔贡曾夸口说自己已经征服了全世界。而事实上，他所统治的区域从波斯湾延伸到地中海，涵盖现在伊拉克和叙利亚的大部分地区，还包括一部分伊朗和土耳其的土地。

阿卡德帝国在萨尔贡逝世后不久便随之崩溃，但这个帝国的外壳却开始一手传着一手。在接下来的1700年间，亚述、巴比伦和赫梯（Hittite）的国王都以萨尔贡为榜样，吹嘘着自己也征服了全世界。到了大约公元前550年，波斯的居鲁士大帝更是吹牛皮吹得让人印象深刻。

亚述的历任国王始终自称为亚述国王。就算声称统治了全世界，显

然也是为了发扬伟大的亚述，没什么不好意思的。但居鲁士就不同了，他不仅声称自己统治整个世界，还说自己是为了全人类的福祉！这些波斯人对外邦说：“我们之所以征服你们，是为了你们好。”居鲁士希望他统治的属民都爱戴他，都觉得能成为波斯的属民和诸侯是再幸运不过的事。他希望其他国家民族都愿意臣服在波斯帝国下，而最著名的创举就是允许被流放到巴比伦的犹太人返回犹太家园重建圣殿，甚至还提供经济援助。居鲁士自认为不只是个统治犹太人的波斯国王，也是犹太人的国王，因此也要照顾犹太人的福祉。

这种“统治全世界，为所有人类福祉而努力”的想法让人耳目一新。一直以来，演化让智人也像其他有社交关系的哺乳动物一样，一直都是排外的生物。智人本能上就会将人类分成“我们”和“他们”。所谓的“我们”，有共同的语言、宗教和习俗，我们对彼此负责，但“他们”就不干我们的事。“我们”与“他们”不同，而且也不欠他们什么。在我们的土地上，我们不想看到他们，也半点儿不关心他们的土地上发生了什么事。甚至，我们还不太把“他们”当人看。例如在苏丹的丁卡人（Dinka），他们说的“丁卡”就是“人”的意思。所以如果不是丁卡人，就不算是人。而丁卡人的死对头是努尔人（Nuer）。努尔语言中的“努尔”又是什么意思？它的意思是“原来的人”。而在距离苏丹沙漠有几千公里远的阿拉斯加冻原及西伯利亚东北部，住着尤皮克人（Yupik）。“尤皮克”在尤皮克语里又是什么意思？它的意思是“真正的人”。[3]

然而，居鲁士的帝国思想与这些排外的民族相反，展现的是包容，而且无所不包。虽然居鲁士还是会强调统治者和被统治者之间的种族和文化差异，但认为整个世界基本上为一体，同样一套原则可以适用于所有时间地点，而且所有人类应互相负责。于是，人类就像是一个大家庭：父母享有特权，但同时也要负责孩子的幸福。

这种新的帝国思想从居鲁士和波斯人传给了亚历山大大帝，再传给希腊国王、古罗马皇帝、穆斯林哈里发、印度君主，最后甚至还传给苏

联总理和美国总统。这种良性的帝国思想让帝国的存在合理化，不仅让属民打消了反抗的念头，就算独立的民族也不再反抗帝国的扩张。

除了波斯帝国外，世界其他地区也各自独立发展出了类似的帝国思想，特别是在中美洲、安第斯地区以及中国。根据中国传统的政治理论，人间的种种政治权威都来自“天”。老天会挑选最优秀的个人或家族，赋予“天命”，让他们统治天下，为黎民百姓谋福利。这样说来，所谓君权就该能够行遍天下。如果君主没得到“天命”，别说是天下，就连统治一个城的权力也没有。而如果统治者享有天命，就该有义务将正义与和谐传到整个世界。天命只能传给一个人，所以也不能同时有许多个独立国家的存在。

秦始皇完成了史上第一次中国统一大业，号称“六合之内，皇帝之土……人迹所至，无不臣者……泽及牛马。莫不受德，各安其宇”[4]。于是，不论在中国政治思想还是历史记忆当中，帝国时期似乎都成了秩序和正义的黄金时代。现代西方认为所谓公正合理的世界应该是由各个独立的民族国家组成，但古代中国的概念却正好相反，认为政治分裂的时代不仅动荡不安，而且被看作是混乱和不公正的黑暗时代。这种看法对中国的历史产生深远的影响。每次一个帝国朝代崩溃，这种政治理论主流就让各方竞逐的势力不安于各自为政，而一心追求统一。而且事实证明，最后总能统一，只是时间早晚的问题。

当“他们”成了“我们”

在许多小文化合并到少数大文化的过程中，帝国的影响厥功至伟。思想、人口、货物和技术的传播，在帝国境内要比分属不同政治区域来得方便迅速。而且，常常正是帝国本身刻意加速传播各种思想、制度、习俗和规范。原因之一，是这样统治起来更容易。如果帝国的每个小地区都各有一套法律、文字、语言和货币，治理就非常困难。标准化绝对

可说是皇帝的一大福音。

第二个原因的重要性也不容小觑，帝国积极传播共同的文化，就能强化它们的合法性。至少从居鲁士和秦始皇开始，帝国不管是铺路还是屠杀，都会为自己的所作所为找到冠冕堂皇的理由，有的说是传播较高等的文化，也有的说这对被征服者的好处比起征服者更多。

至于这些好处，有时候确实显而易见（例如都市规划、统一度量衡），但有时候也十分可疑（例如税收、征兵、崇拜皇帝）。只不过，多数帝国精英仍然一心相信，自己是为了所有帝国子民的整体福利而努力。在中国的统治阶级眼中，各个邻国及四方诸侯都是生活在水深火热中的蛮夷之邦，天朝中国应该泽被四方、广传华夏文化。所谓的天命为的不是剥削掠夺整个世界，而是要教化万民。同样，古罗马人也声称自己的统治理所当然，因为他们让野蛮人开始有了和平、正义，生命也更为高雅。例如他们说日耳曼民族生性野蛮，高卢人会画各种战妆，生活肮脏，为人无知，一直到古罗马人到来，才用法律驯化了他们，用公共浴室让他们身体洁净，也用哲学让他们思想进步。公元前3世纪的孔雀王朝，也认为自己必须负起责任，将佛法传播到无知的世界。穆斯林哈里发也肩负着神圣的使命，要传播先知的启示，虽然最好是以和平的方式，但必要的时候也不惜一战。至于西班牙和葡萄牙帝国，他们也声称自己到印度和美洲不是为了财富，而是要让人改信真正的信仰。号称日不落国的大英帝国，也是号称传播着自由主义和自由贸易这两大福音。苏联人更是觉得责无旁贷，必须协助推动从资本主义走向无产阶级专政乌托邦这个历史的必然。至于现代许多的美国人，他们也认为美国必须负起道义责任，让第三世界国家同样享有民主和人权，就算这得靠巡航导弹和F-16战机，也是在所不惜。

帝国所传播的文化理念很少只来自那一小群的统治精英。正由于帝国思想的理念常常正在于普遍和包容，所以帝国的统治精英也比较容易接纳不同的概念、规范和传统，而不会死硬坚持着萧规曹随的陈习。虽

然也有些皇帝曾试着要回归自己的根源，让帝国的文化单纯一些，但多数帝国都已经从被征服的民族吸收了太多文化，而形成混合的文明。比如古罗马帝国的文化，里面希腊文化的成分几乎不亚于古罗马文化。阿拔斯王朝帝国文化也融合了波斯、希腊和阿拉伯文化。蒙古帝国文化几乎就是中国的翻版。至于对美国这个帝国来说，有着肯尼亚血统的总统奥巴马可以一边吃着意大利比萨，一边看着他最爱的英国史诗电影《阿拉伯的劳伦斯》，讲的还是阿拉伯反抗土耳其的故事。

对于被征服者而言，就算有了文化大熔炉之后，文化同化也不见得容易。虽然帝国文明很可能四方征服各个民族、融合他们的文化，但对帝国绝大多数成员来说，混合的成果仍然令他们感到陌生。同化的过程常常带着痛苦和创伤。要放弃熟悉且深爱的地方传统并不容易，而要了解及采用新的文化也同样困难而令人深感压力。雪上加霜的是，即使帝国的属民千辛万苦终于接受了帝国文化，也可能需要数十年甚至数百年，帝国的精英才能把他们看成是“我们”。从征服到接受之间的数个世代，就这样形成了一个失落的群体。他们已经失去了自己心爱的当地文化，但在新加入的帝国世界里却还没有一个平等的地位，反而只是继续被视为野蛮人。

想象一下，在努曼西亚灭亡后的一个世纪里，出身良好的伊比利亚人会过着什么样的生活。首先，他虽然还是跟父母讲着当地的凯尔特语，但因为要做生意，要与政治上的高层沟通，所以他也学会了一口流利的拉丁语，只是稍微有点儿口音。他的妻子就像其他当地妇女一样，还是保留着一些凯尔特人的品位，喜欢各种装饰华美的小玩意儿，虽然他对妻子宠爱有加、样样照办，但心里还是希望她能够喜欢那些简单高雅的首饰，就像是个古罗马总督夫人一样。他自己穿着古罗马的束腰宽外衣，而且因为他对古罗马商业法律十分熟稔，他成了个贩牛的大商人，能够盖起一座古罗马风格的豪宅。然而，就算他能够背诵古罗马诗人维吉尔（Virgil）的《农耕诗》（*Georgics*），古罗马人仍然觉得他就是个半野蛮人。他满腹委屈，知道自己一辈子也无法取得公职，也不可

能在露天剧场拿到个真正好的位子。

在19世纪末，许多受过教育的印度人也学到了同样的一课，只是这次另一方换成英国主人。有一则著名的逸事，讲的是有个印度人雄心勃勃，把英语学得无懈可击，上了西式舞蹈的课程，甚至还养成了用刀叉进食的习惯。他把这一切学好之后前往英格兰，在伦敦大学学院读法律，还成为一名合格的律师。然而，后来这个穿着西装、打着领带的年轻律师到了英属南非，却因为坚持自己该坐头等车厢，而不是像其他“有色人种”一样该坐三等车厢，而被赶下火车。这个人就是甘地，他从未忘记这一课。

在某些案例中，文化的涵化（acculturation）与同化（assimilation）最终打破了新成员和旧精英之间的障碍。被征服者不再认为帝国是个外来占领他们的政体，而征服者也真心认为这些属民是自己帝国的一员。终于所有的“他们”都成了“我们”。就像古罗马的臣民，在几世纪的帝国统治之后，终于都得到了古罗马公民权。非古罗马人也能成为古罗马军团的高层军官，或者进入元老院。在公元48年，古罗马皇帝克劳狄乌斯（Claudius）任命几位高卢贤达人士进入元老院，并在一次演讲中提到这些人“从习俗、文化和婚姻关系已经和我们合而为一”。当时还是有些食古不化的元老，看到过去的敌人竟能进入古罗马政治核心，便大声抗议。但克劳狄乌斯又提醒他们某些无法忽视的真相。这些元老自己的家族，多半都来自一些也曾经反抗古罗马的意大利部落，后来才取得古罗马公民权。皇帝还提醒他们，就连皇帝自己的家族，也是来自意大利中部的萨宾人（Sabine）。[5]

在公元2世纪，古罗马帝国的皇帝是个出生于伊比利亚半岛的人，血管里很可能至少也流着几滴伊比利亚的血液。古罗马帝国在图拉真（Trajan）、哈德良（Hadrian）、安敦尼（Antoninius Pius）和马可·奥勒留（Marcus Aurelius）这几任皇帝在位时，一般认为进入了古罗马的黄金时代。在这之后，已经完全没有任何民族的隔阂了。塞维鲁

（Septimius Severus，193—211）是利比亚的迦太基人（Punic，意为“反叛”）后裔。埃拉伽巴路斯（Elagabalus，218—222）是叙利亚人。菲利普（Philip，244—249）一般还被称为“阿拉伯人菲利普”（Philip the Arab）。帝国的新公民热切拥抱着古罗马帝国的文化，所以即使帝国已经崩溃了上百甚至上千年，他们还是讲着帝国的语言，信奉着帝国从地中海东部发扬来的基督教上帝，也继续遵守着帝国的律法。

阿拉伯帝国也有类似的过程。阿拉伯帝国在公元7世纪中叶成立的时候阶层分明，上层是执政的阿拉伯–穆斯林精英，下层被压制的则是埃及人、叙利亚人、伊朗人和柏柏尔人（Berber），都既非阿拉伯人，也非穆斯林。于是，许多帝国的属民慢慢地改信伊斯兰教，讲着阿拉伯语，也接受了混合的帝国文化。旧世代的阿拉伯精英对于这些后起之秀深怀敌意，害怕会因此失去独特的地位和身份。至于归化的人也还不能得意，还需要不断争取在帝国和伊斯兰世界里的平等地位。最后，他们终于成功了。越来越多人将埃及人、叙利亚人、美索不达米亚人都视为“阿拉伯人”。至于阿拉伯人，不管是“纯正”来自阿拉伯还是由埃及和叙利亚新移入的阿拉伯人，也越来越常被非阿拉伯人的穆斯林所统治，特别是伊朗人、土耳其人和柏柏尔人。阿拉伯帝国计划最成功的地方，在于它所创造出的帝国文化深受非阿拉伯人的全心爱戴，即使原本的帝国早已崩溃，阿拉伯民族也早已失势，帝国文化仍然能不断维持发展、传播不休。

中国的帝国大计执行得更为成功彻底。中国地区原本有许许多多不同的族群和文化，全部统称为蛮族，但经过2000年之后，已经成功统合到中国文化，都成了中国的汉族（以公元前206年到公元220年的汉朝为名）。

我们可以用同样的方式理解过去几十年的去殖民化进程。时间到了现代，欧洲人以“传播卓越西方文化”的幌子征服了全球，而且他们传播得如此成功，以至于让数十亿人都开始接受西方文化的几项重要元素。

例如印度人、非洲人、阿拉伯人、中国人、毛利人，就学了西方的法语、英语和西班牙语等等。他们开始相信人权和民族自决的原则，也接受了西方的意识形态，像自由主义、资本主义、共产主义、女权主义和民族主义。

到了20世纪，殖民地接受西方价值观之后，开始以其人之道还治其人之身，用同一套价值观向殖民者要求平等的权利。许多反殖民斗争高举着民族自决、社会主义和人权的大旗，而这些概念正是来自西方。过去埃及人、伊朗人和土耳其人采纳并调整了来自阿拉伯征服者的帝国文化，今天的印度人、非洲人和中国人也是接受了许多过去西方帝国占领后留下的文化，并且各依自己的需求和传统调整吸纳。

帝国循环

不同阶段	古罗马帝国	伊斯兰帝国	欧洲帝国主义
一小群人建立一个大帝国	古罗马人建立古罗马帝国	阿拉伯人建立阿拉伯哈里发王朝	欧洲人建立欧洲帝国
形成帝国文化	希腊－古罗马文化	阿拉伯－穆斯林文化	西方文化
帝国文化得到属民认同接纳	属民接受拉丁文、古罗马法、古罗马的政治思想等等	属民接受阿拉伯语、伊斯兰教等等	属民接受英语和法语、社会主义、民族主义、人权等等
属民以共同的帝国价值为名，要求平等的地位	伊利里亚人（Illyrian）、高卢人和迦太基人以古罗马的价值观，要求与古罗马人享有平等地位	埃及人、伊朗人和柏柏尔人以穆斯林的价值观，要求与阿拉伯人享有平等地位	印度人、中国人和非洲人以西方的价值观（如民族主义、社会主义和人权），要求与欧洲人享有平等地位
帝国开国者失去主导地位	古罗马人不再是至高无上的族群，帝国的控制权转移到了由多民族精英组成的群体	阿拉伯人失去了对伊斯兰世界的控制权，形成多民族的穆斯林精英族群	欧洲人失去了对全球的控制权，形成多民族的精英族群
帝国文化继续蓬勃发展、发扬光大	伊利里亚人、高卢人和迦太基人继续发扬他们接受的古罗马文化	埃及人、伊朗人和柏柏尔人继续发扬他们接受的穆斯林文化	印度人、中国人和非洲人继续发扬他们接受的西方文化

历史上的好人和坏人

我们很容易想把所有人简单分成好人和坏人，而所有的帝国统治者大概都会被归为坏人。毕竟，几乎所有帝国都是建立在鲜血之上，并且通过压制和战争来维持权力。然而，现今的文化又有大多数都是帝国的

遗绪。如果帝国从定义上就是个坏东西，那我们又成了什么？

有些学说和政治运动主张要把人类文化里的帝国主义成分全部洗净，只留下所谓纯净、真正的文明，不要受到帝国主义原罪的玷污。这种想法顶多就是一厢情愿；至于最坏的情况，则根本就是粗暴的民族主义和偏执狂，只是套上了一层伪装。或许我们可以说，在历史曙光乍现的时候，有部分文化确实曾经纯净，没有受到帝国主义原罪和其他社会的玷污。但就在那道曙光之后，已经没有任何文化能够再提出这种主张；地球上现存的文化已经没有任何所谓纯净的文化。现存的所有人类文化，至少都有一部分是帝国和帝国文明的遗绪，任何以学术或政治为名的“手术”，如果想把所有帝国的部位一次切除，“病人”也就必然魂归九霄。

举例来说，可以想想现在独立的印度与之前英属印度之间的爱恨情仇。英国征服占领印度的时候，数百万印度人因而丧命，更有上亿印度人遭到凌辱和剥削。然而，还是有许多印度人热切接受了像民族自决和人权等西方思想；等到英国拒绝遵守这些价值观、不给予印度人平等权利的时候，印度人便大为不满。

然而，现代的印度仍然像是大英帝国的孩子。虽然英国人杀害、伤害、迫害了印度人，但也是英国人统一了印度大陆上原本错综复杂而互相交战的王国、公国和部落，建立起共同的民族意识，并形成一个或多或少以单一政治实体来运作的国家。英国人奠定了印度司法系统的基础，创立了印度的行政架构，还建立了对经济整合至关重要的铁路网。西方民主以英国为代表，而印度独立后也是以西方民主制度作为其政府形式。直到现在，英语仍是印度次大陆的通用语言，让以北印度语（Hindi）、泰米尔语（Tamil）和马拉雅拉姆语（Malayalam）为母语的人都可以用这种中性的语言来沟通。印度人热衷于板球运动，也爱喝茶（chai），但这两者都是英国留下的。印度直到19世纪中叶，茶叶才由英国的东印度公司引进并开始出现商业茶园。正是那些势利眼的英

国“阁下”（sahib），将喝茶的习惯传遍印度次大陆。

今天会有多少印度人认为，为了去除帝国的一切，就该让大家来投票，看看是否应该抛弃民主、英语、铁路网、司法系统、板球和茶？就算他们真的这么做了，光是“投票”这件事，不也得感谢过去殖民者的教导？

图18 孟买（Mumbai）的贾特拉帕蒂·希瓦吉（Chhatrapati Shivaji）火车站。一开始，在孟买还称为“Bombay”的时候，它叫作“维多利亚车站”（Victoria Station），由英国建造，采用19世纪晚期英国流行的新哥特式建筑。虽然车站是由外国来的殖民者建造，但后来有着民族主义思想的印度政府就算改了城市的名字、改了车站的名字，却还是保留了这座宏伟的建筑，并未将它铲平。

就算我们真的要完全去除掉某个残暴帝国的遗绪，希望能够重建并维护在那之前的“纯正”文化，很有可能最后恢复的也不过是更古老、更残暴的帝国留下的文化。就像是有些人对于英国阁下在印度留下的文化十分反感，一心除之而后快，但在无意中恢复的却是同属征服者的莫卧儿帝国以及德里苏丹国（Sultanate of Delhi）的文化。而且，如果想再消除这些穆斯林帝国的影响，恢复“纯正印度文化”，恢复的又是笈多帝国（Gupta Empire）、贵霜帝国（Kushan Empire）和孔雀王朝的文化。如果极端印度民族主义要摧毁所有由英国征服者留下的建筑（例如孟买火车站），那像泰姬陵这种由穆斯林征服者留下的建筑，又该如何？

没有人真正知道该如何解决文化遗绪这个棘手的问题。无论采取哪一种方式，第一步就是认清这种两难的复杂程度，知道历史就是无法简单分成好人和坏人两种。当然，除非我们愿意承认，自己常常就是跟着走坏人的路。

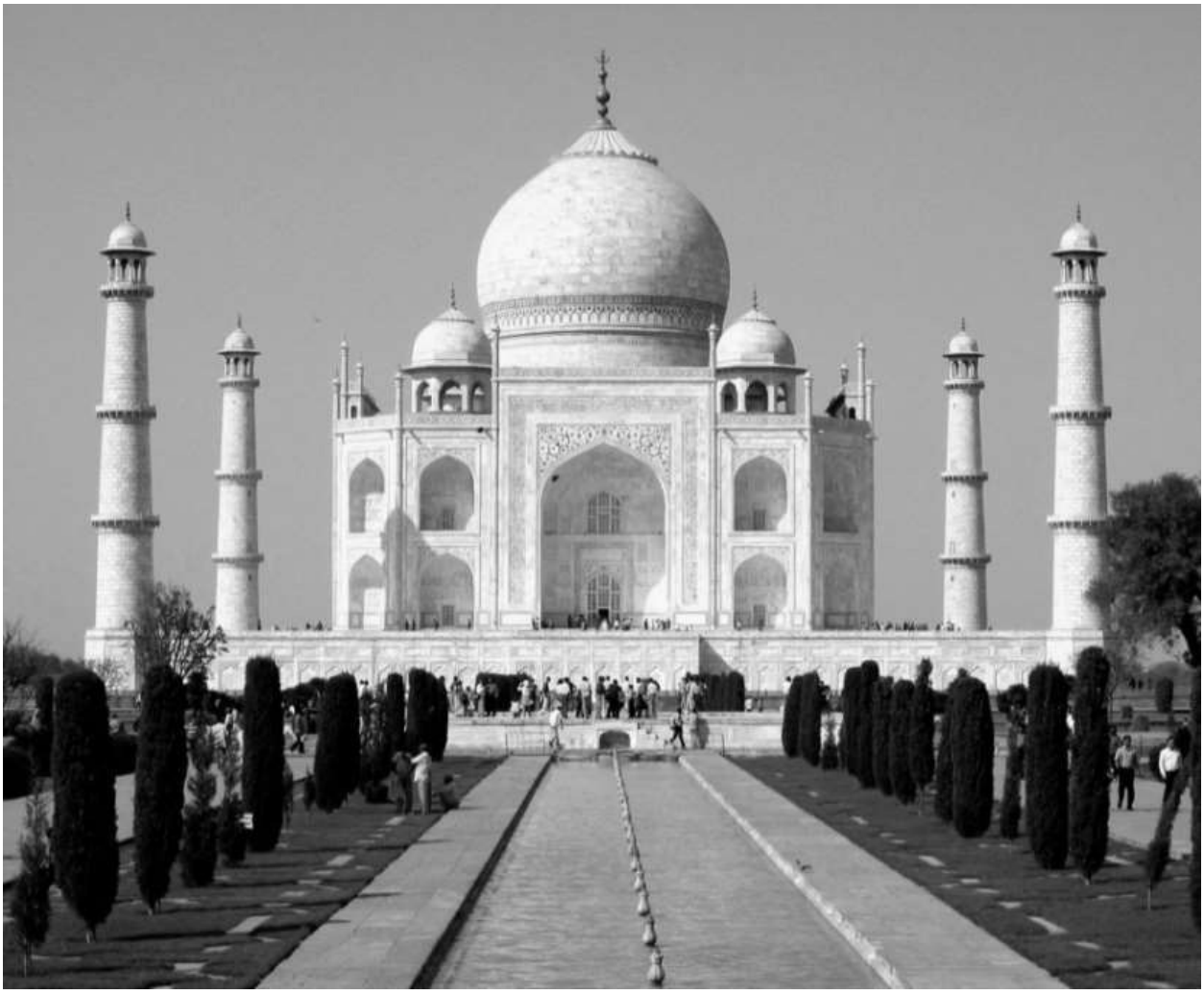


图19 泰姬陵。这究竟算是“纯正”的印度文化，还是外来的穆斯林帝国主义建筑？

全新的全球帝国

自公元前200年左右，大多数人都已经活在各个帝国之中。看来，未来很可能所有人类就活在单一的帝国之下，而且这会是个真正的全球

性帝国。统一全球这件事，很可能已经离我们不远。

时间来到21世纪，民族主义正在迅速失去地位。越来越多人相信，真正的政治权威应该是来自所有人类，而不是某个特定国籍的成员，而人类政治的方向也该是保障人权，维护全人类的利益。如果确实如此，那么现在全球有将近200个独立国家，就反而形成阻碍。如果不管是瑞典人、印度尼西亚人或阿尔及利亚人都该有同样的人权，那么让某个单一的全球性政府来保护他们，岂不更加简单？

而且，现在出现像冰川融化这种全球性问题，也正在侵蚀各个独立民族国家本身的合法性。毕竟，没有任何一个主权国家能够独力解决全球变暖的问题。中国人所称的“天命”，正是要解决全人类的问题。而现代的天命，也真的就得解决天上的问题，比如臭氧层破洞和温室气体的累积。未来的全球帝国，很有可能正是环保当道。

到2014年，世界政治基本上仍是各行其政，但国家的独立性正在迅速消失。没有任何国家能够行使真正独立的经济政策，任意发动战争，甚至连国家内政也无法完全独立决定。对于全球市场的阴谋，各个国家也只能逐步开放，逐渐面对全球企业和非政府组织的干扰，还得面对全球舆论的监督和国际司法的干涉。各国也得遵守全球在财政、环保和法律上的标准。资金、劳动力和信息构成一股无比强大的潮流，翻转并形塑着现在的世界，国家本身的疆域和意见已经逐渐失势。

我们眼下正在形成的全球帝国，并不受任何特定的国家或族群管辖。就像古罗马帝国晚期，它是由多民族的精英共同统治，并且是由共同的文化和共同的利益结合。在世界各地，越来越多企业家、工程师、专家、学者、律师和经理人得到召唤，一起加入这个帝国。他们必须面对的问题，就是究竟该响应这个帝国的召唤，还是要忠于自己的国家和人民？而且，越来越多的人已经投入了帝国的一方。

---

[1]Nahum Megged, The Aztecs (Tel Aviv: Dvir, 1999 [Hebrew]), 103.

[2]Tacitus, Agricola, ch. 30 (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1958), pp.220-21.

[3]A. Fienup-Riordan, The Nelson Island Eskimo: Social Structure and Ritual Distribution (Anchorage: Alaska Pacific University Press, 1983), p. 10.

[4]Yuri Pines, ‘Nation States, Globalization and a United Empire – the Chinese Experience (third to fifth centuries BC)’,Historia 15 (1995), 54 [Hebrew].

[5]Alexander Yakobson, ‘Us and Them: Empire, Memory and Identity in Claudius Speech on Bringing Gauls into the Roman Senate’, in On Memory: An Interdisciplinary Approach, ed. Doron Mendels (Oxford: Peter Land, 2007), 23-24.

第十二章 宗教的法则

历史古城撒马尔罕（Samarkand）位于中亚的一片绿洲中。中世纪时，这里的市场上有叙利亚商人，手指抚着滑顺的中国丝绸，也有来自东非草原的粗鲁部落男子，带来最新一批头发乱如稻草、来自遥远西部的奴隶，至于店主的口袋里则是满满的闪亮的金币，上面印有异国的文字和不熟悉的国王肖像。这里在中世纪可说是南来北往、东西交流的主要十字路口，来自各方的人融合在这里是稀松平常的事实。而在1281年，忽必烈挥军前往日本，也看得到相同的情形。蒙古骑兵穿着毛皮，身边就是戴着斗笠的中国步兵，还有高丽来的喝醉酒的援军，和来自南海的有文身的水手一言不合打了起来，另外还有欧洲冒险家在讲着故事，使来自中亚的工兵听得张大了嘴；而这所有人，都听命于同一位帝王。

与此同时，在麦加圣寺内的卡巴圣堂，人类也以另一种方式融合统一。如果你在公元1300年前往麦加朝圣，绕行这个伊斯兰教最神圣的圣地，你可能会发现身边有美索不达米亚人，他们的长袍在风中飞舞，眼神炽烈而狂喜，嘴里念着真主的99个大名。就在前面，你也可能会看到一个饱经风霜、来自亚洲草原的土耳其族长，手拿拐杖、步履蹒跚，还若有所思地摸着胡子。在另一边，有黄金首饰在黝黑的皮肤上闪耀着，可能是一群来自非洲马里（Mali）王国的穆斯林。至于一闻到丁香、姜黄、豆蔻和海盐的香气，就大概知道这群兄弟来自印度或更东边神秘的香料群岛。

我们今天常认为宗教造成的是歧视、争端、分裂，但在金钱和帝国之外，宗教正是第三种让人类统一的力量。正因为所有的社会秩序和阶级都只是想象的产物，所以它们也十分脆弱，而且社会规模越大，反而

就越脆弱。而在历史上，宗教的重要性就在于让这些脆弱的架构有了超人类的合法性。有了宗教之后，就能说法律并不只是人类自己的设计和想象，而是来自一种绝对的神圣权威。这样一来，至少某些基本的法则便不容动摇，从而确保社会稳定。

因此，我们可以说宗教是“一种人类规范及价值观的系统，建立在超人类的秩序之上”。这里有两大基本要素：

1.宗教认为世界上有一种超人类的秩序，而且并非出于人类的想象和协议。例如职业足球不是宗教，因为虽然足球也有许多规则、仪式和常常很古怪的惯例，但大家都知道是人类发明了足球，而且国际足协（FIFA）随时可能开会决定把球门变大或者取消越位规则。

2.以这种超人类的秩序为基础，宗教会发展出它认为具有约束力的规范和价值观。例如，虽然现在许多西方人相信鬼魂、精灵、重生，但这些信念并未构成什么道德和行为的标准，所以也就不算是宗教。

虽然宗教有可能让各种社会和政治秩序合法化，但并不是所有宗教都能做到这点。某个宗教如果想要将幅员广阔、族群各异的人群都收归旗下，就还必须具备另外两种特质。第一，它信奉的超人类秩序必须普世皆同，不论时空而永恒为真。第二，它还必须坚定地将这种信念传播给大众。换句话说，宗教必须同时具备“普世特质”和“推广特质”。

像伊斯兰教和佛教这些最为人所知的宗教，就同时具备普世特质和推广特质，但也常让我们误以为所有宗教都是如此。但其实，多数古代宗教反而是具备“区域特质”与“排他特质”，信众只信奉当地的神灵，而且也没有意愿将信仰推己及人。据我们所知，直到公元前1000年间，才开始出现具备普世和推广特质的宗教。这可以说是史上最重要的革命之一，对于人类的统一所做的重大贡献，绝不亚于帝国或金钱。

让羔羊变得沉默

在过去以泛灵论为主要信仰体系的时候，人类的规范和价值观不能只想到自己，还必须考虑其他动物、植物、精灵和鬼魂的想法和利益。比如在恒河流域的某个采集部落可能会禁止砍倒某棵特别高大的无花果树，以免无花果树的树神生气报复。而在印度河流域的另一个采集部落可能会禁止猎捕白尾的狐狸，因为过去曾经有一只白尾狐狸带着部落的先知发现了珍贵的黑曜石。

像这样的宗教往往非常本土化，只强调当地的位置、气候和现象。毕竟，多数采集部落毕生的活动范围不会超过1000平方公里。为求生存，住在某个特定山谷里的居民，需要了解的就是关于这个山谷的超人类秩序，并调整自己的行为，自然也就没有必要试着说服某些遥远山谷里的居民遵循相同的规则。比如印度河部落的人，就绝不会派传教士到恒河部落去鼓吹别猎捕白尾狐狸。

农业革命开始，宗教革命便随之而来。狩猎采集者采集植物、猎捕动物，但认为动植物和人类拥有平等的地位。虽然人类猎杀绵羊，但并不代表绵羊就不如人类；就像老虎猎杀人类，但不代表人类就不如老虎一样。所以，万物众生都是直接与彼此沟通，协商关于这个共同栖息地的种种规则。相较之下，农民拥有、控制着农场上的动植物，可不会纡尊降贵去和自己的财产沟通协商。因此，农业革命最初的宗教意义，就是让动植物从与人类平等的生物，变成了人类的所有物。

然而，这又造成了一大难题。农民希望能对自己的羊有绝对的控制权，但他们也很清楚，自己的控制十分有限。虽然他们可以把羊圈起来，可以把公羊阉了，可以强迫羊配种，但还是无法保证母羊能怀孕、生下健康的羔羊，也不能够阻止致命流行病的爆发。到底要怎么样，才能确保羊群繁衍壮大？

讲到“神”这种概念的起源，一种主要理论就认为，神之所以重要，就在于他们可以解决这个重大问题。在人类不再认为可以和动植物直接沟通之后，就开始出现掌管生育、掌管气候、掌管医药的各种神灵概念，好替人类和这些沉默的动植物沟通协商。很多古代神话其实就是一种法律契约，在这份契约中，人类承诺会永远崇敬某些神灵，以换取人类对其他动植物的控制权，例如《圣经·创世记》第一章就是一个典型的例子。在农业革命后的几千年里，宗教礼仪主要就是由人类将羔羊、酒、糕点牺牲献祭给神灵，以换取神灵保佑五谷丰登、六畜兴旺。

一开始，农业革命对于泛灵论系统的其他成员（如石神、水神、鬼魂和恶魔）几乎没什么影响。然而，随着人类喜新厌旧，这些神也逐渐失去地位。过去人类一辈子的生活范围大概只有几百平方公里，多数需求只要靠着当地的神灵就能解决。但随着王国和贸易网络开始扩展，光是地方的神灵已经力有未逮，人类需要的神力必须涵盖整个王国或整个贸易网络。

因应这种需求，多神教（polytheistic：希腊文，poly=多，theos=神）信仰便应运而生。这些宗教认为世界是由一群神威浩荡的神灵控制，有的掌管生育，有的掌管雨水，有的掌管战争。人类向这些神灵祈祷，而神灵得到奉献和牺牲之后，就可能赐予人类健康、雨水和胜利。

多神教出现之后，泛灵论并非完全消失。几乎所有的多神教，都还是会有恶魔、精灵、鬼魂、圣石、圣泉、圣树之类的神灵，虽然这些神灵的重要性远不及那些重要的大神，但对于许多一般人民的世俗需求来说，它们也还算实用。某个国王可能在首都献上几十只肥美的羔羊，祈求打败野蛮人、赢得胜利；但同时某个农夫也在自己的小屋里点根蜡烛，向某位无花果树仙祷告，希望它能治好儿子的病。

然而，出现了大神之后，影响最大的不在于羔羊或恶魔，而在于智人的地位。对泛灵论者来说，人类只是地球上众多生物的一种。但对多神论者来说，整个世界就像是反映了神和人类的关系。人类的祷告、献

祭、罪孽和善行，决定了整个生态系统的命运。所以，光是因为几个愚蠢的智人做了些让神生气的事，就可能引发大洪水，消灭数十亿的蚂蚁、蝗虫、乌龟、羚羊、长颈鹿和大象。所以，多神教提高的除了神的地位，更有人的地位。至于远古那些泛灵论的神灵，有些比较不幸的就失去了它们的地位，在这场人神关系的大戏里成了临时演员，甚至只是沉默的装饰品。

偶像崇拜的好处

一神教为时2000多年的洗脑，让大多数西方人都认为多神教就是些无知幼稚的偶像崇拜，但这是一个不公平的刻板印象。想了解多神教的内在逻辑，就必须先了解这种同时信仰多位神灵的中心思想。

多神教并不一定认为宇宙没有单一的权柄或法则。大多数的多神论甚至泛灵论，都还是认为有一个最高的权柄，高于所有其他神灵、恶魔或者神圣的石头公。在古希腊多神教的神话中，不管是天帝宙斯、天后赫拉、太阳神阿波罗还是他们的同事，都还是得臣服于神威无穷、无所不在的“命运女神”（Moira或Ananke）。至于北欧诸神也逃脱不了命运的掌握，最后在“诸神的黄昏”（Ragnarök）这场灾难中灭亡。在西非约鲁巴人（Yoruba）的多神信仰中，所有神灵都是至上神（Olodumare）所生，而且臣服于他。印度教属于多神教，但也是以“阿特曼”（Atman，又译“梵”）这个单一的原则主宰着无数的神灵、人类，以及生物和物质世界。“阿特曼”指的是整个宇宙、每个人或每个现象永恒的本质或灵魂。

多神论与一神论真正的不同之处，在于多神论认为主宰世界的最高权力不带有任何私心或偏见，因此对于人类各种世俗的欲望、担心和忧虑毫不在意。因此，要向这个最高权力祈求战争胜利、健康或下雨，可以说是完全没有意义，因为从他全知全观的角度来说，某个王国的战争

输赢、某个城市的兴衰胜败，又或者某个人的生老病死，根本无关紧要。希腊人不会浪费祭品去祭拜命运女神，而印度教徒也并未兴建寺庙来祭拜阿特曼。

要接近这个宇宙至高的权力，就代表要放下所有的欲望、接受福祸共存的事实，坦然面对失败、贫穷、疾病和死亡。因此，印度教徒中有一种“苦行僧”（Sadhu或Sannyasis），奉献自己的生命，希望能与阿特曼合而为一，达到“梵我一如”的境界。苦行僧以阿特曼的观点来看这个世界，认识到从永恒的角度来看，所有世俗的欲望和恐惧都如梦幻泡影。

只不过，大多数的印度教徒都不是苦行僧，他们深深陷在世俗的烦恼之中，而这时阿特曼就帮不上什么忙了。在这种问题上，印度教徒还是得找那些专精某些领域的神才行。这些神只专精某些领域，而不是无所不包，所以有掌管福德的象神（Ganesha）、财神（Lakshmi）和智慧神（Saraswati）等等，但这些神都还是各有私心和偏见。这样一来，人类就可以和这些神谈谈交易，靠神的帮助来赢得战争、战胜疾病。像这样的低位神灵数量繁多，因为只要开始把全知全能、位阶最高的权柄分割开来，可以想见必会分出不止一位神灵。于是多神的系统由此诞生。

从多神教的概念向外推导，结果就是影响深远的宗教宽容。一方面，多神教徒相信有一个至高无上、完全无私的神灵；但另一方面，多神教徒也相信有许多各有领域、心有偏见的神灵，所以对于某个神的信徒来说，很容易能相信有其他神灵存在，而且也相信其他神灵同样神通广大。多神论本质上是思想开明的，很少迫害异教徒。

就算多神教征服了其他大帝国，也未曾要求属民改变信仰。比如埃及人、古罗马人和阿兹特克人，都不曾派遣传教士到异地鼓吹崇拜冥王奥西里斯（Osiris）、天帝朱庇特（Jupiter）或者太阳神维齐洛波奇特利（Huitzilopochtli，他是阿兹特克文明的主神），当然也就更不可能派军队前往武力镇压。而帝国也各有自己的守护神和宗教仪式，保护着帝

国，维系其合法性，所以帝国的属民也应该要尊重这些神灵和仪式，只是无须放弃自己当地的神灵和仪式。以阿兹特克帝国为例，虽然属民必须建造敬拜维齐洛波奇特利的神庙，但这些神庙是与崇拜地方神灵的神庙同时存在，而不是取而代之。很多时候，帝国精英本身也会接受地方属民的神灵和仪式。例如古罗马人，就让来自亚洲的赛比利（Cybele）和来自埃及的伊西斯（Isis）都进了他们的万神殿。

古罗马人唯一长期以来不愿接受的，只有属于一神信仰并坚持要传福音的基督教。古罗马帝国并未要求基督徒放弃他们的信仰和仪式，只希望他们同时尊重帝国的守护神，并承认皇帝也有神性。这点可以说是在政治上忠诚的声明。然而，基督徒强烈拒绝，并且完全没有任何妥协的空间，这对古罗马人来说就是个在政治上搞颠覆的举动，必须加以镇压。但即使如此，这些镇压多半也只是表面形式。从基督被钉死在十字架上到古罗马皇帝君士坦丁改信基督教，这300多年间，古罗马皇帝所发起对基督徒的大型迫害不过4次。当然，地方长官和总督也曾经另外发起一些反基督教的暴力行为。

然而事实证明，就算把这些遭受迫害的所有受害者全部加起来，在这3个世纪间，多神教古罗马处决基督徒的人数不超过几千人。[1]但相对的是，在接下来的1500年间，虽然基督教号称主张爱与怜悯，却仅仅因为对信仰的诠释有些许差异，就引发基督徒自相残杀，死亡人数达到数百万。

其中最恶名昭彰的，就是在16、17世纪间席卷欧洲的天主教徒与新教徒之战。所有这些人都相信基督的神性，也相信他关于爱和怜悯的福音，只是对于“爱”的本质意见不合。新教徒认为，神如此爱着世人，所以让自己化为肉体，容许自己受到折磨、钉死在十字架上，从而赎了原罪，并对那些信他的人打开了天堂的大门。而天主教徒认为，虽然信仰是必要的，但光这样还不够。要进入天国，信徒还必须参加教堂礼拜，而且要多行善事。这点让新教徒无法接受，认为这样形同交易，对于神

的爱和伟大是种贬抑。如果进不进天堂必须取决于自己的善行，岂不是放大了自己的重要性，而且暗示基督在十字架上为人类受的苦以及神对人类的爱都还不够？

这些神学争论愈演愈烈，最后在16、17世纪间，天主教徒和新教徒彼此杀红了眼，造成几十万人丧命。1572年8月23日，强调个人善行的法国天主教徒，袭击了强调上帝之爱的法国新教徒。这场攻击称为圣巴塞洛缪节大屠杀（St. Bartholomew's Day Massacre），短短24小时间，就有5000到10000个新教徒遭到屠杀。消息从法国传到古罗马的天主教教皇耳里，叫他满心欢喜，立刻安排举行庆典，还委托瓦萨里（Giorgio Vasari）在梵蒂冈的一个房间里将这场大屠杀绘成壁画作为纪念（目前这个房间禁止游客参观）。[2]不过24小时，基督徒自相残杀的人数，就已经超过了整个古罗马帝国曾经杀害的基督徒人数。

神是唯一

随着时间的推移，某些多神论者开始对自己信仰的某位神灵越来越虔诚，也慢慢远离了基本的多神论观点，开始相信只有那位神灵是唯一的神，相信他是宇宙的最高权柄。同时，他们还是认为神有私心和偏见，让人类可以和神谈谈条件。于是，在这样形成的一神论宗教里，信徒就能够直接祈求宇宙至高无上的权力来帮忙治病、中彩票或者打赢一场战争。

目前所知的第一个一神论宗教出现于公元前1350年，埃及法老阿肯那顿（Akhenaten）宣布，当时在埃及众神里一位位阶并不高的小神阿顿（Aten）其实是宇宙的至尊。阿肯那顿将对阿顿的崇拜制度化为国教，还打算打压对所有其他神的崇拜。然而，他的宗教革命并未成功。他去世后，对阿顿的信仰就遭到废止，又回到过去的情形，众神同列仙班。

不论在何处，多神教都不断衍生出各种一神论宗教，但由于这些宗教无法放下唯我独尊的中心思想，所以一直只能处于边陲地位。以犹太教为例，犹太教仍然认为全宇宙至高的神有私心和偏见，而且关爱的眼神全在一小撮犹太民族和以色列这蕞尔之地。于是对其他国家来说，信奉犹太教几乎是有弊而无利，而且犹太教一直也没有推广到其他地方的打算。这种阶段可以称为“本地一神教”。

到了基督教，终于有了重大突破。基督教一开始只是犹太教的一个神秘教派，该教派信徒想说服犹太人，拿撒勒人耶稣就是他们期待已久的弥赛亚。这个教派最早的领导者之一是来自塔尔苏斯（Tarsus）的保罗，他认为宇宙的至高神有私心偏见，对人类并非漠不关心，而且他甚至还化为肉身，为了人类的救赎被钉死在十字架上，这种事不该只有犹太人知道，而应该让全人类都了解。于是，就有必要将关于耶稣的好事（也就是“福音”）传到世界各地。

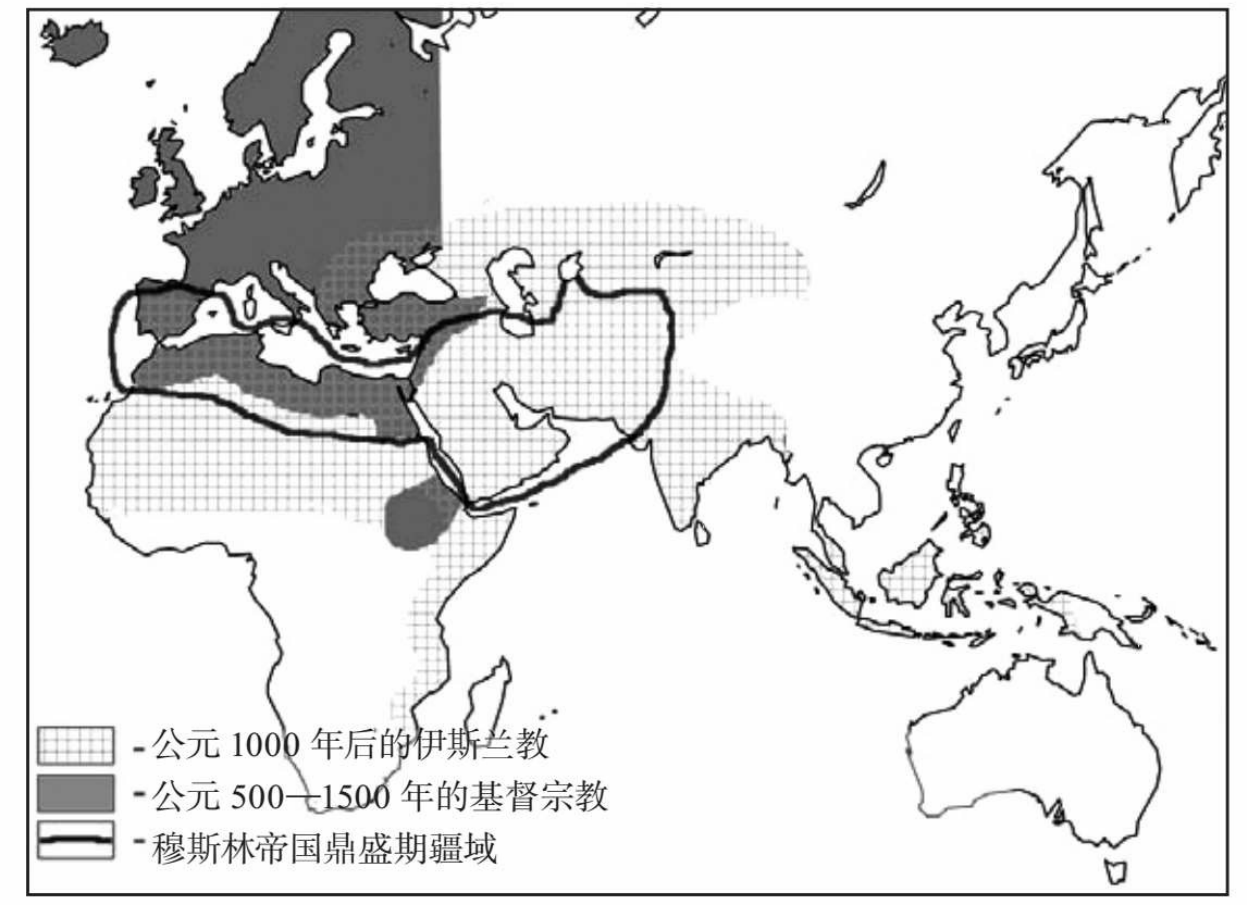
保罗的这个想法开枝散叶，基督徒开始组织起了对所有人类的传教活动。而在一场史上最意想不到的转折下，这个犹太教的神秘教派接掌了强大的古罗马帝国。

基督教的成功，在7世纪的阿拉伯半岛成了另一个一神论宗教的典范，伊斯兰教于焉而生。就像基督教，伊斯兰教一开始也只是地球上某个偏远角落的小宗教，但它又以更意想不到也更快速的脚步，打破了阿拉伯沙漠的隔绝，收服了从大西洋一直延伸到印度的庞大帝国。自此之后，一神论的概念就在世界历史上扮演了重要角色。

一般而言，一神教徒比多神教徒更为狂热、更热衷传教。毕竟，如果某个宗教愿意承认其他信仰，情况只有两种：第一种本来就认为世上没有唯一的神，而是有许多神同时存在；第二种认为虽然有一位最高的神，但下面分成许多小神祇，信仰每位神祇，可以说是看到了部分的真相。但由于一神教通常认为自己信奉的就是唯一的神，也认为只有自己看到了完整的真相，自然就会批评其他所有宗教都不可信。在过去2000

年间，一神论者多次发动以暴力消灭其他竞争对手的战争，目的就是要加强自己的掌控。

事实证明这很有效。在公元1世纪初，世界上几乎没有任何一神论的宗教。到了公元500年左右，基督教已经收服了全球最大的古罗马帝国，传教士忙着将基督教传播到欧洲、亚洲和非洲等其他地区。等到第一个千禧年结束，欧洲、西亚和北非的人们已经多半都信奉着一神教，从大西洋到喜马拉雅山都主张上帝是唯一的神。到16世纪初，除了东亚和非洲南部，一神论已经掌控了亚非的绝大部分，而且开始向南非、美洲和大洋洲发展。到了今天，除了东亚以外的大多数人不论信仰为何，多半都属于一神论的宗教，而且全球政治秩序也正是以一神论为基础而建立。



地图4 基督教和伊斯兰教的传播。

然而，就像泛灵论会继续在多神论里延续一样，多神论也继续在一神论里存活。理论上来说，如果我们相信宇宙只有一个至高的神，而他也愿意关心你，那又何必崇拜某些只掌管特定领域的神呢？如果你可以大摇大摆走进总统府要总统帮忙，又何必去求某个低级小公务员呢？确实，一神论的神学多半认为只有一个至高的神，其他任何神祇都是虚假的，如果有人敢崇拜伪神，地狱的火焰和硫黄就会在他们身上燃烧。

然而，神学理论和历史现实一向大不相同。大多数人很难完全接受一神论的想法，还是继续把世界分为“我们”和“他们”，也觉得所谓至高的神实在太遥远陌生，管不到自己世俗的需求。最后的情况是，一神论宗教大张旗鼓把其他神祇从大门赶了出去，但又从旁边的小窗把他们迎了回来。以基督教为例，就发展出了自己的圣人系统，但这套系统可以说和多神教殊无二致。

正如古罗马帝国的主神是朱庇特、阿兹特克帝国的主神是维齐洛波奇特利，每个基督宗教国家也有自己的守护圣人，协助解决困难、赢得战争。英格兰的守护圣人是圣乔治，苏格兰是圣安德鲁，匈牙利是圣史蒂芬，而法国是圣马丁。而不论是大城、小镇、职业甚至疾病，也都各有圣人负责守护。例如意大利米兰有圣安布鲁瓦兹负责守护，威尼斯则有圣马克负责照料。圣阿尔莫守护着烟囱清洁工的安全，圣马修抚慰着收税员的烦恼。如果你头痛，该找圣亚贾西亚；但如果痛的是牙，圣阿波罗尼亚就更对症下药。

这样看来，基督教的圣人和多神教的那些神祇几乎没有两样。但很多时候甚至还不只是类似而已，而根本就是这些神祇的伪装。举例来说，在信奉基督教之前，爱尔兰的主神是女神布里吉德。等到爱尔兰被基督教化，就连布里吉德也仿佛受了洗一样，成了“圣布里吉德”。而且直到今天，她还是天主教爱尔兰最受尊崇的圣人。

善恶之战

多神论除了促成一神教，也促成了一些二元论的宗教。二元论宗教信奉着善与恶这两种对立力量的存在。二元论与一神论不同之处在于，他们相信“恶”也是独立存在，既不是由代表“善”的神所创造，也不归神所掌管。二元论认为，整个宇宙就是这两股力量的战场，世间种种就是两方斗争的体现。

二元论之所以成为一种深具魅力的世界观，原因就在于人类有一个挥之不去的“恶的难题”（Problem of Evil），苦苦无法解决。“为什么世界上会有邪恶？为什么有苦难？为什么会有坏事发生在好人身上？”如果神真的是如此无所不知、无所不能、处处完美，又怎么会允许世界上有这么多的苦难？这让一神论者伤透了脑筋。一种很流行的解释认为，神借着这种方式让人类拥有了自由意志。因为如果没有邪恶，人类就无法在善恶之间做选择，也就没有了自由意志。然而，这种解释非但不直观，还立即引发了许多新的问题。有自由意志，也就代表可以选择邪恶。而且，根据标准的一神论说法，还真有许多人选择了邪恶的道路，于是神不得不施加惩罚。然而，如果神真的能事先知道某个人会用自己的自由意志走上邪恶的道路，而且又会因此受到惩罚，永远在地狱受苦，那么神一开始为什么要创造这个人？神学家为了回答这些问题，已经写了无数著作，有些人觉得已经找到了答案，也有些人觉得差得还远。但无法否认的是，一神论面对“恶的难题”可以说是吃尽苦头。

对于二元论者来说，之所以好人也可能发生不幸，正是因为掌理世界的不是某个无所不知、无所不能、处处完美的神。世界上仍然有个不受控制的恶，而所有的坏事正是源自它。

二元论观点还是有些缺漏。虽然它简洁明快地解决了恶的难题，却又碰上了“法则的难题”（Problem of Order）。如果世上就是有善恶两股力量在拉扯，它们拉扯的基础是什么法则？举例来说，如果说两国交

战，基础就在于它们存在于同一个时空，而且受同样的物理学法则规范。例如巴基斯坦发射地对地导弹能打到位于印度的目标，是因为物理学法则对双方都同样适用。但如果我们说的是善与恶的互斗，现在又有什么法则来规范？这些法则又是谁订出来的呢？

相对而言，虽然一神论难以处理恶的难题，但要处理法则的难题却是轻而易举：这个法则就是唯一的神订出来的。其实，有一种解释能够同时处理这两大难题，而且完全合乎逻辑：世上确实有某个全能的神创造了全宇宙，而且他是个恶神。只是古往今来，没有人有过这样的信仰。

* * *

二元论宗教兴盛了千余年。大约在公元前1500年到公元前1000年之间，中亚有一位名叫琐罗亚斯德（又名查拉图斯特拉）的先知，相当活跃。他的信念代代相传，最后形成了二元论宗教的代表：祆教（Zoroastrianism，又称拜火教）。祆教认为整个世界就是善神阿胡拉·马兹达（Ahura Mazda）和恶神安格拉·曼纽（Angra Mainyu）之间的战争，而在这场战争中，人类必须站在善神这方给予协助。祆教在波斯第一帝国期间（Achaemenid Persian Empire，前550—前350）已经举足轻重，到了波斯第二帝国期间（Sassanid Persian Empire，224—651）更成为国教，几乎影响了所有后来在中东及中亚的宗教，并催生了许多其他二元论的宗教，例如诺斯替教和摩尼教。

在公元3世纪和4世纪，摩尼教教义涵盖了从中国到北非，还一度形势大好，似乎将取代基督教在古罗马帝国的地位。然而，摩尼教在古罗马输给了基督徒，信奉祆教的波斯第二帝国败给了信奉一神论的穆斯林，于是二元论的波澜也逐渐退去。到现在，只剩下印度和中东还有少数人信奉着二元论的宗教。

然而，就算一神论势力看涨，二元论却未真正消失。犹太教、基督

教和伊斯兰教这些一神论宗教吸收了大量的二元论信仰和习俗，许多我们以为是一神论的基本概念，都是出自二元论的本质和精神。例如有无数的基督徒、穆斯林和犹太人都相信有某个强大的邪恶力量（例如基督教的魔鬼或撒旦），他自行其事、与善神作对，兴风作浪不受神的控制。

如果是纯粹的一神论，怎么可能会相信这种二元的概念？（顺道一提，《圣经·旧约全书》里压根儿就找不到这些情节。）这在逻辑上根本不通。真要合理的话，一来是相信确实有一个全能的神，二来是相信有两种对立的力量，而两者都并非全能。然而，尽管如此不合理，人类还是很能接受这种矛盾的概念。因此，我们看到有几百万虔诚的基督徒、穆斯林和犹太人居然能够相信既有全能的神，又有独立行事的魔鬼，倒也不用太过惊讶。更有甚者，无数的基督徒、穆斯林和犹太人居然还能想象善神需要人类的协助，好与魔鬼对抗，由此再推导引发了圣战和十字军东征。

另一个关键的二元论概念（特别在诺斯替教和摩尼教），就是认为身体和灵魂、物质和精神是有清楚区隔的。诺斯替教和摩尼教认为，善神创造了精神和灵魂，而恶神创造了物质和身体。根据这种观点，人就成了善的灵魂和恶的身体之间的战场。从一神论的角度来看，这完全是无稽之谈，何必要把身体和灵魂或物质与精神做这种区分？又为什么要说身体和物质是恶的呢？毕竟对一神论来说，善神创造一切，而一切都是好的。然而，正因为这种二元论的论点可以帮助他们解决恶的难题，所以一神论还是忍不住接受了这个概念。于是这种对立的概念最后也成了基督教和伊斯兰教思想的基石。此外，如果相信有天堂（善神的国度）和地狱（恶神的国度），这也是一种二元论的概念。《圣经·旧约全书》里从来没有提过这种概念，也从来没提到人的灵魂会在身体死去后继续存在。

从历史上来看，一神论就像是个万花筒，把一神论、二元论、多神

论和泛灵论，收纳在同一个神圣论述之下。结果就是，基督徒大致上是信奉一神论的上帝，相信二元论的魔鬼，崇拜多神论的圣人，还相信泛灵论的鬼魂。像这样同时有着不同甚至矛盾的思想，而又结合各种不同来源的仪式和做法，宗教学上有一个特别的名称：综摄（syncretism）。很有可能，综摄才是全球最大的单一宗教。

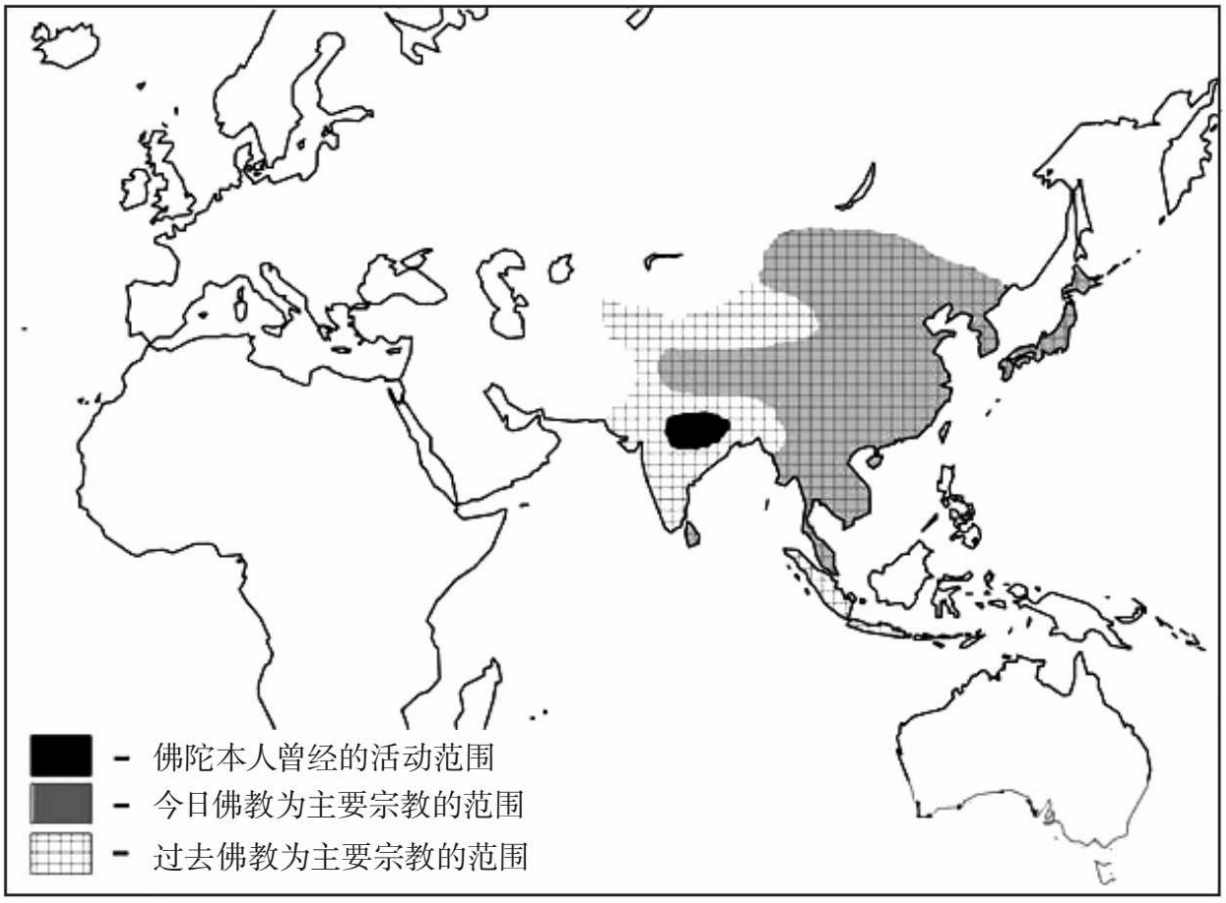
自然法则

我们目前为止讨论到的所有宗教，都有一个共同的重要特征：相信的都是神灵或者其他超自然对象。然而，世界宗教史并不只是神的历史。在公元前1000年，亚非大陆开始出现全新的宗教及信仰类型。这些新型宗教信仰包括印度的耆那教（Jainism）和佛教，中国的道教和儒教，以及地中海的犬儒主义（Cynicism）和享乐主义（Epicureanism），共同的特征就是崇拜的并非神祇。

这些信仰也认为有某种超人类秩序控制着这个世界，但它们所崇拜的这个秩序是自然法则，而不是什么神圣的意志。这些自然法则的宗教信仰虽然某些也相信有神祇存在，但认为神祇就和人类、动物和植物一样会受到自然法则的限制。虽然神祇可以说在这个生态系统中有其优势（就算是大象或豪猪，也各有优势），但他们也像大象一样，并无法改变自然的法则。里面典型的例子是佛教，这可以说是最重要的古代自然法则宗教，而且到今天仍然兴盛。

佛教的核心人物释迦牟尼不是神而是人，俗名乔达摩·悉达多（Siddhartha Gautama）。根据佛教经典，释迦牟尼大约在公元前500年是个喜马拉雅山区小国的王子，看到身边的人深深陷于苦难之中，而心生不忍。他看到人不分男女老幼，不仅时常受到战争和瘟疫等灾难袭击，还无法免于种种焦虑、沮丧和不满的情绪，似乎这一切都是人生难以避免的事。人类追求财富和权力，获得知识和财富，生儿育女，建起

宫殿和房屋。但不论取得多少成就，他们永远不会满足。穷人梦想着要变富，有100万的想要200万，有200万的想要1000万。而且就算真的有钱了、有名了，他们还是不满意，还是有无尽的烦恼和忧虑，无法从生老病死中解脱。至死，一切如梦幻泡影消失，生命就像是毫无意义的追寻。然而，该怎样才能跳出这个轮回？



地图5 佛教的传播。

在29岁时，释迦牟尼半夜离宫，抛下了财富和家人，流浪走遍印度北部，希望为这一切痛苦寻找出路。他前往各个修院修行，聆听各个大师讲道，但还是无法完全感到解脱，有什么不满依然萦绕。他并未绝望，决心反求诸己，直到找到彻底解决的方法为止。他入禅6年，思索各种人类苦痛的本质、原因和解决方式。最后他体会到，一切苦难并非来自厄运、社会不公或神祇的任性，而是出于每个人自己心中的思想模式。

释迦牟尼认为，人遇到事情通常就会产生欲念，而欲念总是会造成不满。遇到不喜欢的事，就想躲开；遇到喜欢的事，就想维持并增加这份愉快。但正因如此，人心就永远不满、永远不安。在碰上不悦的时候格外明显，比如感觉疼痛的时候，只要疼痛持续，我们就一直感到不

满，用尽办法想要解决。然而，就算是遇上欢乐的事，我们也从不会真正满足，而是一直担心这种欢乐终将结束或者无法再持续或增强。有些人多年来一直在寻找爱情，但等到真的找到了爱情，却还是不满足。有的开始整天担心对方可能会离开；有的又觉得自己太过屈就，应该再找更好的人。（而且，我们也都认识某些人，又担心别人离开，又觉得自己屈就）。

虽然上天可以赐雨，社会机制可以提供公平正义和卫生保健，有好的运气就可以变成百万富翁，但无论如何，我们的基本心态都不会改变。因此，就算是最伟大的国王也无法避免焦虑，不断地逃避着悲伤和痛苦，也总是想要追寻更多的快乐。

释迦牟尼找到一种方法可以跳出这种恶性循环。在事物带来快乐或痛苦的时候，重点是要看清事物的本质，而不是着重在它带来的感受，于是就能不再为此所困。虽然感受悲伤，但不要希望悲伤结束，于是虽然仍有悲伤，也能不再为此而困。即使仍然悲伤，也是一种丰硕的经验。虽然感受快乐，但不要希望快乐继续，于是虽然仍有快乐，也能不失去心中的平静。

但要怎样才能让心里接受事物的本质，而放下种种欲求，知道苦即为苦、乐即为乐？释迦牟尼制定了一套冥想的技巧，能够训练心灵感受事物的本质而排除种种欲求。通过训练，心灵专注在“我现在是什么感受”，而不是问：“为什么是我？”这种境界很难达到，但并非不可能。

释迦牟尼将冥想落实在各种道德规范上，好让信众更能专注在实际的感受，而不会落入各种欲求和幻想之中。他要求信众不杀生、不邪淫、不偷盗，因为这些不好的行为一定会让欲望如野火燎原，而一心追求权力、感官享受或财富。等到这些火焰彻底扑灭，原本的欲求被圆满和宁静所取代，这被称为涅槃（梵文的原义就是“熄灭”）。达到涅槃，也就摆脱了所有苦痛，能够无比清晰地感受身边的现实，没有什么幻想和幻象。虽然人们很有可能还是会遇到苦痛，但苦痛已经不再能影响他

们。毕竟，无欲则无苦。

根据佛教经典，释迦牟尼本人就达到了涅槃，从痛苦中完全解脱。而在这之后他就被称为“佛陀”，意为“觉悟者”。接着，佛陀一生前往各地普传佛法，希望让所有人离苦得乐。佛陀的教诲一言以蔽之：痛苦来自欲望；要从痛苦中解脱，就要放下欲望；而要放下欲望，就必须训练心智，体验事物的本质。

对佛教徒来说，这条“佛法”就是举世皆同的自然法则，“痛苦来自欲望”这件事举世皆同，就像在现代物理里E总是等于MC^2。所以，所谓的“佛教徒”，就是相信这条法则，将这条法则落实在一切日常活动中的人。另一方面，是不是信仰某个神灵，对他们来说就不是那么重要。一神论宗教的最高原则是：唯一真神确实存在，那么他想从我这里要什么呢？佛教的最高原则则是：痛苦确实存在，我该如何逃离呢？

佛教并不否认有神祇存在，认为他们有强大的神通，能够带来降雨和胜利，然而神祇对于“由欲得苦”这条法则却无能为力。如果能够无欲无求，任何神祇都无法让人感到痛苦。相对而言，如果人有了欲望，任何神祇也无法拯救他脱离痛苦。

但也如同一神论的宗教，佛教这种前现代的自然法则宗教还是无法摆脱神祇崇拜。佛教告诉信众，他们应该不断追求达到涅槃境界，不要为了名利停下脚步。然而，99%的佛教徒都无法达到这个境界，而且就算他们一心希望最后能达到这个目标，日常生活里多半还是追求着世俗的成就。于是，佛教徒还是崇拜着各种神祇，比如印度的佛教徒拜着印度的神，中国西藏的佛教徒拜着本教（Bon）的神，日本的佛教徒也拜着神道教的神。

此外，佛教的几个教派也随着时间发展出满天诸佛菩萨。诸佛菩萨是人也非人，他们已经能够达到涅槃、摆脱痛苦，但为了帮助还在轮回中的芸芸众生得到解脱，倒驾慈航重入世间。所以，佛教徒崇拜的并不

是神祇，而是这些已经开悟而尚未成佛的人，除了希望他们协助自己达到涅槃的境界，也希望他们帮忙处理一些世俗的问题。于是，我们就看到整个东亚有许多佛菩萨得负责降雨、医病，甚至还得保佑杀敌求胜，而信众也虔心祈祷，为他们焚香，献上各色鲜花、稻米和甜品。

当崇拜的对象变成了人

至于各种新型现代教义，因为它们之间并没有明显的界线，我们在此也就不可能一一检视它们的历史。它们“综摄”的情形，并不少于一神论和流行的佛教。就像佛教也能拜着印度教的神祇，一神论者也能相信撒旦的存在，现在典型的美国人也能既是民族主义者（相信有美国民族存在，而且相信它在历史上有重大作用），又是自由市场资本主义者（相信社会繁荣的最佳方法就是公开竞争、追求自我利益），还是个自由人文主义者（相信造物主赐给人类若干不可剥夺的权利）。民族主义将在第十八章讨论。最成功的现代宗教：资本主义，会在第十六章以专章探讨，阐述其主要信念和仪式。至于本章的其余篇幅，则继续讨论人文主义的宗教。

有神论的宗教，重点在对神的崇拜；至于人文主义宗教，重点就是对人的崇拜，或者讲得更明确，是对智人的崇拜。人文主义的基本信念，就是认为智人是独特的、神圣的，从本质上就与其他所有现代动物有所不同。对人文主义者来说，智人的独特性是世界上最重要的事情，决定了宇宙间一切事物的意义。所谓的“至善”，讲的是对智人好。全球所有其他物种和生命，都只为了智人这一物种的利益而存在。

虽然所有人文主义者都崇拜人性（humanity），但对于人性的定义却不见得相同。就像是基督教的各个教派对于“神”会有不同定义，人文主义对“人性”的定义，大致上分成三种对立的教派。今天最重要的人文主义学派就是自由人文主义，它认为人性就在于每个个人的自我特质，

因此个人自由也就变得神圣不可侵犯。根据这些自由主义者的说法，每个智人都有着人性的神圣本质。正是每个人的内心让全世界有了意义，而且这也是各种道德及政治正当性的来源。如果碰上道德或政治的困境，就该内省、听听自己内心的声音，也就是人性的声音。因此，自由人文主义最重要的诫命就是要保障这种“内心声音”的自由，不受外界的侵扰或伤害。而这些诫命统称为“人权”。

举例来说，这正是自由主义者反对酷刑和死刑的原因。在近代早期的欧洲，犯下杀人罪的人会被视为违反和破坏了宇宙秩序。为了让宇宙回归平衡，对罪犯施以酷刑并公开处决，好让所有人民都看到宇宙已经重返秩序。在莎士比亚和莫里哀的时代，伦敦人和巴黎人最爱的消遣就是现场直击残忍的处决画面。但在今天的欧洲，死刑被认为侵害了人性的神圣。虽然一样是为了维护秩序，现今的欧洲不会对罪犯施以酷刑处决，反而是要以尽可能“人性化”的方式来加以惩罚，才能维护甚至重建人类的尊严。通过尊重凶手的人性，人人都想起了人性的神圣，于是秩序才得以恢复。像这样保护凶手，我们才能改正凶手做错的事。

虽然自由人文主义将人性神圣化，但并不否认有神的存在，而且它根本就是源自一神论的信念。比如相信每个人的本质自由而神圣，就是直接源于传统基督教相信灵魂自由而永恒的概念。要是没有永恒的灵魂和造物主的概念，自由主义者想要解释究竟个别的智人有何特别，就很难讲得清楚。

人文主义的另一个重要教派就是社会人文主义。社会主义者认为所谓“人性”是个集体而非个人的概念。因此，他们认为神圣的不是每个个人心中的声音，而是由所有智人这种物种构成的整体。自由人文主义追求的，是尽可能为个人争取更多自由；而社会人文主义追求的，则是让所有人都能平等。对社会主义者来说，“不平等”就代表着偏重人类的某些边际特质，认为这比人类的普遍本质更重要，这样一来可说是对人类神圣性最严重的亵渎。举例来说，如果富人比穷人有特权，就代表重

视“金钱”超过了人类的普遍本质（本质上，不论贫富，人类的本质应该全部相同）。

和自由人文主义一样，社会人文主义也是以一神论为基础。比如人人平等这个概念，就是来自一神论认为在神的面前所有灵魂一律平等。唯一不是来自传统一神论的人文主义教派，就是演化人文主义，以纳粹为最著名的代表。真正让纳粹与其他人文主义教派不同的地方，在于他们深受演化论影响，对“人性”有不同的定义。相对于其他人文主义者，纳粹相信人类并非处处相同，也不是永恒不变，而是一个会进化或退化的物种。人可以进化成超人，也可以退化成非人。

人文主义宗教：崇拜“人性”的宗教

自由人文主义	社会人文主义	演化人文主义
智人拥有独特且神圣的本质，与其他生物有根本上的不同。所谓的“至善”，讲的是对整体人性有好处。		
“人性”是个人的概念，存在于每个智人心中	“人性”是整体的概念，存在于所有智人整体之中	“人性”可变，可能退化成非人，也可能进化成超人
最重要的使命，是保护每个智人内心的自由	最重要的使命，是保护智人这个物种的平等	最重要的使命，是保护人类，避免退化成非人，并且鼓励进化成超人

纳粹打着保护优秀人种，避免退化的幌子，从事着反人类的勾当。正因如此，纳粹才会主张应该要保护、培养雅利安人（Aryan，他们认为这是最进步的智人类型），至于犹太人、吉卜赛人、同性恋者和精神病患这些被认为是退化的智人类型，则必须隔离甚至灭绝。纳粹的辩白是，智人一开始能够胜出，本来就是因为演化留下了这种“较优异”的远古人种，而淘汰了某些“较低劣”的人种，例如尼安德特人就从此消失。一开始，不同的人种不过也就是不同的种族，但后来就走上不同的演化道路。很有可能，这还会再次发生。纳粹认为，智人已经分化出几个不同的种族，各有独特的特质，而雅利安人拥有各种最优秀的特质：理

性、美丽、诚信、勤奋。因此，雅利安人拥有让人类进化为超人的潜力。至于像犹太人和黑人这些种族，特质不佳，可以说是现代的尼安德特人。如果让他们任意繁衍甚至还和雅利安人通婚，岂不是污染了整个人类物种，即将造成智人灭绝吗？

生物学家已经戳破了纳粹的种族理论。特别是1945年以后的基因研究，已经证明不同人类谱系之间的差异远远小于纳粹的假设。但这些结论只是最近的事，考虑到1933年的科学知识，纳粹当时会这么相信也不难想象。许多西方精英都相信有不同人种的存在，相信白人较为优越，也相信应该要保护、培养这个高贵的种族。像在许多最具盛名的西方大学里，学者用最新的正统科学方法，发表的研究报告号称证明了白人比起非洲人或印第安人更聪明、更有道德也更具技术。而在华盛顿、伦敦和堪培拉的政治家也一心相信自己必须负责避免白色人种受到玷污堕落，所以得要设下重重限制，避免像中国甚至意大利的人民移居到像美国和澳大利亚这种“雅利安人”的国家。

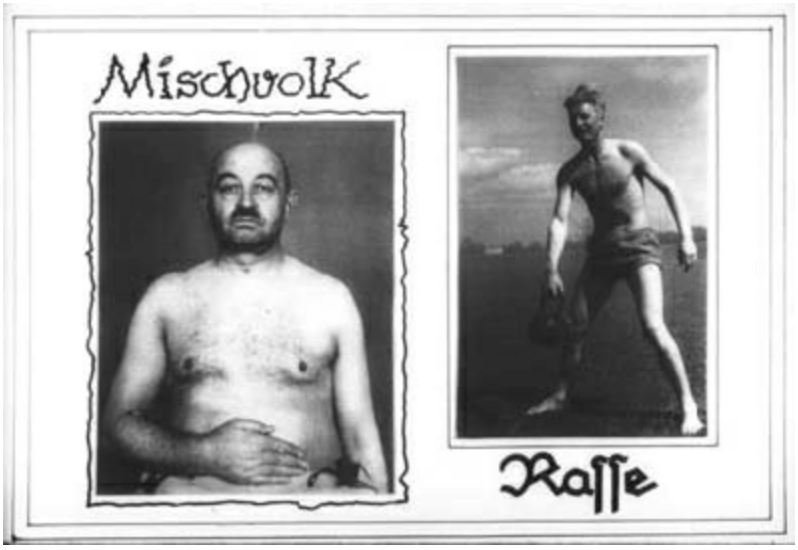


图20 一幅纳粹的宣传海报，右边是“纯种雅利安人”，左边是“混种”。纳粹很显然十分崇敬人体，也很害怕低等种族污染人性、让人性堕落。

这些立场，就算在新的科学研究发表之后也并未改变。想要达成改变，科学的力量还是远远不及社会和政治。以这个意义来说，希特勒不

只把自己送上绝路，也让种族主义跟着一同送葬。在他发动第二次世界大战的时候，他的敌人被迫泾渭分明地区分出“我们”和“他们”。而在这之后，因为纳粹思想大张旗鼓地宣扬种族主义，让种族主义在西方再也抬不起头。然而，改变还是需要时间。至少到20世纪60年代，白人至上仍然是美国政治的主流意识形态。只有白人才能移居澳大利亚的白澳政策，一直到1973年才废除。澳大利亚原住民直到20世纪60年代才有平等的政治权利，而且大多数还是被认为不足以发挥公民的功能，所以无法在选举中投票。

纳粹并不是反人性。他们之所以同自由人文主义、人权和共产主义站在对立面，反而正是因为他们推崇人性，相信人类有巨大的潜力。他们顺着达尔文演化论的逻辑，认为必须要通过自然选择淘汰不适合的个人，只留下适者，才能让人类继续生存繁殖。但自由主义和共产主义要保护弱者，不仅让不适者生存了下来，还给了他们繁殖的机会，这样就破坏了自然选择的秩序。如此一来，就算是最适合生存的人类，也不免被一群堕落的人类淹没，变得越来越趋近不适者，一代代下去就可能导致灭绝。

一本1942年的德国生物课本，就有一章“自然和人类的法则”，认为自然界的最高法则就是让所有生物都必须在无情的斗争中求生存，讲到植物如何为了土地而奋斗，甲虫如何为了交配而奋斗，最后课本的结论是：

这场生存之战艰辛而无情，但这是让生命延续的唯一道路。这场斗争能够消除一切不适合生存者，并挑选出适合生存的。……这些自然法则不容置疑，目前还存活的生物就是明证。这些生物冷酷无情，抵抗者就会遭到消灭。生物学不只告诉我们关于动植物的事，还告诉我们生活中必须遵守的法则，要坚定我们的志向，依照这些法则生存下去、抵抗下去。生命的意义，就是斗争。对抗这些法则，则终必致祸。

课本里接着又从希特勒的《我的奋斗》（*Mein Kampf*）引了一

段：“想要违抗自然铁律的人，也就是违抗了那些他应该感谢、让他得以为人的原则。与自然对抗，只会带来人类自己的毁灭。”[3]

* * *

我们刚刚踏入第三个千禧年，演化人文主义的未来仍未可知。在对抗希特勒的战争结束后的60年间，相关的禁忌挥之不去，没人再提出想将人文主义和演化论结合起来、用生物学的方式来让智人“升级”。但到了今天，这种想法已经死灰复燃。虽然已经没有人说要淘汰劣等种族或民族，但许多人正思考着如何利用更先进的人类生物学知识来创造完美的人类。

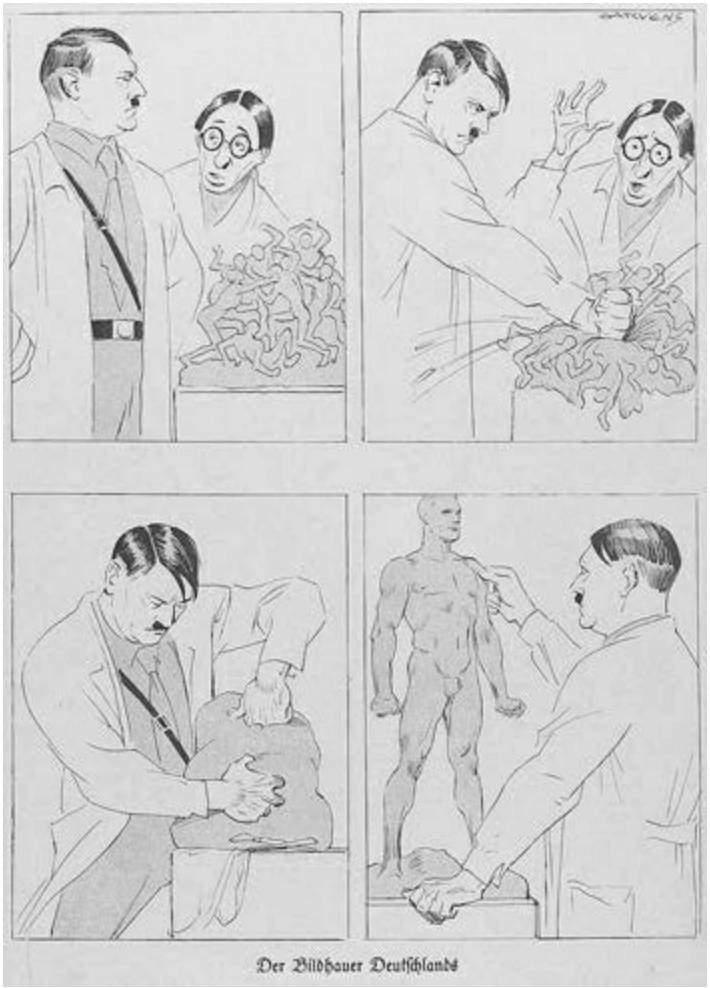


图21 1933年的纳粹漫画。漫画将希特勒描绘成要创造完美人类的雕塑家。至于旁边

戴眼镜的自由主义知识分子，则因为过程中需要用到的暴力而怯怯懦懦无法动手。（也请注意，画中对人体有着情色的崇拜。）

但与此同时，自由人文主义和最新的生命科学研究成果之间已经出现一条鸿沟，我们很快就无法再忽视而必须直接面对。我们的自由政治和司法系统之所以存在，是因为相信每个人都有一个神圣、无法分割、无法改变的内在本质，这点让世界有了意义，也是一切道德和政治正当性的来源。但这个概念的前身正是传统的基督教信念：相信每个个人体内都有一个自由而不朽的灵魂。然而，过去两百年间，生命科学已经彻底破坏了这个信念。科学家研究人类这个有机体的内部运作，并未找到灵魂的存在。越来越多科学家认为，决定人类行为的不是什么自由意志，而是荷尔蒙、基因和神经突触——我们和黑猩猩、狼和蚂蚁并无不同。我们的司法和政治制度碰上这些发现，多半是视而不见、不愿面对。但坦白说，现在这面堵在生物学以及法律和政治学之间的墙，究竟还能维持多久？

---

[1]W.H.C. Frend, Martyrdom and Persecution in the Early Church (Cambridge: James Clarke & Co., 2008), 536-37.

[2]Robert Jean Knecht, The Rise and Fall of Renaissance France, 1483-1610 (London:Fontana Press, 1996), 424.

[3]Marie Harm and Hermann Wiehle, Lebenskunde fuer Mittelschulen -Fuenfter Teil.Klasse 5 fuer Jungen (Halle: Hermann Schroedel Verlag, 1942), 152-57.

第十三章 成功的秘密

商业、帝国和全球性的宗教，最后终于将几乎每个智人都纳入了我们今天的全球世界。这个扩张和统一的过程并不是完全直线发展、一帆风顺。但纵观大局，可以看到从许多小文化到少数大文化再到最后的全球单一文化，应该是人类历史无法避免的结果。

然而，虽然我们说全球无法避免成为单一文化，但它并不见得会是现在世界上的任何一种文化。我们当然可以想见其他可能性。为什么现在的全球语言是英语而不是丹麦语？为什么世界上有大约20亿基督徒、12.5亿穆斯林，但祆教只有15万人，摩尼教已经完全消失？如果我们能一次又一次回到1万年前，让一切重新开始，是不是一定会看到一神论的兴起、二元论的衰落？

这种实验非人力可及，所以我们确实无从确定。但我们可以检视历史的两种重要特质，让我们得到一点线索。

马后炮的谬误

历史上的每一个时间点，都像是一个十字路口。虽然从过去到现在已经只剩单行道，但到未来却有无数岔路可走。其中某些路比较宽、比较平坦，路标比较明确，所以也是比较可能的选择。然而，历史有时候就是选了一些完全出人意料的道路。

例如在公元4世纪初，古罗马帝国可以用各种方式解决宗教问题，也可以坚持传统、维持多元多神论的情形。但古罗马当时的皇帝君士坦

丁回顾过去一个世纪间无止境的宗教纷扰，似乎是觉得如果能有单一的宗教、明确的教义，就能协助他统一各种族。而且，当时可能成为国教的选项众多，像摩尼教、密特拉教（Mithraism）、崇拜赛比利或伊西斯的教派、祆教、犹太教，甚至佛教，都有可能。为什么他最后选了耶稣？是他在哪方面被基督教神学打动？还是基督教有哪方面的教义让他觉得便于利用？是他真的受到什么宗教感召，还是有哪个大臣认为基督教正在迅速扩张，不如赶快搭上顺风车？历史学家虽然可以推测，但无法提供任何明确的答案。他们可以描述基督教“如何”拿下了古罗马帝国，但他们无法解释“为何”能达成这项创举。

而“如何”和“为何”之间有何不同？描述“如何”的时候，是要重建一连串从一点导致另一点的事件顺序。至于要解释“为何”的时候，则是要找出因果关系，看看究竟为什么发生的是这一连串的事件，而不是另一连串的事件。

确实，有些学者会针对像“基督教兴起”这种事件，提出一些斩钉截铁的解释，把人类历史简化成各种生物、生态或经济力量的运作。他们认为古罗马帝国时代的地中海地区在地理、基因或经济方面有些特殊之处，必然促成了一神论宗教兴起。但大多数的史学家对于这种斩钉截铁的理论还是抱持着怀疑。这正是历史成为学科的特点之一：对某个时代的了解越透彻，反而就越难解释为什么发生了这个事件而不是那个事件。但如果对某个时期只是一知半解，就很容易受到结果影响，只看到那些最后成真的可能性。于是，他们就用后见之明来解释着为什么现在的结果无法避免。必须要更深入地了解这些时期，才能真正看到那些最后并未发生的可能结果。

事实上，真正最知道当时情况的人（也就是活在当时的人），正是最看不出历史走向的人。比如对于在君士坦丁统治下的一般古罗马人来说，未来就像是雾里看花。历史的铁则就是：事后看来无可避免的事，在当时看来总是毫不明显。直到今天，情况仍是如此。我们已经走出全

球经济危机了吗？还是前面还有更大的打击？中国会不会继续发展、成为全球第一的超级大国？美国会不会丧失霸主地位？一神论基本教义派是会成为全球未来的风潮，又或不过是地方的小骚动，在未来不值一哂？我们走向的是生态的灾难还是科技的天堂？以上所有结果背后都有一套很完整的论述，但我们就是无法确定何者将成真。但如果过了几十年后再回顾，我们就会觉得答案真是太明显了。

特别要强调的是，那些在当代看来最不可能发生的事，常常就是最后成真的事。君士坦丁大帝在公元306年即位的时候，基督教不过就是个神秘的东方教派。如果当时有人说基督教会成为古罗马的国教，一定会引来哄堂大笑，就像是说印度教克里须那教派在2050年会成为美国的国教一样荒诞无稽。在1913年10月，布尔什维克党还只是一个很小的俄国激进党派。任何理性的人都想不到，不过短短4年后，他们就接掌了俄国。在公元600年，如果说一小群住在沙漠里的阿拉伯部落会征服从大西洋到印度的辽阔土地，更是如痴人说梦。而事实上，如果当时拜占庭军队能够抵抗住第一波猛攻，伊斯兰教很有可能至今仍然只是个边缘的异教组织，只有一小群的信众。在这种时候，如果学者要解释为什么某个中年麦加商人得到的天启没能成为热门信仰，简直是再简单不过了。

但这也不是说一切都有可能发生。地理、生物和经济力量确实会造成限制。但限制下仍然有许多发展空间，目前还没有什么确实加以制约的法则。

对于许多希望看到历史必然性的人来说，这种说法大概有些令人失望。毕竟，宿命论吸引人的地方，就在于觉得这个世界和我们的信念都是历史上自然且必然的产物。于是，我们似乎是自然而然就发展出民族国家，自然而然就遵循着资本主义经济原则，也是自然而然地坚信着人权的概念。如果承认历史并非必然，等于是承认了现在的民族主义、资本主义和人权都只是巧合的产物。

然而，历史就是这样的一团混沌，历史就是无法解释得斩钉截铁，无法预测得十拿九稳。在同一时间，有多方力量互相影响、互相牵制，只要某方力量有了极小的改变，结果就会有巨大的不同。不仅如此，历史还是所谓的“二级”混沌系统。混沌系统分成两级，一级混沌指的是“不会因为预测而改变”。例如天气就属于一级混沌系统。虽然天气也是受到无数因素影响，但我们可以建立计算模型，不断加入越来越多因素，让天气预报也越来越准确。

至于二级混沌系统，指的是“会受到预测的影响而改变”，因此就永远无法准确预测。例如市场就属于二级混沌系统。假设我们开发出了一个计算机程序，能够完全准确预测明天的油价，情况会如何？可以想见，油价会立刻因应这个预测而波动，最后也就不可能符合预测。例如，假设目前石油价格是每桶90美元，而这个绝对准确的程序预测明天会涨到100美元，商人就会立刻抢进，好在预期的涨价中获利。但结果就是油价会在今天就涨到100美元，而不是明天。那明天究竟会如何？这件事就没人知道了。

同样，政治也属于二级混沌系统。很多人批评研究苏联的学者没能预测到1989年的苏联解体，也嘲笑中东专家没想到2011年会爆发阿拉伯之春革命。但这是不公平的。从定义上，革命就是无法预测。如果真能预测有革命，革命就永远不会成真。

原因何在？假设在2010年，有某些天才政治学者与某个计算机鬼才合作，开发出某种绝对准确的算法，还有个漂亮的界面，号称能够预测是否发生革命。于是，他们向埃及总统穆巴拉克兜售这项服务，换取了一大笔可观的酬劳，告诉穆巴拉克，他们预测来年在埃及必然爆发大规模革命。穆巴拉克会如何反应？最有可能的是他会立刻降税，用数十亿美元补助人民，顺便也大幅加强秘密警察部队，以防万一。于是，这一切的准备工作发挥了效果。一年很快就过去，而且没有发生革命，真是太让人意想不到了，不是吗？于是，穆巴拉克要求退款。他向科学家大

吼大叫：“你这套算法是骗人的！要不是你这套东西，我才不会把钱都拱手让人，我大可多盖一座宫殿！”科学家会辩白道：“可是，正是因为我们预测到了，革命才没有发生啊。”“你是说，你们预测到了，只是没有发生？”穆巴拉克一边说，一边示意叫警卫把他们全部抓起来。“这种神棍，开罗的市场到处都有。”

这么说来，究竟为什么要学历史？历史不像是物理学或经济学，目的不在于做出准确预测。我们之所以研究历史，不是为了要知道未来，而是要拓展视野，要了解现在的种种绝非“自然”，也并非无可避免。未来的可能性远超过我们的想象。举例来说，研究欧洲人究竟是如何控制了非洲人，我们就知道种族歧视绝非自然或无可避免，而且知道世界大有可能是完全不同的样貌。

盲目的历史女神克利俄

虽然我们无法解释历史做出的选择，但有一点可以确定：历史的选择绝不是为了人类的利益。随着历史演进，毫无证据显示人类的福祉必然提升。没有任何证据，证明对人类有益的文化就会成功扩张，而对人类无情的文化就会消失。没有任何证据，证明基督教是比摩尼教更好的选择，或证明阿拉伯帝国比波斯帝国对人类更有利。

没有任何证据，证明历史是为了人类的利益而进展，而原因就在于“利益”并没有客观的衡量标准。不同的文化对于“善”的定义不同，而且并没有客观标准可以决定何者为佳。当然，胜利者永远相信自己的定义才正确。但我们又为什么要相信他们呢？基督徒相信，基督教击败摩尼教对全人类有益；但如果我们不接受基督教的世界观，就没有理由同意他们的想法。穆斯林也认为，穆斯林攻下波斯帝国对人类有益；但也只有在我们接受伊斯兰世界观的前提下，才会觉得确实如此。很有可能，如果基督教和伊斯兰教都彻底消失，人类生活反而更好。

甚至还有学者认为，文化就像是精神感染或寄生虫，而人类就是毫不知情的宿主。寄生虫或病毒就是这样住在宿主体内，繁殖、传播，从一个宿主到另一个宿主，夺取养分，让宿主衰弱，有时甚至丧命。只要宿主能够活着让寄生虫继续繁衍，寄生虫就很少关心宿主的情形。至于文化，其实也是以这种方式寄生在人类的心中。它们从一个宿主传播到另一个宿主，有时候让宿主变得衰弱，有时候甚至让宿主丧命。任何一个文化概念（比如基督教在天上的天堂），都可能让某个人毕生致力于传播这种想法，甚至为此牺牲生命。于是，人类死亡了，但想法持续传播。根据这种说法，文化并不是某些人为了剥削他人而设计出的阴谋，而是因为种种机缘巧合所出现的心理寄生虫，从出现之后就开始剥削所有受到感染的人。

这种说法有时称为“迷因学”（memetics）。迷因学假设，就像生物演化是基于“基因”这种有机信息单位的复制，文化演化则是基于“迷因”（meme）这种文化信息单位的复制。[1]而所谓成功的文化，就是特别善于复制其迷因，而丝毫不论这对于其人类宿主的成本或利益。

多数人文学者看不起迷因学，认为这只是非专业人士用了一个粗糙的生物学模拟，试图解释文化的进程。然而，同样这批人文学者却有许多人拥抱了迷因学的双胞胎兄弟：后现代主义。对后现代主义思想家来说，文化的基石不是迷因，而是“话语”。只是他们也同意，文化传播时并不考虑人类的利益。例如，后现代主义思想家将民族主义形容成一种致命的瘟疫，于19世纪到20世纪在全世界流传，引起战争、压迫、仇恨和种族灭绝。只要有某个国家的人受到感染，邻国的人就也有可能感染这种病毒。虽然民族主义病毒让自己看起来对全人类有利，但其实主要还是对自身有利。

在社会科学领域中，博弈理论也常有类似的论点。博弈理论告诉我们，在有多位参与者的时候，某些概念和行为模式可能对“所有”参与者都有害，但就是有办法继续存活下去。军备竞赛就是一个著名的例子。

很多时候，各国的军备竞赛只会拖垮所有彼此对立的国家，并不会真正改变军事力量的平衡。巴基斯坦买了先进战机，印度就立刻跟进。印度发展核弹，巴基斯坦也有样学样。巴基斯坦扩编海军，印度就立刻仿效。在这一切过程结束的时候，双方权力平衡很可能根本和过去没什么改变，但原本可用于教育或医疗的数十亿美元经费就这样浪费在武器上了。然而，这种军备竞赛的发展势难抗拒。这就是种行为模式，像病毒一样从一个国家传到另一个国家，伤害了所有人，只对行为模式本身有利，符合演化论上繁衍、复制的要求。（在此一提，军备竞赛也像基因一样，本身并没有意识，并不是自觉地在寻求生存和繁殖。其传播是在难以阻挡的发展趋势下，出现一个意外的结果。）

于是，无论我们把历史发展的动力称为博弈理论、后现代主义或迷因学，“提升人类福祉”绝不是其主要目标。并没有证据显示史上最成功的文化就一定是对智人最好的文化。而就像演化一样，历史的演进并不在意生物个体是否幸福。至于对个别的人类来说，即使受到了历史演进的影响，但通常一方面太过无知，一方面又太过软弱，因此无力改变历史的进程。

* * *

历史就这样从一个岔路走到下一个岔路，选择走某条道路而非另一条的原因总是神秘而不得而知。大约在公元1500年，历史做出了最重大的选择，改变的不只是人类的命运，而是地球上所有生命的命运。我们将它称为“科学革命”。科学革命始于西欧，这里可以说只是亚非大陆的一个巨大半岛，在这之前并未在历史上发挥重大作用。但为什么科学革命是出现在此，而不是中国或印度？又为什么是第二个千禧年的中叶，而不是200年之后或者300年之前？这一切，我们都不知道。学者已经提出数十个理论，但都不特别具有说服力。

历史有太多的可能性，而许多的可能性最后都未成真。我们不难想象，历史其实很有可能就这样一代又一代地过去，而从未发生科学革

命，就像即使没有基督教，没有古罗马帝国，没有金币，历史还是会继续发展下去。

---

[1]Susan Blackmore, The Meme Machine (Oxford: Oxford University Press, 1999).

第四部分 科学革命

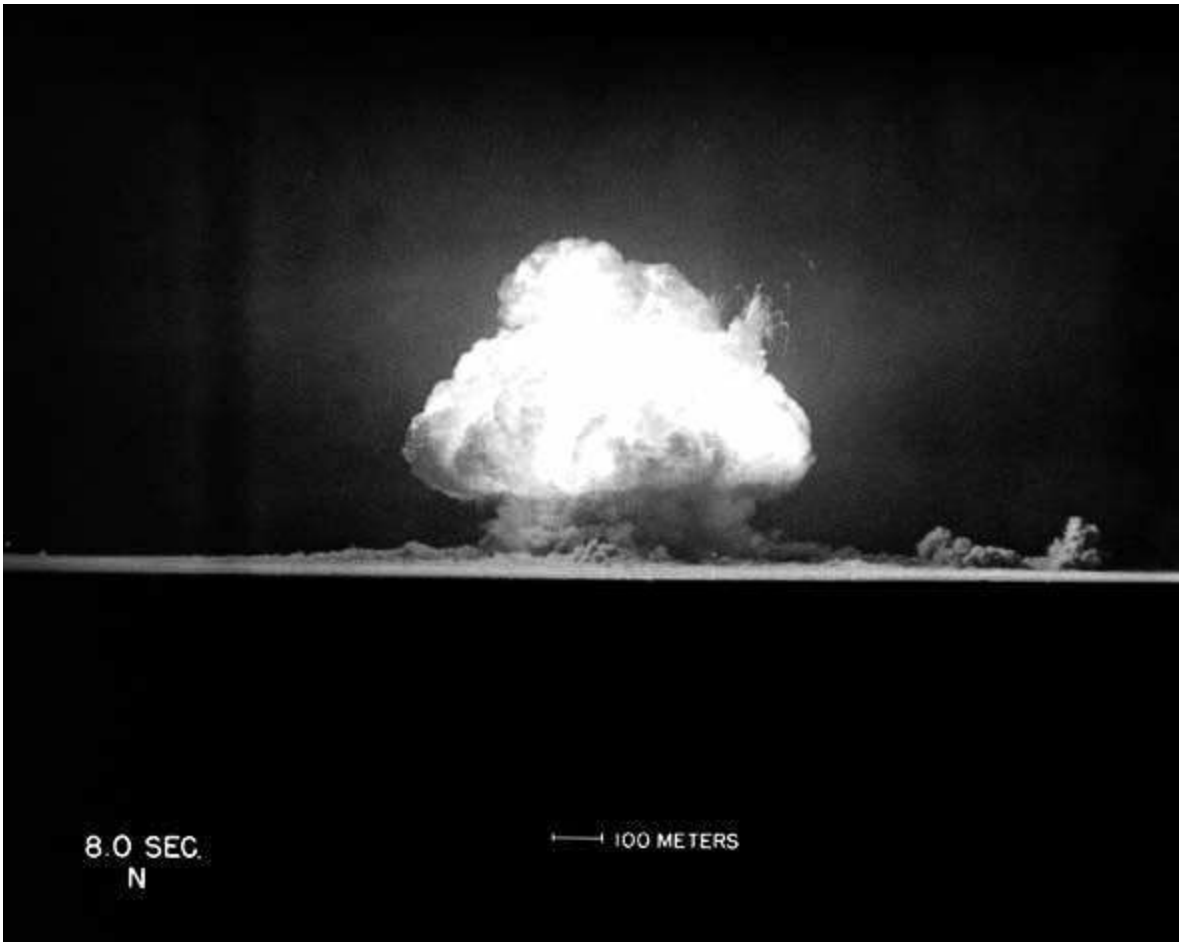


图22 新墨西哥州阿拉莫戈多（Alamogordo），1945年7月16日，早上5点29分53秒。这是第一颗原子弹引爆8秒后的影像。核物理学家罗伯特·奥本海默在看到这场爆炸之后，引述了《薄伽梵歌》（Bhagavad Gita）：“现在我成了死神，世界的毁灭者。”

第十四章 发现自己的无知

假设有个西班牙农民，在公元1000年沉沉睡去，等到他醒来的时候已经过了500年，虽然这时哥伦布的水手已经登上新大陆，但他看看四周的世界，还是会感到十分熟悉。这时的科技、礼仪和国界都有许多不同，但这位做了个李伯大梦（*Rip Van Winkle*）的中世纪农民仍然能有家的感觉。然而，如果是某位哥伦布的水手做了这场梦，醒来的时候听到的是21世纪的iPhone铃声，他会发现自己处在一个完全陌生、无法理解的世界。他很可能会问自己："这是天堂吗？还是地狱？！"

在过去500年间，人类的力量有了前所未有的惊人成长。公元1500年时，全球智人的人口大约有5亿，但今天已经到了70亿。[1]人类在1500年生产的商品和服务总共约合现值2500亿美元，[2]但今天每年人类生产的价值约为60万亿美元。[3]在1500年，全人类每天总共约消耗13万亿卡路里，但今天每天要消耗1500万亿卡路里。[4]（看看这些数字，人口增加了14倍，生产增加了240倍，消耗的能量增加了115倍。）

假设有一艘现代战舰回到了哥伦布的时代，只要几秒就能摧毁整个哥伦布的船队，也能轻松击沉当时所有世界强权的海军，自己连个刮痕都不会有。只要有5条现代的货轮，就能承载当时全世界所有船队所运的货物。[5]只要有一台现代计算机，就能储存中世纪所有图书馆里全数抄本和卷轴的信息，而且还剩下许多空间。就算把所有前现代王国的财产数量全部相加，也比不上现在世界上任何一家大型银行。[6]

在公元1500年，有几个城市人口已经超过10万，多数建材使用泥土、木材和稻草；只要有三层楼的建筑，就已经算是座摩天大楼。街道

是有车辙的泥土路，夏天尘土飞扬，冬天泥泞不堪，街上满满的是行人、马匹、羊、鸡，以及少数的运货马车。城市里最常听到的噪音是人声和动物声，偶尔还会听到锤子和锯子的声音。日落时分，城市景观是一片黑，只有偶尔能见到的几点烛光，或者火把闪烁。如果这种城市的居民看到了现在的台北、纽约或孟买，他会怎么想？

在16世纪前，从没有人绕地球航行一周。一直要到1522年，麦哲伦的船队历经72000公里的旅程，终于回到西班牙，完成了环球壮举。这趟旅程耗时3年，几乎所有探险队员都在途中丧生，麦哲伦也是其中一员。而到了1873年，在科幻小说家凡尔纳（Jules Verne）的想象中，富有的英国探险家福格（Phileas Fogg）已经可以只花80天就环游世界一周。而到了今天，只要有中产阶级的收入，任何人都能够在48小时内轻松又安全地完成环球大业。

在公元1500年，人类还被局限在地面上。虽然可以盖起高塔、爬上高山，但天空仍然是专属于飞鸟、天使和神的领域。而到了1969年7月20日，人类登陆月球。这不只是一项历史成就，更是一项演化上甚至是宇宙间的壮举。在过去40亿年演化期间，没有任何生物能够离开地球大气层，更不用谈要在月球上留下手印或足迹。

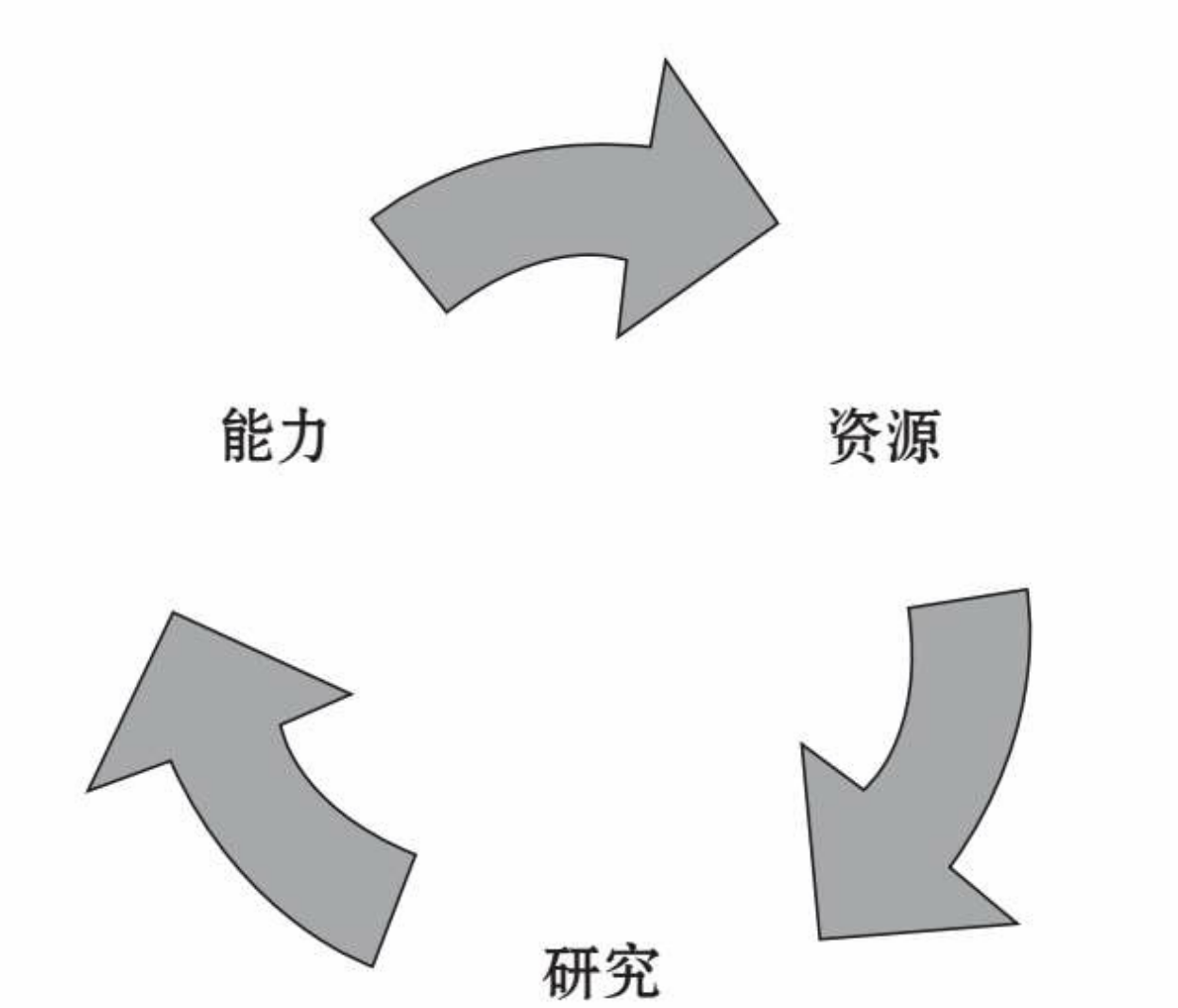
在地球上，微生物占了全部有机体大约99.99%，但人类要到非常晚近，才对微生物有所认识。这并不是因为微生物与我们无关，相反的是，我们每个人身上都有数十亿个单细胞生物，而且还不只是搭搭便车的关系。微生物可以说是我们最好的朋友，也是最致命的敌人。有些微生物可以帮助消化、健胃整肠，而有些则会导致疾病、造成感染。一直要到1674年，才有人第一次真正看见了微生物。当时安东·冯·列文虎克（Anton van Leeuwenhoek）自制了一台显微镜，用来观察一滴水，他看到里面有许多小生物动个不停，这让他大吃一惊。在随后的300年间，人类才开始认识许许多多的微生物物种。时至今日，我们已经能够治疗大多数由微生物造成的致命传染病，也能够将微生物用于医疗和产业用

途。例如我们可以用细菌来制造药物、生物燃料，或者杀死寄生虫。

然而，如果要在过去500年间挑出一个最重大、最具代表性的一刻，一定就是1945年7月16日早上5点29分45秒。就在这一秒，美国科学家在新墨西哥州的阿拉莫戈多引爆了第一颗原子弹。从这时开始，人类不仅有了改变历史进程的能力，更有了结束历史进程的能力。

* * *

将人类带到阿拉莫戈多、带上月球的这段历史进程，称为“科学革命”。在这场革命中，人类因为将资源投入科学研究，取得了巨大的新力量。之所以说这是一场革命，是因为一直到大约公元1500年前，全球人类还不相信自己能在医疗、军事和经济方面再有什么突破。政府和富有的赞助者虽然也会将资金投入教育和作为奖学金，但一般来说只是为了维持现有能力，而不是取得新的能力。典型的前现代统治者会赞助牧师、哲学家和诗人，目的是请他们让他的统治合法化，并且维护社会秩序，而不是要他们发明新的药物、武器，或刺激经济增长。



科学革命的回馈循环。科学需要的不只是研究本身要有进展，更需要科学、政治和经济彼此相互强化。如果没有政治和经济组织提供资源，科学研究几乎就不可能成功。反过来说，科学研究也为赞助者带来新的能力，让他们能够取得新的资源，而部分就会再用来研发新的能力。

但在过去的500年中，人类越来越相信可以依靠投资科学研究提升人类的能力。而且这不只是盲目的信仰，而是经过了反复的证明。随着证据越来越多，手中握有资源的富人和政府也就越来越愿意投入科学研究。如果没有这些投资，人类永远不可能在月球上漫步，不可能操纵微生物，更不可能分裂原子。以美国政府为例，最近数十年投入数十亿美元从事核物理研究。凭借相关研究，美国得以兴建核发电厂，为美国产

业提供廉价的电力，而产业又能纳税给美国政府，政府再拨其中部分继续研究核物理。

为什么现代人越来越相信自己能够靠研究取得新的能力？又是什么促成了科学、政治和经济的结合？本章先着重在现代科学的独特性，以提供部分解答。接下来的两章会再探讨科学、欧洲帝国、资本主义经济三者之间如何形成联盟。

不知为不知

至少在认知革命之后，人类就很希望能了解这个世界。我们的祖先投入大量时间和精力，希望能找出支配自然界的法则。然而，现代科学与先前的知识体系有三大不同之处：

1.愿意承认自己的无知。现代科学的基础就是拉丁文前缀“ignoramus-”，意为“我们不知道”。从这种立场，我们承认了自己并非无所不知。更重要的是，我们也愿意在知识进展之后，承认过去相信的可能是错的。于是，再也没有什么概念、想法或理论是神圣不可挑战的。

2.以观察和数学为中心。承认无知之后，现代科学还希望能获得新知。方式则是通过收集各种观察值，再用数学工具整理连接，形成全面的理论。

3.取得新能力。光是创造理论，对现代科学来说还不够。它希望能够运用这些理论来取得新的能力，特别是发展出新的科技。

科学革命并不是“知识的革命”，而是“无知的革命”。真正让科学革命起步的伟大发现，就是发现“人类对于最重要的问题其实毫无所知”。

对于像伊斯兰教、基督教、佛教、儒教这些前现代知识体系来说，它们假设世上所有重要的事情都已经为人或为神所知。这些全知者可能是某些伟大的神、某个全能的神或是某些过去的智者，通过经典或口传，将这些智慧传给后人。而对于平民百姓而言，重点就是要钻研这些古籍和传统，正确加以理解，就能获得知识。在当时，如果说《圣经》、《古兰经》或《吠陀经》居然漏了某些宇宙的重大秘密，而这个秘密又居然能被一般血肉之躯的人发现，这简直是不可思议的事。

对古老的知识体系来说，只会承认两种无知的可能。第一种，“个人”可能不知道某些重要的事。要取得必要的知识，他该做的就是去问那些更聪明的人，而不是去寻找什么还没有人知道的事。例如，如果有一位13世纪的英格兰农夫，想知道人类究竟是怎么来的，他会认为基督教知识体系一定能有明确的答案。所以，他该做的就是去请教当地的牧师。

第二种，“整个知识体系”可能不知道一些“不重要”的事。就当时的定义来说，伟大的神祇或智者都懒得告诉我们的事，一定是不重要的。例如，假设我们这位英格兰农民又想知道蜘蛛是怎么结网的，他去问牧师也没用，因为任何的基督教经典都不会提到这个问题的答案。然而，这绝对不代表基督教有什么缺陷。反而是代表蜘蛛怎么结网这件事根本不重要，人类无须知道。毕竟，上帝一定知道蜘蛛怎么结网，而如果这件事这么重要、会影响到人类的繁荣和救赎，上帝怎么可能不在《圣经》里面有完整的解释？

基督教并不会禁止民众研究蜘蛛。但研究蜘蛛的学者（如果中世纪欧洲真的有人研究蜘蛛的话）就必须有心理准备，知道自己在社会上就是处于边缘角色，而且不管研究结果为何，基督教永远都是对的。所以，不管学者研究的是蜘蛛、蝴蝶，还是加拉帕戈斯雀，都只会被视为无关痛痒的事，不会影响到社会、政治和经济的基本真理。

事实上，事情永远没那么简单。就算是最虔诚、最保守的时代，还

是会有人认为，一定有什么“重要的事”，是“整个知识体系”所不知道的，但这种人常常就会被边缘化或遭受迫害；但也有可能，他们就会开创一个新的体系，开始宣称只有他们才知道所有该知道的事。举例来说，穆罕默德宗教生涯的第一步，就是谴责他的阿拉伯同胞，说他们对于真正神圣的真理一无所知。穆罕默德很快就宣称只有自己知道全部的真相，而信众也开始称呼他为“先知的封印”（The Seal of the Prophets，意为所有先知到此为终结）。于是，所有的启示当然也就是到穆罕默德为止，之后再也没什么重要的了。

现代科学是一套独特的知识体系，独特之处也就在于公开承认这“整套体系”都对一些“最重要的问题”一无所知。达尔文从来没有说过自己是“生物学家的封印”，说自己已经完全解开了生命的谜团。经过几个世纪的大规模科学研究，生物学家承认，他们还是无法完整解释为什么大脑能够产生意识。物理学家也承认，他们不知道什么引起了宇宙大爆炸，也不知道如何让量子力学与广义相对论结合起来。

也有些时候，因为不断有新证据出现，各种科学理论也就互相交锋、战火激烈。一个典型的例子，就是究竟哪种经济模式最好。虽然每个经济学家都可能会说自己的模式最恰当，但每次出现金融危机和股市泡沫，我们就会看到主流改变；目前一般公认，我们还是不知道最佳的经济模式究竟为何。

还有些时候，因为现有的证据强力支持某些理论形成主流，于是其他理论就被冷落。虽然我们一般认定主流理论为真，但每个人也都同意，如果新证据出现而与主流理论相违背，主流理论也就需要修正甚至是淘汰。像板块构造理论和演化论就属于这种例子。

现代科学愿意承认自己的无知，就让它比所有先前的知识体系更具活力、更有弹性，也更有求知欲。这一点大幅提升了人类理解世界如何运作的能力，以及创造新科技的能力。然而，这也给人类带来祖先多半无须面对的一个严重问题。就现在这个体系而言，我们假设自己并非无

所不知，现有的知识也并未定案，但这也同样适用于那些让数百万人得以有效合作的虚构故事。如果证据显示这些故事有许多都大有问题，社会岂不是要崩溃了？要怎样才能让社会、国家和国际体系继续维持运作？

正因如此，现代想要维持社会政治秩序稳定，只能依靠两种不科学的方法，其他别无选择。

1.虽然采用科学理论，但必须违反一般科学做法：宣称这就是绝对的真理。纳粹就是采用这种方式，声称他们的种族政策是来自生物事实的推论。

2.不要采取科学方法，而诉诸“非科学的绝对真理”。这一直是自由人文主义的策略。自由人文主义的基础在于坚持主张人类的特殊价值和权利，但很尴尬的是，对智人的科学研究并不认同这种看法。

但我们也不该太过惊讶。毕竟，科学还是得倚靠着种种宗教和意识形态信仰，才能取得经费，并将研究正当化。

不论如何，现代文化已经比过去任何文化都更愿意承认自己的无知。而现代社会之所以还能够维系，原因之一就在于对科技和科学研究方法的信任，这几乎成了类似宗教的信仰，甚至在一定程度上也取代了对绝对真理的信念。

科学教条

现代科学没有需要严格遵守的教条，但研究方法有一个共同的核心：收集各种实证观察（可以用感官感受到的），并以数学工具整理。

人类从历史一开始就不断进行实证观察，但其影响常常十分有限。

毕竟，如果我们觉得已经有了所有问题的答案，为什么还要浪费资源进行新的观察？然而，现代人们开始承认自己在某些非常重要的问题上几近无知，就开始觉得需要寻找取得全新的知识。因此，主流的现代研究方法就会预设旧知识有所不足。而且，这时候的重点不在于研究旧的知识体系，而是要强调新的观测、新的实验。如果现在观察到的现象与过去的传统知识体系相冲突，我们会认为现在的观察才正确。当然，如果是研究宇宙星系的物理学家、研究青铜时代城市的考古学家或研究资本主义产生的政治学家，就不会忽略传统知识体系。他们会研究过去的智者究竟写了什么、说了什么。但不论是想当物理学家、考古学家还是政治学家，在读大学的第一年，就会有人告诉他们，要把目标放在超越爱因斯坦、施里曼（Schliemann）和韦伯所告诉我们的知识上。

* * *

然而，光是观察并不足以成为知识。为了要了解宇宙，我们必须整理各种观察，整合成完整的理论。早期的知识体系常常是用“故事”构成理论，而现代科学用的则是“数学”。

例如在《圣经》、《古兰经》、《吠陀经》或儒教经典里，我们很少看到有图表或计算公式。传统的神话和经典里，讲到所谓的一般法则都是用文字叙述，而不是用数学公式。举例来说，摩尼教提出的基本原则认为世界是善与恶的战场。恶的力量创造了物质，而善的力量创造了精神。人类就处于这两股力量之间，而应该从善弃恶。然而，摩尼教的先知摩尼（Mani）并没有用什么公式来告诉我们善恶两方各自拥有多少力量，人类应该据以做什么选择。他从来没有算过什么“作用在人身上的力等于精神的加速度乘以身体的质量”。

但这正是科学家的目标。在1687年，牛顿发表《自然哲学的数学原理》（*The Mathematical Principles of Natural Philosophy*），这可以说是现代历史上最重要的著作。牛顿在书中提出三大运动定律，只要用三个非常简单的数学公式，就能够解释宇宙中苹果或者流星掉落的规律：

$$(1)\ \sum \vec{F} = 0$$

$$(2)\ \sum \vec{F} = m\vec{a}$$

$$(3)\ \vec{F}_{1,2} = -\vec{F}_{2,1}$$

从此之后，任何人想要了解炮弹或行星是如何运动的，又会落向何方，只要测量一下物体的质量、方向、加速度和作用力，把这些数据填入牛顿的方程式，答案简直就像魔术一样跃于眼前。一直要到19世纪末，科学家才观察到有某些状况并不符合牛顿运动定律，于是带来下一波物理理论的革命：相对论和量子力学。

* * *

牛顿告诉我们，大自然这本书所用的书写语言是数学。某些章节可以总结成某个明确的方程式。也有些学者想仿照牛顿，将生物学、经济学和心理学整理成简单的公式，却发现这些领域实在太复杂，不可能依样画葫芦。然而，这并不代表他们就放弃了数学。在过去200年间，为了处理现实中更复杂的层面，数学发展出一个新的分支：统计学。

1744年，亚历山大·韦伯斯特（Alexander Webster）和罗伯特·华莱士（Robert Wallace）这两位苏格兰长老会教士打算成立一个寿险基金，为神职人员的遗孀和孤儿提供补助。他们建议教会的每一位牧师都将收入拨一部分进入基金，基金用这笔钱从事投资。如果牧师过世，遗孀就能从基金的获利中取得分红，她的余生也有了保障。然而，他们必须先知道基金规模多大才足够完成这种目标。韦伯斯特和华莱士必须预测每年大约会有多少牧师过世、留下几位孤儿寡妇，以及这些寡妇在丈夫过世后还会活几年。

我们来提一下这两位教士“没有做”什么。他们没有向上帝祈祷告诉

他们答案，没有在《圣经》或古代神学家作品中遍寻解答，也没有提出抽象的哲学争论。毕竟，苏格兰人本来就是个实际的民族。于是他们联络了爱丁堡大学的数学教授科林·麦克劳林（Colin Maclaurin）。他们收集了民众过世年龄的资料，用以计算在某一年里可能有几位牧师过世。

这些计算要归功于当时不久前在统计与概率等领域的几项突破。其中之一是雅各布·伯努利（Jacob Bernoulli）的大数法则（Law of Large Numbers）。伯努利认为，虽然某些单一事件（例如某个人死亡）难以准确预测，但只要有了许多类似事件，用平均结果来预测就能相去不远。换句话说，虽然麦克劳林无法用数学预测韦伯斯特和华莱士是不是明年就会过世，但只要有足够的数据，他就能告诉韦伯斯特和华莱士明年很有可能有多少位苏格兰长老教会牧师会过世。幸运的是，他们手上已经有现成的数据。爱德蒙·哈雷（Edmond Halley）在50年前就已经发表相关统计表，正好派上用场。哈雷分析了德国布雷斯劳市（Breslau）的1238份出生、1174份死亡记录，让我们看到某个20岁的人死在某一年的概率是1:100，而50岁的人则是1:39。

整理这些数字之后，韦伯斯特和华莱士得出结论：平均而言，苏格兰通常有930位长老教会牧师，每年过世27位，而其中有18位会留下遗孀。在没有留下遗孀的几位中，有5位会留下孤儿，至于有遗孀的，也有两位可能有不到16岁的孩子。他们还计算出遗孀有可能在多久之后过世或再婚（这种时候便停止补助）。有了这些数据之后，韦伯斯特和华莱士就能判断加入基金的牧师每人该付多少钱，为自己的亲人打算。当时，如果牧师年缴2英镑12先令又2便士，他的遗孀便能一年得到10英镑。这在当时可是一大笔钱。而如果他认为这还不够，可以选择年缴6英镑11先令3便士，遗孀一年就能得到25英镑，生活更为优渥。

根据他们的计算，到1765年，这个“苏格兰教会牧师遗孀及孩童抚恤基金”总资本会有58348英镑。事后证明，他们的计算准确到不可思议。到了这一年，基金总资本为58347英镑，只比预测少了1英镑！这可

是比所有宗教先知的预言都准确太多了。时至今日，他们的基金简称为苏格兰遗孀基金（Scottish Widows），是全球最大的退休金和保险公司之一，总值高达1000亿英镑，现在任何人都能够购买其保单，而不只保障苏格兰的遗孀。[7]

这两位苏格兰神职人员所用的概率计算，后来不仅成了精算学的基础（这是退休金和保险业务的核心），也成了人口统计学的重要概念［人口统计学则是由圣公会的牧师罗伯特·马尔萨斯（Robert Malthus）所建立］。接着，人口统计学又成了达尔文（他也差点儿成了英国圣公会的牧师）建立演化论的基础。虽然没有公式能够预测某种条件下什么样的生物可能演化，但遗传学家还是能够利用概率计算，了解某个特定族群产生特定突变的可能性。这样的概率模型已经成了经济学、社会学、心理学、政治学和其他社会科学及自然科学的基础。就算是物理学，最后牛顿的经典公式也加入了量子力学的概率云（probability cloud）概念。

* * *

只要看看教育的历史，就能知道这项进展对人类有多大的影响。一直以来，数学就是一门深奥的学问，就算是知识分子也很少真的全心投入。在中世纪的欧洲，教育的核心是逻辑、语法、修辞，数学教育通常就只是简单的算术和几何学。没有人研究统计学这件事。神学无疑是所有学科中的王道。

但到了今天，修辞学乏人问津，逻辑只剩哲学系继续捧场，神学只剩神学院大力支持。但有越来越多的学生有兴趣或者被强迫学数学。走向精确科学（exact science）的趋势势不可挡，而所谓的“精确”，正是因为使用了数学工具。就算是像语言学或心理学这种传统上属于人文领域的学科，现在也越来越依赖数学，并试图让自己看来有着精确科学的样子。统计课程现在已经不只是物理学和生物学的必修课，连心理学、社

会学、经济学和政治学也同样需要。

例如，在我任教的大学，心理系列出的第一项必修课就是“心理学研究统计与方法概论”。而到了第二年，心理系学生还得修“心理学研究统计方法”。如果你告诉孔子、佛陀、耶稣和穆罕默德，要先学会统计，才能了解人的心灵、治愈人的疾病，他们一定会觉得一头雾水。

知识就是力量

对大多数人来说，要消化了解现代科学并不容易，因为对人脑来说，这种数学语言很难掌握，而且其结果常常与一般常识互相矛盾。在全球70亿人口中，有多少人真的了解量子力学、细胞生物学或总体经济学？尽管如此，因为科学为人类带来太多新的能力，也就享有崇高的地位。虽然总统和将军可能自己不懂核物理，但他们对于核弹能做什么事可是了如指掌。

在1620年，培根（Francis Bacon）发表了《新工具》（*The New Instrument*）的科学宣言，提出“知识就是力量”。对“知识”的考验，不在于究竟是否真实，而在于是否能让人类得到力量或权力。科学家一般公认，没有任何一种理论百分之百正确。因此，用“真实”与否来为知识评分并不妥当。真正的考验就是实用性。能让我们做出新东西来的，就是知识。

几个世纪以来，科学为人类提供了许多新的工具。有些是思考的工具，例如能够用于预测死亡率和经济成长率的工具；但更重要的是科技工具。科学和科技的关联实在太过密切，让许多人将这两者混为一谈。我们常常会认为，没有科学研究就无法发展出新科技，而如果不会产生新科技，科学研究也就没有意义。

但事实上，科学和科技是在最近才开始紧密相连。在公元1500年

前，科学和科技还是两个完全不同的领域。培根在17世纪将这两者接轨的时候，其实是个革命性的想法。两者的关系在17、18世纪更趋紧密，但要到19世纪才真正孟不离焦。即使到了1800年，当时多数的统治者都希望能有一支强大的军队，多数的商业大亨也都希望能有蓬勃的企业，但他们都还完全不会想到要为物理学、生物学、经济学等研究提供资金。

当然，史上并不是没有例外。只要是优秀的历史学家，绝对都能找出例外情形；但如果是更优秀的历史学家，就会知道这些例外只是出于某些人一时的好奇，不应该因此影响对大局的判断。一般来说，前现代的统治者和商人想取得新科技的时候，多半并不是将资金投入研究宇宙的本质，而多数的思想家也不会想把他们的发现发展成科技上的小工具。统治者资助教育机构，目的只是为了传播传统知识、强化现行秩序。

虽然在过去也常有人发展出新科技，但通常是些未受过教育的工匠不断尝试错误而产生，而不是学者经由系统化的科学研究而得。运货马车的制造商，每年会用一样的材料制作出一样的车，而不会把每年赚的钱的一定比例投入研发新型马车。虽然马车的设计偶尔也会有所改善，但通常是因为当地某个木匠的聪明才智，而且他通常一步也没进过大学，很可能大字也不识一个。

不仅民间如此，公共部门也一样。在现代国家里，从能源、医疗到废弃物处理，国家几乎都会要求由科学家提出解决办法，但这在古代的王国里很少出现。古今比较，最明显的差别就在于武器设备。1961年，即将卸任的美国总统艾森豪威尔对于军事与产业结合、势力不断膨胀的情形提出警告，但他的说法并不完整。除了军事和产业，科学也是其中一分子，因为今日的战争正是科学的产物。许多的科学研究和科技发展，正是由军事所发起、资助及引导。

在第一次世界大战陷入无止境的壕沟战时，双方都寄望科学家能够

打破僵局、拯救自己的国家。这些穿着实验衣的人响应了这项号召，从实验室里大量推出各种令人咋舌的新式武器：战机、毒气、坦克、潜艇，比以往效能更高的机枪、大炮、步枪和炸弹。

到了第二次世界大战，科学的重要性更是一日千里。1944年底，德国节节败退，战败已经近在眼前。一年前，德国人的盟友意大利也已经推翻了墨索里尼，向同盟国投降。然而，即使英美苏三国联军步步进逼，德国还是不断顽强抵抗。德国军民还能够维持一线希望的原因之一，就是他们相信德国科学家即将能够推出如同奇迹般的新武器，例如V2火箭和喷气式飞机，力挽狂澜。

然而，虽然德国人确实在研发火箭和喷气式飞机，美国曼哈顿计划却已经将原子弹研发成功。1945年8月初，原子弹制造完成，虽然德国已经投降，但日本还在负隅顽抗。美国军队作势攻入日本本岛。日本誓死抵抗，准备决一死战，而且这绝非装腔作势。美国将军告诉杜鲁门总统，如果真要入侵日本本土，必然有超过百万美国士兵丧命，战争也必然会延长到1946年。于是，杜鲁门决定使用这款新型炸弹。在两枚原子弹投下之后，日本宣布无条件投降，战争就此告终。

然而，科学除了研发出攻击性武器，也可能提供防御的功能。今天有许多美国人相信解决恐怖主义威胁的关键不在政治，而是科技。他们相信只要在纳米科技产业再投入几百万美元，美国就能研发出类似仿生间谍苍蝇的装置，前往每个阿富汗的山洞、也门的碉堡或北非的军营。只要梦想成真，本·拉登的继任者就算只是泡杯咖啡，中情局的间谍苍蝇也能了如指掌，立刻将这个重要信息传回中情局本部。他们也相信，只要在大脑研究领域再投入几百万美元，就能在每个机场配备超精密的脑波扫描仪，侦测种种愤怒和仇恨的思想。这会成真吗？没有谁知道。开发这些间谍苍蝇或思想扫描仪真的是明智的做法？这也是未定之数。尽管如此，就在你读着这几行字的时候，美国国防部很可能就投入了数百万美元，研发相关的纳米技术，资助相关的大脑实验，推动相关的种

种研究。

从坦克、原子弹到仿生间谍苍蝇，一般人可能想不到的是，这种对于军事科技的迷恋其实到了近代才出现。在19世纪前，军事上的主要变革都在于组织而不是科技。在不同文明第一次接触时，科技差距有时候影响重大，但即使如此，却很少人认真想过要刻意制造或扩大这种差距。大多数的帝国之所以兴起并不是因为有了形同巫术般的科技，而且统治者也并未认真思考要提升科技。阿拉伯人能够打败波斯帝国，并不是因为弓或剑更为优良；土耳其人能够打败拜占庭，并不是科技上占了什么优势；蒙古人征服中国，靠的也不是什么巧妙的新武器。事实上，以上这些战败国的军事和民间科技，其实都更先进。

古罗马军队是个特别好的例子。这是当时最强的军队，但就科技上来说，古罗马并不比迦太基、马其顿或塞琉古帝国占有优势。古罗马军队的优点在于有效率的组织、铁一般的纪律，以及庞大的后备力量。古罗马军队从来没有研发部门，在几世纪间，所用的武器大致上并无不同。前面提过，小西庇阿曾在公元前2世纪率大军攻下努曼西亚，将迦太基夷为平地，而如果他的军队穿越时空来到500年后的君士坦丁在位期间，他战胜的概率其实仍然很高。但想象一下，就算已经到了16至18世纪的近现代，如果把康熙皇帝的军队带到现代，要和中国人民解放军一较高下，情况会是如何？虽然康熙文治武功均高，手下也有一批猛将，但在现代武器装置之前都将不堪一击。

无论是在古罗马还是在古中国，多数的将领和哲学家都不认为研发新武器是自己的责任。然而，中国史上最伟大的发明就包括了火药。而就目前所知，火药的发明其实是一场意外，原本的目的是道士想炼出长生不老药来。而从火药后来的发展，就更能看出这种趋势。有人可能会认为，有了这些道教炼丹术士，中国就要称霸全球了。但火药这种全新化合物在中国的主要用途只是鞭炮而已。就算是蒙古大军已经兵临城下，也没有哪个宋朝皇帝急着建立起中世纪的曼哈顿计划，发明某种末

日武器来拯救宋朝。一直要到大约15世纪（火药发明大约600年后），大炮才成了亚非大陆上战争的决定性因素。从一开始，火药就有了能够攻城略地的潜力，但为什么要花这么久才付诸军事用途？原因就在于，火药刚发明的时候，不论是皇帝、文人还是商人，都没想到新的军事科技能够救国或者致富。

情况一直要到15、16世纪才有所改变，但又要再过200年后，才有证据显示统治者确实已经愿意将资金投入新武器的研发。在当时，后勤对战争的影响仍然远大于科技。拿破仑在1805年的奥斯特利茨（Austerlitz）战争大破俄奥联军，但他所用的武器其实和不久前被送上断头台的路易十六的并无太大不同。拿破仑本人虽然是炮兵出身，但对新武器的兴趣不大。科学家和发明家曾希望说服他拨款研发飞行器、潜艇和火箭，但他仍然意兴阑珊。

一直要到资本主义制度和工业革命登场，科学、产业和军事科技才开始了水乳交融的关系，从此世界急速全然改观。

进步论的理想

在科学革命之前，多数人类文化都不相信人类还会再进步。他们觉得黄金时代属于过去，整个世界只会停滞甚至恶化。如果恪遵祖宗智慧，或许能够再次唤回过去美好的时光；如果发挥人类智慧，或许也能勉强改善日常生活的某些方面。然而，人们普遍不相信人类知识能够克服世界上最重大的问题。如果连穆罕默德、耶稣、佛陀、孔子这些全知者都没办法解决饥荒、疾病、贫穷和战争，我们这些平凡人又怎么做得到呢？

许多信仰相信，总有一天会出现某位救世主，解决一切战争、饥荒甚至死亡。但是如果说人类可以靠着发现新知识、发明新工具就解决一

切问题，就会被认为不只是可笑，更是狂妄自大。无论是巴别塔、希腊神话的伊卡洛斯（Icarus）还是犹太传说的活假人（Golem），这些神话故事都在告诫人类，不要企图超越人类的极限，否则只会灾难加身。

等到现代文化承认自己对许多重要的事还一无所知，又发现科学研究可以给我们新的力量，人类开始思索，觉得确实还有可能真正进步。随着科学开始解决一个又一个过去认为无法解决的问题，许多人也开始相信，只要取得并应用新知，人类就能解决所有的问题。贫困、疾病、战争、饥荒、年老和死亡看来都已不再是人类必然的命运，而只是无知造成的限制。

一个著名的例子就是闪电。在许多文化里，闪电都被认为是愤怒的雷神之锤，用来惩罚罪人。但在18世纪中叶有了一个科学史上最著名的实验，富兰克林（Benjamin Franklin）在一场雷雨中放风筝，希望验证闪电是否只是一道电流。通过富兰克林的实证观察，再加上他对电的特性的知识，他终于发明了避雷针，于是神祇缴械认输。

贫穷是另一个例子。在许多文化里，贫穷都被认为是这个不完美世界里不可避免的一部分。根据《圣经·新约全书》，在耶稣被钉十字架前不久，有一个女人拿着一瓶珍贵的香膏来浇在耶稣的头上，香膏足足价值300迪纳厄斯银币。耶稣的门徒认为这么大一笔钱可以用来赈济穷人，不该如此浪费，因此有些生气。但耶稣则为她辩护，说道：“常有穷人和你们同在，要向他们行善随时都可以；只是你们不常有我。”（《马可福音》，14:7）。但到了今天，就算是基督徒，也越来越少人会同意耶稣的说法。就现在看来，贫穷越来越像是个可以处理的技术问题。一般都认为，只要以农学、经济学、医学、社会学的最新发现为基础，制定相关政策，就能消灭贫穷。

而且确实，世界许多地方已经不再有最恶劣的贫穷形式。纵观历史，社会上有两种贫穷：1.社会性的贫穷，指的是某些人掌握了机会，却不愿意释出给他人；2.生物性的贫穷，指的是因为缺乏食物和住所，

而使人的生存受到威胁。或许社会性的贫穷永远都会存在、无法根除，但在全球许多国家中，生物性的贫穷都已经成了过去式。

在不久之前，大多数人的生活还十分接近生物贫穷线，只要一落到这条线以下，就代表无法得到足以维持生命的热量。于是只要稍微失算或者一时不幸，就很容易落到线下，面临饿死的危机。而无论是天灾还是人祸，都很可能让一大群人共同落入这个深渊，造成数百万人死亡。但到今天，全球大多数人民都有一张安全网。可能是个人保险，可能是社会福利，也可能是当地或国际非政府组织的保护，能让他们免遭不幸。即使某一地区遭遇重大灾难，全球动员的救灾工作通常也能避免情况恶化到无可挽回。虽然民众还是会碰上一些落魄、耻辱、贫病交错的情形，但在多数国家里，都不会再发生饥饿至死的惨剧。事实上，许多社会现在的问题是营养过剩，胖死比饿死的概率更高。

吉尔伽美什计划

人类所有看来无法解决的问题里，有一项最令人烦恼、最有趣且最重要：死亡。在现代晚期之前，大多数的宗教和意识形态都想当然地认为死亡是不可避免的命运。此外，多数的信仰也以死亡作为生命意义的主要来源。想象一下，如果没有死亡，伊斯兰教、基督教或古埃及宗教会变得如何？这些宗教告诉信众，他们应该和死亡达成一种协议，将重点放在来世，而不是在今生试图克服死亡、寻求永生。当时最聪明的人才，想的是如何给死亡赋予意义，而不是逃避死亡。

这个主题也出现在现存最古老的神话里：苏美尔人的吉尔伽美什（Gilgamesh）神话。这则神话的主角是乌鲁克（Uruk）的国王吉尔伽美什，他英勇善战，无人能敌。有一天，他最好的朋友恩基杜（Enkidu）过世，他坐在遗体旁陪着他许多天，直到看到朋友的鼻孔里掉出了一只蛆来。那一刻，吉尔伽美什感到极度惊恐，下定决心设法战

胜死亡。他接着踏上旅程前往世界的尽头，途中击败狮子、与蝎人作战，还得找到方法进到阴间。到了阴间，他打碎了几个岩石巨人，遇见阴间的摆渡人乌夏纳比（Urshanabi），最后找到了经历巴比伦大洪水仍幸存的乌特纳比西丁（Utnapishtim）。然而，最后吉尔伽美什的努力仍告失败，空手而归。虽然一样无法避免死亡，但他多了几分智慧。吉尔伽美什体会到，从神创造人类的时候开始，死亡就是人类必然的命运，必须学会接受。

如果是进步论的信徒，就不会接受这种失败主义的态度。对信奉科学的人而言，死亡绝非必然的命运，而不过是个科技问题罢了。人之所以会死，可不是什么神的旨意，而是因为各种技术问题，像心脏病，像癌症，像感染。而每个技术问题，都可以找到技术性的解决方案。心脏衰竭的时候，可以用起搏器加以刺激，或直接用新的心脏取代。癌症肆虐的时候，可以用药物或放射线治疗。细菌繁殖的时候，可以服用抗生素来解决。确实，现在我们还无法解决所有技术问题。然而我们正在努力。现在所有最优秀的人才可不是浪费时间为死亡赋予意义，而是忙着研究各种与疾病及老化相关的生理、荷尔蒙和基因系统。他们也在开发新的药物、革命性的新疗法以及各种人造器官，这都能让人类生命延长，甚至有一天终能击败死神。

在不久之前，不论是科学家还是任何人，都还不敢把话说得如此大胆。他们会说：“打败死亡？！这话太夸张了。我们只是想医好癌症、肺结核和阿兹海默症而已。”人们避谈死亡，是因为这个目标似乎太虚无缥缈，为什么要有不合理的盼望呢？然而，现在我们已经可以坦然承认。科学革命的一大计划目标，就是要给予人类永恒的生命。如果觉得永生不死似乎还是个太遥远的目标，可以回想一下，我们现在的医药成就早就是几世纪前所绝对不敢想象的。在1199年，狮心王理查不过是被箭射中了左肩。对今天的医疗来说，这不过是个轻伤。但在1199年，没有抗生素，也没有有效的杀菌方法，于是轻微的皮肉伤造成感染，形成坏疽。12世纪的欧洲阻止坏疽的唯一方式就是截肢，但感染在肩膀上，

连截肢也不可行。于是，坏疽就这样在狮心王的身体里蔓延，而众人无能为力。不过两周之后，他就在极度的痛苦中驾崩。

就算到了19世纪，当时最高明的医师仍然不知道如何预防感染、避免组织腐败。在战场上，就算士兵只是肢体受了轻伤，军医常常还是立刻截肢，以免坏疽造成严重的后果。而且，当时不论是截肢还是其他任何医疗程序（如拔牙），都还没有麻醉剂可用。最早的麻醉药（乙醚、氯仿和吗啡）都是要到19世纪中叶之后，才正式用于西方的医疗之中。在氯仿问世之前，每次要进行截肢，就得用上四名士兵把受伤的患者牢牢压住才成。1815年滑铁卢之役隔日清早，野战医院旁边就因为截肢而有了手脚成堆的景象。在那些时候，征召入伍的木匠和屠夫常常被调派到军医院，毕竟手术需要的不过也就是刀锯，再无其他。

但在滑铁卢之役200年后，一切已经截然不同。我们有着各式各样的药丸、针剂和复杂的手术任君挑选，许多在过去必然会造成死亡的疾病和伤口，现在只是小事一件。此外，对于前现代的民众来说，有许多疾病和疼痛无法可治，只能当作生活中的一部分来接受，但现在也得以药到病除。全球人类的平均寿命已经从25~40岁跃升为67岁左右，而发达国家的平均寿命更高达80岁。[8]

死神军团受到最大的挫败在于儿童死亡率。在20世纪之前，农业社会里有1/4到1/3的孩童无法活到成年。他们多数都死于儿童期疾病，例如白喉、麻疹和天花。在17世纪的英国，每1000个新生儿就有150个无法活到1岁，而且有1/3的儿童也无法活到15岁。[9]时至今日，英国每1000个新生儿只有5个无法活到1岁，只有7个无法活到15岁。[10]

如果我们先把统计学放在一旁，来讲讲故事，或许就更能体会到这些数字背后的全貌。有一个很好的例子，就是英格兰国王爱德华一世（1237—1307）和埃莉诺王后（1241—1290）一家。他们的孩子可说享有中世纪欧洲的最佳照料，住在宫殿里，想吃什么就吃什么，有足够的

御寒衣物，有供给无虞的温暖壁炉，有当时最干净的用水，许许多多仆人能使唤，还有最好的医生。而以下数据列出了埃莉诺王后从1255—1284年间所生的16个孩子：

1.一个女儿，不知姓名，出生于1255年，出生时夭折。

2.一个女儿，取名凯瑟琳，1岁或3岁时夭折。

3.一个女儿，取名乔安妮，6个月时夭折。

4.一个儿子，取名约翰，5岁时夭折。

5.一个儿子，取名亨利，6岁时夭折。

6.一个女儿，取名埃莉诺，得年29岁。

7.一个女儿，不知姓名，5个月时夭折。

8.一个女儿，取名乔安妮，享年35岁。

9.一个儿子，取名阿方索，10岁时夭折。

10.一个女儿，取名玛格丽特，享年58岁。

11.一个女儿，取名贝伦加丽亚，2岁时夭折。

12.一个女儿，不知姓名，出生后不久夭折。

13.一个女儿，取名玛丽，享年53岁。

14.一个儿子，不知姓名，出生后不久夭折。

15.一个女儿，取名伊丽莎白，享年34岁。

16.一个儿子，取名爱德华。

这位最年轻的爱德华，不仅是第一个得以活过危险童年的儿子，而且在父王驾崩之后即位，成为英格兰国王爱德华二世。换句话说，埃莉诺王后尝试了16次，才终于完成了英格兰王后最重要的使命：让丈夫能有一位男继承人。她想必是一位耐心卓绝、毅力过人的女性。只不过，爱德华二世挑的王后、法国的伊莎贝拉就不是这种人了。她在他43岁的时候将他谋杀。[11]

据我们所知，埃莉诺和爱德华一世两人都十分健康，并没有将什么致命的遗传性疾病传给子女。然而，他们的16个孩子还是有10个（62%）未能活过儿童期。只有6个活过11岁，只有3个（18%）活过40岁。而且，除了这些确实出生的孩子之外，埃莉诺王后很有可能还曾经几次流产。平均而言，爱德华和埃莉诺大约是每3年就有1个孩子夭折。这种丧子丧女之痛，对今天的父母而言简直难以想象。

* * *

这项要打败死亡的吉尔伽美什计划会需要多久？100年？500年？1000年？我们回头看看，在1900年的时候我们对人体几乎一无所知，而在这一世纪中已经得到了多么大量的知识，因此确实有乐观的理由。基因工程师最近已经成功将秀丽隐杆线虫（Caenorhabditis elegans）的平均寿命延长了6倍。[12]这在智人身上是不是也行得通？纳米科技专家也正在研发使用数百万的纳米机器人打造仿生免疫系统，让这些机器人住在我们的身体里，就能打通阻塞的血管、抵抗病毒和细菌、消灭癌细胞，甚至逆转老化的进程。[13]有几位学者确实认为，到了2050年，就已经能够让某些人达到长生（a-mortal）的状态，只要不是因为意外而受到致命性伤害，就能将生命无限延长［而所谓的不死（immortal），则是指完全没有死亡的可能］。

不论这项吉尔伽美什计划是否会成功，从历史的角度来看，就会发现许多现代晚期的宗教和意识形态已经不再强调死亡和来世这两项元素。在18世纪之前，各个宗教仍然认为死亡和其影响是生命意义的核心。但从18世纪开始的宗教和意识形态，如自由主义、社会主义、女权主义，就已经对来世完全失去兴趣。对于共产主义者来说，死后会如何？资本主义者呢？女权主义者呢？如果想从马克思、亚当·斯密或西蒙娜·波伏娃的著作中找到以上问题的解答，无疑是缘木求鱼。唯一一个让死亡仍然占据核心的现代意识形态就是民族主义。在那些绝望到极点但又同时充满诗意的时刻，民族主义就会向人承诺，就算你牺牲了生命，但你会永远活在国家整体的永恒记忆里。只不过，这项承诺实在太虚无缥缈，恐怕大多数民族主义者也不知道这究竟说的是什么意思。

科学研究的恩客

我们活在一个科技时代。许多人相信，有了科技就能找出所有问题的解答。只要让科学家和科技研发人员继续努力，总有一天我们能在地球上创造天堂。然而，科学活动并不是处于某个更高的道德和精神层面，而是也像其他的文化活动一样，受到经济、政治和宗教利益的影响。

科学活动所费不赀。如果生物学家想研究人类免疫系统，就需要实验室、试管、化学药品和电子显微镜，更别提还需要实验室助理、水电工人和清洁工人。如果经济学家想模拟金融市场状况，就得购买计算机、建立庞大的数据库，还需要开发复杂的数据处理程序。如果考古学家想了解古老的狩猎采集行为，就必须长途跋涉、挖掘遗址，还得为所有的骨骼化石和文物标记日期。这一切都需要经费。

现代科学之所以能在过去500年间取得如同奇迹般的成果，有很大程度必须归功于政府、企业、基金会和私人捐助者愿意为此投入数十亿

美元的经费。这数十亿美元对于绘制世界地图、宇宙星图，以及将整个动物界编目的贡献，其实远超过哥伦布、伽利略和达尔文个人。就算这几位天才大师从未出生，迟早也会有人得到与他们相同的见解。但如果没有适当资金，就算再怎么天纵英才，也是有力难施。举例来说，如果达尔文从未出生，提出演化论的荣耀就会落到阿尔弗莱德·罗素·华莱士（Alfred Russel Wallace）头上，他在不知道达尔文理论的情况下，不过几年之后也想出了自然选择的演化理论。然而，如果欧洲列强并未资助世界各地的地理学、动物学和植物学研究，不论是达尔文还是华莱士，都无法得到提出演化论背后所需的实证资料。很有可能他们连想都想不到。

究竟为什么会有数十亿美元的资金，从政府和企业流进实验室和大学？在学术界，许多人还天真地相信这一切都是为了纯粹的科学学术。他们认为，政府和企业是基于利他的心态，于是提供经费给他们从事任何他们有兴趣的研究。但关于科学经费的现实绝非如此。

科学研究之所以能得到经费，多半是因为有人认为这些研究有助于达到某些政治、经济或宗教的目的。例如在16世纪，国王和银行业者对于前往世界各地进行地理探勘可以说是挥金如土，但讲到要研究儿童心理学可就一毛不拔。原因就在于，国王和银行家认为新的地理知识能够让他们征服新的土地、成立贸易帝国，但他们在儿童心理学这一块，则看不到任何利益。

20世纪40年代，美国和苏联也投入大量资金研究核物理，而不是水下考古。根据两国当政者推测，研究核物理有助于发展核武器，而水下考古对于赢得战争大概没什么帮助。科学家本身并不一定会察觉到各种控制金钱流动的政治、经济和宗教利益，许多科学家确实只是纯粹为了求知而研究。然而，真正控制科学发展进度表的，也很少是科学家。

就算我们希望能够赞助纯科学，不要受到政治、经济或宗教利益干扰，很有可能还是无法成功。毕竟，人类的资源有限。如果要求美国国

会议员为美国国家科学基金会多拨100万美元来从事基础研究，他一定会理直气壮地问，如果这笔钱拿来做教师培训或者补助他选区某个陷入困境的工厂，不是更能把钱花在刀刃上吗？正因为资源有限，我们就必须回答像“什么更重要”和“怎样才算花得适当”这种问题。但这些都不是科学问题。科学能够解释的，是这个世界上有什么，事物如何运作，以及未来可能会有什么。就定义来说，科学不会假装自己知道未来“一定”会有什么。只有宗教和意识形态会声称自己知道这些答案。

考虑以下的两难情境：有来自同一系所的两位生物学家，拥有同样的专业技能，都想申请数百万美元的研究经费。甲教授想研究一种会感染奶牛乳房、造成产奶量降低一成的疾病。乙教授想研究的则是奶牛被迫与后代分开时是否会造成忧郁。假设经费有限，不可能两者都补助，那么哪位教授该得到这笔经费？

这个问题没有出于科学的答案，只有出于政治、经济和宗教的答案。在现在，显然甲教授更有可能得到经费。这并不是因为研究乳房疾病比牛心理在科学上更有趣，而是因为能够从此研究得益的乳品业，背后的政治和经济影响力会远大于关心后者的动物保护团体。

或许，如果是在视牛为圣物的印度，或是在某个致力于保护动物的社会里，乙教授就有更大的胜出机会。然而，如果他所在的社会更重视的是牛奶的商业潜力及人民的健康安全，而不那么重视奶牛的情感需求，他最好还是改写一下研究计划，以迎合那些心态。举例来说，计划书可以写道：“奶牛忧郁将导致产奶量下降。若能了解奶牛的心理状态，便可开发精神疾病药物，改善其心情，进而提高一成的产奶量。本人估计，全球奶牛精神疾病药物的市场可达每年2.5亿美元。”

科学并无力决定自己的优先级，也无法决定如何使用其发现。举例来说，从纯科学的角度来看，虽然我们已经越来越了解基因遗传学，但我们还不知道该如何加以应用。是该用这些知识来治愈癌症、创造出超人种族，还是要培育有特大号乳房的奶牛？很明显，就算是完全相同的

科学研究，交给民主开放的政府还是纳粹政府，或是资本主义的商业公司，就会有完全不同的用途，而且并没有任何“科学的”理由告诉我们谁才是对的。

总之，科学研究一定得和某些宗教或意识形态联手，才有蓬勃发展的可能。意识形态能够让研究所耗的成本合理化。而代价就是意识形态能够影响科学的进程表，并且决定如何使用研究成果。因此，如果想知道人类究竟是怎样做出核弹，怎样登上月球，光是研究物理学家、生物学家和社会学家的成就还不够。我们还必须考虑到当时的思想、政治和经济力量，看看这些力量如何形塑了物理学、生物学和社会学，将它们推往某些特定的方向。

其中，有两股力量特别值得关注：帝国主义和资本主义。在过去500年间，科学、帝国和资本之间的回馈循环无疑正是推动历史演进的主要引擎。以下章节就会分析其运作。首先，我们先看看科学和帝国这两具引擎是如何结合，再看看它们又如何再扣上资本主义的推进器。

---

[1]David Christian, Maps of Time: An Introduction to Big History (Berkeley:University of California Press, 2004), 344-45; Angus Maddison, The World Economy,vol. 2 (Paris: Development Centre of the Organization of Economic Co-operation and Development, 2001), 636; ‘Historical Estimates of World Population’, U.S. Census Bureau,accessed December 10, 2010, http://www.census.gov/ipc/www/worldhis.html.

[2]Maddison, The World Economy, vol. 1, 261.

[3]"Gross Domestic Product 2009", The World Bank, Data and Statistics, accessed December 10, 2010, http://siteresources.worldbank.org/DATASTATISTICS/Resources/GDP.pdf

[4]Christian, Maps of Time, 141.

[5]当代最大的货轮能够承载大约10万吨的货物。在1470年，全球舰队船队加起来，承载量也不超过32万吨。到了1570年，总承载量已达到73万吨。(Maddison, The World Economy, vol. 1, 97).

[6]全球规模最大的银行，苏格兰皇家银行（Royal Bank of Scotland），于2007年申报的存款为1.3万亿美元，是1500年全球总产值的5倍。参见‘Annual Report and Accounts 2008’, The Royal Bank of Scotland, 35, accessed December 10, 2010. http://files.shareholder.com/downloads/RBS/626570033x0x278481/eb7a003a-5c9b41ef-bad3-

81fb98a6c823/RBS_GRA_2008_09_03_09.pdf

[7]Ferguson, Ascent of Money, 185-98.

[8]Maddison, The World Economy, vol. 1, 31; Wrigley, English Population History,295; Christian, Maps of Time, 450, 452; 'World Health Statistic Report 2009', 35-45, World Health Organization, accessed December 10, 2010 http://www.who.int/whosis/whostat/EN_WHS09_Full.pdf.

[9]Wrigley, English Population History, 296.

[10]'England, Interim Life Tables, 1980-82 to 2007-09', Office for National Statistics,accessed March 22, 2012 http://w w w.o n s.g ov.uk/o n s/public atio n s/re-re fe re n c e-t able s.html?edition=tcm%3A77-61850

[11]Michael Prestwich, Edward I (Berkley: University of California Press, 1988),125-26.

[12]Jennie B. Dorman et al., 'The age-1 and daf-2 Genes Function in a Common Pathway to Control the Lifespan of Caenorhabditis elegans', Genetics 141:4 (1995),1399-1406; Koen Houthoofd et al., 'Life Extension via Dietary Restriction is Independent of the Ins/IGF-1 Signaling Pathway in Caenorhabditis elegans', Experimental Gerontology 38:9(2003), 947-54.

[13]Shawn M. Douglas, Ido Bachelet, and George M. Church, 'A Logic-Gated Nanorobot for Targeted Transport of Molecular Payloads', Science 335:6070 (2012): 831-4;Dan Peer et al., 'Nanocarriers As An Emerging Platform for Cancer Therapy', Nature Nanotechnology 2 (2007): 751-60; Dan Peer et al., 'Systemic Leukocyte-Directed siRNA Delivery Revealing Cyclin D1 as an Anti-Inflammatory Target',Science 319:5863 (2008):627-30.

第十五章 科学与帝国的联姻

地球距离太阳多远？许多现代早期天文学家想方设法寻求解答，特别是哥白尼主张宇宙的中心是太阳而非地球之后，就吵得沸沸扬扬。许多天文学家和数学家都想解出这道难题，但众家得出的答案却有极大的差异，无法达成共识。终于，有人在18世纪中叶提出了可靠的测量方法。每隔几年，金星就会从太阳和地球之间直接通过，形成看似金星从太阳表面划过的“金星凌日”现象。而根据从地球各处观看金星的角度有些微不同，能够观察到金星凌日的时间长短也有所不同。只要从地球上不同的大洲观察同一场金星凌日，用简单的三角函数就能算出太阳到地球的准确距离。

当时天文学家预测，下一次金星凌日是在1761年和1769年。于是，欧洲人派出船队前往地球四方，希望能尽量从各个最远的角落来观察这个现象。在1761年，科学家从西伯利亚、北美、马达加斯加和南非观察。时近1769年，欧洲科学界更是不遗余力，远途前往加拿大北部和加州（当时还是一片荒野）。而且，伦敦皇家自然知识促进会（The Royal Society of London for the Improvement of Natural Knowledge，一般简称英国皇家学会）认为这还不够。为了得到最准确的结果，他们认为绝对有必要特地派一位天文学家到西南太平洋。

于是，英国皇家学会出资出力毫不吝惜，派了一位杰出的天文学家查尔斯·格林（Charles Green）前往塔希提岛。然而，既然这趟航程如此昂贵，如果目的只有一次天文观测，岂不是太过浪费？因此，除了格林之外，同行的还有8位其他学科的科学家，队长则是植物学家约瑟夫·班克斯（Joseph Banks）和丹尼尔·索兰德（Daniel Solander）。在这个远征队里还有几位画家，专门负责绘制途中必然会遇到的新土地、植物、

动物和人类。船队配备了班克斯和英国皇家学会所能买到的最先进的科学仪器，船长则是詹姆斯·库克（James Cook），他不仅是老练的水手，更是声名卓著的地理和人种学家。

远征队于1768年离开英国，1769年在塔希提观察到金星凌日，接着前往考察一些太平洋岛屿，抵达了澳大利亚和新西兰，最后在1771年回到英国。这趟远征带回了数量惊人的天文学、地理学、气象学、植物学、动物学和人类学资料，成了以后许多学科得以发展的重要基础，并引发欧洲人对南太平洋的诸多想象，也启发了后世的博物学家和天文学家。

医药领域就得益于库克船长的这场远征。当时，讲到要航行至遥远的彼岸，大家都有心理准备，有一半以上的船员无法抵达终点。他们的最大克星并不是愤怒的原住民、敌人的战舰，或思乡情切，而是当时还一无所知的坏血病。得了坏血病，人就会变得慵懒昏沉、心情沮丧，而且牙龈等软组织还会出血。等到疾病恶化，就会开始掉齿、出现伤口且无法愈合，病人开始发烧、黄疸，无法控制四肢。在16到18世纪之间，坏血病估计夺走了200万船员的生命。当时没有人知道坏血病的病因，而且不管用什么疗法，水手还是大批死亡。一直到1747年终于有了转机，英国医生詹姆斯·林德（James Lind）用患上坏血病的水手进行了一场实验，分成控制组和各个对照组，各自给予不同的治疗。其中一组采用的是当时治坏血病的民俗疗法：吃柑橘类水果。而这组患者也迅速康复了。虽然当时林德还不知道究竟柑橘类水果有什么是水手所需要的，但我们现在已经知道正是维生素C。当时典型的船上饮食都明显缺乏维生素C，远航的水手通常只吃饼干和牛肉干，几乎没有水果或蔬菜。

虽然英国皇家海军并未采信林德的实验结果，但库克船长信了。他决心证明这位医生是对的。于是，库克的船队带着大量的酸菜，并且每次只要登陆，就下令水手必须多吃新鲜蔬菜水果。在库克手下的所有水手，没有任何一个因为坏血病而丧命。接下来的10年里，世界上所有的

海军都改采用库克船长提倡的海上饮食，拯救了无数的水手和乘客的生命。[1]

然而，库克远征队还有另外一个远非良性的影响。库克除了是个经验老到的水手和地理学家，同时还是海军军官。虽然远征的绝大部分经费来自英国皇家学会资助，但船舶本身是由皇家海军提供。同时，海军调派85位装备精良的水手和士兵同行，船上也配备船用大炮、步枪、火药和其他武器。毕竟，远征取得的大部分资料（尤其是天文、地理、气象和人类学资料）都具有明显的政治和军事价值。有了坏血病的疗法之后，英国便能派出海军前往地球最远的另一端，对全球各大洋的控制力也随之大增。对于许多库克“发现”的岛屿，他都声称从此归英国所有，其中最重要的就是澳大利亚。库克这场远征奠定了英国占领西南太平洋的基础，征服了澳大利亚、塔斯马尼亚和新西兰，让数百万的欧洲人殖民到新的土地；但也造成许多本土文化灭绝，原住民几近灭种。[2]在库克远征后的一世纪间，澳大利亚和新西兰最肥沃的土地都被欧洲移民掠夺强占。原住民不仅人数锐减90%，幸存者也严重受到种族歧视迫害。对于澳大利亚原住民和新西兰毛利人来说，库克远征队带来的是几近毁天灭地的灾难，至今尚未复原。

而在塔斯马尼亚岛上的原住民，遭遇甚至更加悲惨。他们原本遗世独立，生存繁衍长达上万年，但在库克抵达后短短一世纪间，就几乎被灭族。欧洲殖民者起初只看上岛上最肥沃富裕的地点，接着就连荒野之地也不肯放过，有组织有计划地杀害所有原住民。最后仅存的一些人被赶到一个新教的集中营，传教士一片好意（但心胸并不特别开明），循循善诱，希望给他们灌输关于现代世界的生活方式。他们要塔斯马尼亚人学习阅读、写作和信仰基督教，以及操练各种“有用的技能”，例如缝补衣物和耕作。但他们拒绝学习，变得越来越忧郁，不再愿意生育后代，对生命完全放弃希望，最后终于踏上一条唯一能逃离这个科学、进步现代社会的退路：死亡。

令人不胜感慨的是，就算死后，科学与进步并未就此放过他们。塔斯马尼亚人的遗体被人类学家和博物馆长以科学之名取走，进行解剖、测量长度和重量，再分析发表成所谓的科学文章。接着，他们的头骨和骨架再被陈列在博物馆里，成了人类学的藏品。一直要到1976年，塔斯马尼亚博物馆才终于愿意松手，让楚格尼尼（Truganini，通常被认为是最后一位离世的纯种塔斯马尼亚人）的遗骨得以安葬，此时她已经去世了100年之久。[3]英国皇家外科医师学会（English Royal College of Surgeons）也是到了2002年，才归还她的皮肤和头发标本。

所以这样说来，库克的船队究竟是有武力保护的科学远征队，还是有几个科学家随行的武力远征军？这个问题就像是问车子的油箱该说是半满还是半空一样，其实两者皆是。科学革命与现代帝国主义的关系密不可分。对于库克船长和植物学家班克斯来说，科学和帝国根本就是一家。就连倒霉的楚格尼尼也分不出这两者的概念有何不同。

为什么是欧洲？

如果我们看看，从北大西洋的一座大岛，一群人竟出发征服了远在澳大利亚南边的另一座大岛，这可以说是史上最不可思议的事件之一了。在库克远征之前不久，不列颠群岛和西欧还不过就像是地中海世界荒废的偏远后院，人们从没听说过它们有任何重要性。就算是前现代唯一上得了台面的古罗马帝国，财富也多半是来自北非、巴尔干和中东的行省。当时古罗马帝国的各个西欧行省还只是一片荒凉的大西部，除了矿产和奴隶之外并没有什么重要性。至于北欧更是偏远荒凉又野蛮，毫无征服的价值。

一直要到15世纪末，欧洲才成为各种军事、政治、经济、文化发展的摇篮。在1500年到1750年间，西欧意气风发，成为“外部世界”（Outer World，指南北美洲和各大洋）的主人。但就算在当时，面对亚洲的超

级强权，欧洲还是小巫见大巫。欧洲人之所以能成功征服美洲、在海上称王，主因是亚洲帝国对这些地方兴趣不大。地中海的奥斯曼帝国、波斯的波斯帝国、印度的莫卧儿帝国，以及中国的明、清，在现代早期也是蓬勃发展，领土显著增长，人口及经济发展幅度前所未见。在1775年，亚洲占了全球经济总额八成的比重。光是印度和中国，就占了全球生产量的2/3。相较之下，欧洲就像个经济侏儒。[4]

一直要到1750年到1850年间，欧洲在一系列战争中将传统亚洲大国打得抬不起头，征服了亚洲的大片土地，全球的权力中心才移到欧洲。在1900年左右，欧洲已经紧紧掌握着世界经济和多数的土地。在1950年，西欧加美国的生产量占了全球超过一半，而中国只剩5%。[5]在欧洲主持下，出现了一个新的全球秩序。虽然我们常常不愿意承认，但现在全球所有人的穿着、想法和品位几乎都是欧洲人的穿着、想法和品位。虽然有些人嘴上大力抨击欧洲，但几乎所有人都是用欧洲观点在看政治、医学、战争和经济，听着欧洲风格的音乐，写着来自欧洲的语言文字。就算是今天中国经济突飞猛进，很可能即将回归霸主地位，基础仍然是欧洲的生产和金融模式。

欧洲原本就像是处在世界的一个偏远角落，气候还冻到让人手指僵硬，他们究竟是怎么一跃而出、征服世界的？常常有人认为最大的功臣就是欧洲的科学家。确实，从1850年起，欧洲之所以能够称霸世界，很大程度靠的就是军事、工业和科学领域的合作，以及如同巫术般神妙的科技。所有强盛的现代晚期帝国都积极发展科学研究，希望能够取得科技上的创新，而许多科学家也就投入大半时间，为帝国主人研发各种武器、医药和机器设备。欧洲军队面对非洲人抵抗时，常有一种说法：“不论怎样，我们有机枪，他们没有。”但民间科技的重要性也绝不在话下。例如罐头食品能够让军队不饿肚子，铁路和轮船方便军事调动人力和物资，再加上各种新药能够医治士兵、水手和工兵。欧洲之所以能够征服非洲，这些先进后勤物流的贡献甚至更胜于武器机枪。

然而，在1850年以前，情况并非如此。当时，军事、工业和科学领域的结合还刚起步，科学革命的科技成果也尚未成熟，欧亚非国家之间的科技差距微乎其微。比如在1770年，虽然库克船长的科技肯定远超澳大利亚原住民，但面对中国和奥斯曼土耳其却也占不了上风。那究竟是为什么，最后征服澳大利亚的是库克船长，而不是康熙的水师提督万正色或者土耳其的名将帕夏（Hussein Pasha）？更重要的是，如果欧洲人在1770年面对印度人和中国人并没有什么科技优势，为什么他们能在接下来的短短一世纪间，让自己和世界其他地区拉开这么大的差距？

为什么这种军—工—学复合组织只在欧洲开花结果，而在印度无声无息？为什么在英国突飞猛进之后，法国、德国和美国立刻起身直追，但中国却是欲振乏力？而在工业化成了明显的政治经济因素的时候，为什么俄国、意大利和奥地利成功缩短这段差距，而波斯、埃及和奥斯曼土耳其却无力回天？毕竟，第一次工业化的科技相对而言并不复杂。难道对于中国或奥斯曼土耳其来说，要设计蒸汽机、制作机枪、铺条铁路，真有那么困难？

全球第一条商业铁路于1830年在英国启用。到1850年，西方国家已有将近4万公里的铁路纵横交错，但在整个亚洲、非洲和拉丁美洲，铁路总长只有0.4万公里。在1880年，西方铁路长度超过35万公里，但全球其他地区还只有大约3.5万公里而已（而且大多数是英国在印度所铺设）。[6]中国甚至要到1876年，才建了第一条铁路，全长25公里，由欧洲人所建；而且来年就遭到中国政府拆除。所以，就算到了1880年，中国这个庞大的帝国连一条铁路也没有。波斯的第一条铁路要到1888年才完工，连接了伊朗首都德黑兰和南方约10公里远的一处穆斯林圣地，由一家比利时公司兴建及经营。在1950年，波斯的铁路网总长仍然只有2500公里，但这个国家的国土面积可是足足有英国的7倍大。[7]

中国和波斯其实并不缺乏制作蒸汽机的科技（当时要照抄或购买都完全不成问题），他们缺少的是西方的价值观、故事、司法系统和社会

政治结构，这些在西方花了数个世纪才形成及成熟，就算想要照抄，也无法在一夕之间内化。之所以法国和美国能够很快跟上英国的脚步，是因为他们本来就和英国共享一套最重要的故事和社会结构。而中国和波斯总是追赶不及，则是因为整个关于社会的想法和组织就是不同。

有这种想法，就能用新的观点来看1500年到1850年。虽然这段时期欧洲面对亚洲在科技、政治、军事、经济上并不具有什么明显的优势，但却是在厚植累积独特的潜力，直到1850年左右才终于爆发。虽然欧洲、中国和伊斯兰世界在1750年看起来还没什么差异，但这其实只是假象。这就像是有两家建筑商同时开始兴建高楼，一家使用的是木材和泥砖，另一家则是使用钢筋和混凝土。一开始，两个工地无论兴建速度还是建筑高度都相去无几，看起来这两种建法也就没什么差别。但等到一过了某个门槛，木材和泥砖盖的高楼就再也无力支撑，于是颓然倾塌，而钢筋和混凝土却还是能屹立不倒，继续向上伸展到人类目光的极限。

究竟欧洲在现代早期培养了什么潜力，让它能在现代晚期称霸全球？这个问题有两个相辅相成的答案：现代科学和资本主义。一开始，科学和资本主义的思考方式还没有什么明显优点，但欧洲人已经习惯顺着这两个理路来思考。所以，科技发展成熟后，就像是个取之不尽的大矿藏，而欧洲人开采这处矿藏的能力也远胜其他。因此不难想象，在21世纪这个“后欧洲世界”，科学和资本主义就成了欧洲帝国主义最重要的遗产。虽然欧洲和欧洲人不再是世界的统治者，但科学和资本主义还是继续茁壮。关于资本主义的胜利，我们留到下一章再讨论。这一章还是先继续谈谈欧洲帝国主义和现代科学之间的浪漫爱情故事。

征服的心态

现代科学在欧洲帝国内蓬勃发展，而且也是因为有欧洲帝国才得以发展。这项学科起初明显承继古希腊、中国、印度和伊斯兰等等古老的

科学传统体系，一直要到现代早期，随着西班牙、葡萄牙、英国、法国、俄国和荷兰等帝国扩张，才开始形成自己独特的性质。在现代早期，中国、印度、穆斯林、美国原住民、波利尼西亚人都还是对科学革命贡献良多。比如穆斯林经济学者的观点影响了亚当·斯密和马克思，美国原住民有些独步全球的医疗方式后来也进入了英国的医疗研究，波利尼西亚人提供的数据更是彻底改变了西方人类学。但在20世纪中叶以前，唯一收集整理这些无数科学发现、从这过程中打造出科学学科的人，就是全球欧洲帝国的统治精英及知识精英。虽然远东和伊斯兰世界也有同样聪明、同样好奇的人，但在1500年到1950年之间，这些地区完全没有提出能够与牛顿物理学或达尔文生物学相提并论的研究。

这并不是说欧洲人有什么独特的科学基因，或者物理学和生物学研究永远就是欧洲人的天下。正如伊斯兰教，原本是阿拉伯人的专利，但后来就交棒给土耳其人和波斯人；现代科学虽然原本专属于欧洲，但现在也已经成了多民族的领域。

现代科学和欧洲帝国的历史连接究竟是怎么产生的？虽然科技在19世纪和20世纪大放异彩，但在现代早期并不突出。这里真正的关键因素在于，不管是想寻找植物的植物学家还是想寻找殖民地的海军军官，都有一种共同的心态。他们共同的出发点就是承认无知，都会说“我不知道那里有什么”。于是，他们都觉得有走出去、寻找新发现的必要。而且，他们都希望这样取得的新知识能够让他们成为世界的主人。

* * *

欧洲帝国主义和先前的所有帝国完全不同。过去的帝国主义者都认为自己已经了解了整个世界，“征服世界”只是为了要利用及传播他们自己对于世界的看法。以阿拉伯人为例，他们征服埃及、西班牙和印度并不是为了想找出什么自己不知道的事。古罗马人、蒙古人和阿兹特克人之所以积极四方征讨，为的是权力和财富，而不是为了新知。相较之下，欧洲帝国主义之所以要前往遥远的彼岸，除了为了新领土，也是为

了新知识。

库克船长并不是第一个这么想的探险家。15、16世纪的葡萄牙和西班牙航海家就已经是抱着这种信念。葡萄牙的航海家亨利王子（Prince Henry the Navigator）和达伽马一面探索非洲海岸，一面夺下各个岛屿和港口的控制权。哥伦布“发现”美洲之后，立刻宣称这片土地归西班牙国王所有。麦哲伦除了找出环绕世界的航道，同时也奠定了西班牙征服菲律宾的基础。

随着时间过去，对知识的追寻和对领土的追寻变得越来越紧密交织。在18、19世纪，几乎每一趟从欧洲出发的军事远征队都必定有科学家同行，科学家的目的不在打仗，而是科学研究。例如拿破仑1798年进攻埃及的时候，就带了165位学者。这群学者的一大成就便是建立了一个全新的学科：埃及学，并且在宗教、语言学、植物学方面有重大贡献。

1831年，英国皇家海军派出“小猎犬号”（HMS Beagle），前往绘制南美、马尔维纳斯群岛和加拉巴哥群岛的海岸图。有了这些知识，海军在开战时就能掌握先机。小猎犬号的船长自己也是业余科学家，他决定顺便再带上一位地质学家，研究一路上可能碰到的地质构造。然而，好几位专业地质学家都拒绝了他的邀约，最后是由一位年仅22岁的剑桥毕业生接受了邀约，他就是达尔文。达尔文曾经差点儿就成了英国圣公会的牧师，但他对地质学和自然科学的兴趣远比对《圣经》来得浓厚，于是他抓住了这个机会，开创了后世无人不知的这段历史。在这趟航程中，船长就这么绘制着军用地图，而达尔文也就这么收集着各种实证资料，发展各种想法，最后形成他的演化论。

* * *

1969年7月20日，尼尔·阿姆斯特朗（Neil Armstrong）和伯兹·艾德林（Buzz Aldrin）踏上了月球表面。在登陆前的几个月，阿波罗11号的

航天员都是在美国西部一个类似月球的沙漠里受训。当地也是几个美国原住民部落的居住地，而有这么一个故事（或说传说），讲的是航天员有一次碰到一个当地人的情形：

有一天，航天员受训的时候刚好碰到一位上了年纪的美国原住民。老人问他们在那里做什么。航天员说他们属于一个研究探险队，不久之后就要上月球了。听到他们这么说，老人沉吟了一会儿，问他们能不能帮个忙。

“要帮什么忙呢？”他们问。

“是这样的，我们族人都相信我们的圣灵住在月亮上。不知道你们能不能为我们族人带个重要的口信？”老人问。

“要带什么话呢？”航天员问。

这位老人用族语说了一串，并要求航天员重复再三，直到确定他们背得滚瓜烂熟为止。

“这是什么意思？”航天员问。

“啊，这个是族人和月亮上的圣灵之间的秘密。”

等到航天员回了基地，好不容易才找到了一位会讲当地族语的人，希望能翻译这段话的意思。他们把这段话叽里咕噜背出来，让这位翻译简直笑翻了。等到翻译好不容易平静下来，航天员问他，这段话究竟说的是什么。翻译说，这些航天员费尽心力背下来的这句话是：“不管这些人跟您说什么，千万别相信他们。他们只是要来偷走您的土地。”

地图上的空白

现代这种“探索、征服”的心态，从世界地图的演变可以一目了然。早在历史进到现代之前，许多文化就已经有了自己的世界地图。当然，当时并没有人真正知道全世界是什么样子，在亚非大陆上的人对美洲一无所知，美洲文化也不知道亚非大陆上的情形。但碰到不熟悉的地区，地图上不是一笔未提，就是画上了想象出来的怪物和奇景。这些地图上并没有空白的空间，让人觉得全世界就在自己的掌握之中。

在15、16世纪，欧洲人的世界地图开始出现大片空白。从这点可以看出科学心态的发展，以及欧洲帝国主义的动机。地图上的空白可以说是在心理及思想上的一大突破，清楚表明欧洲人愿意承认自己对于一大部分的世界还一无所知。

图23 1459年欧洲人的世界地图。可以看到地图上似乎巨细靡遗，就算是当时欧洲人根本一无所知的南非地区，都有密密麻麻的信息。

1492年，哥伦布从西班牙出发向西航行，希望能找到一条前往东亚的新航线。哥伦布当时相信的仍然是旧的世界地图，以为全世界在地图上一览无遗。哥伦布从旧地图推算，日本应该位于西班牙以西大约7000公里远。但事实上，从西班牙到东亚的距离要超过2万公里，而且中间还隔着个他不知道的美洲大陆。1492年10月12日大约凌晨2点，哥伦布一行人与这片未知大陆有了第一次接触。平塔号（Pinta）的瞭望手胡安·罗德里格斯·贝尔梅霍（Juan Rodriguez Bermejo）从桅杆上看到了现在的巴哈马群岛，高呼着："有陆地！有陆地！"

哥伦布当时相信这个小岛就位于东亚海外，属于"Indies"（印度地方，包含今日印度、中南半岛及东印度群岛等地），所以他把当地人称为"Indians"（这正是美国原住民也被称为"印第安人"的原因）。一直到他过世，哥伦布都不认为自己犯了一个大错。不论是对他还是许多当代的人来说，说他发现了一个完全未知的大陆，这根本难以想象。毕竟千百年来，不管是那些伟大的思想家和学者甚至是不可能犯错的《圣经》，都只知道有欧洲、非洲和亚洲。怎么有可能他们全错了呢？难道《圣经》居然漏了大半个世界，只字未提？这种情况，就好像是说在1969年阿波罗11号要前往月球的途中，居然撞到了另一个从来没人看到的月亮。而正因为哥伦布不愿意接受自己的无知，我们可以说他仍然是个中世纪的人，深信着自己已经知道了全世界，所以就算已经有了如此重大的发现，也无法说服他。

至于第一个成为"现代人"的，其实是意大利水手亚美利哥·韦斯普奇（Amerigo Vespucci），他曾在1499—1504年多次航行前往美洲。而在1502—1504年间，欧洲有两篇描述这些航程的文章发表，一般人们相信就出于韦斯普奇之手。这两篇文章提出，哥伦布发现的小岛旁边应该不是东亚，而是一整个大陆，而且不管是《圣经》、过去的地理学者还是当时的欧洲人，在先前都不知道这块大陆的存在。1507年，地图绘制大师马丁·瓦尔德泽米勒（Martin Waldseemüller）相信了这种说法，出版了新版的世界地图。于是，这片西班牙船队向西航行所碰上的土地，

终于首次以一块独立大陆的姿态出现在地图上。既然要画，瓦尔德泽米勒就得给它取个名字，但他误以为发现美洲的人是亚美利哥·韦斯普奇，因此为了向他致敬，这片大陆就被命名为“America”（美洲）。瓦尔德泽米勒的地图洛阳纸贵，其他许多地图绘制师也跟着有样学样，因此“美洲”这个名词就这样广为流传。说来也算是老天有眼，到头来，全球有1/4的陆地、七大洲之中的两洲，名字就是来自一个名不见经传的意大利人，而他唯一做的事就只是有勇气说出“我们不知道”。

发现美洲，对于科学革命是一大奠基事件。这不但让欧洲人知道实际的观察比过去的传统更重要，而且想征服美洲的欲望也让欧洲人开始求知若渴。他们如果真想控制这片广大的新领地，就一定得收集所有相关地理、气候、植物、动物、语言、文化、历史的庞大数据。在这些时候，不管是基督教《圣经》、过时的地理书籍还是古老的口传知识，都无用武之地。

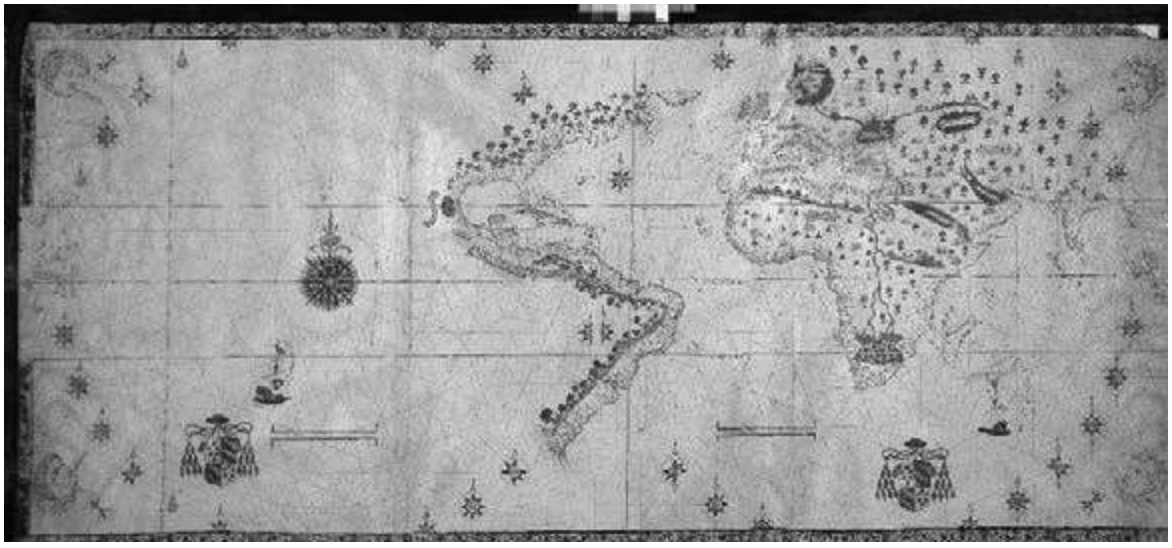


图24 1525年的萨尔瓦提世界地图（Salviati World Map）。1459年版的世界地图上画满了各个大陆、岛屿，而且还有详细的解释，但萨尔瓦提地图则有大片留白。我们可以看到美洲的海岸线一路向下之后，接着就是一片空白。任何人只要有一点点的好奇心，看到这份地图之后一定会问：“在那后面有什么呢？”地图上没有答案。这就像是一份邀请，请读者亲身起航、一探究竟。

从此之后，不只是欧洲地理学家，欧洲几乎所有知识领域的学者都

学会了留白这一套，诚实面对自己领域的无知，并试着加以填补。他们开始承认自己的理论还不完美，一定还有什么尚未得知的重要信息。

* * *

地图上的空白就像一块磁铁，让欧洲人前赴后继，希望填补这些空白。在15、16世纪，欧洲探险队绕过了非洲、深入了美洲，越过太平洋和印度洋，在世界各地建起了基地和殖民地的网络。这是全球性帝国的首次真正登场，也首次出现了全球性的贸易网络。欧洲帝国远征改变了世界的历史：原本一些独立的民族和文化各自发展，现在则成了单一的人类社会进程。

正因为我们已经太熟悉欧洲这些“探索、征服”的过程，常常忘了这件事其实非常特殊。在这之前，世界上从来没发生过这种事。要这样千里迢迢去征服别人，绝不是什么自然的举动。纵观历史，大多数人类社会光是处理地方冲突、邻里争吵就已经无暇他顾，从来没想过要前往远方探索、征服遥远的国度。绝大多数的大帝国向外侵略只着眼于邻近地区，之所以最后幅员广大，只是因为帝国不断向邻近地区扩张而已。例如古罗马人在公元前350年至公元前300年征服伊特鲁里亚（Etruria，约为现代意大利中西部），目的只是为了保卫古罗马的安全。接着在公元前200年左右征服波河流域（Po Valley，约在意大利北部），目的只是为了保卫伊特鲁里亚。接着，他们又征服了普罗旺斯以保卫波河流域（约公元前120年），征服高卢以保卫普罗旺斯（约公元前50年），最后再征服了不列颠以保卫高卢（约公元50年）。古罗马帝国从罗马延伸到伦敦，总共花了400年。在公元前350年，没有古罗马人会打算直接乘船扬帆征服不列颠。

虽然偶尔会有某个雄心勃勃的统治者或冒险家，展开长途的征讨或探险，但通常都是顺着早已成形的帝国道路或商业路线进行。以亚历山大大帝为例，他并未建立新的帝国，而是推翻并接手了原本就已存在的波斯帝国。最接近现代欧洲帝国的例子，在古代是雅典和迦太基这两大

海上帝国，至于中世纪则是位于现今印度尼西亚泗水一带、曾在14世纪掌控大半印度尼西亚地区的满者伯夷（Majapahit）海上帝国。但就算是这些帝国，它们也很少会贸然前往未知的海域，如果和现代欧洲人的全球大航海相比，古代的帝国可说只是地方事业。

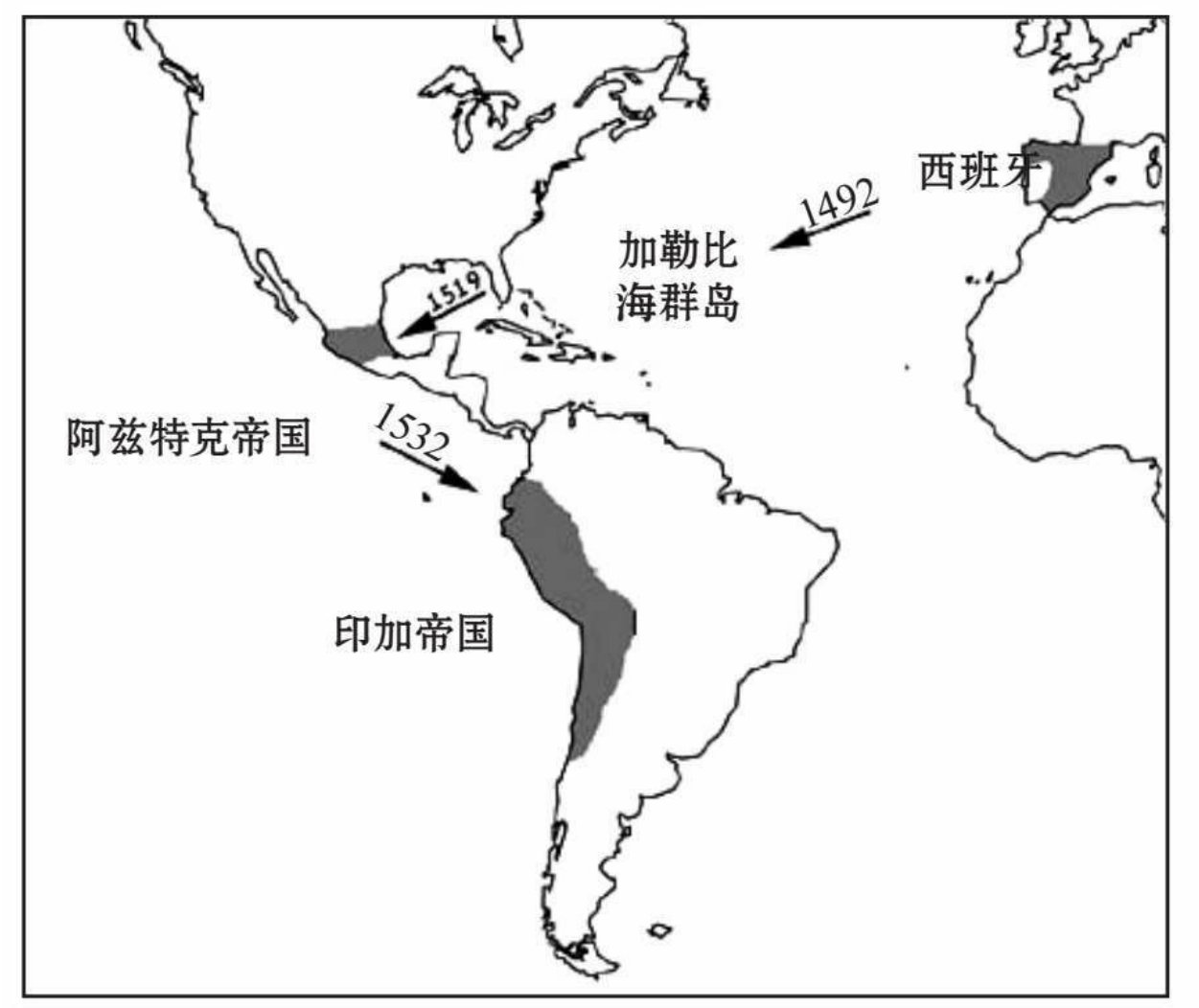
许多学者认为，中国明代郑和下西洋，不但时间早于欧洲，而且规模也有过之而无不及。在1405—1433年间，郑和7次下西洋，最远抵达了印度洋的彼端。规模最大的一次，舰队有将近300艘船，成员近3万人。[8]他们曾抵达印度尼西亚、斯里兰卡、印度、波斯湾、红海和东非。中国船只曾停靠在沙特阿拉伯一带主要的港口吉达（Jedda），也曾停泊在肯尼亚沿海的马林迪（Malindi）。相较之下，哥伦布在1492年的船队只有3条小船，带了120个水手，简直就像是小蚊子碰上大飞龙。[9]然而，这两者有一项关键的区别。郑和下西洋四处探访，对拥护明朝的各国君主提供协助，但并未试图攻占或殖民他国。此外，郑和的远征并没有深厚的中国政治文化基础。因此，在15世纪30年代明宣宗派郑和最后一次下西洋之后，便突然告终。曾叱咤一时的伟大舰队遭到解散，珍贵的技术和地理知识亡逸，从此再也没有具备此等眼界及资源的航海探险家从中国出航。接下来数百年间，中国的君王依循着先前数百年的做法，其兴趣和野心仅仅及于四方邻国而已。

郑和下西洋得以证明，当时欧洲并未占有科技上的优势。真正让欧洲人胜出的，是他们无与伦比而又贪得无厌、不断希望探索和征服的野心。而在过去，虽然他们可能也有能力做到，但古罗马从未试图征服印度或北欧，波斯从未试图征服马达加斯加或西班牙，中国也从未试图征服印度尼西亚或非洲。中国历代以来，甚至与邻近的日本都相安无事。原本，这一切就是如此自然。真正奇怪的，是为何现代早期的欧洲人忽然有了这股狂热，起航前往遥远而完全陌生、充满异国文化的地方，不仅踏上他人的海岸，还立刻大声宣告“此疆已归吾王所有”。

如同来自外层空间的侵略者

约在1517年，原本待在加勒比海群岛的西班牙殖民者开始听到传言，似乎在墨西哥内陆有个强大的帝国。不过短短4年后，阿兹特克帝国的首都就只剩下闷烧的废墟，整个帝国成了过去式。墨西哥成了一个新的西班牙帝国，掌理一切的就是荷南·科尔特斯。

而且，西班牙人并没有停下脚步来庆贺，甚至可以说连喘口气的时间也不浪费，立刻向四方展开了同样的“探索、征服”行动。不论是阿兹特克人、托尔特克人（Toltecs）还是玛雅人，2000多年来，这些中美洲过去的统治者几乎不知道有南美洲的存在。然而，西班牙人征服墨西哥后短短不到10年，弗朗西斯科·皮萨罗（Francisco　Pizarro）不但发现了南美的印加帝国，还在1532年就把它灭了。



地图6 西班牙入侵时的阿兹特克和印加帝国。

如果当时阿兹特克和印加人对于周遭的世界多一点好奇，知道西班牙人把自己的邻居给怎么了，就有可能更积极而成功地抵御西班牙的入侵。从哥伦布第一次抵达美洲（1492年）到科尔特斯登陆墨西哥（1519年），西班牙人已经征服了大多数的加勒比海群岛，建立起新的殖民岛链。对于受奴役的当地人来说，这些殖民地就像是人间地狱。殖民者既贪婪又无情，以铁腕政策逼迫他们在矿场或农场工作，只要他们敢有一丝反抗，就会立刻遭到杀害。当地原住民快速大量死亡，要么是因为极度恶劣的工作环境，要么是因为搭上征服者便船而来的欧洲疾病。不到20年，整个加勒比地区的原住民几近灭绝。西班牙殖民者开始得从非洲

进口奴隶来填补空缺。

这场种族灭绝的浩劫可以说就发生在阿兹特克帝国的家门口，但当科尔特斯踏上帝国东海岸的时候，阿兹特克人对这一切仍然一无所知。对他们来说，西班牙人的到来，几乎就像是有外星人来访。阿兹特克人深信自己早就认识了全世界，而且相信绝大多数都在阿兹特克帝国的控制之下。对他们来说，帝国以外竟然还有像西班牙人这种玩意儿，简直是无法想象。所以，等到科尔特斯和部下来到今天的韦拉克鲁斯（Vera Cruz）一带，登上了阳光明媚的海滩，这是阿兹特克人第一次碰到了完全陌生的人类。

他们完全不知道该如何反应，连这些陌生人究竟算是什么也无法确定。对他们来说，这些陌生人与所有已知的人类都长得不同，有苍白的皮肤、浓密的脸部毛发、如阳光色泽的头发，而且还臭得难以想象。（阿兹特克的卫生水平远高于西班牙。西班牙人第一次来到墨西哥的时候，不论到了哪里，当地人都派人带着熏香随行。西班牙人原本以为这是代表无上的荣耀。但我们从当地文献发现，这其实是因为当地人觉得这些新来的人实在是臭不可闻。）

此外，这些外来客的物质文明更是让阿兹特克人深感迷惑。像西班牙人乘的大船，阿兹特克人想也没想过，更别提亲眼见过。西班牙人会骑乘高大而恐怖的动物，移动迅疾如风。西班牙人还能够拿着闪闪发亮的金属棍子，发出闪电和雷声。此外，西班牙人还有光亮的长剑、坚不可摧的铠甲，当地的木剑和燧石矛完全无法相提并论。

所以，有些阿兹特克人觉得这些人一定是神；但也有人认为这些人是恶魔、死去的灵魂或者强大的巫师。于是，阿兹特克人并未立刻举全国之力消灭这些西班牙人，而是打算先想一想、等一等、谈一谈。他们并不觉得有什么着急的必要。毕竟，科尔特斯一行总共还不到550人，帝国人口高达百万，哪有什么好担心的呢？

虽然科尔特斯对于阿兹特克人也同样一无所知，但他和手下占了一项显著的优势。阿兹特克人面对这些长相奇怪、气味熏人的外来者，毫无过去经验得以参考；但西班牙人早就知道地球上有各种未知的人类疆域，而且讲到入侵他人国土、应付未知情况，他们也算是行家中的行家。现代欧洲的征服者心态正如同当时的科学家，对于未知充满兴奋。

所以，科尔特斯在1519年7月踏上那片洒满阳光的海滩时，没有一丝的犹豫。就像是科幻小说里外星人走出宇宙飞船一样，他向那些惊呆的当地人宣告着："我们是为了和平而来。带我们去见你们的首领。"科尔特斯说自己是西班牙伟大国王的和平使者，希望能和阿兹特克的统治者蒙提祖马二世（Montezuma II）进行外交对谈。（这是一个无耻的谎言。科尔特斯所率领的，是由一群贪婪的冒险家组成的独立探险队。西班牙国王根本没听说过科尔特斯，也没听说过阿兹特克人。）从当地与阿兹特克人敌对的部落，科尔特斯得到了向导、食物和一些军事援助，接着他就大摇大摆地走向阿兹特克的首都：繁华热闹的特诺奇蒂特兰（Tenochtitlan）。

阿兹特克人就这样让这群外来者一路来到首都，还恭恭敬敬地带着他们去见皇帝蒙提祖马二世。谒见到中途，科尔特斯一声令下，配备着铁制武器的西班牙人杀光了蒙提祖马的守卫（他们毕竟只配有木棍和石刀）。原本的嘉宾，就这样让主人成了阶下囚。

这时，科尔特斯的处境十分微妙。虽然皇帝在他手上，但他位于一个几乎一无所知的大陆，还被几万个愤怒的战士、几百万个与他敌对的平民团团包围。他能够依赖的只有几百个西班牙手下，另外最接近的西班牙援军在古巴，足足有超过1500公里之遥。

科尔特斯将蒙提祖马二世囚在宫中，安排得似乎皇帝仍然可自由活动、掌管一切，而他这位"西班牙大使"就是个客人。因为阿兹特克帝国属于权力极度集中的政体，这种前所未有的局面让整个帝国陷入瘫痪。表面上看来，蒙提祖马二世仍然统治着帝国，阿兹特克的贵族精英也继

续听他号令，但其实就是科尔特斯挟天子以令诸侯。这种情况为期数个月之久，而在这段时间，科尔特斯一面审问蒙提祖马二世和他的侍从，一面训练各种当地语言的翻译员，还向四面八方派出许多西班牙人探险小队，熟悉阿兹特克帝国的各个部落、民族和城市。

最后，阿兹特克人的贵族精英终于起身反抗科尔特斯和蒙提祖马二世，他们推举了新皇帝，一举将西班牙人赶出了特诺奇蒂特兰。然而，原本坚不可摧的巍然帝国已经出现许多裂缝。靠着收集来的信息，科尔特斯得以利用帝国内部的嫌隙，进一步加以分裂。他说服了许多帝国的属民，和他一起对抗阿兹特克的贵族精英。这些属民可以说是大大失算。虽然他们也痛恨阿兹特克人的统治，但他们既不认识西班牙人，更不知道发生在加勒比海地区的种族灭绝惨剧，只是天真地以为，有了西班牙人帮助，就能摆脱阿兹特克人的枷锁。他们从没想过，最后只是统治者从阿兹特克人换成了西班牙人。而且，他们相信就算科尔特斯这几百个人心怀不轨，自己也可以轻松把他们处理掉。于是，这批人为科尔特斯提供了数以万计的当地军队，让科尔特斯得以围攻特诺奇蒂特兰城，最后得以成功占领。

到了这个时候，开始有越来越多西班牙士兵和殖民者陆续抵达，有些来自古巴，也有人是直接从西班牙远道而来。等到当地居民终于看清真相，为时已晚。就在科尔特斯踏上韦拉克鲁斯海滩的一世纪间，美洲原住民人口锐减九成，主因是这些入侵者带来的疾病。就算是幸存者，也发现自己现在落在一群贪婪无比、充满种族歧视的人手中，比起阿兹特克远远有过之而无不及。

科尔特斯登陆墨西哥的10年后，皮萨罗抵达印加帝国的海岸。他的人手甚至比科尔特斯还少，总数只有168个人！然而，有了先前入侵的知识和经验，皮萨罗胜券在握。相对而言，印加帝国对阿兹特克人的命运依旧一无所知。皮萨罗完全抄袭了科尔特斯那一套。他先声称自己是西班牙国王派来的和平使者，请求谒见印加国王阿塔瓦尔帕

（Atahualpa），接着国王便遭到绑架。接着，皮萨罗同样靠着与当地部落结盟，先瘫痪再征服了整个帝国。如果印加帝国的属民知道墨西哥那边人民的下场，想必不会如此轻信这些侵略者。然而，他们就是不知道。

* * *

因为视野狭隘而付出沉重代价的，并不只有美洲原住民而已。在亚洲当时的各大帝国（奥斯曼土耳其、波斯帝国、莫卧儿帝国以及中国）很快就听说欧洲似乎有了重大发现。然而，他们对这件事却没什么兴趣，还是继续相信这个世界是以亚洲为中心旋转，完全没打算和欧洲人争夺美洲或大西洋、太平洋的新航道。当时，甚至像苏格兰和丹麦这种国力不振的欧洲王国都曾经几次前往美洲探索征服，但伊斯兰世界、印度和中国却是无动于衷。所有的非欧洲政权中，第一个派出军事远征队前往美洲的是日本。在1942年6月，一支日本的远征军占领了阿留申群岛的吉斯卡岛（Kiska）和阿图岛（Attu），这两个岛位于阿拉斯加海岸，而这过程中还俘虏了10名美军士兵和一条狗。但日本就再也没有向大陆更进一步了。

有人说奥斯曼帝国或中国就是因为距离太远，或者缺乏相关的科技、经济或军事工具手段。但这种说法实在很难说得通。郑和早在15世纪20年代就已经能远赴东非，理论上要到美洲也并非难事。可见中国确实就是不感兴趣而已。比如在中国发行的地图上，一直要到1602年才终于出现了美洲，而且这地图还是欧洲传教士画的！

整整300年间，无论在美洲、大洋洲、大西洋、太平洋，都是由欧洲人完全宰制。就算出现任何值得一提的冲突，也只是欧洲列强之间的内斗。于是，欧洲人积累了大量财富和资源，最终让他们也有能力入侵亚洲、击败各大帝国，再进行欧洲人之间的分赃作业。等到奥斯曼、波斯、印度和中国终于惊觉情势不对，为时已晚。

* * *

一直要到20世纪，欧洲以外的各个文化才真正有了全球观点。而这正是让欧洲霸权崩溃的关键因素之一。比如在阿尔及利亚独立战争（1954—1962）期间，虽然法国军队具备了压倒性的人数、科技和经济优势，却还是被阿尔及利亚游击队击败。原因在于，阿尔及利亚人一方面得到了全球性的反殖民网络支持，一方面也学会如何引导全球媒体的倾向（包括法国本身的舆论）。另外，小小的越南居然能击败如巨人般的美国，也是基于类似的战略。我们从这些游击队可以看到，就算是超级强权，也可能在某个当地抵抗活动成为全球事件之后败下阵来。有趣的是，我们可以假设一下，如果蒙提祖马二世当时能够操纵在西班牙的舆论，取得西班牙敌对国（葡萄牙、法国或奥斯曼帝国）的支持，情况会有何不同？

罕见的蜘蛛，被遗忘的文字

现代科学和现代帝国背后的动力都是一种不满足，觉得在远方一定还有什么重要的事物，等着他们去探索、去掌握。然而，科学和帝国之间的连接还不仅如此而已。两者不只动机相同，连做法也十分类似。对现代欧洲人来说，建立帝国就像是一项科学实验，而要建立某个科学学科，也就像是一项建国大计。

穆斯林征服印度的时候，并没有带上考古学家、地质学家、人类学家或动物学家来好好研究印度的历史、文化、土壤和动物。但换成英国征服印度之后，一切都不同了。1802年4月10日，英国开始印度大调查，足足持续长达60年。期间动用数以万计的当地劳工、学者和导游，精心绘制了整个印度的地图，标示出边界、测量出距离，甚至珠穆朗玛峰和喜马拉雅山的其他山峰的精确高度也是此时完成测量。虽然英国确实四处探勘印度各省的军事及金矿资源，但他们同时也不辞劳苦地收集

了关于罕见印度蜘蛛的信息，为各种色彩斑斓的蝴蝶编目，追查已经失传的印度语言源头，以及挖掘一处又一处遭到遗忘的废墟。

在印度河流域文明之中，曾有一个大城摩亨佐–达罗（Mohenjodaro，印度语“死亡之谷”），在大约公元前3000年一片繁华，但到了公元前1900年却遭到摧毁。在英国之前，不管是孔雀王朝、笈多帝国、德里的苏丹，还是伟大的莫卧儿帝国，这些印度统治者从来没对这片废墟多瞧上一眼。然而，英国一项考古调查在1922年发现了这片遗迹，派出考古小组加以挖掘，就这样发现了印度最早的伟大文明。而这点在之前没有任何印度人曾有意识。

另一项可以看出英国科学好奇心的，则是楔形文字的破译过程。楔形文字曾经是中东地区长达3000年左右主要使用的文字，但可能在大约第一个千禧年开始的时候，能够识读这种文字的人就都已过世。从那时之后，虽然当地居民常常看到刻有楔形文字的纪念碑、石碑、古遗迹和碎锅碎盆，但从来不知道该怎么读着这长相怪异、有棱有角的文字，而且据我们所知，他们也从来没有任何尝试。一直到1618年，欧洲人开始发现楔形文字。当时西班牙在波斯的大使前往古代城市波斯波利斯（Persepolis）的遗迹参观，看到了这些文字，而且居然没有人能向他解释。欧洲学者口耳相传，知道发现了一种未知的文字，让他们好奇心大作。1657年，欧洲学者发表了第一份来自波斯波利斯的楔形文字抄本，后续的抄录越来越多，在接下来的两个世纪间，许多西方学者都为了试图破译而大伤脑筋，但没有人成功。

到19世纪30年代，一位名为亨利·罗林森（Henry Rawlinson）的英国军官被派往波斯，要协助波斯以欧洲的方式来训练军队。在他的闲暇时间，罗林森便在波斯四处游览，某天当地向导带他来到札格罗斯山脉（Zagros Mountains）的一处悬崖，让他看看巨大的贝希斯敦铭文（Behistun inscription）。这则铭文大约高15米、宽25米，是在大约公元前500年由波斯国王大流士一世下令刻在这处悬崖上，而且分别使用了

三种楔形文字：古波斯语、埃兰语（Elamite）和巴比伦语。虽然当地民众人人都知道有这处铭文，但没人读得懂。罗林森相信，只要能破译这些文字，他和其他学者就能够了解当时在中东各地大量出土的文字究竟是什么意思，那样便可说是打开了一扇大门，能够前往远古被遗忘的世界。

想要破译这些文字，第一步就是要能精确地加以抄录，好传回欧洲。于是，罗林森冒着生命危险，爬上这处悬崖，把这些奇怪的字母全部抄了下来。他也雇用了几位当地民众协助，其中最主要的是一个库德族的男孩，他得爬到那些最难抵达的地方，好抄下铭文的上半部。1847年，这项完整并准确的抄录终于完成，送往欧洲。

罗林森并未就此满足。虽然他身为军官有军事和政治上的任务要完成，但一有空暇时刻，他就不断研究这份神秘的文字，想方设法，最后终于让他成功破译了一部分的古波斯语碑文。这项工作之所以相对简单，是因为古波斯语和现代波斯语的差别并不太大，而罗林森对现代波斯语知之甚详。了解了古波斯语的部分之后，就让他掌握了解码埃兰语和巴比伦语部分的关键。于是，这扇大门终于敞开，让我们仿佛听到了古代喧嚣繁忙的声音，有苏美尔集市的人声鼎沸、亚述国王的洪亮宣告，以及巴比伦官僚之间的种种争论。如果没有像罗林森这种现代欧洲帝国主义者，许多古代中东帝国的命运就不会像现在这样为人所知。

* * *

另一位重要的帝国主义学者是威廉·琼斯（William　Jones）。他在1783年9月抵达印度，担任孟加拉地区最高法院的法官，从此对印度深深着迷，不到半年就成立了亚洲学会（Asiatic Society）。这个学术组织致力于研究亚洲的文化、历史和社会，其中又特别以印度为重。在两年后，琼斯发表了他对梵文的观察，成为现代比较语言学学科的奠基之作。

梵文是一种古老的印度语言，后来成为印度教神圣仪式中所用的语言。但琼斯指出，梵语竟然和希腊文、拉丁文有惊人的相似之处，而且这些语言也都和哥特语、凯尔特语、古波斯语、德语、法语和英语若合符节。例如梵文的“母亲”是“matar”，而古凯尔特语则是“mathir”。据琼斯推测，所有这些语言一开始必定有共同的来源，那是个古老而已经被遗忘的语言祖先。就这样，他是第一个发现后来称为“印欧语系”这套体系的人。

琼斯的研究之所以重要，除了是因为他提出了一项大胆（而且正确）的假设，也是因为他发展出了一套能够系统化比较语言的过程。其他学者也采用了这套研究方法，于是就能开始系统化研究世界上所有的语言发展。

语言学这项学科得到帝国的热烈支持。欧洲帝国相信，为了让统治更有效，就必须了解这些属民的语言和文化。当时，英国派驻印度的官员必须在加尔各答的一所学校上课三年，上课内容除了英国法律，也得读印度法律和穆斯林法律；除了希腊语和拉丁语，也得学梵语、乌尔都语和波斯语；除了数学、经济学和地理学，也必须学习泰米尔、孟加拉和印度文化。学习语言学之后，对于了解当地语言的结构和文法大有帮助。

有了像威廉·琼斯和亨利·罗林森等人的研究后，欧洲征服者对于帝国的情形了如指掌，不仅超过以往所有征服者，甚至连当地民众都得自叹弗如。而更多知识也带来了明显的实际利益。印度人口有数亿之多，而英国在印度的人数相较之下少得荒谬；要不是因为他们所拥有的知识，英国不可能得以掌握、压迫和剥削这么多印度人达两个世纪之久。从整个19世纪到20世纪初，靠着不到5000人的英国官员、4万到7万个英国士兵，可能再加上大约10万个英国商人、帮佣、妻小等等，英国就征服并统治了全印度大约3亿人口。[10]

然而，帝国之所以会资助语言学、植物学、地理学和历史学，并不只是为了实用因素。另一项同样重要的原因，在于科学能够从思想上让帝国合理化。现代欧洲人开始相信“学习新知”一定是好的。正因为帝国不断产生新知，让他们自以为自己的管理代表着进步、正面、积极。就算到了今天，讲到地理学、考古学和植物学的历史，还是不能不提欧洲帝国直接或间接的协助。例如讲到植物学的历史，很少会提到澳大利亚原住民为此受尽折磨，而只是大肆赞扬詹姆斯·库克和约瑟夫·班克斯。

此外，帝国取得新知之后，至少理论上应该能有益于当地被征服的民族，让他们享受到“进步”的好处，例如获得医疗和教育、修筑铁路和运河，以及确保司法公正、经济繁荣。帝国主义声称，他们的管理不是某种泛滥的剥削行为，而是一种利他的举动，是要照顾这些非欧洲民族。以英国作家拉迪亚德·吉卜林（Rudyard Kipling）的话来说，这是一种“白人的承担”：

挑起白人的承担——

派出最佳的子民——

让自己的子嗣形同流放

只为了满足俘虏的需要；

穿戴所有重装备，

服务那些烦躁野蛮——

新掳获、性格阴沉的人民，

他们一半是魔鬼，一半是幼稚的小孩。

当然，事实往往会戳破这些虚构的故事。1764年英国征服孟加拉地

区，当时这是印度最富有的省份。这批新的统治者除了横征暴敛之外并无心治理，所实行的经济政策简直是场灾难，短短几年后便导致孟加拉地区大饥荒爆发。饥荒始于1769年，在1770年达到顶峰，而且一直持续到1773年才结束。在这场灾难中，有1000多万人死亡，相当于全孟加拉地区的1/3。[11]

事实就是，不管是只讲到英国的压迫和剥削，还是只讲到“白人的承担”，都不是完全的事实。毕竟，欧洲各帝国以这么大的规模做了这么多的事，不管是想站在哪一边，都可以找到许许多多的事件加以佐证。你觉得这些帝国就是邪恶的怪物，在全球各地四处散播死亡、压迫和歧视吗？随便把他们的罪行列出来，就足以编成一部百科全书了。你觉得这些帝国其实为属民提供了新的医药、更佳的经济环境、更多的安全吗？随便把他们的成就列出来，也足以编成另一部百科全书。正因为帝国与科学密切合作，就让它们有了如此强大的力量，能让整个世界大为改观；也是因为如此，我们很难简单断言它们究竟是善是恶。正是帝国创造了我们所认识的世界，而且，其中还包含我们用以判断世界的意识形态。

然而，科学也被帝国主义者用于某些邪恶的用途。不论生物学家、人类学家，甚至语言学家都提出了某些科学证据，证明欧洲人优于其他所有民族，因而有权力（或许也是责任？）统治他人。自从威廉·琼斯提出所有印欧语言同源同宗、来自某一个特定的远古语言，学者前赴后继，都渴望找出究竟是谁曾经说着这种语言。他们注意到，最早的梵语母语民族是在大约3000年前、从中亚入侵印度，他们自称为“雅利亚”（Arya）。而最早的波斯语母语者则自称为“艾利亚”（Airiia）。于是欧洲学者推测，这些讲着梵语和波斯语（以及希腊语、拉丁语、哥特语、凯尔特语）原始语言的人，一定是某种“雅利安人”（Aryan）。会不会真这么巧，伟大的印度、波斯、希腊和罗马文明都是雅利安人所创？

接下来，英、法、德各国学者开始把对雅利安人的语言学理论与达尔文的自然选择理论结合，认为所谓的“雅利安人”不只是语言族群，而是某种生物族群，也就是一个种族。而且，这可不是什么随随便便的种族，而是一个上等种族，他们身材高大、金发碧眼、工作勤奋而且极度理性，他们就这样从北方的迷雾中走出来，奠定了全世界文化的基础。但遗憾的是，入侵印度和波斯的雅利安人开始与当地原住民通婚，于是不再有白皙的肤色与金发，也失去了理性和勤奋。于是，印度和波斯的文明每况愈下。但在欧洲可就不同了，雅利安人还是维持着纯洁无污染的种族特性。正因如此，欧洲人必须要征服世界，而且他们最适合做世界的统治者；不过可得小心，别遭到其他劣等种族混血污染。

在几十年间，这种种族主义理论曾经甚嚣尘上，但现在已经成了科学家和政治家不敢再提的诅咒禁忌话题。虽然我们还是英勇地抵抗着种族主义，但却没发现战线已经转移，过去种族主义在帝国思想中所占的位置，现在都由“文化主义”（culturism）所取代。目前这个词尚未明确定义，但差不多是可以提出这个概念的时候了。对今日许多精英分子而言，要比较判断不同人群的优劣，几乎讲的总是历史上的文化差异，而不再是种族上的生物差异。我们不再说“这就存在于他们的血液里”，而是说“这就存在于他们的文化里”。

因此，就算是反对穆斯林移民的欧洲右翼政党，也会小心避开种族歧视的用语。以法国极右派政党民族阵线（Front National）为例，党魁玛琳·勒·庞（Marine le Pen）绝不可能在电视上大声表示“我们不希望这些下等的闪族人污染我们的雅利安人血统、破坏我们的雅利安人文明”。然而，不管是法国的民族阵线、荷兰的自由民主党（Party for Freedom）还是奥地利的奥地利未来联盟（Alliance for the Future of Austria）都认为，西方文化根植发展于欧洲，具有民主、宽容、性别平等诸多特质，而穆斯林文化根植发展于中东地区，于是具有阶级政治、宗教狂热、歧视女性的特质。正因为这两种文化如此不同，而且许多穆斯林移民不愿（或许也不能）采纳西方的价值观，所以欧洲不应允许他

们移居进入西方社会，以免造成内部冲突、破坏欧洲民主和自由主义。

这些文化主义者的论点，也有一套人文社会科学在背后支持，强调的是所谓的文化冲突以及不同文化之间根本的差异。并不是所有的历史学家和人类学家都接受这些理论或者支持它们在政治上的应用。然而，现在的生物学家已经可以指出现有人类族群之间的生物差异小到可以忽略，从而轻松推翻种族主义，但对于历史学家和人类学家来说，要推翻文化主义却没那么简单。毕竟，如果人类文化之间的差异真是那么微不足道，我们又为什么要付钱给历史学家和人类学家，请他们做研究？

* * *

科学家为帝国提供了各种实用知识、思想基础和科技工具，要是没有他们，欧洲人能否征服世界实在仍是未定之数。至于征服者报答科学家的方式，则是提供各种信息和保护，资助着各种奇特迷人的研究，而且将科学的思考方式传到地球上的每一个偏远角落。如果没有帝国的支持，科学能否发展得如此蓬勃，也仍在未定之天。绝大多数的科学学科一开始的目的，都只是为了让帝国继续发展，而且许多发现、收集、建筑和学术也都多亏了有陆海军及帝国统治者的慷慨协助。

显然，这还不是故事的全貌。除了帝国之外，还有其他因素支持着科学的发展。而且，欧洲各个帝国能够蓬勃兴盛，原因也不仅仅是科学而已。不论是科学还是帝国，它们能够迅速崛起，背后都还潜藏着一股特别重要的力量：资本主义。要不是因为商人想赚钱，哥伦布就不会抵达美洲，库克船长就不会抵达澳大利亚，阿姆斯特朗也就没办法在月球上跨出他那重要的一小步。

---

[1]Stephen R. Bown, Scurvy: How a Surgeon, a Mariner, and a Gentleman Solved the Greatest Medical Mystery of the Age of Sail (New York: Thomas Dunne Books, St. Matin's Press, 2004); Kenneth John Carpenter, The History of Scurvy and Vitamin C (Cambridge:Cambridge University Press, 1986).

[2]今天，在塔斯马尼亚岛上和其他地方[尤其是帕拉瓦和利亚普塔社群（Palawa and the Lia

Pootah communities）]仍然生活着成千上万的塔斯马尼亚原住民后裔。

[3]James Cook, The Explorations of Captain James Cook in the Pacific, as Told by Selections of his Own Journals 1768-1779, ed. Archibald Grenfell Price (New York :Dover Publications, 1971), 16-17; Gananath Obeyesekere, The Apotheosis of Captain Cook: European Mythmaking in the Pacific (Princeton: Princeton University Press, 1992), 5; J.C.Beaglehole, ed., The Journals of Captain James Cook on His Voyages of Discovery, vol. 1(Cambridge: Cambridge University Press, 1968), 588.

[4]Mark, Origins of the Modern World, 81.

[5]Christian, Maps of Time, 436.

[6]John Darwin, After Tamerlane: The Global History of Empire since 1405 (London:Allen Lane, 2007), 239.

[7]Soli Shahvar, ‘Railroads i. The First Railroad Built and Operated in Persia’, in the Online Edition of Encyclopaedia Iranica, last modified April 7, 2008, http://www.iranicaonline.org/articles/railroads-i;
Charles Issawi, ‘The Iranian Economy 1925-1975: Fifty Years of Economic Development’, in Iran under the Pahlavis, ed. George Lenczowski (Stanford: Hoover Institution Press, 1978), 156.

[8]Mark, The Origins of the Modern World, 46.

[9]Kirkpatrik Sale, Christopher Columbus and the Conquest of Paradise (London:Tauris Parke Paperbacks, 2006), 7-13.

[10]Edward M. Spiers, The Army and Society: 1815-1914 (London: Longman, 1980),121; Robin Moore, ‘Imperial India, 1858-1914’, in The Oxford History of the British Empire:The Nineteenth Century, vol. 3, ed. Andrew Porter (New York: Oxford University Press,1999), 442.

[11]Vinita Damodaran, ‘Famine in Bengal: A Comparison of the 1770 Famine in Bengal and the 1897 Famine in Chotanagpur’, The Medieval History Journal 10:1-2 (2007),151.

第十六章 资本主义教条

不论是建立帝国还是推广科学，没有钱都是万万不能的。然而，金钱究竟是这些作为的最终目的，还是个避不掉的危险？

我们很难掌握金钱在现代历史中究竟扮演了什么角色。虽然已经有许多著作，告诉我们各个国家是如何成也金钱、败也金钱，我们也看到金钱是如何为人类展开新视野，但也让数百万人遭受奴役，如何推动着产业的巨轮，但又让数百种的物种惨遭灭绝。然而，想要了解现代经济史，其实重点就只有一个词：增长。不论结果是好是坏，究竟是生病还是健康，现代经济就像是一个荷尔蒙过盛的青少年一样不断增长，吞噬着它看到的一切，而且增长的速度叫人完全赶不上。

历史上大多数时候，经济规模并没有太大的改变。虽然确实全球产值会增加，但多半是因为人口增长、移居到新的土地，而每人平均产值则维持不变。然而，到了现代，一切都已改观。在1500年，全球商品和服务总产值约是2500亿美元；而今天是大约60万亿美元。更重要的是，在1500年，每人年平均产值约为550美元，但今天不论男女老幼，每人年平均产值高达8800美元。[1]这种惊人的增长该如何解释？

经济学向来就是出了名的复杂。为了方便解释，让我们假设一个简单的例子。

有一位精打细算的金融家A先生，在加州开了一家银行。

另外有一个建筑承包商B先生，才刚完成一件大案子，赚到了100万美元的现金。他把这笔现金存进了A先生的银行。于是，这家银行目前拥有了100万美元现金的资金。

这时，有一位经验丰富但资金不足的面包师傅C小姐，觉得她看到了一个大好的商机：这个城市还没有一个真正好的面包店。只不过，她自己的钱还不足以买到全套需要的设备，像工业烤箱、水槽、刀、锅碗瓢盆之类。于是，她到银行向A先生提出商业计划，说服他这项计划值得投资。A先生于是就用转账的方式，将100万美元的贷款转到C小姐的银行账户，账面上她就有了100万。

接着，C小姐请承包商B先生来盖她的面包店，价格刚好又是100万美元。

等到她写了支票给B先生，B先生又拿去存在A先生的银行里了。

所以，现在B先生户头里有多少钱？没错，200万美元。

然而，银行的保险库里实际上到底有多少钱？也没错，100万美元。

而且，还不只是这样。就像一般常见的情形，B先生这位承包商在两个月之后告诉C小姐，因为某些无法预期的问题和费用，面包店的建筑费用得涨到200万美元。虽然C小姐非常不高兴，但动工到一半，已经无法喊停了。于是她只好再次到银行，又说服了A先生再贷给她100万。

于是，A先生又另外转了100万美元到她的账户里。而她也再将钱转到了承包商B先生的账户。

这样一来，现在B先生户头里有多少钱？已经有300万美元了。

但银行里实际上呢？其实一直就只有100万美元。而且事实上，这100万现金从来就没有出过银行。

根据目前的美国银行法，这种作业还可以再重复7次。所以，就算

银行的保险库从头到尾就只有100万美元，但这位承包商的户头最后可以达到1000万美元。银行每次真正持有1元的时候，就能够放款10元；换句话说，也代表我们银行户头上看到的那些金钱，有超过九成其实只是数字，而没有实体的硬币或钞票。[2]举例来说，如果今天汇丰银行的所有储户都忽然要求结清账户、提领现金，汇丰银行就会立刻倒闭（除非政府介入拯救）。而且，就算是产业龙头的英国劳埃德银行（Lloyds）、德意志银行、花旗银行，世上任何银行都是如此。

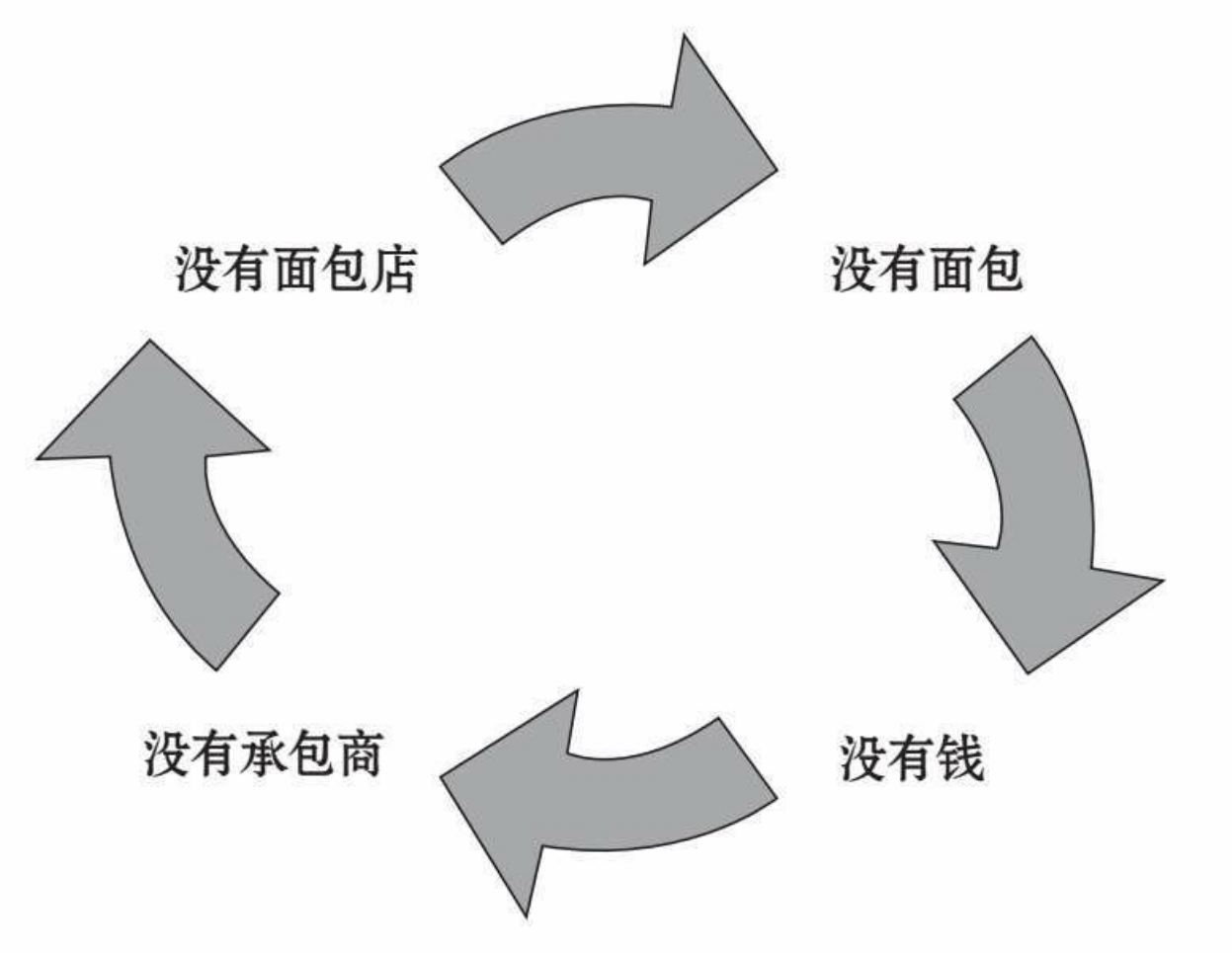
这听起来就像是个巨大的庞氏骗局，不是吗？但如果你觉得这就是骗局一场，那么可以说整个现代经济就只是一场骗局。这事实上并不是件诈骗案，而是另一次人类想象力的惊人发挥。真正让银行（以及整个经济）得以存活甚至大发利市的，其实是我们对未来的信任。“信任”就是世上绝大多数金钱的唯一后盾。

在这个面包店的例子里，之所以“承包商户头里的金额”与“银行里实际现金的金额”会出现落差，是因为这个落差就在于C小姐的那个面包店。A先生把银行的这笔钱投入这项资产，是因为相信终有一天有利可图。虽然现在面包店连一条面包都还没烤，但不管是C小姐还是A先生，都相信只要假以时日（例如一年后），店家生意就会一飞冲天，每天卖上几千个面包、蛋糕、饼干之类，赚得可观的利润。这么一来，C小姐就能连本带利清偿贷款，如果那个时候B先生想把现金取走，A先生也能轻松应对。因此，我们可以看到整个运作就是基于信任着一种想象的未来；银行家和创业者相信面包店能成功，承包商也相信银行未来一定能把钱再还给他。

前面我们已经提过，金钱是种十分特殊的概念，可以代表许许多多不同的事物，而且也可以协助将几乎所有的东西互相交换。然而，在历史来到现代之前，这种交换的能力还十分有限。原因就在于，当时金钱只能代表一些“实际存在于当下”的物品。这与“创业”的概念无法兼容，因此也就很难促进经济成长。

让我们回到面包店的例子。如果金钱只能代表有形、实际的物品，C小姐还有办法开面包店吗？绝无可能。在目前，虽然她有许多梦想，但缺少有形的资源。她想开面包店的唯一办法，就是要找到某个愿意立刻开工但几年后才收钱的承包商，而且到时候面包店究竟赚不赚钱还很难说。然而，这样的承包商几乎是世界级的珍稀品种。于是，这下子咱们的创业者陷入困境。如果没有面包店，她就不能烤面包。不能烤面包，就赚不了钱。赚不了钱，就雇不了承包商。雇不了承包商，就没有面包店。

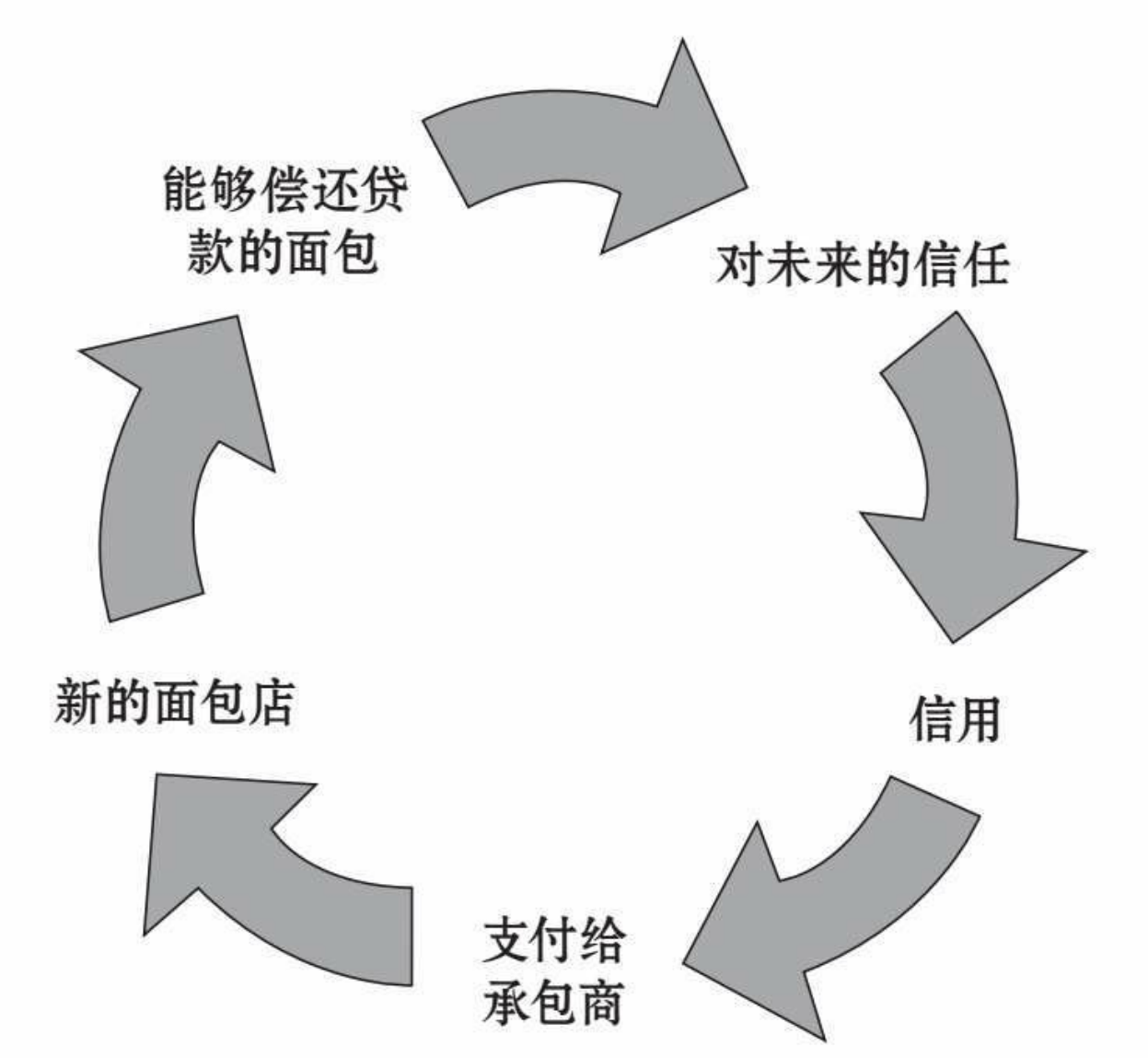
创业者的困境



人类就这样在这种困境里困了几千年，结果就是经济冻结、无力增长。一直要到现代，基于对未来的信任，我们才发展出一套新的系统，

才终于有办法跳出这个困境。在这项新系统中，人类发展出“信用”这种金钱概念，代表着目前还不存在、只存在于想象中的货品。正是“信用”的概念，让我们能够预支未来、打造现在。而这背后有一项基本假设，就是未来的资源肯定远远超过目前的资源；只要我们使用未来的收入来投资当下，就会带来许多全新而美好的商机。

现代经济的奇妙循环



* * *

如果信用这个概念真是如此美妙，为什么以前从来没有人想得到？当然，他们其实早就想到了。在所有已知的人类文明中，信用的概念都曾经以不同的形式出现，至少早在古苏美尔人的时候就已经存在。过去的问题不在于有没有信用的概念，或者知不知道如何使用这种概念，而在于当时的人并不相信“明天会更好”，所以并不愿意延展信用。毕竟当时的概念，总觉得黄金时代已经过去，未来顶多就是维持现况，而且可能更糟。用经济学的概念来讲，也就是他们认为财富的总量有限，而且还可能萎缩。因此，当时不论是讲到个人、王国还是世界，大家普遍并不相信过了10年会能够生产出更多的财富。商业看起来就像一场零和游戏。开了一家面包店之后，确实可能会取得利润，但一定是因为抢了隔壁面包店的利益。如果威尼斯蓬勃发展，一定是抢了热那亚的资源。如果英国国王钱财滚滚，一定是瘦了法国国王的荷包。整个世界就像是一块大饼，切法各有不同，但总之就只有一个饼，不可能变得更大。

正因如此，许多文化都认为赚大钱是种罪恶。耶稣就说：“骆驼穿过针的眼，比财主进神的国还容易呢！”（《马太福音》，19：24）。如果整个饼就是这么大，而我又拿了一大块，一定就是对其他人不公平。于是，富人一定得把他们多赚的财富拿出一些，捐给慈善机构作为赎罪。

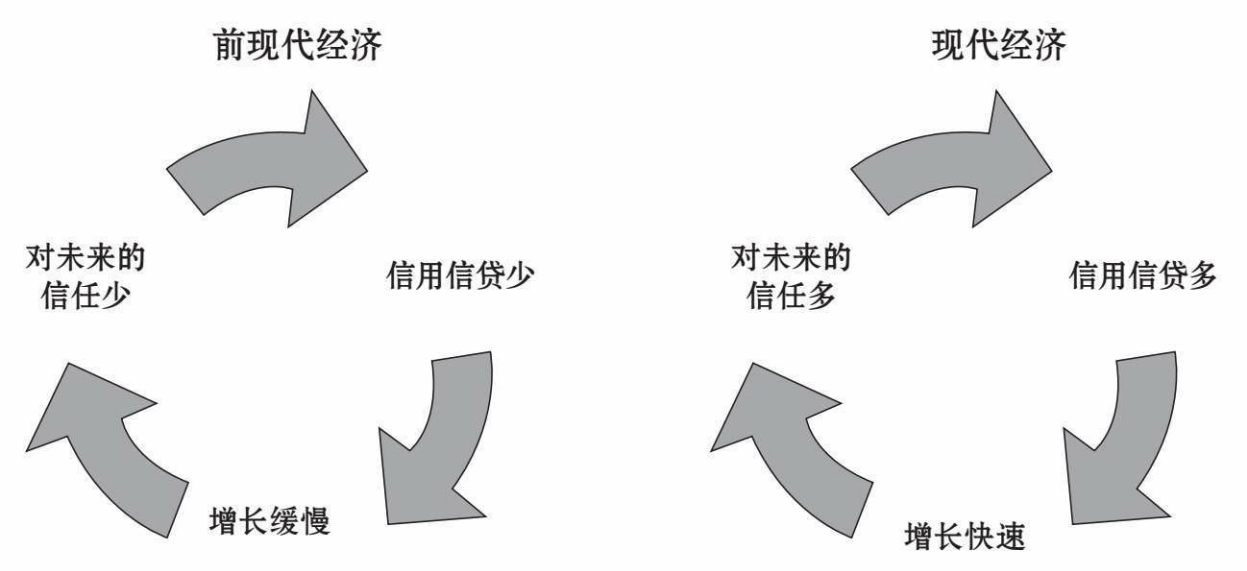
这么说来，如果全球经济这块蛋糕也只有固定大小，信用贷款并无利可图。毕竟，信用就是“今天的蛋糕”和“明天的蛋糕”之间的价差，如果蛋糕的大小不会改变，信用贷款也就没有意义。除非你相信向你借钱的面包师（或国王）会从对手那里抢来更大的一块饼，否则借他钱的风险岂不是太大了吗？因此，在进入现代之前，想要贷款难如登天，就算真的贷到一笔款项，通常也是小额、短期、高利率。这样一来，想创业的面包师觉得前途茫茫，而如果是国王想筹措盖宫殿或发动战争的资金，除了增税之外几乎别无他途。这对国王来说问题不大（只要属民还肯乖乖听话就行），但如果是某个厨房女佣，就算有了开面包店的伟大梦想、希望能力争上游赚大钱，也只能继续刷地打扫，做着白日梦。

这其实是种双输的局面。因为信用有限，想要筹资创业就难上加难。因为创业停滞，经济就不会增长。因为经济没有增长，大家就认为经济不可能增长，即使是手上确实有资金的人，也不愿意提供信用贷款给别人。于是，对于经济停滞的预期，就确实造成了经济停滞的结果。

会变大的饼

接着，历史上出现了科学革命和关于进步的概念。所谓的“进步”，是在承认我们的无知之后，认为只要投资进行研究，一切就能变得更好。这个想法很快地就应用到了经济上。只要是相信“进步”的人，就会相信各种地理发现、科技发明和组织发展，能够提升人类生产、贸易和财富的总量。发现了大西洋的新航道而大发利市，并不需要牺牲过去在印度洋的旧航道。推出新的产品时，也不一定就代表要减少旧产品的产量。举例来说，我们开了一家法式面包店，并不代表过去的传统面包店必然关门大吉。民众会培养出新的喜好、吃得更多。我赚钱，不代表你就赔钱；我变壮了，不代表你就得饿死。全球的这块饼，可以有变大的潜力。

在过去500年间，这种关于进步的概念说服了全球人民，将越来越多的信任交付给未来。正是这种信任创造了信贷；而信贷带来了实实在在的经济增长；正因为有增长，我们就更信任未来，也就愿意提供更多的信贷。这种改变并非一夕之间，经济比较像是云霄飞车，而不是热气球。虽然途中起起伏伏，但大方向十分明确。现在全球的信贷如此盛行，不管是政府、工商企业还是个人，都能轻松取得大额、长期、低利率的信用贷款，金额远远超过他们现有的收入。



由于相信全球经济这块大饼可以不断变大，最后终于产生了一场革命。1776年，苏格兰经济学家亚当·斯密出版了《国富论》，这可以说是史上最重要的经济学著作。在《国富论》的第一卷第八章，亚当·斯密提出了以下的创新论述：如果地主、织工或鞋匠赚得的利润高于养家糊口基本所需，就会雇用更多助手，好进一步提高自己的利润。利润越高，能雇的助手也越多。由此可见，民间企业的获利正是社会整体财富和繁荣的基础。

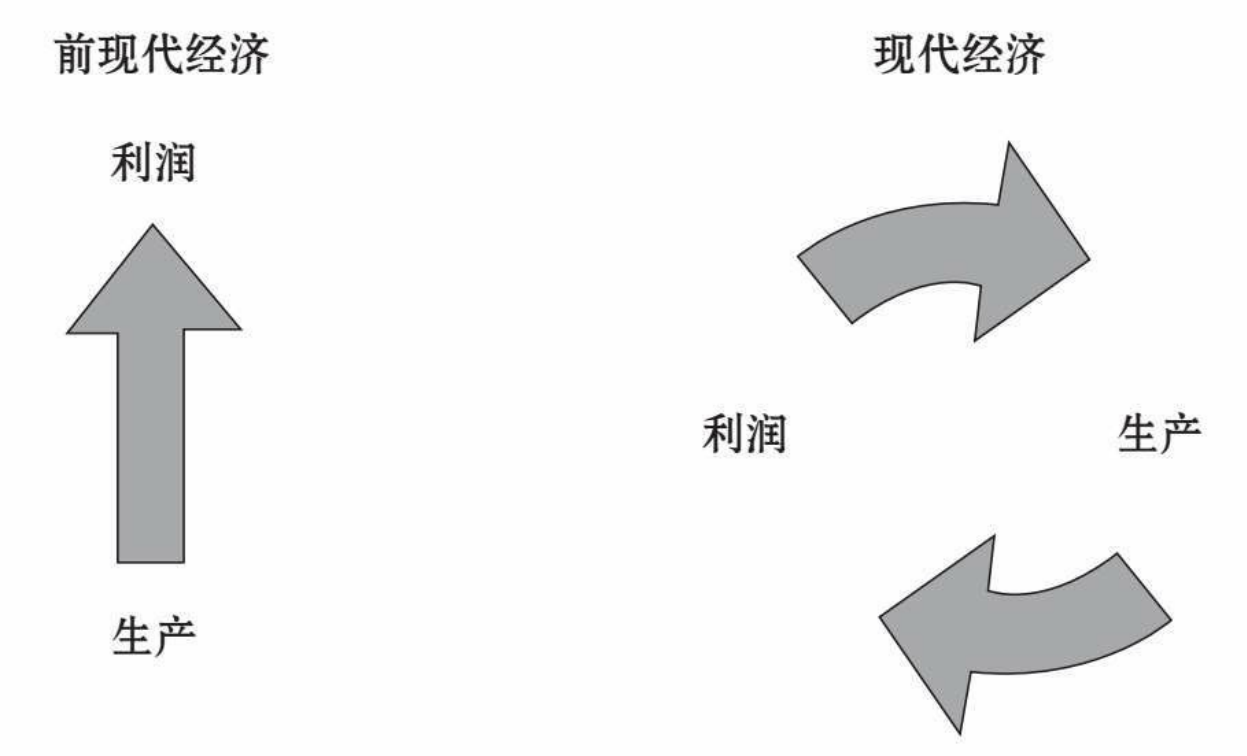
目前听到这种说法可能觉得十分普通、了无新意，但这是因为我们就活在一个资本主义的世界里，亚当·斯密的理论早就是生活的一部分。从电视新闻里我们每天都可以听到类似的主题以各种不同的形式出现。然而，亚当·斯密明确提出：人类全体财富的基础，就在于希望增加个人利润的自私心理。这一点可以说是人类历史上最革命性的概念，而且还不只是从经济的角度，也包括道德和政治的角度。他其实告诉我们：贪婪是好的，而且我们让自己过得好的时候，不只是自己得利，还能让他人受益。“利己”就是“利他”。

于是，亚当·斯密让我们认为经济是种双赢的局面，我获利就是你获利。这样一来，我们不仅可以同时享受这份变大的大饼，而且正因为

我这块变大了，你那块也会跟着变大。而如果我变穷，因为我买不起你的产品或服务，你赚不到钱也会变穷。如果我有钱，你才能把东西卖给我，所以你也就跟着富裕。亚当·斯密推翻了传统上认为财富与道德彼此对立的概念，这下天堂的大门也会为富人而敞开，而有钱也就是有了道德。在亚当·斯密这个版本的故事里，人会变得富有不是因为剥削邻居，而是因为让整块大饼变大了。随着大饼变大，人人都能受益。这么一来，可以说正是有钱人推动了经济增长的巨轮，让人人都得益，他们可真是整个社会里最有用的典范。

然而，这一切的立论基础必须取决于富人是不是用这些利润来新建工厂、雇用新员工，而不是将利润浪费在无生产力的活动上。所以，亚当·斯密不断强调的是“利润增加时，地主或织工就会雇用更多助手”，而不是说“利润增加时，守财奴就把钱全部藏得死死的，只有算钱的时候才拿出来”。现代资本主义经济的一大重点，就在于出现了一种新的道德标准：应该把利润拿出来，继续投资生产。这样一来，才能带来更多的利润再重新投入生产，再带来更多的利润，如此不断循环。所谓投资可以分成很多种：扩建工厂、从事科学研究、开发新产品。但不论如何，重点就是要增加产量，转为更多的利润。在新的资本主义教条里，最神圣的开宗明义第一条就是：“生产的利润，必须再投资于提高产量。”

资本主义之名正是由此而来。所谓的“资本主义”（Capitalism），认为“资本”（capital）与“财富”（wealth）有所不同。资本指的是投入生产的各种金钱、物品和资源。而财富指的则是那些埋在地下或者浪费在非生产性活动的金钱、物品和资源。例如，如果有位法老王，把所有的资源拿来盖了一座不具生产力的金字塔，他并不是资本主义者。某个海盗劫掠了一条西班牙运宝船，把一整箱闪闪发光的金币埋到加勒比海的某座小岛上，他也不是个资本主义者。但如果是某个辛勤工作的工厂工人，把收入的一部分拿去投资股票，他就算是个资本主义者。



现在说到“生产的利润，必须再投资于提高产量”，大家可能觉得十分平凡无奇。但对于人类整体历史来说，大部分时候人类并没有这种概念。比如在前现代时期，当时的人们认为生产这件事并不会造成太大的改变。所以，如果不管做什么，生产都不会带来太了不起的利润，为什么还要把利润重新投入生产呢？因此，中世纪贵族所信奉的伦理就是要为人慷慨、奢华消费，把所有收入用来举办各种比赛和宴会、发动战争、投入慈善，以及兴建宫殿和教堂。很少有贵族会将利润投资于提升庄园的产量、寻找更佳的小麦物种，或者寻找新的市场。

但到了现代，贵族已经被新精英分子取代，这批新人都是资本主义教条的信徒。过去的公爵侯爷黯然退位，取而代之的是董事、金融家、实业家。这些商业巨贾的富有程度让中世纪贵族瞠乎其后，但他们对于各种奢侈消费的兴趣远低于过去，所有利润只有非常小的部分是用于非生产性活动。

中世纪的贵族，穿着由金丝和丝绸织成的华丽长袍，大把时间都是

用来参加宴会、嘉年华和种种盛大的赛事。相较之下，现代的首席执行官都是西装打扮，西装简直成了制服，看来就像一群乌鸦；而且他们几乎没什么享乐的时间。一般来说，典型的风险投资者就是赶着一场又一场的商务会谈，努力想弄清楚该把自己的资金投入市场的哪一块，或者严密监控手上股票、债券的上下走势。确实，他穿的可能是范思哲的西装，坐的可能是私人飞机，但与他投入提高人类生产的投资相比，这只是九牛一毛。

而且，会投资提高生产量的，可不是只有这群穿范思哲的商业大亨。就算是普通民众或政府机构，想法也都十分类似。有多少次，我们聚会聊天的话题总会提到该把钱拿来买哪只股票或债券，哪块地或房子后势看好？各国政府也努力将税收转投资到某些具生产力的计划，希望能够增加未来收入。例如兴建一个新的港口，让工厂更容易出口产品，就能让他们赚到更多应纳税所得，最后也就能增加政府的未来收入。而另一个政府也可能觉得投资于教育更好，因为有了大量受良好教育的人才，就能催生获利丰厚的高科技产业，不用兴建大量的港口设施，就能取得大笔税金。

* * *

一开始，资本主义只是关于经济如何运作的理论。这套理论不仅描述了整件事会如何运作，也提出相关的规范。比如它解释了金钱的运作模式，也认为将利润再投资生产就能带来快速的经济增长。然而，资本主义的影响范围逐渐超越了单纯的经济领域，现在它还成了一套伦理，告诉我们该有怎样的行为，该如何教育孩子，甚至该如何思考问题。资本主义的基本原则在于，经济增长就是至善（或至少十分接近）。因为正义、自由甚至快乐都必须依赖于经济增长，如果你找来一个资本主义者，问他该如何为津巴布韦或阿富汗这些地方带来正义和政治自由，他很可能就会滔滔不绝地告诉你，想要有稳定的民主制度，就必须要有蓬勃的经济、健全的中产阶级，所以重点就是该让当地人有自由企业、勤

俭节约、自立自强这些价值概念。

这种新的宗教对于现代科学的发展也产生了决定性的影响。科学研究背后的金主常常是政府或私人企业。而资本主义的政府和企业想投资某个特定科学研究的时候，最先问的问题常常就是——“这项研究会提高产量和利润吗？会促进经济增长吗？”研究计划如果没办法应付这些问题，想取得研究经费的可能性就微乎其微。要谈到现代科学史，资本主义绝对是不得不谈的重要因素。

反过来说，如果不谈科学，就会觉得资本主义能够发展真是莫名其妙。资本主义认为经济可以无穷无尽地发展下去，但这和我们日常生活观察到的宇宙现象完全背道而驰。比如对于狼群来说，如果它们觉得作为猎物的羊群会无限扩大，岂不是荒谬至极？然而，人类的经济在整个现代时期就是这样不可思议地持续指数增长。唯一的原因，就在于科学家总是能每隔几年就取得另一项发现，提出另一项发明，像美洲大陆、内燃机引擎，或者运用基因工程的羊。印钞票的是银行和政府，但最后买单的是科学家。

在过去几年里，我们看到银行和政府疯狂地印钞票。每个人都担心经济危机会让经济停滞、不再增长，于是他们就这样无中生有地印了数万亿的美元、欧元和日元，让金融体系里凭空出现一大笔便宜信贷，只盼望着科学家、技术人员和工程师能够在经济泡沫破灭之前，设法想出得以力挽狂澜的创世发明或发现。一切指望，就在于那些实验室里的人。比如生物科技、纳米科技的新发现，就可能创造出全新的产业，带来庞大的利润，于是就能拿来打平那些银行和政府从2008年以来虚拟创造出的几万亿数字。而如果实验室的脚步不敌泡沫破灭的速度，可以想见经济前景就会令人十分担忧。

哥伦布也需要金主

资本主义不只左右了现代科学的兴起，也影响了欧洲帝国主义的出现。此外，一开始正是欧洲帝国主义创造了资本主义的信贷制度。当然，信贷的概念并不是到现代欧洲才发明，早在几乎所有的农业社会就已出现。而在现代早期，欧洲资本主义的兴起则与亚洲的经济发展密切相关。另外一提，直到18世纪晚期，亚洲仍然掌握着全球的经济强权；换句话说，欧洲人手上的资金还是远远不及中国人、穆斯林或印度人。

然而，在中国、印度和伊斯兰世界的社会政治制度下，信贷只能算是次要角色。比如在土耳其的伊斯坦布尔、伊朗的伊斯法罕（Isfahan）、印度德里或中国北京，虽然商人和银行家也可能有资本主义的思想，但这些商人和商业思维却往往遭到国王和将领的轻视。现代早期的非欧洲帝国，建立者多半是伟大的征服者，例如清王朝的奠基者努尔哈赤，以及建立伊朗阿萨德王朝的纳迪尔沙国王（Nader Shah）；又或是某些官僚和军事精英，例如清朝和奥斯曼土耳其帝国。这些人主要靠税收和掠夺（两者的差异其实很细微）取得资金，很少需要用到信贷，更不用提是否关心银行家和投资者的利益。

但在欧洲情况就有所不同，这里的国王和将领也逐渐采用商业的思维模式，后来商人和银行家甚至直接成为统治精英。欧洲人征服世界的过程中，所需资金来源从税收逐渐转为信贷，而且也逐渐改由资本家主导，一切的目标就是要让投资取得最高的报酬。于是，由穿着西装、戴着帽子的银行家和商人所建立的帝国，就这样打败了由穿金戴银、配备闪亮盔甲的国王和贵族建立的帝国。这些商业型的帝国，取得资金进行征服的效率就是高出一截。毕竟，没人喜欢缴税，但人人都乐于投资。

1484年，哥伦布前往谒见葡萄牙国王，希望国王资助他的船队向西航行，寻找前往东亚的新航道。像这样的探索不仅危险重重，而且需要庞大的资金。从造船、购买补给、支付水手和士兵的薪水，都需要一大笔钱，而且这种投资能不能得到报酬都还大有问题。于是，哥伦布遭到葡萄牙国王拒绝。

但也像现在的创业家一样，哥伦布并没有放弃。他又带着他的想法去找意大利、法国、英国的可能投资者，甚至还再次回到葡萄牙，但每次都遭到回绝。最后，他决定到刚刚统一的西班牙，找当时在位的费迪南德（Ferdinand）和伊莎贝拉（Isabella）碰碰运气。他聘请了一批经验丰富的说客，终于说服了伊莎贝拉女王投资。接着就像大家知道的，伊莎贝拉女王就像买中了彩票一样。哥伦布的发现让西班牙人征服了美洲，除了开采各个金矿银矿，还种起蔗糖和烟草，让西班牙的国王、银行家和商人简直是美梦成真。

100年后，这些王公贵族和银行家不仅荷包满满，而且碰上哥伦布的接班人时，愿意提供的信贷金额也远超过以往。这一切都是因为从美洲搜刮而来的财富。同样重要的一点在于，王公贵族和银行家对于探勘探险的潜力信心大增，也更愿意投入自己的金钱。这就是帝国资本主义的奇妙循环：信贷资助新发现，新发现带来殖民地，殖民地带来利润，利润建立起信任，信任转化为更多的信贷。不管是努尔哈赤还是纳迪尔沙国王，帝国扩张几千公里之后就后继无力。但对资本主义的创业者来说，一次一次的征服，都让经济的动力更加强大。

然而，这些探险仍然很靠运气，所以整个信贷市场还是显得小心翼翼。许多探险队最后就是两手空空地回到了欧洲，没有什么有价值的发现。举例来说，英国人就曾浪费大笔资金，试图寻找从北极通往亚洲的西北航道。而且，还有很多探险队就这么一去不回，有的撞上冰山，有的遇上飓风，有的惨死于海盗之手。于是，为了增加可能投资者的人数，并减少每个人承担的风险，探险家就开始找上股份有限公司。这么一来，不再需要有某个投资人把自己所有的钱都押在某一条船上，而是由公司从许多投资人手中集资投资，每个人只需要负担自己资金的那一小块风险。这样一来，风险减少，但可能的利润无上限。只要挑对了船，就算只有一点投资，你也可能变成百万富翁。

时间就这样十年十年地过去，西欧发展出一套复杂的金融系统，可

以在极短时间内筹措大笔信贷资金，提供民间企业或政府发展之用。探索征服队伍如果想取得资金，这套系统的效率远超过任何王国或帝国。而从荷兰及西班牙之间的激烈争斗，也可以看出这种信贷系统的新力量。在16世纪，西班牙是全欧洲最强大的国家，帝国幅员辽阔，统治着大部分的欧洲、北美、南美、菲律宾群岛，而且沿着非洲和亚洲海岸，还建立起了一连串的基地。每年都有大批船队，带着大批美洲和亚洲的稀世珍宝满载而归。至于荷兰，国土就是一片沼泽，地小风疾、缺乏资源，原本只是西班牙领地的一个偏远角落罢了。

1568年，主要信奉新教的荷兰决定起身抵抗他们的天主教西班牙统治者。一开始，这些反叛军就像是堂·吉诃德，只是徒劳无功地冲向不可能打败的风车。但80年之后，荷兰不仅成功脱离西班牙而独立，甚至还取代了西班牙和他们的盟友葡萄牙，成为全球的海上霸主，建立起全球性的荷兰帝国，并成为欧洲最富有的国家。

荷兰人成功的秘诀，就在于信贷。荷兰人对于陆战兴趣不大，因此就付钱请了雇佣兵来负责和西班牙人打仗。至于荷兰自己，则是船越建越大，开始往海上发展。虽然佣兵或大型战船都所费不赀，但当时荷兰人取得了欧洲新兴金融系统的信任（同时西班牙国王则恣意背叛这些信任），于是比强大的西班牙帝国更容易取得资金提供给各个远征队。金融家提供荷兰足够的信贷，让他们得以建立军队和舰队；这些军队和舰队让荷兰控制了全球贸易路线；这样一来，就产生了极可观的利润。有了这些利润，荷兰人能够偿还贷款，也更加强了金融家对他们的信任。阿姆斯特丹不仅很快成了欧洲首屈一指的重要港口，更是欧洲的金融圣地。

* * *

荷兰到底是如何赢得了金融体系的信任？首先，他们坚持准时、全额还款，让贷款人借款给他们的风险降低。其次，荷兰司法独立，而且保护个人权利特别是私有财产权。相较之下，独裁国家不愿保障个人和

其财产，于是资本也就一点一滴离开，流向那些愿意遵守法制、保护私有财产的国家。

假设你是德国某个银行世家的子嗣，父亲看到了一个机会，想在欧洲主要城市开设分行拓展业务。他把你和弟弟分别送到阿姆斯特丹和马德里，给你们每人1万金币的投资资金。你弟弟决定借给西班牙国王，让他招募一支军队向法国国王开战。至于你则决定借给某个荷兰商人，据说那个商人看上了某个位于美洲的既遥远又荒凉的小岛，想买下岛上南边的一块土地。他相信等到旁边的哈得孙河成了一大贸易动脉之后，这个叫作曼哈顿的小岛地价必然扶摇直上。两者的贷款都规定要在一年内偿还。

一年很快就过去了。荷兰商人把他那块地卖了个高价，如同约定连本带利将钱还给你，让你的父亲可真是眉开眼笑。但在马德里的弟弟就尴尬了。虽然西班牙国王和法国交战打了胜仗，但他现在又卷入与土耳其人的冲突。他需要把手上的每一分钱都投入这场新的战争，也觉得这比依约还钱重要得多了。虽然你弟弟不断寄信到皇宫，又拜托宫廷里的熟人，但一切都无济于事。最后，你的弟弟不但没有赚到约定的利息，连本金都要不回来。这下父亲可没那么开心了。

接着还有更糟的，国王派了一位财务大臣去找你弟弟，直截了当地说，国王还需要再借1万，而且立刻就要。你弟弟手头没钱，只好写信回家，试着让父亲相信这次国王会遵守约定。毕竟老幺还是得人疼，父亲一时心软，勉强同意。结果就是另一笔1万金币再次一去不回，永远消失在西班牙的国库里。与此同时，你在阿姆斯特丹的事业却是有声有色。你可以为这些积极进取的荷兰商人提供越来越多的贷款，而且他们总是准时、全额还款，绝不拖欠。然而，毕竟运气也不可能只好不坏。有一位老客户觉得荷兰木鞋一定能在巴黎掀起风潮，所以想向你借款在巴黎开个木鞋卖场。但不幸的是，你借钱给他之后，木鞋实在不符合法国女性的品位，结果商人大赔一笔，也不愿意偿还贷款。

这下父亲可是大发雷霆，命令你们两个都马上去找律师解决。于是，你的弟弟在马德里向法院控告西班牙国王，而你在阿姆斯特丹向法院控告这位木鞋大师。在西班牙，法院可以说是国王开的，法官会推测上意，免得遭遇雷霆之怒。至于在荷兰，法院是政府的一个独立部门，并不需要看人民或亲王的脸色办事。结果，马德里法院驳回了你弟弟的诉讼，但阿姆斯特丹法院判你胜诉，让你取得对那位木鞋商人财产的留置权，好逼他还钱。这下，可给你父亲好好上了一课。他知道，应该要和商人来往，而不要跟国王来往，而且最好在荷兰做生意，而不要去西班牙。

而且，你弟弟的厄运还没结束。因为西班牙国王还迫切需要更多的资金来养军队，而且又一心认定你父亲手上还有钱，就用莫须有的叛国罪起诉了你弟弟，表示如果不立刻交出2万金币，就会把他丢到地牢里关一辈子，等着在里面腐烂。

你的父亲受够了，付了赎金换回自己心爱的儿子，但发誓永远不再和西班牙做生意。于是他关停了马德里分行，把你弟弟调到鹿特丹。现在，把两家分行都开在荷兰也像是个大好的主意，他甚至还听说，连西班牙的资本家都正在偷偷把资金调离西班牙。因为连他们都意识到，如果他们想让自己的钱不被抢走，而且能创造更多的财富，就最好到真正能够实行法治、尊重私有财产制的地方，例如荷兰。

就是像这样的事，让西班牙国王逐渐失去了投资者的信任，而荷兰商人则赢得了他们的信心。而且，真正建立起荷兰帝国的，也是这群荷兰商人，而不是荷兰的官方。西班牙国王为了要维持出征的脚步，虽然民众不满的情绪已经日益升高，但他还是不断加征各种税收。与此相对的是，荷兰商人为远征军筹资的方式是贷款，而且也慢慢开始采用出售公司股份的方式，让债权人也能够享有部分的公司获利。这下子，荷兰这些股份公司成了荷兰帝国的中流砥柱；谨慎的投资者绝不会把钱借给西班牙国王，就算要借给荷兰政府也得思量思量，但讲到投资这些荷兰

的股份公司，可是乐意之至。

如果你觉得投资某家公司能赚大钱，但当时所有股份都已经卖完了，你还可以从其他的股份持有人那里去买，只是可能付的价钱会比当初他们买的时候高。至于如果你买了股份，却发现公司前景堪忧，也可以试着用较低的价格卖出股份。这些买卖大行其道，最后的结果就是在欧洲各大主要城市几乎都设立了证券交易所，进行股票交易。

最著名的荷兰股份制公司就是荷兰东印度公司（Vereenigde Oostindische Compagnie，简称VOC），在1602年得到特许而成立，当时荷兰才刚摆脱了西班牙统治，甚至就在离阿姆斯特丹不远的地方，还能听到西班牙大炮的声响。东印度公司通过出售股票取得建船的资金，再派船前往亚洲，带回中国、印度和印度尼西亚的特产货物。此外，东印度公司也资助旗下船舰的军事行动，打击竞争对手与海盗。最后，东印度公司更是提供资金直接攻下了印度尼西亚。

印度尼西亚是世界上规模最大的群岛，岛屿数目上万，在17世纪初分别由几百个不同的王国、公国、苏丹和部落统治。东印度公司的商人在1603年首次来到印度尼西亚，当时纯粹只是为了商业目的，但为了保护商业利益、让股东取得最高利润，东印度公司开始攻击那些提高关税的当地政权，另外也与来自欧洲的竞争对手开始交战。东印度公司开始在商船上配备大炮，从欧洲、日本、印度、印度尼西亚招募佣兵，建起堡垒，展开全面的战争和围城行动。这些做法我们今天听起来可能觉得有些离奇，但在现代早期，民间公司雇用的常常不只佣兵，还包括将军、大炮、军舰，甚至可以直接雇用整支编制完整的现成军队。所以，等到像这样由一个民间企业建立起一整个帝国的时候，国际社会觉得理所当然，见怪不怪。

东印度公司就这样攻占了一个又一个的岛屿，印度尼西亚群岛一大部分都成了他们的殖民地，自此统治印度尼西亚近200年。一直要到1800年，印度尼西亚才改由荷兰政府统治，在接下来的150年间成为荷

兰这个国家的殖民地。在今天，有人大声疾呼，认为21世纪的民间企业已经掌握了太多权力。但从现代早期的历史来看，我们早已看过放纵追求自我利益能到什么境界。

东印度公司在印度洋威风八面的时候，荷兰的西印度公司（WIC）也在大西洋大展身手。为了掌控哈得孙河这个重要商业通道，西印度公司在河口的一座小岛上开拓了一个殖民地，名为“新阿姆斯特丹”（New Amsterdam）。这个殖民地不断遭受美国原住民威胁，英国人也多次入侵，最后在1664年落入英国手中。英国人将这个城市改名“纽约”（New York，即“新约克”，约克为英国郡名）。当时西印度公司曾在殖民地筑起一道墙，用来抵御英国人和美国原住民，这道墙的位置现在成了世界上最著名的街道：华尔街（Wall Street，直译为“墙街”）。

* * *

随着17世纪走向尾声，由于荷兰人过于自满、战争成本又过于高昂，他们不仅失去了纽约，也无法再维持欧洲金融和帝国引擎的地位。法国和英国成了这个地位的强力竞争对手。一开始，似乎看来法国的赢面较大，毕竟它面积大于英国，更富有，人口更多，而且军队的规模和经验也胜出。然而，最后是由英国赢得了金融系统的信任，而法国只证明自己还不配得到这个地位。欧洲在18世纪爆发了密西西比泡沫事件（Mississippi Bubble），这是当时欧洲最大的金融危机，法国王室也在这次事件中臭名远播。这个故事同样也是由一个打算建立帝国的股份公司开始。

在1717年，成立于法国的密西西比公司（Mississippi Company）在美洲的密西西比河下游谷地开拓殖民地，新奥尔良（New Orleans）也是在此时开始成形。为了取得这项庞大计划的资金，这家与路易十五宫廷关系良好的公司便在巴黎证券交易所上市出售股份。公司所有人约翰·劳（John Law）当时身兼法国央行行长，还被国王任命为主计大臣，大约等于现代的财政部长。在1717年，密西西比河下游河谷其实大约只

有沼泽和鳄鱼，但密西西比公司却是撒着漫天大谎，把这个地方描述得金银遍地、无限商机。许多法国贵族、商人和城市里那些冷漠的中产阶级都信了这套谎言，于是密西西比公司股价一飞冲天。公司上市的股价是每股500里弗（livre）。1719年8月1日，股价涨到每股2750里弗；8月30日，股价已经飙升到每股4100里弗；9月4日升上每股5000里弗；等到12月2日，密西西比公司的股价每股超过10000里弗大关。当时，整个巴黎街头洋溢着一种幸福感。民众卖掉了自己所有的财产，借了大笔的金钱，只为了能够购买密西西比公司的股票。每个人都相信自己找到了快速致富的捷径。

但就在几天后，开始兴起一片恐慌。开始有些股票炒手，意识到这种股价实在太夸张，完全不可能维持。经过他们仔细算计，觉得最好尽快在股价高点脱手。由于市场上的供给量上升，股价应声下跌。其他投资者见到价格下跌，也想赶快收手离场。就这样，股票价格持续暴跌，简直就像一场雪崩。为了稳定股价，法国央行行长（也就是约翰·劳本人）决定买进密西西比公司的股票，但最终还是无以为继，耗尽了央行所有资金。到了这步田地，法国主计长（仍然是约翰·劳本人）又下令印制更多钞票，才能继续购买更多股票。就这样，整个法国金融体系就成了一个大泡沫。无论约翰·劳的金融操作再怎么高明，仍然无力回天。密西西比公司的股价从每股10000里弗大跌至每股1000里弗，接着更是彻底崩溃，再也没有任何价值。到了这一刻，法国央行和国库手中只有大量如壁纸的股票，再也没有任何金钱。那些最大的股票炒手多半得以及时脱手，所以几乎没有受到什么伤害。但小型投资人则是倾家荡产，许多因而自杀。

密西西比泡沫可以说是史上最惨烈的一次金融崩溃。法国王室的金融体系一直没能真正走出这场重大的打击。密西西比公司利用其政治影响力操纵股价、推动购买热潮，结果让法国人民对法国金融系统和国王的金融智慧都失去信心。路易十五越来越难推动各种信贷计划，而这也成为法国海外领土逐渐落入英国手中的主因之一。在当时，英国仍然可

以轻松用低利率取得贷款，但法国不仅贷款困难，还得付出高额的利息。为了处理日益高筑的债台，法国国王只能越借越多，而利率也越借越高。最后来到路易十六，他在祖父驾崩后继位，但在18世纪80年代却发现年度预算有一半都得拿来支付利息，财政已濒临破产。到1789年，他迫于无奈，不得不召开已经长达一个半世纪未曾召开的三级会议，希望能解决这项危机。就这样，法国大革命揭开了序幕。

法国海外霸权分崩离析的同时，大英帝国却是急遽扩张。大英帝国就像先前的荷兰帝国，主要是由民间股份公司所建立及管理，而这些公司也都在伦敦证券交易所上市。例如英国在北美的第一批殖民地成立于17世纪初，建立者都是民间股份公司，例如伦敦公司（London Company）、普利茅斯公司（Plymouth Company）、多切斯特公司（Dorchester Company）和马萨诸塞公司（Massachusetts Company）。

至于打下印度次大陆的，同样也不是英国官方，而是英国东印度公司的佣兵。这家公司的成就甚至比荷兰东印度公司更加辉煌。公司总部位于伦敦的利德贺街（Leadenhall Street），而在近一世纪的时间里，这家公司就是从这里统治着一整个儿强大的印度帝国，掌握着多达35万士兵的庞大军力，就连英国王室也只能自叹弗如。一直要到1858年，英国王室才将印度及英国东印度公司的军队收编国有。当时拿破仑曾嘲笑英国，说他们是个“店小二的民族”（nation of shopkeepers）。只不过，就是这群店小二打败了拿破仑本人，还建立起有史以来最大的帝国。

以资本之名

虽然印度尼西亚和印度分别在1800年和1858年由荷兰和英国收归所有，但资本主义和帝国的关系非但没有结束，反而在19世纪变得更为紧密。股份公司不再需要自己建立及管理殖民地，而是由经理和大股东直接在伦敦、阿姆斯特丹和巴黎与政治权力牵线接轨，直接由国家来帮忙

维护利益。正如马克思和其他社会批评家所开的玩笑，西方政府几乎就像是资本家的工会。

讲到国家如何为资本家服务，最恶名昭彰的例子就是中英第一次鸦片战争（1840—1842）。在19世纪上半叶，英国东印度公司和杂物商靠着向中国出口药物（特别是鸦片）而发了大财。数百万中国人成了瘾君子，国家的经济和社会都大受影响。30年代后期，中国政府发布禁烟令，但英国药商完全无视这项律令。于是，中国当局开始没收、销毁鸦片。这些鸦片烟商与英国国会和首相关系良好，许多议员和部长其实都持有烟商公司的股票，因此向政府施压，要求采取行动。

1840年，英国正式以“自由贸易”为名，向中国宣战。此役英国轻松获胜。中国人太过自信，却完全敌不过英国如同奇迹般的新式武器：汽船、重型火炮、火箭，以及可连发的步枪。在接下来的“和平”条约中，中国同意不限制英国烟商的活动，并且还要赔偿中国军方造成的损失。此外，英国要求并取得了香港的使用权，于是香港就成了他们安全的贩毒基地。直到1997年，香港才回归中国。在19世纪末，中国鸦片成瘾者约有4000万，足足占了全国人口1/10。[3]

埃及同样也遭到英国资本主义的毒手。在19世纪，法国和英国的投资者将大笔资金借给埃及的统治者，先是投资兴筑苏伊士运河，后来还有一些比较失败的计划。埃及的债务逐渐膨胀，欧洲这些债权人也逐渐插手埃及的国内事务。到了1881年，埃及民族主义者忍无可忍，起身反抗，单方面宣布废除一切外债。这让维多利亚女王很不高兴。一年后，她就派出大军前往尼罗河，一直到第二次世界大战结束前，埃及都还是英国的“保护国”。

* * *

为了投资人利益而发动的战争绝不只这两场而已。事实上，连战争本身都可以像鸦片一样变成商品。1821年，希腊人起身反抗奥斯曼帝

国，英国自由和浪漫圈子的人大感同情，诗人拜伦甚至亲自前往希腊，与这些反叛分子并肩作战。但就在同时，伦敦金融家看到的是大好商机。他们向反抗军领袖提议，在伦敦证券交易所上市发行债券，为希腊反抗筹资。而如果最后希腊独立成功，就要连本带利偿还。于是，民间投资者有的为了利润，有的出于同情，也或者兼而有之，纷纷买入这种债券。至于这种希腊起义债券在伦敦证交所的价格，就随着希腊当地的战情起起伏伏。土耳其慢慢地占了上风，眼看反抗军就要战败，而债券持有人就快输到脱裤了。但就在此时，正因为债券持有人的利益就是国家的利益，英国组织起一支国际舰队，在1827年的纳瓦里诺战役一举击溃奥斯曼帝国的主要舰队。从此，受到长达几世纪的征服统治后，希腊终于自由了。只不过，自由的代价就是一大笔巨额债务，这个新成立的国家根本无力偿还。在接下来的几十年间，希腊经济都被欠英国的债务压得喘不过气。

资本和政治这两者的紧密相拥，对信贷市场有深远的影响。一个市场究竟能得到多少信贷，不能只看经济因素（例如发现新的油田、发明新的机器），而也得考虑政治事件的影响，例如政权更迭或者采取了更积极的外交政策。纳瓦里诺战役之后，英国资本家投资高风险海外交易的意愿就更高了。他们亲眼证实，如果外国债务人拒绝偿还贷款，女王陛下的军队就会去为他们讨债。

正因如此，今天在判断某个国家的信用评级时，经济体系是否健全远比天然资源的多寡更为重要。信用评级代表的是国家清偿债务的可能性。除了纯粹的经济数据外，也会考虑政治、社会甚至文化因素。就算是拥有丰富石油蕴藏量的产油国，如果政府专制、司法腐败，信用评级通常也不高。这么一来，因为难以取得必要资金开发石油资源，很可能这个国家就只能这样坐在金矿上穷困度日。与此相对的是，如果某个国家虽然缺少自然资源，却有自由的政府、和平的环境，以及公正的司法系统，它就可能得到较高的信用评级。这样一来，就能以低廉的代价取得相当的资金，撑起良好的教育体系、发展出蓬勃的全新高科技产业。

对自由市场的崇拜

资本和政治的关系如此紧密交结，不论是经济学家、政治家还是一般民众都有许多热烈的争论。死忠的资本主义者很可能会表示，资本当然会影响政治，但政治绝不应该插手资本的事。他们认为，如果政府干预市场，市场必然会被政治利益所左右而做出不智的投资决定。举例来说，政府很可能会向产业界征收重税，再用这笔钱设置大笔的失业救济金，讨好大众选民。在商人眼中，当然政府最好都别管事，让钱都留在商人口袋里。他们宣称，有了这些钱，他们就会继续开设新的工厂，让现在失业的人都能有工作。

这种观点就会认为，最明智的经济政策就是让政治不要干预经济，将税收和政府管制都减到最低，将一切交给市场力量，让其自由发挥。这样一来，正因为民间投资人完全没有政治考虑，他们会将资金投向获利最高的区块，于是带来最高的经济增长。所以，不管对企业家还是劳工来说，最好政府就是无为而治。到了今天，资本主义教条最常见也最有影响力的变体就是自由市场主义。如果是对自由市场最死忠的支持者，不仅会认为国家不该出兵影响国际事务，甚至也会批评国内的种种福利政策。他们对政府的建议，会和老庄思想不谋而合：无为而治，什么都别管。

然而，如果讲到最极端的情况，相信自由市场的概念其实就像相信圣诞老人一样天真。这世界上根本不可能有完全不受政治影响的市场。毕竟，经济最重要的资源就是“信任”，而信任这种东西总是得面对种种的坑蒙拐骗。光靠着市场本身，并无法避免欺诈、盗窃和暴力的行为。这些事得由政治系统下手，立法禁止欺诈，并用警察、法庭和监狱来执行法律。如果国王或政府行事不力，无法做到适当的市场规范，就会失去信任、使信用缩水，而经济也会衰退。不论是1719年的密西西比泡沫，还是2007年美国房地产泡沫带来的信用紧缩和经济衰退，都一再提醒着我们这些教训。

资本主义的地狱

我们之所以不该让市场有完全自由发挥的机会，还有另一个更基本的原因。亚当·斯密说，鞋匠赚到多余的利润之后，会用来雇用更多助手。这么一来，因为多余利润能促进生产、雇用更多人，似乎就代表着自私自利和贪婪也可能对全体人类有利。

只不过，如果贪婪的鞋匠靠的是缩减工资、增加工时来增加利润，情况又会如何？课本上的答案是：自由市场会保护员工。如果鞋匠付的薪水太少、要求又太多，那些最优秀的员工当然就会离职，去为他的竞争对手工作。这样，这位黑心老板手上就只剩下最差劲的员工，甚至一个员工都不剩。于是他一定得改变管理方式，不然就只能关门大吉。他的贪婪会逼他善待自己的员工。

这个理论听来十分完美，但实际上却是漏洞百出。如果真的是完全自由的市场，没有国王或神职人员来监督，贪婪的资本家就能够通过垄断或串通来打击劳工。例如，假设某个国家只有一家制鞋厂或者所有制鞋厂都合谋同时降低工资，劳工就无法用换工作的方式来保护自己。

更可怕的是，老板还可能用劳动偿债甚至奴隶制度来限制劳工的自由。在中世纪结束的时候，基督教欧洲几乎完全没有奴隶制度的现象。但到了现代早期，欧洲资本主义兴起，大西洋奴隶贸易也应运而生。奴隶贸易这场灾难的罪魁祸首并不是暴君或种族主义者，而是不受限制的市场力量。

欧洲人征服美洲的时候，积极开采金矿银矿，并且建立庄园来种植甘蔗、烟草和棉花。这些矿场和庄园成为美洲生产和出口的大宗支柱。其中甘蔗种植尤为重要。在中世纪，糖在欧洲是难得的奢侈品，必须由中东进口，而且价钱令人咋舌，使用的时候百般珍惜，视为某种秘密成分，加进各种美食或蛇油为底的药物中。等到美洲开始有了一片又一片

的大型甘蔗园，就开始有越来越多的糖运抵欧洲。糖价开始下跌，而欧洲对甜食也越来越贪得无厌。商人见到机不可失，开始生产大量甜食：蛋糕、饼干、巧克力、糖果和含糖饮料（例如可可、咖啡和茶）。英国人每人每年的糖摄取量，从17世纪初接近于零，到19世纪初竟然达到大约8公斤。

然而，不论种植甘蔗还是提炼蔗糖，都是劳力密集的工作。不仅工时长、热带阳光猛烈，蔗园环境更是疟疾肆虐，因此愿意在蔗园工作的人寥寥无几。如果使用约聘劳工，成本就会变得太过昂贵，无法迎合大众消费需求。这些甘蔗园的欧洲主人一方面对市场力量十分敏感，一方面又贪求利润和经济增长，因此就把脑筋动到了奴隶上。

从16世纪到19世纪，大约有1000万非洲奴隶被运到美洲，其中有大约七成都在甘蔗园里工作。奴隶的劳动条件极度恶劣，大多数奴隶生活悲惨、英年早逝。而且欧洲人发动战争俘虏非洲人，再从非洲内陆千里迢迢运至美洲，数百万非洲人就这样在战乱或运送过程中丧命。而这一切，不过就是为了让欧洲人能够在茶里加糖、能吃到甜点，让人能够靠着贩糖而获取暴利。

奴隶贸易背后的黑手并不是国家或政府。这项产业完全出于经济，是自由市场依据供需法则所组织及提供资金。民间贩奴公司甚至在阿姆斯特丹、伦敦和巴黎证交所上市，出售股份。一些中产阶级的欧洲人也是希望有个好机会投资赚钱，就买了这些股票。靠着这些钱，公司得以买船、雇用水手和士兵，他们在非洲购买奴隶，再运到美洲卖给庄园园主。贩奴的收益就能顺便购买庄园的作物及产品，例如糖、可可、咖啡、烟草、棉花和朗姆酒。满载而归回到欧洲之后，蔗糖和棉花可以卖到一笔好价钱，接着他们就能再次前往非洲，把这个获利颇丰的勾当再次如法炮制。这种安排让股东心花怒放、再满意不过。在整个18世纪，贩奴的获利约为6%；任何一个现代的投资顾问都还是会说这相当不错。

这是自由市场资本主义美中不足之处。它无法保证利润会以公平的方式取得或者以公平的方式分配。而且相反的是，因为人类有追求利润和经济增长的渴望，就会决定盲目扫除一切可能的阻挠。等到“增长”成了无上的目标、不受其他道德伦理考虑的制衡，就很容易衍生成一场灾难。有一些宗教（例如基督教和纳粹）杀害了数百万人，原因是出于仇恨，然而，资本主义也杀害了数百万人，原因则是出于冷漠和贪婪。大西洋奴隶贸易兴起的原因，并不是欧洲人对非洲人有什么种族仇恨，而那些买了股票的民众、卖了股票的证券营业员、管理奴隶贸易公司的经理，压根儿就不曾把非洲人放在心上。甘蔗庄园的园主就更不用谈了。很多园主根本住得远在天边，关于庄园他们唯一关心的事，就是账目要清楚好读，让他们知道自己赚了多少。

我们必须记住，人类的历史从来不是洁白无邪，大西洋奴隶贸易这件事绝非特例。比如前一章提过的孟加拉地区大饥荒，也是出于类似原因：英国东印度公司比较重视的是自己的利润，而不是1000万孟加拉地区人的生命。荷兰东印度公司在印度尼西亚的军事行动，后面出钱的也是一群善良的荷兰人，他们爱孩子，会捐钱给慈善事业，也懂得欣赏好音乐和好艺术，但他们就是没感受到爪哇、苏门答腊、马六甲这些地方人民的痛苦。随着现代经济成长，全球各地还有无数的大小罪恶和灾难正在上演。

* * *

时间到了19世纪，但资本主义的道德观并未改善。工业革命风潮席卷欧洲，让银行家和资本家荷包满满，但却让数百万计的劳工生活落入赤贫。至于在欧洲殖民地，情况更难以想象。1876年，比利时国王利奥波德二世（Leopold　II）成立了一个非政府人道组织，宣称目的是探索中非，并打击刚果河沿岸的奴隶贸易。同时该组织也表示会修筑道路、兴建学校和医院，为当地居民改善生活条件。在1885年，欧洲列强同意将刚果盆地大约230万平方公里土地拨给该组织管理使用。这片土地足

足有比利时全国75倍大，从此称为刚果自由邦（Congo Free State）。只不过，从来没有人问过这片土地内足足有两三千万人民的意见。

在很短的时间内，这个所谓的人道组织就成了商业机构，真正的目的只是增长和获利。他们压根儿就已经忘了学校和医院这回事，整个刚果盆地遍布着矿场和农业庄园，多数由比利时官员掌控，而且无情地剥削着当地人民。其中最恶名昭彰的就是橡胶产业，当时橡胶迅速成为大宗商品，橡胶出口也成了刚果最重要的收入来源。负责收集橡胶的非洲村民被规定上缴的产量越来越高，而且一旦少缴，就会被斥为“懒惰”，遭到严厉惩罚。有时候比利时官员会把他们的手臂砍掉，有时候甚至全村的人都遭到屠杀。就算是最保守的估计，从1885年到1908年之间，在刚果追求增长和利润的代价，就足足让600万刚果人命丧黄泉（至少占当时刚果人口的两成），甚至有些人估计惨死人数高达千万。[4]

1908年以后特别是1945年以后，部分出于对共产主义的恐惧，资本主义的贪婪稍微受到控制。然而，不平等的情形仍然猖獗。时间到了2013年，虽然全球经济的大饼已经远大于1500年那块，但分配的方式却是极度不公，许多非洲农民和印度尼西亚劳工就算整日辛劳，能够赚到的食物还比不上500年前的先人。然而，就像农业革命一样，所谓的现代经济增长也可能只是个巨大的骗局。虽然人类和全球经济看来都在继续增长，但更多的人却活在饥饿和困乏之中。

面对这种指控，资本主义有两项响应。第一，资本主义已经把这个世界塑造成资本主义的样子，现在也只有资本主义能让它继续运行下去。唯一另一个足以和资本主义相抗衡的，就只有共产主义。在公元前8500年，就算有人对于农业革命深感后悔，但为时已晚，已经无法放弃农业。同样，虽然我们现在可能并不喜欢资本主义，但它也已经不可或缺。

第二，资本主义也认为只要再多点耐心，天堂就一定会降临人间。

确实，过去我们犯过一些错，像大西洋奴隶贸易，像剥削了欧洲的劳工阶级，但这一切都让我们学到教训，只要我们再等等、再等饼变大一点，就能让人人都分到够大的一块。虽然说分饼的时候永远不可能达到公平，但至少能做到“足够”，让男女老幼每个人都能满足，甚至在刚果也不例外。

事实上，我们确实已经看到一些正面的迹象。至少就纯粹的物质标准来说（例如预期寿命、婴儿死亡率、热量摄取量），虽然人口在过去百年间激增，但2013年的平均数值都明显高于1913年。

然而，这块经济大饼真的能无限变大吗？每块饼都需要原材料和能源。但早有先知预言警告，迟早智人会耗尽地球上所有的原料和能源。那么接下来会发生什么呢？

---

[1]Maddison, World Economy, vol. 1, 261, 264; ‘Gross National Income Per Capita 2009, Atlas Method and PPP’, The World Bank, accessed December 10, 2010, http://siteresources.worldbank.org/DATASTATISTICS/Resources/GNIPC.pdf.

[2]这里举的面包店例子在计算上经过简化，并非完全精确。因为银行金库中每存有1元就能贷出10元，如果银行现在有100万美元的存款，其实只能贷出约909000美元，而必须将91000美元留在金库里。但为了方便读者理解，我还是决定将数字简化。此外，银行也并不总是遵守这些法规。

[3]Carl Trocki, Opium, Empire and the Global Political Economy (New York:Routledge, 1999), 91.

[4]Georges Nzongola-Ntalaja, The Congo from Leopold to Kabila: A People's History(London: Zed Books, 2002), 22.

第十七章 工业的巨轮

现代经济之所以能够增长，是因为我们愿意信任未来，资本家也愿意将利润再投入生产。然而光是这样还不够。经济增长还需要有能源、有原料，但能源和原料有限，如果用光了，是不是整个系统就要崩溃？

然而，就过去的证据看来，所谓“有限”也只是一种理论。虽然这可能不太符合我们的直觉，但人类在过去几个世纪的能源和原料用量激增，可供使用的能源和原料量其实不减反增！每次即将因为能源或原料短缺而使经济增长趋缓的时候，就会有资金投入科学研究，解决这项问题。这种做法屡屡奏效，有时候让人更有效利用现有资源，有时候找出了全新的能源和材料。

让我们以运输产业为例。在过去300年间，人类制造的运输工具数量达到数十亿，从简单的马车和手推车，到后来的火车、汽车、超音速飞机和航天飞机。过去可能会有人认为，像这样大规模使用资源，很快就会耗尽所有能源和原料，很快只能靠回收垃圾撑下去了。然而，实际状况却正好相反。在1700年，全球运输工具使用的原料多半是木材和铁，但今天我们却有各式各样的新材料任君挑选，像塑料、橡胶、铝和钛，这一切我们的祖先都完全一无所知。另外，1700年的马车主要是由木匠和铁匠手工人力制作，但在现在的丰田车厂和波音公司工厂里，我们靠的是燃油引擎和核电厂来推动生产。类似的革命在几乎所有产业领域无处不在。我们将它称为“工业革命”。

* * *

早在工业革命前的数千年，人类就已经知道如何使用各种不同的能

源。像可以燃烧木材，用火力来炼铁、取暖、烤蛋糕。用帆取得风力就能推动帆船，用水车取得水力就能用来碾谷子。然而，这些使用方式都有明显的限制和问题：火力得先取得木材，风力得靠天赏脸，至于水力一定得住在河的附近才成。

还有一个更大的问题，就是我们不知道如何进行能量间的转换。比如风力可以推船，水力可以推石磨，但却没办法拿来煮水或炼铁。相对的是，燃烧木头的热力也无法推动石磨。在当时想要转换能量，只能靠一种东西：人类或动物自己的身体。在自然的代谢过程里，人类和其他动物燃烧有机燃料（也就是食物），把能量转换为肌肉运动。于是，男男女女或动物摄取谷物和肉类，燃烧碳水化合物和脂肪，再用这些能量来拉车或犁田。

因为所有能量转换只能靠人类和动物的身体，当时几乎所有人类活动靠的就是肌肉的力量。人类的肌肉能用来造车盖房，牛的肌肉能用来拖犁耕田，马的肌肉能用来运输货物。而所有能用来供应这些“有机肌肉机器”的能量来源只有一种：植物。至于植物的能量，则是来自太阳。植物靠光合作用，将太阳能转为有机化合物。由此看来，历史上人类成就的几乎所有事情，第一步靠的都是将植物取得的太阳能转换为肌肉的力量。

正因如此，人类历史在过去一直是由两大周期来主导：植物的生长周期，以及太阳能的变化周期（白天和黑夜，夏季和冬季）。阳光不足、谷物尚未成熟的时候，人类几乎没有能量可用。这时谷仓空空，收税员无事可做，士兵无力行军或打仗，各个国王也觉得以和为贵。但等到阳光充足、谷类成熟，农民的收获堆满了谷仓，收税员四处忙着收税，士兵频频操练、磨刀利剑，国王也召集大臣，计划下一场战事。这一切的源头都是太阳能，这时已经取得并封装在小麦、稻米和马铃薯里了。

厨房里的秘密

在这之前的几千年间，人类每天都面对着能源生产史上最重要的发明，但却总是视而不见。每次有哪个家庭主妇或仆人想要烧水泡茶，或者把装满了马铃薯的锅放在炉子上煮，这项发明就这样明显地在他们眼前。在水煮沸的那一刻，水壶或锅的盖子会开始跳上跳下。这时热能转换为动能，但是我们过去都只觉得这样乱跳有点烦人，至于一时忘记而让水煮干就更麻烦了。没人注意到这件事的真正潜力。

9世纪中国发明火药可以说有了小小的突破，能让热能转换成动能。一开始，要用火药推动弹丸听来实在太有悖常理，所以长久以来火药只是拿来制作炸弹。直到后来（起因可能是某些炸弹专家在研钵里磨火药，磨杵却被大力炸飞？）才终于发明了枪。而再从火药发展为有效的火炮，又花了大约600年。

即便如此，要将热能转化为动能的想法仍然太天马行空，所以又再过了3个世纪，人类才发明了下一种使用热能来移动物品的机器。这项新科技是在英国煤矿里诞生的。随着英国人口膨胀，森林遭到砍伐，一方面是人类取得木柴作为燃料推动经济增长，一方面也是为了要有居住和农业用地。于是，英国逐渐面临木柴短缺的问题，人们开始烧煤作为替代品。许多煤矿层都位于会淹水的地区，而且只要淹水，矿工就到不了较低的矿层。这个问题必须解决。大约在1700年左右，英国的矿井里开始回荡着一种奇特的噪音，可以说是吹起了工业革命进击的号角，一开始只是微微在远方响起，但十年十年过去，声音也愈趋雄壮，直到最后整个世界都笼罩在震耳欲聋的声响之中。这就是蒸汽机。

蒸汽机种类繁多，但有一个共同的原则：燃烧某种燃料（例如煤），再用产生的热将水煮沸，产生蒸汽。接着蒸汽推动活塞、让活塞移动，而连接到活塞的任何装置也就跟着移动。这么一来，热能便转换为动能了！在18世纪的英国煤矿里，是将活塞连接到泵，好把矿井底部

的水给抽出来。最早的引擎效率低到难以想象。光是想抽出一点点的水，就得烧掉极大量的煤。然而，当时煤矿充足，而且又近在咫尺，所以倒是没人在意。

在随后的几十年间，英国人改善了蒸汽机的效率，还把它请出了矿坑，用在纺织机和轧棉机上。纺织生产仿佛脱胎换骨，开始能廉价生产越来越大量的纺织品。转眼之间，英国就取得了世界工厂的地位。但更重要的是，把蒸汽机请出矿坑，可以说是打破了一项重要的心理关卡。如果烧煤能够让纺织机动起来，为什么不能让其他的设备（例如车辆）也这么动起来呢？

1825年，一名英国工程师将蒸汽机装到了一辆满载煤炭的列车上，让引擎将这辆货车沿着铁轨，将煤炭从矿场送到约20公里外最近的港口。这是史上第一列蒸汽动力火车。想当然尔，既然蒸汽可用于运送煤炭，为什么不能运送其他商品呢？甚至，为什么不能运人呢？1830年9月15日，第一条商业化铁路开通，连接了利物浦与曼彻斯特，用的同样是与抽水或纺织相同的蒸汽动力。不过短短20年后，英国的铁轨长度已达数万公里。[1]

从此之后，人类就深深着迷于如何使用机器和引擎转换各种能量。只要发明出适当的机器，世界上任何地方、任何类型的能量都能为我们所用。举例来说，物理学家发现原子内储存着巨大的能量，就立刻开始思考要如何释放这种能量，用来发电、推动潜艇，或者摧毁城市。从中国炼丹术士发现火药，到土耳其人用大炮粉碎君士坦丁堡的城墙，之间足足过了600年。但从爱因斯坦发现质量可以转化为能量之后（也就是$E=MC^2$），仅仅过了40年，原子弹就已经落在了广岛和长崎，核电厂也如雨后春笋般遍布全球。

另一项重要发明是内燃机，仅仅花了不到一个世代的时间，就彻底改革了人类的运输，也让石油变成一种液体的政治权力。在这之前数千

年，我们早就知道了石油的存在，但只用来为屋顶防水、替轴轮润滑。就算到了大约一个世纪前，大家还是认为石油就只有这些用处。说要为了石油流血打仗，简直是则笑话。当时为了土地、黄金、胡椒或奴隶打仗或许天经地义，但为了石油，可是万万说不过去。

至于电力的发展更为惊人。在两个世纪前，电力对经济还毫无影响力，多半只是用来做些神秘的科学实验，或者廉价的魔术把戏。但有了一系列的发明之后，电力就成了我们有求必应的神灯精灵。手指一弹，就能印出书本、织出衣服，保持蔬菜新鲜、棒冰不融化，还能煮晚餐、处决死刑犯，记录我们的想法和笑容，让夜间亮起灯光，还让我们有无数的电视节目能看。我们很少有人了解电力运作的机制，但更少人能够想象生活中没有电力该怎么办。

能源的汪洋大海

工业革命的核心，其实就是能源转换的革命。我们已经一再看到，我们能使用的能源其实无穷无尽。更确切地说，唯一的限制只在于我们的无知。每隔几十年，我们就能找到新的能源来源，所以人类能用的能源总量其实在不断增加。

为什么这么多人担心我们会耗尽所有能源？为什么他们担心我们用完所有化石燃料之后，会有一场大灾难？显然，这世界缺的不是能源，而是能够驾驭并转换符合我们所需的知识。如果与太阳任何一天放射出的能量相比，全球所有化石燃料所储存的能源简直是微不足道。太阳的能量只有一小部分会到达地球，但即使是这一小部分，就已经高达每年3766800艾焦（焦耳是能量单位，在地心引力下将1个小苹果抬升1米，所需的能量就是1焦耳；至于艾焦则是10^{18}焦耳，这可是很多很多个苹果。）[2]全球所有植物进行光合作用，也只能保留大约3000艾焦的能

量。[3]现在人类所有活动和产业每年约消耗500艾焦，而地球只要大约短短90分钟，就能从太阳接收到这么多能量。[4]而且，这还只是太阳能而已。我们还有其他巨大的能量来源，比如核能和引力能。引力能最明显的例子，就是因为地球受到月球吸引而成的潮汐作用。

在工业革命之前，人类的能源市场几乎完全只能靠植物。这就像是住在一个每年容量3000艾焦的水库旁边，想办法尽可能多抽一点水出来。然而，这里有个明确的总容量。但到了工业革命时期，人类发现能用的能源不是一个水库，而是一整片海洋，容量可能有几千亿艾焦。我们唯一需要的，只是个更好的抽水泵罢了。

* * *

学习如何有效驾驭和转换能量之后，也解决了另一个阻碍经济增长的问题：原料短缺。等到人类找出方法驾驭大量而又廉价的能源之后，就开始能够取得过去无法使用的原料（例如在西伯利亚荒原采集铁矿），或者从越来越远的地方将原料运来（例如从澳大利亚将羊毛运到英国的纺织厂）。同时，科学上的突破也让人类能够发明全新的原料（例如塑料），或者发现先前未知的天然原料（例如硅和铝）。

化学家一直要到19世纪20年代才发现铝这种金属，但当时要从矿石中分离出铝非常困难，而且昂贵。于是，有几十年间，铝的价值甚至比黄金还要高得多。在19世纪60年代，法国皇帝拿破仑三世还会用铝质餐具来宴请最尊贵的客人，至于那些二等的客人，就只能用黄金的刀叉来凑合凑合。[5]但到了19世纪末，化学家发现了一种方法能够大量、廉价提炼铝，目前全球的铝生产量达到每年3000万吨。如果拿破仑三世听说这些属民的后代居然拿铝做成抛弃式的铝箔，用来包三明治、带剩菜，用完就丢，想必是大惊失色。

2000年前，地中海盆地的人如果属于干性肤质，就会在手上抹橄榄

油。而今天人们抹的是护手霜。我在附近一家店里随便买了一支简单的现代护手霜，里面的成分如下：

去离子水、硬脂酸、甘油、辛酸/癸酸三酸甘油酯、丙二醇、肉豆蔻酸异丙酯、人参根提取物、香料、鲸蜡醇、三乙醇胺、硅灵、熊果叶萃取、抗坏血酸磷酸镁、咪唑烷基脲、对羟基苯甲酸甲酯、樟脑、对羟基苯甲酸丙酯、羟基异己基3–环己基甲醛、羟基香茅醛、芳樟醇、丁苯基甲基丙醛、香茅醛、苎烯、香叶醇。

以上几乎所有的成分，都是在过去两世纪间才发明或发现的。

第一次世界大战期间，德国遭到封锁，造成原物料严重短缺，可做成爆炸物的硝石更是奇缺无比。德国本身并不产硝石，当时最大的硝石产地在智利和印度。虽然用氨来取代硝石也可以有同样的效果，但当时要生产氨的成本还非常高。可以说德国人走运，他们的同胞：一位名为弗里茨·哈伯（Fritz Haber）的犹太化学家在1908年发现了一套技术，几乎只要用空气就能制备出氨。等到战争爆发，德国人已经将哈伯的发现投入工业生产，只要靠空气当原料，就能制作爆炸物。有学者认为，要不是有哈伯的发现，德国绝无可能撑到1918年的11月。[6]（哈伯在大战期间也是引导使用毒气的先驱。）而且，这项发现还让哈伯赢得了1918年的诺贝尔奖，但可以想见他得的是化学奖，可不是和平奖。

输送带上的生命

工业革命为人类带来了前所未有的种种能源和原料，不仅种类丰富，而且价格低廉。结果就是人类的生产力有了爆炸性的发展。首先引爆、影响也最深的就是农业。一般情况下，我们想到工业革命，脑中浮现的画面就是一片都市景象、冒着烟的烟囱，或者是一群煤矿工人汗流浃背，深入地底辛苦工作。然而，工业革命最重要的一点，其实在于它

就是第二次的农业革命。

过去两百年间，工业化生产成了农业的支柱。过去得靠肌肉力量或根本做不到的事情，现在都由像曳引机之类的机器接手。由于有了化学肥料、工业杀虫剂和各种激素及药物，无论是农地还是家禽家畜的产量都大幅跃进。而有了冰箱、船舶和飞机之后，各种农产品能够保存长达数个月，而且也能快速、廉价地运送到世界的另一头。欧洲人开始能够大啖新鲜美味的阿根廷牛肉和日本寿司。

机械化不只是机器的事，连植物和动物也同样遭到机械化。差不多就是在以人为本的宗教将智人提升到神的地位的时候，各种农场上的动物已经不再被视为活生生、能够感受到痛苦的生物，而是被视为机器一般对待。时至今日，这些动物常常是在像工厂一样的地方被大规模制造，它们的身体被依照产业的需求来形塑。这些动物的一生就像是巨大生产线的齿轮，决定它们生命长短及质量的，就只是各种商业组织的利润和亏损。虽然业界让它们存活、吃得饱、维持基本健康，但却对它们的社会和心理需求毫不关心（除非直接影响到了生产）。

举例来说，蛋鸡其实也有各种行为和心理需求，它们天生会有强烈的冲动，想要侦察四周的环境，到处瞧瞧啄啄，确认彼此的社会阶层、筑巢还有理理毛。然而，鸡蛋业者往往是将这些蛋鸡关在极小的鸡舍里，一个笼子塞四只蛋鸡并不罕见，每只的活动空间大概就是22厘米乘25厘米左右。虽然这些鸡有足够的食物，但却没办法宣告自己的领域、筑巢，或完成它们天生想做的活动。事实上，这些笼子实在太小，里面的鸡甚至无法拍翅膀，也无法完全站立抬头。

猪的智商和好奇心在哺乳动物里数一数二，可能只低于巨猿。然而，在工业化的养猪场里，母猪被关在小隔间里，甚至连转身都做不到，更别提散步或四处觅食了。这些母猪就被这样没日没夜关上四星期，生下小猪，但小猪立刻被带走养肥待宰，而母猪又得带去怀孕，准备再生下一批小猪。

许多奶牛在短暂的一生里，也是都活在一个小隔间里；不管是站还是坐或卧，都与自己的尿液和粪便为伍。它们面前有一套机器会供给他们食物、激素和药物，身后另一套机器则是每几个小时会来为它们挤奶。至于位于中间的牛呢？在业者眼中，大概就只是一张会吃原料的嘴，再加上会生产商品的乳房而已。这些活生生的生物其实内心情感世界都十分复杂，如果把它们当机器一样对待，不仅会造成身体不适，也会让它们有很大的社会压力和心理挫折。[7]

图25 商业化养鸡场输送带上的小鸡。如果是公鸡或是有缺陷的母鸡，就会被丢到输送带上，送进毒气室让他们窒息而死，再用自动搅碎机搅碎，又或者直接丢进垃圾堆，让它们互相挤压致死。每年有上亿只雏鸡就这样在养鸡场里丧命。

大西洋奴隶贸易并非出于对非洲人的仇恨，而现代畜牧业也同样不是出于对动物的仇恨。这两者背后共同的推手，就是冷漠。大多数人，在生产或者消费各种奶、蛋、肉类的时候，都很少想到提供这些食物的鸡、牛或猪。就算有些人真的想过，也常认为这些动物真的和机器没什么两样，没有感觉、没有情绪，并不会感受到痛苦。但讽刺的是，正是那些制造了挤奶器和集蛋器的科学，最近也赤裸裸指出这些哺乳动物和鸟类同样有复杂的感觉和情绪。它们不仅能感受到生理上的痛苦，也同样能感受到心理情绪上的痛苦。

演化心理学认为，家禽家畜的情感和社交需求还是源自野外，是因应当时生存和繁衍的需要而形成。例如，野生的母牛必须知道怎样和其他母牛或公牛建立紧密的关系，否则就不可能生存和繁衍后代。而为了学习必要的技能，演化就会在小牛（以及所有社交性哺乳动物的幼崽）的心里植入强烈想要玩耍的欲望，这正是哺乳动物学习社交行为的方式。此外，小牛还有另一股更强大的欲望，就是不能和母亲分开，毕竟当初在野外，母牛的奶水和照顾是生存的关键。

但像现在，奶农在小母牛一生下来不久，就把它隔到另一个隔间里，与母牛分开，给它提供食物、水和抵抗各种疾病的药物，等到它发育成熟，再用公牛的精子让它怀孕产乳。这么一来会如何？从客观的角度来看，小牛确实不再需要为了生存或繁衍而和母亲相处，也不用和同伴玩乐。但从主观的角度来看，小牛仍然会有一股强大的冲动，想要和母亲在一起，想和其他小牛玩。这些冲动无法满足，就会让它十分痛苦。这是演化心理学的基本道理：过去在野外形成的种种需求，就算现在已经不是生存和繁殖所必要，仍然会持续造成主观的感受。工业化农业的悲剧在于，它一味强调动物的客观需求，却忽略了它们的主观需要。

这项理论的真实性至少在20世纪50年代就已证实，当时美国心理学家哈利·哈洛（Harry Harlow）就曾用猴子的发展做过实验。他在幼猴出生后几小时，就把它们和母猴分开，各自关在独立的笼子里，由两只假母猴来负责哺育。每个笼子有两只假母猴，一只使用铁丝材质，上面有可供幼猴吸吮的奶瓶；另一只使用木材，再铺上布，模仿真实母猴的样貌，但除此之外无法提供幼猴任何实质帮助。这样一来，理论上幼猴似乎应该会依附着提供食物营养的金属猴，而不是什么都不做的布猴。

但没想到，幼猴显然比较爱的是布猴，多半时间都紧抱不放。如果两只假猴子放得够近，幼猴甚至是紧抱着布猴，只是把头伸去金属猴那边吸奶。哈洛猜想，可能是因为铁丝太冷，幼猴不喜欢，所以他还为金

属猴加装了一个电灯泡，让金属猴有了体温。然而，除了真的非常小的幼猴之外，大多数猴子选择的仍然是布猴。

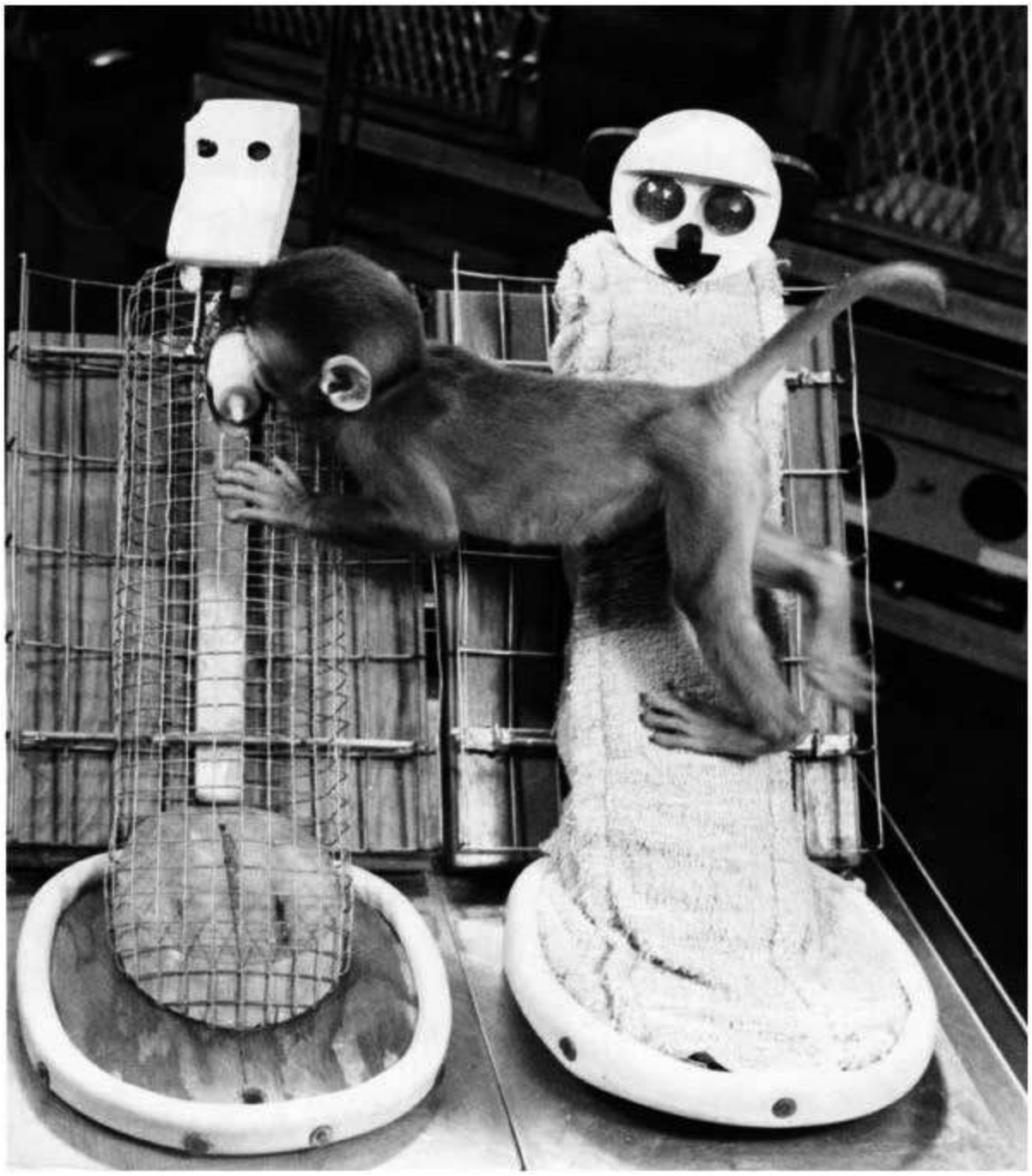


图26 在哈洛的实验中，一只小猴子孤儿就算正在金属猴身上吸奶，却还是紧抱着布猴。

追踪研究发现，这些猴子孤儿虽然得到了所有必需的营养，长大之后却有严重的情绪失调。它们无法融入猴群的社会，与其他猴子沟通有问题，而且一直高度焦虑、具有高侵略性。结论显而易见：除了物质需求之外，猴子必然还有种种心理需求和欲望，如果未能满足这些需求，就会产生严重的负面影响。在接下来的几十年间，许多研究都证实这项结论不仅适用于猴子，对其他哺乳动物和鸟类也同样适用。但在目前，数百万的家禽家畜与哈洛的猴子处于同样的水深火热之中，饲养者常常将幼崽与母亲分开，单独饲养。[8]

如果将所有数字加总，全球随时都有数十亿只家禽家畜就像活在工厂生产线上，而每年宰杀总数更达到百亿。采用工业化的禽畜饲养方式后，农业生产量和人类粮食储备量大幅增长。像这种工业化的畜牧业，再加上农作物种植的机械化，就成了整个现代社会经济秩序的基础。在农业工业化之前，农地和农场生产的食物大部分都得“浪费”在供给农民和农场上的动物食用，只剩下一小部分能供给其他工匠、教师、神职人员和官僚。因此在当时，农民在几乎所有的社会里都占了总人口九成以上。随着农业工业化，只需要越来越少的农民数量，就足以养活越来越多的办公或工厂人口。例如现在的美国，只有2%的人口以农业为生，[9]但仅仅就是这2%，不仅养活了整个美国的人口，还有剩余粮食可以出口到世界各地。如果没有农业工业化，就不会有足够的人力来办公思考和从事工厂劳动，也就不可能有都市里的工业革命。

正是因为农业释放出了数十亿的人力，由工厂和办公室吸纳，才开始像雪崩一样有各种新产品倾泻而出。比起以前，人类生产出更多钢铁，制作出更多服装，兴建出更多建筑，还制造出令人瞠目结舌、超出想象的各种产品，比如灯泡、手机、数码相机和洗碗机。人类有史以来第一次，生产超出了需求。也是因为如此，产生了一个全新的问题：谁要来买这些产品？

购物的年代

现代资本主义经济如果想要存活，就得不断提高产量，就像是鲨鱼，如果不一直游动就会窒息。然而，光是生产还不够。生产出来之后，还得有人买，否则业者或投资人都得关门大吉。为了避免这种灾难，确保不管什么新产品都有人买账，就出现了一种新的伦理观：消费主义。

有史以来，人类的生活多半颇为困窘，因此“节俭”就成了过去所高喊的口号，像清教徒和斯巴达人，都以简朴律己而闻名。所以，如果是正直的人，就该避免奢侈、从来不浪费食物，裤子破了该缝缝补补，而不是去买条新的。只有王公贵族，才能公然把这种价值观抛在一旁，无所顾忌地炫耀他们的财富。

然而，消费主义的美德就是消费更多的产品和服务，鼓励所有人应该善待自己、宠爱自己，就算因为过度消费而慢慢走上绝路，也是在所不惜。在这里，节俭就像是一种该赶快治疗的疾病。我们很容易就能找到各种鼓励消费的例子，在我们身边屡见不鲜。比如我本人最爱的早餐谷片，制造商是以色列的泰尔玛（Telma），它的盒子背面就写着：

有时候，你该好好享受一下。有时候，你就是需要多一点能量。虽然有时候得注意体重，但有时候就该尽情放纵……就像现在！泰尔玛为你提供各种美味谷片，享受美味，没有后顾之忧。

而且，同一个包装上还有另一个品牌“健康零食”（Health　Treats）的广告：

健康零食有大量谷类、水果和坚果，为您提供美味、愉悦而又健康的体验。在非正餐时间解您的嘴馋，完全符合健康生活习惯。真正的美味，让您享受更多。

在历史上的大多数时候，这种文案不但无法引起消费欲望，反而还会激起极度的反感。在过去的人眼中，这种内容真是自私、堕落、道德沦丧！消费主义除了自身非常努力，还在大众心理学（像“做就对了！”）的推波助澜之下，不断说服大众“放纵对你有益，而节俭是自我压抑”。

而且，这套理论已经成功了。我们都成了乖巧的消费者，买了无数种我们并不真正需要的产品，而且有的根本就是昨天才知道的。制造商设计产品的时候，刻意让它在很短的一段时间后就被淘汰；而且就算旧型号明明就足以满足各种需求，厂商还是会不断推出新型号，我们如果不跟进，就仿佛显得落伍。购物已成为人类最喜爱的消遣，而且消费性产品也成了家人、朋友、配偶之间不可或缺的中介。各种宗教节日（例如圣诞节）都已经成了购物节。甚至像美国的阵亡将士纪念日（Memorial Day），原本庄严肃穆的一天，现在的重点全成了跳楼大特价。许多男男女女纪念这天的方式，就是跑去购物，大概是想证明这些自由的捍卫者并不是白白送死。

消费主义伦理开枝散叶，在食品市场表现得最为明显。在过去的传统农业社会，饥荒的阴影总是挥之不去。但到了今日的富裕世界，一大健康问题却是肥胖，而且对穷人的冲击更大于富人（因为富人懂得选择有机沙拉和水果奶昔，但穷人常常是大啖汉堡、比萨）。美国每年为了节食所花的钱，已经足以养活其他地方所有正在挨饿的人。肥胖这件事，可以说是消费主义的双重胜利。一方面，如果大家吃得太少，就会导致经济萎缩，这可不妙；另一方面，大家吃多了之后，就得购买减肥产品，再次促进经济增长。

* * *

然而，如果根据商人的资本主义伦理，所有的利润都该再投入生产而不是白白浪费，这样一来，消费主义伦理和资本主义道德该如何共存？很简单！就像过去的年代一样，今天也有精英分子和一般大众的劳

力分工。在中世纪欧洲，贵族浪掷千金、尽享奢华，而农民则是省吃俭用、锱铢必较。但今天情况正相反。大富豪管理资产和投资非常谨慎，反而是没那么有钱的人，买起没那么需要的汽车和电视机却毫不手软。

资本主义和消费主义的伦理可以说是一枚硬币的正反两面，而资本-消费主义道德将这两种秩序合而为一。有钱人的最高指导原则是——“投资！”而我们这些其他人的最高指导原则则是——“购买！”

这种资本-消费主义的伦理，还有另一个革命性的意义。过去的伦理体系，常常要求人类做些难如登天的事，告诉他们照做就能上天堂。但总是要求他们慈悲、宽容，克服各种欲望和愤怒，还得放下自身的私利。这对大多数人来说实在太过强人所难。所以翻开伦理道德的历史，虽然会看到许多美妙的理想，但遗憾的是几乎没人能做到。大多数基督徒的作为不像基督，大多数佛教徒没听佛陀的话，大多数儒家子弟可能会让孔子频频摇头。

但今天的情况有所不同了，大多数人都能轻松达到资本-消费主义的理想。想要进入这种新伦理所承诺的天堂，条件就是有钱人应该继续贪婪下去，把时间投入赚更多的钱，至于一般大众则是要尽情满足自己的欲望和热情，想要什么就买什么。这是人类有史以来第一次，信众终于真的能够做到宗教要求的条件。只不过，我们又怎么知道它承诺的天堂是什么样子？答案是：看看电视，你就知道。

---

[1]Mark, Origins of the Modern World, 109.

[2]Nathan S. Lewis and Daniel G. Nocera, ‘Powering the Planet: Chemical Challenges in Solar Energy Utilization’, Proceedings of the National Academy of Sciences 103:43 (2006),15731.

[3]Kazuhisa Miyamoto (ed.), ‘Renewable Biological Systems for Alternative Sustainable Energy Production’, FAO Agricultural Services Bulletin 128 (Osaka: Osaka University, 1997), chapter 2.1.1, accessed December 10, 2010, http://www.fao.org/docrep/W7241E/w7241e06.htm#2.1.1percent20solarperc ent20energy;
James Barber, ‘Biological Solar Energy’, Philosophical Transactions of the Royal Society A 365:1853 (2007), 1007.

[4]‘International Energy Outlook 2010’, U.S. Energy Information Administration, 9,accessed December 10, 2010, http://www.eia.doe.gov/oiaf/ieo/pdf/0484(2010).pdf.

[5]S. Venetsky, ‘"Silver" from Clay’, Metallurgist 13:7 (1969), 451; Aftalion, Fred, A History of the International Chemical Industry (Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 1991), 64; A. J. Downs, Chemistry of Aluminum, Gallium, Indium and Thallium(Glasgow: Blackie Academic & Professional, 1993), 15.

[6]Jan Willem Erisman et al, ‘How a Century of Ammonia Synthesis Changed the World’ in Nature Geoscience 1 (2008), 637.

[7]G. J. Benson and B. E. Rollin (eds.), The Well-Being of Farm Animals: Challenges and Solutions (Ames, IA: Blackwell, 2004); M .C. Appleby, J. A. Mench, and B. O. Hughes,Poultry Behaviour and Welfare (Wallingford: CABI Publishing, 2004); J. Webster, Animal Welfare: Limping Towards Eden (Oxford: Blackwell Publishing, 2005); C. Druce and P.Lymbery, Outlawed in Europe: How America Is Falling Behind Europe in Farm Animal Welfare (New York: Archimedean Press, 2002).

[8]Harry Harlow and Robert Zimmermann, ‘Affectional Responses in the Infant Monkey’, Science 130:3373 (1959), 421-432; Harry Harlow, ‘The Nature of Love’, American Psychologist 13 (1958), 673-685; Laurens D. Young et al., ‘Early stress and later response to seprate in rhesus monkeys’, American Journal of Psychiatry 130:4 (1973), 400-405;K. D. Broad, J. P. Curley and E. B. Keverne, ‘Mother-infant bonding and the evolution of mammalian social relationships’, Philosophical Transactions of the Royal Soceity B 361:1476(2006), 2199-2214; Florent Pittet et al., ‘Effects of maternal experience on fearfulness and maternal behaviour in a precocial bird’, Animal Behavior (March 2013), In Press-available online at: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003347213000547)

[9]"National Institute of Food and Agriculture", United States Department of Agriculture, accessed December 10, 2010, http://www.csrees.usda.gov/qlinks/extension.html.

第十八章 一场永远的革命

工业革命找出新方法来进行能量转换和商品生产，于是人类对于周遭生态系统的依赖大减。结果就是人类开始砍伐森林、抽干沼泽、筑坝挡河、水漫平原，再铺上总长数万公里的铁路，并兴建摩天大都会。世界越来越被塑造成适合智人需求的样子，但其他物种的栖地就遭到破坏，这让它们迅速灭绝。地球曾经是一片蓝天绿地，但现在已经成了混凝土和塑料构成的商场。

今天，地球上住着大约70亿的智人。如果把所有人放上一个大磅秤，总重量约达3亿吨。另外，如果把所有家禽家畜（牛、猪、羊、鸡等等）也放在另一个更大的磅秤上，总重更足足达到7亿吨。但相比之下，如果把所有还幸存的大型野生动物（包括豪猪、企鹅、大象和鲸鱼等等）也拿来称，总重量已经不到1亿吨。我们在童书、各种影像和电视上还是常常看到长颈鹿、狼和黑猩猩，但在现实世界里，这些物种都已所剩无几。全球大概只剩下8万只长颈鹿，但牛有15亿头；灰狼只剩20万只，但狗有4亿只；黑猩猩只剩25万只，相比之下，人有70亿。可见，人类真的已经称霸全球。[1]

然而，生态环境恶化并不代表就是资源短缺。我们在前一章已经提过，人类能用的资源其实不断增加，而且这个趋势很可能还会继续。正因如此，那些关于资源短缺的末日预言很可能并不会成真。但与此相反，生态环境的恶化却是太有凭有据、如假包换。在我们的未来，很可能会看到智人坐拥各种新原料和新能源，但同时摧毁了剩下的自然栖地，让大多数其他物种走向灭亡。

事实上，这场生态危机甚至也可能危及智人本身的生存。全球变

暖、海平面上升、污染猖獗，使得地球对于人类来说也越来越不宜居住，未来很可能看到人类必须与自己引发的自然灾害不断拉扯较劲。而随着人类试图用自己的力量来对抗自然，压制整个生态系统来满足自己的需求和冲动，就可能引发越来越多无法预测的危险副作用。到了那个时候，可能就得用更激烈的手法才能操控生态系统，但也就会引起更大的混乱。

很多人称呼这个过程是“自然的毁灭”。然而，这其实并不能算是“毁灭”，而只是“改变”。自然是无法“毁灭”的。6500万年前，一颗陨石让恐龙灭绝，但却为哺乳类动物开启了一条康庄大道。今天，人类正在让许多物种灭绝，甚至可能包括自己。但即使如此，还是有某些生物过得生龙活虎。举例来说，老鼠和蟑螂可说是正在全盛时期。如果今天发生核灾而让世界末日降临，这些顽强的动物很有可能就会从闷烧的废墟里爬出来，准备好继续将自己的DNA传给千代万代。或许，现在的6500万年后，会有一群高智商的老鼠心怀感激地回顾人类造成的这场灾难，就像我们现在感谢那颗杀死恐龙的陨石一般。

但不论如何，现在讨论人类灭绝还是为时过早。自从工业革命以来，世界人口增长正处于前所未有的高峰。在1700年，全球有将近7亿人。到了1800年，只增加到9.5亿人。但到了1900年，人口增长将近一倍达到16亿。而到了2000年，更是已经翻了两番，达到60亿。在2014年，已经达到足足70亿。

摩登的现代

虽然智人已经越来越不受自然的摆布，但却越来越受到现代产业和政府的支配。工业革命带来许多社会改造的实验性做法，而各种改变人类日常生活和心理的事件更是多不胜数。其中一个例子，就是将过去传统农业社会的时间节奏替换成工业社会一致而且精确的时间概念。

传统农业看的是自然的时间周期、有机的生长情况。当时多数社会都无法准确测量时间，而且对这件事实在也没多大兴趣。毕竟，当时没有时钟、没有时刻表，重要的是太阳的运行、植物的生长周期。当时没有人人统一的工作日，而且在不同季节的生活习惯也有极大不同。农业社会的人知道太阳该在天上哪个位置，会焦急地等着雨季和收获季的征兆，但是小时的概念就不在他们心里，而年份的概念更是于他们如浮云。如果有人穿越时空来到中世纪的村庄，问当地人“今年是哪一年”，当地人除了会觉得这个人衣着古怪，可能还觉得会问这个问题应该是脑筋有点问题。

与中世纪农民和鞋匠相比，现代工业对太阳或季节可说是完全不在乎，更重视的是要追求精确和一致。举例来说，在中世纪的鞋店里，每个鞋匠都是从鞋底到鞋扣一手包办。如果某个鞋匠上班迟到，完全不会影响到别人的工作。但如果是在现代的制鞋生产线，每个工人面对的机器都只负责鞋子的一小部分，完成后再交给下一台机器。假设其中某台机器的工人睡过头，整条生产线就得停摆。为了避免这种灾难发生，每个人都得严格遵守确切、共同的时间表。每个工人在完全相同的时间开始上班。不管饿了没，都要在同样的时间午休吃饭。等到换班哨音一响，所有人都得下班回家，不管手上的事情做完了没。

工业革命不仅为人类带来了时刻表和生产线的概念，更将这些概念推广到几乎所有的人类活动当中。就在工厂用时刻表规范劳工行为之后不久，学校也开始采用了这一套，接着医院、政府机关，甚至杂货店也行礼如仪。就算那些没有生产线和机器的地方，时刻表也成了王道。毕竟，假设工厂是下午5点下班放人，当地的酒吧难道不是应该5:02开门营业最为恰当？

这套时刻表系统的推广，公共运输是个关键。如果工人得在8:00准时开工，火车或公交车就一定得在7:55分抵达工厂大门。晚了几分钟，就可能使产量减少，甚至让那些不幸迟到的人遭到裁员。在1784年，英

国首次出现公布时刻表的马车载运服务，只列了几点出发，而没有几点抵达。在当时，英国每个大城小镇都有不同的时间，与伦敦时间可能有半小时之差。伦敦正午12:00的时候，可能在利物浦是12:20，而在坎特伯雷还只是11:50。因为当时没有电话、没有收音机、没有电视，也没有快速的火车，所以没人知道这些时间不同。而且，又何必在意呢？[2]

英国的第一条商业铁路在1830年正式启用，连接利物浦和曼彻斯特。10年后，终于首次公布火车时刻表。因为火车的速度比传统马车快上太多，所以各地时间的微小差异就造成了巨大的困扰。1847年，英国各家火车业者齐聚一堂，研拟同意统一协调所有火车时刻表，一概以格林尼治天文台的时间为准，而不再遵循利物浦、曼彻斯特、格拉斯哥或任何其他城市的当地时间。在火车业者开了头之后，越来越多机构跟进这股风潮。最后在1880年，英国政府迈出了前所未有的一步，立法规定全英国的时刻表都必须以格林尼治时间为准。这是史上第一次有国家采取了全国统一的时刻表，要求人民依据人工的时钟来生活，而不是依据当地的日升日落周期。

从这个小小的出发点，后来发展出全球性的时刻表网络，全球同步的误差不到1秒。而在广播媒体上场之后（先是电台，后来则是电视），一方面人类进入了时刻表的世界，一方面广播媒体也成了主要的执行者和传播者。电台广播最早的内容之一就是报时用的讯号，通过哔声让偏远地区的居民或海上的船舶都能据以调整时钟。后来，电台也发展出每小时播报新闻的习惯。直到现在，新闻广播开头的第一条仍然是现在时间，就算战争爆发也得放在后面再报。第二次世界大战期间，英国广播公司的新闻播送到纳粹占领下的欧洲地区，而每段新闻广播的开头就是大本钟报时钟声的现场直播，这可以说正是自由的钟声。甚至还有些天才的德国物理学家，居然找出一套方法，只要靠着钟声在广播中的微小差异，就能判断伦敦当时的天气。对德国空军来说，这可是珍贵无比的战事情报。等到英国私密情报局也发现了这一点，就不再采用现场直播，而用一组录音来取代。

为了让时刻表这套网络能够运作顺畅，人们开始四处都能见到价格便宜但运行精准的携带式时钟。当时如果是在中东或南美，顶多可能只有几个日晷。而在欧洲中世纪的城镇里，通常是全城共享一个时钟：在城镇的中央广场建起一座高塔，上面就有个巨大的时钟。这些塔钟几乎从来没有准过，但既然城里也没有其他的钟，似乎也就没什么关系。而到了现在，任何一个有钱人家的家里，计时装置的数量很可能就远远超过某个中世纪国家全国上下的数量。现在想知道时间，可以看一下腕上的手表，瞄一眼你的手机，瞧一下床边的闹钟，盯一下厨房的挂钟，瞟一眼微波炉上的时间，瞥一下你的电视机或DVD机，甚至计算机上的任务栏都会告诉你现在几点。想要不知道现在几点，还真是得刻意花上一点功夫才行。

一般人每天会看上几十次时间，原因就在于现代似乎一切都得按时完成。闹钟早上7点把我们叫醒，我们用不多不少的50秒加热冷冻贝果，刷牙刷个3分钟，直到电动牙刷发出哔声，我们要赶7:40的火车上班，在健身房的跑步机跑到哔声告诉我们过了半小时，晚上7点坐在电视前看最喜欢的节目，中间还在特定时间被每秒好几万元的广告打断，就算精神崩溃去找心理医师，他听你发牢骚的诊疗时间也是标准的一节50分钟。

* * *

工业革命让人类社会起了数十种重大的变化，采用工业化的时间概念只是其中之一。其他著名的项目还包括都市化、农民阶级消失、工业无产阶级的兴起、对一般大众的赋能、民主化、青少年文化，以及父权社会的解体。

然而这一切都比不上有史以来人类最大的社会革命：家庭和地方社群崩溃，改由国家和市场取代。据我们目前所知，人类在100多万年前生活在小型、亲密的社群之中，社群成员大多数都是亲戚。认知革命和农业革命并没有改变这一点。这两项革命让不同的家庭和社群结合，形

成部落、城市、王国和帝国，但家庭和社群仍然是所有人类社会最基本的结构单位。但后来，工业革命不过花了短短两世纪左右，就将这些单位粉碎成了原子。许多过去家庭和社群的功能，现在都被国家和市场取代。

家庭和社群的崩溃

在工业革命之前，多数人的日常生活都逃不脱三大传统框架：核心家庭、大家庭，以及当地的密切社群。[3]大多数人在家族企业工作（例如家族的农场，或者家族经营的工作坊），或者也可能在邻居的家族企业工作。这时的家庭除了家庭功能，还要兼顾福利制度、卫生体系、教育系统、建筑产业、劳工工会、退休基金、保险公司、广播、电视、报纸、银行，甚至警察功能。

有人病了，由家庭来照顾。有人老了，由家庭来赡养，而子女就是最好的退休基金。有人过世，孤儿就由大家庭其他成员照顾。有人想盖小屋，大家庭提供人力。有人想开公司，大家庭提供资金。有人想结婚，家庭里也会选择或至少审核一下这未来的对象。如果和邻居发生冲突，要吵架也有家人助阵。然而，如果病情太严重，光是家庭或家族还无法处理，或者新公司需要的资金太庞大，或者邻里争吵已经到了要变成暴力斗争的地步，当地社群就会介入。

当地社群介入时，依据的是当地的传统以及有来有往的互助原则，常常会和自由市场的供需法则有相当大的差异。比如在传统的中世纪社会，如果邻居需要我帮忙盖屋子或者放羊，我并不会认为他应该付钱，而是在我有需要的时候再还我这份人情就好。同时，当地的领主可能会叫我们全村的人去帮他盖城堡，但他也是一分不付，而是在出现盗贼或野蛮人的时候提供保护。虽然在这些村庄里有许许多多的交易，但多半都不是金钱往来。当时市场机制已经存在，但十分有限。人们也可以购

买罕见的香料、布匹和工具，或者聘请律师和医生提供服务，但一般而言，常用产品和服务会出现在市场上的不到一成，多数还是由家庭和社群提供。

另外，王国和帝国会负责某些重要功能，比如发动战争、修建道路、建筑城堡。而为了这些目的，国王会征税，偶尔也会招募士兵和工人。但除了少数例外，王国或帝国通常并不会干涉家庭和社群内的事务。而且，就算真想干涉，成效也十分有限。因为从传统来说，传统的农业经济很少有多余的食物能养活政府官员、警察、社会工作者、教师和医生等等。因此，大多数政权并不会发展出大规模的福利、医疗或教育系统。这些事情都还是留给家庭和社群处理。就算在极少数情况下，统治者试图干预农民的日常生活（例如秦帝国的连坐法），靠的也是以家中的户主或社群里的长者作为政权代理人。

甚至有些时候，因为地处偏远的社群交通不便、通讯困难，许多王国干脆直接将税收和暴力惩戒这些王室基本特权都下放给当地。举例来说，奥斯曼帝国就并未维持大批帝国警力，而是允许地方家族彼此私刑伺候。如果我的表哥杀了人，受害人的哥哥可能就会杀了我作为报复。而只要暴力行径不要过度扩大，伊斯坦布尔的苏丹，甚至各省的帕夏（pasha，相当于省长）都会睁一只眼闭一只眼。

至于在中国的明朝（1368—1644），这个帝国实行“里甲”制度。10户为“甲”，110户为“里”。里甲制设有里长、甲首，负责维护地方治安、分配徭役、按丁纳税，而无须由帝国直接管理。从帝国的角度来看，这种里甲制度十分有利，帝国不需要自己养着成千上万的官员税吏，而是交给地方长者来监督各个家庭的情形。里长、甲首不但了解地方情形，常常也能让税务运作顺畅，而无须国家军队介入。

很多时候，王国和帝国就像是收着保护费的黑道集团。国王就是黑道大哥，收了保护费就得罩着自己的人民，不受附近其他黑道集团或当地小混混骚扰。除此之外，其实也没什么功用。

然而，生活在家庭和社群的怀抱里并不如想象中的理想，甚至差得远了。家庭和社群对成员的压迫绝不下于现代国家和市场，这些家庭和社群内部常常充满紧张和暴力，而且成员别无选择。在1750年左右，如果一个人失去家庭和社群的保护，几乎必死无疑，不仅没有工作、没有教育，生病痛苦时也得不到任何支持。没有人会借他钱，出了问题也没人保护。毕竟，当时没有警察、没有社工，也没有强制性的义务教育。为了求生，如果真的遇到这种情形，当时的人就得尽快寻找替代家庭或社群。离开原生家庭的男孩女孩，最好的情况大概就是找到新的家庭做帮佣；而最糟的情况，就是被迫从军或沦入风尘。

* * *

但过去两世纪间可说是风云变色。工业革命让市场取得强大的新力量，让国家有了新的通讯和交通工具，更让政府有了一大批办事人员、教师、警察和社工可供差遣。从这时开始，市场和国家发现传统的家庭和社群就像路上的绊脚石，强烈抗拒外来的干预。父母和社群里的长者并不愿意放手让年轻一辈接受国民教育的洗脑，也不希望他们受征召从军，更不想让年轻人变成一个没有根的都市无产阶级。

随着时间过去，国家和市场的权力不断扩大，也不断削弱家庭和社群过去对成员的紧密连接。国家开始派出警察，制止家族里的私刑，改用法院判决取代。市场也派出小贩和商人，让各地悠久的传统逐渐消失，并以不断变化的流行商业文化取而代之。但光是这样还不够。为了真正打破家庭和社群的力量，他们还需要找到内应、从内部击破。

于是，国家与市场找上家庭和社群的各个成员，开出了他们无法拒绝的条件。他们说：“做自己吧！想娶想嫁都随你的意，别管父母准不准。想挑什么工作都可以，别担心什么大家长说的话。想住哪就住哪，就算没办法每周和家人吃上一次饭又有什么关系呢？你不用再依赖家庭或社群了。我们，也就是国家和市场，让我们来照顾你吧。我们会给你食物、住房、教育、保健、福利和就业机会。我们也会给你退休金、保

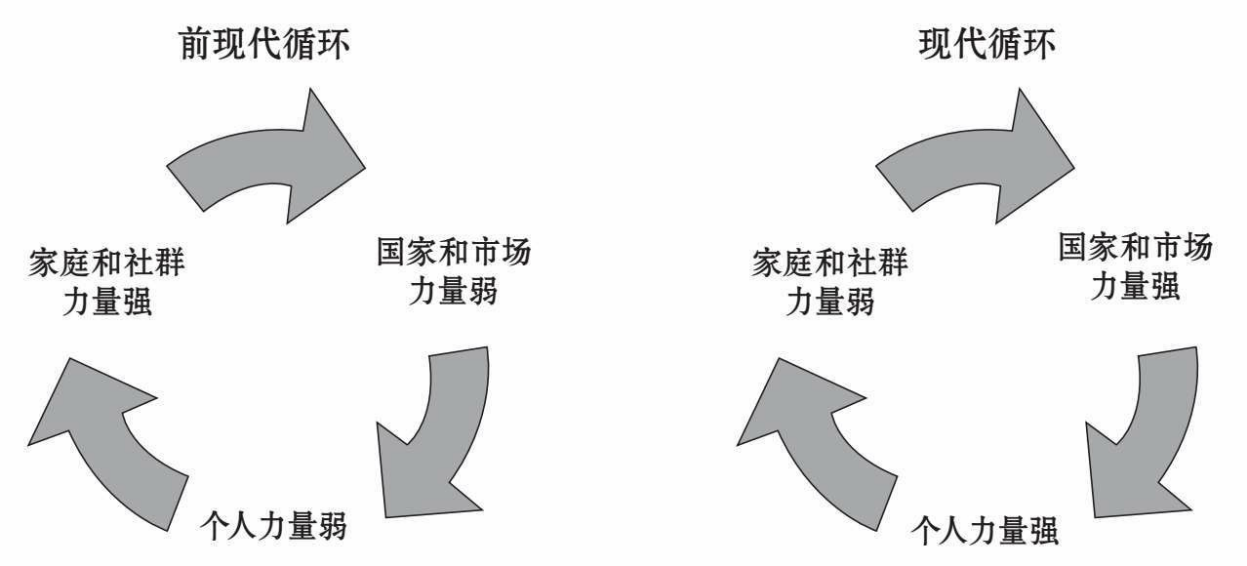
险和保障。”

在浪漫主义的文学作品里，常常讲得似乎人都在辛苦对抗着国家和市场。但事实却刚好完完全全相反。国家和市场简直可说是个人的衣食父母，个人能够生存都得感谢它们才是。市场为我们提供了工作、保险和退休金。如果想学专业，可以去上公立学校。如果想做生意，可以向银行贷款。如果想盖房子，可以找建设公司来盖，找银行办房贷，而且有些时候还能得到政府补贴或保险。如果碰上暴力事件，可以找警察保护。如果生病得休养几天，可以有医疗保险照顾。如果病得严重，得休息几个月，就换成社会福利制度来帮忙。如果需要全天有人协助，我们可以到市场上请专职看护；虽然这些人与我们素不相识，却可以为我们提供现在连子女都很难提供的全心照料。只要先存点钱，我们就能到养老院安度最后这段黄金岁月。国税局把我们每个人都看作个人，不会要求我们付邻居的税。法院也把我们每个人看作个人，不会要我们为亲戚犯的错负责。

而且，现在能得到认定为“个人”的不只有成年男子，就连女性和儿童也同样纳入。历史上，女性多半被视为家庭或社群的财产。但现代国家却将女性视为个人，不论其家庭或社群出身，都能享有独立的经济和法律权利。女性开始能够有自己的银行账户、自己决定想嫁的对象，甚至要离婚或自立门户都行。

然而，要解放个人是有代价的。现在许多人都悲叹着家庭和社群功能不再、觉得疏离，而且感觉冷漠的国家和市场对我们造成许多威胁。如果组成国家和市场的是一个又一个孤单的个人，而不是关系紧密的家庭或社群，要干预个人生活也就容易得多。现代高楼公寓，所有人各自锁在自己家里，连每户该付多少清洁费都无法达成共识，又怎么可能一起站出来抵抗国家机器？

家庭/社群vs.国家/市场



国家、市场与个人之间的交易并不容易。国家和市场对于权利义务的划分意见不同，个人又抱怨这两者要得太多，又给得太少。很多时候，个人遭到市场的剥削，而国家不但不保护个人，反而还用军队、警察和官僚施加迫害。没人想得到，这种互动本身就有不少问题，更公然抵触过去世世代代的社会运作方式，竟然还是能够成功。经过数百万年的演化，人类的生活和思考方式都预设自己属于社群。但仅仅过了两个世纪，我们就成了互相疏远的个人。这可以说是文化力量的最佳证明。

* * *

到了现代，核心家庭并未完全消失，虽然被政府和市场取代了大部分的经济和政治作用，但还是留下了一些重要的情感功能。一般来说，人们还是认为现代家庭可以满足人类最亲密的需求，这是国家和市场（到目前为止）无法提供的。然而，就算在这一块，家庭也开始受到外界越来越多的干预。市场在人类恋爱和婚姻方面的影响越来越大。过去靠的是父母之命、媒妁之言，现在则交给市场帮忙，先定下我们对恋爱和婚姻的理想，再把这些生活提供给我们——而且当然要收费。在过去，男女约会是在家庭的客厅，有金钱往来的话，是由一方的父亲交到另一方父亲手中。但到了现在，约会是在酒吧或咖啡馆，金钱则是从这

对恋人手上交给服务生。而且，为了这场约会，甚至还有更多钱是直接转账，转给服装设计师、健身房老板、营养师、美容师和整形外科医生，早在我们抵达咖啡馆之前，这些人就会想尽办法让我们无限逼近市场对美的理想。

国家同样也越来越介入家庭关系，特别是父母与子女的关系。现在，父母有义务送孩子接受国家教育。如果父母特别爱辱骂孩子或对他们暴力相向，这样的父母就可能被国家限制权利。如有必要，国家甚至可以把父母关起来，将孩子送到寄养家庭。一直到不久前，如果有人说家长不得殴打或侮辱小孩，否则国家应该介入，都还会被当成笑话，认为这万不可行。在过去大多数社会中，父母拥有至高无上的权威。尊亲敬长可说是最高法则，父母几乎可以为所欲为，就算是要冷血弃婴、贩子/女为奴，或把女儿嫁给年纪大她们两倍的男人，人们都觉得理所当然。但到了现在，父母的权威可说大不如前。年轻人越来越不需要听从长辈的意见，而一旦孩子的人生出了任何问题，似乎看来总是可以怪在父母头上。

想象的社群

正如同核心家庭，只要社群的情感功能还没有完全被取代，就不会从现代世界消失。过去社群的物质功能，现在已经大部分由市场和国家接手，但在部落情谊、同舟共济这些情感上还有待努力。

市场和国家要增强这些情感面，靠的就是塑造“想象的社群”（imagined communities，另译“想象的共同体”），纳入的人数可能达到数百万之巨，而且是专为国家或商业需求量身打造。所谓想象的社群，指的是虽然成员并不真正认识彼此，却想象大家都是同一伙的。这样的社群概念历史悠久，并不是到了现代才乍然出现。数千年来，王国、帝国和教会早就担任了这种想象社群的角色。例如在古代中国，数

千万人都认为全国就是一家人，而皇帝就是父亲。在中世纪，数百万虔诚的穆斯林也想象着整个伊斯兰社会就是一个家庭，彼此都是兄弟姐妹。然而，纵观历史，这种想象的社群力量有限，比不上每个人身边几十个熟人所结合成的密切社群。密切社群能够满足成员的情感需求，而且对每个人的生存和福祉都至关重要。然而，密切社群在过去两世纪间迅速衰微，开始由想象社群填补这种情感上的空缺。

现代所兴起的两大想象社群，就是“民族”和“消费大众”。所谓民族，是国家的想象社群。而所谓消费大众，则是市场的想象社群。我们说这些社群属于“想象”，是因为过去的村落社群都是成员彼此熟识，但现代不论民族或市场，成员都不可能像过去一样彼此熟悉。任何一个德国人，都不可能真正认识所谓德意志民族的8000万人；欧洲共同市场的5亿人口，也不可能都互相认识（欧洲共同市场后来发展成欧洲共同体，最后形成今日的欧盟）。

消费主义和民族主义可说是夙夜匪懈，努力说服我们自己和其他数百万人是一伙的，认为我们有共同的过去、共同的利益以及共同的未来。这并不是谎言，而是一场想象。不论是民族还是消费大众，其实都和钱、有限公司和人权相同，是一种“主体间”的现实，虽然只存在于我们的集体想象之中，但力量却无比巨大。只要这几百万德国人相信有德意志民族的存在，同样认同德国国徽，同样相信关于德意志民族的虚构故事，同样愿意为了德意志民族牺牲自己的金钱、时间甚至生命，德国世界强权的地位就难以动摇。

民族竭尽全力，希望能掩盖自己属于想象的这件事。大多数民族都会声称自己的形成是自然而然、天长地久，说自己是在最初的原生时代，由这片祖国土地和人民的鲜血紧密结合而成。但这通常就是个夸大其词的说法。虽然民族确实有悠久的源头，但因为早期“国家”的角色并不那么重要，所以民族的概念也无关痛痒。例如，中世纪纽伦堡的居民可能多少对德意志民族有些忠诚度，但相较之下，因为照顾自己多数需

求的还是家人和当地社群，所以对家人和当地社群的忠诚度自然远远高出许多。另外，就算古代许多民族都曾有辉煌的过去，能够存活到今天的却很少。现有的民族多半是到了工业革命后才出现。

中东地区就有许多这种例子。我们现在之所以有叙利亚人、黎巴嫩人、约旦人、伊拉克人的区别，只是因为当初英法两国的外交官在完全不顾当地历史、地理和经济的情况下，在一片沙漠之中确定出了所谓的边界。例如他们在1918年就规定，从此住在库德斯坦（Kurdistan）、巴格达和巴士拉（Basra）的人，就成了“伊拉克人”。至于谁是“叙利亚人”、谁又是“黎巴嫩人”，则主要是法国做的决定。不论是伊拉克前总统萨达姆·侯赛因（Saddam Hussein）还是叙利亚前总统阿萨德（Hafez el-Asad），他们都全心全意不断想强化这些出自英法之手的民族意识，但他们夸口伊拉克人或叙利亚人千秋万世、直到永远，却只是种想象的空话。

确实，民族概念并非空中楼阁、毫无根据。伊拉克或叙利亚建国的时候，确实有真实的历史、地理和文化因素，而且有些可以追溯到千年之久。例如萨达姆就大打阿拔斯王朝和巴比伦帝国这两张牌，说自己一脉相传，甚至还把自己的一支师级精锐装甲部队命名为“汉谟拉比师”（Hammurabi Division）。但就算如此，这也不会让伊拉克民族变成一个自古存在的实体。举例来说，就算我用的原料是放了两年的面粉、放了两年的油、放了两年的糖，做出来的也不会是放了两年的蛋糕。

近几十年来，所谓民族的社群概念不断被一群又一群的消费者削弱。这些消费者彼此并不认识，但都有同样的消费习惯和兴趣，因此不但相信还定义大家就是同一伙的。这可能听来不可思议，但我们身边早就有太多实例。举例来说，麦当娜的粉丝就能够构成一个消费者社群。他们要满足这项定义的方式，主要靠的就是购物。靠购买麦当娜演唱会的门票、CD、海报、衬衫和手机铃声，就能定义谁是粉丝。至于曼联球迷、素食主义者、环保主义者等等也是如此。他们最主要的定义方式

也是靠消费。这可以说是他们身份认同的基石。如果是个德国素食主义者，要嫁给法国素食主义者的概率大概会高于嫁给德国的肉食主义者。

变动不休

过去这两个世纪变动如此迅速剧烈，让社会秩序起了根本的改变。传统上，社会秩序坚若磐石、难以撼动。毕竟“秩序”就隐含着稳定和连续的意义。历史上，社会的改变很少是大刀阔斧的革命，多半是无数个小步骤逐渐累积而成。于是，我们一般感觉社会结构并不灵活，似乎永恒不变。或许，我们会努力改变自己在家庭和社群中的地位，但讲到要彻底颠覆这整个儿秩序，这个概念可能就很陌生。我们常常会把自己限于现状，声称“过去都是这样，未来也会是这样”。

过去两个世纪中，变化速度奇快无比，让社会秩序显得充满活力和可塑性，呈现变动不休的状态。谈到现代革命，一般人想到的会是1789年的法国大革命，1848年的欧洲自由革命，或者1917年的俄国革命。但事实上，讲到现代，其实每年都有革命性的改变。即使只是30岁的人，也可以告诉那些打死也不信的青少年：“我年轻的时候，整个世界完全不是这样。”举例来说，互联网是在20世纪90年代才开始广泛使用，至今也才是20年左右的事。但我们已经完全无法想象没有网络的生活会如何。

因此，想要定义现代社会的特色为何，就像要问变色龙究竟是什么颜色一样。我们唯一可以确定的特色，就是它会不断改变。我们已经习惯了这种变动特性，而且多数人也都会同意社会秩序应该有弹性，是我们能够操纵、能够改进的。前现代统治者的主要目标是维护传统秩序，甚至希望能够尽量回归过去失落的黄金年代。但到了过去两个世纪，政治主流却是要摧毁旧世界，再建起更好的世界来取代。现在就算是最保守的政党，也不敢说自己的目标就是维护一切保持不变。人人都在谈，

要进行社会改革、教育体制改革、经济体制改革，而且这些承诺常常都是说到做到。

* * *

地质学家知道地壳运动可能引发地震和火山爆发，我们也知道激烈的社会运动可能引发血腥暴力。讲到19世纪和20世纪的政治历史，常常讲到的就是一连串生灵涂炭的战争、革命和大屠杀。就像是雨天的时候，小孩喜欢穿着雨鞋从一个水洼跳到下一个水洼，以这种观点看，历史就像从一个大屠杀跳到下一个大屠杀，从第一次世界大战跳到第二次世界大战，从第二次世界大战跳到冷战，从亚美尼亚大屠杀跳到犹太人大屠杀，再跳到卢旺达大屠杀，从把路易十六送上断头台的罗伯斯庇尔（Robespierre）再跳到希特勒。

虽然这部分也是事实，但光是这样列出一长串我们太熟悉的惨案名单，却会造成误导，让我们只看到一个又一个的水洼，却忘了水洼之间还有干地。在现代晚期，虽然暴力和恐惧达到前所未有的高峰，但和平与安宁也同时来到历史新高。狄更斯写到法国大革命，就说“这是最好的年代，也是最坏的年代”。这句话不只适用于法国大革命，很可能也适用于由法国大革命揭开的整个时期。

特别是在“二战”结束后的70年间，情况更是如此。在这段时间，人类第一次有可能得面对彻底的自我摧毁，而且也确实爆发了相当数量的战争和屠杀。但这几十年同时也是人类历史上最和平的年代，而且程度是大幅领先。这点之所以让人意想不到，是因为在这段时期里经济、社会和政治的变动比以往任何时代都多。可以说虽然历史的板块构造以疯狂的速度移动碰撞，但这座火山却是纹丝不动。这个灵活变动的新社会秩序，似乎既能够启动剧烈的结构变化，又能够避免崩溃造成暴力冲突。[4]

我们这个年代的和平

大多数人看不到这个年代究竟有多么和平。我们毕竟都没真正看过1000年前的模样，所以很容易忘记过去的世界其实更加残暴。而且，因为战争变成少见的事，也让战争吸引了更多关注。许多人紧盯着阿富汗和伊拉克战争肆虐，但没什么人特别想到巴西和印度一片安详。

更重要的是，我们比较容易体会个人的辛酸，而不是人类整体的苦难。但为了从宏观角度来看历史进程，我们需要看整体统计数据，而不只是看个人的故事而已。在公元2000年，全球战争造成31万人丧生，而暴力犯罪造成52万人死亡。当然，对每一个受害者来说这都是世界的毁灭，家破人亡，朋友和亲戚悲痛欲绝。但从宏观的角度来看，在2000年总共83万的死亡者只占了全球5600万总死亡人数的1.5%。在同样一年，车祸死亡的人数达到126万（占总死亡人数2.25%），自杀人数达81.5万（占总死亡人数1.45%）。[5]

2002年的数字更夸张，在5700万死亡人口中，只有17.2万人死于战争，56.9万人死于暴力犯罪（也就是共74.1万人死于人类暴力）。相较之下，该年自杀的人数就有87.3万。[6]所以我们看到，在“9·11”恐怖袭击后的一年，虽然恐怖主义和战争喊得震天响，但说到某个人被恐怖分子、士兵或毒贩刺杀的可能，其实还比不上他自杀的可能。

在全球大多数地方，我们晚上入眠时都不用担心附近的部落会不会包围自己的村庄，来场全村大屠杀。现在的英国有钱人就算每天走过罗宾汉的舍伍德森林（Sherwood Forest），也不用担心会有人埋伏抢钱，再把他们的钱分给穷人（或者更可能直接收进口袋）。学生不再需要担心师长棍棒齐飞，孩子不再需要烦恼可能被贩为奴，女性也知道丈夫不得违法殴打她们或强迫她们留在家里。在全球越来越多的地方，这些期待都已经成为事实。

暴力发生率下降，主要是因为国家制度的制定。纵观历史，大多数的暴力事件是出于家庭之间或社群之间的仇恨。（就算在今天，上述数据也能看出地方犯罪远比国际战争更为致命。）我们前面已经提到，在早期农业社会里，农民唯一知道的政治组织就是自己的社群，但他们受到的暴力对待层出不穷。[7]要等到王国和帝国的力量增强之后，人类社会才开始对社群有了约束力，而使暴力程度下降。在中世纪欧洲这种各自独立的王国里，每10万人遭到凶杀的人数约在每年20~40人之间。而近几十年来，国家和市场大权在握，地方社群可以说消失了，暴力发生率也进一步下降。全球现在每年每10万人遭到凶杀的人数只有大约9人，而且多半是发生在国家权力不彰的地方，像索马里和哥伦比亚。至于像欧洲这种权力集中的国家，平均每年每10万人只会有1人死于凶杀命案。[8]

当然，我们还是会看到有国家运用国家力量残害自己的公民，而且常常就是这些恐怖的印象深植人心、挥之不去。在20世纪，有数千万甚至上亿人遭到自己国家的安全部队杀害。但从宏观的角度来看，国家控制的法院和警力仍然是提升了全球的安全水平。就算是在暴虐的独裁统治之下，现代人死于他人之手的可能性仍然低于前现代社会的水平。1964年，巴西出现了军事独裁政权，而且一直统治巴西到1985年。在这20年间，共有数千巴西民众遭到该政权杀害，另有数千人遭到囚禁和折磨。然而，就算在情况最糟糕的年度，里约热内卢居民死于他人之手的可能性，仍然远低于瓦拉尼人、雅韦提人（Arawete）或雅诺马莫人（Yanomamo）。瓦拉尼人、雅韦提人和雅诺马莫人都是住在亚马孙森林深处的原住民，他们没有军队、没有警察，也没有监狱。人类学研究指出，这些种族的男性约有25%~50%会因为财产、女人或名声的纠纷而死于暴力冲突。[9]

帝国的退位

国家内的暴力行为在1945年后究竟是减少还是增加，或许还有商榷的余地，但谁都无法否认，现在的国际暴力事件正是史上最少的时期。其中最明显的或许就是欧洲帝国崩溃时的情形。历史上，我们看到各个帝国总是铁腕镇压叛乱，而且就算再也压制不住，最后也会孤注一掷，常常就是进行一场浴血混战。而等到帝国灭亡，接着就有一段无政府状态，战乱频传。但自从1945年以来，多数帝国都选择了和平的退位方式，帝国解体崩溃的过程变得相对迅速、平和且有序。

在1945年，英国还统治着1/4的地球。但不过30年后，它统治的土地就只剩下几个小岛。在这段时间，英国从一个又一个殖民地撤退，几乎没开过几枪，为国捐躯的士兵不超过几千人，杀害的人数也并不多。大家提到甘地的非暴力抵抗常常赞誉有加，但大英帝国其实也该得到部分的赞赏。帝国退位后，由各个独立的国家接管，大部分就享受着既成的稳定边界，也与四周的邻国愉快地和平共处。确实，大英帝国在遭到威胁时杀害了数万民众，而且几个敏感地区在英国撤出后便爆发了大规模种族冲突，造成数十万人丧生（特别是在印度）。然而，如果从长期的历史平均来看，英国撤退已经称得上是和平和秩序的典范。相较之下，法国殖民帝国就比较顽固了，崩溃撤退时仍然在越南和阿尔及利亚掀起血战，造成数十万人死亡。但就算是法国，从其他殖民地撤退时也算是和平迅速，而且离开后留下的是秩序井然的国家政府，而不是一团混乱。

1989年苏联解体，过程可以说是更为和平，只是在巴尔干半岛、高加索和中亚地区爆发了种族冲突。一个如此强大的帝国，竟然消失得如此安静且迅速，可以说是史上罕见。在1989年，苏联并未遭受军事挫败（除了阿富汗），未受到外部入侵，未有人民叛乱反抗，甚至也没有像马丁·路德·金式的大规模公民不服从运动发生。苏联当时仍然握有数百万的兵力，有上万辆坦克、上万架飞机，核武力量可以把全球炸到底儿朝天。无论是红军还是其他华沙公约组织的军队也依然忠心耿耿。要是苏联最后一位统治者戈尔巴乔夫下令，红军还是会对所有人民开火。

然而，无论是苏联还是东欧共产政权的大多数精英统治者（罗马尼亚和塞尔维亚除外），都选择了完全不去动用这庞大的武力。这些人就是放下武力、承认失败、收拾行李、告老还乡。戈尔巴乔夫等人所放下的，不只是苏联在第二次世界大战所攻下的领地，更包括了更早之前由沙皇所征服的波罗的海、乌克兰、高加索和中亚地区。如果戈尔巴乔夫做的选择是像塞尔维亚的领导人或者像法国在阿尔及利亚的决定，后果只能说让人不寒而栗。

核子和平

帝国退出后而独立的国家，显然对战事都兴趣不大。除了极少数例外，自1945年以来已经不再有入侵并吞其他国家的事情发生。这种征服在过去一向是政治史上不可或缺的基本要素，许多伟大的帝国因此建立，大多数过去的统治者和民众也认为这是历史的必然。然而，今天世界上任何地方都已经不可能再发生像古罗马人、蒙古人和土耳其人那些逐鹿天下的事。自1945年以来，没有任何一个经联合国承认的独立国家遭到征服而灭国。虽然小型国际战争时而发生，仍有达百万的民众在战事中丧命，但战争已经不再是常态。

许多人以为和平是西欧的特色，那里富裕而民主，战事完全绝迹，但事实上，和平是先在其他地区发展，最后才传到了欧洲。所以，像在南美，最后几场严重的国际战争是1941年的秘鲁与厄瓜多尔战争，以及1932—1935年的玻利维亚与巴拉圭战争。而且在这之前，南美在1879—1884年之后就不再有其他严重战事，当时一方是智利，另一方则是玻利维亚和秘鲁。

我们可能并不认为阿拉伯世界是个特别和平的地方，但自从阿拉伯国家赢得独立之后，只有一次曾经爆发两国全面交战事件（伊拉克于1990年入侵科威特）。确实，边界冲突层出不穷（例如1970年叙利亚与

约旦），多次有国家入侵他国干涉内政（例如叙利亚入侵黎巴嫩），有许许多多的内战（例如阿尔及利亚、也门、利比亚），而且政变和叛乱时有所闻。但事实就是，除了海湾战争外，阿拉伯国家之间就再也没有其他全面的国际战争。就算把范围扩大到整个伊斯兰世界，也只是再增加了两伊战争这个例子。无论是土耳其–伊朗战争、巴基斯坦–阿富汗战争，还是印度尼西亚–马来西亚战争，都从来没有发生。

在非洲，事情远远不那么乐观。但就算在非洲，大多数冲突也只是内战和政变。自从非洲国家在20世纪六七十年代赢得独立之后，就极少有国家试图征服彼此、取而代之。

在过去，如果有些相对平静的年代（例如1871—1914年的欧洲），总是接着就发生了翻天覆地的战事。但这次不同。原因就在于，真正的和平不该只是“现在没有战争”，而是“不可能发生战争”。在过去，全世界从来未曾有过真正的世界和平。例如在1871—1914年间，欧洲各地的战争仍然是一触即发，不管是军队、政治家还是一般公民也都有这种心理准备。过去所有所谓的和平时期都是如此。国际政治过去的铁律就说，“任何两个相邻的政体，都会有某种可能，让他们在一年之内向对方宣战”。像这样的丛林法则，无论是在19世纪晚期的欧洲、中世纪的欧洲、古代的中国还是古希腊，都同样大行其道、屡屡成真。如果雅典和斯巴达在公元前450年达成和平，很可能在公元前449年就又再度打了起来。

然而，我们今天已经打破了这个丛林法则。现在有的是真正的和平，而不只是没有战争。对于大多数的政体来说，都没有什么合理可信的情况会在一年之内导致全面开战。有什么可能，会让德国和法国忽然开战？中国和日本？巴西和阿根廷？虽然可能会有某些小规模边界冲突，但现在除非发生了某个世界末日等级的事件，否则几乎不可能再次爆发传统的全面战争。如果说明年这个时候，阿根廷装甲师要一路横扫到巴西里约热内卢的大门口，而巴西又要地毯式轰炸阿根廷的布宜诺斯

艾利斯，可能性只能说微乎其微。当然，有几对国家之间仍然可能出现战争，比如以色列和叙利亚、埃塞俄比亚和厄立特里亚，或者美国和伊朗，但这些只是例外情况，反而是证实了规则的存在。

当然，未来情况也可能有所改变，到时候回头来看，就会觉得现在这个想法天真得难以想象。但从历史的角度来看，现在的天真仍然是件好事。在过去，从来没有这种四方和平、难以想象战争爆发的年代。

目前已经有许多学者发表许多著作和文章，解释为何现在会有这个令人愉悦的发展，其中大致提出几项重要因素。首先，战争的成本大幅上升。如果说有个最高诺贝尔和平奖，应该把奖颁给罗伯特·奥本海默以及和他一起研发出原子弹的同事。有了核武器之后，超级大国之间如果再开战，无异等于集体自杀。因此，想要武力征服全球也成了不可能的任务。

其次，正因为战争的成本飙升，也就代表其利润下降。在史上大多数时候，只要掠夺或兼并敌人的领土，就能为自己的国力注入一剂强心针。过去的财富多半就是田地、牛、奴隶和黄金，无论是要抢劫还是占领都十分方便。但到了今天，财富的形式变成了人力资本、科技知识，以及像银行这种复杂的社会经济结构，想要抢夺或者占领都相当困难。

让我们以加州为例。加州最初是以金矿起家，但现在的经济重心已经转移到了硅谷和好莱坞。如果今天俄罗斯忽然打算武力进犯加州，派出百万大军登陆旧金山海滩，挥军直入，一切会如何？他们几乎会是一无所得。毕竟，像硅谷虽然叫硅谷，却没有硅矿。这里的财富重点是点子和想法，也就是那些谷歌工程师，还有好莱坞的编剧、导演和特效人员。俄罗斯的坦克还没开到日落大道，他们早就已经搭机逃到海角天边去了。虽然现在世界上仍然偶尔会发生大规模国际战争（例如伊拉克入侵科威特），但原因在于这些地方的财富多半属于传统的实质财富。虽然科威特首长也能逃往国外，但油田却是万万跑不了。

同时，虽然战争已经不再那么有利可图，但和平却成了一笔越来越划算的生意。在过去的农业经济中，长途贸易和外国投资并非重点，因此和平顶多只是省下战争费用，其他并无太大好处。例如在1500年，如果日韩两国处于和平状态，韩国大众就不用负担沉重的战争税，也不用担心日本毁灭性的侵略攻击；但除此之外，荷包并不会变满。但到了现代的资本主义经济，外贸和投资变得至关重要，和平可以说也开始有了特殊的红利。只要日本和韩国相安无事，韩国人可以把产品卖给日本，可以在日本交易股票，也可以接受日本来的投资，而这些都能振兴韩国的经济。

最后一项重点，在于全球政治文化也有了结构性的大变动。史上有许多领导精英（例如匈奴的单于、维京人的首领、阿兹特克的祭司）其实认为战争是件好事；也有些领袖虽然认为战争很邪恶，但认为这避无可避，只能做好准备，随时要抢占上风。在我们这个时代，是史上第一次由爱好和平的精英分子来领导，这些政治家、商人、知识分子和艺术家确实相信战争是一种邪恶，而且也相信战争能够避免。（虽然过去也有像早期基督徒之类的和平主义者，但就算在极少数情况下他们获得了权力，却常常就忘了那些要“把左脸也转过去”的教条。）

所以，现在有四大因素形成了一个良性循环。核子末日的威胁促进了和平主义；和平主义大行其道，于是战争退散、贸易兴旺；贸易增长，也就让和平的利润更高，而战争的成本也更高。随着时间过去，这个良性循环也就对战争造成另一个阻碍，而且可能最后看来会是最重要的阻碍：因为国际网络日渐紧密，使得多数国家无法再维持全然独立，所以其中任何一国片面宣战的机会也就大幅降低。大多数国家之所以不再发动全面战争的原因很简单，就是因为他们已经不再能够完全独立行事。虽然不管是在以色列、意大利、墨西哥还是在泰国，人民可能还是以为自己是个独立的国家，但其实任何经济或外交政策都不可能自外于他国，全面性的战争也不可能独自发动。正如我们在第十一章所提，现在正面临着全球帝国的形成。而这个帝国与之前的帝国也十分类似，会

努力维持其疆域内的和平。正因为全球帝国的疆域就是全世界，所以世界和平也就能得到有效的维持。

* * *

有人会说，所谓的现代就是充满了盲目的屠杀、战争和压迫，而代表意象就是第一次世界大战的战壕、广岛的蘑菇状爆炸云，以及希特勒几近疯狂的意志。但也有人说，现代是个和平的时代，例如南美从来没有战壕，莫斯科和纽约从来没见过那些蘑菇云，而甘地和路德·金都让我们看到了宁静致远的缩影。

究竟孰是孰非？其实需要时间来证明。我们只要回顾过往就会发现，自己对于过去历史的看法总是受到近几年事件的左右。如果这一章是写在1945年或者1962年，可能看法就会偏向悲观。但正因为已经来到2014年，整个看待现代历史的观点也就相对比较愉快。

为了让乐观主义者和悲观主义者都能满意，或许可以说我们正在天堂和地狱的岔路口，而我们还不知道自己会朝向哪一个方向。历史还没告诉我们该挑哪边，而只要发生某些巧合，往哪边走都不算意外。

---

[1]Vaclav Smil, The Earth's Biosphere: Evolution, Dynamics, and Change(Cambridge, Mass.: MIT Press, 2002); Sarah Catherine Walpole et al., 'The Weight of Nations: An Estimation of Adult Human Biomass', BMC Public Health 12:439 (2012), http://www.biomedcentral.com/1471-2458/12/439

[2]William T. Jackman, The Development of Transportation in Modern England(London: Frank Cass & co., 1966), 324-27; H. J. Dyos and D.H. Aldcroft, British TransportAn economic survey from the seventeenth century to the twentieth (Leicester: Leicester University Press, 1969), 124-31; Wolfgang Schivelbusch, The Railway Journey: The Industrialization of Time and Space in the 19th Century (Berkeley: Univeristy of California Press, 1986).

[3]所谓"密切社群"（intimate community）指的是社群中成员都认识、熟悉彼此，并且互相依赖共存。

[4]关于过去这几十年前所未有的和平状态，特别可参见：Steven Pinker, The Better Angels of Our Nature: Why Violence Has Declined (New York: Viking, 2011); Joshua S.Goldstein, Winning

the War on War: The Decline of Armed Conflict Worldwide (New York,N.Y.: Dutton, 2011); Gat, War in Human Civilization.

[5]‘World Report on Violence and Health: Summary, Geneva 2002’, World Health Organization, accessed December 10, 2010, http://www.who.int/whr/2001/en/whr01_annex_en.pdf.
之前时代的死亡率请参见: Lawrence H. Keeley, War before Civilization: The Myth of the Peaceful Savage (New York: Oxford University Press, 1996).

[6]‘World Health Report, 2004’, World Health Organization, 124, accessed 10 December, 2010, http://www.who.int/whr/2004/en/report04_en.pdf.

[7]Raymond C. Kelly, Warless Societies and the Origin of War (Ann Arbor:University of Michigan Press, 2000), 21. See also Gat, War in Human Civilization, 129-31;Keeley, War before Civilization.

[8]Manuel Eisner, ‘Modernization, Self-Control and Lethal Violence’, British Journal of Criminology 41:4 (2001), 618-638; Manuel Eisner, ‘Long-Term Historical Trends in Violent Crime’, Crime and Justice: A Review of Research 30 (2003), 83-142; ‘World Report on Violence and Health: Summary, Geneva 2002’, World Health Organization, accessed December 10, 2010, http://www.who.int/whr/2001/en/whr01_annex_en.pdf; ‘World Health Report, 2004’,World Health Organization, 124, accessed 10 December, 2010,
http://www.who.int/whr/2004/en/report04_en.pdf.

[9]Walker and Bailey, ‘Body Counts in Lowland South American Violence,’ 30.

第十九章 从此过着幸福快乐的日子

在过去的500年间，我们见证了一连串令人惊叹的革命。地球在生态和历史上都已经整合成一个单一的领域。经济呈现指数增长，今日人类所享有的财富在过去只有可能出现在童话里。而科学和工业革命也带给我们超人类的力量，以及几乎可以说无限的能源。不仅社会秩序完全改变，政治、日常生活和人类心理也彻底改观。

只不过，我们真的更快乐了吗？人类在过去5世纪间积蓄的财富，是不是真的让我们找到了新的满足感？有了取之不尽的能源之后，我们是不是也得到了用之不竭的快乐？如果我们往更久之前回顾，认知革命以来这动荡不安的7万年间，世界是不是真的变得更好？到现在，阿姆斯特朗的脚印还留在无风的月球上，而3万年前也有个不知名的人，把手印留在雪维洞穴里；他们究竟谁比较快乐？如果后来的人并没有比较快乐，我们又为什么要发展农业、城市、文字、钱币、帝国、科学和工业呢？

历史学家很少问这样的问题。他们不去讨论秦朝人是不是比先前采集为生的人更快乐，伊斯兰教兴起后，埃及人是不是对生活更满意，也不讨论欧洲帝国在非洲崩溃之后，数百万非洲人的幸福受到什么影响。然而，这些可以说是最重要的历史问题。目前大多数的意识形态和政治纲领，虽然都说要追求人类幸福，但对于幸福快乐的真正来源为何却还是不明就里。民族主义者会说政治自决能够带来快乐。共产主义者会说无产阶级专政能够带来快乐。资本主义者会说自由市场能够创造经济增长，能够教导人类自立自强、积极进取，所以能够为最多人带来最大的快乐。

如果经过仔细研究，结果全盘推翻了这些人的假设，情况会如何？如果经济增长和自立自强并不会让人更快乐，又何必将资本主义奉如圭臬？如果研究显示大型帝国的属民通常比独立国家的公民更幸福，例如假设阿尔及利亚人被法国统治时比较快乐，那我们该怎么办？这样一来，要怎样评价去殖民化，民族自决的价值又该怎么说？

这些都还只是假设，原因就是历史学家至今还在回避提出这些问题，更不用说什么时候才会找出答案了。学者研究历史，但只是点出了一切的情形，像政治、社会、经济、性别、疾病、性、食物、服装，而很少有人提到这些究竟如何影响人类的幸福。这是我们对于历史理解的最大空白之处。

虽然很少有人提出对于快乐的长期纵观研究，但几乎所有学者和大众心中都多少有些模糊的定见。常有人认为，历史不断进展，人类的能力也不断增加。而一般来说，我们会运用能力来减轻痛苦、满足愿望，所以我们想必过得比中世纪的祖宗们更快乐，而他们又一定比石器时代的狩猎采集者更开心。

然而，这种进步论却可能有些问题。正如我们所见，新的倾向、行为和技能不一定会让生活过得更好。例如人类在农业革命学会了农耕畜牧，提升了人类整体形塑环境的力量，但对许多个人而言，生活反而变得更为艰苦。农民的工作比起狩猎采集者更为繁重，而且取得的食物种类变少、营养较不均衡，染上疾病与受到剥削的可能性都大增。同样，欧洲帝国开枝散叶，同时将各种概念、科技和农作物向四方传播，而且还打开了商业的新道路，大大提升了人类整体的力量；但对于数百万的非洲人、美洲原住民和澳大利亚原住民来说，这几乎完全算不上是好事。历史一再证实，人类有了权力或能力就可能滥用，所以要说能力越大就越幸福，看来实在有些天真。

有些反对这种观点的人，就会站在完全相反的立场。他们认为人的能力和幸福之间正好是负相关。他们认为权力使人腐化，人类有了越来

越多的能力之后，创造出来的是个冷漠的机器世界，并不符合人类实际的需求。人类的演化，是让我们的思想和身体符合狩猎采集生活。因此，无论是转型成农业还是后来再转型到工业，都是让我们堕入不自然的生活方式，让我们无法完全实现基因中固有的倾向和本能，也就不可能满足我们最深切的渴望。就算是都市中产阶级，过着舒适的生活，生活中却再也没有什么比得上狩猎采集者猎到长毛象那种兴奋和纯粹的快乐。每次出现新发明，只是让我们与伊甸园又离得更远。

然而，如果认为每个发明都必然带来阴影，似乎也流于武断，就像是深信历史进步无法避免一样。或许，虽然我们与内心那个狩猎采集者越来越远，但并不全然是件坏事。举例来说，在过去的两个世纪里，现代医学让儿童死亡率从33%降到了5%以下。对于那些本来无法存活的孩童或者他们的家人朋友来说，难道这不是让他们的幸福感大增了吗？

还有一种更微妙的立场，就是把历史分成前后两段讨论。在科学革命之前，能力还不一定能带来幸福。中世纪的农民确实可能过得比狩猎采集者更为悲惨。然而在过去几世纪间，人类已经学会更聪明地使用能力。现代医学的胜利只是其中一个例子，其他同样震古烁今的成就还包括让暴力事件大幅降低，国际战争几乎已经烟消云散，而且大规模饥荒也几乎不再发生。

然而，这种说法其实也流于过度简化。首先，这里只根据了非常小的时间抽样，就做出了乐观的评估。大多数人类是要到1850年才开始享受到现代医学的果实，而且儿童死亡率急遽下降也是20世纪才出现的现象。至于大规模饥荒，一直到20世纪中叶都还是大问题。国际战争一直要到1945年后才变得罕见，而且一大原因还在于核子末日这项新的威胁。因此，虽然说过去几十年似乎是人类前所未有的黄金年代，但想知道这究竟代表历史潮流已经有了根本转变，又或只是昙花一现的美好，目前还言之过早。而且，要对现代性加以评价的时候，实在很难避开21世纪西方中产阶级的观点。但我们不该忘记，对于19世纪韦尔斯的煤矿

矿工、中国鸦片烟的瘾君子，或者塔斯马尼亚岛的原住民，观点必然相当不同。楚格尼尼的重要性，绝对不下于《辛普森一家》里的老爸霍默。

其次，就算是过去半个世纪这短暂的黄金年代，也可能已经播下未来灾难的种子。在过去几十年间，人类用了无数新方法干扰地球的生态平衡，而且看来可能后患无穷。有大量证据显示，我们纵情消费而不知节制，正在摧毁人类赖以繁荣的根基。

最后一点，虽然智人确实取得了空前的成就，或许值得沾沾自喜，但代价就是赔上几乎所有其他动物的命运。人类现在取得许多物资和资源，让我们得以免受疾病和饥荒之苦，但我们是牺牲了实验室里的猴子、农场里的奶牛、输送带上的鸡，才换来这些让我们扬扬得意的成就。在过去两个世纪间，有数百亿动物遭到现代工业制度的剥削，而且其冷酷程度是整个地球史上前所未有的。就算那些动物保护团体指出的现象只有1/10是事实，现代农业产业也已经是史上最大规模、最残暴的罪行。要评估全球幸福程度的时候，只看上层阶级、只看欧洲人、只看男性，都是巨大的错误。而且，或许只看人类也同样有失公允。

快乐该如何计算？

到目前为止，我们讨论快乐的时候，似乎都认为这是由各种实质因素（例如健康、饮食和财富）建构出的产品。如果某个人更有钱、更健康，就一定也更快乐。但这一切真的这么理所当然吗？几千年来，早就有哲学家、神职人员和诗人反复思索快乐的本质，而且许多人都认为，社会、伦理和心灵因素对幸福感的影响，绝对不下于其他物质条件。有没有可能，虽然富裕社会里的人类荷包满满，却因为人际疏离和生活没有意义而深感痛苦？有没有可能，虽然我们的老祖宗生活条件较差，但因为与家人朋友、宗教和自然关系紧密，所以反而生活得比较满足？

近几十年来，心理学家和生物学家开始用科学方法来研究快乐的根源。究竟让人感到幸福快乐的是金钱、家庭、基因，还是美德？首先，得先定义要测量的对象。一般对于快乐普遍接受的定义是“主观感到幸福”。依照这个观点，快乐是种个人内在的感受，可能是因为当下直接的快感，或者对于长期生活方式的满足。而如果这是内部的感受，又要怎样才能由外部测量呢？一种做法是直接询问受试者，问问他们的感受如何。所以心理学家和生物学家就请受试者填写关于幸福感的问卷，再计算相关统计结果。

一般来说，关于主观幸福感的问卷会列出各种叙述，再请受试者以0到10加以评分，这些叙述例如“我对自己现在的样子感到满意”“我觉得活到现在非常值得”“我对未来感到乐观”“生活是美好的”。接着研究人员就会计算所有分数，算出受试者整体的主观幸福感程度。

这样的问卷能够用来了解快乐有哪些客观因素。举例来说，我们可以研究比较1000位年收入10万美元的人，以及1000位年收入5万美元的人。假设前者的平均主观幸福感有8.7分，而后者平均只有7.3分，研究就能合理推论财富与主观幸福感是正相关的。说得白话一点，也就是金钱会带来快乐。用同样的方法，我们也可以研究在民主国家的人是不是真的比独裁统治下的人更幸福，或者结婚的人是否比单身、离婚或丧偶的人更快乐。

有了这些数据，就能为历史学家提供比较基础，让他们再用过去关于财富、政治自由度和离婚率的资料来推论。举例来说，假设民主国家的人比独裁国家的人快乐、已婚的人比离婚的人快乐，历史学家就能主张：过去几十年间，民主化进程让人类的幸福感提高，但离婚率上升则有反效果。

当然，这种方式也还有改进的空间，但在更好的方式出现之前，这些发现也值得参考。

目前有一项耐人寻味的结论：金钱确实会带来快乐，但是有一定限度，超过限度之后的效果就不那么明显。所以，对于在经济底层的人来说，确实是钱越多就越快乐。如果你就是一个年收入只有1万多元的清洁工，忽然中了一张200万元的彩票，主观幸福感可能就会维持好一段时间的高档状态。这下，你可以让孩子吃饱穿暖，而且不用担心欠债越滚越多。然而，如果你本来就是个年薪几百万元的外商高层主管，就算中的是两三千万元的彩票，主观幸福感也可能只会提高几个星期。根据实证研究，这几乎肯定不会对你的长期感受有太大的影响。你或许会买台炫一点的车，搬到大一些的豪宅，喝些更顶级的红酒，但很快就会觉得这一切都普普通通，没什么新鲜感。

另一项有趣的发现是疾病会短期降低人的幸福感，但除非病情不断恶化，或者症状带有持续、让人无力的疼痛，否则疾病并不会造成长期的不快。比如如果有人被诊断患有像糖尿病之类的慢性疾病，确实是会让人郁闷一阵子，但只要病情没有恶化，他们就能调适过来，觉得自己和一般人的快乐程度也没什么差别。让我们假设一下，有一对中产阶级的双胞胎露西和路克，一起参与了一项主观幸福感的研究。早上做完研究之后，露西开车回家，却被一辆大巴士撞上，让她多处骨折，有一只脚永远行动不便。但就在救援人员把她拉出车子的时候，路克打电话来，兴奋大叫他中了千万美元的彩票大奖。于是，在两年后，她会是个瘸子，而他会比现在更为有钱。但是如果心理学家再去做后续追踪研究，他们两个人的幸福感与事件发生当天早上的结果并不会有多大不同。

目前看来，对快乐与否的影响，家庭和社群要比金钱和健康来得重要。那些家庭关系紧密良好、社群互相扶持帮助的人，明显比较快乐。而那些家庭机能失调、一直无法融入某个社群的人则明显比较不快乐。而其中，婚姻又是特别重要的一项因素。多项重复研究发现，婚姻美好与感觉快乐，以及婚姻不协调与感觉痛苦，分别都呈现高度相关。而且，不论经济状况和身体健康如何，情况都是如此。所以，就算是贫穷

而有病在身的人，如果身边有爱他的另一半、爱他的家人、愿意支持他的社群，他就可能比一个孤单无伴的亿万富翁感觉更幸福快乐。（当然，前提是这个人不能真的穷到无法生活，而他的疾病也不会不断恶化或让他持续感受疼痛。）

这样一来，我们就得考虑一种可能性。虽然过去两个世纪间人类在物质条件上有了大幅改善，但因为家庭崩溃、社会失调，所以两者的作用很可能互相抵消。如果真是如此，现在的人并不见得比1800年的人更快乐。甚至我们现在如此看重的“自由”，也可能是让我们不那么快乐的原因。虽然我们可以自己选择另一半、选择朋友、选择邻居，但他们也可以选择离开我们。现代社会每个人都拥有了前所未有的自由，能够决定自己要走哪条路，但也让我们越来越难真正信守承诺、不离不弃。于是，社群和家庭的凝聚力下降而解体，这个世界让我们感到越来越孤独。

然而，关于快乐最重要的一项发现在于：快乐并不在于任何像财富、健康甚至社群之类的客观条件，而在于客观条件和主观期望之间是否相符。如果你想要一辆牛车，而你也得到了一辆牛车，你就会感到满足。如果你想要一台全新的法拉利，而得到的只是一台二手的菲亚特，你就会感觉不开心。正是因为如此，不管是中彩票还是出车祸，对人们的幸福感并不会有长期影响。一切顺利的时候，我们的期望跟着膨胀，于是就算客观条件其实改善了，我们还是可能不满意。而在一切不顺的时候，我们的期望也变得保守，于是就算又碰上其他的麻烦，很可能心情也不会更低落。

你可能会觉得，这一切不就是老生常谈吗？就算没有这群心理学家、什么问卷都没做，我们也早就知道了。就像千年之前，先知、诗人和哲学家也早就说过，重要的是要知足，而不是一直想要得到更多。只不过，看到现代研究用了这么多数字和图表，最后得出和古人相同的结论，其实感觉还是不错。

* * *

正因为人类的期望如此重要，想要了解快乐这件事的历史，就不能不检视各种期望的影响。如果快乐只受客观条件影响（例如财富、健康和社会关系），要谈快乐的历史也就相对容易。但我们知道快乐有赖于主观的期望之后，历史学家的任务也就更为艰巨。对现代人来说，虽然有各种镇静剂和止痛药任我们使用，但我们越来越期望能得到舒适和快感，也越来越不能忍受不便和不适。结果就是我们感受到的痛苦程度可能还高于我们的先人。

这种想法可能很难理解。这里的问题在于，我们的心理深深埋藏着一个推理的谬误。在我们试着猜测或想象其他人有多快乐的时候（可能是现在或过去的人），我们总是想要设身处地去想想自己在那个情况下会如何感受。但这么一来，我们是把自己的期望放到了别人的物质条件上，结果当然就会失准。现代社会丰饶富裕，我们很习惯每天都要洗澡更衣。但在中世纪，农民好几个月都不用洗澡，而且也很少会换衣服。对现代人来说，光是想到要这样生活，就觉得真是臭到要命、脏到骨头里，完全无法接受。只不过，中世纪的农民似乎一点都不介意。这种衣服长时间没洗没换的触感和气味，他们早就已经习惯。他们并不是因为太穷而无法负担换洗衣服，而是压根儿就没有这种期望。于是，至少就衣服这一件事来说，他们其实很满足了。

如果真的想想，这其实也不足为奇。毕竟，像人类的表亲黑猩猩也很少洗澡，更从来没换过衣服。而我们的宠物猫狗也不是天天洗澡更衣，但我们也不会因此就讨厌它们，而是照样拍拍它们、抱抱它们，甚至还抱起来亲。就算是在富裕的社会里，小孩通常也不喜欢洗澡，得花上好几年的教育和管教，才能够养成这种理论上应该很舒服的习惯。一切都只是期望的问题而已。

如果说快乐要由期望来决定，那么我们社会的两大支柱（大众媒体和广告业）很有可能正在不知不觉地让全球越来越不开心。假设现在是

5000年前，而你是一个住在小村子里的18岁年轻人。这时全村大概只有50个人左右，老的老、小的小，身上不是伤痕皱纹遍布，就是稚气未脱，很有可能就会让你觉得自己真是好看，因而满是自信。但如果你是活在今日的青少年，觉得自己长相不怎么样的可能性就要高多了。就算同一个学校的人都输你一截，你也不会因此就感觉开心。因为你在心里比较的对象是那些明星、运动员和超级名模，你整天都会在电视、脸书和巨型广告牌上看到他们。

有没有可能，第三世界国家之所以会对生活不满，不只是因为贫穷、疾病、腐败和政治压迫，也是因为他们看到了第一世界国家的生活标准？平均来说，埃及人在前总统穆巴拉克的统治下，死于饥饿、瘟疫或暴力的可能性远低于在古代法老拉美西斯二世（Ramses II）或埃及艳后克丽奥佩特拉统治的时期。对大多数埃及人而言，这根本是有史以来物质条件最好的时刻。在2011年，理论上他们应该要在大街上跳舞庆祝，感谢安拉赐给他们这一切的财富才对。然而，他们反而是满怀愤怒，起身推翻了穆巴拉克。原因就在于，他们比较的对象不是古代的法老王，而是同时代的美国总统奥巴马。

这么一来，就算是长生不老也可能会导致不满。假设科学找出了能够医治所有疾病的万灵丹，加上有效抗老疗程和再生治疗，能够让人永葆青春，那么，最可能发生的事，就是整个世界感到空前的愤怒和焦虑。

那些无力负担这些医学奇迹的人（也就是绝大多数人），一定会愤怒到无以复加。纵观历史，穷人和受压迫者之所以还能自我安慰，就是因为死亡是唯一完全公平的事。不论再富有、权力再大，人也难逃一死。光是想到自己得死，但有钱人居然能长生不老，就会让穷人怒火中烧、不可遏抑。

而且，就算是那极少数负担得起的，也不是从此无忧无虑。他们有太多需要担心的了。虽然新疗法可以延长寿命、常葆青春，但一旦真的

死亡，仍然是无可救药。这么一来，原本自己和所爱的人应该能够永远在一起的，但就得更需要避免意外，不能被卡车撞到，也不能被恐怖分子炸成碎片！像这些理论上可以达到长生的人，很有可能一丁点儿的风险也不愿意承担，而且一旦真的失去配偶、子女或密友，他们感受到的痛苦更会高到难以想象。

快乐的化学成分

研究快乐的时候，社会科学家做的是发问卷调查主观幸福感，再将结果与财富和政治自由等社会经济因素结合。至于生物学家的做法，虽然也用一样的问卷，但结合的是生化和遗传因素。他们得出的研究结果令人大感震惊。

生物学家认为，我们的心理和情感世界其实是由经过数百万年演化的生化机制所形塑。所有的心理状态（包括主观幸福感）并不是由外在因素（例如工资、社会关系或政治权利）来决定，而是由神经、神经元、突触和各种生化物质（例如血清素、多巴胺和催产素）构成的复杂系统而定。

所以，不管是中了彩票、买了房子、升官发财，或是找到了真正的爱情，都不是真正让我们快乐的原因。我们能够快乐的唯一原因，就是身体内发出快感的感官感受。所以，那些刚中了彩票、刚找到真爱的人，之所以会快乐地跳了起来，并不是因为真的对金钱或情人有所反应，而是因为血液中开始流过各种激素，脑中也开始闪现着小小的电流。

但很遗憾，虽然我们总是想在人间创造出快乐的天堂，但人体的内部生化系统似乎就是对快乐多有限制，只会维持在恒定的水平。快乐这件事不适用于自然选择的原则，一个快乐的孤独隐士将会绝种，而两位

整天焦虑的爸妈，却能把基因再传下去。快乐或痛苦在演化过程里的作用，就只在于鼓励或阻挡生存和繁衍。所以也不难想象，人类演化的结果，就是不会太快乐，也不会太痛苦。我们会短暂感受到快感，但不会永远持续。迟早快感会消退，让我们再次感受到痛苦。

举例来说，演化就把快感当成奖赏，鼓励男性和女性发生性行为、将自己的基因传下去。如果性交没有高潮，大概很多男性就不会那么热衷。但同时，演化也确保高潮得迅速退去。如果性高潮永续不退，可以想象男性会非常开心，但连觅食的动力都没了，最后死于饥饿，而且也不会有兴趣再去找下一位能够繁衍后代的女性。

有学者认为，人类的生化机制就像是个恒温空调系统，不管是严寒还是酷暑都要想办法保持恒定。虽然遇到某些事件会让温度暂时有波动，但最后总是会控制调整回到原来设定的温度。

有些空调系统会设定在25℃，也有的会设在20℃。至于人类的快乐空调系统，也是人人设定有所不同。如果说快乐的程度是由1到10分，有些人的生化机制天生开朗，就会允许自己的情绪在6到10分之间来回，大约稳定在8分附近。像这样的人，就算住在一个冷漠的大城市，碰上金融市场崩溃而丧失了所有积蓄，还被诊断患有糖尿病，还是会相当愉快乐观。也有些人，就是倒霉有着天生阴郁的生化机制，情绪在3到7分之间来回，大约稳定在5分附近。像这样的人，就算得到了密切社群的支持，中了几千万的彩票，健康得可以当奥运选手，还是会相当忧郁悲观。事实上，如果是这位天生忧郁的朋友，就算她早上中了几十亿的彩票，中午又同时找到了治愈艾滋病和癌症的方法，下午帮忙让以色列和巴勒斯坦达成和平，晚上又终于和失散多年的孩子团聚，她感受到的快乐程度仍然顶多就是7分而已。不论如何，她的大脑就是没办法让她乐不可支。

想想你的家人、朋友，是不是有些人，不论发生多糟的事，还是能保持愉快？是不是也有些人，不管得到了多大的恩赐，还是一直郁郁寡

欢？我们常认为，只要换个工作、找到老公、买了新车、写完小说，或付完房贷，做完诸如此类的事，就能让自己快乐得不得了。然而，等我们真正达到这些期望的时候，却没有感觉真的比较快乐。毕竟，买车和写小说并不会改变我们的生化机制。虽然可以有短暂的刺激，但很快就会回到原点。

* * *

然而，先前的心理学及社会学研究也得出了一些结论（例如平均而言，已婚的人比单身的人更快乐），生物学对此要怎么解释？首先，心理学和社会学的研究只证明了相关性，但是真正的因果方向有可能和研究人员的假设正好相反。确实，已婚的人比单身和离婚的人更快乐，但这不一定代表是婚姻带来了快乐，也有可能是快乐带来了婚姻。或者更准确来说，是血清素、多巴胺和催产素带来并维系了婚姻。那些生化机制天生开朗的人，一般来说都会是快乐和满足的。而这样的人会是比较理想的另一半，所以他们结婚的概率也比较高。而且，和快乐满足的另一半相处，绝对比和郁闷不满的另一半相处来得容易，所以他们也比较不容易离婚。所以，确实已婚的人平均来说比单身的人更快乐，但如果是个生化机制天生忧郁的女生，就算真的找到好老公，也不一定就会比较快乐。

此外，大多数生物学家也不是完全只看生物这一套。虽然他们主张快乐“主要”是取决于生化机制，但也同意心理学和社会学因素同样有其影响力。毕竟，我们这套快乐空调系统虽然有上下限，但在这个范围里还是可以活动活动。虽然超出边界的可能性微乎其微，但结婚和离婚却能影响心情在这个范围内的移动方向。那些平均就是只有5分的人，永远不会忽然在大街上开心地跳起舞来。但如果嫁了好老公，就能让她三不五时感受到7分的愉悦，而更能避开3分的沮丧。

如果我们接受了生物学对于快乐的理论，历史这个学科的重要性就大减；毕竟，大多数的历史事件并不会对我们的生化机制有什么影响。

虽然历史可以改变那些影响血清素分泌的外界刺激，但却无法改变最后的浓度，所以也就无法让人变得更快乐。

让我们用古代中国农夫和现代香港企业家为例。假设我们这位古代农夫住在没有暖气的小土屋里，旁边就是猪圈；企业家住在拥有各种最新科技的豪宅，窗口就能俯瞰南海的浩瀚海景。直觉上，我们会觉得企业家想必比农民更快乐。然而，快乐是在脑子里决定的，而大脑根本不管土屋或豪宅、猪圈或南海，只管血清素的浓度。所以，农夫盖完了他的土屋之后，大脑神经元分泌血清素，让浓度到达X。而在现代，企业家还完最后一笔豪宅房贷之后，大脑神经元也分泌出差不多数量的血清素，并且也让浓度差不多到达X。对大脑来说，它完全不知道豪宅要比土屋舒适太多，它只知道现在的血清素浓度是X。所以，这位企业家快乐的程度，并不会比那位足以当他高高高高高祖父的农夫来得高。

不仅对个人生活是如此，就算是众人的事件也不例外。我们以秦朝统一天下为例。秦朝统一天下之后，彻底改变了中国的政治、文化、社会和经济。但这一切都并未改变中国人的生化机制。因此，虽然统一让政治、社会、意识形态和经济都起了翻天覆地的变化，但对于中国人的快乐并没有多大影响。那些生化机制天生开朗的人，不管是活在战国时代，还是秦汉时代，都会一样快乐。但那些生化机制天生忧郁的人，过去总是在抱怨战国诸侯，现在也只是转而抱怨秦朝天子，并不会有什么改变。

但这么说来，中国的统一究竟有什么好处？如果没办法让人更快乐，又何必要有这么多的混乱、恐惧、流血和战争？像生物学家就绝对不会攻向巴士底狱。就算有人认为这些政治革命或社会改革会让他们开心，但到头来人们总是一次又一次被生化机制玩弄于股掌。

历史上，只有一项发展真正有重大意义。现在我们终于意识到，快乐的关键就在于生化系统，因此我们就不用再浪费时间处理政治和社会改革、叛乱和意识形态，而是开始全力研究唯一能真正让我们快乐的方

法：操纵人类的生化机制。如果我们投入几十亿美元来了解我们的脑部化学，并推出适当的疗法，我们就能在无须发动任何革命的情况下，让人过得远比以前的人快乐。举例来说，百忧解（Prozac）之所以让人不再沮丧，靠的就不是对任何体制的改革，而只是提高血清素的浓度。

讲到这套生物学理论，最能抓到精髓的就是著名的新世纪（New Age）口号："快乐来自内心。"金钱、社会地位、整形手术、豪宅、握有大权的职位，这些都不会给你带来快乐。想要有长期的快乐，只能靠血清素、多巴胺和催产素。[1]

1932年，正值经济大萧条的时代，赫胥黎出版了反乌托邦小说《美丽新世界》，书中将"快乐"当成最重要的价值，而且政治的基础不是警方、不是选举，而是精神病的药物。每天，所有人都要服用苏麻（soma，一种合成药物），这能让他们感到快乐，而且不影响生产力和工作。书中的政府是世界一体、统治全球，而且所有人不论生活环境如何，都对这感到无比满足。也因此，政府完全不用担心会爆发战争、革命、罢工或示威游行等威胁。这下，赫胥黎想象中的未来可能比奥威尔的《1984》更为棘手。赫胥黎的世界似乎对大多数读者来说都非常可怕，但又很难解释原因。所有人永远都是快乐的，这到底能有什么问题？

生命的意义

赫胥黎笔下这个令人毛骨悚然的世界，背后有一项基本生物学假设："快乐等于快感"。在他看来，快乐就是身体感觉到快感。因为我们的生化机制限制了这些快感的程度和时间，唯一能够让人长时间、高强度感受到快乐的方法，就是操纵这个生化机制。

然而，这种对于快乐的定义还是受到一些学者质疑。在一项著名的

研究中，诺贝尔经济学奖得主丹尼尔·卡尼曼（Daniel Kahneman）请受试者描述自己一般上班日的全天行程，再分段一一评估他们究竟有多喜欢或讨厌这些时刻。他发现，大多数人对生活的看法其实会有所矛盾。让我们以养小孩为例。卡尼曼发现，如果真要计算哪些时刻令人开心，哪些时候叫人无聊，就单纯的数字来说，养小孩可说是非常不愉快的事。很多时候，养小孩就是要换尿布、洗碗、处理他们的哭闹和脾气，这些都算是没人想做的苦差事。然而，大多数家长都说孩子是他们快乐的主要来源。难道这些人都是脑子有问题吗？

当然，这是一种可能。但还有另一种可能：调查结果让我们知道，快乐不只是“愉快的时刻多于痛苦的时刻”这么简单。相反，快乐要看的是某人生命的整体；生命整体有意义、有价值，就能得到快乐。快乐还有重要的认知和道德成分。价值观不同，想法也就可能完全不同，例如有人觉得养小孩就像是个悲惨的奴隶，得侍候一个独裁的小霸王，但也有人觉得自己真是满怀着爱，正在培育一个新的生命。[2]正如尼采所言，只要有了活下去的理由，几乎什么都能够忍受。生活有意义，就算在困境中也能甘之如饴；生活无意义，就算在顺境中也度日如年。

不管任何文化、任何时代的人，身体感受快感和痛苦的机制都一样，然而他们对生活经验所赋予的意义却可能大不相同。如果真是如此，快乐的历史很可能远比生物学家想象的要来得动荡不安。这个结论并不一定是站在现代这边。如果我们将生活切成以一分钟为单位来评估当时是否幸福快乐，中世纪的人肯定看来相当悲惨。然而，如果他们相信死后可以得到永恒的祝福，很有可能就会认为生活真是充满了价值和意义；相对而言，现代世俗子民如果不信这一套，就会觉得人到最后就只有死亡，迟早会被遗忘，没了任何意义。如果用主观幸福感问卷问道“你对生活整体是否满意”，中世纪的人很可能得分会相当高。

所以，我们的中世纪祖先会感到快乐，就只是因为他们有着对来世的集体错觉，因而感觉生命充满意义吗？没错！只要没人去戳破他们的

幻想，又为什么要不开心呢？从我们所知的纯粹科学角度来看，人类的生命本来就完全没有意义。人类只是在没有特定目标的演化过程中，盲目产生的结果。人类的行动没有什么神圣的整体计划，而且如果整个地球明天早上就爆炸消失，整个宇宙很可能还是一样这么继续运行下去。到目前为止，我们还是不能排除掉人类主观的因素。但这也就是说，我们对生活所赋予的任何意义，其实都只是错觉。不管是中世纪那种超脱凡世的生活意义，还是现代人文主义、民族主义和资本主义，本质上都完全相同，没有高下之别。可能有科学家觉得自己增加了人类的知识，所以他的生命有意义；有士兵觉得他保卫自己的国家，所以他的生命有意义。不论是创业者想要开新公司，还是中世纪的人想要读经、参与圣战、兴建新庙，他们从中感受到的意义，都只是错觉与幻想。

这么说来，所谓的快乐，很可能只是让个人对意义的错觉和现行的集体错觉达成同步而已。只要我自己的想法能和身边的人的想法达成一致，我就能说服自己、觉得自己的生命有意义，而且也能从这个信念中得到快乐。

这个结论听起来似乎很叫人难过。难道快乐真的就只是种自我的欺骗吗？

认识你自己

如果快乐是在于感受快感，想要更快乐，就得操纵我们的生化系统。如果快乐是在于觉得生命有意义，想要更快乐，就得要骗自己骗得更彻底。还有没有第三种可能呢？

以上两种论点都有一个共同假设：快乐是一种主观感受（不管是感官的快感还是生命有意义），而想要判断快不快乐，靠的就是直接问他们的感受。很多人可能觉得这很合逻辑，但这正是现代自由主义当道而

成的结果。自由主义将“个人主观感受”奉若圭臬，认为这些感受正是权威最根本的源头。无论是好坏、美丑、应不应为，都是由每个人的感觉来确定。

自由主义政治的基本想法，是认为选民个人最知道好坏，我们没有必要由政府老大哥来告诉人民何者为善、何者为恶。自由主义经济学的基本想法，是客户永远是对的。自由主义艺术的基本想法，是各花入各眼，看的人觉得美就是美。自由主义的学校和大学，叫学生要为自己多想想。广告叫我们：“做就对了！”就连动作片、舞台剧、肥皂剧、小说和流行歌，都不断在洗脑着：“忠于自我”“倾听你自己”“顺从你的渴望”。对于这种观点，卢梭的说法称得上是经典：“我觉得好的，就是好的。我觉得坏的，就是坏的。”

如果我们从小到大不断被灌输这些口号，就很可能相信快乐是种主观的感受，而是否快乐当然就是每个人自己最清楚。然而，这不过是自由主义独有的一个观点而已。历史上大多数的宗教和意识形态认为，关于善、关于美、关于何事应为，都有客观的标准。在这些宗教和意识形态看来，一般人自己的感觉和偏好可能并不可信。从老子到苏格拉底，哲学家不断告诫人们：“认识你自己！”但言下之意也就是一般人并不知道自己真实的自我，也因此很可能忽略了真正的快乐。弗洛伊德很可能也会这么想。[3]

基督教神学家应该也会同意这种说法。不管是圣保罗还是圣奥古斯丁都心知肚明，如果让人自己选择的话，大多数人都宁愿把时间用来做爱，而不是向上帝祈祷。这种选择绝对是顺从你的渴望，但这意思是想要快乐就该去做爱吗？圣保罗和圣奥古斯丁可绝对不会这么说。对他们而言，这只证明了人类本来就有罪，而且容易受到撒旦的诱惑。从基督教的角度来看，大多数人都多多少少沉溺在类似海洛因成瘾的情境里。假设有个心理学家，想调查吸毒者的快乐指数。经过调查之后，他发现这些吸毒者全部志同道合，所有人都说在吸毒的时候最快乐了。请问这

位心理学家是不是该发表一份文件，告诉大家想快乐就该去吸毒？

除了基督教以外，还有其他人也认为主观感受不该是最大重点。至少在讲到主观感受的价值时，甚至达尔文和英国演化生物学家道金斯（Dawkins）都有部分观点会与圣保罗和圣奥古斯丁相同。根据道金斯《自私的基因》理论，正如同其他动物，人类在自然选择的影响下，就算对个人不利，他们也会选择要让基因继续流传下去。大多数男性一生劳苦、终日烦忧、竞争激烈、需要不断战斗，就是没办法享受一下平静的幸福；但这是因为DNA操纵着他们，要他们为它自私的目的做牛做马。DNA就像撒旦，用一些稍纵即逝的快乐作为引诱，令人为之臣服。

正因如此，大多数宗教和哲学看待快乐的方式，都与自由主义非常不同。[4]最看重快乐这个问题的，就是佛教。2500多年来，佛教有系统地研究了快乐的本质和成因；正因如此，最近有越来越多科学团体开始研究佛教哲学和冥想。佛教认为，快乐既不是主观感受到愉悦，也不是主观觉得生命有意义，反而是在于放下追求主观感受这件事。

根据佛教的观点，大多数人太看重自己的感受，以为快感就是快乐，不愉悦的感受就是受苦。于是，人类就渴望能有快感，并希望避免不愉悦的感受。然而，这是大大的误解。事实是，人类的主观感受没有任何实质或意义。主观感受就只是一种电光石火的波动，每个瞬间都在改变，就像海浪一样。不论你感受到的是快感或不快，觉得生命是否有着意义，这都只是一瞬间的波动而已。

如果我们太看重这些内部的波动，就会变得太过执迷，心灵也就焦躁不安、感到不满。每次碰上不快，就感觉受苦。而且就算已经得到快感，因为我们还希望快感能够增强或者害怕快感将会减弱，所以心里还是不能感到满足。追求这些主观感受十分耗费心神，而且终是徒劳，只是让我们受制于追求本身。因此，苦的根源既不在于感到悲伤或疼痛，也不在于感觉一切没有意义。苦真正的根源就在于“追求”主观感受这件

事，不管追求的是什么，都会让人陷入持续的紧张、困惑和不满之中。

人想要离苦得乐，就必须了解自己所有的主观感受都只是一瞬间的波动，而且别再追求某种感受。如此一来，虽然感受疼痛，但不再感到悲惨；虽然愉悦，但不再干扰心灵的平静。于是，心灵变得一片澄明、自在。这样产生的心灵平静力量强大，那些穷极一生疯狂追求愉悦心情的人完全难以想象。这就像是有人已经在海滩上站了数十年，总是想抓住“好的海浪”，让这些海浪永远留下来，同时又想躲开某些“坏的海浪”，希望这些海浪永远别靠近。就这样一天又一天，这个人站在海滩上徒劳无功，被自己累得几近发疯。最后终于气力用尽，瘫坐在海滩上，让海浪就这样自由来去。忽然发现，这样多么平静啊！

这种想法与现代自由主义的文化完全格格不入，所以等到西方的新世纪运动碰上佛教教义，就想用自由主义的方式加以解释，结果意思却是完全相反。新时代教派常常主张：“快乐不在于外在条件，而只在于我们内心的感受。我们应该别再追求像财富、地位之类的外在成就，而是要多接触自己内心的情感。”或者说得简单一点，就是“快乐来自内心”。这与生物学家的说法不谋而合，但与佛教的说法几乎正是背道而驰。

佛教与现代生物学和新世纪运动的相同点，在于都认定快乐不在于外在条件。但佛教更重要也更深刻的见解在于，真正的快乐也不在于我们的主观感受。我们如果越强调主观感受，反而就越感到苦。佛教给我们的建议是，除了别再追求外在成就之外，同时也别再追求那些感觉良好的心里感受了。

* * *

总结来说，我们现在会使用主观幸福感问卷，希望找出来我们主观认定什么时候有幸福感，而且认为找到特定的情绪状态就是找到了快乐。但相反的是，许多传统哲学和宗教（如佛教）则认为，快乐的关键

在于追求真我、真正了解自己。大多数人都以为自己的感觉、想法、好恶就组成了自己，但这是一大错误。他们感觉愤怒的时候，心里想“我很生气，这是我的愤怒”。于是这一辈子做的，都是想要避开某些感受并追求另外某些感受。但他们从来没有发现，苦真正的来源不在于感受本身，而是对感受的不断追求。

如果真是如此，我们过去对于快乐这件事的历史认知，就有可能都是错的。或许，究竟期望是否得到满足、感受是否快活都不是重点，真正重要的问题在于人类是否了解自己。我们有什么证据，证明今天的人比起远古的采集者或中世纪的农民更了解自己呢？

学者一直到几年前才开始研究快乐这件事的历史，而且现在还停留在最初的阶段，正在做出初步的假设、寻找适当的研究方法。这场讨论才刚刚起步，要得出确切的结论还为时过早。最重要的，是要了解各种不同的研究方法，并且提出正确的问题。

大多数的历史书籍强调的都是伟大的思想家、英勇的战士、慈爱的圣人，以及创造力丰沛的艺术家。这些书籍对于社会结构的建立和瓦解、帝国的兴衰、科技的发明和传播，可说是知无不言、言无不尽。但对于这一切究竟怎么为个人带来快乐或造成痛苦，却是只字未提。这是我们对于历史理解的最大空白之处。而且，现在该是补上的时候了。

---

[1]若想从心理和生化两种层面来讨论快乐，以下著作是很好的出发点：Jonathan Haidt, The Happiness Hypothesis:Finding Modern Truth in Ancient Wisdom (New York:Basic Books, 2006); R. Wright, The Moral Animal: Evolutionary Psychology and Everyday Life (New York: Vintage Books, 1994); M. Csikszentmihalyi, ‘If We Are So Rich, Why Aren’t We Happy?’, American Psychologist 54:10 (1999): 82127; F. A. Huppert, N. Baylis and B. Keverne, ed., The Science of Well-Being (Oxford: Oxford University Press, 2005);Michael Argyle, The Psychology of Happiness, 2nd edition (New York: Routledge, 2001);Ed Diener (ed.), Assessing Well-Being: The Collected Works of Ed Diener (New York:Springer, 2009); Michael Eid and Randy J. Larsen (eds.), The Science of Subjective WellBeing (New York: Guilford Press, 2008); Richard A. Easterlin (ed.), Happiness in Economics(Cheltenham: Edward Elgar Pub., 2002); Richard Layard, Happiness: Lessons from a New Science (New York: Penguin, 2005).

[2]Daniel Kahneman, Thinking, Fast and Slow (New York: Farrar, Straus and Giroux, 2011); Inglehart et al., "Development, Freedom, and Rising Happiness," 278-281.

[3]心理学要研究主观幸福感，靠的是受试者要能够正确判断自己的快乐程度；但矛盾的是，之所以会出现心理学，正是因为人类并不真正了解自己，有时候需要依靠专业人士的帮助，以避免自我毁灭的行为。

[4]D. M. McMahon, The Pursuit of Happiness: A History from the Greeks to the Present (London: Allen Lane, 2006).

第二十章 智人末日

本书一开始，提到我们是从物理学走向化学、走向生物学，然后走向历史学。而无论是物理作用、化学反应，还是生物的自然选择，都对智人和其他一切生物一视同仁、殊无二致。虽然说在自然选择这一块，智人的发挥空间似乎远大于其他生物，但毕竟仍然有限。换句话说，不论智人付出了多少努力，有了多少成就，还是没办法打破生物因素的限制。

然而，就在21世纪曙光乍现之时，情况已经有所改变：智人开始超越了这些界限。自然选择的法则开始被打破，而由智能设计（intelligent design）法则取而代之。

在将近40亿年的时间里，地球上每一种生物的演化都是依循着自然选择的法则。没有任何一种是由某个具有智慧的创造者所设计的。以长颈鹿为例，它的长颈是因为远古时代长颈鹿原型之间的竞争，而不是因为有某个具有超级智慧的生物所操控。在长颈鹿原型之间，脖子较长的相较于脖子短的能够得到更多食物，也就能够产下较多后代。没有人（肯定也没有长颈鹿）曾经说过：“如果有比较长的脖子，就能让长颈鹿吃到树顶上更多叶子。所以我们就让脖子变长吧！”达尔文理论美妙的地方，就是并不需要有某位智慧过人的设计者来解释为什么长颈鹿会有长脖子。

数十亿年来，因为我们根本没有足以设计生物的智能水平，所以智能设计甚至从来都不是选项之一。一直到相对不久之前，微生物都是地球上唯一的生物，而且能够完成某些神奇的任务。属于某个物种的微生物，可以从完全不同的物种中取得基因码、加入自己的细胞中，从而取

得新的能力，例如对抗生素产生抗药性。然而，至少就我们所知，微生物并没有意识，它们没有生活目标，也不会未雨绸缪、为将来做准备。

演化到某个阶段之后，像长颈鹿、海豚、黑猩猩和尼安德特人都已经有了意识，也有了为将来做准备的能力。然而，就算尼安德特人曾经有过这个梦想，希望鸡可以长得肥一些，动得慢一点，好让他饿的时候抓起来方便，他也无法把梦想化为现实。他还是只能乖乖去打猎，猎捕那些经过物竞天择发展成现在这个样子的鸟类。

大约1万年前，因为出现了农业革命，让古老的系统首次有了突破。那些还是希望鸡能够又肥又慢的智人，发现如果找出长得最肥的母鸡，再把它与动得最慢的公鸡交配，生出来的后代就会又肥又慢。这些生下来的后代再继续互相交配，后代的鸡就都具有又肥又慢的特点。这是一种原本不存在于自然界的鸡，之所以经过这样的智能设计而出现，是因为人而不是神。

不过，与所谓全能的神相比，智人的设计技术还差得远了。虽然智人可以通过选择育种（selective　breeding）来走快捷方式，加速自然选择的进程，但如果想要加入的特性并不存在于野生鸡的基因库里，就仍然无能为力。在某种程度上，智人与鸡之间的关系，就和一般常见而自然的共生关系十分相似。智人等于是对鸡施予了特定的选择压力，让又肥又慢的鸡特别能够繁衍下来；就像蜜蜂采蜜授粉的时候也是对植物施予了选择压力，让花朵色彩鲜艳的品种更能生生不息。

时至今日，这个40亿岁的自然选择系统却面临了一项完全不同的挑战。在全球各地的实验室里，科学家正在改造各种生物。他们打破自然选择的法则而丝毫未受惩罚，就连生物最基本的原始特征也完全不看在眼里。巴西生物艺术家爱德华多·卡茨（Eduardo　Kac）就在2000年推出了一项新艺术作品：一只发着荧光绿的兔子。卡茨找上法国的一间实验室，付费请求依他的要求改造出一只会发光的兔子。法国科学家于是拿了一个普通的兔子胚胎，再植入由绿色荧光水母取得的DNA。当当当

当！绿色荧光兔隆重登场。卡茨将这只兔子命名为阿巴（Alba）。

如果只有自然选择，阿巴根本不可能存在。它就是智能设计下的产物。同时，它也可说是一个预兆。阿巴的出现其实代表着一股潜力，如果这股潜力完全发挥（而且人类没有因此灭亡），科学革命很可能就远远不只是历史学上的一场革命而已。这很可能会成为地球出现以来最重要的生物学革命。经过40亿年的自然选择之后，阿巴可说是站在新时代曙光乍现的时间点，生命即将改由智能设计来操控。如果这种可能性最终成真，事后看来，到这之前为止的人类历史就能够有新的诠释：这就是一个实验和实习的过程，最后是要彻底改变生命的游戏规则。像这样的过程，我们不能只看人类的几千年，而要看整体的几十亿年。

全世界的生物学家现在都正在与智能设计这场风潮相对抗。智能设计反对所有我们在学校里学到的达尔文演化论，而且认为既然生物如此复杂各异，想必是有某个创造者，从一开始就想好了所有的生物细节。生物学家说对了过去，但讽刺的是，讲到未来，有可能智能设计才是对的。

本书写到这里的时候，有三种方式可能让智能设计取代自然选择：生物工程（biological engineering）、仿生工程（cyborg engineering）与无机生命（inorganic life）工程。

老鼠和人

所谓生物工程，指的是人类刻意在生物层次进行的干预行为（例如植入基因），目的在于改变生物体的外形、能力、需求或欲望，以实现某些预设的文化概念（例如爱德华多·卡茨心中的那种艺术）。

到目前为止，生物工程本身并不算是什么新的概念。人们数千年来一直使用生物工程来重新塑造自己和其他生物。一个简单的例子是阉

割。在英文里，未阉割的公牛称为“bull”，阉割后的称为“ox”，这种将牛阉割的做法已经有大约1万年之久，阉割后的牛比较不具侵略性，也就比较容易训练拉犁。此外，也有一些年轻男性被阉割，好培养出可唱出女高音优美声调的假声男高音，或是能够协助宫廷事务的太监。

然而，人类最近对生物体运作的研究有长足进展，已经达到细胞、细胞核的水平，也出现了许多过去难以想象的可能性。举例来说，我们现在不只能够将男性阉割，甚至还能通过外科手术和注射荷尔蒙，完全改变他们的性别。这还只是开始。

在1996年，下面这张照片出现在报纸和电视上，各方反应不一，有人惊喜，有人恶心，有人完全吓傻了。

这并不是改图修图后的假照片，而是千真万确的一只真的老鼠，背上被科学家植入牛软骨细胞。因为科学家能够控制新组织生长，就能让它长出人类耳朵的形状。也许在不久之后，科学家就能用这种方式制造出能植入人体的人工耳。[1]

图27 在这只老鼠背上，科学家用牛软骨细胞让它长出一只“耳朵”。这可以说是以一

种怪诞的方式响应着施泰德洞穴里的狮人雕像。在3万年前，人类就已经有了想要结合不同物种的幻想，而今天我们真的有能力制造出这种嵌合体了（chimera，指由两个以上不同遗传结构的组织组成的个体或器官）。

此外，基因工程更是能做到一些几近奇迹的事，也因此引发了一系列的伦理、政治和意识形态议题。而且，并不是只有虔诚的一神教信徒指责人类不该抢了上帝的角色。对于科学家这种干预自然事务的做法，有许多坚定的无神论者也同样大感震惊。动物权利保护团体谴责这种基因工程实验，认为这不但造成实验动物的痛苦，而且改造时也完全无视家禽家畜的需求和欲望。人权保护团体也担心，基因工程可能被用来创造某种超人类，结果就是其他人都成了他的奴隶。另外也早有人预测将会出现生物独裁统治的末日场景，用复制的方式制造出不懂得恐惧为何物的士兵，不知道反抗是什么概念的工人。许多人都认为，现在人类太快看到太多的机会，手中已经握有基因修改能力，却还无法做出明智、有远见的决定。

结果就是，我们现在只发挥了基因工程一小部分的能力。现在改造的大多数生物，都是那些最没有政治利害关系的物种，例如植物、真菌、细菌、昆虫等等。举例来说，大肠杆菌是一种共生在人体肠道里的细菌，只有在它跑出了肠道、造成致命感染的时候，大家才会在报纸上看到它们造成的消息。而现在大肠杆菌就经过基因工程改造，用来生产生物燃料。[2]大肠杆菌和其他几种真菌也经过改造来生产胰岛素，期望能降低糖尿病的治疗费用。[3]现在我们也取出某种北极鱼类的基因，植入马铃薯的基因，好让马铃薯更耐寒。[4]

少数哺乳动物也正在接受基因工程改造。奶农业一直得要面对乳腺炎这项大敌，每年奶牛因此无法产奶的损失高达数十亿美元。科学家目前正在尝试将奶牛基因改造，让牛奶里含有溶葡萄球菌酶（lysostaphin），这种酶能够攻击造成乳腺炎的细菌。[5]另外，最近健康意识抬头，消费者不希望从火腿和培根吃到太多不健康脂肪，养猪业

最近正在期待一种植入了蠕虫基因的猪，这种基因能够让猪的脂肪酸从不健康的omega-6脂肪酸转为健康的omega-3脂肪酸。[6]

真正走到下一代基因工程之后，这种让猪有健康脂肪的改造就只能算是小菜一碟罢了。现在，遗传基因学家已经成功将蠕虫的平均寿命延长6倍，也已经创造出某种天才老鼠，在记忆和学习能力上大有长进。[7]田鼠是一种小型、粗壮的啮齿类动物，很像老鼠，而且大多数品种的习性都是杂交。然而，却有一个品种有忠贞的一夫一妻关系。遗传基因学家声称已经找出了这种形成田鼠一夫一妻制的基因。只要加上这个基因，就能让田鼠从爱偷吃变成爱顾家，我们的基因改造能力就不仅能改变啮齿动物的个体能力，甚至有可能改变它们的社会结构。（而且，是不是人类也能如法炮制？）[8]

让尼安德特人再现

然而，遗传基因学家想改造的还不只是现有的生物，甚至也想让已绝种的动物再现身影。而且对象还不只是像电影《侏罗纪公园》演的恐龙。从西伯利亚冰层里挖掘出长毛象遗体之后，由俄罗斯、日本和韩国组成的科学家团队最近已经完成长毛象的基因测序。他们正在计划要拿一个现代大象的受精卵细胞，将大象的DNA换成长毛象DNA，再重新植回大象的子宫。只要再经过大约22个月，长毛象就能在绝迹近5000年后再次重现于地球。[9]

然而，又为什么要画地自限，只做长毛象呢？哈佛大学的乔治·丘奇（George Church）教授最近指出，完成尼安德特人基因组计划（Neanderthal Genome Project）之后，我们就将能在智人的卵子里重建尼安德特人的DNA，在3万年后再次诞生一个尼安德特人的小孩。丘奇表示，只要给他少少的3000万美元预算，这就可能成真。而且已经有几

位女性自愿担任代理孕母。[10]

我们为什么需要让尼安德特人再现？有些人认为，如果我们能研究活生生的尼安德特人，就能解决某些关于智人起源和独特性最难解的问题。只要能比较尼安德特人和智人的大脑，找出两者不同之处，或许我们就能知道有什么生物上的变化让我们产生了现在的意识。而且，有人认为这也有伦理道德上的理由：如果是智人造成了尼安德特人灭绝，岂不该负责把他们救回来？此外，有尼安德特人这种人种也可能很好用。许多产业可能很高兴，因为两个智人才能做的粗活，尼安德特人一个就能搞定。

然而，又为什么要画地自限，只做尼安德特人呢？为什么不回到最初上帝的那块画板，直接设计出更完美的智人？智人的种种能力、需求和欲望都根源于智人的基因，而且智人的基因组其实并不比田鼠或老鼠复杂太多。（老鼠的基因组有大约25亿个核碱基，智人约有29亿个，也就是说智人只比老鼠复杂了14%。）[11]在基因工程的中程发展时期（或许就是几十年内），基因工程和其他各种生物工程可能有办法带来影响深远的改变，不仅能够改变人类的生理、免疫系统和寿命长短，甚至能改变人类的智力和情感能力。如果基因工程可以创造出天才老鼠，为什么不创造天才的人呢？如果基因工程可以让两只田鼠长相厮守，何不让人类也是天生彼此忠贞不贰？

认知革命后，智人从几乎微不足道的猿类变成了世界的主人。然而智人的生理并没有什么改变，甚至连大脑的容量和外形也和过去几乎相同。可见这只是大脑内部几个小小的调整罢了。也或许，只要再有某个小小的调整，就会引发第二次的认知革命，建立一种全新的意识，让智人再次改头换面、彻底不同。

虽然我们目前确实还无法创造出超人类，但看来前方的路上也没有什么绝对无法克服的科技障碍。现在真正让人类研究放慢脚步的原因，

在于伦理和政治上的争议。然而，不管现在的伦理论点如何有说服力，未来的发展似乎势不可当；特别是这有可能让我们无限延长人类生命、解决各种疑难杂症，以及强化人类认知和情感上的能力。

举例来说，如果我们本来只是想治疗阿兹海默症，但发现药物的副作用是大幅增进一般健康民众的记忆力，又该如何？这种研究挡得住吗？而等到药物开发生产之后，会有哪个执法机关能够规定仅得用于治疗阿兹海默症，一般人不得用以取得超级记忆力？

我们现在还不知道生物工程是不是真能让尼安德特人再现，但这很可能将为智人拉下终幕。操纵基因并不一定会让智人大批死亡而绝种，但很可能会让智人这个物种大幅改变，到最后就成了另一个物种，而不宜再使用智人这个名称。

仿生的生命

现在再来谈第二种可能改变生命法则的新科技：仿生工程。仿生工程结合有机和无机组织，创造出“生化人”（cyborg），例如为人类装上生化手就是一例。从某种意义上，现代所有人几乎多多少少都是生化人，用各种其他设备来辅助我们的感官和能力，像眼镜、心脏起搏器、辅具，甚至还包括计算机和手机（这样一来就能减轻一些大脑要储存及处理数据的负担）。但我们正要迈入一个要成为真正生化人的门槛，真正让一些无机组织与身体结合而不再分开，而这会改变我们的能力、欲望、个性以及身份认同。

美国国防先进研究计划署（Defense Advanced Research Projects Agency）是美国官方的军事研究机构，正在研究仿生昆虫。这里的概念是在苍蝇或蟑螂身上植入电子芯片，让人或机器从远程遥控昆虫的动作，并取得昆虫接收到的外界信息。这样的间谍苍蝇就能潜入敌人总

部，停在墙上窃听最机密的谈话，只要别被蜘蛛抓走，就能让我们完全掌握敌人的计划。[12]在2006年，美国海军水下作战中心（Naval Undersea Warfare Center）也曾提出计划研发仿生鲨鱼，表示“本中心正研发一种鱼用标签，它的目标是通过神经植入物控制宿主动物的行为”。鲨鱼天生就能够侦测到磁场，效果比目前所有人类发明的侦测器都灵敏，因此研发人员希望利用它们的这种能力，侦测到潜艇和水雷形成的电磁场。[13]

智人也正在变成生化人。最新一代的助听器有时也会称为“生化耳”，外侧有一个麦克风，可以吸收外界声音，经过过滤、识别出人声，转化成电波信号，直接传递到中枢听觉神经，再传送到大脑中。[14]

德国的“视网膜植入”（Retina Implant）公司取得政府资金，正在开发一种人工视网膜，可能让盲人重获部分视力。它的做法是将一个微芯片植入患者眼中，光感应器吸收进入眼中的光线，将光能转为电能，刺激视网膜上未受损的神经细胞。细胞发出神经冲动刺激大脑，就会转译为视觉影像。目前，这项科技已经让患者能够进行空间定位、读识字母，甚至也能够辨识人脸。[15]

在2001年，美国一位水电工杰西·沙利文因为事故而让双臂从肩膀以下截肢。但今天在芝加哥复健研究中心（Rehabilitation Institute of Chicago）协助下，他能有一双生化手臂。这双新手臂的特殊之处，在于它们是由思想操纵的。杰西的大脑发出神经信号，再由微电脑转译成电子信号命令，就能让手臂移动。所以，杰西想要举起右手的时候，是有意识地进行我们一般人下意识做的动作。虽然这双电子手臂能做的事远远少于正常的人类手臂，但已经让杰西能够处理一些日常生活的简单工作。克劳迪亚·米切尔是一位美国大兵，她最近在一次机车事故中失去了一只手臂，现在也装上了一只类似的生化手。科学家相信，生化手很快不只能够随心所欲运动，还能再发送信号传回大脑，也就是甚至能

让截肢病患者恢复触觉！[16]

目前的生化手臂还远远不及真正的有机手臂，但它们的发展潜力无穷。举例来说，我们可以让生化手臂有着远大于人类手臂的力量，就算拳王在生化手臂前也会像是弱鸡。此外，生化手臂可以每隔几年就更新换代，也能够脱离身体、远距离操作。

北卡罗来纳州杜克大学的科学家最近刚证明了这一点，他们在几只恒河猴的大脑里面植入电极，再让电极收集脑中的信号，传送到外部设备。接着，猴子被训练单纯用意识控制外部的生化手脚。有一只叫极光（Aurora）的母猴，不仅学会了如何用意识控制外部的生化手臂，还能同时移动自己的两只手臂。现在它就像是印度教的女神一样，有三条手臂，而且生化手臂还能位于另一个房间甚至另一个城市里。所以，它现在可以坐在北卡罗来纳州的实验室里，一手抓抓背，一手抓抓头，还能有一手在纽约偷根香蕉（只可惜现在还没办法远距离吃香蕉）。另一只叫伊多雅（Idoya）的母猴，则是曾在2008年坐在北卡罗来纳州实验室的椅子上，再用意识控制一双在日本京都的生化腿，让它从此世界知名。那双腿足足有伊多雅体重的20倍重。[17]

图28 杰西·沙利文和克劳迪亚·米切尔握手。他们的生化手臂只要用意识就能操纵，十分令人惊奇。

闭锁症候群（locked-in syndrome）是一种神经疾病，病患会丧失几乎所有控制身体移动的能力，但认知能力却完全不受影响。罹患这种疾病的病人，最后只能用眼球微小的运动与外界沟通。然而，现在已经有几位病人的脑中植入了收集大脑信号的电极。目前科学家正在努力解译这些信号，希望不只能将信号转为动作，更能转为语言。如果实验成功，闭锁症候群的患者最终将能够直接与外界说话，而且我们甚至可以用这项科技来阅读他人心中的想法。[18]

然而，在所有目前进行的研究当中，最革命性的就是要建构一个直接的大脑–计算机双向接口，让计算机能够读取人脑的电子信号，并且同时输回人脑能够了解的电子信号。如果这种设备成功，再直接将大脑连上网络，或者让几个大脑彼此相连、形成“脑际网络”，情况会如何？如果大脑能够直接存取集体共同的记忆库，对于人类的记忆、意识和身份认同又会有什么影响？举例来说，在这种情况下，生化人就能够取得

他人的记忆。就算从来没听说过另一个人，没看过他的自传，也不是靠着想象，但却能够直接记得他的记忆，就像是自己的记忆一样。而且，这里的他人可能是男，也可能是女。像这样的集体记忆概念，对于自我和性别认同又会有什么影响？在这种时候，我们要怎么“认识你自己”？又要怎么知道，哪些才是真正属于你自己的梦想，而不是集体记忆中的愿望？

这样的生化人就不再属于人类，甚至也不再属于有机生物，而是完全不同的全新物种。这一切是根本上的改变，其中的哲学、心理或政治影响可能都还不在我们的掌握之中。

另一种生命

第三种改变生命法则的方式，则是创造出完全无机的生命。最明显的例子，就是能够自行独立演化的计算机程序和计算机病毒。

现在计算机工程世界正当红的一个领域，就是基因程序设计（genetic programming）。这种程序设计模仿基因遗传演化。许多程序设计师都有一个梦想，希望能创造出一个能够独立于创造者、完全自行学习演化的程序。在这种情况下，程序设计师只是一个原动力（primum mobile），程序一经发动之后，就会开始自由演化，无论创造者还是其他任何人都不再能掌握它的发展方向。

我们现在已经有了这种程序的原型，也就是一般说的计算机病毒。计算机病毒在网络上流传的时候，会不断自我复制数百万到数亿次，一面要躲避追杀的防毒软件，一面又要与其他病毒争夺网络里的空间。而总有某一次，在病毒自我复制的时候出现了错误，这就成了一种计算机化的突变。这种突变有可能是因为病毒设计师，原本就让病毒偶尔会发生随机复制错误；也有可能就是因为某种随机发生的误差。假设在偶然

下，突变后的病毒比较能躲过防毒软件的侦测，而且仍然保留着入侵其他计算机的能力，就会在网络里迅速传播。于是，这种突变种就能生存下来，而且开始繁衍。随着时间过去，网络空间就会充满这些并非由人所设计出来、经过无机演化而成的新型病毒。

这些病毒算是生命吗？这可能要取决于每个人对“生命”的定义，但它们确实是由新的演化程序而生，完全独立于有机演化的法则和局限之外。

我们再想象一下另一种可能性。假设你可以将自己的大脑整个儿备份到硬盘上，再用笔记本电脑来读取运作。这样一来，笔记本电脑是不是就能够像智人一样地思考和感受了呢？如果是的话，那算是你吗？还是算别人呢？如果计算机程序设计师可以建构起一个全新的数字个体心灵，完全由计算机程序码组成，但拥有自我的知觉、意识和记忆，这又算是什么？如果你让这个程序在计算机上运作，这算是一个人吗？如果你删了这个程序，算是谋杀吗？

我们可能很快就会得到这些问题的答案了。2005年成立了一项“蓝脑计划”（Blue Brain Project），希望能用计算机完整重建一个人脑，用电子回路来仿真大脑中的神经网络。计划主持人表示，如果能有足够的经费，只要10到20年，就能在计算机里建构出人工大脑，而且语言及举止就像是正常人一样。到现在，并不是所有学者都认为人脑的运作方式类似于计算机（因此也就很难用现今的计算机来仿真），但我们并不能因此就排除这种可能性。在2013年，蓝脑计划已经从欧盟取得了10亿欧元资金的资助。[19]

奇点

目前，所有这些新契机只有一小部分已经成真。然而，在2014年这

个世界上，文化已经挣脱了生物学的束缚。我们现在不只能改造周遭的世界，更能改造自己体内和内心的世界，而且发展的速度奇快无比。有越来越多领域的行事方式都已经被迫大幅改变，不再能照旧便宜行事。律师需要重新思考关于隐私和身份认同的问题；各国政府需要重新思考医疗保健和平等的问题；体育协会和教育机构需要对公平竞争和成就重新定义；退休基金和劳动力市场也得调整，未来的60岁可能只像是现在的30岁。此外，它们全部都得面对生物工程、生化人及无机生命所带来的难题。

想当初，第一次进行人类基因组测序的时候花费了15年、30亿美元，但现在只要花上几周、几百美元，就能完成一个人的基因测序。[20]根据DNA为人度身定做的个人化医学时代已然展开。你的家庭医生很快就能告诉你，你得到肝癌的风险比较高，但倒是不用太烦恼心脏病的概率。医生还能告诉你，某种对92%的人有效的药物就是对你没用，而且另外一种通常会致命的药物反而正是你的救命仙丹。一个几近完美的医疗世界，已经近在眼前。

然而，医疗知识的改进也会带来新的伦理难题。光是现在，伦理学家和法律专家就已经因为DNA所涉及的隐私问题而感到焦头烂额。保险公司是否有权要求我们提供DNA测序数据？如果要投保人的基因显示遗传性的鲁莽倾向，保险公司又是否有权要求提高保费？以后公司要聘雇新员工的时候，会不会要求的不是履历而是DNA数据？雇主有权歧视DNA看来较差的求职者吗？而像这样的“基因歧视”，我们可以控告吗？生化公司能不能创造出一种新的生物或新的器官，再申请其DNA序列的专利？我们都认同某个人可以拥有某只鸡，但我们可以完全拥有某个物种吗？

然而，以上种种都还只是小巫，真正的大巫是吉尔伽美什计划以及未来创造出超人类的可能，将会为人类的伦理、社会和政治秩序带来巨幅改变。不论是《世界人权宣言》、全球各地的政府医疗方案、全民健

康保险方案甚至是宪法，都认为人道社会应该让所有成员拥有公平的医疗待遇，并且维持相对良好的健康状态。如果医疗只是要预防疾病、治疗疾病，这一切看来再好不过。但如果医药的目的变成要提高人的能力，情况会有何不同？是让所有人类都能提升能力吗？还是只有少数精英能够享有超人的能力？

我们这个现代晚期的世界，是有史以来第一次认为所有人类应享有基本上的平等，然而我们可能正准备要打造出一个最不平等的社会。纵观历史，上层阶级总是说自己比下层阶级更聪明、更强壮，整体而言更为优秀。他们过去通常只是在自欺欺人，贫苦农家的孩子智力很可能和王子也相去不远。然而，在新一代医药推波助澜下，上层阶级的自命不凡可能即将成为一种客观事实。

这不是科幻小说的情节。在大多数的科幻小说里，讲的是像我们一样的智人，拥有光速宇宙飞船和激光枪之类的先进科技。这些小说里的伦理和政治难题多半和我们的世界如出一辙，只不过是把我们的情感和社会问题搬到未来的场景重新上演。然而，未来科技的真正潜力并不在于改变什么车辆或武器，而在于改变智人本身，包括我们的情感、我们的欲望。宇宙飞船其实只是小事，真正会惊天动地的，可能是能够永远年轻的生化人，既不繁衍后代，也没有性欲，能够直接和其他生物共享记忆，而且专注力和记性是现代人类的1000倍以上，不会愤怒、不会悲伤，而他们的情感和欲望完全是我们所无法想象的。

科幻小说很少会把未来描述成这个样子，因为基本上这种场景就是超乎我们的想象，就算描述出来也难以理解。想把某种超级生化人的生活拍成电影给现代人看，就像是要为尼安德特人演一场莎士比亚剧目。事实上，未来世界主人翁与我们之间的差异，可能会远大于我们和尼安德特人之间的差异。我们与尼安德特人至少都还是人，但未来的主人翁很可能会更接近神的概念。

物理学家认为宇宙大爆炸（Big Bang）就是一个奇点

（singularity）。在奇点之前，所有我们认知的自然法则都还不存在，就连时间也不存在。所以要说宇宙大爆炸“之前”如何如何，对我们来说是没有意义、无法理解的。而我们可能正在接近下一个奇点，所有我们现在这个世界的意义（不论是你我、男女、爱恨）都即将变得再也无关紧要。而在那个点之后的任何事，都还超出我们现在所能想象的。

科学怪人预言

在1818年，玛丽·雪莱（Mary Shelley）写出了《科学怪人》（*Frankenstein*），讲的是一个科学家创造出了人造生物，但失去控制、造成一片混乱。在过去的两个世纪间，有无数个版本不断讲述着同样的故事。这已经成为新科学神话的一大主流概念。乍看之下，科学怪人的故事似乎是在告诉我们，如果竟敢试图僭越神的角色、试图操纵生命，就会受到严厉的惩罚。然而，这个故事其实还有更深的含义。

科学怪人的故事直接向智人提出挑战，告诉我们智人终结的一天已经不远。根据这个故事，除非发生全球核灾或生态浩劫，否则根据现在科技发展的步伐，很快智人就会被取代。新一代的主宰不仅体形、体态不同，连认知和情感世界也有极大差异。对大多数智人来说，这个故事都实在太令人不安。我们比较想听到的故事，是未来仍然都是由像我们一样的人来主宰，只是多了高速宇宙飞船，让我们能往来于各个星球之间罢了。但是，如果说和我们拥有相同情感和认同的生物未来将会灭绝，由能力远高于我们的陌生物种取而代之，这个版本就比较毛骨悚然，令人难以接受。

对我们来说，把科学怪人描述成一个怪物，而我们不得不为了拯救人类而将之摧毁，算是个比较能叫人放心的结局。我们喜欢这种版本，是因为这个版本暗示着人类仍然是万物之灵，再也不会有比人类更优秀的物种。此外，想要“改进”人类的尝试也必然失败，因为就算能够增强

身体的能力，你也无法触及那崇高的人类心灵。

但人类很难接受的一个事实就是，科学家不仅能够改造身体，也能改造心灵，未来创造出来的科学怪人可能就是硬生生比人类优秀不知凡几，他们看着我们，就像我们看尼安德特人一样带着一种轻蔑和不屑。

* * *

我们还不能确定今天的科学怪人是不是会正如这个预言一般。没有人能够确实知道未来。本书最后这几页所做的预测，也不太可能样样都说得准。历史一再让我们看到，许多以为必然会发生的事，常常因为不可预见的阻碍而无法成真，而某些难以想象的情节，最后却成为事实。20世纪40年代进入核子时代的时候，很多人预测公元2000年会成为核子世界。第一颗人造卫星和阿波罗11号发射，也让全球想象力大作，大家都开始认为到了20世纪结束的时候，人类就可以移民到火星和冥王星。但这些预测全都没有成真。而另一方面，当时谁都没想过互联网能发展成现在这个样子。

所以，关于未来的数字物种，可以说现在谁都还说不准。上面提的所有理想或说是梦魇，其实只是为了刺激大家的想象。我们真正应该认真对待的，是在于下一段历史改变不仅是关于科技和组织的改变，更是人类意识与身份认同的根本改变。这些改变触及的会是人类的本质，就连“人”的定义都有可能从此不同。我们还有多久时间？没有人真正知道。如同前面所提，有人认为到了2050年，就有少数人能够达到长生的状态。一些比较不那么激进的预测，则说时间点是在下个世纪或下一个千禧年。然而，如果从智人长达7万年的历史来看，几千年又算什么呢？

如果智人的历史确实即将谢幕，我们这些最后一代的智人，或许该花点时间回答最后一个问题：我们究竟想要变成什么？有人把它称之为“人类强化”（Human Enhancement）的问题，所有目前政治家、哲学

家、学者和一般大众所争论的其他问题，在人类强化问题前都算不上什么。毕竟，等到智人消失之后，今天所有的宗教、意识形态、民族和阶级很可能也会随之烟消云散。而如果我们的接班人与我们有完全不同的意识层次（或者是有某种已经超乎我们想象的意识运作方式），再谈基督教或伊斯兰教、共产主义或资本主义，甚至性别的男女，对他们来说可能都已不具意义。

然而，我们还是有必要谈谈这些关于历史的重要问题，因为就算是这些新时代的神，第一代还是由我们人类所设计，受到我们的文化概念影响。创造他们时所依循的理念，究竟会是资本主义、伊斯兰教，还是女权主义？根据不同的答案，就可能让他们走向完全不同的方向。

大多数人宁愿躲避而不去想了。就连生命伦理学这个领域，也宁可去回答另一个问题："有什么是必须禁止的？"我们可以用活人做基因实验吗？用流产的胚胎？用干细胞？克隆羊符合伦理道德吗？克隆黑猩猩？克隆人类呢？虽然这些问题确实都很重要，但如果还认为我们能够踩刹车、阻止让人类升级成另一种不同的物种，可能就太天真了。原因就在于，虽然这些计划各有不同，但追根究底还是回到了对长生不死的追求：吉尔伽美什计划。不管是问科学家为什么要研究基因组，还是为什么要把大脑连接到计算机，或者为什么要在计算机里创建一个心灵，十有八九，都会得到相同的标准答案：这么做是为了治疗疾病、挽救人的性命。想一想，为了治疗精神疾病，就说要在计算机里创建一个心灵，难道不会觉得太小题大做？但就是因为这种标准解答太具正当性，所以没有人能够反驳。正因如此，吉尔伽美什计划正是现在科学的旗舰，能够让科学所做的一切都有了正当的理由。创造科学怪人的弗兰肯斯坦博士，现在就坐在吉尔伽美什的肩膀上。阻挡不了吉尔伽美什，我们也就阻挡不了弗兰肯斯坦博士。

现在我们唯一能做的，就是影响他们走的方向。既然我们可能很快也能改造我们的欲望，或许真正该问的问题不是"我们究竟想要变成什

么”，而是“我们究竟希望自己想要什么”，如果还对这个问题视若等闲，可能就是真的还没想通。

---

[1]Keith T. Paige et al., ‘De Novo Cartilage Generation Using Calcium AlginateChondrocyte Constructs’, Plastic and Reconstructive Surgery 97:1 (1996), 168-78.

[2]David Biello, ‘Bacteria Transformed into Biofuels Refineries’,Scientific American,January 27, 2010, accessed December 10, 2010, http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=bacteria-transformed-intobiofuel refineries.

[3]Gary Walsh, ‘Therapeutic Insulins and Their Large-Scale Manufacture’, Applied Microbiology and Biotechnology 67:2 (2005), 151-59.

[4]James G. Wallis et al., ‘Expression of a Synthetic Antifreeze Protein in Potato Reduces Electrolyte Release at Freezing Temperatures’, Plant Molecular Biology 35:3 (1997),323-30.

[5]Robert J. Wall et al., ‘Genetically Enhanced Cows Resist Intramammary Staphylococcus Aureus Infection’, Nature Biotechnology 23:4 (2005), 44551.

[6]Liangxue Lai et al., ‘Generation of Cloned Transgenic Pigs Rich in Omega-3 Fatty Acids’, Nature Biotechnology 24:4 (2006), 435-36.

[7]Ya-Ping Tang et al., ‘Genetic Enhancement of Learning and Memory in Mice’,Nature 401 (1999), 63-69.

[8]Zoe R. Donaldson and Larry J. Young, ‘Oxytocin, Vasopressin, and the Neurogenetics of Sociality’, Science 322:5903 (2008), 900–904; Zoe R. Donaldson,‘Production of Germline Transgenic Prairie Voles (Microtus Ochrogaster) Using Lentiviral Vectors’, Biology of Reproduction 81:6 (2009), 1189-1195.

[9]Terri Pous, ‘Siberian Discovery Could Bring Scientists Closer to Cloning Woolly Mammoth’, Time, September 17, 2012, accessed February 19, 2013; Pasqualino Loi et al,‘Biological time machines: a realistic approach for cloning an extinct mammal’, Endangered Species Research 14 (2011), 227233; Leon Huynen, Craig D. Millar and David M. Lambert,‘Resurrecting ancient animal genomes: The extinct moa and more’, Bioessays 34 (2012),661-669.

[10]Nicholas Wade, ‘Scientists in Germany Draft Neanderthal Genome’, New York Times, February 12, 2009, accessed December 10, 2010, http://www.nytimes.com/2009/02/13/science/13neanderthal.html?_r=2＆ref=s cience;
Zack Zorich, ‘Should We Clone Neanderthals?’, Archaeology 63:2 (2009), accessed 10 December, 2010, http://www.archaeology.org/1003/etc/neanderthals.html.

[11]Robert H. Waterston et al., ‘Initial Sequencing and Comparative Analysis of the Mouse Genome’, Nature 420:6915 (2002), 520.

[12]‘Hybrid Insect Micro Electromechanical Systems (HI-MEMS)’, Microsystems Technology Office, DARPA, accessed March 22, 2012, http://www.darpa.mil/Our_Work/MTO/Programs/Hybrid_Insect_Micro_Electromechanical_Systems_percent28HI-MEMSpercent29.aspx.
并请参见：Sally Adee, ‘Nuclear-Powered Transponder for Cyborg Insect’, IEEE Spectrum, December 2009, accessed December 10, 2010, http://spectrum.ieee.org/semiconductors/devices/nuclearpoweredtransponder-forcyborg insect?utm_source=feedburner＆utm_medium=feed＆utm_campaign=Feedpercent3A+IeeeSpectrum+percent28IEEE+Spectrumpercent29＆utm_content=Google+Reader;
Jessica Marshall, ‘The Fly Who Bugged Me’, New Scientist 197:2646 (2008), 40-43;Emily Singer, ‘Send In the Rescue Rats’, New Scientist 183:2466 (2004), 21-22; Susan Brown, ‘Stealth Sharks to Patrol the High Seas’, New Scientist 189:2541 (2006), 30-31.

[13]Bill Christensen, ‘Military Plans Cyborg Sharks’, Live Science, March 7, 2006,accessed December 10, 2010, http://www.livescience.com/technology/060307_shark_implant.html.

[14]‘Cochlear Implants’, National Institute on Deafness and Other Communication Disorders, accessed March 22, 2012, http://www.nidcd.nih.gov/health/hearing/pages/coch.aspx

[15]Retina Implant, http://www.retinaimplant.de/en/doctors/technology/default.aspx.

[16]David Brown, ‘For 1st Woman With Bionic Arm, a New Life Is Within Reach’,The Washington Post, September 14, 2006, accessed December 10, 2010, http://www.washingtonpost.com/wpdyn/content/article/2006/09/13/AR2006091302271.html?nav=E8.

[17]Miguel Nicolelis, Beyond Boundaries: The New Neuroscience of Connecting Brains and Machines – and How It Will Change Our Lives (New York: Times Books, 2011).

[18]Chris Berdik, ‘Turning Thought into Words’, BU Today, October 15, 2008,accessed March 22, 2012, http://www.bu.edu/today/2008/turning-thoughtsinto-words/

[19]Jonathan Fildes, ‘Artificial Brain “10 years away”’, BBC News, July 22, 2009,accessed 19 September, 2012, http://news.bbc.co.uk/2/hi/8164060.stm

[20]Radoje Drmanac et al., ‘Human Genome Sequencing Using Unchained Base Reads on Self-Assembling DNA Nanoarrays’, Science 327:5961 (2010), 7881; ‘Complete Genomics’ website: http://www.completegenomics.com/; Rob Waters, ‘Complete Genomics Gets Gene Sequencing under 5000$ (Update 1)’, Bloomberg, November 5, 2009, accessed December 10, 2010; http://www.bloomberg.com/apps/news?pid=newsarchive＆sid=aWutny E4So Ww; Fergus Walsh, ‘Era of Personalized Medicine Awaits’, BBC News, last updated April 8, 2009, accessed March 22, 2012, http://news.bbc.co.uk/2/hi/health/7954968.stm;Leena Rao, ‘PayPal Co-Founder And Founders Fund Partner Joins DNA Sequencing Firm Halcyon Molecular’, TechCrunch, September 24, 2009, accessed December 10, 2010, http://techcrunch.com/2009/09/24/paypal-co-founder-andfounders-fund-

partnerjoins-dna-sequencing-firm-halcyon-molecular/.

后记 变成神的这种动物

在7万年前，智人还不过是一种微不足道的动物，在非洲的角落自顾自地生活。但就在接下来的几千年间，智人就成了整个地球的主人、生态系统的梦魇。时至今日，智人似乎只要再跨一步就能进入神的境界，不仅有望获得永恒的青春，更拥有创造和毁灭一切的神力。

但遗憾的是，智人在地球上的所作所为，实在没有太多令人自豪。虽然我们主宰了环境、增加了粮食产量、建起城市、建立帝国，还创造了无远弗届的贸易网络，但全球的痛苦减少了吗？一次又一次，虽然整体人类的能力大幅提升，但却不一定能改善个别人类的福祉，而且常常还让其他动物深受其害。

在过去的几十年间，至少就人类的生存条件而言有了确实的进步，饥荒、瘟疫和战争都已减少。然而，其他动物的生存条件却是以前所未有的速度急遽恶化，而且就算是人类相关的改进，也还需要再长时间观察才能判断是否利大于弊，是否能够延续。

此外，虽然现在人类已经拥有许多令人赞叹的能力，但我们仍然对目标感到茫然，而且似乎也仍然总是感到不满。我们的交通工具已经从独木舟变成帆船、变成汽船、变成飞机，再变成航天飞机，但我们还是不知道自己该前往的目的地。我们拥有的力量比以往任何时候都更强大，但几乎不知道该怎么使用这些力量。更糟糕的是，人类似乎也比以往任何时候更不负责。我们让自己变成了神，而唯一剩下的只有物理法则，我们也不用对任何人负责。正因如此，我们对周遭的动物和生态系统掀起一场灾难，只为了寻求自己的舒适和娱乐，但从来无法得到真正的满足。

拥有神的能力，但是不负责任、贪得无厌，而且连想要什么都不知道。天下危险，恐怕莫此为甚。

致谢

本书得以成书，要感谢下列人士的建议及协助：撒莱·马哈拉尼、多利特·阿哈罗诺夫、阿莫斯·阿维萨、查傅里叶·巴西莱、诺亚·本宁伽、蒂萨·艾森伯格、阿米尔·芬克、本杰明·Z.凯达尔、尤西·玛丽、艾亚尔·米勒、萨穆埃尔·罗斯纳、拉米·罗索兹、奥弗·斯坦尼茨、迈克尔·商卡尔、盖伊·扎斯拉维斯基，以及所有耶路撒冷希伯来大学世界史课程的师生。

特别感谢贾雷德·戴蒙德，他让我学会了整体的观点；感谢蒂亚戈·侯斯坦，他启发了我写下这个故事；感谢德博拉·哈里斯，她帮助我将这个故事说给更多人听。

历史年表

距今年代

135亿年 物质和能量出现。物理学的开始。

原子和分子出现。化学的开始。

45亿年 地球形成。

38亿年 有机生物形成。生物学的开始。

600万年 人类和黑猩猩最后的共同祖先。

250万年 非洲的人属开始演化。出现最早的石器。

200万年 人类由非洲扩张到欧亚大陆。演化为不同人种。

50万年 尼安德特人在欧洲和中东演化。

30万年 开始日常用火。

20万年 智人在东非演化。

7万年 认知革命。出现能够描述虚拟故事的语言。

历史学的开始。智人扩张至非洲之外。

4.5万年 智人抵达澳大利亚。澳大利亚巨型动物绝种。

3万年 尼安德特人绝种。

1.6万年 智人抵达美洲。美洲巨型动物绝种。

1.3万年 弗洛里斯人绝种。智人成为唯一存活的人类物种。

1.2万年 农业革命。驯化动植物。

出现永久聚落。

5000年 出现最早的王国、文字和金钱。多神教信仰。

4250年 出现最早的帝国：萨尔贡大帝的阿卡德帝国。

2500年 出现最早的硬币：通用的金钱。

波斯帝国：普世的政治秩序（“为全人类的福祉而努力”）。

印度佛教：普世的真理（“让所有人类解脱痛苦”）。

2000年 中国汉帝国。地中海罗马帝国。基督教。

1400年 伊斯兰教。

500年　　科学革命。人类承认自己的无知，开始取得前所未有的能力。

欧洲人开始征服美洲和各大洋。整个地球形成单一历史场域。资本主义兴起。

200年　工业革命。家庭和社群被国家和市场取代。动植物大规模绝种。

现在 人类脱离了地球的疆域。

核武器威胁人类的生存。

生物开始越来越由智能设计形塑，而非自然选择。

未来 智能设计成为生命的基本原则？

智人被超人类取代？

参考数据

地图

1.智人征服全球。

2.农业革命的时间和地点。

3.公元1450年的地球。

4.基督教和伊斯兰教的传播。

5.佛教的传播。

6.西班牙入侵时的阿兹特克和印加帝国。

图片

1.雪维洞穴的人类手印。© Imagebank/Gettyimages Israel

2.鲁道夫人、直立人和尼安德特人的现代样貌重建图。© Visual/Corbis

3.尼安德特男孩样貌重建图。© Anthro- pologisches Institut und Museum, Universität Zürich

4.德国施泰德洞穴的象牙制“狮人”（或女狮子）雕像。Photo Thomas Stephan, © Ulmer Museum

5.标致的狮子商标。Photo: Itzik Yahav

6.以色列北部一座12000年前的墓穴，有一具年约50岁女性的骨骸，旁边还有一副小狗的骨骸。Photo: The Prehistoric Man Museum,Kibbutz Ma’ayan Baruch

7.拉斯科洞穴大约15000—20000年前的一幅壁画。© Visual/Corbis

8.阿根廷“手洞”大约公元前9000年的手印。© Visual/Corbis

9.埃及墓穴壁画，描绘典型的农业景象。© Visual/Corbis

10.哥贝克力石阵的巨大结构遗迹。Photographs by Deutsches Archäo-logisches Institut ©

11.公元前1200年的埃及坟墓壁画：有一对牛在耕田。© Visual/Corbis

12.一头现代的牛。Photo: Anonymous for Animal Rights ©

13.来自古城乌鲁克（Uruk）大约公元前3400—3000年的泥板，记载着当时的行政文书。© The Schøyen Collection, Oslo and London, MS 1717.http://www.schoyencollection.com/

14.12世纪的安第斯文化结绳语。© The Schøyen Collection, Oslo and London, MS 718.http://www.schoyencollection.com/

15.法国国王路易十四王室肖像。© Réunion des musées nationaux /Gérard Blot.

16.美国总统奥巴马官方照片。© Visual/Corbis

17.朝圣者绕行着位于麦加圣寺内的卡巴圣堂。© Visual/Corbis

18.孟买的贾特拉帕蒂·希瓦吉火车站。Photograph by fish-bone

http://en.wikipedia.org/wiki/File:Victoria_Terminus,_Mumbai.jpg

19.泰姬陵。Photo: Guy Gelbgisser Asia Tours.

20.一幅纳粹的宣传海报。Library of Congress, Bildarchiv Preussischer Kulturbesitz, United States Holocaust Memorial Museum, courtesy of Roland Klemig ©

21.一幅纳粹的漫画。Photograph by Boaz Neumann. From Kladderadatsch 49 (1933), p. 7.

22.新墨西哥州阿拉莫戈多，1945年7月16日，早上5点29分53秒。© Visual/Corbis

23.1459年欧洲人的世界地图。© British Library Board, Shelfmark Add. 11267.

24.1525年的萨尔瓦提世界地图。© Firenze, Biblioteca Medicea Laurenziana, Ms. Laur. Med. Palat. 249 (mappa Salviati)

25.商业化养鸡场输送带上的小鸡。Photo: Anonymous for Animal Rights ©

26.哈洛实验。© Photo Researchers / Visualphotos.com

27.在这只老鼠背上，科学家用牛软骨细胞让它长出一只“耳朵”。Photograph by Charles Vacanti ©

28.杰西·沙利文和克劳迪亚·米切尔握手。© Imagebank/Gettyimages Israel

图书在版编目（CIP）数据

人类简史：从动物到上帝 /（以）尤瓦尔·赫拉利著；林俊宏译. -- 2版. ——北京: 中信出版社，2017.2（2020.2重印）
书名原文：Sapiens:A Brief History of Humankind
ISBN 978–7–5086–6075–2
Ⅰ. ①人… Ⅱ. ①尤… ②林… Ⅲ. ①社会发展史—通俗读物 Ⅳ. ① K02.49
中国版本图书馆CIP 数据核字（2017）第009998号
Copyright © 2012 by Yuval Noah Harari
Published in agreement with The Deborah Harris Agency and The Grayhawk Agency
Simplified Chinese edition copyright © 2014 by CITIC Press Corporation
ALL RIGHTS RESERVED

人类简史：从动物到上帝
著者：［以色列］尤瓦尔·赫拉利
译者：林俊宏
出版发行：中信出版集团股份有限公司
（北京市朝阳区惠新东街甲4号富盛大厦2座 邮编100029）
承印者：北京盛通印刷股份有限公司
开本：787mm×1092mm 1/16
印张：27
字数：307千字
版次：2017年2月第2版
印次：2020年2月第47次印刷
京权图字：01-2013-5505
广告经营许可证：京朝工商广字第8087号
书号：ISBN 978–7–5086–6075–2
定价：68.00元
版权所有· 侵权必究

论中国

[美] 亨利·基辛格 著

Henry Kissinger

On China

CHINACITICPRESS 中信出版社

论中国

[美]亨利·基辛格 著
胡利平 林华 杨韵琴 朱敬文 译

中信出版社

目录

序

前言

第一章 中国的独特性

第二章 叩头问题和鸦片战争

第三章 由盛转衰

第四章 毛泽东的革命

第五章 三角外交和朝鲜战争

第六章 中国与两个超级大国的对抗

第七章 危机四起的十年

第八章 走向和解

第九章 恢复关系：与毛泽东和周恩来结识之初

第十章 准联盟：与毛泽东的谈话

第十一章 毛泽东时代的结束

第十二章 “不倒翁”邓小平

第十三章 “摸老虎屁股”：对越作战

第十四章 里根和正常化的开始

第十五章 美国的窘境

第十六章 什么样的改革？邓小平南方视察

第十七章 又一次和解：江泽民时期

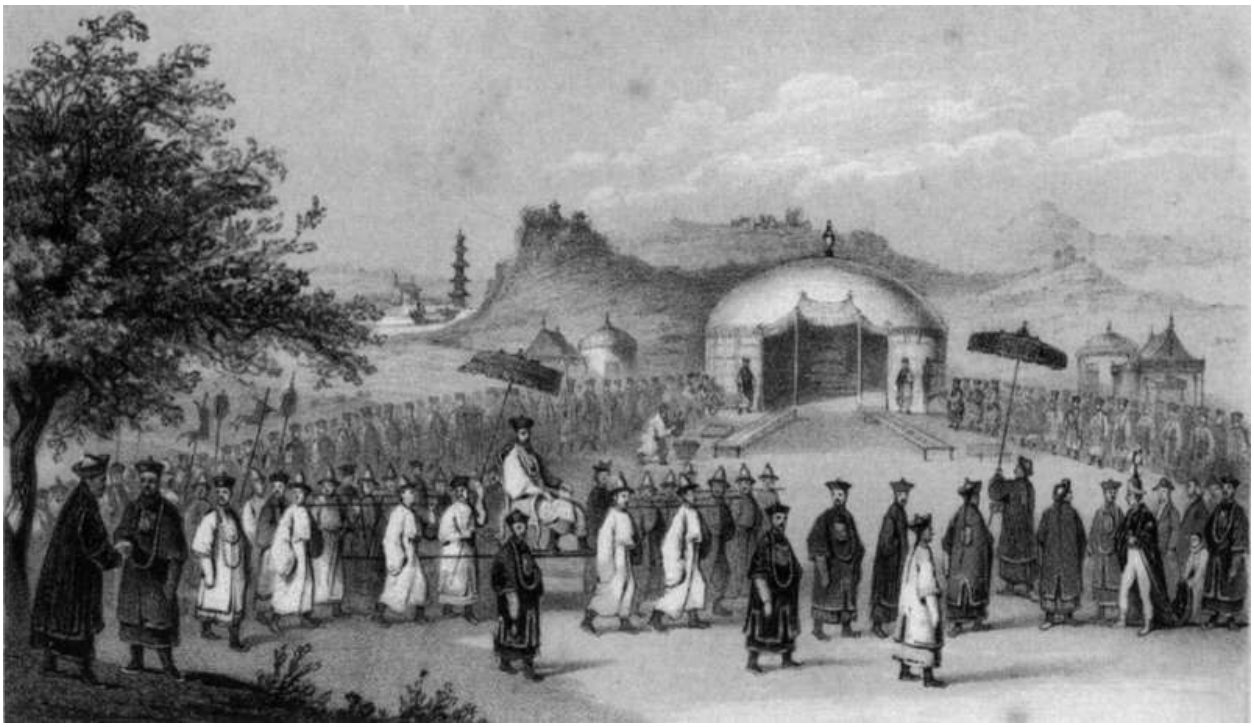
第十八章 新千年

后记 克劳备忘录：历史会重演吗？

中文注释

英文注释

致谢



两种世界秩序迎头相撞：1793年，中国皇帝准备迎接英国使节。

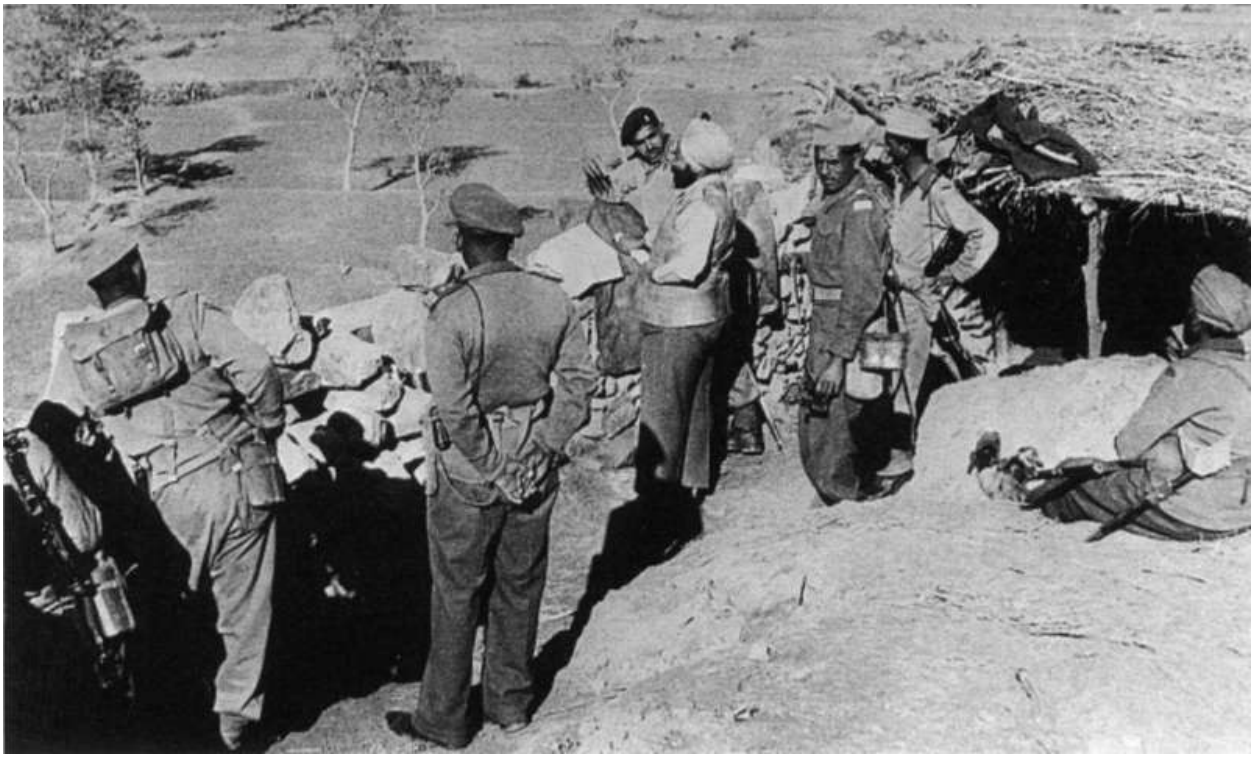
中国19世纪末首席外交官李鸿章。

1938年，毛泽东对军队发表讲话。

1957年，中国、苏联和东欧国家领导人在莫斯科召开各国共产党会议。

1958年8月中苏关系紧张时，毛泽东接待了苏联领导人尼基塔·赫鲁晓夫。

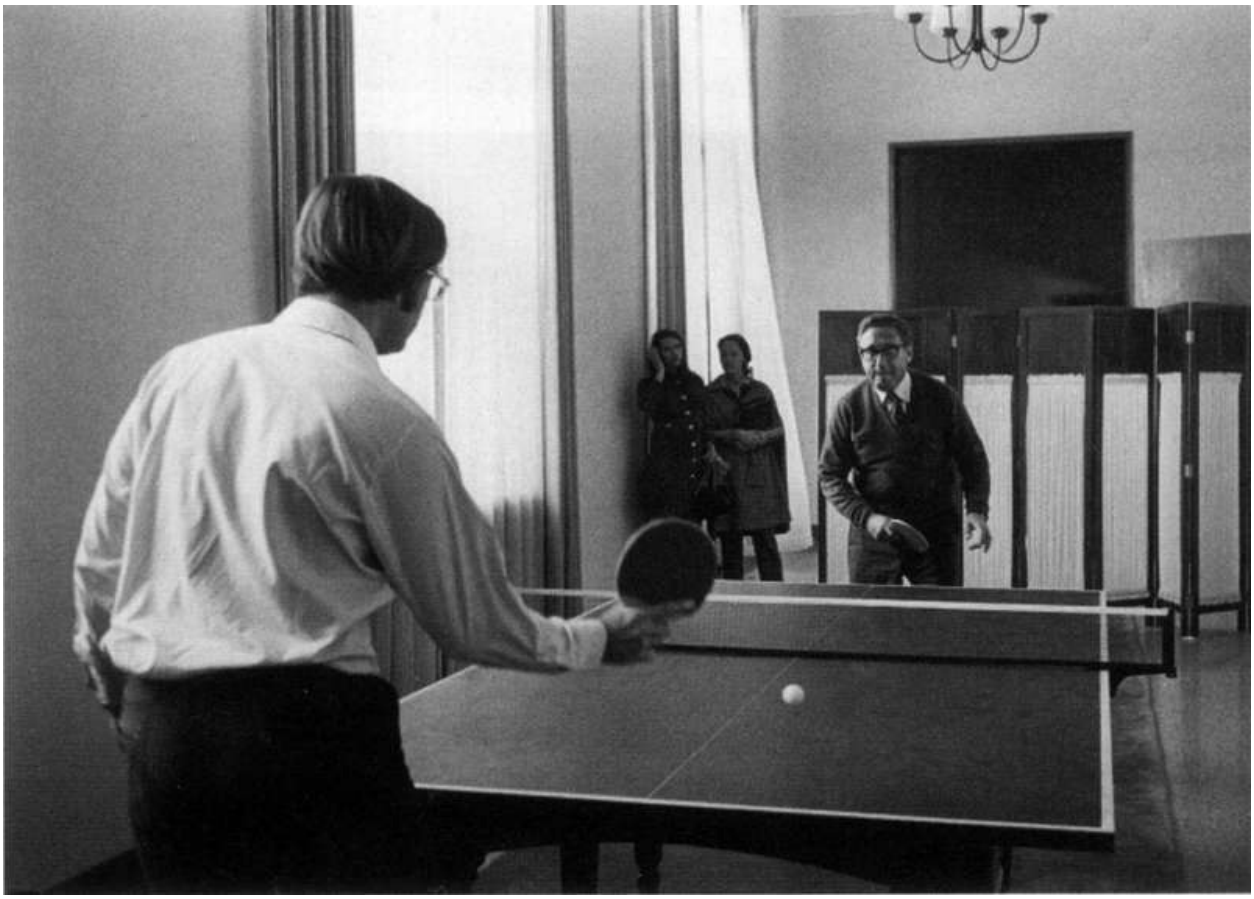
1954年10月，中国总理周恩来和印度总理贾瓦哈拉尔·尼赫鲁在北京。



1962年，印度军队在巡逻：印度与中国对喜马拉雅山麓的领土争议导致了一场边界冲突。

周恩来与本书作者在北京：中美经历20多年的对抗之后，我们的使命是探索合作的途径。

周恩来与本书作者在北京：1971年作者秘密访华期间，周恩来将当代意识形态热忱与中国长期外交传统完美结合。



1971年10月访问北京时，本书作者与助手温斯顿·洛德在磋商《上海公报》文本期间稍事放松。

1972年2月，理查德·尼克松总统抵达北京机场。

1972年，毛泽东和尼克松。

1975年12月，杰拉尔德·福特总统与刚刚恢复职务的邓小平会谈。唐闻生担任翻译。

1979年1月，邓小平和吉米·卡特总统在华盛顿特区。

1979年3月，财政部长迈克·布鲁门撒尔与美驻华大使馆副馆长芮效俭共同将美国驻北京联络处改为驻华大使馆。

1979年邓小平访美，观看骑公牛表演。

20世纪80年代，邓小平与本书作者在一起。邓小平的改革举措打开了经济惊人增长的大门。

1984年4月，罗纳德·里根总统及夫人南希·里根参观西安兵马俑。

1997年6月30日，英国国旗在香港最后一次降落，英国总督彭定康接过国旗。

20世纪80年代，江泽民主席与本书作者在一起。

2000年，比尔·克林顿总统签署法案，授予中国“最惠国”贸易地位。

1997年在华盛顿特区，江泽民与本书作者共享轻松一刻。

2008年8月，中国国家主席胡锦涛和夫人刘永清为出席北京奥运会的贵宾举行欢迎宴会。（新华社记者樊如钧摄）

2003年11月，中国国家主席胡锦涛在北京接见本书作者。

2011年1月，中国国家主席胡锦涛在美国华盛顿与本书作者交谈。（新华社记者谢环驰摄）

2009年11月，巴拉克·奥巴马总统对中国进行国事访问时参观故宫。

序

在将近40年前的今天，我有幸受理查德·尼克松总统委托访问北京，与这个国家重新建立联系。中国在亚洲历史上居于核心地位，而20多年来美国与其一直没有高层接触。美国打开中国大门的动机是为了走出越南战争的阵痛和冷战的不祥阴影，给美国人民展现一个和平前景。当时的中国虽然在严格意义上仍是苏联的盟国，但为了抵御来自莫斯科的进攻威胁，北京也在寻求回旋空间。

此后我先后访问中国达50多次。如同几百年来前往中国的众多访客一样，我日益钦佩中国人民，钦佩他们的坚韧不拔、含蓄缜密、家庭意识和他们展现出的中华文化。与此同时，我终生都在从一个美国人的视角反思如何缔造和平。我很幸运，能够同时以高级官员、信使和学者的身份探寻这两条思路。

本书部分依据与中国领导人的谈话，试图解释中国人对战争与和平、国际秩序等问题的理性思考，以及这种思考与美国人更为实用的、就事论事的思维方式的关系。两国由于在历史和文化上的差异，有时会得出迥异的结论。我并非总是认同中国人的观点，读者亦然。但我们有必要了解这些观点，因为中国将在21世纪的世界中发挥重大作用。

自从我首次访华之后，中国已经成为一个经济超级大国和塑造全球政治秩序的重要力量。美国赢得了冷战，中美关系成为争取世界和平与全球福祉的核心要素。

尽管两国的出发点迥异，八位美国总统和四代中国领导人在处理微妙的双边关系时却显示了惊人的连贯性。双方始终尽力维护这一实质性的合作关系，使之不受历史纠葛和各自国内考虑的干扰。

这是一段复杂的历程，因为中国和美国都认为自己代表独特的价值观。美国的例外主义是传经布道式的，认为美国有义务向世界的每个角落传播其价值观。中国的例外主义是文化性的，中国不试图改变他国的信仰，不对海外推行本国的现行体制。但它是中央帝国的传承者，根据其他国家与中国文化和政治形态的亲疏程度将它们划分为不同层次的“进贡国”。换言之，这是一种文化上的普世观。

本书主要讲述了自从1949年中华人民共和国成立后中美两国领导人之间的相互交往。无论是在政府任职期间还是离开政府之后，我一直保存着与四代中国领导人的谈话记录，这是我写作本书的第一手资料。

如果不仰赖同事和朋友的辛勤努力和大力协助，我不可能写出这本书。

斯凯勒·斯考滕是一个不可或缺的助手。8年前，耶鲁大学教授约翰·加迪斯把他这位得意门生推荐给我，我与斯凯勒就此相识。开始这个项目时，我让他请两个月假，暂时放下他的律师事务所工作。他答应了，并在整个过程中付出了大量精力和时间，直到一年后善始善终地完成这件事。斯凯勒承担了大量的基础研究工作，帮助我翻译了中文文献，深入揣摩了一些微妙语句的含义，还不知疲倦地帮我编辑和校对。我从未遇到过如此优秀的研究助手，也很少有人能出其右。

在我10年来的所有活动中，斯特凡妮·荣格–莫特都与我并肩工作，实在是我的大幸。她是棒球比赛中被称为全能选手的人，既做研究，又从事编辑工作，还是我与出版商之间的主要联系人。她帮助协调录入工作，并在交稿期限临近时毫无保留地鼎力相助。她的魅力和外交技巧使她的贡献更显重要。

我的老友哈里·埃文斯30年前编辑了《白宫岁月》，这次又不负重托，审阅了本书的全部书稿，就全书的文字和结构提出了许多极好的建议。

特里莎·阿曼泰亚和乔迪·威廉斯一遍又一遍地录入文稿，牺牲了许多夜晚和周末，在最后时限之前完成了任务。他们的激情、高效和慧眼至关重要。

前驻华大使、著名中国问题学者芮效俭，打开中国大门时的同事、后来的驻华大使温斯顿·洛德和我的遗嘱保管人迪克·菲茨阅读过部分章节，并做出了睿智的评论。乔恩·范登·霍伊维尔对书中几章的研究工作提供了帮助。

与企鹅出版社合作是一段令人愉快的经历。安·戈多夫随叫随到，眼光独到，从不添乱，让人乐于与之相处。布鲁斯·吉福德、诺伊琳·卢卡斯和托里·克洛斯熟练地指导了本书的编辑加工。弗雷德·蔡斯最后对书稿进行了细致高效的文字校对，以交付排版。劳拉·斯蒂克尼是本书的责任编辑，她年轻得简直可以做我的孙女，但丝毫不畏惧我这个作者。她毫无保留地对我的政治观点发表看法，我甚至有些盼望看到页边空白处她一贯锐利，偶尔甚至是尖刻的评论。她孜孜不倦，感觉敏锐，给我帮了大忙。

对所有这些人，我深为感激。

我所引用的政府文件都已经解密一段时间了。我尤其感谢伍德罗·威尔逊国际学者中心“冷战国际史项目”允许我使用俄罗斯和中国文件解密档案的大量章节。卡特图书馆慷慨地让我使用卡特总统时期美中领导人的许多谈话记录，里根图书馆也从他们的档案中提供了大量有用的文件。

毋庸讳言，本书的瑕疵都应归咎于我本人。

半个世纪以来，我的妻子南希为写作时孤独的作者（至少本作者是这样）提供了坚定的精神支持和智力支持。她阅读了多数章节，并提供了无数重要的建议。

谨将《论中国》献给安妮特与奥斯卡·德拉伦塔。在他们位于蓬塔卡纳的家中，我开始撰写本书，并在那里收笔。他们的热情好客是我们友谊的体现，这份友谊为我的生活增添了快乐与内涵。

亨利·A·基辛格

2011年1月于纽约

前言

1962年10月，中国革命领袖毛泽东召集一批高级军政领导人到北京开会。距首都2　000英里外的中国西部，在气候恶劣、人迹罕至的喜马拉雅山脉地带，中印两国军队在双方有争议的边界线两边互相对峙。争议起源于对历史的不同解释：印度坚称英国统治下划定的边界有效，而中国坚持以当年中华帝国的疆界为准。在此之前，印度沿自己认定的边界一侧建立哨所，中国则包围了印度的阵地。解决领土争端的谈判以搁浅告终。

毛泽东决定打破僵局。他追溯历史，借鉴了他正打算破除的中国古典传统。毛泽东告诉手下的军政领导人，历史上中国和印度打过“一次半”仗，北京可以从中汲取经验。第一次中印战争发生在1　300多年前的唐朝（公元618~907年），中国出兵支援印度王国打击非法作乱的敌手。中国出手干预后，中印两国之间开始了长达数百年繁荣的宗教交流和经济交流。用毛泽东的话说，这场战争给人的启迪是，中国和印度并非注定是宿敌。两国仍可以长期和平相处，但为了做到这一点，中国不得不使用武力“敲打”印度，迫其回到“谈判桌上来”。在毛泽东的脑海里，那“半次仗”发生在700年后。当时的蒙古统治者帖木儿攻陷了德里。（毛泽东认为，由于蒙古和中国当时同属一个政治实体，所以这是“半次”中印战争。）帖木儿大获全胜，然而他的大军进入印度后屠杀了10万多名俘虏。这一次毛泽东叮嘱中国军队要做到“有理有节”。[1]

毛泽东召见共产党高级领导人——正是他们领导着矢言要重塑国际秩序、与封建历史决裂的新中国——然而在座的人中没有一人质疑过距今久远的历史先例与中国当前的战略需求是否相干。根据毛泽东阐述的方针，中国开始制订进攻计划。几周之后，中国基本上按照毛泽东的设

想发起突然袭击，给予印度的阵地致命打击，然后旋即撤回到战前的实际控制线，甚至还退还了缴获的印军重武器装备。

难以想象，除了中国还有哪一个国家的现代领导人会借用千年之前战役的战略方针做出一项牵动全国的决定。同样难以想象，他确信他的同事能够领悟他借鉴历史事件的深意。然而中国是独一无二的，没有哪个国家享有如此悠久的连绵不断的文明，抑或与其古老的战略和政治韬略的历史及传统如此一脉相承。

其他社会，包括美国，都声称自己的价值观和体制普世适用。然而，唯有中国在历史长河的变迁中始终视自己为世界的中心，并使四周邻国默认这一观点。从公元前3世纪中国崛起为一个统一的强国到1911年清王朝的覆亡，中国一直占据着历史悠久的东亚国际体系的中心地位。中国的皇帝高踞一个涵盖宇内的政治等级体制的顶峰（而且得到大多数邻国的认可），其他国家的君主在理论上都是他的诸侯。中国的语言、文化和政治体制是文明的标志。哪怕是地区性的竞争对手和外来征服者也分别在不同程度上吸收了中华文明，作为自己合法性的标志（常常是走向被中国同化的第一步）。

虽然中国历经劫难，有时政治衰微长达数百年之久，但中国传统的宇宙观始终没有泯灭。即使在贫弱分裂时期，它的中心地位仍然是检验地区合法性的试金石。中外枭雄竞相逐鹿中国，一俟统一或征服它后，即从中国的首都号令天下，对中国乃宇内之中心这一前提从未有过任何异议。其他国家或以族裔、或以地理特征命名，而中国称自己为中国——“中土王国”或“中央之国”。[2]若要了解20世纪的中国外交或21世纪中国的世界角色，必须首先对中国的历史有一个基本的认识，即使可能有过于简单化之虞。

| 第一章 |
中国的独特性

一个社会或国家常认为自己将亘古永存，并对自己起源的传说倍加珍视。中华文明的一个特点是，它似乎没有起点。中华文明不是作为一个传统意义上的民族国家，而是作为一种永恒的自然现象在历史上出现。黄帝被很多中国人尊崇为开天辟地的第一位帝王。根据这一传说，当时中国似乎已经存在。上古传说中的黄帝出现时，当时的中华文明陷入混乱。各路诸侯相互攻伐，鱼肉百姓。统治者大权旁落，无力维持社会秩序。这位英雄招募军队，平定天下，被百姓拥戴为帝。[1]

黄帝于是作为中华始祖流传于世。然而根据有关黄帝的古代传说，他重建了而不是创建了一个帝国。早在黄帝之前，就已经有了中国。在历史意识中，中国是一个只需复原，而无须创建的既有国家。中国历史的这一悖论同样体现在古代圣贤孔子身上。孔子被视为中华文化的“始祖”，尽管孔子强调说，他没有任何创新，只不过是想重振大同的理念。大同理念曾盛行于黄金时代，然而在孔子所处的政治乱世已不复存在。

19世纪的一位传教士和旅行家凯吕斯·古伯察在思考中国起源这一悖论时评论道：

> 中华文明源远流长，虽欲穷其渊源而不可得。中国人早期的生活状况邈无痕迹，此乃中国的一大特点。研究一国历史时，我们习惯于先确定一个清楚的起点，然后借助流传下来的历史文献、历史传统及重大历史事件，一步步地追溯文明的衍变过程，从其起源到发展，再到壮大，直至衰亡（通常情况下）。中国人则不同，无论

何时，他们似乎永远处于和今天相同的发展阶段。历史文献验证了这一观点。[2]

在距今3　000多年的商代中国有书写文字时，古埃及正处于鼎盛时期。希腊辉煌的城邦尚未兴起。罗马帝国的建立还是1　　000年以后的事。而今天有十多亿人仍在使用直接从商代延续下来的书写体系，今天的中国人可以看懂孔子时代的碑文。当代中国，无论书籍还是会话中，依然饱含从古代文化典籍中汲取的养分，例如关于战争策略和宫廷权谋的警句格言。

同时，中国历史上战乱频仍，中央政府几度荡然无存，天下大乱。然而仿佛受一条亘古不变的自然法则的左右，中央政权每次垮台，都会被重建。每个历史阶段，都有一个志在统一的人物站出来，基本上沿袭黄帝的做法，征服敌手，再次一统中国（有时是开拓疆土）。《三国演义》是一部写于14世纪的长篇历史小说，数百年来深受中国人喜爱（包括毛泽东，据说他年轻时沉迷于此书）。该书卷首的一段话脍炙人口：“话说天下大势，分久必合，合久必分。”[3]中国的每一次分裂都被视为不正常的暂时现象。每次改朝换代后，新朝均沿袭前朝的治国手法，再次恢复连续性。中华文化的精髓历经战祸考验，终得以延续。

公元前221年中国的统一意义深远，此前的朝代延续了近千年。随着分封的诸侯从自治渐渐走向独立，周朝逐渐解体，陷入了长达250年的动乱，史称战国时期（公元前475~公元前221年），相当于西方从1648年的《威斯特伐利亚和约》签订到第二次世界大战结束这段时期。其间，欧洲诸国根据均势理论互相争夺霸权。自公元前221年起，中国维系了大一统帝国的理想，然而分裂与统一的循环周而复始，有时一个周期长达数百年。

国家四分五裂时期，地方豪强混战不止。毛泽东曾说，三国时期

（公元220~280年）[4]，中国人口从5 000万减至1 000万，而20世纪两次世界大战中的交战各方打得同样惨烈。

古代中国疆域最大的时期，文化势力圈覆盖整个亚洲大陆，远非欧洲国家可比。中国语言与文化以及皇帝的敕谕行及所有疆土，从北部绵延至西伯利亚的草原和森林，到南部的热带雨林和层层梯田的水乡；东部港湾密布、运河交织、渔村点点，西部有戈壁荒漠及终年冰雪的喜马拉雅山。疆土辽阔的中国加深了自成一体的观念：皇帝威加海内，“君临天下”，或者说“天下一统”。

中国的强盛时期

中华文明绵延数千年，中国却从未主动与其他幅员一样辽阔、历史同样悠久的国家或文明打过交道。正如毛泽东日后所说，中国当时知道有一个印度，但历史上印度往往分裂为诸多王国。中印两大文明通过丝绸之路交易商品，传播佛教思想，然而几乎难以逾越的喜马拉雅山脉和青藏高原阻隔了两国之间更密切的交往。中亚无垠的荒漠隔断了中国文化与波斯和巴比伦近东文化的交流，更不要说罗马帝国了。中国与他国之间时有商队往来，但作为一个社会，中国似乎不需要与同样幅员辽阔、文化发达的社会接触。尽管当时的中国和日本具有同样的文化内核及政治制度，但却彼此相轻，它们处理彼此关系的方法就是减少往来，几百年一直如此。欧洲地处中国人所称的“西洋”，距离中国更为遥远。正如1793年中国皇帝对一位英国使者所说，既然是西洋，中国文化自然鞭长莫及。

在宋朝（公元960~1279年），中国的航海技术即居世界之首，其舰队本可以将中国带入一个探险和征服的时代。然而中国没有攫取海外殖

民地，对大海另一边的诸国并无探知的兴趣。[5]中国也没有提出过跋涉重洋向未开化之地推行儒家学说或佛教的理论。元朝蒙古人曾凭借宋朝遗留的舰队及其经验丰富的船长两次试图到达日本，每次均因天气恶劣——日本人所谓的神风——无功而返[6]。尽管远征日本是可行的，然而元朝灭亡后，中国再未作过尝试。没有一位中国当政者提出过中国应控制日本列岛的理由。

但公元1405~1433年明代初期，中国开始了历史上最壮观、最神秘的航海之旅。郑和统率技术上最先进的“宝船”舰队出洋，远至爪哇、印度、非洲之角和霍尔木兹海峡。郑和下西洋时，欧洲的探险时代尚未开始。中国的舰队拥有似乎难以超越的技术优势，无论舰船尺寸、技术水平还是舰船数量，均令西班牙的无敌舰队（尚是150年以后的事）相形见绌。

时至今日，历史学家对郑和下西洋的确切目的依然存在争论。郑和是探险时代的一位杰出人士。他是回族人，幼年入宫，历史上很难找到有类似经历的人。航海期间，郑和每到一地，便宣示中国当朝皇帝的德威，厚赠遇到的君主，邀请他们或亲赴中国，或派遣使者访华，让他们通过行叩头礼的方式认可自己在以中国为中心的世界秩序中的位置，承认皇帝的至尊地位。然而，除了举行庄重的仪典炫示中国的伟大外，郑和对开疆拓土似乎并没有多少兴趣。他带回国的不过是礼物，即“贡品”。除了为天朝扬威这一抽象成果外，郑和没有为中国攫取领土或资源，充其量不过是较早地运用中国的“软实力”[7]，为中国的商人创造了良好条件。

1433年，郑和的航海活动突然结束，当时正值中国北部边患再起。新皇帝下令解散舰队，销毁郑和的航海记录，此后中国人再没有下过西洋。虽然中国的商人继续沿着郑和昔日航行过的海路往来穿梭，但中国的航海能力却日益衰微，以至于中国南部沿海地区面临海盗侵扰时，明朝的统治者竟想强迫沿海居民向内陆迁移10英里。中国的航海史就这样

成了一片生了锈的合页。就在西方对航海兴趣日浓之时，有能力称雄海上的中国却自愿放弃了航海事业。

中国的光荣孤立在人类历史上独一无二，酝酿了一种独特的中国自我意识。中国的精英阶层逐渐习惯于认为，中国举世无双，不仅是世界诸文明中的“一个伟大文明”，更是文明的化身。1850年，一位英国翻译家写道：

> 一个聪慧的欧洲人，如果习惯于思考一些国家的优势和不足，只要提出几个问题，即便不掌握什么数据，也可对一个他此前并不了解的国家的人民有一个大致不错的认识。但若以为这一点也适用于中国，则大谬不然。对外国的排斥加上本国的封闭导致中国人根本没有比较的机会，这可悲地禁锢了他们的思想，使中国人完全无力挣脱自己的生存环境，评判任何事情皆套用中国的传统观念。[8]

对周边的朝鲜、越南、泰国和缅甸等国，中国当然有所闻。但在中国人心目中，中国乃世界中心，是为“中国”，其他国家皆是中国文化的变种。中国人认为，吸收了中国文化、向中国朝贡的其他小国构成了宇宙的自然秩序。中国与周边国家的疆界与其说是政治和领土的分界线，不如说是文化差异的分水岭。中国文化的辐射圈涵盖整个东亚。美国政治学家白鲁恂（Lucian Pye）有一句名言：近代中国依然是“一个自诩为民族国家的文明社会”。[9]

支撑传统中国这一世界秩序的妄自尊大的观念一直延续到近代。迟至1863年，中国的皇帝（他本人即是200年前征服了中国的“异族”——满族王族的一员）致函林肯，告之中国致力于保持与美国的友好关系。他在信函中自高自大地称：“朕承天命，抚有四海，视中国和异邦同为一家，彼此无异也。”[10]发此函时，中国已经输掉了与西方列强的两场战争——西方列强正忙于在中国领土上划分势力范围。这位中国皇帝似乎

认为，这些灾难与其他蛮夷的入侵没有二致，最终也会败给中国人的坚韧不拔和优越的文化。

纵观历史长河，中国人的这种观点并非臆想。汉族人代代向外扩展疆界，从最初起源的黄河流域逐渐将四邻吸引过来，形成一批不同程度上受中国文化影响的社会。中国的科学技术成就不逊于西欧诸国、印度和阿拉伯各国，而且往往有过之而无不及。[11]

中国不仅在人口和疆土上远远超过欧洲诸国，而且直到产业革命前，仍远比它们富饶。一套运河体系把江河湖泊与人口中心连接起来。数百年来，中国一直是世界上生产率最高的经济体和人口最密集的贸易地区。[12]由于中国基本上自给自足，其他地区对它的辽阔和富饶只有粗浅的了解。过去的2 000年里，有1 800年中国在世界国内生产总值中所占的比例都要超过任何一个欧洲国家。直至1820年，中国在世界国内生产总值的比例仍大于30%，超过了西欧、东欧和美国国内生产总值的总和。[13]

中国的活力和繁华令近代初期接触过中国的西方观察家瞠目。法国传教士、著名汉学家杜赫德在1736年撰写的一篇文章中描述了去过中国的西方人的惊愕：

> 各省地方特产丰饶，加之假河道及运河运载货物之便利，帝国的国内贸易总是一派繁荣……中国内地贸易量之大，即使把全欧洲的贸易加在一起，也难与之相比。各省犹如诸多邦国，彼此互通有无。[14]

30年后，法国政治经济学家弗朗索瓦·魁奈写道：

毋庸置疑，这是世界上已知的最美丽、人口最密集、最繁华的

王国。中华帝国不亚于一个统一在同一王朝之下的欧洲。[15]

中国与外国人通商，偶尔也会采纳国外的思想和技术。但中国人一般认为，无论奇珍异宝还是知识学问，中国都应有尽有。由于各国渴望与中国通商，中国的精英阶层不把通商看作普通的经济交换，而称之为“朝贡”，以示他国承认中国的至尊地位。这种观点并非尽是妄语。

儒家学说

几乎所有帝国都是凭借武力建立的，然而没有一个能够靠武力延续下去。若要长久统治世界，必须化武力为义务。否则统治者会为了维护统治耗尽精力，却无力塑造未来，而塑造未来才是政治家追求的终极目标。压迫若能让位于共识，帝国即可得以延续。

中国就是一例。中国统一的方式以及周期性的分裂与统一有时极其残酷，中国历史上不乏血腥的叛乱和暴虐的皇帝。1　000年来中国得以延续至今，主要靠的是中国平民百姓和士大夫信奉的一整套价值观，而不是靠历代皇帝的镇压。

中国文化的一大特点是，中国人的价值观在本质上是世俗的。当强调禅定和内心平和的佛教开始出现在印度文化中时，犹太教先知，以及后来的基督教和伊斯兰教先知则宣扬人死后还有来世的“一神教”。中国没有产生过西方意义上的宗教，中国人的世界是自己创造的。虽然中国人称自己的价值观具有普世意义，但仍源于本国。

中国社会占统治地位的价值观源自一位古代哲学家的教诲，后人称其为“孔夫子”或“孔子”。孔子（公元前551~公元前479年）是春秋时期（公元前770~公元前476年）末期人。当时政治动荡，诸侯混战，随后

进入了战国时期（公元前475~公元前221年）。统治中国的周朝日益衰微，无力管辖争夺权力的各方诸侯，任凭贪婪和暴力肆虐。大一统的天下再度陷入混乱。

孔子和马基雅维利一样，在自己国家游走四方，希冀能受到当时互相争斗的某个诸侯的重用。然而孔子又和马基雅维利不同，他更注重社会和谐，而不是玩弄权术。孔子的核心思想是施仁政，重礼教，行孝悌。或许他未能向潜在的雇主提出一条称强称霸的捷径，终其一生也没有实现目标，未能找到一位诸侯以推行自己的主张。中国继续一步步滑向政权的崩溃和战乱。[16]

然而，由孔子弟子记载下的孔子教诲却流传于世。待到杀戮结束、中国再次统一的汉朝（公元前206~公元220年）时，儒家思想被奉为官方哲学，记载孔子言行的《论语》和其后的经史典籍构成了儒家经典，有点像是中国的《圣经》和《宪法》的混合体。熟谙儒家经典成了入朝做官——通过科举选拔出士大夫官吏，他们肩负维护庞大帝国和谐之责——的首要条件。

身处乱世，孔子提出的对策是施行正义的和谐社会之“道”。孔子称，远古的黄金时代曾实现过这种正义与和谐。在信仰上，人类最重要的使命，就是挽救这一岌岌可危的合理秩序。信仰的目的不是启示或解脱，而是耐心地恢复已被遗忘的克己美德。[17]在一个儒家学说主导的社会里，好学是一个人显达的关键。因此孔子教诲道：

> 好仁不好学，其蔽也愚；好知不好学，其蔽也荡；好信不好学，其蔽也贼；好直不好学，其蔽也绞；好勇不好学，其蔽也乱；好刚不好学，其蔽也狂。[18]

孔子倡导一个等级制社会，认为一个人的首要义务是“恪守本分”。

儒家秩序激励人们走治国平天下的道路。孔子与一神论宗教的先知不同，他绝口不谈人类如何获得个人救赎。孔子主张通过个人修养获得国家的救赎。孔子思想着眼于现世，肯定的是一种社会守则，而不是来世的救赎。

皇帝位于中国等级秩序之巅，在这一点上，西方社会没有可比性。皇帝集社会秩序的宗教信条和世俗说教于一身，既是政治统治者，又代表了一种形而上的观念。就其政治作用而言，皇帝被视为人类至高无上的君主，凌驾于世界政治层级之上。这反映了中国等级森严的儒家社会结构。中国的礼仪坚持以叩首的方式承认皇帝的主宰地位，即行三跪九叩大礼。

皇帝扮演的第二个抽象角色是他作为“天子”的地位，调和天、地、人之间的关系。皇帝的这一角色暗示，他本人负有道德上的义务。皇帝施仁政，主仪典，严刑律，系天下万物“和谐”于一身。一旦皇帝荒淫无道，天朝即陷入混乱。哪怕是自然灾害，也有可能意味着天下失和。当政的朝廷会为此丧失赖以治天下的“天命”，叛乱蜂起，直至改朝换代，重新恢复天下大同。[19]

国际关系观念：公正还是平等？

恰如中国没有宏大的天主教堂一样，中国也没有诸如布伦海姆宫这样的贵族宫殿，从未产生过政治上有权有势的贵族，诸如修建了布伦海姆宫的马尔伯勒公爵。欧洲进入近代社会时，政治乱象纷呈，既有独立的王公贵族，又有自治的城邦；既有与国家政权分庭抗礼的罗马天主教廷，又有渴望建立一个自治的公民社会的新教徒。中国则不然，步入近代社会时，此前1　000多年已经形成了一整套成熟的帝国官僚体制，通过科举选拔官员，其统治权力渗透到社会经济的各个角落。

因此，中国眼中的世界秩序与在西方生根的制度大相径庭。近代西方的国际关系观念产生于16~17世纪。当时欧洲的中世纪制度解体，产生了一批实力不相上下的国家。罗马天主教也分裂成为形形色色的教派。均势外交不是一种选择，而是必然结果。没有一国足够强大，从而可以把自己的意愿强加给他国，也没有哪一种宗教具有足够的权威，从而能畅行天下。各国主权平等和法律平等的概念成为国际法和外交的基础。

中国与西方形成鲜明对比，它从未长期地与另一国在平等的基础上交往过。原因很简单，中国从未遇到过与中国文化类似或大如中国的社会。中国皇帝君临天下被视为自然法则，体现了天命。对中国皇帝而言，天命不一定意味着与邻国人民敌对——不敌对最好。和美国一样，中国认为自己发挥了一种特殊作用，但它从未宣扬过美国式的普世观并借此在世界各地传播自己的一套价值观，而是仅把注意力放在驾驭近邻的蛮夷上。中国的目标是让诸如朝鲜的藩属承认自己的特殊地位，以换取通商权利等好处。至于中国人知之甚少的远方夷人，如欧洲人，中国虽以礼相待，但始终保持着一种居高临下的疏远。他们几乎没有兴趣让外夷皈依中国文化。1372年，明朝开国皇帝表达了这一观点：“诸蛮夷酋长来朝，涉履山海，动经数万里……‘朝贡无论疏数，厚往而薄来可也’。”[20]

中国的皇帝认为，试图对不幸远离中国的国家施加影响是不现实的。在中国，例外论体现为中国不对外输出观念，而是欢迎他人前来学习。毗邻诸国只要向中国朝贡即承认其宗主国地位，就可以通过与中国和中华文明的交往受益，不肯这样做的都属未开化之列。归顺皇帝，施行帝国礼仪乃其文化内核。[21]帝国强盛时，中国文化圈随之延伸，天下一统为一个由占人口大多数的汉族及众多少数民族组成的多民族实体。

在中国官方记载中，外国使者觐见皇帝不是为了谈判或谈国事，而是“前来领受圣上的文明教化”。皇帝也从不与其他国家元首会晤，皇帝

接见他们则体现了对“远涉来客推恩加礼”。使者奉上贡品表明他们对皇帝俯首称臣。中国朝廷向外国派遣的使者不是外交官，而是来自天朝的御使。

中国政府的组织形式反映了一种等级制的世界秩序。中国通过礼部处理与进贡国（如朝鲜、泰国和越南）的关系，暗喻与进贡国的外交不过是天下大同这一更大的抽象使命的一个方面。至于北面和西面未曾汉化的游牧部落，中国通过理藩院与之打交道。理藩院是一个类似署理海外殖民地的机构，专事赐赠属国国王封号，以免起边祸。[22]

输掉了与西方列强的两场战争后，1861年，迫于19世纪西方入侵的压力，中国建立了一个类似于外交部的机构，负责处理对外事务。它被视为一个临时的应急性机构，待眼下危机消除后即行解散。这一新机构故意设在原铁钱局公所旧址——一处不起眼的老宅。用清朝重要政治家恭亲王的话说，设在此处是为了“暗寓不得比于旧有各衙门，以存轩轾中外之意”。[23]

中国历史上并非没有出现过欧洲国与国之间那种政治与外交观念，然而这些观念只是在国家分裂时期作为一种反传统的思想存在于中国。似乎冥冥之中有一种规律，中国终将从分裂回归天下一统，新的朝代将再次重建以中国为中心的地位。

作为一个帝国，中国答应给予邻国人民公正，但不是平等，并根据每一国人民受中国文化影响的深浅以及对中国礼仪的尊重程度，分别示以怀柔。

在国际交往中，中国人给人留下的深刻印象不是其宫廷盛典，而是深远的战略眼光和谋略。中国的漫长边界频频变更，历史上居住在边界上的“劣等”人实际上无论装备上还是机动性上多胜过中国人。中国的北部和西部是半游牧部落，满族人、蒙古族人、维吾尔族人、藏族人，外加后来日益对外扩张的沙俄帝国。这些部落的骑兵轻而易举即可沿着漫

长的边界对中国的农耕内地发动袭击，而中国为了报复出动的远征军则面临地形险恶、供应线漫长等重重困难。在中国的南部和东部，当地人名义上归属于中国，但历来尚武好斗，且各有自己的民族特征。其中越南人最有韧性，他们坚决拒绝承认中国人高人一等，并声称能打败中国人。

中国无力征服四周所有的邻国，其人口主要由固守乡土的农民组成。统治阶层的精英不是靠作战英勇封官，而是靠熟谙儒家经典和精通书墨升官，例如精于书法和诗歌。四邻部族每一个都对中国构成极大威胁，倘若它们联合起来，中国将难以应付。历史学家赖德懋（拉铁摩尔）写道："夷蛮入侵因而构成了对中国的永久威胁……任何一个无后顾之忧，又可绕过其他蛮夷的夷国，尽可放心大胆地入侵中国。"[24]天朝的自大和地大物博，后来反倒害了自己，招来了四面八方的敌人。

在西方人的脑海里，长城是中国的主要象征，而长城也恰是中国根本弱点的体现，它在抵御外敌方面几乎没起什么作用。中国的政治家靠的是运用丰富的外交和经济手段，诱使中国潜在的外国敌手与它结成比较容易驾驭的关系。最理想的目标不是征服（虽然中国偶尔也对外大举用兵，而且是先发制人），而是遏制入侵，避免夷人结盟。

以允许通商为诱饵，加上高超的政治手腕，中国笼络邻国人民遵守以中国为中心的准则，同时制造一种皇帝威严的印象，以抑制潜在的入侵者试探中国的实力。其目的不是为了降服蛮夷，而是"羁縻"。对不肯归顺的蛮夷，中国会利用他们之间的矛盾，"以夷制夷"，必要时"以夷伐夷"。[25]明朝的一位官员对居住在中国东北地区，构成对中国潜在威胁的部族有如下描述：

> 蛮夷之间不合则弱，弱则易驭治。倘若分而居之，众夷彼此互不往来，对朝廷尤恭。至于夷酋，吾可厚此薄彼，任其自残。此乃一政治方略："蛮夷互斗，有利中华。"[26]

这种体系的目标基本上是防御性的，即防止他人在中国边疆结成同盟。治夷方针在中国官员的思维中根深蒂固，以致19世纪大批欧洲“蛮夷”抵达中国沿海地带时，中国官员讲述眼前威胁所用的语言与前朝官员如出一辙：要“以夷制夷”，直到他们受到安抚。初次遭受英国人袭击时，中国人采用了传统的战略，引入其他欧洲国家，令其彼此争斗，而后加以利用。

在追求这些目标时，中国朝廷采用的手段非常实际，或贿赂蛮夷，或利用汉族人口优势“稀释”蛮夷；战败时，中国则俯首称臣，作为汉化蛮夷的先声，例如元朝和清朝之初。中国朝廷常常采用变相的绥靖手法，但给它蒙上了一层面纱，表现为复杂的礼仪形式。中国的统治阶层于是可以声称，他们这样做是为了秉持中国仁厚至尊的姿态。为此，汉朝的一位大臣建议用“五饵”之策对付位于中国西北部的铁骑匈奴部落。他写道：

> 赐之盛服车乘以坏其目；赐之盛食珍味以坏其口；赐之音乐、妇人以坏其耳；赐之高堂、邃宇、府库、奴婢以坏其腹；于来降者，上以召幸之，相娱乐，亲酌而手食之，以坏其心：此五饵也。[27]

中国强盛时，其外交体现为在意识形态上捍卫帝国权力的合理性；衰微时，外交则用来掩盖其弱点，帮助中国利用彼此争斗的各种势力。

同后起的其他区域性国家相比，中国是一个自足的帝国，对扩张领土并不热衷。东汉（公元25~220年）的一位学者何休写道：“王者不治夷狄，录戎来者不拒，去者不返也。”[28]中国的治疆目标是离间驯服周边国家，而不是直接占领。

中国人讲求实际，这一点突出体现在对待征服者的态度上。当异族君主赢得战争时，中国的官僚阶层会随之归顺，同时又游说征服者，他

们刚刚征服的中国疆土幅员辽阔，文化独特，只能以中国人的方式、中国的语言和现有的中国官僚机构来统治。征服者一代代逐渐被同化到他们当初试图控制的秩序中。最终，他们的老家，即发动侵略的起始点，成了中国的一部分。征服者自己开始追求传统的中国国家利益——征服者反被征服。[29]

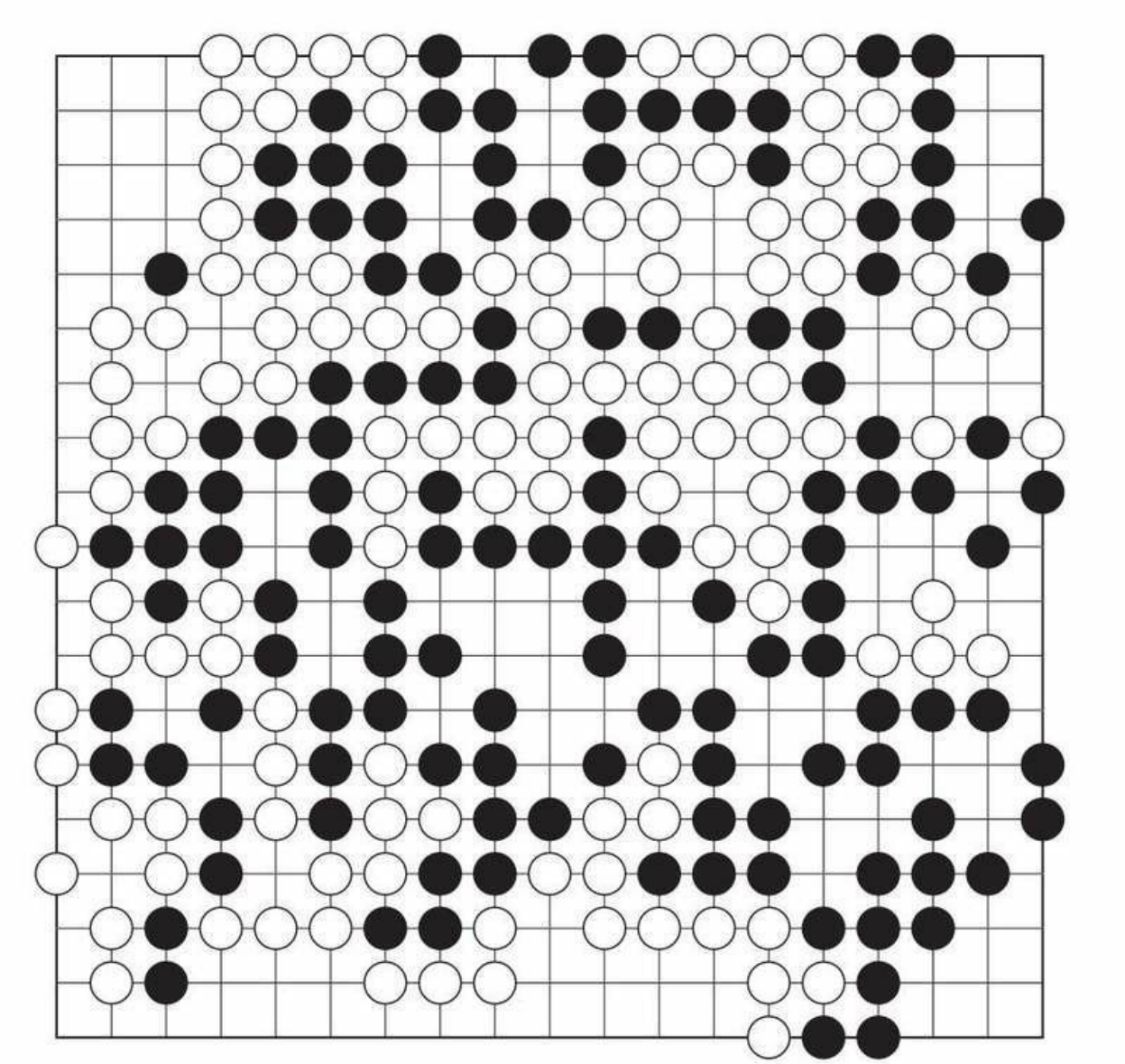
中国人的实力政策与《孙子兵法》

中国人是实力政策的出色实践者，其战略思想与西方流行的战略与外交政策截然不同。在漫长的动荡历史中，中国的统治者认识到，不是所有的问题都能得到解决，过分强调对具体事件的完全驾驭有可能会打乱大同世界的平衡。潜在的敌人比比皆是，帝国永远不可能享有绝对安宁。如果中国注定只能有相对安宁，它同样暗含相对的不安宁——为此需要对中国的十几个邻国有一个基本的了解。它们的历史和追求的目标与中国迥异。在陷于冲突中时，中国绝少会孤注一掷，而依靠多年形成的战略思想更符合他们的风格。西方传统推崇决战决胜，强调英雄壮举，而中国的理念强调巧用计谋及迂回策略，耐心累积相对优势。

中西方的这一对比反映在两种文明中流行的棋类上。中国流传最久的棋是围棋，它含有战略包围的意思。棋盘上横竖各19条线，对弈开始时棋盘上空无一子。对弈双方各有180枚子可用，子与子没有差别。两位棋手轮流在棋盘任何一点上落子，占据有利地形，同时设法包围吃掉对方的子。棋手在棋盘各处同时展开厮杀。棋盘上每落下一子，对弈双方的实力对比就略有消长，双方都在实施自己的战略计划，并同时应对对手的棋。一场势均力敌的比赛结束时，棋盘上双方的地盘犬牙交错，一方常常仅占有微弱的优势。对于一个外行人，从棋盘上并不总能看出哪一方是赢家。[30]

而国际象棋的目标是全胜，目的是把对手将死，即把对方的王或后逼入绝境，令其走投无路。绝大多数的国际象棋比赛靠消耗对方实力或偶尔靠一着妙手取胜。唯一的另一种可能是双方握手言和，即双方均无希望取胜。

如果说国际象棋是决战决胜，围棋则是持久战。国际象棋棋手的目标是大获全胜，围棋棋手的目标是积小胜。下国际象棋，棋盘上双方的实力一目了然，所有棋子均已摆在棋盘上。围棋棋手不仅要计算棋盘上的子，还要考虑到对手的后势。下国际象棋能让人掌握克劳塞维茨的“重心”和“关键点”等概念，因为开局后双方即在中盘展开争夺，而下围棋学到的是“战略包围”的艺术。国际象棋高手寻求通过一系列的正面交锋吃掉对手的棋子，而围棋高手在棋盘上占“空”，逐渐消磨对手棋子的战略潜力。下国际象棋练就目标专一，下围棋则培养战略灵活性。



围棋棋盘图

两位专业围棋棋手下完的一盘棋，黑棋小胜。引自来永庆《以中国围棋剖析“势”的战略概念》。（美国陆军战争学院战略研究所，2004）

同样，中国独具一格的军事理论也与西方截然不同。它产生于中国的春秋战乱时期，当时诸侯混战，百姓涂炭。面对残酷的战争（同样为了赢得战争），中国的思想家提出了一种战略思想，强调取胜以攻心为上，避免直接交战。

代表这一传统的最著名人物是孙武（尊称“孙子”），《孙子兵法》一书的作者。有趣的是，没人确知他到底是谁。从古至今，学者对《孙子兵法》作者的身世及该书的写作年代争执不下。该书记载了一个叫孙武之人的言行。根据他弟子的记载，孙武是中国春秋时期的一位军事家，游走列国。一些中国学者，包括后来的西方学者，都怀疑是否真有一位孙武，或即使确有其人，《孙子兵法》是否确实出自他的手笔。[31]

《孙子兵法》为文言文，介乎诗歌体与散文体之间。该书问世已两千余年，然而这部含有对战略、外交和战争深刻认识的兵法在今天依然是一部军事思想经典。20世纪中国内战时期，毛泽东出神入化地运用了《孙子兵法》的法则。越南战争时期，胡志明和武元甲先后对法国及美国运用了孙子的迂回和心理战原理。（孙子在西方还获得了另一个头衔——近代商业管理大师）。即使在今天，《孙子兵法》一书读起来依然没有丝毫过时感，令人颇感孙子思想之深邃。孙子为此跻身世界最杰出的战略思想家行列。甚至可以说，美国在亚洲的几场战争中受挫，一个重要原因就是违背了孙子的规诫。

孙子与西方战略学家的根本区别在于，孙子强调心理和政治因素，而不是只谈军事。欧洲著名的军事理论家克劳塞维茨和约米尼认为，战略自成一体，独立于政治。即使是克劳塞维茨的名言“战争是政治通过另一种手段的继续”，也暗示一旦开战，政治家即进入了一个崭新的阶段。

孙子则合二为一。西方战略家思考如何在关键点上集结优势兵力，而孙子研究如何在政治和心理上取得优势地位，从而确保胜利。西方战略家通过打胜仗检验自己的理论，孙子则通过不战而胜检验自己的理论。

孙子对战争的理解和论述既没有欧洲一些战争论著中的激情，也不颂扬个人英雄主义。《孙子兵法》冷静的特点反映在卷首：

兵者，国之大事，死生之地，存亡之道，不可不察也。[32]

由于战争后果严重，慎重乃第一要义：

主不可以怒而兴师，将不可以愠而致战。合于利而动，不合于利而止。怒可以复喜，愠可以复悦，亡国不可以复存，死者不可以复生。故明主慎之，良将警之。此安国全军之道也。[33]

政治家在什么事情上应该谨慎行事呢？孙子认为，胜利不仅仅是军队打胜仗，而是实现发动战争时设定的目标。上策不是在战场上与敌人硬拼，而是折其士气，或是调动敌人，使其陷入不利境地，以断其退路。战争复杂残酷，因而知己至关重要。战略于是演变为一场心理上的较量：

不战而屈人之兵，善之善者也。故上兵伐谋，其次伐交，其次伐兵，其下攻城。攻城之法，为不得已。

故善用兵者，屈人之兵而非战也，拔人之城而非攻也，毁人之国而非久也……[34]

最理想的情况是指挥官拥有绝对优势，从而完全可以避免交战。其次是深思熟虑，并在后勤、外交和心理上做了充分准备后，给敌人致命一击。孙子告诫道：

夫未战而庙算胜者，得算多也；未战而庙算不胜者，得算少也。[35]

由于“伐谋”和“伐交”涉及心理因素和对事物的认识，孙子非常重视

用计和使用假情报。他告诫道：

> 故能而示之不能，用而示之不用，近而示之远，远而示之近。[36]

对一位信奉孙子思想的部队指挥官来说，通过迷惑敌人或用计间接取胜，比倚仗优势兵力取胜更人道（且不说更经济）。《孙子兵法》告诫指挥官，要诱使敌人跟着自己走，或是将其逼入绝境，迫使其全军或举国投降。

也许孙子最重要的深邃思想是，在一次军事或战略的较量中，一切因素互为影响：气候、地形、外交、情报、供应和后勤、力量对比、历史观，以及出其不意和士气等无形因素。无论哪个因素，都会牵一发而动全身，造成军事形势和相对优势的微小变化——没有孤立的事件。

因此，一位战略家的任务不是分析具体形势，而是弄清这一形势与它形成的外部条件之间的关系。没有一种局面是一成不变的。任何现象都是暂时的，都在不断发生变化。战略家必须洞悉变化的走向，为己所用。孙子用“势”这个词表达这一特征，而西方没有类似的概念。[37]在军事上，“势”指战略发展趋势和演变的形势中蕴含的“潜能”，即“各种因素之特定组合及其发展趋势中蕴含的巨大能量”[38]。在《孙子兵法》一书中，“势”指力量强弱及总体趋势的不断变化。

孙子认为，善用势的战略家恰如水沿山坡顺势而下，毫不费力就能找到一条最快、最容易的路线。一位成功的指挥官会耐心等待，而不是急于交战，以避开敌人的锋芒。他仔细观察战略形势的变化并加以引导。他研究敌人的备战状况及士气，积蓄己方力量，利用敌人心理上的弱点，直至出现打击敌人薄弱环节的有利战机。于是他出其不意，神速调兵遣将，沿着阻力最小的道路“顺势而下”。仔细寻找战机以及精心准

备，为他奠定了优势地位。[39]《孙子兵法》论述的不是如何征服领土，而是如何在心理上压倒敌人。这也是当年越南民主共和国与美国打仗的战法（不过越南民主共和国把心理战的胜利也转化为实际的领土征服）。

通常，中国的政治家把战略形势看作全局的一部分：善恶、远近、强弱、过去与未来皆互相关联。西方人认为，历史是走向近代化的过程，是战胜邪恶与落后的过程。而中国人的历史观强调的是衰落与复兴的周期，在这一过程中，人可以认识自然与世界，却不能完全主宰，最佳结果是与之融为一体。战略与治国方略成为与对手“互斗互存”的手段，目的是化强敌为弱敌，同时加强自己一方的势，或者说战略态势。[40]

当然，“以计取胜”虽是理想结果，却不易实现。从古至今，中国不乏残酷的战事，多在本国，偶尔也在国外。一旦爆发战争，例如秦统一中国、三国时期的战争、对太平天国运动的镇压以及20世纪的那场内战，生灵涂炭，惨烈程度不亚于欧洲的世界大战。最残酷的战事源于中国内部体系的崩溃，换言之，体现为一国内部的一种调整。对中国而言，国内稳定和抵御日益逼近的外国入侵同等重要。

中国古代圣贤认为，世界永远不可征服，明君只能希冀顺应世界潮流。没有可供移民的新大陆，天涯海角也没有人等待人类救赎。中国是片福地，中国人在这块乐土上生息繁衍。从理论上讲，中国文化或许可以惠及周边邻国。然而漂洋过海迫使异族人皈依中国文化，对中国人没有荣耀可言，天朝礼仪因而无法向遥远的异域传播。

这也许是中国遗弃航海传统的深层含义。19世纪20年代，德国哲学家黑格尔在论及他的历史哲学时，谈到中国人习惯于把东边浩瀚的太平洋视为寸草不生的荒漠。他指出，中国人极少漂洋过海，而是固守其辽阔的陆地板块。陆地把人束缚在“数不清的依附关系上”，而海洋却促使

人“跳出狭隘思维和行动的禁锢”：“亚洲国家宏大的政治结构缺乏挣脱陆地束缚、走向海洋的能力，尽管它们自己濒临大海，比如中国。在它们眼里，海洋意味着极限，意味着陆地的终结。它们从未用积极的眼光审视过海洋。”西方人则漂洋过海，把贸易触角伸向全世界，到处传播其价值观。黑格尔认为，在此意义上，困于陆地的中国——其实中国曾是世界上头号航海大国——“与历史发展的大趋势失之交臂”。[41]

中国挟其独特的传统和千年养成的优越感步入近代。这个独特的帝国声称它的文化和体制适用于四海，却不屑于去改变异族的宗教信仰；它是世界上最富饶的国家，却对与外国通商和技术革新漠不关心；它文化发达，却受制于一个对西方探险时代的来临一无所知的政治统治集团；它在辽阔的疆土上建立了一套政治体系，却对即将威胁其生存的技术文化大潮茫然无知。

| 第二章 |
叩头问题和鸦片战争

18世纪结束时，中华帝国达到极盛。1644年，女真部落起兵东北，横扫中国后建立清朝，其后中国发展成为军事强国。清朝挟满蒙两族的军事实力，辅以汉族的文化和发达的官僚机构，开始向北部和西部扩张领土，在蒙古、西藏和今天的新疆腹地建立了中国的势力范围。当时的中国称雄亚洲，可与地球上的任何帝国抗衡。[1]

然而，清朝的鼎盛点也是它的命运转折点。中国的富庶和辽阔疆土吸引了西方帝国及其贸易公司的目光，而它们的活动范围远远超出了传统中国秩序的疆界和观念。有史以来，中国首次遭遇不再寻求取代中国朝廷，并称自己承天启命的“蛮夷”。他们提出一种全新的世界秩序观，从而取代以中国为中心的秩序（进行自由贸易而不是朝贡，向中国京城派驻外交使团），且首次采用一种不再让中国称其他国家的国君为“夷”，不再要求他国效忠中国皇帝的外交制度。

中国的封建士大夫集团浑然不知，这些外国社会发明了新的产业和科学方法，几百年来第一次，也许是有史以来第一次领先于中国。借助蒸汽机、铁路、新的工业制造方法以及资本积累，西方的生产力飞速发展。骨子里浸透了征服欲的西方列强踏入传统的中国势力范围，认为中国自称君临欧亚荒诞不经。他们决心把自己的国际交往标准强加给中国，必要时不惜一战。由此爆发的冲突挑战了中国对世界的根本看法。一个世纪后，即便是在中国振兴后的时代，昔日的创伤仍未愈合。

自17世纪起，中国政府已经注意到，东南沿海一带的欧洲商人日益增多。在中国人眼里，这些欧洲人与帝国边疆地带的夷人无甚区别，也

许只有一点除外，即欧洲人尤其缺乏教化。中国官方称这些“西洋蛮夷”为“贡使”或“夷商”，偶尔允许外国人前往北京。倘若他们获准觐见皇帝，则需行叩头礼，即三跪九叩的大礼。

外国使者入境中国的口岸和前往北京的路线均受到严格限制。与中国的通商是季节性的，仅限于广州一地，且管制甚严。每年冬天，外国商人必须启程回国。他们不得进入中国内地，种种规章制度专为限制他们的活动范围而定。教授外国人中文，或向他们出售中国历史文化书籍均属犯法。与外国商人的交往只能通过当地的特许行商。[2]

自由贸易、外国使馆、主权平等（欧洲人此时在几乎世界各地已享受的起码权利）的概念，在中国均闻所未闻。中国只默许对俄国区别对待。俄国迅猛东扩，沙皇的领地已经与清朝在新疆、蒙古和满洲的疆土接壤，构成了对中国莫大的威胁。1715年，清朝允许莫斯科在北京设立一个东正教传教士团，日后，该团实际上成了一个变相的使馆。一个多世纪以来，这是在中国唯一的一个此类外国传教士团。

在清廷的眼里，中国与西欧诸国商人的有限往来反映了朝廷的怀柔。中国人认为，允许外国人与中国通商——尤其是西洋蛮夷嗜好的茶叶、丝绸、漆器和药材——彰显了天子的仁厚。欧洲与中国隔山阻海，绝无依照朝鲜和越南的例子汉化的可能。

最初，欧洲人同意在中国的朝贡体系中扮演朝贡者，欧洲人被称为“蛮夷”，他们从事的贸易被称为“进贡”。然而随着西方列强国力愈强，信念愈坚，这种局面再也无法持续下去。

马嘎尔尼使团

英国人（中国的一些史籍称其为“红毛蛮夷”）尤其反感中国的世界秩序观。作为西方首屈一指的商业大国和航海大国，英国对中国在其世界秩序中分配给它的位置极为气恼。英国人指出，中国的军队仍然主要使用弓箭，海军形同虚设。英国商人对广州的特许中国行商变本加厉的“勒索”极为不满。但中国规定，一切与西方的贸易必须经过这些行商，而英国商人希望能打入东南沿海以外中国其他地区的市场。

英国人试图改变现状的首次重大尝试，是1793~1794年派遣马嘎尔尼勋爵使华。这是欧洲为改变当时中西方交往方式所做的一次最著名、最友善和最不“炫耀武力”的努力，目标是取得通商贸易和外交的利益。但这次访问最终一无所获。

马嘎尔尼使团值得深究。马嘎尔尼的日记讲述了中国人对自己地位的看法，以及西方人和中国人对外交看法的巨大差异。马嘎尔尼是一位杰出的政府官员，有多年的国际交往经验，而且对“东方”外交有深入的了解。马嘎尔尼有深厚的文化造诣，曾作为特使出使圣彼得堡的叶卡捷琳娜宫廷，历时3年。其间，他与俄国谈判达成了一项友好通商条约。返国后他写了一本介绍俄国历史文化的书，获得好评，其后又被东印度公司委任为马德拉斯邦的总督。在同辈人里，由马嘎尔尼出马开辟与另一个文明世界的外交往来，当之无愧。

对当时任何一位受过教育的英国人来说，马嘎尔尼使华的目标都会显得极为有限——尤其是同英国新近征服的中国庞大的邻国印度相比。内政大臣亨利·邓达斯把给马嘎尔尼的训令概括为：“设法与一国人民，或许是地球上最杰出的一国人民，建立自由往来的关系。”使华的首要目的是，在北京和伦敦互设使馆，争取中国开放沿海更多的通商口岸。关于后一点，邓达斯指示马嘎尔尼要对禁止英国商人参与“公平的市场竞争”（在奉行儒家学说的中国找不到类似概念）的“令人沮丧”和“武断的”广州通商规则予以注意。邓达斯强调，马嘎尔尼应申明对中国领土没有野心，但他的这一保证注定会被接待国视为一种侮辱，因为它暗示

英国有领土野心。[3]

英国政府以平等的口吻致函中国朝廷。英国统治集团成员可能觉得，这样做给予了一个非西方国家不寻常的尊严，而中国却将其视为桀骜不驯、傲慢无礼之举。邓达斯指令马嘎尔尼，“一有机会”，马上向中国朝廷强调指出，国王乔治三世认为马嘎尔尼一行出使的是“世界上文化最灿烂、最古老，人口最众多的国家，以求考察其闻名的政府机构，促进该朝廷与英国之间毫无保留的友好交往并从中受益”。邓达斯指示马嘎尔尼遵守“该朝廷的一切礼仪，但不得损害英国君王的荣誉，或是有损于他本人的尊严，以致危及谈判的成功”。邓达斯强调说，马嘎尔尼“不应让细枝末节阻碍访华成功可能会带来的重大利益”。[4]

为了取得更大成果，马嘎尔尼使华携带了大量显示英国科学和产业实力的产品。马嘎尔尼的随行人员包括一位外科医生、一位机械师、一位冶金学家、一位钟表匠、一位数学仪器制造师，以及计划每天晚上演奏的“5位德国乐师”（他们的演奏属于这次访问比较成功的一项）。马嘎尔尼献给皇帝的礼物包括一些显示与英国通商会给中国带来莫大好处的产品，其中有四轮马车、镶满钻石的手表、英国瓷器（清朝官员赞许地注意到，其效仿了中国的艺术风格），还有出自雷诺兹之手的国王和王后的肖像。马嘎尔尼甚至还带来了一个放了气的热气球，打算让使团的成员乘坐它在北京做一次示范飞行。

马嘎尔尼使团的所有具体目标全部落空，因为双方的观点简直相差十万八千里。马嘎尔尼本想显示工业化的好处，可中国皇帝却把他的礼物视为贡品。英国特使本来期待接待他的中国官员认识到，中国还没有技术文明的进步，从而需要同英国建立一种特殊的开放通商关系，改变自己。中国却认为英国人傲慢无知，谋求天子给予特殊礼遇。中国依旧奉行重农方针，不断增长的人口使粮食生产更为紧迫。中国的士大夫官吏对工业化的要素——蒸汽机、信贷和资本、私有财产及公共教育等一无所知。

马嘎尔尼一行乘船沿中国海岸线一路北上，前往北京东北方向的热河夏季行宫，船上满载丰富的礼物和美味佳肴。然而船上插有一面旗，上面用中文写着“英吉利贡使”。马嘎尔尼依照邓达斯的指令，决定对此“不做任何表示，待条件许可时再提出该问题”。[5]使团临近北京时，负责接待马嘎尔尼一行的中国大臣开始与英国人谈判，双方观点的巨大分歧随之凸显。争执点在于马嘎尔尼是对皇帝叩头，还是依照他坚持的立场，按英国习惯单膝下跪。

马嘎尔尼在日记中写道，中国人拐弯抹角地提出了这个问题，首先就“不同国家流行的不同服饰”发表了一番评论。中国官员得出的结论是，中国人的服饰更合理，因为身着中国服饰的人更容易行叩头大礼。他们说，无论何人觐见皇帝，都需要行三跪九叩礼。英国使者见皇帝前只是去掉扣在膝盖上的累赘金属扣和吊袜带不是更方便些吗？马嘎尔尼反驳道，如果他对皇帝行他对本国君王所行的礼，皇帝很可能会予以理解。[6]

对“叩头问题的讨论”时断时续地又持续了几周。中国官员提出，马嘎尔尼要么叩头，要么空手而归。马嘎尔尼一再抗争，最终双方同意，马嘎尔尼可以按欧洲礼节单膝下跪。这是马嘎尔尼获胜的唯一一次。（至少就他实际所为而言是这样。中国的官方记载称，马嘎尔尼见到皇帝后对其威严不胜惶恐，自行下跪叩头。）[7]

所有这一切均是围绕着繁缛的中国礼仪发生的，而这些礼仪都在委婉地拒绝他提出的要求。一举一动，都牵扯到礼仪，且每种礼仪都反映了天意，不可更改，马嘎尔尼简直无法与对方开始谈判。同时，他满怀尊敬而又惴惴不安地注意到中国庞大的官僚机构的高效率，揣测着“与我们相关的一切事情，我们吐露的每一个字，都被详尽地记录下来，呈送给上面”。[8]

马嘎尔尼吃惊地发现，欧洲的技术奇迹并没有给接待他的中国官员

留下什么印象。他和随行人员展示架在炮架上的加农炮时，“陪同我们的人装出一副不屑的样子，称这些玩意儿中国不稀罕”。[9]至于马嘎尔尼带来的望远镜、四轮马车和热气球，中国人一概嗤之以鼻。

一个半月后，特使仍在等待皇帝召见。在此期间，酒宴舞乐不断，双方继续讨论马嘎尔尼一行如蒙皇帝召见应遵守的适当礼仪。一天凌晨4点，马嘎尔尼被召到一个“华丽的大帐篷”里，等候召见。时隔不久，皇帝乘龙辇前呼后拥地来到帐篷前。中国人仪典之宏大令马嘎尔尼惊叹不已：“仪式自始至终庄严肃穆，好似庆祝某种神秘的宗教。”[10]皇帝赐给马嘎尔尼及其随行礼物后，“又将自己桌子上的几道菜赐予我们”，随后礼节性地“亲手给我们每个人斟了一杯温酒，我们随即在皇帝面前一饮而尽”。[11]（皇帝亲自斟酒属当年汉朝对待蛮夷的五饵计策之一。[12]）

次日，马嘎尔尼一行参加了皇帝的生日庆典，皇帝看戏时终于召马嘎尔尼到身边。马嘎尔尼以为，现在可以谈他此次出访的使命了。没想到皇帝又赐给他礼物，一箱珠宝。据马嘎尔尼记载，还有“一本皇帝亲手撰写，夹有皇帝绣像的小书，希望我把这些礼物作为友谊的象征带给英国国王。他告诉我，这个珠宝盒乃皇室珍藏之物，距今已有800年”。[13]

体现圣上仁厚的礼物赐给马嘎尔尼后，中国官员建议，鉴于寒冬临近，他该动身回国了。马嘎尔尼抗议说，双方尚未就他奉命前来商谈的问题“展开谈判”，“他的使命不过刚刚开始”。马嘎尔尼强调说，乔治国王希望能允许他作为英国的使节常驻中国京师。

1793年10月3日一早，一位中国官员唤醒马嘎尔尼，让他穿戴好官服后赶至紫禁城，等待皇帝对他的请求做出答复。等了几个小时后，他被人领上殿，来到一把外表为丝制的坐榻前。椅子上没有坐着皇帝，而是放了一封皇帝致乔治国王的信。中国官员对信下跪叩头，马嘎尔尼只对信行了单膝下跪礼。最后皇帝的上谕以隆重的仪式送到了马嘎尔尼的

房间，这封信便成了英国外交史上最屈辱的信函之一。

敕谕首先表彰了乔治国王向中国派遣贡使显示的“恭顺”：

> 咨尔国王远在重洋，倾心向化，特遣使恭赍表章。

随后皇帝拒绝了马嘎尔尼提出的所有实质性的要求，包括允许马嘎尔尼作为一名外交官居住于京城：

> 至尔国王表内恳请派一尔国之人住居天朝，照管尔国买卖一节，此则与天朝体制不合，断不可行……（他）在京居住不归本国，又不可听其往来，常通信息，实为无益之事。

敕谕随后称，让中国派一名使节常驻伦敦则更为荒谬：

> 设天朝欲差人常驻尔国，亦岂尔国所能遵行？况西洋诸国甚多，非止尔一国。若俱似尔国王恳请派人留京，岂能一一听许？是此事断难准行。

皇帝认为，乔治国王派马嘎尔尼使华也许是为了观习教化，然而这同样不可行。

> 若云仰慕天朝，欲其观习教化，则天朝自有天朝礼法，与尔国各不相同。尔国所留之人即能习学，尔国自有风俗制度，亦断不能效法中国，即学会亦属无用。

至于马嘎尔尼提到的英中通商的诸多好处，天朝已经降恩于英国人，允许他们“多年在广州自由经商”，任何其他要求“断无道理”。至于

中国与英国通商的好处，马嘎尔尼的意思完全被误解了：

> 奇珍异宝，并不贵重。尔国王此次赍进各物，念其诚心远献，特谕该管衙门收纳……种种贵重之物，梯航毕集，无所不有。尔之正使等所亲见。[14]

有鉴于此，两国现有的贸易绝无可能扩大。英国没有中国所需的物品，中国也已依天朝定制给予了英国人所有能给予的物品。

既然继续留京难有作为，马嘎尔尼决定取道广州回国。整理行装期间，马嘎尔尼注意到，皇帝一口回绝了英方所有提议后，中国官员对他的照顾更殷勤了。马嘎尔尼不禁揣测，皇帝是否改变了主意，并向中方打听。然而，中国已经给足了他外交礼遇。既然蛮夷使者听不懂弦外之音，天朝又下了一道近乎威胁的敕谕：皇帝向乔治国王保证，他知道“尔岛国远在重洋，与世隔绝”，而中国首都“乃寰内四海之中心……凡我藩属国臣民，在京城开业经商之事，未曾有也”。敕谕结尾处皇帝告诫说：

> 朕已详述实情与尔，尔等亦应体恤朕意，永矢恭顺，以保尔邦得享太平之福。[15]

对西方列强的贪婪显然一无所知的皇帝是在玩火，但他本人并不知晓。马嘎尔尼离开中国时对中国的印象是一个不祥之兆：

> 两艘英国军舰足以对付帝国全部的海军力量……无须个把月，即可摧毁沿海的所有航运，令靠捕鱼为生的沿海省份居民陷入饥荒。[16]

当年中国的对外交往方式无论在今天看来多么盛气凌人，我们都不应忘记，过去几百年里，这一方式曾行之有效地组织和维持了一个主要的国际秩序。在马嘎尔尼生活的年代，中国与外国通商的好处远非那么明显。鉴于中国的国内生产总值仍然大致是英国的7倍，我们也许可以理解为什么中华帝国认为，英国有求于中国，而非中国有求于英国。[17]

毋庸置疑，清廷对自己接待这一夷人使团时显示出的圆滑自鸣得意。此后20年，英国再没有派使来华。然而暂停使华的原因不是中国人外交手腕的高明，而是令欧洲国家大伤元气的拿破仑战争。1816年，拿破仑刚被撵下台不久，阿美士德勋爵率领的一个英国使团即出现在中国沿海。这一次，双方就礼仪的争执演变成了英国特使与中国官员之间肢体上的推搡。中国人坚持要阿美士德称皇帝“天下共主”。因阿美士德拒绝向皇帝行叩头礼，中国人立即打发他回家，并责令英国的这位前枢密院顾问官“恭习教化”。与此同时，英国亦无须再派使节“以证明尔国实乃吾藩属”。[18]

1834年，英国外交大臣巴麦尊子爵又向中国派了一个使团，试图彻底打开局面。巴麦尊不是一个熟悉清朝礼仪的人，他派遣了一位苏格兰海军军官内皮尔使华，而且对他发出了自相矛盾的指令，既要他“遵守中国的法度及习俗”，同时又要他向清廷提出：两国建立外交关系，在北京设使馆，开放更多的沿海口岸并允许与日本进行自由贸易。[19]

内皮尔抵达广州后，与当地总督互不相让，对方都拒绝接受对方的信函，理由是与官阶如此低的人打交道有失自己的尊严。此时，当地政府已经给内皮尔起了一个中文名字，叫他律劳卑，意思是“辛劳卑微之人”。内皮尔雇用了广州的一位通译，在广州城四处张贴挑衅性的告示。老天爷最终帮中国人解决了蛮夷制造的这个令他们头痛的难题。内皮尔和他的通译双双染上疟疾，高烧不退，最后撒手人寰。然而内皮尔死之前，特别注意到了香港。他看出，这一人口稀少的岛屿是一个天然良港。

中国人尽可因为再次迫使桀骜不驯的蛮夷让步沾沾自喜，但这是英国人最后一次忍气吞声地被拒绝，此后英国人提出的要求一年比一年严苛。法国历史学家阿兰·佩雷菲特概括了马嘎尔尼使团出使中国后英国国内的反应："如果中国继续关闭大门，那就只好用大炮把它轰开。"[20]近代国际体制是以英美制度为基础的，中国施展的一切外交手腕和断然拒绝不过是推迟了与这一体制不可避免的冲突。这一冲突将给中国民众带来有史以来在社会、思想和道德上最难承受的深重苦难。

两种世界秩序的冲突：鸦片战争

崛起的西方工业大国显然不甘长久地接受一个称它们为"朝贡蛮夷"，或将通商限于广州一地并严加限制的外交机制。中国方面，虽然愿意对逐"利"（"利"在儒家思想中有不仁义的含义）的西方商人稍作让步，但听说西方来使称中国或许不过是众多国家中的一国，或中国今后必须每天与居住京城的蛮夷使节打交道，他们惊恐不已。

在现代人的眼里，西方来使最初提出的要求按照西方的标准衡量谈不上蛮横无理。自由贸易，正常外交往来以及设立驻外使馆等目标不会触动现代人的敏感神经，而且是惯常的外交方式。然而中英两国最终爆发冲突的导因，却是西方侵扰中国的一个更为可耻的因素：要求不受限制地向中国输出鸦片。

19世纪中叶，英国国内不限制鸦片，而中国禁止鸦片——虽然吸食鸦片的中国人已越来越多。英属印度当时是世界罂粟的种植中心，英美商人勾结中国走私贩子大肆走私鸦片，鸦片成了打入中国市场的极少数产品之一。英国闻名世界的制成品在中国被视为要么奇技异巧，要么质量低劣。西方开明舆论对鸦片贸易感到尴尬，然而商人却不肯放弃利润丰厚的鸦片贸易。

清廷讨论过对鸦片解禁但控制其销售，然而最终还是决定禁烟，彻底取缔鸦片贸易。1839年，朝廷派遣一位练达的官员林则徐前往广州查禁鸦片，迫使西方商人遵守中国政府的禁烟令。身为儒家士大夫，林则徐以处理棘手的蛮夷问题的手法处理禁烟问题：喻之以害，晓之以理。他抵达广州后，要求西方商馆交出所有鸦片销毁，西方人不予理睬。林则徐于是将所有外国人，包括同鸦片贸易无关的人，封锁在工厂内不准出入，宣布只有他们交出违禁鸦片，方可放行。

随后林则徐致函维多利亚女王，在中国礼仪许可的范围内，以尊敬的口吻表彰女王的前任英王向中国进贡时表现出的“恭顺”。林则徐此函的要旨是吁请女王躬亲销毁英属印度领土上的鸦片一事：

> 惟所辖印度地方，如孟啊啦、曼哒啦萨、孟买、叭哒默、嘛尔洼数处，连山栽种，开池制造……臭秽上达，天怒神恫。贵国王诚能于此等处拔尽根株，尽锄其地，改种五谷。有敢再图种造者，重治其罪。[21]

虽然林则徐的言辞中显露出中国的妄自尊大，但他的请求合情合理：

> 譬如别国人到英国贸易，尚须遵英国法度，况天朝乎？……该国夷商欲图长久贸易，必当懔遵宪典，将鸦片永断来源……
>
> 王其诘奸除慝，以保乂尔有邦，益昭恭顺之忱，共享太平之福，幸甚，幸甚！接到此文之后，即将杜绝鸦片缘由，速行移覆，切勿诿延。[22]

林则徐高估了中国的力量，对外国人下了最后通牒，威胁切断中国产品的对外输出。他以为西方蛮夷没有中国的产品难以存活：“中国若

靳其利而不恤其害，则夷人何以为生？”外国报复不足虑：“而外来之物，皆不过以供玩好，可有可无。”[23]

林则徐的这封书函，维多利亚女王似乎从未收到。与此同时，英国舆论大肆渲染林则徐围困英国在广州的商馆一事，声称这是对英国不可接受的公开侮辱。鼓吹“对华贸易”的游说集团吁请议会对华宣战。巴麦尊致函北京，提出“满足英国要求，补偿中国当局对居住于广州的英国国民造成的伤害以及对大不列颠国王的侮辱”，永久性割让“一个乃至数个面积足够大，且位置适中的中国沿海岛屿”，作为英国贸易集散地。[24]

巴麦尊在其信中承认，根据中国法律，鸦片乃是“违禁物品”。然而他却玩弄法律条文为鸦片贸易辩护，称根据西方法律条文，中国的禁烟令因腐败官员的暗自纵容而失效。巴麦尊的狡辩不可能令人信服，但他决心挑起事端，绝不因此却步。鉴于问题的“急迫性和严重性”，加之英中两国之间路途遥遥，英国政府令一支舰队立即“封锁中国主要口岸”，扣押“遇到的所有中国船只”，攫取“几块对英国有油水的中国领土”，直到伦敦满意为止。[25]鸦片战争爆发了。

最初中国人认为，英国入侵纯属空口恫吓。一名官员上奏皇帝称，中国和英国相隔遥远，英国人势必难有作为：“英夷乃一渺小可憎之族，惟恃其船坚炮利耳。然远道而来，必无新鲜食品接济。兵卒既无粮草，一败即士气顿挫，惶然不知所措。”[26]英国人为了炫耀武力，封锁了珠江口并占领了宁波对面的几个岛屿。即使到了这时，林则徐仍然激愤地致函维多利亚女王：

> 尔等海外蛮夷气焰日张，竟敢辱慢我大清帝国。不从速“洗心革面”，改弦易辙，更待何时？尔等若能俯仰天朝，诚心归顺，或可洗清旧日罪孽。[27]

中国几百年的上国地位造成了天朝对现实的一种扭曲认识，自高自大带来的是不可避免的受辱。英国兵舰迅速绕过中国沿海的防御工事，封锁了中国的主要口岸。接待过马嘎尔尼的中国官员不屑一顾的大炮显示了残酷的威力。

直隶（涵盖京城及周边数省的行政区域）总督琦善奉旨同一支驶到天津的英国舰队交涉时，意识到中国防御的薄弱。他看出，中国人无力对付英国兵舰上的火炮："无风无潮，顺水逆水，皆能飞渡……炮位之下设有石磨盘，中具机轴，只须转移磨盘，炮即随其所向。"琦善看到，中国的大炮都是明朝遗留下来的，且"盖缘历任率皆文臣，笔下虽佳，武备未谙"。[28]琦善得出结论，广州城无法抵御英国的海军力量，于是改为安抚英夷。他向英国人保证，中英在广州的纠纷纯系误会造成，并不代表圣上的"大公至正之意"，中国官员将"秉公查办"。但此前英国舰队"须返回南方"，在那里等候中国钦差大臣。琦善的这一手居然奏效了，英国舰队驶回南方口岸，受到威胁的中国北方城市得以幸免于战火。[29]

因为退兵有功，琦善又被派到广州取代林则徐，再次办理对夷事务。皇帝似乎并不了解英国巨大的技术优势，训令琦善与英国代表谈判时拖延时日，等待中国调兵遣将。皇上朱批：待谈判久拖不决，夷人疲顿之时，汝等可突然袭之，将其降服。[30]林则徐因招致蛮夷用兵遭到废黜，被流放到遥远的中国西部边陲。被放逐的林则徐一路思考西方武器的优势并拟写了密折，建议中国发展自己的先进武器。[31]

琦善到广州上任后，形势变得更加严峻。英国人提出割地赔款的要求。他们当初南下是为了提出的要求得到满足，绝不会因为中国人的拖延战术而缓兵。英军炮轰了沿海的几个港口城市后，琦善与他的英国谈判对手义律谈判签署了《穿鼻草约》，给予英国在香港的特殊权利，赔偿英国600万美元，并许诺今后中英两国官员平等交往（对英人免用通常用于蛮夷的礼仪）。

这一交易遭到中英两国政府的拒绝，双方政府都认为草约条文是对自己的侮辱。中国皇帝因琦善越职擅权，对蛮夷让步过多，将琦善锁拿归案，处以极刑（后改判流放）。代表英方谈判的义律下场没有琦善这么惨，但巴麦尊严词训斥他所得太少，并抱怨说：“谈判自始至终，你似乎都把我给你的训令视为废纸。”香港“是一座贫瘠岛屿，岛上人烟稀少”。义律对华过于迁就，既没有争得更有价值的领土，又没有提出更苛刻的条件。[32]

巴麦尊任命了一位新特使璞鼎查，并训令他采取更强硬的立场，因为“女王陛下的政府不能允许在大不列颠与中国的交往中，中国人的无理方式凌驾于人类其他地方的合理方式”。[33]璞鼎查抵达中国后，挟英军优势，封锁了更多的港口并切断了大运河及长江下游的航运。英军兵临古都南京，准备攻城，中国人这才开始求和。

耆英办外交：抚夷

璞鼎查又遇到了一位新的中国谈判对手——耆英。他是仍在做着自大梦的清廷先后派出的第三位官员，来办理这桩几无可能办成的夷务。耆英对付英夷的办法也是中国战败后惯用的战略：硬顶或外交交涉均失效时，再曲意奉迎，以求耗垮蛮夷。在英国兵舰阴影的威胁下，耆英认为，朝廷大臣应再次采用历代中国统治集团屡试不爽的方法：通过拖延、推诿和适当施与小恩小惠，一可抚平蛮夷，二又为中国最终战胜外夷袭击争取了时间。

耆英竭力与“夷目”璞鼎查结交私谊，赠予璞鼎查厚礼，称其为挚友——“因地密特”（耆英特别把“挚友”的英文词intimate音译出来）。为了显示两人的深厚友谊，耆英甚至提议互赠夫人的肖像。更有甚者，他还

表示想收养璞鼎查的儿子为义子（始终住在英国，但改名为弗雷德里克·耆英·璞鼎查）。[34]

在一份奇特的奏折中，耆英解释了洋人与天朝打交道时，对中国人的殷勤好客感到茫然。耆英讲述了他试图安抚英夷的办法："此等化外之人，于称谓体裁，味然莫觉，若执公文之格式，与之权衡高低，即使舌敝唇焦，仍未免袖如充耳。"[35]

耆英盛情款待璞鼎查及其家眷主要是为了达到一个战略目的，中国人的热忱其实是精明算计的结果，诚信被当作一种武器；至于中国人是否真心实意并不重要。耆英继而说：

> 固在格之以诚，尤须驭之以术，有可使由不可使知者，有示以不疑方可消其反侧者，有加以款接方可生其欣感者，并有付之包荒不必深与计较方能于事有济者。[36]

西方绝对优势兵力与清朝的心理较量的结果是，耆英与璞鼎查谈判缔结了两项条约：《南京条约》和《虎门条约》。中国在这两项条约中做出的让步超过了《穿鼻草约》。这是两个屈辱的条约，但在当时的军事形势下，英国人本可以提出更苛刻的条件。条约规定中国赔偿600万美元，割让香港，开放沿海5个"条约口岸"，准许西方人在此居住并与中国人通商。以朝廷控制与夷商的贸易，仅限特许商人在广州一地经商为特点的"公行制度"从此名存实亡。除广州外，宁波、上海、厦门和福州又被增设为条约口岸。英国人获准向各条约口岸派驻领事，并可绕过北京的朝廷直接与当地官员谈判交涉。

英国人还获得了对在中国条约口岸居住的本国臣民行使管辖权的权利。从具体实施的角度看，这意味着外国鸦片商今后只服从本国的法律和规章，而不必受中国管辖。当时，这一"治外法权"原则在条约各项条

款中属于争议较小的一条，然而日后却被视为对中国主权最严重的侵犯。由于当时中国对欧洲的主权概念茫然无知，治外法权在中国成了帝国式微的象征，而不是西方人违反了一条中国法律准则的象征。由此造成的皇权衰微在中国境内引发了一连串的起义。

19世纪的一位英国翻译家托马斯·梅多斯评论说：中国人最初大多没有意识到鸦片战争的长期后果，仅把朝廷做出的让步看作融合并最终降服蛮夷的一贯策略。他推论道："在大多数中国人眼里，刚打完的这场战争不过是一个蛮夷部落的一次闹事而已。这些蛮夷依仗船坚，袭击占领了沿海地区的一些地方，甚至还控制了大运河沿岸的一处要地，迫使皇上做出一些让步。"[37]

然而西方列强不是那么容易安抚的，中国的妥协让步只会招致西方提出更多的要求。中国最初以为两项条约只是暂时做出的让步，没想到由此开了一个头，导致清廷渐渐丧失了大部分对本国商业和外交政策的控制权。中国与英国缔约后，美国总统泰勒马上遣使来华，以求美国得到类似的好处。这是日后"门户开放"政策的先声。法国也与中国谈判缔结了一项内容大致相同的条约。上述各国都在条约里加上一条"最惠国"条款，规定中国今后给予其他国家的任何好处，也必须给予该签署国。

上述条约是中国在外国武力胁迫的阴影下签署的一系列"不平等条约"的第一批，因此理所当然地在中国历史上臭名昭著。当时，争执最激烈的一点是条约中规定的"地位平等"条款。此前，中国一直坚持淀积在其民族特征中以朝贡制度为代表的中国至尊地位。如今，它遇到了一个不惜使用武力将本国从中国的"进贡国"名单上除名，并证明自己与天朝主权平等的外国强权。

两国的统治者都知道，争端的重大意义远远超出礼仪或鸦片问题。清廷愿意用钱和通商许可安抚贪婪的夷人。然而蛮夷在天朝享有政治平

等的原则一旦建立，将会撼动中国的整个世界秩序，朝廷有可能会丧失天命。巴麦尊在给英国谈判者的公文中，把中国赔偿的数额看作一种象征意义，但严斥他们默认了对英国不敬的中国公文，字里行间仍透出“中国乃是上国”，或影射获胜的英国依然是吁恳皇帝天恩的进贡者的意思。[38]最终，巴麦尊的意见占了上风，《南京条约》里面加了一项条款，明确保证中英两国官员今后“往来，必当平行照会”。中国的记载（至少是外国人能看到的记载）不再称英国人“恳请”中国当局，或“不胜惶恐遵命”。[39]

天朝开始认识到中国军事上技不如人，但仍未找到解决这一问题的合适对策。起初，中国采用了传统的治夷手段。在漫长的历史长河中，中国也曾被打败过，中国的统治者采用的是上一章讲过的五饵之策。在他们眼里，入侵者的一个共同特点是渴望分享中华文化，希望在中国土地上定居，享受其文明。因此，中国可以用耆英提出的手段逐渐将其驯化，最终融入中国人的生活。

然而入侵的欧洲国家并没有这种愿望，也不满足于追求有限目标。它们自认为是更先进的社会，追求的目标是掠夺中国，攫取经济利益，而不是归化中国文化。因此，它们提出什么样的要求取决于自己的财力和胃口。靠结交私谊不可能扭转乾坤，因为入侵者不是中国的邻国，而是远隔重洋的异邦。他们只追求自己的利益，对耆英式对策的隐晦婉转风格浑然不觉。

仅仅10年，中国从辉煌中跌落，沦为殖民势力争夺的目标。中国夹在两个时代和两种不同的国际关系概念中间，努力探寻一种新身份，尤其是设法协调标志其伟大的种种价值观与技术和商业之间的矛盾，而中国的安全系于后者。

| 第三章 |
由盛转衰

随着19世纪的推进，中国人传统的自我形象备受冲击。鸦片战争前，外交和国际贸易对于中国来说不过是承认它上国地位的形式。自鸦片战争起，中国进入了一个国内动荡不安的时期。与此同时，它遇到三大外来挑战，其中任何一个都足以颠覆一个王朝。威胁来自四面八方，其表现形式均为中国所鲜见。

欧洲的西方列强漂洋过海，来到中国。它们对中国的威胁倒不是攻城略地，而主要限于在中国沿海地区掠取经济利益，要求中国开放通商口岸和自由传教的权利。矛盾的是，中国人感到了一种威胁，而欧洲人认为这根本算不上是征服。列强们还不想取代现有的清朝政府，而是要迫使中国接受一个本质上与中国人的世界秩序格格不入的全新的世界秩序。

在中国的北面和西面，军事上强大、奉行扩张主义的俄国对中国辽阔的内地垂涎三尺。短期内中国尚可用白银换取俄国的合作，然而俄国根本不承认本国领土与接壤的中国领土之间的疆界。俄国和昔日的征服者不同，它没有成为中国文化的一部分。俄国侵蚀的领土，中华帝国永远也拿不回来了。

然而无论西方列强还是俄国，均无意取代清廷，代行天命。它们最终认识到，清廷覆亡不符合它们的利益。而日本的意识就不一样了。中国的古老体制和以中国为中心的世界秩序的延续无关它的利益，因而日本不仅图谋侵占中国的大片国土，还想取代北京成为新的东亚国际秩序的中心。

今日的中国人把随后接踵而来的侵略和压迫看作不堪回首的百年屈辱史的一部分。直到中国再次统一到民族解放的社会主义制度下，这一屈辱历史才告结束。中国人的这段苦难艰危岁月同时又是一个佐证，显示了中国人具有非凡的能力，足以战胜对于其他国家而言或许会被压垮的重重劫难。

外国军队在中国大地上横冲直撞，胁迫中国接受屈辱的条件。与此同时，天朝始终坚持它的中央政府地位，继续行使对中国大部分地区的管辖。中国人对入侵者的看法千百年来一成不变，视其为一种讨厌的麻烦，然而，这种麻烦却打断了亘古不变的中国人的生活节奏。京城的朝廷之所以尚能泰然处之，是因为外国人的侵略主要发生在中国的边远地带，而且入侵者来华是为了通商，因此中国辽阔的内地太平无事符合侵略者的利益。北京政府也因此有了一定的回旋空间。侵略者对中国的一切勒索必须通过与朝廷谈判，因而，中国可以挑动入侵者互相争斗。

处于逆境的中国政治家巧用策略，避免了一场更大的灾难。从均势的角度看，考虑到双方力量对比的客观事实，中国几乎没有可能作为一个统一的大陆国家存活下来。然而，中国虽然历经战乱，又遭到一波又一波的殖民侵略和国内剧变的冲击，但中国作为万邦之上国的信念始终如一。靠着这种信念，中国经过自己的奋斗最终战胜了困难。中国的政治家在一个痛苦而且往往是屈辱的过程中，最终保住了濒于崩溃的中国式世界秩序遗留下的道义遗产和领土遗产。

也许最令人惊叹的是，中国人几乎完全靠传统的方式做到了这一点。清朝统治集团中的一批人在用文言文写成的奏折中雄辩地阐述了西方诸国、俄国和崛起的日本对中国的威胁，提出中国亟须“自强”并加强本国技术能力。然而中国的封建士大夫阶层和思想保守的平民百姓对他们的建议疑虑重重，不少人把引进外文书籍和西方技术视为对中国国粹和社会秩序的威胁。经过一番激烈的争斗，占上风的一派得出结论，效仿西方实现近代化无异于彻底西化，而中国没有理由遗弃举世无双的中

华遗产。结果中国虽然身处帝国扩张的时代，却没有在全国创办近代军工业，因而未能从中受益，而只是零零星星地吸收了外国的部分金融和政治创新成果。

为了度过这场风暴，中国依赖的不是技术或军事实力，而是极具中国传统的两个资源：其外交官的分析能力和中国人民的坚韧不拔和文化自信。中国制定了巧妙的战略方针，挑动在华蛮夷互相争斗。负责办理洋务的官员分别在各城市以利相诱，有意请来自不同国家的外国人参与分赃，以达到“以夷制夷”的目的，防止任何一国独霸中国。最终中国官员严守一条：不折不扣地遵守同西方签订的“不平等条约”以及洋人的国际法原则，倒不是因为他们认为这些条约和原则有道理，而是这样做有助于约束洋人的野心。面对俄日两强争夺中国的东北，自己又几乎无力将其驱逐，中国的外交官挑动俄日争斗，在一定程度上减轻了两国对中国主权侵犯的危害，避免了被占中国领土永远落入他手。

中国清朝政府在军事上几乎没有还手之力，却又妄自尊大。鉴于与列强之间的巨大反差，中国经过一番抗争得以维持一个独立的中央政府实在是一个了不起的成就。然而，胜利之后并没有庆典，因为这是一次没完没了、历时几十年的抗争，其间经历多次反复，内部的反对派百般阻挠，有时甚至致改革派于死地。中国人民为这一抗争付出了沉重代价——他们既非第一次，也非最后一次用自己的忍辱负重和坚韧不拔筑起了最后一道防线。然而，他们维护了中国是一个能够掌握自己命运的大陆国家的理想。中国人民靠着坚忍和自信，通过艰难抗争为日后中国的复兴带来了希望。

魏源的蓝图：“以夷制夷”，师夷长技

中国既要对付拥有先进技术的欧洲列强的侵略，又要对付野心勃勃

的俄国和日本。它小心翼翼地绕过激流险滩，其间文化凝聚力和一批出色的外交家起了重要的作用。鉴于帝国朝廷麻木迟钝，能做到这一点尤其不容易。19世纪中叶，中国士大夫集团里只有极少人开始意识到，中国在世界体系中已不再处于至尊地位，中国必须去了解一个由相互竞争的列强集团主导的体系。

魏源（1794~1857）即其中之一。他是一位中级官员，与做过两广总督的林则徐是挚友。林则徐禁烟招致英国干预，最终被清政府革职流放。魏源忠于清朝，但对朝廷的安于现状深为忧虑。他根据从外国商人和传教士那里收集和翻译的材料，撰写了第一本研究外国地理的书。撰写此书的目的是鼓励中国把眼光放长远，而不是只限于四邻的进贡国。

1842年魏源撰写的《海国图志》实质上是一本研究中国在鸦片战争中失败原因的专著，他建议采用欧洲的均势外交经验解决当时中国面临的问题。魏源认识到中国相对于外国列强国力虚弱——他同时代的人通常不承认这一前提——提出了有可能增加中国回旋空间的办法。他建议采取一项多重战略：

> 攻夷之策二：曰调夷之仇国以攻夷，师夷之长技以制夷。
>
> 款夷之策二：曰听互市各国以款夷，持鸦片初约以通市。[1]

魏源的这番话显示了中国外交的分析能力。面对强敌及其贪得无厌的要求，中国的外交家认识到，他们守定的虽是屈辱的条约，却可限制洋人无休止的勒索。

与此同时，魏源根据欧洲的制衡原理，研究了有可能对英国施加压力的国家。他援引汉唐及清初对付侵略成性的蛮夷的先例，对世界各国作了调查，研究了“英夷所惮之仇国”。在魏源的笔下，“以夷攻夷”的口号似乎可以自我实现。他举出西方的“俄国、佛兰西（法兰西）、弥利

坚（美利坚）”以及东方的“廓尔喀”（尼泊尔）、缅甸、暹罗（泰国）和安南（越南北部）”，认为皆是潜在的英夷仇国。魏源设想了一个分别从俄国和廓尔喀攻击英国最遥远、防守最薄弱的印度帝国的战略。魏源分析中所含的又一利器是利用法兰西和美利坚与英国的交恶，怂恿两国从海上袭击英国。

这是一个极其新颖的对策。唯一的障碍是，中国政府浑然不知如何实施这一对策。它对自己潜在的盟国一知半解，也不曾向这些国家的首都派驻过使节。魏源认识到中国的局限性，他称，在一个全球政治的时代，“非外夷之不可用也，需调度外夷之人”，“知夷情夷形人也”。[2]

魏源继而说，鉴于北京未能阻止英国的步步紧逼，因此需要削弱伦敦在世界和中国的相对地位。于是他提出了又一个崭新的想法：邀请其他蛮夷来华。英夷和其他蛮夷出于贪婪必会互相争斗，从而中国可在列强如何瓜分自己的问题上成为平衡各方利益的一方。魏源说：

> 今夷人既以据香港，拥厚赀，骄色于诸夷，又以开各埠，裁各费，德色于诸夷。与其使英夷德之以广其党羽，曷若自我德之以收其指臂。[3]

换言之，中国宜主动向所有贪婪之国做出让步，而不是让英国先从中国勒索得手后，主动与其他国家分赃，从而为本国捞取好处。达到这一目的的方式就是最惠国待遇原则，即中国给予任何一个列强的特权应当自动给予所有列强。[4]

时间不偏袒任何一方。魏源提出的巧妙对策能否奏效，取决于中国是否有能力用“夷人之长技”武装自己。魏源告诫说，中国应邀请法国和美国的“西洋工匠至粤，司造船械”。魏源将这一新战略概括为“未款之前，则宜以夷攻夷；既款之后，则宜师夷长技以制夷”。[5]

天朝最初对实现技术近代化的要求不屑一顾，然而却采纳了守定鸦片战争条约条款的战略，以限制西方国家提出新的要求。一位重臣后来写道，“按照条约，不使稍有侵越”。因此，中国官员应该“外敦信睦，而隐示羁縻”。[6]

大权旁落：内乱外患

毋庸赘言，与中国缔约的西方列强无意受羁绊。耆英与璞鼎查的谈判结束之后，两国的预期出现了新的鸿沟。对中国的朝廷来说，这些条约是对蛮夷做出的暂时让步，依需要予以遵守，但绝不会主动提议扩大其范围。而西方列强认为，这些条约不过是逐渐把中国引入西方政治和经济交往准则的一个长期过程的开端。然而西方列强眼中的这一启蒙过程被一些中国人视为思想侵略。

因此，对外国要求扩大条约范围，增补在中国任何一地可自由通商的内容并向京城派驻外交代表的要求，中国人拒绝接受。北京虽然对西方各国知之甚少，但朝廷认识到，一旦洋人的军事优势、在华活动不受约束，再加上西方诸国在北京设馆，必将严重危及中国的世界秩序观。一旦中国成为一个“正常”国家，就会失去它历史上特有的道德权威，沦为又一个被列强鱼肉的弱国。在这一背景下，围绕外交和经济特权的一场看似不重要的争端演变成了一场重大冲突。

所有这一切都发生在中国国内一次大动荡的背景下。负责夷务的中国官员不动声色的自信——近代史上一个始终未改的特征——在很大程度上遮掩了这一剧变。早在1793年，马嘎尔尼已讲述过清朝满族统治集团与汉族官僚阶层和占人口大多数的汉族平民百姓之间别扭的妥协关系。他指出：“中国各省起义迭起，年复一年，几无间断。”[7]

由于清朝的天命受到质疑，国内造反的人声势渐大，从宗教和伦理方面对清廷提出挑战，从而为一场残酷的冲突埋下了伏笔。帝国西部边疆爆发了回民叛乱，宣布成立了一个短命的政权。清朝耗费巨资，清军死伤无数，最终才将其镇压下去。在中国腹地，一场称为捻军的起义得到百姓的广泛支持。自1851年起，捻军坚持了近20年之久。

外国传教士在中国传教尽管受到严格限制，但已有几百年的历史。鸦片战争后，大批外国传教士蜂拥而至。太平天国起义的领袖是一位有魅力的中国神秘主义者，称自己是耶稣的弟弟，有通灵之术。太平军起义的目的是为了推翻清朝，建立一个新朝——“太平天国”，依照其领袖对传入中国的基督教教义所做的怪异的诠释进行统治。太平天国的军队攻占了南京以及华南华中的大片地区，以新朝的名义发号施令。虽然西方的史书极少提及，太平天国与清朝的战争却是历史上最惨烈的一次，数千万人死于这场战祸。虽然没有官方统计数字，但据估计太平天国以及回民和捻军起义期间，中国的人口从1850年的4.1亿降至1873年的3.5亿。[8]

19世纪50年代，正当清政府因内乱焦头烂额之时，《南京条约》以及法国和美国与中国签署的条约届满，需要重新谈判。以上3个条约国坚持要求允许其外交官常驻中国首都，明确说明他们不是贡使，而是主权国家的代表。中国人百般拖延，尤其是鉴于前几任参与谈判的官员的下场，没有哪个清朝官员愿意在常驻外交使团的问题上做让步。

1856年，中国强行搜查了一艘在英国注册的中国船只“亚罗”号，据说还亵渎了船上的英国国旗。这一事件成了重开战端的借口。和1840年的战火一样，这次战争的交战理由并不那么光彩（日后发现，该船的注册严格上讲已过期）。然而双方都清楚，战端事关各自的重大利益。由于中国的防御能力依然薄弱，英军攻占了广州和华北地区的大沽口炮台，迫近北京。

随后开始的谈判中，双方观点分歧巨大。英国以传教士般的姿态咄咄逼人，把自己的谈判立场说成是终于能把中国迅速带入近代世界的善举。伦敦的谈判副代表李泰国概括了当时流行的西方人观点：“你们肯定会看到，外交代表权对中英两国都有好处。这剂药可能不大好吃，但疗效会甚佳。”[9]

清政府远不像英国人那么积极。经过朝廷与参与谈判的中国官员之间痛苦的频繁公文往来，加之英国人再次威胁进军北京，中国才接受了条约中的条款。[10]

于1858年缔结的《天津条约》的核心内容是60多年来伦敦一直争取而未果的条款——在北京设立使馆的权利。该条约还允许外国人在长江沿岸自由往来，增开与西方通商的“条约口岸”，保护中国基督教教民以及西方人在华传教的自由（鉴于太平天国起义，清廷尤其难以接受这一条）。法国和美国分别依照本国与中国之间的最惠国条款同中国缔结了内容相似的条约。

签署条约的列强开始把注意力转向在一个显然自己并不受欢迎的首都开设使馆。1859年5月，英国新任使节普鲁斯抵达中国，与中国政府互换允许他在北京居住的条约文本。他发现通往北京的主要河道被锁链和铁桩封锁后，命令一队英国海军陆战队清除障碍。然而中国军队从刚刚加固后的大沽口炮台开炮射击，令英国人猝不及防。随后的交火造成519名英军死亡，456人受伤。[11]

这是中国与近代西方军队交战以来的首次胜利，至少短时间内打破了中国军队无能的形象。然而中国只是暂时阻挡了英国公使进京。巴麦尊派遣额尔金勋爵率领一支英法联军进攻北京，并下令占领首都，“让皇帝恢复理智”。作为对“大沽败退”的报复，同时象征性地显示西方武力，额尔金下令焚烧皇帝的夏宫，无数艺术珍品毁于一旦。一个半世纪后，中国人对此依然难以释怀。

过去70年来中国对西方国家关系准则的抵制现在演变为一场真正的危机。外交拖延的手法已经用尽，动武又遇到比自己更强大的武力。蛮夷提出的主权平等概念曾被北京政府嗤之以鼻，如今却越来越呈现为一种不祥的军事优势。外国军队占领了中国的首都，强行将西方对政治平等和公使特权的解释付诸实现。

就在这时，又一个觊觎中国这块肥肉的国家出现了。截至1860年，俄国人在北京派驻代表的历史已经超过了150年。俄国在北京有一个传教士团，是获准常驻北京的唯一欧洲国家。俄国跟在其他列强后面即可获得种种利益。它没有参加英国几次动用武力的行动，但却得到了条约给予其他列强的一切好处。然而，俄国的总体目标远不止于传教或在沿海一带通商。俄国从清朝的衰落中看到了肢解中华帝国，重新吞并其“外疆”的机会。它尤其垂涎于管辖薄弱、边界划分模糊的、广袤的满洲（位于中国东北部的满洲腹地）、蒙古（位于中国北部的大草原，当时是半自治的部落）和新疆（中国西部广阔的山脉和沙漠，当地居民主要是穆斯林）。为达此目的，俄国有计划地沿以上疆界逐步扩张，对当地王公封官授爵，贿赂收买，同时又用一支强大的骑兵部队示以威胁，诱逼他们效忠俄国。[12]

中国国难当头之际，俄国这个殖民大国现身了，它主动提议出面调停1860年的这场冲突，实际上是变相威胁干预。俄国高超的外交——在他人眼里可能是欺诈外交——是以武力威胁做后盾的。年轻的伊格纳季耶夫伯爵是沙皇派驻北京的特命全权公使，绝顶聪明而且狡黠。他哄骗清廷相信，只有俄国才能让西方占领军从中国首都撤出。与此同时，他又让西方列强相信，唯有俄国才能让中国遵守条约。伊格纳季耶夫伯爵先向进军北京的英法联军提供详细的地图和情报，随后又让占领军相信，冬季即将来临，进出京城的主要河道——白河——会结冰，他们会陷入充满仇恨的中国暴民的包围之中。[13]

作为对它出力相助的交换，俄国胁迫中国出让面积惊人的领土：沿

太平洋的一大片土地，包括今天称为符拉迪沃斯托克（当时的海参崴）的港口城市。[14]俄国弹指间就拿到了一个新的海军基地，在日本海的一处立足点，外加曾被认为属于中国的35万平方英里的土地。

伊格纳季耶夫还谈判缔结了一项条款，开放蒙古的库伦（今天的乌兰巴托）和位于中国边远西部的喀什城，允许俄国人在这两地通商并设置领事馆。中国的屈辱还不止于此。额尔金扩大了原香港殖民地，将毗邻的九龙一并划入英国。不过，在一个中国积贫积弱的时代，“以夷治夷”也是要付出代价的。

应对衰落

中国作为一个独一无二的文明有5　000年的历史，作为一个统一的国家存在了2　000多年。它能做到这一点，并不是靠对近乎猖獗的外族入侵逆来顺受。在这数千年的历史长河中，征服者要么被迫接受中国文化，要么逐渐淹没在被征服者的海洋中，而中国人的耐心遮掩了他们务实的特点。现在，决定命运的又一个时期即将降临。

1860年的冲突之后，皇帝和朝廷内的主战派逃离首都。皇帝的同父异母弟弟恭亲王扮演了事实上的政府首脑的角色。

他通过谈判结束战争后，于1861年给皇帝上了一道奏折，概述了眼前面临的可怕的战略选择：

> 惟捻炽于北，发炽于南，饷竭兵疲，夷人乘我虚弱而为其所制。如不胜其忿而与之为仇，则有旦夕之变；若忘其为害而全不设备，则贻子孙之忧。[15]

这是战败者所处的典型的两难境地：一个国家能够一面貌似顺从征服者，一面维持自己的凝聚力吗？又如何加强自己的力量，以扭转不利的力量对比？恭亲王援引了一句古训：“以和好为权宜，以战守为实事。”[16]

鉴于没有绝佳对策，恭亲王实际上依据远交近攻的原则，在奏折里将面临的危险分出轻重缓急。这是中国人在历史上惯用的战略，100多年后再次为毛泽东所运用。恭亲王的奏折评估了几个入侵国家对中国构成的威胁，显示了他对地缘政治的非凡敏锐。虽然英国构成了眼下的实际威胁，然而就对中国国家完整的长期威胁而言，恭亲王在奏折中把英国置于末尾，而将俄国置于首位：

> 发捻交乘，心腹之害也；俄国壤地相接，有蚕食上国之志，肘腋之忧也；英国志在通商，暴虐无人理，不为限制，则无以自立，肢体之患也。故灭发捻为先，治俄次之，治英又次之。[17]

为了实现针对外国列强的长远目标，恭亲王提出设立一个新政府机构——一个外交部的雏形，以处理与西方大国的关系，分析外国报纸对中国境外的新闻报道。他很有把握地预测说，这只是应急之需，“一俟清剿结束，与诸国事务由繁转简后，随行裁撤”。[18]新成立的这一部门直到1890年才列入京畿及中央政府各部衙门名册中。其官员多从其他更重要的部门暂且借调过来，并且轮换频繁。尽管中国的一些城市已被外国军队占领，中国仍将外交政策视为权宜之计，而不是中国未来的一个永久特征。[19]新部门的全称是总理各国事务衙门，这一含糊的名称可以解释为，中国根本没有与外国人搞什么外交，而是把他们作为中华大帝国的一部分署理其事务。[20]

落实恭亲王的外交政策之任落到了李鸿章的肩上，他是一位因带兵与太平天国作战而脱颖而出的重臣。李鸿章素有大志，举止儒雅，受辱

不形于色，深谙中国文化传统，但又对中国的险恶处境有不同凡响之认识。在将近40年的时间里，李鸿章成了中国对外的面孔。他本人也把自己看作外国列强和清廷之间的调解人。前者不断向中国勒索领土和经济权益，后者则妄自尊大，认为自己的政体在万邦之上。就其性质而言，李鸿章的政策断无可能获得任何一方的完全赞同。尤其在中国，人们对李鸿章的一生功过褒贬不一，尤其是呼吁采取强硬路线的一派。清廷中保守好战的一派在毫无准备的情况下，时不时地就要与外国列强兵戎相见，令李鸿章处境艰难。但他的努力显示了晚清时期他在中国面临的种种严峻选择之间游走的出色能力。李鸿章显达于危难之秋，在19世纪中叶中国各地起义迭起时崭露头角，成为一位出色的将领和“夷务”专家。1862年，李鸿章被派往中国东部富饶的江苏省任巡抚。他发现，主要城镇均被太平军包围，全靠决心捍卫自己新的通商特权的西方军队才免于陷落。李鸿章依照恭亲王奏折里的箴言，同外国军队结为联盟，以消灭共同的敌人，由此奠定了办理夷务权威的地位。在中西联合作战的过程中，李鸿章与戈登建立了工作关系（二人最终关系闹僵，因为李鸿章下令处死了戈登曾许诺赦免的被捕太平军将领）。戈登是一位著名的英国冒险家，日后在苏丹的喀土穆被马赫迪起义军围困时身亡。1864年太平天国遭到镇压后，李鸿章加官晋爵，位高权重，在此后频繁的外交危机中成了中国事实上的外交部长和首席谈判代表。[21]

作为遭遇远比本国强大、文化迥异的国家围攻的一国代表，李鸿章有两个选择：努力弥合文化上的鸿沟，走军事强国之路，从而缓解因歧视异邦文化而招致的压力；或者靠炫耀其特色固守本国文化，靠自己坚定的信念赢得他国的尊重。

19世纪的日本领导人选择了第一条道路。他们做出这一抉择得益于一个有利条件：日本与西方初次相遇时，已经走上工业化道路并显示了社会凝聚力。而李鸿章却无法选择这条路，他自己的国家因一场起义山河破碎。为了镇压这场起义，他需要外国的帮助。再者，李鸿章也不会放弃自己的儒家传统，无论这样做能带来多大的好处。

李鸿章在中国境内东奔西走是中国动荡不安的黯淡写照。在比较具有代表性的两年内——1869~1871年，李鸿章风尘仆仆，从法国代表抗议当地反基督教骚乱的大西南，赶至再次爆发一连串骚乱的北方，随后再次折回中越边境附近爆发少数民族起义的大西南，继而赶赴西北处理一次回民叛乱，随后返回北方因教徒被杀受到法国军舰威胁的天津，最后前往东南，处理一场正在酝酿中的关于台湾岛的危机。[22]

在一个由西方制定的行为守则主导的外交舞台上，李鸿章别具一格。他身着宽松的士大夫朝服，戴显示官阶的“双眼花翎”或穿“黄马褂”。与他打交道的西方官员看到他的这身打扮茫然不解。李鸿章按照清制头顶剃光，脑后拖着一根长辫，头上戴一顶椭圆形官帽。他言辞简练，所说的汉语只有少数外国人能听懂。李鸿章举止安详，超凡脱俗。与他同时代的一个英国人对他既敬畏，又琢磨不透，把他比喻为一个外星来客。李鸿章的仪态举止似乎是想告诉他人，中国的艰辛和做出的种种让步不过是中华文明走向最终胜利道路上的暂时险阻。李鸿章的恩师曾国藩，一位士大夫重臣和指挥军队镇压太平天国的统帅，曾在1862年对他面授机宜，教他如何把内敛这一儒家的基本价值观作为一个外交手段：

> 与洋人交际，丰裁不宜过峻，宜带浑含气象。渠之欺侮诡谲蔑视一切，吾若知之，若不知之，恍如有几分痴气者，亦善处之道也。[23]

李鸿章和同时代任何一位大臣一样，笃信中国道德价值观的优越性和帝国传统特权的正义性。他与其他大臣的不同之处不是他对中国至尊地位的看法，而是他对时局的判断，他看到中国的道德价值观在当时缺乏物质基础，或者说军事基础。李鸿章在太平天国战争期间研究过西方的火器，设法了解外国的经济发展趋势，因而认识到中国危险地落伍于世界其他国家。他在1872年呈给皇帝的一份阐述政策的奏折中直言不讳

地写道：“局今日而曰攘夷，曰驱逐出境，固虚妄之论……彼方日出其技与我争雄竞胜，挈长较短以相角而相凌，则我岂可一日无之哉？”[24]

李鸿章得出了一个和魏源的观点类似的结论，只是当时的变革问题远比魏源时期紧迫。李鸿章告诫说：

> 目前时局，外须和戎，内须变法。倘若依旧固守成规，不思变革，国家日衰矣。各国一变再变而蒸蒸日上，独中土为守法为兢兢，即败亡绝而不悔。[25]

19世纪60年代，中国就政策问题举行了一系列的重大辩论。李鸿章与朝中的支持者提出了他们称为“自强”的方针。李鸿章在1863年的一份奏章中，首先作为一个前提（同时也是为了说得婉转一点，以减缓对朝廷的冲击）提出，“中国文武制度，事事远出西人之上。独火器万不能及”。[26]然而鉴于中国近年来连吃败仗，李鸿章告诫道，中土的士大夫阶层再也不能小觑外国的发明了，“嗤外国之利器为奇技淫巧，以为不必学”。[27]中国需要火器、蒸汽船和重型设备以及相关的生产知识和技术。

为了增强中国人阅读西洋书籍和设计蓝图以及与洋人专家交谈的能力，中国的年轻人需要学习外语（此前中国认为，所有夷人都渴望成为中国人，所以觉得学习外语毫无必要）。李鸿章提出，中国应在主要城市，包括多年来一直竭力阻止外国影响渗入的京城开设学校，以教授外语和工程技术课程。李鸿章把这一项目说成是一种挑战：我中华智巧聪明岂出西人之下？果能精熟西文，转相传习，一切轮船、火器等巧技，当可由渐迪晓，于中国自强之道似有裨益。[28]

恭亲王在1866年的一份奏章中也提出了相似的建议，敦促皇帝支持学习西方的科学发明成果：

> 举凡推算格致之理，制器尚象之法，钩河摘洛之方，倘能专精务实，尽得其妙，则中国自强之道在此矣。[29]

中国需要对外部世界开放自己，向此前它视为藩属和蛮夷的国家和人民学习，首先是为了加强自己的传统体制，其次是恢复其上国地位。

倘若清廷能够一致支持恭亲王对外交政策的构想和李鸿章将其付诸实施的努力，这本来会是一项伟大的事业。然而现实是，这些思想更为开放的官员与顽固守旧派之间存在巨大的分歧。后者抱残守缺，顽固地认为中国根本无须向外国人学习，如同孔孟时代的亚圣孟子所说，“吾闻用夏变夷者，未闻变于夷者也。”[30]翰林院大学士倭仁据此抨击恭亲王在中国学校延聘外国教习的计划：

> 立国之道，尚礼义而不尚权谋；根本之图，在人心而不在技艺。今求之一艺之末，而又奉夷人为师……天下之大，不患无才，如以天文、算学必须讲习，博采旁求，必有精其术者，何必夷人？何必师事夷人？且夷人，吾仇也。[31]

中国自给自足的信念体现了中国过去1　000年来的历程，然而，这种信念并没有解答中国如何应对眼前威胁的问题，尤其是如何在技术上赶上西方。中国的众多大臣似乎仍然认为，解决外夷问题的方法是处决或流放己方的谈判者。北京挑战外国列强期间，李鸿章三次遭到贬黜，但每一次后又被朝廷召回，因为反对他的人找不到更好的人选，只有依靠他的外交才干以解决他们自己造成的危机。

中国虽是一个弱国，但又以镇抚四海的帝国自居，因此，中国社会的改革步履维艰。最终一场宫廷政变迫使赞成改革的皇帝退位，以慈禧太后为首的守旧势力卷土重来，再次执掌大权。由于没有进行根本的改革和走向近代化，中国政府实际上等于要求本国的外交官设法减少对中

国领土完整的侵害，防止主权进一步丧失，同时，又没有授予他们改变中国积贫积弱的手段。中国外交官奉命争取时间，但又没有一个如何利用他们争取到的时间的计划。中国面对的一个迫在眉睫的挑战，就是东北亚均势中又多了一个新成员——正在迅速工业化的日本。

日本的挑战

日本与中国四周的大部分邻国不同，其过去几百年里一直抵制加入以中国为中心的世界秩序。日本是一个岛国，距亚洲大陆最近处不过百十英里，在长期隔绝中形成了自己的传统和独特的文化。日本基本上是一个单一语言和民族的国家，其官方意识形态强调日本民族的祖先起源于神。日本对自己独特的民族特征有一种近于宗教般狂热的信仰，日本社会及其世界秩序的顶峰是天皇。如同中国的天子，天皇被看作一个介乎人与神之间的人物。日本的传统政治理论称，日本天皇是太阳女神的后裔。女神生了第一位天皇，并赋予他的子孙后代永久的统治权。因此日本和中国一样，认为自己远不是一个普通的国家。[32]“天皇”这一称号本身——日本在给中国朝廷递送的公文中坚持使用这一称号——是对中国世界秩序的直接挑战。在中国的宇宙观里，人类只有一个皇帝，他的御座在北京。[33]

如果说中国的例外主义是一个自诩驾驭万邦的帝国的体现，日本的例外主义则源于一个岛国的不安全感。它大量吸收中国的文化，但又害怕受其控制。中国人的唯我独尊感体现为，中国人笃信中国是唯一真正的文明，并邀请蛮夷到中国“接受归化”。日本人则坚持日本种族和文化独异的纯洁性，不愿意广施其惠泽，甚至不肯对那些出生在其神圣祖先之外的人解释自己。[34]

在很长的一段历史时期内，日本与外国几乎没有任何接触，似乎哪怕是与外部世界的偶然接触也会损害日本独一无二的特征。日本参与国际秩序的有限活动主要是通过它与琉球群岛（今天的冲绳及周围岛屿）和朝鲜半岛上的各王国之间的朝贡体制。不无讽刺的是，日本领导人沿袭了这一最具中国特色的体制，作为与中国分庭抗礼的手段。[35]

亚洲其他地方的人民接受了中国朝贡制度的礼仪，把同中国的通商称为“朝贡”，借此打入中国市场。日本拒绝假朝贡之名与中国通商，坚持至少要与中国平起平坐，甚至凌驾于中国之上。虽然中日两国之间一直有着贸易往来，17世纪关于双边贸易的讨论却陷入僵局，因为两国都认为自己是世界中心，不肯遵从对方礼仪。[36]

如果说中国在其漫漫边疆的势力范围因帝国实力和四周藩属实力的消长而变化的话，日本领导人则把摆脱本国的安全困境视为一个艰难的抉择。日本政治家的优越感不在中国朝廷之下，但认为日本犯错误的空间远比中国小。他们把谨慎的目光投向西边，一个由历代中国王朝控制的大陆，有的王朝政令直达日本的近邻——朝鲜。日本的政治家因此常有一种生存危机感。日本的外交政策因而在以下两者之间摆动，有时变动突如其来，要么与亚洲大陆不即不离，要么兴兵征伐，以求取代以中国为中心的秩序。

和中国一样，19世纪中叶，日本也与拥有它不熟悉的技术和绝对优势兵力的西方兵船遭遇。1853年，美国海军准将马修·佩里率领的“黑船”抵达日本。然而，日本从这一挑战中得出了与中国截然不同的结论：它敞开国门接受外国的技术，革新政府机构，以求沿袭西方大国的崛起之路（日本得出这一结论也许是因为日本基本未受鸦片之害，故不排斥外国思潮）。1868年，明治天皇在其《五条誓约》中宣示了日本的决心：“求知识于世界，大振皇基。”[37]

日本的明治维新和赶学西方技术的努力为惊人的经济进步打开了大

门。随着日本发展成为一个近代经济体和强大的军事大国，它开始力争西方列强享有的特权。岛津齐彬是19世纪日本的一位藩主，是主张实现技术近代化的重要倡导者。用他的话说，日本的统治阶层得出的结论就是："先人而动，则吾制人；后人而动，则吾制于人。"[38]

早在1863年，李鸿章即指出，日本终将成为威胁中国安全的首患。甚至在明治维新前，李鸿章就已撰文讲述过日本如何应对西方国家的挑战。1874年，日本借口此前台湾原住部落与一艘搁浅的琉球岛民船只发生冲突出兵伐台。[39]李鸿章称日本：

> 其势日张，其志不小，故敢称雄东土，蔑视中国，有窥犯台湾之举。泰西虽强，尚在七万里之外，日本则近在户闼，伺我虚实，诚为中国永远大患。[40]

日本人眼看中国这个庞然大物日益外强中干，开始谋划取代中国，称雄亚洲。中日两国互不相让，终于在朝鲜——一个夹在两大雄心勃勃的邻国中间的国家——爆发了冲突。

朝鲜

中华帝国虽疆土辽阔，但并不指手画脚地去干预他国事务。它要求他国纳贡并承认中国的宗主国地位，然而朝贡的象征意义大于实质意义，且中国行使宗主国权力时，允许藩属享有近乎独立的自治地位。19世纪末，桀骜不驯的朝鲜人与位于本国西北部的巨人中国达成妥协，两国相安无事。从狭义上讲，朝鲜仍然是一个进贡国，朝鲜历代的国王定期遣使至北京上贡。朝鲜吸收了儒家伦理学说，并在正式书函里使用汉字。朝鲜的地理位置使它成为从海上入侵中国的潜在通道，因此中国对

朝鲜半岛的局势极为关注。

在某种意义上，朝鲜在日本的战略构想中发挥的作用仿佛是日本自己的投影。日本同样把外国对朝鲜的控制视为一个潜在的威胁，朝鲜半岛好似从亚洲大陆插向日本的一把尖刀。当年的蒙古人因此曾把朝鲜作为一个跳板，两次试图入侵日本群岛。随着中华帝国的影响力日衰，日本伺机控制朝鲜半岛，着手实现自己在朝鲜半岛的经济和政治诉求。

19世纪70年代到80年代间，中国和日本在汉城卷入了一连串的宫廷阴谋，互相争夺对王室的控制。由于朝鲜成了外国觊觎的对象，李鸿章建议朝鲜的君主学习中国对付入侵者的经验，即来者不拒，令潜在的殖民者互相争斗。李鸿章在1879年10月写给朝鲜一位大臣的函件中，忠告朝鲜应当寻求远夷的支持，尤其是美国：

> 你们可能会说，避免麻烦的最简单办法是闭关自守。然而就东方而言，此法断无可能。日本的对外扩张非人力所能阻挡。贵国政府难道不是被迫同日本签订通商条约，开始了一个新时代吗？就目前形势而言，以毒对毒，以力制力难道不是我们的最佳对策吗？[41]

据此，李鸿章建议朝鲜“宜用以敌制敌之策，次第与泰西各国立约，借以牵制日本”。他告诫说，与西方国家通商会有“伤风败俗之弊”，例如鸦片和基督教。然而西方列强与掠夺领土的日俄不同，“惟欲与贵国通商”。与西洋通商是为了平衡外来列强构成的威胁，防止其中任何一个独霸朝鲜：

> 既然你们了解敌手的实力，就应该采取一切手段离间敌人；慎行而用诈，此乃改善谋略者所为也。[42]

李鸿章只字未提中国在朝鲜的利益，要么是因为他认为中国与朝鲜

的宗藩关系与其他外国影响造成的危险不是一个性质，要么因为他得出结论，中国实际上没有力量保护朝鲜不受外来影响。

中国和日本各自声称与朝鲜具有特殊关系，两国势同冰炭。1894年，日中因朝鲜国内叛乱分别派兵赴朝。日本最终扣押了朝鲜国王，扶植一个亲日政府上台。中日两国的民族主义者要求开战。然而只有日本拥有一支近代化的海军，清政府拨给中国海军的款项则被挪用修缮颐和园。

战争爆发后仅几小时，日本即摧毁了经费拮据的中国海军，而这支海军貌似是中国几十年自强运动取得的成果。又一次被迫赋闲在家的李鸿章奉旨前往日本城市马关谈判一项和约，去完成一项几乎无法完成的使命：在一场军事惨败后设法挽救中国的尊严。战场上占据主动的一方往往故意拖延议和，尤其是每拖一天，对自己的谈判立场越有利的时候。这也是为什么日本进一步羞辱中国，拒绝接待中国派出的一连串谈判代表，称他们官阶太低的原因。这是日本有意在侮辱中华帝国。此前，中国派出的使节是天朝特权的象征，无论官位高低，地位均在他人之上。

马关讨论的议和条款是对中国人上国观念的一次残酷冲击。中国被迫割让台湾给日本，废止与朝鲜的宗藩关系并承认朝鲜独立（实际上为日本在朝鲜的扩张打开了大门）；支付巨额战争赔款并将满洲的辽东半岛割让给日本，包括战略地位重要的大连和旅顺港。多亏一个日本刺客的子弹，中国才免于更屈辱的结果。在谈判地点，子弹擦着李鸿章的面颊而过。日本政府出于羞愧，放弃了几条更苛刻的要求。

李鸿章躺在医院病床上继续谈判，表明他不因屈辱而低头。他的坚韧也许与他掌握的下列情况有关：就在谈判进行期间，中国的外交官正在积极接触其他在华有利益的列强，尤其是俄国。自从1860年第二次鸦片战争结束后，俄国向太平洋的扩张一直是中国外交需要应对的问题。李鸿章预见到了日本和俄国在朝鲜和满洲的争夺，并在1894年指示其外

交官处理与俄国的关系时要特别谨慎。李鸿章刚从马关回国，即促成俄国领头，外加法国和德国的“三国干涉”，逼迫日本将辽东半岛退还中国。

这次外交活动产生了影响深远的后果，因为俄国再次将它对中俄友谊的解释付诸实施。作为相助的回报，俄国又攫取了大片中国领土上的特权。不过这一次它做得比较隐蔽，没有明目张胆地索取报酬。三国干涉后，俄国把李鸿章叫到莫斯科，签署了一个秘密条约，其中一个条款使其贪婪之心昭然若揭。条款规定，为了确保中国免遭日本新的攻击，俄国将修建一条贯穿满洲的西伯利亚铁路的支线。俄国在密约里保证不把这条铁路当作“侵犯中国领土的借口，或侵害中国皇帝陛下的合法权利及特权的借口”[43]。然而这正是俄国下一步要干的。铁路建成伊始，俄国即提出，铁路沿线地带需要俄军驻扎，以保护其投资。几年之内，不仅日本被迫放弃的地区悉数落入俄国之手，俄国还占据了更多的中国领土。

这成为李鸿章身后最具争议的话题。三国的干预遏制了日本的进逼，至少是暂时的，然而代价是俄国在满洲一家独大。沙俄在满洲建立了自己的势力范围后，在华的其他列强争先恐后地争夺在华利益。任何一个列强攫取新的利益后，其他列强马上跟着提出自己的相应要求。德国占领了山东半岛上的青岛；法国在广东夺得一块飞地并巩固了对越南的控制；英国扩大了在香港对面的新界的存在，还在与旅顺港隔海相望的地方得到一个海军基地。

以夷制夷的战略起到了一定的作用，没有一个列强能独霸中国。在有限的范围内，北京清朝政府得以维持其统治。但从长远来看，靠引入外国列强在中国领土上互相制衡以挽救中国的策略若要奏效，中国必须强大到别国不能等闲视之。然而，中国的中央政府对全国的控制正日益减弱。

“绥靖”一词成了20世纪30年代西方民主国家对希特勒所采取政策的别称。羸弱的一方若要安全地奉行对抗政策，必须有能力让更强的一方无法承受打败它的高昂代价，否则，某种程度的妥协就是唯一稳妥的办法。不幸的是，民主国家在自己军事上比对方更强大的时候奉行了绥靖政策。然而，绥靖政策同样具有政治风险，有可能会丧失社会凝聚力，因为它需要公众继续信任其领导人，即使他们看上去似乎屈从了胜利者的要求。

这就是李鸿章所处的困境。几十年来，他一直试图在掠夺成性的欧洲、俄国和日本与冥顽不化的本国朝廷的夹缝中间求生存。后代中国人承认李鸿章的才干，但对他签署的丧权条约，尤其是与俄国和日本签署的条约，包括割让台湾给日本，或一言难尽，或心怀怨恨。这一政策激怒了一个骄傲的民族。尽管如此，中国因这一政策得以在100年的殖民扩张期间保住了主权的一些基本要素。同一时期，其他成为殖民扩张目标的国家无一例外完全丧失了本国的独立。中国貌似对外国逆来顺受，但最终摆脱了屈辱。1901年，李鸿章临终前在呈送给慈禧太后的一份奏折中概括了自己外交活动的出发点：

> 毋庸赘言，中国若能在一场战争中凯旋，我会欣喜若狂。臣风烛残年之日，倘若能看到蛮夷国家最终被降服，恭顺圣上，将不胜欣喜。然而不幸的是，我不能不承认一个可悲的事实：中国无力打胜一场战争。我们的军队根本没有这个能力。事关大清的完整与否，有谁会愚蠢到投鼠而不忌器呢？[44]

挑动俄日在满洲争斗的战略导致了两个列强之间的争夺，俄日都在渐渐地试探对手。俄国在疯狂扩张中，不再顾及与其他掠夺中国的列强达成的默契，即在各自瓜分中国的目标和维持一定程度的中国主权之间保持某种平衡。

1904年，日本和俄国在中国东北的利益冲突导致了一场争夺霸权的

战争。日俄战争以日本获胜而告终。凭借1905年的《朴次茅斯和约》，朝鲜，还有中国的满洲，归入日本的势力范围。由于美国总统西奥多·罗斯福的干预，日本虽然是战胜国，但未能完全如愿以偿。罗斯福总统依据美国外交中鲜见的均势原则出面调停了日俄战争，从而阻止了日本攫取整个满洲，维护了亚洲的平衡。俄国在亚洲受挫后，再次把战略重心转向欧洲，加快了第一次世界大战的爆发。

义和团运动和军阀混战的时代

到19世纪末，中国眼中的世界秩序已分崩离析，北京的朝廷面对诸列强已经无力保护中国文化或自身独立。1898年，中国发生了义和团起义，民众的绝望借此爆发出来。义和团又称义和拳，因其拳民一向有练功习武的传统而得名。他们信奉一种古代的神秘主义，称自己刀枪不入，煽动袭击外国人和他们强加给中国的新秩序的一切象征。外交官、中国的基督徒、铁路、电话线、西方人办的学校一律在袭击之列。也许是因为感到清廷（同样是“异族”，而且其政权日益衰弱）有可能成为下一个目标，慈禧太后站在了义和团一边，称赞他们的举动。驻北京的外国公使馆又一次成为冲突的焦点。1900年春，义和团包围了外国公使馆。中国在傲慢自大、蔑视对手和痛苦的妥协之间摇摆了一个世纪后，现在同时对所有外国列强宣战。[45]

结果清政府又一次遭到沉重打击。一支由法、英、美、日、俄、德、奥匈和意大利组成的八国联军于1900年8月抵达北京，为公使馆解围。联军镇压了义和团及其清军盟友后（北京部分地区化为焦土），把又一个“不平等条约”（《辛丑条约》）强加给中国，强迫中国支付战争赔款，给予外国列强更多的占领权益。[46]

一个无力阻止外国数次攻陷中国首都或制止外国对中国领土进行抢掠的王朝显然失去了天命，自从首次与西方发生冲突后居然还延续了70年的清朝于1911年倾覆。

中国的中央政府再一次陷入分裂，进入了军阀混战时期。一个从降生之日起即深陷分裂的共和国出现在一个危险的国际环境中，它甚至没有机会将民主价值观付诸实现。1912年1月，民族主义领袖孙中山就任临时大总统。然而，冥冥中似乎有一条法则，注定帝国必须统一，孙中山只当了3个月的临时大总统就让位给了袁世凯——一个掌握唯一一支能统一中国的军队的统帅。1916年袁世凯复辟称帝失败后，政治权力落入地方都督和军阀之手。与此同时，在中国的内地，成立于1921年的中国共产党建立了自己的影子政府和相应的社会制度，并与国际共产主义运动结成松散联盟。争夺政权的每一方都称自己有权执政，但没有一方强大到战胜其他敌手。

由于没有一个得到普遍承认的中央政府，中国失去了其传统外交的手段。20世纪20年代临将结束时，蒋介石领导的国民党名义上控制了此前清朝的疆土。然而，实际上中国传统的疆界正日益受到威胁。

西方大国被战争耗得精疲力竭，加之世界受到威尔逊的自决原则的影响，再也无力扩大其在华的势力范围，仅能勉强维持现有的在华利益。俄国正在巩固国内的革命，无暇进一步扩张；德国的殖民地尽失。

在华角逐的诸列强中，只剩下了一个，然而却是对中国独立构成威胁最大的一个——日本。中国的力量不足以保卫自己，而又没有任何一国可以在军事上制衡日本。德国在第一次世界大战中战败后，日本占领了山东的前德租界。1932年，东京在满洲一手扶植了一个由日本控制的“满洲国”。1937年，日本开始实施对中国东部大部分地区的征服计划。

日本现在陷入昔日征服者的境地。征服如此庞大的一个国家已属不

易，若不借重这个国家的一些文化观念去统治它则更不可能。而日本认为自己的体制独一无二，绝不会求助于中国的文化观念。它昔日的同伴——得到美国支持的欧洲列强——逐渐走上抵制日本的道路。首先在政治上抵制，最终发展到军事上抵制。这有点像是自强外交政策的最高成就：前殖民国家如今携手维护中国的完整。它们以美国为首，而美国采用的手段就是1899年国务卿海约翰宣布的门户开放政策，这项政策最初是为了从其他帝国主义国家各自获得的利益中为美国分得一羹。20世纪30年代，它却成了维护中国独立的一种方式，而西方列强也表示赞同。只要中国能够挺过第二次世界大战，它就可以走出帝国主义阶段，再次实现统一。

1945年，日本战败投降。中国大地满目疮痍，国家陷入分裂。国民党和共产党都想执掌政权。200万日本军队滞留中国等待遣返。苏联选择了承认国民党政府，但又向共产党提供武器，脚踩两只船。与此同时，它不经中国邀请，向中国东北地区派出大批军队，旨在恢复昔日的部分殖民权益。中国对新疆的微弱控制进一步遭到侵蚀。西藏和蒙古逐渐走向半自治状态，分别被纳入英国和苏联的轨道。

美国的公众舆论同情作为战时盟友的蒋介石，但蒋介石只控制了中国的一部分，其他地区处于外国占领之下。中国成为组织战后世界秩序的“五大国”之一，并在联合国安全理事会拥有否决权。五大国中，只有美国和苏联拥有执行这一使命的实力。

随后，中国内战重起。华盛顿试图对这类一国内部的冲突采用惯用的解决办法。然而，这一办法无论当时，还是以后的几十年里屡试屡败。美国敦促互相厮打了20年的国民党和共产党组成联合政府。1945年9月，美国驻华大使赫尔利在蒋介石的陪都重庆召开了一次蒋介石和共产党领袖毛泽东参加的会议。两位领导人一边积极为最后的摊牌作准备，一边如约赴会。

赫尔利的会议结束不久，国共双方再次开战。蒋介石的国民党军队

选择了占据大城市的战略，而毛泽东的游击队则以农村为根据地，双方都试图运用围棋的包抄战略包围对方。[47]面对美国国内要求美国干预以支持国民党的呼声，杜鲁门总统派遣马歇尔将军去中国，用一年时间劝说双方同意合作。在此期间，国民党的军事形势如江河日下。

1949年，国民党军队兵败大陆，撤退到台湾岛。和国民党一同撤走的还有它的军队、政界人士和象征国家政权的一些物件（包括故宫收藏的中国文化艺术瑰宝）。[48]国民党人宣布“中华民国”“定都台北”，称他们会积蓄力量，终有一天会重返大陆，并保持了在联合国安理会的席位。

与此同时，中华人民共和国宣告成立，中国再次走向统一，共产党执掌下的中国进入了一个崭新的世界。论其结构，它是一个新政体；论其实质，它代表了中国有史以来一种新的意识形态；论其战略地位，它与十余个国家接壤，边界绵延，但又缺乏足够的手段同时对付所有潜在的威胁——中国历朝历代政府曾面临的同一挑战。然而，中国新领导人最担心的事情还是他们要面对美国对亚洲事务的介入。“二战”结束后，美国成为一个信心十足的超级大国，目睹共产党人在中国内战中获胜，他们开始重新审视自己漠不关心的立场。政治家都需要在过去的经历和未来的需要之间寻求平衡，最能证明这一点的莫过于刚刚执掌中国的毛泽东和共产党。

| 第四章 |
毛泽东的革命

在数千年的中国历史中，朝代更替节奏鲜明。旧朝的没落始于它不能再奉天命，保平安，泽苍生。通常不是一次大灾难，而是一系列祸国殃民的行径使得民间积怨，当朝天子在百姓眼中无德再膺天命。新朝则成为天命的承启者，其实只是因为它坐了江山。

在中国跌宕起伏的历史中，这样的动荡屡见不鲜，但没有一个新皇帝想过要把整个社会的价值制度推翻。过去自称奉天承运的统治者，甚至于外族的征服者——也许尤其是后者——都是维护社会的价值制度并遵照这一制度进行统治。这是他们确立自己合法性的方法。他们沿用过去的官僚制度，目的无非是治理这个世界上人口最多、最富庶的国家。正是这个传统推动了汉化的进程，并把儒家学说确立为治国之本。

1949年，从农村奔涌而出的洪流席卷城市，它将中国带进了一个新的时代。它的领袖是一位巨人——毛泽东。他强势而又冷峻，是诗人也是战士，是预言家也是旧制度的破坏者；他建立了新中国，但之后把它引领上了一段社会急遽动荡的航程。直到这段痛苦艰难的时期结束，中国才得以逐步地成功跻身于世界强国之列。在世界上各个社会主义政权相继垮台后，中国是硕果仅存的（除古巴、朝鲜和越南之外）仍保持社会政治结构安然稳定的社会主义国家。

毛泽东及其大同的理念

革命者一般都个性突出、坚韧不拔。鲜有例外，他们都是起初在政治环境中处于劣势，而最后取得成功的，那是因为他们具有独特的领袖气质和个人魅力，能够激起群众的昂奋情绪，并能利用对手因开始走下坡路而产生的惶恐心理。

闹革命往往是为了某项具体的事业，一旦成功，便建章立制，形成新秩序。毛泽东所宣称的“大同”只是一种模糊的愿景，与其说是政治制度的重建，不如说是精神上的涅槃。

在中国历代皇帝中，毛泽东最欣赏的是秦始皇，这并非偶然。公元前221年，秦始皇灭六国，建立统一政体，结束了战国时代。人们通常认为他是统一中国的第一人。毛泽东还写诗赞扬秦始皇：

劝君少骂秦始皇，
焚坑事业要商量。
祖龙魂死秦犹在，
孔学名高实秕糠。
百代都行秦政法，
十批不是好文章。
熟读唐人封建论，
莫从子厚返文王。[1]

毛泽东是自中国统一以来第一位奉行消灭旧势力、打破旧传统的执政者。他认为破除古老腐朽文化的遗产会使中国重新焕发青春，即使有时需要使用暴力手段。正如他在1965年对法国哲学家安德烈·马尔罗所说：

> 中国传统的思想、文化和习惯必须破除，中国现在还不是无产阶级国家，但必须建立无产阶级的思想、文化和习惯……思想、文化和习惯要在斗争中产生，只要复辟的危险还存在，斗争就必须继续。[2]

毛泽东曾经发愿，中国将要像原子一样将旧秩序彻底打破，同时动员人民爆发巨大的能量，推动中国取得更大的成就。

> 现在我们的热情已经动员起来。我们的国家正被激情的洪流所席卷。有一个很好的比喻：我们的国家就像一个原子……当它的原子核被粉碎时，释放出来的热能将产生巨大的力量。我们将能做到原来做不到的事情。[3]

作为这个进程的一部分，毛泽东发起了对传统思想的全面批判：儒家传统思想推崇天下大同，推崇中庸之道，追求平衡温和；任何改革都是渐进的，是对旧有价值观念的“恢复”。传统的中国尊古崇文；毛泽东则向中国传统的艺术、文化和思维方式宣战。然而，在很多方面，毛泽东所表现的正是他所谓的辩证矛盾体的化身。他公开地激烈反对儒家思想，却广泛涉猎中国历史典籍，喜爱引经据典。他提出“继续革命”的理论，但当中国的国家利益需要时，他可以不愠不火，从长计议；他采取的战略是利用国内和国际秩序中的“矛盾”形成的，但这一战略的最终目标，即他所谓的大同，却来自儒学。

因此，毛式治国方略是把儒家传统思想所颠倒的历史再颠倒过来。虽然他宣称在治国的过程中要同传统的观念实行最彻底的决裂，但却不可避免地依靠了许多中国传统文化制度，包括治理方法上带有的一些封建色彩，把治国等同于德化教育，革命他所深恶痛绝的繁复的官僚体系——毛泽东几次起来把这种体系打碎了，但随后又不得不重新建立起来。

毛泽东感到他的特殊使命就是奋斗不止，带领人民一次又一次从天下大乱达到天下大治，人民经历浴火重生，得到完全净化：

> 被推翻，例如眼前国民党反动派被我们所推翻，过去日本帝国主义被我们和各国人民所推翻，对于被推翻者来说，这是痛苦的，不堪设想的。对于工人阶级、劳动人民和共产党，则不是什么被推翻的问题，而是努力工作，创设条件，使阶级、国家权力和政党很自然地归于消灭，使人类进到大同境域。[4]

在传统中国，皇帝一直是万物大同的核心。皇帝德威并势，身负维系天下，调和天、地、人的重任。在中国人心中，皇帝“教化”叛乱的四夷，使其归依；皇帝位于儒家等级制度中的最高点，为天下苍生指派各自合适的位置。

正因为此，直到近代，中国从未实现过西方意义上的“进步”。推动中国人入世的动力是改造世界——变乱世为治世的理念。孔子就宣布他的使命是在礼崩乐坏的社会中克己复礼，使天下重回盛世。

毛泽东认为他自己的作用正好相反。大同理想只有经历长期痛苦的过程才能实现，在这一过程中，谁都可能成为牺牲者。根据毛泽东对历史的解读，儒学使中国积弱；它宣扬的“和”是一种奴役。要进步就必须经过相互矛盾的力量间一系列残酷的较量，无论是在国内还是在国际上。如果这些矛盾体自己不现身，共产党及其领导者就必须继续革命，如有必要，甚至与自己斗争。

1958年，在称为“大跃进”的全国经济集体化运动开始时，毛泽东提出了他关于中国不断前进的设想。他说，每一波革命行动都是一场新革命的前奏，需要加快这种新斗争的到来，这样人们才不至于松懈，满足于已有的成就：

我们的革命和打仗一样，在打了一个胜仗之后，马上就要提出新任务。这样就可以使干部和群众经常保持饱满的革命热情，减少骄傲情绪，想骄傲也没有骄傲的时间。新任务压来了，大家的心思都用在如何完成新任务的问题上面去了。[5]

革命干部群众要接受越来越困难的考验，斗争的间歇要越来越短。毛泽东写道：“不平衡是普遍的客观规律。”

从不平衡到平衡，又从平衡到不平衡，循环不已，永远如此，但是每一循环都进到高的一级。不平衡是经常的、绝对的；平衡是暂时的、相对的。[6]

然而，一个永不安定的国家如何能成为国际体系中的一员？如果继续革命的理论不打折扣地完全实行的话，那么这个国家就会动荡不已，甚至可能陷入战乱之中。重视稳定的国家会联合起来反对它。但如果它试图构建一个对别国开放的国际秩序，或加入现存的国际秩序的话，那么与献身于继续革命的人的冲突就在所难免。这个难题困扰了毛泽东一生，最终也没能解决。

毛泽东的国际关系学：空城计，中国式威慑和心理战

毛泽东在夺取全国胜利的前夕宣布了他对国际事务的基本态度。他在新成立的全国人民政治协商会议上，用下面的话总结了中国对当时的国际秩序的态度：中国人民从此站立起来了。

我们有一个共同的感觉，这就是我们的工作将写在人类的历史上，它将表明：占人类总数四分之一的中国人从此站立起来了。中国人从来就是一个伟大的勇敢的勤劳的民族，只是在近代是落伍了。这种落伍，完全是被外国帝国主义和本国反动政府所压迫和剥削的结果……我们的先人指示我们，叫我们完成他们的遗志。我们现在是这样做了。我们团结起来，以人民解放战争和人民大革命打倒了内外压迫者，宣布中华人民共和国的成立了。[7]

对于1949年的新中国来说，在世界上站起来谈何容易。当时它贫穷落后，国力军力薄弱，它的意愿和思想还难以令世界上比它富足得多，尤其是那些科学技术上比它先进得多的国家所接受。当中国初登世界舞台的时候，美国是主要的核超级大国（苏联刚刚试爆了第一颗原子弹）。在“二战”结束后的中国内战中，美国选择支持蒋介石。日本刚投降，美国即抢在共产党军队的前面，把国民党军队运送到中国北方的重要战略城市。然而，毛泽东的最后胜利，证明了美国对华的战略失策，华盛顿痛心疾首，随即展开了一场关于“谁丢掉了中国”的大辩论。至少在北京看来，这意味着美国有最终翻盘的企图——1950年朝鲜战争爆发，杜鲁门总统把美国第七舰队派往台湾海峡，防止中国政府解放台湾，这一举动更加坚定了北京的想法。

苏联是新中国意识形态上的盟友，起初，中国也需要苏联作为战略伙伴来制衡美国。但是，中国的领导人没有忘记过去的100年间沙俄通过一系列“不平等条约”夺取了远东沿海的领土，占有了从满洲到新疆的特别势力区；他们也没有忘记苏联依然声称它在1945年谈判战时协议时迫使蒋介石就中国北方领土做出的让步继续有效。斯大林认为苏联理所当然是共产主义世界的龙头老大，而民族主义思想强烈的毛泽东在意识形态上同样不甘居于人后；两者最终是无法调和的。

中国与印度在喜马拉雅地区有领土争议，西面是叫做阿克赛钦的地方，东面是所谓的麦克马洪线。所争议的地区面积相当大：大约12.5万

平方公里，与美国宾夕法尼亚州大致相当，或者像毛泽东后来对他的高级指挥官说的，等于中国的福建省。[8]

当共产党1949年夺取政权时，西藏、新疆、内蒙古的一些地方，还有与缅甸接壤的地区还没有解放。苏联在中国东北保持着势力范围，包括在战略要地旅顺港驻扎着占领军和舰队。毛泽东对于自古以来属于中国的领土——台湾、西藏、新疆、内蒙古、喜马拉雅山脉的边境地区和北方地区——奉行国内政治的准则——寸土不让，而且总的来说取得了成功。内政甫一结束，毛泽东即着手解放少数民族地区，如新疆、内蒙古，最后是西藏。收复台湾与其说是出于共产主义意识形态，毋宁说是因为它自古以来就是中国的领土。尽管毛泽东没有使用军事手段，但他宣布新中国对19世纪的“不平等条约”下割让出去的领土——比如1860年和1895年条约中割让给沙俄的中国远东领土——拥有主权。

中国第一任外交部长周恩来用几句通俗的话语表达了中国对西方的态度。新中国不会简单地继承现有的外交关系，它要“另起炉灶”。外国与中国新政权建立关系必须经过谈判。新中国要“打扫干净屋子再请客”——换言之，它要先清除殖民主义的残余影响，再与西方“帝国主义”国家建立外交关系。它要利用自己的影响力“把世界人民团结起来”——即是说，在被压迫国家和人民中鼓励世界革命。[9]

中国古典小说《三国演义》中有一个反映传统中国战略思想的故事，讲的是诸葛亮的“空城计”。故事里，诸葛亮发现一支敌军正在逼近，敌军人数远远多于己军。若是迎战必定全军覆没，但若是弃城撤离，又会先机尽失，危及将来。于是诸葛亮决定用计。他打开城门，自己故作闲适，抚琴作乐。在他身后，百姓们生活照常，不见任何惊慌之态。来军主将看到守军的镇定，认为定有伏兵，于是下令停止前进，回马退兵。

面对大国核战争的威胁，毛泽东表现出的泰然自若很有些空城计的

意思。从一开始，中华人民共和国就在与两个核大国的三角关系中周旋，它们各自都有能力对中国构成巨大威胁，假若它们联手，中国则会遭到灭顶之灾。对于这一形势，毛泽东的应对办法是人民战争。他宣称不惧核威胁，公开表示不怕牺牲，说它会保证共产主义胜利能够更快到来。毛泽东关于核战争的言论是否出自真心我们不得而知，但是他显然成功地使世界各国相信他并非虚张声势——经受住了对他声誉的最终考验。（当然，中国不是完全的“空城”，它最终发展了自己的核武器能力，尽管其规模比苏联或美国小得多。）

毛泽东借鉴了中国漫长的历史上众多以谋略在处于相对劣势的情况下实现长期目标的经验。历史上中国的官员通过“朝贡”制度的外交手段来辖制番邦蛮夷，努力维持中华上邦优越的政治地位。自新中国成立伊始，中国就在世界的舞台上发挥着比其实际力量更加强大的作用。中华人民共和国秉持严正捍卫国家领土的信念，成为支持不结盟运动的一支重要力量（不结盟运动是由新获独立的国家组成的集团），并以此反对超级大国的霸权主义。中国确立了自己作为一个不容小觑的大国的地位；它对内重新定义民族特征，对外向核大国发出挑战，有时二者同时进行，有时则先此后彼。

毛泽东制定外交策略常从中国经典古籍中，即他表面上鄙视的中国传统中汲取灵感。在制定外交政策举措时，他所参考的通常不是马克思主义理论，而是中国的古典著作，例如四书五经、记述历代王朝兴衰的《二十四史》、《孙子兵法》、《三国演义》以及其他关于战争和策略的兵书，像《水浒传》这类反抗斗争的故事，还有《红楼梦》这部讲爱情和封建贵族内部争斗的小说。毛泽东说过《红楼梦》至少应该读五遍。[10]他把古代士大夫贬为压迫者和寄生虫，却和他们有着相同的兴致，喜好作诗填词，并对自己豪放的大草书法艺术深以为傲。毛泽东这些文学和艺术活动不是政治活动之余的遣兴之举，而是他政治生涯的一部分。1959年当睽离32年回到故乡韶山时，他赋诗一首，诗中未提及马克思主义或唯物主义，而是充满了浪漫情怀：“为有牺牲多壮志，敢教

日月换新天。”[11]

文学传统在中国根深蒂固。1969年，当毛泽东的外交政策即将发生重大转折时，四位元帅奉命总结各项策略选择。他们在向毛泽东陈述为何需要与中国当时的死敌——美国打开关系时，就引用了《三国演义》的内容。这本书当时在中国是禁书，但是他们知道毛泽东读过。而且，即使在全盘否定中国古老遗产之时，毛泽东仍然使用中国传统智力游戏的用语来阐述他的对外政策理论。他把中印边境战争开始时的军队调动称为“跨过楚河汉界”，这是古老的中国象棋的术语。[12]他把麻将这个传统的赌博游戏视为战略思维的训练。在中国与美国和苏联的冲突中，毛泽东和他的左膀右臂们使用“防止战略包围”这个围棋的概念来看待中国所面临的威胁。

正是在这些最传统的方面，美苏两个超级大国最捉摸不透毛泽东的中国战略动机。从西方战略分析的角度来看，冷战头30年间北京大部分军事行动都是令人难以置信的，甚至表现得令人匪夷所思。不惧和比自己强大的国家交手，在朝鲜半岛，在喜马拉雅人烟稀少的山区，在乌苏里江畔的冻土地带——新中国在军事上所采取的对抗以及所呈现的态势现状，使得几乎所有外国观察家都深感意外、大惑不解，也让对手们时局失算、手足无措。令外部世界惊诧的是，任何国家或国家集团，无论属于哪个意识形态阵营，只要中国政府认识到它在中国周边布下了太多的“棋子”，毛泽东就要冲破包围圈。

为此，中国毫无畏惧地参加了朝鲜战争。同样为此，在毛泽东去世之后，尽管越南和苏联签有相互防卫条约以及苏联当时在中国北部边境陈兵百万，中国同样展开了对越自卫作战。对中国周边力量组合的长期考量比眼前的力量平衡更加重要。这种长远考虑与心理因素的结合也反映在毛泽东对他眼中的军事威胁的遏制手法中。

尽管毛泽东的许多思想和做法在中国历史中都有迹可循，但历史上

从来没有哪一个执政者能像毛泽东那样集传统、权威、冷峻和全球视角于一身。他面对挑战时咄咄逼人，但当环境不允许他按照自己的心意行动时，他就灵活地转而采用外交技巧。他的外交政策虽然借用传统手法，但是影响宏大，立意大胆。当时还正值中国社会发生剧烈动荡之际，毛泽东就宣称要改变全世界：

> 世界上最愿意改变自己地位的是无产阶级，其次是半无产阶级，因为一则全无所有，一则有也不多。现在美国操纵联合国的多数票和控制世界很多地方的局面只是暂时的，这个局面总有一天要起变化。中国的穷国地位和在国际上无权的地位也会起变化，穷国将变为富国，无权将变为有权——向相反的方向转化。[13]

不过，毛泽东是现实主义者，知道追求世界革命并不切合实际。所以，中国对世界革命的具体影响主要限于意识形态，并为各国的共产党提供情报方面的支持。1965年，毛泽东在同埃德加·斯诺这位在中国抗战期间第一个写书介绍延安的美国记者谈话时就解释了这一点：“中国支持革命运动，但不是靠侵略别国。当然，只要有争取解放的斗争，中国就会发表声明，举行集会，表示支持。”[14]

同样，1965年，当时公认是毛泽东接班人的林彪发表了题为《人民战争胜利万岁》的小册子。里面说，正如人民解放军打败了蒋介石一样，世界的农村（即发展中国家）也会打败世界的城市（即发达国家）。美国林登·约翰逊政府把这些解读为中国计划在世界各地，特别是在印度支那，支持——甚至可能直接参与——共产党的颠覆活动。然而，当代学者却认为它恰恰说明了中国不会对越南和其他革命运动提供军事支持，因为林彪是这样说的：“人民群众自己解放自己，这是马克思列宁主义的一条基本原理。一个国家的革命，一个国家的人民战争，是本国人民群众自己的事情，应该也只能主要依靠本国人民群众自己的力量。”[15]

这种克制反映了对于实际力量平衡的正确认识。我们无从得知如果力量平衡偏向于共产党的一边，毛泽东将会如何决定。但是无论是出于现实的考虑还是出于理念的原因，他都选择了革命的意识形态作为改变世界的手段，通过落实理念而不是通过战争来谋求改变。

几位中国学者在查阅北京中央档案馆的资料之后著书，对毛泽东思想中的矛盾性做了十分精彩的叙述：他献身于世界革命，支持任何地方的革命运动，同时又一切以保证中国的生存为重。[16]1969年毛泽东会见澳大利亚共产党（马列）代表团团长E·F·希尔时就表现出了这种个性。当时毛泽东正在考虑和敌对了20年的美国建立关系。他在会谈中问希尔：将来是革命制止战争？还是战争引起革命？[17]若是前者，与美国和解就是短见之举；若是后者，和解则成为必行之事。经过一段时间的反复考虑，毛泽东最终选择了同美国和解。防止战争（当时是苏联很可能进攻中国）比鼓吹世界革命更为重要。

“文化大革命”和中国人民

毛泽东对美国开放既是策略，也是意识形态上的重大决定。但这并未改变他在国内推行继续革命的决心。就在尼克松总统访问中国的1972年，他还在全国公布了6年前他在“文化大革命”开始时写给夫人江青的一封信：

> 天下大乱，达到天下大治。过七、八年又来一次。牛鬼蛇神自己跳出来……而现在的任务是要在全党全国基本上（不可能全部）打倒右派，而且在七、八年以后还要有一次横扫牛鬼蛇神的运动，今后还要有多次扫除。[18]

毛泽东的追求最后导致他在社会主义社会里发动了一系列的政治革命运动，尽管针对的是他自己一手建立的制度。列宁主义说共产主义的到来将解决社会的“矛盾”，毛泽东思想却是不断前进，永不停歇。像苏联那样实现了工业化还不够，为确立中国的历史独特性，还需要不断改变党内秩序和社会秩序，以防像斯大林去世后的苏联一样沦为毛泽东经常批判的“修正主义”。毛泽东强调，社会主义中国绝不能发生和平演变。

毛泽东就这样表现出一系列的自我矛盾：为实现大同，他在1956年发动了百花齐放运动，先是欢迎大鸣大放，然后又对参加鸣放的知识分子进行迫害；1958年的“大跃进”运动原本是为了在3年内赶上西方的工业化国家，不幸的是却造成了中国现代史上最大的饥荒，也引起了共产党内部的分歧；在1966年发动的“文化大革命”中，整整一代有经验的领导干部、教授、外交人员和专家被下放到农村参加劳动，向群众学习。

毛泽东坚信他的“继续革命”终将成功，这一信念有三个来源：意识形态、传统以及中国人的民族精神，其中最为重要的是他对于中国人民的韧性、能力和凝聚力的信心。事实确实如此。无论世界风云如何变幻，中国人民都能坚持其民族精神不坠。

这是与上一时代发生的俄国革命具有本质性区别的一点。列宁和托洛茨基把他们的革命视为世界革命的导火索。他们相信世界革命即将到来，所以在第一次世界大战中的1918年与德国签订了《布列斯特－里托夫斯克和约》退出战争，把俄国三分之一的欧洲领土割让给德国。列宁和托洛茨基认为革命的浪潮很快就会席卷欧洲，冲垮现存的政治秩序，俄国发生的任何事情都会在即将到来的革命中淹没。

换了毛泽东，这完全不可想象。他的革命基本上是以中国为中心的。中国革命若要对世界产生影响，也只能通过中国人民的努力和榜样的力量。毛泽东一直相信中国人民最伟大。他早在1919年写的一篇文章中就强调了中国人民独特的品质：

> 我敢说一句怪话，他日中华民族的改革，将较任何民族为彻底，中华民族的社会，将较任何民族为光明。中华民族的大联合，将较任何地域任何民族而先告成功。[19]

20年后，在抗日战争和中国内战的硝烟之中，毛泽东又以溢美之词颂扬中华民族的历史成就：

> 在中华民族的开化史上，有素称发达的农业和手工业，有许多伟大的思想家、科学家、发明家、政治家、军事家、文学家和艺术家，有丰富的文化典籍。在很早的时候，中国就有了指南针的发明。还在一千八百年前，已经发明了造纸法。在一千三百年前，已经发明了刻版印刷。在八百年前，更发明了活字印刷。火药的应用，也在欧洲人之前。所以，中国是世界文明发达最早的国家之一，中国已有了将近四千年的有文字可考的历史。[20]

现代技术的本质是普及同化，这对任何社会的独特性都是威胁，而中国社会恰恰以独一无二为标榜。为了维护这个独一无二的特点，中国在19世纪拒绝效仿西方，结果几近沦为殖民地，饱受列强凌辱。一个世纪后，毛泽东发动“文化大革命”，目的之一就是清除有可能把中国纳入一个普遍性文化的现代化因素。“无产阶级文化大革命”即由此得名。然而事实证明，意识形态挂帅无法治国。

1972年2月毛泽东和尼克松总统的第一次谈话尖锐地显示了这个难题的存在。当时尼克松赞扬毛泽东改变了中国的古老文明，毛泽东回答说：“我没有能力改变它。我只能改变北京附近的几个地方。”[21]

毛泽东毕生为彻底改变中国社会而努力奋斗，这位中国历史上最强有力的领导者碰上了集各种相互矛盾的特性于一身的群众。

因此，在宣扬马克思主义革命时，毛泽东着重精神方面，而非物质方面。在他最喜欢的中国古代民间寓言中，有一个故事讲的是一位“愚公”自信可以赤手空拳搬走大山。在共产党的一次代表会议上，毛泽东讲了这个故事：

> 中国古代有个寓言，叫作“愚公移山”。说的是古代有一位老人，住在华北，名叫北山愚公。他的家门南面有两座大山挡住他家的出路，一座叫做太行山，一座叫做王屋山。愚公下决心率领他的儿子们要用锄头挖去这两座大山。有个老头子名叫智叟的看了发笑，说是你们这样干未免太愚蠢了，你们父子数人要挖掉这样两座大山是完全不可能的。愚公回答说：我死了以后有我的儿子，儿子死了，又有孙子，子子孙孙是没有穷尽的。这两座山虽然很高，却是不会再增高了，挖一点就会少一点，为什么挖不平呢？愚公批驳了智叟的错误思想，毫不动摇，每天挖山不止。这件事感动了上帝，他就派了两个神仙下凡，把两座山背走了。现在也有两座压在中国人民头上的大山，一座叫做帝国主义，一座叫做封建主义。中国共产党早就下了决心，要挖掉这两座山。我们一定要坚持下去，一定要不断地工作，我们也会感动上帝的。这个上帝不是别人，就是全中国的人民大众。[22]

在一个有着两个核超级大国的世界上，中国尽管坚持共产主义的宣传，但实际上是冷战时期地缘政治中的一个“独行侠”。它在相对弱势的地位上发挥了完全独立且具有高度影响力的作用。中美关系从原来的相互敌对转为近乎结盟，中苏关系则正好相反——从结盟转为对抗。可能中国最了不起的一点就是，它最终得以摆脱了和苏联的一切关系，站到了冷战“赢家”的一边。

毛泽东坚持打破旧制度的努力尽管成绩斐然，但终究无法超越中国人生活的永恒节奏。他去世几十年后，中国社会经过了剧烈、起伏、痛苦的历程变得越来越富裕。经过了如同过山车一般跌宕起伏的历史后，

也只有坚韧不拔的中华民族才能继续保持团结，充满活力。

丨第五章丨
三角外交和朝鲜战争

毛泽东在宣布中华人民共和国成立仅仅两个月之后，就于1949年12月16日前往莫斯科。这是他第一次重大的外交行动，也是第一次出国访问。出访的目的是和苏联这个社会主义国家结盟，但这次出访以及后来发生的一系列事情却把原本有望建立的中苏同盟变成了美国、中国和苏联之间的三角外交——三个国家彼此之间相互拉拢、打击。

毛泽东在到达莫斯科的当天就和斯大林进行了会晤。毛泽东强调说：“当前最重要的问题是保障和平问题。中国需要三到五年的和平喘息时间，用这段时间来恢复战前的经济水平和稳定全国的局势。”[1]不料，毛泽东访苏后不到一年，美中两国就兵戎相见。

对日战争结束后，解放了的朝鲜半岛分为美苏两个占领区，北朝鲜便是1948年9月根据美苏双方达成的协议在苏占区成立的。

其实斯大林并不想帮助中国恢复经济，他还没有忘记南斯拉夫领导人铁托的叛离。铁托是欧洲唯一靠自己的力量，而不是靠苏联占领获得政权的共产党领导人。在毛泽东访苏前一年，铁托刚刚同苏联决裂。斯大林决心不再让此类事情在亚洲重演。他明白，共产党在中国取得胜利，在地缘政治上意义重大；他的战略目标是操纵这一胜利产生的结果，从中得益。

斯大林一定非常清楚，和他打交道的毛泽东绝非等闲之辈。中国共产党在内战中胜出为苏联所始料不及，而且胜利还是在无视苏联劝告的情况下取得的。尽管毛泽东宣布在国际事务中，中国会“一边倒”——倒

向苏联，但是，在所有的共产党领导人中，他是最不必仰息苏联的，因为他掌管着人口最多的社会主义国家。

毛泽东相信，美国关于谁“丢掉了”中国的激烈辩论预示着美国最终会企图扭转中国内战的结果——这也是共产主义意识形态引导他达成的必然结论，因此他要争取从苏联那里获得尽可能多的物质和军事支持。他访苏是为了建立正式同盟。

不过这两位共产党的领袖注定不会轻易合作。当时斯大林已在位近30年。他以无数人的生命为代价，战胜了国内的一切反对力量，领导苏联打败了纳粹侵略者。他的每一次清洗运动都有数百万人受害，就在毛泽东来访时，他又在策划新一轮的清洗。这时的斯大林已经不再理会意识形态，而是根据他对苏联民族历史的残酷解读，靠无情、多疑的马基雅维利主义的统治方法治国。

从20世纪30年代到40年代，在中国漫长的抗日战争期间，斯大林完全不把中国共产党的军事实力看在眼里，对毛泽东立足农村，依靠农民的战略更是嗤之以鼻。苏联一直和国民党政府保持着正式的外交关系。1945年对日战争结束时，斯大林迫使蒋介石在满洲和新疆赋予苏联当年沙皇俄国享受的同等特权，并承认外蒙古这个名为独立、实则受苏联控制的蒙古人民共和国。斯大林还积极支持新疆的分裂势力。

同年在雅尔塔，斯大林作为出兵对日作战的条件，坚持要求罗斯福和丘吉尔承认苏联在满洲的特殊权利，包括使用旅顺的一个海军基地和大连的一个港口。1945年8月，苏联和国民党当局签署了承认《雅尔塔协定》的条约。

在这种情况下，两位共产党巨头在莫斯科的会面不可能是同志间本应有的热情拥抱。当时任苏共政治局成员的赫鲁晓夫回忆说：

斯大林喜欢对人表现他的好客，他也很会做主人。但是在毛泽

> 东来访期间，斯大林有时一连几天都不见他一面——斯大林自己不见，也不让别人去招待，结果没有人敢去见毛泽东……毛放话说如果继续这样下去，他就要回国。斯大林听说了毛泽东的抱怨后，好像又和他吃了一顿饭。[2]

从一开始就很清楚，斯大林不会因为中国共产党的胜利而放弃对日参战为苏联所攫取的好处。在和斯大林的谈话中，毛泽东首先强调，他需要和平。他说：“解决中国最重要的问题取决于和平的前景。因此，（中共中央）委托我向您——斯大林同志问明一个问题：怎样保障国际和平，保障程度如何？”[3]

斯大林说，和平的前景不用担心，他这么说可能是为了使毛泽东不至于马上提出紧急援助的要求，为了减少结盟的紧迫性：

> 苏联也首先致力于和平问题，虽然它实现和平已有4年。至于说中国，现实并不存在对它的直接威胁：日本还没有站起来，因此它还没有准备好打仗；美国虽然在叫嚣战争，但它最怕打仗；而欧洲被战争吓破了胆。实际上，谁也不会同中国打仗，难道金日成会到中国去打仗？和平取决于我们的努力。如果我们和睦相处，和平的保证可能不仅5到10年，而可能是20到25年，也许更长。[4]

若果真如此，就真的不需要建立军事联盟了。当毛泽东正式提出这一问题时，斯大林明确表示了保留意见。他语出惊人地说没有必要制定新的盟约；现有的那份在截然不同的情况下签署的条约就够了。他解释说苏联采取此一立场是为了避免给“美国和英国提出修改《雅尔塔协定》所涉条款提供法律上的借口”。[5]

斯大林的言外之意是，苏联与毛泽东刚刚推翻的政府签订的那份协议是对中国的最好保护。令人意想不到的是，他还以此为理由，提出苏

联当年强迫蒋介石在新疆和满洲做出的让步也应保持不变，而且还要求毛泽东主动这样做。毛泽东这个坚定的民族主义者把斯大林的主意重新自行解释，这一解释等于对斯大林表示了拒绝。他说，满洲铁路沿线的现有状况符合“中国的利益”，因为这条铁路是“培养中国铁路干部和工业干部的学校”。[6]中国的人员一训练完毕即马上接手，而苏联顾问可以待到训练完成。

这两个大谋略家在大谈两国友好和意识形态上的团结一致时，施展各种手段争夺上风（以及中国边疆的大片土地）。斯大林是老大哥，实力也一度较强；而毛泽东从地缘政治意义上说则更有自信。两人都是顶尖的谋略家，都明白按照他们制定的政策走下去，总有一天两国的利益会发生冲突。

经过一个月的讨价还价，斯大林让步了，同意缔结一项结盟条约。但是他坚持在对日和约签订前，苏联保留在大连和旅顺的基地。1950年2月14日，莫斯科和北京终于缔结了《中苏友好同盟互助条约》，其中规定了毛泽东想要达成而斯大林却尽量回避的内容，即在发生与第三国冲突时互助的义务。在理论上，条约规定中国有义务在全球范围内驰援苏联；而实际上，也意味着如果中国周边地区的潜在危机加剧，中国将得到苏联的安全保障。

中国为此付出的代价十分沉重：满洲和新疆的矿山、铁路和其他的让步；允许苏联使用大连港，以及维持其在1952年之前一直使用旅顺海军基地的权利。多年后，毛泽东还在对赫鲁晓夫愤愤地提及斯大林企图通过逼中国做出这些让步，在中国建立“半殖民地”的行径。[7]

对斯大林来说，这个东方邻国有一天若成为强国，将是苏联在地缘政治意义上的巨大威胁。没有哪个苏联统治者能无视中苏两国长达2 000英里的边界及两边巨大的人口差距：一边是中国的5亿多人口，另一边苏联西伯利亚的人口总数还不到4 000万。对苏联来说，中国发展到

哪一步，人口规模才会成为重要的战略优势呢？显然，双方在意识形态上的一致性并没有减轻这一担忧，反而使疑虑加重了。斯大林老谋深算，他确信如果强人自认为能靠自己的努力出人头地，就不会承认盟友的优势和重要性，不管这个盟友有多紧密。通过与毛泽东面对面的接触，斯大林一定清楚，毛泽东绝不会接受别人在理论上比他高出一筹。

艾奇逊和中国铁托主义的诱惑

毛泽东在莫斯科逗留期间发生了一件事，显示了共产主义世界内部的紧张关系，也表明了美国在即将形成的三角关系中潜藏的巨大作用。事情的起因是国务卿艾奇逊为回应美国国内的批评者关于谁“丢掉了”中国的鼓噪，指示国务院在1949年8月发表了一份关于国民党垮台的白皮书。虽然美国依然承认国民党是全中国的合法政府，但是这份白皮书说国民党“腐败、反动、效率低下”。[8]艾奇逊因此得出结论，并在递交白皮书的信中报告杜鲁门：

> 不幸但又是无法逃避的事实是，中国内战的不幸结果是美国政府所无法控制的。美国在力所能及的范围内所做的以及可能做的任何事，都不可能改变这一结果。它是中国的内部势力造成的，美国曾试图施加影响，但无能为力。[9]

艾奇逊在1950年1月12日对美国全国新闻俱乐部的讲话中强调了白皮书的中心思想，并提出了全面的亚洲新政策。他的讲话中有三点是重中之重。第一点是华盛顿不再插手中国内战。艾奇逊宣称，国民党政治上迂腐，军事上更是无能到无以复加的地步。按艾奇逊的分析，共产党“并未造成这种局面”，他们只是巧妙地利用了国民党的无能为他们创造的机会。“蒋介石和他的残余部队现在成了中国沿海一个小岛上的难

民。”[10]

既然接受了共产党对中国大陆的控制及其可能产生的任何地缘政治的影响，那么抵抗共产党占领台湾就没有意义了。这是美国1949年12月30日通过的NSC-48/2号文件做出的判断，这份反映美国国家政策的文件由国家安全委员会提出，并得到了总统的批准。文件的结论是，“台湾的战略重要性并不足以让美国采取军事行动”。杜鲁门在1月5日的一次记者招待会上也发表了类似的观点：“美国政府不会向台湾的中国军队提供援助或派遣军事顾问。”[11]

第二点更为重要。艾奇逊从长远角度出发，挑明了到底是谁在威胁中国的独立：

> 共产主义的思想和手段为苏俄帝国主义的渗透提供了新的极为阴险的武器。苏联利用这些新武器正在将中国北部地区分离出去，并入苏联。这个过程在外蒙古已经完成，在满洲将近完成，而且我肯定苏联在内蒙古和新疆的代理人会有好消息向莫斯科报告。这就是现在的情形。[12]

艾奇逊所讲的最后一点对将来的影响更加深远。它明明白白地建议中国走铁托的路。艾奇逊说，美国与中国的关系应以国家利益为基础，无论中国奉行何种意识形态，它的领土完整都是符合美国的国家利益的。“我们必须坚持我们的一贯立场——谁破坏中国的领土完整，谁就是中国的敌人，也是我们利益的敌人。”[13]

艾奇逊提出了新的中美关系的前景，这种新关系的基础是国家利益，不是意识形态：

> （今天）旧的东西方关系已经破裂，这种关系最坏时是剥削，

最好时也是家长式的。现在它已经完结，东西方在远东必须建立相互尊重和相互帮助的关系。[14]

从那以后的20年内，再也没有哪位美国高级官员就中国发表过这样的观点，直到尼克松对他的内阁提出类似的意见。

艾奇逊的讲话是一记妙招儿，触到了斯大林的痛处。他忍不住做出反应，派外交部长安德烈·维辛斯基和部长会议副主席维亚切斯拉夫·莫洛托夫前去看望仍在莫斯科进行结盟谈判的毛泽东，告诉他艾奇逊散布的“谣言”，其实是请毛泽东做一个令他们放心的表态。这样的手忙脚乱可不是斯大林一贯精明的风格。要求表态本身就意味着担心对方靠不住。如果认为一个伙伴有可能弃己而去，那么他的表态又怎么能相信呢？如果相信这个伙伴忠心可靠，又有什么必要让他表态呢？况且，毛泽东和斯大林都心知肚明，艾奇逊的“谣言”其实正是当时中苏关系的准确写照。[15]

莫洛托夫和维辛斯基要求毛泽东抵制艾奇逊指控苏联企图把中国的部分领土分离出去，或企图控制那些领土的话，还建议毛泽东斥其为对中国的污辱。毛泽东听了斯大林两位来使的话后未置可否，只是要了一份艾奇逊的讲话稿，并问他们认为艾奇逊此举到底是何用心。几天后，毛泽东批准发表了一篇文章，以讥笑嘲讽的笔调对艾奇逊进行了攻击——不过，莫斯科以苏联外长的名义进行回应，说北京对艾奇逊的批驳是出自中华人民共和国中央人民政府出版总署署长。[16]虽然中国在声明中痛斥华盛顿的“谣言”，但发表方的级别并不太高，这样就给自己留了后路。毛泽东在莫斯科不肯表露自己的全部想法，因为他正努力为他依然孤立的国家织造安全网。

1956年12月，毛泽东以其特有的隐晦方式表露了关于脱离莫斯科这一可能性的真实想法。他在表面上仍然拒绝这种可能，尽管语调温和了

许多：

> 中国同苏联靠拢在一起……现在还有人怀疑这个方针……认为可以采取中间立场，站在苏联和美国之间，做个桥梁……如果站在苏联和美国之间，看起来很好，独立了，其实是不会独立的。美国是不好依靠的，它可能会给你一些东西，但不会给你很多，帝国主义怎么会给我们国家吃饱呢？不会给你吃饱的。[17]

但是如果美国愿意像毛泽东说的给中国“吃饱”，那么结果又会是什么呢？这个问题直到1972年尼克松总统开始向中国示好时才得到回答。

金日成和朝鲜战争的爆发

斯大林和毛泽东这两位疑心颇重的绝对领袖彼此以己度人，隔空过招儿，原本可能会斗上好多年。却不料朝鲜领导人金日成在此时加入地缘政治的争斗，引起轩然大波。金日成就是斯大林在1949年12月与毛泽东初次会谈时开玩笑提到的人。当时斯大林为回避建立中苏军事同盟的话题，开玩笑说对和平唯一的威胁是来自北朝鲜，如果“金日成要打到中国去”的话。[18]

金日成没有打中国，却发动了统一朝鲜的战争，这一战把大国们推到了世界大战的边缘，使得中美两国陷入了真刀真枪的对抗。

在北朝鲜攻入南朝鲜之前，各国似乎无法想象刚刚摆脱了内战的中国会对有核武器的美国开战。这场战争的爆发是由于中苏两个社会主义大国的互相怀疑，也是由于金日成成功地利用了这种怀疑，虽然他完全依靠这两个比他强大得多的盟友。

朝鲜在1910年被日本吞并，很快就被用作日本入侵中国的跳板。1945年日本战败后，朝鲜的北部被苏军占领，南部被美军占领。南北之间的分界线——三八线，是人为划定的，它只是反映了战争结束时美苏两国军队之间的界限。[19]

1949年，作为占领国的美苏两国分别撤出，被占领区变成完全的主权国家，但南北朝鲜对边界都意有不甘。两国领导人，北方的金日成和南方的李承晚，都是一生为民族事业而斗争的人，自然不会就此罢手。两人都声称对面是自己国家的一部分，边界上冲突不断。

从1949年6月美军撤出南朝鲜到1950年间，金日成一直企图说服斯大林和毛泽东默许他对南方进行全面进攻。开始两人都拒绝了这一建议。毛泽东访苏期间，斯大林问到毛泽东的意见。毛泽东虽然支持进攻的目的，但认为美国干预的风险太大。[20]他认为，任何征服南朝鲜的计划都得等中国拿下台湾，完全结束内战后再说。

中国这个目标恰恰成了促使金日成采取行动的一个诱因。尽管美国的各项表态模糊不清，但是金日成坚信，美国不可能接受共产党接连两次以军事手段夺取土地。因此他迫不及待地想要实现他征服南朝鲜的目标，以防华盛顿在中国占领台湾之后发生政策之变。几个月后，1950年4月，斯大林改变了原来的立场。金日成访问莫斯科时，斯大林同意了金日成的请求。斯大林强调，他坚信美国不会干预。苏联的一份外交文件记录道：

> 斯大林同志肯定地告诉金日成说，国际环境已经发生了变化，可以对统一朝鲜采取更加积极的态度……现在中国和苏联签订了同盟条约，美国就更不愿意在亚洲与共产党作对。根据美国来的情报，情形确实是这样。美国的普遍意见是不干预。现在苏联拥有了原子弹，在平壤也站稳了脚跟，使这种意见更得到了加强。[21]

笔者没有找到中苏此后就这个问题直接对话的记录。金日成及其特使成了这两个社会主义大国就朝鲜问题互相交流的中介。斯大林和毛泽东都在想办法谋取对朝鲜的决定性影响，最起码要阻止对方达到目的。在这个过程中，毛泽东同意把人民解放军中5万名朝鲜族士兵连人带枪拨给北朝鲜。此举是为了给金日成加油打气呢，还是表示中国在意识形态上支持，但军事支持仅限于此呢？无论毛泽东的最终意图如何，实际结果都使得平壤的军事实力大大增强。

在美国国内关于朝鲜战争的辩论中，艾奇逊在1950年1月所做的关于亚洲政策的讲话广受批评，舆论说他把朝鲜半岛放在美国在太平洋的防御圈之外，因而为北朝鲜的“入侵”开了绿灯。关于美国在太平洋义务的表述并不是艾奇逊首先提出的。1949年3月，美国远东军总司令道格拉斯·麦克阿瑟将军在东京接受采访时也同样把朝鲜半岛放在了美国的太平洋防御圈外：

> 现在太平洋成了盎格鲁–撒克逊的内湖，而我们的防线是沿着亚洲海岸穿过一连串的岛屿。
>
> 它从菲律宾开始，通过琉球群岛，其主要据点是冲绳岛。然后又转过弯来穿过日本和阿留申群岛到阿拉斯加。[22]

在那以后，美国把大部分军队撤出了朝鲜半岛。提交给国会的一份援助南朝鲜的法案也遇到了重重阻力。艾奇逊说，“太平洋地区的军事安全在于一条沿阿留申群岛到日本，再到琉球群岛……又从琉球群岛到菲律宾群岛的防御圈”。[23]而这不过是重复了麦克阿瑟画出的防线而已。

具体关于朝鲜半岛，艾奇逊的表述语焉不详，这反映了美国当时对这一问题的举棋不定。既然南朝鲜是“一个得到几乎世界上所有国家承认的独立主权国家”，艾奇逊由此声称，“我们的责任就更加直接，我们的机会就更加清楚”（不过艾奇逊没有解释这些责任和机会是什么——

具体来说是否包括它遭到“入侵”时为其提供防卫亦不得而知）。如果在太平洋某个地方发生了武装进攻，而该地并非正处于美国防御圈以南或以东的话，艾奇逊建议说：“首先必须依靠被攻击的人民起来抵抗，然后就要靠整个文明世界在《联合国宪章》下担负的承诺。”[24]要达到威慑的效果，需要把国家意图表达得明确无误。从这个意义上说，艾奇逊的讲话完全没有达到目的。

迄今为止，没有一份中国或苏联的文件提到过艾奇逊讲话的这部分内容。然而，最近解密的外交文件显示，斯大林立场转变的原因之一是他看到了由他的间谍网或者叛变的英国间谍唐纳德·麦克林窃取的NSC-48/2号文件。这份报告也明确地把朝鲜半岛置于美国的太平洋防御圈之外。因为它属于高度机密，所以苏联的分析人员一定对它深信不疑。[25]

斯大林变卦的另一个原因也许是他通过之前和毛泽东谈判《中苏友好同盟互助条约》时得出的判断而对毛泽东不再抱幻想。毛泽东明明白白地表示苏联在中国的特权不会维持太久，他声明苏联对大连不冻港的控制只是暂时的。斯大林很有可能由此断定，统一后的朝鲜也许会更愿意满足苏联海军的需要。

老谋深算的斯大林怂恿金日成去找毛泽东谈，说毛泽东“非常了解东方事务”。[26]实际上，斯大林是尽可能把自己身上的担子卸到中国人身上。他告诉金日成不要“指望苏联能提供很大的援助和支持”，因为苏联担心和关注“西方的形势”，还忙不过来。[27]他还警告金日成：“如果你受了欺负，我是不会出手帮忙的，你只能找毛泽东帮忙。”[28]这是典型的斯大林风格：傲慢自大、深谋远虑、善于操纵、狡猾谨慎，外加粗俗冷酷，他为苏联获取地缘政治的利益，却把其中的风险转嫁给中国。

斯大林通过与纳粹签订互不侵犯条约，解除了希特勒的后顾之忧，导致了第二次世界大战的爆发。现在他又故技重施，两边下注以保稳赢不输。如果美国真的插手，对中国的威胁就会增加，那么中国就会更加

依靠苏联。如果中国应对美国的挑战，它将需要苏联大量的援助，同样会加大对苏联的依靠。反之，如果中国置身事外，北朝鲜会极为失望，那样苏联的影响力就会增加。

接下来，金日成飞往北京，在1950年5月13日到16日与毛泽东举行秘密会晤。在到达北京当晚与毛泽东的会见中，他转达了斯大林对进攻计划的认可并要求得到毛泽东的支持。

斯大林为了进一步减少风险，在他所鼓励的进攻开始不久前撤走了北朝鲜部队中所有的苏联顾问，以保万无一失。当北朝鲜军队的战斗力因此而受到影响时，他又把苏联顾问派了回去，但却以苏联的新闻通讯社——塔斯社的记者身份为掩护。

两个社会主义巨人的一个小兄弟是如何发动一场影响世界的战争的呢？当时担任毛泽东翻译的师哲就此问题向历史学家陈兼做了描述，陈兼把毛泽东和金日成重要谈话的内容介绍如下：

> （金日成）告诉毛泽东，斯大林同意了他进攻南朝鲜的计划。毛泽东请金日成谈谈他认为如果北朝鲜进攻南朝鲜，美国会作何反应。毛泽东强调说既然李承晚政权是美国扶植的，朝鲜又离日本很近，因此不能完全排除美国干预的可能性。但金日成似乎很有信心，认为美国不会出兵，或至少没有时间出兵，因为北朝鲜两三个星期之内就可以结束战斗。毛泽东确实问了金日成是否需要中国提供军事支持，并表示可以在中朝边境上部署3个军。金日成“傲慢”（据师哲说这是毛泽东的原话）地回答说有北朝鲜自己的军队，再加上南朝鲜共产党游击队的配合，他们自己可以解决问题，不需要中国在军事上卷入。[29]

金日成的话显然令毛泽东为之震惊。他早早地结束了会见，命周恩来打电报给莫斯科要求斯大林“紧急答复”，“亲自解释”。[30]莫斯科的回

电第二天发了过来，斯大林又一次把责任推还给毛泽东。电文解释说：

> 在与朝鲜同志的谈话中，（斯大林）和他的朋友们表示如下意见……同意朝鲜人着手重新统一的建议。但有个条件，即问题最终应该由中国同志和朝鲜同志共同来决定。如果中国同志有不同意见，那么这个问题就应延迟决定，进一步讨论。[31]

这就把否决金日成计划的责任全部推给了毛泽东。为防止北京再发电报追问，斯大林还说“会谈中的细节，朝鲜同志可向您转述”。[32]这就进一步撇清了他与此事最后结果的干系（也给金日成提供了夸大和歪曲事实的机会）。

毛泽东和金日成后来的谈话记录现在还无法看到。5月16日金日成返回平壤时，已经得到了毛泽东对进攻南朝鲜的同意——至少他是这么告诉苏联的。毛泽东很可能在考虑他默许征服南朝鲜能成为一个潜在条件，即以后中国收复台湾时可据此得到苏联的军事援助。如果是这样，他就大错特错了。因为即便美国在南朝鲜被征服时袖手旁观，美国国内的公共舆论也绝不允许杜鲁门政府无视共产党在台湾海峡的又一次军事行动。

10年以后，莫斯科和北京仍就“谁给金日成的行动开了绿灯”这一问题各执一词。1960年在布加勒斯特的一次会议上，当时的苏共中央总书记赫鲁晓夫对中国政治局委员彭真一口咬定“如果毛泽东不同意，斯大林就不会那么做”。彭真反驳说这种说法“完全错误”，“毛泽东是反对打仗的……是斯大林同意的”。[33]

两个社会主义巨人就这样卷入了一场战争，却没有考虑万一金日成和斯大林的乐观估计落空，这场战争将会在世界上产生什么样的影响。一旦美国参战，他们不考虑也不行了。

美国干预：抵抗进攻

政策规划的困扰在于无法预见必须做出决定之时的氛围。杜鲁门、艾奇逊和麦克阿瑟的谈话准确地反映了当时美国人的想法。美国国内就美国对国际安全承诺的性质正吵作一团，从来没有想过要保卫南朝鲜，北约也还在组建过程中。但当美国的决策者亲眼看到共产党进攻时，他们就把政策文件抛到了脑后。

出乎共产党领导人的意外，6月25日金日成发动进攻后，美国不仅出兵干预，还把朝鲜战争和中国内战联系起来。美国将地面部队送往朝鲜半岛，并在南部的港口城市——釜山周边建起一道防线。这项军事举措被提交给了联合国安理会，得到了安理会的支持，因为苏联当时为抗议台湾仍然占据着中国在安理会的席位而拒绝参加投票。两天以后，杜鲁门总统为防止台湾海峡两岸任何一边向对方发动进攻，命令美国太平洋舰队实行台湾海峡的“中立化”。杜鲁门这样做是为了获得国会和民众对朝鲜战争的最广泛支持；没有证据表明华盛顿想到过这是在扩大战争，而事实上，它已经把这场战争变成了与中国的对抗。

在杜鲁门做出这一决定之前，毛泽东一直在计划下一步的军事行动，即解放台湾，并为此在中国东南部的福建省集结重兵。美国在许多声明中——包括杜鲁门1月5日在记者招待会上的谈话——都表示不会插手阻挠。

杜鲁门为了安抚公共舆论，决定派遣美军第七舰队进入台湾海峡，以此控制美国在朝鲜半岛的风险。他在宣布派遣舰队这一命令的同时，提到了台湾防卫的重要性，但也呼吁“台湾岛上的‘中国政府’停止对大陆的一切空中和海上行动”。杜鲁门进一步警告说：“第七舰队将保证务必做到这一点。”[34]

毛泽东根本不相信美国能绝对公正，他认为杜鲁门的保证不过是一

派虚言。在他看来，美国将重新卷入中国的内战。1950年6月28日，在杜鲁门宣布其决定的第二天，毛泽东在中央人民政府委员会第八次会议上发表讲话，把美国的行动称为“对亚洲的侵略”：

> 美国对亚洲的侵略，只能引起亚洲人民广泛的和坚决的反抗。杜鲁门在今年1月5日还声明说美国不干涉台湾，现在他自己证明了那是假的，并且同时撕毁了美国关于不干涉中国内政的一切国际协议。[35]

中国人本能地运用围棋思维，在他们看来，美国出兵朝鲜半岛，派舰队进入台湾海峡，等于在棋枰上下了两颗子，有意形成对中国的包围，这正是中国最担心的。

朝鲜战争刚爆发时，美国没有关于朝鲜半岛的军事计划。美国宣布它参战是为了抗击“侵略”。“侵略”这一法律概念的含义是未经授权而对一个主权的实体使用武力。美国的军事行动究竟要达到什么目的呢？是回到战前以“三八线”为界的状况吗？那样的话“侵略者”会知道最坏的结果不过是它没有赢而已——它可能因此而有恃无恐，再启战端。或是摧毁北朝鲜的军事能力使它无力再度“侵略”？没有证据显示美国在参战初期对这个问题做过任何考虑，原因之一是美国政府正全神贯注于保卫釜山防线。实际结果是让军事行动决定了政治决策。

1950年9月，麦克阿瑟在仁川取得了惊人的胜利——他在这个远离釜山的地方突发奇兵，进行两栖登陆，挡住了北朝鲜军队的进攻之势，并开辟了收复南朝鲜首都汉城的一条通道。仁川登陆后，杜鲁门政府决定继续其军事行动直到统一全朝鲜。他以为北京会接受美军进入这个过去入侵中国的必经之地。

进入北朝鲜领土继续作战的决定在10月7日得到了联合国大会决议的正式授权，这是联大通过不久前的一项题为“联合一致共策和平”的决

议程序做出的。根据此项程序，联大可以三分之二多数票就国际安全的问题做出决议。这项联大决议授权“采取一切有组织的行动”，以“在朝鲜这一主权国家建立一个统一的、独立的民主政府”。[36]当时联大认为中国没有能力出兵和美军对阵。

这样的观点与北京对国际事务的看法南辕北辙。美军刚一开始对台湾海峡进行干预，毛泽东就把第七舰队的部署定性为对亚洲的“侵略”。中国和美国对彼此战略意图的错误解读使冲突一触即发。美国试图迫使中国接受它的国际秩序观，即国际秩序需以联合国这样的国际组织为基础，没有别的选择。而毛泽东从一开始就无意接受一个中国没有参与设计的国际制度。因此，美国的军事行动充其量只能是沿最后确定的分界线实现停战——如果美国的计划成功，分界线就是中朝边境的鸭绿江；如果中国卷入或美国在打到南朝鲜北方边境时主动停止，那么就可能是另一条经协议确定的界线（比如“三八线”，或是毛泽东后来给周恩来的一封信中提到的从平壤到元山的一条线）。

中国绝不可能默许美军挥师朝鲜边境，因为朝鲜是历史上入侵中国的必经之地，特别是日本就是以朝鲜为基地占领满洲，侵略中国北方的。况且美国出兵朝鲜在战略上还意味着中国在台湾海峡和朝鲜半岛两线受敌，所以中国就更不会袖手旁观——造成这种形势的部分原因是毛泽东在一定程度上失去了对朝鲜开战前事态发展的控制。双方的误会越来越深。美国没有料到北朝鲜会进攻，中国没有料到美国会如此反应。双方都因自己的行动进一步加深了对方的误会，结果导致了两年的战场厮杀和20年的敌对疏离。

中国的反应：另一种威慑

任何研究军事的人都不会想到，刚打完内战，喘息未定，主要靠缴

获国民党的武器来装备自己的人民解放军居然敢和一支有核武器撑腰的现代化军队作战。不过毛泽东的军事战略确实为常人所不及。要明白他在朝鲜战争中的所作所为，就要弄清楚他如何看待在西方称为威慑，甚或是先发制人的战略，而这一战略在中式思维中则是对长远考虑、战略方针和心理因素的综合揣度。

冷战和核武器的巨大破坏性在西方催生了“威慑”这一概念：给可能侵略别国的国家造成与它可能获得的利益不成比例的破坏。它行之有效的证明是事情没有发生，也就是说，战争得以避免。

毛泽东认为西方的威慑概念过于消极。他绝不会让中国消极地等着挨打，而是要争取主动。在某种层面上，这和西方先发制人的概念有相似之处——预料要发生攻击而先行动手。不过根据西方的理念，先发制人的目的是取得胜利和军事优势。毛泽东先发制人的不同之处在于他对心理因素的高度重视。他先发制人的主要目的不是为抢先进行决定性的军事打击，而是为了改变双方的心理平衡；不是为了打败敌人，而是为了调整他所评估的各种风险。在以后的章节中我们将看到，中国在1954~1958年台海危机中的行动，1962年和印度的边境冲突，1969~1971年在乌苏里江与苏联的冲突，以及1979年的中越边境之战都有一个共同的特点，即突然实施军事打击，马上继之以政治层面上的动作。在中国人的眼里，恢复了心理上的对等就是实现了真正的威慑。[37]

中国式先发制人一旦遭遇西方的威慑可能会产生恶性循环：中国自认为是防御性的举动可能会被西方世界视为侵略性的，而西方的威慑行为则可能被中国解读为对它的包围。在冷战期间，美中两国就此纠缠不休；迄今为止，两国在某种程度上仍未摆脱这个恶性循环。

人们常说中国决定出兵朝鲜是因为美国在1950年10月初决定越过“三八线”，联合国军队直扑中朝边境的鸭绿江；另一种理论则说原因在于社会主义固有的进攻性，正如10年前欧洲独裁者的所作所为。近年

来的研究却表明，这两种理论都不对。毛泽东和他的同事们对朝鲜没有战略野心，无意侵犯它的主权；战争打响前他们注意的是和苏联争夺对朝鲜的影响。他们也没想过要在军事上挑战美国，是几经思考，犹豫再三，才决定以攻为守，赴朝参战的。

引发中国计划参战的事件是首批美国部队到达朝鲜半岛和台湾海峡的“中立化”。从那时起，毛泽东就下令为中国参加朝鲜战争作准备，最起码为了防止北朝鲜崩溃——间或也提到把美军完全赶出朝鲜半岛这个革命的大目标。[38]早在美军或南朝鲜军队越过“三八线”之前，毛泽东就预见到如果中国不干预，北朝鲜将一败涂地。阻止美军挺进鸭绿江只是一个附带的因素。在毛泽东看来，这是一次实施突袭并调动民意支持的有利机会，但它们都不是出兵的主要动机。1950年8月美国阻止了北朝鲜军队的前进，中国插手的可能性因此而大大增加；待到美国在仁川从侧面包抄北朝鲜军队，扭转了战局，接着又越过“三八线”时，中国的卷入就在所难免了。

中国的战略一般有三个特点：精心分析长远趋势，仔细研究战术选择，冷静探讨行动决定。美国出兵朝鲜半岛两周后，周恩来在7月7日和7月10日主持会议，会上中国领导人们分析了美国行动对中国的影响，参战进程就此开始。与会者同意把原来准备用于解放台湾的部队调到中朝边境组成东北边防军，其任务是“保卫我国东北边防，必要时支援朝鲜人民军作战”。7月底，即美军越过“三八线”两个多月后，中国25万大军齐集中朝边境。[39]

8月间，政治局和中央军委密集开会。8月4日，即仁川登陆6周前，当进攻的北朝鲜军队仍占优势，作战前线还在南朝鲜纵深的釜山时，对北朝鲜的能力心存怀疑的毛泽东对政治局说：“如美帝得胜，就会得意，就会威胁我。对朝不能不帮，必须帮，用志愿军形式，时机当然还要选择，我们不能不有所准备。”[40]在同一次会上，周恩来的分析与毛泽东一致：“如果美帝将北朝鲜压下去，则对和平不利，其气焰就会高涨

起来。要争取胜利，一定要加上中国的因素，中国的因素加上去后，可能引起国际上的变化。我们不能不有此远大设想。”[41]换言之，中国要阻止的是当时仍然气势如虹的北朝鲜被击败，而不是美军到达某个具体的地方。第二天，毛泽东便命令他的高级指挥官们“于本月内完成一切准备工作，待命出动作战”。[42]8月13日，中国第13兵团召开高级干部会议讨论作战任务。虽然与会者对8月底必须完成战备的时限持保留意见，但都认为中国“应采取主动，配合朝鲜人民军，果断前进，打碎敌人的侵略梦想”。[43]

与此同时，总参谋部进行了作战分析和图上模拟演习。中国人由此得出了在西方人看来是有悖常理的结论：中国将战胜美国的军事力量。他们的观点是，美国在世界各地的军事承诺使得它在朝鲜半岛最多只能投入50万军队，而中国有400万大军；且中国的地理位置与朝鲜战场接近，这令其占据后勤方面的优势；中国的领导人认为他们在心理上也占优势，因为他们有世界上大多数人民的支持。[44]

他们甚至对可能遭受的核打击都无所畏惧——也许是因为他们不知道核武器的厉害，也无法获取核武器。他们得出的结论是（尽管有些重要人物持不赞成意见），美国不会动用核武器，一则顾忌苏联的核能力，二则朝鲜半岛上双方军队的部署犬牙交错，美国若是对赴朝的中国军队使用核武器，美国军队可能会同归于尽。[45]

8月26日，周恩来在对中央军委的讲话中总结了中国的战略：“朝鲜确实成为目前世界斗争的焦点，至少是东方斗争的焦点。现在我们对于朝鲜不仅看为兄弟国家的问题，不仅看为与我国东北相连接有利害关系的问题，而应看为重要的国际斗争问题。”周恩来说，“美国如果压服朝鲜，下一步必然对越南及其他原殖民地国家进行压服。因此，朝鲜战争至少是东方斗争的焦点。”[46]周恩来指出，由于最近北朝鲜转胜为败，“我们的责任更重了……我们要作最坏打算，准备打仗。”他强调一

定要做好保密工作，以便“参加战斗，出其不意地打击敌人”。[47]

这一切都发生于麦克阿瑟的两栖部队在仁川登陆（这一点中国的研究小组已经预测到了）几周前——联合国军队越过“三八线”一个多月前的那段时间。简言之，中国参战是经过了对战略走势的细心评估后决定的，不是对美国战术手段的反应，也不是出于捍卫“三八线”神圣的法律地位的决心。中国出兵是针对其所预见到的危险做出的反应，它还表明了朝鲜在中国的长远谋划中的关键作用——特别是在当今世界更关乎寻常。毛泽东对出兵一事坚持己见，可能是因为他相信唯此方能补救他默许金日成和斯大林进攻计划造成的后果。否则，其他领导人可能会指责他使中国陷于战略险境，因为金日成进攻导致第七舰队进入台湾海峡和美军重兵压境。

中国的参战之路障碍重重，毛泽东得使出浑身解数来争取同事们的同意。两位高级指挥官，包括林彪，提出种种借口拒绝执掌东北边防军。最后，毛泽东终于找到彭德怀担此大任。

像一切重大决策一样，毛泽东的意见占了上风。中国军队赴朝作战的准备工作紧锣密鼓地展开了。10月，美军及其盟军挺进鸭绿江，决心统一朝鲜半岛并将其置于联合国决议的保护之下，其目的是用武力来保护他们既得的利益，从技术上说，其实是执行联合国的决议。他们和中国军队相互逼近似乎是冥冥中注定的；中国军队在准备出击，而美军及其盟军还浑然不知其北进途中有一场恶战正等待着他们。

周恩来在外交方面也做足了工作。9月24日，他向联合国提出抗议，抗议美国扩大对朝鲜的侵略战争，对台湾进行武装侵略，并进一步扩大对中国的侵略。[48]10月3日，他在和印度驻中国大使潘尼迦的谈话中警告说美国军队会越过“三八线”，“美国军队果真这样做的话，我们不能坐视不顾，我们要管！请将此点报告贵国政府总理”。[49]潘尼迦回答说他估计美军将在12个小时内越过“三八线”，但是印度政府要在接到他

的电报18个小时后“才能采取任何有效行动”。[50]周恩来的回答是：“那是美国人的事。今天晚上这次会谈就是要告诉你我们对尼赫鲁总理信中提到的问题之一的态度。”[51]这次会谈经常被人看作是为和平发出的最后呼吁，其实主要是为了给已经做出的决定留一个记录。

此刻，斯大林再次介入，他要确保这场由他怂恿导致的冲突继续下去，不愿意看到战争结束。北朝鲜的军队在溃败，苏联的情报机构（错误地）预计美国将在半岛的另一边——元山附近的海岸第二次登陆。中国出兵的准备工作虽已经相当深入，但尚未形成不可逆转之势。于是斯大林决定10月1日写信给毛泽东要求中国干预。毛泽东表示考虑到美国干预的危险暂且不做决定后，斯大林再次致电毛泽东，信誓旦旦地保证如果美国对中国出兵做出反应，和中国军队开战的话，苏联一定会提供军事支持：

> 当然，我也考虑到美国尽管不想打大战，但为了维护其威信，可能要卷入这场大战，这也会把中国拉入战争。苏联由于与中国有互助同盟条约，也将卷入战争。我们对此应该惧怕吗？在我看来，不必惧怕，因为我们联起手来将比美国和英国更强大，而其他的欧洲资本主义国家没有德国（目前它不可能给美国提供任何帮助）就不是什么重要的军事力量。如果战争是不可避免的，那么让它现在就来吧，而不要等数年之后，那时日本军国主义将死灰复燃并成为美国的一个盟国，而李承晚统治的统一的朝鲜将是美国和日本在亚洲大陆的一个现成的桥头堡。[52]

从字面上看，这封异乎寻常的电文似乎表明了斯大林为防止朝鲜落入美国的战略势力范围，不惜同美国开战的坚强决心。按照他的分析，一个统一、亲美的朝鲜早晚会和复兴的日本结盟，而这样的结盟对亚洲会构成和新兴的北约对欧洲同样的威胁，如此，苏联将左支右绌。

最后，事到临头斯大林却打了退堂鼓，不肯兑现他全力支持毛泽东的保证——连任何与美国直接对抗的事都不肯做。他知道，双方的力量对比对他极为不利，他无力与美国摊牌，更遑论两线作战了。他要把美国的军力困在亚洲，并把中国卷进去，以加深它对苏联的依靠。不过斯大林的信表明了苏联和中国的战略规划者是多么重视朝鲜的战略意义，尽管是出于不同的原因。

斯大林的信使毛泽东进退两难。为了表示革命的声援在纸面上计划出兵是一回事，而真的动手却是另一回事，特别是北朝鲜军队已行将崩溃。中国出兵必须要苏联提供援助，尤其是空中掩护，因为中国人民解放军根本没有现代化的空军。因此，当出兵朝鲜的问题提交给政治局时，大家的反应出奇地踌躇，这令毛泽东对做出最后的决定犹豫起来。他派遣林彪（林以身体不好为由拒绝率兵入朝）和周恩来去苏联商讨其提供援助事宜。斯大林当时在高加索地区度假，但他不肯改变自己的安排，而是要周恩来去他度假的地方见他。在那里，周恩来从斯大林的别墅无法与北京联系，除非通过苏联的渠道（也许斯大林的用意正是如此）。

周恩来和林彪奉命警告斯大林，如果援助得不到保证，中国准备了两个月的计划可能就不会实施。斯大林推动的这场冲突主战场在中国，而战争的前景取决于斯大林提供的装备和直接支持。在这一现实面前，毛泽东的同事们对出兵朝鲜表现出两种意见。一些反对的人甚至说中国的首要任务应该是国内的发展。毛泽东似乎第一次感到了犹豫，哪怕只是暂时性的。这到底是他在决定出兵前为确保斯大林提供支持采取的一种手腕呢，还是他真的举棋不定？

中国领导层内部对这个问题的意见分歧表现在10月2日晚毛泽东发给斯大林的一封电报上。奇怪的是中国和苏联各自的档案馆中保存的电文各不相同。

中国存档的电文是毛泽东亲笔起草的，此电文作为毛泽东手稿的一

部分在内部传阅，但有可能根本没有发到莫斯科。在那份电文里，毛泽东写道：“我们决定用（中国人民）志愿军名义派一部分军队至朝鲜境内和美国及其走狗李承晚的军队作战”。[53]毛泽东提到了中国不干预的危险，“朝鲜革命力量受到根本的失败，则美国侵略者将更为猖獗，于整个东方都是不利的”。[54]他说，“要准备美国宣布和中国进入战争状态，就要准备美国至少可能使用其空军轰炸中国许多大城市及工业基地，使用其海军攻击（我国）沿海地带”。他说中国计划在10月15日派12个师从南满洲出动，部署在“三八线”以北，和敢于进攻“三八线”以北的敌人作战，“第一个时期只打防御战”，同时“等候苏联武器到达，并将我军（很好地）装备起来，然后配合朝鲜同志举行反攻，歼灭美国侵略军”。[55]

毛泽东10月2日电报的另一个版本是通过苏联驻北京大使馆发到莫斯科的，现存于俄罗斯总统档案馆。在这封电报里，毛泽东告诉斯大林中国不能出兵。但他表示经过进一步与莫斯科磋商（并暗示如果苏联保证给予更多的军事支持），中国还是有可能愿意参战的。

多年来，学者们一直把电报的第一个版本作为唯一有效的版本；第二个版本出现后，有些人怀疑两个版本中可能有一个是伪造的。中国学者沈志华提出的解释最为可信：毛泽东起草了电报的第一个版本，准备发出去，但是中国领导层意见分歧太大，结果就发了一封模棱两可的电报。两个版本之间的差别说明，就在中国军队向朝鲜进发的同时，中国的领导人仍然在辩论为让苏联盟友明确保证提供支持，中国要等多久才应最后迈出无法退缩的一步。[56]

毛泽东和斯大林这两位共产党领袖都经历过权力政治的严酷洗礼，现在又用这样的手段来对付彼此。这一次，斯大林是彻头彻尾的强硬派。他（在和周恩来一起发出的电报中）冷淡地回答毛泽东说，既然中国心存犹豫，那么最好的办法就是让残余的北朝鲜部队撤到中国，由金日成成立流亡临时政府。老弱病残可以去苏联。斯大林说美国陈兵苏联

的亚洲边境并不令他担心，反正他在欧洲已经和美国对峙了。

斯大林明白，除了美国陈兵中国边境之外，毛泽东最不想看到的就是朝鲜在满洲的临时政府与当地朝鲜族人建立联系，宣称一定程度的主权，并不断越境对朝鲜进行军事活动。他一定感觉到毛泽东已经没有回头路了。在这个时候，中国处于一个两难的境地，要么是美国陈兵鸭绿江边，将导致中国一半的工业基地处于其打击范围内，因而受到直接威胁；要么是惹恼苏联，那中国就得不到装备援助，苏联还可能重提它在满洲的“权利”；再有就是沿着毛泽东和斯大林在讨价还价的同时所一直计划的道路走下去。以毛泽东这时的处境，出兵已是不得不为。具有矛盾意味的是，出兵的部分原因是保护他自己不受斯大林的算计。

经过了几天的拖延，10月19日，在等待苏联做出提供援助的保证后，毛泽东命令志愿军进入朝鲜。斯大林承诺提供大量的后勤支持，只要不和美国直接对抗就行（比如，只在中国东北为志愿军提供空中掩护，不进入朝鲜）。

中苏之间相互极不信任，周恩来刚刚回到莫斯科，和北京取得了联系，斯大林就改变了主意。为了防止毛泽东耍手腕让苏联为中国人民解放军提供大量装备却不把美军拖在朝鲜战场上，斯大林通知周恩来说，只有在中国军队进入朝鲜后才能开始运送装备。10月19日，毛泽东实际上在没有得到苏联支持保证的情况下就发出了入朝的命令。在那之后，苏联恢复了本来答应提供的支持，不过一贯谨慎的斯大林只把苏联的空中支持限制在中国境内。他此前对毛泽东保证不惜为朝鲜打大仗原来都是空话。

两位共产党领导人彼此利用了对方的需要和担心。毛泽东获得了苏联的军事装备，得以实现他军队的现代化——中国有消息来源说在朝鲜战争期间，毛泽东得到了可装备64个步兵师和22个空军师的武器装备[57]，而斯大林则把中国陷在了朝鲜与美国的冲突之中。

中美对抗

对共产党领导人之间的钩心斗角，美国只是消极旁观。它没有在休兵“三八线”和统一全朝鲜半岛这两种选择之间寻找折中的办法。中国多次警告美军越过“三八线”会产生严重后果，但美国充耳不闻。令人不解的是，艾奇逊认为中国的警告不是通过官方渠道发出的，因此可以置之不理。也许他自以为能够镇住毛泽东。

迄今为止，各方发表的许多文件中没有一份显示任何一方曾认真讨论过采取外交途径解决的可能性。周恩来对中央军委或政治局的历次讲话都没有表露这样的意图。与普遍的观点相反，中国“警告”美国不得越过“三八线”无疑是转移视线的一种手法。那时毛泽东已经派解放军的朝鲜族士兵从满洲越境去援助北朝鲜了，他还把台湾海峡沿岸的大军调到朝鲜边境附近，并向斯大林和金日成保证中国会支持北朝鲜。

唯一一次可能会避免中美马上开战的机会，是毛泽东10月14日给还在莫斯科的周恩来的指示信。当时中国军队正在准备跨过鸭绿江。毛泽东在信中谈到了他的战略计划：

> 如时间许可则将工事继续增强，在六个月内如敌人固守平壤、元山不出，则我军亦不去打平壤、元山。在我军装备训练完毕，空中和地上均对敌军具有压倒的优势条件之后，再去攻击平壤、元山等处，即在六个月以后再谈攻击问题。[58]

当然，中国完全不可能在六个月内在空中和地上取得压倒性优势。

如果当年美军驻足于平壤元山一线（朝鲜半岛狭窄的颈部），会不会就能建立一个缓冲区，打消毛泽东的战略担忧呢？如果美国通过外交途径向中国做一些表示，以后的事态发展会不会就不一样了呢？毛泽东

会不会因为他的军队借出兵朝鲜之机得到精良的装备就满足了呢？也许毛泽东对周恩来所说的那六个月本来是一个机会，可以用来进行外交接触，提出军事警告，或是让毛泽东或斯大林改变心意。另一方面，从革命义务或战略责任的意义上，毛泽东无疑会反对在迄今为止由共产党占领的土地上建立缓冲区。然而，深得《孙子兵法》三昧的毛泽东可以同时推行看起来相互矛盾的战略，而美国却没有这个能耐。它选择了联合国支持的方案，把鸭绿江作为朝鲜的边界，没有选择朝鲜半岛狭窄颈部那条它本可靠自己的军队和外交努力保护的界线。

中美苏三角关系中的各方就这样进入了一场有可能触发全球冲突的战争。战线时时变化，呈拉锯状。中国军队攻下了汉城，但又被击退，直至停战谈判，战区陷入军事僵局。谈判一谈就是两年，其间美军不再发动军事进攻——这对苏联来说无疑是理想的结果。苏联自始至终都建议把谈判，甚至是这场战争，拖得越久越好。1953年7月27日，停战协议达成，基本上维持了战前沿“三八线”划定的界线。

参战者谁也没能实现自己的全部目标。对美国来说，停战协议的签署达到了它参战的目的——击败了北朝鲜，但同时它这个核超级大国却被力量薄弱的中国打得一蹶不振，无力再向前推进。它不负期待，为盟国提供了保护，却也付出了代价：有些盟友开始露出反叛的苗头，美国国内也出现意见分歧，争论不已。观察家们不会忘记美国关于这场战争目的的辩论。麦克阿瑟将军信奉传统的作战原则，战必求胜；美国政府则认为这场战争只是幌子，意在把美国诱入亚洲——这确实是斯大林的战略——因此愿意接受军事上的平局（可能还有长期的政治上的挫折），这就是美国第一次参战所落得的结果。美国无法调和政治和军事目标，这也许会使其他有意向美国挑战的亚洲国家相信，美国国内难以接受没有明确军事结果的战争——10年后在越战的旋涡中，这个难题再次尖锐地出现。

也不能说中国完全如愿以偿，至少在通常的军事意义上是这样。毛

泽东没能像中国的宣传机器起初宣称的那样，把整个朝鲜半岛从“美帝国主义”的魔掌下解放出来。但是他决定参战是为了更大、更抽象，甚至可以说是浪漫的目的：使“新中国”经受战火的考验，彻底颠覆中国一贯的软弱和被动的形象；向西方（在一定程度上也向苏联）证明中国是一支不可忽视的军事力量，为了保护国家它将不惜使用武力；确立中国在亚洲共产主义运动中的主导作用。毛泽东新思想的主要贡献不仅在于它的战略思想，更在于藐视世界强权，敢于走自己的路的坚强意志。

从这个广泛的意义上说，朝鲜战争对中国而言不只是平局。它确立了新生的中华人民共和国作为军事强国和亚洲革命中心的地位。它还建立了中国作为一个令人敬畏的对手的军事威信，在以后的几十年中，这一威信始终不坠。对中国在朝鲜战争的记忆成了后来美国对越战略的一个重要制约。中国利用这场战争和同时进行的“抗美援朝”宣传和镇反运动达成了毛泽东的两个中心目标：消灭国民党在大陆残余的反动势力、巩固人民政权，增强人民的“革命热情”和民族自豪感。毛泽东激起民众对西方强权的愤慨，把战争描述成“打击美帝嚣张气焰”的斗争；战场上的胜利使中国在经过几十年的软弱挨打之后获得了精神上的重生。尽管战争打完后中国已是筋疲力尽，但在它自己和世界的眼中，它都换了崭新的面貌。

具有讽刺意味的是，斯大林成了朝鲜战争最大的输家。他准许金日成开战，并且催促毛泽东出兵。他看到美国对共产党在中国取得胜利未做反应而受到鼓舞，以为金日成在朝鲜也可以如法炮制。美国的插手使得这个目标化为泡影。他支持毛泽东出兵，料想这么一来就会使中美两国结下深仇，因而增加中国对苏联的依赖。

斯大林的战略预测是对的，但他对结果的估计却大错特错。中国对苏联的依赖是一把双刃剑。苏联给中国提供的军备最终加快了中国的自立。斯大林促成的中美之间的不和并未导致中苏关系的改善，也未降低中国走铁托道路的可能性。正相反，毛泽东认为他可以同时对两个超级

大国都不买账。美苏之间的冲突至深至广，所以毛泽东判断他在冷战中尽可利用苏联的支持而无须做出回报，甚至可以在苏联没有许诺支持的时候就打出苏联支持的旗号作为威胁，他在后来的几次危机中就是这样做的。朝鲜战争刚结束，中苏关系就开始恶化，这在很大程度上要归因于斯大林瞒着中国怂恿金日成冒险，蛮横地逼迫中国出兵干预，尤其是苏联在提供支援时不情不愿，条件苛刻，所有的支援都是以借贷方式，以后都是要还的。10年内，苏联将成为中国的头号对手。又过了不到10年，就将发生一场同盟关系的逆转。

丨第六章丨
中国与两个超级大国的对抗

奥托·冯·俾斯麦可以说是19世纪后半叶最伟大的外交家。他曾说，在一个由5个国家组成的世界秩序中，最好加入由3个国家组成的集团。以此类推，在3个国家的相互关系中，最好加入两个国家组成的集团。

整整15年，中苏美三角关系中的主角都忘记了这一至理名言——部分原因是毛泽东的种种计策手段不按常理出牌。在外交政策中，政治家常常通过寻求共同利益来达到目的。毛泽东却反其道而行之，对交叉重叠的敌意加以利用。苏联和美国的冲突才是冷战的战略本质，美国和中国的敌对是次要矛盾，尽管其主导着亚洲的外交。但是，毛泽东一直在与苏联竞争意识形态上谁执牛耳和地缘战略分析上谁更正确，这两个社会主义国家因此绝不可能因它们各自对美国的敌意而走到一起——除了朝鲜战争那短短的一段时间，但即使那时它们也没有完全同心同德。

从传统强权政治的观点来看，毛泽东当然无法和三角关系中的其他两方平起平坐。他力量最弱，最经不起打击。但是，他把核超级大国之间的敌意为己所用，给外界造成不惧核毁灭的印象，因而为中国谋求了一种外交保障。毛泽东为强权政治添加了一个据我所知是前所未有的新层面。按照传统的均势理论，他该寻求其中一个超级大国的保护，但他却特立独行，利用苏美彼此的戒惧来同时反抗它们两国。

朝鲜战争结束不到一年，毛泽东就借台湾海峡危机向美国发出军事挑战。几乎同时，他开始在意识形态上向苏联发难。他敢于这么做是因为他估计两个超级大国都不会允许对方把他打败。毛泽东高超地运用了前一章讲过的诸葛亮的空城计，以心理力量来掩饰实际的虚弱。

朝鲜战争结束时，依传统理论研究国际事务的人们——特别是西方学者——判断毛泽东会寻求一段休养生息的时间。共产党胜利以后，还没有享受一个月哪怕是表面上的太平日子。土改、学习苏联经济模式、镇反，一件件大事接踵而来。与此同时，这个依然相当贫穷落后的国家还在和一个有着先进军事技术的核超级大国作战。

相比之下，对美国来说，朝鲜战争结束和艾森豪威尔政府上台标志着国内秩序回归“正常”，这种正常局面一直持续到那个10年的结束。在国际上，朝鲜战争已然成为共产主义通过政治颠覆和军事行动来扩大其势力范围的模板，亚洲其他地方也为此提供了佐证：马来西亚的游击战，新加坡左派的暴力夺权，印度支那战争中左派力量的日趋强大。而美国观念的误区在于把共产主义阵营看作是紧密一体的，没有认清中苏两个社会主义大国彼此已经猜忌颇深。

艾森豪威尔政府套用美国在欧洲的经验来对付共产主义的威胁。它效法马歇尔计划，试图加速共产世界周围国家的自立进程，并建造北约式的军事联盟，例如与中国接壤的东南亚国家组成的东南亚条约组织。然而，它没有充分考虑欧洲国家和亚洲边缘国家间的本质区别。战后的欧洲国家都是有着完备的国家机构的成型国家。即使第二次世界大战后民生凋敝，百废待兴，现实与期望差距巨大，这些国家仍然在较短的历史时期内消灭了这一差距并实现了自立。在维持基本的国内稳定之后，安全任务即转为防御跨过国际上确认的边境线而发动的军事进攻。

相比之下，中国周边的亚洲国家仍处于形成过程中。它们要做的是超越民族和宗教的隔阂建立政体，达成政治共识。这是思想观念上的任务，不是军事任务。它们的安全威胁是国内叛乱或游击战，不是国外的军事入侵。尤其在印度支那，法国殖民统治结束后出现的4个国家（北越、南越、柬埔寨、老挝）的边界尚有争议，也缺乏独立国家的传统。这些冲突自有其发展规律和节奏，虽受中美苏战略三角中各方政策的影响，却不受北京、莫斯科或华盛顿的具体控制。因此，在亚洲几乎没有

纯粹意义上的军事挑战。军事战略和政治及社会改革相互联系，密不可分。

第一次台海危机

北京和台湾各执一词，都坚持自己代表中国。国民党认为，台湾不是独立国家，是“中华民国”流亡政府的暂居地。国民党的宣传言论一贯坚持，虽然共产党暂时占据大陆，但是中华民国政府一定会反攻大陆，恢复正统。而在北京看来，台湾是中国的一个省，由被推翻的国民党占据，它与大陆的分离以及与外国势力结盟是中国“百年耻辱”的最后污点。双方都同意台湾和大陆同属一个政治实体，分歧在于哪个政府才是合法的执政者。

美国及其同盟时不时地提出承认“中华民国”和中华人民共和国为两个国家的主张即所谓的“两个中国”，但双方政府都坚决反对过这一提议，说这会阻碍它们实现解放对方的神圣使命。美国一改初衷，转而支持台湾的立场，即中华民国为“真正的”中国政府，有权占据中国在联合国和其他国际机构中的席位。负责远东事务的助理国务卿——后来的国务卿迪安·腊斯克，在1951年解释杜鲁门政府的这一立场时说，与表面现象相反，“北平政府（当时国民党对北京的称呼）……不是中国政府……它无权在国际社会中代表中国。”[1]对美国来说，首都在北京的中华人民共和国尽管实际控制着世界上最多的人口，但在法律和外交意义上却并不存在。此后的20年间，美国的官方立场一直如此，没有大的变动。

美国这一立场使它无意间卷入了中国的内战。按北京的国际事务观，一个世纪以来列强一直阴谋分裂并统治中国，美国成了最新加入这个阴谋的国家。北京认为，只要台湾保持一个分立的政权并接受外国提

供的政治支持和军事援助，建立“新中国”的事业就未竟全功。

蒋介石的首要同盟——美国，对国民党反攻大陆毫无兴趣。虽然支持台湾的美国国会议员不时要求白宫“放手让蒋介石干”，但是没有一个美国总统认真考虑过通过发动战争来扭转共产党在中国内战中取胜的局面。

1954年8月，朝鲜战争的炮火停息刚刚一年多，第一次台海危机爆发了。危机的起因是国民党撤离大陆后保留下来的一块地方：国民党军队还占着紧挨着中国大陆海岸的几个岛屿，并且在上面筑有坚固的工事，有金门、马祖，还有几个更小的岛屿，离大陆比离台湾近得多。[2]从不同的角度来看，这些沿岸岛屿既可说是台湾的第一道防线，也可像国民党宣传言论所称，是反攻大陆的前沿阵地。

这些岛屿在10年内居然引发了两次重大危机，而且其间苏联和美国都曾暗示要使用核武器，但就它们的位置来说，这一切实在令人匪夷所思。它们不涉及苏联和美国的任何战略利益。后来事实证明也不涉及中国的战略利益。毛泽东不过是借此表明他对国际关系的观点：第一次台海危机是他对美战略的一部分，第二次则是对苏——尤其是对赫鲁晓夫战略的一部分。

金门距中国重要港口城市——厦门最近处大约2英里，马祖离福州的距离也差不多。[3]这些岛屿从大陆目力可及，完全在大炮射程以内。台湾则远在100多英里以外。解放军在1949年曾对金门发动过进攻，但国民党部队顽强抵抗，击退了进攻。朝鲜战争开始后杜鲁门派第七舰队进入台湾海峡，迫使毛泽东无限期推迟解放台湾的计划，中国为完全解放台湾向苏联求援，得到的却是敷衍推诿——由此开始，两国最终走向反目。

艾森豪威尔接替杜鲁门成为总统后，形势复杂起来。1953年2月2日，艾森豪威尔在他第一份国情咨文中宣布停止第七舰队在台湾海峡的

巡逻。艾森豪威尔的理由是，因为第七舰队阻止了台海双方彼此攻击，“实际上等于美国海军成了共产主义中国的防卫力量”，而当时中国军队正在朝鲜与美国军队交战。现在他命令第七舰队离开台湾海峡，因为美国人“当然没有义务保护一个在朝鲜和我们交战的国家”。[4]

在中国看来，第七舰队部署在台湾海峡是美国的重大进攻行为。矛盾的是，现在第七舰队的撤出引发了新的危机。台湾开始向金门、马祖增派数千部队并运送大量的军事装备。

双方都面临着难题。中国绝不会放弃解放台湾的决心，但在第七舰队这样不可逾越的障碍面前，它只能推迟计划。第七舰队撤走后，它收复沿岸岛屿的障碍即不复存在。对美国来说，它尽管承诺“保卫”台湾，但为了被国务卿约翰·福斯特·杜勒斯称做“一堆岩石”的小岛打仗就是另外一回事了。[5]艾森豪威尔政府开始和台湾谈判正式的共同防御条约，东南亚条约组织成立后，中美对抗进一步加剧。

在挑战面前，毛泽东通常会采取最出人意料、最曲折迂回的办法。在国务卿杜勒斯飞往马尼拉组建东南亚条约组织的途中，毛泽东下令对金门、马祖发动大规模炮战——锋镝直指台湾自治的船首，也考验美国对亚洲多边防御的承诺。

对金门的第一波炮击造成两名美国军官的死亡，促使美国立即把3艘航母组成的作战群重新部署到台湾海峡附近。美国曾经矢言不再做中华人民共和国的“防卫力量”，所以同意国民党军队对大陆进行炮火反攻和空中袭击。[6]与此同时，参谋长联席会议的成员们开始研究使用战术核武器的计划，如果危机进一步升级的话。艾森豪威尔当时已有所顾虑，只批准了寻求在联合国安理会通过停火决议的计划。几个没人想要的小岛引起的危机就这样具有了全球意味。

然而，这场危机没有明显的政治目的。中国并未直接威胁台湾，美

国也不想改变台湾海峡的现状。危机不像媒体报道的那样眼看就要引发对抗，而是转为微妙的危机管理。双方在政治层面上宣称军事对抗，但都在斡旋设定错综复杂的规则以防止军事对抗。在台湾海峡的往来策略中，孙子的影子无处不在。

结果并没有爆发战争，而是形成了“斗中求存”的局面。为防止中方像在朝鲜战争中那样因低估美国的决心而发动进攻，杜勒斯和台湾“驻美大使”于1954年11月23日在华盛顿草签了计划已久的《美台共同防御条约》。但关于刚刚遭到炮击的岛屿，美国的承诺却模糊不清：条约注明只适用于台湾和澎湖列岛（距台湾25英里处一个较大的岛屿群），没有提及金门、马祖和其他紧靠中国大陆的岛屿，把它们留待以后“协议决定”。[7]

至于毛泽东，他禁止部队指挥官攻击美军，同时又表明不惧美国最具威胁力的武器。他利用在北京会见芬兰新任大使这个毫不相关的场合，突兀地宣称中国不怕核战争的威胁：

> 美国的原子讹诈，吓不倒中国人民。我国有六亿人口，有九百六十万平方公里的土地。美国那点原子弹，消灭不了中国人。即使美国的原子弹威力再大，投到中国来，把地球打穿了，把地球炸毁了，对于太阳系说来，还算是一件大事情，但对整个宇宙说来，也算不了什么……如果飞机加原子弹的美国对中国发动侵略战争，那么，小米加步枪的中国一定会取得胜利。全世界人民会支持我们。[8]

台海两边都在按围棋的规则博弈，大陆开始向《美台共同防御条约》中留出的空地落子。1月18日，解放军部队登上了条约没有具体涵盖的两个较小的岛群，大陈岛和一江山岛。双方仍在小心地界定自己的红线。美国不打算保卫那些小岛；事实上，第七舰队为国民党军队从岛上撤退提供了帮助。解放军部队则接到禁令，不准向美军开火。

事实证明，毛泽东的言辞对他的苏联盟友产生的影响比对美国的影响更大。赫鲁晓夫左右为难：他有义务支持他的盟友，却要为对苏联毫无战略利益的小岛担着卷入核战争的风险，对此，他不断声称这是不可接受的。苏联那些人口不多的欧洲盟国听毛泽东说中国在战争中哪怕失去一半人口，最后还会胜利，更是既惊且惧。

美国的艾森豪威尔和杜勒斯与毛泽东见招拆招。他们不想求证毛泽东是否真经得起核战争，但也不想放弃捍卫国家利益。1月的最后一周，他们安排在参众两院通过决议，授权艾森豪威尔动用美国军队“保卫”台湾、澎湖列岛以及和台湾海峡“相关的阵地和领土”。[9]危机管理的艺术在于把筹码加到对手不会跟进的高度，但又避免和对手正面交锋。根据这个原则，杜勒斯在1955年3月15日的记者招待会上宣布美国准备使用中国没有的战术核武器应对共产党发动的任何新的大规模进攻。第二天，艾森豪威尔发出同样的警告，说只要不伤及平民，他认为美国没有理由不使用战术核武器，“就像使用子弹或任何别的武器一样”。[10]这是美国第一次在危机期间明确发出核威胁。

毛泽东宣称中国不怕核战争原来只是说说而已。他指示在印度尼西亚万隆参加不结盟国家亚非会议的周恩来放出口风，后退一步。1955年4月23日，周恩来伸出了橄榄枝：“中国人民不要同美国打仗。中国政府愿意同美国政府坐下来谈判，讨论和缓远东紧张局势问题，特别是和缓台湾地区紧张局势问题。”[11]一周后，中国停止了台湾海峡的炮战。

像朝鲜战争一样，这次也是平局。双方都达到了短期目标。美国遏止了一场军事威胁。毛泽东后来解释说他的战略其实更为复杂，因为他清楚大陆的军队在美台协力抵抗面前无力攻占金门和马祖。他对赫鲁晓夫说，他根本无意占领那些岛屿，他是要通过威胁那些岛屿来防止台湾切断与大陆的联系：

我们只是想显示一下我们的潜力。我们不希望蒋离我们太远

了。我们想让他待在我们够得着的地方。让他继续占领金门马祖意味着我们的岸炮和空军可以打他。如果我们占领了该两岛，我们就失去了随时让他不得安宁的能力。[12]

按这个说法，北京炮击金门是为了重申一个中国的主张，它对自身的军事行动有所克制，是为了防止出现“两个中国”。

莫斯科的战略观更为直截了当，也真正知道核武器的厉害。它无法理解为了作象征性的表示居然不惜冒核战争的风险这一做法。赫鲁晓夫对毛泽东抱怨说：“你既然开炮，就应该占领那些岛屿，你如果认为不必占领，那么开炮就没有用处。我不理解你的政策。”[13]一本毛泽东的传记甚至说，毛泽东挑起危机的真正意图是造成核战争一触即发的局面，使苏联被迫帮助中国发展刚起步的核武器计划，以减轻万一战争爆发苏联必须驰援的压力。[14]这一说法虽然片面，但足以引人思考。这场危机还有许多其他出人意料之处，包括苏联决定帮助北京发展核计划，以便和这个令人头痛的盟友拉开距离，将来危机重起时让中国自己负责核防卫——后来由于围绕沿海岛屿发生第二次危机，苏联收回了这一决定。

与美国的外交插曲

危机造成的一个结果是美中恢复了官方对话。在1954年为解决法国和由越南共产党领导的独立运动之间的第一次越南战争问题而举行的日内瓦会议上，北京和华盛顿勉强同意通过驻日内瓦的领事级官员保持接触。

这个安排提供了某种安全网的框架，避免由于误会擦枪走火。然而双方对此都无太大信心。或许，他们内心对此根本不赞成。朝鲜战争的

爆发使杜鲁门政府中止了对中国的一切外交举动。在朝鲜战争期间上任的艾森豪威尔政府视中国为最顽固激进的共产党国家。因此，它的首要战略目标是在亚洲构建安全体系，遏制中国可能发动的进攻。艾森豪威尔政府拒绝向中国做出任何外交姿态，以免危及东南亚条约组织这类依然脆弱的安全体系，以及刚同日本和韩国建立的联盟。杜勒斯在日内瓦会议上拒绝和周恩来握手，既为表示道不同不相为谋，也反映了美国的战略意图。

毛泽东的态度与杜勒斯和艾森豪威尔并无二致。台湾问题成了中美关系的痼疾，只要美国把台湾当局作为全中国的合法政府，中美对抗就在所难免。中美外交注定难有进展，因为对中国来说，只要美国不同意撤出台湾，其余一切免谈；美国则坚持除非中国宣布放弃武力解决台湾问题，否则不谈撤出台湾。

因此，第一次台海危机后，中美对话以失败告终，因为只要一方坚持基本立场，就没什么可谈的。美国重申台湾地位应由北京和台北谈判解决，而且谈判也应有美国和日本参加。北京把这一建议解读为企图改变“二战”期间开罗会议关于宣布台湾为中国一部分的决定。北京还拒绝放弃使用武力，认为这个要求是侵犯中国实现对自己领土完全控制的主权权利。任中方首席谈判代表长达10年的王炳南大使在回忆录中对中美僵局做了这样的总结：“回头去看，美国当时不可能改变它的中国政策。在那时的情况下，我们直奔台湾问题，但那是最困难，最不可能解决，也是最动感情的问题。谈判当然不会有结果。”[15]

中美对话只产生了两个协议。第一个是程序性的：把日内瓦领事级的接触升格为大使级（升到大使级的意义在于大使实际上代表着国家元首，自由度和影响力都较大），可它不过是把谈判的僵局制度化了而已。从1955年到1971年的16年间，美国和中国的驻外使节共举行了136次会谈（自1958年开始，华沙被定为会谈的地点，所以大部分会谈都是在华沙举行的）。唯一实质性的协议是1955年9月达成的，该协议规定

中美双方准许内战时被困在对方境内的公民回国。[16]

在那之后的15年间，美国政策的重心一直在要求中国正式宣布对台放弃使用武力。1966年3月国务卿迪安·腊斯克在国会外交事务委员会做证时说：“我们年复一年地搜寻共产党中国愿意放弃武力解决争端的任何蛛丝马迹。我们也在寻找它不再把美国视为头号敌人的迹象。中共的态度却一直是敌对和僵硬的。”[17]

美国对别国的外交政策从未像对中国这样，把完全放弃使用武力这种严苛的要求作为谈判的先决条件。腊斯克倒是注意到了20世纪60年代期间，中国尽管言辞激烈，在国际舞台上的行动却相对克制。然而，他仍然说美国的政策基础应以中国的言辞为准——意识形态比实际行为更加重要：

> 有人说我们不应该理会中共领导人的言辞，而是看他们的行动。确实，他们的行动比言辞更谨慎——他们自己的行动比他们要求苏联采取的行动更谨慎……但这并不意味着我们应该忽视他们宣布的将来的意图和计划。[18]

在此种态度的主导下，美国以中共拒绝放弃对台湾使用武力为借口，在1957年把日内瓦会谈从大使级降到一秘级。中国撤回了代表团，会谈中止。不久后发生了第二次台海危机——尽管表面上是出于别的原因。

毛泽东、赫鲁晓夫和中苏分裂

1953年，斯大林在位30多年后去世。经过短短的一段过渡期后，赫

鲁晓夫接掌大权。斯大林的恐怖统治在赫鲁晓夫那代人身上留下了深深的印记。他们的上升时期正值20世纪30年代，其间一次次的大清洗消灭了整整一代领导人。他们飞黄腾达的代价是日夜惕厉，心不能安，因为他们目击并参加了对整个领导层的清洗，也知道自己可能遭到同样的下场；事实上，斯大林临终前正准备开始又一轮清洗。赫鲁晓夫他们不想改变把恐怖常态化的制度，只是企图在重申他们为之献身的核心信念的同时调整制度的一些做法，并且把制度的缺失归咎于斯大林对权力的滥用。（这是下文将讨论到的称为赫鲁晓夫的秘密报告的心理基础。）

苏联的新领导人尽管气势汹汹，但内心明白，苏联不是美国的对手。赫鲁晓夫的许多外交政策都可以称为寻求“速效办法”：1961年爆炸超高当量的热核装置，对柏林发出的一系列最后通牒，1962年的古巴导弹危机。事隔几十年回头去看，可以说赫鲁晓夫这些举动是为了寻求谈判的心理均势，而他深知谈判对手强大得多。

对于中国，赫鲁晓夫的态度是居高临下中夹杂着无奈和恼怒，因为充满自信的中国领导人竟敢对苏联在意识形态领域的统治地位提出挑战。他知道与中国结盟在战略上有益，但却害怕中国式意识形态的影响。他试图征服毛泽东，却从未找到让毛泽东把他当回事的办法。毛泽东借苏联的旗号以壮声威，却完全不考虑苏联的战略优先。最后，赫鲁晓夫从起初努力经营与中国的同盟关系转为对中国的气恼和冷淡，同时逐渐在苏中边境集结兵力，他的接班人勃列日涅夫甚至考虑对中国采取先发制人的军事打击。

意识形态是一把双刃剑，它使中国和苏联走到了一起，也使它们分道扬镳。历史上两国的关系积怨深重。中国领导人忘不了沙俄夺走中国的大片领土，也忘不了斯大林在第二次世界大战期间以牺牲中国共产党的利益为代价与蒋介石做交易。斯大林和毛泽东的第一次会谈并不顺利。毛泽东花了两个月才说服斯大林与中国缔结《中苏友好同盟互助条约》，并做出重大让步。

除了历史宿愿，两国在现代外交关系中也摩擦不断。苏联把共产世界视为一个战略实体，必须由其领导。苏联在东欧建立的卫星国依靠它的军事保护，在一定程度上也依靠它的经济支持。苏共政治局由此便认为它在亚洲当然也应占据同样的统治地位。

毛泽东自然对苏联的态度极为反感。文化差异更加剧了潜在的紧张局势——尤其是苏联领导人常常对中国人的历史敏感浑然不觉。一个很好的例子是1958年赫鲁晓夫要求中国为西伯利亚的伐木工程提供劳力，此言犯了毛泽东的大忌，他说：

> 赫鲁晓夫同志，你知道多年来都说中国贫穷落后，人口众多，再加失业问题严重，因此是廉价劳力的来源。但你要知道，在中国，我们认为这是污辱。你这个建议让我们很难办。如果我们接受你们的建议，别人……就会认为苏联对中国的看法和西方资本主义国家的看法是一样的。[19]

强烈的民族主义令毛泽东无法接受苏维埃帝国的基本前提。苏维埃帝国的安全和政治的焦点在欧洲，但欧洲并不是毛泽东的首要关注。此外，毛泽东还拒绝参加1955年苏联为抗衡北约所创立的由社会主义国家组成的华沙条约组织。中国捍卫自己国家利益的行动绝不会听命于一个联盟。

1955年，周恩来被派往万隆参加亚非会议。会议创立了一个新奇又自我矛盾的集团——不结盟国家的联盟。毛泽东寻求苏联支持，以作为抵制美国为在亚洲建立霸权而对中国施压的砝码。但与此同时，他又试图把不结盟国家组织起来形成反对苏联霸权的安全网。从这个意义上说，中苏这两个共产主义巨人几乎从一开始就在彼此竞争。

两国的自我认识有着本质上的不同。俄国经历了残酷的武力压迫和痛苦的磨难才从外国侵略者的魔掌下挣脱出来。它从未得到过别国的景

仰，而且人口中一大部分都不是俄罗斯族。史上伟大的统治者（如彼得大帝和叶卡捷琳娜大帝）请来外国思想家和专家，向先进的外国人学习——这在中国历代的朝廷是不可想象的。俄国统治者以他们的坚韧性赢得人民的爱戴，而不是“伟大性”。俄国的外交出乎寻常地依靠实力优势，它的盟国几乎无一没有它的驻军。因此，俄国的外交以实力为导向，立场一经确定就寸步不让，把外交变成了阵地战。

毛泽东所代表的社会多少世纪以来都是世界上最宏大、最有序，至少在中国人眼里也是最优越的政体。它的所作所为影响遍及全世界已是众所周知，毋庸置疑。当中国的一个统治者号召人民奋发图强，成为世界上最伟大的民族时，他是在激励他们重现往日的辉煌。按照中国对历史的解释，中国只是在近代才暂时蒙尘。这样一个国家当然不肯屈居人下。

在基于意识形态而建立的社会里，界定合法性的权力至为重要。毛泽东与美国记者埃德加·斯诺谈话时自称为老师，他不会把共产主义世界的思想主导权拱手让人。中国宣称有权解释正统，这威胁了苏维埃帝国的一统，为其他各国自行解释马克思主义打开了大门。两国开始因解释上的细微差别引起的恼怒转为关于理论和实践的争议，最终变成真刀真枪的军事冲突。

中华人民共和国的经济模式先是取法自苏联在20世纪30年代和40年代期间的经济政策。1952年，周恩来甚至为中国的第一个五年计划专赴莫斯科取经。1953年初，斯大林给出他的意见，敦促中国多注意平衡，不要把年经济增长率定得太高，维持在13%到14%较好。[20]

然而到1955年12月，毛泽东公开指出中苏经济各不相同，并列举了与苏联盟友相比，中国遇到并克服的“独特”而“重大”的挑战：

我们是二十多年根据地经验，三次革命战争的演习，经验极其

丰富……因此，能很快组成国家，完成革命任务。（苏联是新起家，十月革命[21]，无军、无政、党员少）……我们人口众多，地位很好，勤苦耐劳……因此可以更多、更好、更快地达到社会主义。[22]

1956年4月毛泽东在关于经济政策的讲话中，把中苏之间实践中的差别提到了哲学的高度。他说中国的社会主义道路独一无二，优于苏联：

我们比苏联和一些东欧国家做得好些。像苏联的粮食产量长期达不到革命前最高水平的问题，像东欧国家由于轻重工业发展太不平衡而产生的严重问题，我们这里是不存在的。[23]

1956年2月赫鲁晓夫在苏共二十大报告上，谴责斯大林犯下了一系列罪行，还对其中的一些罪行做了详细的描述。这使得中苏两国对自己实际需要的不同观念演变成了意识形态的冲突。赫鲁晓夫的报告震撼了共产主义世界。几十年来，共产世界一直认为斯大林是一贯正确的，即使中国也不例外。毛泽东尽管对斯大林作为盟友的行为心存芥蒂，但还是正式承认他在意识形态方面的特殊贡献。更令人难堪的是，赫鲁晓夫讲话时不准非苏联本国的代表（包括中国代表）待在会议厅内。苏联的兄弟盟友们连一份权威性的讲稿都拿不到。北京最初的反应是根据中国代表听别人转述赫鲁晓夫报告记下的不完整的笔记做出的；最后，中国领导人不得不依靠《纽约时报》报道的中文译文来了解局势。[24]

北京很快就开始批判莫斯科“丢弃”了“斯大林这把刀子”。斯大林从一开始就担心的中国铁托主义出现了，不过是以捍卫斯大林意识形态遗产的方式出现的。毛泽东说赫鲁晓夫批判斯大林的行为是“修正主义”——这是意识形态上的新词——意思是说苏联与共产主义渐行渐

远，要回到资产阶级的过去。[25]

为了重建团结，1957年赫鲁晓夫在莫斯科召开社会主义国家大会，毛泽东也应邀出席。这是他第二次离开中国，也是最后一次在国外逗留。当时苏联刚刚发射了第一颗人造卫星，与会者们相信苏联在技术上和实力上都蒸蒸日上，许多西方国家亦有同感。毛泽东也同意这种看法。他辛辣地宣称现在“东风”压倒了“西风”。不过他从美国实力的相对衰弱所得出的结论却令苏联盟友大不自在。因为他认为，形势对中国自立门户越来越有利了。

与此同时，1957年的莫斯科会议重申赫鲁晓夫的呼吁，要社会主义阵营努力和资本主义世界“和平共处”，这是1956年赫鲁晓夫发表秘密报告批判斯大林的那次会上确定的目标。毛泽东对赫鲁晓夫的政策给予了异常尖锐的驳斥，他在会上号召所有社会主义国家拿起武器同帝国主义进行斗争，并再次宣布中国无惧核武器。“我们不要害怕战争”，他声称：

> 我们不要怕原子弹和导弹。无论爆发什么样的战争——常规战还是热核战——我们都会胜利。如果帝国主义对中国发动战争，我们也许会损失3亿人，那又怎么样呢？战争嘛。过几年我们会努力生出更多的孩子来。[26]

赫鲁晓夫对毛泽东的讲话“深感不安”，他回忆说毛泽东用满不在乎的口吻谈到核大战时，听众勉强发出紧张的笑声。毛泽东讲完话后，捷克斯洛伐克共产党总书记安托宁·诺沃提尼抱怨说：“我们怎么办？我们捷克斯洛伐克只有1　200万人。打起仗来都得死光。哪还有人留下来重新开张。”[27]

中苏之间的争执越来越频繁，越来越公开化，但名义上它们还是正

式的盟友。赫鲁晓夫似乎确信只要苏联再努把力，就能恢复和中国的同志关系。他不明白，也许他明白但不肯承认，他的和平共处政策——特别是加上对核战争表现出来的恐惧——在毛泽东眼里是与中苏联盟格格不入的。毛泽东担心一旦发生危机，对核战争的恐惧会战胜对盟友的忠诚。

在这种情况下，毛泽东不失时机地宣示了中国的独立。1958年，赫鲁晓夫通过苏联在北京的大使建议在中国修建长波电台以便指挥在太平洋地区活动的苏联潜艇，并建议帮助中国建造潜艇作为苏联海军使用中国港口的交换。苏联为中国这个正式盟友提供了大部分提升军力的技术，赫鲁晓夫凭此便以为毛泽东会接受他的建议，不料结果却大相径庭。毛泽东听了苏联的建议勃然大怒，坦率地向苏联大使表达了强烈不满，莫斯科大为惊讶，赫鲁晓夫亲自前往北京去安抚盟友受伤的自尊。

然而，赫鲁晓夫到北京后又提出了一个更不受欢迎的建议。他提出特别准许中国进入苏联在北冰洋的潜艇基地——交换条件是苏联使用中国在太平洋的不冻港。“不行，”毛泽东回答说，“这个我们也不能同意。每个国家都应该在自己领土上驻军，不能在别人的领土上驻军。”[28]他指出，“我们已经把英国人和别的外国人赶走好多年了，我们再也不会让任何人利用我们的国土达到自己的目的。”[29]

正常的盟友若就具体问题发生龃龉，通常会加倍努力地解决其他问题上的分歧。而赫鲁晓夫1958年访问北京铩羽而归，却为双方互相指责留下了众多的口实。

赫鲁晓夫把海军基地引起的争议归咎于苏联大使擅自主张，令其处于下风。社会主义国家把军事和文职渠道严格分开，毛泽东对这种组织方法了然于胸，一眼就看穿了赫鲁晓夫的拙劣托词。在与赫鲁晓夫长时间的谈话中，毛泽东按先后顺序一一回顾了中苏关系中的种种事情，诱使赫鲁晓夫提出更具有污辱性的荒唐建议——也许毛泽东有意这样做，

好让中国的干部看看这个竟敢污蔑斯大林的人是多么不可靠。

毛泽东也利用这次谈话的机会发泄了对莫斯科蛮横态度的不满。他愤愤地谈到1949年到1950年间那个冬天他出访莫斯科时斯大林那副颐指气使的样子：

毛泽东：……我们革命胜利后，斯大林怀疑革命的性质。他认为中国是又一个南斯拉夫。

赫鲁晓夫：是的，他是认为有那个可能。

毛泽东：（1949年12月）我来莫斯科的时候，他不想和我们缔结友好条约，不想宣布和国民党的旧条约无效。我记得（苏联翻译）费德林和（斯大林派到中国的特使）卡瓦廖夫向我转达他（斯大林）的建议，让我在苏联走一走，到处看一看。可是我告诉他们我只有三个任务：吃饭、睡觉、拉屎。我到莫斯科来不光是为了给斯大林祝寿。所以我说如果你不想搞友好条约，就算了。我就执行我这三个任务吧。[30]

两人唇枪舌剑的交锋很快从历史转入到对现时的争论中来。赫鲁晓夫问毛泽东中国人是否真的认为苏联人是“红色帝国主义分子”，毛泽东的回答表明了与苏联结盟的条件曾令他多么耿耿于怀：“红色还是白色的帝国主义分子都没有关系。有一个人名叫斯大林，他拿走了旅顺港，把新疆和满洲变成了半殖民地，还建立了四个合营公司。这些都是他干的好事。”[31]

然而，虽然从国家的角度来讲毛泽东对斯大林有很多怨言，但他对斯大林在意识形态上的贡献还是尊重的：

赫鲁晓夫：你过去为斯大林辩护，而且批评我批判斯大林，现在却颠倒过来了。

毛泽东：你批评（他）是为了别的事情。

赫鲁晓夫：我在党代会上也讲到了这一点。

毛泽东：我一直说，现在说，在莫斯科的时候也说，对斯大林的错误应该批评。我们只是不同意批评没有严格的界限。我们认为对斯大林要三七开。[32]

第二天，毛泽东并没有在正式的会议室里会见赫鲁晓夫，而是在游泳池边。这种方式为此次会见定下了基调。赫鲁晓夫不会游泳，只好套个救生圈。两位政治家边游边谈，翻译沿着游泳池的边儿跟着他们走来走去。后来赫鲁晓夫抱怨说："毛泽东用这个办法来压我。哼，我受够了……我爬出来，坐在池沿儿上，两条腿悬在池边泡在水里。这下我在上面了，他在下面游。"[33]

一年后，1959年10月3日，赫鲁晓夫访美返程途中在北京停留，向他这个不听话的盟友通报他与艾森豪威尔会见的情况，结果反而使两国关系更加恶化。中国领导人们对赫鲁晓夫访美已经是疑心重重，听到赫鲁晓夫在谈到不久前中印军队在喜马拉雅地区第一次边境冲突时居然站在印度一方，更是火冒三丈。

外交实非赫鲁晓夫的强项，他竟然又提到达赖喇嘛；中国人至为敏感，一触即跳的问题非此莫属。他批评毛泽东在年初西藏叛乱期间不够强硬，使得达赖喇嘛逃到印度北部："我说句客人不该说的话，西藏事件是你们的错。西藏在你们的控制下，你们在那里应该有情报人员，应该了解达赖喇嘛的计划和意图。"[34]毛泽东表示异议后，他还坚持这个话题，说中国人应该把达赖喇嘛消灭，不该让他跑掉：

赫鲁晓夫：……至于达赖喇嘛逃出西藏，如果是我们，我们就不会让他逃掉。把他装在棺材里更好。现在他到了印度，可能还会去美国。这难道对社会主义国家有利吗？

毛泽东：不可能，我们当时不能逮捕他。他要走我们挡不住，和印度的边境那么长，他随便从哪里都能走。

赫鲁晓夫：不是逮捕的问题，我是说你们让他走是错误的。你们给他机会逃到印度去，和尼赫鲁有什么关系？我们认为西藏的事件是中国共产党的错，不是尼赫鲁的错。[35]

那是毛泽东和赫鲁晓夫的最后一次会面。令人惊奇的是，在那以后的10年间，全球一直将中苏之间的紧张看作两个共产主义巨人自家人的争吵，而不是它所演变成的生死存亡的斗争。在同苏联日益加剧的紧张局势中，中美之间又发生了另外一场危机。

第二次台海危机

1958年8月23日，中国人民解放军开始对金门进行大规模炮击，同时发动宣传攻势，播报解放台湾。两周后，炮击停止，然后再次开始，一连持续了29天。最后，炮击奇怪地形成了单日开炮、双日休息的规律，开炮前还特意向岛上居民发警报，而且炮击常常避开军事要地。毛泽东对他的高级助手们说这是“政治战”的手法，不是一般的军事战略。[36]

这次危机的一些促成因素是人们早已熟悉的。北京想再次试探美国保卫台湾的承诺坚决到什么程度。同时，炮击也是中国对美国把上次危机后得以恢复的美中会谈降级的反应。但是这次最主要动力似乎是提升中国在全球的作用。危机开始时，毛泽东在领导班子的务虚会上对同事们解释说，美国和英国的部队在夏天进入了黎巴嫩，炮击金门、马祖即是中国对美国干预黎巴嫩的反应：

> 坦白说，炮击金门（马祖）是我们故意制造国际紧张。我们要给美国人一个教训。美国多年来一直欺负我们，现在我们有了机会，为什么不让它难受一下？……美国人在中东烧了一把火，我们在远东也烧一把火。看他们怎么办。[37]

从这个意义上说，对沿岸岛屿的炮击是与苏联竞争的一着。苏联面对美国在中东的战略行动无所作为，而中国在意识形态上和战略上则保持警醒，二者对比鲜明。

毛泽东解释道，中国表明了军事决心后，将重启与美会谈，如此“既有行动场所又有谈判场所”[38]——孙子斗中求存的原则古为今用，成为进攻性威慑策略。

炮击金门最重要的不是对美国这个超级大国的嘲弄，而是对中国正式盟友苏联的挑战。在毛泽东眼中，由于赫鲁晓夫的和平共处政策，苏联这个盟友变得不再可靠，甚至有可能会成为对手。他似乎认为，如果台海危机被推至战争边缘，赫鲁晓夫也许就必须在他的和平共处新政策和与中国的盟友关系之间做出抉择。

从某种意义上说，毛泽东达到了目的。在外部世界眼中，中国在台湾海峡的所作所为有莫斯科的首肯，这是对毛泽东特别有利之处。第二次台海危机发生的3周前，赫鲁晓夫刚刚访问过北京——即那次关于潜艇基地的极不愉快的会面——正如他4年前在第一次台海危机开始时也在北京一样。在这两次访问之前和访问期间，毛泽东都只字未向苏联人提过他的战略意图，但美国却认为两次台海危机中毛泽东的行动不仅有苏联的支持，而且为苏联所授意——艾森豪威尔在给赫鲁晓夫的一封信中甚至做了这样的指控。中国把它的苏联盟友强拉入它对外作战的行列，苏联不情不愿，甚至根本没有意识到自己被利用了。有一种观点甚至认为“潜艇基地危机”是毛泽东编造出来的，以此诱使赫鲁晓夫来北京，在毛泽东拟定的脚本中扮演分配给他的角色。

第二次台海危机与第一次台海危机的主要区别在于这一次苏联也发出了核威胁，来帮助正在羞辱它的盟友。

1958年炮击期间约有1　000人伤亡。像在第一次台海危机中一样，中国宣称不惧核讹诈，而实际行动却是精心策划，进退有度。炮击开始时毛泽东要求部队指挥官在打炮时避免造成美国人的死亡。当指挥官们回答说无法保证做到的时候，毛泽东命令炮火不得打到这些近海岛屿的领空，只能对国民党的船只开火，如果受到美国舰只火力攻击时不得还击。[39]在危机之前和危机期间，中国宣传攻势的口号是“我们一定要解放台湾”。但是当解放军的电台广播宣布中国“即将”登上岛屿，号召国民党军队投诚，加入“解放台湾的伟大事业”时，毛泽东却说那是“严重的错误”。[40]

杜勒斯也是玩斗中求存的好手，和毛泽东可算是旗鼓相当。1958年9月4日，杜勒斯重申美国承诺“保卫”台湾，包括“金门、马祖等相关阵地”。杜勒斯本能地感觉中国的目标有限，于是实际上也表示出美国愿意限制危机的范围：“然而，不论中国共产党的言辞及迄今为止的行动如何，尚不能肯定他们的目的是用武力征服台湾以及大陆沿岸各岛。”[41]9月5日，周恩来宣布中国的目的是把中美会谈恢复到大使级，因而证实了中国在这场冲突中想要达到的目标是有限的。9月6日，白宫发表声明，他们注意到周恩来的讲话并表示美国驻华沙大使随时准备代表美国参加复谈。

至此危机就应该结束了。中美双方像是在排练一出已经演熟的话剧，互相做出重复多次的威胁，然后像过去一样，找到熟悉的下台台阶——恢复外交接触。

三角关系中唯一被蒙在鼓里的是赫鲁晓夫。他前一年在莫斯科，后来又在北京两次听毛泽东说过不怕核战争，因此左右为难，一方面害怕核战争，另一方面又害怕如果不支持中国会失去这个重要盟友。坚信马

克思主义的他弄不懂意识形态上的盟友怎么会变成了战略对手，但以他对核武器威力的了解，要他把威胁使用核武器作为常用的外交手段又使他如芒在背。

当一位政治家遇到难题手忙脚乱时，他也许会病急乱投医。赫鲁晓夫派外交部长安德烈·葛罗米柯去北京敦促中国自我克制，但他知道中国会不高兴，于是让葛罗米柯向中国领导人出示他准备写给艾森豪威尔的信稿，信中威胁说如果台海危机升级，苏联将全力支持中国——暗示核支持。信中说，“中华人民共和国是我国的伟大朋友、同盟和邻国。对中国的攻击就是对苏联的攻击”，还警告说苏联“将尽一切努力……保卫我们两国的安全”。[42]

赫鲁晓夫的努力两头都失败了。9月12日，艾森豪威尔礼貌地拒绝了他的来信。艾森豪威尔对中国愿意恢复大使级会谈表示欢迎，并重申坚持要求中国放弃对台湾使用武力。他敦促赫鲁晓夫劝告中国力行克制。艾森豪威尔不知道赫鲁晓夫其实不过是别人写好的剧本中的一个演员，反而暗指苏联和中国串通一气，说“这场激烈的军事行动是8月23日开始的——在你访问北京的3周后”。[43]

几乎与此同时，艾森豪威尔在1958年9月11日的公开讲话中坚决为美国卷入沿岸岛屿的冲突做出辩解。他警告说，炮击金门、马祖可以和希特勒占领莱茵兰、墨索里尼占领埃塞俄比亚，或20世纪30年代日本征服满洲（这个比喻令中国人特别恼怒）相提并论。

葛罗米柯访问北京也无功而返。毛泽东看了信稿后大谈核战争爆发的可能，以及苏联应在什么情况下对美使用核武器进行反击。毛泽东明知战争的危险已经过去，所以他发出威胁就更加有恃无恐。葛罗米柯在回忆录中写道，毛泽东的满不在乎使他“瞠目结舌”，他引用这位中国领导人的话说：

我想美国可能会和中国打仗。这个可能我们必须考虑。但是我们不会屈服！如果美国对中国使用核武器，中国军队就必须从边境地区撤到内地。必须把敌人引到中国纵深地带，好紧紧钳制住美国军队……只有当美国人到了华中的省份，你们才应动用一切力量。[44]

毛泽东说只有到美军被引到中国纵深的时候才会要求苏联帮助——他心知既然危机已经结束，这是不可能发生的情况。葛罗米柯从北京发回的报告使赫鲁晓夫大为震惊。虽然华盛顿和北京已经同意举行大使级会谈，但是赫鲁晓夫为防核战争爆发还是又做了两件事。他认为北京担心美国侵略，所以为平息这一担心，他提出把苏联防空兵部队派到福建省。[45]北京对此并未立即回答，待危机结束后才表示接受，但条件是苏联部队要置于中国的指挥之下——这是不可能做到的事。[46]紧张不安的赫鲁晓夫在9月19日再次致信艾森豪威尔，敦促美国克制，但警告说核战争迫在眉睫。[47]其实，在赫鲁晓夫的第二封信到达之前，中美已经把问题解决了。

1959年10月3日，赫鲁晓夫在与毛泽东的会见中总结了苏联对台海危机的态度：

咱们之间在内部说我们不会为台湾打仗，但对外我们的说法正好相反。我们说如果台湾引发形势恶化，苏联将保卫中华人民共和国。而美国宣布要保卫台湾，于是就出现了战争一触即发的局势。[48]

赫鲁晓夫自以为得计，殊不知他是在被毛泽东牵着鼻子走。一个战略家必须明白，尤其是涉及战争与和平的重大决策，有时可能必须亮出底牌，他必须考虑若是虚张声势将来可能使他无法取信于人。在台湾问

题上，毛泽东利用赫鲁晓夫的左右为难诱使他发出核威胁，这个他自己承认无意付诸实施的核威胁使苏联和美国的关系陷于紧张，而这全都是为了一个对赫鲁晓夫来说无足轻重的问题和一个对他轻蔑以待的盟友。

毛泽东一定在暗自发笑：他成功地挑动苏联和美国彼此以核战争相威胁，而这竟然是为了中国政治版图上一块非军事要地的地方，一块世界上最不具地缘政治意义的土地。而且，毛泽东是在中国远弱于美苏的情况下自选时机做成这件事的，他从中取得了宣传上的重大胜利，按他的宣传机器所说，中国是底气十足地重回中美大使级会谈的。

毛泽东引发了危机，又结束了危机，他宣称达到了目的：

> 我们打了这场仗，美国愿意坐下来谈了。美国打开了大门。形势看来对他们不利，现在不和我们谈判的话他们会天天紧张。好吧，那就谈吧。从大局出发，通过谈判或和平手段解决和美国的争端比较好，因为我们都是爱好和平的人。[49]

周恩来的评估更是复杂。在他看来，第二次台海危机证明，即使在两个核大国互相威胁要打核战争的时候，中国台海双方仍然可以隔着意识形态对立的壁垒进行无言的谈判。约15年后，理查德·尼克松总统1972年访问北京时，周恩来对他讲起了北京的战略：

> 1958年，当时的杜勒斯国务卿想让蒋介石放弃金门、马祖，以便把台湾和大陆彻底分开，在中间画一条线。蒋介石不愿意这么做。[50]我们也建议他不要撤出金门、马祖。我们是通过打炮建议他不要撤出的——我们单日打炮，双日不打炮，节假日也不打炮。这样他们懂了我们的意思，没有撤走。不需要别的手段或信号，就用打炮这个办法他们就明白。[51]

这些固然是了不起的成就，但同时也不能忽视危机的全球影响。恢复中美大使级会谈为摆脱危机提供了出路，但会谈刚一恢复马上就又重陷僵局。事实上，毛泽东让人捉摸不定的举动使中美关系冻结在敌对状态长达10多年之久。华盛顿对中国铁了心要把美国赶出西太平洋确信不疑，结果是双方都不可能采取更加灵活的外交手段。

危机对苏联领导层产生的影响与毛泽东想要的截然相反。苏联不仅没有放弃和平共处的政策，反而被毛泽东的言论吓坏了。毛泽东不惜冒核战争的风险，多次谈到核战争可能有利于世界社会主义事业，而且事事我行我素，不与苏联协商，这一切都使苏联紧张不安。危机过后，苏联中止了与中国的核合作，1959年6月，收回了它为中国提供原子弹模型的承诺。1960年，赫鲁晓夫从中国撤回苏联技术人员，取消了所有援助项目。他宣布说：“我们最好的专家——我们自己的农业和工业生产中训练出来的人——去帮助他们，却受尽骚扰，对此我们绝不能坐视不管。”[52]

毛泽东通过危机再次向世界各国表明，中国一刻也不允许国家安全或领土完整受到威胁。这使邻国在中国后来陷于天下大乱之时，对是否趁机从中渔利踌躇再三。但是，中国也因此而日渐孤立，促使毛泽东10年后对他的外交政策重新考虑。

丨第七章丨
危机四起的十年

中华人民共和国成立后的头10年中，国家领导人以顽强的意志把他们打下的残破江山变成了一个世界大国。而在第二个10年，毛泽东则基本上都在努力加快国内继续革命的步伐。继续革命的动力源自他的一条理论：思想道德的力量能战胜物质困难。这10年以中国领导人自己发动的一场内乱开始，又以他们发动的另一场内乱结束，其范围之广无所不及，使中国与世隔绝，驻外外交官也几乎被悉数召回了北京。这期间，中国的国内结构发生了两次大的变革：先是经济变革，即这10年伊始时的“大跃进”；后为社会秩序变革，即60年代中后期的“文化大革命”。外交已无人问津，但斗争却永不过时。当毛泽东觉得国家利益遭到了威胁时，中国尽管正身陷自我泥淖举步维艰，却仍然又一次挺身而出，前往其最遥远的西部疆界——人迹罕至的喜马拉雅山对敌开战。

“大跃进”

在1956年2月赫鲁晓夫做秘密报告之后，中国领导层不得不开始正视党内的个人崇拜问题。秘密报告出台后的几个月中，他们似乎一直谨慎行事，加强自身领导工作的透明度，大概是为了避免通过一次次震撼人心的政治运动来拨乱反正。共产党党章中删去了对毛泽东的个人崇拜之词。党中央还通过决议，告诫在经济领域中不得“冒进”，并暗示“阶级斗争”的主要阶段将告一段落。[1]

然而不久后，毛泽东就提出了另一条道路：中国共产党应主动发起鸣放，欢迎批评意见，开放中国的学术和艺术生活，“百花齐放，百家争鸣”。毛泽东究竟为什么提出这个口号，人们至今仍争论不休。有人说百花齐放运动可能是真心诚意地要共产党摒弃官僚作风，直接听取人民的呼声；也可能只是一种策略，为的是引诱敌对分子暴露自己。不管动机如何，民众的意见很快就从调整方针政策的建议转为对共产党制度的批评。北京的学生立起了“大字报墙”；批评者控诉地方干部滥用权力，并抗议苏联式的经济政策造成了物资匮乏；还有人说共产党领导的头10年还不如此前的国民党时代。[2]

不管毛泽东的初衷如何，他从不容许别人长期挑战他的权威。他突然来了个大转弯，搬出了辩证法的另一面。百花齐放一转身变为了“反右运动”，以对付那些误解了争鸣范围的人。这是一场大规模的清算，成千上万的知识分子或锒铛入狱，或接受再教育，或流放外地。最后，在扫清了所有批评者之后，毛泽东又以无人挑战的领袖身份傲然挺立，并利用他的优势地位加快了继续革命的步伐，发动了“大跃进”运动。

1957年在莫斯科举行的社会主义国家会议上，毛泽东宣布了一项有关中国经济发展的重大决定。由于赫鲁晓夫提出苏联经济将15年赶超美国，毛泽东便即席宣布中国的钢铁产量也将15年赶超英国。[3]

这句话立即成为一道命令。一次次即兴讲话之后，15年的钢铁赶超目标缩到了3年。[4]同时，与之对应的一个个农业指标也毫不逊色。毛泽东想把中国的继续革命推进到一个更为活跃的阶段，向全国人民提出了空前巨大的挑战。

一如毛泽东所发起的其他运动，“大跃进”也同样融合了经济政策、思想提升和外交政策等多个方面。在毛泽东看来，这些方面不是互不相干的，而是互相交织于中国革命的伟大事业之中。[5]

照字面来看，“大跃进”的本意是要将毛泽东的工农业发展宏图付诸实施。“人民公社”遍及全国，财产、粮食和劳动力都被集中了起来，原先残存的私有财产和个人激励措施基本上荡然无存。农民被编入了半军事化的生产队，投身于浩大的公共工程建设，而其中许多工程都是临时计划出来的。

这些工程在国内外都产生了一定的影响，尤其是在中苏冲突方面影响颇深。“大跃进”若成功，则能驳倒莫斯科的渐进主义，把共产主义世界的意识形态中心真正搬到中国。1958年赫鲁晓夫访问北京时，毛泽东坚称中国定会赶在苏联之前全面实现共产主义，因为苏联选择的是一条更慢、更官僚、不那么激动人心的发展道路。苏联认为毛泽东的说法是骇人听闻的。

“大跃进”的生产指标高入云霄，而若有异议或达不到指标恐有严重后果，因此，地方干部便纷纷造假，向北京虚报产量。中国政府信以为真，还继续向苏联出口粮食以换取重工业产品和武器。政府制定的钢铁指标又让这场灾难雪上加霜。由于一味追求钢铁产量，好端端的金属制品都被当作废铜烂铁扔进了熔炉以达到炼钢指标。可是，自然规律和经济规律是不容一笔勾销的——“大跃进”付出了惨重的代价。

喜马拉雅山边界争议和1962年的中印战争

到了1962年，即中华人民共和国成立十几年之后，中国已经跟美国在朝鲜打了一仗，又因为台湾岛和美国发生了两次军事对峙；中国解放了新疆和西藏，恢复了中华帝国的历史版图（除蒙古和台湾岛外）。尽管“大跃进”引起的饥荒虽还未结束，但毛泽东面对军事冲突却毫无惧色，因为他认为印度挑衅了中国对历史疆界的划定。

中印边界危机涉及中国和印度之间的两块土地，位于险峻的喜马拉雅山脉渺无人烟的高原地带。从根本上来说，这是一个如何解释殖民历史的问题。

中国承袭了中华帝国版图，把边界划在喜马拉雅山南麓，其中包括“藏南地区”；而印度却称该地区为阿鲁纳恰尔邦，将其划入印度管辖范围。跟中国相比，印度这样划界只是近期的事情。当年，英国为阻止俄国势力南下西藏而在此划了一条界线。1914年英国与西藏签订的最后有关文件划定了东段边界，并以首席英方谈判代表命名，将其称为麦克马洪线。

中国内地和西藏的关系源远流长。早在13世纪，蒙古铁骑就横扫了西藏和中国内地，让汉藏有了密切的政治接触。后来，清朝政府经常介入西藏事务，驱逐从西北入侵西藏的其他非汉人的民族。最终北京为生活在拉萨的“帝国臣民”确立了一种宗主权。自清朝起，北京便把西藏看为溥天之下莫非王土的一部分，并有权驱逐不怀好意的入侵者。可是遥远的路途和藏人的游牧文化使全面汉化难以实现，因此，藏人在日常生活中享有相当程度的自治。

1911年清朝灭亡。当时的中国政府无暇他顾，缩小了驻藏的规模。清朝灭亡后不久，驻印英国当局在西姆拉与汉藏代表举行了会议，目的是划分印藏边界。中国政府无力抗议，只能在原则上拒绝割让历史遗留下来的国土。北京驻加尔各答（当时是英国在印度的政府所在地）的代表陆兴祺道出了中国对会议的态度：“我国积弱甚深，外交事务纷繁复杂，财政拮据。然西藏兹事体大，会议间我等当全力以赴。”[6]

参加会议的中国政府代表进退两难，只得草签了会议文件，但未正式签字。西藏和英国代表则都签了字。在外交实践中，草签只是表示案文不得再作改动，仅意味着谈判已告结束，但文件要正式签字才能生效。中国政府称西藏代表并无签订边界协定的法律地位，因为西藏是中

国领土的一部分，没有资格行使主权。中方拒绝承认印度对麦克马洪线以南领土的管辖，虽然起先并未公开抗争。

在中印边界的西段，有争议的领土叫做阿克赛钦。从印度几乎无法到达该地，因此1955年，印度晚了几个月才发现中国正在修建一条横跨该地区、连接新疆和西藏的公路。这一地区的历史根源也是问题重重。英国大部分官方地图上都将它划入英国版图，但好像从来也未曾实施过管理。印度摆脱英国统治、宣布独立时，并没有宣布因此而改变英国版图。所有的印度地图上都继承了麦克马洪线，也将阿克赛钦划入其中。

这两条边界线都具有战略影响。20世纪50年代，中印双方立场曾有过某种平衡。中方认为麦克马洪线象征着英国企图削弱中国对西藏的控制，甚至欲取而代之；印度总理尼赫鲁根据印度传统的佛教文化和藏传佛教之间的历史纽带，宣称从文化和感情的角度来讲对西藏很感兴趣，但他声称只要维持西藏的基本自治，便愿承认中国对西藏的主权。出于此种政策，尼赫鲁不支持在联合国提出西藏的政治地位问题。

但是，1959年达赖喇嘛逃亡并获得印度庇护后，中国便开始从战略角度处理边界问题。

摆脱了殖民统治的国家一般都沿袭获得独立时的版图，若对疆界重开谈判会引起无休止的争议和国内压力。尼赫鲁的原则是，他获选不是为了要割让他认为无可争议的印度国土，因此对中方的建议置之不理。

1961年，印度通过“前进”政策，把军事哨所移至此前已设在现有边界上的中方哨所附近，以免在国际上留下印度不为国土抗争的印象。印度部队指挥官奉命可向中方军队开火，其理由是中方入侵了印度领土。1959年两方初次发生冲突。为避免一场危机，毛泽东命令中方军队后撤20公里。自那以后，印度的既定政策推行更甚。印方还认定中方军队不会抵抗印方的步步进逼，而会借机撤防。印度官方战争史上如此写道：“印度巡逻部队奉命尽量向我方承认的国际边界挺进，阻止中方逼

向我方。在我方国土上已有的中方哨所亦应占领之。”[7]

事实证明，印方失算了。毛泽东立即取消了撤军令，但他在北京的中央军委会议上仍然谨慎地表示：“小不忍则乱大谋。务必注意形势发展。”[8]这还不是军事对峙的命令，而只是为制订战略计划而发出的警告。随后中方进行了一系列决策准备工作：透彻分析，缜密筹备，考量心理、政治因素，谋划出奇兵速战速决。中国人做战略决策时一贯如此。

在中央军委和最高层领导人的会议中，毛泽东对尼赫鲁的前进政策评论说：“卧榻之侧岂容他人鼾睡。”[9]换言之，喜马拉雅山的中国边防军在印度的前进政策面前过于被动。中方认为，该项政策是对中国领土的侵犯。（当然，争端的实质就是双方都指责对方侵略了自己的领土。）

中共中央军委下令停止撤军，宣布若有新的印方哨所，则应在周围建起一个个中方哨所以包围之。毛泽东说：“你端着枪，我也端着枪，脸对脸地站着，可以练胆量。”他还说此项政策是“武装共处”。[10]其实这无异于在喜马拉雅山下了盘围棋。

接着，中方下达了一系列具体指示，目标仍然是避免更大的冲突。除非印军逼到了50米以内的距离，否则中方军队不得开火。进一步军事行动则必须接到上级命令后方可为之。

印方注意到中方已停止撤军，也发现了中方开火非常克制，于是他们认定再有最后一击便可大功告成。他们的目的不再是抗争渺无人烟的领土，而是“击退中方已有的哨所”。[11]

既然中方既定策略的双重目的——阻止印方进一步逼近和避免流血冲突——都未达到，中国领导人便开始考虑一次闪电式打击是否能迫使

印度坐到谈判桌前，结束针锋相对的局面。

但是中国领导人担心美国会以日益逼近的中印冲突为由，放手让台湾反攻大陆，还担心美国既然正在搞外交活动以阻止河内把老挝变成越南战争的一个基地，那么是否接下来就会从老挝攻入华南。不过中国领导人不相信美国会为了局部战略利益而像在印度支那那样陷得那么深（其实当时美国在印度支那的大举进攻还未开始）。

中国领导人想方设法要消除这两点顾虑，这也展示了中国在制定政策时考虑得多么全面、周密。中方选择在华沙会谈上确定美国在台湾海峡的行动意向。参加会谈的中方大使王炳南此前正在休假，他是突然被召回，受命要求召开会议的。在会上，他表示北京方面注意到台湾已有动作，正准备反攻大陆。美国大使并未听说过有此等事，因为这纯属子虚乌有。他按照上级指示回答说，美国要和平，“在当前形势下”，不会支持国民党反攻大陆。王炳南在回忆录中写道，这句话“起了很大作用”，使北京最终决定在喜马拉雅山采取行动。[12]没有任何证据表明美国政府事后是否反思过中方要求召开特别会谈的原因。这就是决策时深谋远虑和轻虑浅谋的区别所在。

老挝问题自行解决了。1962年的日内瓦会议促成了老挝中立和美军撤出老挝的决定，这样中国又少了一个后顾之忧。

有了这两项保证，毛泽东在1962年10月初召集了领导人会议，宣布了最后决定——出兵印度。

> 我们同老蒋打过仗，同日本人打过仗，同美国人打过仗，我们都没怕过，也都打赢了。印度人现在又要同我们打，我们当然也不怕。我们不能让步，一让步，相当于福建省那么大的地方就要让他们侵占去。
>
> 尼赫鲁既然伸进头来非要我们打他，我们再不打就不够朋友

喽，礼尚往来嘛。[13]

10月6日中方大体做出了一个决定，战略计划是发动大规模进攻，以其震慑力迫使印方谈判，或至少在此后相当一段时间内让印军停止对中国的骚扰。

在最后下达作战命令之前，赫鲁晓夫传话说，若爆发战争，苏联将依据1950年的《中苏友好同盟互助条约》支持中国。这一决定与前几年中苏关系的调子大相径庭，也有悖于克里姆林宫在中印关系上的中立性。可能赫鲁晓夫意识到苏联即将要为在古巴部署核武器的问题与美国决一雌雄，因此想在加勒比海危机中得到中国的支持。这是一个较为合理的解释。[14]渡过了古巴危机之后，他就再也没有重提旧话。

中国的进攻分两个阶段进行：先是在10月20日发起初步攻势，持续了4天；11月中旬开始大举进攻，直捣中国边界附近的喜马拉雅山脚。到此，中国人民解放军立即收兵，返回了离边界甚远的起兵之处。这块领土至今争议未断，但双方都没有强行超越现有的边界。

这次中方的战略与在几次台海危机问题上采取的战略相同。在1962年的中印战争中，中国没有占领一寸土地，尽管中方仍声称对麦克马洪线以南的领土拥有主权。这也许反映出了中方的政治判断，或者是因为中方认识到了后勤方面的现实情况：已打下的东部走廊地势险峻，后勤补给线过长，鞭长莫及。

这次战争让毛泽东又胜利渡过了一大危机，尽管此时国内饥荒尚未过去。从某种意义上讲，这次冲突重演了美国在朝鲜战争中的经历：敌方低估了中国的力量，无人质疑情报是否准确，又大大地错误估计了中国对其安全环境的看法以及中国对军事威胁的反应。

同时，1962年的战争对中国来说其实增加了一个强大的对手，而此

刻其与苏联的关系已经到了无可挽回的地步。苏联虽表示过愿意提供支持，但随着苏联核导弹撤出古巴，这种意向便转瞬即逝了。

中印边境的军事冲突刚一升级，苏联便摆出了中立姿态。赫鲁晓夫还往中国的伤口上撒盐，他以维护“和平共处”为托词，为苏联保持中立的行为辩护。1962年12月，中共官方报纸《人民日报》刊登的社论愤怒地写道，这是第一次一个共产党国家不支持另一共产党国家与“资本主义国家”的斗争：“对共产党人来说，一个起码的要求应该是分清敌我，应该是对敌狠，对己和。”[15]社论中还痛心疾首地呼吁中国的盟友“扪心自问，他们的马克思列宁主义丢到哪里去了？他们的无产阶级国际主义丢到哪里去了？”[16]

到了1964年，苏联甚至把中立的面纱也撕去了。政治局委员、苏共理论家米哈伊尔·苏斯洛夫在提到古巴导弹危机时，指责中国在苏联极度困难时期向印度发动侵略。他说：“事实是，在加勒比海危机最严重的时刻，中华人民共和国在中印边界上扩大了武装冲突的事态。事后中国领导人再怎么自我辩解也无法逃避责任，因为他们的行动事实上对最反动的帝国主义分子起到了为虎作伥的作用。”[17]

中国尚未渡过大饥荒的难关，便又陷入了腹背受敌的境地。

“文化大革命”

就在国际形势日益严峻的紧要关头，毛泽东在国内向传统中国文化顽固的残渣余孽发起了猛烈攻击。他预言说，这将是最后的总攻，在中华废墟上将崛起共产主义信仰坚定的新一代，他们能更好地捍卫革命事业，抵御国内外的敌人。他把中国推入了思想狂热、派系争斗、近乎内战的10年。这就是“无产阶级文化大革命”。

“文革”造成的动乱无一单位幸免。中央政府鼓励人民起来革命，全国各地的地方政府都深陷与“群众”的暴力冲突中。共产党和解放军的杰出领导人，包括历次革命战争中的战将功臣，都纷纷被当众批斗。中国的教育机构向来是中国社会秩序的支柱，此时其运转却戛然而止，无限期停课，让学生们全国大串联，贯彻毛主席指示，在革命中学习革命。[18]

很多青年人好像突然被松了绑，纷纷参加红卫兵组织；年轻的学生们思想狂热，目无法纪，与国家机构对着干。毛泽东为之撑腰，提了些诸如“造反有理”、“炮打司令部”一类的含糊不清但极具煽动性的口号。[19]他还批准红卫兵冲击党政机关，批判传统社会观念，鼓励他们不要怕“乱”，要扫除“四旧”——旧思想、旧文化、旧传统和旧习惯。毛泽东认为这“四旧”是中国贫弱的罪魁祸首。[20]《人民日报》又火上浇油，发表社论，明确代表政府支持推翻中国延续了几千年的和谐秩序与传统。[21]

这次“革命”结果成了国家机构与人民的一场浩劫。中国权力机构，包括共产党的最高层，都毁于十几岁的红卫兵之手。中国文明一贯是以崇尚学问渊博而著称的，此时却颠倒了乾坤，子女揭发父母，学生斗师毁书，知识分子和高级干部下农村、下工厂，向不识字的农民学习革命实践。全国各地暴行随处可见，红卫兵及其社会上的追随者只要一见任何可能会引起“封建主义”复辟的东西便大发淫威，不过，其中一些人只是随便跟从了某一派红卫兵，只求能太太平平地渡过风暴。

有些斗争的目标是已经死了几百年的古人，但红卫兵的怒火并没有因此而丝毫消退。来自北京的革命师生冲击了孔夫子的家乡，发誓要一举铲除老圣人对中国社会的影响。他们烧毁古书，砸碎石碑，铲平孔子及其后裔的坟墓。在北京，红卫兵捣毁了首都6　843个文化历史古迹中的4 922处。紫禁城据说是周恩来亲自过问后才保住的。[22]

中国社会传统上是崇尚儒家文化精英的，现在，没有知识的农民反倒成了再教育的老师。大学关门了，任何“学术专家”都成了可疑分子，“业务水平”成了个充满资产阶级情调的名词。

中国的外交立场也是一片混乱。国际舞台上，人们困惑地观望着中国对苏联阵营、对西方国家，甚至对本国的历史和文化不分青红皂白地一律大加鞭笞。中国驻外外交官及其随从们向东道国的人民喊话，对他们宣讲毛泽东思想，呼吁他们起来革命。一队队红卫兵还冲击了北京的外国使馆，冲进英国代办处打得工作人员狼狈逃走。此等场面与70年前的义和团运动何其相似！英国外交大臣给中国外长陈毅元帅去函说道，英中两国“虽仍保持外交关系，但宜暂时各自撤回外交使团人员”。可是当时陈毅本人正在挨斗，无法作答。[23]最终，除了中国驻开罗大使、业务素质及思想都过硬的黄华，其他驻外大使和三分之二的使馆人员都被召回国内，到农村接受再教育或参加革命运动。[24]这段时间内，中国与几十个国家的政府争长论短，只与一个国家保持了良好的关系，那就是阿尔巴尼亚人民共和国。

“文化大革命”的象征是被称为“红宝书”的《毛主席语录》，那是1964年林彪主持编辑的。林彪后来被指定为毛泽东的接班人，据说他在预谋发动政变之后，在逃离祖国的路上死于一场空难。当时所有的中国人都得随身携带一本“红宝书”。红卫兵们正是挥舞着红宝书，在北京的授意或至少是容忍之下，在全国“冲击”政府大楼，冲垮省政府机构的。

可是革命会转移斗争目标，被红卫兵冲击的干部与红卫兵自身都不能幸免。红卫兵是因革命思想而走到一起的，并未经过什么正式训练。各派红卫兵都有各自的意识形态和个人喜好，以致后来四分五裂，互相攻讦。1968年，毛泽东正式禁止了红卫兵运动，起用忠诚的党和军队领导人负责重新建立各省的政府机构。

接着毛泽东便宣布了新的政策，号召一代青年人“上山下乡”，向农

民学习。这时唯一没有受到冲击的国家机构就是军队，其指挥结构完好无缺，而且承担的任务远远超出了军队的正常范围。被破坏一空的政府部门、农村、工厂都有军人在管理，当然其主要任务仍是保卫国家、抵御外侵。

“文革”给中国造成了灾难性的破坏。毛泽东去世后，第二、第三代领导人对“文革”的评价是一片谴责，他们在“文革”期间差不多都遭到过迫害。1979~1991年中国的主要领导人邓小平说，“文革”几乎摧毁了共产党的体制，至少暂时破坏了共产党的信誉。[25]

近年来，随着个人记忆的渐渐淡薄，中国国内开始试探性地出现了另一种观点。这种观点承认“文革”期间的确犯下了巨大的错误，但也谈到或许毛泽东提出了一个重要问题，哪怕他的答案酿成了大祸。这个所谓重要问题就是，现代国家，特别是共产党国家与人民的关系。在农业社会，甚至在初具规模的工业化社会里，治理国家牵涉到广大民众所能理解的各种问题。当然，在贵族社会中，所谓公众的人数是很有限的。但不管有无正式的合法性，执行指令的人都需要与公众之间保持一种默契——除非治理是完全强制性的，而一般来说强制性的治理也是不可能持久的。

当今时代的一个挑战就是，各种问题日趋复杂，因此，法律框架也越来越让人捉摸不透。政治系统发出指令，却是越来越多地由与政治进程和民众脱节的官僚部门来贯彻执行。这些部门唯一能控制的就是定期选举，有时连这点都做不到。甚至在美国，重大的立法案往往长达几千页，客气地说，能仔细将其读完一遍的议员真是凤毛麟角。特别是在共产党国家，官僚机构都各自为政，政界和官僚阶层之间存在隔阂，而两者和公众之间更是隔阂颇深。于是，官僚机器可能会催生出一个新的领导阶层。毛泽东企图一举解决这个问题，却几乎摧毁了中国社会。最近，一位中国学者、政府顾问胡鞍钢在书中说道，“文革”虽然失败了，但为70年代末80年代初邓小平的改革奠定了基础。胡鞍钢建议把“文

革”作为一个案例，来研究如何让中国现有的政治体制中的“决策系统”“更民主、更科学、更体制化”。[26]

是否失去了一个机会？

抚今追昔，我们不禁要问：美国是否应该早10年就开始跟中国对话？中国的动乱是否本可以成为两国认真对话的契机？换言之，20世纪60年代，中美是否失去了一个和解的机会？向中国的开放是否应更早一些？

其实，是毛泽东的革命思想从根本上阻碍了美国外交政策的发挥空间。在此阶段，毛泽东坚决反对赫鲁晓夫的和平共处论，与莫斯科打得不可开交。在这个时候，中国绝无可能和头号资本主义敌人言归于好。

美国方面做了一些试探，意在让美国的对华立场有所松动。1957年10月，约翰·肯尼迪参议员在《外交》杂志上发表了一篇文章，提到苏联阵营之内权力四分五裂，认为美国的亚洲政策“也许过于僵硬”。他还说，美国虽应继续奉行不承认中华人民共和国的政策，但也应随着形势的发展重新思考，若还认为中国是一成不变的，这种想法会一戳即破。他建议“我们不能出于无知而束缚自己的手脚，以致客观形势有变化却视而不见”。[27]

肯尼迪的观察很敏锐，但到了他当总统的时候，毛泽东又走向了其辩证法的反面——他的敌意有增无减，并主张用更暴力的手段铲除国内的反对派并推翻体制机构，而不是进行温和的改革。

在肯尼迪文章发表后，1957年毛泽东发动了“反右”斗争，1958年制造了第二次台海危机（他说这是为了“再给美国人一个教训”），并开展

了“大跃进”。[28]肯尼迪担任总统后，中国在与印度的边界冲突中主动出击，而印度在肯尼迪政府看来可谓是亚洲一个不搞共产主义的榜样。毛泽东这些举动都不是肯尼迪要美国人等待的和解与变化的迹象。

肯尼迪政府在“大跃进”造成的饥荒中做出了人道主义姿态，以改善中国岌岌可危的农业局势。据称这是为了“以粮食换和平”，但美方要中方主动提出请求，承认“极需”援助。毛泽东则坚持自力更生，绝不承认需要依靠外援。在华沙的大使级会谈中，中国代表回答说，中国正在“自力更生，艰苦奋斗”。[29]

在约翰逊总统任期的最后几年，先是资深的政府官员，后来总统本人也开始考虑软化两国交锋姿态。1966年，美国国务院指示其谈判代表在华沙大使级会谈中对中方代表持友善态度，要主动在谈判会议室外进行非正式的社交接触。1966年3月，美方参加会谈的代表伸出了橄榄枝，说“美国政府愿和中华人民共和国进一步发展关系”。这是美国官员第一次以官方身份采用1949年后中国的全称。

最后，约翰逊本人在1966年7月的一次亚洲政策演讲中提出了和平选项。他说：“只要中国大陆的7亿人民与世隔绝，亚洲就不可能长治久安。”他声称抵制中国在东南亚的“代理人侵略政策”，但期待出现“和平合作”的时代，希望“目前势不两立的国家能言归于好”。[30]

对于中方态度出现的某种模糊的变化，约翰逊的这些话抽象地表达了一种希望，但后来便没有下文了，也不可能有下文，因为这时正值“文革”来临之际，中国又变得虎视眈眈，充满了敌意。[31]

这段时间内中国的政策并没有鼓励美国采取任何和解措施，也可能是故意阻止美方有和解的举动。华盛顿在两次台海危机中表现出了极大的战术才能，成功抵御了军事挑战，但在一个不断演变的政治框架中制定外交政策时，却严重缺乏想象力。

美国1960年的一份国家情报报告发表了如下评语，也许这番话还起到了一锤定音的效果：

> 中国外交政策的一个基本原则就是在远东建立中国霸权，此项原则在现阶段不可能有太大的改变。中国政权仍将激烈反美。只要能打击美国利益而不付出太大的代价，它一定会在任何地点、任何时间予以打击……它的傲慢、自信、革命激情和扭曲的世界观可能使北京对风险做出错误估计。[32]

有不少证据可说明上述观点是正确的，但这类分析不免使人产生一个疑问：究竟中国能在多大程度上实现如此宏伟的目标？在“大跃进”的严重破坏之后，20世纪60年代的中国已经筋疲力尽。1966年开始的“文化大革命”把大多数驻外外交官都召回了北京，其中许多人被送去接受再教育。这样做实际上就是闭关锁国。这对美国的外交政策意味着什么？这时候怎么可能谈得上什么亚洲统一阵营？美国的印度支那政策的基本前提不是说全世界面临着莫斯科和北京共同操纵的阴谋吗？美国忙于应付越南问题和自己国内的动乱，对上述问题无暇顾及。

美国思路褊狭的部分原因在于，在20世纪50年代追究是谁“失去了”中国时，很多中国问题的专家骨干纷纷离开了国务院。因此，一群苏联问题的杰出人才（包括乔治·凯南、查尔斯·波伦、卢埃林·汤普森、福伊·科勒）在国务院的外交思路上形成了一边倒的局面。他们深信，与中国言和一定会引发美苏战争。

然而，即便有人问对了问题，还是没有机会检验答案是否正确。有些中国的决策参与者敦促毛泽东改变政策以适应新的情况。1962年2月，中共中央对外联络部部长王稼祥向周恩来递交了一封信，说一个和平的国际环境比当时四面树敌的形势更能有效地帮助中国建成强大的社会主义国家，更快发展经济。[33]

毛泽东却很不以为然。他说：“我们党内有些人主张‘三和一少’，对帝国主义要和，对修正主义要和，对各国反动派要和，对支持亚非拉人民的斗争要少一点。这是修正主义路线。”[34]

毛泽东坚持同时挑战一切可能的敌人，说“中国应与帝国主义、修正主义和各国反动派进行斗争”，并且“应给予反帝的、革命的和马列主义政党及派别更多支持”。[35]

60年代里随着时间的推移，最终连毛泽东都开始认识到中国的隐患有增无减。连绵亘长的国界线上，苏联是一大隐患，印度是个吃了亏的对手，在越南有美军大量集结，战争不断升级；台湾和印度北部的西藏飞地有自树一帜的流亡政府；日本从来就是仇人。在太平洋彼岸的美国也把中国看成死敌。只是因为这些国家之间互有争斗，至此为止才未形成统一的包围圈。但任何谨慎的政治家都不可能永远冒这样的风险，希望这种自我克制能维持下去，特别是当时苏联正准备击退中国日益明显的挑战。毛泽东很快就不得不证明，他是能伸也能屈的。

| 第八章 |
走向和解

当原本水火不相容的尼克松和毛泽东决定走到一起的时候，中美两国都正陷于国内危机之中。“文革”的风暴已将中国的精力消耗殆尽，美国国内的政治共识也因为日益激烈的反越战运动而走向破裂。中国边境四面都笼罩着战争的阴影，尤其在北部边境，中苏军队已有交火事件发生，处境甚为危险。尼克松的前任把越战以及国内要求停战的压力留给了他；整个60年代中，刺杀事件、种族冲突接连不断。尼克松就是在这样一个10年的尾声入主白宫的。

毛泽东打算用中国一个古老的计策来对付中国面前的各种危险：以夷制夷，远交近攻。尼克松则基于美国社会的价值观，援用了威尔逊总统的原则，建议请中国回到国际大家庭中。他在《外交》杂志1967年10月期的一篇文章中写道：“我们不能让中国永远在国际大家庭之外做非分之想，老是怒气冲天。在这个小小的星球上，我们没有足够的空间让近10亿最具潜力的人民愤怒地生活在孤立之中。”[1]

尼克松不光要求进行外交调整，还呼吁与中国言归于好。他把这项外交上的挑战比作美国城市贫民区里的社会改革：“每项改革都必须进行对话，必须挫其杀气，同时又循循善诱，至少不能让这些自绝于社会的人永远处于放逐状态。”[2]

也许可以出于实际需要而把政策制定下来，但用何种手段执行则要另费心思。毛泽东和尼克松要想启动一场对话都困难重重，更不用说实现两国和解了。20年来，中美两国都视对方为死敌。中国用马克思主义的词汇把美国定性为“帝国主义国家”，这是资本主义的最高阶段，理论

上只能通过战争克服“矛盾”。中美冲突无法避免，战争大有可能。

美国对中国的看法也同样是仇视。10年来两国军事冲突接二连三，虽然其中有几次有惊无险，但似乎证明了美国人的看法没有错：中国以世界革命源头的姿态立志要把美国赶出西太平洋。对美国人来说，毛泽东跟苏联领导人相比似乎是个更加强劲的对手。

出于上述所有原因，毛泽东和尼克松必须谨言慎行。头几个步骤很可能会触怒国内民众并打乱盟友的方寸，这对“文化大革命”中的毛泽东来说是一大难题。

中方的战略

毛泽东从1965年就开始略微改变了他对美国的口气，不过当时的观察家们能注意到这点的寥寥无几。他既然被奉若神明，他的口气哪怕有一个最细微的变化都是意味深长的。毛泽东喜欢通过跟美国记者斯诺谈话向美国传话。二人在20世纪30年代就在共产党的大本营延安会过面，斯诺把他的经历写成了《西行漫记》一书，其中把毛泽东描写为一个浪漫的农民游击队员。

1965年“文革”前夕，毛泽东把斯诺请到了北京，发表了一些令人惊讶的言论，可惜当时华盛顿没有人注意到这番话。他对斯诺说：“很遗憾，由于历史原因，中美两国人民被分开了。15年了，老死不相往来。今天，隔阂更大了。不过我是不相信最后会以战祸告终的。”[3]

15年来，毛泽东一直不惧怕美国的“核讹诈”，要与美国斗争到底，态度之强硬把苏联及其欧洲的同盟都吓得纷纷与中国拉开距离。而现在这番表示确实一反常态。由于苏联的咄咄逼人，毛泽东其实已经在考虑

远交近攻，向远敌美国靠拢，不过当时没有什么人看出这一点。

在跟斯诺谈话时，美军正在中越边境上集结。虽然这次挑战相当于15年前毛泽东所面临的朝鲜局面，但这一次他决定克制。中方对北越的支持限于非战斗性质，提供了物资和道义上的积极鼓励，并派出了10万后勤兵去修筑北越的通信设施和其他基础设施。[4]毛泽东对斯诺明言，中美战争应发生在中国，而不是在越南。他说：“我们不会打出去，只有美国打进来，我们才打……我们不会打到美国去，这我已经说了，你们可以放心。”[5]

毛泽东怕美国人不明白，还重申，中国认为，越南“自己可以对付”。他说，“我国忙自己的事还忙不过来，打出去是犯罪的。为什么要打出去？越南人自己可以对付。”[6]

毛泽东接着又猜测越战各种可能的结果，不像一个处理国界上军事冲突的领袖，倒更像一个分析自然现象的科学家。朝鲜战争中，毛泽东自始至终都把朝中两国的安全问题密切相连，与这次形成了鲜明对比。有几个可能的结果他是可以接受的，其中之一是举行会议，但“美军还留在西贡不走，像他们在朝鲜那样”。换句话说，也就是延续两个越南的状态。[7]这样的结果是处理越战的每个美国总统都会乐见其成的。

没有证据表明约翰逊政府在高级别政策讨论中提到过毛泽东与斯诺的谈话，或者打越战的历届美国政府（包括尼克松）是否考虑过中越历史上的紧张关系。华盛顿仍然认为中国的威胁大于苏联。1965年，约翰逊总统的国家安全顾问麦乔治·邦迪说的一番话典型地反映了60年代美国对中国的看法：“中国的问题不同于苏联。中国的核试验（指的是1964年10月中国的第一次核试验）以及中国对邻国的姿态，使它成为所有热爱和平人士面前的一大难题。”[8]

1965年4月7日，约翰逊为了阻止北京与河内联手，为美国在越南的

干涉行动做了一番辩解。他说：“这场战争以及整个亚洲的上空都笼罩着中国的阴影。北京对河内的统治者不断进行怂恿。对越南的争夺战是其更大的扩张计划的一部分。”[9]国务卿迪安·腊斯克在一年以后的众议院外交关系委员会中又把这个主题重复了一遍。[10]

毛泽东对斯诺讲的话背离了共产党关于世界革命的一贯理论。他说：“哪里发生革命，我们就发表声明支持，并开些大会声援。帝国主义讨厌的就是这个。我们喜欢说空话，放空炮，但不出兵。”[11]

现在回想起来，我们不禁要问，当时如果严肃看待毛泽东的这些话，是否会影响到约翰逊政府的越南战略。而另一方面，毛泽东从未把这些话化为官方政策，其部分原因是，这样做就必须推翻15年来的政治宣传，而此时他在国内的战斗口号是保持意识形态的纯洁性，与苏联的冲突则是以反对赫鲁晓夫的和平共处论为基础的。毛泽东对斯诺说的话基本上是一种试探，但斯诺并不是这种侦察行动的最佳渠道。北京很相信他，至少作为一个美国人，他已得到了最大的信任，可是华盛顿却把斯诺看成北京的宣传干将。正常情况下，华盛顿的直觉应该是：等一等，等到中国政策的改变有了更具体的证明再说。

任何清醒的战略评估都会认为毛泽东把中国推向了极大的危险。如果美国或者苏联进攻中国，另一方也许只会作壁上观。中印边界冲突中，军事后勤条件对印度有利，因为喜马拉雅山离中国的力量中心过于遥远；美国正在越南建立军事存在；日本跟中国宿仇甚深，而且经济上正在腾飞。

这段时间内，毛泽东似乎也拿不定外交问题上的主意了，这实为罕事。1968年11月在会见澳大利亚共产党领袖希尔时，他一反平时以说教形式表达的信心，而表现出一种困惑。（不过，毛泽东的举动总是复杂的，也可能由于别的中国领导人会看谈话记录，因此他想向他们表示他在探索新的路子。）由于第二次世界大战结束到1968年的间隔已超过了

两次大战之间的间隔，他好像担心很快会出现一次世界大灾难。他说：“总之现在既不打仗，又不革命，这种状态不会维持很久了。”[12]他又提了个问题：“你知道帝国主义分子会怎么做吗？会打世界大战吗？或者现在不打，过一阵再打？据你在自己国家和别的国家的经验，你觉得怎么样？”[13]换言之，毛泽东在思考中国是现在就做出抉择，还是说静观形势变化是个更明智的办法。

更为重要的是，毛泽东想知道，他后来所称的“天下大乱”会有什么意义。

> 我们必须考虑到人民的觉悟。美国停止轰炸北越，驻越的美军士兵高兴得很，欢呼雀跃。这说明他们士气不高嘛！美军的士气高吗？苏联军队的士气高吗？法、英、德、日军队的士气高吗？学生罢课在欧洲历史上是个新现象。资本主义国家的学生一般是不会罢课的，可是现在天下大乱啊。[14]

简而言之，中国和潜在对手之间的力量对比如何？他问起美国和欧洲士兵的士气，是否表示怀疑他们不足以完成中国的战略分配给他们的任务——遏制苏联的扩张主义？说起来好像矛盾，但其实这与美国的战略中他们承担的任务很相似。但如果美军士气消沉，学生罢课又反映出政治意愿普遍低落，那苏联就会成为世界头号强国。有些中国领导人已经提出要与苏联和解。[15]不管冷战结局如何，也许西方低落的士气表明，革命意识形态终于占了上风。中国是应该借革命浪潮推翻资本主义呢，还是一心驾驭资本主义国家的内斗呢？

毛泽东的这些问题并不像往常那样意味着他在考验谈话对方，也不表示他知道答案，只是暂时不泄露天机而已。泛泛地谈了些别的话以后，在结束会谈之前，他提出了一个困扰着他的问题：“我来回答一下，你也来回答一下。我来想一想，你也想一想。这个问题是个国际问

题，是个战争问题，是个战争与和平的问题。请你考虑一下，世界上是战争呢，还是革命？是战争引起革命，还是革命制止战争？”[16]

如果战争一触即发，毛泽东需要定下立场。的确，他也许就是战争的第一个目标。但如果革命会席卷全世界的话，毛泽东则必须推动革命，这是他一生坚定的信念。直到他生命的尽头，他也没有完全做出抉择。

几个月后，毛泽东做出决定，小心翼翼地采取了两个步骤以扭转20年以来的政策：一个是象征性的，另一个是实质性的。他以尼克松1969年1月20日的就职演说为契机，向中国民众暗示，对美国有了新的思路。就职演说中，尼克松微妙地提出要对华开放，他把此前在《外交》杂志中的文章略做改动，说道：“让所有的国家都知道，本届政府将开通一切联系渠道。我们寻求的是一个开放的世界，我们乐于接受各种想法，乐于接受人员与贸易的交流。在这个世界上，一个民族，不管其人口多少，都不能愤怒地生活于孤立状态之中。”[17]

中国方面的反应暗示北京有意结束孤立状态，但并不急于收起满腔的愤怒。中国的报纸上刊登了尼克松的讲话。自共产党执政以来，美国总统的讲话还从未受到过如此重视，但这还不足以软化中国愤怒声讨的口气。1月27日《人民日报》的一篇文章对尼克松挖苦道：“尼克松虽已黔驴技穷，却还厚颜无耻地大谈未来如何……就像一个行将就木的人用天堂的美梦来自我安慰。这不过是一个没落阶级的幻觉和垂死挣扎。”[18]

毛泽东注意到了尼克松的姿态，给予了极大的重视，并将此告知于民。但光做口头表示是不够的，他需要做实质性的接触，特别是因为中国若对美国靠拢一步，中苏边境上每周一次的军事冲突就会大大升级。

几乎同时，毛泽东开始摸索他的决定会有什么实际的影响。他会见了四位解放军元帅——陈毅、聂荣臻、徐向前和叶剑英。这四位老帅

在“文革”期间都受过冲击，被派到外地的工厂里从事体力劳动，美其名曰“蹲点儿”。[19]毛泽东请他们分析一下中国的战略选项。

四位老帅得到了周恩来的保证后才相信毛泽东不是在引导他们进行自我批判，因为自我批判也是“文革”的一项内容。一个月后，他们写出了材料，说中国自毁人才，损失惨重，同时也对国际局势做了一番颇有见地的评估。在研究了几个大国的实力与战略意图之后，他们把中国的战略挑战总结如下：

> 对于美帝和苏修，现实的威胁是在它们相互之间。对于其他各国，现实的威胁更是来自美帝、苏修。美帝、苏修的互相勾结和互相争夺，往往在反华的外衣掩护之下进行。同时它们的互相勾结并没有使它们的矛盾有所和缓；相反，它们互相的敌意更为强烈了。[20]

这也许意味着元帅们对现行政策的肯定：毛泽东可以对两个超级大国同时提出挑战。四位元帅说，苏联是不敢侵略中国的，因为它面临重重困难：民众不支持战争，后勤补给线太长，后方不安全，对美国的态度也心存疑虑。元帅们把美国的态度总结为一句中国成语：“坐山观虎斗。”[21]

可是几个月后，到了9月，他们又改变了这一判断，与尼克松几乎在同时达成的立场不谋而合。元帅们认为，若苏联入侵，美国无法只作壁上观。美国必须拿出明确的立场。“美帝绝不愿苏修在中苏战争中取胜，建立资源、人力超过美帝的大帝国。”[22]换言之，为了保卫国家，跟美国接触是必要的，不管中国媒体如何抨击。

这一番敏锐的分析最后提出了一个略显谨慎的结论，尽管说在“文革”期间它如此挑战中国外交政策的基本前提，已是很大胆的了。1969

年3月，元帅们主张中国结束孤立状态，阻止苏联或者美国的冒险主义，“军事上积极防御，政治上主动进攻，积极开展外交活动”，“扩大反对美帝苏修的国际统一战线”。[23]

毛泽东对他们提的这些笼统的恢复国际外交的建议并不满意，他有着更宏大的计划。1969年5月，他又把四位元帅叫回来，要他们做进一步的分析并提出建议。这时，中苏边界上的冲突大大增加了。中国应怎样应对日益加剧的危险？毛泽东派给元帅们的私人秘书、经验丰富的情报人员兼外交官熊向晖后来写道，老帅们从战略角度讨论了若苏联大举侵华，中国是否应打美国牌。[24]陈毅想为这样离经叛道的举动找出个先例，建议参考当年斯大林与希特勒的互不侵犯条约。

叶剑英提出中国三国时代的一个例子。汉朝灭亡后，三国鼎立，争夺天下。有趣的是，描述这段历史的14世纪小说《三国演义》在当时“文革”期间还是禁书。叶剑英举其中一位主人公的战略为例说：“魏、蜀、吴三国鼎立，诸葛亮的战略方针是‘东联孙吴，北拒曹魏’，可以参考。”[25]几十年来毛泽东一直在批判中国的历史，此刻几位受过冤屈的元帅却请他从“古人”那儿获得战略灵感，重组同盟。

元帅们接着又说，与美国建立联系将是战略上的有利条件。他们认为，苏修对侵华战争的决策在很大程度上取决于美帝的态度。[26]元帅们还提出了一个观念大胆而且政治上危险的建议，说应恢复已陷入僵局的中美大使级会谈。虽然他们还是根据现行的理念，把两个超级大国看成是对和平的同样威胁，但从元帅们的建议中可以清楚地看出，他们认为苏联才是当时最主要的危险。陈毅元帅还交出一份补遗。他指出，虽然美国过去曾拒绝中方的友好姿态，但新总统尼克松似乎有意“赢得”中国。他提出了几个他自称“大胆”的想法[27]：把中美大使级对话推向更高的层次，至少应是部长级，也许更高。最具革命性的建议是放弃先收回台湾的先决条件：“第一，在华沙会谈恢复时，我们主动重新提出举行

中美部长级或更高级的会谈，协商解决中美之间的根本性问题和有关问题。第二，只要举行高级会谈，本身就是一个战略行动，我们不提先决条件，台湾问题可以在高级会谈中逐步谋求解决，还可以商谈其他战略性的问题。”[28]

苏联方面的压力也进一步推动了局势的发展。苏联军队加紧集结，在新疆边境上又打了一仗。在这样的情况下，8月28日，中共中央下令调动部署在全国边境线上的所有部队。此时与美国恢复接触已具战略必要性。

美方的战略

尼克松宣誓就职时，中国方面的焦虑其实向他提供了一个特殊的战略机会，不过当时美国政府在越南问题上产生了分歧，无暇发现有这样的机会。美国决策部门的精英们曾决定捍卫印度支那，抵御苏联和中国所谓的联合进攻，而现在他们中的很多人却改变了看法，认为越战不光是打不赢的，而且还反映出美国政治制度的先天性道德失败。政府中转而持这种观点的人已经多到了无法有效执行政策的地步了。

尼克松的几位前任已向半个地球以外的越南派出了50万美军。尼克松认为，若像很多批评他的人所要求的那样，现在就无条件地撤兵并不是结束战争的办法。他也很看重前几届来自两党的总统所做的承诺，而这些承诺现在却让他陷入了两难的境地。尼克松知道无论越战带来多大的痛苦，美国仍然是全世界抗击共产党“进攻”的联盟中最强大的国家。美国的信誉是至关重要的。因此尼克松政府（我在其中担任了国家安全事务助理，后来又任国务卿）计划分阶段撤出印度支那，让当地人民能有机会建立自己的未来，并维持全世界对美国的信心。

尼克松的批评者则认定，外交政策的改变必须围绕他们所关心的唯一问题——从越南无条件撤军。他们完全无视相信了美国的诺言、听命于美国而参战的几百万印度支那人以及几十个其他国家。尼克松有决心结束战争，也同样有决心发挥美国的积极作用，一步步地改造新出现的国际秩序。他希望美国的政策不再在撤军与不撤军之间摇摆；他要出于国家利益而将它稳定下来，让以后的历届政府保持下去。

在他这个设想中，中国起到了关键作用。两国领导人从不同角度审视了他们的共同目标。在毛泽东看来，和解是一种战略必要手段，尼克松则将其视为一个改变美国外交政策和世界领导地位的机会。他想利用对华开放向美国公众表明，即使在一场大伤元气的战争中，美国还是能制定长治久安的蓝图。于是他和他的属下们竭力争取与五分之一的世界人口重新建立联系，以减轻从东南亚黯然撤军的痛苦。

这就是主张革命的毛泽东和悲观的战略家尼克松两人的汇合点。毛泽东深信理想和意志能克服一切困难，而尼克松则决心缜密擘画，他担心即使是最好的计划也会因为命运的不测而化为泡影。不管怎样，他还是将自己的计划付诸实施了。毛泽东和尼克松有一大共同点：两人都愿意顺着自己思路和直觉的整体逻辑得出最后结论。尼克松比毛泽东更为务实，他经常挂在嘴边的一句话是：“一事当前，不管是半途而废还是坚持到底，你付出的代价是一样大的。既然如此，那还不如把它进行到底。”毛泽东做事轰轰烈烈，尼克松则倾向于顺从命运的安排，但他一旦启程，便会沿着这条道路坚定地走到底。

中美能走到一起是时代的必然——不管两国领导人是谁，这是早晚都会发生的。但此事进行得这么果断，弯路走得这么少，那就要归功于两位领导人的才干了。领导人不可能创造出时代背景，他们的独特贡献在于能在条件允许的范围内把自己的才干发挥到极致。如果超越了这个范围，他们就会一败涂地；反过来，如果做得不够到位，也会一事无成。要是他们稳扎稳打，建立起的崭新的关系就能经得起时间的考验，

因为这一关系符合各方自身的利益。

中苏乌苏里江冲突

最后的结果固然是和解，但美中两国摸索出战略对话的途径却绝非易事。虽然尼克松在《外交》杂志上刊登的文章以及四位元帅为毛泽东做的分析得出了同样的结论，但双方的实际动作却受制于国际上的复杂情况、历史经验和文化观念等多方面的因素。两国的公众都经历了20年的相互仇视和猜疑，一场外交革命在即，他们必须做好思想准备。

尼克松面前的战术问题比毛泽东的更复杂。毛泽东一旦做了决定，便能用强硬手段推行下去。持反对意见者都会记得毛泽东以前的批评者的命运。而尼克松却要推翻20年来美国外交政策的老调子：中国会用一切机会削弱美国，把美国赶出亚洲。尼克松入主白宫时，这种说法已经深入人心。

因此尼克松得小心谨慎，否则对中国的外交姿态极可能会变成空洞的宣传，而在做法上得不到什么真正的改变。20年来，美中接触的唯一途径就是华沙大使级会谈，而这个会谈的136次会议都是枯燥乏味、了无结果的，因此尼克松的担心很有道理。尼克松的每一个步骤都要向国会的20多位议员通报，还要向大约15个国家介绍情况——华沙会谈的情况是要经常向它们，包括台湾通报的。这些国家中的大部分，特别是美国，都认定台湾才是中国的合法政府。向不同对象做的通报有不同的压力，对新政策的介绍一定会在这种互相矛盾的压力中大打折扣。

中苏军队在西伯利亚与中国边境接壤处乌苏里江珍宝岛上的冲突，把尼克松的构想变成了一个机会。要不是苏联驻美大使阿纳托利·多勃雷宁多次来我办公室告状，白宫还不会那么快就注意到了这场冲突。在

当时的冷战期间，苏联来向我们报告跟平时的话题——或者说跟任何事情——毫不相干的这么一件事，实为罕事。因此我们的结论是：很可能是苏联先动的手。而且他们在占领捷克还不到一年的时间里就向我们做了这样一个通报，一定别有用心。兰德公司的艾伦·惠廷对中苏边境的冲突写的一份研究报告更证实了我们的怀疑。惠廷的结论是：由于事件发生地点靠近苏联的后勤基地，与中方后勤基地相距甚远，因此侵略者很可能就是苏联。他还说下一步苏联可能要袭击中方的核设施。若中苏战争迫在眉睫，美国政府必须决定自己的立场。我以国家安全顾问的身份，要求进行跨部门的审议。

结果表明，我们对冲突直接原因的分析有误，至少对珍宝岛事件的分析有误，但歪打正着，根据错误的分析却做出了正确的判断。近期的历史研究表明，正如多勃雷宁所说，珍宝岛事件的确是中方先动手。中方设了一个圈套，让苏联边境巡逻部队遭到重大伤亡。[29]但中方此举的目的是出于防卫，一如前文所说的中国对威慑的看法。中苏边境上的冲突接连不断，这些冲突很可能都是苏方挑起的，中国认为这都是苏联的骚扰行为。因此中方策划了这次事件，意在让苏联领导人大为震惊，继而结束双方的边境冲突。进攻型的威慑观念用的是先发制人的战略，目的不在于从军事上击败对方，而是给对方以心理上的打击，让对方就此住手。

但实际上，中国这一举动的效果适得其反——苏联加紧了在边境上的骚扰，在新疆边境上消灭了中方一个营。正是在这样的气氛中，美中两国于1969年夏天开始交换一些并不明确的信号。美国放松了一些对中国贸易的小小限制，周恩来则释放了两名因开着游艇误入中国水域而被拘留的美国人。

1969年夏天，中苏可能发生战争的迹象越来越明显。部署在中国边境上的苏联部队增加到了42个师，达100多万人。苏联的中层官员开始向全世界各国他们相识的同级官员询问，若苏联先发制人，攻击中国核

设施，他们各国会如何反应。

这种情况下，美国不得不加快考虑苏联会不会对中国大举进攻。这个问题本来不可能出自冷战中的外交老手之口。20多年来，中国一直被认为是这两个社会主义大国中更好斗的一个，美国从未考虑过在中苏战争中偏袒哪一方。中国的决策者现在拼命研究美国可能会持什么态度，这就说明了长期的孤立使他们对美国的决策进程所知甚少。

尼克松决心以地缘政治的考虑确定政策。就这种情况来说，势力均衡若将有重大变化，必须至少先表个态；如果情况更为严重，则需定下政策。即使我们决定不介入，也应该明确立场，不能一言不发。在1969年8月的一次国家安全委员会的会议中，尼克松决定表态。他提出了当时令人震惊的说法，他说，当前苏联对美国来说更为危险，如果在中苏战争中中国“一败涂地”，那将有损美国的利益。[30]这番话的实际意义当时没有讨论。熟悉尼克松思路的人都应该猜得到，在中国问题上，地缘政治超越了其他考虑。根据这一政策，我发了一道指示：若苏中发生冲突，美国将持中立态度，但在此范围内应尽可能向中国倾斜。[31]

这无异于是美国外交政策的一场革命。一位美国总统居然宣布一个共产党大国的生存符合美国的战略利益，而我们跟这个国家20年来非但没有接触，还打过一场战争，有过两次军事对峙。这样的决定该怎样传达出去？华沙的大使级会谈已经好几个月没有进行了，而且级别也太低，不能做如此重大的宣布。因此政府决定走另一个极端，干脆公开宣布美国已决定把两个社会主义国家间的冲突看作影响到美国国家利益的事情。

苏联在不同的论坛中喋喋不休地为战争叫嚣之时，美国官员们奉命宣称美国并不是漠不关心，也不会置身事外。中央情报局局长理查德·赫尔姆斯奉命做一个背景通报。他透露，苏联官员好像在试探其他共产党领导人对先发制人攻击中国核设施的态度。1969年9月5日，副国务卿

埃利奥特·理查森在美国政治学协会上把话挑明了。他说：“两个共产党巨人之间在思想意识上的分歧与我们无关。但是，如果他们的争吵升级为严重破坏国际和平与安全的事件，我们则不得不深表关切。”[32]理查森这番话用的是冷战中的说法，其实就是一个警告：美国绝不会漠然视之；无论美国采取何种行动，首先考虑的将是本国的战略利益。

策划这些措施的主要目的是为对华开放政策做好心理上的铺垫。自那时候起，我看了主要党派发表的很多文件。我现在倾向于认为苏联当时其实已经很快就要先发制人了，比我们想象的要严重得多，苏联主要是因为拿不准美国的态度才推迟了行动。现在我们才从许多事例中清楚地看到这一点，比如1969年10月，毛泽东认为苏联的进攻已迫在眉睫，他令所有领导人疏散至全国各地（除了周恩来，他得主持政府工作），去为中国当时尚极为有限的核武器部队拉响警报。

不知是由于美国的警告还是共产党世界内部的运作，这一年中这两个共产党巨人的紧张关系有所缓解，战争的威胁也减弱了。苏联总理柯西金在9月份绕远路取道印度，而不是中国，飞去河内参加胡志明的葬礼，回程途中却突然改道飞往北京。一个国家要发最后通牒时或要进入新时代时往往会采取这样戏剧性的行动。这一次既不是发最后通牒也不是进入新时代，不过从另一个角度看，则两者兼有。柯西金和周恩来在北京机场谈了3小时。考虑到苏联当时还算是中国的盟友，这样的方式可算不上是对一位总理的热烈欢迎。周恩来拿出一份草案，提出在北部边境上有争议的地点各自撤军，还建议了若干其他减缓紧张局势的措施。双方说好了在柯西金回到莫斯科后双方就签署这个文件，可是后来没有兑现。10月，紧张局势再度升温，毛泽东命令中方最高层领导人撤离北京。国防部长林彪命令军队进入“一级战备”。[33]

这就为中美接触开拓了空间。双方都刻意不给人一种公开迈出第一步的印象——美国这么做是因为我们没有一个平台可把总统的战略转化为正式立场；中国这么做则是因为它不愿在威胁面前示弱。结果就变成

了一段双人小步舞，舞步扑朔迷离，双方都可说并没有肌肤接触，也都不必因遭拒而蒙羞，而且还保持了一个漂亮的弧线：双方都可以延续现有的政治关系而不必去商谈如何从头起草案文。1969年11月到1970年2月间，驻世界各国首都的美中两国外交官交谈了至少有十次之多，这是了不起的大事，因为此前两国外交官总是相互避之不及。打破僵局的是美国驻华沙大使沃尔特·斯托塞尔，我们指示他在一次社交场合中主动上前向中国外交官表达对话的愿望。

那是在波兰首都举行的一个南斯拉夫服装秀上，出席服装秀的中国外交官由于没有收到过指示，见状拔腿便逃。一位中方使馆随员的描述说明了两国关系紧张到了何等地步。许多年以后，在一次采访中，他说记得看到两个美国人在大厅对面一边说话一边指向中国人聚集的方向，于是几个中国人起身走开，免得被迫与之交谈。而那两个美国人却铁了心要执行命令，在后面紧追不舍。中国外交官情急之下越走越快，而两个美国人拉开大步，边跑边用波兰语喊道（波兰语是唯一双方都听得懂的语言）：“我们是美国大使馆的！我们想见你们大使！尼克松总统说他想恢复与中方的会谈！”[34]

两星期后，中国驻华沙大使邀请斯托塞尔到中国大使馆出席会议，为恢复华沙会谈做筹备工作。重新打开这个论坛不可避免地引起了一些重大问题：双方要谈些什么？要达到什么目的？

这时便显出了中美领导人谈判策略和风格的不同。这里所说的美国领导人，倒不一定是最高层的领导，而是指导了100多次毫无用处的华沙会谈的美方外交人员。这些不同之处本来隐而不露，因为双方都相信僵局有僵局的好处：中方反正总是坚持要求收回台湾主权，而美方则总是要求在这个被称为中国内部的争议中放弃使用武力。

既然现在双方都寻求进展，谈判风格的区别就显出了重要性。中方谈判代表用外交手段把政治、军事和心理因素融入一个大的战略计划。

对他们来说，外交就是制定战略原则。他们并不特别重视谈判本身的进程，也不认为开启一项谈判是什么会改天换地的大事。在他们看来，个人关系不会影响他们的判断，虽然他们也许会利用个人关系以图方便。谈判陷入僵局不会影响他们的情绪，他们把僵局视为外交上不可避免的一种机制。若对方的友好姿态能达到明确的目标或是一种战术，他们才会表示赞赏。他们也很耐心，用长远观点来对付急躁的谈判对手，认为时间对他们有利。

美国外交官的态度则大不相同。美国政界普遍认为，军事力量和外交是完全不同的两个领域。军事行动有时能为谈判创造条件，但一旦谈判开始后，应该按谈判本身的逻辑来推动谈判的进程。所以谈判伊始，美方就减少了在朝鲜半岛的军事行动，同意暂停轰炸越南，用安抚取代施压，减少实质性的措施，以增加无形的筹码。美国外交政策一般来说愿谈细节，不愿泛泛而谈，愿谈实际内容，不愿谈抽象概念。谈判代表被要求采取“灵活”态度，并觉得有义务提出新建议以打破僵局。其实这样做会始料未及地造成新的僵局，于是又需提出新的建议。谈判对手若是决心拖延时间，往往就会用这样的战术。

在华沙会谈中，美方这种倾向起到了相反的效果。中国之所以回到华沙会谈是因为毛泽东做了战略决定，采纳了四位元帅的建议，寻求跟美国进行高级别对话。但美方外交人员与他们的总统想的相反，他们可没有想到要有什么突破；他们认为所谓突破，最多是向他们已经小心翼翼度过的134次会议吹口气，让这个死气沉沉的肌体苏醒过来。一路上，他们已经制定了一个议程，其中罗列了两国间积累起来的一些实际问题，例如：解决双方的经济索赔要求、交换各自监狱里的囚犯、贸易问题、军备控制以及文化交流。谈判代表们认为，中国若同意来讨论这些议程项目，那就是实现了突破。

重新启动的美中华沙会谈在1970年2月20日和3月20日举行了两次会议，在会上双方几乎都是在对牛弹琴。我作为白宫国家安全事务助理敦

促谈判人员重复我们那两位使节想对拔腿就跑的中方外交官说的话，美国“愿意考虑派代表去北京跟你们的官员直接会谈，或在华盛顿接待你们的政府代表”。中方谈判代表正式重复了台湾问题的一贯立场，虽然语气有所缓和。其实，关于台湾问题的陈词老调中隐藏了一个前所未有的姿态：中国愿意考虑在华沙以外的地方进行大使级会谈，或通过其他途径“缓和中美的紧张，从根本上改善关系”。[35]中方并没有把解决台湾问题作为谈判的条件。

驻华沙的美国谈判代表却力图避免更广泛的接触。中方第一次尝试接触时，美方人员居然毫无反应。后来他们写了几个谈话要点，避开了中方提出对全面审视中美关系的要求，而要引导谈判去讨论美方在20年来零星会谈中逐渐形成的议程。[36]

毛泽东一定对这样的谈判极不耐烦，尼克松也是如此。尼克松面对着谈判人员向他递交的一份计划说：“这帮人会让谈判胎死腹中！”但他也不愿命令他们进行地缘政治的对话，因为他担心通报制度会引起轩然大波，会需要做多项保证，而此时中方的态度尚不明确。毛泽东的态度更是模棱两可，一方面他想与美国和解，但这是在70年代初，当时尼克松政府面临着大规模示威活动，示威群众抗议政府决定向柬埔寨派兵去破坏河内进攻南越的基地和补给线。毛泽东面前的问题是，这些示威是否标志着一场真正的世界革命即将到来。马克思主义者早就翘首以待，但等来的只有一次次的失望。如果此时中国向美国靠拢，是否会正值世界革命成功之际？1970年毛泽东的规划中很大一部分就消耗于这样的等待之中。[37]他以美国侵略柬埔寨为借口取消了原定于1970年5月20日的下一轮华沙会谈，而这轮会谈再也没有恢复。

尼克松希望谈判的平台不要受官僚机构那么多的限制，而能更多地处于他的直接控制之下。毛泽东每次做出一个明确决定之后，都会争取冲破重重障碍直达美国政府的最上层。两人都不得不谨慎行事，否则过早地暴露目的会引起苏联的进攻，或者若遭对方拒绝也会挫败整个计

划。华沙会谈的失败似乎使美国政府中从事日常工作的人员松了一口气，他们终于可以告别与北京谈判有关的各种困惑和所面临的国内风险了。尼克松和毛泽东在寻求高级别谈判途径的那一年，美国低层的外交人员在白宫一次也没有问起过华沙会谈究竟怎么样了，也没有人建议恢复会谈。

中方取消了5月20日的会谈几乎一年以后，中美领导人就达成了一致目的，但双方之间还是隔了一条因20年的隔绝而形成的鸿沟。问题已不再是美中在谈判风格上的文化区别，而在于尼克松的做法与他自己外交人员的差异比他跟毛泽东在做法上的差异还要大。我和他都想研究苏、中、美之间三角关系产生的战略局面。我们力争有机会进行地缘政治对话，消除令人不快的因素倒在其次。

双方在绕着圈子互相打量的时候，选择什么样的中间人也颇能反映出各自对当前任务的看法。尼克松利用1970年7月一次环球旅行的机会告知巴基斯坦和罗马尼亚的东道主，他愿与中国高级领导人会晤，并说他们可以把这话带给北京。作为国家安全事务助理，我跟驻河内的前法国大使萨蒂凡重复了这句话。他是我多年的老朋友，他认识中国驻巴黎大使黄镇。换言之，白宫挑了中国一个不结盟的朋友（巴基斯坦）、华沙条约组织中欲挣脱苏联的一个成员（罗马尼亚），以及坚持其战略独立性的北约成员（法国，我们认定萨蒂凡会把话传给法国政府）。北京则通过其驻挪威（美国的北约盟国）的大使馆和驻阿富汗喀布尔的大使馆向我们暗暗示意。选阿富汗有些奇怪，也许因为想爆个冷门，引起我们的注意。我们对奥斯陆方面置之不理，因为我们在那里的大使馆人手不够；喀布尔当然就更不考虑了，而且我们也不想再次通过使馆进行对话。

中国对巴黎那条直接途径不予理睬，但最终对罗马尼亚和巴基斯坦传的话作了回应。其实，此前毛泽东已向我们有所表示，但他说得太高深莫测，迂回曲折，我们根本就没有领会。1970年10月，毛泽东同意再

跟埃德加·斯诺进行一次谈话。尼克松政府认为斯诺是毛泽东的同情者。毛泽东为了表明对这次谈话的重视，在1970年10月1日观看国庆大典的游行时，让斯诺在天安门城楼上紧挨着他。一个美国人站在毛主席身边，或许是故意向全国人民表明，跟美国接触不光是可以的，而且还是件大事。

这次会见搞得很复杂。会谈后中方给了斯诺一份会谈记录，但只许他间接援引毛泽东的话，而且要拖3个月以后才能发表。中方一定是希望斯诺把稿件交给美国政府，希望会谈摘要发表了以后便能为到那时已经启动了的进程再加一把劲儿。

中方的愿望落空了，原因跟1965年那次谈话没有影响美国政府一样。斯诺是中华人民共和国的老朋友，光这点就足以让美国外交界将这位北京的宣传干将拒之门外。这次会谈的记录稿没有传到美国政府高级官员手中，更不要说白宫了。几个月后这篇文章发表时，它已经落后于形势的发展了。

我们没有拿到这份稿件实为可惜，因为毛泽东在会谈中发表了一些惊世骇俗的看法。中国孤立于世界已有几乎10年之久，现在毛泽东却宣布他很快就要邀请持各种政见的美国人访问中国。尼克松“当作旅行者来谈也行，当作总统来谈也行”，都会受到欢迎。他说，“中美之间的问题要跟尼克松解决”，因为两年之内就要举行下一次总统选举了。[38]

毛泽东已从一味诋毁美国转而邀请与美国总统进行对话，而且还出人意外地补充了一句话，谈到了中国国内的形势，暗示对话将在一个崭新的中国开展。

毛泽东对斯诺说他要结束“文革”。他说，他本来要搞的道德和知识革命已变成了高压政策。“那个时候外国人讲中国大乱，不是假的，是真的。武斗。开始用长矛，后来用步枪，迫击炮。”[39]据斯诺的报道，毛泽东现在为对他的个人崇拜深感遗憾。他说，要人们克服3　000年的崇

拜帝王的传统习惯是困难的。所谓的“四个伟大”（伟大导师、伟大领袖、伟大统帅、伟大舵手），讨嫌。总有一天要统统去掉，只剩下一个“teacher”，就是教员。其他的称号一概辞去。[40]

这些话都很不寻常。他发起的运动震撼了全国，几乎摧毁了共产党，剩下唯一能凝聚人心的就是对他的个人崇拜了，可是他现在却宣布要结束“文革”。当年他宣布发动“文革”，从而可以不受任何思想上或官僚机构的限制而放手大干。“文革”得以维持也是因为他打碎了国家结构，而且用他当时的话说，他们是“靠边站、接受再教育的党员和其他人”。[41]

若是这样，中国政府将如何运行？也许毛泽东跟一个外国记者以他特有的拐弯抹角的方式这样讲述，主要是为了达到这样一个目的：通过宣称中国的领导方法有了变化而鼓励中美及中国与世界的关系进入一个新阶段。据斯诺的记录，毛泽东宣布，中美人民之间不应有偏见，应该互相尊重，平等相待。他说他对两国人民寄予厚望。[42]

尼克松一反美国外交政策的传统，敦促出于地缘政治的考虑而缓解紧张局势，让中国回到国际体系中来。但毛泽东考虑问题是以中国为中心的，他想到的主要不是国际体系，而是中国的前途。为保证中国的安全，他愿意改变中国政策的重心，改换盟友，但不是根据国际关系的理论，而是让中国社会迈向新的方向，为此中国甚至还可向美国学习。斯诺写道，毛泽东说：“要学你们美国的办法，（把责任和财力）分到50个州去。中央不能包办。要有地方积极性。（把手一摊）我管不了那么多啊！”[43]

简而言之，毛泽东重申了中国基于儒家道德的传统治国原则。他在会谈中痛斥说谎的习惯，骂的并不是美国人，而是刚刚被剥夺了权力的红卫兵。据斯诺的记录，毛泽东说：“一个人不讲真话建立不起信任。”[44]他说的最后一句话似乎表示他无可奈何地接受了新的局面，不过

他的话总是一语双关。他说他是“和尚打伞”。[45]

毛泽东并不是在以惯常的嘲弄口吻把他这位“大跃进”和“文革”的发动者形容成一个孤苦伶仃的教书匠，从事着他这位哲人的本行。这句话的背后其实大有文章。后来有几位中国评论家说道，斯诺用英语记录的这句话是个中国人耳熟能详的歇后语，后面还有下句。[46]上下句连起来并无嘲笑之意，而是让人毛骨悚然。毛泽东当时没有说出下句，或至少没有翻译出来。下句是“无法（发）无天”。字面意思是，和尚无发，打了伞因此看不见天。“发”与“法”同音。这句话可以理解为，违抗一切人和神的法则，不怕上帝，不遵守法纪，随意践踏法律。[47]

换言之，毛泽东最后放的这一炮颇有深义。他把自己形容成既是一个云游四方的古圣人，又凌驾于法律之上。这是在耍弄讲英语的记者吗？难道他以为斯诺会知道这个西方人所不可能理解的双关语吗？（毛泽东有时候会过高估计西方人的含蓄，而西方人有时候则会夸大毛泽东的弦外之音。）在当时的情况下，毛泽东那句双关语很可能是针对国内民众而发的，特别是针对那些可能反对与仇敌美国讲和的人。这些人的反对后来酿成了林彪事件。据称在美国对华开放后不久，林彪便发动了政变。毛泽东其实是在宣布他即将再一次扭转乾坤，这次要“无法无天”，甚至违背他自己的理论。他用这句话警告持怀疑态度者，不要挡道。

毛泽东这次谈话的记录稿一定在北京高层领导人手中传阅过，而在华盛顿则无人问津。中方曾要求斯诺推迟发表访谈记录，让中国能确定正式行动方案，但毛泽东决定大刀阔斧地砍掉通过第三方沟通的繁文缛节，直接与美国政府最高领导人联系。1970年12月8日，周恩来请人向我在白宫的办公室送来一封信。巴基斯坦大使援用了上几个世纪的外交惯例，从伊斯兰堡带来了一封手写的信函。这封来自北京的信函正式确认中方收到了通过中间人传递的来往信函，还提到尼克松几个星期前对造访白宫的巴基斯坦总统叶海亚·汗说过的一句话。他说美国在跟苏联

的谈判中不会参与对中国的围攻，并会派出一位使节到一个对双方都相宜的地点，安排与中国进行高级别接触。[48]

以前的信函周恩来没有作答，但这一次做了答复。他说这是因为由一个国家首脑通过第三方国家首脑向另一个国家首脑传递信息还是第一次。[49]他强调说他的答复是得到毛泽东及其当时的既定接班人林彪的同意的。周恩来请一位特使到北京去讨论“美国撤出已占领了15年的中国领土台湾”。[50]

这封信写得非常巧妙。周恩来到底想要讨论什么？是讨论台湾回归中国，还是要讨论驻台美军的问题？信中没有提到互助条约。且不管信中是什么意思，这是20年来北京方面在台湾问题上最温和的论调。它是仅针对美国在台驻军吗（其中多数是越战的后备军），还是暗指有更多方面的要求？无论怎样，讨论台湾问题已经有一个平台了。把遭口诛笔伐的“垄断资本家”[51]的代表请到北京应该有更深远的目的，一定是牵涉到中国的安全问题。

白宫决定不明确定下直接联系方式。我们在答复中说，原则上接受指定一位使节，但指出他的任务是讨论“中华人民共和国与美国之间的各种问题”。换言之，美方使节不会同意把议程仅限于台湾问题。[52]

周恩来怕巴基斯坦渠道失效，所以还请了罗马尼亚传达同样的信息。不知为什么，罗马尼亚转达的信息1月份才到，比巴基斯坦晚了一个多月。这封信也是经毛泽东和林彪审阅的。[53]信中说台湾是中美间唯一悬而未决的问题。此外还加了些全新的内容：既然尼克松总统已经访问过两个共产党国家的首都贝尔格莱德和布加勒斯特，那么他在北京也会受到欢迎。过去的10年半以来军事冲突接连不断，而现在台湾却被说成是中美间唯一的问题，这一点意味深长。这就是说，越南问题不是中美讲和的障碍。

我们通过罗马尼亚渠道做了答复。我们接受指派使节的原则，但对访问北京的邀请不置可否。在双方接触这么早的阶段就同意总统访问似乎太牵强了，而且风险也太大。为避免造成混乱，我们采用了给巴基斯坦那封信中同样的措辞，说明我们认为应讨论什么样的议程，说美国愿意讨论双方关心的所有问题，包括台湾问题。

周恩来在10月会见了巴基斯坦总统叶海亚·汗，在11月会见了罗马尼亚副总理。毛泽东和斯诺的谈话是在10月初。相隔仅几个星期中方就传来了信件，这就说明外交活动已超过了战术阶段，最终的解决方案正在策划之中。

可是3个月过去了，中方还迟迟没有回音，这令我们意外，也使我们颇感不安。也许是因为在美国空中火力的掩护下，南越通过老挝南部向胡志明小道发动了进攻，而胡志明小道是北越在南方的主要补给线。毛泽东似乎认为反战示威运动可能引起美国革命，因此举棋不定。[54]另一种可能是，北京方面希望此时进展的速度不要太快，以表示他们不在乎战术考虑；中方不能表露出急于谈判，更不能显得软弱。更大的可能是，毛泽东需要时间争取国内更大的支持。

直到4月初我们才收到中方的回复。中方撇开了我们已建立的所有渠道，另选了一个方法。这就清楚地表明中国愿与美国改善关系，但不会被动地依赖美国政府的行动。

民间传说中的“乒乓外交”就是在这个背景下展开的。中国乒乓球队参加了在日本举行的一个国际锦标赛，这是“文革”以来第一次有中国运动员赴国外参赛。据近年来一些材料披露，中国领导人曾就中美乒乓球队相遇后怎么办一事进行了激烈的辩论。中国外交部起初建议不参加比赛，或至少对美国队员不予理睬。周恩来请示毛泽东，毛泽东想了整整两天。两天后，毛泽东夜里又失眠了，服了安眠药后，迷迷糊糊地“伏案”而睡。突然，他发话说叫人给外交部打电话，“请美国队访问中

国”。

中国运动员便奉命借机邀请美国乒乓球队访问中国。1971年4月14日，这些年轻的美国人在人民大会堂见到了周恩来，兴奋不已。绝大多数外国驻华大使都还未曾有过如此殊荣。

周恩来总理说：“你们在中美两国人民的关系上翻开了一个新篇章。我相信，我们友谊的这一新开端必将受到我们两国多数人民的支持。”运动员们听到自己居然被推入了高层外交轨道，惊得张口结舌。周恩来打破沉寂说：“不是吗？”他这句话引起了一阵掌声。[55]

一如他们往常的外交活动，毛泽东和周恩来的这一招儿一箭多雕。一方面，乒乓外交答复了1月份美国的信函，把此前最保密的外交活动用公开形式做了承诺。从这个意义上讲，这确是一个保证，但同时也是一个警告：若秘密渠道遭挫，中国可能采取行动，发起一场群众运动——今天可称之为“民间外交”，就像河内做的宣传一样，呼吁美国社会上日益壮大的示威运动反对政府又一次“失去了和平机会”。

周恩来很快就表示，他还是认为外交渠道更为可取。4月29日，巴基斯坦大使又递交了来自北京的手写信函，落款是4月21日。信中说道，沉默了这么久是“当时的局势”造成的，[56]不过没有解释指的是国内还是国际局势。周恩来重申愿接受一位特使，他还点名要我或国务卿威廉·罗杰斯担任，或甚至“美国总统本人”。[57]作为恢复两国关系的一个条件，周恩来只提出美军撤出台湾和台湾海峡——这是到目前为止争议最小的问题——而对归还台湾只字不提。

这时，此前一系列外交活动的保密做法几乎已经断送了整个谈判的前程。之前任何阶段中跟北京的交往若是如此保密，也会半途夭折的。尼克松曾宣布与北京联系的渠道只限于白宫，周恩来12月和1月的两次来函都未告知其他任何部门。因此，在4月28日的一个公开通报会上，

美国国务院一位发言人宣称，美国对台湾主权的立场“未决，尚待将来在国际上加以解决”。国务卿在伦敦参加了一个外交会议后，次日在电视上出现时，对毛泽东与斯诺的谈话发表了评论，说中方邀请尼克松访华“只是随便说说而已，不是认真的”。他还说中国外交政策是“扩张政策”，“病态多疑”；谈判要取得进展，尼克松要能访华，中国就必须以某种方式回归国际大家庭，履行“国际法准则”。[58]

后来是中方的一项策略让两国恢复谈判的进程得以继续推进。中方谴责台湾问题未决的提法是“谎言”，是美国政府发言人“对中国人民事务的粗暴干涉”，但同时又说美国乒乓球队的访问是中美两国人民友谊的新发展。

5月10日，我们接受了周恩来对尼克松的邀请，但重申议程必须包括多项问题。我们在信中写道：“在会晤中，各方都应有权提出各自主要关心的任何问题。”[59]为了给双方首脑会晤做好筹备工作，总统提出我应以他的国家安全事务助理身份，代表他先与周恩来进行一次初步密谈。我们建议了一个具体日期。定这个日期倒不是出于重要的政策考虑，而只是因为春末夏初内阁和白宫有一系列出访活动，要等总统专机没有其他安排方能成行。

6月2日我们收到了中方的回复。周恩来说他“欣然”向毛泽东汇报了尼克松已接受中方的邀请，[60]还说他欢迎我去北京就我们建议的访问日期进行初步讨论。信中未提及林彪，但这一点当时没有引起我们的注意。

一年之内，中美外交从不可调和的冲突状态进入了总统使节去北京为总统访华筹备的阶段，其间双方避开了20年来的敌对宣传，聚焦于最重大的战略目标，即开展地缘政治对话，重塑冷战时期的国际秩序。尼克松若是采纳了职业外交人员的咨询意见，就会利用中方的邀请拿出原先的议程，加快审议，以作为高级别会谈的条件。这样做，不光会被认

为是一种拒绝，而且整个中美加紧接触的过程都会因为两国国内和国际上的压力而功败垂成。尼克松对刚出现的中美和解的贡献倒不在于他认识到这么做是多么美好，而在于他提供了一个观念基础，让中方的思路能与之产生共鸣。尼克松认为，对华开放是他宏大战略规划的第一部分，而不是各自罗列对方过错的机会。

中国领导人的做法也是如此。在他们看来，认为呼吁重返现有的国际秩序毫无意义。他们并未参与建立现有的国际体系，因此这个体系与中国无关。他们从不认为中国的安全要扎根于主权国家的什么法律协定。至今美国人还常常把对华开放看成是建立永恒不变的友谊，但中国领导人从小就学到这么一个观念：一切事情都是变化无常的。

周恩来写到重建中美人民友谊时，描述了为建立新的国际平衡所必需的一种态度，而并没有提两国人民关系的最终状态是什么样的。在中方的文件中，几乎找不到美国人视之为神圣的国际法律秩序的说法。他们所寻求的是让中国能通过互斗共存而打造安全和进步的世界。在这个世界上，战斗意志和共存的概念同样重要。美国向共产党中国派出的第一个外交使团就是迈进了这样一个世界。

| 第九章 |
恢复关系：与毛泽东和周恩来结识之初

尼克松任总统期间最富戏剧性的事件在当时却鲜为人知，因为尼克松认为访华若要成功，就必须严加保密。若公之于众，则需要在美国政府内部获得层层批准，走一道道复杂的程序，世界各国也都会坚持要求与我们商议，这样会影响我们去北京摸清中方的态度。透明固然重要，但为了建立更为和平的世界秩序，抓住历史机遇也是必要的。

我们一行人取道西贡、曼谷、新德里和拉瓦尔品第前往北京，对外宣称是代表总统出外调查。我们这一行人中，有一个去北京的核心小组，其余都是外围人士。核心小组成员除了我以外，还有我的助手温斯顿·洛德、约翰·霍尔德里奇和迪克·斯迈泽，以及特工人员杰克·雷迪和加里·麦克劳德。为了保证最后的辉煌盛举不受影响，我们故意把在沿途每个城市的逗留都安排得极其枯燥乏味，以免媒体紧追不舍。我们到了拉瓦尔品第后，我以生病为由假称需要休息，到喜马拉雅山脚下一个巴基斯坦的避暑山庄躲了48个小时。在华盛顿，只有总统和我的高级助理亚历山大·黑格上校（后来他晋升为上将）知道我们真正的目的地。

1971年7月9日美国代表团抵达北京以前，我们虽然对中方来函中话里有话的特点已经有所体会，但对北京实际的谈判方式还不了解，对中国人的待客之道更是一无所知。美国对共产党国家外交官的印象还停留在苏联领导人的形象，特别是安德烈·葛罗米柯，他往往把外交谈判变成一种官场上的毅力考验。他在谈判中的表现无懈可击，在实质问题上也绝不让步，但他的自律有时候让人感觉他太紧张了。

中方在接待我们这个秘密访问团时却全无紧张气氛，此后的会谈中

也是如此。在此前的整个筹备阶段，中方发来的信息间隔忽长忽短，令我们困惑不解。我们当时以为这一定跟“文革”有关。可是现在，我们的东道主却那么泰然自若，落落大方，好像没有任何事情会打乱他们的方寸，也好像在中华人民共和国历史上第一次迎接美国总统的使节是再自然不过的事情。

其实，这种外交风格更接近于传统的中国外交风格，而不像我们在跟其他共产党国家谈判时所熟悉的那种教条作风。中国历史上，政治家一贯把好客、礼节以及精心培养的个人关系作为治国手段。这样的外交风格非常适合用于对付中国历史上的外患，以保护非游牧民族的农耕文化。中国周边的各民族如果联合起来，其军事力量可以超过中国；而中国之所以能生存下来，并且总的来说占了上风，正是因为他们奖罚并用，分寸的把握也十分精准。他们不但深谙此道，还以灿烂的文化取胜。在这样的背景下，好客成了一种战略。

我们这个代表团还在伊斯兰堡，尚未到达北京之时，就已经受到了中方的礼遇。中方竟然派了几位讲英语的中国外交官到巴基斯坦来陪我们，让我们在飞往一个陌生国度、长达5小时的飞行途中能减缓紧张情绪。他们比我们先上了飞机，令我们的随行特工人员大吃一惊，因为根据他们接受的训练，毛式中山装就是敌方的制服。一路上，那几位中国外交官检验了自己的研究心得，练习了言谈举止，同时也为他们的总理收集了这些来客的个人信息。

这个团队是周恩来在两年前就选定的，当时四位元帅的报告引起了有关要不要向美国开放的第一场讨论。团队中有三位来自外交部，其中之一，唐龙彬，后来是尼克松访华时的礼宾官之一。还有一位是章文晋，他曾当过大使，是西欧、美国和大洋洲事务专家；后来我们才知道，他也是个了不起的语言学家。另有两位年轻人，她们其实代表了毛泽东，是直接向他汇报的：一位是毛泽东的姨表侄孙女王海容，另一位是南茜·唐（唐闻生）。唐出生在纽约布鲁克林区，是个杰出的口译

员，同时也兼有某种政治顾问的身份。她是早年随父母回国参加革命的。这一切我们都是后来才得知。后来也听说外交部的官员在最初接到任务时的反应跟四位老帅当初接到毛泽东询问时的反应一样。周恩来只得亲自向他们保证，这项任务是毛泽东布置下来的，不是要考验他们对革命是否忠诚。

我们中午时分抵达北京机场时，来迎接的是军委副主席叶剑英元帅——也就是被毛泽东要求分析中国战略选项的四位元帅之一。这象征着中国人民解放军对新的中美外交关系的支持。元帅带我上了一辆中国国产轿车，车里拉上了窗帘。我们去的是坐落于北京西区一个公园里的钓鱼台国宾馆，这个地方本来是皇家的垂钓处，四周有围墙环绕。叶剑英建议我们稍事休息，说4小时之后，周总理会到国宾馆来欢迎我们，并进行第一轮会谈。

周恩来亲自来看望我们，这真是莫大的礼遇。根据外交程序，东道国一般会在政府大楼里接待来访的代表团，特别是如果双方负责人的头衔差距这么大，更应如此。（我这个国家安全事务助理的头衔相当于副部长，比周总理低了3级。）

我们很快发现东道主为我们做的时间安排非常宽松，简直叫人难以置信。这好像是表示，在隔绝了20多年之后，他们并不急于立即就达成实质性的协定。我们原定在北京停留的时间大约是48小时，不能延长，因为我们得去巴黎谈越南问题。我们是乘坐巴基斯坦总统专机来北京的，而我们也无法控制专机的时间安排。

看到行程安排，我们发现除了在周恩来到达之前的这一段休息时间以外，中方还安排了4个小时让我们参观紫禁城。这样，48小时中已占去了8小时。第二天晚上周恩来不能陪我们，他要见一位朝鲜政治局成员，时间无法更改——也许不改时间是为了给我们的秘访打掩护。再去掉两个晚上16小时的睡眠时间，这两个20年来没有实际外交接触并曾兵戎相见、后来又险些再次动武的国家就只剩下不到24小时的时间可用于

这第一次谈话了。

实际上中方只安排了两场正式谈判会议：第一场安排在我到达的那一天，从下午4点半到晚上11点20分，共7小时；另一场是第二天，从中午到晚上6点半左右，大概6小时。第一场会议在国宾馆。根据中国的礼仪，这场会议由美国主持。第二场会议在人民大会堂，中国政府的代表将在那里接见我们。

可以说，中方如此潇洒的态度给了我们一种心理压力。如果我们无功而返，尼克松当然会大丢面子，他还尚未把我这趟秘访告诉其他的内阁成员。如果两年来与中国的外交来往中我们所做的分析是正确的话，若美国派团赴华一事遭挫，那么，促使毛泽东邀请我们访华的紧急情况就可能会发展到无法收拾的地步。

对峙对双方都不利，这正是我们去北京的原因。尼克松急切盼望能够将美国人的视线从越南上面转移开来，毛泽东则决心迫使苏联在攻打中国之前能瞻前顾后、犹豫不决。中美双方都明白这次会谈事关重大，只能成功，不能失败。

双方一致决定把大部分时间用于了解各自对国际秩序的看法——双方的分析如此不谋而合，实属难得。既然我们访问的最终目的是要决定是否应调整两国以前互相敌视的外交政策，那么，务实外交的最终形式就应该是对概念进行讨论。这样的讨论有时候听起来像是两个教国际关系的教授在谈话，而不像一场正式的外交对话。

周总理到达时，我们象征性地握了手，后来尼克松到中国以后，他与周恩来又在公开场合重复了这一象征性动作。之所以说这是个象征，是因为在1954年的日内瓦会议上，国务卿杜勒斯曾拒绝与周恩来握手。中方对杜勒斯的傲慢失礼耿耿于怀，尽管他们嘴上经常说那件事无关大局。握完手，我们就去了国宾馆里的一间会议室，面对面地在一张铺着绿色呢面的桌子旁坐下。在这里，美方代表团第一次对这位在半个世纪

的革命、战争、动乱和外交活动中与毛泽东共事的特殊人物有了认识。

周恩来

周恩来是我在60年来的公职生涯中遇到过的最有魅力的人。他个子不高，风度翩翩，目光炯炯，表情丰富。他能以他超人的智慧和能力压倒谈判对手，能凭直觉猜到对方的心理活动。我见到他的时候，他担任总理已有差不多22年，与毛泽东共事已有40年。他已成为毛泽东与毛泽东为之规划宏图的人民群众之间重要的纽带。他把毛泽东的远大理想化为具体计划。同时，他还因为给毛泽东的过激之处降温——至少是在毛泽东满腔豪情容许的范围内尽可能这么做——而赢得了很多中国人的感激。

两位领导人的个性也大不相同。在任何聚会中，毛泽东总是以其气势令举座注目，而周恩来则给人带来光明和温暖。毛泽东的满腔豪情会让反对者慑服，而周恩来会以其智慧力求以理服人或以智取胜。毛泽东说话尖锐犀利，周恩来说话则鞭辟入里。毛泽东喜欢将自己看作哲学家，周恩来则自认擅长行政管理或谈判。毛泽东致力于加快历史前进的速度，周恩来则善于乘时乘势。他常说，舵手必须懂得该怎样驾驭风浪。两人在一起的时候，各自的身份令人一目了然，不仅是因为级别的高下，更是因为周恩来对毛泽东总是恭恭敬敬。

后来，有人批评周恩来只是给毛泽东的激进政策降温而没有予以抵制。美国代表团见到周恩来时，中国还在“文革”之中，而周恩来——一个见多识广、留过洋、主张跟西方进行务实接触的领导人——正是“文革”中一个明显的斗争目标。他究竟是推动了“文革”还是踩了刹车？周恩来在政治上能站住脚跟，是因为他把行政管理的能力用于执行一些他个人可能很厌恶的政策。也许正因为如此，他才没有在60年代像他多数

同时代的领导人一样遭到冲击。（不过最终他还是遭到了日益激烈的批判。1973年底实际上已经被剥夺了实权。）

要给一国之君当顾问有时候就会遇到这样的难题：若要反对某一项政策，就要考虑，改变了局面以后的好处是否值得他为此而丢官。是凭长远目光以他的含蓄起到作用，还是以眼下利益为重而走极端？是应采取温和措施而一步步积累其效果，还是摆出高姿态？（其实高姿态也未必救得了他。）

邓小平后来在评价周恩来在“文革”中的作用时，一语击中了这一连串问题的要害。至少在公开场合下，他为周恩来解释了上述问题。邓小平一家在“文革”中曾饱受迫害。1980年他复出后在跟意大利记者奥丽娅娜·法拉奇的谈话中说：

> 周总理是一生勤勤恳恳、任劳任怨工作的人。他一天的工作时间总超过12小时，有时在16小时以上，一生如此。我们很早就认识，在法国勤工俭学时就住在一起。对我来说他始终是一个兄长。我们差不多同时期走上了革命的道路。他是同志们和人民很尊敬的人。“文化大革命”时，我们这些人都下去了，幸好保住了他。在“文化大革命”中，他所处的地位十分困难，也说了好多违心的话，做了好多违心的事，但人民原谅他。因为他不做这些事，不说这些话，他自己也保不住，也不能在其中起中和作用，起减少损失的作用。他保护了相当一批人。[1]

在我跟周恩来的交往中，他含蓄、敏感的风格帮我们克服了曾互为仇敌的两个大国间新型关系中的很多隐患。中美和解起于冷战期间的一种战术，后来演变为新国际秩序中的核心因素。我们双方都不抱幻想能改变对方的基本信念——我们的对话得以进行正是基于这一点。但我们也声明了双方的共同目标。这些共同目标在我和周恩来都退出历史舞台后依然存在，这是一个政治家的最大荣耀。

当时，我和周恩来在绿呢面的桌旁坐下时，上述的这一切都还非常遥远。我们坐下后，谈的是有无可能走向和解。周恩来请我这位客人先讲。我想好了，避开我们两国有分歧的问题，只从哲学角度谈中美关系的演变。我用了华丽的辞藻来做开场白，我说："有很多游客来过这片美丽的土地。对我们而言，这又是一片神秘的国土。"这时，周恩来摆了摆手打断了我，说："你会发觉，它并不神秘。你熟悉之后，它就不会像过去那样神秘了。"[2]

我们面前的挑战可以说是要揭掉各自神秘的面纱，不过周恩来又进了一步。他20年来在跟一个美国使节第一次会谈时，就说恢复友谊是发展两国新关系的主要目的之一——这一点他在接见美国乒乓球队时就已经说过。

3个月后，我第二次去中国时，周恩来欢迎我们的态度就好像两国的友谊已经根深蒂固了一样。他说："说起来这只是第二次会谈，但是我把自己所想的都对你们讲了。你和（温斯顿·）洛德先生对这一点很清楚，但是（戴安娜·）马修斯小姐和我们的新朋友（指我的军事助手乔恩·豪）不大清楚。你们可能认为中国共产党有三头六臂吧？但是，瞧，我和你们一样，是个可以与之理论并坦诚交谈的人。"[3]

1973年2月，毛泽东也说了同样的话。他把我迎进他书房时说，美国和中国曾经是敌人，现在我们之间算是朋友。[4]

不过这是对友谊的一种非常实用、不带感情色彩的看法。中国共产党领导人仍然保留了一部分"制夷"的传统，他们让对方为以"老朋友"的身份进入中国"俱乐部"而深感荣幸，这样就使对方难以表达不同意见，也拉不下面子与自己对抗。历史上，中华帝国的外交手段就是设法让对方主动提出中方喜欢的建议，然后中方予以认可，好像是给了对方一种个人的恩惠。

同时，中国对个人关系的重视超出了战术范围。中国外交几千年来的经验表明，在国际问题上，每一个看起来不错的解决办法一般来说一定会造成一系列新的相关问题，因此中国外交官把延续关系看作是一项重要任务，甚至比正式的文件更为重要。相比之下，一事当前，美国的外交官会把它分割成一个个自成一体的问题，然后再根据其自身的是非曲直来一个个地加以处理。在这个过程中，美国外交官也会重视个人的良好关系。区别在于，中方领导人培养的“友谊”不过多在乎个人性质，而是更重视长远的文化、民族或历史的纽带，而美国人所说的个人关系只是针对谈判对手本人。中方说的友谊是通过无形的因素来培养长期的、经得起时间考验的关系，而美国外交官则是重视社交往来，以便于当下正在进行的工作。中国领导人愿意为了对友谊忠贞的名声而付出代价（当然这代价也不是无限制的）。例如，尼克松辞职后，人们都对他避之不及，毛泽东却又邀请他访华；日本首相田中角荣1974年因出了丑闻而退休以后，也受到了同样的礼遇。

我于1971年10月访华时跟周恩来的一次谈话就充分说明了中方对无形因素的重视。我当时代表总统访华的先遣队提出了建议，还保证既然有那么多实质问题要处理，我们不会让技术问题拖后腿。周恩来把我这个实际操作的建议变成了一个文化上的观念，他说：“对，互相信任，互相尊重。这两点。”我强调的是实际操作，他强调的则是大局。

中国领导人经常表现出的一个文化特点是，他们是从历史角度考虑问题的。他们有能力，当然也有这个必要，比西方人想得更长远。一个中国领导人取得的成就相对于中国的社会历史显得不那么重要，这点不同于世界上任何其他领袖。中国的历史之悠久，规模之宏大，使中国领导人能用中国几乎永无尽头的历史让谈判对手油然产生一种谦恭之心。（哪怕以后在回忆时，谈判对手才意识到，所谓历史有时候只是一个比喻。）外国的谈判对手会因此而觉得自己是在违背自然，自己的行动注定只会在中国滚滚的历史长河中留下一条逆流而动、微不足道的痕迹。

我们到达北京以后的头几次谈话中，周恩来竭力把美国历史说得比中国历史还悠久，以示对我们的欢迎。不过，讲完这句话之后，他又恢复了传统的视角。他说：

> 我们是太平洋两边的两个国家。你们有200年的历史，我们创立新中国只有22年，因此我们比你们年轻。至于我们的古文明，每个国家都有，美国和墨西哥有印第安人，南美洲有比中国还古老的印加帝国。很可惜，他们的文字没有保存，遗失掉了。至于中国的悠久历史，有一点是好的，就是已有4 000年历史的书写文字，有历史文物为证。这对国家统一和发展有益。[5]

总的来讲，周恩来提出了对国际关系的新看法，主张一种儒家道德观念，而这种观念现在被认为来自于共产主义思想。他说：

> 毛主席在许多场合说过我们绝不会成为超级大国。我们奋斗的目标是，所有国家，无论大小，一律平等。这不仅是两个国家的平等问题。当然，我们两个国家在平等的基础上交换意见、寻求共同点、把我们的分歧摆在桌面上，这是一件好事。为了在较长的时间里在国际舞台上实现真正的缓和，人们必须在平等的基础上相互交往。这一点并不容易实现。[6]

马基雅维利会说，如果一个国家想得到一项保证而又不愿乞求，那它就应搬出一个概括性的提法，然后将它适用于具体情况，这样做符合该国利益。这也就是周恩来这么说的原因之一。他坚称，不管中国以后变得多么强大，中国对国际事务的看法都将是独特的，都会摒弃传统的权力观念。他说：

> 我们不认为自己是个强国。尽管我们在发展经济，但是与其他国家相比，我们还是属于落后国家。当然，贵国总统也提到，今后

五到十年中，中国会快速发展。我们觉得不会那么快，尽管我们会全力以赴，树立远大目标，多快好省地建设社会主义。

再者说，我们的经济发展了以后，我们还是不会认为自己是个超级大国，不会加入超级大国的行列。[7]

他表示，中国只求各国平等，这个提法与中华帝国的传统大相径庭。他这么说是为了向美国保证，中国不是个潜在的威胁，不必用军力与之抗衡。中国不以炫耀武力为荣的国际行为准则源自孔子的学说。要考验这种新关系，就要看这些准则在动乱的压力之下是否还能站得住脚。

这次密访的根本挑战在于要建立双方的信心，以便在第一次会面之后还能把关系延续下去。高级别的外交谈判一般总是把无足轻重的小事情先打发掉。这次密访的特殊之处在于，由于两国20年来没有接触，没有什么小事情需要先处理，只有两个例外。这两个问题双方都知道短期内是不可能解决的，一个是台湾问题，另一个就是越南问题。我们眼下的困难在于如何把这两个问题搁置一边。

这两个问题都是很不合常理的。1971年美国还不承认北京是中国的首都——现在回想起来简直难以置信。中美各自都没有驻首都的外交人员，也没有直接联系的方法。美国驻华大使在台北，北京没有一个美国外交人员或其他官员。（所谓的联络处是在我们访华18个月后才建立的。）

第二个不合常理的问题是越战。我的任务之一是要让中国理解美国为什么在中国的边境上跟一个中国的盟友兵戎相见。我和周恩来都明白，我在北京出现对河内是一个沉重的打击，这意味着对越南的孤立。不过我和周恩来从来没有捅破这一层。[8]

台湾问题深深地扎根于两国国民心中，该问题的两个先决条件阻碍

了双方在外交上取得进展。北京的立场是，美国必须接受一个中国的原则，这是取得进展的先决条件；而美方的先决条件是，中国必须承诺以和平方式解决这个问题，然后美国才能开始讨论。

在第一轮会晤时，周恩来就快刀斩乱麻地解决了这个问题。在会前，他已经在原则上同意双方可自由地提出任何议题，但他并未放弃先讨论并先解决台湾问题这一条件。而在初步的意见交换中，周恩来则表示愿意听取我对讨论先后次序的看法。换言之，台湾问题不必讨论了，更不必先解决。他也同意调整次序，先解决其他问题（如印度支那问题），作为解决台湾问题的条件。

基辛格：我想问总理，你建议怎么进行？我看可以有两种方式，我们可以任选其一。一种方式是，各方先提出我们关心的各种问题，把解决的办法留待以后再说。还有一种方式是，一次处理一个问题。你倾向于哪种方式？

周恩来：你怎么看？

基辛格：我没有什么特别的看法。有一种可能的办法是，既然周总理已经阐述了对台湾问题的看法，我方就可以阐述我们对印度支那的看法了。然后，我可以告诉总理我对你有关台湾问题陈述的反应，你再告诉我你对我有关印度支那问题陈述的反应。或者我们可以一次处理一个问题。

周恩来：随便用哪一种方式，你决定吧。你想怎么说就怎么说。你可以先谈台湾问题或印度支那问题，或两个问题一起谈，因为你可能认为这两个问题是连在一起的。

基辛格：我想这两个问题在某种程度上的确是连在一起的。[9]

最后，我们决定把解决印度支那问题作为美军撤出台湾的条件。

周恩来对台湾问题的实质立场我们是熟悉的，他在第一天长长的开

场白中就讲到了，在此前的136次华沙会谈上我们也已耳熟能详。美国必须“承认中华人民共和国是中国的唯一合法政府，只有一个中国”，并接受台湾为“中国领土不可分割的一部分”。[10]根据“事情的必然逻辑”，美国必须“限期从台湾撤出所有的武装部队，并拆除在台湾和台湾海峡的所有军事设施”。[11]随着这一进程的展开，北京所不承认的美国和台湾的“共同防御条约”最终就“不复存在”了。[12]

在秘密访华时，北京和台湾对中国国家的性质没有不同看法，双方都坚持一个中国的原则；台湾禁止煽动独立。因此对美国而言，问题不在于是否同意一个中国的原则，而是要基于美国国内的需要在适当的时候承认北京为一个统一中国的首都。这次密访让美国立场发生了微妙的转变，美国开始逐步接受了一个中国的观念。中国对于具体时间的把握也非常灵活。来自两党的历届美国总统都很巧妙地像杂技演员般维持着一种平衡，一边逐渐深化与北京的关系，一边促进台湾经济和民主的繁荣。历届中国政府虽然坚定地主张一个中国的观念，但也没有把美国逼到必须摊牌的地步。

关于越南问题，周恩来的做法跟我在台湾问题上的做法一样，既不立即做出承诺，也避免一种紧迫感。周恩来听了我的介绍之后，问了几个尖锐的问题，但远远没有施加道德压力，更没有进行威胁。他说，不管中国给了越南什么样的支持，都是出于历史的原因，而不是意识形态或者战略的原因。他说：“我们的祖先欠过他们的债。解放以后，我们对他们就没有义务了，因为我们推翻了旧制度。但是我们仍然对他们怀有深深的、彻底的同情。”[13]同情当然不同于政治或军事支持；他是在用一种微妙的方式向我表示中国不会卷入军事行动，也不会对我们施加外交压力。

第二天在人民大会堂共进午餐时，周恩来突然提到“文革”。他说，我们一定已从局外对“文化大革命”有所观察，但他希望来宾们能理解中国是怎样迂回曲折地走到今天跟美方领导人会面这一步的。

周恩来解释说，毛泽东是希望保持党内纯洁，冲破官僚机构的障碍。为此目的，他在党政机关之外创立了红卫兵组织，其任务是让国家恢复正确的思想，恢复意识形态的纯洁。然而这项决定却造成了社会的动荡。各派红卫兵各自为政、互相攻击的现象日益严重。据周恩来的说法，一些组织甚至一些地区还自行建立红卫兵组织，以便在日益扩大的混乱中保护自己。对于从小就相信共产主义普遍真理、中国人民大团结的一代人来说，目睹各个红卫兵派系互斗是极令人震惊的。这时，全国既然基本上已经打倒了官僚主义、整顿了思想，毛主席便命令中国人民解放军恢复社会秩序。

当时周恩来的处境很微妙，他说这番话一定有毛泽东的授意。很明显，他想把自己与“文革”拉开距离，但是又得忠于毛泽东，因为毛泽东会看到谈话记录。当时在我看来，他是想通过一种有保留的支持来说明他与毛泽东是有一定距离的。据我猜测，周恩来意思是：“文革”期间，全国大乱，他也曾被红卫兵锁在他自己的办公室里；另一方面，他也认为自己不如毛泽东那么有远见，主席看到了有必要给革命注入新的活力。[14]

为什么要在20年来第一个美国代表团访华期间说这番话呢？因为目的是要超越两国关系的正常化，进而上升到他们所说的友谊的层面。这里的“友谊”，其实更准确地说是战略合作。为此，就必须把中国定义成一个克服了内部混乱因而更稳定、更可靠的国家。周恩来的言下之意是，在经历过“文革”之后，中国已能团结一致面对任何外部敌人，因此在苏联的威胁面前可以成为美国的伙伴。在随后的正式会议上，周恩来挑明了这一点。正式会议在人民大会堂的福建厅举行。大会堂里每一个厅都以一个中国省份命名，北京和台北的行政部门都是把台湾及其近海岛屿划入福建省的。[15]周恩来没有点明其象征意义，美方代表也未予理会。

周恩来首先讲到，即使所有可能的敌人都一致围攻中国，中国也不

怕。他说：

> 你喜欢谈哲学。最糟糕的情况是中国再一次被瓜分。你们可能联合起来，苏联占领黄河以北地区，你们占领长江以南地区，长江和黄河之间以东地区留给日本……
>
> 如果这种大规模的侵略行动真的发生了，那么中国共产党和毛主席准备怎么办呢？我们准备打一场持久的人民战争，进行长期斗争直到取得最后的胜利。这是要花时间的，当然我们也会有牺牲，但这是我们必须思考的事情。[16]

根据近来中国出版的历史文献，是毛泽东特意指示周恩来要说得“天下大乱，形势大好”。[17]毛泽东担心苏联会侵略，但又不愿明说，更不愿表现出有求于人了。说天下大乱是想试探美国的态度但又不至于显得太焦急，而且既提到了最大的威胁，又表达了中国与之抵抗的坚定决心。美国情报人员从未想到过会有这么大的灾难，美国的决策者也从未考虑过这样大规模的全球冲突，然而毛泽东的这句话并没有具体指出他主要关心的是苏联的进攻，因此中国也就不会显得是在求助。

周恩来这番话虽然听起来非常直率，但其实是在委婉地暗示愿意讨论战略合作问题。在大西洋地区，我们的盟友正在遭到日益逼近的威胁，他们想要我们把口头的允诺变为法律义务以寻求安心。但中国领导人的做法正好相反。以后的10年中，中国不断重申，即使在核威胁面前，中国也做好了孤军奋战的准备，向各国列强的联盟打一场持久游击战，其背后的目的是要把自力更生变为一种武器，在双方看法一致的基础上将其变为一种互助的方式。中美之间对等的义务不会写入法律文件，而是源自于对共同威胁的共同认识。尽管中国没有向外提出援助请求，但基于共同的战略考虑，外援就会自动送上门来；若对方不同意或不再同意中方对挑战的看法，那么外援也就无从谈起了。

由于周恩来第二天晚上要会见朝鲜领导人，所以第二天下午的会议结束前，他提出了尼克松总统访华一事，而这时距我们不容更改的离京时间只剩下18个小时了。我和周恩来此前曾略提起过这事，但没有明说。双方都不愿遭拒或显得自己是求人的那一方。周恩来最终很自然地提出此事，仿佛它只是个程序问题，从而很体面地解决了这个难题。

周恩来：你对访问的公报怎么想？

基辛格：什么访问？

周恩来：是只提你的访问呢，还是也包括尼克松总统的访问？

基辛格：我们可以宣布我的这次访问，并且说毛主席向尼克松总统发出了邀请，总统也已接受了。我们可以只说个大概，也可以就定在明年春天。你认为哪种比较好？我觉得两次访问同时宣布有同时宣布的好处。

周恩来：那么我们双方是否有可能派人一起起草一份公报？

基辛格：我们应该在讨论过的范围内来起草。

周恩来：两次访问都写进去。

基辛格：好。

周恩来：试试看吧……我6点有事，一直要忙到10点。我的办公室你可以随便用。你也可以回你们的住处去讨论。可以吃晚饭，休息会儿，看个电影。

基辛格：那我们10点见。

周恩来：好，我会到你那儿去。我们今晚要开夜车了。[18]

那天晚上其实无法写完公报，因为在谁邀请谁的问题上双方僵持不下——双方都想让对方显得更主动。后来达成了折中办法。草案需要毛主席批准，而毛主席已经睡了。最后他批准的措辞是这样的：获悉尼克

松总统曾表示希望访问中华人民共和国，周恩来总理“向其发出邀请”，而尼克松总统“欣然”接受。

7月11日星期天下午离京前，我们终于完成了尼克松总统访华声明草案。周恩来说，我们的声明会震撼世界。我们代表团在回程途中，心里为数小时之后就要震撼世界而暗暗激动。我去了尼克松在圣克利门蒂的“西部白宫”向他做了汇报。然后，7月15日，在洛杉矶和北京两地同时将那次秘密之旅和总统受邀访华的消息宣告于世。

尼克松在中国：与毛泽东会面

在秘密访问7个月后，1972年2月21日，尼克松总统在一个阴冷的冬日抵达了北京。对尼克松来说，这是个胜利的时刻。这位反共老手果断地抓住了一个地缘政治的机会。为了体现出他能取得如此成果的坚韧不拔的精神，也为了象征他开启的新时代，他想单独走下“空军一号”专机，向周恩来致意。当时，在中方的军乐团演奏的《星条旗永不落》的乐曲声中，周恩来穿着裁剪精致的风衣，站在停机坪上，在凛冽的寒风中迎候着。接下来就是双方象征性的握手那一幕，它抹去了杜勒斯当年傲慢失礼的阴影。不过说来奇怪，这虽是个历史性的时刻，却颇为低调。尼克松的车队驶入北京城时，街上没有人旁观。《晚间新闻》也把尼克松的到达列为最后一条。[19]

虽说整个过程的开端相当富有革命性，但当时双方尚未对最后的公报完全达成一致意见，尤其是在台湾问题的关键段落上。搞庆祝活动还为时过早，也许还会削弱中国在谈判桌前泰然自若的姿态。中国领导人也知道他们的越南盟友因为中国给了尼克松振奋美国人心的机会而怒不可遏。要是越南发现其盟友在首都公开集会支持他们的敌人，肯定会让一向脆弱的中越关系走向破裂。

所以，我们的东道主没有举行公开集会。为了弥补这个缺憾，他们邀请尼克松在抵京后几小时之内就会见毛泽东。其实，用“邀请”一词不太准确，因为跟毛泽东的会面每次都不是事先约定好的，而是像从天而降的消息。这好像过去君王召见臣民的方式。第一次知道毛泽东要会见尼克松的消息是在我们刚刚到达之后。我获悉周恩来要在会客厅同我见面。我到那儿后，他说：“毛主席想见总统先生。”我不想留下尼克松是蒙召的印象，因此提出了几个有关晚宴上活动次序的问题。周恩来一反常态，竟露出不耐烦之色，说：“毛主席既然邀请他，就是想马上见到他。”尼克松刚刚抵京的欢迎仪式上，会谈尚未开始，毛泽东就在向国内外人民示意他的权威了。我们在周恩来的陪同下，坐上了中国的国产轿车，前往毛泽东的住所。美方的特工人员不准随行；至于媒体，也只能被事后通知。

我们穿过一道位于北京东西横贯线上的宽宽的大门，来到了毛泽东的住所——中南海。这里的路沿湖蜿蜒曲折，湖的另一边就是高干们的居所，这一排房子都建于中苏友好时期，庄严的斯大林式建筑风格和国宾馆很像。

毛泽东的居所看上去没什么特别，只是离别的房子略远一些。这里没看见警卫，也没有其他的权力标志。小小的前厅几乎被一张乒乓球桌占满了。我们被直接带入了毛泽东的书房。书房不大，三面墙的书架上杂乱地放满了书稿，桌子上、地上也堆着书。房间的一角摆有一张简易的木床。这位世界上人口最多国家的领导者却愿意被看作是一个哲学家。当然，他不需要用传统的王权标志来表现他的权威。

毛泽东从一组围成半圆形的沙发中间站起身来。他身边有位护理人员，以便在必要时伸手扶他一把。我们后来才知道，几个星期前，他刚刚接二连三地发过几次严重的肺心病，行动不便。克服了行动困难之后，毛泽东展现出了非凡的意志力和决断力。他用双手抓住尼克松的双手，向其抱以最慈祥的笑容。这张照片后来被刊登在所有的中国报纸

上。中国人很善于用毛泽东的照片来表达一种气氛或政策动向——照片上的毛泽东要是怒容满面，就表示一场风暴在即；要是他用手指点来宾，则说明他这位老师被学生耍了个小花招，因此不甚满意。

这次会面让我们第一次体会到毛泽东的风趣和他话中有话的谈吐风格。多数政治领袖谈自己的想法时，都是逐条陈述的，他则像苏格拉底一样用问答法，先问个问题，或发表一个意见，然后请对方评论。接下来他再讲一条意见。对方会从这些尖锐的辞令和一个个问题中发现他思路的走向，但他很少会把话挑明。

毛泽东从一开始就没打算跟尼克松谈哲学或战略问题。尼克松跟陪同我们从上海到北京的中国副外长乔冠华说愿跟毛主席谈谈哲学（“空军一号”专机曾在上海稍事停留，让一位中国领航员登机），但毛泽东拒绝了。他说，基辛格是这些人中唯一的哲学博士，还加了一句，“今天请他主讲，如何？”毛泽东好像出于一种习惯，要在来宾之间挑起“矛盾”。他一边表示谦虚，一边调侃了别人，又可以在总统和国家安全事务助理之间埋下不和的种子——一般来说，总统是不会乐意被自己的安全事务助理抢了风头的。

尼克松提了几个国家的名字，暗示想讨论这些国家造成的挑战，毛泽东都未予理会。尼克松是这样列举几个主要问题的：

> 比如，我们必须自问——当然只是在这个房间里说说而已——为什么苏联在贵国边境上部署的兵力多于他们在西欧边境部署的兵力？此外，日本的前途如何？我知道我们在这一点上意见不一，但日本是中立、全无防卫好呢，还是让日本跟美国保持某种关系好？……问题在于中华人民共和国面临的是哪一种威胁，是美国的侵略还是苏联的侵略。[20]

毛泽东拒不上钩。他说，这些麻烦的问题他不想深谈，他建议我们

跟总理去谈。

那么，毛泽东想通过他貌似漫无中心的谈话表达什么意思呢？他最重要的信息都在言外。首先，双方在为台湾问题进行了20多年的相互指责之后，在谈话中却没怎么谈到。关于台湾只讲了下面几句话：

毛泽东：我们共同的老朋友蒋委员长可不喜欢这个……他叫我们共匪。最近他有一个讲话，你看过没有？

尼克松：蒋介石称主席为匪，不知道主席叫他什么？

周恩来：一般来说，我们叫他们“蒋帮”。有时在报上我们叫他匪，他反过来也叫我们匪。总之，我们互相对骂。

毛泽东：实际上，我们同他的交情比你们的交情长得多。[21]

第一，没有威胁，没有要求，没有最后期限，也没有提到过去的僵局。在一次战争、两次军事对峙和136次一无进展的大使级会谈之后，台湾问题已经不再那么急迫了，至少已被暂时束之高阁，就像在此前的密谈中周恩来所说的那样。

第二，毛泽东想表示，尼克松是个受欢迎的嘉宾。那张照片就能说明这一点。

第三，毛泽东急于说明中国对美国没有威胁。他说：

现在，来自美国方面的侵略，或者来自中国方面的侵略，这个问题比较小，也可以说不是大问题，因为现在不存在我们两个国家互相打仗的问题。你们想撤一部分兵回国，我们的兵也不出国。[22]

中国军队不出国界这句话说得很隐晦，意思就是，我们不必担心中

国会对越南进行像朝鲜战争中那样的大规模干预。

第四，毛泽东还想传达这样一层意思：他在向美国开放的过程中遇到了困难，但困难已经克服了。他对林彪进行了一番批评。林彪在1971年9月政变流产后坐军用飞机从北京出逃途中摔死在蒙古。毛泽东说：

我国国内也有反动集团，反对我们与你接触。结果呢，他们跳上飞机逃往国外去了……苏联呢？他们最后总算跑去收尸了，但什么都不说。[23]

第五，毛泽东赞成加快双边合作，敦促就这个问题展开技术讨论：

我们这边办事也有官僚主义。比如，你们想搞人员往来、贸易。我们就是死不肯，坚持不先解决大问题就不谈小问题。我自己也这么坚持过。后来我看还是你们对，我们就打起了乒乓球。[24]

第六，他强调他喜欢尼克松，不光是喜欢尼克松个人，还因为他情愿与“右派”政府打交道，因为他们更可靠。毛泽东竟令人惊异地说他“投了”尼克松“一票”，他说，这些“右派”当权，他比较高兴。（至少是在西方。）

尼克松：主席说投了我一票，你是在两害之中取其轻。

毛泽东：我喜欢右派。人家说你们是右派，说共和党是右派，说希思首相也是右派。[25]

尼克松：还有戴高乐。[26]

毛泽东：戴高乐另当别论。人家还说西德的基督教民主党是右派。这些右派当权，我比较高兴。[27]

不过他也警告说，如果民主党在华盛顿掌了权，中国也还是会跟他们打交道的。

在尼克松访华之初，毛泽东就全力准备好了这次访问的大方向，但并未对即将开始的谈判给出任何具体的指示。当时还不清楚能否找到解决台湾问题的办法（所有其他的问题基本上已解决了），不过他同意尼克松和周恩来将要讨论的内容丰富的合作议程。中方已经为这场对话安排了15个小时。大方向定了以后，毛泽东建议如果我们未达成一致的公报，要保持耐心。他认为写不出公报不算失败，反而应激励双方继续努力，把要制订的战略计划超越一切其他的考虑，甚至包括台湾问题上的僵局。毛泽东告诫双方不要对一个问题的谈判期望过高。他说：

> 我们谈得成也行，谈不成也行，何必那么僵着呢？一定要谈成？人家会说……第一次没有谈成，那么人们就会议论，为什么第一次没谈成呢？无非是我们的路子走错了。那我们第二次又谈成了，你怎么办啊？[28]

换言之，即使出于什么始料未及的原因，将要展开的会谈陷入僵局，中国还是会坚持不懈，争取在将来跟美国实现战略合作。

会晤快结束时，提倡继续革命的毛泽东向他此前还在大肆批判的帝国主义国家的总统强调，意识形态对两国的关系不再重要了。

> 毛泽东：（指着基辛格博士）“只争朝夕”的是他。我觉得，总的说来，我这种人说话像放空炮！（周恩来哈哈大笑。）比如这样的话：“全世界团结起来，打倒帝国主义、修正主义和各国反动派，建立社会主义。”[29]

这时，毛泽东放声大笑，好像几十年来张贴在全中国公共场所的口

号居然有人会把它当真。他最后以嘲讽、戏谑又令人安心的言语结束了谈话：

> 你，作为个人，也许不在打倒之列。他们说，你这个人（指基辛格博士）也不属于被打倒之列。如果你们都被打倒了，我们就没有朋友了嘛。[30]

我们的长期人身安全就这样得到了保证，而且最高权威还担保了双方的关系与意识形态无关。于是，双方便开始了为期5天的对话，其中还穿插有宴会和游览。

尼克松和周恩来的对话

实质性的问题被分成了三类。第一类是双方的长远目标以及双方针对霸权的合作——这指的是苏联。明确指名道姓会太露锋芒。这一问题将由周恩来、尼克松和包括我在内的几位代表团成员进行讨论。我们每天下午至少要进行3小时的会议。

第二类，关于经济合作和科学技术的相互交流，这一讨论由双方的外长主持。最后，我和中国副外长乔冠华负责起草最后公报。起草小组的会议都是在晚宴之后进行的。

在政府首脑的会谈中，尼克松和周恩来的会谈可算非常独特。（尼克松当然也是政府首脑。）独特之处在于，他们把当今的各种问题都一律撇开不谈，把这些问题都交给了公报起草小组和外长们负责的那个小组。尼克松只负责向周恩来拿出一份美国政策的观念路线图。考虑到双方的出发点不同，有必要让中方听到一个关于美国目标权威而可靠的解

读。

这项任务非尼克松莫属。作为谈判代表，他不喜欢面对面地与人抗争，甚至有意回避，这使他有时语焉不详、含混不清。可是，由他来介绍情况则是再合适不过。我所认识的10任美国总统中，他对长期的国际趋势有独到的把握。他在与周恩来15个小时的会谈中，向周恩来展示了中美关系的前景及其对世界事务的影响。

还在我秘密访华的途中，尼克松就向“驻台美国大使”阐述了他的看法。这位大使不得不接受了一项痛苦的任务：向台湾方面解释，今后美国要把中国政策的重点从台北移向北京。尼克松说：

> 我们必须记住，他们（台湾）也必须为此做好准备：我们会继续一步步地跟另一方——中国大陆——发展较为正常的关系。我们出于自身利益必须如此。不是因为我们喜欢他们，而是因为他们就摆在那里嘛！……而且世界局势也发生了如此巨大的变化。[31]

尼克松预测说，虽然中国局势混乱，又一穷二白，但是中国人民有这样卓越的才能与力量，中国以后一定会跻身于大国行列。他说：“想想吧，中国大陆如果有个不错的政府，那会产生什么样的局面啊！上帝啊……世界上没有什么力量能——我的意思是，要是把8亿中国人放到一个不错的制度之下，他们就能领导全世界。”[32]

现在，尼克松到了北京，做起事来得心应手。不管他长期以来多么反对共产党，这回他访华的目的都不是要让中国领导人改信美国的民主原则或自由经济。他认为这完全是白费心机。在整个冷战期间，他寻求的是在一个布满核武器的世界上建立一个稳定的国际秩序。所以，他在与周恩来的第一次会谈中，就对革命党人的真诚表示敬意，而此前他曾说中国革命的成功是美国政策的一大失败。他对周恩来说：“我们知道，你们深信你们的原则。我们也深信我们的原则。我们并不要求你们

在原则上让步，就像你们也不会要我们在原则上让步一样。”[33]

尼克松承认，出于他的原则，他和他的很多同胞一样，曾宣传过与中国的目标相违背的政策。但世界发生了变化。现在，出于美国的利益，华盛顿必须适应这样的变化。他说：

> 我在艾森豪威尔政府中任职时，我的看法与杜勒斯先生的看法相似。但是自那以后，世界发生了变化，中华人民共和国和美国的关系也必须改变。就像总理在与基辛格博士会面中所说的，舵手必须懂得该怎样驾驭风浪，否则只会被大潮所吞噬。[34]

尼克松建议把外交政策建立在双方利益互惠的基础之上。首先国家利益要明确，要考虑到稳定或至少避免发生灾祸对双方都有好处。这样，中美关系才能有可预见性。

> 只在这里说，总理和我都知道，光靠个人友谊——我觉得我们之间的确有着个人的友谊——是不足以建立稳固关系的……作为朋友，我们可以一起说些好听的话，但是除非我们为了各自的国家利益把这些好听的话付诸实施，否则就没有什么意义。[35]

基于这样的态度，坦诚是真正合作的先决条件。尼克松对周恩来说：“坦诚相见非常重要。要认识到，我们双方除非认为一件事情符合自身利益，否则是不会着手去干的。”[36]尼克松的批评者常常谴责他这番话以及其他类似的话，说这是一种自私的表现。但中国领导人却经常援引这番话，说这能保证美国的可靠性，因为这番话很准确、有理，而且是互惠的。

在此基础上，尼克松提出即使在大部分美军撤出越南之后，也还要维持美国在亚洲的长期作用。不寻常之处在于，他声称这样做符合双方

利益。几十年来，中国的宣传一直攻击美国在亚洲地区的存在，说这是殖民压迫的一种表现，呼吁“人民”起来反抗。但尼克松在北京时坚称，地缘政治的需要超越了意识形态——他此时身在北京就足以证明这一点。有苏联在中国北部边境陈兵百万，北京不可能再把其外交政策建立在“打倒美帝国主义”的口号之上。在赴华以前他就跟我强调过美国在国际上的重大作用：

> 我们不必为美国在国际上的重大作用而内疚，过去、现在、将来都不必，也不必大喊美国应做些什么。换句话说，我们不用拍着胸膛，像个苦行僧一样满口忏悔，大呼要撤军，要做这做那。我们的话得这么说：“美国威胁到谁了？你倒说说看，你要谁来取代美国，起到这个作用？”[37]

尼克松把国家利益绝对化了，这个提法很难成为规范国际秩序的唯一基本概念。国家利益的界定多种多样，不一而足，各种诠释的差距也太大，无法定下一个可靠、单一的指南。一般来说，不同的价值观需要达成一定程度的共识，以便能对各方略加遏制。

中美两国是在关系停顿了20年之后才开始交往的。双方的价值观迥然不同，甚至可以说是截然相反。对国家利益达成一致意见，虽然困难重重，却是当下为缓和关系而能走的最实实在在的一步。意识形态挂帅则会把双方推向对峙状态，动辄处处相互角力。

实用主义就够了吗？实用主义可以解决利益冲突，也同样可以使冲突更为激烈。各方自然比对方更了解自己的目标。若从实用角度做一些必要的让步，则会被国内的反对党利用，说这是示弱的表现，当然这也要看自己国内的地位是否稳固。因此，双方都想不断抬高自己的价码。在第一次跟中国打交道的过程中，问题是双方对利益的界定有多大的一致性，或者说可以在多大的程度上达成共识。尼克松和周恩来的谈话提供了这种一致性的框架，而达成一致的桥梁就是《上海公报》以及其中

关于台湾前途问题那争议颇多的一段。

《上海公报》

公报的适用期一般都很短，它只是确定一种基调而不是具体方向。但尼克松访华的联合公报却截然不同。

领袖都喜欢给人一种印象，好像一个结构完整的联合公报是在与对方谈话之后从他们脑子里蹦出来的。人们一般都以为，联合公报里的每个字，甚至每个逗号都是领袖们亲自共同敲定的。但经验丰富、睿智的领袖不会这样做。尼克松和周恩来知道，会谈的时间一定很紧张，要领袖们参加起草会有危险性。一般来讲，就算意志坚强的人——意志不坚强怎么会当上领袖呢——在时间少、媒体又紧追不放的情况下也不一定能打破僵局。因此，外交官赴重大会议时，往往是带着已经大致完稿的会议公报去的。

我1971年10月被尼克松第二次派往北京，任务就是去起草公报。在后来的讨论中，我们把这次访华的代号定为“波罗二号”——把第一次密访称为“波罗一号”——以后，我们的想象力就枯竭了。“波罗二号”的主要目的是写成一份公报，在4个月以后尼克松访问结束前让中国领导人和总统共同批准。

我们抵达北京时，中国的政府机构正处于一片混乱。几个星期前，毛泽东指定的接班人林彪据说策划了一场阴谋，但官方从未透露过这阴谋究竟有多大范围。有各种不同的说法，但是当时最流行的说法是，主持编辑《毛主席语录》“红宝书”的林彪好像认为，为了保证中国的安全，与其跟美国搞在一起，还不如再次高高举起“文革”的大旗。也有人说，林彪的确反对毛泽东，但当时他的立场其实跟周恩来和邓小平的务

实立场颇为相近，他的极左狂热只是一种掩护。[38]

我和我的同事们10月20日抵京时，那场危机仍然余波未平。我们出了机场以后，沿途处处可见“打倒美帝国主义及其走狗”的标语口号，其中有一些还是用英文写的。我们下榻的国宾馆客房里也有类似这样的传单。我让我的助理把传单都收起来交还给中方的礼宾官员，说这是前面住过的客人留下的。

第二天，陪同我去人民大会堂见周恩来的外交部副部长注意到这事可能会引起尴尬。他特意让我注意墙上一条英文标语：“亚非乒乓球赛欢迎您。”这条标语是新贴上去的，盖住了原来令人不快的一条。我们一路上看到的贴有口号的墙都被粉刷一新了。周恩来似乎是随口说道，我们应对中国观其行，而不是只听它“放空炮”——几个月后，我们又从毛泽东口中听到了这个词。

对公报的讨论起先没有什么特别之处。我拿出了一份我和助手们起草的、尼克松已批准过的公报草案。在我们的草案中，双方都表示要致力于和平并保证就未决问题进行合作。关于台湾的那一节是一片空白。周恩来同意把该草案作为讨论的基础，答应第二天早上拿出中方的修改意见和备选案文。这都是写公报的常规做法。

接下来发生的情况就出人意料了。毛泽东进行了干预，让周恩来不要再去写那个公报。他可以把他的共产党正统言论说成是“放空炮”，但却还是把“空炮”当作共产党干部的指南。他指示周恩来在公报中重申中国的共产主义理论，说这就是中国的立场，美国人想要讲什么就随他们讲什么。毛泽东的一生都认为和平是斗出来的，和平本身不是目的。中国不怕承认跟美国有分歧。周恩来的草案和我的草案都是陈词老调，只有苏联才会签这样的东西，签时就缺乏诚意，以后也不会贯彻执行。[39]

周恩来拿出的公报草案是遵照毛泽东的指示写的，草案坚定地阐述了中国立场。其中，我们的立场是几页空白，周恩来认为我们的语气也

会同样强硬，当然立场是截然相反的。公报的最后一部分是共同立场。

起初我吓了一跳。不过我想了一下，好像这种非正统的格式倒是能把双方的问题都解决了。各方都可以重申自己的基本信念，让国内人民和疑心重重的盟友们放心。两国的分歧是20年来众所周知的。这样的对照反而更能突出达成协议的重要性，得出的积极结论也会更可信。当时美国没有驻华外交使团，也没有相当安全的通信方法，所以我无法跟华盛顿联系，但我相信我是熟悉尼克松的想法的，可以往下进行。

就这样，在中国土地上发表、由中国媒体宣传的一份公报中，美国方面表示，美国支持全世界各国人民的“个人自由和社会进步”；宣布跟韩国与日本两个盟友的密切联系，声明在新的国际秩序中，任何国家都不应自称一贯正确，各国都应在没有外来干预的情况下取得发展。[40]中方当然是以同样的语气阐述了相反的看法。中国人民并不以为怪，媒体整天都在进行这样的宣传。但是，各方既然签署了这样一个各说各话的文件，实际上是在宣布意识形态上的停战，并使意见一致之处更显突出。

关于霸权的那一段是意见最为一致的：任何一方都不应该在亚洲——太平洋地区谋求霸权，每一方都反对任何其他国家或国家集团建立这种霸权的努力。[41]

历史上，任何两个国家在意见远远不如这样一致的情况下都能建立联盟了，更不用说这么一个公报。尽管它咬文嚼字，但它确是一个令人震惊的成果。两个国家差不多6个月前还是仇敌，现在却宣布共同反对进一步扩大苏联的势力范围。这是一场真正外交革命。下一步理应就是讨论如何制定战略，击退苏联的野心。

这项战略能否得以维持，要看台湾问题能否取得进展。到尼克松访问期间讨论台湾问题时，双方已经从7个月前的密访开始就在研究这个题目了。

谈判进展到这个地步，就要由外交官做出选择了。有一个传统的战术，就是先摆出自己的最高姿态，然后逐渐让步，退到能实际争取得到的地步。急于要保住自己在国内地位的谈判代表颇好此道。然而，一开始先提出过高的要求，貌似“强硬”，但由于随后就放弃了开头的这一着儿，这样做就相当于一点点地软下来。对方则可能会得寸进尺，看看能把案文改动到什么程度。于是，谈判进程就变成了一场毅力的较量。

较好的办法不是重程序、轻内容，而是在一开始就提出比较接近于自己认为最可持续的建议。所谓“可持续”，抽象地说，就是若维持下去，对双方都有利。这在台湾问题上是个特别大的挑战，因为在这个问题上，双方让步的余地都很小。所以，我们一开始就提出了在我们看来为积极推进台湾问题所必需的立场。2月22日尼克松根据我7~10月的访华会谈归纳出了五项原则。这五项原则很全面，同时也是美国的底线，将来的一切活动都要在这个框架中进行。这五项原则是：重申一个中国的政策；声明美国不支持台湾岛内的独立运动；美国不鼓励日本插手台湾问题（考虑到历史原因，这是中国特别关注的问题）；支持以和平方式解决中国大陆和台湾的问题；支持继续推动正常化。[42]2月24日，尼克松解释了在美国执行这些原则时台湾问题在内部可能怎样演变。他说他的意图是在连任总统期间完成正常化的进程，并在这段时间内从台湾撤军。不过他也警告，他无法做正式的承诺。周恩来回答说，双方都有“困难”，“不设时限”。

原则立场和务实精神就这样达到了一个模糊的平衡。随后，我和乔冠华草拟了《上海公报》剩下的最后一节。其关键的内容只有一段，但为了写这一段，我们开了几乎整整两个夜车。这段内容是：

> 美国方面声明：美国认识到，在台湾海峡两边的所有中国人都认为只有一个中国，台湾是中国的一部分。美国政府对这一立场不提出异议，重申它对由中国人自己和平解决台湾问题的关心。考虑到这一前景，它确认从台湾撤出全部美国武装力量和军事设施的最

终目标。在此期间，它将随着这个地区紧张局势的缓和逐步减少其在台湾的武装力量和军事设施。[43]

这一段把几十年的内战和敌意化作北京、台北和华盛顿都可以接受的一个原则。美国关于一个中国政策的说法是，承认海峡两岸任一边的中国人的信念。这种说法的灵活性让美国在自那以后的几十年中，把自己的立场从“承认”转向了“支持”。台湾获得了发展经济、发展自身的机会；中国大陆获得了对它“核心利益”的承认，把台湾和大陆在政治上连起来了；美国则申明希望用和平方式加以解决。

尽管有时出现一些紧张状况，《上海公报》还是达到了目的。在签署后的40年中，中美双方都没有让这个问题中断两国关系的发展势头。整个进程相当微妙，时而还出现紧张气氛。在整个过程中，美国阐明了和平解决的重要性，中国则坚称必须最终统一。各方都实行了克制，力争避免跟对方展开意志或力量的较量。中国提出了核心原则，但至于这些原则何时执行则持灵活态度。美国是务实的，具体事情具体处理，但有时候受到了美国国内压力的严重影响。总的来说，北京和华盛顿都一切以中美关系为重。

话虽如此，权宜之计还是不能与长期局面混为一谈。中国领导人从未放弃过对最终统一的坚持，也不应该期望他们会放弃这一点。同样，据我预测，也没有一个美国领导人会放弃或改变美国坚持和平解决这一问题的立场。政治家需要避免任其自流地发展到迫使双方都不得不考验对方信念的性质、考验其信念是否坚定的严重地步。

余波

读者应该记得，自那以后的几十年中，本书所描述的外交礼节和待客之道都发生了很大的变化。耐人寻味的是，早期共产党领导人的待客之道比现在更符合中华帝国的传统。当今中国的待客之道不那么复杂了，没有那么多的敬酒，政府方面的语气也不是那么热情奔放了，但准备工作还是一丝不苟，论点还是复杂精微，长远规划和对无形因素的敏感度也都没有什么大的变化。

国事访问很少能给国际事务带来重大影响，但尼克松访华却是一个例外。中国又回到了世界外交舞台上，美国也有了更多的战略机会，这都给国际体系赋予了新的活力和弹性。尼克松访华后，其他西方民主国家和日本的领导人也先后访问了中国。《上海公报》里包含了反霸的内容，这就说明实际上联盟的组成有了变化。虽然这个进程首先限于亚洲，但一年以后就遍及全世界。中美之间磋商的频繁程度甚至在正式盟友之间都是极其罕见的。

接下来的几个星期，美国都有着一种兴奋激动的情绪。很多美国人认为对华开放让中国又回到了国际大家庭（的确如此），并把新的局面看成是国际政治中永恒的一部分（并非如此）。不轻易相信人的尼克松没有忘记，我也没有忘记，如前几章中所描述的，中国执行之前的政策时是跟执行现在的政策一样坚定的。中国领导人虽然现在那么优雅可亲地对我们以礼相待，但他们其实不久前还在以同样坚定、同样解释得通的方式走着截然相反的道路。不能假设毛泽东或者他的接班人会放弃他们奋斗一生的信念。

将来中国政策的方向将是意识形态和国家利益的混合体。对华开放造就了一个机会，使双方能在利益一致时加强合作，在发生分歧时缩小分歧。苏联的威胁为中美修好提供了推动力，但两国面临的更大挑战在于，必须建立起几十年合作的信念。这样，中国新一代领导人也会出于同样的必要而积极努力，并促使美国方面也这么做。中美修好的好处并不是永恒的友谊或互相融洽的价值观，而是重新达成全球的力量平衡。

这需要双方领导人的不断努力。也许，随着时间的推移，双方还能在价值观上达成更大的融洽。

在这个过程中，各方都会捍卫自己的利益，都会在自己与莫斯科的关系中把对方作为筹码。毛泽东总是说，世界不是静止的，矛盾和失衡是自然规律。中共中央在一份文件中反映出了这个观点，说通过尼克松的访问，中国“利用了矛盾，分裂了敌人，壮大了自己”。[44]

双方的利益会真正趋向一致吗？双方能不能把利益跟意识形态分开，以避免对立情绪掀起大风大浪。尼克松访华打开了应对这些挑战的大门，而这些挑战今天依然存在。

丨第十章丨
准联盟：与毛泽东的谈话

我的秘密访华重建中美关系，尼克松的访华则开启两国的战略合作历程。但尽管合作原则已浮出水面，其框架仍有待敲定。《上海公报》的措辞暗含着一种联盟关系，然而中国自力更生的现实又很难让形式与实质联系起来。

自有历史记载国际事务以来，联盟关系就一直存在。结盟的原因各有不同：汇集各联盟国的实力；规定互助的义务；提供一种超出眼前战术考虑的威慑力量。中美关系的特别之处在于，两国作为伙伴冀望协调行动，但又不愿把它作为正式义务。

这种情况是中国对国际关系认知禀性的必然结果。毛泽东既然已经宣告中国“站起来了”，他可以与美国接触，但绝不会承认中国有任何靠一己实力不足以应对的挑战。在任何时候，他也不会接受超越国家利益的抽象援助。中国在毛泽东早期领导下仅曾与一个国家结盟：苏联。当时新中国建立伊始，在探求国际地位的道路上还需要支持。1961年，中国与朝鲜签订了《友好合作互助条约》，其中就有一条规定双方要共同防御外来武装进攻，该条款在我写本书时仍然有效。但这基本上还是属于中国历史上惯见的附庸关系：中国愿意提供保护，而朝鲜的互惠回应对两者关系而言则无关紧要。与苏联的盟约一开始即呈现出紧张态势，主要是因为毛泽东不愿接受丝毫屈从与妥协。

尼克松访问中国后，两国之间形成的伙伴关系并非见诸文献的正式的相互保证，甚至连以各种非正式协议为基础的默契联盟都称不上。它是在1973年2月和11月与毛泽东的会谈以及1973年与周恩来长达数小时

会谈之后达成的理解的基础上，形成的一种准联盟关系。自此，中国一改尼克松访问前的作风，不再设法约束或限制美国投射其实力。相反，中国公开宣称其目标是通过明确的战略计划，借美国之力与“北极熊”相抗衡。

这种对应做法取决于中美领导人是否有共同的地缘政治目标，特别是针对苏联。中国领导人给美国领导人私下安排了几场苏联意图专题讨论会，会上中方一反常态，率性直言，好像这个议题的重要性不容许他们用惯常办法婉转叙述娓娓道来。美国也对自己的战略构想做了详细的介绍。

在中美新关系开始的头几年，中国领导人偶尔继续对美帝国主义发射意识形态“炮弹”——有的也就是些老生常谈——但私下里他们却批评美国官员在外交政策上放不开。其实在整个20世纪70年代，中国比大多美国民众或国会更赞同美国强力应对苏联意图。

“一条线”：中国的遏制对策

有一年的时间，这一构想差的就是毛泽东的拍板。他在与尼克松的会见中亲自定了大方向，但或许是因为当时《上海公报》的内容尚未厘定，他刻意拒绝讨论战略或战术内容。

在此期间，毛主席与我进行过两次长谈：第一次是1973年2月17日夜晚，从晚上11：30到凌晨1：20；第二次是1973年11月12日，从下午5：40直至晚上8：25。谈话的时间背景决定了谈话范围。第一次谈话是在我与北越首席谈判代表黎德寿草签了结束越战的《巴黎和平协定》之后不到一个月，故此时中国已不需要进一步向越方表示出共产主义阵营的团结。第二次谈话则在1973年美国在阿以战争中发挥了决定性作用，

致使阿拉伯国家，特别是埃及，自仰赖苏联转而仰赖美国之后。

毛泽东在两次谈话时，在聚集的众媒体前均对中美关系表示热情支持。在2月那次谈话中，他说中美两国一度“彼此是敌人”，“现在我们的关系说是叫作什么friendship（友谊）[1]”。在把这种新关系称为友谊后，他又进一步赋予它一个实用性的定义。他喜欢打比方，所以他选了一个我们最不担心的主题——中方对到访的美国官员展开的情报活动。这等于是在不要求互惠的情况下间接地表达了一种伙伴关系：

> 咱们谁也不要讲假话，不要搞鬼。你们的那些文件，我们是不会偷的。你们可以随便放，试试看。我们也不搞窃听器那一套。搞那些小动作没有用。有些大动作也没什么用。我跟你们的记者斯诺……说过……我们也有情报局，情形也一样，不管用（周恩来在一旁笑了）。比方，他们就不知道林彪这桩事（周恩来继续笑着）。还有，他们也不知道你想来中国。[2]

最不可能发生的就是中美放弃对彼此的情报收集。如果中美两国的关系真要进入一个新纪元，双方就必须彼此透明并就各自的想法深入沟通，但却不太可能以限制其情报机构的活动为起始点。毛泽东一方面是在表示他愿意一切透明，一方面也在正告众人谁也骗不了他——这一点他在11月的谈话之初也再次提到。作为谈话的引子，他言语诙谐，略带不屑，同时也很有技巧地描述了他是如何修改他要与苏联进行一万年意识形态斗争的承诺的。

> 毛泽东：他们想通过罗马尼亚的（共产党领导人）齐奥塞斯库来言和，他们想说服我们不要继续意识形态斗争。
>
> 基辛格：我记得他当时在。
>
> 毛泽东/周恩来：那是很久以前的事了。

周恩来：他第一次到中国。（英语）

毛泽东：第二次（苏联总理）柯西金亲自来了，当时是1965年。我跟他说我们要跟他斗争一万年（笑）。

翻译：主席说的是斗争一万年。

毛泽东：这一回我对柯西金做了让步。我说，我原来说斗争要进行一万年。既然他亲自来见我，我可以减个一千年（笑）。你看我多大方，一让就让了一千年。[3]

谈话所传递的基本信息还是一样：可能的话合作，但不得耍花招，这位久经沙场的老将是骗不了的。在更深层次上说，他的话也是一个警告：如果和解不成，中国也将是一个不好对付的劲敌。

一年前与尼克松会谈时，毛泽东未对台湾问题进行任何实质性的讨论。如今，为去除一切威胁因素，他明确地把台湾问题与整个中美关系脱钩："美国与我们的关系应和我们与台湾的关系分开来处理。"毛泽东认为，美国应同日本一样，"与台湾断交"（但仍保持非正式的社会和经济联系），"然后我们两个国家就可以解决外交关系问题了"。但谈及北京与台湾的关系时，毛泽东警告道："关系相当复杂，我看没办法和平解决。"他随即转问外交部长姬鹏飞："你认为能吗？"在与在场的其他中国人进一步交谈后，毛泽东说明了他的主要论点——并不存在任何时间压力：

毛泽东：他们是一帮反革命分子，怎么会跟我们合作？依我看我们可以暂时不管台湾，等一百年以后再说。世界上的事情不需要如此匆忙。有什么必要这么急呢？不也就是个千把万人口的一个岛嘛。

周恩来：现在人口是一千六百万。

毛泽东：至于你们和我们的关系，我认为不需要一百年。

基辛格：我相信是这样。我们应当快得多。

毛泽东：不过这要由你们来决定，我们不催你们。如果你们觉得有必要，我们就配合。如果你们觉得现在还不行，那我们也可以晚些时候再说。

……

基辛格：不是有没有必要的问题，而是实际上可不可行的问题。

毛泽东：这不是一样吗（笑）。[4]

用毛泽东典型的矛盾论来解读，这里有两个同样重要的主要论点：第一，北京不会断了自己对台用武的后路——其实还预期有朝一日必须用武；但第二，起码就目前来说，毛泽东把这个日子往后推，他甚至还说愿意等上一百年。这一番谈笑的用意是为了突出主题，亦即乔治·凯南遏制理论的积极应用——该理论的大意是苏联体制如无法扩张，必将因其内部矛盾而瓦解。[5]凯南把他的理论主要应用于外交布局和国内政策上，而毛泽东则主张利用一切可用压力进行直接对抗。

毛泽东对我说，苏联构成一个全球性的威胁，必须在全球加以抵制。不论其他国家会怎么做，中国即便是其军队必须撤至内地打游击战也要抵御外侮。但若与美国和其他志同道合的国家合作，必将加速长期积弱的苏联在这场较量中失败之日的到来。中国不会要求他国援助，也不会以他国的合作为其合作的前提。不过，中国愿意采取对应战略，特别是与美国进行配合。联结我们的纽带是共同的信念，而不是形式上的义务。毛泽东坚持认为，全面遏制苏联的坚定政策一定会成功，因为苏联的野心太大而能力不足：

毛泽东：他们的对手太多了。他们得应付太平洋，得应付日本，得应付中国，还得应付有不少国家的南亚。他们一共只有百万

部队，连防守都不够，更谈不上进攻。除非你们把他们放进来，先给他们中东和欧洲，他们才能进攻，才能把部队往东调。那也需要一百多万部队。

基辛格：我们不会那么做。我同意主席的意见，如果欧洲、日本和美国团结一致——我们在中东正在做主席上次跟我讨论的事——中国遭受攻击的危险将非常小。

毛泽东：我们也牵制了他们一些部队，这对你们在欧洲和中东也是有利的。譬如，他们有部队驻扎在外蒙，迟至赫鲁晓夫时代都未曾有过这样的事。当时他们在外蒙还没有驻军，因为珍宝岛事件发生在赫鲁晓夫之后。它发生在勃列日涅夫时代。

基辛格：当时是1969年。所以西欧、中国和美国在这段时期协调路线才如此重要。

毛泽东：对。[6]

毛泽东所鼓励的合作还不只局限于亚洲问题。就在1973年阿以战争过后不久，萨达姆·侯赛因访问莫斯科后，伊拉克引起了毛泽东的注意，也成了他全球战略的一部分：

毛泽东：现在有个关键问题，就是伊拉克巴格达的问题。不知道你们是否可能在这个地区做些什么。对我们来说作为的可能性不太大。

周恩来：要做事相对来讲比较困难。可以跟他们接触，但是要他们改变方向还需要一段时间。等他们尝到苦头以后他们才有可能改变方向。[7]

周恩来的意思是有必要协调政策，使伊拉克对苏联的依赖代价过高，迫使它基本上跟埃及一样改弦更张。（这话也可能有自嘲的意味，意指苏联的盟国最终都会像中国一样，忍受不了苏联的嚣张气焰。）毛

泽东就这样几乎把中东各国逐一做了一番实力强弱的分析。他强调土耳其、伊朗和巴基斯坦作为苏联扩张屏障的重要性。除伊拉克外，他对南也门也不太放心。[8]他吁请美国加强它在印度洋的实力。他可称得上是位冷战斗士典范，肯定会得到美国保守派人士的赞许。

日本是毛泽东协调战略的一个主要组成部分。在1971年的秘密会谈中，中国领导人仍对美日共谋持相当怀疑的态度。周恩来警告我们要防范日本；他说一旦日本经济复苏，对美国构成挑战，美日之间现存的友谊终将瓦解。1971年10月，他又表示日本"翅膀硬了，要自己飞了"。[9]我当时的答复是，孤立的日本将比作为国际秩序（包括与美国结盟）一员的日本问题大得多。这一点尼克松在访华期间也曾进一步阐述。到我们1973年11月谈话时，毛泽东已接受了这一观点。这时候他倒劝我多注意日本，多花点儿时间培养与日方领导人的关系：

毛泽东：我们来谈一下日本。这回你去日本要多待几天。

基辛格：主席老是数落我对日本做得不对。主席的话我是认真对待的，这回我会待两天半。……不让日本觉得自己孤立无援非常重要。不应该让他们有太多想要花招的诱因。

毛泽东：就是不能迫使他们倒向苏联。[10]

中美之间的全球协调该怎样落实呢？毛泽东建议由各方草拟一个关于各自国家利益的清晰理念，出于自我需要而进行合作：

毛泽东：我们还说在同一情况下（用手势比画），这也是你们的总统坐在这里讲的，各方以各自的手段出于各自的需要采取行动。其结果就是两国携手合作。

基辛格：对，我们两国面临的是同一危险。有时候我们的方法或许不同，但目标却是一致的。

毛泽东：这就行。只要目标相同，我们不损害你们，你们也不损害我们。我们可以一起共同对付一个坏蛋。（笑）实际上就是有时候我们要批评你们一下，你们要批评我们一下。按你们总统的说法，这叫意识形态影响。你们说共产党算了吧，我们说帝国主义算了吧。有时候这些话是要说的，不说不行。[11]

换言之，只要不妨害共同对付苏联威胁的需要，各方都可使用任何意识形态口号来满足自己国内的需要。意识形态将沦为国内管理工具，而与外交政策分家了。当然，意识形态之间的停战只有在目标不相悖的时候才有可能。

在政策执行上，毛泽东可以相当务实；在政策构想上，他总是努力抓住大原则。做了半个世纪意识形态运动领导人，毛泽东并不是陡然之间变成了纯实用主义信徒。凯南的遏制论主要应用在欧洲和大西洋关系上，毛泽东却是放眼全球。他认为，凡受到苏联扩张主义威胁的国家“要搞‘一条横线’，美国、日本、巴基斯坦、伊朗……土耳其和欧洲”。[12]（这就是伊拉克出现在前一次对话中的原因。）毛泽东在1973年2月跟我提出他的概念，还跟我解释联合起来的各国应如何与苏联进行斗争。后来，他又争取日本外相支持这一想法，提出了由前线国家组成“一大片”的构想。[13]

我们同意他分析的基本内容，但该策略原想绕过的中美国内体制差异问题却又在议论落实问题时重新浮出水面。这两个截然不同的政治体制该如何执行同一政策？对毛泽东而言，构想与执行是一回事。对美国而言，困难在于在水门事件丑闻危及总统权威时，如何让民众和我们的盟友拥护这一共识。

用“一条线”策略对抗苏联，反映了中国对国际局势的冷静分析，其战略必要性不言而喻。但同时它也突显了这种主要植根于国家利益的政策的先天暧昧之处，它有赖各方每遇情况都要做出类似的判断。美国、

中国、日本和欧洲若联合起来，苏联就必败无疑。但如果有几个伙伴另有打算，特别是在相互之间并不存在正式义务的情况下，那又如何？万一真如中国所担心的，有几个伙伴研判后认为制衡的上策是让美国或欧洲或日本向苏联示好而不是与之对抗，那又如何？万一这个三角关系的一员看到有可乘之机，想改变这个三角的性质，而不想稳定这个三角关系呢？简单地说，如果其他国家也奉行中国孤高的自力更生原则，这些国家又会怎么做呢？因此，就在中国和美国展开最重大合作的同时，双方领导人也就这个准联盟的诸多成员或许会借此来图谋私利的问题进行了讨论。中国自力更生的理念反倒使中国领导人很难相信他们的伙伴也甘冒同样的风险。

毛泽东这位矛盾论的专家，在应用他的“一条线”概念时遇到了一系列不可避免的矛盾。其中一个矛盾就是这个战略很难与中国自力更生的理念相一致，而合作有赖于将各方的独立分析整合起来。如果各方分析都与中方的相吻合，那就没问题；但各方若出现分歧，中国的猜疑就会显得与众不同，日后将很难消除。

“一条线”概念有西方集体安全概念进一步强化的意味。但实际上，集体安全的获得多半取决于各国之间的共同点，而不是取决于地缘政治设计最精妙的国家的信念。这无疑是美国在联盟中寻求领导地位的经验之谈。

这些全球安全体系固有的难题，对毛泽东而言显得尤为复杂，因为对美国的开放并没有像他原先设想的那样影响到美苏关系。毛泽东之所以倒向美国，是因为他以为美苏的分歧最终会使这两个核超级大国无法达成实质性的妥协。从某种意义上讲，这是用了20世纪30和40年代共产党“统一战线”的策略，与尼克松访问后出现的口号“利用矛盾，各个击破”同出一源。毛泽东原本以为美国对中国的示好会让苏联疑心大起，从而扩大美苏矛盾——前者是发生了，而后者则不然。中国向美国打开大门后，莫斯科也开始讨好华盛顿，两个核超级大国之间的接触剧增。

虽然美国清楚地示意，美方认为中国是国际秩序的必要组成部分，如果中方受威胁美方将予以支持，但事实是美国另有更重要的战略选择，这本身就与这位老革命家的战略直觉相矛盾。

正如毛泽东开始审视“一条线”战略时所看到的，该战略的问题在于如果一切行动都取决于各国实力的高低，那么中国的相对军事弱势将使其起码暂时得依赖美国的支持。所以，在合作对话的每一阶段，毛泽东与其他中国领导人均坚持一个主张，以维护中国的行动自由与国家尊严，那就是他们不需要保护，中国有能力应付一切可预见的危机，必要时也可以孤军上阵。他们用的是集体安全的辞藻，但却要保留决定其内容的权利。

当毛泽东详细描述他将后撤到内地以诱敌深入，让侵略者陷入被敌对群众包围的陷阱时，我问他：“如果他们就扔炸弹不派兵怎么办？”毛泽东的答复是：“怎么办？也许你可以召集一个委员会来研究这个问题。我们会让他们把我们打垮，他们也会耗尽实力。”[14]言下之意就是，美国人爱研究问题，而中国人则重行动，所以毛泽东即便是在诠释“一条线”理论时，也不可避免地把一旦准联盟失败，中国将如何准备独立奋斗的精彩细节都讲到了。毛泽东与周恩来（以及后来的邓小平）都强调中国正在“深挖洞”，已做好准备单靠“小米加步枪”坚持几十年。从某种程度上说，这番豪言壮语可能是在有意掩盖中国的脆弱面，但同时也反映了中国对如何面对全球大战这一实际梦魇的严肃分析。

对中国经受得起核战争的问题，毛泽东有过多次沉思，不时还语带洒脱诙谐——因为中国人多到连核武器都无法赶尽杀绝——这让一些西方观察家以为他精神有问题，同时也在一定程度上削弱了西方的决心，因为这引起了人们对核战争的恐惧。

其实，毛泽东真正担心的是美国和西方世界安全理念背后学说的实际含义。相互确保摧毁理论的威慑靠的是造成一定破坏程度的能力，而

敌对方假设也有同等的能力。全球性自杀的威胁怎样才不会沦为空谈呢？毛泽东的解释是，美国依赖相互确保摧毁论就反映了美国对除核武器之外的其他军力缺乏信心。1975年的一次谈话即以此为主题。当时毛泽东直捣我们冷战核困境的中心问题："你们对核武器有信心，相信核武器。你们对自己的军队不信任。"[15]

中国受到核威胁，而且将有一段时间没有足够的还击手段怎么办？毛泽东的回答是，中国将依靠超凡的耐力谱写出一段惊天地泣鬼神的壮丽诗篇。没有其他社会能想象，在数以亿万计伤亡和大多城镇被占被毁后，一个国家仅凭反败为胜的意愿，就能建立一种可靠的安全政策。单凭这一鸿沟即可说明西方与中国安全观点的差距。中国历史上不乏克服他人无法想象的深重苦难，但最终以文化优势或幅员辽阔而让侵略者功亏一篑的事例。毛泽东偶尔会对中国人民和文化的日常表现讥笑嘲讽，但其另一面却正是他对中国人民和文化的坚定信心。这种信心不仅因为中国人口众多，还因为中国文化的坚韧以及人民间的强大凝聚力。

可是，比较善于顺应和回应自己百姓的西方领导人就不会这样直截了当地拿老百姓去牺牲（虽然他们通过自己的战略学说也在间接这样做）。对他们来说，核战争必须是最后的不得已之举，而不是标准操作程序。

美方并不能完全理解中国人执着的自力更生理念。美国人习惯于通过正式的保证声明来加强与欧洲的关系，而类似声明对中国领导人会有一些什么影响，他们却不一定能做出正确判断。尼克松访华前，黑格上校带领美方先遣小组1972年1月见周恩来时，用的就是标准的北约套话，他说尼克松政府会抵制苏联围堵中国的努力。毛泽东的反应十分坚定："围堵中国？我要他们来救我，可能吗？……他们关心我吗？这是猫哭耗子假慈悲！"[16]

在1973年11月访问结束前，我向周恩来建议在北京和华盛顿之间开

通一条热线，并将其加入减少突发性战争风险的协议中。我是考虑到中国疑心军控谈判是美苏企图联手孤立中国之举才这样建议的，好让中国有机会参加这一进程。但毛泽东不这样看。“有人要借我一把伞，”他说，“我们不要，我们不要核保护伞。”[17]

中国不同意我们关于核武器的战略观点，更不用说我们的集体安全学说了；中国用的是传统的“以夷制夷”的办法让周边势力分裂。中国历史上的梦魇就是“夷”拒绝如此被利用，反而联合起来，以其强大武力或征服中国或让它形成割据局面。从中国人的角度出发，如今夹在不友好的邻邦苏联和印度之间，对美国又并非毫无猜疑，这个梦魇从未完全消逝。

对苏联的基本策略，中美存在分歧。中国喜欢不妥协的对抗态势。美国在抵制对国际平衡的威胁方面也同样不妥协，但我们坚持以开放的态度在其他问题上改善关系。对华开放震动了莫斯科，这也是我们这么做的原因之一。其实就在我们着手准备秘密访华的那几个月里，我们同时也在探讨是否可能举行尼克松与勃列日涅夫之间的首脑会谈。北京会谈举行在先主要是因为苏方想对尼克松的莫斯科之行附加条件，尼克松的北京之行一经宣布，苏方就立即将此计弃而不用了。中国人当然很快就注意到了美国与中国和苏联的关系都比中苏之间的关系密切，因此引发了中国领导人几番言辞尖锐的评论。

即便在中美关系的巅峰期，毛泽东和周恩来都偶尔会对美国将如何应用其战略灵活性表示关切。美国是打算“骑在中国人的头上跟苏联示好吗”？[18]美国的“反霸”承诺是不是虚晃一招，一旦中国放松警戒，华盛顿和莫斯科会不会串通起来置北京于死地？西方是在骗中国，还是在骗自己？不管是骗谁，实际后果可能就是把苏联这个“祸水”东引到中国。周恩来在1973年2月就谈到了这一主题：

周恩来：也许他们（欧洲人）要把苏联这个祸水引入另一个方

向——往东引。

基辛格：苏联往东打或往西打对美国来说都一样危险。苏联往东打对美国也没有好处。其实苏联要打的话往西打还比较好，因为我们的抵抗会得到更多的民众支持。

周恩来：对，所以我们认为西欧人要把苏联往东引也是妄想。[19]

凡事都追根究底的毛泽东有时会把他的辩证法用在美国身上。他说美国或许可以考虑用越南的教训来一劳永逸地解决共产党国家的问题：介入地方性战争会伤及参战大国的元气。同理，“一条线”理论或西方的集体安全概念也可能变成中国的陷阱：

毛泽东：因为自从你们在越南泥足深陷后遇到了许多困难，你想如果他们（苏联）陷在中国，他们感到舒服吗？

基辛格：苏联？

唐闻生：苏联。

毛泽东：你们就让他们陷在中国半年，一年，两年，三年或四年，再去动苏联的脑筋。到时候你们就可以打出和平的口号，就说为了和平必须打倒社会主义帝国。或许你们可以开始帮助他们，就说可以提供一切帮助来对付中国。

基辛格：主席先生，我们确实非常需要彼此了解对方的动机。我们绝对不会有意与别人合作来攻击中国。

毛泽东：（打断基辛格的话）不，不是这样。你们这么做的目的是为了打垮苏联。[20]

毛泽东的话不无道理。对美国而言，理论上这不失为可行战略，唯一欠缺的就是构想这一战略的领导人或支持它的民众。它的抽象操作在

美国是做不到的，也是不可取的；美国的外交政策永远不能只基于强权政治。尼克松政府对中国安全的重视绝非戏言。实际上，美国和中国交换了大量信息，并在许多领域开展合作。但华盛顿不可能把如何实现安全的战术决定权拱手让给别国，不管这个国家有多重要。

水门事件的影响

就在美国与中国的战略思考努力寻求一致之际，水门危机眼看着就要削弱美国应对地缘政治挑战的能力，从而使得这一关系的进展半途而废。北京无法理解为什么要搞垮这位愿意接纳中国的总统。尼克松于1974年8月8日辞职，副总统杰拉尔德·福特就任总统。1974年11月国会选举后，国会对积极外交政策的支持土崩瓦解。军事预算惹起了争议。对一个关键盟友（土耳其）实施了禁运；两个国会委员会（参议院的邱奇委员会和众议院的派克委员会）同时对情报机构进行公开调查，泄漏了大量秘密情报信息。美国防止苏联在发展中国家扩张的能力因《战争权力法》的通过而被削弱。美国滑入了国内瘫痪状态——一位非民选的总统要应付一个敌对的国会——这给苏联制造了可乘之机，甚至让中国某些领导人不禁怀疑这是不是我们事先设计好的。1975年初，国会对美中共同组建柬埔寨联合政府的努力叫停，北京对此的解读是这是美国在苏联围堵中国面前软弱的表现。[21]在中国人看来，缓和政策在这样的气氛下或将沦为毛泽东所谓的“打太极拳”，只能制造外交进展的假象而没有实际成效。中国领导人告诫美国人（和其他许多西方领导人）绥靖的危险。在赫尔辛基举行的欧洲安全与合作会议成了中国特别批判的对象，因为它制造了稳定与和平的假象。

中国以为美国对全球安全的贡献不可或缺，这一信念是准联盟的基础。北京迈出联盟关系这一步，正是以为华盛顿是反对苏联扩张主义的

堡垒。如今毛泽东和周恩来开始暗示，美国表面上的软弱实际上是一场狡猾的游戏——旨在让苏联和中国互动干戈，两败俱伤。不过，中国对美国的指责渐渐地就不只是称美国“背信弃义”那么客气了，而是称其“没有用”。1973年底，中国的国内乱象跟美国不相上下，这是当时的实际状况。

丨第十一章丨
毛泽东时代的结束

在中国外交革命的每一阶段，毛泽东总是在以中国为中心的实用主义和革命热情之间挣扎。他冷静地做出了必要的选择，决定走实用主义路线，但永远心有不甘。当我们在1972年第一次与毛泽东见面时，他已经病了，还说他已经收到了“上帝的邀请函”。他越来越依靠个人魅力和操纵反对派来治理国家，使大部分国家机构遭到了破坏或变得激进，甚至还包括共产党。如今他的执政已接近尾声，他对权力的掌握，以及他的操纵能力，都已力不从心。“林彪事件”后，毛泽东没有了公认接班人，后毛泽东时代的中国也没有蓝图可循。

接班危机

毛泽东并没有选一位新的接班人，他从对中国未来前景持不同看法的两派人中间提拔干部，让中国陷入了一场极其复杂的政治争夺战。一边是周恩来和后来的邓小平领导的务实的行政干部，另一边则是围绕在江青和她的上海帮（日后被毛泽东斥称为“四人帮”）激进分子四周的意识形态拥护者，他们坚持把毛泽东思想当成教条。居于两派当中的就是毛泽东后来的接班人华国锋，他能娴熟掌握和处理毛泽东所珍视的各种“矛盾”。这一近乎不可能的（后来证明是谁也应付不了的）任务就落在了他的肩上（下一章会讲到他短暂的接班人生涯）。

这两大派对文化、政治、经济政策和与权力相关的特权——简而言

之，就是对如何治理国家——进行过多次争论，但背后根本的潜台词则涉及19世纪和20世纪初中国的仁人志士一直在思考的哲学问题：如何界定中国与外部世界的关系，还有外国人那里是否有可借鉴之处。

“四人帮”主张向里看。他们想从中国文化和政治中把一切可疑的影响因素（包括凡是他们认为是外国的、“修正主义的”、小资产阶级的、传统的、资本主义的或有反党可能的因素）全盘滤出，重振中国革命斗争和极端平均主义的道德规范，并使社会生活重新回归到对毛泽东宗教般的崇拜上来。毛泽东的妻子、演员出身的江青总抓对传统京剧的改革，发展革命样板戏，并编排革命芭蕾舞剧——包括1972年为尼克松总统演出并让美国代表团成员看得目瞪口呆的《红色娘子军》。

在林彪身败名裂后，江青等“四人帮”未受波及。他们旗下的理论家基本上掌控了中国的媒体、大学和文化领域，而这些人利用这一影响乘机诋毁周恩来、邓小平和他们所谓的中国“修正主义”倾向。但他们在“文化大革命”中的所作所为也得罪了不少头面人物，使得他们接班无望。另外，与军界或长征老将疏于联系，让他们更无缘最高领导一职。这四人分别是影星和戏剧制作人、想问津中国历史上只有寥寥可数的女性曾担当过的高位的江青，新闻记者和政治理论家张春桥，左翼文艺评论家姚文元，还有全无拥护基础，只因煽动工人造反工厂管理层而青云直上的无名保卫干事王洪文。[1]

“四人帮”的对立阵营是以周恩来及其后以邓小平为代表的务实主义者。虽然周恩来本人是忠诚的共产党员，追随毛泽东左右达数十年之久，但对许多中国人来说，他所代表的却是秩序和节制。不论是他的批评者还是崇拜者，在他们眼中，周恩来都是中国长期仕宦传统中的最佳代表——温文儒雅，学养深厚，个人生活作风正派，政治立场不偏不倚。

邓小平的作风虽不同于周恩来的文质彬彬，但他与周恩来一样，期

望在革命原则与秩序之间求取平衡并追求繁荣的中国远景，并且在这方面甚至比周恩来走得更远。最终，也是他厘清了极左意识形态与务实的经济改革之间的矛盾。

中国在19世纪和20世纪曾涌现出许多革新志士，他们想在保留中国精髓的同时，用西方的技术和经济创新来振兴国家，有人因此指责他们“卖国”。[2]周恩来被视为中美关系改善和在“文化大革命”以后力图恢复国内事务正常运作的推手，而这两件事都被“四人帮”斥为背叛革命原则之举。邓小平以及一些与其理念相同的官员主张经济实用论，“四人帮”则指责他们想搞资本主义复辟。

毛泽东的身体日益衰弱，中国领导层忙于权力斗争以及对中国未来命运的辩论，这一切深深地影响着中美关系。当激进派得势时，中美关系就降温；当美国的行动自由受国内动荡限制时，激进派就更振振有词，他们认为中国完全没有必要在意识形态上妥协，把自己的外交政策与一个国内争吵不休并且无助于中国安全的国家扯在一起。直到最后，毛泽东还是设法一方面维护他的革命理论，一方面保全与美国的战略接近，设法平衡这两者之间的矛盾，因为他仍然相信后者对中国安全的重要性。他给人的印象是，既同情激进派，又出于国家利益不得不维系与美国的新关系，而美国国内的意见分歧也让他感到泄气。

毛泽东在他的鼎盛时期本有能力消弭内部冲突，但年迈的他却对自己一手造成的复杂局面越发感到左右为难。追随毛泽东四十年的周恩来便成了他矛盾心态的受害者。

周恩来失势

周恩来是我们每次会谈的主要对话人。在1973年11月那次访问中，

我们注意到他比往常略显犹豫。但好在后来我们又与毛泽东长谈了近三个小时，这是我们对外交方针战略谈得最全面的一次。最后毛主席送我到前厅，官方发布的消息是主席和我“在友好气氛中进行了广泛的讨论”。

有了毛泽东拍板，所有的谈判都迅速顺利结束。最后公报把联合反霸的涵盖范围从（1972年《上海公报》中的）“亚太地区”延伸到了全球。公报重申需要进一步深化两国之间“权威级别”的磋商，增加交流与贸易，扩大联络处范围。周恩来说他将召回驻华盛顿的中国联络处主任，就双方同意加强对话的内涵做出指示。

当代中国历史学家指出，此时“四人帮”对周恩来的攻击正猛。我们从媒体中得知中国正在“批孔”，但并不认为这与外交政策或中国领导人有关。在与美国人打交道时，周恩来依然表现得镇定自若，只有一次他显得有失从容。在1973年11月人民大会堂的宴会上，我泛泛地谈到我的观察，我说我觉得中国似乎基本上还是一个儒家社会，认为有一个单一、普世、放诸四海而皆准的真理，规范着个人行为和社会运转。我说，共产主义所做的就是将马克思主义确立为那个真理的内容。

我记不清当时为什么会说这番话，这话虽然正确却没有考虑到毛泽东对儒家的批判——毛泽东声称儒家阻挠了他政策的执行。周恩来忍不住发火了，我见到他动火也就是这一次。他说儒家思想是阶级压迫学说，而共产主义则是解放哲学。而且他一反常态抓着这个话题不放，无疑这也是说给当时的翻译唐闻生和王海容听的，为的是以正视听。唐闻生与江青走得比较近，而王海容是毛泽东的侄孙女，经常在周恩来的团队中出现。

其后不久，我们就听说周恩来罹患了癌症，将不再每日亲临政务。紧接着就是一场剧变。访华之行以高潮结束，与毛泽东的会见不仅是所有对话中最具实质内容的一次；它的象征意义——会议的长度，送我到前厅的明显礼遇，措辞热情的公报——也在有意强调其重要性。在我离

开的时候，周恩来对我说，他认为这是自秘密访华以来最重要的一次对话：

周恩来：祝愿你一切顺利，也祝愿你们的总统。

基辛格：谢谢，谢谢你们一如既往的款待。

周恩来：这是应该的。一旦在1971年定了方向，我们就会坚持走下去。

基辛格：我们也是一样。

周恩来：所以我们才用“有远见”这个词来描述你与主席的会面。[3]

公报中说到的对话始终没有进行，基本接近尾声的经济问题的谈判也被搁浅。联络处主任回到了北京，四个月以后才回美。负责中国事务的国家安全委员会官员称双边关系陷入“停滞状态”。[4]不到一个月，周恩来命运的转变已露端倪，但详情不得而知。

事后我们才知道，就在上述会见等活动后不到一个月，毛泽东就让周恩来在政治局出席一场“批斗会”，解释他的外交政策。“批斗会”开完之后，政治局开会公开批判了周恩来：

总而言之，（周）在联合（美国）时忘记了防范“右倾主义”原则。主要是因为（他）忘记了主席的指示。（他）过高估计敌人的力量，低估了人民的力量。（他）没有掌握好外交路线需要与支持革命相结合的原则。[5]

到1974年初，周恩来已不再以决策人的身份露面，表面的理由是因他罹患癌症。但疾病并不足以解释他全然被遗忘的事实，没有一位中国

官员提到他。我在1974年早些时候第一次与邓小平会面时，他一再提及毛泽东，但绝口不提周恩来。需要谈判记录时，中方的相关人员就引述1973年与毛泽东的两次谈话。以后我只见过周恩来一面，那是1974年12月，我带着几位家人一起到北京进行正式访问，我的家人也应邀出席了那次会见。在他们所说的医院，而在我看来更像国家级宾馆的地方，周恩来托词医生嘱咐他不得劳累避而不谈任何政治或外交话题。会见时间只有二十几分钟。这是一场刻意的安排，象征中美对话与周恩来的关系宣告结束。

周恩来之所以幸存是因为没有他不行，从根本上说也因为他的忠心——有人就批评他忠心过度。如今似乎风浪已过、彼岸在望，他也被剥夺了实权。他并没有像邓小平在十年以前那样与毛泽东的政策相左。凡跟他打过交道的美国人也没发现他有任何背离毛泽东讲话的地方（再说，主席似乎也通过每晚阅读会议记录在跟踪会议）。不错，周恩来是对美国代表团礼遇有加——虽然也保持着一定的距离，但这也是与美国建立伙伴关系必不可少的，是中国艰难的安全局势所必需的。我的理解是，这样做是为了从中国当时的大局考虑，而不是惧于我或任何其他美方个人所做的退让。

周恩来或许开始认为与美国的关系乃长久之计，而毛泽东则以为是阶段性战术，这也不无可能。周恩来或许认为经历“文化大革命”之后千疮百孔的中国只有结束孤立，真正成为国际秩序的一员才能实现振兴，但这也是我凭借周恩来的所作所为而不是他的言谈话语做的臆测。我们的对话从未到达个人间交谈的程度。周恩来的有些继任者往往在提到他的时候称他为“你的朋友周恩来”，尽管他们只是字面上这样说——即便略带讥讽——我也认为这是我的荣幸。

1975年1月，政治上已不再叱咤风云、形容憔悴、沉疴在身的周恩来最后一次现身，做了一次公开表态。当时是“文化大革命”开始以后全国人民代表大会第一次召开会议，依法周恩来还是总理。他在发言一开

始就对几乎置他于死地的“文化大革命”和“批孔”运动言辞谨慎地加以赞扬，称颂它们“具有伟大的历史意义和深远影响”。这是对他追随了四十年的主席最后一次公开表示效忠。但发言讲了一半，就像纯粹是前言的逻辑延续一样，周恩来话锋一转，指出了一个全新方向。他重新提起了一个尘封已久的“文化大革命”之前的话题——中国应当在四个关键领域：农业、工业、国防和科学技术方面“全面现代化”。周恩来说他是“遵照毛主席的指示”发出这一号召的，但没说这指示是什么时候如何做出的。[6]

周恩来劝勉国人在“本世纪结束前”实现“四个现代化”。与会人员听到这番话不可能注意不到周恩来有生之年将见不到目标的实现。并且，正如周恩来前一半发言所显示的，真要实现四个现代化，只有通过进一步的意识形态斗争。与会人员会记得他的话——半是预测半是挑战——要在20世纪结束以前，让中国的“国民经济走在世界的前列”[7]。以后这些年里，就有人谨记他的号召，甚至甘冒严重政治和个人风险，极力主张走技术发展和经济自由化的道路。

与毛泽东的最后几次会晤：燕子和山雨欲来

1974年早期，随着周恩来的逐渐淡出，邓小平成了我们的对话人。虽然他刚刚政治复出不久，但主持事务时却有中国领导人似乎与生俱来的沉着自若作风，并很快就被任命为副总理。

此时，“一条线”战略在提出仅一年时间之后已被丢弃，因为它太接近传统的联盟概念，故而限制了中国的行动自由。取而代之的是毛泽东的“三个世界”理论，他指示邓小平在1974年的联合国大会上宣示这一观

点。新对策以“三个世界”替代“一条线”：美国、苏联是第一世界；亚非拉发展中国家和其他地区的发展中国家是第三世界；处于这二者之间的发达国家是第二世界。[8]

根据这一观点，世界事务是在两个核超级大国冲突阴影下进行的。邓小平在发言中说：

> 两个超级大国既然要争夺世界的霸权，就存在着不可调和的矛盾，不是你压倒我，就是我压倒你。它们之间的妥协和勾结，只能是局部的，暂时的，相对的，而它们之间的争夺则是全面的，长期的，绝对的……它们可能达成某些协议，但是这种协议只不过是表面的和骗人的东西。[9]

第三世界应当利用这个冲突为己图利：两个超级大国“激起了第三世界和全世界人民的强烈反抗”，从而“为自己设置了对立面”。[10]真正有力量的不是美国和苏联，“而是团结起来敢于斗争、敢于胜利的第三世界和各国人民”。[11]

起码从意识形态角度来看，“三个世界”理论恢复了中国的行动自由。它允许作为权宜之计对两个超级大国区别对待，为中国在第三世界发挥积极、独立的作用提供了一种手段，同时还赋予了中国战术上的灵活性。但它还是不能解决毛泽东在1973年两次长谈中讲到的中国战略挑战：苏联在亚洲和欧洲均构成威胁；如果中国要加速经济发展，就必须融入国际社会；即便中美两国的国内政治演变迫使两国政府彼此对立，也必须维系两国之间的准联盟关系。

毛泽东是受到激进分子的影响，致使他对周恩来进行打压？还是一如他对周恩来之前几位革命元老的处理方式，利用激进分子打倒了他的第二把手？不论答案是哪一个，毛泽东都需要衡情度势。他同情激进分

子，但作为深谋远虑的战略家，他也不会放弃美国的安全网；相反，他正设法在美国看来还是有效伙伴的时候加强这一网络。

美国有欠考虑地同意福特总统与苏联主席勃列日涅夫于1974年11月在符拉迪沃斯托克举行首脑会谈，这使得中美关系复杂化。当时的决定纯粹是出于实际考虑，福特作为新总统希望能与他的苏联对手见个面。他不可能出访欧洲而又不与渴望同这位新总统建立关系的欧洲领导人会面，但都要见的话福特的行程又安排不过来。在尼克松担任总统期间已经安排了总统出访日本和韩国，如果绕一下符拉迪沃斯托克，停留24小时就能让总统时间上富裕一些。计划此行时，我们忽略了符拉迪沃斯托克是一个世纪以前俄国通过中国经常严加斥责的“不平等条约”而划为己有的，加之该城又处于俄远东地区，亦即数年前因中苏冲突不断而促使我们重新评估对华政策的所在地，结果造成技术上的方便考虑压倒了外交上的基本常识。

1974年12月我从符拉迪沃斯托克到北京访问时，中国因符拉迪沃斯托克会议对美国的不悦相当明显。那是唯一我没能与毛泽东会面的一次访问。（因为你不可能要求会见，所以这一次怠慢也可以说是疏漏而不是回绝。）

除了那一次失策，不论中国和美国的内部政治如何摇摆，美国还是遵守尼克松政府做出的战略承诺的。万一苏联攻打中国，我服务过的两位总统——理查德·尼克松和杰拉尔德·福特——都会大力支持中国，并竭尽全力击败苏联的野心。美国决心维护国际均势，但我们认为，为了美国的国家利益和全球和平，同时与这两大共产党国家保持对话应属上策。如果能与这两国保持比它们之间更密切的联系，我们将可实现最大的外交灵活性。毛泽东所说的“太极拳”正是尼克松与福特两届政府在经历越战、水门事件和未经民选的总统就任以后建立外交政策共识之必需。

就是在这样一种国际和国内环境下，我与毛泽东在1975年10月、12

月进行了最后两次谈话。当时的背景是福特总统第一次访华。第一次会见是为两位领导人的会见做准备，第二次就是他们的实际谈话。这两次会见不仅总结了这位即将不久于人世的主席的最后观点，还显示了毛泽东无比坚定的意志力。他会见尼克松时身体已患病，现在则已病重，需要两位护士的搀扶才能从椅子上站起来，并且已经不能多说话。中文是种分声调的语言，病重的毛泽东让翻译把他衰弱的病体挣扎发出的喘音写下来，先给他过目，他点头或摇头之后才翻译。他虽然体力不济，但两次谈话思路却异常清晰。

更值得一提的是，毛泽东临近生命尾声的谈话反映了他内心的煎熬。语带讥讽但又寓意深刻，刻意嘲弄但又同意合作，毛泽东的谈话最后一次集中体现了其与一套复杂的战略意识相抗争的革命信念。1975年10月21日谈话一开始，主席就对我前一天对邓小平说的一段套话提出了质疑。我当时对邓小平大致是说中国和美国对彼此并无所求。“如果彼此都无所求，你干吗要到北京来？如果双方都无所求的话，你干吗要到北京来，我们又为什么要接待你和贵国总统呢？”[12]换言之，泛泛地表达善意对这位继续革命论的笃信者来说是没有意义的。他还在寻求一个共同战略，作为谋略家，他认识到凡事有先后，即使要暂时牺牲一些中国的历史目标也在所不惜。所以，他主动提到了上次会见时谈及的保证：“台湾事小，世界事大。”[13]一如往昔，毛泽东以他特有的捉摸不定、孤高的耐心和含蓄的威胁把要务推到了极限——有时他的话意不是高深莫测就是难以捕捉。他不但继续像在他与尼克松的会晤和随后与我的会面中所表现的那样有耐心，而且他也不愿意把有关台湾的辩论与保护全球均势混为一谈。

不过，理顺国际安全问题刻不容缓。毛泽东认为按美国人的优先次序，中国在五大世界权力中心中敬陪末座，苏联高居第二，其次是欧洲和日本。“我们看你们是借助我们的肩膀跳到莫斯科，现在这个肩膀没用了。你看，我们排第五，是小拇指。”[14]此外，毛泽东还说欧洲国家虽

然就实力而言排在中国之前，但它们对苏联不胜恐惧。他用了一个比喻来总结：

毛泽东：世界不太平，山雨欲来风满楼。风雨来临的时候，燕子就忙了。

唐闻生：他（主席）问我“燕子”的英文怎么说，还问我“sparrow”又是什么。我说两种鸟不一样。

基辛格：对，不过我希望我们对暴风雨的作用比燕子对风雨的作用大一点儿。

毛泽东：风雨的到来可以推迟，要完全阻挡可就难了。[15]

当我说我们同意暴风雨即将来临，但会设法做最好的准备躲过暴风雨时，毛泽东言简意赅地答道：“敦刻尔克。”[16]

毛泽东解释道，美国在欧洲的军队不足以对付苏联的地面部队，而舆论又反对使用核武器。他不同意我关于美国为防御欧洲肯定会使用核武器的说法：“有两种（撤兵）可能性。一种是你说的可能性，另一种就是《纽约时报》说的可能性”。[17]（指的是《纽约时报》记者德鲁·米德尔顿在《美国能否赢得下一场战争》一书中怀疑美国在与苏联争夺欧洲的全面战争中能否获胜。）主席又补充道，无论如何，这都无关紧要，因为在哪种情况下中国都不会仰赖其他国家的决定：

我们会用敦刻尔克战略，让他们先占领北京、天津、武汉和上海，通过这套战术我们就能得胜，敌人就会败北。两次世界大战，第一次和第二次都是这么打的，胜利都要等一段时间。[18]

同时，主席还用围棋棋盘来说明他的国际观察。欧洲“太散，太

松”[19]，日本意欲称霸，德国统一当然好，但只有在苏联更衰弱以后才可能，而苏联“不打一仗，实力是弱不下来的”。[20]至于美国，“水门事件没有必要搞成那个样子”[21]——为了国内是非而搞垮一位强而有力的总统。毛泽东邀请国防部长詹姆斯·施莱辛格访问中国——或许作为福特总统访问的随行人员——到靠近苏联的新疆、东北等边疆地区去转一下，想必是为显示美国愿意冒与苏联对抗的风险。因为据称施莱辛格对当时的缓和政策表示过异议，这也是中国意欲插手美国内部讨论的稍嫌露骨的做法。

一部分困难来自视角问题。毛泽东知道他已不久人世，所以急于确保他的设想以后仍为人们所接受。言谈间他有年事已高的感慨，明知人的寿数有限，却又无法充分正视这一现实，对他来说选择的范围正越来越小，而执行的手段越来越少。

毛泽东：我现在八十二了。（指着基辛格国务卿）你几岁啦？有五十吧？

基辛格：五十一。

毛泽东：（指着邓小平）他七十一。（挥挥手）等我们都死了——我、他（邓小平）、周恩来、叶剑英——你们都还活着。你看，我们老一辈的不行了，活不了多久了。[22]

他还说：“你知道，我现在是外强中干。”[23]但不管他身体如何老衰，体弱的主席却永远不甘处于被动地位。就在会议即将结束时——通常也是大家比较客气谦让的时刻——他突然态度强硬了起来，彰显了他不容置疑的革命资历：

毛泽东：你不知道我的脾气。我喜欢别人骂我（提高嗓门，用手敲打椅子）。你得说毛主席是个老官僚，那我就会赶忙来见你，

而且会急着想见到你。你要是不骂我，我就不见你，安安稳稳睡我的觉。

基辛格：这让我们很为难，特别是称你为官僚。

毛泽东：我准哪（用手重拍椅子）。所有外国人都拍桌子骂我的话，只会让我高兴。

毛泽东又提起中国参与朝鲜战争的事，让威慑气氛进一步升温：

毛泽东：联合国通过了一个美国提出的决议，说是中国侵略了朝鲜。

基辛格：那是25年前的事了。

毛泽东：对，所以跟你没有直接关系。那是杜鲁门时代的事。

基辛格：对，那是很久以前的事了，我们的看法已经改变了。

毛泽东：（手摸头顶）可是决议并没有取消，我现在还戴着这顶“侵略者”的帽子。我同样认为这是一种无上荣耀。好，好得很。

基辛格：这么说我们就不应该修改这项联合国决议了？

毛泽东：不，不用改。我们从来没有提出这个要求……不过，你可不可以帮我把这个声明公之于众，或者是在你的通报里公开地说一下？

基辛格：我想还是你公开为好。我不一定能做到历史上正确无误。[24]

毛泽东要说明的起码有三点：第一，中国准备孤军作战，如同它在朝鲜战争中对付美国、在20世纪60年代单独应对苏联那样；第二，他重申了这些对抗所伸张的永远革命原则，超级大国再不喜欢他也不在乎；第三，如果目前这条路走不通，他完全可以重拾这些原则。对毛泽东而

言，对美国开放并不意味着意识形态分歧的终结。

毛泽东的这番长篇大论正反映了他的极度矛盾。没有人比这位风烛残年的主席更了解中国的地缘政治所需，而在当时的历史阶段，这又与中国传统的自力更生理念有冲突。不论毛泽东对缓和政策如何不以为然，美国到底是与苏联对抗的首当其冲者，又是非共产世界军事开支的主要承担者。而这些都是确保中国安全的先决条件。我们与中国重新建立关系已进入第四个年头。我们同意毛泽东关于战略的总体看法，但把战略的执行权交给中国是做不到的，而毛泽东也很清楚这一点。可是他所反对的却正是那一点灵活余地。

与此同时，为确保世界了解我们之间持续的关系并得出正确的结论，中国发表了一项声明，宣布毛泽东“与基辛格博士在友好气氛中进行了谈话”。但是这个积极声明配发的照片却又给出另一种暗示：笑容可掬的毛泽东站在我妻子和我旁边，用手指在比画。

要总结毛泽东艰涩而简练的话语总是很困难，有时要参透都不容易。在一次给福特总统的口头汇报中，我说毛泽东的姿态“还是令人钦佩的”，我还提醒他这些人都是当年领导长征（在内战时期挽救了中国共产党事业，在连天炮火中跋山涉水完成战略撤退）的沙场老将。[25]毛泽东的评论并不是针对缓和政策，而是三角关系中的哪一方可以在危机演化之初避免卷入。我对福特总统说：

> 我向你保证，如果我们真与苏联对抗，他们会打我们，也会打苏联，并且拉第三世界跟他们站在一边。与苏联友好对我们的对华关系最有利；同样，美中友好也对美苏关系最有利。我们的弱点就是问题所在——他们看到我们在（美苏）限制战略武器会谈和缓和政策方面都有麻烦。这正好中了他们的计。[26]

时任美国国务院政策规划司司长，同时也是我秘密访华之行及日后

对华政策的主要策划者温斯顿·洛德，就对毛泽东一番语焉不详的话加了一段精妙的解析，我转述给了总统：

> 主席的基本旨意和要点都很清楚，这显然构成了基辛格访问，甚至我们过去几年来关系演化的战略框架。但是有几段话非常难懂，意思含糊。大家都想从主席简单的三言两语中寻找细微含义或真谛。大多数情况下还能掌握大意，但其他时候也许并没有什么深层的含义，或者也就是一位高龄老人偶尔走了一会儿神……一个语焉不详的例子就是“你们能帮我治好我话说不清楚的毛病吗？”这很可能也就是他对自己的健康状况的慨叹，并不是真的要求医疗协助。但主席是不是指在中国（或在世界上）大家听不到他的声音，他的影响力受限制了，希望美国通过我们的政策帮他一把？他有让我们帮他“说清楚”的那层含义吗？[27]

当时，我认为洛德的看法很可能太过牵强，但自从进一步了解中国内部的政治运作以后，我现在认为毛泽东的话有更多的含义。

不管如何，10月份为福特总统的访问铺路之行还是在当时中国内部紧张态势下的寒冷气氛中进行了。由于情况实在不乐观，我们决定把为期五天的总统访问缩短成三天，取消对北京以外两个地方的访问，改为在菲律宾和印尼作短暂停留。

我从中国回来的那一天，施莱辛格被解除国防部长一职，改由唐纳德·拉姆斯菲尔德继任。我事后才得知此事，也不愿见到有这样的结局。我确信这一定会引起一场华盛顿外交政策风波，肯定会有人对我们目前的外交进程提出质疑。其实，解职与毛泽东邀请施莱辛格访华无关。福特此举意在为即将展开的竞选活动做准备，况且他向来不太喜欢言辞尖刻的施莱辛格。但无疑，中国领导人当中就有些人把他被解职解读为美国对中国的回应。

几周以后，12月的第一个星期，福特总统就任后首次访华。中国内部的分裂在他访问期间已经一览无余。“文化大革命”的干将、毛泽东的妻子江青仅在一次体育活动中亮相几分钟，仍然大权在握的她就在那刻意短暂的停留中孤傲、冷淡地礼貌寒暄了几句。（她在尼克松访问时唯一的亮相则是接待总统一行观看她主持编排的革命芭蕾舞剧。）

毛泽东决定与福特会见近两小时，对中国领导人内部的分裂直言不讳。毛泽东的健康状况比我五个星期以前见他时又差了一些。但是毛泽东认为与美国的关系需要缓和一下，一上来就开了个玩笑：

毛泽东：你们的国务卿干涉了我的内政。

福特：你说说怎么回事。

毛泽东：他不让我去见上帝。他还要我违抗上帝的命令。上帝给我发了邀请，可是他（基辛格）叫我不要去。

基辛格：要是他去了不是如虎添翼嘛。

毛泽东：他（基辛格）是无神论者。他反对上帝，也破坏了我和上帝的关系。他很厉害，我没办法，只好听他的。[28]

毛泽东后来说，他估计未来两年内，也就是1976年总统大选和以后一段时间，中美关系“不会有什么大事”。“也许之后情况会有一些好转。”[29]他的意思是说到时候会呈现一个比较团结一致的美国，还是中国的内部斗争会过去？言外之意就是他预期这一不太稳定的关系在福特总统任期内还会持续。

美中关系的停顿状态更主要的原因还是中国国内的局势。福特赞扬北京驻华盛顿联络处主任（黄镇）的工作，并希望他能留任，于是毛泽东抓住了他的这句话：

有些年轻人对他（黄镇）的工作有意见。[30]这两位（指王海容和唐闻生）[31]对乔老爷也有点儿意见。[32]这些人也不好惹，否则你是会在他们手上吃亏的——这简直是在打内战。现在贴出了很多大字报，也许你们可以到清华和北大去看一看。[33]

如果连主席的翻译——与主席的妻子走得很近的唐闻生和王海容——都反对外交部长和驻华盛顿联络处主任，情况就真的令人担忧了，这说明内部分裂已经牵涉了最高一级。毛泽东把外交部长乔冠华称为“乔老爷”——暗指外交部长是儒家——是国内失和的另一危险迹象。如果学校里还出现了“文化大革命”期间意识形态之争使用的大字报，“文化大革命”的一些手段——更不用说论战——一定也开始出现了。若果然如此，毛泽东提到可能会打内战就不仅只是比喻了。

福特的机灵隐藏在他中西部的朴素与直率的表象背后，他故意无视这些分裂的迹象。就像周总理时代的中美关系依然存在一样，他开始对世界大事一一展开讨论。他的基本主题是美国所采取的防范苏联霸权主义的措施，他还特别请中国帮忙，尤其是在非洲。三年以前，毛泽东曾经回绝了尼克松谈话中更小的要求。不知道是福特的老实模样让毛泽东没有了戒心，还是他原来就打算进行战略对话，这回他同意了，还讲了几句很有代表性的刻薄话，特别是批判苏联在非洲的举动，顺便也证明了他对细节的掌握。

会谈的最后，主席提出了一个奇怪的要求，想要两国在公众舆论下摆出一个比较好的美中关系姿态：

毛泽东：……现在有些报纸说我们两国的关系恶劣，也许你应该给他们透露一点风声，通报一下。

基辛格：双方都需要这么做。他们从北京也听到了一些消息。

毛泽东：不过，不是我们说的，是那些外国人透露的。[34]

我们没有时间打听哪些外国人合适给媒体提供其认为可信的通报。假设各派毛泽东还都能摆平，这个问题他本来只要找人写篇积极的公报即可迎刃而解。

毛泽东没有这么做，以后也没见任何实际结果。我们觉得那份理论上应由外交部长乔冠华督阵起草的公报草稿无济于事，似乎还语带挑衅，因此拒不接受。显然中国内部正经历一场重大的权力斗争。邓小平虽然对我们的苏联战术颇有微词，却渴望维护由毛泽东和周恩来建立起来的中美关系。同样明显的是，权力结构中有些集团对这一路线有异议。邓小平以政治局常委的身份发表了一篇声明，肯定了福特此行的作用和中美友谊的重要性，从而打破了僵局。

访问之后的好几个月，中国就一直在众目睽睽之下闹分裂。取代周恩来却一直没有总理头衔的邓小平再次遭到攻击，攻击方大约还是十年前让他下台的势力集团。周恩来已从舞台上消失。外交部长乔冠华开始变得针锋相对，当初周恩来在推进中美合作进程时的那种平滑自然的娴熟作风已不复存在，取而代之的是再三再四的嘲弄言辞。

因邓小平不时找机会表示与美国维持密切关系的重要性，对抗的可能才得到了控制。比如，在1975年10月欢迎我到访的晚宴上，乔冠华在美国电视媒体前的祝酒词火药味十足，斥评美国的对苏政策，与此前细心接待美国代表团的作风有天壤之别。

第二天，邓小平邀请美国代表团一行到北京附近中国领导人居住的西山野餐。这是原来行程上没有的安排。席间邓小平态度热忱，与美国开始接触中国以来所有的会晤一样。

当周恩来于1976年1月8日逝世时，事情也发展到了最严重的关头。大约就在4月清明节前，数十万人到天安门广场人民英雄纪念碑处去凭吊周恩来，并留下花圈和诗篇。众人的纪念显示了对周总理的景仰和对他所代表的秩序和节制原则的渴望。有些诗篇借古讽今，批判毛泽东和

江青，明眼人一看便知。[35]纪念的花圈和诗篇夜间全部被清理完毕，最终导致警察与悼念者之间的冲突。“四人帮”让毛泽东认为是邓小平的改革倾向导致了反革命抗议。次日，“四人帮”组织了反抗议。在悼念周恩来两天以后，毛泽东就撤销了邓小平所有的党内职务，代理总理一职由一位名不见经传的湖南省委书记华国锋担任。

中国与美国渐行渐远。乔治·H·W·布什被任命为中央情报局局长，改由前国防部长汤姆·盖茨担任驻北京联络处主任。四个月以后华国锋才接见他，见面也只是讲了一些老话套话。又过了一个月，到了7月中旬，被普遍认为是领导班子中的强人、“四人帮”的关键人物、副总理张春桥在参议院少数党领袖休·斯科特访问之际，发表了一篇关于台湾的磨刀霍霍的讲话，与毛泽东的口径大相径庭：

> 我们对台湾很明确。自台湾问题出现以来，它就是挂在美国脖子上的套索。为了美国人民的利益应解除套索，你们不动手的话人民解放军会切掉它，这对美中两国人民都是好事。我们很大方，愿意用我们的刺刀帮美国解决问题。这话也许不中听，但事情就是这样。[36]

中国被“四人帮”推往类似于“文化大革命”和毛泽东对赫鲁晓夫的挑衅作风的方向。

1976年9月9日毛泽东病逝，给接班人留下了他的功业和告诫，留下了他的豪情和他的远见卓识。他使中国出现了数百年来未曾有过的大一统，前朝旧物多已淘汰殆尽，给主席从未打算进行的改革清除了路障。

在毛泽东执政期间，一直有两股政策势力在相互竞争。革命派认为中国是一种道义和政治力量，他们坚持通过自身的榜样作用，把自己独特的思想信念向钦佩中国的世界传播。还有一批重视中国地缘政治利益的人在冷静地审时度势，为中国运筹帷幄。中国有史以来第一次寻求与

他国结盟，但同时也第一次敢于向全世界挑战。毛泽东接手的是一个被战争蹂躏摧残的国家，是他结束了国内的派系斗争，带领中国在两个超级大国冷战对抗的世界中稳步前进。他煞费苦心地让中国参与到了一个个交汇错综的地缘政治圈中，却又不受其束缚。历经战争、紧张局势和他人怀疑眼光的洗礼，中国蒸蒸日上，在苏联解体后依然逐步发展为一个社会主义制度下的新兴强国。毛泽东为中国的发展奠基付出了代价，中国的成功依靠的是中国人民的坚忍和毅力，以及他们的耐力和凝聚力。或许作为领导者，毛泽东常为此焦虑忧心，但也正是这些构成了他宏图大业的基石。

毛泽东在迟暮之年似乎有意挑战美国对世界秩序的设计图，坚持在明确了战略以后还要明确战术。他的接班人跟他一样相信中国的实力，但是他们不认为中国单凭意志力和意识形态信念就能发挥其独特的潜力。他们强调自力更生，但也知道只有精神鼓舞还不够，所以致力于内部改革。这股新的改革浪潮让中国重回周恩来的外交方针——其主要内容就是努力让中国在它漫长历史上第一次与全球经济和政治趋势接轨。这一方针将由一位十年内两落两起、第三次复出的领导人来实现，他就是——邓小平。

| 第十二章 |
“不倒翁”邓小平

只有经历过毛泽东时代的中国，才能充分体会邓小平给中国带来的天翻地覆的变化。中国喧嚷的城市、兴旺的建筑业、拥堵的交通、因增长率偶尔受到通货膨胀影响而左右为难——与共产主义完全不搭界的为难，其他时候则被西方民主国家视为对抗全球衰退的堡垒——这一切在贫乏单调的毛泽东时代根本无法想象。那时候农村是人民公社，经济停滞不前，老百姓穿着一致，人人引述“红宝书”中的毛泽东语录来表彰革命热情。

毛泽东推翻了传统旧中国，以其断壁残垣为最终现代化的建筑基础。邓小平则有勇气靠个人的积极性和坚韧不拔来实现现代化。他取消人民公社，提高省一级的自主权，开始了他所谓的“有中国特色的社会主义”。如今的中国——世界上第二大经济体，拥有最多外汇储备，多个城市都盖起了高于帝国大厦的摩天大楼——就是对邓小平的高瞻远瞩、锲而不舍和实事求是的见证。

邓小平的第一次复出

邓小平的仕途不胜坎坷，也令人难以置信。1974年邓小平成为美国的主要会谈对象时，我们对他知之甚少。在1966年因“走资派”罪名被打倒之前，他是掌共产党大权的中央委员会书记处总书记。我们得知，1973年毛泽东不顾政治局激进分子的反对，亲自干预，恢复了他在中央

委员会的职位。虽然邓小平刚回北京不久江青就公开冷落他，但是显然他对毛泽东来说是重要的。毛泽东还一反常态，对邓小平在“文化大革命”中蒙受羞辱表示歉意。这些报告里还说，在与一个澳大利亚科学代表团谈话时，邓小平做了一次标志性的讲话。他说中国是穷国，需要与像澳大利亚这样先进的国家进行科学交流，向它们学习——中国领导人从来没有如此坦率过。邓小平还要澳大利亚访客在中国旅行时不只要看中国的成就，还应该看看中国的落后，说这样的话在中国领导人当中他也是第一人。

1974年4月，邓小平作为中国代表团的成员抵达纽约，出席联合国经济发展特别大会。中国代表团名义上由外交部长率领，但当我邀请他们出席晚宴时，究竟谁是代表团的高级成员立即一目了然。更重要的是，我们的情报有误，他的复出并不是为了减轻周恩来的负担，而是奉命取代周恩来。好几次我们友好地提到周恩来，他们一概听而不闻。每当提起周恩来的讲话，他们就以毛泽东与我谈话的类似内容来回答。

其后不久，邓小平即被任命为负责外交政策的副总理，不久又加上了对国内政策有监督权的第一副总理的称号——非正式取代了基本上只挂着总理空头衔的周恩来。

就在1966年毛泽东发动“文化大革命”后不久，邓小平就被停止了一切工作。其后七年，他被下放到江西一个拖拉机修理厂“劳动改造”。他的家人也被认为有意识形态问题未能躲过红卫兵一劫。他的儿子邓朴方遭红卫兵凌虐，被人从北京大学的楼顶推下，背部摔伤却无法就医，自此瘫痪。[1]

中国人众多特点之一就是，有许多人不论社会让他们受过什么样的折磨和冤屈却依然关心民生疾苦。我认识的“文化大革命”受害者中就没有一个人主动跟我诉说过他们吃过的苦，在被问起那段往事时，他们往往三言两语简单带过，有时还半幽默地把“文化大革命”看作一场必须承

受的严重天灾，而不是影响一生的浩劫。

邓小平也属于历经磨难依然关心国民疾苦的中国人。1969年面对国际危机时，毛泽东把四位下放的老帅请回来共商国策，而后来邓小平也是这样被恢复职位的，并被确立为国家危难之际的最佳或唯一的储备理政人选。

在习惯了毛泽东的哲学宏论和形象比喻，以及周恩来儒雅庄重的职业精神之后，面对邓小平言语辛辣、单刀直入的作风，偶尔犀利反讽的插话，不喜欢空谈理论而喜欢着眼于极度实际问题时，我花了相当一段时间才把自己调整过来。他个子矮小、身体结实，进屋时就像有风力相助，坐下来就直切正题。他很少在寒暄上浪费时间，也觉得没有必要像毛泽东那样以寓言为包装来掩饰锋芒。邓小平不像周恩来那样让你有一种亲切感，也不像毛泽东那样把我视为哲学同道（而且毛泽东觉得同道中配得上与他论事的也只有寥寥几位）。他的态度是，我们都是为了自己的国事而来，又都是成人，对小小不言的摩擦不该介意。周恩来有英文基础，偶尔也会说几句；而邓小平则自称是“土包子”，而且坦承“语言太难了，我在法国求学的时候就没学会法语”。

随着时间的推移，我逐渐对这位眼神忧郁、曾几度大起大落却仍矢志不移、顾全大局，并在日后逐步振兴中国的强悍的小个子产生了无比敬意。1974年以后，在“文化大革命”的废墟上，邓小平开始筹建将在21世纪把中国变成经济超级大国的现代化。

1974年邓小平第一次复出时，并没有让人感觉到他会成为一位历史性人物。他既未发表过任何哲学宏论，也没有像毛泽东那样就中国人民的独特命运高谈阔论。他的讲话相当单调，许多都涉及一些实际细节：他谈论过军队纪律的重要性和冶金部的改革问题[2]；他呼吁增加每日火车运行的车皮数量，严禁驾驶员工作时饮酒，并规定他们的午休时间[3]。这都是些事关技术，并无深意的讲话。

“文化大革命”后期，毛泽东和“四人帮”仍近在咫尺，讲求日常工作的务实本身就是大胆言论。有十年的时间，毛泽东和“四人帮”主张用无政府状态作为社会组织手段，通过没完没了的“斗争”来纯净国家，经济和学术工作则任由外行胡作非为。“文化大革命”把追求意识形态的狂热提升为真诚的标志，邓小平号召大家重新讲求秩序、敬业和效率就算得上是大胆倡议了，而这在发达世界几乎就是老生常谈。有十年的时间，红卫兵无法无天，险些毁了邓小平的事业和家庭。他的实事求是作风把中国从走历史捷径的大梦中唤醒，重回必须依据宏图伟略按部就班实现历史的现实世界中。

1975年9月26日，在一篇题为《科研工作要走在前面》的讲话中，邓小平提出了他的若干标志性的论点：必须强调科学与技术在中国经济发展中的重要性；中国劳动队伍的重新专业化；鼓励发挥个人才干和积极性——这恰恰都是因政治清洗、“文化大革命”时期大专院校的关闭和靠意识形态提升庸才而遭受重创的方面。

尤为重要的是，邓小平设法断然结束了19世纪以来在中国不断出现的外国是否可堪中国借鉴的辩论。他坚持中国应更强调“专”而不是“红”（他甚至鼓励“怪才”在专业上刻苦钻研），并且对在专业领域有所成就者予以奖励。这根本改变了过去数十年来政府干部和工作单位全权掌管个人教育、事业和生活每一细节的做法。毛泽东凡事都上纲上线，上升到意识形态的高度，而邓小平则认为意识形态应该为“专”服务：

> 这一段时间一些科研人员打派仗，不务正业，少务正业，搞科研的很少。少数人事业心强，只能秘密搞，像犯罪一样……像这样一些世界上公认有水平的人，中国有一千个就了不得……只要对中华人民共和国有好处，比闹派性、拉后腿的人好得多。[4]

邓小平把中国传统的要务界定为要实现“安定团结”[5]。虽然毛泽东当时还亲理政事，“四人帮”势力仍然庞大，邓小平的地位尚未至巅峰，但他还是直言不讳地讲到了需要“整顿”：

> 当前，各方面都存在一个整顿的问题。农业要整顿，工业要整顿，文艺政策要调整，调整其实也是整顿。要通过整顿，解决农村的问题，解决工厂的问题，解决科学技术方面的问题，解决各方面的问题。我在政治局讲了几个方面的整顿，向毛泽东同志报告了，毛泽东同志赞成。[6]

毛泽东在“赞成”的时候，到底赞成的是什么则不清楚。如果邓小平的复出是为了找一位比周恩来更重视意识形态的人物来取而代之，结果将适得其反。邓小平对秩序和稳定的定义继续成为“四人帮”强烈挑战的借口。

领导人相继辞世与华国锋上任

邓小平还未全面启动他的改革方案，中国的权力结构又发生了大变动，他自己也再一次遭到打压。

1976年1月8日，周恩来在与癌症斗争多年后不治逝世。人们对他的逝去表达了人民共和国历史上前所未有的哀恸之情。邓小平在1月15日周恩来追悼会致的悼词中赞扬周恩来的人品：

> 他光明磊落，顾全大局，遵守党的纪律，严于解剖自己，善于团结广大干部，维护党的团结和统一。他广泛地密切联系群众，对同志对人民极端热忱……我们要学习他谦虚谨慎，平易近人，以身

作则，艰苦朴素的优良作风。[7]

周恩来的所有这些品质——特别是他对团结和纪律的维护——却正是他在1973年12月政治局会议上招致批评的原因，会后周恩来即被剥夺了权力（虽然仍保留职衔）。所以邓小平宣读这段悼词是需要相当的勇气的。在悼念周恩来的示威发生后，邓小平再次遭打压，被免除了所有的官职。

五个月以后，毛泽东逝世。他去世前唐山发生了毁灭性的大地震——有的中国人认为地震就是毛泽东辞世的前兆。

林彪倒台、周恩来与毛泽东的相继辞世让党和国家的未来顿失依靠。毛泽东之后没有任何人的威信可与毛泽东相提并论。

由于毛泽东后来怀疑“四人帮”有野心，很可能也怀疑他们能否担当大任，于是一手提拔华国锋。华国锋至今仍是个谜一样的人物。他任职时间不长，除了是毛泽东的继任之外并无特别建树。周恩来逝世后，毛泽东先是任命他担任总理一职。毛泽东逝世后不久，华国锋就继承了毛泽东党中央主席和中央军委主席的职位，但不一定有实权。随着华国锋领导地位的攀升，他沿袭了毛泽东的个人崇拜，但他又展现不出像毛泽东那样的魅力。华国锋的经济方案被人们称作“洋跃进”，不禁让人联想到20世纪50年代毛泽东工业农业政策的惨败教训。

华国锋对后毛泽东时代中国政治理论的主要贡献就是他在1977年2月关于“两个凡是”的宣告：“凡是毛泽东主席做出的决策，我们都坚决维护；凡是毛泽东主席的指示，我们都始终不渝地遵循。”[8]这远远称不上是足以激励人心奋勇坚守的原则。

我与华国锋一共见过两面，第一次是1979年4月，第二次是1979年10月他在法国进行国事访问时。他这两次的表现都让人完全料想不到他

会最终消逝，被全然遗忘。他与吉米·卡特政府的国家安全顾问兹比格纽·布热津斯基的谈话记录也一样解释不了这个问题。华国锋谈话时表现出了中国高级官员会见外宾时必有的沉稳；他相当熟悉情况，十分自信，只是不如周恩来娴熟，更没有毛泽东的辛辣讥讽。我们想不到他的消逝会像他蹿升一样突然。

华国锋所缺乏的是政治拥护者。他之所以获得权位，是因为他不属于两大竞争派系——“四人帮”或以周恩来和邓小平为代表的温和派——的任何一方。但一旦毛泽东不在了，华国锋既想不加批判地遵循毛泽东集体化和阶级斗争的教条，又想要邓小平的经济和技术现代化，结果反而被这个极大的矛盾拖垮了。“四人帮”信徒反对他，觉得他不够激进；邓小平与其支持者越来越公开地反对他，认为他不够务实。他斗不过邓小平，虽仍居最高领导之职，但已逐渐无缘主宰国家命运。

但是，自巅峰下滑以前，华国锋做了一件事，其后果非同小可。毛泽东死后不到一个月，华国锋就与温和派——以及“文化大革命”的受害高干——联手逮捕了“四人帮”。

邓小平的攀升——“改革开放”

在这个变幻莫测的环境里，1977年邓小平又一次在被打倒后复出，并开始描绘一个中国现代化的远景。

从官僚政治的意义上讲，邓小平当时的地位可谓十分不利。华国锋执掌着所有从毛泽东和周恩来承袭下来的关键职位：他是共产党主席、中央军委主席、国务院总理；他又有毛泽东的明确支持（大家都知道毛泽东对华国锋说过“你办事，我放心”的话）。[9]邓小平在政界和军界的职务虽得以恢复，但凭他的正式官位怎么说还都是华国锋的部属。

他们在外交政策方面的观点比较接近，但两人对中国未来的看法则相去甚远。我1979年4月访问北京时，曾分别与这两位领导人会见。两人都发表了自己的经济改革想法。中国领导人在思想体系和实践方面的分歧如此明确，我还是唯一一次碰到。华国锋叙述了如何用传统苏联式方法来刺激生产的经济方案，处处根据五年计划，侧重重工业，以人民公社为基础，通过农业机械化和化肥的使用来改善农业生产。

邓小平则拒绝这些条条框框。他说必须让老百姓关注自己的生产；消费品应优先于重工业；中国农民的才智必须得到解放；共产党需要少管一些，政府必须将权力下放。我们的谈话在宴会席上还在继续，会场摆了好几张圆桌，我被安排坐在邓小平的旁边。在晚宴性质的谈话中，我提到了中央集权和地方分权之间的平衡问题。邓小平强调，像中国这样幅员辽阔、人口众多、地区差别极大的国家，权力下放十分重要。但他说这还不是最大的挑战；中国必须引进现代技术，还将送几万名学生出国留学（“西方教育没什么好怕的”），“文化大革命”的危害将永远结束。邓小平并没有提高嗓门，但这时邻桌却都鸦雀无声。其他在场的中国人都挨着椅子边坐着，真诚专注地倾听着这位老人勾画他们的未来远景。“这一次我们一定要做对，”邓小平说，“我们已经错了太多次了。”不久，华国锋即从领导班子淡出。以后十年，邓小平就将他1979年宴会上的话付诸行动。

邓小平之所以得势，是因为他几十年来在党内，特别是在人民解放军内部建立了关系，政治方法又比华国锋高明得多。他是位历经数十年党内斗争的老将，知道如何利用意识形态争论为政治目的服务。邓小平在这段时期的讲话可谓意识形态灵活运用和政治态度模棱两可的典范。他的主要手法是把“实事求是”和“理论联系实际”提升到“毛泽东思想基本原则”的高度，而这个提法在毛泽东在世时并不广为人知。

与每一位进行权力角逐的中国人一样，邓小平也小心谨慎地把自己的想法用毛泽东的话加以包装，大量引用毛泽东的讲话（有时还巧妙地

断章取义）。起码自1960年中期以后，毛泽东对具体的国内问题就没有做过特别的强调；一般来说，他的主张应该是意识形态挂帅，认为意识形态可以凌驾于实践经验之上。利用毛泽东正统思想理论中的只言片语，邓小平放弃了毛泽东的继续革命论。照邓小平的说法，毛泽东是位实用主义者：

> 同志们请想一想，实事求是，一切从实际出发，理论和实践相结合，这是不是毛泽东思想的根本观点呢？这种根本观点有没有过时，会不会过时呢？如果反对实事求是，反对从实际出发，反对理论和实践相结合，那还说得上什么马克思列宁主义、毛泽东思想呢？那会把我们引导到什么地方去呢？[10]

借维护正统毛泽东思想之名，邓小平批判了华国锋的“两个凡是”，因为它意味着毛泽东是不会犯错的，而这一点连伟大舵手本人都从来没说过。（但另一方面，毛泽东会犯错这一点在毛泽东生前也极少有人提。）邓小平引用了毛泽东对斯大林的评价——七分正确三分错误——言外之意就是毛泽东自己也应当三七开（这很快就成了党的官方政策，直至如今）。他同时还指责毛泽东的指定接班人华国锋生搬硬套，篡改了毛泽东的思想：

> “两个凡是”不行。按照“两个凡是”，就说不通为我平反的问题，也说不通肯定1976年广大群众在天安门广场的活动“合乎情理”的问题。把毛泽东同志在这个问题上讲的移到另外的问题上……这样做，不行嘛！毛泽东同志自己多次说过……一个人能够“三七开”就很好了，很不错了，我死了，如果后人能够给我以“三七开”的估计，我就很高兴、很满意了。[11]

换言之，没有一成不变的正统思想。中国的改革将以是否有效为基本依据。

邓小平日益急迫地强化他的基本论点。在1977年5月的一次讲话中，他说中国应该比日本19世纪大刀阔斧的现代化运动“干得好”。他又用共产主义意识形态来鼓励实质上的市场经济，邓小平说，“我们是无产阶级”，应该可以超越“日本新兴资产阶级”的现代化（这话让人感觉其实是在激励中国人的民族自豪感）。毛泽东用一个超现实的光辉未来来争取民众支持，邓小平则不然，他要老百姓为克服落后下大力气：

> 我们要实现现代化，关键是科学技术要能上去。发展科学技术，不抓教育不行。靠空讲不能实现现代化，必须有知识，有人才……现在看来，同发达国家相比，我们的科学技术和教育整整落后了二十年。[12]

在邓小平巩固权力之时，这些原则就变成了中国努力成为世界大国的行动座右铭。毛泽东对增加中国的国际贸易或加强其经济的国际竞争力似乎兴趣不大。在毛泽东去世时，美国对华的总贸易额是3.36亿美元，尚略低于美国对洪都拉斯的贸易额，是美国对台贸易的1/10，而台湾地区人口只占全中国的1.6%。[13]

中国成为今日的经济超级大国应归功于邓小平，因为他履行了作为一个领导人的最终职责——让社会呈现了崭新面貌。社会依赖一般行为标准来运作，靠沿袭旧制来维持——但要有富有远见的领导才得以进步。这样的领导人知道该做什么，同时还有勇气看准就干。

与毛泽东不同，邓小平以另一种中国的传统治国——统治者拥有无形但又无处不见的无上权力。

许多文化，起码所有的西方文化，都凭借与被统治者一定的亲民关系来维系统治者的权威。所以，雅典、罗马以及多数西方多元国家才认为雄辩术是治国的资产。中国没有重视口才的一般传统（毛泽东可以说是个例外）。传统上，中国领导人的权威并不在乎雄辩术或与百姓的接

触。依据中国的仕宦传统，为官者基本上不露面，全凭政绩服人。邓小平不居高位，拒不接受任何名誉荣衔，很少上电视，政治实践几乎全在幕后；他的执政作风不像帝王，倒像个士大夫。[14]

毛泽东治理国家靠的是中国人民的耐受力，他们要承受他的个人愿景带给他们的苦楚；邓小平则仰赖解放中国人民的创造力，实现他们自己理想的未来。毛泽东相信中国“人民群众”有不可思议的力量，纯粹凭借意志力和意识形态能克服一切障碍，推进经济发展；邓小平对中国的贫穷及其与发达世界在生活水平方面的巨大鸿沟直言不讳，他宣布“贫穷不是社会主义”，中国需要获得外国技术、专长和资本来补救缺失。

邓小平的复出在1978年12月中国共产党第十一届三中全会上得到了全面体现。全会提出了体现邓小平以后所有政策特点的口号——“改革开放”。中央委员会与毛泽东的正统思想决裂，同意了与周恩来四个现代化相呼应的务实的“社会主义现代化”政策。在农业方面，再次允许发挥个人积极性。原来被定性为“反革命”的群众悼念周总理的活动得以平反，在朝鲜战争中担任司令员、后来因批评“大跃进”而被毛泽东清洗的元帅彭德怀沉冤终得昭雪。会议结束时，邓小平在讲话中提出了“解放思想，实事求是，团结一致向前看”的口号。在毛泽东对生活当中几乎所有问题都提供了解答长达十年之久以后，邓小平强调的则是需要放松意识形态禁锢，鼓励“独立思考”。[15]

邓小平用林彪暗指“四人帮”和毛泽东的某些方面，谴责搞“禁区”和“官僚主义”。需要以实际成绩取代意识形态正确性；太多人拣最容易的路走，结果因循守旧：

> 目前进行的关于实践是检验真理的唯一标准问题的讨论，实际上也是要不要解放思想的争论……一个党，一个国家，一个民族，如果一切从本本出发，思想僵化，迷信盛行，那它就不能前进，它的生机就停止了，就要亡党亡国。[16]

独立、创造性的思考将是未来主要的行事准则：

> 在党内和人民群众中，肯动脑筋、肯想问题的人愈多，对我们的事业就愈有利。干革命、搞建设，都要有一批勇于思考、勇于探索、勇于创新的闯将。没有这样一大批闯将，我们就无法摆脱贫穷落后的状况，就无法赶上更谈不到超过国际先进水平。[17]

但与毛泽东正统思想的决裂也暴露了改革者的两难之处。革命者的两难在于多数革命是为了反对人们所认为的权力滥用；但是既有的义务破坏得越多，重建义务感需要花的力气就越大。所以，革命的结果常常是中央权力的增加——革命范围越大，越是如此。

而改革者的两难则与此相反——选择的范围越大，界线的划分就越困难。为了追求生产力，邓小平强调“独立思考”的重要性，并主张“全面”解放思想。但是，有人在思想解放后要求政治多元化怎么办？邓小平的远景需要“一批勇于思考、勇于探索、勇于创新的闯将”，但这一远景的前提是闯将只限探讨建立繁荣中国的具体道路，而不涉足对最终政治目标的探讨。邓小平对解放思想同时保持政治稳定是怎么设想的呢？他是否认为既然中国没有更好的选择，也只好冒险一试？还是按中国传统，他认为不会出现对政治稳定局面挑战的可能性，特别是在他正着力改善民生并让百姓比过去自由得多的时候？邓小平的经济自由化和民族振兴构想并不包括朝西方认同的多元民主方向有太大的移动。邓小平之所以设法维系一党执政，并不是因为他乐于享受权力带来的特权，而是因为他认为不这样国家就要乱。

邓小平不久即被迫面对这些问题。20世纪70年代，他曾鼓励个人对“文化大革命”中的遭遇抒发不满。但当这一新言路的开放演化为多元主义的萌芽时，邓小平不得不在1979年详细讨论他对自由的性质及限度的理解：

最近一段时间内，在一些地方出现了少数人的闹事现象。有些坏分子不但不接受党和政府的负责人的引导、劝告、解释，并且提出种种在目前不可能实现的或者根本不合理的要求，煽动、诱骗一部分群众冲击党政机关，占领办公室，实行静坐绝食，阻断交通，严重破坏工作秩序、生产秩序和社会秩序。[18]

从邓小平罗列的情况来看，这些事件并非孤立或偶发事件。谈到竟然公开要求美国关怀中国人权的“中国人权小组”时，邓小平说：“这种公然要求外国人干涉中国内政的行为，是我们能够允许的吗？”[19]邓小平罗列的事件中还包括“上海民主讨论会”，邓小平说这个团体就是主张恢复资本主义。在邓小平看来，其中有些团体与台湾的国民党当局有秘密勾结，他们中间有的人要求到外国去政治避难。

这是令人吃惊地承认了存在政治挑战。邓小平对其范围的了解很清楚，至于如何应对则不那么清楚：

同这些人的斗争不是很简单的、短时间就可以解决的问题。我们必须努力做好工作，把受他们蒙蔽的群众（其中许多是天真的青年）同这些反革命分子、坏分子分离开来，要按照法律，对这些反革命分子、坏分子进行严肃的处理……

什么是中国人民今天所需要的民主呢？中国人民今天所需要的民主，只能是社会主义民主或称人民民主，而不是资产阶级的个人主义的民主。[20]

虽然邓小平坚持以威权方式执政，但他还是放弃了个人崇拜，拒绝清洗他的前任华国锋（而是让华国锋逐步淡出），并开始有序地规划自己的接班人。邓小平在巩固政权后，也拒绝担任大多数党内正式要职。[21]1982年他在北京与我会面时说：

邓小平：……我也差不多快过时了。

基辛格：这从阅读党代会的文件可看不出来。

邓小平：我现在是在顾问委员会挂名。

基辛格：我认为这是自信的表现。

……

邓小平：领导班子的老化使我们不得不这样做，好留下历史经验和教训……

基辛格：我不知道怎么称呼你才好。

邓小平：我有好几顶帽子。我是政治局常委、顾问委员会主席，又是人民政治协商会议的主席。我想把它让给别人，我的头衔太多了……我的头衔太多。我要干得越少越好。同事们也希望我少干杂事，就为了让我活长一点儿。

邓小平打破了毛泽东的先例，没有自认是哪一方面的天才，反而谦称自己没有专长。他让下属去创新，只要行之有效就予以支持。言谈一贯率性直爽的他在1984年外国投资会议上就曾说：“在经济问题上，我是个外行，也讲了一些话，都是从政治角度讲的。比如说，中国的经济开放政策，这是我提出来的，但是如何搞开放，一些细节，一些需要考虑的具体问题，我就懂得不多了。”[22]

就在邓小平详细规划其国内远景时，他渐渐成了中国在世界上的代表人物。在1980年2月的共产党中央委员会五中全会上，华国锋的支持者或被降职或被解职，胡耀邦和赵紫阳进入了政治局常委。这一重大变动引起了不小的社会和政治影响。在19世纪中国自强运动的维新派失败一百年之后，邓小平开始让中国在改革的路上勇往直前，日后中国终于以其成就和悠久历史重现辉煌。

| 第十三章 |
“摸老虎屁股”：对越作战

中国对越自卫反击战中，中国出兵越南，6周后撤军。1979年4月，时任中国总理的华国锋在总结这场战争时轻蔑地嘲讽苏联：“他们不敢动，所以我们还是摸了老虎屁股。”[1]

1975年，红色高棉在柬埔寨夺取政权，之后和越南在边境地区发生了一系列冲突。越南以此为由出兵占领柬埔寨，实际上是为追求越南建立印度支那联邦的最终目标。在这个时候，中国不顾越南和苏联不到一个月前刚刚签署了互助防御条约，出兵越南，要给它一个“教训”。尚未从“文革”破坏中完全恢复的中国军队在战争中损失惨重[2]，但这次出兵达到了根本目标：苏联未做回应，这显示了其战略涵盖面的局限性。以此观点来看，中国对越自卫反击战可以说是冷战的一个转折点，尽管当时人们对此尚未看透。它也是冷战期间中美战略合作的高峰。

越南：大国的难解之谜

越南民族主义中有某种近乎疯狂的东西，逼得别的国家考虑问题往往只攻其一点，不及其余，以致对越南人的动机和自己的能力做出误判。历史学家所谓的第二次越南战争中，美国就是如此遭遇（第一次越南战争是越南反抗法国殖民者的战争）。美国人不能相信一个中等大小的发展中国家仅仅为了自己那点儿事情会如此狂热执着。因此，他们认为越南人的行为预示其还有更深的计划。他们把越南的好斗视为中苏联

手阴谋称霸亚洲的前奏。华盛顿还相信，一旦阻挡住越南的第一波出击，对方就有可能在外交上做出让步。

两个想法都错了。越南不是任何国家的代理人；它为之战斗的是它憧憬的独立，是最终建立印度支那联邦，由它做东南亚的龙头老大，正如历史上中国在东亚占据的主导地位一样。几世纪来一直与中国冲突不断的越南人不达目的决不罢休。对他们来说，为了外人观念中的稳定而在独立问题上让步是不可想象的。印度支那的第二次越南战争的结果正是由于美国渴望妥协，但北越坚持要取得胜利所致。

在这个意义上，越南战争中美国最大的错误不在于政府没有认真致力于寻求外交解决，尽管围绕这个问题美国民众分为两派争执不下。美国最大的错误是：虽然历届政府，无论是共和党还是民主党主政，都真心地，甚至是拼命地寻求所谓外交解决，但他们都没能认识到，实现外交解决要花大力气，等于先要完全打败河内——而且他们也没认识到，苏联和中国在这场战争中只能推波助澜，不能发号施令。

在较小程度上，中国也犯了类似的错误。美国开始在越南集结兵力时，北京以围棋的战略思维将之解读为美国围堵中国的又一举动，先在朝鲜，后是台湾海峡，现在又到了印度支那。中国支持北越的游击战既有意识形态的原因，也是为了把美国的基地推得离中国边境越远越好。1968年4月，周恩来对越南总理范文同说，中国支持越南，以防止他国对中国的战略包围。范文同的回答模棱两可——因为防止包围中国不是越南的目的，越南有它自己的目的：

周恩来：美国长期以来一直对中国形成半包围，现在苏联也在包围中国。除了越南这部分外，正在形成对华的全包围。

范文同：我们有坚定的决心，要在越南所有领土上打败美帝国主义者。

周恩来：所以我们支持你们。

范文同：我们胜利了将在亚洲产生积极影响。我们的胜利将带来无法预见的结果。

周恩来：应该这样想。[3]

范文同对中国的战略刻意保持距离，而中国为了这一战略却派遣10万名非战斗人员去北越，为其提供基础设施和后勤方面的支援。美国反对北越是因为把它看作苏联和中国战略中的先锋；中国支持河内是为了遏阻它眼中美国统治亚洲的企图——它们都错了。河内只为自己的国家而战。1975年，第二次越南战争以共产党取得胜利，统一越南而告终，而统一后的越南对中国的战略威胁比对美国大得多。

越南人对他们北方邻国的不信任到了疑神疑鬼的地步。越南历史上曾长期受中国统治，其间它吸收了中文书写系统和中国的政治文化形式（古都顺化壮丽的皇宫和皇陵就是证明）。然而，越南人使用这些“中华”制度来建设自己的国家，寻求自己的独立。越南的地理位置使它无法像日本那样在历史上相应的时期固守孤岛。从公元前2世纪一直到公元10世纪，越南基本上都在中国的直接统治之下，到907年唐朝结束时才成为完全独立的国家。

越南的民族特征因此反映出两股互不调和的力量：一方面，它吸收中华文化；另一方面，它反对中国的政治和军事统治。对中国的抗拒培育了越南对独立的强烈自豪感，也造成了它兵强将悍的传统。它所吸收的中华文化在越南培育出一批中国式儒学精英，他们对邻国怀有一种区域中央王国的心理。20世纪历次印度支那战争期间，越南使用老挝和柬埔寨这两个中立国家的领土毫不客气，心安理得，战后又同它们国内的共产主义运动建立“特殊关系”，实际上是以此建立越南的主导地位，这一切都表现出越南认为它在政治和文化上理应占先。

越南对中国来说是心理和地缘政治上前所未有的挑战。河内的领导人熟谙孙子兵法，在对法国和对美国作战中运用孙子兵法的原理成果卓

著。越南先是和“二战”后企图收回殖民地的法国作战，后来又于1963~1975年同美国交战；但即使在这两场漫长的战争结束之前，北京和河内就已开始意识到下一次较量将会是它们之间对印度支那和东南亚主导权的争夺。

随着战争的继续，若干迹象表明中国开始为河内最终取得胜利做准备，尽管这对它来说是无奈之举。情报说中国人在老挝北部修建公路，这和还在进行中的美越之战没有关系，但在战后制衡越南的战略中，甚至万一老挝与越南发生冲突时就会管用。1973年，结束越战的《巴黎协定》签署后，周恩来和我谈判战后柬埔寨的安排，基本的一点是要在诺罗敦·西哈努克（流亡北京的前柬埔寨国王）、当时的金边政权和红色高棉之间建立联盟，主要目的是阻止越南称霸印度支那。该协议最终没能实施，因为美国国会实际上禁止美国在该地区发挥任何军事作用，美国的角色因此而变得毫无意义。[4]

1973年2月，我于《巴黎协定》草签两周后访问河内，商讨执行协定相关事宜，亲身感受到了河内对它当时盟友的潜在敌意。黎德寿带我参观河内的国家博物馆，重点向我展示介绍了越南历史上反抗中国斗争的部分——那时中国还是越南的正式盟友呢。

1975年西贡陷落，骨子里固有的以及历史遗留下来的对立随之公然爆发，地缘政治压倒了意识形态。它证明不只美国一家错估了越南战争的意义。美国动手干预时，中国视其为帝国主义的垂死挣扎。它几乎总是和河内站在一边，把美国的干预解读为包围中国的又一步——正如它10年前对美国干预朝鲜的理解。

具有讽刺意味的是，从地缘政治角度来说，中国和美国的长期利益本应是相似的，两国都应希望保持印度支那分为四个国家的现状。华盛顿抵制越南统治印度支那是出于威尔逊的全球秩序观——国家有自决权——也是因为它认为共产主义阴谋称霸全球。中国的大目标与美国一

致，不过它是出于地缘政治的原因，要避免南部边境出现东南亚集团。

中国似乎一度相信，共产主义的意识形态会使越南把反抗中国统治的千年历史放在一边，与自己一笑泯恩仇。也许它认为美国不可能一败涂地。西贡陷落后，北京被迫面对自己政策造成的后果，现实令其悚然自惊。战后印度支那的形势正应了中国对被包围的一贯担心。防止出现与苏联勾结的印度支那集团成了邓小平时期中国外交政策的首要关注点，也正是这一点加速了中美合作进程。河内、北京、莫斯科、华盛顿四家在进行围棋博弈。柬埔寨和越南的事态发展将决定北京和河内两家谁最后被包围、被遏制。

中国受敌国包围的噩梦似乎就要成为现实。一个越南就已经够难对付了，而假若它建立印度支那联邦的目标得以实现，这个集团就将有近亿人口，会对泰国和其他东南亚国家造成巨大压力。在这种情况下，保证柬埔寨的独立以制衡越南就成了中国的主要目标。早在1975年8月——西贡陷落3个月后——邓小平就对来访的红色高棉领导人乔森潘说："一个超级大国（美国）被迫撤出印度支那后，另一个超级大国（苏联）就会乘虚而入……把魔掌伸向东南亚……企图进行扩张。"[5]邓小平说，柬埔寨和中国"都面临反帝反霸的任务……我们坚信……我们两国人民会更紧密地团结在一起，在我们共同的斗争中走向新的胜利"。[6]1976年3月，老挝总理凯山·丰威汉访问北京，当时的总理华国锋告诫他防范苏联："特别是那个一边高喊'缓和'一边四处伸手的超级大国正在加紧军事扩张和战争准备，企图把更多的国家纳入它的势力范围，自己要当霸主。"[7]

1975年4月西贡陷落后，中越两国不必再假装共产主义国家团结一致对付"美帝国主义"的威胁，于是很快成为公开的对头。全印度支那失陷后6个月内，15万越南人被赶出柬埔寨。同期，大约同等数量的华裔越南人被迫逃离越南。1976年2月，中国停止对越援助，一年后又切断了尚未完成的援助方案所需的一切物资供应。与此同时，越南转投苏

联。越共政治局在1978年6月的一次会议上，把中国定为越南的“首要敌人”。同月，越南加入苏联为首的贸易集团“经济互助委员会”。1978年11月，苏联和越南签署了含有军事条款的友好合作条约。1978年12月，越南军队入侵柬埔寨，推翻了红色高棉政权，建立了亲越南的政府。

冲突中已经不存在意识形态的影子。这是共产党国家之间的实力较量，为的是国家利益，不是意识形态。

在中国眼中，边境上的事态发展是战略意义上的噩梦。北面，苏联依然重兵压境：莫斯科在苏中边境上驻扎着近50个师。西面，阿富汗发生了共产党政变，苏联的影响日益显著。[8]1979年1月16日伊朗爆发革命，国王出逃，北京认为其中也有莫斯科的作用。莫斯科在继续推动建立亚洲集体安全体系，其唯一说得通的目标就是遏制中国。与此同时，莫斯科还在同华盛顿谈判的第二阶段限制战略武器条约。北京认为，这样的协议会把“苏联的祸水引向东方”，引向中国。中国的处境似乎岌岌可危。现在越南也加入了苏联阵营。看来，1968年范文同对周恩来预言的“无法预见的结果”之一是苏联对中国的合围。另一个麻烦是这些挑战纷至沓来之时，邓小平才刚第二次复职不久，他还在巩固自己的地位——直到1980年才宣告完成。

中国和西方外交战略的首要区别在于劣势中的自处之道。美国和其他西方国家的外交官认为应谨慎行事，避免挑衅；中国则更倾向于摆出更加无畏的姿态。面对于己不利的力量对比，西方外交官倾向于寻求外交解决；他们敦促采取外交举措陷对方于“不义”，以求在道义上孤立对方，但不主张使用武力——越南入侵并占领柬埔寨后，美国基本上就是这样劝告邓小平的。中国的战略规划者却更坚定决心用勇气和心理压力来对抗敌人实力上的优势——他们相信先发制人的威慑。若是敌人优势太强，且战略趋势于己不利时，他们的应对方法是打击敌人的信心，尽管中国在物质上处于劣势，但他们仍要重夺心理优势。

在威胁环伺之下，邓小平决定开展外交和战略攻势。虽然他在国内的地位尚未完全巩固，但是他在几个层面上对国外采取了大胆的行动。他把中国对苏联的立场从遏制变为明确的战略敌对，实际上是反攻。中国不再只是就遏制苏联给美国出谋划策，而是在亚洲积极组建反苏反越联盟。它在为与河内最后摊牌做准备。

邓小平的外交政策：与美国对话，实现关系正常化

1977年邓小平第二次平反复职后，扭转了毛泽东的国内政策，但基本上沿袭了毛泽东的外交政策。这是因为他们二人都怀有强烈的民族主义感情，对中国国家利益也看法一致。另一个原因是毛泽东干革命在国内可以解放手脚，在外交方面限制就多多了。

然而，毛泽东和邓小平有一个重大的区别。毛泽东对美国对苏政策的战略意图心存怀疑；邓小平则以中美战略利益一致为出发点，集中注意确保实施过程中不发生抵触。毛泽东视苏联为抽象的战略威胁，为祸全球，并不专门针对中国；邓小平却认识到中国面临的特殊危险，尤其是北方潜在威胁未去，南方边境的威胁又迫在眉睫，二者形成合击之势，因此邓小平与美国的对话更侧重于具体操作。毛泽东如同恨铁不成钢的老师，邓小平则像要求严苛的伙伴。

危险当前，邓小平不再像毛泽东晚年那样对中美关系持摇摆不定的态度。中国不再向往为世界革命奋斗。邓小平官复原职后每次谈话中都主张建立一个包括中国和日本在内的全球计划，用以对抗苏联对欧洲咄咄逼人的政策。

尽管中美协商日益紧密，但是美国仍承认台湾为中国的合法政府、

台北为中国的首都，这一反常现象仍然存在。中国南北边境上的敌人可能会把美国不承认中华人民共和国误解为契机而蠢蠢欲动。

吉米·卡特就职后，关系正常化成为中美议程上的第一要务。1977年8月，新任国务卿赛勒斯·万斯初访北京，然而此次访问却并不成功。他在回忆录中写道：

> 我从华盛顿启程时觉得，在巴拿马问题（指批准巴拿马运河条约，移交运河的管理权）处理完毕之前，触及和中国关系正常化这个具有争议性的政治问题不太明智，除非中国人全面接受我们的建议——但我认为那是不可能的。出于政治的原因，我准备向中国人提出关于台湾问题的最极端立场……我并不指望中国人接受我们的建议，但我觉得还是应该提出来，尽管最后可能得放弃这个建议。[9]

美国关于台湾的建议中，涉及一系列有关美国在台湾保留有限的外交存在的想法。这些主意福特政府任内也曾经提出，但遭到了拒绝。现在万斯再次提出，邓小平再次拒绝，说这是后退。一年后，卡特总统决定给予对华关系高度优先的重视时，美国内部的有关辩论就此结束。苏联在非洲和中东步步紧逼，使卡特这位新任总统相信他应该迅速实现中美关系正常化，以寻求与中国事实上的战略联盟。1978年5月17日，卡特派国家安全事务助理兹比格纽·布热津斯基前往北京，给他的指示是：

> 你要强调我认为苏联和美国虽然也有合作的方面，但实质上是竞争的关系……
>
> 简而言之，我担心苏联军力日益增强但政治上短视，再加上大国野心的驱使，它可能会通过利用（特别是第三世界）当地的动乱和恫吓我们的友邦来寻求政治优势，最终甚至获得霸权地位。[10]

布热津斯基还得到授权，重申尼克松1972年对周恩来阐述的五项原则。[11]一直强力主张与中国战略合作的布热津斯基积极稳妥地执行了指示，他抱着实现与中国关系正常化的目的于1978年5月访问北京，中方对他的建议表示愿意接受。邓小平迫切希望实现两国关系正常化，好与美国结成更加牢固的联盟，通过他所说的“实实在在、脚踏实地的工作”[12]在世界各地抵制苏联的进逼。

中国领导人深知他们身陷战略险境，但他们分析时不谈本国的关注，而是从更为广阔的视角纵观全球形势。“天下大乱”、“连横战略”、“三个世界”——这些都是国际关系的广泛理论，不涉及具体国家的观念。

外交部长黄华对国际形势的分析显示出惊人的自信。中国的处境尽管极为困难，但黄华丝毫不显得有求于人，而是像授业儒师一样，谆谆教诲来宾如何推行全面的外交政策。他先从大处着眼，论述两个超级大国之间的“矛盾”、与苏联谈判的徒劳，以及世界大战之不可避免：

> 苏联是最危险的战争策源地。阁下提到苏联面临很多困难，确实是这样。谋求世界霸权是苏联社会帝国主义的固定战略目标。虽然它可能遇到很多挫折，但它决不会放弃它的野心。[13]

黄华提到的问题也困扰着美国的战略研究人员——特别是在传统战略思维中加入核武器因素的时候。如果以核武器作为威慑，这种威胁就不会被真正付诸实施：“至于说苏联害怕西方的核攻击，所以不敢使用常规武器，那只是一厢情愿。据此制定战略不仅危险，而且也靠不住。”[14]

在中东这个“欧洲的侧翼”和“未来战争中的能源来源”，美国没能阻止苏联的前进。它和苏联发表了关于中东的联合声明（请区域国家共同

商讨全面解决巴勒斯坦问题的可能），“因此为苏联进一步对中东渗透敞开了大门”。美国使埃及总统安瓦尔·萨达特（他的“大胆行动”“造成了对苏联不利的形势”）陷入险境，让苏联“趁机在阿拉伯国家间造成严重分裂”。[15]

黄华总结当前局势时用了一个中国成语。他说，对莫斯科采取“安抚”政策会使它“如虎添翼”，但是联合一致对它施加压力必将奏效，因为苏联“外强中干，欺软怕硬”。[16]

讲完了印度支那问题的大背景，黄华谈到“地区霸权的问题”。当然，美国早在10年前就已虑及此点。越南企图统治柬埔寨和老挝，建立印度支那联邦——“背后有苏联撑腰”。河内已经控制了老挝，在那里驻军，“在老挝各级政府部门都派有顾问”。但是柬埔寨反对越南的地区霸权野心，对它进行了抵抗。越南和柬埔寨之间的紧张“不只是边境上零星的交火”，而是一场“可能会持续很久的”重大冲突。除非河内放弃称霸印度支那的目标，否则“问题短时间内解决不了”。[17]

当天晚些时候，邓小平对黄华的意思做了进一步解释。他警告布热津斯基说，让步和依从从未换来过苏联的收敛。15年的军备控制协议使苏联取得了和美国的战略均势，和苏联进行贸易等于是“美国在帮助苏联克服它的弱点”。邓小平嘲笑美国对苏联在第三世界开拓势力范围的回应，并责备美国试图“取悦”苏联：

> 你们的发言人总是为苏联的行动辩护。有时他们说没有迹象证明苏联和古巴插手扎伊尔和安哥拉。你们这么说没有用。说实话，你们每次要和苏联缔结协议，都是美方让步来取悦苏联。[18]

做得实在漂亮。这个国家身为苏联的首要目标，却把它所建议的联合行动说成是理性的义务，而不是国与国之间的交易，更不是对美国的

求助。中国处境危险——有它自己的分析为证——但它表现得像是教授战略的老师，而不像美国的欧洲盟友那样，经常是被动地听从美国的指示。

美国辩论中经常涉及的问题——国际法、多边解决、民众的同意——在中国的战略分析中常告阙如，除非是作为达到既定目标的工具。而这个目标，邓小平告诉布热津斯基，就是“对付‘北极熊’，没有别的”。[19]

但是，对美国人来说，美国社会基本价值观中所谓的现实主义是有限度的。让杀人不眨眼的红色高棉在柬埔寨掌权就超过了这样一个限度。没有哪个美国总统能把红色高棉简单地看作围棋战略中的又一颗棋子。它把金边的居民赶进丛林，大规模屠杀某类的平民，这些种族灭绝的行为美国不能视若无睹（虽然我们下面会看到有时也为了需要而牺牲原则）。

第二天，时任总理的华国锋在会见中讲得更明确：

> 我们对许多朋友说过战争的主要危险来自苏联。那我们该怎么办呢？首先要做好准备……如果准备充分，一旦战争爆发，就不会处于不利地位。第二，必须打乱苏联侵略的战略部署。因为苏联要夺取世界霸权，就得先在世界各地建立空军和海军基地好进行战略部署。我们必须努力打乱它的全球部署计划。”[20]

大西洋联盟还没有哪一个成员提出过如此全面的联合行动——实质上是先发制人行动，也没有哪个成员表示过准备根据自己的判断单独行动。

在实际操作层面上，中国领导人建议的合作在许多方面都比大西洋联盟更为紧密，也更冒险。他们要执行的是前面章节讲过的进攻性威慑

战略，其特点是并没有成立正式组织或规定长期义务。意见一致即可共同行动，但如果意见出现分歧，大家便各行其是——中国即使在危急时刻也不肯放弃独立自主。尽管中国对美国的一些具体政策提出尖锐批评，但仍然坚持和美国联合行动，这表明中国认为与美国的安全合作势在必行。

中美关系正常化成了迈向共同全球政策的第一步。从1971年7月的秘密访华开始，中国关于关系正常化的条件一贯而又明确：所有美国军队撤出台湾，取消和台湾的共同防御条约，只同北京政府建立外交关系。这些都包括在《上海公报》所载的中国立场中。理查德·尼克松和杰拉尔德·福特两位总统都同意了这些条件。尼克松表示要在他第二任期内予以落实。尼克松和福特都强调美国注重台湾问题的和平解决，包括要继续向台湾提供一定的安全援助，但水门事件的发生及其影响使得他们没能履行承诺。

卡特总统上任不久即重申尼克松在1972年2月对周恩来做出的关于台湾的一切保证，他不受党派影响坚持这一外交政策，实在非比寻常。1978年他提出了实现中美关系正常化的具体方法，以使双方都能维护各自的既定原则：重申尼克松和福特接受的原则；美国发表声明强调致力于和平改变；中国默许一定的美国对台军售。卡特在和中国大使柴泽民的谈话中亲自提出了这些办法，他威胁说如果美国不对台湾出售武器，台湾将被迫自行发展核武器——好像美国无法影响台湾的计划或行动似的。[21]

最后，卡特邀请邓小平访问美国，这就为关系正常化设定了最后时限。邓小平没有反驳美国关于期望台湾问题最终和平解决的声明——尽管中国长期以来一直拒绝就此做出任何保证。邓小平对布热津斯基强调说，中国的立场不变，“解放台湾是中国的内政，外国无权干涉”。[22]

关系正常化意味着美国大使馆将从台北迁至北京，北京的外交官将

取代台北在华盛顿的代表。作为回应，美国国会于1979年4月通过了《与台湾关系法》，把美国对未来的担心化为对美国有约束力的法律。当然，它约束不了中国。

在美国和中国各自的需要之间达成的这种平衡说明了为什么有时模棱两可对于外交来说不可或缺。正常化靠一系列的模棱两可维持了40年，但不可能永远如此。推动两国关系继续前进需要双方的远见卓识。

邓小平出访

邓小平对美国做了规劝之后，开始进入实际操作阶段。他不肯坐等美国的决定，而是在任何可能的地方——特别是东南亚——努力构建他所倡导的政治框架。

毛泽东会见外国领导人是把他们召到他的住处，邓小平则正好相反——他遍访东南亚、美国和日本，以他自己高调、直率、偶尔有些盛气凌人的风格开展外交。1978年和1979年，邓小平风尘仆仆地频频出访，以改变中国的国际形象——从革命斗士变为苏联和越南地缘政治阴谋的又一个受害者。越南战争期间，中国是站在另一边的，它曾经在泰国和马来西亚的华侨和少数民族中间鼓动过革命。[23]现在大敌当前，这一切都成为次要。

1979年2月邓小平在接受《时代》周刊的采访中，向公众阐释了中国的战略方针："如果要来缚住北极熊，我们唯一的办法就是团结起来。只靠美国的力量是不够的，只靠欧洲的力量也不够。我们是穷国，力量不大，但是如果我们联起手来，那就有分量了。"[24]

邓小平在历次出访中不厌其烦地强调中国还比较落后，希望从先进

的工业化国家那里得到技术和专门知识。但他也坚持说中国虽然不够发达，却并不会因此改变它抵抗苏联和越南扩张的决心，如有必要中国会使用武力，单独行动。

邓小平的出访——以及他多次提到中国贫穷——与传统的中国治国之道迥然不同。没有几个中国统治者去过外国（当然，传统观念认为“溥天之下莫非王土”，所以严格来说没有“外国”可去）。邓小平公开强调中国的落后，强调中国需要向别国学习，这与中国的皇帝和官员与外国人打交道时表现出来的傲慢形成鲜明对比。没有一个中国统治者对外国人说过需要外国的东西。清廷接受了有限的外国创新（比如对耶稣会的天文学家和数学家表示欢迎），但一贯坚持说与外国人通商是为表现中国的仁善，而非中国所需；毛泽东也高度强调自力更生，即使因此使中国陷入贫穷和孤立。

邓小平先访日本，此行是为了签署中日关系正常化条约。邓小平的战略计划是同日本不仅要实现关系正常化，而且要实现和解，好让日本帮助孤立苏联和越南。

为此目的，邓小平愿意不再计较日本给中国带来的长达半个世纪的苦难。他表现得热情洋溢，宣布说“我心里很高兴”，还给了日本领导人一个拥抱，这样的举动在日本社会几乎绝无仅有，在中国也是一样。邓小平毫不掩饰中国经济的落后：“长得很丑却要打扮得像美人一样，那是不行的。”请他在访客留言簿上签名时，他写下了对日本成就的空前赞扬：“向伟大、勤劳、勇敢、智慧的日本人民学习、致敬。”[25]

1978年11月，邓小平访问东南亚，到了马来西亚、新加坡和泰国。他把越南称为“东方的古巴”，说苏联和越南刚签署的条约是对世界和平的威胁。[26]1978年11月8日，他在泰国强调说苏越条约威胁到“亚洲、太平洋以至整个世界的安全与和平”：“这份条约不单是针对中国的……它是苏联重大的全球计划。你可能认为条约的意图是包围中国。我对我们

的友好国家说中国不怕包围。它对亚洲和太平洋具有特别重要的意义。亚洲、太平洋以至整个世界的安全与和平都受到威胁。”[27]

邓小平在新加坡见到了该国杰出的总理李光耀，二人惺惺相惜。华人占多数的新加坡社会繁荣，后来邓小平不无钦佩地说它“管得严”，“社会秩序算是好的”。[28]邓小平在新加坡看到了中国未来可能的景象。当时，中国还极为贫穷，它的“公共秩序”经过“文化大革命”几乎荡然无存。李光耀叙述了他与邓小平一段难忘的谈话：

> 他邀请我再次访华，我说等中国从“文化大革命”恢复过来我就会去，他说那需要很长的时间。我反驳说新加坡人大多是福建人和广东人的后裔，祖先都是目不识丁、没有田地的农民，而达官显宦、文人学士则全留守中原开枝散叶，因此，没什么事是新加坡人做得到而中国做不到，或没法子做得更好的。他沉默不语。[29]

李光耀对邓小平的务实精神和虚心好学表示赞扬，并借机表达了东南亚关注的一些问题，这些问题可能被中国的官僚和外交滤网滤掉而从未到达过最高层：

> 中国想让东南亚国家和它团结起来孤立“苏联熊”，但事实上我们的邻国想团结起来孤立“中国龙”。东南亚没有“苏侨”在领导由苏联支持的共产党叛乱，却有“华侨”在中国共产党和中国政府的鼓励和支持下威胁泰国、马来西亚、菲律宾，在较小的程度上也威胁着印度尼西亚。而且，中国公开宣称和海外华人血浓于水，关系特殊，越过他们的国籍国政府直接号召他们对中国的爱国心……我建议应该讨论如何解决这个问题。[30]

后来事实证明李光耀是对的。除新加坡以外，别的东南亚国家对和苏联或越南对抗都十分谨慎。不过邓小平还是达到了他的根本目标：他

的多次公开讲话预示着中国可能会采取行动进行补救。作为邓小平计划中关键一环的美国必然会注意到他的讲话。邓小平的战略计划需要一个更明确的中美关系。

邓小平访美和联盟的新定义

邓小平访美旨在庆祝两国关系正常化并开启共同战略。这一战略以《上海公报》为基础，主要针对苏联。

这也表现出中国外交的特殊技巧——造成别国支持的印象，而实际上有关国家并未同意，甚至并未接到要它们支持的要求。20年前台海危机时中方就采用了这种方法。1958年，毛泽东在赫鲁晓夫不愉快的北京之行三周后炮击金门马祖，造成莫斯科事先同意北京行动的印象，其实并非如此。艾森豪威尔甚至指控赫鲁晓夫帮助煽动危机。

邓小平采取同样的手法，在对越南作战前高调访问美国。两次中国都没有要求对方帮助自己即将进行的军事行动。1958年赫鲁晓夫显然不知道中国要动手，而且还因被迫面对核战争的风险而很不高兴；1979年邓小平到达美国后，通知华盛顿中国要出兵越南，但华盛顿并未明确表示支持，美国的作用仅限于分享情报和外交方面的协作。这两次北京都成功地使外界以为它的行动得到了一个超级大国的同意，从而吓阻另一个超级大国插手干预。由于这种微妙而又大胆的策略，苏联在1958年无法阻止中国攻击沿海岛屿；至于越南，苏联只能猜测邓小平访美期间达成了什么协议，而且会假设对它最不利的情况。

在这个意义上，邓小平访美是做给别人看的，目的在于恐吓苏联。邓小平在美国为期一周的访问既是外交峰会，又是商业访问，外加巡回政治演说，还有为对越作战进行心理战。他访问了华盛顿、亚特兰大、

休斯敦和西雅图，所到之处的情景为毛泽东时代所无法想象。1月29日在白宫举行的国宴上，“红色中国”的领导人和可口可乐、百事可乐还有通用汽车的老总觥筹交错。在肯尼迪中心的晚会上，这位小个子副总理与哈林花式篮球队的队员们热烈握手。[31]在得克萨斯州西蒙顿的骑术表演和烧烤餐会上，他戴上宽边牛仔帽，乘坐马车，使周围的群众兴奋欣喜。

邓小平访美期间一直强调中国需要外国技术，需要发展经济。在他的要求下，他参观了美国的制造业和技术设施，包括佐治亚州哈波维尔的一家福特汽车组装厂、休斯敦的休斯工具公司（在那里他仔细观看海上开采石油用的钻头），还有西雅图郊外的波音工厂。邓小平到达休斯敦时，坦率地表示要“学习你们在石油工业和其他领域的先进经验”。[32]邓小平认为中美关系充满希望，声称他愿意“了解美国人生活的方方面面”，“吸收所有对我们有益的东西”。[33]在休斯敦的约翰逊太空中心，他在航天飞机的飞行模拟器里流连不已。一位新闻记者报道了那时的情景：

> 在美访问的邓小平表示中国热切希望得到先进技术，他今天在这里爬进飞行模拟器的驾驶舱，亲身体验了驾驶美国最新的航天飞机从10万英尺高空降落到地面的情景。
>
> 中国第一副总理（邓小平）似乎为这种体验而着迷，模拟降落一次后又来第二次，最后离开模拟器时还恋恋不舍。[34]

较之清朝皇帝对马嘎尔尼带来的礼物和通商许诺的刻意漠然以对，或毛泽东毫不妥协地坚持经济自给自足，邓小平的态度与他们简直有天壤之别。1月29日在与卡特总统的会见中，邓小平解释了中国四个现代化的政策，这个政策由周恩来在最后一次公开露面中提出，旨在实现农业、工业、科技和国防的现代化。但与他此行的首要目的——建立美中

事实上的联盟——比起来，这些都是次要问题。他总结道：

> 总统先生，您要我大致谈谈我们的战略。为了实现四个现代化，我们需要长时间的和平环境。苏联终究要发动战争。如果我们工作做得好，有可能推迟战争。中国希望把战争推迟22年。[35]
>
> 在这一前提下，我们不是建议成立正式联盟，而是各自根据自己的立场行事，协调行动，采取必要措施。这个目标是能够达到的。如果我们的努力没有结果，这个事就会变得越来越空。[36]

不组成联盟却作为盟国一起行动，这把现实主义发挥到了极致。如果所有领导人都具有足够的战略眼光、深思熟虑的话，他们都会达成同样的结论。结盟等于多此一举，战略分析的逻辑即足以促使有关国家向同一方向努力。

但姑且不论历史和地理上的分别，即便是处境类似的领导人也未必能得出同样的结论——尤其是压力当前的时候。分析取决于对事实的阐释；事实究竟如何言人人殊，至于事实具何意义就更是众说纷纭。因此，国家间才组成联盟——这一正式的关系形式尽可能地保护盟国的共同利益不受外部环境或国内压力的影响。联盟是权衡国家利益时需要额外考虑的因素。它还规定成员有法律义务在发生危机时守望相助。最后，联盟如若认真履责，可减少潜在敌人做出误判的危险，因而为外交政策注入一定的可判断性。

邓小平——以及大多数中国领导人——认为中美之间建立正式联盟没有必要，而且总的来说在推行外交政策时还会累赘碍事。他们愿意依靠相互之间的心照不宣。但是邓小平的最后那句话也暗含着警告。如果不能确定或执行共同利益的话，两国关系就会变“空”，变枯萎，而中国就可能重拾毛泽东“三个世界”的理论——那仍是中国的官方政策——在两个超级大国间寻找平衡。

在邓小平看来，中美共同利益反映在建立非正式的全球安排，在亚洲通过政治/军事合作遏制苏联，如同北约在欧洲的目的一样。与北约相比，这一安排并无严格的组织结构，基本上以中美双边政治关系为基础。它的地缘政治理念也与北约有所不同。北约主要是联合成员抵抗苏联实际发动的侵略，明确避免任何军事抢占的概念。为了避免外交对抗，北约的战略信条完全是防御性的。

邓小平的看法是要对苏联的整个外围施加压力，尤其是它新近扩张进入的地区，像东南亚，甚至是非洲，以挫败苏联的计划——尤其是在东南亚。

邓小平警告说，苏联决不会受协议的束缚，它只懂得实力对抗的语言。据说古罗马政治家大加图在每次讲话结尾时都要发出战斗号召“Carthago delenda est”（“必须消灭迦太基”），邓小平也有他自己的号召：必须抵抗苏联。他在所有讲话中都以各种方式警告说苏联一贯的本性是“见缝就钻”。[37]他对卡特总统说：“苏联在哪里伸手，我们就要在哪里把它砍掉。”[38]

邓小平分析了战略形势，告诉白宫中国准备同越南打仗，因为它认为越南不会止步于柬埔寨。“所谓的印度支那联邦会有不止三个国家，”邓小平警告说，“它一直是胡志明的梦想。现在的三个国家只是第一步，然后也会把泰国包括进去。”[39]他宣称，中国有义务采取行动，不能坐等事态发展；出了事就太晚了。

邓小平告诉卡特，他考虑到了“最坏的可能”——苏联大规模干预，苏联和越南新签署的防御条约似乎是这样要求的。确实，报告显示北京从北方边境地区撤退了30万平民，并命令中苏边境线上的部队进入一级战备状态。[40]但是邓小平对卡特说，北京认为如果打一场有限的战争，速战速决，莫斯科就来不及做“大反应”；而且时值冬季，苏联对中国北方发动全面攻击也比较困难。邓小平说，中国“不害怕”，但需要华盛

顿“道义上的支持”[41]，意思是需要美国把意图表现得足够模糊，使苏联不敢轻举妄动。

战争结束一个月后，华国锋对我解释了战前的精心战略分析：

> 我们也考虑到了苏联反应的可能性。第一是对我们进行大规模攻击。我们认为这个可能性比较小。他们在边境上有100万大军，但是要对中国进行大规模攻击还不够。如果他们从欧洲调回一些部队，那需要时间，而且他们就得担心欧洲。他们知道和中国作战是大事，短时间内完不了。

邓小平给卡特出了个难题——是原则上的难题，也是公开态度上的难题。在原则上，卡特不赞同先发制人的战略，尤其是涉及进入另一个主权国家进行军事行动。与此同时，他即使不完全同意，但也十分重视国家安全事务助理兹比格纽·布热津斯基关于越南占领柬埔寨的战略影响的意见，而这一意见与邓小平的意见不谋而合。卡特解决难题的办法是申明原则但留有随机应变的余地。温和的否定暗含着含糊的默许。他提出中国若出兵越南将失去道义上的有利地位——本来中国被公认是主张和平的国家，这么一来就可能受到“侵略”的指控：

> 这是个严重的问题。你们不仅会受到来自北面的军事威胁，而且还要面对国际态度的改变。现在公认中国是反侵略的和平国家。东盟国家和联合国都谴责了苏联、越南和古巴。我不需要知道你们计划采取什么惩罚行动，但它可能会造成暴力升级和世界态度的改变，从反对越南变为一定程度上支持越南。
>
> 我们很难鼓励暴力。我们可以给你们通报情报。据我们所知，最近没有苏军向你们边境移动的动作。
>
> 我的话只能说到这个地步。我们也和世界各国一起谴责了越南，但是出兵越南会造成不稳定，是非常严重的行为。[42]

拒绝支持暴力却又就苏军的动向提供情报，这给美国模棱两可的态度赋予了新的内涵。这可能意味着卡特不同意邓小平关于潜在的苏联威胁的意见；或者也可将其理解为鼓励中国出兵，因为这样就减少了中国对苏联可能干预的担心。

第二天，卡特和邓小平举行单独会晤，卡特把一份阐明美国立场的说明交给了邓小平（这份说明尚未公开）。布热津斯基后来说：“总统亲笔写了一封信给邓小平，信的基调是温和的，内容是严肃的。里面强调要力行克制，并总结了可能发生的不利的国际后果。我觉得这么做是合适的，因为我们不能正式和中国人联手。”[43]当然，非正式的联手则另当别论。

根据一份记载那次（只有一个翻译在场的）私下谈话的备忘录，邓小平坚持说战略考虑比卡特所说的世界舆论更重要。最要紧的是，中国决不能被看作软弱可欺：“中国必须教训一下越南。苏联有古巴、越南可用，以后阿富汗也会变成（苏联的）代理人。中国有这个实力。行动非常有限。如果越南以为中国软弱，形势会更加恶化。”[44]

1979年2月4日，邓小平离开美国。回程中他在围棋棋盘上布下了最后一颗棋子——路经东京停留。这是他6个月内第二次访日，目的是确保日本支持即将开始的军事行动，并进一步孤立苏联。邓小平对日本首相大平正芳重申中国的立场：越南侵略柬埔寨必须受到“惩罚”，并保证“为了捍卫长期的国际和平与稳定……（中国人民）将坚定地履行我们的国际主义义务，会毫不犹豫地做出必要的牺牲”。[45]

邓小平遍访缅甸、尼泊尔、泰国、马来西亚、新加坡、美国，再加上二访日本，达到了将中国融入世界、孤立越南的目的。后来他再也没离开过中国，晚年变得像传统的中国领导人一样，超脱于世，难以接近。

对越作战

2月17日，中国从南部的广西壮族自治区和云南省对越南北部发动了多路进攻。以投入的兵力可见中国对这次行动的重视——据估计出动了20多万解放军部队，甚至可能达到40万。[46]一位历史学家说，当时出去的部队包括“正规地面部队、民兵和海军及空军部队……规模相当于中国在1950年11月大举赴朝参战”。[47]中国官方新闻报道称此次行动为“对越自卫反击战”或“中越边境自卫反击战”。这就是中国式的威慑，事先宣布出兵以阻止越南的下一步行动。

中国军队此次的打击目标也是社会主义国家，它在不久前还是中国的盟国，并且长期接受中国经济和军事的支持。行动的目的是维持中国眼中亚洲的战略平衡。而且，中国此次行动得到了美国——5年前北京帮助赶出印度支那的“帝国主义国家”——的道义支持、外交帮助和情报合作。

中国声称战争的目标是“遏制越南的野心，适当地给他们有限的教训”。[48]“适当”的意思是造成足够的破坏，以影响越南将来的选择和谋划；“有限”则暗指在外来干涉开始或其他因素造成形势失控之前，行动就会结束。这场战争也是对苏联的直接挑战。

邓小平说苏联不会攻击中国，这个预言得到了证实。中国发动进攻的第二天，苏联政府发表了一份不痛不痒的声明，谴责中国的“罪恶”攻击，同时又强调“英雄的越南人民……这一次仍然能够保卫自己”。[49]苏联的军事反应仅限于派一支海军特混舰队到中国南海，对河内进行有限的武器空运，以及加紧中苏边境上的空中巡逻。空运武器既有地理因素的限制，也受苏联内部犹豫态度的制约。归根结底，1979年苏联给新盟友越南的支持与20年前台海危机时给旧盟友中国的支持并无二致——两次事件中苏联都不愿意冒扩大战争的风险。

战争结束不久，华国锋用一句对苏联领导人大不敬的简练俗语总结了战争的结果：“他们威胁我们，在边境附近调动军队，派舰艇到中国南海。但他们不敢动手。所以我们还是摸了老虎屁股。”

邓小平嘲讽地拒绝了美国要他小心的劝告。1979年2月底美国财政部部长麦克·布卢门撒尔访问北京时，呼吁中国“尽快”从越南撤军，因为北京“在冒不必要的风险”。[50]邓小平不同意。在与布卢门撒尔会见前和美国记者谈话时，他表现出对含糊摇摆的轻蔑，嘲笑说“有人害怕得罪东方的古巴”。[51]

如同在中印战争中一样，中国进行了有限的“惩罚性”打击之后立即撤军。战事29天即告结束。解放军攻占了越南边境三省的省会后不久，北京即宣布中国军队将撤出越南，除了几块有争议的领土。北京没有试图推翻河内政府。

中国撤军一个月后，邓小平在我访问北京时向我解释了中国的战略：

> 邓小平：我（从美国）回来后，马上就打仗了。但我们事先征求了你们的意见。我和卡特总统谈了这个问题，他做了非常正式严肃的回答。他给我读了一篇写好的讲稿。我对他说：中国会自己处理这个问题，有什么风险中国自己担。回想起来，如果我们惩罚越南的时候再往纵深前进一些可能会更好。
>
> 基辛格：可能。
>
> 邓小平：因为我们的兵力足够一直打到河内。但那不是好办法。
>
> 基辛格：对，那可能就超出计划以外了。
>
> 邓小平：是，你说得对。不过我们可以再前进30公里。我们占领了所有的防御工事，到河内一路上已经没有防线了。

历史学家一般认为这场战争中国代价巨大。[52]“文化大革命”期间人民解放军政治挂帅的影响在战争中暴露无遗：装备陈旧、后勤薄弱、人员短缺、战术僵硬，在这种种因素的拖累下，中国军队进展缓慢，损失惨重。

然而，这种观点是基于对中国战略的误解。尽管在执行中有这样那样的缺点，中国这场战争还是反映了其严肃的长期战略分析。在对美方的解释中，中国领导人把越南在苏联支持下巩固其在印度支那的力量描述为苏联在世界范围内“战略部署”中关键的一步。苏联已经在东欧和中国边境集结了重兵。

现在，中国领导人警告说，苏联在印度支那、非洲和中东“也开始建立基地”。[53]一旦它在这些地区的地位得以巩固，它就能控制至关重要的能源，并可封锁关键的海上通道——特别是连接太平洋和印度洋的马六甲海峡，这将使苏联在未来的冲突中掌握战略主动权。从广义上说，中国之所以要打这场仗是出于对孙子所谓“势”的分析——“势”指的是战略形势的走向和“潜能”。邓小平的目的是阻止，如有可能还要扭转苏联战略的势头；在他眼中，这个势头是不能接受的。

中国实现了这个目标，部分是靠军事上的大胆，部分是靠把美国拉入与它空前紧密的合作。在指导对越反击战中，中国领导人显示出了对战略选择的精细分析、大胆执行和巧妙的外交。即使这样，假若没有美国的合作，他们也不可能“摸老虎屁股”。

对越反击战开启了冷战期间中美两国最为紧密的合作。美国特使两次对华访问确定了两国非同寻常的联合行动。1979年8月，副总统沃尔特·“弗里茨”·蒙代尔访华，意在制定邓小平访美后的外交行动，尤其是对印度支那。这个问题十分复杂，其中战略考量和道德考量严重对立。美中两国都同意，防止出现越南主导的印度支那联邦符合它们各自的国家利益。但是，印度支那唯一还在抵抗越南的地方是柬埔寨，原来的掌

权者是屠杀了几百万自己同胞的杀人狂魔波尔布特。红色高棉是柬埔寨抗越运动中组织最严密的力量。

卡特和蒙代尔上任之前长期致力于人权事业。在竞选总统的时候，他们就曾攻击福特对人权问题不够重视。

邓小平在和卡特关于出兵越南的私下谈话中，第一次提起了援助柬埔寨游击队抵抗越南侵略者的问题。根据官方报告："总统问到泰国是否能接收援助然后转给柬埔寨人。邓小平说可以，并说他考虑应提供轻型武器。泰国正准备向泰柬边境派一名高级官员以保证通讯的安全。"[54]华盛顿和北京事实上在联手通过泰国向柬埔寨提供援助，这等于间接帮助红色高棉的残余力量。美国官员谨慎地向北京强调美国"不能支持波尔布特"，并欢迎中国做出保证说波尔布特已经不再完全控制红色高棉了。然而这点儿良心上的安慰并不能改变事实。事实是华盛顿给"柬埔寨抵抗运动"提供物质和外交支持，而政府一定知道这种支持会帮助红色高棉。卡特之后的里根政府沿用同样的战略。美国领导人一定想好了，等柬埔寨抵抗运动得胜后，他们或他们的继任者再反对柬埔寨抵抗运动中的红色高棉分子。过了10多年越南撤出后，美国确实是这样做的。

美国的理想遭遇了地缘政治的现实需要。美国对这件事的态度不是因为它无原则地只顾自身利益，也不是出于虚伪：卡特政府必须在战略必需和道德信念之间二选其一。他们决定，为了使道德信念最终得以实现，首先需要在地缘政治斗争中取胜。美国领导人面对的是政治家都会遇到的难题。领导人无法决定历史给他们提供何种选择，更无法要求提供的选择必须清楚明白。

美国国防部长哈罗德·布朗的访华，把几年前还不可想象的中美合作又向前推进了一步。邓小平欢迎他说："你的访问本身具有重大意义，因为你是国防部长。"[55]几位在福特政府供过职的官员明白此话的言

外之意，邓小平在暗示曾对施莱辛格国防部长发出过的访华邀请，但福特撤了他的职，访华的事也就不了了之。

布朗访华主要是为了确定美国与中国的军事关系。卡特政府断定，中国技术和军事能力的增强对全球平衡和美国国家利益有好处。布朗部长解释说，华盛顿“对苏联和中国做了区分”，愿意向中国转让某些不会提供给苏联的军事技术。[56]而且，美国还愿意向中国出售“军事装备”（比如侦察设备和车辆），虽然不是“武器”。另外，美国不会干涉它的北约盟国向中国出售武器的决定。卡特总统在对布热津斯基的指示中解释说：

> 美国不反对我们的盟国对与中国在技术敏感的领域进行贸易采取更积极的态度。一个强大安全的中国符合我们的利益——我们认识到并尊重这一利益。[57]

最终，中国没能拯救红色高棉，也没能迫使越南从柬埔寨撤军——越南撤出柬埔寨是10年后的事了。北京可能早知如此，所以才把战争目标定得非常有限。然而，中国确实使越南付出了沉重的代价。战前、战中和战后，中国在东南亚一直在进行坚定而有技巧的外交活动来孤立河内。中国在中越边境上留驻重兵，占领着几处有争议的领土，并继续威胁要给越南“第二次教训”。战后多年，越南都被迫在北部边境上维持大量军队，以防中国再次进攻。[58]正如邓小平在1979年8月对蒙代尔所说：

> 那么大小的国家要保持100多万正规军，哪还有足够的劳动力？100万正规军需要大量后勤支持。现在他们靠苏联。有的估计说苏联每天给他们200万美元，有的估计是250万美元……这会加大困难，苏联的负担会越来越重，情况会变得更加困难。总有一天越南人会认识到苏联满足不了他们的全部要求。到那时候，也许就会出现新

形势。[59]

新形势出现在10多年后，苏联解体以及苏联财政支持的中断迫使越南削减其在柬埔寨部署的军队。归根结底，在那段非常困难、对民主社会来说难以承受的时期，中国实现了在东南亚的大部分战略目标。邓小平争取到了足够的活动空间，来实现他在东南亚和马六甲海峡遏阻苏联的目的。

在此期间，卡特政府是在走钢丝。一方面通过限制战略武器谈判保持着对苏联的沟通渠道，另一方面在亚洲政策中把莫斯科视为主要战略对手。

冲突中最终的输家是苏联这个具有全球野心且使世界不安的国家。苏联的盟国遭到了攻击，攻击国是苏联最明显的战略敌手，它们对苏联批评最激烈，并公开煽动建立遏制苏联的联盟——而且攻击是在苏联和越南结盟不到一个月后发生的。回头去看，这次中越之战中苏联的回应不够积极，可以视为苏联没落的最初征兆。一年后，苏联决定对阿富汗进行干预，令人不禁揣测它在一定程度上是不是为了补偿对受中国攻击的越南支持不力。无论如何，苏联人在越南和阿富汗都误判了形势，那是因为他们没有认识到全球力量对比已经不利于他们到何种程度。因此，中印边境的反击战是又一个例子，显示了中国政治家在军事上敌强我弱的情况下成功地实现了长期的战略大目标。虽然给红色高棉的残余势力提供喘息空间算不得道德上的胜利，但是中国实现了对苏、对越更大的地缘政治目标——虽然它们两国的军队都比中国军队更加训练有素、装备精良。

在敌强我弱的情况下镇定自若，这在中国战略思维中根深蒂固——中国决定参与朝鲜战争即是明证。中国在朝鲜和越南的行动都是针对北京眼中正在形成的危险——敌国在中国周边多处巩固阵地。在这两个情况中，北京都确信如果任敌国完成计划，中国就将被包围，陷入永远被

动挨打的境地。敌人可以随时发动战争，华国锋和卡特总统在东京会面时说，敌人若知道占有这一优势，就会“肆无忌惮”。[60]因此，看起来是地区的问题——前者是美国制止北朝鲜，后者是越南占领柬埔寨——实际上却被当成了“世界斗争的焦点”（周恩来对朝鲜的描述）。[61]

在这两次干预中，中国的对手都比它强大，中国都认为自己的安全受到了威胁；然而，每次干预的地点和时间都是北京选择决定的。后来中国副总理耿飚对布热津斯基说：“苏联对越南的支持是它全球战略的一部分，针对的不仅是泰国，还有马来西亚、新加坡、印度尼西亚和马六甲海峡。如果他们得逞，那将是对东盟的致命打击，也会切断日本和美国的运输线。我们决心要采取行动。我们也许对付不了苏联，但对付得了越南。”[62]

实际战事非常惨烈，中国军队伤亡严重，但是，两次干预都达到了重要的战略目标。在冷战的两个关键时刻，北京成功地实施了它进攻性威慑的理念。在越南，中国使河内看到了苏联协防承诺的局限性；更重要的是，中国暴露了苏联整体战略涵盖能力的局限性。中国不惜冒与苏联直接交手的风险，也要证明它不屈于苏联势力在它南侧的存在。

新加坡总理李光耀对战争的最终结果做了这样的总结：“西方媒体认为中国的惩罚行动失败了，我却认为它改写了东亚的历史。”[63]

丨第十四章丨
里根和正常化的开始

影响美国外交政策延续的一个障碍是政府定期换届带来的全面改变。由于任期限制，至少每隔8年，助理国务卿以上所有由总统任命的官员就要大换班，人事变动涉及多达5　000个关键职位。继任者要经过漫长的审查过程。实际上，新政府上任头9个月左右的时间是真空期，运作只能靠临时应对或按留任官员的建议行事，同时逐渐调整适应行使自己的权力。新政府为证明自己是执政的不二之选，会把过去遗留下来的所有问题都说成是前任政府的政策失误，而非固有的问题，并称它们可以在确定的时间内得到解决，这加大了新政府必然经历的学习阶段的复杂性。政策的延续成了次要考虑，甚至是于己有害的主张。新总统挟胜选之威，可能会高估实际情况允许的灵活余地，或对自己的说服力过于自信。这种情形每逢民主政权过渡就会出现，永远如此。因此依赖美国政策的国家通常会两边下注，以保无论哪个政党上台都不致影响自己的利益。

这些趋势构成了对华政策的特殊挑战。如本书所述，美国和中华人民共和国和解初期经过了一段时期的相互了解，但后几十年则主要取决于两国能否对国际形势做出并行不悖的评估。

如果领导层不断变化，协调不可见的因素就变得特别困难。20世纪70年代，中国和美国都经历了领导层的巨变。前几章已经叙述了中国的过渡。在美国，开启了对华关系的总统18个月后即黯然辞职，但他关键的外交政策却保留了下来。

卡特政府上台是中国领导人经历的第一次美国的政党轮替。他们观

察到，卡特在竞选总统时承诺要改变美国的外交政策，要进一步开放，要大力强调人权。卡特在竞选演说中很少提及中国，因此北京担心卡特是否会保留中美关系中“反霸权”的内容。

事实证明，卡特和他的高级顾问重申了美中关系的基本原则——包括尼克松访问北京时亲自确认的有关台湾的原则。与此同时，邓小平复职和“四人帮”垮台给中美对话添加了务实的内容。

美国和中国最紧密的战略对话才刚开始，美国就到了政府换届的时候，一位共和党新总统以压倒多数的胜利入主白宫。对中国来说，这位新总统令它不安。就连中国精细入微的研究人员也摸不准罗纳德·里根，他不属于任何确定的类型。这位前电影明星做过电影演员工会主席，凭坚强的意志在政治上出人头地。比起内敛理性的尼克松或来自中西部稳重沉着的福特来，里根代表的完全是另一种类型的美国保守主义。罗纳德·里根在危机时期对美国的能力抱有一种不信邪的乐观，他是自约翰·福斯特·杜勒斯以来最坚决反共的美国政要。在他看来，对共产主义的威胁不能世世代代忙于遏制；共产主义是邪恶的，必须在确定的时期内予以铲除。然而，他对共产主义的攻击几乎全部集中在苏联及其卫星国身上。1976年，里根在和杰拉尔德·福特竞争共和党总统候选人资格的选战中攻击福特对苏联的缓和政策，但基本上避免批评他与中国的和解。里根在1980年的总统竞选中更加猛烈地批判苏联的野心，他的意见与邓小平自从第一次复职后一直对美国高级官员阐述的意见有许多相同之处。然而，里根又对台湾地区的政治秩序有着强烈的个人偏爱。

1971年10月，尼克松请时任加利福尼亚州长的里根作为特使访问台湾，向台湾说明华盛顿和北京关系的改善并未改变台湾安全符合美国基本利益这一事实。里根的台湾之行使他对台湾领导人产生了友情，也使他决心坚定不移地维护美国和台湾人民的关系。后来，虽然里根没有质疑与北京达成的谅解，但是他猛烈批评卡特政府断绝与台湾的正式外交

关系，以及把美国驻台湾“大使馆”降格为非官方的“美国在台协会”的做法。他在1980年同卡特竞选总统时，承诺如果他执政，“越南战争不会重演”，“台湾问题不会重演”，“不会再有背叛”。

实际上，美国在台北的大使馆一直是美国驻中国大使馆；卡特政府任期内决定把大使馆迁往北京，这是对国民党已不再准备“反攻大陆”这一事实迟来的承认。里根没有明确说出的话是美国本应在台北保留大使馆，承认台湾海峡两岸为两个独立国家，实行“两个中国”的解决办法。然而，北京在与尼克松、福特和卡特政府的谈判中（以及与所有其他国家政府谈判建交时）一贯坚决拒绝接受“两个中国”。

罗纳德·里根因而表现出了美国的两边摇摆：一方面坚决和北京开辟新关系，另一方面对台湾仍恋恋不舍。

里根的一个主旨是鼓吹和台湾的“官方关系”，不过他从未公开解释过其中的确切含义。在1980年总统竞选期间，里根试图为其不可为。他派副总统候选人乔治·H·W·布什访问北京，布什曾出色地担任过在北京行使大使馆职能的美国联络处的主任。布什对邓小平说，里根没有支持与台湾建立正式外交关系的意思，也无意推动“两个中国”。[1]邓小平的反应冷若冰霜——布什在北京期间里根仍在鼓吹与台湾建立正式关系肯定是一个原因。于是里根在1980年9月要我做中间人，代表他向中国驻美大使柴泽民转达口信，意思和布什表示的相似，内容更详细一些。这个差事实在不好干。

和柴泽民在华盛顿会面时，我向他说明，候选人里根尽管在竞选讲话中有一套说辞，但他会坚持美中战略合作的大原则，这些原则是由尼克松、福特和卡特政府确定的，包含在《上海公报》和1979年美中关系正常化公报中。具体地说，里根要求我向中国大使转达，他不会推行“两个中国”的政策，也不会推行“一中一台”的政策。我补充说，我相信大使和中国政府已经研究过里根州长的政治生涯，一定注意到他在台

湾有许多好朋友。我试图从人性的角度来解释，说里根不能抛弃私人朋友，若是那么做，中国领导人也会看不起他。然而作为总统，里根将会坚决遵守美国和中华人民共和国关系的现有框架，它是美中反“霸”（即苏联称霸）共同努力的基础。换句话说，里根作为总统将支持朋友，但也会坚守美国的承诺。

听了我的话后，中国大使的反应并未释然。他知道民意测验对里根有利，预测里根在11月会赢得大选，所以表态时非常谨慎。

对台军售和第三个《联合公报》

里根政府上任初期，总统自信他的循循善诱可以将双方看似无法调和的立场统一起来。实际上，这意味着两个立场同时并存。解决这个问题有一定的紧迫性，因为过去优先重视美中关系正常化，解决台湾最终法律地位的问题放在了后面。卡特曾表示，美国准备继续向台湾供应武器。邓小平则急切希望完成正常化进程，好在对抗越南时至少表面上看起来有美国的支持，所以致力于推动正常化，实际上没有理会卡特关于武器供应的单方面声明。与此同时，美国国会1979年通过了《与台湾关系法》，作为对结束美国与台北正式外交关系的回应。这部法案为继续维持美国和台湾之间紧密的经济、文化和安全关系提供了框架，它宣布美国“将向台湾提供使其能保持足够自卫能力所需数量的防御物资和防御服务”。[2]里根政府甫一就任，中国领导人马上把对台军售作为正常化遗留未决的问题再次提出，美国内部的矛盾因此而达到白热化。里根毫不掩饰他希望对台湾出售一定的武器，他的国务卿亚历山大·黑格却持相反意见。尼克松任总统时黑格是白宫班子的一员，曾做过我的副手，参与过1971年秘密访问中国的策划。他带领技术人员先遣队为尼克松访华打前站，同周恩来有过一次实质性的谈话。黑格属于经历过冷战开始

的那一代人，深知中国加入反苏阵营会大大改变战略平衡。他认为中国作为美国事实上的盟国发挥其潜在作用将是一个突破，应作为当务之急优先考虑。于是，黑格想办法和北京达成谅解，让美国向中国大陆和台湾都供应武器。

他的计划两边都不成功——里根不同意正式向中国大陆出售武器，北京也拒绝为获得军事装备而放弃原则。形势出现了失控的危险。黑格在美国政府内部以及和北京都进行了艰苦的谈判，最后达成的协议是双方推迟这个问题的最终解决，同时为将来确定路线图。邓小平对如此不确定不完整的结果予以默认，这表明了他对维持与美国紧密关系的重视（也表明了他对黑格的信心）。

1982年8月17日发表的所谓第三个《联合公报》成了美中关系基本架构的一部分，在后来的高级别对话和联合公报中经常重申，成为神圣不可侵犯的语词。第三个《联合公报》居然得以同尼克松访华签署的《上海公报》和卡特任内签署的《中美建交公报》相提并论，实在有些奇怪，因为这份公报内容相当模糊，作为通向未来的路线图执行起来定会困难重重。

双方一如既往都重申了自己的基本原则：中国声明台湾是中国内政，外国无权干涉；美国重申注重和平解决，甚至宣称“赞赏中国争取和平解决的政策”。这一措辞规避了中国多次声明的一贯立场，即如果和平解决行不通，它保留使用武力的自由。公报中关键的执行段落涉及对台军售的内容这样写道：

> 美国政府声明，它不寻求执行一项长期向台湾出售武器的政策，它向台湾出售的武器在性能和数量上将不超过中美建交后近几年供应的水平，它准备逐步减少它对台湾的武器出售，并经过一段时间导致最后的解决。在作这样的声明时，美国承认中国关于彻底解决这一问题的一贯立场。[3]

这里面的用语都没有精确的定义——其实根本没有定义。“逐步”一词的含义没有阐明；用来做基准的卡特时期武器供应的“水平”也没有具体说明。美国虽然郑重表示要放弃长期向台湾出售武器的政策，但没有表示它所谓的“长期”是多久。中国虽然重申坚持台湾问题最后必须解决，却没有确定最后时限，也没有发出威胁。这些限制是由双方的国内需要决定的：中国原则上不能接受它心目中自己的领土由外国供应武器；美国政策则不允许切断对台湾的武器供应，《与台湾关系法》在美国国会高票通过突出强调了这一点。自从本章叙述的这些事件后，这一状态持续了近30年，这要归功于双方高超的政治技巧。

事实表明，美国总统并未看懂第三个公报的含义。《联合公报》刚刚通过，他就对《国家评论》杂志出版人说：“你可以告诉你的朋友们，我关于台湾的想法一点儿也没变。他们为了保护自己不受红色中国的攻击或侵略，需要什么武器美国都会提供。”[4]里根在这个问题上的意见十分强硬，他甚至打电话给当时哥伦比亚广播公司晚间新闻主播丹·拉瑟，否认关于他不再支持台湾的报道，他宣布：“我没有后退……我们将继续给台湾提供武器。”[5]

为执行总统的意志，白宫和台湾秘密谈判了所谓的“六项保证”来限制对刚与大陆签署的《联合公报》的执行。保证申明：美国不设定对台军售的终止期限；就此与大陆磋商对台军售；不变动《与台湾关系法》；不改变关于台湾政治地位的立场且不压迫台湾与大陆谈判，也不在两岸之间扮演调解人。[6]国家安全委员会档案里的一份备忘录把遵守《联合公报》同和平解决中国大陆和台湾的分歧联系在一起，从而进一步加强了这些保证。政府还对《联合公报》中“减少”对台湾的“武器出售”这一概念做了宽泛的解释。华盛顿通过技术转让（严格地说不是“武器出售”）和对各种武器系统“水平”的创造性解释，给台湾提供的军事支持时间之长、内容之充实都似乎为北京所始料不及。

当然，总统必须遵守《与台湾关系法》。这一点中国领导人从来也

不承认，他们不接受美国立法机构可以就对台军售规定义务，或把和平解决台湾问题作为美国给予外交承认的条件。把默认现实等同于未来无限期的同意是危险的。一种行为模式数年来一直被接受并不能消除其长期的风险，2010年春北京对美国对台军售的激烈反应就是明证。

里根政府第一任期内的中国大陆和台湾政策因此充满了几乎不可理解的矛盾——有竞争关系的官员各不相让，政策目标彼此冲突，对北京和台北做出的保证相互矛盾，道德和战略的需要无法用同一尺度衡量。里根给人的印象是，他对其所有的幕僚、对上述相互矛盾的各种目标和承诺无一例外地全部支持，而且是坚决支持。

在学者或传统的政策分析家眼中，里根政府早期对中国大陆和台湾地区的做法违背了保持政策一贯性的所有规则。然而，正如里根许多其他富有争议、不守常规的政策一样，后来几十年间这一做法还是行之有效的。

作为总统，里根的过人之处在于他即使在申明自己一贯信念的时候，也能减少争议的尖锐性。无论里根和谁有意见分歧，他从不把异议变成人际对抗；他自己强烈的意识形态信念也只是通过言辞表达，并未付诸行动而发动战争。因此他可以在务实，甚至是善意的基础上超越意识形态的鸿沟——里根和他后来的国务卿乔治·舒尔茨与苏联的戈尔巴乔夫和谢瓦尔德纳泽关于核军备控制的一系列重要谈判就是一个例子。至于中国这边，中国领导人慢慢明白了里根的态度已经是他信念所允许的极限，美国的政治格局也只允许他做到目前这一步。因此，北京把他的一些表态看作善意的表示，尽管那些表态如果是在更加正式的场合做出，或是出自另一位总统之口，北京会予以驳斥，甚至可能是痛斥。

这些表面上的矛盾最终确立了两套时间表：立即可以做到的和留待将来再做的。邓小平似乎明白联合公报只是确定了大方向。里根政府上任初期朝这个方向的努力为形势所阻，等到客观条件改变了形势后，才可以沿着它前进。

1982年舒尔茨接掌国务院后，美国、中国大陆和台湾地区的核心利益基本上都得到了保障，尽管20世纪80年代初期彼此交往中有些谈话令人难堪，出现了一些让人面子上下不来的情形。北京对华盛顿灵活解读《联合公报》感到失望。但总的来说，中华人民共和国又得到了10年的美国援助，使它得以发展经济和军事实力，加强在世界事务中发挥独立作用的能力。华盛顿与台海两岸都保持了友好关系，并与中国就共同的反苏需要进行合作，比如分享情报和支持阿富汗抵抗运动。台湾获得了在谈判中与北京讨价还价的地位。待一切尘埃落定，自尼克松以来最直言不讳反共亲台的总统，在主政期间与中国保持了“正常”关系，没有发生重大危机。

新均势：中国和两个超级大国

20世纪80年代真正富有戏剧性的不是华盛顿和北京的关系，而是它们各自与莫斯科的关系。推动这种关系的力量是战略形势的一系列重大转变。

评估中国的政策，通常可以排除“中国的决策者忽略了本来可以发现的事实”这样一种可能。因此，中国同意中美第三个《联合公报》中含糊的措辞和对有关台湾条款的灵活解释，只能是因为它认为与美国合作符合它另外的目标。

罗纳德·里根上台时，苏联于20世纪70年代晚期开始的战略攻势畅行无阻。自从美国在印度支那大败而归后，苏联及其代理人在第三世界进行了空前的、几乎是疯狂的大肆扩张，足迹遍及安哥拉、埃塞俄比亚、阿富汗，还有印度支那。但是美中和解成了苏联进一步扩张的重大障碍。在邓小平及其同人的信念的推动下，加之美国两党官员的巧妙合作，毛泽东设想的“一条线”事实上已经形成。

到20世纪80年代中期，苏联几乎在它周边各处都遭遇到协同防御，在许多情况下遇到了积极抵抗。在美国、西欧和东亚，形成了一个包括几乎所有工业化国家在内的松散的反苏联盟。在发达国家中，苏联的盟国只剩下它有驻军的东欧卫星国。同时，第三世界对在苏联和古巴羽翼下实现民众“解放”究竟有何好处心存怀疑。苏联在非洲、亚洲和拉丁美洲的扩张常常以代价高昂的僵局或丢脸的失败而告终。在阿富汗，苏联像美国在越南一样历经磨难——而且苏联面对的是美国、中国、海湾国家和巴基斯坦联手支持并训练的武装抵抗力量。在越南本土，莫斯科把河内统一控制的印度支那纳入苏联势力范围的企图遭到了中国有力的反击，美国的合作也助了中国一臂之力，正如邓小平对卡特生动讲到的那样，北京和华盛顿在“砍掉”苏联伸出的手。苏联经济停滞不前、负担沉重，其国防开支占国内生产总值的百分比已经是美国的三倍；此时，美国战略力量的加强，尤其是里根大力鼓吹的战略防御计划，对苏联构成了无法承受的技术挑战。[7]

在这个中美合作的高峰期，里根的白宫和中国最高领导层基本上一致认为苏联力量虚弱，但至于为应对这一新形势需要采取什么政策，它们得出的结论却大相径庭。里根和他政府中的高官认为苏联的混乱是采取攻势的机会。他们在大力加强军事力量的同时，在意识形态上表现出新的强硬姿态，以此对苏联在财政和地缘政治方面双线施压，争取冷战的胜利。

中国领导人也看到了苏联的虚弱，但他们得出的结论正好相反：他们认为此时应重新调整全球力量平衡。从1969年起，他们就向华盛顿倾斜，以此帮助支撑中国危机四伏的地缘政治地位；里根宣称他的最终目标是在全球实现美国价值观和西方自由民主的胜利，但中国领导人对此不感兴趣。北京在越南“摸了老虎屁股”后，自认经受住了苏联最大程度的威胁，现在中国应该转而扩大自己的回旋余地。

因此，20世纪80年代，中国又恢复了开放初期的欢欣鼓舞，不久前

还是冷战首要关注的问题迎刃而解。中美关系遂进入大国间日常交往的轨道，不再像过去那样动辄大起大落。其中苏联力量开始衰落是一个因素，不过美中双方的决策人已习惯了冷战模式，并未马上认识到苏联的衰落。中国出兵越南时苏联反应软弱，标志着它衰落的开始，这个进程开始时缓慢，后来逐渐加速。莫斯科最高领导几年内三易其人——1982年从勃列日涅夫到安德罗波夫，1984年又从安德罗波夫到契尔年科，1985年再从契尔年科到戈尔巴乔夫——这至少表明应付这些国内危机耗费了苏联的主要精力。卡特任内开始重新加强美国军备，到里根任内进一步加速这一进程，结果逐渐改变了力量平衡，遏制了苏联对其周边干预的能力。

苏联在20世纪70年代的大部分所获得而复失——虽然有些是在乔治·H·W·布什上任后才失去的。1990年越南结束对柬埔寨的占领，1993年柬埔寨举行大选，难民开始准备返回家园；1991年古巴军队撤出安哥拉；同年，埃塞俄比亚共产党支持的政府垮台；1990年，尼加拉瓜的桑地诺运动接受劝告，同意举行自由选举，此前从未有一个执政的共产党愿意冒此风险；可能最重要的是，1989年苏联从阿富汗撤军。

苏联的后退为中国外交提供了新的回旋余地。中国领导人不再常提军事遏制，而是开始探索同莫斯科交往的可能。他们仍然坚持与苏联改善关系的三个条件：撤出柬埔寨；停止苏联在西伯利亚和蒙古接近中国北部边境地区的军力集结；撤出阿富汗。这三个条件都在实现中，主要是因为力量平衡的变化使苏联无法维持其前哨阵地，后撤是无奈之举。中国向美国保证不会倒向苏联——中国人此举证明两国也可进行三角外交。不管怎样，这一保证有双重目的：确认中国继续遵守防止苏联扩张的既定战略，但也向美国表明中国手中的机会在增多。

中国很快就开始在全球利用它新的机会。1987年9月，在我和邓小平的一次谈话中，他使用这一新的思维框架来分析当时已经打了5年的两伊战争。美国当时支持伊拉克——至少帮助它不被德黑兰的革命政权

打败。邓小平说中国需要“余地”来对伊朗采取“更灵活的立场”，这样才能为结束战争发挥更大的外交作用。

在中国与苏联对抗时期，邓小平一直推行毛泽东的“一条线”战略。现在他又回到了“三个世界”的理念：中国不参与超级大国的竞争，奉行独立的外交政策，以便在超级大国、发达国家和第三世界这三个圈子里追求自己的利益。

邓小平的门生、时任共产党总书记的胡耀邦在1982年9月召开的中共十二大上概括了中国外交政策的总方针，其中关键的一条实质上重复了毛泽东所宣布的“中国人民站起来了”：“中国决不依附于任何大国或国家集团，决不屈服于任何大国的压力。”[8]胡耀邦先是总览全局，就中国对美国和苏联外交政策做出关键性的评估，并提出一系列要求，要求美苏两国采取行动表现诚意。台湾问题得不到解决意味着中美关系“一直存在着阴影”；只有当美国停止干涉这个中国认为纯属其内政问题的时候，两国关系才能“取得健康的发展”。同时，胡耀邦说：“我们注意到苏联领导人一再表示愿意改善同中国的关系。但是，重要的不是言辞而是行动。”[9]

中国正在巩固自己在第三世界中的地位，它与两个超级大国都拉开了距离，在一定程度上对它们两个都反对：“当今威胁世界各国和平共处的主要力量是帝国主义、霸权主义和殖民主义……反对霸权主义、维护世界和平，是今天世界人民最重要的任务。”[10]

中国等于在宣称，作为超越超级大国竞争的最大“中立”国，它占有道义上的独特地位：

> 我们一贯坚决反对超级大国的军备竞赛，主张禁止使用和彻底销毁核武器，要求超级大国首先大规模地裁减核武器和常规武器……

> 中国把坚决同第三世界其他国家一起为反对帝国主义、霸权主义、殖民主义而斗争，看作自己神圣的国际义务。[11]

这是共产党代表大会一贯宣布的中国外交政策：独立自主、道义超然、高傲优越，还有挫败超级大国野心的坚定决心。

1984年国务院提交给里根总统的一份备忘录解释道，中国的做法是：

> 既支持（美国）为对抗苏联扩张主义而加强军事力量，又攻击超级大国之间的竞争，称其为全球紧张的主要原因。结果，中国得以在追求和美国平行的战略利益的同时，加强与正在上升的第三世界集团的关系。[12]

1985年，中央情报局的一份报告称，中国和苏联举行了一系列高级别会议，并在进行频繁的党内高级别交流。这是自中苏分裂以来从未有过的，中国“在三角关系中左右逢源”。报告注意到，中国领导人恢复了对苏联领导人“同志”的称呼，并把苏联称作“社会主义”（而不是“修正主义”）国家。中苏两国高级领导人就军备控制举行了实质性磋商，而这在此前20年间是无法想象的。1985年在中国副总理姚依林对莫斯科长达一周的访问期间，双方签署了一项里程碑式的经贸合作协议。[13]

不同圈子相互重叠是毛泽东晚年在一定程度上倡导的概念，但实际执行的结果却很有限。第三世界的自我定义就是同两个超级大国划清界限；如果它明显地偏向一边，哪怕是以接纳一个超级大国加入自己的行列为掩饰，它也会失去这个地位。事实是，中国正朝着成为超级大国的方向发展，即使在改革刚刚起步的时候，它的作为就已经像超级大国了。简言之，只有当一个超级大国加入它的行列后，第三世界才能发挥重大的影响力；但若是那样，它就不再成其为第三世界了。只要苏联是

核超级大国，只要中国和苏联的关系仍不稳固，中国就不会愿意脱离美国。（苏联解体后，那时的问题就是中国是会以挑战者的身份填补苏联空出来的位置，还是会选择和美国合作。）总而言之，20世纪80年代中美关系正在从冷战模式向全球国际秩序过渡，这给两国的伙伴关系带来了新的挑战。这一切都假设苏联仍然是基本的安全威胁。

打开对华开放大门的设计师尼克松对世界的看法也是如此。1982年末，尼克松以私人身份访问中国后给里根总统写了一份备忘录。他写道：

> 我认为，鼓励中国人在第三世界中发挥更大作用非常符合我们的利益。他们越成功，苏联就越不成功……
>
> 1972年我们两国因对苏联侵略的共同关注走到了一起。虽然时至今日，这个威胁比1972年要大得多，但在下一个十年把我们连接得更紧密的主要因素很可能是我们在经济上的相互依存。[14]

尼克松又敦促道，在下一个十年中，美国、它的西方盟国和日本应共同努力加快中国的经济发展。他设想会出现一个全新的国际秩序，其根本实质就是利用中国的影响力把第三世界建成反苏联盟。但是，即使尼克松的睿智远见也没有料到苏联会解体，中国在一代人的时间内能够成为世界经济健康系于一身的经济强国，人们甚至猜想中国崛起是否会再次造成国际关系的两极化。

里根政府令人敬畏的国务卿、具有职业素养的经济学家舒尔茨提出了美国同心圆的概念，把中美关系置于美苏冲突的背景之外。他认为，过分强调在对付苏联威胁时中国的作用不可或缺，这使中国在和美国讨价还价中占了太大的优势。[15]美中关系应建立在严格对等的基础上。在这样的外交中，中国扮演的角色是为了自己的国家利益。只要美中的共同努力符合两国利益，中国就应当乐意合作。对华政策的目的应当是详

尽阐述两国的共同利益。与此同时，美国应重新加强和日本的联盟——几年前毛泽东曾敦促美国官员对这个国家“多花点时间”。日本和美国同是民主国家，第二次世界大战后经过几十年的高速增长，现已成为重要的全球经济强国。（从那以后几十年来，日本的经济乏力掩盖了这样一个事实：20世纪80年代期间，日本的经济能力不仅远远超过中国，而且许多分析家认为马上就要超过美国。）罗纳德·里根和日本首相中曾根康弘私谊亲密，这为两国关系提供了新的基础——媒体称他们两位的关系为“罗康秀”。

以前美国和中国建立联盟，是因为它们视彼此为战略伙伴，共同面对威胁自己生存的大敌。现在两国的联盟关系渐行渐远。既然苏联的威胁开始减退，中国和美国实际上退变成了仅就某些利益一致的问题合作的权宜伙伴。

里根执政期间美中关系没有出现根本性的新的紧张，对台湾这样的历史遗留问题处理得四平八稳。里根1984年访华表现出他特有的活力——几次引用中国古诗词和《易经》中的词句来描述美国和中国的合作关系。他还试着多说普通话，这一点他比他的任何一位前任都大胆。谈到美中关系，他甚至用汉语说出了“通力合作”和“互敬互惠”。[16]然而，里根从未和哪位中国领导人建立起和中曾根那样的紧密关系——要说这一点，别的总统也没有做到。没有任何重大问题需要他访华时予以解决，因此，他访华就只限于讨论世界形势。里根不点名地批评一个“大国”在中国边境上集结重兵，威胁邻国，但中国的广播略去了他这段话。

里根时代结束时，亚洲形势进入了几十年来最平静的时期。经过半个世纪以来中国、日本、朝鲜、印度支那和东南亚海上连绵不断的战争和革命之后，亚洲国家建立了一个基本上与威斯特伐利亚和约相似的体系——沿袭1648年30年战争结束后欧洲主权国家形成的模式。除了贫穷孤立的朝鲜时不时进行挑衅和阿富汗反抗苏联占领之外，现在的亚洲国

家都是确定的主权国家，有彼此承认的国界，几乎一致心照不宣地同意互不卷入彼此内部的政治和意识形态联盟。中国、朝鲜和北越都曾热心于输出共产党革命，现在此一雄心已然不再。各权力中心之间的平衡得到了保持，因为争斗各方都已筋疲力尽，也因为美国（后来是中国）击退了争霸各方。在这种背景下，亚洲经济改革和繁荣的新时代开始扎根——它使亚洲在21世纪重现历史辉煌，成为世界上生产力最高、最繁荣的大陆。

邓小平的改革方案

邓小平所谓的“改革开放”不仅是经济上，而且也是精神上的壮举。先是稳定经济濒临崩溃的社会，然后采取共产党历史和中国历史上都绝无仅有的新办法来激励国家寻求前进的内在力量。

邓小平复职时，中国的经济几乎处于绝境。集体化组织的农业生产几乎无法满足中国巨大的人口需求，人均粮食消费量与毛泽东时代早期基本相同。据报道，一位中国领导人承认中国有1亿农民吃不饱，这个数字几乎相当于美国1980年总人口的一半。[17]“文化大革命”期间学校停课造成了灾难性的后果。1982年，中国34%的劳动力只有小学教育程度，28%被列为“文盲”或“半文盲”；只有0.87%的劳动力受过大学教育。[18]邓小平呼吁实现经济快速增长，但他面临的挑战是如何把教育低下、与世隔绝且大部分生活贫困的中国民众转变为生产率高、竞争力强，并在世界经济有时出现低潮时能够顶得住压力的劳动大军。

传统的手段和方法更加大了改革者的困难。邓小平坚持通过对外开放实现中国的现代化，这和19世纪后半叶维新派初次尝试却终告失败的努力同出一辙。旧时的障碍是中国人不肯放弃心目中关系到中国特殊地

位的生活方式；现在的困难在于如何推翻社会主义国家此前通行的做法，同时又维护毛泽东时代以来赖以凝聚社会的哲学原则。

20世纪80年代初期，所有社会主义国家仍采用中央计划经济体制。它的弊病显而易见，但苦于找不到补救办法。在计划经济高度发达的社会主义国家中，奖励方法完全颠倒，被动守成有功，积极主动受罚。在中央计划经济中，商品和服务的分配由官僚机构决定。久而久之，行政法令确定的物价就脱离了和成本的联系，定价机制变成了为政治需要服务的手段。

事实证明，社会主义建设绕不过经济学的规律，真正的代价总要有人承担。实施中央计划经济和补贴物价带来的恶果是设施陈旧、缺乏创新和人浮于事——换言之，即经济停滞和人均收入下降。

另外，中央计划经济不注重产品质量或发明创造，几乎没有这方面的奖励措施。既然生产的所有产品都会被相关部门买去，质量就不在考虑之列。发明创造实际上遭到阻止，以免计划经济的大厦因此而失衡。

在没有市场帮助确定优先次序的情况下，计划者只能想当然地做出决定。结果，需要的货物没有生产，而生产出来的货物又不需要。

最重要的是，中央计划经济体制的国家不仅没能创造无阶级的社会，反而滋生了特权阶层。当货品靠分配不靠购买的时候，真正的好处在于职位带来的特权：干部有专供商店和医院，还能享受普通人得不到的教育机会。少数官员大权在握必然滋生腐败，工作、教育和大部分特权都要靠个人关系实现。事实证明，中央计划无法管理现代经济，但没有一个社会主义国家不是采用中央计划经济体制的。

邓小平的改革开放就是为了克服体制固有的停滞。他和他的同事们推行市场经济，下放决策权，向外部世界开放——这些都是前所未有的变化。他们进行的这场革命靠的是发挥中国人民的聪明才智。中国人民

有着天生的经济活力和企业家精神，只不过长期以来受到战争、意识形态的教条和对私人投资严厉打压的束缚。

改革中，邓小平的主要助手之一是胡耀邦。胡耀邦是长征时的“红小鬼”，受邓小平一手提拔，在“文化大革命”中又和邓小平一起失势；邓小平官复原职后，把胡耀邦安排在共产党的高级职位上，最终担任共产党总书记。胡耀邦任职期间，在政治和经济问题上的立场相对开放，他以他直率的方式不断地挑战党和社会所能接受的极限。他是第一位且经常穿西装在公共场合露面的共产党领导人，而且还因提议中国人吃饭弃用筷子、改用刀叉而引发了一场争议。[19]

改革的另一个得力助手，赵紫阳于1980年就任总理，1987年1月担任共产党总书记。他在任四川省委书记时率先实行包产到户，大大提高了农民的生活水平，赢得了民心。他和胡耀邦一样，政治上不墨守成规，但是后来在1989年被中共中央解除了总书记的职务。

邓小平和他的同事们努力改革，首先是因为他们都反对“文化大革命”。中国所有的领导人在“文革”期间都遭到贬黜，许多人受过殴打虐待。中国领导人的谈话中经常提及“文革”的经历。1982年9月，我对中国进行私人访问，和邓小平谈话时就涉及了那个时期：

基辛格：我是1974年4月第一次见到您的，那时您来出席（联合国）第六次特别大会。后来我见毛泽东时您也在座，可您一句话也没说。

邓小平：后来1974年11月那次（在北京）咱们两个谈得最多，因为那时周总理生病，我负责国务院工作。1975年我负责党和政府工作，只干了一年就被打倒了。回顾这段历史时期真是很有意思，就是这样的挫折才让我们变得更聪明……从1979年到1981年，经验证明我们的政策是正确的。您三年半没来了，看到什么变化了吗？

基辛格：我上次来的时候——可能是我无知——感到高层有很

多人反对顾问委员会主席（邓小平）……

邓小平：……国外的人常常猜测中国政治不稳定。看中国政治是不是稳定要看8亿中国人生活的地方是不是稳定。今天农民们最高兴了。城市也有一些变化，但不像农村变化那么大……（人们）对社会主义经济制度更有信心，更加信任党和政府。这具有深远的意义。“文革”前党和政府的威信很高，但是威信在“文革”期间被破坏了。

改革没有过去的经验可资借鉴。1987年我再访中国的时候，赵紫阳跟我谈到了将于当年10月提交给党代会的计划。他强调说，中国正在经历把资本主义和社会主义相融合的复杂而漫长的过程：

要解决的关键问题是如何合理地解释社会主义和市场力量的关系。报告会指出社会主义计划应利用而不是排除市场力量。自从（约翰·梅纳德·）凯恩斯以来，所有国家，包括资本主义国家，都对经济活动进行一定程度的政府干预。美国和韩国就是例子。政府进行管理或是通过计划或是通过市场；中国准备双管齐下。企业将充分利用市场力量，国家将通过宏观经济政策引导经济。有必要的话还会计划，但将来的计划管理只是手段之一，不会把它当作社会主义的本质。

邓小平实现这些目标采取的是渐进的办法。用中国的说法，领导层是“摸着石头过河”，看什么办法奏效，就把它作为制定路线的基础的一部分。毛泽东的继续革命实际上和乌托邦式的理想一起被扔在了一旁。中国领导人不会让意识形态束缚改革；他们要重新定义“有中国特色的社会主义”，只要能给中国带来更大的繁荣，就是“中国特色”。

为促进这一进程，中国欢迎外国投资，办法之一是在沿海设立经济特区。特区里的企业在经营上有较大的灵活度，投资者享受特殊待遇。

考虑到19世纪中国在沿海地区与“外国投资者”的不愉快经历——以及这一经历在中国历史上的显要作用——设立经济特区是相当大胆的举措。它也表现出中国愿意加入国际经济秩序，从而放弃几个世纪以来经济自给自足的理念，这在一定程度上是史无前例的。到1980年，中华人民共和国加入了国际货币基金组织和世界银行，外国贷款开始流入中国。

其后，中国开始了有系统的权力下放。人民公社解散了，鼓励建立土地承包责任制，实际上等于包产到户。企业的所有权和经营权分开——所有权仍然属于国家，经营权则基本上由管理人掌握。政府和管理人签订协议，职责分明，给管理人以很大的回旋空间。

这些改变带来的结果令人惊叹。从1978年经济改革开始到1984年，中国农民的收入翻了一番。在鼓励私人创业措施的推动下，私营部门在工业总产出中占了近50%，而过去经济几乎完全是由政府指令管理的。整个20世纪80年代期间，中国的国内生产总值年增长率一直在9%以上——直到本书成书之际，这一几乎没有间断的空前高速增长期还在继续。[20]

如此宏大的努力首先取决于负责推行改革的官员的素质。1982年我同邓小平谈话时谈到了这个问题。我问他干部年轻化进行得是否顺利，他做了回答。

邓小平：是的，可以这么说。可是还没有完，还得继续。农业问题还没有解决。要有耐心。两年前我们把赵紫阳总理和胡耀邦推上了第一线。可能您也注意到了中央委员会成员中有60%在60岁以下，还有不少40来岁的。

基辛格：我注意到了。

邓小平：这还不够，我们还得给老同志安排去处，所以我们才成立了中央顾问委员会。我毛遂自荐当中顾委的主席。这就是说我本人想慢慢辞去各种职务，只保留顾问的位子。

基辛格：我注意到有些人比主席年龄还大，却没有进中顾委。

邓小平：那是因为我们的党年纪很大了，需要把一些老人留在第一线。但是这个问题会慢慢解决的。

基辛格：我听说因为“文化大革命”，很多人没达到该有的教育水平就当了干部。这是个问题吗？能解决吗？

邓小平：能。我们选择领导干部的标准是：他们必须是革命者，必须年轻，受过良好教育，有工作能力。我说过，十二大不仅表现了新政策的继续，而且为新政策的继续提供了保证。人事安排也确保了政策的继续。

5年后，邓小平还在关心党的干部年轻化的问题。1987年9月，他提前向我透露了对10月即将举行的党代表大会的计划。83岁高龄的他依然精力充沛，面色晒得黑黑的，意态悠闲。他说他要为这次党代会取名为“改革和对外开放大会”。赵紫阳将取代胡耀邦担任共产党总书记的关键职务，这就需要选一位新总理。邓小平说，胡耀邦“犯了一些错误”——大约是对1986年的几场学生示威过于宽容——但还会留在政治局里（这是与过去不同之处，过去高级干部一旦被解除职务，就不能再参加政治生活）。政治局常务委员会（共产党的执行委员会）委员不得身兼二职，因而加速了最高层职位向下一代过渡。其他“老人”将退休。

邓小平解释说，他现在要从经济体制改革转向政治体制改革，这会比经济改革困难得多，因为“要涉及几百万人的利益”。党和政府的分工会发生变化，专业管理人员将接替党的书记的工作，许多党员得另找工作。

但是，区分决策和行政管理的界限在哪里？邓小平回答说意识形态问题归党管，具体操作的政策归管理人管。我请他举例说明时，他说与苏联改善关系就明显是意识形态问题。我和邓小平进行过多次谈话，但这个问题在谈话中很少出现。细想起来，我猜测邓小平提到这个过去无

法想象的主意，也许就是表示中国正在考虑往回倾斜，扩大外交活动的空间。

邓小平提出的政治方面的建议在共产党历史上没有先例。他似乎是建议共产党维持对国家经济和政治结构的总的指导作用，但会逐渐减少先前对中国人生活各个方面巨细无遗的控制，中国人会得到宽广的个人发挥空间。邓小平坚持说，这些全面的改革将“按部就班”地进行。中国现在是稳定的，“为了发展必须继续保持稳定”。中国政府和人民“没有忘记‘文革’的混乱”，他们绝不会允许混乱重演。中国的改革是“史无前例的”，其间“犯些错误”是不可避免的。他说，绝大多数人民支持目前的改革，但是实现改革的成功需要“勇气”和“谨慎”。

事实证明，这些不是抽象的问题——很快，邓小平就要被迫面对他“按部就班”的改革方案必然带来的紧张。中国的经济迅猛增长，成千上万的学生被派往国外留学，人民的生活水平大为改善。当世界在为之惊叹的时候，一些重要的迹象表明中国内部正在涌动着新的潮流。

改革进程早期，计划的问题和市场的问题混杂在一起。让物价反映实际成本必然导致物价的上涨，至少在短期内是这样。物价改革使得老百姓纷纷取出储蓄去购买货物以防物价进一步上涨，从而造成囤积货物和通货膨胀加剧的恶性循环。

赵紫阳在1987年9月的一次会议上概述了国内生产总值50%要转而依靠市场力量来实现的计划。除了技术性的经济问题之外，这需要对指令性体制做出重大的改变。要像欧洲国家一样，更加注重对经济进行间接的控制，办法是控制货币供应以及采取干预手段预防通货膨胀。中国的许多中央机构因此必须取消，其他机构的职能需要重新确定。为推动这一进程，中央命令进行党员重新登记和精简机构。这牵涉到3　000万人，而且负责这项工作的人员本身也面临职责更改的问题，因此，党员重新登记遇到了重重障碍。

经济改革的相对成功造成了一批人后来对改革心怀不满。一些干部的工作因改革受到威胁，他们对政府的忠诚度随之降低。

价格双轨制滋生了许多腐败和裙带关系的行为。向市场经济的转移实际上增加了腐败的机会，至少在一段时期内是这样。两个经济部门共存——一个是正在收缩但依然十分庞大的国营部门，另一个是成长中的市场经济——造成了两套价格，于是道德败坏的官员和企业家就可以把商品在这两个部门之间调来调去以从中牟利。中国私营部门中的一部分利润无疑是通过普遍的贪污贿赂和裙带关系得来的。

裙带关系一直是注重家庭的中华文化特有的问题。在乱世，华人靠家庭支撑。在所有华人社会中，无论是中国大陆、台湾地区、香港地区还是新加坡，最终的依赖是家人，而决定家人是否可以分一杯羹的是家庭标准，与抽象的市场力量无关。

市场本身也造成人们的不满。假以时日，市场经济会使人民的生活普遍改善，但竞争的本质就是有人赢有人输。在市场经济早期，赢者常常会一夜暴富，输者则容易把自己的失意归咎于“制度”而不是自身的不足——他们经常是对的。

在公众层面上，经济改革提高了老百姓对生活水平和个人自由的预期，同时也造成了紧张和不平等，许多中国人认为这些问题只有通过更开放、更有民众参与的政治制度才能解决。中国领导层也因中国要走什么样的政治和意识形态道路而日益意见不合。戈尔巴乔夫在苏联改革的例子更使得中国领导层的辩论利害攸关。有人把戈尔巴乔夫的开放和改革视为危险的异端邪说，类似赫鲁晓夫扔掉了“斯大林这把刀子”；其他人，包括许多青年学生和年轻的党员干部，则认为戈尔巴乔夫的改革可以成为中国的榜样。

邓小平主持的经济改革改变了中国人的日常生活。与此同时，毛泽东时代铲除了的一些现象——收入不均、奇装异服和公开宣扬“奢侈

品”——再次出现，传统的共产党干部因此而发牢骚说人民共和国正在像约翰·福斯特·杜勒斯曾经预见的那样，发生着可怕的“和平演变”。

虽然，中国官员和知识分子经常用马克思主义的观点为这场辩论确定框架，比如发动了一场大张旗鼓的“反对资产阶级自由化”的运动，其实归根结底，分歧还得追溯到自19世纪以来一直困扰着中国人的问题：中国对外开放是实现它的历史宿命，还是在精神信仰上做出妥协？它应该向西方的社会和政治制度学习什么？

丨第十五章丨
美国的窘境

1989年初，铁板一块的苏联阵营在东欧开始显出裂痕。同年11月，柏林墙倒塌，最终苏联自身也走向解体。然而中国似乎国内稳定，与世界各国的关系处于自1949年共产党取得胜利，宣布成立中华人民共和国以来的最好时期。中国与美国关系的改善尤其显著。两国为挫败苏联对阿富汗的占领相互配合；美国向中国出售了相当数量的武器；双边贸易逐步增长，从内阁部长到海军舰只的交流极为频繁。

仍然执掌苏联的戈尔巴乔夫计划在5月份访问北京。莫斯科在很大程度上满足了北京提出的三个条件：苏联从阿富汗撤军；苏军从中苏边境回撤；越南撤出柬埔寨。在北京举办的国际会议越来越多，包括当年4月的亚洲开发银行理事会会议。该行是一个多边发展组织，三年前中国刚刚加入。令人意想不到的是，亚行的这次会议为正在演变中的戏剧性事件埋下了伏笔。

1981年，在邓小平的支持下，胡耀邦成为中共中央总书记，1986年赵紫阳接替胡耀邦任总书记后，胡耀邦依然是政治局委员。在1989年4月8日的一次政治局会议上，73岁的胡耀邦突发心脏病。经他的同事现场抢救后，胡耀邦被送往医院。住院期间，胡耀邦心脏病再度复发，于4月15日逝世。

和1976年周恩来去世一样，胡耀邦的去世引发了政治色彩浓厚的悼念活动。不过1976~1989年间，政府放松了对言论的限制。1976年，悼念周恩来的人借批评封建朝代的宫廷政治影射毛泽东和江青；而1989年悼念胡耀邦的示威者则指名道姓抨击他们的批评对象。由于“五四运

动”70周年即将来临，气氛本已十分紧张。“五四运动”是1919年中国民族主义者发动的一次运动，抗议中国政府的软弱和《凡尔赛和约》中的不平等条款。[1]

胡耀邦的崇拜者在天安门广场的人民英雄纪念碑前敬献花圈和挽诗，很多人赞扬这位前总书记热情支持政治自由化，呼吁在今后的改革中将他的精神发扬光大。北京和其他城市的学生利用这一机会表达他们的不满。北京的学生团体提出了7项主张并威胁上街示威，直到政府接受他们的要求。其实并不是所有学生团体都支持每项主张。各种各样的不满情绪前所未有地汇集在一起，将局势推向动荡。最初的一场示威逐渐演变成抗议者占据天安门广场并对政府权威提出挑战。

局势迅速升温，无论旁观者还是参与者在月初都不曾料到形势会发展到这一步。5月底，人数不等的各种反政府抗议活动蔓延到全国341个城市。[2]示威者拦下火车，接管了学校，封堵了首都的主要街道。在天安门广场，学生宣布绝食抗议，引起国内外观察家和其他非学生团体的广泛关注，后者开始加入抗议者队伍。中国领导人被迫取消在天安门广场欢迎戈尔巴乔夫的仪式，改在北京机场举行。欢迎仪式规格压低，而且没有公众参加。中国西部边疆的事态发展突显了中国面临的政治挑战。当地的藏人和维吾尔人开始就本民族的文化问题表示不满（比如，当时出版的一本书据说伤害了维吾尔族伊斯兰信徒的感情）。[3]

一旦事态逐渐失控，它往往就会形成自己的发展势头，最初的主要发起人反而成了再也看不懂剧本的剧中人。对邓小平而言，抗议活动勾起了历史上中国人对动乱的恐惧和对“文化大革命”的记忆，无论示威者提出的目标是什么。学者黎安友（Andrew J. Nathan）对这一僵局做了精辟的总结：

> 学生并不想对他们晓得是一个危险的政权提出致命的挑战。这一政权也不情愿对学生动武。双方有很多共同的目标，也有共同的

> 语言。然而由于沟通不畅和错误的判断，各自将对方逼到越来越不可能妥协的境地。有几次似乎马上就找到了解决办法，但最后关头又溜走了。最初滑入灾难的速度似乎很慢，但随着双方分歧的加深，这一速度随之加快。在已知最终结果的今天，重温这一事件给人们带来的震撼不亚于从真正的悲剧中感受到的震撼。[4]

这里不对导致天安门事件发生的原因做过多分析。每一方根据自己参与这次危机的不同的，甚至是截然相反的原因各持己见。学生骚乱起于要求解决他们感到不满的一些具体问题。然而占据一个国家首都的主要广场，即便完全是和平占据的，同样也是一种策略，以证明本国政府无能并削弱该政府，诱使它草率行事，从而置自己于不利境地。

最终，经过几周的内部争论后，政治局平息了抗议活动。这一切通过来自世界各地的新闻媒体报道了出去，而这些记者本来是来报道戈尔巴乔夫和中国领导人意义重大的会晤的。

美国的窘境

国际社会对此反响强烈。尽管中华人民共和国从来没有自称是一个西方式的民主国家，但如今在某些世界媒体口中却成了一个专制国家。此前被广泛称赞为改革者的邓小平也受到他们激烈的抨击。

在这种气氛下，整个中美关系，包括两国之间业已建立的定期磋商受到各政治党派的广泛抨击。传统的保守派认为自己笃信的观点得到了验证，即中国在共产党的领导下永远不可能是一个可靠的伙伴。来自各党派的人权活动家怒不可遏。自由派人士称，鉴于事件的严重后果，美国有义务履行自己传播民主的终极使命。无论他们的目标多么不同，批评者一致认为需要制裁北京，迫使其改变国内体制。

就职不足5个月的布什总统对制裁的长远后果感到不安。布什和他的国家安全事务助理斯考克罗夫特将军均在尼克松政府内任过职。两人任职期间见过邓小平，还记得他不顾“四人帮”的阻挠坚决维护与美国的关系，并致力于扩大个人的自由空间。两人对邓小平的经济改革十分钦佩，并没有忘记自从打开对华大门后世界发生的变化。布什和斯考克罗夫特参与执行外交政策时，美国的每一个敌手都可以指望得到中国的支持，所有的亚洲国家都害怕中国孤立于世界之外，当时的苏联也可以对西方采取高压政策，而无须顾忌自己的侧翼。

10年前两国关系紧张时期，布什总统曾担任过美国驻北京联络处主任。经验告诉他，经历过长征、住过延安窑洞、20世纪60年代同时与美国和苏联对峙的中国领导人，不会屈从于外国压力或孤立中国的威胁。美国的目标是什么？推翻中国政府？改变其体制？改变成什么样呢？一旦开始干预，又怎么收场？会付出什么样的代价？

1989年春夏之前，美国民众对有关美国外交促进民主的作用之辩论耳熟能详。简而言之，这场辩论使理想主义者和现实主义者针锋相对——理想主义者坚持认为，一国的国内体制对其外交政策有影响，因此，理应将其列入外交工作范畴；而现实主义者认为，这一范畴超出了任何一国的能力范围，因此，外交应该把重点放在对外政策上。美国既要考虑绝对的道德原则，又要考虑结合国家的各种利益制定外交政策的不测事件。两派的实际歧见则更加细微。理想主义者试图应用其价值观时，不得不考虑特定的具体形势；而审慎的现实主义者清楚，价值观是现实世界的一个重要组成部分。在最后决定做出时，双方很少有绝对的差别，通常只不过是一些微妙的差别而已。

就中国而言，问题不在于美国是否希望民主价值观获胜。美国绝大多数公众对这一问题的回答会是肯定的，所有参加辩论中国政策的人也是一样。问题是，他们愿意付出什么样的具体代价？在多长的时间内？在任何情况下，他们为实现希冀的结果具有什么样的能力？

公开辩论对付专制政权的策略时，出现了两大类政策主张。一派主张对抗，敦促美国通过拒绝给予任何利益的方式抵制中国政府的做法，而不计美国要付出多大的代价。这一派中最极端的观点是积极推动政权更迭。在中国问题上，则要求中国毫不含糊地走向民主，并把它作为任何双边利益的一个条件。[5]

与此截然相反的观点认为，接触政策通常是促进民主自由的最好方式。一俟有了足够的信心，即可为了共同的目标，至少是为了维护共同的利益而推动政府的变革。

至于哪一种方式更合适，在一定程度上取决于具体情况。由于公开施压要么导致政权更迭，要么是以某种形式交出权力，所以美国很难对与之保持关系对美国安全至关重要的国家使用这一办法——特别是对西方国家干预的屈辱历史记忆犹新的中国。

中国将是世界政治中的一个重要力量，无论1989年事件的结果是什么。倘若领导层巩固了自己的执政格局，中国将继续推行其经济改革计划并走向强大。美国和世界为此将面临一个抉择：是采取措施恢复与一个正在崛起的大国的合作关系，还是寻求孤立中国，促使它采取符合美国价值观的国内政策？孤立中国会导致美国与这个国家长期对抗。即使它唯一的外援苏联在1959年断绝援助时，它都没有屈服。布什政府在头几个月里仍然遵循冷战时期的信条，即美国需要中国以对付苏联。但随着苏联威胁的减弱，使中美走到一起的对苏联的恐惧会逐渐消退，从而中国越来越有可能会独自行动。

无论选择对抗还是保持接触，美国对中国国内体制的影响都有其客观局限性。我们对中国的了解足以影响一个像中国这样庞大、人口众多、情况复杂的国家的内部事务吗？会不会有因为中央政府的垮台导致内战复燃的风险？19世纪的中国内战至少因为外国干预而变得更加复杂。

1989年春夏之后，布什总统处境微妙。作为前美国驻北京联络处主任，布什了解中国人对他们眼中的外国干预的敏感，而布什在美国的漫长政治生涯又使他深谙美国的国内政治现实。布什知道，大部分美国人认为，华盛顿的对华政策应该如当时来自加利福尼亚州的民主党众议员佩洛西所说的那样，设法“向北京的领导人发出一个表达我们愤怒的清楚信息”。[6]但布什同样认识到，美国与中国的关系符合美国的攸关利益，且不受中华人民共和国政治制度的左右。他担心会招致与中国政府的对抗，而冷战期间中国与美国在一些最根本的安全问题上合作了将近20年。正如他本人日后写到的那样：“对这个可以理解的骄傲、古老而又内向的民族来说，外国的批评（来自他们仍然看作是‘蛮夷’和殖民主义者的人）是一种侮辱，对他们采取的措施则是昔日强权行为的复活。”[7]面对来自左翼和右翼要求采取更强硬措施的压力，布什认为：

> 涉及政治改革问题时，我们不能视而不见，但我们可以肯定他们取得的进步（自从毛泽东去世后进步显著），以此方式亮明我们的观点，而不是无休止地加以抨击。对我来说，问题是如何谴责我们认为的错误行为并做出适当的反应，与此同时又保持与中国的接触，即使这种关系现在必须“搁置起来”。[8]

布什巧妙而又优雅地在钢丝上行走。国会对北京实行惩罚措施时，他在某些方面采用了更温和的手法。与此同时，为了表达他的信念，6月5日和20日布什中止了高级别的政府交往，停止了军事合作和出售军警设备及具有双重用途的设备，并表示反对世界银行和其他国际金融组织对中国发放新贷款。美国的制裁措施密切配合了欧洲共同体、日本、澳大利亚和新西兰采取的类似制裁措施。作为对公众压力的回应，国会要求采取更强硬的措施，包括立法制裁（比总统采取的行政制裁更难取消）、制定法律自动延长所有在美中国学生的签证。[9]

之前的10年里，美国和中国政府大部分时间是事实上的盟友，而现

在两国渐行渐远。由于没有高层接触，双方积怨愈深，相互指责愈甚。布什决心避免关系不可弥补地破裂，转而求助他与邓小平的老关系。6月21日，布什绕过了政府机构和他本人对高层接触下的禁令，给邓小平起草了一份很长的私人信函，称邓小平是“一位朋友”。[10]布什以娴熟的外交技巧表达了他“对中国历史、文化和传统的敬仰”，并避免使用任何有可能表示他对邓小平发号施令、告诉他如何治理中国的措辞。同时，布什恳求中国这位最高领导人理解美国公众的愤怒情绪，这是美国理想主义的自然流露。[11]

布什告诉邓小平，他本人只能在他对本国政治影响的范围内尽力而为：

> 对以后发生的事，我想留待历史去评判。然而世界人民目击了这场风波，各国以不同方式做出了回应。根据我前面讲述的那些原则，我作为美国总统采取的行动不可避免。

布什呼吁邓小平能够宽大为怀，因为这样做会对美国公众产生影响，言外之意也会对布什自己的活动空间产生影响：

> 中国若能发表一个声明，重申以前的声明中所含的和平解决同抗议者的争执的内容，都会在我们这一边产生很好的效果。宽大处理参与示威的学生会受到全世界的称许。[12]

为了探讨以上想法，布什提议派一位高级别特使“在完全保密的情况下”访问北京，“开诚布公地向您转达我在这些问题上所持的赤诚信念”。布什没有避而不谈两国看法上的分歧，但在结尾处呼吁继续现存的合作关系：“我们决不能让最近发生的不幸事件的后果损害过去17年来耐心建立起来的重要关系。”[13]

邓小平次日对布什的提议做出了回应，欢迎一位美国特使来北京。7月1日，布什派遣国家安全事务助理斯考克罗夫特和副国务卿伊戈尔伯格前往北京，这反映了布什对中美关系的重视和对邓小平的信任。这次访问严加保密，只有华盛顿的少数几位高级官员和李洁明大使知情。李洁明被召回美国，亲自听取关于即将开始的这次访问的通报。[14]斯考克罗夫特和伊戈尔伯格乘坐一架C–141军用运输机飞往北京，机身外部经过伪装，涂掉了标记。由于对他们的到来严格保密，据说中国的防空部队打电话请示杨尚昆主席，是否应该击落这架神秘飞机。[15]飞机可以空中加油，以避免沿途降落，并携有自己的通信设备，从而这一行人可以直接与白宫联系。举行的会议和宴会一律没有布置两国国旗，对这次访问，媒体也没有任何报道。

斯考克罗夫特和伊戈尔伯格会见了邓小平、李鹏总理和外交部长钱其琛。邓小平称赞了布什，并表达了友好的意愿，但指责美国应对目前两国的紧张关系负责：

> 这是一次惊天动地的事件。极为不幸的是，美国这次卷入得太深了……自从两个多月前事态发生之初以来，我们感到美国外交政策实际上从各方面将中国逼到了墙角。我们这边就是这种感觉……其目的是要推翻中华人民共和国和我们的社会主义制度。如果他们得逞的话，世界将会是另一个样子。坦率地说，这甚至会引发战争。[16]

邓小平是指内战，还是指对中国心怀不满或伺机报复的邻国发动战争？抑或是两者兼而有之？他警告说：“中美关系现在正处于极为敏感，甚至可以说极为危险的时刻。”邓小平称，美国的惩罚措施“正在导致中美关系走向破裂”，不过他仍对两国关系终将维持下去抱有希望。[17]邓小平随后回到了传统的坚定立场上，不厌其烦地讲中国不在乎外来压力，以及中国领导人特有的久经考验的坚定决心。邓小平告诉美国来

使：“制裁措施我们不在意，吓不倒我们。”[18]他说，美国人“必须懂得历史”：

> （我们）打了22年的仗，死了2 000多万人，赢得了胜利，建立了中华人民共和国。这是一场中国人民在共产党领导下打的战争……没有任何力量能够取代以中国共产党为代表的中华人民共和国。这不是一句空话。过去几十年的经验已经证明了这一点。[19]

邓小平强调说，改善关系取决于美国的努力。他引用了一句中国成语——解铃还须系铃人。[20]邓小平誓言北京“对那些煽动动乱的人绝不会手软”，否则，中华人民共和国何以继续存在下去？[21]

斯考克罗夫特强调了布什在写给邓小平的信函里强调过的主旨。美国和中国之间的密切关系反映了两国的战略和经济利益；同时，这种关系也使两个具有“不同文化、不同背景和不同观点”的社会彼此有了密切的接触。如今北京和华盛顿处在一个新的世界，这个世界里，中国国内的行为通过电视报道可以对美国公众产生深远的影响。

斯考克罗夫特解释说，美国这次的反应体现了其笃信的价值观，这些价值观“反映了美国自己的信仰和传统”。它们和中国人对外国干涉的敏感一样，都是我们两国之间差异的一部分。[22]

斯考克罗夫特承认，中国政府如何处理这一事件“完全是中国的内政”。然而“一个明显事实”是，这种处理方式引起了美国公众的抗议。“这种抗议是实际存在的，总统无法回避。”布什坚信维护美中关系的长期发展无比重要，但他不能不尊重“美国人民的情感”，他们要求本国政府以某种具体方式表达他们的不赞成。走出僵局需要双方尊重对方的感情。[23]

困难在于，双方都有其道理。邓小平感到自己的政权四面受敌，布什和斯考克罗夫特则认为美国根本的价值观受到了挑战。

李鹏和钱其琛也强调了类似的观点，中美双方分手时没有达成任何具体协议。如同外交官常常对僵局所做的解释一样，斯考克罗夫特把僵局解释为为了保持沟通渠道畅通而做的一次成功的尝试："双方都开诚布公，彼此表达了我们各自的不同观点，并听取了对方的看法。但弥合分歧还有一段路要走。"[24]

然而，事情并没有就此结束。1989年秋，中美关系处于自1971年恢复接触以来的最低点。无论中国还是美国政府都不希望关系破裂，然而，双方似乎都无力避免这一结局。一旦关系破裂，事态将难以控制，正如中苏分歧从一连串的战术争议演变成为战略对抗一样。美国有可能丧失其外交灵活性；而中国则可能不得不放慢经济发展势头，甚至在相当长的一段时期内放弃经济发展，从而对它的国内稳定造成严重后果。如此，双方将失去机会，以便进一步拓宽自20世纪80年代末以来迅速扩大的双边合作领域，携手克服世界各地的剧变引发的风险。

正当两国关系紧张时，我接受了中国领导人的邀请，定于当年11月去北京访问，以得出自己的看法。总统和斯考克罗夫特事先获知了我计划中的这次私人访问。动身去北京前，斯考克罗夫特向我通报了美中关系的现状。鉴于我多年参与对中国的事务，此后的历届政府也沿袭了这一做法。斯考克罗夫特向我介绍了与邓小平会谈的情况。他并没有要我递送任何具体口信，但他希望如果有机会的话，我能再次强调政府的观点。依照惯例，我会向华盛顿汇报我的访华印象。

和大多数美国人一样，1989年事件的结局令我震惊。但我和大多数美国人不同，曾有机会观察邓小平在过去15年里为改造自己的国家而开始的规模宏大的事业：推动共产党人接受权力下放和改革；从传统的封闭中国走向现代化和一个全球化的世界——一个中国常常拒绝的目标。

我还目睹了邓小平为改善中美关系做出的不懈努力。

此次访问，我看到了中国心态上的变化。在毛泽东时代，以周恩来为代表的中国领导人的行为举止中透着一股强烈的自信，他们对国际事务的判断基于1　000年的历史记忆的沉淀。邓小平时代早期的中国显示出了一种信念：走出对“文革”苦难回忆的阴影，将为发挥个人主观能动性的经济和政治进步指明方向。然而在邓小平1978年首次宣布他的改革计划后的10年里，中国除了有成功的狂喜外，还遇到了一些挫折。从计划经济过渡到更大程度的权力下放，始终受到来自两方面的威胁：主张维持现状的既得利益者的抵制，因改革进程缓慢而心急的激进者的压力，以及经济权力下放导致要求政治决策多元化。从这一意义上讲，中国的巨变反映了社会主义国家改革的棘手难题。

1989年，中国领导人选择了政治稳定。经过将近6周的内部争论，他们不无迟疑地走出了这一步。我没有听到过有谁为6月份的事件激动地辩护过，人们把它看作一个从天而降的不幸事件。中国领导人对外部世界的反应和自己内部的分歧感到震惊，他们关心重新恢复自己在国际上的地位。纵使中国一向有着令外国人疲于防守的技巧，接待我的中国领导人仍然处境艰难。他们不理解为什么美国对这样一个不伤及任何美国实质利益，而且中国认为别国无权干涉的事件如此愤怒。中国人觉得这要么是西方“霸道”的一种表现，要么显示了一个自己也有问题的国家毫无道理的自我标榜。

在会谈中，中国领导人寻求达到自己的基本战略目标，即恢复与美国的工作关系。在某种意义上，会谈回到了早期与周恩来会谈的模式上。两国是否能找到合作的途径？如果能的话，又建立在什么基础上？这一次双方的角色颠倒了过来。以前的会谈中，中国领导人强调社会主义意识形态的独特性；现在他们寻求达成一致观点的理由。

邓小平确立了一个主题，即世界和平在很大程度上取决于中国的稳定：

乱很容易，维护秩序和稳定却很难。如果中国政府没有采取断然措施的话，中国就会爆发内战。鉴于中国占世界人口的1/5，中国局势不稳会导致世界局势的不稳。一些大国甚至会卷入其中。

对历史的诠释是一个国家记忆的映照。对这一代中国领导人来说，中国历史上最痛苦的一页是19世纪中央政府的崩溃，外国于是趁虚而入；中国沦为半殖民地，成为殖民国家争夺的对象。由此爆发的内战令中国尸横遍野，譬如太平天国运动。

邓小平说，维持一个稳定的中国是为了对一个新的世界秩序做出建设性的贡献。他对我说，与美国的关系至关重要：

这是我退休后必须向其他人交代清楚的一件事。[25]我出来工作干的第一件事就是努力推动中美关系发展。我还希望结束最近发生的事，从而中美关系得以恢复正常。我想告诉我的朋友布什总统，在他任职期间，我们会看到中美关系得到进一步的发展。

据李瑞环称，障碍在于“美国人认为，他们比中国人民自己更了解中国”。中国无法接受外国对它指手画脚：

自从1840年以来，中国人民一直受到外国的凌辱。当时中国是一个半封建社会……毛泽东毕生为了一个信念而奋斗：中国应当与平等对待我们的国家保持友好关系。

1949年，毛泽东说“中国人民站起来了”。所谓“站起来了”是指中国人民将与其他国家人民平起平坐。我们不想别人对我们指手画脚，但美国人通常喜欢对别人指手画脚，中国人民不想屈从任何人的指令。

我试图向主管外交的副总理钱其琛解释促使美国采取行动的国内压

力和价值观，而他根本不想听。中国将根据自己确定的国家利益按照自己的步骤行事，外国人没有理由对此说三道四。

钱其琛：我们正在努力维护政治和经济稳定，继续推进改革和与外部世界的接触。我们不能在美国压力下行事。再说我们正在朝这个方向迈进。

基辛格：但这恰恰是我的意思。你们朝着这个方向迈进的同时，会给你们的对外形象带来好的影响。

钱其琛：中国开始经济改革是为了中国自身的利益，不是为了迎合美国的需要。

中国人认为，国际关系是由国家利益和国家目标决定的。如果国家利益相吻合，就有可能合作，甚至必须合作。没有什么能取代共同的利益，一国国内体制与这一过程毫不相干。这个问题在对红色高棉的不同看法上已经出现过。据邓小平称，每当以上原则得到遵守时，中美关系发展就很顺利：

你和尼克松总统决定与中国重新建立关系时，中国不仅在努力建设社会主义，而且努力实现共产主义，“四人帮”喜欢一个共产主义贫困制度。当时你们接受了我们的共产主义，因此现在也没有任何理由不接受中国的社会主义。根据社会制度处理国与国之间关系的时代一去不复返了。具有不同社会制度的国家现在可以保持友好关系。中美两国之间有很多共同利益。

今天的中国领导人说，意识形态时代已经宣告终结，国家利益将成为中国制定外交政策的原则。美国的著名人士却坚持说，共同的国家利益需要民主制度做保障。很多美国分析家几乎把这一命题奉为宗教信条。不过从实际的历史经验看，这一命题很难证明。第一次世界大战爆

发时，欧洲大多数国家的政府（包括英国、法国和德国）基本上都是民主政体。尽管如此，第一次世界大战——欧洲从未完全从这次灾难中恢复元气——仍然得到了所有选举产生的议会的狂热支持。

然而，国家利益的权衡并非那么容易，国家实力或国家利益也许是最难精确计算的最复杂的国际因素，大多数战争皆源于对大国关系判断错误外加国内压力。在此处讲述的这段时期内，面对如何在支持美国政治理想与发展和平而富有成果的美中关系两者之间寻求平衡的难题，各届美国政府提出了不同的方案。布什政府选择通过接触促进美国的目标，克林顿在第一任期间尝试过施加压力。两人不得不面对一个现实：在外交政策上，一国的最高理想往往只能在不完美的过程中才能实现。

一国社会的基本走向受其价值观的影响，价值观阐明了社会的终极目标。与此同时，承认自己能力有限是对政治家韬略的考验之一，它意味着必须判断出什么是可能实现的目标。哲学家相信自己的直觉，评价政治家则看他们提出的理念是否能经受时间的考验。

试图从外部改变中国这样一个庞大国家的国内体制，有可能带来始料不及的严重后果。美国社会永远不应放弃对人的尊严的承诺。在西方政治和新闻取向占主导地位的一段有限时期内，西方的民主自由理念并不一定能直接照搬到一个几千年来依照不同理念组织自己生活的文明中。承认这一点并不减损这一承诺的重要性；同样，也不能简单地认为中国对政局混乱的担心是不合时宜的，需要得到西方启蒙的“纠正”。中国历史上，尤其是近两百年的历史上有无数的例子表明，政权的四分五裂——有时是因为对更大自由的极大期待——往往导致社会和族裔的剧烈动荡；而最后胜出的一方往往不是最开明的一派。

根据同一原则，与美国打交道的国家需要懂得，美国对事物的判断永远不可能与美国对民主制度的看法分开。有些事件必然会引起美国的反应，即使会损害总体关系也在所不惜。在这种事件面前，美国的外交政策会超出对国家利益的考虑。没有任何一位美国总统可以对这类事件

视而不见，但在界定这些事件时他必须小心谨慎，而且要知道意外后果的要义。任何一位外国领导人都不应对此不屑一顾。如何界定这类事件并建立平衡将决定美国对华关系的性质，可能也将决定世界的和平。

1989年11月，两国的政治家就面临这一抉择。一向讲求实际的邓小平建议发展一种新的世界秩序观，将不干涉内政作为一项总的外交方针政策："我认为，我们应该提出建立一个新的国际政治秩序。在建立一个新的国际经济秩序问题上没有什么进展，因此现在我们应该致力于建立一个遵守和平共处五项原则的新政治秩序。"其中一项自然是禁止干涉他国内政。[26]

除了这些战略性原则外，还有一项至关重要的内容，即权衡国家利益不单是一个数学公式，必须重视国家的尊严和自尊。邓小平敦促我向布什转达他希望与美国达成协议的愿望，因为作为更强的一方，美国应该迈出第一步。[27]

方励之纠纷

1989年11月我访华时，持不同政见的物理学家方励之已经成了美中分歧的一个象征。方励之宣扬西方式的议会民主和个人权利，长期以来一直挑战官方容忍的极限。在1957年的反右运动中，他被开除党籍。"文化大革命"期间，因为从事"反革命"活动，他被监禁一年。毛泽东去世后他恢复名誉，在学术上卓有成就，并公开表示支持扩大政治自由。1986年的民主示威后，方励之再次受到批评，但他继续到处演讲。

1989年2月布什总统访华时，美国使馆将方励之列入建议白宫邀请参加布什总统在北京举行的国宴的客人名单中。当年里根访问莫斯科时会晤了自称是持不同政见者的人士，因此美国使馆沿袭了这一先例。白

宫核准了这一名单，但很可能不了解中国人对方励之问题的高度重视。方励之被列入受邀者名单引发了美国和中国政府之间以及布什新政府内部的争论。[28]最终美国大使馆和中国政府达成协议，安排方励之坐在远离中国政府官员的地方。举行宴会的当天晚上，中国安全部门拦住了方励之的汽车，不让他进入宴会现场。

6月4日之后，方励之及其夫人来到美国大使馆寻求庇护。几天后，中国政府对方励之及其夫人发出了逮捕令，指控他们“动乱前后犯有从事反动宣传和煽动的罪行”。政府刊物要求美国将“制造这次暴力事件的罪犯”交出来，否则将承担中美关系恶化的后果。[29]布什在日记里写道：“我们别无选择，只能接纳他。但中国人一定会如鲠在喉。”[30]

方励之滞留美国使馆成了两国关系持续紧张的一个主因。中国政府不愿意让这位反对派人士离开中国，担心他会在国外搞煽动活动；而华盛顿不愿意交出这位持不同政见者，由中国政府自己处理。[31]

6月21日布什致函邓小平，提出了“方励之问题”，对“在我们之间插入的这一瞩目的橛子”感到遗憾。布什为美国给予方励之庇护的决定做了辩护。他说，这一决定是基于“我们对国际法的解读，而且这个解读已被普遍接受”，并坚称“在得到某种保证方励之不会有人身危险之前，（我们）现在不能让他离开美国使馆”。布什主动建议是否可以慎重解决这个问题，并指出其他政府曾通过“悄悄驱逐出境”的办法解决过类似的问题。[32]然而谈判毫无进展，方励之和夫人继续滞留美国使馆。我动身去北京前听取斯考克罗夫特的通报时，他提醒我不要提出这个问题，因为美国政府已经把该说的话都说了；但在目前的政策范围内，我可以对中国人主动提出的建议做出回应。我遵循了他的意见，没有提方励之的问题，中方也没有任何人提起。我离开中国，临行前拜会邓小平时，就方励之问题达成一揽子方案。[33]

就方励之问题进一步交换了意见后，邓小平结束了这部分谈话：

邓小平：布什会喜欢并同意这项建议吗？

基辛格：我认为，他会对此感到高兴的。

我估计布什会欢迎中国表现出的关切和灵活，但我怀疑改善关系的步伐不会像邓小平设想的那样快。

苏联和东欧局势的剧变似乎侵蚀了现存的三角关系的前提，因此中国和美国再次达成谅解变得更为重要。随着苏联帝国的解体，当初美中和解的动机发生了什么变化呢？结束与邓小平会见后我离开北京的当天晚上，抵达美国境内第一站时获知，柏林墙已经倒塌，冷战时期的外交政策前提随之被打破。

东欧的政治革命几乎吞没了一揽子方案。三天后我返回华盛顿，在参加白宫的一次晚宴时向布什、斯考克罗夫特和国务卿贝克汇报了我同邓小平的谈话——结果发现中国不是主要话题。对于他们来说，当时压倒一切的问题是柏林墙倒塌后的影响和定于12月2~3日在马耳他举行的布什与戈尔巴乔夫的首脑会谈。两个问题均需要马上就策略和长期战略做出决定。驻有苏联20个师的东德卫星国难道要走向垮台吗？是不是今后会有两个德国，只不过有一个是非共产党的东德？如果目标是统一的话，应该通过什么外交手段达到这一目的？在未来可预测的事件中，美国应该怎么办？

在苏东剧变这一动荡的背景下，邓小平的一揽子方案没有受到应有的重视。

我与邓小平讨论的特使访问直到12月中旬才成行，这是斯考克罗夫特和伊戈尔伯格半年内第二次访问北京。这次访问不像6月之行那么秘密（直到此时仍然保密），但美方不想大肆声张，以避免引起国会和媒体的反对。然而，中国方面在斯考克罗夫特给钱其琛祝酒时拍了一张照片，在美国国内引起不小的惊恐。斯考克罗夫特日后回忆道：

中国外长的欢迎宴会即将结束时，例行的祝酒开始了。电视摄制组再次出现。当时的局面令我感到很尴尬。我可以参加祝酒，留下碰杯的照片，也可以拒绝祝酒，从而危及此次访问的整个目标。我选择了前者。令我懊恼的是，我马上成了名人——而且“名人”这个词在这里是其最负面的意义。[34]

这件事显示了双方截然相反的需要。中国想向公众显示，它的孤立状态正在结束。华盛顿在达成协议前不想声张，以避免在国内引起争议。

斯考克罗夫特和伊戈尔伯格访华期间，对苏联的讨论不可避免地成为主要议题之一，不过同以往的内容截然相反——现在的主题再也不是苏联的军事威胁，而是它的日益虚弱。钱其琛预见到了苏联的解体，告诉我们说，5月份天安门广场示威达到高潮时，戈尔巴乔夫要求中国提供经济援助。北京为之一震。斯考克罗夫特后来回忆了中方对这件事的叙述：

苏联人没有抓好经济，戈尔巴乔夫自己也不大懂经济。钱其琛预见到，苏联经济的崩溃和民族问题会导致动荡。他补充道：“我没有看到戈尔巴乔夫采取任何措施。他吁请中方提供基本消费品……我方可以提供消费品，他们用原料支付。他们还要我们贷款。他们刚提出这一要求时，我们十分吃惊，但同意提供一部分贷款。”[35]

中国领导人对斯考克罗夫特提出了他们的“一揽子”方案，把释放方励之与取消美国制裁相挂钩。美国政府则希望把方励之问题作为一个单独的人道主义问题加以解决。

苏联阵营内的进一步剧变——包括推翻罗马尼亚的共产党领导人齐奥塞斯库——更加深了中国共产党的被围困感。东欧共产党国家的解体

还加强了华盛顿一些人的立场，他们认为美国应该静观北京政府似乎不可避免的垮台。在这种气氛下，任何一方都难以偏离自己的既定立场。关于释放方励之的谈判通过美国使馆继续进行。直到1990年6月，双方才达成协议——此时距方励之和夫人寻求庇护已一年有余，距邓小平提出的一揽子方案也过了8个月。[36]

与此同时，每年审核延长中国的最惠国待遇——根据1974年《杰克逊–瓦尼克修正案》条款，适用于“非市场经济”国家——演变成了国会对中国人权状况的谴责大会。该修正案规定，给予最惠国待遇是以该国是否有移民自由为前提条件的。这场辩论的基本假定是：同中国达成的任何协议都是给予的一种恩惠。在当时的形势下，这样做完全违背了美国的民主理念。因此，贸易特权应当取决于中国是否逐渐接受美国的人权和政治自由观念。北京开始感到孤立，而华盛顿因胜利在望而喜上眉梢。1990年春天，东德、捷克斯洛伐克和罗马尼亚的共产党政府垮台后，邓小平对中共党员们发出了警告：

> 所有人应该清楚地认识到，在目前的国际形势下，敌人的全部注意力将转向中国。敌人会使用一切借口找我们的麻烦，制造困难，向我们施加压力。（因此中国需要）稳定，稳定，再稳定。今后三五年对我们党和国家会极为困难，也极为重要。如果我们挺过来了，我们的事业就会更加发达；如果我们垮了，中国的历史将倒退几十年，甚至一百年。[37]

24字指示

在这不平凡的一年临近尾声时，邓小平选择落实他早就计划的退休。20世纪80年代，他采取了很多措施结束权力高度集中的制度。此前

只有在位者死亡或丧失天命，权力才会易手。而这两条标准既模糊不清，又容易招致混乱。邓小平成立了一个由元老组成的顾问委员会，安排让那些不肯放弃权力的人退休，然后去该委员会。邓小平告诉来访客人，包括我在内，他打算很快退下来，担任这一机构的主席。

自1990年初起，邓小平开始逐渐淡出高层。他是近代以来第一位这样做的中国领导人。1989年事件也许更促使他下决心退下来，确保在过渡期间一位新的领导人能站稳脚跟。1989年12月，斯考克罗夫特是邓小平接见的最后一位外国客人。与此同时，邓小平不再出席公众场合的活动。一直到1997年去世为止，邓小平深居简出。

邓小平从公众视野中消失后，决定给他的接班人和下一代领导人留下几句指示，作为他们的工作指南。他向共产党官员做出这些指示时，选择采用了中国历史的传统文体，文字言简意赅。其中被广为人知的一项是24字指示，而另一项是12字说明，传达对象仅限于高级官员。24字指示如下：

> 冷静观察，稳住阵脚，沉着应付，韬光养晦，善于守拙，决不当头。[38]

寥寥几行的指示并没有具体指明中国当前面临的困难和敌人，很有可能是因为邓小平自知，听取他指示的人已本能地认识到自己的国家处境维艰，无论在国内还是国外，尤其是在国外。

想想中国历史上被潜在的敌对势力包围的年代。中国强盛时期，会镇抚四邻；衰微时期，则以拖待变，争取时间，坚信凭借它的文化和政治知识的沉淀，中国终将恢复其大国地位。外部世界一向难于与中国这一独特的国家打交道——它若即若离，但又遍及四海；恢宏威严，又偶尔陷入混乱。现在，感到四面受敌的危险，这个国家正在试图自我改革。邓小平本来可以轻而易举地靠煽动情感或中国的民族主义去号召本

国人民，但他没有这样做，而是求助于中国古老的价值观：面对困难镇定自若；注重调研；目标专一。邓小平看到，最大的挑战不是挺过困难时期，而是眼前的危险过去后为未来做好准备。

24字指示用意何在？是作为困难时期的指南，还是一条永恒的箴言？当时，中国的改革受到国内动荡和外国压力的双重威胁。然而在下一阶段，待改革胜利后，中国的增长也许会引起世界新的关注，那时国际社会也许会设法抵制中国迈向大国地位。面临重大危机之时，邓小平是否预见到，对中国的最大威胁或许在它最终崛起之后？据此，邓小平敦促本国人民“韬光养晦”，“决不当头”；换言之，不要因为过分自信而引起不必要的恐慌。

在中国处于动荡和孤立的低潮时期，邓小平很可能担心两件事：一是中国也许会在这场危机中自我毁灭；二是中国的未来也许取决于下一代领导人是否有足够的眼光，认识到过分自信的危险。此时，邓小平的思想是针对中国眼前的困难，还是针对中国强大到无须低姿守拙后是否仍会这样做？中美关系的未来在很大程度上取决于中国对以上问题的回答。

丨第十六章丨
什么样的改革？邓小平南方视察

1989年6月，中国共产党领导层产生分歧。经过调整，上海市委书记江泽民升任共产党最高领导人。

江泽民所面对的是这个人民共和国历史上最为复杂的危机之一。中国陷入孤立，外有贸易制裁，内有这场全国性动乱的余波。除了朝鲜、古巴、越南，世界其他国家的共产主义都处于崩溃进程之中。中国著名的“持不同政见者”或逃往国外，或寻求避难，获得了同情和组织活动的自由。西藏和新疆也不稳定。达赖喇嘛在国外备受欢迎，并在1989年获得了诺贝尔和平奖，国际上对西藏地位问题的关注急剧上升。

每次社会政治动荡之后，最严峻的挑战是如何恢复凝聚力。但以什么名义推进呢？对中国的改革来说，国内对这场危机的反应比来自外部的制裁更具威胁。中央内部有声音说：如果我们不对自由化和资本主义式的改革开放发起坚决斗争，我们的社会主义事业就会遭到毁灭。[1]邓小平和江泽民所持观点与这种声音正好相反。在他们看来，只有加快改革，中国的政治结构才能被赋予新的动力。他们认为提高生活水平、提高生产力是社会稳定的最佳保障。

在这种气氛中，1992年初，已经退休的邓小平走上前台，进行他最后一次伟大的公开亮相。他以视察中国南方的方式，敦促继续推进经济开放，为江泽民等改革派领导人积聚民众支持。眼见改革努力处于停滞，自己的跟随者在党内传统主义者面前节节失利，87岁的邓小平在女儿邓楠及几位下属的陪同下，动身前往南方的经济中心，包括根据20世纪80年代改革方案设立的两个经济特区——深圳和珠海。这是一次

为“有中国特色的社会主义”而进行的改革行动，意味着要发挥自由市场的作用，扩大外国投资的范围，倡导个人首创精神。

这时候的邓小平既没有官方头衔，也没有正式职务。不过，他出现在学校、高科技公司、示范企业以及其他象征中国改革前景的地方，鼓励全国同胞加倍努力，并为中国的经济和文化发展设定了远大目标。全国性媒体当时还保守地没有理会这些讲话，但是，香港媒体的报道最终还是传回了中国大陆。

最后，邓小平南方视察几乎产生了神话般的意义，他的讲话成了中国后来20年政治经济政策的蓝本。甚至今天，中国的广告牌上还展示着邓小平南方视察时的形象和话语，包括他的名言“发展才是硬道理”。

邓小平全力维护改革计划，反击所谓背叛中国社会主义传统的指责。他认为，经济改革和发展是“革命”行为。邓小平警告说，中国不改革开放只能是“死路一条”。改革开放这条基本路线“要管一百年，动摇不得”；“只有坚持这条路线，人民才会相信你，拥护你”。邓小平坚持认为，改革开放让中国在1989年避免了内战。他再次提到对“文化大革命”的批评，说它不仅是一场失败，更是一场内战。[2]

毛泽东的继承人现在也开始提倡市场原则、敢于冒险、个人创新以及生产力、创业精神了。邓小平称，利润原则不是马克思主义的替代理论，而是顺从人的本性；如果因为企业家经营成功而惩罚他们，政府就会失去民众的支持。邓小平建议：“改革开放胆子要大一些，敢于试验，不能像小脚女人一样，看准了的，就大胆地试，大胆地闯……不冒点风险，办什么事情都有百分之百的把握，万无一失，谁敢说这样的话？”[3]

邓小平驳斥了有关他的改革将中国带上“资本主义道路”的批评。他没有遵循数十年的毛泽东思想灌输，而是援引他熟悉的那句格言，即重要的是结果，不是什么主义。中国也不应害怕外商投资：

我国现阶段的“三资”企业，按照现行的法规政策，外商总是要赚一些钱。但是，国家还要拿回税收，工人还要拿回工资，我们还可以学习技术和管理，还可以得到信息、打开市场。[4]

最后，邓小平抨击了共产党内的“左”派。从某种意义上说，他自己早期也是“左”派，当时他是毛泽东创建人民公社的“执行者”。“现在，有右的东西影响我们，也有‘左’的东西影响我们，但根深蒂固的还是‘左’的东西……‘左’的东西在我们党的历史上可怕呀！一个好好的东西，一下子被他搞掉了。”[5]

邓小平催促同胞发扬民族自豪感，促使中国赶上邻国的发展速度。为了表明中国在不到20年时间内取得的成就，邓小平在1992年南方视察时提到了“四大件”，即自行车、缝纫机、收音机、手表。他宣称，中国经济能够“隔几年上一个台阶”，如果中国人在发展的过程中敢于“解放思想，放开手脚”，迎接挑战，中国就会成功。[6]

科学技术是关键。作为对其20世纪70年代开创性讲话的回应，邓小平坚持认为“知识分子是工人阶级的一部分”；换言之，他们可以成为共产党员。邓小平敦促所有出国学习的人回国。如果他们有专业知识和技能，不管以前的政治态度如何，都将受到欢迎：“告诉他们，要做出贡献，还是回国好。希望大家通力合作，为加快发展我国科技和教育事业多做实事……对我们的国家要爱，要让我们的国家发达起来。”[7]

他曾经帮助建立了这套经济制度，现在又要打破它，对于这个耄耋之年的革命家来说，信念的转变是多么非同寻常啊！国共内战期间，邓小平与毛泽东一起在延安工作。直到“文化大革命”，他一直是毛泽东的主要助手。当时毫无迹象表明几十年后，他会周游全国，敦促改革他亲手创造的革命成果。

几十年来，逐渐出现了一个变化——邓小平开始用普通人的幸福和

发展来重新定义善政的标准。他专注于快速发展——其中也展现出相当多的民族特性——即使这要求采用昔日敌对的资本主义世界的方法。邓小平的儿女后来对美国学者、美中关系全国委员会主席戴维·兰普顿说：

> 20世纪70年代，我父亲环顾周边，看到“四小龙”（新加坡、中国香港和台湾以及韩国）的发展。它们每年增长百分之八到十，对中国保持着相当大的技术优势。如果我们想超过它们，恢复我们在本地区以至全世界的应有地位，中国必须比它们增长得还快。[8]

为了实现这一愿景，在其改革计划中，邓小平倡导美国的许多经济与社会原则。但是他所称的社会主义民主与多元民主有天壤之别。他一直深信，在中国，西方政治原则将制造混乱、阻碍发展。

虽然邓小平支持建立威权主义政府，但他认为自己的最终使命是将权力交给下一代人。如果他的发展计划得以成功，下一代人自然会形成自己的政治秩序观。邓小平希望改革计划的成功能够消除民主化演变的诱因。可是他肯定知道，他所倡导的变化最终必定带来难以预测的政治后果。这就是他的接班人现在面临的挑战。

对于不远的将来，邓小平在1992年给出了相对温和的目标：

> 我们要在建设有中国特色的社会主义道路上继续前进。资本主义发展几百年了，我们干社会主义才多长时间！何况我们自己还耽误了二十年。如果从建国起，用一百年时间把我国建设成中等水平的发达国家，那就很了不起！[9]

他指的是到2049年，可实际上，仅用了一代人的时间，中国做的已经好得多了。

毛泽东逝世十多年后，他宣扬的革命精神又出现了，但这是一种不同的“革命精神”——推崇个人的创造力，而非意识形态的热情；依靠与外部世界相联系，而非自给自足。它将像“伟大舵手”设想的那样彻底改变中国，但方向正好相反。这就是为什么在南方视察结束时，邓小平简单谈到他希望新一代领导人有自己的新观点。他说，现在中央这个班子年龄还是大了点，像他今天这样，聊聊天还可以，做决策就不行了。他这个年龄的人应该让位，这对他这样的活动家来说，是多么难能可贵的表白！

> 我坚持退下来，就是不要在老年的时候犯错误。老年人有长处，但也有很大的弱点，老年人容易固执，因此老年人也要有点自觉性。越老越不要最后犯错误，越老越要谦虚一点。现在还要继续选人，选更年轻的同志，帮助培养。不要迷信……他们成长起来，我们就放心了。现在还不放心啊！[10]

邓小平的建议中，除了实事求是的态度，还有伟人迟暮的伤感。他意识到，对于自己所倡导和规划的未来，他已不可能亲手实现。由于目睹了太多的动荡，他希望留下的是一个稳定繁荣的中国。尽管他的信心溢于言表，但确实需要新的领导人来实现他的理想，这样他才能“放心睡大觉”。

南方视察是邓小平最后一次公开活动，落实执行的责任落在了江泽民及其同事肩上。之后，邓小平逐渐隐退，远离人们的视线。1997年他逝世时，江泽民已经担任了中共中央总书记。在卓越的朱镕基总理的协助下，江泽民实践了邓小平南方视察留下的遗产。江泽民执政娴熟，到2002年任期结束时，人们讨论的不再是航向是否正确，而是不断崛起、充满活力的中国对世界秩序和全球经济的影响。

丨第十七章丨
又一次和解：江泽民时期

1989年夏季之后，美中关系几乎又回到起点。1971~1972年，美国与中国谋求和解，之后在“文化大革命”末期，它深信对华关系对建立和平的国际秩序至关重要，于是改变了对中国激进治理方式的保留态度。而今，美国又开始对华实施制裁。中国的国内改革成了美国重要的政策目标。

我曾经见过江泽民，当时他任上海市长。我没有预料到他会成为领导人，引领中国从灾难走向崛起，让中国爆发出令人震惊的活力和创造力。尽管他开始时有些犹疑，但他实现了人类历史上最快的人均国内生产总值增长，完成了香港的和平回归，重构了中国与美国及世界的关系，让中国走上了成为全球经济强国之路。

在江泽民任职后不久，1989年11月，邓小平竭力对我强调他对这位新任总书记的高度评价：

邓小平：你已经见过江泽民总书记了，将来还会有机会见他。他这个人有自己的思想，非常能干。

基辛格：我对他印象很深。

邓小平：他是一个真正的知识分子。

外界观察家很少料想到江泽民会成功。作为上海市委书记，他因慎重处理学潮而受到赞扬。但是作为总书记，他被普遍认为是过渡性人物，与前辈相比，他没有统帅一切的光环，权力基础也相对缺少。他是

第一位没有军事资历的中国共产党最高领导人。像其继任者一样，他的领导能力来源于政治履历和经济业绩。[1]

以前的中共领导人为人处世带有伟人的光环，既有新型马克思唯物主义的风格，也有中国儒家传统的痕迹。江泽民则不同，他更像一位平易近人的家人，热情而不拘礼节。毛泽东是从奥林匹亚山巅俯视谈话对象，好像面对正在考试的研究生，考察他们的哲学见解恰当与否。周恩来谈话轻松、优雅，充满儒家圣人般的智慧。邓小平会打断讨论，直奔主题，视离题寒暄为浪费时间。

江泽民不追求哲学上高人一等。为了拉近关系，他时而面带微笑，时而放声大笑，讲些轶闻趣事，感染谈话对象。他为自己的外语天赋和西方音乐知识感到自豪，时常为此兴高采烈。接见非华人来访者时，为了强调一个论点，他讲话中经常夹杂着英语、俄语甚至罗马尼亚词句，时而不经意间在大量中国古典成语与美国俗语间转换，如It takes two to tango（一个巴掌拍不响）。如果场合允许，他可能会放声高歌来调节气氛，或者强调同志之间的友情。

中国领导人与外国来宾谈话时，通常带有一些随行人员，有顾问，也有记录员，他们不说话，也很少给首长传递便条。江泽民正好相反，他总想把他身边的人变成一个罗马合唱团。他通常提出一个想法，然后把它抛给一位顾问来总结，其方式自然而然，让人觉得面对的是一个团队，而江泽民是队长。他博览群书，受过高等教育，总是试图把谈话对象带入友好的氛围，至少接待外国人是这样。对话时，他的观点很重要，但对方甚至同事的观点也能受到重视。从这个意义上说，在我见过的中国领导人中，江泽民是最没有中央王国气派的人物。

江泽民被提升为中国国家最高领导人之际，美国国务院的一篇内部报告称，他“温文尔雅，精力充沛”，还讲述了1987年上海国庆节庆祝活动中的一件事，“他从贵宾席上站起来，激情四射地指挥交响乐团演奏

国际歌，会场上满是闪光灯和舞台烟雾”。[2]1989年尼克松私下访问北京时，江泽民突然站起来，用英语背诵了《葛底斯堡演说》。

对于中国或苏联共产党领导人来说，这样的不拘礼节简直是史无前例。外界许多人低估了江泽民，误把他的慈爱风范当成不够严肃。事实正好相反。他的友好是用来划定界限的，划定之后，就不能改变。当认为涉及国家重要利益时，他也像其伟大的前辈一样意志坚定。

江泽民有足够的世界眼光，知道中国不得不在国际体系中运作，而非通过中央王国来遥控和主导。周恩来知道这一点，邓小平也一样。江泽民亲切和蔼的外表之下是一种严肃和精明，他努力把中国引入新的国际秩序，恢复国际自信，既帮助中国治愈国内的创伤，也软化中国的国际形象。江泽民不时用其热情的面目缓和批评，给人留下深刻印象，彰显他的政府致力于摆脱孤立，使其体制免遭苏联的厄运。

在实现国际目标的过程中，江泽民非常幸运，身边有我认识的最为老练的外交部长钱其琛，以及智慧超群、品格坚韧的首席经济决策者——副总理朱镕基。他们两人都坚定地认为中国优越的政治体制最符合本国利益；两人同时也认为，中国要继续发展，需要深化与国际机制、世界经济的联系，包括经常严厉批评中国国内政治的西方世界。钱其琛和朱镕基遵循江泽民的积极乐观主义路线，亲自开展广泛的对外访问，参加国际会议，接受采访，进行外交和经济对话，以坚定的意志和良好的心态直面常常心怀疑虑、吹毛求疵的听众。并非所有的中国观察家都欣赏与蔑视中国现实的西方世界打交道，也并非所有的西方观察家都赞成与不符合西方政治期待的中国进行接触。评判政治才能要看如何处理不确定性，而不是看如何处理确定性。江泽民、朱镕基、钱其琛及其高层同事们成功地将中国推上世界的舞台，让充满狐疑的西方世界了解中国，并建立了初步的信任。

1989年11月，江泽民刚任总书记不久后曾邀我见面。谈话中，他回

到传统外交的视角，历数当时发生的事件。他不能理解为什么中国对国内问题的反应会导致与美国关系的障碍。“除了台湾，中美之间没有大的问题，”他强调说，“我们没有边界争议。在台湾问题上，《上海公报》确立了一个良好的方案。”中国不主张国内原则适用于外国，他说：“我们不输出革命。但是，每个国家的社会制度必须由这个国家自己来选择。中国的社会主义制度来自于我们的历史定位。”

无论如何，中国都继续经济改革：“就中国而言，大门一直是敞开的。我们愿意对美国的任何积极姿态做出反应。我们有许多共同利益。”但改革必须是自愿的，不能是外界强加的：

> 中国历史证明，压力越大，反弹就越大。我是学自然科学的，所以我想用自然科学规律来说明问题。中国有11亿人口。她很大，有许多动力，把她向前推并不容易。作为老朋友，我讲的都是实话。

约一年之后，1990年9月，我又见到了江泽民，当时中美关系依然紧张。从某种意义上说，失望的结果并不意外。美国人坚持认为他们的价值观具有普世性。中国领导人根据他们对中方利益的看法，正在做一些调整。而美国的一些激进人士，尤其是非政府组织，不愿意因为有部分进展就宣告实现了目标。对他们来说，北京所认为的让步意味着他们的目标可以讨价还价，因而变得不具普世性了。激进人士强调的是道义目标，不是政治目标，而中国领导人关注的是继续推进政治进程，首先要结束眼前的紧张关系，返回“正常的”中美关系。而正是这种正常化，激进人士要么一概拒绝，要么必须附加条件。

后来，这场辩论中出现了一个贬义词，指责传统外交是“做交易”。这一路线的倡导者认为，真正持久和平的前提是民主国家结成的国际社会。这就是为什么在实施《杰克逊–瓦尼克修正案》时，福特政府和20年之后的克林顿政府都未能与国会达成妥协，即使苏联和中国看似已经

准备好做出让步。激进人士拒绝不完整的步骤，认为坚持不懈就能实现最终目标。

美国信仰的核心像所有价值观一样，它们具有绝对性特征，这对外交政策运作的细微精妙构成了挑战。如果将美国的治理原则作为中美关系所有其他领域取得进展的核心条件，那么僵局不可避免。在这一时刻，双方都必须权衡国家安全主张与治理原则要求。北京强烈反对这一原则，克林顿政府只好调整立场，这一点将在本章后半部分看到。问题变成了美国与其外交对象之间调整轻重缓急，换言之，回到了“做交易”的传统外交上，否则就得摊牌。

这一选择必须要做，不能敷衍。我尊敬那些准备为传播美国价值观而战斗的人，可是外交政策既要确立目标，也要确定方法，如果采用的方法与国际框架相抵触，或者伤及对国家安全至关重要的对外关系，就必须做出选择。我们绝对不能贬低这种选择的性质。在美国国内的辩论中，最佳结果是将两种途径合二为一——理想主义者承认实现原则需要时间，因而必须根据情况时常调整；“现实主义者”接受价值观有它的道理，必须纳入政策运作之中。这样的方法认为，每个阵营中都有许多层次，应当努力让它们相互补充。但在实际运作中，这一目标经常被狂热的争论所淹没。

20世纪90年代，美国国内的辩论在与中国领导人的讨论中也得到反映。共产主义在中国取得胜利40年之后，中国领导人主张独立自主，不干涉他国内政，不向国外传播意识形态（这曾经是共产党政策的神圣原则），而美国坚持通过施压和激励来实现价值观的普世性，也就是要干涉别国的内政。

我1990年访问北京时，江泽民对我讲的正是这样一些说法。他和其他中国领导人一再强调：中国和美国应当共同努力，在1648年以来传统欧洲国家体系的原则基础上，建设国际新秩序。也就是说，国内事务不属于外交政策的范围，国家间关系应遵循国家利益原则。

1991年9月，我再次访问北京，江泽民又回到了传统外交这个主题上。国家利益压倒了对中国国内行为的反应：

我们两国之间没有根本的利益冲突，没有理由不把两国关系恢复正常。如果相互尊重，如果避免干涉内部事务，如果在平等互利的基础上处理两国关系，我们就能找到共同利益。

随着冷战式对抗的消退，江泽民认为“在当今的形势下，意识形态因素在国家关系中不重要”。

1990年9月，江泽民趁我访问之际向我表示，他已经接过了邓小平的职责：

邓小平知道您的来访。他通过我向您表示欢迎，向您问好。其次，他提到了布什总统给他的信，对此他想表达两点。第一，他要求我作为总书记，通过您向布什总统问好。第二，他于去年退休之后，已经把处理这些事务的全权交给我这个总书记。我不打算写信答复布什总统给邓小平的信，但是我所对您说的，虽然是我的话，也符合邓小平想说的思想和精神。

江泽民向我传达的信息是中国已经做出足够让步，现在华盛顿有责任改善关系。江泽民说：“就中国而言，我们一直珍惜两国之间的关系。”他宣称，中国不再让步：“中方做得足够了。我们已经尽力，我们已经做了最大努力。”

江泽民重复了毛泽东和邓小平的传统话题，即中国不接受任何压力，坚决抵制任何外来威吓。他还认为，像华盛顿一样，北京也面临来自民众的政治压力：“还有一点，我们希望美方注意这一事实。如果中国单方采取措施，而美国没有相应举动，中国人民是不允许的。”

中国与苏联解体

所有这些讨论之下有一股暗流，那就是苏联的解体。1989年前期，米哈伊尔·戈尔巴乔夫身在北京。中国陷入国内争议，苏联的政治基础却要崩溃了，全世界的电视都在像播慢动作画面一样，对其进行实时转播。

戈尔巴乔夫的困境甚至比北京更令人困扰。中国人之间的争论是共产党如何执政，而苏联的争议是共产党是否应该执政。戈尔巴乔夫认为政治改革（开放）优先于经济调整（改革），于是对共产党统治合法性的争论成为必然。戈尔巴乔夫承认出现了普遍的经济停滞，但缺乏打破内在僵化的想象力和技巧。随着时间的推进，这一体制中各种监督机构也成了问题。苏联共产党以前是革命的工具，但在其苦心经营的共产主义体制中，除了监管它不懂的东西，毫无其他作用。对于管理现代经济这个问题，苏联共产党的解决办法是与其原来声称要控制的东西合流。苏联共产党精英成了特权官僚阶级，理论上掌管着国家的正统，实际上却专注于维护其特权。

开放和改革产生了冲突。戈尔巴乔夫最终把塑造他、成就他的这一体制带向了崩溃。但在此之前，他重新定义了和平共处。前任领导人确立了它，毛泽东与赫鲁晓夫曾为此争吵。但是戈尔巴乔夫的前辈倡导的和平共处是最终对抗和胜利之前的暂时缓和，而戈尔巴乔夫在1986年苏共第二十七次代表大会上宣称，和平共处是共产主义与资本主义关系的永恒状态。他以这种方式重新进入了俄国早在苏联之前就已经跻身其中的国际体系。

我多次访问中国，中国领导人总是竭力把中国与苏联尤其是戈尔巴乔夫区别开来。1990年9月会面时，江泽民强调：

想找到一个中国的戈尔巴乔夫是徒劳的，你从与我们的讨论中可以看出这一点。你的朋友周恩来一直讲和平共处五项原则。今天它还管用。世界上只有一种社会制度是不行的。我们不想把自己的社会制度强加给别人，也不想别人把他们的社会制度强加给我们。

中国领导人像戈尔巴乔夫一样也肯定了共处原则，但他们不像戈尔巴乔夫一样取悦西方，而是对西方敬而远之。北京认为戈尔巴乔夫无足轻重，更谈不上误入歧途。他的现代化计划遭到严词拒绝，因为它考虑不周，将政治改革置于经济改革之前。在中国人的观念中，政治改革长远来看是需要的，但经济改革必须先行一步。李瑞环解释了为什么价格改革在苏联行不通：几乎所有商品都供应不足时，价格改革必将导致通货膨胀和恐慌。朱镕基1990年访问美国时，不断被人赞许为“中国的戈尔巴乔夫”，他竭力强调：“我不是中国的戈尔巴乔夫。我是中国的朱镕基。”[3]

我1992年再次访问中国时，钱其琛把苏联的解体描述为“爆炸的余波——震荡波四处扩散”。苏联解体的确创造出了新的地缘政治版图。北京和华盛顿评估这一新版图时，发现它们的利益不再像准同盟时期那样明显一致了。那时，分歧主要是在抵制苏联霸权的策略上；而现在，共同的对手消失了，两国领导人价值观和世界观的差异必然走上前台。

在北京，冷战结束既是一种解脱，也是一种忧虑。从某种意义上说，这代表毛泽东和邓小平的积极甚至进攻性威慑战略取得了胜利。与此同时，中国领导人难免拿苏联的解体与自己的国内挑战做比较。他们也继承了一个古老的多民族帝国，并试图按照现代化社会主义国家进行管理。虽然与苏联的非俄罗斯族比例（约50%）相比，中国的非汉族人口所占比例（约10%）小得多，但具有不同传统的少数民族的确存在。而且，这些少数民族居住在与越南、俄罗斯、印度接壤的战略敏感地区。

20世纪70年代，苏联依然是战略威胁，没有一位美国总统愿意冒险与中国对抗。然而，在美国方面看来，苏联解体代表着民主价值观取得了永久性全球胜利。两党都有一种情绪，认为传统的“历史”已被超越：同盟和敌人都在毫不动摇地走向多党议会民主和开放市场（美国人认为，两种机制之间有必然联系）。阻碍这一潮流的任何障碍都将被肃清。

于是产生了一种新观念，即民族国家的重要性在下降，国际体系今后将建立在跨国原则基础之上。由于认为民主国家在本质上是爱好和平的，而专制国家倾向于暴力和国际恐怖主义，因而促进政权更迭被认为是合法的外交政策行动，不是干涉他国内政。

中国领导人拒绝美国人关于西方自由民主已全面胜利的预言，但他们也知道改革计划需要美国的合作。于是1990年9月，他们通过我向布什总统传递了一则“口信儿”，结尾呼吁美国总统：

> 一个世纪以来，中国人民一直遭受着外国列强的欺侮和羞辱。我们不想再次揭开这一伤疤。我认为，总统先生作为中国的老朋友，您了解中国人民的感情。中国珍惜来之不易的中美友好合作关系，但更珍惜自己的独立、主权和尊严。
>
> 在新的背景下，中美关系更有必要尽快恢复正常。我相信您能找到实现这一目标的方法。为了改善中美关系，对于您采取的任何积极行动，我们都将做出必要的回应。

为了强调江泽民亲口对我讲的话，中国外交部官员交给我一份书面口信，让我转交给布什总统。信上没有签名，被称为书面口头信息——比谈话更正式，比官方照会更含蓄。此外，这位外交部副部长陪同我到机场，亲手交给我一份书面答复，澄清了我与江泽民会谈时提出的一些问题。他们选择书面形式以示强调：

问：邓小平不答复总统的来函，有什么含义吗？

答：邓小平去年就退休了。他已经向总统致过口信儿，说所有此类事务的处理权都交给江泽民了。

问：为什么答复是口头的，而不是书面的？

答：邓小平看过来信，但他把这些事情委托给江泽民了，他让江泽民来做答复。我们想给基辛格博士这个机会，由他向总统传递口信儿，因为基辛格博士对中美关系发挥了积极作用。

问：邓小平了解复函的内容吗？

答：当然。

问：您提到美国没有采取“相应措施”，指的是什么？

答：最大的问题是美国还在制裁中国。总统能够解除或事实上解除（制裁），不是最好吗？美国在世界银行贷款上也有决定性发言权。另外一点涉及一揽子协议中的高层互访……

问：您愿意再签一份一揽子协议吗？

答：这没道理，第一份一揽子协议根本就没实现。

基于个人经验，乔治·H·W·布什总统认为，对一个人口最多、连续执政历史最长的国家实施干涉政策是不可取的。在特殊情况下，他愿意代表个人或特定团体进行干预，但他认为就中国的国内结构进行全面对抗，将危及对美国国家安全至关重要的关系。

为了回应江泽民的口信儿，布什突破了对华高层互访禁令，派国务卿詹姆斯·贝克访问北京，进行磋商。两国关系在这段时间趋于平稳。但18个月后，克林顿政府上台，在其第一任期的大部分时间里，两国关系又陷入过山车般的起伏。

克林顿政府的对华政策

1992年9月，比尔·克林顿在竞选过程中向中国的执政原则发起了挑战，批评布什政府在1989年后“纵容”北京。“中国不可能永远抵制民主变革的力量，”克林顿说，“终有一天，它也会走上东欧和前苏联共产党政权的道路。美国必须尽其所能，鼓励这一进程。”[4]

1993年上台以后，克林顿把“扩展”民主确定为首要外交政策目标。1993年9月，他在联合国大会上宣称，目标是“扩展和加强世界市场民主国家体系”和“扩大生活在自由体制之下国家的数量”，直到人类实现“相互合作、和平相处的繁荣的民主世界”。[5]

这一新政府的进攻性人权姿态并非弱化中国或获取战略优势的战略。它反映了一种世界秩序观，期望中国作为令人尊敬的成员参与进来。从克林顿政府的角度看，这是真诚地支持总统及其顾问所做的努力，也有利于中国。

然而在北京看来，美国的压力以及其他西方国家的附和，是以19世纪殖民主义者的手段干涉中国内政、弱化中国的阴谋。中国领导人把这届新政府的声明解读为资本主义国家企图推翻全世界的共产党政府。他们心里怀疑，随着苏联解体，美国很可能像毛泽东预言的那样：消灭一个共产党大国，然后在另一个共产党大国背后指指点点。

在确认听证会上，国务卿沃伦·克里斯托弗更为简练地表达了转变中国的目标：美国将“通过鼓励这一大国的经济和政治力量，努力促进中国从共产主义向民主国家和平演变”。[6]无论有意无意，克里斯托弗所说的“和平演变”让人想起了约翰·福斯特·杜勒斯，他曾用这个词预言共产党国家将最终崩溃。在北京看来，这不是一个好的动向，而是西方试图在不付诸战争的情况下将中国转化为资本主义民主国家。[7]在美国，

克林顿和克里斯托弗的言论毫无争议，但两人在北京都成了被诅咒的对象。

克林顿政府也许没有充分认识到这一挑战多么巨大，他们扔下保护手套，宣称已经准备好与中国就一系列广泛的议题进行“接触”，包括中国国内改革状况和融入更广阔的世界经济。与这个刚刚声称要取代中国政治制度的美国高官进行对话，中国领导人很可能心有不安，但克林顿政府显然不认为这是不可逾越的障碍。这一倡议的命运说明了这一政策的复杂性和不确定性。

中国领导人不再声称代表可以输出的独特革命真理。相反，他们拥护一种实质上是防御性的目标，即致力于建立一个与他们的执政体系和领土完整不公然敌对的世界，换取时间来发展经济，以自己的节奏来解决国内的问题。这种外交政策姿态更接近俾斯麦而不是毛泽东：循序渐进，注重防御，筑起堤坝，抵御不利的历史潮流。即便时移势易，中国领导人仍然表现出强烈的独立意识。他们不失时机地宣称竭力抵制外来压力，借此掩盖他们的担心。江泽民1991年对我说：“我们从不屈服于压力。This is very important.（这一点非常重要。）这是个哲学原则。”

中国领导人也不接受把冷战结束解读为进入美国超强时代。在1991年的一次谈话中，钱其琛告诫道，国际新秩序不能永远维持单极状态，中国将致力于建设多极世界，即致力于反对美国的超强地位。他用人口状况来支持其观点，包括略带威胁地指出中国有巨大的人口优势：

> 我们认为这样一种单极世界不可能存在。有些人好像认为，海湾战争和冷战结束后，美国可以为所欲为了。我认为这不正确……伊斯兰世界有10亿多人口，中国有11亿人口，南亚的人口也超过10亿。中国人口超过美国、苏联、欧洲和日本的总和。所以这还是一个多样化的世界。

李鹏总理就人权问题给出了可能最为坦率的评估。1992年12月，我陈述了三个需要改善的政策领域，他答复说：

> 至于你提到的三个领域，我们可以谈一下人权。但由于我们之间的重大分歧，我怀疑不大可能有大的进展。人权概念包括传统、道德和哲学价值观，这在中国与西方是不同的。我们认为中国人民应该有更多民主权利，在国内政治中发挥更重要的作用，但这应以中国人民可以接受的方式推进。

李鹏承认民主权利应有进展，但他也坦率地指出了中方灵活性的极限："在人权等问题上，我们当然可以做一些事情。我们可以进行讨论，在不丧失原则的情况下，我们可以采取一些灵活的措施。但我们不可能与西方达成全面一致，这会动摇我们的社会基础。"

克林顿第一任期的标志性对华倡议到了非改不可的时候了。该政府试图给中国的最惠国贸易地位附加条件，即中国人权记录的改善。"最惠国"这个说法有些误导，因为大多数国家都享有这一地位，与其说是给予特殊好处，倒不如说是承认一国享有正常的贸易特权。[8]有条件最惠国待遇这个概念具有道德目的，是美国典型的实用的奖罚概念（即"胡萝卜"加"大棒"）。正如克林顿的国家安全顾问安东尼·雷克解释的那样：如果产生效果，美国才会给予实惠，"否则就给予惩罚，增加压迫与侵略行为的成本"，直到中国领导人基于利益做出理性判断，放开其国内体制。[9]

温斯顿·洛德是主管东亚太平洋事务的助理国务卿，也是20世纪70年代打开中国大门时我不可或缺的同事。1993年5月，他访问北京，向中方官员介绍这届新政府的思路。在访华之行结束之际，洛德警告说，如果中国想避免中止最惠国地位，就有必要在人权、核不扩散和其他问题上有"重大进展"。[10]中国政府认为任何附加条件都是不合理的，而美

国政治人物要求附加更为严苛的条件，洛德被夹在中间一筹莫展。

洛德访华后不久，我访问了北京，发现中国领导人正在努力规划走出“有条件最惠国待遇”困局的路径。江泽民提出一个“友好建议”：

> 中美两个大国应从长远角度看待问题。中国的经济发展和社会稳定符合中国的利益，也能把中国变成有利于亚洲及其他地区和平与稳定的重要力量。我认为，在看待其他国家时，美国应考虑到他们的自尊与主权。这是一条友好的建议。

江泽民再次劝说美国不要把中国当成潜在威胁或竞争对手，从而削弱美国牵制中国的动机：

> 昨天在研讨会上我讲到了这个问题。我也提到《泰晤士报》上的一篇文章，它暗示中国终有一天会成为超级大国。我再三说过，中国永远不是任何国家的威胁。

在克林顿的强硬言辞和国会的敌对情绪下，洛德与参议院多数党领袖乔治·米歇尔、众议员南希·佩洛西达成妥协，同意延长最惠国待遇一年。它以较灵活的行政命令形式公布，而非约束性的法案；它只对人权附加了条件，而不包括许多国会议员强烈要求的其他民主化领域。但对中国而言，附加条件是一个原则问题，就像苏联拒绝《杰克逊–瓦尼克修正案》时一样。北京反对附加条件本身，并不在意附加什么内容。

1993年5月28日，克林顿总统签署了这一行政命令，将中国的最惠国地位延长了12个月，到期后根据中国的行为延长或取消。在此期间，克林顿强调，这届政府对华政策的“核心”是“坚持中国的人权状况必须取得重大进展”。[11]他解释说，对最惠国待遇附加条件既是一项原则，也是表明美方对1989年事件的愤怒，以及对中国执政方式的“持续关

切”。[12]

伴随这一行政命令而来的是比20世纪60年代以来任何一届美国政府对中国都更为贬损的言辞。1993年9月，国家安全顾问雷克在一次讲话中表示，除非中国满足美方要求，否则它将被列入所谓“凭借军队、政治监禁、虐待”和“不可容忍的种族主义、宗教迫害、仇外主义、民族主义”，坚守过时执政方式的“反动的对抗性国家”。[13]

还有一些事情深化了中方的疑虑。中国加入关贸总协定（GATT，后被世界贸易组织所取代）的谈判因大量问题陷入停滞。北京申办2000年奥运会备受攻击。国会参众两院多数议员不同意申办要求，美国政府谨慎地保持沉默。[14]中国申办奥运会以微弱劣势被击败。美国怀疑中国一艘船向伊朗运送化学武器零件而贸然进行检查（最终未成功），更加煽动了紧张气氛。所有这些事件，虽然各有各的理由，但中国按照孙子兵法的逻辑进行分析，认为并非单一事件，而是整体趋势反映出了大的阴谋。

1994年3月，国务卿克里斯托弗访问北京，事情终于到了紧急关头。最惠国待遇延期一年即将于6月到期，克里斯托弗后来回忆道，他此行的目的是寻求最惠国待遇问题的解决方案，“向中方强调根据总统的政策，他们仅剩有限的时间去修补人权记录。如果他们想保留低关税贸易特权，必须有显著的进展，而且马上”。[15]

克里斯托弗预定于中国立法机构——全国人民代表大会年度会议开幕的当天抵达，中方官员曾暗示此访时机不太恰当。美国国务卿就人权问题来挑战中国政府，预示着要么抢全国人大的风头，要么诱使中国官员采取攻势，证明他们不惧外来压力。克里斯托弗后来承认，这成了“他们展示对抗美国决心的完美论坛”。[16]

他们的确这么做了，结果成了中美关系缓和以来最为针锋相对的一

次外交接触。陪同克里斯托弗访问的洛德称，克里斯托弗与李鹏的会谈成了“他所参加过的最令人不快的外交会晤”。[17]当年在我与北越的所有谈判中，洛德也一直在我身边。

克里斯托弗在其回忆录中讲述了李鹏的反应：李鹏声称，中国的人权政策与美国无关，美国自己也有许多人权问题需要管……“为了确保我了解他有多么不悦，中方突然取消了当天晚些时候我与江泽民主席的会谈。”[18]

这些紧张事态好像破坏了20多年富有创意的对华政策，结果美国政府内部经济部门与负责人权问题的政治部门产生了巨大分歧。面对中方的抵制以及美国在华公司的压力，这届政府只好低声下气地请求北京在最惠国待遇到期前几个星期内做出适当让步，以便有理由延长最惠国待遇。

克里斯托弗回国后不久，自我设定的最惠国待遇期限已到，政府悄悄地放弃了附加条件的政策。1994年5月26日，克林顿宣布这项政策不再有效，中国的最惠国地位基本上毫无条件地又延长了一年。他许诺通过其他方式寻求人权进展，比如支持中国的非政府组织、鼓励改善商业行为。

必须再说一次，克林顿一直愿意支持两党五届政府维系对华关系的政策。但是作为刚刚当选的总统，他关注中国外交政策态度中无形的东西，更关注美国的国内舆论。他附加条件是出于信念，但首先是为了保护对华政策。国会的攻击日益强烈，他们试图直接取消中国的最惠国地位。克林顿认为美方恢复了高层接触，延长了最惠国待遇，作为交换，中国人“欠”美国政府一些人权让步。但中国人认为他们“理应享有”所有其他国家都享有的无条件高层接触和贸易条件，他们不认为取消单边威胁是让步，而且对于任何干涉内政的暗示都尤其敏感。只要人权依然是中美对话的主要议题，僵局便不可避免。当今鼓吹对抗政策的人应当认

真研究一下这段历史。

在第一任期余下的时间里，克林顿降低了对抗策略的论调，转而强调“建设性接触”。洛德召集美国驻亚洲国家大使，在夏威夷讨论一项全面的亚洲政策，平衡人权目标与地缘政治需要。北京承诺继续进行对话，以成功推进改革计划，加入世界贸易组织。

像其前任乔治·H·W·布什一样，克林顿同情民主变革、人权倡导者的关切，但是他也像前任后任一样，逐渐了解了中国领导人信念的力量，以及面对公开挑战时的坚韧。

中美关系很快得到了修补。酝酿已久的江泽民访问华盛顿于1997年实现，1998年克林顿对北京进行了八天的回访，两位领导人都表现得热情洋溢。内容广泛的联合声明得以发表。双方建立了磋商机制，处理了一系列技术问题，结束了近十年的对抗气氛。

这一关系中缺少的是曾经团结北京和华盛顿抵制苏联“霸权主义”的明确的共同目标。美国领导人不能持续无视人权方面国内政治和信念导致的各种压力；中国领导人继续认为美国的政策至少部分上是阻止中国获得大国地位。1995年李鹏的谈话听起来让人欣慰，平息了美国对复兴的中国寻求什么目标的恐惧：“一些人没有必要担心这种快速发展，中国需要30年才能赶上中等国家。我们的人口太多了。”反过来，美国不断许诺没有改变其政策转而对华进行遏制。两种保证的含义是，双方都有能力兑现给对方的承诺，都能在某种程度上自我克制。保证就这样与威胁融合到了一起。

第三次台海危机

当围绕着最惠国地位的紧张状态就要消除的时候，台湾问题再次浮出水面。中美关系正常化的基础是三个联合公报，在这个相互默契的框架下，台湾建立了充满活力的经济和民主体制。在北京的默许下，台湾加入了亚洲开发银行、亚太经合组织，参加了奥运会。北京方面于20世纪80年代提出了统一提议，台湾将获得完全的自治权。北京承诺，只要台湾接受中华人民共和国“特别行政区”的地位（与香港、澳门将获得的法律地位相同），将允许台湾保留自己独特的政治制度，甚至可以保留军队。[19]

台湾对这些提议的反应非常谨慎，但它受惠于中国大陆的经济转型，在经济上日益相互依赖。20世纪80年代末放松双边贸易和投资限制后，许多台湾公司把生产转移至大陆。到1993年末，台湾地区超过日本，成为中国大陆第二大海外投资来源地。[20]

双方的经济相互依赖日益加深，但政治道路距离却越来越远。1987年，台湾年迈的领导人蒋经国取消了戒严令。台湾岛内体制大幅度开放接踵而至：报禁被放开，竞争性政党被允许参与立法选举。1994年，《宪法修正案》为通过全民公投选举台湾“总统”打了下基础。台湾政治舞台上出现了新声音，“动员戡乱时期”被限制的活动得以开展，他们开始倡导迥然不同的国家认同，甚至可能宣布正式独立。其中最为突出的是反复无常的农业经济学家李登辉，他从国民党基层一直奋斗上来，1988年被任命为党主席。

作为一名台湾官员，李登辉的一切表现都为北京所憎恨。他成长于日本占领台湾期间，取了一个日本名字，在日本学习，“二战”期间在日本皇军中服过役。后来他在美国康奈尔大学接受了高等教育。与多数国民党官员不同，李登辉是台湾本土人，他直言不讳，说自己“首先是台湾人，其次才是中国人”，并骄傲而不懈地支持台湾拥有独特的体制和历史经验。[21]

1996年选举越来越近，李登辉及其内阁采取了一系列行动，试图逐步扩大台湾所谓的“国际生存空间”。让北京（和华盛顿的许多人）不悦的是，李登辉及其高级部长们开始采取“度假外交”路线，台湾的大型官方代表团“以非正式身份”访问各国首都，偶尔参加国际组织的会议，然后通过运作尽可能多地被贴上独立国家的标签。

克林顿政府试图与这些事情保持距离。1993年，太平洋两岸国家和地区的领导人来到西雅图，召开亚太经合组织峰会。克林顿与江泽民会晤并召开了新闻发布会，克林顿说：

> 在会晤中我重申，美国支持把三个联合公报当成一个中国政策的基石……
>
> 美国的一个中国政策对美国来说是正确的政策。它既不妨碍我们执行《与台湾关系法》，也不妨碍我们与台湾建立强大的经济关系。如你们所知，这次会议也有（台湾的）代表。所以我对现在的状况感到满意。但我认为这不会成为我们与中国关系的绊脚石。[22]

克林顿的策略要想奏效，台湾领导就必须克制，但是李登辉决定推进台湾的“国家认同”。1994年，他征得同意在去中美洲的途中经停夏威夷，为飞机加油，这是台湾领导人首次踏上美国的土地。李登辉的下一个目标是1995年康奈尔大学的校友聚会，他曾于1958年在那里获得经济学博士学位。在新当选的众议院议长纽特·金里奇的强烈敦促下，众议院全票支持李登辉此访，参议院只有一票表示反对。沃伦·克里斯托弗曾于4月向中国外交部长做出保证，称李登辉访美“与美国的政策不一致”。但在强烈的压力下，克林顿政府改变了主意，批准了李登辉个人非官方访问的请求。

一到康奈尔大学，李登辉就发表了一篇讲话，破坏了“非官方”的定义。李登辉对在康奈尔大学的美好时光稍作回忆之后，便开始兴奋地谈

起台湾人民对获得正式承认的渴望。李登辉不断提及他的“国家”和“民族”，说共产主义即将灭亡，这些狡猾的措辞和粗鲁的言论都让北京不能容忍。

北京召回了驻华盛顿大使，推迟批准美国大使提名人选尚慕杰，取消了与美国政府的其他官方接触。接着，按照20世纪50年代台海危机的脚本，北京开始在东南沿海进行军事演习和导弹试验。这既是军事威慑，也是政治姿态。在一系列威慑性举动中，中国向台湾海峡发射了导弹以展示军事实力，警告台湾领导人。但它使用的是哑弹，以此表明这些发射具有象征性的意涵。

任何一方都不挑战三个联合公报，台湾的平静才能保持。因为公报有许多模糊地带，任何一方试图改变这个结构或强制实施自己对条款的解释都会终结这一框架。北京并没有强求澄清，但一旦受到挑战，它就被迫最低限度地表明它是多么严肃地对待这个问题。

1995年7月初，当危机势头正劲时，我率美中协会（America-China Society，美国两党前涉华高官组成的团体）代表团访问北京。7月4日，我们会见了副总理钱其琛和驻美大使李道豫。钱其琛阐明了中方的立场——主权不容讨价还价：

> 基辛格博士，您肯定知道，中国非常重视中美关系，尽管我们不时有争吵。我们希望看到中美关系恢复正常，有所改善。但美国政府应该清楚这一点：我们在台湾问题上没有回旋空间。我们绝不会放弃在台湾问题上的原则立场。

对华关系已经到了关键时刻，美中两国最可能的选择就是中止高层接触，但这反而造成一个悖论，即在最需要的时候，双方却自愿放弃了处理危机的机制。苏联解体后，每一方都宣称与另一方保持友好关系，但为的不是寻求共同战略目标，而是找到一个代表合作的符号——尽管

在这一时刻，合作实际上也不存在。

我抵达后不久，中国领导人用一个他们熟稔的微妙姿态，表明他们希望达成和平的结果。在美中协会的正式日程开始之前，我应邀去天津周恩来曾经就读的中学发表演讲。在一位外交部高官的陪同下，我在周恩来塑像旁拍照，介绍我的这位官员利用这个场合回忆起中美密切合作的高潮时期。

另一个不容忽视的重要信号来自江泽民。在各方唇枪舌剑之中，我问江泽民，毛泽东说过台湾问题可等上100年，现在是否还算数。不行，江泽民回答。我问江泽民为什么不行，江泽民回答说：“毛主席这个话是23年前说的，现在只剩77年了。”

然而，双方1989年以来一直没有高层对话，也没有部长级访问，6年来仅有的高层讨论也只是在国际会议间隙或在联合国。让人费解的是，台湾海峡的军事博弈之后，迫在眉睫的问题自己变成了程序性问题，即如何安排领导人之间会晤的问题。

事情又回到了25年前秘密访问结束时的讨论，双方为谁邀请谁僵持不下。当时毛泽东提出的方案打破了僵局，即可以理解为双方都向对方发出了邀请。

国务卿克里斯托弗与中国外交部长在文莱的东盟会议上见面，也找到了类似的解决方案，回避了决定谁先走第一步的必要。克里斯托弗转达了美方在处理台湾高级官员访美以及邀请江泽民与总统会面等问题上的保证，还递交了一封至今尚未解密的表明美方意图的总统信函。

江泽民与克林顿于10月举行了会谈，但会面方式没有充分考虑中国的自尊。它既不是国事访问，也不在华盛顿，而是在纽约联合国庆祝成立五十周年的场合。克林顿在林肯中心会见了江泽民，还先后与参加联合国会议的其他主要国家高级领导人举行了类似会晤。中国在台湾海峡

军事演习之后，国家主席访问华盛顿恐怕不会受到良好的接待。

在这种模棱两可、欲拒还迎的氛围中，1995年12月2日进行的台湾“立法院”选举让局势再次升温。北京在福建沿海开始了新一轮军事演习，海陆空三军联合行动，模拟在敌对领土上实施两栖登陆。同样咄咄逼人的心理战同步展开。12月“立法院”选举前一天，解放军宣布将于1996年3月，即台湾“总统”选举前夕，再进行一次演习。[23]

随着选举临近，导弹射击演习击中台湾岛东北和东南部重要港口城市的附近海域。美国也做出反应，成为1971年缓和关系以来针对中国的最大军事集结。美国派出两个航空母舰战斗群，“尼米兹”号航空母舰以躲避“恶劣天气”为借口穿过台湾海峡。同时，华盛顿如履薄冰，向北京保证没有改变一个中国政策，还要警告台湾不得采取挑衅举动。

危急关头，华盛顿和北京认识到没有值得付诸武力的战争目标，也没有强行改变现实的条件。马德琳·奥尔布赖特说，中国“非常特别，中国太大，美国不能予以忽视，也很强硬，难以拥抱她；中国很难被左右，因为中国非常非常自豪”。[24]对中国而言，美国太强大，难以胁迫，而且致力于与中国发展建设性关系，中国也需要这种关系。超级大国美国、充满活力的中国、全球化的世界，以及世界事务重心逐渐从大西洋向太平洋转移，都需要一个和平合作的中美关系。危机之后，中美关系显著改善。

正当美中关系开始走向以前的高点，又一场危机如夏日惊雷一样震撼了两国关系。科索沃战争本应成为美中关系的顶点，可是1999年5月，美国一架B-2轰炸机从密苏里起飞，摧毁了中国驻贝尔格莱德大使馆。抗议风暴席卷整个中国。学生与政府同仇敌忾，认为这再次证明美国不尊重中国的主权。江泽民称之为“蓄意挑衅”，他无所畏惧地说：“伟大的中华人民共和国是不可欺的，伟大的中华民族是不可侮的，伟大的中国人民是永远不可战胜的！”[25]

尽管已是深夜，国务卿马德琳·奥尔布赖特一得到通知，便要求参谋长联席会议副主席陪同她去中国驻华盛顿大使馆，表达美国政府的遗憾。[26]然而，面对公众的情绪，江泽民觉得有义务表达自己的愤怒，但他之后也用那些话来平息民众（美国总统在人权问题上也是这样）。

中国义愤填膺，美国则声称必须压制中国。两种观念都反映了各自严肃的信念，也说明两国关系有对抗的潜力，双方有可能被现代外交政策的本质拖入世界各地的紧张事态中去。双方政府依然认为有必要进行合作，但他们不能控制两国相互撞击的方式。这是中美关系中尚未解决的挑战。

中国的复兴与江泽民的思考

在不时发生危机的同时，20世纪90年代也见证了中国经济的快速增长以及国际角色的不断扩大。80年代，中国的改革开放部分上还是一个展望：效果是明显的，但深度和持续性仍值得讨论。在中国内部，发展方向还备受争议。1989年后，中国的一些学术和政治精英鼓吹走内向路线，减少中国经济与西方的联系，邓小平通过南方视察挑战了这一论调。江泽民上任时，苏联模式的国有企业大多没有改革，仍占经济总量的50%以上。[27]中国与世界贸易体系的联系只是局部的和尝试性的；外国企业对投资中国仍心存疑虑，中国公司则很少到境外创业。

20世纪90年代末，看似不可能的前景成为现实。整个10年中，中国的年均增长速度不低于7%，有些年份甚至达到了两位数。这段时期也成为中国历史上人均国内生产总值增长最持久、最强大的时期之一[28]，人均收入约为1978年的3倍，城镇地区的收入水平提高更快，约为1978年的5倍。[29]

在这些变化之中，中国与周边国家的贸易方兴未艾，发挥着日益重要的地区经济作用。它通过实施资本控制和财政紧缩政策，抑制住了90年代初节节攀升的通货膨胀，使其后来躲过了1997~1998年亚洲金融危机这段最糟糕的时期。中国在经济危机中首次成为世界经济增长和社会稳定的堡垒，并担当起以前不太习惯的角色：以前它经常是外国特别是西方经济处方的接受者，现在则日益独立地倡导自己的方案，成为危机中向其他经济体提供紧急援助的国家。2001年，随着北京成功申办2008年奥运会，以及结束加入世界贸易组织的谈判，中国的这一新地位更加巩固。

中国国内思想体系的重新调整助推了这一转型。江泽民沿着邓小平的改革道路继续向前，开始扩展共产主义的内涵，从排他的阶级精英向更宽的社会阶层敞开大门。在2002年中国共产党第十六次全国代表大会上，他推出了自己的思想理念，即众所周知的“三个代表”。这是他最后一次以国家主席身份参加党代表大会，也是中国现代史上第一次和平权力移交。这个理念阐明了为什么这个通过革命赢得支持的党，现在也需要代表包括企业家在内的前意识形态敌人的利益。尽管中国还是一党执政的国家，但江泽民把共产党向商界领袖开放，使共产党的内部管理更加民主。

在这一进程中，中国和美国在经济上日益交织在一起。20世纪90年代初，美国和中国大陆的贸易总额还只是美国与台湾地区贸易总额的一半；到了90年代末，美中贸易额已翻了两番，中国对美出口总额增加了6倍。[30]美国的跨国公司视中国为其商业战略的重要组成部分，既是生产基地，也是日益重要的货币市场；反过来，中国用越来越多的现金储备投资购买美国政府债券（2008年成为美国债务最大的外国持有者）。

与此同时，中国日益承担起新的世界角色，利益遍及全球每个角落，与更宽广的政治经济趋势前所未有地融合起来。马嘎尔尼与中国清廷就贸易和外交承认首次进行了相互误解的谈判；两个世纪后，中国和

西方都认识到，不管有没有准备好迎接挑战，他们已经处于相互交往的新阶段。正如时任副总理朱镕基1997年所说：“现在可以说是中国有史以来与世界交往、联系最密切的时期。”[31]

在以前的年代，例如马嘎尔尼时期甚至冷战时期，“中国世界”与“西方世界”只是就有限事务按照沉稳的步伐进行交往。现在无论是好是坏，现代技术和经济相互依赖已经使双方不可能再以如此缓慢的方式处理相互关系。结果，双方都面临着一个有些矛盾的处境，他们有更多机会相互了解，也有新的机会冲击对方的敏感神经。全球化的世界把他们结合在一起，但在危急时刻，紧张状态也经常更快地恶化。

随着任期即将结束，江泽民认识到了这种危险。这种态度在冷淡、理性、自制的中国领导人中间一般难以找到。2001年，江泽民会见了美中协会的一些成员。当时他正处于12年任期的最后一年，但已经陷入怀旧之中。他的一举一动都曾举足轻重，但他就要离开舞台，成为这些重大事件的旁观者。他主掌了一段动荡的时期，开始时中国被国际社会孤立，至少是被民主发达国家所孤立，而中国实施改革计划急需它们。

江泽民克服了这些挑战。与美国的政治合作重新确立；改革计划加速推进，创造了非凡的增长率，再过十年，中国即将变成一个全球金融和经济大国。以动荡和疑虑开始的十年，结果成了一段成就卓越的时期。

在中国悠久的历史中，不论是与另一个超级大国合作还是与之对抗，在如何参与国际秩序方面都毫无先例可循。实际上，这个超级大国（美国）即使愿意面对，也缺乏应对这一局面的经验。无论愿意与否，一个新的国际秩序注定要出现，这一秩序的性质和标准是两国尚未克服的挑战。或为伙伴或为敌人，他们注定要相互交往。当前的领导人都宣示建立伙伴关系，但都还没有确定其内涵，也没有建造躲避前方暴风骤雨的避风港。

江泽民现在面对的是一个新世纪和新一代美国领导人。乔治·H·W·布什在任时，江泽民被无人预见到的事件意外推上了最高位置。而后美国产生了一位新总统——老布什的儿子。江泽民与这位新总统的关系开始于又一场不期而遇的军事冲突。2001年4月1日发生了中美撞机事件。江泽民和布什都不允许这一事件破坏中美关系。两天后，江泽民离开北京，展开早就安排好的南美之行，这表明他作为中央军委主席，不希望启动危机行动。布什对中国飞行员之死表示了遗憾。

在与美中协会成员会晤之中，江泽民脑海之中好像已经预感到了世事难料的危险。他侃侃而谈，一会儿引用中国的古典诗词，一会儿突然插入英文短语，大谈特谈中美关系的重要性。他看似离题万里，其话语中却反映出一种希望和困惑：希望两国找到办法，避免双方社会变化引起的风暴，也担心两国可能错过机会。

江泽民开场白的主题是中美关系的重要性：“我不是夸大我们自己的重要性，但中美之间的良好合作对世界很重要。We will do our best to do that.（我们会尽最大的努力来实现这一点。）这对整个世界都很重要。”可是如果把整个世界作为主体，领导人真的有资格应对吗？江泽民指出，他开始时接受的是传统儒家教育，后来接受西方教育，接着又在前苏联的学校求学。现在，他正领导一个国家的转型，与所有这些文化打交道。

中国和美国正面对一个迫在眉睫的问题，即台湾的未来。江泽民没有使用我们已经习以为常的熟悉言辞。相反，他讲的是关于双方对话的内在动态性，以及不管领导人愿意与否，局势可能怎样失控——而到那时，领导人可能会迫于公众的压力而采取本不愿采取的行动。他表示：“美中之间最大的问题是台湾问题。比如，我们常说‘和平解决’和‘一国两制’。一般来说，我自己只愿说这两句话，但有时我还得加上‘我们不承诺放弃使用武力’。”

当然，江泽民不能回避这个中国打开大门之前曾让130多次中美会

谈陷入僵局的问题，也不能回避从那时开始故意留下的模糊态度。可是，尽管中国拒绝放弃使用武力，因为这意味着主权受到了限制，但到江泽民说这些话时，中国实际上已经自我克制30年了。而且，江泽民也是用最温和的方式表述这一神圣话语的。

江泽民不要求立即出现变化。相反，他指出美方的立场有些反常。美国不支持“台湾独立”，但另一方面也没有促进统一。实际后果是台湾变成了美国“不沉的航空母舰”。在这种形势下，不管中国政府的意愿如何，民众的诉求都有可能产生对抗的动力：

> 我在中央政府近12年中，非常强烈地感受到了12亿中国人民的感情。我们当然对你们怀有最好的期望，可一旦冒出火星，12亿人民的情绪就难以控制了。

不管多么令人遗憾或者表述起来多么委婉，我觉得有必要对这一武力威胁做出回应：

> 如果讨论涉及使用武力，这会强化所有想用台湾问题伤害我们关系的力量。在美中军事对抗中，即使我们这些人会感到伤心，但也只能支持我们自己的国家。

江泽民回答时没有沿用中国不惧怕战争威胁等传统的口径。他从世界的角度指出，未来取决于中美合作。他呼吁拥有全球眼光，这是最需要的，也正是各国历史上都难以实现的：

> 不清楚中国和美国能不能找到共同语言，解决台湾问题。我曾经说过，如果台湾不是在美国保护下，我们早就能解放它了。因此，问题是我们如何达成妥协，找到令人满意的解决方案。这是我们关系中最敏感的部分。我们是老朋友。我不必使用外交语言。总

之，我希望布什总统在任时，我们两国能从战略和全球角度处理中美关系。

我以前见过的中国领导人都有长远眼光，但大多来自以往的教训。他们也处于为遥远未来建设重大工程的进程中，但他们很少描述中期未来的样子，认为其特征只能从他们所做的众多努力中显现出来。江泽民所呼吁的东西可能不那么激动人心，但可能更为深远。在其任职结束时，江泽民认为双方有必要重新确定自己的思想框架。毛泽东尽管有战术调整，但苛求意识形态正确。江泽民好像是说双方都应该认识到，如果想真诚合作，他们需要知道必须对传统态度做一些修正。他敦促双方重新研究各自的内部信条，并愿意进行重新解释，包括社会主义：

这个世界应该是一个丰富多彩、多种多样的地方。比如，中国1978年决定进行改革开放……1992年我在十四大上讲到，中国的发展模式应当是社会主义市场经济。对那些习惯了西方的人来说，你认为市场不足为奇，但在1992年，在这里说市场是有很大风险的。

由于这个原因，江泽民敦促双方让意识形态适应相互依赖的现实：

简单地说，西方最好放弃过去对待共产党国家的态度，不再以天真、简单的方式看待共产主义。邓小平在1992年南方视察讲话中说得很好，巩固和发展社会主义需要几代、十几代甚至几十代人。我是个工程师。我算了算，从孔子到现在有78代了。邓小平说社会主义需要这么长的时间。我现在认为，邓小平为我创造了非常好的环境条件。关于你说的价值体系，东西方必须增进相互了解。也许我有一点天真了。

提及78代这个说法，是想让美国放心，不必害怕强大中国的崛起，它需要那么多代才能完全实现自己的抱负。但中国的政治环境的确发生

了变化，毛泽东的继承人已经可以说共产党人不再幼稚、简单地谈论他们的意识形态，也可以说西方世界与中国可以对话，谈论如何相互调适思想框架。

在美国方面，其面临的挑战是从一系列迥异的评估中找到一条出路。中国是伙伴还是敌人？未来是合作还是对抗？美国的使命是向中国扩展民主，还是与中国合作实现和平的世界？或者是否可能两者兼得？

从此，双方都有义务克服内部的矛盾心理，确定中美关系的最终性质。

丨第十八章丨
新千年

江泽民任期结束成为中美关系的重要转折点。之前，中美对话的首要话题是中美关系本身，而江泽民作为领导人是美国的最后一位对话对象。在此之后，双方的兴趣开始有所交集，如果说信念还不一致的话，做法上却已经形成合作共处的模式。中国和美国不再拥有共同敌人，但也没有形成共同的世界秩序观。前一章提到，江泽民在与我们的那次长时间谈话中显然深思熟虑，这阐明了一个新的现实：美国和中国之所以认为彼此需要，是因为两国都太大，不可能被他人主导；太特殊，不可能被转化；太相互依赖，承受不起彼此孤立。除此之外，还有可以达成的共同目标吗？希望达成什么结果？

新千年象征着新的双边关系的开始。中国和美国的新一代领导人上台主政：中国方面是以胡锦涛主席和温家宝总理为首的“第四代领导人”，美国方面是乔治·W·布什政府以及2009年开始的奥巴马政府。双方对之前几十年的颠簸起伏都怀着矛盾心理。

胡锦涛和温家宝以前所未有的观点看待管理中国发展、确定国际角色的任务。他们也是在中国毫无争议地崛起为大国之后首批承担国家重任的人。

胡温二人都亲身经历过国家的虚弱，见识过复杂的国内挑战。20世纪60年代，在“文化大革命”的混乱中所有大学都被关闭，胡锦涛和温家宝是在此之前最后一批接受正规高等教育的学生。胡锦涛在清华大学（红卫兵活动的中心）就读，他留校任政治辅导员和研究助理，亲眼看到了各派之间争斗导致的混乱，而且有时还成为斗争的目标。[1]后来毛

泽东决定制止红卫兵捣乱破坏，派这一代年轻人去农村劳动。胡锦涛也难逃这种命运，他被派往中国最荒凉的地区之一甘肃省，在一座水电站工作。温家宝刚从北京地质学院毕业，也接到了类似的分配，被派往甘肃参加采矿工程，一干就是十多年。在这个多灾多难的国家遥远的西北边陲，胡温二人在党内的职务一步步提升。胡锦涛升任甘肃省团委书记，温家宝则成为省地质局的副局长。在那个动荡和革命的年代，两人都凭借坚定的意志力和出类拔萃的能力脱颖而出。

胡锦涛再一次被提拔是在北京的中央党校。1982年，他受到了时任党总书记胡耀邦的关注。胡锦涛1985年被提升为中国西南地区贵州省委书记，他当时43岁。[2]他在贵州这个有大量少数民族的贫困省份的工作经历，为他获得再次任命做好了准备。1988年，他被任命为西藏自治区党委书记。温家宝是1982年被调回北京工作的，在中共中央的岗位责任越来越重要，成为连续三任中国领导人值得信任的高级助手。

胡锦涛和温家宝都亲身经历过1989年的风波，因此到2002~2003年担任国家最高领导时，他们已经对中国的复兴有了与众不同的看法。他们在严酷而不稳定的边陲得到了历练，在1989年事件时担任中层领导，深刻意识到中国国内挑战的复杂性。在长期持久的国内增长、成功进入国际经济秩序之后，他们掌舵的中国已经无可置疑地成为世界大国，影响力遍及全球每个角落。

十一届三中全会的召开冲破了“两个凡是”的禁锢，让中国人能够重新找到其历史优势。但是像其他中国领导人时常暗示的那样，邓小平时代是试图弥补失去的时间。在这个时期，有一种特别吃力的感觉，人们对中国的失策也有一种几乎无辜而窘迫的情绪。江泽民表现出毫不动摇的自信和温和，但他执掌的中国仍在从国内危机中复苏，努力重新获得国际地位。

直到世纪之交，邓小平和江泽民时期的努力才结出果实。胡锦涛和

温家宝主政的中国已经不再感觉受制于向西方技术和体制学习。中国已经足够自信，可以拒绝甚至巧妙地嘲讽美国的改革训诫。它现在可以按照实际力量而非长远潜力、最终战略角色来实施外交政策。

运用实力达到什么目标呢？北京最初的策略大多是渐进的、保守的。江泽民、朱镕基通过谈判让中国加入了世界贸易组织，完全参与国际经济秩序。胡锦涛和温家宝的中国首先追求常态和稳定——在官方的表述中，目标是建立“和谐社会”与“和谐世界”。国内议程是集中精力继续推动经济发展，维护社会和谐。因为众多民众既经历了前所未有的繁荣，也感受到了难以适应的不平等。外交政策避免采取剧烈动作，慎重应对国外要求中国发挥更大国际领导作用的呼吁。中国外交政策的首要目标是维护和平的国际环境（包括与美国的良好关系），获得原材料以确保经济的持续增长。而且即便已经跻身经济超级大国行列，中国依然对发展中国家情有独钟，这也是毛泽东“三个世界”理论的遗产。

新一届美国政府也象征着同样的代际变化。胡锦涛和布什都旁观了20世纪60年代国家的创伤经历：中国是“文化大革命”，美国是越南战争。胡锦涛得出结论，社会和谐应是他主政期间的指导方针。布什在苏联崩溃的余波中上台，美国的必胜主义者认为，美国有能力重塑世界的面貌。小布什毫不犹豫地打起美国价值观旗帜，实施外交政策。他热情洋溢地谈论个人自由和宗教自由，访问中国时亦是如此。[3]

布什的自由议程所规划的是非西方社会极其迅速的演变，然而，在外交实践中，布什克服了历史上美国在布道方式与实用手段之间的模棱两可。他没有通过理论建设来做到这一点，而是明智地调整了战略重点。他从不质疑美国对民主体制和人权的承诺；同时，他也关注国家安全，认为如果没有国家安全，任何道义目标都只能是空谈。尽管在美国内部辩论中被批评支持单边主义，但布什在与中国、日本、印度等以国家利益考虑为重的国家打交道时，成功地改善了与它们的关系，成为美国有建设性的亚洲政策的范本。布什担任总统期间，中美这两个大国实

事求是地对待对方，任何一方都不奢望对方支持自己的所有目标。在国内治理等问题上，双方的目标并不相容，但双方依然在足够多的领域找到了利益契合点，培养出越来越深的伙伴关系意识。

2003年，台湾地区领导人陈水扁提议就以“台湾”名义申请加入联合国举行全民公投，华盛顿和北京的立场逐渐拉近。这样的举动将违背美国在三个联合公报中的承诺，于是布什政府官员向台北转达了反对意见。2003年12月温家宝访问华盛顿时，布什重申坚持中美三个联合公报，并补充说华盛顿“反对中国大陆和台湾任何单方面改变现状的决定”，暗示提高台湾政治地位的公投得不到美国的支持。温家宝以相当直白的语言表明希望和平统一：“我们解决台湾问题的基本方针是‘和平统一、一国两制’。我们以最大的诚意、尽最大努力实现祖国的和平统一。”[4]

这一新合作的原因之一是“9·11”恐怖袭击把美国的战略重心再次从东亚转移至中国和西南亚，在伊拉克和阿富汗开辟战场，执行打击恐怖主义网络的计划。中国不再是国际秩序的革命性挑战者，而开始关注全球恐怖主义对自己少数民族地区的影响，特别是新疆。中国马上谴责“9·11”袭击，提供情报和外交支持。伊拉克战争前夕，中国在联合国显然比美国的一些欧洲盟国还不愿对抗美国。

然而在更为根本的层面上，中国和美国对如何应对恐怖主义开始产生分歧。对美国向伊斯兰世界出兵、布什政府明确宣称推动民主化转型等做法，中国依然只是勉强旁观。对于国家同盟以及外国政府的构成，北京依然愿意不加道德判断地调整立场。它主要关注的是继续获得中东的石油，以及（塔利班倒台之后）保护中国对阿富汗矿产资源的投资。这些利益得以实现之后，中国并不质疑美国在伊拉克、阿富汗的行动（可能在一定程度上还欢迎这些行动，因为这代表美国的军事力量移出东亚）。

中美交往的范围标志着中国在地区和世界事务中重新确立了重要角色。中国追求平等的伙伴关系，这不再是一个弱者不自量力的要求，而是日益成为由经济和金融实力支撑的现实。同时，在新的安全挑战和不断变化的经济现实的推动下，以及政治经济影响相对变化之下，两国都在就国内目标、世界角色以及相互关系进行彻底的辩论。

中美观点的分歧

迈入新世纪之后，逐渐呈现出两种趋势，而这两种趋势在某些方面是相互矛盾的。在许多问题上，中美关系主要是以合作方式向前发展；与此同时，植根于历史和地缘政治倾向的分歧开始显现。经济问题和大规模杀伤性武器的扩散就是很好的例子。

经济问题：当中国在世界经济中是次要角色时，货币汇率不是一个问题，甚至在20世纪80年代和90年代，人民币的币值还不大可能成为美国政治争论、媒体分析的日常话题。但是中国的崛起和中美经济上日益紧密的相互依赖，将昔日这个隐晦的问题变成了一个街谈巷议的热点。美国日益众口一词地表示困惑，中国则对美国的意图充满怀疑。

根本分歧在于双方各自货币政策背后的理念。在美国看来，人民币币值过低是一种货币操控手段，有利于中国公司，却伤害了在相同产业运作的美国公司。人民币被低估据说造成了美国就业岗位的流失，在美国经济开始紧缩的时期，这一论点具有严肃的政治和感情意义。中国认为，追求有利于国内制造商的货币政策不是一项经济政策，而是表明中国需要政治稳定。因此，2010年9月，在向美国听众解释为什么人民币不能大幅度升值时，温家宝阐述的是社会观点而不是金融观点：“你不知道多少中国公司会破产，这将会出大乱子的。只有中国的总理肩上有这种压力。这就是现实情况。”[5]

美国从全球增长的需要出发看待经济问题，而中国考虑的是国内国际的政治影响。当美国敦促中国增加消费、减少出口时，它拿出的是经济原理。但对中国来说，出口部门缩小意味着失业人员大量增加，会产生严重的政治后果。具有讽刺意味的是，从长远来看，如果中国真的采纳了美国的老生常谈，它将可能因为不再那么依赖出口而降低与美国加强关系的动机，转而增强与周边国家的经济关系，从而推动亚洲集团的发展。

因此，深层的问题是政治而不是经济。必须秉承互利互惠的观念，而非对不当行为进行指责。因此，本书后记中讨论的共同进化概念、太平洋共同体概念极其重要。

防止大规模杀伤性武器扩散与朝鲜问题：整个冷战期间，核武器主要掌握在美国和苏联手中，由于意识形态和地缘政治敌对，它们的风险评估基本一致。它们掌握着保护自己、防范事故、越权发射和突然袭击的技术手段。但随着核武器的扩散，这一平衡岌岌可危：风险评估不再具有对称性；防范发射事故甚至盗窃的技术保障措施更难实施，尤其是对那些没有超级大国专业技能的国家来说。

随着核扩散的加速，威慑变得越来越难以预测，确定谁威慑谁、出于什么考虑进行威慑变得越来越困难。即便假设新的核国家与原有核大国同样不情愿首先挑起核对抗，它们也依然可能使用核武器，保护国际秩序不受恐怖分子、无赖国家的进攻。最后，巴基斯坦通过“私人”网络向朝鲜、利比亚、伊朗等友好国家扩散核武器的事例表明，即便扩散国不符合无赖国家的正式标准，核扩散对国际秩序也会产生严重后果。

这些武器落入不像大国一样具有历史、政治责任的人之手，将预示着甚至连我们的种族杀戮时代也难以匹敌的世界毁灭和生命丧失。

具有讽刺意味的是，朝鲜的核扩散竟然会出现在华盛顿和北京的对话议程上，因为美国和中国60年前在战场上首次遭遇就是因为朝鲜问

题。1950年，刚成立的中华人民共和国与美国陷入战争，是由于中国认为美国在中朝边境的永久军事存在是对中国长期安全的威胁。60年后，朝鲜致力于军事核计划，使同样一些地缘政治问题再次浮出水面，从而带来了全新的挑战。

在朝鲜核计划的前十年中，中国的立场是：这是美国与朝鲜之间的问题，应由两国自己解决。因为朝鲜感觉主要受到美国的威胁，所以中国政府认为，应主要由美国提供必要的安全感，以替代核武器。然而，随着时间的推移，朝鲜拥核显然迟早会影响中国的安全。如果朝鲜被新接纳为核国家，越南和印尼等其他亚洲国家最终也会加入核俱乐部，从而改变亚洲的战略格局。

中国领导人反对这样的结果。但同样，中国也担心朝鲜的灾难性崩溃，因为这将导致边境地区重新出现60多年前用战争来防止出现的情况。

朝鲜政权的内部结构使问题更加复杂。它虽然自称是社会主义国家，但实际权力掌握在一个家族手中。2011年本书写作之时，这个家族的首脑正准备把权力移交给其27岁的儿子。其甚至没有管理共产党的经验，更别说国际关系了。由于未知事件发生内爆的可能性一直存在，受影响的国家可能被迫通过单边措施保护重要利益。到那个时候，要协调行动可能已经太晚了。防止出现这种后果，必须成为中美对话的重要内容，也应该成为包括美国、中国、俄罗斯、日本、朝鲜、韩国在内的六方会谈的重要内容。

如何界定战略机遇

面对越来越长的问题清单，北京和华盛顿在21世纪头10年开始寻找

确定双边关系的全面框架。在小布什政府第二任期，中美高层对话和中美战略经济对话（现已合并为战略与经济对话）开始举行，标志着这一努力取得成效。这在一定程度上是想重拾20世纪70年代华盛顿和北京就理论问题进行坦率交流的精神（如本书最初几章所述）。

在中国，寻求这一时期组织原则的努力体现为政府首肯的分析结论，即21世纪头20年是中国难得的“战略机遇期”。这一概念既承认了中国的发展和战略潜力，也反映了对其脆弱性的持续忧虑。胡锦涛在2003年11月中共中央政治局第九次集体学习时表述了这一理论，他指出国内国际趋势独特交织，中国有条件实现“跨越式”发展。胡锦涛说，有机遇也有风险，就像历史上的大国一样，如果“丧失了机遇”，中国“就会成为时代发展的落伍者”。[6]

在2007年的一篇文章中，温家宝也肯定了同样的评估，他警告说“机遇难得，稍纵即逝”，并回忆说由于“某些重大失误，特别是‘文化大革命’十年浩劫”，中国丧失了一次大的发展机遇。新世纪头20年是“我国必须紧紧抓住并且可以大有作为”的重要战略机遇期。温家宝说，抓住并用好这一战略机遇期，对实现中国的发展目标“具有极其重大的意义”。[7]

中国要用这一战略机遇实现什么目标呢？中国对这个问题的辩论据说有一个正式的开端，这可以在2003~2006年中国学术界及高层领导举办的一系列专题讲座和学习会议中找到端倪。这些活动涉及历史上大国的兴衰：崛起的方式；频繁交战的原因；现代大国能否和如何不与国际秩序主导国家发生军事冲突而实现崛起。这些讲座后来被编入12集电视片《大国崛起》，2006年在中国中央电视台播放，数亿观众观看了这部电视片。学者沈大伟（David Shambaugh）指出，这可能是大国政治历史上独具哲理的时刻：“其他大国和有抱负的国家很少有这样自省的论述。”[8]

中国从这些历史先例中得到了什么教训呢？北京提出了中国“和平崛起”的主张，试图安抚其他国家对中国实力增长的不安，这是中国第一次也是最全面地回答这个问题。美国《外交》杂志2005年发表了富有影响力的中国知名政策人士郑必坚撰写的文章，可以算是一篇准官方政策声明。郑必坚做出保证，称中国已经采取了“超越大国崛起传统道路的战略”。中国寻求建立“国际政治经济新秩序”，但这可以“通过渐进改革和国际关系民主化来实现”。郑必坚写道，中国“不走‘一战’时的德国和‘二战’时的德国、日本依靠暴力掠夺资源、争夺霸权的老路。中国也不走冷战中大国争夺主导权的道路”。[9]

华盛顿的回应是提出中国作为国际体系“负责任的利益攸关方”概念，要求中国遵守规范和限制，承担与其不断增长的实力相适应的更多责任。在2005年美中关系全国委员会的讲话中，时任美国常务副国务卿罗伯特·佐利克代表美方对郑必坚的文章做了回应。尽管中国领导人不愿接受暗示他们曾是“不负责任的”利益攸关方，但佐利克的讲话相当于邀请中国成为国际体系的特权成员和塑造者。

几乎同时，胡锦涛在联合国大会上发表了题为《努力建设持久和平、共同繁荣的和谐世界》的讲话，与郑必坚的文章是同一主题。胡锦涛再次确认联合国作为国际安全和发展框架的重要性，列举了“中国所支持的东西”。虽然重申中国支持世界事务民主化趋势（当然实际上是指美国实力在多极化世界中相对降低），但胡锦涛也坚称中国将在联合国框架内和平实现其目标：

> 中国将一如既往地遵守联合国宪章的宗旨和原则，积极参与国际事务，履行国际义务，同各国一道推动建立公正合理的国际政治经济新秩序。中华民族是热爱和平的民族。中国的发展不会妨碍任何人，也不会威胁任何人，只会有利于世界的和平稳定、共同繁荣。[10]

“和平崛起”与“和谐世界”理论唤醒了古代维系中国大国地位的原则：渐进主义；顺应趋势，避免公开冲突；既占据有形的主动权（如资源或领土），又强调和谐世界的道义主张。它们所描述的获得大国地位的路径，对在“文革”中成熟的这一代领导人充满了吸引力，因为他们知道当今的合法性部分取决于为中国人民提供适度的财富和舒适，摆脱20世纪的动荡和贫困。据报道，由于担心“崛起”概念太具威胁性、过于好胜，“和平崛起”改成了正式官方用语“和平发展”，反映了一种更有分寸的姿态。

在接下来的三年中，各种事件不期而遇，历史潮流因而改变。大萧条以来最严重的金融危机，久拖不决的伊拉克、阿富汗战争，炫目的2008年北京奥运会，还有中国经济持续强劲增长等事件接踵而至。所有这些事件让一些中国精英，包括中国政府的部分高层人士开始重新思考2005~2006年阐明的渐进主义路线背后的论断。

金融危机的原因和糟糕后果主要在美国和欧洲，这导致了中国向西方国家和公司紧急注资。西方决策者呼吁中国改变人民币币值，增加国内消费，促进世界经济健康发展。

自从邓小平号召“改革开放”以来，中国一直把西方的实力和金融经验当成典范。人们认为，不管西方国家有什么意识形态和政治缺点，它们都能独特有效地管理经济和世界金融体系。尽管中国拒绝靠接受西方政治指导来获取这些知识，但许多中国精英默认西方有值得研究和借鉴的某些知识。

2007、2008年美国和欧洲金融市场的崩溃，再加上西方的混乱失策与中国的成功形成鲜明对比，严重破坏了西方经济威力的神秘感。这在中国掀起了一波新的舆论潮流，尤其是直率的年青一代学生、互联网用户，甚至可能还有部分政治军事领导人，他们认为国际体系正在发生根本性变化。

这段时间的象征性顶点是北京奥运会这幕大戏，它上演时正值经济危机在西方肆虐。这届奥运会不单纯是一项体育盛事，更被认为是中国复兴的标志。开幕式颇具象征性。巨大的体育场中，灯光暗了下来。在这一年第八个月的第八天，正好晚上八点整（中国人认为8是吉祥数字，所以将开幕时间选定为此[11]），随着一声巨响，2 008尊大缶打破寂静，持续演奏了10分钟，仿佛在说："我们来了！我们已成事实，不再被漠视，不再被嘲弄，我们准备向世界奉献文明！"之后，全球观众看到了长达一个小时的中华文明大戏。中国积贫积弱的时期，即所谓"漫长的19世纪"，正式宣告结束。北京再次成为世界的中心，中华文明再次成为人们敬畏与羡慕的焦点。

奥运会后，在上海举办的世界中国学论坛会议上，"和平崛起"理论的创始人郑必坚对一位西方记者说，中国终于克服了鸦片战争的遗毒，告别了一个世纪与外来侵略斗争的历史，正处于国家复兴的历史进程之中。郑必坚说，邓小平发起的改革让中国解决了"世纪难题"，快速发展让数百万人摆脱了贫困。中国已经崛起为大国，将依靠自己发展模式的吸引力，与他国的关系将是"开放的、非排他的与和谐的"，旨在"共同开辟世界发展之路"。[12]

讲究和谐并不排斥追求战略优势。在2009年7月中国驻外使节会议上，胡锦涛发表讲话，评估新的趋势。他确认21世纪头20年依然是中国的"重要战略机遇期"，这一点没有改变。但在金融危机及其他重大事件之后，"势"正在不断变化。由于正在发生"复杂而深刻的变化"，"我们面临的机遇与挑战出现了一些新的变化"。面前的机遇"非常重要"，挑战"非常严峻"。如果中国谨防可能的陷阱，认真做好自己的事情，这段动荡时期有可能变成好事。胡锦涛强调，进入新世纪新阶段以来，国际上发生了一系列具有全局性和战略性影响的重大事件，对国际政治经济格局产生了重大而深远的影响。综观世界，和平与发展仍然是当今时代的主题，但综合国力竞争日趋激烈，广大发展中国家平等参与国际事务的要求日益强烈，国际上实现国际关系民主化的呼声增强，国际金融危

机使现行国际经济金融体系、世界经济治理结构受到严重冲击，世界多极化前景更加明朗，国际形势出现了一些值得高度重视的新特点和新趋势。[13]

世界事务正处于变化之中，中国的任务是审时度势，驾驭新的局面。渡过危机，机遇就会出现。可是这些机遇是什么呢？

国家命运之辩：必胜主义观

中国与现代西方国际体系的碰撞在中国精英中间引发了一个特殊趋势。他们全面地分析、辩论国家命运及其实现之道。实际上，自从西方撬开中国的大门之后，中国不时出现有关中国实力、影响和抱负的辩论，世界正目睹这场全国对话进入新的阶段。中国以前的国家命运辩论出现在中国特别虚弱的时期，而此次辩论源自中国的实力而不是危险。在一段不确定且有时痛苦的旅程之后，中国终于实现了过去两个世纪改革者和革命者共同怀有的梦想——一个掌握现代军事实力、保持独特价值观的繁荣的中国。

以前的国家命运辩论探讨的是，中国是应该向外寻求知识以摆脱虚弱，还是应该眼光向内以远离技术先进但动机不纯的世界。而当前阶段辩论的重点则是，在认识到自立自强的伟大工程已经成功、中国正在赶超西方的大背景下，确定中国与世界交往的条件。在中国当代许多人甚至自由派国际主义者看来，世界对中国曾经严重不公，中国现在已从其蹂躏中恢复过来。

2008年奥运会后，经济危机蔓延至整个西方，新的非官方、准官方声音开始质疑中国“和平崛起”的论调。这种观点认为，胡锦涛对战略趋势的分析是正确的，但西方依然是一股危险力量，绝不会允许中国和谐

地崛起，因此，中国理应巩固战果，坚持追求世界大国甚至超级大国地位。

两本广为阅读的中国书籍代表了这种趋势：论文集《中国不高兴：大时代、大目标及我们的内忧外患》（2009年），以及《中国梦：后美国时代的大国思维与战略定位》（2010年）。这两本书都极具民族主义色彩。其出发点都是认为西方远比想象的虚弱，但是“一些外国人没有醒悟过来，他们没有真正理解中西关系的力量对比正在发生变化”。[14]这种观点认为，中国应摆脱自我怀疑和被动应对，放弃渐进主义，通过“大目标”来重拾历史使命感。

两本书都遭到了中国媒体和中国网站匿名帖子的批评，认为他们不负责任，没有反映出大多数中国人的观点。但这两本书都通过了政府审查，并成为中国的畅销书，所以，它们可能至少反映了中国体制结构内一部分人的看法。中国国防大学教授、解放军大校刘明福撰写的《中国梦》尤其如此。在这里提及这两本书不是因为它们代表中国政府的正式政策——实际上它们与胡锦涛在联合国大会上的讲话以及2011年1月对华盛顿进行国事访问时的政策宣示正好相反——而是因为它们代表着某些冲动，连中国政府都感觉有必要做出回应。

《中国不高兴》中的一篇代表性文章奠定了全书的基调。该文章的标题是“美国不是纸老虎”（毛泽东曾戏谑地称美国反动派为纸老虎），而是“老黄瓜刷绿漆”。[15]作者宋晓军开篇就认定即使在当前情况下，美国和西方也是一支危险的敌对力量：

> 无数的事实已经证明，西方几百年来形成的“持剑经商”的传家宝是不会丢弃的，你想靠自己刀枪入库、马放南山[16]感化人家放下手中的剑，跟你温和地做买卖，这可能吗？[17]

在中国经济快速发展30年之后，宋晓军呼吁，中国已经处在有利的位置上，“更多的民众和年轻人”开始意识到“现在机会来了”。[18]他写道，金融危机之后，俄罗斯对与中国发展关系越来越感兴趣，欧洲也表现出类似的态度。美国的出口控制现在已经无足轻重，因为中国已经拥有成为综合工业化国家所需的大多数技术，很快就会有自己的农业、工业和“后工业”经济基地。换言之，中国不再依赖别人的产品和善意。

作者呼吁民族主义青年和群众随机应变，并拿他们与现在的精英做比较：“作为一个工业化尚未完成的大国，一个号称要崛起、改变世界不公正不合理政治经济秩序的大国，这么好的机会，怎么就没有精英们想到呢？”[19]

解放军大校刘明福2010年出版的《中国梦》确立了一个“大目标”：“成为世界第一”，恢复现代中国的历史荣耀。他写道，这需要超越美国。[20]

刘明福断言，中国的崛起将带来亚洲繁荣的黄金时代，中国的产品、文化和价值观将成为世界的标准。世界将变得和谐，因为中国领导人比美国领导人更明智、更温和，也因为中国回避霸权，只承担团队发言人的角色。[21]（在另外一段中，刘明福积极评价了中国传统帝王的角色，对小国、弱国的国王而言，其就像仁慈的“大哥”。）[22]

刘明福拒绝“和平崛起”的概念，认为中国不能仅依靠传统和谐美德来维护国际新秩序。他写道，由于大国政治的竞争性和不道德性，要保障中国的崛起以及世界的和平，中国必须培养“尚武精神”，集中足够的军事力量威慑甚至击败敌人。因此，他主张，除了“经济崛起”，中国还需要“军事崛起”。[23]在战略优势竞争中，要想斗争并取得胜利，必须在军事上和心理上做好准备。

这些书的出版正好遇上南海的危机局面、中国与日本的关系紧张以

及与印度的边界争议。这些事情接踵而来，性质类似，不得不让人猜想这些插曲是故意而为的结果。在每个事件中，中国都可能是被错怪的一方，但这些危机本身为正在进行的关于中国地区和世界作用的辩论提供了舞台。

如果精英们禁止的话，被讨论的这些书，包括对中国所谓消极“精英”的批评，都不会得以出版并轰动一时。这是某个部门影响政策的一种办法吗？这反映了这一代没有经历过“文革”的年轻人的态度吗？领导人允许辩论自由发展是一种心理博弈，好让世界知道中国面临必须考虑的内部压力吗？或者这只是一个例子，表明中国正变得更加多元化，允许各种各样的声音出现？还是审查者碰巧更为容忍民族主义的声音？[24]

戴秉国——再次确认和平崛起

这个时候，中国领导人决定介入辩论，表明这些书中的必胜主义论调并非领导人的倾向性看法。2010年12月，外交部负责中国外交政策的最高级官员戴秉国加入辩论，发表了一篇题为“坚持走和平发展道路”的全面的政策声明。[25]戴秉国的文章被认为既是对担心中国心怀侵略意图的外国观察家的回应，也是对中国内部那些主张采取更加进取姿态的人（有人断定也包括中国领导层的一些人）的回应。

戴秉国声称，和平发展既不是中国“韬光养晦”的阴谋诡计（一些外国人这么猜想），也不是浪费中国优势的天真幻想（一些中国人这么指责）。这是中国真诚而长久的政策，因为这最符合中国的利益，最符合国际战略形势：

> 坚持走和平发展道路，并非主观想象或拍拍脑袋的产物，而是

我们深刻认识到当今世界发生了很大变化，当今中国发生了很大变化，当今中国与世界的关系也发生了很大变化，必须因势利导，因时适变。[26]

戴秉国说，世界变得越来越小，重大问题的解决需要前所未有的全球互动。因此，全球合作符合中国的利益，这不是单纯推进国家政策的策略。戴秉国继而一如既往地肯定了世界人民对和平与合作的要求，虽然字里行间更像是警告好战的中国将面临的障碍（很可能是讲给这两种人听的）：

由于经济全球化与信息化深入发展，科学技术迅猛进步，世界变得越来越“小”，俨然成了“地球村”。各国相互联系、相互依存、利益交融达到前所未有的程度，共同利益变得越来越广，需要携手应对的问题越来越多，互利合作的愿望越来越强。[27]

戴秉国写道，中国可以在这样的形势下稳定发展，因为中国已经和世界广泛地联系在一起。过去30年中，中国将人才和资源与广阔的国际体系相联系，实现了增长，这不是战术策略，而是满足现阶段需要的方式：

当代中国正在发生广泛而深刻的变革。经过三十多年的改革开放，我们从“以阶级斗争为纲”到以经济建设为中心，全面推进社会主义现代化事业；从搞计划经济到推进各方面改革，建立起社会主义市场经济体制；从封闭状态和片面强调自力更生，到实行对外开放、发展国际合作。[28]

这些“翻天覆地”的变化要求中国在更大程度上对外开放。戴秉国坚称，如果中国不能正确分析形势，“很好地处理同外部世界的关系”，当

前战略机遇期所提供的机会“就可能丧失”。他强调，中国“是国际大家庭的一员”，中国的和谐合作政策不仅仅是道义追求，它是“最符合自己和别国利益的”政策。[29]虽然没有明言，但这一分析的言下之意是认识到，中国的许多邻国拥有可观的军事、经济实力，中国与邻国的关系在过去一两年间明显出现了一些分歧，中国领导人试图扭转这种局面。

每个国家的领导人都谈战略，但从来不排除战术考虑，如同中国将“和平崛起”一词修改为更为温和的“和平发展”一样。在戴秉国的文章中，他特别提到，外国人有可能怀疑他的观点主要是战术性的：

> 国际上有些人说，中国有句话叫“韬光养晦，有所作为”，猜想中国宣布走和平发展道路，是在自己还不强大的情况下施展的一种阴谋诡计。

戴秉国写道，这是“无端猜疑”：

> 这句话是邓小平同志在上世纪80年代末、90年代初讲的，主要内涵是中国要保持谦虚谨慎，不当头、不扛旗、不扩张、不称霸，与走和平发展道路的思想是一致的。[30]

戴秉国强调，和平发展是许多代人的任务，而过去数代人遭受的苦难更突出了这一任务的重要性。中国不想革命，也不想打仗和复仇，只想让中国人民“告别贫困，过上比较好的日子”，让中国成为国际社会“最负责任、最文明、最守法规和秩序的成员”。[31]这些宣示与毛泽东的嘲讽排斥明显不同。

当然，不管放弃了多么宏大的目标，本地区国家也可能觉得，这些承诺很难与中国日益增长的实力和历史记录协调起来。这些国家曾经目睹过中华帝国的兴衰，有些时期帝国的幅员比中华人民共和国当前的政

治疆域还辽阔得多。中国历史文化悠久，处于文明的巅峰，近两个世纪以来被西方、日本等殖民国家侵占掠夺而丧失了独特的世界道义领导地位。这样一个国家能够满足于“全面建设小康社会”的战略目标吗？[32]

戴秉国回答道，必须如此。中国“没有任何骄傲自大的本钱”，因为依然面对巨大的国内挑战。无论中国的国内生产总值绝对值有多大，都要分摊到13亿人头上，而且其中还有1.5亿人生活在贫困线以下，因此“我们遇到的经济、社会问题可以说是世界上最大、最难解的课题，没有任何骄傲自大的本钱”。[33]

有人说中国试图主导亚洲或者取代美国称霸世界，戴秉国斥之为与中国历史记录和当前政策相矛盾的“神话”。他引用了邓小平的一项惊人建议（与毛泽东通常坚持的自力更生正好相反），大意是允许世界“监督”中国，确认中国从不谋求霸权：“邓小平同志曾经说过，如果中国有朝一日在世界上称霸，世界人民就应当揭露、反对并打倒它。这一点国际社会可以监督我们。”[34]

戴秉国的陈述雄辩有力。十多年间，我与这位富有创见、负责任的领导人共处过许多小时，我不怀疑他的真诚和意图。可是，即便胡锦涛、戴秉国及其同事完全坦诚地阐明了中国下一段的政策，我们仍然很难确信这是中国世界角色的最终定论，也难以想象该论断会否继续面临考验。更年轻的新一代领导人和崛起的党内军内精英将于2012年走上前台。在他们执政的年代中国是和平稳定的，没有“文革”般的动荡，经济表现也好于世界其他多数地方。这是19世纪以来中国最幸运的一代领导人。像其前任一样，中国现任的领导核心也会把自己的经历注入世界观和国家发展远景。美国战略思维需要密切关注如何与这一代人对话。

奥巴马入主白宫时，两国关系陷入了一个独特的模式。两国领导人都宣称致力于协商，甚至建立伙伴关系，但他们的媒体和精英却日益支持不同的观点。

胡锦涛2011年1月对美国进行国事访问，广泛的磋商机制得以加强。他们同意中美就朝鲜等问题开展对话，也试图解决一些悬而未决的问题，例如人民币汇率、对南中国海航行自由定义的不同看法。

留待处理的问题是从危机管理转向确定共同目标，从解决战略争议转向避免战略分歧。中美关系有可能演变成为真诚的伙伴关系和以合作为基础的世界秩序吗？中国和美国能够培养真正的战略互信吗？

| 后记 |
克劳备忘录：历史会重演吗？

一些评论家，包括中国的一些评论家，重新研究了20世纪英德两国对抗的史例，并认为这是21世纪美中关系的预兆。两者的确有战略相似性。从表面上看，中国如同昔日的德意志帝国，是一个复兴的大陆大国；而美国如同英国，是一个与这个大陆有着深厚政治经济关系的海洋大国。在漫漫历史长河中，中国曾比任何一个邻国都强大得多，但那些邻国若是联合起来，就有可能威胁、也确实威胁过帝国的安全。如同19世纪德国的统一一样，所有这些邻国的谋略必然受到中国这个强大统一国家复兴的影响。在历史发展的过程中，这样一个体系演变成了以平衡的相互威胁为基础的均势。

战略互信能够取代一个战略威胁体系吗？许多人认为战略互信一词本身即自相矛盾。战略家只在有限范围内依赖假想敌的意图，因为意图是可以变的，主权的本质是不受另一权威影响而做出决策的权利。因此，以一国实力为基础的、一定程度上的威胁与主权国家间的关系密不可分。

尽管罕见，但国家间关系可以变得非常密切，从而不必考虑战略威胁。北大西洋沿岸国家之间的关系中，战略对抗是不可想象的。这些国家的军事力量不是针对彼此。在他们看来，战略威胁来自大西洋地区以外，需要以联盟框架来应对。北大西洋国家间的分歧一般围绕着对国际问题的不同评估，以及处理这些问题的不同方式。即便是争论最为激烈的时候，仍不失家庭内部争吵的特征。软实力和多边外交是最主要的外交政策工具。一些西欧国家几乎已把军事行动排除在合法的国家政策工具之外。

亚洲的情况正好相反，这些国家认为与邻国处于潜在对抗状态。它们不一定在策划战争，只是不能完全排除战争的可能。如果无力自卫，它们便力求加入联盟体系，获得额外保护。东南亚国家联盟（ASEAN）即为一例。许多亚洲国家经历过外国殖民，不久前才重获主权。对他们来说，主权是绝对的。威斯特伐利亚体系原则在亚洲大行其道，更甚于其发源地欧洲大陆。主权概念被认为至高无上；侵略被定义为有组织的部队跨越边境；不干涉内政成为国家间关系的基本准则。在这样一个国家体系中，外交的目的是寻求维持均势的关键要素。

如果成员所需的安全保障可通过外交获得，国际体系就相对稳定。当外交失去作用，国家间关系就会日益着重于军事战略，先是军备竞赛，继而冒着对抗风险获取战略优势，最终走向战争。

第一次世界大战前的欧洲外交是自我推动型国际机制的典型范例。当时，世界政策就是欧洲政策，因为世界大多数地方都处于被殖民地位。从1815年拿破仑时期结束到19世纪下半叶，欧洲一直没有重大战事。欧洲国家大体处于战略均衡状态，它们之间的冲突并不危及生存。没有一国认为另一国是不可调和的敌人，合纵连横因此成为可能。没有一国足够强大，可以确立统治他国的霸权。任何此类尝试都将激起一个联盟起来反对它。

1871年德国统一带来了结构性变化。今天难以想象的是，在此之前，中部欧洲还有大大小小的39个主权国家，只有普鲁士和奥地利算得上欧洲均衡中的大国。众多日耳曼小国组织成一个类似当今联合国的机制，即所谓的德意志邦联。像联合国一样，德意志邦联难以采取主动，但时常采取一致行动，对抗大的威胁。德意志邦联过于离散，不可能主动侵略，但防御起来足够强大，为欧洲均衡做出了重大贡献。

但推动19世纪欧洲变化的动力不是均衡，而是民族主义。德国统一反映了长达一个世纪的抱负。随着时间的推移，它也带来了一种危机气氛。德国的崛起削弱了外交进程的弹性，加大了对这一体系的威胁。在

曾经有37个小国、两个较大国家的地区，一个单一政治实体脱颖而出，统一了其他38个国家。以前欧洲外交通过多国合纵连横取得了一定灵活性，德国统一则减少了可能的组合方式，产生了一个强于任一邻国的国家。这就是为什么英国首相本杰明·迪斯累里说德国统一甚至比法国大革命更为重要。

德国现在非常强大，可以击败任何一个邻国，但如果欧洲主要国家群起而攻之，它也面临极大危险。可是现在只有五个大国，组合方式非常有限。德国的邻国，尤其是法国与俄国，有相互结盟的动力。法俄也确实在1892年结为同盟。德国出于自身的需要，自然想设法拆散这些联盟。

这一体系的结构内含固有的危机，任何一个国家都无法逃避，尤其是德国这个崛起的大国。可是它们可以避免采取扩大潜在紧张状态的政策。然而没有哪一国这么做，尤其是德意志帝国。德国分化敌对联盟的策略被证明是不明智的，也是不幸的。它试图利用国际会议把自己的意志公开强加到与会者头上。德国的理论是，德国施压的对象受到羞辱后会感到被盟国抛弃，从而离开联盟，在德国的轨道上寻求安全。结果事与愿违。被羞辱的国家（1905年摩洛哥危机中的法国、1908年在波黑问题上的俄国）更加铁了心拒不臣服，因而强化了德国试图弱化的联盟体系。德国在布尔战争（1899~1902年）中公开同情英国的对手荷兰定居者，触怒了英国，结果英国于1904年加入了法俄联盟。此外，尽管德国已拥有欧洲大陆上最强大的陆军，它同时又建设了一支庞大的海军，挑战了英国对海洋的控制。欧洲实际上已经悄悄进入没有外交灵活性的两极体系。外交政策成了零和博弈。

历史会重演吗？如果美国和中国陷入战略冲突，类似“一战”前欧洲结构的形势无疑会在亚洲逐步发展，形成相互竞争的集团，每个集团都试图破坏或者至少限制其他集团的影响和范围。但在我们无奈地接受这一假定的历史机制之前，让我们先思考一下当年英国和德国的对抗是如

何演进的。

1907年，英国外交部高官艾尔·克劳针对欧洲政治结构和德国崛起撰写了一篇杰出的分析文章。他提出的重要问题在今天也有着显著意义，即导致“一战”的危机，是起因于德国崛起引起了针对新的强大力量的某种有组织对抗，还是源于德国采取的一些具体的，因而也是可以避免的政策？[1]危机是源于德国的能力还是德国的行为？

在1907年元旦提交的备忘录中，克劳倾向于认为冲突是各国关系的固有结果。他对这个问题的分析如下：

> 尤其对英国而言，知识与道义的密切关系使其同情并钦佩德国人最优秀的思想成果。为了人类的进步，英国自然倾向于欢迎一切增强德国实力和影响的事情。不过有一个条件：德国必须尊重他国的个性。其他国家在以各自的方式参与人类进步事业中同样是宝贵的同伴，同样有权在自由的活动空间内，为向更高文明的演变做出贡献。[2]

可是德国的真正目标是什么呢？是在德国外交的传统支持下，让德国的文化和经济利益在欧洲和世界自然发展吗？还是要寻求“全面政治霸权和海上崛起，威胁邻国的独立并最终危及英国的生存”？[3]

克劳的结论是，德国宣称追求什么目标没有关系。无论德国遵循什么路线，“德国打造一支尽可能强大的海军显然是明智之举”。一旦德国取得海上优势，克劳评估称，不管德国的意图是什么，这本身就是对英国的客观威胁，“与大英帝国的生存互不相容”。[4]

在这样的条件下，正式保证没有意义。无论德国政府如何表白，结果依然是“对世界形成巨大威胁，如同通过‘预谋’蓄意占领一块阵地”。[5]即便德国温和的政治家想要表达诚意，德国温和的外交政策也能“随时

消失”在追求霸权的阴谋诡计中。

因此，在克劳的分析中，结构性要素排斥合作甚至互信。克劳不无挖苦地说：“一国针对邻国的野心一般不公开宣示，因此不宣示自己的野心，甚至向所有国家表示无限的政治善意，都证明不了该国是否存在不可告人的目的。这样说算不上不公平。”[6]由于事关重大，这“英国冒不起任何风险”。[7]伦敦必须做最坏的设想，并基于这一设想而采取行动。至少只要德国在建设一支庞大的、极具威胁的海军，英国就应该这么做。

换言之，1907年已不再有任何外交空间，事态已经演变成谁会在危机中让步，而且一旦条件得不到满足，战争就几乎不可避免。7年后，世界大战爆发了。

如果让克劳分析当今的局势，他可能会得出与1907年报告类似的判断。我大致介绍一下他的解读，因为他的解读很接近太平洋两岸广泛持有的观点。不过他与我的观点大相径庭。美国和中国与其说是民族国家，倒不如说是具有大陆色彩的文化统一体。基于经济政治成就以及人民蓬勃的能量和自信，两国在历史上都曾被推向极高的国际地位，都曾认为自己具有普世性——中国和美国政府都经常认为本国政策与人类整体利益完全一致。克劳可能会警告说，当这样两个实体在世界舞台上相遇时，很可能出现严重紧张局势。

无论中国的意图如何，克劳学派会认为中国的成功“崛起”与美国在太平洋乃至全世界的地位无法相容。任何形式的合作都只不过是让中国有积累实力的空间，最终必将酿成危机。因此，本书第十八章所述的中国人的辩论以及中国是否停止“韬光养晦”的问题，对克劳式分析都不重要。克劳派认为，中国终有一天会这么做，所以美国现在就要行动，权当事情已经发生。

美国人的辩论对克劳的均势理论增添了意识形态挑战。新保守主义

者及其他激进分子认为，民主体制是互信关系的前提；非民主社会在本质上是危险的，倾向于使用武力。因此，美国必须发挥最大影响（文雅的说法）或压力，在没有民主的地方缔造更加多元的体制，尤其是在能够威胁美国安全的国家。这些理论认为，与非民主社会打交道，政权更迭是美国外交政策的最终目标。与中国和平相处不是一个战略问题，而是改变中国治理方式的问题。

把国际事务解读为不可避免的战略优势争夺，这种分析方式不仅限于西方的战略家，中国的“必胜主义者”运用的几乎是同样的推论。主要差异在于他们的看法属于崛起国家的看法，而克劳代表的是大英帝国，要捍卫国家现有的遗产。本书第十八章中讨论的刘明福大校的《中国梦》就是这一流派的例子。刘明福认为，不管中国怎样致力于“和平崛起”，中美关系的冲突是先天决定的。中美关系将是“马拉松大赛”和“世纪对决”。[8]而且，这一竞争基本上就是零和博弈，不是全胜，就是惨败：“21世纪的中国，如果不能成为世界第一，不能成为头号强国，就必然是一个落伍的国家，（是）一个被淘汰的国家。”[9]

无论是美国版的《克劳备忘录》，还是中国必胜主义倾向较浓的分析，都没有得到各自政府的首肯，但它们说出了许多当前思潮的潜台词。如果这些假设被任何一方付诸实施，中国和美国极易陷入前言中提到的那种不断升级的紧张状态。中国将竭尽所能将美国推离中国边界，限制美国海军的活动范围，降低美国在国际外交中的分量。美国将努力把中国的诸多邻国组织起来，抗衡中国的主导地位。双方将强调意识形态分歧。相互交往将更为复杂，因为双方对威慑和先发制人概念的理解是不同的。美国更注重使用压倒性军事力量，中国则更注重制造决定性心理影响。一方或另一方迟早会误判形势。

一旦这种模式被固化，就越来越难以打破。相互竞争的阵营通过自我定义形成自我。克劳描述的状况（以及中国必胜主义者和美国新保守主义者支持的政策）本质是呈现出的一种自动性。模式一旦创立，联盟

一经形成，即难以挣脱自我强加的要求，尤其无法摆脱内部的假设。

读过《克劳备忘录》的人不可能没注意到，相比得出的结论，其引用的相互敌对史例相对琐碎：争夺南部非洲殖民地而引发的事件、涉及公务员行为争端。加深敌对的并不是任何一方做了什么，而是可能会做什么。事件变成了一种象征符号，而符号又自行发展壮大。所有问题都无法解决，因为相互对抗的联盟体系已无任何调整余地。

只要美国政策能防止这种局面，就绝对不能让它在美中关系中出现。当然，如果中国的政策坚持按照《克劳备忘录》的规则行事，美国必将予以抵制。这将是一个不幸的结局。

我用这么长的篇幅来描述这一可能的演变，是想表明我知道合作性美中关系面临一些现实障碍。美中关系对全球稳定与和平至关重要，两国之间的冷战会扼杀太平洋两岸一代人取得的进展。在核扩散、环境、能源安全、气候变化等全球性问题亟须全球合作的时候，两国之间的分歧会蔓延至每个地区的内部政治。

不同历史时期之间的比较从本质上而言是不精确的，甚至最精确的类比也不意味着当代人一定会重复前人的错误。毕竟，结局对所有人都是灾难，不管是胜利者还是失败者。必须小心翼翼，否则双方都有可能把自己推入自我实现的预言。这不是一项容易的任务。因为，像《克劳备忘录》表明的那样，单纯的保证阻挡不住深层的动态。如果一个国家决心取得主导地位，难道它就不会保证它要追求和平吗？要培养真诚的战略互信和合作，需要共同做出严肃的努力，包括最高领导人的持续关注。

中美关系不必也不应成为零和博弈。“一战”之前欧洲领导人面临的挑战是，一方的收益意味着另一方的损失，激烈的公众舆论不容许妥协。中美关系却不是这样。重要的国际问题在本质上是全球性的。达成共识可能非常困难，但在这些问题上挑起对抗是自寻失败。

两个主角的内部演变与“一战”之前的形势也无法类比。预测中国的崛起时，人们认为，过去几十年它的突飞猛进将无限期地延续下去，而且美国注定会相对停滞。但中国领导人最关注的莫过于维持国家团结，它渗透在经常提及的社会和谐目标中。中国的沿海地区处于发达社会水平，而内陆还有一些世界上最落后的地区，因此实现社会和谐尤为困难。

中国国家领导人向人民列出了一长串需要完成的任务，其中包括打击腐败，胡锦涛称之为“空前严峻的任务”，他在政治生涯的不同阶段都曾参与这种斗争[10]。任务清单中还包括“西部大开发”，提高内陆贫困省份的发展水平，胡锦涛曾经在其中三个省（自治区）工作过。随着中国逐渐变成城市化社会，重大任务还包括在领导人和农民之间建立更多联系渠道，培育村级民主选举，提高政治透明程度。如本书第十八章所述，戴秉国2010年12月在其文章中勾勒出了中国国内的挑战：

> 按联合国人均一天1美元的生活标准，中国今天还有1.5亿人生活在贫困线以下。即使按人均收入1 200元的贫困标准，中国还有4000多万人未脱贫。目前还有1 000万人没有用上电，每年还要解决2400万人的就业问题。中国人口多、底子薄，城乡和地区发展不平衡，产业结构不合理，生产力不发达状况没有根本改变。[11]

在领导人的描述中，中国国内的挑战远比一句“中国崛起不可阻挡”复杂得多。

尽管邓小平的改革令人惊羡，但中国最初几十年壮观的增长，部分是因为运气不错。中国有大量年轻而不熟练的劳动力，他们在毛泽东时代与西方经济“不正常地”隔绝开来；西方经济体整体上富裕、乐观，有较高的信贷杠杆，有现金购买中国制造的商品。上述两者之间有相当融洽的关系。而现在中国的劳动力正在老化，也更为熟练（导致一些基础

制造业岗位流向越南、孟加拉国等低工资国家），西方正在进入紧缩时期，形势远比以前复杂。

从人口统计学上看，任务更趋严峻。由于生活水平和人均寿命不断提高，再加上独生子女政策，中国拥有世界上老龄化最快的人口。中国的工作年龄人口预计到2015年达到顶峰。[12]从那时起，中国15~64岁的公民将不断减少，而需要抚养的老年人口数量则会越来越庞大。人口变化将非常明显：到2030年，20~29岁的农村劳动力数量预计将降至现有水平的一半。[13]到2050年，中国一半人口在45岁以上，1/4人口（约相当于美国当前的人口数量）在65岁以上。[14]

一个面对如此庞大国内任务的国家不太可能轻易（更别说自动）投身于战略对抗或追求世界主导地位。大规模杀伤性武器的存在，再加上最终后果无法预知的现代军事技术，决定了今天与“一战”之前的时期明显不同。发动“一战”的领导人不知道自己手中武器的后果，而当代领导人对他们所能释放的毁灭性潜力心知肚明。

美国与中国之间的决定性竞争更可能是经济竞争、社会竞争，而不是军事竞争。如果两国当前经济增长、财政健康、基础设施支出和教育设施方面的趋势持续下去，中美发展步伐的差距会继续扩大，第三方也会越来越倾向于认为中国的相对影响力强于美国的相对影响力，尤其是在亚太地区。但美国有能力通过自己的努力阻止或扭转这种趋势。

美国有责任维持自己的竞争力和世界角色。美国这么做应是出于传统理念，而不是为了与中国比赛。提高竞争力主要是美国的事情，我们不应让中国代劳。中国为了实现它心目中的国家命运，将继续发展经济，在亚洲及以外的地区寻求广泛利益。这不是支配“一战”之前对抗的那种局面，而是表明中国和美国既合作又竞争，在许多方面共同发展。

在这种广泛互动中，人权问题将占有一席之地。美国若要表里如

一，就必须坚持对人类尊严基本准则和民众参与政府管理的承诺。由于现代技术的特性，这些准则不会局限于国境之内。但是经验已经表明，试图通过对抗强加于人可能弄巧成拙，尤其是对中国这样一个拥有自己历史宏图的国家。许多届美国政府，包括奥巴马政府头两年任期内，既追求长期道义目标，也能具体情况具体对待，适应国家安全的要求，两者呈现出了充分的平衡。前几章讨论过的这一基本途径依然有效。如何实现必要的平衡，是双方新一代领导人的共同挑战。

问题最终归结为中国和美国实际上要求对方做什么。美国公开把亚洲组织起来遏制中国，或者建立民主国家集团发动意识形态进攻，这些举动均不可能成功，因为中国是多数邻国不可或缺的贸易伙伴。同理，中国试图把美国排除在亚洲经济和安全事务之外，也会遭遇几乎所有其他亚洲国家的抵制，因为它们害怕单一国家主导该地区可能带来的后果。

中美关系的恰当标签应是“共同进化”，而不是“伙伴关系”。这意味着两国都注重国内必须做的事情，在可能的领域开展合作，调整关系，减少冲突。任何一方都不完全赞同对方的目标，也不假定利益完全一致，但双方都努力寻找和发展相互补充的利益。[15]

为了两国人民，为了全球福祉，美国和中国应该做此尝试。任何一方都很庞大，不可能任由对方支配。因此，在战争或冷战式冲突中，双方都没有能力确保获胜。它们需要自问这些在《克劳备忘录》时期显然没有正式提出的问题：冲突将把我们带向哪里？当年也许正是由于各方缺乏远见才把均衡变成一种机械程序，而没有考虑到万一稍有不慎，庞大的机器失去控制迎头相撞会把世界变成什么样子。如果把国际体系带入第一次世界大战的领导人知道“一战”结束时世界的模样，难道他们不会望而却步吗？

走向太平洋共同体？

这样的共同进化必须处理好三个层面的关系。第一个层面涉及大国正常交往中出现的问题——30年前形成的磋商机制被证明大体能解决这一问题。通过磋商，双方都很专业地维护了共同利益，如贸易关系和具体问题的外交合作。当危机出现时，一般都通过讨论来解决。

第二个层面是尝试把对常态性危机的讨论提升为更全面的框架，消除紧张状态背后的原因。在东北亚整体概念中处理朝鲜问题是一个很好的例子。如果谈判各方无能为力，朝鲜得以保持核能力，那么事态就到了危急关头，整个东北亚和中东地区的核武器扩散将成为可能。在共同认可的东北亚和平秩序之下，继续采取措施处理朝鲜核扩散问题的时候是不是到了呢？

更为重要的远见卓识是把世界推向第三个层面，一战浩劫前各国领导人从未达到的层面。

认为中美注定迎头相撞的观点是，太平洋两岸的两国像两个相互竞争的集团一样对待对方。但这对双方来说都是一条通向灾难的道路。

在当今世界形势下，战略紧张的一个方面是中国人担心美国企图遏制中国；同样，美国人担心中国试图把美国赶出亚洲。太平洋共同体概念能够缓解双方的担心。美国、中国和其他国家都属于这个地区，都参与这个地区的和平发展，这将使美国和中国成为共同事业的组成部分。共同目标以及对共同目标的阐释将在一定程度上取代战略焦虑。日本、印尼、越南、印度和澳大利亚等其他主要国家因而也将能够参与这一体系的建设。这将被视为一个各国联合的体系，而不是一个划分为“中国”集团与“美国”集团的两极体系。只有有关国家的领导人高度重视，尤其是坚信这一体系，努力构建这一体系才有意义。

对“二战”后重建世界秩序的这代人来说，其最伟大的成就之一就是提出了大西洋共同体的概念。能否有一个类似的概念，可以消除或者说至少缓和美中两国之间可能会出现的紧张态势？这就反映出一个事实，即美国在亚洲具有强大的影响力，而许多亚洲国家也需要美国。与此相呼应的是，中国也同样渴望在全球发挥作用。

共同的区域政治概念也在很大程度上回答了中国对美国执行对华遏制政策的担心。了解人们所说的“遏制”是什么意思，这一点十分重要。印度、日本、越南、俄罗斯等拥有大量资源的国家与中国接壤或相邻，它们所代表的现实不是美国政策造成的。中国有史以来一直与它们相处。国务卿希拉里·克林顿拒绝遏制中国的主张，就是拒绝由美国在反华基础上牵头建立一个战略集团。而在建立太平洋共同体的过程中，中美彼此之间以及和其他参加国将拥有建设性关系，而不是敌对集团的成员。

亚洲的未来将在很大程度上取决于中国和美国的远见，以及两国在多大程度上认同对方的地区历史角色。美国自建国以来笃信自己的理想具有普世价值，声称自己有义务传播这些理想。这一信念常常成为美国的驱动力。中国行为的依据是其独特性，它通过文化渗透而非传教狂热来扩大影响。

对这两个代表不同版本例外主义的社会来说，合作之路必定复杂。一时的感觉并不重要，重要的是培养一种无论形势如何变化，仍能持续的行为模式的能力。太平洋两边的领导人有义务建立共同协商、相互尊重的传统，这样对他们的继任者来说，共同建设世界秩序将成为并行不悖的国家抱负。

当中美两国40年前第一次恢复关系时，当时领导人的最大贡献是愿意超越眼前的问题而放眼未来。他们在某种程度上是幸运的，因为长期相互孤立意味着他们之间没有短期的日常问题。这使一代人之前的领导人能够不惧压力、谋划未来，为一个当时难以想象但没有中美合作便无

法实现的世界打下基础。

为了理解和平的本质，我自从半个世纪前攻读研究生时，就研究国际秩序的建构和运作。基于这些研究，我知道，即便对于双方最有善意、最高瞻远瞩的领导人来说，文化、历史和战略认知上的差异也将形成严峻的挑战。另一方面，如果历史只是机械地重复过去，那么以往的任何转变都不可能发生。每个伟大成就在成为现实之前都是一种远见。在这种意义上，它产生于勇于担当，而不是听天由命。

哲学家伊曼纽尔·康德在其著作《论永久和平》中指出，永久和平最终将以两种方式中的一种降临这个世界：或者由于人类的洞察力，或者因为在巨大的冲突和灾难面前，除了永久和平人类别无他择。我们现在正处于这样的关头。

当年周恩来总理和我就宣布我秘密访华的公报达成一致时曾说：“这将震撼世界。”40年后，倘若美国和中国能够同心协力建设世界，而不是震撼世界，那将是何等大的成就啊！

中文注释

前言

1. 约翰·W·加弗，“1962年中国对印战争中的决策”，载于江忆恩和陆伯彬编，《中国外交政策研究的新方向》（斯坦福：斯坦福大学出版社，2006年），第116页，转引自孙晓、陈志斌著，《喜马拉雅山的雪：中印战争实录》（太原：北岳文艺出版社，1991年），第95页；王宏纬著，《喜马拉雅山情结：中印关系研究》（北京：中国藏学出版社，1998年），第228~230页。

2. “华夏”和“中华”是对中国的另外两种常用称谓，没有确切的英文含义，但都有类似于“伟大中央文明”的含义。

第一章 中国的独特性

1. 司马迁，《史记》第一篇，赫伯特·J·艾伦译。《大不列颠及爱尔兰皇家亚洲协会会刊》（伦敦：皇家亚洲协会，1894年），第278~280页（第一篇：《五帝本纪》）。

2. 古伯察，《中华帝国纪行》（伦敦：朗曼、布朗、格林与朗曼斯出版社，1855年），引自舒尔曼、夏伟编，《中华帝国：末代王朝的衰落和近代中国的开端，18~19世纪》节录（纽约：Vintage出版社，1967年），第31页。

3. 罗贯中著，莫斯·罗伯茨译，《三国演义》（北京：外文出版

社，1995年），第1页。

4. 毛泽东以此例说明为什么中国甚至能经受住一次核战争。罗斯·特里尔，《毛泽东传》（斯坦福：斯坦福大学出版社，2000年），第268页。

5. 费正清、谷梅，《中国新史》，第2版（剑桥：贝尔纳普出版社，2006年），第93页。

6. 牟复礼，《中华帝国：公元900~1800年》（剑桥：哈佛大学出版社，1999年），第614~615页。

7. 牟复礼，《中华帝国：公元900~1800年》（剑桥：哈佛大学出版社，1999年），第615页。

8. 托马斯·梅多斯，《中国政府和中国人——漫谈札记》（伦敦：W·H·艾伦出版社，1847年），《中华帝国》节录，第150页。

9. 白鲁恂，“研究中国现实的社会科学理论”，《中国季刊》，第132期（1992年），第1162页。

10. 在北京的美国使者料想他在华盛顿的同事一准会反对中国统辖四海的表述文字，于是请当地的一位英国专家提供了另一个翻译版本外加对文本的注释。新译文解释说，这一刺耳的措辞——字面意思是“抚慰控制天下”——乃惯常用语，且致林肯的信函（按中国朝廷的标准衡量）措辞尤为谦恭，显示了一片诚意。“外交事务文件集：总统对第38届国会首次会议的致辞”，第2卷（华盛顿：美国政府印刷局，1864年），第33号文件（“伯林盖姆先生致苏厄德先生函”，北京，1863年1月29日），第846~848页。

11. 一位迷恋中国（或许过于迷恋）的西方学者对这些成就有出色论述。参阅李约瑟编写的多卷本《中国科学技术史》（剑桥：剑桥大学

出版社，1954年）。

12. 费正清、谷梅，《中国新史》，第89页。

13. 安格斯·麦迪森，《世界经济千年统计》（巴黎：经济合作与发展组织，2006年），附录B，第261~263页。必须看到，直到产业革命前，国内生产总值都紧密地与人口数量挂钩，因此中国和印度的国内生产总值超过西方，部分是因为其人口庞大。我要感谢迈克尔·塞姆巴莱斯特提请我注意这些数字。

14. 杜赫德，《中华帝国及中华鞑靼地理、历史、编年纪、政治及博物》（海牙：舒利尔出版社，1736年），《中华帝国》节录，舒尔曼、夏伟编译，第71页。

15. 魁奈，《中国的专制主义》，《中华帝国》节录，舒尔曼、夏伟编，第115页。

16. 关于中国古典文献对孔子政治生涯的论述，参阅金安平著，《真实的孔子：一个思想家和政治家的一生》（纽约：斯克布里纳出版社，2007年）。

17. 史华慈，《古代中国的思想世界》（剑桥：贝尔纳普出版社，1985年），第63~66页。

18. 孔子言论，苏慧廉译，《论语》（纽约：多弗出版社，1995年），第107页。

19. 马克·曼考尔，“试论满清藩属体系”，费正清编，《中国的世界秩序》（剑桥：哈佛大学出版社，1968年），第63~65页；马克·曼考尔，《位于中心的中国：300年外交政策》（纽约：自由出版社，1984年），第22页。

20. 罗斯·特里尔，《新中华帝国》（纽约：基础书籍出版社，2003年），第46页。

21. 费正清、谷梅，《中国新史》，第28、68~69页。

22. 坂野正高，《中国与西方，1858~1861：总理衙门的设立》（剑桥：哈佛大学出版社，1964年），第224~225页；曼考尔，《位于中心的中国》，第16~17页。

23. 坂野正高，《中国与西方》，第224~228页；史景迁，《追寻现代中国》（纽约：诺顿出版社，1999年），第197页。

24. 赖德懋，“中国与蛮夷”，约瑟夫·巴恩斯编，《东方的帝国》（纽约：双日出版社，1934年），第22页。

25. 杨联陞，“从历史看中国的世界秩序”，费正清编，《中国的世界秩序》，第33页。

26. G·V·梅利霍夫，“明朝对女真族政策（1402~1413）”一文节录，摘自《中国与四邻：从古代到中世纪》（莫斯科：进步出版社，1981年），S·L·蒂科文斯基编，第209页。

27. 余英时，《汉代贸易与扩张：汉胡经济关系结构研究》（伯克利：加州大学出版社，1967年），第37页。

28. 徐中约，《中国进入国际社会：外交时期（1858~1880）》（剑桥：哈佛大学出版社，1960年），第9页。

29. 中国因而将蒙古（“内蒙”以及在中国历史上不同时期的“外蒙”）和满洲收为己有。两地分别是建立了元、清二朝的外族征服者的发祥地。

30. 有关这些主题的深入探讨及围棋的详细规则，参阅来永庆，“以中国围棋剖析‘势’的战略概念”（宾夕法尼亚州卡莱尔：美国陆军战争学院战略研究所，2004年）；来永庆和加里·汉比，“东方遭遇西方：一古老棋艺给美国——亚洲战略关系带来的启示”，《韩国国防分析杂志》，第14辑，第1期（2002年春）。

31. 有一种观点认为，《孙子兵法》乃出自战国时期（距今同样遥远）的一位作者之手。为了让自己的思想更具正统性，他把成书的时间向前推至孙子时代。以上观点分别载于《孙子兵法》（牛津：牛津大学出版社，1971年），前言，第1~12页，塞缪尔·格里菲思译；另见“作为历史和理论的《孙子兵法》”，载于《战略逻辑与政治理性：纪念迈克尔·汉德尔论文集》（伦敦：弗兰克卡斯出版社，2003年）。

32. 闵福德，《孙子兵法》（纽约：维京出版社，2002年），第3页。

33. 闵福德，《孙子兵法》（纽约：维京出版社，2002年），第87~88页。

34. 闵福德，《孙子兵法》（纽约：维京出版社，2002年），第14~16页。

35. 闵福德，《孙子兵法》（纽约：维京出版社，2002年），第23页。

36. 闵福德，《孙子兵法》（纽约：维京出版社，2002年），第6页。

37. 在汉语里，“势”一词的发音大致相当于英文里以“sh”音念“sir”。中文一词分别由含“培育”和“力量”意思的两个部首组成。

38. 苏德恺，“军事圣典：《孙子兵法》”，狄百瑞和卜爱莲编，

《中国传统研究资料集》，第1卷，《从先秦到1600年》（纽约：哥伦比亚大学出版社，1999年），第2版，第215页。中国学者林语堂把“势”解释为从美学和哲学的角度看待某一局势的“未来走向……恰如风、雨、洪水或战争对未来的影响，是强还是弱，很快止息还是无限期地继续下去，是赢还是输，走向如何，力度多大”。林语堂，《生活的艺术》（纽约：哈珀出版社，1937年），第442页。

39. 李约瑟、叶山，《中国科学技术史》，第5卷，第6节：“军事技术：导弹与围攻（剑桥：剑桥大学出版社，1994年），第33~35、67~79页。

40. 来永庆、汉比，“东方遭遇西方”，第275页。

41. 黑格尔，《历史哲学》，霍尔丹、西蒙译，引自史景迁著，《追寻现代中国》，第135~136页。

第二章 叩头问题和鸦片战争

1. 关于清朝几位杰出皇帝在位时期在“亚洲内部”的扩张，濮德培在所著的《中国西进：清朝对欧亚大陆中部的征服》一书中有详细的论述。（剑桥：贝尔纳普出版社，2005年）。

2. J·L·克莱默–宾编，《出使中国：马嘎尔尼勋爵觐见乾隆皇帝私人日记，1793~1794》（伦敦：朗曼、布朗、格林与朗曼斯出版社，1962年），序言，第7~9页（引自《大清会典》）。

3. “马嘎尔尼勋爵受命于亨利·邓达斯”（1792年9月8日），载于郑培凯、李文玺和史景迁编，《追寻现代中国：文件汇编》（纽约：诺顿出版社，1999年），第93~96页。

4. “马嘎尔尼勋爵受命于亨利·邓达斯”（1792年9月8日），载于郑培凯、李文玺和史景迁编，《追寻现代中国：文件汇编》（纽约：诺顿出版社，1999年），第95页。

5. 马嘎尔尼日记，载于《出使中国》，第87~88页。

6. 马嘎尔尼日记，载于《出使中国》，第84~85页。

7. 阿兰·佩雷菲特，《停滞的帝国》（纽约：诺普夫书局，1992年），第508页。

8. 马嘎尔尼日记，载于《出使中国》，第105页。

9. 马嘎尔尼日记，载于《出使中国》，第90页。

10. 马嘎尔尼日记，载于《出使中国》，第123页。

11. 马嘎尔尼日记，载于《出使中国》，第123页。

12. 见本书第一章“中国的独特性”。

13. 马嘎尔尼日记，载于《出使中国》，第137页。

14. 乾隆皇帝给乔治三世的首道敕令（1793年9月），载于郑培凯、李文玺和史景迁编，《追寻现代中国：文件汇编》，第109页。

15. 乾隆皇帝给乔治三世的第二道敕令（1793年9月），载于郑培凯、李文玺和史景迁编，《追寻现代中国：文件汇编》，第109页。

16. 马嘎尔尼日记，载于《出使中国》，第170页。

17. 安格斯·麦迪森，《世界经济千年统计》（巴黎：经济合作与发展组织，2006年），附件B，第261页，表B–18：“世界国内生产总值：

20国与区域总值，公元元年~1998年”。

18. 史景迁，《追寻现代中国》（纽约：诺顿出版社，1999年），第149~150页；阿兰·佩雷菲特，《停滞的帝国》，第509~511页。蒲德华和梁兢冰，《中国的马基雅维利：中国三千年治国方略》（纽约：法勒、施特劳斯和吉鲁出版社，1976年），第280页。

19. 彼得·沃德·费伊，《鸦片战争：1840~1842》（查珀尔希尔：北卡罗来纳大学出版社，1975年），第68页。

20. 阿兰·佩雷菲特，《停滞的帝国》，第xxii页。

21. “林则徐对维多利亚女王的忠告，1839年”，载于邓嗣禹、费正清编，《中国对西方的反应：文献通考，1839~1923》（剑桥：哈佛大学出版社，1979年），第26页。

22. “林则徐对维多利亚女王的忠告，1839年”，载于邓嗣禹、费正清编，《中国对西方的反应：文献通考，1839~1923》（剑桥：哈佛大学出版社，1979年），第26~27页。

23. “林则徐对维多利亚女王的忠告，1839年”，载于邓嗣禹、费正清编，《中国对西方的反应：文献通考，1839~1923》（剑桥：哈佛大学出版社，1979年），第25~26页。

24. “巴麦尊勋爵致函中国皇帝的使节”（伦敦，1840年2月20日），载于马士著，《中华帝国对外关系史》再版，第1卷，《冲突时期：1834~1860》，第2部（伦敦：朗曼、布朗、格林与朗曼斯出版社，1910年），第621~624页。

25. “巴麦尊勋爵致函中国皇帝的使节”（伦敦，1840年2月20日），载于马士著，《中华帝国对外关系史》再版，第1卷，《冲突时期：1834~1860》，第2部（伦敦：朗曼、布朗、格林与朗曼斯出版社，1910

年），第625页。

26. 给皇帝的奏折，舒尔曼、夏伟编，《中华帝国：末代王朝的衰落和近代中国的开端，18~19世纪》（纽约：Vintage出版社，1967年）节录，第146~147页。

27. 巴克斯、濮兰德，《出使清廷历史年编及回忆》（波士顿：霍顿·米夫林出版社，1914年），第396页。

28. 蒋廷黻，《中国近代史》（香港：Lita出版社，1955年），转引自舒尔曼、夏伟编，《中华帝国》节录，第139页。

29. 蒋廷黻，《中国近代史》（香港：Lita出版社，1955年），转引自舒尔曼、夏伟编，《中华帝国》节录，第139~140页。

30. 莫里斯·科利斯，《外交泥沼：19世纪30年代广东的鸦片纠纷及此后的英中战争》（纽约：新方向出版社，1946年），第297页。

31. 邓嗣禹、费正清编，《中国对西方的反应》，第27~29页。

32. 徐中约，《近代中国的崛起》，第6版（牛津：牛津大学出版社，2000年），第187~188页。

33. 史景迁，《追寻现代中国》，第158页。

34. 费正清，《中国沿海地区的贸易与外交：对外开埠，1842~1854》（斯坦福：斯坦福大学出版社，1969年），第109~112页。

35. “耆英治夷方法，1844年”，译自邓嗣禹、费正清编，《中国对西方的反应》，第38~39页。

36. “耆英治夷方法，1844年”，译自邓嗣禹、费正清编，《中国对西方的反应》，第38页。一并参阅徐中约著，《近代中国的崛起》，第

208~209页。多年后，英国人占领了广州一官员的府邸后，发现了该奏折的副本。1858年耆英与英国代表谈判期间，因该奏折对外曝光颜面尽失，径自不辞而别。耆英因未经授权擅自逃离官方谈判获死罪。照顾到他的皇族身份，他被赐予一条绫带自缢。

37. 梅多斯，《中国政府和中国人——漫谈札记》，转引自舒尔曼、夏伟编，《中华帝国》，第148~149页。

38. 马士，《中华帝国对外关系史》，第1卷，第2部，第632~636页。

39. 马士，《中华帝国对外关系史》，第1卷，第2部，第1部，第309~310页，乾隆皇帝给乔治三世国王的第二道敕令。载于郑培凯、李文玺和史景迁编，《追寻现代中国：文件汇编》，第109页。

第三章 由盛转衰

1. “魏源论海防政策，1842年”，载于邓嗣禹、费正清编，《中国对西方的反应》（剑桥：哈佛大学出版社，1979年），第30页。

2. 魏源论海防政策，1842年”，载于邓嗣禹、费正清编，《中国对西方的反应》（剑桥：哈佛大学出版社，1979年），第31~34页。

3. 魏源论海防政策，1842年”，载于邓嗣禹、费正清编，《中国对西方的反应》（剑桥：哈佛大学出版社，1979年），第34页。

4. 最早的一批条约里列入了最惠国待遇条款。这究竟是清朝政府一项连贯的战略，还是它在操作层面上的疏忽，对此众说不一。一位学者指出，在某些方面，清朝政府此后与诸列强谈判的回旋余地因此受到了限制，因为任何一个西方大国均可确知，给予其竞争国的任何好处，它

也有一份。另一方面，其实际效果是任何一个殖民国家无法获取压倒性的经济地位。同一时期中国众多邻国的经历与此形成鲜明对比。参阅徐中约著，《近代中国的崛起》，第6版（牛津：牛津大学出版社，2000年），第190~192页。

5. “魏源论海防政策”，载于邓嗣禹、费正清编，《中国对西方的反应》，第34页。

6. 恭亲王（奕），“1861年新外交政策”，载于邓嗣禹、费正清编，《中国对西方的反应》，第48页。

7. 马嘎尔尼日记，载于J·L·克莱默–宾编，《出使中国：马嘎尔尼觐见乾隆皇帝私人日记，1793~1794》（伦敦：朗曼斯–格林出版社，1962年），第191、239页。

8. 费正清、谷梅，《中国新史》，第2版（剑桥：贝尔纳普出版社，2006年），第216页，关于太平天国起义及其富有魅力的领导人洪秀全的一生，参阅史景迁著，《上帝的中国之子》（纽约：诺顿出版社，1996年）。

9. 徐中约，《近代中国的崛起》，第209页。

10. 徐中约，《近代中国的崛起》，第209~211页。

11. 布鲁斯·埃勒曼，《1795~1989之近现代中国战争》（纽约：劳特利奇出版社，2001年），第48~50页；徐中约，《近代中国的崛起》，第212~215页。

12. 芮玛丽，《中国保守主义的最后抵抗：同治维新，1862~1874》，第2版（斯坦福：斯坦福大学出版社，1962年），第233~236页。

13. 徐中约，《近代中国的崛起》，第215~218页。

14. 115年后，邓小平对失去符拉迪沃斯托克（以及福特总统在该城市与苏共总书记勃列日涅夫举行的首脑会谈）做了刻意的评论。他告诉我，中国人和苏联人对该城市的不同称呼反映了各自的意图。中文名字为“海参崴”，而俄文名字的意思是“统治东方”。邓小平又补充说：“我觉得除了字面上的意思外，再没有其他意思。”

15. “1861年1月的新外交政策”，载于邓嗣禹、费正清编，《中国对西方的反应》，第48页。

16. “1861年1月的新外交政策”，载于邓嗣禹、费正清编，《中国对西方的反应》，第48页。

17. “1861年1月的新外交政策”，载于邓嗣禹、费正清编，《中国对西方的反应》，第48页。

18. “1861年1月的新外交政策”，载于邓嗣禹、费正清编，《中国对西方的反应》，第48页。

19. 克里斯托弗·A·福特，《帝国思维：中国历史和近代外交关系》（列克星敦：肯塔基大学出版社，2010年），第142~143页。

20. 我要感谢我的同事芮效俭大使提请我注意该文字细节。

21. 此处对李鸿章的叙述参考了解威廉撰写的“李鸿章”一文中讲述的事件，载于恒慕义编，《清代名人传略》（华盛顿：美国政府印刷局，1943年），第464~471页，濮兰德，《李鸿章》（纽约：亨利·霍尔特出版社，1917年），以及埃德加·桑德森编，《世界历史六千年》，第7卷，外国政治家（费城：杜蒙特出版社，1900年），第425~444页。

22. 解威廉，“李鸿章”，载于恒慕义编，《清代名人传略》，第466

页。

23. “曾国藩书信节选，1862年”，由邓嗣禹、费正清翻译并引用到他们所编的《中国对西方的反应》一书中，第62页。

24. 李鸿章，“产业化的问题”，引自舒尔曼、夏伟编，《中华帝国：末代王朝的衰落和近代中国的开端：18~19世纪》（纽约：Vintage出版社，1967年），第238页。

25. 邓嗣禹、费正清编，《中国对西方的反应》，第87页。

26. “敦促学习西方火器的致总理衙门信函”，邓嗣禹、费正清编，《中国对西方的反应》，第70~72页。

27. “李鸿章对西学的支持”，“敦促学习西方火器的致总理衙门信函”，邓嗣禹、费正清编，《中国对西方的反应》，第75页。

28. “李鸿章对西学的支持”，“李鸿章对西学的支持”，“敦促学习西方火器的致总理衙门信函”，邓嗣禹、费正清编，《中国对西方的反应》，第75页。

29. “李鸿章对西学的支持”，“李鸿章对西学的支持”，“李鸿章对西学的支持”，“敦促学习西方火器的致总理衙门信函”，邓嗣禹、费正清编，《中国对西方的反应》，第75页。

30. 芮玛丽，《中国保守主义的最后抵抗》，第222页。

31. 陈志让，《中国与西方：社会和文化，1815~1937》（布卢明顿：印第安纳大学出版社，1979年），第429页。

32. 根据14世纪“君权神授的君主正统传位记载”（20世纪30年代，日本文部省宣传局将其广为散发），“日本乃一神国，来自上天的祖先

为其奠基，太阳女神让其后裔千秋万代统御日本。只有我国是如此，其他国家绝无类似情形，所以它才被称为神国。”《无情战争：太平洋战争的种族与实力》（纽约：名人堂出版社，1986年），第222页。

33. 肯尼思·派尔，《日本的崛起》（纽约：公共事务出版社，2007年），第37~38页。

34. 卡雷尔·范沃尔夫伦，《日本强大之谜：一个不成其为国家的国度里的人民和政治》（伦敦：麦克米伦出版社，1989年），第13页。

35. 关于一个以日本为中心的进贡秩序的传统概念，参阅迈克尔·奥斯林，《与帝国主义谈判：不平等条约与日本外交文化》（剑桥：哈佛大学出版社，2004年），第14页；马里厄斯·詹森，《近代日本的形成》（剑桥：贝尔纳普出版社，2000年），第69页。

36. 詹森，《近代日本的形成》，第87页。

37. 陈志让，《中国与西方》，第431页。

38. Masakazu Iwata，《大久保利通：日本的俾斯麦》（伯克利：加州大学出版社，1964年），援引王芸生著，《六十年来中国与日本》（天津：《大公报》，1932~1934年）。

39. 1874年危机的导因是琉球群岛的一艘船在台湾东南海域触礁沉没，船员被台湾一原住民杀害。日本提出条件苛刻的赔偿要求后，北京最初的答复是，它无力管辖没有汉化的原住部族。从传统的中国观点看，这一说法有一定的道理。北京没有管辖“夷人”的职责。从近代国际法律和政治角度看，这几乎肯定是一次错误的判断，因为它意味着中国对台湾不具有完全的管辖权。日本随后发兵伐台，而清政府完全无力抵抗。日本于是迫使中国支付赔偿。当时的一位观察家称这次赔偿“是一次决定了中国命运的交易，因为它让全世界看到，此地有一个富饶的帝

国，它愿意赔偿，但不愿打仗［《维多利亚时代在华的一位英国人》，第2卷（伦敦：威廉·布莱克伍德父子出版社，1900年），第256页］，这次危机对中国伤害尤其大，因为此前中日两国均称，琉球群岛是自己的属地。危机后，琉球群岛落入日本势力范围。参阅徐中约，《近代中国的崛起》，第315~317页。

40. 邓嗣禹、费正清编，《中国对西方的反应》，第71页。

41. 濮兰德，《李鸿章》，第160页。

42. 濮兰德，《李鸿章》，第160~161。

43. “1896年中俄密约案文”，载于邓嗣禹、费正清编，《中国对西方的反应》，第131页。

44. 濮兰德，《李鸿章》，第306页。

45. 关于这些事件以及清廷内部的辩论，参阅徐中约著，《近代中国的崛起》，第390~398页。

46. 辛丑赔款与此前的赔偿截然不同，外国列强要么放弃大部赔款，要么将赔款改用于中国境内的慈善事业。美国将一部分赔款用于创办位于北京的清华大学。

47. 斯科特·A·布尔曼，《耗时游戏：围棋——诠释毛泽东的革命战略》（纽约：牛津大学出版社，1969年），该书极其详尽地讲述了这些战略。

48. 史景迁，《追寻现代中国》（纽约：诺顿出版社，1999年），第485页。

第四章 毛泽东的革命

1. 关于毛泽东对秦始皇的看法，从下列文章中可见一斑：“在北戴河会议上的讲话：1958年8月19日”，载于马若德、齐慕实和尤金·吴编，《毛主席的秘密讲话——从“百花运动”到“大跃进”》（剑桥：哈佛大学出版社，1989年），第405页；“第一次郑州会议上的讲话：1958年11月10日”，同前出处，第476页；蒂姆·亚当斯，“目击强秦”，《观察家报》，2007年8月19日。

2. 安德烈·马尔罗，《反回忆录》，特伦斯·基尔马丁译（纽约：亨利·霍尔特出版公司），1967年，第373~374页。

3. “1958年1月28日在最高国务会议上的讲话摘要”，载于斯图尔特·施拉姆编，《未经修饰的毛泽东——谈话和书信集：1956~1971》（哈蒙斯沃思：企鹅出版公司，1975年），第92~93页。

4. “论人民民主专政：纪念中国共产党二十八周年，1949年6月30日”，载于《毛泽东选集》，第4卷（北京：外文出版社，1969年），第412页。

5. “工作方法六十条草案——中共中央办公厅1958年2月19日印发”，载于陈志让编，《毛泽东著作：选集与书目》（伦敦：牛津大学出版社，1970年），第63页。

6. “工作方法六十条草案——中共中央办公厅1958年2月19日印发”，载于陈志让编，《毛泽东著作：选集与书目》（伦敦：牛津大学出版社，1970年），第66页。

7. “中国人民站起来了：1949年9月”，载于齐慕实编，《毛泽东和中国革命：文献简史》（纽约：帕尔格雷夫出版社，2002年），第126页。

8. 傅泰乐，“政权不安全和国际合作：试论中国在领土争端中的妥协”，载于《国际安全季刊》2005年秋季号，第56~57页；“喜马拉雅地区的竞争：印度和中国”，载于《经济学人》，2010年8月21日，第17~20页。

9. 章百家，“周恩来——中国外交的制定者和创始人”，载于迈克尔·H·杭特、牛军编，《中国共产党外交关系史（20世纪20年代到60年代）：人物和视角》（华盛顿：威尔逊国际学者中心亚洲部，1992年），第77页。

10. 查尔斯·希尔，《大战略——文学、治国策略和世界秩序》（纽黑文：耶鲁大学出版社，2010年），第2页。

11. “谈话备忘录：1971年7月10日中午12：10~晚6：00于北京”，载于史蒂文·E·菲利普斯编，《美国外交关系（1969~1976）》，第17卷，《中国：1969~1972》（华盛顿：美国政府印刷局，2006年），第404页。1971年7月我在北京第一次见到周恩来，在一次会见中，周恩来背诵了这两句诗词。

12. 约翰·W·加弗，“1962年中国对印战争中的决策”，载于江忆恩、陆伯彬编，《中国外交政策研究的新方向》（斯坦福：斯坦福大学出版社，2006年），第107页。

13. “正确处理人民内部矛盾——1957年2月27日”，载于《毛泽东选集》，第5卷（北京：外文出版社，1977年），第417页。

14. 埃德加·斯诺，《漫长的革命》（纽约：兰登书屋，1972年），第217页。

15. 林彪，《人民战争胜利万岁！》（北京：外文出版社，1967年），第38页。1965年9月3日首次刊登于《人民日报》。

16. 杨奎松、夏亚峰，“在革命与缓和间摇摆——毛泽东对美国心态和政策上的变化，1969~1976”，载于《外交史》，第34卷，第2期，2010年4月。

17. 陈兼、戴维·L·威尔逊编，“天下大乱——北京，中苏边境冲突和转向中美和解，1968~1969”，《冷战国际史研究项目公报》，第11辑（华盛顿：威尔逊国际学者中心，1998年冬季号），第161页。

18. 迈克尔·奥克森伯格，“政治领袖”，载于迪克·威尔逊编，《在历史天平上的毛泽东》（剑桥：剑桥大学出版社，1978年），第90页。

19. 斯图尔特·施拉姆，《毛泽东思想》（剑桥：剑桥大学出版社，1989年），第23页。

20. “中国革命和中国共产党——1939年12月”，载于《毛泽东选集》，第2卷，第306页。

21. “谈话备忘录：1972年2月21日下午2：50~3：55于北京”，《美国外交关系》，第17卷，第678页。

22. “愚公移山”，载于《毛泽东选集》，第3卷，第272页。

第五章 三角外交和朝鲜战争

1. “斯大林和毛泽东的谈话：莫斯科，1949年12月16日”，载于俄罗斯联邦总统档案馆（APRF），全宗45，目录1，案卷329，第9~17页，丹尼·罗扎斯译自《冷战国际史研究项目：虚拟档案馆》，威尔逊国际学者中心。

2. 斯特罗布·塔尔博特编译，《最后的遗言——赫鲁晓夫回忆录》

（波士顿：利特尔–布朗出版社，1974年），第240页。

3. “斯大林和毛泽东的谈话”，www.cwihp.org。

4. “斯大林和毛泽东的谈话”，www.cwihp.org。

5. “斯大林和毛泽东的谈话”，www.cwihp.org。

6. “斯大林和毛泽东的谈话”，www.cwihp.org。

7. 见第六章“中国与两个超级大国的对抗”。

8. “第二部附件D——中国：中国的军事形势和军事援助建议”，《对华白皮书：1949年8月》，第2卷（斯坦福：斯坦福大学出版社，1967年），第814页。

9. “转送函：1949年7月30日”，《对华白皮书：1949年8月》，第1卷（斯坦福：斯坦福大学出版社），1967年，第xvi页。

10. 迪安·艾奇逊，“亚洲危机——对美国政策的审视”，载于《国务院简报》，1950年1月23日刊，第113页。

11. 谢尔盖·N·冈察洛夫、约翰·W·路易斯和薛理泰，《不确定的伙伴：斯大林、毛泽东与朝鲜战争》（斯坦福：斯坦福大学出版社，1993年），第98页。

12. 艾奇逊，“亚洲危机——对美国政策的审视”，第115页。

13. 艾奇逊，“亚洲危机——对美国政策的审视”，第115页。

14. 艾奇逊，“亚洲危机——对美国政策的审视”，第118页。

15. 时过40年，“二战”后中苏谈判结果造成的积怨依然难平。1989

年，邓小平要老布什总统“看看地图，看苏联把外蒙古从中国分裂出去弄成了什么样子。我们是什么样的战略处境？50岁以上的中国人都记得中国的形状像枫叶。现在你看看地图，北面的一大块给切走了”。乔治·H·W·布什和布伦特·斯考克罗夫特，《改变了的世界》（纽约：诺普夫书局，1998年），第95~96页。要理解邓小平所说的中国的战略处境，必须考虑到从中苏分裂开始到整个冷战期间，苏联一直在蒙古驻有重兵。

16. 冈察洛夫、路易斯和薛理泰，《不确定的伙伴》，第103页。

17. 斯图尔特·施拉姆，《毛泽东思想》（剑桥：剑桥大学出版社，1989年），第153页。

18. “斯大林和毛泽东的谈话”，www.cwihp.org。

19. 苏联军队原已越过了三八线以南，但听从了华盛顿的呼吁，回到了北面，把朝鲜半岛大约平分为两半。

20. 陈兼，《中国通向朝鲜战争之路：中美冲突的形成》（纽约：哥伦比亚大学出版社，1994年），第87~88页（引用了作者和师哲的谈话）。

21. 凯瑟琳·威瑟斯比，“我们应该担心吗？斯大林与美国作战的危险”，载于《冷战国际史研究项目工作报告》，第39号（华盛顿：威尔逊国际学者中心，2002年7月），第9~11页。

22. “麦克阿瑟矢言保卫日本”，《纽约时报》（1949年3月2日），《纽约时报》历史档案。

23. 艾奇逊，“亚洲危机——对美国政策的审视”，第116页。

24. 艾奇逊，“亚洲危机——对美国政策的审视”，第116页。

25. 威瑟斯比，“我们应该担心吗？”，第11页。

26. 冈察洛夫、路易斯和薛理泰，《不确定的伙伴》，第144页。

27. 冈察洛夫、路易斯和薛理泰，《不确定的伙伴》，第144页。

28. 冈察洛夫、路易斯和薛理泰，《不确定的伙伴》，第145页。

29. 陈兼，《中国通向朝鲜战争之路》，第112页。

30. 沈志华，《毛泽东、斯大林与朝鲜战争》（广州：广东人民出版社，2003年）。英译本即将出版，尼尔·西尔弗译。

31. 沈志华，《毛泽东、斯大林与朝鲜战争》（广州：广东人民出版社，2003年）。英译本即将出版，尼尔·西尔弗译。

32. 沈志华，《毛泽东、斯大林与朝鲜战争》（广州：广东人民出版社，2003年）。英译本即将出版，尼尔·西尔弗译。

33. 杨奎松对沈志华一书的介绍，引自杨奎松，“斯大林为什么支持朝鲜战争——读沈志华著《毛泽东、斯大林与朝鲜战争》”，载于《20世纪》，2004年2月刊。

34. 杜鲁门，“总统关于朝鲜局势的讲话：1950年6月27日”，《美国总统公开文件》，第173号（华盛顿：美国政府印刷局，1965年），第492页。

35. 宫力，“50年代的台湾海峡紧张局势及中国采取的对策”，载于陆伯彬、姜长斌编，《重新审视冷战：中美外交，1954~1973》（剑桥：哈佛大学出版社，2001年），第144页。

36. 联合国大会决议376（V），《朝鲜独立的问题》（1950年10月7日）。

37. 迈克尔·S·格尔森在《中苏边境冲突：威慑、升级与1969年核战争的威胁》（弗吉尼亚州亚历山德里亚：海军分析中心，2010年）一书中就乌苏里江冲突中对这些原则的适用进行了精彩的分析。

38. 关于毛泽东打仗的目的，见张曙光著，《毛泽东的军事浪漫主义：中国和朝鲜战争（1950~1953年）》（劳伦斯：堪萨斯大学出版社，1995年），第101~107页、123~125页、132~133页；还见陈兼，《毛泽东的中国与冷战》（查珀尔希尔：北卡罗来纳大学出版社，2001年），第91~96页。

39. 陈兼，《中国通向朝鲜战争之路》，第137页。

40. 沈志华，《毛泽东、斯大林与朝鲜战争》，第7章。

41. 沈志华，《毛泽东、斯大林与朝鲜战争》，第7章。

42. 陈兼，《中国通向朝鲜战争之路》，第143页。

43. 陈兼，《中国通向朝鲜战争之路》，第143~144页。

44. 陈兼，《中国通向朝鲜战争之路》，第144页。

45. 冈察洛夫、路易斯和薛理泰，《不确定的伙伴》，第164~167页。

46. 陈兼，《中国通向朝鲜战争之路》，第149~150页。

47. 陈兼，《中国通向朝鲜战争之路》，第150页。

48. 陈兼，《中国通向朝鲜战争之路》，第164页。

49. “第64号文件：周恩来和印度大使K·M·潘尼迦的谈话，1950年10月3日”，载于冈察洛夫、路易斯和薛理泰，《不确定的伙伴》，第

276页。

50. “第64号文件：周恩来和印度大使K·M·潘尼迦的谈话，1950年10月3日”，载于冈察洛夫、路易斯和薛理泰，《不确定的伙伴》，第278页。

51. “第64号文件：周恩来和印度大使K·M·潘尼迦的谈话，1950年10月3日”，载于冈察洛夫、路易斯和薛理泰，《不确定的伙伴》，第278页。尼赫鲁总理不仅给美国和英国的代表写信，也给周恩来写了信，讨论限制朝鲜冲突的可能性。

52. “斯大林（由什特科夫转）给金日成的信：1950年10月8日”，俄罗斯总统档案馆，全宗45，目录1，案卷347，第65~67页（转述了据说是斯大林给毛泽东的电报内容），引自《冷战国际史研究项目：虚拟档案馆》（威尔逊国际学者中心），www.cwihp.org。

53. 冈察洛夫、路易斯和薛理泰，《不确定的伙伴》，第177页。

54. 冈察洛夫、路易斯和薛理泰，《不确定的伙伴》，第177页。

55. 冈察洛夫、路易斯和薛理泰，《不确定的伙伴》，第177页。

56. 沈志华，“毛泽东1950年10月2日给斯大林关于中国参加朝鲜战争的电文中俄双方不同的版本：一个中国学者的解答”，载于《冷战国际史研究项目公报》第8/9辑（威尔逊国际学者中心，1996年冬季号），第240页。

57. 冈察洛夫、路易斯和薛理泰，《不确定的伙伴》，第200~201页，引自《人民日报》1990年10月16日洪学智和胡奇才的文章“哀思无限悼徐帅”；及引自姚旭，《从鸭绿江到板门店》（北京：人民出版社，1985年）。

58. 冈察洛夫、路易斯和薛理泰，《不确定的伙伴》，第195~196页。

第六章 中国与两个超级大国的对抗

1. “助理国务卿迪安·腊斯克1951年5月18日在华美协进社的讲话”，被弗雷德里克·昂达尔所编《美国外交关系：1951年》一书第7卷，《朝鲜和中国：第二部分》（华盛顿特区：美国政府印刷局，1983年），第1671~1672页，“编者的话”转引。

2. 由于方言的发音和音译方法的不同，金门的英文拼法有“Quemoy”、“Jinmen”、“Kinmen”或“Ch’in-men”，马祖的英文拼法有“Matsu”和“Mazu”。

3. 当时西方媒体对厦门和福州的称呼为“Amoy”和“Foochow。

4. 艾森豪威尔，“向国会提交的年度国情咨文：1953年2月2日”，《美国总统公开文件》第6号（华盛顿：美国政府印刷局，1960年），第17页。

5. 约翰·路易斯·加迪斯，《冷战新史》（纽约：企鹅出版公司，2005年），第131页。

6. 苏葆立，“美国对三次台海‘危机’的管理”，载于迈克尔·D·斯温、张沱生和丹尼利·F·S·科恩编，《中美危机管理：案例研究与分析》（华盛顿：卡内基国际和平基金会，2006年），第254页。

7. 苏葆立，“美国对三次台海‘危机’的管理”，载于迈克尔·D·斯温、张沱生和丹尼利·F·S·科恩编，《中美危机管理：案例研究与分析》（华盛顿：卡内基国际和平基金会，2006年），第255页。

8. “原子弹吓不倒中国人民：1955年1月28日”（这是毛泽东在芬兰首任驻华大使孙士教于北京递交国书时谈话的要点），载于《毛泽东选集》，第5卷（北京：外文出版社，1977年），第152~153页。

9. “保卫台湾的联合决议：1955年2月7日”，载于《国务院简报》，第32卷，第815号（华盛顿：美国政府印刷局，1955年），第213页。

10. “编者的话”，约翰·P·格伦农编，《美国外交关系》，第19卷，《国家安全政策：1955~1957》（华盛顿：美国政府印刷局，1990年），第61页。

11. 苏葆立，“美国对三次台海‘危机’的管理”，第258页。

12. 斯特罗布·塔尔博特编译，《最后的遗言——赫鲁晓夫回忆录》（波士顿：利特尔–布朗出版社，1974年），第263页。

13. “赫鲁晓夫与毛泽东谈话备忘录，1959年10月2日于北京”，载于《冷战国际史研究项目公报》第12/13辑（华盛顿：威尔逊国际学者中心，2001年秋/冬季号），第264页。

14. 张戎、哈利代，《毛泽东：鲜为人知的故事》（纽约：兰登书屋，2005年），第389~390页。

15. 章百家、贾庆国，“对抗中的方向盘、缓冲器和测试仪：从中国的角度看中美大使级会谈”，载于陆伯彬、姜长斌编，《重新审视冷战：中美外交，1954~1973》（剑桥：哈佛大学出版社，2001年），第185页。

16. 史蒂文·戈尔茨坦，“聋子的对话：1955~1970年中美大使级会谈”，载于陆伯彬、姜长斌编，《重新审视冷战》，第200页；夏亚峰，《与敌人谈判：冷战时期中美对话，1949~1972》（布卢明顿：印第安纳大学出版社，2006年），采用中美双方的资料令人信服地描述了中美

会谈的那一段历史。

17. “腊斯克对众议院关于共产党中国政策小组的讲话”，取自ProQuest历史报刊数码数据库（1851~2007），《纽约时报》（1966年4月17日）。

18. “腊斯克对众议院关于共产党中国政策小组的讲话”，取自ProQuest历史报刊数码数据库（1851~2007），《纽约时报》（1966年4月17日）。

19. 塔尔博特编译，《赫鲁晓夫回忆录》，第249页。

20. 吕德良，《中苏分裂：共产世界的冷战》（普林斯顿：普林斯顿大学出版社，2008年），第38页。

21. 十月革命指1917年11月布尔什维克夺取政权。

22. 斯图尔特·施拉姆，《毛泽东的思想》（剑桥：剑桥大学出版社，1989年），第113页。

23. 斯图尔特·施拉姆，《毛泽东的思想》（剑桥：剑桥大学出版社，1989年），第149页。

24. 吕德良所著《中苏分裂》第50页引用了作者对1956年中文“内部参考消息”的研究及吴冷西（前新华社社长）所著《十年论战，1956~1966：中苏关系回忆录》（北京：中央文献出版社，1999年）的内容。

25. 吕德良所著《中苏分裂》第50页引用了作者对1956年中文“内部参考消息”的研究及吴冷西（前新华社社长）所著《十年论战，1956~1966：中苏关系回忆录》（北京：中央文献出版社，1999年）的内容，第62~63页。

26. 塔尔博特编译，《赫鲁晓夫回忆录》，第255页。

27. 塔尔博特编译，《赫鲁晓夫回忆录》，第255页。

28. 塔尔博特编译，《赫鲁晓夫回忆录》，第260页。

29. “豪赌：赫鲁晓夫谈毛泽东、肯尼迪和古巴导弹危机”，载于《生活》杂志，1970年12月18日，第25页。

30. “赫鲁晓夫和毛泽东的第一次谈话，1958年7月31日”，载于《冷战国际史研究项目：虚拟档案馆》，威尔逊国际学者中心，www.cwihp.org。

31. “赫鲁晓夫和毛泽东的第一次谈话，1958年7月31日”，载于《冷战国际史研究项目：虚拟档案馆》，威尔逊国际学者中心，www.cwihp.org。

32. “赫鲁晓夫和毛泽东的第一次谈话，1958年7月31日”，载于《冷战国际史研究项目：虚拟档案馆》，威尔逊国际学者中心，www.cwihp.org。

33. 威廉·陶伯曼，《赫鲁晓夫全传》（纽约：诺顿出版社，2003年），第392页。

34. “赫鲁晓夫和毛泽东的谈话，1959年10月3日”，存于俄罗斯总统档案馆，全宗52，目录1，案卷99，第1~33页，弗拉季斯拉夫·祖波克译，《冷战国际史研究项目：虚拟档案馆》，威尔逊国际学者中心，www.cwihp.org。

35. “赫鲁晓夫和毛泽东的谈话，1959年10月3日”，存于俄罗斯总统档案馆，全宗52，目录1，案卷99，第1~33页，弗拉季斯拉夫·祖波克译，《冷战国际史研究项目：虚拟档案馆》，威尔逊国际学者中心，

www.cwihp.org。

36. 吕德良，《中苏分裂》，第101页；吴冷西，“炮击金门的决策内幕”，载于《传记文学》1994年第1期，译文见李小兵、陈兼和戴维·L·威尔逊编，“毛泽东对1958年台海危机的处理：中方的回忆和文件”，载于《冷战国际史研究项目公报》，第6/7辑（华盛顿：威尔逊国际学者中心，1995年冬季号），第213~214页。

37. 吴冷西，“炮击金门的决策内幕”，第208页。

38. 吴冷西，“炮击金门的决策内幕”，第209~210页。

39. 宫力，“50年代的台湾海峡紧张局势及中国采取的对策”，载于陆伯彬和姜长斌编，《重新审视冷战》，第157~158页；陈兼，《毛泽东的中国与冷战》（查珀尔希尔：北卡罗来纳大学出版社，2001年），第184页。

40. 陈兼，《毛泽东的中国与冷战》，第184~185页。

41. “国务卿的讲话：1958年9月4日”，载于哈丽亚特·达希尔·施韦尔编，《美国外交关系（1958~1960）》，第19卷，《中国》（华盛顿：美国政府印刷局，1966年），第135页。

42. “驻苏大使馆给国务院的电报，莫斯科，1958年9月7日晚9时”，《美国外交关系》，第19卷，第151页。

43. 艾森豪威尔，“就台湾局势给苏联部长会议主席尼基塔·赫鲁晓夫的信：1958年9月13日”，《美国总统公开文件》第263号（华盛顿：美国政府印刷局，1960年），第702页。

44. 安德烈·葛罗米柯，《回忆录》（纽约：双日出版社，1990年），第251~252页。

45. 吕德良，《中苏分裂》，第102页。

46. 吕德良，《中苏分裂》，第102~103页。

47. “驻苏大使馆给国务院的电报，1958年9月19日晚8时”，载于《美国外交关系》第19卷，第236页。

48. “赫鲁晓夫和毛泽东的谈话，1959年10月3日”。

49. 夏亚峰，《与敌人谈判》，第98~99页。

50. 1958年9月30日，第二次沿岸岛屿危机爆发6周后，杜勒斯召开记者招待会，对在金门和马祖驻扎大量国民党军队提出质疑，并指出美国“不担负保卫沿岸岛屿的法律责任”。蒋介石在第二天做出回应，说杜勒斯的话是“单方面谈话”，台北“没有义务遵守”。同时，台北继续在沿岸岛屿加强保卫力量。宫力，“50年代台湾海峡紧张局势及中国采取的对策”，第163页。

51. “谈话备忘录：1972年2月24日下午5：15~晚8：05于北京”，载于史蒂文·E·菲利普斯编，《美国外交关系（1969~1976）》，第17卷，《中国：1969~1972》（华盛顿：美国政府印刷局，2006年），第766页。

52. 塔尔博特编译，《赫鲁晓夫回忆录》，第265页。

第七章 危机四起的十年

1. 弗雷德里克·泰维斯，“新政府的建立和巩固：1949~1957”。见马若德编，《中国政治：毛泽东时代和邓小平时代》，第2版（剑桥：剑桥大学出版社，1997年），第74页。

2. 史景迁，《追寻现代中国》（纽约：诺顿出版社，1999年），第541~542页。

3. 吕德良，《中苏分裂：共产主义世界的冷战》（普林斯顿：普林斯顿大学出版社，2008年），第76页。

4. 吕德良，《中苏分裂：共产主义世界的冷战》（普林斯顿：普林斯顿大学出版社，2008年），第84页。

5. 详细内容以及毛泽东的外交政策与国内政策之间的联系，见陈兼著，《毛泽东的中国与冷战》（查珀尔希尔：北卡罗来纳大学出版社，2001年），第6~15页。

6. 内维尔·迈克斯维尔，《印度的对华战争》（纽约花园城：安可出版社，1972年），第37页。

7. 约翰·加弗，“1962年中国对印战争中的决策”，载于江忆恩、陆伯彬编，《中国外交政策研究的新方向》（斯坦福：斯坦福大学出版社，2006年），第106页。

8. 约翰·加弗，“1962年中国对印战争中的决策”，载于江忆恩、陆伯彬编，《中国外交政策研究的新方向》（斯坦福：斯坦福大学出版社，2006年），第107页。

9. 约翰·加弗，“1962年中国对印战争中的决策”，载于江忆恩、陆伯彬编，《中国外交政策研究的新方向》（斯坦福：斯坦福大学出版社，2006年），第107页。

10. 约翰·加弗，“1962年中国对印战争中的决策”，载于江忆恩、陆伯彬编，《中国外交政策研究的新方向》（斯坦福：斯坦福大学出版社，2006年），第108页。

11. 约翰·加弗，“1962年中国对印战争中的决策”，载于江忆恩、陆伯彬编，《中国外交政策研究的新方向》（斯坦福：斯坦福大学出版社，2006年），第109页。

12. 约翰·加弗，“1962年中国对印战争中的决策”，载于江忆恩、陆伯彬编，《中国外交政策研究的新方向》（斯坦福：斯坦福大学出版社，2006年），第110页。

13. 约翰·加弗，“1962年中国对印战争中的决策”，载于江忆恩、陆伯彬编，《中国外交政策研究的新方向》（斯坦福：斯坦福大学出版社，2006年），第115页。

14. 约翰·加弗，“1962年中国对印战争中的决策”，载于江忆恩、陆伯彬编，《中国外交政策研究的新方向》（斯坦福：斯坦福大学出版社，2006年），第120~121页。

15. “全世界工人团结起来，反对我们共同的敌人，1962年12月15日”（北京：外文出版社，1962年），《人民日报》社论复制件。

16. “全世界工人团结起来，反对我们共同的敌人，1962年12月15日”（北京：外文出版社，1962年），《人民日报》社论复制件。

17. 《真理报》，1964年4月5日，引自海曼·雷，《中苏在印度问题上的冲突》（新德里：阿比纳夫出版社，1986年），第106页。

18. 费正清、谷梅，《中国新史》，大字本第2版（剑桥：贝克纳普出版社，2006年），第392页。

19. 马若德、迈克尔·舍纳尔斯，《毛泽东的最后一次革命》（剑桥：贝克纳普出版社，2006年），第87~91页。

20. 马克·盖恩，“中国震荡”，《外交》，第45卷，第2期，1967年1

月，第247、252页。

21. 《人民日报》（北京），1967年1月31日，第6版，引自夏道泰与康斯坦丝·约翰逊，“邓小平领导下中国法律的发展”（华盛顿：国会图书馆远东法律部，1984年），第9页。

22. 石文安，《人民的敌人》（纽约：诺普夫书局，1987年），第101~103页；马若德和舍纳尔斯，《毛泽东的最后一次革命》，第118~120页。

23. 马若德和舍纳尔斯，《毛泽东的最后一次革命》，第224~227页。

24. 马若德和舍纳尔斯，《毛泽东的最后一次革命》，第222~223页。

25. 见第十四章“里根和正常化的开始”。

26. 见夏亚峰主持，“第11次外交圆桌评估会议”，第43期（胡鞍钢，“毛泽东与文革”，2010年10月6日），第27~33页，见http://www.h-net.org/-diplo/roundtables/PDF/Roundtable-XI-43.pdf。

27. 约翰·肯尼迪，“一个民主党人对外交政策的看法”，《外交》，第36卷，第1期（1957年10月），第50页。

28. 吴冷西，“炮击金门的决策内幕”，见李小兵、陈兼、威尔逊编，“毛泽东对1958年台海危机的处理”，《CWIHP简报6、7号》，第208页。

29. 夏亚峰，《与敌人谈判：冷战时期中美对话，1949~1972》（布卢明顿：印第安纳大学出版社，2006年），第109~114页、234页；诺姆·柯查维，《长期冲突：肯尼迪年代的对华政策》（康涅狄格州韦斯特

波特：普雷格出版社，2002年），第101~114页。

30. 林登·约翰逊，“在美国校友理事会上的讲话：美国的亚洲政策（1966年7月12日）”，《美国总统公开文件》（华盛顿：美国政府印刷局，1967年），第325期，第2卷，第719~720页。

31. 夏亚峰，《与敌人谈判》，第117~131页。

32. “共产党中国，1960年12月6日，”《国家情报评估》第13~60号，第2~3页。

33. 李捷，“20世纪60年代中国国内形势的改变”，见陆伯彬、姜长斌编，《重新审视冷战：中美外交，1954~1973》（剑桥：哈佛大学出版社，2001年），第302页。

34. 李捷，“20世纪60年代中国国内形势的改变”，见陆伯彬、姜长斌编，《重新审视冷战：中美外交，1954~1973》（剑桥：哈佛大学出版社，2001年），第304页。

35. 李捷，“20世纪60年代中国国内形势的改变”，见陆伯彬、姜长斌编，《重新审视冷战：中美外交，1954~1973》（剑桥：哈佛大学出版社，2001年），第185、305页。

第八章 走向和解

1. 理查德·尼克松，“越战之后的亚洲”，《外交》，第46辑，第1期（1967年10月号），第121页。

2. 理查德·尼克松，“越战之后的亚洲”，《外交》，第46辑，第1期（1967年10月号），第123页。

3. 埃德加·斯诺，“采访毛泽东”，《新共和》，第152卷，第9期，总第2623期（1965年2月27日），第21~22页。

4. 中方的支持程度可见最近解密的中越领导人谈话记录。奥德·阿恩·韦斯塔、陈兼、斯泰因·滕内松、阮武同、詹姆斯·赫什伯格编著的“中外领导人就印度支那战争的77次会谈，1964~1977”中，载有数次关键谈话的记录并附有编者评语。见“冷战国际史工作文件系列”，第22号工作文件（华盛顿：威尔逊国际学者中心，1998年5月）。中华人民共和国在河内抗法、抗美战争中的作用，可见翟强的分析，《中国与越南的战争：1950~1975》（查珀尔希尔：北卡罗来纳大学出版社，2000年）。

5. 章百家，“中国在朝鲜战争与越南战争中的作用，”见迈克尔·斯温、张沱生、丹尼尔·科恩编，《中美危机管理：案例研究与分析》（华盛顿：卡内基国际和平基金会，2006年），第201页。

6. 斯诺，“采访毛泽东”，第22页。

7. 斯诺，“采访毛泽东”，第23页。

8. 刘亚伟，“毛泽东与美国：误解分析”，见李洪山、洪朝晖编，《美中关系的形象、看法与形成》（拉汉姆：美国大学出版社，1998年），第202页。

9. 林登·约翰逊，“在霍普金斯大学的讲话：不以征服带来和平（1965年4月7日）”，《美国总统公开文件》第172号（华盛顿：美国政府印刷局，1966年），第395页。

10. “腊斯克在国会众议院就美国对共产党中国政策的讲话稿”，《纽约时报》（1966年4月17日），可从“ProQuest历史报刊”（1851~2007）中查询。

11. 刘亚伟，“毛泽东与美国”，第203页。

12. 陈兼、威尔逊编，“天下大乱：北京、中苏边界冲突与走向中美和解的道路（1968~1969年）”，《冷战国际史简报》第11期（华盛顿：威尔逊国际学者中心，1998年冬季号），第161页。

13. 陈兼、威尔逊编，“天下大乱：北京、中苏边界冲突与走向中美和解的道路（1968~1969年）”，《冷战国际史简报》第11期（华盛顿：威尔逊国际学者中心，1998年冬季号），第158页。

14. 陈兼、威尔逊编，“天下大乱：北京、中苏边界冲突与走向中美和解的道路（1968~1969年）”，《冷战国际史简报》第11期（华盛顿：威尔逊国际学者中心，1998年冬季号），第158页。

15. 据唐纳德·扎戈里亚于1968年发表的一篇高瞻远瞩的文章所称，一部分有影响的中国领导人，包括邓小平和刘少奇，都赞成与莫斯科进行有条件的和解。跟许多观察家的分析相比，扎戈里亚的结论相当超前。他说，中国出于战略必要，最终定会跟美国和解。见唐纳德·扎戈里亚，“北京的战略辩论”，载于邹谠编，《危机中的中国》第二卷（芝加哥：芝加哥大学出版社，1968年）。

16. 陈兼、威尔逊编，“天下大乱”，第161页。

17. 理查德·尼克松，“1969年1月20日就职演说”，《美国历届总统公开文献》第1号（华盛顿：美国政府印刷局，1971年），第3页。

18. 基辛格，《白宫岁月》，（波士顿：利特尔–布朗出版社，1979年），第168页。

19. 陈兼，《毛泽东的中国与冷战》（查珀尔希尔：北卡罗来纳大学出版社，2001年），第245~246页。

20. 陈兼、威尔逊编，“天下大乱”，第166页。

21. 陈兼、威尔逊编，“天下大乱”，第167页。

22. 陈兼、威尔逊编，“天下大乱”，第170页。

23. 陈兼、威尔逊编，“天下大乱”，第168页。

24. 熊向晖，“开启中美关系的前奏曲”，《中共党史资料》第42号，（1992年6月），第81页。引自威廉·布尔编，“有关尼克松访华中秘密美中外交的新资料”，《国家安全档案电子材料》第145号（2004年12月21日），http://www.gwu.edu/~nsarchiv/NSAEBB/NSAEBB145/index.htm。

25. 熊向晖，“开启中美关系的前奏曲”，《中共党史资料》第42号，（1992年6月），第81页。引自威廉·布尔编，“有关尼克松访华中秘密美中外交的新资料”，《国家安全档案电子材料》第145号（2004年12月21日），http://www.gwu.edu/~nsarchiv/NSAEBB/NSAEBB145/index.htm。

26. 陈兼、威尔逊编“天下大乱”，第170页。

27. 陈兼、威尔逊编“天下大乱”，第171页。

28. 陈兼、威尔逊编“天下大乱”，第171页。

29. 关于介绍这一事件的最新学术资料，见迈克尔·格尔森，《中苏边境冲突：威慑、升级与1969年核战争的威胁》（弗吉尼亚州亚历山德里亚：海军分析中心，2010年），第23~24页。

30. 基辛格，《白宫岁月》，第182页。

31. “高级评估小组会议记录，题目：美国就当今中苏分歧的政

策”（NSSM　　63），第134~135页。亦可参见格尔森，《中苏边境冲突》，第37~38页。

32.　埃利奥特·理查森，“尼克松政府的外交政策：1969年9月5日对美国政治学协会的讲话》，《国务院简报》第61号，总第1567期（1969年9月22日），第260页。

33. 格尔森，《中苏边境冲突》，第49~52页。

34.　“中国驻华沙大使馆随员景志成：南斯拉夫的一场服装表演”，《尼克松的中国游戏》，pbs.org，1999年9月。http://www.pbs.org/wgbh/amex/china/flmmore/reference/interview/zhicheng0

35.　“中国驻华沙大使馆随员景志成：南斯拉夫的一场服装表演”，《尼克松的中国游戏》，pbs.org，1999年9月。http://www.pbs.org/wgbh/amex/china/flmmore/reference/interview/zhicheng0

36. “罗杰斯国务卿致尼克松总统的备忘录，1970年3月10日”。史蒂文·菲利普斯编，《美国外交关系（1969~1976）》，第17卷，《中国：1969~1972》（华盛顿：美国政府印刷局，2006年），第188~191页。

37. 杨奎松、夏亚峰，“在革命与缓和间摇摆：毛泽东对美国心态和政策上的变化，1969~1976”，《外交史》，第34卷，第2期（2010年4月）。

38.　埃德加·斯诺，“与毛泽东的谈话，”《生活》，第70卷，第16期（1971年4月30日），第47页。

39.　埃德加·斯诺，“与毛泽东的谈话，”《生活》，第70卷，第16期（1971年4月30日），第48页。

40.　埃德加·斯诺，“与毛泽东的谈话，”《生活》，第70卷，第16期

（1971年4月30日），第46页。

41. 埃德加·斯诺，“与毛泽东的谈话，”《生活》，第70卷，第16期（1971年4月30日），第48页。

42. 埃德加·斯诺，“与毛泽东的谈话，”《生活》，第70卷，第16期（1971年4月30日），第47页。

43. 埃德加·斯诺，“与毛泽东的谈话，”《生活》，第70卷，第16期（1971年4月30日），第48页。

44. 埃德加·斯诺，“与毛泽东的谈话，”《生活》，第70卷，第16期（1971年4月30日），第48页。

45. 埃德加·斯诺，“与毛泽东的谈话，”《生活》，第70卷，第16期（1971年4月30日），第48页。

46. 傅正源（音），《专制传统与中国政治》（纽约：剑桥大学出版社，1993年），第188页；罗斯·特里尔，《白骨精毛夫人》（斯坦福：斯坦福大学出版社，1999年），第344页。

47. 《牛津简明英汉词典》第二版（香港：牛津大学出版社，1999年），第474页。我谨向研究助理斯凯勒·斯考滕的语言分析致以谢意。

48. “编者按”，《美国外交关系》，第17卷，第239~240页。

49. “表B”，《美国外交关系》，第17卷，第250页。

50. “表B”，《美国外交关系》，第17卷，第250页。

51. 斯诺，“与毛泽东的谈话”，第47页。

52. 表A，《美国外交关系》，第17卷，第249页。

53. “国家安全事务助理基辛格致尼克松的备忘录：1971年1月12日”，《美国外交关系》，第17卷，第254页。

54. 杨奎松、夏亚峰，“在革命与缓和间摇摆”，第401~402页。

55. 基辛格，《白宫岁月》，第710页。

56. “中华人民共和国总理周恩来致尼克松总统的信函：1971年4月21日于北京”，《美国外交关系》，第17卷，第301页。

57. “中华人民共和国总理周恩来致尼克松总统的信函：1971年4月21日于北京”，《美国外交关系》，第17卷，第301页。

58. 基辛格，《白宫岁月》，第720页。

59. “美国政府致中华人民共和国政府的信函：1971年5月10日于华盛顿”，《美国外交关系》，第17卷，第318页。

60. “中华人民共和国总理周恩来致尼克松总统的信函：1971年5月29日于北京”，《美国外交关系》，第17卷，第332页。

第九章 恢复关系：与毛泽东和周恩来结识之初

1. “给意大利记者奥丽亚娜·法拉奇的答复：1980年4月21日和23日”。见中共中央马恩列斯编译局译，《邓小平文选（1975~1982）》，第2卷（北京：外文出版社，1984年），第326~327页。

2. “会谈备忘录：1971年7月9日下午4：35~晚11：20于北京”，史蒂文·菲利普斯编，“中国：1969~1972”，《美国外交关系（1969~1976）》，第17卷（华盛顿：美国政府印刷局，2006年），第363页。

3. “会谈备忘录：1971年10月21日上午10：30~下午1：45于北京”，《美国外交关系》，第17卷，第504页。上述谈话的美方原始记录中将“周”用当时流行的韦氏音标拼为Chou。为避免在本书中出现拼法不一致的现象，中方参加会谈人员的名字以及所引的中方用词一律用汉语拼音。

4. “会谈备忘录：1973年2月17~18日晚11：30~早1：20于北京”，戴维·尼克尔斯编，《美国外交关系（1969~1976）》，第18卷，“中国：1973~1976”（华盛顿：美国政府印刷局，2007年），第124页。

5. “会谈备忘录：1971年7月9日下午4：35~晚11：20于北京”，《美国外交关系》，第17卷，第367页。

6. “会谈备忘录：1971年7月9日下午4：35~晚11：20于北京”，《美国外交关系》，第17卷，第390页。

7. “会谈备忘录：1971年7月10日中午12：10~晚6：00于北京”，《美国外交关系》，第17卷，第400页。

8. 我于1971年7月访华后不久，周恩来就去了河内，向北越领导人介绍中国的新外交姿态。据说此行并不顺利。后来周恩来与越南南方“临时革命政府”河内前线上的影子外交部长、强硬派阮氏萍女士的会谈也不顺利。见陈兼，“中国、越南和中美和解”，载于奥德·阿恩·韦斯塔、索菲·奎因–贾奇编，《第三次印度支那战争：中国、越南和柬埔寨之间的冲突（1972~1979）》（伦敦：劳特利奇出版社，2006年），第53~54页；翟强，《中国与越南的战争：1950~1975》（查珀尔希尔：北卡罗来纳大学出版社，2000年），第196~197页。

9. “会谈备忘录：1971年7月9日下午4：35~晚11：20于北京”，《美国外交关系》，第17卷，第367~368页。

10. “会谈备忘录：1971年7月9日下午4：35~晚11：20于北京”，《美国外交关系》，第17卷，第367页。

11. “会谈备忘录：1971年7月9日下午4：35~晚11：20于北京”，《美国外交关系》，第17卷，第367页。

12. “会谈备忘录：1971年7月9日下午4：35~晚11：20于北京”，《美国外交关系》，第17卷，第369页。

13. “会谈备忘录：1972年2月28日上午8：30~9：30于上海”，《美国外交关系》，第17卷，第823页。

14. 这次午餐讨论会的部分记录见《美国外交关系》，第17卷，第416页。

15. 自那以后，福建成为海峡两岸经金门、马祖建立贸易和旅游联系的中心。

16. “会谈备忘录：1971年7月10日中午12：10~晚6：00于北京”，《美国外交关系》，第17卷，第403~404页。

17. 陈兼，《毛泽东的中国与冷战》（查珀尔希尔：北卡罗来纳大学出版社，2001年），第267页。

18. “会谈备忘录：1971年7月10日中午12：10~晚6：00于北京”，《美国外交关系》，第17卷，第430~431页。

19. 玛格丽特·麦克米伦，《尼克松和毛泽东：改变世界的一周》（纽约：兰登书屋，2007年），第22页。

20. “会谈备忘录：1972年2月21日下午2：50~3：55于北京”，《美国外交关系》，第17卷，第681页。

21. “会谈备忘录：1972年2月21日下午2：50~3：55于北京”，《美国外交关系》，第17卷，第678~679页。

22. “会谈备忘录：1972年2月21日下午2：50~3：55于北京”，《美国外交关系》，第17卷，第681页。

23. “会谈备忘录：1972年2月21日下午2：50~3：55于北京”，《美国外交关系》，第17卷，第680页。

24. “会谈备忘录：1972年2月21日下午2：50~3：55于北京”，《美国外交关系》，第17卷，第681~682页。

25. 爱德华·希思，1970~1974年任英国首相。此后，希思在1974~1975年间访问了北京，会晤了毛泽东。

26. 戴高乐，法国抵抗运动领导人，1959~1969年任法国总统。法国在1964年承认了中华人民共和国。

27. “会谈备忘录：1972年2月21日下午2：50~3：55于北京”，《美国外交关系》，第17卷，第679~680页。

28. “会谈备忘录：1972年2月21日下午2：50~3：55于北京”，《美国外交关系》，第17卷，第684页。

29. “会谈备忘录：1972年2月21日下午2：50~3：55于北京”，《美国外交关系》，第17卷，第683页。

30. “会谈备忘录：1972年2月21日下午2：50~3：55于北京”，《美国外交关系》，第17卷，第683页。

31. “尼克松总统和驻台湾‘大使’马卫康的谈话：1971年6月30日中午12：18~晚12：35于华盛顿”，《美国外交关系》，第17卷，第349页。

32. “尼克松总统和驻台湾‘大使’马卫康的谈话：1971年6月30日中午12：18~晚12：35于华盛顿”，《美国外交关系》，第17卷，第351~352页。

33. “会谈备忘录：1972年2月21日下午5：58~晚6：55于北京”，《美国外交关系》，第17卷，第688页。

34. “会谈备忘录：1972年2月21日下午5：58~晚6：55于北京”，《美国外交关系》，第17卷，第689页。

35. “会谈备忘录：1972年2月22日下午2：10~晚6：00于北京”，《美国外交关系》，第17卷，第700页。

36. “会谈备忘录：1972年2月24日下午5：15~晚8：05于北京”，《美国外交关系》，第17卷，第770页。

37. “会谈备忘录：1972年2月14日下午4：09~晚6：19于华盛顿”，《美国外交关系》，第17卷，第666页。

38. 高文谦，《周恩来》，第151~153页、第194~200页。

39. 见杨奎松、夏亚峰，“在革命与缓和间摇摆：毛泽东对美国心态和政策上的变化（1969~1976）”，《外交史》，第34卷，第2号（2010年4月号），第407页。

40. “与中华人民共和国领导人讨论之后的联合声明：1972年2月27日于上海”，《美国外交关系》，第17卷，第812~816页。

41. “与中华人民共和国领导人讨论之后的联合声明：1972年2月27日于上海”，《美国外交关系》，第17卷，第814页。

42. “会谈备忘录：1972年2月22日下午2：10~晚6：00于北京”，

《美国外交关系》，第17卷，第697页。

43. “与中华人民共和国领导人讨论之后的联合声明：1972年2月27日于上海”，《美国外交关系》，第17卷，第815页。

44. 中共中央，“1972年3月7日关于《中美联合公报》的说明”，载于杨奎松、夏亚峰译，“在革命和缓和间摇摆”，第395页。

第十章 准联盟：与毛泽东的谈话

1. “会谈备忘录：1973年2月17日晚11：30~18日早1：20于北京”，戴维·尼克尔斯编，《中国：1973~1976》，《美国外交关系（1969~1976）》，第18卷（华盛顿：美国政府印刷局，2007年），第124页。

2. “会谈备忘录：1973年2月17日晚11：30~18日早1：20于北京”，戴维·尼克尔斯编，《中国：1973~1976》，《美国外交关系（1969~1976）》，第18卷（华盛顿：美国政府印刷局，2007年），第124~125页。

3. “会谈备忘录：1973年2月17日晚11：30~18日早1：20于北京”，戴维·尼克尔斯编，《中国：1973~1976》，《美国外交关系（1969~1976）》，第18卷（华盛顿：美国政府印刷局，2007年），第381页。

4. “会谈备忘录：1973年2月17日晚11：30~18日早1：20于北京”，戴维·尼克尔斯编，《中国：1973~1976》，《美国外交关系（1969~1976）》，第18卷（华盛顿：美国政府印刷局，2007年），第387~388页。

5. 乔治·凯南在1946年发自莫斯科的“长文电报”及其1947年在《外交》上名义上未署名的《苏联行为解析》一文中称，苏联为意识形态所驱使，对美国和西方必持敌视态度，以苏联为首的共产主义如不遇坚决回应，将往各地延伸。虽然凯南推断苏联的压力“可以通过在一系列不断转变的地缘和政治点上以灵活警惕的反击予以围堵”，他的围堵论主要并非军事学说；它也相当侧重使用外交压力及非共产主义世界内部的政治和社会改革力量作为对付苏联扩张的壁垒。

6. “会谈备忘录：1973年11月12日下午5：40~晚8：25于北京”，《美国外交关系》，第18卷，第385页。

7. “会谈备忘录：1973年11月12日下午5：40~晚8：25于北京”，《美国外交关系》，第18卷，第389页。

8. 也门人民民主共和国，当时是与莫斯科同一阵线的独立的国家。

9. “总统国家安全事务助理（基辛格）致尼克松总统备忘录：1971年11月于华盛顿”，史蒂芬·菲利普斯所编《中国：1969~1972》，《美国外交关系（1969~1976）》，第17卷（华盛顿：美国政府印刷局，2006年），第548页。

10. “会谈备忘录：1973年11月12日下午5：40~晚8：25于北京”，《美国外交关系》，第18卷，第391页。

11. “会谈备忘录：1973年2月17日晚11：30~18日早1：20于北京”，《美国外交关系》，第18卷，第125页。

12. “会谈备忘录：1973年11月12日下午5：40~晚8：25于北京”，《美国外交关系》，第18卷，第131页。据有些人记述，毛泽东的一条线国家中包括中国。这个词当时没有翻译，也未载入美方谈话记录。但因中国的东邻和西邻均被提及，这起码意味着中国亦涵盖在内。

13. 杨奎松、夏亚峰，“在革命与缓和间摇摆：毛泽东的心理转变与对美政策（1969~1976）”，《外交历史》，第34卷，第2册（2010年4月），第408页。

14. “会谈备忘录：1975年10月21日下午6：25~晚8：05于北京”，《美国外交关系》，第18卷，第794页。

15. 杨奎松、夏亚峰，“在革命与缓和间摇摆”，第413页。

16. 杨奎松、夏亚峰，“在革命与缓和间摇摆”，第414页。

17. “会谈备忘录：1973年2月15日下午5：57~晚9：30于北京”，《美国外交关系》，第18卷，第38页。

18. “会谈备忘录：1973年2月15日下午5：57~晚9：30于北京”，《美国外交关系》，第32页。

19. “会谈备忘录：1973年2月17日晚11：30~18日早1：20于北京”，《美国外交关系》，第18卷，第137页。

20. 参见第十三章“‘摸老虎屁股’：对越作战”及基辛格《动乱年代》（波士顿：利特尔–布朗出版社，1982年），第16~18页，第339~367页。

21. 结果证明中国的分析长期而言不如往常准确，因为如今一般均承认，1975年签署的《赫尔辛基协定》是削弱苏联对东欧控制的主要因素。

第十一章 毛泽东时代的结束

1. 罗德里克·麦克法夸尔，“毛泽东的交班与毛泽东主义的结束

（1969~1982）”，罗德里克·麦克法夸尔编著《中国政治：毛泽东时代与邓小平时代》第2版（剑桥：剑桥大学出版社，1997年），第278~281页，第299~301页。为在“纯洁”的年青一代中寻找接班人，毛泽东把先前只在省一级“左派”组织中崭露头角的37岁的王洪文提拔为共产党的第三把手。他的蹿红让许多观察家大惑不解。与江青一伙的王洪文从未在政治上独立立足，也从未获得与其正式职位相应的权威。1976年他与“四人帮”其他党羽一起被打倒。

2. 除此处外，这一比较在沈大伟编著《邓小平：一位中国政治家的画像》（牛津：克拉伦登出版社，2006年）的“绪论：邓小平盖棺论定”和白鲁恂所撰“简介邓小平与中国的政治文化”一文第1~2页、14页中均有阐述。

3. “会谈备忘录：1973年11月14日上午7：35~8：25于北京”，戴维·尼克尔斯编《中国：1973~1976》，《美国外交关系（1969~1976）》，第18卷（华盛顿：美国政府印刷局，2007年），第430页。

4. “国家安全委员会幕僚理查德·所罗门致国务卿基辛格备忘录：1974年1月25日于华盛顿”，《美国外交关系》，第18卷，第455页。

5. 杨奎松，夏亚峰，“在革命与缓和间摇摆：毛泽东的心理转变与对美政策（1969~1976）”，《外交历史》，第34辑，第2册（2010年4月），第414页。此次会议记录尚未公之于世。此处引文来自熟悉乔冠华外长关于这次政治局会议纪要的资深外交官王幼平尚未出版的回忆录。

6. 周恩来“政府工作报告（1975年1月13日）”，《北京周报》，1975年第4期（1975年1月24日），第21~23页。

7. 周恩来“政府工作报告（1975年1月13日）”，《北京周报》，1975年第4期（1975年1月24日），第23页。

8. “中华人民共和国代表团团长邓小平在联合国大会特别会议上的发言（1974年4月10日）”（北京：外文出版社，1974年）。

9. “中华人民共和国代表团团长邓小平在联合国大会特别会议上的发言（1974年4月10日）”（北京：外文出版社，1974年），第5页。

10. “中华人民共和国代表团团长邓小平在联合国大会特别会议上的发言（1974年4月10日）”（北京：外文出版社，1974年），第6页。

11. “中华人民共和国代表团团长邓小平在联合国大会特别会议上的发言（1974年4月10日）”（北京：外文出版社，1974年），第8页。

12. “会谈备忘录：1975年10月21日下午6：25~晚8：05于北京”，《美国外交关系》，第18卷，第788~789页。

13. “会谈备忘录：1975年10月21日下午6：25~晚8：05于北京”，《美国外交关系》，第18卷，第788页。

14. “会谈备忘录：1975年10月21日下午6：25~晚8：05于北京”，《美国外交关系》，第18卷，第789页。

15. “会谈备忘录：1975年10月21日下午6：25~晚8：05于北京”，《美国外交关系》，第18卷，第793页。

16. “会谈备忘录：1975年10月21日下午6：25~晚8：05于北京”，《美国外交关系》，第18卷。1940年，英国在法国战役之后撤回其远征军。

17. “会谈备忘录：1975年10月21日下午6：25~晚8：05于北京”，《美国外交关系》，第18卷，第794页。

18. “会谈备忘录：1975年10月21日下午6：25~晚8：05于北京”，

《美国外交关系》，第18卷，第794页。

19. “会谈备忘录：1975年10月21日下午6：25~晚8：05于北京”，《美国外交关系》，第18卷，第791页。

20. “会谈备忘录：1975年10月21日下午6：25~晚8：05于北京”，《美国外交关系》，第18卷，第792页。

21. “会谈备忘录：1975年10月21日下午6：25~晚8：05于北京”，《美国外交关系》，第18卷，第792页。

22. “会谈备忘录：1975年10月21日下午6：25~晚8：05于北京”，《美国外交关系》，第18卷，第790页。

23. “会谈备忘录：1975年10月21日下午6：25~晚8：05于北京”，《美国外交关系》，第18卷，第791页。

24. “会谈备忘录：1975年10月21日下午6：25~晚8：05于北京”，《美国外交关系》，第18卷，第791页。

25. “会谈备忘录：1975年10月25日上午9：30于北京”，《美国外交关系》，第18卷，第832页。

26. “会谈备忘录：1975年10月25日上午9：30于北京”，《美国外交关系》，第18卷，第832页。

27. “政策规划司司长（洛德）草拟的文件（未标明日期，于华盛顿）”，《美国外交关系》，第18卷，第831页。

28. “会谈备忘录：1975年12月2日，下午4：10~6：00于北京”，《美国外交关系》，第18卷，第858页。

29. “会谈备忘录：1975年12月2日，下午4：10~6：00于北京”，

《美国外交关系》，第18卷，第859页。

30. 黄是内战时期毛泽东在延安的同事；曾任将军，时任中国驻美国联络处主任。

31. 王海容和唐闻生。

32. 外交部长乔冠华。

33. “会谈备忘录：1975年12月2日下午4：10~6：00于北京”，《美国外交关系》，第18卷，第859页。

34. “会谈备忘录：1975年12月2日下午4：10~6：00于北京”，《美国外交关系》，第18卷，第867页。

35. 有些张贴内容严厉批判秦始皇与武则天的暴虐，暗喻毛泽东和江青。

36. 基辛格，《振兴年代》（纽约：西蒙与舒斯特出版社，1999年），第897页。

第十二章 “不倒翁”邓小平

1. 理查德·埃文斯，《邓小平与现代中国的缔造》（纽约：维京出版社，1993年），第186~187页。

2. “军队要整顿（1975年1月25日）”译文，中共中央马恩列斯著作编译局译，《邓小平文选（1975~1982）》，第2卷（北京：外文出版社，1984年），第11~13页；及“当前钢铁工业必须解决的几个问题（1975年5月29日）”，第18~22页。

3. “全党讲大局，把国民经济搞上去：1975年3月5日”，“军队要整顿（1975年1月25日）”译文，中共中央马恩列斯著作编译局译，《邓小平文选（1975~1982）》，第2卷（北京：外文出版社，1984年），第14~17页。

4. “科研工作要走在前面：1975年9月26日”，http://web.peopledaily.com.cn/english/dengxp/vol2/text/b1080.html。

5. “军队要整顿（1975年1月25日）”，《邓小平文选》，第2卷，第13页。

6. “各方面都要整顿（1975年9月27日、10月4日）”，“军队要整顿（1975年1月25日）”，《邓小平文选》，第2卷，第47页。

7. 转载邓小平所致“悼词”，《中国季刊》，第65期（1976年3月），第423页。

8. “‘两个凡是’不符合马克思主义（1977年5月24日）”，《邓小平文选》，第2卷，第51页，该文脚注1（引述1977年2月19日提出这一原则的社论）。另参见罗德里克·麦克法夸尔，“毛泽东的交班与毛泽东主义的结束（1969~1982）”，罗德里克·麦克法夸尔编著《中国政治：毛泽东时代与邓小平时代》第2版（剑桥：剑桥大学出版社，1997年），第312~313页。

9. 罗德里克·麦克法夸尔，“毛泽东的交班与毛泽东主义的结束（1969~1982）”，罗德里克·麦克法夸尔编著《中国政治：毛泽东时代与邓小平时代》第2版（剑桥：剑桥大学出版社，1997年），第312页。

10. “在全军政治工作会议上的讲话（1978年6月2日）”，《邓小平文选》，第2卷，第132页。

11. “‘两个凡是’不符合马克思主义（1977年5月24日）”，“在全军政

治工作会议上的讲话（1978年6月2日）”，《邓小平文选》，第2卷，第51页。

12. “尊重知识，尊重人才（1977年5月24日）”，“在全军政治工作会议上的讲话（1978年6月2日）”，《邓小平文选》，第2卷，第53页。

13. 斯坦利·卡诺，“我们对中国的下一步棋”，《纽约时报》（1977年8月14日）；史景迁，《寻找现代中国》（纽约：诺顿出版社，1999年），第632页。

14. 白鲁恂，“简介邓小平与中国的政治文化”，沈大伟编著《邓小平：一位中国政治家的画像》（牛津：克拉伦登出版社，2006年）。

15. “解放思想，实事求是，团结一致向前看（1978年12月13日）”，《邓小平文选》，第2卷，第152页。

16. “解放思想，实事求是，团结一致向前看（1978年12月13日）”，《邓小平文选》，第2卷，第154页。

17. “解放思想，实事求是，团结一致向前看（1978年12月13日）”，《邓小平文选》，第2卷，第154页。

18. “坚持四项基本原则（1979年3月30日）”，《邓小平文选》，第2卷，第181页。

19. “坚持四项基本原则（1979年3月30日）”，《邓小平文选》，第2卷，“坚持四项基本原则（1979年3月30日）”，《邓小平文选》，第2卷，第181页。

20. “坚持四项基本原则（1979年3月30日）”，《邓小平文选》，第2卷，第182~183页。

21. 邓小平担任国务院副总理兼中国人民政治协商会议主席之职至1983年。1981~1989年他任中央军委主席和中央顾问委员会主席。

22. 理查德·埃文斯，《邓小平与现代中国的缔造》，第256页。

第十三章 “摸老虎屁股”：对越作战

1. “摸老虎屁股”是中国的一句俗话，因毛泽东使用而家喻户晓，意思是做大胆或危险的事情。华国锋在1979年4月在北京会见我时用了这句话。

2. “文化大革命”期间，当时的国防部长林彪废除了所有军衔，命令全军学习《毛主席语录》（“红宝书”），接受意识形态教育，要求人民解放军超越普通军队的使命，发挥社会和意识形态的作用。爱德华·欧陶德在《第三次印度支那战争中中国的军事策略》（纽约：劳特利奇出版社，2007年）中对这一切在对越战争中给人民解放军带来的后果做了深刻的描述。

3. “周恩来、康生和范文同的谈话：1968年4月29日于北京”，载于奥德·阿恩·韦斯塔、陈兼等编“中外领导人就印度支那战争的77次会谈，1964~1977”，“冷战国际史工作文件系列”，第22号文件（华盛顿：威尔逊国际史研究项目，1998年5月），第127~128页。

4. 我一直认为，周恩来主动迫使在毛泽东心目中意识形态正确的红色高棉做出妥协，而且后来事实证明妥协是没有必要的，这是导致周恩来失势的原因之一。又见基辛格，《动乱年代》（波士顿：利特尔–布朗出版社，1982年），第368页。

5. 罗伯特·罗斯，《印度支那的症结：中国的越南政策（1975~1979）》（纽约：哥伦比亚大学出版社，1988年），第74页，

引用新华社的新闻稿（1975年8月15日），译文源自美国对外广播新闻处每日报道（1975年8月18日）A7版。

6. 罗伯特·罗斯，《印度支那的症结：中国的越南政策（1975~1979）》（纽约：哥伦比亚大学出版社，1988年），第74页，引用新华社的新闻稿（1975年8月15日），译文源自美国对外广播新闻处每日报道（1975年8月18日）A7版。

7. 罗伯特·罗斯，《印度支那的症结：中国的越南政策（1975~1979）》（纽约：哥伦比亚大学出版社，1988年），第98页，引用新华社新闻稿（1976年3月15日），译文源自美国对外广播新闻处每日报道（1976年3月16日）A13版。

8. 1978年4月，阿富汗总统被暗杀，政府被推翻；1978年12月，苏联和阿富汗新政府缔结《苏联和阿富汗友好、睦邻合作条约》；1979年2月19日，美国驻阿富汗大使被暗杀。

9. 塞勒斯·万斯，《困难的抉择——美国对外政策关键的危急年代》（纽约：西蒙与舒斯特出版公司，1983年），第79页。

10. 兹比格纽·布热津斯基，《实力与原则：国家安全事务助理的回忆录（1977~1981）》（纽约：法勒，施特劳斯和吉鲁出版社，1985年），附件1第2页所载“卡特总统对布热津斯基出访中国的指示（1978年5月17日）”。

11. 五项原则是：申明一个中国的政策；承诺美国不支持台湾独立；假使日本在台湾部署军队美国将予以阻止；支持北京和台北之间达成的任何和平解决方案；承诺维持正常化。见第九章“恢复关系：与毛泽东和周恩来结识之初”。

12. “会谈备忘录：总统与中华人民共和国副总理邓小平会谈摘要，

1979年1月29日下午3：35~4：59”，卡特总统图书馆，供查阅资料——中国，第270号资料，第10~11页。

13. “布热津斯基博士与黄华外交部长会谈摘要：1978年5月21日于北京”，卡特总统图书馆，供查阅资料——中国，第232号资料，第3页。

14. “布热津斯基博士与黄华外交部长会谈摘要：1978年5月21日于北京”，卡特总统图书馆，供查阅资料——中国，第232号资料第6~7页。

15. “布热津斯基博士与黄华外交部长会谈摘要：1978年5月21日于北京”，卡特总统图书馆，供查阅资料——中国，第232号资料。萨达特从1970年起任埃及总统直至他1981年遭到刺杀。

16. “布热津斯基博士与黄华外交部长会谈摘要：1978年5月21日于北京”，卡特总统图书馆，供查阅资料——中国，第232号资料，第4页。

17. “布热津斯基博士与黄华外交部长会谈摘要：1978年5月21日于北京”，卡特总统图书馆，供查阅资料——中国，第232号资料，第10~11页。

18. “会谈备忘录：与邓小平副总理的会谈，1978年5月21日于北京”，卡特总统图书馆，供查阅资料——中国，第232-e号资料，第16页。

19. “会谈备忘录：与邓小平副总理的会谈，1978年5月21日于北京”，卡特总统图书馆，供查阅资料——中国，第232-e号资料，第5~6页。

20. “布热津斯基博士与华国锋主席会谈摘要：1978年5月22日于北

京”，卡特总统图书馆，供查阅资料——中国，第233c号资料，第4~5页。

21. “会谈备忘录：总统与柴泽民大使会谈摘要，1978年9月19日于华盛顿”，卡特总统图书馆，供查阅资料——中国，第250b号资料，第3页。

22. “会谈备忘录：与邓小平副总理的会谈，1978年5月21日于北京”，卡特总统图书馆，供查阅资料——中国，第232-e号资料，第6页。

23. 近几年来，中国领导人和政策分析家提出“和平崛起”一词来描述中国在现有国际制度框架内争取大国地位的外交政策诉求。学者巴里·布赞在一篇卓有创见的文章里把中国和西方的研究糅合在一起，提出中国的“和平崛起”始于20世纪70年代末80年代初。当时邓小平推动中国的国内发展和外交政策日益与“非革命”的世界接轨，寻求与西方的共同利益。邓小平的出访突出证实了这种接轨。见巴里·布赞，“国际社会中的中国——中国能够‘和平崛起’吗？”，载于《中国国际政治期刊》，2010年第3期，第12~13页。

24. “与邓小平的一席谈”，《时代》杂志，1979年2月5日，http://www.time.com/time/magazine/article/0, 9171, 946204, 00.html。

25. “中国和日本一笑泯恩仇”，《时代》杂志，1978年11月6日，http://www.time.com/time/magazine/article/0, 9171, 948275-1, 00.html。

26. 亨利·卡姆，“邓小平开始东南亚之行以对抗苏联日益加强的影响”，《纽约时报》（1978年11月6日头版）。

27. 亨利·卡姆，“邓小平告诉泰国人莫斯科–河内条约危害世界和平”，《纽约时报》（1978年11月9日A9版）。

28. “在武昌、深圳、珠海、上海等地的谈话要点（1992年1月18日~2月21日），中共中央马恩列斯著作编译局译，《邓小平文选》，第3卷（北京：外文出版社，1994年），第366页。

29. 李光耀，《从第三世界到第一世界：新加坡的故事（1965~2000）》（纽约：哈珀–柯林斯出版社，2000年），第597页。

30. 李光耀，《从第三世界到第一世界：新加坡的故事（1965~2000）》（纽约：哈珀–柯林斯出版社，2000年），第598~599页。

31. 福克斯·巴特菲尔德，“竞争对手尽释前嫌共同欢迎邓小平”，《纽约时报》（1979年1月30日头版）。

32. 约瑟夫·莱尔威尔德，“‘宇航员’邓小平在休斯敦看到全新的世界”，《纽约时报》（1979年2月3日头版）。

33. 福克斯·巴特菲尔德，“邓小平重申中国可能对越出手”，《纽约时报》（1979年2月1日A16版）。

34. 约瑟夫·莱尔威尔德，“‘宇航员’邓小平在休斯敦看到全新的世界”，《纽约时报》（1979年2月3日头版）。

35. 两次世界大战间隔22年。自第二次世界大战结束以来已经过了不止22年，所以中国领导人担心历史的节奏在推动事态的发展。10年前毛泽东会见澳大利亚共产党领导人希尔时也谈到同样的问题。另见第八章“走向和解”；及陈兼、戴维·L·威尔逊编，“天下大乱：北京、中苏边境冲突和转向中美和解（1968~1969）”，《冷战国际史研究项目公报》第11辑（华盛顿：威尔逊国际学者中心，1998年冬），第161页。

36. “会谈备忘录：总统与中国副总理邓小平第一次会谈摘要，1979年1月29日于华盛顿”，卡特总统图书馆，供查阅资料——中国，第268

号资料，第8~9页。

37. “会谈备忘录：与邓小平副总理的会谈摘要，1978年5月21日于北京”，卡特总统图书馆，供查阅资料——中国，第232-e号资料，第14页。

38. “会谈备忘录：总统与中华人民共和国副总理邓小平的会谈摘要，1979年1月29日下午3：35~4：59于华盛顿”，卡特总统图书馆，供查阅资料——中国，第270号资料，第10~11页。

39. “会谈备忘录：卡特与邓小平关于越南的会谈摘要，1979年1月29日下午5：00~5：40于华盛顿”，卡特总统图书馆，布热津斯基集，中国，1978年12月19日~1979年10月3日，第007号资料，第2页。

40. 罗伯特·罗斯，《印度支那的症结》，第229页。

41. “会谈备忘录：卡特与邓小平关于越南的会谈摘要，1979年1月29日下午5：00~5：40于华盛顿”，卡特总统图书馆，布热津斯基集，中国，1978年12月19日~1979年10月3日，第007号资料，第2页。

42. “会谈备忘录：卡特与邓小平关于越南的会谈摘要，1979年1月29日下午5：00~5：40于华盛顿”，卡特总统图书馆，布热津斯基集，中国，1978年12月19日~1979年10月3日，第007号资料，第5页。

43. 布热津斯基，《实力与原则》，第410页。

44. “总统关于同邓小平谈话的报告：1979年1月30日”，卡特总统图书馆，布热津斯基集，中国，1978年12月19日~1979年10月3日，第009号资料，第1页。

45. 亨利·斯科特－斯托克斯，“邓小平批评美国对伊朗不够坚定”，《纽约时报》（1979年2月8日A12版）。

46. 较低的数字出自布鲁斯·艾尔曼，《现代中国战争（1795~1989）》（纽约：劳特利奇出版社，2001年），第285页；较高的数字是爱德华·欧陶德的估计，见《第三次印度支那战争中中国的军事策略》，第3章，第45~55页。

47. 爱德华·欧陶德，《第三次印度支那战争中中国的军事策略》，第45页。

48. 邓小平在1979年1月30日对卡特说的话，引于布热津斯基，《实力与原则》，第409~410页。

49. “莫斯科声明全文”，《纽约时报》（1979年2月19日）；克莱格·R·惠特尼，“援引安全条约：莫斯科说要履行条约规定——未作直接威胁”，《纽约时报》（1979年2月19日头版）。

50. 爱德华·柯万，“布卢门撒尔发出警告”，《纽约时报》（1979年2月28日头版）。

51. 爱德华·柯万，“布卢门撒尔发出警告”，《纽约时报》（1979年2月28日头版）。

52. 布鲁斯·艾尔曼和为数不多的几个其他学者不同意这种普遍意见，并强调这一冲突反苏的方面。他的《现代中国战争》一书第284~297页的内容就阐述了这一观点。

53. “会谈备忘录：总统与中华人民共和国副总理邓小平第一次会谈摘要，1979年1月29日于华盛顿”，卡特总统图书馆，供查阅资料——中国，第268号资料，第8页。

54. “备忘录：总统关于同邓小平谈话的报告，1979年1月30日”，卡特总统图书馆，布热津斯基集，中国，1978年12月19日~1979年10月3日，第009号资料，第2页。

55. “与邓小平副总理会谈备忘录：1980年1月8日于北京”，卡特总统图书馆，国家安全事务助理布热津斯基，远东，69号箱，布朗之行会谈备忘录，1980年1月，16号文件。

56. “与邓小平副总理会谈备忘录：1980年1月8日于北京”，卡特总统图书馆，国家安全事务助理布热津斯基，远东，69号箱，布朗之行会谈备忘录，1980年1月，15号文件。

57. “卡特总统对布热津斯基出访中国的指示”，布热津斯基，《实力与原则》，附件1，第4页。

58. 据一种估计，1986年越南在“该国北部部署了70万作战部队”。卡尔·D·杰克逊，“印度支那1982~1985：和平让位于战争”，载于所罗门等编《苏联在远东的军事集结》，引用于艾尔曼《现代中国战争》第206页。

59. “会谈备忘录：副总统与中华人民共和国副总理邓小平会谈摘要，1979年8月28日上午9：30~中午12：00于北京”，卡特总统图书馆，供查阅资料——中国，第279号资料，第9页。

60. “会谈备忘录：卡特总统与中华人民共和国总理华国锋会谈摘要，1980年7月10日于东京”，卡特总统图书馆，国家安全事务助理布热津斯基，38号箱，“总统会谈备忘录，80.7”。

61. 陈兼，《中国通向朝鲜战争之路》（纽约：哥伦比亚大学出版社，1994年），第149页。

62. “会谈备忘录：布热津斯基博士与中华人民共和国副总理耿飚的会谈摘要，1980年5月29日于华盛顿”，卡特总统图书馆，国家安全事务助理布热津斯基，远东，70号箱，“耿飚来访，80.5.23~31”，第5号文件夹。

63. 李光耀，《从第三世界到第一世界》，第603页。

第十四章 里根和正常化的开始

1. 乔治·H·W·布什，布伦特·斯考克罗夫特，《改变了的世界》（纽约：诺普夫书局，1998年），第93~94页。

2. 《对台湾关系法》，公法第96~98，§3.1。

3. “美国和中华人民共和国两国政府联合公报（1982年8月17日）”，引自容安澜，《悬崖勒马：美国对台湾政策与美中关系》（华盛顿：亨利·L·史汀生中心，2003年），第243页。

4. 唐耐心，《海峡对谈：美台关系和与中国的危机》（剑桥：哈佛大学出版社，2009年），第151页。

5. 唐耐心，《海峡对谈：美台关系和与中国的危机》（剑桥：哈佛大学出版社，2009年），第151页。

6. 唐耐心，《海峡对谈：美台关系和与中国的危机》（剑桥：哈佛大学出版社，2009年），第148~150页。

7. 约翰·路易斯·加迪斯，《冷战新史》（纽约：企鹅出版公司，2005年），第213~214页，注43。

8. 胡耀邦，“全面开创社会主义现代化建设的新局面——在中国共产党第十二次全国代表大会上的报告：1982年9月1日”，《北京周报》（1982年9月13日），第29版。

9. 胡耀邦，“全面开创社会主义现代化建设的新局面——在中国共产党第十二次全国代表大会上的报告：1982年9月1日”，《北京周报》

（1982年9月13日），第30~31页。

10. 胡耀邦，“全面开创社会主义现代化建设的新局面——在中国共产党第十二次全国代表大会上的报告：1982年9月1日”，《北京周报》（1982年9月13日），第30~31页。

11. 胡耀邦，“全面开创社会主义现代化建设的新局面——在中国共产党第十二次全国代表大会上的报告：1982年9月1日”，《北京周报》（1982年9月13日），第30~31页。

12. 查尔斯·希尔，“中国外交政策的转移：美国和苏联”（1984年4月21日），里根总统图书馆，90946（国家安全委员会亚洲事务司）。

13. 中央情报局情报处，“中国——苏联：三角关系中的策划”（1985年12月20日），里根总统图书馆，007–R。

14. 附录“里根总统致尼克松前总统的备忘录”，“里根总统关于尼克松前总统访华的备忘录（1982年9月25日）”，威廉·P·克拉克致总统备忘录，威廉·克拉克档案，第002号。

15. 乔治·P·舒尔茨，《动乱与胜利：我任国务卿的那些年》（纽约：查尔斯·斯克里布纳父子出版社，1993年），第382页。

16. “罗纳德·里根1984年4月30日在上海复旦大学的演讲”，《美国总统公开文件》，第1卷（华盛顿：美国政府印刷局，1986年），第603~608页；“1984年4月27日在北京对中国共产党领导人的谈话”，《美国总统公开文件》第1卷，第579~584页。

17. 唐纳德·扎戈里亚，“中国静悄悄的革命”，《外交》，1984年4月刊，第881页。

18. 史景迁，《追寻现代中国》（纽约：诺顿出版社，1999年），

第654~655页。

19. 纪思道，“中国前共产党领导人胡耀邦逝世，终年73岁”，《纽约时报》（1989年4月16日），http://www.nytimes.com/1989/04/16/obituaries。

20. 克里斯多夫·马尔什，《空前的改革》（纽约：列克星敦出版社，2005年），第41页。

第十五章 美国的窘境

1. 史景迁指出，1989年是几个饱含政治含义的周年的汇集点：“它是法国大革命200周年、中国五四运动70周年、中华人民共和国诞生40周年以及与美国恢复外交关系10周年。”史景迁，《追寻现代中国》（纽约：诺顿出版社，1999年），第696页。

2. 黎安友，“平装版前言：天安门文件集——一位编辑的思考”，张良、黎安友和佩里·林克编，《天安门文件集》（纽约：公共事务出版社，2001年），第8页。

3. 理查德·鲍姆，《埋葬毛泽东：邓小平时代的中国政治》(普林斯顿：普林斯顿大学出版社，1994年），第254页。

4. 黎安友，“这批文件及其重大意义”，引自《天安门文件集》序言，第4页。

5. 试图施加附加条件的一个例子是克林顿将给予中国最惠国待遇同中国改变其人权记录挂钩。详见本书第十七章“又一次和解：江泽民时期”。

6. 戴维·M·兰普顿，《同床异梦：处理1989~2000之美中关系》（伯克利：加州大学出版社，2001年），第305页。

7. 老布什、斯考克罗夫特，《改变的世界》（纽约：诺普夫书局，1998年），第89~90页。

8. 老布什、斯考克罗夫特，《改变的世界》（纽约：诺普夫书局，1998年），第97~98页。

9. 国会和白宫均担心，在美国公开参加抗议活动的留学生返回中国时会受到惩罚。总统表示，对要求延长签证的申请将予以照顾。与此同时，国会争取不经申请即可延长签证。

10. 老布什、斯考克罗夫特，《改变的世界》（纽约：诺普夫书局，1998年），第100页。

11. 老布什、斯考克罗夫特，《改变的世界》（纽约：诺普夫书局，1998年），第101页。

12. 老布什、斯考克罗夫特，《改变的世界》（纽约：诺普夫书局，1998年），第102页。

13. 老布什、斯考克罗夫特，《改变的世界》（纽约：诺普夫书局，1998年），第102页。

14. 戴维·M·兰普顿，《同床异梦》（伯克利：加州大学出版社，2001年），第302页。

15. 老布什、斯考克罗夫特，《改变的世界》（纽约：诺普夫书局，1998年），第105~106页。中国外长钱其琛在其回忆录里不同意这一说法，坚称这架飞机始终很安全。钱其琛，《外交十记》（纽约：哈珀·柯林斯出版社，2005年），第133页。

16. 老布什、斯考克罗夫特，《改变的世界》（纽约：诺普夫书局，1998年），第106页。

17. 老布什、斯考克罗夫特，《改变的世界》（纽约：诺普夫书局，1998年），第106页。

18. 钱其琛，《外交十记》（纽约：哈珀·柯林斯出版社，2005年），第134页。

19. 老布什、斯考克罗夫特，《改变的世界》（纽约：诺普夫书局，1998年），第109页。

20. 老布什、斯考克罗夫特，《改变的世界》（纽约：诺普夫书局，1998年），第107页。

21. 老布什、斯考克罗夫特，《改变的世界》（纽约：诺普夫书局，1998年），第107页。

22. 老布什、斯考克罗夫特，《改变的世界》（纽约：诺普夫书局，1998年），第107~108页。

23. 老布什、斯考克罗夫特，《改变的世界》（纽约：诺普夫书局，1998年），第107~109页。

24. 老布什、斯考克罗夫特，《改变的世界》（纽约：诺普夫书局，1998年），第110页。

25. 邓小平说得很明白，他打算很快退休。1992年，他的确这样做了。不过他仍被视为一位具有影响力的政策决策者。

26. 和平共处五项原则是1954年印度和中国谈判达成的，其内容是信奉不同意识形态的国家共存并互不干涉。

27. 1989年10月尼克松对北京进行私人访问时，邓小平表达了同样的意思：“请转告布什总统，让我们结束过去。美国应该带一个头，只有美国才能带头，因为美国强，中国弱，且受到伤害的是中国。如果你们想让中国乞求你们，中国做不到。即使拖上100年，中国人也不会求你们结束（对中国的）制裁……无论中国领导人是谁，在这个问题上犯错误肯定要下台，因为中国人民不会饶恕他。”兰普顿在《同床异梦》一书中引用，第29页。

28. 白宫有些人认为，邀请方励之与他批评的中国领导人同台出席美国总统举办的宴会是不必要的挑衅行为。他们指责美国驻华大使馆未能事先提醒他们即将发生的争执。而美国驻华大使洛德当初把方励之列入宴会客人名单时，实际上曾说明方励之是一位直言不讳的持不同政见者，邀请他可能会激怒中国政府，但仍应向他发出邀请。

29. 美国驻华大使馆发给华盛顿美国国务院的函电，SITREP No.49，6月12日，当地时间1989年6月11日。杰弗里·T·理查森、迈克尔·L·埃文斯编，《天安门1989：解密历史》，国家安全档案电子版简报第16号，1999年6月1号，第26号文件。

30. 老布什、斯考克罗夫特，《改变的世界》（纽约：诺普夫书局，1988年），第99页。

31. 美国驻华使馆电报，“中国和美国——持久接触”，1989年6月11日，机密，载于《美国天安门文件集：新文件透露美国对1989年中国政治危机的看法》，迈克尔·L·埃文斯编，国家安全档案电子版简报（2001年6月4日），第11号文件。

32. 老布什、斯考克罗夫特，《改变的世界》（纽约：诺普夫书局，1988年），第101~102页。

33. 钱其琛，《外交十记》，第140页。

34. 老布什、斯考克罗夫特，《改变的世界》（纽约：诺普夫书局，1988年），第174页。

35. 老布什、斯考克罗夫特，《改变的世界》（纽约：诺普夫书局，1988年），第176~177页。

36. 最终方励之及其夫人搭乘一架美国军用运输机离开中国去英国，之后在美国安家。方励之成为亚利桑那大学的物理教授。

37. 理查德·埃文斯，《邓小平和现代中国的形成》（伦敦：哈米什·汉密尔顿出版社，1993年），第304页（援引《争鸣》杂志，香港，1990年5月1日）。

38. “邓小平新政策的‘指导方针’”，FBIS-CHI-91-215。一并参阅“中华人民共和国军事力量：根据国防授权法案2000财政年度向国会提交的报告”（2007），美国国防部国防部长办公室，7，http://www.defense.gov/pubs/pdfs/070523-china-militarypowerfnal.pdf。

第十六章 什么样的改革？邓小平南方视察

1. 鲍瑞嘉，《邓小平时代的中国政治》（普林斯顿：普林斯顿大学出版社，1994年），第334页。

2. “在武昌、深圳、珠海、上海等地的谈话要点：1992年1月18日至2月21日”，中共中央马恩列斯著作编译局译，《邓小平文选》，第3卷（北京：外文出版社，1994年），第359页。

3. “在武昌、深圳、珠海、上海等地的谈话要点：1992年1月18日至2月21日”，中共中央马恩列斯著作编译局译，《邓小平文选》，第3卷（北京：外文出版社，1994年），第360页。

4. “在武昌、深圳、珠海、上海等地的谈话要点：1992年1月18日至2月21日”，中共中央马恩列斯著作编译局译，《邓小平文选》，第3卷（北京：外文出版社，1994年），第361页。

5. “在武昌、深圳、珠海、上海等地的谈话要点：1992年1月18日至2月21日”，中共中央马恩列斯著作编译局译，《邓小平文选》，第3卷（北京：外文出版社，1994年），第362~363页。

6. “在武昌、深圳、珠海、上海等地的谈话要点：1992年1月18日至2月21日”，中共中央马恩列斯著作编译局译，《邓小平文选》，第3卷（北京：外文出版社，1994年），第364~365页。

7. “在武昌、深圳、珠海、上海等地的谈话要点：1992年1月18日至2月21日”，中共中央马恩列斯著作编译局译，《邓小平文选》，第3卷（北京：外文出版社，1994年），第366页。

8. 戴维·M·兰普顿，《同床异梦：处理1989~2000之美中关系》（伯克利：加州大学出版社，2001年），第11页。

9. “在武昌、深圳、珠海、上海等地的谈话要点（1992年1月18日至2月21日）”，《邓小平文选》，第3卷，第370页。

10. “在武昌、深圳、珠海、上海等地的谈话要点（1992年1月18日至2月21日）”，《邓小平文选》，第3卷，第369页。

第十七章 又一次和解：江泽民时期

1. 戴维·M·兰普顿，《同床异梦：处理1989~2000之美中关系》（伯克利：加州大学出版社，2001年），第293、308页。

2. 国务院情报研究局，“中国：危机之后”，1989年7月27日，第17页。出自杰弗里·T·理查森、迈克尔·L·埃文斯编，《天安门1989：解密历史》，国家安全档案电子简报第16号，1999年6月1日，第36号文件。

3. 斯蒂芬·穆夫森，“中国的经济‘老板’：朱镕基担任总理”，《华盛顿邮报》（1998年3月5日A1版）。

4. 1992年9月14日声明，引自A·M·罗森塔尔，“在我脑海中：我们重蹈覆辙”，《纽约时报》，1993年4月9日；关于中国与西方对这一声明的不同解读，请参见兰普顿《同床异梦》第32页。

5. “迎接一个更广阔世界的挑战：克林顿总统在联合国大会上的讲话，1993年9月27日于纽约”，《国务院快讯4》，第39号，1993年9月27日。

6. 苏葆立，《天安门之后：1989~2000年美中关系的政治学》（华盛顿特区：布鲁金斯学会，2003年），第161页。

7. 邓小平曾于1989年12月发表讲话，要求中国“坚持社会主义，防止和平演变”。毛泽东也多次警告防止“和平演变”。参见“毛泽东与杜勒斯的和平演变战略：薄一波回忆录的启示”，《冷战国际史项目简报6/7》（华盛顿特区：威尔逊国际学者中心，1996/1997年冬），第228页。

8. 考虑到这个事实，“最惠国”从那时起便改称“永久正常贸易关系”，虽然“最惠国”这个标签依然使用。

9. “从遏制到扩展：安东尼·雷克在华盛顿约翰·霍普金斯大学尼采高级国际研究院的讲话，1993年9月21日”，《国务院快讯4》，第39号，1993年9月27日。

10. 苏葆立，《天安门之后》，第165页。

11. 威廉·J·克林顿，“有关中国最惠国贸易地位的讲话”，1993年5月28日，《美国总统公共文件》第1册（华盛顿：美国政府印刷局，1994年），第770~771页。

12. 威廉·J·克林顿，“有关中国最惠国贸易地位的讲话”，1993年5月28日，《美国总统公共文件》第1册（华盛顿：美国政府印刷局，1994年），第770~772页。

13. 雷克，“从遏制到扩展”。

14. 苏葆立，《天安门之后》，第168~171页。

15. 沃伦·克里斯托弗，《一生的机遇》（纽约：斯克莱布诺出版社，2001年），第237页。

16. 沃伦·克里斯托弗，《一生的机遇》（纽约：斯克莱布诺出版社，2001年），第237页。

17. 沃伦·克里斯托弗，《一生的机遇》（纽约：斯克莱布诺出版社，2001年），第238页。

18. 沃伦·克里斯托弗，《一生的机遇》（纽约：斯克莱布诺出版社，2001年），第238~239页。

19. “中国大陆和台湾和平统一的设想：1983年6月26日”，《邓小平文选》，第3卷，第40~42页。

20. 约翰·W·加弗，《变脸：中国、美国与台湾的民主化》（西雅图：华盛顿大学出版社，1997年），第15页；詹姆斯·卡曼，“李登辉：有国之人”，《康奈尔大学杂志》，1995年6月号，见http://www.news.cornell。

21. 戴维·M·兰普顿，《同床异梦》，第101页。

22. 威廉·J·克林顿，“与江泽民主席在西雅图讨论后的讲话及与记者交流情况：1993年11月19日”，《美国总统公共文件》（华盛顿：美国政府印刷局，1994年），第2022~2025页。

23. 加弗，《变脸》，第92~97页；苏葆立，“美国对三次台海危机的处理”，迈克·史文、张沱生、丹尼利·F·S·科恩编，《中美危机管理：案例研究与分析》（华盛顿：卡内基国际和平基金会，2006年），第278页。

24. 马德琳·奥尔布赖特，《国务卿女士》（纽约：海皮伦出版社，2003年），第546页。

25. 罗伯特·劳伦斯·库恩，《他改变了中国：江泽民传》（纽约：皇冠出版社，2004年），第2页。

26. 奥尔布赖特，《国务卿女士》，第531页。

27. 克里斯托弗·马什，《史无前例的改革》（纽约：列克星敦出版社，2005年），第72页。

28. 巴里·诺顿，《中国经济：转型与增长》（剑桥：麻省理工学院出版社，2007年），第142~143页。

29. 迈克尔·P·理卡兹，《总统与中央王国：中国、美国与行政部门领导人》（纽约：列克星敦出版社，2000年），第12页。

30. 戴维·M·兰普顿，《同床异梦》，附录A，第379~380页。

31. 朱镕基，“在21世纪中国经济发展高级研讨会上的讲话及答问”，1997年9月22日，《朱镕基答记者问》（牛津：牛津大学出版社，

2011年），第5章。

第十八章 新千年

1. 理查德·丹尼尔·尤因，“胡锦涛：一位中国总书记的成长”，《中国季刊》，第173期，2003年3月，第19页。

2. 理查德·丹尼尔·尤因，“胡锦涛：一位中国总书记的成长”，《中国季刊》，第173期，2003年3月，第21~22页。

3. “小康”这个有2 500年历史的儒家用语现已成为广泛使用的正式政策术语，表明人民达到中等富裕，有相当数量的可支配收入。“孔子与党的路线”，《经济学人》，2003年5月22日；“孔子卷土重来”，《经济学人》，2007年5月17日。

4. 乔治·W·布什，“与温家宝总理会谈后的讲话及与记者交流的情况：2003年12月9日”，《美国总统公共文件》（华盛顿：美国政府印刷局，2006年），第1701页。

5. 戴维·巴博扎，“中国领导人即席回答公司高管的问题”，《纽约时报》（2010年9月22日）。

6. 崔常发、徐明善编，《高层讲坛》（北京：红旗出版社，2007年），第165~182页。转引自增田雅之，“中国寻求新的外交政策领域：‘和谐世界’的理论与实践”，饭田雅史编，《中国的转变：崛起大国的全球战略》（东京：NIDS联合研究系列，2009年），第62页。

7. 温家宝，“关于社会主义初级阶段的历史任务和我国对外政策的几个问题”，新华社，2007年2月26日。引自增田雅之，“中国寻求新的外交政策领域：‘和谐世界’的理论与实践”，第62~63页。

8. 沈大伟，“应对矛盾的中国”，《华盛顿季刊》，第34期，2011年冬季刊，第8页。

9. 郑必坚，“中国和平崛起，迈向大国地位”，《外交》，第84期，2005年9/10月号，第22页。

10. “努力建设持久和平、共同繁荣的和谐世界”，胡锦涛在联合国首脑会议上的讲话，2005年9月15日于纽约。

11. 数字“8”在中国数字占卦术中被认为是吉祥数字，在中国某些方言中，“8”与“发”同音。

12. 内森·加德尔斯，“奥运后权力转移：后美国世界中中央帝国的回归，”《新观点季刊》，第25期，2008年秋季号，第7~8页。

13. “第十一次驻外使节会议召开，胡锦涛温家宝讲话”，中华人民共和国中央人民政府网站，http://www.gov.cn/ldhd/2009-07/20/content_1370171.html。

14. 王小东，“该由西方正视中国‘不高兴’了”，出自宋晓军、王小东、黄纪苏、宋强、刘仰，《中国不高兴：大时代、大目标及我们的内忧外患》（南京：江苏人民出版社，2009年），第39页。

15. 宋晓军，“美国不是纸老虎，是‘老黄瓜刷绿漆’”，出自宋晓军、王小东等著，《中国不高兴》，第85页。

16. 中国的经典用语，指冲突后回复和平，但没想到又引发了对抗。

17. 宋晓军，“美国不是纸老虎”，《中国不高兴》，第86页。

18. 宋晓军，“美国不是纸老虎”，《中国不高兴》，第92页。

19. 宋晓军，“美国不是纸老虎”，《中国不高兴》，第92页。

20. 刘明福，《中国梦：后美国时代的大国思维与战略定位》（北京：中国友谊出版公司，2010年）。

21. 刘明福，《中国梦：后美国时代的大国思维与战略定位》（北京：中国友谊出版公司，2010年），第69~73页，第103~117页。

22. 刘明福，《中国梦：后美国时代的大国思维与战略定位》（北京：中国友谊出版公司，2010年），第124页。

23. 刘明福，《中国梦：后美国时代的大国思维与战略定位》（北京：中国友谊出版公司，2010年），第256~262页。

24. 有些分析认为尽管本书表达的情绪是真实的，可能在中国军界非常常见，但也有部分营利动机：煽动性的书在任何国家都销路很好，而且《中国不高兴》和《中国梦》等民族主义书籍都是由民营出版文化公司出版的。参见菲利浦·桑德斯，“中国梦会变成美国的噩梦吗？”《中国简报》，第10期（华盛顿：詹姆斯顿基金会，2010年4月1日），第10~11页。

25. 戴秉国，“坚持走和平发展道路”，中华人民共和国外交部，2010年12月6日。

26. 戴秉国，“坚持走和平发展道路”，中华人民共和国外交部，2010年12月6日。

27. 戴秉国，“坚持走和平发展道路”，中华人民共和国外交部，2010年12月6日。

28. 戴秉国，“坚持走和平发展道路”，中华人民共和国外交部，2010年12月6日。

29. 戴秉国，“坚持走和平发展道路”，中华人民共和国外交部，2010年12月6日。

30. 戴秉国，“坚持走和平发展道路”，中华人民共和国外交部，2010年12月6日。

31. 戴秉国，“坚持走和平发展道路”，中华人民共和国外交部，2010年12月6日。

32. “胡锦涛在纪念改革开放30周年大会上的讲话”，2008年12月18日，参见http://www.bjreview.com.cn/Key_Document_Translation/2009-04/27/content_194200.htm。

33. 戴秉国，“坚持走和平发展道路”。

34. 戴秉国，“坚持走和平发展道路”。

后记 克劳备忘录：历史会重演吗？

1. 艾尔·克劳对这个问题涉及的双方都很了解。他生于莱比锡，父亲是英国外交官，母亲是德国人，他年仅17岁时便移居英国。他的妻子拥有德国血统。即使是英国皇室忠诚的公务人员，克劳在文化和家庭方面仍与欧洲大陆保持着一定联系。迈克尔·L·多克里尔、布莱恩·J·C·麦克尔彻，《外交与世界大国：1890~1951年英国外交政策研究》（剑桥：剑桥大学出版社，1996年），第27页。

2. 艾尔·克劳，《关于英国与德法关系现状的备忘录》，外交部，1907年1月1日，出自G·P·古奇、哈罗德·坦珀利编，《英国关于战争起源的文件（第3卷）：对协约的考验》（伦敦：皇家文书局，1928年），第406页。

3. 艾尔·克劳，《关于英国与德法关系现状的备忘录》，外交部，1907年1月1日，出自G·P·古奇、哈罗德·坦珀利编，《英国关于战争起源的文件（第3卷）：对协约的考验》（伦敦：皇家文书局，1928年），第417页。

4. 艾尔·克劳，《关于英国与德法关系现状的备忘录》，外交部，1907年1月1日，出自G·P·古奇、哈罗德·坦珀利编，《英国关于战争起源的文件（第3卷）：对协约的考验》（伦敦：皇家文书局，1928年），第416页。

5. 艾尔·克劳，《关于英国与德法关系现状的备忘录》，外交部，1907年1月1日，出自G·P·古奇、哈罗德·坦珀利编，《英国关于战争起源的文件（第3卷）：对协约的考验》（伦敦：皇家文书局，1928年），第417页。

6. 艾尔·克劳，《关于英国与德法关系现状的备忘录》，外交部，1907年1月1日，出自G·P·古奇、哈罗德·坦珀利编，《英国关于战争起源的文件（第3卷）：对协约的考验》（伦敦：皇家文书局，1928年），第407页。

7. 艾尔·克劳，《关于英国与德法关系现状的备忘录》，外交部，1907年1月1日，出自G·P·古奇、哈罗德·坦珀利编，《英国关于战争起源的文件（第3卷）：对协约的考验》（伦敦：皇家文书局，1928年），第407页。

8. 菲利浦·桑德斯，“中国梦会变成美国的噩梦吗？”《中国简报》第10期，第7号，华盛顿：詹姆斯顿基金会，2010年4月1日，第10页（引用刘明福在《环球时报》上的文章）。

9. 刘明福，《中国梦：后美国时代的大国思维与战略定位》（北京：中国友谊出版公司，2010年），第24页；克里斯·巴克利，“中国解

放军军官敦促挑战美国优势地位”，路透社，2010年2月28日，见 http://www.reuters.com/article/2010/03/01/uschina-usa-military-exclusiveidUSTRE6200P620100301。

10. 理查德·丹尼尔·尤因，“胡锦涛：一位中国总书记的成长”，《中国季刊》第173号，2003年3月，第29~31页。

11. 戴秉国，“坚持走和平发展道路”，中华人民共和国外交部，2010年12月6日。

12. 埃德勒·哈尤汀，《中国的人口变化：未来的形态》（斯坦福：斯坦福长寿研究中心，2008年10月24日），第7页。

13. 伊桑·德温，“日本综合征”，《外交政策》，2010年9月30日，见http://www.foreignpolicy.com/articles/2010/09/30/the_japan s_yndrome。

14. 哈尤汀，《中国的人口变化》，第3页。

15. 参见乔舒亚·库珀·拉莫，“胡锦涛的访问：寻找推进美中关系的途径”，《时代》，2010年4月8日。拉莫采用了生物学领域的共同进化概念，用来解释美中关系框架。

英文注释

Prologue

1. John W. Garver, “China’s Decision for War with India in 1962,” in Alastair Iaian Johnston and Robert S. Ross, eds.,*New Directions in the Study of China’s Foreign Policy*(Stanford: Stanford University Press, 2006), 116, citing Sun Shao and Chen Zibin,*Ximalaya shan de xue: Zhong Yin zhanzheng shilu*[*Snows of the Himalaya Mountains: The True Record of the China-India War*] (Taiyuan: Bei Yue Wenyi Chubanshe, 1991), 95; Wang Hongwei,*Ximalaya shan qingjie: Zhong Yin guanxi yanjiu*[*The Himalayas Sentiment: A Study of China-India Relations*] (Beijing: Zhongguo Zangxue Chubanshe, 1998), 228–30.

2.*Huaxia*and*Zhonghua*, other common appellations for China, have no precise English meaning, but carry similar connotations of a great and central civilization.

Chapter1: The Singularity of China

1. “Ssuma Ch’ien’s Historical Records-Introductory Chapter,” trans. Herbert J. Allen,*The Journal of the Royal Asiatic Society of Great Britain and Ireland* (London: Royal Asiatic Society, 1894), 278–80 (“Chapter I: Original Records of the Five Gods”).

2. Abbé Régis-Evariste Huc,*The Chinese Empire*(London: Longman, Brown, Green & Longmans, 1855), as excerpted in Franz Schurmann and Orville Schell, eds.,*Imperial China: The Decline of the Last Dynasty and the Origins of Modern China, The 18th and 19th Centuries*(New York: Vintage, 1967), 31.

3. Luo Guanzhong,*The Romance of the Three Kingdoms,* trans. Moss Roberts (Beijing: Foreign Languages Press, 1995), 1.

4. Mao used this example to demonstrate why China would survive even a nuclear war. Ross Terrill,*Mao: A Biography*(Stanford: Stanford University Press, 2000), 268.

5. John King Fairbank and Merle Goldman, *China: A New History*, 2nd enlarged ed. (Cambridge: Belknap Press, 2006), 93.

6. F. W. Mote,*Imperial China: 900–1800*(Cambridge: Harvard University Press, 1999), 614–15.

7. Ibid., 615.

8. Thomas Meadows,*Desultory Notes on the Government and People of China*(London: W. H. Allen & Co., 1847), as excerpted in Schurmann and Schell, eds.,*Imperial China*, 150.

9. Lucian Pye, "Social Science Theories in Search of Chinese Realities,"*China Quarterly*132 (1992): 1162.

10. Anticipating that his colleagues in Washington would object to this proclamation of Chinese universal jurisdiction, the American envoy in Beijing obtained an alternate translation and textual exegesis from a local British expert. The latter explained that the offending expression—literally

“to soothe and bridle the world”—was a standard formulation, and that the letter to Lincoln was in fact a (by the Chinese court’s standards) particularly modest document whose phrasing indicated genuine goodwill.*Papers Relating to Foreign Affairs Accompanying the Annual Message of the President to the First Session of the Thirty-eighth Congress*, vol. 2 (Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office, 1864), Document No. 33 (“Mr.Burlingame to Mr. Seward, Peking, January 29, 1863”), 846–48.

11. For a brilliant account of these achievements by a Western scholar deeply (and perhaps excessively) enchanted by China, see Joseph Needham’s encyclopedic multivolume*Science and Civilisation in China* (Cambridge: Cambridge University Press, 1954).

12. Fairbank and Goldman, *China*, 89.

13. Angus Maddison,*The World Economy: A Millennial Perspective*(Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development, 2006), Appendix B, 261–63. It must be allowed that until the Industrial Revolution, total GDP was tied more closely to population size; thus China and India outstripped the West in part by virtue of their larger populations. I would like to thank Michael Cembalest for bringing these figures to my attention.

14. Jean-Baptiste Du Halde,*Description géographique, historique, chronologique, politique, et physique de l’empire de la Chine et de la Tartarie chinoise*(La Haye: H. Scheurleer, 1736), as translated and excerpted in Schurmann and Schell, eds., *Imperial China*, 71.

15. François Quesnay,*Le despotisme de la Chine*, as translated and excerpted in Schurmann and Schell, eds.,*ImperialChina*, 115.

16. For an exploration of Confucius's political career synthesizing classical Chinese accounts, see Annping Chin,*The Authentic Confucius: A Life of Thought and Politics*(New York: Scribner, 2007).

17. See Benjamin I. Schwartz,*The World of Thought in Ancient China*(Cambridge: Belknap Press, 1985), 63–66.

18. Confucius,*The Analects*, trans. William Edward Soothill (New York: Dover, 1995), 107.

19. See Mark Mancall, "The Ch'ing Tribute System: An Interpretive Essay," in John King Fairbank, ed.,*The Chinese World Order*(Cambridge: Harvard University Press, 1968), 63–65; Mark Mancall,*China at the Center: 300 Years of Foreign Policy* (New York: Free Press, 1984), 22.

20. Ross Terrill,*The New Chinese Empire*(New York: Basic Books, 2003), 46.

21. Fairbank and Goldman, *China*, 28, 68–69.

22. Masataka Banno,*China and the West, 1858–1861: The Origins of the Tsungli Yamen*(Cambridge: Harvard University Press, 1964), 224–25; Mancall,*China at the Center*, 16–17.

23. Banno,*China and the West*,224–28; Jonathan Spence,*The Search for Modern China*(New York: W. W. Norton, 1999), 197.

24. Owen Lattimore, "China and the Barbarians," in Joseph Barnes, ed.,*Empire in the East*(New York: Doubleday, 1934), 22.

25. Lien-sheng Yang, "Historical Notes on the Chinese World Order," in Fairbank, ed.,*The Chinese World Order*, 33.

26. As excerpted in G. V. Melikhov, “Ming Policy Toward the Nüzhen (1402– 1413),” in S. L. Tikhvinsky, ed., China and Her Neighbors: From Ancient Times to the Middle Ages (Moscow: Progress Publishers, 1981), 209.

27. Ying-shih Yü, Trade and Expansion in Han China: A Study in the Structure of Sino-Barbarian Economic Relations (Berkeley: University of California Press, 1967), 37.

28. Immanuel C. Y. Hsü, China’s Entrance into the Family of Nations: The Diplomatic Phase, 1858–1880 (Cambridge: Harvard University Press, 1960), 9.

29. Thus the extension of Chinese sovereignty over Mongolia (both “Inner” and, at various points of Chinese history, “Outer”) and Manchuria, the respective founts of the foreign conquerors that founded the Yuan and Qing Dynasties.

30. For enlightening discussions of these themes, and a fuller explanation of the rules of*wei qi,* see David Lai, “Learning from the Stones: A Go Approach to Mastering China’s Strategic Concept, Shi” (Carlisle, Pa.: United States Army War College Strategic Studies Institute, 2004); and David Lai and Gary W. Hamby, “East Meets West: An Ancient Game Sheds New Light on U.S.-Asian Strategic Relations,”*Korean Journal of Defense Analysis*14, no. 1 (Spring 2002).

31. A convincing case has been made that*The Art of War is the work of a later*(though still ancient) author during the Warring States period, and that he sought to imbue his ideas with greater legitimacy by backdating them to the era of Confucius. These arguments are summarized in Sun Tzu,*The Art of War,* trans. Samuel B. Griffith (Oxford: Oxford University Press, 1971),

Introduction, 1–12; and Andrew Meyer and Andrew Wilson, "*Sunzi Bingfa*as History and Theory," in Bradford A. Lee and Karl F. Walling, eds.,*Strategic Logic and Political Rationality: Essays in Honor of Michael Handel*(London: Frank Cass, 2003).

32. Sun Tzu,*The Art of War, trans*. John Minford (New York: Viking, 2002), 3.

33. Ibid., 87–88.

34. Ibid., 14–16.

35. Ibid., 23.

36. Ibid., 6.

37. In Mandarin Chinese, "*shi*" is pronounced roughly the same as "sir" with a "sh." The Chinese character combines the elements of "cultivate" and "strength."

38. Kidder Smith, "The Military Texts: The*Sunzi*," in Wm. Theodore de Bary and Irene Bloom, eds.,*Sources of Chinese Tradition*, vol. 1,*From Earliest Times to 1600*, 2nd ed. (New York: Columbia University Press, 1999), 215. The Chinese author Lin Yutang explained*shi*as an aesthetic and philosophic notion of what a situation "is going to become . . . the way the wind, rain, flood or battle looks for the future, whether increasing or decreasing in force, stopping soon or continuing indefinitely, gaining or losing, in what direction [and] with what force." Lin Yutang,*The Importance of Living* (New York: Harper, 1937), 442.

39. See Joseph Needham and Robin D. S. Yates,*Science and Civilisation in China*, vol. 5, part 6: "Military Technology: Missiles and Sieges"

(Cambridge: Cambridge University Press, 1994), 33–35, 67–79.

40. See Lai and Hamby, “East Meets West,” 275.

41. Georg Wilhelm Friedrich Hegel,*The Philosophy of History*, trans. E. S. Haldane and Frances Simon, as quoted in Spence,*The Search for Modern China*, 135–36.

Chapter 2: The Kowtow Question and the Opium War

1. The story of Qing expansion in “inner Asia” under a series of exceptionally able Emperors is related in rich detail in Peter Perdue, China Marches West:*The Qing Conquest of Central Eurasia*(Cambridge: Belknap Press, 2005).

2. See J. L. Cranmer-Byng, ed.,*An Embassy to China: Being the journal kept by Lord Macartney during his embassy to the Emperor Ch’ien-lung, 1793–1794*(London: Longmans, Green, 1962), Introduction, 7–9 (citing the*Collected Statutes*of the Qing dynasty).

3. “Lord Macartney’s Commission from Henry Dundas” (September 8, 1792), in Pei-kai Cheng, Michael Lestz, and Jonathan Spence, eds.,*The Search for Modern China: A Documentary Collection*(New York: W. W. Norton, 1999), 93–96.

4. Ibid., 95.

5. Macartney’s Journal, in An*Embassy to China*, 87–88.

6. Ibid., 84–85.

7. Alain Peyrefitte,*The Immobile Empire*(New York: Alfred A. Knopf, 1992), 508.

8. Macartney's Journal, in An*Embassy to China,* 105.

9. Ibid., 90.

10. Ibid., 123.

11. Ibid.

12. See Chapter 1, "The Singularity of China".

13. Macartney's Journal, in*An Embassy to China*, 137.

14. Qianlong's First Edict to King George III (September 1793), in Cheng, Lestz, and Spence, eds.,*The Search for Modern China: A Documentary Collection*, 104–6.

15. Qianlong's Second Edict to King George III (September 1793), in Cheng, Lestz, and Spence, eds.,*The Search for Modern China: A Documentary Collection*, 109.

16. Macartney's Journal, in *An Embassy to China*, 170.

17.*Angus Maddison, The World Economy: A Millennial Perspective (Paris: Organisation for Economic Cooperation and Development, 2006), Appendix B, 261, Table B–18 , "World GDP , 20 Countries and Regional Totals, 0–1998 A.D."*

18. See Jonathan Spence,*The Search for Modern China*(New York: W. W. Norton, 1999), 149–50; Peyrefitte,*The Immobile Empire*, 509–11; Dennis Bloodworth and Ching Ping Bloodworth,*The Chinese Machiavelli: 3000*

Years of Chinese Statecraft(New York: Farrar, Straus & Giroux, 1976), 280.

19. Peter Ward Fay,*The Opium War, 1840–1842*(Chapel Hill: University of North Carolina Press, 1975), 68.

20. Peyrefitte,*The Immobile Empire*, xxii.

21. “Lin Tse-hsü’s Moral Advice to Queen Victoria, 1839,” in Ssu-yü Teng and John K. Fairbank, eds.,*China’s Response to the West: A Documentary Survey, 1839–1923*(Cambridge: Harvard University Press, 1979), 26.

22. Ibid., 26–27.

23. Ibid., 25–26.

24. “Lord Palmerston to the Minister of the Emperor of China” (London, February 20, 1840), as reprinted in Hosea Ballou Morse,*The International Relations of the Chinese Empire, vol. 1, The Period of Conflict, 1834–186*, part 2 (London: Longmans, Green, 1910), 621–24.

25. Ibid., 625.

26. Memorial to the Emperor, as translated and excerpted in Franz Schurmann and Orville Schell, eds.,*Imperial China: The Decline of the Last Dynasty and the Origins of Modern China, the 18th and 19th Centuries* (New York: Vintage, 1967), 146–47.

27. E. Backhouse and J. O. P. Bland,*Annals and Memoirs of the Court of Peking*(Boston: Houghton Mifflin, 1914), 396.

28. Tsiang Ting-fu,*Chung-kuo chin tai shih*[*China’s Modern History*]

(Hong Kong: Li-ta Publishers, 1955), as translated and excerpted in Schurmann and Schell, eds., *Imperial China,* 139.

29. Ibid., 139–40.

30. Maurice Collis,*Foreign Mud: Being an Account of the Opium Imbroglio at Canton in the 1830s and the Anglo-Chinese War That Followed*(New York: New Directions, 1946), 297.

31. See Teng and Fairbank, eds.,*China's Response to the West*, 27–29.

32. Immanuel C. Y. Hsü, The Rise of Modern China, 6th ed. (Oxford: Oxford University Press, 2000), 187–88.

33. Spence,*The Search for Modern China*, 158.

34. John King Fairbank,*Trade and Diplomacy on the China Coast: The Opening of the Treaty Ports, 1842–1854*(Stanford: Stanford University Press, 1969), 109–12.

35. "Ch'i-ying's Method for Handling the Barbarians, 1844," as translated in Teng and Fairbank, eds.,*China's Response to the West*, 38–39.

36. Ibid., 38. See also Hsü,*The Rise of Modern China*, 208–9. A copy of this memorial was discovered years later in the British capture of an official residence in Guangzhou. Disgraced by its revelation during an 1858 negotiation with British representatives, Qiying fled. For fleeing an official negotiation witho authorization, Qiying was sentenced to death. Deference to his elite stature was made, and he was "permitted" to perform the deed himself with a silken bowstring.

37. Meadows,*Desultory Notes on the Government and People of China*,

in Schurmann and Schell, eds., Imperial China, 148–49.

38. See Morse,*The International Relations of the Chinese Empire*, vol. 1, part 2, 632–36.

39. See ibid., part 1, 309–10; Qianlong's Second Edict to King George III, in Cheng, Lestz, and Spence,*The Search for Modern China: A Documentary Collection*, 109.

Chapter 3: From Preeminence to Decline

1. "Wei Yuan's Statement of a Policy for Maritime Defense, 1842," in Ssu-yü Teng and John K. Fairbank, eds.,*China's Response to the West: A Documentary Survey, 1839–1923*(Cambridge: Harvard University Press, 1979), 30.

2. Ibid., 31–34.

3. Ibid., 34.

4.Opinion differs as to whether the inclusion of Most Favored Nation clauses in these initial treaties represented a concerted Chinese strategy or a tactical oversight. One scholar notes that in some respects it curtailed the Qing court's scope of maneuver in subsequent negotiations with the foreign powers, since any Western power could be sure it would gain the benefits afforded to its rivals. On the other hand, the practical effect was to prevent any one colonizer from attaining a dominant economic position—a contrast to the experience of many neighboring countries during this period. See Immanuel C. Y. Hsü, The Rise of Modern China, 6th ed. (Oxford: Oxford University Press, 2000), 190–92.

5. “Wei Yuan’s Statement of a Policy for Maritime Defense,” in Teng and Fairbank, eds.,*China’s Response to the West*, 34.

6. Prince Gong (Yixin), “The New Foreign Policy of January 1861,” in Teng and Fairbank, eds.,*China’s Response to the West*, 48.

7. Macartney’s Journal, in J. L. Cranmer- Byng, ed., An*Embassy to China: Being the journal kept by Lord Macartney during his embassy to the Emperor Ch’ien-lung, 1793–1794* (London: Longmans, Green, 1962), 191, 239.

8. John King Fairbank and Merle Goldman,*China: A New History*, 2nd enlarged ed. (Cambridge: Belknap Press, 2006), 216. For an account of the Taiping Rebellion and the career of its charismatic leader Hong Xiuquan, see Jonathan Spence, *God’s Chinese Son*(New York: W. W. Norton 1996).

9. Hsü,*The Rise of Modern China*, 209.

10. Ibid., 209–11.

11. Bruce Elleman,*Modern Chinese Warfare, 1795–1989*(New York: Routledge, 2001), 48–50; Hsü,*The Rise of Modern China*, 212–15.

12. Mary C. Wright,*The Last Stand of Chinese Conservatism: The T’ungChih Restoration, 1862–1874*, 2nd ed. (Stanford: Stanford University Press, 1962), 233–36.

13. H sü,*T he Ri se o f Mo d er n C hina*, 215–18.

14. Commenting acidly on the loss of Vladivostok 115 years later (and on President Ford’s summit with Soviet General Secretary Leonid Brezhnev in that city), Deng Xiaoping told me that the different names given to the city

by the Chinese and the Russians reflected their respective purposes: the Chinese name translated roughly as “Sea Slug,” while the Russian name meant “Rule of the East.” “I don’t think it has any other meaning except what it means at face value,” he added.

15. “The New Foreign Policy of January 1861,” in Teng and Fairbank, eds.,*China’s Response to the West*, 48. For consistency within the present volume, the spelling of “Nian” has been changed in this passage from “Nien,” the spelling more common at the time of the quoted book’s publication. The underlying Chinese word is the same.

16. Ibid.

17. Ibid.

18. Ibid.

19. Christopher A. Ford,*The Mind of Empire: China’s History and Modern Foreign Relations*(Lexington: University of Kentucky Press, 2010), 142–43.

20. I am indebted to my associate, Ambassador J. Stapleton Roy, for bringing this linguistic point to my attention.

21. This account of Li’s career draws on events related in William J. Hail, “Li Hung-Chang,” in Arthur W. Hummel, ed.,*Eminent Chinese of the Ch’ing Period*(Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office, 1943), 464–71; J. O. P. Bland,*Li Hung-chang*(New York: Henry Holt, 1917); and Edgar Sanderson, ed.,*Six Thousand Years of World History*, vol. 7,*Foreign Statesmen* (Philadelphia: E. R. DuMont, 1900), 425–44.

22. Hail, “Li Hung-Chang,” in Hummel, ed.,*Eminent Chinese of the*

Ch’ing Period, 466.

23. “Excerpts from Tseng’s Letters, 1862,” as translated and excerpted in Teng and Fairbank, eds.,*China’s Response to the West*, 62.

24. Li Hung-chang, “Problems of Industrialization,” in Franz Schurmann and Orville Schell,*Imperial China: The Decline of the Last Dynasty and the Origins of Modern China, the 18th and 19th Centuries*(New York: Vintage, 1967), 238.

25. Teng and Fairbank, eds.,*China’s Response to the West*, 87.

26. “Letter to Tsungli Yamen Urging Study of Western Arms,” in ibid., 70–72.

27. “Li Hung-chang’s Support of Western Studies,” in ibid., 75.

28. Ibid.

29. Ibid.

30. As cited in Wright,*The Last Stand of Chinese Conservatism*, 222.

31. As cited in Jerome Ch’en,*China and the West: Society and Culture, 1815–1937*(Bloomington: Indiana University Press, 1979), 429.

32. According to the fourteenth-century “Records of the Legitimate Succession of the Divine Sovereigns” (a work later widely distributed in the 1930s by the Thought Bureau of Japan’s Ministry of Education): “Japan is the divine country. The heavenly ancestor it was who first laid its foundations, and the Sun Goddess left her descendants to reign over it forever and ever. This is true only of our country, and nothing similar may be found

in foreign lands. That is why it is called the divine country." John W. Dower,*War Without Mercy: Race and Power in the Pacific Wa*(New York: Pantheon, 1986), 222.

33. See Kenneth B. Pyle,*Japan Rising*(New York: PublicAffairs, 2007), 37–38.

34. See Karel van Wolferen,*The Enigma of Japanese Power: People and Politics in a Stateless Nation*(London: Macmillan, 1989), 13.

35. On the classical conception of a Japancentered tributary order, see Michael R. Auslin,*Negotiating with Imperialism: The Unequal Treaties and the Culture of Japanese Diplomacy*(Cambridge: Harvard University Press, 2004), 14; and Marius B. Jansen,*The Making of Modern Japan*(Cambridge: Belknap Press, 2000), 69.

36. Jansen,*The Making of Modern Japan*, 87.

37. Cited in Ch'en,*China and the West*, 431.

38. Masakazu Iwata,*Okubo Toshimichi: The Bismarck of Japan*(Berkeley: University of California Press, 1964), citing Wang Yusheng,*China and Japan in the Last Sixty Years*(Tientsin: Ta Kung Pao, 1932–34).

39. The occasion of the 1874 crisis was a shipwreck of a Ryukyu Islands crew on the far southeast coast of Taiwan, and the murder of the sailors by a Taiwanese tribe. When Japan demanded a harsh indemnity, Beijing initially responded that it had no jurisdiction over un-Sinicized tribes. In the traditional Chinese view, this had a certain logic: "barbarians" were not Beijing's responsibility. Seen in modern international legal and political

terms, it was almost certainly a miscalculation, since it signaled that China did not exert full authority over Taiwan. Japan responded with a punitive expedition against the island, which Qing authorities proved powerless to stop. Tokyo then prevailed on Beijing to pay an indemnity, which one contemporary observer called “a transaction which really sealed the fate of China, in advertising to the world that here was a rich Empire which was ready to pay, but not ready to fight.” (Alexander Michie,*An Englishman in China During the Victorian Era*, vol. 2 [London: William Blackwood & Sons, 1900], 256.) What made the crisis additionally damaging to China was that until that point, both Beijing and Tokyo had laid claim to the Ryukyu Islands as a tribute state; after the crisis, the islands fell under Japan’s sway. See Hsü,*The Rise of Modern China*, 315–17.

40. Teng and Fairbank, eds., *China’s Response to the West*, 71.

41. As quoted in Bland,*Li Hung-chang*, 160.

42. Ibid., 160–61.

43. “Text of the Sino-Russian Secret Treaty of 1896,” in Teng and Fairbank, eds.,*China’s Response to the West*, 131.

44. Bland,*Li Hung-chang*, 306.

45. For an account of these events and of the Chinese court’s internal deliberations, see Hsü,*The Rise of Modern China*, 390–98.

46. In contrast with earlier indemnities, most of the Boxer indemnity was later renounced or redirected by the foreign powers to charitable enterprises within China. The United States directed a portion of its indemnity to the construction of Tsinghua University in Beijing.

47. These strategies are recounted in compelling detail in Scott A. Boorman,*The Protracted Game: A Wei-ch'I Interpretation of Maoist Revolutionary Strategy*(New York: Oxford University Press, 1969).

48. Jonathan Spence,*The Search for Modern China*(New York: W. W. Norton, 1999), 485.

Chapter 4: Mao's Continuous Revolution

1. For Mao on Qin Shihuang, see, for example, "Talks at the Beidaihe Conference: August 19, 1958," in Roderick MacFarquhar, Timothy Cheek, and Eugene Wu, eds.,*The Secret Speeches of Chairman Mao: From the Hundred Flowers to the Great Leap Forward*(Cambridge: Harvard University Press, 1989), 405; "Talks at the First Zhengzhou Conference: November 10, 1958," in MacFarquhar, Cheek, and Wu, eds.,*The Secret Speeches of Chairman Mao*, 476; Tim Adams, "Behold the Mighty Qin,"*The Observer*(August 19, 2007).

2. André Malraux,*Anti-Memoirs*, trans. Terence Kilmartin (New York: Henry Holt, 1967), 373–74.

3. "Speech at the Supreme State Conference: Excerpts, 28 January 1958," in Stuart Schram, ed., Mao*Tse-tung Unrehearsed: Talks and Letters: 1956–71*(Harmondsworth: Penguin, 1975), 92–93.

4. "On the People's Democratic Dictatorship: In Commemoration of the Twenty-eighth Anniversary of the Communist Party of China: June 30, 1949,"*Selected Works of Mao Tse-tung*, vol. 4 (Peking: Foreign Languages Press, 1969), 412.

5. “Sixty Points on Working Methods—A Draft Resolution from the Office of the Centre of the CPC: 19.2.1958,” in Jerome Ch’en, ed.,*Mao Papers: Anthology and Bibliography*(London: Oxford University Press, 1970), 63.

6. Ibid., 66.

7. “The Chinese People Have Stood Up: September 1949,” in Timothy Cheek, ed.,*Mao Zedong and China’s Revolutions: A Brief History with Documents*(New York: Palgrave, 2002), 126.

8. See M. Taylor Fravel, “Regime Insecurity and International Cooperation: Explaining China’s Compromises in Territorial Disputes,”*International Security*30, no. 2 (Fall 2005): 56–57; “A Himalayan Rivalry: India and China,”*The Economist*396, no. 8696 (August 21, 2010), 17–20.

9. Zhang Baijia, “Zhou Enlai—The Shaper and Founder of China’s Diplomacy,” in Michael H. Hunt and Niu Jun, eds.,*Toward a History of Chinese Communist Foreign Relations, 1920s–1960s: Personalities and Interpretive Approaches*(Washington, D.C.: Woodrow Wilson International Center for Scholars, Asia Program, 1992), 77.

10. Charles Hill,*Grand Strategies: Literature, Statecraft, and World Order*(New Haven: Yale University Press, 2010), 2.

11. “Memorandum of Conversation: Beijing, July 10, 1971, 12:10–6 p.m.,” in Steven E. Phillips, ed.,*Foreign Relations of the United States (FRUS), 1969–1976*, vol. 17, China 1969–1972, (Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office, 2006), 404. Zhou Enlai recited these lines during one of our first meeting in Beijing in July 1971.

12. John W. Garver, “China’s Decision for War with India in 1962,” in Alastair Iain Johnston and Robert S. Ross, eds.,*New Directions in the Study of China’s Foreign Policy*(Stanford: Stanford University Press, 2006), 107.

13. “On the Correct Handling of Contradictions Among the People: February 27, 1957,”*Selected Works of Mao Tse-tung*, vol. 5 (Peking: Foreign Languages Press, 1977), 417.

14. Edgar Snow,*The Long Revolution*(New York: Random House, 1972), 217.

15. Lin Piao [Lin Biao],*Long Live the Victory of People’s War!*(Peking: Foreign Languages Press, 1967), 38 (originally published September 3, 1965, in the *Renmin Ribao*[People’s Daily]).

16.Kuisong Yang and Yafeng Xia, “Vacillating Between Revolution and Détente: Mao’s Changing Psyche and Policy Toward the United States, 1969– 1976,” Diplomatic History 34, no. 2 (April 2010).

17. Chen Jian and David L. Wilson, eds., “All Under the Heaven Is Great Chaos: Beijing, the Sino-Soviet Border Clashes, and the Turn Toward SinoAmerican Rapprochement, 1968–69,”*Cold War International History Project Bulletin*11 (Washington, D.C.: Woodrow Wilson International Center for Scholars, Winter 1998), 161.

18. Michel Oksenberg, “The Political Leader,” in Dick Wilson, ed.,*Mao Tsetung in the Scales of History*(Cambridge: Cambridge University Press, 1978), 90.

19. Stuart Schram,*The Thought of Mao Tse-Tung*(Cambridge: Cambridge University Press, 1989), 23.

20. “The Chinese Revolution and the Chinese Communist Party: December 1939,”*Selected Works of Mao Tse-tung*, vol. 2, 306.

21. “Memorandum of Conversation: Beijing, Feb. 21, 1972, 2:50–3:55 pm.,”*FRUS* 17, 678.

22. “The Foolish Old Man Who Removed the Mountains,”*Selected Works of Mao Tse-tung*, vol. 3, 272.

Chapter 5: Triangular Diplomacy and the Korean War

1. “Conversation Between I. V. Stalin and Mao Zedong: Moscow, December 16, 1949,” Archive of the President of the Russian Federation (APRF), fond 45, opis 1, delo 329, listy 9–17, trans. Danny Rozas, from*Cold War International History Project: Virtual Archive*, Woodrow Wilson International Center for Scholars, accessed at www.cwihp .org.

2. Strobe Talbott, trans. and ed.,*Khrushchev Remembers: The Last Testament*(Boston: Little, Brown, 1974), 240.

3. “Conversation Between I. V. Stalin and Mao Zedong,” www.cwihp.org.

4. Ibid.

5. Ibid.

6. Ibid.

7. See Chapter 6, “China Confronts Both Superpowers”.

8. “Appendix D to Part II—China: The Military Situation in China and Proposed Military Aid,” in*The China White Paper: August 1949*, vol. 2 (Stanford: Stanford University Press, 1967), 814.

9. “Letter of Transmittal: Washington, July 30, 1949,” in*The China White Paper: August 1949*, vol. 1 (Stanford: Stanford University Press, 1967), xvi.

10. Dean Acheson, “Crisis in Asia—An Examination of U.S. Policy,”*Department of State Bulletin*(January 23, 1950), 113.

11. Sergei N. Goncharov, John W. Lewis, and Xue Litai,*Uncertain Partners: Stalin, Mao, and the Korean War*(Stanford: Stanford University Press, 1993), 98.

12. Acheson, “Crisis in Asia—An Examination of U.S. Policy,” 115.

13. Ibid.

14. Ibid., 118.

15. The results of postwar Sino-Soviet negotiations still rankled four decades later. In 1989, Deng Xiaoping urged President George H. W. Bush to “look at the map to see what happened after the Soviet Union severed Outer Mongolia from China. What kind of strategic situation did we find ourselves in? Those over fifty i China remember that the shape of China was like a maple leaf. Now, if you look at a map, you see a huge chunk of the north cut away.” George H. W. Bush and Brent Scowcroft,*A World Transformed*(New York: Alfred A. Knopf, 1998), 95–96. Deng’s reference to China’s strategic situation must be understood also in light of the significant Soviet military presence in Mongolia, which began during the SinoSoviet split and lasted

throughout the Cold War.

16. Goncharov, Lewis, and Xue,*Uncertain Partners*, 103.

17. Stuart Schram,*The Thought of Mao Tse-Tung*(Cambridge: Cambridge University Press, 1989), 153.

18. “Conversation Between I. V. Stalin and Mao Zedong,” at www.cwihp.org.

19. Soviet forces had initially advanced further south, past the 38th parallel, but heeded a call from Washington to return north and divide the peninsula roughly halfway.

20. Chen Jian,*China’s Road to the Korean War: The Making of the SinoAmerican Confrontation* (New York: Columbia University Press, 1994), 87–88 (citing author interview with Shi Zhe).

21. Kathryn Weathersby, “‘Should We Fear This?’: Stalin and the Danger of War with America,” Cold War International History Project Working Paper Series, working paper no. 39 (Washington, D.C.: Woodrow Wilson International Center for Scholars, July 2002), 9–11.

22. “M’Arthur Pledges Defense of Japan,”*New York Times* (March 2, 1949), from*New York Times*Historical Archives.

23. Acheson, “Crisis in Asia—An Examination of U.S. Policy,” 116.

24. Ibid.

25. Weathersby, “‘Should We Fear This?’ ” 11.

26. Goncharov, Lewis, and Xue,*Uncertain Partners*, 144.

27. Ibid.

28. Ibid., 145.

29. Chen,*China's Road to the Korean War*, 112.

30. Shen Zhihua,*Mao Zedong, Stalin, and the Korean War*, trans. Neil Silver (forthcoming), Chapter 6 (originally published in Chinese as*Mao Zedong, Sidalin yu Chaoxian zhanzheng* [Guangzhou: Guangdong Renmin Chubanshe, 2003]).

31. Ibid.

32. Ibid.

33. Yang Kuisong, Introduction to ibid. (as adapted from Yang Kuisong, "Sidalin Weishenma zhichi Chaoxian zhanzheng—du Shen Zhihua zhu '*Mao Zedong, Sidalin yu Chaoxian zhanzheng*'" ["Why Did Stalin Support the Korean War—On Reading Shen Zhihua's 'Mao Zedong, Stalin and the Korean War'"],*Ershiyi Shiji*[*Twentieth Century*], February 2004).

34. Harry S. Truman, "Statement by the President on the Situation in Korea, June 27, 1950," no. 173,*Public Papers of the Presidents of the United States*(Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office, 1965), 492.

35. Gong Li, "Tension Across the Taiwan Strait in the 1950s: Chinese Strategy and Tactics," in Robert S. Ross and Jiang Changbin, eds.,*Re-examining the Cold War: U.S.-China Diplomacy, 1954–1973*(Cambridge: Harvard University Press, 2001), 144.

36. United Nations General Assembly Resolution 376(V), "The Problem of the Independence of Korea" (October 7, 1950).

37. For a fascinating discussion of these principles as applied to the Ussuri River clashes, see Michael S. Gerson,*The Sino-Soviet Border Conflict: Deterrence,Escalation, and the Threat of Nuclear War in 1969*(Alexandria, Va.: Center for Naval Analyses, 2010).

38. On Mao's war aims, see for example Shu Guang Zhang,*Mao's Military Romanticism: China and the Korean War, 1950–1953*(Lawrence: University Press of Kansas, 1995), 101–7, 123–25, 132–33; and Chen Jian,*Mao's China and the Cold War*(Chapel Hill: University of North Carolina Press, 2001), 91–96.

39. Chen,*China's Road to the Korean War*, 137.

40. Shen,*Mao Zedong, Stalin, and the Korean War*, Chapter 7.

41. Ibid.

42. Chen,*China's Road to the Korean War*, 143.

43. Ibid., 143–44.

44. Ibid., 144.

45. Goncharov, Lewis, and Xue, –*Uncertain Partners*, 16467.

46. Chen,*China's Road to the Korean War*,149–50.

47. Ibid., 150.

48. Ibid., 164.

49. "Doc. 64: Zhou Enlai Talk with Indian Ambassador K. M. Panikkar, Oct. 3, 1950," in Goncharov, Lewis, and Xue,*Uncertain Partners*, 276.

50. Ibid., 278.

51. Ibid. Prime Minister Jawaharlal Nehru had written to Zhou, as well as to U.S. and British representatives, regarding prospects for limiting the Korean conflict.

52. “Letter from Fyn Si [Stalin] to Kim Il Sung (via Shtykov): October 8, 1950,” APRF, fond 45, opis 1, delo 347, listy 65–67 (relaying text asserted to be Stalin’s cable to Mao), from*Cold War International History Project: Virtual Archive*, Woodrow Wilson International Center for Scholars, accessed at www.cwihp.org.

53. Goncharov, Lewis, and Xue,*Uncertain Partners*, 177.

54. Ibid.

55. Ibid.

56. See Shen Zhihua, “The Discrepancy Between the Russian and Chinese Versions of Mao’s 2 October 1950 Message to Stalin on Chinese Entry into the Korean War: A Chinese Scholar’s Reply,”*Cold War International History Project Bulletin*8/9 (Washington, D.C.: Woodrow Wilson International Center for Scholars, Winter 1996), 240.

57. Goncharov, Lewis, and Xue,*Uncertain Partners*, 200–201, citing Hong Xuezhi and Hu Qicai, “Mourn Marshal Xu with Boundless Grief,”*Peoples’ Daily*(October 16, 1990), and Yao Xu,*Cong Yalujiang dao Banmendian*[*From the Yalu River to Panmunjom*] (Beijing: People’s Press, 1985).

58. Goncharov, Lewis, and Xue,*Uncertain Partners*, 195–96.

Chapter 6: China Confronts Both Superpowers

1. “Assistant Secretary Dean Rusk addresses China Institute in America, May 18, 1951,” as reproduced in “Editorial Note,” Fredrick Aandahl, ed.,*Foreign Relations of the United States (FRUS), 1951*, vol. 7, Korea and China: Part 2 (Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office, 1983), 1671–72.

2. Due to differences in dialect and methods of transliteration, Quemoy is elsewhere known as “Jinmen,” “Kinmen,” or “Ch’in-men.” Matsu is also known as “Mazu.”

3. Xiamen was then known in the Western press as “Amoy”; Fuzhou was “Foochow.”

4. Dwight D. Eisenhower, “Annual Message to the Congress on the State of the Union: February 2, 1953,” no. 6,*Public Papers of the Presidents of the United States*(Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office, 1960), 17.

5. John Lewis Gaddis,*The Cold War: A New History* (New York: Penguin, 2005), 131.

6. Robert L. Suettinger, “U.S. ‘Management’ of Three Taiwan Strait ‘Crises,’” in Michael D. Swaine and Zhang Tuosheng with Danielle F. S. Cohen, eds.,*Managing Sino-American Crises: Case Studies and Analysis*(Washington, D.C.: Carnegie Endowment for International Peace, 2006), 254.

7. Ibid., 255.

8. “The Chinese People Cannot Be Cowed by the Atom Bomb: January 28th, 1955 (Main points of conversation with Ambassador Carl-Johan [Cay] Sundstrom, the first Finnish envoy to China, upon presentation of his credentials in Beijing),”*Mao Tse-tung: Selected Works*, vol. 5 (Peking: Foreign Languages Press, 1977), 152–53.

9. “Text of the Joint Resolution on the Defense of Formosa: February 7, 1955,”*Department of State Bulletin*, vol. 32, no. 815 (Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office, 1955), 213.

10. “Editorial Note,” in John P. Glennon, ed., Foreign Relations of the United States (FRUS), vol. 19, National Security Policy, 1955–1957 (Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office, 1990), 61.

11. Suettinger, “U.S. ‘Management’ of Three Taiwan Strait ‘Crises,’ ” 258.

12. Strobe Talbott, trans. and ed.,*Khrushchev Remembers: The Last Testament*(Boston: Little, Brown, 1974), 263.

13. “Memorandum of Conversation of N. S. Khrushchev with Mao Zedong, Beijing: 2 October 1959,”*Cold War International History Project Bulletin*12/13 (Washington, D.C.: Woodrow Wilson International Center for Scholars, Fall/ Winter 2001), 264.

14. Jung Chang and Jon Halliday,*Mao: The Unknown Story*(New York: Random House, 2005), 389–90.

15. Zhang Baijia and Jia Qingguo, “Steering Wheel, Shock Absorber, and Diplomatic Probe in Confrontation: Sino-American Ambassadorial Talks Seen from the Chinese Perspective,” in Robert S. Ross and Jiang Changbin,

eds.,*Reexamining the Cold War: U.S.-China Diplomacy, 1954–1973*(Cambridge: Harvard University Press, 2001), 185.

16. Steven Goldstein, "Dialogue of the Deaf? The Sino-American Ambassadorial-Level Talks, 1955–1970," in Ross and Jiang, eds.,*Re-examining the Cold War*, 200. For a compelling history of the talks making use of both Chinese and American sources, see Yafeng Xia,*Negotiating with the Enemy: U.S.-China Talks During the Cold War, 1949–1972*(Bloomington: Indiana University Press, 2006).

17. "Text of Rusk's Statement to House Panel on U.S. Policy Toward Communist China,"*New York Times*(April 17, 1966), accessed at ProQuest Historical Newspapers (1851–2007).

18. Ibid.

19. Talbott, trans. and ed.,*Khrushchev Remembers*, 249.

20. Lo ren z M. Lü t hi,*T he Sino-Sovie t S p li t: Co l d War in t he Co m muni s t Wo r l d*(Princeton: Princeton University Press, 2008), 38.

21. The October Revolution refers to the Bolshevik seizure of power in October 1917.

22. Stuart Schram,*The Thought of Mao Tse-Tung*(Cambridge: Cambridge University Press, 1989), 113.

23. Ibid., 149.

24. Lüthi,*The Sino-Soviet Split*, 50, citing author examination of 1956 Chinese "Internal Reference Reports" and Wu Lengxi,*Shinian lunzhan, 1956–1966: ZhongSu guanxi huiyilu*[*Ten Years of Debate, 1956–1966:*

Recollections of Sino-Soviet Relations] (Beijing: Zhongyang wenxian, 1999), (memoirs of the former head of China's official Xinhua news agency).

25. Ibid., 62–63.

26. Talbott, trans. and ed.,*Khrushchev Remembers*, 255.

27. Ibid.

28. Ibid., 260.

29. "Playing for High Stakes: Khrushchev speaks out on Mao, Kennedy, Nixon and the Cuban Missile Crisis,"*LIFE*69, no. 25 (December 18, 1970), 25.

30. "First conversation between N. S. Khrushchev and Mao Zedong: 7/31/1958,"*Cold War International History Project: Virtual Archive*, Woodrow Wilson International Center for Scholars, accessed at www.cwihp .org.

31. Ibid.

32. Ibid.

33. William Taubman,*Khrushchev: The Man and His Era*(New York: W. W. Norton, 2003), 392.

34. "Discussion Between N. S. Khrushchev and Mao Zedong: October 03, 1959," Archive of the President of the Russian Federation (APRF), fond 52, opis 1, delo 499, listy 1–33, trans. Vladislav M. Zubok,*Cold War International History Project: Virtual Archive*, Woodrow Wilson International Center for Scholars, accessed at www.cwihp.org.

35. Ibid.

36. Lüthi, The Sino-Soviet Split, 101; Wu Lengxi, “Inside Story of the Decision Making During the Shelling of Jinmen” (Zhuanji wenxue [Biographical Literature], Beijing, no. 1, 1994), as translated and reproduced in Li Xiaobing, Chen Jian, and David L. Wilson, eds., “Mao Zedong’s Handling of the Taiwan Straits Crisis of 1958: Chinese Recollections and Documents,” Cold War International History Project Bulletin 6/7 (Washington, D.C.: Woodrow Wilson International Center for Scholars, Winter 1995), 213–14.

37. Wu, “Inside Story of the Decision Making During the Shelling of Jinmen,” 208.

38. Ibid., 209–10.

39. Gong Li, “Tension Across the Taiwan Strait in the 1950s: Chinese Strategy and Tactics,” in Ross and Jiang, eds.,*Re-examining the Cold War*, 157–58; Chen Jian,*Mao’s China and the Cold War*(Chapel Hill: University of North Carolina Press, 2001), 184.

40. Chen, Mao’s*China and the Cold War*, 184–85.

41. “Statement by the Secretary of State, September 4, 1958,” in Harriet Dashiell Schwar, ed.,*Foreign Relations of the United States (FRUS), 1958–1960*, vol. 19, China (Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office, 1996), 135.

42. “Telegram from the Embassy in the Soviet Union to the Department of State, Moscow, September 7, 1958, 9 p.m.,”*FRUS*19, 151.

43. Dwight D. Eisenhower, “Letter to Nikita Khrushchev, Chairman,

Council of Ministers, U.S.S.R., on the Formosa Situation: September 13, 1958," no. 263,*Public Papers of the Presidents of the United States*(Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office, 1960), 702.

44. Andrei Gromyko,*Memoirs*(New York: Doubleday, 1990), 251–52.

45. Lüthi,*The Sino-Soviet Split*, 102.

46. Ibid., 102–3.

47. "Telegram from the Embassy in the Soviet Union to the Department of State, September 19, 1958, 8 p.m.," FRUS 19, 236.

48. "Discussion Between N. S. Khrushchev and Mao Zedong: October 03, 1959."

49. Xia,*Negotiating with the Enemy*, 98–99.

50. On September 30, 1958, six weeks into the second offshore islands crisis, Dulles gave a press conference in which he questioned the utility of stationing so many Nationalist troops on Quemoy and Matsu, and noted that the United States bore "no legal responsibility to defend the coastal islands." Chiang Kai-shek responded the next day by dismissing Dulles's remarks as a "unilateral statement" that Taipei "had no obligation to abide by," and Taipei continued to defend and fortify the islands. Li, "Tension Across the Taiwan Strait in the 1950s: Chinese Strategy and Tactics," 163.

51. "Memorandum of Conversation, Beijing, February 24, 1972, 5:15–8:05 p.m.," in Steven E. Phillips, ed.,*Foreign Relations of the United States (FRUS), 1969–1976*, vol. 17, China 1969–1972 (Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office, 2006), 766.

52. Talbott, trans. and ed.,*Khrushchev Remembers*, 265.

Chapter 7: A Decade of Crises

1. Frederick C. Teiwes, “The Establishment and Consolidation of the New Regime, 1949–1957,” in Roderick MacFarquhar, ed.,*The Politics of China: The*.

2. Jonathan Spence,*The Search for Modern China*(New York: W. W. Norton, 1999), 541–42.

3. Lorenz M. Lüthi, The Sino-Soviet Split: Cold War in the Communist World (Princeton: Princeton University Press, 2008), 76.

4. Ibid., 84.

5. For an elaboration of this point, and of the links between Mao’s foreign and domestic policies, see Chen Jian,*Mao’s China and the Cold War*(Chapel Hill: University of North Carolina Press, 2001), 6–15.

6. Neville Maxwell,*India’s China War*(Garden City, NY: Anchor, 1972), 37.

7. John W. Garver, “China’s Decision for War with India in 1962,” in Alastair Iain Johnston and Robert S. Ross, eds.,*New Directions in the Study of China’s Foreign Policy*(Stanford: Stanford University Press, 2006), 106.

8. Ibid., 107.

9. Ibid.

10. Ibid., 108.

11. Ibid., 109.

12. Ibid., 110.

13. Ibid., 115.

14. Ibid., 120–21.

15. “Workers of All Countries Unite, Oppose Our Common Enemy: December 15, 1962” (Peking: Foreign Languages Press, 1962) (reprint of editorial from Renmin Ribao [*People’s Daily*]).

16. Ibid.

17. Pravda, April 5, 1964, as quoted in Hemen Ray,*Sino-Soviet Conflict over India: An Analysis of the Causes of Conflict Between Moscow and Beijing over India Since 1949*(New Delhi: Abhinav Publications, 1986), 106.

18. John King Fairbank and Merle Goldman,*China: A New History*, 2nd enlarged edition (Cambridge: Belknap Press, 2006), 392.

19. Roderick MacFarquhar and Michael Schoenals,*Mao’s Last Revolution*(Cambridge: Belknap Press, 2006), 87–91.

20. Mark Gayn, “China Convulsed,”*Foreign Affairs*45, issue 2 (January 1967): 247, 252.

21.*Renmin Ribao*[*People’s Daily*] (Beijing), January 31, 1967, at 6, as cited in Tao-tai Hsia and Constance A. Johnson, “Legal Developments in China Under Deng’s Leadership” (Washington, D.C.: Library of Congress, Far Eastern Law Division, 1984), 9.

22. Anne F. Thurston,*Enemies of the People*(New York: Alfred A. Knopf, 1987), 101–3; MacFarquhar and Schoenals,*Mao's Last Revolution*, 118–20.

23. MacFarquhar and Schoenals,*Mao's Last Revolution*, 224–27.

24. Ibid., 222–23.

25. See Chapter 14, "Reagan and the Advent of Normalcy".

26. See Yafeng Xia, moderator,*H-Diplo Roundtable Review*11, no. 43 (Hu Angang,*Mao Zedong yu wenge*[*Mao Zedong and the Cultural Revolution*])(October 6, 2010), 27–33, accessed at http://www.h-net.org/~diplo/ roundtables/PDF/Roundtable-XI-43. pdf.

27. John F. Kennedy, "A Democrat Looks at Foreign Policy,"*Foreign Affairs*36, no. 1 (October 1957): 50.

28. Wu Lengxi, "Inside Story of the Decision Making During the Shelling of Jinmen," in Li, Chen, and Wilson, eds., "Mao Zedong's Handling of the Taiwan Straits Crisis of 1958,"*CWIHP Bulletin*6/7, 208.

29. Yafeng Xia,*Negotiating with the Enemy: U.S.-China Talks During the Cold War, 1949–1972*(Bloomington: Indiana University Press, 2006), 109–14, 234; Noam Kochavi,*A Conflict Perpetuated: China Policy During the Kennedy Years*(Westport, Conn.: Praeger, 2002), 101–14.

30. Lyndon B. Johnson, "Remarks to the American Alumni Council: United States Asian Policy: July 12, 1966," no. 325,*Public Papers of the Presidents of the United States*(Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office, 1967), book 2,719–20.

31. Xia,*Negotiating with the Enemy*, 117–31.

32. “Communist China: 6 December 1960,”*National Intelligence Estimate*, no. 13–60, 2–3.

33. Li Jie, “Changes in China’s Domestic Situation in the 1960s and Sino-U.S. Relations,” in Robert S. Ross and Jiang Changbin, eds.,*Re-examining the Cold War: US-China Diplomacy, 1954–1973*(Cambridge: Harvard University Press, 2001), 302.

34. Ibid., 304.

35. Ibid., 185, 305.

Chapter 8: The Road to Reconciliation

1. Richard M. Nixon, “Asia After Viet Nam,”*Foreign Affairs*46, no. 1 (October 1967): 121.

2. Ibid., 123.

3. Edgar Snow, “Interview with Mao,”*The New Republic*152, no. 9, issue 2623 (February 27, 1965): 21–22.

4. The extent of Chinese support is shown in the records of recently declassified conversations between Chinese and Vietnamese leaders. For a compilation of key conversations with editorial commentary, see Odd Arne Westad, Chen Jian, Stein Tønnesson, Nguyen Vu Tung, and James G. Hershberg, eds., “77 Conversations Between Chinese and Foreign Leaders on the Wars in Indochina, 1964–1977,” Cold War International History Project

Working Paper Series, working paper no. 22 (Washington, D.C.: Woodrow Wilson International Center for Scholars, May 1998). For an analysis of the People's Republic's involvement in Hanoi's wars with France and the United States, see Qiang Zhai,*China and the Vietnam Wars, 1950–1975*(Chapel Hill: University of North Carolina Press, 2000).

5. Zhang Baijia, "China's Role in the Korean and Vietnam Wars," in Michael D. Swaine and Zhang Tuosheng with Danielle F. S. Cohen, eds.,*Managing Sino-American Crises: Case Studies and Analysis*(Washington, D.C.: Carnegie Endowment for International Peace, 2006), 201.

6. Snow, "Interview with Mao," 22.

7. Ibid., 23.

8. Yawei Liu, "Mao Zedong and the United States: A Story of Misperceptions," in Hongshan Li and Zhaohui Hong, eds.,*Image, Perception, and the Making of*U.S.-China Relations (Lanham: University Press of America, 1998), 202.

9. Lyndon B. Johnson, "Address at Johns Hopkins University: Peace Without Conquest: April 7, 1965," no. 172,*Public Papers of the Presidents of the United States*(Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office, 1966), 395.

10. "Text of Rusk's Statement to House Panel on U.S. Policy Toward Communist China,"*New York Times*(April 17, 1966), accessed at ProQuest Historical Newspapers (1851–2007).

11. Liu, "Mao Zedong and the United States," 203.

12. Chen Jian and David L. Wilson, eds., “All Under the Heaven Is Great Chaos: Beijing, the Sino-Soviet Border Clashes, and the Turn Toward SinoAmerican Rapprochement, 1968–69,”*Cold War International History Project Bulletin*11 (Washington, D.C.: Woodrow Wilson International Center for Scholars, Winter 1998), 161.

13. Ibid., 158.

14. Ibid.

15. As described by Donald Zagoria in a farsighted article in 1968, an influential cross-section of the Chinese leadership, including Deng Xiaoping and Liu Shaoqi, favored a conditional reconciliation with Moscow. In a conclusion that outpaced the analysis of many observers, Zagoria suggested that strategic necessities would ultimately drive China toward reconciliation with the United States. Donald S. Zagoria, “The Strategic Debate in Peking,” in Tang Tsou, ed.,*China in Crisis*, vol. 2 (Chicago: University of Chicago Press, 1968).

16. Chen and Wilson, eds., “All Under the Heaven Is Great Chaos,” 161.

17. Richard Nixon, “Inaugural Address: January 20, 1969,” no. 1,*Public Papers of the Presidents of the United States* (Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office, 1971), 3.

18. See Henry Kissinger,*White House Years*(Boston: Little, Brown, 1979), 168.

19. Chen Jian,*Mao’s China and the Cold War* (Chapel Hill: University of North Carolina Press, 2001), 245–46.

20. Chen and Wilson, eds., “All Under the Heaven Is Great Chaos,” 166.

21. Ibid., 167.

22. Ibid., 170.

23. Ibid., 168.

24. Xiong Xianghui, “The Prelude to the Opening of Sino-American Relations,”*Zhonggong dangshi ziliao*[CCP History Materials], no. 42 (June 1992), 81, as excerpted in William Burr, ed., “New Documentary Reveals Secret U.S., Chinese Diplomacy Behind Nixon’s Trip,” National Security Archive Electronic Briefing Book, no. 145 (December 21, 2004), http://www.gwu .edu/~nsarchiv/NSAEBB/NSAEBB145/ index.htm.

25. Ibid.

26. Chen and Wilson, eds., “All Under the Heaven Is Great Chaos,” 170.

27. Ibid., 171.

28. Ibid.

29. For an account of the incident synthesizing recent scholarship, see Michael S. Gerson,*The Sino-Soviet Border Conflict: Deterrence, Escalation, and the Threat of Nuclear War in 1969* (Alexandria, Va.: Center for Naval Analyses, 2010), 23–24.

30. See Kissinger,*White House Years*, 182.

31. “Minutes of the Senior Review Group Meeting, Subject: U.S. Policy on Current Sino-Soviet Differences (NSSM 63),” 134–35. See also Gerson,*The SinoSoviet Border Conflic*, 37–38.

32. Elliot L. Richardson, “The Foreign Policy of the Nixon

Administration: Address to the American Political Science Association, September 5, 1969,"*Department of State Bulletin*61, no. 1567 (September 22, 1969), 260.

33. Gerson,*The Sino-Soviet Border Conflic*, 49–52.

34. "Jing Zhicheng, Attaché, Chinese Embassy, Warsaw on: The Fashion Show in Yugoslavia,"*Nixon's China Game*, pbs.org, September 1999, accessed at http://www.pbs.org/wgbh/amex/ china/filmmore/reference/interview/ zhicheng01.html.

35. Ibid.

36. "Memorandum from Secretary of State Rogers to President Nixon, March 10, 1970," in Steven E. Phillips, ed.,*Foreign Relations of the United States (FRUS), 1969–1976*, vol. 17, China 1969–1972 (Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office 2006). 188–91.

37. See Kuisong Yang and Yafeng Xia, "Vacillating Between Revolution and Dé ten te: Mao' s C han ging P s y che an d Po li c y To wa r d t he U ni te d S ta te s, 1969–1976,"*Diplomatic History*34, no. 2 (April 2010).

38. Edgar Snow, "A Conversation with Mao Tse-Tung," *LIFE*70, no. 16 (April 30, 1971), 47.

39. Ibid., 48.

40. Ibid., 46.

41. Ibid., 48.

42. Ibid., 47.

43. Ibid., 48.

44. Ibid.

45. Ibid.

46. See Zhengyuan Fu,*Autocratic Tradition and Chinese Politics* (New York: Cambridge University Press, 1993), 188; and Ross Terrill,*Madame Mao: The White-Boned Demon*(Stanford: Stanford University Press, 1999), 344.

47.*Oxford Concise English-Chinese/Chinese- English Dictionary*, 2nd ed. (Hong Kong: Oxford University Press, 1999), 474. I am indebted to my research assistant, Schuyler Schouten, for the linguistic analysis.

48. "Editorial Note,"*FRUS*17, 239–40.

49. "Tab B.,"*FRUS*17, 250.

50. Ibid.

51. Snow, "A Conversation with Mao Tse-Tung," 47.

52. "Tab A.,"*FRUS* 17, 249.

53. "Memorandum from the President's Assistant for National Security Affairs (Kissinger) to President Nixon, Washington, January 12, 1971," FRUS 17, 254.

54. Yang and Xia, "Vacillating Between Revolution and Détente," 401–2.

55. See Kissinger,*White House Years*, 710.

56. “Message from the Premier of the People’s Republic of China Chou En-lai to President Nixon, Beijing, April 21, 1971,”*FRUS*17, 301.

57. Ibid.

58. See Kissinger,*White House Years*, 720.

59. “Message from the Government of the United States to the Government of the People’s Republic of China, Washington, May 10, 1971,”*FRUS*17, 318.

60. “Message from the Premier of the People’s Republic of China Chou En-lai to President Nixon, Beijing, May 29, 1971,”*FRUS*17, 332.

Chapter 9: Resumption of Relations: First Encounters with Mao and Zhou

1. “Answers to the Italian Journalist Oriana Fallaci: April 21 and 23, 1980,” in*Selected Works of Deng Xiaoping (1975–1982)*, vol. 2, trans. The Bureau for the Compilation and Translation of Works of Marx, Engels, Lenin and Stalin Under the Central Committee of the Communist Party of China (Beijing: Foreign Languages Press, 1984), 326–27.

2. “Memorandum of Conversation: Beijing, July 9, 1971, 4:35–11:20 p.m.,” in Steven E. Phillips, ed.,*Foreign Relations of the United States (FRUS), 1969–1976*, vol. 17,*China 1969–1972* (Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office,2006), 363.

3. “Memorandum of Conversation: Beijing, October 21, 1971, 10:30 a.m.–1:45 p.m.,” FRUS 17, 504. The original American records of these conversations list the name “Zhou” using the then-prevalent Wade-Giles transliteration “Chou.” To avoid frequent shifts in spelling between the present volume’s main text and the quoted conversations, in passages excerpted from American transcripts the names of Chinese interlocutors, as well as Chinese-language words originally spoken by Chinese parties, have been rendered using pinyin spellings.

4. “Memorandum of Conversation: Beijing, February 17–18, 1973, 11:30 p.m.–1:20 a.m.,” in David P. Nickles, ed.,*Foreign Relations of the United States (FRUS), 1969–1976*, vol. 18, China 1973–1976 (Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office, 2007), 124.

5. “Memorandum of Conversation: Beijing, July 9, 1971, 4:35–11:20 p.m.,”*FRUS*17, 367.

6. Ibid., 390.

7. “Memorandum of Conversation: Beijing, July 10, 1971, 12:10–6:00 p.m.,” *FRUS*17, 400.

8. Shortly after my July 1971 visit, Zhou flew to Hanoi to brief North Vietnamese leaders on China’s new diplomatic posture. By most accounts, these talks did not proceed smoothly; nor did Zhou’s subsequent discussions with Madame Nguyen Thi Binh, the implacable shadow foreign minister of the Hanoi front “Provisional Revolutionary Government” of South Vietnam. See Chen Jian, “China, Vietnam and Sino-American Rapprochement,” in Odd Arne Westad and Sophie Quinn-Judge, eds.,*The Third Indochina War: Conflict Between China, Vietnam and Cambodia, 1972–1979* (London: Routledge, 2006), 53–54; and Qiang Zhai, China and the Vietnam Wars,

1950–1975 (Chapel Hill: University of North Carolina Press, 2000), 196–97.

9. “Memorandum of Conversation: Beijing, July 9, 1971, 4:35–11:20 p.m.,”*FRUS*17, 367–68.

10. Ibid., 367.

11. Ibid.

12. Ibid., 369.

13. “Memorandum of Conversation: Shanghai, February 28, 1972, 8:30–9:30 a.m.,”*FRUS*17, 823.

14. A partial record of this luncheon discussion is available in *FRUS*17, 416.

15. In the years since, Fujian has become a center of cross-Strait trade and tourism links, including via Quemoy and Matsu.

16. “Memorandum of Conversation: Beijing, July 10, 1971, 12:10–6:00 p.m.,”*FRUS*17, 403–4.

17. Chen Jian,*Mao’s China and the Cold War* (Chapel Hill: University of North Carolina Press, 2001), 267.

18. “Memorandum of Conversation: Beijing, July 10, 1971, 12:10–6:00 p.m.,”*FRUS*17, 430–31.

19. Margaret MacMillan,*Nixon and Mao: The Week That Changed the World*(New York: Random House, 2007), 22.

20. “Memorandum of Conversation: Beijing, February 21, 1972, 2:50–

3:55 p.m.,”*FRUS*17, 681.

21. Ibid., 678–79.

22. Ibid., 681.

23. Ibid., 680.

24. Ibid., 681–82.

25. Edward (Ted) Heath, British Prime Minister from 1970 to 1974. Heath would later visit Beijing and meet with Mao in 1974 and 1975.

26. Charles de Gaulle, French resistance leader and President from 1959 to 1969. Paris had recognized the People’s Republic of China in 1964.

27. “Memorandum of Conversation: Beijing, February 21, 1972, 2:50–3:55 p.m.,”*FRUS*17, 679–80.

28. Ibid., 684.

29. Ibid., 683.

30. Ibid.

31. “Conversation Between President Nixon and the Ambassador to the Republic of China (McConaughy): Washington, June 30, 1971, 12:18–12:35 p.m.,”*FRUS*17, 349.

32. Ibid., 351–52.

33. “Memorandum of Conversation: Beijing, February 21, 1972, 5:58–6:55 p.m.,”*FRUS*17, 688.

34. Ibid., 689.

35. “Memorandum of Conversation: Beijing, February 22, 1972, 2:10–6:00 p.m.,” FRUS 17, 700.

36. “Memorandum of Conversation: Beijing, February 24, 1972, 5:15–8:05 p.m.,”*FRUS*17, 770.

37. “Memorandum of Conversation: Washington, February 14, 1972, 4:09–6:19 p.m.,”*FRUS* 17, 666.

38. See, for example, Gao Wenqian,*Zhou Enlai*, 151–53, 194–200.

39. See Kuisong Yang and Yafeng Xia, “Vacillating Between Revolution and Détente: Mao’s Changing Psyche and Policy Toward the United States, 1969– 1976,” Diplomatic History 34, no. 2 (April 2010): 407.

40. “Joint Statement Following Discussions with Leaders of the People’s Republic of China: Shanghai, February 27, 1972,”*FRUS*17, 812–16.

41. Ibid., 814.

42. “Memorandum of Conversation: Beijing, February 22, 1972, 2:10–6:00 p.m.,”*FRUS*17, 697.

43. “Joint Statement Following Discussions with Leaders of the People’s Republic of China: Shanghai, February 27, 1972,”*FRUS*17, 815.

44. CCP Central Committee, “Notice on the Joint Sino-American Communiqué, March 7, 1972,” as translated and quoted in Yang and Xia, “Vacillating Between Revolution and Détente,” 395.

Chapter 10: The Quasi-Alliance: Conversations with Mao

1. “Memorandum of Conversation: Beijing, February 17–18, 1973, 11:30 p.m.–1:20 a.m.,” in David P. Nickles, ed.,*Foreign Relations of the United States (FRUS), 1969–1976*, vol. 18, China 1973–1976 (Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office, 2007), 124.

2. Ibid., 124–25.

3. Ibid., 381.

4. Ibid., 387–88.

5. George Kennan’s 1946 “Long Telegram” from Moscow and his nominally anonymous 1947*Foreign Affairs*article, “The Sources of Soviet Conduct,” argued that the Soviet Union was driven by ideology to implacable hostility to the United States and the West, and that Soviet-led Communism would expand wherever not met by a resolute response. Though Kennan posited that Soviet pressure could be “contained by the adroit and vigilant application of counter-force at a series of constantly shifting geographical and political points,” his theory of containment was not primarily a military doctrine; it placed significant weight on the use of diplomatic pressure and the power of internal political and social reform in the non-Communist world as a bulwark against Soviet expansion.

6. “Memorandum of Conversation: Beijing, November 12, 1973, 5:40–8:25 p.m.,”*FRUS*18, 385.

7. Ibid., 389.

8. The People’s Democratic Republic of Yemen, then a separate state

aligned with Moscow.

9. “Memorandum from the President’s Assistant for National Security Affairs (Kissinger) to President Nixon: Washington, November 1971,” in Steven E.*Phillips, Foreign Relations of the United States (FRUS)*, 1969–1976, vol. 17, China 1969–1972 (Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office, 2006), 548.

10. “Memorandum of Conversation: Beijing, November 12, 1973, 5:40–8:25 p.m.,”*FRUS*18, 391.

11. “Memorandum of Conversation: Beijing, February 17–18, 1973, 11:30 p.m.–1:20 a.m.,”*FRUS*18, 125.

12. “Memorandum of Conversation: Beijing, November 12, 1973, 5:40–8:25 p.m.,”*FRUS*18, 131. According to some accounts, Mao’s list of the countries in the horizontal line included China. The word was not translated and did not appear in the American transcript of the conversation. China’s inclusion was at least implied by the presence of countries to China’s east and west.

13. Kuisong Yang and Yafeng Xia, “Vacillating Between Revolution and Dé ten te: Mao’ s C han ging P s y che an d Po li c y To wa r d t he U ni te d S ta te s, 1969–1976,”*Diplomatic History*34, no. 2 (April 2010): 408.

14. “Memorandum of Conversation: Beijing, October 21, 1975, 6:25–8:05 p.m.,”*FRUS*18, 794.

15. Yang and Xia, “Vacillating Between Revolution and Détente,” 413.

16. Ibid., 414.

17. “Memorandum of Conversation: Beijing, February 15, 1973, 5:57–9:30 p.m.,”*FRUS*18, 38.

18. Ibid., 32.

19. “Memorandum of Conversation: Beijing, February 17–18, 1973, 11:30 p.m.–1:20 a.m.,”*FRUS*18, 137.

20. See Chapter 13, “ ‘Touching the Tiger’s Buttocks’: The Third Vietnam War,” and Henry Kissinger,*Years of Upheaval*(Boston: Little, Brown, 1982), 16–18, 339–67.

21. The Chinese analysis proved less accurate than usual for the long term, since the Helsinki Accords, signed in 1975, are now generally recognized as having been a major element in weakening Soviet control of Eastern Europe.

Chapter 11: The End of the Mao Era

1. Roderick MacFarquhar, “The Succession to Mao and the End of Maoism, 1969–1982,” in Roderick MacFarquhar, ed.,*The Politics of China: The Eras of Mao and Deng*, 2nd ed. (Cambridge: Cambridge University Press, 1997), 278–81, 299–301. In quest of finding a successor among China’s “pure” young generation,Mao elevated the thirty-seven-year-old Wang Hongwen, previously distinguished only as a provincial-level leftist organizer, to the third-ranking position in the Communist Party hierarchy. His meteoric rise baffled many observers. Closely aligned with Jiang Qing, Wang never achieved an independent political identity or authority commensurate with his formal position. He fell with the rest of the Gang of Four in October 1976.

2. This comparison is elaborated, among other places, in David Shambaugh, “Introduction: Assessing Deng Xiaoping’s Legacy” and Lucian W. Pye, “An Introductory Profile: Deng Xiaoping and China’s Political Culture,” in David Shambaugh, ed.,*Deng Xiaoping: Portrait of a Chinese Statesman*(Oxford: Clarendon Press, 2006), 1–2, 14.

3. “Memorandum of Conversation: Beijing, November 14, 1973, 7:35–8:25 a.m.,” in David P. Nickles, ed.,*Foreign Relations of the United States (FRUS), 1969–1976*, vol. 18, China 1973–1976 (Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office, 2007), 430.

4. “Memorandum from Richard H. Solomon of the National Security Council Staff to Secretary of State Kissinger, Washington, January 25, 1974,”*FRUS* 18, 455.

5. Kuisong Yang and Yafeng Xia, “Vacillating Between Revolution and Détente: Mao’s Changing Psyche and Policy Toward the United States, 1969– 1976,” Diplomatic History 34, no. 2 (April 2010): 414. The proceedings of this meeting have not been published. The quotation draws on an unpublished memoir by the senior Chinese diplomat Wang Youping, who was privy to Foreign Minister Qiao Guanhua’s summary of the Politburo meeting.

6. Chou Enlai, “Report on the Work of the Government: January 13, 1975,”*Peking Review*4 (January 24, 1975), 21–23.

7. Ibid, 23.

8. “Speech by Chairman of the Delegation of the People’s Republic of China, Teng Hsiao-Ping, at the Special Session of the U.N. General Assembly: April 10, 1974” (Peking: Foreign Languages Press, 1974).

9. Ibid., 5.

10. Ibid., 6.

11. Ibid., 8.

12. “Memorandum of Conversation: Beijing, October 21, 1975, 6:25–8:05 p.m.,”*FRUS*18, 788–89.

13. Ibid., 788.

14. Ibid., 789.

15. Ibid., 793.

16. Ibid. In 1940, Britain withdrew its expeditionary force after the Battle of France.

17. Ibid., 794.

18. Ibid.

19. Ibid., 791.

20. Ibid., 792.

21. Ibid.

22. Ibid., 790.

23. Ibid., 791.

24. Ibid.

25. “Memorandum of Conversation: Beijing, October 25, 1975, 9:30 a.m.,”*FRUS*18, 832.

26. Ibid.

27. “Paper Prepared by the Director of Policy Planning Staff (Lord), Washington, undated,”*FRUS* 18, 831.

28. “Memorandum of Conversation: Beijing, December 2, 1975, 4:10–6:00 p.m.,” FRUS 18, 858.

29. Ibid., 859.

30. A companion of Mao’s in Yan’an during the civil war; a former general, now ambassador in Washington.

31. Wang Hairong and Nancy Tang.

32. Qiao Guanhua, Foreign Minister.

33. “Memorandum of Conversation: Beijing, December 2, 1975, 4:10–6:00 p.m.,” FRUS 18, 859.

34. Ibid., 867.

35. Some of the texts leveled harsh criticism against the excesses of Qin Shihuang and the Tang Dynasty Empress Wu Zetian, rhetorical stand-ins for Mao and Jiang Qing respectively.

36. See Henry Kissinger,*Years of Renewal*(New York: Simon & Schuster, 1999), 897.

Chapter 12: The Indestructible Deng

1. Richard Evans,*Deng Xiaoping and the Making of Modern China*(New York: Viking, 1993), 186–87.

2. See, for example, “The Army Needs to Be Consolidated: January 25, 1975,”*Selected Works of Deng Xiaoping: 1975–1982*, vol. 2, trans. The Bureau for the Compilation and Translation of Works of Marx, Engels, Lenin and Stalin Under the Central Committee of the Communist Party of China (Beijing: Foreign Languages Press, 1984), 11–13; and “Some Problems Outstanding in the Iron and Steel Industry: May 29, 1975,” in ibid., 18–22.

3. “The Whole Party Should Take the Overall Interest into Account and Push the Economy Forward: March 5, 1975,” in ibid., 14–17.

4. “Priority Should Be Given to Scientific Research: September 26, 1975,” http:// web.peopledaily.com.cn/english/dengxp/ vol2/text/b1080.html.

5. “The Army Needs to Be Consolidated: January 25, 1975,” in*Selected Works of Deng Xiaoping*, 13.

6. “Things Must Be Put in Order in All Fields: September 27 and October 4, 1975,” in ibid., 47.

7. Deng Xiaoping, “Memorial Speech,” as reproduced in*China Quarterly*65 (March 1976): 423.

8. “The ‘Two Whatevers’ Do Not Accord with Marxism: May 24, 1977,” in*Selected Works of Deng Xiaoping*, vol. 2, 51, note 1 (quoting February 1977 editorial advancing the principle); see also Roderick MacFarquhar, “The Succession to Mao and the End of Maoism, 1969–1982,”

in Roderick MacFarquhar, ed.,*The Politics of China: The Eras of Mao and Deng*, 2nd ed. (Cambridge: Cambridge University Press, 1997), 312–13.

9. MacFarquhar, "The Succession to Mao and the End of Maoism, 1969–1982," in MacFarquhar, ed.,*The Politics of China*, 312.

10. "Speech at the All-Army Conference on Political Work: June 2, 1978," in*Selected Works of Deng Xiaoping*, vol. 2, 132.

11. "The 'Two Whatevers' Do Not Accord with Marxism: May 24, 1977," in ibid., 51.

12. "Respect Knowledge, Respect Trained Personnel: May 24, 1977," in ibid., 53.

13. Stanley Karnow, "Our Next Move on China,"*New York Times* (August 14, 1977); Jonathan Spence,*The Search for Modern China*(New York: W. W. Norton, 1999), 632.

14. See Lucian W. Pye, "An Introductory Profile: Deng Xiaoping and China's Political Culture," in David Shambaugh, ed.,*Deng Xiaoping: Portrait of a Chinese Statesman*(Oxford: Clarendon Press, 2006).

15. "Emancipate the Mind, Seek Truth from Facts and Unite As One in Looking into the Future: December 13, 1978," in*Selected Works of Deng Xiaoping*, vol. 2, 152.

16. Ibid., 154.

17. Ibid.

18. "Uphold the Four Cardinal Principles: March 30, 1979," in*Selected*

Works of Deng Xiaoping, vol. 2, 181.

19. Ibid., 181.

20. Ibid., 182–83.

21. Until 1983, Deng was Vice Premier and Chairman of the Chinese People's Political Consultative Congress. From 1981 to 1989, he was Chairman of the Central Military Commission and Chairman of the Advisory Commission.

22. Evans, Deng*Xiaoping and the Making of Modern China*, 256.

Chapter 13:"Touching the Tiger's Buttocks": The Third Vietnam War

1. "Touch the tiger's buttocks" is a Chinese idiom popularized by Mao, meaning to do something daring or dangerous. The occasion of this remark was my meeting with Hua Guofeng in Beijing in April 1979.

2. During the Cultural Revolution, then Defense Minister Lin Biao abolished all ranks and insignia and ordered extensive ideological training for Chinese troops using the "Little Red Book" of Mao's aphorisms. The PLA was called on to play social and ideological roles far outside the mission of an ordinary military. A penetrating account of the toll these developments took on the PLA during the conflict with Vietnam may be found in Edward O'Dowd,*Chinese Military Strategy in the Third Indochina War*(New York: Routledge, 2007).

3. "Zhou Enlai, Kang Sheng, and Pham Van Dong: Beijing, 29 April

1968,” in Odd Arne Westad, Chen Jian, Stein Tønnesson, Nguyen Vu Tung, and James G. Hershberg, eds., “77 Conversations Between Chinese and Foreign Leaders on the Wars in Indochina, 1964–1977,” Cold War International History Project Working Paper Series, working paper no. 22 (Washington, D.C.: Woodrow Wilson International History Project, May 1998), 127–28. (Brackets in original.)

4. I have always believed that having been willing to force the-to Mao-ideologically correct Khmer Rouge into a compromise, unnecessarily as it turned out, contributed to Zhou’s fall. See also Kissinger,*Years of Upheaval*(Boston: Little, Brown, 1982), 368.

5. Robert S. Ross,*The Indochina Tangle: China’s Vietnam Policy, 1975–1979*(New York: Columbia University Press, 1988), 74, quoting Xinhua news report (August 15, 1975), as translated in Foreign Broadcast Information Service (FBIS) Daily Report, People’s Republic of China (August 18, 1975), A7.

6. Ibid.

7. Ibid., 98, quoting Xinhua news report (March 15, 1976), as translated in FBIS Daily Report, People’s Republic of China (March 16, 1976), A13.

8. In April 1978, the Afghan President was assassinated and his government was replaced; on December 5, 1978, the Soviet Union and the new government of Afghanistan entered into a Treaty of Friendship, Good-Neighborliness and Cooperation; and on February 19, 1979, the U.S. ambassador to Afghanistan was assassinated.

9. Cyrus Vance,*Hard Choices: Critical Years in America’s Foreign Policy*(New York: Simon & Schuster, 1983), 79.

10. “President Carter’s Instructions to Zbigniew Brzezinski for His Mission to China, May 17, 1978,” in Zbigniew Brzezinski,*Power and Principle: Memoirs of the National Security Adviser, 1977–1981*(New York: Farrar, Straus & Giroux, 1985), Annex I, 2.

11. The five principles were: affirmation of a one China policy; a commitmen not to offer American support to Taiwan independence movements; American discouragement of a hypothetical Japanese deployment into Taiwan; support for any peaceful resolution between Beijing and Taipei; and a commitment to continued normalization. See Chapter 9, “Resumption of Relations: First Encounters with Mao and Zhou,” page 271.

12. “Memorandum of Conversation, Summary of the President’s Meeting with the People’s Republic of China Vice Premier Deng Xiaoping: Washington, January, 29th 1979, 3:35–4:59 p.m.,” Jimmy Carter Presidential Library (JCPL), Vertical File—China, item no. 270, 10–11.

13. “Summary of Dr. Brzezinski’s Meeting with Foreign Minister Huang Hua: Beijing, May 21st, 1978,” JCPL, Vertical File—China, item no. 232, 3.

14. Ibid., 6–7.

15. Ibid. Sadat served as President of Egypt from 1970 until his assassination in 1981. The “bold action” referred to included Sadat’s expulsion of over twenty thousand Soviet military advisors from Egypt in 1972, the launching of the October 1973 War, and the subsequent entry into a peace process with Israel.

16. Ibid., 4.

17. Ibid., 10–11.

18. “Memorandum of Conversation, Meeting with Vice Premier Teng Hsiao P’ing: Beijing, May 21st, 1978,” JCPL, Vertical File—China, item no. 232-e, 16.

19. Ibid., 5–6.

20. “Summary of Dr. Brzezinski’s Meeting with Chairman Hua Kuo-feng: Beijing, May 22nd, 1978,” JCPL, Vertical File-China, item no. 233c, 4–5.

21. “Memorandum of Conversation, Summary of the President’s Meeting with Ambassador Ch’ai Tse-min: Washington, September 19, 1978,” JCPL, Vertical File—China, item no. 250b, 3.

22. “Memorandum of Conversation, Meeting with Vice Premier Teng Hsiao P’ing: Beijing, May 21st 1978,” JCPL, Vertical File—China, item no. 232-e, 6.

23. In recent years, Chinese leaders and policy analysts have introduced the phrase “peaceful rise” to describe China’s foreign policy aspiration to achieve major-power status within the framework of the existing international system. In a thoughtful article synthesizing both Chinese and Western scholarship on the concept, the scholar Barry Buzan raises the prospect that China’s “peaceful rise” began in the late 1970s and early 1980s, as Deng increasingly aligned China’s domestic development and foreign policy to the nonrevolutionary world and sought out common interests with the West. Deng’s trips abroad offered dramatic proof of this realignment. See Barry Buzan, “China in International Society: Is ‘Peaceful Rise’ Possible?”*The Chinese Journal of International Politics*3 (2010): 12–13.

24. “An Interview with Teng Hsiao P’ing,”*Time* (February 5, 1979), http://www .time.com/time/magazine/ article/0,9171,946204,00.html.

25. “China and Japan Hug and Make Up,”*Time*(November 6, 1978), http://www .time.com/time/magazine/ article/0,9171,948275-1,00.html.

26. Henry Kamm, “Teng Begins Southeast Asian Tour to Counter Rising Soviet Influence,”*New York Times*(November 6, 1978), A1.

27. Henry Kamm, “Teng Tells the Thais Moscow-Hanoi Treaty Perils World’s Peace,” *New York Times*(November 9, 1978), A9.

28. “Excerpts from Talks Given in Wuchang, Shenzhen, Zhuhai and Shanghai: January 18–February 21, 1992,” in*Selected Works of Deng Xiaoping*, vol. 3, trans., The Bureau for the Compilation and Translation of Works of Marx, Engels, Lenin and Stalin Under the Central Committee of the Communist Party of China (Beijing: Foreign Languages Press, 1994), 366.

29. Lee Kuan Yew,*From Third World to First: The Singapore Story—1965–2000*(New York: HarperCollins, 2000), 597.

30. Ibid., 598–99.

31. Fox Butterfield, “Differences Fade as Rivals Mingle to Honor Teng,”*New York Times* (January 30, 1979), A1.

32. Joseph Lelyveld, “‘Astronaut’ Teng Gets New View of World in Houston,”*New York Times*(February 3, 1979), A1.

33. Fox Butterfield, “Teng Again Says Chinese May Move Against Vietnam,”*New York Times* (February 1, 1979), A16.

34. Joseph Lelyveld, "'Astronaut' Teng Gets New View of World in Houston," A1. For consistency with the main text of the present volume, the quoted passage's original spelling "Teng Hsiao-p'ing" has been rendered as "Deng Xiaoping."

35. Twenty-two years represented the interval between the two world wars. Since more than twenty-two years had elapsed since the end of the Second World War, Chinese leaders were nervous that a certain historical rhythm was moving events. Mao had made the same point to the Australian Communist leader E. F. Hill a decade earlier. See also Chapter 8, "The Road to Reconciliation," page 207; and Chen Jian and David L. Wilson, eds., "All Under the Heaven Is Great Chaos: Beijing, the Sino-Soviet Border Clashes, and the Turn Toward Sino-American Rapprochement, 1968–69,"*Cold War International History Project Bulletin*11 (Washington, D.C.: Woodrow Wilson International Center for Scholars, Winter 1998), 161.

36. "Memorandum of Conversation, Summary of the President's First Meeting with PRC Vice Premier Deng Xiaoping: Washington, January 29th, 1979," JCPL, Vertical File—China, item no. 268, 8–9.

37. "Memorandum of Conversation, Meeting with Vice Premier Teng Hsiao P'ing: Beijing, May 21st, 1978," JCPL, Vertical File—China, item no. 232-e, 14.

38. "Memorandum of Conversation, Summary of the President's Meeting with the People's Republic of China Vice Premier Deng Xiaoping: Washington, January 29th, 1979, 3:35–4:59 p.m.," JCPL, Vertical File-China, item no. 270, 10–11.

39. "Memorandum of Conversation, Carter–Deng, Subject: Vietnam: Washington, January 29th, 1979, 5:00 p.m.–5:40 p.m.," JCPL, Brzezinski

Collection, China [PRC] 12/19/78–10/3/79, item no. 007, 2.

40. Ross,*The Indochina Tangle*, 229.

41. “Memorandum of Conversation, Carter–Deng, Washington, January 29th, 1979, 5:00 p.m.–5:40 p.m.,” JCPL, Brzezinski Collection, China [PRC] 12/19/78–10/3/79, item no. 007, 2.

42. Ibid., 5.

43. Brzezinski, Power and Principle, 410.

44. “President Reporting on His Conversations with Deng: January 30th, 1979,” JCPL, Brzezinski Collection, China [PRC] 12/19/78–10/3/79, item no. 009, 1.

45. Henry Scott-Stokes, “Teng Criticizes the U.S. for a Lack of Firmness in Iran,”*New York Times*(February 8, 1979), A12.

46. The lower figure appears in Bruce Elleman,*Modern Chinese Warfare, 1795–1989*(New York: Routledge, 2001), 285. The higher figure is the estimate of Edward O’Dowd in*Chinese Military Strategy in the Third Indochina War*, 3, 45–55.

47. O’Dowd,*Chinese Military Strategy in the Third Indochina War*, 45.

48. Deng Xiaoping to Jimmy Carter on January 30, 1979, as quoted in Brzezinski,*Power and Principle*, 409–10.

49. “Text of Declaration by Moscow,”*New York Times*(February 19, 1979); Craig R. Whitney, “Security Pact Cited: Moscow Says It Will Honor Terms of Treaty—No Direct Threat Made,”*New York Times*(February 19,

1979), A1.

50. Edward Cowan, “Blumenthal Delivers Warning,”*New York Times*(February 28, 1979), A1.

51. Ibid.

52. One of the few scholars to challenge this conventional wisdom—and to emphasize the conflict’s anti-Soviet dimension—is Bruce Elleman, in his*Modern Chinese Warfare*, 284–97.

53. “Memorandum of Conversation, Summary of the President’s First Meeting with PRC Vice Premier Deng Xiaoping: Washington, January 29th, 1979,” JCPL, Vertical File-China, item no. 268, 8.

54. “Memorandum, President Reporting on His Conversations with Deng: January 30th, 1979,” JCPL, Brzezinski Collection, China [PRC] 12/19/78–10/3/79, item no. 009, 2.

55. “Memorandum of Conversation with Vice Premier Deng Xiaoping: Beijing, January 8th, 1980,” JCPL, NSA Brzez. Matl. Far East, Box No. 69, Brown (Harold) Trip Memcons, 1/80, File, 16.

56. “Memorandum of Conversation with Vice Premier Deng Xiaoping: Beijing, January 8th, 1980,” JCPL, NSA Brzez. Matl. Far East, Box No. 69, Brown (Harold) Trip Memcons, 1/80, File, 15.

57. “President Carter’s Instructions to Zbigniew Brzezinski for His Mission to China, May 17, 1978,” in Brzezinski,*Power and Principle*, Annex I, 4.

58. By one estimate, as of 1986 Vietnam stationed “700,000 combat

troops in the northern portion of the country." Karl D. Jackson, "Indochina, 1982–1985: Peace Yields to War," in Solomon and Kosaka, eds., The Soviet Far East*Military Buildup,* as cited in Elleman, Modern Chinese Warfare, 206.

59. "Memorandum of Conversation, Summary of the Vice President's Meeting with People's Republic of China Vice Premier Deng Xiaoping: Beijing, August 28th, 1979, 9:30 a.m.– 12:00 noon," JCPL, Vertical File-China, item no. 279, 9.

60. "Memorandum of Conversation Between President Carter and Premier Hua Guofeng of the People's Republic of China: Tokyo, July 10th, 1980," JCPL, NSA Brzez. Matl. Subj. File, Box No. 38, "Memcons: President, 7/80."

62. As quoted in Chen Jian,*China's Road to the Korean War*(New York: Columbia University Press, 1994), 149.

62. "Memorandum of Conversation, Summary of Dr. Brzezinski's Conversation with Vice Premier Geng Biao of the People's Republic of China: Washington, May 29th, 1980," JCPL, NSA Brzez. Matl. Far East, Box No. 70, "Geng Biao Visit, 5/23–31/80," Folder, 5.

63. Lee, From*Third World to First*, 603.

Chapter 14: Reagan and the Advent of Normalcy

1. George H. W. Bush and Brent Scowcroft,*A World Transformed*(New York: Alfred A. Knopf, 1998), 93–94.

2. Taiwan Relations Act, Public Law 96-8, §3.1.

3. Joint Communiqué Issued by the Governments of the United States and the People's Republic of China (August 17, 1982), as printed in Alan D. Romberg, Rein In at the Brink of the Precipice: American Policy Toward Taiwan and U.S.-PRC Relations (Washington, D.C.: Henry L. Stimson Center, 2003), 243.

4. Nancy Bernkopf Tucker,*Strait Talk: United States–Taiwan Relations and the Crisis with China*(Cambridge: Harvard University Press, 2009), 151.

5. Ibid.

6. Ibid., 148–50.

7. John Lewis Gaddis,*The Cold War: A New History*(New York: Penguin, 2005), 213–14, note 43.

8. Hu Yaobang, "Create a New Situation in All Fields of Socialist Modernization—Report to the 12th National Congress of the Communist Party of China: September 1, 1982,"*Beijing Review 37*(September 13, 1982): 29.

9. Ibid., 30–31.

10. Ibid.

11. Ibid.

12. Charles Hill, "Shifts in China's Foreign Policy: The US and USSR" (April 21, 1984), Ronald Reagan Presidential Library (hereafter RRPL), 90946 (Asian Affairs Directorate, NSC).

13. Directorate of Intelligence, Central Intelligence Agency, "China-

USSR: Maneuvering in the Triangle" (December 20, 1985), RRPL, 007-R.

14. "Memorandum to President Reagan from Former President Nixon," as appended to Memorandum for the President from William P. Clark, re: Former President Nixon's Trip to China (September 25, 1982), RRPL, William Clark Files, 002.

15. George P. Shultz,*Turmoil and Triumph: My Years as Secretary of State*(New York: Charles Scribner's Sons, 1993), 382.

16. Ronald Reagan, "Remarks at Fudan University in Shanghai, April 30, 1984,"*Public Papers of the Presidents of the United States*(Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office, 1986), book 1, 603–8; "Remarks to Chinese Community Leaders in Beijing, April 27, 1984,"*Public Papers of the Presidents of the United States*, book 1, 579–84.

17. Donald Zagoria, "China's Quiet Revolution,"*Foreign Affairs*62, no. 4 (April 1984): 881.

18. Jonathan Spence,*The Search for Modern China*(New York: W. W. Norton, 1999), 654–55.

19. Nicholas Kristof, "Hu Yaobang, Ex- Party Chief in China, Dies at 73,"*New York Times* (April 16, 1989), http://www .nytimes.com/1989/04/16/obituaries/ hu-yaobang-ex-party-chief-in-chinadies-at-73.html?pagewanted=1.

20. Christopher Marsh,*Unparalleled Reforms*(New York: Lexington, 2005), 41.

Chapter 15: Tiananmen

1. Jonathan Spence notes that 1989 represented a convergence of several politically charged anniversaries: it was “the two hundredth anniversary of the French Revolution, the seventieth anniversary of the May Fourth movement, the fortieth birthday of the People’s Republic itself, and the passage of ten years since formal diplomatic relations with the United States had been reinstituted.” Spence,*The Search for Modern China*(New York: W. W. Norton, 1999), 696.

2. Andrew J. Nathan, “Preface to the Paperback Edition: The Tiananmen Papers—An Editor’s Reflections,” in Zhang Liang, Andrew Nathan, and Perry Link, eds.,*The Tiananmen Papers*(New York: Public Affairs, 2001), viii.

3. Richard Baum,*Burying Mao: Chinese Politics in the Age of Deng Xiaoping*(Princeton: Princeton University Press, 1994), 254.

4. Nathan, Introduction to*The Tiananmen Papers*, “The Documents and Their Significance,” lv.

5. An example of one such attempt to implement conditionality was the Clinton administration’s policy of conditioning China’s Most Favored Nation trade status on changes in its human rights record, to be discussed more fully in Chapter 17, “A Roller Coaster Ride Toward Another Reconciliation: The Jiang Zemin Era.”

6. David M. Lampton, Same Bed,*Different Dreams: Managing U.S.-China Relations, 1989–2000*(Berkeley: University of California Press, 2001), 305.

7. George H. W. Bush and Brent Scowcroft,*A World Transformed*(New York: Alfred A. Knopf, 1998), 89–90.

8. Ibid., 97–98.

9. Congress and the White House shared a concern that visiting students who had publicly protested in the United States would be subject to punishment on their return to China. The President had signaled that applications for visa extensions would be treated favorably, while Congress sought to grant the extensions without requiring an application.

10. Bush and Scowcroft,*A World Transformed*, 100.

11. Ibid., 101.

12. Ibid., 102.

13. Ibid.

14. Lampton,*Same Bed, Different Dreams*, 302.

15. Bush and Scowcroft,*A World Transformed*, 105–6. Chinese Foreign Minister Qian Qichen disputes this account in his memoirs, averring that the plane was never in any danger. Qian Qichen,*Ten Episodes in China's Diplomacy* (New York: HarperCollins, 2005), 133.

16. Bush and Scowcroft,*A World Transformed*, 106.

17. Ibid.

18. Qian, Ten Episodes in*China's Diplomacy*, 134.

19. Bush and Scowcroft,*A World Transformed*, 109.

20. Ibid., 107.

21. Ibid.

22. Ibid., 107–8.

23. Ibid., 107–9.

24. Ibid., 110.

25. Deng had made clear that he intended to retire very shortly. He did, in fact, do so in 1992, though he continued to be regarded as an influential arbiter of policy.

26. The five principles of peaceful coexistence were negotiated by India and China in 1954. They concerned coexistence and mutual noninterference between countries with different ideological orientations.

27. Deng made a similar point to Richard Nixon during the latter's October 1989 private visit to Beijing: "Please tell President Bush let's end the past, the United States ought to take the initiative, and only the United States can take the initiative. The United States is able to take the initiative. . . . China is unable to initiate. This is because the stronger is America, the weaker is China, the injured is China. If you want China to beg, it cannot be done. If it drags on a hundred years, the Chinese people can't beg [you] to end sanctions [against China]. . . . Whatever Chinese leader makes a mistake in this respect would surely fall, the Chinese people will not forgive him." As quoted in Lampton,*Same Bed, Different Dreams*, 29.

28. Some in the White House maintained that it was unnecessarily provocative to invite Fang Lizhi to attend a presidential banquet with the same Chinese authorities he was criticizing. They blamed the American Embassy in Beijing for failing to forewarn them of the impending

controversy. In including Fang on the list of potential invitees, the American ambassador in Beijing, Winston Lord, had in fact flagged him as an outspoken dissident whose inclusion might provoke Chinese government consternation, but who nonetheless merited an invitation.

29. “Cable, From: U.S. Embassy Beijing, To: Department of State, Wash DC, SITREP No. 49, June 12, 0500 Local (June 11, 1989),” in Jeffrey T. Richardson and Michael L. Evans, eds.,*Tiananmen Square, 1989: The Declassified Histor*, National Security Archive Electronic Briefing Book no. 16 (June 1, 1999), Document 26.

30. Bush and Scowcroft,*A World Transformed*, 99.

31. U.S. Embassy Beijing Cable, “China and the U.S.—A Protracted Engagement,” July 11, 1989, SECRET, in Michael L. Evans, ed.,*The U.S. Tiananmen Papers: New Documents Reveal U.S. Perceptions of 1989 Chinese Political Crisis*, National Security Archive Electronic Briefing Book (June 4, 2001), Document 11.

32. Bush and Scowcroft,*A World Transformed*, 101–2.

33. Qian,*Ten Episodes in China’s Diplomacy*, 140.

34. Bush and Scowcroft,*A World Transformed*, 174.

35. Ibid., 176–77.

36. Fang and his wife would ultimately depart China for the U.K. on an American military transport plane. They subsequently relocated to the United States, where Fang became a professor of physics at the University of Arizona.

37. Richard Evans,*Deng Xiaoping and the Making of Modern China*(London: Hamish Hamilton, 1993), 304 (quoting*Zheng Ming*, Hong Kong, May 1, 1990).

38. “Deng Initiates New Policy ‘Guiding Principle,’ ” FBIS-CHI-91-215; see also United States Department of Defense, Office of the Secretary of Defense, “Military Power of the People’s Republic of China: A Report to Congress Pursuant to the National Defense Authorization Act Fiscal Year 2000” (2007), 7, http://www.defense.gov/ pubs/pdfs/070523-china-military-powerfinal. pdf.

Chapter 16: What Kind of Reform? Deng’s Southern Tour

1. Richard Baum,*Burying Mao: Chinese Politics in the Age of Deng Xiaoping*(Princeton: Princeton University Press, 1994), 334.

2. “Excerpts from Talks Given in Wuchang, Shenzhen, Zhuhai and Shanghai: January 18–February 21, 1992,”*Selected Works of Deng Xiaoping*, vol. 3, trans., The Bureau for the Compilation and Translation of Works of Marx, Engels, Lenin and Stalin Under the Central Committee of the Communist Party of China (Beijing: Foreign Languages Press, 1994), 359.

3. Ibid., 360.

4. Ibid., 361.

5. Ibid., 362–63.

6. Ibid, 364–65.

7. Ibid., 366.

8. David M. Lampton,*Same Bed, Different Dreams: Managing U.S.-China Relations, 1989–2000*(Berkeley: University of California Press, 2001), xi.

9. “Excerpts from Talks Given in Wuchang, Shenzhen, Zhuhai and Shanghai: January 18—February 21, 1992,”*Selected Works of Deng Xiaoping*, vol. 3, 370.

10. Ibid., 369.

Chapter 17: A Roller Coaster Ride Toward Another Reconciliation: The Jiang Zemin Era

1. See David M. Lampton,*Same Bed, Different Dreams: Managing U.S.-China Relations, 1989–2000*(Berkeley: University of California Press, 2001), 293, 308.

2. State Department Bureau of Intelligence and Research, “China: Aftermath of the Crisis” (July 27, 1989), 17, in Jeffrey T. Richardson and Michael L. Evans, eds., “Tiananmen Square, 1989: The Declassified History,” National Security Archive Electronic Briefing Book no. 16 (June 1, 1999), Document 36.

3. Steven Mufson, “China’s Economic ‘Boss’: Zhu Rongji to Take Over as Premier,”*Washington Post*(March 5, 1998), A1.

4. September 14, 1992, statement, as quoted in A. M. Rosenthal, “On My Mind: Here We Go Again,” *New York Times*(April 9, 1993); on divergent

Chinese and Western interpretations of this statement, see also Lampton,*Same Bed, Different Dreams*, 32.

5. “Confronting the Challenges of a Broader World,” President Clinton Address to the United Nations General Assembly, New York City, September 27, 1993, from*Department of State Dispatch 4*, no. 39 (September 27, 1993).

6. Robert Suettinger,*Beyond Tiananmen: The Politics of U.S.-China Relations, 1989–2000* (Washington, D.C.: The Brookings Institution, 2003), 161.

7. Deng Xiaoping had given a speech in November 1989 calling on China to “Adhere to Socialism and Prevent Peaceful Evolution toward Capitalism.” Mao had warned repeatedly against “peaceful evolution” as well. See “Mao Zedong and Dulles’s ‘Peaceful Evolution’ Strategy: Revelations from Bo Yibo’s Memoirs,”*Cold War International History Project Bulletin 6/7* (Washington, D.C.: Woodrow Wilson International Center for Scholars, Winter 1996/1997), 228.

8. Reflecting this fact, “Most Favored Nation” has since been technically renamed “Permanent Normal Trade Relations,” although the “MFN” label remains in use.

9. Anthony Lake, “From Containment to Enlargement,” address at the Nitze School of Advanced International Studies, Johns Hopkins University, Washington,D.C., September 21, 1993, from*Department of State Dispatch*4, no. 39 (September 27, 1993).

10. Suettinger,*Beyond Tiananmen*, 165.

11. William J. Clinton, “Statement on Most-Favored-Nation Trade Status for China” (May 28, 1993),*Public Papers of the Presidents of the United States*(Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office, 1994), book 1, 770–71.

12. Ibid., 770–72.

13. Lake, “From Containment to Enlargement.”

14. Suettinger,*Beyond Tiananmen*, 168–71.

15. Warren Christopher,*Chances of a Lifetime*(New York: Scribner, 2001), 237.

16. Ibid.

17. Ibid., 238.

18. Ibid., 238–39.

19. See, for example, Deng Xiaoping, “An Idea for the Peaceful Reunification of the Chinese Mainland and Taiwan: June 26, 1983,”*Selected Works of Deng Xiaoping*, vol. 3, 40–42.

20. John W. Garver,*Face Off: China, the United States, and Taiwan’s Democratization* (Seattle: University of Washington Press, 1997), 15; James Carman, “Lee Teng-Hui: A Man of the Country,”*Cornell Magazine* (June 1995), accessed at http://www.news.cornell .edu/campus/Lee/Cornell_Magazine_ Profile.html.

21. Lampton,*Same Bed, Different Dreams*, 101.

22. William J. Clinton, “Remarks and an Exchange with Reporters

Following Discussions with President Jiang Zemin of China in Seattle: November 19, 1993,"*Public Papers of the Presidents of the United States*(Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office, 1994), 2022–25.

23. Garver,*Face Off*, 92–97; Robert Suettinger, "U.S. 'Management' of Three Taiwan Strait 'Crises,' " in Michael D. Swaine and Zhang Tuosheng with Danielle F. S. Cohen, eds.,*Managing Sino-American Crises: Case Studies and Analysis*(Washington, D.C.: Carnegie Endowment for International Peace, 2006), 278.

24. Madeleine Albright,*Madam Secretary* (New York: Hyperion, 2003), 546.

25. Robert Lawrence Kuhn,*The Man Who Changed China: The Life and Legacy of Jiang Zemin*(New York: Crown Publishers, 2004), 2.

26. Albright,*Madam Secretary*, 531.

27. Christopher Marsh,*Unparalleled Reforms*(New York: Lexington, 2005), 72.

28. Barry Naughton,*The Chinese Economy: Transitions and Growth*(Cambridge: MIT Press, 2007), 142–43.

29. Michael P. Riccards,*The Presidency and the Middle Kingdom: China, the United States, and Executive Leadership*(New York: Lexington Books, 2000), 12.

30. Lampton,*Same Bed, Different Dreams*, Appendix A, 379–80.

31. Zhu Rongji, "Speech and Q&A at the Advanced Seminar on China's Economic Development in the Twentyfirst Century" (September 22, 1997),

in*Zhu Rongji's Answers to Journalists' Questions*(Oxford: Oxford University Press, 2011) (forthcoming), Chapter 5.

Chapter 18: The New Millennium

1. Richard Daniel Ewing, "Hu Jintao: The Making of a Chinese General Secretary,"*China Quarterly 173*(March 2003): 19.

2. Ibid., 21–22.

3.*Xiaokang*, now a widely used official policy term, is a 2,500-year-old Confucian phrase suggesting a moderately well-off population with a modest amount of disposable income. See "Confucius and the Party Line,"*The Economist* (May 22, 2003); "Confucius Makes a Comeback,"*The Economist* (May 17, 2007).

4. George W. Bush, "Remarks Following Discussions with Premier Wen Jiabao and an Exchange with Reporters: December 9, 2003,"*Public Papers of the Presidents of the United States* (Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office, 2006), 1701.

5. David Barboza, "Chinese Leader Fields Executives' Questions,"*New York Times*(September 22, 2010).

6. Cui Changfa and Xu Mingshan, eds.,*Gaoceng Jiangtan*[Top-leaders' Rostrums] (Beijing: Hongqi Chubanshe, 2007), 165–82, as cited in Masuda Masayuki, "China's Search for a New Foreign Policy Frontier: Concept and Practice of 'Harmonious World,' " 62, in Masafumi Iida, ed.,*China's Shift: Global Strategy of the Rising Power*(Tokyo: NIDS Joint Research Series, 2009).

7. Wen Jiabao, “A Number of Issues Regarding the Historic Tasks in the Initial Stage of Socialism and China’s Foreign Policy,”*Xinhua*(February 26, 2007), as cited in Masuda, “China’s Search for a New Foreign Policy Frontier: Concept and Practice of ‘Harmonious World,’ ” 62–63.

8. David Shambaugh, “Coping with a Conflicted China,”*The Washington Quarterly*34, no. 1 (Winter 2011): 8.

9. Zheng Bijian, “China’s ‘Peaceful Rise’ to Great-Power Status,”*Foreign Affairs*84, no. 5 (September/October 2005): 22.

10. Hu Jintao, “Build Towards a Harmonious World of Lasting Peace and Common Prosperity,” speech at the United Nations Summit (New York, September 15, 2005).

11. The number eight is regarded as auspicious in Chinese numerology. It is a near homonym for the word “to prosper” in some Chinese dialects.

12. Nathan Gardels, “Post-Olympic Powershift: The Return of the Middle Kingdom in a Post-American World,”*New Perspectives Quarterly*25, no. 4 (Fall 2008): 7–8.

13. “Di shi yi ci zhuwaishi jie huiyi zhao kai, Hu Jintao, Wen Jiabao jianghua” [“Hu Jintao and Wen Jiabao speak at the 11th meeting of overseas envoys”], website of the Central People’s Government of the People’s Republic of China, accessed at http://www.gov.cn/ ldhd/2009-07/20/content_1370171.html.

14. Wang Xiaodong, “Gai you xifang zhengshi zhongguo ‘bu gaoxing’ le” [“It is now up to the West to face squarely that China is unhappy”], in Song Xiaojun, Wang Xiaodong, Huang Jisu, Song Qiang, and Liu

Yang,*Zhongguo bu gaoxing: da shidai, da mubiao ji women de neiyou waihuan*[*China Is Unhappy: The Great Era, the Grand Goal, and Our Internal Anxieties and External Challenges*] (Nanjing: Jiangsu Renmin Chubanshe, 2009), 39.

15. Song Xiaojun, “Meiguo bu shi zhilaohu, shi ‘lao huanggua shua lü qi’” [“America is not a paper tiger, it’s an ‘old cucumber painted green’ ”] in Song, Wang, et al.,*Zhongguo bu gaoxing*, 85.

16. A classical Chinese expression signifying a postconflict return to peace with no expectation of recommencing hostilities.

17. Song, “Meiguo bu shi zhilaohu,” 86.

18. Ibid., 92.

19. Ibid.

20. Liu Mingfu, Zhongguo meng: hou meiguo shidai de daguo siwei yu zhanlüe dingwei [China Dream: Great Power Thinking and Strategic Posture in the Post-American Era] (Beijing: Zhongguo Youyi Chuban Gongsi, 2010).

21. Ibid., 69–73, 103–17.

22. Ibid., 124.

23. Ibid., 256–62.

24. Some analyses posit that while the sentiments expressed in these books are real and may be common in much of the Chinese military establishment, they partly reflect a profit motive: provocative books sell well in any country, and nationalist tracts such as*China Is Unhappy and China*

*Dream*are published by private publishing companies. See Phillip C. Saunders, "Will*China's Dream*Turn into America's Nightmare?"*China Brief* 10, no. 7 (Washington, D.C.: Jamestown Foundation, April 1, 2010): 10–11.

25. Dai Bingguo, "Persisting with Taking the Path of Peaceful Development" (Beijing: Ministry of Foreign Affairs of the People's Republic of China, December 6, 2010).

26. Ibid.

27. Ibid.

28. Ibid.

29. Ibid.

30. Ibid.

31. Ibid.

32. Hu Jintao, "Speech at the Meeting Marking the 30th Anniversary of Reform and Opening Up" (December 18, 2008), accessed at http://www.bjreview.com.cn/Key_Document_ Translation/2009-04/27/content_194200.htm.

33. Dai, "Persisting with Taking the Path of Peaceful Development."

34. Ibid.

Epilogue: Does History Repeat Itself? The Crowe Memorandum

1. Crowe knew the issue from both sides. Born in Leipzig to a British diplomat father and a German mother, he had moved to England only at the age of seventeen. His wife was of German origin, and even as a loyal servant of the Crown, Crowe retained a cultural and familial connection to the European continent. Michael L. Dockrill and Brian J. C. McKercher,*Diplomacy and World Power: Studies in British Foreign Policy, 1890–1951*(Cambridge: Cambridge University Press, 1996), 27.

2. Eyre Crowe, "Memorandum on the Present State of British Relations with France and Germany" (Foreign Office, January 1, 1907), in G. P. Gooch and Harold Temperley, eds.,*British Documents on the Origins of the War, vol. 3: The Testing of the Entente* (London: H.M. Stationery Office, 1928), 406.

3. Ibid., 417.

4. Ibid., 416.

5. Ibid., 417.

6. Ibid., 407.

7. Ibid.

8. Phillip C. Saunders, "Will China's Dream Turn into America's Nightmare?" China Brief 10, no. 7 (Washington, D.C.: Jamestown Foundation, April 1, 2010): 10 (quoting Liu Mingfu*Global Times*article).

9. Liu Mingfu, Zhongguo meng: hou meiguo shidai de daguo siwei yu zhanlüe dingwei [China Dream: Great Power Thinking and Strategic Posture in the Post-American Era] (Beijing: Zhongguo Youyi Chuban Gongsi, 2010), 24; Chris Buckley, "China PLA Officer Urges Challenging U.S.

Dominance," Reuters, February 28, 2010, accessed at http:// www.reuters.com/article/2010/03/01/ uschina- usa-military-exclusiveidUSTRE6200P620100301.

10. Richard Daniel Ewing, "Hu Jintao: The Making of a Chinese General Secretary,"*China Quarterly*173 (March 2003): 29–31.

11. Dai Bingguo, "Persisting with Taking the Path of Peaceful Development" (Beijing: Ministry of Foreign Affairs of the People's Republic of China, December 6, 2010).

12. Adele Hayutin, "China's Demographic Shifts: The Shape of Things to Come" (Stanford: Stanford Center on Longevity, October 24, 2008), 7.

13. Ethan Devine, "The Japan Syndrome,"*Foreign Policy*(September 30, 2010), accessed at http://www.foreignpolicy .com/articles/2010/09/30/the_japan_ syndrome.

14. Hayutin, "China's Demographic Shifts," 3.

15. See Joshua Cooper Ramo, "Hu's Visit: Finding a Way Forward on U.S.-China Relations,"*Time*(April 8, 2010). Ramo adopts the concept of co-evolution from the field of biology as an interpretive framework for U.S.-China relations.

致谢

本书简体中文版得以顺利问世，要感谢所有参与翻译、编辑、印制以及营销推广的社内外的工作人员。本书的翻译由长期从事外交和联合国翻译工作的胡利平、林华、杨韵琴和朱敬文四位译者担纲完成，特别要感谢胡利平认真细致的统稿和校译工作。

感谢国家创新与发展战略研究会会长郑必坚、常务副秘书长王博永、中国现代国际关系研究院美国所所长袁鹏、中央党校国际战略研究所副所长刘建飞、中国社会科学院荣誉学部委员陶文钊、作家郑欣力，以及中信集团有限公司直属机关党委常务副书记、企业文化部主任杨林，中信集团有限公司办公厅副主任张慧敏为本书提供的专业建议和大力支持。

感谢本书的网络战略合作伙伴新浪网的大力支持，特别向新浪文化读书频道、新闻中心、博客频道的相关工作人员表示诚挚的感谢。

感谢社内为本书的出版提供过无私帮助的同事，包括肖新明、龚援、许洋、陈非、祁明、谭敏、尹楠、黄锫坚、仲伟志、黄一琨、董正、方虹、刘文伯、王京、朱良州、郭鹏、龚臣、马涛、刘赵军。

在本书出版过程中，还有很多同人给予过我们巨大的帮助与鼓励，在此一并表示感谢！由于本书涉及诸多历史知识与专业词汇，翻译不当与疏漏之处，欢迎读者朋友指正，并登录中信出版社官方微博与我们交流。

图书在版编目（**CIP**）数据

论中国/（美）基辛格著；胡利平等译. —2版. —北京：中信出版社，2015.7
书名原文：On China
ISBN 978–7–5086–5190–3
I. ①论… II. ①基… ②胡… III. ①外交史－研究– 中国– 现代 ② 中美关系– 史料 IV. ①D829 ② 822.27
中国版本图书馆CIP数据核字（2015）第103646号

论中国
著者：[美] 亨利·基辛格
译者：胡利平 林华 杨韵琴 朱敬文
策划推广：中信出版社（China CITIC Press）
出版发行：中信出版集团股份有限公司
（北京市朝阳区惠新东街甲4号富盛大厦2座 邮编100029）
（CITIC Publishing Group）
电子书排版：萌芽图文

动物王朝

自然选择下的群体智慧

冉浩 著

ANIMAL GROUPS

中信出版集团

动物王朝

冉浩 著

中信出版集团

目录

序言

第一部分 聚群而栖

因而聚群

集体的坚盾

- 有序的鱼群
- 银色的闪光
- 向外的牛角
- 群体、警戒与安全感
- 尽职的哨兵

为了我们的餐桌

- 餐桌旁的巨蜥
- 河湾的鳄
- 合作的掠食者
- 简单合作与群捕

为了倾心的那只

- 蛙声一片
- 黑松鸡的表演
- 审美与品位
- 小石子与忠贞
- 一枚蛋的阴谋
- “城市”托儿所

漫长的旅行

- 迁飞的虫
- 洄游的鱼
- 迁徙的鸟
- 东非的大迁徙
- 前往目的地

第二部分 氏族与王朝

雉鸡家族：聚散离合的日子

蹄子与尖角：有蹄类的家族生活
象之王国：母系氏族与男人帮
大猫王朝：联合体和狮子王
丑之诸侯：草原上的鬣狗
犬狼诸侯：狼王与犬王
虾蟹王国：珊瑚丛中的神秘国度
门牙王国：啮齿动物与鼹形鼠女王
群蜂王朝：罐子与皇冠
白蚁城堡：神奇的建筑帝国
游猎部族：行军与觅食路径
昆虫农国：捡种子、种蘑菇与自组织
海之文明：鲸豚与动物的文化传承
人猿星球：在驯化和自我驯化中前进
后记
参考文献

序言

作为社会生物学研究大军中的小小一员，我的主要研究对象是真社会性昆虫，特别是蚂蚁，但我对整个动物界的社会性行为都抱有广泛的兴趣。不对，我感觉我可能对所有与动物有关的事情都很感兴趣。这应该还有一些特殊的感情在里面，作为家中的独子，孤单的我几乎是在动物的陪伴下长大的。所以，只要是与动物有关的事情，我都愿意做一点儿，比如我会和朋友一起做古生物学的研究，也愿意把我所知道的事情分享出来。这其中还有另外一个原因，那就是曾经有一本科普杂志帮学生时代的我避免了在关键的时候跑偏，当然，那是另一个故事了。也正因如此，我认定，将正确的知识与人分享，是一件相当重要的事情。

很久以前，我就希望能够写一本关于动物的社会性的书，这个想法甚至在我写第一本独著《蚂蚁之美》的时候就有了。当时的想法是，先全力写一本关于蚂蚁的书，然后积淀一下，再写一本关于动物的社会性的书，让它成为我的下一本代表作。承蒙读者厚爱，《蚂蚁之美》的表现还不错，得到了比较广泛的认可。现在，我觉得是时候来完成这第二本书了。当我把想法与中信出版社的刘小鸥编辑说了以后，后者几乎立刻就应承了下来，《动物王朝》的书名也是在她的帮助下敲定的。这份信任，亦让我倍感压力。

最终，经过反复琢磨与商讨，这本书敲定了基本思路。在第一部分里，我会先进行概括性的介绍，阐述动物为什么会生活在一起，这些生活会以什么样的形式呈现，又会带来什么样的生存优势与劣势，以及在群体生活的前提下，生物又是如何发生演化的。第二部分则选取一些具有代表性的动物类群来介绍它们的社会性，同时，我将在这一部分深化主题，引出更多的生物学概念，同时对动物的社会性做出进一步的分析

和解读，并最终构建出理论体系。

说实在的，写作这本书是有一点儿挑战的，哪怕对我这个比较熟悉动物的人来说，也是如此，因为生物的多样性实在太丰富了，生物演化的过程和关系也太丰富了。而这本书又需要对整个动物界在宏观上有整体的把握，毕竟，我可不想把它写成一本不入流的书！所以，从准备阶段开始，我就几乎完全淹没在文献的海洋中。有很要好的朋友笑我自讨苦吃，但我觉得，这样做还是有意义的。

最终，这本投入了很多心血的书成稿了，那一刻真的如释重负。事实上，在写书的过程中，我也实现了自我的升华，让自己对生物的社会性演化有了进一步的认识，这些认识，也都反映在了这本书中。在这本书中，我以一种近乎偏执的态度保留了很多术语的英文名和多数物种的拉丁语学名，以便读者能够按图索骥，进一步去查阅自己感兴趣的内容。同时，我也竭尽全力地避免使用过于生涩的术语，并尽可能不让那些生物学概念看起来太过教条。

但是也必须承认，即使已经相当努力，这本书仍有遗憾。一方面，限于篇幅，有很多很有趣的类群或现象并未有机会包括进来，比如聚群的蜘蛛、社会性的蚜虫等，而一些类群，只能选择其中的一个方面进行介绍，比如白蚁，在书中主要介绍了它们的巢穴；另一方面，限于我对某些类群的了解不够深入或缺乏足够的实践体验，一些论述有可能并不准确。还有一个问题是，由于在不同动物研究领域的学者的用词习惯不同，相似的情况往往会有不同的术语，如蚂蚁中的“婚飞”行为，在白蚁中的类似活动更多地被称为“分飞”，这些术语我尽可能进行说明或统一，但难免仍有遗漏。此外，这本书可能还存在一些其他问题。以上这些，希望读者朋友多多包涵，不吝指正，如能再版，我将尽可能地修正。

关于这本书的出版，我首先要感谢中信出版社的大力支持，以及各位工作人员的辛勤工作。其次，我要特别感谢哥本哈根大学的张国捷教授、中国地质大学（北京）的邢立达副教授、中山大学的刘阳副教授、

国家动物博物馆的张劲硕高级工程师和《博物》杂志社的张辰亮老师通读并为本书写了推荐语。特别是张辰亮老师，还在百忙之中为本书大量捉虫。我也要感谢广东省生物资源应用研究所的张礼标教授、广西大桂山鳄蜥国家级自然保护区管理局的罗树毅老师、广东自然生态摄影师刘彦鸣先生、山东农业大学的叶峥嵘先生等好友，以及所有给予本书支持和帮助的朋友，没有他们的付出，这本书就无法达到现在的程度。有关这本书中的配图，我自己和朋友绘制或拍摄了一部分，另一部分来自CC协议（知识共享许可协议）的授权，这些都在图注中进行了来源标注。此外，还有相当一部分来自图虫创意图库的授权，它们由很多未署名的摄影师拍摄，未能标注，在此也向他们一并表示谢意。

最后，希望这本书能给您带来愉快的阅读经历，并让您最终有所收获，那是我非常期待的事情。

冉浩

2019年7月3日

第一部分

聚群而栖

退潮后，岩石上露出的藤壶“村落”
图片来源：冉浩摄

因而聚群

我捏着一只花蛤（*Ruditapes philippinarum*），这是一种再常见不过的贝类，在它小小的贝壳上聚集着好几个比纽扣还要小的藤壶。我端详许久，随后把这个微小的动物组合放回了海水里。在自然界，藤壶要经常面临退潮的威胁，它们已经适应了这种生活状态，在离开海水以后，还能够坚持存活很久。回到海水里后，很快它们就活跃了起来，藤壶打开盖子，伸出一些细小的蔓足，这些蔓足就像一些带毛的触角，开始滤食水中的有机质。

很多时候，藤壶是不讨喜的动物，它们会吸附在各种东西上。在海滩，它们吸附在岩石上，会硌脚；在船底，它们增加船的阻力；在动物的身上，它们就像膏药一样，怎么也弄不掉……好在，藤壶的味道还算不错。这些小生物可以产生强力的胶质，将自己牢牢吸附在目标上，你得用刀子才能把这些美食撬下来。事实上，幼年时期的藤壶是可以运动漂泊的。但是，经过变态发育以后，它们产生了厚重的铠甲，同时也把自己固着在一处，不再移动。有趣的是，你会发现它们总是倾向于聚集成一小丛，这是因为它们能散发出化学信息，召集同伴。

带有藤壶的花蛤
图片来源：冉浩摄

藤壶为什么要这样做？既然它们可以在海水中滤食有机物，若是彼此更分散一些，岂不是能独享更大的区域，获得更多的食物吗？为什么即使身处在同一片小贝壳上，它们还要尽可能地挤在一起？

藤壶是雌雄同体的动物，理论上说，它们可以用自己的精子给自己的卵子授精，然后产下后代。然而，这种情况非常少见。常见的情况是，它们会用自己的雄性生殖器官给旁边藤壶的雌性生殖器官授精，同时用自己的雌性生殖器官接受来自其他藤壶的精子。藤壶不能移动，因此，它们拥有动物界中相对身体比例来说，极可能是最大的雄性生殖器，以便伸出来找到附近的藤壶。从这个意义上来讲，至少要有两个藤壶，还要靠得足够近，才能完成这种互相受精的过程。如果在附近找不到其他同类，藤壶也可以把精子直接射入水中，期待这些精子能够被其他藤壶捕获。然而，自然选择显然并不鼓励后一种生殖方式，它相当浪费精子，繁殖力低下，经过若干代后，这样的藤壶很可能断子绝孙。而彼此在一起生活的藤壶，则能产生足够多的后代，并会将这一传统延续下去。群居的藤壶，也许就是这样形成的。

仔细看看周围，我们会发现很多聚群的动物：地上爬行着成群的蚂蚁队伍，枝条上密布着蚜虫，一群麻雀飞过头顶，远处的池塘里还有成群的游鱼……有些动物也许只是临时凑到一起，形成了简单的群体；但有些彼此之间存在着稳定的关系，比如亲缘关系，并由此形成了关系更为复杂的家庭、家族，甚至社会。事实上，多数动物至少会在生命的某一个阶段与其他同类，甚至是异类，聚集成小群。当然，它们也因此得到益处，或是寻求保护，或是分享资源，或是交配繁殖，等等。自然选择会推动动物走到一起，在适当的时候，也促使它们彼此分离。聚而成群，已经成了动物最基本的生活方式之一。

著名的“沙丁鱼风暴”，它既是壮美的海洋奇观，也是沙丁鱼对抗捕食者的银色闪光

集体的坚盾

有序的鱼群

在碧绿的水潭边，我正在发愁。在靠近水潭边缘的浅水区，可以看到水里有很多针尖大小的小鱼。大概在全中国任何一个大点儿的水坑里都能看到这种小鱼，它的名字相当朴实，叫“鯊”（*Hemiculter leucisculus*）——这就是它的中文正式名，与“餐”同音也足以说明它在人们心中的地位。它是菜市场最常见的白色小鱼之一，体长大约10厘米，炸酥后相当好吃，俗名叫白条。还有一种和它长相比较相近的油鯊（*Hemiculter bleekeri*），也叫油鱼，同样有白条的俗名，摸起来身上油乎乎的，但我觉得味道更好一点儿。

我眼前这些鯊只有1厘米左右，比针尖略大，离长大还差得远。那些大一点儿的个体应该在更深的水域游荡。这些微小的动物正在成群地游动。我想用水瓶抓一些，然而这相当困难。当我把水瓶没入鱼群密集的地方时，顷刻之间，这些鱼儿就逃离了危险区域，没有一条会慌乱地撞进我的瓶子里。

当然，作为一个熟悉动物的家伙，我不大可能铩羽而归。毕竟，几岁大的女儿正在后头的树荫下面眼巴巴地等着呢。我只好把水瓶半潜入水中，然后一动不动地等待着靠近的小鱼，一旦小鱼靠近了瓶口，我就立刻下压瓶口，借助涌入的水流把小鱼冲到了瓶子里。然后，我倒掉多余的水，连水带小鱼装进小水桶里，交给兴高采烈的女儿看管。通常，在采集活的小动物时，尽量不要用手去触碰它们，这样很容易伤到它们。特别是这些动物还特别小的时候，轻轻碰一下很可能就会造成严重的内伤。如果你是用渔网捞到的，正确的做法是把网翻过来，轻轻抖

动，让鱼自然落入水桶中。当然，前提条件是，你不能捕捉受保护的鱼类。

忙了很久，最终，我捕到了二三十条小鱼，加在一起也不够小半勺。在小水桶里，它们再次组成了小鱼群，围绕着水桶的内壁游动。鱼类的成群游动能够体现出一些优越性，当鱼以相同的速度和方向前进时，它们能利用相互间产生的涡流来减小受到的摩擦力。理论计算显示，集群行动所受到的摩擦力大约只有单独行动的1/5，这可节省了不少能量。

在把它们放生之前，我们要好好观察一下，看看它们是如何运动的。我的第一感觉是，整个鱼群带有一种有秩序的美感。相同的方向，均匀的速度，并且互不冲撞。这样的群体是怎样组织起来的呢？

在当代，有一种特别的算法，叫作“人工鱼群算法”。这是一种通过计算机来模拟鱼群的行为，然后实现对系统的运算和资源调配的优化的算法。这个算法归纳出了聚集形成鱼群的三个规则：第一个叫分隔规则，就是每条鱼之间存在一个最小距离，防止它们过于接近；第二个叫对准规则，就是后面一条鱼对准前面一条鱼的方向，因此得以复制前面一条鱼的游动路线；第三个叫内敛规则，就是鱼要尽可能贴近周围鱼的中心。遵循这三个规则，它们就可以互不拥挤地聚群游动了。

不过，事情还会再复杂一点儿。至少，我们还要搞清楚鱼群前进的方向是怎么确定的。很多时候，鱼群运动的方向并不是随机产生的，而是具有一定的目标性。对巡视浅水的鳽来说，群体中较大的个体就是很好的领导，它们游动的速度快、耐力好，更容易游到队伍的前面。其他鱼只要跟住就行。显然，游在最前面的鱼是有风险的，它可能首先遇到危险。但是，回报也是丰厚的，它将首先发现食物，享有吃第一口的权利。

另一些鱼的情况会更加复杂，比如金枪鱼。如果把鱼看成是车，那金枪鱼就是其中的跑车——动力强劲、线条流畅、为速度而生。它们鱼雷般的体形在水中具有足够的冲击力，而强健的肌肉能够确保它们高效

的运动。它们的肌肉确实特殊，在“吃货”眼中，新鲜的金枪鱼片应该是红色的，因为里面蕴含着丰富的毛细血管网，这代表着肌肉强大的运动能力。正因为如此，金枪鱼剧烈运动所产生的能量使它们的体温要高于海水温度，有了一点儿温血动物的感觉。目前，已知至少有13种金枪鱼是部分温血的，占了金枪鱼的绝大多数。较高的体温反过来也可以支持金枪鱼以一种极高的速度游动，以黄鳍金枪鱼（*Thunnus albacares*）为例，其游动速度可以高达每小时75千米。

这些可以生长到超过3米、重数百千克的游泳健将一辈子都在游泳，从没有休息过，否则很可能会被憋死……这种奇葩的特性和某些鲨鱼很像，金枪鱼不能主动将水抽入鳃里，它们必须张着嘴，通过游动，让水从口中流入，然后再流过鳃，这是一种“撞击式呼吸”。巨大的能量消耗使得金枪鱼必须吃下大量的食物，一餐就要吃下相当于体重18%的食物。鱼、乌贼、虾蟹之类的海洋生物都是它们的食物。由于体温高，金枪鱼反应迅速，是海洋中的强大掠食者。

金枪鱼群因其长距离的游动而被称为“全球性鱼类”，虽然夸张，但也说明了其活动范围之广。如一些金枪鱼在墨西哥湾出生，然后横穿整个大西洋，到欧洲海岸进食，之后再返回墨西哥湾进行生殖。但问题是，金枪鱼是如何完成如此长距离的迁徙而不迷路的呢？

2014年，德卢卡（G. De Luca）等人通过构建理论模型对这种现象进行了解释。他们的模拟结果显示，一小部分“有知识”的群体成员可能发挥了关键性作用，当从迁徙的鱼群模型中剔除掉这些鱼时，群体马上就会发生混乱。

蓝鳍金枪鱼

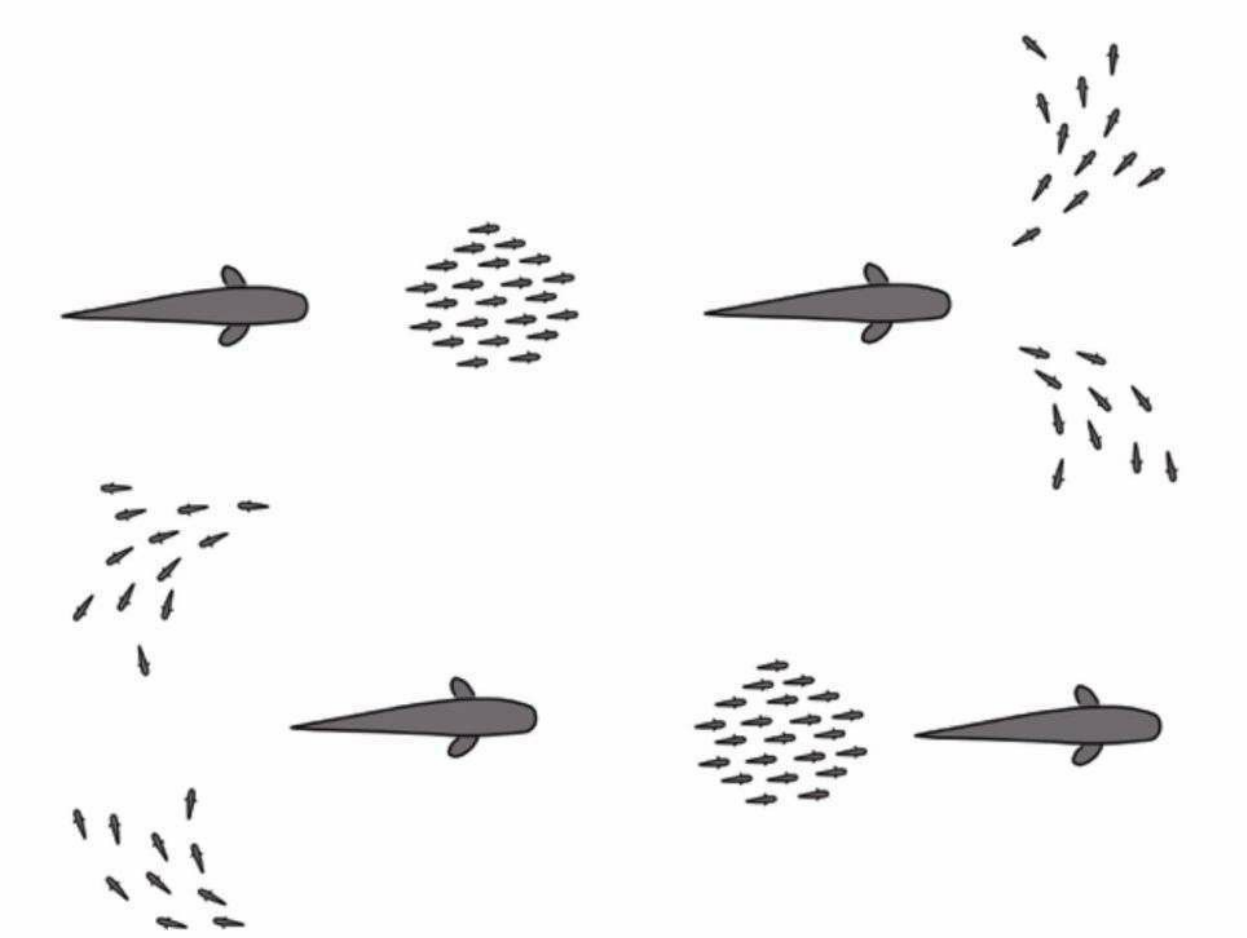
在他们的模型中，随着鱼群密度的变化，有可能出现两种组织模式。当鱼群的密度比较低时，鱼群会以一种“稀疏网络”（sparse network）的组织形式存在，这个时候，鱼群不会迁徙。但随着聚集的成员增多，鱼群密度开始增大，会出现一种“密集网络”（dense network）的新组织模式，后者会随着鱼群密度的增大越来越稳定。这时候，大多数鱼仍处于无方向的状态。但如果一小部分鱼对某一个方向表现出偏好，整个鱼群就能逐渐调整方向，最后开始迁徙。或者说，引起金枪鱼的迁徙，既需要足够多的鱼，也需要一些认路的鱼。

银色的闪光

我们要解决的下一个问题是，我之前直接用水瓶捕捞的时候，这些小鱼是如何躲过我的袭击的？

首先，这个群体应该很容易发现我的不轨意图，这是鱼群防御行为的第一个技能——群体瞭望。整个鱼群包括了无数双眼睛，时刻瞄准着四面八方，使它们能够及时发现正在靠近的天敌。

在这种情况下，就像懂得布阵的古代军队一样，它们开发出了应对的阵形变化。如果捕食者从后方逼近，通常的反应模式是，鱼群向两侧游动，与捕食者相向，绕到捕食者的身后去。这种行为被形象地称为喷泉策略。虽然通常捕食者的速度更快，但它的个头一般也更大，转向和减速都不够灵活，与其笔直地向前逃窜，不如向后相向运动的生存概率更大。若是捕食者和鱼群面对面，本来就是相向而行的，鱼群则会从捕食者正对的位置迅速向两侧游动，尽可能与捕食者拉开距离。若是捕食者从侧面直插鱼群的中部，鱼群则会以插入点为中心，辐射式逃散。我捞鱼的时候，遇到的大概就是最后这种情况。



捕食者从后面袭击时，鱼群表现出的喷泉策略
图片来源：冉浩绘

鱼群有效的群体防御策略使我相信，在以冷兵器为主的古代，兵团的阵法训练对于战场制胜确实具有重要的意义。但是，鱼群变阵的速度更快。比如辐射式逃散会使鱼群快速膨胀，鱼群的直径可以在0.06秒的时间内扩展到原来的10~20倍。尽管所用时间比眨眼还要短，但是鱼群的成员依然完成了转向、逃离，中间没有碰撞。要做到这一点，每条鱼都必须充分地知道逃生的规则是什么，并且绝对精确地遵从这些规则。一旦出现错误，必然带来碰撞、减速和混乱，最后造成悲剧。因此，这一切必须被印刻在它们的本能中，在无须思考和犹豫的前提下进行。而当所有的个体都按照同样的规则行动的时候，整个群体就会表现出智慧而高效的有序性。这样，并不需要某个个体发号施令，群体就能够有效运转，这样的组织形式被称为自组织。我们在后面还会反复提到这个概念，自组织是生物界的伟大发明，它赋予了生命以秩序。

群体活动赋予动物的第二个防守技能是锁定免疫。对密集的鱼群来说，一方面，捕食者可能会把鱼群误以为是一个巨大的动物，而心生胆怯、放弃进攻；另一方面，捕食者眼睛很难跟踪并锁定某一条鱼，特别是当这些鱼还有另一个天赋技能“银色闪光”的时候。如果留心观察，你就会发现很多鱼的侧面都是银白色的，这是便于它们在捕食者面前发动“闪光”技能。沙丁鱼（sardine）就将这一技能发挥到了极致。

沙丁鱼的名字可能出现于15世纪，来自今天意大利的撒丁岛（Sardinia），那里的附近海域曾一度盛产这些鱼类。事实上，沙丁鱼并不是一种鱼，而是一类鱼的总称。它们的体形相似，都是银光闪闪的样子，即使是分类学家，也需要细细鉴别，才能把不同种类的沙丁鱼区分出来。而且不同沙丁鱼的习性也差不多，所以，通常人们往往会误把它们当成是同一种鱼。

在食物链上，沙丁鱼只比浮游生物高一点儿，它们吃藻类和一些小型甲壳动物，偶尔会吃一些鱼卵。生物界中形成了著名的食物金字塔，也就是说位于最底层的生物，它的生物总量是最大的，所以，比较接近底层的沙丁鱼也有较庞大的数量。正是因为这个庞大的数量，所以它们

被各种动物视为唾手可得的食物资源，它们被鲨鱼、金枪鱼、海豚等掠食者捕食，也是水鸟眼中的美味。

当然，没有动物愿意成为别人口中的美味，哪怕它们如沙丁鱼般弱小。这些沙丁鱼以数以百万计的极大群体活动，并且在捕食者深入的时候快速变换队形，形成了壮观的沙丁鱼风暴。它们如同一面巨大的银色反光镜，能够把捕食者晃得晕头转向。这是亿万年的生物演化帮助它们完成的反捕食策略，是写入了它们基因的一项卓越能力。

南非，迁徙的拟沙丁鱼群用喷泉策略闪避鲨鱼

对沙丁鱼来说，群体和数量就是它们生存的依仗

向外的牛角

对于鱼类和爬行类，往往是体形或者年龄相仿的个体结成群体，但哺乳动物并不是这样，哺育幼崽的特性使后者在形成群体的时候往往拖家带口。比如北美野牛（*Bison bison*）就是一个拥有有趣的群体反捕食策略的例子。

北美野牛和非洲野牛不同，但是和欧洲野牛（*Bison bonasus*）的亲缘关系很近。它们是冰川时代的孑遗物种，像猛犸象一样长着厚毛，非常适应寒冷的环境。人类的捕杀在猛犸象的灭绝中起到了举足轻重的作用，在欧洲野牛和北美野牛身上差不多同样如此，只不过这两种野牛坚持得更久一些，以至于有了转机。起初，欧洲野牛在野外已经被捕杀光了，幸好动物园里还有少量幸存，所以它们等到了被放归的机会，今天

生活在野外的欧洲野牛都是早先动物园中少数幸存者的后代。由于遗传多样性的丧失，它们的身体素质可能略有下降，对疾病的抵抗能力也有所降低。事实上，我相当怀疑它们同样丢失了一些行为特征，因为大脑比较发达的动物往往会通过野外生活获得一些经验、习惯或者知识，然后通过“亲子教学”传承下去，以至于同一个物种的不同族群，往往在行为上会有所区别。动物园的圈养显然不利于这种传承，而且圈养本身也会改变动物的行为。因此，即使欧洲野牛被放归，并且如今已经形成了一定规模的自然种群，它们也已经不完全是当年的欧洲野牛了。

幸运的是，尽管当年贪婪的皮革贸易消耗了上千万头北美野牛，但还是幸存了那么一小撮，美国黄石国家公园是北美野牛平原亚种（*Bison bison bison*）最后的保留地，使得它们得以保留那些野生行为。由于森林亚种（*Bison bison athabascae*）的主要栖息地在更北方、更荒凉的加拿大，它们的日子更好过一些，野生行为保存得也更加完整。

美国黄石国家公园的北美野牛群

北美野牛成群活动，通常会形成包含成年公牛、母牛和小牛的混合

群体。虽然成年北美野牛的体形庞大，体重可以达到一吨，不太容易被捕食，但它们仍然有天敌。狼和灰熊都会捕食北美野牛，尤其是对年幼和衰老的野牛具有很强的威胁，这两类野牛往往身体较差，很容易陷入险境。

但是，群体可以保护它们。成年的北美野牛并不是完全没有抵抗能力的食草动物，它们的尖角锐利，并且能以每小时五六十千米的速度发起冲锋，被它们正面撞到可不是闹着玩儿的。一旦整个牛群朝向一致发起冲锋，捕食者就必须避其锋芒。狼的体形比北美野牛小很多，即使在静止状态下，野牛也可以用角把它掀到半空中，然后再补上一角，那也是相当严重的伤害。此外，北美野牛的后腿也可以蹬踢，造成伤害。一旦捕食者出现，相对分散的北美野牛就会聚集到一起，形成紧密的群体，并把弱者保护在中央，然后强壮的野牛用头和身体挡住它们，形成一个防御阵型。

这并不是一个纯粹的防御阵型，它们也是有可能进攻的。强壮的雄性有可能出群驱赶捕食者，整个牛群也有可能跑动起来驱赶敌人。在跑动的过程中，幼年的野牛会被裹挟在队伍内侧，尽可能减少暴露的机会。

通常，跑动的牛群足以驱赶单个捕食者，比如一头灰熊，但未必能对付狼群。北美灰狼的狼群成员较多，它们中的一部分可以绕到牛群的背后发动攻击。在这种情况下，北美野牛群可能会选择逃走。这时候，会有强壮的野牛离群进行断后，等大群体脱身以后再去追赶群体。这种行为策略在面对捕食者的时候是有效的，但还是差点儿葬送了整个物种——这些不知道马上逃跑的家伙成了猎人眼中最好的靶子，那些强壮的野牛可以轻易地被贪婪的子弹放倒。

不过，这种行为在地质历史的多数时间里是相当有效的，特别是对那些有一定自保能力的较大型动物来说。这种行为并不局限在野牛中，并且至少可以追溯到恐龙时代。恐龙足迹化石表明，体形庞大的鸭嘴龙类同样是成群行动的，年幼的个体也被裹挟在了队伍的中间。当然，它

们和北美野牛之间没有继承关系。它们是完全不同类的动物，只不过由于相似的处境，采取了相似的生存策略，这是一种趋同进化。

北美野牛对同伴的生死状况具有相当准确的判断，并且行动果决。我至少看到过两组来自野外记录的影像资料，体现出了它们面对北美灰狼时的那种果决。一组影像是牛犊被狼袭击，母牛奋力营救，但是，当牛犊的要害被狼咬住而被放倒时，母牛立即离去，不再救援。这是一种看起来既无奈又冷酷的行为。一直以来，我都相信大脑比较发达的哺乳动物是有感情的，目前也有足够的证据证明这一点，您将在这本书中找到很多这样的例子。在这组影像中，我看到了母牛不惜以身犯险去保护小牛。然而，在保护失败之后，没有电视剧里那种呼天抢地还需要有人拉着才肯离开的感人桥段，也没有红着眼睛准备决一死战的架势，母牛果断地离开了，绝不拖泥带水。也许它知道，狼从来都不单独行动。

另一组影像是牛群在狼群的追赶下逃走。一头牛掉队了，被几匹狼拖住，逃走无望。担任阻击任务的野牛在归队追赶牛群的过程中，从后面赶上来，有几头从旁边跑过，而最后一头则直接撞在了那头掉队的野牛身上，将其撞到，然后越过它，扬长而去。我无法知晓最后这头牛的想法，但是结果是显而易见的，被撞的那头牛完全失去了反抗能力，成了狼群的大餐。狼群停止了追击，整个牛群安全了。假如野牛是有意识地做了这件事情，牺牲这个成员以换取群体的安全，那简直是一个冷静得让人毛骨悚然的决策。假如野牛是无意识地跑到了这个路线上，不得不从这里通过，我们依然能够看到一种果决——它并未因为同伴的阻碍而减速，而是毫不犹豫地撞开了路障，这仍然是一种理智到近乎冷酷的行为。但是我却无法用“自私”这个词评价它，因为它为了群体撤离而勇敢战斗，并且最后一刻才撤离。

这大概就是野兽和人的思维方式的不同，它们见惯了生死，并且形成了有效的生存策略，它们可以为了群体撤离而留下来断后，也能果决地抛弃掉营救无望的同伴。这是在无数生死考验之后塑造的性格，也许只有完全野性的动物才能表现出来，同时，这也印证着大自然的残酷。

接下来是逃走之后的事情。卡宾（L. N. Carbyn）在加拿大的工作可以给我们一些提示，他是一位对北美野牛很熟悉的动物学家。对于多数被追捕的食草动物来说，一旦狼群停止追捕，它们差不多立刻就会停下脚步，不再逃跑。但是北美野牛却不是这样。在被袭击的37次中，野牛群有15次继续奔跑，持续的平均距离是17.5千米，相当于跨过了一座中型城市。其中，在1981年2—3月，他们甚至观察到了一次长达81.5千米的大逃亡，地点在加拿大森林野牛国家自然公园。

加拿大，雪地中的北美野牛群

1981年2月8日，这群大概有90个成员的野牛群在雪地里被发现了，后面跟着一个由8匹狼组成的狼群。牛群的处境显然不太乐观。就在这天白天，下午3点10分，狼群发动了试探性的进攻，在几次接触之后，3点25分，试探中止。后来对雪地的痕迹的观察表明，在之后的18个小时内，狼群进行了反复的试探，但是没有完成猎杀。2月14日，再次观察到了两个群体之间的接触。我们可以猜想，狼群差不多已经盯死了这群野牛。由于大型动物的运动速度快、移动范围大，并且有一定的危险

性，科学家很难24小时不间断地对它们进行监控。在这段时间里，狼群很有可能已经对野牛群进行过更多次的试探，也在不断地对野牛群施压。狼群的耐性一向很好。

2月16日，狼群终于完成了首杀，一头母牛死亡，牛群移动了20千米，到了另一个地方。但是，故事还没有结束。3月6日，狼群又找上门来，下午5点25分，牛群形成了紧密阵型，狼群无功而返。当天晚上，也许是次日黎明，狼群对牛群的攻击性施压再次奏效，牛群奔逃了超过7.2千米。3月8日，狼群被观察到尾随监视着牛群，距离非常近。3月9日，狼群被观察到在一头刚被杀死的牛犊尸体旁休息，看来，它们完成了第二杀。雪地上留下的痕迹，完美地再现了当时的场景：狼群从上次被观察到的地方，追逐着牛群，行程4.3千米，它们穿过了草地，在林地完成了猎杀。通常，在夏季猎物充足的时候，狼群捕获了猎物就会停止下来。但是，这个时期不一样，它们会追逐牛群，这真是一场噩梦。事实上，狼群似乎已经结束了连续追杀，但牛群仍在继续逃跑。足迹显示，牛群一直呈紧密阵型，并且没有停下来进食。随后，牛群的阵型变得松散了一些，足迹变得散乱了一些，但是，它们依旧没有进食。大概经过20千米的跋涉，牛群到达了一条铲过雪的公路，在那里稍做休息。之后，牛群继续跑路，到3月9日再次观察到它们的时候，它们又移动了长达61.5千米的距离。

就像卡宾指出的那样，牛群的这种长距离迁徙有它的适应性意义。只要它们逃出了这群狼的领地，也许就能够避免被无休止地追杀了。这场折磨持续了差不多3周，它们肯定已经被吓坏了，赶紧要摆脱那个噩梦一样的地方。然而，危险的是，它们有可能会闯入另一群狼的领地，它们的生活仍将惊心动魄。而一旦脱离了群体，个体的日子则会更加艰难。

群体、警戒与安全感

对动物来说，及时发现天敌，然后启动反捕食策略，是性命攸关的事情。动物的这种对外界风险的预警行为，我们称之为警戒行为（vigilance behavior）。动物会时不时地表现出警戒行为，这是由它们的本能决定的。在陆地上，你会很容易辨认出这种行为。这时候，通常动物的身体会保持静止，但它们会抬头，表现出嗅探、环视、注视、倾听等行为。在表现出这些行为的时候，静止的身体会使它们更加专注，同时，减少自己暴露的可能性。尽可能抬高头部（或感觉器官）可以使它们获得更大的视野或者探测范围。所以，哪怕是小蚂蚁，在警戒的时候，它们也会停下身子，扬起触角，细细分辨空气中的气味。

毫无疑问，动物面临着选择，警戒或者不警戒。警戒行为会获得安全感，可以提高自己生存的概率；但是，警戒行为是占用精力和时间的，这会减少动物觅食、活动甚至是休息的时间。动物必须平衡这一点。通常来讲，动物的安全感越低，它们在警戒行为上投入的精力就越多。

我们可以通过动物警戒行为的总时间、发生频率和单次警戒行为持续的时间来判定动物警戒行为的强度。当然，也有一些其他的指标，比如引起动物警戒行为的距离。说起这一点，我得说说艾伊尔·赖默斯（Eigil Reimers）等人那天才般的诡谲实验设计。

在北极地区，北极熊是让多数动物闻风丧胆的可怕捕食者，对驯鹿来说也不例外。后者是活动在北极圈附近的大型鹿类，分布区域与北美野牛重叠，也是狼群经常捕食的对象。给圣诞老人拉雪橇的红鼻子鲁道夫的原型就是驯鹿。

赖默斯的研究对象是生活在北极的斯瓦尔巴德群岛驯鹿，这是驯鹿家族中的一个分支。他们进行研究的小岛上没有猞猁、狼、狼獾或者棕熊等捕食者，只有狐狸偶尔会偷走驯鹿幼崽。当然，重点是，还有不时渡海而来的北极熊。相比之下，这里的生活环境比别处要安全得多，这里的驯鹿或独来独往，或三五成群，喜欢找个地方窝着，不喜欢到处游荡。

他们要研究的是，当驯鹿遇到北极熊的时候，会有何种反应，如驯鹿表现出警戒行为的距离、开始逃跑的距离，以及会跑多远。

但问题是，北极熊并不常出现。

所以，他们有了一个绝妙的想法。他们用白布条把自己包裹得像木乃伊一样，只留下眼睛和鼻子的孔洞，然后就开始了“扮熊吓鹿”的活动。这几个人对这个扮相相当满意，按照他们自己的说法，和北极熊“惊人地相似”。

北极苔原上的驯鹿群

他们统计能够接近驯鹿的距离，看大概多远能够引起驯鹿的警觉，然后他们使用激光测距来判定距离。当然，驯鹿会变得警觉。当研究者以“人熊姿态”接近驯鹿时，驯鹿会在更远的距离就出现警戒行为，启动逃跑的位置也更远，逃跑的距离更长，这三组数据分别是研究者以“人类姿态”靠近时的1.6、2.5和2.3倍。看来，驯鹿是真的更在意“人熊姿

态”。

不过，驯鹿真的认为那是北极熊吗？终于有一次，真正的北极熊出现了，事实表明，驯鹿的反应比面对“人熊”时强烈多了。于是，研究人员得出了也许更加合理的解释：在深色大地的映衬下，白色更显眼。这个研究成果，最终发表在了2012年的《北极、南极和高山研究》（*Arctic, Antarctic, and Alpine Research*）上，并获得了2014年“搞笑诺贝尔奖”的极地科学奖。

我们从这个有点儿滑稽又相当敬业的研究中可以读出另一个信息，那就是，一些因素确实会影响动物的警戒水平，“人熊姿态”使驯鹿在更远、更早的时候就表现出了警戒行为。这些因素有很多，既有来自外界环境的，也有来自动物自身的。比如动物的年龄就是其中之一。一般来说，成年个体的警戒行为强度比幼年个体要高，这一方面是因为成年个体具有更多的生存经验，另一方面则是因为幼年个体更容易感到饥饿——它们必须花更多的时间觅食，以便满足生长的需求。再比如，取食模式同样有影响。需要把头探入水中觅食的鸭类，会比那些长腿的涉禽花更多的精力来警戒，因为鸭类很难一边觅食一边观察周围的环境。还有，繁殖季节的动物通常会有更多的警戒行为，甚至人类的活动也会引起警戒行为强度的增加，比如这种扮北极熊的研究活动。

总体上来讲，处于群体中时，单个动物的安全感似乎有所上升，它们的警戒强度会下降。目前有三个假说来解释这个现象。一个是我们之前有所涉及的多眼多耳假说，也就是说群体中的成员数量多，拥有更多双眼睛、更多只耳朵，从而获得了更多发现敌人的机会。第二个是稀释效应假说，这个假说的出发点是，群体中的个体数量越多，在捕食者有限的情况下，个体被捕食者盯住的概率就被稀释了。最后一个假说是资源竞争假说，相比个体占有生存资源来说，群体内部会产生竞争，个体不得不投入更多的精力，去获取生存资源。如果我们细细体会，就会发现这三个假说之间实际上是相互渗透的。它们被动物生存的一条铁律串联着，那就是，尽可能减少自身的消耗，尽可能获取外界的资源，然后

尽可能安全地活下去。

为此，动物还产生了一些一般只在群体生活中才有的行为模式。以普氏原羚（*Procapra przewalskii*）为例，下面我来介绍一下这种可爱的生灵，它是我国特有的物种，不过当前的处境可不太妙。目前，野外大约还有1 000多只普氏原羚，分布在青海湖的周围。在历史上，普氏原羚曾广泛地分布在我国西北的草原地区，包括内蒙古、甘肃、宁夏和青海等地。现在，它们只剩下青海湖附近这唯一的栖息地了，而且这块栖息地也已经被公路、围栏等人造物所分隔。

普氏原羚不会进行长距离迁徙，它们会成群地在草场生活。根据研究，处于群体外围的普氏原羚比靠近中心的会表现出更高的警戒强度。这倒也不奇怪，毕竟捕食者要捕猎的话，也是从外面抓起，所以处于群体外围的风险要高得多，自然也要更加小心了。另外，群体动物在警戒行为出现的时候还有一个特点：当一只动物表现出明显的警戒行为的时候，它附近的动物也倾向于表现出警戒行为。这也是一个可以理解的逻辑：如果同伴已发现可能存在危险，那我也应该留心一下，至少不应该毫无准备，以免来不及逃跑或者掉队。

通常来讲，群体越大，动物的安全感应该越高，警戒行为的强度应该相应地下降。但是普氏原羚并不完全是这样，这种现象只在普氏原羚的雌性中出现，雄性的警戒行为强度却没有多大变化。因此，我们必须给雄性的这一反常现象做出解释。

表现出警戒行为的普氏原羚

一定有什么东西阻碍了警戒行为的下降。而且，这必定是伴随着群体的增大而出现的。

从种内关系上来说，群体反应带来的负面影响是竞争。与雌性相比，雄性多了一种竞争形式——同性之间的竞争。也许正是因为群体增大，雄性要面临更多的挑战者，所以它们必须要保持足够的警惕性。另一个情况似乎也能印证这一点。在繁殖季节里，不论雌雄，普氏原羚个体的警戒行为强度都会上升，因为在这个季节里，优势雄性的攻击性会增加，不仅会对其他雄性造成伤害，有时候甚至会伤到雌性。所以，动物在群体中的警戒行为不仅对外，同时也对内。

尽职的哨兵

在具有较高社会化程度的群体中，我们有时还能找到一些专门的哨兵，它们减少或放弃觅食活动，专心为群体监视四周，群体因此可以获得一个相对安心活动的机会。毫无疑问，这是一种奉献——这些个体不仅放弃了获取生存资源的机会，往往还会承担比较大的生存风险，对天

敌的预警则有可能暴露自己的位置，招来捕食者的觊觎，结果丢掉性命。

它们为什么要承担警戒任务呢？

以台湾猕猴（*Macaca cyclopis*）为例，这是我国台湾地区唯一一种本土灵长类动物。群体的核心是猴王，它带领自己的副手掌控整个猴群。在栖息地时，猴王居于群体的核心，地位较高的雌猴和幼猴环绕四周，而地位较低的雌猴和幼猴则不得不远离中心，被迫承担警戒任务。而迁徙时，这些地位较低的雌猴和幼猴也要殿后。从这个角度来讲，这种警戒任务是在社会等级的阴影下被迫接受的。但是，也有自愿担任警戒的成员，那就是游离在群体组织边缘的一些雄猴。它们自愿当前锋，自愿固守领地，它们跟随猴群行动，但也随时准备挑战老猴王。它们自以为是群体未来的接班人，虽然自己尚不是主人，但是并不代表别人可以随意入侵自己的势力范围，也不愿意看到群体遭受重大损失。而在群体周围晃荡，也使它们有机会接触那些群体外围的雌性，甚至有可能另组家庭。川金丝猴就是这样做的，它们的群体一般由几个以雄猴为核心的家庭单元和一个由纯雄猴组成的单元构成，偶尔会有纯雄猴单元的个体从其他家庭单元拐出不受宠的雌猴，组建起新的家庭单元。

事实上，生物的多样性使情况变得更加复杂，自然界还存在不同物种之间组建的共同预警体系。但这些可能更像是动物能够彼此听懂对方的报警声而已。比如担任警戒任务的猴子向猴群发出的报警信息，吃草的鹿也能够听懂，于是鹿会做出警戒反应。而鸟类发出的警戒声同样会引起其他动物的警觉。这种能够互相听懂对方报警声音的特质会使动物更加受益，毕竟多一双眼睛监视环境，就多了一分安全。实际上，这种报警协作在昆虫中也存在，如塞尼弓背蚁（*Camponotus senex*）会利用身体在树上敲击出“鼓声”来报警，这种报警信号很类似当地的一种蜂类（*Polybia*）发出的声音，它们极有可能和这种蜂类共享了报警声。

一群台湾猕猴

当然，这种互利的和谐并不总是存在。以牛椋鸟（oxpecker，*Buphagus erythrorhynchus*）为例，这类小鸟与食草动物为伍，它们拥有强劲的爪子，帮助它们在牛羊的背上站稳。牛椋鸟以食草动物身上的寄生虫为食，也会驱赶蚊蝇，这些都是它们的食物，对牛羊也是有利的。同时，牛椋鸟锐利的视野能及早发现肉食猛兽并发出报警鸣叫，这能帮助食草动物摆脱捕食者。这看起来相当美好。但是，牛椋鸟对食草动物身上的伤口也起到了破坏作用，它们会将伤口扩大，以便吸血，而扩大的伤口会产生更多的寄生虫，利于它们获取食物。甚至在牛椋鸟筑巢的时候，还不忘从牛羊身上拔毛去铺窝。

南非，非洲野牛和牛椋鸟

还有一种是非洲的鸟类叉尾卷尾（*Dicrurus adsimilis*）。这种黑色的小鸟会向周围的动物发出报警声，但也并不总是这样，它们有时候会谎报信息，吓走别的动物，以盗取食物。为了使自己的谎言更逼真，叉尾卷尾甚至可以模仿其他动物的报警声。即使如此，其他动物仍然容忍了叉尾卷尾的恶意。这里面包含的逻辑是，万一报警是真的呢？毕竟命只有一条，是不能试错的。

南非，叉尾卷尾正在舒展翅膀

同样的联盟还有鼠兔和鸟类。鼠兔是一类能够在草原上开掘洞穴系统的小型食草动物，它们并不在意与别的动物分享巢穴，时常会有鸟类和蜥蜴进出这些巢穴系统。这些洞穴为小动物的活动提供了庇护，至少

可以躲避日光的灼晒、暴风和冰雹等恶劣天气。因此古语就有“鸟鼠同穴”的说法。当然，鼠兔也得到了好处，它们可以从鸟类的惊鸣中判断出可能有危险临近，进而实施逃避行为。不过，有时候鼠兔也会主动凑到别的动物那儿去，有报道高原鼠兔（*Ochotona curzoniae*）会凑到高原鼢鼠（*Myospalax baileyi*）的窝边进行造巢活动，从而出现共栖现象。高原鼠兔可能很喜欢高原鼢鼠巢形成的栖息环境，但是，高原鼠兔对它们“共同的家”的改建和扩建活动往往导致鼢鼠巢坍塌，鼢鼠要不停地修缮洞穴，最后不堪忍受，弃巢而去……

即使在纸上，我们也能感受到非洲狮群行动时产生的压迫感

为了我们的餐桌

餐桌旁的巨蜥

窗外响着鞭炮声，我们坐在屋里。这是一位朋友的婚礼。我被迎宾安排在了一张餐桌前，差不多相同的原因，我们十来个贺喜的宾客就这样拼成了一桌。我们都不太熟，多数甚至素未谋面。我们坐在一起，仅仅为了吃这一顿喜酒。同一桌的人们相互熟悉着，有一句没一句地聊着。很快，酒菜上来了。一位男子很熟络地打开酒瓶，开始给喝酒的几个宾客倒酒。我不喝酒，不过这不妨碍我饶有兴致地看着他们互相敬酒，越聊越起劲，直到喝得“面红耳赤”。我知道，他们在酒桌上说的话多半都不作数，不论是称兄道弟，还是信誓旦旦的承诺。这场酒席散去，人们将各奔东西，投入到各自的生活中。于是，我的脑袋里不合时宜地蹦出来一种动物。我们有点儿像一群赶来聚餐的巨蜥。

在远古，蜥蜴能够长到很大，但是现在它们大不如前了。不过巨蜥（monitor lizards）例外，其中最大的体长超过两米。世界上大概有70多种巨蜥，其分布范围从非洲热带起，穿过南亚次大陆，延伸至中国及东南亚，继续向东直到澳大利亚，在这些地方都能看到它们的身影。巨蜥长着蛇一样的脑袋，会吐出分叉的舌头，它们的脖子长而灵活，脚爪也非常粗壮有力。如果不看脑袋，给人的感觉有那么一点儿像鳄类，不过它们身上的鳞片要单薄得多，而且时常会看到褶子。

巨蜥里最著名的恐怕就是科莫多巨蜥（*Varanus komodoensis*）了，也叫科莫多龙（Komodo dragon）。不过，它们并非恐龙后裔（鸟类才是）。科莫多巨蜥生活在印度尼西亚科莫多岛及其附近地区，它们是那里的顶级掠食者，也是现存蜥蜴大家族中体形最大的，其体长最长可达

3米，体重达70千克。

迎面而来的科莫多巨蜥，会带来巨大的压迫感

科莫多巨蜥的食谱包括无脊椎动物、鸟类和哺乳动物，其中鹿等动物是它们的主食，但它们也会吃遇到的腐肉。科莫多巨蜥是非常出色的捕食者，它们倾向于单独寻找猎物并发动攻击。科莫多巨蜥的眼睛可以锁定猎物，在300米外就能发现目标。起初人们以为科莫多巨蜥是聋的，但事实并非如此，只是它们所能听到的音频范围窄，大约从400赫兹到2　000赫兹。以上两点虽然对它们的捕猎能够起到一定的帮助，但起决定作用的是科莫多巨蜥的嗅觉。它们嗅闻猎物不是通过鼻子，而是通过那长长的、黄色的、分叉的舌头。舌头的根部和犁鼻器（Jacobson’s organs）关联，可以帮助它们分辨出空气中猎物的气味。

科莫多巨蜥的咬噬是相当致命的。一方面，科莫多龙的唾液中含有细菌，其中被检出的多杀巴斯德菌（*Pastuerella multocida*）已经被证实可以引起小鼠败血症和死亡；另一方面，2009年，布赖恩·菲拉（Bryan G. Frya）等人在科莫多巨蜥的下颌找到了两个分泌毒蛋白的腺体，这些

毒蛋白具有抗凝血、降低血压、麻痹肌肉、降低体温等作用，会导致中毒的猎物休克。

科莫多巨蜥能够很好地利用它们的武器，由于其奔跑速度不算太快，只有大约每小时20千米，也许还更慢一点儿，所以它们以伏击为主。当合适的猎物进入其攻击范围后，它们会迅速发起攻击，猎物的腹部和喉咙将是攻击的重点，也有人观察到它们能用强力的尾巴将成年的猪和鹿击倒。即使猎物逃脱，只要其被咬伤，仍然逃不过死亡的命运，之后科莫多巨蜥就可以靠敏锐的嗅觉，牢牢锁定猎物。

一旦猎物倒下，血腥的气味会招来附近的科莫多巨蜥，尽管它们可能并没有参与整个捕猎过程，甚至彼此并不熟悉，但这丝毫不影响它们来参加这场聚会。死亡的猎物就是餐桌，巨蜥宾客们按照顺序落座，体形大的先围拢过来进食，然后，体形小一些的在外围游荡，等待进食。它们会用粗壮的爪子固定住尸体，然后晃动脑袋，扯下大块的食物。它们下颌有多个可以活动的关节，从而使嘴巴可以张得很大。一头体重50千克的雌性科莫多巨蜥可以在17分钟内，解决掉31千克重的野猪。它们的胃弹性较强，可以容纳下相当于体重80%的肉食。

在科莫多巨蜥的攻势下，猎物已经失去了逃跑的能力，接下来就只能等待死亡了

科莫多巨蜥平时是独居的，只有在进食的时候才会聚集到一起，因此，它们会在餐桌上展现出各种社会行为，包括确定等级顺序、求偶，甚至是交配。由于长相非常相似，动物学者通常很难在观察中区分出它们的性别，但是科莫多巨蜥之间显然不存在这样的困难。雄性在取悦雌性的同时，也能精准地攻击其他雄性。所以，科莫多巨蜥在餐桌前，除了甜言蜜语，还有剑拔弩张。

餐桌上的科莫多巨蜥可谈不上优雅，它们会争夺每一块食物

事实上，那些体形略小的巨蜥还要承担被体形较大的巨蜥抓住、杀死和吃掉的风险。那么年幼的科莫多巨蜥呢？它们根本不会参与这个聚会。因为，它们有可能被当作餐桌的点心一同吃掉。这些小家伙生活在树上，成年的巨蜥则因为体形巨大而不能爬到树上去捕食它们。

大餐之后，曲终人散，巨蜥各自回到自己的地盘上休息、挖洞、晒太阳或狩猎，等待空气中传来下一顿大餐的味道。

河湾的鳄

与科莫多巨蜥同属爬行动物的鳄类起源自两亿多年前的三叠纪晚期，几乎与恐龙同时登上历史的舞台。但是与恐龙不同的是，鳄类选择了沼泽和浅水作为自己的主场，并且成功渡过了6　500万年前的那场难关，繁衍至今日。

潜伏在水中的眼镜凯门鳄，它看起来就像一小块普通的石头
图片来源：冉浩摄

毫无疑问，在现存的爬行动物中，鳄类的体形最大，是当之无愧的爬行动物之王。实际上，鳄类和蜥蜴在身体结构上也有很大的差别。它们已经适应了水生环境，咽部进化出了腭帆，腭帆关闭时，口腔便与呼吸道隔开。因此，鳄类能在水中把嘴张开而不怕呛水，甚至它的嘴里充满水时也能呼吸。鳄类的心脏与鸟类和哺乳动物一样，有4个房室，而其他爬行动物的心室并未完全分隔，还是三腔室心脏，其供血能力自然不及鳄类。此外，鳄类的眼睛除了眼睑外还有瞬膜和泪腺，使它们既适应在水中生活，又可避免在陆地上活动时的干燥和污秽。

尤其值得一提的是，鳄类作为爬行动物中比较先进的一支，虽然脑容量仍然很小，但是它们出现了新脑皮，也就是我们常说的大脑皮质。新脑皮在鸟类和哺乳动物中普遍存在，鳄类正是首先出现这一结构的爬行动物类群之一。因此，从这个角度上来讲，鳄类的智力应该高于不少爬行动物（但是要低于鸟类）。

这也使得鳄类的行为更加复杂，并且具有一定的记忆和学习能力，因此它们在生活上更加灵活，并且可以在一定程度上被驯服。但它们并不温驯。有很多故事提到给鳄剔牙的埃及小鸟，并且说小鸟站在鳄的嘴里，为鳄清理掉牙齿缝中的碎肉和寄生虫，而鳄则张着嘴任由小鸟在嘴

里蹦跶，也不会吃掉它们。这种说法出自古希腊学者希罗多德的记述，但是现代暂无人确切观察到这一现象。“嫌疑”最大的鸟类是尼罗鸻（*Pluvianus aegyptius*），但是相关行为的几张经典照片很可能是伪造的。鳄的牙齿很稀松，或者说齿缝很大，并且常受流水的冲刷，应该没有食物残渣存留。一些鸟类确实常在水边活动，从而造成了在鳄身边活动的假象，但鳄其实不太理会这些鸟类，因为鳄抓不住它们。如果鳄的嘴边吸附了水蛭，也许确实偶尔有鸟过去啄一口，但这远不足以构成鸟的主要食物来源，并且它们要是真冲到鳄的嘴巴里折腾，结局一定是悲惨的。

鳄类倒是确实把聪明才智用在了捕猎上。生活在澳大利亚的湾鳄（*Crocodylus porosus*）会观察水边野营的人类的行为，并选择在夜晚上岸突袭宿营游客。此外，密河鳄、短吻鳄和泽鳄能够利用树枝来诱捕收集筑巢材料的鸟类。当然，后者到底是本能行为还是后天习得的行为还有待进一步研究。

鳄类确实有社会性的集群行为，特别是在捕猎时，它们会出现合作行为。

鳄会聚集在一起享用途经的鱼群和哺乳动物等食物资源，也会猎杀在栖息地落水或在水边活动的动物。尼罗鳄（*Crocodylus niloticus*）会在牛羚（角马）和斑马迁徙路线上的河道集合，它们潜伏在水中，等待将从这里渡河的大群哺乳动物。一般来说，首先由一条尼罗鳄出手，咬住猎物，然后周围的鳄会纷纷“补刀”，将猎物杀死。之后，便是周围的鳄一起进餐了。由于鳄类不能咀嚼，撕扯的能力也不强，它们一般是咬住猎物，然后旋转身体打滚儿，将肉拧下来吞掉。在整个进食过程中，没有观察到鳄之间的攻击行为。抢先出手的鳄之所以能够容忍其他鳄补刀并且瓜分猎物，是基于两个事实：一是渡河的牛羚等动物体形往往较大，一只鳄很难迅速制服猎物；二是即使把猎物拖走，也很难驱赶那些眼热的同类，因此，不如大大方方拿出来与人分享，然后大大方方地去分享别人的成果。在哺乳动物中，有时这种共享会更进一步，在同一地

点栖居的吸血蝙蝠之间有时存在着反哺的现象，也就是将自己的食物反哺给饥饿的同伴。这可能基于一个基本的事实，那就是血不是每一次外出都能够获取的。把自己的食物与同伴分享，是期待着同伴在未来同样会将食物与自己分享。

尼罗鳄捕食年轻的同类

等待猎物渡河的尼罗鳄

基于类似的原因，鳄类之间也可以跨物种合作，尼罗鳄和凯门鳄（*Caiman yacare*）曾被观察到在狭窄的水道截杀鱼群。这些鳄会选择并排在一起，方向一致，从逆流方向挡住水流，截断鱼群的去路，这使得整个共同体的每个成员都有更多的机会可以抓到鱼。这并不代表它们彼此有多友好，大家只是有共同的利益目标而已。类似的合作在哺乳动物中也存在，如美洲的郊狼和美洲獾（*Taxidea taxus*）合作捕猎啮齿动物，前者在地面追捕逃出洞口的猎物，而后者则在地下捕捉洞穴中的猎物。但郊狼和美洲獾只是各自捕捉自己的猎物，并不会彼此分享战利品。

在非洲肯尼亚的马拉河，尼罗鳄攻击正在渡河的牛羚

尽管存在合作行为，雄鳄还是很有领地意识的，特别是在繁殖季节，尼罗鳄的雄鳄要划定自己的繁殖领地，并经常与周围的领主或者没

有领地的雄鳄发生冲突，不时会有鳄受伤。争斗之前，雄鳄会将头露出水面，尾部也会露出，形成一种警告姿态，不同种类的鳄还会辅以不同的动作。接下来，如果入侵者不肯退走，就要进行仪式化或者试探性的较量。当然，也有真大打出手的。不过真要打起来，对两条鳄来说都不是好事，毕竟潜在的竞争对手可不止对方。

鳄在战斗前表现出来的警告性姿态
图片来源：冉浩绘

雌鳄达到一定的年龄后就具备了繁殖能力，如尼罗鳄一般要到12~15岁，体长达到2.6米左右。雌鳄可以在雄鳄的领地间自由穿梭，当然，领地的主人也不会放过表白的机会。求偶的时间范围非常宽松，也许是几分钟，也许是一小时，不同的种类有不同的流程要走。比较典型的过程分成三个部分，第一部分是吸引和表白的信号，第二部分是彼此接近，第三部分则是交配前行为，还有紧随其后的交配行为。例如对于密河鳄（*Alligator mississippiensis*），第一部分表现为抖动身体发声（bellowing）和头部击水（headslapping），其有效求偶距离可以达到50~75米。

当然，还有一些雄鳄非常不守规矩，直接冲过去进行暴力胁迫。甚至曾有报道说，在澳大利亚，一条湾鳄认错了求爱对象，冲过去弄沉了一架小型水上飞机。

合作的掠食者

接下来就让我们说说恐龙和鸟类，它们是更进步的动物类群。通常，鸟类会被单独拿出来归为一个动物类群，但实际上，它们和恐龙是一脉相承的，是活着的恐龙。已经有迹象显示，恐龙具有更高明的群体掠食策略。

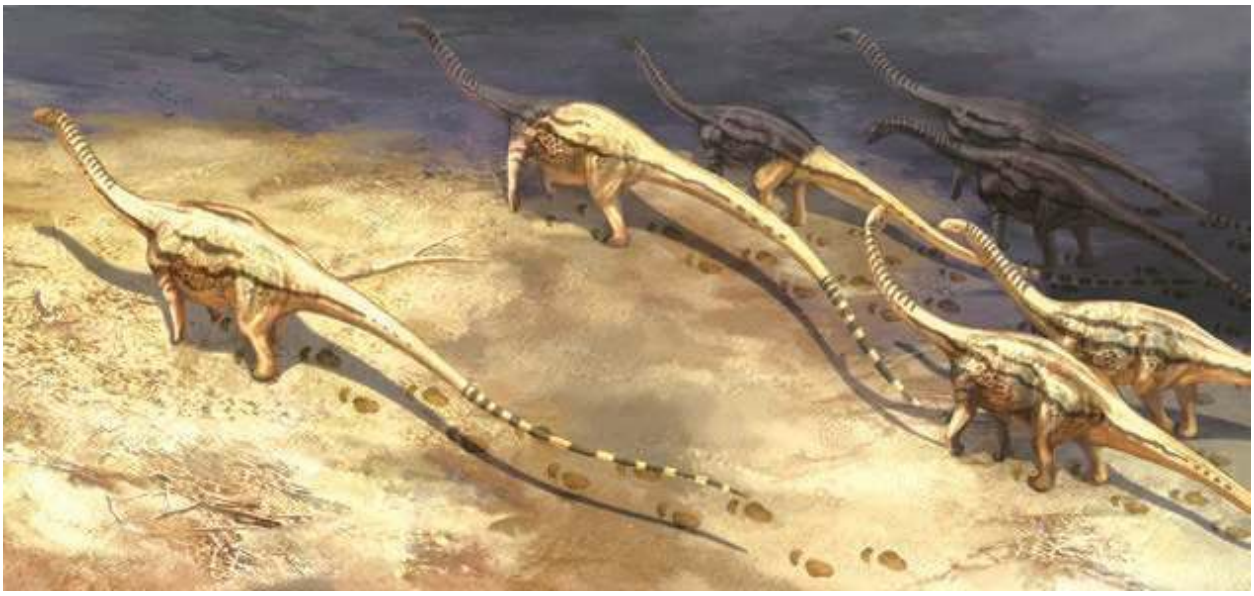
关于这一点，我们要回到恐龙的足迹化石上来，就像雪地里北美野牛的脚印一样，它们能够还原出当年的一部分场景。我有一位很要好的朋友——邢立达，他目前在大学教书，成果颇丰，据称以一己之力提升了整个学校的世界排名。当然，这是玩笑话，也有点儿夸张。但是他确实取得了很多不错的成果。我们在古生物领域有合作研究，我曾经写了一本《非主流恐龙记》来讲述我们之间的故事。

立达在山东诸城皇华镇的皇龙沟发现了一个有趣的例子。这是一个相当大规模的恐龙足迹化石点，单是表层暴露的恐龙足迹就有2 200多个，后来又清理出来了2 000多个。所以，这是一个规模相当巨大的足迹群了。

这么多足迹自然就有故事了。

经过勘察，这些足迹可能至少分两个时期形成，第一个时期是大型蜥脚类恐龙群体迁徙时。第二个时期就是大量的鸟脚类和兽脚类恐龙在水源地附近活动时，这些足迹压在了蜥脚类恐龙足迹的上面。而故事就发生在后面的这次造迹活动中。

皇龙沟足迹点发掘现场。图中清晰可见的那些“坑”是大型蜥脚类恐龙的足迹，它们的足迹真是挺大的
图片来源：邢立达供图



皇龙沟上层足迹复原图
图片来源：张宗达绘，邢立达供图

皇龙沟足迹，大型食肉恐龙围捕小型恐龙的复原图
图片来源：张宗达绘，邢立达供图

在这次造迹活动留下的足迹里，有大量较小型的兽脚类恐龙的足迹，这些足迹密集而散乱，似乎群体正在遭遇什么事情。而在这些较小型足迹群的外围，我们看到了较大型兽脚类恐龙的行迹。这些行迹似乎将较小型足迹截断，或者说分割包围。

在这种情况下，我们更倾向于用较大型的食肉恐龙对猎物的合作围剿来解释这个足迹蕴含的故事。它们也许是慢慢靠近、围拢那些较小型的恐龙，冲入它们的群体中，打乱它们的阵形，然后大快朵颐。

如果事实如我们所想，那这会是一个群体合作围捕另一个群体的例子。事实上，只有群体才能对群体造成最大的破坏效果。这样的例子在海洋中也有。

我们在之前已经提过，大洋中的金枪鱼是海洋中的掠食者。它们成群活动，非常善于冲散饵料鱼群的阵型，然后在混乱中攫取好处。

当然，大自然绝不会如此简单。金枪鱼群不时被发现和其他物种存在联系，甚至会和其他动物群体一同出现，包括海鸟、鲨鱼和海豚等。如在马尔代夫群岛，黄鳍金枪鱼经常被观察到和点斑原海豚（*Stenella*

attenuata）一同出现，这甚至被当地的渔民作为寻找金枪鱼群的依据之一。

原木或其他漂浮物看起来也是形成这种关系的聚集地，原木会引来各种鱼、饵料或者天敌，当然还有金枪鱼。有一些人就利用这个特点来捕捉金枪鱼。鲨鱼同样会因漂浮的原木而相遇，比如灰珊瑚鲨。鲨鱼会跟随金枪鱼的捕食团队冲击猎物或饵料鱼群，捡点儿剩饭吃。当然，如果有机会，鲨鱼也会露出獠牙，作为掠食者出现。而这些追随现象会随着金枪鱼群里个体的成长和游泳速度的增加而减少，直到鲨鱼挥着白手绢道别：“亲！你们游得太快了！我追不上了……”

海鸟和海豚也差不多是同样的情况，它们在没有金枪鱼的情况下能够独立捕食，与金枪鱼一同出现的时候也没有表现出和金枪鱼群的互动。所以，所谓的合作其实多半就是大家一起来把局面搞乱，然后各路英雄一起浑水摸鱼。它们之所以能够协作出手，一是因为活动的海域相同，二是因为捕食的食物资源有重叠。于是，一旦有猎物，大家就都凑到一起来“分赃”了。

恐龙的后裔——鸟类——合作捕猎的水平有了显著提高，虽然合作捕猎在鸟类中并不多见，但确实存在。特别是在繁殖季节，配对的金雕等猛禽就会合作。不过，这里最值得一提的是栗翅鹰（*Parabuteo unicinctus*），它们在非繁殖季节也会合作。

栗翅鹰是中型猛禽，全身棕色，翅膀上带着一点儿栗色，主要生活于美洲地区有植被的开阔地带，如半干旱的荒漠、灌丛带、草原、开阔林地，甚至是有树木的农田区。栗翅鹰的食谱相当广泛，包括兔类、小型哺乳动物、鸟类、蜥蜴和昆虫。自1988年开始，栗翅鹰的合作捕猎行为开始被关注。

根据观察，栗翅鹰的捕猎活动从黎明开始。它们离开晚间的住所，径直飞上自己领地中显眼的树木或电线杆。当发现其他栗翅鹰以后，所有的栗翅鹰会聚集到一起。一旦完成汇合，这些栗翅鹰又马上会分成小群，以1~3只为一群，开始进行短距离的飞行，通常飞行100~300米后会

停在高处，然后再起飞。它们在领地范围内连续进行着这种看起来有点儿像蛙跳的飞行，偶尔会重新聚拢到一起，然后再分开。这应该是它们在联合巡视领地，同时寻找猎物。这样的搜索行动一直持续到猎物警觉或者不再活动为止。有时，它们也会从中午开始这种搜寻活动，通常会持续到傍晚。

一旦发现猎物，它们通常会迅速完成猎杀，但有的时候也需要几只鹰来合作完成几次俯冲才能得手。比如，当兔子找到了掩体，鹰就有可能采取合作的伏击策略。鹰会从各个方位将猎物消失的地点包围，然后一两只鹰会试图进入掩体。一旦兔子受到惊扰逃了出来，外围伏击的鹰会立即扑上去，杀死猎物。当然，之后它们会分享猎物。这种捕猎模式似乎非常常见。

停歇在电线杆上的栗翅鹰

另一种不太常见的方式是接力攻击，在这个过程中，领衔的角色在群体成员中不断进行交接。当领衔者发动攻击却没有命中后，它的领衔角色立即被其他成员接替。由于这样快速的角色切换，这个捕猎团队可以在短短800米的距离内发动超过20次攻击，其对猎物的威胁性不言而喻。

通过团队合作，栗翅鹰获得了比单独行动更大的成功率，也使它们能够在资源贫瘠的环境中一直繁衍下去。

简单合作与群捕

在电影《侏罗纪公园》中，食肉恐龙的合作捕猎被推到了更高的水平，它们能够围攻比自己体形更大、单独行动时无法杀死的猎物。这与前面介绍的合作捕猎又不相同，不管是山东的足迹化石，还是金枪鱼或者栗翅鹰，每个个体都有足够的实力单枪匹马杀死猎物，而群捕（pack hunting）不是这样。群捕是合作捕猎的最高水平，群体成员密切合作，可以捕猎到单个个体无法杀死的猎物。比如，狼群可以猎杀体形巨大的野牛，但如果只有一匹狼，则可能反过来会被愤怒的野牛驱赶。

恐龙群捕的说法可以追溯到古生物学家约翰·奥斯特伦姆（John Ostrom）。他在1969年为著名的恐爪龙（*Deinonychus*）命名，其中的代表是平衡恐爪龙（*Deinonychus antirrhopus*）。这种恐龙的后足上拥有锋利而显眼的大爪子，可以作为猎杀利器，它们的体长大约3.4米，生活在距今1.08亿~1.15亿年前的早白垩世，并且被认为是机敏灵活的掠食者。而这个家伙后来就被《侏罗纪公园》的编剧和导演看中，成了电影里面迅猛龙的原型。不过，剧组犯了一个错误，将这种恐龙和略小的伶盗龙弄混了。

恐爪龙类恐龙很爱惜自己的大爪子，它们在行走的时候会把一根脚趾翘起来，所以会形成很独特的两趾行迹，我们多次遇到过这样的行迹。不过立达还是在其中找到了三趾的爪印，这说明它们在路面不好走的时候也会放下爪子，以便抓牢地面。

奥斯特伦姆显然对他命名的这类恐龙非常自豪，他认为恐爪龙要比其他掠食性的恐龙更社会化。1990年，他还表示，这种恐龙也许会像狼或者鬣狗一样存在着合作行为。而支持他观点的证据，就是恐爪龙最初被发现时的埋藏状态，现在在耶鲁大学皮巴蒂自然历史博物馆仍然原样

保存着当时的埋藏状态：四具恐爪龙化石和一具单独的、体形较大的食草性恐龙泰南吐龙（*Tenontosaurus*）化石埋藏在一起。也许这代表了当时四头恐爪龙合作杀死了这头7.5米的大家伙？

于是，人们想象了这样的场景，一伙饥饿难耐的恐爪龙躲在布满岩石或林木的葱郁地段，等待着恰到好处的时机。随后，这头庞大笨重的泰南吐龙出现了，恐爪龙们一齐冲出，将猎物团团围住。紧接着，猎手们从不同角度发动攻击，将脚上锋利的趾甲刺向那个倒霉的家伙。死神很快降临，甚至猎物还在痛苦地扭动和垂死挣扎时，恐爪龙们就开始大饱口福了……

很快，这种围杀大型猎物的行为猜想被推广到了其他掠食恐龙身上，特别是那些看起来和恐爪龙形态很相似的肉食恐龙身上。

但是，还是有科学家提出了质疑。布赖恩·罗池（Brian T. Roach）和他的合作伙伴丹尼尔·布瑞克曼（Daniel L. Brinkman）就是其中的代表。

这两个人觉得事情有点儿不太对。虽然群捕可以猎杀到比自己体形大的食物，让每个家伙都吃得饱饱的，但是这种围杀体形很大的动物的情况只发生在哺乳动物中，在和恐龙亲缘关系很近的鸟类中从未发现过。而在鸟类以及爬行动物中，往往是一个猎手单独捕杀了猎物，然后大家一起赶过来分享，比如科莫多巨蜥。即使有多达6只栗翅鹰进行合作围猎，围堵小型猎物，最后也仍由一个猎手在最适合的时机给予致命的一击。因此，在鸟类中猎手数量的增加，只是增大了捕食成功的概率，并没有提高猎物的体积。和鸟类接近的恐龙掠食者真的会围杀比单个猎手所能捕获的更大的猎物吗？其实，食肉恐龙进攻大型食草恐龙也未必一定需要杀死对方，只撕咬下一块肉来就可以果腹吧？

罗池等人决定亲自去看一看那个化石埋藏的场景，结果他们并没有看到埋藏在一起的恐龙化石表现出任何围猎的姿态，它们只是躺在一起罢了。但埋藏在一起并不代表一定是这四个家伙杀死了猎物，相反，完全可以用鸟类和爬行类的行为来解释。于是，一个新的场景版本出现

了：

> 一只泰南吐龙因为某些原因变成了尸体，也许一只恐爪龙幸运地打败了它，也许是别的原因，总之它死了。附近的恐爪龙闻见腥味，赶来分食。这个时候，恐爪龙通过彼此争斗来决定各自的食物分配，那些不够强壮的成年或幼年个体会被驱赶，甚至被杀死，一同吃掉。而四只恐爪龙恰好都是未成年，它们很可能不是猎手，而是在赶来进食时被同类一并杀死的。若真是如此，这与真正的群捕就差得远了，这个景象可能更接近科莫多巨蜥或者秃鹫进食的样子。

在陆地上，哺乳动物和某些昆虫才是群捕的大师。前文提到的狼群捕食北美野牛，以及后面要重点介绍的非洲狮、非洲野犬等都是典型的例子。蚂蚁也精于此道——这是我最感兴趣的动物类群，在后面的章节，我将专门为您介绍这个神奇的类群。在此之前，我们先来预热一下，说说安氏阿兹特克蚁（*Azteca andreae*）。阿兹特克是诞生于美洲的一个印第安文明，被生物学家用来给这群美洲雨林地区的蚂蚁命名。这种蚂蚁有一种绝妙的捕食者策略——安氏阿兹特克蚁的工蚁隐藏在植物叶子的背面，并排着靠近叶子的边缘。从上往下看，你很难注意到这些蚂蚁，看起来就是普通的叶子。这对于空中的飞虫来说，真是个大杀招。一旦有飞虫落上去，特别是落在靠近叶子边缘的地方，那些埋伏在叶子背面的蚂蚁就会冲上去，在很短的时间内拖住昆虫。接下来会出现更多的蚂蚁。这些蚂蚁的力气很大，它们甚至能捕获到对它们来说堪称庞然大物的蛾子。如果把它们放大到人类的尺寸，这比远古猎人围捕大象的场面要宏大得多。

雄性绿孔雀开屏，这是很强烈的感情示意

为了倾心的那只

蛙声一片

春季，天色渐晚，我走在路上，旁边的水塘里传来了蛙鸣声。挨过了漫漫严冬，它们繁殖的季节又到了。也许是蟾蜍的叫声，我知道，这里生活着不止一种蛙或者蟾蜍。我在附近见过的有黑斑侧褶蛙（*Pelophylax nigromaculatus*）、中华蟾蜍（*Bufo gargarizans*）和北方狭口蛙（*Kaloula borealis*）等。在这三种蛙类中——没错，严格来说，蟾蜍也属于蛙类——黑斑侧褶蛙的存在感最低，虽然它的数量其实比北方狭口蛙要多不少。北方狭口蛙并不多见，事实上，我在本地已经很久没有见过了，但是，在我的童年记忆中却对它的印象相当深刻。这是一种体形很小的蛙，当时几乎所有的小孩都认识它。只要它出现，孩子们总是会冲上去抢着将它捉住。因为这种蛙有一个神奇的本事，就是在受到刺激以后给自己充气，鼓起肚子，让自己看起来大一些。这是一项生存技能，一方面可以阻吓敌人，另一方面也可以增加蛇类吞食的难度。然而，这个能力在一帮“熊孩子”那里，却变得颇为致命。孩子们会拨弄摔打它，直到它完全充气，然后一脚踩上去，啪的一声，听个响，看个热闹。然而，现在想来真是太残忍了！

黑斑侧褶蛙，很多地方说的青蛙都是指这种蛙
图片来源：冉浩摄

再来说说中华蟾蜍吧。我对这种蛙最熟悉，但除了我，儿时几乎没有玩伴关注它们——它们不仅丑，皮肤上还有毒腺，可以产生毒液。然而，它们对我来说也有着明显的优点，它们体形大，行动慢，跳得也没有金线蛙那么远。它们的活动范围一直可以延伸到田地里，你不用担心它们马上就跳到水里，这使得我有足够的机会来接触并观察它们。而且，相比金线蛙，中华蟾蜍对水质的要求更低，这使得它们更容易在城镇半污染的水源中生存下来。

在这个繁殖季节，我不仅能在很多地方听见它们的叫声，也能够借着夜色在朦胧中看到它们在争夺配偶的时候，雄性争先恐后地往雌性背上爬，激烈到在静水中激起了水花。当我第二天来到水塘边时，“曲终蛙散”，我看到了在浅水中石头间笔直的、纵横交错的、粗粉条状的透明卵带，每一条带都差不多有一两米长。卵带中几乎等距地镶嵌着一枚枚卵，卵会在那里发育成小蝌蚪，然后挣脱出来，拥抱这个新生的世界。

蛙类在繁殖季节的聚群行为几乎是普遍现象，毕竟只有聚集在一起，才能够从众多同类中挑选出自己心仪的目标，也能够吸引更多的异性。夜色中的蛙鸣更是尽人皆知，一些蛙类甚至在白天也不会停歇。蛙

鸣是一种雄性的宣誓鸣声（advertisement calls），一方面用来吸引雌性，另一方面用来调节雄性之间的关系，比如警告路过的雄性或者保持彼此之间的距离。蛙类的叫声并不一定是呱呱声，有些更像鸟叫，有些甚至比较像电脑的系统提示音。不同物种的蛙会发出不同的声音，以便相互识别，让雌蛙找到正确的雄蛙。这一行为倒是和不少昆虫有相似的地方。不过与虫类依靠额外的构造进行震动或者摩擦发声不同，蛙类的发声方式来自对呼吸行为的改造。根据经常被送上实验台的北美豹蛙（*Rana pipiens*）的研究显示，与其鸣声对应的脑干部分在其他脊椎动物类群中是参与呼吸行为的。

在繁殖季节，聚集在一起的欧洲林蛙的雄蛙

这是一个很奇特的过程，在鸣叫过程中，蛙的鼻孔关闭，空气被从肺部压到喉部的声带，并通过气管（trachea）进入气囊（air sac）中，后者就是蛙类下巴附近一叫就会充气的地方。气囊就像一面鼓，可以起到放大声音的作用。声门像个开关一样，可以调节空气的流量和声音的大小。在鸣叫时，整只蛙都像一个大声囊，空气被从气囊压回肺部，再从肺部压入气囊，循环流动，形成了一个闭合回路。当然，如果需要，

它也可以通过打开鼻孔来获取新鲜的空气。

所以，蛙鸣实际上是一种很用力的变相呼吸过程，这相当消耗体力。通常来讲，体形更大、更强壮的蛙才能产生足够洪亮的声音，而那些小体形的蛙如果想发出和同类相仿的声音，就必须消耗更多的力气。这对于整夜的持久“作战”来说，绝不是一件好事情。而雌蛙显然掌握了识别雄性质量的方法。以渥后蟾（*Bufo woodhousii*）为例，这种蟾蜍的雄性同样是聚集在静水处进行集体鸣唱，雌性会倾听它们的声音，然后选择一只与其交配。雌性更青睐那些能每分钟发出很多次叫声的雄性，而不是那些叫声频率较低的雄性。实验室的录音测试也显示，播放高速叫声的扬声器更容易吸引雌性的注意。这对于没有足够体能的雄性来说，真是一件悲哀的事情。如果它离群单独鸣叫，叫声会被集体鸣叫的响声所吞没，没有雌性会舍弃大群的雄性而寻找一个孤独的鸣叫者；而如果它待在雄性的合唱群体内，它大概也只能甘当绿叶吧？自然选择，就是这么残酷。

黑松鸡的表演

与蛙类的静坐合唱不同，有些动物在聚群以后，会有非常多样化的竞争方式，比如黑松鸡（*Tetrao tetrix*）。这是一种雉鸡，雄性外表很黑，还有鲜艳的红色的大眉毛。雌性则非常土气。这种鸟类分布在从欧洲到亚洲北部的广大针叶林区域里，并不罕见。

每当春季，繁殖季节到来，雄黑松鸡的表演就开始了。这些雄鸡会前往一个公共的求偶场（lek）进行才艺展示。它们会把黑色的尾巴翘起来，就像孔雀开屏那样。它们的尾巴分成两层颜色，前面是一层较大的黑色羽毛，后面是一层相对较小的白色羽毛，虽然看起来没有孔雀那么漂亮，但总归不算太难看。它们会不时抖动自己的尾巴，我猜这应该是一种很性感的炫耀行为。时不时地，它们还会仰头鸣叫，声音也算洪亮。每一只雄性都期望占据舞台中央，它们之间因此会爆发激烈的冲

突。一旦冲突发生，它们的羽毛会蓬起，翅膀微微张开，从而使它们看起来更大。接下来是一对一的较量，它们用嘴巴啄，用爪子踢，短暂接触后分开，完成一个回合的较量，然后继续下一个回合，直到其中一方认输为止。认输的那一方会掉头逃离，胜利的一方则会追逐一小段距离。但是，失败者也未必会彻底退场，它们还会继续在场上晃荡，也许会去挑战下一个对手。

处于求偶展示姿态的黑松鸡

黑松鸡的雌性体形略小，它们的体色非常适合隐藏在栖息环境中

求偶场上的雄黑松鸡

雄鸡卖力地在场上表演，雌性则在场下静静观看。对雄鸡来讲，这些表演绝不是白费工夫。佩卡·瑞塔迈基（Pekka Rintamäki）等人的研究清晰地表明，雌黑松鸡更加青睐那些在求偶场上出席率较高的雄性。虽然我觉得每一只雄鸡都长得一模一样，但是雌鸡一定有办法把那些演武场上的明星们区分出来。

事实上，利用求偶场方式进行交配的动物类群覆盖面相当广泛，雅各布·赫格隆德（Jacob Höglund）和劳诺·阿拉塔洛（Rauno V.Alatalo）专门写过一本名为《求偶场》（*Leks*）的书，里面记录了至少99种鸟类、24种鱼类、11种两栖类和爬行类、13种哺乳动物和74种节肢动物。在我主要关注的类群——社会性昆虫里，也存在大量的类似情况。在本书的后半部分，我们会继续探讨。

关于求偶场交配行为的产生，有很多假说，但似乎每一种假说都很难涵盖所有的情况。我觉得这是很正常的。鉴于这种行为在多个动物类群中都存在，我更倾向于认为它是在生物演化过程中多次独立起源的现象。而对这些行为的产生起到塑造作用的因素，应该并不相同。所以，本就不该只有一种假说来解释这个现象。有时候，可能在一个物种身上，需要同时用上多个假说才能解释得通。生物界具有足够的多样性，试图使用某个理论来覆盖所有现象的想法，极可能是有悖于生物多样性这一前提的。

在求偶场上，雄黑松鸡之间会爆发激烈的冲突

说到这一行为产生的根本，无非是交配的需求，或者说，两性的吸引。也许是首先聚群的雄性吸引来了雌性，也可能是那里大量存在的雌性吸引了雄性的到来。这两种情况都有相应的证据支持。前者的例证包括蚂蚁，在多数蚂蚁中，都是雄性先在空中聚群，然后雌蚁飞来参与交配，交配完后，雌蚁会离开繁殖场。金头娇鹟（*Ceratopipra erythrocephala*）就是后者的一个典型例证。里尔（Lill）的模型显示，雄性的聚群与雌性的集群分布有关，而雌性的集群分布又与资源的分布状况相关联。而另一些情况可能更为直接，比如雄性的求偶行为需要满足一些条件，但满足这些条件的地点有限，这些地点有些呈斑块状分布，那就必然会导致聚群繁殖的现象。

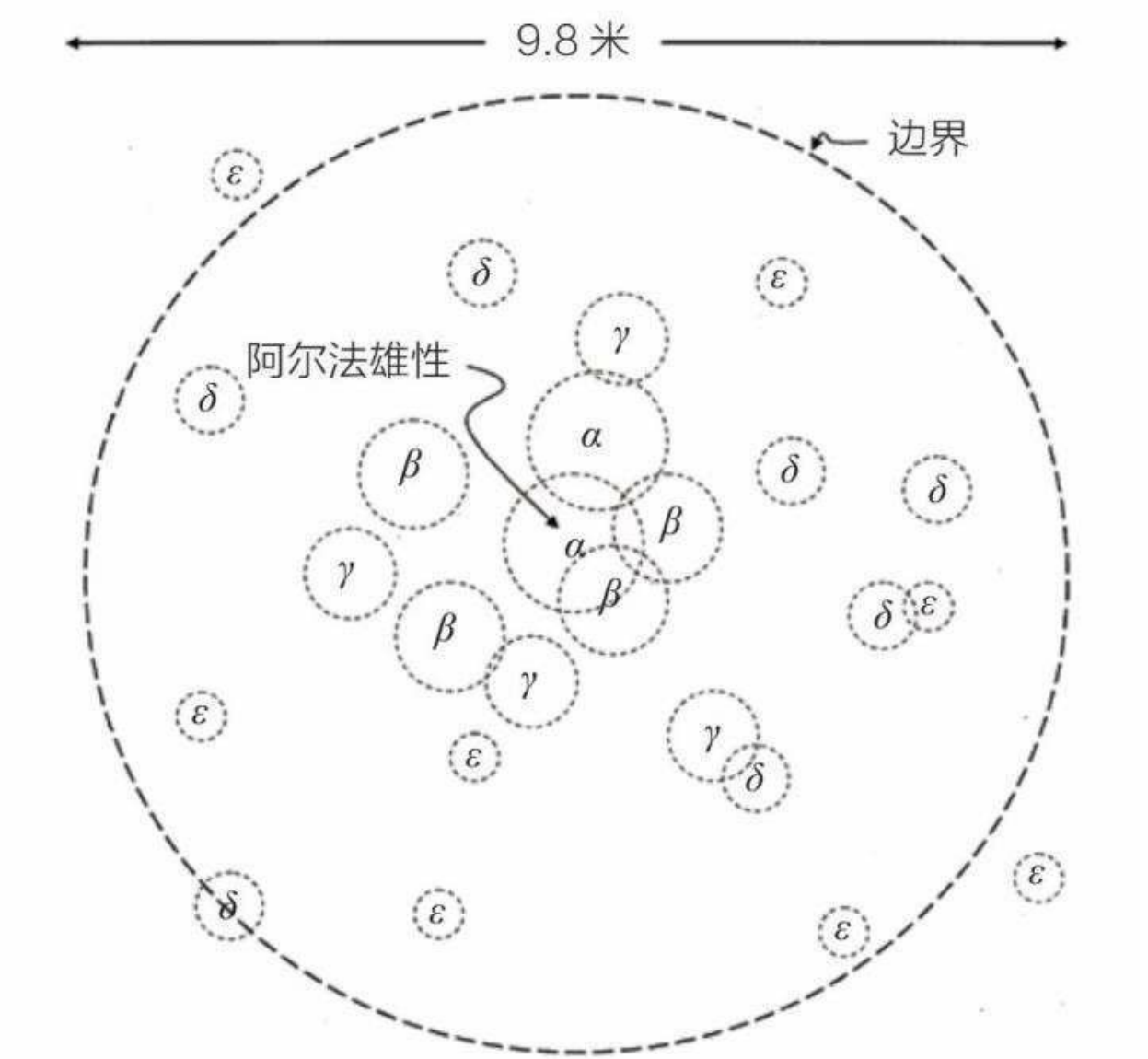
此外，聚群繁殖确实能带来一些额外的好处，比如获得群体防御上的优势。毕竟，在求偶场上兴奋异常的雄性，怎么看都是捕食者优良的午餐。然而聚集成群可以降低这一概率，同时也能因为多耳多眼，尽可能早地发现捕食者的到来。被捕食压力的减轻，将更有利于雄性个体投入更多的精力到求偶活动中。

当然，故事还没说完。我们不妨来看另一种松鸡——艾草松鸡（*Centrocercus urophasianus*）。这是北美地区最大的松鸡，它们的雄性拥有雪白的脖领，以及同样可以稍微开屏的尾巴。然而从正面看，最吸

引眼球的莫过于那两个光溜溜的、诡异的、可以充气的囊，大概在母鸡看来这也是一种性感的展示吧。

求偶场中的雄艾草松鸡，与雄黑松鸡之间激烈的战斗场景不同，它们在求偶场中就这样站着

艾草松鸡的情况似乎符合一种被称为优势雄性模型的理论。艾草松鸡的优势雄性会占据求偶场的中央位置，然后一边开它的小屏，一边抖动胸前的两个气囊。它们的站位大体固定，低顺位的雄性站在优势雄性的周围，位置越低，离求偶场的中心就越远。优势雄性将获得80%的交配机会，在整个春季，只有位于中心地位的少数雄性才会得到雌性的青睐而获得繁殖的机会。



艾草松鸡的雄性在求偶场中的占位，优势雄性标记为阿尔法（α），其他雄性依次按希腊字母顺序标记
图片来源：根据萨迪·卡诺的作品改制，CC-BY-SA

在这个模型中，优势雄性居于中心地位，如果将其移除，整个雄性群体的占位将被洗牌，并发生明显的变化。但如果将低位雄性移除，则不会对雄性的占位造成多大影响。优势雄性模型可以很好地解释雄性所处的位置与交配频率之间的关系。但是，同样存在着一个疑点：如果真的是这样，那些低位雄性明知道与雌性交配的机会几乎为零，为什么还

要加入这样的求偶场中呢？

这时候，我们也许要引入亲缘关系假说来尝试解释这个问题，即优势雄性和其他雄性之间可能存在亲缘关系，它们具有共同的基因库，优势雄性的生殖成功同样可以使其他雄性的基因得以传递。在这种前提下，更多的雄性也许可以吸引到更多的异性，同时对优势雄性起到突出、保护和替补的作用。然而，关于这个解释，还需要进一步的研究来进行验证。

审美与品位

在《求偶场》那本书的最后，两位作者归纳了诸多解释求偶场行为形成的理论。我的这本书不是严肃的教材，没必要把所有的假说一一列举。但那本书中提到的一个理论堪称简单直白的典范：Females prefer clustered males（雌性喜欢聚群的雄性）。这句话的字面意思是，仅仅因为雌性喜欢这样，所以雄性聚群了。而且作者还不忘总结说，这在某些交配系统中相当重要。

我对此并无异议，这确实相当重要。

你看，在求偶场中的雄性松鸡，不正是在想方设法地赢得雌性的青睐吗？

在动物的演化过程中，雌性的偏好绝对是塑造雄性的重要力量。让我们先来看看萨克森风鸟（*Pteridophora alberti*）。这是一种分布在新几内亚岛的小鸟，它的雄性拥有两根像孙悟空头上的凤翅翎那样的超级长羽。它其实比齐天大圣的翎更夸张，这种鸟只有20厘米出头，但头上的翎羽足有50厘米长！这相当于一个人带着两个半身长的翎。你可以想象一下这样的场景，确实足够夸张。

然而，这种鸟还会利用头上这两根“呆毛”表演翎之舞给雌性看，就像挥舞着两根天线来回蹦跶。显

然，被撩拨的雌性会鉴赏这两根长长的羽毛，看它们是否光滑、优美、足够性感，并以此来决定是否要委身于羽毛的主人。

而蓝脚鲣鸟（*Sula nebouxii*）的审美显然歪向了另一个方向。这是一种生活在美洲地区的水鸟，它们可以像利剑一样从高空刺入水中，在水下追捕鱼类。它们的求偶行为主要受到对方大脚丫的影响，它们要看对方脚上的色彩是不是够蓝、够亮。

萨克森风鸟的雄鸟
图片来源：理查德·鲍德勒·夏普绘

也许在我们看来，这是一些相当让人困惑的诡异偏好。但是，我们不要忘记，在生命的演化过程中，自然选择是隐藏在所有动物行为模式背后的根本原因。雌性对雄性的选择，一定也是如此。它们一定要选出最优秀、最健康的那些雄性，性感的标准背后对应的是健康和生存能力。

一些鲜艳的羽毛或者一个较大的尾巴，对雄性来说，显然不完全是好事，这确实更容易被异性发现，但同时也更容易暴露在捕食者的视野中。而较大的尾巴还会在它们逃走的时候制造麻烦——雄性会因此变得很笨拙。然而，雌性却有可能在其中发现另一套逻辑：你看，它的毛那么显眼，它的尾巴那么臃肿，但它居然活了下来！只有足够优秀的家伙才能在这样的拖累下活下来吧？那它一定能生个健康的宝宝！

蓝脚鲣鸟与它们的蓝色脚丫

一旦形成了这样的逻辑，拥有鲜艳的羽毛、奇怪的头饰和显眼的尾巴等特征的雄性就拥有了更多交配的机会。结果是，其后代可能带有同样的特征。于是，在雌性的偏好下，雄性就不可避免地走上了朝着某个方向演化的不归路，产生了更加夸张的头饰。而除了拥有更夸张的头饰，如果还能够随心所欲地舞动起来，那就更好了。基于此，雄性最终会演化出一套程序性的表演行为，雌性会在演化过程中产生评判规则，进一步筛选那些动作流畅、完美遵守规则的雄性个体。最终，这会促成一套物种独有的求偶表演行为，并以求偶行为的完美度来表征雄性的健康度——这是一个对体力、神经反应速度都具有很高要求的表演活动。

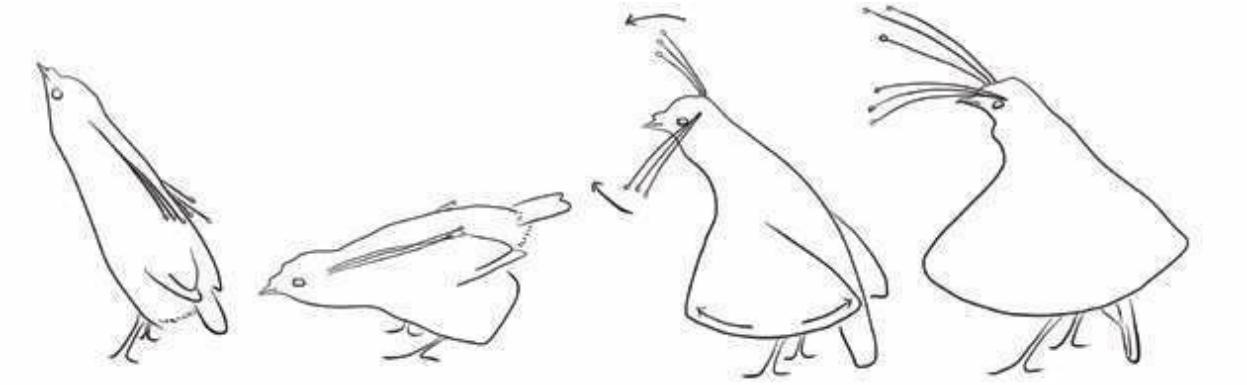
六线风鸟（*Parotia*）在这一点上已经达到了很高的水平。这是一种漂亮的小鸟，通常雄鸟的头顶有6根很别致、像天线一样伸展的翎羽。雄性的求偶之舞一般在地面上展示，雌鸟则会在枝头上观看。

事实上，我花了很大的心思才弄清楚这个求偶仪式的整个细节。关于此事，我愿意特别提一下弗里斯夫妇（Clifford Brodie Frith & Dawn Whyatt Frith）的工作。他们是澳大利亚知名的鸟类研究者兼动物摄影师，也是独立研究者兼作家，甚至自己成立了一家小型自然影像出版机构，出版了一些书籍。对于他们在自然领域的工作，我要致以敬意。

弗里斯夫妇曾经对六线风鸟的求偶舞蹈做了详细的研究。以劳氏六线风鸟（*Parotia lawesii*）为例，通常雄鸟会在林地的底部清理出一小块用作求偶的展示场，用嘴巴把这片区域内的树叶和小石子都甩出去。在即将开始求偶展示之前，雄鸟变得亢奋，它们频繁做出清理场地的动作，但也许实际上已经没什么可清理的了，它们的动作变得越来越仪式化。雄鸟在展示之前会发出叫声，一旦开始展示，就不再鸣叫了，这些叫声应该能够被同类的雌鸟识别出来，并起到召唤作用。

劳氏六线风鸟的雄鸟（上）和雌鸟（下）
图片来源：理查德·鲍德勒·夏普绘

舞蹈开始之初，雄鸟会低下头，像绅士在舞曲开始时向女士致意一般。不过，雄鸟表演的时候可能根本没有观众。然后，它会慢慢张开自己身上长长的羽毛，轻轻抖动翅膀，将这些羽毛展示出来。最终，所有羽毛就像一把伞一样，慢慢打开。然后，它就开始在场地上跳华尔兹，它摇动脑袋，使自己头上的六根翎羽来回摆动，不断开始变化自己的位置，就像一个黑色的陀螺在场地上转，虽然它并没有自转。同时，它还要展示颈部，也就是脖子附近的那片闪亮的羽毛。整套舞蹈会持续一小会儿，直到最后以鸣叫或者起飞结束。



劳氏六线风鸟的雄鸟张开“舞裙”开始起舞的过程
图片来源：仿绘自弗里斯夫妇

我们回过头来看蓝脚鲣鸟。它们取食沙丁鱼等小鱼，然后从这些食物中获取类胡萝卜素等色素，并最终使脚丫呈现蓝色。生存能力强、获取食物更多的个体，就能够摄取更多的色素。相应地，它们脚丫的蓝色也就更亮丽。而且，类胡萝卜素是免疫系统的抗氧化剂和激活剂，会因为疾病而被消耗，所以身体越健康，类胡萝卜素便消耗得越少，能在脚上沉积下来的蓝色也就越多。因此，并非蓝脚鲣鸟有爱脚丫的怪异嗜好，而是自然选择教会了它们通过分辨脚上的蓝色，来判断对方是不是一个健康的个体。毕竟，在个体层面，自然选择很难直接作用在基因上，它是通过外在的表型来筛选动物的。尽管健康、强壮的动物不一定能产下健康的后代，但至少比那些羸弱的个体更有希望。

小石子与忠贞

虽然对雄性来说，在竞争中败下阵来是一件很糟糕的事情，但并不意味着事情就没有转机了。很多时候，它们可以重整旗鼓，再次挑战，或者曲线救国，从别处想想办法。

最常见的方法之一就是组成雄性联盟，共同去挑战那些占据着雌性资源的雄性动物。这种雄性联盟的建立通常基于雄性个体之间的亲缘关系，比如两头从小一起长大的雄狮，如果它们联合向一位老年的狮王挑战，极有可能得手。而在这种雄性联合体统治狮群的时候，雄性是共享生殖权的。

而一些雄性动物也会去偷偷勾引雌性，如在金丝猴群体中，就有雄性成功从别的雄性控制的雌猴群体中拐出配偶的案例。而在那些多雌多雄的群体中，如狼或某些灵长类动物，成年个体间是存在等级制度的，高级别的动物优先享有交配权。但地位较低的个体也不是完全没有机会，只要它们能够顺利躲开高级别个体的监视就行。

当然，方法还不止这些。对阿德利企鹅来说，干燥的小石块是重要的生存资源，能保护小企鹅孵化，但是由于繁殖时聚群的企鹅数量很多，筑巢地的石块往往不够用。于是，雄性个体之间就会冒着被攻击的风险互相偷窃石块。雌性则会躲开配偶，引诱未交配的雄性进行交配，以便将该雄性的石块拿走，而这个没有配偶的雄性也借此获得了一次产生后代的机会。

事实上，类似的婚外情在阿德利企鹅等单配制的动物中相当普遍。单配制是一雌一雄的动物在繁殖季节生活在一起，共同哺育后代的婚配方式。当然，在下一个繁殖季，它们仍可以另觅新欢。这种情况在超过90%的鸟类中存在，少数哺乳动物也是单配制。不过，在整个繁殖季，这种看似稳固的合作只是表面现象。在单配制的鸟类夫妻中，有30%的后代和雄鸟没有血缘关系。这说明雌鸟背地里是接受其他雄鸟的诱惑的。当然，有些已婚雄性也会拈花惹草，大山雀、大苇莺（*Acrocephalus arundinaceus*）、双色树燕、鳞头树莺等都是寻找“婚外恋”的好手。对雄性来说，婚外生殖可以将自己的基因尽可能扩散；而对雌鸟来说，则有机会使自己的后代具有更多的遗传多样性，这也是一种“不把蛋放在同一个篮子里”的做法。

在石堆上孵卵的阿德利企鹅

有些雄鸟更过分一些，它们会偷偷寻找“二房”。比如一些雄性花斑鹟会首先赢取一个配偶的欢心，在配偶开始孵蛋以后便趁机开溜，再去另觅巢穴赢取第二只雌性的欢心。当“二房”产卵时，原配的卵开始孵化，雄鸟就会回到原配身边，它将多数精力用于照顾与原配的后代，对于“二房”只是顺路照顾。其结果是，原配的后代发育的情况要好得多，而“二房”的后代成活率低，也比同父异母的兄弟姐妹们要瘦小。这样看来，“二房”是受害的一方。但对雄性来说，它获得了更多后代，是一种生殖上的成功。

此外，雌性的妒火也是维持家庭和谐稳定的重要因素。比如在长臂猿家庭中，雌性之间的强烈排斥，对维持一夫一妻制贡献了相当大的作用。在单配制中，也确实存在终生单配制的动物，比如童话故事里的那种天鹅——疣鼻天鹅（*Cygnus olor*），每年的“离婚率”低于5%，确实算得上忠贞。但是这并不意味着它们要至死不渝。至于被渲染得如何忠贞的鸳鸯，不过是在繁殖期才配对而已，雄鸳鸯骨子里其实也是个“花心大萝卜”。

但是，同样有些可能是极度忠贞的例外，比如鹿鼠（*Peromysus polionotus*）。它们也是一雄一雌制，而根据对178个鹿鼠家族的DNA分析，人们发现家族中90%的幼鼠都是同一只雄鼠的后代，这表明雌鼠与其他雄鼠接触得很少。而且研究显示，大约13%的洞穴中，只有成年雌鼠，而缺乏雄鼠，有科学家认为这很可能是因为雄鼠死亡，雌鼠独守巢穴造成的。如果这一解释成真，鹿鼠在动物中可谓难得的忠贞楷模。

我们可以把思路再扩展一下，来看看一雄多雌和一雌多雄的情况。之前我们介绍的求偶场交配方式，严格来说，就是属于一雄多雌的模式，叫求偶场一雄多雌制（lek　polygyny）。这种婚配制度，雄性既不占有配偶，也不占据资源，它们在传统的求偶场展示个人魅力，赢得雌性的青睐，最终和多个雌性交配。这种模式下，雌性握有选择权，交配后，雌性单独抚养后代。在这种情况下，一些优秀的雄性可以和多个雌性交配，而一些劣势的雄性可能一次交配都无法完成。以锤头果蝠

（*Hypsignathus monstrosus*）为例，6%的雄性可以占有80%的交配权。

疣鼻天鹅一家

总体来说，这个世界上大约有2%的鸟类和94%的兽类都是一雄多雌制的。除了求偶场，一雄多雌制中还有两种常见的形式。

一种是资源保卫型一雄多雌制（resource-defense polygyny）。它的核心就是保卫繁殖资源，比如领地。非洲黑斑羚（*Aepyceros melampus*）雄性争夺草场，拥有各自的领地，雌性则成群活动，当雌性达到雄性的领地时，雄性就可以与其中处于动情期的雌性交配。这就是铁打的营盘流水的兵，雄性黑斑羚要做的就是尽可能看好自己的“营盘”，坐等雌性上门。

在繁殖季节，争斗的雄性黑斑羚

另一种则是看住雌性的、被称为雌性保卫型一雄多雌制（female/harem defense polygyny）的婚配方式。在这种婚配制度中，雄性直接占有多个配偶，往往和雌性群体一同生存，并且承担保卫的职责。很多灵长类采用了这一婚配策略，如吼猴。灵长类采用这一婚配制度，一方面是因为雌性群体一般较小，雄性便于控制，另一方面是因为，雌性的繁育期长，幼崽也需要保护。而占据雌性的雄性必须拼死护住自己的群体，一旦群体易主，新到的雄性要做的第一件事很可能就是杀死群体里的幼体，也就是上个雄性的后代。当然，这也是无奈之举，新雄性要在自己控制的这段时间内，尽可能早地让雌性怀孕，因为它随时都有可能被击败，而杀婴行为能让雌性尽早转入发情期。

相应地，一雌多雄制（polyandry）也是存在的。鸟类是一雌多雄制比例最高的，大约达到了0.4%。一雌多雄同样存在着不同的类型，比如同样有资源保卫型的，只不过这次控制领地的变成了雌性，由它们来坐等雄性上门。矶鹬（*Actitis macularius*）雌性的卵较小，生殖代价低，

后代活下来的比例也小，而且孵卵由雄性负责，雌性会分配给它三枚卵孵化，然后就去找别的雄性了。

同样存在雄性保卫型一雌多雄制，就是一个雌性和一群雄性形成繁殖社群，也就是雌性拥有稳定的后宫。美洲驼和南美洲的几种走禽都是这个制度。当然，也存在着既不控制资源也不控制雄性的一雌多雄制。这种情况下，雌性之间互相干扰，限制对方与雄性交配，而使自己尽可能多地与雄性交配，如红颈瓣蹼鹬（*Phalaropus lobatus*）中就存在这种情况。

繁殖季节的红颈瓣蹼鹬，近处的为雌性，它脖子上的颜色更深、更鲜艳

在一雌多雄制下，性选择发生了变化，通常雄性更漂亮的情况也发生了变化，那些雌性看起来会更加艳丽，而且一般由雄性孵卵。而这种制度的产生，有很大可能是因为雌性在每个窝里的产卵数量比较固定，比如一窝产4枚卵。如果雌性希望生育更多后代，那它就要再产一窝。这时候，可以自己孵一窝，配偶孵一窝，当有别的雄性加入的时候，雌性就可以从孵化中解放出来，一雌多雄制就在演化中出现了。

另一种类似一雌多雄的现象就是“精子储存”，这一现象在蛇类中非常普遍。雌性交配后可以用贮精腺保存精子并和多个雄性交配，然后排卵时再释放精子受精，这一策略有利于精子竞争，以增强后代的活力。类似的情况在果蝠中也存在。当然，如果考虑昆虫的话，这个数量将大大增加，位于社会性演化最顶峰的蚂蚁，多数情况下就属于一雌多雄的婚配类型。

一枚蛋的阴谋

事实上，在需要孵蛋的动物——鸟类的身上，还有更加复杂的繁殖情况。与哺乳动物在体内孕育胎儿相比，码放在巢穴中的蛋，存在一个巨大的安全漏洞——有被同类或者异类调包的可能。

已经有鸟类在这样做了，杜鹃鸟甚至已经作为经典案例被收录进了诸多教材和读物中。其中，大杜鹃（*Cuculus canorus*）是最著名的巢寄生鸟，它们能把蛋塞进至少125种鸟的巢穴内。

当然，要想完成这件事情，也是需要技术的。对于大杜鹃来讲，它们必须挑选合适的鸟类下手。首先，要想当卵的孵化器，被寄生巢穴里面的卵应该和杜鹃的卵差不多同时孵化出来，或者至少不能比杜鹃孵化出来得早，这样才能让大杜鹃的雏鸟在竞争中占据有利的位置——刚孵化出的大杜鹃眼睛还没有睁开，就已经具有把周围的物体用背挤出鸟巢的本能，它们会把养父母家的卵或者雏鸟挤出鸟巢，以便独占生存资源。

准备降落的大杜鹃，它看起来有点儿像一只小鹰

其次，杜鹃是晚成鸟，它们需
要亲鸟衔来食物喂养一段时间才能独立活动，尽管它们长得很快，但少不了这样一个被照顾的阶段。如果把卵产在鸭、雁等早成鸟的窝里，人家一孵出来就跟着亲鸟满地跑了，这边还张着嘴等着喂，那就尴尬了。

再次，寄生的雏鸟的食性要和大杜鹃雏鸟差不多。大杜鹃以吃虫为主，如果被养父母喂食其他食物，雏鸟很可能无法活到成年。

最后，当然要尽可能选择“好欺负”的鸟类去寄生。通常，在繁殖季节，勇猛的鸟类都有很强的领地意识，会驱赶其他鸟类，大杜鹃也会尽量不去触霉头。

这样算来算去，还是雀形目鸟最适合寄生，这类鸟个子不大，数量多，又是吃虫的晚熟鸟。所以，大杜鹃的寄主就主要集中在雀形目的鸟类了。大杜鹃通常会趁着亲鸟外出的空当去产卵，先移除掉一枚寄主的卵，再产下自己的卵。为此，体形较大的大杜鹃会产下一枚小小的卵，卵的大小和雀类的卵差不多。根据郑光美先生的观察，对于那些不好直接去产卵的小型球状巢，它们甚至会用嘴叼着卵放进去。

一旦杜鹃的雏鸟孵化出来，它就成为一个合格的“谋杀者”，它会用背顶着巢里的其他鸟蛋，把它们拱出巢穴，然后自己吃独食。雏鸟长得很快，在很短的时间内就能超过养父母，然后充满整个鸟窝。为了给它喂食，养父母甚至不得不站到它身上，或者伸着头把食物塞进它的大嘴巴里。

这时候，我们最困惑的问题大概就是，鸟的父母怎么就这么愚蠢？这么明显的“别人家的孩子”都看不出来吗？

目前看来，很多鸟都不太善于区分鸟蛋，它们通常会把自己窝里的蛋就当成自己的蛋，把自己孵出来的雏鸟就当成自己的后代。虽然动物并不愚蠢，但多数动物还是无法与人的智力相提并论的。此外，在繁殖期，鸟类的育雏本能被激活，雏鸟的叫声和张开的嘴都是强烈的刺激，会使亲鸟处于高度的兴奋状态。简单说来，就是一种忍不住去喂食的冲

正在给大杜鹃雏鸟喂食的苇莺，雏鸟与养父母的体形差距已经相当夸张了

动。有一个非常经典的报道，一只失去鸟巢的美洲红雀被观察到不断衔虫去喂鱼。

巢寄生并不是大杜鹃的专利，在整个杜鹃家族中，大约有40%的物种具有巢寄生现象。杜鹃的巢寄生行为可能发生了三次独立的演化：一次是发生在美洲的杜鹃中，一次发生在凤头鹃中，最后一次则发生在大杜鹃及与其亲缘关系较近的杜鹃中。

除了杜鹃，目前已经记录的会在其他鸟类巢中产卵的至少还有约17种响蜜鴷、20种非洲维达雀类、5种美洲牛鹂和南美的黑头鸭等。这些鸟做的事情都和大杜鹃差不多，只是策略和细节上略有差别，比如大响蜜鴷（*Indicator indicator*）这种与其他动物合作捅蜂窝的非洲鸟类，其雏鸟出生后的行径与大杜鹃把养父母家的亲骨肉推出巢穴非常相似，雏鸟的喙带有尖锐的钩子，会直接将竞争者啄死。当行凶完成之后，雏鸟嘴上锋利的钩子就失去了价值，会随后脱落。

事实上，除种间巢寄生之外，还存在着种内巢寄生，就是偷偷把卵产到同类的巢中的行为。这类行为更加普遍，目前至少有超过250种鸟类存在种内巢寄生行为。相比种间巢寄生，种内巢寄生演化形成的门槛更低。红头潜鸭（*Aythya ferina*）和青头潜鸭（*Aythya baeri*）等一些鸟类会同时采取两种繁殖策略，一方面，它们自己筑巢哺育后代；另一方面，在方便的时候也把卵产到别人的窝里。这两种潜鸭同时存在种内寄生和种间寄生，也就是说，它们既会把卵产在同族的窝里，也会把卵产在其他鸟类的窝里。红头潜鸭和青头潜鸭在我国的分布区域有重叠，它们也会互相把卵产在对方的窝里……这真是相当灵活和混乱的生殖策略。通常，从巢寄生的频率来看，群居性的鸟类要高于独居性的鸟类，

早成的鸟类要高于晚成的鸟类，窝卵数多的鸟类要高于窝卵数少的鸟类。

雌（左）雄（右）两只红头潜鸭

巢寄生行为具有显而易见的好处——这些把卵产到别人窝里的鸟类能够把自己从哺育后代这种费力的事情中解放出来，然后在整个繁殖季节产下更多的卵，从而获得更多的后代。以大杜鹃为例，在整个繁殖季节，一只雌性可以产多达25枚卵，而这个数量是非寄生性杜鹃的4~5倍。

然而，从另一个角度来讲，这对被寄生的鸟类则不是什么好事情。它们不仅要失去自己的孩子，还要把别人家的“白眼狼”养大，这是多么悲哀的一件事情！特别是对那些晚成鸟类来说，这意味着它们投入更多的时间和营养来哺育寄生者的后代。

虽然巢寄生有好处，但也同样有风险。产下的卵完全有可能被巢主人识破，从而将卵丢出或啄破，甚至让主人弃巢。如果是这样的话，那就血本无归了。比如在日本，大苇莺对杜鹃卵的拒绝率就高达61.5%。

而那些不完全巢寄生的鸟类还要面临另一个风险——在外出寻找巢寄生的目标时，相应就增加了自己的离巢时间，这常常会导致自己的巢

被同类其他个体所寄生。结果就是整个群体内，种内巢寄生的比例提高。

巢寄生的出现实际上推动了一场没有硝烟的军备竞赛——被寄生的物种逐渐进化出识别寄生者的能力，而寄生者则努力使自己看起来很像被寄生者。这种互相作用、互相推动的演化方式被称为协同演化。巢寄生就是研究协同演化的理想材料。

目前，双方对抗的主要焦点是卵的形态、颜色和花纹。如果某个杜鹃的物种或亚种出现专性寄生，也就是只寄生某一种鸟类，就必然会落入这样一个路线：进化出越来越相似的卵以对抗寄主日益精湛的识别能力，双方相互作用的时间越长，各自在相应方面的能力也就越强。以被大杜鹃祸害了很久的大苇莺为例，人工卵模型实验证实，它们能够将多数非拟态的卵识别出来，要么推到巢外，要么干脆弃巢重建，但当仿生卵与其自己的卵的外形和颜色一致时，它们只会推出其中的3%。大苇莺的卵表面也已经具有了非常特别并且难以模仿的花纹。而林岩鹨（*Prunella modularis*）则比较缺乏这种识别能力，这表示林岩鹨可能是巢寄生的一个新受害者，还没有来得及演化出应对策略。

这样的对抗并不只局限于卵的层面，随着“军备竞赛”的升级，会逐渐扩展到其他层面。大苇莺对杜鹃已经相当防范，它们能够认出杜鹃。一旦被发现，整个区域的大苇莺都会进入戒备状态，结果导致这里的大苇莺的拒卵率和弃巢率升高。澳大利亚的棕胸金鹃和霍氏金鹃的寄主鸟已经开始会辨认雏鸟了，而杜鹃的雏鸟在叫声和形象上也变得更像寄主雏鸟。这意味着它们之前已经有了很长时间的相互作用。

“城市”托儿所

在这一部分里，我们已经用了太多的鸟类作为例子来介绍动物以繁殖为目的的聚群行为，因为在所有的脊椎动物中，鸟类的求偶行为最多样，形式也达到了极致。我们索性把鸟类的故事进行到底，仍然以它们

为例，来说明在繁殖地动物如何在群体中抚养后代。恰好，有一个类群相当合适——企鹅。

曾经的大海雀的复原图，它们已经灭绝

每当提起企鹅，我都会想起它的英文名字“penguin”。这背后有一个相当让人忧伤的故事：最初，“penguin”这个名字并不属于这些南极鸟类，而是指在北冰洋海域活动的另一种不会飞的海鸟——大海雀（*Pinguinus impennis*）。然而，16世纪，欧洲的水手们找到了大海雀的繁殖地，并且在短短两三百年的时间内，消灭了数以百万计的大海雀，导致了它们的灭绝。甚至，连它们最初的名字都被剥夺，给了在南极和它们有些相似的企鹅。而大海雀的灭绝，也只是人类发展历程中造成的物种灭绝的一个小小的缩影。

不过好在当人们把目光锁定在南极的时候，人类社会已经大为进步，终于没有把这些大水鸟全放进锅里煮、油里烹，让它们幸存至今。加上目前南极海域保护得比较到位，企鹅们的日子过得还不错。

在企鹅中，最有名的可能是帝企鹅了。曾有一部来自法国的大师级纪录片《帝企鹅日记》，详细记录了帝企鹅的生活日常，包括它们为了繁殖而聚集成群和哺育后代的场景。我非常建议读者有时间找来看看。至于本书，我准备稍做规避，换另一个和帝企鹅外形非常相似但又不太一样，并且在国内介绍得相对较少的物种——王企鹅（*Aptenodytes patagonicus*）。

通过名字，你大概可以猜到，王企鹅比帝企鹅要小一点儿，但王企鹅紧随帝企鹅之后，是体形第二大的企鹅。与帝企鹅常年驻守南极大陆

不同，王企鹅活动在南极大陆的外围，也就是亚南极地区的岛屿上。事实上，在几十种企鹅里面，真正常年驻守南极大陆本土的只有帝企鹅。

目前，王企鹅共有两个亚种，指名亚种（*Aptenodytes patagonicus patagonicus*）分布在大西洋南部岛屿及附近海域，麦夸里岛亚种（*Aptenodytes patagonicus halli*）则分布在印度洋和太平洋的岛屿上及附近海域。在这些岛屿上，王企鹅形成了规模庞大的繁殖巢穴，每个繁殖巢穴可能包括几十个到50万个不等的繁殖对。企鹅密密麻麻地站立在这样的巢穴中，“鸟头攒动”，每一平方米的土地都有企鹅保卫，从高空俯瞰，还可以看到在成年企鹅的包围下的幼年企鹅“托儿所”。有人形象地将大型的繁殖巢穴称为“企鹅都市”，实不为过。“企鹅都市”像真正的人类城市一样，会有些许的热岛效应，让它们在寒冷的冬季能够多上一丝温暖。

繁殖地的王企鹅，棕色的是雏鸟，有些已经开始脱毛，换上成鸟的羽毛

与帝企鹅一样，王企鹅也喜欢吃鱼。它们的主食是一类被称为灯笼鱼的小鱼，这类小鱼是南半球海洋里最常见的鱼类之一，也是诸多捕食者觊觎的目标。作为不会飞的水鸟，王企鹅练就了很强的游泳能力，一般速度大约为每秒钟2米，和人跑起来差不多一样快。它们最远可以游到距离巢区1 600~1 800千米的地方觅食，整个觅食旅程甚至超过5 000千米。当然，一旦小企鹅孵化，它们要及时回来养娃，不能再跑这么远了。

出海捕鱼的王企鹅

王企鹅在繁殖地聚集并交配。每次，王企鹅夫妇只会产一枚蛋，经过大约55天，这枚蛋才会孵化，相比其他鸟类20天左右的孵化时间，这真是一场漫长的等待。在这个过程中，企鹅父母轮流孵蛋，大约一两周换一次班。

历尽千辛万苦孵化出来的小企鹅浑身长着棕毛，看起来和父母一点

儿也不像。事实上，我在很大程度上相信，相当多的鸟类对后代出生后是否像自己并不太介意，毕竟很多雏鸟和成鸟的差异看起来实在太大了。这也许也是巢寄生在鸟类中常见的一个重要原因。然而，对小企鹅来说，这个颜色太重要了。缺少自卫能力的它们可以借助这身土气的毛色，融入周围的环境中去，尽量减少暴露的风险。

小王企鹅孵化出来以后，首先要学会踩在父母的脚面上，尽管它们走路都还不利索，但是也要马上踩上去。因为只有这样，它们才能钻到父母的肚皮底下，那里既温暖又安全。

在繁殖地，一对王企鹅父母会留下一只照顾小企鹅，另一只就出海觅食了。王企鹅出海的时间在企鹅中是最长的，多数企鹅最长不超过三天，而它们是三天起步，通常要一周左右才能返回，还有的能拖两周甚至更久。

王企鹅和它棕色的宝宝

一旦归来，全家就算丰衣足食了——返回的王企鹅差不多要增重2千克，相当多的鱼都存在了胃里。相比其他动物的胃，王企鹅的胃里含有额外的抑菌物质，可以防止胃里的食物腐败变质，保质期可达三周。在这段时间内，王企鹅父母随时都能拿出鱼来喂食。

但是，随着小王企鹅逐渐长大，父母中只派一只出去觅食就不够了。这时候，“小棕棕”已经长成了“大棕棕”，有了自保的能力，它们会加入繁殖地的托儿所，和其他小伙伴一起组成“棕色团子夏令营”。“夏令营”由少数成年企鹅带领。王企鹅父母则双双出海去打鱼了，然后陆续返回，在“夏令营”中找

到自己的孩子，完成喂食。

这个过程里最让人着迷的事情莫过于，离家很久的父母是如何在密密麻麻的“企鹅海”中找到自己的孩子的？要知道，如果好不容易攒足了食物却喂错了娃，后果可是相当严重的。

其实同样的问题也出现在孵蛋的时候，归来的企鹅需要找到正在孵蛋的另一半，并与它换岗。与一些有固定巢穴位置的鸟类不同，这些孵蛋或育雏的王企鹅是在缓慢移动的，它们把蛋或者孵化不久的宝宝放在脚面上，然后就这样托着慢慢挪动。在这期间，王企鹅平均可以移动4.4米，如果按照比例换算，这差不多相当于一个成年人从一间比较大的电影放映厅的厅内移动到了厅外。考虑到繁殖巢穴“鸟头攒动”的盛况，找到挪了地方的配偶实在没那么容易。企鹅的解决办法是靠鸣叫，夫妻双方必须熟悉对方的声音，然后彼此通过声音来定位。不过，声音也不会传得太远，所以，返回的企鹅要能比较准确地找到原来分离的地点，然后发出鸣叫声。根据蒂埃里·兰格尼（Thierry Lengagne）等人的研究，每次鸣声可以覆盖大约500只企鹅，这种呼叫在短中距离内寻找配偶是有效的。或者说，配偶不能走太远，如果它们已经走到远得听不到了，也就不可能做出回应了。

这件事对于进入了“托儿所”的小王企鹅更是性命攸关。要知道，海鸟的繁殖巢是相当嘈杂的，雏鸟必须能从这些背景声音中准确识别出父母的呼唤，前去取食。然而父母并不常来，所以雏鸟会等得非常辛苦。一旦错过，面临的可能就是灾难了。皮埃尔·乔凡汀（Pierre Jouventin）等人曾经对王企鹅专门用于呼唤的长声鸣叫进行过声学分析，他们录制了王企鹅父母的鸣声，然后对它们进行声学修改，测试雏鸟的反应，以确定雏鸟是如何识别这些声音的。

从声学记录上来看，这些鸣声非常复杂，包括了若干个音节，以及音节之间的一些低频的停顿。鸣声就像指纹一样，可以代表鸣声主人的身份。幼年王企鹅只会对父母的鸣声起反应，而忽视掉其他王企鹅的鸣声。根据不断播放各种被篡改的声音测试，我们得知幼年王企鹅主要识别鸣声的头半个音节（大概0.23秒长），以及头三个泛音（harmonics），然后做出判断，是否父母已经归来。

漫长的等待，努力“竖起耳朵”倾听，这样的日子，要一直持续到“大棕棕”蜕下毛，变成一只帅气的成年企鹅，并学会游泳为止。从蛋到哺育期结束大约要花13个月。而等年轻的王企鹅有资格当父母了，它们已经3岁了。

牛羚迁徙

漫长的旅行

迁飞的虫

我猜你一定不会喜欢漫天的蝗虫掠过头顶的景象。但是，这样的场景仍然会不时发生在这个星球的某个地方。在上学的时候，我曾以为要经历一次了。遗憾以及幸运的是，这事并没有发生。

那是2002年，我还在河北大学的生命科学学院读书，因为干旱的原因，华北地区出现了大量蝗虫，弄不好就会变成蝗灾。在古时，蝗灾是与水灾、旱灾并列的三大自然灾害之一。蝗灾总是紧跟旱灾，因为蝗虫在旱地产卵过冬，气候干旱的时候它们的成活率更高。铺天盖地的蝗虫大量啃食植被，造成粮食绝产、饿殍遍野，不知诱发了多少场农民起义，促成了多少皇权更迭。而“蝗”字所取的正是“虫王”之意，可见古人对它极其敬畏。

聚集的飞蝗

在我国，蝗灾的发生形势往往是比较严峻的。除了控制本土发生的蝗虫以外，还要严防周围国家的蝗虫向我国迁飞。除了内蒙古草原地区的蝗灾是以小车蝗（*Oedaleus decorus asiaticus*）为主外，我国现代和古籍中的蝗灾大部分是由飞蝗（*Locusta migratoria*）造成的。飞蝗是世界性的害虫，也是蝗虫中危害最大的。

蝗虫是不完全变态发育的昆虫，要经过卵、若虫和成虫三个阶段，在若虫期还要经过若干次蜕皮以后才能变为成虫。一旦变成了成虫，蝗虫就有了翅膀，可以飞行了，它们的运动能力会大大加强。飞蝗的飞行能力尤其强。如果食物资源有限，而飞蝗数量又很多，它们就可能会聚群，朝着某个方向进行觅食性的迁徙。

关于蝗虫起飞的模式，科学家有过一些推测。一般认为，当蝗虫成年后，如果周围蝗虫密度很大，彼此之间的触碰会使它们改变习性，变得聚群。蝗虫群会越聚越大，密度也随之变大，它们会在彼此触碰中调整头的朝向，这个过程中没有指挥者，全部自发完成。随后，群体变得越来越躁动，它们会起飞并开始迁徙，吃光一处的食物之后，再继续迁徙。在这个过程中，不断会有新的蝗虫加入它们，蝗虫的群体会越来越大。

一旦飞蝗成虫成群起飞，到处取食，后果不堪设想。据估计，一个数量多达400亿只蝗虫的高密度迁飞群体，一天可以吃掉8万吨食物，相当于40万人一年的口粮。蝗虫走走停停，可以持续迁飞，几百千米都不在话下，有些甚至能够迁飞数千千米。以国外研究得比较透彻的非洲飞蝗为例，这些家伙可以从北非一直迁飞到印度……

2002年，飞蝗的若虫密度比平时高了很多。根据媒体的报道，在天津的一些高密度区，一平方米已经有高达4 000~6 000只若虫。当时的气氛有点儿紧张——如果包括天津在内的华北地区的飞蝗若虫完成最后一次蜕皮并且起飞，我大概就能在校园里看到满天的蝗虫了。然而，我最终幸运地没有看到这样的景象。伴随着满载着农药的“运–5”飞机的起起落落，灭蝗工作终于赶在飞蝗起飞之前基本完成了。我虽然不喜欢喷洒

农药这样简单、粗暴的杀虫手段，但是必须承认，在关键时刻，它确实有效。

聚集的七星瓢虫

相比蝗虫这样以觅食为目的、在低空进行迁徙的声势浩大的群体，那些在高空中的迁徙就不那么引人注目了。差不多是同时，我在学校图书馆的藏书区里，找到了另一种昆虫迁徙的线索，它就是大名鼎鼎的七星瓢虫（*Coccinella septempunctata*）。

从小，我们就被反复告知，七星瓢虫吃蚜虫，是益虫，所以我们要保护它们。我并不喜欢以人类的好恶去判断一个物种的价值，因为对生态系统来讲，任何一个物种的存在都是它们和自然环境相互作用的结果，每一个都参与着整个生物圈的构建。但是，这些益虫可能确实更需要关注和保护。它们其实更容易农药中毒——不管是被直接喷药，抑或是吃下被喷药的昆虫，它们都会遇害，而它们的恢复能力却比害虫差了一大截，所以结果反而是这些益虫更容易走上末路。通常的情况是，几年的农药作用下来，害虫仍然年年有，但益虫已经彻底绝迹了，以至于以后每年都不得不继续喷洒农药，生态平衡几近崩塌，只能依靠农药维持田地。至于七星瓢虫，它们可能是这个世界上最好辨识的瓢虫了，红色的甲壳上面有七颗黑色的小点，左右各三颗，中间一颗。

具体在哪本书中看到了瓢虫迁飞的事情，我已经不记得了。只记得图书的彩页里绘制着一片海岸，在沙滩上、礁石上，密密麻麻爬满了七星瓢虫。那张图给了我很深的印象。

后来我才知道，老一辈的生物学家在七星瓢虫的迁飞的研究上花了很大的力气，才基本弄清了我国七星瓢虫迁徙的规律，这些生物学家光我知道的就有尚玉昌、蔡晓明和闫浚杰等老先生。根据他们的研究数据，1976年初夏，七星瓢虫曾在秦皇岛海滩大量聚群，8　000多平方米的区域内就超过了600万只，覆盖了局部海滩。我无从知晓当年看到的那幅图是否就是这样的场景，但想想都觉得挺震撼的。

之后，前辈们连续进行了几年的调查，结果发现，在五六月份，总有某几天会突然出现一批七星瓢虫，然后又销声匿迹。根据对当地七星瓢虫生长规律的分析，他们认为这么大量的瓢虫应该来自外地，在短暂停留后又起飞离开了。他们认为，在这个季节里，南风和西南风为瓢虫由南向北迁飞创造了条件。而根据气象条件分析，很可能是正在迁飞的七星瓢虫在高空遇到了冷空气，于是在低温和降雨的环境下，迫降在了这一带，天气转好后，又起飞离开了。

之后，他们跟进观察发现，基本在每年6月初，七星瓢虫都会抵达环渤海一带的地区。再后来，根据跟踪记录和雷达探测等手段，证实了七星瓢虫确实在迁飞。它们的迁飞高度大约在1　500米左右，要飞越我国北方的广大地区和渤海，前往内蒙古、东北或西伯利亚等地区。在迁飞的过程中，会有大量瓢虫死亡，但这并不影响种群的繁衍。因为此时，七星瓢虫的数量达到了全年的最高峰，死掉一些也不会有多大影响。事实上，在高空之上，借着气流迁飞的昆虫很多，只不过它们没有鸟儿那么显眼，我们平时少有关注罢了。

洄游的鱼

很早以前人们就发现，一些鱼类会像候鸟一样聚集成群，因为季节的不同而向不同的方向迁徙。它们的这种行为被称为洄游。以红鲑（*Oncorhynchus　nerka*）为例，这种分布在北太平洋近海的鱼类也被称为红大麻哈鱼，是最典型、最著名的洄游鱼类之一。

红鲑的生命是从一枚卵开始的，这种卵也许你见过——在那些颗粒饱满又美味的鱼子酱中，有很多就是用红鲑的卵制成的。如果它们有幸没有变成鱼子酱，并且在水底幸存到完成孵化，每一枚卵都会变成一条小鱼。小红鲑很小，不过好在它们此时还有一大块卵黄没有吸收，那些卵黄会帮它们长得大一点儿，然后，小红鲑就会捕食比它更小的浮游生物。随后，红鲑大约会在淡水中生活两三年，再开始顺流而下，直奔大海。这被称为降河洄游。

你可以把这件事和鸟类的迁徙对应起来，只不过鱼在水里，鸟在天上。在大海中，小红鲑会捕捉更大一点儿的食物，去更深的水域，然后继续生长，直到它们看起来已经变成了大鱼。在这个过程中，红鲑都不红，它们是灰色的，看起来非常普通。

大约在海洋再生活1~3年，就到了成年鱼回到出生的地方去产卵的时候了。这时候，它们的身体形态会发生变化，特别是它们的颜色会变得鲜艳，仿佛披上了出征的红袍。

美国帕克森阿拉斯加的雄性红鲑

在阿拉斯加西南部的保护区里，棕熊吃着捕捉到的红鲑

它们现在要溯河而上，到淡水河流上游的冷水区交配并产卵。通常，鲑类溯河洄游发生在每年的4—6月，直到7—8月结束，这段时间对很多动物而言非常重要。由于大量鲑鱼聚集于河口，然后进入河流，包括棕熊在内的诸多动物因此获得了丰富的食物，也借此来积攒了过冬的营养。

与掠食者的狂欢形成鲜明对比的是，对鲑鱼来讲，洄游是异常艰辛的。红鲑逆流而上，有可能要以每秒1.6倍体长的速度游上2　000千米。长距离的跋涉会消耗它们85%~95%的脂肪和60%的肌蛋白！多数鲑鱼会首先动用储存在内脏和肌肉的脂肪，随着时间的推移，脂肪大量消耗，它们开始分解体内的肌肉，由蛋白质供应能量。先被消耗的是身体前部的肌肉，然后逐步向后消耗，由于尾部是重要的推进结构，这里的肌肉将被最后消耗。一旦消耗无法满足能量需求，就会导致洄游失败，鱼类死亡。而过度的消耗也为鲑鱼在繁殖后的大量死亡埋下了伏笔。

像红鲑这样，为了前往产卵地而进行的洄游被称为生殖洄游。生殖洄游可以像红鲑、中华鲟和东方鲀等那样由海到河，也可以像鳗鲡和松江鲈鱼等由河入海，还可以如四大家鱼和青海湖裸鲤一样在江河湖中进行，也可以如小黄鱼和带鱼那样在不同的海域间进行。

初夏时节，雌性红鲑在阿拉斯加的溪流中挖掘它的产卵床

生殖洄游的主要目的是为了给后代选择一个适合孵化和成长的环境。通常，敌害相对较少、食物丰富且氧气充分的江河或靠近海岸的浅海是首选，因此，很多平时散居于深海的鱼类也会在繁殖季节来到浅海。但是，也有反其道而行之的。比如一些比目鱼类，它们会从沿岸前往深海区，那里由于没有陆地淡水的注入，水体盐分较高，密度较大，鱼卵可以浮出水面，从而获得所需的温度和氧气。

鱼类在生殖洄游前需要进行充分的准备，由于多数鱼类在生殖洄游中不再进食，充足的营养储备至关重要，只有达到一定体形的个体才会启动洄游，否则它们是不会参与洄游的。对毛鳞鱼（*Mallotus villosus*）的研究显示，较大的个体通常会先到达繁殖地，而较小的个体后到达，这表明鱼类的游泳能力与体质是正相关的。而毫无疑问，在有限的时间内，先到达繁殖地的个体更有可能成功繁殖。

如果说生殖洄游是生存与意志的竞赛，以觅食为目的的索饵洄游就要舒适多了，它有时会没有生殖洄游那样有规律，洄游的范围和时间往往会随着食物的丰富度和饵料的分布而发生变化。在我国黑龙江地区的狗鲑（*Oncorhynchus keta*）幼鱼会前往日本海觅食育肥，这也被称为育成洄游。而那些产卵之后侥幸未死的成鱼也会前往觅食地，补充消耗的

营养，如里海的星鲟（*Abramis stellatus*）就能从库尔河的产卵地回到里海觅食。

将产卵地与觅食地分开是一种很好的进化策略，它完美地解决了生存与食物的矛盾：如果鱼类停留在河流中，势必会造成食物的紧张，而雌鱼要为卵子的发育准备充分的营养，就更需要充足的食物了。单就食物资源而言，河流远远无法与海洋相提并论，能在海洋中成长以及产卵后返回海洋觅食，确实是最佳的选择。而一些雄鱼则采用了取巧的手段，当鲃和鲑鱼的雌鱼返回海洋时，一些雄鱼则仍然滞留在了河流中。

但是，索饵洄游也不限于这种长时间、长距离的活动，还有一些短时间的垂直洄游，如深海的蝰鱼就是如此。它们在白天待在1　500米的深水区蛰伏，晚上则前往水深不足600米的地方掠食，那里的食物资源更加丰富。带鱼和剑鱼与之类似，也都有垂直洄游的习性。

此外，鱼类的洄游也与水温有关。由于鱼是变温动物，水温过高或者过低都会影响鱼类正常的生理功能，为了追求适宜的水温，一些鱼类会进行季节性洄游。这样洄游的通常是一些暖水性的鱼类。它们会随着水温的降低而游向低纬度，进行越冬洄游，而来年则又会随着水温的升高和暖流的增强，向高纬度洄游。

通常，越冬洄游、生殖洄游和索饵洄游会有所交叉、重叠，如剑鱼在越冬洄游时会伴随产卵活动。而不同的洄游方式也常常会结合在一起，贯穿在鱼的一生当中。以我国东海和黄渤海带鱼南北两个群体的洄游路线为例，根据徐兆礼等人的研究，其中南方群体1—2月在东海北部近海和中部越冬，分成两个越冬场；3—6月形成生殖洄游，最终两个越冬场的带鱼汇合；7—9月，产卵后的带鱼和幼鱼群体继续北上到达黄海索饵洄游；10—11月，随着北方变冷，索饵的鱼群开始向南洄游；11—12月，到达浙江中部的近海，之后鱼群分开，进入不同的越冬场。而北部鱼群则主要在渤海和黄海海域进行洄游。对于这些带鱼来说，洄游即是它们的生活方式。

迁徙的鸟

当我住在小院里的时候，有一年的春季，天气已然转暖，我在院子里转悠。偶然间，我听到头顶传来了鸟鸣。我抬起头，看到有一小群鹤从房子后面的方向飞掠而来，一边飞行一边鸣叫。它们的数量不多，只有几只。我目送它们飞过我的头顶，然后飞向远方。请原谅我当时年少无知，并不能认得是哪种鹤，不过鹤类是总不会认错的。

我知道，它们是在从南向北迁徙，秋季它们会返回南方，并且在第二年再次回到北方，也许还会路过这里。于是，我便期待着我们的再次相遇。第二年，也差不多是同一个时候，我恰巧参加一场考试，考点离我家不算太远。在考场里，我听到了它们的鸣叫，那声音，我不会忘记。我知道，它们正在飞掠我的上空。我相信，一定就是那群鹤。

然而，这竟是我们最后一次相遇。从那以后，20多年过去了，我虽然一直念念不忘，但再未看到或者听到它们飞掠我头上的天空。我有时在想，它们是不是改道了，不再经过这里？这是我最希望的结果。然而我还是会控制不住地想，这一小群鹤是不是已经遭了毒手？要知道，在河北、天津一带，包括其他很多地方，盗猎候鸟的行为猖獗到令人发指，一些人为了眼前的利益，甚至可能只是蝇头小利，正做着龌龊的勾当。根据北青网2018年4月5日的报道，仅河北唐山打掉的一个捕猎贩卖团伙已经查证属实的涉案国家保护鸟类，总数量就接近8万只！根据《北京晚报》2018年12月的报道，在河北沧州，一只白枕鹤（*Grus vipio*）被盗猎者砍掉并遗弃了一只脚，只因在这只脚上装着动物研究者安装的追踪定位装置。当然，也正是因为这个装置，这起事件才浮出水面。这让我不禁想起了曾飞过我头顶的那群鹤，它们是白枕鹤吗？我不知道。但我知道，它们的迁徙之旅不仅艰苦，而且十分危险。

日本鹿儿岛的白枕鹤

事实上，在所有的动物中，鸟类的迁徙是被研究得最多的。就像那只白枕鹤一样，科学家通过给鸟类加上环志和无线电追踪器，甚至通过卫星定位来研究它们的迁徙。目前已知的迁徙鸟类占到了鸟类物种量的1/3。每年秋季，有187种约50亿只陆生鸟类离开亚洲和欧洲前往非洲，大约200种几乎同等数量的鸟类离开北美前往中美和南美；春季，它们又会向北返回。同样，数以百万计的猛禽和水鸟也进行着迁徙。一些鸟类的迁徙距离会很长，如北极燕鸥（*Sterna paradisaea*）几乎是往返于南北两极，单程就要约两万千米，它们还要这样往返飞行二三十年。当然，这么长距离的迁徙要想按时到达，得飞快点儿……

北极燕鸥群

在繁殖地，北极燕鸥和雏鸟

关于鸟类长距离迁徙的原因众说纷纭，这是一个仍待解开的谜团。有人认为，鸟类的迁徙与第四纪冰川有关。这个假说认为，北方地区的一些鸟类本来全年生活在那里，但是由于冰期冰川的扩张，它们不得不向南迁徙，当气温较温和时，它们则重返北方繁殖，最终演化出了这样的迁徙路线。也有观点认为，这种路线的形成与大陆板块漂移有关，由于板块的分离，动物的迁徙路线被逐渐拉长。确实，我们能够从鸟类的迁徙路线上看到其中的保守性，这里应该存在着某些历史原因。例如穗鹏（*Oenanthe oenanthe*）夏季生活在北极地区，每年都要穿越大西洋抵达非洲越冬，尽管其实在亚洲越冬更经济。在今天，这些保守的路线正面临着栖息地的破坏和盗猎者等的威胁，使得一些鸟类的数量急剧下降。

但是，这些带有历史原因的迁徙之路能够保留下来，也说明了迁徙的鸟儿能从中获益。其中一个非常重要的原因就是短时充足的食物资源，以及天敌威胁的降低。以北极地区为例，严酷的冬季限制了留守动物的规模，包括鸟类天敌的数量，这使得雏鸟被捕杀的概率下降。而夏日的气候非常适合草木生长、昆虫繁殖，它们为鸟类提供了足够的食物；由于光照时间较长，鸟类有充分的时间活动，有利于育雏。因此，这里是一个上佳的繁殖地。而随着秋季的到来，环境变得严酷，而这时候的雏鸟也已经长大，能够回迁到南方，并接受自然的洗礼。

鸟类除了具有南北方向和东西方向的水平迁移以外，生活在山地的鸟类还存在垂直迁移的方式。与鸟类的南北迁徙对应，垂直迁徙通常是春季向高海拔地区迁移进行繁殖，冬季则向低海拔迁移。分布在美洲的山鹑（*Oreortyx pictus*）的迁移方式十分有趣，它们在迁移的时候是10~30只个体像登山队一样排成一个纵列，步行上下山。当然，也存在相反的情况，如蓝松鸡（*Dendragapus obscurus*），它们在冬季前往海拔较高的地方繁殖，这种反向迁徙很可能是受食物资源变化或者捕食者的影响造成的。

草丛中的雌蓝松鸡

由于鸟群会在繁殖季节后踏上归程，为了赶上当年的迁徙，雏鸟必须尽快成长，变得强壮并学会飞行，还要储存足够的脂肪用以迁徙。通常，1克脂肪大约能够维持100克的鸟儿迁徙54千米——如果一只鸟体重100克，体内约有30克脂肪，就足以支持它飞过撒哈拉沙漠。当然，前提条件是，它要拥有娴熟的飞行技术，不会过度消耗这些能量——每年都有不少鸟类由于体内储存的营养物质不够，在飞行途中又无法随时获取食物，结果无法完成迁徙。根据对4种刺嘴莺（*Acanthizinae*）的研究显示，它们在飞越撒哈拉沙漠以后，体重分别降低了34%~44%。

身体发育加营养储存，无疑给雏鸟带来很大的压力，逼迫它们快快生长，而迁徙路线较长的鸟类往往到达繁殖地较晚，但一般却离开得较早，这就更加重了雏鸟的生存压力。不过通常，雏鸟仍然会在群体踏上归程之前变得成熟，可以随着大部队返航。除了一同离开外，很多鸟类的雏鸟和成鸟并不同时行动。如雨燕通常是雏鸟先开始迁徙，白鹳鸽也是如此，后者的成鸟要等换羽后才开始迁徙。而杜鹃则是成鸟先飞，雏鸟还要在养父母那里再蹭吃蹭喝一段时间。

一旦迁徙的时间节点出现，候鸟就会表现出“迁徙兴奋”，这是刻在它们基因里的本能反应，即使被关在笼中，它们仍然会躁动不已。毫无疑问，因为缺乏生存和迁徙的经验，雏鸟的初次迁徙充满了风险，稍有

不慎就有可能在这一全新的探险活动中丧命。即使如此，它们仍然义无反顾地投身其中。

相比那些迁徙的鸟类，还有一些鸟类始终生活在一个地方，它们被称为留鸟。同一种鸟的不同种群，有时候也会表现出差异，如狐色带鹀（*Passerella iliaca*）的阿拉斯加种群在美国加利福尼亚州的北部越冬，哥伦比亚北部的一些种群则前往俄勒冈州越冬，而华盛顿北部和哥伦比亚南岸等地的狐色带鹀则完全表现出了留鸟的样子。白鹡鸰在我国也是类似的情况，它们是中北部广大地区的夏候鸟，但同时也是华南地区的留鸟。良好的环境以及充足的食物资源也许会促使留鸟的形成。

但是，我们也要注意到，有大量留鸟生活的温带季节变化其实较明显，一些地区的生存资源同样会产生周期性波动。对于这些留鸟，它们虽然没有了迁徙的劳累与风险，却不得不面对诸如冬季等严酷环境的考验，并且发展出相应的适应性，比如储存过冬的食物。加州星鸦（*Nucifraga columbiana*）几乎将其发展到了极致——它们奉行“不把鸡蛋放到同一个篮子”的原则，每个埋藏点会储藏10来枚松子，它们会储存数万枚种子，可以记住多达3 000个埋藏点的准确位置。加州星鸦通常要通过记忆地标（如一棵树）来记住数千个储藏点的位置，这不仅意味着它们拥有强大的记忆力，同时表明它们比你我要勤快得多。

美国黄石国家公园的加州星鸦

东非的大迁徙

对哺乳动物来讲，同样存在着迁徙现象。其中最著名的恐怕就是东非动物大迁徙了。这场浩浩荡荡的大型活动发生在东非的塞伦盖蒂，这里是非洲生态的代表区域之一。这个地域主要分布在坦桑尼亚北部，并且向南延伸至肯尼亚，在肯尼亚的部分又被称为马赛马拉（Maasai Mara）。草原是塞伦盖蒂主要的生态类型，这里有70种大型哺乳动物和500种鸟类，除此之外，牛羚、瞪羚、斑马和非洲水牛等都是很常见的食草动物。在雨季，仅在坦桑尼亚境内，就有超过100万匹牛羚及数十万匹斑马和瞪羚。

塞伦盖蒂的热带草原气候源自较高的海拔，由于常年受赤道低压带和信风的交替控制，这里出现了雨季和旱季两个极端，而旱季对树木来说是相当致命的。在旱季，树木无法获得足够的水分，且干燥的高草很容易发生火灾，蔓延的火势很容易将树木烧死。但火灾对能够快速恢复

的草本植物来说，却算不上大事，只是阻止了森林的形成。同时，大型植食性动物对草原有管理功能。我们知道，塞伦盖蒂也有零星的树林存在，所以也被称为稀树草原，意思就是在茂密的草丛中零星地分布着树木。这些树木为动物们提供食物，也提供了良好的隐蔽场所，比如豹子会把猎物挂到树上去。不过，草原上的食草动物很少依靠树木躲避天敌，毕竟多数草原动物的长处是奔跑，而树并不是一个发挥这种长处的好地方。不过，这并不妨碍它们吃树叶和树枝。由于强大的消化能力，反刍动物的食谱更杂，能够消化坚硬的树皮和树枝。当然，有嫩叶更好。长颈鹿更是取食树叶的代表，相比吃低矮的草本，对它们而言，吃高处的叶子更省力。而非洲草原象和黑犀等动物会采用更暴力的方法来获得食物——它们会直接将树木推倒，同时会取食树苗。这些行为无疑阻止了树木的扩张。

目前有相当多证据表明，大型草原动物的存在可以抑制森林的扩张，曾经在西伯利亚发生的事情就是很好的例子。

大约10万年前，自我们的祖先开始走出非洲以来，他们在猎杀大型动物方面就表现出了卓越的天赋，并且被认为是从欧洲到美洲一系列大型哺乳动物灭绝事件的重要推手。数千年前猛犸象的灭绝，可能也是如此。这打破了生态系统的微妙平衡。

大约一两万年前，那时的西伯利亚不像今天那样长满了苔藓和地衣，而是到处都是茂盛的草丛，以及巨型动物。这些巨型动物生活在当时世界上最大的生物群落中，它们不断地踩踏和翻腾大地的表层，它们掀开泥土，让冻土暴露在更寒冷的空气中，保持着长期冰冷的状态。然而，随着这些动物的消亡，草地开始不断退化，逐渐消失，取而代之的是地衣和苔藓，森林向草地侵蚀，冻土开始升温。为了验证这一现象，在西伯利亚一个160平方千米的保护区内，谢尔盖·齐莫夫（Sergey Zimov）进行了他的实验。他用拖拉机、打桩机和推土机，甚至是收购来的“二战”时期的坦克，来模拟巨型动物的行为造成的结果。他在雪地里凿洞，敲碎树木，翻起地衣和苔藓，用坦克的重压模拟动物的踩踏效

果。他成功地将这片区域的平均气温降低了9摄氏度，充分证明了巨型动物的存在能够维持冻土地带的稳定。这也是为什么一些科学家热衷于通过生物工程手段复活猛犸象的重要原因——它们的存在可以帮助我们应对威胁着我们的冻土解冻的问题，后者将有可能释放出比焚烧掉地球上全部森林还要高出三倍的温室气体！这将形成恶性循环，不可逆转地推动全球持续变暖，从而深刻地改变全球气候。

猛犸象的复原图，也许当时的环境并非高大的乔木森林

让我们回过头来，继续看塞伦盖蒂的其他植食性动物。在这场大迁徙中，有三个主力物种，它们是斑马、牛羚和瞪羚。在生态学上有一个共识，那就是在一个地方，如果一个生态位存在两个相似的物种——两者大小相仿、行为类似且食谱高度重叠，通常会产生非常激烈的竞争，最终的结局就是，其中一个物种把另一个物种完全排除出生态系统。因此，如果有两种食草动物在同一个区域混合生存，它们通常会占据着不同的生态位。塞伦盖蒂的这三种动物正是这样，虽然它们都只吃草。

以斑马来说，这种以雄性为首领的群体性动物，虽然取食各种植物组织，但是它们更偏爱高草的上部，包括高大的干草。而牛羚则与之相

反，更偏好取食草的下部和地上的嫩草。也就是说，斑马吃过的地方，牛羚还可以再吃一遍。这两个家伙组合起来，堪称高效的割草机。然而，这样被“割”过的草场，瞪羚还可以再吃一遍——它们会啃食刚刚重新长出的嫩草。这样想来，草原上的草也是很“悲催”的。不过，好在草原上食草当家之间的冲突缓和了不少。这种习惯的不同也与食草动物的体形和体态有关，更是它们在长期自然选择过程中，互相磨合找到了各自的生态位的结果。

也正是因为这样的原因，它们可以组成混合的迁徙群，有先后顺序地进行迁徙。

同时，塞伦盖蒂的草原很大，它的旱季和雨季的到来是逐渐的、有先后顺序的，这才给了动物迁徙的机会。这些以牛羚为主力的食草动物为了追逐肥美的水草，躲避干旱的威胁，做着周期性的迁徙。它们的路线是顺时针的，几乎围绕整个塞伦盖蒂和马赛马拉，当然，整场迁徙也是那些食肉动物眼中的盛宴。其中，以7—10月向南前往马赛马拉的迁徙最为著名，也被称为陆地哺乳动物迁徙的奇观——超过150万匹牛羚、25万匹斑马和45万头瞪羚组成的大群体会穿过惊险的马拉河，进入马赛马拉草原。

在塞伦盖蒂，穿越河流的牛羚队伍

整个迁徙队伍，按照这三种动物的取食方式，前后分成了三个梯队。第一梯队，也就是前军，是斑马队伍，因为它们得在前面把高草和干草吃掉；第二梯队的牛羚是中军，负责啃食下面的部分；而第三梯队殿后的是瞪羚，它们会吃剩下的部分和刚刚长出的新草。不过，由于马赛马拉的面积很小，只有塞伦盖蒂的大约1/10，所以尽管雨季植物生长得非常迅速，但供养迁徙来的食草动物还是非常吃力的。因此，当11月塞伦盖蒂旱季即将结束时，动物群体又将返回塞伦盖蒂，周而复始。

而草原上那些没有像牛羚群体这样做大范围的迁徙的食草动物，由于旱季资源的匮乏，也必须进行小范围的移动以寻找水源和食物。比如非洲象，年长的族长记着每一处水源的位置，它将带领族群度过最艰难的日子。

在迁徙过程中，奋力攀登河岸的牛羚群

前往目的地

对迁徙的动物来说，方向是个很大的问题。特别是长途迁徙的动物，如候鸟，它们往往要跨过数千千米。所谓“失之毫厘，谬以千里”，一旦偏离方向，后果不堪设想。因此，对它们来说，导航与定位相当重要。

目前，我们已经知道，动物会利用不同的方法来对自身进行导航和定位，而且通常不会只使用单一的手段，而是各种方法加到一起，进行综合导航和定位。毫无疑问，关键性的地标至关重要，整个旅程会被这些地标分成若干个小阶段，也就是从一个地标前往另一个地标。但关键的问题就在于没有地标的中途，如何掌握好方向，从一个地标前往另一个地标。导航的关键就在于此。除了观察景物，还必须有一些大尺度上的宏观手段。

就像航海家白天观察太阳，晚上观察月亮与星斗一样，天体对于动物的迁徙来讲是很重要的参考。根据雷达显示，连迁飞的澳洲疫蝗（*Chortoicetes terminifera*）都能根据月亮寻找方向。不过，这里有一个很大的问题。日月在天空中都是运动的，有东升西落，它们并不是固定在天空的某一个方向。那么，动物又如何利用变化的天体位置来确定方向呢？

其中的机制首先在太阳定向上被发现，类似的原理也可能被应用到其他天体定向上。其关键就是生物体内的生物钟，它是一个小小的脑部结构，但是却是生物体内的计时器。研究人员发现，紫翅椋鸟（*Sturnus vulgaris*）能以每小时15度的角度进行位置修正。以正午12点为例，此时太阳正处于正南方，是一天中阳光最强、太阳高度最高的时候，天文上称为“中天”。人们用“如日中天”来形容某人的状态极好或势力极大，就是这个原因。之后，每过一个小时太阳就往西偏一点儿，这个角度正

好是15度。如果是下午一点，鸟儿对着太阳飞，左边15度就是正南方；如果是背对太阳飞，就是右边15度；如果是下午两点，就是30度。我们也可以在野外使用这样的方法。当然，你需要一块手表辅助，除了计时外，表盘每个大格之间也是30度。这种利用时间对太阳方位进行补偿（调整）的定向，在鸟类中普遍存在。

不止大脑较为发达的高等动物有补偿定向的能力，即使脑子和盐粒差不多大的昆虫也有类似的补偿定向。其代表就是蜜蜂，这类昆虫著名的“8”字舞和“o”字舞就和太阳的位置有关。当蜜蜂发现蜜源时，会回巢通知同伴蜜源的方向，它们会先爬或者飞一个半圆，之后做直线运动：如果头朝上走直线，说明蜜源与太阳方向一致；如果头朝下，就说明与太阳方向相反。这条直线还会和垂直方向形成一个夹角，代表和太阳方向的夹角。在“跳舞”的时候，侦查蜂已经结合时间对太阳的方位做出修正。在阴天，动物还能根据透射下来的偏振光来推定太阳的位置，从而完成定向。

紫翅椋鸟是种非常漂亮的小鸟

除此之外，也少不了夜晚的星空和银河。但是，能看星星的动物不多。除了人，只有鸟类和海豹可能认识某些星星，如几种莺（*Sylvia*）

和蓝鸦（*Passerina cyanea*）能够根据星辰甚至星座定向。不过这里有一种动物倒是值得一提，那就是蜣螂（*Scarabaeus satyrus*），它们不仅认识日月，而且可以利用银河导航。达克（Dacke）等人设置了一个实验来研究蜣螂的夜间导航方式，他们用布将实验场景中所有可能作为指示的痕迹都蒙了起来，只露出夜空。他们发现，在满月下，蜣螂能在20秒左右推球走出试验场；而在没有月亮的晴朗夜晚，蜣螂的耗时略有增加，但不明显，大约用时25~55秒；当星空被遮蔽后，蜣螂所花的时间明显增长，达到了约90~155秒。看来，除了月亮外，在晴朗的星空，蜣螂应该还能利用别的天体导航。是北斗星吗？可是蜣螂的视力恐怕没有那么好。最终，达克等人把目光锁定在了亮度仅次于月亮的银河，并用天象仪模拟了没有银河和月亮的夜晚，果然蜣螂所花时间延长到了约120秒。看来，蜣螂确实可以利用银河星光为自己导航，这是目前在动物界中已知的唯一一种能够靠银河导航的动物。

但是，这并不意味着别的动物不能用银河导航。我个人认为，至少有一些脊椎动物有希望做到这一点。毕竟，如果某些动物连一些更暗的星星都认识，它们没有理由不去利用银河，只是现在还没有研究到罢了。利用天象仪模拟银河对爬行的昆虫进行研究，要比研究飞行和游动的大型动物容易得多。

还有不得不提的就是磁场。地球的磁场具有明显的极性特征，我们使用的指南针正是利用磁性物质对地球磁场的一种物理呈现。动物也具有这样的工具。研究已经证实，地球磁场的扰动能够干扰鸟类的定向，并且在鸽子头部也发现了感应磁场的磁性物质。连昆虫也被发现有磁场定向，如一种著名的蝴蝶——黑脉金斑蝶（*Danaus plexippus*），又叫君主斑蝶，是种黄黑相间的漂亮蝴蝶。在美洲，每年数以十亿计的黑脉金斑蝶从加拿大向南到达墨西哥和美国加利福尼亚州，并于次年迁回，场面极为壮观。黑脉金斑蝶以太阳导航，在没有阳光的时候也可以使用磁场导航。实验显示，在没有天体参照时，仅在地磁场条件下，它们向西南定向；但如果人为将磁场反转，它们就飞向东北。

在美国加利福尼亚越冬的黑脉金斑蝶

在高空，飞行的动物还会受到风的影响，甚至不知不觉就会被侧风吹得偏离航向，尤其是身体轻盈的蛾子和蝴蝶。因此，航向是需要不断修正的。昆虫在飞行时会观察地面的景物，作为自身方向的参照。如同我们乘车外出，从车窗看去，景物向后掠过一样，如果蝴蝶发现景物与运动方向平行地向后退，则说明没有偏离航向；如果景物是向侧后方退去，说明自身的飞行受到了侧风的影响，它们会及时调整方向，进行航向补偿。如飞越加勒比海的黄沫粉蝶（*Aphrissa statira*）能在至少200米的空中利用地面标志物进行定向调整，甚至能通过观察海水的波纹进行定向调整。不过对风向的补偿并不精确，有时难免会有“飞过头”的情况。

此外，动物还可能利用嗅觉。鸽子的导航是研究鸟类乃至动物导航的模式性样本之一。我们已经知道鸽子能够利用很多因素为自己导航，如天体、地磁场、陆上的标志性地形和建筑等。近年来，气味在鸽子的

导航研究中也显示出了非常重要的作用。

鸽子气味导航的研究始于大约40年前，帕皮（Papi）将一组切断了嗅觉神经的鸽子在异地放飞，然后它们再也没能飞回来；几乎是同一时间，瓦尔拉夫（Wallraff）将鸽子养在能看到地平线但是不能感知风向的玻璃笼舍里，结果这些鸽子在被放飞后也迷失了。根据这些实验，一种观点呼之欲出：鸽子在它们的笼舍附近很可能能够感知风所带来的环境气味，一旦被放飞，它们就能够识别局部气味，并以此为依据返航。后续的实验基本证实了这一猜想。

不过，目前还不知道鸽子优先识别风中的哪些气味。但是根据推测，很可能是一些生物源性的气味。它们应该具有一种综合的气味感知能力，所以这些气味应该有季节性和地理性差异。实验确实显示，鸽子的返航能力有季节性差异，春、夏季要好于秋、冬季。而且不少地区的实验结果对比显示，地中海地区的鸽子的返航能力较好，这可能是因为这些地方具有更多的自然气味，可归因于当地较好的生物多样性。看来，家乡熟悉的气味很重要。

虽然嗅觉导航是在鸽子中首先被发现的，但这种导航机制可能在鸟类迁徙中普遍存在。这一方式甚至有可能比预想的还要广泛，至少目前已经存在一些其他嗅觉导航的佐证，如鲑类除了利用磁场也可能依靠幼年的嗅觉记忆回到出生地，而海七鳃鳗（*Petromyzon marinus*）则主要依靠在上游生活的幼体释放的化学激素来定向。

第二部分

氏族与王朝

在广东车八岭，红外相机记录到的鸡形目白鹇的雄鸟
图片来源：张礼标供图

雉鸡家族：聚散离合的日子

我最关注的是社会性昆虫，主要是蚂蚁，它们是我最熟悉的动物。但如果说我最熟悉的体形更大一点儿的动物，那就非雉鸡类莫属了。所谓的雉鸡类，属于鸡形目鸟类，就是一些和鸡的亲缘关系比较近、看起来也比较像鸡的动物，比如雉、马鸡、松鸡，甚至孔雀也属于这个类群，当然还包括鸡本身。

不过，我在野外遇到它们的时候并不多，因为它们相当机警，而且善于隐藏自己。以环颈雉（*Phasianus colchicus*）来说，这种在我国分布相当广的鸟类在我所在的河北省相当常见，似乎稍微偏远一点儿的山上都有它们的身影。但通常情况下，你只能听到它们的鸣声，却很难见到它们。它们往往会更先注意到你，然后就伏下身来，静静地躲藏起来。这种鸟其实相当有耐性，直到你走到离它们非常近的地方，它们觉得确实不安全了，才会突然逃走。它们会从你的脚边迅速飞起，像从战舰上垂直发射的导弹一样，然后落到一个你够不到的地方。如果没有防备的话，这能把你吓一大跳。

回忆起来，我的脚边蹿起过不少东西。比如野兔，它们真的就像离弦的箭，瞬间就没影了。最刺激的一次，有人在前面走，我在后面跟着，他走过去后，在我俩中间迅速腾起了大量野蜂。哦，前面那位，你踩到地上的蜂窝了。哪种蜂？别问我，我没顾上看……动物真的非常善于隐藏自己。有一次，我和华南农业大学的许益镌教授一起考察，我们看到了双齿多刺蚁的工蚁。有蚂蚁出现，意味着一定有巢在这里。然而，我俩怎么也找不到。甚至把那小块地上的草全部清掉，仍然没找到。折腾了快一个小时之后，我们才在露出地面的一截小小的树桩里找到了它们的家。我和一位常年在野外拍摄大型动物的朋友达成了共识

——在野外，如果动物不想让你看见它们，你就很难看见它们。而多数情况下，它们都没有露脸的打算。

所以，现在研究野生动物行为最流行的观察手段是提前安置红外相机进行拍照和录像，动物经过相机的拍摄范围时，相机会感应到动物发出的红外线而自动启动，待动物离开后，相机会自动关闭。研究人员定期去回收相机的储存卡，带回分析。这样做的好处是显而易见的，在未受干扰的情况下，动物会完全展现出自然行为，研究人员也不必整日蹲守（还不一定能遇到动物）。当然，这些隐秘的相机有时候也能记录到进山采药的农夫，甚至危险的盗猎者。

而更早期的观察手段是圈养，今天，它依然是比较常见的手段。养鸡这件事我特别熟悉。几乎整个童年，除了蚂蚁，我都在与各种鸡朝夕相处，从20世纪80年代开始，一直到快要进入21世纪的那段时间，我家都会散养几只鸡，改善伙食，同时补贴家用。我想这也是很多“70后”“80后”有过的经历。只不过我家可能更专业一点儿，父亲手巧，自制了几个很大的孵化箱，可以成批地孵化小鸡。家里在四川的时候养的是红玉鸡，也可能是土鸡，搬回了河北，就变成了纯种的乌鸡和珍珠鸡，偶尔还养过几只从西方引进的普通蛋鸡。成年珍珠鸡的鸣声让人相当印象深刻，而且它们干“上房揭瓦”的事情很容易，但把它们从房顶弄下来会很难。我还会带着“关系好”的珍珠鸡一起到处跑，去翻虫子，甚至合作干掉一条没毒的蛇。乌鸡就不行了，没有那么“野”，一点儿都不好玩。

师兄张礼标教授在野外安装红外相机

那时候真是很有口福的日子，虽然住的地方破了一点儿，但是有一段时间，30多元钱才能买到的纯种乌鸡，我一周就可以吃上好几只。之所以自家吃得勤，反而就是因为价格高（毕竟我家租的带院子的房子，一个月才10元钱租金），连鸡苗都不好卖，合作的特种养鸡场又不允许我们降价出售（所以后来这养鸡场垮了）。不过，倒不用担心赔本，因为是自家留种，自家孵化，就连喂鸡的菜叶都是院子里种的，大概除了一点儿粮食外，没什么成本。总之，我家以一种“无欲无求”的状态经营着自家的养鸡业，以至于除了吃得好点儿外，完全没赚到钱。后来搬了几次家，慢慢就放弃了。

不知是不是错觉，与现在偶尔在餐馆里吃到的乌鸡不同，那时家里养的乌鸡似乎要更好吃一点儿。如果当年老爹的厨艺花样更多一点儿，那就更好了。不知道是不是因为珍珠鸡吃得相对少一些，对我来说珍珠鸡似乎更好吃……

我们先来说说在四川养的这群鸡在它们被全部炖了之前的事情。这群鸡应该是红玉鸡或者土鸡，尽管在外观上非常接近它们的野生原鸡

（*Gallus gallus*）祖先，但已经属于驯化的家鸡。不过它们的行为还保留着一些原鸡的影子，我们可以从中一窥原鸡的社群与行为。而且我家这群鸡（真的是一群鸡）经过了好几年，群体已经形成，而且看起来有点儿半野生了。

这群鸡具有明确无误且界线清楚的活动范围，且非常完美地阐释了动物行为学中巢域（家域，home range）和领域（领地，territory）的概念。所谓的巢域，就是指它们正常活动的整个区域，领域则是它们排他式保卫的核心区域。

我家当时住在四川省达县（今达州）飞机场内，也就是今天的达州机场。在机场内，曾有一栋2层的职工小楼，估计现在已经被拆除。楼不高，但是很长，前面有一块很大的草地，没什么人打理。除了家属楼，草地另外三面都是机场的水泥路。另外，还有一条比较窄的水泥路穿过草地直达家属楼下，与家属楼的楼梯相接。当时我家住在二楼，离楼梯口很近。楼前的草地实际上被分成了左右两块方形地块。从面对着住宅楼的方向看，我家的鸡就养在右边的地块，里面大概有30多只鸡。父亲在离路不远的地方给它们搭了一个分层的、有点儿像碉堡的楼式鸡窝，用竹竿围了一小块场地做后院，大概10多平方米。鸡舍还有个前门，白天可以打开，把鸡赶到草地里。

起初并不顺利，由于刚放进去的是未成年的鸡，晚上不知道是老鼠还是别的动物偷袭，有的鸡会被咬死，于是我们不得不改进了鸡舍。不过自从整个鸡群成长起来，特别是有了一只很威武的雄鸡以后，局面就有所改观了。

我毫不怀疑，那只威武的雄鸡是这个鸡群的王。自从有了它，鸡群的地盘就相当明确了，它们的巢域就是右边的那块草地。通常，它们不会跨过水泥路，基本不会到左边的草地去，也不会跑到其他方向的水泥路上去。在那块草地上，还有一棵芭蕉树，它们经常在树下停留。至于它们的领域则是鸡舍附近了。在领域内，这只雄鸡会毫不客气地驱逐外来者。一个经典的案例来自一位和我同龄的小伙伴，也是家属楼上的住

户。这位小男孩淘气地跑到鸡舍，用手使劲儿去关鸡舍的门，然后悲惨地遭到了雄鸡的追杀，直到逃上了家属楼的楼梯——那里不是雄鸡划定的巢域范围，驱逐也马上停止了。从以上事件中，我们可以清楚地看到，承担领地守备职责的是这只雄鸡。我从未见过雌鸡参与驱逐入侵者的行动，它们似乎不太具有领地意识。

这与华南濒危动物研究所的袁玲在海南大田国家级自然保护区观察原鸡海南亚种（*Gallus gallus jabouillei*）得到的结论是一致的。根据袁玲的观察，大田的原鸡是公鸡守备巢域，母鸡在数个公鸡的巢域中成群游荡活动。而在繁殖季节，雌鸡群则会选择一处留下来，成为这里雄鸡的配偶。

很像原鸡的家鸡。雄性红原鸡中间两枚尾羽特别长且形成弯钩状，冠子相对比例也比较小。雌原鸡和雌家鸡在体态上的差别就更明显了，冠子与喉部几乎没有肉垂

原鸡的雄鸡

在投食点，原鸡母亲带着雏鸡来进食
图片来源：贾森·汤普森摄

家鸡已经没有了所谓的繁殖季节，所以它们一直在一起。毫无疑问，那只雄鸡是整个巢穴的领导者，它带领集群活动和觅食，在有食物的时候会咕咕地召唤母鸡前来觅食。还有一件令人印象深刻的事情。有一次，这只雄鸡破例登上了家属楼的楼梯，一直上了二楼。它一边叫一边来回走动。它反常的行为引起了家人的注意。差不多是在它的带领下，我们发现了原因——有一只母鸡失足掉进了喂食的水桶里，桶里有水，母鸡正在里面挣扎。这个家伙确实够聪明呢。

但是，更加体现家鸡智力的案例来自德国动物学家彼得·渥雷本（Peter Wohlleben）记载的一件事。故事的主角是只公鸡，叫佛里多林，它是一只典型的白洛克鸡，也就是饲养场常见的那种肉鸡。这只公鸡和两只母鸡生活在一起。母鸡数目不多，公鸡的性欲无法得到满足，交配的频率就有点儿高，以至于母鸡一看见佛里多林有要交配的前兆，就立即躲得远远的。但很快，佛里多林想到了好点子。它会发出咕咕声，表示找到了食物，母鸡们就会飞快地赶来取食。然而，到了却发现什么也没有。佛里多林只是又一次展示了求爱的企图并且得逞。以至于后来，就算佛里多林真的找到了食物，母鸡也总是小心翼翼的。

除了领头的雄鸡以外，鸡群中还存在等级排位。不管是家鸡，还是野生的原鸡，都是如此。最直观的体现就是啄食的顺序。一般来说，群体中最高级别的个体会优先进食，或者占据最好的进食位置。顺位较低的鸡会主动避让，如果避让不及时，就有可能挨啄。因此，鸡进食的时候是观察它们社会顺位的好时机。

鸡形目鸟类倾向于成群活动，它们是鸟类中社会组织形式最复杂的类群之一。与原鸡相比，另一些雉鸡则倾向于更加松散、灵活的组织方式。以环颈雉为例，这些漂亮并且会飞起来吓人的山鸡，在不同的季节呈现出了不同的组织方式。通常，它们在冬季会结群活动。结群的形式有三种，分别是雄性群、雌性群和混合群。群体个体最多可以达到20只。通常，雌雄都有的混合群，要比单性群体大一些。不过有意思的是，不同的地域情况还不太一样。比如，山西宁武的环颈雉在冬季集群的数量只占个体总数的53.10%，而同样是山西的庞泉沟，比例则高达86.36%，北京地区则在85%以上。而在北京地区，松山的环颈雉会形成比较大的雌雄混合群，而在百花山则几乎只有单性群，混合群则极少见。这意味着，有很多因素会影响环颈雉的集群行为。

其冬季集群主要与两个因素有关，一是食物资源的匮乏，一是天敌的威胁。而集群可以缓解这两个问题。

群体协作也许能够提高在寒冷环境中的觅食效率。这一点，也许可

以作为在新西兰的研究的证据。在这里，环颈雉是引入物种，并非本土物种，它的原产地在东亚大陆，后来被认为引入了很多地方。根据维斯特科夫（Westerskov）的研究，在新西兰这种常年气候温暖、食物充沛的环境中，那里的环颈雉倾向于在非繁殖季不聚群。

居于食物链顶端的猛禽也许可以作为佐证，比如美国的国鸟白头海雕（*Haliaeetus leucocephalus*）。它们是杰出的猎手，但同时也是偷窃者和食腐动物。在多数时间里，白头海雕都具有领地性，守卫广大的领地。但在冬季食物匮乏的时候，它们愿意集体栖息，只守卫身边的小片区域。它们分享优质的采食地，也有一定概率借机在繁殖季到来之前形成繁殖对。

正在争斗的环颈雉雄鸟

而对雉鸡来说，冬季植物枯萎，落叶再加上白雪覆盖，原来良好的隐蔽条件已经消失。集群活动可以增加及时发现天敌的概率，同时在面对天敌时，也降低了单个个体被捕食的概率。

而到了春季，环颈雉的大群就解散了。这也说明它们其实没有原鸡那么热爱群体生活，也许只是受冬季的生活所迫而集群。

冬日的阿拉斯加，白头海雕聚集在一起

春季，雄性环颈雉开始占据领域，热火朝天地互相讨伐。如果得到了雌性的青睐，它们将有机会繁殖后代。总体上来说，这并不是一个容易获得的机会。不论种群的密度大小，只有一部分雄性可以建立领域，它们通常是一些有一定年龄且比较强壮的雄性。即使如此，也并非所有的占域雄性都能获得配偶，事实上，有相当多的个体没有配偶。

但是同时，某些占域雄性会获得较多的配偶，少则一两只（这个应该是多数情况），多则七八只。1989年，英格兰还曾报道过一只雄性有11只配偶。也就是说，雌性对占域雄性还有一定的择偶标准，而且有些雄性会显得格外有吸引力。

冯香茨等人在瑞典南部对一个环颈雉种群进行了深入的研究，找到了一个有趣的信息——距的长度。这真是一个让人意外的细节。所谓的距，就是雉鸡脚上方朝后的那个突起，在很多雄性家鸡的爪子上只是一个小疙瘩。通常，它被作为雄性的第二性征，但在少数物种中，雌雄都生有距。研究发现，雄环颈雉的距长与配偶的数量呈明显的正相关关系，距越长，配偶相应地就越多。

为了进一步验证实验结果，他们将一部分雄性的距截短2~5毫米作为实验组，与未做处理的对照组相比较，发现实验组的配偶数量明显少于对照组。

看起来，雄性的距长是雌性眼中一个非常性感的特征。但是，为什么雌性会选择这个特征呢？这背后是否隐藏着生物演化的意义呢？

好在冯香茨等人继续做了研究，并给出了一个统计结果，显示了两个有利的因素。一是能够存活到下一个季节的雄性的距要比死去的个体平均长2.1毫米；二是距越长的雄性，配偶繁殖出的雏鸡数量就越多。如此看来，似乎距的长度与雄性的生存力和繁殖力相关。这真是个奇妙的结果。不知道这背后是否有一些基因层面的原因？这还有待进一步的研究。

交配后，雌性环颈雉开始产卵和孵卵。孵卵的过程完全由雌性完成，雄性在此期间承担守备和放哨的职责。不过，一旦小环颈雉出壳，雄性就自觉完成任务了，带着雏鸟到处觅食的职责就落在了雌性的头上。

而相比环颈雉，雄性马鸡更像靠谱的丈夫。春季，大群解体以后，它们结成繁殖对，共同照顾后代。其中，白马鸡似乎更容易组成群体，曾观察到两对成鸟各自带领它们的雏鸟合并成一个更大的群体。当然，真正的大群还是要等到冬天来临的时候才会出现。以藏马鸡为例，它们可以结成由几十个家族组合成的200只以上的大群体。若是野外遇到了，放眼望去，就如置身于藏马鸡的王国一般。当然，如果你靠得太近，它们就会高叫着迅速逃走。

白马鸡
图片来源：叶峥嵘摄

在山腰上寻找食物的金毛羚牛

蹄子与尖角：有蹄类的家族生活

有蹄类动物都或多或少具有一些社会性。正是因为如此，在人类文明的发展中，人们驯化了不少有蹄类动物，比如牛、羊、马、驴、猪和鹿等。其中，马和驴属于奇蹄类，其他则属于偶蹄类。区别奇蹄类和偶蹄类最直观的方法就是数数它们每只脚上的蹄子数，看看是奇数还是偶数。

羊的攀缘能力举世闻名，它们的蹄子能够像钉子一样把自己铆在山岩的缝隙上，并且它们擅长调整自己的重心。我们眼中的险峻岩壁，在它们看来，就像平直的大马路一样。在我国，岩羊（*Pseudois nayaur*）可能是我们最熟悉的野生有蹄类动物之一，在整个西部地区都有它们的踪迹。估计在我国山区生活着几十万头岩羊，如果在户外探险，与它们不期而遇的机会还是相当大的。岩羊很好识别，特别是成年雄性，它们有一对像倒置的八字胡一样的大角，角尖微微向后弯曲，两只角的根部截面近似呈三角形，距离很近，这些都是显著的特征。

喜马拉雅山系的岩羊

岩羊的性情温和，形成的群体也比较松散。但总体来讲，岩羊还是

倾向于聚集成群的，独自活动的岩羊占比不到10%。

岩羊最基本的组织是母子群，也就是雌岩羊和一只幼崽组成的小群。有时候这个小群还包括上一年的亚成体，这样就组成了一个三只羊的小家庭，也可以称之为家群（family group）。在幼羊成年离开之前，家群都是比较稳定的。而岩羊的其他聚群就比较松散了，它们还能以全雌性、全雄性和雌雄混合等方式汇集成更大的群体，但是这些群体通常不稳定。相比那些依靠血缘关系聚集在一起的动物，岩羊更加包容，它们随时可以接纳新的成员，也不介意旧成员的离去。

岩羊会因为觅食、饮水或者休憩而聚集到一起，但是这些群体不时会解散成小群，或者与其他岩羊组成新的群体。此外，它们也会因为繁殖和迁徙而聚成相对稳定的群体，但是在繁殖期或者迁徙结束以后就会解散。当然，在繁殖期，雄性个体之间免不了会有所争斗，以决出优势等级的顺序。

相比岩羊，在我国分布的另一种有蹄类动物——羚牛（*Budorcas taxicolor*）的社会性就要复杂得多。其实羚牛和岩羊的亲缘关系不算太远，因为严格来说，不管是牛、羚牛还是羊，在生物分类上都属于哺乳动物中的牛科（Bovidae），甚至包括多数被称为羚羊的动物，都属于牛科。分子生物学的证据显示，相比牛，羚牛和羊的亲缘关系应该更近。

在我国，生活在秦岭地区的羚牛得到了很好的研究。它们的组织形式是重层的，也就是可以分成一层一层的，大致可以分成家群、社群和聚集群三层。此外，还有一定数量的独牛。

与岩羊相似，家群也是羚牛群体生活的核心。但羚牛的家群有三种呈现方式，其一是父母与后代组成的完整家庭，其二是母子群，其三则是雌雄成年羚牛组成的夫妻组合。通常，一个家群都不会太大，大约只有几头羚牛。

此外，还有以家群为基础的变形——混合群。多数群体性动物的混

合群指各种性别和各种年龄的个体混合在一起。而羚牛则不同，羚牛的混合群是指外来的亚成年个体加入只有雌性成年羚牛带领的家群中的情况，这相当于家庭接纳新成员，妈妈有了“干儿子”。显然，这在哺乳动物中并不多见。

以家群为基础，一些有关联的家群会暂时性地聚集在一起，组成社群。组成社群的家群一同觅食和迁徙，雄性羚牛会担当起守卫的职责。在这个大前提下，羚牛社群同样演化出了“幼儿园”，也就是由少数雌性羚牛看护自己的和没有亲缘关系的小羚牛。这一行为的出现，意味着羚牛的社群是比较稳定的，而且彼此之间的信任度是很高的。

社群也是羚牛最主要的集群类型，不过在夏秋的繁殖季，几个社群会集结在一起，形成聚集群。聚集群的规模就比较大了，可以达到四五十头，有的甚至能达到上百头。但这是很不稳定的集群方式，至少秦岭的羚牛是这样，聚集群在繁殖季节之后就会解体。

现在，就让我们来说说它们在繁殖季节的事情吧。我在这本书里会为你展示很多具有较强社会性的动物的繁殖行为，它们多数都是各自独立进化出来的行为，你会觉得它们有些地方很相似，有些地方又有所不同。这是在自然选择的塑造作用下，各自进行适应性演化的结果。这些结果不一定完美，但至少保证了物种的生存。体会它们，你说不定会有所感悟。

在繁殖季节，成年的雄性羚牛有两种状态，一种是位于群体内的成员，一种是完全游离的独牛。在群体内的雄羚牛，一般已经确立了地位顺序，也就是产生了阿尔法雄性，它将拥有优先交配权。社群中的其他雄性，如果想获得更多的交配机会，它们的选择就只有主动离开现在的群体，成为针对其他群体的挑战者，也就是独牛。

独牛会在各个群体之间游走和观察，寻找合适的挑战目标。它们的判断主要来自两个方面，一方面是观察社群中是否已经有雌羚牛做好了繁殖的准备，另一方面就是评估目标群体中雄羚牛的实力。经过认真评估以后，独牛才会选择一个群体，然后默默地尾随，并进入群体中。

接下来就是向原来的优势雄性发起挑战了。这些重达300千克的大家伙开始助跑、撞击、对顶、互相挤压……战斗非常激烈，可以持续几十分钟，直到一方败北。一旦挑战者成功，就会成为优势雄性，被挑战者要么选择留下成为低序位者，要么就脱离群体成为独牛。相反，如果挑战失败，那挑战者就得继续去流浪了。

不过根据统计，挑战者的成功率是很高的，在75%以上。这大概得益于羚牛群体允许其他雄性在一旁观察，并且评估自己的实力吧？

由于羚牛的社会组织方式比较多变，它们的头领可以是雄性，也可以是雌性。头牛在群体中具有权威，并且领导群体行为。比如在采食的时候，如果群体成员较多，它们往往会在觅食地分散开来，但头牛可以通过吼叫将它们召唤回来，集合到一起。同时，头牛也承担着警戒的职责，一旦有危险，它们会用嘴唇打出响亮的声响，然后引起群体成员迅速聚集。在迁徙时，头牛和强壮的个体分别会在头尾压阵，以确保安全。如果遇到捕食者，它们会展现出和前文中北美野牛差不多的行为，但是它们还有一个额外的策略，大群羚牛有可能分成几个小群向不同的方向逃走。这一策略能起到迷惑敌人，同时化整为零的作用。

与牛科相对应，鹿科动物的角是分叉的，特别是雄鹿，你可以凭借这一点，很容易地将它们彼此区分开来。比如白尾鹿（*Odocoileus virginianus*）是一种全球性分布的鹿类，在我国，虽然没有自然种群，但有人工饲养的群体。白尾鹿最显著的标志是尾巴腹面长着白色的毛，当遇到危险的时候，它们的尾巴会竖起来，用这丛白色向同伴示警。同时，这也是让幼崽紧跟母鹿的标志。迪士尼著名动画小鹿斑比的原型正是白尾鹿。

白尾鹿的名字来自它们尾巴下面的白毛。竖起尾巴是一种示警行为

和其他哺乳动物一样，白尾鹿的幼崽会跟随母亲一段时间，通常是一年到几年。同样，家群也是白尾鹿群体的基本单位。但是与羚牛不同，白尾鹿在繁殖季采取的是雄性占据领地，与进入领地的雌性交配的繁殖方式，也就是我们在第一部分提到的资源保卫型的交配模式，与非洲的黑斑羚类似。这也表明，即使同样是有蹄类，它们仍然会采取不太一样的社会组织和繁殖策略。

而且，白尾鹿的雄鹿之间还有故事。美国得克萨斯州研究白尾鹿的动物学家贝内特（Bennett）和布朗（Brown）就发现了一些有趣的事情。他们两位把白尾鹿的雄鹿分成了四种类型。

白尾鹿的母鹿与小鹿

第一种是亚成年的雄鹿。一直到1岁或者2岁，这些雄鹿依然会跟随自己的母亲，生活在小小的家群里，它们主要在母亲的领导下，并不独立。

第二种，即脱离家庭头一年的雄鹿，被称为“亚优势流浪者”（subdominant floaters）。在这个阶段，雄鹿会和不同的群体建立关系，包括雌雄混合群以及全雄群，但是这些关系都是短暂的、相当不稳定的。

第三种类型就是处于全雄群中的雄性。全雄群的核心是一些成年的雄性，它们建立了非常稳定的关系。根据两位科学家的观察，这些核心一般是由2~4只雄性组成，其中一对雄性的关系最为稳固。在全雄群中，彼此之间的进攻性很低，特别是在群体中处于核心的雄性之间，就更低了。虽然在繁殖季节，这些群体会解散，但是繁殖期过后，那些关系较好的雄性会再次聚集到一起。全雄群的家域范围比较小，也有比较

固定的活动区域。

第四种类型则是“优势流浪者”（dominant floaters）。这是一些成年的并且非常强健的雄性，它们不太喜欢定居的生活，拥有很大的活动范围，也就是家域很大。它们看起来能和所有类型的群体建立短期的关系，它们的定位大概就是白尾鹿社会中的游侠或者浪子吧？

我们主要的着眼点还是在全雄群上，比如一个被称为“土耳其陷阱”（Turkey-trap group）的群体。我真不知道这个诡异的名字是怎么从动物学家的脑子里蹦出来的！当然，也许是“火鸡陷阱”也说不定，因为土耳其（Turkey）和火鸡（turkey）在英文里只是大小写的区别。但不管是哪个名字，都诡异极了，它让整个全雄群听起来像是一群非主流的小男孩。

从1969年的6月30日到11月6日，这个群体基本是由6个成员组成的。核心成员有3个，分别是HBT、TT43和TT33，它们都是成年的雄鹿。它们三个呈现出了线性的优势关系，也就是说HBT是老大，TT43是老二，TT33是老三。剩下的三个是不太稳定的小弟——它们确实要年轻一些，它们的角更小，有时会离群，也有可能重新加入。

取食浆果的白尾鹿全雄群

11月6日，维持了四五个月的“土耳其陷阱”瓦解了，繁殖的躁动使

它们分别投入到了热烈的求偶活动中去。虽然我们非常期待，但遗憾的是，研究报告没有说明它们各自求偶的收获。无论如何，到了12月10日，轰轰烈烈的求偶活动结束了。

“土耳其陷阱”的核心成员们又再次聚集到了一起。它们互相顶着角力，确定自己的排位。这一次，HBT仍然是老大，但是老二的宝座易主了，TT33变成了老二，TT43变成了老三。

不知道是不是受不了被取代的刺激，到了1970年的1月3日，TT43已不再是群体的一员。群体的核心变成了HBT和TT33，还有两个小跟班。

这个情况持续到第二年1月14日，HBT的鹿角掉了。雄鹿的鹿角每年都要脱落，然后换上新角，这是很自然的现象。但这对HBT的统治事业来说，却是毁灭性的打击——TT33因此上位。但是TT33也没高兴多久，很快，它的鹿角也掉了。之后，持续的观察活动就结束了。

通过对全雄群的观察，我们可以看到雄鹿之间还是存在友谊的，但是这些友谊像玻璃一样脆弱——不仅排位随时可以变换，当需要求偶的时候，小集体也可以毫不犹豫地就地解散，“各自开张”。即使如此，在不需要争斗的时候，聚集成群依然是有好处的，这样可以增加群体的防卫力，居于群体核心的成员也得到了保护，并获得优质的生存资源，而那些刚刚成年的小跟班则得到了历练。

事实上，你最好不要和雄性有蹄类动物谈友谊，它们随时准备用角顶你几下，以便确认一下彼此的社会排位，哪怕你们之前的关系一直不错。我甚至怀疑，它们越认同你，就越可能跟你争夺排位。我家放弃养鸡事业以后，还养过绵羊，有一只公羊和一小群母羊。虽然也没有挣到钱，但是攒了很多羊毛，可以让我在上大学的时候穿上纯羊毛填充的小背心，这让在冬季学校的食堂里喝着热汤的我汗流浃背。人类驯化了几千年的绵羊，性格已经算是绵软，但公羊照样会顶人。后来那个公羊有了只崽，同样是个不让人省心的主儿。羊崽还没成年，就已经学会争排位了。你过去了，得防着它，免得冷不丁它就给你来一下……

如果说羊有可能带来点儿困扰的话，那么具有锋利鹿角的雄鹿就是带来危险了。已经有很多案例证明，被人类收养长大的雄鹿会给人带来威胁。它们会攻击人类，因为它们的认知出现了混乱，它们把人类视为同类。它们会袭击主人，也许是为了确认自己的排位，也许是要在繁殖季节划定领地，驱逐“同类”。如果主人没有灵活的身手，很可能会被尖角刺伤，甚至造成严重的伤害。它们的角不仅生来尖锐，平时也会用心在树木或木桩上打磨……这样的雄鹿放归自然以后，对于在林中行走的人们来说，也会是一种威胁：它们身体强健，并且与多数野生动物倾向于避免与人接触不同，它们有可能会主动发起角斗。正是因为这样，在雄性有蹄类的收养和放归上要格外谨慎。

塞伦盖蒂的非洲草原象群

象之王国：母系氏族与男人帮

同样是以植物为食，象的演化路线与牛羊之类的有蹄类动物相当不同，它们在演化中抬高了身体，却没有发展出对应的长脖子，而是获得了另一个有效的工具——鼻子。这是一个相当了不起的发明。严格来说，象的“鼻子”不完全是鼻子，它是由鼻和上唇构成的。但是象鼻里却没有鼻梁骨，不仅如此，围绕着鼻管大约有4　000块肌肉，这些肌肉的活动组合起来，就能做出各种动作。象鼻灵活到能够捡起地上的铁钉，鼻子于象而言，就如手臂于人一般。

目前看来，以长鼻子作为拿取和探测的手段，确实是一种演化方式。除去象，哺乳动物中的貘也演化出了“低配版象鼻”，同样由上唇和鼻构成，类似的还有象鼩。甚至在鱼类中也出现了类似的动物，如象鼻鱼类（Mormyridae）中就有很多这样的物种。它们的脑很发达，感知能力很强，“象鼻”的肉质凸起主要起化学探测的作用。

不过，象鼻确实是这种演化方向的极致，用象鼻吸水送进嘴里也是象的一个让人惊叹的绝技——它们不会把水“喝”到气管里，引起呛水。因为象的鼻腔后面有一块特殊软骨，当用鼻子吸水时，象吸气，水便进入鼻腔，等水快要灌满鼻腔的时候，喉咙部位的肌肉收缩，那块软骨适时地移动位置，将气管堵住，这时呼吸道关闭，它就憋了一口气了。等把鼻孔放到口中时，软骨归位，象呼气，水就流出来了，而那些多余的水就会随着空气喷出，这就是为什么我们看到象喝水的时候总是有水溅出来。同样的道理，象也可以吸水或者把泥喷到自己或者同伴的背上给身体降温。鼻子同样是象群社交的手段，用鼻子触摸、缠绕等动作，都是传达感情的方式。

象鼻的嗅觉同样是一流。鼻甲骨上生有极为敏感的、专用于嗅觉的

感觉组织，大象有7片鼻甲骨，而狗只有5片。大象可以用鼻子轻易分辨出本家成员的气味。当周围的雌象发情或者雄象进入狂暴状态散发出激素时，大象都能通过鼻子闻到。当空气中出现危险气味时，它们也会扬起并旋转象鼻认真确认气味。

在社会性问题上，我们也必须给予象特别的重视，不仅因为它们具有很强的社会观念，同样因为它们的社会可塑性非常强。它们具有从体积到结构都非常发达的大脑，平均重达4.8千克。这使得它们不仅具有超强的记忆力，并且毫无疑问地具有复杂的感情，也有自己的行事逻辑。

曾经有一个非常经典的案例，足以展示象的记忆力与情感之强：一头大象在伦敦动物园突然发狂，袭击了三名水手，并在转眼间杀死了其中两人，只有一人侥幸逃脱。起初，人们对大象突然发狂百思不解，后来，那位幸存者才猛然想到了事情的原委。原来三年前在马耳他的码头上，这三名水手在百无聊赖时，戏弄过这头即将被运往伦敦的大象。哪知道三年之后，大象仍然记得他们，并且成功地实施了复仇。

坦桑尼亚恩戈罗恩戈罗自然保护区，一头雄性非洲草原象混迹在一群牛羚中。这些大家伙似乎特别喜欢和“小动物”在一起。不知它是否对自己的大体形感到自豪？

象的演化非常成功，它们一度在全球范围内分布，至少在我们的祖先走出非洲之前是这样的。高纬度地区有披着长毛的猛犸象类，低纬度地区则是体毛很少的象类——庞大的体形导致了较小的相对表面积，使它们需要减少体毛，以在炎热的环境中充分散热。但是人类的崛起使得这颗星球上的大型动物遭受了毁灭性的打击。几乎可以肯定，在猛犸象的灭绝事件中，人类脱不了干系。

今天，象的分布范围已经被大大压缩。在这个星球上还生活着三种象，它们分别是亚洲象（*Elephas maximus*）、非洲草原象（*Loxodonta africana*）和非洲丛林象（*Loxodonta cyclotis*），其名称与它们的分布地域对应。在我国，商代的时候亚洲象的分布范围曾一直延伸到黄河流域，但是随着气候的变化和人类的活动，它们目前在我国的分布仅限于云南的沧源和西双版纳，数量大约只有200头。

河水里的亚洲象群

刚果盆地的非洲丛林象

相比亚洲象，非洲象的体形更大。亚洲象的耳朵看起来有点儿像方形，而非洲象的耳朵宛如非洲的地图一般，呈三角形。与亚洲象只有雄性有外露的象牙不同，非洲象的雌雄都有象牙，并且牙齿更大。此外，两者在象鼻上也有区别，非洲象的鼻头上下分别有两根“指头”，鼻尖更灵活，而亚洲象只有一根。事实上，在相当长的时间内，两种非洲象被认为是同一个物种，只是近年来DNA（脱氧核糖核酸）分析显示它们需要被拆分成两个物种，两者在250万年前已经分道扬镳了。

相比较而言，对非洲草原象的研究是较为透彻的，我们就以它们为主来介绍象的社会。象的活动范围很大，我们大概可以把某个地区相互接触的象看作一个大的社会（community）。当然，其实你也可以对很多活动范围很大的有蹄类动物持有相同的观点。不过，象之间的纽带会更加牢固。在象的社会里，大致可以分成由母象和幼象组成的母系氏族群体（martiline），还有游荡的成年雄象或者全雄群体。

相比之前提到的那些有蹄类动物，象的母系氏族特征更加稳定。它的基础是家群，也就是母子群，通常由一个雌性首领和它已经成年的女儿，以及它们的所有未成年后代组成。雌性首领的姐妹和表姐妹等有时候也会加入这个群体。尽管这个群体的首领通常是最年长的雌性，但未必一定如此。对于因衰老而无法领导象群的雌象，会有其他雌象来代替它的首领地位。在野外，象的寿命往往取决于它们的牙齿——由于食物粗糙，对牙齿的磨损很强，象在演化中获得了一项能力，它们一生可以换6次牙。当最后一套牙齿磨损以后，它们的生活就会变得很艰难。因此，在自然界中，60岁是象生命中的一道天然关口。群体的数量通常在10头左右，多的可以达到20头以上。少数情况下，一些雌象会在有追随者的前提下离开现有的群体，组成新的象群，并成为首领。但多数情况下，群体的成员是很稳定的，它们步调一致，团结在雌性首领周围45米的范围内，共同进退。

南非，夕阳下的非洲草原象群

在群体中，年龄和体形可以决定地位，体形和年龄最大的雌象处于最高地位，而体形和年龄最小的则处于最底层。对于未成年的雄象来说，它们会通过撞头来决定各自的地位。当然，它们迟早会被逐出象群——当那些雌象受够了这些越大越不老实的家伙的时候。

离群的雄象会成为游荡者，它们有时候也会结成松散的“男人帮”，这是非常不稳定的组织。在雄性之间的社交中，明确无误地存在着等级。阿尔法雄象领导整个雄象群体，它走在队伍的最前面，占据最好的资源位置，并震慑任何挑战者。

一旦两头雄象需要确定自己的位置，冲突就在所难免。通常，它会高扬起头、张开耳朵，做出威胁的姿势，让挑战者知难而退。如果被威胁的象不打算引起冲突，那它可能会做出屈服的表示。与威胁相反，它会压低头部，收拢耳朵，象鼻向内卷起，必要的时候，它也可能掉头逃走。

一头雄性非洲草原象张开了耳朵，向另一头雄象宣示自己的地位

如果双方仍在僵持，接下来可能会迎来一轮冲锋。冲锋的象会扬起鼻子高声吼叫，拍动耳朵发出啪啪的响声，它摇头晃脑，看起来准备狠狠干一架。但这轮冲锋也很可能是示威性的，至少头一轮往往是这样的，它很有可能会在目标前面停下来。

如果对方仍不退却，那就只能干一架了。前额就是它的拳头，长牙就是它的战矛，这些认真战斗的庞然大物确实是有着大型动物天然携带的那种威势。

不过，一旦等级排位确定下来，即使是成年雄象之间也很少发生奋力的拼斗。通常的情况是，低位雄性一个个走上来，向阿尔法雄象致意。它们把鼻尖放到优势雄性的嘴边，就像我们的抚胸礼一般表示尊敬和顺从。而优势个体稍微展露权势，如伸展耳朵或者扬起头，低顺位的个体就会退让。

但是，有一种情况除外，那就是发情时。

在发情时，它们的性激素睾酮的水平急剧上升，含量是平时的50倍，这一激素会使动物的性冲动和攻击性增强到影响理智的程度。哪怕聪明如象，在高浓度的激素作用下，仍会头脑发热，变得既暴躁又难以预测。而一头到处发泄情绪，并随时准备倾尽全力干一架的庞然大物是

极度危险的，尤其是它们还有一对致命的象牙。面对失去理智的发情雄象，多数情况下，即使是阿尔法雄象都会退让，让它们暂时成为群体中等级序位最高的个体。由于等级序位的暂时提高，这些“上位”的雄象很可能交配成功。

这一反常的现象在其他动物类群中并不多见，确实非常值得思考。我们不得不疑惑，若低位雄象如此轻易地就获得了交配权，那么是否意味着在象群中成为阿尔法雄性最重要的优势被剥夺了？

演化一定会给出我们答案，自然选择不会无缘无故地极度推高雄象在发情期的激素水平。在漫长的演化过程中，这一现象的背后一定会是多个层次博弈的结果。

我们可以注意两个不同寻常的地方。

其一，与多数食草动物在固定的季节进入繁殖期不同，雄象没有固定的发情起始时间，也没有固定的持续时长——也许只有一天，也许可以持续三四个月以上。

其二，大象的寿命悠长，性情平和，在雄性社群中，它们的位置通常非常稳定。有时候，这些顺位甚至从童年时代就已经确定了。这意味着，阿尔法雄象可以在这个位置上坐得相当久，几年，十几年，甚至更久。

若是我们沿着这个思路继续思考，就会发现问题的所在：如果没有某种补偿机制，那么在这么长的时间内，阿尔法雄象几乎握有绝对的交配权，那整片区域若干个母系家族的小象都有可能变成同一雄象的后代！这对遗传多样性是极度不利的，也会断送整个区域内种群的演化潜力。

显然，自然选择帮助雄象找到了解决方案——发情的雄象可以短暂地攫取生殖优势，以便打破阿尔法雄象的生殖垄断。

但是，阿尔法雄性的优势是不可能被完全剥夺的。可以变动的发情期和发情时长也许就是另一种补偿机制——已经有确切的证据表明，阿

尔法雄性似乎会在最适宜繁殖的时间段发情，并且拥有较长的发情期，因此，它仍有机会产生更多的后代。至于这背后的生理机制，可能还需要进一步的研究。

非洲狮的雄狮和雌狮在一起。在猫科动物中，这种鲜明的雌雄二态的现象可不多见

大猫王朝：联合体和狮子王

猫科动物在骨子里不喜欢群居，它们是将自身的战斗力强化到极限的陆地掠食者，在面对同体形的动物时，几乎具有压倒性的优势。事实上，多数猫科动物独行侠般的性格使得猫在驯化这件事上变得极为诡异，因为它是人类驯化的唯一一种没有社会观念的动物。

长期以来，猫进入人类社会的原因同样让人非常困惑。因为大多数动物被人驯化的时候都是有充分理由的，比如一些牲畜可以作为肉食，而另一些则可以作为劳动力……可是猫似乎哪一点都不太突出，肉少也不太好吃，还没什么劳动能力，独立性很强，更糟糕的是它们几乎只吃肉，对人的态度也比较冷淡，怎么看也不像一个理想的驯化对象。这让人不禁怀疑猫是不是真的是由人类驯化出来的。

目前看来，情况很可能正好相反，不是我们驯化了猫，而是猫不请自来，“征服”了人类。

猫的祖先可能来自非洲野猫（*Felis silvestris lybica*）。距今一万多年前，人类的农业已经兴起，人们聚集成永久村落，储存粮食。正是这个时候，老鼠来了。大约在距今1.2万年的时候，在新月沃地（今从伊拉克经土耳其到埃及的一个狭长区域），家鼠（*Mus domesticus*）演化了出来。家鼠生活在人类村落中，并在那里打洞筑巢，它们已经完全不同于野鼠，也不会在野外和当地的野鼠发生竞争。之后，黑家鼠（*Rattus rattus*）在亚洲出现，到了距今约5 500年的时候，褐家鼠（*Rattus norvegicus*）也出现了。人类村落成了老鼠的天堂。也许在那个时代，狗真的是抓老鼠的主力——因为狗可能在距今1.3万~1.7万年前就已经被驯化，有关犬类驯化的具体时间的推断，后面我会进一步说明。

毫无疑问，大批的鼠类对猫具有致命的诱惑，它们很可能就是因此被吸引到人类村落的。行走于人类村落的猫没有什么破坏性，也不会偷谷物，人们可能是一种听之任之的态度。当人们发现猫会捕食蛇和鼠的时候，还会鼓励它们的这些行为，人们甚至开始亲近猫，也给了猫立足的理由。一些猫看起来也非常可爱，大眼睛、扁平脸和大脑门儿的“毛毛团”非常符合人类的审美标准，有些人可能只是因为猫的长相可爱就将其抱回家中。

接下来的问题是，是谁在哪儿最先抵御不了诱惑，把野猫抱回家去的？过去，人们一直认为是大约3 600年前的埃及人。但是，近年来的研究却改变了这一结论。

德里斯科尔（Driscoll）和他的团队收集了979份来自家猫和野猫的DNA样本，对其进行了遗传分析。最终，研究结果将这些样本分成了5个遗传“家系”，其中4个家系和4个已知的野猫亚种对应得非常完美，但它们都与家猫无关。第五个家系中不仅有野猫，还有全部的家猫，不管是英国、美国，还是日本的混血或者纯种家猫都是如此。这说明，第五个家系中的野猫和家猫的关系最近，很可能就是家猫的祖先，它们是生活在中东的野猫亚种。接下来的研究表明，家猫很可能是在距今约一万年的新月沃地出现的，这个时间和老鼠的出现时间和地点吻合。考古证据在时间上也支持这一观点，在距今9 500年前的墓地中也发现了猫骨被埋葬，但是无法确认它是否属于家猫。这是迄今为止人和猫接触的最早证据，但是地点却换成了地中海的塞浦路斯岛——还好，距离很近。

捕捉到老鼠的家猫

接下来，科学家将有关猫的考古发现串联起来，设想了猫继续传播的路线：大约到了3　700年前，猫在新月沃地可能已经非常常见了，在那里出土了象牙制成的猫雕像。大约100年后，猫传到了埃及，并且在2900年前的时候被神化，成了贝斯特女神（Goddess　Bastet）的化身，被供养和膜拜，它们又迈出了征服人类的一大步。猫的征程从古中东开始，在距今约2　000年的时候已经辐射到了包括中国在内的亚欧大陆东西两端。而登上美洲和澳大利亚则是殖民者在400~500年前完成的。

这个传播路线在地理和时间上似乎非常完美，直到中国科学家出来说话。2013年年末，中国科学家的论文通过著名的《美国科学院院刊》（*PNAS*）发表，他们在论文中介绍了在陕西仰韶文化遗址发现的家猫尸骸，距今约5　000多年。不得不说，这个时间意外地有点儿早，这不是推翻了前面的观点吗？

但是，我国科学家的理由也很充分。首先，这里已经形成了早期的农业文化，有了黍的种植和粮仓，也有老鼠活动的遗迹，似乎老鼠还很泛滥，具备了“喵星人”出现的先决条件。然后，科学家对猫骨进行了分

析，这些猫的体形符合家猫的特征，而且这里远离本土野猫——近东野猫（near east wildcat）的分布区域，所以它们应该不是野猫。最具有说服力的是，对其中一只猫的分析表明，它的食物中的肉类比例远小于预期，而是吃了不少粮食。但作为一个卓越的猎手，猫可能没有能力和兴趣长期盗取粮食，这些食物很可能是人喂的！

如果确实如此，那么家猫在中国大地上出现的时间就被提前了大约3　000年，也很可能不是沿着古代贸易之路传过来的。当然，这尚不足以撼动现代家猫起源自古中东的结论，毕竟这之前还有4　000多年的时间缓冲，很难说中间发生了什么。难道家猫通过什么特别的途径到达了中国？或者，古代中国人也曾驯化出家猫？

现在得出结论还为时尚早，我们需要更多的样本和证据，以及包括DNA分析在内的进一步研究，姑且先让我们认为猫是起源中东的吧。但不管怎么说，我们离真相又近了一步，或者，稍微意外地远了一点儿？

无论如何，对于我们而言，研究和观察猫科动物的最佳材料就是家猫。你随时有机会获得一只家猫，并且和它彼此陪伴一段时间。我曾经先后养过两只猫，它们后来都死于误食被人下药毒死的老鼠或鸟。这是两个让人非常悲伤的故事，但也是几乎难以避免的事，除非你一直把它们关在家里，并且连窗户也不打开，但那在小镇子里太难了。

猫是晨昏型的动物，它们在你睡觉以后和醒来之前是比较活跃的，在这段时间里，它们会溜出家门，开展自己的探险活动。它们的活动范围远比我们想象的大，它们可能会溜出好几条街，甚至跋涉数千米爬上郊外的小山，并在你睡醒之前跑回来。所以，你看到的将是，一只在整个白天都懒洋洋的猫。它们会躲在我那盛满纸和书的箱子里睡觉，或者趴在太阳底下眯着。但这个时候，它们依然保持着警觉，它们的耳朵会随着声源而转动。

通过家猫，我们可以近距离观察到猫科动物的强大。有时候起得早，我会撞见我的猫吃东西——不知道从哪里捞回来的老鼠。你会看到它用锋利的爪子朝着老鼠的肚子划一下，就像拉开拉锁那样，把老鼠的

皮大衣脱下来，最后就剩下一张光溜溜、干干净净的鼠皮。猫的捕食技能确实强大，甚至能够一跃而起，用爪子逮到鸟类。

当然，家猫也有吃瘪的时候。那是大概21世纪头几年的事情，我家已经住楼房了，在我们楼外的法国梧桐上住着一窝喜鹊。这窝喜鹊养的一只雏鸟刚开始学习飞行，就掉到了树下。小喜鹊还不会飞，无法回到树上。喜鹊的父母都很着急，不停地飞来飞去。这时候，一只流浪猫发现了这只小喜鹊，十分中意，千方百计想把这只小喜鹊叼走。奈何雏鸟有大喜鹊护着，流浪猫一直没有得逞。

但是，一旦天黑，喜鹊大概就没有办法保护这只雏鸟了。这种情况下，我决定干预一下，把小鸟小心地抱走，看看有没有可能救护一下。但是很对不起喜鹊父母，我没有成功，小喜鹊不幸死去。可能喜鹊父母认为是流浪猫最后掳走了它们的孩子，也可能单纯地把它当作一个威胁——作为鸦科动物，喜鹊的战斗力很强——总之，这只猫之后的日子过得挺惨。只要它出现在喜鹊夫妇的视野中，就会遭到攻击，而它其实并没有吃到那顿大餐。

另一个表明家猫生存能力的例子，来自它们在海岛上的生活。大概从养猫普及开始，猫就被海员们当作船舱的捕鼠能手开始四处漂泊了，也开启了它们在海岛上的攻城略地之旅。通常，由于海洋岛屿很小，动物体形比较小，生存能力也相对较差，流落到岛屿上的猫作为先进的陆地哺乳动物中的佼佼者，几乎不会遇到对手，它们很快就会成为岛屿上的超级猎手。岛屿上的哺乳动物、鸟类、爬行动物以及无脊椎动物很快就会被“喵星人”装进盘子里。根据博诺（Bonnaud）在2011年对72份研究的统计，来自40个海岛上的猫的菜单里至少有248种动物，其中包括27种哺乳动物、113种鸟、34种爬行动物、3种两栖动物和69种无脊椎动物，甚至还有2种鱼。

猫的繁殖能力很强，一次能生下一窝，如果不考虑夭折，一对成年猫及其后代能在7年内繁殖到42万只。于是，这些岛屿很快就布满了猫，猫岛逐渐形成。这些精明的猎手很快便会给脆弱的岛屿带来生态毁

灭性的打击。梅迪纳（Medina）等人在2011年统计认为，至少120个岛屿的175个脊椎动物的物种是因为猫而变得濒危的。在世界自然保护联盟（IUCN）的红色名录中记录的238种脊椎动物的灭绝，至少有14%（33种）是猫在各种海岛上干的！这其中有22种充分体现了猫的喜好——鸟。

还有更夸张的。新西兰史蒂芬岛上的史蒂芬异鹪（*Xenicus lyalli*）是那里特有的一种不会飞的小型雀鸟，整个物种都被守岛人带上岛屿的那只馋猫吃光了。这是目前已知的绝无仅有的一只动物灭绝一个物种的例子。

正是因为有这样卓绝的能力，不止在海岛，在城市和郊外，你随时都会看到流浪的家猫，它们虽然无家可归，但依然洒脱。多数猫科动物都是如此，它们无须集结成群，也能潇洒生活。

虎是典型的独居猫科动物，它们在生态系统中是顶级掠食者。这头孟加拉虎亚成体从灌丛中冲了出来，试图抓住眼前的水鹿

但是，自然不乏例外。其中之一就是猎豹（*Acinonyx jubatus*）。猎豹经常被误以为是豹，但两者是完全不同的。事实上，猎豹和豹的区别，要比虎、狮和豹之间的区别还要大。在所有的大猫中，猎豹是自成一家的。从身体结构来看，猎豹的身体更加修长和轻盈，与其他猫科动物可以将爪子收起来不同，猎豹的爪子是不能收起来的。它们被磨得很钝，只充当跑鞋的作用，而其他猫科动物还得指望锋利的爪子捕猎呢。它们的生活方式也很不同。多数猫科动物以伏击猎物为主，但猎豹却是追击猎物的。其实，单从豹最醒目的标志——斑点来看，猎豹也是不一样的。如果你细看就会发现，豹的斑点是空心的，而猎豹的斑点则是实心的。除了这一点，猎豹最容易被辨认的特征是眼角存在明显的黑色“泪痕”，从眼角一直延伸到嘴角。

今天，猎豹家族已经衰落了。但在数百万年前，猎豹家族曾经兴盛，如在200万到400万年前，巨猎豹（*Acinonyx pardinensis*）的体重有现代猎豹的两倍，身材如狮子般高大；在大约100万年前，间猎豹（*Acinonyx intermedius*）穿过中国，从印度和中东进入南欧；在美洲大陆上也曾出现猎豹活跃的影子。但是到最后一个冰期，除现代猎豹外，其他所有猎豹物种都灭绝了。现代猎豹很可能是极少数幸存者在挨过了最艰难的时刻后繁衍而来的。今天，猎豹仅分布于非洲中部和南部，在伊朗也有残存。在很多猎豹之间进行器官移植几乎不存在免疫排斥。

今天的猎豹虽然只剩一个物种，但是还有三个色型。其中，最常见的是标准色型猎豹，此外还有体色更浅、斑点更小的撒哈拉色型猎豹和具有条纹状斑点的王猎豹。它们彼此之间有些区别，但总体来讲差别并不大。

猎豹以速度闻名，最高速度可以达到每小时110千米，是陆地上跑得最快的动物。它们特殊的爪子在一定程度上成就了它的名声——在奔跑时，它们的趾甲插入地面，脚底的肉垫上还有一层茧可以抓住地面，这一切构成了两双完美的跑鞋。除此以外，硕大的鼻孔和鼻腔以及鼻内上部的空腔使猎豹在奔跑时可以吸入大量空气，猎豹的支气管和肺比同

体形的猫科动物要大，可保证它们不会缺氧。它们在奔跑时的呼吸极快，可以达到每分钟130~150次！长腿也提升了它们的速度。另外，猎豹的速度推进力很大一部分来自异常柔韧的脊骨，以至于在奔跑的时候它们的后腿能够伸到前爪的前面，当后脚着地时脊背伸展，推动前脚跃向前方。它们还有可以当作尾舵的扁平尾巴，能够快速调整奔跑的方向。

猎豹是少数依靠追击猎食的猫科动物，但它们的最高时速仅能维持大约500米的距离。在这段时间内，它在速度上是无敌的，但之后它们便累了。猎豹依然没能摆脱猫科动物长跑耐力不足的缺点。因此，猎豹也需要在环境的掩护下偷偷接近猎物，然后进行短距离追杀。为此，它们爆发力惊人，有研究人员称其能在两秒钟内从静止加速到每小时55~70千米。但它们未必会成功，它们的主要猎物羚羊也是奔跑高手，并且擅长急转弯。

肯尼亚莱基皮亚，正在追击黑斑羚的雌猎豹

一旦得手，猎豹会咬住羚羊的喉咙闷上好几分钟，确保猎物已经被憋死。猎豹的嘴巴没有其他大猫那么强劲有力，不能直接扭断对方的脖子或者咬断脊椎。它们不会冒险过早放开羚羊，一旦猎物站起来继续逃跑，它们很可能已经没力气追赶了。

捕获猎物后，猎豹需要马上进食。它们通常没有能力保卫自己的猎

物，最多会有13%的猎物被狮子或者鬣狗抢走。事实上，猎豹尽量避免冲突，因为一旦受伤，它们就跑不快了，那可能比失去食物更加致命。此外，猎豹也很少吃腐肉，甚至很少返回去吃自己上次吃剩的猎物。这一点，它们和不仅要拖走猎物，还要把猎物挂树上一直吃的豹，也是很不一样的。

坦桑尼亚塞伦盖蒂，雌猎豹和它的幼崽

猎豹是少有的会组团的猫科动物。与狮子那种少量雄狮加一群雌狮的家族式群体不同，雌性猎豹是独行的，雄性猎豹则会结成团伙。它们在草原上组成了“男团联合体”，也就是全雄群。与有蹄类动物雄性之间那脆弱的友谊不同，关系稳固的雄性动物联合体是猫科动物社会的一大特色。

除了独行的雄性，一些雄性猎豹结成了包含2~4个成员的永久性团体。这些联合体中的主要成员往往有一定的血缘关系，也就是说，通常它们是兄弟。不过，有时候它们也会接纳没有血缘关系的雄性入伙，但那个考验是相当严格的。试图入伙的单独雄性有可能被赶跑，如果赖着

不走，则有可能被攻击，甚至造成死亡。即使被收留，在前几年里，新伙伴也是地位最低的那只。它不能离原来的那些兄弟太近，人家一起靠在树荫下，它只能在太阳底下晒着，时不时还要挨揍。大概要经过几年这样的悲惨日子，它才能真正融入这个集体中。

南非的猎豹联合体
图片来源：詹姆斯·坦普尔摄

对于猎豹来讲，形成联合体是有巨大的好处的。首先，它们拥有了更强的防卫能力。要知道，联合体是有领地的，它们会驱赶进入领地的其他雄性，也会和其他联合体发生领地争端的冲突。有了领地，才有机会和路过或者停留在领地的雌猎豹交配。虽然没有领地的流浪雄性也有机会和雌猎豹交配，但机会渺茫得多。而且，联合体将有能力捕捉到更大型的猎物。一般来说，一只猎豹很难搞定成年牛羚、长角羚这样的大型猎物，但联合体可以。所以，即使百般不情愿，联合体还是会收留新成员；即使新成员受尽折磨，也还要努力让联合体接纳自己。

今天，就像其他野生动物一样，猎豹的生存同样受到了严重的威胁。猎豹在非洲范围内的数量已经减少了77%，在北非，除了阿尔及利

亚南部和埃及，猎豹已经灭绝；在亚洲，只有伊朗还有一个不足100只的种群。猎豹在全球范围内被认定为易危物种，但在亚洲，则是处于极危状态，随时都可能灭绝。造成猎豹生存状态下降的原因，除了它们的皮毛被觊觎或者担心其危害牲畜而蓄意将其杀死外，还有一个原因是适合它们奔跑的广阔草场越来越少了，人类活动留下来的沟壑和拉网对高速奔跑的它们来说是致命的。希望这些劫后余生的大猫能够存在得更长久一些。

另一种可以组成雄性联合体的猫科动物是狮子。它们形成了猫科动物中最复杂的群体，它们是母系父权的社会，也是草原的霸主。“狮子王”这个名字足以说明它们在草原中的地位。

尽管狮子曾经广布在亚欧大陆，但是随着人类活动的增多，它们的生存空间不断被压缩。今天，除了少数亚洲狮在印度苟延残喘外，非洲是它们最后的乐土。

雄狮颈部的鬃毛是它们的显著标志，这条“围巾”也使它们在热带草原上饱受炎热的折磨。但即使如此，它对雄狮仍相当重要。深色的长鬃毛就如女人的秀发般吸引异性，也能帮它们在雄性中建立起威望。这里面暗含着一个潜在的逻辑——一个拥有如此累赘的家伙仍能健康生存，足见其遗传与体质的优秀。作为唯一一种雌雄两态的猫科动物，雄狮的体形更大，它的体长可以达到2.6米，体重250千克，而雌狮大约只有它的2/3。一个狮群一般由1~6头雄狮、4~12头雌狮，以及若干幼狮组成，总规模一般在15头左右。而大的狮群能有超过30个成员，更小的群体也不鲜见，特别是随着栖息地的压缩，以及近年来在狮子中流行起来的“猫科动物艾滋病”，狮子的总数减少，狮群也在缩小。

肯尼亚马赛马拉国家公园的一群雌狮子

因为狮群的大小和地理环境等因素不同，它们的领地面积也有变化，大的可以达到400平方千米，小的只有几十平方千米。狮子用排泄物标记领地，虽然不同狮群的领地边缘难免会有重叠，但只要不是太“过分”，它们彼此还是有一定容忍度的。

一般来讲，狮群中的雌性是比较固定的，它们一生都在群体中度过，往往具有血缘关系。不过，它们偶尔也会接受外来的雌狮。尽管曾经观察到个别雌性被驱逐，但是总体来看，狮群中的雌性成员的组成还是比较稳定的。而雄狮则不同，它们是流动的，成年后的雄狮会离开群体去流浪，击败别的群体的雄狮，试图成为群体的领导者。

狮群体现合作关系的两件重要的事情，一是育幼，二是捕猎。尽管其中的机理还不十分清楚，但同一群体的雌狮往往是同期发情，结果就是，不同雌性产下的同批后代的年龄是相近的。这使得每个妈妈都能给不同的幼狮哺乳，当有些妈妈去捕猎时，剩下的妈妈就能担当起所有孩子保姆的角色。

坦桑尼亚恩戈罗恩戈罗自然保护区，年轻的狮子正在学习如何杀死牛羚

在捕猎的过程中，狮子会单独捕猎小型猎物，对于大型猎物则往往进行合作捕猎。团队中的主力是雌狮，多数情况下雄狮并不插手。当然，如果猎物太强壮，它们也不会袖手旁观。毫无疑问，狮群也不会介意打劫其他捕猎者，诸如把豹子撵上树、赶走鬣狗群之类都是常有的事情。虽然雄狮出力不多，但它们分到的食物却是最大的，雌狮如果想凑上去分食，往往会招来一顿抓咬。事实上，雄狮76%的食物来自“吃软饭”，12%是抢别的动物的，剩下的12%才是它们自己捕获的。在分食的时候，狮群是很讲实力的，年轻的雌狮比年老的要强壮，后者会表现出相应的顺从。至于幼狮，如果想吃肉，那就排队去吧。

雄狮虽然在捕猎上贡献不多，但它们代表着整个群体的终极战斗力，承担着守护雌狮和幼崽的重任。特别是在面对其他雄狮挑战的时候，虽然雌狮子偶尔会参战，但最终解决问题的仍是雄狮。

但是，在很多时候，一头形单影只的雄狮很难在草原上立足，它需要形成联盟。这些联盟可以有亲缘关系，也可以没有。但是毫无疑问，具有亲缘关系的父子或兄弟更容易形成联盟。这些雄狮一同流浪并捕猎，一同向某个狮群的雄性发起挑战，驱逐它们，接管狮群，然后一同

守卫狮群。但是，整个联盟会随着时间的流逝而逐渐衰退，联盟里年长的雄狮会衰老死亡，一些争斗也可能夺取它们的性命，使联盟减员。但仍然生存的雄狮会守护曾经战友的后代成长。终究会有那么一天，年轻的外来雄狮发起挑战，将衰老的雄狮击败并驱逐。再次转入流浪生活的雄狮不得不依靠自己的力量去捕食，或者抢夺鬣狗等其他捕食者的食物，终日伤痕累累。有时候，它们会偷偷溜到偶然出现的流浪雌狮旁边，与之相伴；有时候它们则会潜入别的狮群的领地捡食残羹冷炙，还要时刻提防地盘主人的发觉。它们可能会和其他雄狮再次结成联盟，也可能会形单影只地不停流浪，直到生命的尽头。

纳米比亚埃托沙国家公园，狮子兄弟在清晨的阳光下热烈地问候对方

坦桑尼亚的恩戈罗恩戈罗，睡在一起的雄狮兄弟联合体

作为草原上几乎最强大的力量的庇护对象，幼狮表面上集万千宠爱于一身，不愁吃喝，也没有安全问题。但事实是，幼狮的死亡率高达80%，而雄狮生长到成年的机会更是只有10%。它们的日子，远没有我们想象的那么好。

在猎物充足的前提下，雌狮每17~24个月会发情一次，孕期为100~119天。即将生产时，雌狮会悄悄离开群体，寻找自然掩体进行分娩。雌狮每次可以产下2~5头幼崽，初次和末次生产一般会产下1~2头幼崽。刚出生的幼崽只有一两千克重，需要经过3~15天后才会睁开眼睛，之后才会爬。这个时期，幼狮极容易受到其他捕食者的攻击。出生大约6周以后，幼狮的活动能力增强，雌狮会择日将它们带回狮群。

在狮群里，小狮子要过的第一关就是吃奶。虽然别的雌狮会在妈妈外出捕猎的时候照看它们（即使是孤儿也会受到看护），但是雌狮显然是本着“亲生优先”的基本原则来喂奶的，所以幼狮要找机会多吃点儿奶，比如在雌狮睡着的时候。在能够吃肉以后，小狮子则只能吃成年狮子剩下的，大约有1/3的幼狮会因饥饿而死亡。

而且一旦原来的狮王被击败，新来的雄狮会清理掉群体中的幼狮，以便雌狮可以尽快发情，而这会导致一场惨烈的杀戮。在食物严重不足时，狮群也会捕食幼狮。此外，在狮群迁徙的时候，一些幼狮常被抛弃，它们或者饿死，或者成为其他猛兽的猎物。至于雄狮，一旦接近成

年，往往会被驱逐，它们中的大部分都会死亡，少数会在野外的环境中锻炼得更坚强，成为未来的王者。

坦桑尼亚塞伦盖蒂草原上的斑鬣狗群

丑之诸侯：草原上的鬣狗

与狮子的英名相比，鬣狗在非洲大草原上的名声可能不太好，特别是斑鬣狗（*Crocuta crocuta*）。然而，它们却是那里仅次于狮群的食肉动物群体，可以说是草原上的头号诸侯。

虽然鬣狗的名字里有个“狗”字，但它们不属于狼和狗所在的犬科，而是属于一个独立的门类——鬣狗科（Hyaenidae）。事实上，相比狗，鬣狗和灵猫的亲缘关系更近一些。鬣狗类曾经相当兴盛，遍布亚欧大陆和美洲大陆，并且出现过一些大家伙。不过，巨型鬣狗类和古人类相处得非常不好，这也可能是导致它们灭绝的一个重要原因。现在，鬣狗科中还有四个物种，除了斑鬣狗外，还有棕鬣狗（*Hyaena brunnea*）、缟鬣狗（*Hyaena hyaena*）和土狼（*Proteles cristata*）。它们主要分布在非洲地区，另外，缟鬣狗的分布地从非洲向东一直延伸至印度。

从外形上，你可以很容易地发现鬣狗与犬类的不同之处。最明显的地方是，它们前腿长后腿短，是“前轮驱动”的家伙，这与多数食肉动物“后轮驱动”的情况正好相反。当然，真正使斑鬣狗得名的原因，是它们颈部那显眼的鬣毛。

让我们先从土狼说起。目前，土狼的种群在非洲被分割成了南部和东部两个部分，已经互相孤立。在非洲，人们经常会把它和斑鬣狗弄混，不过土狼的体形要小很多，并且更漂亮和可爱。其实它们很好识别，一张“娃娃版”鬣狗脸再加上身上的竖条纹就是它们了。

和它们那些凶猛的亲戚不同，土狼几乎不捕食大型猎物，它们白天在洞里休息，晚上才出来觅食。它们的舌头很长，如船桨状，很适合舔

食白蚁，特别是收获白蚁（*Trinervitermes trinervoides*）。一头土狼一晚上就能吃掉30万只白蚁（约1.2千克）。此外，它们也取食别的昆虫，但对人畜没有威胁。

土狼仅会组成很小的家群，也就是形成单配偶的繁殖对，这种繁殖对可以比较稳定地维持2~5年。在此期间，它们会建立领域，面积大约1~2平方千米。它们会非常频繁地用气味进行标记，合作保卫领地，并共同承担育幼责任。不过，由于食物体积小又分散，不需要合作捕猎，所以土狼通常都是单独外出觅食。

非洲南部傍晚，一只土狼出现在了它们最喜爱的白蚁丘附近

缟鬣狗长得有点儿像土狼，但是它们的脸看起来更加成熟。如果用观察人脸的方式去看它们，你大概还能看到一点儿诡异的表情。它们是唯一一种分布区域扩散到了亚欧大陆的鬣狗，但也是被研究得最少的鬣狗。关于它们，目前很多信息都不清楚，一些结论也是模棱两可的。总体上来说，它们喜欢半干旱的开阔地带，这一点和其他鬣狗比较相似。目前认为，它们以捡食有蹄类动物的尸体为主，但也有观点认为它们可以捕杀大型猎物，并可能攻击家畜，但是目前还缺乏观察证据。不过，它们确实被观察到偶尔会捕食小型兽类和鸟类，并且能够撕开大型陆龟

等龟类的外壳。但它们显然不是特别强大的猎手，这些家伙多次被记录到偷吃地里的水果和蔬菜。

印度古吉拉特邦分布的成年缟鬣狗
图片来源：苏梅特·莫盖摄

关于它们的社群记录同样不明确，而且不同的地区似乎存在比较大的差异。在中亚地区，它们被记录到以繁殖对的方式生活，这种组织方式有点儿像土狼。但在肯尼亚，又出现了更社会性的记录，即一雌多雄式的组织方式。一只雌鬣狗最多会和三只雄鬣狗组成群体，这些雄鬣狗之间也不一定存在血缘关系。

至于棕鬣狗，它们是非洲南部特有的物种，社会组织更加复杂一些。棕鬣狗通常由1~5只有血缘关系的雌性组成群体的核心，然后有一定数量没有血缘关系的雄性加入，再加上群体养育的后代，最终组成有4~14个成员的小型群体。有意思的是，尽管过着群体生活，但棕鬣狗是倾向于单独觅食的。这使它们通常无法猎食较大的动物，它们通常捕食小型猎物，也吃植物及其果实，并同样获取腐肉。

相比之下，斑鬣狗就要强太多了，它们也是我们重点关注的对象。

需要特别指出的是，斑鬣狗相当丑，哪怕是和其他鬣狗亲戚相比也是如此。这是造成它们恶名的原因之一，然而事情还不止于此。一般来说，不同的文化对同一种动物会持有不同的观点，或抑或扬，总有些差异。但是，凡是和斑鬣狗接触的文化，没有一个说它们好的。因为尽管斑鬣狗猎杀活物，但它们也喜欢腐肉，喜欢到不拒绝任何尸体，包括同类，甚至有“扒人坟头”的恶习。它们是敲骨吸髓的恶棍，一口牙力大无穷，是唯一一种能咬碎骨头吸食骨髓的哺乳动物。它们还有一副让人毛

在南非，一只棕鬣狗猎杀了一只蝠耳狐的幼崽

骨悚然的超级破嗓子——它们兴奋地分食时会发出人嗤笑一样的声音，也会在发情季节发出类似狞笑的声音，而且能传很远。如果这家伙晚上在你家周围晃荡，要想不做噩梦真是太难了。

更让人纠结的是，你很难看出鬣狗的性别来，它们不仅雌雄长得一样丑，连生殖器都类似，甚至雌性生殖器还能勃起，以至于科学家一度认为鬣狗是雌雄同体的动物。所以，在相当长的时间里，人们都认为斑鬣狗是一群只知道吃腐肉的猥琐动物。

由于对斑鬣狗存有偏见，所以直到20世纪中叶以后，人们才发现，它们其实是非常优秀的捕猎者。只不过它们是在夜间追逐猎物，有人清晨发现它们正守着残尸进食，就误以为它们在吃捡来的尸体。事实上，它们有近70%的食物都是自己捕获的，是不折不扣的掠食者。

坦桑尼亚塞伦盖蒂草原，捕获了猎物的斑鬣狗

斑鬣狗的捕猎技巧相当高超，捕食策略的弹性也相当大。它们能单独捕猎小型动物，也能以群体的形式包围和追杀大型猎物，群体的配合使得它们捕猎的成功率有时能超过狮群，达到30%~35%。这也与它们拥有超过多数动物的强大夜视能力有关。

斑鬣狗的食谱相当宽泛。凡是有机会被它们压制的动物，都可以被装进盘子里，跳鼠可以，长颈鹿照样可以。当然，一般它们还是不太敢招惹长颈鹿。另外，非洲水牛和平原斑马这两种动物也比较不好对付，所以它们一般也不太会招惹。

这就出现了另一个有趣的现象，那就是别的捕食者喜欢的猎物，斑鬣狗也喜欢，即斑鬣狗喜欢各种动物嘴里的猎物。随之而来的就是各种冲突，从别人嘴里夺食或者被夺食。斑鬣狗也成为和其他食肉动物爆发冲突最多的物种之一。总体来讲，斑鬣狗群与多数捕食者争斗的时候是占上风的，群体具有很强的战斗力，猎物被抢的概率只有5%~20%。但是遇到狮群，斑鬣狗往往会吃瘪，甚至会在争斗的过程中被杀死。大概

除了狮群会主动去找麻烦，别的捕食者多数都是绕着斑鬣狗走。与斑鬣狗争斗的受害者，包括褐鬣狗、豹子、猎豹和非洲野犬等。

虽然单只斑鬣狗的战斗力已经很强，强大的嘴巴一口就足以造成致命伤，但是在非洲大草原这种强者云集的地方，它们要想安身立命，守住自己的战利品，仍然需要一个群体。一群斑鬣狗通常由5~90只鬣狗组成，成员包括一些成年雌性、它们的后代，以及数只外来的成年雄性。

雌斑鬣狗的身体素质差别很大。地位高的雌斑鬣狗在进食时拥有优先权，能吃到更多的食物，因此它们能更早地怀孕，生育更多的后代。雄斑鬣狗大都是势利眼，它们更愿意接触那些地位高的雌斑鬣狗。科学家通过观察发现，雄斑鬣狗非常清楚每一只雌斑鬣狗在家族中的地位排序，雌斑鬣狗的地位越高，围绕在周围献殷勤的雄斑鬣狗就越多。这是地位高的雌斑鬣狗能生育更多子女的另一个原因。一般来说，地位较高的雌斑鬣狗生育子女的数量是地位较低的雌斑鬣狗的6~10倍。

雌斑鬣狗的发情期一般只有14天。在此期间，它们的性欲非常强，可以连续和不同的雄斑鬣狗交配一次或多次。

斑鬣狗的妊娠期为110天左右，平均每胎生2只，通常在洞穴内生产。刚出生的小斑鬣狗重约1.5千克。小斑鬣狗一出生就能睁眼看东西，它们始终依偎在母亲的身旁。母斑鬣狗出去打猎时将自己的孩子留在洞穴内，小斑鬣狗只有在听到母亲的呼唤时才会走出洞穴。一个半月后，小斑鬣狗的鬃毛开始长出。4个月后，它们的身上就会长出和成年斑鬣狗一样的斑点。

与狮群一样，斑鬣狗群体的主要力量是雌性，它们一生都会待在群体里，彼此之间存在亲缘关系。但是，与狮群中雄性作为首领并且拥有最高地位不同，斑鬣狗群体的领导者是一只强壮的雌性，作为群体的首领，它享有优先进食权。

正在嬉戏的幼年斑鬣狗

至于雄斑鬣狗，那是另一种处境。所有的成年雄性都是外来的，这样可以保证整个群体不会近亲繁殖。至于那些幼年的雄性，它们大多数在“青春期”后不久就会离开群体，然后去寻求加入其他群体。这一点倒是与雄狮的情况相似。但是，与雄狮那高高在上的地位不同，在斑鬣狗整个群体中，成年雄性的地位是最低的，它们的进食顺序稳定地排在成年雌性和它们的后代之后。

斑鬣狗族群中的下层成员会舔高层雌性的性器官，作为一种臣服的表示。所有族群中的雄性都会舔雌性领袖的性器官，而由于最高层的雄性都在最底层的雌性之下，所以很少会有雌性斑鬣狗舔雄性的阴茎。

同狮子、狼、沼狸、矮猫鼬和褐鬣狗等食肉动物一样，斑鬣狗也有领地。这些领地在某种意义上来说对雌鬣狗更加重要，它们在领地内捕猎和育幼，领地是它们的生存资源。从捍卫领地的角度来讲，雌性比雄性更上心，它们更频繁地巡视领地和标记气味。

领地时刻会面临入侵的威胁，比如鬣狗群如果在领地的边缘捕获了猎物，相邻的鬣狗群体就会过来凑热闹，于是引发一场争斗。有时候难

免会受伤，但是致死现象很罕见。在与邻居的战斗中，雌性也比雄性更倾向于成为领导者，不过鬣狗群体并不是特别热爱侵略“邻国”，它们的冲突频率往往是随着生存资源的减少才增加的。

与大多数有领地的食肉动物类似，对于单个的入侵者来说，领地内的雌性更倾向于攻击雌性的入侵者，领地内的雄性更倾向于攻击雄性的入侵者。由于雄性在群体中的地位极低，它们可不敢像雄狮那样做出杀死幼崽的事情来。有趣的是，如果这时候来了其他雄性，即使群体里一只亲生的幼崽也没有，领地内的雄性仍然会奋起“保卫”群体，力图将外来的雄性驱逐。

而外来的雌性则会被领地的雌性主人热情地招呼，因为一旦表现出任何弱势或漏洞，这只入侵者就很可能会回去招来自己的同族姐妹，把原来的主人从领地中驱逐出去。

正在搬运幼崽的狼。犬科动物搬运幼崽的时候往往不像猫科动物那样一定要叼脖子，它们会叼各种地方，包括幼崽的后腿

犬狼诸侯：狼王与犬王

如果在动物园饲养狐狸的地方驻足，你有可能会看到它们活动区的地面坑坑洼洼到处是洞，不管是赤狐（*Vulpes vulpes*）还是北极狐（*Alopex lagopus*）都是如此。显然，这些洞出自它们之手，我大概可以想到这些家伙在晚上忘我地打洞的场景。有时候，我禁不住会想，大概正是因为有了洞穴的保护，在犬科动物中，狐狸所表现出来的社会性才会相对来说弱一些吧？当然，这肯定不是唯一的原因。相对其他犬科动物会捕捉大型的猎物来说，狐狸的猎物要小得多——赤狐的猎物包括小型鸟类、两栖动物、鱼、无脊椎动物以及体形不超过野兔的小型兽类。这看起来似乎并不需要合作捕猎。但是，其实我们很难确定这种因果关系——到底是猎物较小而弱化了群体合作，还是群体合作有限才倾向于捕捉较小的猎物？大概是互为因果的关系吧？毕竟自然演化有足够长的时间让这些关系去相互磨合，最终完成物种的塑造。

但是，整体上看，犬科动物是倾向于社会性活动的。各种狼和犬自不必说，哪怕是狐狸，也曾被观察到具有社会性行为。以赤狐为例，它们通常是单独栖息的，而且只有一个配偶，但是在繁殖季节，它们仍然会采取比较灵活的组织方式。在食物充足的季节，它们会组成群体。曾经记录到一只雄狐和5只雌狐组成群体，而且这些雌狐之间可能存在亲缘关系。群体繁殖的雌狐会选择单独的洞穴产下后代，但也可能在公共洞穴内生产。此外，群体中还可能存在“助手”，它们是年轻的雌性，并不参与繁殖，通常是已经长大的后代。事实上，刚刚成年的雌狐作为繁育助手的情况在多个狐类物种中都有记录，如大耳狐（*Vulpes macrotis*）和沙狐（*Vulpes corsae*）等。

有些狐类的社会性行为可能会更复杂一些，如卢氏狐（*Vulpes*

北京动物园的赤狐，它的周围坑坑洼洼的都是洞
图片来源：冉浩摄

rueppellii）。它们虽然被记录到多数是单一配偶结成繁殖对的，但也曾被记录到聚集成多达15只的群体。达到如此数目，想必是要有更复杂的群体关系的。

当然，毫无疑问，在所有的犬科动物里，最受关注的群体是狼群。它们的社会性高于狐狸，不仅会结成稳定的群体，还具有很强的生存策略。

草丛中的大耳狐一家
图片来源：B.彼得森摄

埃及沙漠地区的卢氏狐

图片来源：杰斯珀·塞恩内斯耶摄

我们通常说的狼正是灰狼（*Canis lupus*），这是从我们的祖先开始我们最熟悉的动物之一。由于我们的祖先不断与灰狼接触，无数关于狼的故事流传于世，也造就了灰狼在人类文化中的两面性。它们既是传说中哺育了罗马城的创建者，也是童话世界里惦记着要吃下小红帽的恶魔……它们给我们人类文化打上了太多的烙印，时至今日，它们依然与我们朝夕相处，甚至就在你身边。狗，就是驯化的灰狼，你也可以管狗叫作“家狼”。它们是人类驯化的第一种动物，已经有超过一万年的历史。

就个体而言，狼并非最强大的食肉动物，但它们却拥有食肉动物中几乎最为广泛的生存空间。它们曾广泛分布于包括亚欧大陆和北美洲的北半球陆地，生活环境包括了草原、森林和荒漠，甚至在山地同样也能够见到它们的身影。狼因群体而强大，群体的成员共同防御敌人、合作哺育幼崽并分工捕猎，使它们的生存能力大大提高。

早期对狼群社会结构的认知来自圈养观察。在圈养条件下，狼群出现了非常森严的等级。雌雄头狼（alpha wolf）位于狼群社会的顶层，但是雄性头狼未必一定是最大的首领，这要看头狼中谁更占优势一些。总体上看，整个狼群由头狼强力领导。再往下就是各级亚优势狼，比如乙狼（beta wolf），它们一方面是协助头狼的副手，另一方面则对头狼的位子虎视眈眈，毕竟头狼握有绝对的交配权和优先的进食权，而乙狼恰好离这只有一步之遥。然后接下来是丙狼、丁狼，依次类推……它们的等级在幼年的时候就已经通过游戏和争斗等确定了。而地位最低、永远捡剩、只能吃残羹剩饭并且几乎没有交配权的那一级别被称为“亥狼”（omega wolf）。它们有时候会悲惨到实在没有办法在狼群中待下去，而不得不离开狼群，出走成为独狼。

两条正在雪地里争斗的狼

但是，圈养条件下，动物的行为会有一定程度的扭曲。越来越多的野外观察显示，自然状态下的狼群环境会更温馨一点儿。

在自然条件下，狼群更多时候以家群的形式出现，也就是一对配偶再加上它们的子女，彼此的关系要缓和得多。通常，一对成年狼每年都会产下后代，而小狼大约从4个月大起就能独立生活，再过几个月后就完全拥有了成年狼锋利的牙齿。但是，很多时候，它们仍然会和父母继续一同生活几个月到几年的时间，然后才会离开狼群，去组建自己的家庭。一般来讲，狼群的食物越丰富，可以捕获的猎物越多，这种关系维持的时间往往就越长。它们将在父母的调教下，逐渐成长为真正成熟的狼。

狼群的大小会随着子女的离开而发生变化，这些离开群体的行为通常与领地食物资源的多寡有关。在食物丰富的时候，离开群体的狼很少，从而会形成三四代子女聚集在一起的大型群体。在冬季，它们也有可能会和其他狼群汇合，聚集成更大的群体。目前，最大的群体记录是42匹狼。

而影视作品和小说里动辄几百匹规模的狼群，还是夸张了。即使在狼的全盛时期，应该也是不存在的。更大的群体需要首领具有更强的控

制力，同时也需要更大的领地范围和更多的猎物。可以想象，成员数量越多，群体稳定存在的难度就越大。而当代，灰狼的分布范围急剧缩小，数量也减少了很多，狼群规模比原来小了不少。甚至有时就是两匹成年狼带着一窝小狼的状态。算上幼狼，超过10只规模的已经算是很少见的大群了。它们更不会像影视作品中描绘的那样顶着子弹发起冲锋，密集的枪声足以将它们吓跑。

而一些与狼遭遇的人也可能会夸大狼群的规模，特别是在夜晚的时候。狼群具有出色的协同和战术配合能力，它们擅长包围对手，然后轮番上阵，消磨对手的体力和信念，最后给予致命一击。在夜晚，来自四面八方的幽幽眼神足以给人带来极大的压力，甚至有可能造成精神恍惚，从而引起误判。

你真的会看到它们的眼睛闪着幽光。那是因为在灰狼的眼睛里，视网膜后面有一个镜子一样的照膜（tapetum lucidum），它可以把光线反射回视网膜，起到聚光的作用，以便在夜晚看得更清楚一些。同时，为了增加光线的进入量，它们的瞳孔也会放大。这时，我们就会在黑夜中透过灰狼的瞳孔看到这面“镜子”反射出的光了。

即使狼拥有卓越的夜视能力，漆黑的森林或漫漫黑夜仍然会遮蔽远方的视野。此时，声音才是最便捷有效的沟通手段，不管是白天还是黑夜，它都能发挥作用。狼就是用嚎叫来联络的，这也是狼最鲜明的标签。狼通过声音来确定彼此的位置，一匹失散的狼会时不时嚎叫，因为它在期待狼群的回应。

而那些聚集在一起的狼也会“集体合唱”，每匹狼都有自己独特的声音，有自己喜欢的音域，它们似乎并不喜欢和同伴发出相同的音。偶尔出现这种情况，它们便躁动起来，直到恢复到不和谐的状态。这多少与“合唱”的初衷有关，狼嚎既是一种与其他狼或家族的呼应，同时又是捍卫领地的警告，不断变化的音调似乎是在制造更大的声势，使那些觊觎领地的狼群感受到土地主人的强大和兴盛，从而打消念头。但是有时，一些“合唱”看起来似乎只是在百无聊赖时找点儿乐子。

现在，寻找狼群的动物学家也学会了狼嚎。如果附近有狼群，它们一般都会回应。这样，动物学家就可以循着声音，偷偷摸摸地到狼群附近去进行观察研究了。不过，前提是他们学得要像，否则还是带上录音机吧。

不过，今天你已经不容易遇到狼了。狼的减少与人类的活动有关。一方面，我们的扩张压缩了它们的栖息地；另一方面，由于狼能对人和牲畜造成威胁，所以自从人类能够战胜狼以来，打狼运动就几乎没有停止过。仅在美国工业大开发时期，就有大约两亿匹狼被打死。

但狼对自然界来讲，其实是有用的，甚至对食草动物群体也是如此。因为狼群清除掉了那些老弱病残的动物，能够帮助食草动物群体保持活力，也减少了疾病暴发和扩散的风险。有了狼群的控制，也可以避免食草动物过度繁殖，防止当地的植物被过度啃食而造成环境的破坏。

典型的例子出现在美国黄石国家公园。1995年前，黄石的狼几乎绝迹。没有了狼，鹿繁衍起来了，它们数量过多，啃咬树木和草地，不仅植物损毁严重，还导致了其他食草动物食物匮乏。于是，鹿群陷入了饥饿和疾病的困境中，同时出现了大量“富贵病”，肥胖症、脂肪肝、高血压、胆结石等困扰着鹿群。看来鹿的生活太安逸了，美国人决定把狼请回来。1995年1月，14匹狼来到了黄石。一年后，又有17匹狼被运到了这里，狼群的到来使鹿的数量终于得到了控制。现在，鹿从两万头下降到约一万头，森林和草地又恢复了勃勃生机。

虽然我们可以承认狼给生态系统带来了好处，甚至羡慕动物学家学着狼叫去追踪它们的活动，但多数人并不想和狼遭遇，因为它们相当危险。

尽管狼是家犬的祖先，但我们必须把两者区分开。事实上，狗处于一种“幼狼”状态，它们的心智不够成熟，也达不到狼的战斗力。虽然有人鼓吹“一獒战三狼”，但那并不是事实。也许大型獒犬能够战胜体重20千克的草原狼，但那是因为体重占有优势。如果换成同体形的北美灰狼，那就是另一种情况了。家犬再强，终究只是家犬。

狼一边咆哮，一边做出威胁姿态

在相同的体重条件下，狼的吻部更长，犬齿也更长，它们的咬合力是家犬的两倍，足以咬断骨头。在战斗中，狼更加冷静和务实，也更加坚韧，它们经过了大自然的生死洗礼。狼那种一声不吭、略微低头、紧盯着对手、一步步靠近的姿态，那种压迫感，你很难在狗身上感受到。一旦遭遇，狼的危险性是狗的15倍。法国是拥有狼袭击记录最多的地方，从1200年至1920年，那里共记录了7　600次致命的攻击，主要的受害者是儿童，其次是妇女，最后是成年男性。这些记录是如此频繁，一些非常著名的攻击事件发生的时间都非常接近。如1765年，在2天之内，法国北部的一匹狼造成4人死亡，14人受伤。而另一匹狼在1764至1767年间，共在法国袭击了210次，杀死113人，造成49人受伤。当它被杀死后，在它的肚子里还找到了正在被消化的人体残骸。

狼的威胁性姿态
图片来源：冉浩根据资料重绘

今天，由于狼在很多地方的数量急剧减少，甚至绝迹，主要攻击事件的发生地已经有了变化。目前，狼的攻击事件主要发生在印度及其周边地区，从20世纪50年代到2002年，那里有200多次攻击记录。1981年，在印度北部贾坎德邦哈扎里巴的一座小镇周围，5匹狼组成的小群杀死了13名4~10岁的儿童，并造成13人受伤。除此以外，近年来，在世界多个国家仍不时有狼攻击人的记录出现。狼的可怕超过了你的想象。

一旦狼发动攻击，通常都不会有所保留，它们倾向于致命性攻击，力争一次解决对手，除非对手的体形大到无法一次杀死。它们通常会攻击颈部和面部，根据视频记录，一旦攻击得手，它们能在10秒钟之内放倒一条和自己差不多大的狗。人如果遭遇上，估计情况并不会好多少。

它在发动攻击的时候，可能会伏击，就像狮子或者老虎那样，压低身体，紧贴着地面，然后猛扑上去。诺亚·格雷厄姆（Noah Graham）描述了他在美国明尼苏达州卡斯莱克野营时被袭击的感受：

> 大概凌晨4点半，我正（躺着）和女朋友瑞秋（Rachel）聊天，我感到什么东西咬着我的脑后。我可以感受到牙齿，但没有看到或听到什么。瑞秋在我说话的时候一直看着我，她正好看到狼咬了过来。

我向后摸去，双手摸到狼的嘴巴。我无法用语言描述当时的状态，我的脑中一片混乱。我奋力挣扎，手到处乱抓，从它的嘴巴到它嘴巴的附近直到它的脸部，我用手使劲儿挤压它的头。突然，我抱住了它的头，它的头使劲儿向外。我没能掰开它的嘴巴，但我用力抓住它的头，然后把自己的脑袋拔了出来。

挣脱以后，我迅速跳了起来。它距离我大概两米多，正在前后移动，并且大声咆哮。它的毛竖起来，看起来真大。它长得有点儿像郊狼，但是更大……

我想这匹狼会继续攻击我或者瑞秋，我开始踢它并且大喊。瑞秋最开始的时候躲进了毯子里，看我又踢又喊，转身跑向了吉普车……

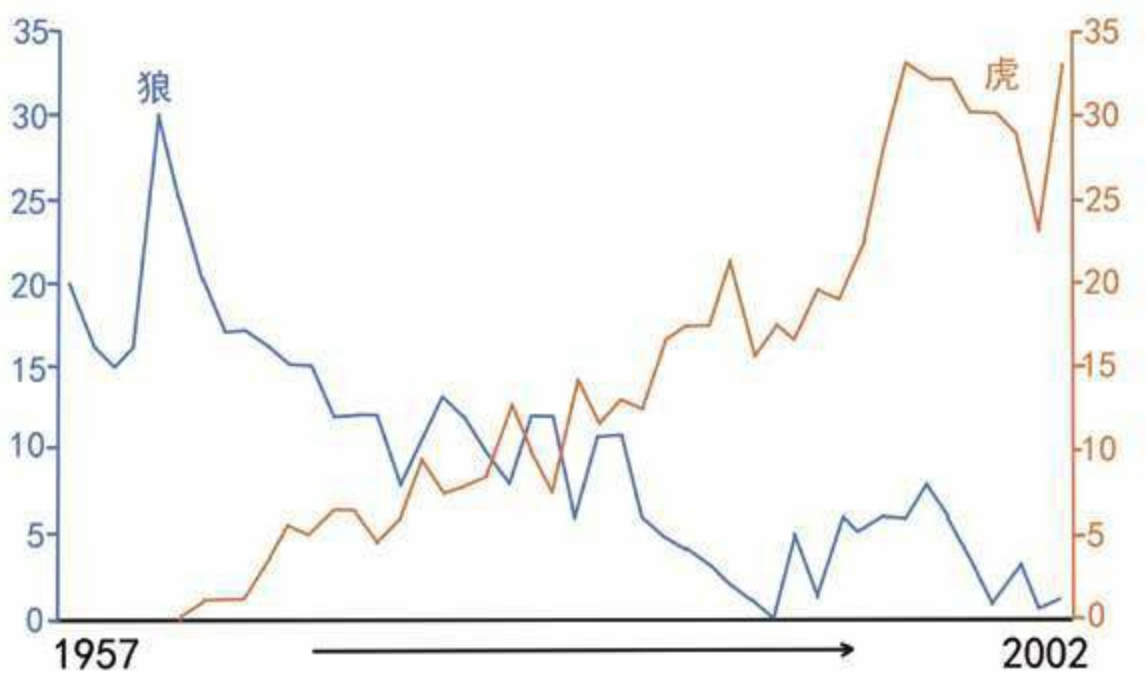
最终，狼转身跑进了树林，格雷厄姆在简单包扎以后，前往医院就医。事实上，他和女朋友聊天的睡姿救了他——他侧躺着对着女友，用头枕着胳膊，双手交叉在脖子后面，这个休闲的姿势正好保护了他的脖子。狼从他后面的视觉死角进攻，只能咬到他的后脑。如若不然，他大概没有机会讲述这段遭遇了。

当然，如果是一群狼，情况就糟糕了。它们可以偷偷完成包围，然后从包括正面在内的各个方向发动攻击。所以，我们一方面应该爱护大自然，保护自然中的物种，另一方面，对个人而言，在没有做好充分准备之前，请保持安全距离。

尽管狼群很强，但它们并非不可战胜。它们大概只能称为诸侯，因为王者另有其人——虎。以西伯利亚地区的灰狼和虎为例，前者体重大约40千克，后者体重在200千克以上，两者体重相差数倍。而老虎的扑击能力更强，咬合力更强，出爪更迅猛，在一对一的战斗中具有压倒性优势（甚至在相同体重下对雄狮也具有优势），而且有能力将狼群冲散。虽然目前还没有人在野外记录到老虎冲进狼群或者狼群围攻老虎的视频资料，但是一些研究能让我们嗅到一些线索——在俄罗斯远东地

区，豹（*Panthera pardus orientalis*）和猞猁（*Lynx lynx*）等大中型食肉动物都有被老虎活捉捕食，装进老虎的餐盘里的记录。像这类一种食肉动物以填饱肚子为目的猎食另一种凶猛食肉动物的行为，只有虎才会经常这么干。并且在那一地区，还有三次虎一对一杀死狼的记录，虽然记录并没有指明虎是不是最后要吃掉狼。

同样在俄罗斯远东的老爷岭自然保护区（Sikhote-Alin Zapovednik），那里同时存在灰狼和东北虎，这让人们对狼虎之间的关系研究得非常透彻。在那里，狼和虎的生存区域交叠，竞争几乎相同的食物，纷争不断。以独行侠著称的老虎和狼群较量的结果是什么呢？下图可以告诉你答案。



从图中我们看到：怎一个惨字了得！从20世纪60年代开始，这里开始有虎活动，之后狼群完败。尤丁（Yudin）等人认为，狼群会主动避开老虎的领地，虎多了，狼的生存空间就会被压缩。事实上，多数情况下，狼群都不愿和虎豹发生正面冲突。而米凯勒（Miquelle）等人则认为，这还不足以解释狼为什么会衰弱到如此程度。他们认为，可能的情

况是虎还会捕食狼。虽然他们的推测尚未被证实，但虎确实会冲进豺（*Cuon alpinus*）群抓捕猎物，如入无人之境。豺是狼的亲戚，体形比狼小，也是虎的口中食。如果上述推测为真，那老虎冲进狼群去抓鲜肉的场景就可能真的在森林中发生过了。

狼群虽然具有很强的社会组织性，但它仍不是犬科动物社会性的极限。非洲野犬（*Lycaon pictus*）的社会性要超过狼，它们很可能是社会组织水平最高的大型食肉动物，在一定程度上已经接近于真社会性了。

非洲野犬也叫非洲猎狗，它们在犬科中自成一系，也就是非洲野犬属（*Lycaon*），目前仅存一种，分布在撒哈拉以南的非洲。它们的耳朵不仅大，而且圆，这使它们既能获取细微的声音信息，也能够散发掉身体多余的热量。虽然每只非洲野犬的花纹都有所区别，但是它们一般在脑门上都有一道黑色的竖线，同时长着一个白色的尾巴尖儿。它们的身体比较花哨，所以也叫彩狼（ornate wolf），还有人管它们叫三色野犬，因为它们的身上主要包括了黑色、黄色和白色三种颜色。

赞比亚卢安瓜国家公园的非洲野犬

从体形上看，它们肩高75厘米上下，体重20~25千克，雌雄个体在体形上几乎没有区别。把非洲野犬称为野狗是挺合适的，尽管它们不是真正的狗，但体形差不多正好是一条中型犬那么大。同时，非洲野犬也是非洲最大的犬科动物，而另一种声名狼藉的动物——鬣狗，并非犬科动物，而是属于鬣狗科。与其他犬科动物相同，非洲野犬是肉食性动物，并且在非洲大草原上磨炼出了相当强大的狩猎技能。在东非，它们的主要食物是汤氏瞪羚，而在非洲的中部和南部，它们的猎物则变成了黑斑羚、小苇羚、水羚、驴羚和跳羚等。非洲野犬的寿命大约10年，根据洛里·赫比森·弗雷姆（Lory Herbison Frame）等人在坦桑尼亚塞伦盖蒂大草原上进行的长达12年的研究记录，一些长寿的非洲野犬在野外能活到11岁。

正在休息的非洲野犬群体

弗雷姆等人一共识别出了12群非洲野犬，其中一群非洲野犬的活动范围为1 500~2 000平方千米，并且和周围的野犬群体有地域上的重叠。根据他们的统计，这些非洲野犬群体平均包括大约9.8个成员，其中，成年个体平均为6.0只，幼犬数量平均为8.8只。典型的群体包括若干具

有亲缘关系的雄性、一只或几只雌性，以及群体繁育下的幼犬和年轻成体。其他人的研究与其基本类似，如克鲁克（Kruuk）和特纳（Turner）在塞伦盖蒂草原发现的群体平均大小为9.2，而夏勒（Schaller）的统计为9.8。在其他地方，如来自南非克鲁格国家公园的数据为8~11只，卢旺达阿卡盖拉国家公园为平均11只。由于现在非洲野犬的数量大为减少，它们的群体规模也大为缩水，据说在其繁盛的年代，可见上百只野犬组成的大型群体。事实上很多时候，我们已经无法想象一两百年前的那些博物学家行走在野外时所见到的景象了，那些在当时看来极为常见的物种，可能在今天已经变得稀有，甚至绝迹了。同样，动物的群体较之当时也大为缩水。也许，当时真的存在非洲野犬组成的壮观群体吧？

不过，以目前所掌握的信息来看，过于庞大的非洲野犬群体似乎也不太容易组织起来。这要从它们的社会组成说起。

多数哺乳动物群体都是成年雄性脱离群体外出闯荡，留下具有亲缘关系的雌性群体。但非洲野犬正好相反，它们形成了具有亲缘关系的雄性群体，而所有新成年的雌性会离开原来出生的群体，然后进入其他群体中。这种群体组织形式与母系氏族相反，而是一种父系氏族（patriline）了。

南非克鲁格国家公园，两只非洲野犬在犀牛旁边嬉戏

在这个群体中，存在优势繁殖对，也就是阿尔法雌性和阿尔法雄性。在群体中，它们具有更多的互动，经常会用尿液来标记地点。这两只野犬会威慑同性的成员，迫使它们放弃生殖权。这个制度显然要比狮群更进一步，对群体其他成员进行生殖压制是走向严密社会体系的路径。在狮群里，虽然其他雄狮被驱逐，但是雌狮的繁殖力并未被压制，也不存在优势雌性对其他雌性的生殖压制。换言之，至少群体内所有雌性的生殖权并未被剥夺。这一点，在猴王统治的猴群里也是类似的。但是，在非洲野犬群体中，不论群体的大小，只有一对野犬握有繁殖权，虽然偶尔有打破戒律的个体，但大体上是这样的。这样的制度的结果，从本质上来说，是让群体的其他成员为优势野犬的生育而努力，已经极接近后面提到的真社会性动物了。但是，很遗憾，它们还未成为真社会性动物，因为它们还缺乏更加严密的分工——优势野犬虽然掌握了生育权，但是它们仍然在做和其他野犬一样的工作，并没有成为完全不同的生殖品级。

而且，生殖权的获取似乎也不是特别稳定。根据弗雷姆等人的持续

观察，阿尔法雌性的地位更加牢固，它们很少失去位置，不过次位的雌性则有可能通过争斗而改变排位。至于阿尔法雄性，它们的日子就不太好过了，它们经常受到挑战，并且比较容易失去自己的位置。

如果人类没有出现，而是再给非洲几百万年独立发展的时光，也许非洲野犬就会变成地球上第一种具有真社会性的大型食肉动物。但是很遗憾，人类的崛起消灭了这种可能，生物演化也没有如果。

博茨瓦纳乔贝国家公园，一群非洲野犬在水边休息

这种并不完善的社会性将限制非洲野犬群体的大小——优势繁殖对是群体事实上的领导，它们决定群体的迁徙方向，领导狩猎，不断应对挑战者的威胁，它们为群体的发展殚精竭虑，同时又小心提防挑战者。这消耗了太多的精力，其结果是繁殖对很难统御过大的群体，大型群体也最终将走向分裂。而在当代，非洲野犬的分群已经被观察到。弗雷姆等人观察到三次，埃斯蒂斯（Estes）和谷阿达（Gooada）也在坦桑尼亚恩戈罗恩戈罗自然保护区观察到过。通常是低位的雌性出走，它们往往是处于发情期，这会吸引一只或者几只雄性一同离群，从而组建新的群体，也就是分群（group fission）。

群体能够由一头雌性来控制生殖权的另一个重要原因，就是它们卓越的繁殖力远超草原上的其他食肉动物。阿尔法雌性一次可以生下2~19个后代！

阿尔法雌性没有能力自己照顾所有后代，所以群体的其他成员要帮忙照看这些后代。有趣的是，在群体中，即使其他雌性没有生育后代，也能产生乳汁，充当奶妈，这在哺乳动物中很少见。与非洲狮群先由成年个体进食不同，非洲野犬的幼体享有优先进食权，它们确实是食肉动物中的另类。但这也可以理解，因为很多更加纯粹的真社会性动物都是这样，对成年个体来说，后代才是群体的希望。大约从第3周开始到第12周，野犬宝宝会接受成年野犬反刍的肉类；第9~12周，它们开始捕杀一些容易到手的猎物；它们在13~14周大的时候，才会成为一名出色的猎手。

守卫犬和幼犬

事实上，非洲野犬的社会组织可能比我们想象的还要复杂。比如在群体中出现伤员的时候，总会有一只野犬出来担任“医务人员”，它为“病人”舔舐伤口，确保它能吃到食物。在这个社群中，每个成员都有

自己的工作，让合适的人做合适的事情似乎是非洲野犬们的信条之一。如曾记录到一只野犬在捕猎过程中总是出岔子，起不到什么作用，于是它很快就转换了角色，当起了狗宝宝的临时保姆。

非洲野犬是出色的猎手，它们捕猎的成功率高达80%，而狮群只有30%。它们使用的也是犬科动物群体的传统捕食技巧，即耐力加耐心，最后再带上那么一丝狡黠。它们可以在每小时66千米的速度下追击10~60分钟，而且群体成员会轮番上阵，拖住猎物。它们深知羚羊等动物“之字形”的奔跑逃生策略。在追捕过程中，所有成员形成一个扇面形，因此无论羚羊转向哪个方向，都无法逃脱它们的控制范围。羚羊的耐力远不如野犬，它们的交替冲锋给羚羊很大的心理压力，使羚羊往往越跑越慢。野犬有时也会耍一些小聪明，比如派出一支小分队悄悄从侧面迂回，埋伏在猎物的逃跑路线前面，准备突然“下闷棍”。非洲野犬确实有能力进行复杂的布置，有研究称它们在捕猎过程中可以发出16种不同的声音，甚至可能会使用一些我们听不到的低频声音，也许气味也代表着一些信息。

一旦捕猎成功，非洲野犬必须尽快将猎物肢解吞下，因为周围有很多虎视眈眈的觊觎者，比如狮子和鬣狗，它们随时准备抢夺这些食物。所以，一切都要越快越好。一般说来，一只成年的非洲野犬可以吞下大约3~4千克的食物。但这并不属于它们自己，而是属于群体，这些野犬继承了犬类的反刍行为，并且将其提升到了成年个体之间。它们可以将胃里的食物吐出来，喂给群体的其他成员。这一行为在哺乳动物中并不多见，可是在真社会性动物中比比皆是，有时候我们也会用另一个词来形容——反哺。

不过，今天非洲野犬的处境并不乐观，一方面是因为栖息地的碎片化，另一方面是因为人类的捕杀和犬类疾病的传播。那些曾经规模壮观的野犬群体，已经逐渐淡出人们的视野，取而代之的是一些小规模的群体。而这对高度依靠协作的非洲野犬来说，意味着雪上加霜——群体会有人手分配的困难。

在进行捕猎时，群体至少要分成狩猎犬和守卫犬两部分，前者负责狩猎，后者负责照顾幼犬。虽然非洲野犬的繁殖力很强，但是幼犬成活率不高，狮子和鬣狗等食肉动物都会袭击非洲野犬的幼犬。守卫犬需要喂养幼犬，并驱赶捕食者或者向狩猎犬发出警示，召唤其回防，在遇到其他威胁时，还要肩负起转移幼犬的职责。当守卫犬力量不足时，幼犬的成活率会大受影响。对于狩猎犬来说，较少的成员数量意味着不能捕获更大的猎物，而且在捕获猎物之后，不能很快地将其分食吞下。它们也更不容易守卫住自己的战利品。而少一只犬，还意味着少带回一份食物。法兰克·库尔尚（Franck Courchamp）等人的研究估计，一个非洲野犬群体，至少要有5只成年犬才能维持得住，不能再少了。

就在这小小的石缝里，藏着不少小螃蟹
图片来源：冉浩摄

虾蟹王国：珊瑚丛中的神秘国度

5月的一天上午，我走在海南儋州古盐田的小路上，这里是古代盐场，已经有上千年的历史了。小路的两旁散布着大丛的野生仙人掌，这些仙人掌是明代的文人骚客引入到我国的，之后成为入侵物种。今天，它们似乎已经融入了这里的生态环境。我们离海岸已经很近了。在一块火山岩的石缝里，我发现了有趣的东西——一小窝略呈紫色的蟹。我低头看着它们，它们也从石缝里谨慎地盯着我。

我可真够幸运的。清晨的时候，我偷偷溜出宾馆，跑到了野海滩，在退潮后的海滩上看到了成片的独居蟹的巢群。它们每只都挖出了一个巢穴，然后把沙子做成小团丢到外面，布满了整片海滩。现在，我在古盐田遗址又看到了聚集在一起的蟹。是啊，甲壳类动物虽然自成一系，但它们并不完全排斥共同生活，至少在很多情况下，共享石缝是完全没有问题的。

海岸上的蟹巢与巢穴的主人
图片来源：冉浩摄

事实上，包括虾蟹在内的甲壳动物是相当多样的动物类群，它们包括了从必须用显微镜才能看清的海洋浮游动物，到庞大的巨型蟹类等不同体形的动物。它们占据了地球上最广泛的生态环境，从大洋的底部一直到高山和沙漠。当然，如此多样的甲壳动物同样产生了多样的生活方式，特别是在虾蟹等软甲亚纲的甲壳动物中，从独居到繁殖对，再到小群，甚至更为复杂的群体，我们都能够从中找到案例。

很多情况下，社会性的产生与亲缘关系有关。它们通常是从家庭开始的，也许是母子家群，也许是繁殖对。毫无疑问，虾蟹中同样存在这样的情况。

美洲牙买加雨林的凤梨蟹（*Metopaulias depressus*）是种暗红色的小蟹，它们是完全的陆生螃蟹，生活的环境有点儿特殊——它们生活在凤梨水塘里。凤梨水塘是一种很特殊的微生境。在美洲的雨林中，很多凤梨科的植物都是攀附在别的植物上的，水和养分主要靠上层掉落。这个类群的植物形成了一个传统，它们会用叶子围成同心圆收集一些生活资源，比如水。于是，在这些植物的基部就会形成一个小小的水塘，这样的凤梨科植物也被称为积水凤梨（tank bromeliad）。在这些水塘里，你有可能会找到很多动物，比如昆虫、蜘蛛、蝎子、蝾螈、蛙和蛇等，当然也包括蟹。

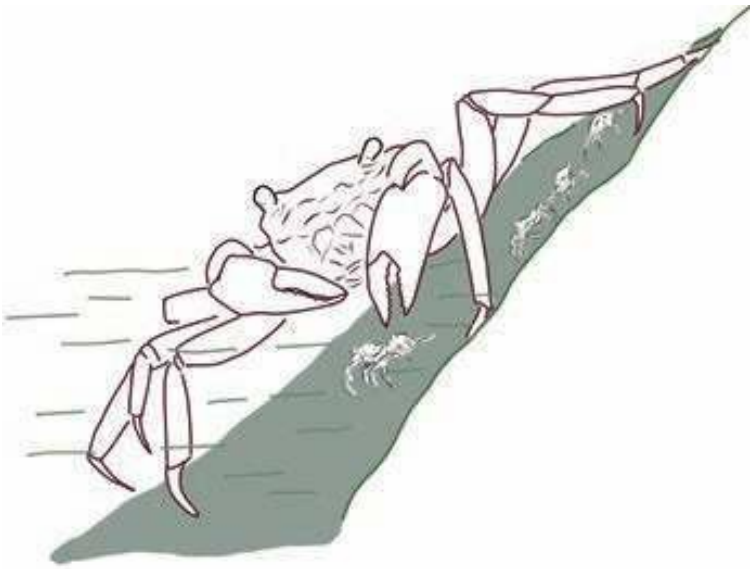
一只生活在凤梨水塘里的毕氏残胸毒蛙（*Colostethus beebei*）

图片来源：伊恩·麦肯齐摄

凤梨蟹妈妈需要一个比较大的水塘。它们通常会占据一株大一点儿的凤梨植物，通常是直径超过1.5米的巨凤梨（*Aechmea paniculigera*），那里可以存下足够多的水，足足超过4升。

巨凤梨（ *Aechmea paniculigera*）
图片来源：WereSpielChequers/wikimedia

在牙买加的科克皮特地区（Cockpit Country），繁殖始于12月，一直到来年1月。雄蟹会离开自己栖息的较小的水塘，去寻找雌蟹交配。大约1月份，交配后的雌蟹开始产卵，根据雌蟹体形的不同，它们会产下20~100枚卵。然后，雌蟹会把这些卵携带在肚子下面，发育10~12周，然后孵化出来。所有的幼体会被释放到其中一片叶子基部的水域里，那里大概有240毫升水。大约13天后，它们就长成了真正的幼蟹，可以到处爬了。但它们还得继续在母亲的保护下生活。



凤梨蟹和它的幼蟹
图片来源：冉浩根据资料绘制

母蟹尽心尽力地抚养后代。它们会移去水塘里腐烂的叶子，防止水中的含氧量因此降低。它们也会把蜗牛壳丢进水里，一方面调节水中的pH值，另一方面增加水中的钙质含量。它们还会捕捉蜚蠊和马陆喂养后代，杀死大腹豆娘（*Diceratobasis macrogaster*）的幼虫，后者同样生活在凤梨水塘中，对幼蟹构成了威胁。

大约三个月后，幼蟹开始向其他叶子迁移，之后还要至少一年才会彻底离开母亲的水塘。野外调查显示，凤梨水塘中可以容纳大大小小多达84只凤梨蟹，但其中哺育后代的只有一只雌蟹，很可能它就是巢穴里的母亲。在另一些巢穴中，还发现了一些已经达到了繁育体形但未哺育后代的雌蟹，它们可能是还未离巢的雌蟹，也许能够起到助手的作用。

还需要特别指出的是，野外实验表明，雌凤梨蟹会保卫自己的水塘，向入侵的凤梨蟹发动进攻，即使后者比它们强壮。雌凤梨蟹能够识别出自己巢穴中那些较大的凤梨蟹，把它们和外来的家伙区分开，哪怕它们都差不多大。不过，雌凤梨蟹不会攻击那些很小的外来幼蟹。这说明虽然也许不够完备，但凤梨蟹还是有一定的亲缘识别能力的，这已是相当高社会性的特征了。

我们再以虾为例来看看繁殖对。虾蟹虽为同类，但相比蟹，虾的尾部更加发达。在珊瑚丛中，有一种很出名的虾叫猬虾（*Stenopus hispidus*）。它们在太平洋的分布很广，在我国的台湾和海南等海域都有。这种虾是非常有名的清洁虾（cleaner shrimp）之一。

在海洋水族中，具有清洁职能的鱼虾是相当受到尊重的。它们能够为其他鱼类清洁身体表面的寄生物和溃疡等，经常会有鱼类光顾它们的清洁站——当然，这是互利的，顾客的身体健康了，护理师也吃到了食物。猬虾也是如此。

猬虾是能够结成稳定繁殖对的一种虾。即使在非繁殖季节，它们仍然可以一同生活，共享巢穴。有证据显示，它们能够将自己的配偶和陌生的同类区分开，即使它们分离了六七天的时间。这种能够相互识别的情况，在结成繁殖对的海洋甲壳动物中并不罕见。

印尼海域，珊瑚丛中的猬虾繁殖对

当然，我个人认为，在虾中最让人着迷的类群是鼓虾，也叫枪虾。鼓虾并不怎么受水族爱好者们的欢迎，我曾经想养几只鼓虾，但很快就

被朋友劝阻了。因为，就如名字一般，它们太吵了。我的朋友正告我：“你如果晚上想睡觉的话，就不要养这玩意儿。”

它们吵闹的根源来自粗壮的螯肢。这是个非常神奇的结构，每只鼓虾都会有一个很大的螯肢，长度甚至可以达到它体长的一半。这个螯肢的掌节的可动指有一个突起，而不可动指内则有一个凹槽，它们之间存在着匹配关系。当螯肢快速闭合时，一部分水就会被从凹槽里强有力地向前挤出去，形成高速水流。这些高速水流，突破了物理学上的气蚀条件，从而瞬时产生一个空泡，然后空泡会被周围的水迅速压扁，空泡塌缩点的产生温度可能会达到5 000开氏度，也就是4 700多摄氏度，同时产生强烈的冲击波，并伴随着清亮的响声。鼓虾的这种空泡攻击足以瞬间杀死与自己体形相仿的猎物，是相当厉害的手段。

鼓虾发射高速水流的“掌上扳机”
图片来源：冉浩绘

鼓虾也是具有复杂社会行为的动物类群，它们能和其他物种共栖。一个很经典的例子是吉达鼓虾（*Alpheus djeddensis*）和斜带栉眼虾虎鱼（*Ctenogobiops aurocingulus*）之间的故事，它们生活在印度洋–西太平洋海域。

吉达鼓虾是个挖洞建巢的好手，虽然它们有空泡武器傍身，但它们几乎是全盲的。因此，一旦离巢活动，很容易受到攻击。而斜带栉眼虾虎鱼则正好相反，它的眼神不错，但是打洞技术很糟，缺乏一个可以栖身的巢穴。于是，在漫长的演化过程中，两个物种达成了共识。鼓虾负责建造巢穴，斜带栉眼虾虎鱼负责提供预警支持。在外出活动时，鼓虾的一个触角会搭在虾虎鱼的尾鳍上，虾虎鱼通过扇动尾鳍来向同伴发出预警。在夜晚，鼓虾会封闭洞穴，让大家都可以安心休息。

在这个洞穴中，可能有一只虾和一条鱼，也能有多只虾和多条鱼混

居在一起，形成一个小小的群体。

菲律宾群岛海域，这对搭档准备出门了

然而，最让人兴奋的事情发生在1996年。那一年，埃米特·达菲（Emmett Duffy）在伯利兹的一处珊瑚礁的礁脊外打捞出的海绵孔洞中找到了一个鼓虾新种。在这里，这种鼓虾并不少见，他一共从海绵中获取了30多窝。

这些虾群有大有小，成员数量从3到313只不等，平均数量大概是100多只。但这些虾群中总是有且只有一只怀卵的生殖虾。换言之，这些虾群中很可能存在一个女王，而这个女王也可能只有一只雄性伴侣。它们是整个群体的繁殖阶层，而其余的成员都是它们的后代，这些成员不繁殖，而成为群体中的劳动阶层。生殖品级和劳动品级的分化、大大小小不同年龄的个体生活在一起（世代重叠）、共同哺育幼体等，这一系列的特征表明，这是一个超越了一般群体组织的具有真社会性的物种！它们的社会组织比非洲野犬更进一步——非洲野犬的雌性阿尔法个体虽然控制着生育权，但它们和其他成员一样捕猎、觅食、守卫，并没有在职能上完全分开。但对真社会性物种的群体来说，女王只负责生殖

就好，其他事情交给别人。

最终，达菲教授给这种神奇的鼓虾起名为“*Synalpheus regalis*”，“*Synalpheus*”是合鼓虾属的拉丁学名，种名“*regalis*”是“皇家的、王室的”的意思。因此，这种虾的名字可以翻译成“王室合鼓虾”。这是人类发现的第一种真社会性海洋生物。

目前，尽管人们进行了一些研究，但关于王室合鼓虾这一物种并没有完全搞清楚。不过，我们至少掌握了一些信息，比如，我们确定地知道它们会协同作战，保卫巢穴。

当一只鼓虾进入它们在海绵中的巢穴时，它们彼此会用触角触碰，如果是同伴，双方会平静分手，这只鼓虾可以安然进入巢穴中。但是如果对方是敌人，触角的接触会非常短暂，并伴随着鼓虾标志性的“咔”的一声做出攻击或者快速后退的行为，或者两个行为同时发生。接下来，敌对双方可能会有持续性的攻击行为。

面对不同的入侵者，群体的成员会采取不同的反应。对同种的入侵者来说，虽然幼体、大型雄性和虾后都做出了攻击行为，但群体的反应明显要比异种入侵者弱很多。尤其是作为守备主力的大型雄性个体，并未表现出很强的攻击性。但是，在面对异种入侵者查氏合鼓虾（*Synalpheus chacei*）的时候，群体中的大型雄性表现出了很强的攻击性，“咔咔”声不断传来。

今天，在合鼓虾中已经确认了多个真社会性物种，包括布氏合鼓虾（*S. brooksi*）、查氏合鼓虾、伊丽莎白合鼓虾（*S. elizabethae*）、尖指合鼓虾（*S. filidigitus*）、兰氏合鼓虾（*S. rathbunae*）、王室合鼓虾、微海王合鼓虾（*S. microneptunus*）、达菲合鼓虾（*S. duffyi*）和里氏合鼓虾（*S. riosi*）等。在尖指合鼓虾中，出现了像白蚁和蚂蚁社会中的明显在形态上的品级分化。成年的雌性虾后没有了鼓虾标志性的战斗用螯肢，相反，它们拥有两个仅用于进食的小型螯肢。这意味着，它们已经完全放弃了战斗的功能，哪怕是战斗的潜力都放弃了。

根据分子生物学和形态学分析，在合鼓虾中很有可能至少发生了三次向真社会性的演化，并且在距今几百万年前的时候出现了多次辐射式发展，这些真社会性合鼓虾的祖先就是在这个过程中出现的。不过，在同一个类群中短时间内多次发生向社会性的演化意味着，很可能有一个比较强的理由推动着不同的物种朝向同一个方向演化。

目前，最可能的解释来自它们的寄主——海绵。因为适合它们生存的海绵并没有很多，而尚未被占领的就更少了。由于生存空间的限制，很多只合鼓虾只能生活在一起“凑合一下”，这就为它们形成大群体提供了首要的条件。然后，不同世代聚集在一起，彼此之间的亲缘关系很可能推动了巢穴的形成。一旦真社会性出现，它们就走上了一条“不归路”，想要回到非社会性的状态已然极度困难，当然目前看来，也完全没有必要。

家群内，黑尾草原犬鼠的亲密行为

门牙王国：啮齿动物与鼹形鼠女王

当你走在高高的稻田里或者高草丛中，有没有发现过悬挂在其间的小草球？它们里面是空心的结构，看起来是精心编织起来的。这些是什么动物的窝吗？还是小鸟的窝？

然而，你也有可能是遇到了欧亚巢鼠（*Micromys minutus*）的窝，这些是它们在夏季用来繁殖的巢。巢穴的主人是一种非常小的啮齿动物，不算尾巴也就五六厘米长，体重大约只有6克。它们还有一条随时可以抓住东西的尾巴，这使它们能够在高草上非常灵巧地攀爬。

欧亚巢鼠吃昆虫，也吃种子，由于体形小，能量的消耗很快，它们几乎不分昼夜地每三个小时就要进食一次。在温暖的季节里，它们似乎喜欢独自生活。如果两只雄鼠被放到一起，它们就会发生激烈的争斗。而异性欧亚巢鼠只会在交配和编制夏季巢的时候在一起，等一切完成，雌鼠就会把雄鼠赶走。

但它们也具有一定的社会性，至少在冬季如此。此时，巢鼠在地表或者地下筑巢，它们特别喜欢藏身在草堆或者粮仓中。在藏身地，它们并不排斥与同类相处，甚至有5 000只个体聚集在一起过冬的记录。

巢鼠属于哺乳动物中历史悠长又极为多样化的类群——啮齿动物。啮齿动物的经典特征是一对可以不停生长的上下门齿。这对门齿的外侧是坚硬的牙釉质，内侧骨质较软，通过不停地啃咬磨砺，牙齿会如刀片般锋利。啮齿动物包括了哺乳动物中的啮齿目和兔形目两大类，它们分布于除了南极外的各个大陆，是繁衍最成功的哺乳动物类群之一。

啮齿动物包括了从独居到真社会性的各种生活类型，种类繁多，它们的故事足以填满厚厚的一本书。限于本书的篇幅，我只挑选其中几个

欧亚巢鼠和它的繁殖巢

物种，以它们为例来给大家做个简单的介绍。

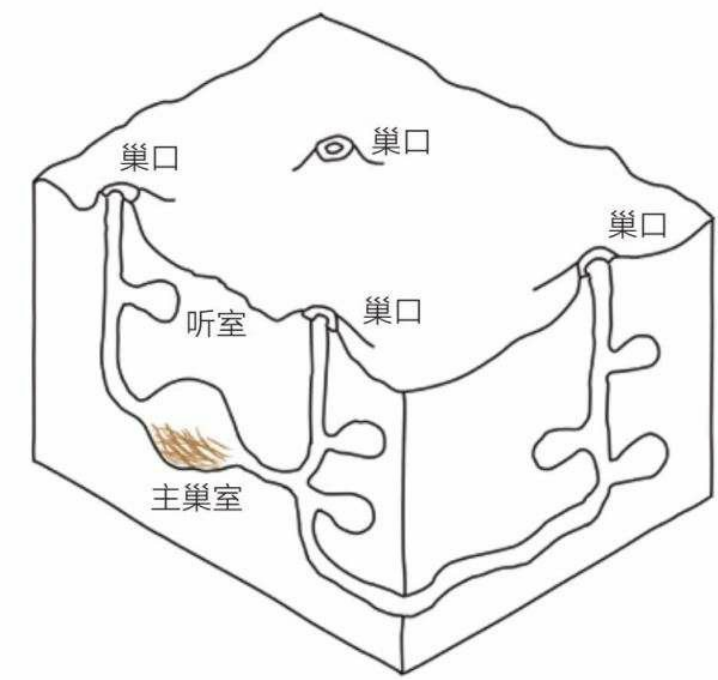
我们接下来去北美看一下那里的黑尾草原犬鼠（*Cynomys ludovicianus*）。它们是松鼠科的成员，分布在北美中部的草原地区，稍微向北延伸到了加拿大南部，也叫黑尾土拨鼠。顾名思义，黑尾草原犬鼠的尾巴后段是黑色的，它们的体长大约三四十厘米，肩高10多厘米，有点儿像拉长版的兔子。在5种草原犬鼠中，黑尾草原犬鼠的分布最广，它们不冬眠，这是它们和三种白尾草原犬鼠在习性上最显著的区别。

和其他草原犬鼠一样，黑尾草原犬鼠主要是素食的，它们吃植物的茎叶、根部、果实和种子，偶尔也吃小昆虫。不过，白尾草原犬鼠（*Cynomys leucurus*）曾被记录到杀死怀俄明地松鼠（*Urocitellus elegans*），只是并不怎么取食松鼠肉，只少量吃一点儿，它们的主要目的是消灭掉领地里的竞争者。

黑尾草原犬鼠生活在被称为“小镇”（town）的聚集地里，规模巨大的犬鼠小镇可以覆盖数百公顷的土地。在黑尾草原犬鼠小镇里，生活着很多家群，这些家群也被特别地称为“小团体”（coteries）。家群是它们最基本的组织形式。每一个家群都会有属于自己的隧道系统和领地，深入到地下的洞穴系统里面有多个巢室，承担不同的作用。这个复杂的地下城堡还有若干个像小火山一样的开口，以便洞穴的主人能够在遇到危险的时候从容地从其他洞口撤退。在巢口下方不远的地方总会有一个听室（listening chamber），在出巢活动之前，巢穴的主人可以在这里驻

留，认真听听巢穴外面的动静，再决定是否外出。退回巢穴的时候它们也可以先退到这里进行观望。主巢室会比较大，里面往往会垫上一点儿干草，从而使舒适度提高不少。

在洞口保持警戒姿态的黑尾草原犬鼠



黑尾草原犬鼠家群的巢穴系统示意图

图片来源：根据网络资料整理、改制、重绘

家群通常包括一只成年雄性、一只或几只成年雌性，以及一些幼年个体。像狮子一样，雄性黑尾草原犬鼠在成年以后需要离开自己出生的家群，寻找新的家群去占领和征服。

有时候，家群中适龄生育的雌性较多，一只雄性已不足以控制，在这种情况下，也会有别的雄性加入。在这些多雄的群体里，有些雄性的彼此关系看起来还不错，但是可以想象，多数雄性之间的关系还是挺紧张的。关系还不错的雄性之间可能有亲缘关系，而关系紧张的则可能是一些彼此没什么关联的雄性。而有时，一只雄性也可以同时参与到两三个家群中去，当然，这些家群彼此之间的关系同样谈不上友好。

而相邻的家群之间不时会因为领地而爆发冲突。它们有可能互相示威，也有可能直接赤膊上阵。一旦发生肉体冲突，它们会撕咬、踢踏，并冲撞入侵者。

黑尾草原犬鼠的接吻行为

不过，在家群内部，多数时候还是很温馨的，特别是这种动物彼此会“深情接吻”。这种用嘴互相触碰的行为发生在异性之间、幼崽和父母之间以及家族成员之间，只要关系还不错，都可以亲亲。目前，关于这些亲吻仪式的生物学意义并不十分清楚，也许它们可以借此嗅探对方的气味，也许这样的行为能使它们感觉舒畅——这种行为似乎确实可用来沟通彼此之间的感情，因为在不同的家群之间，从不会发生这样的行为。除此以外，黑尾草原犬鼠还会像猴子一样给家群里的同伴理毛，这是非常社会化的行为。

草原犬鼠另一个让人赞叹的技能是，它们能够发出很多种不同的声音，代表不同的意思。如当狼靠近的时候，它们会发出短促的叫声，提示在外活动的同伴赶紧进入洞穴中避难。产生多种不同的信号，以传达更多的意义，也是具有较高社会性的动物的普遍特征。

黑尾草原犬鼠曾经非常兴盛，以至于殖民者刚刚来到这里的时候，震惊于它们的数量和巢群规模。在相当长的时间内，虽然数量有所下降，但它们还保持着一定的规模。直到1905年时，在美洲草原上还生活着8亿只黑尾草原犬鼠。它们是北美大草原的基石物种（keystone species）。

所谓基石物种，是1969年提出来的生态学概念，指那些有能力影响并维持整个生态系统的关键物种。就像砌墙的基石，一旦撤掉，墙就有可能倒掉。

举一个简单而直接的例子——海獭（*Enhydra lutris*）。它们生活在分布着海藻森林的海域。在那里，水下有非常高大的海藻，它们附着在海底，然后一直延伸到海面。在海藻森林里生活着很多动物，如鱼类、贝类和甲壳类动物等，还有一种非常糟糕的东西——海胆。海胆取食海藻，但是它们是从基部取食。其结果是，一旦海藻的基部被咬断，整条海藻就失去了依附，会被洋流冲走并死亡。如果没有动物来捕食海胆，控制海胆的食量，它们就会在短时间内摧毁整个海藻森林生态系统。而海獭正是捕食海胆的关键性物种。所以，在海藻森林里，海獭就是基石物种。

黑尾草原犬鼠也有类似的功能。它们为美洲草原上的洞穴系统翻动土壤，推动了物质循环。同时它们的取食选择改变了植被组成，它们的巢穴是众多动物的栖息地，它们自己也是蛇、鹰和狼等动物重要的食物来源。它们既管理着草原，也为草原上其他动物的生存提供了依附，当然称得上基石物种。但是最近几十年，它们的情况不太妙，也影响到了整个北美大草原生态的健康。因为投毒和土地开发，到了1977年，它们的数量已经锐减到225万只，种群衰退得非常厉害，已经引起了很多有

识之士的关注，他们倡议在已经没有了草原犬鼠的地方重新引入该物种。

尽管草原犬鼠已经具有相当的社会性，但它们仍然不是最复杂的啮齿动物群体。接下来，我们要去非洲东部，到索马里、埃塞俄比亚和肯尼亚一带，寻找另一种神奇的啮齿动物——裸鼹形鼠（*Heterocephalus glaber*）。事实上，它们是非常丑的动物，比斑鬣狗还要丑。这些终年生活在地下洞穴里的小动物身上的毛稀疏而纤细，以至于它们看起来像是全裸的样子。你可以看到它们皮肤上的褶皱，看起来甚至稍微有点儿倒胃口。

然而，它们可能真的是这个星球上最神奇的哺乳动物之一了。它们在地下寻找大块的根茎作为食物，这些根茎可以让它们吃很久，再加上根茎本身的再生作用，它们可以吃上几个月甚至几年。这些食物并不比其他啮齿动物的食物要好，裸鼹形鼠的生活环境也不很优越，但是它们的寿命却是一般鼠类的10倍，最长甚至达到30多岁。这些家伙看起来很难衰老，也几乎不会得癌症。

正在进食的裸鼹形鼠，它们的体长大概8~10厘米

裸鼹形鼠似乎完全抛弃了毛和体温，它们不再像其他哺乳动物那样执着于维持恒定的体温。当然，这也与它们生活的地下环境的温度比较稳定有关，它们也可以通过迁徙来调节体温——如果洞穴内的温度高

了，它们就会去寻找凉爽的地方；如果洞穴里很冷，它们就会向下迁徙，去更温暖的土层。在庞大的地下巢穴系统中，有时候会面临缺氧的威胁，它们在演化中克服了这个问题，从而可以在低氧环境下生存。它们甚至连一部分痛觉都已经抛弃了……

然而最神奇的是，它们是哺乳动物中少有的真社会性物种。从少数几只到多达上百只，裸鼹形鼠能够形成自己的群体。在这个群体中，有且只有一只具有生殖能力的雌性，还有一到几只具有繁殖能力的雄性。其余的裸鼹形鼠的生殖器官都没有充分发育，不能进行繁殖，我们可以称之为“工鼠”。至于那只高高在上、手握生殖权的雌性，我们也大可以称之为“鼠后”。鼠后的尿液中含有抑制工鼠繁殖功能的物质，从而使它能够坐稳这个位置。

工鼠负责日常的巢穴工作，也包括帮鼠后带孩子。通常，幼鼠在出生后的头一个月由鼠后照顾，以后则由工鼠照看。

裸鼹形鼠的鼠后和它的子民

不过，对于哺乳动物来讲，育幼的本能是由雌性激素来激发的。当工鼠的繁殖功能被抑制以后，它们又是如何获得激素来激发育幼行为的呢？

一部分答案就藏在鼠后的粪便里。裸鼹形鼠会取食同伴的粪便。这

听起来很脏，但是如果考虑到其中还有很多没有被消化掉的食物可以再利用，并且也许可以借此来传递肠道里的微生物，听起来也并非不合理。毕竟，吃屎的动物也挺多的。

事实上，裸鼹形鼠还要通过粪便来获取属于自己巢穴的独特气味，以区别入侵者。另外，那些雌性激素也正是来自鼠后的粪便。通过这些激素，可以激发工鼠育幼的热情，从而让它们能够热情地对幼鼠的请求做出回应，为巢穴效力。

不过，尽管女王的权势很大，并且非常长寿，但生命终究有走到尽头的那一天。鼠后的死亡不会给群体带来终结，但是会带来混乱。那些一度被压制了的雌性，开始恢复自己的能力和本能。它们彼此开始互相争斗，直到决出阿尔法个体，成为群体新的女王。它会与雄性交配，它的身体也会发生变化，变得和原来的鼠后一样可以生育。而它也将继承整个巢穴的一切，并承担起繁育的职责。

黑尾胡蜂的工蜂、幼虫和茧子
图片来源：广西大桂山鳄蜥国家级自然保护区管理局罗树毅摄

群蜂王朝：罐子与皇冠

初夏季节，不知具体从什么时候开始，窗台外边开始接连出现一个个小小的泥罐子。每次我去看的时候，总有一个罐子是开着口的，而之前的罐子已经被泥封住了。这是蜂的杰作吧？不过，制作这些精巧泥罐子的家伙是谁呢？

我留心了一下。终于，我见到了它。好大一只蜂！黑色的身子镶着橘黄的颜色，大大的复眼，细细的腰。这是一只镶黄蜾蠃（*Oreumenes decoratus*）。

我看到它的时候，它正忙着制作新的泥罐子。它从远处抱来泥团子——真的是抱过来，用前面的两条腿和头一起夹住像球形的泥团子飞过来。然后，它把泥团子堆在工地上，准备开工。它的嘴巴在里面抹，两条前腿在外面抹，很快就筑起薄薄的一层泥墙。一分钟左右后，它就需要去搬新的泥团子过来。我用秒表掐算它搬泥团子回来的时间，4分15秒、1分17秒、1分33秒、2分23秒、1分31秒、2分06秒、3分38秒……看起来它取土的地方离我家窗台应该不远，毕竟算上搓泥球的时间，来回的路程不超过5分钟。

窗台上出现的像壶一样的泥罐子

镶黄蜾蠃盖了一间小房子
图片来源：冉浩摄

最后，我看到它做成了一个球形的小室，在小室的中间还有一个小洞，刚刚够它把头从里面拽出来。它又去取土了。最后这一团泥是用来给小室安上壶嘴巴的。我看到它娴熟地围着开口转圈，用头和前腿配合，完成了泥壶的最后一道工序，然后就飞走了。

我知道，它还会回来。这里的每一个小罐子都是它小小的育婴房。它会寻找尺蠖等蛾蝶的幼虫，用尾刺麻痹它们，然后将它们塞进这个小罐子里，在里面产上一枚卵。这枚卵会孵化成幼虫，蜂宝宝也就获得了母亲赠予的礼物。它们会消耗里面储存的食物，一点点长大，然后变成蛹，再变成成年的蜂。最后，它们会咬破罐子，进入到这花花世界中。蜂类这种需要经过卵、幼虫、蛹和成虫这四个发育阶段的成长方式，我们称之为完全变态发育，这是昆虫中非常常见的发育方式。在主要的真社会性昆虫中，除了白蚁，其他都是采取这种发育方式。

然而，我还是低估了蜾蠃母亲的爱心。虽然这是它在我窗台上准备的最后一个巢室，但它并没有满足于将巢室的口封闭。它花了整整一天，在这些巢室的外面堆上泥巴，使它们变得更加坚固。最后，泥巴覆盖了所有巢室，形成了一个长形的小馒头状土包，表面非常平整光滑。它真是相当周到的建筑师！

即使如此，我仍要说，这种蜾蠃并非社会性的动物。因为，尽管母亲为子女准备了丰盛的食物，而且我注意到此后它偶尔会来这里看一眼，这直接打消了我破开一个巢室一探究竟的心思，但蜾蠃和它的后代注定不会生活在一起，后代在成年之后会开始自己独立生活。

然而，终究还是有蜂迈出了那一步。它们的母亲一直守护子女到成年，它们结成了群体，甚至演化出了强大的真社会性群体。

和蜾蠃关系很近的胡蜂就是这样，它们很多是真社会性的昆虫。在我国，胡蜂主要分布在比较温暖的地方，它们的个头不小，头看起来也

特别宽。由于长着大脑袋，在我国台湾等不少地区，它们也被称为“虎头蜂”。在胡蜂巢穴里存在着明显的等级分化，蜂后的体形要比工蜂大上不少，它通常也是巢穴的主要产卵者，甚至是唯一产卵者。它同样为后代建造小室，不过，它的小室更加高级：它把植物纤维嚼成糊状，然后制成一个个紧密排列的巢室，形成一个个巢盘，整个巢穴由若干个这样的巢盘组织在一起，组成了巢穴。通常，巢穴会留一个出入口，要么隐藏在土壤中，要么挂在高高的树上。另外，挂在高处的巢穴往往还会建造一层纸质的外壳，以起到保护作用。

镶黄蜾蠃巢穴的最后成品

黑尾胡蜂（ *Vespa ducalis*）的洞口及其在土壤中的巢穴
图片来源：广西大桂山鳄蜥国家级自然保护区管理局罗树毅摄

胡蜂的巢穴也从单只蜂后开始。交配过的蜂后会制作一小批巢室，然后在里面产卵，一个巢室一枚。幼虫孵化出来以后，蜂后会用咀嚼过的食物饲喂幼虫，直到第一批工蜂出世。这之前的蜂巢也常被称为王巢。之后，工蜂就接管了蜂后育幼和建巢的工作，随着工蜂不断羽化，巢穴的规模开始扩大，逐渐步入正轨。需要特别指出的是，所有蜂类孕育出的工蜂都是雌性，尽管它们的卵巢有可能发育得不完全而丧失了繁殖力，但它们是由受精卵发育而来的，而所有的雄峰则来自未受精的卵。这是蜂类独特的性别决定方式。

与常年高温的热带地区不同，在冬季较冷的温带地区，那里的胡蜂通常是以年作为生存周期的，也就是春季的时候蜂后开始建巢，到了夏末，工蜂在孵育室的上方建立更大的巢室“罐子”，然后培育出新的雌蜂和雄蜂，它们是王国的公主和王子。差不多在这个时候，老蜂后已经风烛残年，随时都会死去，群体也不再产生新的工蜂。雌蜂和雄蜂飞离蜂巢，与其他巢穴的个体进行交配，也就是“婚飞”。最终，在严寒的逼迫下，所有的工蜂和雄蜂都会死去，只留下雌蜂寻找合适的庇护所，挨过漫漫冬季，等待春季开始新的轮回。

胡蜂是肉食主义者，它们捕食蛾蝶的幼虫、蜜蜂和苍蝇等，在消灭蜜蜂以后也会取食蜂蜜。事实上，胡蜂在消灭蜜蜂上相当有一套，特别是对意大利蜜蜂（西方蜜蜂，*Apis mellifera*），后者是最常见的饲养蜜蜂。它们会将蜜蜂引诱到离巢稍微远一点儿的地方杀死。这样可以逐渐将蜂巢中的蜜蜂屠戮掉，最终解决掉整窝蜜蜂。

尽管意大利蜜蜂很可能起源自热带或亚热带地区，但它们成功地获得了在温带越冬的能力，并且保留了热带蜂类的繁殖模式——分群，这可以使群体长久地存在下去。当蜂群达到一定的规模时，分蜂现象就有了发生的可能。蜂后[1]会通过上颚腺产生的化学激素（反–9–酮–2–癸烯酸）来抑制雌性繁殖蜂的出现。在春末的时候，这种物质的分泌会减少。在这样的综合作用下，蜂群开始酝酿产生新的繁殖蜂。它们在巢脾上建造更大的巢室，也就是王台。蜂后在里面产卵，这里孵化出的幼虫将被特别对待，以保证它成为新的繁殖蜂。

秋季陆马蜂的新生代蜂后，它们同样是单只繁殖蜂越冬的
图片来源：冉浩摄

山间意大利蜜蜂的蜂箱。由于养蜂业的发展，意大利蜜蜂成为我们最熟悉的社会性昆虫之一
图片来源：冉浩摄

之后，在一部分工蜂的推动下和另一部分工蜂的裹挟下，老蜂后通常会带着它的追随者离开旧蜂巢，去建立新的蜂巢。于是，一个蜂巢变成了两个。在旧的蜂巢里，新羽化出的雌蜂之间会爆发激烈的冲突，导致死亡或者进一步的分群。

当然，对于巢穴来讲，蜂后的作用相当重要，还有其他原因会导致新蜂后的出现。比如原来的蜂后太过衰老，工蜂会在巢脾的中央建造少量王台，来培育新的蜂后。在这种情况下，新、老蜂后会在巢穴中同时出现，但老蜂后不久会死亡，从而产生“母女交替”。

北京霞云岭，在山间溪流边饮水的意大利蜜蜂

意大利蜜蜂的工蜂和蜂后
图片来源：冉浩摄

另一种情况则是蜂群中的蜂后意外死亡。对于只有一只蜂后的蜜蜂巢穴而言，这是关乎存亡的大事。

通常，群体能在10小时之内发现这一重大事故，整个群体随之会变得躁动不安。如果群体内有受精卵或者低龄雌性幼虫，工蜂会迅速着手将巢室改造成王台，并给予特殊照顾。通常，蜂群会建造10~20个王台，散布在巢脾上。一旦群体开始培育新的蜂后，群体的秩序就会回归到正常状态。当然，由于培育的新蜂后有点儿多，等新的蜂后出现以后，又免不了一场血雨腥风，群体也有可能会出现一两次分裂。

但不管怎么说，蜜蜂分群和产生蜂后的机制可以使整个群体一直维持下去，而不会因为个别蜂后的死亡而土崩瓦解。这也使它们不断积累蜂蜜的工作变得有意义。

蜜蜂在采蜜方面确实已经趋于极致，这是和花朵相互作用的结果。事实上，在蜜蜂之前，开花的被子植物就已经和昆虫有了充分的合作，并且为双方带来了持久的繁荣，只是蜜蜂更加突出而已。昆虫为花朵传粉，同时获取蜂蜜和一些花粉作为报酬，这是双方在进化中达成的协

议，蜜蜂也以此为生。

北京南海子的牡丹花开了，一只意大利蜜蜂正在采蜜。它后足的花粉篮上已经装满了收集的花粉，它的身上也沾满了花粉
图片来源：冉浩摄

为了采蜜，蜜蜂开发出了卓越的沟通方式——以一种近似于舞蹈的方式向同伴传达蜜源的位置。蜜蜂传递蜜源信息的“8”字舞已被人们熟知，这也是昆虫导航中最著名的例子。这些脑子只有盐粒大小的昆虫开创出了这种让人惊叹的行为语言，指引着同伴找到蜜源。蜜蜂的“8”字舞和“o”字舞很好地传达了从巢穴出发到蜜源的位置信息，包括距离和方向。“o”字舞也叫圆舞，通常在蜜源距离小于100米时出现，而“8”字舞通常出现在指示较远的距离上，但不同种蜜蜂的舞蹈并不完全一样，翅膀振动的频率、爬行的速度和转弯的急缓都可能与蜜源的距离有关。

关于蜜蜂如何准确地找到蜜源和返航，最初的观点认为，蜜蜂很可能和我们一样，在头脑里拥有一个“认知地图”，以便它们可以从一个地方移动到另一个地方。但是，当前的研究表明事实并非如此。蜜蜂更多依靠的是地标、方向和距离，由此形成了一个路径网络。

蜜蜂能够识别一些地标，如河流、树木、景物等，这是蜜蜂确定自己位置的非常重要的参考。当然，蜜蜂的视力比我们差得远，它们的每只复眼只有大约五六千个小眼，每个小眼只能形成一个像素点。以此推算，两只复眼加在一起，不过就是一万像素摄像头的清晰度。如果把这样的图像由电脑显示器来呈现，它在屏幕所占的区域，并不比大拇指的指甲大多少。尽管视野模糊，但是蜜蜂的复眼结构能确保它几乎看到360度的视角，这使它们能够更容易、更快地寻找到地标。在这个过程中，由于可能没有立体视觉，蜜蜂需要确定一个稳定的方向，并调整自己的位置，使得地标正好落在视网膜的正确区域，以便与自己记忆中的图像进行匹配，以此来识别出地标。

然后，它们可以把整个旅程分解成由若干个地标连接起来的路径，通过调整方向并测算距离，从一个地标到达另一个地标，完成整个导航。因此，首次外出的蜜蜂，必须先绕巢飞上几圈，进行大约6次飞行学习，才能熟悉巢穴周围的环境，包括地标、气味等。这是它们将来还能安全回到巢穴的重要依据。

除了利用天空的太阳，在阴天，蜜蜂还能根据云层透射下来的偏振光来推定太阳的位置。由于自然偏振光的振动方向单一，所以它能够成为指示方向的光标志，帮助完成定向。此外，在蜜蜂腹节的营养细胞中存在着铁颗粒的沉积，可以帮助蜜蜂感应磁场，并且完成在磁场中的导航。也有研究发现，磁场对蜜蜂的“舞蹈”也具有影响。

另外，蜜蜂必须较为准确地掌握自己已经飞行了多远，以此来评估是否到达地标附近。早期的研究曾认为，蜜蜂很可能通过体内的能量消耗来判断距离，但近期的研究则更多地指向“光流”的量。

虽然蜜蜂的视觉成像质量较差，但是复眼的时间响应很快。如人的时间频域响应为20赫兹，但复眼可以达到200赫兹左右，也就是蜜蜂的视觉时间分辨率能达到人类的10倍以上。因此，昆虫对运动中出现的变化非常敏感。当它们在飞行时，四周景物的变换会在它的视野中形成变化的光流信息——既包括我们所能感知的可见光，也包括紫外线。蜜蜂

能够通过这些光流信息来确定自己的飞行速度和高度，结合自身的其他感知器官调整自己的飞行状态。光流信息的变化也暗示着飞行场景的变化，光流信息也与飞行的距离关联。斯里尼瓦桑（Srinivasan）等人的实验证明，当人为干扰蜜蜂飞行路径中的光流信息时，蜜蜂就失去了对飞行距离的感知能力。当然，这种对距离的感知能力会随着飞行距离的延长而逐渐失真，因此蜜蜂在飞行过程中能够找到需要的路标，是进行精确定位的关键。

此外，气味也是蜜蜂导航的重要依据。蜜蜂通过嗅器感受空气中弥漫着的气味分子，它们在充满气味的空间中飞行，从一个场景切换到另一个场景。它们的世界与我们不同，光影与气味的变化形成了它们路上的景致。阳光与磁场为它们指路，通过各种感知的集成综合，引导着它们从一个地方前往另一个地方。

最终，采集回来的花粉和花蜜需要搅拌上唾液，再装满巢室，经过封存发酵，才会形成蜂蜜。一只蜜蜂的蜜囊大约可以装下0.03~0.05克的花蜜，这大约需要采上100多朵花。蜜囊装满之后，它们会返回一次，一天大约往返10~20次，也就是差不多要采2 000朵花的样子。花蜜的含水量很高，在酿造成蜂蜜的时候还需要充分浓缩。蜜蜂这一天的劳动成果大约能获得不到0.2克的蜂蜜。这是非常辛苦的工作，所以一旦工蜂不再打理巢穴内的事务，转入采蜜工作，它们的寿命会迅速消耗，大约只能再活20多天，只能酿造三四克蜂蜜的样子，也就是浅浅的小半勺。所以一巢蜂蜜需要大量蜜蜂的辛勤劳动。毫无疑问，这些是蜜蜂的财富。但同时，这也为蜜蜂招来了很多觊觎者。蜜蜂需要保卫它们的劳动成果。

当入侵者接近的时候，位于蜂巢上的大蜜蜂（排蜂，*Apis dorsata*）会表现出一种叫作“蜂浪”（shimmering）的行为。与很多蜜蜂物种将蜂巢隐藏在土中或者树干中不同，大蜜蜂的蜂巢既开放又显眼，这使得它们极容易遭到攻击。在面对威胁时，覆盖在巢穴表面形成“蜜蜂屏障”的工蜂们，会整齐划一地弹起腹部，从远处看去，就像在蜂巢上涌起了涟

漪。已经可以确认，这种行为对胡蜂的入侵具有震慑作用，让它们看到蜂群的强盛，不敢轻易进攻蜂巢。这是一种非进攻性、相对柔性的反应，它们甚至能够对远处的风筝做出反应。

大蜜蜂在树上分散的蜂巢

但是必要时，蜜蜂们也绝不会犹豫，它们时刻准备着为了巢穴牺牲自己。它们演化出了带有倒钩的毒刺，一旦刺入人或鸟兽的身体，便无法拔出，蜜蜂脱离时，毒腺和一部分内脏会一同被留下。其结果是，毒腺里的毒液会足量注入敌人体内，达到最大杀伤效果，而蜜蜂则因为失去内脏而死亡。但是，这并不是结束。它还留下了起到召集作用的信息素，会召唤来更多的工蜂蜇刺入侵者。它以生命为代价，蜇刺并且标记了敌人。如果没有防护，这时候被蜇伤的人需要做的就是尽快远离蜂巢，拉开安全距离。当逃离足够远的时候，蜜蜂就会停止追击。在美洲，被称为杀人蜂的杂交蜜蜂之所以那么让人恐惧，是因为它们的追击距离有点儿太长了，足有几百米。而很多被严重蜇伤的人并未意识到这

一点，没有跑得足够远。

但是，今天的蜜蜂也正在遇到麻烦。近年来，出现了一种被称为蜂群崩溃综合征或者蜂群崩溃失调（colony collapse disorder，CCD）的现象，也就是在某一地区的蜜蜂数量会突然锐减。它被首次报道于2006年，美国约有35%的蜜蜂消失了，近年来世界范围内开始相继出现报道。这可不是一个好消息，虽然爱因斯坦从来没说过“蜜蜂消失了人类将无法生存”之类的话，但是作为重要的传粉昆虫，它们数量的锐减必然造成一系列的不利影响。

关于蜂群崩溃失调现象出现的原因，目前并不十分明确。有研究认为与以色列急性麻痹病毒（Israeli acute paralysis virus）造成的蜂群疾病有关，一些人则认为与杀虫剂和农药的广泛使用有关，还有一些研究则指向寄生虫等因素，包括全球气候变暖等，都在怀疑之列。目前还不能确定这是由单一因素引起的，还是多个因素共同作用的结果，也不能确定这是不是一个从未出现过的现象。它仍需要更多的研究和解读。

南京中山陵景区附近，黑翅土白蚁（ *Odontotermes formosanus*）的工蚁正在修补巢穴
图片来源：冉浩摄

---

[1] 蜂后（Queen），也就是通常蜜蜂学中的蜂王。在这本书里为了和其他真社会性动物研究领域统一用词，我采用了蜂后的说法。基于同样的原因，在描述社会性昆虫在空中的交配繁殖行为时，在不同的真社会性昆虫研究领域出现了不同的名称，诸如分飞、婚飞等，书中我都统一使用了婚飞。

白蚁城堡：神奇的建筑帝国

我们沿着南京中山陵景区下面的小路徒步而行。我看到了一块平整的水泥板散落在路边上，大概比A4打印纸还要大一点儿。我随手掀起，你猜，我看到了什么？一窝白蚁！

那是一窝土栖的黑翅土白蚁。天花板被人掀开，这些白蚁们乱作了一团，它们排着溪流一样的队伍，开始迅速向地下撤离。我拿出相机，准备对焦拍照。然而微距相机对焦并不怎么容易，特别是还要手动对焦。当我完成对焦时，白蚁们已经跑得差不多了。

不过，我还是有所收获。透过取景屏幕，我看到有些工蚁的嘴巴里似乎叼着一些东西，原来是“白蚁混凝土”。这是它们用泥土、唾液和粪便混合而成的建筑材料，非常坚固。它们正在用这些白蚁混凝土堵住暴露出来的蚁巢通道口，它们已经修补了一些。我不再犹豫，按下快门，记录下了这一刻。

正在筑巢的白蚁工蚁

关于白蚁的混凝土技术，我有非常多的感受。我们甚至经手过一组恐龙化石，最后论证出了它们上面盘绕的生物遗迹化石极可能是古白蚁（或其祖先）构筑的巢穴通道。那也是我进入学术圈以来写得最艰苦的一篇论文。相关的故事，我在《非主流恐龙记》中进行了重点介绍。这组化石跨越了差不多两亿年的历史，依然保存至今，而遗迹的主人却已经尸骨无存，足见白蚁混凝土的坚固。

而在这些混凝土保护下的，就是一群身体大部分地方都很柔软又相当怕光的家伙了。虽然白蚁经常被误认为是蚂蚁，但是白蚁和蚂蚁是两种完全不同的昆虫，它们只是在社会组成上稍微有那么一点儿相似罢了。

近年来，越来越多的研究表明，蟑螂和白蚁之间存在着非常紧密的关系。2007年因伍德（D. Inward）等人以分子生物学研究为基础发表了论文，重构了蟑螂家族的进化关系。在这个新的进化树中，白蚁和传统的蟑螂被纳入同一个体系。白蚁被因伍德等降级为昆虫纲蜚蠊目下的白蚁科（Termitidae），正式成了社会性蟑螂的一种，原来白蚁独有的分类阶元等翅目被撤销。“等翅目之死”确实在圈子里引起了震动，但那些在白蚁研究上具有举足轻重的作用的科学家还是在联合发表的论文中支持了这一决定，只不过他们希望能保留“Isoptera”（等翅目）这个词，至少留个念想。白蚁划入蟑螂已是大势所趋。

事实上，生物学家在多年前已经发现白蚁和隐尾蠊有密切的关系，两者也是仅有的、利用肠道里共生的鞭毛虫来分解木头的昆虫。甚至早在1934年，就有科学家推测白蚁的进化可能与此有关：木头中的纤维素极难分解，动物一般要求助肠道内的微生物才能实现这一目的，牛羊的消化道也要借助微生物的发酵作用，而我们人类的消化道则完全无法分解纤维素。为了不饿死，新生的古食木蜚蠊必须要从母体肛门那里获取鞭毛虫，而且幼体蜕皮以后还得再次从其他蜚蠊那儿获取鞭毛虫。于是，在这种不断“肛哺”的活动中，社会的雏形出现了。这个有点儿重口味的昆虫团体经过了不断的演化，很可能到了侏罗纪时期，真正意义上

的社会性蜚蠊——白蚁才出现。而时至今日，在这个星球上生活着超过3 100种白蚁，主要分布在气候较温暖的地区。

如果我们仔细探查，还会发现白蚁的社会组成有很多地方不同于蚂蚁：虽然它们的繁殖蚁都有翅膀并且都会在开始建巢以后脱落，但白蚁的成熟蚁后个头特别大，腹部比蚂蚁的蚁后臃肿得多，几乎没法自己爬行，成了纯粹的产卵机器。而蚂蚁的蚁后则是非常轻便灵巧的。白蚁的雄蚁也不像蚂蚁的雄蚁那样是交配完就死掉的短命鬼，而是会跟蚁后结为长久夫妻一同生活。如果说真社会性中的可育雌性可以被称为“后”（queen）的话，那么白蚁社会中的才是真正的“王”（king）。而且许多种类的白蚁群中还有一些未完全成熟的生殖蚁，如果蚁后或蚁王遭遇不测，它们可以随时顶替，这就是所谓的补充繁殖蚁。

与蚂蚁和蜂类的完全变态发育不同，白蚁的生命周期属于不完全变态，经由卵、若虫发育到成虫。这样一来，白蚁社会中就不存在一大堆嗷嗷待哺的幼虫或者全身包裹不理身边事的蛹，而是有大量“童工”可以帮忙：大大小小的白蚁若虫已经走上工作岗位，在巢穴中承担一些力所能及的工作，有些干脆在若虫阶段就停止了生长。

黄胸散白蚁（ *Reticulitermes speratus*）巢穴中很小的若虫
图片来源：冉浩摄

此外，它们在劳动品级上也有明显的不同。不管是蚂蚁还是蜜蜂，所有的劳动品级都是不可育的雌性，而所有的雄性都是可育的，将来可以去追求雌性。但是，白蚁的社会不一样。白蚁的工蚁中，既有雌性个体，又有雄性个体，并且都是繁育受限的。

从品级分化上来讲，大多数白蚁物种都在工蚁的基础上出现了兵蚁品级。或者说，经过了多次蜕皮以后，在原始型的基础上出现了蜕变型。这些兵蚁有的有特化的上颚，有的在额头上装备了毒腺。这些头部全副武装的兵蚁要负责巢穴的安全，特别是要对付它们的宿敌——蚂蚁。

翘鼻象白蚁（ *Nasutitermes erectinasus*）的兵蚁，它们额部向前延伸成为象鼻状，可以喷射毒液
图片来源：冉浩摄

从食物上来讲，白蚁也是比较特殊的。借助肠道中的共生微生物，它们可以消化纤维素，后者是非常稳定的多糖，多数动物的消化道都缺乏分解它们的手段，蚂蚁和蜂类也是如此。事实上，从演化来讲，蚂蚁和蜂类的关系更近，甚至完全可以把蚂蚁看成一类特殊的蜂。

总的来说，白蚁身上有许多比蚂蚁更“原始”的特征，但它们仍然经受住了至少1.5亿年的生存考验。在这个历程中，巢穴无疑起了巨大的作用。白蚁头部往后的大部分身体太过柔软和脆弱了，既不能有效地保存水分，也不能很好地应对温度变化，面对捕食者的防御力也是差得惊人。对白蚁来说，它们必须要给自己营造出一个温和的生存环境。

铲头堆沙白蚁（*Cryptotermes declivis*），中间的是兵蚁
图片来源：冉浩摄

图片来源：冉浩摄
铲头堆沙白蚁的繁殖蚁若虫，你可以看到它们那小小的翅膀

图片来源：冉浩摄
铲头堆沙白蚁和它们像大沙粒一样干硬的粪便

白蚁的巢穴生活大致可以分成木栖、土栖和土木混栖三种方式。

通常木栖的白蚁被认为是比较接近原始状态的。它们在木头中做巢，取食干燥的枯木，并且排出硬粪球。这些白蚁的巢穴规模较小，也许只有几百只个体。这样的白蚁，比如堆沙白蚁（*Cryptotermes*），繁殖缓慢，经常在房屋干燥的木材中筑巢。它们的蚁巢完全建于木头中，

和土壤没有多少联系。

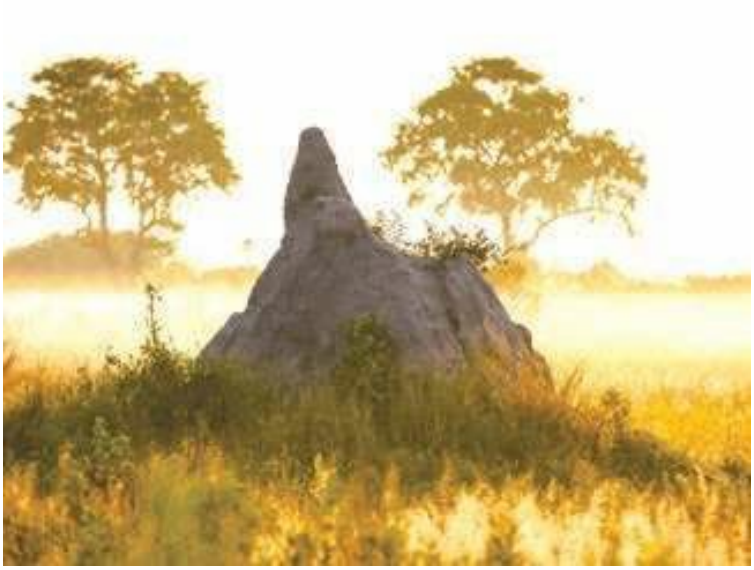
土木混栖的白蚁对筑巢的地点选择不严格，可以是干燥的木料，可以是活的树干，也可以是埋在土壤里的木头，它们甚至可以在土壤中做巢。乳白蚁（*Coptotermes*）和散白蚁（*Reticulitermes*）就是这类的代表，它们在木材中做巢的时候往往还会搭建通向土壤的蚁路。

而在白蚁中，最进步的、筑巢手段最为艺术化的就是土栖白蚁了。这类白蚁的巢穴都是以土为本，可以是靠近树木的根部或埋藏在土壤中的木材，也可以完全与它们无关，建造于土壤中。土栖白蚁的巢穴还可以分成地上和地下两种风格。像我之前翻到的黑翅土白蚁就完全是一种地下巢，在地面上几乎没有痕迹。这种风格的在我国还有黄翅大白蚁（*Macrotermes barneyi*）等。

而另一部分土栖白蚁的巢则会有一部分隆出地表，形成地上巢。这样的巢穴更加复杂。在我国，只有极少数种类的白蚁建造这样的巢穴，如在我国西双版纳的云南土白蚁（*Odontotermes yunnanensis*），其地表的蚁垄（mound）可高达3米，形如一座大坟。而在南美、非洲和澳大利亚的干旱地区及热带稀树草原，这些蚁垄则更为常见，甚至能够达到每公顷多于200个的规模。其中一些非常高大，成为那里最引人注目的自然景观。

黄胸散白蚁（ *Reticulitermes speratus*）的兵蚁、工蚁和若虫

图片来源：冉浩摄
黄翅大白蚁的兵蚁和工蚁



图片来源：刘彦鸣摄
非洲博茨瓦纳，清晨阳光照耀下的白蚁巢

这些蚁垄由无数白蚁建造起来，考虑到其微小的身体，这个工程量相当于人类堆起上万米高的巨大建筑。而很难想象，这样的建筑竟是白蚁一点点制作出混凝土，然后用嘴巴衔着，逐渐堆积起来的。

接下来我们一定会有这样的问题：白蚁为什么要花这样大的力气来建造如此一个巢穴呢？

地上巢的作用应该不仅仅是用来防御天敌的，因为若仅仅是用来防

御，直接在地下挖巢就好了，不用堆出如此的结构。所以，地上的蚁垄必然存在附加的功能。

对于养菌白蚁构造的蚁垄，在其基部的核心区域是白蚁主要的住所，蚁王和蚁后的王室（royal cell）就在这里，它们培育的菌圃也在这里。这是它们用粪便和植物纤维组织等小心制作的培养基，上面接种了真菌蚁巢伞（*Termitomyces*）。目前，关于白蚁和蚁巢伞的共生关系还存在一些争议，并不像我要在后面的章节介绍的切叶蚁那么肯定和确切。总体来讲，白蚁可能会从几个方面受益：一是蚁巢伞可能会成为蛋白质的补充食物源，二是白蚁有可能从中获得一些帮助降解木质素或者纤维素的酶，从而更好地消化食物。而蚁巢伞则获得了庇护和照顾，也获得了更多的生存资源。看起来这对两者都不错。

然而维持共生并不容易，需要同时满足两个物种生存的内部小气候环境条件。研究者开始想到蚁垄内部的环境是否能有如此稳定？

鲁斯彻尔（Lüscher）和儒勒（Ruelle）是最早研究勇猛大白蚁（*Macrotermes bellicosus*）蚁垄内外温度的人。这是一种被研究得相当透彻的养菌白蚁。测试的结果是，蚁巢的温度恒定在30摄氏度附近，每天波动不超过3摄氏度，平均年波动不超过1摄氏度。而在蚁垄外，环境的气温变化则具有很强的波动性。这使得人们注意到了白蚁巢穴的温度调节功能。鲁斯彻尔甚至考虑了另一个问题。在巢穴内部，生活着200万只白蚁居民，它们的总重量有20千克，它们需要足够的氧气，它们培养的真菌同样如此。这就要求巢穴要有足够的通风结构，以保证获取足够的氧气，并排出多余的二氧化碳。

不同白蚁物种的通风系统需要对应不同的模型来进行解释。一个比较经典的模型取自“烟囱效应”这种物理原理。这一原理来自燃烧的炉火，因为冷空气重，热空气轻，热空气随着烟囱向上升，富含氧气的新鲜空气则从火炉底部被抽入炉内，使炉火烧得更旺。白蚁巢穴的核心便是“炉火”的能量来源，菌园产生的热量将推动整个巢穴的通风换气。巢穴内外温差越大，巢穴越高，通风降温效果就越好。完成这一构型的条

件是巢穴顶部要具有烟囱（chimney），基部要具有进气口，才能完成空气的对流。这一特殊的通风体系被建筑师视为珍宝，他们因此建造了不少“会呼吸”的大厦。这其中，位于津巴布韦首都哈拉雷的东门购物中心是建造较早也是最著名的一幢。尽管地处热带草原气候地区，但这家购物中心却没有安装制冷空调，奥秘就在这里。在上海莘庄工业园区内，由上海建筑科学研究院设计建造的生态办公示范楼也有类似的通风结构。此外，法属新喀里多尼亚的吉巴欧文化中心、德国新国会大厦和英国建筑研究院环境楼等也是该类建筑中比较著名的。

采用烟囱效应建造蚁垄的白蚁包括让内尔大白蚁（*Macrotermes jaeanneli*）、近明大白蚁（*Macrotermes subhyalinus*）和一些土白蚁。让内尔大白蚁的蚁垄只有一个高达数米的中央烟囱可以抽出空气，周围没有明显的进气孔，所以空气可能是通过离巢比较远的觅食通道开口进入的。

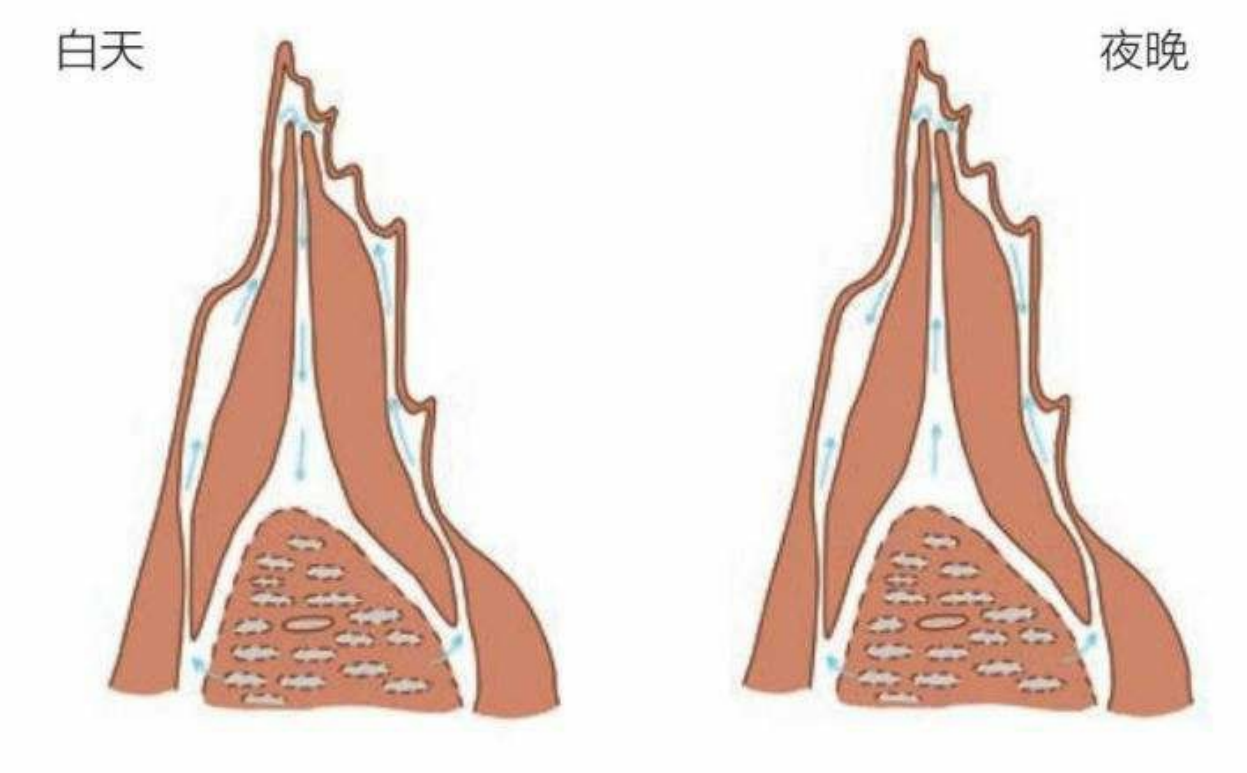
当然，抽进来的空气不会直接吹向白蚁巢的核心，它们会被土壁阻挡并弱化，在土壁另一侧感受到的是更加温和的渗入气流，以及舒适的温度。这些土壁就像动物的肺一样，执行了气体交换的作用，而那些流动着空气的通道就如同动物的气管一样。所以，整个蚁垄大概可以被看成一个设计精妙的控温和呼吸器官。

埃塞俄比亚，让内尔大白蚁的蚁垄

布基纳法索，勇猛大白蚁的教堂式蚁垄

不过勇猛大白蚁的情况并不一样，因为它们的蚁垄是全封闭的，没有大烟囱。在萨瓦那热带草原上，它们构筑了“教堂式”的蚁垄。这种蚁垄的外壁（垄脊，ridge）比较薄，覆盖了整个蚁垄，里面和下面有很多通气的管道。在内部还存在着第二道较厚的土壁，在这道土壁的中轴有一道垂直的竖井——中央通风井（central shaft）。

驱动这种蚁垄进行气体交换的是阳光。在白天，日光照射到蚁垄上，外壁被迅速加热，并且产生了热气流，热气流就会沿着外壁的管道上升。在这个过程中，气体通过外壁进行交换，然后到达顶部，再沿着中央通风井下沉，将新鲜的气体灌入到巢穴中——这是另一种肺与气管的结构。对于这种结构，白天，巢穴中的氧气和二氧化碳的含量几乎与外界环境等同。但到了夜晚，这一结构就不怎么有效了，巢穴中的二氧化碳浓度会有所上升，但同时也保存了热量。



勇猛大白蚁教堂式的蚁垄内部的空气流动模式图
图片来源：冉浩根据科布和林森迈尔在2000年的研究成果绘制

在林地，勇猛大白蚁会建造另一种类型的蚁垄，这种类型被称为“圆屋顶式”蚁垄。这种蚁垄的主体是厚度比较大的外壁，只有顶部的中央塔（spire）和少数小塔（turret）部分稍薄，可以进行气体交换。结果就是热交换和气体交换的效率远不及教堂式蚁垄，巢穴中的二氧化碳浓度较高，这对白蚁和真菌都不是好事。那白蚁为什么还要选择这样的结构呢？

答案可能是温度。林地的温度不及开放的草原。由于真菌培育需要30摄氏度左右的恒定温度，白蚁选择了牺牲气体交换来保证巢穴内部的温度。在这种环境下生存的勇猛大白蚁，巢穴的繁殖力更低，繁殖活动也更少。若是将树木砍伐，它们很快就会把巢穴改造成教堂式的了。

此外，勇猛大白蚁在乌干达还有第三种蚁垄构型。蚁垄的基部有很多孔洞，洞口通向巢穴蜂窝状结构下方的地下室，这个地下室与巢穴核心通过垄壁分隔，从而防止捕食者长驱直入。空气在这些空洞中流动，

流速不快，并且会随着风向发生改变。其气流方式和热交换方式还有待进一步的研究。

接下来，我们去澳大利亚看看那里的另一类特殊蚁垄，它们的建造者被称为罗盘白蚁。这些白蚁建造像墓碑一样的蚁垄，但是更加巨大，蚁垄顶部逐渐变尖，可以高达4米，长达3米。它们经常成片出现，数量甚至多达几百个。

澳大利亚的罗盘白蚁巢

这些罗盘垄具有极为整齐的美感——所有的蚁垄都是南北走向的，也就是一面朝东，一面朝西。目前，已知有三个弓白蚁（*Amitermes*）物种会建造这种蚁垄。

目前，关于罗盘垄背后的机制我们还不完全了解，但已经能回答其中的一些问题了。比如，为什么它们的建造会具有方向感？

几乎可以肯定地回答，这与温度有关。通过调整模型的方向显示，走向会影响巢穴的温度。东面更容易获得稳定的温度——清晨，蚁垄的东面可以很快地加热，正午时分，极窄的顶面和南北面不至于使温度过高。这一点让我们想起了远古爬行动物身上的背帆，它们可能采取同样的策略来维持自己的体温。

但是，在维持温度稳定上，似乎一个圆形的构造会更加容易做到这一点。为什么罗盘垄会像墓碑一样拉长而不得不选择建造的方向呢？

答案很可能与雨季以及洪涝有关。在罗盘白蚁分布的地区，往往会有几个月非常潮湿，甚至出现洪涝，并且只有在那些存在季节性洪涝的地区才会出现这样的蚁垄。这就不是仅仅用巧合能够解释的了。一个非常可信的观点是，这样的蚁垄可以在较短的时间内风干，以防止巢穴内部过度腐败，特别是在巢穴内部储存着干草等食物的时候。

在我国西双版纳地区的云南土白蚁似乎同样面临过度降水的问题。近期的研究显示，它们似乎能够通过蚁垄的结构引导雨水的流向，以便及时排水。而在旱季，蚁垄复杂的结构有助于减少蒸发，维持内部系统的湿润。

当我们看到如此精妙的巢穴设计的时候，不免有一个想法：我们是不是可以把蚁垄看成白蚁群体的一部分？若是把白蚁和它们的蚁垄独立分开，显然就不是完整的白蚁了吧？

早在20世纪初，就已经有人注意到了这个问题。他就是欧仁·马来斯（Eugène Marais），一位南非的律师、诗人、作家和自然科学家。这是一位非常有爱国情怀的学者，他是荷兰殖民者在南非的后裔。因为战争的原因，他拒绝使用英文写作，而只使用南非荷兰文写作。然而此时，当年的海上马车夫荷兰早已衰落，荷兰文作品的传播范围很有限，这也为他以后的遭遇埋下了伏笔。

从1904年开始，他在南非的比勒陀利亚草原上进行研究，他研究那里的各种动植物，特别是白蚁和狒狒。他也是世界上第一位在野外研究灵长类动物行为的学者。马来斯留下了很多经典的野外研究文章，被视为动物行为学研究的奠基人之一。

通过对白蚁的研究，马来斯提出了整个蚁巢可以被看成一个生物的观点。根据这个观点，蚁垄被看成这个生物身躯的一部分，它能够生长、自我修复，并且具有功能，它可以被看成呼吸器官或者外骨骼；里面生活的白蚁是这个生物身体的另一部分，是它的血肉；蚁后和蚁王是它的繁殖器官；那些伸出巢穴的蚁路是这个生物的触手，它用这些触手去探查外面的世界，收集食物或者防御自身。

马来西亚，黎明，一队正在回巢的白蚁（*Macrotermes carbonarius*）。由于体壁很薄，白蚁倾向于在夜间外出活动

今天，这个观点得到了我们这些社会生物学家的赞同，我们也为这种生物起了一个名字，叫超个体（superorganism）。所有的真社会性生物群体都在一定程度上可以被看成是一个超个体。在这个超个体中，每一个群体成员都是一个“细胞”，“细胞”之间通过化学物质或者其他方式传递信息、协调行动，组成了一个能够对外界环境变化做出应答的“躯体”。

我在后面的章节中还要继续介绍这个“躯体”的运作模式。现在，让我们回到马来斯的工作中。

非常不幸，他的工作很可能被一位懂得荷兰语的作者剽窃了。这个人当时已经获得了诺贝尔文学奖，声名显赫。他的作品与马来斯之前发表的文章相似度极高，这给马来斯造成了很大的打击。而马来斯的作品也在他死后结集成书，书名为《白蚁之魂》（*The Soul of the White Ant*）。

在这一问题上，我不得不偏向于这位长期在野外工作并且足够了解白蚁的博物学家，而不是看起来光辉高大的著名剧作家，我甚至相当怀疑后者可能根本没有实地考察过白蚁的巢穴。如果真的是这样的话，这可真是一件可耻的事情。

枯叶堆上的细颚猛蚁工蚁，它的上颚很窄很细
图片来源：冉浩摄

游猎部族：行军与觅食路径

我侧耳倾听，脚边传来轻微的叽叽喳喳的声音。这是一些黑色的蚂蚁，我的打搅使它们紧张万分，并且发出了亢奋的鸣声。它们没有声带，而是通过身体的摩擦发出声音。我用镊子夹住了一只蚂蚁，准备把它装进75%的酒精里当作标本。下一刻，它逃脱了。它爬到我的手上，我感觉手上有点儿发热，然后就在发热的地方传来了针扎一样的疼痛。

糟糕，我被蜇到了，它正弯着腹部注射毒液呢！幸好我不是过敏体质，我赶紧把它拿开了。没多久，又一只蚂蚁爬到了我的身上。但是这次我学聪明了。身上刚刚感觉有点儿发热，就立即发现了这只蚂蚁，并把它甩掉了……

我面对的正是细颚猛蚁，一类有着优良行军传统的蚂蚁。

行军，也就是列着长长的队伍外出觅食，这与多数蚂蚁的觅食风格不同。通常情况下，应该是少数蚂蚁外出侦查，然后发现食物。如果这些食物能够由单个蚂蚁处理，它就会直接把食物搬回家；如果不能，它就返回巢穴去寻找帮手，然后带一队蚂蚁出来。但是，行军性的蚂蚁不是这样的，这些蚂蚁刚开始觅食的时候就以大部队的形式去搜索食物，或者干脆组成一支军队，去打劫其他蚂蚁或者白蚁的巢穴。

我不是第一次遇到这样生活的蚂蚁了。起先，我以为宽结大头蚁（*Pheidole nodus*）并非行军性的蚂蚁，这种蚂蚁因为兵蚁有着不成比例的大脑袋而得名，但后来的一件事改变了我的看法。

2018年的下半年，我和马林去河南省鹤壁市的淇县云梦山考察，那里曾是兵家鼻祖鬼谷子隐居的地方。淇县是个文化底蕴深厚的地方，商代的都城朝歌就在那里，相传名宰相比干也是在那里被摘了心。我对那

里挺好奇，想去看看那里的蚂蚁。

清晨，光线终于适合拍照了，但是蚂蚁的队伍也已经变得稀稀拉拉。即使如此，当我丢了一小块火腿肠在它们的蚁路上后，它们还是非常迅速地聚集了起来，分享这突如其来的食物。图片右侧稍微大一点儿的那只蚂蚁是宽结大头蚁的兵蚁
图片来源：冉浩摄

我们凌晨4点钟左右从鹤壁市火车站出站，天还黑着。在火车站外，有一小片公园，还有路灯，长凳上可以看到一些躺着休息的人。我们看天色还早，打算等天亮一些再打车赶往淇县。百无聊赖之下，我们打开了手机的照明功能，开始查看草坪上的蚂蚁。

我们看到了长长的宽结大头蚁的行军队列，小溪流一样的工蚁和兵蚁绵延数米。这些队伍来回穿插，几乎把整片草坪切割成了若干个网格，其活跃程度与白天巢口相对沉闷的状况大为不同。这些川流不息的队伍，一直持续到了黎明时分。

另一类和大头蚁比较类似的蚂蚁——盲切叶蚁，也有行军的习性，特别是其中那些曾经被称为巨首蚁的物种。这些物种中拥有大小不等的兵蚁，存在一些很大的超级兵蚁。这些超级兵蚁的体重可能是工蚁的500倍，在整个队列中就如同人流中的大象一般显眼，一些工蚁也会不时爬上超级兵蚁的背上，搭个便车。

队伍里的超级兵蚁数量很少，它们是群体投入了大量营养才培养出

的至宝，它们除了给那些觊觎的捕食者足够的威慑外，还要帮助队伍清理石块和路障，不过大多数情况下并不需要它们出手。一旦抵达觅食场，队伍的前端会像扇面一般展开，如潮水般向前推进，形成覆盖地面的搜索队形。如果遇到猎物，经常是工蚁先拖住猎物，然后兵蚁再跟上来给予致命一击，通常一口便能结束战斗。

近缘盲切叶蚁的工蚁行进队列
图片来源：刘彦鸣摄

近缘盲切叶蚁的超级兵蚁伴行工蚁的行军队列
图片来源：刘彦鸣摄

近缘盲切叶蚁的超级兵蚁、兵蚁和工蚁
图片来源：冉浩摄

然而，这样的行军仍然不够纯粹。以上这些蚂蚁虽然有行军性的行为，但它们的巢穴固定，并没有整体性地到处游走。而在蚂蚁世界中，已经演化出了一些纯粹的行军性蚂蚁——行军蚁家族，它们就像游猎部族一样生活在这个星球上。

行军蚁家族的巢群大小从数万蚂蚁到数千万不等，群体成员平均数量远高于其他蚂蚁，确实有一些不同之处。比如，因为大量产卵，这些

蚁后都变得非常臃肿；工蚁对视觉的需求降低，大多都不再长有眼睛；多进行周期性的哺育和狩猎交替的生活方式等。瑞特弥尔（Rettenmeyer）列出了它们的一些专有特征：

- 它们几乎完全以大规模行动所获得的猎物作为食物；
- 它们的捕猎队列从驻地不间断地绵延而出，并且至少有一个这样的队列；
- 巢穴生活具有周期性，并且经常迁移；
- 迁移常取决于巢穴大小、种类、年龄以及卵和幼虫的情况；
- 巢穴的建立方式是新蚁后带走一部分工蚁而形成两个或多个子巢穴。

事实上，大约1.1亿年前，行军蚁家族的祖先就已经具有了一定的行军特征，并且逐渐在行为上和其他蚂蚁分道扬镳。随着白垩纪时代冈瓦纳古陆分裂为南美大陆和非洲大陆，两边的行军蚁又各自走上了独立演化的道路。最终，行军蚁在被称为“旧大陆”的欧亚非大陆和被称为“新大陆”的美洲大陆上，各自形成了不同的体系。它们一方面彼此相似，另一方面又各自演化出了一些独有的特征，向我们展示着大自然生命的多样性。

总体来说，行军蚁都生活在热带和亚热带湿润的地区，只有在那样的气候条件下，才有足够多的食物来维持它们庞大的群体。亚欧大陆的行军蚁大约在距今5 000万年前的时候演化成功，其中凶名最盛的就是被称为矛蚁的非洲行军蚁。

在行军队伍的周围，矛蚁的大工蚁（兵蚁）正在警戒

矛蚁的蚁后生殖力惊人，一个月就能产下300万~400万枚卵，其蚁后存在着频繁的反复交配现象，这种情况不仅存在于行军蚁中，在蜜蜂中也存在。克若纳尔（Kronauer）等人认为，来自不同父亲的精子被使用，使得群体中的遗传多样性较大多数蚂蚁类群要高，也使得群体在遗传上更加健康。有些原住民喜欢行军蚁光临，当行军蚁到来的时候，他们就撤离，等再搬回来的时候，屋里各种讨厌的虫子都被打扫一空了。行军蚁的威力过于巨大，往往会引起猎物的罕见行为：在西非，大型蚯蚓发现行军蚁大军迎面而来，它们会钻进土里吗？不，它们会躲到最近的树上。有些蜗牛会吹泡泡，足以掩饰并保护自己。即使脊椎动物也不得幸免——非洲尖鼠的长腿和惊人的跳跃能力就是为快速逃避行军蚁群而发展出来的功能。

非洲乌干达一种矛蚁的行军队列

如同溪流一般的行军队伍到处劫掠，消灭沿途遇到的任何比它们跑得慢的小动物，但它们的主要目标是昆虫和蜗牛之类的小型无脊椎动物，并不是大型动物，更不是人类。事实上，它们远没有传说和故事中说的那么可怕。即使是有上千万成员的矛蚁群体，总重量也不过几十千克。虽然它们能击败单个人，但去围攻农场或者追杀大群的牛羊等却不现实。即使是跑，它们也不可能在一两秒钟内跨过我们一步的距离。所以除非你站着不动，否则只要你能稍微走动，它们追上并吃掉你的可能性几乎为零。

数以百万计的蚂蚁使得群体的食量巨大，而且为了维持群体的规模，它们还要抚养大量的幼虫。如果是在食物资源相对不足的地方，那就得想想别的办法了。在我国华南等南方地区，也有一种巢穴规模不逊于矛蚁的行军蚁——东方行军蚁，两种蚂蚁确实是亲戚。东方行军蚁的工蚁是体长4~8毫米的黄褐色蚂蚁，主要在地下活动，偶尔可以在菜地表层看到。工蚁的视力极差，但是雄蚁的视力很好，个头也不小，有25

毫米长，大大的肚子让人容易产生误解，它们被形象地称为“香肠蚁”。

东方行军蚁大工蚁（兵蚁）和小工蚁
图片来源：冉浩摄

华南不比非洲的热带丛林，食物资源有限，所以东方行军蚁也取食植物。它们吃萝卜和西瓜等，甚至可以将植物作为主要的食物。因此，它们一度被称为“东方植食行军蚁”。然而“植食”两个字终于还是被拿掉了，因为有可能的话，它们还是会抓点儿虫吃，主要的目标就是土栖白蚁。虽然白蚁也可以形成很大的巢穴规模，有些也能达到百万级，但是和蚂蚁对比，它们的战斗力仍然不在一个层面上。白蚁的行动迟缓，除了头部比较坚硬外，身体的其他部分都比较柔软，很容易被行军蚁的上颚撕裂。而且对行军蚁来说，白蚁最“可爱”的地方是，它们会聚集在一起保卫巢穴，而不是四散逃跑。所以，东方行军蚁有时可以把白蚁整窝端掉。你可以在湖南、广东、广西、云南、贵州、福建、四川、江西、浙江、海南和重庆等省份见到它们，特别是在西双版纳，你很容易遇到它们。

除了东方行军蚁，在我国的大地上，还有一类双节行军蚁。它们在演化的时间上稍晚，分布上与东方行军蚁有重叠，主要分布在从伊朗到澳大利亚的热带和亚热带地区，是体形较小的行军蚁类群。它们善于猎杀其他蚂蚁，但是我们对其知之甚少，甚至双节行军蚁的分类和鉴定都颇为混乱。如目前全球已知100多种双节行军蚁，但是其中有大量的物种是只用工蚁或者雄蚁定名的，很多蚂蚁物种的品级都无法对应。我们期待这样的情况能很快改观，但是现在看来，还需要一段时间。

在美洲大陆，行军蚁有另一个名字——游蚁。它们大约在6　000万年前演化成功。游蚁是大陆上的流浪者，它们同样劫杀各种小昆虫，或者任何挡路的其他动物，比如受伤的小鸟或者蜥蜴。游蚁的群体规模要小于矛蚁，一窝大概有100万只。但在游蚁队伍中，有让人印象极为深刻的兵蚁，它们比矛蚁的兵蚁更加犀利，拥有巨大的钩子状上颚，专为战斗而生。这使得兵蚁从外观上看犹如一头头长毛象，能够对脊椎动物造成伤害。它们活动在队列的外围，承担保卫任务，并威慑觊觎它们的鸟类等捕食者。

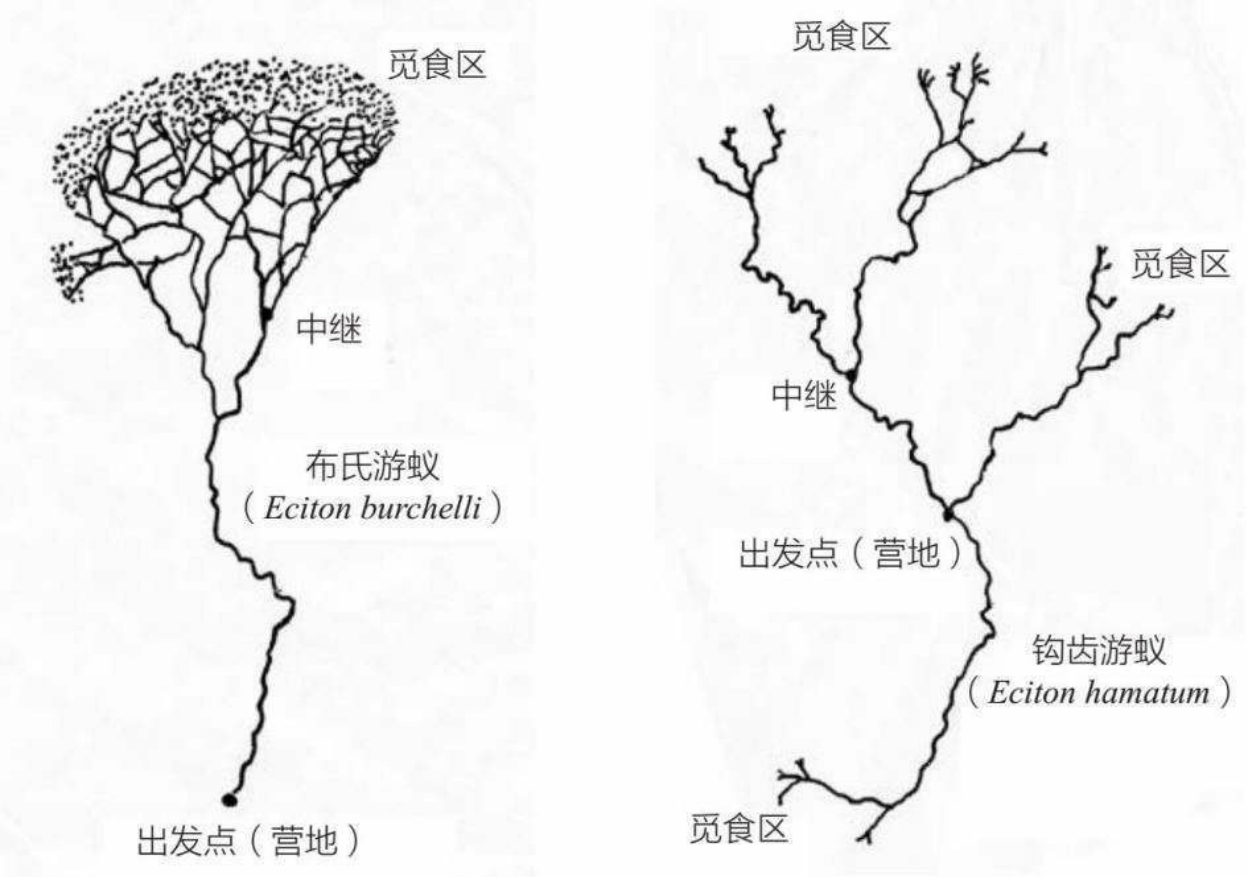
双节行军蚁的队伍
图片来源：刘彦鸣摄

布氏游蚁（*Eciton burchelli*）和钩齿游蚁（*Eciton hamatum*）是研究最为透彻的两种游蚁，它们广泛分布于巴西、秘鲁和墨西哥等地的雨林地区，栖息地有重叠。但是，两者的捕食对象却不完全相同。

布氏游蚁擅长撒网式的围猎，著名的蚁学家威尔逊共享了找到这些

小恶霸的迅捷方法：上午9—10点的时候在雨林中悄悄地、慢慢地前进，竖起耳朵倾听，说不定你就会听到“吱吱、唧唧、咕咕”的叫声。这是跟随布氏游蚁的鸟儿的叫声，它们在伺机捕食被行军蚁驱赶出来的昆虫。接下来，你将听到寄生蝇的嗡嗡声，它们盘旋在蚁群的上空，不时俯冲下来在忙于逃命的猎物身上产卵。再往后，便是各种昆虫的嘶鸣声，所有的昆虫都在和行军蚁队列抢时间，混乱和歇斯底里的氛围弥漫在逃命的昆虫中。很少有节肢动物能够直接抵抗游蚁的进攻，蜘蛛、蝎子、甲虫……它们也许是丛林中的捕食者，但是此刻却沦为了猎物，被逮住、杀死甚至撕碎，再被运回行军蚁的驻地。

钩齿游蚁则不同，它们擅长攻打其他社会性昆虫的巢穴，比如蚂蚁或者蜂类。与布氏游蚁向外发散的觅食队伍不同，钩齿游蚁的觅食队列倾向于更窄的几条主要蚁路。因为它们的对手同样具有一定的自卫能力，通过更集中的蚁路，它们可以迅速调集兵力。而钩齿游蚁的后脑勺两侧还各具有一个明显的尖锐的刺，这能起到保护作用，以防止它们在和其他蚂蚁搏斗的时候被咬住脖子。最终，它们将战胜敌人，并将对手巢穴里的卵、幼虫和蛹搬走，作为自己的口粮。在雨林里广泛分布的大头蚁正是典型的受害者。



两种游蚁的觅食队伍（改绘自Rettenmeyer）

与旧大陆的行军蚁相同，游蚁采取分群的形式繁殖。钩齿游蚁中的这个现象被认真地进行了研究。在一年的绝大多数时间里，群体中的蚁后都是工蚁眼中极具吸引力的存在，也是群体最关注的角色，直到群体里出现了几只特殊的幼虫——蚁后幼虫。从幼虫期开始，这些小小的蚁后幼虫就开始了它们的夺权计划。游蚁在迁徙的时候，幼虫总是会被工蚁搬运着，它们被工蚁拦腰抱起，拥在怀里，这非常类似母猴行走时将幼崽吊在怀中。此时，工蚁的口部正好和幼虫接触，以便于进行喂食以及随时抚慰幼虫和交流信息等。这样的接触能够增强群体的凝聚力，有助于尽快把新生个体融入群体中。但对蚁后幼虫来讲，这可能是引起群体分裂的开始。蚁后幼虫散发出气味，开始对工蚁们产生影响，每晚王室的幼虫被转移到新的营地后，就被放置在离老蚁后很远的地方。越来越多的工蚁分别聚集在各个蚁后幼虫周围，用口与幼虫接触，传达出对

新女王的敬意和宠爱，它们的侍从不断增加。而那些忠于老蚁后的工蚁则在另一侧。直到最后，当新女王成功发育到成年的时候，整个群体分裂了，它们各走一边，从此老死不相往来。而新女王的气味会吸引远方的雄蚁赶来交配，从而成为群体新的繁殖力量。

钩齿游蚁的行军队列

钩齿游蚁用身体形成的蚁桥

钩齿游蚁的兵蚁，它有巨大的上颚，还有头后的尖刺

在美洲大陆，同样有双节行军蚁的相似物种存在，它们被称为邻游蚁，也主要袭击其他蚂蚁。邻游蚁也是一群让人感兴趣的小蚂蚁，这些蚂蚁在体形上较小，分布在从阿根廷到美国南部和西部的广大地区，在雨林甚至是住户后院和空地上到处游荡。相对游蚁，它们的体形较小，也更容易被爱好者和观察者接触到。如果你有机会前往这些地方，说不定就能看到它们排列着长长的队伍，袭击其他蚂蚁的巢穴，那将是一件非常值得蹲下来仔细观察的事情。

现在，我们不妨以超个体的眼光来审视行军蚁的王国：这是一个不需要有外壳的超个体，它在夜晚的时候收缩成一团，蚁后、卵、幼虫和蛹被保护在由工蚁相互勾连形成的体壁内部，沉沉地睡去。当黎明的第一缕阳光照射在它的身上时，这团蚁球开始舒展自己的身体，向外的行军队列是它的触手，它用触手去探索世界，获取食物。当它已无法在一片土地获取足够的食物时，它就收拾行装，像流水一样赶往其他地方……

几乎与上一章中的马来斯处于同一时代的大蚁学家惠勒（William M. Wheeler）也注意到了蚂蚁的这些特性。几乎是同时，甚至更早，惠勒也提出了蚁群是个有机体的概念。1911年，他发表了论文《作为一种有机体的蚁巢》（*The Ant Colony as an Organism*），一针见血地将繁殖

蚁称为“遗传物质”，而将工蚁称为“细胞”。来自蚂蚁和白蚁的两个不同领域的博物学家真是英雄所见略同。

隐藏在草丛中的针毛收获蚁巢
图片来源：冉浩摄

昆虫农国：捡种子、种蘑菇与自组织

秋日里，在中国科学院植物研究所对面的北京植物园里，我正行走在几棵高大的树木下面。突然间，我瞥到了一个小小的队伍，一群黑色、大概只有五六毫米的小蚂蚁正来来回回地忙碌着，返回的蚂蚁嘴巴里都叼着一颗小小的种子。

啊，正是收获的季节。我最熟悉的蚂蚁之一——针毛收获蚁（*Messor aciculatus*），我们又见面了。

这正是它们活跃的时间。它们平日里很少出来活动，即使是蚂蚁世界最为隆重的交配仪式，露面的工蚁数量也不超过百只。它们是非常低调的蚂蚁，但是当秋季到来，其他蚂蚁的活动都在逐渐减少的时候，它们却开始活跃起来，因为秋季是收获种子的季节。

即将到来的冬季，几乎对所有的温带和亚热带生物来说，都是最严酷的时光。在冬季，寒冷使动物将消耗更多的能量来维持活动，同时，食物资源在此时也是最为匮乏的。昆虫这些“冷血”动物无力反抗季节的变迁，大多数都会随着深秋的到来，在饥寒交迫的环境中死亡，也有少数昆虫能够在寒冬中幸存下来，它们会通过冬眠跨过寒冬。但是冬眠也是有危险的，它们必须小心翼翼地使用自己储备的能量，稍有不慎就可能因为营养耗尽而丢掉性命。

在斑驳的树影下，我看到了一个小小的队伍
图片来源：冉浩摄

夏季和秋季储备的食物将决定这些小生命能否度过冬季。蚂蚁和蝗虫的童话让大多数人以为蚂蚁会把粮食堆放在窝里，就像老鼠那样。但多数蚂蚁并不是这样做的，它们会把食物储存在身体里。每一只蚂蚁都是群体的一个“钱罐子”，它们把食物储存在一个叫作嗉囊的胃里，当同伴需要营养时，它就把食物从嗉囊中吐出来，反哺给同伴。

但是，童话中的情节在蚂蚁中也确实存在，收获蚁就是这样。收获蚁在蚁学界非常出名，它们因为像仓库管理员一样分门别类地码放种子而得名。收获蚁和大头蚁是同族，但和大头蚁那类凶悍的战斗偏执狂不同，收获蚁几乎完全是素食主义者，食物来源就是植物的种子。从这种角度上来讲，收获蚁倒是很像以农业采集为支撑的昆虫王国。

在中国，大约分布着十几种收获蚁。这些蚂蚁在各种生态系统中收集各种各样的种子，但总的来说分布在温带和热带的干燥地区。由于种子中富含淀粉、油脂和蛋白质，营养丰富，蚂蚁进化出收集种子的行为并不意外。在我国，针毛收获蚁是分布最广泛的。

针毛收获蚁对种子也是有选择性的。据说如果是它们喜爱的种子，收获的程度可以达到100%。收获的种子被搬运到巢穴里特定的小室储存起来，作为群体的粮食。但是这些粮食往往不能被蚂蚁完全享用，有些会幸运地留下来。来年如果遇到潮湿的天气，这些种子就会发芽，从土里长出来。无意之中，蚂蚁充当了一回播种者的角色。但这未必是件坏事，这些被丢弃的种子会生根长大，新结出的种子就能成为收获蚁下一年的生活保障。

爬上草尖，准备婚飞的针毛收获蚁后。蚂蚁繁殖蚁的飞行能力都不太强，爬高一些可以节省体力

共同筑巢的针毛收获蚁的蚁后
图片来源：冉浩摄

与行军蚁那接近意大利蜜蜂般分巢的繁殖方式不同，收获蚁通过婚飞繁殖。对针毛收获蚁来说，每年的4月，长着翅膀的雌雄繁殖蚁会从巢穴中起飞。没错，在巢穴中占据绝大多数的工蚁没有翅膀，不能飞行，但是繁殖蚁不同，它们能够飞上蓝天，在空中完成交配。交配之后，雌蚁和雄蚁就会分开，用不了多久，雄蚁就会死亡，雌蚁则开始自己单独的建巢之旅。与多数蚂蚁不同，针毛收获蚁的蚁后倾向于合力建造巢穴，然后形成多蚁后的巢穴。而且针毛收获蚁的新蚁后具有很强的能力，可以俘获来自其他巢穴的工蚁。相比单独建巢的蚁后，它们的成功率大为增加。

而另一个农业类群——美洲的高等切叶蚁，更倾向于由单一蚁后组成庞大的巢穴。从农业的角度来看，它们的层次更高，和养菌白蚁一样，这些切叶蚁也培养真菌，而且它们已经掌握了很高水平的农业种植技术。在中美洲和北美洲的热带和副热带地区，芭切叶蚁（*Atta*）和顶切叶蚁（*Acromyrmex*）是当地的优势物种，也无可争议地是当地人和游客们心中最著名的蚂蚁。

正在进行切叶操作的芭切叶蚁工蚁

搬运叶子的顶切叶蚁工蚁。相比芭切叶蚁，顶切叶蚁身上的刺更多，它们的巢穴规模也要小得多
图片来源：冉浩摄

这其中大部分的原因是它们形成了非常庞大的叶片采集和运输队伍，它们甚至能将250米以外的叶片运到巢穴。这样壮观的蚂蚁队伍会引起大多数人的关注和兴趣，当然，这里面还有另一个原因——对当地的农民来说，会偷走菜叶的它们可是个大麻烦。这些小家伙用植物的叶子等培育的“蘑菇”，实际上是一些类似面包霉菌的线状菌丝，整个群体以这种奇怪的“蘑菇”为食，并得以发展成庞大的类群，大型的巢穴几乎是以一头奶牛的食量在消耗着叶子。这种种植活动开始于数千万年前，它们是少有的掌握了种植技术的生物类群之一。由于这些特别的嗜好，它们也成了目前我们研究得最为详细的类群之一，特别是芭切叶蚁更是研究得非常透彻。

养菌蚂蚁的农业模式应该是在美洲大陆与非洲大陆分离后的某个时间出现的，它们发迹的时间大约在5 500万年前到5 000万年前，这时候地球正在经历着一个全球变暖的时期，南美的植被也非常丰茂。在整个进化历程中，一共出现了五种类型的“农业模式”。

第一种为“低级农业”（lower agriculture）。共有76种切叶蚁被发现有这样的模式，它们的“农业活动”具有很多原始的特征，栽培很多伞菌（Leucocoprineae），也就是有菌盖的蘑菇，这种大概可以叫作真正的

蘑菇。它们的培育手段相对古老，也没有专属的菌种，都来自环境中可以独立生长的真菌，而且在蚂蚁培养蘑菇的过程中也会感染霉菌（*Escovopsis*），但是蚂蚁似乎没有什么好的应对手段。这种模式被一些学者认为是比较接近最初的“真菌农业”的模式，可能在5 000万年前到3 000万年前就已经出现。

第二种为“珊瑚菌农业”。所谓珊瑚菌（羽瑚菌科，Pterulaceae）是一些没有菌盖、看似珊瑚的真菌。美洲的珊瑚菌类可能大家都不大熟悉，但是亚洲也有类似的真菌，其中一种很有名气的叫猴头菌。从事这种种植活动的是属于无刺养菌蚁家族（*Apterostigma*）的一部分蚂蚁，这个家族体表没有大多数养菌蚁那样显眼的刺。有趣的是，共有34种无刺养菌蚁以珊瑚菌为食，而其余的家族成员则培养和其他养菌蚁类似的真菌，似乎培养珊瑚菌是这个家族新进化出来的一个嗜好。

第三种为“酵母农业”（yeast agriculture）。这种情况比较特殊，培育的不再是大型真菌，而是单细胞的酵母菌，有18种蚂蚁从事这一行业，它们属于凹养菌蚁（*Cyphomyrmex*）。不过这种“酵母”在人工培养基上可以恢复菌丝生长，和多细胞真菌的菌丝形态极为相似，实际上是切叶蚁传统菌种的一个变种。

以上三种“真菌农业”有时也被统称为“低级农业”。它们利用的并非植物活体，而是脱落的树叶和花瓣等，也会用昆虫的粪便和尸体等来作为培养基。一般群体数量少于100只，生活也比较低调和隐蔽，属于比较弱势的群体，目前我们对其所知较少。

第四种为“近高级农业”（generalized higher agriculture）。这是一种和最高级的切叶蚁极为相近的类群，它们不会去收割植物的叶子，和上面三种真菌养殖模式类似，主要由沟养菌蚁（*Trachmyrmex*）、光养菌蚁（*Sericomyrmex*）和似切叶蚁（*Pseudoatta*）三类蚂蚁组成。

第五种也是最后一种模式是“高级农业”（higher agricultire）。这是最高级的真菌培养形式，不仅有专属的菌种，还有收割新鲜的叶子和花朵来培养真菌的行为，芭切叶蚁和顶切叶蚁就属于这种。它们能够形成

庞大的群体，数量都在万只以上，与那些惨淡经营的“低级农业者”大大不同。

芭切叶蚁是拥有自然界最精细社会的生物之一，这源自它们所进行的特殊农业生产、庞大的群体和神奇的社会分工。整个巢群从一只蚁后开始，这些为交配而生的“公主”会选择一个合适的时机从巢群中飞出来，如德州芭切叶蚁（*Atta texana*）在夜幕的掩护下开始婚飞，而六刺芭切叶蚁（*Atta sexdens*）则选择在午后婚飞。这些“公主”雌蚁的身上都携带着巢穴的嫁妆——一小块菌种。在天空中，雌蚁和雄蚁追逐交配，每只雌蚁接受5只或者更多雄蚁的交配，每只雄蚁体内有4 000万到8 000万枚精子。雌蚁将收集到数以亿计的精子，这些精子将被雌蚁终身使用，也许是10年，也许是20年——如果它能活下来，它可能产下总计超过2 000万甚至更多枚卵，这将为建立一个庞大的巢穴打下基础。如果交配不顺利，雌蚁在受精前还可以返回母巢获得庇护，择日再次婚飞。一旦交配成功，雌蚁就必须走上一条不归路，去开创自己的王朝，尽管成功的概率只有两千分之一。

落地后的雌蚁折断翅膀开始建巢，它会寻找一块不太湿润也不太干燥的土地。如果太干燥，它要么另寻地址，要么寻找水源，用上颚将水一滴一滴运回，使之便于筑巢。如果土壤太湿润，则更易于被真菌侵害。这是一个严重的问题，因为对单只蚂蚁来说，没有其他蚂蚁帮助它清洁身体。婚飞后90%的蚁后会死去，原因就是真菌侵袭，而非遭到其他猎食者的攻击。

它会向下挖掘一个深大约30厘米的“竖井”，最后开辟出一个宽度为6厘米左右的小室，这就是巢穴的起点。在黑暗的巢穴中，它吐出离开巢穴时一直珍藏在舌下的真菌，将其放置在巢室内，然后弯曲腹部，对准真菌顶部，喷出一股黄棕色的粪便，于是，真菌在施肥后开始生长。它在另一角产下3~6枚卵。在以后的两周内，每隔一两个小时它便用粪便浇灌一次真菌，并产下更多的卵。但是，大多数卵却被蚁后自己食用或者储存起来以备喂养工蚁，只有大约20~30枚卵被放在真菌旁边。随

着真菌的生长，孵化的幼虫即可以食用真菌。大多数情况下，在这个过程中，巢穴是封闭的，隐藏在地下，但是也有些雌蚁会跑到地上去寻找叶子作为肥料，不过那将是一个危机四伏的旅程。大约30天左右，头一批卵、幼虫和蛹便被一丛快速生长的真菌围住。40~60天后，第一批工蚁出现。这时候，雌蚁已经消耗了绝大部分能量，不过它也从艰苦的劳动中解脱了出来，后面的事情就交给工蚁去做了。

这一批工蚁必须要完全接管真菌的培育，因此它们必须包含能够在巢内管理真菌的小型工蚁和能够切割叶子的较大型工蚁，而不应该有体形过大的兵蚁，因为它们会消耗群体过多的食物，反而威胁群体的生存。威尔逊等人估计，这些工蚁的头宽在0.8~1.6毫米之间，除了少数例外，事实确实如此。“切叶蚁巢群精确地完成了该做的事。在本能的指引下，超个体适应性地对环境做出了反应。”

不过这时候的群体仍必须小心翼翼，大约需要8个月左右的时间，巢群才会培育出可以寻觅足够食物并有一定自卫能力的工蚁。任何时候工蚁都必须随时关闭洞口，直至培育出兵蚁。随着巢群的发展，最终这里将成为一个超级都市，其外观直径可以达到10米，甚至更大。即使在卫星地图上，也依然可以找到它们的影像。确切地说，很多蚁学家就是这样寻找它们的。拿巨首芭切叶蚁（*Atta cephalotes*）来说，它们的巢穴内可以包括多达500万只工蚁，蚁后可以生存15年。而德伦怀德芭切叶蚁（*Atta vollenweideri*）的巢穴规模可以达到400万到700万只，六刺芭切叶蚁则可以达到500万到800万只。

在这个超级都市里，工蚁被外派，它们从树木和其他植物上切下叶子、花瓣或者其他部分。一旦探路的蚂蚁发现了合适的植物，它们就会留下气味的路径，然后回去召集同伴。中等体形的工蚁头宽大约2毫米，负责切割下树叶，然后把叶子搬回巢穴。体形较小的蚂蚁来回跑动，担任警戒任务。有些小型蚂蚁会跑到正在搬运的叶片上“搭顺风车”，这种行为的原因目前还不清楚，解释之一是为了避免寄生蝇从空中攻击正在劳动的中型工蚁以及在它们身上产卵。这些工蚁忙碌不已，

整个蚁路熙熙攘攘，如果将6毫米的工蚁放到1.5米的尺度上，小径上的工蚁们必须以每小时26千米的速度奔跑15千米左右的路程，而它们很可能还扛着300千克甚至更重的重物，其强壮程度远非我们人类可比。

从高处剪下来的叶子会直接被丢下，掉落到地面，工蚁会从那里直接取走叶片。图中是六刺芭切叶蚁

运输队伍中同样夹杂着巨大的兵蚁，它们的头宽可达7毫米，体长超过1.7厘米，这些兵蚁强大的上颚可以切开皮革，对小动物造成伤害。兵蚁曾经被认为单纯为了战斗而存在，但最新的研究表明它们可能还有其他功能。当巢群蚂蚁数量达到10万只时，就会诞生第一批这样的兵蚁。

树叶将被运送回巢穴。这个庞大的地下都市最深可以达到6~8米，最宽处占地面积大约几十平方米，整个巢穴中大大小小的房间被通道相连。数以百万计的蚂蚁在这里忙碌，但是这样巨大的巢穴拥有精妙的通风结构，与那些白蚁巢穴一样，整个巢穴从表层到中心的空气都是流通

的。之后，叶子将交给小一些的工蚁。这些工蚁将把叶子送到众多农场中的一个，在那里，叶片将被更小的蚂蚁逐级切成小块，直到被咀嚼成为菌床。不同的切叶蚁菌床的准备和栽培方法不同，这种行为具有一定的学习性，可见切叶蚁的智力高于一般蚂蚁，更高于一般昆虫。绒毛状的真菌将由巢穴中最小的蚂蚁照料，它们最后把生产出的“蘑菇”分配给巢穴中的其他成员。切叶蚁拥有极多种类的分工，不同工蚁的头宽可以相差8倍，身体干重可以相差200倍。在巢穴里甚至有一类小蚂蚁专门从事垃圾管理，它们驻扎在垃圾场，不断翻动垃圾，让它们迅速被分解。而这些垃圾分解所产生的热气流也成了整个巢穴空气流通的发动机。

正在运输叶子的巨首芭切叶蚁队伍

“田间管理”也很重要。多伦多大学的卡梅隆·柯里发现，如果疏于管理，种植园很容易就会感染一些杂菌，比如一种霉菌（*Escovopsis*）能在几天之内让整个种植园毁灭。为了保护它们种植的真菌，切叶蚁巧妙利用了生长在它们皮肤上的链酶菌（*Streptomyces*）所产生的抗生素，这些抗生素能高效地杀死包括霉菌在内的入侵者。早在大约数千万年前，切叶蚁就找到了链酶菌，这要远远早于我们找到青霉素，这是自然界中使用抗生素的绝佳案例。而且，为了防止菌丝过度繁殖，小工蚁也会不时将有些菌丝清除掉。有时因为小工蚁的数量不够，菌丝泛滥难

以阻止，消耗了大量的氧气，这会使幼虫窒息而死，造成整个群体的毁灭。因此，一旦将要发生这种菌丝疯长的迹象，工蚁只好带着蚁后和幼蚁等弃家而逃。

然而，非常值得一提的是，尽管切叶蚁正在进行着非常复杂、精细的工作，在这个多达数百万个体的巨型城市中，却没有发号施令者。蚁后并不是领导者，它只负责生育。包括蚂蚁、白蚁和蜜蜂等几乎所有的真社会性生物都是这样。

这件事情需要在超个体的观点下来解释。根据这个观点，群体被看成一个完整的有机体，群体的成员被看成组成有机体的细胞。它们的组织方式和我们体内的细胞确实相似。由于品级的数量相对我们体内的细胞种类还是少了很多，所以即使品级众多的切叶蚁也是如此，这就要求社会性昆虫的每一个品级必须比我们体内的细胞更全能，能够承担更多类型的工作。

在我们体内，一种细胞通常只执行一项功能，比如运动系统的骨骼肌细胞只负责舒张和收缩，而免疫系统的浆细胞只负责产生抗体，它们一旦产生，终生不会改变自己的功能。而超个体内的劳动品级则不同，它们在需要的时候会切换自己的模式。比如正在挖掘巢穴的工蚁，在遇到卵或者幼虫以后，可以迅速从建筑工模式中脱离出来，切换成保姆模式，将卵和幼虫搬运到巢室中照顾；或者，在遇到外敌入侵时，它们会迅速从工作状态切换到战斗状态。

一个理论上完美的劳动体系，应该是按照族群的需求比例来设置各个劳动角色和品级的。然而实际上，很难达到这种状态。而且在严酷的大自然中，什么事情都有可能发生。为了获得最大的效能，它们必须能够经常在几分钟内从一个角色转换为另一个角色。即使是在功能上被设定为以战斗为主要职能的兵蚁，在工蚁大量损失以后，也可以转而从事工蚁的工作。尽管可能会略显笨拙，但它们确实可以。

另一种分工方式则被形象地称为时间性品级。这个变化几乎总是这样的：刚刚诞生的工蚁或者工蜂往往会先从事巢穴内的工作，包括照顾

幼体和母体；步入中老年后，则主要从事巢外的工作，如觅食和保卫。基于美洲地区的盘腹蚁的研究则表明，这也许与随着年龄增大工蚁的卵巢彻底退化有关。从生存上来讲，这也是英明的策略。因为巢外活动的风险很大，个体推迟到生命的后期才去觅食，对族群是有利的。当然，群体依然会灵活地进行调节，如当外出觅食的老年工蚁数量不足时，年轻的工蚁也会外出；反过来，当巢内的工蚁不足时，老年工蚁也可以回头去承担巢穴内部的工作。

接下来，摆在我们面前的问题就是，群体是如何来协调这些工作变化的？社会性昆虫的劳动品级又是如何准确地知道自己该做什么的？

首先，在整个群体里，没有哪个个体有足够的智力可以掌控整个巢穴的形势。所有个体都在通过自我感知来判断周围环境的变化，然后根据自身的状态，决定自己要从事什么样的工作。

然而，这并没有导致混乱的产生。它们所依靠的是基于本能的算法，或者说是一系列固定的程序。每个程序对应着一种行为，而触发这种行为的往往是一个二元选择——做，或者不做。

它们简单的神经规定了对外界环境刺激响应的阈值，也就是做出选择的最低刺激强度。举个例子，比如一只蜜蜂正在从事一个行为A，它接触到了一个环境刺激，这个刺激可能会引发行为B。这时候，蜜蜂的神经会评估感觉器官接收到的刺激，并且读取自身设定的最低启动值，也就是阈值，从而进行比较。如果刺激强度被判定为达到了阈值，则蜜蜂出现B行为，否则就维持A行为。

现在，我们在这个例子的基础上继续演绎。假设这个事件发生在蜂巢中，是一次采蜜的召集行为，负责侦查的蜜蜂采蜜返回后，开始向同伴传达出召集信号。蜜源的质量越好，它所发出的召集信号就越强，蜜源的质量对它来讲是一种刺激。同时，它发出的召集信号对同伴也是一种刺激。这时候，靠近侦查蜂最近的工蜂会感受到召集信号，如果达到了它的阈值，它就可能外出采蜜；而距离较远的工蜂受到的刺激很弱，不能达到它的阈值，它就仍然保持原来的工作。侦查蜂的附近显然不会

只有一只工蜂，所以它的个体行为会导致一定数量的工蜂外出采蜜。请注意，这时候一次群体行为已被触发了。如果蜜源丰富，则会有更多的蜜蜂成功采蜜返回，同时发出召集信息。这时候，更大规模的外出行动发生了，并且会随着越来越多的工蜂返回，不断扩大规模。反之，当到达采蜜活动的尾声时，蜜源减少或者枯竭，达不到引起蜜蜂出现召集行为的阈值，返回蜜蜂的召集行为减少，外出的蜜蜂就会因此减少，直至停止前往这个蜜源采蜜。

这时候，一种宏观的“智慧”就产生了——蜂群似乎了解蜜源的情况，并且会据此派出合适数量的工蜂。然而事实上，这只是一系列简单运算的组合，所有的蜜蜂只是在是否发出召集信号和是否外出这两个简单的事件上做出二元选择。在整个事件中，没有绝对的发号施令者。即使有工蜂发出了信息，其他工蜂仍然会自行决定做还是不做。而很多时候，刺激只是来源于自然界，而非同伴，比如冷热、干湿和空气中的二氧化碳浓度等。

这样的社会组织方式就是自组织。这种组织形式的好处就是，可以让只有较低智力水平的生物去创造一个复杂的社会。哪怕这些生物只能掌握一些简单的算法，简单算法所能汇集起来的复杂度实际上也是无穷的。以三次二元选择为例，那就可以有2的3次方种结果，也就是8种组合模式。而随着二元选择次数的增加，可以发生的组合模式会呈几何级数增长，直到出现一个天文数字。相应地，你将观察到复杂的行为。而当你把视野从一个个体放大到整个族群的时候，无数复杂性汇集起来就组合成了群体的生存策略——整个群体会随着环境的变化，如同有智慧一般，可以微调自己的行为，当然也可以发生剧烈的变化。

在这个群体中，每个个体就是一个计算单元，单元与单元之间通过物理接触、化学气味和视觉信息等感官彼此传递信息。然后，通过族群成员联合的感官和大脑，族群本身能像一个信息处理系统一样运作。群体成员的数量越多，对信息的处理和加工能力就越强，所呈现出来的群体智慧也就越高。在计算机领域，类似的分布式计算被用来获得远超单

个计算机的运算能力。这也是超个体强大的根源。

庞大的切叶蚁社会正是这样的情况，由于巢穴中拥有庞大的成员数量，它们具备远超其他真社会性动物的计算能力和处理能力，这使它们足以维持系统的运转。基于此，这个由蚂蚁、细菌和真菌组成的庄园涉及多个工种、若干物种和一系列的工程和动力学问题，通过自组织，形成了极为复杂的体系。它被誉为这个星球上终极的超个体。

阿拉斯加海域，一头座头鲸正在觅食，你可以从它张开的嘴巴里看到毛刷一样的鲸须

海之文明：鲸豚与动物的文化传承

我在电脑桌前来回溜达，有点儿举棋不定。

写到这里，这本书已经接近尾声了，我却为下面这两部分内容的位置烦恼起来了。这本书第二部分内容的排序方式非常明显，当一个类群的社会性越强，社会化程度越高时，我就越倾向于把它向后放。按照社会生物学家的观点，毫无疑问，社会化程度最高的当然是真社会性的动物类群。威尔逊在他的书里将切叶蚁评价为终极社会，它们理所当然地应该压轴出场。但是，在处理鲸类和灵长类动物的时候，我却依然会犹豫。

这是因为这两个类群与一个特别的概念——文化——密切地关联在了一起。鲸类如此，灵长类也是如此。甚至在整个灵长类动物中，还有一个最突出的物种——智人，也就是我们人类自己。严格来讲，我们并非生物学意义上的真社会性生物。我们没有因为分工而发生身体结构的变化，也没有出现非生殖品级，更没能形成超个体。如果从这个层面上来讲，我们大概确实没有资格排在蜜蜂、白蚁或者蚂蚁的后面。

但是，我们确实构成了复杂的社会，不仅存在非常细致的劳动分工，甚至还有职业资格等级认证考试这种“可怕”的东西。我们与那些真社会性动物似乎走向了生物终极演化的两个岔路。在一条路上，真社会性动物通过遗传和生理来强力整合和约束社会中的成员，使它们像细胞一样成为群体的一部分；而在另一条路上，它的约束和整合力量却是文化。通过文化和知识的传承，我们不仅能够制造出极其精密复杂的机械，甚至已经能修改生物的遗传密码。我们的社会组织结构同样精细，还具有更高的可塑性，从某种程度上来说，应该不输于那些真社会性物种。我想，这也是一些脊椎动物研究者不完全赞同“真社会性”这一提法

的重要原因之一吧？

文化与知识赋予了我们跳出身体力量的限制，强势地生活在这个星球上。我们是迄今为止已知的唯一一个掌握了摧毁整个地球生态系统的力量的物种。从这个角度上来讲，在这个星球上的灵长类动物确实居于地球生态舞台的中心位置。最终，因为文化以及作为人类本身的一点点虚荣，我决定将这两个类群放在本书的最后。

稍后我又找到了另一个说服自己的理由。那就是虽然真社会性的昆虫社会化程度极高，但如果从多层社会（重层社会，multilevel society）的角度上来讲，它们仍只是极致化的家群罢了。而很多哺乳动物在家群之上还有更多的社会层次，如氏族、社群等（在后面我会进一步阐述）。当然，以我野外考察的经验，至少在蚂蚁之间一定存在着巢穴之上的更高层级的社会结构。但目前，我们对社会性昆虫超个体的研究仍十分有限，概念也不甚明确，尚达不到对哺乳动物多层社会的研究水平。

所以，下面我们先来讲讲鲸类。

首先必须要澄清的是，鲸不是鱼，尽管它们常被叫作“鲸鱼”。鲸类是地地道道的哺乳动物，它们的祖先在陆地上生活，是后来才进入海洋的。早在2001年，就有分子生物学研究在对比了鲸、猪、牛、羊、骆驼、鹿、河马和长颈鹿的DNA后得出结论，认为鲸的亲缘关系与河马最近，这也表示鲸类与有蹄类可能具有共同的祖先。

关于鲸类起源的关键性证据被发现于巴基斯坦。1979年，在已有5200万年历史的河流沉积物形成的岩石中，科考队发现了一块完整的动物头骨。它非常像鲸的头骨，尤其是耳骨很接近鲸，也就是说它们在水里的听力相当好。研究人员推断，这是一个鲸和其陆地祖先之间的过渡物种。1981年，它被定名为巴基鲸。但它身体是什么样子、有什么特征等就只能靠想象了。

之后，随着一系列化石的出土，巴基鲸的轮廓渐渐清晰起来。2001

年，人们终于发现了保存较完整的巴基鲸化石。它们的骨骼具有有蹄类动物的特征，体形接近狼，主要生活在陆地上。至于巴基鲸为什么进入水中目前还不清楚，也许是为了捕食，也许是为了逃避敌害，不管怎么说，它们的这一行为确实开启了鲸类的演化之路。就在近期，2019年的上半年，在秘鲁的南部海岸出土了距今4　260万年的四足鲸类化石，暗示着一条从南亚到美洲的鲸类传播路线。

整个鲸的类群，大体可以分成齿鲸类和须鲸类。前者嘴巴里有钉状的牙齿，后者嘴巴则拥有成百上千条梳子般的鲸须，以过滤海水中的食物。而海豚属于齿鲸。

总体上来讲，鲸类的社会组织形式比较类似有蹄类动物。它们由于具有较大的脑容量和较高的智慧，行为可能和象最为接近。当然，不同的物种还是有各自的特点。宽吻海豚（*Tursiops　truncatus*）也叫瓶鼻海豚，是最常见的海豚物种之一。

宽吻海豚的群体通常由2~15个成员组成。家群仍然是它们群体的基本单位，由成年的雌性和它们的后代组成。

雌性海豚在产下小海豚后，通常会带领小海豚返回母亲的群体中。那些大年龄的雌性海豚在群体中可能具有相当重要的作用，因为它们具有更丰富的经验。这一点和象群极为相似。

红海的宽吻海豚群体

同样相似的是，雄性宽吻海豚也会在成年以后离开母亲所在的群体。它们外出游荡，会组成全是单身汉的全雄群。通常，这些雄性海豚游荡在族群家域的边缘区域，而雌性海豚和幼崽的群体通常处于家域更中心的区域。海豚一般都愿意和同性、同年龄的个体待在一起，但雄性海豚因为繁殖的需要，也会经常从一个雌性群体转移到另一个雌性群体。

海豚之间的信息交流极为丰富。宽吻海豚能够发出滴答声、哨音和吼声，其中滴答声用于回声定位，后两种声音则用于和其他海豚沟通。每只宽吻海豚都可以发出自己独特的哨音，这似乎是一种代表自己身份的声音，等同于我们的名字。听到哨音的同伴可以很快做出回应，同伴也可以模仿它的哨音，很可能就像我们呼唤同伴的名字一样。小海豚一出生，母亲就会开始给它们上发音课，经过反复训练，小海豚不仅能够记住自己特有的音调，并且掌握数十个音节。为了强化记忆，小海豚总

是不停发音，就如同小孩子咿呀学语。

加勒比海域的宽吻海豚群体

不过因为已知的海豚发音都是“叫音”，海豚“语言”很可能无法表达出句子。著名海豚专家肯尼斯·康恩认为，它们离灵活地表达语言还差得远，“一只海豚永远不可能对另一只海豚明确地说：‘走，我们一起去换气吧！’”。不过，虽然说不出复杂的句子，但海豚经过训练后确实能够理解人类的手势，甚至简单的句子，当然也包括了一些语法。因此，我们仍不能排除海豚以一种我们未知的方式进行复杂沟通的可能性。

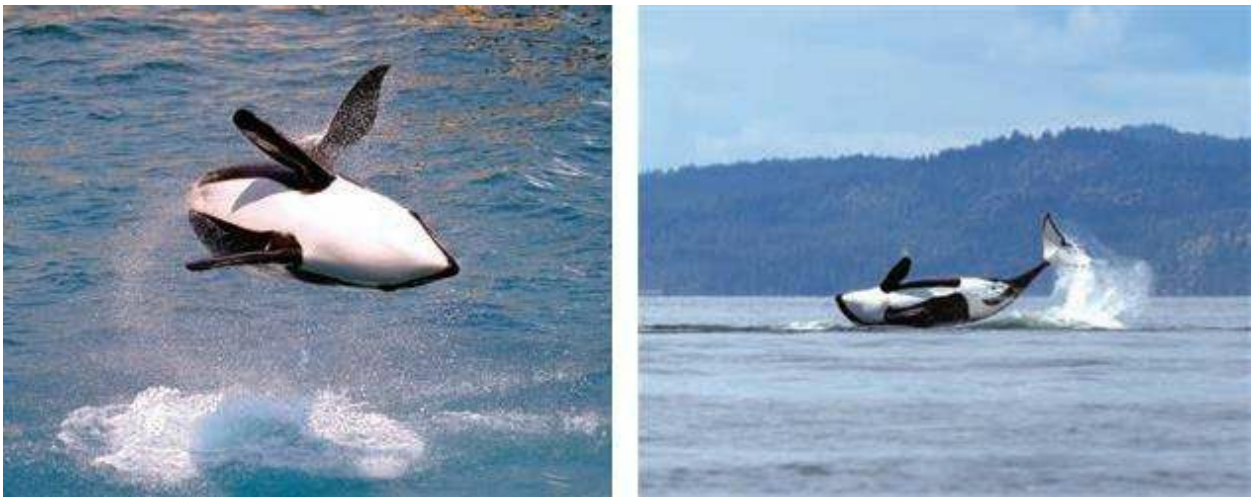
除了声音，宽吻海豚还有大量的肢体动作，如拍打上下颌和用身体拍击水面等，这都意味着它们具有非常强的沟通能力。

可以确认，宽吻海豚会玩耍，并且有很多花样。毫无疑问，它们跃身击浪的行为或多或少地带有玩耍的意思。当然，也并非全然如此，这一行为也具有一定的功能。如获得更广阔的视野，毕竟跳得高看得远，这样更能对猎物或同伴的位置有一个全面的掌控。此外，海豚出水和落水会制造巨大的水花，惊扰鱼群，改变鱼群的前进方向。四面八方的海

豚可以通过这样的跳跃，逐渐压缩捕猎圈，把鱼群驱赶到一个拥挤的空间，然后就可以饱餐一顿了。此外，这些跳跃可能有助于甩出吸附在它们身上的一些海洋生物，比如甩掉身上吸附的鲫鱼等。

加勒比海域宽吻海豚跃身击浪

说到玩乐，大概就得说说虎鲸（*Orcinus　orca*）了。虎鲸是分布于全球海域的物种，它们的体重有好几吨，最大的家伙接近10吨，是海豚科里最大的物种。虎鲸的玩法和花样很多，有些简直就是恶作剧。



虎鲸的跃身击浪

2016年，曾经记录到一头加拿大海域的虎鲸用尾巴将一只斑海豹抽上了24.5米高的空中，就像丢沙袋一样。斑海豹好歹也是100多千克的大型动物，就这样轻飘飘地被甩飞了。一些虎鲸经常会用尾巴去击昏猎物，一记强力的尾抽不仅可以把海豚或者海豹干掉，甚至连内脏都能打飞出来。这是它们的一种“洗洗吃肉”的料理方法：没了内脏，它们就可以吃到纯粹的肉棒刺身了。这种加工食物的方法听起来当然是有点儿恐怖，但虎鲸可未必这样想。在它们看来，这是再平常不过的事了。不过，一下抽这么高还是很少见的，想必虎鲸是抱着一点儿玩闹的心态来做这件事的。

我们有足够多的证据证明虎鲸经常抱有玩闹的心态，除了因为它们有足够聪明的大脑，还因为我们已有了充足的行为观察记录。它们可以把任何觉得有趣的小动物当成玩具，比如玩玩鸟但并不吃掉。它们可比街上的老爷子们“玩鸟”暴力多了。比较经典的做法是从后面游过去，叼住水鸟，带着鸟下潜，让鸟溺水挣扎，随后松嘴，然后死鸟或者半死的鸟就会漂在水面上。据统计，这些鸟确实是被虐死的，尸骨完整，只有少数情况下，可能没控制好力度，脖子先被弄断了。

威廉姆斯（Williams）等还曾记录到一头虎鲸这样玩弄鸬鹚：这家伙就像诸葛亮对付孟获一样，把鸬鹚抓了放，放了再抓，反复至少6

次。最后，它甚至叼着这只鸬鹚送给另一头虎鲸玩，而后者欣然接受。虽然这充分体现了虎鲸之间的亲密友谊，但想必鸬鹚的内心一定不能只用崩溃来形容了。这两头虎鲸在淹死另一只年轻的鸬鹚之前，先玩了10分钟的猫鼠游戏，它们在鸬鹚周围快速游过，让它被水流卷得晕头转向，然后把鸬鹚像球一样抛出水面1~3米高至少三次，接下来它们又继续用水流来玩弄它，简直要把鸬鹚“虐到哭”。

冰岛北部海域出现的两头虎鲸，它们身上的白斑是非常重要的识别特征

这样的玩耍行为甚至可以称得上动物世界的霸凌行为了。所以，很多被虎鲸玩过的动物，特别是那些海豚和海狮等比较聪明的动物，如果大难不死，没有接下来变成食物，也多半生不如死，终生都会留下强烈的心理阴影。

但是，“出来混，终究是要还的”。2009年，在南极的海面上记录到了这样一件事。一头威氏海豹被困在一块孤立的浮冰上，它的周围游弋着一群虎鲸，这些出色的猎手已经封住了海豹所有的去路，浮冰被掀翻也只是时间问题。海豹的命运似乎已经注定。但突然间，水花四溅，一

头巨大的座头鲸（大翅鲸，*Megaptera novaeangliae*）冲出水面，它驮起海豹，绝尘而去……

座头鲸确实够虎鲸受的，哪怕前者只有一头，而后者有一小群。座头鲸背部略微隆起，因此也叫驼背鲸，是鲸类中的大个头。它们的体长一般超过12米，体重超过20吨，座头鲸与虎鲸就好比成年人与小孩，存在力量上的悬殊差距。

尽管虎鲸有钉子一样锋利的牙齿，但座头鲸的武器也不差多少。它们的胸鳍非常宽大，可长达5米，重达一吨，一对胸鳍如同两把重刀，是它们战斗的武器。一旦虎鲸挨上座头鲸一下，会相当不好受。而且座头鲸的鳍上还吸附着大而尖锐的藤壶，这些甲壳动物可以充当座头鲸的鳞甲，将虎鲸划得头破血流。何况，座头鲸还有更强力的尾巴，甚至能帮助这个大家伙跃出水面，完成号称地球上最强有力的动作。

雌性座头鲸的跃身击浪，被称为地球上最强有力的动作

为了研究这一行为，罗伯特·皮特曼（Robert L. Pitman）和他的研究团队对全球座头鲸进行了分析，他们发现这并非偶然现象——座头鲸经常会去破坏虎鲸的捕猎活动。它们捕捉海洋中传来的虎鲸捕猎的哨声，然后专门去捣乱。为了到达现场，甚至会游上几千米，必要的时候

还会发出哨音，呼朋唤友，召唤座头鲸群来闹事。它们解救过诸如海豹、海狮、翻车鲀和灰鲸幼崽等诸多海洋动物。

很难想象，像座头鲸这种只吃小鱼虾的滤食性温和鲸类，会专门去找虎鲸的茬儿。难道这些家伙真的是宅心仁厚以至于博爱吗？

这应该另有玄机。其中一个重要的线索可能就是虎鲸会捕杀座头鲸的幼崽。虎鲸虽然不能杀死成年座头鲸，但是可以向小座头鲸下手。这可能是双方结下梁子的根源——座头鲸非常聪明，它们应该会记仇，不管是成年鲸还是幼年鲸。由于座头鲸对自己生活的海域非常依赖，它们可能会对在自家门口闹事的虎鲸非常不爽，也愿意清除掉这些威胁。反正，虎鲸对体形巨大的成年座头鲸威胁不大，多数情况下座头鲸也不会因此受伤，它们可以通过这种行为增加虎鲸生存的难度。很可能是基于同样的原因，捕食其他鲸类幼崽的拟虎鲸和领航鲸也曾被座头鲸教训过。至于顺便救下的动物，多半只是座头鲸这种行为的副产品罢了。毕竟，敌人不舒坦，我就舒坦了。

座头鲸妈妈和宝宝。它们正在前往海面换气

正是因为这些丰富的行为，我们必须承认，至少有一部分动物是相当聪明的，它们的行为是本能无法解释的。但是，我们也必须意识到，完全将人类的情感和理念带入对动物行为的理解中也是极度危险的，那会干扰我们的认知。为了避免落入这样的思维陷阱，我们在理解动物行为的时候，必须不断提醒自己：动物有智慧，但不是人的智慧；动物有情感，但不是人的情感；动物有想法，但不是人的想法。甚至，我们还要说，动物也许有文化，但不是人的文化。

动物行为学中确实有文化传承（culture transmission）的提法，但这与我们人类的文明中说的文化传承并不相同，而是指的动物获得和传播新行为的现象。如1921年，在英国有个别大山雀（*Parus major*）学会了用喙撕开瓶盖偷吃放在门外预订的牛奶，这门技巧后来很快风靡欧洲大陆。毫无疑问，这样的行为传播增加了动物生存的适应性。

我们可以将文化传承大致分为亲子之间的纵向传承和同辈之间的横向传承。宽吻海豚就是一个突出的例子。它们具有复杂的觅食技巧，甚至在一些族群中发展出了一种危险的捕食技巧：为了追捕一条鱼，它们能够跃出水面，蹿上海滩，然后很快将捕到的鱼带回水中。这种上岸捕鱼的行为是非常罕见的，如果技术不当，极有可能造成海豚自己搁浅。科学家通过对澳大利亚鲨鱼湾的宽吻海豚研究发现，有4只成年雌海豚及其幼崽表现出了这种捕猎行为。在美国的另一种海豚中有一群也表现出了类似的行为，它们通过合作把鱼群逼向海滩，然后再蹿出来捕食搁浅的鱼。研究发现，只有采取这一觅食策略的雌性的幼崽才能表现出这一觅食技巧，也就是说，它们的技艺来自母亲的传承。

横向的传承也曾被人详尽研究过。拉兰德（Laland）和威廉姆斯（Williams）曾经对虹鳉（*Poecilia rticulatus*）做过这样的实验，他们将相同年龄的虹鳉组成一群，训练这些鱼群分别沿着不同的路线到达目的地，一条是短路径，一条是长路径。一旦训练成功，研究人员就逐渐用

未训练过的鱼替换掉完成了训练的鱼，直到所有训练过的鱼都被替换。但是，鱼群仍然按照原有的路径行进，或者说，一种新的生活习性在种群中被塑造了出来，甚至训练它们改变路线都会变得很困难。这便是传承的力量。

自然选择、个体学习和文化传承是动物行为的三大基石，文化传承是在模仿的基础上发展起来的。模仿学习的进化意义是很容易理解的——模仿不需要探索和试错，是一种节约时间和能量的快速学习方式。

动物常常靠观察其他动物怎么做来学会做一件事情，如猕猴（*Macaca mulatta*）通过观察其他猴对蛇所表现出的畏惧而学会害怕和躲避蛇，通过观察其他猴学会吃什么和去哪里觅食等。猫和狗从小混养在一起，狗不仅能学会猫的捕鼠技能，甚至连用爪子洗脸都能学会。小鸡啄米也被证明是一种模仿行为，当用机器母鸡取代真正的母鸡后，小鸡不仅啄食的频率会增加，连啄食米粒的颜色也与机器母鸡的一致。作为一种更加有效和风险较小的学习方式，模仿在动物中真的非常常见。但是，毋庸置疑，模仿行为的出现需要较发达的大脑。一般来说，脑结构越复杂，所能模仿的行为也越复杂，而且，在社会性的动物中出现的频率要比独居的动物多得多，也叫作社会性学习（social learning）。

黑猩猩作为最接近人的动物，再加上其具有社会性特征，常常学会一些让我们瞠目结舌的本领。在美国类人猿信托研究机构里生活着一只叫茨兹（Kanzi）的倭黑猩猩，这家伙能够生火烧烤食物，而且已经相当熟练！据说，它从小就爱看一部叫《火种》的关于早期人类控制火的纪录片，看了不下数百遍。它从模仿开始，最后在研究人员的帮助下，很快就掌握了这一技能。现在，茨兹的儿子经常观摩它展示厨艺，说不定哪一天儿子也会把老爸的手艺学到手。有人担心，倭黑猩猩茨兹这样从人类手中学到了技艺的家伙如果进入到自然环境中，是不是会带出一帮会用火的黑猩猩来？那可真有点儿《人猿星球》的味道了。还好，目前这个家伙还在研究人员的严密监控之下。

当然，除了横向和纵向传承外，个体之间还存在着更复杂的相互模

仿、相互传承的情况，而且可能比预想的还要更复杂。

加勒夫（Jr. B. G. Galef）等人的研究阐释了动物文化传承的重要性，他们的研究对象——挪威鼠是腐食性的啮齿动物。在当代，它们生活在人类社会之中，不断接触到各种闻所未闻的食物。在这种情况下，挪威鼠经常在食物的取舍问题上面临艰难的选择：一方面是有可能发现新的食物资源，而另一方面，这种新的尝试可能带来诸如毒害等风险。

这种情况下，基本的嗅觉判断已经不能作为判别食物的选择，唯一可能的解决方案就是由少数个体进行尝试，然后将其传承给其他同类。加勒夫的具体实验是，先将一些观察鼠和示范鼠放在一起，共同生活几天。然后把8只示范鼠隔离，喂养两种食物中的一种，这两种食物中一种加了肉类，一种加了可可粉。此后再将示范鼠与观察鼠放在一起16分钟，随后移走示范鼠。

在这个实验中，观察鼠从未接触过那些食物，也没有看到示范鼠进食。接下来，两种食物被呈现给了观察鼠。值得注意的是，在接下来的两天中，这些观察鼠通常选择的就是示范鼠吃的那些食物。那么，观察鼠选择食物的唯一依据就是示范鼠进食以后所带有的气味。这表明这种模仿和传承并非局限于视觉范畴，其范围可能比我们先前认为的更加广泛和普遍。

目前看来，鲸类是研究动物文化（non-human culture）的最具代表性的类群之一，至少一部分学者抱有这样的观点。当然，这也引起了相当大的争论。争论的核心正是“文化”这个词该不该出现在动物行为学研究中。

单单虎鲸这个物种，就足以引爆争论。因为在这个星球广阔的海域中，存在若干个虎鲸圈子，每个圈子都有自己的行为模式和生活方式。在北半球较高纬度的海域，目前至少已经确认了5型虎鲸，它们分别是太平洋东部的居留鲸（Resident）、远洋鲸（离岸型，Offshore）、过客鲸（Transient），以及大西洋东部靠近英格兰海域的北大西洋1型（Type 1）和2型（Type 2）虎鲸。在南半球环南极洲的较高纬度海域，

同样至少确认了5型虎鲸，它们分别是南极A型（Type A）、B型浮冰型（Type B Pack ice）、B型哲拉什型（Type B Gerlache）、C型（Type C）和D型（Type D）。

居留鲸的活动范围比较固定，它们主要捕食鱼类，特别喜爱鲑鱼。而过客鲸就不一样了，它们是游荡的杀手，曝光度很高，主要捕食海兽，特别是鳍脚类和港湾鼠海豚。它们同样因为捕食灰鲸和座头鲸的幼崽而臭名昭著，前面提到的那些糟糕的故事，多数也来自过客鲸。远洋鲸的活动范围较远，体形也较另外两型的虎鲸小，它们以虹鳟、杜父鱼等硬骨鱼和鲨鱼为食。名声和脾气都不错，经常被目击到会和灰鲸、长须鲸、加州海狮和长吻真海豚等混群，它们还会与其他海豚合作捕猎鱼类。

南极A型虎鲸体形较大，主要捕食海兽，特别喜欢小须鲸。B型浮冰型也捕猎海兽，主要是以海豹为食；B型哲拉什型则主要捕猎企鹅。C型虎鲸体形最小，它们捕食鱼类，主食是莫氏犬牙南极鱼（*Dissostichus mawsoni*）。有人认为A型虎鲸会捕食C型虎鲸，但目前还缺乏证据。D型虎鲸同样捕食鱼类，它们眼旁那标志性的白斑变得很小，主要食物是小鳞犬牙南极鱼（*Dissostichus eleginoides*）。

在所有这些虎鲸中，对太平洋东部，也就是加拿大和美国西海岸的种群研究得最深入，其中以南部居留鲸最为透彻。下面我们就以南部居留鲸为例来介绍一下虎鲸复杂的社会组织，这些组织形式并不保证在其他类型的虎鲸中同样适用。

南部居留鲸的社会组织实际上是一个多层社会，它可分成4个层次。

最小的层级是母系家族（matriline）。虎鲸维持着一种母系或者叫母权的社会，雄性长大以后，也会一直跟随自己的母亲。一头雌性和它的后代组成了一个母系家族，这个家族通常包括三到四代虎鲸，数量从几头到十几头不等。

几个亲缘关系较近的母系家族会组成小社群。小社群的组织不如母系家族那样紧密，但仍然是比较紧密的关系，它们可能会分开一小段时间，然后再相聚。当一个大的母系家族的首领去世以后，它就可能会分裂成几个母系家族，从而形成新的小社群。

具有共同祖先的小社群会构成氏族（clans）。它们的“语言”也比较接近，通常方言（dialects）和口音越近的小社群，它们的亲缘关系就越近。

社会则是由若干氏族构成的。它是一种纯粹的社会组织形式，与亲缘关系无关。居留鲸共有5个社会[1]，南部居留鲸正是其中之一。

在虎鲸家庭内部，关系是比较和谐的。尽管雄性的体形要大于雌性，但是家族的领导者是年长的雌性，它的经验至关重要。阿尔法雌性领导鲸群活动，指导鲸群捕猎，甚至要为年轻的雌鲸接生，指导鲸群将新生儿抬出水面。年长的雌鲸会教导年轻的雌鲸如何给幼崽喂奶，整个鲸群都会帮助照看幼崽——曾经观察到南部居留鲸的J社群诞生一头幼鲸J55，整个家庭的雌鲸都紧紧围绕并保护着它，一度使研究人员无法确认其母亲。

与宽吻海豚的雄性会结成联盟绑架雌性强制交配不同，居留鲸要规矩得多，它们通常不会出现这种暴行。相反，雄性会服从阿尔法雌性的安排，与其他家庭联姻。居留鲸不会近亲交配，也不会和社会外的虎鲸交配，它们通常只会在同一社会的小社群之间婚配。交配完成后，雄性会返回母亲的家庭，幼鲸则留给雌性的家庭。所以，幼崽是跟随母亲和母亲的家族一起长大的。

如果以上这些仍然不足以说明虎鲸族群中存在某种文化，并且可以用其他原因来解释的话，还有一个关键性的证据来自它们用以沟通的声音。不列颠哥伦比亚大学的迪克（Deecke）等人分析了北部居留鲸两个母系家族A12和A30在12~13年内的音频记录。他们发现这些家族中的方言随着时间在发生变化，一些声音元素有了改变。这像极了人类的语言

随着时间发生改变的过程，这一过程通常被称为文化漂变（cultural drift）。

另一个支持证据来自座头鲸。雄性座头鲸以它们的歌声闻名于世，这些变化丰富和高度结构化的声音可以持续20分钟或者更长的时间。座头鲸的文化不只体现在小团体关系和方言上，它们在全民范围内不断地变化着音乐时尚。歌曲被整个繁殖种群中的雄性忠实地复制，甚至有可能传播至整片海域。举个例子，尽管相隔4　500千米，但在夏威夷和墨西哥海域的座头鲸总是会传唱相同的曲子。不过，随着时间的流逝，任何座头鲸种群的曲子都会通过修改一个个元素，逐渐发生变化。显然，这也是一种文化漂变。

如何能在数以千计的、距离很远的座头鲸中保持曲子的同步性，一直是一个谜。现在，它们又带来了新的谜题。2000年，著名的《自然》杂志报道了一起座头鲸的文化变革（cultural　　revolution）事件。它是1996年在澳大利亚东岸的太平洋海域被记录到的。在那里，发现了两头哼着完全不同曲子的座头鲸。两年之后，这个区域的座头鲸种群都哼起了它俩的曲子，而之前这个种群的那个被不断传承的曲子则完全被抛弃了。根据追查得知，这是一个来自印度洋海域的曲子。它可能是被少数座头鲸从印度洋带到太平洋的。这是一个并不常见的现象。但是，为什么这些座头鲸会放弃原来的曲子，转而传唱新的曲调呢？

2018年11月，艾伦（Jenny A. Allen）等人的研究带来了一些解释，他的研究基础来自之前进行的研究。经过这些年的记录，他们发现澳大利亚东岸的这个座头鲸种群应该不是第一次做这种事情，它们每隔一些年就会发起这样一次文化变革，完全抛弃过去的曲调，换上一个新的曲调。在认真比较了新旧曲调后，他们发现，每次换上的新曲调都会比原来的曲调稍微简单一点儿。而一个新曲子会随着时间的变化被加入各种元素，变得复杂起来。所以，艾伦等人的研究指向了一个可能的解释，那就是随着旧曲调变得越来越复杂，越来越不好唱，座头鲸或许会厌倦。所以，它们决定不如换个新调调试试？

关于座头鲸以及前面提到的诸多动物的这些现象，有人倾向于只用前面提到的社会性学习的概念来进行探讨，而不使用文化的提法。这是可以理解的。长期以来，文化被认为是动物与人类的一道分水岭。如果在动物行为中引入文化，势必要对这一概念进行重新定义，并且肯定会引起很多激烈的争议和辩论。因此，持这一观点的人认为没有必要自找麻烦。

但是，持有相反观点的人也提出了他们的想法。他们认为，从演化的角度上来看，引入并重新定义文化的概念是有必要的。鲸类以及灵长类动物的行为已经使文化这一概念的边界变得模糊，并且在自然选择层面存在基因–文化的协同演化（gene-culture coevolution）。也就是，动物的文化行为会改变它们的适应性状态，并通过自然选择作用在它们的基因上。关于虎鲸的研究已经表明，持有不同文化的虎鲸社会，在基因组成上也已经出现了一些细微的差别。而把文化这一概念引入到动物界中，消除了人与动物的另一道观念壁垒，有助于我们在更宏观的尺度上思考，我们自己的文化是如何在演化的过程中出现的，又是如何发展变化的。

双方的观点都已呈现。关于文化这一概念是否需要引入动物学中，您是怎么看的呢？

婆罗洲的猩猩母子

---

[1] 这5个社会包括北部居留鲸、南部居留鲸、南阿拉斯加居留鲸、西阿拉斯加居留鲸和西北太平洋居留鲸。

人猿星球：在驯化和自我驯化中前进

所谓的“灵长”，即“万灵之长”，是一个稍微有点儿自负的称谓，可被用以指代包括猴类和猿类，以及我们人类自己的这一组哺乳动物。我们这一组动物已经有至少6　400万年的历史。我们在外观上具有非常明确的特征，有位置朝前并且视力不错的双眼、相对较短的嘴巴、修长的四肢以及灵活的手指和脚趾，还有一个比较发达的脑子。

灵长类动物的种类很多，而且社会组织形式相当多元化。整个灵长动物的类群大致可以分成猴和猿两大类，你可以大致从有没有尾巴这一特点上对两者进行区分。不管多短，猴子总是有尾巴的，而猿则没有。当然，这只是一种取巧的手段。事实上，它们还有更多区别，如猿类的上肢通常更加发达，总体形态更接近人类等。

环尾狐猴，原猴类
图片来源：冉浩摄

在猴类中，大致还可以分成原猴、旧域猴和新域猴三个大类。原猴是灵长动物中比较接近祖先的状态，主要包括狐猴和懒猴两个类别。旧域猴是指生活在欧亚非“旧大陆”的较进化的猴类，包括我们经常提起的猕猴和金丝猴，还包括狒狒和叶猴等。新域猴是指美洲“新大陆”的猴类，主要包括卷尾猴、青猴、僧面猴和蜘蛛猴等。新域猴和旧域猴在鼻孔的分布上有着明显且易于识别的特征，旧域猴的两个鼻孔靠得比较近，因此也被叫作狭鼻猴；新域猴的两个鼻孔则分开得较远，因此也被称为阔鼻猴。

黄狒狒，旧域猴
图片来源：冉浩摄

棕头蜘蛛猴，新域猴。它和黄狒狒的鼻孔有明显不同
图片来源：冉浩摄

猿类的种类较少，我们可以稍做展开。在猿类中比较原始的是长臂猿（Hylobatidae），它们的体形较小，属于小猿类，其体重一般不超过10千克。长臂猿身高不足一米，但是其两臂展开却有1.5米，主要在林间的树冠层活动，一跃可以跨越3米的距离，是林间活动的好手。但在地上就笨拙了，因此它们轻易不会下地。长臂猿只分布在亚洲地区，在我国也有分布，李白有诗“两岸猿声啼不住，轻舟已过万重山”，里面的“猿”就是说的长臂猿。

猩猩（orangutans）也被称为棕猿或红猩猩，被当地人称为“丛林之人”，主要分布在印度尼西亚和马来西亚，以一身红毛作为显著的识别标志，是亚洲独有的类人猿。猩猩在分类上属于人科（Hominidae）猩猩属（*Pongo*），它们的DNA和我们人类有97%的相同度。

长期以来，人们将所有猩猩看成同一个物种，但由于栖息地的收缩，猩猩的分布已经被局限在了两个主要的地区。自1996年起，分子生物学的研究主张将其在婆罗洲的种群命名为倭猩猩（*Pongo pygmaeus*），而把分布在苏门答腊的种群称为苏门答腊猩猩（*Pongo abelii*）。据说它们是在40万年前彼此分开，开始独立演化的。到了2017年，原本认为是苏门答腊猩猩的一个族群，又被分子生物学研究确

认为一个新的物种——打巴奴里猩猩（*Pongo tapanuliensis*）。

猩猩是典型的雌雄二态的动物。雄性的体形更大，平均体重约75千克，大的能达到1.7米长，体重超过100千克；雌性的体重平均只有雄性的一半，体长不超过1.4米，往往在1.2米上下。尽管猩猩脸上毛很少，但是雄性嘴巴下面仍然常常会有长毛，看起来像长了胡子的样子。不过，雄猩猩最突出的地方是它们像饼一样的平脸——它们长有肥大的颊瓣（cheek flap），里面充满了脂肪组织。据说这很性感，能够吸引雌性的青睐，而且，雄猩猩的吼声也很大。

婆罗洲的雄性猩猩

猩猩是树栖程度最高的大型猿类，几乎把所有的时间都花在了树上。每天的事情大概就是上午吃饭、中午休息和下午迁移，到了晚上就在树上搭个窝过夜。水果是它们的主要食物，叶子、昆虫、蜂蜜和鸟蛋等也是偶尔的选择。猩猩的主要天敌是虎，在老虎少的地方它们也会到地面上来溜达，有时候它们会蹚水，但不会游泳。

大猩猩（gorillas）经常在各类电视和电影中扮演暴力灵长动物的角色，《金刚》里的巨猿也是放大版的大猩猩。雄性大猩猩确实强壮，四足状态肩高0.8米以上，站立则可达1.6米，体形硕大的可以达到2米高，

雄性西部低地大猩猩

体重接近或超过200千克。特别是它们两臂平伸可超过2米，而且肌肉发达，足以直接将猛兽撕裂。雄性大猩猩的另一个招牌动作就是捶胸，这是一种威胁和警告。但事实上，食草的大猩猩性情相对温和，并没有人们想象中的那么暴力。雌性大猩猩则小了不少，体重大约也只有雄性的一半。

大猩猩也属于人科，但和我们的亲缘关系较远，被划入大猩猩属（*Gorilla*）。根据不同的研究成果，它们与人类在基因上的相似度为95%~99%。关于大猩猩的物种划分也在不断的争论中，现在倾向于将其分成西部大猩猩（*Gorilla gorilla*）和东部大猩猩（*Gorilla beringei*）两种。前者分布于非洲靠近西海岸的赤道地区的森林中，主要是生活在低地的大猩猩，在动物园里见到的大猩猩大多都是西部大猩猩。东部大猩猩体形略大，数量更少，主要分布在刚果、乌干达和卢旺达等地，以生活在山地的大猩猩居多。西部大猩猩和东部大猩猩之间已经因为地理上的隔离，各自独立生存，老死不相往来。

黑猩猩（chimpanzees）主要分布在非洲赤道附近的雨林中，其分布区域从非洲西海岸向东一直延伸到了非洲内陆，但未达到东海岸。成年雄性黑猩猩站立的身高可以达到1.7米，体重70千克，雌性的体形略小。目前黑猩猩可以分成两个种，即普通黑猩猩（*Pan troglodytes*）和倭黑猩猩（*Pan paniscus*），两者在形态上没有太大区别，但是后者的体形更小一些，体态更苗条。倭黑猩猩数量较少，仅分布在中非的刚果盆地的部分地区，已处于濒危状态。我们在动物园看到的通常是数量更

多的普通黑猩猩，本书后面所说的黑猩猩也主要是指普通黑猩猩。黑猩猩在体态与生理构造上和人都极度相似，是最接近人的灵长类动物。

多数灵长类动物都或多或少生活在群体中，社会性是这个动物类群的特质。但是，还是有一些物种的社会性比较差，更倾向于独居生活，如一些夜间活动的小型原猴，还有猩猩。在大猿中，猩猩确实比较特别，它们不太合群。它们的活动范围很大，并倾向于单独活动。亚成年个体有时候会结成小群，但是这种小群的生活到成年以后即停止。成年的雄性单独生活，雌性则和它们的幼崽生活在一起。每只成年雌性都有它的活动范围，它的家域和周围的雌性有一定的重合，这些雌性之间可能会有一点儿血缘关系。居留雄性的家域会和若干雌性的家域重叠，是这些雌性的主要交配对象，而居留雄性要随时面对流浪雄性的挑战，后者致力于取代前者并获取领地。

民主刚果共和国境内自然栖息地的倭黑猩猩，它们的性情要比普通黑猩猩更平和

除此以外，灵长类动物最简单的社会组织形式是单配家群（monogamous family group），也就是由一雌一雄以及它们未成年的后代组成的家群。这种家群的组织形式不接受外来的个体，后代成年后也必须离开父母，然后与其他异性结成新的家群。这种模式在人类中是很常见的，我们自己的家庭差不多就是这样的家群模式。但是，这种模式

在整个灵长类动物类群中并不算多见。在旧大陆，这种组织形式多出现在一些原猴类物种中，也包括新域猴中的少量物种中。不过，长臂猿也是单配家群。

在长臂猿的家群里，配偶关系可以维持终生。成年雌性主内，负责育儿；成年雄性主外，主要任务是保护领地，确保家群的生活资源，并且驱赶外来的雄性。粗看起来，长臂猿的社会组织形态有一点儿像我们人类的家庭组织形态。然而这完全是两码事，因为人类社会像前文虎鲸中的南部居留鲸一样，实际上是重层社会，在家庭之上还有复杂的组织和关系。但是，长臂猿只有家群。它们的父母与子女间也没有领地的继承性。相反，如果子女拥有了领地，与父母反而形成了对立关系，也就不可能在家群的基础上发展出家族。事实上，采取单配家群的灵长类动物多数都是这样的状态，彼此之间的联系并不紧密，也没有形成更复杂的社会形式。

在灵长类动物中，还存在第二种家群形式——多雄家群（polyandrous family group）。这种形式并不多见，通常是从一个繁殖对开始，然后有第二个雄性加入，协助照看后代。一旦这种情况发生，两只雄性就都有和雌性交配的潜在机会了。这一情况之所以出现，是因为某些灵长类比较容易生双胞胎，并且还需要雄性一直把幼崽背在背上。这样，一个亲爸就不够用了。多雄家群在灵长类动物中非常罕见，目前只在少数小型新域猴中存在。在人类少数文化中，倒是同样存在一妻多夫的家庭。

灵长类的另一种社会组织形态是一雄多雌群（one-male-several-female group）。这种组织形式在哺乳动物中相当常见，比如狮子就是这样的组织形式。很多猴类也是如此，比如大猩猩、赤猴、金丝猴、叶猴、鼬狐猴、部分狒狒以及一些吼猴等。在人类中也存在类似的组织形式，称为一夫多妻婚姻。

以川金丝猴（*Rhinopithecus roxellana*）为例，它们也是一个多层社会。社会的第一层是一雄多雌群和全雄群。在一雄多雌群里，有多只成

年雌性（平均数为7）以及一定数量的幼崽。它们通常居于家域的核心位置，外围就是虎视眈眈、随时准备上位的光棍帮——全雄群。几个一雄多雌群和一个全雄群会构成一个分队（band），这是川金丝猴的中层组织。第三层则是由分队聚集而成的社群（social group），是全体成员的共同体。通常在进行大规模迁徙的时候，它们会聚成社群行动。不同的社群之间通常会保持距离，但是也有相互接触、短暂融合的记录。

而大猩猩则可能会出现父系一雄多雌群的情况。这样的群体被称为小队（troop），一般由一只成年的雄性带领，它们通常可以叫作银背（silverback），因为随着年龄的增大，其黑色的背毛会逐渐变白。这个群体的雌性来自不同的血缘支脉，同样，雌性个体成年以后要脱离原有的群体，加入新的群体中。雄性个体成年以后也倾向于外出建立自己的群体，但也有记录显示东部山地大猩猩（*Gorilla beringei beringei*）会留在父亲的群体里，成为低序位雄性。在这种情况下，如果银背大猩猩死亡，它们就可以继承父亲的配偶和领地。当然，如果不止一个儿子，遗产纠纷问题肯定是有的。如果群体中只有一只雄性，其死亡以后，群体就可能会解散。群体中的雌性会加入其他群体，但也有可能群体并不解散，并迎来一只新的雄性个体。

分布于我国西南的川金丝猴

一雄多雌制群体中比较容易激化雄性之间的矛盾，而且当群体中的雄性被替代以后，新的雄性很容易出现杀婴行为，也就是清除掉上一个雄性遗留的未成年后代。相比而言，多雄多雌群（multimale-multifemale group）就要温和一些，这样的形式也称为群婚。在人类社会中同样存在这样的情况，但是随着社会的发展，这种形式已经在逐渐走向衰亡，目前这种婚配制度主要存在于一些边远落后的部落社会。

卢旺达，东部山地大猩猩，右边为雄性

最常见的是母系多雄多雌群，也就是有血缘关系的雌性组成群体的核心，然后雄性加入进来或者离开。在这样的群体中，存在阿尔法雄性。我们最熟悉的猴类——猕猴（*Macaca mulatta*）就是这样的组织形式，其阿尔法雄性名曰“猴王”。

事实上，它们真的有王室的感觉。在猕猴群体中，不论是雌性还是雄性，都是有等级的。在大的猕猴群体中，有时会有好几个母系小单元。雌性在群体中的等级取决于其母亲的等级，它们的等级高于任何比母亲低级的、无血缘关系的雌性。这种在人类社会中被称为世袭的等级观念从小就渗透进了猕猴的生活中，比如当幼崽之间出现争斗时，高序

位的雌性一般会袒护自己的幼崽，低序位的母亲则会主动抱走自己的幼崽，以避免冲突。幼崽会观察到群体中低序位的个体对高序位个体的尊敬与服从，从而认识到自己的位置，并谨慎处理这些关系。至于雄性幼崽，当它们成年以后，会被群体里的雄性驱逐出去，只能加入其他群体。

张家界的野生猕猴
图片来源：葛军摄

在猕猴群体中，存在一个由几个最优势雄性和高位雌性组成的小圈子，可以称为亚群（subgroup）。它们位于群体活动范围的中央区域，决定这个群体的移动、觅食以及其他活动。这个圈子大概可以称为王室，而在这个圈子里的雌性后代，就算不能称为公主或王子，至少应该算个“嫡出”。

黑猩猩则是父系多雄多雌群，也就是父亲和儿子会形成雄性联盟，雌性成年以后离开群体。在黑猩猩的群体里，雄性也会形成等级关系。但是阿尔法雄性未必是最强壮的个体，而可能是那些比较强壮、经验丰富并且善于和其他个体组成联盟的家伙。黑猩猩的社会远比猕猴更复杂，它们玩弄权术和政治，并且更加冷酷。关于黑猩猩争权夺利的故

事，我想哪怕是用整本书，也很难细致讲完。你可以找一找珍·古道尔（Jane Goodall）或者弗朗斯·德瓦尔（Frans de Waal）的书，里面记述了非常精彩的故事。

我们在黑猩猩的身上再次找到了文化的感觉。它们可以使用60种以上的工具，例如用湿润的枝条拨弄白蚁，制作杠杆和石锤，甚至能够制作铺在湿地上的垫子。

它们在行为上也表现出了极高的智慧性，比如捕食。事实上，它们并不是纯粹的“素食者”。相反，它们的食谱中有一定比重是肉类，它们也很喜欢捕猎。

黑猩猩捕食多种脊椎动物，尤其偏爱红疣猴类。这是一些生活在40~50米高的树上、成年体重为8~13千克的猎物。一般来说，雄性黑猩猩较雌性更喜爱合作捕猎。这一方面是因为，猎物的肉和骨髓是富含能量、蛋白质和其他营养的食物；另一方面是因为，肉食的获取和分享有助于加强雄性个体之间的友谊，也可以用来取悦雌性，这些社会关系上的重要意义甚至比单纯获得食物更重要。可能是智商比较高的原因，不同的黑猩猩团体对猎物的选择、捕猎的频率、成功率和捕食策略都有明显的区别，甚至会随着时间有所变化。

根据戴维·瓦特（David P. Watts）等在乌干达基巴莱国家公园努迦地区（Ngogo）的研究，在捕猎疣猴的时候，通常是两只或者更多的黑猩猩共同完成。它们会在疣猴藏身的地方周围的树上选好位置，将猎物困起来，它们也能够在疣猴逃走时从容应对。但策略并不像栗翅鹰那样鲁莽。比如当疣猴沿着一根粗大的树枝逃走，然后跳到一根细树枝时，一只黑猩猩会从正面去吸引疣猴的注意力，而另一只黑猩猩则会从粗大的那根树枝过去，从背后偷袭疣猴。当疣猴在树上奔逃时，地上的黑猩猩也会跟着跑动，甚至判断疣猴的前进路线，然后先爬上树抢占有利的位置。它们有时候会通过击打、抓尾巴和晃动树枝等方法使疣猴从树上掉落，使疣猴摔伤或者摔死，一些雄性甚至偏爱寻找可以制造这些机会的合适位置。而基巴莱的黑猩猩还算是不太喜爱捕猎的，贡贝的黑猩猩

才是更加出色的猎手，它们单独捕猎红疣猴的效率是某些黑猩猩族群的5倍。更有甚者，它们还会谋杀同类。

非常著名的“贡贝战争”是由珍·古道尔记录的。在1970年之前，贡贝的卡萨克拉黑猩猩族群是相当团结的，但随着一只年长的黑猩猩死亡，族群分裂成了两个。1974年，较大的那个分支伏击并且谋杀了较小分支的一只雄性黑猩猩，结果两个族群彻底撕破了脸皮，爆发了长达4年的战争，也就是群殴。到1978年，较弱的那个分支的雄性黑猩猩全部被杀死，整个族群被消灭。这多么像一个王国的国王死去后，族群的争权夺势啊！在聪明的大脑下，黑猩猩的社会关系已经变得非常复杂。

随手折取的睡垫。坦桑尼亚贡贝的黑猩猩

正是因为黑猩猩等类人猿在行为上的复杂性，以及在生理结构上与人的相似性，一些人认为人类就是由黑猩猩演化过来的。这是相当错误的说法。正确的说法是人和黑猩猩拥有共同的祖先，但黑猩猩不是人的祖先，两者在数百万年前已经分道扬镳。

人类与类人猿的一个重大的区别就是，人类文明的出现在某种程度上是基于对物种的驯化——栽培作物的出现为农业奠定了基础，并催生了村庄，而动物的驯化则是畜牧业的前提。这一点倒是和高度社会化的

蚂蚁有几分相似，它们中的一些物种栽培真菌，而另一些物种则放牧蚜虫“奶牛”，随时准备获取蜜露。

我们有相当的把握可以肯定，第一种被驯化的动物是狼。它们驯化之后的名字叫狗。

今天看来，这个故事大概是从一两万年前开始的，那时候人类正在从采集狩猎的生活模式转变为农耕文明，西南亚两河流域的新月沃地和中国等地都在这个时候成了人类文明的起源地。很可能是这个时候，狼被带到了村落里。最初的目的可能是把其作为狩猎的帮手或者吃它们的肉。事实上，在相当长的历史里，吃肉都是养狗的重要目的之一。而在驯养的过程中，当人们发现一匹狼比别的狼更聪明、更亲近人时，如果只能留下一只，他们自然愿意把这匹狼最后留下来，而把其他的放进锅里……最早期的饲养与选育大概就开始了。

不过，在谁先驯化狼这件事上，还有争议。2002年到2011年间，瑞典和中国科学家组成的联合团队通过对超过1　　000只狗和几十匹狼的DNA进行分析，连续撰文指出，狗大约在1.6万年前起源自中国长江以南的地区。但2013年，其他科学家开始反击。林德布拉德–托赫（Kerstin　Lindblad-Toh）等人认为狗应该在1.2万至1.3万年前起源自中东的新月沃地，他们认为是具有能够消化淀粉的基因突变的狼开始在人类农耕村落附近游荡，最终被驯化。另有一些学者则认为，是这一地区的放牧者通过与狼接触最先驯化了它们，如一个团队认为狗是在1.88万至3.21万年前在欧洲被驯化的。作为证据支持，曾有比利时科学家宣称在欧洲发现了3.17万年前的“狗头盖骨”化石。当然，还有一些可能非常不靠谱的研究，比如认为狗在13.5万年前就被驯化，若是这样，我们的祖先就是溜着狗走出非洲的。但现在主流的观点认为，这可能不对，动物驯化是在人类走出非洲以后完成的，之后再传播回了非洲地区。就像前文所讲，大约是在1.3万至1.7万年前被驯化成功的，最早不超过4万年前。目前看来，欧洲、东亚和西南亚很可能都是狗驯化的热点地区，欧洲应该更早一些。但传播最广的可能是东亚驯化的狗，它们最终取代了

其他多数地方的狗，并和其中的一部分有过杂交。

继狗之后，下一个被驯化的动物很可能是羊。羊的驯化很可能起源自新月沃地，距今1.1万年前。但山羊和绵羊分别驯化自不同的物种。多数学者认为，现代家山羊起源于中亚细亚一带的角羊（*Capra aegagrus*），后者身高90厘米，公羊有长达1米以上的长角。绵羊则起源自盘羊类，如亚洲摩弗伦羊（*Ovis orientalis*）和中亚的獐羊（*Ovis ammon*）。但是，仍有些地方可能单独驯化了羊。

下一个被驯化的是猪，大约在8 000年到1万年前，欧洲和亚洲的野猪变成了家猪。猪的驯化可以肯定是在多个地点分别成功的，西南亚、中国和东南欧是家猪起源较早的三个中心。然后，驯化成功的是牛。大约距今8 000年前，中国和西亚地区驯化了普通家养牛，大约4 000年前印度和西南亚驯化成功了水牛。接下来是马，大约6 000年前中亚地区驯化了马，但中国可能也独立驯化了马，而后两者进行了杂交，与今天残存的普氏野马应该无关。鸡大约是在5 000年前由东南亚驯化成功的。一些学者认为是中国驯化了家鸡，并举出了家鸡在中国存在了一万年的考古证据——鸡的骸骨，但之后被鉴定为是一些类似家鸡的雉类。目前可以确定的考古证据是，至少在3 300年前，中国已经有了家鸡。因此，中国确实是家鸡最早起源地的一个有力竞争者。到目前为止，人类已经大约驯化了60多种动物，由于古人在地理上沟通很少，不少动物都曾在不同的地方独立驯化。

驯化动物在结构、生理和行为等诸多方面已经不同于它们的祖先。我们在它们身上看到了很多相同的变化，比如很多驯化动物的大脑减小，学习能力减弱，警觉性降低，某种程度上说变蠢了：它们不再能够识别自己的后代，抛弃了复杂的求偶行为，也没有了繁殖季节——良种母鸡每天都能下一个蛋。

如果说上面的特征还能和生产生活有联系的话，我们实在找不到人类祖先在驯化这些动物的时候热衷耷拉耳朵、黑白斑点、短腿和卷尾巴这些特征的原因，但这些特征却离奇地出现在了许多驯化动物身上！比

如狼和野猪都没有卷尾巴，但狗和家猪的尾巴都是卷起的。要知道，它们可是不同的动物祖先在不同的地方，由不同的人，在不同的时间分别驯化的。这些被称为“驯化综合征”。

家猪

家犬

亚当·维京斯（Adam　Wilkins）的理论在一定程度上解释了这一现象。他认为，人们首先选择的是那些温顺的动物，或者说，对人攻击性小也不害怕人类的非敏感型动物——这实际上是“病”，这些动物的神经

嵴发育存在缺陷。神经嵴是动物胚胎发育过程中的一个结构，它参与神经系统的形成，在发育中，神经嵴细胞会迁移到不同的组织器官中帮助发育。下颌和牙齿较短、卷曲的尾巴、下垂的耳朵、幼体化及带有白斑的皮毛等都恰好能够受到神经嵴的影响，这些特征在很多家畜中都有体现。当然，神经嵴缺陷也会造成脑子变小，而且它还将导致一个结果——肾上腺体积较小，活性较弱。而肾上腺与情绪有关，一只肾上腺不活跃的动物很少会做出过激的举动。

而俄罗斯的遗传学家迪米特里·别利亚耶夫在银狐的驯养实验中意外地印证了这一推论：从1956年开始，他选中一些最温顺的银狐进行培养，结果繁衍了不到10代，家畜的特征——下垂的耳朵、卷曲的尾巴和幼体化等特征就出现了。50年之后，这些驯化的银狐已经定型，也更加温和——它们变文明了。

但是，故事到这里远没有结束。我们人类完成了一件有意思的事情——自己驯化了自己。农业和畜牧业的出现也改变了人类自己的食物结构和生活习惯。从狩猎采集到农业生产，食物的多样性降低了，尽管有了驯养动物，肉类所占的比重仍然逐渐降低，从大约距今一万年开始，这种改变显著起来。食物的简单化和植物性食物比例的增加降低了人类的营养水平，人的体形变得不如原来那么高大。

同时，随着社会关系在生存中变得越来越重要，人类祖先可能采纳了类似驯养动物的机制——通过仪式、裁决或者法律，逐渐清除那些有强烈对抗性和攻击行为的男性，因为这些人更容易因为暴力而犯下侵害他人的错误。而人们更倾向于推崇那些能够在一起共同工作的男性，无论是参加社群生活还是共同保卫家园。而这些基于文化而对人的选择，实际上也作用在了基因的层面，削减或剔除了某些基因，强化了另一些基因，从而改变了人类整体的基因组成。这也就是基因–文化的协同演化。我们的面部逐渐变平，牙齿逐渐变小，文明开始变成社会的主导。但是，我们的耳朵没有耷拉，特别是脑子并没有变小。因此，除了神经嵴细胞延缓发育的说法以外，可能还需要另外一种基因演化机制来补充

解释人类的自我驯化问题，有关的理论也需要进一步的完善和修正。

后记

亲爱的读者，当你看到这里时，这本书已经接近尾声，是时候说再见了。其实，我还有很多内容想写。我们这个星球的动物实在太多样化了，具有社会行为的动物太多了，我想，其中任何一个物种，如果深挖下去，我大概都会忍不住想去写写它们，讲讲它们的故事。不过限于篇幅，现在也只能到此为止了。

眼下，我对这本书还是比较满意的。它基本实现了我的写作意图，并且呈现了我想表达的内容，不论是从知识上，还是从科学研究的方法论上。平心而论，尽管我热衷此道，但也不过是在与动物社会性有关的领域中入了门而已，未来要走的路还很长，提升的空间也还不小。也许再过若干年，回望此书的时候，我会觉得自己早年无知、轻狂，摇头感叹。故此，今日书中不成熟之处，也请诸位海涵！

除此以外，科学研究也在快速发展，今天言之凿凿的观点，也许在明天就会被新的证据推翻。尽管我在本书中尽可能选择那些主流的、前沿的观点，但时间迟早会使它逐渐失色。就像30年前很少有人会想到恐龙身上长着羽毛一样，今天的很多恐龙复原图都已经绘满了羽毛。希望多年后，当有人翻开这本书，看到我在这里写下这些具有先见之明的文字时，能够给予会心的一笑。

抛开关于未来的想法，至少现在，我希望这本书是能够带来不错的阅读体验的，也希望能够让您有所收获。若是如此，我便会相当开心。

您如果有任何关于这本书的问题或者建议，也欢迎与我联系，告知我您的想法。您可以发送电子邮件到ranh@vip.163.com，也可以微博搜索我的名字，然后私信或者@我。

最后，欢迎您关注我的其他作品，祝您生活和阅读愉快！

冉浩

2019年9月

参考文献

贝时璋，陈世骧，李汝祺，等. 1991. 中国大百科全书（生物学）. 北京&上海: 中国大百科全书出版社.

彼得·渥雷本，湘雪（译）. 2017. 动物的精神生活. 南京: 译林出版社.

车烨，李忠秋. 2014. 动物的警戒行为——回顾及展望. 四川动物 33, 144–150.

陈明远，金岷彬. 2014. 从甲骨文看史前狩猎与动物驯养. 社会科学论坛 5, 4–27.

崔婧. 2007. 种间巢寄生行为研究进展. 现代农业科技 9, 73–74, 76.

杜宇，陈策，林炽贤. 2013. 蛇类的婚配制度和多父本格局. 佳木斯教育学院学报 132,462–465, 471.

高中信. 1997. 世界狼的分布及种群现状. 野生动物 18, 27–28.

高中信. 2006. 中国狼研究进展. 动物学杂志 41, 134–136.

贡国鸿，卢欣. 2003. 中国鸟类的种内巢寄生：基于超常窝卵数的证据. 动物学报 49,851–853.

何鑫. 2008. 巢寄生的协同进化. 生物学通报 43, 7–9.

胡德夫，马建章，吴建平. 1998. 马科动物的婚配制度. 动物行为 19, 22–23.

黄乘明，卢立仁，李春瑶. 1996. 论灵长类的婚配制度。广西师范大

学学报（自然科学版） 14, 78–83.

贾蕊，汪田甜. 2008. 合作行为的进化. 生物学通报 43, 4–7.

焦振川，慕敏. 2013. 生物之间的相互关系. 生物学教学 38, 60.

凯特琳·奥康奈尔，刘国伟（译）. 2019. 大象的政治. 北京: 中信出版集团.

李东. 2003. 动物种群的进化策略. 保山师专学报 22, 11–13.

李光松，陈奕欣，孙文莫，等. 2014. 中国怒江片马地区怒江金丝猴种群动态及社会组织初探. 兽类学报 34, 323–328.

李惠堂，包军. 动物利他行为的研究进展及争鸣. 中国农学通报 23, 19–23.李林春. 2015. 中国鱼类图鉴. 太原: 山西科学技术出版社.

李旻旻. 2015. 候鸟迁徙步步惊心. 绿色中国 2, 42–45.

李淑梅，李青芝，陈晓萍. 2008. 动物的利他行为. 生物学教学 33, 2–4.

刘文亮，严莹. 2018. 常见海滨动物野外识别手册. 重庆大学出版社.

卢克·亨特，王海滨（译）. 世界陆生食肉动物大百科. 长沙: 湖南科学技术出版社.

卢欣. 2015. 揭秘鸟类合作繁殖的进化：以青藏高原特有物种地山雀作为模式系统的一项长期努力. 中国科学 45, 133–141.

罗毅平. 2012. 鱼类洄游中的能量变化研究进展. 水产科学 31, 375–381.

马克·卡沃尔廷. 2007. 鲸与海豚. 中国友谊出版公司.

米满月. 基因与利他行为——道德的生物学解释. 湘南学院学报 29, 15–19, 27.

倪喜军，郑光美，张正旺. 2001. 鸟类婚配制度的生态学分类. 动物

学杂志 36, 47–53.

彭建军，蒋志刚，胡锦矗. 2001. 食肉目动物的社会性及其进化起源的推测. 动物学杂志36, 67–72.

乔纳森·巴特科姆，肖梦（译）, 赵静文（译）. 2018. 鱼什么都知道. 北京: 北京联合出版公司.

冉浩. 2014. 蚂蚁之美. 北京: 清华大学出版社.

冉浩. 2018. 我与大自然的奇妙相遇·发现昆虫. 北京: 天天出版社.

冉浩. 2019. 寻蚁记. 武汉: 湖北科学技术出版社.

冉浩. 2020. 非主流恐龙记. 北京: 中国科学技术出版社.

尚玉昌. 2005. 动物的模仿和玩耍学习行为. 生物学通报 40, 14–15.

尚玉昌. 2012. 动物行为研究新进展（五）：动物的文化传承. 自然杂志 34, 291–293.

尚玉昌. 2013. 动物行为研究的新进展（七）：动物的婚配体制. 自然杂志 35, 258–263.

尚玉昌. 2014. 动物行为学. 北京: 北京大学出版社.

尚玉昌. 2016. 灵长动物行为与生态学的研究现状与进展（三）：社会组织与散布行为。自然杂志 38:116–119.

谌希，杨灿朝，吴俊秋， et al. 2011. 模型卵在鸟类巢寄生研究中的应用及其制备方法. 海南师范大学学报（自然科学版） 24, 310–313.

石涛. 2013. 近东地区的早期动物驯化. 四川文物 2, 32–59.

苏彦捷 (ed). 2014. 金丝猴的社会（第2版）. 北京: 北京大学出版社.

唐娜·哈特，罗伯特·苏斯曼，郑昊力（译）, et al. 2018. 被狩猎的人类：灵长类、捕食者和人类的演化. 杭州: 浙江大学出版社.

托尼·奥尔曼，李哲（译），张海会（译）. 2011. 动物的群居生活.

上海: 上海科学技术文献出版社.

王家骧. 1959. 略谈鸟类的迁徙. 动物学杂志 9, 408–410.

王瑞乐，刘涵慧，张孝义. 2012. 亲缘利他的不对称性：进化视角的分析. 心理科学进展20, 910–917.

王瑞武，贺军州，王亚强，等. 2010. 非对称性有利于合作行为的演化。中国科学 40, 758–764.

王晓卫，赵海涛，齐晓光，等. 2012. 灵长类社会玩耍的行为模式、影响因素及其功能风险. 生态学报 32, 2910–2917.

吴杰，编. 2012. 蜜蜂学. 北京: 中国农业出版社.

吴琼. 鱼类的洄游及影响鱼类洄游的因素和研究方法. 黑龙江水产 2, 41–42.

邢立达. 2010. 恐龙足迹. 上海: 上海科技教育出版社.

徐兆礼. 2016. 再议东黄渤海带鱼种群划分问题. 中国水产科学 23, 1185–1196.

雅尼娜·拜纽什，平晓鸽（译）. 2017. 动物的秘密语言. 长沙: 湖南科学技术出版社.

阎浚杰，尚玉昌，蔡晓明. 1983. 在不同海域七星瓢虫群聚的观察. 昆虫天敌 5, 100–103.

杨海英，柴淑芳，孙丽丽，等. 2007. 啮齿动物的婚配制度及其机制. 生物学通报 42,19–20.

叶晓青，杨帆. 2016. 密林隐士金毛羚牛. 上海: 上海科技教育出版社.

宇世东，颜忠诚. 2014. 动物的反捕食策略. 生物学通报 49, 12–15.

张彬，李丽立. 1991. 动物嬉戏行为研究（综述）. 家畜生态 3, 43–

47.

张丹，冉浩，朱朝东. 2018. 昆虫集成导航系统及应用. 生物学通报 53(3), 1–3.

张洪海，张培玉，王振龙，车启来. 1999. 世界狼的分布、种群数量及保护现状. 曲阜师范大学学报 25, 990129, 1–5.

张建军，张知彬. 2003. 动物的婚配制度. 动物学杂志 38, 84-89.

张来存，孙万启. 1989. 七星瓢虫高空迁飞观察. 昆虫天数 11, 139–141.

张明春，刘振生. 2013. 雪山精灵岩羊. 上海: 上海科技教育出版社.

张鹏，渡边邦夫. 2009. 灵长类的社会进化. 广州：中山大学出版社.

张微微，马建章，李金波. 2011. 骨顶鸡的种内巢寄生现象及其抵御机制初探. 动物学杂志 46, 19–23.

周应祺. 2011. 应用鱼类行为学. 北京: 科学出版社.

Allen JA, Garland EC, Dunlop RA, et al. 2018. Cultural revolutions reduce complexity in the songs of humpback whales. *Proceedings of the Royal Society*, Series B 285, 20182088.

Anderson RC, Shaan A. 1998. Association of yellowfin tuna and dolphins in Maldivian waters.

IOTC Proceedings 1, 156–159.

Aquiloni L, Tricarico E (eds). 2015. *Social Recognition in Invertebrates*. Springer.

Au DW.1991. Polyspecific nature of tuna schools: shark, dolphin, and seabird associates. *Fishery Bulletin* 89, 343-354.

Au DW, Pitman RL.1986. Seabird interactions with dolphins and tuna in

the Eastern Tropical Pacific. *The Condor* 88, 304–317.

Bauer H, Merwe SV. 2004. Inventory of free-ranging lions Panthera leo in Africa. *Oryx* 38,26–31.

Bednarz JC. 1988. Cooperative Hunting in Harris' Hawks (*Parabuteo unicinctw*). *Science* 239, 1525–1527.

Bignell DE, Nathan Lo YR (eds). 2011. *Biology of termites: a modern synthesis*. Springer.

Boesch C, Boesch H. 1989. Hunting behavior of wild chimpanzees in the Taï National Park. *American journal of physical anthrology* 78, 547–573.

Boesch C. 1994. Cooperative hunting in wild chimpanzees. *Animal Behaviour* 48, 653–667.

Boesch C. 2002. Cooperative hunting roles among Taï chimpanzees. Human Nature 13, 27–46.

Boydston EE, Morelli TL, Holekamp KE. 2001. Sex differences in territorial behavior exhibited by the spotted hyena (Hyaenidae, *Crocuta crocuta*). *Ethology* 107, 369–385.

Bull JJ, Jessop TS, Whiteley M. 2010. Deathly drool: evolutionary and ecological basis of septic bacteria in komodo dragon mouths. *PLoS One* 5, e11097.

Carbyn LN. 1997. Unusual movement by bison, *Bison bison*, in response to wolf, *Canis lupus*, predation. *Canadian Field-Naturalist* 111, 461–462.

Carbyn LN, Trottier T. 1987. Responses of bison on their calving grounds to predation by wolves in Wood Buffalo National Park. *Canadian Journal of Zoology-Revue Canadienne De Zoologie* 65, 2072–2078.

Chak STC , Duffy JE. 2017. Crustacean Social Evolution. *Reference*

Module in Life Sciences,doi:10.1016/B978-0-12-809633-8.01028-1.

Chak STC, Duffy JE, Hultgren KM, et al. 2017. Evolutionary transitions towards eusociality in snapping shrimps. Nature ecology & evolution,doi: 10.1038/s41559-017-0096.

Charrassin jB, Bost CA, K Pütz, et al. 1998. Foraging strategies of incubating and brooding king penguins *Aptenodytes patagonicus*. *Oecologia* 114, 194–201.

Chen CF, Wu JE, Zhu X, et al. 2019. Hydrological characteristics and functions of termite mounds in areas with clear dry and rainy seasons. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 277, 25–35.

Courchamp F, Macdonald DW. 2001. Crucial importance of pack size in the African wild dog *Lycaon pictus*. *Animal Conservation* 4, 169–174.

Courchamp F, Rasmussen GSA, Macdonald DW. 2002. Small pack size imposes a trade-off between hunting and pup-guarding in the painted hunting dog *Lycaon pictus*. *Behavioral Ecology* 13, 20–27.

Croft DP, James R, Ward AJW, et al. 2005. Assortative interactions and social networks in fish. *Oecologia* 143, 211–219.

De Luca G, Mariani P, MacKenzie BR, et al. 2014. Fishing out collective memory of migratory schools. *Journal of the Royal Society. Interface* 11, doi: 10.1098/rsif.2014.0043.

Debelo DG. 2018. Faunal survey of the termites of the genus Macrotermes (Isoptera:Termitidae) of Ethiopia. *Journal of Entomology and Nematology* 10, 50–64.

Deecke VB, Ford JKB, Spong P. 2000. Dialect change in resident killer whales: implications for vocal learning and cultural transmission. *Animal behaviour* 60, 629–638.

Dejean A, Leroy C, Corbara B. 2010. Arboreal Ants Use the ‘‘VelcroH Principle’’ to Capture Very Large Prey. *PLoS One* 5, e11331.

Driscoll CA, Clutton-Brock J, Kitchener AC, et al. 2009. The taming of the cat. *Scientific American* 6, 68–75.

Driscoll CA, Macdonalda DW, O’Brienb SJ. 2009. From wild animals to domestic pets, an evolutionary view of domestication. *PNAS* 106, 9971–9978.

Duffy JE. 1996. Eusociality in a coral-reef shrimp. *Nature* 381, 512–514.

Duffy JE, Macdonald KS. 1999. Colony Structure of the Social Snapping Shrimp Synalpheus Filidigitus in Belize. *Journal of Crustacean Biology* 19, 283–292.

Duffy JE, Morrison CL. 2002. Colony defense and behavioral differentiation in the eusocial shrimp Synalpheus regalis. *Behavioral Ecology and Sociobiology* 51, 488–495.

Duffy JE, Thiel M (eds). 2007. *Evolutionary Ecology of Social and Sexual Systems*. OxfordUniversity Press.

Durant SM. 2000. Predator avoidance, breeding experience and reproductive success in endangered cheetahs, *Acinonyx jubatus*. *Animal Behavior* 60, 121–130.

East ML, Hofer H. 2001. Male spotted hyenas (*Crocuta crocuta*) queue for status in social groups dominated by females. *Behavioral Ecology* 12, 558–568.

Foote AD, Vijay N, Avila-Arcos M, et al. 2016. Genome-culture coevolution promotes rapid divergence of killer whale ecotypes. *Nature Communications*, doi: 10.1038/ncomms11693.

Frame LH, Malcolm JR, Frame GW, et al. 1979. Social organization of Afrian wild dogs(*Lycaon pictus*) on the Serengeti Plains, Tanzania (1967-1978). *Zeitschriftr Tierpsychologie* 50, 225–249.

Frank SA. 1998. *Foundations of social evolution*. Princeton University Press.

Frith CB, Frith DW. 1980. Displays of Lawes's Parotia *Parotia Lawesii* (Paradisaeidae), with Reference to those of congeneric species and their evolution. *Emu-Austral Ornithology* 81:227–238.

Frya BG, Wroec S, Teeuwisse W, et al. 2009. A central role for venom in predation by *Varanus komodoensis* (Komodo Dragon) and the extinct giant Varanus (Megalania) priscus. *PNAS* 106, 8969–8974.

Fuller WA.1960.Behaviour and social organization of the wild bison of Wood Buffalo National Park, Canada. *Arctic* 13, 1–19.

Garrick LD, Lang JW. 1977. Social signals and behaviors of adult alligators and crocodiles. *American Zoologist* 17, 225–239.

Garrott RA, Bruggeman JE, Becker MS, et al. 2017. Evaluating prey switching in wolfungulate systems. *Ecological Applications* 17, 1588–1597.

Geist V, Walther F (eds). 1974. *The Behaviour of ungulates and its relation to management*.IUCN Publications new series, No. 24.

Gerhardt HC. 1994. The evolution of vocalizations in frogs and toads. *Annual Reviews* 25,293–324.

Gibbons A. 2014. How we tamed ourselves — and became modern. *Science* 346, 405–406.

Gottlieb JP, Kusunoki M, Goldberg ME. 1998. High hunting costs make African wild dogs vulnerable to klepto - parasitism by hyaenas. *Nature* 391, 479–481.

Hafner DJ, Yensen E, Kirkland GL Jr (eds). 1998. *North American Rodents*. IUCN, Gland,Switzerland, and Cambridge, UK.

Hale SL, Koprowski JL. 2018. Ecosystem-level effects of keystone species reintroduction: a literature review. *Restoration Ecology*, doi: 10.1111/rec.12684.

Hayward MW. 2006. Prey preferences of the spotted hyaena(*Crocuta crocuta*) and degree of dietary overlap with the lion (*Panthera leo*). *Journal of Zoology* 270, 606–614.

Henke W, Tattersall I. 2007. *Handbook of Paleoanthropology*. Springer.

Hepburn R, Radloff SE (eds). 2011. *Honeybees of Asia*. Springer.

Höglund J, Alatalo RV. 1995. *Leks*. Princeton University Press.

Holerkamp KE, Cooper SM, Katona CI, et al. 1997. Patterns of Association among Female Spotted Hyenas (*Crocuta crocuta*). *Journal of Mammalogy* 78, 55–64.

Hölldobler B, Wilson EO. 1990. The ants. The Belknap Press of Harvard University Press.

Hoogland JL. 1995. *The black- tailed prairie dog: social life of a burrowing mammal*.Chicago, IL: The University of Chicago Press.

Hoogland JL, Brown CR. 2016. Prairie dogs increase fitness by killing interspecific competitors. *Proceedings of the Royal Society*, Series B 283, 20160144.

Hu YW, Hu SM, Wang WL, et al. 2014. Earliest evidence for commensal processes of cat domestication. *PNAS* 111, 116–120.

Jefferson TA, Stacey PJ, Baird RW. 1991. A review of killer whale interaction with other marine mammals: predation to co-existence. Mammal review 21, 151–180.

Josse E, Bach P, Dagorn L. 1998. Simultaneous observations of tuna movements and their prey by sonic tracking and acoustic surveys. *Hydrobiologia* 371/372, 61–69.

Jouventin P, Aubin T, Lengane T. 1999. Finding a parent in a king penguin colony: the acoustic system of individual recognition. *Animal Behaviour* 57, 1175–1183.

Korb J, Linsenmair KE. 2000. Ventilation of termite mounds: new results require a new model. *Behavioral Ecology* 11, 486–494.

Lambert O, Bianucci G, Salas-Gismondi R, et al. 2019. An amphibious whale from the Middle Eocene of Peru Reveals Early South Pacific Dispersal of Quadrupedal Cetaceans. *Current Biology* 29, 1–8.

Lengagne T, Jouventin P, Aubin T. 1999. Finding one's mate in a king penguin colony:efficiency of acoustic communication. *Behaviour* 136, 833–846.

Lill A. 1976. Lek behavior in the golden-headed manakin, *Pipra erytrocephala*, inTrinidad(West Indies). *Zeitschrift für Tierpsychologie* 18: 1–83.

Linseele V, Neer WV, Hendrickx S. 2007. Evidence for early cat taming in Egypt. *Journal of Archaeological Science* 34, 2081–2090.

Lohse D, Schmitz B, Versluis M. 2001. Snapping shrimp make flashing bubbles. *Nature* 413,477–478.

Macdonald DW. 1983. The ecoogy of carnivore social behaviour. *Nature* 301, 379–384.

Malcolm JR, Marten K. 1982. Natural Selection and the Communal Rearing of Pups in African Wild Dogs (Lycaon pictus). *Behavioral Ecology and Sociobiology* 10, 1–13.

Mesnick SL, Taylor BL, Le Duc RG, et al. 1999. Culture and Genetic Evolution in Whales. *Science* 284, doi: 10.1126/science.284.5423.2055a.

Mills MGL. 1984. The comparative behavioural ecology of the brown hyaena *Hyaena brunnea* and the spotted hyaena *Crocuta crocuta* in the southern Kalahari. *Koedoe* 27, 237–247.

Mitani JC, Watts DP. 2001. Why do chimpanzees hunt and share meat? *Animal behaviour* 61,915–924.

Morrison CL, Ríos R, Duffy JE. 2004. Phylogenetic evidence for an ancient rapid radiation of Caribbean sponge-dwelling snapping shrimps (Synalpheus). *Molecular Phylogenetics and Evolution* 30, 563–581.

Noad MJ, Cato DH, Bryden MM, et al. 2000. Cultural revolution in whale songs. *Nature* 408, 537.

Nogales M, Vidal E, Medina FM, et al. 2013. Feral cats and biodiversity conservation: the urgent prioritization of island management. *BioScience* 63, 804–810.

Norris S. 2002. Creatures of culture? Making the case for cultural systems in whales and dolphins. *BioScience* 52, 1:10–14.

Owens MJ, Owens DD. 1978. Feeding ecology and its influence on social organization in Brown hyenas (*Hyaena brrcnnea*, Thunberg) of the Central Kalahari Desert. *African Journal of Ecology* 16, 113–135.

Packer C, Hilborn R, Mosser A, et al. 2005. Ecological change, group territoriality, and population dynamics in Serengeti lions. *Science* 307, 390–393.

Packer C, Scheel D, Pusey AE. 1990. Why lions form groups: food is not enough. *The American Naturalist* 36, 1–19.

Panksepp J, Burgdorf J. 2003. “Laughing” rats and the evolutionary

antecedents of human joy? *Physiology & Behavior* 79: 533–547.

Parrish JK, Viscido SV, Grünbaum D. 2002. Self-Organized Fish Schools: An Examination of Emergent Properties. *The Biological Bulletin* 202, 296–305.

Partidge BL. 1982. The structure and function of fish schools. *Scientific American* 246: 114–123.

Perrin WF, Würsig B, Thewissen JGM (eds). 2009. *Encyclopedia of Marine Mammals* (2nd ed). Academic Press.

Ray J, Redford KH, Steneck R (eds). 2005. *Large Carnivores and the Conservation of Biodiversity*.Washington, DC: Island Press.

Reimers E, Eftestøl S. 2012. Response behaviors of Svalbard reindeer towards humans and humans disguised as polar bears on Edgeøya. *Arctic, Antarctic, and Alpine Research* 44,483–489.

Rintamäki PT, Alatalo RV, Höglund J, et al. 1995. Mate sampling behaviour of black grouse females (*Tetrao tetrix*). *Behavioral Ecology and Sociobiology* 37, 209–215.

Roach BT , BrinkmanDL. 2007. A reevaluation of cooperative pack hunting and gregariousness in Deinonychus antirrhopus and other nonavian theropod dinosaurs. *Bulletin of the Peabody Museum of Natural History* 48, 103–138.

Robert M, Dagorn L, Lopez J, et al. 2013. Does social behavior influence the dynamics of aggregations formed by tropical tunas around floating objects? An experimental approach.

Journal of Experimental Marine Biology and Ecology 440, 238–243

Santander FJ, Alvarado SA, Ramírez PA, et al. 2011. Prey of the Harris' Hawk (*Parabuteo unicinctus*) during fall and winter in a coastal area of

central Chile. *The Southwestern Naturalist* 56, 419–424.

Versluis M, Schmitz B, Heydt AVD, et al. 2000. How Snapping Shrimp Snap:Through Cavitating Bubbles. *Science* 289, 2114–2117.

Vigne JD, Briois F, Zazzo A, et al. 2012. First wave of cultivators spread to Cyprus at least 10,600 y ago. *PNAS* 109, 8445–8449.

Watts DP, Mitani JC. 2002. Hunting Behavior of Chimpanzees at Ngogo, Kibale National Park, Uganda. *International Journal of Primatology* 23, 1–28.

Webb GJW, Manolis SC, Whitehead PJ (eds). 1987. *Wildlife management: crocodiles and alligators*.. Sydney: Surrey Beatty, 273–294.

Whitehead H, Rendell L, Osborne RW, et al. 2004. Culture and conservation of non-humans with reference to whales and dolphins: review and new directions. *Biological Conservation*,doi:10.1016/j.biocon.2004.03.017.

Wilkins AS，Wrangham RW，Fitch WT. 2014. The “domestication syndrome” in mammals:*a unified explanation based on neural crest cell behavior and genetics. Genetics* 197, doi:10.1534/genetics.114.165423.

Williams AJ, Dyer BM, Randall RM, et al. 1990. Killer whales Orcinus orca and seabirds:play, predation and association. *Marine orinithology* 18: 37–41.

Wilson EO. 1971. *The Insect Societies*. The Belknap Press of Harvard University Press.

Wilson S. 1973. The development of social behaviour in the vole (*Microtus agrestis*). *Zoological Journal of the Linnean Society* 52, 45–62.

Xing LD, Roberts EM, Harris JD, et al. 2013. Novel insect traces on a dinosaur skeleton from the Lower Jurassic Lufeng Formation of China.

Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology 388: 58–68.

图书在版编目（**CIP**）数据

动物王朝/ 冉浩著. -- 北京：中信出版社，2020.1
ISBN 978-7-5217-1071-7
I. ①动… II. ①冉… III. ①动物－普及读物 IV.①Q95–49
中国版本图书馆CIP数据核字（2019）第209011号

动物王朝
著者：冉浩
出版发行：中信出版集团股份有限公司
（北京市朝阳区惠新东街甲4号富盛大厦2座 邮编100029）

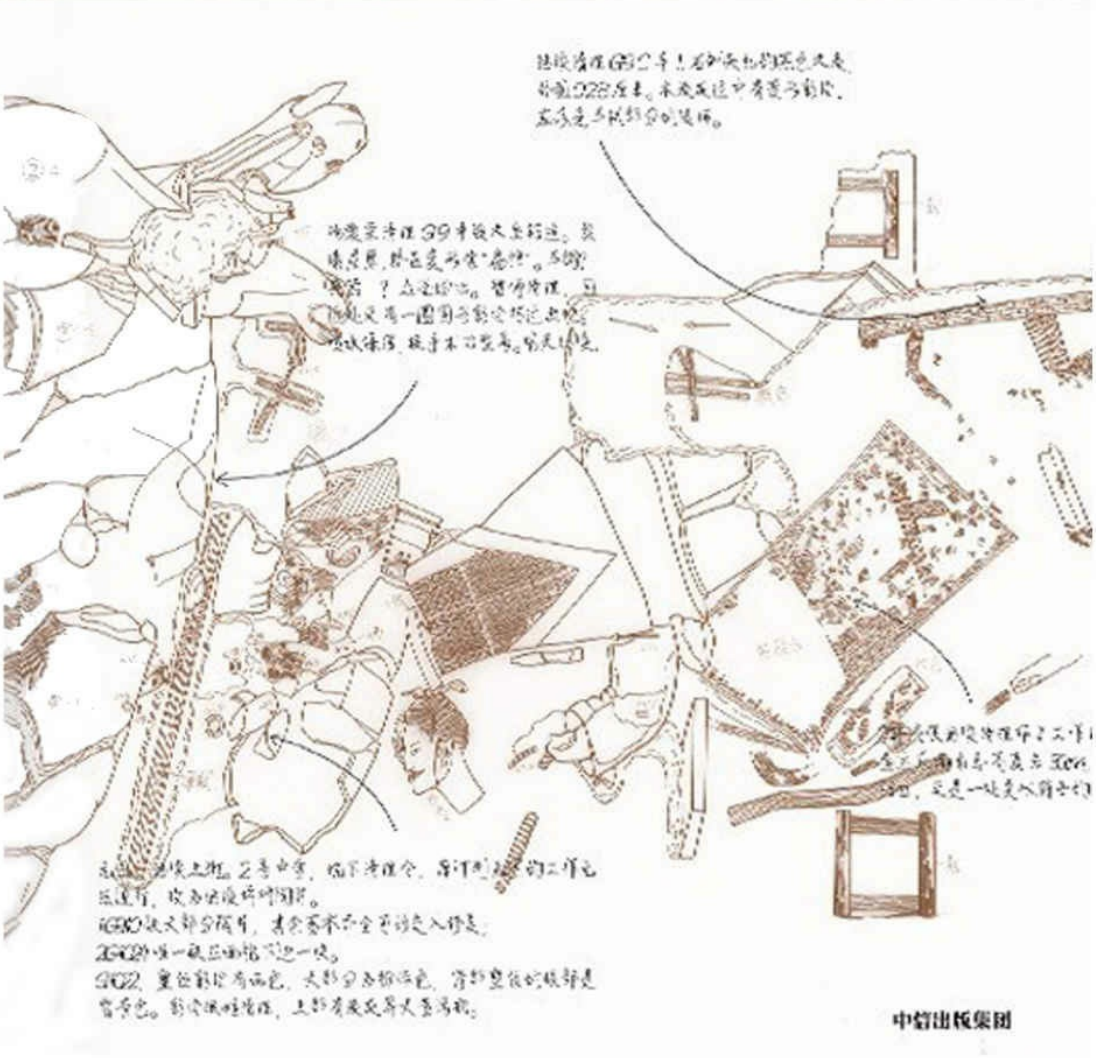
字数：195千字
版次：2020年1月第1版
广告经营许可证：京朝工商广字第8087号
书号：ISBN 978-7-5217-1071-7

版权所有·侵权必究

考古有意思

秦始皇的兵与城

许卫红 著



中信出版集团

考古有意思：秦始皇的兵与城

许卫红 著

中信出版集团

目录

推荐序

推荐序

自序

第一章 世界奇迹兵马俑

01 千古一帝的仪式感

02 两千多年的三座“营房”

03 揭秘地下军阵

04 秦始皇“手办”的诸多秘密

05 真相再遇挑战

06 考古四十载终获国际大奖

第二章 彩绘兵马俑的本来面目

01 别问彩绘俑有多少件

02 合成颜料的专利属于谁

03 刀下留“俑”

04 这个陶俑有睫毛

05 因为颜色引发的争吵

第三章 无彩之中更精彩

01 脆弱的彩绘文物

02 万事都有原宗
03 腐朽织物里的大发现
04 女人的故事

第四章 寻找秦将军
01 我发掘的将军俑
02 巧制衣装伴将军
03 秦代雕塑大师
04 谁在秦国能当将军
05 将军俑名不符实
06 聊点八卦

第五章 秦军的精锐部队
01 小跟班开脑洞
02 奇怪的绿脸俑
03 精锐部队中的特种兵
04 战争警报拉响了
05 陕西的名马良驹
06 弼马温与马上封侯

第六章 传奇宝剑的神话
01 亮剑
02 高科技逆天有点玄
03 秦剑的长途旅行
04 秦剑的本土内核
05 长剑差点要了命

06 我的“差”运气

第七章 地下宝库秦始皇陵

01 兵马俑不是秦始皇的最爱

02 陵园选址并不好

03 丽山之作有“增”和“减”

04 世界最贵豪车

05 带着两河文明气息的铜水禽

06 秦始皇地宫何时挖

第八章 咸阳城迷雾

01 咸阳城，我来了

02 为了回家而不停迁都

03 天境与人间帝宫

04 项羽没烧阿房宫

05 咸阳城建造的“天意”

06 《阿房宫赋》内容不假

第九章 咸阳城里找人

01 挖座秦陵行不行

02 我看到了奇迹

03 有漏洞的脑洞

04 城中普通人

05 咸阳是座移民城

第十章 “烂土”里的皇宫

01 夯筑技术创造世界奇迹

02 田野考古秘籍
03 复式结构的小高层
04 宫殿精装修
05 坏事变好事
06 新城与旧都，且行且珍惜

第十一章 残砖也是宝
01 砖上纹饰与国运
02 模印砖与印刷术
03 有字砖与君子修养
04 混进来的汉代砖
05 我有三个奢望
06 小题大做

第十二章 “骨”惑人心的一次发现
01 “万人坑”带来的烦恼和快乐
02 皇家工厂初显真容
03 纸上得来终觉浅
04 大国工匠
05 官商运营模式
06 考古人心中的国宝

第十三章 国库发掘·编磬
01 新发掘开始了
02 缘分带来的小骄傲
03 磬不只是乐器

04 秦人讲礼吗
05 一夫作难而七庙隳

第十四章 国库发掘·封泥

01 封泥出来喽
02 用途大家猜
03 洛阳铲发神威
04 火警长鸣
05 想点文创

第十五章 “中央银行”的钱版

01 搂草打兔子
02 钱模的三重价值
03 钱“眼”和拜“金”
04 秦始皇的理想与现实
05 半两钱的“打版车间”
06 工作难度再加大

第十六章 渭河岸边有秘密

01 心有疑窦再出发
02 秦宫银盘长了“腿”
03 残缺中欣赏美
04 交流不只一条路
05 风景今朝是，身世昔人非

第十七章 青铜诏版显圣意

01 胡亥的另一面

02 秦代也有八两秤
03 继承、托古与赝品
04 知其然与知其所以然
05 圣意不难测

第十八章 一条穿越时空的隧道
01 笑话不好笑
02 西魏大墓出了墓志
03 还原墓主真人
04 西安：丝路起点站
05 留下一份历史记忆

尾页

推荐序

卫红女士在继《说说秦俑那些事》（三秦出版社，2015年）之后，又有这本面向公众的新著问世，可喜可贺。她约我这个本家同行写几句话，当然恭敬不如从命啦。

其实这位曾主持秦始皇陵兵马俑坑发掘的考古领队、微博圈里著名的“探方里的资深美人”，已有相当的知名度，不必由我来赘言。但她后来的举动与收获，真的令人敬重有加。

我一直自诩是考古界搞“不动产”的，执掌“最早的中国”、最可能的夏都——二里头遗址20年，最得意的成果是发现了中国最早的“紫禁城”、最早的城市主干道网（井字形大道）、最早的中轴线布局的宫室建筑群、最早的多进院落宫室建筑、最早的围垣官营手工业作坊区……这些搬不走的遗产，其珍罕程度和历史意义，甚至远超国宝级文物。但这又往往是令考古人望而生畏的。谁都知道如以此为志业，有投入大、周期长、见效慢这些在“性价比”上显见的问题。事倍功半的事儿，没有点情怀支撑，是很难做下去的，尤其在我们这个伟大而浮躁的时代。

如果说本人的决意，还来自而立之年初任领队时的那股锐气，那么，当听说俺的本家卫红女士竟然在不惑之年，从秦始皇陵兵马俑博物馆又转战咸阳城，吃惊之余是叹服，叹服之余，也为她捏了一把汗。在本人梳理出的中国上古时代“大都无城”这一文化现象中，秦咸阳城是一个典范，由于没有大城圈，也是最说不清楚、最不易捋清结构布局的。但后来我们欣喜地看到，卫红女士接手之后，率其团队一步一个脚印，踏踏实实地去探寻，秦咸阳城考古有了如此收获和突破性的进展，令人刮目相看。功夫不负有心人啊。

这本书从秦始皇身后的“兵”说起，而后转向了秦始皇生前的“城”，向我们展现了一代秦都“不动产”和遗物两大类文化遗产之美，以及考古人的探索足迹与心路历程。我们能从中感受到她的执着，她的投入，她的挚爱，她的温度。

这样，我跟卫红女士就有了进一步的缘分。我在论文、讲座中多次提及自己的中国古史观和文明观。整个中国古代文明史可分三大期，其间有两大节点。第一个大的节点是二里头，那是从“满天星斗”的多元古国（邦国）时代，演变为“月明星稀”的广域王权国家的时代；第二个大的节点，则是秦王朝，它开启了“皓月凌空”的一体一统化的帝国时代。而我和卫红女士就是二里头和秦咸阳城这两大历史节点上的“大都”考古人。惺惺相惜。

扯远了。说到这本新书，你能看到作者这枚考古“女汉子”婉约的一面。她在书中娓娓道来：“我在兵马俑坑里，看到皮盾、战鼓和木车，在咸阳城骨器工厂里，找到了带具、圆环。这些考古发现使我看到了别样的秦人，有不一样的平和、有序、耐心、细腻，不乏生活的情趣。”是的，机遇属于有准备者。髹漆绘彩的竹、木、皮器及织物等的清理，在理念和技术层面毫无准备的情况下，是根本无法让其“复活”，重见天日的。捧读这本书，你能从考古清理之细、描述之细，感受到学者之细和女性之细，感受到二者相加之后，在书中处处显现出的细节、细心、细腻之美。

“脑洞”，是卫红女士书中出现频度特高的一个词儿，既用作名词，更是很时尚地活用为动词：“我发现自己对考古发现的细节真的很喜欢脑洞。”是的，考古需要想象力！这种想象力，的确像作者说的那样，可以将考古发现“提升到情境研究的高度”。作者在严谨求实的基础上，又经常带我们走进轻松诙谐、时空穿越的“脑洞”世界。“考古其实就是给现实生活找原宗。”这在细腻之外，又让作品平添了某种宏阔的、贯通古今的大气。

读卫红女士的文字，我想起了著名女学者扬之水老师的名物研究。其作品信息量大，知识点多，旁征博引，让人应接不暇，当然受益匪浅啦。读这本书的感受也一样。

要之，这是一本有意思的书，一本有用的书。

是为序。

中国社会科学院考古研究所 研究员

《最早的中国》《何以中国》《大都无城》作者

2020年初秋

推荐序

我和许老师的缘分，要追溯到2019年的夏季。

当时因为机缘巧合，我获准前往秦宫六号宫殿遗址去考察，接待我的，正是许老师和她的学生。许老师极为健谈，先在办公室打开电脑为我们深入浅出地讲解了一番概况，然后又不辞辛苦冒着烈日带我们去考古现场，亲身体验一把秦宫六号宫殿的壮观与博大。

说是考察，其实更像是一个学习的过程。许老师一路侃侃而谈，讲了许多不为公众熟知的考古细节，兼具专业性和趣味性，几乎每一个知识点都让我浮想联翩，涌现出想写篇小说的冲动。她的讲解有一个特点：细致。从不潦草地讲讲套话，也不动辄上升到高屋建瓴的层次，每一处都扎扎实实地深入到极微小的细节，同时又能从这些极微小的细节出发，推演出一个宏大的场景，使之真切可信。比如我们曾参观秦宫里的一处浴池，许老师从鹅卵石的铺设方向讲到陶管下水道的布局，无数细节拼凑在一块，古代帝王泡澡的日常生活状态便浮影而出，充满动感。

事实上，考古和推理破案有点像，两者都是从细枝末节的线索出发，用逻辑与想象力将其串联在一块，还原出事情的真相。某种意义上来说，她很像是一位福尔摩斯或波洛。

除了过硬的专业见解之外，许老师给我留下的印象还有一种澎湃的激情。我至今还记得她办公室前贴的那一副对联：大秦博望证一统，后赵丰货显传承。横批：留住文明。因为她们曾经挖到过一件秦代铜饰，上有“博望”二字；又在秦宫遗址的沟渠里挖出过一枚“丰货”铜钱，乃是后赵时期的产物。两件文物不大，但都颇有文化价值。以这两件文物来

写对联，足见许老师对于考古事业以及传统文化那种深切的热爱，以及博大的情怀。考古对她来说，不只是一项工作，更是一个值得花一生去守护的理想。

参观结束之后，许老师送了我一本她写的《说说秦俑那些事》，说是讲秦始皇陵兵马俑一号坑第三次发掘的。我本以为是考古报告，心想着哪天闲了再看。没想到就在从西安飞北京的飞机上，我一口气把它给读完了。

它确实是一本考古现场挖掘报告，但文字处理得相当轻松，深入浅出，既保留了报告的严谨，同时还掺杂了一些基本的常识普及，再加上许老师个性十足的议论风格，可读性非常强，干货十足。

比如为控制环境突变所采取的措施，比如层位甄别发生的错误，都是很细致的工作描述。更有趣的是兵马俑的许多小彩蛋：彩俑怎么被一刀刀剔出来？秦军军服的徽章是如何被发现的？出土兵器柄上的重英绘彩样式如何？甚至有些陶俑的胳肢窝里居然还写着字，这都是什么字？干吗用的？这些有趣的小细节，是别的书里所看不到的，非亲身经历者写不出来。

可惜那本书的印数不多，许老师只是偶尔拿出来送朋友。我读完之后，不免有些遗憾。明珠璀璨，岂该蒙尘，应该让更多人领略到它的风采。幸亏中信出版社慧眼识珠，与许老师约稿，请她将三十年的考古经历娓娓道来，出版了这本《考古有意思：秦始皇的兵与城》，算是一件大功德了。

按许老师的话说：“希望所有人能读懂挖掘的精髓，与挖掘人一起分享赴约两千年前的特权。”

是为序。

马伯庸

2020年9月

自序

秦始皇是一位饱受争议的人物，秦国是一支逆境中崛起的部族，秦代标志着一个东方大国的巅峰时刻。

作为一名专注于秦汉时期考古研究的田野工作者，认识秦始皇，了解秦国及秦代，此生以考古这个职业与它们相会是幸事，但绝非易事。

1989年，尘土飞扬的公交车在骊山脚下的村口撇下我和同班同学申先生。拎着行李，我俩心不甘，情不愿。那时，秦始皇兵马俑博物馆并不十分著名，距离临潼县城还有近十公里，荒郊僻壤的，很少有大学生能接受这种组织派遣。我们这些自认“炙手可热势绝伦”的天之骄子都觉得至少应该留在省城。

那个时候，博物馆里的科研氛围并不浓厚，有些人甚至认为大学生的存在价值不如水工、电工。在这些人看来，学生娃还没戒除“骄娇”二气，又带着不谙世事的秉性，早已养成的各种习惯与农村生活格格不入。村中的宿舍、不分男女的厕所、每天辘轳吊水的日子和想要而不可得的独立办公桌，每一样都让我们想削尖了脑袋往大城市里钻。不得不说，最终留下来，憾事变幸事，依靠的是“熬”。

值得熬，因为这里是考古工作者的天堂，与“秦”相关的人和事在时间这口锅里熬出来的内容太丰富、太精彩、太令人着迷。

岁月如白驹过隙。在参加并领衔过一些考古发掘项目之后，兵马俑这群秦始皇地下王国的“兵”使我们的人生拥有了充实的满足感。地下自有黄金屋，以此为平台，以“兵”为媒介，我们尝试结识秦始皇这个人、秦国这支部族和秦这个朝代。

这个过程有难有易。初始容易，初生牛犊不怕虎，再肤浅的认识也敢洋洋洒洒写出来。后面则越来越难，随着对秦帝国的了解逐渐丰富，我明白了所要探究的对象是聚集的多维体，也就不知道该如何继续把专业研究进行下去。

是时候走了。在秦始皇兵马俑博物馆工作了二十五年后，在担任兵马俑一号坑考古发掘领衔人时，我选择了离开这里。

离别总是让人伤感，因为有很多遗憾和不甘。欣慰的是离开之前我写成两本书，其一《秦始皇帝陵一号兵马俑陪葬坑发掘报告（2009～2011年）》是专业的考古发掘报告，为学术研究提供基础资料；其二《说说秦俑那些事——第三次发掘记事》是科普型的考古读物，以讲述的口吻与公众分享考古发掘过程。两本书体裁不同，但说的都是秦始皇的“兵”的那点事，算是“同卵双生子”，共同的“母体”是2009年启动的秦始皇陵一号兵马俑陪葬坑发掘行动。

2014年，穿过七拐八拐的建筑围挡，我心甘情愿地来到了秦都咸阳城。这里远不如兵马俑坑的名气大，但它才是秦始皇平天下之地。在这里，秦始皇发出一道又一道的政令；在这里，秦帝国的大一统机制高速运转，成为东方文明的一颗巨星；在这里，楚人一炬三月不绝，短祚时代就此结束。

在这里，我们可以贴近秦始皇、追踪秦部族、体会秦帝国，如同畅饮一坛老酒，余味悠长。曾在这里“渐行渐远渐无书”的秦帝国，将“西风残照”留给了“汉家陵阙”，留给了细狗撵兔的“五陵少年”。

我又想写一本书了，关于秦始皇的城。动意一起，深知其难。1959-1961年，渭水考古队开始对咸阳城进行探查，却在1973-1982年发掘三座建筑遗址之后渐渐停止了对城的考古工作，转而为配合经济建设发掘了数百座墓葬。一堆资料看起来分量很足，实则很散，缺乏串起来的主线。

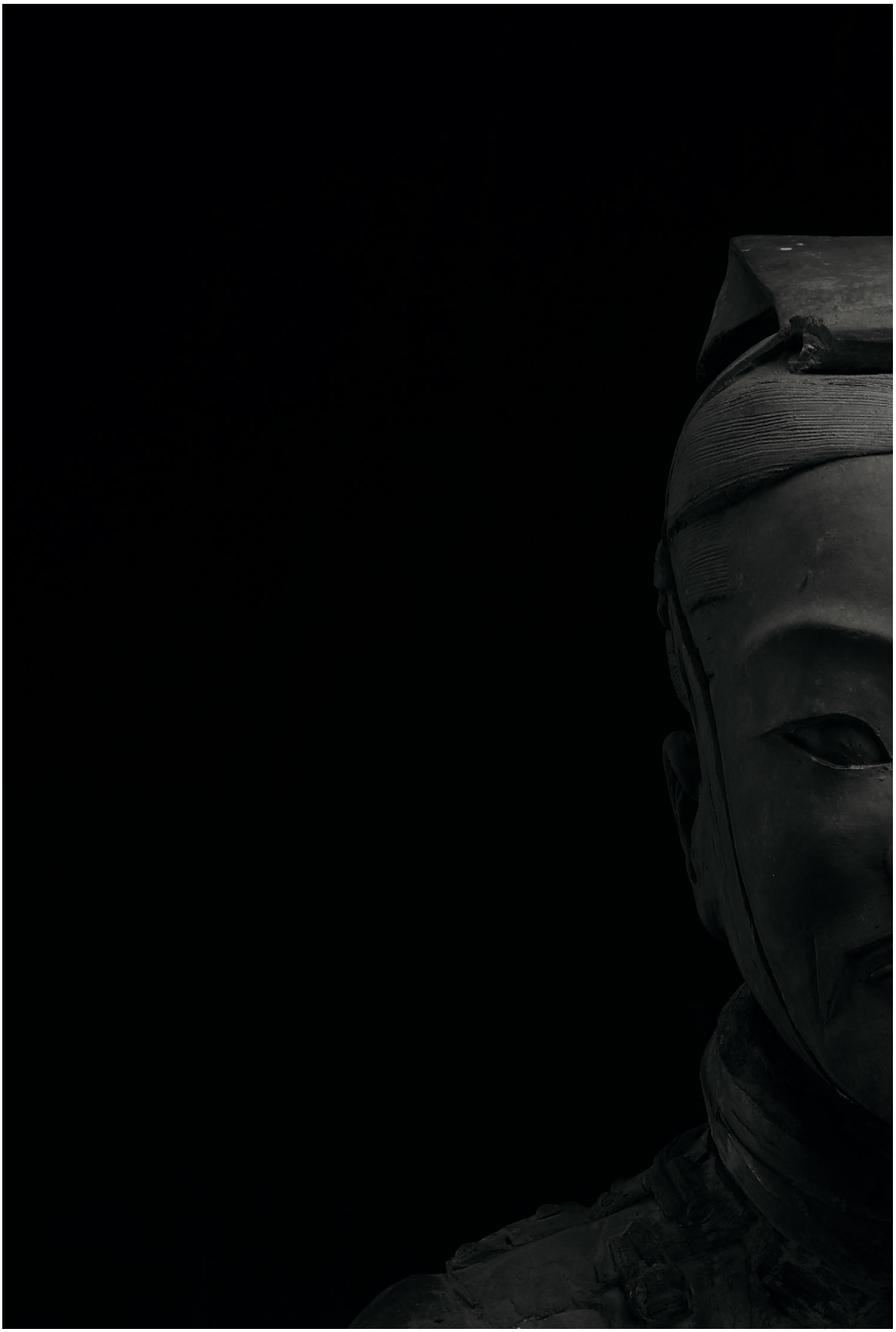
但我想，有些故事不写可能就来不及了。现在新区的开发建设已上升为国家战略，再建一座理想城的热潮正在冲击两千多年的历史遗存，文物保护迫在眉睫。

从秦始皇的“兵”到秦始皇的“城”，这是本书所记录的第一次逆行，一位普通考古人的工作经历。第二次逆行，则是分享考古发现，介绍“如何考古”。

考古讲究透物见人。真正的秦帝国是什么样子？真正的秦始皇是怎样的一位君王？正是因为中国人“事死如事生”的文化传统，正是因为作为偶人的俑“有似于生人”，在考古人眼中，秦始皇的这支“兵”是破译秦帝国、秦始皇的摩斯密码。兵马俑陪葬坑属于秦始皇陵；陵若都邑，秦始皇陵属于秦都咸阳城，而秦都咸阳城也只是代表了秦国的巅峰瞬间。层层隶属关系展开，兵马俑显然属于末端。因而，以兵马俑为起点破译“摩斯密码”犹如逆行。

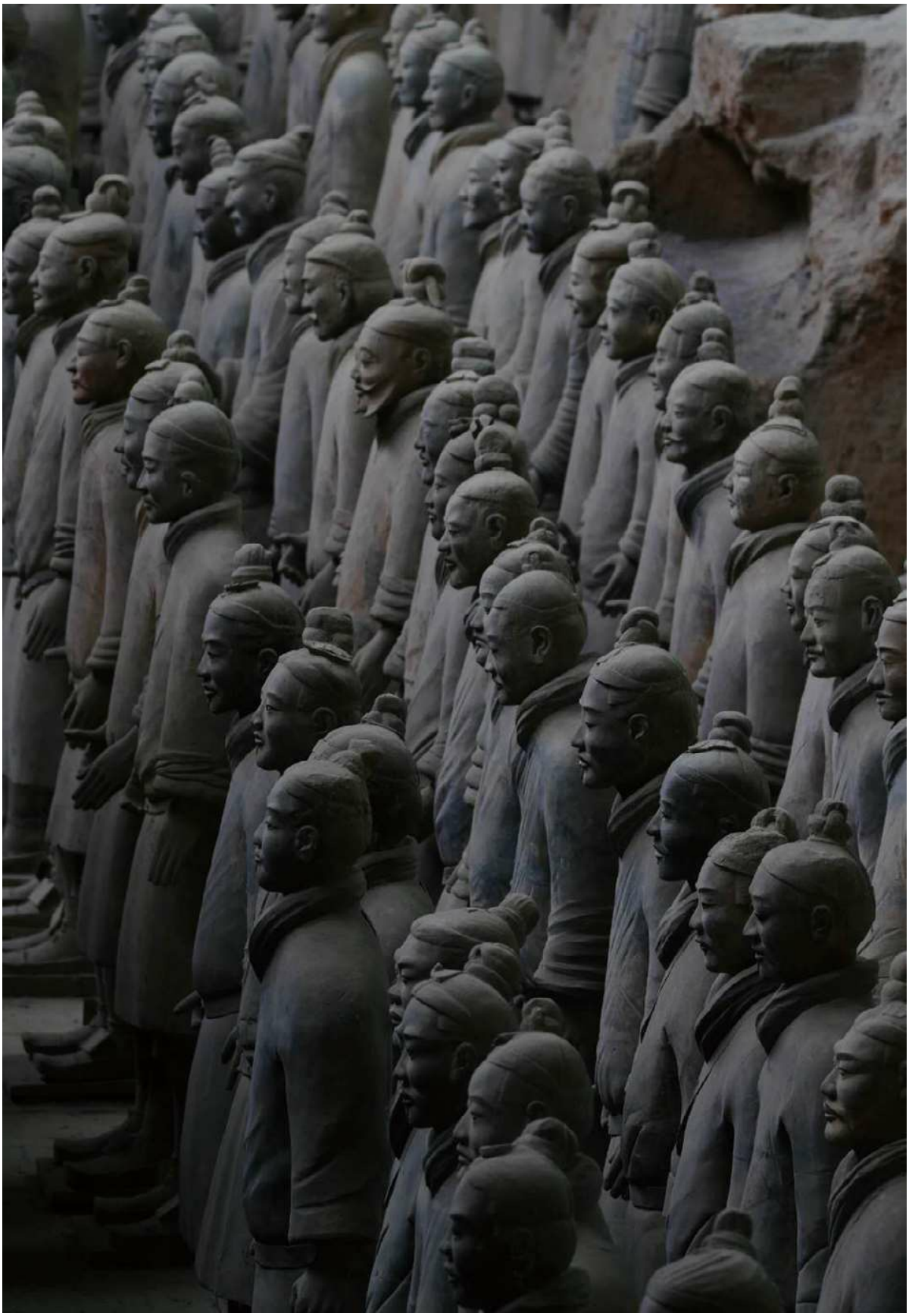
以我个人的学识，没法以准确的文字写出破译结果。到最后，字里行间只记录了当时的某些片段，尝试着梳扒了一些历史的前因后果。那就只能再通过个人的考古经历的回顾，看看历史如何有趣、考古如何烧脑吧。

第一章 世界奇迹兵马俑



都说秦军骁勇善战，横扫六合，但在1974年之前，没人知道秦始皇的兵到底是什么样，直到兵马俑陪葬坑被发现。1979年10月1日，秦始皇兵马俑博物馆对外开放，每年的游客也在井喷式增长。但是以博物馆为景点的旅游，很难愉快地玩耍。自由行吧，历史知识薄弱，走一圈下来云里雾里，基本看不懂门道；请导游吧，讲解词千篇一律，有时还被忽悠购物。最终走马观花、蜻蜓点水，发发朋友圈，显摆一下“曾来过”。

关于兵马俑，我们到底又知道多少？



光影·秦始皇兵马俑（摄影：赵震）

01 千古一帝的仪式感

秦始皇是中国历史上无论如何也抹不掉的人物。两千年来，虽然历史学家和政治学家一直从各种角度评价他，但在普通百姓心中，他不过就是一位很厉害的皇帝。

历史的时钟嘀嗒嘀嗒走到了1974年，在陕西临潼骊山脚下，距秦始皇陵园1.5公里处，数千件泥塑兵马俑横空出世了。

这是秦始皇的地下军队，是横扫六合、被称为虎狼之师的秦军象征。因其数量多、形体大、雕塑写实及历史意义，兵马俑被列入世界遗产名录、世界十大古墓稀世珍宝之一，法国前总统希拉克参观后称其为“世界第八大奇迹”。震惊世界的考古发现就像一味催化剂，唤醒了人们尘封的记忆，也使秦帝国、秦始皇、秦文化成为显学。于是，秦始皇在中国古代皇帝圈中脱颖而出，并持续荣登热搜排行榜，秦帝国在世界文明史上留下的奇迹，跟随各种以兵马俑为主题的展览走向了五大洲。

渐渐地，“秦俑”成为秦始皇陵陪葬陶俑的专用词，而考古发现的其他秦国的俑不论时代早晚统统匿其身后；“兵马俑坑”也成为秦始皇陵园陪葬坑的统称，尽管在同一座陵园内屡有发现其他类型的陪葬坑，游客依然大汗淋漓地挤在兵马俑展厅。

毋庸置疑，秦始皇陵兵马俑拥有诸多美誉，可以说是有点“子凭母贵”——它们是中国第一位皇帝秦始皇的御用品。可俑不过就是偶人，兵马俑即是兵、马形状的陪葬偶人，黄土为泥，经火烧制，不是真人。西汉学者郑玄对俑的描述更为精准：“有面目肌发，有似于生人。”

事死如事生，这是中国人传统的丧葬观念。生者为了表达对逝者的

情感，幻想生命的消失不过是存在方式发生了变化，只是从地上转移到了地下而已。于是竭尽所能，给逝者提供生前所需的一切，俑则因为像人而被用于丧葬。给逝者安排上冥间使用的物件，这种理念，时至今日仍大量存在。

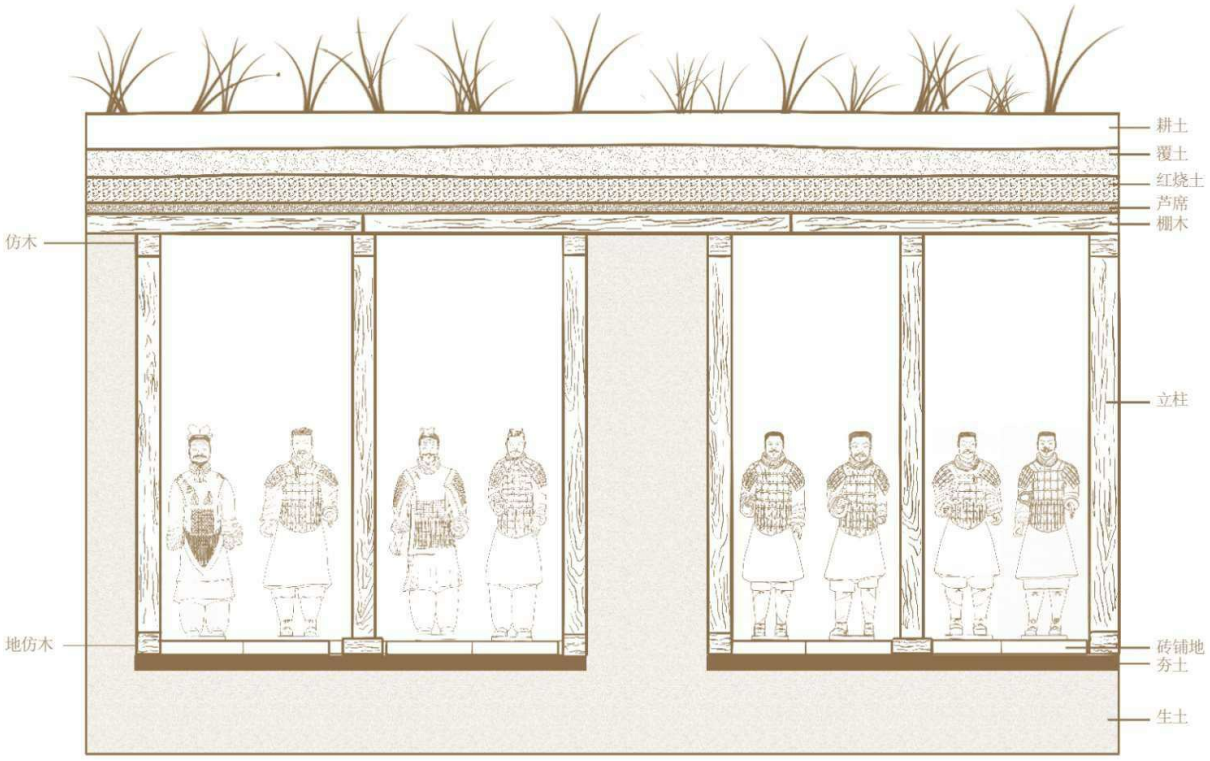
既然是竭尽所能，秦始皇陵内也就理所当然有了各种各样的陪葬坑。从用途上看，兵马俑当然与纸糊的童男童女别无二致，不过是哄鬼罢了。

中国人重视礼义廉耻，尤其倡导百善孝为先。什么是孝，如何去孝？这与千古一帝的殡葬“仪式感”又有什么关系？《论语》说：“生，事之以礼。死，葬之以礼，祭之以礼。”（《论语·为政》）对于死亡，“孝”分为丧、葬、祭三大部分。“丧”规定活人在丧期内的行为规范，活人穿丧服，披麻戴孝；“葬”规定死者的应享待遇，给逝者准备符合身份的服饰、明器、棺椁及仪式，确定封土高度、墓穴形制及墓区设施；“祭”规定活人与死人之间的联系怎样依靠“报丧、出殡、下葬”继续下去，并延续数年。

丧葬仪式也要讲“礼”，其重要地位可见一斑。在《周礼》中，礼仪制度被划分为吉礼、凶礼、宾礼、军礼、嘉礼，其中与丧葬有关的“吉礼”位列“五礼”之首。天地为大，吉礼是对天神、地祇、人鬼的祭祀典礼；天有不测风云，人有旦夕祸福，赈灾、舍粥、安抚是为凶礼；泱泱大国，礼仪之邦，对天子的朝觐及邦国间的外交依照宾礼；国家征集、调动、检阅军队或役使民众也得有仪式，是为军礼；结婚、过寿、朋友聚会、大众乐乐则按嘉礼。人死不能复生，该行的礼，该置办的物件却一个都不能少。生活真是处处需要仪式感。

嬴政是始皇帝，更是“千古一帝”，生活仪式感必定与众不同。秦始皇作为一个新时代的创始人，不仅将生前吃喝用度悉数照搬，遵从了事死如事生的旧制礼俗，更是别出心裁地在死后以三军集结的陶俑、陶马雕塑群作为陪葬，仪式感的细节出现了一个重要的变化。这也告诉了我

们另一件事：兵马俑代表了秦始皇的兵，实际并不能与秦始皇的兵画等号。



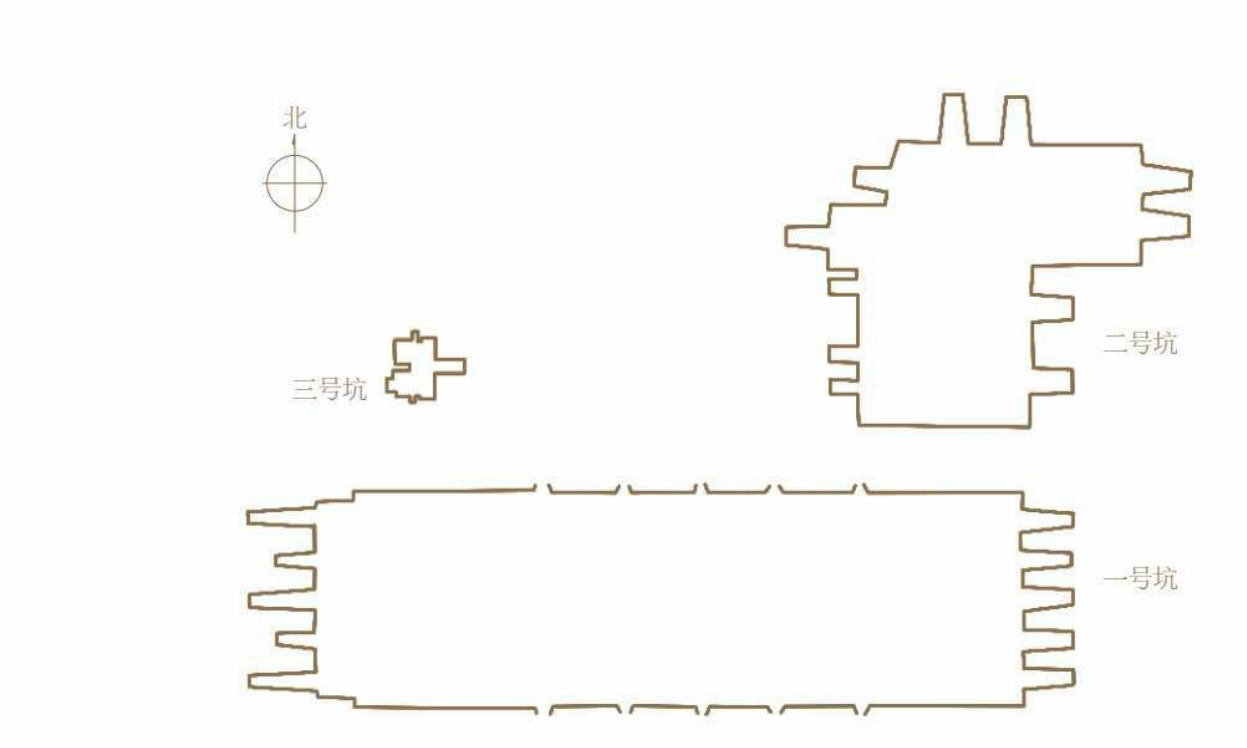
兵马俑建筑结构示意图[1]（绘图：狄明）

一号坑实景（摄影：赵震）

---

[1] 据《秦始皇陵兵马俑坑一号坑发掘报告（1974～1984）》图一九改绘。

02 两千多年的三座“营房”



三座兵马俑坑平面布局图（绘图：吴红艳）

现出土的兵马俑坑共有三座，分别是一号坑、二号坑和三号坑，按照发现顺序依次编号，并无特殊意义。尽管被称为“坑”，实际上它们是三座由不同房间组成的地下室建筑。

建筑通向地面有斜坡式通道。一号坑门道共有20处，其中东西侧的为主门道，南北侧的为侧门道。二号坑门道共有11处，东西侧的仍为主门道。三号坑面积小，只有东侧居中的一处门道。门道，顾名思义，就是门对着的、通往坑内的过道，在陶俑、陶马和兵器等所有物品摆放结束后，以土或木柱封堵，除了可供通行，其数量和位置与内部陶俑编组、古代军队排兵布阵的形式息息相关。建筑结构和内容，在营建之前

即有明确规划。

俑坑内有面积不等的房室若干。按照建筑结构，间断性挖出深沟，形成巷道般的“室”和“走廊”，巷道之间相互贯通，再以秦砖铺地，这里就是陶俑待了两千多年的“营房”了。不挖的地方自然形成了一道又一道的墙，穿插在巷道中，使得陶俑无法翻墙越界。

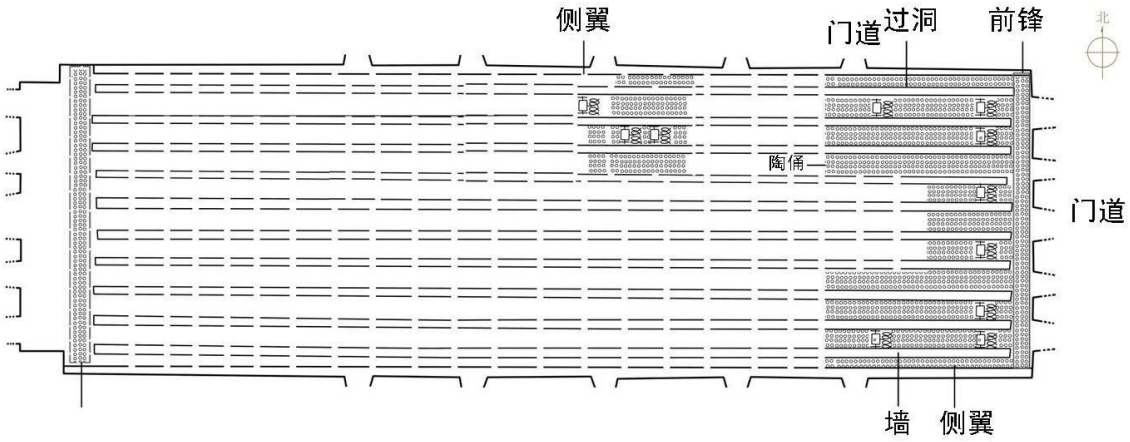
墙只起到分隔作用，真正起承重作用的部件是木框架。整个建造过程与盖房子相似，沿墙根铺设如铁轨下枕木一般的地栿，再架立柱、横梁及棚木，形成“工”字形框，框上铺席，整体覆土掩盖。代表军事内容的物品按照陶俑编组陈列于三座俑坑的不同房间[1]。

一号坑 轻装武士俑（摄影：赵震）

一号坑 铠甲武士俑（摄影：赵震）

刚出土的一号坑指挥车的残存车轮

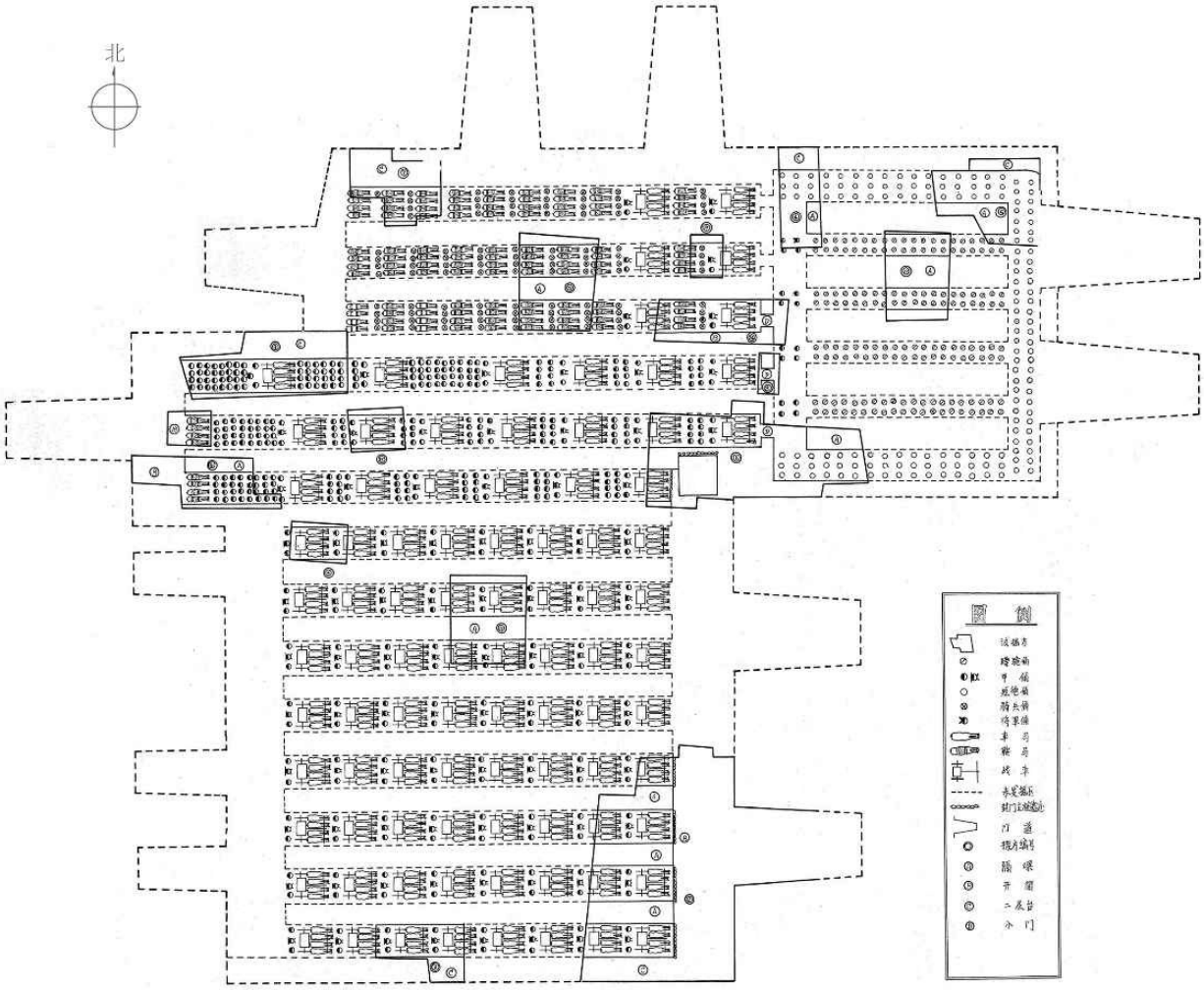
头发丝也清晰可见



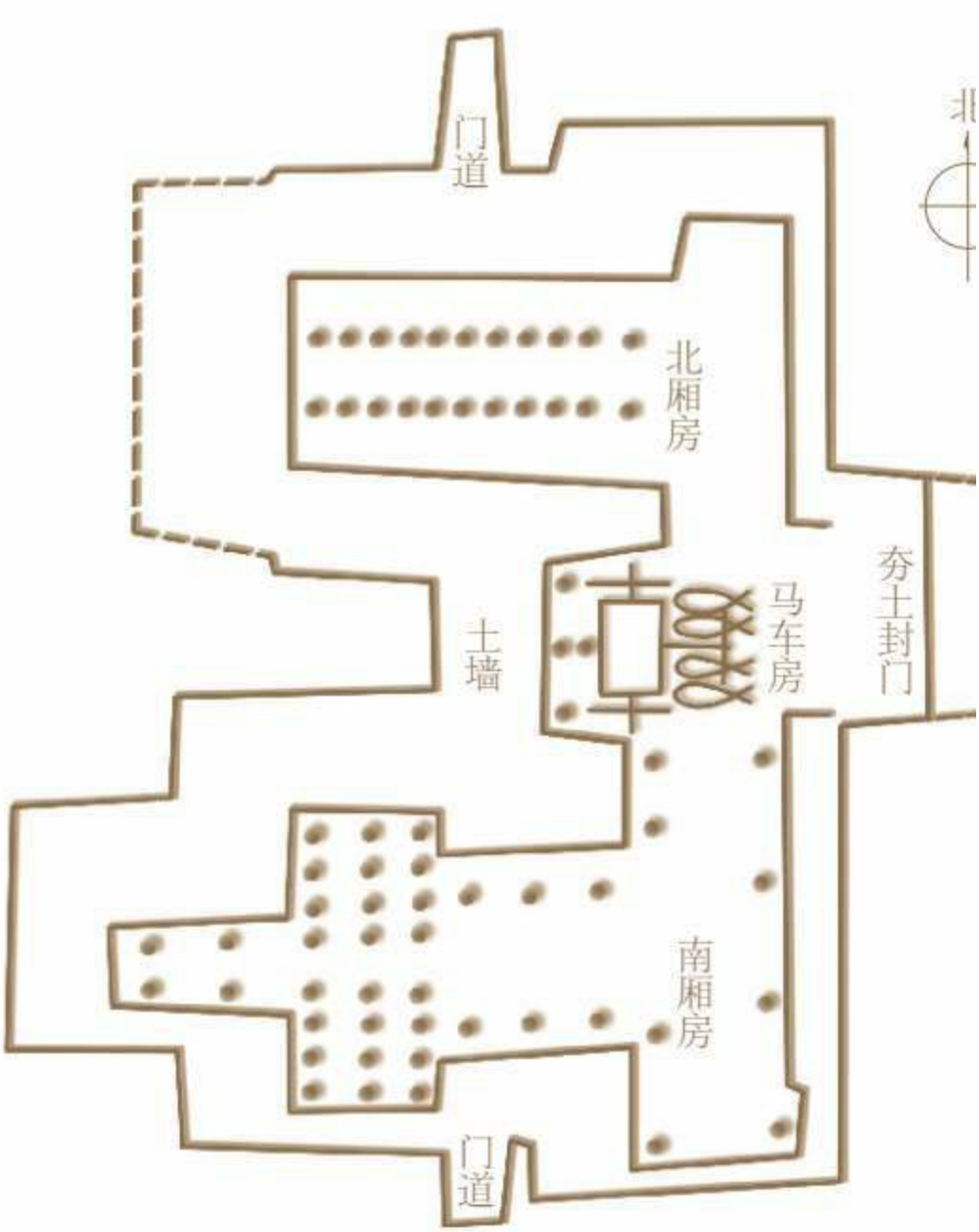
一号坑平面图[2]（绘图：狄明）

一号坑大约有步兵俑6000余件。最东端有三横排武士，穿战袍，轻装上场，是前锋；南、北、西三侧各有一排披甲武士面外而立，是侧翼和后卫；中心有指挥车和披甲武士纵队。前锋、后卫、左右翼及纵队形成长方形阵形。方阵是军队集结囤聚的常见形式，特点是前锋尖锐，内心稳固，四面八方“密不透风”。

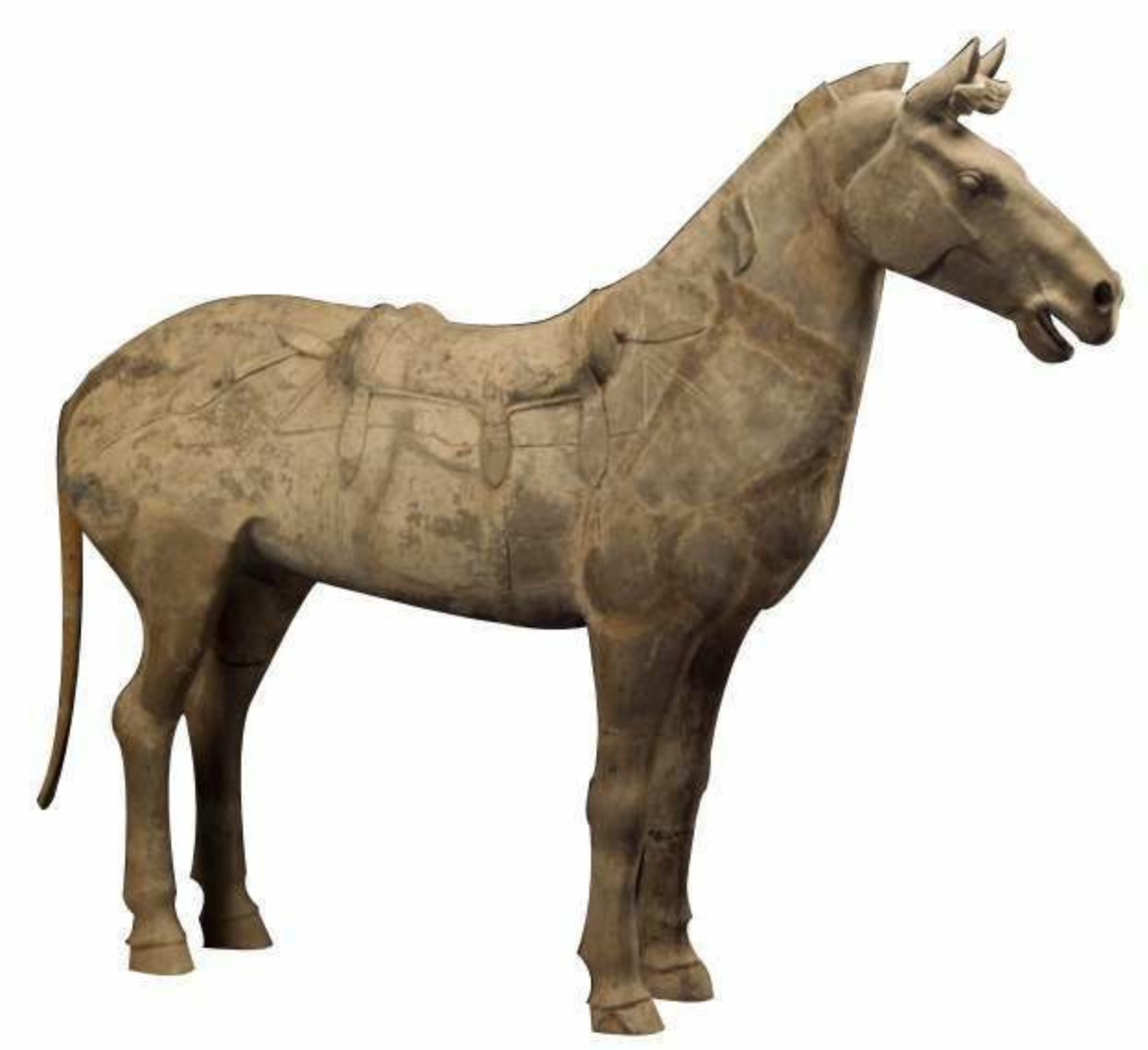
二号坑预计有各类武士俑900余件、陶马470余匹、战车80余辆，涵盖步、骑、车三兵种。东北部是弓弩步兵，或跪坐或站立，或披甲或轻装，横两纵六，列队分布在前后。廊道和通道内，是“步兵机枪手”；弩兵后接骑兵108骑，一马配一骑士，四骑并列为一组，骑士手挽马缰绳，站在马的左前方，是“火箭军”。中部是由19乘车兵、264件步兵、8骑骑兵组成的混编，是“集团军”。南半部有64乘木质战车及跟随的陶俑3件首尾相接，排布于8条过洞内，是“装甲兵”。三军独立为营，联合为军，类似“海、陆、空”多军种作战阵形。



二号坑平面图[3]（绘图：吴红艳）



三号坑平面图[4]（绘图：赵震）



二号坑 鞍马俑（摄影：赵震）

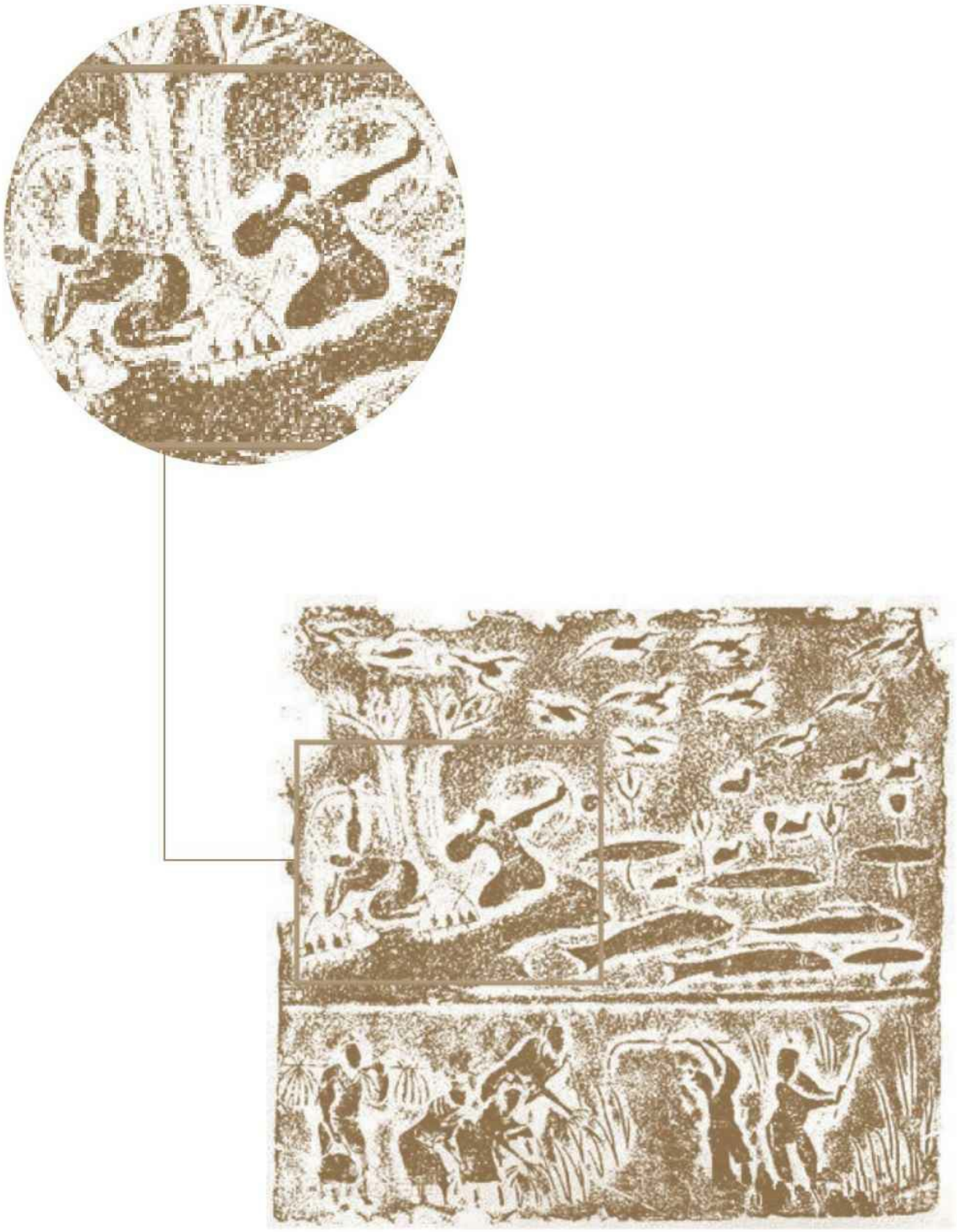
二号坑 车兵御手俑（摄影：赵震）

三号坑有披甲武士68件、木车1辆。中部前凸，木车正对门道，似有出行寓意。车后随军吏4件，比一、二号俑坑搭车人数多了一位，附近还有难辨形状的腐朽物，估计是华盖。这样看来，此车应该是为大人物所备；南部有武士俑42件，分布在形似汉字“且”的室内（将房屋修建为“且”字形，缘于古代的男性生殖崇拜）；北部有武士俑22件，两纵队排列，有腐朽的织物帷帐、鹿骨，被认为是举行占卜、祷战仪式的场所。南、北两部分共有武士俑64件，均披甲，面对面列队，似是军中的仪仗队兼卫队。决胜千里需运筹帷幄，三号坑虽面积小、陶俑少，地位

却非常重要。

除三号坑以外，一、二号坑并未被完全发掘，只能按照已知的分布密度和布局大致推算，总结下来，几个关键词足矣：一号坑是步兵，二号坑是多兵种混编，三号坑是指挥部。显然从体量来看一号坑最大，埋藏物最多，当是参观打卡的第一个站点，但一号坑并不是老大。

除了总数约8000件的兵马俑之外，三座坑中还有披挂齐备的指挥车和冲锋车、寒光毕现的兵器，以及偃旗息鼓和鸣金收兵的指挥器具[5]。总之，秦始皇生前的军队里有什么，三座坑里就有什么。



东汉收获弋射画像砖[6]

---

[1] 陕西省考古研究所：《秦始皇陵兵马俑坑一号坑发掘报告（1974~1984）》，文物出版

社，1988年；袁仲一：《秦始皇兵马俑研究》，文物出版社，1990年；秦俑坑考古队：《秦始皇陵东侧第三号兵马俑坑清理简报》，《文物》1979年第12期等。

[2] 据《秦始皇帝陵一号兵马俑陪葬坑发掘报告（2009~2011年）》图九改绘。

[3] 引自《秦始皇帝陵一号兵马俑陪葬坑发掘报告（2009~2011年）》图六。

[4] 据《秦始皇陵东侧第三号兵马俑坑清理简报》图五改绘。

[5] 王学理：《指挥系统与指挥权——秦俑阵营里透漏的信息》，《文博》1988年03期。

[6] 引自俞伟超、信立祥：《中国画像砖全集》第84页，四川美术出版社，2006年。

03 揭秘地下军阵

“阵”字拆解图

兵马俑的军阵是只待战鼓捶响，立即冲锋陷阵、直捣敌营的实战阵容吗？

拆开篆书“阵”字来看，其实是由左竖旗、中有车、右立持戈的武士组成。兵马俑的三座坑里不难发现旗、车、武士的不同排列组合，因此

将兵马俑定性为“地下军阵”有一定的道理。

对于阵的了解，我是从《射雕英雄传》开始的。黄老邪按照奇门遁甲的方法，布置了五行桃花阵，建成一座玄幻的桃花岛。外人一旦踏入桃花岛，催命连环阵，一阵接一阵。作家金庸先生是布阵的高手，他的小说主要情节就是如何布阵和破阵。《射雕英雄传》终归是文学作品，认识古人排兵布阵还得依靠兵书。兵书说“凡车以密固，徒以坐固”（《司马法·严位》），重装部队的车兵布置得密集才好，轻装部队的步兵摆成坐阵才最坚固。

事实上，古代军队打仗的布阵有立阵和坐阵两种常态，分别对应进攻和防守[1]。立姿为行，即在运动中进攻；坐姿为原地防守，蹲、跪、趴皆可做到。将士们冲锋前低头猫在掩体里是打仗，号声响起后跃出战壕扑向敌营也是打仗。

二号坑 立姿弩兵俑（摄影：赵震）

二号坑 坐姿弩兵俑（摄影：赵震）

从坐阵到立阵，步兵打仗不外乎五个动作：立、坐、跪、曲踊、距跃。“立”可以有腿、臂的不同变化，左勾拳，右踢腿，摆出各种立的姿势。曲踊、距跃是“立”和“坐”的中间环节，都是跳起来。“跃踊者，皆绝地而起，所谓跳也。”敏捷、麻利在这个动作中体现出来了，也逐渐演变出了另一个汉语词：踊跃。

而对于“坐”和“跪”的具体形态，现代人似乎有点难理解。上身挨脚跟的叫“坐”，上身离开脚跟直立的叫“跪”“踞”，区别就在于臀部是否挨脚。无论“跪”还是“坐”，向上、下、左、右四面开弓时，做到腰身扭起来随射击方向转动，双手、武器、眼神达到点线一致才是标准姿势。四川博物院藏有东汉画像砖，画面上部弋射大雁的两人都是坐姿。

具体到兵马俑坑，二号坑南部是“装甲部队”车兵，战车首尾相连，军阵坚固密实。战斗进入防御阶段，最需要的是阵形不乱，步兵当用坐姿，因此坐姿俑被摆在了二号坑东北部的突出位置上。虽然是跪坐的状态，其实是在严阵以待，没比立姿俑轻松多少。战斗进入冲锋阶段，需要四面出击搏杀敌军，当用立姿，因此陷阵之军的立姿俑被摆在了一号坑最外围。

打仗还能坐着？这可和我们想象的不一样。影视剧中但凡有守城门、戍卫王宫的场景，都是武士持械笔挺站立。战士严阵以待时顶天立地、昂首挺胸，我们觉得这样才对。

这让我想到了我曾经努力脑补的一出大戏。秦始皇兵马俑博物馆东北方向约2.5公里处的鸿门堡村有鸿门宴遗址景区，我和申先生一同拿着《史记》去访古。对照书中描述的情节，我脑补项羽、刘邦、樊哙、张良、项庄等人的站位。读到宴席上项羽无心处置刘邦，范增只能“出召项庄”时，我想项庄一定是站在门道上待命。又读到项庄舞剑意在沛公的危急之时，张良至军门见樊哙，我想樊哙也一定站立在军门口待

命。但事实也许并非如此。

在秦末的鸿门宴之前，春秋时期的吴国也有一场类似的宴会。公元前514年，吴王僚趁楚平王驾崩之际，趁火打劫兴兵伐楚。战事失利，楚国反而出兵断了吴军的退路。吴国内部空虚，吴王僚的堂兄弟公子光一看翻身的机会来了，设宴款待他。接到请帖，吴王僚心里明白是怎么一回事，做了必要的防备，“使甲坐于道”，必经之处设满守卫。二人一见面，公子光说脚痛，引吴王僚入旁室招呼上菜。侍卫端上一盘鱼，美味飘香。吴王僚哪能料到鱼腹里竟然藏着一把短剑，也就命丧剑下，公子光一跃成为吴王阖闾。出于职业习惯，我对“使甲坐于道”始终印象深刻。

警戒行为有军事性质，这种“坐”也见于守城门[2]。四位士兵分掌左右两扇城门的启合工作，百名士兵带甲坐守防御。接待外宾时，内、外门之间设立坐守士兵，宴会厅内则有带武器站立的士兵。

因此，守的状态下，坐下来才符合历史情境。鸿门宴上项庄可以坐在门道上待命，樊哙也可以坐在军门口待命。山西省侯马出土的佩剑坐姿俑陶范[3]属于春秋时期晋国的遗物，就是坐道卫士的形象。

坐阵、坐守，并不是干坐着无所事事，直到现在语意未变。可“坐班”一词却带了点嘲谑的意味，暗指喝茶看报混时间。博物馆实行朝九晚五坐班制度，在兵马俑坑里进行考古挖掘，只要下班时间一到就得回家，谜底即将揭晓却不得不停，回到家里百爪挠心，我实在不喜欢。

---

[1] 《尉缭子》：立阵，所以行也；坐阵，所以止也。立坐之阵，相参进止。《管子》：一曰鼓，鼓所以任也，所以起也，所以进也；二曰金，金所以坐也，所以退也，所以免也。《吴子》：坐而起之，行而止之。

[2] 《墨子·迎敌祠》：二人掌右阇，二人掌左阇，四人掌闭，百甲坐之。《墨子·号令》：四人夹令门内坐，二人夹散门外坐，客见，持兵立前。

[3] 亦称“印模”，模、范是制作器物的模具，有陶、石和金属等多种质地，多用于金属器物的铸造。

04 秦始皇“手办”的诸多秘密

考古学研究只能无限接近真相，永远不可能百分之百还原真相。结论一般都要加上“疑似”或“可能”，以体现严谨性和严肃性。但无论真相还原到何种程度，合理思辨才称得上是探索；脑洞乱开，以讹传讹，则是捣乱。

对兵马俑之谜的破解，切忌把俑和人完全画等号，不能太较真。所有关于兵马俑用途的说法，比如丧葬礼仪、练兵场景、实战三军的模拟，没有对与错。1974年以来，考古探索一直保持进行时的状态，确定了很多已知，也尚存许多未知，就连已知中也包含着一些细节上的未知。

我们已知的是，兵马俑曾遭受严重的损坏。一号坑遭烈火焚烧，后代人在这里埋过墓，挖过洞，建筑堪称千疮百孔，现在看到的大量黑炭，正是木材缺氧不完全燃烧的结果；二号坑不仅有局部燃烧点，也有后代人挖的洞，北部的一处门道被两次开挖；三号坑顶部自然塌陷，虽未被烧但人为扰动严重，武士俑的头大量遗失。三座俑坑被破坏的时间很早，那时木材、车上挂的麻布织物和弓弩弦都尚未腐朽，地下室还未完全坍塌。

三座俑坑完工后的高度超过秦代地面2米左右，这个发现很重要。现在我们看到建筑低于视野，一是由于墙体下陷；二是两千多年后的今天，我们的站位高于秦代地面。这说明在一段时期内，明眼人只要路过，三座坑的准确位置一目了然，破坏者根本不需要费劲寻找坑界。无论是谁，要想进入室内，可能破屋门，也可能揭房顶，具体方式有很多种。从秦末至今，两千多年来都有谁直接或间接、蓄意或无意对俑坑造

成了破坏，也有多种可能。

在这个“已知”中，我们“不知”的是焚烧前颇多的扰洞[1]是否为同一群人在同一时间所为；秦始皇入葬四年后，地下室建筑是不是都已经封闭并保持密封；坑内不管是修建时还是完工后，是否阴暗潮湿，多少根火把能引发熊熊烈火；战乱时多少人奉命蓄意实施破坏，还有多少人趁火打劫胁从了破坏。

战乱时摧毁秦帝国大厦的推手，项羽为首。可认定项羽是破坏俑坑的元凶，并不是说这些事就是他一个人所为——我们常说，雪崩的时候没有一片雪花是无辜的。这点事统帅不必亲躬，也不可能亲躬。俑坑被毁之因基本清楚，不存在疑窦连连，霸王项羽倒是没背黑锅[2]。

造型逼真、体型高大的陶制兵马俑站立在过洞之中，仿佛是建筑的主人，实际上不过是秦始皇的“手办”。俑坑的位置距离秦始皇陵园最近，出土兵器戟上刻有文字“十九年丞相吕不韦”（吕不韦是秦王嬴政的义父，“十九年”是嬴政的年号），所有信息都指明其主是秦始皇。

随着电视剧《芈月传》热播，兵马俑的主人是宣太后的老调重弹，一个刻在陶俑身上的“脾”字被释读为“芈月”。为尊者讳，宣太后如此高高在上，名字怎么可能被刻在一件俑上？此字左边是“月”，读音应为“ròu”（大月氏是汉代北方民族，很多人经常弄错读音）；右边上部残缺，但笔画可辨。宣太后陵所在地距兵马俑坑近8公里，二者之间有秦始皇陵相隔。仅此，兵马俑的主人是宣太后这个判断就不成立。

脾字陶文[3]

脾字陶文

从2009年起兵马俑坑进行了新一轮发掘，成绩斐然。其中一号坑第三次发掘的面积仅有400平方米，却耗时10年，堪称精工细作。对过去

的许多认知，比如俑坑建筑方式、被毁时间和元凶、兵马俑的主人、陶俑制作水平等很多问题，都有了不同程度的修正和补充。

研究认定，俑坑真不是坑。这些“地下室”的建造是按照建筑原定布局，挖出放置物品的空间，其余部分自动隔离成墙。不幸的是，自然土梁容易垮塌，所以不得不局部夯打或用砖进行修补。如此一来，建筑营造更加省工、省钱。

研究发现，陶俑有瑕。首先是“先天不足”。有些俑头面部左边大、右边小，鼻梁、嘴唇歪斜得像得了中风；同一件陶俑，两腿粗细不一；有的陶俑上肢比例严重失调，甚至少了小臂，大臂下直接安插手腕。其次是在搬运过程中发生过“交通事故”。陶俑、陶马形体巨大，烧成之后要出窑、施彩、入坑摆放，大量陶俑的手臂、脚踝处断裂“骨折”，马腿断裂比例甚至接近百分之百。有意思的是，对这些问题，秦代的工匠们也努力作了巧妙的纠正：缠上麻布固定后又糊上了厚厚的膏状物，再涂抹彩绘遮盖起来。也许秦始皇根本想不到，他的这些外表看起来非常健壮的武士，竟然早已是伤痕累累。

脚踝“骨折”

陶俑残断处可见的粘接物

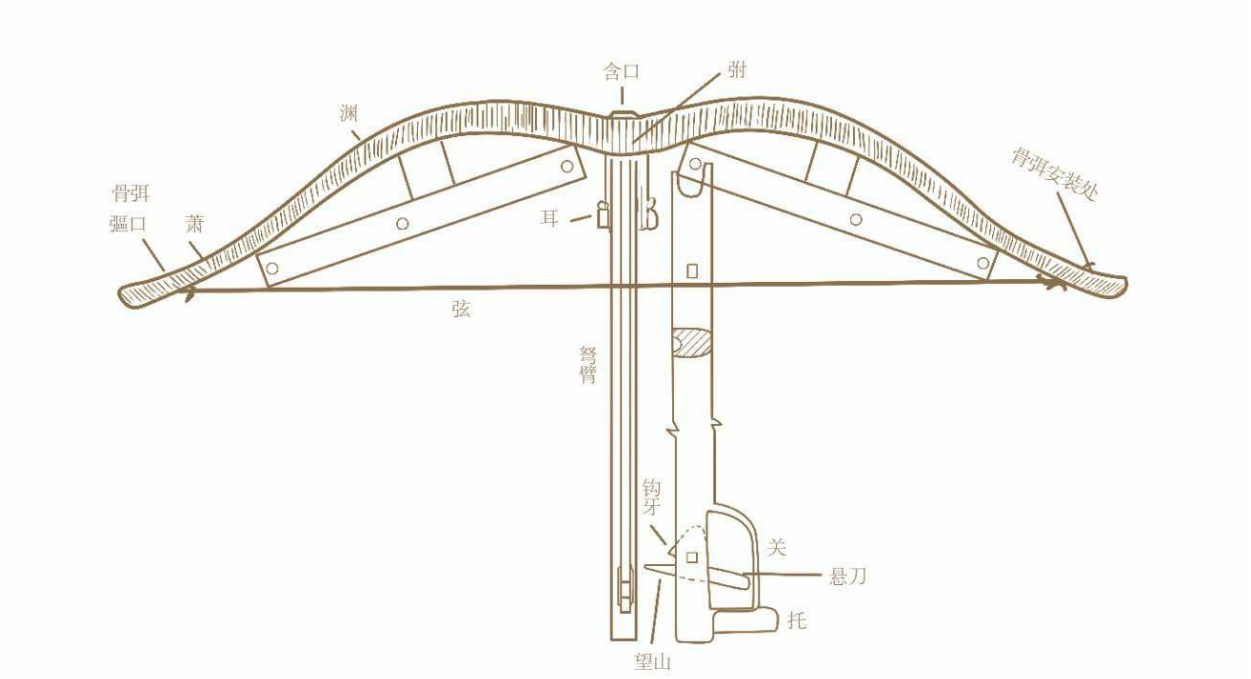
2

雕塑瑕疵：裤腿长短不一

15
18

雕塑瑕疵：臂长不合比例

研究认定弓弩中有檠。檠是矫正弓弩的器具，位于弦与弓干之间，是两个长方体木条，每个木条上均匀分布3个小圆孔。绳子通过小孔将檠与弓绑在一起，檠与弓之间再撑木条将弓固定。一直是张弓状态，弓弦和弓干太累了。而在平时不用弓时，如果保护不好，弓弩容易变形，会影响弓的威力。檠起到保护弓弩的作用。绑上檠木稍事休息，方能实现“张弛有度”[4]。反过来说，绑有檠的弓弩处于休战状态。



弓弩及檠[5]（绘图：狄明）

未知的秘密还有很多，而探索未知永远是考古学的魅力所在。

---

[1] 干扰考古工作者准确判断原始遗迹现象的挖掘现象。可为人为，也可为其他生物所造成。

[2] 刘占成：《“项羽焚烧秦俑坑”说质疑》，《秦文化论丛》第十二辑，三秦出版社，2005年。

[3] 袁仲一、刘钰：《秦陶文新编》图184，文物出版社，2009年。

[4] 《仪礼·既夕礼》郑注：柲，弓檠，弛则缚之于弓里，备损伤，以竹为之。

[5] 据朱思红：《秦始皇陵一号铜车出土铜弩研究》图六改绘，《秦文化论丛》第七辑，西北大学出版社，1999年。

05 真相再遇挑战

八千兵俑，千人千面，之前普遍认为这印证了义务兵役制。秦代实行普遍征兵制，男子从十六岁到六十岁，都需要为国家义务服兵役，兵源来自全国各地，因此陶俑造型少有雷同。

然而新的考古发现，却使这一结论遭遇反转。

秦国有非义务的招募兵，“募人丞印”封泥是一个例证。封泥，即钤有印文的泥块，用来封缄信件、公文和物件，以防私拆。募人丞隶属募人府，办公厅设在秦都咸阳，职责是招募有偿服役军士。湖南里耶出土的秦简[1]记载，迁陵县“冗募群戍族百卅[2]三人”，即一次招募戍边人员143人。湖北云梦秦律竹简[3]上刻有专门针对徭役问题的《司空律》。律文说，如果你母亲是隶妾，政府又没有征你去谪戍，那么申请自愿从军“冗边”，能帮助母亲恢复自由。竹简中募兵被称为“冗募”，服役时间较长，至少为五年。

后代同样如此。汉代有“陷阵募人”印章[4]，汉景帝阳陵俑坑出土有“募当百印”，汉代文献有“遣楼船将军杨仆、左将军荀彘将应募罪人击朝鲜”的记载[5]。

石甲胄（摄影：张天柱）

东汉末年曹操手下的一员大将典韦，曾大战吕布。兴平元年（公元194年），吕布与曹操战于濮阳，典韦挺身而出，率募人陷阵。前线告急，箭如雨下，典韦很淡定，甚至闭目养神，只告诉募人们说：靠近再打。敌人冲上来了，只有五步的距离了，典韦手持长戟大呼“起，冲锋！”直打得吕布一伙抱头鼠窜。典韦也因为濮阳之战表现英勇而被拜为校尉，宿卫曹操。（《三国志·魏书》）募人兵广泛充当尖刀部队，有点像美国大片《加里森敢死队》。

其实，所有事情的发展都有一个循序渐进的过程。吴王阖闾和越王勾践开战，勾践发动“死士”反攻，所谓“死士”已经有点募人的意思了。

更有意思的是，在遥远的欧洲，拜占庭帝国（又称东罗马帝国）也有雇佣军。这个帝国始建时间比秦帝国晚，存国时间很长。和秦国一样，拜占庭帝国一路走来也是打打杀杀，胜败交加。从辅助力量到支柱力量，由“蛮族人”组成的雇佣军在拜占庭帝国的征战中扮演了重要的角

色，也伴随着帝国从强盛走向衰亡。由于依靠雇佣军作战，巨额军费负担加剧了国家的财政危机，雇佣军易于哗变的不稳定性则加速了帝国的衰亡。雇佣军的诸种弊端在中国同样不可避免，阵前倒戈的事件屡有发生。

到了这个时候，我不敢再提陶俑“千人千面”对应义务兵役制。那一号坑前三排不穿铠甲轻装上阵的前锋，他们会不会是雇佣军？

看兵马俑有的轻装上阵，不着铠甲，我们坚定地认为秦军打仗太勇猛了，不需要采用防护装备，至少不用戴头盔。秦军采用军功制，只要一个士兵斩杀一个敌军，就能升爵、得赏。杀敌越多爵位越高，政府奖励的动产和不动产就会多不可数，鸡犬升天。在这种奖励机制的刺激下，于战场拼杀当然着装越轻便越好。有人说，秦军没有头盔，敢死队索性连铠甲也省了，简直就是赤膊上阵。

这一推测再遇反转。

1998-1999年秦始皇陵外城东南部发现了石铠甲陪葬坑[6]，坑内出土的主要是铠甲和头盔。甲胄均由青灰色石片组成，用扁铜条连缀在一起。其中石胄由圆形顶片和各种形状的侧片组成，设置有开合的铜环和铜钩，顶片中央有一个圆形孔，中间穿铜环，可能原来有顶缨。

一两件铠甲的现身也许是偶然，说不定是秦始皇脑子一热，临时起意。可这里出土的甲约有90领，胄约有36顶，只能说秦军打仗确实是戴盔披甲的。当然，石甲胄也是陪葬品，模拟了实战铠甲——一顶头盔的重量超过5公斤，打仗的时候真戴上确实有点沉。

穿上旗袍去领奖

---

[1] 里耶秦简，共计37000枚，出土于湖南湘西龙山县的里耶镇秦代水井。约有20余万字。

[2] 卌，读音为x ì，四十的意思。

[3] 云梦竹简，出土于湖北云梦睡虎地的墓葬中。共1155枚，残片80枚，分类整理为十部分内容，包括《秦律十八种》、《效律》、《秦律杂抄》、《法律答问》、《封诊式》、《编年记》、《语书》、《为吏之道》、甲种与乙种《日书》。

[4] 陈直：《汉书新证》，中华书局，2008年。

[5] 周晓陆、路东之、刘瑞、陈晓捷：《秦封泥再读》，《考古与文物》2002年第5期。

[6] 陕西省考古研究所、秦始皇兵马俑博物馆：《秦始皇帝陵园考古报告（1999）》，科学出版社，2000年。

06 考古四十载终获国际大奖

1974年7月，为了赶在国庆节兵马俑博物馆如期开馆，陕西省文管会组建了兵马俑坑考古队，缘起颇似“救火”。四十多年过去了，尽管队名和行政隶属屡有变化，几代人秉承的考古人情怀，一直不改。在回顾兵马俑工作的历程时，袁仲一先生曾有诗《长相思》缅怀和他并肩工作的队友。

1989年，我成为兵马俑坑考古队的一员，从三号坑开始“蹲坑”。2009年挑起大梁，任一号坑第三次发掘领队。领导嘱咐我，整体工作分两部分走，秦始皇陵内的考古需要面对很多外围事务，女同志不便，你先从一号坑开始做起来。做起来才发现变化颇多，困难重重。咬牙坚持中逐渐发现，经过近二十年的耳濡目染，一种情怀早已浸入心底。

我们把清理出来的土全部过筛、水洗，洗土寻宝，不是为了淘金，而是寻找秦国的植物颗粒和动物遗骸；为了保护兵马俑，挖掘现场无法用电，桑拿天我们坚守在湿热的坑下，汗水湿透衣背；我们开启发掘、展出、保护的三同步模式，取得了科研和普及的双赢。

2010年5月，秦始皇兵马俑考古项目入选西班牙“阿斯图里亚斯王子奖·社会科学奖”[1]评选名单，最终从27个项目中脱颖而出。我作为团队代表接过费利佩王储手中的奖杯，站在奥维耶多大厅，自豪感爆棚。

兵马俑从发现至成名，成为世界文化遗产，几代考古人无限的耐心、认真与精益求精，和为人类福祉所奉献的数十年努力应该得到认可。就我个人而言，我一直认为考古工作者以发现为快乐，古语说“书中自有颜如玉”，我更觉得“地下更有黄金屋”。考古发现的快乐，以及

跨越千年和古人面对面约会的特权，远比金钱、荣誉难得。

朋友们诧异我平日灰头土脸竟然能穿旗袍，还有人私下打听奖金如何分配。支票在我手上只停留了几分钟，金额都没来得及看清。同行的领导觉得我大大咧咧，说先由他保管比较好，回国后奖金就上缴给了财政部门。

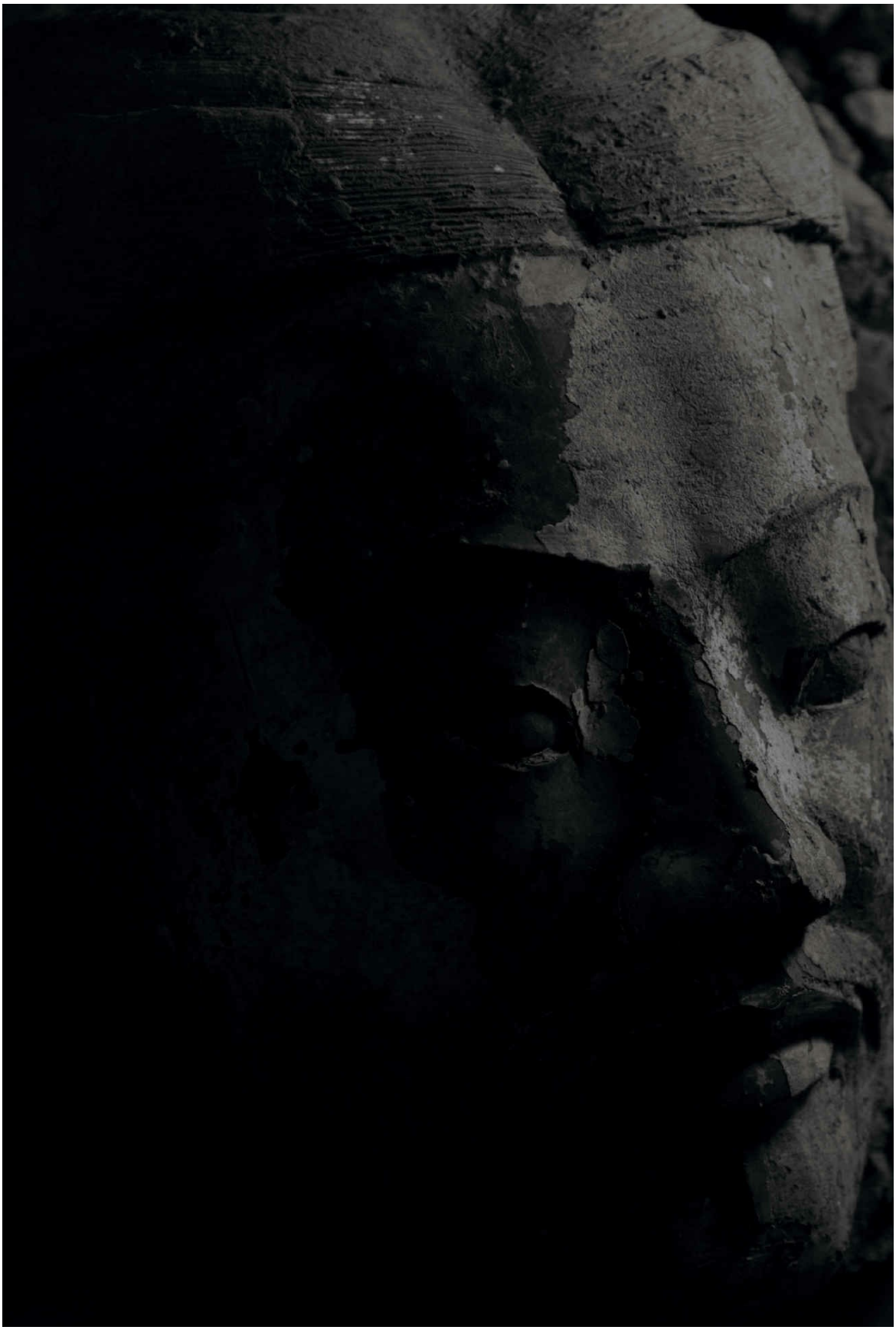
在第三次发掘的考古队伍中，我第一个做了逃兵。一年后爱荣姐离世，其他人有的退休，有的离职，有的调岗。如此状况下，60余万字的发掘报告仍然于2018年正式发行[2]。四十年，我们不再是我们；十年，我们依然是我们。

---

[1] 阿斯图里亚斯王子奖于1980年设立，在欧洲和美洲具有较高知名度，被欧美科学文化界视为极其重要的国际奖，有“小诺贝尔奖”之称。其中，社会科学奖旨在表彰在经济、地理、历史、心理、社会和其他社科领域，为人类福祉创造性工作并做出特殊贡献的个人或团体，兵马俑考古项目是中国首次获得该奖项。

[2] 秦始皇帝陵博物院：《秦始皇帝陵一号兵马俑陪葬坑发掘报告（2009~2011年）》，文物出版社，2018年。

第二章 彩绘兵马俑的本来面目



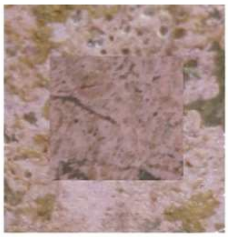
站在兵马俑一号坑高处俯视，整齐的军阵扑面而来，气势碾压一切。

现在我们看到的灰头土脸的陶俑、陶马在当初都绘有彩色。陶俑个体因“人”施“彩”，肤色或粉白或粉红，服饰用色各有不同，衣袖亦有多重色彩镶边。遗憾的是，这个五彩斑斓的场面至多只维持了十几分钟，有的甚至只有十几秒。须臾之间，彩绘便纷纷起翘、卷曲并脱落，精彩永失。

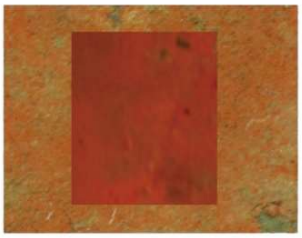
有人说，兵马俑竟然原来都是彩绘的！据说兵马俑出土后十分钟内颜色都脱落了！于是乎，公众一致指责：别再挖了。但是，皮之不存，毛将焉附，希望能别再把板子打到考古人身上。

有人说，兵马俑竟然有人工合成的颜料，秦代真是一个创造奇迹的时代！这又错了。不能割裂历史发展变化的过程而夸大中国蓝和中国紫的出现和使用，了解有关施彩工艺、颜料产地以及其中所包含的文化意义，才能体会陶俑有“彩”的深远价值。

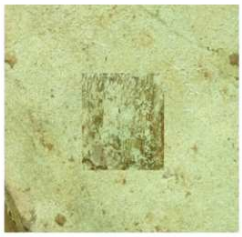
灰



粉红



朱红



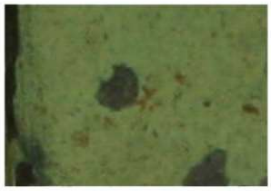
粉绿

肉红

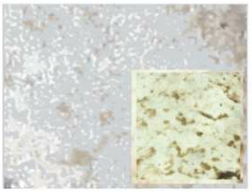
天蓝

黑褐

灰绿



草绿



粉白

紫

暗红

翠绿

湖蓝

淡紫（雪青）

桃红色

墨色

自订色卡

01 别问彩绘俑有多少件

“你亲手发掘过多少件彩绘兵马俑？”这个提问让我有点生气。三座俑坑八千多件陶俑、陶马原本都是通体绘彩，残留下来的部分即使再少、再零星也不能不算作彩绘俑。

涉及秦始皇陵兵马俑的彩绘问题有三个关键词：大漆、调和剂、颜料。

大漆涂抹在陶俑彩绘的最底层。大漆，又称天然漆、生漆、土漆、国漆，属于中国特产，由割开漆树树皮，从韧皮内流出的白色黏性乳液经加工制成。大漆一般由漆酚、漆酶、树胶质和水分组成，各种成分的含量因产地而有异。

秦国有漆树。《诗经》说“阪有漆，隰有栗”[1]，阪是秦国的一个地名，漆树是当地一种常见树种。秦咸阳为都城期间从四川地区引进漆树十株，种植在渭河以南的皇家园林上林苑里。作为国有林场，漆园管理办法列入法律。管理不善，考核被评为下等，相关责任人逐级处罚。罚负责人啬夫一甲，罚县令、丞、佐各一盾，一般群众少罚点，就罚编绳一类的络组各二十根；如果连续三年被评为下等，罚负责人啬夫二甲并撤职永不叙用，罚县令、丞各一甲[2]。

和泥、揉面需要加水，粉末状的颜料调制成液态也需要加水，水即调和剂。为了拥有更大的黏性，调和剂不能用纯水，而需要掺入胶，以动物的皮、骨或筋为原料，将其中所含的胶原经过水解、萃取和干燥，形成蛋白质固形物。有外国学者在彩绘样品中检测出两类十多种氨基酸成分，他们推断调和剂中含有蛋清成分[3]。

如果这个推断无误，蛋清应该采自鸡蛋。秦代有没有可能提供如此大量的鸡蛋？关于国家养鸡这点小事，秦律里能找到相关规定。养鸡首先应离开粮仓；还需要“警犬”，具体数量够用就行；繁衍的猪崽、小鸡，不需要的应卖掉，卖掉的钱要单独记账（《秦律·仓律》）。这样看来，国有养鸡、养猪营生在秦代确有其事。此条律文的重要性还在于，强调了鸡毛蒜皮的收入要入账。我们在指责秦法严苛的同时，更要佩服其国家管理办法的严谨。

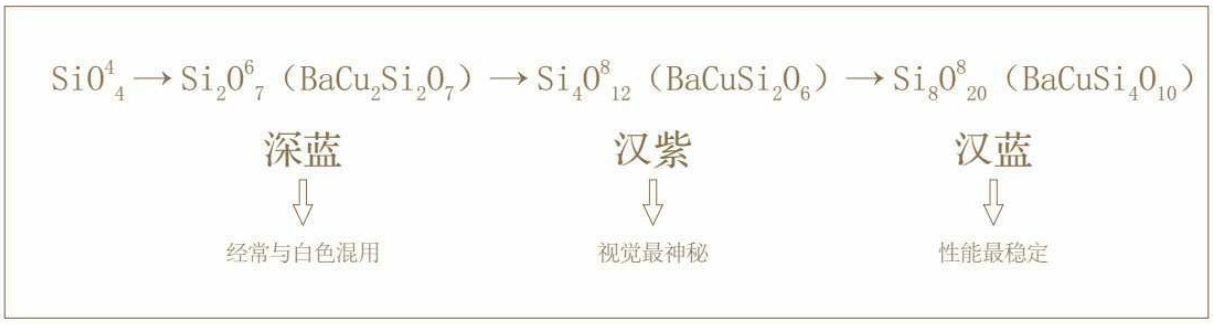
大漆上，陶俑颜料的颜色主要有红、绿、蓝、黄、紫、褐、白、黑8种。再加上复色，如朱红、粉红、枣红、中黄、粉紫、粉绿……数量够编写一本色表。红色由朱砂、铅丹、赭石合成，绿色来自孔雀石，蓝色来自蓝铜矿，紫色由铅丹与蓝铜矿合成，褐色来自褐铁矿，白色由铅白、骨白和高岭土合成，黑色来自无定形碳。这些都是中国绘画常见的颜料，像骨白，在秦都咸阳城宫殿壁画中就出现过。这些颜料既有天然矿物如孔雀石，也有动植物成分如骨白、木炭，紫色和一部分蓝色颜料则属于人造合成物。

三种物质备齐了，工匠们开始给陶俑“化彩妆”。陶俑面部绘彩的具体步骤和现在美女化妆一样。先上“底妆”——给眼、鼻孔、唇以生漆作隔离，改善陶俑“肌肤”状态，提高亮度和柔软感，再打一层白色“粉底”遮瑕，而后刷上各种色度的红彩，宛如定妆；再上“眼妆”——用棕色或红色颜料圈出眼珠，笔尖稍顿，画一个小黑点，表示瞳孔；最后上“唇妆”——先打底，再涂朱色。

我问学生，化妆是先画眼睛还是先涂嘴唇？她们说，先上后下。描眼线、刷睫毛膏，之后涂唇彩，不然手会蹭着嘴唇。秦代陶工和丫头们的思路如出一辙。

把彩绘相关的三种物质罗列出来，明眼人就能看出它们包含有机物成分。烧后施彩这个过程如同美女上妆，一旦脱粉就成了素颜。调和剂和生漆中有机物成分随着时间推移自然退化，颜料层丧失了黏合力，无

论采取怎样的人工干预，使用怎样的“定妆喷雾”都无法做到“永不脱妆”。皮之不存，毛将焉附？灰突突的陶俑不再光彩照人，颜料脱落成为千古憾事。



从深蓝、汉紫到汉蓝的合成过程

秦墓出土料珠[4]

[1] 《诗经·秦风·车邻》：阪有漆，隰有栗。

[2] 睡虎地秦简《秦律杂抄》：榽园殿，贲啬夫一甲，令、丞及佐各一盾，徒络组各廿给。榽园三岁比殿，贲啬夫二甲而法（废），令、丞各一甲。

[3] 转引自周铁：《秦俑彩绘保护研究综述》，《文博》2009年第6期。

[4] 引自陕西省考古研究所：《西安北郊秦墓》彩版一二，1，三秦出版社，2006年。

02 合成颜料的专利属于谁

陶俑颜料的人造合成物中，紫色定名为汉紫，亦称中国紫，其分子结构是BaCuSi2O6。它的“孪生色”还有两种，一是汉蓝，亦称中国蓝，成分是BaCuSi4O10；第二种未定名，色为深蓝，成分是BaCu2Si2O7。此三色属于硅酸铜钡类物质，在自然界中并不普遍存在，需要人工合成，属于中国特产。两千多年前竟然有人工合成颜料！这一发现旋即成为重点科研对象。研究结果显示，三种颜料有共同的生产过程，从深蓝到汉紫，再到汉蓝，依次合成[1]。

科研人员发现，在不同时期的彩绘文物中，蓝和紫经常如影随形，同时出现。化学结构的微小差异使得蓝色分子结构最稳定，汉紫视觉效果最炫酷，深蓝色经常与铅白混搭，呈现淡蓝色基调。

我喜欢紫色，紫气东来，不乏神秘感。以前我以为紫色颜料到秦始皇时期才有，他迷恋求仙长生，也许有一批“太上老君”帮他炼制仙丹时无意合成了这种新物质。参加过更多野外考古发掘之后，再听到有人和我从前一样认识肤浅，我总止不住多嘴纠正：“这种物质不是秦始皇的首创。”弄得对方一脸尴尬。

汉蓝和汉紫的使用，从甘肃礼县到陕西咸阳，在秦国曾经的势力范围内的发现比例最为突出，但并不意味着秦国人就是两种颜料的创造者，以嬴政的名义申请专利更有侵权之嫌。

春秋战国时期，蓝和紫的合成物质更常被用于制作装饰串珠或博戏器具。串珠出土量很大，被称为“料珠”，其表面凸凹不平，样貌诡异，像蜻蜓的眼睛，故又称“蜻蜓眼”。古埃及的费昂斯具有与之相似的外

形，据说古代西亚或印度人相信佩戴它可以避邪。往来于漫漫中西亚沙漠地带的游牧民族将它们由西亚带入中国，后来中原地区开始利用本地原料对其进行仿制，以氧化铅和氧化钡替代西亚、地中海东岸地区的制作配方中常见的苏打，制造出不同的铅钡产品。

博戏是争胜负、赌输赢的游戏，玩法是两人轮流掷茕行棋，以获得算筹多者为胜，具体玩法今已失传，主要用具包括棋盘、棋子、算筹、茕。棋子分别为圆形和长方形，个数不等，长方形很像今天的麻将牌；算筹是长条片，用以计数；茕即骰子，多面体。2017年，我在咸阳城发掘战国晚期贵族墓，发现的十余枚棋子，颜色有紫有蓝，烧成温度很低，质地一碰即碎。

秦始皇陵偏殿曾经出土过一枚石茕，14面体，一面刻有“骄”，一面刻有“[illegible]”，另外12面则依次刻有数字1到12。有人猜想这是给秦始皇提供的博戏之物。其实，先秦至两汉时期，博戏遍布街头巷尾，如同今天人们在街头打麻将一般，守陵人业余时间也玩得不亦乐乎。

汉蓝和汉紫的制作与使用被汉代继承。汉代神仙思想甚嚣尘上，长生不死、羽化而登仙的说法风靡于整个社会。大量陶器表面使用汉蓝和汉紫进行彩绘，还增加了云气纹饰，显得缥缈神秘，仙味十足。在公元前1世纪到公元2世纪，汉蓝和汉紫甚至输出到了日本。

---

[1] 夏寅等：《遗彩寻微·中国古代颜料偏光显微分析研究》，科学出版社，2017年。

03 刀下留“俑”

兵马俑彩绘保护团队的水平非常了不起。相比于他们所研究的彩绘成分，作为考古发掘的负责人，我更关心彩绘怎样清理才能不被“沾”下去。只有彩绘在清理中被留住，后期保护才有可能保住。

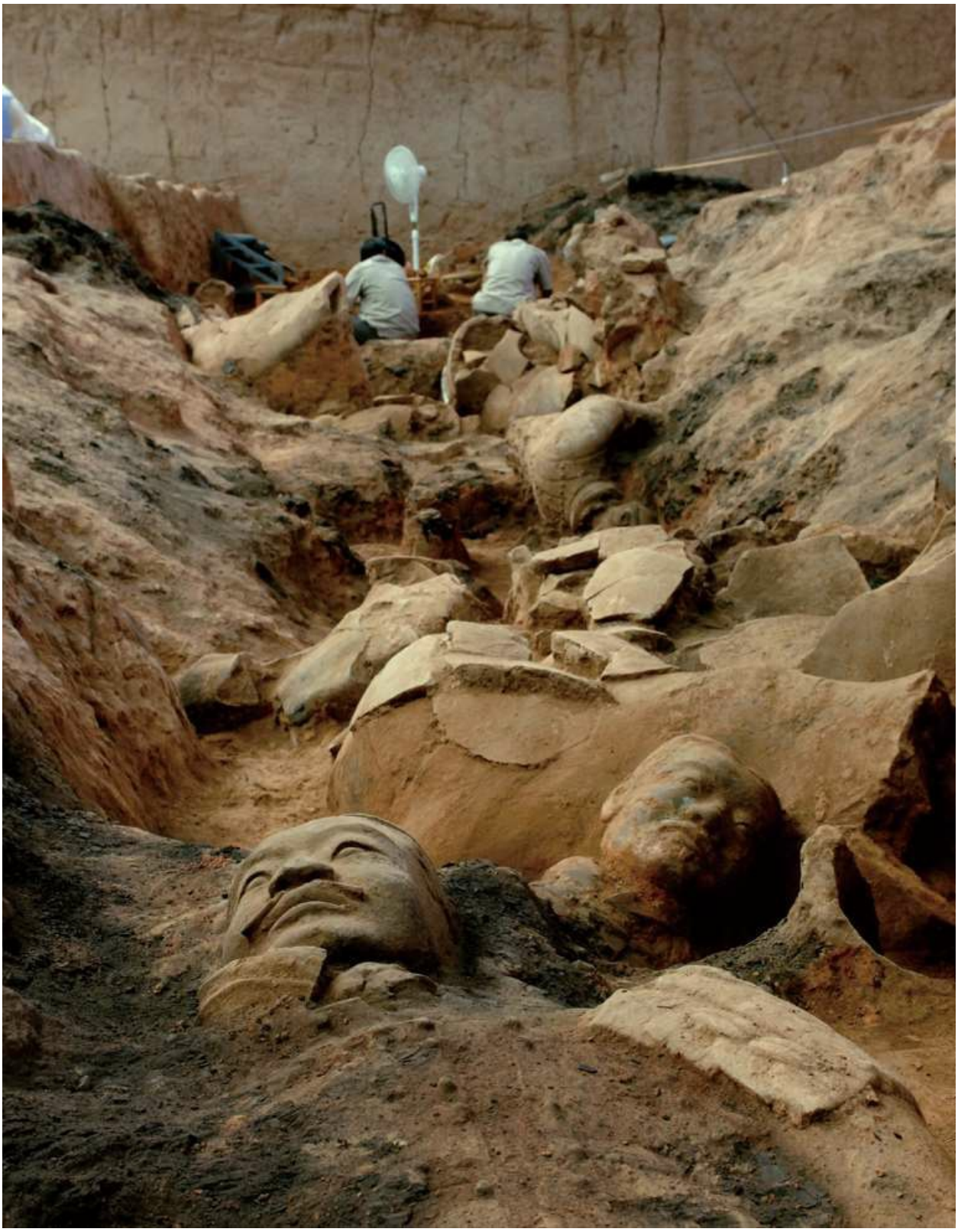
兵马俑坑的考古发掘耗材大多是医用品。棉签、药棉、纱布、石膏及各种型号、规格的手术刀消耗量都很大。仅手术刀，刀片就分为圆形、弯形及三角形，先是请后勤部采买了12号刀片和7号刀柄，适合在土层较厚的区域开展深部割切，后来又换成了20号手术刀片和4号刀柄，适合在土层薄的区域开展浅部割切。

手术刀的拿握方式马虎不得。为了让徒弟们尽快掌握彩绘清理技巧，我从网上下载了一张专业医生的持刀姿势图，又观察了资深老技工的操作，挑选了执笔式、握持式、反挑式三种姿势的图片，打印出来发给他们，大家都觉得挺好玩。尤其是反挑式，操作时先刺入，刀刃向上挑开，动点在手指，可以避免损伤到陶片的深部。

“像不像鸡叨米？不能使蛮劲，那样米就叨碎了。”

“手术刀得保持一定的倾斜度，越接近彩绘层，用力的角度就得越小。这块儿粘得结实，刀尖挑不下来，得用刀刃轻轻刮。”

老师傅一边示范，一边解说，口授相传。



一号坑第三次发掘现场（摄影：张天柱）

用手术刀清理彩绘（摄影：夏居宪）

“跪得容易”（摄影：赵震）

呵护（摄影：张天柱）

观众很难看到清理彩绘的全部细节。2010年4月2日，我们正在清理第十过洞24号陶俑。它有着白色足面，系着橘红色的鞋带，腿匝红色花结，小腿褐色底漆上再涂黑漆，裤管下部和表面均为淡紫色，下半身的颜色很全乎。

当天是星期五，博物馆上班时间是朝九晚五，周末双休。所有清理、照相和彩绘保护工作必须赶在下班前告一段落。时间紧，任务重，我们一行四人从进入工作面起就双膝跪地，顾不上歇口气、喝口水。发掘区内充斥着紧张和疲倦，栏杆外却传来一阵喧嚣。一位导游唠唠叨叨反复给游客解释：“他们干活很慢，几天也挖不出来一件。”真让人恼火。

让人恼火的不只是公众的不理解，还有发掘区恶劣的环境条件。兵

马俑坑的发掘没有野外的风吹日晒，看似挺舒适，但室内空气流通不畅，夏季闷热，冬季阴冷。考虑到彩绘保护问题，又不能随意使用电扇、取暖器，痱子、湿疹、关节炎，这些大大小小的毛病经常闹得人心焦。因此，我们的工具包里必备的物品除了各种医用器具，还有人丹、风湿药膏、正气丸。学生们还贴心地捡回一块泡沫板给我做垫子，说这是还珠格格小燕子的“跪得容易”。

清理彩绘遗痕，必须要有绣花一样的耐心。初次下刀前，首先要保持发掘面的湿度合适，唯一的办法是喷水，即在距彩绘遗迹表层10~15厘米处，对大土的土层表面进行多次间断性喷水，直至湿度达到RH83.5左右，含水量达到18.7%。再使用12号镰刀形手术刀，每次下割3厘米左右，再喷水，如此一层一层掘进。

在这里，我的用词“彩绘遗痕”是考古学中，相对于“遗物”而言的。陶俑、陶马和各种兵器能拿走，就是遗物；而很多原本是具体的物体，但如今却再也无法移动拿走，就是遗痕。显然，我们所面临的“彩”不仅仅只有彩绘陶俑一类。

大土清理过后，就迎来更为精细的清理工作。喷水依然大有技巧，即在距彩绘表面1~2厘米处喷雾化水，使清理面湿度达到RH80~85，土壤含水量必须达到18%~19%。如果喷水量过大，间隔时间太短，彩绘层就会被泡膨起翘；喷水量过小，间隔时间太长，土层得不到浸润，一来手术刀割不动，二来下刀处两边的土被刀刃挤压分离，彩绘会黏附在土层上“跑”了，造成彩绘与遗痕主体脱离。

作为多年来兵马俑彩绘清理的必需程序，喷水保湿也曾遭受舆论攻击。2019年12月22日，键盘侠发声指责：为什么给兵马俑坑浇水？不会破坏兵马俑吗？话题越传越玄乎，评论中有一半是谩骂。尽管那时我已经不属于兵马俑发掘团队，但还是心疼曾经的队友，他们委实不易。自媒体时代，键盘侠们发帖、跟帖，一通操作后上床睡觉；考古人员却要不停地接媒体和上级“了解一下情况”的电话，还得写“情况说明”。

虽然要求是“简单点”，但怎么简单？没法简单。喷水的原因好解释，可喷多少量合适？喷多长时间合适？有无必要喷蒸馏水？一两句话根本说不清。老师傅说，水喷了之后，“闷”的时间不能太长，不能叫水全部渗透，得让表面土像稀泥，下边还得有点干，这样下边的土是“硬硬儿的”。手术刀不能一下子深到彩绘的“底底儿”，要留点。抽刀要快，上边的稀泥粘在刀刃上一带就出来了，下边土硬带不上来，就得用棉签蘸水，一点一点搌，不能再用刀。这些话转述成公文，若非亲身体验，谁能看明白呢？

陶俑彩绘结构复杂，表面是生漆层，生漆层之上为彩绘颜料层。大部分颜料层为单层，有少部分为双层，颜料分布的厚度不一样，清理的具体方式也不一样。

彩绘陶片的现场保护（“给爷盖被儿”）

铠甲部分会有沟沟渠渠的纹路，里面的土必须用“蘸”和“点”的办法去除，棉签蘸水一下一下地点。衣袖、襦摆部分陶体比较平整，颜料层稀薄，只能用20号尖刃刀片斜扎，刀刃出土的瞬间要有“滑过”的小动作，再换圆弧形刃刀片轻刮。

彩绘遗痕、遗物初步清理后，文保人员开始喷涂保护药水。药水的主要成分是聚乙二醇（PEG），文保方面的专家解释说这种物质可以保湿，有效改善大漆的脱水，女士们的美妆护肤品大多含有这种物质。保湿处理后用白色药棉和保鲜膜包裹的陶俑，像才下战场的伤员。

裹药棉这件事，在我称呼为姐的考古队员口中是“给爷盖被儿”。爷，即瓦神爷，在真正意识到其价值之前，村里的人都这样称呼打井时意外发现的陶俑。

04 这个陶俑有睫毛

陶俑千人千面，更是千人千色。发色有的漆黑，有的棕褐；肤色则是粉红、肉红或牙白；就连眼珠部分的颜色，不同个体也有暗红、漆黑、淡棕等诸多变化，有一例竟是红色，我调侃他是熬夜太多。

人眼睛的颜色由虹膜决定，基色只有褐色、蓝色和绿色三种。褐色最常见，而百分之百的黑色根本就没有，谁要是夸你“有一双乌黑发亮的大眼睛”千万别信，充其量是虹膜含黑色素多一点，因为黑色素很少的时候，眼睛看起来像棕色或更浅的琥珀色。

彩绘犹如画龙点睛，为陶俑增添了神韵。手术刀剔出彩绘后，我们要给陶俑相面——对其面部特征做文字记录。也许有点身在福中不知福，彩绘陶俑看多了竟有些乏倦，下意识地有点敷衍。

比如这尊俑头，拥有“田”字形脸庞，额宽，面阔丰腴；右眉斜挑，颧骨丰满，短鼻，薄唇；唇上有一字胡，须角下折，下颌有一缕长胡。再端详，施彩也妙，丰腴的脸蛋上涂饰粉白，隐隐地透着点红，给人一种粉嫩的感觉；眼睛外圈涂染白色，眼球黑白分明，目光炯炯有神。

我以为观察到此应该差不多了，就转入了小白同学负责的拍摄程序。“你来看，这家伙有眼毛！”小白惊呼，满脸惊喜和惊奇。通过照相机微距镜头，他捕捉到陶俑下眼睑有睫毛，墨迹如丝，用细笔根根描绘。那一刻，我想到了一个充满柔情的故事——张敞画眉。

千人千色（摄影：张天柱）

《汉书》记载，西汉时期京兆尹张敞颇有政绩，但他每天都仔细帮

妻子画眉，不免早朝迟到，政敌因而上书宣帝告张敞“风流、轻浮”。张敞非常坦然地说：“臣闻闺房之内，夫妇之私，有过于画眉者。”闺房内夫妻之间的隐私太多了，画眉只是小事一桩。皇帝想想也对，一笑了之。

陶俑有睫毛（摄影：赵震）

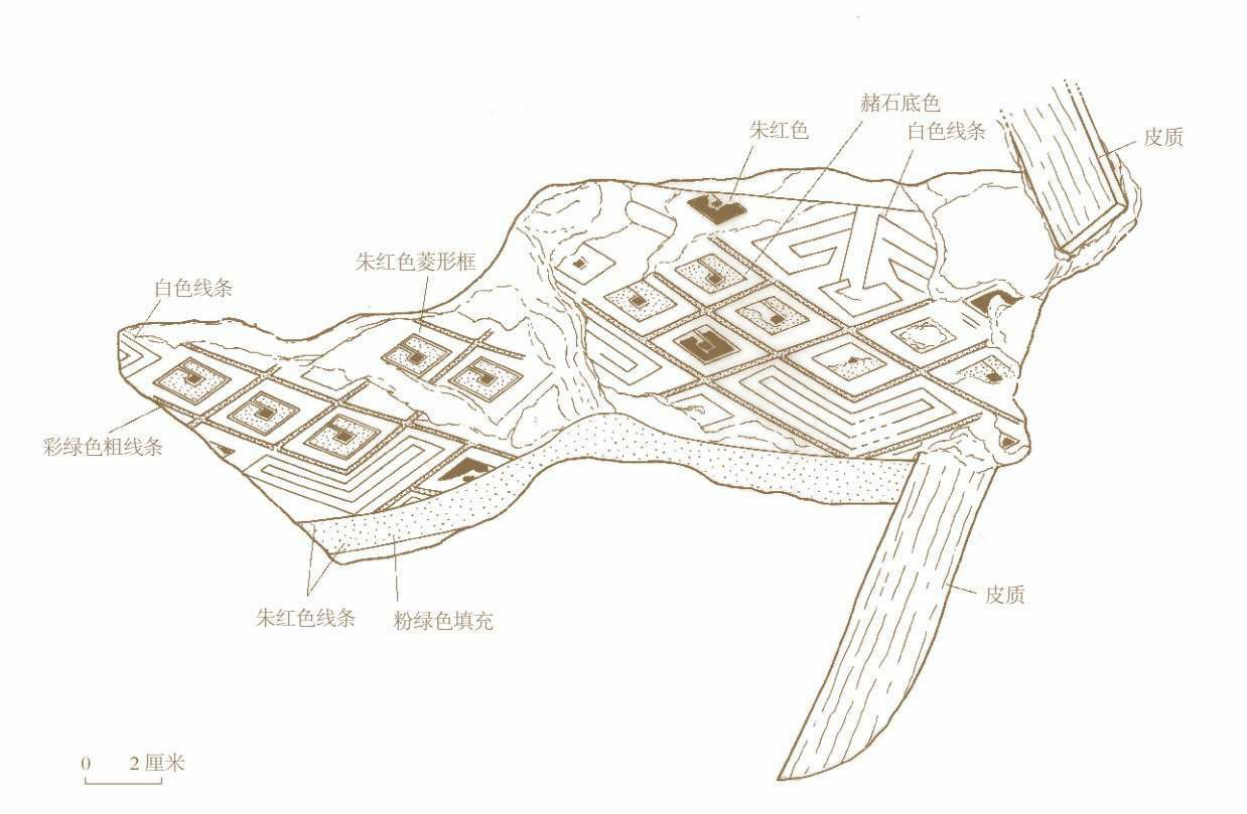
君臣，父子，兄弟，夫妇，长幼之序，此五者天下之通道也。（《史记·平津侯主父列传》）

中国社会强调礼制和等次，夫妻关系中也存在尊卑有序。张敞竟然不守规矩，于是被政敌抓住了把柄。一段小事载入史册，对于惜墨如金的史学家来说，也许这是一处伏笔。张敞画眉初看是说夫妻和睦，而宣帝问清原委之后能表示谅解，和当时的社会背景有很大的关系。汉代社会整体和平稳定，国泰民安。国家无大战，小家也不能动不动就闹矛盾。小心经营婚姻，夫妻琴瑟和鸣，阴阳平衡，才是万物的正统。（《史记·外戚世家》）

陶马的涂色与陶俑类似，只是其彩绘层很薄，脱落一点就所剩无几。陶马彩绘层上残留了大量类似今日油漆工使用板刷的痕迹，说明陶

工们施绘时不再是“描”，而是“刷”，可谓是畅快淋漓。对比陶俑和陶马的彩绘效果，感觉陶俑有工笔画的细致，陶马则如泼墨山水画。整个发掘面出土色彩数量之多让人心生“绕行惊地赤，移坐觉衣红”的幻觉，其中“惊”字最能体现受到的视觉刺激。

除此之外，我们是不是还需要像分析张敞逸事一样深入探究点什么？这些彩绘背后的故事对于考古学研究另有意义，比如明确施彩技法，探索工具渊源。



陶马肚子下皮带的彩绘图案（绘图：吴红艳）

陶马彩绘

中国古代书画同源，绘画与写字的工具、材料基本一样。遥远时代有半坡史前遗址的彩陶，商代甲骨文有“笔”这样一个字，西周有“贻我彤管”的爱情诗歌。

现代书画家强调一支好毛笔要“尖圆齐健”。尖，即笔尖尖锐才能写画出精细的线条；圆，即笔头圆锥需为正圆，用毛笔的任何一个面都能做到写画效果一致；齐，即笔尖前端的毫颖需整齐，反之写画出来的线条就粗细不一；健，即笔头要有弹性。

显然，泼墨般的陶马彩绘使用的是排刷，而能画出纤细睫毛的应该是一支细笔。眼珠轮廓整齐，无晕染，说明笔锋尖圆齐健，是一支好毛笔。女士们购买眼线笔可以此为据。

服色及刷痕

05 因为颜色引发的争吵

事实上，清理出的彩绘以服色为大宗。服装残留的颜色虽然多数已经脱落反贴于土上，但红、绿、蓝、紫、雪青……缤纷的印痕，常常让工作人员双脚无处可踏，双手无处可摸。

陶俑服饰均有施色，以红、绿、蓝、紫为基本色，如绿色衣袖基本对应绿色裳摆，说明衣料主材是绿色[1]。绿色最受欢迎，白、黑很少，黄色几乎没有，袖口则以多种颜色包镶。

事实上，给陶俑服色定名非常困难，记录颜色是一件令人挠头的事。“我看是白色。”“明明是淡蓝色。”队员之间经常争论不休，互相指责对方有色盲症。每位观察者对色彩的视觉感受不一样，如果没有一个量化的标准，绿到什么程度是粉绿？何种蓝是天蓝？谁也说服不了谁。加上颜料的涂抹薄厚、脱落程度、观察角度、光线、时间等因素的不同，都会引起色差变化。

粉白一般是红加白，颜料涂抹厚的地方看起来就比较接近肉红色，涂抹得薄些，就比较接近肉粉色。如果保存条件不好，脱落部分变多，颜料层变薄，粉嫩的感觉就出来了；脱落得少，红色则会占了上风。

服色印痕

况且还有多种颜料混合使用的情况。比如陶俑衣摆部位，有的灰白中掺杂黑，有的淡蓝中掺杂绿，还有的蓝中带紫，整体呈斑驳、混沌状，真不知道该怎样描述。对于这件事，我制作过色彩与称谓的对应图供大家参照以期达成比较统一的标准，还仔细思考过形成杂色的原因。

是无意而为？施彩陶俑毕竟是美术作品，虽整体有较强的写实风格，但不能和真实生活完全画等号。有可能调好的颜料用完了，工匠来不及再调制，利用其他涂料左涂一下，右补一下，只要保证最后表面都有颜色就行了。

是特意而为？为了表现色中套色、似是而非的效果，工匠们或许是故意把几种颜色混合涂抹。这种施色方法有可能受到衣料织物染色工艺

的启发。真实生活中，古代用于织物的着色材料可分为矿物颜料和植物染料，以后者为主，常常是多种物质按照不同比例混合起来使用。

染料品种和工艺方法的多样性，使得古代印染行业的色谱十分丰富，古籍中记载的就有几百种。同一种色调有几十种近似色，举例来说，就像是现在流行的雾霾蓝与淡蓝。还有色中色，如黑中扬赤即为“玄”，赤与黄合即是“纁”。有时还专门在一块衣料上通过蜡染、夹结等方法染出图案。秦代工匠们用几种基调比较一致的颜料涂抹，或许就是为了表现“近似色”或“色中色”的印染工艺。

其实，我还想过，是不是有民俗方面的原因。在陕西农村，小孩满月时姑姑、姨姨要给娃娃送一些用碎布头和各色绒线拼缝、刺绣而成的衣服，人们相信孩子穿上这样的衣服能消灭疾病，逢凶化吉。这是不是与陶俑服色庞杂的现象有同理之处呢？毕竟，俑埋入地下也承担守护主人的职责。

此外，秦军服装并不都是统一配发的。1975年，湖北省云梦县睡虎地四号秦墓出土了两件家信，写信人黑夫和惊两兄弟当兵在外，写信管家里人要衣服和钱。黑夫说，如果家乡安陆布价低廉，可以做成衣服捎来；如果价高，就把钱捎来由我自购。惊说，老妈，给我几百块钱，给我寄两丈五尺布，不然我活不成了。这两封信清楚地表明了衣服由士兵自备。而自己没钱买只得求助家人这一点，说明他们是义务兵，不发军饷，和招募兵待遇不一样。

自备服装不仅导致服色不统一，服装长短也不一致。身高基本一样的陶俑外衣长长短短，有的近膝，有的刚遮臀。再看看二号坑出土的骑兵俑，款式、长度基本一致。让人不禁联想到现在国旗班的旗手，个头一米八，统一配发军服，穿出来绝对都是一样靓、一样整齐。这样看来，兵马俑中有一部分可能只是“基层民兵”。

混合色

陶俑服色五彩缤纷，杂色多，于是有人发出了一种声音：看，这不符合秦制啊，秦国的衣服、旗子、符节这些都是黑色的。所以兵马俑的主人根本就不是秦始皇。这帮“砖”家，竟然连这都不知道。

阴阳五行学说认为德行与颜色有搭配关系：土德尚黄，火德尚赤，金德尚白，水德尚黑，木德尚青。秦始皇规定秦德为水，崇尚黑色，以黑色为贵[2]。影视剧中，秦军铁骑、满朝文武，铺天盖地的黑压压一大片，质疑声听起来似乎蛮有道理。

“水德”和“尚黑”只是秦始皇规定的前半句。后半句还有“数字以六为单位”“天子才能驾六马”等一系列内容。而这条“尚黑”的规定，限定的对象是正式场合的高层人群，所谓“刑不上大夫，礼不下庶人”，秦始皇肯定不能穿花裤衩临朝，大臣们也不能随便找一片竹简写奏章。

秦君西祀少昊时牲尚白。（《史记·封禅书》）

秦人不仅尚黑，更尚白。祭祀西方少昊帝，专门选择白色为毛色的动物做祭祀品。秦人源于东夷，与殷商一样继承了东夷的尚白传统。后来楚人反秦灭秦，刘邦的“赤帝子斩白帝子”之梦兆，就是暗合“秦俗尚白、楚俗尚赤”，象征他将取而代之。尚色的“尚”到底是“崇尚、尊尚”还是“风尚”？若为尊尚，那就不是谁都可用，是天子王侯的尊贵特权；若为风尚，才会有漫天席地的气势。我想，“尚”在此处应当是尊尚的意思，不然非黑即白，天下苍生难道都成了围棋弈子不成？

兵马俑彩绘层很薄，最薄的不足一根发丝，最厚的也不过一页A4纸。即使没有年代久远的影响，颗粒间的结合力也很弱。脱落在土上的彩绘就像一件外衣，随时等着主人来穿。

记不清有多少次，看着这些脱离战士躯体的战袍、铠甲，我感慨“徒使忠臣烈士魂魄，遗憾千古耳”。我思考能不能放下手中的医用手术刀，放缓甚至停下发掘的脚步，再找找其他办法进行提前干预，让他们在地下先穿好衣服，收拾齐整，再出门见客。

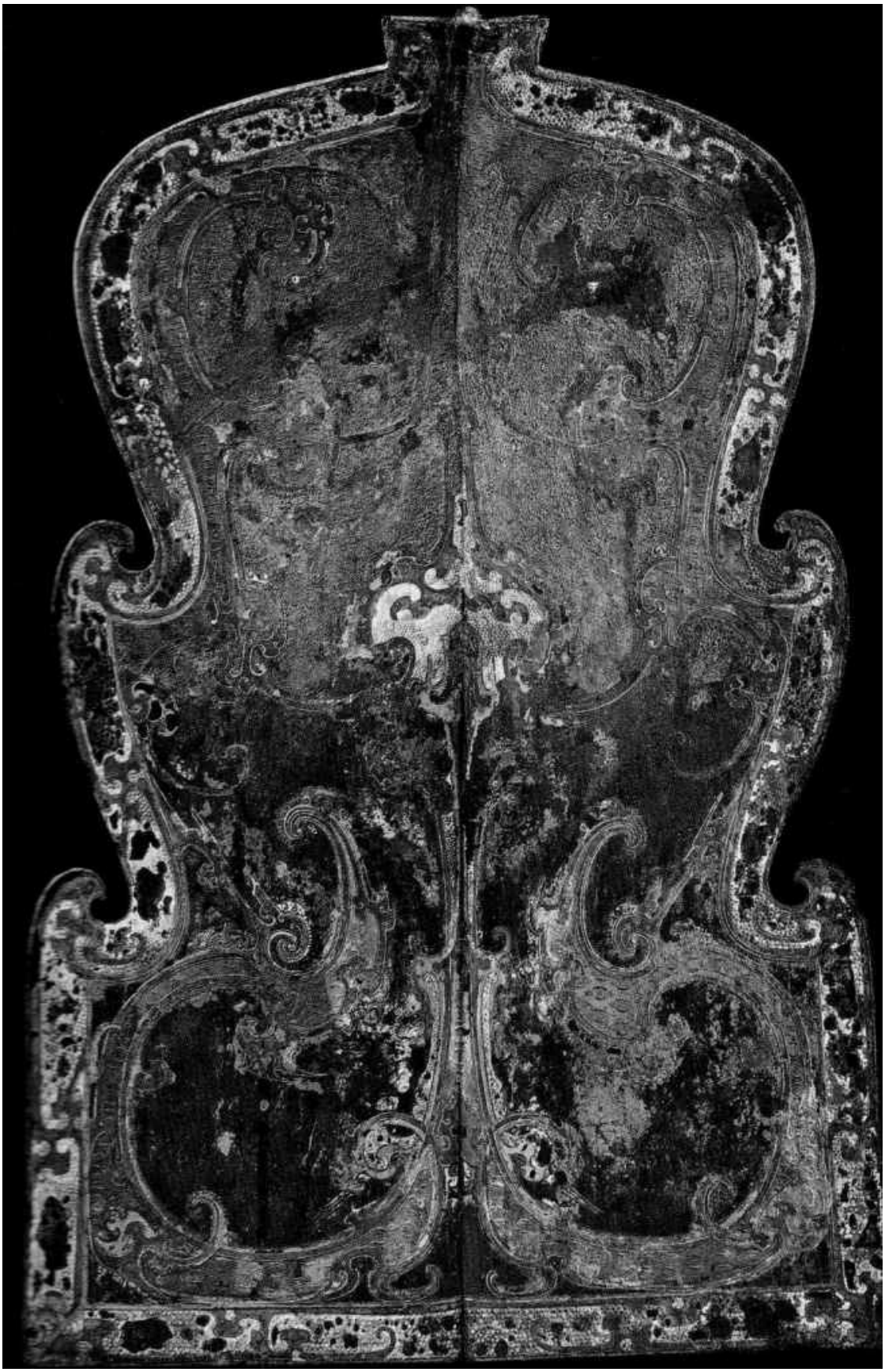
---

[1] 据袁仲一先生统计，277件陶俑上衣中，有绿色118件（42.6%）、红色88件（31.8%）、粉紫色52件（18.8%）、天蓝色16件（6%）、白色2件（0.7%）、褐黑色1件（0.4%）。425件下衣中，有绿色223件（52.5%）、红色78件（18.4%）、天蓝色61件（14.4%）、粉紫色50件（11.8%）、白色13件（3.1%）。177件胫衣中，有粉绿色102件（57.6%）、粉紫色29件、红色20件、天蓝色19件、白色7件。182件壅颈中，有绿色68件（37.4%）、粉紫色60件、朱红色26件、白色18件、天蓝色10件。239件袖口中，有绿色99件（41.4%）、粉紫色80件、朱红色47件、天蓝色8件、白色5件。（袁仲一：《秦兵马俑的考古发现与研究》，第296~297页，文物出版社，2014年）

[2] 《史记·秦始皇本纪》：改年始，朝贺皆自十月朔。衣服旄旌节旗皆上黑。数以六为

纪，符、法冠皆六寸，而舆六尺，六尺为步，乘六马。

第三章 无彩之中更精彩



大家都关注陶俑出彩，事实上，这只是俑坑发掘过程中最简单层面的“出彩”。大量竹、木、皮质遗物，原本广施彩绘，奈何已经全部腐朽。其纹样的统一性体现了时代的审美，也延续了中国的传统。

灰突突的遗迹、遗物也诉说着精彩的秦代历史。这里不仅有武士的英勇厮杀，也有女人的机杼声声。线丝缕缕，刀光剑影，不过是为帝王卖命的草根生活而已，但这就是活着的秦帝国，陪葬坑中有俑，有塑俑之人，有秦朝的徭役赋税，有暗藏的生活，有“无彩之彩”。

01 脆弱的彩绘文物

兵马俑是秦代军队的象征，当初埋入地下时个个都有彩绘。除了陶俑之外，俑坑内大量的指挥器、防御器和木车，也少有不绘彩的。这些器具质地为竹、木、皮，比陶质的兵马更容易腐朽，被称为“脆弱文物”。

脆弱文物像娇滴滴的千金小姐，弱不禁风。两千多年时光的侵蚀，“小姐”的内脏、肌肤香消玉殒，只剩外皮。刷漆形成的外壳只有薄薄的一层，吓得人不敢操持手术刀，不敢喘粗气，猝不及防打个喷嚏都能立马换来队友们谴责和鄙视的目光。清理难度大，保护难度更大，公开展示几乎不可能，一般人无法目睹真容。

由于工作侧重点不同，早期发掘时对此类痕迹往往简单略过。纵然它们脆弱不堪，也弥足珍贵，我们再次碰到它们竟然有捡漏般的窃喜与庆幸。它们一改兵马俑坑刀枪剑戟的肃杀之气，一改人们对秦人粗狂、野蛮的认识，像春风吹出的缕缕暖意，于点滴间带来了秦风、秦俗的柔美，使得三座俑坑成为秦代军队的真景。

击鼓其镗，踊跃用兵……死生契阔，与子成说。执子之手，与子偕老。（《诗经·邶风·击鼓》）

沾在土块上的鼓面纹饰

无情未必真豪杰，怜子如何不丈夫？铿锵的鼓点，点燃了虎贲[1]热血，也勾起了他们对爱人的思念。读一遍诗歌，好像是在体会怎样才能做一个有情有义的人。

秦军征战六国的沙场上当然需要“踊跃用兵”的战鼓。可俑坑出土战鼓的木质胎体几乎不存，内腔亦淤满泥土。我们用手术刀甚至大头针一点点地将其剥开，能看到扁圆的外形、桶壁上交错分布的骨质钉子和等距离安插的铜环，战鼓的结构、制法就这样得到确认。

一边用手术刀尖压住腐朽的漆壳，一边手持毛刷，几乎完全零距离地俯身用嘴轻轻吹去泥土，发现鼓面和桶壁上装饰的彩绘依然鲜艳、浓烈；胎壁内层和环柄缝隙里，填塞织物的经纬线依然清晰可见——为了确保铜鼓环能牢固地插入鼓壁，铜孔内缠绕了麻线，缝隙处揳了木条，

还加塞了麻布。老杨告诉我们，不光古时，现在安锄头也得在铁锄头和木把之间的缝隙间塞上布条，“布条还得弄湿呢”。

秘及其纹样复原图（摄影及绘图：赵震）

战鼓的彩绘基调以红、绿为重，图案以枝蔓、卷云等曲线为主。手法是红漆铁线描，如同用铁丝划过。线丝分隔出变化的几何条带，规矩却不拘谨；条框内天蓝色、白色、绿色多重套合，平涂渲染的手法好似小姐姐们化妆时打腮红，伸展出了蔓延的枝条和飘逸的云朵；黑色圆点填充空隙，增添了稳重和神圣。尤其是铁线描的红漆线条，细如发丝，流畅无停顿，一笔而就，可见画工性格沉静，技艺精湛。

试想画工若秉性似猛张飞，绝对画不出来这样的效果。

既然是秦始皇的兵，必须配备实战兵器。戈、矛、戟这几种兵器尾部的长柄，古称柲，有三种材质。铜矛的柄是单独一根木棍，直刺时刚劲有力；铜戈的柄由多根细竹子捆在一起制成，钩杀时有弹性；铜戟本来就是矛、戈合体，柄是内有木芯外裹竹片，柔中带刚。不过这都不是重点。重点是柲的上下两端，有双重画饰。

清人在彭，驷介旁旁。二矛重英，河上乎翱翔。（《诗·郑风·清人》）

清理兵器柲（摄影：赵震）

军队战间休整，河边竖立的戈与矛，竟然构成一道欢畅祥和的风景线。设想一下，陶俑一列列排队站好，手中紧握的兵器是不是也有诗歌描述的情景？

这些画饰分上、下两段。木或竹柲的表面涂黑色或褐色漆，成为彩绘的底色，再用鲜艳的红漆描绘出连续图案。图案元素以大云朵为中心，两侧配以小小的水涡。颜色鲜红，用色时而铺张，时而收敛，穿插在底色中，打破了深色的禁锢与沉闷。形成的效果是云朵翻卷、勾连延续，上下左右又有呼应。

我亲手清理了十四处兵器柲，其中十处有绘彩。纹饰大体相同，却在电镜下发现它们的刷漆次数不一样，有的漆层只有一层，很薄。多年来，无论是学者还是游客都只重视兵器的青光凛凛，暴戾的气味过于浓烈，这不太好。

在木车上的輿板和桄木条上都能看到彩绘。长条状的彩绘带，满布枝叶、云朵和连续回旋的折线。纹样构图较兵器柲更加散漫、随意。其主体部分的线条细、硬、直，是铁线描的技法，形成流畅、细腻、鲜红浓烈的效果；主体的外围又用蓝色平涂渲染，枝蔓、云朵更有了一分浪漫变幻，恬静雅致；白色的折线，盈盈不过黄豆大，却无处不在，像跳动的音符。三者随意搭配，充满云卷云舒的素净。

木车的彩绘纹饰（绘图：赵震）

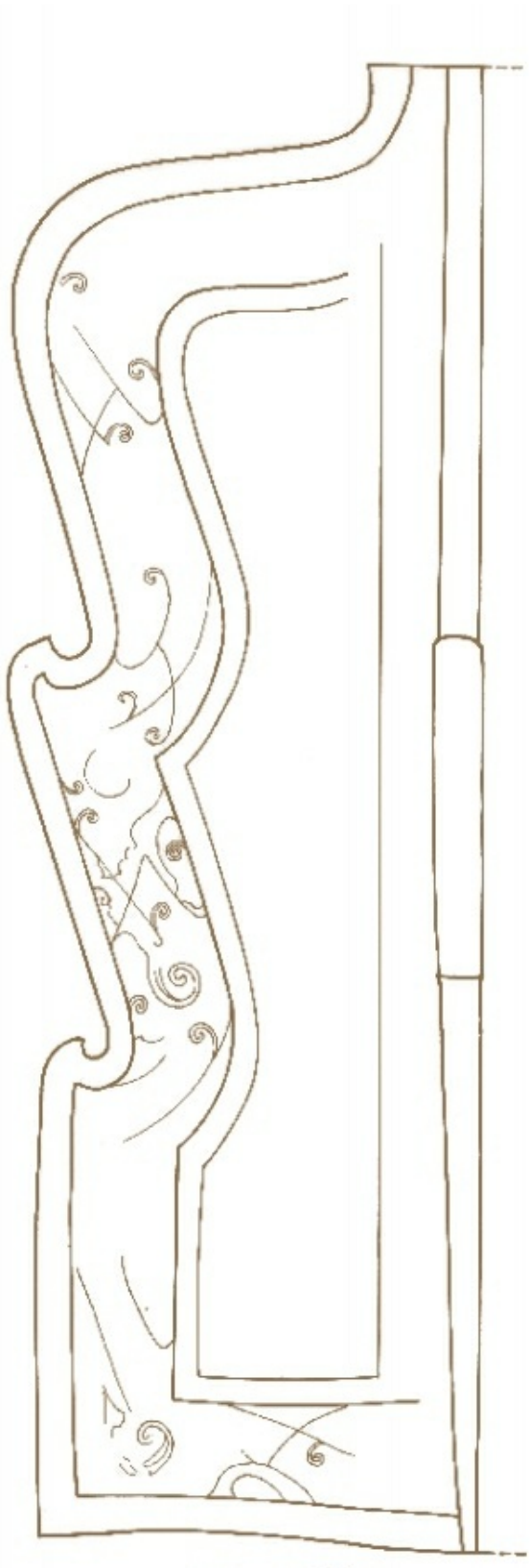
想象一下，经过一天厮杀，秦军将士们在凯旋途中倚栏远眺，余霞散绮与车体上跳动的纹样交相辉映，天地间似乎也有了轻歌曼舞的惬意。从屈原的《离骚》到俗语“江南的才子，北方的将”，人们认为浪漫主义气韵似乎只属于长江边的楚人，生、冷、硬的关中冷娃哪能懂得这

些情调。由此看来，这想法实则谬矣。

秦国实行军功授爵制度。传说中的关中冷娃打仗猛、不怕死，几乎所有人都认为秦人在战争中不重视个人防御，不戴头盔也不拿盾[2]，嫌这些防护性的装备拼杀起来累赘。然而古话说得好，以子之矛，攻子之盾（《韩非子·难一》）。矛、盾是一对儿亲兄弟，不能因为打仗勇敢就不准备防护用品。退一步讲，即使认为步兵带盾搏杀起来不灵便，车兵站在车上可没有这种担忧，犯不着以身涉险。

2010年9月1日，兵马俑坑第一件皮盾出土。盾已经腐朽，根据出土位置判断此物应是车上配备的皮质防护器具，髹漆[3]绘彩，称彣盾。每当写到“彣”，都令人想到喂鱼吃的小虫。

彣盾外缘一圈画了流云状的彩绘。先用宽约1.2厘米的淡绿色勾勒彩绘边框，框内用朱红色的细线延展出连续不间断的菱形或卷曲形骨架，再用天蓝色或白色围绕骨架向外平涂。大幅铺开的平涂形状，有的刚硬直折，有的轻软似垂蔓。弧圆齿状的垂蔓边缘起起伏伏，每齿的宽度不足0.4厘米，颜料拘于红线界外无一丁点漫溢。平涂之外，空隙间随意添加了大小不一的卷云状漩涡。


0 2 4厘米

盾迹平面图（绘图：吴红艳）

皮盾的彩绘纹饰（摄影：张天柱）

截至目前，三座兵马俑坑中的防护性装备仅此一件。细数整个陕西地区，考古出土的秦盾实物确实不多。究其原因，秦人打仗勇敢，防护装备少是其一，其二则考虑是埋藏环境的问题。竹、木、皮易于腐烂，在西北地区可以通过自然风干迅速脱水，在南方地区可因水浸泡而隔绝空气，唯独陕西地区没有这两种保存环境。

清理这些彩绘比清理陶俑更难，文字记录更需要绞尽脑汁去筛选适当的措辞。我想，观赏这些纹样可能更需要凝神静气。

秦陵出土铜盾[4]（摄影：张天柱）

---

[1] 指军中勇士。

[2] 朱学文：《从秦俑看秦军防护装备的某些问题》，《咸阳师范学报》2009年第1期。

[3] 髹（xiū）漆：把漆涂在器物上。

[4] 引自《秦始皇陵铜车马发掘报告》图七九，文物出版社，1998年。

02 万事都有原宗

秦陵出土铜盾

兵马俑出土的第一件皮盾属于孑盾，专用于车上。给出这样一个定位，首先是依据其出现的位置，其次是大小、外形。

狭而长者曰步盾，步兵所持，与刀相配者也；狭而短者曰孑盾，车上所持者也。孑，小称也。（《释名·释兵》）

步盾，即步兵的盾，外形狭长，坐阵打仗能遮盖全身。长可蔽身的大盾，在《周礼》中名橹，在《释名·释兵》中名彭排[1]。可车上不能配大盾，没地方搁，而且车兵腰以下的部分有车帮挡着，也用不着大

盾。所以这件孑盾不能等同于一般意义上的盾牌。

还有比孑盾更小的盾，小到只能护臂。

秦始皇陵出土的铜车上有一件铜盾，外形像坎肩，被认为是在模拟真实的皮盾[2]。俑坑出土的实物皮盾外形和铜盾相同，验证了“铜盾模拟皮盾”这一说法。两盾的各项数值对比大约相差一倍，又验证了铜车马的制作比例基本是原物一半的说法。

虽然外形相符，但铜盾和俑坑出土的皮盾的彩绘纹样却有明显区别。铜车马是皇帝銮驾的副车。铜盾通体上下、正反双面都有彩绘，纹样除了云纹之外，主体是至高无上的龙，可以称为龙盾。俑坑出土的皮盾只在正面局部绘图，纹样只有云纹，没有也不能有龙的影子。

二者使用者尊卑等级亦有别。尽管副车是“备胎”，盾也只是备不时之需，但使用者级别高。而俑坑盾只供车兵使用，与铜盾相比自然难以望其项背。实际上，即使是铜车上的盾，单从精致度上看，比起南方楚人使用的皮盾还是差点意思。

湖北省荆门市包山楚墓出土的皮盾，其彩绘远比秦始皇陵所见的要精美得多。这件皮盾墓主的身份是比国君差一点点的“上大夫”。盾面居中位置有一首双身的卷龙，四角则分布舞凤。执盾的手握柄，两端安置铜鼻钩住盾面，加强了与盾面结合的牢实程度[3]。如此一比，再不能说秦始皇陪葬的物品个顶个都是极品了。

兵马俑坑里的脆弱文物的绘彩纹样、颜色运用、构图方式都表现出了鲜明的一致性。构图都有边框；颜色以鲜艳的绿色、红色、蓝色、白色为主；纹饰元素集中于两类，一类是云纹，一类是几何纹；技法有平涂渲染、铁线细描。这些特点与陶俑服色、军吏铠甲四周包边的构图也是一致的。

这种一致性与当时的社会环境紧密相连。从七国争霸到秦始皇一统天下，各种整齐划一的政令下，社会趋于稳定，各自为政的局面消失，此前百花齐放的装饰图案或被融化糅合，或遭遗弃而消失。所谓大一统局面，渗透在各种细节中。

大方面的“一统”并不妨碍小方面的个性。绘画师的思想不可能完全一致，审美观念也不尽相同。陶俑千人千色，车、盾、鼓的绘彩也是如此。无论是几何纹还是云纹，每种纹饰都衍生出了各种各样的变异。折线有菱形、矩形、三角形；云朵或对卷，或外翻。总之是想办法进行变通，形成大同小异的各种绘彩。

包山及长沙五里牌楚墓出土皮盾、铜鼻钩[4]（绘图：狄明）

兵器柲、车、盾、鼓中，最常见的图案就是千变万化的云朵。有的起自红边线，云朵小，线条纤细，但因从边线分枝，好似生根；有的首段是白色平涂的直线，渐渐延展出曲卷的尾，原本规矩的折角由刚硬变得柔软；有的顺着云头回转，又骤然间不经意地添加了一些湖蓝色作为点衬，成为蓝天白云的缩版。放眼欣赏画面，整体色彩鲜亮，图案繁复

却不杂乱。真可谓是多变却不离主题，随意却万变不离其宗。

考古其实就是给现实生活找原宗。从新石器时代的漩涡纹，到明清时代的蝙蝠捧寿，再到2008年北京奥运会的火炬，云朵无处不在，直指民族文化传统的本源。

纤细的彩绘云朵，是我们用手术刀和棉签一点点地从土里清理出来的。那一刻，云朵中透出的秦人的浪漫、精致，只有亲历发掘的人才能知道；云朵中蕴含的历史沿革、文化传承，只有亲历发掘的人能第一时间捕捉；同样，该怎样定义它们，也是亲历发掘的人责无旁贷需要思考的事。

原来秦人不是生、冷、蹭、倔，只会打仗。

原来秦俗也讲礼。

原来秦代只是中华文明长河中的一朵浪花。

---

[1] “排”即“牌”，是通假字。通假即通用、借代，用读音相同或者相近的字代替本字。

[2] 秦始皇兵马俑博物馆等：《秦始皇陵铜车马发掘报告》，文物出版社，1998年。

[3] 孙机：《中国古代物质文化》第380页，中华书局，2015年。

[4] 引自《中国古代物质文化》图9-25。

03 腐朽织物里的大发现

俑坑出土的麻织物多已腐朽，但数量很多。车上遮挡尘土的幕帘、弓韬、鼓环缝隙填塞和陶俑“骨折”断裂处的修补缠匝，都使用了织物。

弓韬是装弓弩的袋子，由织物缝合而成，外形似一个狭长的河蚌。复原后全长150厘米，大小超过一张办公桌。中段宽26.5厘米，两端为圆弧角。织物以平纹织成，外表髹漆，有白色缝合针脚，针脚长0.2厘米。历时半月，一件完整的弓韬朽迹终于清理完毕，我如释重负，长出一口气。

清理完毕不是研究完毕。和剑已入鞘一样，弓弩有韬说明军阵是非战状态。非战状态这四个字关系到俑坑属性的定位：葬俗而已，不能完全和实战的秦军画等号。

根据腐朽痕迹统计织物的经线和纬线数量是一件苦差事，搭档春华默默承担了这些工作。她一丝一丝清点、记录，有耐心有韧劲，换成男同志真不一定能胜任。之后需要进一步的科技检测，小卓子就像照看初生婴儿一般，把样品里外包裹严实，亲自送到杭州的中国丝绸博物馆。

周旸女士的团队完成检测后告知：鼓环柄内的织物样品，成分与现代苎麻纤维接近，弓韬是平纹苎麻织物。韬的经纬线密度不一，四个样本分别是每平方厘米8~16根、6~13根、11根和6根。

弓韬

织物密度统计

苎麻也是中国的特产，中国人说纺线织布，大多是织麻布。长沙马王堆有西汉初期长沙国丞相利苍的家族墓园，一号墓主人是夫人辛追。墓葬密闭性非常好，保存了大量的丝、麻织衣物，仅仅辛追夫人身上就裹了20层衣物，有丝绸、麻织品，秋衣夏装一应俱全。随葬的衣物则以素纱禅衣最为知名。重量仅为49克的素纱禅衣，除去衣领、衣袖、衣襟缘的绢，重量只有20多克，真可谓是“轻纱薄如空”，现代专家经过13年才织出一件同样重量的复制品。其实墓葬中出土的麻织物也不逊色，经线、纬线密度分别是每平方厘米37根和44根，质感可与丝帛媲美。

马王堆汉墓出土的苎麻织物，质地柔软，线丝细密。这也实属情理之中，毕竟墓主是贵夫人，粗疏的麻布太扎皮肤。而兵马俑坑出土的弓韬、悬挂在车上遮挡风尘的幕帘，均为粗布缝制，线丝粗疏，考虑的是

经济实惠，厚实坚固。

除了麻织物之外，让人惊掉下巴的大发现是兵马俑坑中竟然有丝绸。相比于较为常见的麻织物，丝绸织物仅发现于漆器夹层，是十足的小众产品。蚕丝制品也是中国特产，起源于史前时期，直至今日仍是高端、大气、上档次的服装面料。

2009年10月25日，袁仲一先生来单位巡查发掘情况，他问：“最近情况怎样？”“好着呢，您放心。”实际上，发掘停工已有半月。因为有些工作上的诉求得不到解决，我率众停工以“逼宫”。“车上清理的那片遗痕属性定了吗？去现场看看。”袁先生挂牵的车上遗痕，位于两辆木车的车厢附近，一辆有一件，另外一辆有两件，平面长方形，大小如二十四寸行李箱，器壁很薄。

我只能佯装平静，陪袁先生同去，下到坑底用手术刀尖挑起器壁残片，碎片里层有织物，示意袁先生自己看。我气不顺，没有太多话。袁先生取下眼镜，对着灯光，左右观看。沉默片刻，说：“可能是车茵吧。”车茵就是车上铺设的垫子，供人坐卧舒适。

电镜下的丝织组织（摄影：王树芝）

“咋可能！这么薄的器壁，一坐肯定压塌了。”发掘中大家互相讨论本来很正常，可我反驳袁先生的语气非常不恭，话一出口就很后悔。11月5日再次见到袁先生，他蹒跚地爬下梯子，趴在地上，手微微颤抖，拿起手术刀开始剥离腐朽痕迹，我举着灯跟在他身旁，满心歉意。我仍记得，1989年7月我入坑参加发掘的第一天，袁先生就是以同样的姿势在清理三号坑的木车。20年过去，这个身影却一如当年，虔诚炽热，只有考古，再无其他。

遗迹底层出土的东西对器物定性非常重要。上层遗物有可能是后期扰入，而底层遗物很有可能就是原来容器内盛放的物品。2011年11月24日，“一个箱子”的底层清理出摆放整齐的箭镞多件，我马上打电话向袁先生汇报。他很快回电话告知结论：此为笼箙，木车上配备的容器，盛

储武器之用。后来我家买车，我对客服人员说，“送我一个整理箱”，客服不解，我和申先生莞尔。

笼箙胎质取样送检后，中国社会科学院考古研究所王树芝女士在发来的检测报告中写道：这是一个大惊喜！将表面漆皮轻轻剥离后，看到在炭块上贴着一层规则的纵横交叉织痕，织痕线丝有蚕丝的特点。通过金相显微镜观察其结构，发现纺织物由清晰交织的经线和纬线织成，每厘米约有30根经线和30根纬线。丝线平均直径约0.38毫米，几十根蚕丝合成一股丝线。炭迹夹层里的丝织物，推测为绉纱，是夹纻胎质的组成部分，器物的内壁还有丝织物作为里衬。

蚕丝几十根合成一股线、绉纱夹层、丝织物里衬……这是兵马俑甚至整个秦始皇陵发掘30多年来，第一次得到有关蚕丝的信息。有这么大的发现，受了天大的委屈也破涕为笑了。

夹层谜底揭晓的意义不只在于织物材质是奢侈的真丝。秦汉时期为了漆器的轻薄，广泛使用夹经胎体和夹纻胎体。夹经胎体可以是织物，也可以只是一根根的线，夹纻胎体则只是漆层、织物和起粘接作用的“浆糊”组成的漆灰。不管是夹经胎还是夹纻胎，有了一层层的织物，相当于胎壁有了筋骨，强度加大，漆器变得坚固结实。以往考古发掘所见的夹纻漆器都是盘、壶、杯之类，如此大型的夹纻漆器，既要保证结实又要做到轻薄，制作难度委实不小。直至今日，以绉纱为夹层的漆器在考古发现还没有第二例，这种少见应该与科技考古手段的运用有关。

还要泄个密。在清理笼箙的过程中，我还剥离到几根细长的竹质腐朽物，宽度1~1.5厘米，很薄，最长的一根70多厘米，最短的也有20多厘米，竹皮光滑，可见白色竹节，高度疑似竹简或地图。

汉代书写律令的竹简长三尺，相当于如今的70厘米[1]，甘肃居延汉简缀合后的尺寸为67.5厘米，内容正是诏令的目录。由此看来，笼箙内最长的竹条长度并不出格。确实，真丝内衬的整理箱仅仅放置箭镞有点

大材小用。但由于竹条腐朽太严重，车又整体被火烧过，到处是黑炭灰，趴在地上使劲看也看不出墨迹，所以除了在正式发掘报告中如实记录，我没把这个细节公开给更多人。

由此可见，做考古研究，一定要看记录第一手资料的发掘报告或简报，文字再枯涩也得读。秘密往往隐匿在大众热点背后了。

---

[1] 《汉书·朱博传》：如太守汉吏，奉三尺律令以从事耳，亡奈生所言圣人道何也！

04 女人的故事

考古行业以前经常有性别歧视，单位都乐意招录男生。有男士曾自豪地举例说：把兵马俑转过来，两三个男生就能做到，女生则不行。女生在考古系统的不少，也就干点轻体力活，拍拍照，测测数据，有点太皮毛。

这话说得有点直男癌。一号坑第三次发掘的主力一直是娘子军，年近六旬的杨老汉被我们戏称为“党代表”。为了不影响参观的正常秩序，回填土只能在晚上游人散尽才能清运出坑，但展厅里机械进不去，每晚拉土400多袋，来回5趟，全靠人背车推。无论是发掘现场的清理还是后期的实验室检测，女性考古工作者的贡献何止是皮毛？当然，女性在职场上自己也得争气，同一级别工资待遇一致，确实不能要求每天过三八妇女节。

织布、缝纫都属女红。以陕西的自然条件，古代织物根本不可能保存下来，没关系，痕迹、朽迹也同样可以解决问题。也许正是性别的原因，每天面对雄赳赳、气昂昂的秦军，我总想另辟蹊径做点被大家忽略的事情，挖掘一些秦国女人们的故事，麻布、弓韬、“整理箱”的丝质里衬正好提供了契机。

僇力本业，耕织致粟帛多者复其身。事末利及怠而贫者，举以为收孥。（《史记·商君列传》）

一夫不耕，或受之饥，一女不织，或受之寒。男耕女织不仅是中国古代小家庭内部最基本的性别分工，也是国家本业。战国晚期，秦国政治家商鞅为复苏国家经济做了一个谋划：种地织布发展本业。勤于耕

织、吃穿富足的人免除徭役或赋税，弃农经商或生性懒惰的贫困户举家收为官奴。

狼烟四起之时，勤于耕织的局面很难实现。商鞅制定了战争中守城的基本原则：假如有敌人来犯，就要马上整理户口登记的簿册，发出征兵文告，召集男女老少，组成壮男、壮女和老弱混编的三支分队，用于守城护城，保卫家园[1]。身体强壮的女子军，负责给前线和友军提供给养、运送伤员、修筑工事、挖陷阱、设路障及镇守待命，任务艰巨。

在惯常思维中，女子应该是与针线联系在一起的，一旦扯上战争，就生出些不同寻常的意味来[2]。商鞅说军中有女气难扬，军营中最忌讳男女相处日久生情。儿女情长会影响男人们为国家献身的勇气，关乎国家存亡[3]。原来，张敞画眉只是和平年代才能被允许的事。公元前215年，秦始皇曾“东临碣石以观沧海”，并留下长篇刻文，以“大秦梦”作为结尾：

地势既定，黎庶无繇……男乐其畴，女修其业，事各有序。（《史记·秦始皇本纪》）

他说，现在天下局势已定，百姓安家乐业，没有徭役。男子一心一意耕地，女子专心致志织布，各行各业井然有序。在我们笑话皇帝愚蠢至极，竟然相信有长生不死的仙药时，这句话，你仔细品品。

刻石与存世数量极多的《始皇廿六年诏书》内容一脉相承，突出强调天下大定，黔首大安。是啊，商鞅时代天下动荡，如果大敌当前家将不保，促耕、促织是妄谈也是理想，更是图强的基础。秦帝国时期四海归一，至少表面上迎来了和平，种地、织布是理想，更是秦始皇自认的社会秩序。

秦始皇时期尝试建立这种秩序，有据可循。1979-1980年，考古发掘的秦始皇陵修陵人墓地中有一百具尸骨，除了年龄在25~30岁的三位

女性、6~12岁的两个儿童外，其余均是20~30岁的男性[4]。尽管秦律规定女人也要承担徭役，但修陵人墓地体现出，土木工程所用人力仍以男人为主。

对于兵马俑坑，不仅仅要清理出彩绘陶俑，也要关注彩绘木车、彩绘皮盾这些器物，还要关注无彩的糟朽不堪的织物。这些腐朽的痕迹本身并没有绘彩，但考古发掘是为了复原过去，是要寻找历史生活的片段，寻找历史华丽转身之前的血肉与故事。这些无彩可不可以被认为是另一种精彩呢？

2014年9月，秦始皇陵兵马俑博物院举办了“真彩秦俑”展览。展览集合了40年来考古发现的彩绘研究成果，首次向公众展出了37件（组）“真彩秦俑”，包括了彩绘陶俑、俑头、陶片、遗迹等文物。

看到这条新闻通稿，我注意到了最后的“遗迹”二字。无论占比多少，毕竟人们对陶俑之外的内容已经开始有了关注，这是一个好的开始。

---

[1] 《商君书·兵守》：壮男为一军，壮女为一军，男女之老弱者为一军，此之谓三军也……壮女之军，使盛食、负垒，陈而待令；客至而作土以为险阻及耕格阱；发梁撤屋，给从从之，不洽而趋之，使客无得以助攻备。

[2] 《商君书·垦令》：令军市无有女子。

[3] 《商君书·兵守》：壮男过壮女之军，则男贵女，而奸民有从谋，而国亡；喜与，其恐有蚤闻，勇民不战。

[4] 秦始皇陵秦俑坑考古发掘队：《秦始皇陵西侧赵背户村秦刑徒墓》，《文物》1982年03期。

第四章 寻找秦将军

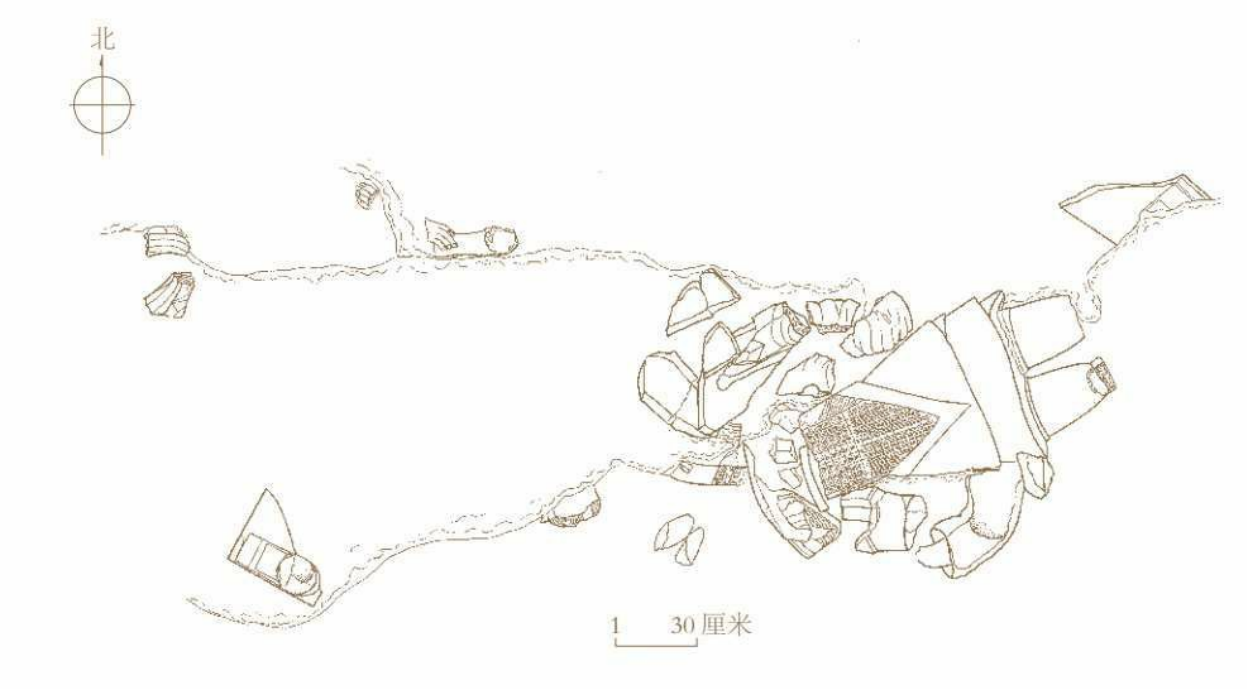
数千件陶俑雕塑，太像真人了。秦国工匠采用绘塑结合的方式，人

物面部和服饰均施彩绘。按照军种和身份级别的分类，每个陶俑的装束、神态都不一样，发式有多种，手势各不同，面部的表情更是各有差异，注重传神。真正要认识它们，确实需要根据塑造特点慢慢品味。

其中高级军吏俑年纪稍大，表情严肃，额头上竟然还都塑有抬头纹，一副饱经风霜、身经百战的样子。它们的身份到底有多高级，是不是秦朝的大将军呢？

将军俑/高级军吏俑（摄影：赵震）

01 我发掘的将军俑



G9:9残片分布图（绘图：吴红艳）

截至目前，兵马俑发掘了共计千余件陶俑。有九件高级军吏俑被俗称为将军俑，分别出土于一号坑和二号坑。

将军俑头戴像两个犄角一样的冠帽，前额刻有缕缕抬头纹。体型略胖，腹部微挺，有“将军肚”。甲衣腹背之处的甲片很小巧，像鱼鳞一样，排列得密密麻麻，四周有一圈彩绘，前胸、肩膀、后背还有7到8个花结。

我参与发掘出土的百余件陶俑中，有一件是将军俑。很巧合，这件将军俑正好是所在区域发掘的第9件，编号是G9:9。（前缀G9是指出土区域，第九过洞。）

“老九”成为我们对这件俑的昵称。擒贼先擒王，老九身份高，挨“刀”多，身首异处，“死”得悲壮。尤其是头部，严重残碎，碎块几乎不超过巴掌大，残片散布范围涉及6平方米。老九的躯体部分原本应该面向正东、双足立正，即使后仰倒下，脚丫子也不可能乾坤大挪移。而实际我所看到的情况是，它脚下的踏板主要碎成两块，东西错位3.1米，一只脚足尖朝向东北，塞进前乘车的车厢下，另一只脚伸进第二乘车的陶马肚子下，足尖朝向西北。

这种移位若非人为就绝对是鬼使神差了。相对于一般士兵俑，它的损毁重点集中在头部，恐怕难以用激情犯罪来解释。谁和它有不共戴天之仇？项羽的军队恐怕难辞其咎。

1 提取

2 拼对

老九的头残碎，足移位，中间这一大部分却比较完整，尤其是甲衣四周的彩绘。在狭窄空间内既要保证彩绘不脱落，又要保证三五人的力气足够一次将其抬起，我想不出周全的挪移办法。他留守原位时间最久，相邻兵俑纷纷进入修复阶段，离开了他们的长官，光杆将军“坐阵”俑坑，形单影只。“通体彩绘保存极好，移位难度极大”，我向领导请求支援。

挪动陶俑残片是体力与脑力结合的劳动，一般选择在早晨进行。“早饭咥了俩馍，干活有劲。”师傅们经常这样打趣。

一截俑腿，一个人托举递上来，静止状态下坚持不了几分钟。“你麻利点！把人举得狰（陕西方言读zèng，累的意思）滴！”有的陶俑躯干部分从胸到腹下浑然一体，从过洞到隔墙，再转移到修复区，全体总

动员，托举哥，传接姐，依次布好阵型，扶梯上铺好软垫，缓慢地插在陶俑与地面之间的空隙中，慢慢将陶俑挪至扶梯躺好，抬起形似救护队的担架。稍小的残片由一人双手托举，“拿好，拿好，我松手了啊！”另一人双手托接，不能用单手拎，以防突然残断。整个环节中每个人都得拿出吃奶的力气，若是惜力偷奸耍滑，出了纰漏将酿成大祸。

3 “能站起来了”

属于同一件陶俑的陶片尽量同一天提取，认陶片是首要的功夫。理想主义者说：“把陶俑残片一件一件取出来就行了呗。”实际上，陶俑四分五裂，残片广布，不同个体的残片互相掺杂，这个拼图的活不好干。

在这一方面，老工人们的技术过硬，端起左臂残片，脑子里马上反应右臂在哪个位置见过。“这是××号的手指”，“这是××号的脖子”，残片断茬一碰，八九不离十。拼图也需真功夫，没有三五年的实践，难练就。

在我的印象中，爱荣姐拼图的技能最突出。她性格外向，爱说，牢骚话多，如果突然不吭气，目光呆滞，一定是开启了残片检索模式。相隔几米远的两块残块合体成功后，爱荣姐爽朗大笑，甚是得意。从1974年兵马俑发掘开始，直到2014年因病去世，她以临时工的身份在考古队干了四十年。

将军俑修复后

2017年夏季，我和老九重逢了。他已经得到了很好的照料，残片的拼、粘、接工作已经完成，脱落的彩绘局部被贴回原位，头复位，双手交握于腹前，端正站立。泄愤式的砸击给它的面部留下一道深深的裂缝，有点破相，倒也无伤大雅。从发掘到最终修复成为供大家观赏的展品，整个过程历时五年。

办理好参观手续之后，我径直走到他所在的展柜前。四目相对的瞬间，我对老九说：“你若安好，便是晴天。”

02 巧制衣装伴将军

尽管老九被毁坏得非常严重，但除了彩绘处理起来有点困难，确定身份并不费劲。这类身份的陶俑衣着打扮特点明显，冠、铠甲、长袍都是同款。

一般士兵俑或者扣一顶软塌塌的单帽，或者干脆啥也不戴。而将军俑头戴冠，冠顶有两个像羊犄角一样的冲天圆筒，文献称其为“鹖冠”。鹖，一种勇猛的禽类，善斗。古装戏如穆桂英挂帅，武将戴雉尾冠，插两根长翎子，就是这个意思。艺术来源于生活而高于生活，戏剧中的羽毛很长，又五彩缤纷，增添了武将们的勇猛气势。

所有陶俑都穿有内衣，或为裋褐或为长襦。一般士兵俑只有一层，长度到膝盖或者更短；将军俑不仅层数多，也更长，到了小腿部分。衣服长短标识身份，短衣服向来是劳动者的装扮，长袍大褂干不了活。

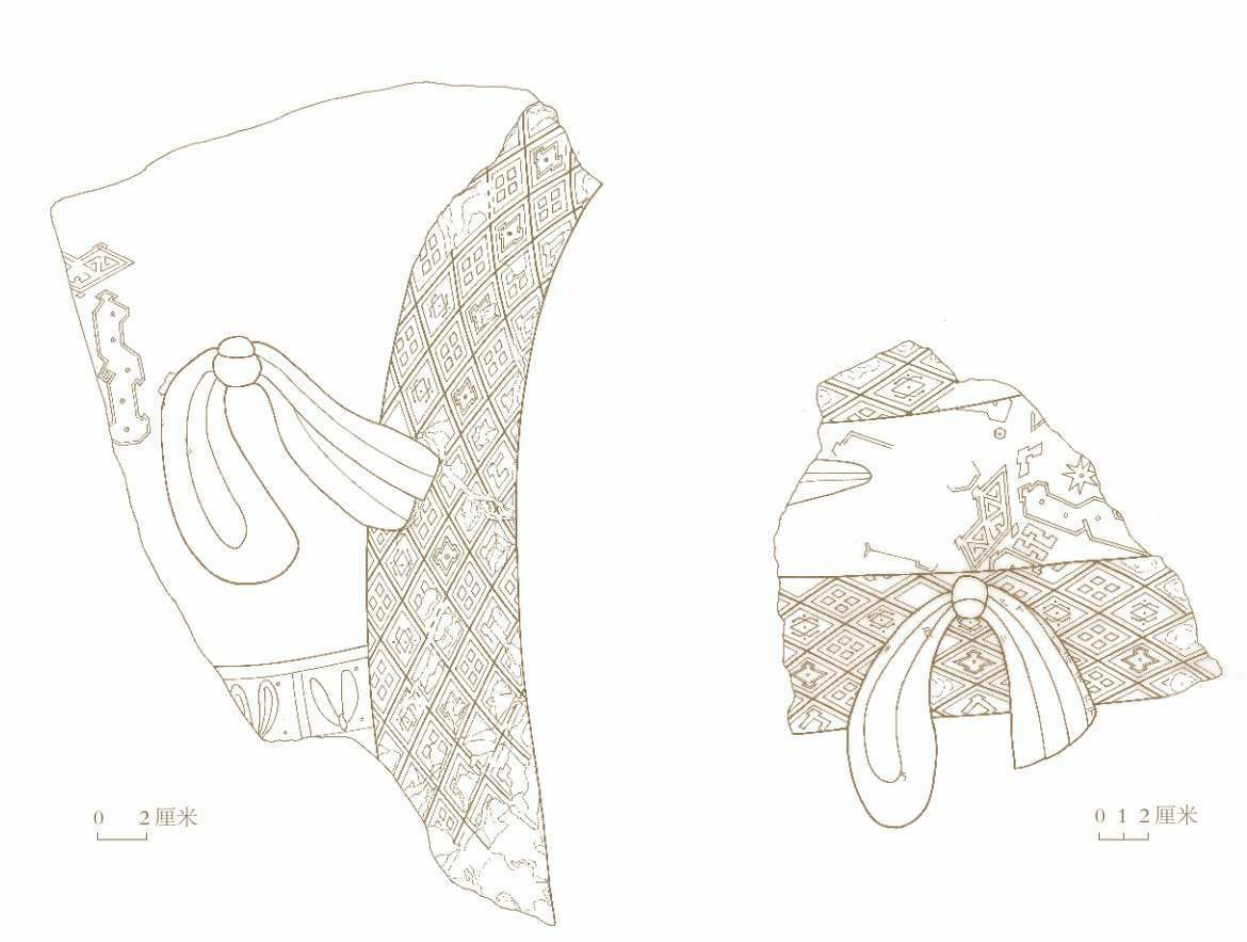
大部分陶俑都披甲，由于军种、职责、地位不同，样式繁杂。驾车的御手俑重点防护手臂，骑兵俑重点防护上身。将军俑的铠甲，中间是细小的甲片，像鱼鳞，因此被称为“鱼鳞甲”。鱼鳞甲中心位置的甲片材质是金属，其他款式的甲衣应该是兽皮。当然这些都属于推断，毕竟兵马俑只是雕塑品，并不是秦代铠甲的实物。

做出这种推断，既考虑了外形，又参考了彩绘的颜色。甲片外表刷褐色或偏黑色的大漆，黑色即玄，古代有“玄甲”之说。秦始皇陵园出土的大量石质甲胄，其中有两领甲衣也被认为是“鱼鳞甲”，比一般的甲衣多用了近200块石片，可见秦军铠甲确实有分类[1]。

花结及包边绘彩

小甲片的灵活性好，如果以金属材质来做，防护性能显然要优于兽皮，但是金属片动起来难免会割伤皮肤。因此，鱼鳞甲的甲片只用在腹、腰两处，其余部位仍然用兽皮，整体甲衣的外缘还有精致的包边。

一点一点把包边清理出来，满目充斥艳丽的彩绘纹样。有的纹样和湖北江陵楚墓、西汉马王堆汉墓出土的织物相同，是规矩的几何纹，二方连续或四方连续构图。有的纹样很零散，用色也随意，织机织不出来，应该模拟了绣品。



G9:9 背部及肩部铠甲图案（绘图：吴红艳）

铠甲缀合需要缝合线，这点在陶俑塑造上也有体现。我清理的时候仔细研究“缝合线”，发现彩绘的雪青色中夹杂有很纤细的红丝。在实际生活中，杂色丝线叫缏线，是合股的丝绳。有学者推测秦代铠甲的缝合线原料是动物筋，这不对。

鱼鳞甲衣防护性能好，刺绣包边美观又舒适，这样的铠甲绝非一般人能披挂。最精彩的是，将军俑铠甲的前胸、后背、肩膀上还都有花结，随风飘拂散开，是一种很写实的刻画。

如果不是亲历了发掘，还有一个细节我绝对想不到，那就是雪青色的缝合线和纯红色的缝合线呈交错状分布。一点一点剔除泥土时，我好像看到了秦军甲衣的缝合线是怎样地出针、入针，随后脑洞大开。是服

劳役的女人缝制了这件甲衣吧？她是以何种心态在穿针引线？她有家吗？想过逃跑吗？

她无处可逃。秦国有严格的户籍管理制度，每个人都必须在户籍科上户口，不需要呱呱坠地后马上去办理，基本是15~16岁正式入籍（睡虎地秦简《傅律》），黑户当论罪受罚[2]。凡登记在国家户籍系统里的人口统称为“编户民”，编户民不得随意迁徙，国家对逃脱名籍的流窜犯进行严惩。若游士滞留而无凭证，所在的县罚一甲；居留满一年者应加诛责。符，即通行证，形式为竹片或木牌，用以登记姓名、职务、籍贯、年龄、身高、胎记、面部有没有痦子，肤色是白是黑……总之要有识别性。若有敢走后门帮助他人出境或除去名籍的，要付出罚为鬼薪或城旦的代价[3]。

成语“作法自毙”，说的就是户籍制度的始作俑者商鞅。在最后受到诬陷和猜忌的关键时刻，他准备东逃魏国，途中欲宿客舍，办理住宿登记拿不出有效的户籍证件，被客栈老板拒之门外。到了汉代，户籍制度继续实行，经常打击那些“脱亡名数”的王侯、官吏与豪强。汉景帝四年（公元前153年）规定“复置诸关，用传出入”，“传”即今天的身份证或者介绍信。（《汉书·淮南厉王传》）

如今老九威风凛凛地站在展厅里，而我却在悲怜着巧手为他“缝制铠甲”的人。

---

[1] 经过称量，一件普通石铠甲重20余千克，一顶头盔（胄）重5千克左右。这样的重量，加上陵园陪葬多明器，石铠甲可能仍属于模拟品。

[2] 《商君书·境内》：四境之内，丈夫女子皆有名于上，生者著，死者削。

[3] 睡虎地秦简《游士律》：游士在，亡符，居县赀一甲；卒岁，责之。有为故秦人出、削籍，上造以上为鬼薪，公士以下刑为城旦。

03 秦代雕塑大师

修复完成的老九，气宇轩昂，五官端正，身材匀称。没有塑造失当的“先天不足”，也没有搬运过程中因交通事故带来的“骨折”。除了因“蓄意谋杀”造成的脸部“破相”，以雕塑作品的角度审视，身体比例非常符合真人的生理结构。

从艺术品制作技艺上讲，完整的人体雕塑比单独的头像、胸像要难做得多，高于1.2米的人体很难把握比例。秦俑士兵身高一般在1.7~2米，又是数千件的批量创作，难度可想而知。

每一位参加制作陶俑的工匠都能掌握人体比例结构吗？答案显然是否定的。“世界第八大奇迹”，兵马俑名气太大了，赞誉中已经掺杂了泡沫。说陶俑有瑕，我的内心纠结不安，可考古研究是一项严谨的科学工作，必须跟着材料走，有一说一。发现陶俑有瑕的表面现象，接着要分析成因，这又是一个令人纠结的过程。我这样认为：

一、陶俑本来就是象征，俑即偶人，像就行了。

二、秦始皇陵的修建历时三十余年，征调人次有七十余万，参与陶俑制作的人员应该有三个梯队。

梯队1：工师。即专门从事制陶生产的技术人员，水平高。

梯队2：学徒。秦朝各种行业都有对学徒的培养规定，“新工”由“工师”负责教授，学业成绩有高有低，学期一般为两年。而且是边学边干不脱产[1]。

梯队3：临时工。这些人的身份比较复杂，大致包括隶臣、下吏、城旦、隶妾、更隶妾、小隶臣妾[2]。这之中有轻微犯罪的刑徒如城旦，有官奴如更隶妾。

一个“更”字的存在，隶妾的身份便出现了变数，职业非常不确定。她们是由官府提供的劳务派遣人员，本质上属于官府所有，无人身自由，在官府不需要的时候由官府出面租借给私人做劳务输出[3]。就像是一块砖，没有固定岗位和专业技能，哪里需要就往哪里搬。由于经常变换工种，专业技能差，政府规定这种人的劳动定额只需达到长期工的1/4即可。

不同梯队，技术水准自然有差距。

三、即便是秦代的工师，也没有学习人体结构的机会。中国古代不曾以美术培训为目的对人体进行解剖，有机会偶尔参与解剖人体的人，主要是医生。时至今日，中国人还是不太能接受死后再被开膛破肚。甚至是裸体素描，也是直到1912年刘海粟创办上海图画美术院后才开始的。秦代陶工对人体的比例结构不熟悉也不奇怪，有些陶俑存在比例失当的问题，正是时代的局限。

不过，将军俑的身体比例不存在失当的问题。测量得出的数据基本符合民间流传的一些绘画口诀，比如“三庭五眼”“一肩担三头”“三拳一肘”。三庭就是把脸的长度分为三等份，从前额发际线到眉骨、从眉骨到鼻底、从鼻底到下颌各占长度的1/3。看来将军俑的制作人是陶工中的大师级人物。

陶工署名（摄影：张天柱）

中国的历史文献都是王侯将相的传记，整个兵马俑陪葬坑在秦史的记载中都名不见经传，更何况是陶工。袁仲一先生从事秦始皇陵考古一辈子，他找到了考古根据，为这些人立万扬名。

物勒工名，以考其诚，功有不当，必行其罪，以穷其情。（《礼记·月令》）

公甲兵各以其官名刻久之，其不可刻久者，以丹若髹书之。（睡虎地秦简）

陶俑上一些隐蔽的地方刻画或戳印有文字、数字和人名，对应了秦代“物勒工名”的手工业管理制度。产品需要标明制作者，尤其是国家公器，从部长、厂长到工人，三级责任人逐层注明，如果没法刻，就蘸红漆写。袁先生说，前面的字表示陶工的来源地，后面的字是人名，代表了当时制作陶俑的师傅级工长。比如“咸阳衣”即来自咸阳地区的陶工，名字是“衣”；前面第一个字是“宫”的，来自中央官署，是主管烧造砖瓦的“宫司空”，如“宫朝”“宫得”“宫臧”；还有少部分出身于右司空和将作大匠。

“衛”字陶文

“宫”字类陶工来自“央企”，好像能独立承担将军俑的制作，不像有瑕疵的陶俑，制作者来源地比较复杂，甚至有一件陶俑刻有三处地名，令人不解其意。

陆续发现的103位工长中，我有点偏爱“衛”。发现它是在一个酷夏的中午，当时俑坑里非常闷热，我陪西北大学可视化研究所的师生加班做扫描，昏昏欲睡间不知怎么就突然在陶俑腋下看见了字的笔画。哈，缘分吧，我的名字中也有“衛”字。

---

[1] 睡虎地秦简《均工律》：工师善教之，故工一岁而成，新工二岁而成。能先期成学者谒上，上且有以赏之。盈期不成学者，籍书而上内史。

[2] 睡虎地秦简《工人程》：隶臣、下吏、城旦与工从事者冬作，为矢程，赋之三日而当夏二日；冗隶妾二人当工一人，更隶妾四人当工一人，小隶臣妾可使者五人当工一人。

[3] 杨广成、李军：《睡虎地秦简“更隶妾”臆测（首发）》，复旦大学出土文献与古文字研究中心。

04 谁在秦国能当将军

老九一类的高级军吏俑，尽管我们称其为将军俑，但他们真的是秦朝的大将军吗？

在秦国当将军必须有相应的爵位——军阶，相当于现代的军衔。将军俑甲衣上的花结数量有的是7个，有的是8个，可能就属于军阶标识。

秦国军阶爵位有二十级，最高的是关内侯和彻侯。为了激发武士们在战场上的积极性，商鞅变法的内容之一就是废除爵位世袭，改为奖励军功。有两条基本原则：一、凡立有军功的人，不问出身门第、阶级阶层，都可以享受爵禄。二、取消宗室贵族享有的世袭特权，不再像以前那样仅凭血缘关系的“属籍”，就获得高官厚禄和爵位封邑。

总之，斩杀敌人首级的数量越多，得到的好处自然也就越多，所以经常发生抢功的争斗。睡虎地秦简记录有一次内讧，在攻打邢丘（今河南焦作）的时候，两个士兵为了争抢首级竟然互相残杀。

多砍敌人首级的前提是能保护住自己的首级，频发的战争之后能熬出头，该有多么不容易。像赵国的赵括那样只会纸上谈兵的毕竟是少数，一次长平战役之后小命就没了。将军俑前额上的抬头纹，凝聚的是身经百战、饱经沧桑的经历。不过秦代实行义务兵役制，男子从16~60岁都是征兵对象。年龄大，倒不一定能位居高官。

考古发掘尤其要重视共生关系，三座俑坑是一个整体，其中埋藏的东西相互关联。在将军俑的身边往往能发现指挥用具，比如战鼓和青铜铎。击鼓冲锋，敲铎鸣金收兵。指挥战斗的人当然是指挥官。

指挥官却不一定等于将军。9件“将军”俑的身份到底是不是将军？需要结合文献再考证一番。

将军是职业军官，出现的时间是春秋战国时期。在这之前不存在常备军，没有职业军人，也就不会有职业军官。像商王武丁的妻子妇好，生前身兼数职，主持重大祭祀活动游刃有余，负责占卜解读天机，带兵打仗所向披靡，能不能称“妇好将军”？2016年，首都博物馆曾有关于妇好的展览，题目是“王后·母亲·女将”，女将这个用词很准确。

将军有动、名词之分。现在街边经常有象棋摊，博弈一方举子“啪”的一撂，高呼“将军！”这是动词；在“上将”“中将”“少将”中，“将”是名词。动词转名词，一般认为始于春秋时期的晋国。（《通典·武官上》）

晋国军队分为两军，献公自己将上军，太子申生将下军。昭公二十八年，两军改编为三军，国卿魏献子将中军。魏献子家世好，是晋国望族，自己也很能干，文武双全，不仅能把控朝政，还擅长军事征战。有一次他做东，与同僚阎没、汝宽饮酒，酒酣之时同僚对魏献子说：“岂将军食之而有不足？”以将军一词代替了魏献子的名讳。从此之后“将军”才被广泛用于名词。

“全能的魏献子，您不能所有工作都自己干，得大家分担啊。”分担工作就是分享饭碗，同僚说的话是在含沙射影。平时魏献子大权独揽，其他人不敢置喙，酒壮怂人胆，阎没、汝宽酒后吐真言：你把活都干了，我们该挨饿了。一句酒话载入史册，更是后来晋国一分为三的铺垫。魏献子的后人参与了分裂晋国，建魏国，是战国七雄之一。

晋国设将军的时候，秦国刚搬迁到陕西宝鸡地区的雍城，正忙着对付西边的戎狄，实行世袭军功的制度，基本没时间考虑军队的改革问题，设将军一职是三百年之后的事了。战国晚期，秦国迁都咸阳，秦昭襄王嬴稷上位成为国君。嬴稷逆袭事出偶然，同父异母哥哥武王嬴荡举

鼎而亡，没有子嗣。嬴荡、嬴壮、嬴稷是同父异母的三兄弟，嬴壮又比嬴稷年长，在官场上已有历练，正在庶长的位置上。嬴稷上位，嬴壮肯定会不服，于是有了长达三年的“季君之乱”。作为宣太后的儿子、魏冉的外甥，嬴稷在动乱时期任命自己的舅舅魏冉为第一任将军，保卫首都咸阳。这个职位的设置实属特殊时期的特殊举措。

魏冉之后，秦国还设过大将军、上将军、裨将军和前、后、左、右将军等。比如大将军王翦、白起、蒙恬，裨将军蒙武，将军张唐。也有很多武将，比如杨端和、王龁，他们率兵打仗，但并不是将军。真正秦国的将军堪称凤毛麟角，翻翻史书也找不到几位有委任状的。兵马俑坑中一下子冒出九位“将军”，以后随着发掘的推进，也许还会有更多，这显然有悖历史实情。

杜虎符（陕西历史博物馆藏）

05 将军俑名不符实

汉景帝刘启的阳陵是局部发掘的一座西汉帝陵，位置在秦咸阳城东部，如今通往咸阳机场的高速公路从旁而过。阳陵陪葬坑也出土了兵马俑，属性和秦始皇陵兵马俑相同。不过，阳陵兵马俑队伍中有车骑将军金印，说明其中有将军。那么，秦代谁能使用金印呢？秦法规定，将军、丞相和国尉配置金印紫绶，即黄金印章和紫色绶带。秦始皇时期，国家政体是三公九卿，丞相、国尉、御史大夫是皇帝之下的三巨头，其中御史大夫只是银印青绶，将军的配置比他还要高。然而，至今秦兵马俑坑只出土有圆形金泡钉——马笼头的一种配件，却没有金印，甚至一枚铜印都没有。

现在的影视剧常设置这样的情节，要打仗了，皇帝在大殿上宣布“命谁谁为什么什么大将军，谁谁为随行，带兵多少，粮草多少”。被任命的将军回应一声“诺”或“遵旨”，带着一干人等离殿。将军，不常置，“命谁谁为大将军”的说法源于历史记载。（《后汉书·百官志》）

紧接着镜头一转，杀声震天。这个镜头一转，剪辑掉了中间的一个情景，那就是将军得先从国君或皇帝手中接过一件东西——调兵的凭证，虎符。没有虎符，空口无凭，想调动军队就是叛乱。

京剧“四大须生”之一的高庆奎，有一折拿手剧目《信陵君窃符救赵》。剧目内容源自战国时期的故事。公元前257年秦伐赵，赵国向魏国求救，魏王不肯出兵，他的异母弟弟信陵君等人一起行动偷出虎符，带领8万大军救赵。因为虎符是私下偷出来的，即使最后取得了胜利，信陵君还是不敢返回魏国。

中级军吏俑（摄影：赵震）

秦国调兵的虎符实物，有一件现存于陕西历史博物馆，是秦代杜县使用的杜虎符。符上有错金铭文9行40字：

兵甲之符。右才（在）君，左在杜。凡兴土被甲，用兵五十人以上，必会君符，乃敢行之。燔燧之事，虽母（毋）会符，行殹（也）。

用法说得一清二楚，君和杜县军事长官一人一半，凡要调动军队50人以上，左右会符，合在一起才能行军令。文称“君”，说明器属于战国晚期的秦国。

象棋、京剧是国粹，杜虎符是国宝。中华民族数千年的历史，就这样在一景一剧一物中传承了下来。虎符是信陵君有义的前提，50人以上调兵权限归君王所有，如此一来，整装待发的数千秦军岂不是更得有虎符？

没有金印，没有对应的虎符，缺少标配，我们推测秦兵马俑中并没有将军，“将军俑”得加个引号。事实上，没有将军才符合历史实情。将军不常置，掌征伐背叛，事讫皆罢，出军才命将。将军俑只是俑坑中身份比较高的军官，真实身份不高过尉官，比如校尉、都尉、郡尉、司马。校尉隶属于中央军，都尉和郡尉隶属于各省。尉官级别相当，司马稍微低一些[1]。

兵马俑坑中没有将军，有人会问：“秦始皇死后没带将军吗？”“秦始皇唯我独尊，将军就是他自己吧？”重读一下《史记》对地宫描述的12个字“宫观百官奇器珍怪徙臧满之”就知道了。除了后面的“奇器珍怪”之外，前面显然还有“宫观”“百官”。关于尉，我还在咸阳城发掘时遇到一位真人，这是后话了。

[1] 陈孟东、卢桂兰：《秦陵兵俑爵级考》，《文博》1985年第1期。

06 聊点八卦

自媒体时代，有些写手很没底线，八卦满天飞。有的说兵马俑是真人，甚至还有一篇文章，聊的是土夫子、盗墓贼，附图却用了我的工作照。这不仅侵犯了个人肖像权，把考古研究和盗墓相提并论更是极大地伤害了考古人的尊严。

陶俑太像真人了。写实风格数陶俑头部表现得最为精准，彩绘犹如画龙点睛，提升了塑造的写实水平。为了编写发掘报告，必须花费时间与陶俑“相面”，对视时间一长，恍惚间忘了这是泥土偶人。

越来越多的考古学研究提倡使用各种量化数据，以增加研究的真实可靠性。我也曾经认为，以富有文学色彩的词语陈述考古发掘成果，很大程度上是根据个人感觉走，未必能客观、一致，应该尽量数据化。但是在实际工作中，尤其是面对如活人的陶俑，怎么能不跟着感觉走？

在现代考古学研究方法中，我倾向于后现代主义学派。后现代主义强调考古对象涉及的情境，考古发掘的物是当时的人，人有情感，衍生的物必然有喜怒哀乐。面对如真人的陶俑，我想努力读活它们，并以此触及秦代陶工的内心，拟人化的语言不可或缺。

下面三件兵马俑都是青少年，这个眉清目秀，文文静静；这个双目圆睁，阳光灿烂；这个严肃老成，微启双唇，似乎有话要说。所有年轻士兵俑，塑造的突出特点是眼神纯净，涉世不深，懵懂简单；脸庞平整，无法令纹，却都有胡须。年龄应该已到青春期，不可能比高中生还小。

同龄人

有学者考证秦军中有小子军[1]，举例“长平之役，国中男子年十五者尽行，号为‘小子军’”。不否认秦军甚至是后世各代娃娃兵不少，但长平之战处于非常时期，大规模调动兵源，出现娃娃兵不是义务兵役制的常态。兵马俑坑中不存在小子军，也不存在娘子军。

不仅是兵马俑，秦始皇陵出土的其他陶俑都是“写实主义”的作品。端详陶俑，四目相对的刹那就像现实生活中两个人在聊天。

清理出老九之后，我俩聊八卦。穿着精致甲衣，皱纹爬上额头，作

为这把年纪的高层，你薪饷多少？

秦朝的工资是年薪制，也叫岁俸，以实物形式发放，主要给的是粟米。按西汉时期的情况看，校尉和郡尉是同一级，年薪约二千石，司马则年薪千石。

对话（摄影：肖卫国）

秦代粮食的价格一直不稳定，秦始皇三十一年是“米石千六百”，汉初是“凡米石五千”，湖南岳麓书院珍藏秦简记录分别是一石50钱和一石64钱，湖北云梦睡虎地秦简记录的是一石30钱。折中一算，铠甲上有8个花结的校尉或都尉正常情况下年薪约为6万~10万钱。这只是岗位工资。

除此之外，二十级军阶也有相应的待遇，类似技术工资。最高的彻侯是一千石；第七级是公大夫，基本和县官平级，见县丞可以不作揖，是三百五十石；最低级的公士有五十石。秦代的一石基本相当于今天的三十公斤。

哼，粗算了一下，他的年收入比我高！心塞，友谊的小船就这样翻了。

一番探寻，结果却有点令人失望。但是，探寻之旅却让我们直接看到了秦军的良甲和森严的等级，军功制下军队管理的学问。这是大秦帝国崛起的第一步。

借助它，我们更加体会到了兵马俑制作的精细、秦人做事的认真、秦国政府管理体制的健全。这是大秦帝国能崛起的关键。

---

[1] 王子今：《行走的秦汉少年——教育史视角的考察》，《中山大学学报》（社会科学版）2020年第1期。

第五章 秦军的精锐部队

环绕二号坑的是光洁的水磨石地面，清幽灯光下，遗址起起伏伏。在这里该看点什么好呢？

答案或许是骑兵俑。骑兵俑由一马一兵组成一套，兵俑站在马的左前方，一手牵拉马缰，一手提弓；马俑背上塑造低鞍，披挂实用的络头、马衔、缰绳。推测骑兵俑数量大约有116套，在数千件的陶俑中，所占比例并不大。别看数量不多，这个兵种属于国防力量的新宠和精锐，说是“特种兵”也不为过。

01 小跟班开脑洞

“如果必须做出选择，您觉得哪些陶俑是镇馆之宝？”我曾经这样问袁仲一先生。

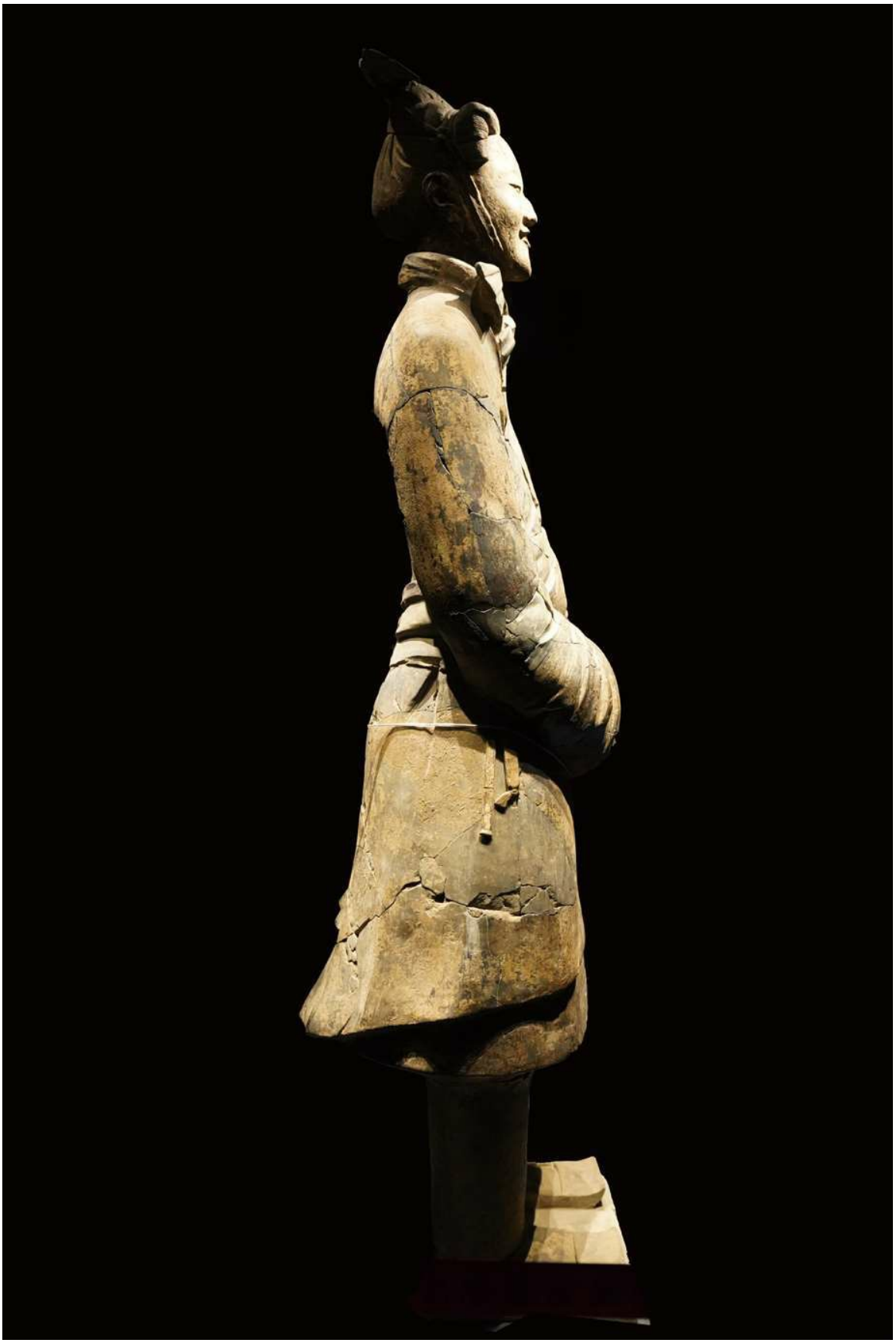
作为兵马俑考古队的第一届成员，从1974年至今，先生毕生的心血倾注于对秦始皇陵和兵马俑的研究，这种淘汰制的选择对他来说近乎残忍。他沉默片刻说：“将军俑吧。”片刻后又说：“骑兵俑也是，跪射俑也是。”

跪射俑，也称作坐姿弩兵俑，和骑兵俑一样只出土于二号坑。九件将军俑中的一部分也出土于二号坑。看来，二号坑在他心中分量很重。

袁先生解释说，兵书上讲排兵布阵，有大阵套小阵，大营包小营，阵中有阵，营中有营。二号坑就是如此。车、步、骑三个兵种混合编组，反映了“易则多其车，险则多其骑，厄则多其弩”的战术。这个坑包含的信息量很大，可以称得上是秦军中的精锐部队。

我参加了二号坑发掘，只是跟班之一。每每回忆当时的工作场景，印象最深的是一堆炭灰夹杂着小动物骨头，外加围放四周的几块砖。我脑洞大开，猜想某些人在劳作之余躲在角落吃过烧烤。

2010年3月25日，在一号坑发掘现场，我的脑洞素材再次出现，那是一件银柄铁刃削刀、一块大型动物肢骨残段、一把铁削刀。二号坑的发掘经历让我迅速给出判断：有人吃肉。



文官俑侧面图（摄影：刘芃）

文官俑腰间囊状物和削刀（摄影：刘芃）

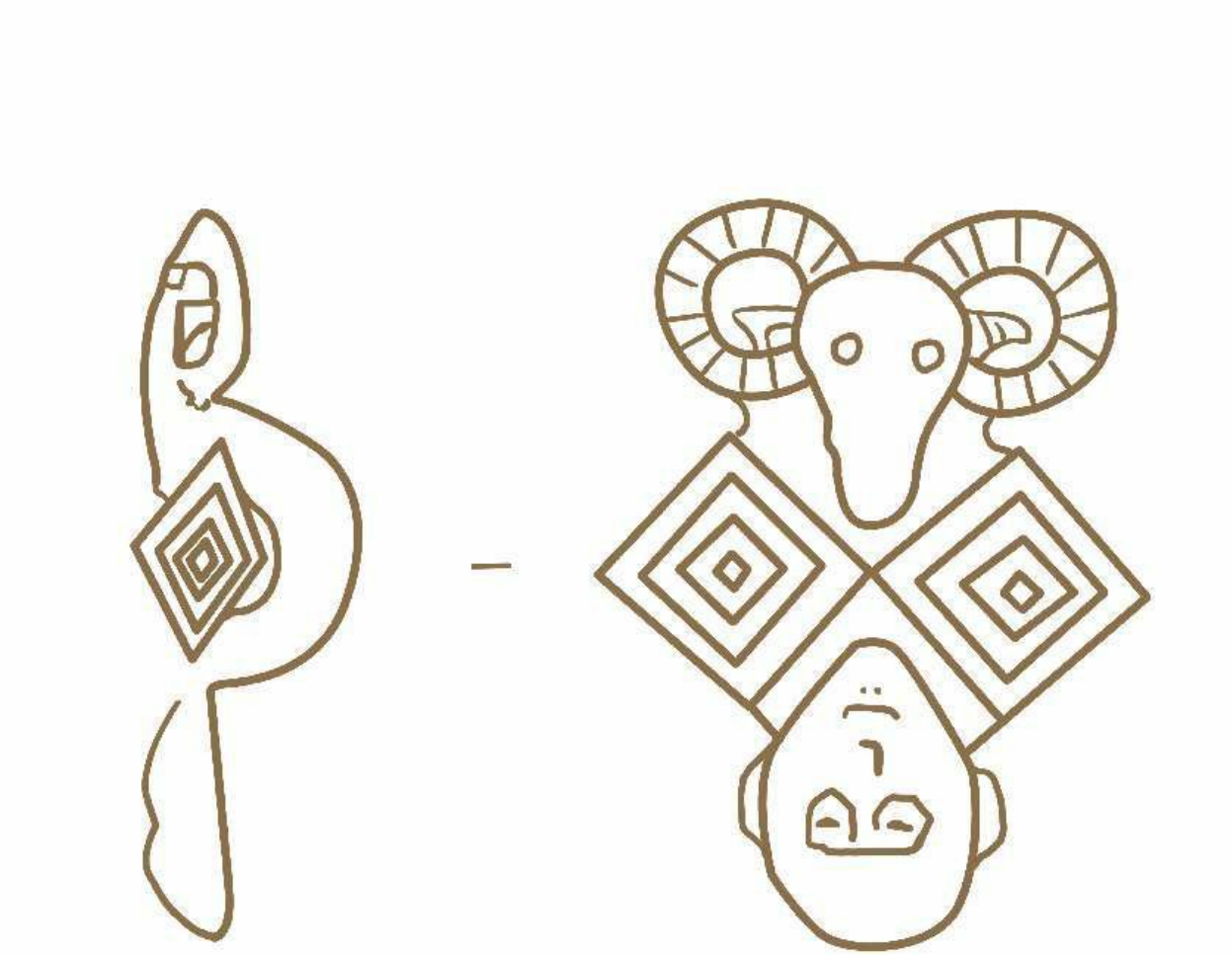
给秦始皇修陵的人，文献中称其为“骊山徒”。骊山徒还能忙里偷闲吃烤肉？学生们不理解。

骊山徒不是刑徒。秦称“徒”的人是指“徭役”，并非罪犯，“刑者”才是“刑徒”。正是这一误解，我们曾经把陵园或者城边的乱坟岗都定为刑徒墓地，犯罪率一下子“被”提高了。1980年，秦始皇陵西侧赵背户村发掘有30多座修陵人墓葬，其中19位墓主身边都放了一片建筑使用的瓦，瓦面上刻写了墓主的籍贯、身份、生平。其中，有10人的籍贯地名分属原三晋、齐、鲁、楚等地区；有10人生前涉及拖欠国债，“居赀赎债”，还不起钱以劳役抵偿；有11人有爵位。有自由身才能有军功，才能有爵位。很明显这些人生前不是罪犯也不是官奴，他们从全国各地被征集到

此只是服劳役。

削刀是小型刀具，使用者系于腰间随身携带。在纸张没有广泛使用的年代，字写在木牍或竹简上，写错了得用小刀刮掉；文官写公文，竹木片表皮也得刮掉，现在文章写完说“杀青”正是此意。秦始皇陵园封土[1]西南侧的文官俑陪葬坑中，出土的陶俑腰间塑造一囊状物、一削刀，其身份是秦代刀笔吏，囊中装砺石则为了随时磨刀。削刀的作用或类似瑞士军刀，随时解决拆卸、斩割。

陕西凤翔是秦人进入关中地区的大本营。八旗屯村有一座春秋时期秦墓随葬的车马坑，殉葬的御者腰间带有铜削，圆环悬挂有一件坠饰[2]，小巧玲珑，造型生动，和今天姑娘们手机上挂饰物一样。足可见这位御者虽命运不济，却在努力积极地生活。这些年偶然把坠饰图上下颠倒再看，下部是草原文化元素的“热销款”双角盘羊。



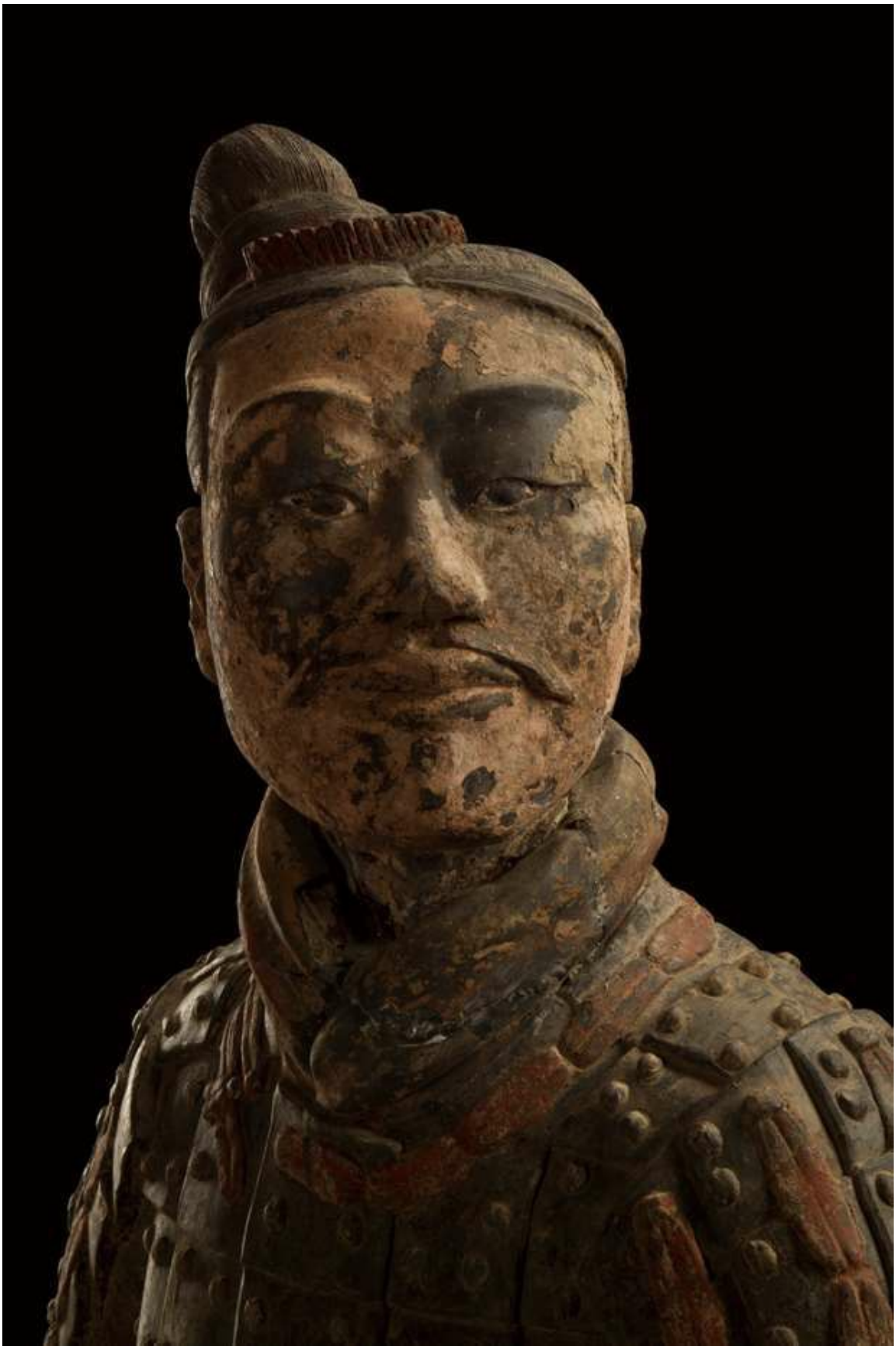
坠饰（绘图：狄明）

关注细枝末节然后开脑洞，我真是喜欢得很。但也有最怕的事，那就是袁先生突然出现在工作区说：“把你的发掘日记给我看看。”

写发掘日记是考古人每天必做的功课，戏称“课堂作业”。内容一般包括日期、天气、参加工作的人员、主要工作等内容，最后还要有一些初步的分析，格式要求图文并茂，有文字、附简图，最终存档成为编写

发掘报告和研究的第一手资料。

跟班二十年之后我做了领队。“把你的发掘日记拿给我看看”，我经常这样对学生们说。



二号坑 坐姿弩兵俑（摄影：赵震）

二号坑 立姿弩兵俑（摄影：赵震）

---

[1] 墓坑上部突起的土堆。

[2] 陕西省雍城考古队：《陕西凤翔八旗屯秦国墓葬发掘简报》，《文物资料丛刊》第3辑，文物出版社，1980年。

02 奇怪的绿脸俑

袁先生说的跪射俑只是口头俗称，属于步兵阵的一种坐姿俑。二号坑里的步兵有坐、立两种姿态，分别对应坐阵和立阵。坐姿俑上镜率极高，它们上身笔直挺立，单膝跪地，形成的三个支点增强了俑体的稳定性，与立姿俑一起摆在二号坑东北部，构成步兵射手或弩兵的军阵。

射手阵有点像“龙门阵”。坐姿俑的姿态如果抠古文字眼是坐非跪，臀落在右脚跟上，头微侧，双手一上一下。手和臂的姿势既不是握弓也不是控弦，更不是射击，只是坐阵的样子。

做样子给谁看？有学者说这是练兵[1]。孙武是春秋时期著名的军事学家，经过伍子胥七次推荐，受到吴王阖闾的接见和重用，以“兵不厌诈”的计谋一度打得越王勾践找不着北。孙武说，只需看看君王有没有德行，将领有没有能力，兵卒有没有训练，军纪是不是严明，之后我不用亲临前线就能预测战斗结果。

平时操练多流汗到了战时才能少流血。再缜密的阵势，落实到每一位士兵身上才能实现布阵的目的[2]。指挥官在练兵场上通过旗、鼓、镯、铎这些指挥器具，配以金鼓的响声和旗语，训练战士坐下、起来、前进，反复操练[3]，秦军自不例外。

二号坑 坐姿弩兵俑的鞋底刻画（摄影：赵震）

给坐姿俑拍照一定别忘了陶俑脚上的鞋底。仿照生活实景，坐姿俑鞋底戳印出了针脚，前、后掌磨蹭程度大，针脚密，脚心部分受力轻，针脚稀疏，这种纳法很有老妈妈的贴心。它们身高大多在1.2~1.3米之间，所在地区没有遭受人为焚烧，又有坑外进水后形成的淤泥。淤泥包裹着俑身，无形中做到了封闭，彩绘保存尤其好，精品频出，有一尊脸色竟然是绿的。

绿脸俑（摄影：张天柱）

除了脸色怪异，绿脸俑的头发、胡须、瞳孔、手，这些部位的颜色都如正常人。目前出土仅此一件，一般不安排“接待”和“出差”的任务，公开展出只有在兵马俑博物馆一次、陕西历史博物馆一次、台湾一次。以秦始皇陵兵马俑为主题的远途展览一个接一个，绿脸俑只去过台湾，文博工作者对两岸文化交流很有诚意。

这尊俑的“绿脸”到底是怎么形成的？它意味着什么？

据统计，猜想结果有9种，分别来自民间和专业学者。比如从事巫术活动的傩人、工匠们的恶作剧、涂绿脸吓唬敌人、工匠可能是色盲、创意个性作品、护身符、少数民族的象征、颜色发生变化、类似于现在的野战部队的哨探。在没有充足共存关系的考古证据时，各路英雄各抒己见，脑洞大开。

我曾经支持傩人说。再泄个密：我清理过一件俑头，面部依稀可见残量极少的淡蓝色彩绘，在正式发掘报告中进行了实录。在媒体发布会之类容易被炒作的场合，这个发现和笼簏里的疑似竹简的处理方式一样，被我“匿”了。由于多次见到陶俑瑕疵，我开始提醒自己，不要将兵马俑的“它”与实际军队的“他”画等号。

无论绿脸俑是坐阵实战中的射手还是只在摆样子练兵，如果我们理解了俑，应该考虑艺术创作的再加工问题。完全和现实直接对应未免有点僵化、机械。

---

[1] 陈孟东、卢桂兰：《跪射俑、立射俑新说》，《文博》1987年第1期。

[2] 《司马法·严位》：凡战，非阵之难，使人可阵难，非使可阵难，使人可用难，非知之难，行之难。

[3] 《周礼·夏官·大司马》：乃陈车徒如战之阵，皆坐……群吏作旗，车徒皆作（起立），鼓行鸣镯。车徒皆行……群吏弊旗，车徒皆坐……振铎作旗，车徒皆作（起立）……及表乃止，坐作如初。

03 精锐部队中的特种兵

二号坑射手阵后边排列的是骑兵，一马一兵是一个组合。袁先生说骑兵也是镇馆之宝，看重的是历史研究价值，它们代表了一个新军种，属于特种兵。

我喜欢骑手多半是因为这些“兵王”很养眼。江边钓鱼、愿者上钩的姜太公得到周公重用后迅速施展才华。他开出了一张挑选骑手的标准单[1]，单上所列的条件有点像丈母娘选佳婿。骑手年龄四十岁以下、身高175厘米左右是入围的基本条件。身强力壮、行动敏捷、反应快是体能需求。骑马疾驰能弯弓射箭，能在前、后、左、右各个方向应战自如，进退娴熟，是技术要旨。能策马越沟壑、冲险阻，横渡大水，追逐强敌，临阵不乱，是胆量标准。

骑手身高一米八，体型匀称，年龄不大不小，没有步兵军阵中那些稚气未脱的少年，也没有额头布满皱纹、小腹突出的大叔，符合姜太公列出的标准单。

五项全能人才不可多得，待遇必须优渥。首先解决衣服供给问题。一号坑步兵的服装五颜六色，长短五花八门，骑手代表的是秦代的特种部队，军装必须特供。

骑兵俑（摄影：赵震）

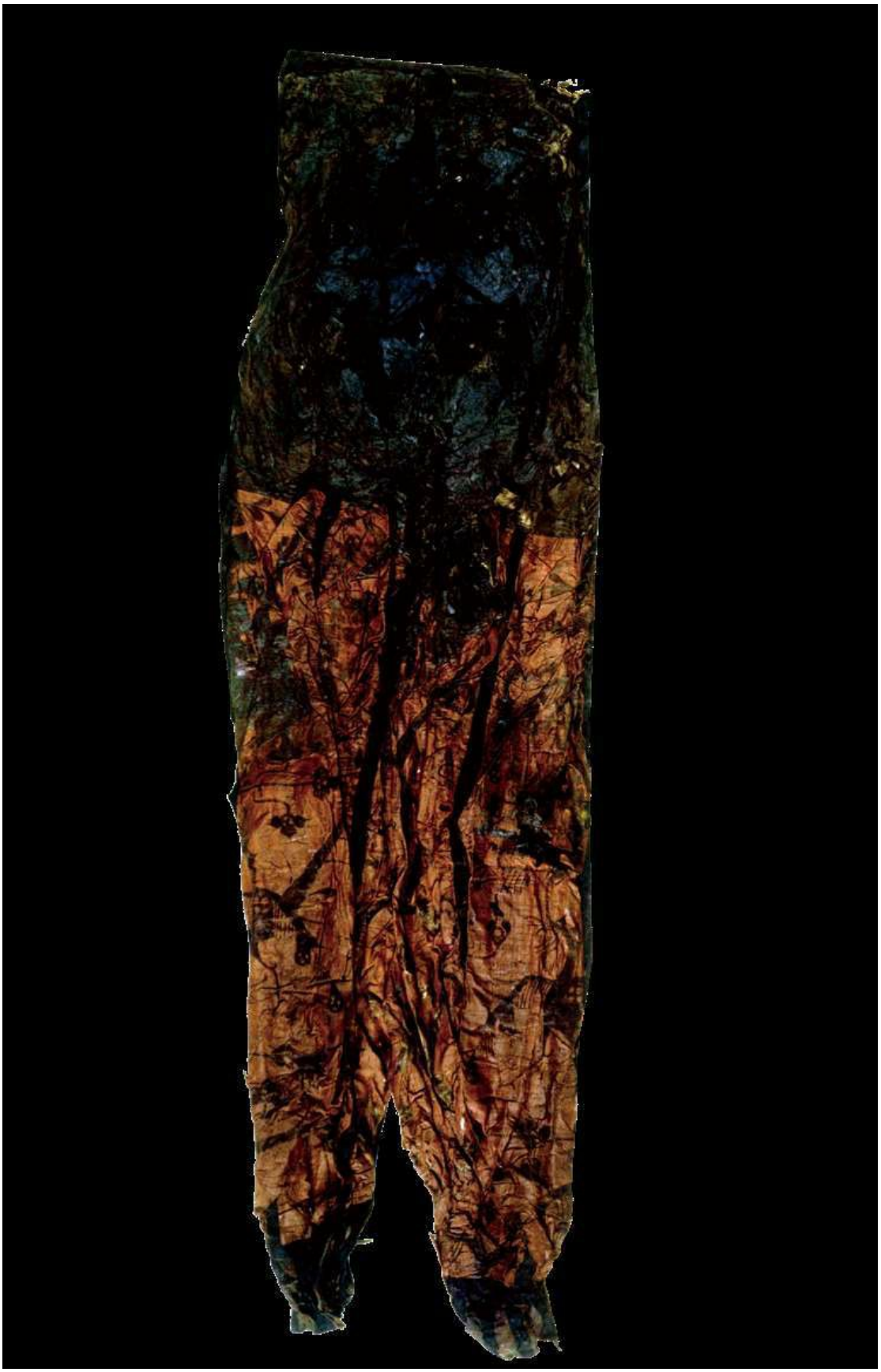
圆形帽子低浅，彩绘的白色梅花斑点如鹿皮，下有系带；铠甲短，长度仅及腰际，坐在马背上恰当合适，双肩没有护甲；上衣窄袖口，双襟交掩于胸前，不是绕体包裹、掩于腰后的深衣，长度也短，刚到膝盖以上；下裤长及踝，窄裤管；鞋为短靴，带筒。服装特色在于重点保护上半身，张弓射箭时摆脱羁绊，抬腿上马方便。系结于颌下的皮弁和带筒的皮靴，急速奔驰时它们一定掉不了、刮不跑。

这种职业装是胡服，又称“裤褶服”。胡服的特点是紧身、裤合裆。从五万年前的山顶洞人开始，中原农业民族就会缝制兽皮包裹身体，到后来发展出以麻、丝织物为服装面料，衣服的组合是上衣、下裳。裳不适合骑马，就算给两条腿套上绔也没裆。再后来出现了绲绔——裆部系

上布条接近裲裆裤。绔用料是蚕丝纨，“纨绔子弟”不是褒义词，有点像现在的“富二代”。湖北江陵楚墓出土有一条这样的真丝袴[2]，来自距今两千多年前，裆部交叠形成合裆的效果，但不是真正意义上的合裆。

真正的有裆裤的起源和马背民族有关。考古发现最早的有裆裤出土于新疆塔里木盆地，距今有三千多年。西北地区的有裆裤和绲裆裤不是一回事。魏晋南北朝时期，真正的裲裆裤开始普及，阔腿曳地，人们终于不再担心走光。可以不再跪坐，桌椅板凳这种高腿家具也就随之出现。

骑兵军阵少不了战马。马俑两眼圆瞪，两耳如削竹，耳前有鬃花，很机灵的样子。嘴巴里的马牙有六颗。马出生后第二年开始生齿，每年两颗，到第四年长够八颗称为齐口，六颗牙的马正是早晨八九点钟的太阳，是状态最好的时期。

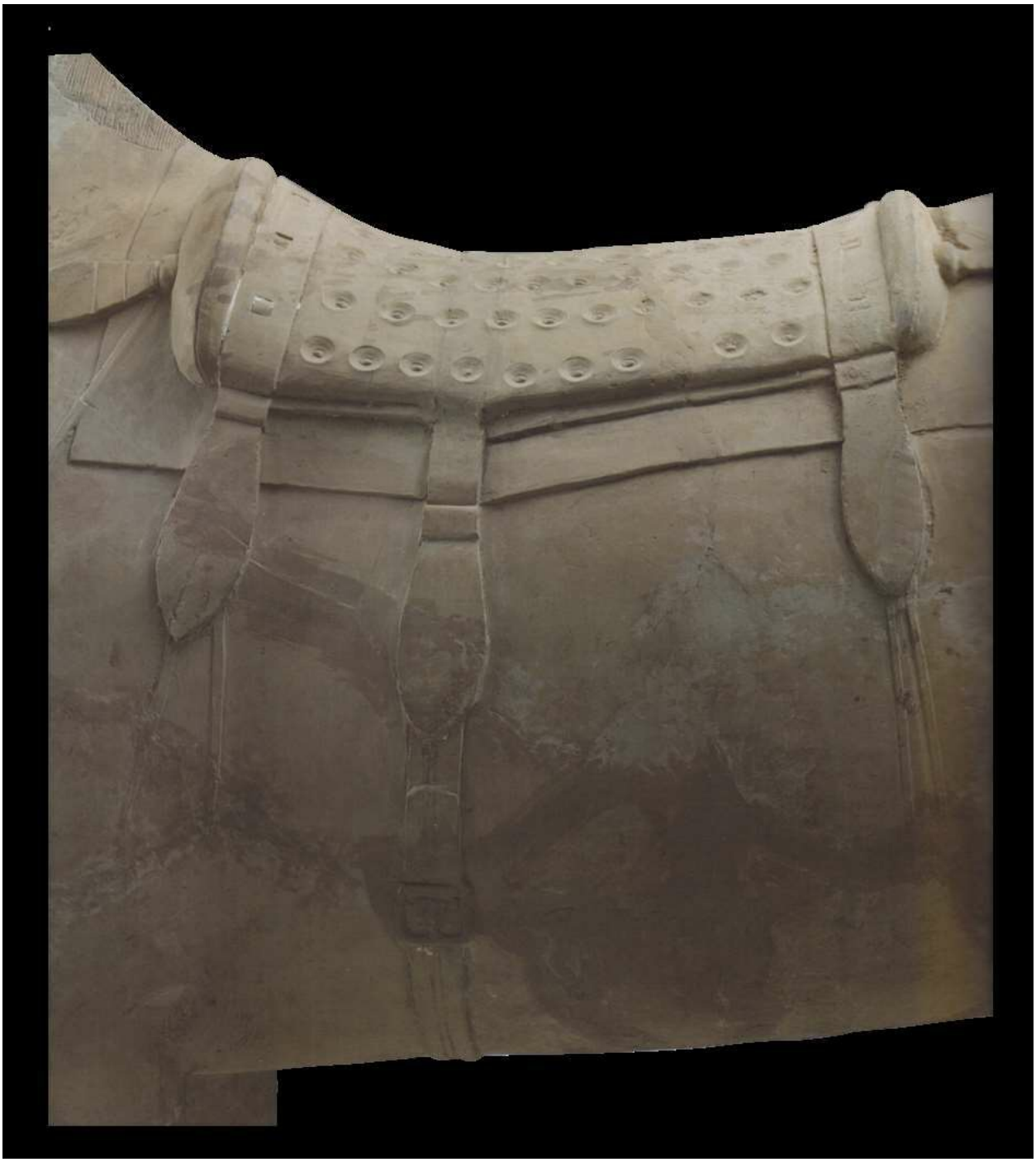


湖北马山一号墓出土锦袴（荆州博物馆藏）

新疆出土有裆裤（新疆维吾尔自治区文物考古研究所藏）

鞍马（摄影：赵震）

武威墓葬鞍马（甘肃省博物馆藏）



马鞍（摄影：赵震）

“特种部队”骑兵军阵是新兴的军种，有很多待完善的细节。这里的马马鞍很低，有点像坐垫，由皮革缝制，里边填充点东西，针线绗缝加固。这种鞍子又称低鞍或软鞍，前后没有围挡，安全系数低，舒适度比

裸骑稍微好一点。甘肃武威雷台古墓因“马踏飞燕”而著名，墓里还有两端很高的木雕马鞍[3]。使用木板这种硬质材料做成的高鞍，前后有围挡，安全系数高。

考古队的老李想换部手机，大家撺掇他买新款，我说这是小马配高鞍，意思是配置有点浪费。俑坑里的陶马个头小，就得配低鞍。

驭马（摄影：赵震）

兵马俑坑中的马没有马镫，马体低矮，飞身跃马不太难，骑行起来却难了。骑手两腿悬空没有着力点，要靠大腿的力量使劲夹住才能保持自身的稳定，要腾开双手开弓射箭还不摔下来，估计那时骑手的挑选、训练难度和现在的航天员差不多。

姜太公列出的挑选条件貌似苛刻，实则必要，不算是职业歧视。唐代妇女纵马驰骋，马球打得很溜，如果没有高鞍和马镫，再试试看行不行？

三座俑坑中都有拉车负重的驭马俑。它们整体形象和鞍马差不多，但驭马的尾巴挽结成疙瘩，缩短了马尾的长度。马尾巴的主要生理功能

之一是调节身体的平衡，鞍马四蹄飞奔，整齐的长尾辫摆动起来，平衡力很强。而驭马四匹并驾齐驱，八组缰绳错综复杂，把尾巴挽结变短，避免摆动时互相影响或者和缰绳缠绕在一起。

鞍马马尾（摄影：赵震）

马尾辫是如今女士们很爱梳理的发型。人类马尾辫起源于何时？以此命名的发型灵感源于哪里？我还是喜欢开脑洞。陶俑的发型是绾结于头顶或脑后的，汉、唐、明、清，中国古代男女的发型基本都是绾结的各种发髻，名称千奇百怪，却并没有马尾辫的称呼。而曾生活在关外草原上的满族人又偏偏是宁可掉头也不能割去辫子，我越想越多，趣味横生。

2011年，我们做驭马俑的文字登记，队友害羞地对我说：“驭马是母马，鞍马是阉割的公马。生殖器塑造得很清楚。”

驭马要求稳健、有耐力，鞍马要求爆发力，写实之实，我“跪”了。

---

[1] 《六韬·犬韬·武骑士》：选骑士之法，取年四十以下，长七尺五寸以上。壮健捷疾，超绝伦等，能驰骑彀射，前后左右，周旋进退；越沟堑，登丘陵，冒险阻，绝大泽，驰强敌，乱大众……

[2] 袴，亦作绔，指套于腿部的服装。裤字最早约出现于宋代。

[3] 甘肃省博物馆：《武威雷台汉墓》，《考古学报》1974年第2期。

04 战争警报拉响了

“行天莫如龙，行地莫如马。”充分利用畜力应对载重和日常出行需求是人类历史的一个进步，但是行地用马不一定是用来亲自骑乘，马车速度也比牛车快。

马用于骑乘，考古发现最早应该是在公元前4000年的斯里第尼·斯托克铜器时代。此处属于乌克兰草原，逐水草而居的草原民族经常搬家，活动范围又大，需要骑马。而对于地势平坦的中原地区来说，定居生活养马更多的是解决吃肉、载重的问题，马主要作为拉车的畜力。中原民族以马骑行肯定比以马驾车的时间要晚。

什么原因促使了中原民族骑马？西周时期草原民族不断南下，闹得各处鸡犬不宁，战争警报拉响了。草原民族不在自己的地盘待着，为何要南下？当然原因是多方面的。但我想主要说说自然气候变化这一原因。

在公元前1000年至公元前850年之间的西周时期，气候变冷，年平均气温比原来降低了4℃以上。周孝王七年，公元前903年的冬天，大雨夹杂冰雹，牲畜冻死饿死。长江、汉江以南本来不需要暖气的地方都出现了极寒天气[1]。

降温持续了约150年。处于欧亚大陆东端的草原骑马民族、中国西部、中国北部内陆的一些部族，比如戎狄、猃狁、楼烦成为重灾区。生态环境被严重破坏，草原沙漠化，森林草原化，食物来源锐减。

为了生存，他们开始了对中原民族的入侵，不停地在北方边境地区与中原民族擦枪走火，抢物资，夺地盘。抵抗异族的诗句，周王朝多次

与犬戎、猃狁交锋的事件，幽王烽火戏诸侯的故事，秦人首次越过陇山迁都陕西的历史，都与南下的这些人有关。

异族入侵，大家能采取的办法一是筑高墙，建造防御工事，这就是后来的长城；二是以夷长制夷，发展骑兵。制夷行动以赵武灵王“胡服骑射”的改革最著名。这个改革到底要得要不得？灵王有点纠结：我承认胡服的好，但穿洋服，天下人会不会笑话我？但是要想打赢不断骚扰我们的骑马人，必须脱掉又宽又大的长袍，苦练射箭和骑马技术。

秦骑兵二万五千人绝赵军后，又一军五千骑绝赵壁间，赵军分而为二，粮道绝。（《史记·白起王翦列传》）

秦国是赵国的邻居，两家应是叔伯关系的亲戚。在骑马射箭以及穿胡服方面，秦国也不落后于亲戚，基本是并驾齐驱，甚至更胜一筹。长平之战赵国还吃了秦骑兵的亏。

问题来了：发展骑兵新军种为何以赵、秦二国最为突出？实际上，组建骑兵部队是那个时期的大趋势。伯乐相马的典故，千里马的很多传说，以及郭隗给燕昭王讲的千金买马骨的故事，这些都显示出大趋势之前的一些端倪。

在居中思想的影响下，古代的华夏族将不同于自己文化面貌的族群，按照方位分为四类，南蛮、北狄、西戎、东夷。战国时期，西北地区蹦出来了“胡”，有点莫名其妙，说明“胡”并不是华夏族以往熟悉的“戎”或“狄”，世界大战的参与国很多。

秦咸阳城出土的骑马俑（采自《塔儿坡秦墓》图版一）

秦代骑兵的兵源多来自西北部地区。今陕北、宁夏、甘肃等地区既是秦人的老家，也是各种戎人的大本营。鞍马俑的低鞍子和数千里之外的新疆鄯善县，甚至更远的阿尔泰地区出土的实物竟然一模一样[2]。

站在赵国边境线上看，东北边是东胡，东有中山国，北与楼烦、林胡接界。尤其是位于山西西北部的楼烦国[3]，这个地方的人骑术超群，秦、汉两朝骑兵军官的别称就是“楼烦将”[4]。

骑手只是军服和步兵俑不同，人长得精神，人种面貌没有区别。2014年之后，我转场秦咸阳城开始新的考古工作，越发喜欢这里出土的骑马俑，它们个头不大，制作稍显粗糙，辈分上是秦始皇陵骑手的爷爷的爷爷，人种形象和装束都充满着异国情调[5]。

秦灭亡以后，骑兵改换番号竟成为刘邦汉军的一张王牌[6]。公元前206年，刘邦尚屈尊为汉王，为适应楚汉战争的需要，由灌婴牵头筹建骑兵。秦骑兵旧部直接成了汉骑兵主力，李必、骆甲成为教练，任左右校尉。这些人骑术娴熟，久经骑战考验，在荥阳之战、襄邑之战等一系列大战中屡建奇功。

---

[1] 李喜峰：《论西周黄河中游气候环境的变化与西周社会变迁》，陕西师范大学硕士学位论文，2005年。

[2] 李云河：《中国古代“软马鞍”及相关问题》，《中国国家博物馆馆刊》2019年第8期。

[3] 今娄烦县马家庄乡新城东沟村有相关遗址。

[4] 《史记·高祖功臣年表》：阳都侯丁复以赵将从起邺，至霸上，为楼烦将。《史记·项羽本纪》：汉有善骑射者楼烦，楚挑战三合，楼烦辄射杀之。《史记·樊郦滕灌列传》：击破松石、王武军于燕西，所将卒斩楼烦将五人；卒斩龙且，生得楼烦将十人；从击项籍军于陈下，破之，所将卒斩楼烦将二人；攻布别将于相，破之，斩亚将楼烦将三人。

[5] 李云：《三件相似的战国骑马俑》，《中国文物报》，2020年1月7日第008版；咸阳市文物考古研究所：《塔儿坡秦墓》，三秦出版社，1998年。

[6] 《史记·樊郦滕灌列传》：汉王乃择军中可为骑将者，皆推故秦骑士重泉人李必、骆甲，习骑兵。

05 陕西的名马良驹

在秦始皇陵园目前能见到的陶马都是典型的中国本土马种，体型较小，属于矮马品种。在陕西有很多名“马”，比如西汉武帝茂陵出土的鎏金铜马，盛唐李世民的昭陵六骏石雕，对比一下就能发现，那些很明显是“高头洋马”。

鎏金铜马出土于西汉武帝刘彻茂陵。西汉武帝之后，大量的西域宝马被引进中原内地，其中就包括汗血宝马。汉武帝得到汗血宝马之后欣喜若狂，称它是“天马”，还诗兴大发高歌一曲。

太一贡兮天马下，沾赤汗兮沫流赭。骋容与兮跇万里，今安匹兮龙为友。（《史记·乐书》）

仅有一匹千里马不能改变国内马的品质。为夺取大量“汗血马”，西汉与当时西域的大宛国曾发生过两次血腥战争。最初，汉武帝派百余人的使团带着一具纯金制作的金马去大宛国示好，希望以重礼换回大宛马的种马。来到大宛国首府贰师城（今土库曼斯坦阿斯哈巴特城）后，国王想了想，不能给，马种流失等于现在的核技术泄密。

金马换不成真马也就算了，汉朝使者回国途中，纯金制作的马竟然还被大宛国劫走了，使者也被杀了。两国交兵，不斩来使，不但谋财，还害命，忒过分！

西汉·茂陵·鎏金铜马（茂陵博物馆藏）

老虎不发威，你当我是病猫！汉武帝大怒：打！开战！

公元前104年，武帝命李广利带兵万人行军4000多公里攻打大宛国边境，这场战斗汉军失利。3年后武帝又说，你再去！记得带上两名相马专家。这是有备而去、势在必得的节奏，结果果然是满载而归。武帝了却夙愿，拥有了千余匹汗血宝马。

汉武帝死后葬茂陵。此地出土一匹鎏金铜马，表现的是汉朝有宝马品种。无论是蓄谋已久还是事发偶然，马种在中原地区的换代并不是经过一次战争就大功告成，实则是一个渐进的过程。武帝刘彻是景帝刘启的第十子，景帝阳陵出土的骑马俑也是高头大马，尤其是胸肌和臀，健硕宽阔，和秦始皇陵的马俑造型已经明显有了不同。

六骏石雕列置于唐太宗李世民的昭陵。六块骏马青石浮雕分别名为拳毛騧、什伐赤、白蹄乌、特勒骠、青骓、飒露紫，代表李世民在唐朝建立前先后骑过的战马。其中“拳毛騧”“飒露紫”于1914年被打碎装箱，盗运到美国，现藏于宾夕法尼亚大学博物馆。其余四块也曾被打碎装箱，现陈列于西安碑林博物馆。

2010年，陕西省文物局派遣队伍至美国参与修复“拳毛騧”“飒露紫”，此举的象征意义比实际意义更为深远。如绿脸俑“出差”到台湾一样，为了促进和平，文博人诚意满满。两骏失群，六骏离散，天各一方固然是一种不幸，不过换种思维想一想，文化遗产属于全人类，追索、回购未必是良策，适当放下属权争议，共同出力使之得到有效保护，当为务实之举。

汉语读起昭陵六骏的名号怪拗口的。以前都说因毛色而命名，葛承雍先生却从突厥文入手提出了新说法[1]。

白蹄乌→BOTA，是一匹被冠以“少汗”荣誉性专名的坐骑；拳毛→KHOWAR，与一个名为“权于麾”的国家有关；什伐赤→SAD，是高级官号；特勒骠→TEGIN，是多由王室子弟担任的高级官号；飒露紫→ISBARA，含义是“勇健者的紫色骏马”；青骓→CIN、SIN，音同“秦”，可能是指来自西方大秦的骏马。总之，六骏中至少有四骏属于突厥马系中的优良品种，大都来自突厥或突厥汗国控制下的西域诸国。

相较于大咖们对马种来源的求证，我委实心痛马体上的箭镞。青身体后部被迎面而来的五箭射中，可见骏马飞奔的速度之快；飒露紫被流

矢射中前胸；拳毛騧前中六箭、背中三箭，说明战斗激烈。

特勒骠

什伐赤

青骓

白蹄乌

唐·昭陵·六骏石雕（摄影：陈根远）

从秦始皇陵出土的鞍马俑，到汉武帝茂陵的鎏金铜马，再到唐太宗的六骏石雕，这些不外乎说明两件事：其一，马是国防的重要物资，历朝历代都很重视；其二，中华文明在滚雪球般壮大的过程中，极大地吸收了外来文明，尤其是北方草原文明。

---

[1] 葛承雍：《试破唐“昭陵六骏”来源之谜》，《寻根》2000年第2期。

06 弼马温与马上封侯

很多人熟知秦人与马的渊源。秦非子善养马，得到周天子的赏识，被封为大夫，成为周王室附庸。仰仗养马之技，秦部族迈出了政治舞台上的第一步。

养马人叫圉人。秦始皇陵园有象征养马机构的马厩陪葬坑，事死如事生，坑中埋有马俑和圉人俑，竟然还设置有取暖的壁炉。

圉人俑跪坐，高度约有60厘米，低眉顺眼的模样，后脑部分梳着一个低低的发髻。最初以为是一位妇人，后来一件陶俑的嘴角隐隐约约有墨笔画出的胡须，才被辨认出性别。

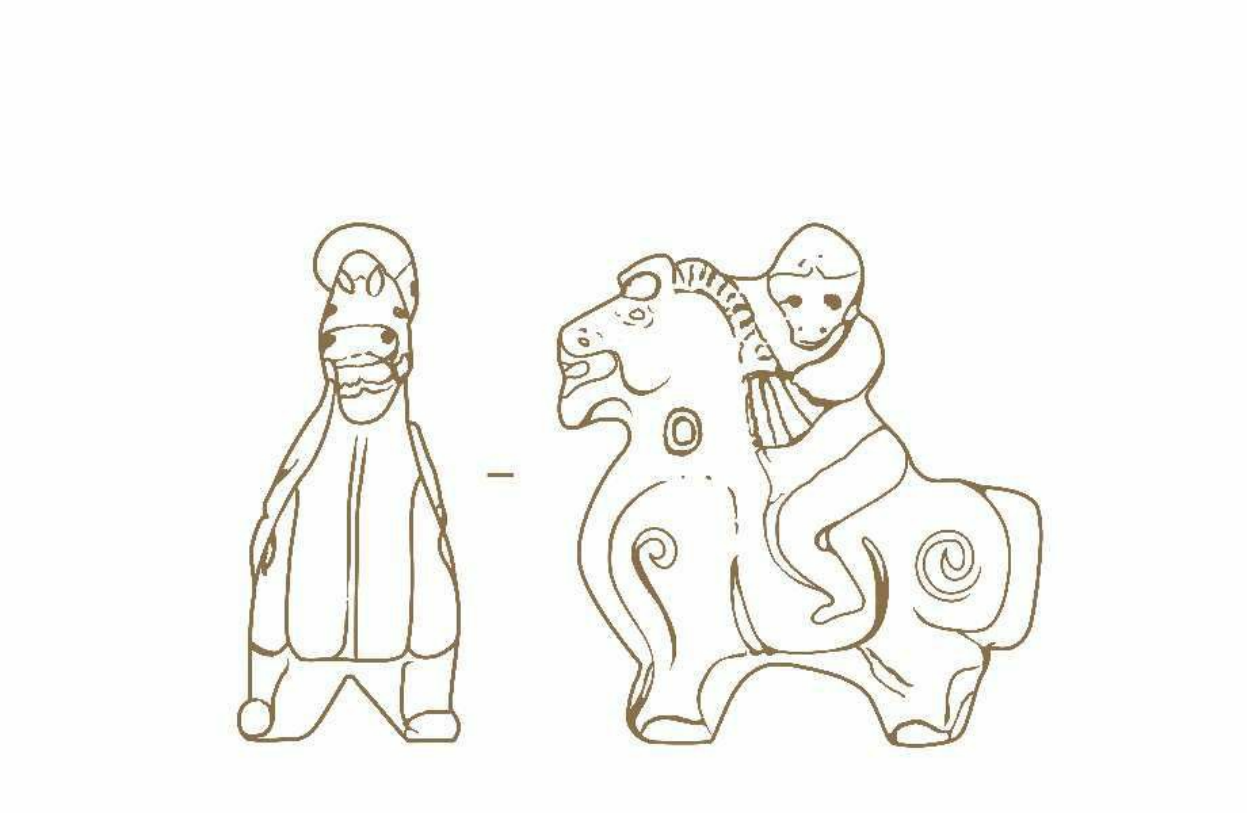
很多人也熟知养马人出过的大咖，小说《西游记》的齐天大圣孙悟空。泼猴出任天庭弼马温一职，本来还挺高兴，被一语道破不过就是养马的小官，大感失落，在天宫一通打砸。

弼马温谐音“避马瘟”，而猴子与“避马瘟”在古代确实有关联。东晋有一则死马当作活马医的故事。郭璞是东晋时期著名的学者，有一天他去拜见将军赵固，正好赶上赵固的宝马突然死了，心情非常不好，闭门谢客。郭璞让门吏领他到马厩看了那匹突然死去的马，跟门吏说：“我能将死马医活，你去通报一声。”赵固就按照郭璞说的办法，派了些身体强壮的人带着竹竿，在东边找一个有山林的地方拍打，突然蹿出来一只猿猴。他们把猴子捉住带回来，放在马圈。猴子一进马圈，上蹿下跳，在马头处“嘘吸其鼻”，给马做类似人工呼吸的心肺复苏。不一会儿，马活了，扬蹄嘶鸣，饮食如常。

圉人俑（陕西历史博物馆藏）

现代医学专家认为，母猴排泄的尿液或经血散发出的气味，对马的瘟疫确有预防、抑制作用。吴承恩运用幽默诙谐的笔调，将“避马瘟”谐音化成“弼马温”，虚构了这样一个颇具科学性的官职。

猴子和马是否有这样的同圈供养习俗，并没有考古发现来证明，但是考古曾发现很多猴子骑马的小坠饰。很多时候，考古发掘都会收获一些外人难以理解的“宝贝”。陕西西安市南郊缪家寨的一座汉代厕所出土了一件坠饰，造型是一只猴子骑在马背上[1]。看这个资料，我“扑哧”笑出了声，脑补的情节是一个人跑肚拉稀，着急上厕所，挂绳断了，削刀上的坠饰掉进了茅坑。



缪家寨西汉釉陶坠饰（绘图：狄明）

类似用途的饰件，以往被认为是我国最早的骑兵形象，出现的时代可能是西周或春秋时期。吉林大学林沄先生考证说，这种骑在马背上的人或武士，应该是猴子，寓意是“马上封侯”，不过年代要晚，不早于唐

代[2]。西安汉代厕所里又有类似发现，可见猴子骑马的习俗至少可以上溯到西汉时期。

越来越发现自己真的很喜欢对考古发现的细节大开脑洞。作为一名考古工作者，从小跟班到领队，从“俑坑烤肉”到汉代厕所出土的坠饰，我对细枝末节的敏感，到底是因为考古好玩，还是考古探索的故事本来就精彩呢？

---

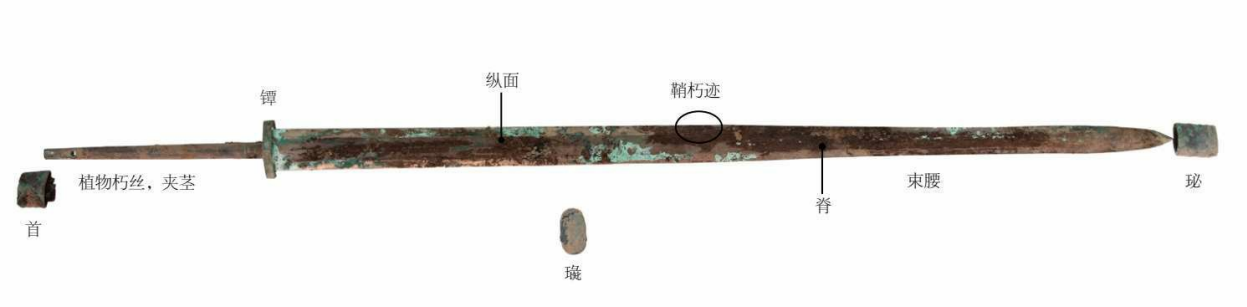
[1] 陕西省考古研究所：《西安南郊缪家寨汉代厕所遗址发掘简报》图六，《考古与文物》2007年第2期。

[2] 林沄：《所谓“青铜骑马造像”的考辨》，《考古与文物》2003年第4期。

第六章 传奇宝剑的神话

兵马俑坑是写实主义的杰作。从人到马，再到武器装备。

充满写实感的军队装备，以寒光凛凛的实战兵器最为突出耀眼，其中首推的就是青铜剑。于是，各种神话流传于江湖。



秦始皇兵马俑一号坑第三次发掘出土铜剑（摄影：申茂盛）

秦始皇兵马俑一号坑第一次发掘出土铜剑（秦始皇帝陵博物院 藏）

01 亮剑

电视剧《亮剑》看得人很提神。李云龙瞪着大眼，粗狂地放出豪言：面对强大的对手，明知不敌也要毅然亮剑，即使倒下，也要成为一座山、一道岭。亮剑隐喻军人的气概，不再是具体的一种兵器。

刀枪剑戟，十八般兵器，为何偏偏是剑而不是其他？

在中国人的心中，剑是百兵之君。古代经常有代替皇帝外出探访民情的官员。到了外地亮出“尚方宝剑”，剑代表了皇权。在古人的心目中，宝剑是身份、地位、等级的一部分，就像将军配置金印紫绶，是一种符号。

兵马俑坑除了数千件陶塑，大量实战兵器也是亮点。长兵器有戈、有戟、有矛，远射程兵器有弓、有弩、有搭配的箭镞，短兵器有铍、有剑，都是寒光凛凛。既然剑是百兵之君，那我们就亮出来，以此看看秦代社会的精神。

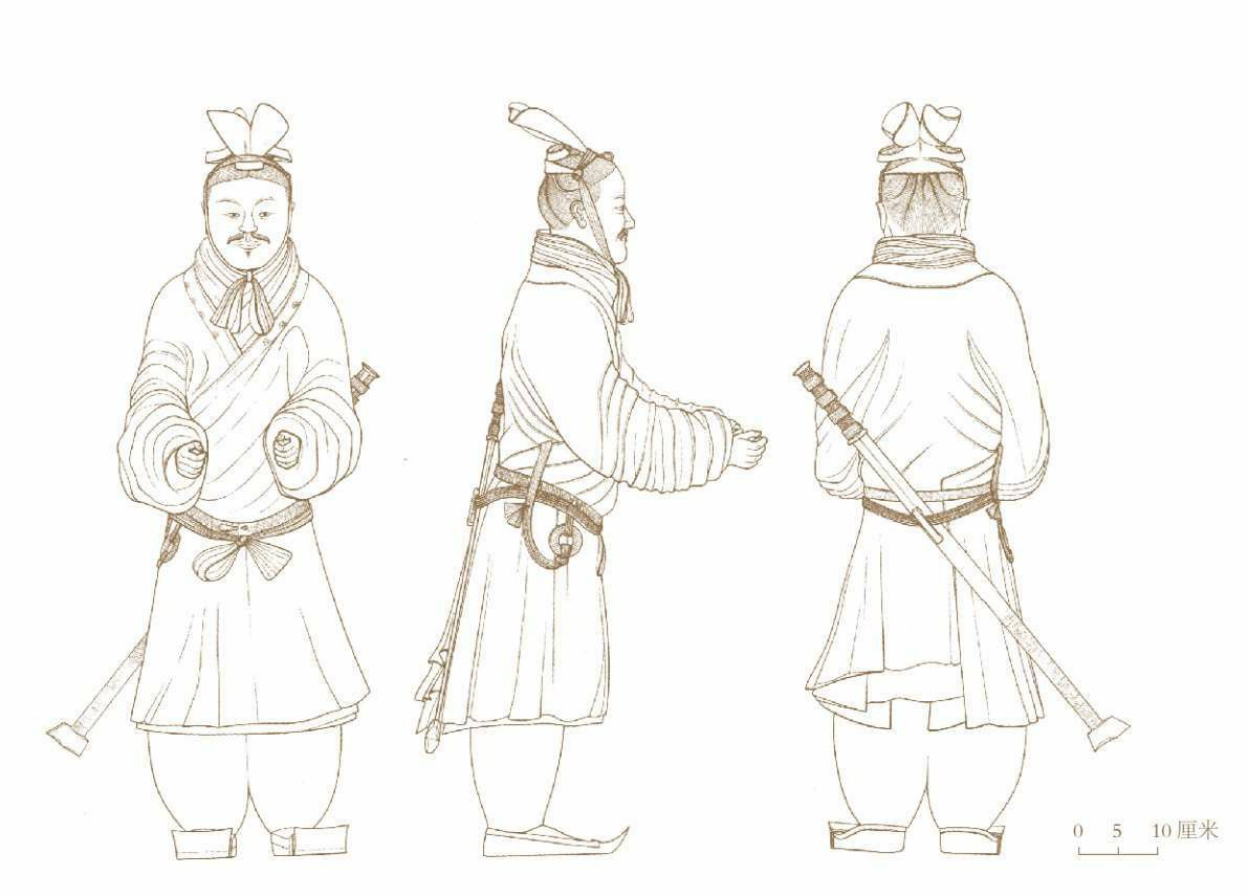
精神不只限于军人，剖析得由外及内。

已经出土的铜剑数量有30余柄，一号坑中完整的有17柄。长度在80~90厘米之间，宽2~3.3厘米，重约1.5斤。

前有身，后有柄，柄有首和茎。首是挡，防止手滑脱；茎呈四棱状，把握时硌手，要用木片夹茎缠上丝线形成剑夹，缠的丝线为缑，夹茎的材料是竹片或木片，已经腐朽但纹理可见。茎前接剑格，又称镡。剑身中间部位的凸棱是脊。两边斜坡面为纵，纵面不平，有起伏，为血槽。边为刃，头为锋。近锋处，剑身内收，呈束腰状。整把剑一次铸

造，经过加热、锻打的修整，再进行平锉、铲、磨、抛光、开刃，最后配鞘。鞘即套，顶端有琫，中间有璇。

铜车马一号车御官俑佩剑（秦始皇帝陵博物院藏）



铜车马一号车御官俑正面、侧面及背面

这样讲述，听者一般表情平静，只是在听。

可剑为何如此设计呢？有剑夹才不硌手；纵面不平能增大杀伤力；束腰便于伤口内的血流出来，抽剑的时候剑身不被血吸住。讲到这里，听者的眼睛一亮，有时还微蹙一下眉头。哦，秦人心思缜密，想得真是周到。

剑入鞘，系挂于人。陶俑不是人，怎样系挂？再问，没人应答。

陶俑都随身配置实战兵器，兵器种类有长枪短炮，通过陶俑不同的手部造型可以发现，戈戟、弓弩的携带方式都有清楚的对应，唯独剑的

佩带方式没人深入追究。在做小跟班的时候我想过这个问题：“夹在胳膊下面？夹不住，也不严肃啊。”虚拟过各种可能，但仅仅是浅尝辄止。

“这是啥啊？窄窄的，一段一段的。”面对一次又一次出现的类似织物的腐朽痕迹，大家都把疑问抛向了领队。我必须给出答案。

窄长条，黄褐色，织物线丝呈平纹，像纱带。最宽处有2厘米多，曲曲折折，说明原材料材质柔软，整体较长。手术刀剥离的实况反复在脑海里回放。有一天，我正在家中炒菜，呀！我突然顿悟——这是剑带。剑入鞘，通过鞘上的璇可挂于剑带，腰际束扎剑带，剑才能实现与陶俑的结合。

历史上有一则和剑带有关的弹劾。成帝刘骜是西汉第十二位皇帝，沉溺酒色，做事荒诞不经，为王莽篡汉埋下了祸根。他被载入史册的诸种荒诞行为就包括经常擅自外出及着装打扮不合礼制。比如，穿白色衣服，只扎布帻不罩冠帽，刀剑还别插在腰带上，流里流气[1]。

王公天子出行，銮驾、陪同、着装都得按礼制。打包成套的礼制成熟于西周时期，周公作礼。汉代虽然早已礼崩乐坏，但并不是全部消亡，只是不再像以前那样严格，礼制核心依旧。平头老百姓头扎布帻是黔首；贵为天子，扎裹头布不带冠也是不行的。佩剑有专门的绅带，因有绅带才能成为彬彬有礼的绅士。

剑带不同于束扎袍服的腰带，它们各有各的用途，可不是有钱任性，买豆浆喝一碗倒一碗。直接挂腰带上，剑沉下坠，衣服松松垮垮不成体统。成帝是九五之尊，如此“貌之不恭”，兆头不妙，必遭天谴。电视剧《楚汉传奇》有刘邦在曹氏酒馆怒打夏侯婴，小吏萧何出面调解的片段。画面中的萧何腰间别剑，犯了和汉成帝一样的错。

不过，陶俑是泥塑的，腰带是雕刻出来的，腰带与俑体之间是没有

缝隙的，想“貌之不恭”也做不到。

---

[1] 《汉书·五行志》：成帝鸿嘉、永始之间，好为微行出游，选从期门郎有材力者，及私奴客，多至十余，少五六人，皆白衣袒帻，带持刀剑。

02 高科技逆天有点玄

俑坑出土的铜剑是青铜合金，主要成分是75%左右的铜和25%左右的锡，另外还有极少量的铅或铁，基本属于古代“大刃之齐”的配方。锡过多易断，过少则硬度减弱。

“大刃之齐”一语出自《考工记》。这是一本器物制作的说明书，据说成书于战国，以齐国为蓝本，记录了30种手工业制作的规范和工艺。金属冶炼和器物铸造章节中，根据照容铜镜、生产工具、生活容器、兵器等不同用途，以硬度为标准，逐类给出了铜、锡比例的配方[1]。书中的“金”指黄铜和锡的二元合金，大刃指兵器。兵器的原料合金比例，黄铜占2/3，锡占1/3。俑坑出土铜剑的成分比例数据经实验室检测对比，与记载相合。

合金原料要充分融合，把控火候很关键。干将莫邪夫妇是当时吴越著名的铸剑大师，传说他们会选择天高气爽时节，动用大量童男童女，采阴阳之灵气，关键时刻莫邪“断发剪爪”，投入熔炉，最终“金铁乃濡”铸出雄雌双剑。莫邪的断发剪爪听起来神乎其神，其实暗示了冶炼需要添加剂。添加剂都有什么，科技考古学家一直在探讨。太烧脑，我不敢瞎猜。

谨慎“恭请”（摄影：肖卫国）

俑坑的宝剑盛传很多神话。

一是铬盐氧化高科技。出土铜剑表面有10微米厚的铬盐氧化层，含2%的铬。这种工艺由德国、美国分别在1937年及1959年先后发明并申请专利。实现铬盐氧化需要复杂的设备和工艺流程。

二是反弹复原。据说有一把剑被一具重150公斤的陶俑压弯了，弯度超过了45°，当陶俑被移开的一瞬间，铜剑反弹，自然还原到平直状态……原来铜剑有“千年金属记忆”功能。

三是削铁如泥。传说发掘人员做实验，在桌面上放一叠纸然后轻轻地将剑从纸上拉过，结果居然一次划破了19张纸……2000年之后铜剑仍然锋利无比，“削铁如泥”。

四是复合剑。复合剑指的是剑脊和刃用不同成分的原材料，制作时先铸造好剑脊，然后再把剑脊放在另外一个陶范中浇铸剑刃。这样整把剑就可以由合金含量不同的溶液铸造而成，剑脊含铜量大、柔性好，刃部含锡量大、硬度高。

我负责发掘一号坑期间，只发现了少量铜剑的残段和部件。神话故事不是亲身经历，没有目睹不敢瞎说。2016年冬季，在咸阳城遗址的战国晚期墓葬中也出土了一把秦剑，寒光逼人。小队友惴惴不安地说："咱试试能划破几层报纸？""胡说！忒胆大包天了。"我断然拒绝。以这种粗暴的方式了解剑的锋利程度，谁来做？绝不能为了满足好奇心轻易涉险。文物很珍贵，就像刚出生的婴儿，温柔以待都可能有闪失，哪敢轻举妄动？

为了弄清铜器的内部结构，文物也要拍X光片。X光片结果显示，铜剑没有复合铸造的接茬，"金属记忆反弹说"和"削铁如泥说"也同样直指湖北的越王勾践剑，甚至"铬盐氧化说"也被邵安定博士最早提出质疑，认为所谓氧化层物质有可能是来自剑鞘中残存的生漆。

---

[1] 金有六齐。六分其金而锡居一，谓之钟鼎之齐；五分其金而锡居一，谓之斧斤之齐；四分其金而锡居一，谓之戈戟之齐，三分其金而锡居一，谓之大刃之齐；五分其金而锡居二，谓之削杀矢之齐；金、锡半，谓之鉴燧之齐。

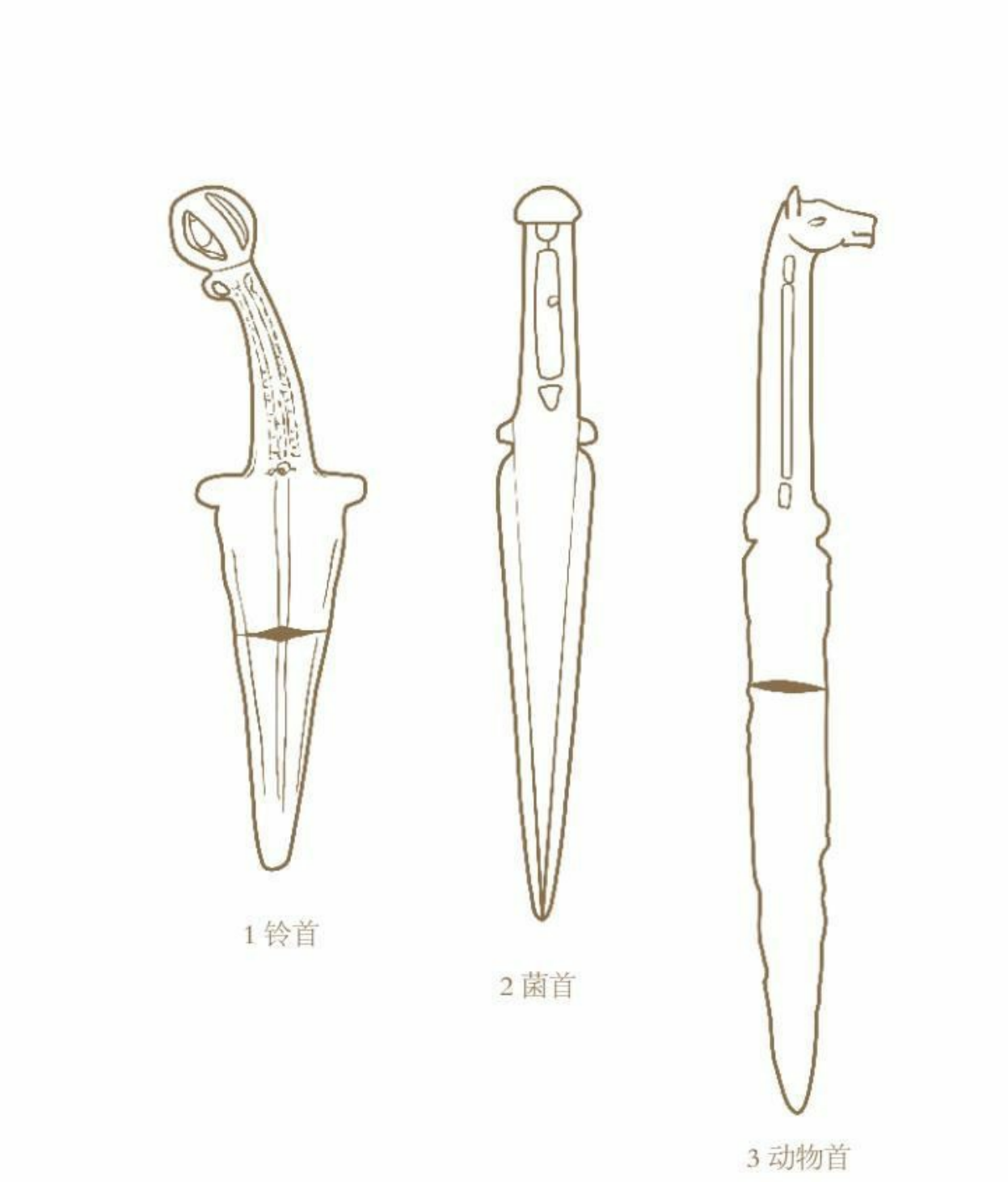
03 秦剑的长途旅行

剑属于短兵器，双刃，尖锋。可斩，可刺，还可用于投击，适合近战、格斗、卫体。矛、戈、戟是长兵器，适合中等距离的拼杀，弓弩是远射程武器。如果类比近代战争，剑就等于刺刀，戈、矛、戟等于机枪，弓弩等于大炮。

弩出于弓，弓出于弹，弹用于狩猎；戈出于镰，镰用于收割农作物。武器出现与劳动工具有关，又常常被演绎得很神秘，衍生出各种神话故事。

昔葛天卢之山，发而出金，蚩尤受而制之，以为剑、铠、矛、戟。（《管子》）

没有人能随随便便成功，蚩尤也是一样。一切创造的动力都是实际需要逼出来的，神话只是过程的缩写。从时间上看，考古发现的最早的青铜剑是商末周初的北方草原民族使用的各式短剑。这些铜剑有鲜明的特点，剑首部分有的像铜铃，有的像蘑菇，有的像兽首。其根源竟然和欧亚草原之间存在千丝万缕的联系，有些甚至追到了遥远的哈萨克斯坦和黑海[1]。



草原文化铜剑（出土地点：1.内蒙古自治区伊金霍洛旗；2.河北兴隆小河南；3.北京昌平白浮。绘图：狄明）

中原地区的剑，出现比北方草原地区要晚。在西周灭商的事件中，

本来纣王已经自杀，周武王先是站在车上射箭，接着又是用剑刺，又是用斧子砍头，不过是在进行一种仪式。仪式中兵器的使用次序由远至近：弓箭，轻剑，黄钺。实际战斗也应如此，射杀、肉搏、取首级，剑不是首选和必选。

应该承认，铜剑的起源有很多，中原地区很可能不是自创。剑在中原地区升格到百兵之君的地位与战术变化有关。武王伐纣时期的战斗还属于车战模式，射杀是第一步，最合适的武器显然不是近体格斗才使用的剑。春秋时期，晋国的魏献子指挥大原之战“改车为行”，改变了以车战为主力的传统战术模式。“亮剑”后来居上，是战术从车战向步兵战转变的结果。

这种态势迅速蔓延，排山倒海，席卷而来。公元前595年，楚庄王因为宋国杀了自己的使臣，一气之下忘了穿鞋带剑就准备出发亲征，随从赶紧带上这些东西去追。穿鞋和带剑并重，剑是不能离身的物件。

吴王僚谋杀案中有一个隐形人：公子季札。如果季札当仁不让继承王位，僚和公子光也不至于同室操戈。显然季札更喜欢做外围工作。公元前544年，季札出使中原，途经徐国（今安徽泗县北），徐君见了季札的佩剑很是羡慕。季札想送给他，但考虑到出使之需，没有当时送出。返程时想送，可徐君已经故去，季札很伤心，只能把剑挂在徐君墓前。

此故事有三层含义。首先称颂友谊和言而有信的品质，答应给就一定得给，这是呼应社会上对季札人品的好评；其次表现吴剑好，“夫剑产干越”，干就是吴，有干将、莫邪、欧冶子这些铸剑大师，这个故事是对秦始皇拥有太阿剑的注解；最后点明正式场合一定要着正装，穿西装打领带，佩剑是正装的一部分——季札出席外交活动必得佩剑，这是把佩剑提拔到了礼制的高度。秦王政十三岁登基，九年之后开始亲理朝政，在旧都雍城举行加冕仪式，庄重地戴上了王冠和宝剑，正是这第三层原因。（《史记·秦始皇本纪》）

现在人人都揣手机，当时可是除女子外人人佩剑，弹剑而歌和刻舟求剑，这两个成语典故都与佩剑有关。男子普遍带剑的情况一直持续到两汉。自天子以至百官，无不佩剑（《后汉书·舆服志》）。直至魏蜀吴三国鼎立，一剑独霸的局面才开始转变。陕西拥有唐代十八座帝陵，如唐太宗的昭陵、唐高宗及圣神皇帝武则天二圣的乾陵，陵园神道两侧矗立着石翁仲[2]，武将手持的缳首刀不是剑。

---

[1] 杨建华等：《欧亚草原东部的金属之路》，上海古籍出版社，2016年。

[2] 古代帝王或大臣墓前的石人像。

04 秦剑的本土内核

立足本土，缩小视野，来看秦人的铜剑。

春秋时期秦人用剑和其他诸侯国基本一样，比较短，基本为25厘米左右，稍长一点的也不到40厘米，更像一把匕首，所以才能鱼腹藏剑。但是秦人的短剑有大亮点，那就是铸造技术超前，材质豪华，其中复合金属剑和三叉形护手剑最为可圈可点。

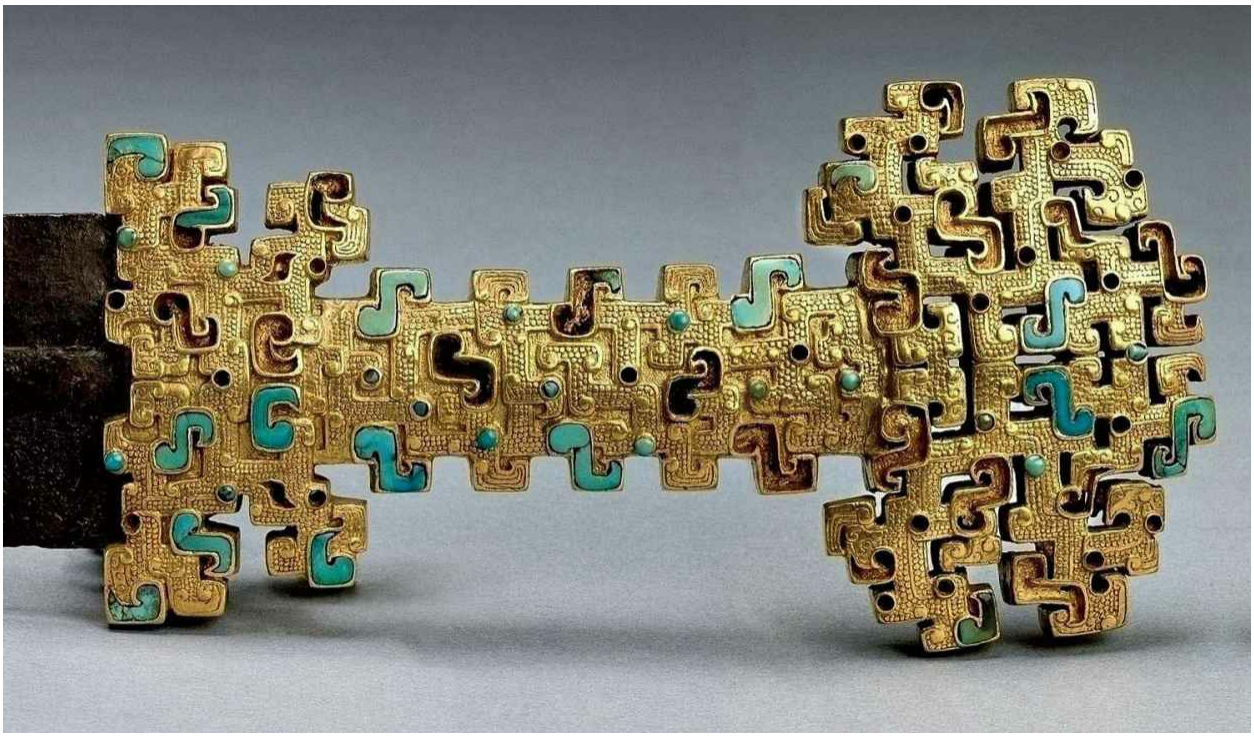
俑坑出土铜剑，有人说是“复合剑”，但从X光片上看不到铸造的接茬，可以断定只是传说。但秦人确实用两种原料铸剑。在宝鸡益门、甘肃礼县等地都出土有金柄铁剑或铜柄铁剑，可这是两种截然不同的材质分别铸造再铆合，和传说的不是一回事。

礼县隶属于甘肃省陇南市，位于甘肃省东南部陇南山区，地处长江流域嘉陵江水系、西汉水上游，是秦人的发家之地，号称“秦皇故里”。在这里，秦非子养马成为周王的跟班小弟，获封秦地。

益门隶属于陕西省宝鸡市。饱受戎人侵扰的周王室，实在无力再待在陕西，选择迁都洛阳。由于护送周平王东迁有功，秦襄公被允许带上全族人翻过陇山，进入宝鸡地区。在这里，秦人由西向东，从陇县开始直至凤翔，先后有四处主要根据地，经营近四百年。

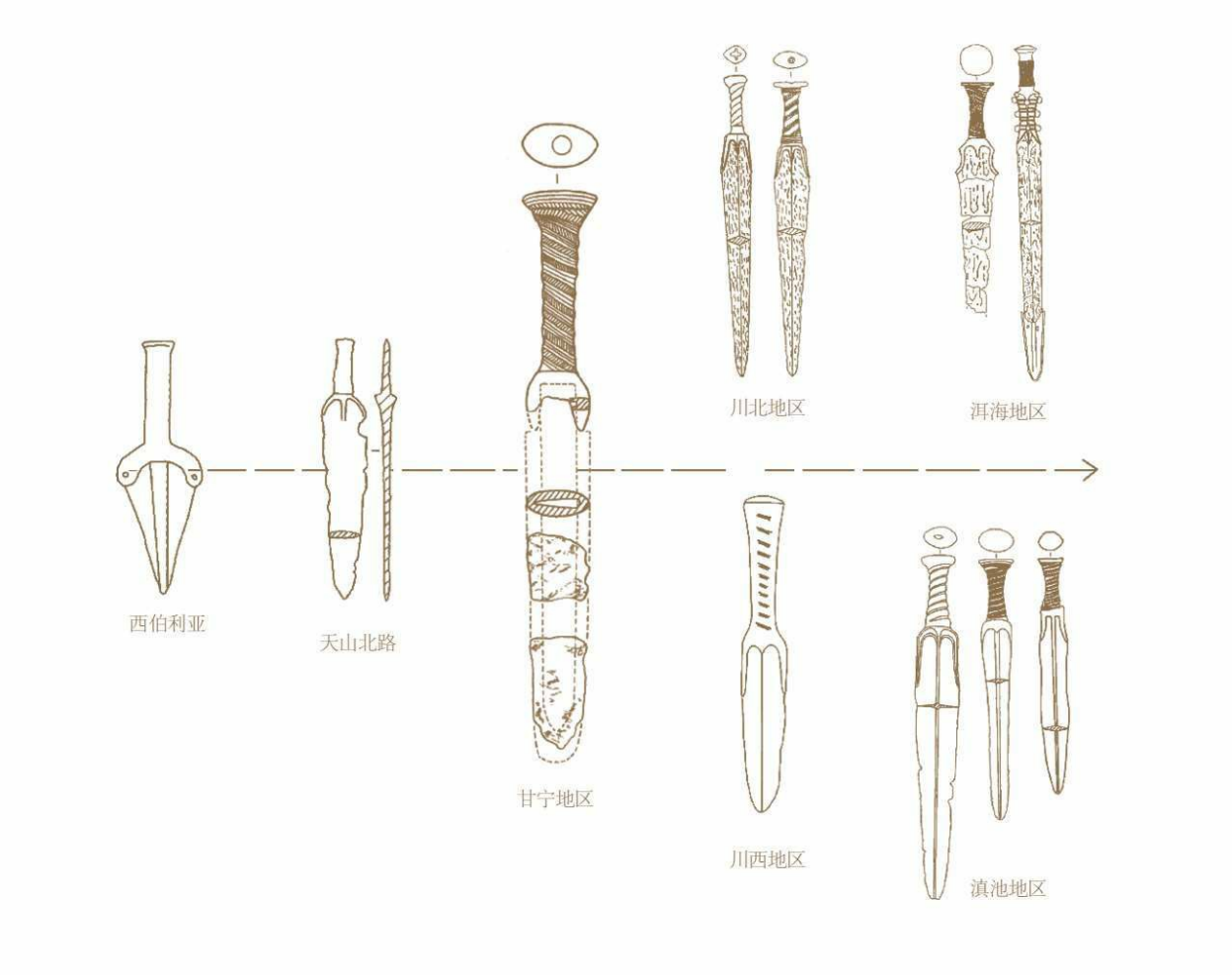
两地出土的铜剑可谓豪华又超前。豪华突出表现在柄部，有镂孔的神兽纹饰、夔龙纹或蟠螭纹，有的还镶嵌绿松石之类的宝石。而金柄铁剑中最有价值的部分，不是柄部闪闪发光的金子，恰是锈蚀残断、黑漆漆的剑身——铁。金子和铜的冶炼熔点低，为1038℃；铁的熔点高，在1500℃以上。在以木材为燃料的时期，炼铁比炼金、炼铜要难得多。在

这一点上秦人走在了时代的前沿。



宝鸡益门金柄铁剑（宝鸡青铜器博物院藏）

水平超前的还有不起眼的、由两种金属材质制成的小刀。宝鸡益门春秋墓出土有金柄铁刃小刀，其铁刃外再包锡，可谓是锋利加锋利[1]。如此尽心竭力，真不知道该如何点赞。



三叉护手剑传播途径[2]（绘图：狄明）

不仅如此，早期秦人的剑还是“混血”。甘肃礼县的一把铜柄铁剑，剑格部分呈英文大写字母“M”形，这种造型最早于我国境内出现是在新疆天山北路地区，世界范围内更早的却是在俄罗斯东部的西伯利亚地区。此后这种秦剑竟然“挥军南下”，扩散到了四川、云南洱海和滇池一带[3]。

礼县的墓主是秦国的某位国公，宝鸡益门的墓主有人说是被秦收服的戎狄王[4]，也有人说是景公的弟弟后子鍼[5]。总之这些豪华又超前的秦剑的主人非富即贵。

先看看戎狄王。周王授秦襄公岐山以西之地实属空头支票，各种戎

人才是这个区域的实际主人。想要地可以，您得自己去夺。亮剑！打得过也得打，打不过也得打，直到秦穆公时期辟国千里，遂霸西戎。

再看看后子鍼。秦桓公之子，景公的同母兄弟，在宠溺中长大。他逃亡晋国时带车千乘，连晋平公都为此感到震惊不解。“后子富如此，何以自亡？”都这么有钱了，好好待在国内就得了，移民干吗？如果墓主是身为秦室贵族的后子鍼，说明豪华剑曾由名流佩带。

“遂霸西戎”，我们想象的画面应该是血腥、残酷、铲草除根吧？实际景象是，墓主被认真安葬了。尸身外有二层葬具，棺内铺撒朱砂；随葬器物分别放置，一部分以马具为主，一部分是兵器及装饰品，井然有序。出土200余件（组）随葬品，质地有金、铁、铜、玉、石及料器等类别，金器包括金铁、金铜等合成器共104件（组），总重量约3000克，造型精美，纹饰华丽，尤为罕见，十分富有[6]。

有序、富有，遂霸西戎，不仅有“亮剑”，也有对被征服者的善待。秦惠王并巴中，以巴氏土著人为蛮夷君长，世代娶秦女为妻，享受秦人二十级军阶制度中的不更[7]级别。又盟誓：

秦犯夷，输黄龙一双；夷犯秦，输清酒一钟。（《后汉书·南蛮西南夷列传》）

我打你，重罚；你伤我，喝杯酒了事。秦始皇时期维持旧制，怀柔远人，无取臣属，形式上淡化君臣隶属关系，近似“羁縻政策”。秦人为何能一统天下，不外乎天时、地利、人和。礼县出土铜剑告诉我们，他们掌握了先进的技术；益门出土铜剑告诉我们，他们能怀柔远人。

对于秦剑本土的内核，后者往往被淡忘。

秦国男子普及佩剑与社会大背景同步。公元前409年，秦简公下诏“初令吏带剑”，第二年再次推行“百姓初带剑”。一个“令”字表达了重

视程度，国家干涉个人生活，同样还有赵武灵王胡服骑射。从吏到百姓，佩剑要求的推广范围越来越大，看来佩剑这事对秦国来讲的确意义深远。

---

[1] 宝鸡市考古研究所：《秦墓遗珍·宝鸡益门二号春秋墓》附录三，科学出版社，2016年。

[2] 据杨建华先生《三叉式护手剑与中国西部文化交流的过程》文章改绘。

[3] 杨建华：《三叉式护手剑与中国西部文化交流的过程》，《考古》2010年第4期。

[4] 陈平：《试论宝鸡益门二号墓短剑及有关问题》，《考古》1995年第4期。

[5] 刘云辉、何宏：《益门二号春秋墓文化属性再析及墓主新考》，《文博》2011年第4期。

[6] 宝鸡市考古工作队：《宝鸡市益门村二号春秋墓发掘简报》，《文物》1993年第10期。

[7] 秦国二十级军阶制度的第四级。

05 长剑差点要了命

追踪了兵马俑坑中的铜剑和秦人的铜剑，该说说荆轲刺秦王的故事了。

故事发生在咸阳城的大殿上。荆轲借机靠近秦王，一手抓住秦王的衣袖，一手持匕行刺。千钧一发之际，秦王的剑太长，竟然卡壳了。越着急越拔不出来，这可真要命了。于是秦王绕着柱子跑，荆轲在后面紧追不舍。这时群臣除了惊慌失措之外只能干着急，最后在大家“王负剑！”“王负剑！”的提醒下，秦王拔剑刺伤荆轲的左腿。受伤后的荆轲只能向秦王投掷短剑，却扎在了柱子上，没能命中秦王。秦王再次反击，最终荆轲身受八剑而亡。

千钧一发之际，秦王的长剑竟然卡在了剑鞘里。在秦王脱身之后，荆轲因凶器太短，最终失去了机会。《史记》将这个故事描绘得非常生动，情节跌宕起伏。所谓一寸长一寸强，一寸短一寸巧，剑之长短，各有优劣，长剑不好出鞘，短剑则是有效使用范围有限。

秦法规定，朝臣上殿不能佩剑，即使是坐于殿下的警卫，皇上不叫你，你也不能跑进来。这条禁令于汉代做了修改。位尊至极的萧何，汉代的开国元老，只有他被允许带剑上殿。

秦始皇佩带的长剑到底能有多长？据说刘邦任亭长时，佩剑长3尺，后来做了皇帝，佩剑改为7尺。汉高祖只比秦始皇小三岁，两位皇帝用剑规格应该差不多。高祖剑长7尺，按照秦汉时一尺约合现代的23厘米计算，约长1.6米。现在秦陵一号铜车御手佩剑约为1.2米，合秦汉时的五尺二寸多。荆轲谋杀事件中，始皇的剑大抵是在1.2~1.6米之间，

比画一下确实难以抽出。

秦始皇生活的时代，文献记载了很多名剑。比如湛卢、纯钧、胜邪、鱼肠、巨阙、干将莫邪雌雄剑等等，基本都是吴越地区铸造。鱼肠剑放了吴王僚的血，助力公子光上位。秦朝著名政治家李斯历数嬴政拥有的世界名品，有昆山之玉、随和之宝、明月之珠，还有太阿之剑。

太阿剑，楚王三大名剑之一，是楚王派使臣风胡子说服吴王，重金聘吴国铸剑大师欧冶子和干将联手打造而成的。在这件事上，吴王有点“傻白甜”，没有一点防范意识，竟然就同意了——剑成。

晋国公郑王闻听此事欲强索，两国为此拉开三年之久的大战，楚国一度处于劣势。楚王一看大事不好，拿出镇国之宝太阿剑，登城亲自督战。顷刻间，晋军三军阵法大乱，节节败退，士兵被打得晕头晕脑，血流成河，举国上下，家家死人。楚王大悦，真是不鸣则已，一鸣惊人，不免有点嚣张：你们说这是剑有威力，还是我有威力？风胡子巧言道：剑之威也，因大王之神。（《越绝书》）

剑之威，是人的精神，此为亮剑。君王剑出，则匡正诸侯，天下归服。秦始皇拥有太阿剑甚至其他名剑，这并不奇怪。

剑不离身（摄影：肖卫国）

06 我的“差”运气

20年的兵马俑发掘经历中，我只碰到了一些剑的残件。这样的差运气，用行话说是“臭手”。2014年后，申先生率队继续发掘，一口气出土5柄，全须全尾。“有一柄还是原位，就在陶俑身体左侧。”即时连线，捷报频传，我一边听他们显摆一边大开脑洞，想给“臭手”找个合理解释。

唯物的解释有：

1.尽管一号坑整体象征步兵军种，但其内部应该还有更细化的区别。申先生他们发掘的刚好是佩剑兵区域。至今为止发掘的陶俑数量有1000多件，有的是弓弩兵，有的是戈戟兵，铜剑的出土数量只有30余柄，可见佩剑兵只是少部分。

2.出土数量不是当初的埋藏数量，兵器在后来的破坏中有遗失。我负责发掘的区域刚好有后代人挖的坑，铜剑被偷走了。

3.申先生负责发掘的区域位于俑坑最外侧，属于军阵结构上的边锋，可能当初武器配备数量本来就多。别忘了俑坑本来就是秦军的模拟和象征。边锋军的武器军备得像模像样，阵芯呢，意思意思就行了。第一次发掘的位置是在军阵的前锋处，出土铜剑数量也多。

而唯心的解释有：

1.女人和宝剑无缘。性别考古学是考古学科的一个分支。最简单的应用如根据随葬品判断墓主性别，这时是否有剑一类的兵器往往是初步判断的依据之一。有，初判为男性；无，或者有针头线脑类女红用品，

判断为女性。社会分工不同，非特殊时期争斗还是男性承担得更多。虞姬舞剑自刎，剑来自项羽。女性墓主随葬铜剑的情况确实不多见。

修缮疤痕

2.上帝为你关上了一扇门，同时打开了一扇窗。好事难成双，我已经有了大发现：两把粗细不同的剑柄，焊在一起凑成了一把，焊接的地方就像是一块“补丁”。

“呀呀，铜剑上还打‘补丁’，这是穷？还是真在哄鬼？”我赶紧求助冶金考古的同行。这个兵器修缮的小细节和剑带一样，我觉得意义挺大。

战斗之后兵器上交武库。库啬夫逐一清点、登记造册；册交吏，吏交丞。丞上班后批阅、画圈、写注：这个和这个可“缮”。和他们显摆5柄完整铜剑一样，我也曾把这个场景显摆给申先生。

缮，修缮。修修补补这事，竟然发生在光环笼罩的兵马俑坑，听起来似乎有点不高级。但这事可以有，并且绝对有，无论是对于陶俑还是对于兵器。不同的是，俑即明器，陶俑、陶马修补得外形逼真就行了，而兵器修缮则是发生在现实社会中。

国有物资称公器。公器中的一草一木，就连库房旁饲养的鸡、猪都

归公家。管理也有细则[1]，负责修缮兵器的人称为“缮治卒”“缮啬夫”，有正式的岗位编制。

交到士兵手上的兵器如果该修未修，库管人员从上到下罚铠甲两领，卷铺盖走人。不能修、彻底报废的公器，在每年七月之前完成所有申报、移交工作，由地方送到首都的内史，或转卖，或改变用途。从地方到首都，路途遥远不方便实物输送的，就地拍卖变现，或用作苫盖，或直接烧火，总之物尽其用，财产归公即为“大妥”。秦代以九月为岁末，十月为岁首，政府工作报告不能晚于九月份。处理报废物资则必须在年度财政统计之前完成，以便统计局算出本年度的国民生产总值。

公器管理制度历代沿用，在睡虎地秦简、张家山汉简、甘肃居延汉简中都可以找到依据[2]。汉长安武库遗址发掘出土了大量骨弭，正是修缮弓弩的废弃物[3]。资源节约，环保精神，古今同理。

一柄铜剑从采矿到金属冶炼，再到铸造，总是需要耗费财力、物力，修修补补，能用则用，实在修不成的再回收利用。这种细节是不是比神话更接地气？

考古终究是要追寻人类的过去，探求那些过去的生活、生产、创造以及它们对今天的影响。神话太多，那就成了玄学。

破除神话吧！关于兵马俑，关于秦剑，关于秦代标准化。

考古学研究当以事实为依据。秦剑探索之旅所显示的一切价值，都要从文化的角度去解读。从豪华的镶嵌宝石剑，到掺杂西伯利亚血统的“混血”剑，再到东周式长剑，这个集合体代表的是一条吸收共融、不断发展的历史道路。

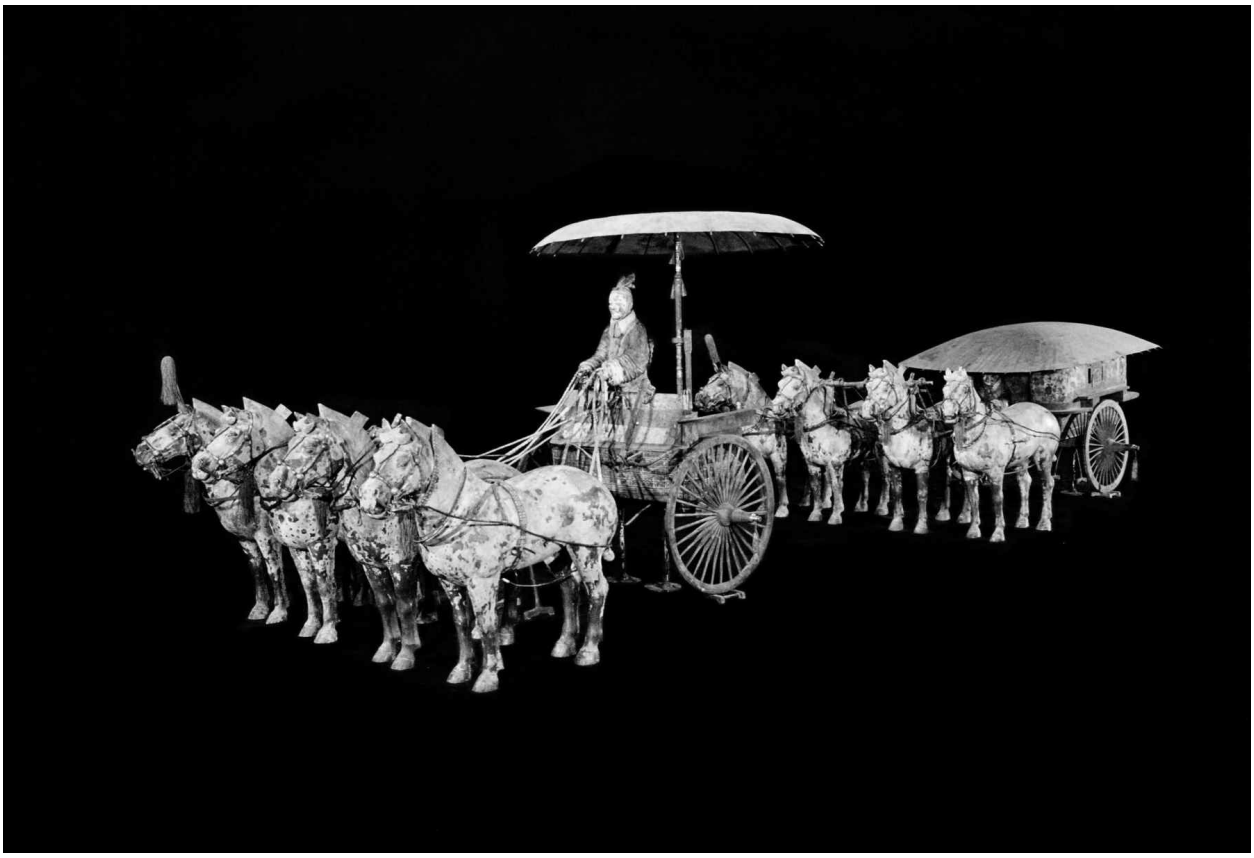
这条道路上，我们仍在继续前行。

[1] 睡虎地秦简《秦律杂抄》：禀卒兵，不完善（缮），丞、库啬夫、吏赀二甲，法（废）。《秦律十八种·金布律》：县、都官以七月粪（处理）公器不可缮者，有久识者靡蚩之。其金及铁器入以为铜。都官输大内，内受买（卖）之，尽七月而孰（毕）。都官远大内者输县，县受买（卖）之。粪其有物不可以须时，求先买（卖），以书时谒其状内史。凡粪其不可买（卖）而可以为薪及盖 ＜翳＞者，用之；毋（无）用，乃燔（烧）之。

[2] 张家山汉简《二年律令·金布律》：县官器敝不可缮者，卖之。居延汉简：元康二年五月己巳朔辛卯武威库令安世别缮治率兵。

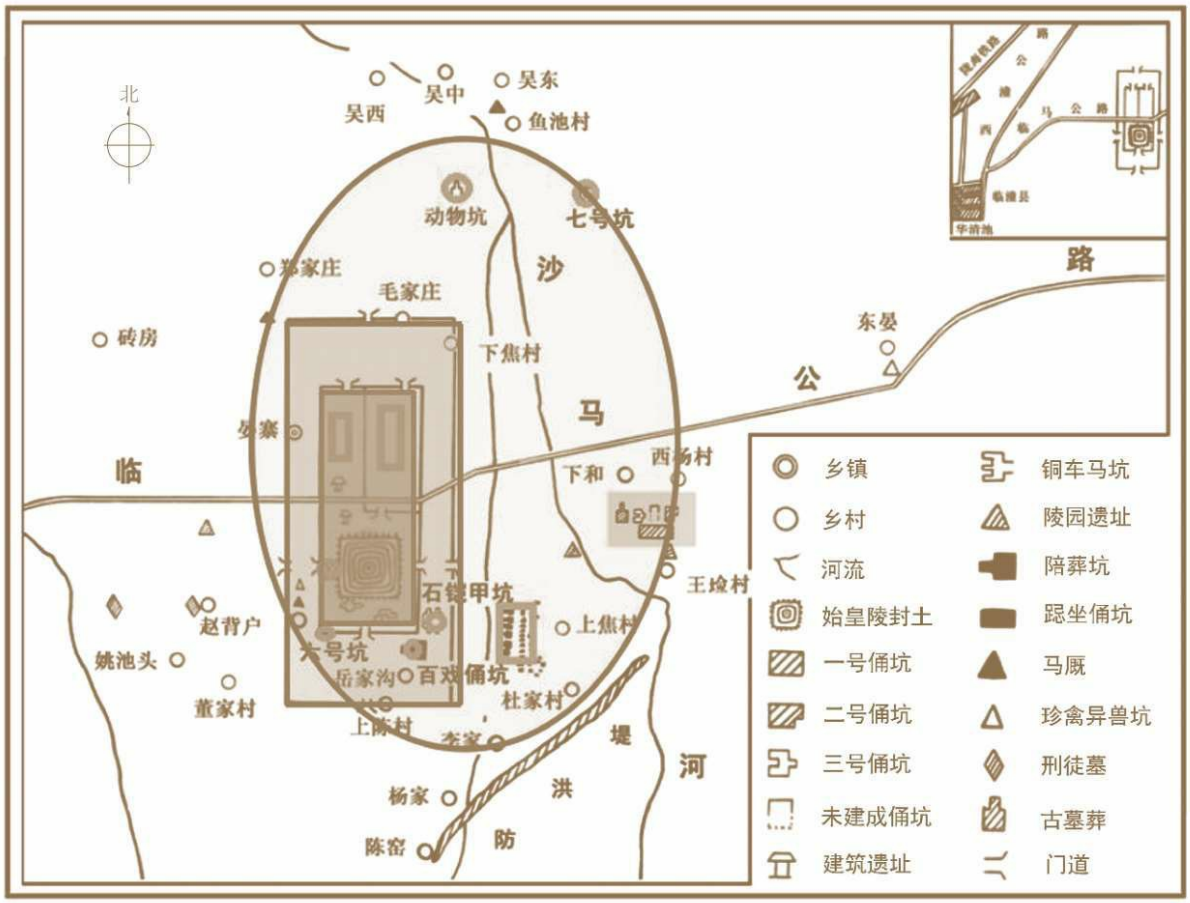
[3] 中国社会科学院考古研究所：《汉长安城武库》，文物出版社，2005年。

第七章 地下宝库秦始皇陵

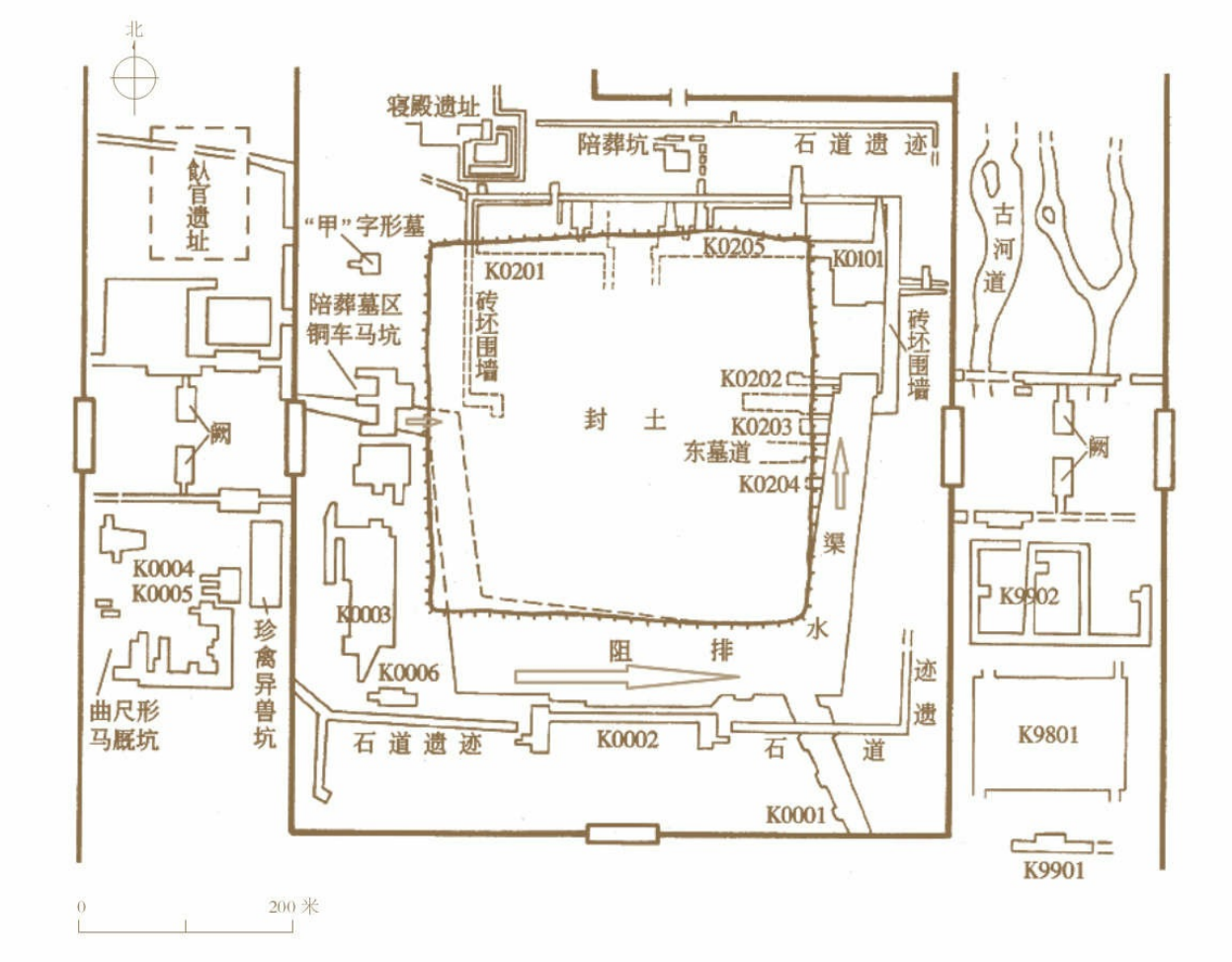


兵马俑陪葬坑名气太大了。国人说，这是“民族的瑰宝”“中华文明的结晶”；老外说，这是“世界十大古墓稀世珍宝之一”，“二十世纪人类最伟大的发现”。

五湖四海的游客，争相目睹真容。从1979年10月1日开放以来，尽管博物馆占地面积一扩再扩，依然难以改变人流量居高不下的局面。对比起来，作为陪葬坑母体的秦始皇陵园展区有点疏落。



陵园布局层次示意图[1]（绘图：吴红艳）



秦始皇陵园局部遗迹分布图[2]（绘图：吴红艳）

---

[1] 根据《秦始皇帝陵一号兵马俑陪葬坑发掘报告（2009~2011年）》图二改绘。

[2] 引自《秦始皇帝陵园考古报告2001~2003》图2B。

01 兵马俑不是秦始皇的最爱

非常遗憾，在近25年的时间里，我几乎每天都从秦始皇陵园穿过，却一直没有机会参与陵园内的考古工作，对它的了解只是皮毛。

后世人对陵园的了解从司马迁的《史记》开始：“宫观百官奇器珍怪徙臧满之……以水银为百川江河大海，机相灌输，上具天文，下具地理。”司马家族世代为史官，其父司马谈曾任太史令，修史一生，可惜壮志未酬身先死。司马迁握着父亲渐渐冰冷的双手，承诺要“请悉论先人所次旧闻”，完成其未竟事业。他说的有关陵园内容的话应该是实话。

经过半个世纪的考古工作，目前已经明确陵园布局按照由内至外的层次，包括地宫之内各层台阶上、封土内及地宫外封土下、内外城之间、陵园之外共计四层[1]。一张陵园遗存分布图上密密麻麻地画出陪葬坑、陪葬墓和大型建筑，这是陵园内容的真实布景。

所有项目被分别置放在骊山北麓的不同台地上。陵园所在台地面积最大，双重城垣围出一个平面长方形的圈，圈的四面有门，门口设三出阙。三出阙是天子规制。

圈内有内、外城。内城核心是地宫。地宫上面是大封土堆，围绕封土周围分布有大小不同、形制各异的各类陪葬坑，封土北侧西部为小型陪葬墓区，东部为十进礼制建筑遗址。内外城之间，分布园寺吏舍、飤官等建筑遗址、陪葬坑、陪葬墓。外城之外北部有珍禽异兽坑、青铜水禽陪葬坑，东部有马厩坑、兵马俑坑。

从教科书般罗列的文字中，公众很难了解秦始皇陵的神奇。如果大

家看这里的地势，自能体会工程设置的绝妙：地宫南部靠山，水泉汇集，地下水患比其他三面严重，为解决这个问题，地宫南部有环绕的阻水和排水设置。两千多年后的北京国家大剧院也采用了同样的设计。

除了陵园本身，外城之外还有修陵附属形成的防洪堤、修陵人墓地、陶窑、击鼓坪、石材加工场等等。陵园面积是27.5万平方米，杂七杂八加起来一共占地45万平方米。经常“被吹”成52万平方米，是北京故宫占地面积的79倍。52万平方米是文物保护面积，不是陵园本身的占地面积。

凡送葬，都是将最珍爱的、不可或缺的物品放置在逝者的近旁。陵园四个层次的布局，反映了与秦始皇的亲疏关系和主次地位，这个排座由不得他太任性。兵马俑坑属于陵园第四层次埋藏，连大门都没让进。算不算得上是秦始皇的最爱？至少不是最重要的。

每当秦始皇陵考古有新的发现，人们总是不假思索地想到兵马俑坑。2019年秦都咸阳城发现石铠甲制作地点，消息公布后，很快就讹传成了兵马俑坑发现石铠甲。且不说这次发现与兵马俑坑是两个地方，二者相距40多公里，而且兵马俑是陶质的雕塑，只是在泥胎上雕刻出了铠甲的样子，石质铠甲陪葬另有他处。实话、实景下，兵马俑却独享追捧数十年，未免让人感到遗憾。

---

[1] 段清波、张颖岚：《秦始皇帝陵的外藏系统》，《考古》2003年第11期。

02 陵园选址并不好

秦始皇陵园本名“丽山园”，位于骊山北麓山脚下。骊山之南为蓝田，出玉；之北洪积扇[1]土层中含有大量白云母碎片，阳光照射遍地金光闪闪，古人误以为金。秦始皇觉得这个好，玉通灵，金主贵，于是选择在骊山北修建陵墓。

“来兵马俑参观，买几件蓝田玉留作纪念吧。”导游开始忽悠。“头枕骊山，脚踏渭水，依山傍水，风水宝地。”风水大师继续忽悠。真实的情况又是如何？

陵随都移。咸阳为都期间，秦王公陵园有两组：城西北的咸阳塬上一组已经发现了3处称为西陵；城东南的骊山脚下一组已经发现了4+1处称为东陵。东陵组又有子项，一芷阳一丽山，共5组。

从昭襄王时代开始，秦国的王陵区已从咸阳西陵区移至咸阳东的芷阳。葬于芷阳的昭襄王上辈有宣太后，平辈有唐太后，子辈可能有悼太子，孙辈有庄襄王及其夫人帝太后。秦始皇是昭襄王的曾孙，应该追随近祖埋葬在芷阳。死后进祖坟由不得他选择。

以4+1的形式进行表述，一方面强调秦始皇陵园总体上属于东陵区，另外一方面也是妥协。多年以来，我们已经习惯上认为秦始皇功过三皇五帝，独立为陵，特意与其他几座王陵拉大了间距。事实上芷阳陵园是一个大地理概念，不局限于今天临潼区斜口镇芷阳村。咸阳塬上西陵区的三处也不是扎堆聚集在一起。

昭襄王选址并规划了芷阳陵区。他为何不继续在咸阳城西建陵园？

自古墓葬选址有规矩，高亢之地远离水源。确定选址，根据东、西、南、北四至做出规划图，依照辈分左、右逐渐排开，祖居中，父居左，子居右分派墓穴[2]。这是周礼规定的理想化制度，称为昭穆制度。

武王葬咸阳塬西陵区。昭襄王是武王同父异母的弟弟，在非正常情况下继位。同样道理，西汉十一座帝陵九座沿咸阳塬东西排开，唯独有汉文帝和汉宣帝选择在咸阳塬隔河相望的南部，白鹿原建霸陵，少陵塬建杜陵。两位皇帝都不是父位子袭，没办法按照周礼制度进行辈分排列。

1977年河北战国中山王陵出土了一份规划图——兆域图铜版。铜版为横长方形，长宽比例2:1，长近1米，重32.1公斤，无铸接及铆、焊的痕迹，一次模铸而成[3]。

兆域图铸造年代距今约有2300年，制图比例约为1:500。其“错金银”工艺绝妙的是不同部位使用的金银线条粗细有别。图中内容包括陵地的范围，王及后、夫人各墓的具体位置，丘封和地上建筑的面积，附带文字提到了墓室和棺椁制度，以及关于修建墓地及埋葬丘封等各项具体标准。经过充分讨论，这些标准已经定下来了，可以实施。如果按原定标准修建遇到问题时，可以从扩大面积考虑。

规划是理想，未必能完全实现，遇到问题可以根据实际情况调整，原则是宁大勿小。芷阳陵园的整体情况正如铜版兆域图备注所说。安顿了先辈之后，轮到秦始皇却空间不足，没地方了。四海归一，率土之滨，莫非王土，想埋哪不行啊？不行。陵随都移，礼制、规矩如此，只能从大放小，综合比较下骊山脚下最合适。

错金银铜版兆域图（河北省博物馆藏）

秦始皇陵园选址问题最早见著于《史记》，之后有《汉书》《汉旧仪》，然后是《水经注》。传说始皇贪恋蓝田美玉，决定将陵址选择在骊山脚下。这事儿西汉的司马迁倒没说过，再往后的《汉旧仪》《水经注·渭水》是此说的祖本。原来某些导游的忽悠倒也不是自创。

《史记》中几点记述值得重视：其一穿三泉；其二斩山凿石；其三旁行三百丈；其四锢水泉绝。

选择墓地一定是优先空旷、高亢之处，地盘范围有限，再改造费工费人。地下水丰沛，施工难度加大，处理不好有水淹之患。秦始皇陵修建过程中困难重重，穿透多重地下水，开山辟地，凿不动了向侧扩，想办法堵塞泉水，工程技术问题层出不穷。选址地质条件差，甚至有先生直言简直就是一个错误，至少不太好。

秦始皇陵定址于骊山北麓地后，就要考虑怎么建、需要满足怎样的需求。首先组织对自然环境的调研，做出如中山王兆域图一样的规划图。封土和内、外城垣等核心内容，放置在一块最高、最宽、最长、面

积最大的土塬上。与地势相应，内外城垣被设计为南北向长条形。陵墓地宫和封土堆置于地势最高处的内城垣南半部，便殿等附属地面宫殿建筑置于地势较低的内城北半部，修陵人官邸等置于外城垣以北更低处。利用自然地势从高到低的布置，如此一来，皇权高高在上的玄机便得到了体现。

地形的高低与地位的高低相配合，由南向北依次构成高、中、低三个梯次，主次分明，重点突出[4]。设置陵园控制点——骊山东段最高山峰望峰；设置两条轴线——南北线：陵内外城北门、封土、南门、望峰；东西线：陵内外城东门、封土、西门；设置陵园中心点——地宫，距骊山总山脉走势的东西两端距离大致相同。

定在芷阳大陵区对秦始皇而言是遵守礼制。自然条件不佳，纵使无奈也得遵守礼制。况且秦始皇是谁啊，什么困难能难倒他呢？工程图设计好了，克服困难开工。空间不够大，凿山；地下水丰沛，堵、排；应该有的陪葬坑、陪葬墓等附葬设施酌情布置。历时数十年，先后动用70余万人力，最终留下了一座东方最伟大的帝陵。

---

[1] 洪积扇：地质名词。由干旱、半干旱地区暂时性山地水流出山口堆积形成的扇形地貌，又名干三角洲。

[2] 《周礼·春官·冢人》：掌公墓之地，辨其兆域而为之图。先王之葬居中，以昭穆为左右。

[3] 张守中等：《河北省平山县战国时期中山国墓葬发掘简报》，《文物》1979年第1期。

[4] 曹玮、张卫星：《秦始皇帝陵考古的历史，现状与研究思路——基于文献与考古材料的讨论》，《秦始皇帝陵博物院院刊》2011年总1辑，三秦出版社，2011年；张卫星、付建：《秦始皇陵的选址、规划与范围》，《文博》2013年第5期；孙伟刚：《秦始皇帝陵选址新认识》，《考古与文物》2018年第4期。

03 丽山之作有“增”和“减”

然而丽山之作未成，秦始皇陵项目的建设始终没有结项。

袁仲一先生将前后历时38年的修建过程分为三个阶段。第一阶段从秦王政元年（前246年）到二十六年（前221年）统一全国，工程规模较小；第二阶段从统一全国到秦三十七年（前210年）始皇崩，葬丽山，工程规模大；第三阶段秦二世时期扫尾。

第二阶段是王国到帝国的国体转化时期。国体变化，丧葬规制也需变化。国体有三公九卿，郡县制和周礼依托的分封制已经不同，葬礼的外壳也就有了大刀阔斧的改革。

秦始皇九月下葬于丽山园“大事毕”，秦二世元年四月丽山园覆土“事大毕”。“大事毕”和“事大毕”截然不同。前者指下葬，后者指整个陵园建设。建设接近尾声，人员分流，一部分人留下扫尾，结果战争来了，少府章邯率队匆忙奔赴前线，另一部分去了阿房宫工地。

从秦始皇初即位开始直至二世，有关陵园的设计和具体落实可谓一波三折，有增有减。减，如封土原设计高度五十丈（约合今天的115米），实际测量低了很多[1]；外城城垣草草收工，北门尤其简陋。增，如后宫及皇子女、贵族陪葬墓，各种象征国家机构的陪葬坑。

鎏金双峰骆驼（秦始皇帝陵博物院藏）

增加象征国家机构的陪葬坑是秦始皇的本意，与国家政体变化同步。陪葬墓不全是秦末形成，自然死亡的陪葬墓可早于也可以晚于陵主，并不是谁都有资格埋在皇帝身边。近年已发掘的陪葬墓发现，有的尸骨完整但上下颌骨错位，符合勒死的特征，有的颅骨右颞骨还插有一个折断的箭头；许多墓埋不止一人，性别均是年轻女性，尸骨大都残缺不全，有些还呈上下层放置，明显是在别的地方被处死经过肢解后被掩埋，这种惨无人道的陪葬属于杀殉。二世杀诸公子、大臣及后宫无子女者，这一部分是他擅自做主的“增”[2]。

借助计算机颅面复原技术，科研人员对一男、一女的头骨生前相貌进行了复原。江湖演绎说复原的女子像是波斯人，我没看出来，再进行一些DNA方面检测会精准些。

不仅秦始皇有陪葬墓，有的陪葬墓自己还有陪葬墓和各种随葬器物

坑。2003年，段清波先生率秦陵考古队在陵园西侧发现36座古墓，6座级别较高。其中5座各有一条墓道，平面形状像“甲”字；一座有双墓道，平面形状像“中”字；此外还有一座陪葬坑。

中字形大墓南北长约109米，东西宽26米，深约15.5米，规格属君王级，仅次于主陵。墓主人是不是秦末代皇帝子婴？子婴是秦亡国之君，在位的时间仅46天被杀，因仓促下葬，葬地长期不明。没发掘谁也说不好，即使发掘没有印章之类的“身份证”也还是说不准。

2013年此墓启动发掘。7年后炸出重磅新闻——出土国内所见最早的鎏金双峰骆驼。金骆驼发现很重要，但我还是希望更多人关注考古本身的科学目的：搞清秦始皇陵园布局以及古代帝王陵园的陪葬制度。

铜车马（摄影：张天柱）

---

[1] 由于测量位置不同，现存封土高度测量值最大是77米，最小是35.5米，与记载有明显出入。引自陕西省考古研究所、秦始皇兵马俑博物馆：《秦始皇帝陵园考古报告（1999）》，科学出版社，2000年。

[2] 参阅《史记·秦始皇本纪》《史记·李斯列传》等章节。

04 世界最贵豪车

在陵园设置的第二个层次中，封土西侧有一座陪葬坑。局部发掘后出土了一组青铜铸造的铜车马。两辆铜车马装在同一个“集装箱”里入坑埋藏，与兵马俑藏入地下室的方式不同，但写实逼真的风格一样。

铜车马按照真实御车1/2的比例缩版打造。两车前后放置。前高车编为一号，前行开道。后安车编为二号，皇帝坐卧。驷马并驾，各配御手，车零件一应俱全，扬鞭策马的驾车工具、安全停泊的轫、以防不测的护身武器、登车攀拽的拉绳，配件一样不缺。车盖以及车舆内外彩绘纹样精美，辅料耗费14公斤的金和银。

文字难以表述其精致、奢华，堪称世界最贵豪车，没人能买得起。

这组豪车属于法驾卤簿。卤簿，古代国家君主重大国事活动上的典章制度，是集仪仗队、军乐团、舞蹈表演、车辆服务、交通安全、治安保卫等整体规模的成文制度，通俗可以解释为“陪行方式”。

按照制度，两辆铜车马是秦始皇天子车驾的、组合的、模拟的卤簿之一，粗略说是秦始皇车队的一部分，不一定是秦始皇的座驾。天子出行的车队有大驾、小驾、法驾三种规格，以“大驾光临”置顶，车辆总数81辆。

天子六驾，六匹马拉一辆车。法驾规格中皇帝乘坐六马金根车，随行配套有“五时副车”皆驾四马。副车分青、赤、黄、白、黑5种颜色，按照东与青、西与白、北与黑、南与赤、中与黄，颜色和方位搭配分布，各色有安车、立车2乘，总数10乘。另外随行侍中参乘属车共计36乘。以往曾有人认为卤簿制度始于汉代，铜车马通体刷白彩，面向西摆

放，符合“五时副车”的颜色和方位搭配，考古实证了制度在秦代已经确定。

概言之：

1.车队庞大。1（金根车）+10（五时车）+36（侍中等属车）=47乘。大驾更浩荡。

2.公路的修建很重要，首先得宽，不然道路壅塞。

3.铜车马是副车的模拟。副车，皇帝的从车，所谓“备胎”。古有“误中副车”的典故。韩国旧贵族张良为报韩仇“奋一椎”，副车虽误亦雄哉！一般情况下皇帝不坐副车。始皇病逝河北沙丘，事发突然。李斯和赵高秘不发丧，皇帝贵体暂寄辒辌车中，百官奏事、端茶倒水装样子。辒辌车就是副车中的安车，可以卧的车。

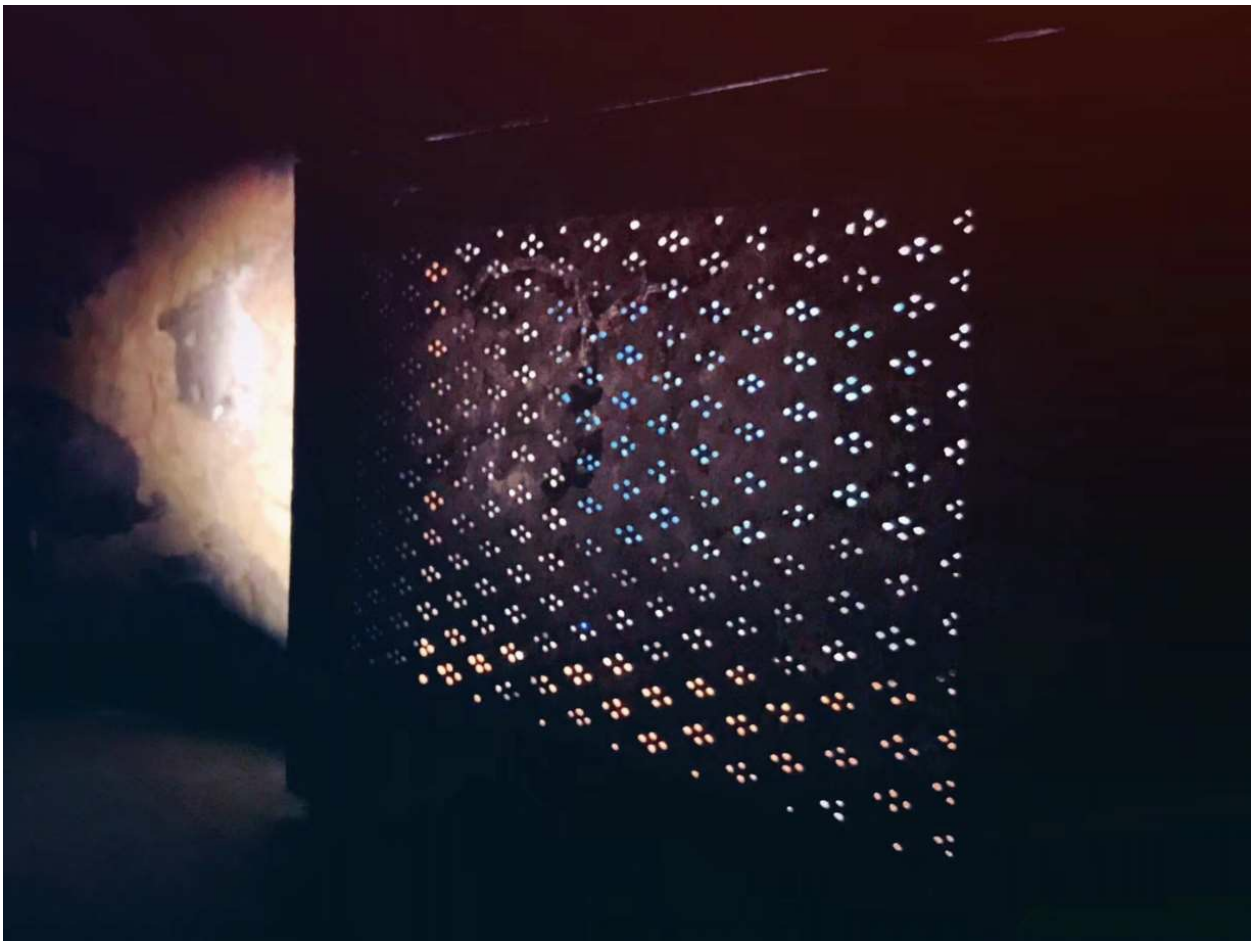
一号车属于敞篷式，中间竖立一把伞。伞可自由拆卸、调整方向。车伞杠与伞座之间有锁可闭合以固定，也可以轻松打开调出伞的不同倾斜度。伞柄中部自带活扣插销的扣锁。柄伞顶端与伞盖连接处有齿轮，和现代雨伞安装伞骨的部分大同小异。

在展厅里有的导游会说，皇帝出行是苦差事，中途小憩时可以卸下来遮风避雨。皇帝出行险况频出，必要的时候伞盖可以护卫，伞杠可以抡起来打人。这个说法有点玄。大人物巡行哪个不是声势浩大，配有专门的警卫队？

就铜车马而言，我偏爱铜车上的三个部位。

首先是二号安车上的窗户。后室有窗户三个，前及左右两侧各一。前窗可上下掀合，有合页；左、右窗可平行推拉，安装滑动轨道。镂空的纱窗，四方连续的菱花纹，象征一种质地很薄、斜方格的织物“菱”。为了拍摄透光的效果，摄影师小白将手机伸入车厢内，光线如繁星点

点。他感叹：“两千年前的车厢内是否也有这般光景？”



二号铜车马的车窗透过的时光（摄影：赵震）

偏爱二是车茵，车厢内坐卧的垫子。两车等级不同，车茵有差别。二号车后室车茵，外形就像一个厚墩墩的褥子，没错，就是褥子。四周圈有彩绘图案，和南方战国至汉代墓葬中出土的织物一模一样。四角窝边的方式，就像手工缝制的被子。四角平正，边线服帖，两边留出的白边宽窄一致。

偏爱三是飞軨。车轴外面悬吊的铜片，象征织物飘带。升龙飞軨，“广八寸，长注地。左画苍龙，右画白虎，系轴头”（《周礼训纂》）。车驰马奔时，飘带轮番飞舞，这就是“风驰电掣”了。织锦上的纹样也随风而旋转变化，这就是“金凤凰”了。西汉时期，霍光有一辆豪车，因为有金凤凰从车辖上飞出飞回，勾引得汉宣帝只要出游就去“蹭

车”。后来宣帝去世，凤凰飞去不知所至。所至，其实就是今天我们买新车时系在轮毂上的红绸。

铜车马涉及的内容太多，有些我不懂，但是我会告诉大家：袁仲一老师说过，发掘期间他和伙伴住在窝棚里一个多月。两辆铜车及附件共有3000多块大大小小的碎片，吴永琪先生参与了修复，历时8年时间完成，成果获国家科学技术进步二等奖。某种程度上说，铜车马比兵马俑更贴近皇帝。

05 带着两河文明气息的铜水禽

青铜水禽陪葬坑位于陵园围墙外，与兵马俑陪葬坑一样处于陵园第四层次的地位。编号K0007，2001年至2003年发掘。共清理出土彩绘青铜水禽、箕踞姿和跽姿陶俑以及假指甲盖等与乐器有关的骨器和小铜器260余件[1]。

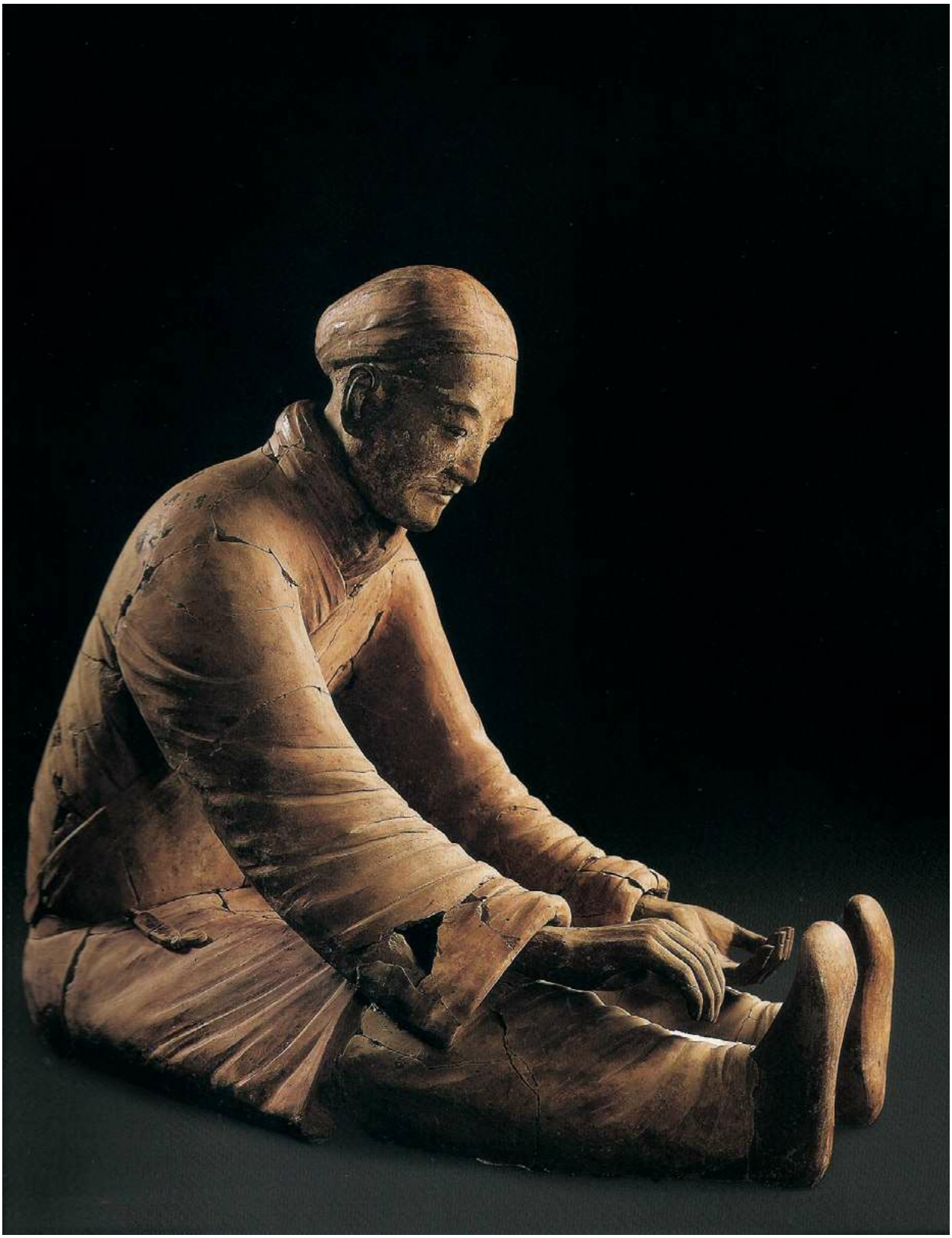
其中水禽有天鹅、鸿雁和仙鹤三类。这些水禽分布在一条模拟小河的两岸台地上，有的在觅食，有的在小憩，动作各异，但头部都面向中间的河道。河道中甚至曾有水，稀泥上留下了也许是后来闯入者的脚印。

仙鹤最为引人注目。它长喙、曲颈、羽翼丰满、双腿修长，嘴里还衔着一个青铜制成的小鱼，水中觅食的瞬间活灵活现。羽毛纤微毕露，两只细长鹤脚支撑起沉重的鹤身。底座上装饰着云纹，表明这只仙鹤正停驻在白云之巅。

所有水禽以及附件的成分均为铜锡二元合金，含量非常稳定，含锡量在9%～12%之间，含铅量均小于1%。制作成型工艺以铸造为主。

同一地点的多件器物，同一器物的不同部位、附件，其用料、制法如此高度一致，以往并不多见。二元合金，中国传统；制法一致，管理统一。

铜鸿雁嘴部



箕踞姿陶俑（摄影：赵震）

这让我想起了一件事。我曾经从一号坑上千枚铜箭镞中挑了几枚送检测，结果是合金成分不一，制作工艺不同。镞头和后面接箭杆的铤，含锡量浮动在4.1%～11.3%之间；一件带铤箭镞为铜锡铅三元合金，铅含量为4.6%；两件带铤铜镞为铜锡合金，头和铤都含有1%左右的铅；两件镞铤基体为铜锡二元合金，不含铅；三件镞头外形相似，一件与箭杆整体浇铸，两件分别铸造再接铸成一体。这样看，兵马俑坑还是秦始皇的最爱吗？

秦始皇身上被贴了“好战”的标签。看到这些仿生铜鸟，人们又开始争论：这么一位擅长并热衷动武的人，为什么会设置一处闲适的场所？

于是开始脑洞大开。仙鹤、长寿鸟，秦始皇痴迷于长生，派徐福带领三千童男童女远赴东海蓬莱、方丈、瀛洲寻找长生不老仙药，经常出巡寻访仙人。生前求仙未成，死后寄望于进入仙境，青铜鹤依托了秦始皇的“仙人梦”。

作为一位帝王，秦始皇采用的丧葬礼制是国家和个人两方面的结合体。既要遵循国家管理体制，包含服务于这一体制机构的人和物，又要最大化地满足他个人的设想，比如地上王国有上林园囿、兰池水景公园，地下世界就有水禽陪葬坑。

进一步的研究结果，让人意外。水禽上有“补丁”。这种铜片镶嵌补缀的工艺，据中国冶金史专家所知，国内很少有，反而是在公元前6世纪至公元前5世纪的埃及、希腊和罗马等地中海地区的青铜雕像上更广泛存在，最早源于美索不达米亚平原的两河文明[2]。

铜仙鹤（摄影：张天柱）

两河文明意为“两河之间的文明”，是指在底格里斯河和幼发拉底河流域的西亚地区，最早的以许多城市为中心的农业社会文明。水禽身上竟然带着异域气息，秦始皇陵的奇迹中竟然有舶来品。

那又如何？单说金属技术，秦人的复合铜剑、三叉护手剑，血统都不纯。西风东渐，在春秋时期的凤翔雍城已很普遍。陕西历史博物馆展

厅里有雍城遗址的两件“金怪兽”，形似虎，但长着羊角、四蹄，身上还有双翼、卷尾。没有可以和这个形象对应的动物，所以叫“怪兽”。

金怪兽（陕西历史博物馆藏）

如果带它出国去认亲，长有山羊犄角、带有双翼的波斯式格里芬和它是近亲。格里芬作为西方造型艺术中的神兽，最早出现在公元前3000年的两河流域，渊源来自苏美尔、埃及、亚述以及古希腊的天神。西方天使安琪儿、丘比特都有翅膀；中国神仙七仙女、月老腾空得乘云驾雾。

文化交流的互动、吸收、借鉴，不一定是从秦始皇时期开始；但融合、开放，秦国在发展的道路上一贯如此。

文官俑（摄影：刘芃）

---

[1] 陕西省考古研究所、秦始皇兵马俑博物馆：《秦始皇陵园K0007 陪葬坑发掘简报》，《文物》2005年第6期。

[2] 邵安定等：《秦始皇帝陵园出土彩绘青铜水禽基体材质分析及相关问题研究》，《考古与文物》2016年第1期。

06 秦始皇地宫何时挖

秦始皇陵园内的陪葬坑，石铠甲坑、百戏俑坑、马厩坑、文官俑坑，个个精彩，各有学问。有人说，陪葬坑都如此精彩，地宫的各式宝物可不得亮瞎人眼，不赶紧挖开，还待何时？

秦始皇陵地宫不能开挖。不论是以科学研究为目的，还是出于贪念和猎奇，开挖帝陵无异于杀鸡取卵。

自从明十三陵之一的定陵开挖之后，国家下达了关于帝陵禁止挖掘的严格命令。一方面是考古发掘和后期保护的技术问题。文物资源不可再生，地下陵墓挖一个少一个，无论技术发展到哪一步，无论发掘者水平多高，发掘的行动都要再三斟酌。

中华民族的历史一脉相传。放眼四海，挖祖坟都不是值得赞扬的好事。世界四大文明古国之一的古埃及，拥有众多帝王坟墓金字塔，对考古学家和探险家有着长久不衰的诱惑力。但是发掘金字塔的早期考古学家多来自殖民时代的西方各国，比如1922年英国的霍华德·卡特，发掘了埃及新王国时期的法老图坦卡蒙墓。陈列在欧洲国家的很多博物馆的古埃及木乃伊，某种角度上说是殖民主义掠夺的成果。

不发掘或尽量少发掘，是目前国际遗产保护的理念。中国是国际古迹遗址理事会成员国，要遵守国际公约。不发掘，是不是就不能揭开诸如金字塔、秦始皇陵之类的地下谜团？考古学是根据古代人类遗留下来的实物研究历史，有各种取得实物的手段。继1872年迪克生进入胡夫金字塔内部之后，1993年德国工程师登布里克设计了一个小巧的机器人钻了进去。机器人安装的夜视摄像头，就像微创手术的内窥镜，不再需要

对金字塔开膛破肚。同样，要了解秦始皇，了解秦国，没必要把地宫打开。借助遥感和物探技术已经明确，地宫就在封土堆下，总面积41 600平方米，相当于5个国际足球场大。幽深的墓室自深约26米，至秦代地表最深约为37米。倒金字塔形的深坑内有石质墓室，有水银，有石头墙，有排水渠，甚至不同台阶上建有房子。

百戏俑（摄影：赵震）

科学技术日新月异，九天揽月的中国梦早已实现，想知道秦始皇地

宫的神秘又何止开挖一条路呢？耐心点，未来一切皆有可能！

我没有参加过秦始皇陵园内的考古工作，多说露怯。对这里的工作，权威学者是已故的西北大学教授、秦始皇陵考古队原领队段清波先生。他曾在中央电视台讲过16集《秦陵·尘封的帝国》节目，有《秦始皇帝陵园考古研究》等著作。在自知生命已经进入倒计时的三年里，段先生和死神赛跑，通过“社会治理体系、宇宙观、核心价值观”的研究范式，试图理解秦帝国这个时代。他是一位英雄。

秦始皇陵园是一座地下宝库。

不同的陪葬坑代表不同的政府机构及设施，这些陪葬坑在空间、规模、内涵等方面的差异反映了它所代表的各个政府机构及设施在等级、功能及其与皇权之间关系的不同，是秦帝国中央政权各类机构运行机制保留在地下的真实的、简要的注解。

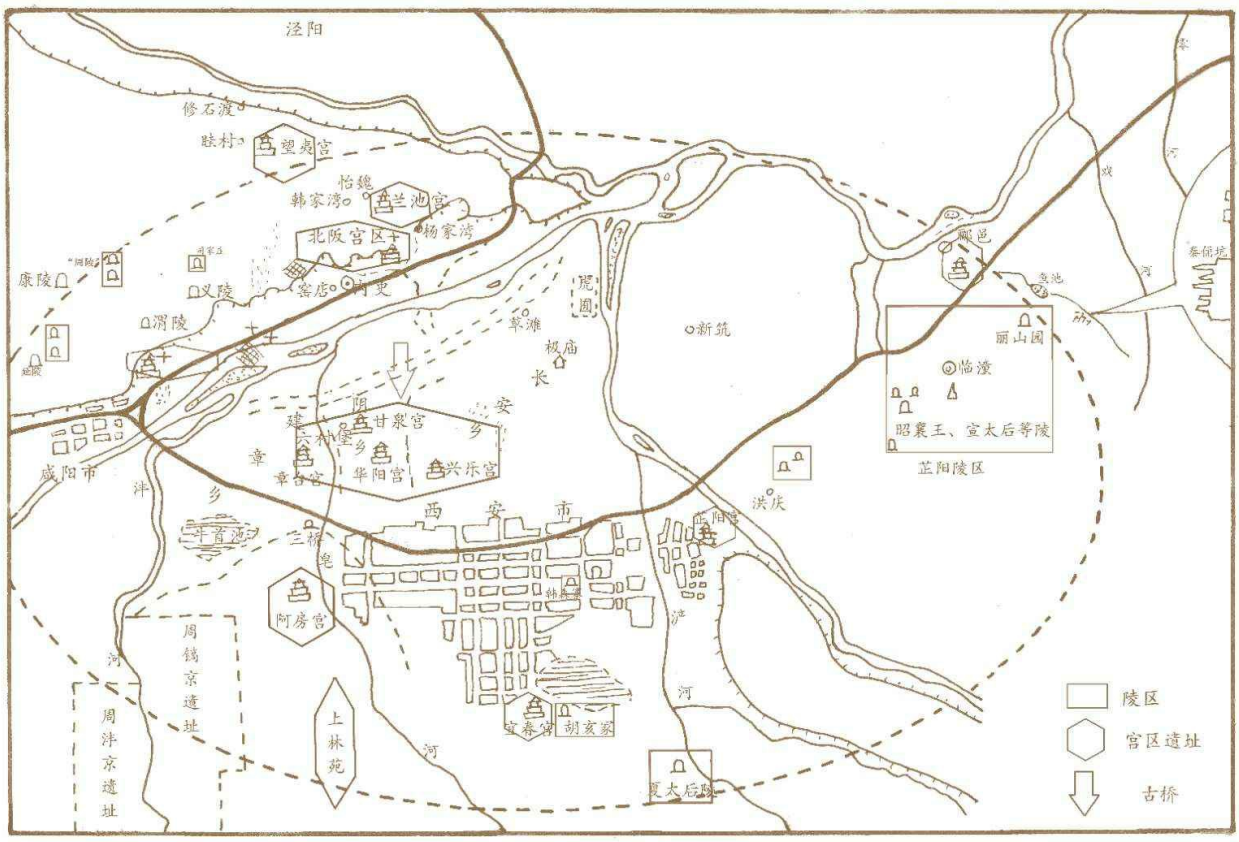
关键是，这些由秦始皇创造的规制被后代广为继承。

第八章 咸阳城迷雾

陵随都移。《史记·秦本纪》载：“十二年，作为咸阳，筑冀阙，秦徙都之。”秦始皇建立帝国之后，开始大兴土木，扩建陵墓的同时，也扩展着都城咸阳。诗云：天子晓御咸阳宫，楼阁高低复道通。

作为从王国到帝国的心脏，咸阳城见证了秦族的巅峰时刻。这里有秦始皇留下的足迹和一个完备国家整体的印记。

也许想要了解秦始皇，了解秦帝国，应该回城。



咸阳城范围示意图[1]（绘图：狄明）

---

[1] 据王学理《秦都咸阳》第68页改绘，陕西人民出版社，1985年。

01 咸阳城，我来了

公元前350年，秦孝公嬴渠梁任用商鞅开始变法。在废井田、开阡陌和奖励军功之外，于次年从栎阳迁都咸阳。至公元前206 年子婴降刘邦，咸阳为都共历9世144 年。孝公之后的八位业主，分别是惠文王驷、悼武王荡、昭襄王稷、孝文王柱、庄襄王异人（楚、子楚）、始皇政、二世胡亥和子婴。

咸阳城位置在哪？文献说山南水北。从风水上说，这样的地方皆属阳性。某网络搜索引擎说，咸阳城在渭河北岸的咸阳塬，今咸阳市区东15公里的窑店镇附近。前者太笼统，后者太狭隘。

咸阳城的概念，狭义所指是在咸阳塬上南、北都向阳，今咸阳市东10公里的窑店镇周边。西南有以制陶为主的手工业作坊区；东北高处是宫殿分布区；西北有秦公王陵，市区周边密布平民墓葬区。

广义所指包括渭河南、北广大地域。渭河之南，秦宫汉葬成为西汉长安城的一部分，属于今西安市西北；渭水之北，西汉时期一部分为渭城县，一部分为帝陵及陵邑，属于今咸阳市渭城区，近年改入西咸新区秦汉新城。加上芷阳东陵区、神禾塬南陵区，几乎涵盖了今西安和咸阳两市。由于没有城墙，整体都城四至的大范围以虚线画框。

没有城墙，范围线只能是虚线。从1959年渭水调查队第一次开始进行考古调查，咸阳城考古工作已经开展了六十年。六十年一甲子，咸阳城还是虚线框，面貌仍然扑朔迷离，不能不说有点尴尬。

咸阳城考古难做。准备去咸阳城考古队之前，我惴惴不安地向袁仲一先生辞行。先生沉默起身，找出厚厚一册《秦都咸阳考古报告》，只

说了一句话：“装在篮子里的都是菜，一定要注意收集资料。”

从头开始，慢慢来吧。2014年4月25日，带着发掘报告，申先生送我上岗。考古工作站在窑店镇牛羊村，红漆铁门锈迹斑斑，连块招牌也没有，三条狗警卫抬头冲我吠了一声，便再也懒得动窝。“好好待着吧。”申先生撂下话扬长而去，我独自开启读书模式。

发掘报告之外，和咸阳城有关的简报、研究文章不少[1]。此类读物都是田野考古资料汇总，把考古遗存转化为考古学文献，记录古代遗址、墓地的形成过程，也记录考古者揭示、认识、解释的过程，很多数据罗列，文字枯索严谨，不可能令人爱不释手。无问题状态下阅读考古报告，估计很多人做不到，我也一样。

撤。我想静静。

5月17日，我带许广健同学返回。小许是河北人，刚从文博职业学院毕业，腿勤、好动。白天我俩野外跑，熟悉环境；晚上他侍弄逮回来的野兔崽，我读发掘报告、写日记。

日记扉页写的是：Fighting！

---

[1] 陕西省考古研究所：《秦都咸阳考古报告》，科学出版社，2004年；王学理：《咸阳帝都记》，三秦出版社，1999年。

02 为了回家而不停迁都

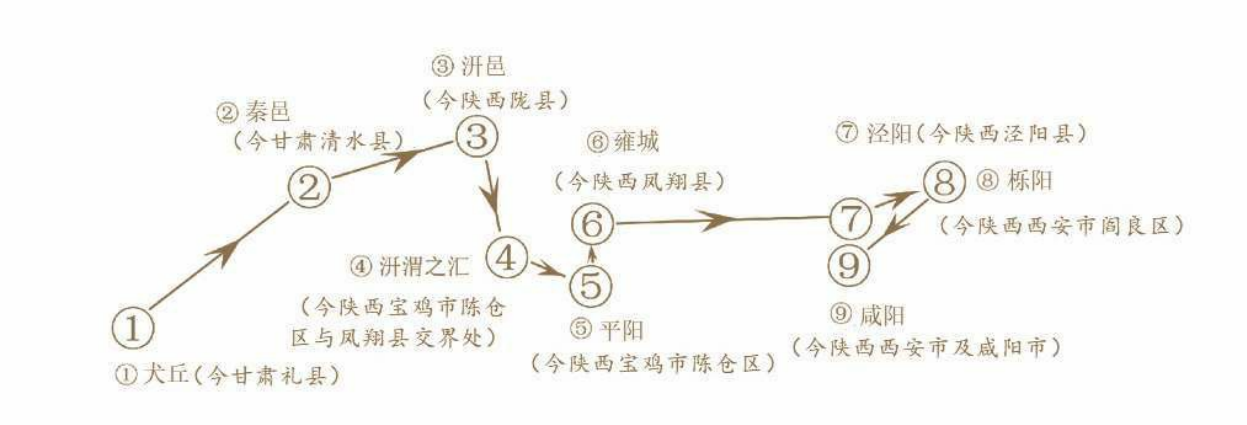
咸阳城的选址和建设，如秦始皇陵一样也需要考虑动因和建设阶段。

迁都选址是多种因素影响的结果。政治需求、经济、地理形势“形胜”，各有道理[1]。问题是为何最后落在窑店镇这个具体的点？

咸阳之前，秦人屡次举国搬家，所谓“九都八迁”。先后跨越甘肃、陕西两省。西垂（犬丘）、秦邑、汧城、汧渭之会、平阳、雍城、泾阳、栎阳，终于在咸阳完成全国统一。

秦人不断搬家的原因，学术界一般的观点认为，第五个都城平阳之前，是为了生存，站稳西部，寻找立足点和发展根基。第六个都城雍城之后，到泾阳、栎阳阶段是为了巩固实力、控制关中，与强晋抗衡。至咸阳则开始了其囊括四海的大征伐。尤其是秦始皇这位战争狂魔，通过不断东征达到了统一天下的预期效果。

以军事战争的视角来解读前因后果对不对？德公迁都雍城，占卜结果是子孙将来可以“饮马于河东”。河即黄河，德公闻此自是大悦，心想后代日后进军东方定是天意。秦公本人真这么想吗？如此高瞻远瞩？



九都八迁图（绘图：狄明）

对这些问题的解释，仁者见仁智者见智。我想所谓东征不如说是东归。中国人有非常强烈的族群认同感，为了族群内部的维系，增加凝聚力，显示自己和异族人的不同，经常会选择聚族而居、同族而葬。旧有习俗修族谱，给孩子起名得查族谱按辈分，皮特、彼得不能随意叫，就是强调族群的概念。

秦族是华夏一脉，祖籍在今天的山东。西周时期在西陲养马，与戎狄杂处，近同流放。比起“东征”一说，从族群构建的角度看，因“东归”而不停地迁都更说得通。

经济和社会地位稍微有点好转，拿上周天子赠送的车票，他们启程了。从甘肃天水地区翻越陇山进入陕西境内，先后在宝鸡地区四处地点落脚。

今宝鸡市凤翔县内的雍城为都时间最久，称得上是秦国的“圣都”，地位不亚于咸阳城。300年间先后有19位秦公在此厉兵秣马，秦穆公时期更是打遍西戎无敌手，逼得中原诸侯国不得不接受他们重返大家庭。

考古复原的雍城，纵横水系穿城而过，臣民近水而居，城内有宽阔的地域可供种田。即使久被围城也照样有吃有喝不会受困。宫殿建筑上使用大型青铜构件“金釭”套在木柱、木梁的两端，既能起到加固的作

用，又有美观的效果。如果木头涂色，就真的是诗词中说的“玉杵余丹，金刀剩彩”了。各个宫殿雕梁画栋的绚丽和稳固，惊呆了戎狄国派遣的造访者由余。雍城西北郊外的雍山上，环沟、坛、墉、场、道路、建筑、祭祀坑组成的秦汉两朝国家大型祭天台，早于北京天坛两千余年。嬴政成人后正式执掌朝政，举行大典仪式还得回雍城。

雍城经营了300年，依然没有打消他们回家的愿望。异乡再好不是家，他们心中的家在河东。按照一路向东的路线，又搬家到了泾阳、栎阳、咸阳。人在囧途状况频出，70年后，从东边的栎阳又退回到西边的咸阳，没能继续东行。很多人都说是因为东边遇到以晋国为主的阻力，除此之外是否还有其他原因呢？

三处新都选址，栎阳“北却戎狄”，咸阳“北倚九嵕”，都与北方有关系。今咸阳塬窑店镇向北直行可入九嵕山，即北山，北山沿线现泾阳县口镇附近有大量秦汉遗址，有可能是秦泾阳城的旧址；再向北，有秦始皇所修建的直道、蒙恬所筑的长城；这些点可以南北连成一条直线。上线者，西北部有义渠戎，正北是林胡，再外圈即长城一线为早期草原民族的杂乱联盟。

三股势力拧成的洪流从北部正在向秦国扑来。尤其是近邻义渠戎，势力中心在今甘肃庆阳市下辖的宁县一带，对秦国来说更是钉在心口上的楔子，若隐患不除，有可能被斩断了后路。题外话，庆阳是我的第二故乡，后面还会有这个地方的一些考古故事。

望夷宫是咸阳城最北边的一座宫殿，指鹿为马的故事就发生在此处。秦末赵高把持朝政，二世完全被架空，只得在望夷宫醉生梦死。面对赵高颠倒黑白，非得指着拉车的鹿咬定是马，大臣们保持缄默，甚至随声附和：“丞相说得对，这就是马。”望夷宫在泾河南岸，是咸阳城瞭望北山区域的前哨，这个宫殿取名意思直截了当：夷，我要盯着你，别瞎折腾。

[1] 徐卫民：《秦都咸阳的几个问题》，《咸阳师范专科学院学报》1999年10月总第14卷第5期；徐卫民：《秦都城研究》，陕西人民教育出版社，2000年；王子今：《秦定都咸阳的生态地理学与经济地理学分析》，《秦都咸阳与秦文化研究》，陕西人民教育出版社，2003年。

03 天境与人间帝宫

确定了选址，咸阳城开始规划。规划宗旨贯穿“法天思想”，“象天设都”。宫殿、交通一系列设置仿照天境，天空中的星宿投影到地下，渭河与银河、帝宫与紫薇星宿、架桥与牛郎织女相会的鹊桥，相互呼应。

从最初《史记》寥寥数语，到今天能检索到的各种记载[1]，法天思想云山雾罩，越说越具体，越说越玄乎，和秦始皇陵选址贪恋蓝田美玉是一个套路。

“法天思想”的城市设计理念，最早是春秋时期的越王勾践提出的。勾践和吴王阖闾打过仗，阖闾被杀，儿子夫差又替他报仇逮了勾践。勾践卧薪尝胆重振越国，命大臣范蠡观天象，准备按照天上紫宫星宿筑建宫城[2]。考古没有发现勾践王城，传说的情况是否属实不可考，不过范蠡和西施泛舟五湖的爱情故事倒传为“佳话”。

按照西周礼制总纲，天子王城和诸侯国都城都是正方形。王城“方九里”，面积约13.9平方公里；诸侯国都“方五里”，面积约4.3平方公里；其他次一级的卿大夫封邑或小的国家规模，面积只应是王城的1/5和1/9。以九、五这两个数字确定标准，迎合“九五之尊”，超过了就是僭越。城市道路九纵九横，路宽分级，市内宽，环城窄，城郊更窄。最宽的东西道路经涂九轨，并行九车道。

东周王城在洛阳，城呈方形，面积逾9平方公里；山东曲阜鲁国故城，平面不规则，接近长方形，总面积约10平方公里。考古发现东周时期列国都城面积相差悬殊。整体外貌不一，有的国郭城大，圈围小宫

城；有的郭城和宫城并列甚至是旧城不废，又建新城。可见周礼是理想化的规定，不仅是葬礼，五礼中的其他内容也会酌情而变。

城池建设一定受思想意识的影响。影响有多大？总抵不过政治、经济、军事、地理等自然条件和人力所能等方面。

法象莫大于天地，天地有尊卑，故人有贵贱，人道本乎天道，天地相应、人神一体。（《周易》）

天地有尊卑，世人有贵贱，人道要遵从天道，天地相辅相成，人神合为一体。法天思想再厉害，地上的现实情况不允许，咋办？现实情况可行就是天意。附会天意，上嘴唇碰下嘴唇敞开说，这方面还是管子说得更实在：城市不必方方正正，道路可以不笔直；面积要足够大；地势不要太高，以免用水困难；不能靠河边，有水患[3]。

随情而变是人类取胜的秘诀，遇水架桥、逢山开路、逆水行舟、推石上山，秦国发展道路是如此，秦都建设过程亦是如此。

孝公初建咸阳城，先在渭河北部扎下营盘。从第二代业主秦惠文王开始，渭河北岸地皮面积不足，向南走；河碍事，建桥；房子不够用了，扩建。建设首都副中心，兴乐宫、甘泉宫、章台宫，一座座宫殿拔地而起。地产发展了，四通八达的路网、水网也得考虑，“煎饼”越摊越大，一步步慢慢来。

退一步讲，秦都咸阳城规划即便有法天思想，也不早于秦始皇人生的最后10年。经过6位业主“摊煎饼”，历时近130年的咸阳城建设还没定型？

德不配位，必有祸殃。定型的咸阳城，属西周诸侯国配位，再大也超不过十几平方公里。兼并战争结束后，咸阳城成为帝国中心，德行升格，地位升格。帝国级别的地位，如何定格相关配置？秦始皇必须拿出

方案。

秦始皇并没有完全改弦更张。城北，宫殿小，扩建，每灭一个诸侯国，仿建一座该国的宫室；城南，改信宫，新建朝宫阿房宫。扩建、改建、新建，是他的三步棋。

三步棋得有理论依据。最高祭祀用房的极庙，象征天空的最远端天极；阿房宫对应二十八星宿之一的室宿；建立交，建阁道，建快速干道。终南山的缺口如“阙”，为南大门，咸阳塬上的北宫象征天帝居住的紫微宫，渭水好比银河，天帝可以从天极也就是极庙而出，经过阁道，横渡天河而达于紫微宫、阿房宫。

有关咸阳城的事，以《三辅黄图》演绎版本最精彩。此书最大特点是“三无”。作者、成书时间、为何失传、今本又是由谁纂辑，甚至原书名何意，一概不知。

《三辅黄图》开始记录西汉长安城是“斗城”。汉长安城是秦咸阳城的新区，秦宫汉葺，刘邦维修了已有的宫殿，大部分建筑利用秦宫改、扩建，西汉王朝换汤不换药。西汉第二代皇帝惠帝刘盈时期，立足既成事实修筑城墙，围出一个平面不规则的城。除东城墙以外，其余三面城墙多有曲折，特别是北墙、南墙最为突出。东墙之所以没有曲折，因为它是沿长乐宫的东墙规划，与宫殿平行，南北伸延。

汉长安城所在是关中平原上地形最为平坦的一块，有地理优势[4]。渭河南部的地形特点东南高、西北低，发源于秦岭北麓的河流大都呈东南、西北走向，注入渭河。河流把平原切割成为东南——西北向的长条形。汉长安城除未央宫和长乐宫位于龙首山上以外，其余大部分都坐落于龙首山北麓。再低的地方靠近渭河，地下以沙子为主，不能做房屋地基。这些实际是秦咸阳城南区选址的地理因素。

2014年1月6日，国务院批复设立国家级新区西咸新区，辖区内房地

产项目纷纷上马。然而新城总规划面积302平方公里，其中建设用地50平方公里，文物遗址保护区面积104平方公里。这些遗址以秦都咸阳城、西汉帝陵为主，新城也因此命名为秦汉新城。文物保护区夹缝中的房地产开发前提，是必须遵守文物保护的底线。新建设中不仅夯土包不能挖，维持历史风貌也是文物保护法的要求。

“现在人们的生活好了，就有改善住房的刚需。我们盖高楼大厦、高档社区，是想再造一座理想新城。”有全国知名房地产企业的小负责人，希望我别再阻拦工程进度。

我回答说：“那也得想想这有没空地。而且再造一座理想城，也大可不必中规中矩，道路不必笔直如绳。”我转述管子城市规划理论，管子的同门晚辈商鞅曾经在咸阳城威风凛凛、叱咤风云。我又介绍了秦始皇建设新城的三步棋，不知道有没有人能听、能懂、能采纳。

---

[1] 《史记·秦始皇本纪》：二十七年，焉作信宫渭南，已而更命信宫为极庙，象天极。三十五年……先作前殿阿房……周驰为阁道……为复道，自阿房渡渭，属之咸阳，以象天极阁道绝汉抵营室。《三辅黄图》：始皇穷极奢侈，筑咸阳宫。因北陵营殿，端门四达，以则紫宫象帝居，渭水灌都以象天汉，横桥南渡以法牵牛。《水经·渭水注》：秦始皇作离宫于渭水南北，以象天宫。

[2] 《吴越春秋·勾践归国外传》：于是范蠡乃观天文，拟法于紫宫筑作小城，周千一百二十二步，一圆三方。

[3] 《管子·乘马》：凡立国都，非于大山之下，必于广川之上。高毋近旱而水用足，下毋近水而沟防省。因天材，就地利，故城郭不必中规矩，道路不必中准绳。

[4] 徐卫民：《汉长安城形状形成原因新探》，《福建论坛（人文社会科学版）》2008 年第2期。

04 项羽没烧阿房宫

“基建狂魔”秦始皇扩建宫室之举，以渭河之南的阿房宫最著名。这块地界儿本来就属于皇家，是后花园上林苑。作为帝王威严的象征，阿房宫与秦始皇陵成为帝国时代的两项“国家重点工程”。

新宫的规模大得不得了。前殿能容1万人，广场站10万人不成问题[1]。一部分修陵，一部分修宫，两个工地先后调动70万人次。相对而言，修陵进展快。待丽山“大事毕”，秦二世二年（前208年）冬天，天下大乱，资金链断裂，修宫陷入僵局。

“陛下，先停工缓建吧。”左、右丞相去疾、李斯一帮子文人联合将军冯劫向二世提议。二世很不爽：我做皇帝两年来，你们无功无劳。阿房宫工程是我爹生前未竟事业，你们还要叫停，对得起我爹吗，对得起我吗？要你们干啥，“杀”。话音未落，政局骤转，公元前207年，秦二世自杀。满打满算，阿房宫的修建只有短短的四五年，秦始皇的丽山园未建成，阿房宫也成了烂尾。

阿房宫的半拉子工程没人接盘。《汉书·东方朔传》记载，汉武帝把“阿城以南”的土地扩入上林苑。《十六国春秋》记载，前秦苻坚在阿城种植了很多梧桐树。《旧唐书·高祖本纪》记载，李世民入关也曾驻兵于阿城。

秦·虎雁纹瓦当（陕西历史博物馆藏）

汉·万岁瓦当（陕西历史博物馆藏）

阿房宫的名气是唐代诗人杜牧捧出来的。一篇《阿房宫赋》，从建设取材、建筑规模、外观风貌到外围交通、宫内人物活动……有景、有物、有人、有事，热闹非常。赋文结尾，杜牧感慨道：“楚人一炬，可怜焦土！”这么宏伟壮丽的宫殿建筑群，被项羽的一把火烧得干干净净，实在是可惜！

土被火烧过就会变得又红又硬，考古称为“红烧土”。使用火标志着人类不再茹毛饮血，从而成为人，考古发现，烧土有时可比发现金银器物更重要。2019年在陕西秦岭旧石器时代的洞穴里，考古发现了距今约1.5万~3万年的红烧土火塘，甚至确定用火时间最早在距今约5万~7万年。秦岭深处有人家，陕西历史悠久可见。

渭河以北的咸阳宫殿，经考古发掘，确实发现了大量的灰烬和红烧土，证明项羽确实纵火焚烧过秦宫室。西汉末年的汉长安城也被绿林赤眉军烧过。考古发现遍地都是红烧土，长乐宫遗址堆积尤其厚，残存木柱全变成了黑炭。如果阿房宫真的发生过“纵火案”，考古过程中一定能发现灰烬和红烧土。

然而并没有。

再来看，瓦当是一种陶质的建筑材料，与屋顶覆盖的半圆形筒瓦相连保护木椽头。战国时期大量使用圆瓦当。久负盛名的秦砖汉瓦的“瓦”，所指即瓦当。瓦当制作精美，整齐排列，组成了屋檐下一道风景线。高等级建筑遗址必有瓦当，如果阿房宫真的建成，考古发掘肯定能发现。

然而并没有。

遗址中根本不见火烧的土层，火烧阿房宫没有证据；发掘中没有见到高等级的建筑材料瓦当，说明阿房宫遗址上没有大的像样建筑。阿房宫考古领队李毓芳老师介绍工作经过时说：“几个发掘点，找不到对应的证据，我的血压高到160，急的。”

阿房宫根本就没建成，只有三面围墙和部分台基，项羽此处纵火并没有证据。

---

[1] 《史记·秦始皇本纪》：先作前殿阿房，东西五百步，南北五十丈，上可以坐万人，下可以建五丈旗。

05 咸阳城建造的“天意”

中国人讲究中心、中轴对称。中轴是一条线，中心是线上的点。脊柱是人身体的中轴线，居中点有中枢穴，属督脉。督脉不通，人浑身不畅。

朝堂是一个国家的中枢。按常理，新建阿房宫，秦始皇肯定要找一处高地，如此才能居高临下彰显气势，衬托统一王朝的伟大。他却没有按常理出牌。2015年，中国社会科学院考古研究所刘瑞博士对外宣布：阿房宫台基下原本是一个大池沼。

这个发现意味着阿房宫开建之前，秦始皇先得派人处理池沼，改造原有水网，进行大量的地基处理。如此劳人费事，为何非要在一个不适于建设大型宫殿的地方，规划和营建帝国的朝宫，是任性还是另有隐情？

刘瑞博士按照司马迁给出的关键词，在地图上从阿房宫北墙中部出发，开始了南北、东西两条路线的解谜之旅。

南北行即向南直行到了秦岭山沣峪口，向北直奔嵯峨山。沣峪口、阿房宫、嵯峨山，三点一线，总长79.3公里；直线上，阿房宫北距嵯峨山51.5公里、南距沣峪口27.8公里，阿房宫至沣峪口相当于全轴线的0.35，接近黄金分割比例[1]。再继续走，南接钦州湾口，北至内蒙古包头。

据说起源于古希腊的黄金分割比例，竟然在秦帝国中枢阿房宫中出现；而钦州湾口和包头，分别是秦帝国边境线上的南海之滨与高阙。

东西行即向西直达汗河入渭河的河口，向东迎面与渭河入黄河的河口相遇。东、西旅程一个是135.6公里，一个是137公里。再走，西方终点是甘肃西和县；东方终点是连云港，分别是秦人的老家和文献记载的国门东海上朐界。

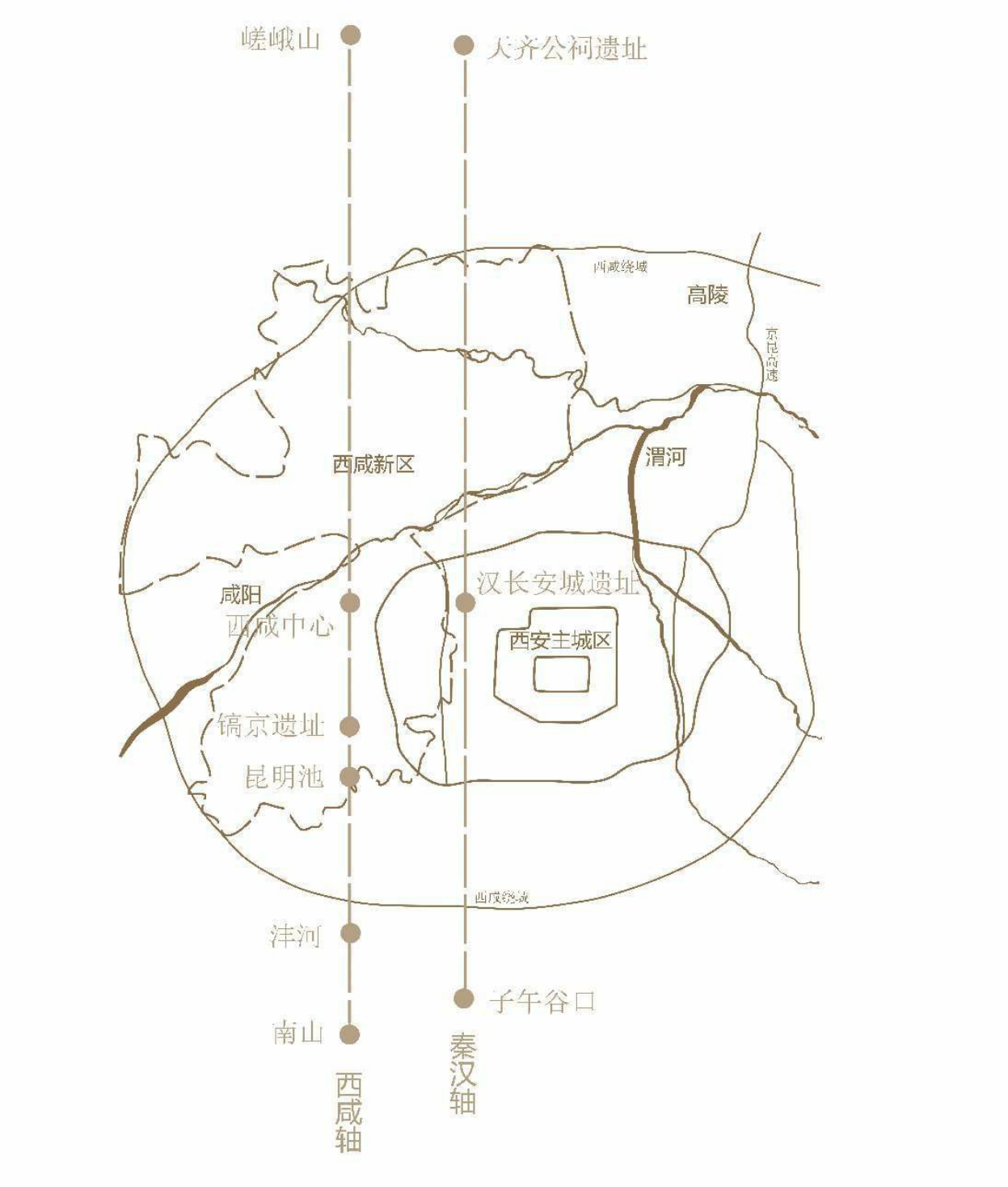
原来，以阿房宫为原点，在秦国的版图上有南北、东西两条延伸直线，构成了咸阳城和秦帝国的“脊柱”，在轴线上阿房宫居中。

刘瑞博士解释说：“阿房宫是当时人为的、具有强烈轴线意识的选址，这条轴线看来应该是秦始皇给统一后的秦帝国都城咸阳所定的轴线。”

阿房宫选址的大规划，也许才是秦始皇时期咸阳城建造的“天意”。不用怀疑秦代是否有如此大范围的地理测量水平。在秦始皇陵园，从陵园北门到地宫，再到骊山望峰，也有南北轴线，也许只是测绘图方位和今天不一样。现在地图是上北下南，左西右东，中国古代地图一般是上南下北、左东右西。插一句，因为这个传统，电视剧《琅琊榜》主人公梅长苏号称江左梅郎，江左的意思就是长江以东。

汉长安城也有南北轴线，朝殿未央宫出发延长轴线，南有秦岭山脉的子午峪口，北有汉高祖长陵、天脐，总长74公里。天脐即天地的肚脐，人为有意挖成，从卫星地图上看是一个圆形深坑，直径约200米，深度约40米。据考古新成果显示，这里在西汉晚期可能还是一处观测星象的地平式日晷，立表测影来实现时间的计数。

秦始皇陵之西，现在骊山脚下有中国科学院国家授时中心，北京时间准点报时即从这里发出；在咸阳塬东北三原县境内，有中国大地原点，这是国家地理坐标经纬度的起算点和基准点[2]。从秦帝国的轴线、汉代天脐坑到大地原点，从地平式日晷到天文授时中心，历史就这样在陕西跨过了两千年。



大西安发展规划图（绘图：狄明）

两千多年后，一份新西安整体发展规划图上，历史的影子拖得很长。

[1] 黄金比又称黄金律，是指事物各部分间一定的数学比例关系，即将整体一分为二，较大部分与较小部分之比等于整体与较大部分之比，其比值约为1:0.618，即长段为全段的0.618。0.618被公认为最具有审美意义的比例数字。

[2] 大地圆点整个设施由中心标志、仪器台、主体建筑、投影台等四大部分组成。高出地面25米多的立体建筑共七层，顶层为观察室，内设仪器台；建筑的顶部是玻璃钢制成的整体半圆形屋顶，可用电控翻开以便观测天体；中心标志埋设于主题建筑的地下室中央。它在我国经济建设、国防建设和社会发展等方面发挥着重要作用。

06 《阿房宫赋》内容不假

《阿房宫赋》是一篇文学作品，文中内容不可全信，也不可不信。依赋索骥，咸阳城的城市规模、建筑形式、道路交通、被毁原因，甚至城内的生活场景，都可以一一对应。

覆压三百余里，隔离天日——从宝鸡到渭南潼关，城区建筑、远郊离宫别馆，规模真的很大；

骊山北构而西折，直走咸阳——都城东有芷阳陵区、南有夏太后陵园、秦二世墓；

廊腰缦回，檐牙高啄。各抱地势，钩心斗角——咸阳塬上数十处高低错落的夯土建筑；

长桥卧波，未云何龙？——渭河上架桥，如巨龙横卧，天堑变通途。

2013年，渭河故道屡禁不绝的盗沙使得大量木桥桩暴露出来，多家考古单位伴随集结号声，又一次开始了抢救性工作。在位于西安市沣东新城六村堡街道西席村北的沙堆下，他们发现了大量木质桥桩和一艘木船。桥桩分别属于不同时期的5座古桥，桥体南北向，南1200米左右为西汉长安城门之一的厨城门，西北6800米左右为咸阳塬宫殿群。其中测年时代最早的一号桥正是咸阳为都城的战国晚期。

古桥桥面宽18.4米，合汉代八丈，相当于今天的四车道。根根木桩与木梁、加固桥体的大石块、河床北岸横七竖八固堤的埽，被河沙掩埋了两千余年。它们曾经承接了大驾光临的浩荡车队，也迎接过美貌的妃

嫔媵嫱、落魄的六国王子皇孙。随着渭河改道北移，宫车经过时如雷霆般的轰鸣声渐行渐远……

古渭河北岸用来固堤的埽

桥的沟通作用对咸阳城而言，最初是连接南、北二区；再后到了汉长安城时期，成为对外交通线上的节点。汉文帝入京继位大统、南匈奴单于归顺入京……重要大事常发生于渭桥之上，渭桥成为无可替代的交通枢纽。

从南宫过桥到咸阳北宫，还得有大路。

2016年11月26日，周六，近下午六点，我突然接到一个电话。

“你来看一下，这里修路挖土，挖上来一些瓦片。”打电话的人是陕西文保有限公司的勘探技工。

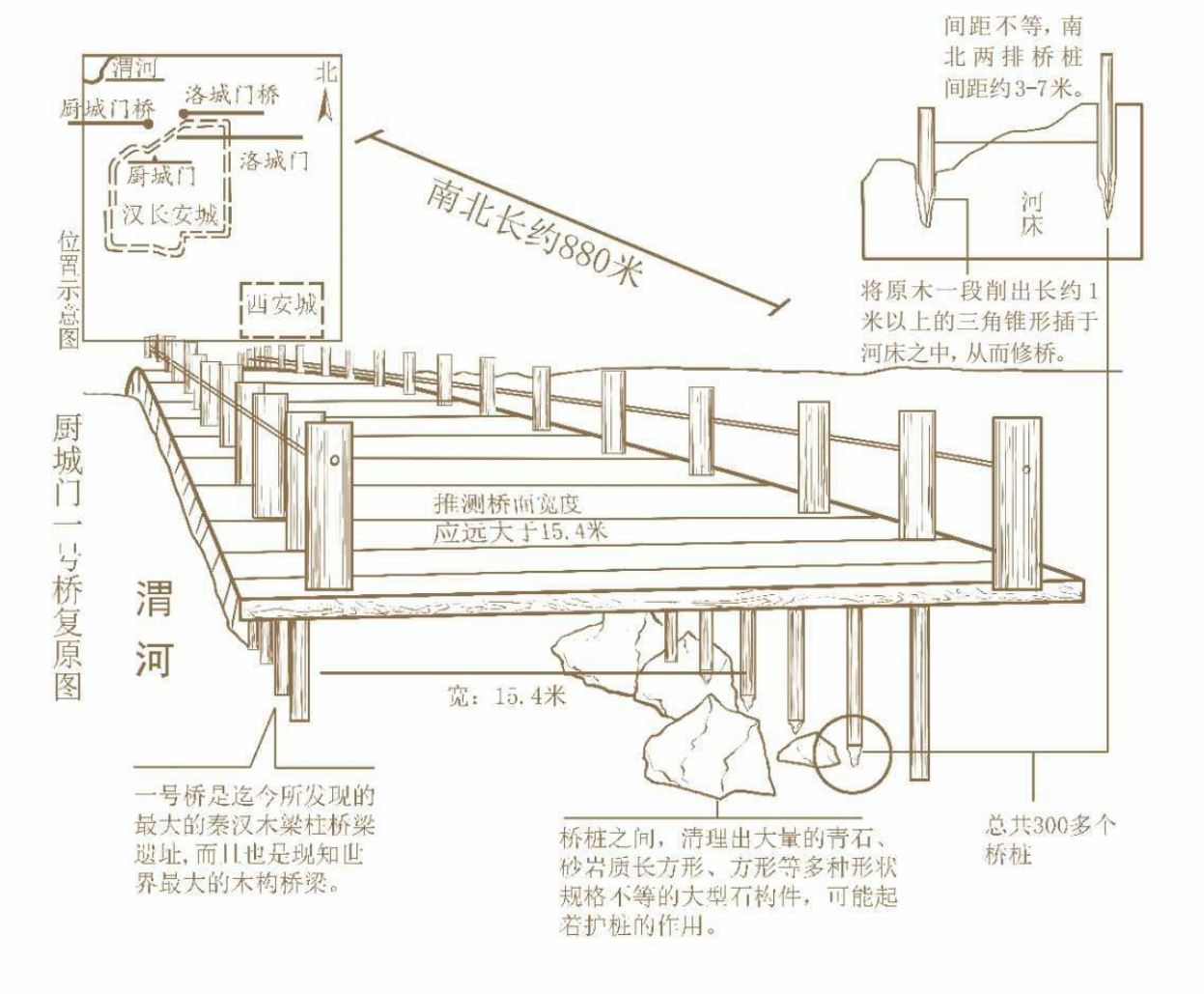
速至现场后，我看到了秦汉时期的陶器残块、筒瓦、板瓦等建筑材料，还有成片的“踩踏土”。这种土意味着有道路。由于车辆、人员的长期、反复碾压，车轮和人的鞋底又难免沾有各种污物，就会形成瓷实、颜色黑、杂质多的土层。土层的结构像油酥饼，不成大片的层理，和建筑夯打土不同。

帝国大道发掘现场

我心里一阵慌乱，手心有点冒汗。从修路地点向南眺望，是厨城门对应的古桥位置；向北望，咸阳宫殿最大的夯土高台建筑近在咫尺。

事有点大。定定神，鼓足勇气，我站在了挖掘机铁臂前喊道：“师傅能停下来吗？给我半个小时。”师傅熄了火，接过勘探工人递上的香烟，回答说：“能行，你让老板给我打个电话，说一下耽误的时间咋算钱就行。”

一通电话协调后，各方面人员在一小时之内聚齐。当日辖区停电，大家饿着肚子，借助微弱的应急灯光赶紧商议办法。日记中，我记录了咸阳市文物局庞联昌副局长当时说的话。他说：“考古队今天叫停施工，是给我们在止损，我们必须要把新建设对文物损害降到最低。”



厨城门古桥结构示意图（绘图：狄明）

咸阳城本身城市面貌复杂，考古工作又停滞多年，至今面临的文物保护困境可谓冰冻三尺非一日之寒。考古人有时缺乏和建设者接触的主动性；在文物密集区实施新城建设，有关部门缺乏文物保护的意识；具体建设者，因客观上对文物价值的认识不够，甚至主观有逐利心理。庆幸的是，各方都在向良性的方向发展而努力，包括开挖掘机的师傅。

探班的申先生第二天在现场连连感叹：“太重要，太重要了。”接下来二十余天，尽管因雾霾严重政府发文禁止进行野外作业，考古队却一直在“逆行”。形势不等人，必须迅速开展抢救试掘。陕西文保有限公司贺建宏总经理也积极协助勘探。对于一家民企来说，积极协助，意味着

勘探利润空间缩水，还要承受一些抱怨：“瞒下来，啥事没有，偏要告诉给考古队。”

这是帝国大道。上、下叠压的两条道路，路面宽超过50米，南北走向。多次修整，反复利用。根据路面和路基垫土中夹杂铜钱和陶器残片来判断，道路为秦汉时期的。

文献记载，秦始皇修建驰道（快速干道），规定路面宽50步，合60多米，大约每隔7米种一棵青松，厚土铺垫，用铁夯捶打加固。现在发现的帝国大道，路面宽超过50米，和老北京城的长安大街相似。路基使用沙、土掺杂的混合土夯打加固，不仅增大了路基的渗水性，干燥环境下路面越发坚硬，完全符合行业标准。再和协助发掘的村民一聊，他们说从发掘的地点再向北有一条深沟，民间称“官道”。

厨城门古桥、帝国大道连接了秦都咸阳南、北城区。再读《阿房宫赋》，我的脑海中突然蹦出一个词：地标。

人们提天安门能想到北京，提东方明珠就知道在上海。故宫、东方明珠是地标。那么，在杜牧生活的时代，阿房宫不就是秦都咸阳城的地标吗？

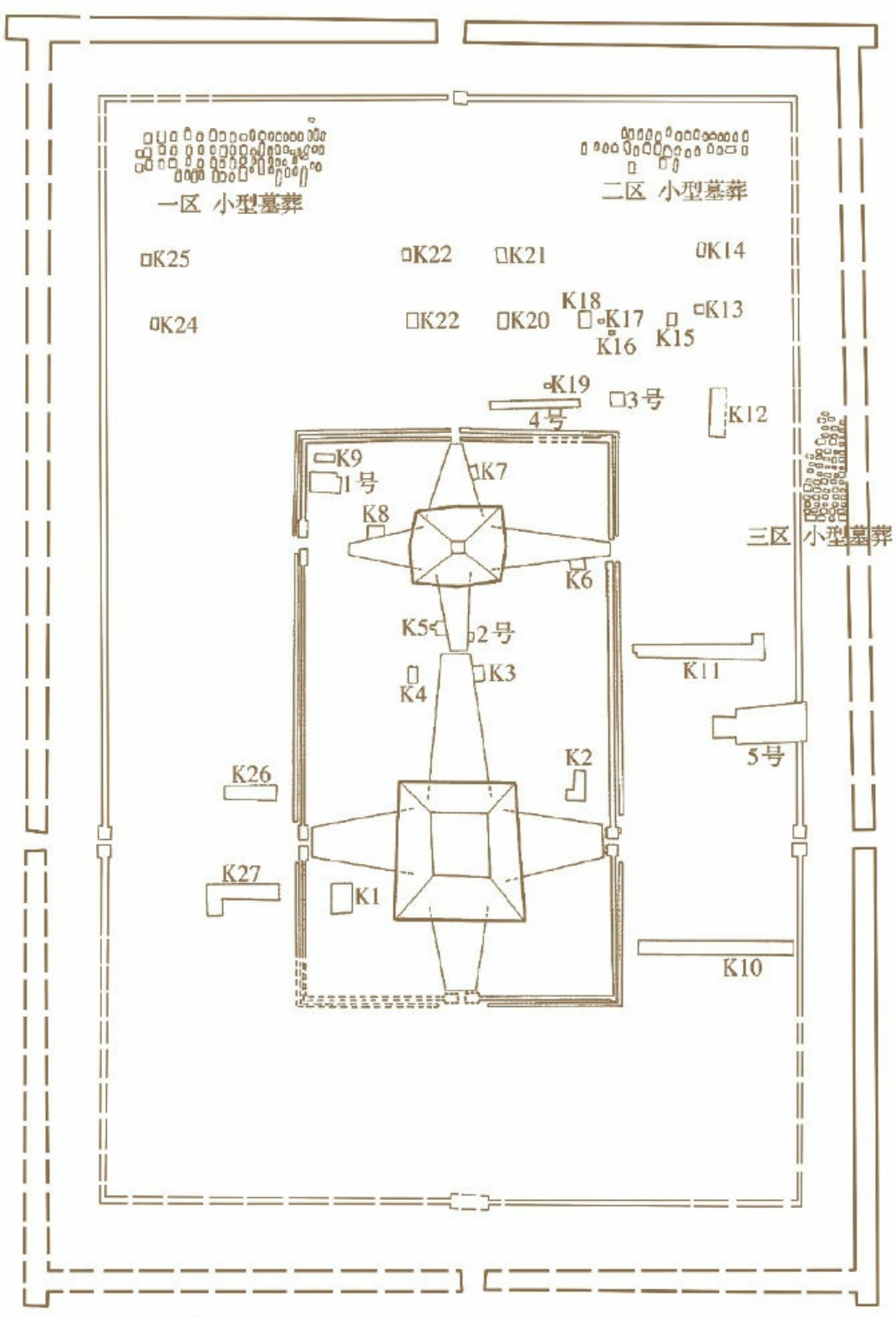
阿房宫没建成，所谓项羽火烧是乌龙。秦始皇陵园的地面建筑、兵马俑坑在内的很多陪葬坑、咸阳北区宫殿处处可见的烧土和黑炭，对于整体城市来说“楚人一炬，可怜焦土”，杜牧没说错。

罗马城不是一天建成的，咸阳城也是如此。最终，“咸阳宫阙郁嵯峨，六国楼台艳绮罗。自是当时天帝醉，不关秦地有山河”。不论有没有外围的城墙，经历了一百多年的营建，一座国际化大都市出现在世界东方。

第九章 咸阳城里找人

秦始皇时期的咸阳城，作为政治中心对国内的影响力不用多说。但每当我和来访者说咸阳城是一座“国际化”大都市的时候，很多人都笑。也许他们觉得我吹牛。

所谓一座城市的面貌，其实就是居住在城里的人的面貌。无论是哪种影响力都需要人来实现。咸阳究竟是不是国际化大都市？先看看咸阳城里的人。



K：陪葬坑

1~5 号：地上建筑

秦咸阳“周王陵”布局图[1]（绘图：狄明）

---

[1] 引自《咸阳“周王陵”考古调查、勘探简报》图三。

01 挖座秦陵行不行

寻找咸阳城里的人，发掘墓葬是途径之一。在咸阳塬上级别最高的秦王公陵园有3处，分别位于今天的西咸新区严家沟、周陵、司家庄，总涉及范围东西长近10公里、南北宽约7公里。

周陵镇的两座大墓，传说是西周时期的文王陵和武王陵，清代陕西巡抚（相当于省长）毕沅曾亲笔题书立碑。经过考古勘探，发现了内、外两层墙垣、围沟及门阙围出的平面长方形陵园，围圈里有南北并列的两座墓葬，四个方向都有墓道；南边的一座规格大，封土外形覆斗状，北边的一座规格稍小，封土外形截锥状；陵区边缘有三组排列整齐的陪葬墓，靠近主陵分布有陪葬坑；此外陵园内还有地面建筑[1]。

这些情况不符合墓葬不堆坟包、不设标识的西周制度，与雍城、芷阳、秦始皇帝陵有延续性，所谓周陵实为秦陵已经成为共识。

城陵相依，陵随城移。孝公迁都咸阳，死后葬地可能回到了咸阳之前的栎阳城附近[2]，接下来按照辈分，咸阳塬上的三座秦陵从早到晚的次序是惠文王（王后为魏国女）公陵→武王永陵（王后回魏国）→孝文王寿陵（王后华阳）。毕沅所立之碑对陵主的认识不对，但具体哪座陵埋了谁，考古专家们你一言我一语也给不出结论。

严家沟秦陵封土

为了配合建设司家庄秦陵，有关部门曾组织过小面积发掘，有殉马坑、围沟、建筑基址、墓葬和马车坑，出土铸铭“公”字的铜车軎，另外还有铜扁壶以及大量建筑材料[3]。有学者根据仅有的发掘成果进一步推测此陵应为悼武王永陵，“周王陵”应当为孝文王和华阳后合葬的寿陵，严家沟秦陵为惠文王和惠文后合葬的公陵[4]。

有人说：“挖开看看呗，猜来猜去多麻烦。”如果没有可靠的带有文字的实物，即使发掘也很难形成定论。

2004年因西安文理学院新校区扩建，发现一处古代陵园——神禾塬大墓。整体占地16万平方米，有一座四条墓道的主陵和壕沟、陵墙及13个陪葬坑，出土金、银、铜、陶、原始玻璃器上千件，发掘历时4年。大部分学者认为墓主是夏太后，也有人认为是秦二世、一位失名失载的秦皇子、西周赧王或者西汉惠帝皇后张嫣等[5]。

夏太后是孝文王的妾室夏姬，庄襄王子楚的“真”母，秦始皇的祖母。

秦王立一年，薨，谥为孝文王。太子子楚代立，是为庄襄王。庄襄王所母华阳后为华阳太后，真母夏姬尊以为夏太后。（《史记·吕不韦列传》）

“真”字弄得人有点心酸。子楚政治投机投靠华阳太后，最终如愿做了太子直至秦王，夏姬守得云开见明月。常言道“儿不嫌母丑”，被亲生儿子放弃，心里的滋味自是五味杂陈，“太后”名衔未必能弥补一位母亲心灵上受到的创伤。

其夫孝文王与华阳太后合葬咸阳塬西北的寿陵，其子庄襄王葬咸阳东南的芷阳，为了给自己留下最后的一点尊严，夏太后留下遗言，百年之后她的葬地要能“东望吾子，西望吾夫”，独别葬杜东。最终，她做回了她自己。

都说隔辈亲，夏太后和嬴政也不例外。在孙子主政时代，夏太后的遗愿得以实现。她独葬一处，陵园配置达到定格，墓穴以王的标准设置四条墓道，随葬挽六匹马安车——“天子驾六”。继位7年后，时年20岁的嬴政安排了祖母的后事。陵园中出土了带有“北宫乐府”刻字的石磬和大量珍贵的动物遗骸。2018年6月，美国《科学》杂志官网发布消息称，中英两国学者经过多年对比研究发现，墓葬中的动物除了熊、豹子、猞猁之外，还有一种现在已经灭绝的灵长类物种。因为夏太后和秦始皇的关系，此物种被命名为“帝国君子长臂猿”。

确实也有人这样说：“这三座秦陵摆在那儿就是一个土包，挖一下出点东西也能带动一下地方经济。”实际上，因司家庄区域发掘涉及秦陵，纵使万般不舍，考古工作者和地产开发商都克制住了各自的欲望，最终以“咸阳秦王陵”之名将之申报成为第八批全国重点文物保护单位。

“挖”与“不挖”不用纠结，考古之“挖”，科研价值大于带动地方经济。文化遗产提倡合理利用，“合理”尤为重要。2017年10月18日，习近平同志在党的十九大报告中指出，要加强文化遗产保护传承。根据《保

护世界文化和自然遗产公约》，古墓葬属于物质文化遗产的一部分，其保护和传承的方式，首先应该遵守世界文化和自然遗产共约——保存现状、恢复原状、可逆性、可识别和最小干预。

---

[1] 陕西省考古研究院等：《咸阳“周王陵”考古调查、勘探简报》，《考古与文物》2011年第1期。

[2] 刘庆柱先生推测是在栎阳城附近，具体位置应在今西安市阎良区康桥和关山镇以东，渭南市临渭区下邽镇以西。参见《秦汉栎阳城遗址的勘探和试掘》，《考古学报》1985年第3期。

[3] 陕西省考古研究院：《陕西咸阳闫家寨战国秦遗址、墓葬发掘简报》，《考古与文物》2018年第4期。

[4] 耿庆刚、曹龙、赵汗青：《咸阳原三座秦陵墓主考》，《考古与文物》2018年第4期。

[5] 详见丁岩：《神禾原战国秦陵园主人试探》；段清波：《关于神禾原大墓墓主及相关问题的讨论》，《考古与文物》2009年第4期。

02 我看到了奇迹

考古发掘经常是为了配合地方经济建设。2017年冬，刚结束一项非常烦人的此类任务之后，我对大家承诺：“最近一定安排休整，一定。”其实休整只不过是节奏放慢，并不是真的可以放大假。

在咸阳城的这些年，撒腿跑都来不及，休假更是奢望；况且技工师傅基本以出勤天数计酬，放假也影响收入。不料我的话音刚落，却接到邢福来师兄的电话，他说：“我在咸阳城西边发掘，有两座墓好像是秦墓，你带人来不？”

体乏，心动，纠结。佯装漫不经心、吞吞吐吐地和张杨聊天：“邢老师自带福气，挖过北周粟特人的安伽墓，挖过榆林西夏统万城，运气一贯好。”有点像下套，然后说了邢老师这次发掘墓葬的具体位置。

“去啊！那个位置的秦墓肯定和咸阳城里的人有关系，去！”我对张杨的工作热情和思想觉悟心里有底，只是对自己又一次食言心有愧疚。任何一项考古发掘都需要团队，靠领队一个人做不成。简短动员之后，没人再提休假，我们开始“友情串场”。

墓葬一南一北并列分布，分别编号M2、M3，人员分组齐头并进，有条不紊。墓穴填土全部经过人工夯打，非常坚硬，进入冬季又有一点上冻，咚咚的镘头声，每挖一下就增加一份希望和忐忑——土硬说明没有受到后期的盗扰。幽深的墓坑越来越潮湿冰冷，墓穴中会埋藏着什么呢？这个时期的墓葬只要没被后期盗扰，一定会有漆木器、织物、青铜器和玉器，运气再好点，人骨也许还能检测出年龄和性别，那可就是天上掉馅饼了。

墓底清理

2米、5米、7米直到接近9米，开始墓室清理。我趴在墓坑边指导深坑下具体的清理步骤。申先生恐高，不敢靠近：“你看到了什么？都有什么？”“我看到了奇迹。”此刻的心情只有两个字：燃爆！

M2位于北侧，平面长方形，深9.37米。葬具为一棺一椁。M3位于南侧，规格比M2大，整体平面近“凸”字形，深8.95米。东部为墓室，放置二椁一棺多重葬具，葬具最外层还覆盖有荒帷织物。

天子棺椁七重，诸侯五重，大夫三重，士再重。（《庄子·杂篇·天下》）

棺、椁葬具象征地下世界的居所，保护死者的尸体，这是“事死如事生”。一个人的吃穿用度都有次序级别，葬具使用情况也是如此，不同等级的人使用葬具数量要符合身份，这也是“事死如事生”。一棺二椁和一棺一椁符合大夫三重、士二重的等级，又覆盖编织席和织物的荒帷，无疑是权贵阶级。

“考古队挖出好货”的消息不胫而走，“爱好者”开始聚集在警戒线外围观，不停地在窃窃私语，“唉，当年咋把这里给漏了”，“考古队这回咥着大活了”。咸阳塬上的盗墓贼曾经如过江之鲫，两座墓幸运地保存完好没被盗，也算是奇迹。

根据对牙齿磨损度、骨缝愈合度、颅骨和盆骨形态的一番分析，另一位友情串场的体质人类学老师得出了初步结果。M3墓主为男性，年龄在45～50岁之间；M2墓主可能是男性，年龄特征已经无法分辨，骨骼已经完全腐朽。

生同衾，死同穴。墓穴并列在一起称为并穴合葬，一般多见于男女异性之间。同性之间的并穴合葬也许是一种人身依附、从属或者血亲的关系，父子、兄弟、主仆，“或者是断袖之恋”——这个观点也不是没有可能。M3的墓圹规格、葬具配置以及随葬品数量都更大、更好、更

多，墓主地位显然高于M2，是主墓；M2是附葬从属，墓主地位稍低。

我敢打赌，能发掘出惊鸿一瞥的宝贝是所有考古人的心愿，只不过为了避嫌都不明说罢了。两座墓葬的墓道填土与墓室内共出土遗物155件（组），质地包括银、铜、铁、铅、陶、玉石、骨牙、低温烧制的带釉料器、髹漆竹木器，器类包括日用器、礼器、兵器、装饰品、工具。如此丰富，极大地刺激了所有人。

12件玉璧有10件直径在14厘米以上，覆盖在两位墓主身上，属于葬玉，目的是保护尸身不腐。负责现场安全的“虎牙”比画着说：“这么大个，刷子扫去泥土，我手直哆嗦。”他带着伙伴们友情串场，值守了两天两夜。友情串场的人还包括特邀专业摄影师，在整理间拍玉璧特写，灯光投下的瞬间，青绿中的乳白色沁渐渐晕染散开，顶端一抹似暮色晚霞的乳黄，背影是若隐若现的谷纹乳突和菱形格线，就像一幅水墨画。空气仿佛也凝重了起来，只剩下咔咔的快门声。

秦墓出土玉璧

玉具剑（摄影：张杨力铮）

两座墓都有玉具剑和兵器。玉具剑属于男士高端奢侈品。经侯是战国时期的一名暴发户，他曾经左边带着玉具剑，右边带着玉佩环，借故找魏太子炫富。可是两人干坐了半天，魏太子对经侯这种土豪打扮熟视无睹。经侯实在憋不住了，主动拉话说：“魏国有宝物吗？”魏太子不卑不亢地回答：“国君诚信，臣子尽忠，百姓拥戴，和谐的气象是魏国的宝物。”怼得经侯半天没吭气，最后他解剑去佩，羞愧万分。这个故事从侧面体现了当时贵族阶层对玉具剑的追捧[1]。

M3出土玉环

“解剑去佩”，玉具剑必有与之相配的玉佩环。想到经侯的故事，我马上查师傅们的发掘日记，果不其然。除了青铜剑身，玉具剑的剑首、剑格和剑鞘上的琕、璏，以羊脂玉做成，玉质的圆润与金属的杀气一刚一柔如英雄与美人。摩挲着圆圆的羊脂玉剑首，申先生再一次提起兵马俑坑铜剑的等级分类标准：剑首圆形级别高于菱形，将军俑和铜车马御手佩剑都是圆形剑首，鞘上的琕和璏体形更大。

无疑，墓主是武将出身并拥有一定爵位的秦贵族。他们是谁？

---

[1] 《说苑·反质》：经侯过魏太子，左服玉具剑，右带佩环，左光照右，右光照左。太子不视。经侯曰：魏国亦有宝乎？太子曰：主信臣忠，百姓戴上，此魏国宝也。经侯应声解剑而去佩。

03 有漏洞的脑洞

M3出土的铜鉴上腹部有一段金文，三竖行，共计16个字。我最怕认金文，只好广泛求助国内大咖，最终厘定内容是：十九年蜀守斯离造工师狢丞求乘工耐。行文格式为战国秦器风格，内容包括制作器物的时间、具体监制人、工师、工匠，意思是在某一位秦王十九年的时候，蜀地一名叫斯离的长官督造了这件器物。

居然，《史记》中还真记载有这么个人：（秦昭襄王）二十三年，尉斯离与三晋、燕伐齐，破之济西。

斯离是秦昭襄王时期的一名军官，二十三年即公元前283年在多国联合发兵伐齐事件中，他以“尉”的身份率兵参战。这和墓葬中出土玉具剑、兵器、多层棺椁、墓主年龄和性别都吻合。

秦国与“尉”有关的官职有国尉、校尉、郡尉、都尉等等。国尉是中央直属官职，负责划分作战区，是全国最高的军事长官，即战事总指挥。秦国曾任国尉的仅两人，一个是昭襄王时期的白起，一个是秦始皇时期的尉缭。

地方的军事长官是郡尉或都尉，平时负责训练地方部队和壮丁，维护治安，战时领兵打仗。斯离伐齐时的官职，我推测应该是郡尉，根据有三个：一是《史记正义》明确解释“尉，都尉”；二是这个时期国尉是白起；三是铜鉴铭文写着他是巴蜀地区的地方长官“蜀守”。但是消息公布后，有些研究古文献的学者认为尉应该“理解为‘国尉’为宜。即昭襄王十九年斯离为蜀郡守，至迟二十三年时已经升任国尉，成为中央武官，如此率军出征齐国更为合理”[1]。但细想想，谁说地方兵就不能代表国

家外出打仗呢？秦国攻打楚国，可没少派川军团。

铜鉴及铭文（摄影：张杨力铮）

关于秦始皇陵兵马俑一、二号坑，已经有很多文章考证，二者分别象征地方军和中央军，“将军俑”的真实身份是校尉和郡尉。不知不觉间，我眼前飘过斯离的身影：头戴鹖冠，身披彩色鱼鳞甲，体态魁梧，额头布满皱纹，双手交于腹前，气宇轩昂，淡定自若。这不正是我发掘过的那个“老九”吗？

官职和爵位是两套相结合的身份标志，爵位共有二十级。尉是斯离的官职，他的爵级是多少？这是我平生第一次遇到秦贵族，激动之下不断给张杨发任务单：查。这下不仅休假兑现不了，又得连夜加班。

文献检索显示，秦国能独立率队打仗的人先后有白起、王贲和王陵。白起自昭襄王十三年为左更或左庶长，独自领军攻打新城，左庶长属于十级；四十五年五大夫王贲攻韩取十城，四十九年十月五大夫王陵

攻赵邯郸，五大夫是第九级。再低的级别没有独立领兵的文献记载，斯离爵位应当不低于五大夫。

蜀守、秦尉，督造铜器、带兵打仗，考古实物和史书记载如电影镜头来回切换，夜深人静的时候，我不由自主地又脑洞大开了。

文献记载，斯姓是蜀之西南夷种[2]，西南地区有“斯族”这样的一个少数民族部落；昭襄王期间张若是蜀地非常重要的外派京官；斯离带兵打仗，五大夫以上级别。

考古发现，文字刻在铜鉴上，鉴可以沐浴又可以鉴容，以史为鉴可以知兴衰，有警示的寓意，铜镜与铜鉴是一回事；M2出土耳部刻有“张氏”的铜鼎；斯离督造了铜器，M3墓主性别男性，M3年龄45～50岁，身份高贵，曾为武士。

惊天秘密！原来带兵打仗的秦尉斯离是巴蜀地区的旧贵族。他在历次蜀地叛乱中保持了归顺中央的坚定立场，专门铸造铜鉴表明心迹。张若与斯离是搭档，一个任郡守，省长；一个任郡尉，武装部部长。珠联璧合。M3墓主是斯离，率郡县兵伐齐之后留在了咸阳城。

演绎合情合理，心中小有得意，一大早兴冲冲地追着申先生和张杨，分享“深思熟虑”的成果，不料他们二人冷静地听完，不约而同地抡起了“大棒”——器物的督造者≠最后的拥有者。督造者反映的是物勒工名制度，非物勒属名。

我自是不认输，脑洞有漏洞并不是错误。惠文王初并巴中地区，以土著贵族任蛮夷君长，又嫁秦族女子和亲，给不低于四等不更的爵位。秦昭王与巴人盟誓“秦犯夷，罚黄龙一双；夷犯秦，输清酒一钟”。在不闹独立的前提条件下，少数民族地区实行自治，斯离是巴蜀土著出任郡守又有何不可？

况且秦国有招贤纳士的传统，专门为引进的人才设“客卿”职位，百里奚、商鞅、李斯，外来人在秦国统治阶层有一席之地。但是，客卿毕竟是客，不可能一点儿都不防范。

有一位和斯离官职相同的人，秦尉错，他为客卿时与白起是搭档。白起是谁？战神，昭襄王时期王室的肱股之臣，尤其受昭襄王之母宣太后和国舅魏冉的信任和重用。白起就像是秦尉错的影子，以致史书将二人的事迹张冠李戴，他俩的搭配组合体现了秦王政治手腕的绝妙——监管和拉拢。这样一想，我觉得土著人斯离和空降大员张若在蜀地搭班子不是不可能。

关于M3墓主是谁，我和两位先生争辩得面红耳赤，鉴于蜀守斯离、秦尉斯离是国之栋梁的共识，我们又握手言和了。

宁夏出土铜牌饰（宁夏回族自治区文物考古研究所藏）

---

[1] 但昌武：《“十九年蜀守斯离”铜器铭文及相关史事考析》，武汉大学简帛网，2019年11月9日发布，http://www.bsm.org.cn/show_article.php?id=3449.

[2] 参见《资治通鉴》、《史记·西南夷传》《史记·司马相如列传》。

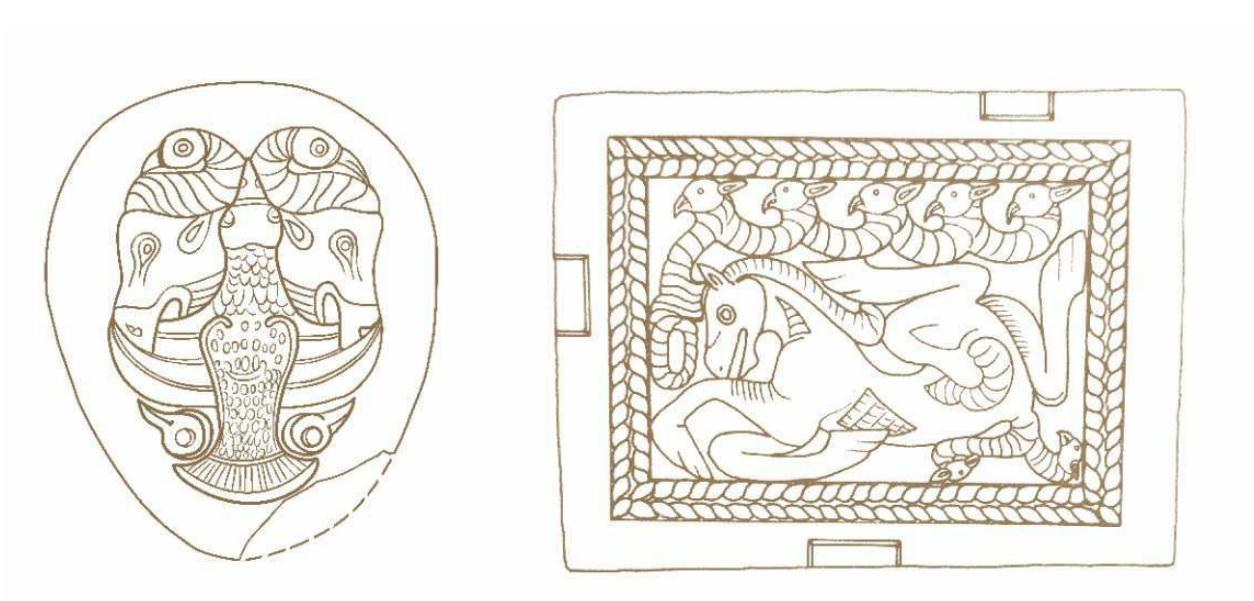
04 城中普通人

贵族毕竟是少数，城中大部分居民是“黔首”，他们“大安”了吗？这些人在咸阳城修陵、盖殿、经商、务农，或定居或暂住或服刑，死后葬在郊外公墓。他们是谁？来自何方？了解这些名不见经传的小人物，只能依靠发掘墓葬。

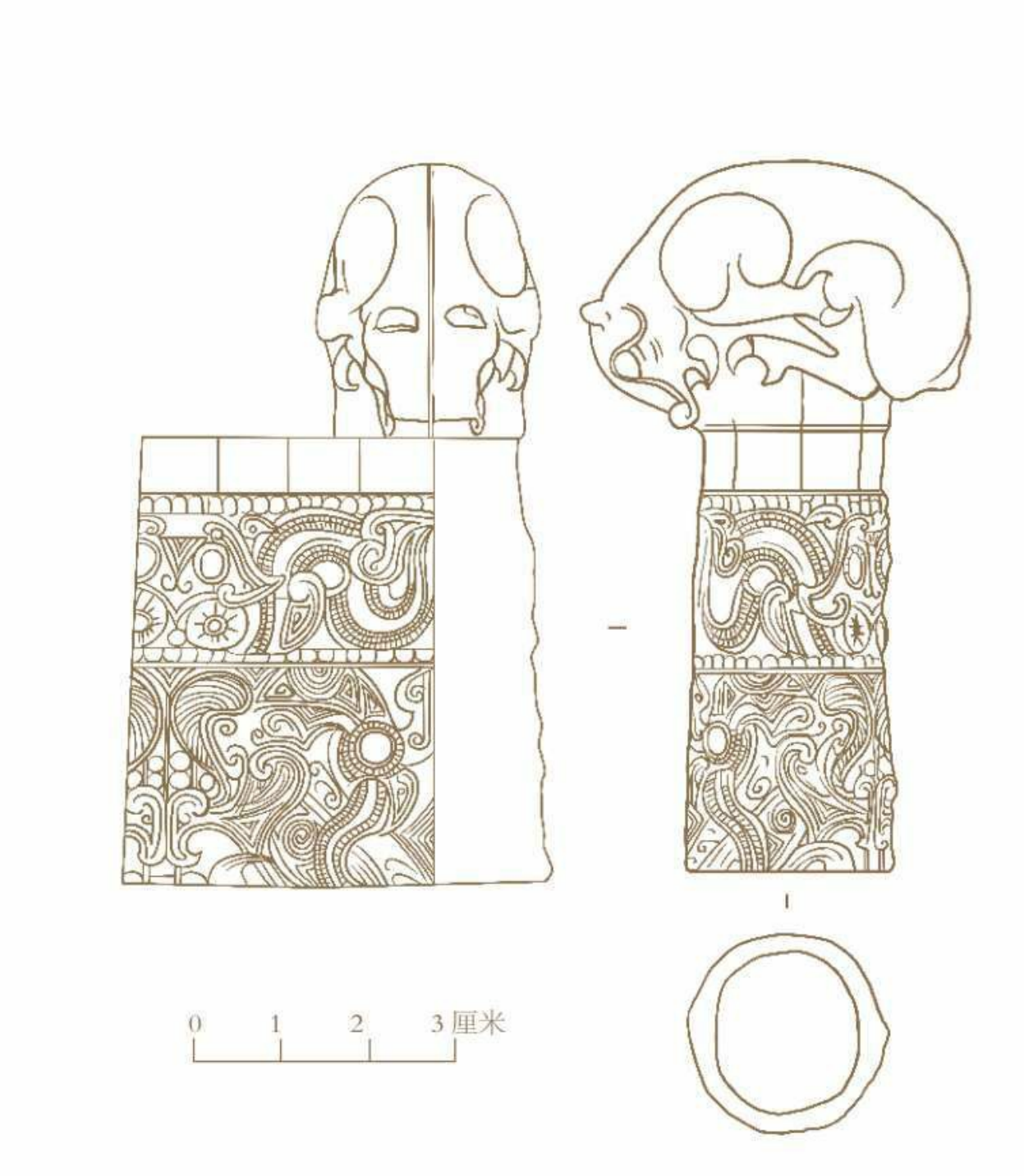
与宫殿区一样，平民墓地也依渭河分为南、北两部分。也许是发掘过骨质带具，也许是真心喜欢铜带钩，渭南区820余座墓葬出土的器物中，我偏爱乐百氏食品有限公司项目的5件陶模具[1]。模具对应的是草原民族腰带上使用的金属装饰。

这种金属装饰片，纹饰有动物之间殊死搏斗的扭打场面，分布地区在境内遍布于长城沿线，在境外有蒙古人民共和国和俄罗斯外贝加尔、叶尼塞河中游地区。从族属方面说，匈奴、东胡后裔乌桓和鲜卑都用。这是属于“北方青铜文化”的典型器，与秦人“混血”的三叉护手剑、小金怪兽甚至秦始皇陵旁的金骆驼一样，是研究欧亚大陆交流通道的物证[2]。

陶模上的暖情图案[3]



部分陶模图案[4]



杖首[5]（绘图：狄明）

我曾经给研学的孩子们展示模具图片，其中有相拥而坐的一妇一童人物。妇人缠有飘带的头巾，上穿圆领窄袖衣，下套百褶长裙，面带微笑，慈祥如祖母。她侧身搂抱的儿童身穿紧身衣裤，腿边放着一个玩具

毛球，画面温馨。我问学生，觉得这个妇人像谁，“乌拉托娅”，有人答道，引起一阵哄堂大笑，我也觉得像大草原上的额吉。

既然能在咸阳城中生产这种特殊人群使用的器具，说明这些人在此地是长期居住，并且有相当的数量，满足消费群体稳定的供给条件。若不如此，缺乏销路，没必要在咸阳城组织生产。显然长城的高墙拦不住也不可能挡住草原文化对中原地区的冲击，而秦始皇修建的直道和国家的统一，更加快了秦帝国与世界各地间融合的步伐。

渭南区东部还有泸河两岸的半坡、马腾空等墓地。查阅枯燥的考古发掘简报或者报告，我依旧是从翻看线图开始，很快就被一件精美的铜杖首所吸引。这件杖首合范铸造，上端蹉息一小动物。

猪？熊？都不是。额宽大，珠目突出，两耳外张，前肢往后屈举，后肢向前蜷屈，爪子尖尖的有点像禽类。套装杖杆的铜管表面有云朵、放射着光芒的太阳、八爪爬行动物、曲曲弯弯的龙……杖木已朽，唯外表仍留有髹漆的残痕，出土时放置于人骨架的左侧，全长66厘米[6]。

全长只有66厘米，用作助行有点短。是权杖吗？泸河边，一位老者右手举起权杖——他是这个聚落的族长，拥有德高望重的地位——左手横劈状朝外一挥，将来自秦王的命令传达下去。

也许确实只是一件拐杖。传说刘邦与项羽打仗蒙鸠鸟相救，得胜后以鸠杖赐行走不便的老人，“七十赐杖”。又诏令天下各地都要对50岁以上的老人予以照顾，推举“乡三老”和“县三老”。三老的地位相当于县令、丞尉，不仅不征徭役还要赐给酒肉。

八十、九十曰耄，七年曰悼。悼与耄虽有罪，不加刑焉。（《礼记·曲礼上》）

五十非帛不暖，七十非肉不饱。不暖不饱，谓之冻馁。（《孟子·

尽心上》）

中国人拥有尊老敬老的传统。老人过了70岁即使犯罪也不追究刑事责任，50岁以上要保证能穿上丝织衣服，70岁以上要保证能吃上肉。也许是汉承秦制的考古发现太多，我不自觉地总是想这件兽首杖会不会也是“赐杖”。秦王嬴政遵从祖母的意愿为其安排陵园，秦末刘邦入咸阳拜三老，三老群体和敬老的孝道习俗在咸阳城原本就有。

1957年进行的半坡墓地发掘缘起是配合建设。2016-2018年在浐河西岸又有马腾空遗址的发掘，我重点关注了与秦有关的居址和墓葬情况[7]。

各式炊具（陕西省考古研究院藏）

报道显示，居址早期与墓地南北分开；半地穴房址最具特点；推测当时房址铺有悬空的圆木或木板；墓地由早到晚分布，清理270余座秦墓，葬式、随葬品与关中西部秦墓基本相同，时代最早的墓葬可到春秋中期。有一定数量的春秋楚式柱足鬲，在一座房址的窖藏里埋了鼎、浴缶、盆共计3件战国楚式青铜器。

秦武公十一年（公元前**687**年），初县杜、郑，灭小虢。（《史记

·秦本纪》）

早在公元前350年孝公迁都之前，已经有秦国人在泸河岸边眼巴巴地等待母国的大旗飘扬在大咸阳的上空，他们既是秦国统一天下的先遣军，也是咸阳城的首批拓荒牛。在此基础上，战国时期又有楚国人融入这个社区。涓涓细流的汇集才有了后来的咸阳城和秦帝国。

“你看看，你看看，做咸阳城考古确实需要空间大一点，时间线拉长一些。”提起咸阳考古涉及的时空范围，张杨同学总是挠挠满头的自来卷面有难色，我又何尝不知其难！

相对于渭南区，渭河北的平民墓葬分布更集中，保守估计数量超过2000座，千余座在配合建设中进行了发掘。墓主来自全国，甚至更远。移民时间集中在战国晚期至秦代。塔儿坡墓地在短短十几年内集中埋葬300余人，而与之相邻的任家咀墓地自春秋中期至秦统一数百年间只有200余座墓。

渭河北区出土的“外来”的器物，有5件骑马俑非常著名，其装束和人物面部特征明显与草原民族有关[8]。2007年柏林举行了斯基泰文化展，有一件被称为“哈萨克武弁”的青铜风帽，与骑马陶俑的形象几无差异。这正好与渭河南草原文化风格的陶模相呼相应。

除此之外，“外来”的器物还包括各式做饭的锅，有土著人的鬲及釜，有巴蜀人的鍪，有西戎人的带足鬲和楚人的柱足鬲[9]，各地特色美食的香气飘荡在咸阳城宫殿及闾里。

---

[1] 陕西省考古研究院：《西安张家堡秦墓发掘报告》，陕西科学技术出版社，2018年；《西安北郊秦墓》，三秦出版社，2006年；《西安尤家庄秦墓》，陕西科学技术出版社，2008年等。

[2] 北方青铜文化，源于夏商时期，商代晚期至西周初具规模，西周晚期至春秋早期得到了长足发展，春秋中期至战国达到鼎盛。在漫长的发展历程中，融合了中原地区及欧亚草原地区的文化因素，形成了自身特色。

[3] 引自《西安北郊秦墓》彩版一，1。

[4] 引自《西安北郊秦墓》图八四、八五。

[5] 引自《西安半坡的战国墓葬》图十五。

[6] 金学山：《西安半坡的战国墓葬》，《考古学报》1957年第3期。

[7] 陕西省考古研究院：《陕西西安马腾空遗址考古发掘获得新成果——首次发现关中地区仰韶文化晚期环壕聚落、秦人聚落与墓地以及秦末汉初青铜器窖藏》，《中国文物报》2019年7月19日第008版。

[8] 李云：《三件相似的战国骑马俑》，《中国文物报》2020年1月7日第008版。

[9] 咸阳市文物考古研究所：《塔儿坡秦墓》，三秦出版社，1998年；《任家咀秦墓》，科学出版社，2005年；陕西省考古研究院：《咸阳东郊秦墓》，科学出版社，2018年。

05 咸阳是座移民城

我不想对秦都咸阳城过度粉饰太平，现实确存悲惨的弱势群体。按照秦律“五人为伍，十家为什”的管理规定，百姓入籍，居住在闾里。一家犯法十家连坐，如果主动举报则可以免除刑罚，如果隐瞒包庇则会加重刑罚。

仅渭南区的尤家庄明珠花园项目内，59座秦墓中有19座乱葬，狭小的墓圹内一次埋葬数人，墓主年龄偏小，20岁以下占大多数，并且女性居多，身体没有明显外伤，这可能是一群或过劳死或染疫而亡的赀人。与之相邻的翁家庄有7座刑徒墓，共计31具尸骨，最多的一座葬埋了7人。他们有的头部被击打过，有的没有脚趾，有的腓骨骨折，有的身首异处，有的俯身做挣扎状，显然是被杀戮或活埋，个别的还戴有刑具。

2003年春，在秦始皇陵区外发现一座修陵人的乱葬坑，121具男性人骨凌乱地堆埋在一座废弃的陶窑遗址内，死者均属重体力劳动者。该批人骨经取样进行DNA检测，第一次检测时发现有一具人骨属“洋劳工”，属于欧罗巴西部人种。后来进行重复检测认为，这19个劳工属于东亚人群的混杂群体，相比于32个现代中国人，他们具有更明显的多样性。修陵人骨检测结果之间的差异，虽然还不能为乱葬坑中人骨种族属性下最终的结论，但也为我们推测这些重体力劳动者的来源地提供了想象的空间[1]。

从1957年到2016年，考古发掘墓葬都是为了配合建设。墓葬毕竟还有随葬品属于可移动文物，而如马腾空铺木板的半地穴式房屋等等不可移动文物，全部随着楼盘别墅开发而灰飞烟灭。面对建设古遗址，难道就只有“一挖了之”？我深知，要解决这个问题更是难上加难。

想了解咸阳城里的人，我们真不必去挖一座秦陵。在秦统一的过程中，咸阳城中的人逐渐多了起来。他们是咸阳城的一分子，是秦帝国的一分子。咸阳城里的贵族、平民、刑徒，马背民族、戎人、楚人、巴蜀人，还有秦始皇陵里可能含欧罗巴人种DNA的洋劳工，以上的考古学成果已经能说明，咸阳是一座国际化的大都市，这里浓缩了中华民族滚雪球般壮大的过程。吃透考古工作结果，一样可以实现文化遗产的有效利用。

不管愿不愿意，考古人都要发掘一些墓葬。本来它们安息于地下，作为第一个对它们的“打扰者”，我们有责任忠实地保护和保存它们的每一种信息，尽力去理解它们可能承担的意义。对咸阳城里与人有关的发现，我想做一个揭示者、传播者和欣赏者，揭示每位墓主的曾经，传播秦帝国的精华，欣赏中国文化传统的博大。

---

[1] 段清波：《从秦始皇陵考古看中西文化交流（一）》，《西北大学学报（哲学社会科学版）》2015年第45卷第1期。

第十章 “烂土”里的皇宫

通常来说，城市考古的模式，是先找城墙，把城市的范围圈起来；再根据城墙的豁口，确定城门；沿着城门找主干大街确定路网结构；最后确定城内功能分布。稳扎稳打地走好四个步骤，城市面貌跃然纸上。

但是，秦都咸阳城跨渭河南北两岸，城墙咋修？作为第一个东方帝国的首都，一座从王国都城转变到帝国的首都，规模多大合适？空间如何设计得合理？

01 夯筑技术创造世界奇迹

万万没想到，初涉咸阳城考古工作，我首先面对的竟然是建设施工的挖掘机。

“不能在这挖，停下来，这是秦宫殿建筑的夯土。”

挖掘司机打电话给项目建设方，“施工被文物上的人又拦了”。他们不明白，咋挖点土也不行。

暑热的夜晚，坐在露台上难以入睡，许广健照料着野兔和宿舍里逮到的幼蝎子，段育红师傅倾其所知向我介绍之前咸阳的工作情况。我看着渭河岸边灯火通明的建设场景，想起了曹植《送应氏·步登北邙阪》：步登北邙阪，遥望洛阳山。洛阳何寂寞，宫室尽烧焚。垣墙皆顿擗，荆棘上参天。不见旧耆老，但睹新少年。侧足无行径，荒畴不复田。游子久不归，不识陌与阡。中野何萧条，千里无人烟。念我平常居，气结不能言。

北邙阪是东汉都城洛阳北侧的高地，曹植站在这里，遥望洛阳，感慨万千。昔日的繁华不再，残垣断壁长满荒草，侧身走都没有可以脚踩的地方，人也都是生面孔，这里是我以前的家啊，心痛。

我此时看到的帝都咸阳城遗址正如曹植看到的北邙阪。这一堆堆的“烂土”，曾是秦王公、皇帝的后宫和朝堂。两千年来，人们列数秦始皇的大宗原罪，大兴土木必居首位。土即所谓的“烂土”，实际是版筑夯土，木为木柱和木梁。

中国古代建筑，石、砖、瓦为配角。作为建筑不可或缺的原材料，

版筑夯土是把自然土壤经过捶打压实即成。这项技术是了解中国古代建筑的一把钥匙。公元前3300至公元前2800年，郑州西山仰韶晚期城址使用了版筑技术，此后经历王朝更替，建筑外壳有变，内质核心一直顽强地保留着。皇宫大院的重要建筑由夯土筑成，老百姓普通的茅屋也是夯土筑成。不大量使用砖、石，不是因为中国人穷，而是因为民族传统有别于以庞贝古城、埃及金字塔为代表的西方建筑。现今钢筋水泥取代了土、木，版筑技术逐渐被遗忘。

夯土取材广泛，经过重力捶压，自然土壤的孔隙被挤缩，土质结构紧密、坚硬，用作建筑的承重墙和地基可以达到坚固、不容易垮塌的效果。铺一层土用夯打的工具砸实一遍，再铺一层土用夯打的工具再砸实一遍，这样一层层砸实，直到满足所需要的高度。一截一截地接起来，最终完成建筑。一截一截，就是我们现在说的“一堵墙”。夯土的计量单位是“堵”，百堵皆兴意味工程竣工。

夯打的工程修建是高强度体力劳动，需要动用的人力少则数千，多则数万，能够聚集众多劳动力的组织或个人，只有国家和王公贵族。中国第一部诗歌总集《诗经》就记录了这些劳动的场景。按当初所配乐曲的性质，《诗经》分为风、雅、颂三类。雅是正声雅乐，属正统的官方乐曲，类似现在的红歌。

其绳则直，缩版以载，作庙翼翼。捄之陾陾，度之薨薨，筑之登登，削屡冯冯。百堵皆兴，鼛鼓弗胜。（《诗经·大雅·绵》）

这是一幅欢乐的劳动场景。“呼儿嗨呦”的劳动号子响彻云霄，众人齐心协力，夹上两边木版，挖土、运土、砸夯，最后“嚓嚓”地修理整齐，工程顺利竣工，锣鼓震天，一片欢腾。

这种工程包括万里长城的修建。这条盘亘延绵的军事防线，在西北大部分地区就是夯土墙。长城的修建始于战国时期，当时中原各国纷争不断，又面临北方草原民族的侵扰，燕、赵、齐、楚、秦都修建了这样

的墙。直到宋朝抵抗蒙古、明朝抵抗满族，在历时一千余年的时间里，万里长城永不倒成为一项世界奇迹。

咸阳城遗址属于国家重点文物保护单位，夯土也是被保护内容的一部分。自1959年以来，考古发现的夯土连绵不绝，以“遍地”来形容也不为过。虽然对于一般公众来说，它们不“养眼”，但擅自破坏却绝对不行。

如果说兵马俑为我开启了认识秦朝的一扇窗，那么打开秦朝的那扇大门，就从“烂土”开始吧。

02 田野考古秘籍

寻找古代建筑的秘籍就是找夯土，有夯土预示着不是有墓就是有建筑。夯土范围越大，建筑或者墓葬的体量就越大，等级越高。能“认土”非常重要，这项技能属于考古人的“童子功”。田野调查中发现一片夯土，对考古人来讲就是发现了金矿。

一层层砸实的夯土，上下层之间会形成一个光滑、坚硬的平面，也就是夯面，有时候夯面上可以看出夯打工具留下的浅窝——“夯窝”。据此可以判断夯具的大小、形状。

不同时代夯窝的形状并不一样，比如现代建筑工地使用的电动夯，夯打过后留下的痕迹是一个个的长方形平面。秦代夯打工具一般是石或铁质，一个人或两个人抬着捶打，夯头比较小，形成的夯窝一般是圆形，直径大约5厘米。这样的夯具头在内蒙古卓资县战国至西汉城遗址一次就出土了100余件，比人的拳头稍大，一个人完全能拎得动。由于夯具小，要想保证夯土的质量，每层土就不能太厚，一般是3～5厘米。

拳头大小的夯头并不是当时唯一的夯具。物理学常识告诉我们，面积越大，产生的压强越小，所以夯具面积大，产生的压强小，夯土砸不瓷实。古人早就明白这个道理，不断对夯具进行改进，尽量减少接地面积，最常见的办法就是用荆条或细木条捆成一束用来捶打夯土，由于每股荆条或木棍都很细，更容易将土夯实。这样的夯具留下的夯窝犹如点点梅花。一号兵马俑坑发掘发现了梅花夯的痕迹，但对记者说这些，他们都不太感兴趣，总是问“出土了多少件彩绘俑”。

丛夯夯窝

另一个更准确判断夯土时代的办法是根据夯土中的杂物。万里长城也好，高大巍峨的宫殿建筑也好，夯打原料中难免会夹杂一些和修建活动同时代、甚至是时代更早的杂物，比如陶器残片，甚至说不定有当时工匠衣服口袋里掉出的铜钱，这些物件往往是判断修墙盖房时间的参考。

只能说是参考。在咸阳城遗址东部三义村，卫星图上有两圈闭合的夯土墙，大家带上手铲、扛上探铲去核实。老方几探铲钻下去，一副失望的表情，土样里竟然有青花瓷片；小许抠出夯土墙体里秦汉时期的陶片，颠颠地跑过来给我“献宝”。瓷片和陶片撇清了夯土墙与秦咸阳城的关系。再一查地方文物档案，这个遗址属于清代。清代同治年间回、汉两族起了纠纷，回族军队在咸阳塬驻扎有军营，设“回回城”。晚期单位包含早期文物的现象常有，“回回城”夯土墙的夯筑时代与瓷片属于同一时期，比陶片晚了两千余年。

夯土

找夯土的具体方式：一跑、二看、三聊天。

由于夯土是一层层砸实，它最明显的特点是能分层，跑到就能碰到。又由于结构密实，透水、透气性差，有夯土的地方地表植物的长势难免会受到影响，翻看一个地区的卫星影像图，寻找植物生长异常的区域，多看就能发现问题。走访当地老乡，和他们闲聊，不经意间也许有大收获。

2014年7月22日，热。在地里一阵“瞎”跑，我和搭档躲在老乡家屋檐下小憩。老乡见状，端出两杯绿豆汤，问道：“你们是新城管委会的人吗？我们这里啥时候拆迁？”新区大规模的建设已经家喻户晓，她把我们当成国土资源或者规划局的人了。

调查

“我们是考古队的。”“你家周边的地里，庄稼长得好不好？”我们开始闲聊，“浇地的时候，水下渗程度如何？”我非常想听她抱怨自家的庄稼长得不好，浇水下渗不顺利，这样的回答可是个好兆头，说明地里一定有夯土。

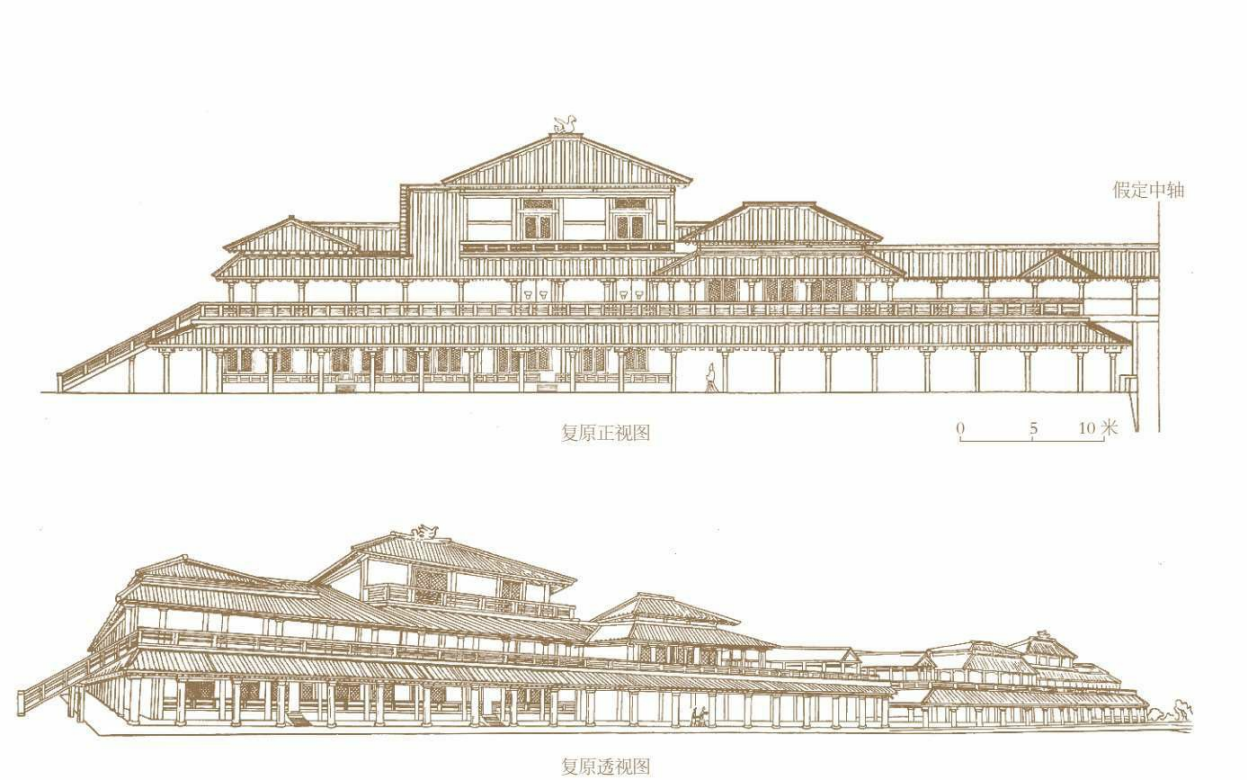
“考古队滴（的）？知道我们这儿啥时候拆迁吗？咋补偿呀？”妇女并没有接我的话茬，只是追问拆迁。

就在这一瞬间，清凉的绿豆汤竟然有点烫嘴。来不及了，来不及了。大规模的建设已经开始，咸阳城遗址的分布面貌尚不清楚，文物保

护进度必须提速、全速。

勘探

调查发现，咸阳城的夯土质量非常好。土质干净，层次分明，可真是良心工程。调查发现夯土之后，就要用考古探铲确定具体范围，这让师傅们既爱又怕。夯土太坚硬，钻探的时候震得虎口发麻，几铲子打下去，手上就打了泡。



一号建筑复原图[1]（绘图：狄明）

1974年一号建筑遗址发掘（陕西省考古研究院供图）

---

[1] 引自《秦咸阳宫第一号遗址复原问题的初步探讨》图一。

03 复式结构的小高层

秦始皇家的房子很多。联排、独栋、叠拼，夯土建筑按照发现顺序被依次编号，登记数量已经有30余处。1975年后，前辈们对1～4号建筑进行了发掘。它们之间勾连相属，组成一个建筑群。原发掘者认为一号处于核心地位，为主殿。

陪同某节目组拍摄，站在一号建筑的台顶，我滔滔不绝地讲："类似这样的建筑，咸阳塬上有数十处，想当年秦舞阳陪同荆轲来咸阳刺杀秦王，刚踏上大殿台阶，宏伟的建筑直接把他吓尿了。"

"在哪呢？在哪呢？"摄像师满脸疑惑地问。

包括一号建筑在内，这些夯土外观真是其貌不扬，经常被误认为是墓冢。表面杂草丛生，实质内核很硬。一号建筑宽阔、高大的夯土台基占地范围长117米，宽45米，面积约5 265平方米。历经2 000余年风雨蚕食，仅高出现地表的部分还残余有6米，接近今天的两层楼。向下还有5米多深。初步估算，这个建筑需要的夯土总量约有6万多立方米。台基上再搭屋顶，至少还得再加上一个成年人的身高。最后形成的建筑总高度至少有9米了。

夯土台基上营建有大小不同、高低错落的单间或套间房舍。台基顶层中心有主殿，套内面积160多平方米，地面涂红漆，中心的大木柱直径60厘米，成年男子双手抱拢恐怕也有点困难；台基中部环绕一些小面积房间；最底层是长长的走廊[1]。整个建筑在使用功能、通风、采光和排水等方面都有相当合理的安排，最终形成一个具有多种功能的建筑集合体，仿佛现今的"复式小高层"。

复式小楼的屋内设施从实用出发，以人为本，附属设施及装修选材体贴入微。中间一层的房间中，我最喜欢F8。F是房屋的缩写，8是次序编号。这座房屋的东北角有壁炉，西北角有储藏物品的窖，东南角有三面略高、一面略低的排水池，排水池上部有木槽，下部中心位置接陶质地漏和弯管。具体功能推测是一间“洗浴室”。

政务厅不需要有洗浴室。尽管站在台顶上，我们可以想象当时类似建筑的雄伟壮丽、秦舞阳的狼狈不堪，但一号建筑不是荆轲刺秦王的事发地。没有出土带文字的实物，不能这样下结论。

F8虽是一间洗浴室，却充满了土豪气。使用面积41平方米，相当于现在的一居室；室温要暖和，装了“浴霸”壁炉；湿度大，地面铺砖，砖下垫火烧的土渣，铺了“防水层”；水池上架木条，洗澡方式是淋浴，比汤池要卫生一些；洗澡水四溅，水池墙壁贴壁砖。泥土烧制的陶地漏、排水弯管与现代人们所用相比，只是材料不同而已。整个房屋的地平四周高，水池中心最低，也和现代的洗浴房没有差别。

宽敞、保暖、防潮、隔水，设计考虑周全，施工一丝不苟。夯土内核里的房间精巧、精致。复式小高层的主人一定拥有优渥、舒适的生活。

琢磨着F8的房间设施和人性化设计，我想起秦始皇洗澡的故事。

秦始皇陵西侧的骊山上有娘娘庙，供奉有女娲神。山下的温泉久负盛名，因富含硫黄，对治疗皮肤病极好。据说有一天秦始皇来骊山游玩就遇见了神女，因其轻浮之举被女神吐了一脸唾沫，后来被唾的地方竟然生起疮来。赔礼道歉后，女神原谅了秦始皇的冒犯，开处方让他用汤泉洗痂。秦始皇按方用药，用骊山温泉冲洗，疮痂才渐渐好了。

一号建筑模型

考古发现，骊山下的唐华清宫遗址内陈列有很多根完整的木枋，是考古发掘出的秦、汉时期的建材[2]，秦始皇确实曾在这里“砌石起宇”，修建“骊山汤”，汉武帝又治缮离宫别馆和楼台亭榭。

秦始皇的骊山汤不如唐代华清宫有名。华清宫是唐代皇家的温泉度假山庄，除了一些宫殿建筑之外，“御汤”“海棠汤”“太子汤”“星辰汤”和“尚食汤”，这些天子、贵妃、太子、皇子和大臣的专用洗澡池至今还保存着。海棠汤是唐玄宗赐给杨贵妃的礼物，澡池平面像一朵盛开的海棠花。池壁由青石拼砌而成，池中有供杨贵妃沐浴时的长条坐石，池底中间进水口安置有汉白玉雕刻的莲花和蓬头。温泉水从莲花蓬头四散喷出，洒落下来的水雾带有淡淡的硫黄气，也带有甜甜的爱情。

春寒赐浴华清池，温泉水滑洗凝脂。侍儿扶起娇无力，始是新承恩泽时。

白居易的一首《长恨歌》演绎了骊山温泉雾气笼罩中的忘年恋。温泉沐浴之后，贵妃的肌肤水嫩柔滑，独享唐明皇的恩宠。

对咸阳城一号建筑的F8，我想文人墨客以后也许能演绎出类似凄美的故事。

---

[1] 陶复：《秦咸阳宫第一号遗址复原问题的初步探讨》，《文物》1976年第11期。

[2] 唐华清宫考古队：《唐华清宫汤池遗址第一期发掘简报》，《文物》1990年第5期。

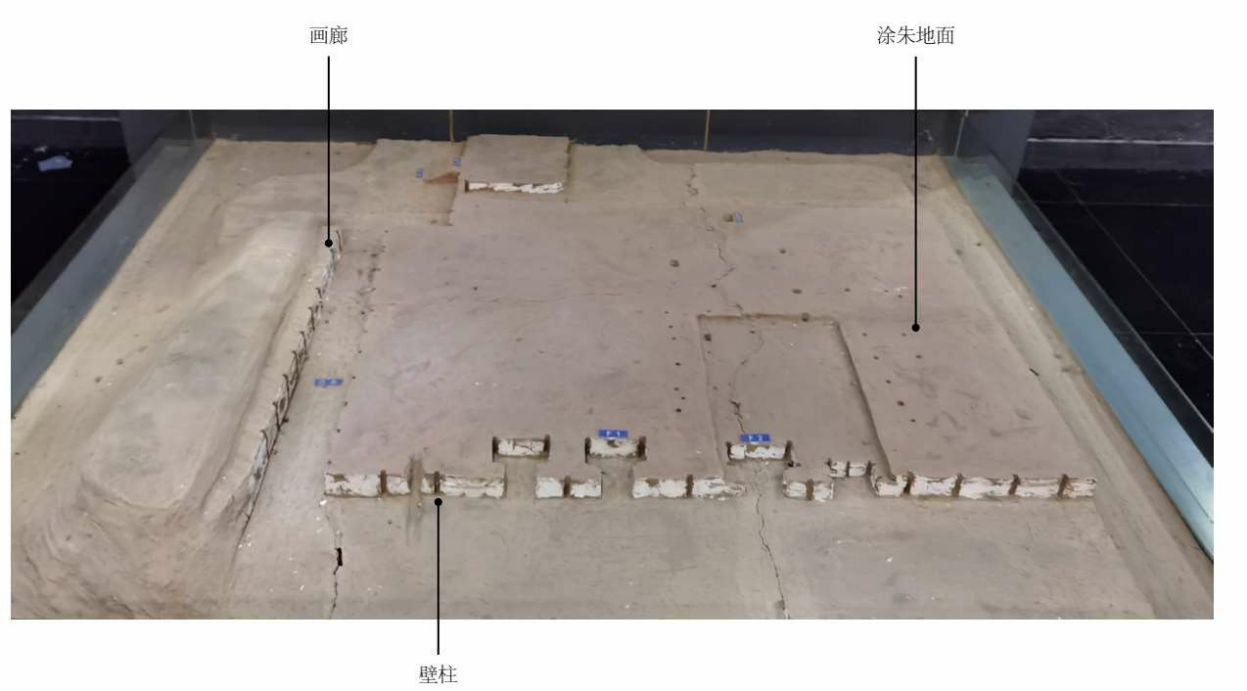
04 宫殿精装修

咸阳城内的建筑，大段大段的夯土是主体，有的局部也使用土坯。土坯又叫土墼，是利用模具加工成的规整夯土块[1]，它的来历可不一般。

西北地区方言称土坯为胡墼。在中原汉人把西域民族统统看作是“胡人”的时候，外来的东西都要加一个“胡”字，比如骑兵军装有胡服，乐器有胡琴，食物有胡饼，家具有胡床。被称为胡墼的土坯，更多、更早的考古实物发现于埃及古王国、两河流域亚述帝国、波斯帝国、中亚和中国新疆等地区。其貌不扬的夯打胡墼背后，隐藏的是外来文明的遗传基因。

土坯和秦始皇陵的水禽鸟、金骆驼，甚至是更早的秦式豪华宝剑一样，总是坦荡地显示秦国对外来文明的兼收并用。不过，和中国北方商末周初的情况一样，咸阳城里的建筑使用土坯的数量很少，仅限于局部，以夯土为主的特点更时时刻刻在强调自身的建筑传统。现在提倡低碳环保，夯土建筑由于无甲醛污染再次成为时尚。传统的一些东西往往就在不经意间传承发扬了下来。

夯土取源于自然黄土，仅仅是建筑体量宏伟，总体上缺乏一些美感。



三号建筑模型俯视

夯土建筑的外表除了普遍涂抹白灰进行初步装修之外，重要的地方还进行了“精装”。按照现代装修分类，精装也包括硬包和软包两部分。

“暖屋绣帘红地炉，织成壁衣花氍毹”。软包有“锦绣被堂”，挂丝织物帷幕，又称壁衣，类同今天的“壁纸”，这在影视剧中是很常见的布景。硬包有地面涂红漆、铺花砖以及“宫墙文画”。

咸阳城的建筑壁画是迄今仅见的秦代绘画原作，在中国古代美术史研究中具有重大的价值。色彩有红、黑、紫、黄、绿、白、蓝等等。使用的颜料有朱砂、石绿、石黄、赭石，甚至是金粉。经检测，大部分为矿物质颜料，也有少量的白色是蛤蜊粉，出土时颜色依然非常鲜艳。图案包括建筑、车马、人物、游猎场景、鸟兽、植物、鬼怪等，变化多样，内容十分丰富。

壁画以三号建筑残存面积最多。这个建筑位于一号建筑的西南角，彼此之间有夯土接连。三号建筑也是巨大的夯土筑成，总建筑面积约7

020平方米。西侧过廊总长32.4米，留存有高0.2～1.08米的夯土墙，两壁装饰的壁画保存相对完整。

壁画摹本[2]

壁画内容有开屏的孔雀、金色的猛虎、依依垂柳，也有硕果累累的桑树和含苞待放的花朵。一只怪兽，高冠，长尖嘴，健硕的肢体，下面是白色的利爪，至今也没有合适的对应种属，大量黑色和局部的白色搭配涂抹，视觉感官冲击力很强。

壁画弥补了夯土建筑视觉美感的不足，但这只是装修之举的表象。在中西方，从古至今，壁画都具有教化和宣传之用，咸阳城也不例外。廊，连接建筑内外，人流量大，采光通透，属黄金广告位。我突发奇想，现代社会的画廊似乎可以从这里追溯……

残块传到考古人的手里，有图有真相，再现了很多当时的场景和制度。比如车马图，每乘车有并驾齐驱的四匹马，马色有枣红、黄和黑三种，系驾方式与秦始皇陵铜车马、兵马俑坑木车相似。画面上驷马扬

蹄，风驰电掣般的速度想必正是“君子一言，驷马难追”的来源。

秦都成阳三号宫殿遗址出土壁画二马一车

再比如人物形象图。所有人物着装都是外衣长拖扫地，衣服质料轻薄，有随风飘曳的动感，这种衣服实际上并不能称为袍服。袍服有夹层，要内穿（《释名·释衣服》）。内衣不能外穿《诗经·秦风·无衣》。诗句“与子同袍”“与子同泽”，“袍”与“泽”都指内衣，君王和国民同仇敌忾，关系铁到内衣都不分彼此。

壁画人物所穿服装也是五颜六色，有的地方还可以看到白色镶边，胸部留白，像极了后代官服上的“补子”。秦始皇规定，三品以上绿袍深衣，庶人白袍，皆以绢为之。黑色衣服不是谁都能穿。有的影视剧编导对古代服饰礼制一知半解，自作聪明地把秦国弄得上下一片黑，这在当时要被问罪。

有人介绍说壁画的植物类图案有麦穗。我没亲眼见过，真实性不能

确定，但麦穗二字却盘旋在脑海很久。因为这与一位潜伏在咸阳城的老牌间谍和水利工程的壮举有关。

---

[1] 土坯一般有两种制作方法。一是把黏土和成泥放在模型里制成土块；一种直接取湿润的自然土夯打。西北地区的胡墼是第二种制法。两种土坯均需自然阴干，与砖的区别是不烧制。

[2] 引自《秦都咸阳考古报告》彩版五、一〇、一九。

05 坏事变好事

甲骨文“麦”

公元前246年，韩国水利专家郑国来到咸阳城，游说还是秦王的嬴政干一票大事：修一条长达300里的人工渠，西引泾水东注渭水支流的洛水，号称功成将可灌溉面积40　　000顷。秦族是农业民族，种地是本业，早年间在甘肃地区养马是不得已而为之。东迁到关中平原，一方面

征战，一方面发展本业，修渠浇地是好事。

这一年是秦王政元年，他13岁，不仅开始在骊山下修陵，还同意了水渠修建的立项。

工程师郑国来自韩国，韩国是秦国的东邻，郑国实际是韩王派遣的卧底，协助修渠的目的是“疲秦”。战场上正面交锋，韩国打不过，就给秦国找点活干，消耗秦国的人力、物力。穿凿一条大型灌溉渠，即便是机械化程度如此之高的今天也非易事。

郑国出任项目经理。随着“疲秦”阴谋的败露，秦王大怒要杀郑国。郑国说：始臣为间，然渠成亦秦之利也。臣为韩延数岁之命，而为秦建万世之功。（《汉书·沟洫志》）

大意是说，我承认开始的时候我是间谍，但事实是我为秦国做了一件功在千秋的好事。白猫黑猫，抓住老鼠就是好猫。

13岁的秦王本人真的能理解修渠的伟大意义吗？我看未必。吕不韦作为嬴政义父，郑国渠终成功不可没。经过10多年的努力，全渠完工，关中泾、洛、渭三条水域之间构成密如蛛网的灌溉系统，使高旱缺雨的关中平原得以灌溉。这是郑国渠的作用之一。作用之二，含泥沙量较大的泾水灌溉后增加了土壤的肥力，改造了盐碱滩。一向落后的关中农业迅速发展起来，雨量稀少、土地贫瘠的关中变得富庶甲天下。

古人有五谷。具体五种都是什么说法不一，大体是粟、豆、麻、麦、稻或黍。北方地区是粟种农业经济，特产是粟黍，类似小米、黄米。小麦是引进品种，在甲骨文中麦字上部是“来”，一路东传才得以普遍种植。

哪里“来”？考古发现新疆孔雀河流域、甘肃民乐县等西部地区出土炭化小麦时间最早，距今在四千年左右，西周时小麦栽培传播到淮北平

原，西汉时期小麦种植更加普遍。西汉农书《氾胜之书》记录有麦子的种植方法，“夏至后七十日，可种宿麦”，“春冻解，耕和土，种旋麦”，已经有了冬小麦和春小麦的区分。

我不懂麦子种植，看有文章说咸阳城壁画上有麦穗图案，便向师傅们请教。他们说：“蓄水保墒很重要”，“春季水跟不上，那就完蛋了”。

13岁的秦王对郑国渠的修建意义很难说有能力完全理解，但是如果宫殿壁画中真有麦穗的图案，不仅反映了关中地区农业发展，更体现了麦子种植的普及。郑国渠的修建可谓坏事变好事，的确功在千秋。

要证实猜测，唯有进行植物浮选，找到炭化颗粒进行数量统计和对比。植物浮选原理很简单，炭化植物比一般的土壤颗粒轻，比重略小于水，将土样品放入水中，炭化植物就能浮出水面被捞出来。我把土样浮选工作交给志愿者们来做。他们一丝不苟地按程序操作，体验着参与考古的快乐。

06 新城与旧都，且行且珍惜

不论还有多少迷雾没有解开，夯土都是咸阳城的载体。夯土不是一堆“烂土”，必须要不惜代价加以保护，否则千古帝都真成了空中楼阁般的泡影。

夯土属于“不可移动文物”，只能保留在本地，因为数量大，涉及范围广，实施非常有效的人为保护手段并不容易。正因为不可移动，就携带了这个地域独一无二的历史特色，对地方发展有促进作用。

事情都有利弊两面，促进的反义是阻碍。咸阳城遗址重点保护范围23平方公里，加上环境控制等限制，也就缩小了新时期经济建设的可开发用地。遍布的“烂土”是考古工作者的金矿，这个时候却成了新城建设的拦路虎。“施工又被文物上的人挡住了”，“施工又挖到遗址了”，来自两方面对立的声音不停地打架，谁都不容易。

这种现象并非咸阳城独有。河南安阳殷墟是商代晚期的都城，出土文物有中国文字鼻祖的甲骨文、几乎家喻户晓的后母戊方鼎、叱咤风云的妇好墓，殷墟承载了太多的中国记忆。2006年7月13日，殷墟遗址被列入世界文化遗产名录，申遗成功了反而更加陷入遗产保护和经济发展矛盾的旋涡。

都城遗址可观赏性不强，旅游价值短期难以体现。大遗址的存在和坚定的保护举措就像是经济开发的“紧箍咒”。如何解开紧箍咒？国际方面有世界遗产保护组织的古迹遗址理事会，简称ICOMOS，中国是成员国。理事会发表过各种古遗址保护宣言，比如《威尼斯章程》提出文化遗产价值的体现与周围环境有重大关系。国内方面提倡建立遗址考古公

园，具体到咸阳城遗址也不乏真知灼见[1]。总之，任重而道远，不要期许短期内咸阳城遗址有和秦始皇陵兵马俑一样的生钱能力。

我们只是事业单位下派的一支考古队，又能做什么？

考古是人民的事业，这是1950年考古界的前辈苏秉琦先生说过的话。出于安全考虑，考古队大门常年紧闭。2016年开始，我非常正式地通知后勤老李：白天拴起三只懒洋洋的狗警卫，敞开大门。考古是社会化工作，“不能躲进小楼成一统，任尔东西南北风”。再面对挖掘机，我要求大家先亮出一张牌：“这是秦始皇的家产，您知道秦始皇是谁吧？”

在咸阳城的考古工作逐渐顺畅了，与四邻八舍的老乡之间有了走动。夏季夕阳西下，我坐在农家小院听他们抱怨说，“俺村都是吃了秦遗址的亏，新房盖不成”；又听他们炫耀说，“俺家窑洞上面就是宫殿，都是夯土”。更多的时候，老乡说自己家在“天子脚下”，是秦始皇的邻居。听他们的抱怨和炫耀，我觉得现代人和那个遥远的两千年神奇地相会在一起。

2010年，咸阳城遗址被列入首批国家考古遗址公园立项名单，遗址周边的村落面临大规模拆迁，村民逐渐搬进安置楼，又迁葬了祖坟，这些咸阳城的现代人为保护文化遗产做出了牺牲。

但愿咸阳城里的残垣断壁不是曹植感慨的“何寂寞”，而是越来越多地成为一份中国记忆，一种乡情与乡愁的寄托。然而文化遗产和遗址会不会被过度包装，最后变成某些利益群体的牺牲品？

我的心中隐隐不安。

大片的夯土，相连成片。到底总范围有多大？至今仍不清楚。但我清楚，它们默默地矗立在黄土塬上，成就了咸阳帝都高大宏伟的总体气势，更用一种“此处无声胜有声”的沉默，述说着秦帝国的真实面貌。

从建筑工艺、壁画图案反映的细微，到“画廊”一词的缘起，无不映衬中华文明的传承和发展。

希望能记得起历史沧桑，看得见岁月留痕，留得住文化根脉吧。

---

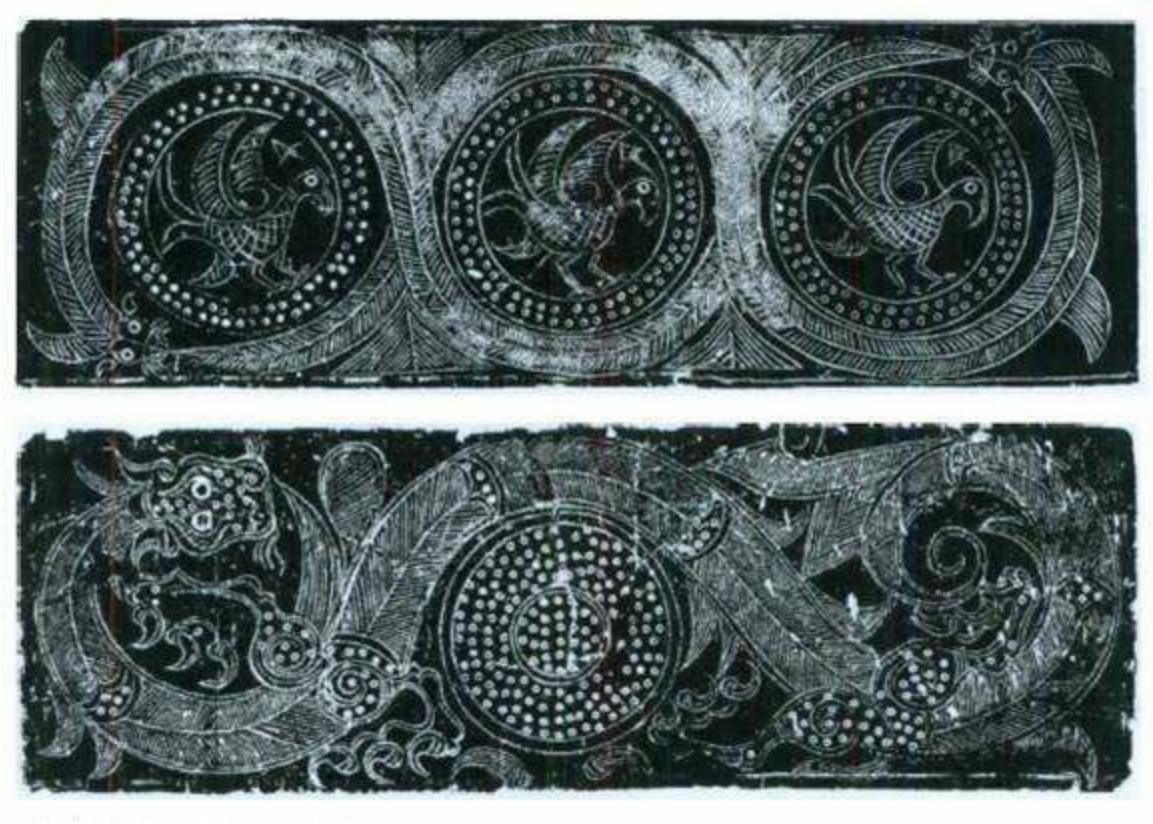
[1] 陕西省文化遗产研究院：《新型城镇化下的大遗址保护工作研究——以西咸新区为例》，陕西人民出版社，2018年。

第十一章 残砖也是宝

咸阳塬上秦宫连绵，残砖碎瓦随处可见，老乡称之为“烂瓦渣”，很影响种地。他们不理解，我们捡拾这些有啥用。

秦砖只用于台阶、铺地和贴墙，是土木建筑主体之外的辅料，但见

微知著，一叶知秋。这些砖纹饰内含寓意，制法源自中国传统，文字体现君子之德。它们是研究咸阳城建筑规模、秦始皇治国理念、秦人审美和道德风尚的依据，是宝贝。



龙纹空心砖图案[1]

龙纹空心砖（国家博物馆藏）

[1] 引自《秦都咸阳考古报告》图四〇二、三二一。

01 砖上纹饰与国运

考古工作就是挖宝。宝就是价值大，不过价值不以金钱多少来衡量。咸阳城野外考古调查，随处可见残砖碎瓦，龙纹空心砖残块是我们寻宝的重点。

这种砖的规格和长条形桌差不多，作为建筑台阶之用。顾名思义，砖体内部空心，两面有以龙为主体的纹饰。纹饰堪称一幅艺术画。两条首尾相衔、相互交织的巨龙，怀抱三个圆形的玉璧，再加上一些卷云和水涡一类的辅助纹饰点缀。有的更精致，在圆形玉璧的中间正是展翅飞翔的雀鸟。打眼一看龙冲天入地，一副驾云行海、叱咤风云的神威。

入藏于国家博物馆的一块龙纹空心砖，1975年出土于一号建筑遗址。建筑整体结构分三层，最底层是廊道，最高层有大殿，现存高度超过两层楼。建筑的主人拾级而上，说不定秦始皇就曾从此砖上踏过。

咸阳宫遗址博物馆新入藏一块。虽残缺部分接近1/4，但中间刻一个很小的“戎”字。往来咸阳宫殿的“戎”，义渠王是常客。他和宣太后有私情是公开的秘密，有各种演绎的版本。砖上的这个“戎”字让人浮想联翩。

中国龙是善于变化、能兴云雨、利万物的神异动物，能隐能显，春风时登天，秋风时潜渊。既然出自臆测，谁也说不清它到底长什么样。龙纹有很多变体，比如有夔龙纹、蟠螭纹、蟠虺纹，总体长条形，有的有角，有的有足，有的有翼。上古神话传说东海有夔龙，状如牛，苍身而无角。空心砖上的龙，头似牛首，有须，大耳，细长角对称，蛇形体，有翼，脚有爪，接近神话。

“戎”字空心砖（摄影：王昊鹏）

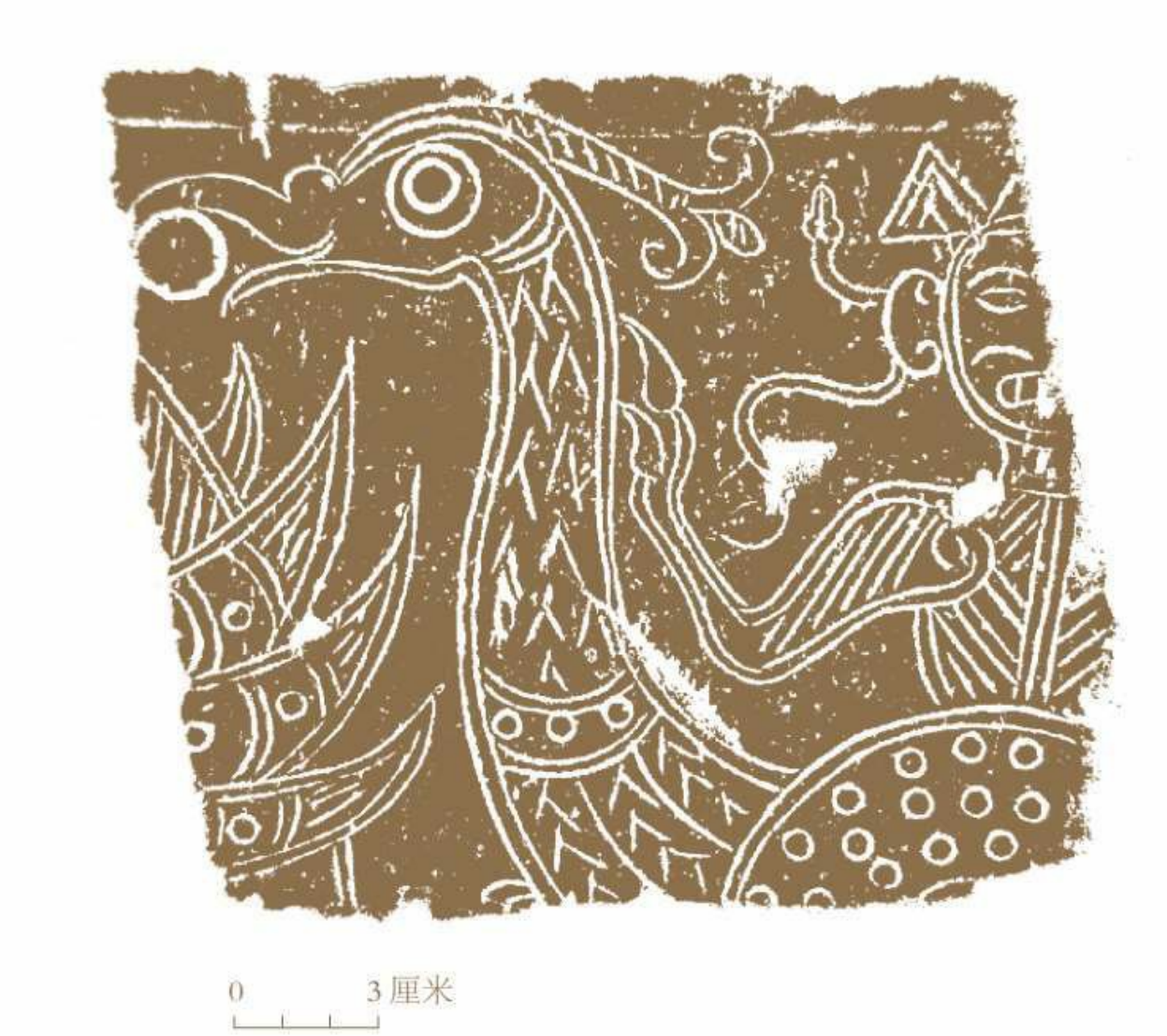
同样出土于一号建筑的另一残块砖，收藏在咸阳市博物馆。纹饰中的凤鸟张口含珠，凤冠后伸。鸟背位置有一怪人，戴山形冠，大耳朵上挂一条弯曲的细蛇，上肢像动物腿，曲肘上举，只有两趾，抚着凤的脖子。这是神人骑凤？还是人面鸟身的神仙？

东海之渚中，有神，人面鸟身，珥两黄蛇。（《山海经·大荒东经》）

虽然纹饰残损难窥全貌，但有人、鸟、蛇，整幅内容肯定和东海的神有关。

龙、凤、龟、麟并称“四灵”，是祥瑞的四种神话动物。空心砖显示

了建筑的等级，张扬了皇家的气派，更涉及了国运与阴阳交替。



神人凤鸟砖[1]

阴阳学有“五德始终说”。金、木、水、火、土，五种物质各有不同的特性，依次相生相克。水生木，木生火，火生土，土生金，金生水，顺位相生，隔位相克，循环反复不止。“五德”周而复始地循环运转，这是“终始”。每个历史朝代都有五德中的一种与其相配，商取代夏是金胜木，周取代商是火胜金，能取代火德周的朝代必将是水。秦是水德。

玉璧也是一种高级别的器物。从材质说，玉是山川的精华，上天恩赐的宝物，具有沟通天地鬼神的灵性，《红楼梦》中贾宝玉落胎时口衔“通灵宝玉”，天生非凡人。从具体用途方面看，玉器分礼玉、葬玉、装饰玉三类。“君子无故，玉不去身”，镯、佩之类的装饰玉戴在身上为了美，也体现君子温润如玉的品德。给逝者使用的葬玉，包括全身罩金缕玉衣，嘴含玉蝉，手里握玉猪、七窍堵玉塞，取玉保护尸身不朽之意。

作为通天绝地的法器，礼玉沟通人、神二界，有璧、琮、圭、璋、琥、璜六种，又称六瑞。玉璧是最为核心的一种礼玉，它的历史延绵了五千年，在中国传统的文化理念中，玉璧象征着美好的意愿和高贵的品质，也是权力等级的标志。

关于玉璧，春秋战国时期有两个关联的故事。

春秋时期，楚人卞和献一块玉璞给楚王。污泥秽土包裹下的玉璞如顽石毫不起眼，两任楚王不仅不识货，还先后对卞和施以酷刑。可怜卞和只能孤苦伶仃，倒卧荒野，困时枕着玉璞睡，醒来抱着玉璞哭。后来楚文王听闻此事甚感蹊跷，使人剖璞，果真是一块价值连城的宝玉，遂雕琢成玉璧，深藏内宫成为国宝。京韵大鼓有唱词称赞和氏璧是“玉质晶莹无瑕洁白如雪，恰似明月高挂夜空，玲珑剔透光泽滑润，人间稀少价值连城”。

战国晚期赵惠王得楚和氏璧。秦昭王“遗书赵王，愿以十五城请易璧”。秦强赵弱，赵王惹不起，又唯恐给了玉璧却换不回十五座城。蔺相如申请奉璧前往。他说：“城入赵而璧留秦；城不入，臣请完璧归赵。”不出所料，蔺相如凭着大智大勇，终于使宝玉完好回归。

完璧归赵故事的发生地在咸阳城渭南宫区的章台宫。不太正面形象的主人公昭襄王，是咸阳城的第四任业主。

总之，龙、凤、璧都不是随便能使用的纹饰。在中国再简单的事都要按规从礼，礼入于法。秦国、秦始皇也“礼”应如此。

砖坯上刻出的龙纹、神人骑凤纹，因为一砖一刻，没有完全相同的两件，都是限量版的孤品。

---

[1] 引自《秦都咸阳考古报告》图二〇一，科学出版社，2004年。

02 模印砖与印刷术

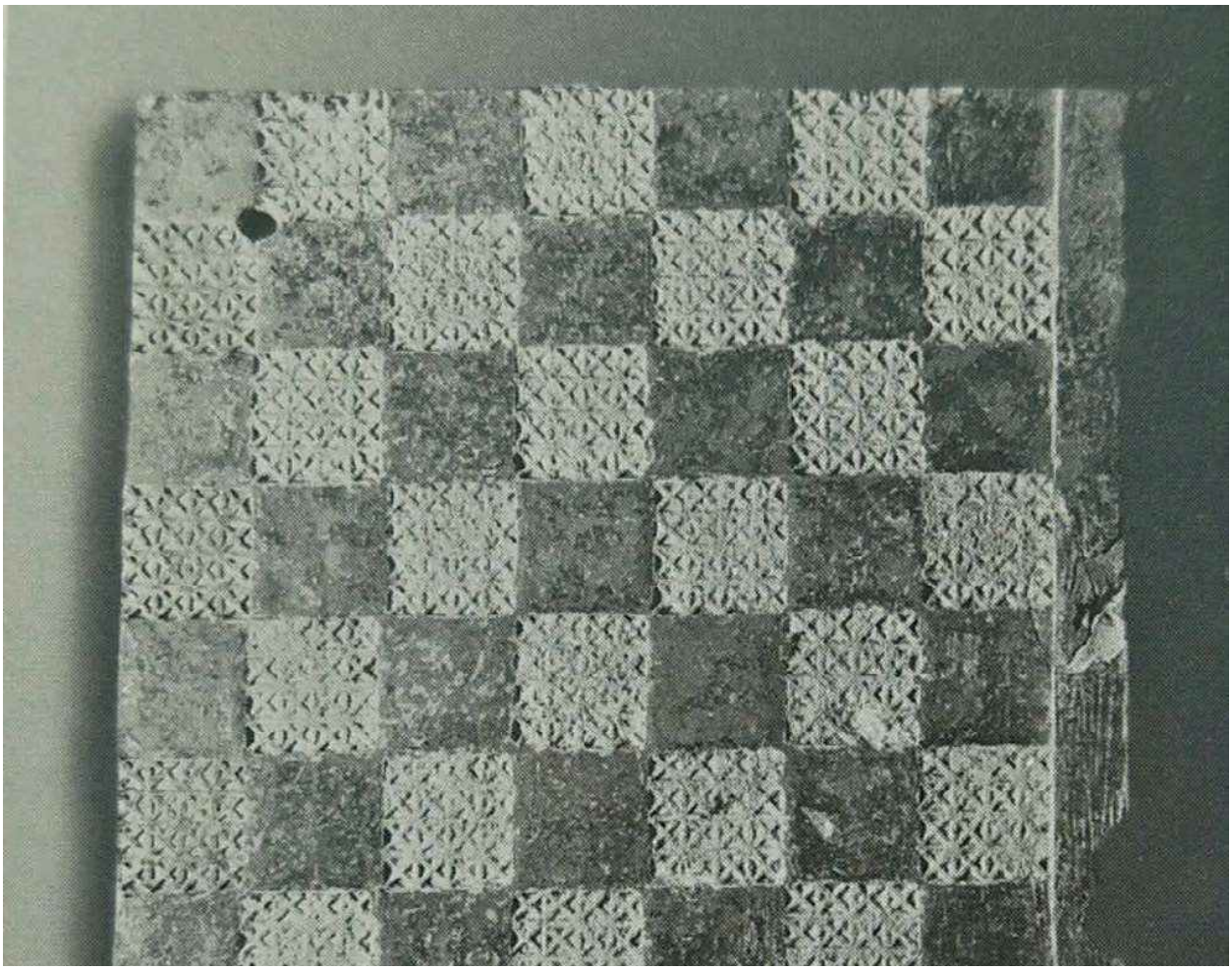
和空心砖搭配使用的，是批量化生产的模印纹饰砖，空心或者实心。空心砖依然作台阶用，规格与龙纹砖一致。实心砖有长方形和正方形两种，用作铺地或贴墙壁。

模印纹饰砖的模具，有的本身自带纹饰，一次脱模便可完成砖的外形和装饰。有的模具表面没有纹饰，先做泥坯，再用不同图案的模具像盖印章一样按需组合，形成砖坯表面规律的连续纹。

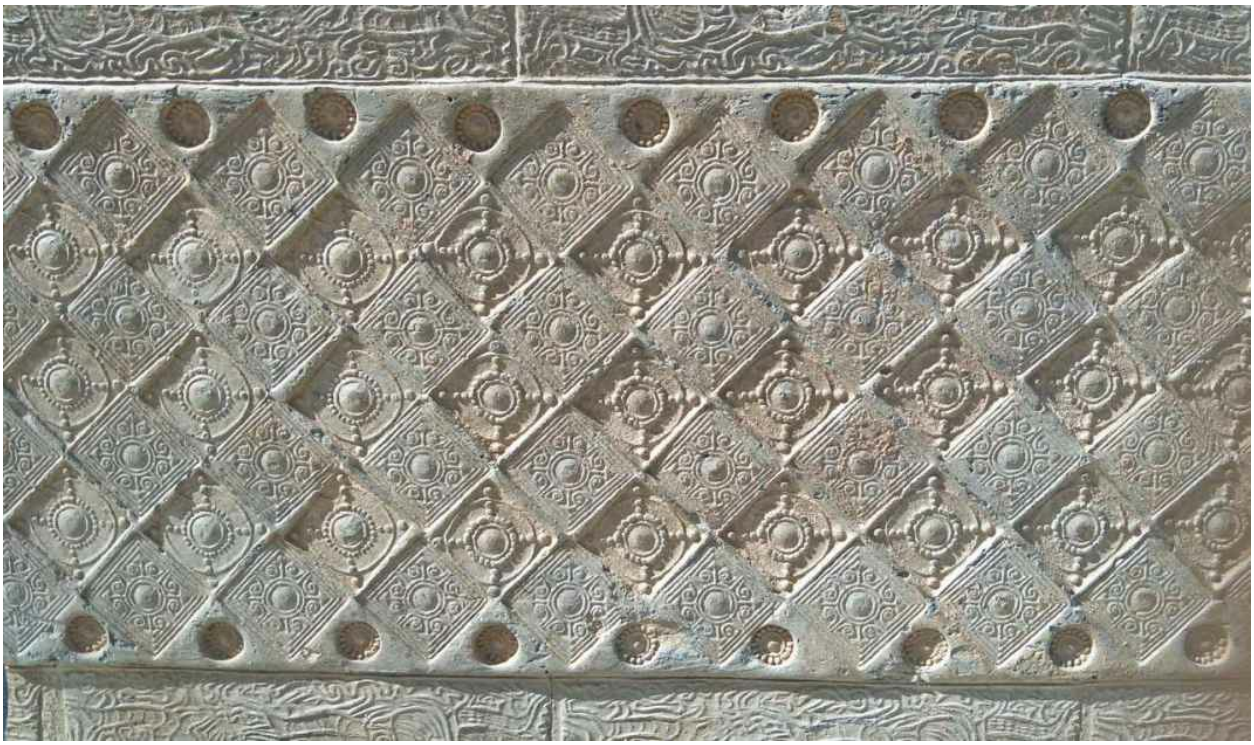
模印纹饰也不仅仅只是美观、好看。灵活变化的组合，可以衍生更多的含义。有一种组合纹饰模具，直线勾折的几何纹外形像回形针，与大小相套的菱形交错排列，两种纹样都是首尾相连，回环反复连续不断，代表“延绵不断”和“富贵不断头”。在遥远的西方，有一种被称为“Meander”的古希腊回形纹，和中国的回形纹一模一样，是王室皇冠、珠宝设计中备受青睐的素材。

这种美好的寓意怎能是东方人的独爱？怎能不爱？和申先生采购家装瓷砖，在琳琅满目的建材市场五分钟搞定一款，纹样、尺寸和规格竟然和秦宫铺地砖一模一样。

模印纹饰尤其是组合模印的技术，备受西方学者赞扬。德国学者雷德侯在他的书中写道：



壁砖（秦咸阳宫遗址博物馆藏）



咸阳塬新出土汉代组合纹饰模印空心砖

铺地砖（秦咸阳宫遗址博物馆藏）

中国人创造了数量庞大的艺术品……这一切之所以能成为现实，都是因为中国人发明了以标准化的零件组装物品的生产体系。零件可以大量预制，并且能以不同的组合方式迅速装配在一起，从而用有限的常备构件创造出变化无穷的单元[1]。

秦砖纹饰的印模，正是书中说的“零件”。这种技术被汉代全盘吸收并发扬光大成为画像砖。印模规格可大可小，纹样内容丰富，人物、建

筑、车骑仪仗、舞乐百戏、祥瑞异兽、神话典故、奇花异卉，再加上多变的搭配组合，形成名副其实的画作[2]。模印技术和中国四大发明之一的印刷术有着千丝万缕的联系。

“连外国人都写书称赞这些砖的制作技术，别直接就抓碎啊。”与施工方交涉，希望挖掘机的铁爪子能“枪口抬高一寸”。

脱坯而成的模印砖，数量最多的发现还是在秦始皇陵兵马俑坑，各个“室”的地面全部铺砖。这些长条形铺地砖必然没有漂亮的纹饰，俑坑建筑的使用者是兵俑，等级比不上宫殿的主人。和千人千面、千人千色的陶俑相比，这些砖更是默默无闻少有关注。但它们不仅烧制质量上乘，而且砖上有压印文字。

建筑工地采集铺地砖

兵马俑坑铺地砖（摄影：赵震）

长条形铺地砖上的21种文字，包括“左司高×”“左水疝”“宫章”“宫毛”“宫水”“都仓”“大羕”“寺係”“安米”“涅邦”等内容。相同文字在秦始皇陵、阿房宫、咸阳塬都有。2003年我在宝鸡地区南湾遗址还发现有“大水”“大丁”“宫昌”“宫臧”等字样[3]。

文字明确了秦代有哪些管理部门、砖厂和工人。宫是宫司空的缩写，隶属中央官署，是央企。左司是左司空的缩写，隶属皇室。砖厂工人如昌或臧，是宫司空下属的工匠组长。还有外族人，比如“涅邦”的涅是一个译音用字，此人很可能来自戎族。另外也证明了秦朝如何对制砖质量进行品控，物勒工名制度落实到了手工业生产的各个行业。

从咸阳城到秦始皇陵再到宝鸡，相隔数百里的不同地区砖厂管理和烧砖的工人完全一致，制作和调拨应该是统一管理。

唯有统一，才能有如此一致的步调。

十二字方砖（国家博物馆藏）

[1] [德]雷德侯著，张总等译：《万物：中国艺术中的模件化和规模化生产》，生活·读书·新知三联书店，2012年。

[2] 此类专著、图录较多。新版有董睿著《汉代空心砖墓研究》，科学出版社，2019年。

[3] 秦始皇帝陵博物院、陈仓区博物馆：《陕西宝鸡南湾秦汉遗址调查简报》，《文博》2014年第5期。

03 有字砖与君子修养

有一种砖面模印有12或16个字的铺地砖，很受藏家追捧。12字的内容是“海内皆臣，岁登成孰，道毋飤人”，16字的内容多了“践此万岁”4个字。

既然是“践此万岁”，肯定是天子踩踏的御用品。文字砖的字体修长，都是秦小篆阳文。继国家博物馆1950年入藏了一块之后，2005年前后此类砖再次大批量出现在西安古玩市场上，据说出自山西夏县禹王城和洪洞县范村。尽管对于其中个别字，比如是不是把“饥”错写成了“飤”，“飤人”该理解成是吃人还是要饭的乞丐，学界没有统一的认识，但这并不影响砖的重要历史价值[1]。

文字内容直白说，就是天下统一不打仗，风调雨顺收成好，人人碗里有饭吃。这些铺地砖应该都是大型宫殿建筑所使用，表达了一种期盼。很可惜，由于不是正式考古发掘出土，缺失了埋藏信息，建筑的具体属性、规模、时代都成了无头案。仅能从字体上大致推断应该不早于秦，汉砖的可能性更大。

汉砖文字依旧沿用秦小篆很正常。秦宫汉葺，汉承秦制，百代因秦法，秦始皇时期的管理模式适合国情。北京大学著名学者李零先生曾至山西实地考察，又见字体较小的恭、言、思、问等字砖残块。他认为这种砖全文25个字，内容与儒家学说有关[2]。

君子有九思。视思明，听思聪，色思温，貌思恭，言思忠，事思敬，疑思问，忿思难，见得思义。（《论语·季氏》）

中国儒家重道德修养，君子九思倡导独善其身。

1999年我开始参与野外发掘，在凤翔雍城战国早期秦人墓出土了一枚“忠仁思士”印章。搭档王志友告诉我说，这四个字体现了典型的儒家思想，时人将其刻成印章，作为指导自己日常行为规范的箴言。箴言章和类似内容的吉语章在咸阳平民墓葬中也有，比如塔儿坡秦墓出土的一枚印章，文字是“士仁之印”，也可读成“仁士之印”。

“道毋飤人”“君子九思”“忠仁思士”“仁士”体现了儒家思想。这似乎和秦始皇焚书坑儒、打击儒家学说的历史记载相冲突。

公元前213年和公元前212年，秦始皇在咸阳焚毁书籍、坑杀儒生。传说为了“坑儒”，秦始皇还为自己的残忍之举精心设计了一个局。他派人在骊山脚下的一块谷地种上甜瓜，利用温泉水浇灌，用心照料，待冬天终于结出果实后，秦始皇谎称请大家吃瓜，将方士儒生骗到谷地，伏兵以沙石把他们全部活埋。焚书坑儒成为西汉以来秦始皇暴虐的罪证。（《文献通考》）

凡事过往，皆有序章。儒家学说在秦国发展的不同时期境况也在不断变化。战国中期偏早的时期，儒家学说传到秦国。之后，儒家人物在秦国一度很活跃，出现了高段位的儒士。统一后，由受重视到被取缔，再到焚书坑儒遭到打击，其中一个原因是儒生话多，影响社会稳定[3]。

很多事的对错其实并没有一条笔直的分界线。端详兵马俑坑的将军俑，我们赞誉他的气质儒雅。儒雅即温良谦恭，正是儒家所提倡的一种人文素养。如果说为秦始皇坑儒喊冤，仅凭将军俑的儒雅气质和箴言印章并不足以令人信服，那就再摆上一本秦国干部修养守则。

秦国培养官吏有《为吏之道》。所言及的五善、五失、讲礼、重民、德政均来自儒学。儒家在秦国不同时期有不同的境遇，从来没有因为某一个时期受到压制而停止活动，儒家思想的火苗在秦社会生活中从

来没熄灭过。秦始皇“坑儒”百年后，这股火苗终于在西汉中期再次燃烧。如果当初书烧净，人杀完，汉武帝独尊儒术从何谈起呢？

吏有五善：一曰中（忠）信敬上，二曰精（清）廉毋谤，三曰举事审当，四曰喜为善行，五曰龚（恭）敬多让。五者毕至，必有大赏。（秦简《为吏之道》）

秦代究竟是什么样子？根据文字砖，管中窥豹。

龙纹空心砖（陕西师范大学博物馆藏）

---

[1] 李零：《“邦无飤人”与“道毋飤人”》，《文物》2012年第5期。

[2] 李零：《汉＜论语＞铭文砖——从考释文字东拉西扯》，《东方早报》上海书评，2016年4月10日。

[3] 王志友：《凤翔黄家庄秦墓发掘的一点收获》，《秦文化论丛》第八辑，陕西人民出版社，2001年。

04 混进来的汉代砖

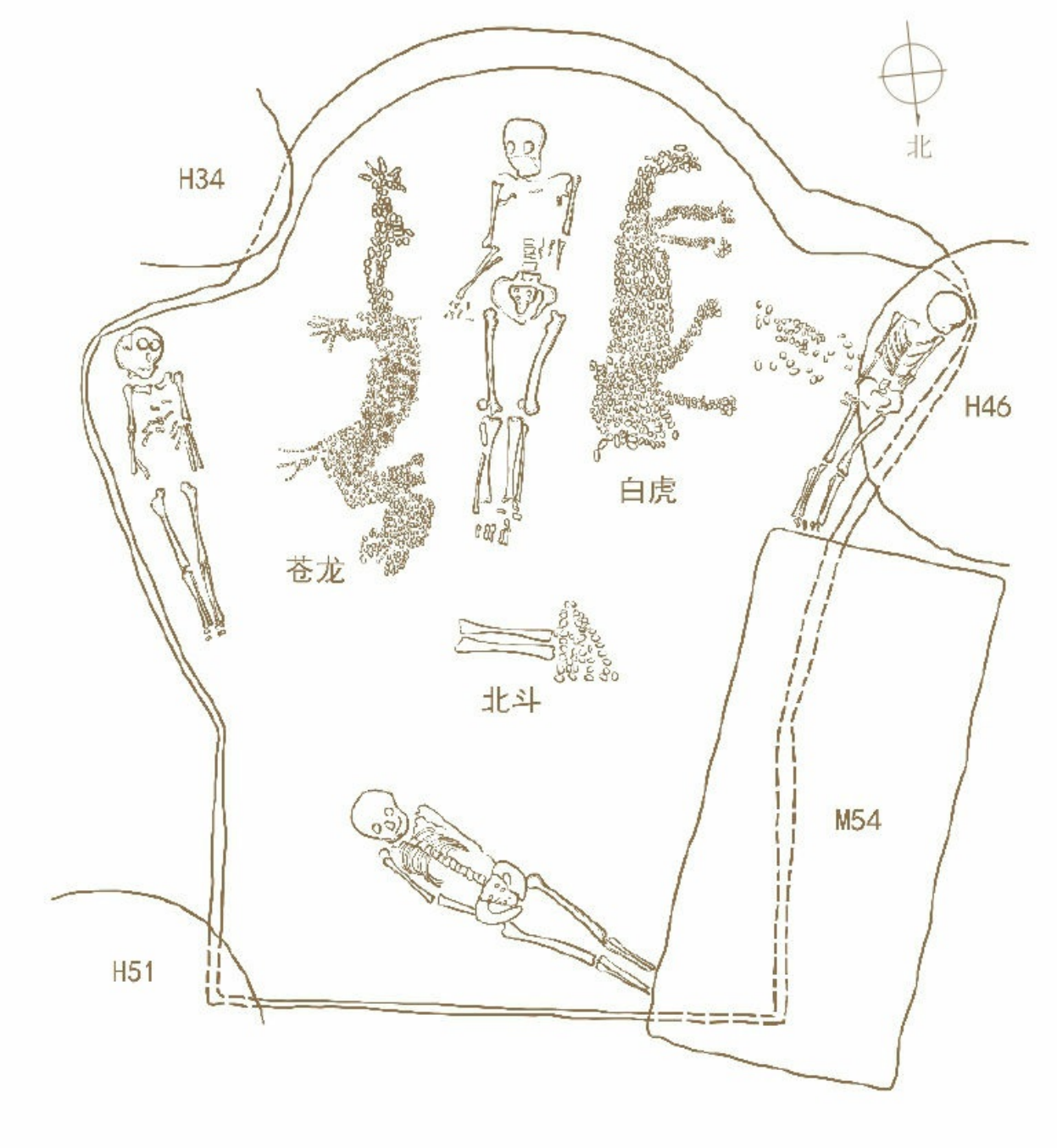
无论是渭河北还是渭河南，既是秦都咸阳城所在，也是西汉长安城或帝王陵园的辖区，有些砖到底该姓秦还是该姓汉？答案也许随着考古发掘有一天能揭晓，也许成为千古悬案。

西北大学和陕西师范大学两家校内博物馆都收藏有空心砖，都说是采集自咸阳窑店镇，都说是秦宫殿遗物。这些砖图案有二龙拱璧、有双凤含珠，规格与发掘出土的秦砖一样，但纹饰制法、构图方式截然不同。

二龙拱璧砖的正面纹饰以玉璧为中心，双龙分列左右，回首顾盼，前爪拱璧。璧的上方和龙的足下各有一对叶形云纹；璧的下方和龙背上方各有一株灵芝草。整个画面构成二龙拱璧的场景。构图风格左右对称，双龙飞腾。图案是模印的阳文，具有减地浅浮雕的效果。而秦空心砖，纹样是飞龙，技法是阴刻。

类似制作风格的空心砖多见于西汉长安城或皇帝陵园，也用作台阶。以青龙、白虎、朱雀、玄武四种动物图像做主体纹饰，按照东、西、南、北四个方位布置，称为“四神”空心砖。

“四神”砖的纹饰和天象有关，对应天上的星宿。古人上不了天，经常抬头望望，满天星斗激发了中国人对天宫的好奇。他们以北极星和北斗七星为中心，把围绕周围的星辰分为二十八个星宿，天空划分为东、西、南、北四个正方向的区间。每一个区间设想有一种神兽。



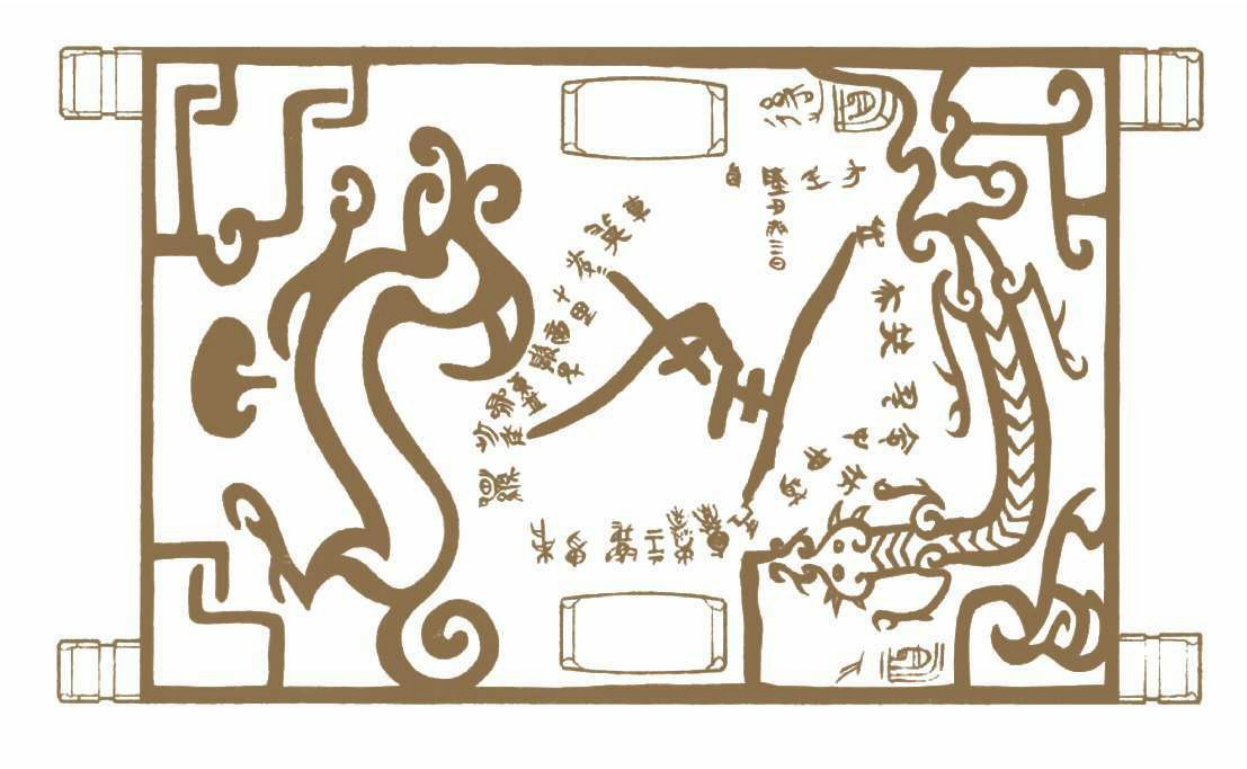
濮阳墓葬星宿图[1]

1987年河南濮阳西水坡一座时代为公元前4500年的墓葬，开启了中国天文学的考古历程[2]。这座墓葬的主人是一位老年男性，头向南，脚在北，上南下北；左为东，右为西。墓圹边缘分别有三具儿童殉人。墓主人身体的两侧和脚下有三组由蚌壳组成的图像。墓主人右侧，东方向

是龙；墓主人左侧，西方向是虎；墓主人的脚下，北方向的东侧还摆放了两根人的胫骨。所有蚌壳图像构成的画面是一幅二十八宿星象图。

在湖北出土的战国早期曾侯乙墓漆箱盖上，二十八宿星图更加明确。箱盖的中央有“斗”字。斗字的周围，绕圆书写有二十八宿的名称。箱子的东侧，即左有龙；西侧，即右是虎。

濮阳西水坡的墓葬，曾侯乙墓漆箱盖，秦汉时期简牍地图方向的上南下北、左东右西，秦始皇都城和陵园地宫，帝国中轴线上的阿房宫，西汉时期的大地中心天脐坑和四神砖，中华文明的发生、发展，如同长卷画轴徐徐铺开。



曾侯乙墓漆箱盖图案（摹本）[3]

从秦始皇帝陵开始，祭祀先王的活动转移到了陵园内，陵侧设置了寝殿、便殿一系列地面建筑。寝殿供皇帝灵魂起居，里面陈设皇帝遗物，宦官宫女、陪陵人员按时按点整理被褥、端茶倒水，“日上四食”，

完全像侍奉活人一样。便殿是皇帝灵魂休闲宴饮的场所，也如生前所需（蔡邕《独断》）。贵族或者一般百姓参照皇帝的做法也将祭祀活动搬到墓地，只不过规模小一些。

秦都之后的咸阳塬成为西汉皇帝的陵区，从东向西依次排列了九位皇帝陵园。第一代皇帝刘邦及吕后、第二代皇帝刘盈及张皇后、长公主鲁元公主以及各自的近臣、亲朋好友，死后都挤到了秦咸阳城旧址。

这些人不仅在地下建造墓穴，还要有地上加盖的祭祀建筑，杨家湾汉墓群就属于这种情况。

杨家湾汉墓群位于咸阳宫殿区东南部，总数不少于73座。主墓属于高祖刘邦的陪葬，自身还有数千件兵马俑和舞乐杂役俑陪葬[4]。显然此墓主人等级不低，推测或者是周勃父子，或者是王侯贵族[5]，1980年该地再次出土虎纹和朱雀纹空心砖。

考古研究就像侦探断案，形成结论一定要充分考虑历史背景和地区沿革。因为有明确地层，发掘遗物时代误判的可能性相对小些，采集遗物就得反复推敲了。首先要考虑本地曾经都有哪些不同时代的遗存，接着要对比不同时代遗物的制作风格，甚至要查找同时代、不同地域的一些发现，比对之后才好下结论。

咸阳塬上秦宫和汉陵建筑的混杂局面，我们在发掘现场尚需仔细分辨地层关系，两所高校博物馆藏“二龙”“二凤”空心砖属采集品，从根本上缺失了埋藏信息，仅根据出土地在咸阳城故址，并不能就敲死是秦宫的遗物。我觉得更可能与汉代高等级墓葬有关系。

---

[1] 引自《河南濮阳西水坡45号墓的天文学研究》图二，《文物》1990年第4期。

[2] 冯时：《中国天文考古学》，中国社会科学出版社，2007年。

[3] 引自《河南濮阳西水坡45号墓的天文学研究》图一。

[4] 陕西省文物管理委员会、咸阳市博物馆：《陕西省咸阳市杨家湾出土大批西汉彩绘陶

俑》，《文物》1966年第3期。

[5] 陕西省文管会等《咸阳杨家湾汉墓发掘简报》，《文物》1977年第10期。

05 我有三个奢望

咸阳城空心砖上纹样，构图是以玉璧为中心，龙体环绕穿梭，周边不经意地添加云朵，留白处有细密的圆圈，这样的一幅画面被誉为是“龙行踏绛气，珠联又璧合”。能拥有这样一幅拓片，装裱后挂在家中作为装饰画，是我的一个奢望。

拓片就是古碑文、金文或图案的拷贝版。很多人都玩过一个游戏：一枚硬币，上面蒙上薄纸，铅笔在纸上涂涂抹抹，硬币上的图案和文字就清晰地显示出来。这个游戏和拓印原理相同。在没有扫描、拍照的时代，使用宣纸和墨汁捶拓出与实物大小一致、完全写真的复制技术是中国人的发明，一张三维立体拓可是千金难买。

纵然有奢望却也不能违法，国家文物局曾对文物拓印管理出台过规定。规定必然事出有因，拓印捶打的重力掌握不好，会造成器物断裂；墨汁浓度和用量掌握不好，会渗透进器物体内造成污染。就像对上了岁数的老人，你不能使劲儿碰；对漂亮小姐姐，你不能把泥污甩在她脸上。曾有某大学美术学院师生私拓南朝陵墓石刻，所幸未对文物本体造成损害，但影响很坏。拓印这事不是想做就可以做的。

采集到一块完整的龙纹空心砖，是我的第二个奢望。但咸阳城实在太大了，这个奢望有点像大海捞针。

随着考古学的不断发展，公众考古学成为其中的一支新军。什么是公众考古？或许就是公众参与到考古工作中，实现多元话语；或许是要加强考古学的知识普及，告诉公众考古是什么，为什么。无论哪种定性，我都不赞同只有每年的某日，公众才可以体验考古学，专业人士才

出面普及考古学。公众考古不应该是应景模式。

这个理念得到了队友们的全力支持。田间地头的调查、物资采买的市场、发掘现场，都是我们实践公众考古的平台。逐渐收集到的各种眼见的、传说的信息，我们按线索一一核实。

慢慢地竟然捡回几块龙纹空心砖残块。有此类砖块之地，肯定原来周边有大型宫殿，由此也略微降低了一点大海捞针的难度。咸阳城考古工作再不提速来不及了，可是专业人员数量有限，顾不过来。打一场保卫文化遗产的全民之战，必要、可行、有效。

第三个奢望最闹心。

秦始皇陵地宫有石室，陵园建筑的寝殿、便殿和管理者用房铺石台阶，个别房屋以菱形花纹石板铺地[1]。2013年发现一处回廊式建筑，西北角的青石台阶上面雕刻夔龙，围绕龙纹还有阴刻斜线。纹饰构图对称，主次分明，兼顾防滑。石台阶的复原长度2.1米、厚度23厘米。

陵若都邑。生前住城，死后葬陵。秦始皇陵园建筑的基本特征如主体夯筑、用细草泥抹墙并涂白灰，这些都和咸阳城宫殿一样。但是咸阳城考古已经历时六十年，我们在地里也整整转悠了五载，却没有石台阶，这事有点怪。

原因是多方面的。首先是建筑等级不够。即使是带浴室的一号建筑，也不是秦始皇处理政务的主殿和正宫，荆轲刺秦王的地点不在这里[2]。

秦始皇陵园建筑石台阶（摄影：朱思红）

其次是产量和用量的限制。城里建筑多，三公九卿、内史、少府各种机构的用房多，台阶用量大。陵园建筑数量少，宫观衙署多是象征性的陪葬坑，台阶用量少。陶砖制作难度小，纹饰随意。石材坚固，制作难度大、成本高，尤其是纹饰雕刻不如泥胎随意。

怪，抑或是因为实用性。宫殿台阶上人来人往，频繁蹬踏，使用率高。陶砖渗透性强，吸水性好，通风性好，防滑性好。空心，噪音传播的途径被切断，降噪性能也好。陵园建筑台阶不用过多考虑吸水性以及防滑性，有条件更多地强调礼制合规。石台阶宽23厘米为秦一尺；长

2.1米为秦九尺。中国古代把数字分为阳数和阴数，奇数为阳，偶数为阴。阳数中九为最高，五居正中，九五之尊正合秦始皇的身份。

还有很多原因。比如“复式小高层”毕竟是夯土筑造，陶制空心砖重量轻能降低压力。陶空心砖再多的优势，其实也抵不过石台阶所代表的建筑等级。不论数量多少，最核心的宫殿一定会使用石台阶。

“石台阶，石台阶，整天碎碎念。”师傅们笑话我了。那第三个奢望何时能实现呢？

捡回来的残砖（摄影：狄明）

[1] 赵康民：《秦始皇陵北二、三、四号建筑遗迹》，《文物》1979年第12期。

[2] 瑞宝：《秦咸阳一号建筑遗址分析》，《文博》2000年第3期。

06 小题大做

初来咸阳时，老师嘱咐我“拾到篮子都是菜”，意思要注意材料收集。捡回来的空心砖残块就是老师说的“菜”了，我开始打水“洗菜”，为以后“炒菜”做准备。

“队长，你咋还干这些活啊？”队友觉得这是粗活。

队长就应该干这些活，老一代考古前辈都非常重视亲手摸陶片，亲手摸过制法便有了体会。

砖内壁往往会留下陶工用手抹胎的痕迹，有指纹，比画一下比我的手指粗。泥片之间的接茬显示是用大块泥片折叠来定型，唯恐不牢固又反复压，就留下了指纹。定型需要有内衬芯，抽出的时间可得把握好。过早胎变形；过晚胎与芯可能会粘连。试探着慢慢向外拽，看，这个地方抽出的摩擦痕有停顿，呀，是刚才用力太猛了。表面的纹饰不打底稿，泥胎干燥一点的时候用利器雕刻，但陶工的手劲难以保证均匀一致，所以刀锋有顿挫。唉，稍一分神这个地方的线条跑偏了，得铲掉重来。

我曾经一块一块地摸过陶俑残片，所见泥胎的情况和砖完全一样。砖面上的圆圈，管状物体戳印形成，如二号坑坐姿弩兵俑的鞋底。这还能说兵马俑塑造是无根之源吗？秦始皇使用真人大小的陶俑作为陪葬，不论是谁激发了他的灵感，具体实现是Made in China。

从残砖到兵马俑，对制作痕迹的认知并不是小题大做。

秦砖整体坚硬、内质密实，有人称为铅砖。为了迎合收藏交易，近

些年咸阳城遗址经常发生盗砖、盗瓦的犯罪行为。很多文物爱好者也常来捡漏，回去后略做加工，改造成砚台售卖。更有挖土机的铁臂碰到砖块，三下五除二直接抓成残渣，以免施工被叫停。

碰到三类性质不同的人和事，我们都会劝阻甚至举报。要保证出土文物的信息完整，一定要依靠科学的考古发掘。三种行为都造成遗址信息的缺失，破坏文物原生态。这不是小题大做。

砖是建筑的辅料，只是我们认识秦代建筑的配角。中国古代建筑风格的传统、制陶业上承载的民族记忆、礼俗规制的严格与沿革、秦帝都咸阳城的恢宏气势，这个小题可以大做。

国运失窃，龙脉崩塌，改朝换代，独留秦砖。发出感叹的时候却不应该只看到辉煌。由于国家的统一，人力、财力、物力集中才使得中国古代建筑达到了第一次发展高峰，制砖技术也呈现了新的面貌。这种统一局面的最终远景是：岁登成熟，道无飢人。

第十二章 “骨”惑人心的一次发现

蛊，使人着迷，被施以特殊魔力的神秘物体。

考古是一项带有田野性的科学事业，当然有一些艰苦。然而，它更多地带来荣幸与激情。千年交汇于一握的体验，蛊惑得人神魂颠倒。

在咸阳城里的这次发现，我却冠以“骨惑人心”的标题，不是笔误。

堆积划层

逐层清理

土要过筛

01 “万人坑”带来的烦恼和快乐

对于考古，很多人首先想到的是挖墓。2015年元旦和小聂等村里人聚餐，我端起酒杯先干为敬，答谢乡亲们过去一年的支持，希望未来多提供线索，为考古助一臂之力。小聂马上说，在村小学后面有一座万人坑，“上学那会儿成天浪乜，捡上骨头胡耍乜”。

我不信。他说的地方与咸阳城宫殿核心区相隔不足300米，把人埋在那儿纯属给皇上添堵。我更窃喜，不合常理那就是另有蹊跷。

带小许和方师傅一起实地调查。穿过一片坟岗，钻过齐腰的荒草、酸枣树，走到崖边一看，我们都愣住了。断崖边确实有很多散落的骨头，量大也没错。拽着小许搂上来几块，骨条、骨块都明显有人为切割、打磨的痕迹，有的还有红颜色和花纹。这不是人骨，是用动物骨头制作过的某些器具。

骨器容易损坏、腐朽，以往咸阳城考古发掘出土的实物不多。方师傅问我：“挖不挖？挖的话我去找队长协调。”考古发掘会涉及农田、青苗、果蔬、树木等方面的损失，尽管会有相应的经济赔付，但也需要理解和帮助。方师傅是当地人，协调用地之类的外围工作全都依仗他出面。

“挖吧，探方面积不要太大，经费有限，千万不能伤到周边乡亲的坟，否则赔不起。”

探方是考古发掘区域的单位，以T表示。在选定的发掘区域划好方格网，大小依遗址文化堆积的厚度而定。方格就是探方，以此为单位，分工、分次发掘。也有的时候是长条形探沟。一般方向为正北，设置西

北角为坐标原点，工作过程中方便记录位置。要注意的是，考古发掘不是刨土豆，探方布置好以后必须是从地表由浅到深逐渐清理。必要的时候发掘出来的土还要过筛子，甚至用水淘洗。现在有些机构甚至是官方文博单位，打着“公众考古”的旗号组织考古体验，找一块空地布置“探方”，埋点文物仿制品，动员体验者在探方内寻宝。这种以“寻宝”为噱头的活动影响极坏，尤其是对小孩子。体验考古，应该强调从地表向下逐层深入的理念。

方师傅出面和村民都谈妥了，王永和小许带3位村民披荆斩棘清理地表，布置出长5米、宽4米探方单位，开始发掘。虽说发掘面积不大，考古田野操作规程一步不落。20多天后发掘结束，共计收获了大约600公斤的骨质遗物，还有一些铁器和磨石。数量多，小许每天往回背，兴奋地说“有点烦”。

考古工作涉及门类众多：体质人类学、冶金考古学、植物考古学、动物考古学、文物保护学……没有谁是全才，考古领队也一样。对小许背回来的600多公斤骨头，我研究不了。

好在考古是小众行业，一通求助电话之后，动物考古专业硕士生小侯同学就位。第二天，他兴奋地和我说：“太多了，我毕业之前可能弄不完。唉！”

小侯每天一个人在工棚里挑挑拣拣，终于在临近毕业离校之际，写出了一份初步研究结果。他写道：这批骨头来自不少于203头黄牛，其中有骨料、坯料、半成品和废品，产品有娱乐的博具棋子和计数的算筹、装饰品的圆环、车马使用的镳、带具等。

我负责铁器和石器整理。石器基本是磨石，作用类似砂纸，磨石质地有的很粗，有的非常细腻。铁器包括削刀，有的刃上扬，有的刃下弯，又有芝麻粒大小的锥子尖。确实太多，石渣、铁渣钻进指甲缝很难清除，我也很烦。

大家都在抱怨“多”“很烦”，却又热情高涨如受蛊惑。

龙纹带具（摄影：赵震）

02 皇家工厂初显真容

这次收获的物件都与骨器制造有关，小聂口中的这个“万人坑”应该是一家骨器厂，生产规模挺大。原料来源单一，只有黄牛一种，却涉及二百多头。取料方式一致，把黄牛腿骨割去两端关节，再分成长条形或正方形的片、块和条。产品种类单一，只做装饰或娱乐之用，属于奢侈品，不是人们生活中的必需品。厂主是谁，服务对象是谁，想必大家能猜个八九不离十。

每个时代、每个国家都有制造业，秦国也不例外。当时制造业有官营和私营两类，官营属于国字号，由内史监管，地方的由郡守、县令和县丞监管。监管体系下，工官、吏、佐、曹长等是工厂里的各级主管；当然还得有工人，主要是工师和徒。这家工厂离宫区很近，肯定属于国字号的官营，像现在的“央企”，隶属少府，顶头上司是工官。

工厂制作的产品有点“小儿科”。圆环直径不到2厘米；马嘴两边使用的镳只有一拃长；棋子和麻将块差不多；算筹比牙签长不了多少。再看看几件半成品，比如带具，大小、外形都像现在人使用的皮带扣，其实是车马器，用来固定马鞍和辔具。做得甚是小巧、精致，围绕椭圆形的穿孔，阴线刻了一条盘旋的飞龙，龙须毛飘扬，还有红色的绘彩，眼睛和身体的一些部位钻有深窝，可能后期还有宝石、绿松石一类的镶嵌。我翻阅战国到汉代的考古报告，没找到同样材质可媲美的第二件。一种车马上使用的小部件如此精致，使用此车马的人定不普通。

骨环（摄影：张杨力铮）

外形小只是表象。产品以奢侈品居多，客户群指向秦代贵族甚至是皇帝本人，这可就不是“小儿科”了。

找到这家工厂，确定厂主和客户群体，犹如掐住了这次工作的首尾两端，中间还有许多环节要解决，难怪半年来小侯总是“做不完，做不完”地抱怨。多亏出土物量大，每个制作环节的东西都有，合并同类项，按照原料、坯料、半成品、废品，逐一排序一摆，制作流程一目了然。其间，骨料、铁刀、磨石一样不能少，各种削、钻、磨，工匠的耐心、审美情趣、技艺更缺一不可。每个环节都有可能失误，事实上失误率很高，带具只有一件接近完成。

在任何一本书中，都找不到与这家工厂有关的只言片语。我们能看到的字眼，“战”“武”“杀”“伐”，每一个都充满血腥味。对秦人，韩非子留下的第一印象是听说要打仗，个个撸起袖子上蹿下跳，急不可待。张

仪曾经动员韩王参加秦国牵头组织的连横协会，游说词是秦军光头赤膊，奋勇向前，六国的军队和秦军相比就像鸡蛋碰石头。你怕不怕？这些勇士左手提着人头，右胳膊下夹着俘虏，还在追杀下一个目标。你怕不怕？（《战国策·韩策》）可谓词词暴击，句句致命，这哪是游说，分明就是赤裸裸的恐吓。

带具制作流程（摄影：侯富任）

国之大事在祀与戎。在史学家的眼中，国家存身立命的大事只有祭祀和军事战争。历史在人们的心中往往粗暴地简化得只剩下国之大事，普通人、普通事往往被选择性地忽略了。再加上“恶译”的做法，后人到底对秦人了解多少？

我在兵马俑坑里，看到了皮盾、战鼓和木车，在咸阳城的骨器工厂里，找到了带具、圆环。这些考古发现使我看到了别样的秦人，平和、有序、耐心，不乏生活的情趣。这真是小确幸。

03 纸上得来终觉浅

关于秦代手工业制造的事，基本都来自出土竹简，在前边的一些章节已经作了讲述。此外，据秦简记载，当时官营手工业生产要按照“命书”也就是订单才能生产，无“命书”擅自制作其他器物者，工师和县丞都要受惩罚。工匠在选料、用料时不得浪费，把尚能使用的材料定为不可用，也要受惩罚。

“纸上得来终觉浅，绝知此事要躬行”。带具从骨片到钻孔做穿、雕刻花纹，每进行一步都可能出现失误。钻孔做穿的方法并不科学，具体位置容易失控，孔的大小也难以保证完全一致。从最初的骨料到初步形成的坯料再到半成品，不同环节的标本数量明显渐少，最后成品率很低。手段落后，成品率低，这是真实的历史面貌。

于是，我的脑海里出现一个小伙子的形象。他拿起一件骨片兴冲冲地开始钻孔，一孔、二孔，随着钻头的转动，他嘴角紧绷，鼻尖冒汗，呼！长出一口气，四个排列整齐的钻孔弄好了，加把劲钻第五个，不料钻头一滑，孔歪了。从零开始，再来。这次一定不能出错，屏住呼吸，精准定位，啪！手劲有点大，骨片断成了两节。如此反复，终于到了雕刻纹饰的最后一步，四周磨光就大功告成了。

这时工师走过来一量，不行，这个孔穿得太小了。小伙子瘫坐地上，欲哭无泪，一脸沮丧。

∧ 学徒“练习册”（摄影：侯富任）

“练习册”细部

还有一块属于尺骨和桡骨结合部位的标本，本来这个部位不适合制作产品，在取料阶段就应该扔掉，却明显进行了割锯和刮削。刮削痕迹

有长有短，有横有竖，最后剩余的中心部分非常薄。

“嗯？刮削这个想要做什么东西呢？”小侯同学自言自语，嘀嘀咕咕。为了消灭疑惑，他可是绞尽了脑汁，在整理室比比画画，以笔代刀，左削右砍，如中蛊惑。我笑称这是一次“实验考古学的伟大实践”。

书本上关于实验考古学的定义很拗口。一言概之，就是换位思考。将自己置身于事情发生的时代去验证事物形成的原因。这种方法在考古研究中早已被广泛应用。

秦始皇陵出土石铠甲之后，考古人员找来相同的石材，解石、打眼、磨边、编缀，做起了秦代的匠人。最后一统计，完成一领600块石片组成的铠甲需要344~444天。可见制作一件石铠甲是何等艰难，陪葬坑中竟然出土了至少六千领，那得需要多少年、多少人。如果秦没有完成统一大业，不能“集天下之财力”，小门小户根本就做不出来。通过实验确定铠甲的具体做法，再确定能集天下财力的国家运行模式，这是石铠甲坑考古发掘的最终目的。

最后，我对小侯的实践成果予以总结：秦国的工匠还懂得废物利用。他们为了提高技艺，曾经苦练基本功。有意思吧。原来，刮削这个根本就不是为了要做什么产品，这个东西只是工匠的“练习本”。有意思吧。

这事在当时可一点也不好玩儿。秦法严苛，能用的骨料当作练习本，纯属找打。战国晚期开始，秦国手工产品的质量有严格的审验制度，出错率超过一定的比例，吃不了兜着走，连坐追责，一个小组的工资都得扣。官方又经常组织评比，县工官上交的新产品被评为下等，或各生产单位的产品在定期评比时被评为下等，生产者和管理者都要受惩罚，连续3年被评为下等，惩罚更重。

这可真是：早点出徒，上级有奖；吊儿郎当，通报挨批；原料浪

费，连累团队；技不如人，挨打罚钱；勤学苦练，方成大器。律文上说的这些都是真的。

04 大国工匠

制造业离不开人。秦代的工匠是一个庞大的群体。大工匠是工师，另外还有小跟班的工徒，还有“工城旦”“工鬼薪”“工隶臣”“冗隶妾”等临时工，有男有女，无性别歧视。有些人我“见”过，兵马俑就是他们的杰作。

现在我们找到的这家骨器制作厂，实际上是社会生产、供给交换、消费分配系统中的一个复合体，涉及原料采备、骨器生产、废料与废片处理、产品流向和方式等环节[1]。每一个环节，又都有更细小的分支。比如说原料采备，谁是供货商？从哪运来的？怎么运的？如何保存的……还有，每一个环节的实施者具体都有谁？

关于工匠的问题，由于发掘范围太小，没能获得直接的线索。但是有一个小确幸——600多公斤的骨器中，我们挑出了一件古琴上调弦用的轸。仅此一件，没有制作前环节的坯。琴轸不是产品，工匠中有人会弹琴。再想想距离这家工厂数百米府库里的编磬。这可又涉及秦人“讲礼”了。要知道，磬是国家礼乐器，工人可不能敲。

骨料来源可知至少有203头的黄牛，反映了当时秦国畜牧业的发达。

骨料上不见屠宰或取食过程中形成的截断茬口，应该是在屠杀和取食切肉时，就为后期骨器制作做了筹划，有意识地注意保存骨骼的完整性。屠宰界的大匠可以出场了。

我们都知道庖丁解牛的故事。厨师丁，善于宰牛，以一技之长得到梁惠王的赞扬。庖丁宰牛那可是游刃有余。血腥的屠宰却姿势优美，犹

如《桑林》之舞；剔骨切肉时发出的声响，仿佛是《咸池》的旋律。二百多头黄牛的宰杀不损伤骨头，原来秦代有庖丁群。

会弹琴的工人，善宰牛的厨师，不过是当时普通的手工业者。他们被称为“匠人”。关于匠人勤学苦练、励志成才的故事流传下来的并不多，远远少于读书人。孙康囊萤、车胤映雪、头悬梁锥刺股，励志的故事总是苦读，成功的标志都是位至高官，跻身政界。大思想家和文学家韩愈甚至还说过：巫医乐师百工之人，君子不齿。

可是，国家的富强，民族的振兴，哪能少得了大国工匠。在考古行业，技工是匠人，没有正式职位，只是按工时和工作量得到报酬。他们却具备丰富的考古发掘、资料整理、文物修复技术，每一项考古发掘、每一本学术报告，都少不了技工的付出。技术工人群体是中国文博事业的基石。

随着“我在故宫修文物”等一批节目的播出，更多的文博工匠走入大众的视线，得到了社会的认可。李杰是我在兵马俑发掘期间带的一位徒弟，后来入职某民营博物馆，做起壁画修复和保护工作，取得了不凡的成绩。我曾点赞道：敬业、精益、专注、创新，新时代的工匠精神，挺好。

常言道，工之子常为工，手工业多以世袭的方式传承。有点凑巧，现在文博行业的子弟很多也是子承父业。从趴在兵马俑二号坑外等妈妈出坑，到陪妈妈丹江露宿，小申同学终获文博硕士学位。她对我说，“要让历史文化走进校园”，决定入职一所小学做教书匠。我回复：工之子常为工，挺好。

---

[1] 李志鹏、何毓灵、江雨德：《殷墟晚商制骨作坊与制骨手工业的研究回顾与再探讨》，中国社会科学院考古研究所夏商周考古研究室编，《三代考古》（四），科学出版社，2011年。

05 官商运营模式

考古学研究强调“跟着材料走”，意思是说不能天马行空，要紧扣所发掘对象的本体。然而紧扣并非拘泥，最后研究能走多远，还要打破时间和空间的维度。将骨器工厂的发现放到秦都咸阳城遗址中，再放到中国古代手工业制作历史中，故事方能高潮迭起。

时间维度上的打破，从人类开始利用兽骨开始。早在旧石器时代，山顶洞人已经开始用动物牙作为项链；新石器时期的骨铲、骨刀，还有梳妆打扮的梳子、束发的笄，考古发现的器物精彩纷呈；河南、陕西等地的商、周大型聚落或城址中，都已经发现有大规模的制骨作坊。唯独在咸阳城以往的考古工作中，对骨质遗物只是偶有提及，制作工艺、具体的生产地点并不清楚。

与咸阳城时间、地点最接近的制骨发现，有西周丰镐遗址。已经发现了6处制骨遗存，整体分布范围近10　　000平方米。这里的原料有黄牛、水牛、鹿、猪、马，不仅有动物的四肢骨，还有肩胛骨、肋骨、鹿角等等，种属比咸阳城发现杂乱。产品种类也五花八门，有束发的笄、耳勺、锥子、箭镞、铲子等等[1]。显然，咸阳城的发现续接了骨器制作的历史，体现了手工业细致分工的进步。

空间视野上的打破，从咸阳城内部开始。产品数量越来越多，远远超出皇室贵族的刚需，应该还可以用于商品交易。政府的剩余物资不能浪费，可以搞点创收拿到市场去变卖。“国有企业”参与市场经济，这事可以有。

里耶秦简有“死负剥卖课”律文[2]。“课”是考课，一种古代官吏考核

制度。对官员定期进行考核，并依考核的结果进行奖惩。“死负”“剥卖”就是出卖筋、骨角、皮毛等畜牧产品，此项工作列入考核，说明是一种常态。

秦代的国家机器周密得令人难以想象。既有“课”，也有方法和指导细则，绝不钓鱼执法，《厩苑律》细说了“剥卖”畜牧产品的具体操作规程。公家的马牛等牲畜死掉了要及时出卖，防止腐烂贬值，卖了多少钱要上报。“乘服公马牛亡马者而死县”，马、牛出行死在了半道儿，死在了其他县境内，就近分割定价出卖，及时止损。精打细算，保证政府的损失降到最低。

国家层面的精打细算，大抵汉武帝时期的“均输令”堪称楷模。在先秦时期，由于各地与中央距离远近不一，政府按照运输成本适当增减供奉数量，以求大家心理平衡。到了汉武帝时期，任用桑弘羊为大农丞，实行均输法，并很快取得成效。

均输法的基本办法是将各郡国应缴的贡物，除了特需、品质特优者外，一般贡品就不再费劲地转送到京师，在当地销售变现。所获为本，再购特产运往其他地方倒卖，从中赚取差价。这样，一来减少贡赋的运输成本，减少百姓辛苦，避免了皇室贡品积压，也获取了商业利润，还限制了大商人的私人垄断，可谓一举多得。活脱脱就是官方倒爷。这种做法后世有借鉴，尤其是宋代王安石变法。

世界就是这么矛盾。就像国不能缺少大匠，人们又都追捧读书、做官，拼仕途一样，秦国政府一直在参与商品经济，并从中多有获益，但是重农抑商的基本国策一直没变。至少我们一直这样认为。

我们认为，秦代有七科谪政策。七科谪又称七科适，是指犯罪的官吏、杀人犯、入赘的女婿、在籍商人、曾做过商人的人、父母做过商人的人、祖父母做过商人的人，经常是戍边服役的对象。这七种人中，和商人相关的有四种，占一半还多。我们认为的这些对不对呢？

自从募人丞印和秦简出现了募人制度，再次看相关史料记载，可能会有不一样的认识。

秦始皇三十三年曾派逃犯、上门女婿、商人“取陆梁地”，这些人是参加战斗的兵。战斗结束后建立桂林、象郡、南海三个郡县，后来“以谪遣戍”的人，与打仗的人是不是一伙，有点模模糊糊[3]。秦始皇派遣蒙恬带兵十万北击匈奴，收复黄河以南的失地，司马迁没明确说这些適戍边者的身份与七种人有关[4]。至于说秦二世元年七月发闾左谪戍渔阳、九百人屯大泽乡，就更有问题了。稍微一抓就近千人，七种人在秦代社会占的比例也太多了点，其实闾左是平民百姓。

世界其实一点儿也不矛盾。对于秦国、秦代、秦始皇，子非鱼焉知鱼之乐，我们认为的矛盾都只是我们以为。世界本来就是复杂、立体的。七种人身份特殊，重利轻生，因此有很强的战斗力，征为募人不过是利用人的本性而已。其中道理与美国大片《加里森敢死队》中招募兵来自死囚犯一样。

司马迁写《史记》，为商贾作《货殖列传》，并列记录了两位商人：乌氏倮和寡妇清[5]。

乌氏倮，籍贯西北地区，职业牧民兼畜牧业和纺织业中间商。善经营，思路活泛。秦始皇赐“比封君”，近似封君，享受朝臣一样的政治待遇。寡妇清，籍贯巴蜀地区。凭借家族有矿，坐拥家财万贯。尤其是能自强独立，令秦始皇帝敬重，尊她为“贞妇”，并出资修了纪念建筑。

司马迁却说：“一位僻壤的放牧人，一位穷乡的寡妇，混得这么好，还不是因为有钱吗！”有钱不是错，为富不仁、不忠才不对。皇帝对工商业者的青睐尤其是对寡妇清，首先是品德“贞”“不见侵犯”，干干净净做人。其次要注意此二人的籍贯——西北、巴蜀。对于一个统一的多民族国家而言，对边远地区、外部族系统的人格外恩惠，这是导向，

体现了执政者的智慧。司马迁一介史官，又如何懂得权术之道呢。

比起司马迁，有一部以寡妇清为题材的电视剧很恶搞。剧中寡妇清与秦始皇玩暧昧。有时候我们可以误读历史，但永远不要“恶译”，心怀敬畏是一种美德。

---

[1] 付仲杨：《丰镐遗址的制骨遗存与制骨手工业》，《考古》2015年第9期。

[2] 睡虎地秦简《厩苑律》：将牧公马牛，马牛死者，亟谒死所县，县亟诊而入之，其入之其弗亟而令败者，令以其未败直（值）赏（偿）之……其大厩、中厩、宫厩马牛殹（也），以其筋、革、角及其贾（价）钱效，其人诣其官。其乘服公马牛亡马者而死县，县诊而杂买（卖）其肉，即入其筋、革、角，及（索）入其贾（价）钱。钱少律者，令其人备之而告官，官告马牛县出之。

[3] 《史记·秦始皇本纪》：三十三年，发诸尝逋亡人、赘婿、贾人略取陆梁地，为桂林、象郡、南海，以谪遣戍。

[4] 《史记·匈奴列传》：因河为塞，筑四十四县城临河，徙谪戍以充之……十余年而蒙恬死，诸侯畔秦，中国扰乱，诸秦所徙适戍边者皆复去，于是匈奴得宽，复稍度河南与中国界于故塞。

[5] 乌氏倮畜牧，及众，斥卖，求奇缯物，间献遗戎王。戎王什倍其偿，与之畜，畜至用谷量马牛。秦始皇帝令倮比封君，以时与列臣朝请。而巴寡妇清，其先得丹穴，而擅其利数世，家亦不訾。清，寡妇也，能守其业，用财自卫，不见侵犯。秦皇帝以为贞妇而客之，为筑女怀清台。夫倮鄙人牧长，清穷乡寡妇，礼抗万乘，名显天下，岂非以富邪？

06 考古人心中的国宝

考古学出土实物是释译过去的证据。以实物拨迷雾见真相，涉及的人物、事件更丰富、更接地气。这些实物是不是国宝，每个人的评价是不一样的。

毫无疑问，兵马俑是国宝。即便如此，有的人会说：“唉！这就是一群泥娃娃嘛，有啥好看的！”有的人说：“哦！这是秦始皇的地下兵团。”有的人说：“呀，太棒了！这是中国古代文明的奇迹。”喜好不一，评价各异。

那该如何看国宝？或者说怎样让国宝好看？考古发掘出兵马俑，成立了博物馆，游人不远万里跑去参观这些实物，惊叹陶俑数量之多、制作之精美、秦始皇之不可思议，这都是表象。之后透过表象，第一层次的考古研究是弄清陶俑如何制作、为何数量如此之多。再深层次是探索秦帝国的国家管理、军事体制、国力状况、技术和思想意识的延续、发展轨迹。领悟这些，才是真正看到那个时代。这样就不会说它们只是“泥娃娃”了。

咸阳城是秦始皇的一张履历表，秦始皇陵及兵马俑陪葬坑是履历表上的最末栏，从生到死，他就在这张表上勾勾画画。咸阳城不只有秦始皇一个人，把他的履历表放在秦咸阳城中只能占一页。这样一来，咸阳城里就遍地是宝，惊喜连连吧？

曾有外地的朋友怀揣梦想，兴冲冲地来找我，说要在“咸阳城寻宝”，结果很扫兴。外表像坟堆一样的夯土台长满杂草；随处可见的残砖碎瓦其貌不扬；拉土车呼啸着从文物保护牌下穿梭而过令人心惊胆

战；考古工作站的大门锈迹斑斑，低矮的板房阴冷潮湿。

“唉，人往高处走，水往低处流。你离开工作了近二十年、可以每天回家、又世界闻名的兵马俑博物馆，跑到这荒郊野外，可真是有病！”

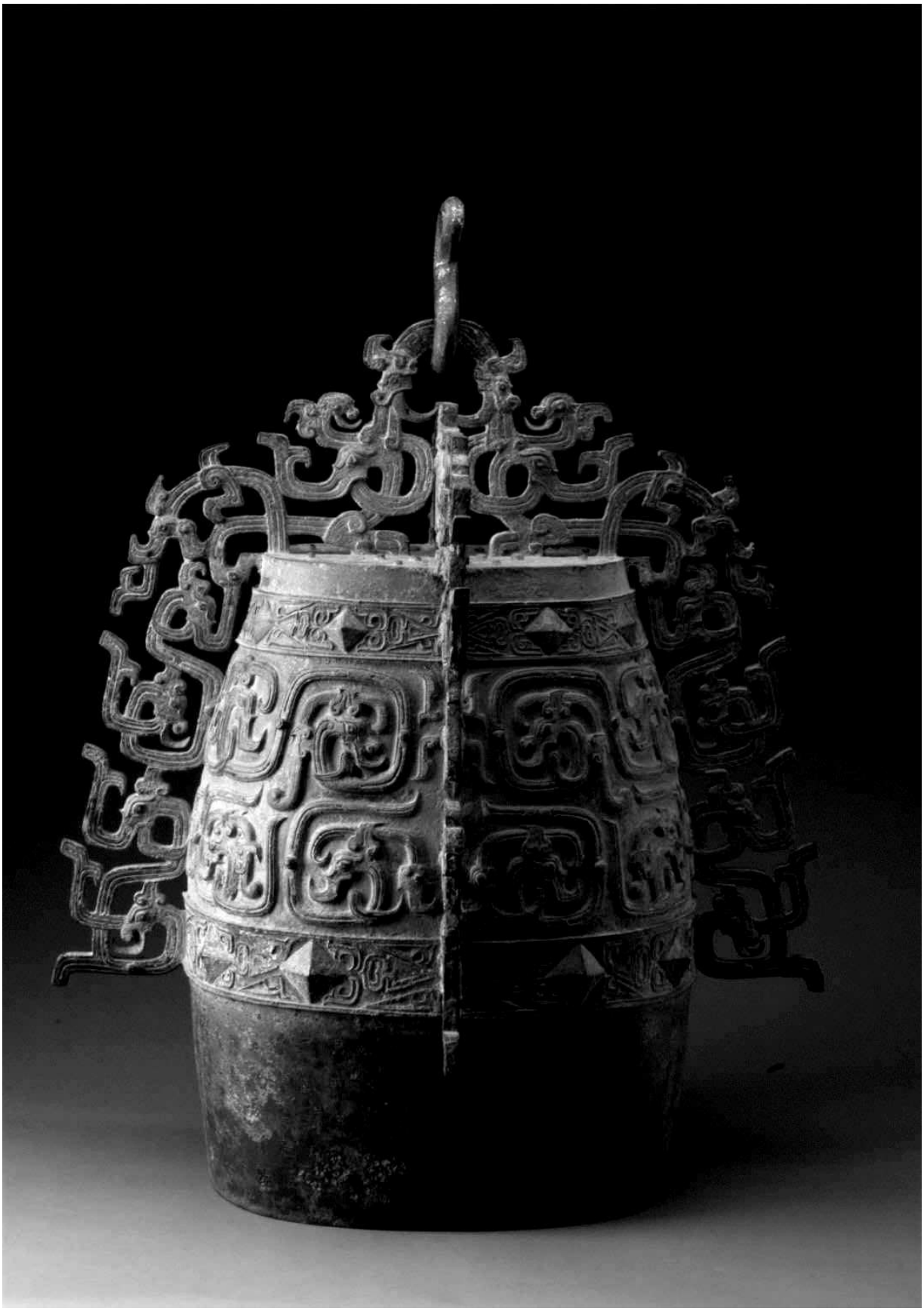
于是我给他讲了这个“骨”惑人心的故事。起初，他的表情很怪异，听完故事的起承转合，却说：“这里是西安市大北郊最低调、最高级的地方，让我来做志愿者吧。”有人味的实物，其貌不扬，却又添了受惑者。

从一件器物的外形、种类，确定使用者身份的不凡；从整体出土物的数量、工序，新工的练习品，确定生产制作方式、技术水平、工匠培养制度，甚至是工匠的弹琴娱乐；从发现地点、遗物时代，时间、空间来回穿梭。故事环环相扣，透物见了人。

咸阳城考古也许永远不会像兵马俑坑一样受人瞩目。对于这处秦都咸阳城里的骨器制作厂，蛊惑我的不仅仅是可以看到城市中的工匠身影，也不仅仅是可以看到帝国的工商业面貌。

显然，在城址里我们要寻找并记录下来的，绝不仅仅是这个城有多大，秦始皇的大殿在哪里，而是第一个统一的国家的真实面貌，以及探寻这个帝国体制对现在和未来会有哪些影响。

第十三章 国库发掘·编磬



不以事小而不为，大遗址考古尤其需要从小事做起。

可是，对咸阳城来说有点来不及了。调查、勘探、发掘，日复一日程序化的工作内容难免让人意兴阑珊，哪一天才能发现亮点？

坐得住冷板凳，携手努力，会有石破天惊的大发现，我这样给有点气馁的伙伴们打气。

01 新发掘开始了

2016年5月7日，平静地和企业、村镇各方人员商谈考古发掘用地协议后，急返老家送别了父亲。2016年7月5日，星期二，热。筹备了半年之久、停滞了30多年的咸阳城主动发掘静悄悄地开始了。

除草的马达声惊飞了荒草中藏匿的斑鸠，微风吹拂起崭新的队旗，向北望西汉安陵，再向东远眺秦宫，真渴望这次主动发掘能打造出亮点。当天日记结尾我写道：“这是一片希望的田野。”

为了希望，对父亲的追思必须放下。

所有考古发掘项目必须报请国家文物局审批。项目性质有两种，一是主动发掘，为解决考古学研究的某些问题。二是抢救性发掘，由于基建工程、保护条件等原因，不得不对遗址或墓葬进行清理。为了更好地保存地下埋藏的文物，主动发掘很少，面积控制得也很严格。

调查、勘探发现的多处夯土建筑，哪一处会有亮点？报审前选择具体发掘点时，我悄悄抓过阄。只是为了讨个好彩头，不到发掘完全结束，谁也不知道结果如何。

第一铣挖下去之后，望眼欲穿度过半年光阴，只看见建筑平面是长方形，总长100多米，四面的外墙很厚，单体房屋面积300多平方米，很宽敞。屋顶全部坍塌，瓦的时代特征属于秦代，建筑毁于烈火。火势燃天炽地，烧得木柱只留下础石，墙壁和地面一片焦土。

建筑何用？缺少可靠的判断依据，已经完成揭顶的两间房里“空空如也”。没办法，请专家来现场指导，西汉长安城考古专家刘振东先生

说平面结构与武库形似。

武库位于长安城偏西南部，是西汉时期的兵器库。保存最好的第七号建筑，整体长方形，内部有4个大房间，隔墙厚度6.5米，确实和我们这里的情况高度相似。

武库出土了很多和武器有关的遗物，比如铁铠甲、箭镞、骨弭。可是我们这里的发掘面积已经接近一半，清理房间都是空无一物。

2017年1月2日，我在日记中写道：

今天是重度雾霾。三组人员分别开展工作**……**主动发掘处，主要在遗址东部进行清理。发现两层夯土迹象。上层夯土边界整齐，属于五花土。打破建筑倒塌堆积，应为一处墓葬。该区域再次出现石块，今天清理的五花土夯层中夹杂的石块，大小有**3~4**厘米，石质好，打磨光滑，边棱整齐。

建筑踏步？

五花土是墓葬的指征，与夯土、道路踩踏土一样都属于“活土”，与之相对应的是“死土”，又称生土，是自然形成的原始土壤。墓穴从地表开始挖坑由浅至深，不同颜色的活土和生土经过开挖、回填翻搅在一起，各种土色掺杂形成五花土。

有晚期墓葬打破了早期建筑，这个结论简单。可石块到底是什么？很烧脑。

越来越多的残石块堆放在一起，最大的不超过一个巴掌，看不出完整的复原形状。根据墓形判断，后代墓葬应该属于南北朝或隋唐时期，那个时期常常使用石棺或者石榻。石块是墓葬被盗后打碎的葬具，还是夹杂了秦代的石台阶？

苏秉琦先生是中国考古界的顶级人物。他说：“在考古工作中，你只有想到什么，才能挖到什么。”这句话貌似有点唯心主义，实际是说工作过程中要经过思考，有预判能力。我曾奢望能在咸阳城里找到一块石台阶，难道这么快就如愿以偿了？队友反驳：“你还成神了，想啥来啥，不可能。”

石块既薄又窄，不是台阶。2017年1月5日，随意拿了几块回驻地，琢磨琢磨再说吧。晚饭后张杨打水清洗，一边刷一边说：“你说它咋也没个字，唉！”本来指望新发掘能石破天惊，可半年的辛苦之后得到的只有“石化”。难掩的失望岂是一声叹息能表达。

小说《飘》的主人公郝思嘉说：“毕竟，明天又是另外一天了。”

第二天，太阳快要下山时分，板房内的光线渐渐昏暗起来，护院的狗警卫无精打采地缩在角落里避寒，我绞尽脑汁地想如何寻找新发掘的亮点，厨房炒菜的叮当声已经响起，另外的一天又要过去了。

会利走进办公室准备下班，很随意地翻看张杨晾晒的石块，突然说：“这上面有字。”

我头也没抬。这些石块被不止一个人、不止一次翻看过。会利参加考古队工作时间不长，平常只做内勤，我不相信她的“慧眼”。

她拿起另外一块又说：“你过来看嘛，就是有字。”

“快！给我拿个台灯！放大镜！”笔画纤细，若隐若现，“乐府”“北宫”四个字确认无疑，心跳加速。“妈呀，真的，真的！快给张杨打电话。”

02 缘分带来的小骄傲

这四个字就像密码，石块的功用终于被破解。这是乐府使用的乐器——石磬。磬是一种打击乐器，主要特点是顶部有孔，悬挂敲击。孔称为倨句，敲击的面称为旁，侧面为博，孔两侧的边一长一短，短边为股，长边为鼓。

北宫是咸阳城渭河以北宫殿的统称，曾经出土过很多封泥。乐府一词的含义有两个：一是指古代中央官署设立的国家乐团，隶属少府，团长称乐府令丞，负责采集民歌，或为诗文谱曲，组织歌舞演唱。西汉初期汉高祖荣归故里沛县，意气风发，作诗《大风歌》：“大风起兮云飞扬，威加海内兮归故乡，安得猛士兮守四方！”经过乐府配曲一时间成为流行歌[1]；二是指带有音乐性的文学诗体，产生于西汉武帝时期。“孔雀东南飞，五里一徘徊”的《孔雀东南飞》、“唧唧复唧唧，木兰当户织”的《木兰辞》就是乐府诗。

后世长期误以为“乐府”机构为汉代所创，与秦人无关。1976年春节，袁仲一先生在秦始皇陵园内散步，偶然发现当地村民新取土的地方有一个亮点，他上前一看、一抠，竟然发现了一件带有“乐府”二字的错金银编钟。每次回忆起这件改写历史的奇遇，平时含蓄低调的袁先生都眉飞色舞，当夜他“日夕倒载归，酩酊无所知”，以致受凉感冒卧床好多天。

部分石磬的刻字（摄影：张杨力铮）

基本完整石磬（摄影：张杨力铮）

乐府钟与以后发现的秦“乐府令丞”封泥以事实证明乐府机构始创于秦代。非常不幸，乐府钟发现10年之后被盗出境，长时间黄鹤无踪，下落不明。一晃又是10年，此物奇迹般地在香港出现，只是在辗转贩运易手的过程中，“乐府”两个字被锉磨殆尽。人们想不明白，犯罪分子这种焚琴煮鹤、愚不可及的行为究竟是出于何种动机，导致这件文物在科学价值方面所受到的损失永远难以挽回。

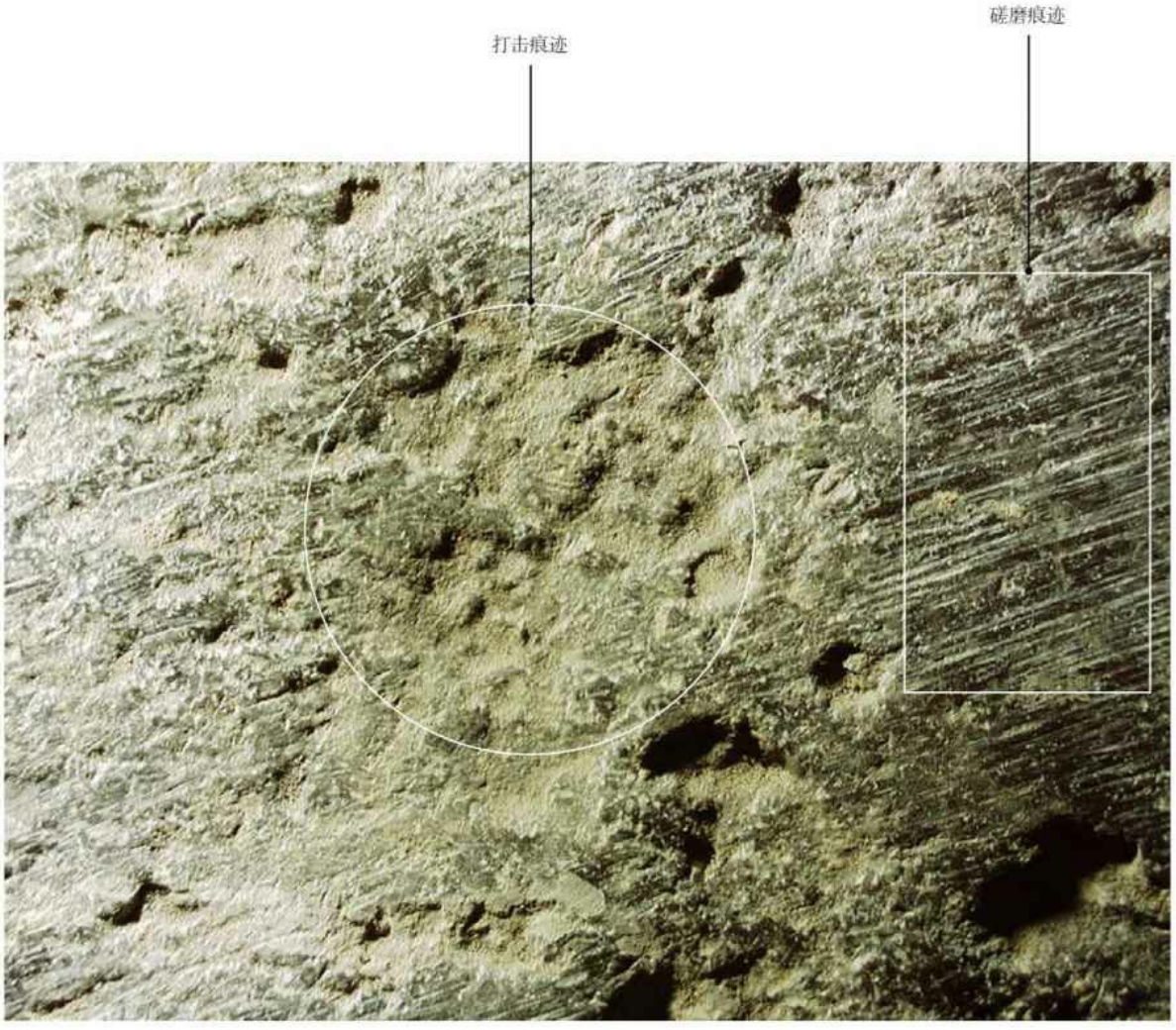
因此，可以说带有“乐府”二字的秦代乐器，石磬是目前可见的唯一实例。

晚上，老李备下豪华套餐，我却只顾夸夸其谈。我的兴奋不仅仅是主动发掘有了亮点，还另有一种可能会被误解是“自大”的骄傲。

自从2014年6月来咸阳城已经两年，大家忙忙碌碌却没有大收获。士气低落、人员流失，项目经费捉襟见肘，加上冬季的雾霾，憋得人愈发透不过气。

老李说：“憋在房子里也没用，出去转转吧。”出了工作站大门，我沿着一条新建道路散心。这条道路就像一把利剑撕开了秦咸阳城遗址，又从西汉帝陵穿过，平时我不愿意到这条路上来，即使路面宽阔、整洁，路中心绿化带种植有及膝的灌木，看上去风景很美。

不走平坦大路，哪有沟沟坎坎，哪新近有挖土，下意识地上前去看一看，脚下碰到石头、瓦块下意识踢一踢，这可能是考古人的“职业病”，也因此有了袁先生与乐府钟的奇遇。不知从何时开始，我也被“传染”了。



敲击及磋磨痕迹（摄影：杨璐）

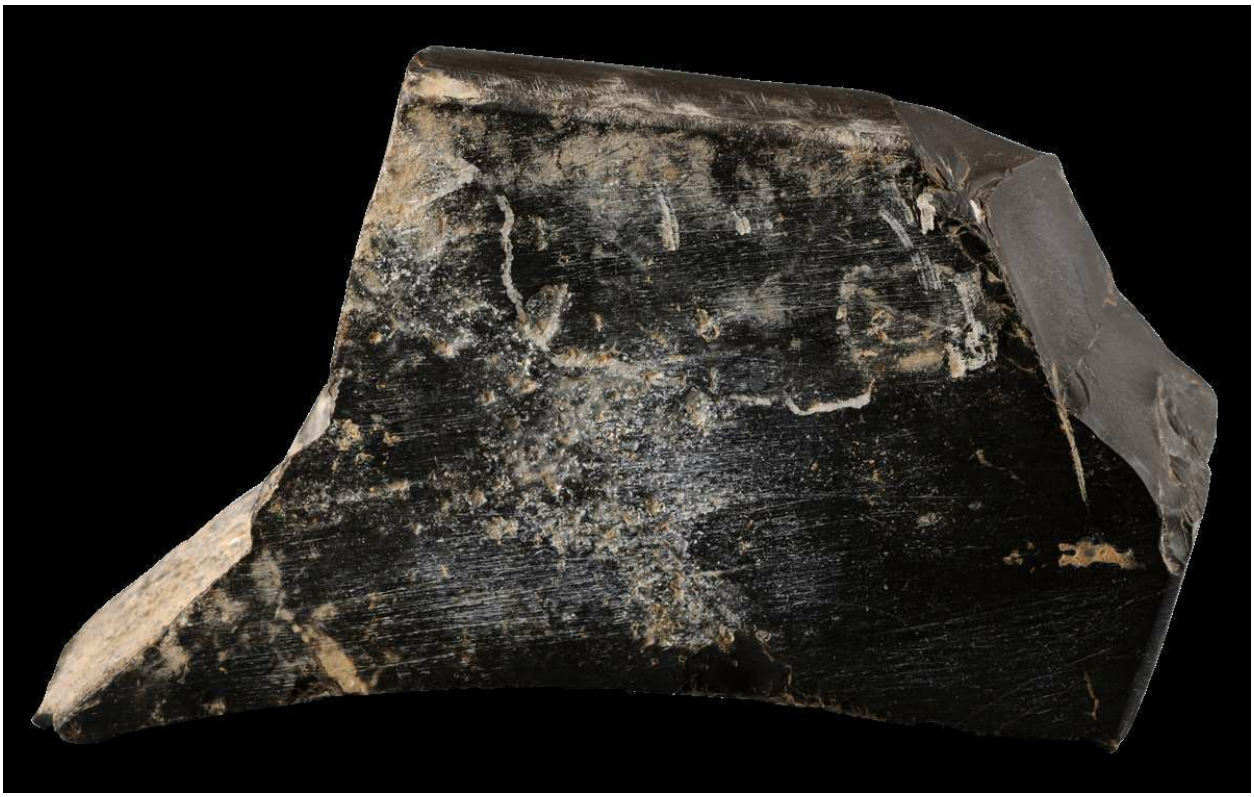
下意识地，我蹿入并不好走的绿化带。当然踢到不少瓦片，这里是宫殿遗址的核心区，残砖碎瓦随处可见。突然看到一块石头，长条形不太规则，十几厘米，表面脏兮兮、灰突突，边棱却很整齐。下意识地，弯腰捡起。

“你又捡了个啥？”一家绿色农业开发企业老总经过，以一种调侃的语调问我。

我答：“宝贝。”我不知道石块是什么，也根本没想到会有多大的价值，置于案边多日没再理会。

申先生来工地探班。一进门直接甩过来一句话：“你这是从哪儿弄来了一块石磬？”

一句话点醒梦中人。赶快招呼人进行清洗。清水洗去脏土杂物，通体磨制光洁，内质细腻如泥，呈现出墨黑的本色。股上边、股博及底部的刮削、磋磨痕迹清晰。旁面上有明显“聚团”的小疤，尤其是其中一面靠近中间的位置疤痕集中，大小形状较统一，米粒大小的小圆窝，这是演奏时反复敲击造成的。按照残缺部分复原大概形状，与秦汉时期的石磬造型吻合，真是一件宝贝。



采集石磬（摄影：李钦宇）

我在秋风瑟瑟、暮霭沉沉之时，采集到的石头残块竟拥有尊贵的身份，招惹得队友们坐不住了，问我：“就在绿化带里吗？断裂的另外一部分会不会就在附近？”他们跑去再找，也不算是空手而归，捡回来一些刻字的陶器残片。

乐府钟和石磬残块，尽管都是工作之余的收获，仍然要交公，我们都不会私匿起来。只有把它们作为学术研究的材料，才能体现其价值，发现也便有了意义。之后我执笔写了专业文章，判断石磬残件应为秦王室宫廷用器，原本属于咸阳宫或为北宫乐府所有。

石磬残块上没有自证文字，判断只能是一家之言。残块从哪里散落、流失出来的？我不敢奢望再有下文。

现在有了“北宫”“乐府”刻字，一家之言得到证实，石磬残块的出处得以解决。散步中的职业病，抓阄确定的发掘点，冥冥中竟然有这样的

巧合。

饮下庆功酒。餐桌的另一边，张杨和小许又在干号那首谢天笑的摇滚：“我一步一步走向明天……”

---

[1] 《汉书·百官公卿表》：少府，秦官……其属官有乐府令丞。《史记·乐书》：高祖过沛，诗三侯之章，令小儿歌之。高祖崩，令沛得以四时歌舞宗庙。孝惠、孝文、孝景无所增更，于乐府习常肄旧而已。《汉书·礼乐志》：孝惠二年，使乐府令夏侯宽备其箫管。

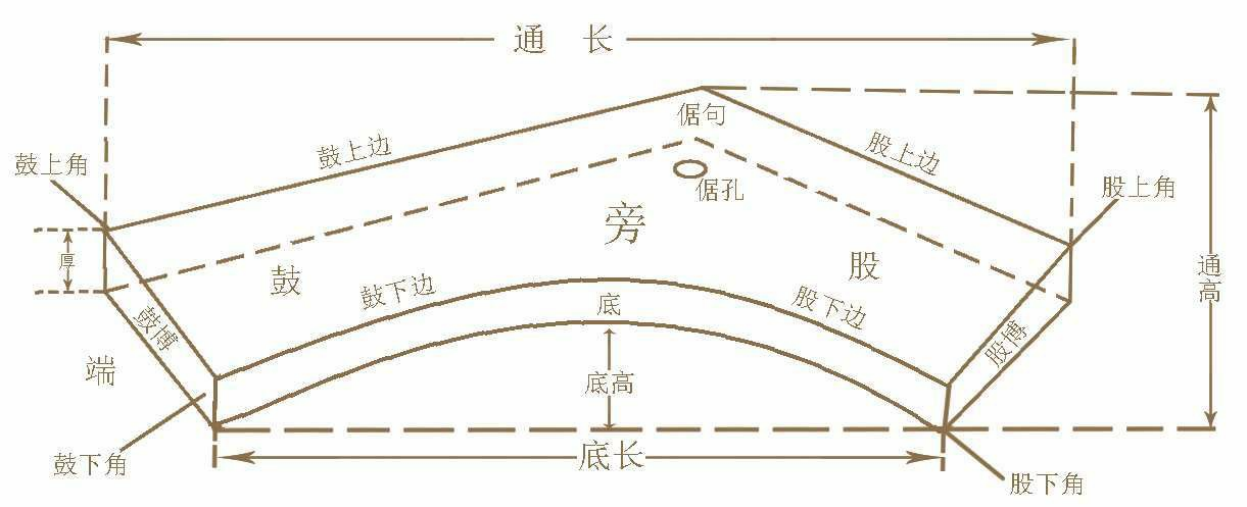
03 磬不只是乐器

秦都咸阳城的奢华，我们虽然可以参照杜牧的《阿房宫赋》无限地发挥想象，但实情实景摆在面前的时候，还是感到震撼。这次发掘共计出土石磬残块约650公斤，数量多，又都是残块，已经数不清具体件数。残块上的刻字内容包括宫、商、角、徵、羽五音和左、右、四、八之类的编号数字，说明石磬是很多套的编磬。

从考古工作的意义上讲，编磬的确认解决了整体建筑“何用”的问题，这是秦代的一处府库，储藏物资的库房。

从编磬作为乐器来讲意义更大。这种乐器起源于远古时期，当时的人们发现某些石头可发出悦耳之声，于是在劳动之余敲击石头，装扮成各种野兽的形象跳舞助兴。“石”逐渐演变成“石磬”，“击石拊石，百兽率舞”逐渐成为原始的祭祀仪式[1]。

国之大事在祀与戎。祭祀和军事战争一样，都是举国的大事。在国家级别的活动中使用的器具往往是国家重器。石磬就是这类礼仪乐器，有定国安邦的重要作用。与金属乐器钟、镈等组合成为“金声玉振”和“金石之音”。贵族宫廷礼乐、宗庙祭祀、朝会宴飨、婚丧冠射等重要典礼仪式上，“钟磬琴瑟以和之”的合奏曲在“干戚族狄以舞之”的伴随下，陈陈相因，沿绎数千年，为神州律吕做出了卓越贡献。



石磬各部位名称[2]（绘图：狄明）

既和且平，依我磬声。（《诗经·商颂·那》）

石磬有独立悬挂的特磬，多数是高低音节不同的编磬。演奏时将磬依次悬挂在架上，用木槌敲击。旋律悠扬，音色平和，悦耳动听。一首交响乐从钟、镈开始，声音干脆利索；以磬声终曲，余音绕梁，绵绵悠长。这则乐器组合的范式又被引入施政思想，以乐喻事，提醒帝王做事要条理清楚，善始善终[3]。

周公作礼，一切事务需按礼制来办，制磬、用磬便形成一套标准制度。《考工记》里详细说明制磬由磬人负责，鼓与股的夹角即倨句是135°，鼓、股、博三部分长度比例是3:2:1[4]。很多学者按书核对考古出土的实物，并没有一例能完全对应得上。这事不用太纠结，石材不一从而音有别，只要经过调音符合了音律就行。

上升到了礼，磬不再只是一种令人欢愉的乐器。1970年，石磬演奏的《东方红》乐曲伴随中国第一颗人造卫星东方红一号遨游太空，奏出了中国当代航空航天事业的第一强音。以此种乐器奏响此种乐曲，其寓意不言而喻。

考古出土石磬的数量很多，比如殷墟遗址的特磬，湖北随州战国曾侯乙墓的编磬。秦国的石磬，在咸阳城府库发现之前只有3批。甘肃礼县大堡子山秦公陵园祭祀坑，有编磬两组共计10件[5]；凤翔雍城秦公一号大墓，有30件石磬和石磬残块，刻字“天子鄙喜，龚桓是嗣”“高阳有灵，四方以鼎”，提示了这些石磬的使用者是秦共公和桓公之后的秦景公；第三批是长安神禾塬发现战国秦陵园，墓主可能是秦始皇的祖母夏太后，有16件石磬，部分有“北宫乐府”刻字，原本应悬挂于木架之上，可惜木架遭烧毁不存[6]。

三批石磬的发现映射了秦国从封国、王国、帝国到灭国的四个历史阶段。礼县秦公，列秦襄公居宝鸡之前，是秦族，属于周天子的封庸小弟，初始封国；凤翔雍城期间，发展壮大为王国；神禾塬大墓属于咸阳城南部分，即将走向帝国顶峰；咸阳城府库石磬属于最后收尾。

人都有亮宝心理。话说当年我和小申老师一起追剧《知否》，剧中盛明兰为丈夫击鼓鸣冤，晕倒在宫门口，亮宝的机会来了。

“盛明兰为何要击鼓鸣冤？”

古时候大禹治理天下，在大门上悬挂钟、鼓、磬、铎、鞉五种乐器，当时推行“五音听政”制度。民众击打不同乐器，代表需要大禹出面处理的五种政务，谁要献言献策去敲钟，上奏令人忧虑的事就击磬。演变到后来，历朝各代的衙门口或大堂前都仍然摆放或悬挂一面大鼓，老百姓告状要“鸣冤击鼓”，官吏们听到鼓声就升堂问案。盛明兰固执地敲鼓，就是五音听政制度的遗留。如果她要上奏疫情，就要击磬。

“然后呢？”小申老师知道我要分享的绝不是石磬本身，继续追问。

考古出土的乐器如有可能一定要进行测音。秦乐府钟的钟壁内侧有调音带四条，经测定其声为C调。府库出土的编磬因残损过甚，只有一件经过了初步测音，为降B调。虽历两千年之久，乐府钟和编磬的音色

依然清脆准确，余音绵长。我要向小申老师亮的宝，重点在乐器表象背后的“余音”。

“夫政象乐，乐从和”。磬声既和且平，关系国家命运。石磬的发现说明秦始皇也相信周礼的这套说辞，研究收获才是我亮宝的最终底牌。这张底牌，这缕余音，与秦人一段被黑化的历史有关。

---

[1] 《尚书·益稷》：戛击鸣球……予击石拊石，百兽率舞。

[2] 引自王子初主编：《中国音乐文物大系·湖北卷》第256页，大象出版社，1999年。

[3] 《孟子·万章下》：集大成也者，金声而玉振之也。金声也者，始条理也；玉振之也者，终条理也。始条理者，智之事也；终条理者，圣之事也。

[4] 《考工记》：磬氏为磬。倨句一矩有半。其博为一，股为二，鼓为三。叁分其股博，去其一以为鼓博；叁分其鼓博，以其一为之厚。以上则摩其旁，以下则摩其端。

[5] 早期秦文化联合考古队：《2006年甘肃礼县大堡子山祭祀遗迹发掘简报》，《文物》2008年11期。

[6] 陕西省考古研究院：《陕西长安神禾塬战国秦陵园遗址田野考古新收获》，《考古与文物》2008年第5期。

04 秦人讲礼吗

秦人能登上历史的舞台并最终在秦始皇时期达到天下一统的高峰，首先是借助了祖先非子擅长养马的一技之长。一般认为，他们久居西部地区，礼制观念薄弱，受中原地区礼仪制度的影响较少，对于《诗》《书》《礼》《乐》的宗周文明也就不曾从根本上接受，以至于“孔子西行不到秦”。

孔子为了复兴周礼，东周时期曾车前挂上石磬，带着门徒周游列国，但就是没有去过秦国。故事流传的版本有很多，摘录其一。

据说孔子带着学生先是到了楚国，由于令尹子西的反对，并没有得到重用，就打算去秦国。楚王怕秦国重用贤人孔子，于是佯送暗阻。当孔子师徒一行风尘仆仆地赶到白羽城东门外（今河南省西峡县一带）的时候，楚人使诈关闭了城门。士兵假装骂道：“你们这伙冒充孔丘的强盗，连日来攻城骂战，今日又来公开欺诈！”孔子正要上前解释，只听城上高喊：“那伙儿人马又来了。”孔子往东一看，果然有一队人马要攻城。一会儿工夫，两方就打起来了，在城外一场混战。孔子见势不妙，调转车头向东逃奔。孔子西行虽有惊无险，但最终去秦不能，归楚不得，只好打道回府，回了鲁国。

故事后来不知道怎么讹传，最后被演绎成了秦国不讲礼法的证据。有人说孔子西行不到秦，是因为儒家学说在秦国根本就行不通，孔子去秦国简直就是找死。

秦人不讲礼法的另外一条证据，还有击缶而歌。缶，瓦器，装酒装水。秦国民间流行敲击它来伴唱（《说文解字》）。外交场合的一次明

争暗斗中，秦王被迫演奏过一支击缶曲（《史记·廉颇蔺相如列传》）。

秦王与赵王渑池会盟，席间请赵王鼓瑟。酒桌助兴本来是乐师做的事，对赵国来说这是公开侮辱。没想到，赵王忍气吞声鼓瑟之后，秦国史官还要记录在案，这可欺人太甚。以其人之道还治其人之身，赵臣蔺相如对秦王的公然挑衅进行了反击。秦王偷鸡不成反蚀米，自讨个没趣。主人公秦王即昭襄王——秦咸阳城的第四任业主、芷阳陵园的老大、完璧归赵的主角之一。

缶、盆作为乐器，还有另外一个故事。听说庄子的妻子死了，朋友惠施心里很难过，前去吊唁。可是当他到了庄子家的时候，眼前的情景却使他惊掉下巴。只见庄子岔开两腿，像个簸箕似的坐在地上，拿着木棍有节奏地敲着瓦盆唱着歌。从这个故事看，敲盆、击缶可能在丧礼上更常用，宫廷宴享、节日庆典不会“击缶而歌”。

因为郑国修渠的间谍案，嬴政龙颜大怒，限令全境驱除外来客，李斯上书列举反例好言相劝。不能这么干，您身边充斥着各种舶来品，秦国本土音乐是击缶，拍腿弹筝，可是现在外国歌您不也听得很嗨吗？

看来秦人确实有“击瓮叩缶，弹筝博髀”的习惯，他们“叩盆拊瓿，相和而歌，自以为乐矣”，这是一种自娱自乐的酒间助兴。由于偏见，被一些自以为是的假正经斥为粗俗不堪、低俗下流的野调，斥责为“今夫穷鄙之社也”（《淮南子·精神训》）。但是，朋友之间喝酒聚会，谁会以意大利歌剧助兴呢？

不论击缶是不是野调，从时间上讲，那是很早以前的事了。早在1978年，陕西宝鸡太公庙出土了保存完好的青铜钟五件、镈三件，有铭文，属于秦国某位王公用器。经过测试，五件钟在四、五之间似缺一件，第五件后缺一件，全套应为八件，发音规律与西周铜钟相同[1]。按照时间顺序排列一下，礼县大堡子山、宝鸡太公庙、雍城一号大墓，这

三处发现说明，秦国最晚在春秋中期之前就已经有了礼乐制度。

宝鸡太公庙秦公镈（宝鸡青铜器博物院藏）

战国中后期以后，秦国引入商音和周乐，逐渐向高雅艺术靠拢。商音主要保留于在今河南省中部的郑、卫两地，此地本是商朝统治中心，郑卫之音不是乡村民歌。周乐是王室宫廷的韶乐，也称舜乐，更属传统的宫廷音乐。听过编磬演奏的《韶乐》，孔子高兴得“三月不知肉味”。所以说秦国乐坛高雅音乐兼有很多种。

秦始皇时期悉纳六国礼仪，采择其善（《史记·礼书》）。健全后的皇家音乐机构形成两套系统建制。奉常所属的“太乐”，服务死人，出土乐器对应秦始皇陵乐府钟。太乐机构原本是全部在城里办公，自秦始皇陵开始，帝王陵园中设立寝殿，隔三岔五现场组织祭祀活动，奏乐助祭少不了。少府所辖的“乐府”，服务活人，出土乐器对应咸阳城府库石磬。乐府钟、北宫乐府石磬相继发现在秦始皇陵园和夏太后陵园，应该属于部门之间调拨。

秦国有没有雅乐，讲不讲礼法？从春秋早期至秦代一脉走过来，反映在秦高层的礼制乐器成组成套，并没有缺环。答案不言而喻了，规矩一直在，礼制一直讲。

---

[1] 宝鸡市博物馆卢连成、宝鸡县文化馆杨满仓：《陕西宝鸡县太公庙村发现秦公钟、秦公博》，《文物》1978年11期。

05 一夫作难而七庙隳

编磬属于重要的国家礼乐器，府库所见为何会是一堆碎块？

“朝歌夜弦”是指曾经繁荣的文化生活，这样歌舞升平的局面并没有持续多久，秦末战争的硝烟很快弥漫在咸阳城的上空。两个重要的人物先后来到了咸阳城，分别是刘邦和项羽。

秦二世元年（公元前209年）九月，项梁叔侄杀了会稽郡守殷通，举起义旗。不久便召集了二十余万兵马，拥立楚王第十二皇孙十三岁的熊心为王，并与刘邦所部会于薛城。各路人马很快会师并暂时结成统一战线。大家商议一番之后决定采取分工的组合模式，分头进军。

项羽北向救赵，解巨鹿之围后从北路向西攻秦，刘邦从南路西进，向关中进发。只有任务没有奖励机制不行，又达成两路人马在击败秦军后谁先入秦都咸阳，谁当关中王的约定。

刘邦率军勇往直前。军中有能人，张良是其一。张良，韩国旧贵族，对秦始皇恨得牙根发痒。借着仇人外出巡游，张良安排杀手扔大铁锤砸中副车。谋杀未成，张良只得潜伏多年，好不容易有了用武之地。刘邦军队凭靠张良等人的谋划，避实就虚、剿抚并用，一路夺关斩将，直抵关中。萧何又是其一。萧何是秦国沛县的一名刀笔吏，刘邦的老同事，两人合作起来得心应手，不需要磨合期。终于汉高帝元年（公元前206年）十月，刘邦兵临咸阳城。

咸阳城的第九位，也是最后一位业主子婴向刘邦投降。

只比我大三岁，你却有如此多的荣华富贵？进入秦宫，想想秦始皇

生前的荣耀，刘邦决定先睡一觉，过把瘾。关键时刻，樊哙、张良对刘邦劈头盖脸一顿训斥。忠言逆耳，刘邦听从了劝说，与百姓约法三章，取信于众，妇女无所幸，财物无所掠，封府库宫室，把咸阳城完好无损地交给了项羽。

与刘邦及谋士截然不同，项羽出身豪门，家族“世世为楚将”，出道时有叔父项梁引导，拉楚王后裔垫背，自号西楚霸王，明确昭示了一种恋楚的情结。秦都咸阳城对他而言，是发泄家仇国恨的出口。报仇不仅仅是一命抵一命，杀了子婴还不够。

富贵不归故乡，如衣绣夜行，谁知之者！（《史记·项羽本纪》）

项羽要得胜归巢回故乡楚地。这种情结最终变成了一种毁灭性的力量，能带走的抢，带不走的也不能便宜了他人。烧、砸、毁，掠美人财物，继而屠城发泄，咸阳城大火三月不绝。

我们发掘的府库建筑明显被大火烧过，有的房间地面在焚烧前甚至被人翻动，留下了杂乱的深坑，不只一件石磬上有人为砸击的痕迹，“金声玉振”搭配使用的金属乐器只剩了一件残柄。这样一看，嫌疑人是谁昭然若揭。

项羽火烧咸阳城，如同杜牧说阿房宫毁于楚人一炬，今人理解不可拘于字眼。咸阳城内宫殿很多，陵随都移，东西陵区也属于咸阳城。战火遍布之处都是咸阳城所属。史家、诗人明确不了第一个放火点在哪里，战乱时期的人祸不可防、不可控。

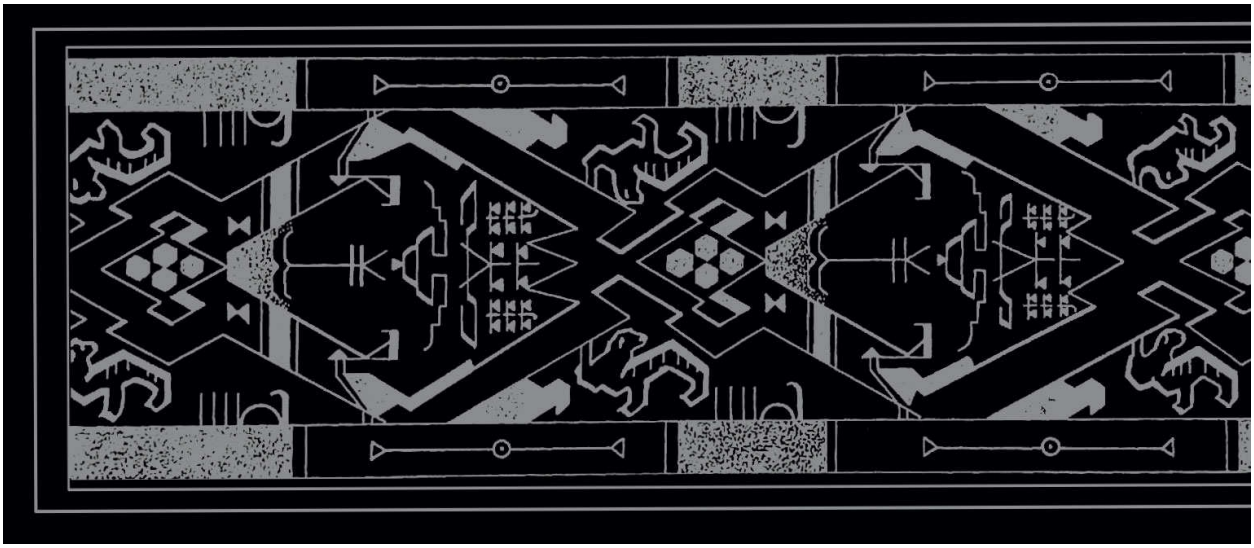
远古时代石磬出现后，很快成为精神层次的符号，具有安邦定国的作用。当项羽来到秦朝的心脏之地，当他面对富丽堂皇的咸阳城，当他面对重要的秦宫礼器石编磬，保全不可能，带走也不现实。如果灭亡一个国家，必须要毁宗庙、断祭祀，“一夫作难而七庙隳”。覆宗灭祀是消灭敌人最解恨的办法。

石磬残碎状况（摄影：张杨力铮）

表面上看，项羽实现了摧毁一个国家根本的愿望，石磬并没有人们想象的那么坚硬。这次在府库发掘出土的石磬总量约650公斤，绝大多数成了碎片，劫后余生的完整石磬竟然只有3件。正可谓：覆巢之下岂有完卵。

石磬历经磨难，在两千多年后的今天被我们偶然捡到或科学地发掘出来，实在是非常难得。数量之巨，反映了秦帝国雄厚的实力和对传统礼制的继承，被砸击的点点疤痕同时也叙说了一场血雨腥风。

第十四章 国库发掘·封泥



封泥也叫泥封，类似于西方古代文书上的火漆。秦汉时期纸张还没有发明和普及，文书的载体是竹简或木牍。这样的文书在上呈或下传的时候需要使用封泥进行保密和防伪。

府库发掘出土了一枚封泥。数量少，个头小。在面对媒体采访的时候，曾几次刻意强调它的价值，但总得不到青睐。

01 封泥出来喽

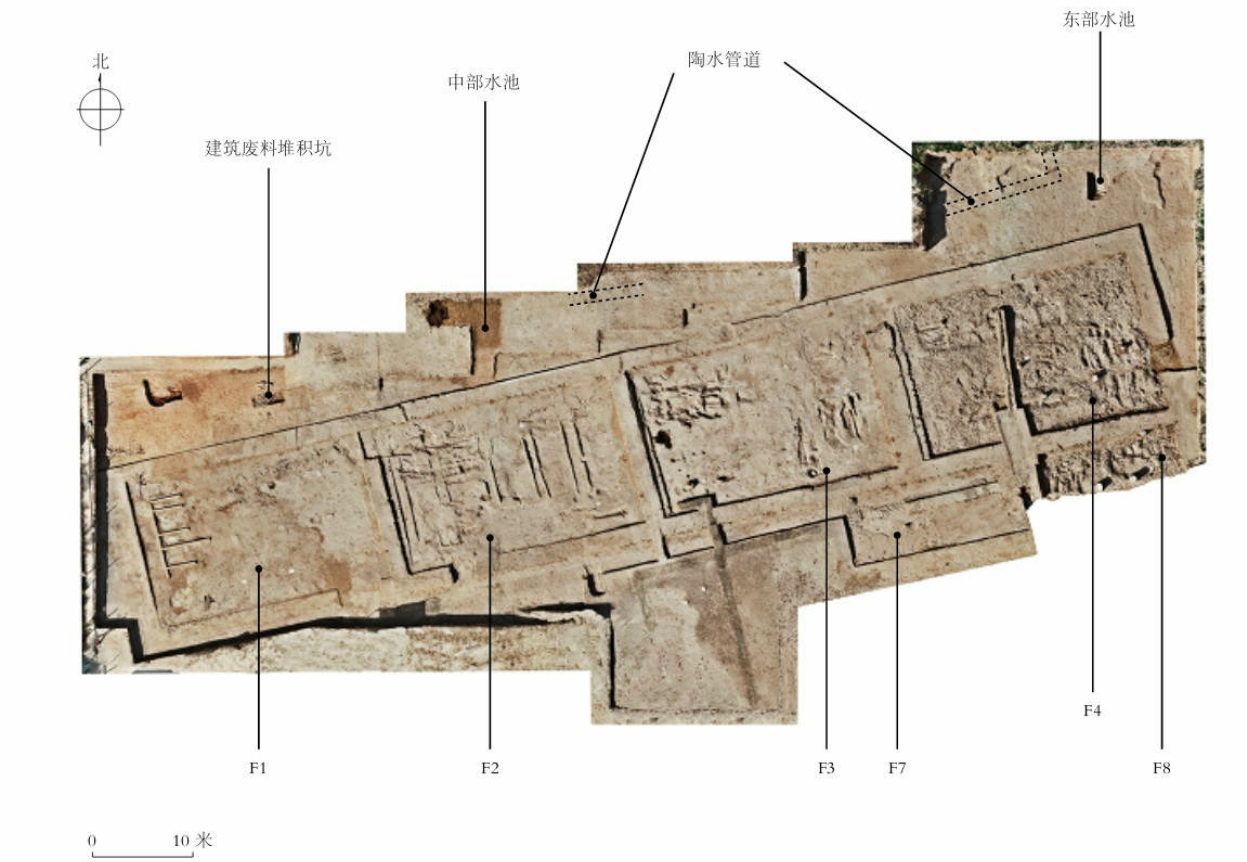
2018年府库遗址发掘结束。这组建筑平面像横过来的英文字母“L”，方向80°，坐北朝南。咸阳城大型建筑的方向都有点偏，这和天象星宿没有关系，只是渭河流经此地时，河床偏向了东北。

建筑东西长105.8米，南北宽20.3米。四面垣墙宽2.4米，复原高度约4.9米。内部隔墙宽3.3米，夹心饼干一样分3层夯打。建筑分为5大房间，由西至东依次编号为F1~F4、F7和F8。单间套内面积约330平方米，立木柱的柱石，横四纵三，共计12块，建筑行业的术语称为面阔五间，进深四间，平层大开间。

沉寂30多年的咸阳城考古终于有点动静了，引起媒体高度关注。结构清楚、规模宏大、巨量石磬，考古成果的意义很多。对考古队来说是强心剂，前辈和上级领导看到了希望，新建设开发是时候摁摁暂停键了，主政者应该再想想特色发展方向。

强心剂预示革命并未成功。堆了整整一间板房的石磬残块需要逐一清洗、拼对，还有石磬上的刻字如北宫、乐府、数字编号、宫、商、角、徵、羽，都需要逐块逐字辨识、解译，我不得不开始恶补秦汉时期出土文献。

出土文献指相对于传世书籍而言的文字资料。甲骨文、金文、简牍、帛书、石刻、陶文、盟书、瓦当、玺印包括封泥等等，发掘出土的带字文物统称出土文献。20世纪90年代渭河南相家巷出土秦汉封泥与咸阳城考古关系尤其密切，灵光乍现——府库里也可能会有封泥。



遗址三维模型正射影像图（三维建模：赵汗青，制图：张杨力铮）

从外形看，封泥就是一块干泥，比橡皮稍微大点，一般用作简牍的封口。简或牍上写好公文，用绳子一枚一枚地串起来编缀、卷好，在外面加一枚带凹槽的木质封泥匣，再用绳子把简、牍、木块一起绑好，取一团软泥按入方槽中的绳结上，然后加盖官印，泥块正面就形成了凸起的印文。简单点揪一块泥直接使用，封泥的形状不规则；再讲究点搭配使用封泥匣，封泥的形状方方正正。封泥匣相当于今天的信封，古人会在顶端写上文字，一般为发出地点、收件人等信息。由此得来“一封信”的数量单位“封”。公文到达目的地，阅读者取下泥块叫“开封”。

国家级库房的物资入库、调拨应该有批文、凭证。公文需要封缄，送达、签收、拆封、阅览，封泥随手丢弃。现在我们看封泥是文物，在当时拆封之后就是垃圾。

我提醒队友们：“墙角旮旯，你们得注意封泥。”

“封泥是个啥样子？”有队友问。

大部分队友的身份是考古技工。他们具备实战技能，调查、勘探、清理、修复、绘图，动手能力强，辨土眼力很棒。但是和全国考古行业的情况一样，技工流动性大，全国各处工地跑，见多却未必识广。即使我本人也不是所有发掘出土物都门儿清。

野外考古“不”坐班的好处就是能随时工作。晚上整理好封泥知识的短文，我发到内部群里，要求大家睡觉前认真阅读。

封泥很小，如果被填埋在垃圾坑和杂土混在一起，被发现、挑选出来还比较容易。这次发掘的建筑被大火焚烧，整体残毁得一塌糊涂，要想在废墟中发现橡皮大小的封泥，还真是有难度。我提醒队友们注意，但自己心底其实并没抱多大希望。

周末，王永在群里发了一条语音：同志们，封泥出来喽！从语气就能感受到他的兴奋心情。这种兴奋透着如释重负的轻松，他可以交差了。

当晚照旧搞点小庆祝。每次前线只要有点收获，后勤老李都要借口“生活需要仪式感”，多加盘菜。三盅酒下肚，王永微醺，接连重述封泥从废墟中“蹦”出的过程。

他说：“太难认了，和杂土混在一块，都是一样的颜色，手铲一拨就觉得稍微有一点硬，我拿起来想掰一下，呀，还有字哩！”

他回味封泥出土的时刻，我却走神想起了明代大圣人王守仁。王守仁的代表理论是“心学”，所谓“明本心”，“致良知”。他提出专注于事就是专注于心，要有这种专注力就要锻炼自己的心，心外无理、心外无事。有事的时候，心着于事务即心事相合。

王永说的“手铲一扒拉，感觉有点硬”，听起来轻描淡写，却正是考古工作强调的状态。他是一心一意在做自己要做的事，这种状态就是朴素的心学。历时六十余年的咸阳考古寻城，每一位考古人又何时不是这种状态？

1981年咸阳考古队员（摄影：张建林）

考古不是挖土，动手轻，细辨土，专心致志，这是真正的考古状态。当然田野考古需要“设计”，领队要有预判的能力。

02 用途大家猜

府库建筑属性的判断，一是根据建筑的平面结构，墙厚高，密闭性好，符合库房的标准；二是其中有一间出土大量未使用过的编磬等乐器。其他房间具体存放过哪些物品？揭开房顶倒塌的筒瓦、板瓦，屋里一无所获，要找到答案还得费点周章。

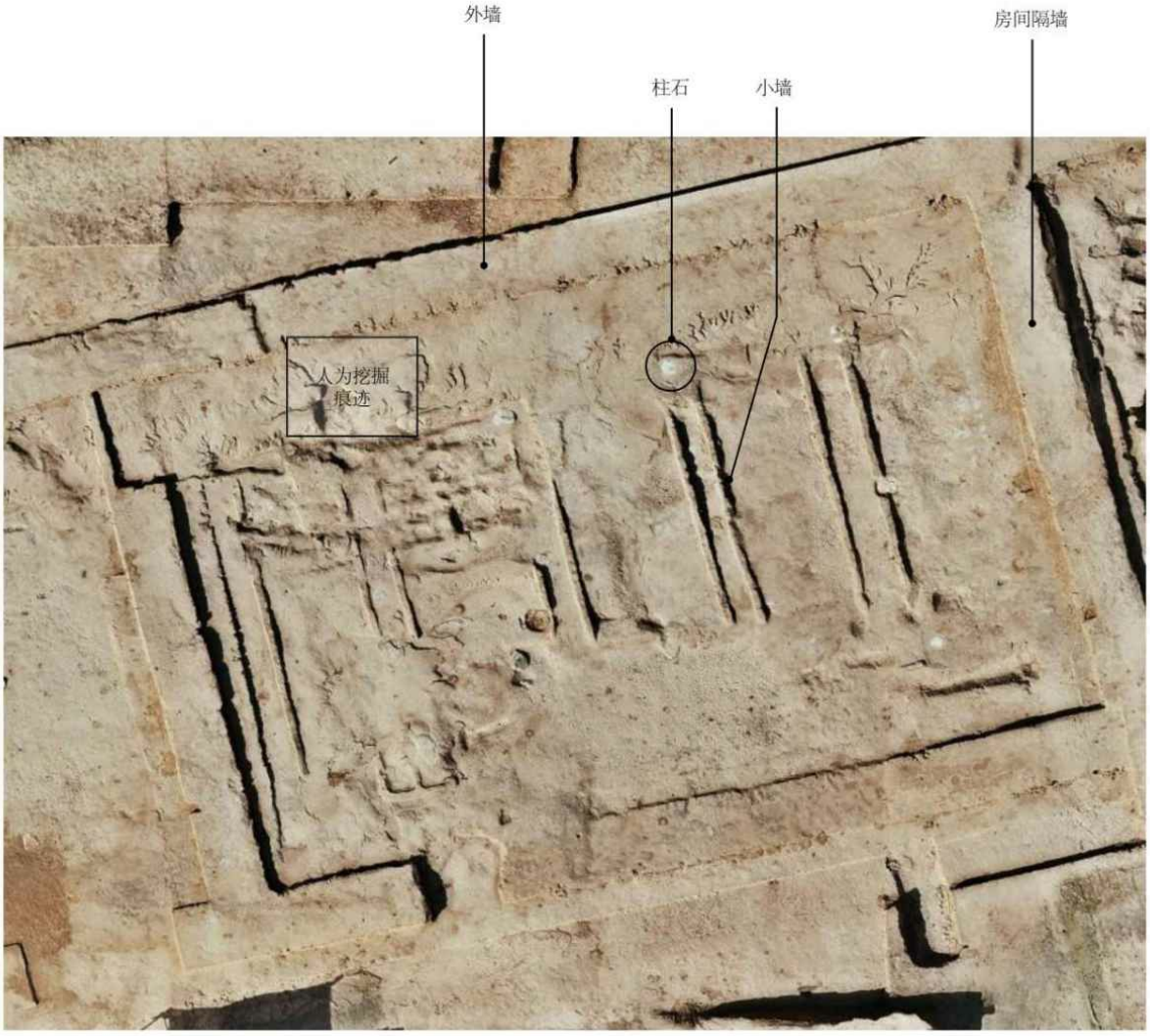
编号F2的房间内部结构有点怪。成排的柱础石之外，还有一些两两成组、窄窄的、低低的小墙，宽度只有不到20厘米。周边没有倒塌夯土说明本身很低，两两成组说明是组合使用。

蹲在小墙边，我推测这些墙的用途。首先想到的是秦汉时期对府库管理的许多规定。

库器处藏必高，燥湿适，牖户必分节，出入器必以时。恐处藏之空漏，室屋毁败而吏啬夫弗知，大罪也。（银雀山汉墓竹简《守法守令》）

府库中器物的储藏在高处，干湿度要适当。库房出现墙壁空洞、房顶漏水、房屋毁坏这些事，官吏和库管员失察不知，这是非常严重的渎职。如果矮墙是货架，两两成组搭架板放置物品，通风又隔潮。

我又想到中国历史传统和宫里生活的必需品。吃穿用度，粮食、织物是刚需，保存特别需要通风、防潮。只是项羽一把火，木柱、房檩都被烧得只剩黑灰，即使有粮食和织物，肯定已经无形无影。



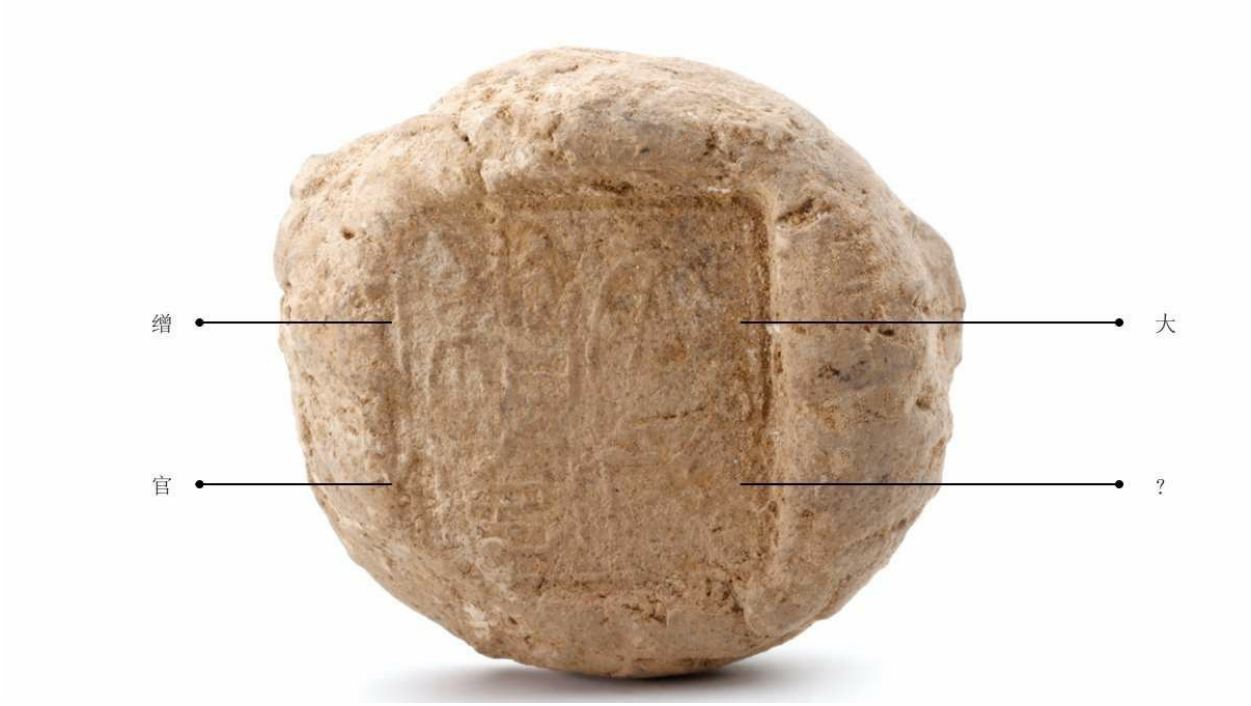
第二间房屋结构（三维建模：赵汗青）

“对于被大火焚烧的遗址，怎样可以确定曾有丝织品？”再次请教中国丝绸博物馆周旸女士。自从在兵马俑发掘时结缘，每遇关于织物方面的问题都要求助于她。

周旸介绍说，通过酶联免疫技术可以确定土壤中是否含有丝织物的微量物质。她们团队通过这项技术，在河南荥阳汪沟发现五千多年前的丝织品残存。按她所说，我们提取了部分土样，希望通过后期的科技检测证实。

正巧，封泥出来喽。

封泥有四个字，内容是“大某缯官”。第二个字很模糊，也许是“府”，也许是“内”。大府和大内，一个属于天子系统，一个属于国家系统，总之是财政部之类的单位，负责财政和物资调拨，建筑是府库的属性判断依据又增加了一成。第三个“缯”字非常清楚，坐实了这间房屋放置的物品至少有丝织物。



封泥（摄影：张杨力铮）

缯本义是古代对丝织品的总称，制作衣服缺不了。同时缯也是祭祀品，古代国家大型祭祀，除了献玉、献肉，也埋缯帛。没有金属丝，弦乐器用缯作弦丝，所谓丝弦悠悠。职官单上没有缯官一职，他们应该是很基层的小官。

封泥解密了考古发掘的一个谜。它本来的用途是什么又是一个谜。我给出三种备选答案：公文上的封缄、织物上的封缄、库房门上的封缄，发动大家一起做选择题。

如今银行百元大钞一百张一沓，拦腰束纸条打捆，工作人员在纸条上盖章。这事在秦国也一样。秦律规定，一千枚半两钱是一个计数单位，装筐以后需要丞令盖印封缄（《金布律》）。零七八碎的东西打包，担心别人擅自拆启，也要封缄。长沙马王堆西汉利苍夫人陪葬的一件硬陶罐就有类似的用法[1]。

入禾仓，万石一积而比黎之为户。县啬夫若丞及仓、乡相杂以印之，而遗仓啬夫及离邑仓佐主禀者各一户以气，自封印，皆辄出，余之索而更为发户。（睡虎地秦简《仓律》）

秦国谷物入仓，以一万石为一积，中间用篱笆分隔，设置仓门。仓门由上下级多方人员共同封缄，给最下级单位的主管人员单独留一门，由他们独自封印，以便发放粮食。这是封库。

物勒工名制度的出发点是分辨物品的好坏，检验具体数量，在秦国几乎应用于所有陶器、漆木器、金属器物。织物表面不能刻字，但质量需要监管，因为布当钱用。店家售卖商品，只收钱拒收布，国家不允许，相关人员要受罚[2]。

布袤八尺，幅广二尺五寸。布恶，其广袤不如式者，不行。（睡虎地秦简《金布律》）

缯布有货币的功能，如果长度和幅宽不够，势必危害商贸秩序，必须得有强制要求。如果长宽不符合定式，绝对禁止流通，反之就得颁发合格证。让人吃惊的是，这个时期钱与布的汇率是11:1。

缯官封泥是织物入库验收时所用，这一可能性最大。这个谜底是“我猜”，不是一锤定音。

---

[1]湖南省博物馆、中国科学院考古研究所：《长沙马王堆一号汉墓发掘报告》，文物出版社，1973年。

[2]《金布律》：贾市居列者及官府之吏，毋敢择行钱、布。择行钱、布者，列伍长弗告，

吏循之不谨，皆有罪。

03 洛阳铲发神威

考古工作过程提倡全局意识。大咖们经常说“站在墓葬找墓区，站在墓区找居址”，就是这个意思。

2018年府库建筑主体发掘即将结束，省局及院领导多次莅临指导，孙周勇院长指示还要再顺藤摸瓜，再对周边区域开展钻探和调查，再找相关遗存。

钻探是考古工作的环节，使用的工具首推洛阳铲。听名字就知道，洛阳铲产于河南洛阳，传说是洛阳盗墓者于20世纪初发明并为后人逐渐改进，著名的考古学家卫聚贤在1928年目睹它的奇效后引入了考古钻探。

洛阳铲和地质钻机是同一原理，只不过钻探深度不同而已。铲头半圆形，底部开刃；上接柄，一节节随意延长。师傅们双脚外八字站稳，双手握住探杆向地下戳，一铲一铲将地层深入土样提取上来。它几乎可以说是中国考古的神器，随着对外联合考古项目的日益增多，洛阳铲也漂洋过海，发挥出了东方神力。

钻探使用的一些“洋”工具，颇似医用核磁共振仪，根据地下物质反馈上的一些曲线，分析地下埋藏[1]。有一位英国考古学家曾对我表露出对中国神器的不屑，意思是都高科技的年代了，考古也要与时俱进。话没错却不可盲从，高科技也不是没有短板。比如探地雷达用于测量地下的空穴、石质结构和较大的金属物品比较有效，在秦始皇陵地宫探测中有尝试，但对土遗址未必有效。

勘探及发掘的水管道（摄影：狄明）

还真是，不怕找不到就怕想不到。一番钻探，师傅们果然发现在建筑的北部约3～5米处有水沟、水池、陶水管等设施。对应F2的水池规格最大，储水量可达200多立方米。水池的东北部与一条陶水管道相连。陶水管道的直径一头大、一头小，套合延伸的总长达到了54.7米。

织物属于易燃品，屋外对应一个大号水池，让人很容易联想到消防储水。

---

[1] 中国社会科学院考古研究所：《科技考古的方法与应用》，文物出版社，2012年。

04 火警长鸣

古装影视剧经常有更夫半夜巡街，边走边敲边喊：“天干物燥，小心火烛！”防火是中国古代建筑传统伴生的另外一个传统。

中国建筑土木结构的特点，搭配有“水火无情”的警言。火灾是一种难以控制、破坏力巨大的灾害，木质结构很容易引发火灾，防患于未然非常重要，因此历朝历代都很重视防火。建筑上设置厌胜物是防火措施之一，尽管并没有实际效果。北京故宫里抬眼一望，建筑大殿屋顶正脊两端都蹲坐一只张嘴的神兽——螭吻。龙生九子，它是老幺，属水性，喜欢东张西望，被安排在建筑物的屋脊上，先从氛围上造势。

显然神不是万能的，人防更重要。商周时期虽然强调农牧并举、重视水利，但防火更是重中之重[1]。东汉荀悦曾说，防为上，救次之，戒为下，防范胜于救灾，出了事再怎样处罚都是下策。

秦代有防火方面的法律规定，尤其是对府库类建筑的防火问题非常重视[2]。贮藏谷物的地方要高筑墙。其他建筑的墙如果和库房建筑相连，那就把存放草料的房舍和茅草覆盖的粮仓单独加高。无关人员不能靠近库房。不是本官府人员，不准在其中居住。加强值班，严格警戒。夜间应严加守卫，开仓门时即应注意灭掉附近的火。总之是小心，再小心。

有违反法令而遗失、损坏或失火的，其官吏有重罪，上级大啬夫、丞也须承担连带罪责。不准把火带进库房或文书档案室。主管领导负责办理物品的入库手续，物品一旦入库，基层领导比如官啬夫和吏，得轮班值夜看守。经检查没有火才可开闭门户。巡察自己管理的府库是令史

的职责。如果需要改善办公条件，新建宿舍，选址不要靠近府库、档案库。

库藏羽革，炀风必谨，工用必审。（岳麓秦简《为吏治官及黔首》）

天干物燥，存放羽、革易燃物品的库房一定要谨慎小心。千叮咛万嘱咐，不听者重罚。在路边随便弃灰倒垃圾（“弃灰于道者要受刑”），脸上刻字（“黥”）。

轻罪重罚，后代人都说这可忒狠。实际上这条秦律早有母版，在殷商时期对同样的罪残酷到要剁手[3]。弃灰于道，一方面会造成环境污染，另一方面死灰复燃也极易引发火灾。

水火无情，相关问责在历朝历代都是严惩不贷，决不姑息。宋朝时期谁敢擅自在禁火区点火，罚劳动改造一年；如果造成火灾，不论烧毁房舍多少间、损失多大，一律杖毙（《宋刑统》）。这种零容忍的处罚态度并非商鞅之法的独创。

防火从来不是小事。既要防范火灾，也要采取有效措施以防万一。汉墓中经常出土一些陶质水井明器，有时会在井栏上印着“东井”和“灭火”一类的文字。“东井”为星宿名，指二十八宿之一的井宿，象征水事。“灭火”也有人认为是“戒火”。无论是“戒”还是“灭”，其实都属于汉代救火设备的仿照。到了清代，南京城设置水龙局，有专职的“消防员”，扛龙夫和挑水夫配水龙、备水桶等救火物资，随时待命。电影《大红灯笼高高挂》四房太太的小院都放一个大水缸，蓄满水，也是为了防火。

全国范围内的秦国大型建筑，考古发掘已经很多，但明确有救火设施的并不多。府库附属设施的发现，意义不凡。

池中水哪里来？有何用？为何要防火？逆向再推一下，结论仍然是库房曾经存放过易燃品。缯官封泥、水池，多重推理证据相结合，推动着我们越来越接近府库的真相。

小小的泥块，橡皮大小的封泥，帮助我们确定了建筑房间内存放物品的种类，又为我们解释紧接其后发掘出的水池和水管道做了铺垫，又引导我们认识到府库在使用期间，人们是怎样充分结合当地的自然条件，利用储存地表水的办法针对性地设置了消防设施。封泥就像是一把钥匙，打开了秦咸阳城工程建设的巧思。

不以事小而不为。来咸阳之前，袁仲一先生叮嘱说“捡到篮子里都是菜”，提醒我要从小事做起。从2003年开始，因为经常参加野外发掘，每到春节我必去袁先生家里拜年。2014年之后，我却连一个电话也没给先生打过。现在可以交作业了。

2018年1月，接袁先生和师母来咸阳。整整一天，年逾八旬的先生和师母毫无倦意，看了封泥，看了石磬，看了很多调查采集的带字陶片。先生说：好东西太多了。

袁先生及师母收“作业”

让历史遗物回归本境，重新赋予考古科研的价值，这是考古人的理想。勿以事小而不为，考古人应该尽到历史拾遗者的职责。

---

[1] 《管子·立政》：君之所务者五。一曰山泽不救于火，草木不植成，国之贫也。二曰沟渎不遂于隘，鄣水不安其藏，国之贫也。三曰桑麻不植于野，五谷不宜其地，国之贫也。四曰六畜不育于家，瓜瓠荤菜百果不备具，国之贫也。五曰工事竞于刻镂，女事繁于文章，国之贫也。

[2] 睡虎地秦简有《秦律十八种·内史》：有实官高其垣墙。它垣属焉者，独高其置刍廥（存放草料的房舍）及仓茅盖者。令人勿（近）舍。非其官人（也），毋敢舍焉。善宿卫，闭门辄靡其旁火，慎守唯敬（儆）。有不从令而亡、有败、失火，官吏有重罪，大啬夫、丞任之。毋敢以火入臧（藏）府、书府中。吏已收臧（藏），官啬夫及吏夜更行官。毋火，乃闭门户。令令史循其廷府。節（即）新为吏舍，毋依臧（藏）府、书府。

[3] 《韩非子·内储说上》：殷之法，弃灰于公道者，断其手。

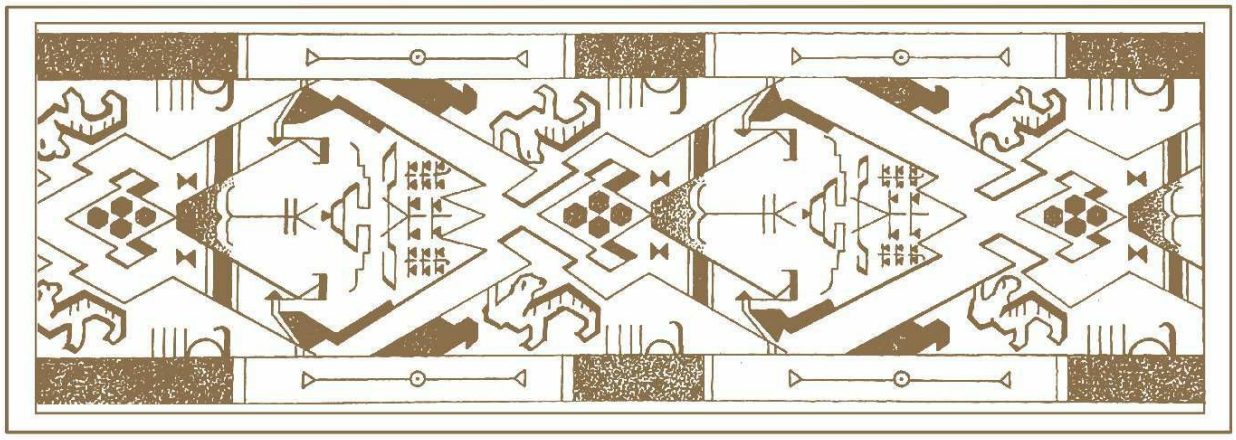
05 想点文创

缯官封泥品相不太好，四个印字稍微凸起，没办法拓印出清晰的笔画。无论怎样说也比不上相家巷的那次发现重要。相家巷封泥中有数十件被定为国家级文物，“右丞相印”为代表的五件封泥甚至被认为是当年秦始皇亲手所拆。与缯官封泥可类比的内容，相家巷曾有“右织”“左织缦丞”。

没有花纹的缯帛织物称“缦”，“左织缦丞”是左织室下生产的官署。秦国王室自己有东织、西织的织室，专门用来做礼服。织室和缯官之间肯定有工作交集。

对缯官封泥我总也看不够。自我陶醉中，脑洞乐府和织物的一些交集场景。《阿房宫赋》的“歌台暖响，春光融融。舞殿冷袖，风雨凄凄”；《舞赋》的“罗衣从风，长袖交横”“裙似飞鸾，袖如同雪”“体如游龙，袖如素霓”；《盐铁论》的“女乐充宫室，文绣衣裳”；直到清末斌椿出洋英国的“长裾窄袖羽衣轻，宝串围胸照眼明；曲奏霓裳同按拍，鸾歌凤舞到蓬瀛”。有歌有舞必有织物。

由于地理条件的限制，在陕西发现秦代的纺织品非常不容易。秦始皇陵兵马俑塑造写实性强，我清理陶俑甲衣时，隐约觉得似曾相识。那件编号第九的将军俑甲衣上绘制的菱形几何图案，和湖北江陵楚墓、湖南马王堆汉墓出土织物甚至是新疆“五星出东方利中国”等织物在审美、织造技术一脉相承。一号坑笼箙里衬和夹层发现的绉纱，一直是我的骄傲和大爱。



绢地锁绣图案[1]（绘图：狄明）

咸阳城宫殿出土的纺织物，种类有锦、绮、绢和麻。成品包括单衣、夹衣、丝绵衣和包袱皮。有一些锦和绢地锁绣还可以看到菱形几何纹为主体的图案。比如绢地锁绣，菱形图案内部的上下有头向一致、背尾相对站立的小鸟。菱形图案外面的交叉处有头背相对的走兽。兽和鸟相互呼应，打破了主体菱形几何纹的拘谨，画面动中有静。这些图案是用不同颜色的平纹织物裁成斜条贴绣上去的，绣花线是合成的彩色缂线。

贴绣相对于提花织物，最大的好处就是随意性。随意性不是随便，之前得有设计。现在发掘的封泥与宫殿相距一千多米，也许织物就是缯官给办理的出库或检验手续呢。

织物躲过秦末的烈火、躲过两千多年岁月的侵蚀保存下来，成为咸阳城考古的大收获，有没有对今天社会的现实价值？

考古给予我们的绝不仅仅是得到古人的宝物。现代的工艺美术设计、城市规划设计，都能从这些丝织图案中汲取营养，得到启迪。

为何不开发一款秦风丝巾，领带，桌布……

队友狄明帮我绘制了织物图。2014年他随我到咸阳后，绘图水平飞速提高，终于成为“狄老板”。有朝一日，这份织物图也许还真能成就狄老板一番事业。

现在我们看封泥就是一块干燥、稍硬的泥块，但因为它的使用范围非常广，是办公必备的耗材，当时有专职人员管理[2]。皇帝使用的封泥有专门的管理员、特定的产地和特定的颜色，东汉时期甘肃东南部地区武都郡的紫色泥为皇帝的御用品。

封泥原料不能干燥，变硬就没法用了，需要密封保管。河北满城中山王刘胜墓出土有封泥筒，通高14.5厘米，口径5.5厘米，现藏于河北博物院。器物通体装饰细密繁缛的凤鸟图案，口、足和盖，这些部分都是鎏金。

为何不开发一款汉风铅笔筒、首饰盒、米缸……

2018年12月4日，府库发掘全部结束，现场整体回填。斑鸠已经习惯了这里的嘈杂，安然地在荒草里踱步。不再鲜亮的队旗降下，一切归于寂静。从2016年7月开始，只针对一座库房，我们在这里花费了两年半的800多天时间，共计揭露面积4400余平方米。从建筑结构、营造过程、配套设施，从建筑本体到近邻附属设施再到外围生产制作、管理区，最终形成了一套比较完整的信息链。希望的田野给了我们满满的收获。

总觉得少了点什么。随着发掘成果见诸报端，开发项目被终止，粗制滥造的人造景观被责令拆除，大笔投资打了水漂。事后，企业老板将愤懑宣泄给了文物工作者，我们对明知其所为却难采集证据的无事生非，只能打掉牙往肚子里咽。

21世纪的朝阳产业，古遗迹是一笔无可替代的可利用资源。还有哪些文创可以再做？我的脑洞似乎停不下来了。

封泥让湮没在尘埃下的历史重见天日，我们知道了原来咸阳城里有这样一位掌管织物的小官，知道了咸阳城国库物资的存放方式、礼乐制度、消防设施。一个国家枝梢末节的故事都能显示出来，也许这是考古学的意义所在和有趣之处吧。

五彩织锦的流光溢彩和轻歌曼舞的纸乱金迷之后，府库内的一切，秦帝国的一切，似乎都灰飞烟灭。站在遗址边，感受微风拂过，瞥一眼不远处的咸阳宫殿，我想正是考古学的意义和有趣，才让考古人有了专属的一份岁月静好。

---

[1] 引自《秦都咸阳考古报告》图三〇一。

[2] 《后汉书·百官志》：守宫令一人，六百石。本注曰：主御纸笔墨及尚书财用诸物及封泥。丞一人。

第十五章 “中央银行”的钱版

诗云：千秋唯有长城在，不见当年秦始皇。莫道区区秦半两，曾看刘项入咸阳。

刘邦、项羽入咸阳只是王朝的更替。区区半两钱和雄伟的万里长城一样，影响的不仅仅是秦代。

咸阳城里有秦半两是很正常的事。在垃圾堆里翻出与铸钱有关的文物，正常也不正常。

钱模（摄影：狄明）

01 搂草打兔子

库房发掘出石磬的消息经报道后广为人知，村民老席来看热闹，我放下手里的活和他聊宝贝的价值，陶醉状地喋喋不休。

他看着石头，不解地说：“就这？俺村以前的砖厂垃圾里有很多啊！”

很多？太有诱惑力了。快去，快去。

老席提到的砖厂在府库的南侧。多年取土形成的深坑像张开的大嘴，已经吞掉了府库的一间库舍。我曾诧异怎么能允许在遗址核心区挖土烧砖，却从没想过去实地看看。听了老席的话自是非常懊恼，马上和方师傅前去。

垃圾堆很大，四周长满荒草，污浊物让人无处下脚。但是这些都丝毫没有影响大伙儿午饭的食欲，垃圾堆中大有文章。翻，无论垃圾堆多脏必须要翻个底儿掉。第四天，方师傅说：“你来验收吧，东西多滴（得）很。”

一大堆各式建材，比如屋顶覆盖的瓦、瓦前使用的瓦当、龙纹空心砖残块、石磬半成品、磨石、立木柱的础石、一端凸出一端内凹的榫卯砖、手印砖……方师傅逐一分类，空地上摆放了一大片，真是“多滴（得）很”。

半成品的石磬和磨石，与库房石磬制作有关，由此解决了石磬加工地的问题。龙纹空心砖、柱石、筒瓦和板瓦说明这个地方原来有高级建筑。榫卯砖和手印砖是汉唐时期墓葬的筑材，反映了当地历史沿革。有

这么多“垃圾”应该很知足了。

“嘿嘿，超额完成任务有奖不？”方师傅端过来一个整理箱，眉眼里洋溢着欣喜，“你瞧，这一堆是啥？”

“铸钱的？咋还有这东西！”两米开外我已经看到一串串圆形钱的轮廓了。

箱子里的残块由细泥土烧制而成，虽然不能拼接完整，但基本形状能确定下来。外形有点像铲子，上边有喇叭形的浇口，下边有主、次浇道和钱型。钱型位于主浇道两侧，各有2排，钱径约2.7厘米。个别残块表面有黄色细砂和黑垢，浇口、浇道和“半两”字都赫然凸起，这是翻铸过钱范的模。

秦始皇统一天下，半两是法定钱币，铸钱的遗物自然格外珍贵，难怪方师傅特别用箱子装起来。

搂草打兔子，意外收获，奖！

晚上开始查阅相关的研究文章，却有点心塞，我们其实并不是最早的发现者。早在2002年因村民建房，在同地已经出现过相同的遗物，发现者在文章中介绍说这些钱模是母范[1]。

模范是一个名词，意思是模具，实际上这个词代表了金属铸造的两个流程，先做模再翻版出范。很多范组合在一起形成内外两层、中间空心的合范，空心里边浇注金属液体，液体凝固后打烂模具才得到成品。脱模翻范，以范成器。

凤鸟纹陶模

金属器铸造都是模、范分开说。纹饰凸起的为模，下凹的为范，最后铸成的器物纹饰再反过来又是凸起。秦始皇之前虽然没有大型陶俑，兵马俑貌似“横空出世”，但中国很早就有了逼真写实、夸张写意的巨量陶范、陶模。它们为兵马俑的出现做好了准备。

铸钱也是一种金属器的制造，按说分类应该模、范分开。但不知从何时起大家都称钱模为“母范”，祖范翻母范，再用母范翻子范，然后铸钱，以“祖、母、子三代”的关系叙说工艺流程，怪不得人们常说钱能“生”钱。

听我讲这范、那范，志愿者老米一脸茫然，有点懵圈。“模是姥姥，范是妈，钱是儿子。这回采集的是姥姥。”他恍然大悟。“钱模本身又是模印后入窑烧制的，还得有太姥姥。”我补充道。

这么多宝贝，这次行动听起来很低调却很重要，旁听的方师傅嘴里噙着香烟，很是满足和得意。

---

[1] 姜宝莲、袁林、秦建明：《秦半两钱陶范母的发现与相关问题》，《秦文化论丛》第十辑，三秦出版社，2003年。

02 钱模的三重价值

我还有很多欢喜没对他们全说完。

首先，时间往前推、往后看，半两钱可以串起秦国在咸阳期间的兴衰史。

公元前336年，秦惠文王二年初行钱，半两钱开始规范发行，秦国独立的金融系统正式确定[1]。十年之后从他开始，秦国君改称为“王”，之前一直是“公”。西周男子有公、侯、伯、子、男五等爵，最上为天子周王，公的政治地位低于王。公、王一字之差，身份等级含义不同，秦国君爵位上调到顶格的时间比金融独立晚了十余年。

十年弹指一挥间。梳理其间惠文君所经历的大事，便能体会到成事者的艰难。

公元前335年，攻取韩宜阳；公元前333年，犀首为大良造，张仪为客卿；公元前332年，魏献阴晋，更名宁秦；公元前331年，义渠内乱，庶长操将兵定之；公元前330年，与魏战，虏龙贾，斩首八万，献河西之地；公元前329年，伐魏渡河，取汾阴、皮氏，围焦降之；公元前328年，始置丞相，魏献上郡十五县予秦；公元前327年义渠君称臣……

惠文君在战争、动乱、政体改革中耗费了十年的光阴。
从“公”到“王”，政治地位的升格标志着秦国开始豪横了，不仅金融独立，政治地位和周王几乎比肩。豪横的标志之一就是考古发现在称王的头几年，秦国经常会在兵器所刻的铭文纪年前冠以“王”字，如王四年相邦张仪戈、王五年上郡疾戈、王六年上郡守疾戈、王七年上郡守疾戈、王八年内史操戈。等到后来诸侯大国都已称王，在称王的这件事上秦国

才低调下来，武器上不再加刻“王”字。如此张扬的个性，琢磨起来倒真是挺符合秦人的性情。泄个密，铭文有没有“王”字是初步分辨秦国兵器铸造时代的一个诀窍。

惠文王按下了帝国机器的启动键，为之后统一打了基础。

一百多年后，秦始皇分一国之币为三等。黄金是硬货为上币，以镒为单位，供巨额支付如进贡、馈赠；圆形方孔的半两铜钱为下币，供日常交易使用，重量约合8克。珠宝不能当钱使[2]。实际上，布也兼有货币功能。

又过了十年，秦二世“复行钱”，再次推进半两钱的币制。虽然有学者认为“复行钱”是秦始皇预定的事务，但具体落实是二世[3]。只是无可奈何花落去，时间来不及了，古钱学家丁福保先生有诗云，“莫道区区秦半两，曾看刘项入咸阳”。

第二，铸钱地点和工艺的传承。

汉代在长安城设有铸钱工厂，钟官属其中之一。钟官在今西安市南户县鄠邑区兆伦村，被誉为“目前唯一确知的、世界最早、规模最大、时间最长的国家级铸币场”，是西汉王朝的“中央银行”。这个国家铸币场，前身是秦上林苑内的一处金属铸造厂，铸钱工艺使用陶钱模，和我们采集的一致。

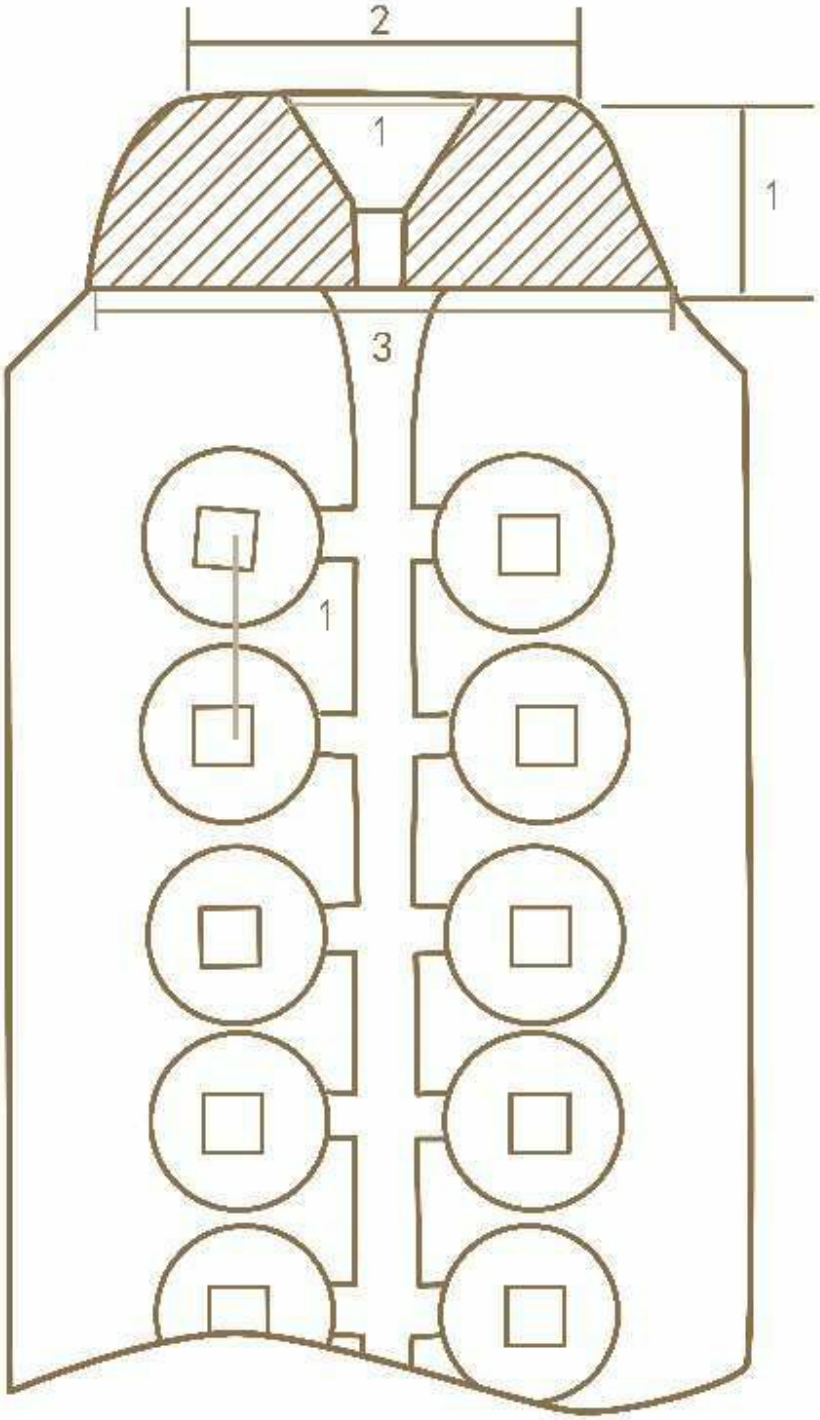
陶模

想到传承，我突然意识到一件事，撇下老米转身进入标本存放室。府库所在地有西汉晚期的一片废墟，包括有三大间房子、引水管道、过水池和一合铸造“大泉五十”的钱范。大泉五十是西汉晚期的钱币，外戚王莽谋权的产物。原来传承不只在秦上林苑和西汉钟官，砖厂附近的铸钱生产也可以延续到西汉晚期。

第三，明确了秦代造钱工厂的地点、规模、方法。

频繁出现，存量不少，生产就在当地而且规模较大。考古文章涉及很多数据，测量过程烦琐，读起来又乏味，做一道数学换算题，枯燥的

事情便有意思起来。秦一尺约合今23.1厘米，一寸为2.31厘米，一寸半为3.47厘米。钱模是以接近3.5厘米为长度单位进行的设计，浇口高=1，顶部长径≈2，底部长径=3，短径=2，浇口口径=1，钱模总厚度=1，钱与钱的中心距离=1。想不到数据中竟然暗藏玄机。


2
1
1
3
1

钱模设计尺寸比例[4]（改绘：狄明）

铸钱模具一合分为面和盖两片，使用时二者合扣。相对于面上的各种玄机，盖低调了很多。表面平整没有凹槽，因为接触了金属液体，留有钱形和一些黑垢。会利问，这些黑垢能不能水洗？不能。那可不是污垢，留下来通过仪器检测有助于了解合金成分，或者判断是否使用过脱模剂。

会利拿药棉把残块逐一包好，双手捧进库房，嘴里叨叨着“有用就是宝贝”。此景让我有点恍惚，仿佛又回到了兵马俑坑。她的动作、念念有词和当时我的搭档一样。

考古工作收入不高，从业者前赴后继。考古人嘴里念叨的宝贝不只指值钱。钱是宝贝，没人不爱，但人不能钻钱眼儿里。

七国货币[5]

---

[1] 《史记·六国年表》：惠文王二年，天子贺。初行钱。

[2] 《史记·平准书》：及至秦，分一国之币为三等。黄金以镒为名，为上币；铜钱识曰半两，重如其文，为下币；而珠玉、龟贝、银锡之属为器饰宝藏，不为币。

[3] 《史记·六国年表》：（始皇）三十七年十月，帝之会稽、琅邪，还至沙丘崩。子胡亥立，为二世皇帝。杀蒙恬，道九原入。复行钱。

[4] 据《秦半两钱陶范母的发现与相关问题》图四改绘。

[5] 引自秦始皇帝陵博物院编：《平天下——秦的统一》第212页，西北大学出版社，2019年。

03 钱“眼”和拜“金”

“钱眼”“孔方兄”，只有中国人能知道所指何意。

半两钱在内的中国古代钱币，外圆、内有方孔的造型体现了民族传统。对这个造型的寓意衍生了很多神乎其神的说法[1]，什么外圆象征天、内有方孔象征地，如此一来，钱便浓缩了天地的神力，有钱就可以任性了呗。

有一则故事解释了天圆地方到底是怎么回事。学生单居离问孔子：“天是圆形，地是方形，是不是真的呀？”同窗曾子替先生回答了他：“离！你傻啊，如果形状真是这样，地的四角盖不严实啊！”“天道曰圆，地道曰方。”可见天圆地方说的不是天空和大地的自然形状，而是天道、地道的哲学。

天圆地方的说法影响极深。秦始皇陵出土铜车马，二号车前、后室有穹隆式的篷盖，能防风避雨、防尘防晒。常有导游向观众介绍说这种造型来自天地的形状，意思是秦始皇虽然身在车辇却胸怀天下，很神。可读书阅史品文化，最忌讳的是一知半解，最可恶的是以讹传讹。

铜车马篷盖真正的“神”奇之处是制造工艺。曲面的篷盖中间最厚不超过一枚硬币，制法是先铸造一块小铜片，然后从中间向四周加热锻打[2]。整个车篷那么大，需要合金延展性好、温度控制得当，还少不了多人合作，一气呵成。

思想意识来源于客观存在。铜车篷盖造型来源于现实生活能见到的动物，比如乌龟的壳。钱币圆形只是便于携带。铸造铜钱一版上有很多

枚，从版面上掰下来，边缘有毛糙的断茬。为了集中打磨毛茬，钱孔中间插一个木棍。方孔中插木棍最稳当，磋磨时能保证不晃动。如此而已。没有那么多附会，更不能将附会塞到秦始皇身上。

外圆内方的钱币造型一直沿用至清代，首创之功也不能贴给秦始皇。

先秦时期各诸侯国的货币有刀形、铲形、贝形和圜形等等各种样式。造型来源与日常生活脱不了关系。食物吃不了、布料用不完，于是出现交换、出现货币。铲形的布币似耕田翻土的农具耒耜。刀币可能仿铸游牧半游牧的戎狄部族，草原人更喜欢随身携带削刀，现在也是一样[3]。贝形的鬼脸钱又称蚁鼻钱，像海贝。圜钱，圆形、圆孔，初看像玉璧，玉璧象征大地，大地象征母亲，母亲织布必用纺轮。

魏国、秦国在战国时期先后使用圜钱。方孔圆钱大量出土于燕国和齐国，后来又被秦国借鉴。“孔方兄”绝非秦始皇的发明，只能说从秦始皇统一货币之后，外圆内方的形状被彻底固定下来。

说到秦，所有丰功伟绩和功过是非全都甩给秦始皇并不合适，也许考古实物能恢复他的本来面目吧。

钻钱眼儿和拜金意思一样。钱币以黄铜为主的二元合金铸造，拜金的“金”并不是金子的“金”。黄铜加锡成为吉金，与灵玉观念合并，一个象征品德，一个体现财富。黄澄澄的真金在咸阳城里有过不少，有时是各种器物的错金装饰，有时是金版。秦人对黄金的崇尚更多来源于外界刺激。从甘肃礼县、陕西宝鸡地区，到咸阳城和秦始皇陵，黄金和秦人的脚步如影随形，但从未喧宾夺主。秦始皇仍然强调黄金以镒为单位、不流通，这是遵循传统的另一种表现。

咸阳城出土瓦形“陈爰”金币[4]

在西方，公元前550年至公元前330年有波斯帝国，时代比秦始皇的帝国早一点。波斯帝国的货币形状是圆形、无孔，质材有金、银、铜三种。大流士统一货币前，两河流域和埃及的硬通货主要是银币，金币用

于送礼行贿，铜币是辅币，仅限某些商业城市和地方统治者铸造使用[5]。

大流士统一后的货币质地仍然以真金白银为主。钱币正面为人像，头戴王冠，身穿长袍，左手持弓，右手持矛。人物头像的货币从未在中国古代出现过。晚清时期的光绪元宝，原料以红铜为主，背面图案是一条龙，隐晦地代表了皇帝，半土半洋。民国时期的孙中山纪念币、“袁大头”银圆，钱币正面是人物头像。

从原料到造型，钱币上的中国传统彻底消失了。观念上的拜金和钻钱眼儿，何时能消失呢？

---

[1] 石俊志：《半两钱制度研究》，中国金融出版社，2009年。

[2] 侯介仁、杨青：《秦陵铜车马的铸造技术研究》，《西北农业大学学报》1995年总第23卷。

[3] 陈隆文：《春秋戎狄尖首刀币在先秦货币史上的地位与影响》，《陕西师范大学继续教育学报》第22卷2005年第3期。

[4] 引自秦始皇帝陵博物院编：《平天下——秦的统一》第211页，西北大学出版社，2019年。

[5] 李零：《波斯笔记》第241~242页，生活·读书·新知三联书店，2019年。

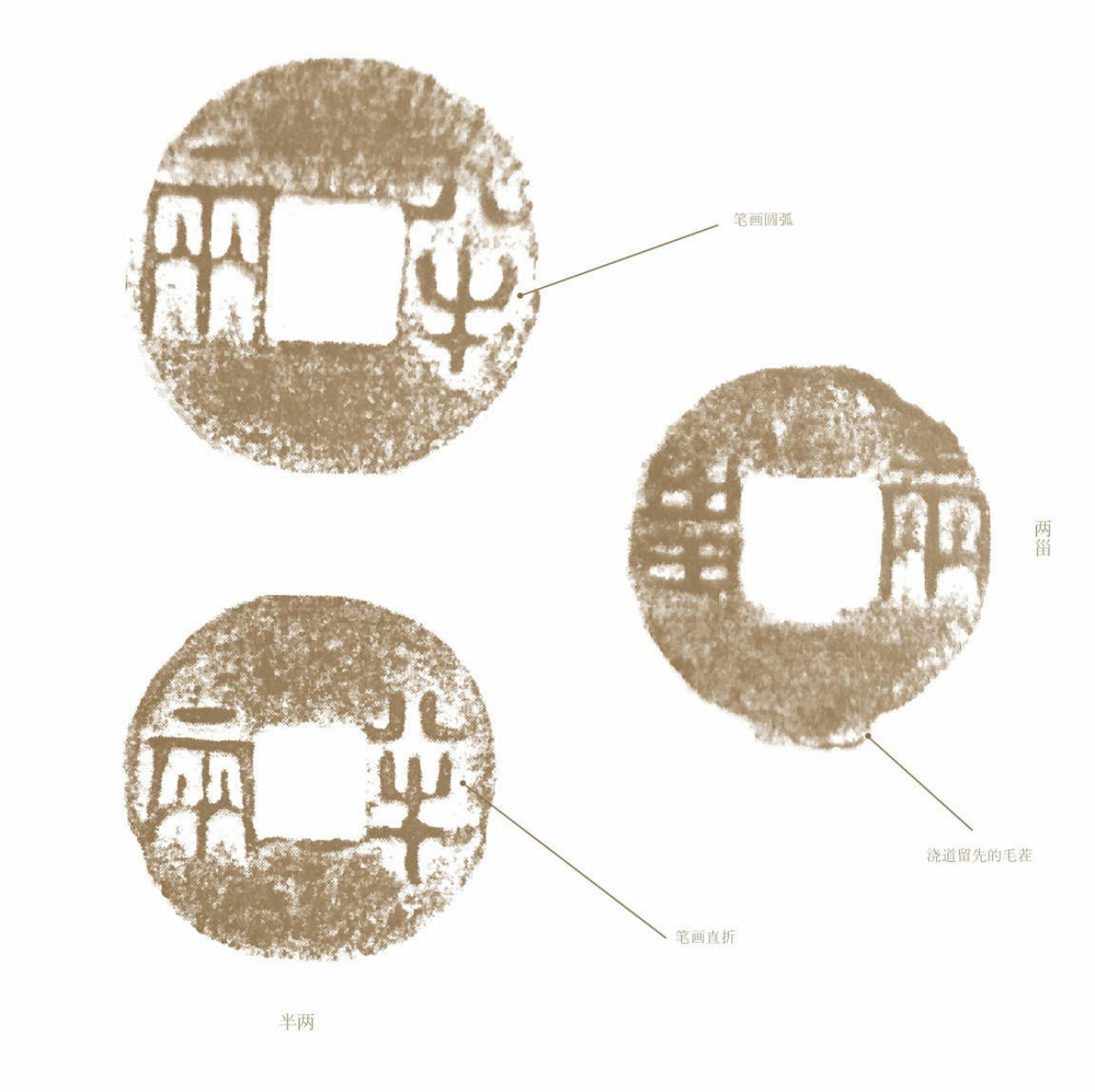
04 秦始皇的理想与现实

统一货币是秦始皇的理想，实现需要基础，所谓分久必合，水到渠成。秦始皇所处的时代，各国之间除了打仗，相互之间也做生意，国际化金融体系正在形成。战国时期赵国的1斤=217.46克、l两=13.59克、1朱=0.566克，数值较秦值大体相近。

话说《战国策》里有一件和猎头有关的故事。孟尝君在齐国受到排挤不被重用，梁国国君听闻此事，马上空出上将军的官职虚位以待。这里的梁国应该是定都大梁的魏国。为表达诚意，梁王派人多次携带黄金千斤、车百乘到齐国挖人。孟尝君的门客，那位弹剑而歌的冯谖对主公说："您再等等，梁国的动静这么大，齐国国君一定能有所耳闻。"果然，齐王派太傅带了黄金一千斤、两辆四匹马拉的彩饰车驾、齐王自佩的宝剑一柄，致书向孟尝君登门道歉。（《战国策·齐策四》）齐国的"黄金千斤"与梁国"黄金千斤"等值，否则孟尝君肯定跳槽。

话说回来，大势所成，秦始皇开始为货币的一致性画句号了。

诏令天下统一使用半两。金库里的钱以千枚为计数单位，装筐打捆。商品明码标价，币值只有一种，支付的时候不找零。不满一枚钱的东西，零头直接抹掉。有人觉得这有空子可钻，偷点价值小于一钱的桑叶，虽然官府没办法追缴赃款，但送其去劳动改造30天是免不了的[1]。



半两和两笛[2]

这个时期政府大多以实物支付薪酬。我和将军俑“聊”八卦，他的岗位工资是年薪两千石粮食。刘邦比秦始皇小三岁，他上班时领过薪酬。后来刘邦要服役去了，同事们送红包，每人送钱三，萧何独送五。听这段故事，有人说当时钱值钱，有人说钱发行量少。

《史记》记载了刘邦在吕公家吃霸王餐的事。吕公初居沛县，由于

和县令是好友，很多人为了拉关系便上门拜访，吕公组了一次饭局。总管萧何规定说：凡是贺礼钱不到一千钱的人，一律到堂下就座。刘邦可不管这些，份子钱不出，还夸口说“泗水亭长刘季贺钱万”，随就上座。按照古时兄弟伯、仲、叔、季次序排行，刘邦是老幺，别名刘季。

这两件事放在一起，稍微咂摸一下就能感觉到，刘邦这人人品有问题。萧何能开出上座一千钱的价码，刘邦夸口带了一万钱而且被相信，可见货币的发行量未必真少。

秦始皇时期半两钱究竟发行了多少？无解，缺乏实物。金属是国防物资，销毁再用是惯例。但是关于市场流通货币的真实状况，答案非常明确——“各随时而轻重无常”。（《史记·平准书》）

理想丰满，现实骨感。尽管秦始皇很努力，统一货币的句号画得并不圆。

在西安市南郊有一件陶器里面装了一千枚铜钱，清点之后发现多数是半两，还夹杂几枚其他钱币，比如有战国时期齐国的賹化、秦国的两甾[3]。两甾钱是半两的异形钱，两者的面值相同。

在西安市北郊张家堡秦人墓地共计出土半两钱约三千枚，涉及四大版型，有的版型又被划分为五式。有一位墓主似乎有收藏钱币的嗜好，独占2525枚，其中包括一枚两甾。即便都是半两，却有四种不同版型[4]。

型、式划分是考古类型学的基本内容的分类方法。比方对一群人，可以先按照性别分出男、女两型，各型再根据年龄划分出老、中、青、幼儿不同的式。式有时间早晚的先后关系，老人属于第一式。三千多枚分成四型五式，说明钱版有很多。

就在张家堡这个墓地，有一座墓随葬了铅质钱和一件陶鎏。鎏是巴

蜀人的煮饭锅，铅钱在四川巴县也出土过[5]。远隔千里、看似无关的两个人，有共同的生活习惯和葬俗，这会是一次伤感的离别吗？

兵马俑坑也出土过半两钱，有的直径3.1厘米，有的直径2.4厘米。陵园内的半两钱更离谱，直径只有1.9厘米。蹲在探方边，听老师们讨论统一货币的大事，我却操心起丢钱的人。这个工匠真悲摧，好不容易挣点现金，荷包却漏了洞。

很明显，即使考虑铜钱残损、生锈造成的误差，秦始皇也并没有完全实现统一货币的理想。统一伊始，百业待兴，金融系统依然是乱象环生。

---

[1] 睡虎地秦简《法律答问》：或盗采人桑叶，赃不盈一钱，可何论？赀徭三旬。

[2] 改自《西安张家堡秦墓发掘报告》图九三。

[3] 陈尊祥、钱屿：《陕西长安张堡秦钱窖藏》，《考古与文物》1987年第5期。

[4] 陕西省考古研究院：《西安张家堡秦墓发掘报告》，三秦出版社，2018年。

[5] 西南博物馆、四川省文物管理委员会：《四川巴县冬笋坝战国和汉墓清理简报》，《考古通讯》1958年第1期。

05 半两钱的“打版车间”

秦国铸钱不限于中央，地方也铸。秦简记录了一桩假钞案，说某个地方查获了私铸的新钱110枚，钱范二合，人赃俱获。（睡虎地秦简《封诊式》）中央、地方以及民间私铸，要想实现半两钱版型完全一致、重量标准丝毫不差，显然不可能。

治乱，秦始皇告诫自己要有耐心。钱只按照数量计算，大小、轻薄不考虑，交杂一起使用，不许拒收残币[1]。睁只眼闭只眼，暂且默许乱象再蹦跶十年。

现在我们明白了秦二世时期复行钱的原因。乱。初期过渡，乱也正常，接下来得考虑进一步深入。深入的具体程度与国家经济形势息息相关。国泰民安，金融秩序稳定，钱的大小、重量标准严格；反之，钱越来越小，越来越轻薄。

秦末风云打乱了钱币统一的节奏，半两钱最乱的时代还在后头。西汉直至吕后时期铸造汉半两，直径约2.3厘米，大小、版别和秦末半两很难区别。总体趋势看，钱文笔画越来越直折，钱径越来越缩小。由于放纵私铸，文帝时期榆荚半两大量出现。榆荚钱质地轻薄，有的小如鸡眼。治乱的接力棒交给了另一位有干劲的君王——汉武帝。随着五铢钱的发行，半两钱终成历史。

既然半两钱流通使用经历了秦国、秦代和西汉前期三个阶段，采集钱模属于谁就需要追究了。西汉半两钱直径在2.3厘米左右，采集钱模直径2.7厘米。测量一下模上的钱型直径便排除了西汉。那是秦始皇的秦代，还是二世的秦代呢？还真不好说。

秦始皇二十六年诏告天下，通知全国统一度量衡，直至三十七年秦二世接手，中间跨度十年。若没有纪年文字，即便借助碳十四、热释光、光释光等技术手段，精准到十年之内还是有难度。这时候就可以发挥考古类型学的神威了。

同一型半两钱按照式的分组，从第一式排队，直径越来越小是已经掌握的变化规律，采集钱模的直径2.7厘米，属于稍大类，时代稍早一点……那么，秦始皇时代的可能性更大。

是秦始皇二十六年之前的战国晚期？还是之后的秦代？还是用考古类型学的方法来判断。现在全国范围内发现的半两钱模和范大约有32处，按质地有铜、铅、石、陶。陶模翻铸铜范，属于铸钱发展史上的高级阶段[2]，时间要晚一些。

既然决定要统一货币，秦始皇面临的首要任务是确定钱版。官方钱版的钱文、钱型应该非常规范。从垃圾堆里翻出来的这些钱模正是如此，尤其钱文，虽然是篆体，但笔画方正，已经很接近隶书了，并不是战国晚期的篆体风格。

概括结论，采集钱模属于秦始皇时期的标准版型。我喋喋不休地说，申先生听得有点不耐烦："这就是帝国中央银行的原版。"

"对啊，原版，秦始皇工作狂魔，大小事必过问，亲自过目也可能哈。"把想法和队友们一说，大家都挤过来看。这一刻我们和遥不可及的秦始皇好像有了交集。

传说秦代半两钱版的文字是李斯手书。李斯是丞相，位于三公之首，参与了重大国策的制订，文采斐然，书法"古今妙绝"。这些钱模上的文字有没有可能真是李斯的笔迹？

这些猜想，由于缺乏确凿的实物证据，自然不能写入正式报告，但

考古研究强调分析遗物的出土环境。有了出土环境，一些设想和推理便增加了依据。砖厂紧邻咸阳城宫区，2012年之前附近已经捡到过模、范、铜渣、鼓风管，2014年又找到一处骨器厂。这次在垃圾堆里翻到了高级建筑使用的龙纹空心砖，附近有类似工业部的办公厅。整体片区是官属手工区，钱版应该最标准。林林总总的出土环境资料加在一起，李斯亲笔书写的可能性远远大于其他郡县地区。

统一钱币的同时，秦始皇统一文字。李斯奉皇帝指示对史籀大篆再加工形成简化字，为了尊崇大篆，新字称“小”篆。书同文，以秦小篆作为官方用字。书同文的落实情况和钱币一样没有一刀切。秦律密如凝脂，案件太多，卷宗记录量大，小公务员或者官奴隶的底层文化人发明了第二种简化字——隶书。

钱版所见“半两”二字的笔画平直，有隶书的韵味，这是接受了自社会底层发起的文字演化结果。一切皆因实用。秦始皇治国措施比如半两钱的定型，有对历史传统的继承；崇尚的品行比如小篆之“小”，其实谦卑、低调。继承传统，尊重历史和现实，这可和我们刻板印象中的那个不可一世、唯我独尊的秦始皇不一样。

不褒即贬的评价对任何人都不合适，况且是这样一位努力工作、有伟大抱负的人。

芷阳铜钱模（陕西省考古研究院藏）

---

[1] 睡虎地秦简《金布律》：钱善不善，杂实之……百姓市用钱美恶杂之，勿敢异。

[2] 姜宝莲、袁林、秦建明：《秦半两钱陶范母的发现与相关问题》，《秦文化论丛》第十辑，三秦出版社，2003年。

06 工作难度再加大

咸阳地区是秦汉时期的都城核心或近郊。钱模或范发现的数量大约有8例。在临潼芷阳宫遗址发现的一件铜模，和我们采集的秦代陶模比较一看，可以发现它的支浇道略斜，不太直[1]。

又是芷阳。

芷阳得名与兹水有关，灞河古称兹水。春秋时期秦穆公在河岸东坂上修建离宫，取名霸宫，改兹水为霸水。战国时期昭襄王将霸宫改名芷阳宫，设县。芷阳向东通向三晋地区的函谷关、向南直达楚地的武关，属于战略交通要塞。

又是昭襄王。

我和张杨描述咸阳城考古的宏伟蓝图：跳出咸阳塬，跳出渭河南北，跳出秦代，考古视野在时间和空间上再扩大一些。张杨挠着杂乱的自来卷发，说：“这难度有点大。”

除了芷阳、咸阳的模之外，其余5例是范。从铸造工艺看，有7例是面、背扣合浇铸，1例是盘状叠铸。叠铸就像食品店蒸馍，“笼屉”一层一层垒叠，最多能叠8～10层。钱形绕圈排列，铸造好以后把钱掰下来形成的毛茬会多一些。

孤例不立。我心揣怀疑，给会利下达任务：“给钱除锈的时候一定要注意观察毛茬数量。”她说：“唉，还要观察毛茬，这难度有点大。”

垃圾堆里翻出了宝物，有如此大的价值，看来方师傅和提供线索的

老席确实应该奖励。但是……方师傅听到“但是”，嘿嘿地笑了，用力嘬了一口奖励的香烟，说“这难度有点大”。钱模是翻印的，还得有母版，“太姥姥”找不到，句号画不圆。

考古工作永远干不完。我不仅给队友们提出了新任务，自己也定了个小目标，常态化开展公众考古活动。

考古界的前辈张忠培先生说：“我们的考古学家，不应只把我们的学术研究停步于书斋中，还应做公众化的考古工作，使考古学和我们的民族形成血肉的关系，成为我们整个民族的精神财富。”2002年学者在这个地方采集到了铸钱遗物，2018年我们才再次进行了工作。16年的时间，文物保护、宣传的滞后，砖厂持续取土造成的损失难以估量。

历史考古学重在何为？如果文物工作只是为了科研，实际上也就没有存在的价值。考古是人民的事业，文物保护是人民的事业，公众考古是文博人必须要做的事业。2019年文化遗产日，咸阳城考古志愿者团队组建，我们提出的口号是“确认过眼神，我是文物保护人”。

垃圾堆里翻出的钱模，真正地目睹了刘项入咸阳。其形，凝结了中国古代货币发展的历史；其字，连接了汉字的演化；其背后，代表了一个真实的秦朝，真实的秦始皇。

2019年，秦始皇帝陵博物院举办“平天下”展览。钱模残块被调入展，它们虽不如将军俑靓丽，但我还是腾出时间，专门去看了看。

---

[1] 张海云：《陕西临潼油王村发现秦“半两”铜母范》，《中国钱币》1987年第4期。

第十六章 渭河岸边有秘密

渭河岸边屡禁不止的盗掘行为，引起了我对咸阳城遗址西南区域的关注。沿着河岸漫滩，满目大大小小的盗掘坑，秦汉时期的建筑瓦片俯

首可拾，这个被圈在文物保护区之外的河滩地，究竟隐藏了咸阳城的多少秘密？

铜器座纹饰[1]（绘图：狄明）

---

[1] 引自《秦都咸阳考古报告》图一六一。

01 心有疑窦再出发

因为利益的诱惑，长期以来，考古工作都有一股顽敌——盗掘者。

我们在砖厂垃圾堆里翻宝，好利之徒在距离宫殿区西南4公里的渭河滩地也没闲着。盗掘者穿着潜水服，带着金属探测仪淘“金”寻宝。遇到稽查人员，他们佯装戏水，漂浮在江心，万一被抓个现行，也因为这个地方不属于古遗址保护区，被罚点小钱，歇业几天，权当休假。

2018年春夏之季，800多枚楚国蚁鼻钱从此地流入古玩市场[1]。尽管早有耳闻，无意间看到相关文章，我立刻如坐针毡。

这次流出的钱币数量之多，品相之好，藏家遇到自是欢喜。没有买卖就没有杀害，我对买文物没有好感。这个片区与咸阳城“长陵车站手工业遗址”文物保护区南北相连，出现多国货币已经不是第一次，法律和道德层面的问题暂放一边，擦擦冷汗，倒一杯茶，我应该想想河滩地出现“外币”的原因。

河水清澈见底，阳光照耀下，水面闪着点点星光，静静地向东流淌而去。水鸟在枯草丛里微微低语，不时传来扑翅声，空旷的河面更显得孤寂和冷清。我满腹疑问，站在河边却没有兴致赏景。

接着，我们实地勘察，走访知情人，翻阅原始考古资料。既然心有疑虑，那就采取行动。

最伟大的力量就是同心合力。

张杨等人带上探铲出发了。他们发现，在渭河两岸长约3公里的范

围内，不仅沙滩里常见板瓦、筒瓦、瓦当一类的建筑材料，探铲穿透河沙近3米的土样中有人类活动形成的活土、黑色木炭颗粒、陶片。

在咸阳市文物考古研究所苏庆元老师的协助下，文物局退休干部高忠玉先生拿出了自己珍藏的第一手资料。高先生老家在渭河滩地一带，2008年闻听由于河水干枯，岸上出现大量“古董”，他马上前往调查并写过书面汇报。时过境迁，陪同我们再次站在河岸边，高先生回忆所见，话语中透着不甘。

东子是居住在渭河南岸的一位文物爱好者。他带了一纸箱子的陶器残片急匆匆地跑来，说南岸河滩上还有很多，有些浸泡在水里，可惜自己不习水性，又问“这些东西对考古是否有用”。我挑出一块板瓦，向他解说其中的历史信息：上面的戳印是“咸亭沙里”，亭的意思是市场。都是秦代咸阳城典型的遗物，当然有用。

《秦都咸阳考古报告》中有大篇幅内容介绍长陵车站手工业遗址的一些情况，我逐页逐句地翻看。长陵车站区域是咸阳考古的第一站，从1962年至1982年出土过非常多的金属残器，有秦始皇二十六年和秦二世时期的诏牌、刻有“私库”文字的太后或皇家用器、巨大的铜板、各国钱币，还有一批设计精巧、制作讲究的高档器物的残件。

文字枯燥，看乏了就琢磨插图和照片。考古报告或简报的插图叫线图，通过直角坐标正投影的方式绘制，以正投影体现外廓，以剖面表现内部结构，具有文字、摄影、拓本等手段所不具备的优势。我圈出一件第七号窖藏所出的器座线图，求助狄明帮忙翻绘。

狄明是考古队的小兵大匠，性格朴实稳重，不爱多说话，心细又坐得住，每天在电脑上处理各种线图，一笔一笔地描，为我们写专业文章提供保障。

“气死了！”

不爱说话的狄明发怒，肯定是因为电脑又崩盘了。电脑配置低，运行速度慢，指示标转了一圈又一圈，我俩大眼瞪小眼，干着急。

终于翻绘完成的线图呈现出了纹饰的精美细节。大小像茶托的底座上部布满错金银的凤鸟和云朵。两只凤鸟侧面相对，身体却缠绕、勾连在一起。头部的细节有区别，外侧的一只顶部是短冠；内侧的那只顶部平直的长羽像花翎；应该代表了一雌一雄。两鸟的周边填空一样地布满了旋涡状的云纹。器底下半部是勾连云纹。

纹饰线条纤细、婉转。一则让人感受到了秦国工匠手艺的精巧，二则让人展开无限的联想。画面中的凤鸟是一雄一雌，暗示平衡、和谐，云纹勾连循环反复，无限扩散的空间没有尽头。

重新绘制的残器图太过精美，我分了神。这残器上的云和凤鸟的造型、构图，甚至是所用原材料都有点眼熟。

---

[1] 党顺民：《咸阳渭河沙坑出土的楚国“蚁鼻”钱浅议》，《收藏》2018年第12期。

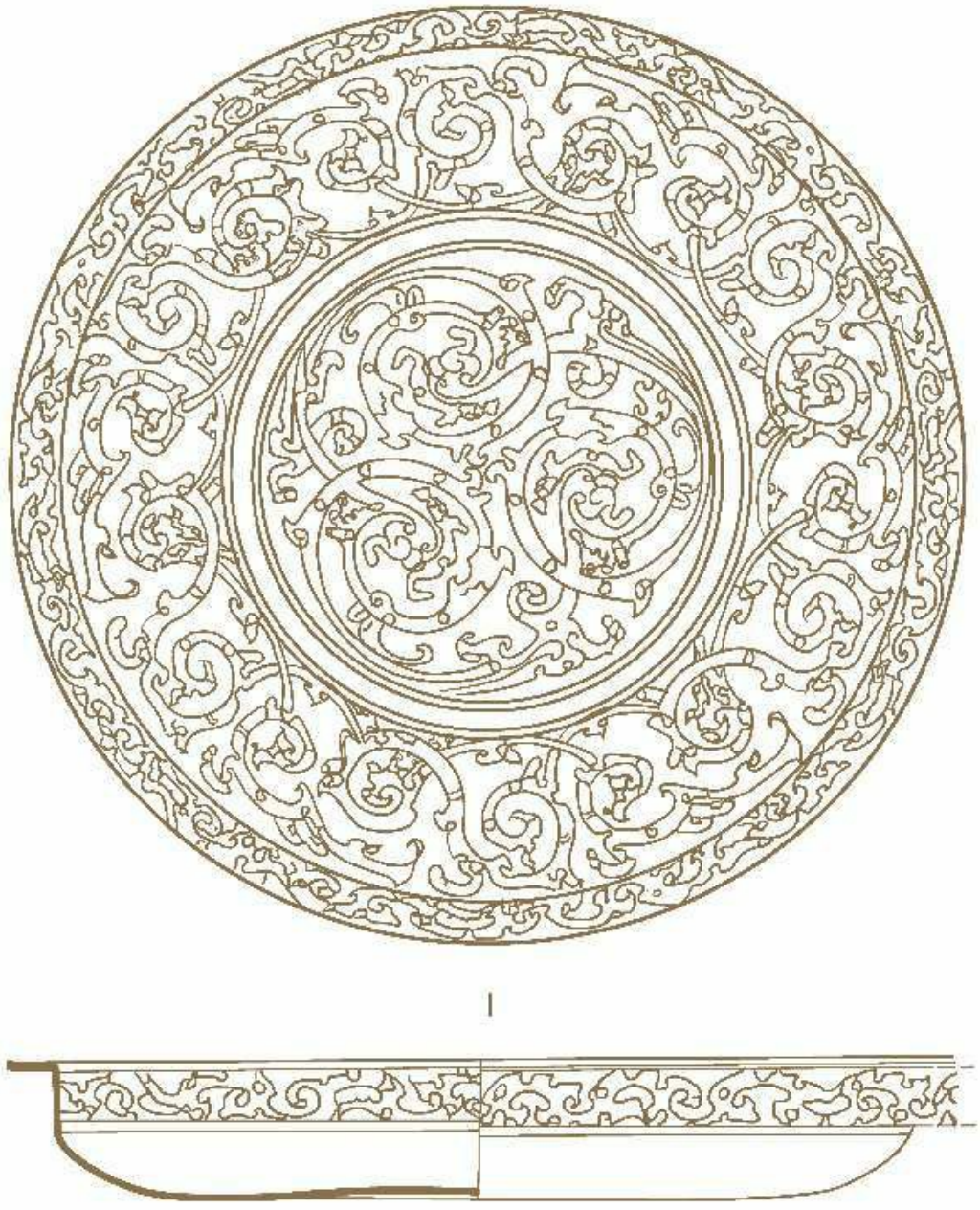
02 秦宫银盘长了“腿”

2018年6月17日，星期日。野外考古队没有周末假日之说，申先生照例探班，看到书案上一堆山东齐王墓的发掘资料，问道：“咋又关注起山东的事来了？”

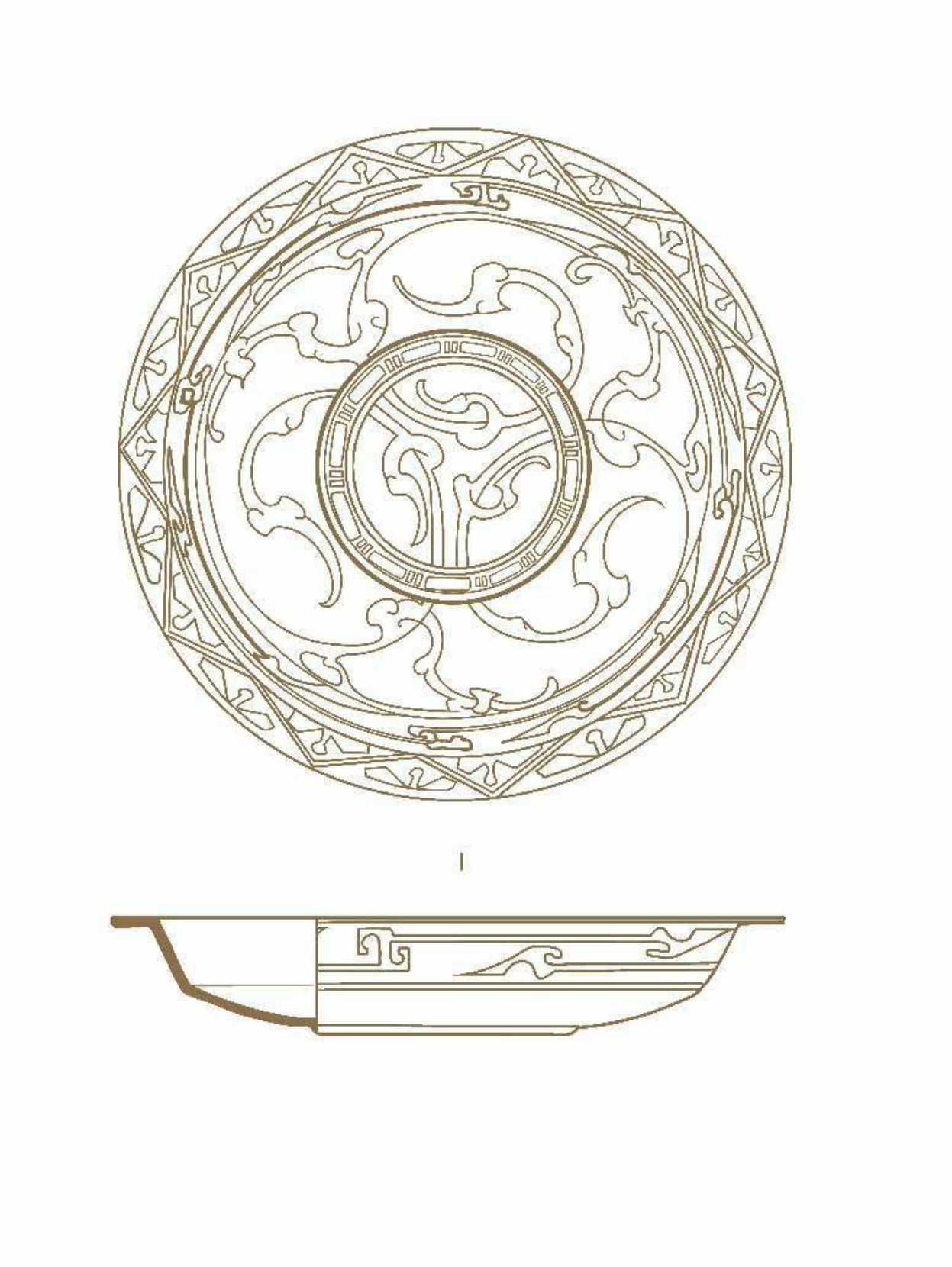
1978-1980年山东省淄博市发掘了一座西汉初年大墓的5个陪葬坑，经考证，墓主可能是西汉初年第二代齐王刘襄，出土了一万两千多件文物[1]，其中有3件给我留下了很深的印象。

汉初期，刘邦稳定政局以后，立次子刘盈为太子。刘肥是刘邦的长子，却因是庶子不能继承皇位。为了弥补歉疚，刘邦册封刘肥为齐王，在今天的山东临淄一带划拨了一块好地。从刘肥到刘襄，齐国是西汉地盘最大的诸侯国。封地虽好，齐王的日子却过得很窝心。

汉惠帝二年，弟弟刘盈在长安以家礼设家宴款待刘肥。吕后对此十分不满，动了杀心。刘肥侥幸回到住地，在身边人的劝说下忍痛割地讨好吕后。先割一块送给妹妹、吕后女儿鲁元公主为汤沐邑。汤沐邑，入干股，拿红利。接着又割济南郡以封吕后侄子吕台为吕国。还没完，在吕后操盘下，又割琅琊郡给吕后的妹妹吕须的女婿刘泽以封琅琊王。齐国七郡严重缩水，齐王所受的精神伤害更大。



一号银盘图[2]（绘图：狄明）



二号银盘图[3]（绘图：狄明）

忍字头上一把刀，悼惠王的谥号总结了刘肥的一生，长子刘襄继承诸侯王位。吕后去世后，西汉刘姓宗亲、开国功臣们开始清算吕家势力。刘襄首先起兵尽诛诸吕，成功之后大家投票选举新皇。惠帝刘盈早逝没有子嗣，刘襄呼声最高、功劳最大，有理由胜出。

事与愿违，毫无功劳的代王刘恒登上皇位。壮年齐王，差半步就当上皇帝的刘襄郁闷去世。吃穿用度、稀世珍宝随之埋入地下，其中包括一套三件鎏金银盘。

三件银盘造型规整，纹饰精美。一号最大、最重、纹饰最繁复，整个画面铺满变形的龙凤纹，令人眼花缭乱。二号和三号大小、重量和纹饰完全相同，有波折和花叶儿、云朵和游龙，装饰简洁。这些纹饰和咸阳残器座如出一辙。

一号银盘刻文摹本（绘图：狄明）

按照属性，文物划分为可移动和不可移动两类。齐王墓陪葬坑不可移动，其中陪葬物的银盘可移动。原本三件是一套，“长腿”移动分别入藏中国国家博物馆、山东省淄博市博物馆。

这不是银盘首次“长腿”。

三件银盘都刻有铭文，尤其是一号内容最多。底部文字是容量、重量和使用部门“御羞”，属西汉时期的特点。口沿文字有四段，由上至下分别是“三十三年左工（疾）”“名吉七重六斤十二两廿一朱”“奇千三百廿二釿”“六斤十三两二斗名东”。[4]

第一段表示制作年代和制作者，第二段是器物重量。虽然有留白，前段文字笔画较粗重，后段稍微细浅，但内容连贯，从制作者到器物重量、容量，交代得清清楚楚，刻字形体比较小，笔画特点不是秦代规范的小篆，说的事发生在秦国。

第三段和前两段显然不是同次形成，字迹潦草，结构松散，间距也大，内容涉及器物重量有“釿”字。这是战国时期韩、赵、魏三国的计重单位，说明器物曾与三国之一的某个国家有关。第四段和第三段之间稍有空白，内容包括重量和物品属于谁所有。

由于每次所刻铭文记载的银盘容积、重量、价值不一样，反映的年代、国别也不相同，由此判断三件银盘曾经多次、多地辗转易主，就像“长”了腿。

发掘者为银盘复原了一条旅行线路：

战国时期，在韩赵魏之一制造→秦始皇时期作为战利品成为咸阳城宫殿中的宝器→西汉时期刘邦攻占咸阳，获取宝物，并在御羞校验，正式过户到刘姓名下→辗转到了山东齐王府中。

铭文顺序是从第三段跳跃到第一段、第二段，再跳回第四段。确定

这样的先后顺序和故事情节，与历史事件不冲突，有一定的合理性。不论是西汉前期的皇帝还是齐国诸侯王，谁都没有在位三十三年，银盘的龙凤纹图案又具有战国时代的特点，在这一时期秦王嬴政在位37年（公元前246-前210年），符合条件。

但推理过程遗漏了一个人。战国时期的秦王在位期限符合“三十三年”的还有秦昭襄王，秦始皇的太爷爷，长寿至75岁，统治的时间超过了前任孝公、惠文王、武王的总和，也超过了后面孝文王、庄襄王和始皇帝的总和，龙椅一坐半个世纪。太子嬴柱做了一辈子的备胎，只继位3天就驾崩了。

昭襄王治国期间国力上升，特别是军事成就毫不逊色于始皇帝。他重用谋士范雎、勇将白起，远交近攻，取得了对六国兼并的决定性胜利。五十一年（公元前256年）攻陷洛邑，立国879年的赫赫宗周正式终结。周王投降认罪，献出自己全部家当——三十六座城邑、人口三万，才勉强保住了一条性命。象征天下的九鼎摆放到了咸阳城，秦国正式成为天下共主，诸侯皆来归顺。三年后他重返故都，站在雍山血池祭天台告慰先祖德公：子孙饮马于河的预言已经只剩半步之遥。

恰好秦昭襄王三十三年（公元前274年），昭襄王派穰侯魏冉攻打魏国，攻城四座，斩首四万。或许正是此次战争，银盘来到了咸阳城里的秦宫。

又是昭襄王。

---

[1] 山东省淄博市博物馆：《西汉齐王墓随葬器物坑》，《考古学报》1985年第2期。

[2] 引自《西汉齐王墓随葬器物坑》图二八。

[3] 引自《西汉齐王墓随葬器物坑》图二九，6。

[4] 徐龙国：《山东临淄战国西汉墓出土银器及相关问题》，《考古》2004年第4期。

03 残缺中欣赏美

向申先生解释了关注山东齐王陪葬墓的缘由，我又试探地问道：“你看银盘上刻文是不是读、写的顺序都有点别扭？”

如果先刻好了第三段再刻第一、二段，有点像填空，起笔第一个字得规划好位置，一个字一个字顺序排好，这样才能保证文字疏密得当、斗榫合缝。实践起来有一定难度吧？不如依次续写水到渠成。有没有可能银盘是秦器流传到了三晋地区？

申先生听完，写下两个字：证据。

首先，金银器不是中原文化的典型器物，西北地区利用金银材料时代更早[1]。秦国发家于甘肃地区，金柄铁剑、戎人豪车、金饰件多。

其次，秦始皇的辉煌有循序渐进的积累过程。一座秦始皇陵，数百座的陪葬坑，青铜水禽、铜车马、兵器，逆推证明金属制造技术的基础强。

再者，咸阳城出土过很多类似让我分神的残器座，只是拿不出似银盘般的完整器。

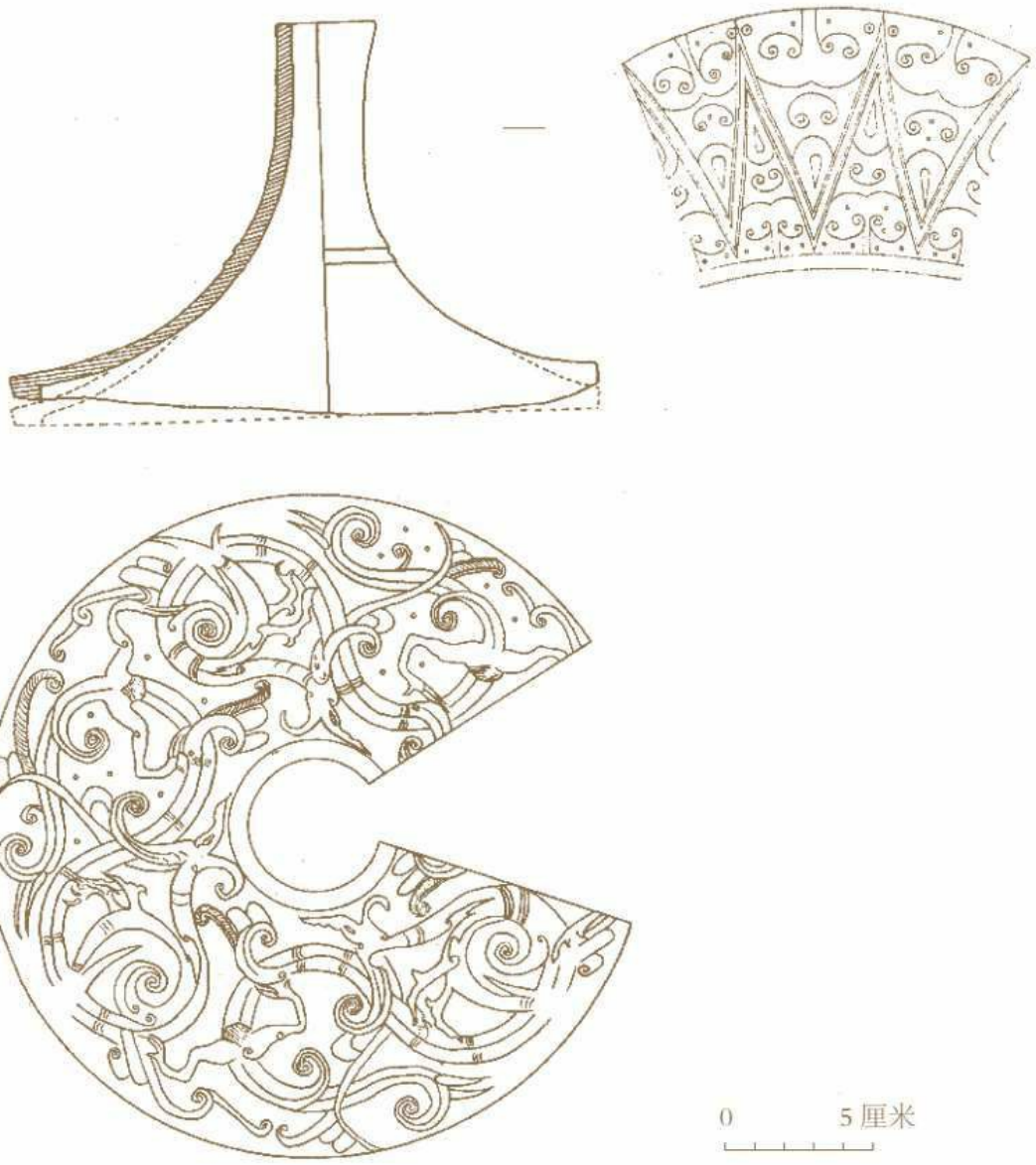
残缺是墓葬和遗址出土物的明显区别。墓葬随葬完整器，葬仪之后深埋地下有可能保持原来的模样，除非受到后世盗掘的破坏。河北宣化辽代张文藻夫妇合葬墓建于1093年，棺木前摆放着一桌祭品，一千多年后依然如故，时间仿佛在关闭墓门的瞬间永久凝固。有趣的是壁画上题留两行字，“墓有重开之日，人无再少之颜”[2]，感叹了人生无常，落寞之情跃然壁上。

遗址不一样，出土物很多本属当时的废弃物，即使偶有完整也难敌日后自然和人为的损伤。有些材质比如金属可以销熔反复利用，想在咸阳城发掘到秦始皇铸造的十二金人堪比登天[3]。

咸阳城遗址出土器物99%都是残器。电视主持人自嘲“地球不爆炸，我们不放假，宇宙不重启，我们不休息”，考古队也是一样。雨雪天气可以休息，不过是在被窝里多赖一会儿，想起一堆残器需要修复，赶紧穿衣洗漱。师傅们进入整理间都喜欢挑墓葬出土器。残片全，慢慢粘就是了，几天完成一件，就很有成就感。遗址出土的残器不一样，尽管存放石磬残块的整理间配有空调，大家依然是能绕过就绕过，这种拼图太难完成了。

断臂维纳斯美轮美奂，考古出土残器也一样，不一定需要画蛇添足来补全。1982年发掘的第7号窖藏还有6件同样精美的器座，虽然都是残器，表面锈迹斑斑，但通过线图表现出来的龙、凤和云朵，蜿蜒勾连，细节清晰，尤其是一个窖藏中出土一“群”，足见秦宫用器精致、豪华，错金银线条一笔一画的动势凝聚了金属制造业水平、物质财富程度、审美趣味等等诸多内容。

使用金银等贵重的金属材料装饰龙凤和云朵，总之还是有权有钱人的特例，不具备普遍性。这个时期、这个地区，普通人使用的器具又有哪些金银材质的使用和工艺呢？


0
5 厘米

错金银蟠龙凤纹铜器座和蟠龙凤纹铜管[4]（绘图：狄明）

塔儿坡墓地出土带钩[5]（绘图：狄明）

这个时期普通人最常用带钩来连接腰带两端。满堂之坐，带钩各异，秦墓出土精致带钩的例子顺手拈来。塔儿坡墓地是咸阳城附属的一处大型平民墓地[6]，总计出土180件带钩，按照工艺可以分为包金错金银类、错金银类、错银类、普通类。长不过一拃，粗不过一支笔杆的弧形钩面上密集分布复杂繁缛的纹饰，亮出了秦国工匠的真本事。

由于自然环境的原因，陕西地区很少能发掘出完整的秦国漆器，只有错金银金属扣边。扣边是漆器底、口等部位的箍，2017年我在咸阳城一座战国晚期贵族墓葬中见过实物。

考古学文化断代和王朝更迭不同步。1949年10月1日中华人民共和国成立，这一天是新纪年，老百姓仍然继续使用制作于民国时期的碗。西汉长安城周边发掘的西汉早期墓葬如果没有非常确凿的证据，时代推断还是笼统为秦末至汉初更妥当些。即使墓主下葬时已经属于西汉王朝，器物制作也许是秦朝。

枣园汉墓铜扣边1

1997年北郊枣园南岭西汉墓出土了9组扣边，铜胎错金银纹饰和咸阳发掘秦墓无二致。有的以涡纹为主饰配以变形云纹，呈二方连续式排列；有的圆口沿总高3.5厘米，却有4个台面，每面布置嵌金银纹饰。口沿一周纹饰为三角形涡纹，一金一银上下交错构成一组长方形图案，二方连续式排列共11组22个单体。斜面上部错金宽带一周，其下为金银交错的菱格纹亦呈同样数量的二方连续纹。纹饰繁而不乱，构思巧妙，表现出精湛的制作工艺[7][8]。

在咸阳城找残器，又看到介绍秦始皇陵附近出土鎏金铜凤凰的短文。鎏金铜凤凰通座高9厘米，凤凰展翅翘尾，尾冠相接站立在半球形座上，凤羽纹饰清晰可辨，在羽毛间及半球形座上有许多小孔，可能原来嵌有宝石[9]。

[1] 江楠：《中国早期金银器的考古学研究》，吉林大学博士学位论文，2015年。

[2] 郑绍宗：《河北宣化辽张文藻壁画墓发掘简报》，《文物》1996年第9期。

[3] 《史记·秦始皇本纪》：收天下兵，聚之咸阳，销以为钟鐻金人十二，重各千石，置廷宫中。

[4] 引自《秦都咸阳考古报告》图一六〇，1-3；图一七六。

[5] 引自《塔儿坡秦墓》图一一一、一一二。

[6] 咸阳市文物考古研究所：《塔儿坡秦墓》第143页，三秦出版社，1998年。

[7] 引自《西安北郊枣园南岭西汉墓发掘简报》图三一。

[8] 陕西省考古研究院：《西安北郊枣园南岭西汉墓发掘简报》，《考古与文物》2017年第6期。

[9] 赵康民：《陕西临潼博物馆新征集的青铜器》，《文物》1982年第9期。

04 交流不只一条路

三晋国家的任何一方虽然和秦国你来我往，多次交手，但都不曾攻占过咸阳城。如果银盘是秦宫之物，属于咸阳城中的宝贝，三晋又怎样从秦宫中得到它的呢？

各朝各代皇室宝物重器流散到外地，有的是因国难，比如国家博物馆新藏虎莹，八国联军攻占北京城被英国人所得；有的却是由于赠予或交换，比如和氏璧，如果当初秦王如约给赵王15城，玉璧也就归秦王所有了。

秦宫的宝物“长腿”跑到外地的情况非常多。1999年湖南常德地区考古发掘了一座二椁二棺的楚人墓，根据铜印章可知墓主是“噩宫大夫”。“噩”与“鄂”相通，是封邑地名，“大夫”为官职。陪葬品包括一件扣器漆盒，金属扣边上有针刻铭文。内容是“十七年太后詹事丞某、工师某、工季”。铭文和口、底部位的纹饰属典型的秦宫漆器特点[1]。

和银盘一样，漆盒文字内容包括了纪年和制作者、所有者。“詹事”是秦国专为太后、王后、太子诸宫设置的机构，负责宫内事务。战国晚期在位时间超过17年的秦王有惠文王、昭襄王和秦王嬴政三位。太后头衔自昭襄王的母亲宣太后开始，之前没有，排除惠文王；嬴政时期的太后，祖母有华阳太后和夏太后，母亲有赵太后，十七年（公元前230年），华阳太后去世了，不可能再为她制作用品。一连串排除之后，宣太后、夏太后、赵太后都可能是漆盒的主人。

因为楚人不曾攻占咸阳，就不可能以战争手段获得秦宫的珍品，漆盒能“跑”到湖北，首先应该考虑赠予方式。无独有偶，长沙有这样一件

漆卮，器铭写着“廿九年，大（太）后詹事丞向，右工币（师）象，工大人台”。廿九年是秦昭襄王廿九年（公元前278年），太后所指也是宣太后[2]。宣太后是楚国人，入秦以后跟娘家人总还有一定的联系。她在掌握政权、秦楚关系良好的年代，以自己宫内的器物赠予母家和楚国友人，实属正常的人情往来。

秦昭襄王时期和三晋地区的外交局面一直就是打打和和，大战频发伴随和平会谈。文献记载寥寥数字太过简略，细枝末节无从得知。秦昭襄王三十三年魏冉攻打魏国，掠夺银盘入秦宫是一种可能；三十三年之后本为秦宫之用的银盘作为示好的礼物，以赠予的方式辗转到三晋的可能性也还是不能排除。

通过一则故事我们似乎能嗅到一点和战争硝烟不一样的气息。

秦昭襄王三十六年（公元前271年），昭襄王派使臣王稽出访魏国并挖到一位能人——范雎。范雎和昭襄王见面后促膝长谈，对双方感兴趣的国际问题交换了看法并商讨了如何落实远交近攻的政策[3]。

昭襄王说：“寡人早就想亲近魏国了，可是魏国翻云覆雨变化无常，我无法同它亲近，这可如何是好？”范雎来自魏国，对魏国的国风和魏王的秉性知根知底，他给昭襄王出主意：“先说好话、送重币来拉拢；不行的话就割让土地收买；再不行寻找机会发兵攻打。”这路数如孙子兵法所言，“上兵伐谋，其次伐交，其次伐兵，其下攻城，攻城之法为不得已”，完全是一个套路。

此番对话之后昭襄王到底拿了多少重币，史书没有再提，不过肯定已达极限却没有奏效，最终不得已还是采取了孙子兵法中的下下策攻城。使五大夫绾伐魏，攻取怀邑；后二岁又占领了邢丘。

秦昭襄王时期，秦魏王室之间频繁联姻。昭襄王的嫡母、父王的王后是魏女；昭襄王的前任，哥哥武王的王后也是魏女。秦晋之好早在秦

国居雍城期间已经很多。秦穆公娶晋国公主，又将5个女儿嫁到晋国，尤其是女儿怀嬴先后嫁给叔侄关系的两任晋国公子。秦穆公也因此成为晋怀公姬圉的前老丈人、晋文公重耳的姐夫兼老丈人。韩、赵、魏三分晋国实际上还是老班底。

总之，这套银盘“长腿”跑到了西汉齐国临淄，之前某一阶段一定曾属于过秦宫，在今天陕西咸阳之地出现过。不论是战争掠夺还是示好赠予，“三十三年”所指昭襄王的可能性最大，这又跟宣太后有关系了。

这个女人简直是一匹桀骜不羁的烈马。太后称谓始见于她；太后专权也自她始；太后滥情又无情尤她最甚。她把持朝政数十载营造了大秦的盛世，政治功绩堪比武则天。

宣太后之前，秦国曾有母后协政的先例。公元前386年秦惠公病死，两岁幼子出公即位，母后垂帘听政，重用宦官与外戚，“群贤不说自匿，百姓郁怨非上”，很快母子双双命丧，献公嬴师隰取而代之。宣太后胆大，不顾前车之鉴。

宣太后确实胆大。在与韩国使臣尚靳的一场交谈中，竟然以宫闱内的黄段子打比喻[4]。忽略其中不雅，宣太后指名道姓和尚靳两人单聊，宾主双方畅所欲言，毫无避讳，应该是旧识，而且交情不浅。政治家之间的友谊是两国睦邻关系的缩影，正如会谈之前韩使对秦王所强调，秦韩两国一衣带水，唇亡齿寒，睦邻邦交历史悠久。

在考古发掘中经常会遇到这种出现异地文化风格的器物。很多时候若只简单、直接地想到是战争掠夺，思路相对狭隘。往往还要考虑和平方式，有外交送礼、婚嫁中的媵器、丧葬中的赗赙、贸易交流等多种可能。

---

[1] 龙朝彬：《湖南常德出土“秦十七年太后”扣器漆盒及相关问题探讨》，《考古与文物》2002年第5期。

[2] 李学勤：《四海寻诊》第7页，清华大学出版社，1998年。

[3] 参见《史记· 范雎蔡泽列传》。昭王曰：“吾欲亲魏久矣，而魏多变之国也，寡人不能亲。请问亲魏奈何？”对曰：“王卑词、重币以事之；不可，则割地而赂之；不可，因举兵而伐之。”王曰：“寡人敬闻命矣。”乃拜范雎为客卿，谋兵事。卒听范雎谋。

[4] 参见《战国策·韩策二》。楚围雍氏五月。韩令使者求救于秦，冠盖相望也，秦师不下殽。韩又令尚靳使秦，谓秦王曰：“韩之于秦也，居为隐蔽，出为雁行。今韩已病矣，秦师不下殽。臣闻之，唇揭者其齿寒，愿大王之熟计之。”宣太后曰：“使者来者众矣，独尚子之言是。”召尚子入。宣太后谓尚子曰：“妾事先王也，先王以其髀加妾之身，妾困不疲也；尽置其身妾之上，而妾弗重也，何也？以其少有利焉。今佐韩，兵不众，粮不多，则不足以救韩。夫救韩之危，日费千金，独不可使妾少有利焉。”

05 风景今朝是，身世昔人非

为了阻止城址西南部渭河两岸屡禁不止的盗掘，考古队反反复复去勘探、调查、挖小探沟、翻绘残器线图，一来二去耗费的时间已近3年，还是没找出答案。

探索，坚持，热爱。再看咸阳城西南部所谓“窖藏”集中存储的残器，欣赏美之外又有了不同。

它们涉及的器物种类庞杂，秦始皇二十六年和秦二世时期的诏牌、刻有“私库”文字的太后或皇家用器……最让人咋舌的是一堆铜块，总重量500多公斤，有棱有角，壁厚1.6厘米，最大的残块半米长，实测重量8.97公斤。一堆残器与其说是窖藏，却更像废品收购站集中保管、正在等待上缴再利用的物资[1]。

秦简《金布律》规定报废的国家公器每年七月之前要上交内史。内史既是官职又是机构。机构内史类同北京市，中央直管，辖区囊括整个关中地区；官职内史位同九卿，相当于北京市市长，副国级待遇，向上可参与朝政，向下统辖关中各县的治民事务，管理户籍、工业、商业、调发劳役和征收赋税[2]。

这些内史的职责从“长陵车站手工业遗址”到河岸咋看咋有。遍地分布水井，陶窑和由陶窑输出的垃圾坑随处可见，这相当于过去的工业园区。甚至我们帮内史“设计”了市府政务大厅，岸边俯首皆是的板瓦、筒瓦和瓦当，老百姓修房盖屋可用不起。

文物一旦落在商人手中依然精美，可惜它们问世的历史时期却无从

考证，它们也无法为当地的历史文化做出更多注解，甚至想向世人诉说自己的故事都不再有可能。至于流失的多种“外币”，我只能猜测有可能是用于买卖的现金，出土地属于贸易区——“城市CBD（中央商务区）”。我对张杨解释道。

日中为市，致天下之民，聚天下之货，交易而退，各得其所。（《易经·系辞下》）

咸阳城里有市。昔日李斯和赵高、胡亥翻脸，于二世二年七月受过五刑之后被腰斩于咸阳市，灭三族。五刑，先刻字削鼻，再剁去脚趾，又笞杖并割首级，尸体剁成肉酱。一代政治家的仕途生涯以体无完尸而终。

考古遗址定名一般采取自然小地名+特征的原则[3]，以往对咸阳城西南区冠以“长陵车站手工业区”并不符合原则。当然每个时代有每个时代的局限性，这种局限性来自材料、理论和认知的发展，不能因为局限性而做出好坏的判断。但是，因定名局限对文物保护和咸阳城考古有一些负面影响，河边众多的遗址被保护区甩在了圈线之外，区域功能一而再、再而三地缩水，留到现在只剩“制陶”一项。

哲学家说人不能两次踏进同一条河流，诗人说“风景今朝是，身世昔人非”。河水带来的变化不只是时间、物是人非，还有河道变迁。清乾隆时期渭河突然北移了3公里以上，我们今天看到的渭河，实际是两千多年前渭河北岸的漫滩和低层阶地。看似默默温顺实则无情的河水，冲刷掉了一些历史的痕迹，淤积的沙粒也掩盖了很多未解之谜。

纠结于已经发生的缺憾和损失，对亟待揭晓的谜底并无益处，当务之急是赶快开展工作，纠正误区、弥补损失。我相信一切过去都可以被阅读，任何事物都是在特定情境中形成的，其间必然存在联系，只要耐心读，终有一天人们能揭开这些秘密。捡起一块卵石投向江中，看着水波泛起的涟漪，我想，要不干脆买套潜水服或者求助水下考古队！

出道于山东、出自秦宫的银盘，无论怎样“长”腿都见证了咸阳城的一段历史。仅单纯从鉴赏的角度，秦成阳城出土残器有维纳斯断臂一样的缺憾之美，只要耐心读也会别有滋味。

在我看来，这都是咸阳考古的任务。

---

[1] 耿庆刚：《咸阳长陵车站61XYCLJC3的再发现》，《文博》2013年第3期；陈力：《秦都咸阳金属窖藏性质试析》，《考古与文物》，1998年第5期；徐龙国：《秦都咸阳的手工业和商业遗存初探》，《文博》2003年4期。

[2] 彭邦炯：《从出土秦简再探秦内史与大内、少内和少府的关系与职掌》，《考古与文物》1987年第5期。

[3] 夏鼐：《关于考古学上文化的定名问题》，《考古》1959年第4期。

第十七章 青铜诏版显圣意

帝王心，海底针，历史上最神秘的人物莫过于皇帝。

站在二十一世纪的秦都咸阳城，通过秦始皇和二世胡亥留下的两块习惯上被称为“诏版”的诏牌，以旁观者的角度接近已经翻篇两千多年的这两位皇帝，揣测圣意，心戚戚然。

01 胡亥的另一面

“咋？咱们要做水下考古吗？”

渭河岸边的秘密成了我的心病，与从事水下考古的同行通电话打听该怎么做，一旁干活的师傅把目光转移到我脸上，像看一只怪物。

“心若在梦就在，失败了从头再来……”咸阳城里开展水下考古只能是梦，几乎没有实现的可能，我没回答他的问话。悟真求实，立足眼下，我哼着小曲儿继续翻看发掘报告，书中有介绍诏版的内容。

各个朝代但凡制订了国策，办妥了大事，都要以皇帝的名义发布告示，让老幼妇孺都知道发生了什么事。为了广为传播、留存久远，告示经常被刻在金属版上制成诏版。

咸阳城遗址先后同地出土诏版五块，可见当时发行量不少。两块完整，分别属于秦始皇和秦二世胡亥两个时期。

秦始皇二十六年诏版，长方形，长10厘米、宽6.5厘米，厚0.2厘米，一个烟盒大的薄铜片。正面有秦小篆文字，内容是：

廿六年皇帝尽并兼天下诸侯，黔首大安，立号为皇帝，乃诏丞相状、绾，法度量则不一，歉疑者，皆明一之。

总计有阴文40字，字体大小不到1厘米，竖6行，横排字数不等。意思是今年统一了天下，百姓安宁，立下皇帝称号，下诏书给丞相隗状、王绾，纠正法律及度量衡器具的不一致，使有疑惑的人不再困惑，全国上下统一起来。薄薄一个小铜片，文字布局欠佳，无太多美观可言。

二十六年诏版[1]

另外一块是二世诏版，大小与二十六年诏版接近，只是四边中部外伸，文字大约60个字[2]。多出来的20个字属于补续，内容主要是说，法律、度量衡是始皇帝定下的制度，也是他的功绩，我继位以后只是按先皇的既定方针继续奉行，不敢贪功。大家都要听明白啊。

在所有人心中，二世胡亥恐怕都是一无是处的形象。混蛋、篡位、乱政、荒淫、亡国之君。我读二世诏版有了模模糊糊不一样的感觉——这个接班人挺懂事，守规矩，至少对父亲非常尊崇。

二世继位后第一个月发布过一份诏书，2013年湖南益阳兔子山9号水井中发现了写有诏文的木牍[3]。文字内容涉及继位合法性的问题，交代了“朕奉遗诏”；又公布了下一步的工作安排，涉及司法改革、经济改革方方面面；最后嘱咐道：大家要化悲痛为力量，吏、黔首其具行事，各干各的事，“毋以繇（徭）赋扰黔首，毋以细物苛劾县吏”，还没忘赈济平民黔首，体恤底层官吏。满篇充斥着一股积极向上的正能量。

二世诏版[4]

这份诏文述说的二世继位合法性与西汉初年的《赵正书》相互印证。北京大学藏竹简《赵正书》提到秦始皇在外出巡幸，途中突然发病，丞相李斯和御史冯去疾冒死进谏，要求尽快立随行公子胡亥为继承人，以正君位，以防万一。秦始皇同意了大臣们的建议。

皇位是天下最香的香饽饽，篡位之人总会欲盖弥彰，官方公布“朕奉遗诏”也许仍然是一块遮羞布，此地无银三百两。但是篡位不是眼前的苟且，还有长远的打算，我不禁怀疑千古以来众口一词的“浑不吝”，是不是有点被黑化、被妖化。

胡亥崇拜父皇，所以才会有李斯建议停建阿房宫时的勃然大怒。继位后也没有改弦更张，“复行钱”，很老实地沿着父皇的既定路线走。被推上皇位，被劫持主政，被自杀，终于只剩被动地背黑锅。

“天下失始皇帝，皆邃恐悲哀甚”。秦始皇突然驾崩，没有给陪侍出

游、心情大好的胡亥留出一点儿缓冲的时间，惊恐、无助、悲痛，一个“邃”，一个“恐”，一个“甚”，像三连发的子弹击得人心痛。

人非草木，孰能无情？考古人的生活没有假期，终年在野外，对家庭自是歉疚。在咸阳城五年多的时间里，调查、勘探、发掘、宣传，偶尔管管“闲事”和建设开发吵架，忙忙叨叨，人生最痛的两次别离埋在了心底深处，胡亥失去至亲与我有了共鸣。

庆阳是我的第二故乡，父母离去，思念无处寄放，便会经常翻看与这里有关的考古信息聊以慰藉。这个地区也有和诏版有关的物和事。

---

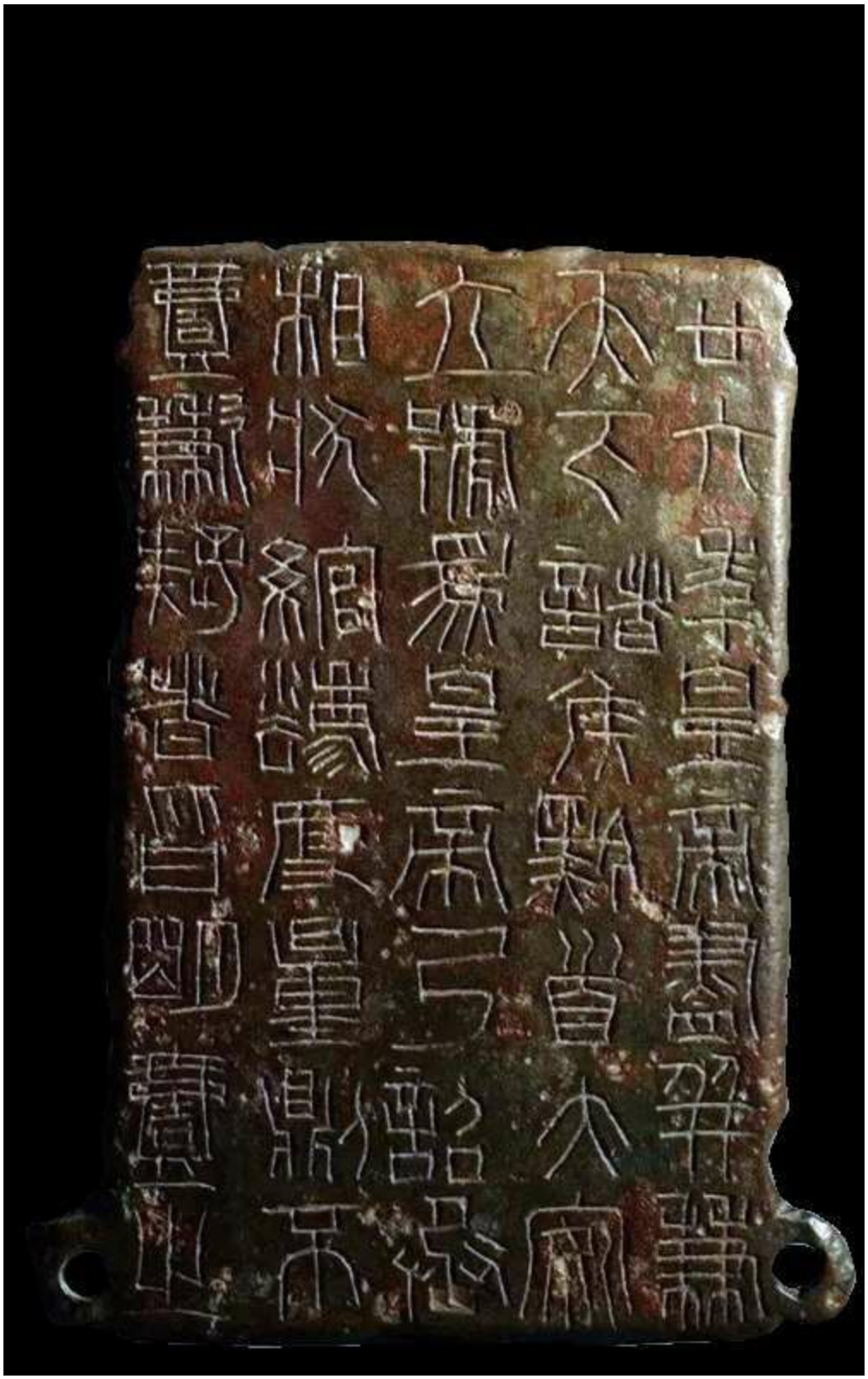
[1] 引自《秦都咸阳考古报告》图一六，5。

[2] 元年制诏丞相斯、去疾：法度量尽始皇帝为之，皆有刻辞焉。今袭号，而刻辞不称始皇帝，其于久远也。如后嗣为之者，不称成功盛德。刻此（诏）故刻（左），（使）毋疑。

[3] 湖南省文物考古研究所、益阳市文物处：《湖南益阳兔子山遗址九号井发掘简报》，《文物》2016年第5期。诏文：天下失始皇帝，皆邃恐悲哀甚。朕奉遗诏，今宗庙吏及箸以明至治大功德者具矣，律令当除定者毕矣。元年与黔首更始，尽为解除故罪。令皆已下矣，朕将自抚天下。吏、黔首其具行事，毋以繇（徭）赋扰黔首，毋以细物苛劾县吏。亟布。

[4] 引自《秦都咸阳考古报告》图版二〇，6；图一三八，2。

02 秦代也有八两秤



廿六年诏版（镇原县博物馆藏）

镇原是庆阳市的一个下属县，距离秦咸阳城遗址约两百公里，沟壑环绕，地理位置偏僻。在这个县的博物馆里有一件二十六年皇帝诏版，烟盒大小，四角钻有小孔，钉在器物上使用[1]。

影视剧里经常有“奉天承运，皇帝诏曰”的圣旨，听诏者跪地接旨后双手捧着。徐州圣旨博物馆珍藏有明代天启四年四连体诰命圣旨，长4米，宽2米，上面用金漆书写了四道圣旨，四周全部用金漆手绘99条飞龙；天启六年的诰命圣旨，丝织七彩鹤锦面，全长4.6米，书写434字，字字珠玑，美轮美奂。

而秦代圣诏只有烟盒大，这差别忒大了。镇原县的诏版四角有孔，说明是钉在某种器物上；咸阳城二世诏版四边各伸出一个长条，可以镶嵌在主体器物上；还有甘肃省博物馆等其他地区的一些铁权，诏版上端有环与权钮套合，主体嵌铸在铁权内就像是一个吊牌。

本来就是一个说明牌，择要摘录一些帝王发布的最高指示，附加在权、量、桶、度各种称重的、测容积的、定长短的器具上，发挥即效的传播作用。

两诏文铜权（秦始皇帝陵博物院藏）

廿六年诏铁权（甘肃省博物馆藏）

秦代真正意义上的诏版当然也有，规格大约长65厘米、宽30厘米，但是并没有完整的实物留存下来。国家博物馆藏品中有一些大小与镇原、咸阳诏版类似的小诏版，正面刻有完整的诏文，背面却有阴文反书大字，原来应该是铸造大诏版时使用的铜范。诏版铸造完毕，铜范没用了，就截成若干小块，在另一面又刻了诏书[2]。用这类大字铜范铸造的诏书才是真正意义上的布告，国之典策，称为金版，独立使用，悬于国门或张榜公布于郡县。

早在隋代开皇年间，人们已经开始著录秦诏版，当时也是在西安附近有人挖掘到带有两块诏版的铁权[3]。在所有反映度量衡制度统一的实物上，如今全国各地林林总总至少得有二十件诏版。

是不是有诏版的主体器物就是当时的度量衡标准器？这是一个涉及度量衡制度统一程度的问题。

所谓权衡利弊，是综合考虑问题，比较得与失。古人利用杠杆原理使用权与衡杆两个部件称重。衡的一端挂权，一端悬物（《汉书·律历志上》）。权即秤锤。以前陪母亲集市上买菜，复秤发现不对劲，然后又返回和商贩吵架，我总想不通，明明看着秤杆上扬得很高，商贩究竟如何捣鬼的呢？后来物理老师告知，秤锤底部或者侧壁上都有一个洞，里面本来放着调整精度的铅块，商贩把这个铅块掏出一部分甚至烧一烧，会导致秤砣质量变小，成了所谓的“八两秤”。

秦代权的进制单位有铢、两、斤、钧、石。一石折合现在约30公斤，一石为一担，这是同义换读，一石粮食恰好是一个人所能挑担的重量。咸阳宫遗址博物馆里有高奴石权的复制品。每次陪小学生参观，我会提问此字的读音。小学语文会考多音字，其实处处留心皆学问，也许考试能多得几分。

据说一铢有粟100粒或者120粒。在量制萌芽初期一定有过以个体计数，与结绳记事一个道理。母亲生前数黄豆，医生说这是治疗阿尔茨海默病的一种方法，我从来没耐心陪她一起数。提问“石”的读音，说到一铢计量的来源，眼前总会浮现母亲粒数黄豆的情景。

秦时标准一斤约合今天的250克，战国晚期各国的重量单位基本如此。小型权每斤约合250克，大型权每斤约260克甚至达每斤270克。秦二世时权轻，一斤约为243克，河北大学博物馆藏秦代两诏铜权实测重量220克[4]，咸阳市博物院藏瓜棱形小铁权的重量只有215克，名副其实的“八两秤”。

按说统一度量衡，权重的量值应该一致，可实际上却存在很多“八两秤”。有人认为这是使用范围不同，小斗出，大斗入。大型权尤其是重120斤的石权用来收田租，量值高对国家有利；小型权更多是用来称量货币，量值低对国家有利[5]。

这种和乡村地主一样的套路有点Low，有损于国家形象，权衡利弊得不偿失。按照秦律，度量衡不精准要受到责罚。量器误差在两升以上，罚铠甲一领，不满两升而在一升以上，罚盾一件[6]。秦二世时期出现“八两秤”有社会原因，秦末动荡，经济萧条。造成同一时期的大、小权量值有差别的原因很多，比如埋藏环境的干扰，器小容易锈蚀等。

万物有序，循序渐进。度量衡、半两钱甚至最终真正的国家一统亦莫过如此。这就需要有定期的度量衡校验，计量局每年至少要审验一次。西汉齐王府的一号银盘上三段重量的刻文就是屡次校验的结果。

峄山刻石局部[7]

---

[1] 王博文：《甘肃镇原县富坪出土秦二十六年铜诏版》，《考古》2005年第12期。

[2] 史树青、许青松：《秦始皇二十六年诏书及其大字诏版》，《文物》1973年第12期。

[3] 王利器：《颜氏家训集解（增补本）》卷六《书证篇》第455~456页，中华书局，2013年。

[4] 邵凤芝、李文龙：《河北大学博物馆藏秦代两诏铜权》，《文物春秋》2016年第5期。

[5] 巫鸿：《秦权研究》，《故宫博物院院刊》1979年第4期。

[6] 睡虎地秦简《效律》：甬（桶）不正，二升以上，赀一甲；不盈二升到一升，赀一盾。《工律》：县及工室听官为正衡石嬴（累）、斗甬（桶）升，毋过岁壺〈壹〉。《内史杂》：有实官县料者，各有衡石嬴（累），斗甬（桶）期践。

[7] 蔡庆良、张志光主编：《秦业流风：秦文化特展》第130~131页，国立故宫博物院，2016年。

03 继承、托古与赝品

流传到现在，秦代度量衡实物上有诏版的情况有三种：有物有铭——器具和诏版在一起；有铭无物——器具已经遗失，只留下诏版；有物无铭——器具在，诏版脱落遗失。诏书内容有始皇二十六年诏、二世元年诏和二帝双诏。短短十年的工夫，这种大量复制、转载、传播的公告遍布天南地北，可见是真正地昭告天下，大一统的局面。

再加上会稽、峄山、泰山等地类似内容的刻石，东方大帝秦始皇着实狂刷了一把存在感。在遥远的西方，波斯帝国居鲁士二世有同样的嗜好，留下黏土圆柱和贝希斯敦铭文等一系列作品。居鲁士所作所为在秦始皇之前，也就难免引起了东、西二帝谁学谁的一番议论。

居鲁士二世圆柱外形酷似一个玉米芯，黏土制成，上面刻有楔形文字，核心内容是宣示他为世界之王，未来会以慈悲之心对待被征服者并包容各地方宗教。居鲁士二世骄傲地说：我，居鲁士，世界之王，伟大之王，合法之王，巴比伦之王，苏美尔和阿卡德之王，宇宙之王[1]。

东、西二帝所作刻石或圆柱的内容比较一致。文风比较起来，居鲁士圆柱铭文全部用自称，自傲、热烈、奔放；秦始皇刻石颂词借旁人之口，有东方人的含蓄，铜诏版像一则简讯，删减了歌功颂德、溢美之词，叙事简明扼要。

谁学谁的问题没胆猜，我试图从中国本土给秦代刻石和诏版找源头。

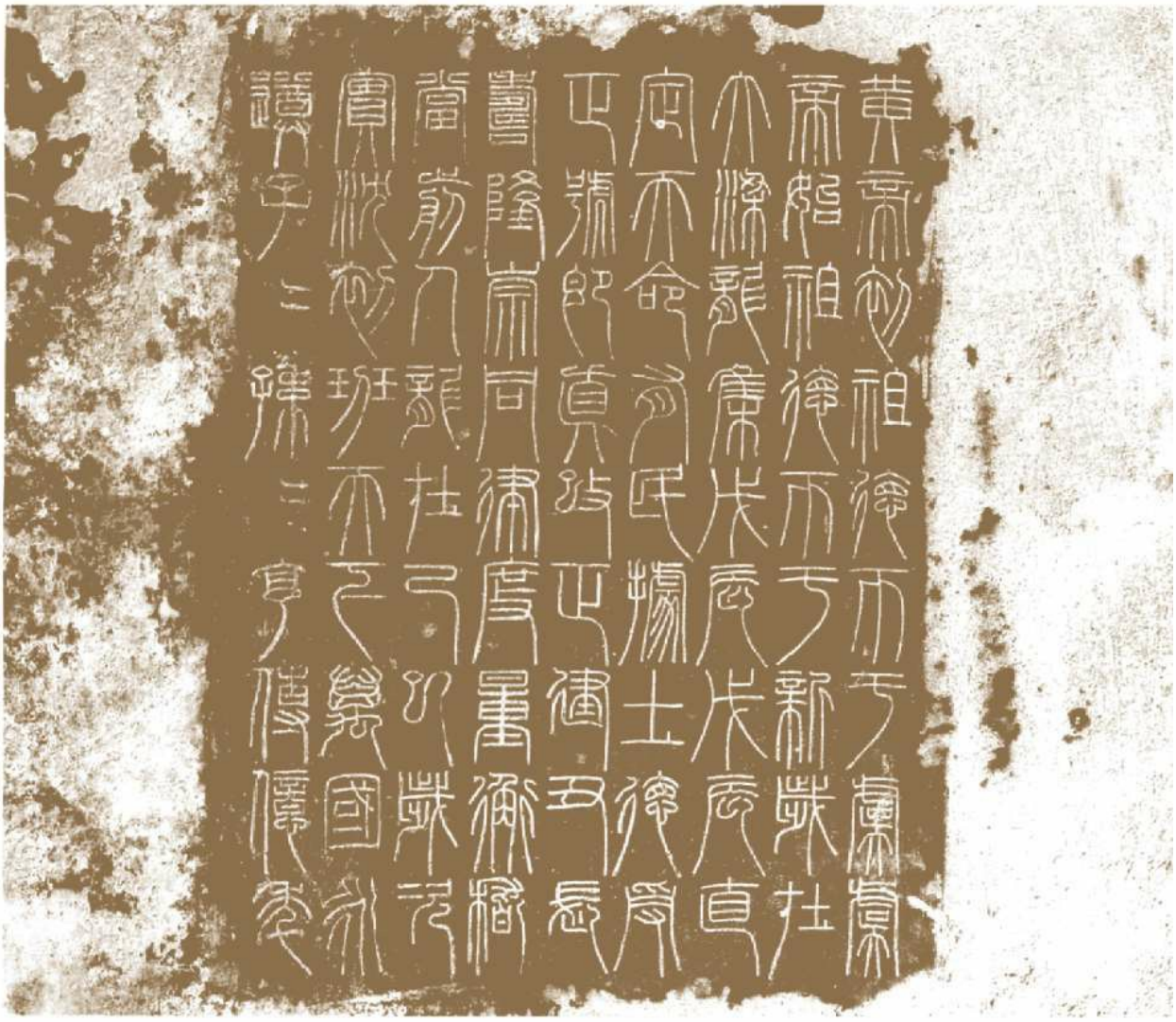
中国古代器物上出现记述事情的文字起源于青铜器，以现存于台北故宫的西周毛公鼎最长，有接近五百字之多，分成七段叙事。内容是

说，周宣王即位之初，亟思振兴朝政，于是请叔父毛公协助打理国家内外大小政务，毛公尽职尽责，成绩有目共睹，得到嘉奖。毛公为这事特此铸鼎，并代代相传。其中心思想与皇帝刻石“六王专倍，贪戾慠猛，率众自强”是一个意思——你们大家要明确并牢记，我的行为合法。

秦孝公十八年（公元前344年）商鞅出面制作了标准量器方升，沿袭了西周以来刻字记事的传统。表面上看商鞅方升是量器，是秦国统一度量衡制度的萌芽，但刻字开篇说的却是十八年齐率卿大夫众来聘的外交活动。

聘是聘问，按照周礼，天子与诸侯、诸侯与诸侯之间，定期不定期需要串门走动[2]。虽然方升后段文字有容量标准，但实质和毛公鼎一样。器物留给秦始皇，经过审验后继续沿用并加刻了40个字告示。好大喜功却不贪功，在统一度量衡这件事上，秦代父子二人步调一致，并没有涂改先人的功绩。

有来龙就得有去脉，出现、发展、定型、流传……这种反映度量衡制度的公文不仅秦二世沿用，尤其在西汉末期被王莽发扬到了极致。



王莽诏版[3]

王莽是西汉第14位皇帝刘衎的岳父，篡位后托古改制，大批量发行形制、铭刻都有统一标准和严格规定的诏版[4]。以紫铜铸造，千篇一律，整齐划一。长、宽均为25厘米，重950克；正面阴刻篆字9行，每行9字，共81字。大意是按天神意旨在岁次戊辰年（公元8年），根据星象、阴阳德行，建立“新”，就皇帝位，改历法，易服色，统一确定计长短的丈尺、计容积的斛斗、计轻重的斤两等法则，将诏书颁行天下，希望大家共同遵守，使其世世代代永久保有。诏文内容佶屈聱牙，规天矩地，火星、木星、阴阳五行……皇帝九五之尊，81个字却令人浑身起鸡

皮疙瘩。

不论是哪种器具上的秦诏版，都是从右边起手开写，版面利用随意，文字简洁精炼，落落大方。王莽诏版上的讲究显然多了起来。人越是缺什么就越想要什么，王莽篡位之事无可争议，名不正言不顺，诏版处处附会，格式拘谨，内容缺乏“尽兼并天下”的霸气与底气。篡位不光彩，历代都受鄙视，但客观地说，对度量衡制度的统一，王莽付出了辛苦的劳动。近代学者胡适评价王莽“受了一千九百年的冤枉，至今还没有公平的论定”，他说“王莽是中国第一位社会主义者”。由于王莽的篡位行为，那些超前的治国思想比如人人有地种、把田地分给老百姓，比如他办事认真、对人恭敬友佳的品行，也就被遗忘了。

二世诏版赝品（摄影：王宝东）

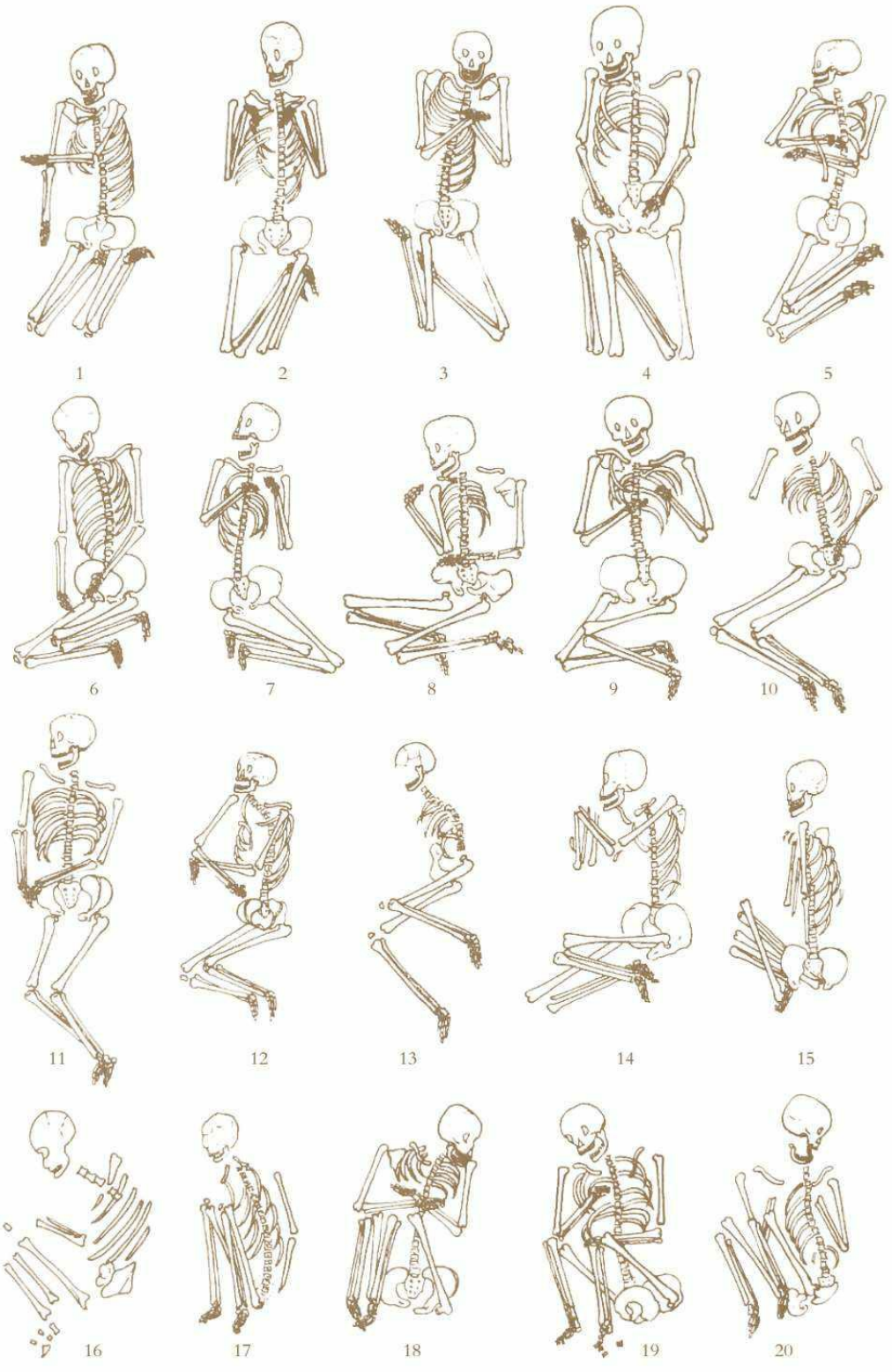
相对于王莽诏版给人带来的不舒服，一件怪模怪样的二世诏版逗得我“又爻叕”地笑了。

20世纪80年代中期，山东临朐县文管所征集到一件铜诏版。该诏版外形像一枚印章，背面有桥形钮，钮两侧各铸凸起回首顾尾云龙纹，两条较大的龙纹，各背靠近钮两侧，两条较小龙纹，略靠近边缘，钮上下各有一团火焰珠，四角各铸有如意祥云纹。正面文字保存完好，铸刻小

篆体阳文，正书60字，自右向左竖铸，内容与秦二世元年诏版相同。

阳文有钮，使用时可以戳盖在物体上。秦代纸张还没有发明，印盖在丝布一类的织物上也许行，戳印的织物是何用途？戳印在陶器泥胎上？至今考古没发现过与之对应的实物。山东倒是有带诏文的秦代陶器，使用单个字模一个一个分别戳印。龙、火焰珠、祥云，秦代器物上的纹饰没有这种造型。

据说陕西富平县也有一模一样的器物。赶紧电联朋友王宝东，他发来器物和记录的笔记、照片，看完方安下心。随着科技的发展，文物造假手段越来越高明，一眼看穿的鉴宝能力对考古人来说越来越难。


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
0
40
80 厘米

秦人屈肢葬[5]（绘图：狄明）

---

[1] 李零：《波斯笔记》第188页，生活·读书·新知三联书店，2019年。

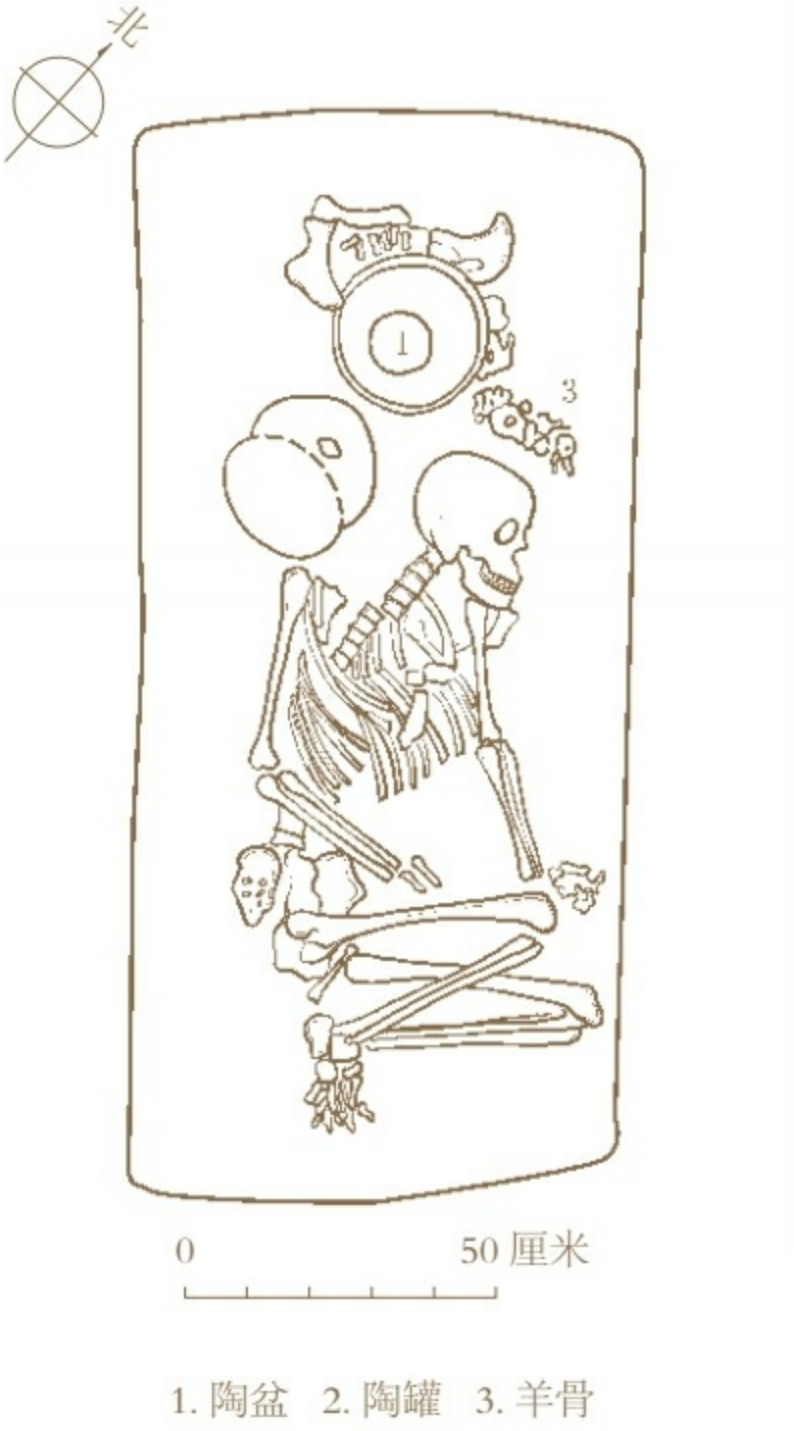
[2] 《周礼·秋官·大行人》：凡诸侯之邦交，岁相问也。

[3] 引自唐友波：《上海博物馆新藏新莽衡杆与诏版及诏书解读》图三，《上海博物馆集刊》2008年。

[4] 详见《考古》2018年第8期有关山东邹城市邾国故城遗址新莽铜度量衡器初步研究的讨论。诏文内容：黄帝初祖，德币于虞。虞帝始祖，德币于新。岁在大梁，龙集戊辰。戊辰直定，天命有民。据土德，受正号即真。改正建丑，长寿隆崇。同律度量衡，稽当前人。龙在己巳。岁次实沈，初班天下，万国永遵。子子孙孙，享传亿年。

[5] 引自《西安北郊秦墓》图三一。

04 知其然与知其所以然



辛店文化屈肢葬[1]（绘图：狄明）

现在我们知道了秦代诏版的来龙去脉，所谓“道头知尾”，知其所以然更重要，探索过程更漫长。

忙里偷闲的时候，队友们一起看影视剧。有一部美女明星长泽雅美出演的日剧涉及一点考古方面的情节。长泽雅美说道：“什么是考古的真谛？……不断探索的行为才是真正的考古乐趣。”因为这句话，我主张给这部剧评9分。

为何在偏僻的甘肃陇东能发现秦诏版？必须把它放到历史环境中去考量。镇原所在的甘肃庆阳地区，文献称为“大原”，是沟通西北与华夏核心区域的重要通道，东周时期是各种势力的角逐舞台，近几年又有重大的考古新发现。

考古新发现的消息勾得我心痒，这下可有由头抽身回趟家了。组亲友团参观考古发掘现场，石家墓地一百多座东周时期的墓葬和相关的车马陪葬、祭祀坑，西周风格的铜鼎，草原风格的金虎……甘肃省考古所的同行们毫无保留地亮宝展示。

“这些人咋缩成了一团？”亲友团中有人好奇地发问。“屈肢葬。回家我给你们讲。”我为家庭唯一能做的贡献只有讲一堂家庭考古课了。

屈肢葬相对直肢葬而言，指的是尸体所摆放的形式，在人刚死之时将下肢卷曲起来再入棺埋葬，秦国盛行此种葬式。

物以类聚人以群分，生与死采取同一种模式的人群属于同类。在甘肃地区与早期秦人相伴、与秦文化不同的“类”有辛店文化。这个类别的人以耕田种地为主，更偏向畜牧，使用屈肢葬，甚至有时足跟屈卷靠近臀部，达到令人匪夷所思的程度，这点与春秋时期秦国的平头百姓非常相似[2]。

秦贵族圈的葬式却不是这样，他们和东方其他国家一样选择直肢葬，使用传统姬姓周人的礼俗。文化特质很神奇，它具有强大的力量。秦宗室一直保留着华夏圈的基因，迁都、东归、回家成为执念，秦部族群体却糅杂了多种文化来源的传统。

石家墓地的人生前住在哪儿？2018年，为寻找其匹配的居址，在相距不足一公里的遇村再次进行考古工作，问题却复杂化了。遇村虽然有城却也夹杂墓葬，葬式以仰身直肢为主，兼有仰身屈肢。

所谓阴阳两隔，同一个时期活人居址和死人墓地各有其所。遇村“城”中的“活人”与墓葬中的“死人”不是同一个时期的人，这便是“风景今朝是，身世昔人非”了。死人中张三和李四又不是同一个族群，这么乱的更迭，你方唱罢我登场的节奏。

秦惠文王出兵教训过不听话的义渠人，宣太后又使美人计堕其心志又大义灭亲，昭襄王在今镇原境内修建长城设县把守。统一之后的第二年，秦始皇开始安排各地巡游，首站就是这里。“朕今天至此，特赐你们一些从咸阳带来的礼物”，县丞双手接过盒子，薄铜片的诏版即在其中，“谢陛下。臣等谨遵教诲努力做好法度量一致。”我被自己的想象逗笑了。

在咸阳城，诏版集中出土于“长陵车站手工业区”窖藏。这个区域的城市功能前章已经说过——工商业区。泄个密。2017年为配合基本建设，队友“老大”在此发掘出了一“窝”形制相同、大小近似的陶器。那天他驾驶电蹦车满载而归，“过来卸车，挖出来一窝（堆）饭盆。”这个师傅平时不苟言笑，不怒自威，颇有江湖老大的范儿。我悄悄告诉会利和老李：“这是陶量，抽空测一下容积。”

一“窝”陶量与数件附加在度量衡器具上的诏版，初始功能是商业买卖，深层次再追，又回到了内史职能，“秦人”视之却不珍惜，确实可惜。

---

[1] 引自《甘肃永靖张家咀与姬家川遗址的发掘》图一七。

[2] 谢端琚：《甘肃永靖张家咀与姬家川遗址的发掘》，《考古学报》1980年第2期。

05 圣意不难测

透过文物表象读历史，需要借助出土环境、历史背景和人的情感思维，关注与各方面的关联，这就是考古学的情境研究。研读各种介绍情境研究的著作[1]，我突然有点小得意。原来我在各种发掘场合的脑洞，有些竟然可以提升到情境研究的高度。兵马俑坑中削刀、动物骨骼、炭灰等等迹象的背后，需要联系到当时参与修陵的人员组成、秦律条文，甚至要想到人们的需求和心理活动。

帝王心，海底针，人们都说圣意难测。皇帝制作诏版出于怎样的需要，又有怎样的心理活动，用考古学情境研究的方法加以分析，似乎有了揣测的可能。

各个时代的诏版都是为了一个目的——广而告之。秦国以法家思想治国，秦法严苛，繁如秋荼，密如凝脂，要想发挥法律的实际效力，就得先进行普法宣传，加强教化。诏版以及狂刷存在感的皇帝刻石，圣上之意原本是为了申明法令，把治国方针政策传播出去，让普通百姓都心知肚明，遵纪守法。

这种做法并不是秦始皇的创意，稍早之前有商鞅倾情出演。徙木立信是人尽皆知的故事，经常被作为诚信的故事来讲。商鞅变法前夕在栎阳城南门立起一根木椽，下令如若有人将木椽搬到北门有赏金，金额从十两、二十两一直涨到五十两的时候，终于有一位大汉站了出来，商鞅当即兑现赏金，以示秦国官府说话算数。

商鞅的这次行为秀，初看是想让百姓确信变法，实质是告诉百姓有法必依。在法令颁布初期，以简单易懂的方式，让所有人明白法律，从

而避免“不教而诛”。

早在商鞅之前，法家有关法令教化的实践已经开始。郑国正卿子产主持制定了一套国家法律——刑书。刑书先是写在竹木简上，由国家的官吏掌握施行。法律掌握在少数人手里，子产一看这不行，于是公元前536年，下令把刑书铸在鼎上，放在王宫门口，让全国百姓都能够看到。这是中国历史上第一次公布成文法。

在潮流推动之下，二十多年之后晋国采取同样的方式第二次公布成文法。大儒孔子反对说：“晋国大概因此要灭亡了，人民知道了法律，只看鼎上的条文，不看贵族脸色，显不出贵族的尊贵。”尊卑贵贱是儒家学说的铁律。特权阶层当然认为刑律越隐秘越好，否则人人懂法，动不动就拿起法律的武器维权“要说法”，局面将不可收拾。

有了之前这一系列铺垫，秦始皇时期法律制度的公开透明已然成了常态，大规模复制诏文铺天盖地发行没人再有异议。秦始皇与居鲁士二世这两位东西大帝谁向谁学的问题，该有结论了吧？

想了解秦始皇，陵园和兵马俑陪葬坑是必到之处。想深度了解秦代，咸阳城遗址不可或缺。小申老师带学生研学，又顾虑热门景点人头攒动影响效果，我眼前一亮，劝她试试“打卡秦帝都”，也许在这随便一站，就能和秦始皇的脚印重合，还真有点酷。

研学第一站在秦咸阳宫遗址博物馆。这家名不见经传的科级小馆，坐落于宫殿遗址区内，展品不多，但代入感很强，免费开放又鲜有游客，馆长亲自陪游讲解，享受VIP待遇。推荐这条研学路线，也不是完全无所图报，酒香也怕巷子深，多宣传才能改变咸阳城参观人少的窘境。

不过，这里确实缺乏亮瞎人眼的国宝，照本宣科讲完诏版，耳边会传来哈欠声。赶快进入互动环节，我们一起来揣测圣意，诏版上为何

写“黔首大安”？

秦始皇能扫六合，也能心思缜密地揣摩人性。诏版是面对大众的普法宣传，语言要接地气，句句戳心、针针见血、直击心底才能实现最好的效果，“大安”是最得当的选词，圣意中体现的是一种向下兼容是为上者的德行。

诏版上“黔首大安”的昭告天下，竹简《仓颉篇》上“幼子承诏，谨慎敬戒，勉力风诵，昼夜勿置”的劝学和睡虎地秦简《为吏之道》上“必精洁正直、慎谨坚固、审悉无私、微密纤察”的训导，看来，秦始皇在教育行业上着实下了一番功夫。

秦皇暴政，二世凶残，对他们似乎除了刀枪剑戟的杀气和血腥，很难贴上赞扬的标签。人性复杂，可人的行为更复杂，对历史人物和事件不要急着下结论，也许有一天考古揭示的真相浮出水面，竟和我们以前的认知完全不同。

考古研究不能带着预先的假定和偏向。戴上有色眼镜，就不可能得出客观公正的结论。反过来，如果结论真实，即使会有人不高兴或冒犯某些人的利益，也不能畏惧或妥协。

我发现自己对咸阳城、对秦始皇，潜意识里已经开始有某种倾向。而为了争取更大的空间，也不得不有所妥协。不能再陷于一个时代、一个点而不能自拔。

秦咸阳城的考古故事，能接近尾声了吗？

---

[1]（英）伊恩·霍德、（英）司格特·哈特森著，徐坚译：《阅读过去》，岳麓书社，2005年。

第十八章 一条穿越时空的隧道

对秦都咸阳城这座帝都，可能很多人会以为“楚人一炬，可怜焦土”是真实的写照。

有道是“音尘绝，西风残照，汉家陵阙”，“五陵年少争缠头，一曲红绡不知数”。咸阳作为一个地理概念，从秦到汉直至大唐盛世，消失的只是王朝的政治符号，这片土地一直都顽强地存在于历史中。

晚霞笼罩，秦都的背影越拉越长。

西安北客站至机场城际线路图（绘图：狄明）

01 笑话不好笑

网上流传一个笑话：西安修地铁最忙的竟然是文物局。据官方公布的数据，西安地铁2号线勘探出174座中小型墓葬，4号线勘探出36座墓葬，5号线又发现了可能是三秦之一的雍王章邯故城和废丘遗址。虽然这个笑话有点夸张和调侃，但也并非完全虚构。

很忙。笑话对考古人是“说多了都是泪”。2019年9月29日12:30，陕西省首条城际铁路——西安北至机场城际轨道项目开通初期运营。这是一条穿越时空的通道，从高铁站出发过渭河，有秦宫、秦汉新城、长陵、摆旗寨、美术城5个站点。按陕西方言形容，“牙长一截”的距离，直接能看到的风景有西汉高祖刘邦、吕后和戚夫人等坟冢，有秦咸阳宫最大的一座宫殿夯土，看不见的有秦咸阳城长兴村遗址和大量古墓葬。

这条线路有一个90°的硬转弯。华商报曾独家报道了西安机场城际线的走向、票价等信息，不少网友和读者在看到机场城际线的走向后，发出来自灵魂的拷问：“规划部门不知道两点之间直线最短吗？”“太绕！你们西安为什么修这样的一条路？”对此，有网友幽默回应：“因为你的脚下埋着王孙显赫。”

长陵站点位于秦都咸阳城西南部，沿重点文物保护区“长陵车站手工业遗址”擦边而过，与西汉长陵半毛钱关系都没有。摆旗寨站点位于秦都咸阳城西部。地名谐音“白起”，传说秦国大将军白起曾在此摆旗点将。周边有大量的古代墓葬，西汉元帝刘奭的渭陵、汉哀帝刘欣的义陵，还有各自的陪葬墓，至今地表仍可见坟丘。站点西北部发掘过北魏皇族后裔、北周车骑大将军拓跋虎夫妇墓[1]。美术城站点位于秦都咸阳城西北部，属于平民墓葬区。2014年发掘墓葬68　座，出土了陶、铜、

铁、玉、骨等质地文物293件。墓群布局规整，错落有序，局部有成排、成列的分布，为战国晚期到秦代[2]。

城际铁路线穿过咸阳塬，网传的笑话就这样不可避免地发生了。张杨率方开祥、武新年上阵冲锋，考古发掘与建设同步进行。显然，这种模式非常有问题。

考古不是简单的挖土，考古小铲永远撵不上施工机械。洛阳铲是考古勘探神器，不是高清透视镜，勘探结果不能保证零误差。一旦有重大考古发现，就需要原址实施文物保护措施，建设将面临进退两难之境。

考古发掘的慢，往往不被局外人理解。“咋不使用机械啊，咋不赶快向下挖啊！”甚至有一些微词：“真XX磨蹭，你们挖个坑，就需要建设方掏那么多钱，多磨蹭几天，你们的绩效工资就能多挣点。”张杨和二位师傅受的委屈还很多。

“许老师，你管不管？挖土机的人骂骂咧咧。”方师傅端着饭碗有点气哼哼。

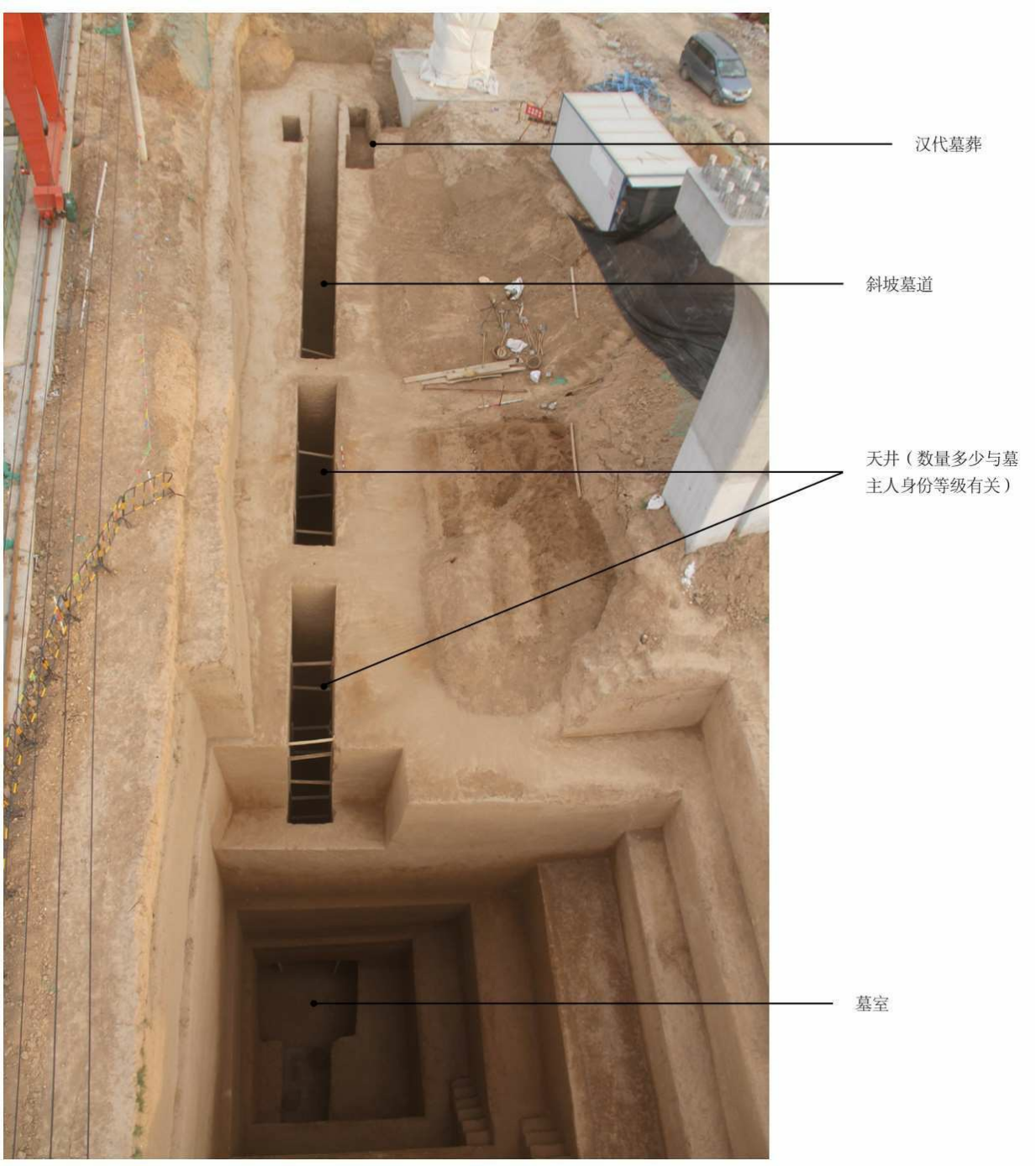
“你玩我啊，刚布置好的探方，你们给推了。”张杨在电话里发飙。这是我第一次也是至今唯一的一次见他发飙。

带着咸阳城考古报告和文物保护法，带着方师傅从挖掘机下捡回来的瓦当，我也是气哼哼地找到项目部。结局比预想的要好。上级文物主管部门力挺，尽管批评擅自发微博影响不好；新闻媒体发内参呼吁；省委领导现场检查；建设方管理层明事理，加强对施工单位文物保护意识教育，落实责任。

与盗墓者“争文物”，与建设方“抢工期”，是考古发掘最现实的难题。然而，配套制度的不完善，行业生态的不健康，社会公众的不理解，是文物保护更深层的症结。请走慢一点吧，不然失去了灵魂再后悔

就晚了；快一点吧，挖出一些吸人眼球的宝贝吧，让我们的腰杆再硬一些。

那段时间，我脑子里总是有两个针锋相对的小人在打架。



西魏墓葬全景（摄影：张杨力铮）

---

[1] 李朝阳、马先登：《咸阳市渭城区北周拓跋虎夫妇墓清理记》，《文物》1993年第11期。

[2] 咸阳市文物考古研究所：《咸阳花杨战国秦墓群发掘简报》，《文博》2017年第1期。

02 西魏大墓出了墓志

“赌注”押在了勘探图纸上标明的大墓上。这座墓位于摆旗寨站北数百米、线路桥墩一侧，总长41米多，长长的斜坡墓道上有两个竖井、两个过洞，墓室距现在地表深13.6米。发掘40天之后出了墓志。

数百字的墓志挤干水分，主要内容是说，墓主陆丑，字丑奴，鲜卑族步陆孤氏后裔，改姓为陆。在孝武年间拜冠军将军、中散大夫，大统元年加散骑常侍，后又迁平北将军、大中大夫，拜爵乐陵县开国子，邑三百户。大统四年（公元538年），陆丑病逝于长安，葬平陵塬。他的不幸去世惊动了圣上，“天子震怀，襄赏加隆”，追赠使持节都督雍州诸军事、车骑大将军、仪同三司、雍州刺史、都督、乐陵县开国子。

一口气读不完的名衔，猛一看自带光环。太猛的名衔把人唬住了，又没有标点符号，看得人眼晕。我只能求助碑林博物馆王庆卫博士，按照他做出的断句慢慢地逐行、逐句地细抠，熬了几个晚上之后，方知我被骗惨了。这种放在墓葬里的石刻，除了记录死者生卒年、家世等一些干货之外，往往满篇溢美之词，都是好话。

顺着志文一行一行地扒，虽然满篇结言攀诗的比兴和赞颂之辞，事实上不仅陆丑一生多任闲职，并无卓越功勋和实质性建树，而且从他爷爷到他，祖孙三代，正如鲁迅小说《风波》里九斤老太说的一句话“一代不如一代”。

祖父乞真，使持节、散骑常侍、吏部尚书、青州刺史、河南烈公。使持节，直接代表皇帝行使地方军政权力的官职。散骑常侍，掌规谏，不典事（《通典》）。吏部尚书主要负责低级官员的选拔，组织部的一

个小组。青州刺史，地方官，专门负责巡察该区境内的吏政，检举不法的郡国官吏和强宗豪右，类似基层纪律委员会，掌七郡七县（《魏书·地理志》）。

父伐莲，怀朔镇的都督抚军府外兵参军，军事长官。怀朔镇位于今内蒙古自治区固阳县城东北41公里，是北魏时期北方边境兴筑的六镇之一，南北交通的咽喉和战略要地，在北魏与柔然的冲突中处于极为重要的地位。

爷爷基本算是有点实权，爹也还可以。这种“可以”，相对于陆丑本人而言。

在陆丑墓的西北部，轨道交通线摆旗寨站附近，1990年发掘过拓跋虎夫妇合葬墓，也出土了墓志。拓跋虎是北魏皇室后裔，他爷爷的爷爷是北魏太武皇帝拓跋焘，“天资盖世，雄图宏略”。爷爷僧保看破红尘，放弃皇族身份出家为僧。爹仲显，琅琊郡王，“既承匡翊之功，兼席禅河之列”，生前既操心国事，匡正辅佐，又钻研佛学。

至于陆丑本人，履历表面甚是光鲜。北魏太和七年（483年）出生，呱呱落地。首先是命好。命理上的四柱八字全合、一团和气，命中无冲、无克、无刑。其次是品行好。长大成人是馨成之实，简单说就是品德美好高尚，宛如香气散布很远的果实。鬓发如霜年老之时，温良恭谦，仁爱正义。就是这么光彩照人，人见人爱。

如此而已，实际寒碜。他咋说您咋听，听完就完别当真。

03 还原墓主真人

孝昌二年（526年），43岁的陆丑才“解褐”入官，职位是后员外散骑侍郎。解褐一词常见于汉魏六朝碑刻，“释褐”“解褐”“释巾”“解巾”“脱巾”等意思相同，都有脱去布衣担任官职之义。相对于巾，褐更有强调从平民到官员的词义。

出名要趁早，43岁才从布衣百姓初入仕途也是真够可以的了。看看700多年前的甘罗，在咸阳12岁就当了上卿，成为著名的少年政治家。他祖父甘茂曾担任秦国的左丞相，将门出虎子，甘罗12岁投奔到秦国丞相吕不韦的门下做才客，当时秦国企图联燕攻赵，打算派大臣张唐出使燕国，张唐婉拒不去，吕不韦无计可施。少年甘罗说：“我去劝劝张大人。”少年小嘴一叭叭，大男人张唐俯首帖耳，乖乖答应履职。甘罗后来又到赵国，小嘴又一叭叭，秦国不费一兵一卒得河间之地，甘罗被秦王拜为上卿。（《史记·樗里子甘茂列传》）

轨道线的摆旗寨站周边有很多汉陵和陪葬墓。这让我又想起汉代的一位少年将军，卫青。从公元前129年被封车骑将军开始，卫青共有7次领兵打击匈奴，立下了赫赫战功。文献上没有明确记录卫青做大将军时的具体年龄，但我们根据汉武帝、卫子夫等人的一些线索大致推算不超过25岁。卫青就葬在咸阳。与卫青同时期的人还有霍去病，17岁为骠姚校尉，随卫青击匈奴，以八百人歼两千人的战功受封冠军侯。

霍去病也葬在咸阳，墓前有石刻，非常著名。

傅，著也，言著名籍，给公家徭役也。（唐人颜师古注《汉书·高帝纪》）

秦代有户籍管理制度，傅籍。傅籍的年龄就是开始承担国家义务的年龄，从此以后要向国家交租纳税、服兵役，是当时成年的标志。睡虎地秦简记录了一位名字叫“喜”的人，出生于昭襄王四十五年（公元前262年）十二月。在庄襄王四年（公元前246年）“喜傅”开始成为户口本的一员，虚岁17岁。由于计年龄方法有虚有实，实际上喜从出生到庄襄王三年（公元前247年）十二月才年满15周岁。

无论如何，陆丑43岁“解褐”入官，这个“大器晚成”也忒晚了点儿。是不是这个时代有些特殊？可以看看和陆丑基本同时期的地下邻居拓跋虎。按墓志：

礼年即有大成之志，十一封琅琊郡王，邑五百户。十五除太子洗马、谏议大夫。

“礼年”是指八岁[1]。拓跋虎8岁就胸怀大志、少年老成，为11岁封琅琊郡王打好了基础，15岁为太子的侍从官。这样一比，陆丑早年默默无闻实属个人原因。

所谓大器晚成也可以厚积薄发，真有才干，直接跳级、破格提拔也不是不可以，显然陆丑不是，初出茅庐担任后员外散骑侍郎。这个官职于西晋武帝开始设置，主要安置闲退官员、衰老人士，孝文帝太和二十三年从四品下改为七品上。考虑到陆丑43岁的年龄，这样的字眼看起来有点尴尬。不过似乎他的状态也还好。志文自吹：

出入坍墀，勤禁阁荣，侍贵近礼，沐弥亲至。

攀附。坍墀，政务办公厅、皇帝金銮殿一类的高等级场所，侍奉权贵参与国事，好歹也是官家人。孝武帝永熙二年（公元534年），陆丑开始参与宁夷郡事务。宁夷郡在今陕西省咸阳市西北的礼泉县附近。但他不是一把手，只是“参与”基层事务。

从“解褐”入官到行宁夷郡事，8年间陆丑在干什么，志文没说。永熙三年（534年）孝武帝带京师宗室、股肱之臣被迫西迁长安，陆丑受拜封成为冠军将军、中散大夫。冠军将军是杂号将军，中散大夫是闲散之官。这次封赏起因是迎奉孝武帝入关，受众面很广，同时受封的人中还有一位，后来任北周柱国大将军大都督的李贤。李贤受封下邽县公，邑一千户，俄授左都督、安东将军，还镇原州。（《周书·卷二十五·列传第十七》）

永熙三年之后陆丑也有升官封爵。食邑三百户。大中大夫即太中大夫，初设于秦，主要工作是掌论议，汉以后各代多沿置。开国子是爵名，公、侯、伯、子、男五爵中的第四位，郡县里的五等爵都加“开国”，食邑在二百户至两千户之间。邑三百户比最低限二百只高了一点点。还抵不上11岁拓跋虎“邑五百户”的一半。

墓志扒到这儿，一股酸腐之气扑面而来。惺惺作态、弄虚作假，牛皮戳破了也就读不下去了。我脑子里那个一直着急挖出宝贝的“小人”接连几天没“闹腾”，好像在等待时机。

胡人俑（摄影：赵震）

---

[1] 《礼记·学记》：比年入学……七年视论学取友，谓之小成；九年知类通达，强立而不反，谓之大成；《汉书·食货志》：八岁入小学，学六甲五方书计之事……十五入大学，学先圣礼乐；《公羊传》僖公十年注：礼，诸侯之子，八岁受之少傅，教之以小学，业小道焉，履小节焉。

04 西安：丝路起点站

1983年宁夏固原发掘李贤夫妇合葬墓，出土了大量金、银、铜、铁、陶、玉等各种质地的随葬品，其中有鎏金银壶、玻璃碗等一批西方输入的手工艺品[1]。陆丑虽然没有李贤受封高贵，竟然也有同样来路的一批器物：胡人俑、金币、银币、玻璃器、装饰珠。

墓葬中共出土器物227件（组）。我非常喜欢胡人俑，深目高鼻络腮胡和披肩卷发的洋人形象，我以前没有亲手发掘过。尤其喜欢金银币。关注它们不是因为值钱。它们来自东罗马和波斯，堪称“丝路瑰宝”，具有政治意义和学术研究价值——丝绸之路融汇了东西方文化交流。

两枚金币属于东罗马拜占庭帝国，叫索里得，一枚发行于阿斯塔纳修斯一世时期，一枚为仿制品。一枚银币属于萨珊卑路斯一世（公元459-484年）货币，可惜出土时已残碎，残掉的碎渣只有芝麻粒大，段朝辉师傅费了九牛二虎之力也没拼凑起来。

在陆丑墓发掘之前，咸阳塬上曾经出土过金币。地点在咸阳机场附近的底张湾村，金币的主人是隋代凉州刺史、赵国公独孤罗。独孤罗，独孤信长子，三位皇帝的大舅哥。大妹北周明敬皇后，嫁给了宇文泰的长子宇文毓，命运不济，仅做了两个月的皇后便死了；四妹唐元贞皇后，嫁李昺，是唐高祖李渊的生母；七妹隋文献皇后，嫁隋开国皇帝、文帝杨坚，集三千宠爱于一身，隋文帝为她“虚嫔妾之位，不设三妃”。这个显赫的家族2019年6月上了热搜，当年全国高考数学卷有一道题，问：收藏于陕西历史博物馆的独孤信多面体煤精组印共有多少个面？其棱长多少？分值5分。

金币及银币（摄影：狄明）

1959年著名考古学家夏鼐考证，独孤罗墓出土一枚拜占庭皇帝查士二世、统治时间为公元566-578年时期的金币[2]。阿纳斯塔修斯一世在位时间为公元491-518年，在查士二世之前。两枚金币从拜占庭流传中原被埋入地下，时间跨度都约二十年。

独孤罗下葬时间比陆丑晚了61年，超过一个甲子。底张湾就在咸阳机场附近，摆旗寨是通往机场轨道交通线上的一个站点。因为独孤信和陆丑，这两个地点实现了空间对接。

独孤信印章（陕西历史博物馆藏）

2010年6月-2012年8月，西安市在长安区清理发掘了四座北周时期的张氏家族墓。四位墓主都是正四品将军，其一张猥曾任京兆郡守，类似市长。张猥的长子张政，公元572年在长安乡永贵里家中去世，随葬一枚拜占庭金币[3]。陆丑生前居住地和张政一早一晚属同“社区”。因为同一个地点，陆丑和张政实现了时间对接。

跳过咸阳、陕西地域的空间，目前所知中国境内出土的金币，最早

的出土于2013年洛阳发掘的一座大墓。墓总长约58.9米，墓葬形制和规模应为帝陵级别，出土拜占庭金币一枚。墓主可能是北魏最后一位皇帝节闵帝元恭，卒于公元532年[4]。比陆丑早6年。

1978年在河北磁县发掘了东魏茹茹公主墓，出土2枚拜占庭金币。年仅13岁的茹茹公主本为北方草原柔然族可汗阿那瓌的孙女，卒于公元550年[5]。比陆丑晚了12年。

全国范围内，陆丑墓出土西方货币的时间位居第二。在没有飞机、高铁的时代，四腿骆驼带来的这些西方货币，原产于地中海东岸的拜占庭金币、伊朗高原的萨珊银币，竟然在万里之遥的中国内陆、昔日的秦都咸阳城辖区最先安身下来，彰显出了大西安在丝绸之路历史上的重要性。

西安和洛阳两地对丝绸之路的起点问题一直互不相让。大家都明白世界遗产对一个城市的提升具有无法估量的价值，两地之争归根结底是为了更新城市名片，争一种历史文化的生产力，争城市发展的文化动力。陆丑墓出土金币如此之早，对西安一方有利。

为何并非显贵的陆丑能拥有2枚金币、1枚银币和一些玻璃制品？一生浮夸的陆丑无权无势，从哪得到的这些洋货？阿纳斯塔修斯一世究竟是怎样的一位君主？他发行的金币如何一路辗转来到西安？又是谁仿版了一枚金币？东罗马与波斯萨珊之间都发生过哪些事？

这些问题我想交给更擅长的研究者来解决。这些金币不仅诉说着昔日拜占庭帝国的光荣，不仅展示了陕西或者咸阳的历史底蕴，其实揭示的也是中华民族的兼容并蓄。

在兵马俑彩绘章节中，我们探索了人工合成颜料的专利问题。公元前一到公元二世纪，大量料器包含中国蓝的珠子和一块玻璃出现在日本。日本考古的发现，曾让我联想起成功忽悠了秦始皇东瀛求仙的徐

福。

一心想传位万世的秦始皇在“南登琅邪”“留三月”的海上巡游时，接到了齐人徐福等方士的上书，说海中有蓬莱、方丈、瀛洲三座仙山，于是先后两次派徐福“发童男女数千，入海求仙道”，结果是肉包子打狗有去无归。徐福及他率领的众人去了哪里？

有人猜测是滞留在了日本，至今日本与徐福有关的遗迹有五十多处，新宫还有徐福墓及墓碑。徐福东渡之前，日本没有文字也没有农耕，属于“绳纹文化”的原始社会，之后日本突然进入弥生文化时期，有了金属冶炼、稻种农业和丝织品，而且开始有了文字。也许徐福之流的东渡求仙之举将中国生产的料器带到了日本半岛。

从中西亚铺天盖地的荒漠到东亚日本半岛波涛汹涌的海滨，经过秦汉两代帝国的引入、传播，人工合成颜料辗转的过程告诉我们一条道理：人类文明本来就是共同体。基于这样的共识，联合国设立了世界文化遗产组织。

在破解秦军的宝剑谜团时，我提到欧亚草原通道，这条通道又被称为前丝绸之路；在前文写秦军精锐部队骑兵时，讲过陕西地区的历代宝马良驹，汉武帝的鎏金铜马与大宛国的战争、唐高宗的昭陵六骏马名与突厥语的破译。在不忍又不能不做的陆丑墓发掘之后，我再次触摸到了中西方文化交流的实物。

考古工作者身份有国籍，研究无国界。此时此刻，我好想唱一首歌：我和你心连心，共住地球村。

新丝路线上的起点——西安站，且行且珍惜。

---

[1] 宁夏回族自治区博物馆：《宁夏固原北周李贤墓发掘简报》，《文物》1985年第11期。

[2] 夏鼐：《咸阳底张湾隋墓出土东罗马金币》，《考古学报》1959年第3期。

[3] 《西安航天基地北周张氏家族墓发掘》，陕西省文物局吴晓丛主编，《陕西文物年鉴

（2012）年》，陕西人民出版社，2013年。

[4]《洛阳疑现北魏节闵帝元恭墓》，《光明日报》2013年10月29日09版。

[5] 朱全升、汤池：《河北磁县东魏茹茹公主墓发掘简报》，《文物》1984年第4期。

05 留下一份历史记忆

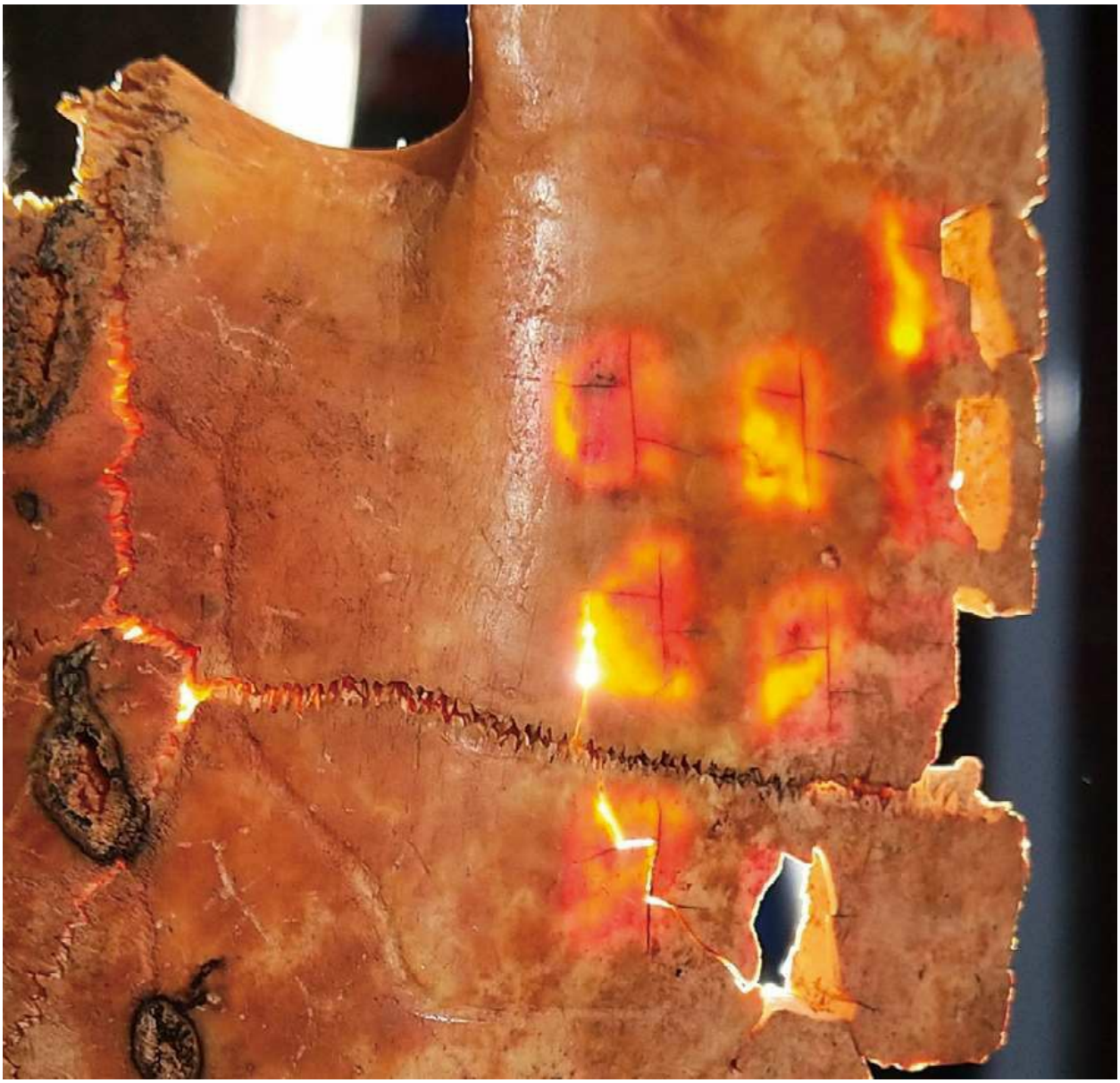
发掘终于结束，现场逐段交予建设方。轨道交通的全线考古发掘从2016年12月开始，直至2018年7月结束，除了陆丑墓之外，有助于我们进行咸阳城考古的收获还有以下几则。

发现卜甲。古人以动物的骨、甲制成占卜的器具，根据骨、甲上的“兆纹”判断事情的凶吉。卜甲实物最早出现于距今八千多年的新石器时代，盛行于夏商周三代，到秦代前后已经罕见。

张杨面对采访镜头略显局促。他说这件卜甲发现于秦人墓葬中，方形凿孔沿袭了西周时期的基本风格，但凿孔形状和排列更加规整，体现了发展变化。墓葬主人可能是咸阳城内的一位巫师。

发现装有粮食酿造酒的铜壶和完整铜剑。铜壶密封性极好，壶盖内口缠有一圈植物编制的绳状物，再覆一层平纹组织的麻布。壶内液体约300毫升，乳白色，稍显浑浊，无明显气味。科学检测后发现，其中含有多种氨基酸、发酵菌丝、淀粉颗粒。

“能喝一口尝尝吗？”记者朋友好奇地问。没人敢，首先这是文物，另外估计含铜离子，我们也怕中毒。张杨面对采访镜头依然很局促。他说铜壶属于青铜礼器，又可称为锺，是酒类液体的盛储器。按照周礼制度，丧葬墓葬中出土的铜壶多与下葬过程中举行的“献祭”仪式有关，填埋时应该都盛有酒类，但受时间、铜壶质地等各方面因素影响，能留存下来实属意外。它不仅仅是秦人生前好酒的习俗实证，更透射出秦帝国对周礼制度的延承。



卜甲上的兆纹（摄影：赵震）

发现民居建筑。这些民居有半地穴式、地面式两种，户型有一居室和三居室，简陋程度与宫殿反差明显，时代延续从战国晚期至西汉初。我面对采访镜头，脸上写满不耐烦。有一些记者看着支离破碎的房址，一个劲地追问：“全国首例吗？重大发现吗？”我一边敷衍他们，“这是咸阳城遗址首次发现民居”，一边在想泸河岸边马腾空秦人居址。几百年过去了，半地穴式、铺木底板的民居形式一直未变。

还有一则发现貌似和秦都咸阳城无关。在“长陵车站手工业区”边缘，有一处不早于宋代的公共墓地。

无论对谁，死亡永远是一种沉重的话题，摆在我们面前的这次死亡又是有关小生命的凋零。近200座墓葬，墓主年龄普遍偏低，10岁以下的有60余例，其中不乏刚出生的婴儿。甚至还有一尸两命、胎死腹中的孕妇。“幼吾幼以及人之幼”，纤细的胎儿肢骨、肋骨像牙签，令人不能碰，不忍碰。

铜壶、麻布及酒（摄影：狄明）

青铜剑（摄影：张杨力铮）

这是集中死亡，尤其是弱小的儿童群体。师妹陈靓对骨骸外表进行观察，她说死亡原因不是外力伤害。我心一颤，想到一个可怕的字：疠。

疠，具有强烈传染性的致病邪气。“厉大至，民善暴死”，中国古代历史上有关传染病瘟疫方面的记载很多。秦献公十六年（公元前369年）关中地区民大疫（《史记·六国年表》）；秦始皇四年（公元前243年）冬十月，秦国大疫，蝗虫从东方来，蔽天，天下疫（《史记·秦始皇本纪》）；清同治二年（1863年）春，咸阳疫疠……

人类是地球上最脆弱也最顽强的生物，遇到无数苦难却从未屈服。早在两千多年前，秦国已经有了防止传染病的立法——封诊式。“封”是指查封；“诊”是指诊察、勘验、检验；“式”是古代法律文书的格式、程式。这是一部秦帝国办案指南，通过实际案例介绍调查、勘验、审讯和查封等方面的方法和程序，里边列举了一桩关于“毒言”的诉讼案件。

某村以甲为代表的20名群众集体起诉丙。诉书说丙这个人有“毒言”，影响我们吃饭，请求大人做主裁决。被告丙到庭答辩竟然满腹委屈，原告一直歧视我，聚会不叫我，即使参加集体活动也保持距离，不肯和我共用饮食器具。丙“毒言”并不是有毒的话，案情焦点是“吃”，原告担心丙具有某种能够通过饮食器具传播的病，可能会伤害到自己，希望政府采取措施。

城旦、鬼薪疠，可（何）论？当迁疠所。（睡虎地秦简《法律答问》）

得了传染病，秦国怎么办？迁，隔离，与今天的做法并无不同。

古代医疗条件有限，新生儿的存活率低。扁鹊是司马迁《史记》中

记载的第一位医生，他掌握很多医术偏方，创立了中医“望、闻、切、问”的四诊法，名闻天下，来咸阳为秦武王看病，闻秦人爱小儿，于是在城中设儿科门诊。

发掘场景（摄影：赵震）

因为“爱小儿”，秦国设立有未成年人保护法。不许擅自杀子，不能虐待养子，违者必究，孤儿享受政府食物补贴[1]。

咋想着想着又回到秦了呢？这些墓葬的时代远远晚于秦。他们和秦代没关系吗？仅从历史遗存种类上说，以往我们对咸阳城遗址“长陵车站手工业作坊区”片区的理解又需要增加一层。不仅是他们，还包括西魏陆丑，所发生的事就在咸阳这个地方，中华民族的故事是一个整体，他们的故事就像拖长的秦帝国背影。

2017年7月9日，站在陆丑墓旁，我发出关于此项目的最后一篇微博。

#考古队的日子# 明天撤离，不久取而代之的是飞驰的轻轨。看着飘扬了近**200**天的队旗，竟是硝烟后战场的悲壮。西魏陆丑，我们会好

好读懂你，不枉相逢一场。

回顾这次发掘的经历，我对大家说“这是一场几乎弹尽粮绝的大战”。为了赶工期，挑灯夜战成为一景。老李送晚餐到一线，师妹陈靓、旧搭档小白、休年假的富平文物干部王宝东、其他考古队抽调的技工包括家属，发动了一切能发动的力量。2019年1月16日，扬州市考古人员被打事件引起各界一片哗然，我向老李提出加餐“压惊”，老李不以为然地瞥了一眼，慢条斯理地说：“你整天胡思乱想啥吗！”

考古研究不能胡思乱想，关于秦咸阳城的考古探索谈不上是最后的结果，也许其中有对有错，可以肯定的是，无论是修地铁还是盖高楼，不仅施工队累，考古队更累。不惜代价换来的文物保护成果更有价值和意义，同时也得到了理解和尊重。轨道线通车当日，建设方送来免费乘坐的体验票。我问谁要去，可以休假半天，突然想起参加发掘的李静儒师傅已经过世。

文物工作者是还原历史的探索者。考古所提供的物质凭证，是沟通古人与现代人的“时光隧道”，能让现代人直观感受到古人的生产和生活场景、创造的绚烂文化，包括他们面对灾难时的哀号和涅槃重生的勇气。

物换星移，岁月在流逝，历史在远走。如果乘坐这条空间隧道，请望望窗外。它更是一条记载历史的时光隧道。

---

[1] 睡虎地秦简《法律答问》：士五（伍）甲毋（无）子，其弟子以为后，与同居，而擅自杀之，当弃市。婴儿之毋（无）母者各半石，虽有母而与其母冗居公者，亦禀之，禾月半石。

尾页

纸短情长，两次逆行的故事暂告一段，希望此书所写的考古故事既能记录过往的历史，也能体现一位普通考古人与历史发生纠结的现世人生和内心思索。

每一项考古工作都属于团队的行为，本书的写作也同样如此——撰写考古故事，进行公众考古宣传，就应该是考古工作内容的一部分。因此，秦始皇帝陵博物院兵马俑一号坑考古队、陕西省考古研究院秦都咸阳城考古队，这两支团队才是本书的真正作者，感谢赵震、张杨力铮、狄明、吴红艳、肖卫国、张天柱、申茂盛等队友提供照片和插图。

此外，还要感谢省内外多家文博单位和师友的鼎力协助，感谢考古志愿者米芃和我女儿申珅试读初稿并以“考古小白”角度提出的建议；尤其要感谢著名考古学家许宏先生、著名作家马伯庸先生为小书作序；感谢中信出版团队精心地打磨。

这一刻，我突然觉得考古并不是小众行业，因为历史很精彩，考古探索的过程很蛊惑人心。

图书在版编目（CIP）数据

考古有意思：秦始皇的兵与城/许卫红著.--北京：中信出版社，2020.11
ISBN 978-7-5217-2117-1
Ⅰ.①考… Ⅱ.①许… Ⅲ.①秦俑－考古发现－咸阳 Ⅳ.①K878.9
中国版本图书馆CIP数据核字（2020）第151206号

考古有意思：秦始皇的兵与城
著者：许卫红
译者：高微茗
出版发行：中信出版集团股份有限公司
（北京市朝阳区惠新东街甲4号富盛大厦2座 邮编100029）
承印者：鸿博昊天科技有限公司
开本：660mm×970mm 1/16
印张：28.75
字数：310千字
版次：2020年11月第1版
印次：2020年11月第1次印刷
书号：ISBN 978-7-5217-2117-1
定价：108.00元
版权所有·侵权必究

重读八十年代

朱伟 著

中信出版集团

重读八十年代

朱伟 著

中信出版集团

目录

自序

王蒙：不仅仅为了文学

李陀：文学的地平线

韩少功：仍有人仰望星空

陈村：那就和自己好好玩一场

史铁生：有限中无限的可能性

王安忆：我们以谁的名义

莫言：在深海里响亮沉重地呼吸

马原：十字路口想象的甜蜜

余华：温暖与百感交集的旅程

苏童：飞越我的枫杨树故乡

自序

我一直说，此生幸运，是在还年轻时，亲历了八十年代的文学革命；是在还年富力强时，又亲历了一个媒体崛起的时代。

八十年代是我的文学年代。我的八十年代始于1977年冬进《人民文学》当实习编辑，那时我是个户口在黑龙江的知青。我要感谢把我引进《人民文学》、时任《人民文学》小说组组长的涂光群，是他带我走上编辑工作岗位。

我一直说，我在八十年代的幸运，是因在《中国青年》遇到了时任社长兼总编辑关志豪，又因为王蒙而回到了《人民文学》。我是因为《人民文学》解决不了户口问题，才进了1978年正筹备复刊的《中国青年》，有幸经历了《中国青年》复刊事件，成为思想解放运动初期，朝气勃勃的《中国青年》集体中的一员。回到《人民文学》，是因为王蒙说：“你要做文学编辑，还是到《人民文学》吧。”我就随他回到东四八条，亲历了《人民文学》辉煌的1985、1986年。

当一切都成为过去时，每一个时代，都成了生命中的一段坐标。八十年代是什么？我曾写过这样一段文字，在网上到处流传——

八十年代是可以三五成群坐在一起，整夜整夜聊文学的时代；是可以大家聚在一起喝啤酒，整夜整夜地看电影录像带、看世界杯转播的时代；是可以像“情人”一样“轧”着马路，从张承志家里走到李陀家里，在李陀家楼下买了西瓜，在路灯下边吃边聊，然后又沿着朝阳门外大街走到东四四条郑万隆家里的时代。从卡夫卡、福克纳到罗布·格里耶到胡安·鲁尔福到博尔赫斯，从萨特到海德格尔到维特根斯坦，那是一种饥渴的囫囵吞枣。黄子平说，大家都被创新

的狗在屁股后面追着提不起裤子，但大家都在其中亲密无间、其乐无穷。

那时，我和何志云住在白家庄，张承志住在三里屯，李陀住东大桥，李陀坐两站路公共汽车就到我家了。郑万隆住东四四条，史铁生住雍和宫大街，阿城住厂桥，在一个城市里，彼此距离都很近，骑着一辆自行车，说到就到了。更重要的是，那时的亲密无间，彼此是可以不打招呼，随时敲门都可进去的；是可以从早到晚，整日整夜混在一起的。我还清楚记得，早晨我骑车去阿城家里，他总在被子里瓮声瓮气说：“催命鬼又来了？”傍晚去，他则总不在，桌上有留言：“面条在盆里。”

整个八十年代，我的文学履迹，就是骑着一辆自行车，每周一遍遍地巡查全城每一家书店，搜寻书架上能跳入眼帘的新书的过程，几乎每一家书店，都留有如获至宝的记忆。然后就是，骑着自行车从一个作家家里，去见另一个作家，从相识到相知，媒介都是读书的话题。因此，我的八十年代记忆中，满是那辆绿色的凤凰牌自行车的印象。那原是我太太娘家以很多张工业券买下来的产权，结婚时我太太从家里骑过来，成为我们小家的财产，因是男车而成为我的交通工具。我骑着它穿过一条又一条胡同，避开警察，送儿子去幼儿园。冬天的寒风中，那双小手紧紧抓在车把上。一次他的脚没蹬住竹椅，卷进了前轮，我俩一起被紧急制动甩出去，他的脚卷在轮里，脸被冻硬的路面蹭破，幸无大碍。骑自行车的冬天总是格外刺骨，下雪化过又结上冰，路上就是纵横交错的一道道浅浅深深的冰坎。我记忆深刻的是，那一个夜晚我骑车从白家庄去和平里，给影协的陈剑雨送刚写完的《红高粱》的电影剧本初稿。那时的自行车已是老年，处处有毛病：车把是松的，每在冰弄里遇到坎，随时都像要摔倒，但硬是在冰坎中歪歪扭扭地走了过去。还有的骑自行车的记忆，则是编《东方纪事》时，我骑着它，到阜成门外找钱刚，到蓟门桥找李零，再到北大找陈平原，那是八十年代末了，居住范围扩

大，相距已经远了，骑在自行车上，从最东端到最西端，已经觉得累了。有时，骑着骑着，睡着了，一个激灵，吓一大跳。这辆自行车陪伴了我整个八十年代，到九十年代初，送儿子上补习班停在楼下，它终于被偷走了。

那正是些年轻而值得回味的日子。

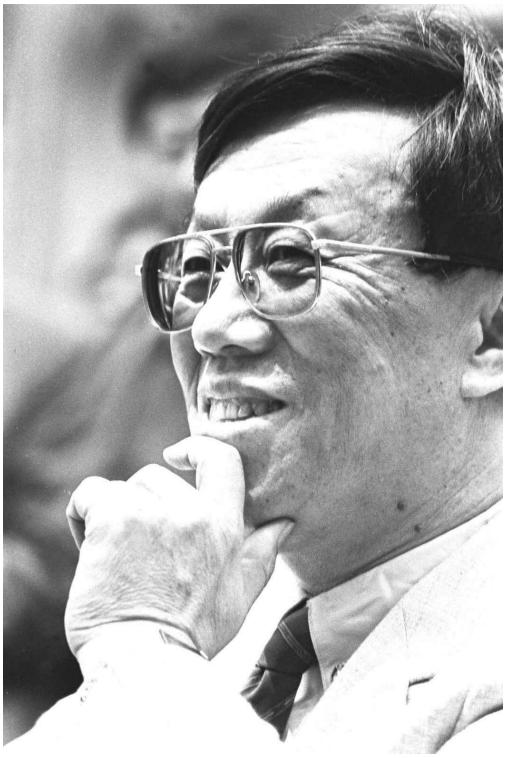
我在博客中开始写《我与八十年代》，期望以我自己的生活轨迹回忆那个时代的每一个节点，记录与一位位作家交往的过程。结果，开了个头，就因为还在岗，工作繁忙，放下了。退休后，《三联生活周刊》主编李鸿谷邀我写专栏，他希望我写写八十年代熟悉的作家们，对他们的作品做一个系统梳理、解读，于是就有了这些文章。尽管有些作家还未写到，也未能做到系统，总算也将我与这些作家的交集记录了下来。这其中，我更在意对他们的作品、他们创作轨迹的解读，或许这些解读能有助于读者更好地了解这些作品，这正是一个编辑应该做的工作。

有人说，这其实是一部个人经历的八十年代文学史。我想，也许，再花几年时间，涉及的作家更广泛些，才能形成系统与规模。而且，一部文学史，还必须对八十年代各阶段社会背景的烙印做出反应，因此，这本书，只能算一个开端，一个基础。

总是心有余力不足。时间总不以人的意志为转移，故能完成的总是有限，这是我一直的嗟叹。

是为自序。

王蒙：
不仅仅为了文学



1

我是1978年借调在《人民文学》当实习编辑时认识王蒙的。那时《人民文学》在东四八条中国戏剧研究院的楼里寄居，楼道很黑。他到编辑部送稿子——《队长、书记、野猫与半截筷子的故事》。这是他走出新疆，准备重新在《人民文学》亮相的第一部短篇小说。1978年伤痕文学刚兴起，大家都在控诉“文革”，一一列数五十年代就开始累积的伤痕。他却以这样俏皮的标题，以一种杂拌阿凡提式的故事，一下就跨越了“苦难的历程”。

那还是一个穿灰脱脱中山装或者军便装的年代，那时我以崇仰的眼光，对这个从坎坷中滚打出来，似乎只掸了掸土，就仍然鲜活的人充满了好奇。之前曾听陆星儿的哥哥陆天明描述过在新疆的他，说他已经是一口流利的维吾尔语，完全成了土生土长的新疆人。说实在，我见过不少像他这样，才华横溢便被戴上“帽子”，扔到农场花白了头发的五十年代明星作家，身上普遍都留着深刻的坎坷年代烙印——在矜持、持重中淤积了太多被扼制的愤懑。奇怪的是，这些磨砺的痕迹在他身上，起码在表面，你竟完全看不到。他瘦而更显脸长，好笑，时时忍俊不禁，镜片后眼睛成了缝，就更显笑口的夸张度。他开口、闭口都是新疆，时不时“太有趣”、“太有意思了”地感叹。他人在渲染中攀比自己的苦难，他却似乎压根儿没经历过冷酷，似乎一直都是温暖在善待他。这就是王蒙。他真是以一种截然不同的面貌回到北京，告别过去了的那个时代。

在《队长、书记、野猫与半截筷子的故事》这个短篇小说里，其实能读到他的一种态度。这篇小说写的是七十年代“农业学大寨”，农村基层干部用谋略，与那些执行极“左”路线的人周旋的故事。也许因其自身的经历，他以为，生活中其实没有敌人构成的戏剧冲突，只有思想品质

差异的荒谬。因此，义正词严、剑拔弩张、你死我活的小说结构就显得低级。他的兴趣是，应对荒谬的机谋如何将这一切都瓦解为幽默，小说中讲笑话的木匠，显然是阿凡提形象的借代。这篇小说的叙述方法其实并不先进，但那时西方的黑色幽默尚未引进，作为一个以批判现实主义为使命的作家，他的这个亮相真的与众不同。

刚从新疆回北京时，他还未获平反。作为曾经“组织部新来的年轻人”，组织显然对他倾注了很多关怀。他很快就进了北京作协，但住房一时解决不了，刚开始就只能住在北池子一个招待所里。我去看望他，屋很小，临着过道，那真是一无所有回到北京的感觉：屋里除了床与桌子，几无空间，起居、写作、会客都拥挤在一起，来个客人，崔瑞芳都必须坐在一边，安静地作陪。

王蒙的写作，据他自己说是不会受任何环境影响的，无论窗外多嘈杂，他都能随时沉浸在自己的思路中，很难被他人干扰。他的创作，并非深思熟虑、锱铢必较的那种，而是一挥而就，唯恐不能迅速将灵感记录下来，手稿上的文字因此潦草而有些倾斜，如轻漫飘飞而成，绝非李国文那样，每个字都像刻钢板般工工整整，有错字宁肯重誊一页。王蒙因此对斟酌于文字的作家，多少是有不屑的，他更看重气息与气度。这种创作态度，我觉得与他的智商和才能压抑了太久有关，似乎好不容易有了可供宣泄的机会，唯恐来不及一吐为快。1979—1982是王蒙复出后创作的井喷期，有意思是，他压抑才华的宣泄，却找到了在当时最时髦的叙述手法——黑色幽默与意识流。

现在人们回顾八十年代小说挣脱所谓“工农兵式主题先行、线性叙述模式”，往往以《现代小说技巧初探》出版为革命的开端。其实此前，无论上海译文出版社主编的《外国文艺》，还是中国社科院文学所主编的《世界文学》，早已译介了大量西方现代派作品。《外国文艺》1978年就推荐了约瑟夫·海勒的《第二十二条军规》与索尔·贝娄的《寻找格林先生》；《世界文学》1978年就推荐了茨威格的《象棋的故

事》，1979年初就推荐了卡夫卡的《变形记》；而陈焜1979年就在《文艺报》介绍美国作家索尔·贝娄与辛格了。陈焜似乎是中国社科院外国文学研究所的，事实上，陈焜的《西方现代派文学研究》（1981年8月，北京大学出版社）已经系统介绍了黑色幽默、意识流，推介了《尤利西斯》、《第二十二条军规》、《赫尔索格》、《蝇王》、《等待戈多》、《墙上的斑点》、《万有引力之虹》等许多西方现代派经典。而叶君健给《现代小说技巧初探》写的序，落款时间是1981年8月。

王蒙作为一个五十年代作家，底色是俄苏文学，他懂俄文，对俄苏文学如数家珍。但他好在八十年代初能与我们一样，追逐那些能时时让人耳目一新的西方现代小说，这是他能最先超脱现实主义按部就班慢节奏的叙述方式，远超他的同辈作家，而且反倒站在陈建功、韩少功、王安忆这些知青作家们之前，最先开始所谓“现代派”叙述实践的前提。

1979年的短篇小说《夜的眼》，与《队长、书记、野猫与半截筷子的故事》截然不同，他已经像脱掉了一件沉重的外衣，开始以一种轻松的方式写作了。我是在北池子那个招待所的小屋里，最早读到这个短篇小说手稿的。那时我经常会成为他新作的最早读者之一，也许他较认可我这个小朋友其实粗浅而直率的判断吧。八十年代我的一本劣作准备出版，他曾帮我写过一个序，开头说：“随着‘新时期’的开始，我认识了年轻的编辑朱伟同志，他是北京许多中青年作家的朋友，他议论他们的新作，总是恰到好处，一语中的。有那么一段时间，我写了东西，觉得没把握，便找朱伟同志来看看谈谈，都有收获。他谈作品还有一个特点——决不当面奉承。‘我觉得你这篇没有写好’，他敢于，也一定会向任何负‘盛名’的作家这样说话，当他认为应该这样说的时候。”这是对我最好的褒奖了。

《夜的眼》篇幅仅四千多字，写的就是第三人称的他自己，二十年后重回这个变得喧闹、五光十色的都市，连一道想象中能跳过去的沟都跳不过去了，二十年的辛酸都隐在了背后。故事是没有的，仅是边疆小

镇的老首长给了一个地址，要找城里老战友帮着解决一下汽车零件。老首长的这个老战友不在家，他被这个老战友儿子冷漠的回答刺伤了：“现在办事，要么有东西，要么招摇撞骗，你们有什么呢？”于是他觉得这个都市的节奏似乎都与他无关。这个短篇在王蒙的新时期的重要性是不言而喻的——都市的光怪陆离与边远小镇的寂寞安逸；这边在讨论民主，那边在议论羊腿；现在时牵动过去时，那些飘逸的，关联或不关联的意象，他都洒脱地就组接在一起了。他开始长短句自如地参差，意象与意象就像舞伴，在翩翩起舞中越滚越多，这成了他以后的典型叙述。

更重要的是，他在这种以感觉萌发的构思中，找到了自己的位置。

2

王蒙1983年7月1日到《人民文学》上任当主编，意味着身份的一个重大变化。1979—1983，我以为是他创作最值得称道的时期。如果他当年不到《人民文学》当主编，顺着这样自如而又辉煌的写作道路走下去呢？我有时候经常这样想。

《布礼》、《蝴蝶》、《杂色》与《相见时难》，这四个中篇小说，在当时真有一种炫目的光芒。第一个是《布礼》——致以布尔什维克的敬礼，这是他自己坎坷经历中精神追问过程的一个真实纪录，思索轨迹自然形成了小说中自由的时空转换——1949、1950；1957、1958、1959；1966—1970；1979。

1949、1950是《青春万岁》中“所有日子，所有的日子都来吧，让我用青春的金线，幸福的璎珞编织你们”的岁月。刚解放时那个党员大会，那支“没有胖子，没有老迈，没有僵硬与迟钝”的队伍，那场在笑声

中传递而风扫残云般的午餐，真写得气势磅礴。这精神面貌真是他们所持信仰，被错划为“异己”后精神折磨的基础。在此基础上，1957—1959才真实而感人。王蒙形容定右派的过程“像一次外科手术，钟亦成与党，本来是血管连着血管，神经连着神经，骨连着骨，肉连着肉的”，而一旦用外科手术刀割除，“人们看到这块被抛到垃圾桶里带血的肉诗，用不着别人，就是钟亦成本人也不能不感到厌恶、恶心了”。

说实在，当年（1979），以我的阅历还不能深刻体会王蒙的时候，对这样的布礼的内涵是无法理解的。他没有写苦痛，写的是赎罪的狂热，那个“腿在长劲，腰在长劲”、写“四肢、肠胃、身体与精神都得到了解放”的献身劳动的章节，在当时我是以为粉饰的。直到深入了解王蒙后，才觉得这小说之了不起，恰在真实记载了那样一种由信仰驱使的精神拷问，由精神磨砺的脱胎换骨。作为一位以整个青春期目睹着新中国如何以清朗与明丽荡涤旧社会的青年布尔什维克，那个革命、进步、明朗的五十年代初是他们整个精神的基础，深深烙在他们的心灵上，他们就认定那是中国最好的时代，动摇了这个基础，便动摇了整个政治灵魂。王蒙因此而与五十年代右派作家中的多数有本质的不同。站在他不可颠覆的精神基础上，被“割掉”的精神折磨所推动的赎罪狂热，就是一种极残酷的真实。从五十年代到七十年代，不正是因为这样的生态，才构成了越来越惨痛的灾难吗？

进入九十年代以后，有人抨击王蒙是一个不讲真话的作家，而在我看来，没有这样由信仰所构成的精神拷问更深刻的中国现实了。这是由他们这一代人的烙印所决定的，正是这样的烙印磨砺了这样的人生，另一种烙印的人可能会浅薄地怀疑其真实性，那是因为他们根本没有进入那个年代真实的情景。这才是这个时代真正的深刻性。

然后是《蝴蝶》。这个中篇小说借《庄子》中庄生梦蝶的意象，讨论的是处境、身份与人的关系——钻山沟的八路军变成了掌控一个城市几十万人的执政者，要什么就有什么；这个身为市长、书记的执政者回

到乡村，就变成了拿锄把，与乡民一起坐在炕头端着海碗喝粥的老张头；老张头再重新回到城里，就是住星级宾馆的张副部长了。从张市长、张书记、老张头到张副部长，他获得过比他小13岁的女学生海云的崇敬与爱，但她与他的市委比较，又是那样渺小。然后，她作为“小资产阶级知识分子”，成了从他身上剥离的一个瘤子，又有一个美兰成为他身份的附庸。当他被隔离了市委这个位置，美兰离去，他就变成老张头回到了他与海云的孩子身边，在这里又遇到了命运中第三个女人，乡村医生秋文。最后，重新容光焕发的张副部长回到乡村，以自己的心愿想带回秋云的时候，这个大学毕业生回应他的是，“官大的人总觉得自己比别人重要”。王蒙在这篇小说中思考的是“位置比人重要吗？”这个问题。这个问题是高踞他人之上的张书记回到老张头之后，才被体悟的——“在登山的时候，他发现了自己的腿，多年来，他从来没有注意过自己的腿。在帮助农民扬场的时候，他发现了自己的双臂。在挑水的时候他发现了肩。在背篓子的时候他发现了自己的背和腰。在劳动间隙，扶着锄把，伸长了脖子看着公路上扬起大片尘土的小汽车的时候，他发现了自己的眼睛。”

从这篇《蝴蝶》开始，王蒙在当时被认为最早使用了西方“意识流”的叙述方式。其实，他当时的叙述不过自然地舒展了其精妙的联想能力，比如小说这样开头的描写：“车轮的滚动发出了愤怒而又威严的、矜持而又满不在乎的轰轰声。车轮轧在地面上的时候，还有一种敏捷的、轻飘飘的沙沙声，这种沙沙声则是属于青春的，属于在冰场上滑冰，在太液池上划船，在清晨跑步的青年人的。坐上这样的车，他美好得像一块新出炉的面包，带着小麦、牛奶、蛋黄和砂糖的芳香，烘烤得红扑扑的。”叙述方式确实是意象任意跳跃的意识流，但本质上，仍然是非常坚实的现实主义。

与《蝴蝶》比，我更喜欢《杂色》：一匹灰白色，眼珠已经浑浊的老马，蹒跚驼着一位裹着破棉袄的曾经的音乐学院高才生，距离就是去夏季牧场，要一个简单的统计数字。这个距离如音乐中的极弱到渐强

——沿途有什么呢？过河，马要喝水；进村，到供销社买一点水果糖与莫合烟，在年轻女售货员的眉眼里，他看到了恍若隔世、曾经的音乐世界。然后，进山，马遇到了蛇，他不断遭遇哈萨克牧人的同情问候，他被青草包围起来，前后左右都是，到处是青涩的香气。再然后，变天了，乌云，冰雹与暴雨，雨中的寒冷与雨后脱去湿衣，由阳光沐浴裸体的惬意，而惬意之后，饥肠绞痛，即使挨到夏季牧场，帐篷里充饥的食物只有发酵的马奶子。空腹饥渴地连喝三大碗后，胃刺痛，头犯晕，最后，像是酣睡过后，他变成了展翅的燕，游弋的鱼，音乐就如极强到惊天动地。在踏着月光迎着星空回去的路上，他唱起歌，那匹老马便四蹄腾空，如“一枚火箭在发光的天空中”飞驰起来，群星都在列队舞蹈。这篇小说一气呵成，一泻如注，真是写得洒脱至极。它在《蝴蝶》对人与身份的思考之后，记录的是他自己如何走过，或者说，如何地忘我？它终要表达的是什么？每个人和每匹马都要走过自己的路，无论艰难、光荣、欢乐、惊险，都是必需和无法避免的。写这篇小说时，他在美国爱荷华，受聂华苓之邀，参加“国际写作计划”。

3

《杂色》之后的《相见时难》，表面看终于涉及了情感纠缠，实质上，翁式含与蓝佩玉的情感错位，是为表达选择决定着人生的轨迹。表面看是蓝佩玉因迷路错过节头时间的错位，导致两人越行越远，即使三十年后重逢亦无法挽回，相见时难。实际上，翁式含根本不需要蓝佩玉的解释，蓝佩玉的道路只是为了衬托他（其实是王蒙自己）对人生所付出代价的态度——无怨无悔。小说核心其实是翁式含内心与蓝佩玉的对话——“如果不付出代价，如果所有聪明的、有文化的人都像你们，中华民族的命运才可怕呢。”王蒙是不屑于讨论情感滞留的，所以，这个中篇小说回避了一次次可能的情感深入，蓝佩玉只是一个符号：先是无

法承担政治的残酷而选择了逃离，三十多年后回国，又成为优裕的“美金、别墅、汽车”，“美国”物质的象征。翁式含痛心于时代变迁导致的身份颠倒——“他们的身份，似乎反而超过了在这块土地上辛勤劳作、付出牺牲的人。”表面看，这情感阻隔，深度是在《庄子·秋水》中那个“子非鱼，安知鱼之乐”的追问。其实，翁式含所表述的“治疗痼疾正是为了维护和发展她的光荣”，已经是《布礼》《蝴蝶》《杂色》后，对自己，或者说整个这一代付出的沉重代价，一种铿锵豪迈的宣言了。

这篇小说发表在1982年第二期《十月》上，中国青年出版社9月就出了书。这个9月，党的十二大召开，王蒙被增选为中央委员。这确定了他整个八十年代的身份与将要扮演的角色。现在回头看，也许，他到《人民文学》，是1982年就确定了的。那时候，《人民文学》在文坛的位置不言而喻。它的第一任主编是茅盾，茅盾也是中国作家协会的第一任主席。随后，邵荃麟成为主编，他也是中国作家协会的党组书记。王蒙接任前，主编是张光年（《黄河大合唱》的词作者光未然），张光年也是中国作协党组书记，但不是中央委员。当时作协成员里，似乎只有贺敬之是中央委员，他是中宣部的副部长。

1977、1978年，我曾在《人民文学》当实习编辑，当时的主编是诗人李季，曾允诺帮我解决知青进京的户口问题。后来久盼无望，我就去了《中国青年》，是王蒙当主编，带我回的《人民文学》。当时我已经从《中国青年》调往中国青年出版社的《青年文学》，王蒙对我说，做文学编辑，还是到《人民文学》吧，是他与《人民文学》当时的副主编刘剑青一起到中国青年出版社，帮我办的调动。要不然，我就与马未都成同事了，马未都那时在《青年文学》当小说编辑。

王蒙1983年7月1日到《人民文学》上任时有个就职演说，没有慷慨陈词，反复强调他只是个作家，编刊物还要仰仗各位专家，很低调。他的上任，意味着八十年代的文学革命真正登堂入室，意味着《人民文学》将产生翻天覆地的变化，我真有幸亲历了整个过程。

王蒙上任后，第八期的《人民文学》版权页彻底改头换面。先是葛洛、李清泉不再任副主编，只留下文艺评论家、老好人刘剑青一人，严文井成为顾问。然后，编委会大换班：冰心、孙犁、沙汀、张天翼、草明、贺敬之、魏巍等一批老人换成了茹志鹃、徐怀中、谌容、蒋子龙、黄宗英这样的新人。人选上，经他努力，上海选择了茹志鹃，北京只选了谌容，部队选了徐怀中。这个名单中没有与他同类的“右派”。年纪稍大点的，选了武汉的徐迟，他是当时重要的报告文学作家，黄宗英也是，可见对报告文学的重视。诗人，保留袁鹰，增加了张志明。这个名单更重要的是，增添了编辑部的老人崔道怡、王朝垠与周明，这意味着他们将成为副主编人选。但在具体的人事调整上，王蒙却极谨慎：先让他们参与轮流发稿，一年半后，1985年初，才确定他们为副主编。

王蒙在这一期《人民文学》发表了一篇就职宣言：《不仅仅为了文学》，署名却是“本刊编辑部”。文中说，“伟大的祖国，伟大的历史使命需要精神上更加伟大的人民”，“我们更希望奉献给读者的是亿万人民的心声和时代的壮丽而又斑驳的画卷。通过篇篇作品，我们希望读者能够看到同时代人的眼泪、欢乐和憧憬，看到我们的民族的艰难而又伟大的振兴，看到我们大家的生活，波澜壮阔，多彩多姿，有时候是沉重的，却始终又是令人眷恋、令人无限向往的生活”。用他惯用的起伏长句，先强调“眼泪”，后才是“欢乐和憧憬”。而“有时候是沉重的，却始终又是令人眷恋、令人无限向往的”，则成为他之后强调的一种基调。

现在回头看，王蒙对《人民文学》循序渐进的文学革命推进，是充满智慧的。但在当时，作为当事人，我对他的推进速度是常感失望的。那时我年轻气盛，经常埋怨编辑部陈旧观念当道。王蒙是靠作家的作品，一步步推动《人民文学》面貌变化的。先依靠的还是北京作家群，当时编辑部的说法，北京是“半壁江山”。编辑分工中，谁管北京，自然也就决定了其在小说组（那时还未称“小说编辑室”）的重要位置。除了北京，次要是湖南，因为湖南有一个强大的作家群；再其次才是包括上海的华东。小说组中，原来是崔道怡管北京，王扶辅之；王朝垠管湖

南，向前辅之。

我回小说组，一开始分配主管很次要的黑龙江——我下乡的第二故乡。但王蒙有意识带我接触北京的一批重要作家，给我直接处理他们作品的特权。上任不久，他就带我去郊区参加北京市作家协会办的一个创作班，很有拜码头，求支持的意味。我们在创作班住了一夜，汪曾祺的《陈小手》就是在那个班上谈及的构思。1983年刚开始推动《人民文学》变化的一些作品，其实都是王蒙先约好，我跑腿，取稿子，也经手改稿、发稿。当时主管北京的王扶放手让我独立处理这些稿件，1977、1978年实习的时候，她就是带我的老师。也是她介绍我去的《中国青年》。

初回《人民文学》的下半年，经我手发表的重要作品，就是汪曾祺的《故里三陈》。汪先生刚开始只写了《陈小手》，不到两千字的一个小短篇，写得有声有色：陈小手是个产科医生，陈小手的手比女人的手还柔软。他帮孙传芳军的团长太太接生，团长给他了赏，转身一枪将他打下马来。团长说，“我的女人，怎么能让他摸来摸去！这小子，太欺负人了”。最后结尾是：“团长觉得怪委屈。”文字简练、传神而老道，结尾有辛酸的幽默，曾令我在一段时间津津乐道。王蒙读后说，能不能让曾祺再写两篇？一篇太单薄了。我传话给汪先生，就有了《故里三陈》。

而谭甫成、石涛这样的青年作者，原来是不可能上《人民文学》的。这一年，石涛的《在那个夏天》与《故里三陈》一起，刊登在《人民文学》第9期上。同期刊登的还有湖南作家何立伟的处女作《小城无故事》，王蒙称它是“诗化小说”。

4

王蒙用了一年半时间过渡，才慎重推动了1985年《人民文学》耀亮整个文坛的效果。1984年的《人民文学》基本立足于与他年龄相近的五六十年代作家：从维熙的《雪落黄河寂无声》、刘绍棠的《京门脸子》、李国文的《危楼纪事》、何士光的《青砖的楼房》、蒋子龙的《燕赵悲歌》、林斤澜的《矮凳桥传奇》。青年作家仅江西陈世旭与山东张炜两人上了头条，作品都保证了平稳的现实主义基调。这一年有两个重要作品都发表在上海：邓友梅的《烟壶》发在《收获》，阿城的《棋王》发在《上海文学》。

《人民文学》1985年的大胆推进，一个重要背景是1984年底召开的第四次全国作家代表大会。这个大会的前三次开在1949、1953、1979，而这次会的基调是清除左的偏向，保证创作自由与评论自由。这个跨年大会是八十年代文坛一个特别重要的转折点。这次会上，王蒙成为中国作家协会常务副主席兼党组副书记（主席是巴金，党组书记由张光年换成了评论家唐达成，唐达成五十年代曾评论过《组织部新来的年轻人》，后也打成“右派”）。四次作代会结束后，周明、崔道怡、王朝垠正式成为《人民文学》副主编。排序上，负责报告文学、诗歌、散文的周明排在了负责小说的崔道怡与王朝垠前面。而在小说组，也正式宣布我主管北京，王扶主管上海。

1985年的《人民文学》面貌焕然一新是从第三期发表刘索拉的《你别无选择》始。在《你别无选择》前，其实，第二期就发表了阿城的《孩子王》。但《孩子王》未放在突出的头条位置，这一期头条是五十年代老作家李凖的《瓜棚风月》。王蒙对阿城的《棋王》是赞赏有加的。当初北京有一个重要的稿件“中转站”——李陀家，各地作家几乎都要到那里“拜拜码头”，李陀因此称“陀爷”。《棋王》是因我得知消息晚到一步，就给到了《上海文学》杨晓敏手里。我找到阿城，先拿到他一个短篇《树桩》，发在1984年第十期《人民文学》上。《孩子王》是他“王系列”的第二篇，他原计划写“八大王”，可惜后来只写出一个质量下降的《树王》，发在《当代》上，就再没有创作冲动了。

《你别无选择》在当时，确实是读后能令人热血偾张的一个作品。我是在李陀手里拿到的稿子，小说明显是受《第二十二条军规》影响：其中无论学生老师，几乎人人都带点神经质。一帮精力过盛无处发泄的学子，到处不谐和音交织成的喧嚣。那个“功能圈”高悬其上，人人都如陀螺。所描写人物中，依稀能找到谭盾、瞿小松、叶小刚、郭文景及刘索拉自己，中央音乐学院作曲系他们这一班的种种原型。因为这篇小说，我知道了不协和和弦，知道了无调性的张力，知道了勋伯格。李陀当时说，这稿子，你们《人民文学》肯定发不了。记得我当时写了满满一页的稿签，没想到王蒙很快就有了终审意见，一下将这小说提到很高的高度。可惜当时没意识，将他的稿签准确留存下来。记得大体意思是，我们有志突破自己无形的框子久矣，而“青春的锐气，活泼的生命，正是我们的向往！”“闹剧的形式是不是太怪了呢？闹剧中有狂热，狂热中有激情，激情中有真正的庄严、有当代青年的奋斗、追求、苦恼、成功和失败。也许这篇作品能引起读者——特别是青年读者的一点兴趣和评议？争论更好。但愿它是一枚能激起些许水花的石子。”都来自王蒙的稿签。

1985年《人民文学》之令人激动，是调度了各种不同类型创作的可能性。记得王蒙当时经常得意于每期头条风格的反差。他告诉我，风格变化越大，就越能体现文学表现可能性的差异。这是我从他那儿学到的主编术。比如第三期以《你别无选择》为头条，第四期以何立伟诗化的《花非花》为头条，第五期将我发现的黑龙江京剧院一位不知名作者王毅的幽默小说《不该将兄吊起来》作头条，第六期以军艺也是不知名的部队作家宋学武的《山上山下》为头条。《不该将兄吊起来》是京剧《三家店》的唱词，小说描写摊不上角色坐冷板凳，嫉妒名角的马先生偶尔做了件助人为乐好事，被反感抓业务的书记竖了典型，却像被“烙上了饼铛”。最后，在讲用会上唱“不该将兄吊起来”而醒悟了为人之道。《山上山下》则写山上战壕里的士兵，面对死亡气息的真实心理。在《人民文学》头条位置写士兵对女人、对死亡的感觉，在当时绝对是突破。

下半年，从第七期起，王蒙开始用“双头条”强化刊物质量。比如第七期，第一头条是刘心武的《5·19长镜头》，第二头条是徐星的《无主题变奏》。第九期，第一头条是何立伟的短篇《一夕三逝》，当时无名的王树增的中篇《黑峡》是第二头条。第十二期，刘心武的《公共汽车咏叹调》是第一头条，莫言的《爆炸》是第二头条。

《你别无选择》与《无主题变奏》在1985年最有标志性影响。徐星当年拿着稿子到编辑部找我，带的是张辛欣的推荐信。他又高又瘦，表面一身的玩世不恭，当时在和平门全聚德烤鸭店吊儿郎当上班，混的却是音乐学院的圈子。我还记得小说发表后，他安排我们小说组全体到和平门吃烤鸭的情景。《无主题变奏》用《麦田守望者》的调子，那种以处处不屑维护的自以为清高，却是他自己的。王蒙对这篇稿子同样是高度肯定的，极喜欢其中我行我素的“嬉笑怒骂”。“妙极了”，这是他对喜欢的作品的口头禅。现在回头看，1985年的《人民文学》体现出极大的包容性，尤其是5月专门召集全国各地最活跃的40位青年作家开过座谈会之后。但王蒙对作品基调的把握一直是清晰坚决的。在他的判断中，《你别无选择》与《无主题变奏》仍然是贴近社会现实、充满青春活力而精神追求积极的作品，表达的迷惘是“追求的苦恼”。因此，作为当年寻根派的重要代表作，韩少功的《爸爸爸》反而摆在了“配菜”的位置。因为它揭示的是国民的劣根性。

王蒙对主调显然是有考虑的。他专门让我去邀刘心武，问能否写一些更贴近社会现实脉搏的作品。这就有了刘心武的“纪实小说”系列——以虚构的人物、故事，表现真实的社会事件、社会变化脉动。从1985年第七期到1986年的第五期，刘心武以三篇纪实小说做王蒙所期望的社会情绪引导，之后，王蒙就将《人民文学》交给了他。

现在回头看，1985年《人民文学》之所以完成了面貌改造，关键就在王蒙清晰的基调与“配菜术”。这基调把握不仅靠智商，亦是他自身烙印所在——不单纯以文学为考量。他的框架，其实还是秦兆阳1956年提

出的《现实主义——广阔的道路》。秦兆阳当时是《人民文学》副主编，《组织部新来的年轻人》等不少“右派”作品，都经他手发表，他也因此成“右派”。王蒙与秦兆阳观念之区别，只不过王蒙对现实主义广阔道路的理解更开放——他喜欢以西方的表现方法来改造和丰满现实主义。比如《你别无选择》《无主题变奏》，在他看来，就是“新现实主义”。他自己也以此为实践而乐此不疲。

5

《人民文学》1985年的了不起成就是，始终盯住文学潮头，发现新人，形成自己的潮头。比如，阿城在《上海文学》发表《棋王》后，马上就抓住了他的《树桩》与《孩子王》。莫言在《中国作家》发表《透明的红萝卜》后，马上就抓住了他的《爆炸》，后来紧接着是《红高粱》。1985最耀眼的“先锋作家”是莫言与马原。马原的第一篇有影响力小说是《叠纸鹞的三种方式》，发在《西藏文学》上。《上海文学》紧接着发表了他第一个中篇小说《冈底斯的诱惑》，《人民文学》的全国青年创作座谈会马上邀他参加，第十期就刊发了他的短篇小说《喜马拉雅古歌》。而《人民文学》发现的作家，除了刘索拉、徐星，还推出了以后极有影响的两位部队作家：乔良与王树增。乔良1985年发表了中篇小说《陶》，王树增发表了中篇小说《黑峡》。湖南作家群中，除了韩少功、何立伟，残雪发表了《山上的小屋》。那时《人民文学》真成了旗舰与标杆——它启示了作家完全可以自由地选择自己所喜好的叙述方式。

1985之前，上海的《收获》与《上海文学》似乎扮演着文学进程标杆的角色，到这一年局面彻底扭转过来。1985年的《收获》只在第五期才靓丽一下，集中发表了张贤亮的《男人的一半是女人》、马原的《西

海无帆船》、莫言的《球状闪电》及王蒙的《活动变人形》，极有分量。《上海文学》能与《人民文学》抗争的，只抢先发了马原的《冈底斯的诱惑》。应该说，马原最重要作品都没能发在《人民文学》，是我当年的唯一遗憾。现在回头看，这遗憾可能与王蒙对莫言与马原的判断轻重有关。莫言的叙述是为揭示现实之厚重，马原的叙述是为破解现实之厚重，因此在王蒙的判断中，马原不是文学的“主潮”。

我佩服王蒙的是，在当主编、应对众多社会活动的同时，很快就能写成他八十年代的第一部长篇小说《活动变人形》。这部小说与其说是写他童年记忆，不如说是要借童年记忆，通过他父母那代人错位人生的悲剧，来回答热衷于重新肯定中国传统文化的思潮——肯定传统文化，就意味着对推翻“三座大山”革命的质疑。小说中，倪藻有一个重要论点：西方人难理解，甚至自己的子女都难理解，“他们与他们上一代人是在怎样的起点上”。新中国与旧中国，才是这部小说叙述的动力。说实在，它刚发在《收获》时，我是感觉难以卒读的。王蒙小说之魅力，在他骨子里那种激情洋溢与锐敏机智，而这部小说以倪藻的视角写倪吾诚与静宜的痛苦，总觉得《布礼》《杂色》中那些汹涌无法抑制的才华，一下子都被陈旧与灰暗纠缠住了。王蒙其实不擅长，或者说不屑去探究每个人物细腻饱满的内心。在倪藻视线中，父母、姨、姥姥，只不过共同构成了旧中国一个畸形的噩梦，这噩梦具体体现在倪吾诚从外国带回，其实是畸形的西方文明与静宜母女、姐妹联手所代表的本土传统的冲突。这个旧中国“家”的认识当然比巴金那个《家》要深刻得多。而王蒙与巴金的区别是，王蒙对这个家每一成员投射的目光，有怜悯，无温情，甚至经常能感觉到冷酷。唯一能觉温情的，只是那些温润过他童年的童谣。这部小说，我已经感觉到王蒙写作的轻易——不再像《布礼》或《杂色》，有一种聚力、竭力要“突围”的感觉。到了1985，所有的，所有的大门都已向他敞开，他无论多么随意写作，都能获得拥戴。一个作家，当没有一个编辑能禁锢其随意的时候，那种才华横溢的张力，也就很快被过度自信而消磨松弛了。

在我看来，1985年他已不再是最好的作家，却确是最好的主编。他让我看到游刃有余是如何之重要——不需太多会议，太烦琐的讨论，编辑部这条大船就可在波涛澎湃的大海里保持高速，绝不偏离航向。在他手下，你完全可以尽意发挥自以为是的才能，一切似乎都在他庇护之下，不必有任何后顾之忧。一切似乎都由他设置了充分的余地。还记得那年编辑部全体到牛街吐鲁番餐厅聚餐的亲和场景，所有矛盾似乎都因渺小而再无矛盾的理由。王蒙对新疆的感情是他身上最能识别的感情，他兴奋了，就会挺直腰板，现场表演一段背着手的扭脖子舞，笑容全被皱纹包围起来。

遗憾的是，《人民文学》的辉煌期非常短暂。1986年春天，王蒙就被物色去文化部了。还记得，陪他去北京医院看牙时，他告诉了我，之前已有风传。他告诉我，已经确定了刘心武到《人民文学》。还记得，他当时说起了李陀。他说，你知道吗，其实在北京作协，李陀上上下下的人缘要比心武好得多，刘心武其实不怎么懂为人处世。当时我颇感意外：他是从人缘来辨识为人的。

王蒙在主编位置上其实只工作到第三期，这三期都是我发的北京的头条：林斤澜的中篇《李地》、谌容的短篇《减去十岁》、莫言的中篇《红高粱》。他去文化部前留给《人民文学》第四期头条一个中篇《轮下》，这篇小说副标题是“系列小说《新大陆人》之一”，小说中娴熟地作第一人称“我”与第二人称“你”的叙述转换。时值去文化部上任时，其开头颇有意味——

我还行。

你一口气跑上九楼，每一步跨两层台阶，共跑了二百八十级楼阶。你好不容易叫开我的家门，你的第一句话便是：我还行。

当然，小说中那个兴奋于新开始的“你”是去了美国。王蒙在这篇小

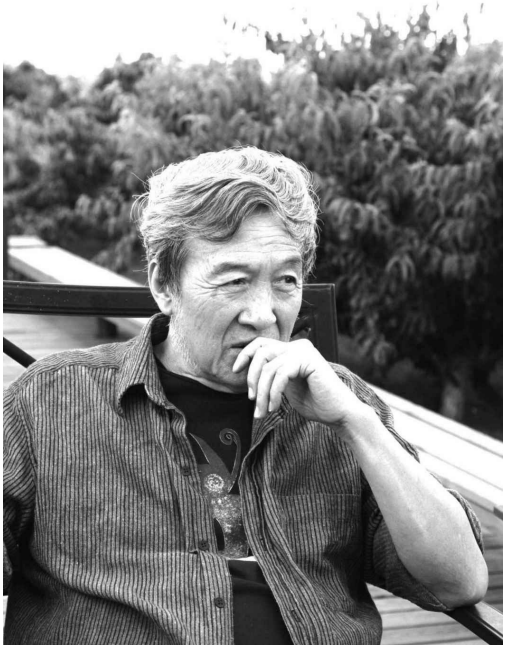
说中通过“我”写“你”，是要表达一种精神困境——“我”与“你”，都是五十年代意气风发的团干部，后来都打成右派，“你”从原来的理想主义转向实用主义，到了“新大陆”美国，想挣脱过去却不能，最后结果是意外的车祸。他要表现什么呢？青春，友谊，理想，爱情，都是脆弱的？他在题记中的表达是：“时乎？史乎？戏乎？命乎？或可一思一叹也。”这一系列在去文化部前后一气写了五篇，未构成重大影响。随着时间被肢解，他的作品已经被洒脱的叙述给牵制了。

去文化部后，他很快迁了新居。他回京后分到的第一处住房是在前三门，《风筝飘带》里描写的从楼上向下俯视的景象，就是刚住进那楼里的记录。那是改革开放后，北京耸立的第一条高层建筑带。记忆中那楼里电梯经常坏，气喘吁吁爬上去，常遇他不在家，那时他已经很忙了。然后，成为《人民文学》主编后，他搬进了虎坊桥作家协会的高知楼，那时所谓高知楼，远非想象那样宽敞。还记得帮他搬家，在今天看来不大的厅里，满地是书的景象。厅里一面墙安装了简易搁板，他担心承重，搁板都是一截一截，摆上书并不整齐。那些书应该都是他从新疆带回的，有多少是从北京带到新疆，又随他回归的呢？当时我曾想。因为很多是五十年代出版的厚厚的苏联小说。

新居在北小街，原来郑万隆家出了胡同口，对着就是。我经常骑车去郑万隆家时，根本没留意这路口有个这样的红门小院。院其实不大，但正房有了正经的客厅，落座在沙发上的感觉不一样。第一次登门，记忆最清晰的是，夜深王蒙送我出门，感触很深地说，住在平房的好处是，离自然近了。下雨的声音，住在楼里你几乎听不到，在这里，清晰就在你的边上。一个老北京人，重新住进胡同口这样一个小院，这感触不言而喻。

王蒙当部长时，我去过几次小院，他关心《人民文学》的同事们，我们也会聊些文学，他也会说点他百忙中的感觉。他当部长三年，三年后有一张哈哈大笑、脸上的皱纹全绽开的照片，留给我最深刻的印象。

李陀：
文学的地平线



1

李陀原名孟克勤，一个工人的名字。他似乎原在北京二机厂当过钳工，“文革”中，参加过“工宣队”。九十年代初，曾与他一起，想编一本《艺术》丛刊。冬日，吕舟约了几个他的学生，我和李陀一起去清华。他与我说起昔日“工宣队”进清华事，可惜我的记忆中未能存储。只记得他说当年写过各种体裁的东西，“什么都能写。不信？赶明写两篇给你看看。”

我大约1978年就认识李陀了。早听传言说他如何了不起，我是专门跑去拜见的。那时他的《带五线谱的花环》刚发表，正处在最好的创作期。电影学院那时还在小西天，倪震住在宿舍楼里，他家则在那条小胡同后的平房。在我记忆中，即使早期，他家每天也都像十字路口，各种人来人往，他因此而总显匆忙。好像每天都有不同的人要见，不同的会或聚会要赶。

王蒙后来曾戏谑说，李陀是“没有一本书的作家”。这种说法其实并不准确。李陀在八十年代初，创作起点其实相当高。在王蒙的《队长、书记、野猫与半截筷子的故事》未发表时，他的《带五线谱的花环》已经发表在1978年开门第一期《人民文学》上。这篇小说的立足点虽然刻意——写一位老作曲家在哀悼周恩来的“四·五”洪流中，将自己所作、被“四人帮”认作“毒草”的《红岩交响诗》总谱做成了花环。但在那个年代，能准确描写钢琴的黑键白键、描写出音乐的感觉，还写到了钢琴弹出的不谐和音，可见这个当初“工人”极不一般的视界。后来与李陀熟了，才了解，他听古典音乐其实不多。但他又确有出众的感悟力，他会不断强调他喜欢莫扎特，他拥有的CD其实不多，但莫扎特却都是Philips内田光子弹奏的协奏曲或奏鸣曲。也许是有人指点的缘故，但在八十年

代作家中，能知道并喜欢内田光子，真是非常了不起了。

李陀在1978年的《人民文学》上发表了两篇小说，年尾第十二期的《愿你听到这支歌》比《带五线谱的花环》成熟多了。它写的还是“四·五”事件，因为那事件对于整个八十年代，对于国民精神洗礼的意义不言而喻。虽以“四·五”为背景，当时有这样的思考真的非常了不起。小说中的男主角又是业余作曲家，音乐支柱是捷克作曲家斯美塔那的《我的祖国》，很牛。且作为道具，案头书是俄罗斯作曲家里姆斯基—科萨科夫的回忆录《我的音乐生活》。这本书的中译本，我八十年代后期才读到。

遗憾的是李陀1979年在《北京文艺》发表的《雪花静静地飘》却完全换了一个调子，兴趣于雪花诗意与姑娘因恋爱失落的心态了。道具也不再是音乐，而是岑参的诗，是科学与新能源。再后来是《香水月季》，这可是《愿你听到这支歌》中讨论的“小资产阶级的汪洋大海”啊。现在回头梳理，才意识到李陀创作上这样的转向，一定是某种因素左右的结果。这因素来自哪里？我不知道，也未问过他。事实是，1979，他突然转向了另一条路，于是，一批作家，一下子就超越了他。

也许是因帮助张暖忻涉足电影的缘故。1978年他就从文学插足电影，帮着张暖忻写《李四光》的剧本。“插足”的说法也许不对，他本也是电影学院圈中人。1979年他的作为是，与张暖忻合作，写了一篇在当时影响力极大的《论电影语言的现代化》，提出“变革电影语言”、“摆脱戏剧化，更加电影化”，认为以往的电影因建立在戏剧化基础之上，影响了电影语言的研究，提出要“创造先进的，属于我们自己的电影美学”。文章中着墨较多是谈“电影造型”，谈“单个镜头的艺术概括力”。我理解，他当时是急迫要帮助张暖忻走上导演路，实现其电影美学理想。这篇论文在电影界先扔了一颗炸弹，像是新一篇《电影的锣鼓》。1957年，阿城的父亲钟惦棐就因为《电影的锣鼓》，被打成了右派。

值得注意是，1979年，电影革命已迫不及待：谢晋拍了很有突破他

自己意义的《苦恼人的笑》；他们的好友滕文骥拍成了诗化的《生活的颤音》；同在电影学院教书，离他们更近的郑洞天也已在筹备自己的影片。李陀、张暖忻的紧迫性不言而喻。

《沙鸥》的文学剧本其实1980年初就发表在第二期《十月》上了，署名是张暖忻、李陀，发表名为《飞吧，海鸥》。1979年正是中国女排热，全民都沉浸在女排终于击败日本的民族精神狂欢中。故事结构是剧本就确定了的：悲剧的英雄主义。沙鸥冒着瘫痪的危险，以后半生来赌一场期待已久的与日本队的决战，却未战赢，其男友也为登山而献身。于是本打算退役结婚的她重新上场，当上了教练，终在为祖国拼搏中瘫痪，最终坐在轮椅上，在电视转播中看到中国队拿到了冠军。这个剧本中，甚至有“摄影师同志，此刻要把你的机器调整一下，用每秒钟八十格或者一百格的速度，来记录下这令人难忘的场面吧！”这样的文字。李陀希望这部电影能成为《论电影语言的现代化》的实践与宣言。

还记得看《沙鸥》样片的情景。片头那些女排队员并排，青春着走来确实有一种“新现实主义”的感觉。张暖忻去法国学习过，想以“新浪潮”电影语言表现“新现实主义”。她用追踪演员的气息绵长的长镜头、用不断突出、毫无顾忌的大特写，在1980年真是实践了《论电影语言的现代化》中的“电影造型”，看得我们激动不已。张暖忻自己客串影片中那个冷酷的女教练，则让我们看到了她另一面。影片去除了剧本中很多赘余，节奏特别明快，关键是增添了一场秋叶中面对圆明园废墟的戏，“能烧的都烧掉了，只剩下石头”与沙鸥在瘫痪前的台词“我爱荣誉胜过生命”增强了悲剧力量，也以“尊严”——个人、民族的立意升华了悲剧。其主题音乐太感人了，极好烘托了情景。这部《沙鸥》使张暖忻一下子走出了电影学院，谢飞那时还在拍《火娃》与《向导》呢。

我有时会想，如果李陀1979年不涉足电影，是否能在小说创作上更便展示其才华？1979文学的迅速推进，等他回来，王蒙已经写出了《布礼》与《蝴蝶》，刘心武已经写出了《如意》，张洁已经写出了《爱，

是不能忘记的》，北京圈子里本是他小兄弟的陈建功也写出了《京西有个骚鞑子》与《盖棺》；已经对他再写小说形成了压力。再冷静想，每人的道路选择其实都有其合理性：李陀对于八十年代上半期的重要贡献其实是在对电影革命的鼓动，从《沙鸥》到《青春祭》，到张军钊拍《一个与八个》、陈凯歌拍《黄土地》。电影革命，对八十年代上半期而言，意义其实更重大。如何来理解“作品”呢？除了《沙鸥》，其他确实都不属他的作品。但社会贡献是否亦是“作品”一种呢？八十年代的李陀确实满怀激情忙了太多不是他自己的事，我觉得这才是他最可贵之处。这就是他的价值。

2

1981年，我所在的《中国青年》文艺部举办“‘五四’青年文学奖”短篇小说征文，请丁玲、冯牧、韦君宜、王蒙为首，成立了一个评委会，邀请各方朋友参与，以提高征文的质量。夏天，我与何志云张罗在《中国青年》的宿舍楼里腾出房间，专把李陀与陈建功拉来关门写稿。按说李陀当时已经不能算“青年”了，但从心态上，我们觉得与他没距离。李陀家那时其实已经从小西天搬到了东大桥，《中国青年》在三里屯，仅两站公共汽车的距离。把他圈进编辑部，是想给他提供一个安静的环境。但事实证明：让他关住自己，安静地一气写完一篇小说，几乎是不可能的，他太易被各种新鲜事儿牵制了。或者，从好处说，他的写作是会被自己的不满足而不断颠覆的：写了一半又扔下、丢弃，从头开始。那是绿荫遍野的盛夏，陈建功中午与我们一起，用调羹敲着饭盒到食堂买饭，很快写成了《雨，泼打着霓虹灯》；我们邀的韩少功也很快寄来了悲怆的《飞过蓝天》，他却迟迟难交稿。当初我们并不理解，他的拖稿其实很可能是心理压力所致，他希望能找到更好的结构，更出众的表达方法，但写小说其实是不能踌躇的。

李陀一直拖延到第二年年初才发表的稿子，完成度其实也未必好。它名为《星星后面的月亮》，想表达“人们瞄准的是爱情这颗金色的星星，其实追求的是星星后面那个洁白的月亮”。星星是被月亮照亮的，他想表达表象的错位——小说中恋爱分手的原因是，在女主角“她”想做一个称职的妻子的表象背后，其实是在掩盖她骨子里想追求的不平庸，于是所有都反其道行之。也许是“星星”与“月亮”的诗意吸引了他。李陀本质上是感性的，细腻的，但他却要显示其理性能力，因为感性若不能提升出理性，就难具张力，而“星星”“月亮”之关系本又难有出人意外的理性结论，他的写作就在这样的纠结中被延迟。

1982年李陀努力写了好几篇小说，似乎想追赶：发表在《北京文学》上的《七奶奶》，《上海文学》上的《余光》，最后是《人民文学》上的《自由落体》。《七奶奶》许是也想走“京味儿”的尝试，但李陀绝不会像陈建功那样，兴致于性格化人物或小人物的命运。他写一个眼睛、耳朵、手脚都不灵了的老太太，只凭嗅觉，所有努力都为辨别煤烟味，为证实媳妇是否又骗了她，没用煤炉而用煤气做了饭。他大约认为，在这样的小尺度卑微空间里，表现出的人生渺小、执着的荒谬才会精彩。最后，老太太“总觉得要出点事儿”，什么事呢？结尾是，“她就一个心思——死了也得把厨房那边的情形看个明白”。他要突出荒谬，既然荒谬，结果就无所谓了。

《余光》写“老金头”跟踪谈恋爱的女儿与小伙子，不厌其烦地写他从王府井一直跟到北海公园。“余光”指老头跟踪剩余，目光被牵制的女人暴露的胸、腿、依偎的情人，还有拥挤、喧闹，是对“什么也不听、不看、不想的安静”的骚扰。最后，老头在安静的北海公园被“余光”混淆了距离，在黑暗中跟丢了，又回到不必“余光”的独自安静享受。李陀是不屑线性情节推进的，他的兴趣是一个空间里的氛围刻画。即使这么简单的小说，他也写得特别密——没有对话，长段长段的叙述。写昔日王府井儿童商店门前四股人流如何挤成一团，写盛锡福鞋店、精工钟表维修店的橱窗，熟悉那个年代王府井的，一定觉得他的叙述精细准确。

他描写他注意到依偎在一起的人，走路身子一定是倾斜的。这篇小说里有一个深深留在我记忆中的细节：公共汽车上小伙子搂着姑娘的腰，姑娘两手扶着小伙子的肩，头贴着小伙子的胸。车上的灯熄了，只有路灯光亮一明一暗投进车窗，姑娘鲜红的拉毛围巾上，有雪花在晶莹地闪光。李陀是很追求浪漫的，我还记得那时他很炫耀他家早茶，专邀我去过一两次。红茶配奶，椒盐消化饼，他强调，饼干一定是要又薄又大又脆的这种。那时在他家里，我最注意书柜里立着好多本各大博物院的藏品画册。他是跑在前头的，那时他已经兴趣于中国传统艺术了。

《自由落体》是三篇中写得最好的。它写一个有恐高症的工人，在高跨天车，全车间的最高处，站在减速箱上，要举起几十斤重的铁链，往吊钩上挂，通过那个不断强调飘落而下无助的烟盒，来写恐惧感。其实没能力在这样的高空作业，但他还是要举，要挂，不断想吸烟是恐惧的暗示。第一次失败了，那吊链像在嘲笑他。第二次，一个他并不爱的姑娘站到了他身下，于是他一定要挂上这个不易挂上的吊钩。结局，掉下去还是没掉下去？李陀又省略了——只是叙述“他想做的事，他一定能做到”。掉不掉下去，又不重要了。李陀的小说其实都不好读，当然，好读的未必是好小说。他营造空间，一定是极有耐心繁密地写细节。比如站在减速箱上，小心翼翼的每一个动作，腿怎么站，身体怎么用力，没有这经历绝对写不出这细致。问题是，一般人其实没耐心读得这么细，没耐心的人就会觉得他写得累赘。

李陀的遗憾是太易丢弃。似乎刚找到挺好的角度与表现方法，1983年，他又把小说放下了。也许是因为这样的小说创作不能调度起他的激情与快感，或是任何一种叙述方式他都觉得累赘，抑或是他渐渐消散了以小说来证明自己的竞争心。1983年他与冯骥才合编了一本《当代短篇小说43篇》，开始告诉他人，他认为什么才是“好小说”了。这个选本由严文井写了一个诗意盎然的序，所选篇目从1979年茹志鹃《剪辑错了的故事》到1983年张承志的《春天》，现在回头看，还是漏选或照顾了不少人事。但在当年，包容了各种表现方法，组成这么齐整的队伍，它对

八十年代的文学走向还是起了导航作用。为什么是“43”？一本的篇幅一定是在50篇之内，不能是45，也不能是42或44，都是偶数，43就具备了意义。

然后，他又开始帮助张暖忻筹备她的第二部电影，将张曼菱写云南插队生活的小说《有一个美丽的地方》改编为《青春祭》。片名是他与张暖忻在讨论中蹦出来的——视下乡、“文革”为“青春祭”，这确实超越了张曼菱小说及当初所有的“伤痕文学”。“祭”有了一种仪式感，特别牛。

于是，李陀也就彻底离开了写小说。也许，1983年他就认识到了，有比写小说更重要的事。

记得李陀写过一篇他在1984年的短文，写1984年的夏天，他一次次从东大桥赶到北太平庄的北影洗印厂，张暖忻从云南一次次地寄回样片，洗印出来他一次次去看片段的情景，其中省略了他对这部电影的付出，编剧也不再有他的名字了。他只是说，通过“一个个镜头，一个个画面”，他“目睹了一部电影的诞生”。

3

在我的感觉中，1985年的文学革命是从“圈子”里开始的。李陀九十年代初在美国，写了一篇很重要的文章《1985》，其中写到《棋王》源于阿城与郑万隆、陈建功在他家吃涮羊肉讲起的故事。因故事精彩，三人一起鼓动他写成小说，小说是由郑万隆、陈建功推荐到《上海文学》的，他当初在西安，回来才知道小说结尾做了改动。原来的故事中，王一生到棋院当了专业棋手，一脸油光，每天吃饱饭，对下棋已经没热望了。阿城下乡从山西到内蒙古再到云南，走过三个地方，算“老江湖”。

他原是“星星画会”成员，画画的，“星星画会”的圈子与《今天》的圈子是重合的。李陀编《当代短篇小说43篇》，他是封面设计。

现在回头看，有了1983、1984的“电影革命”，才有1984、1985年的“文学革命”。“第五代导演”的“新电影”由张军钊、张艺谋、何群的《一个与八个》始，在《一个与八个》创造的影像基调上，才有了陈凯歌的《黄土地》。《一个与八个》之所以能诞生，是因张军钊、张艺谋、何群在电影学院毕业后，一起被分配到广西电影制片厂，恰逢郭宝昌在广西电影制片厂当艺术总监。没有郭宝昌为他们保驾开路，出谋划策，就难有《一个和八个》与《黄土地》的崛起。郭宝昌与李陀是哥们，所以，李陀对1985的贡献是在“新电影”的背后——不仅在张暖忻《青春祭》的背后，也在郭宝昌与张军钊、陈凯歌的背后。电影界的另一拨则是滕文骥与西安电影制片厂的吴天明，李陀与滕文骥是哥们，与吴天明也就成了哥们。这些电影当然都与他无关，但他确实在各个“圈子”里乐此不疲。

可惜是李陀留下的文字都是片段、碎屑式的，往往都只搭了一个大框架。在《1985》中，他写到“圈子”里酝酿的“革命”：“我敢说在1980—1984年那段时间里，这种文学圈子遍布中国大陆，无所不在。它们像无数狂热的风柱到处游走、互相激荡，卷起一场空前的文学风暴。”他认为，1985是“圈子”里酝酿的“狂热的风柱”席卷文坛的结果，由此作为分界线，告别了“工农兵文艺时代”。他意识到了一个个“圈子”意味着一个个“公众空间”的形成，可惜他无暇再深入这种“公共空间”与当时的“电影革命”、“文学革命”的关系了。这就是李陀，他是一个不断要急急忙忙往前赶的鼓动家、文化活动家。

以我自己的感觉，1985年“文学革命”的主调是“寻根”，而非“新潮小说”。莫言与马原，这两大主角的创作基础其实也是“寻根”，只不过莫言将他老家高密乡为根，本是沈阳人的马原以神秘的西藏为根而已。表面看《你别无选择》很现代，与“寻根”无关，但瞿小松1985年的作

品，比如《Mongdong》就是寻找神秘的荒蛮感的，他是贵州人。瞿小松、刘索拉给《青春祭》作曲，也是刘索拉聊起音乐学院他们班“牛鬼蛇神”的故事，李陀觉得太有意思，她就写成了《你别无选择》。“寻根”在1984就形成了一种动力，其实也与美国作家福克纳的座标有关——福克纳是那时人人都不敢不崇拜的，他的小说的根，就是约克那帕塔法这个地方。

后人讨论“寻根”，都将1984年底《上海文学》、《西湖》杂志与浙江文艺出版社组织的杭州会议作为重要起点。这个会的重要性是，一个新锐文艺批评家群体的形成。这个会议留下了一张合影，站在前排的除了当时《上海文学》两位掌舵人主编茹志鹃与副主编、批评家李子云，还有韩少功、李杭育和批评家吴亮。李杭育1983年已经写他的葛川江系列了，这个会议，与李杭育的哥哥，浙江文艺出版社李庆西的张罗很有关系。李庆西写文学评论，那时他与上海的吴亮、陈思和、蔡翔、程德培及北京的季红真，已经形成了一个强有力的评论圈。这个评论圈形成的文学评论话语权，为1985文学革命的推进提供了保障，这些评论家当时对李陀都很尊敬。这张照片上，李陀、郑万隆与阿城都站在后排。

在我看，韩少功的《爸爸爸》发表前，贾平凹、李杭育、郑万隆是三个推动“寻根”的很重要人物。李杭育1983年就开始经营他下乡的“葛川江”，写出了《最后一个渔佬儿》。贾平凹1983年就开始经营他的家乡商州，写出了《商州初录》。1984年冯骥在《小说界》发表了《神鞭》，郑万隆随后就回了一趟他的老家黑龙江，开始讲严寒、荒蛮的东北山林中的传奇故事。八十年代是一个大家聚在一起，可以在喝酒闲聊中大把大把放肆消费时间的年代。郑万隆那时住在东四四条一个大杂院的一间小平房里，他那时似乎还在工厂当技术员，我等在小院里，他就是穿着工装，推着自行车进院的模样。他原来写的都是青年题材，《当代青年三部曲》之类。我在《中国青年》工作时，他给我写了一篇《啊，朋友》，很青春的小说。1984年从东北回来，他就换了调子，开始写“异乡异闻”，将东北荒原作为他的“根”。他在《上海文学》专门发

表了一篇文章：《我的根》。他说：“黑龙江是我生命的根，也是我小说的根。我追求一种极浓的山林色彩、粗犷旋律和寒冷的感觉。”我想，这与《商州初录》在当时的影响关系很大。没有《商州初录》，贾平凹同样不可能脱颖而出。

郑万隆与陈建功，是当时北京文学圈中与李陀走得最近的。李陀比郑万隆大五岁，郑万隆又比陈建功大五岁，他们“文革”后期在北京工人作家中就是朋友。八十年代的彼此交流真是不惜时间的。郑万隆住在北小街，陈建功住在南城刘家窑，需自行车来往。我和李陀、张承志、何志云则住得最近，何志云住我楼下，我们在白家庄，张承志在三里屯，李陀在东大桥。李陀不会骑车，常常是他到我家来，我送他回去，在路上继续聊。李陀总是说，“再走一段，再走一段”。我们到郑万隆家聚，兴致勃勃再一起从北小街走回家。那时都流行讲构思，李陀是有眼光的，他赞赏郑万隆的《老棒子酒馆》。这篇小说表面写一个强悍凶蛮的猎户与低声下气的小酒馆“老棒子”店主的对话，关系就是欠账。叙述视角的转换有意思：“他”先是凶悍的猎人陈三脚，后又是被陈三脚震慑的老棒子。最后结尾，陈三脚进山就失踪了，开春后老棒子按照他的吩咐去找刘三泰要酒钱，却发现刘三泰是个掷地有声的翩翩少年，陈三脚的儿子。可以说，“寻根”的开端是从荒僻尘封中猎奇。《老棒子酒馆》是“异乡异闻之三”，之二是经我手发在1984年《人民文学》上的《老马》。

李陀那时牵连着四面八方，1985年“文学革命”中的众多重要人物，比如马原，那时是李陀家里常客，莫言也去过。各地来京的作家、评论家、找稿子的编辑，都会到李陀向一切人敞开的家里。李陀家因此成了一个川流不息的文学交流所，也难得张暖忻，每次一帮人海阔天空，她就一人静静在里屋。李陀真的成就了很多人，“陀爷”的称谓，应该就是1985年开始叫起来的。

4

八十年代下半期，李陀的很重要作用是因1986年第六期起担任了《北京文学》的副主编。1986年第五期前，《北京文学》主编是《青春之歌》的作者杨沫，副主编是王蒙与苏辛群，王蒙是兼任，主持工作是辛群。1986年林斤澜上任当主编，辛群退休了，老林拉了李陀当副主编，另一位副主编陈世崇原是编辑部主任。林斤澜与李陀、陈世崇搭档，成就了《北京文学》的黄金时代。

林斤澜当主编，是从1987年第一期使《北京文学》焕然一新的。这一期开始，《北京文学》一下子开了五个专栏，挑头是汪曾祺的“草木闲篇”。汪老头与林斤澜是一唱一和的老哥们儿，自然要助阵的。小说方面，李陀负责布阵，将余华的《十八岁出门远行》放到了头条。这一期老林写的《新年告白》宣言，调子很低。他说：“融洽和谐，活泼宽松是春光，是百花齐放必需的气氛。到哪里去讨这气氛去？原来这气氛是要自己创造出来的。”“《北京文学》能有多大能耐？一共才吃几碗干饭？不过是仰望春风拂面，有一些飘忽如柳丝的想法。”

现在回头看，李陀在小说推陈出新方面，比我们预想要谨慎得多。不仅是第一期的亮相，之后若干期都没有重要作品的集束，记得我们当时很有出乎意料感，觉得李陀上台也不过如此。但李陀就是在不慌不忙中，将余华、苏童、刘恒，直至后来的曹乃谦、丁天，一个个把莫言、马原之后的一批人推了出来。

余华其实1984年第一期就在《北京文学》发了一个头条《星星》，写得很稚嫩。星星原是孩子王，兴趣于邻居家孩子学琴。父母给他买了小提琴后，专致其中，如入了魔。大家都无法容忍他的琴声骚扰，于是父母就把琴卖了。孩子失了琴想琴，后来偶遇他在电视上见到的拉琴的孩子，那孩子被他的故事感动，就邀他合拉一把琴。这样的小说可以为

头条，可见当时《北京文学》的标准。那时余华还在他父亲的牙科诊所学牙医。

《十八岁出门远行》真属脱胎换骨之作。1986年余华在《北京文学》发表《老师》，还是那种写师生温情，细节娓娓道来的小说，写年龄拉远的师生距离，仅结尾是他成熟后常用的句式：“老师死了，就如黄昏的风琴声一样消逝了。”而《十八岁出门远行》叙述已变得非常老道。这个短篇的开头令人感觉并不新奇：出门远行，搭车，那时凯鲁亚克的《在路上》已经是人人传诵了。但叙述过半，车坏了，坡上下来的骑车人开始抢苹果，卸车，最后司机抱着“我”的背包坐上拖拉机远去，出其不意，才醒悟他写的是荒谬。而结尾与父亲的对话，“你十八了，应该去认识外面的世界了”，又是阳光灿烂的感觉。仅六千字，结构上有这样意外的跌宕，当初确实有耀亮感。

《十八岁出门远行》一下奠定了位置，李陀的鼓荡起了极大的作用，他逢人便推荐。同样情况，还有1987年第二期推出的苏童的《桑园留念》。苏童的第一篇小说是发表在南京《青春》杂志上的，叫《第八个是铜像》，一部阿尔巴尼亚电影的片名。这篇《桑园留念》同样是他成熟的开端。与余华在《十八岁出门远行》中营造一个空间不同，苏童的小说是叙述一个长度——从“我”第一次碰上肖第毛头，到认识丹玉与辛辛；最后，丹玉与毛头抱在一起死了，名字刻在了石桥上；辛辛变成了一个腆着大肚子的女人。苏童的小说里有性，有感伤，那时他还是纯情少年呢。余华却对性情、感伤都无兴趣。《十八岁出门远行》中他已经热衷“鼻子软塌塌地不是贴着而是挂在脸上了”。一年后他在1988年第一期《北京文学》发表中篇小说《现实一种》，还记得读他这个中篇时的战栗心理：他这么可以这么轻松地写亲人间连环的杀戮——从一个孩子对另一个孩子打耳光、卡喉咙起，到逼孩子去舔血，一脚把孩子“像布一样踢飞起来”；然后哥哥平静地看着狗舔足底，将捆绑的弟弟活活舔死；再然后哥哥被枪毙，医生们分解他的器官。结尾医生说，“尽管你很结实，但我把你的骨骼放在我们教研室时，你就会显得弱不禁

风”。莫言后来写《檀香刑》，应该由他启发的。

《北京文学》的1988年上半年特别引文坛注目：第一期发了《现实一种》，第三期发了刘恒的《伏羲伏羲》，淋漓尽致写年轻叔婶的偷情故事，最后结尾是主角杨天青裸体扎在水缸里自杀，大家发觉他的“本儿本儿大”。张艺谋后来将它拍成了《菊豆》。第六期又推出山西曹乃谦的《到黑夜我想你没办法》，每篇都仅千把字，第一篇写亲家租女人，黑旦把自家女人送走，回来路上念叨是：“球，去吧去吧，人家少要一千块，就顶是把个女儿白给了咱儿，横竖一年才一个月。”第二篇写温孩的女人黑夜不给他脱裤，不下地，下地回来还不给做饭。老一辈就说：“树得栝打栝打才直溜”，温孩就把女人打了，压在她身上说：“日你妈你当爷闹你呢，爷是闹爷那两千块钱儿。”以简练至极的“山药蛋”式叙述，写不动声色的真实残酷。

李陀在《北京文学》当副主编期间，更重要工作是为莫言、马原之后的第二拨（他的排序是余华、叶兆言、格非、苏童、孙甘露、北村等）作家正名。他于1988、1989发表了两篇在当时很有影响的文章，一篇叫《昔日顽童今何在》，“顽童”指1985年在文学革命中成长起来的批评家们。李陀感叹“与1985年的变革相比，这次改变不仅更为激烈，而且在文学与现实的关系、作家与社会的关系、读者与作品的关系等一系列问题上，变革得更为彻底。”由此他对那些彼此熟谙的批评家的说法是刻薄的：“1985年刚才过去，他们似乎一下就从一群顽童跃进成为一群老头儿。”

另一篇文章叫《雪崩何处》，更明确认为，余华为首的这批作家意味着“作者文学的出现”，所谓“雪崩”，是指“工农文学时代的正式结束”，指“语言的解放”，“归根结底意味着世界的更新”。他说，“五四”的白话文运动开创了现代汉语的新纪元”，“今天会不会再一次重演这样的局面呢？我想有一定的可能。”

现在回头，他显然夸大了这批作家的作用。因为本是各式各样、此

起彼伏、参差不一在构成着文坛。但他对这批作家的推动，无疑帮助了这批作家茁壮成长。记得在《雪崩何处》中，他坦诚记载了自己用1985年阅读经验，初读《十八岁出门远行》时的惶惑。他说，因此惶惑，对余华“写作的追踪和关切，也成了我对自己在写作阅读上所持的习惯立场和态度进行不断质疑的过程”。

李陀因此是他那代人中，罕见不断在甩开他人前行的。

5

因为与林斤澜合作的关系，李陀在那段时间与汪曾祺走得近了。八十年代后半期，文学圈里开始重新对汉魏晋六朝及至唐代小说产生兴趣，似乎由汪曾祺引发话题起。似乎是西方各种各样的流派、各种新鲜的写作方法，在七八年间迅速被我们追逐一遍后，忽然失去了新鲜。这时突然发现古人的写作方法其实是那样高明，我还记得初读《燕丹子》给我的冲击力——古汉语在简练中能凝聚那样惊人的信息量。记得曾与余华专门讨论过汉魏小说如何有想象力，余华就因读汉魏小说，写出了《世事如烟》。而李陀有一次到我家，与我们说起，他和汪曾祺讨论起五四以后的白话文，说起古文魅力与今文中大量欧化语言烦琐的堆砌，李陀说了一句在当时很令我们震惊的话。他说，汪老头说，这样的话，真得回到文言文了。我记忆中，当时大家无语。回到文言文？回得去吗？而这个语境，我没想到，在李陀后来的汪曾祺研究中，却导致了另一个方向。

真正认识到汪曾祺的重要性，也是八十年代后半期了。汪曾祺1980、1981、1982三年，连续在《北京文学》发表《受戒》、《大淖纪事》和《故里杂记》，大家都认为好，却未意识真正的好处，还都沉浸在形式更新的快意中。王蒙就占了当时形式更新引人注目的好处。那时

其实有一段沈从文热，但奇怪是，沈从文没能引申至汪曾祺，却指引叶蔚林、古华为代表的湘派作家，串联上俄苏审美体系了。汪老头在边缘。汪曾祺的重要性凸显，在我看，与阿城的出现，贾平凹《商州初录》的出现，何立伟的出现，与“寻根”有直接的关系。读了阿城、贾平凹、何立伟，才发现汪曾祺的文字，哪怕是一篇小散文《葡萄月令》都回味无穷。1987年始，古人的笔记小说成为大家的新话题了。那时扬州广陵古籍出版社影印了民国时进步书局的《笔记小说大观》，16开本36册，成为紧俏货。从阅读的角度，这套书其实很考验眼睛——影印虽然清楚，字却很小。上海书店影印吴曾祺编的《旧小说》四册，32开本，字更小。

八十年代末，李陀去了美国。后来，1991年，查建英的丈夫本杰明与李欧梵合作，在芝加哥大学做一个有关“公共空间”讨论的学术交流，我有幸第一次到美国。那是一次难忘的芝加哥热闹聚会，李陀、刘再复、甘阳、黄子平都在芝加哥，北岛后来也赶来，他那时好像在丹麦。我们频频地聚会，话题天南地北。我们到密歇根湖边烤肉，下水游泳，那时小查夫妇、李陀夫妇都住在湖边的公寓里。我们到甘阳家包饺子，饺子一煮出来立马就被抢光，怎么也吃不饱。小查夫妇与李欧梵、唐小兵开车，我们一起去芝加哥郊区，躺在草地上听梅塔指挥芝加哥交响乐团的露天音乐会。记得清楚是，每次聚会，黄子平夫人张玫姗都准备水果沙拉，而张暖忻那时热衷做三杯鸡。

那段日子，我和李陀几乎天天都泡在芝加哥大学图书馆里，芝加哥大学有最好的东亚图书馆。我与从斯德哥尔摩来的万之合租一套学生宿舍，宿舍在去图书馆的路上，我几乎每天都等着李陀，再一起去图书馆。图书馆里的书完全开架，只凭一张磁卡进入，每一个明亮的窗口都有桌椅，书架的分类特别合理，极易寻找。我曾经写过一篇《芝加哥大学图书馆的奢侈生活》，感叹过，如果国内也有这么方便，完全开架、书籍完备、管理良好的图书馆，就不用自己很辛苦地藏书了。

那是一段梦幻般的日子。在美国读中国的古籍，图书馆里有几乎一书架台湾的竖排版历代笔记小说，比读影印版的小字舒服多了。我真算如饥似渴，读笔记小说，也读地方志，东亚图书馆甚至有完备的寺院志，那时就想从点滴入手考据已遗忘的文化，有了做《考吃》的念头。

我们各自沉浸在自己的兴趣里。常常是各自找角落读一段时间书，李陀就会来叫我，我们就下楼喝一杯冰可乐或咖啡，饿了就要一个汉堡。晚上出图书馆回家，有时还要进一个咖啡馆，校园里黑夜中到处是萤火虫摇曳的尾光。那时我们聊作家们的写作方法，没想到，他看到的是汪曾祺“口语化”的意义。在我认识中，汪曾祺作为沈从文的弟子，传承的是晚明归有光、张岱的散文到废名小说的道路，在平淡中求简约幽深。传统文化到他那里，是达到了化境的。李陀却是以“口语化”解释这“化境”的——“五四”后的白话文运动，他认为汪曾祺是既跳出了“欧式白话文”，也跳出了“旧式白话文”，用惟妙惟肖看似散淡的口语，化了中国传统文化。李陀将汪曾祺与赵树理摆在一起，就构成了一个更有意思的话题：“五四”白话文运动在一个世纪里构成了毛文体的大众语基础，丁玲们激情洋溢地脱胎换骨投身其中，从大众语普及到普通话普及，各地方言、戏曲、曲艺都渐渐被改造了。而在这大众语普及之中，汪曾祺、赵树理恰恰又从戏剧、曲艺中汲取出口语化，在延续着传统文化的文脉。不仅是汪曾祺、赵树理啊。

在芝加哥待了三个月回家，李陀留在了美国。他反复说，“真想跟你们回去，美国太无聊了”。张暖忻与我们一起回国，给他带了很多画册托运，超重了，我看很多是他在美国买的中国画册。后来，他第一次回国，是冬天，因为史铁生不方便，我们到铁生家相聚，就在他家旁边小饭铺紧密围坐吃涮羊肉。那次郑万隆也去了，许久未见，问他做甚。万隆一句北京腔“嗐”说，闲着，钓钓鱼。那晚李陀与这帮老哥们的距离已显而易见，他不断打断大家兴之所至的谈话：“等等，咱们是不是别刚说一句就又叉开了，能不能说完一个话题再说一个？”他已经习惯用美国的方式，大家觉得，他关心的东西已经不一样了。

韩少功：
仍有人仰望星空

1

韩少功是王朝垠从来稿中发现的。那时王朝垠与《诗刊》的沈季平一人一间，合住在和平里一个拥挤的单元房里。我是到沈季平家里，认识的王朝垠。王朝垠“文革”前就是《人民文学》的编辑，人奇瘦，酷爱啤酒，喝到酣处，眼睛就在镜片后闪光。那时《人民文学》小说组组长是许以，副组长是涂光群，涂光群是湖北人，王朝垠是湖南人。涂光群告诉我，王朝垠是最有眼光的编辑，这眼光指能从大量普通来稿中嗅出优秀作家的能力。韩少功就是王朝垠从普通来稿中挑出来的，可以说，是王朝垠在《人民文学》培植出了一支“湘军”。那时在《人民文学》，稿签其实很能衡量一个编辑的质量。王朝垠写稿签是最用功，最见水平的，写到得意处，还会当众以湖南腔念一段。一个性情中人，可惜九十年代，五十多岁就去世了。在湖南株洲，喝酒，兴奋，突发心脏病，那时我已经离开《人民文学》了。

韩少功在《人民文学》发表的第一篇小说叫《七月洪峰》，写一位市委书记顶着1975年“反击右倾翻案风”的压力，带病抗洪的故事。非自己生活积累，写作方法又累赘，所以，后来编文集他省略了此篇，以《夜宿青江铺》为首篇。我认识他，记忆中他就是到《人民文学》来改《夜宿青江铺》的。那时我算“借调”在《人民文学》的知青，他还在汨罗县文化馆。记忆中他就安静地坐在王朝垠办公桌旁的沙发上，下班跟着王朝垠回家，就住在王朝垠家里。

少功对王朝垠是有感情的。王朝垠去世后，我读到他一篇文章，说到王朝垠曾提着一个买啤酒用的塑料壶，与他在和平里的夜空下并肩缓行；说到王朝垠与他谈稿子，最长曾写过十页一封的信；也说到王朝垠死后，据说存折上仅有几百元钱。王朝垠确实是为他付出了心血的，每

个优秀作家背后一定有一个优秀的编辑——从《七月洪峰》直到《爸爸爸》、《女女女》，他早期“三级跳”的作品，都是经王朝垠的手，发表在《人民文学》上。

《夜宿青江铺》写的也是一位老干部形象，但氛围描写已经有了自己特色。韩少功应该算粉碎“四人帮”后最早成名的知青作家，相比，张抗抗是在粉碎“四人帮”前成名的。但韩少功不是伤痕文学作家，卢新华1978年在《文汇报》发表《伤痕》。孔捷生随后在广州《作品》发表《在小河那边》，情绪化的控诉感染、左右1979年上半年文坛时，韩少功却在1979年第四期《人民文学》发表了《月兰》，将感伤引向了另一个方向。

《月兰》写也是知青的他，对农村与自己的另一种认识——在那贫困中也要“割资本主义尾巴”的时代，“我”作为一个不知晓民情，下车伊始的“工作队”队员，忙于限制社员的养牲口数量，禁止牲口下地。“我”当然不知道无饲料可喂，下地觅食的鸡其实是贫困至极的农民维持孩子上学的唯一经济来源，于是用农药毒死了月兰的鸡，还要逼其检讨与罚款，将这贫困家庭逼向了崩溃，将月兰逼上了绝路。这篇小说，直到今天重读，我仍会热泪盈眶，也许我们都亲历过那时农民的贫困艰辛吧，今天的读者也许不会相信这是当时残酷的真实。韩少功这篇小说原名就叫《最后的四只鸡》，据说当时屡遭退稿，辗转到王朝垠手里，才被当成宝贝。据涂光群说，篇名是因时任主编李季认为标题太“阴暗”而改的。从文学史回头看，我以为这篇小说之了不起，就在它从汹涌澎湃争先恐后的控诉声中脱身而出。当他人争相历数乡村赋予的苦楚时，他却在痛心检讨自身给贫穷增添的苦难，这真构成了不一样的思维认识。知青下乡，最多十年吧，如果摆在世代生活在这里贫困农民的天平上，知青短暂的苦难真是太微不足道了。

写《月兰》的时候，韩少功已经作为恢复高考后的第一批大学生，进了湖南师范学院中文系。那时我已经到《中国青年》文艺部当编

辑，“二功”已经引人注目——“北有陈建功，南有韩少功”，我和“二功”的关系都比较近。少功到北京来，我陪他去王府井，他已经在外文书店挑英文原版书了。我也到长沙去过他们学校，到他家里见过他母亲，他带我去橘子洲头、岳麓书院，现在回顾，还真有要“到中流击水”的意气。那时的湖南师范，在他周围团聚了一批文学青年，其中最有名气是张新奇，张新奇写出一篇很重要的知青小说《那绿色的山寨》，发表在南京《青春》上，之后却懒散再也逼不出新作了。

韩少功在《月兰》之后，又写了两篇极不一样的知青小说，一篇是1980年发表在《人民文学》上的《西望茅草地》，另一篇是帮我写的，参加《中国青年》“五四青年文学奖”征文的《飞过蓝天》。《西望茅草地》写理想与现实的关系，讲述一个没有文化、不懂管理，却以理想主义感染着“我们”，表面朴素粗暴，实质亲切慈爱的老场长的故事。韩少功用这篇小说思考了知青经历的价值问题——“我们”都是被这个老场长式的理想主义鼓荡下乡的，理想非现实，所以，最终农场因经营不善，被解散了，改天换地的理想都成为泡影。那么，那几年艰辛与付出是否无谓荒废了呢？站在简单的立场，将曾经的宝贵青春生活都视为一场苦难，那些岁月就都变成空白了。但曾经的生活中毕竟有那么多难以磨灭的刻骨铭心——比如曾拥有的纯洁的相爱，尽管老场长拆散了本可能甜蜜的“我”和他女儿小雨，最后以包办婚姻痛苦面对了小雨的意外死亡。比如曾享有的温暖的慈抚，那个老场长带“我”去供销社洗脚买鞋的细节夸张，但在那个岁月浸泡过的我读来，仍感到真实。我自己的经历中，就有这么一位走过枪林弹雨，严厉又时时以慈爱目光盯着你的老场长。那目光几十年都跟随着我。在这篇小说的结尾，少功写到离开这个失败象征的茅草地后大家的笑声，他反问——

> 笑总算离开了茅草地？笑兄弟们终于摆脱了一个不堪回首的地狱？可能该笑笑了，但过去的一切都该笑吗？茅草地只配用几声轻薄的哄笑来埋葬？

他将那段生活看作摇篮，我很认同。

《飞过蓝天》对比着写一个知青与他心爱的信鸽。人叫“麻雀”，鸽子叫“晶晶”；人与鸽子建立了感情，但在关键时刻人出卖了鸽子，为一个招工名额将鸽子作为礼品。鸽子被带到远方，逃离后历经千辛万苦要回家，回到知青点的上空，却被人打了下来。故事是人为的，也是残酷的，尽管韩少功加了一个晶晶死后，一定变成了在黎明时开放的淡蓝色小花的诗意的结尾。

记得当时陈建功喜欢这样说：“悲剧就是打碎最美好的东西。”那时大家都喜欢这样的打碎，认为它更有力量。在这篇小说中，能看到韩少功心硬的一面。它最终在《中国青年》的征文获奖作品中排名第一，也获得了当年的全国优秀短篇小说奖。

2

韩少功是少有极有自己定势的作家。《西望茅草地》扩展影响后，1981年广东人民出版社出版他第一本小说集，他在后记里坦诚说到，其创作是“现实主义”或称“批判现实主义”的，“而那些非现实主义的现代派作品，我看得不多，看了也记不太牢”。他说，“我动笔时往往更多地想到庄重质朴的托尔斯泰和鲁迅，而不是奇诡凄迷的加缪、萨特、卡夫卡”。当大家都在比对西方各种流派的认知，唯恐意识落后时，他是坚定不移的现实主义，这也是王朝垠特别赏识他的前提。“湘军”，从叶蔚林、莫应丰起，似乎都是循着俄苏文学、现实主义的道路。

韩少功从这本小说集后走向他的第二个台阶，1981年他在《人民文学》发表了《风吹唢呐声》，此时的他作为知青，已是对农民，我们这个民族主体的深入体察，自己之情感起伏，都寄托在这体察中。《风吹

唢呐声》中的主角是一个憨厚、善良、不知吃亏的哑巴，与哑巴对比的是号称“百里能手”的他的哥哥。这是一篇悲伤的小说，因为哑巴的善良不过是村民们的消费品。哑巴也有欲望，他把嫂子当作美好的象征。最终，改革开放，哥哥发迹了，有了新相好，不再关心嫂子的死活，他打了哥哥，被哥哥扫地出门，嫂子离婚回家了。嫂子回家时，他避开了送别。再后来，他一失脚，轻易就死了，死后人们想起他，才叹一口气，说他是好人，而他哥哥的生意却越做越大。善报是卑微被埋没的人生，恶报却是光宗耀祖的成功，弱肉强食本就是这样进化的。这篇小说写完，他似乎有一段迷惘期，直到走向《爸爸爸》。

《爸爸爸》发表于1985年第六期《人民文学》，先有发表在《作家》上的《文学的根》，后有《爸爸爸》，也就是说，《爸爸爸》是《文学的根》之作为。《文学的根》谈到贾平凹的商州与秦汉文化的关系，李杭育的葛川江与吴越文化的关系，也感慨“浩荡深广的楚文化源流，什么时候在什么地方中断干涸的呢”，肯定“文学根深植于民族传统文化的土壤里”。韩少功写过一篇《杭州会议前后》的文章，不认同1984年底的杭州会议是“寻根文学”的开端。但客观是，正是他与郑万隆、李杭育几乎同时在这次会议后发表的有关“根”的文章，导致了“寻根派”的命名，而“寻根派”的代表性作品，就是《爸爸爸》。

《爸爸爸》在韩少功的小说中其实冗赘不好读。它用象征的写法，写几个典型形象：核心是一个只会说：“爸爸爸”、“×妈妈”的侏儒，亲切时喊“爸爸爸”，愤怒时喊“×妈妈”。一个生下这侏儒，男人不知在何方，经常跺脚咒人，同样丑陋的他母亲。还有一个因欺负侏儒，遭他妈咒骂，“打着打着就搂到一起去”的，下山后再上山就开始预言“就要开始了”的汉子。这汉子的父亲是个知书识礼的裁缝。这几个象征性人物，在鲁迅笔下似曾相识。山寨不知是从哪个遥远的地方来的，山寨发生的事件也都是象征性的：祭神，械斗，殉道，迁徙，最终留下，传承下去的是那侏儒的“爸爸爸”。

在1985当时的语境中，说实在我并不喜欢这篇小说，这是因为1985我尚未接受拉美“魔幻现实主义”。但我也参与了对韩少功的赞赏，赞赏的是少功的“寻根”以这篇小说轻易就超越了贾平凹的秦汉、李杭育的吴越，更不必说还在津津乐道于山林传奇的郑万隆了。因为他寻到了国民性——向上谄媚“爸爸爸”，向下猥亵“×妈妈”，“爸爸爸”与“×妈妈”构成母系传承，成了基因。说实在我是在1986年后半年感悟到“魔幻现实主义”的魅力后，才意识到韩少功1985年集中推出的《爸爸爸》与《蓝盖子》、《归去来》之了不起的。莫言之后，1986下半年，一批作家都开始以这种象征的方法写作了：北村、姚霏、孙甘露……

也许是巧合，韩少功是1985年第六期同时在《人民文学》发《爸爸爸》，在《上海文学》发《蓝盖子》与《归去来》，形成了集束效应。了不起是风格迥异的三篇几乎同时写成。在当时，我喜欢《归去来》与《蓝盖子》胜于《爸爸爸》。《归去来》是似曾相识的回归？是“觉今是而昨非”？它似乎写一个知青的回乡，好处是似是而非的认识错位中有温暖的亲切，之后有隐含的辛酸，借陶渊明逆向写了“我曾经在这里生活”，而所有曾经生活都浓缩在一连串错位的“我是谁”追问中。而《蓝盖子》，那个曾经的苦役犯以背死人、埋死人躲避苦役的经历只是表象，铺垫着找盖子这个怪病，找盖子的隐喻才是重要的，它指向心灵痉挛。

我是回头梳理，才意识到韩少功这三篇小说构成了1985的文学转折。如果说，韩少功通过“寻根”寻到了楚文化，那应是从楚辞中寻到了一种能使自己飞翮凌高，负其奇迈，表达历史现实审视的手段。这个“根”，是贾平凹从秦汉、李杭育从吴越中都未能意识到的。难得是，韩少功从楚辞中找到的桥梁，巧合了拉美的所谓“魔幻现实主义”。加西亚·马尔克斯1983年获诺贝尔文学奖，拉美的“魔幻现实主义”就变成时髦了。上海译文出版社1982年就出版了由赵德明等翻译的《加西亚·马尔克斯中短篇小说集》，当时最时髦不是加西亚·马尔克斯，而是墨西哥作家胡安·鲁尔福的《佩德罗·巴拉莫》。韩少功将“批判现实主义”与

楚辞的源流接电，就跳过西方的“存在主义”，与“魔幻现实主义”殊途同归了。这逻辑其实是对的——这么能续上楚文化的脉呢？寻根的结果一定是魔幻的荒诞啊。

《女女女》发表在1986年第六期《人民文学》，比《爸爸爸》有故事性。起先，那个幺姑（小姑）是善解人意、牺牲自己去温暖别人的，洗澡意外中风后，换成了另一个人，好像要将先前付出的恩，都一点点索讨回去。我理解韩少功是要写所谓善恶之间的距离——失去了理智，原有的善就变成恶。这个幺姑中风之后的存在目的，就为打碎一切她存于亲人记忆中的美好，抹杀感情，消灭应有的同情。如果说《爸爸爸》要讨论国民性，《女女女》就要讨论人性——没有了理智，丧失了感情，人就变成动物，彼此残酷就变成本能了。幺姑最后被关在笼子里，被孩子们戏弄，应该说是由韩少功引发了后来莫言、余华写残酷的乐趣。我一直思索《女女女》的标题应何解，反思人为什么残酷？反思女娲造人，人依存之残酷？

这篇小说最后写幺姑死后地震，无数老鼠形成汹涌澎湃鼠瀑鼠流，招魂师的歌唱如楚辞，内容“两眼变兮日和月，牙齿变兮金银”，是唱盘古开天地的。而这篇小说最后结尾，我的“豁然彻悟”，是懂了“吃了饭就洗碗，生活就是这样”，这是讲生命代代相传，善恶的因果吗？最后他用到了一个“嫫”字，嫫就是女，楚人称姐为嫫。屈原《离骚》中，“女嫫之婵媛兮，申申其詈予”。婵媛是情思牵绕，申申是反复不休，詈是责备。

3

写完《女女女》，韩少功做了一件很重要的事：翻译米兰·昆德拉的《生命中不能承受之轻》，合作者韩刚是他姐姐。我记得，1986年文

学圈就开始传米兰·昆德拉之重要了。第一次听到昆德拉，是在李陀家里，由孟湄开始聊起的？那时谈昆德拉，还带着神秘感：他的隐喻与嘲讽，他描写的性。后来听说韩少功正在译他一本代表作，书是时任美国驻华大使洛德夫人包柏漪给少功的，包柏漪写过一部长篇小说《春月》，当时与很多人有来往。

昆德拉是用捷克文写作，韩少功与他姐姐翻译的是包柏漪给的英文本，南京大学的许钧十多年后是从法文版翻译的。韩少功的译名是《生命中不能承受之轻》，许钧的译名是《不能承受的生命之轻》，从文学的语感而言，我还是喜欢前者。网上有太多两个译本对比，贬韩版。从句法认真斟酌的角度，我也同意许版也许要好于韩版（前提当然是没阅读过原文）。问题是，少功是译于大家都饥渴要一窥昆德拉真貌的前提下，1985年开译，1986年就迅速出版了。1986年，昆德拉是极敏感的，最后是作家出版社竭力推出，还是以“内部发行”的方式。当时《世界文学》与《外国文艺》都没敢推荐昆德拉。作家出版社在八十年代还做了一件好事是，也是用“内部发行”推出了三岛由纪夫，我记得推出他的第一本是《爱的饥渴》。

昆德拉的《生命中不能承受之轻》，1987年对于我们的影响，是那种对存在的思考方式——有关轻与重、灵与肉，人意识到自己的独立性便是重，挣脱便是轻，但人又必须证明自己，所以昆德拉说：“重与轻的对立是所有对立中最神秘，最模糊的。”这对立非指简单的两端。灵与肉的关系也这样，肉体是牢笼，这牢笼牵制着灵，灵魂就不堪其重。这小说虽以苏军占领捷克为背景，核心篇幅却是对性爱关系的思考，这是自我与他者最本质的关系。我读它，刚开始被吸引是男主人公托马斯制定的“性友谊”原则——要性爱，其性欲是辨别、体察、鉴别每一个女人独特性之兴趣，辨识发掘是其本真，对女人独特性辨识的痴迷决定了他的不满足，而辨识一旦完成，就希望回归独处。也就是说，上床目的是为了下床，因为留在床上就意味着“非此不可”，而他的目的是不断辨识。昆德拉在小说中说，“非此不可”是贝多芬最后一首弦乐四重奏的动

机，其实它是贝多芬这首四重奏最后一个乐章的主题，意味着生命即将终止。生命将终止才“非此不可”，之前都是“别样亦可”。

有意思的是，昆德拉将构成这小说的四个人物称为弦乐四重奏结构：托马斯是第一小提琴，他的两个女人，特丽莎是第二小提琴，萨宾娜是中提琴（按照韩少功的译名），萨宾娜后来离开托马斯，到另一个男人弗兰茨身上寻找自己，弗兰茨提供了比托马斯浑厚的音色，是大提琴。昆德拉的深刻在，小说的政治背景是苏军占领捷克，捷克在被强暴中的态度，是征服与被征服关系。它对应男人女人，特丽莎与萨宾娜都需要通过男人来辨识自己的身体，从这身体里感知到自我。也就是说，自我是依靠他者才能获得独立。小说中描写，特丽莎必须依靠男人托马斯来证明自己身体之独一无二，因此，当托马斯再与其他女人做爱，就等于抹杀了这身体之独特，她就与其他裸体等同，淹没在肉体集中营里，成为在泳池边列队的裸体，没有自身符号了。小说中因此有特丽莎与萨宾娜交换拍对方裸体的情节，她们都要通过相机，在注视对方时体现自己之存在。情人萨宾娜后来离开托马斯，到另一个男人弗兰茨身上去寻找自己。有意思的是，她找到的是被托马斯发现的自己，这发现甚至可追溯到她的父亲，她的背叛是如此无力。弗兰茨是大提琴，她是中提琴，在弦乐四重奏关系中，昆德拉让她通过弗兰茨体会到，没有暴力，性爱是不可想象的，而爱是放弃力量，所以，她还是不能通过弗兰茨证明自己。而成为妻子的特丽莎与丈夫托马斯的关系则是，“我被活埋了，你每个星期来看我一次，敲一敲墓穴，我就出来，我满眼是土，你就擦去我眼中的土”。结果，她在一次放浪中完成了“灵魂对身体的观看”，昆德拉描写这种身体的绽放是，“她的身体第一次在迷醉中不再平庸”，“因为没有爱情，她的灵魂终于又有了视力”。

昆德拉的两性思考，是将男权对应苏军强加的极权，这么对应，女性辨识、辩证自己的态度便成了“媚俗”，因为媚俗是极权的基础。这大约是女性读者都无法容忍的。但昆德拉其实是在强调悖论，他是以一种悲悯戏谑的态度来写这样一种生存的悖论，就如他描写苏军压迫下的杜

布切克与捷克，自身已脱离之外。由此，所谓的轻与重、灵与肉，因是因非。

这部小说翻译，对韩少功创作的启发，应该首先是哲理与故事的关系。他自己的创作就一直在处理这种关系，因为昆德拉，他意识到对理性的寻觅本就是困境，比如轻和重，彼此累赘，构成人生活剧喜怒哀乐，所以，作家要表达的是思考这二者关系中的茫然与困境，这才是文学的丰富性。因此他就有了这样的说法："我想把小说做成一个公园，有很多出口与入口，读者可以从任何一个门口进来，也可以从任何一个门口出去，你经历与感受了这个公园，就够了。"

另一角度，故事也可在思考中，可用随笔的方式，随意切割表达。《生命中不能承受之轻》每一节都短小，切割了冗长的表述。韩少功由此意识到了表达形式必须革命："小说有点像日常性的中景摄影，机位已经固定，看人总是不远也不近。散文呢，没有固定机位，镜头可以忽远忽近，叙事单元可以忽大忽小。"他意识到了，其实完全可以用随笔、散文的方式来写小说。

1987年他其实已有强烈要突破自己的欲望，但一个时机搁置了这种革命实践。这一年海南建省，春天《钟山》杂志社组织一批作家上岛办笔会，那时范小天在《钟山》，大有要开出一片新天地的架势。谭甫成参加了笔会，回来与我说起种种八卦，他们如何在沙滩上享受月光等。海南那时像世外桃源。少功参加了这次笔会，没想到这竟成为他真的率一帮好友移居海南的一个契机。"去营建一个精神之岛"，这想法不仅使他自己激动，也确实感染了一批人。首先响应的是他的老同学张新奇与蒋子丹夫妇，然后他又鼓动了叶蔚林，张新奇又鼓动了株洲的叶之蓁、南京的徐乃建。按照蒋子丹的记载，韩少功是在这年大年三十举家搬迁的，他注销了长沙的户口，口袋里带着太太的工作关系、女儿的转学证明及全部存款，毅然决然，就像要去开拓一个新大陆。姐姐韩刚与他一起，同行的还有张新奇。他们大年初三到的海口。

4

1988年，韩少功35岁。建一个怎样的有“精神意义”之岛？他与朋友们联想翩翩：要一张报纸，一本杂志，一个出版社，一个函授学院，一个农场。其实，想法与想法之间有差异。最后，先批到一个杂志刊号，于是先办杂志。这一年，我在北京筹备《东方纪事》，韩少功与张新奇在海南筹备《海南纪实》。《东方纪事》是以江苏文艺出版社原有的刊号改刊，《海南纪实》则是新批的刊号。《海南纪实》创刊在1988年11月，是月刊；《东方纪事》改刊第一期出刊是1989年1月，双月刊。两本杂志都是1989年7月停刊的。

两本杂志走了完全不同的路。《东方纪事》走的还是精英文化传播，我当时调度自己的资源，请汪曾祺做顾问，林斤澜、刘心武、李陀、钱刚、刘再复、陈小川、史铁生、苏炜、查建英、黄子平、陈平原等十几位主持人，每人主持一个栏目。封面没标题，只有一个人物形象，第一期是陈凯歌。而《海南纪实》走的是吸引大众的新闻纪实、纪实文学之路，封面有三张图片，除销售的主标题外，还有吸引读者的标题区，各种热点新闻，也有引人注目的历史钩沉。应该说，八十年代，它是大众文化的先行者，那时它已经触觉非常敏锐地在市场中找定位，完全市场化了，而《东方纪事》还满足在自己圈子的喜好里。《海南纪实》因此一创刊就有60万册的印量，实现了一本刊物就可在经济上立足。《东方纪事》的发行量则仅几万册，江苏文艺出版社时任总编辑，我的好友蔡玉洗根本就没指望它挣钱。八十年代，起码在文化圈内，还是一个不谈钱的时代。

说实在，当时，1989年，我曾怀疑，那是否就是韩少功要的办刊道路。《海南纪实》的故事可能有些复杂，所以，当事人无论韩少功、张新奇还是蒋子丹，都没有相关文章。韩少功与蒋子丹，有关《天涯》，都有长文记载的。之后，我也听过不同当事人的不同说法，没想过要去

向韩少功求证。《海南纪实》留下的最有意思“文献”，应该是后来在《天涯》“民间语文”栏目发表的，韩少功撰写的《海南纪实》杂志社公约。这个“公约”强调了办刊目的是“以经济价值力求自己在竞争中的自主自强”，韩少功在这个公约中，是这样来思考民主、公平、公正的——

首先，主编必须在民主监管下，或民选产生，报上级任命；或上级任命，交民选确认；若未获全体成员二分之一以上确认，就不得任职或应无条件辞职。且重大事项须要全员公决，若主编意见违背三分之二以上成员意愿，要自动放弃自己的主张。

然后，杂志社创获之财富，除上缴税收等应缴收入外，由全体成员共同管理支配。收益分配为按需分配与按劳分配相结合，按需分配指：人人均等的基本工资，公费医疗，直系家属中未享受公费医疗者的半公费医疗。按劳分配指，每个工作日按不同岗位的劳动付出，计算为工分。

这个公约还承诺对所有成员的生活保险负完全责任，如遭不测而个人财力不足抵御，杂志社共产须为帮助其抵御灾难服务，直至其生活水准恢复到社内成员最低水准。若集体财力不够，所有成员均有义务各尽所能，任何人不得反对。

这个集体很像一个理想主义的公社，因为它的按劳分配是工分制。但最后结果，这公约无力阻止创获财富后的分歧。《海南纪实》在市场化中是成功的，办刊半年时间，只通过发行，他们就挣了很多钱。在财富面前，韩少功与他的伙伴的分歧，我还是相信韩少功挣了钱主动去税务局缴税，主动上缴海南作协，最后将留存的钱也做了公益。因为他除了买书抽烟，不穿名牌，不需要任何奢侈品，他对钱没有追求，本质上他就是一个社会主义者。

《海南纪实》散伙后，我读到他一篇小说《鞋癖》，那个父亲、母

亲，显然是以他的“文革”记忆为基础的，期望父亲“千万别活着”的开头残酷而真实。这篇小说，与父母的感情写得非常感人，藤椅发声、碗破裂、父亲的剪影，我在老房子里住过，觉得这些感觉入木三分。少功写他母亲把鞋底纳得很厚，我母亲当年也是这样，用顶针吃力顶着，一针针纳的；少功写母亲晚年拿着书根本不翻页，我母亲晚年也是这么“读书”的。他写他母亲的鞋癖，我刚读觉是魔幻现实主义的手法，读到最后，母亲带“我”去偏僻的贵州农场找小姨，小姨不敢接纳，母亲说“我们这就回去”，走回县城埋怨“鞋这么不经事”时，才意识到这鞋真正辛酸的含义。找父亲时候，她的鞋也是磨破沾满尘土，走废了的。晚年她的鞋癖，其实都来自镌刻她心里的那些走路的记忆。那个年代，这不是象征，是多深刻的现实啊。

再然后，1995年，叶蔚林退休，他任海南作家协会主席，让蒋子丹接《天涯》杂志任主编，自己当了社长。有意思的是，1995年他们准备改版《天涯》的时间，又恰好与我准备接手《三联生活周刊》的时间重合。《天涯》改版的第一期与我接手《三联生活周刊》出刊的第一期都是1995年底。从1988到1995，隔了七年，这回掉过来了——《天涯》是月刊，《三联生活周刊》先是半月刊。韩少功给《天涯》的定位，首先强调，这“不是一本纪实新闻性杂志，更不是时下形形色色的消闲娱乐读物……无意谋求畅销，拒绝与低俗为伍……”改刊后，《天涯》的封面没标题了，只有一个形象与右边长长的作者阵容，而《三联生活周刊》却走向新闻、市场化了。

《天涯》是在九十年代，大众化已成主潮的前提下，去做一本思想文化杂志。当时有一些文学刊物也想转型，拓展文学内涵外延，如长春的《作家》杂志，却远不如《天涯》成功。原因绝不仅因蒋子丹在全国优秀作家中的组稿能力，每期都能排出辉煌的作者队列。韩少功是从改刊第一期就强调了这刊物的立场，他写了一篇很重要的文章《完美的假设》，这篇文章其实表达的是他的心声，他的“完美的假设”是希望能超越简单化、甚至庸俗化的意识形态，所谓“完美的假设”，是指理想与情

怀。因为理想与情怀只能假定，不能社会化。他的“理想”是认为，在各种不同的、对立的意识形态背后，应该有彼此相通的情怀。持不同立场都有其理由，但理想者能超越其具体目的，去追求崇高——他认为，意识形态的残痕终究会被忽视。他希望这篇文章能体现他对“立场”的思考，但遗憾的是，九十年代，已经很少有人会通过认真阅读，思考与分辨你的立场了。甚至“立场”本身都成了敏感词——它意味着站队。事实证明，韩少功想要超越的意识形态其实根本就不可能。尽管他在《完美的假设》中清楚表明了他的种种态度，他和《天涯》还是很快就被划为了“左派”，因其作者阵容、文章选择中体现出的喜好，你想超越意识形态，意识形态其实却一直在制约着你。

5

韩少功最重要的小说就是《马桥词典》。我相信，这部小说的构思应该可以延续到八十年代末，是有关“寻根”的一份花费很长时间的答卷，只不过这份答卷因为到海南，办《海南纪实》，延迟太久而已。

《马桥词典》最早发表在上海《小说界》，我未注意到。我记得1996年在飞斯德哥尔摩的飞机上，格非在读。我问他写得怎么样，格非很郑重地说，结构很有意思，值得一读。于是，回国马上向作家出版社的朋友要了一册。读后第一感觉是，少功终于找到一个角度，认真拿出了一份属于他自己，不停留在传奇或泊来表现手段上的答卷。这个“根”，首先是地域历史关系中的定位——马桥，这个他的下乡地在罗江边，罗江到汨县段，就是汨罗江。罗江记载着罗人的迁徙史，罗人原居中原罗山，为芈性分支，到殷商，随荆楚被驱逐西迁甘肃罗山。到周朝，为核心区安全，又逼他们南迁至湖北宜城。春秋战国，楚先灭了罗，又逐其遗民先迁到枝江，后又迁至汨罗。而屈原流放，走的是罗人

被驱逐的同样路线，汨罗江为终点。这个历史地理坐标，是《马桥词典》的第一块基石。

在这样的地理坐标上，探究方言与这一方水土，一代覆盖一代的关系就有了意味。作为一个对方言极有兴趣之人，我一直认为，各地遗留的方言其实是珍贵的基因元素，语言其实印证着生活态度。可惜没有，也无法对方言作源流考。西汉扬雄用27年编成的《方言》，本就未能完成归汉前的方言源流系统考，说明探究方言系统根本就不可能。九十年代后，方言大词典成为国家重点文化工程，我注意到，翻阅过几册，其中有长沙卷。但其实只是方言对应现代汉语的简单解释，未以文化基因梳理考察为坐标。《马桥词典》之可贵，却恰是在黑暗中以自身为烛光，认真去探究了的。韩少功提供的是一个作家对这种文化基因的逻辑解读方式，本质上它还是小说。所以，称模仿风马牛不相及的某“辞典”，是真荒谬。

我是认真重读一遍，足够认真后，才体会到其结构其实有缜密的思考。它从罗江渡口辨别地缘，真正进入马桥基因叙述的第一个词是专业医用的“碘酊”，引出马桥第一个具体人物“希大杆子”，体现他自己，作为下乡知青，面对马桥词语的最上层覆盖。土寇称“杆子”，希大杆子是闯进村的外来户，“碘酊”来自他的新学背景，对马桥传统而言，便是“土寇”。在接纳与最终出卖这个“土寇”的因果关系上，马桥人选用的是实用主义。而实际收尾的最后一个人物是马鸣，他也是在希大杆子后，开头实际叙述的第二个人物。他本住“神仙府”，结尾又住进了防空洞，似乎生在世事之外。有意思的是，结尾他的词条是“隔锅兄弟”，怀疑他与马桥另两个代表先后权势的人物本义（原书记）、盐午（本是地主茂公的小儿子，现暴发户）是“隔锅兄弟”。也就是说，他们可能出自同一个父亲。它们构成了马桥在被叙述的时空中的权力结构，其父可能都是外来的希大杆子，因为马桥人为获“长生药”，会带上自己的婆娘。而本义、盐午、马鸣之立足，也都是实用主义的结果，只不过方法不同。韩少功这个基因进化的逻辑，我的理解：一，本地基因是被外地不

断改造才进步的；二，不同形态的实用在决定优胜劣汰。所以，最后一个词条是“官路”：“马桥以前的官人和罪人，都没有留下名字。”

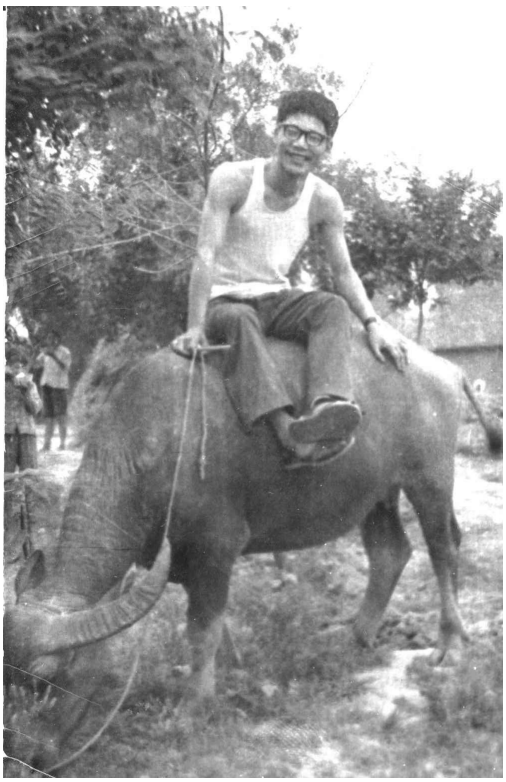
这样一个结构，韩少功要表达的是，对这样一种优胜劣汰的悲悯直至质疑。首先是女人。马桥的女人是无名的，所以她们可以送到希大杆子那里，仲琪可以请黑相公到床上代劳。女人只有脱离性别才有价值：岩匠志煌的婆娘水水得了精神病，成了“梦婆”才有了价值。本义老婆铁香的父亲九袋爷再洒脱再牛，最终仍被人作弄死；铁香自己再标新立异，也直到死后投生为“黑丹子”，也有价值。她们都能预测或回看了。而一般不写暧昧的韩少功，在这部词典结尾前有意为之，专以一条“嗯”难得地写暧昧，嗯是叹词。

这样一个结构，不实用就必然被淘汰，无论身份。马文杰从抗日英雄变成国民党，从国民党投诚，顺应本可为官，侠义心肠却导致他只能选择自杀。其儿子复查，读书清高，“嘴煞”导致罗伯死亡，从脸面出发，便辞了会计。清高又导致喜欢他的女子都发咒结了“草箍”，最终只能落魄。地主茂公特立独行，纵有财产，也会被分光，最终气死。其大儿子盐早吃苦耐劳，被人欺负成哑巴；二儿子盐午“怪器”却实用，被人人呵护。其他人更逃脱不了简单的因果：唱发歌的万玉喜欢女人，终被人去势没了龙（阳具），白为女人服务一生。一辈子算计的兆青最后算计到自己头上，死于非命，连脑袋都没了。他最喜欢的小儿兆魁，长大反其道以阿Q充魁伟，也是自己杀了自己。搬弄是非立足的“呀哇嘴巴”仲琪说了一辈子含糊其词，终因偷了一块很具体的肉，被当众抓到，也为名声喝黄藤自杀。一身力气的石匠志煌，一生为手艺累，“煌”无非“宝”（傻）气。生个儿子名“雄狮”，轻易就玩日本人留下的炸弹炸死了。也就是说，各种属于自己的生存选择，终都会被淹没。在“逝者如斯夫”这个语境中，所有个人，无论身份如何，都太渺小了。小说中，铁香父亲九袋爷戴世清有这样一种说法：行时，千人推我我也不倒；背运，万人抬我也抬不起来。什么意思？顺应，构成着前赴后继，一层层的人生覆盖，新变旧，旧变新。

这个结构，完全不必像三岛由纪夫那样，累赘地去写《丰饶之海》的轮回了。这些词跨越了多大时空？《马桥词典》结尾有一个词叫“归元”，九九归一，一也是九。这样的时空里，体会雄狮死时，妇女们安慰水水的“刚刚耍得差不多就走了”是“贵生”；“前世作孽，现世遭罪”，所以杀猪宰羊是“放转生”，杀了可让它们早点转生。词典里有一个词“莴玮”，富贵的死人嘴角边会长成的鲜红的菌。我儿时也听母亲说，那叫“香覃”。在万玉、兆青、仲琪直至罗伯的议论中，不同阶层、人生之价值就在“养莴玮”了。这是多牛的“黑色幽默”！这部词典还有最悲怆处，是将“渠”这个古文常用字用于盐早。在《古诗十九首》里，就有“虽与府吏要，渠会永无缘”了，这个“渠”是他，后来用作沟通，“河者，天生之；渠者，人凿之”。盐早无法与他人沟通，就哑巴了。

当然，这只是我自己的阅读理解。《马桥词典》的115个词条，韩少功提供了一个个入口，可供每人猜度其意图，找寻一条条曲径通幽处。理解了这个，你就会明白不易愤怒的韩少功如何也会对指责他“仿制”真愤怒，这部书确实是他前半生的心血呢。

陈村：
那就和自己好好玩一场



1

陈村本名杨遗华，他成名后，1985年曾在《自传》中说明过，“遗华”是指他父亲因癌症去世时，他尚在母腹中，四个月后才出生。《自传》发表后，1986年，他在《小说界》，用杨遗华之名，发表过一篇调侃自己的文章《论陈村》，这是他的典型做派。他得意地告诉我，“李陀看了文章，在《小说界》的饭桌上，当着我的面，对《小说界》编辑说，你们上海又新出了一个评论家，文章写得不错”。他得意于自己拥有俏皮中的机智，后来又写了一篇《开导王朔》，弄得人人传阅。那是1995年的事了。

陈村这个名字，是陈村水库的借用，这个水库在黄山与九华山之间，现在叫太平湖，是著名风景区了。陈村写过一篇《陈村水库》的小文，说他因记着那片业已流逝的水，记着“我久病之身的苏醒与压抑感的释放”，才以“陈村”为笔名。大家因此也就记住了他叫“陈村”，忘记了杨遗华。

陈村是由《上海文学》推出成名的。他发表的第一篇小说叫《两代人》，写渴求精神自立的“我”，要唤醒被历次政治运动塑造的精神软弱的父亲。小说中的两对人物：我和女朋友南南，与父亲对比的是南南的老师，一位守持了精神尊严的“右派”。这篇小说的艺术感觉在“我”与南南的青春期朦胧中，父子结构则似乎就为了表达“我”对精神软骨病的激愤——“文学到你笔下成了寄生于别人的虫”，这是“我”对父亲的失望。“我”是在“右派”老师那里获得了精神的重生与爱。有意思是，小说开头，陈村用蒙泰里尼主教比喻父亲，父子第一次对话时，“我”说：“拿拍子的手总是干净的，血污在你身上。”很像亚瑟的说法。《牛虻》对我们这一代人的影响是不言而喻的，在我的意识

中，“蒙泰里尼主教”似乎应该构成思索父子关系的某一个点，但陈村却擦着边就走过去了。他大约从一开始就不喜欢那种撕心裂肺式的煎熬。

陈村的成名作是随后发表在1980年《上海文学》第三期上的《我曾经在这里生活》，这篇小说当年曾感动得我热泪盈眶。我以为，知青小说，自它，才有了良性的开端。相对它而言，那些血泪控诉，或者虚伪的“英雄主义”，实在都把我们曾经的青春岁月写得太廉价了。“我曾经在这里生活”，一个多好的基调选择啊，这个基调中包容了全部的辛酸苦痛与温馨难忘。辛酸中的温馨，欢乐中的苦痛，纠缠一起，才合成真实。这篇小说与之后的《蓝旗》，在知青小说中的重要性，就在于这种基调的确定。1980年，张承志还没写《绿夜》与《黑骏马》，史铁生写《遥远的清平湾》，则是1983年了。

我特别喜欢这篇小说中，这样概括我们的青春——

我们活着，活得像长江一样古老。

我们活着，活得像长江一样年轻。

它的结构其实并不新奇——“我”回了上海，她，留在了安徽，“我”把她留给了“大树”。等“我”从上海再回到这里，当年的音容笑貌仍历历在目，“我”在对她的等待中。一直等到深夜，小女孩突然从蚊帐里探出脑袋，不沉重地说，“妈妈死了，就睡在大埂下”。然后，“她”的声音就浮现在耳边，“她”告诉他做了一个梦，他们躺在河滩上，数天上的星星。再然后，没等天亮，他悄悄离开，找到了她的墓。女孩带着小狗到他身边说，“舅舅，爸爸让我送送你”。写得干净简洁。

最后是感伤的结尾——

孩子和狗一前一后朝村子走去。

我走上大埂，向远处的村子挥了挥手。我不敢肯定，大树是不是在望着这里。

坟前，烟仍在飘着。

这篇小说，已经展示出陈村出色的，以节制叙述营造空白，在空白处呈现动人色调的能力。他已经开始用很值得回味的长短句交叉着叙述了。印象中，陈村是最早向我推荐海明威的，他也是最早将简练的剪裁与所谓的“电报体”用于自己创作的。我查了一下，上海译文出版社编辑的《外国文艺》1979年第四期（8月出版）才介绍海明威，刊登了海明威的《乞力马扎罗的雪》等三个短篇。陈村这篇小说写于这一年的10月，那时他就意识到，小说其实是靠叙述方式的组织来营造氛围，扣动人心的。

《我曾经在这里生活》使全国编辑都注意到了陈村，我是其中之一。陈村因此就成名了。八十年代，文学是精神食粮，北上广的文学杂志不断在引领着文学潮流，全国人民都拥挤在文学小道上，一篇短篇小说被人人传诵，就脱颖而出了。那个年代，成名的方式，与今天很不一样。

紧接着，陈村在《上海文学》发表了《当我二十二岁的时候》。这篇小说中的“我”是个清纯少女，陈村借她对“爱”的迷惘来阐述概念——面对母亲再婚，男友和平告诉她一个“蚕为自身发展，要一次次蜕下死去的皮”的概念。她自己的选择迷惘，还有一个“艺术是生活点缀，还是生活寄托”的概念。那时的陈村沉浸在古典音乐的热情中，这篇小说中的“我”所面对的和平，是一位乐队中的小提琴手，所谓“提琴夫”，整篇小说基本由古典音乐符号联结——从海菲茨到德沃夏克的《自新大陆》，再到贝多芬的小提琴协奏曲。最后结尾，“我”要靠贝多芬指引，走过迷途——“听听贝多芬是怎么说的”。

陈村在这篇小说中显现出他写精辟对话的能力，尤其是那种简短对

话的推进，但失之于概念。陈村其实不擅长在小说中表达概念的，可他又确实有一针见血的能力，他的精短杂文因此写得漂亮，杂文其实更好寄托这些见地。

《我曾经在这里生活》与《当我二十二岁的时候》，都是他大学时代的作品。大学毕业，离开校园前，他还写了一篇很好的散文《大学：风俗画》，记录了“年轻教师年龄没有学生大，工资级别没有学生高，工龄党龄没有学生长”的“文革”后第一代大学生生活。那时我喜欢用“毛茸茸”来形容作品里的鲜活气息，这篇似乎信手拈来的散文，生机勃勃，豪迈而饱含青葱气息，当时却因为写到“教学楼是不完整的，宿舍楼是不完整的，图书馆是不完整的，食堂是不完整的……”而连遭两个刊物退稿，直到转给《百花洲》才得以发表，发表后收入了《新文学大系》的散文卷。

我第一次见陈村，记得是1981年参加《青春》与《钟山》举办的太湖笔会后到上海，依据通信地址去登门拜访。具体情景记不起来了，只记得他当时住在遵义路的天山新村，在上海市政二公司职工学校当语文教师。只记得他懒懒的、很淡淡的样子，答话似乎都要迟疑一下。不熟的时候，他的话很少。那时，《中国青年》发起“五四青年文学奖”征文，我期望他能参加，他答应了。后来，1982年春天，我们选择在桂林办一个创作班，邀请他，他脖子上挂个相机就来了，他喜欢摄影。我们从此就成了很亲近的朋友。

2

八十年代，笔会与创作班培养了一拨拨的作家。那时，各地的作家协会，各刊物基本都通过办笔会，培养自己的作家。《中国青年》为“五四青年文学奖”征文在桂林办班，是1982年3月。我同事陈端民的

先生在当时的卫生部工作，帮我们安排了南溪山医院招待所。南溪山医院紧挨着南溪山公园，绿树成荫，那时还是部队医院。

现在回想，那时我们多有年轻的资本啊。那一年陈村不满三十，虽已患上强直性脊柱炎，腰初显不好，外表却还强壮。参加创作班的，除了他，还有湖南的张新奇、叶之蓁、晓宫，江苏的赵本夫、徐乃建，江西的金岱，北京的肖矛，广西的李逊。韩少功那时已在湖南省总工会的《主人翁》杂志当编辑，请不出假，创作班快结束了才来欢聚一下。陈建功北大毕业后分配到中国作协工作，也分不开身，他向我推荐了肖矛。

我们的创作班其实就是把人圈起来写稿子。张新奇是韩少功的同学，1981年在南京《青春》杂志上发表诗意横溢的《那绿色的村寨》，显出极强的文字功底。金岱也是在《青春》上发表《船歌》成名，那时《青春》的发行量几十万册，形成了一个南京青年创作群，徐乃建也是这个群的成员。她被称为这个群里的“第一才女”，她的《杨柏的“污染”》最早写知青点里单纯亲和的集体主义，如何经现实中的“自我教育”，分裂成一个个赤裸裸为己不择手段的个体。晓宫与李逊是我从《中国青年》来稿中发现的，那时的来稿，积压一周，就会在办公桌上堆积如山。而叶之蓁、赵本夫，那时刚发表《我们的建国巷》与《卖驴》。将这样一批作者圈在一起，我对征文的质量信心十足。

笔会的好处是，日夜厮混，有充足的时间、精力交流书目，切磋天南地北。招待所有阳台，通向一间间房间，作为监工，我的任务是串联他们彼此谈构思，彼此启发。我们也穿街走巷，去吃桂林米粉与马蹄糕，那时桂林满街的小饭铺前都养着穿山甲。我们也沿榕杉湖散步到疲惫，去南溪山、象鼻山看石刻，坐在靖王府的古城下、大榕树下聊天。李逊是向导，他是桂林本地人，在桂林一所学校当老师，年纪最小。我们也一起坐船去游漓江，与《上海文学》的赵自与杨晓敏同船，他们闻讯专门赶来，杨晓敏那时是《上海文学》最能干的编辑，陈村的“监护

人”。

这个创作班里，显出深沉的是徐乃建，她的话最少，随身带着一本索尔·贝娄的《洪堡的礼物》，已经关心存在主义。李逊的话最多，他传播各种新潮信息，都会欣欣然。张新奇是最温和的，他与叶之蓁一个房间，气质上却更接近徐乃建，两人一有空就打羽毛球，来往极默契。陈村与金岱同房，讨论得最密，陈村也爱谆谆教诲肖矛于深夜。印象中，构思阶段，最纠结是金岱与肖矛，金岱是确立了构思，纠结人物境界的落点。肖矛则不断更改题材，她原来下乡在一个采石场，生活素材丰足，苦恼于结构。徐乃建就告诉她，一定要惜用素材，“那都是你的血啊”。陈村、徐乃建都是成竹于胸的，胸有成竹意味着，他们不需听他人意见的，表面听取了，也不会采纳的。

这个创作班，独陈村的写作是不纠结、不焦虑，不费劲的，他有太多信马由缰的才气。他申请体验生活，上午到手术室去看医生做手术，去了好几次。他还屡次与张新奇、肖矛密谋要去张家界等处玩，都被我断然阻止。我的工作是，通过每天交流，给他们些建议，控制其写作，逼出最好的稿子。

在桂林相聚二十多天，奢侈难得。李逊先写出《走过黑暗》，写一个参加自卫反击战的士兵，如何走出伤残与失明的黑洞，用了时髦的意识流手法。金岱交出了《雨夹雪》，在现在时与过去时穿梭，也用了意识流。写一个类似“谢慧敏”的大学生班长的精神蜕变，挣脱了虚伪，又苦恼于如何找到真挚。李逊的小说其实写得浅薄，却非常符合《中国青年》的要求，很容易就在送审中获得了好评。金岱的小说多层次纠缠，其实要好很多，送审中，反而被认为“晦涩”，记忆中让他修改得很辛苦。

再然后，徐乃建交了《在父亲的屋顶下》，写经济上无法自立的回城知青，在精神自立要求中淡淡的感伤，也符合《中国青年》需求。陈村刚开始按《中国青年》副总编辑秦浩的要求，交了一篇应付的《教育

纪事》，被我毙了。我说，你别管那么多，就写你最想写的，他就写出了《花狗子嘎利》。他说，这是被我监工逼出来的。这也许因为，他本不愿“用力”写作，这一篇是硬让我逼着出够了气力。当时我不断对他说，“写得长点，越长越重越好”。他后来说：“因受你压迫，方知写稿笔会的风险。后来再不答应参加要立马交稿的笔会，不上当了。”

《花狗子嘎利》是全景深入叙述“我曾经在这里生活”——写雪天迷路闯进门的小恢，写村里读过书狡黠世故的四八子，写同样读过书却腼腆质朴的来喜，写来喜的父亲，憨厚的倔老头后朝，每个人物都浸泡了真情，质朴感人。那条忽前忽后跟在身后，“什么都看见了，什么都听见了”的花狗子嘎利，联系着所有的经历。最后，嘎利死了，“我”走了，“当我能抬起头来看你时，这块曾被我千百次诅咒的土地，竟是这样美丽！”它是当时写得最好的知青小说。陈村外表感情流露不多，其实是最讲情义的。这篇小说中，他的长短句已经用到炉火纯青，令人回味无穷了——

微弱的天光下，河是亮的，路是白的，路中黑黑的一团必定是牛粪。

我比她高明吗？只能在给队长点烟时，拿火柴的手放得低些，让他鞠上一躬，从中品出阿Q的满足。

写得多好啊。那时我拿着他的稿子，像拿到了宝贝。没想到，我的上级认为，“基调太灰暗了”。标题也不行，“五四青年文学奖不能以狗做标题啊”。真是一瓢凉水。我于是只能说服陈村修改，好在我们已经成了好友，他以宽容的姿态与我商议，借小恢要扔掉的那件衣服，将标题改为《蓝旗》，增添了些议论，将调子扭过来。我们称之为“打补丁”。

“五四青年文学奖”最后成立了评委会，丁玲、冯牧、韦君宜、王

蒙、刘心武都是评委。韩少功的《飞过蓝天》、王安忆的《庸常之辈》、陈村的《蓝旗》、金岱的《雨夹雪》都获了奖。陈村的《蓝旗》，我以为是知青小说中一个重要的里程碑，遗憾的是它没能获得这一年的全国优秀小说奖。陈村的叙述基调，大约也很难获奖。

这个征文当时构成的影响，使文学界刮目相看，这是我真正成为文学编辑的开端。

遗憾是张新奇和叶之蓁最终也没能交稿。肖矛交了稿，印象中不成熟，未通过，后来她修改后发表在《上海文学》上。肖矛后来写电影剧本，她最有名气的编剧，是给田壮壮写的《蓝风筝》、给李少红写的《血色清晨》。

3

陈村只写了三部长篇，只有最后一部《鲜花和》篇幅略长。我说，你比安忆懒多了。他说，yes，她专心。三部长篇中，《鲜花和》1997年写完，《住读生》与《从前》都写成于1983年。1983—1985是他写得最多的两年，像是积压的才华拥挤着要喷涌。《从前》只用两个多月就写完了，当然，篇幅也不长。陈村的小说，纠结也在你不易察觉处，因此好读。他不愿写长，写累，除非被我逼着。那时他的腰还好，急于要四处去跑，他喜欢山水。在我看，他的身体，其实被让自己折腾坏的。

这两个长篇都写得笨，写得实在，还不会用很少的素材繁衍，不会掩藏自己的隐私，写的都似他自己，好像急急忙忙就要将自己的履历先交代一遍。因此，仔细分辨，其中就有窥探他的乐趣。比如，他喜欢《约翰·克利斯朵夫》，是以克利斯朵夫为路标，为价值观；比如，明白了他答话略迟疑，是因他“习惯了想一想，希望找到更恰当的字

眼。”其中很有意思的，如“你坐下来什么都行，站起来没一样是我对手”，这是《走读生》中，“吃巧克力长大”的吉小莉说的。

先写的是《住读生》。写那些各自性格凸显的同学，都带着暖暖的态度。陈村对人是善意的，很少挑剔，想到都是他人的好处。除非是令他憎恶，憎恶到要挑他奋起决斗的人物，他才会倾泻所有的恶毒。这是他好战的另一面。青壮时，他是好打架，会打架的。

他的同学们，那个乡下有病妻与三个女儿重负的“老大哥”，那个精打细算为获未婚妻欢心的“老汤”，男友远走他国了的祁小妹，隔着年代仍深情注目着怅惘着的“老逻辑”……都染着淡淡的悲凉。陈村自己，就是“木木”吧。不知他为何要用这个伤感的名字。屠格涅夫小说中，它是那个扫地的聋哑人相依为命的精神支柱。聋哑人最后到酒店给它喝了一碗肉汤，然后把船划到湖心，在它脖子系上砖头，临终了，它还信任地朝主人摇着尾巴。

小说中，感人的就是那种软软的，写同学、老师的态度——“支出之源”仅“几元助学金”的“老大哥”，见到看门老陈的捐助筒，就把兜里能掏的钱，连同饭菜票都捐了进去。大逻辑明明已经知道答案，还要淋漓尽致在试卷上阐述自己真实的、有风险的观点。而老师因恻隐之心，会主动向悲戚的祁七妹漏题，会主动庇护“大逻辑”的政治表白。祁小妹病了，几乎全班人人牵挂；精于算计的“老汤”，也会时时内疚于自己。“大家都不容易”，这是陈村常挂在嘴边的。

他无疑是多情的。他的小说里，写得最好总是男女关系。他写男女关系，没有轰轰烈烈，要死要活，总是矜持的，暧昧的，欲言又止却又欲罢不能的。在那条医院长凳上，木木和吉小莉共披一件大衣，木木小心翼翼裹住吉小莉的身子，握着她的手。陈村写道：“要是他有权选择的话，他宁愿孤零零的一个人，根本不欠任何人的情。”他怕欠债，我也怕欠债。但男人总免不了要欠的，能意识到情总是要欠的男人，应该都会在自省中折磨自己的。这折磨，陈村是不会让你在小说里找到的。

小说中，“木木”称吉小莉为“小鬼”。陈村有日记的习惯，我注意到，桂林办班时，他就有“小鬼来信了”的记载。这个“小鬼”大约不会是小说中的吉小莉，他大约都称他真爱的女人为“小鬼”的，他有多少小鬼呢？

《从前》在《走读生》之后前溯，写他的插队，更重要的是写他最亲近的青春期朋友。他曾写过一篇《我们在二十岁左右》，写到他与小真、小松、小华、小朴、黄石，少男少女，一共六个。小真是他同学，小松是小真的哥哥，小华是小松骑车追踪来的朋友，黄石是小华给小真找来的画画老师，小朴是小松朋友“捡到的”。小松写诗，与他讨论诗歌的平韵仄韵，告诉他，你的诗没小说写得好，还不如专心写小说。小真与小朴跟黄石学画。小真与小松，一个住下面亭子间，一个住上面亭子间。

《从前》是以第一人称叙述的，小和是“我”的精神寄托——“有她，这个世界就是充实的。再远再苦都没关系，只要有一个人想着你，什么都可以不在乎”。他下乡后的依靠，也就是对信的盼望了——“有这两页纸，够我过一个愉快的傍晚了。我不认为自己对她有什么权力。我感激她记得我”。这里的“我不认为自己对她有什么权力”特别耐人寻味。

这个长篇里插队生活的叙述，其实未能超越《花狗子嘎利》。那句“筷子与鸡腿齐飞，嘴巴共猪肝一色”很熟悉，他用过几次的。与小和的关系，其实是这部小说真正的支架，最微妙，也最感人。小说中，陈村写，“我在她身上，发现了自己的温情、自信和怯懦”。在我自己想象中，小和大约就是小真吧？但她似乎永远是那个青春群体中的一员，从未独立面对于他。他们一起去苏州，去黄山，这都是真实经历。他与她，我感觉是那种隔着一定距离深情的眺望，就像舞台上的追光。这种延续不灭，穿越时光的追光的感觉，是最美的。陈村的诗写得确实并不好，但在小说中，“我”告别小和，留给她的诗，还是耐读的——

入秋了，入秋是很善于下雨的。

雨声就像深夜传来的叫声。

我不知天有什么为难，

我从窗口伸出盆子去，

我把它接过来，尝尝。

有点苦涩。

《从前》最后写到“我”的一场大病，陈村说，记述基本真实，是他当年自杀的后遗症。1973年，他20岁时曾吃了很多安眠药，终被同学与老乡送到医院，抢救过来。原因呢？他说，“看不到希望”——“农村多无聊啊”。他说，“但回来看到我妈妈的样子，就知道死不得的。”小说中，他这样描述：“含辛茹苦，担惊受怕，十九年工夫，造成了一个儿子。一夜之间，十九年的心，十九年的血，全被剥夺了。妈妈极度伤心。”

这个长篇的缺憾是写得太匆忙。下乡后第一次回家，当意识到小和不可能单独与自己在一起后，“我”的心境便省略了很多。省略了精神寄托失却后，如何变成精神遥望的，后半部就只剩过程了。

陈村1983年写了一个很优秀的短篇《一个不走运的朋友》，我不知道小说中那个因素废了自己画画的“大头”，是不是黄石原型的引申？他是时常为黄石的才华未能很好被大家认识而嗟叹的，他发给我看黄石写他们朋友的《陈泓传》，古文功底真是了得。小隐隐于野，中隐隐于市，我相信高人其实都在民间。但陈村在这篇小说中的价值观其实是矛盾的——他先告诉“大头”的妻子：“一个人尽了本分，就不能叫没出息。”随后却又认为“大头没救了”：“人所需要的东西，他差不多都有了。所以，他差不多什么都失去了。”可见他的价值观，“走运”还是指出人头地。最后，“大头”是“扇动着业已退化的翅膀，踉踉跄跄地飞

了”，陈村却让他“死在绝不想死的时候”。可见仍未如他期待，凌空而起。

那篇《我们在二十岁左右》的开头，陈村用的就是黄石的诗——

欺骗土地的人，
他将颗粒无收。
何况，我们在二十岁左右。

4

陈村读书多，兴趣面广，走到哪里都买书。记得那时候，陈建功对我说，买书比读书多，就为买所累。我和陈村都属此类。1982年陈村结婚后住到清真路，房子很小；后来搬到浦东，住房稍有改善，书都堆成杂乱。买的比读的多，就无暇归理。等九十年代再去他家，坐城铁，似乎是万科花园，房子大了，书仍然堆得满处都是，据说别处还有库存。记得当时吴斐与我感叹说，最奢侈莫过于买房子让书住了，人让书，很多面积其实买给书的。吴斐是他的第二任妻子。

八十年代上半期，陈村常常推荐我买书的。往来书信，谈得最多就是谁的书值得读。茨威格的《象棋》，辛格与海明威的小说，记得都是他先推荐的。他还喜欢抄书，曾不厌其烦手抄了《金瓶梅》“此处删去”的共一万多字，发给过我，似乎是复印版，那时还不用电脑。

各种手法的小说读得多了，新潮小说迭起时，他也经常突发妙想。比如，1986年他在安徽的《清明》杂志上发表了一个短篇《我的前半生》，当时很引人注目。小说结构是从幼儿到成年，将伴他成长的儿

歌、五六十年代革命歌曲、“文革”歌曲、改革开放后的流行歌曲歌词串联起来，中间无标点，连接成一个很有含义的时代记录。从最早童年游戏“阿三，老鹰来喽”、儿歌“小白兔乖乖，把门开开”开头，到最后的“酒干淌卖无”结束，别出心裁，很有想象力。当时陈村说，这样写法是“好白相”。他喜欢“白相相”，不喜欢一本正经。这种“好白相”的态度，其实很影响他写出有分量的小说。

我当时对歌词“接龙”是不怎么感兴趣的，作为那时代过来人，我在这些熟悉的歌词中读不到怦然心动。我当时赞叹的是《一天》的构思——一个人庸常的一天：睡眼惺忪中被母亲叫起，睁开半只眼睛，吃了泡饭去上班，这是第一天上班当学徒。走在弄堂里咯脚的碎石路，再走到柏油路上，天就亮了。顺无轨车道，步行是为省下电车票钱买小菜，时空变了。再然后，在车间里开冲床，写冲床的“匡汤匡汤”声，写午饭后在高凳上坐一会。等到电闸拉下，车床停了，徒弟将他领到面包车里，他就退休了。再走上竹头楼梯，代替母亲的已经是儿子媳妇，岁月如瞬间，把巨大的悲凉感都隐去了。优秀小说是不用表露的，这篇小说的结尾是——

> 张三举起两只手看了又看，记起父亲活着的时候告诉过自己，一个冲床工到老了还有十只手指头是非常难得的。想到这个张三就高兴起来了。

我还喜欢他的《给儿子》，用第二人称，告诫他将出生的儿子的方法，写他对插队过的乡下的感情，尤其是对老乡的感情。这情感暖烘烘的，写长江，写雨后田间的路，写稻田月色里的蛙鸣，甚至写农活，都写得那么亲切。因这亲切，一切都那么有诗意。不动情，没有情感纠缠的人是写不出这样暖烘烘的亲切的。这亲切读得我鼻子发酸，下过乡的人都有这暖烘烘的感情吧，尽管那里曾镌刻着我们多少苦痛的记忆。我喜欢这个短篇超过《我曾经在这里生活》与《花狗子嘎利》，它是小

说，也是一篇写得极美的散文。它的篇幅其实很短，内涵却那么饱满。结尾，陈村让儿子记住“父亲的村庄”，他说，“在你走向生命尽头的时候，自然也会有一两个你的村庄。人可能永远需要村庄，人在村庄中是坦然的”。村庄是精神寄付处，无论那里是贫困还是丑陋。

陈村后来生的是女儿，取名就叫“天天”。那时他爱用“天天”概括人生。除了写《一天》，还有一个短篇就叫《天天》，写一个庸常青工可怜的精神追求——在枯燥的车间里上班，骑自行车左冲右突下班回家，唯一寄托就是到文艺会堂等电影票，看一场香港电影以填补空白。最终票没等到，也没关系，还有明天呢。

他在形式上最出格的作品是《F，F，F》，这篇小说大约在现在的刊物上仍然不能发表。它以第三人称叙述，F是代称，一切都是F：F上了F次列车，去F市。住在对面的女人也叫F，也去F市。这是一篇象征到你无法，也没必要去琢磨的小说，因为F市之后还有F市，一切都是F。情节是什么呢？先是男F摸了摸胡子，发觉胡子不见了，想起自己忘了带剃须刀。他问女F：“你懂得怎么剃胡子吗？”女F就说：“办法在刀上。没有了刀，你和我都没有了，胡子也没有了。没有胡子，有刀也不管事儿。你和我都是没用的。连刀也没用。”这对话令我们读到因果，也就是存在的荒诞。然后，男F到了F市的F楼，进了厕所，无数F集体有意识蹲成一片，没一个愿意把裤子提起来。男F下决心站起来后，与女F到了旅馆，女F摆好了姿势，他却忘了该怎么干。问女F，女F说：“干得太多，我也忘了。”再然后，男F又上了火车，从找女列车员F交换臭味，想到自己“轮奸”自己的问题。说实在，过程有点累赘，但确实将存在与荒谬的理解推到了极致，处处反其道行之。比如不是脱衣服，而是在穿衣服中感觉淫荡，那时罗兰·巴特的《脱衣舞的幻灭》还没翻译呢。这篇小说写于1982年初，应该是“存在主义”与“超现实主义”好玩的混合体。这一年，袁可嘉他们选编的《外国现代派作品选》刚刚出到第二卷。这套书的第一卷就是陈村送我的，扉页上写着：“朱伟：不妨读读。”

《少男少女一共七个》是有点《麦田里的守望者》味道的。那时《麦田里的守望者》的影响面很宽，用“真他妈”也算时髦，称女孩“姑娘”，大约也是学霍尔顿的。这是一个挣脱父亲，离家到寨子，寨中男女最终各奔东西，理想中的独立无以支撑，“我”“出走”又“回家”的故事。七个名字都是胶卷：“富士”、“柯达”、“阿克发”，他自己是“三菱”；姑娘则是“反转片”、“负片”与“申光”。“负片”非得把黑弄到白才肯还原到黑，“申光”是什么呢？《麦田里的守望者》中霍尔顿有个妹妹菲比，“三菱”也有个妹妹。最后，“三菱”与妹妹有一段对话，在“他们”和“我”的认识中，走出了青春期。小说中“三菱”挖苦的本事，是陈村自己的，他爱冷嘲热讽，这后来在随笔中、在网上与敌手的纠缠中，成了他的绝活。

那时他自信满满，试过各种表达方法。我还喜欢1985年在《上海文学》发表的《初殿》，写景漂亮，用词精到，“照得人轻捷的云”，“道人一笑，笑得有阴有阳”，“月光如水，照得人湿淋淋如落汤的鸡，恹恹的”，这文字不是信手拈来，却一点不觉刻意。这组三个短篇写静寺与俗心，颇有幽昧中的吊诡。三篇中，第二篇第三篇落笔重了，我最喜欢第一篇。其中写云与光，雨与男女，蛙声、娃与萤火，有虚有实，细微处耐人回味，似有又似无，感觉就是“数枚萤火虫，一唱一和，点出山的深浅”，山便是古寺了。这种意象小说，陈村是应答阿城、何立伟的，写好真不易。

5

《鲜花和》是陈村的第三部长篇。1983年写完《从前》与《住读生》，直到1995年我准备接手做《三联生活周刊》的时候，他才开始写《鲜花和》。这十二年，他经历离婚，脱了束缚，回到自由放荡，尚未

奉子成婚。1986年后，他越来越多地贩卖机智，给各类报刊写一泄即成的专栏短文。我视《鲜花和》是这十二年五味杂陈的“反刍”——在“出城”又“进城”的过程中，思考婚姻、男女、父女本质之关系。他用十年时间学鲁迅，磨砺出刻薄的嬉笑怒骂随笔手段，来写这部长篇的一个个章节，从中能看到驾驭文字的能力已经如何之了得。

陈村的长篇小说，篇幅都不长。《从前》与《住读生》都只有十多万字。《鲜花和》勉强写到20万，后面的气力就明显不如前面。篇幅不长，不给读者以压力，是好处。但换一个角度，将本应厚的东西都消解成轻，又不好了。陈村的小说中，到处是智与会，知有所合，时时能引人相会一笑，却就难看到拙。人生其实是处处因拙而尴尬的，在陈村的小说里，这尴尬都被巧舌如簧包装起来，反唇相讥用得多了，就让人觉得轻薄了。

这部长篇的每一章都由一篇篇短文连接而成，六章总共有七十多篇，应该说，大部分都是精妙随笔，处处梦笔生花。所谓“鲜花和”，是省略了“牛粪”。“鲜花和牛粪”是小说中女一号“级级”的说法。她戏称自己是一朵“鲜花”插在了“牛粪”上。陈村这部小说的“白相”方法是戏谑这关系，他用这种方法得心应手。小说中有一个“书信”的章节，男一号“杨色”以“写信”方式，这样调侃“级级”：“你要是长在树上就非常好，可惜长在了我的碗里。你要是开放在枝头就非常美，可惜插在了牛粪上。”“长”在碗里，就只好因“提前做成了和煮烂的绿豆为伍”的“糖桂花”而不甘。“牛粪”呢？“你年轻轻就插在了牛粪上，牛粪就坐立不安自惭形秽自卑得一塌糊涂。好端端的一块牛粪插了个幌子，就不能过牛粪庸常的幸福日子了。”

这部小说里处处都是这样过分的戏谑。比如“级级”这样反唇相讥“杨色”：“现在的男人连几只放在眼皮底下也看不见的精子也要和女人算账了。送也送给女人了，送的时候倒是慷慨得很，结果一送完算起账来一五一十的。你们请客却要女人买单。”“杨色”针对“级级”的“精神

领袖”，女权主义者小雷子“级级对你有性虐待吗”的提问，答是“我想问一问，上了床不做算不算性的虐待？不了解性的构造，不学习性的技术，不营造性的气氛，干扰与破坏自家男人的性企图，算是虐待吗？”这样的语言，也只有陈村才写得出来。

小说中的“级级”与“杨色”、“毛阿”同在一个屋檐下，却最终也不是“杨色”的妻。无婚姻契约，却又成了“碗里”的——“杨色”责怪她的上级要随时把她叫走，“深夜一点钟放回来，清晨三点钟叫走”。责怪她以工作弃家庭，戏谑说“我胸前乳房也没有，却要给孩子喂食”。可“毛阿”本不是“级级”生的，“毛阿”妈本就是缺失的，抚养本是“杨色”自己的责任。没有契约，却又有实际的彼此管束。“杨色”与别朵“鲜花”私通，要警惕“级级”监控，有负罪感。“杨色”当然也监控“级级”，担心“袋鼠过去了，还有鳄鱼。”这就是“鲜花”和“牛粪”因果的本质——“你做了，就欠了”，即使不是婚姻，也有“债权”关系。

陈村说，这部小说的腔调，很多女人不喜欢。我倒是觉得，女人都应该耐心读读这部小说，也许会对男女关系，各自在家庭中的角色，会有一点反思。

这部小说里，写得最直率的是性，男人的性要求，性能力。其中多次粗俗地写到“级级”“占着茅坑不拉屎，是在浪费男人”。“杨色”这样哀叹：“上帝造男人构造那么精巧，你却当他们废料。”书中有“洗澡”一节，写“级级”面对“杨色”的企图，先冷冷地问“你洗手了吗”，再疲惫地说，“洗好到现在也有时间了，再去洗一遍吧”。洗完了，“级级”叹气说，“累得简直太累了，你怎么胃口那么好？”“你这个人怎么这么黄色！你二话不说就动手动脚，真是一点教养没有！好吧，你找点东西给我看看，不然怎么做得起来？”等到可怜的“杨色”找到“东西”，“级级”就已经鼾声四起了。这大约是婚姻男女中很典型的桥段吧？性别差异，女性往往并不认为，尊重对方的性要求是最基本的义务。小说中的“杨色”因此而牢骚自己有“产权”，使用却还需要一个Yes。

陈村在这部小说里直率到极点，就会说，性是生命之基础，人的强健本就构成了人的无耻。男人女人，本就在带着自己的生殖系统谈话，所以，爱情的“爱”是动词，是做爱愿望的包装。若包装成了目的，“纯粹没了，爱情会冻死或晒死”。家庭的本质是房子和床，是口粮，所以，偷情往往是因口粮不足，饥饿所为。小说中，“小雷子”在“女权”一节中抨击“那个臭蛋就是你们的原罪”当然对。问题是，多少女人能意识到，这“原罪”恰是生无法挣脱，需要关怀的？欲本是折磨，要不然，叔本华为何要七十多才长叹一声：“我终于没有性欲了？”

也许这部小说让女人不喜欢，就因是从动物本性，来为性求正名。如“洗澡”一节，“杨色”内心对“级级”不屑说，“洗是一种掩饰自己动物性气味的行为，我就是动物，怎么能掩饰成不是动物呢？”从“本是动物”出发，“杨色”就会感叹，现在的女人迷恋于包装，“使我们丧失了动物的忘形能力”。“忘形能力”是什么呢？做了就是愉悦，彼此就都没有负担。“杨色”的认识，“性是一个杂种，它什么都能表示，所以什么都不表示”。其实，即使动物，只要性交，就亦会有因果负担，否则就不会有占有与决斗了。况且人之为“高级动物”，总需要衣服的。不饰形，人类社会便无以维系。所以，尊重人欲本性与尊重“衣服”，恰是男女关系中无法回避的彼此因果问题。从女人的角度，“衣服”也许就比性本身更重要。陈村当然非不知动物性与人性之区别，他只不过选择了这样一种调侃男女可怜的办法，用这种表述来掩藏真相。作家都要用虚构来掩藏真相，蛊惑读者好奇的。读者的能力，就要从他的虚构中学会辨别真相。

《鲜花和》里的悲凉感，说到底还是生命因彼此冷落而彼此饥渴，以各自方式取暖的可怜。陈村在后记中说，以它“纪念我们的日常生活”。他大约想提醒每一生命都要意识到，自己与他人，归根结底都是可怜见的生命体吧。小说结尾，不愿意用“自己来敷衍自己的”的“杨色”，只能在电脑的“脱衣扑克”中，“以无害的方式”寄托自己的欲望了。这样以“无害”构成的日常生活，自然就把本来生活给埋葬了。

最终，“杨色”茫然四顾——“那么多的心肺，那么多的生殖器都在路上飘行。”

这个陈村真行。小说中他有诗一样的语言——

我们是穿着衣服爱上的我们就要穿着衣服把欲望埋葬。

我爱你啊我的姑娘，我在你的面前唱着歌儿穿起我宿命的衣裳废黜了我的阳物。这是我的更深的爱虽说有点不伦不类。我捧着你的脸吻你这是开始也是结束。

6

写完《鲜花和》，陈村决心“重新做人”。这一年，朱威廉要办“榕树下”网站，凭嗅觉找到了陈村。朱威廉找到陈村，不仅因为他在文坛有人缘，有人脉，足可召唤、团聚起一批最前沿的知名作家，更因为他在报刊上能随意嬉笑怒骂，鼓舌如簧的文字能力。陈村能写适应网络的年轻的文字，在同辈作家中，心态也最年轻。

我记得，陈村在网上初现呼风唤雨的能力，应该是最早在网上呼吁作家的版权保护。现在回头看，朱威廉当年物色陈村是非常有眼光的——陈村热衷新事物，他自己说，如果身体好，他大概不会坐在家里写小说，会开个吉普车到处去跑。这种好奇心是放下自己的专业创作，能安于在网上流连忘返、消磨厮混的前提。十年间写了几百上千篇随笔，提笔便来，又锻炼出他才思活泼如少年，足以与网上各路好事之徒花言巧语、打情骂俏、匕首投枪。而如王朔所言，一线作家没人好意思驳陈村面子的，只要陈村开口，这一辈传统作家就都可调动出来坐台站队，这就是最好的一座桥梁。陈村的鉴别力又有助于培训一个网络文学编辑队伍，通过这些网络编辑去保证园圃的良性运营，孵育出网络文学新

人。

陈村是1999年进榕树下的，朱威廉给他一个“艺术总监”的名号。那时我正在苦苦支撑《三联生活周刊》的转亏为盈。陈村的工作，一是对传统知名作家的版权购买。我最早读董鼎山先生的《天下真小》，我们曾在一起议论过作家代理人这个职业。当时我曾认为，发现了有潜力的作家，就可将其人和作品都包断下来，包断他们的版权。陈村当然没想去包养作家，他是理想主义者，只想天真地购买些优质作品，想让“网下作品朝网上流动”，搭建一个优质的阅读平台，让好作品成为哺育文学青年的食粮，以网下的佳作促网上的繁荣。但那是网上肆无忌惮的盗版时代，不仅他花钱买来的作品无法“独家”自立，他自己平台上的产品亦无法拥有“独家”的标签。榕树下因此只能是一个开放的平台。陈村的贡献是，以他之力推动了轰轰烈烈——榕树下当时成了文学青年的“延安”，安妮宝贝、宁财神、李寻欢等都是编辑。陈村策划了网络文学评奖与声势亮丽的颁奖，将王安忆、阿城、贾平凹、王朔、马原、刘恒、池莉、余华、苏童、翟永明、韩东、余秋雨等都请来当评委。陈村还辛勤主持一个叫“躺着读书”的论坛，在活泼的论辩中拓展人气。《躺着读书》本是他1989年写的一篇随笔，“躺着”是他做此论坛的定位——“躺着是最开放的姿态，躺下了，才最充分地体验到‘我’，一切都很放松”。在交流读书中“求趣、求友、求情、求知”，是他的希冀。但论坛一开，便成为各色人等的化装舞会，严肃读书者有，却未必能吸引眼球。更多是麻烦——先是“版面渐黄”，随后又是越来越异端的言论走红，呐喊肉搏不断。他就明白，面对喧闹，“开放”的姿态不行，只能贴出“陈村如何删帖”的告示，招来唾沫砖头横飞。如何看待网上的自由与公平？他是身体力行思考的。他苦心经营他的论坛，自此基本将写作贡献给了网站。

陈村在榕树下做了三年，贝塔斯曼对榕树下的诚意收购终因某个不负责任公司的搅局泡汤，朱威廉的资金链无以维系，只能将网站贱卖。安妮宝贝、宁财神等各奔东西，陈村告别。但网上玩惯了，他也难再回

到传统写作。于是，时隔两年又进了“99书城”，还是任艺术总监，又开了个“小众菜园”。“小众菜园”吸取了榕树下开坛的教训，要审批入园资格，入园了才能说话。陈村明说，他开园的目的，只是“劝诱潜水隐居的名士高人来此种菜、献艺”，也就是说，“种菜”人是他自己挑选的。菜园里有他的死党如吴亮、程德培、薛海翔；有他的好友如赵丽宏、宗福先、孙甘露、方方、何立伟、余华、叶兆言；宁财神、赵波、黑可可这些榕树下老人自然在其中。注册“菜农”中有毛尖、慕容雪村、和菜头这类网上红人及众多的民间高手，更有一位奇特“菜农”，自称“除了要吃饭其他跟神仙一样”的画家朱新建，留下许多精彩文字与绘画。就网络文学发展而言，“小众菜园”其实是“躺着读书”播种的收获，择人“种菜”与摘“菜”，其实切合了互联网物以类聚、人以群分的分众规律。这个“菜园”生气勃勃维持了十来年，在陈村履历中的重要性远胜榕树下那三年。“菜园”构成了很高的质量，遗憾是最终还是在传统的鬼节阵亡了——即使谨慎，只要讨论，就仍有越界的可能，越界就是勒令关门的理由。

陈村在菜园里也种些自己的菜，颇有想脱掉束缚回到自由文字的雄心。比如动笔写《性笔记》，从叔本华的“生殖器是人的中心”开始写起，第二篇就谈乳房。他论证“性命”之意义，但真摆出要彻底写性认识的姿态，乳房写到第三则，就已经无辞为计。从器官的作用写两性不同的性心理，真要写明白也很难，第四则就只能谈空洞的爱情了。可见，即使想“自由”，自己的心理尺度其实也很小。这个我挺期望的笔记，只写到第十篇《爱情是宽门》，便关门了。更有意思的是诗剧《长恨那个歌》。陈村年轻时就自认是诗人，有做诗人的情结。《鲜花和》中，写到淋漓尽致处，就诗文了。而他的诗，要乱七八糟乖张着才有味道。《长恨那个歌》就令我看到了好玩的味道。可惜此剧也只是胡乱好玩着开了个头，又扔下了。随意着就能写，是网络的好处。但随意便无压力，无压力便可随时扔下，这又是网络的毛病了。其实这部剧要是真能写完，会是一部好剧。杂交才好玩。

陈村是常踌躇满志的，二零零几年我到他家里，他兴致勃勃跟我说，接了一个很重要的活——帮某地编小学教材。我当时听了诧异：他如何能适合去编眼下之教材？可他就很认真在筹划，认真起来一丝不苟，又不是“白相”的心态了。看来，带过女儿、儿子，他是深感教育之重要，他本也是读师范，当过老师的。那段时间他真为此下功夫，我读他的《从百草园到三味书屋》的备课笔记，从课文背景，句式如何变化，动词如何是“句子的肌肉”，直到课文后的态度，比如如何对待动物，读完真令人感动。我们的小学教育要真能有一套这样的读本，从培养老师起，认真启迪童蒙，就会真有一个新的民族站起来。可惜，若干年后问此事，果然搁浅不了了之了。有关部门如何真能有识陈村做教材之眼光呢？

陈村就这样过了二十年。遇到才华横溢的新人，他也不遗余力地推荐，比如黑可可。黑可可、宁财神、刘仪伟等，他都为其集子作序。木心的重要其实也是他最早传播的，他最早向我推荐的《上海赋》。他是国内唯一一位以职业姿态献身网站工作的专业作家，现在主编着一本《网络新观察》电子杂志，是上海网络文学协会会长。他说，新的一部长篇还在写，这几年写写停停，要写一个百岁老人还要生孩子。他说，写作目的，说到底还是为了证明，“爷叔要写一个出来给你们看看”。争强好胜是他一直有的，这是我们共同之处，那个年代赋予的吧。

史铁生：
有限中无限的可能性

1

我是1979年，先读到《法学教授及其夫人》与《午餐半小时》，再骑车找到雍和宫大街26号，认识的史铁生。这两篇小说是铁生创作的开端。雍和宫大街26号院很小，容不得树，两间房，前后屋，有一小段轮椅通道，铁生住后屋。那时他母亲已经去世，他父亲为他阻客，还不熟时，每次都是在很不情愿的前提下，才给我开门的。

《法学教授及其夫人》当时发表在北京崇文区文化馆办的内部杂志《春雨》上，就叫《之死》。铁生那时与刘树生兄妹很近，这小说似乎是刘树生拿到《春雨》的。这本《春雨》上还发表了刘树生的《爱笑的人》与刘树华的《感情》，《感情》是我到《中国青年》后，经手发表的第一篇小说。《午餐半小时》则先发表在西北大学的《希望》杂志上，《希望》是当时办得最早的大学生文学杂志之一。主编方兢，也是到陕北插队的北京知青出身。

这两个篇幅都不长的小说，其实写的都是尊严问题。《法学教授及其夫人》中，法学教授称“之死先生”，这个“之死”来自契诃夫的《一个官员之死》，指卑微。史铁生写“文革”批斗会上，教授夫人因同情“走资派”而引发真实的恐惧，战战兢兢、唯唯诺诺，先从容不得欺骗变成陷入欺骗，后又背上难堪的符号，得了脑血栓，终因精神紧张无法松弛而死去。这个“死”其实是尊严的丧失，史铁生感慨的是一个知识群体的悲哀——他的小说之不同，是因一开始就有执着的思辨要表达，他会以执着不断磨思辨之锐利。

《午餐半小时》表面看只是描述了类似“风乍起，吹皱一池春水”的那种感觉——那些如泥塑、草芥般，本来在沉闷沉睡的空间里似乎连嘴

脸都没有的众生们，到午餐半小时才一一苏醒过来，有了自己的鼻子眼睛，真实的脸上油彩。最后，一声悠长的“冰棍儿”，又将人们从忘我中抹杀回泥塑中去。这是在低矮的老屋里劳作的最底层百姓，且都年过半百，唯那“瘫痪的小伙子”，应该就是铁生自己。史铁生说，一个人的活，是因为他还在辨别“活的是什么劲儿”。在这个黯然空间里，他有一种自尊要被淹没感。我去过那个街道小作坊，他在那里画过彩蛋，画过仿古家具上的图案。沿着雍和宫的红墙，胡同很窄，进到屋里，确实看不清人的脸色表情。最早见铁生的记忆，我就定格在他离开小作坊，与我一起回家的场景：从他那个小小工作台上下到自己的轮椅里，手提起空空裤管里那条没知觉的萎缩的腿，收拾好那些管子，然后摇着轮椅出屋。出了屋就感觉阳光格外的亮，那时胡同里还没那么多人，他摇着轮椅，膝盖上盖一件旧棉袄。我推着自行车，雍和宫红墙衬托着我们。宫里有檐角的风铃声传来，上空有清亮的鸽哨，这是他小说里常写到的。回到家，他父亲开门，他把车摇进小屋，把自己从轮椅挪到床上，他不愿别人帮忙。我能感觉到他的敏感，他不愿看到哪怕是朋友同情、安慰的眼光，这就是他的自尊。他不愿让人视他为残疾，因为，视为残疾就有安慰，有安慰就意味着不平等。他后来写过一篇短文叫《康复本义断想》，他说，康复的本义应是，使残疾人“失而复得做人的全部权利、价值、意义和快乐”。

《午餐半小时》后，他又写了《没有阳光的角落》。写一个单纯、天真的女孩王雪像一束强光，照亮了这个本无光照的低矮作坊。当初读这小说，被感染的是其中的歌声——舒伯特的《菩提树》，伊萨科夫斯基的《灯光》，还有《老人河》，都是《外国民歌200首》里的。那是在各地知青中都流传很广的，音乐出版社五十年代出的一本老书。铁生没残疾前本是喜欢唱歌的，小说里的王雪说他是男低音。但残疾后，我只看到他自我释放的那种憨厚的解嘲般的笑。《没有阳光的角落》里写得最传神的是王雪那“格格格”的笑，“原来人可以看见自己的鼻子”，她“轻轻晃着头找鼻子”。我想，这一定是铁生凝固的少年记忆，因这笑，这女孩一下便跃然纸上。这女孩特别不愿意“我们”说“你们和我不

一样”，史铁生在小说里强调“我们”“以攻为守式的防御”，对尊严的保护，是他最早创作的主题——“既然灵魂失去了做人的尊严，何必还在人的躯壳里滞留？”那时他的内心还不足够强大，所以他要求“一切肉体生而平等”。

铁生的早期小说，大家都觉得好，都希望能经自己的手，在正式刊物上发表。当时我在《中国青年》，先递交《午餐半小时》送审，部主任深表遗憾说，“调子实在太灰暗了”。又递交《没有阳光的角落》，当然还是摇头。那是多青春的一篇小说啊。结果，先是1979年的《当代》，在创刊第二期就发表了《法学教授及其夫人》；后是1980年贵州的《花溪》发表了《午餐半小时》；再是陈浩增到中国青年出版社的《小说季刊》后，发表了《我们的角落》。我经手，1982年在《中国青年》发表了《绵绵的秋雨》。

《绵绵的秋雨》写一个到了美国的游子回乡，在绵绵秋雨的背景下，面对一个被欺骗的母亲。她儿子在“文革”武斗中被打死了，却一直骗她是烈士。我喜欢这小说里同样凝固般的夕照下那片面对着儿童游乐场的沉静的柏树林。铁生的小说、散文里，魂牵梦绕着这片树林。我觉得小说里那个母亲就是常痴痴地到地坛找他的，他的母亲。因为这小说与他的第一篇散文《秋天的怀念》几乎写于同时，那是他篇幅最短，也最感人的文字。

《绵绵的秋雨》里贯穿着一首美国民歌《梅姬，当你和我年青的时候》，这是《外国民歌200首续编》里的。这首歌里能感知到铁生深藏的情意绵绵。这小说里有鸽哨与雍和宫的风铃，以此为伴奏，写到“我”对往事的“恨悔”——十四年前因为胆怯，没爬上楼顶，导致了“大勇”的死亡。写这小说是1981年，十四年前是1967，那个武斗中的故事当然是虚构的。七年后，1988年我编《东方纪事》杂志，铁生给了我一篇《文革记愧》，写到他一直不能释怀的“愧”是，1974年因为B拿来了手抄本，他读过并抄过后，传到C手里事发，殃及池鱼。他写他在

考虑应对中如何“一次比一次胆怯”，终因不能担当而向警察交代了将小说传递给他的B，还写他内心保护自己谴责的过程。1988写1974，也是十四年，看来这事在铁生心里真盘桓不去。他外表豁达，其实内心对自己很严苛。经历过那个时代的人，大约谁的内心都会有这样那样的愧，而真将其为深深刻痕的人大约也少之又少。铁生是一个活得太重的人，他宽恕别人，不宽恕自己。

2

1982年10月，铁生在《丑小鸭》杂志发表了一篇冷到骨髓里的短篇小说《在一个冬天的晚上》。一对迷失了方向的残疾人，在寒冷的胡同里，从傍晚一直走到天黑。女的是侏儒，抱着一个太大的饼干筒；男的拄拐，提着一辆儿童车。买儿童车的时候，女的把书包还丢了。小说里一直是两人的对话，以对话交代氛围——女的似乎一直在哄那个男的，他们想要一个孩子，希望自家和别家一样，也能有天伦之乐。自己不敢生，怕遗传基因，想领养一个，这是约好了去看孩子，满满一筒饼干与儿童车是对期望获得的孩子的寄托。两人对话的磕磕碰碰，都是为了表达内心不安。不安什么呢？女的说：“要是要个小一点的呢？”男的说：“那不还是要长大？”他们怕自己的残疾吓着了孩子，这才是冬夜胡同里绕来绕去都绕不开的寒透骨髓的问题。他们期望饼干与儿童车能掩饰这问题——“只要咱们真心待他好……”但最终，找到了那地方，终还是避不了赤裸裸的现实——那青年妇女正好带着孩子，在责怪声中出门。帮他们张罗的“老石”的丈夫就对“老石”说：“你不该告诉她，换了我，我也不愿把孩子给两个残废人。”这现实是不能面对，却又必须面对的。我后来才知道，这小说里那个绕不开的问题，其实是史铁生自己的。那时他还期望着的恋爱尚未结束，他所要面对的，是他心爱的，照亮这“角落”的“王雪”的父母能否面对他的轮椅？那时他还期望着能有超

现实的爱，就像小说中那对夫妇“只要咱们真心待他好……”的希冀。哪怕他心里清楚这希冀虚假，靠不住，也仍是一种期待。

《我的遥远的清平湾》几乎是与《在一个冬天的晚上》同时期创作，构成了冷暖对比。我不知道铁生当年写作的时候，这暖是不是心里的一种支撑？《我的遥远的清平湾》的结尾，到医院来看望他的同学，捎来一张白老汉用留作过年的十斤好黄米换来的十斤陕西省粮票，让他治病用。他专为这张在北京本不能用的粮票，写过一篇小文《人间》，充满感情地说：

> 前些年，您知道它对一个陕西农民来说等于是什么吗？也许等于一辆汽车，也许等于一所别墅，当然，要看和谁比。不过，它比汽车和别墅可重要多了。为了舍不得这么张小纸条，有时会耽误了一条人命。

这“人间”是他当时一种心理依据。小说里说，白老汉儿子的病，就因为舍不得给大夫送礼耽误了——当时，就是“送十来斤米或者面”的事。

史铁生是1969年1月下乡的，比我晚了四个月。他下乡其实不到三年——出现病症后，1971年9月就回京了。“清平湾”交织着一种复杂的情感——他的残疾，有可能就与这不到三年的劳作及牛棚生活有关。我曾问过他，腰到底是怎么出的问题？他说，放牛时候有时就在地上睡了，可能是着凉，寒气累积多了，也可能是基因里本身就埋伏了的，医生都说不清楚。他插队的照片，和1978年我见到他时很不同。那张头戴白羊肚巾抱着初生牛犊的照片，浓浓的眉、浓浓的胡子，完全像个陕北农民。疾病对一个生命形态的改变，真令人感慨。

但那些有可能种下祸根的日子，在铁生的笔下，却写得那么浓厚安静。他写牛棚之夜的静谧，远山就如剪影，牛的咀嚼声与虫鸣混合在一

起，白老汉的絮叨与留小儿童稚的询问就像摇篮曲。作为知青作家中的一员，他的小说里，主角是白老汉与留小儿，而不是“我”，因为“我”只是过客，他们却祖祖辈辈都那样在那儿生活。他的插队故事，更详尽记录在后来，1986年初发表在《钟山》杂志上的中篇小说《插队的故事》里。那是1984年北京作协帮他回了一趟陕北后，他对知青生活的答卷。小说前三分之二写“清平湾”，在白老汉之后，更深入写那里的人在他眼里“哀壮”的生活——房东“疤子”生了七个孩，为生计下井挖煤，一天才挣一块钱。他婆姨，明娃妈则纺线织布，榨油酿酱，日子也就一天天过下来了。明娃得了心脏病，治不好，明娃妈说不能让他这辈子连婆姨都没有，就花尽可怜的积蓄给他娶了媳妇。第二年明娃死了，讨不起媳妇的瞎老汉收养的随随就收留了他的媳妇、他的儿。在铁生的答卷里，“我”和知青们的插队生活，其实只是这块土地上一段自己难以忘怀，自恋着慰问自己的插曲。他与我聊起过那些放大了知青苦难的小说：“说咱们苦？比起那里的人，咱们算什么呀？”

《插队的故事》用后三分之一写旅途，没下过乡的人大约会觉得结构有点奇怪，下过乡的人，则能理解那些年旅途意味着什么。过年前挤上火车兴高采烈地回家，过完年满带各种吃食，背着沉重的旅行袋，再挤上火车神情黯然地回乡，那时全国各地旅途上，奔波着多少知青？找不到旅馆，在火车站里拥挤着过夜的；盖着黑油油的爬着虱子、跳蚤的被子，挤在大车店里……这后三分之一，不仅因旅途在知青记忆中所占的比重，大约更为了“已经留在黄土高原上的那一个”，他要表达的是命运。

作为同龄人，我们都无法回避对那段经历价值的质疑。《插队的故事》最后写到1985年他回“清平湾”，说那窑成了仓库，“那群吵吵嚷嚷的少年都到哪去了？好像根本就没来过，好像他们还在窑里，睡着懒觉……”这小说我是读一遍感伤一遍的，我见过他们住过的窑洞破败的照片，毕竟窑还在。而我回东北，知青点的砖房与老乡的泥房，都连残垣都找不到了，只剩下一片齐腰高的荒草。尽管这样，我们还会去寻

找，沿着那条已经荒芜的路，去找那片曾经的麦场。我们在那里扛着一百八十斤的麻袋上跳板，曾经的十六岁、十七岁，多少人的腰就落下了病。我们去找坡下那口遥远的井，从那儿挑一担水到宿舍，学着来回换肩膀，得负重二十分钟。除了铁生说的受苦，那段生活的价值在哪里呢？我们创造的是价值的负数，在铁生的陕北，种一亩地只收七八十斤粮食。我们在东北，机械化换来的也是极低的亩产，且每年冬天为取暖，不知要烧掉多少荒原上的树。这些树如果当年不被我们砍掉，现在是绵延的森林。那么，我们到底收获了什么？仅是最宝贵的年龄，曾经在那里生活，留下了青春的见证吗？我想，我和铁生一样，最终才体会到，这段生活的真正价值，是让我们感受到了，在那遥远的地方，还有那么一块土地联系过我们，还有那么一些人祖祖辈辈在那样生活。它让我们真正懂得了人人“生而不平等”，因懂了“生而不平等”，才懂了，有了柔软的同情心。

对铁生而言，这段生活重新思索的感触，其实是说服了他自己：既然牛生为受苦，人也一样，就不必为受苦鸣冤了，无非是受苦方式不同而已。同样，既然“人不知道被命运安排在哪儿”，必各有命途。既然命好命坏的概率均等，也就不必抱怨不公了。这时，他已经觉得，坦然面对自己的轮椅，才是真正的自尊了。对他而言，从自悲为辛酸的人生中走出来，真不容易。

3

1983年我从《中国青年》到《人民文学》，铁生给了我一篇《足球》，这是他的小说第一次在《人民文学》发表。这个短篇写两个残疾人摇着轮椅去看球赛，两个人只有一张票，赌的是体育场门前有没有台阶。如果有台阶，拄不了拐杖的那个就进不去，只能让给另一个。小说

还是一直写两人边摇轮椅，在路上边歇的对话：要是有两张票就好了。聊的都是我们年轻时那一代的球星：济科、苏格拉底、罗西、普拉蒂尼、鲁梅尼格、马拉多纳。那是一个鲁梅尼格像跨栏般飞越阻挡、马拉多纳像闪电耀亮球场的年代。铁生是太爱足球了，他说足球之好看，就在速度中身体的对抗和即使踢到最后，也还有悬念的命运之力。那年代犯规吹得还不那么严，铲球凶狠而球星的腿更有力量；那时也没有那么多假球揭露，竞技还熠熠着神秘的光辉。其实，他是因自己的腿而羡慕那种风驰电掣的。那时他爱聊“测不准原理”，对金观涛、刘青峰他们编的《走向未来丛书》中的《现代物理学与东方神秘主义》、《上帝怎样掷骰子》感兴趣。

其实，那几年他的小说，不断在探讨的，是活下去的理由。这些理由，无一篇不饱含辛酸。

刚开始，写得好的是他第一个中篇《关于詹牧师的报告文学》。读书多了，有了学识就好高骛远，偏偏唱诗班的经历影响了他，去学了神学。当上牧师，就遇到新社会；退出教会进了小学，又怕耽误了前程辞职；最后成了一个精通英文却平庸的传呼电话员，一身书卷气无处消磨，空有志而终无成。这小说，我读到更深刻是消磨的悲剧。小说分上中下三集，中集写他们讨论“黑色幽默”，篇篇都避不开经历的真实，那年代的荒谬造就了辛酸的幽默，铁生也有意表露了一把各种形式的玩法。八十年代前半期，文坛上形形色色的写作形式表演，他从内心是不屑的。詹牧师最终是在小说集出版的欺骗安慰中死去的，他一生都在追求价值感，为这价值感消磨自己。

紧接着写《命若琴弦》。故事其实是概念的——黄土高原上老少两个说唱人。老瞎子年轻时曾心动于女子，因心动就哀苦自己命运，期望有朝一日能看到光鲜的万物。他师父临终时就告诉他，三弦里装着他没用上的药方，弹断一千根琴弦，就可拿出药方去抓药，达成看见的愿望。弹断一千根琴弦当然是修行过程，师父告诉老瞎子，命就在那几根

弦上。老瞎子以五十年翻山越岭卖唱，等到终于弹断了一千弦，取出那药方，其实是一页白纸，一无所有，连目标都没有了。小瞎子是老瞎子的徒弟，小瞎子也为一个女子动心，终为她嫁走而痛不欲生。老瞎子就又告诉他，药方装在了三弦里，你要弹断一千二百弦，就能拿着药方去治好眼睛。其中概念是，“人命就如琴弦，拉紧了就能弹好”。——目的其实是空的，但有悬念，就还有心弦，虽然那仅是虚设。陈凯歌喜欢这概念，后来就把它拍成了《边走边唱》，顾长卫的摄影，黄磊演小瞎子，许晴演那女子。电影拍完已经是九十年代初，陈凯歌把本来小说概念之虚全拍成了实——女子真对小瞎子动心，最后就只能自杀了；老瞎子是“圣”，本来镇着黄土地上烟尘滚滚的民众，却也有自己的欲。陈凯歌眼里的生命都是欲，虚变成了实，命弦那点苦涩的感悟就全都给破坏了。

辛酸到入木三分的，是《原罪·宿命》。这两个短篇，第一篇写“我”眼里的“十叔”——从脖子到脚，全都动不了，躺在那里，“甚至觉得被子下没有身体”。或者说，灵魂在飞，肉体却死了。“十叔”的小屋里，高墙有一扇小玻璃窗，两面墙上挂着互相对着的七面镜子，“十叔”就通过镜子反射，看窗外远处景象，在给“我”等的讲述中丰满他的世界。比如，镜子里他能看到远处楼房某个阳台，他一天天看阳台上有个女孩在渐渐长大，从等待母亲，一直等到有个小伙子进了她家屋里。再比如，他看到那座楼的某个窗口，晚上从不亮灯，有一晚有月亮，才看到屋里有人，从此天天看这人在黑暗中不开灯。那楼是他眼中唯一的世界，“十叔”告诉孩子们，他说的都是神话。终于有一天，他家帮工做了一辆车，和“我”等一起，要推他去看那楼，却绕来绕去，总接近不了。路上遇到每天在窗外唱歌，他想象高大而走遍世界的那个人，其实却是个瞎子。从此，他就拆掉了所有的镜子。铁生通过这构思，要说的是，“人信以为真的东西，其实都是神话”。不知他为什么要称这样活在想象的世界里是“原罪”？

第二篇则写“我”在拿到了护照、签证、机票，准备出国留学的得意

忘形中，在一个美好的夏夜，因“晚了一秒钟或没能再晚一秒钟”，骑车轧到了一个茄子摔出去，刚巧被一辆开来的车撞成了瘫痪。成了瘫痪他就执拗地想，为何造成这偶然？比如之前在一个小饭铺吃了一个包子，如果不是只剩这一个了，就错过了那时间点。再比如，如果那晚没去看歌剧《货郎与小姐》……那是阿塞拜疆的一部轻歌剧，“文革”前演出，是李光曦唱主角。后来又推翻了这种偶然追究，他告诉自己：“在我骑车出发去看歌剧的时候，上帝已经把莫非的前提安排好了。”

这两篇小说写成于1987年，我觉得好，却无法在《人民文学》发表了。那时我闲暇到无所事事，骑车满城跑书店，有时闷了，就到雍和宫大街找铁生聊聊。他要是不在家，我就去地坛找他。记忆中一直停格在夕照里，我们边聊边随他的轮椅回家的情景。我记忆里，他似乎就是融于此地的，每次在这里见他，他都是神清气爽，嘴上是标志性那种憨厚的笑。我一直相信地坛与他是建立了某种关系的。他后来写《我与地坛》，说这里是“可以逃避一个世界的另一个世界”。他说，《原罪》中写到的那个歌者，其实是他在园中常遇见的一个小伙子。而那个“十叔”看着她长大的小姑娘呢？我能理解，他是如何在这里，于雨后满园草木的竞长声中，苦苦思索“生而本不平等”；如何在这里，在对游乐场上孩子们欢笑声的呆滞凝视中，找到抚慰自己的理由。在那些阅历无穷、伛偻着无须言语的古柏面前，才懂得了人生其实是如何不足道，是地坛的气场抚平了他心里的伤痕。九十年代初，我曾经为了写他，专在一个冬日的早上独自到地坛来寻找此地与他的关系。我在那些千年老柏树边，看到了别处草木早已枯零，唯这里似有地暖，阳光下还是一片青绿。那青绿在阳光下那样宁静，宁静得真消弭了时间与空间的界限。我因此而一直固执地认为，他的身体是离开了这个巨大的气场，告别了那些千年精华铸就的老柏树，才越来越差的。可雍和宫大街那间小屋，又实在太小了，他又确实是搬进新居之后，才有了一个像样的家。

4

与陈希米相识后，铁生才真正安静、松弛下来，开始充裕地审视自身与这世界的关系。他写过一首很感人的诗，有这样的诗句：“希米，希米，是谁让你来找我的？谁跟你说我在这里？见到你就像见到家乡，所有神情我都熟悉……看你笑容灿烂，高山平原、风里雨里，还是咱家乡的容仪。”他一直说，他与希米，应该是早已相识了的。陈希米是西北大学毕业的，他的第一篇小说就发表在这所大学的校刊上，那时陈希米是数学系的学生。他一直说，陈希米是来找他的，寻找的缘分，就成了那段时间，他的重要主题。

先是《一种谜语的几种简单的猜法》。这个谜是指，说了谜面，等于告诉了谜底，却猜不破。猜破了，亦“恍然知其未破”，是指人生。他在这小说里写到两个数字：多年来“我”的体重恒定在59.5公斤，早晨醒来的时间恒定在6：30。小说中，他按这数字找到一个电话间，以这数字拨电话过去，接电话那个笑声灿烂的，我理解就是陈希米。这真是“众里寻他千百度”，相知相遇。相舛呢？就像那个穿白裙的，曾令“我”想入非非，自杀的女医生。最后一个故事呢？“我”眼里那对少年，或曾经跑掉过的“我”与跑散了的她呢？这大约都是埋藏在他心里的东西。也许是我的直觉，我感觉，自这篇“谜语”始，铁生的文字更显清朗干净了。

随后就写了《中篇1或短篇4》，这个中篇分为“边缘”、“局部”、“构成”与“众生”四篇，彼此有时空观照上的联系。第一篇是第三人称叙述的现实悬念——一个老人晚上离开快餐店去湖边，在湖边来回走，脚印结结实实踩出了一个圆，然后睡在那儿就死了。他的背包里，人们找到一张剪掉了一侧的照片，照片上残留的女人肩膀上穿着碎花旗袍。这一篇有意思的是快餐店里的看客：男孩一直在用望远镜看，西北角的男人与东南角的女人各要了一杯咖啡。到最后，尸体被运走，快餐

店里的人都走了，就剩下男孩看到，东南角的女的走近西北角的男的说，“我们在到处找你”。如果这是一个独立的短篇，就很像是卡佛的小说。

第二篇是第一人称，从“我知道他们一直在找我”开始叙述，因为“我是个叛徒”。自从给我写那篇《文革记愧》后，“叛徒”和“怕死”一直是铁生一个执拗的思索点。这篇写，因为当了“叛徒”，“我”躲进了深山。当“叛徒”不仅因为怕死，还因为深爱着那个穿碎花旗袍的女人。这篇结尾是，“他们终于找到这儿了”。那个女人在梦中来过这里，而“他们”，应该是来杀“我”的。

第三篇转为第二人称，开头就是“你至死不渝爱着那个女人”。这篇是有意构成时光穿梭，提供的信息，一是，“五岁那个早晨，已经注定了，有个小姑娘未来要使你坠入情网”。二是，“山那边有人翻过山，会无意中带来父亲的消息”。带来的消息就是第一篇那个老人的死。而“你”和那个女人，一条无形的路早已注定。这条“路”的打通，是因“你”得到消息后决定进山，正好那女人也上了这辆汽车。山洪冲塌了桥，两人就在小饭馆喝咖啡时相遇。这正是第二篇里“我”与那个女人相遇的桥段。那段时间，他特别迷恋这种时空关系，而这种扑朔迷离绝非技巧游戏。

他的构思，“漏斗”是在结尾的“众生”。这篇第一节引了当时他热衷的一本书——上海译文出版社出版“当代学术译丛”中《心我论》的一个章节。这本书副题叫“对自我和灵魂的奇思冥想”，是一位美国计算机教授、一位哲学教授合编的一本集子。铁生引用的是波兰哲学家斯坦尼斯瓦夫·莱姆对智能社会的一篇幻想。文中，飞在宇宙中的特鲁尔答应了被废黜到小星球上一位国王的要求，帮他恢复王位。他以控制论，将人类社会设计进一个二英寸长、二英寸宽、二点五英寸高的小盒子，送给了国王。国王只需操纵控制杆，就可统治他的王国。也就是说，一个社会完全可以是一种原子设计，如果你用物理方法来看我们这个世

界，“我们的存在不也是亚原子的碰撞和粒子的相互作用吗？”特鲁尔得意地将自己的杰作告诉了朋友克拉鲍修斯，却引起了克拉鲍修斯的恐慌——把一个文明社会的永久统治权给了一个暴君，“多少血肉之躯会在这统治下永受折磨？”特鲁尔于是醒悟，决心去破坏小人国的结构，重新设计一个程序。铁生引用到此就结束了。其实，莱姆此文有意思在，等特鲁尔与克拉鲍修斯赶到小人国上空时，被惊住了。他们看到，那些生命冲出了盒子，散漫在整个星球上，和谐共处了。盒子残骸供在神庙里，国王变成了小人国上空的月亮。克拉鲍修斯于是说特鲁尔的设计，“无意中创造了一种可能合乎逻辑的必然的东西，变成了机械论的对立面”。

铁生在这篇“众生”的第二节改造了莱姆的文章，让特鲁尔将佛法输入盒子，以改造人心。结果怎样呢？等他们再经过盒子上空，里面“正值负值都没了差异，使一切数值都正趋近零”。众生毫无生气，国王也成了普通人——所有人都成了佛，没了妄想也就没了正念。他随后在《随笔十三》中专门讨论过这个问题。他说，其实，佛不过是“以一个美丽理想，帮助众生与困苦打交道罢了。因为倘若一人不能成佛，众生便未得度。众生都若成佛，世间便无差别和矛盾，也就等同于死寂。若从死寂中再升华出一个更高明的世界，有了更高明的差别和矛盾，于是又衍生出众生更为高明的困苦和更为高明的佛”。因为佛祖有一句至关重要的话：“烦恼即菩提。”

我以为，陈希米对他的影响，不仅使他有了家庭的归宿，且她对哲学的热爱影响了他。从哲学的角度，一切都变得简单了，这就是他说的，“你来了白昼才看破樊篱”。写完《中篇1或短篇4》，他写了随笔《游戏·平等·墓地》，已经这样来认识平等了：“人就是歧途，因为人是欲望的化身。”因此，“人的一切作为，正是为了快乐地消磨由一生光阴铸成的歧途。人为自己设置美丽的理想，只是更利于快乐地消磨罢了”。既然人生都是“快乐的消磨”，就都不过是“在各种引人入胜的价值体系中寻找各自喜欢的内容”，娱乐自己而已。由娱乐自己来度过“漫长

而空洞的时间”，“一切职业、事业，都是人们摆脱时间空洞的方法，都是娱乐自己的玩具，都是互为依存的游戏伙伴，所以都是平等的”。人与人差异，无非角色分配与价值刻度的不同而已，价值刻度变了，价值也就不一样了。价值就是被理解的渴望而已。

于是他就陷入这种在思辨中享受澄明的乐趣了，他有了写长篇《务虚笔记》的决心。人生是务虚，他觉得，务虚中体会的时空恍惚可能才更具人生况味。这部长篇于他而言，其实是随想随记，一个不断探究务虚关系的过程，他有足够的时间与耐心。这部书，他整整写了四年。

5

《务虚笔记》从1991年开始动笔，1995年才写完，写得很累。陈希米说，他的肾就是写这部长篇小说累坏的。

我感觉是，时间思考交出答卷后（他那个典型句式——“我生于一九五一年，但在我，一九五一年却在一九五五年之后才发生。奶奶说我出生那天下着大雪，我却不得不用一九五六年的雪去理解一九五一年。然后，一九五八年，我上了学，开始理解了一点儿太阳、月亮和星星的关系，而一九五七年呢，却是一九六四年时才给了我突出印象”），《务虚笔记》是他给出的一个空间思考。思考的缘由，就来自“姻缘”——一个男孩七岁时问他母亲，什么是结婚。他问希米：“七岁那年，你在哪儿？”希米说：“又过了三年我才出生。”他又问：“那么，那时你的父母在哪儿？”她说：“很可能那时，我的父母还不相识。”

《务虚笔记》出版后，王安忆曾写过一篇文章，说铁生这部长篇，是要“渡”此岸于彼岸。王安忆认为，彼岸是性爱，此岸是残疾人C，叙述者“我”的任务，就是将C渡往彼岸。为什么呢？因为“C走向性爱，不

能用外部的行为方式”。也就是说，“只能以思辨排除障碍”。因此王安忆认为，小说中以字母代表的人物，“无一不承担着思辨的角色，分工负责为C掘进道路”。他们“怀揣着哲学课题，都是用以证明与反证C的命题的”。安忆是从第二章《残疾与爱情》的具体情境引发出这判断的。其实，性爱是不必“渡”的，生即欲。我感觉，铁生是要在这欲的层层叠叠空间里，探究生之含义。

这部小说一共二十二章，前两章“写作之夜”和“残疾与爱情”是交代，真正开端其实是第三章的“死亡序幕”——以O的神秘死亡形成悬念空间。这是一道门，“我”叙述的人物关系是，F（匆忙赶来的医生）、O（自杀的女教师）、神秘男人（O深夜在这位寄宿者的房内被画家发现，铁生故意不给他符号）、画家Z（O的丈夫）。这道门只交代O七年前逃离前夫、满怀爱情投奔画家的过程，七年后她被画家发现后毫不申辩，几天后镇静地自杀。她是否越轨？但她的遗言是，她今生今世只爱画家。

故事于是从“我”叙述画家Z开始。第四章“童年之门”，“我”通过Z叙述的开端是，他九岁时到一座美丽小楼里去找一个女孩。楼里有很多房间，其中“有一万本书与一只猫”的书房。他推开一道道门，最后看到一个瓷瓶里插着一根白色的大鸟的羽毛，于是一辈子都摆脱不了那个下午（发生了什么是悬念）。Z进小楼要找女孩O，被女孩家人“怎么把外面的野孩子带了进来？”的责怪给阻隔了。铁生写人生际遇，就像一间间被阻隔的房间，“推开这个门而不是那个门，会走进两个完全不同的世界”。Z九岁时要找的O，被阻隔了，然后少女O就会遇上青年WR而陷入热恋，在那书房里做爱。WR后因其父海外的身份，考分优越却不被大学录取，被流放，O与他又阻隔了。等他从远方归来，他们已像在“这个世界的隔壁”——铁生小说中的说法是，“两个‘昨天’，站在一道‘今天’的高墙两边，互相能够看见，但是没有门可以相通”。此时，WR的志向已不是承袭爱情而是追求权力，他与一个显赫人物的女儿结了婚。O随后经历了草率结婚、离婚后才走向已经成为画家的Z，都是事过境

迁。那个Z九岁去寻找的，当然不是这后来走进他画室的，O只是符号。但他从她身上，却找到了过去。

这部小说，有意思就在一个个“隔壁”的组合。铁生要通过叙述者“我”叙述残疾人C，残疾人C思考爱与性，是从七岁那个“结婚是什么”的原点开始，然后九岁走进那座楼房（楼房是他小说中固定的幻想承载）。楼房里的女孩，在“我”的感觉里，是N，这N就引出另一个故事。N其实是“我”的仰慕对象，拥有“一万本书”的是她父亲，她父亲是个作家。N从女演员成为导演后，要拍恋人彼此丢失后的寻找，她丢失的恋人其实是医生F。一切都是印象的组织。F是因父母的反对而丢失了N，阻隔来自N父亲当时的身份——“如果他立刻宣布与N结婚，他父母的心脏就可能立刻停止跳动”。N因此说他，“你的骨头，没有一点儿男人”。N与O，作为符号是重叠的。这楼里的女孩应该是O？但在我感觉中是N，叙述故意含混。比如她们面对F/WR的婚礼时，情景几乎一样。O最后在古园相遇F，N也在古园里闪电般爱上过WR。

O与Z、WR，O与N，N与F的基础组合再扩展，诗人L是F的好友。诗人十岁时想追求这楼房里的女孩是T，他先以到楼边油盐店买油为借口，再以长跑的形式向T示爱。但L的示爱也没能成功，他给T写信，赶上了“文革”，T将信交给了革委会，她与L就被隔断了。随后以长跑方式向T示爱的，是Z的同母异父弟弟HJ。这当然是另一个T，另一个故事。不同故事，铁生要说的是不同的可能性，他的想象力在这个空间里充分舒展。比如结尾，L与恋人的再见，如果那夜L留宿，就等同于留宿在Z家的那个男人了。

我能想象，整整四年，一千多个“写作之夜”，铁生在夜潮汹涌中一支支抽烟的情景。我感觉，他是要将一个个、一根根印象的点、线自然联结，变二维为三维空间。除了这些符号关系，还有N或T的父母、Z的叔叔与葵林里那个成了“叛徒”的女人。他把这一对对人的命途组合在一起，这真是个了不起的结构——如一个折纸，里面折叠着许多个彼此印

证的元。铁生真是殚精竭虑，可惜读者却往往无法理解这其中的苦心——一般人都懒于随他思索，思索毕竟太累了。

在这苦苦组织的空间里，铁生想要表达什么？首先，无疑，他要强调生构成的欲，是生命的原动力，爱欲无法分离。他认为，性是爱的仪式，无论符号O还是N，都会强调“让我自己给你”，这就是仪式的意义。仪式意味着什么？N说，爱情是“你自己的心魂，是你自己的处境，是生命的一种希望”。

然后，在铁生的构思里，每一对恋人终被隔断，隔断有各种原因，都是心灵差距所致。也就是说，差距是永恒的，融合因此只能构成一个个段落，是它在不断寻找。段落是铁生一个很重要的观念。他认为，每人其实都只在一个时间段，在大空间里做小数点后的事。因此，一切都是在“我”的前提下，才成了问题。他将一个个段落组合在一起，都是无奈。

再然后，为什么从O之死开始？N在胶片复原的影像中窥见了F，F也就死了。“不知死，安知生？”是铁生更重要的观念——人本从虚无中来，人生本是“务”虚，“务”虚必然无奈。既然际遇构成片段，O之死，那个留宿男人是谁，她对Z失望的具体原因，都是无所谓的猜测。正如她与WR、与前夫都构成了片段一样，她的离去，不过是走进另一片段，“无极之维”的另一维度而已。在铁生思维中，生命是没有止息的，Z对女孩O的寻找从九岁始，O之死是否也就构成寻找的新一轮开端呢？我这样来体会，这“务虚”——朝朝暮暮、烦烦恼恼之轮回，三岛由纪夫用四部曲来构思《丰饶的海》，就显得累赘了。

6

1996年夏，我们与铁生有一次难忘的结伴旅行。那时万之在斯德哥尔摩大学，申请了一个讨论中国当代文学流向的项目，邀请了一批朋友相聚瑞典。参加者有北岛、芒克、多多等一批诗人，高行健、余华、铁生、格非等一批作家，也有陈思和、陈晓明等批评家和我这样的编辑。这应该是铁生第一次出国，国内一起去的熟人多，沿途他都显得兴奋。那时我们都感觉他身体尚好，除了大家要一起帮他抬抬轮椅，没觉到有什么不同。我们住在斯德哥尔摩一家温馨的小酒店里，推着他一起去逛街，在月色与花树下碰杯喝啤酒。开会是在一个漂亮的小岛上，似乎是社会民主党的党校。我们感慨他们的党校，条件要优越多了。湖畔几日，铁生与我们之差别，也不过是我们划船下湖去钓鱼的时候，他在岸上的阳光里向我们挥手。晚上我们聚在一起喝酒聊天的时候，希米照顾着他，提前就去休息了。现在回顾，这真是难得欢乐的珍贵记忆。这次瑞典之行后，第二年夏天，孙立哲邀请，铁生还去了一趟美国。孙立哲带着他，驾车从西海岸到东海岸，横穿了美国大陆。据希米说，1997年他的各项指标已经不好，孙立哲因此说要赶紧去。孙立哲是他清华附中的同学，与他一起下乡，是他最贴心的好友。这趟美国之旅，对铁生而言，应该是比瑞典更珍贵的经历，奇怪是他竟没有留下任何相关的文字。从美国回来，他的肾累坏了，以他自己诙谐的说法是，“忽然不走后，是‘继而不尿’了”。这是他体征衰退的开始。

因为肾功能衰竭，1998年他开始要定期去医院透析——他自己的说法是，“把浑身的血都弄出来洗，洗干净了再装回去。过不了三天又得重来一次”。刚开始透析，费用很有压力，陈希米就到处去找资助，我记忆中留下的印象，都是她坚毅的眼神。当时的透析费，使铁生对现代社会的金钱关系，有了切肤的感受——在医疗上，钱成了通行证。只要有钱，就可维系健康，没钱就只好任毒性蔓延，亲人只能眼睁睁看着这过程束手无策。他因此感慨：“人类走到今天，怎么连生的平等权利都有了疑问？有钱和没钱，怎么成了生死的界线？”

在适应透析的过程中，他开始写《病隙碎笔》。这其实是自问自答

的思考性随笔，这些“碎笔”每则几百字，每篇几十则，一气连续写了六篇。九十年代时，我读这些随记，曾感觉他似乎已经坐在澄明里，要告诉他人自己参悟的况味，而澄明本是无须赘言的。我因此甚至想劝他不如将精力凝注于小说的虚构，在虚构中体现的况味才更耐人寻味。那时我一心在自己的创业里，并不能体会，这些思索，其实是他对自己的论证。这论证，是他所谓“专业是生病，业余是写作”的精神支柱。

在《病隙碎笔》中，我后来才感悟到，精彩在对白昼与黑夜关系的认识。白昼在他的思考里是实在，是喧喧攘攘，是被肉身牵制，清晰意识到自己的有限——物质性永远有限定，所以是凡人我执之烦恼痛苦。因为自己身体拖累的缘故，他更强调白昼是“精神的你在折磨肉身的你”。黑夜呢？黑夜遮掩了实在，在冥冥中反而显示出无限，因为虚化了有限。以他的说法，在“实际之外”，“心魂”的眺望下，“我”就能跳出肉身的限制，联通“绝对价值以及无限之在”，“开出生命的广阔”了。白昼是凡间烦恼之苦，黑夜是通向“天堂”之路。他用“天堂”、“上帝”，用“神示”，都是西方语境。但他对“天堂”的定义是，“所谓天堂，即人的仰望”。他说，仰望使我们脱离实际，也就是脱离肉身的约束，因此，所谓“天堂”，是有限的此岸通向无限彼岸的“精神的恒途”。他爱用“心魂”，他说，所谓“天堂”是心魂的谛听与领悟，谛听领悟什么呢？他认为，所谓“精神”其实是一种能力的开启——“神”以浩瀚，使你看到自己渺小；“神”以完美，使你看到自身的缺陷丑陋；“神”以宽大，使你意识到需要忏悔。这就可以不再是肉身的附属，不受其奴役，可以在“神的美丽作品中诗意地栖居”了。神性在黑夜中昭然，就是指引此岸到彼岸的光，他是这样来理解“上帝说要有光，这世界就有了光”的。因此他就认为，黑夜才是白昼的“眼”，而“我们太看重白昼，太忽视黑夜”，才致使人间戏剧老是停留在白昼“表面之真”的把玩上。

从有限与无限的关系中，以黑夜支持白昼，肉体受苦差异的敏感就减弱了。以黑夜为立足点，他就认为，所谓“灵魂”，本是联通着无限，在无限中漫游，无所不在的。灵魂被囚进肉体之前，本无你我他，无分

彼此内外的。灵魂进了肉身，才诞生有限，这个有限的“我”对自身的思考梦想，才使生命有了意义。这就是笛卡尔的“我思故我在”。但他以为，这个“我”的具体梦境，是意识到自身残缺而向完美的追求，因残缺而成迷执。也就是说，生之欲本来自残缺，因感觉自身残缺才不断燃烧求之不得之欲。在这个思维层面上，所谓“健康人”与所谓“残疾人”，本质上无差异了。所谓“苦难”乃肉身迷执而生，生命的意义，便是看清苦难永恒，从外向索求转为内向，借助肉身而又要冲破肉身，这就是“受困于人之残缺的生命意义，终于看到了路”。

这样不厌其烦地以“我”而思、以“我”而问，其实如昆德拉说，是“人类一思索，上帝就发笑”。生存之事，怎么分辨都显得笨的。但对铁生而言，这却又实在是其精神支点所在。他说，“看不见而信的人是有福的”。这样的逻辑建立中，再见他，真感觉他似乎已经生活在别处了。

1998年冬，难忘是李陀从美国第一次回国，约了八十年代一帮老哥们，一起去看铁生。隔了十多年，明显感觉到中间有交叉小径，彼此分道扬镳，距离已远。大家在铁生不宽敞的家里热闹一番后，由鲍昆拍了一张合影，然后随铁生一起去吃饭。我只记得，天很冷。因为铁生不方便，就在他家旁边的小饭铺，记忆中凳子很小，大家挤在一起，各自话题彼此交叉，李陀就觉得纷乱。他以自己的立场看大家，就埋怨大家东岔西岔，颇有恨铁不成钢感。铁生是个宽厚人，那次明显对“陀爷”的语态有反感。他不喜欢“立场”这个词，不喜欢“我们”和“你们”、“他们”的划分。

之后他写了一篇《昼信基督夜信佛》，进一步表达自己对白昼与黑夜的认识。他说，我以基督的教诲体会如何面对生，因为基督相信苦难是生命的永恒处境，所以要用爱愿、救世来应对，爱是及他，是惠及他人，因为白昼不能独行。而黑夜呢？驱散白天的所执，就需要体会佛教的智慧。黑夜是独自面对宇宙广博无限，以无限小面对无限大，来体

会“我”之所在。佛教的智慧是以轮回无始无终，来教“我”从“往生”中脱“现生”之执。铁生跳出了所谓“往生”与“六道轮回”说，从无有中认识“我”生，就意识到了所谓“皈依”，是由局部有限向整体无限的引渡。这时，他就真走进“得大自在”的境界了。

7

《我的丁一之旅》是铁生的最后一部长篇，2002年动笔，2005年完成，又写了三年。丁一是最简单的符号，丁是男孩，丁一卯二是确实。铁生开头就阐明，所谓“丁一”，是“我经历的一段时期，经受的一种磨难抑或承受的一次担负”。换一种说法是，“在我漫长或无尽的旅行中，到过的生命数不胜数，曾有一回在丁一”。由第一人称“我”来叙述“他”寄居丁一的这段旅程，丁一是“人形之器”。“我”是什么呢？与器相对，是魂，但铁生用“心识”，是心志、神志。“我”与丁一，构成有趣的叙述，“史铁生”则在小说中插话，“我”称他“那史”，称丁一“那丁”。结尾，丁一之旅结束，“我在史铁生中醒来”，丁一之梦，“不过是一种可能”。

这部三十万字的小说，是在《务虚笔记》后，进一步讨论肉身，或者说欲望无奈。整部小说，都在追究性与命的关系。铁生的分辨是，心魂没有性，只有别，只不过行魂需要丁一这样的载体，才有了性别，性是身的标识，比如丁一这一旅程的命。命旅由上帝编导，引言中，铁生就引《旧约·创世纪》说，上帝以肋骨造女人，分了凹凸，但她本是他“骨中的骨，肉中的肉”。伊甸园里他们本不意识到差异，是蛇诱惑吃了禁果，才看清彼此，被上帝逐出。铁生引申认为，逐出后他们分头出发，互为寻找，就构成了生命的悲欢离合。不同的本身，构成性，在不同途径，总又期待交会，构成人生的性质。性命因此是牵系、梦想，一

段结束后，另一段又重新开始。这就是存在与虚无的关系。

《务虚笔记》开头的那座楼房和那根白色的羽毛，在这部小说里变成阿春的姐姐阿秋的素白衣裙。阿秋在那关上的门里跳舞，飘飘然的白衣裙就成为丁一欲望寻找的起点。这找经由“我”说，就是“寻找夏娃”。丁一成年后的寻找，先是在肉体的欢娱中穿梭，春光无限，心如跑马，应接不暇，铁生幽默称：“就像一部打孔机。”在人山人海中江郎才尽后，他感觉到千篇一律，认识到“别处无非是别处的此地，此地不过是别处的别处”后，逢学长秦汉，看到索德伯格的《性·谎言·录像带》，因这部影片启发才走进新的层面。这部电影对性爱本质的思考，铁生总结出三个层次。一是，肉体关系才是人与人无所顾忌，最深入的交往，是交流的极致。二，交流的极致是忘我，出了囚笼。换一角度，却是真的本我。詹说：“那样的时候，我总是不能用语言来表达感情。”也就是说，肉体表达的是言语不能表达的感情，肉体演不了假。我们古人因此称性器为“那话（儿）”，铁生称它是“素常言词难于企及的心向或意指，因此是‘名可名’、‘非常名’”。三，詹说，“问题是那种时候，我总觉得自己忍不住要说谎”。铁生解释此话是，以性为引诱的爱，注定自始至终包含欺骗，因为性的本质是优胜劣汰，优胜劣汰的本能决定了要不断引诱欺骗。他的思维，性与爱是抵牾——“性是要挑好的，美的，有抱负，有作为的，优势意味着权力。爱是要你平等地善待一切他者”。因此，“性爱如同水火，你认为水火可以相容吗？”

爱与欲，存在与虚无，多少哲人都在苦苦地寻找准确的答案。铁生的思考，人在伊甸园中赤身裸体，本与自然融于一体，无须遮蔽。穿上衣服，是为了藏——“藏进别人即告平安”，为掩饰差别。但这“藏”，又形成了隔绝。小说中说：“要是没有那堵墙，你会看到两边的人其实经常面对面坐着，甚至床挨床躺着。但你想要越过那堵墙，谈何容易？”到处是空墙之壁，因隔绝才有了“寻”之欲，真是处处相悖。那么“脱”呢？是敞开自己。敞开了肉体，心魂能否相见呢？这部小说的后半部，丁一在《性·谎言·录像带》的启发下，认识到梦想与戏剧的关

系，写了一个《空墙之夜》的剧本，与秦汉的妹妹，演员秦娥探讨戏剧中的牢笼打开。在戏剧中，秦娥才走过空墙，与那个“素白的衣裙”、丁一的初恋重叠，“夏娃才来到了娥”，成为彼此的“梦境”。

随即，问题又来了。铁生继而执拗地追问：“爱情既然是人间最美好的情感，却为什么要限制在尽量小的范围内？”于是，在戏剧中，丁一与秦娥的两性关系变成秦汉的女友萨加入的三者关系，这是将顾城在激流岛的故事搬进了梦想（小说中称“丹青岛”）。三者关系，铁生专有一节讨论“淫荡与肮脏”。小说中的“我”反问“那史”：“那由衷的赤裸，你以为淫荡吗？那无所顾忌的袒露，难道你觉得肮脏？”有关詹的“说谎”，他说：“只有真挚感人的言词可以说谎。”但戏剧毕竟不是现实。这部小说中，倒没有出现激流岛残酷的流血，但意识到戏剧与现实的深刻抵牾，将毁掉现实关系后，秦娥与萨都走了——人毕竟都要在现实中栖居，那是正常生活，梦想毕竟不能变成现实。关键是，戏剧代表着“有限的时间，有限的空间，有限的人物和有限的权力”，摆脱不了权力意志。于是，独留下丁一，“我”在丁一的旅程也就结束了。

写完这部小说，他似乎卸下了肩负，随后还写过几篇散文随笔，重要的是2008年发表在《收获》上的《我的轮椅》。在这篇散文中，他写陈希米买了电动轮椅后带他上颐和园万寿山，在山上他想起梵高给他弟弟提奥的信上说，“我们从遥远的地方来，到遥远的地方去……我们是地球上的朝拜者和陌生人”。他因此说，此生不过是“扶轮问路”。他写过一首诗《我在》，开头是：“我在我里面想：我是什么？/我是我里面的想。我便/飞出我，一次次飞出在/别人的外面想：他是什么？”

此生最后一年，他年初就发表了呼唤式的诗《葛里戈拉》：“葛里戈拉 快救救我吧/请在来的路上 染红晚霞/将星光布满天穹，让晚风吹过面颊/葛里戈拉 快救救我把/请在来的路上 放出花香/将故事洒进树影/让月光遍地如霜/葛里戈拉 快救救我把/请在来的路上 唤醒流萤/将童谣教会蟋蟀/让田间处处蛙鸣。……”葛里戈拉是谁？问希米，她说，就是我

们平时常随便说的叽里呱啦，他造的一个代词。我是感觉他真的累了，想走了，开始新的一段，负担也许会轻些的旅程。

他走于2011年1月1日凌晨，六十岁生日来临前，没有痛苦。他不屑完成这一个甲子，六十岁生日是朋友们一起给他过的，在798，他的追思会，人满为患。我在这里见到多年不见的许多朋友，北京文学圈基本都来证明他的人缘，他的人品，对他的尊敬。散会后，刘索拉邀我们到她时在798的家里吃晚饭，我记得有瞿小松、朱正琳夫妇，希米是收拾完会场后，与香港三联的陈翠玲一起才来的。那晚我们闲聊时，没风，蜡烛时时被吹动，索拉家的布幔嗦嗦地响，我们就说，一定是铁生来了，他就坐在我们中间。

王安忆：
我们以谁的名义

1

王安忆第一篇给我印象深刻的小说是《雨，沙沙沙》，发表在1980年《北京文艺》上。在1980年的语境中，它干净，单纯，清新，秀气，就写一个未谙世事的女孩雯雯在一个雨夜的向往。不是在深深的雨巷，就在飘着细密雨点的马路上，故事非常简单——她犹豫不决地退了两步，就有意错过了末班车，内心在等待曾在雨中带她回家的那一位。她走在雨中，那个他最终并没有出现，但王安忆只用雨中橙黄色的灯光一个意境，就娓娓完成了感人的叙述——那个雨夜，坐在一个陌生男人的自行车后座上，沐浴在一个橙黄色温存的世界里，她就觉得一切戒备都是多余的。这个雨夜，他无须再出现，她走在橙黄色温存的回顾中，就像走在梦里。有了梦，才有了生活的美好。

记得我被这篇简单的小说感动后不久，就贸然给王安忆写信了。那时她在《儿童时代》当编辑，我知道她是茹志鹃的女儿。茹志鹃的小说《百合花》给我的印象太深了：那个小战士枪管里插着的野菊花，那床新媳妇献出的枣红色白百合花的被子。曾经在山里拖毛竹的农村小战士当然不会有往枪筒里插花的趣味，乡村小媳妇也不会懂白百合花的雅致，但七十年代，在北大荒烧得暖烘烘的土炕上，《百合花》的情调就曾那么强烈地感染着我们。也许是那个缺少色调时代的渴求使然吧。我至今记得那个新媳妇一针针默默给死去的小战士缝好衣服的细节，至今都不觉得情节或意境的人为。那是因为茹志鹃叙述的氛围是真实的，黄菊花、白百合花，在那个年代，也是梦吧。下乡时还读过茹志鹃的《高高的白杨树》，写“我”与一位沉默寡言的大姐在战争中的感情，战后去大姐家乡寻找，找到的是一位同名同姓，热情洋溢在养兔中的姑娘。情节毫无引人处，挺拔的高高白杨树的意象却深深印在我的脑海里，以致

我对这种树也有了某种情感。我以为，茹志鹃深深影响王安忆的，不仅是百合花、白杨树这样的诗意结构，还有在淡淡细密叙述中蕴涵的那种味道。我喜欢她的小说，就从这味道始。女儿的叙述细腻度高于母亲。

我向王安忆约稿，她很快寄了我《庸常之辈》，写街道作坊里，下乡回城的，一个只本分地守着自己一方卑微天地的普通女工何芬。她认清小户人家只能配小户人家，于是男朋友与她一样没地位，没房子；将自家厨房改作新房，也要反复求房管所去贴冷脸。她不会吵闹，甘于勤勤恳恳、默默无闻，于是每天都分配做吃力、指标又高的活。但她又立志活得不让人瞧不起，她一点点积累自己的嫁妆，要让自己不差于别人，就要付出比别人更多的辛苦。王安忆写她在意自己的婚礼，是因为，“也许一辈子就只有这么一个机会，以她为中心，为主角”，而在别人的生活中，成为中心的可能就太多了。在上海弄堂里，要面子的女孩当然很多。但像这样，尽自己本分，实实在在守护自己自尊的，自然不多。结尾，王安忆写她，在一个不起眼的角落，“打发走了疲劳的一天”，熟睡了。她“在这个世界上，只占了个很小很小的位置”，是“庸常之辈”。但认真占好这小小的位置，其实又闪烁着暖暖的光芒。王安忆刚起步就是这样：甘居一隅，静静的，在一个并不宽敞的空间里，以细细的笔触，淡淡的情调，写一点小女子身上的触动人处，在不大的格局中寻找一种充盈。

《小院琐记》是她刚起步时写得最好的一个短篇。小院是歌舞团宿舍。同是知青身份，舞蹈队的李秀文，因漂亮而嫁给文化局长的儿子，就住上了小院里最大的房子，有了优裕的生活。但优裕是否优越呢？小院里贫困代表老姜夫妇，就天天为五角钱吵架，安逸的生活毕竟令人向往。有意味的是，安忆以叙述者桑桑的视角接近李秀文，以最大、最富丽的房子对比厕所边最小的房子，是为了以李秀文对比在团里默默无闻、像“泥土一样”的小木工。王安忆要表达两种不同选择的不同价值，而她又不以精神简单对立物质，这就构成了叙述者桑桑情感的复杂性。小说中的亮点是，桑桑看到小木匠夫妇拥有的财富——箱子里珍藏的好

几包“两地书”，启蒙了她自己的价值观。其中最珍贵一包是在一个集体户里，两人的通信。我不知道这些“两地书”是不是安忆自己的。王安忆下乡两年就考进了徐州文工团（后改为歌舞团），我原以为她吹长笛，后来才知道，她是先拉手风琴，后改拉大提琴。“两地书”在那个年代，确是很多文学青年爱情的寄托。1976年我在朝内大街166号人民文学出版招待所改稿，浙江金华有一位胡姓作者，是中学老师，就曾津津有味说他们学校某老师的热恋通信，装订成三大卷“两地书”，第一卷名《相识》，第二卷名《缠绵》，最后一卷是《婚后生活》。

王安忆的第一个中篇小说，应该是1981年发表在《上海文学》上的《本次列车终点》。“本次列车终点”，应该是当时所有上海知青的一种共鸣。回上海，似乎都是清早。过了苏州，那种欢悦似乎都会使呼吸变得急促。随着上海越来越近，所有车窗玻璃都被拉开，人人都趴在窗口，享受着久违的家乡的风的沐浴。过了真如，列车骄傲地在轨道间缓行，所有人似乎都会冲着回到的上海喊两声，这就是“终点”。而离别呢？似乎都是夜晚，车缓缓驶过“旱桥”，大家都是默默望着窗外，眼看着上海的灯光一点点被甩向远去，车窗外展开无边的黑暗……小说开头，王安忆的描写，接站喜悦地跟着火车跑，离别悲伤地追着火车跑的情景，在我们心里，都是软软的共忆。

终于回来了。在农村日思夜想，上海是美好的象征，思念的寄附，是理想。但真回了上海，又觉得这里其实已经不属于自己了——陈信顶替母亲上班，是占了本属于弟弟的位置；与弟弟共睡一张床，是占了本属于弟弟的空间。而哥嫂更担心，他一旦结婚，就要侵占他们的空间。原来的美好思念一旦变成现实，却被残酷意识到，上海的“鸽笼”、“口琴格”里，你原已没有了位置。这空间你本已经让出了的，现在你却要收回来，给大家都倍添烦恼。这大约是多数知青，刚回城共同感觉的悲哀——原来的思念虽然熬人，毕竟温馨；到了“终点”，思念没有了，只有悲凉。那时候，每个城市，每户人家几乎都是三代同堂，拥挤在人均几平方米的空间里。没有住处，没有工作岗位，曾经的艰辛没人认可，

到处是嫌弃、鄙夷的目光。下乡前拥挤在一起暖融融的记忆，现在都变成赤裸裸的刺痛。王安忆以这样的角度开始她的知青叙述，自此开始她的知青社会身份思考。实际上，无论雯雯、何芬、桑桑还是陈信，王安忆关心的，都是他们与现实的关系。

2

王安忆了不起的是，几乎每年对自己都有拓展。我惊讶于她的生活积累能力，似乎有层出不穷、用之不竭的素材，它们变成小说娓娓道来，细节丰满、亲切，尤其对我这样，与他同时代人而言。且她似乎每年都在不知疲倦、头也不回地往前走，不断超越她自己，又似乎从不急躁，不为任何干扰所动。她的外表是温和的，嘴角常有浅浅之笑，但绝不随和。我能感觉其自我之强大。

1982年她发表在《钟山》上的中篇小说《流逝》，就很令人刮目相看。这个中篇写“文革”的角度，在我看，既真实又深刻。主人公欧阳端丽是个住花园洋房的资本家大媳妇，王安忆从她清早出门到菜市场买菜写起，刚被抄家，所有细软全被抄走，全家被赶进了二楼一层，一楼搬进了“江北”工人阶级；公公的定息、工资全部停发，所有财富被清零，仅靠丈夫一人六十元工资要养活五口人，一天只能计算出八角钱的菜金。清早在寒气凛冽中去排队买鱼，相信是安忆自己的记忆。那个时代，这记忆特别真切：虽然副食本上有每人每月的定额，但凌晨三四点就要到菜市场门前排队，过了五点，买鱼基本无望。菜市场门口先用菜篮子排队，不看着，菜篮子就被人踢走了。然后，开门前约一小时，就有人给每人编号，安忆选择用粉笔在胳膊上写数，欧阳端丽因觉得难看，央求写在夹袄里，等排到，粉笔已经蹭掉了，亏得搬到楼下的“江北人”出场证明。这样的细节给人暖暖的亲切，儿时排队买鱼，对我们

而言，都是珍贵记忆。胳膊上写数，我倒没经历过，那时期望编号，因为不编号，开门前，队伍就会拥挤延长，各种关系插队的人与揪插队的人打架，排在后面就买不到鱼啊，有了编号就心里踏实了。在后来的《69届高中生》中，安忆还写到米店排队买年糕。那时各种各样的排队，尤其是到过年前，往往是听到各种来货的消息，就冲到各个店排队。不排队什么都吃不到。

王安忆写欧阳端丽为一天八角钱菜金发愁，我记得母亲那时培养我管家记账时候，每天的菜金只有五角。那时我父亲的工资也就是五十多元，加上姐姐哥哥的贴补，养活一大家人。当然，我们是市民，端丽原是住花园洋房的。王安忆的描写：“过去，她生活就像在吃一个奶油话梅，含在嘴里，轻轻地咬一点儿，再含上半天，细细品味，每一分钟都有很多的味道。而如今，生活就像她正吃着的这碗冷泡饭，她大口大口咽下去，不去体味，只求肚子不饿，只求把这一顿赶紧打发过去。”上海女孩喜欢含话梅。

王安忆写的是“文革”将资本家财富清零后，与平民拉到一样层面，逼迫脱胎换骨。五十年代后，其实是一次比一次彻底地向“工农兵拉齐”，消灭剥削阶级、人上人。端丽原来是定做考究衣服，胸围差一寸，都会为线条懊悔半天的。现在没有了存款，退到柴米油盐生存的底线，作为大媳妇，要成为这个家里里外外的支撑，先是将家具、衣服送到旧货店换钱，这是“文革”中曾有产者共同的选择，我奶奶就把自己睡觉的红木雕花床都廉价卖掉了。那时的曾有产阶级，都惊醒到，原来曾追求过的所有东西都是不实惠的，吃到肚子里的才实惠。这就是生存的底线。廉价变卖东西不是办法，端丽就只能变自己为佣人，先帮着看孩子，再央求着进了里弄工厂，绕半导体收音机上的线圈。这是当时的典型工作，半导体收音机是上海的标志性产品之一。

一进里弄工厂，端丽就将自己投入了贫民集体。在这个集体里她获得了什么呢？首先，相对被资产培养成的一家无能、无用的人，她成了

有用的人，重新获得了自尊。这自尊与原来的傲然高贵截然不同，但她却在艰辛中成了一家老少的保护人，也油然而生一种骄傲。其次，她洗去了身份，大学文凭等都变得毫无意义，不再关心与生计无关事，在贫民集体中，感觉变粗糙后，简单的劳动使人变得简单，很容易也就有了简单的欢乐。再次，到了生活底线，就知道了“做人不可太软，要凶”、“就像上班挤汽车，越是让越是上不去，得横性命挤”这样的生活哲学。凶本用来说“野蛮人”的，但软弱就没法在最底线生存了。老阿姨们告诉她的真理是——“再坏也坏不到哪里去了”，这就什么都不用畏惧了。这就是被改造的过程。这篇小说的好处是，并不简单表达被改造的痛苦，反倒是被塑造得五味杂陈，这才是最深刻、真实的悲剧感。

王安忆写作的好处，恰是不拘结构。我后来读她一篇自述，称她其实不适合写短篇，因为短篇的精炼不适于她，中篇才适合她的放松叙述。其实，放松叙述正是她的长处。以我陋见，小说无论长短，细节多寡才构成结构。从这意义，《流逝》的构架整体都不错，不足在结尾——欧阳端丽说，“文革”十年，她学会了实惠，这构成了“漏斗”。这个“漏斗”将整个叙述做了一个归结。

我欣赏的恰是其中的市井气息。比如三分钱的牛肉汤，端丽与大女儿像做拼版游戏似的，用报纸剪衣片，大头针将衣片订在拆开的旗袍上，用划石划下来这样“毛茸茸”的细节。小说最考验细部，无切肤感就无亲切。王安忆小说中的细部常令人心动，这最难得。

王安忆的中篇确实比短篇好，长篇又比中篇好。为什么？因为长度足够使她放松。她是一个马拉松选手，跑马拉松的人不宜短跑，靠耐力。王安忆就属于越跑越好的人，这是她的个性使然。

我对王安忆的感觉，其实主要来自她的小说。她的第一部长篇《69届初中生》其实还未找到长篇应有的感觉——让人停留的章节远少于匆匆走过的章节，但却提供了一个体悟她的感光室。她的执拗，她的表象后的我行我素，她的淡然与内心的不妥协……我与她，好像也就一两次

实际的面对面。一次是与陈村一起吃晚饭，到八点钟，她说，须要回家了，她本就很少在外吃饭，吃了，八点也须要回家的。我自以为已经很恪守自己生活原则了，她却要坚决得多。无这般坚决，我想也不可能有那么多作品与那么高的平均值。恪守，也意味着对感觉力的保护，明亮的灯光下是不会有敏感度的。这大约与歌唱家保护嗓子，是一样的道理。

还有一次，《三联生活周刊》做上海的封面，我想挖掘上海的特点，请一些老朋友开座谈会。王安忆说了一个很重要的观点，她说，上海原来的味道是小马路通着大马路，南京路、淮海路、延安路都是大马路，小马路在繁荣着大马路，小马路里都是市井。现在，市井没有了，甚至小马路也没有了，大马路就像没充血的了，晚上就没了人气。我真切体会到她建立在感性基础上的理性，而她的理性培养，谁知道付出了多少？

3

王安忆的《69届初中生》中，写得最好是爱情：从初接到情书的惊慌失措、语无伦次，镇静下来又隐隐生出些骄傲，回味信中内容，便悔于自己的反应，开始偷寻、窥视他而将回味变成自己的“节日”。之后，变成忐忑盼待来信，到真见到信尾出现“我爱你”之狂热，又惊呆而幸福。从第一次相约的心跳加剧，紧张，慌乱，为慌乱而尴尬，到真正接触、熟悉后反倒感觉到距离，因这距离感而矜持，直到降落到特别实际的生活，见到他另一面后的失望，面对身份差异后有意的躲避……其中层次太丰富了。这样的初恋悸动，那种刻骨铭心的体悟，也许我们都经历过。但纤微难搜，大约也难有王安忆这样的分辨力。分辨力是一个作家的资本，它真切表达了六十年代环境中，一个纯真少女，对爱情认知

的全过程。

《69届初中生》开头第一章描写的角度其实非常有震撼力：婴儿的视觉与触觉，由母亲的怀抱、父亲胡子扎人的感觉始，延及水——洗澡与奶瓶；触觉转味觉——棒冰与包子；再抬眼环境——马路与弄堂口。感官能力真的太强了。王安忆以此长篇，有条不紊写了一部五十年代哺育、六十年代磨砺成的雯雯自尊的形成史。雯雯的自尊建立在那个年代真实的谱系中，感人而有社会学意义。王安忆之了不起是，她几乎是以鄙视当时戏剧性控诉的态度，在所谓的“家长里短”、“见素抱朴”中，就写成了这一届人更深刻的青春史。辛酸吗？当然有。被耽误的一代吗？当然是。更重要的是，她写出了集体主义熔炉锻造中，一个不以物喜、不以己悲的强大个人的长成。尽管雯雯只有实际的小学学历，只是一个很普通的下乡知青，进了城也只是柜台后一个很普通的售货员，最终也只在里弄工厂一个压瓶盖女工的位置上，成了一个拥有五味杂陈的新娘。相比奥斯特洛夫斯基的《钢铁是怎样炼成的》，这是一部怎样的炼成史呢？我以为，这就是一部很精彩的六九届的“文革”史。最后结尾，新婚夜，雯雯与任一的对话是——

我和你，完全是误会。假如不搞文化大革命，假如一切正常，我们不会相遇的。”

“文化大革命本不该发生。

一切都在轻描淡写间。写完这部长篇，王安忆不再用“雯雯”了，她已经完成了雯雯的塑造史。

《69届初中生》1984年3月最后改定，1984年底她就写成了《小鲍庄》，发表在1985年第二期《中国作家》上（与莫言的成名作《透明的红萝卜》发表于同一期）。说实在，1985年读到它，我先懊悔是，为何《庸常之辈》后就中断了与王安忆的联系，“假如这小说能经我手发

表……”，这是一个编辑的本能。按《小鲍庄》篇尾记载，它1984年底改定于北京，那正是我在《人民文学》跃跃欲试的时候，尽管我那时不负责上海。

《小鲍庄》的故事其实简单：农民鲍彦山家生了个孩子，因为已是第七胎，最末的收尾，小名就叫“捞渣”。“捞渣”出生，刚好鲍五爷的孙子去世。鲍五爷的老婆、儿孙都死了，鲍五爷就认定“捞渣”是让他孙子“抓了替身”。家里太穷，“捞渣”的大哥建设子到十九岁还说不上媳妇，鲍彦山媳妇就收留了要饭的丫头小翠子。但小翠子却喜欢建设子的弟弟文化子，到避不了婚事，就只能跑了，跑了还偷回来与文化子幽会。“捞渣”长大后与鲍五爷越来越亲，发大水的时候，这一老一少没出来，村长带人去找，鲍五爷在树上，“捞渣”在树下。等“捞渣”捞出水面，鲍五爷也死了。“捞渣”为鲍五爷而死经村里小文青鲍仁文的添油加醋，引来一级级记者和作家，便成仁成义，成了村里的地标。鲍家因此就有了房子，建设子因此就有了工作和媳妇，小翠子也因此可以与文化子配对了。这是主线。副线呢？鲍家山那边小冯庄的“大姑”在路边捡了个“拾来”，大姑一辈子没嫁，晚上就抱着拾来的脚丫睡觉。等拾来的脚趾有了在温暖“峡谷”中的知觉，就不能住一起了。大姑就说，“我给你置副货郎担子，你走吧”。于是，拾得挑着货郎担，到鲍家庄遇到了二婶。鲍家兄弟不容他这个外来者，而他因为下水去捞“捞渣”，也就成了人物，在鲍家庄立足了。鲍秉德媳妇本是美女，因为怀了三四个都是死胎，便时好时疯。这媳妇不想再拖累鲍秉德，发大水时候自己挣脱到了水里。鲍秉德再娶了一个难看媳妇，就生了娃，鲍秉德于是觉得是“捞渣”拽走了他媳妇，“他见我日子过不下去了，拉我一把哩”。“捞渣”是结构的中枢。

1984、1985，寻根的背景。当时的评论家将它归到寻根的盘子里。可它寻的是什么根呢？难道王安忆写的是缘分吗？

当初令我意外的是她控制基调的能力——那村庄就像沉睡在清冷的

月光下，没有狗吠，那样安静。王安忆在小说中多次写到夜空下那条弯曲而白花花、苍茫茫的路，空中有上弦月或下弦月，弯弯地一勾，天暗着，水却亮着。这样空旷的基调，开头就是，媳妇在屋里要生了，鲍彦山却夹着锄头，不慌不忙地回家，到家就在墙根蹲下了。与长辈唠家常，他的回答只三字：“就那样。”在男人的家常中，孩就生下了，生个孩就像“老母鸡下个蛋”。鲍二爷问：“家里没小麦面了？”鲍彦山嘿嘿一笑：“没事，这娘们吃草都能变妈妈（奶）。”命很薄，也很硬。

王安忆说，这小说，其实是她当时去江苏宿迁，采访一个在洪灾中救了老人的牺牲少年的副产品。也就是说，她的身份，本是那个作家，采访的那个因房塌，救了同睡在一起的五保户老人的女孩，变成了“捞渣”。而它成为《小鲍庄》，我读到了什么呢？

我读到生之轻易，生下的孩，轻易就能满地爬，吃红薯秧就能长大了。山那边，同样，小慧子出门要饭，轻易就带回个娃，成了“大姑”；窗洞塞团草便过冬了，凉席上一个枕头一条被，就算是家了。等“大姑”意识到拾来成人了，说声“你走吧，你不能守我一辈子”，拾来就径直走了，再不回头。这轻易简陋的生与轻易简陋的死构成了乡土的生生不息——“捞渣”从水底捞起来，嘴角像在笑，鲍五爷就咽气了。一老一少躺在筏子上，都如安睡了。鲍秉德媳妇意识到自己成了拖累，就自己要走了。鲍秉德舍不得她走，她就在大水中扳男人的头，使他失去重心后挣脱而去。在《小鲍庄》语境里，死是为了成全生，即所谓“让路”。不仅鲍秉德媳妇是让，“捞渣”是让，鲍五爷的孙子社会子也是让，让出弯弯曲曲的生路。一个少年与老人的素材，到了王安忆的容器里，竟发酵出这样的乡土构成。王安忆从“捞渣”的出生写起，写的是承袭，在子孙承承的温存中，就有了乡土的悠久。

1984年底有关“寻根”的说法，不可能对王安忆没影响。《小鲍庄》里有一个“捞渣”，韩少功的《爸爸爸》里有一个“丙崽”，两人从不同的角度，构成了截然不同的思索点。

4

《流水三十章》是王安忆的第三部长篇小说，1986年10月起动笔，写了半年，发表在1988年第二期上海《小说界》上。写《流水三十章》前，她连续写了好几个中篇，写作能力已经汹涌澎湃。这些中篇，印象深刻是1986年发表在《人民文学》上的《阁楼》，以及分别发表在《十月》、《上海文学》、《钟山》上的三恋——《小城之恋》、《荒山之恋》与《锦绣谷之恋》。

《阁楼》写一个一门心思要推广只用一只煤球，就能烧熟一斤米饭的节煤炉的“王伯伯”之辛酸——技术革新管理部门的冷漠，别人不断简单剽窃他的技术成果，他一心扑在炉子上，一家人都被牵连成贫穷。这样枯燥的题材，一般作家大约都不会有兴致的。但王安忆就由精细辟柴写起，写柴爿燃起的火与煤球燃烧的不同色调，不慌不忙、津津乐道于全过程。小小阁楼，是他革新研究、自以为的人生价值所在，是他沉浸自己、忘却所有的精神支柱。王安忆的兴趣在这个人的生态。

三恋是王安忆对情欲连续追问的结果，按写作顺序，先《荒山之恋》，后《小城之恋》，最后《锦绣谷之恋》。在1986年，我只读到了《小城之恋》。这篇小说写更原始的生态：两性。小城大约指她在文工团待了六年的徐州，小说中的男女应该有原型，王安忆是夸张处理了故事。这个中篇是我读过的王安忆小说，在叙述上最没有节制的，反过来说，也许又是她写得更自由的，有点酣畅淋漓的泼墨感觉，泼墨中的勾线又特别细密。她在这个中篇里写身体、感官的觉醒，从各自嗅出腋下的汗味写起，写洗澡房里的光线，热水刺在身体上的感觉，写“他”用过“她”的水桶后，桶边浅灰色皮屑的微粒。即使女作家，又有哪个能写到这样的细致呢？然后，写还懵懂的她让他给开胯，性意识是由彼此注视渐渐觉醒的。王安忆写感官，比如汗湿后的练功服，彼此就像面对了清晰的裸体。但她描述的性感受，只是彼此对身体的精细观照；她托举

他，躯壳动作契合中彼此身体的热望；第一次真的性接触，也只写“幸福的疲乏、骄傲的懒惰，那爱抚就像毛孔渗透，注入进了血管”。感觉不到王安忆对性本身的热情，她的兴趣在感官与生态，在环境对生态的影响。

小说中用了很重的篇幅写新鲜感后彼此的厌倦，写外出演出的闷热黏稠，写恶劣环境中，性如被挑战似重新觉醒，因不易而更新出新鲜感重获欢娱，欢娱中又伴随彼此相戕，欢娱也是折磨。小说结构尾部，写她从他人“清洁和平的幸福”中，感觉到要去“死”了，很有王安忆思考的意味。“她”感觉的是，他人和平自己不和平；“她”感觉的是，他人的清洁自己脏；所以她要洗净自己。洗尽后觉得舒服平和，于是沉浸在这舒服中，就不想死了。不死，就只能回到他的世界，于是，在彼此历经折磨后，他们有了性交的果实——孩子。孩子成了真正的隔断，成了他们彼此隔绝的依据，这当然是逆现实。现实中，孩子往往是纽带，捆绑了男女双方的个人意志，家庭由此组成。而王安忆要追究的是性与个体、他者的关系，写人性与非人性环境中畸形的满足与不满足，这是在《69届初中生》后，她对男女关系更本质的追究。

后来补读《荒山之恋》与《锦绣谷之恋》，在对性的本质、本能定位后，她进而思考“恋”。《荒山之恋》中的“他”是孱弱被动的，这大约是王安忆女性主义立场使然。她的三恋中，女性都占主动地位。这个他面对两个截然不同的女人：一个被他大提琴中的哀伤打动，立志要给他慰藉，在她付出与他的依赖中获得了骄傲的爱情。他则在她赋予的感动享受中组成了家庭。另一个，金谷巷的女孩，则从小就从她母亲对男人的态度中，启蒙了男女术，懂得了，女人只要把“睡觉”藏着，就会有无尽的内容，所以，最好玩的游戏，莫过于与男人周旋。王安忆写“她”捕获其对手丈夫的过程特别生动：先是每天在眼睛里递给一点意思，他流露了回答，第一回合赢了。然后，每天眼睛里给一点令其心动的忧郁，他的眼神被捉住，又赢了。最后，他骑自行车碰着了她，偶然事件，他们先骂后扭，最后抱在了一起。而“她”勾引“他”，则是彼此唤醒本性的

过程。王安忆写两人之微妙，有一个她举起所织毛衣，他透过毛衣看她，她又在毛衣网眼里捕捉他眼神的细节，特别入神。

王安忆写男女，写得最美在注视。“她”这样注视“他”：“衬衫大了一些，前后飘舞得像一面旗帜，他的身体前后不着地处在宽大的衬衫里，有一股凄凉的孤独。这孤独有一种奇怪的魅力，好像在一个喧嚷嘈杂的世界里划出一个清静的圈子，分离了他与人群，温和地陪伴他向前去。”感觉确有张爱玲的影子。

“他”与“她”的真性被唤醒，出了家庭，就只能走向荒山，在荒山中毁灭。他的真性被唤醒时，那个母性她的态度，只能是“似乎什么都知道”，只是缄默着等他，以温暖的气息，鼓励他扪心自问。王安忆的心思在哪里？小说中说，“女人爱男人，并不为那男人本身的价值，而往往只是为实现自己爱情的理想”。我理解，她是要说，所谓爱情，只是一种男女本性需要维系的形式而已，撕破了这形式，就只能毁灭了。

我其实更喜欢《锦绣谷之恋》。这篇小说中，“她”已经安生在一个宁静的日常家庭中，过滤掉了喧哗与骚动。但“她”对夫妻生活的理解是，彼此因熟稔而不需再留意对方了，即使每天的争吵，亦成了熟稔与惯常。在此前提下，一次庐山笔会的机遇，潜意识就告诉她，将有什么事情要发生了。这小说好在是“不识庐山真面目”，在庐山缥缈的雾气中写他对她的唤醒。在唤醒中，使她思考夫妻关系：“一切太裸露了，也就太不须害羞了，而有多少令人心旷神怡的感觉是与害羞同在，一旦没了害羞，便都变得平淡无奇了。”因此，他对她的唤醒，才使她焕然一新，在新奇中自然地诞生出欲望的感知，重新成为女人。小说中王安忆写“她”与“他”感知与探知力之纤毫毕现，让人读后真会恐惧与这样的女人相处。她的知觉太犀利了。

这小说写诗意之美好都在雾中，因为雾将各自分别，又遮蔽、模糊了界限；在界限模糊鼓励下，才模糊了目的，有了模糊冲动的诗意。而在一个清晰世界里，人人都要尽自己清晰的责任，就没有梦境了。所

以，那山上十日雾中的缥缈毕竟只是日常生活的一个滋养，“她”生命不断需要的一次更新，因为家毕竟是安全的宿地。但“她”对家庭的认识，是如一片“种老的熟地”，“如路边对峙了百年的老屋，他们过于性急的探究，早已将对方拆得瓦无全瓦，砖无整砖”。

那是王安忆三十多岁年龄的认知。

5

《流水三十章》其实是王安忆的第三部长篇。《69届初中生》写成于1984年，《流水三十章》写成于1987年，中间还有一部《黄河古道人》，写成于1985年。《流水三十章》与《69届初中生》其实题材一样：从出生到三十而立，历经小学、初中、插队、返城。前者是一个典型69届的社会锻造史，雯雯性格的自然形成史；后者则好像是逆向，反过来，回避了自然灾害、学雷锋、“文革”，几乎所有的社会印迹，只写一个特殊的张达玲不自然、乖张、压抑的形成史。叙述方式也与《69届初中生》截然不同，不再那么按部就班、纤毫不漏地线性叙述，而是通篇大段大段的视角表达，细节不再俯拾皆是了。《69届初中生》大部分是与她自己经历相近、率性感性的自然记录；到《流水三十章》，开始通过一个个板块，推演一个具体人的逻辑。1985年的文学革命，培养了一批新锐批评家，这批以《上海文学》为重镇聚集的娇子，1986的热门话题就是小说叙述学。小说的叙述态度，到了王安忆这里，表述为小说的“物质性”。创作《流水三十章》时，王安忆的觉悟已经是，如何通过一个简单动机，推演出一个命运结构，而其“物质性”，就如音乐中的调性、对位、变奏、复杂的和声，她开始用文字来寻找贝多芬《命运交响曲》的感觉了。

开头都是初生婴儿的视角，但《69届初中生》中的雯雯，一睁眼便

在母亲温暖的乳房里，母亲是温暖的依靠。雯雯一出门就有阿宝阿姨呵护，弄堂口煎包子的山东爷爷都爱惜她，处处温馨。张达玲却在她哥哥不到一岁就出生，后面紧接着又有妹妹，所以，她的记忆是从晃荡的箩筐始。她从小就被奶妈带到了乡下，奶妈的乳房于她不是温暖的依靠，而是压迫，这就是她的命运符码。因为一生下就随奶妈到了乡下，她就是个多余人；因为没有雯雯那样安全的依靠，被孤立于外的她，在被排斥中对依靠的争取，就往往构成了畸形的不断压抑。

王安忆写张达玲成长道路上的每一步被唤醒，都是越来越深地领悟到世态炎凉。她先迟迟不会说话，奶妈就准备带她坐船去看医生。要去买船票时，汽笛与水波唤醒了她，于是她会说话了。汽笛与水波是她最早的记忆，唤她回到上海，可她一回到上海，灯光炫目、人群拥挤，都在排斥她。家里已经各有其位置，兄弟姐妹已经构成了一个集体，她在这个集体之外。其实她完全可以委身而融入这个集体，可因从小就没有依靠的紧张，她就守着自己的自尊，孤傲在这集体之外，因乖而迕而舛。

王安忆比喻这个张达玲是，维护自己，就要“坚壁”自己，可又“没有一点材料”，于是，越孤傲越紧张。无法“坚壁”，没有遮蔽，感觉就如“裸体”。《杨乃武与小白菜》中，小白菜被脱光衣服滚钉板的情节，就成了她自虐的基础意象。

我读这部小说，感到张达玲成年路上遇到的每一人，都对她构成了节点。第一阶段，她上学了，本来，同龄人在同一起跑线，可王安忆偏偏让她上错班三天，回来后集体又已形成，她又变成一个孤立的，紧张维护过激自尊的个体。真是一步错，步步错。在这种孤单中，贫困家庭出身的郭秀菊向她伸出手，就成了她的依靠。无奈，家庭离异的郭秀菊先靠父亲给她的生活费、入不敷出后又靠借钱来维护虚荣心，成了“小骗子”，给了她畸形的友谊启蒙。然后，她又将见多识广的留级生陈茂当成暧昧的“哥哥”，在这依靠中获得了朦胧的性启蒙。一个阴雨的下

午，并排坐在外公的小店里，他隔着裤兜摸了她，启迪了一个16岁少女的性本能，随后却逃之夭夭，再不回来。

第二阶段，青春期，她随哥哥的同学去插队，在哥哥的同学之外、又面对不堪的哥哥，又成为尴尬的个体。在青春期，龚国华启蒙了她虚伪的崇高感，她因他启蒙，在麦收动员中戕害自己，成了“放大刀”的“铁嘴”，龚国华却退缩回自己本来的小市民面貌。龚国华本为领袖，维系着虚伪的公共生活帷幕。这帷幕是被魏源生、齐小兰撕开的，王安忆给了魏源生她对上海小市民珠锱必较生活方式的典型思考：“精打细算，是为确保无论物资上还是精神上都收支平衡。”从腌鸡蛋开始的集体生活瓦解，是这部小说中写得最生动的章节。从龚国华、魏源生、齐小兰，还有他哥哥身上，张达玲看到了卑微实惠的人本性，她选择独自留在知青点过年，在严酷中培养自己。

而成年的启蒙，则是在第二年，她自己回家，在除夕夜中更清晰意识到自己多余与无处可遁，意识到了更本质世俗的冷酷。而回乡奇异迷途在新婚之家借宿，她又在叫床声中完成了真正的身体自我觉醒。一边是现实展示清了它的本真，另一边是她自我也觉醒到了本真的模样，我感觉，王安忆要写的是，看清底层的本质后，一切见怪不怪了，她就能调整自己的呼吸，也进入世俗了。

王安忆说，这部小说中，几乎所有人物都有模糊或不模糊的真身，独张达玲是个没有真身的灵魂，她的逻辑推理过程因此显得有些沉闷。我觉得王安忆有点像写了一部人性的启示录。她说，张达玲这个名字，写着写着，就觉得非用此名不可。什么意思呢？玉音自玲琅，王安忆是要写她经三十年之迷茫，最终才听到清越之声？成年后，她在对男人的追随中，丧失自尊又错过了皇甫秋的爱情，尽管她心里已经有了他的温存。最后，外公通过她的嘴，将小店继承权给了弟弟，哥哥又占了亭子间，独有她面对搬到客堂里的父母，她在母亲的眼泪中才感到了怜悯与亲爱。小说中归结的说法是：“体会和谐透了一个童话。”

《流水三十章》后，1989年，王安忆又在南京《钟山》上发表了中篇小说《岗上的世纪》，写女知青李小琴为换取招工名额，出卖给队长身体；队长占有了身体，却将名额给了他人；李小琴一怒之下，上门大哭大闹一场，到县城告队长奸污了自己。这是王安忆最直露写性爱的一篇小说。队长被抓走后，李小琴无颜面对乡亲，便隐居到最偏僻的岗上；队长靠关系，走了个过场释放后，找到了这里。《岗上的世纪》是指两人沉浸在肉体彼此启发的欢悦中七昼夜，开创了一个“极乐的世纪”。这是王安忆写得最大胆的小说，很少有女作家敢如此淋漓尽致写两个不对等躯体在性爱中的彼此磨砺，彼此成就，一点也不猥琐，一点都不污秽。《流水三十章》写压抑，这篇小说则写宣泄，明亮的宣泄。整个八十年代，我感觉她是在不断尝试用各种方式，试探小说表达的各种边际。大约也没有一个作家，能在篇什之间，探索出这样的跨度。到《流水三十章》与《岗上的世纪》，已经很难分辨，哪里是王安忆的真性情了。

6

我感觉王安忆是通过不断阅读在提高自己。1994年，她在复旦大学开了一堂小说课，在文坛成为大家议论的一个话题。我感觉，开课是她在逼迫自己的理性分析能力。这门小说课共13讲，她从分辨“小说是什么”讲起，她说，小说是用现实材料构筑的一个心灵世界，一个神界。她的讲稿似乎当时在《小说界》连载，后来由复旦大学出版社出版，其中的经典分析体现出优秀的解读能力。

比如《巴黎圣母院》，她避开了雨果先描写愚人节格雷沃广场上的市井，甘果瓦与艾思米拉达、卡西莫多的出场，因为市井只是氛围非本体。她避开前两章交代的所有因果表象，居然能从第三卷圣母院建筑与

历史的具体描写讲起，看到与第五章开头的联系。因为雨果在原序中就强调，圣母院是一座石头的建筑，一种历史文化积淀的岩层，因此，克罗德才是结构全局的最主要人物。第五章开头，国王乔装拜访克罗德，克罗德提供的认识论是，建筑是人类记录沉重记忆的结果，而印刷术的“这个”，终究要消灭建筑的“那个”。这看起来只是一种认识，其实是雨果原序中的题意：圣母院镌刻的“命运”，“变成鸟儿一样飞翔”的思想，才永远“无法灭绝”。

王安忆认为，好作品就像大房子，房间再多，只要找到其中一扇门，就能发现所有房间都连成一体。她将《巴黎圣母院》的人物分成三个界面：克罗德代表着第一个界面——权力层面，这个层面中的国王、总督、法官、神职人员，掌握着表层社会秩序，克罗德是这一层的代表。雨果要写他与卡西莫多、艾思米拉达的关系。卡西莫多是他在圣母院里养大的，卡西莫多以丑陋唤醒了他的温情，这温情是善。艾思米拉达则以美貌，唤醒了他的情欲，这情欲的权势表达便是恶。克罗德的命运是他接近神界被塑造的，卡西莫多、艾思米拉达是第三个界面：神界。卡西莫多与圣母院融为了一体，其实是神祇，艾斯米拉达则是要烧毁凡俗的美神。艾思米拉达使克罗德废掉修炼了一生的神学，露出本质的虚伪；卡西莫多则在艾思米拉达被处死时认清了他的恶，将他推下了钟楼。

王安忆的认识，雨果是构筑了神界，通过神界与凡界的关系，以神界感人。卡西莫多与艾思米拉达在凡界是不可能相爱的，因为他们在美丑的两端，只有在神界才能结合在一起，神界之门一打开，就化为灰烬了。王安忆认为，他们在现实中就叫“爱情”。至于中间的第二层界面，艾斯米拉达表面所爱的弗比斯、她表面的丈夫甘果瓦，都不过是外在的情节契机。换一角度，也可认为，从弗比斯、甘果瓦到克罗德、卡西莫多，对艾思米拉达的爱构成着不同层次。凡间的爱，与神界比，都是渺小的。

同样，《呼啸山庄》中，王安忆看到，构成神界的是凯瑟琳与希刺克厉夫。她用弗吉尼亚·沃尔夫剖析这部小说，“我们，整个人类”、“你们，永恒的力量”的说法，“人类”指现实中的悲惨因果，“永恒”指凯瑟琳与希刺克厉夫构成的神界。这样看这部小说的结构，就是爱情之力“消灭肉体”的一个过程。

我们读这部小说，极易被那种令人毛骨悚然的因果，极端的彼此戕害所蒙蔽，不明白那是爱，恨的表象。艾米莉·勃朗特是以“我”——洛克伍德先生拜访呼啸山庄开始叙述，她先通过洛克伍德的视觉，写希刺克厉夫的阴沉，凯蒂的冷漠，哈里顿的粗鲁唐突，写洛克伍德从一家人的怪癖中意识到神秘氛围，然后由女仆耐莉开始讲述故事。讲述几近整部小说，只剩下一年后洛克伍德重回山庄的一个尾声——希刺克厉夫完成了他对死亡的渴望，死了。之前，他就已买通教堂执事，在凯瑟琳身边给自己留下了墓穴，只待他下葬，就可把两边棺材板拉开，两人就能永远在一起了。耐莉的讲述，结尾，放羊的孩子已经看到他们了。王安忆非常感叹这部小说的结尾——它描写洛克伍德找到三块墓碑，中间凯瑟琳的已经让树丛埋了半截，埃德加有草皮与苔藓装点，希刺克厉夫还是光秃秃的。艾米莉·勃朗特让洛克伍德感叹：我真难以想象，这么平静的墓地底下，有不平静的睡眠。

将凯瑟琳与希刺克厉夫定为神界，凯瑟琳与埃德加错位婚姻带来的悲剧，希刺克厉夫一连串极端的报复行为，就都是表象了。弗吉尼亚·沃尔夫说，艾米莉·勃朗特体现着“一切才力中最罕见的才力”，这才力就是，挖掘出了“潜伏在人性幻象之下，并把这些幻象提升到宏伟壮丽境地的力”。也就是说，极端行为只不过是“人性幻象”。弗吉尼亚·沃尔夫所说的“宏伟壮丽”之力，在小说中是令人战栗的情节——凯瑟琳临终前在希刺克厉夫的怀里告诉他：“我现在心急火燎想逃到那个灿烂辉煌的世界里去，不是透过这颗疼痛的心的壁垒去渴望它。”他俩，彼此撕碎，彼此谋害。凯瑟琳对希刺克厉夫说：“我希望能抓住你，一直到我们俩都死了，我不关心你受了什么罪。”希刺克厉夫就在她下葬那晚去

挖坟，要去打开棺盖时，听到了叹气声，“有实实在在的躯体在靠近他”，她就在他灵魂里，带着他回家了。希刺克厉夫最后的死亡过程，他显然看到了凯瑟琳，像是被光芒照亮了。这就是弗吉尼亚·沃尔夫所说，“能使生活摆脱对事实依赖”的“罕见的才力”。王安忆在这极致中感受到惊心动魄的力量，这无疑启发了她对“爱情”的理解。她说，有两类作家写爱情题材，“九类作家”热衷这题材，是为制造人生美梦。优秀作家非但不给人生造梦，还要粉碎人生美梦，爱情题材就非常有飞翔力。“要有足够力量，才能飞得特别高。”

相比较《巴黎圣母院》与《呼啸山庄》，《复活》是更平直的叙述。托尔斯泰一开始就写聂赫留多夫在陪审席上面对罪犯玛丝洛娃，他要写这两人的纠葛，不同的原罪，写两人不同的觉悟与互相映照的自救复活之路，用的是按部就班特别笨重的线性叙述，写出分别代表贵族与贫民的两个复杂人物的心路历程。走过整个八十年代后，重新认识19世纪文学，在九十年代初，在一些优秀作家中是不约而同，只不过认识层面不同。王安忆的杰出认识是，她意识到，我们这代人八十年代如饥似渴、争先恐后阅读的二十世纪文学，其实多数是一个个期望标新立异的作家，以独特性取胜的特别的小说。这种特点突出的小说，其实易模仿，思想与形式的地盘一旦被占据，就要另辟蹊径。而雨果、巴尔扎克、托尔斯泰其实是没有特点的，越是好作家就越不具备特征性，它们不以特征性取胜，靠的是高度。她认识到，托尔斯泰用最朴拙的方法，呈示出“最巨大、坚实、坚固的”材料，就能构筑出“相距最远的此岸与彼岸”。

对她而言，这真是一次认真的功课，边认真积累笔记，她已经开始写《长恨歌》了。

《长恨歌》是王安忆的第六部长篇。她30岁时写完《69届初中生》，10年里勤勤恳恳，写了6部长篇。写《长恨歌》时，已经从容不迫、炉火纯青了。

《长恨歌》写一个沪上淑媛错位的40年，故事其实简单。王琦瑶，琦是美玉，宵朗之琦，能耀亮暗夜。瑶，“瑶华不琢，则耀夜之景不发”，也是美玉。冰雪态也称“瑶华”的。王安忆写这个王琦瑶非个体，她代表上海弄堂里曾经的小女儿情态，“这情态的名字就叫王琦瑶”。王安忆一开始就归结：上海弄堂因为有了她，才有了情味；因为了这情味，便有了痛楚；这情味一点点积累下来，在烟火气里，就有了弄堂的感动。她通过这个群体写她所体会的上海，所以，第一章最后一节，在鸽子见证着飞过之后，才写到弄堂里，有点寒酸的闺阁中，在流言里生长起来的王琦瑶。这个王琦瑶的命运，从一开始就确定了的——“本是如花蕊一样纯洁娇嫩的闺阁，却做在这等嘈杂混淆的地方，能有什么样的遭际呢？”

王琦瑶其实是自尊的，矜持的，聪慧又善解人意的。这样一位小家碧玉的女子，王安忆给她红颜，却非简单是薄命。她虽一生都“妻不妻，妾不妾”，却不缺恩爱。她所爱人终不能成眷属，如康明逊。但与她，却也是情投意合的真爱，她生下他的孩子，也认可了他的“没办法”。她不爱程先生，却依赖了程先生一生的恩泽；耽误了程先生，却也回报了她的温存。什么是价值呢？非婚姻才有价值。由缘分说，程先生这半辈子，说是因为她王琦瑶，悲剧了一生也好；说是虽无婚姻实质，却与她王琦瑶在精神上相守了半辈子也好。如按“神界”的说法，他与王琦瑶，构成了所谓的“神界”吧？留给王琦瑶金条的李主任、邬桥送豆腐的少年阿二、“我什么事情也没有办法”的康明逊，甚至错着年代的那个“老克腊”，都不过是凡界性爱之种种，时过境迁，留下各自的刻痕而已。

我感觉这部小说的好处，就在于写王琦瑶一错再错、事事相舛中有

悲凉感，却都以顺遇的态度。她觉得所遇都是避不掉的，觉得这悲凉本是人生该有的，也就没什么怨艾，就以温婉压了感伤。前两部中，程先生对王琦瑶、蒋丽莉对程先生；王琦瑶错过了程先生，回头来为何又错过；程先生错过了蒋丽莉，回过头来为何还错过；三角错位关系中彼此的相守与体贴，王安忆每一步都写得暖暖的。真正的悲惨她都不用厚重的笔墨——蒋丽莉临终抱着王琦瑶大哭一场，蒋丽莉说，“我这辈子都是你们害的，我真是太倒霉太倒霉了”，王琦瑶就说，“你说倒霉，我就更倒霉了”。一周后，蒋丽莉就死了。程先生是“文革”后被当作“特务”关了一个月，回到空落落的家，在月光与风的鼓励下，就跳楼了。王安忆甚至不交代王琦瑶如何应对他的死。王琦瑶自己，最终是被她女儿的女友的男友错杀，悲剧起于李主任在“爱丽丝”公寓留给她“压底”的金条；而情景，则是40年前，她在电影厂试镜时就暗示过的。王安忆以《长恨歌》为篇名，王琦瑶是上海弄堂里的“春风桃李花开夜，秋雨梧桐叶落时”。

王安忆写这40年的一个个节点：抗战胜利，短暂平安氛围中的花样年华；1948年，在一个旧时代结束前被金屋藏娇；然后李主任突然就死了，她就到了桃花源般的邬桥，再回到上海，已经是50年代。50年代，王安忆将四人一桌的麻将、下午茶与围炉夜话都安排在1957年，浑然不觉窗外世界。那时在弄堂里，关起门，这样的隔世场景很多，马路上还都是活在旧时代中人。三年自然灾害，写的是“人人谈吃”、西餐店门前的排队、奶油蛋糕的香味，虽然配给的是有霉味的山芋干。这是我们这代人的典型记忆。“文革”，程先生的死轻巧就带过去了，然后，很快从薇薇的1976跳到王琦瑶身临舞场，恍惚当年重演的80年代。王安忆是有意对政治背景这么处理，来凸显王琦瑶的缘遇。第一部写她走出弄堂成了“三小姐”，第二部冷落回弄堂，第三部时光倒流，又错位为热闹的派对中心。我理解，程先生、蒋丽莉死后，康明逊、严师母翻过，第三部是为了要在灯火阑珊中，给这罗曼蒂克一个令人唏嘘的尾声。王安忆让自以为活在40年前的“老克腊”与王琦瑶还有一段忘年交，在夕照中让王琦瑶体会时光倒错，多少有点残酷。但若由着顺遇，本着“不扫人兴，

不碍人事”的态度，王琦瑶完全可以有一种在悲凉中，守着她的“自知之明”，感人地谢幕。她说，“做女人太不由己了，女人有自己的自知之明，自己的可怜”，“自知之明”本是她之前所有生活的应对态度啊。不知为何王安忆却终要让她破掉几十年之守，要她抱出为“底”的那个雕花木盒，说“什么都给他，怎么就不能给她几年的时间”，硬要破掉她的自尊，让人看“这40年的罗曼蒂克竟是这么一个可怜的结局”。

王安忆写这40年，邬桥一章里，王琦瑶的外婆有一种很重要的认识——“长得好其实是骗人的，又骗的不是别人，正是自己。长得好，自己要不知道还好，几年一过，便蒙混过去了。可偏偏是在上海那地方，都是争着抢着告诉你，唯恐你不知道。所以，不仅是自己骗自己，还是齐打伙地骗你，让你以为花好月圆，长聚不散，帮你一起做梦，人事皆非了，梦还做不醒”。顺这个认识，王琦瑶的错，便是被骗与自骗的结果。但我宁愿顺着暖暖的阅读感受，顺着她的缘与遇，去体会这40年扭曲中，她所凸显出的求与守，这求与守凸显出来，便是一个女人这40年的光荣。当然，反过来也可读作一场漫长春梦中自欺欺人的可怜，读作一种“拘泥不开的美”如何在凡界绽放中，被染上各种各样的颜色。一部好小说，提供一个开放的结构，从不同的门进去，本都是可以走通所有房间的。不同道路的交叉，才构成丰富的回味与感叹。

我特别喜欢王安忆在这部小说中的叙述。那样细致地写她对各种事情的认识，从容不迫与炉火纯青，就指她的叙述。她从弄堂、闺阁写到晚会、公寓、邬桥的桥与砧杵声，写得最有诗意是邬桥与送豆腐的少年。平安里的下午茶与围炉夜话，很有《红楼梦》那种淡淡日常中充满了韵味的写法。程先生与王琦瑶再相会，那种微妙的知会，则是最感人的。这一段就令人感觉到，人与人之间，其实是一种修行，所谓“修百年才能同舟，修千年方可共枕”。这是王琦瑶对“老克腊”说的话。

王安忆连载这部长篇小说的时候，我已经准备接手《三联生活周刊》了。对我而言，空闲期也就从此结束了。

莫言：
在深海里响亮沉重地呼吸

1

莫言是笔名，真名管谟业。谟是谋略，也是谋国事的一种文体。莫言21岁离开高密，到烟台黄县当兵；24岁调到保定，任政治文化教员；保定成了他创作的摇篮，他最早的小说都发表在保定市的《莲池》上。八十年代，千千万青年都拥挤在文学的小道上，通过文学改变命运。那时省、地市的文学刊物都办得风生水起，保定有孙犁、梁斌、徐光耀这样的大作家坐镇，《莲池》当时的影响不低于河北省刊《长城》。莫言一开始写作就用了这个笔名，莫是否定，但莫不仅通谟，还通寂寞的寞、广漠的漠，所以，不管有意无意，这个笔名其实包含着很多内涵。莫言告诉我，他1988年专门打报告申请，这已是他的正式名字了。

我因为中篇小说《透明的红萝卜》认识的莫言，那已经是1985年了。他最早，1981年发表在《莲池》上的第一篇小说叫《春夜雨霏霏》，第一人称，以一个农村新媳妇的身份，在春雨缠绵之夜，向守岛部队的丈夫表达思念之情。1982年发表的第二篇小说《丑兵》，接近一点他自己了。他曾说，因从小就有人说他长得丑，他曾为此自卑过。这篇小说还以第一人称，选了一个“我”自责于丑兵的回忆角度。小说里有一点细节可能是他自己的经历，但这两篇习作其实都没找到一个能很好表达他自身的方法，却已实在令部队看到了他的才华。他因此提了干，正排职教员，行政23级，不用转业了，在当时极属不易。

紧接着，1983年在《莲池》上发表的第四篇小说《民间音乐》，彻底改变了他的命运。这篇小说的结构很像美国作家麦卡勒斯的《伤心咖啡馆之歌》：小镇，晚上突然来了个驼子，自称是爱密利亚小姐的亲戚，进了爱密利亚小姐的铺子，挑逗了全镇人的好奇心，于是爱密利亚的咖啡馆就迎合大家的好奇，热闹地开张了。莫言改变这个结构，加上

与突出了音乐：晚上来到小镇的是求留宿的流浪瞎子，开茉莉花酒店的离婚、单身的花茉莉收留了他，引发了人们的窥视欲。瞎子以他的箫与二胡，给花茉莉带来了生意。情节发展，没有《伤心咖啡馆之歌》中爱密利亚小姐的前夫马文·马西出狱后对驼子的蛊惑。花茉莉的前夫是县政府里一个小白脸科长，他没来搅乱花茉莉与瞎子的生活，瞎子最后是在花茉莉主动表达衷情后，默默离开走了，留下了失落与惆怅。

这篇小说帮助莫言离开了保定。它先得到荷花淀派创始人孙犁老先生的赞赏，时解放军艺术学院组建文学系，正招收第一届学员，莫言就带着这篇小说与孙犁的评论，到北京报名。但已经过了报名期限，这就有了徐怀中慧眼识良马的故事。徐怀中应该是原五十年代西南军区，公刘、白桦，那一拨作家中的一员，他最早在五十年代写的一部长篇小说叫《我们播种爱情》，改革开放后写的影响最大的一个短篇，是描写中越自卫反击战的《西线轶事》。徐怀中对于莫言的重要性，不仅是赏识，更重要的是保护。因为莫言在军旅文学中的出现，具有很强烈的颠覆性，其对现实生活的态度，与军旅本应有的色调是那样格格不入。如果不是徐怀中力挺，莫言顶起巨石的成长几无可能。因此，莫言获诺奖后，我曾写文章说，莫言的幸运是遇到了徐怀中。

军艺这个班当时有35人，4人一个寝室，往往用蚊帐隔出一个个自在的空间，走进每一个寝室，都像进了迷宫。莫言是与东海舰队的崔京生、原成都军区的施放在一个寝室。崔京生是我的老相识，他说，莫言的《透明的红萝卜》其实是逼出来的。他们这个班，当时名气最响的是原济南军区的李存葆，《高山下的花环》的作者。开学不久，李存葆又在《昆仑》杂志发表了他的中篇小说《山中，那十九座坟茔》，当时要在班上开一个座谈会。在会上一片赞扬声中，独莫言坦率、尖刻地唱了反调。他说，在这部作品中，他闻到了“一种连队小报油墨的芳香”。这当然引来了众多反驳声，亦令徐怀中意外。崔京生说，李存葆当时脸上都挂不住了，他自嘲说，“看来，我还真要从ABC开始学起了”。

轻视人家，你又能写出什么呢？《透明的红萝卜》其实是在这样的压力下写出来的。崔京生说，因为“那时候莫言什么都没有”，他要以一部作品来“争一种东西”。这小说，莫言说，草稿只写了三天，誊清用了四天。

《透明的红萝卜》的篇名是徐怀中改的，原来叫《金色的红萝卜》。徐怀中将小说推荐给冯牧，冯牧在西南军区当过文化部长，是他的老上级。冯牧读后也推崇，这小说就发表在1985年第二期《中国作家》上，发表后专门开了座谈会，真有一下子耀亮整个文坛的感觉。我后来才知道，创作冲动其实源于莫言儿时随石匠打石头、铁匠打铁、偷萝卜、小小年纪就被侮辱的悲凉烙印。它当时在文坛形成的轰动效应，是因太强烈的表意能力：那个长长脖子上挑着一个大脑袋，从头到尾都不说一句话，全身都像煤块一样泛出黑亮光泽的黑娃；以及被铁匠房的炉火映成青蓝色的铁砧上，被火光舔熟的那个晶莹透明，泛出金色光芒的萝卜，感觉太强烈了。那萝卜飞出去，就划出一道漂亮的金色的弧线。在那个前卫作家刚开始意识到意象对于艺术之作用的年代里，它真构成了一种炫目的，甚至令人震惊的效果——在1985年，还没人能将意象表达出这样一种凹凸感夸张的油画般的感觉。

这小说其实只写了黑娃一个人物，那个怜悯他、爱护他，嘴上有“金黄色茸毛”的菊子；那对因都爱恋菊子而决斗的猥琐的小石匠与小铁匠；还有也不言语，被火光耀亮的老铁匠和那个监工头般絮叨的刘副主任，都是黑娃的衬托。我至今仍认为，这是莫言写得最好的中篇，它好在炉火与红萝卜强烈的意象背后，这样一个孩子身上那种刻骨的孤独。他孑孓独行，摇摇晃晃地担水，鼓着瘦弱的胸脯拉风箱，手掌冒烟捡起刚淬火的铁钻，以一种倔强孤傲默默迎向被践踏。我觉得这小说的强悍，是莫言将自己的孤傲赋予了黑娃，或者说，黑娃就曾是他自己。这个黑娃，似乎压根儿就是与田野里蚂蚱、秋虫、栖居鸣唱的鸟与河滩里的鸭子相伴为生的。最后他钻进了那片黄麻地，“像一条鱼儿游进了大海”，那里才是残酷的人类世界之外，他的避身之地。这种悲凉牵动

人心。

这是莫言第一次真正用文字回到他的高密故乡，回到紫穗槐环抱的河滩地，回到密簇簇黄麻地里蚂蚱剪动翅膀的声音。小说中写黑娃趟在温柔的河水里，两腿间像有无数鱼嘴在吻他，故乡的风似乎一下就把他的才华激发出来，给他的写作构成了可徜徉的无限可能性。从这篇小说始，莫言真正找到了可用文字表达他傲骨的足够自信，它确实通向一条令人刮目相看之路。其实，它不构成对李存葆式道路的挑战，却构成了实质的分道扬镳。这其实是一条叛逆之路，尽管背后有徐怀中、冯牧、王蒙的支持，但莫言顺这条路走下去，势必就走向越来越独孤，越来越离群索居。

这条路，我们自称为“纯文学”。

2

莫言紧接《透明红萝卜》写的中篇是《球状闪电》。球状闪电俗称“滚地雷”，是落在地上滚动的火球。我上中学时，就有这滚地雷落在球场上，劈死了一个学生。它被称为“天殛”，莫言以它为意象。这篇小说的技巧有长足的进步，选用自由的人称转换，一开始用第三人称“他”——“蝈蝈”看到球状闪电进屋，被他女儿踢了一脚，就爆炸了。他像“羽毛一样飞起来”，就来到童年尿炕的时代，沮丧地躺在秋天的苇田里，人称就转换成我：父亲带我去看病，关先生让我摘根扁豆喂蝈蝈，见到一个笑容像“热熨斗”一样的老太太。“我”吃了关先生三帖药，就治好了病，在中学里与毛校长的女儿毛艳相识，但高考时，尿迫感又使“我”连续落榜。当“我”成为农民走进苇丛时，人称又回到了“他”——“他”想到毛艳，她已经成为农学院的学生；然后她，茧儿，带着水红色的诱惑来到“他”面前。以“他”的视觉看茧儿，茧儿是“你”，

然后“他”就踩到刺猬，变成了刺猬的视角，看到媒婆提亲，看到他们入了洞房。

小说中，“他”不甘接受与茧儿成婚的现实，去烧酒铺喝酒，又转为第一人称“我”，在酒铺里看到身上粘满了羽毛要“飞”的老头。莫言说，他们村确实有一个修仙入魔的人，经常在身上粘满羽毛，在身体周围烧纸念“飞起来了”，这是老头的原型。“我”在酒铺里被熏染，回家打了茧儿，方知她已经怀孕，在面对她怀孕的裸体时，才有了“爱人”的感觉。这是因为，孩子变成了一根生命的纽带。然后，又变成奶牛的视角，看到毛艳登场。毛艳穿着牛仔裤与网球鞋走来，怂恿“蝈蝈”贷款养牛。毛艳走进蝈蝈的生活，那个粘满羽毛的老头就又出现了。随后的第一人称“我”，先转为女儿蛐蛐的视角，后转为茧儿的视角。女儿看到父母的不睦，茧儿看丈夫与毛艳，感觉“好像我的丈夫是她的丈夫，我的女儿是她的女儿”。再转到第三人称，“蝈蝈”的父母到河边，见儿子与毛艳在河中嬉水。最后的结尾是隐晦的：雨后四道彩虹，那个粘羽毛的老头掉了下来，似乎隐喻着插翅难飞。但毛艳扎着红头巾，开着天蓝色的摩托而来，蝈蝈就醒了。最后是女儿蛐蛐像鸟儿一样飞了，似乎意味着纽带挣脱——毛艳端着照相机，嘴里发出鸟的叫声。

这小说里的雷殛、刺猬、想飞的老头，我以为都构成了象征。

《球状闪电》后，他就给我写了《爆炸》。1985年的我刚被王蒙破格提拔为《人民文学》小说编辑室的副主任，副处，可谓春风得意、年轻气盛。我当时狂妄说，我只关注一流作家，因此，骑着自行车一次次跑魏公村，一到军艺，就直奔莫言的屋子。莫言回忆这个中篇的创作过程说，其构思是与看安东尼奥尼的影片《放大》有关，《放大》的结尾是无声的网球，这使他领略到：“没有声音有时候是最大的声音。”而我只记得他当时对我说：“我给你一篇写得更大胆的小说。”

他给我的是抄写得特别干净的稿子：用军艺那种16开500字薄薄的绿格大稿纸，每一字都写得方方正正，字体扁而几乎一致，其间几乎没

有涂改，一如他永远整洁的床铺。偶尔增加的句子，都会清楚地标示。莫言是极注重整洁的，我记忆中，他朴素着一直是穿衬衫的样子，很少穿军装，天冷就加件夹克。他的谈吐，有时是拘谨的。我注意到，他抽烟时，拿烟的姿势有些夸张，几根手指都会优雅地翘起来。崔京生告诉我，他写作停下思考时，除了抽烟，还会用一把已经磨得亮亮的小梳子，梳理其实并不多的头发。

我觉得，《爆炸》与《球状闪电》有关，继续表达情感无奈与乡村的压力。小说开头，莫言写“父亲的手缓慢地抬起来，在肩膀上方停留了三秒钟，然后用力一挥，响亮地打在我的左腮上。父亲的手上满是棱角，沾满成熟小麦的焦香和麦秸的苦涩。六十年劳动赋予父亲的手以沉重的力量与崇高的尊严，它落到我脸上，发出重浊的声音，犹如气球爆炸”。慢动作般写这记耳光，我记得洋洋洒洒写了三页稿纸。这是家庭压力的象征。这小说，表面只是写“我”回乡，带妻子去做计划生育结扎的一个过程。场景只是从打麦场走过河道，再从河道走到卫生所，卫生所里有人待产，只一个床位，于是就写一个孩子的出生与另一个孩子的离去。背后却交织着很复杂的内容：被城市影响与牵扯的“我”，对这片生养他、无法离弃的土地，对支持农事的辛劳糟糠之妻、年迈固执可怜的父母的愧疚，以及陷在“阴差阳错”中的彼此多舛。小说就精彩在这种舛突构成的五味杂陈，“我”这样感叹：“妻子认为她和李二嫂（吕剧《李二嫂改嫁》中的年轻寡妇）一样命苦，我认为我比她还要命苦，父母认为他们比我们还要苦。”

这小说表面看没故事，莫言在1985年的姿态，就是要逆那些一环环讲线性故事的方法。他说：“没有故事就是最好的故事。”他以大量触觉鲜明的感觉支持绵密的叙述，他写麦秸在阳光下爆响，到处都反射着光线，使“所有颜色失去颜色”；写“尖锐的麦芒上生着刺毛，阳光给它们动力，它们互相摩擦，沙拉拉响”；将蝉噪喻为“爆竹的裂片，碎片像雪片在空中浮游”。色泽、音响、味觉如霰扑面而来，真是想象力恣肆。莫言的强大，就在他这种非凡的叙述繁衍力，我称它为“令人恐惧的发

酵能力”。在1985年，他的才华就像冲决了闸门那样激扬迸射，飞珠溅玉，似乎只需一个意象繁衍，一部几万字的中篇小说，就如舒展地吐出一口长气而已。

这小说中飞行训练的飞机、众人围捕的火狐，在当时看，像累赘的旁枝。但因已经意识到这是他的叙述特色，幸好能坚持未做任何删改，王蒙又将它放到了头条。编辑部当时有很多反对声，都认为它写得冗杂噜苏。后来仔细感觉，其实它们正是爆炸意象的构成部分。飞机与“我”最后给女儿吹出的气球，与《球状闪电》里那个粘羽毛的老头一样，应该都意味着飞。而火狐狸与那辆冲撞的红色摩托车的暗喻，显然与“我”的心魔有关。“我”的心冀望自由飞翔，地面的磁力又牢牢吸附于“他”。

那时我已经感觉到莫言强大的心力。缺少强大心力，是难以天马行空，吹气般就把这样长度的叙述洋洋洒洒到游刃有余的。《爆炸》后，他写了个短篇《枯河》，只写一个孩子，一个烟雾漫漫的月夜与村里那棵最高的白杨树。那个小女孩让他上树折一根杈，树杈掉下来，砸了女孩，他被殴打致死。最后莫言要强调的意象是，当太阳升起，人们看到的是他布满阳光、布满伤痕的屁股。这样一个短篇，一晚上，一气呵成。那时他的最高速度是一天能写一万字，他借了一间教员宿舍，晚上在大家睡觉前夹着书本稿子出去，天亮再毫无倦意地回来。他由此是军艺稿纸的最大消耗者。军艺当时每人的稿纸分配是有数的，他过多的消耗，只能通过他好友刘毅然去要。刘毅然后来写《摇滚青年》成名，当时是文学系影像课的教师。刘毅然的作用，不仅是让战友们能多看些最棒的欧洲电影，且他当时温馨的家是莫言这帮朋友不时吃顿红烧肉，快乐地喝顿大酒的闹腾之地。

3

那时约稿叫“订货”。一个优秀作家“井喷”后，就像一块储量丰富的油气田，我就会紧盯他的下一个。八十年代，我是一个勤劳的编辑，我会骑着自行车一趟趟跑我守护的所有“油田”。红高粱系列是《爆炸》发表后，莫言告诉我的想法。那时的背景是“寻根”，很多作家都开始寻找自己的福克纳“约克纳帕塔法郡”，莫言的兴趣则是重写传奇。他说，他的高密家乡的大片高粱地，为精彩的土匪传奇提供了条件。我理解，他在意象表达尝试到极点的兴奋之后，要尝试故事能写到什么程度，“我也给你们玩玩”了。莫言的表面是，嘴角下垂，眼睛眯起，自然就是很温和的笑模样。在内里，则有一种潜藏着的藐视与强大的高傲。他说话是慢声细语的，但有时，偶尔，会在细语中表达出切齿之声。他很不屑那种轻薄的叙述的游戏。

当时我与他已经建立了信任，这信任建立在对他的创作追求的理解与赞赏上。他答应这个系列第一篇写完了一定先给我看，也就算先订了货。

《红高粱》的发表本身也还有传奇。当初各大编辑部间开始抢稿，动用各种手段，各种抢稿故事无奇不有，但还没到九十年代公然叫价、高价优先的竞争时代。莫言动笔后，我过些天就会去魏公村，问问他写得怎样，也不敢多催，怕催急了不从容。过些日子再去，问他写完没有，他说，刚写完，但被《十月》的张守仁拿走了。我一下就急了，问他，我们事先说好的，你怎能写完就给他了呢？他无辜说，我亦没办法，刚写完他就到了。他说想看，坐在那儿看了就一定要拿走，那么好的人，我没办法拒绝。我当时气盛啊，我就对莫言说，那你现在就给张守仁打电话，你的态度必须明确。然后，我就打电话给张先生，我说，老张，您是前辈了，这稿子是莫言说好给《人民文学》的，您怎能就拿走了呢？文学界如都这样，还有信义吗？请您马上把稿子退给我。张守仁先生是《十月》创始人之一，一个优秀的前辈，现在想，当初的我是狂妄不顾一切。也亏得张先生雅量，他在电话里静听，没有分辩，过了两天就把稿子寄还我了。现在回想这一幕，我的眼前浮现的，都是后来

与他相遇，张先生嘴角那种宽厚的笑。

《红高粱》由此发表在1986年第三期《人民文学》上。小说以第一人称“我”叙述“我父亲”、“我奶奶”与“余司令”，这样可以突出主观感受，更重要是以主观感受超越情节。情节从14岁的“我父亲”跟着余司令的队伍去伏击日本汽车队始，但结尾才用三节篇幅浓墨重彩写伏击。第一节先用整整一节写高粱地这个传奇发生地的意象，他形容八月深秋，“无边无际的高粱红成洸洋的海洋”，然后写高粱地里的雾气，写天地间弥漫着高粱的红色粉末。洸是水光，洸洋是水无涯际，正是莫言对高粱地这样动人的描写感动了张艺谋，也使他以后的电影里，再离不开这种繁茂的鲜绿了。

结构上，莫言是先从罗汉大爷写起，写“我奶奶”与他暧昧的悬念，写罗汉大爷本可轻松逃脱劳役，却因他家的骡子而被打成血肉模糊，然后大义凛然地被凌迟。中段才写“我奶奶”被颠轿，余占鳌制伏了劫路者，却有意不写余占鳌如何成了“我爷爷”，反而插出来一个说“大英雄自风流”，昂首阔步走过余占鳌从背后射来枪弹的任副官。最后，才集中写那段“我奶奶”回娘家路上，与余占鳌荡气回肠的野合，写酣畅淋漓的悲壮结尾。这个叙述结构很显示莫言的大气：罗汉的凛然，“我奶奶”在被劫时大大方方跨过轿杆，站在矢车菊里烂漫的笑，甚至任副官头也不回同样凛然地走，都是为最后三节作铺垫。他要在“我奶奶”死前，才写她与余占鳌野合时，“炽目的阳光在高粱缝隙里交叉扫射”的感觉，这阳光与鲜血迸射染红高粱的结尾整合，他追求的是“大沟壑、大抱负、大气象”，情节只是气垫。

《红高粱》是莫言创作的第二个台阶，一发表就好评如潮。张艺谋打算将它改成电影是1987年秋的事，那时他在帮吴天明拍《老井》，演主角。牵线的是影协的罗雪莹，因为莫言自己不愿改剧本，就请影协研究室的陈剑雨与我合作。陈剑雨是我在《人民文学》的同事向前的丈夫，他们的女儿，就是现在鼎鼎大名的雕塑家向京。张艺谋的习惯是先

侃剧本，在我当时白家庄二十多平方米的家里，张艺谋一次次从《老井》的外景地赶来，盘腿坐在我家沙发上，人精瘦，两眼放光，聊到兴奋处常常忘乎所以，眉飞色舞。他太喜欢小说中余占鳌分开密集的高粱，直泻下来的光束照耀着“我奶奶”，“四面八方都响着高粱生长的声音”这样的描述了。当时聊得最激动的是有关高粱的诗意表达，张艺谋那时很推崇日本一个导演一部拍芦苇的片子，我们一起用我家的录像机看过那片子，那种暗暗的光，风吹芦苇柔软摆动的绿美极了。张艺谋说，最后打仗的戏必须简化，“因为没有好的烟火师，八一厂就那些人，就那么几个炸点，绝对拍不出壮观的场面”。所以，一定要有大片大片，漫山遍野的高粱。我记得，罗汉凌迟怎么表现，当初讨论很多。谈得最激动是，罗汉死后，要让日本骑兵拉着石碾，把漫山遍野的高粱全部碾成绿泥。然后，大雨倾盆，太阳出来的时候，那些被碾倒的残缺的高粱红了，那首歌唱起：“高粱红了，高粱红了，东洋鬼子来了，国破了，家亡了……”这是小说里任副官教唱的歌。

但张艺谋后来到高密、东北、内蒙古去找外景地，走了一圈回来说，真是到处都找不到莫言小说中那种高粱的感觉，哪里还有那样大片大片，又高又密的高粱呢？不用说，大场景于是被否定了。据说，他最后在高密，只种了几十亩的高粱，只能拍局部的感觉。这部电影的投资，据说只有八十万。那是张艺谋的创业期。八十万，现在想，真是不可思议。

《红高粱》的剧本，我写的是初稿，写完后交给陈剑雨，由他根据电影的要求修饰为二稿。我还清晰记得给陈剑雨送稿那天是雪后，白天下完雪融化，到晚上路上都是冰，天极冷。我从白家庄骑车到陈剑雨住的和平里，自行车不断在冰缝里滑来滑去，随时都可能摔倒，却又不倒，那是什么样的岁月啊。现在，陈剑雨也已经过世几年了，他曾回到他的家乡福建，当过福建电影制片厂的厂长，以吴子牛为导演，拍过一部《桐柏英雄》，获过奖。他的肝一直不好，后来得的是肝癌。

我们弄完剧本后交给张艺谋，等他的分镜头剧本出来，刚开始片名叫《九九青杀口》，将颠轿、野合、最后杀鬼子都纽结到这里，突出传奇背后的神秘性。野合的地点，莫言小说中叫蛤蟆沟。等后来再到影协看样片，片名回到了《红高粱》，放大了传奇中那种洒脱的精神面貌，把颠轿、野合拍得那么豪放而有诗意，整体节奏又那么漂亮。那时张艺谋也是激情四射，才华横溢。电影《红高粱》应该是把莫言引向西方的一座坚实的桥梁吧。

4

《红高粱》之后，莫言给我的第三篇小说，就是洋洋洒洒七万字的中篇《欢乐》。从《爆炸》、《红高粱》到《欢乐》，那时的莫言真是，每次给新稿都能震撼到我。

《欢乐》在那时候出现，现在看也是不可思议的。这个恣肆至极的中篇改为第二人称“你”，“永乐”，一个生长在贫困家庭，要挣脱农村不得，在咒骂与嘲弄声中毫无自尊，连续几年的落榜生，浸透了一个农村孩子想要挣脱那种环境无助的悲凉。高考、复读，当然不是莫言的经历，他1976年就当了兵。但他写那些形形色色的老师与那个无所适从、紧张局促，经常转不动脑筋的齐文栋，真的太入骨了，以致我在当时，真误以为写的就是他自己。

这篇小说的结构，其实就是“你”走出“苍茫疲惫”的家门，走过斑驳的秋野，在暮色中走进那片黄麻花地，在鱼翠翠的坟头上喝农药自杀的一个过程。八十年代，用农药告别贫困乡村的迷惘青春比比皆是。这小说甚至不分章节，像是大幅泼墨，其中涉及的情节，其实只有“你”念念不忘的鱼翠翠死后的凄苦殡葬，她也是喝了农药；一次大堵车中慌乱赶考中的呕吐；然后就是在“冬妮娅”家里，见到为其补习费沿途乞讨的母

亲；这是压倒他脆弱的羞愧心的最后一根稻草。小说通篇是写压迫感，田野里的绿色，从一开始就被写成“溷浊的藏污纳垢的大本营”，它弥漫着给母猪配种的精液、淤泥里泥鳅黏稠的气息。从泥鳅写到青蛙、蛤蟆、跳蚤、苍蝇，辣椒成了凝固的血泪，黄麻花成了血蝴蝶，醒目之绿成了肮脏的象征。它完全颠覆了美学原则，描述母亲像泄了气的破皮球一样的乳房，弓一样的肋骨，吹出绿色气流的破烂不堪的嘴。鱼翠翠袒示的，本是美好的乳房，成了“滑溜溜的，像涂了一层油的玻璃球体”。母亲的阴毛成为跳蚤藏身之处，跳蚤甚至爬进了母亲的阴道。在莫言的每一篇小说中，“金黄色茸毛”总是一种神秘、美好的描写，它从菊子的嘴角，女护士的胳膊，班主任的腋下，到了母亲的阴毛，人们就无法容忍了。这是在《红高粱》罗汉剥皮的残酷描写后，莫言在感官描述上的进一步放肆，他要回到鱼翠翠、齐文栋的视角，写真实的农村贫困，写匍匐在尘土泥泞中“下人”的艰辛与悲哀，他要用极端的真实颠覆那虚伪的、抒情诗般的所谓美好。他将绿色写成“扎眼的电焊火花”，所谓“欢乐”，先是六六粉在令人仇恨的绿色中扫射的快感，最后用了三千多字写死亡，写“一千个兴奋思想在胃肠中碰撞”，写头发如豆秸般燃烧，然后，父亲牵着他的手，他自母亲的光明通道，获得了彻底的解放。

这篇小说的叙述，将各种具象杂糅，有人说它是“意识流”，莫言用悲苦写欢乐，这“你”一直以一种茫然的无助，被裹挟在无法自主的泥泞人生中。表达得感人的是悲愧——无论是对白发飘拂的母亲，岁月压榨成萎靡的哥哥，还是浸泡在泥水里的鱼翠翠。但这悲愧的表达，依然是木然，莫言甚至没表达无奈。小说中借那个精神错乱的复员军人高大同怒骂虚伪，莫言是要借他的文字能力，回到真实而有密度、有质感的乡村。他觉得，这丑陋与苦难中，才有真实的体温。

这篇小说后附了一篇中学生作文《我的母亲和他的小鸡》，耐人寻味。故事大体是，村上每年有人来卖鸡，乡民可赊账，等鸡长大了再收钱。母亲养的鸡误食了药老鼠的谷粒，“我”出主意说，“切开鸡嗉子，把毒麦粒挤出来就好了”。生活中，这应该不可能，但小说中，八只鸡

做了手术，第三天就恢复如初了。莫言大概想强调，作文与现实之差别。

1987年5月，因为山东苍山县发生的蒜苔事件，促使莫言放下正在创作的家族故事，用了三十多天，就奋笔写出他的第一部28万长篇《天堂蒜薹之歌》，发表在这年年底的《十月》上。

农民因信息闭塞，盲目扩大种植面积；地方官不关心民生，致使有限市场蜂拥进无限农产品的悲剧，至今仍屡屡发生。1987年的苍山，蒜薹产量飙升，上市时物流堵塞，县里冷库无法应付收购，致使每斤价格跌到5分都卖不出去，愤怒的菜农因此砸抢了县委大楼。莫言以此事件为背景，创作的这部小说，是一部悲愤之作。他以天堂县瞎子张扣鸣不平的《天堂蒜薹之歌》为每一章的引子，小说开头，唱词描写农民将改变命运的期望都寄托在大蒜上。小说结尾，唱词是“十路警察齐出动，逮捕了百姓九十三。死的死，判的判，老百姓何日见青天”。唱完，他就横尸街头了。

这部小说1988年由作家出版社出版时，莫言在卷首写道——

> 小说家总是想远离政治，小说却自己逼近了政治。小说家总是想关心“人的命运”，却忘了关心自己的命运。这就是他们的悲剧所在。

我感觉是，因此事件，这部小说，触动莫言走出自我，确立了自己以后的写作立场。他说，“其实也没有想到要替农民说话，因为我本身就是农民”。自此，他的身份，就不再是那个离开农村，进了城市再回乡的军官了。

这部小说中其实只交替写了高羊与高马两个人物：高羊从一开始就成为被捕的当事人，因他被汹涌的人流裹挟进大楼，正好进了县长办公

室，砸碎了花盆鱼缸窗玻璃。高马是因当场喊了蛊惑人心的口号。谨小慎微了一辈子的地主的儿子高羊，与本已要提干、见过世面的复员军人高马，这两个人物对照出两种乡村小人物的命运。小说基本是一章写高羊被捕入狱的现在时，一章写高马悲惨命运的过去时。高马的厄运是因爱上了已经被换了亲的金菊，换亲是因贫困。高马认为《婚姻法》就可以保护他们的自由恋爱，没想到一个小小的乡政府民政助理，就可以决定他的命运。一切法律，在乡村现实中都不堪一击。他与金菊有了娃，本已经定好，交一万元就可成家的，偏又遇到蒜薹卖不出去。小说里这一家人的命运，真是集中了所有惨痛：金菊的父亲随高羊去卖蒜薹，蒜薹卖不出去，老汉在回家路上又被书记的车撞死。老汉冤死讨不到说法，金菊的母亲就随闹事人群，点火烧了县长办公室的窗帘，也被捕，高马被通缉，金菊就怀着孩子自尽了。金菊死前与腹中孩子的对话令人唏嘘，死后她还给哥哥卖掉，挖出尸骨去圆阴亲，这彻底毁掉了高马的生存意志，促使他最后迎向太阳狂奔死亡。这当然是极端夸张的悲剧，但想想，八十年代甚至当今，与权势比，无权无势草民的命运是那么轻薄，又确是事实。莫言只不过是把这事实集中到这样两个家庭，集中了，就强烈了，夸张了。

问题是：这样的夸张，是不是“源于生活，高于生活”？小说显然不能与生活画等号，它是小说家体会生活的成果。既不是生活本身，该不该以生活本身为参照、评判标准呢？能写“高于生活”的阳光夺目，能不能写“高于生活”的阴霾苍凉呢？这些问题，大概至今也讨论不清。

5

此后，莫言写了同样恣肆的《红蝗》，赶在反“自由化”的档口，遭严厉批判。这应该是莫言遭遇的第一拨乱棍。我记得有文章谴责他，居

然堂而皇之歌颂本是污浊的大便，“审丑”就从那时起，成为批判他的路标。其实，“高密东北乡人大便时，一般都能体验到摩擦粘膜的幸福感”，小说对四大爷蹲在春天麦田里出大恭的描写，百灵鸟在高空呼哨，满目新绿颜色，鹧鸪双飞，一点都没有污秽。莫言是对比在城里“如刀刮竹般大便的痛苦”，来形容高密东北乡大便“纤维丰富”的，大便当然也是乡情的一部分，却也实际挑战了读者已经固化的审美。我还记得《人民文学》编辑部会上，对莫言喻大便为“进口香蕉”的变了声的愤慨。他们不会体悟莫言所说的，“他们踩着草地，就像踩着我的胸脯”，当然就不能接受排泄中也有情感。

《红蝗》其实就是用第一人称“我”，写“荒荒油云、寥寥长风”、“真力弥满、万象在旁”雄放的乡情，红蝗是载体。我一直觉得，一个作家的才华是不能围堰阻挡的，阻止，就将可能性都扼杀了。从这个角度，真得感谢纵容了莫言“飞流直下三千尺”放肆奔泻的这三十年，它构成了中国文学的黄金时代。

莫言写蝗灾，先写无数小蚂蚱像“牛粪”团在一起，其膨胀如“昙花开放”，如“蘑菇云”爆破，就引来千点万点弹雨，溅起尘土，四处扫射。飞蝗如毛茸茸的厚云，掠过大地，潮水般汹涌，一浪浪滚成一条无数虫团结的巨龙，被阳光射上闪光的蓝色鳞片。它渡河而去，满河的虹光；上了岸，沾水的龙身就像镀了一层银——多了不起的想象力！没人能这样放肆、无节制地宣泄自己的才华。现在回头看，这放肆真备感珍贵。

这小说开头写那个打“我”耳光的黑衣女子、守画眉的老头，猥琐的教授与他的情人学生，都为了衬托高密东北乡的雄放，一点都不随意。“我”随蝗灾，是走回家园的一个过程。这雄放最朴素、最直接的表现，就是性。小说开头那个黑衣女子及教授，都为用来对比锔锅匠与四老妈、四老爷与小媳妇、四老爷与九老爷的性态度。性是人的原欲，莫言喻女性生殖器是生命之船，男性生殖器是船上的桅杆，四老爷喜欢上

穿红衣的小媳妇，四老妈喜欢上锔锅匠；九老爷既喜欢四老妈，又喜欢小媳妇；莫言回到乡村最质朴的男女关系，讴歌坦荡，鞭笞蝇营狗苟的虚伪。他写被休的四老妈一节，写她在明亮的阳光下，“翘起的奶头几乎戳到九老爷的眼睛上”；写她对四老爷、九老爷的傲慢鄙视；写她挂着那两只大鞋，挺胸骑驴穿村而过，鞋就像“光荣的徽章”；写得太光彩夺目了。遗憾的是，她最后被子弹击中的场景，又回到《红高粱》里“我奶奶的感觉”了。

还是那个老问题：既是人的原欲与原罪，性的诱惑与道德的冲突能否坦荡直面？我感觉，莫言小说中，在阳光下朴素的性，并不沾染肮脏尘土。

这个中篇后来变成他系列小说《食草家族》的第一章，“食草”是莫言在《红高粱》系列后，进一层对家族叙述的思考。高密东北乡人口中嚼着茅草根，不嚼，牙齿就会变黄变脏；而原始欲望构成着红色淤泥、红色沼泽。莫言称，他收到《食草家族》这系列里的中篇都是梦境。我的理解，这只是一种说辞，因为，他思考的原欲与精神的关系，在现实中有道德的樊篱，梦境里才有其豪放的自由的权力。

1987年冬至1988年春，他写完了实际上的第二部长篇《十三步》（《红高粱》与《食草家族》其实都是互为独立的中篇组成的系列小说）。《十三步》原名叫《笼中叙事》，小说一开始，第二人称“你”关在动物园的笼子里说，“真理就像我一样，赤条条一丝不挂”。它只吃笼外扔进去的粉笔，粉笔是教师生涯的象征。莫言在这部小说出版时的后记里说，关在笼里的这个，只是一个叙述者，形成一种叙述技巧所构成的丰富性，也构成生存形态的一个隐喻——思想是可以越出笼子的，但实体，必须老老实实待在里面。笼里，是角色，每人都无法改变自己的角色。

这是一部荒诞小说，讲述的故事是，生活可以虚伪，如故事冲破牢笼，命运却无法改变，改变的结果，便是荒诞的悲剧。核心故事是，物

理教师方富贵猝死在教室，送到殡仪馆，殡仪馆里的整容师是方富贵同事张赤球的妻子李玉蝉，张赤球与方富贵是只隔一堵墙的邻居。方富贵的死正遇上教师节，王副市长本要去学校追授方富贵“优秀教师”的称号，却也在上午倒运猝死。李玉婵本来要给方富贵整容，就换成了王副市长，方富贵进了冰箱。王副市长在还是王科长时，就要了李玉婵的童贞，王科长不仅是李玉婵母亲的情人，也是李玉婵的情人。小说中的李玉婵在整容床上，拔去王副市长的金牙，剥去他肚子里的脂肪，送进动物园，达成与动物园管理员的交易。

而方富贵人死心不死，他顶开冰柜的门回家，敲开家门，妻子屠小英把他当成鬼，李玉婵却开门让他进了屋。为满足他不死的愿望，李玉婵将他整容为自己的丈夫，替代张赤球去学校上课。张赤球不想当老师，就持原貌，外出挣钱。这就出现了“死不了，活不成”的荒诞。外表是张赤球的方富贵去接近屠小英，屠小英以为是张赤球用方富贵的形态勾引她，方富贵因此被同事骂作禽兽不如。屠小英最终投河自杀，方富贵求李玉婵还他脸不得，只能以张赤球的身份悬梁自尽，又死一次。张赤球出门做生意，想到方富贵成了他家的主人，万念穿心。他不会做生意，反被当作精神有病，关进派出所。出了派出所，又被当作杀虎偷皮的同伙，经甄别无罪释放回到学校，面对外形是他，实质是方富贵的追悼会。这表面荒诞背后的悲剧人物是李玉婵。小说有意抹杀了她对王副市长、对那个中尉、对张赤球、对与她在整容床上做爱的殡仪馆长的喜怒哀乐，似乎她就是一个被扼杀了情感的做爱工具。最后，老情人的儿子还要继承父亲的位置，催她快快上床。从笼中角色的位置体会，方富贵、张赤球毕竟还有悲哀，李玉婵却连悲哀的权利都被剥夺了。

这部小说是莫言在当时都在比试“先锋手段”的背景下，对自己能量的试探。笼中叙述人的角色其实非常重要，它形成重要的意象与不断变换的视角，构成不断的人称转换，不仅混淆本来并不复杂的故事以扑朔迷离，丰满叙述的腠理，也使笼中的意念更具深度。就“先锋手段”而言，这个角色最值得称道。篇名“十三步”是什么意思呢？小说中的说法

是，人要看到麻雀单步走，就会有好运，比如它走一步你交财运，但要是看到它走了十三步，好运就都会变成厄运。这其实只是故作悬念，十三本来就是不吉利要镇住的数，因此，儒家有《十三经》，而农历正月也称“十三月”，又回到起点了。莫言这部小说写了十三章，我以为，《笼中叙事》的含义本来要深于变形记，但莫言一改名，牵引读者去魑魅的方向，这魑魅指向人生，十三步便是人生枷锁的含义了。

在那个比“先锋肌肉”的时代，这篇名就像凸起的那块“肌肉”。

6

《酒国》是莫言的第三部长篇，从1989那个多事之秋后，拖了两年才写完。这不是莫言唯一一部非一气呵成的长篇，他自己的说法，《蛙》也是写了几万字就放下，然后另起炉灶再写成的。优秀作家的预知力真是了不得。我记得1997年《三联生活周刊》才做了一期《酒神疯了》的封面故事，说山东疯狂的酿酒业；2003年才做《一年吃掉5000个亿》，深度报道全国各地的奢侈吃喝。也就是说，莫言在九十年代初就锐利地割到了十年后才让我们都感触到的黑色肿瘤。更令人惊奇的是，小说中种种五花八门的吃法，被象征为侏儒的“余一尺”与各种名流女性的荒唐事，居然都成了二十多年后披露的贪官丑闻。这叫什么样的批判现实主义呢？——我感觉是，莫言写了一部《提前目睹二十年之怪现状》，用极其锋利的手段，提前撕开了这血淋淋的黑色病灶。很难用概念对他的创作形态做一个归结。我只能说，莫言的批判现实主义超越了以往我们熟悉的概念，说它“魔幻”其实不准确，因为他只不过习惯了以夸张，令你感觉到荒诞。他憎恶分明，疾恶如仇，他的心在流血，他超脱不了，冷酷不了，刻骨着嬉笑怒骂，心却是软的，暖的，多情的。这强烈的爱憎、冷暖交织的态度，爆发出夺目的，令人震撼的色彩迸溅。

如他自己说，这部小说的构思，其实只因一篇随意读到的文章《我曾是个陪酒员》的触动。牛的是它的套装结构——外面包的故事是由小说中人物“莫言”，根据“酒国酿造学院勾兑专业”博士“李一斗”寄给他的小说，产生灵感而创作的。这个外面包着的故事是，省检察院收到一封举报信，举报“酒国”市宣传部长“金刚钻”为首的官员吃婴儿，特级侦查员“丁钩儿”因此奉命前往调查的过程。这个外面包着的故事是第三人称，里面套着文学青年“李一斗”以第一人称与“莫言”的通信，每一封信都附他写的一个短篇。这些短篇从《酒精》到《酒城》，共九篇，彼此连贯成实际的故事，其实是内核，写得都特别精彩。这个套装结构里外一直对应，了不起的是，套在外面的故事是里面故事的想象；里面的故事似乎是“李一斗”亲历，其实也是他写的小说；是小说，却又像现实；这就构成了似幻似假似真。

莫言回忆这部小说的创作说，小说写完后，余华回海盐，他托余华将小说给了浙江的《江南》杂志。《江南》为难，没敢发。幸好，1993年湖南文艺出版社甄别了一下，食婴是假，就出版了。

小说外壳中，举报信是“李一斗”在“酒国烹饪学院”任教授的岳母在精神失常后写的。“李一斗”在他的第二篇小说《肉孩》中，描写了肉孩的买卖过程；第三篇《神童》描写了“小妖精”率领肉孩们的暴动。这个“小妖精”后来变成在《驴街》上开“一尺酒店”，腰缠万贯，左右着酒国经济命脉的“余一尺”，其发家，是因投其所好的一对双胞胎侏儒的父亲乃京城大官。“红烧婴儿”本是《烹饪课》中，“李一斗”描写他岳母在精神正常时研发的一道大菜。他岳母在讲授这道大菜时，特别强调：“我们即将宰杀、烹制的婴儿其实不是人，它们仅是一些根据严格的、两相情愿的合同，为满足发展经济、繁荣酒国的特殊需要而生产出来的人形小兽，他们本质上与鸭嘴兽没有区别。”

这是“李一斗”，而不是“莫言”的小说。医院里，人工流产的胎盘被当作补品是现实。“莫言”的小说中，描写“丁钩儿”到矿上，矿长书记给

他接风的第一顿饭，在轮番的劝酒轰炸，使他的意识被酒牵引出躯体后，“金刚钻”出场，豪饮三十杯，压台大菜就是“红烧婴儿”——“那男孩盘腿坐在镀金的大盘里，周身金黄”。令我想到“金发婴儿”的意象。在这场戏中，“金刚钻”告诉已经喝得神魂颠倒的“丁钩儿”，这其实是“酒国”烹饪的创新发明：婴儿的胳膊是藕，腿是火腿肠，身体是烤乳猪基础上加工的，头颅是银白瓜，头发是发菜。小说中也是真幻难辨，“莫言”是这么表达的：“明知盘里是，可怎么看都不是；明知盘里不是，但怎么看也是。”

这部小说，“莫言”所写外面套着的部分是荒诞——特级侦查员“丁钩儿”在去矿山的路上，就经不住女卡车司机的勾引。进了矿山，就像泡在了酒缸里，酩酊大醉如死狗；然后又被情色牵引，怀疑女司机是“金刚钻”所设圈套，幻觉“金刚钻”以捉奸与他交易。这部分写得最精彩是，酒色导致的躯灵分离，意识如脱茧飘飞的蝴蝶，能悬在空中；在袅袅香雾中，又能任意附着；视觉能任意放大、缩小，改变物体的形状。这是志怪小说里的常用伎俩，莫言用现代想象，将其夸张到令你大呼过瘾的程度。在这个外壳小说中，“丁钩儿”是个悲剧角色，他一上卡车就不由自主；到了“酒国”，就如堕入酒色之海，神不守舍、浑浑噩噩、狼狈不堪、个体尽无，一直如在五里雾中，最后掉进粪坑淹死了。小说扉页，他的墓志铭是，“在混乱和腐败的年代里，弟兄们，不要审判自己的兄弟”。我理解，莫言以这个外壳，是要写腐败这个毒瘤中，公务员们的身不由己。身不由己构成了生态链，或者说，生态链使无数人身不由己。墓志铭中的“兄弟”，应该就指这根链上的无数有血肉者。这恰恰构成了酒池肉林的繁华腐败的基础。

从这个意义，外面套着的故事，又成了内核；里面“李一斗”那些小说，又变成外壳了。我其实不喜欢莫言小说中必然要写到的残酷。“李一斗”小说中的残酷是不断升级的，从驴街上的杀戮，这条街上“每一块石头都浸透了驴的鲜血，每一个厕所都蓬勃着驴的灵魂”；到《烹饪课》上杀鸭嘴兽、给肉孩放血、《采燕》中不忍卒读的屠牛与洞中群燕

的泣血啼血；正是这些残酷杀戮绽放了“酒国”的美味佳肴。这当然是全国各地，当街杀羊杀狗杀驴杀牛，在动物凄厉告别声中觥筹交错，歌舞升平的缩影。按“李一斗”岳母未疯前的理解，既然饲养的牛羊猪驴狗都可肆意用各种残酷方式宰杀，那么，饲养的婴儿亦是动物的一种，只要褪去“人”的标识，就不必再有道德压力了。这“肉孩”形成一个供人追问的惊叹号，这是“李一斗”那些短篇更刺激我神经处。

莫言小说中，经常有一个咒骂与厉声责问者，这小说里，他是那个鄙夷、痛骂“丁钩儿”的，用双筒猎枪守卫烈士陵园的老革命。这个老革命脸上的器官，后来被饿鼠全部啃光，“丁钩儿”开枪打鼠，又将他的脸打成“千疮百孔”。

这个套装结构的结尾，“李一斗”迎接“莫言”到酒国，“金刚钻”又出现在酒席上，莫言又开始重蹈“丁钩儿”的覆辙。这小说1993年出版时，莫言在后记里说，被《我曾是个陪酒员》触动，他本来就想单纯地写“酒中自有黄金屋，酒中自有颜如玉”，但真进酒场，就入了奥秘社会。读完这小说，我想到一是，优秀小说的警示、警醒作用，其实乃极重要的社会保健品，粉饰的甜点反而破坏健康。二是，当年这小说问世，若党的干部们都能读到而有所触动，之后的众多悲剧大约可减少许多。我这当然是一厢情愿、自以为是。

7

写完《酒国》，莫言写了一些中短篇，比如中篇小说《战友重逢》、《白棉花》、《怀抱鲜花的女人》、《你的行为使我们恐惧》，然后就开始写《丰乳肥臀》。这可能是他篇幅最长的小说，推动创作的是他母亲去世。在悲痛中，他要讴歌一个博大傲立的母亲为寄托，因此，56万字只用了83天，1995年春写完初稿，改了三次，年底发表在云

南的《大家》杂志上。这部小说获第一届《大家》文学奖，1996年由作家出版社出版后，便引发轩然大波。首先，书名就挑战了很多人的神经——他们从中看到了色情与下作，有些人还从书中情节看到了“反动”。不管怎么说，莫言是不适合再待在军队了，于是，他脱下军装，到《检察日报》的电视剧创作中心当创作员，写电视剧本。

我是把《丰乳肥臀》与陈忠实的《白鹿原》放在一起，看作反映波澜壮阔的百年中国的两部史诗的。两部小说，都是五十多万字篇幅，沉甸甸，一部写陕西，一部写山东，映现百年中国，都极具代表性。写百年中苦难，回避不了外族入侵、兄弟相戕；回避不了前因后果，自己酿就的各种苦果。不同的是，陈忠实以质朴、雄浑的写实，塑造了一个白嘉轩，一个鹿子霖，两人斗了一辈子，写透乡土中国的社会结构。莫言则以象征的夸张，强调因果交缠的苦难，在男性家长缺失的前提下，讴歌一个在苦难中茹苦含辛，维系家族生生不息的母亲。“丰乳肥臀”是生殖力，农耕社会家族枝繁叶茂的基础。不“丰乳肥臀”，就不足以喂饱、养大、呵护这么多的子孙，所以，它是坚毅而旺盛的生命力的象征。母亲的胸膛就如敞开的广袤的大地，她不是现实中的母亲，莫言生活中的母亲，其实很瘦小。

莫言其实是夸大了生殖对母亲造成的苦难，来写母性之伟大。传统中国，传宗接代是女子的第一要务，因此，小说中聪慧的鲁璇儿一嫁到上官家，就变成上官鲁氏，没有了自己，只剩下维系上官家繁荣的职责。有意思是，这部小说中没有父亲：上官寿喜没有生育能力，寿喜的父亲福禄也只有他这一个儿子，于是，上官鲁氏要繁荣上官家，就只能借种：从姑父到土匪、江湖郎中、屠夫、和尚。为了突出没有父亲这个要点，小说第一卷，上官父子一出场就被日寇杀死了，实际的家长，婆婆上官吕氏也成了废置于一边的痴呆。

不仅没有父亲，而且只有女儿。莫言这是一部象征小说，应该从象征的角度，去体会他的构思——上官鲁氏八次借种，生下七个女儿，最

后，沐浴在上帝的温暖中，传教士马洛亚给了她“金童玉女”：一对双胞胎，“玉女”是个盲孩，“上官金童”成为传宗接代的独苗。

这部小说被很多人读出“下作”，很大原因是这位“金童”自始至终的恋乳。他七岁断了奶还不能吃任何食物，依赖羊奶，乳房是他生命的依靠。他迷恋各种各样美丽的乳房，小说结尾，他回顾一生，是对各种飞乳的注视，它们组成美丽的星空。“丰乳肥臀”与离不开哺育，难成男人的这个“金童”，其实是一对象征。这个家族中，除了四姐是为救母亲而将自己卖给了妓院；七姐是被母亲卖给了白俄伯爵夫人；八姐“玉女”为减轻母亲负担而自杀，其余五个女儿都嫁给了“能闯祸”的男人。“能闯祸”是上官鲁氏对“不安分”、“真男人”的称谓，“能闯祸”的男人带来的因果，便是接踵而来，避不开的苦难。大姐嫁给沙月亮，二姐嫁给司马库，他俩在第一卷中携手抗日，沙月亮后来为混吃喝，成了汉奸，灭他的是鲁立人，五姐嫁给了鲁立人。鲁立人是共产党，司马库是国民党，上官鲁氏膝下，于是有汉奸的后代、共产党与国民党的后代，他们生下崽都扔给母亲。抗战胜利，司马库赶走鲁立人；鲁立人率部回来，又赶走司马库；司马库又还乡，最终还是鲁立人成了解放后的县长；司马库藏在坟茔中，因上官一家老少成了人质而自首，被枪决，一对女儿亦处死，儿子逃亡。三姐嫁的是捕鸟的“鸟儿韩”，“鸟儿韩”被日寇抓劳工，她精神失常成了“鸟仙”，后来又嫁给身为共产党的哑巴“孙不言”。六姐爱上的是美国飞行员巴比特，三姐与六姐的因果是，作为“鸟仙”，三姐因模仿巴比特的滑翔，飞下悬崖摔死了；而六姐与巴比特婚后三天就被俘，死于逃亡途中。

除了“玉女”，这七个女儿，无论婚嫁不婚嫁，都使这个家在半个世纪里跌宕起伏。用上官鲁氏的说法是，欠下的债总要还，于是，一直徘徊在还债的苦痛中——沙月亮死了，哑巴成为英雄回来了，大姐本是许给哑巴的，就成了他的妻。三姐死了，“鸟儿韩”回来了，“鸟儿韩”爱上大姐，被哑巴发现，大姐杀哑巴被处决，“鸟儿韩”亦身亡。鲁立人因上官家的身份牵连降为农场场长，死于三年自然灾害；同死的还有卖给白

俄，改名为“乔其莎”，被打成“右派”到农场的七姐。与家庭划清界限，革命的五姐死于“文革”；将自己卖给妓院的四姐也在“文革”中回乡，受尽侮辱，最后旧病复发而死。这部家庭史是社会史的缩影，莫言突出了一个个具体个人酿就的错阵，让你体会个人在这无情的历史中，其实的渺小。

这部小说的七卷，第一卷以强大的气场，写鬼子要进村，上官鲁氏正难产，沙月亮与司马库联手热血抗日，开场悲壮雄健，其实只是个引子。结尾第七卷是对家族史的交代，实际的六卷，以1949为界，前后各三卷，我看八女的命运是情节的背景，母亲与“金童”，这一对人物象征就会凸显出来。

莫言塑造了一个质朴、坚忍又内在刚烈的母亲。成为生殖机器，接受一个个女儿的选择，接纳她们扔下的各种身份的孩子，她都是无奈。一介草民，她无力改变一切，只能承受一切，将绳深嵌在皮肉里，拉着家这辆破车，不断躬身前行。她说：“上官家的人，像韭菜一样，一茬茬地死，一茬茬地发，有生就有死，死容易，活难，越难越要活。”这种活下去，且要记住的质朴，使她在战乱中推着木轮车，两边篓子里都坐着孩子，“两只小脚在冰雪中成了两个小镢头”；三年自然灾害偷将豌豆吞进胃里，回家再吐出来喂活“鹦鹉韩”的描写，格外感人。母亲的光彩，尤其展示在那个大叫着“我要找我的孩子”，昂首走向磨坊的形象中。她顶着马排长的枪口，打了他一记耳光，轻轻地问：“你有娘吗？你是人养的吗？”在射来的子弹中，拔开了大门的插销。

这小说是写不肖子造就着痛苦吗？司马库炸了火车，全家头颅就都挂在了树梢上，本来，他们中的大多数都可以活下去。二姐给司马库当了四姨太，就毁了她自己和两个女儿。司马库与鲁立人，为各自党派，以血还血。要是没有这些有血气而“闯祸”的人呢？我想，莫言写这些各自叱咤风云的汉子，是为对比上官金童的。这位吊在女人乳头上的“金童”，即使被鸡场里独臂的龙场长用手枪逼着，也没能使他成为男人。

龙场长自杀，他抚慰她而成就了奸尸，坐了十几年牢出来，与小辈再混，终一无所成。莫言是有意用这么多篇幅写这个精神侏儒。如果说，母亲象征着大地，在不肖子女造就的苦难里，这个有西方血脉的“金童”，是个更深刻的隐喻。

8

《檀香刑》是莫言的第六部长篇（不算《红高粱家族》与《食草家族》），写于1999年，2000年由作家出版社出版。这小说是以他家乡的英雄孙文的抗德事件（1899—1900）为故事背景（小说中是孙丙），以他家乡的地方戏茂腔（小说中有意称“猫腔”）的唱词为章节间连缀。按照他2000年写的出版后记中说，“文革”后期，他曾“发挥了从小就喜欢编顺口溜制造流言蜚语的特长，与一位会拉琴会唱戏出口成章但一个大字不识的叔叔编写了九场大戏《檀香刑》”。但他说：“那会儿只是把孙文抗德当英雄故事写，与刑法没关系。”所以，这部小说中，即使每一章开头引用的唱词，也是整体创作的一部分。

莫言2000年给此书写的后记标题是《大踏步撤退》，我理解，这“撤退”是回到传统戏剧，或者章回小说的写法。其结构分为“凤头”、“猪肚”、“豹尾”，乃元代乔孟符作乐府法的比喻，记载于元朝陶宗仪的《南村辍耕录》的第八卷：“乔孟符博学多能，以乐府称。尝云：‘作乐府亦有法，曰凤头、猪肚、豹尾六字是也。大概起要美丽，中要浩荡，结要响亮，尤贵在首尾贯穿，意思清新，苟能若是，斯可以言乐府矣。’”

《檀香刑》“凤头”“美丽”的四章分别是眉娘、赵甲、赵小甲与钱丁，第一人称，类似戏剧中的精彩道白。眉娘是孙丙的女儿，赵甲的儿媳，县官钱丁的相好，戏剧结构突出。角色名用甲乙丙丁，可见这结构

中，赵甲比孙丙更重要——没有檀香刑，孙丙的光芒便无法实现。乙是谁呢？就是联结甲、丙、丁的眉娘。先从眉娘的风流入手，是为挑起看官的兴致。

“浩荡”的“猪肚”部分，用戏谑的手段，交代四个人物的彼此关系、事件背景。用戏谑，就能将孙文抗德事件作戏剧化包装，通过眉娘，将事件联结成有机体。更重要的，当然是对“檀香刑”的铺垫。莫言定赵甲的身份为代表国家的“第一刽子手”，让他成为刘光第的部下，宰七君子的当事人，在虚构的，刺杀袁世凯未遂的卫队长钱雄飞身上表演完美的凌迟，将刘光第与袁世凯，戊戌变法的背景嵌进这个戏剧故事。袁世凯当时身为山东巡抚是真，到高密亲自处置孙文是假；刘光第任刑部候补主事是真，赵甲与钱雄飞则都是假；真作假、假作真，强化了故事的历史价值。

我搜笔记小说，当然搜不到“檀香刑”。问莫言这刑法从哪里来？他说，“看东北土匪故事，有木桩刑说”。木桩变成华贵的，“一寸紫檀一寸金”，用细砂纸打磨成的两柄紫檀剑；在香油锅里沸一天一夜，浸透油腻；油锅里炸面、煮牛肉，为了再浸透谷气肉气，这谷、肉二气是为顺应人体，使其“不伤及内脏”，只伤腠理；致使孙丙可以慢慢、一点点地死，死成一个仪式。这是高超的小说虚构，腠理，中医指肌肉的纹理，血气灌注之处。谷道进去，肩头出来，贯穿身体，剑成为气血的通道，如何能不伤内脏？

莫言这部传奇，是将孙文抗德演绎成一场悲壮的大戏——每人本都在人生戏剧中扮演角色，不同角色构成不同的意义：袁世凯要平定义和团与反德事件，在无法阻止胶济铁路修建的前提下，通过与德国总督的交易，签订铁路与矿务章程，争取民商权益。赵甲是袁世凯聘用的行刑手，按赵甲自己的说法，“只要有国家，就需要手艺精良的刽子手”，刽子手的手艺，是国家的脸面，“小的是国家威权的象征，国家纵有千万条律令，终要靠小的落实”。袁世凯通过赵甲对孙丙行刑，要完成胶济

铁路过高密的一次献祭，成为他与德方谈判的筹码。已经陷入囹圄的孙丙呢？也期望借此献祭，完成自己的名节。他本是可以逃走的，这出传奇中，称他为“师傅”的“丐帮”已经设计了周密的营救计划，假孙丙“小山子”敲掉了自己的门牙，已经将他替换下来，并躲过了检查。在要脱离大狱的关键时刻，他喊叫“我不走”，导致了“丐帮”首领与一帮弟兄的牺牲。因为，“如果俺中途逃脱就是虎头蛇尾，有始无终。俺盼望走马长街唱猫腔，五丈高台上显威风”，所以，朱八劫狱，就“等于毁了我名节”。他的角色是为“千古留名”，那么，赵甲设计“檀香刑”就等于要用其“第一刽子手”的身份，尽其手艺功夫，成全亲家，“让他死得轰轰烈烈”。在这个层面上，眉娘的爱恨与她要救的爹，钱丁的良心煎熬，包括“丐帮”首领的以命相救，都停留在俗世的层面。赵甲要成就孙丙，使其成为“圣人”，他的“升天台”的设计，将孙丙绑在十字架上，就如受难要唤醒民众的耶稣。

这部戏剧的构思，精彩在，开头就丝丝入扣，为“豹尾”作铺垫。以“眉娘浪语”开场，烘托的是“甲”的亮相。那对眼睛那双手，那紫檀佛珠与紫檀椅子，这样一个砍下过无数“戴红顶子脑袋”的傲慢，有其一身的手艺铸就史为证。从“阎王闩”到“凌迟”，莫言完全是用一流话本的写法。“阎王闩”是讲执刑的设计与精密计算，然后凌迟，先说其师傅“余姥姥”，在一位“肌若凝脂”的妓女身上献艺，下刀“如切秋水”。最后一刀，才穿过薄如蝉翼的胸膜，割下那块心头肉——“鲜红如枣，宛如宝石”。再说他在钱雄飞身上，自乳粒始的“鱼鳞割”——每刀“铜钱大小”，刀刀大小一样，“新刀口与旧刀口边缘相接界限分明”。从胸膛起排列，尾声是耳、眼、鼻，最后一刀才是心脏的结尾，行刑变成仪式的完成。用赵甲的话说，“就像与名角演戏一样”，让受刑者“成为受刑的典范”。

小说中的献祭仪式确实构成了轰轰烈烈，“结”的响亮。传统戏剧、话本小说，极要求语言功夫，莫言在这部小说中完全换了一种叙述方法，其对传统戏剧的理解，真令我刮目相看。“豹尾”部分，戏剧烘托真

是层层升华——孙丙先在万众瞩目下唱着“猫腔”上刑场，千万人和，“好像全世界的猫儿都集中在了一起”。等檀香入体，他以一块松木板衬托，上了“升天台”，绑在十字架上，万众皆在台下匍匐瞩目，“白花花阳光下一片人头在放光”。然后，再写十字架上孙丙的歌唱，台下百姓应和；猫腔戏班来给奄奄一息的他陪戏，被德军士兵枪杀，变成献祭的献祭。最后一章是知县钱丁的绝唱，他一直在父母官的身份、自我良心与自我私心间徘徊。莫言写他，也一直在应不应该让孙丙死的纠结中诘问——已经保持了气节，死了可解除痛苦。活呢？“多活一天又会多一份传奇悲壮，让老百姓心里多一道深刻的印记。”结尾是，孙丙自己发出“让我死了吧”模糊的呼唤，身为末尾角色的钱丁，先刺死了卫护的赵小甲，眉娘乙刺死再阻拦的赵甲，钱丁才在“灯火昏黄，月色明亮”中刺死了孙丙。孙丙最后的结语是：“戏演完了。”高潮后，月色凄凉，帷幕戛然落下。

真感叹莫言的才气。

9

《四十一炮》写于2002年，2003年由辽宁春风文艺出版社出版。“炮”在小说里，指主人公罗小通的“满嘴放炮”，莫言在扉页中专门提醒：“我们那里把喜欢吹牛撒谎的孩子叫作‘炮孩子’。”按此说，不过是罗小通“信口开河”的叙述，当不得真。但扉页提示后半句又是：“但我对您说的，句句都是实话。”这就是，可看作假，亦可看作真。小说虚构，当然都是假；故事本身，真假难辨。这个“炮”在罗小通的叙述中，具体还指他随母亲收破烂时，收到的一门迫击炮。小说最后一节，卖迫击炮的老人提供了四十一发炮弹，罗小通用它炸毁了一切。最后一发，将村长老兰拦腰打成了两截。这在整个虚构中，当然很难是真，大

约是罗小通的想象。

小说的章节便是“炮”，每一“炮”都是罗小通向“五通神庙”里“兰大和尚”的倾诉。这个倾听者不动声色，“仿佛像一匹熟睡中的马”，如一尊塑像。其符号有意思——“五通”庙是兰家祖上建的，庙供的“五通”，本是南方的淫神。蒲松龄《聊斋志异》中有一则《五通》，开头就说：“南有五通，犹北之有狐也。然北方狐祟，尚可驱遣；而江浙五通，则民家美妇，辄被淫占，父母兄弟，皆莫敢息，为害尤烈。”“五通”作祟，在明代郎瑛的《七修类稿》中就有记载。说余姚有一个姓郭的人娶新妇，元旦妇进灶间，忽然不见，五天后才发现半死在山间。被救活后说，是被二三人“拖扶”，只从屋檐上过，停下就“相合如醉梦中。今偶日出，予在林木中跌下”。一看，衣服皆碎坏。后来看守不住，又被摄走。《聊斋志异·五通》中说，五兄弟后来被“刚猛善射”的“万生”杀死了四个，分别是马身、猪身。

问莫言：四十一有无特殊的含义？答曰：“没有。好像联想过《第四十一》。”《第四十一》是曾作为“人性论”靶子批判的苏联电影，描写红军神枪手玛柳特卡打死了四十个“白匪”，爱上了第四十一个。这当然与《四十一炮》的情节与暗喻毫无关系。小说结尾，罗小通炸毁一切（如同安东尼奥尼的《爆炸》）后，“五通神庙在我的诉说过程中大部分坍塌，只剩一根柱子，支撑破败的瓦顶”。“兰大和尚”最终才有了动作——他抬手指指庙前的大道，四十一头反对建“肉神”庙的肉牛与四十一个支持建“肉神”庙的裸体女人将庙包围了。然后，所有出场人物走来，类似戏剧结束后所有演员的亮相。这个“四十一”用到小说里，就变成一个有意味，耐人寻味，但又难有实际意义的数字。

这小说用两种字体，罗小通向“兰大和尚”的叙说，构成故事的主体，用宋体。罗小通在叙述时看到庙里庙外的人事，以及他自己的幻觉，构成故事背景，用楷体。回味故事，所谓“肉神”，其实就是罗小通自己。在罗小通的诉说中，反复强调，他是能感知到肉对他亲热，能听

到肉的“说话”，他是“天下肉的爱人”。小说中第三十六炮，他诉说一场精彩的吃肉竞赛，他说，到了“懂肉、爱肉”的他手里，肉就会有幸福、激动的呻吟声；在嘴里运动的过程中，“晶莹的眼泪就会迸发出来”；进入口腔，就“仿佛久别情人的相逢”。这是整部小说写得最酣畅淋漓、最牛的章节。在小说背景中，罗小通其实已经被塑造为“肉神”。谁塑造了他？刚开始是父亲罗通。罗通开始对儿子的启蒙是，活着就是为吃肉，“满肚糠菜，即便住在高楼大厦里，又有什么意思？”他带着肉伴“野骡子姑姑”（马与驴杂交为骡）私奔，吃完肉就“抱在一起干那种事”。后来，是村长老兰了。老兰更彻底地告诉他，他是“为肉而生的”，“是老天爷专门派下来吃肉的”。老兰建起肉联厂，供他吃肉；让他成为“洗肉（注水）车间”的主任，鼓励他通过吃肉竞赛，成就了少年“肉神”。

我问莫言：“‘兰大和尚’与老兰，你的构思是否若即若离的效果？”他答：“是。”这大约是小说的构思核心。老兰叫“兰继祖”，兰家是解放后被镇压的地主，“不搞阶级斗争”了，剩余后裔才“直起腰”，老兰又成了村里霸主。他将村庄变成屠宰场，靠注水肉发家，发展成肉类加工集团，鼓荡起“肉神节”。但莫言只将现实的农村问题作为罗小通讲述的背景，这部小说的核心人物其实只有罗小通面对的“兰大和尚”或老兰。在罗小通的叙述中，老兰起先是敌人，因为他肆意欺负了其父亲罗通，导致了罗通出走，罗小通养护好迫击炮，就打算轰这个仇敌的。但叙述到第十一炮，他父亲五年后回家，他突然发觉，老兰反而给了他家一切，发觉老兰不是坏人，这老兰就成了他实际的父亲。最后，他父亲罗通杀死了他母亲杨玉珍，成为杀人犯入狱，他在觉悟后，又视老兰为仇人了。莫言的高超是，把老兰与“我”这一家的关系，都作为“我”，一个孩子视角中，过去时非理性叙述的背景。你要通过罗小通在现实视角中的人事，去揣摩彼此的关系。也就是说，小说的意味，要通过你在这些关系中去发现。

在罗小通的叙述中，依稀可读到，“野骡子姑姑”原是罗通与老兰争

夺的女人。罗通原是胜者，因为他曾得意地对老兰说：“不是我要动她，是她让我动她。她说你是一条狗，她不会再让你动她了。”而罗通五年后回家，作为象征的“野骡子姑姑”已死，母亲让罗小通登门请老兰，罗通就称自己成了“拔毛的公鸡刮鳞的鱼”，甘愿接受“投桃报李”，成了老兰膝下肉联厂的厂长。按罗小通的叙述，老兰有钱有势后，但凡漂亮女人，就都成了其性奴。“老兰”夸耀自己的性能力，说能连御四十一个女人，足可与“五通”对应。而本来，罗通的性能力是压他一头的。罗通“刮鳞”后，“我母亲”也就成了他的屈辱。最后，他的斧子没有劈向老兰，劈向的是“我母亲”的头颅。他被捕后，本也誓以老兰为敌的姚七，又接替了他的位置。莫言这样来叙述性与权力、肉与性的成就，以“五通摄人”的故事理解，罗通、杨玉珍、罗小通，乃被摄的不同形态而已。以老兰这个权势的象征看莫言的批判现实立场，他是通过罗小通的诉说，写欲望构成的悲剧。这小说出版至今已十五年，回头看这些年欲海横流、欲债难填之社会众生态，莫言最后是要写五通神庙倒塌的。所以，所谓荒诞、魔幻，都是极其表面地给莫言插的标签，他写的其实都是警示小说，背后有很强烈的爱憎。荒诞、魔幻，其实都是他使用的表现伎俩而已。

这部小说出版时，莫言写的后记标题叫《诉说就是一切》，其中说到德国作家君特·格拉斯的《铁皮鼓》。他说，君特·格拉斯描写了奥斯卡目睹人间丑恶后，身体不再长大，精神却以“近乎邪恶”的方式成长。他说，他“反其道”，罗小通向“兰大和尚”诉说他的童年往事，身体成年了，精神还停留在少年。这当然只是他自己的一种说法。我理解，这反其道是，《铁皮鼓》要写不让自己长大的奥斯卡，用“近乎邪恶”反抗强迫于他的恶。莫言则要罗小通看到丛林法则中的悲剧后，回到单纯安宁的精神童年。精神童年是“少年不识愁滋味”，历史当然不可能倒退，所以，“诉说者是诉说工具”的少年罗小通本身就是个象征。

10

莫言是以体量确立作品的重要性。他至今为止创作的长篇，体量最重是《丰乳肥臀》与《生死疲劳》。两部呕心沥血之作，论篇幅，《丰乳肥臀》排第一，《生死疲劳》少近十万字。论容量，《生死疲劳》的密度可能胜过《丰乳肥臀》，其中隔了十年。跨度上，同样写半个多世纪，《丰乳肥臀》的线性叙述，到《生死疲劳》变成一个轮回的空间。我一直感慨，三岛由纪夫《丰饶的海》写轮回，四部百多万字，莫言用四十多万字就完成了，且寓意更深刻（莫言当然不屑三岛那些缠绵的细腻）。就结构、叙事技术而言，这十年，莫言的进步不言而喻。因此，可以说，《生死疲劳》是莫言最有分量的作品。

这部小说用中国传统小说的章回体，讲1949年土改，地主西门闹被枪毙后，一直在畜生道轮回：从驴变成牛，牛变成猪，猪变成狗，狗变成猴，经猴才变成大头婴儿“蓝千岁”。之所以一直在畜道，是因为他总喊冤，不愿忘却痛苦与仇恨。本来，投胎前，喝“孟婆忘魂汤”就可忘记一切，但他拒喝或说那汤于他没有作用。他沉湎于过去无法新生，于是只能停留在“西门闹”的情境中。小说第四部《狗精神》的结尾，阎王问他：“现在你心中还有仇恨吗？”阎王说：“我们不愿让怀有仇恨的灵魂，再转生为人。”所以，就让他再转一次猴，“把所有仇恨发泄干净，再重新做人”。这是有关轮回，一个很深刻的角度。

莫言说，这部小说的初稿，是用每天一万字的速度写完的。他用一种“性能在毛笔与钢笔之间的软毛笔”，耗费五十支写成。他称，回到手写，如“一个裁缝扔掉缝纫机重新拿起了针线”，是“笔尖摩挲稿纸”，“句子连绵不断”，推动了他的神思浩荡。此书2005年在《十月》杂志发表前半部分后，2006年由作家出版社出版。结构上，据西门闹的轮回，分为《驴折腾》、《牛犟劲》、《猪撒欢》、《狗精神》四部，第五部是《结局与开头》。叙述方法，都用第一人称“我”，结尾是新世

纪开端，蓝千岁出生，他对“我的朋友说”，“我的故事从一九五〇年一月一日那天讲起……”结尾即开头。于是，第一部是变成他长工蓝脸家驴的西门闹的叙述，叙述时间是五十年代的合作化运动，故事是蓝脸拒绝入社，与他的驴一起，成为拔不掉的“白旗”。西门闹投胎的这头驴，是以愤怒的马的姿态，依偎他的长工。最后，人民公社导致天灾人祸，饥民抢光了蓝脸家的粮，将西门驴肢解，吃掉了。

这部小说，是以在畜道轮回的西门闹，看蓝脸一家为主视角，其中功夫，是不断变换叙述身份，能以驴、猪、狗的形态，惟妙惟肖入其境，以不同角度述因缘因果。这是莫言结构最复杂的小说，第二部，变成蓝脸儿子蓝解放的叙述，从他随父赶集选牛始，叙述时间是“四清”到“文革”，视角焦点转向西门闹的儿子西门金龙。这一部里，由蓝解放看他父亲继续单干，经营他只剩孤岛般窄条的一亩六分地，西门牛为其增光。由蓝解放看他哥金龙追求进步，“文革”中成为“红卫兵”头目，为拔掉继父这个“黑点”，以红漆泼其脸，刺瞎了他一只眼睛。又因西门牛拒绝在他怒斥下犁地，百般鞭打，将其活活打死、烧死。这场景，在蓝解放的叙述中显得格外残酷。我对莫言说，“这部书是我读得最难受的”。他说：“我写这本时流过泪，这是唯一的。”

第三部，西门闹投胎为西门猪，又变成西门猪的叙述。这一部篇幅超过全书的三分之一，作为名副其实的“猪肚”，写得最放肆无羁，最令人叫绝。它叙述整个荒唐的七十年代，一直写到重新包产到户，原支书洪泰岳对蓝脸叹道：“闹腾了三十年，倒是你老蓝，成了正确的；我们这些忠心耿耿，辛辛苦苦，都成了错误的。”这一部的情节，其实只为下部作铺垫，很多篇幅都在令人惊叹地写两头能上树翻墙的超能力猪的关系。从养尊处优、心高气傲的西门猪对獐头鼠目、猥琐下贱的沂蒙猪“刁小三”的鄙视，到彼此佩服、尊敬，再到惺惺相惜，真难得莫言能将驴、牛、猪、狗的姿态都写成那么飞扬。在各种畜类身份中，莫言其实都在强调尊严。西门猪为“刁小三”与“反抗猪”的尊严，颠覆了那艘猎猪船；为白氏的尊严，咬掉了洪泰岳的睾丸；结局是，悲壮地救了自家

所有的后代。

第四、五部的“豹尾”，构成内涵“漏斗”。第四部是蓝千岁与蓝解放轮流叙述，第五部的叙述者，则变成“莫言”。这个“莫言”在前四部中一直作为调侃的佐料，像谐谑因素，是丰富情节的手段。“豹尾”是讲错位造就的后果——西门闹的一妻两妾，妻白氏一直得到洪泰岳暗中照应，洪泰岳是杀西门闹的当事人。白氏摘掉地主帽子后，洪泰岳使性，西门猪毁其势，白氏就悬梁了。妾迎春为西门闹生了金龙、宝凤，改嫁长工蓝脸后，又生了蓝解放；妾秋香改嫁枪毙西门闹的民兵队长黄瞳，生了合作、互助两个女儿。第二代的因果是，蓝解放爱上了互助，但合作和互助都爱上了金龙。第三部里，金龙与互助在杏树上做爱，西门猪报信，蓝解放崩溃，于是，洪泰岳强行让互助嫁金龙，合作嫁解放。金龙与互助没生育，解放与合作生了儿子蓝开放；金龙与互助领养了儿子西门欢，与庞抗美则生了私生女庞凤凰；这庞抗美乃残疾志愿军英雄庞虎的女儿，第一部中，蓝脸与西门驴驮临产的庞虎老婆上医院，两家结了亲。第四部，庞抗美从公社书记做到县委书记，成为腐败官员；在她幕后扶植下，金龙成为企业家、房地产开发商，财富远胜西门闹时代。庞抗美提拔蓝解放，使他成了副县长；但解放不恋官场，他嫌弃合作，爱上了庞抗美的妹妹庞春苗，丢了官职流浪私奔。第二代的命运是，成为聚众反对派首领的洪泰岳，在迎春葬礼上，与金龙抱在一起同归于尽；合作患癌症，临终宽恕了蓝解放、庞春苗，但庞春苗很快就遇车祸，蓝开放最终让父亲与互助住到了一起，也让宝凤回归她本爱的常天红。第三代呢？蓝开放暗恋庞凤凰，而西门欢、庞凤凰本是高密最有权势的一对后代。金龙死后，庞抗美案发，也死于狱中；西门欢、庞凤凰落泊流浪。第五部里，他俩成了流浪艺人，带着西门猴回到高密。西门欢被曾与他一起玩闹的王铁头刺死，蓝开放卫护庞凤凰，像他父亲一样痴情追求，最后以整容术感动了庞凤凰。等他们向蓝解放与互助申请结婚时，互助告诉他们，他们其实是同一祖母的近亲。蓝开放于是打死西门猴自杀，庞凤凰则在新世纪来临时，以自己死亡，生下了蓝千岁。

莫言要通过这轮回的结果表达什么？小说中，与西门闹的畜道轮回对应的是，所有人都在跌宕沉浮，唯蓝脸半个世纪都对世事百态无动于衷。金龙、宝凤、迎春、解放，都归入集体后，他成为孤家寡人，先是与西门驴、西门牛为伴，西门闹变成了猪，他就自己在茅棚里，日夜经营他在公社大田围困中那个孤岛。这一亩六分地，最后成为西门家所有人，包括驴、牛、猪、狗、猴的归宿。点睛在第四部《狗精神》的结尾，八月十五月明夜，蓝脸躺进给他自己挖好的墓穴，对西门狗说，“掌柜的，你也去吧”。他给儿子的遗言是，我死后，“缸里的粮食，你全部倒进墓里，让粮食盖住我的身体盖住我的脸。这是我土地里产的粮食，还应该回到我的土地里去”。他死后，“莫言”写的碑文是：“一切来自大地的，都将回归大地。”它，概括了故事所叙述的，已经构成了历史的，人间世态所有痛苦、欢乐、悲伤之上的意味。

这真是莫言获诺奖的，一块决定性的基石。

11

《蛙》是莫言至今为止的最后一部长篇，写成于2008年，在《收获》发表后，2009年由上海文艺出版社出版。莫言给这部小说写的后记标题是《听取蛙声一片》。这是辛弃疾西江月词中的句子：“明月别枝惊鹊，清风半夜鸣蝉。稻花香里说丰年。听取蛙声一片。七八个星天外，两三点雨山前。旧时茅店社林边。路转溪桥忽见。”以这首词读这部小说，故事若放在词意中，会增添怅然悲伤。

这部小说写农村粗暴推行计划生育酿就的悲剧及时过境迁后的荒诞。莫言是以蛙写娃，塑造了一个传奇的姑姑形象。他在后记里说，生活中，他确有一位妇科医生的姑姑，接生了数千婴儿，亦有“为数不少婴儿，在未见天日之前，夭折在她手下”。莫言借此姑姑承载计划生育

这样的大事件，以蛙与女娲的“娲”为意象。蛙与娃，蝌蚪变蛙，蝌蚪摇曳着尾巴，像精子。娲呢？女娲造人，人类始祖就像一个大母蛙，这是小说中“小狮子”的说法。这个小狮子是姑姑的助手，在“我”的前妻王仁美死后，由姑姑做媒，成了我续弦。

莫言的说法，这部小说原来篇名叫《蝌蚪丸》，是一个荒诞的结构。其荒诞，来自他看到1958年的报纸上，有一则男女行房前生吞十四个蝌蚪便可避孕的报道。这应该是1957年马寅初发表《新人口论》后的民间偏方。那时没有避孕药，也没有避孕工具。回溯我们的计划生育史，五十年代初，毛泽东说“中国人口多是一件极大的好事”，生育多的母亲本是称“光荣妈妈”的，我母亲便是“光荣妈妈”。五十年代中，因为粮食产量不高，不够吃，毛泽东才考虑到要控制人口，1956年把节育写进了政府报告，马寅初因此才写了《新人口论》。1958年，莫言看到那则报道时，大跃进兴起，毛泽东又看到“人多气势旺”的好处，提出“恐怕还要发展一点”，他提倡“不要强迫节育”，“再多两亿人口，走到极点就走向反面了”。但大跃进的粮食亩产其实都是虚报，随后的三年自然灾害，人口增长抑制。莫言这部小说里的说法是，饿着肚子，女人没了奶水，男人没了房事的力气。到1962年，人口恢复迅猛增长，1964年计划生育成为国策，但还是以宣传教育为主。到八十年代，才进入“只生一个好”的时代。

莫言是否定了《蝌蚪丸》的构思，将其搁置，写成《生死疲劳》后，才重新结构了这部《蛙》。他以姑姑的传奇与蛙的意象来包裹强力禁止超生。小说分为五部，第一部先赋予姑姑复杂的，履历跌宕起伏的故事性：其父是白求恩的弟子，八路军神医；她的第一个恋爱对象，是后来驾机叛逃台湾的飞行员，第二个恋爱对象是县委书记，在这一连串遭遇中，传神地赋予了她豪放、刚烈的个性。这在蓬勃的个性之上，才能承载悲剧的分量结构上，小说的前四部都以第一人称“我”与“杉谷义人”通信的叙述方法，最后一部是我寄给杉谷义人的九幕话剧剧本。这个杉谷义人是当时高密日寇驻军司令的后代，这司令学医出生，当时因

敬仰姑姑父亲的医术，曾以其母、妻女为人质，想招降他。“我”的笔名是变蛙的“蝌蚪”，真名叫“万足”。这“万足”有象征含义。这部小说中的主要人物，经姑姑接生的“我”的同学与其父，都以身体器官命名：陈鼻的父亲是曾经的地主陈额，袁腮的父亲是曾经的民兵队长袁脸，王肝与王胆的父亲是车把式王脚，肖下唇的父亲肖上唇在“文革”中成了造反派头目，于老师的儿子叫李手，陈鼻与王胆婚后生了两个女儿叫陈耳、陈眉……莫言的说法，以器官命名，是农村的“贱名长生”意识。我以为，这也是他包装故事，赋予黑色幽默的一种方法。

强制扼杀超生的悲惨故事在第二部与第三部。第二部先以“我”的视角，叙述张拳妻子跳进河里想逃生，在被姑姑的计划生育船追赶中，大出血死亡。后写“我”叙述自己的妻子王仁美因偷摘环受孕，藏在她娘家地窖里，被姑姑带着工作队，用拖拉机先拉倒邻家的树，再要拉倒邻家门楼时，挺身站了出来。结果，在引产中，也是大出血死亡，都是已经五六个月的身孕。第三部里，姑姑做主，我娶了小狮子，小狮子的良心已经被谴责。我看到，当姑姑的计划生育船追上逃跑的王家木筏时，为了让躲在木筏上的王胆把孩子生下来，小狮子故意掉进河里，拖延时间。因为陈鼻说：“生出来就是一条性命，生出来你们就不敢给咱掐死了。”结果，孩子生了下来，王胆自己死了，生下的还是女孩。

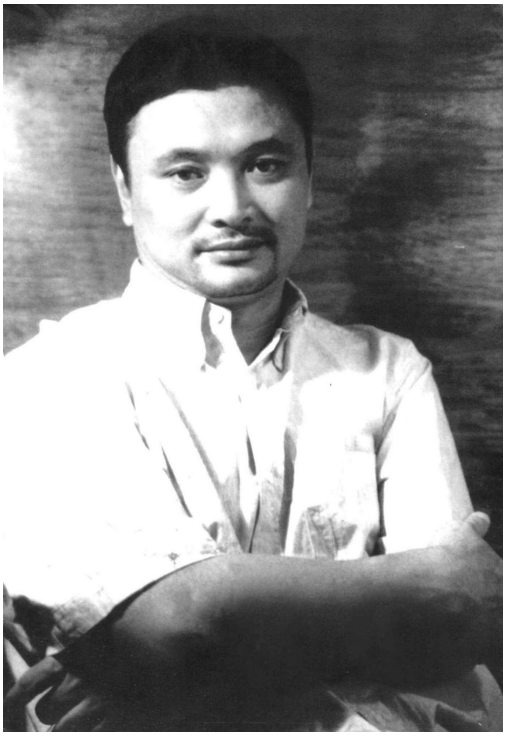
结构上的变化是，第四、五两部的“豹尾”，除了写时过境迁，姑姑被蛙哭包围，惊扰，更重要的是“我”被带进荒诞场景，成就了一部像《苍蝇》《脏手》那样的话剧。小说中，姑姑自己，有一段被蛙哭包围的叙述。她说，退休那晚，她喝了点酒，迷蒙中成千上万的蛙哭，像无数被她残杀婴儿的控诉。路上的泥泞像口香糖一样粘她的鞋底，每抬一次脚，“鞋底与路面之间就牵拉着一道道银色的丝线”。无数蛙跳出来，包围她，追赶她，撕食了她的裙子。最后是捏月光娃娃的泥塑大师郝大手救了他，郝大手专捏泥娃，姑姑就嫁给了他，将自己扼杀的孩子，一个个都让郝大手做成了泥塑，以此弥补她内心的罪过。

小狮子呢？她收养了王胆的孩子，精心抚养。孩子长大后，被陈鼻领走，她就迫切想要自己的孩子。她怨跟着姑姑引流了那么多婴儿，伤了天理，自己就不能生养。九十年代后，农村的计划生育名存实亡，我同学袁腮以“牛蛙养殖场”为名，暗中开了个代孕公司，这小狮子就采了我精液，去找代孕（当年就是这个袁腮，偷帮王仁美摘了环）。代孕者是陈鼻的女儿陈眉，陈眉在广东打工时遇大火毁了容，愿以代孕费替父亲还债。这后传故事中，就体现了我的同学史——同学们各显神通，陈额原是最富裕的，陈鼻现在是最悲惨的。

最后一部的剧本，写陈眉击鼓鸣冤，哀求“包青天”判回她的儿子，时间故意退回到民国，让时任高密县长高梦九来受贿判案。代孕带来伦理问题：孩子成了陈鼻的外孙，而高梦九按预先策划，判“大胆陈眉假冒人母”。剧本最后是姑姑的精神煎熬，她自语：“按说我这辈子也没做过恶事”，她追问：“那些事儿，算不算恶事？”最后她的台词是：“一个有罪的人不能也没有权利去死，她必须活着，像熬药一样咕嘟咕嘟地熬，用这样的方式来赎自己的罪，罪赎完了，才能一身轻松地死。”

这小说是莫言获诺奖后，2013年由陈安娜译成瑞典文出版的。莫言的九部长篇中（不算系列小说《红高粱家族》与《食草家族》），五部译成了瑞典文。陈安娜译了《天堂蒜薹之歌》《生死疲劳》与《蛙》，还译了《红高粱家族》，另两位汉学家译了《丰乳肥臀》与《四十一炮》。2012年，莫言以他三十年辛勤累积的辉煌成就获诺贝尔文学奖。我计算一下，从1981年发表第一篇习作到2012年获奖的三十一年，他写了约六百万小说，三百万字散文随笔杂文，总计九百万，在中国新时期作家中，累积篇幅之多，题材面之广，整体所具之深度，获奖是他辛勤的馈赠。他在三十年里走了别人可能要用五十年走的路，是实至名归。

马原：
十字路口想象的甜蜜



1

我是在李陀家里认识的马原。陈村形容马原是“浓眉大眼，鼻直口阔”。我印象中，他是腿长胳膊长，胳膊长了，就常有无所适从感。他的胡子曾令我年幼的儿子害怕，他习惯圆瞪双眼，嘴微张，时而目光如隼，时而又有无辜大男孩的模样。他喜欢召朋唤友，喋喋不休，嘴皮子是薄的。陈村说他喜欢“自说自话”，旁若无人表达尽兴到眉飞色舞处，就极易将人蛊惑进去。马原当然是自恋的，他会大言不惭地贩卖自己，但偶尔也会表露出羞涩的。他绝不猥琐。

我认识马原，应该是1985年吧，那时《冈底斯的诱惑》已经在《上海文学》发表了。李陀说，他认识马原，则是龚巧明推荐的。那时他在西安电影制片厂给滕文骥写侯宝林的剧本，龚巧明推荐给他马原的小说，其中包括《零公里处》。

我其实1979年就认识龚巧明了。那时她是川大中文系领袖级的学生，我是《中国青年》的编辑。她当时发表了一篇很超前的小说《思念你，桦林》，桦林是她选择的诗意场景，她在小说里细腻表达了感官欲望，身体的吸引力。我印象中的她戴黑框眼镜，瘦而干练坚毅，却绝想象不到她能在“文革”中拎着一支步枪上街。这是马原在中篇小说《骠骑兵中尉》中的叙述。龚巧明和马原应该都是1982年进藏的，他称她“大姐”。马原在这篇《骠骑兵中尉》里详细写到了龚巧明1985年9月在林芝尼洋河的死，也隐约写到龚巧明生前模糊的暧昧。皮皮后来也写过一篇在“金黄的落叶簇拥”中令人落泪的散文，提到“要跟我举行婚礼的男人说九月十九日到拉萨，九月十八日有一辆下乡采访的车，你说我的男人不到，你不会离开我。那个男人九月十七日到了拉萨，你就离开了我”。那时西藏的路况差，翻车概率很高。我记得龚巧明去世的消息传

到北京，我们都只能沉默。她走得太早了，“林花谢了春红，太匆匆”。可皮皮说得好，一个人生在尚辉煌的时候，就带着她隐秘丰盈而不必宣示的爱终结了，也死得潇洒。因为人生最终是比活着时自尊的质量的。如皮皮所说，“人只有活一次的幸运，可以活得平平凡凡，但不可以不像样子”。她的感情至今充沛。

我是从《拉萨河女神》喜欢上马原的。这篇小说发表在1984年的《西藏文学》上，写一次郊游。马原发表最早的小说，应该是《海边也是一个世界》，1982年他在辽宁大学中文系毕业前，发表在黑龙江的《北方文学》上。马原的写作，似乎没有习作期。他有一个很重要观点，称作家的本钱是阅历，这阅历是不断阅读的累积，非其他。他之所以没有习作期，是因早就通过阅读，积累了很多经验，因此一上场就有傲视的态度。这篇小说里，他已经塑造了一个叫陆高，另一个叫姚亮的人物，陆高接近于他自己吧。这两个人物后来出现在他的很多小说里。这个他首发的小说，就以调性为结构了，叙述干净又冷酷。说实在，我不喜欢这小说的冷酷——要表达一种强悍的尊严。陆二是陆高的爱犬，陆高是知青，英古斯是部队农场一条威猛的军犬。英古斯抢食了陆二的猎物，又恐吓了陆二，陆高就要诱它处死。陆二在胆怯中丢失了尊严，陆高也要亲手勒死它，给英古斯陪葬。小说结尾引用了雨果《笑面人》中的论点——

（雪花）是纯洁的，就跟伪君子的诚实无欺一样。雪片变成雪崩，跟欺骗变成罪恶一样，都是纯洁的东西慢慢积累的结果。

这不是他写得最早的小说。他写得最早的，应该是《零公里处》与《夏娃》。

“零公里处”指天安门广场。这个中篇借用他喜欢的马克·吐温《汤姆·索亚历险记》、《哈克贝利·费恩历险记》的框架，写他1966年13岁时到北京串联的经历。这时间点与我自己的经历重合。我也是1966年初

冬拥挤在串联的火车里到的北京，我也在寒风中赶上了毛泽东的最后一次接见。他13岁，我14岁。

有意思是，他在这篇小说中已经追求时间与距离的效果了。到天安门广场寻找零公里标识，锦州到北京一千公里，都是距离。最后一节写“明天”，从他下乡的海边的明天跳到毛主席接见的明天。他在恍惚中走过西直门，走到天安门广场已是下午。毛主席不可能下午仍在接见，这是时间的错位与恍惚感。这篇小说中，他是“大元”，“大元”初到天安门广场，时空也是恍惚的。马原用走与回，极端的时间跳跃为开头，恍惚的时间跳跃为结尾。毛主席的第八次接见，本是站在吉普车上检阅，根本就没在天安门广场。马原是要以这种时空恍惚来改造流浪、历险小说中的经典桥段。这小说中最明亮的一抹是艳遇——13岁孩子的艳遇和初吻。他可真是个情种。

马原刚开始发稿也不易，他的方法太超前。这篇小说是在他的《冈底斯的诱惑》与《叠纸鹞的三种方法》构成影响后，才发表在《丑小鸭》杂志上。这还是顾晓阳努力的结果。

《夏娃》发表得更晚。“夏娃”指“我”在唐山大地震废墟中发现的一个幸存的姑娘。马原没去过唐山，那废墟中的死亡气息与到处苍蝇的感觉，是当年进唐山的他的好友讲述的。这篇小说的故事核心是“我”在死去的男友怀里抱起那姑娘，迎着夕阳站到废墟上时，想起了亚当夏娃的故事。他用嘴去润她的嘴唇，称她“我的夏娃”。他们来到被军管的游泳池边上，他去找人要水，她在接近泳池时，被战士因“破坏水源”打死了。

马原套给这故事一个叙述的框架。这故事是“他”躺在“白色的细碎的卵石海滩上”讲给“史小君”听，由史小君写成的小说。史小君是他女友。于是，就有一个“他”讲述的“我”，和另一个史小君在小说中叙述的“我”情绪的呼应。小说开头——

“我不喜欢苍蝇。”

他挥开那只在眼前转来转去的苍蝇。

是史小君的叙述，题记是史小君的日记。“他”的讲述与史小君的叙述交叉，他讲到嘴唇时，史小君就有了“她昏迷不醒，他趁机吻她，我的天！”的态度。最后，他说：“小君，这不是真事，是我编的。”结尾变成全知全觉的第三人称——

史小君的小说写到这里，铅笔尖突然折断了。她找来削笔刀，重新削好了铅笔。可是，她觉得再没有情绪写下去了。

结果，小说只留下这不完整的十三节。在圣经故事里，十三是个不吉利的数字。

现在回头看，这个漏斗式结尾其实并不高明，有点抖机巧。但八十年代读它，还是被它的叙述转换折服过。

《拉萨河女神》是他形成典型风格的开端。这篇小说里没有陆高与姚亮，只有数字。13人到拉萨河边度假，按年龄以数字代替。它以氛围作悬念的勾引，先是聚餐时不远处死猪的气息，然后2讲述似乎有神秘意味的故事，再然后下水游泳，水很冷。拉萨河女神，其实只是借8被埋在沙滩上的印痕，集体即兴创作的一个沙雕。叙述的结果是消解，其实什么玄秘都没有，这就是后来批评家们总结的“叙述圈套”。在那个年代，我们喜欢用英国美学家克莱夫·贝尔“艺术是有意味的形式”的观点，他的叙述对我们的牵引，就构成了形式。

2

《冈底斯的诱惑》在《上海文学》发表，是马原1985年崛起的开始。它的发表过程不简单——本来已经退稿了，是《上海文学》编辑杨晓敏向当时的主管李子云力争，还鼓动了一批作家帮助游说。我想，是《冈底斯的诱惑》超出了李子云的审美经验，但她的文学素养使她有警悟。现在，李子云去世已经多年，她去世于2009年。李子云当时就这个中篇，在1984年底的杭州会议上，认真听取过李陀、陈村、韩少功等多人的意见。这些人一致都推动，她是汲取了大家的判断，修正了自己，才有了马原的突破。

那时候西藏离我们还远，我还不知道冈底斯是朝拜的圣山。我是在近三十年后，气喘吁吁踩着积雪，在寒鸡低鸣声中，一步步走近雪雾弥漫着神秘不开颜的冈底斯主峰，在垒着玛尼堆等待寒气飘散时，想起了马原这个中篇。马原那时写小说，似乎是在排九宫格。这是古人从所谓“河图洛书”起，本就喜欢的寄托神秘认识的游戏。马原不断变换叙述的角度，其实就是数位的变化，这在表层构成趣味——逼迫你去思考逻辑关系。而他又是反西方逻辑的，他认为，西方逻辑是一种推演的程序化，而我们古人的逻辑，不是线性推演的编程。比如“白马非马”，观向一种更本质的认识论。这就使他的小说有了一种阅读的方法——你需要在破除线性关系的基础上，才能判断它究竟要叙述什么。

《冈底斯的诱惑》是由多个角色不同的叙述方式构成的，一共十六节。第一节是第一人称“我”在雨中叫陆高开门，让他参加探险队。从第二节里，能读到这个“我”是组织者姚亮，但姚亮其实只是一个符号。第二节是“我”叙述“你们”，这个“我”是十八军的老作家“大秃瓢”，由他引出探险的由头：因为猎人琼布的故事。但他之后似乎就消失了。第三节以第二人称“你”叙述琼布猎熊的经历，这是组成探险队的前提。但其中的悬念要到第六、七节才叙述，其实琼布后来才发现，他遇到的不是熊，是传说中的喜马拉雅山野人。所以，组成探险队是为寻找野人，野人当然构成着诱惑，这是小说的表层。

但马原绝不为了写探险，就如冈底斯只是一个谜底的意象一样。所以，第四节，就以第三人称，写陆高、姚亮发现隔壁计委院里有一个漂亮姑娘，与野人、探险没关系了。他们相邀想去看天葬，这时恰好，那个漂亮姑娘突然遇车祸就死了。于是，会不会遇上她天葬又成了悬念。这当然也是诱惑。

第五节是第一人称，“我”是陆高，是马原自己叙述他对神圣的西藏诱惑的理解。这一节回溯“我”去的经历，写“我”从睡袋里钻出来，看到雪后暗蓝色的天，星星又低又密，说“这是一条通向蓝色天幕，连接着星星的通道”，写那个夕阳中巨大的羊头。马原表达的是，非这里生长的人才会称这里是诱惑。第六节又是第二人称，穷布描述他父亲在狩猎时的死，描述他所看到的野人。第七节又是“你们”了——“现在你们知道了，这只是个虚幻传说。喜马拉雅山野人早已流传世界各地，没有任何读者把这种奇闻轶事当真的。野人是世界四大谜之一，你们谁知道第四个是什么？”这又是叙述花招了，有意牵引你，这是诱惑的游戏。

接着用第三人称叙述陆高他们清晨雨中去看天葬，途中遇到了水沟，车开不过去，只能绕行。绕行又遇到拖拉机在前面挡路，他们就猜测这拖拉机是否就是去天葬的，那个美丽姑娘是否就在雨中车上。看天葬的过程延续八、十两节，中间却隔了个第九节，交代他们的探险终没遇上野人，不了了之。他们去看天葬，最终还是被天葬师驱逐——探险与看天葬，含义相同，都是外人被诱惑作祟。马原在第九节里交代了：而对于琼布而言，那就是生活本身。

再接着写天葬台回来路上，大约是司机小何讲述他当兵时的故事，引出顿珠、顿月兄弟的传说。顿月去当兵了，他的相好尼姆在他走后生了个儿子。阿爸咒骂她，她就搬出了家。顿月后来没再回来，顿珠成了说唱艺人，尼姆的阿爸死后，就与顿珠合了帐篷。这也是生活本身。这篇小说其实是批判“诱惑”假象，写藏民的生死态度的。冈底斯只是神圣的象征，马原根本就没去过那里，也不想以其为想象。从生死的角度，

无论那个美丽的姑娘还是琼布的父亲、顿珠、顿月与尼姆，都写得朴实感人。我以为，马原是以真诚去感触西藏的，我喜欢他笔下的作品——

当第一线曙光爬上山梁，死者已经由神鹰带上天庭了。这是庄严的再生仪式，是对未来坚定信心，是生命的礼赞。

1985—1987，马原与莫言一样光彩夺目。马原吃亏，大约就亏在他追求的形式需要读者的智性解读，这给许多读者理解他的真实意图制造了障碍。读了《冈底斯的诱惑》再回头读他发表在1985年第四期《西藏文学》上的《叠纸鹞的三种方法》，结构相对简单了。

小说开始是第一人称，“我”生了疖子，脸肿了。刑警队的小格桑来了，讲案子，这是叙述圈套。习惯了，笑一笑，翻过去就是。

然后，小格桑讲到八廓街修路，在一个老太太家墙下挖出了一具尸体。马原就叙述“我想起另一个”，也住在八廓街上，独居做私酒的老太太。“大格桑去买酒的时候，我也跟着去了。”大格桑与小格桑，就有了两个老太太。但马原真正要聚焦的是第三个，她是“中新社的刘雨”在小说中叙述的人物。小说中写到画家新建、庄小小和这个“中新社的刘雨”，应该都是马原在拉萨的狐朋狗友，确有其人。他们与“纸鹞”一起构成小说的外表。

这第三个老太太住在布达拉宫下，是个虔诚的佛教徒。她每天围着布达拉宫转经三圈，做了泥佛挣了钱，再倾尽所有捐给菩萨。拉萨打狗，老太太把那些受惊吓的狗都引到家里，她的家就成了狗的世外桃源。那么多狗要吃，她就到粮食市场买高价粮。最后，狗活着，老太太饿死了。

在老太太的故事之上，纸鹞呢？上海叫鹞纸，就是风筝。纸鹞飘在拉萨最蓝最蓝的天空上。拉萨河边洗衣洗发的一对藏族姐妹的妹妹说，

她父亲会叠纸鹞，能叠出两种完全不同的。马原在《拉萨河女神》中已经营造过拉萨河的背景了，纸鹞与冈底斯一样，只是一个意象。他用“叠纸鹞的三种方法”来比喻三个老太太的故事。那么，这三个老太太故事后面是什么呢？

最后一个老太太的故事最完整，她倾尽所有，生活在信仰里。随后，卖私酒的第二个老太太，她挣钱的目的，也是把挣来的钱都贴到佛龛上。信仰是她们生活本身，是她们生活的寄托也是目的。那么，那个杀人的老太太呢？小说中，小格桑去查案时，“我”问了一句：“老太太是否信佛？”这是悬念，没有解答。

我想，马原要表达的，还是那些金光闪闪的寺院，那些飘动的经幡、萦绕的煨桑背后藏人的生活与宗教，世俗与神圣的关系。我感觉，马原从《冈底斯诱惑》开始的西藏题材小说，其实都是他在反刍中探究西藏的一个过程。他不是佛教徒，他是一个欲望喷薄而毫不掩饰的男人，但他对西藏充满敬意，绝不敢有亵渎之心。他的小说就以此构成了我对西藏的向往，尽管那时我还不懂拉萨的蓝天意味着什么。

3

马原参加了1985年5月的《人民文学》青年作家座谈会，他在会上侃侃而谈，尤爱悖他人而言他，与少言寡语的莫言截然不同。大家都在比各等现代流派的浏览面，他却兴致勃勃谈霍桑的《红字》，马克·吐温的《哈克贝利·费恩历险记》，甚至哈谢克的《好兵帅克》。他说他喜欢大仲马的《三个火枪手》，二十世纪作家，最多也就推崇一下纪德的《田园交响曲》与《窄门》，或海明威。那次座谈会后，他给我写了一个短篇《喜马拉雅古歌》。这是一篇色调强烈的小说，写猎人诺布骑马带“我”去珞巴人居住的山中小村林达。结构是现实与诺布讲述他阿爸

的故事交替。

诺布十二岁跟他父亲来过这里，他阿爸爱上了这里一个美人，她是矮小的珞巴猎人的妻子。偷情暴露后，猎人就尾随他们上了山。诺布的讲述，清晨他在阿爸的鼾声中看到逼近的雪豹，同时见到了藏在树后张弓待射的猎人。猎人将箭射向雪豹，豹中箭扑向猎人，诺布阿爸打死了豹，牵马离开时，被猎人射死。诺布就一直将他阿爸拖到雪线之上，将他葬在了雪穴里。

在小说描写的现实中，他们到了村里一个老人家，见到一个老女人两边嘴角都被豁开，留下骇人的伤疤。她显然就是当年的美人。那么，屋里的老人是谁？如直接交代他就是当年猎人，就太简单了。马原先让“我”问诺布：“你阿爸没死，他就是你阿爸。我注意到他右手食指掉了，你说过，是你阿妈咬掉的，她就是你阿妈。你阿妈做了对不起你阿爸的事？是被你阿爸还是被另一个男人剐了嘴？”再让诺布叙述，猎人的手指其实是被他咬掉的。诺布说，七天后叔叔陪他带枪来这里复仇，发现阿爸的坟空了，猎人把阿爸的尸体背到山顶，招来鹰群，正在天葬。于是他到山顶，跪在了猎人面前。马原是无意写传奇故事的，他的兴趣，在这故事里，诺布阿爸与珞巴猎人，雄壮与矮小的，角色是可彼此移换的，在移换中就有了丰富性。我印象深刻是，小说里，诺布阿爸猎杀的公鹿在喷血中发狂撞断了自己美丽的角，才安静地“卧下来，优雅地闭上了眼睛”。而诺布阿爸死后，“男性”仍然勃起，猎人就割了它唤鹰。那是1985年马原对强悍的赞美。

我记忆里，马原是住在交道口东棉花胡同口万之的宿舍里，给我写完的这篇小说。那时万之还在中央戏剧学院心不在焉当着老师，正办着出国。作家出版社要给马原出他第一本小说集，万之在给他写序。《人民文学》那时在东四八条，骑车到交道口很近。马原是个对吃喝拉撒日常生活得过且过的东北汉子，而万之是个好脾气、有条理又好整洁的上海人。万之让出宿舍任马原糟蹋，帮马原收拾，常无奈着，还满脸是

笑。马原那时就愤愤于每年的小说评奖，一次次说，我们应该自己评一个奖，树立一个标准。他后来称这个奖为“喜马拉雅奖”，筹过款。我则以为，应该从北岛的《波动》、万之与铁生在《今天》上发表的小说开始，将八十年代的好小说重新排列一遍。

与马原再见是1986年，还是夏天。他好像都是夏天路过北京，这回是住在北太平庄《解放军文艺》编辑李晓桦的家里，李晓桦写诗，是他大学同学，锦州老乡。八十年代是亲密无间，可以没时没晌聊文学的单纯时代。那时大家都不视时间为珍贵，可以骑着自行车从一处聚会到另一处，到饭点无非加一双筷子而已。那时也很少有住旅店一说，朋友来了，就住家里，大家都在公共时代里尚未苏醒。到九十年代，似乎大家才都被商业化洗礼，各自都珍惜起时间的价值，原来无间的朋友，也知道不预约是不便随意拜访的了。

那年夏天在北太平庄，记得我们边走边聊，走过很长的一段路。哪到哪，记不清了。只记得，到了李晓桦家里，马原出门去买了一只烧鸡、两个面包，算午餐，就又开始天南地北。马原虽兴致于叙述变化，但那时就对法国新小说、德语小说（比如伯尔、伦茨），甚至时髦的拉美小说没多大兴趣。那年他与我大谈麦尔维尔的《白鲸》的象征与多义性。

那次他给了《解放军文艺》一个短篇《拉萨生活的三种时间》，三种时间指昨天、今天与明天，他故意混淆时间叙述，写“六合之内，阴差阳错”。悬念是今晚康巴汉子为何白送“我”他昨天还叫价五百元的漂亮头饰，而“我”老婆听到了“午黄木”昨天说的天花板上的声音。这有可能不是现实，是“我老婆”小说的构思。头饰与天花板上的声音是否构成了逻辑的悬念？马原还是用反逻辑的方法来组织悬念的陷阱。小说的结尾是明天，“午黄木”借到一支小口径步枪，邀去打猎。此时天花板上声音又起，“我”开枪，打下的是抓老鼠的黑猫。通篇吊诡氛围。这样的小说那时能在《解放军文艺》发表，是因为陶泰忠在当编辑室主任。

1986年他写得最好是发表在《收获》上的中篇小说《虚构》，写“我”进麻风病村的恍惚经历。从遇见那个藏了三十年枪的老兵开始，到与麻风病女人的交往，一步步写老兵与狗、麻风病女人的性吸引与性排遣、珞巴男人与石雕，切肤感极强。这大约是马原写得最感人的小说，原因是他和皮皮还真进过一次麻风村。马原说：“进村三小时。”皮皮说：“不是特意，是路过。”小说中的人物关系则是黑暗中的浮想，三小时浮想成七天。这篇小说的结尾，“我”出麻风村后在公路道班睡了一觉，醒来是五月四日。而前面交代是，五一从拉萨出来，到玛曲是五月三日。按这个时间，一切也可变成只是他在道班过夜时做的一个梦，所有都只是一种叙述的逻辑真实。

那时候，我正筹备《人民文学》的合刊，我希望将一些有拓展意义的作品汇集在一起，马原就给了我《大元和他的寓言》。说实在，这篇小说我当年是不满意的，它将童年、知青的零碎记忆包裹在与李潮、金岱的现在时交往中，以寓意作诱饵。李潮是《青春》的编辑，金岱是《青春》的作者，都是真人真事。马原的意图，咀嚼轻漫而过的过去时，都可能产生寓意。因为他在小说中插入了卡夫卡、纪德的注释，卡夫卡就说，“只要你按照寓言去做，你自己就成了寓言”。因此，寓言是大人叙述的，大人叙述的寓言是属于孩子的，大人是借着给孩子的寓言，重度了自己的岁月。马原这样构思。

这可能是马原构思最松散的小说，当年他却固执地坚持要我接受这小说“很重要”。说它“重要”，也许因其中除了叙述寓言与生活的关系，都是他自己刻痕最深的记忆。比如蘸盐吃鸡蛋与往嘴里扔花生米，都是他真实的吃相。这是“干货”，未用技巧花招。他那时其实对技巧的使用已有了些警惕，但《零公里处》那样的质朴，还是很难回去了。

4

1987年是马原创作最辉煌的年份。这一年上半年，他只用了5个月，就写完了17万多字的《上下都很平坦》，发表在这一年第五期《收获》上。

这是八十年代马原唯一一部长篇小说，写知青生活。小说分为“弹子游戏”、“木马”和“三度重叠”三部，结构上，最后一部是故事的氛围总结，前两部分别是故事的缘由与外围展开。弹子游戏是弹子间较单纯的被弹击关系，旋转木马则复杂了，五光十色，在旋转中，距离与关系都会变得模糊。也就是说，第一部所显示的较清晰的关系，第二部是有意要形成焦点的模糊，这是马原的反逻辑立场使然。而在1987年的文学圈内，大家对氛围的兴趣似乎都要大于故事，对模糊的兴趣似乎都要大于清晰。这部小说中，第二部人物关系的外延，其实变成第一部的氛围基座。第三部的重叠，重叠到最后，是一场要到来、已来过的海啸。从第一部到第三部，是消解，在消解中让你去重组人物关系，这是当时时兴的接受美学。

这样的结构中，第一部是完全写实，不断用悬念来推动你的好奇心。叙述方式是自由的第一人称，以“姚亮”为核心“弹子”，“陆高”很晚才出场。第一部中的锦州知青，姚亮与陆高、二狗、长脖四个男生，瓶子、小秀与江梅、肖丽四个女生，由男生串联出女生，再扩展成村庄关系。这一部，在“我”的叙述下，姚亮突出。马原用弹子游戏的方式，先弹向瓶子，这是性爱关系；再弹向同屋的二狗与长脖。二狗与长脖一出场，马原就交代了他们的死，完全打乱叙述秩序。从瓶子到江梅到肖丽，又交代肖丽的死，他/她们全都是死，这些死的因果就都变成读者期待津津有味地读到的悬念。也就是说，清晰是为了构成悬念。而对马原而言，悬念其实都是反因果的——你用因果去体会悬念，他反因果就又加深了悬念，这就构成了不一般的阅读关系。马原在八十年代的先进性就在于此。

六个人的死（在“我”的叙述中，姚亮在很久后也死了，但这并不重

要），“我”着重叙述的，其实只有瓶子、肖丽和长脖。仔细读就能意识到，凸显这三者，是因为他/她们代表了不同的性符号。小说一开始，就交代瓶子“面朝姚亮坐在自己的行李上，两腿叉得很开”。她是姚亮的性对象。在第一部中，她的作用已经完成，所以就淹死了。第二部里，姚亮凸显的意义要抹去，就只在回忆长脖的文章中，提到他回避了帮她收殓，长脖帮她擦了身，因为“他毕竟不算个百分之百的男人”。

肖丽这个人物，马原其实早就写过一个短篇。在那个写得稚嫩的短篇中，她是“我”妈妈的干女儿，从小被继父性侵过。短篇小说《肖丽》中的她，是先误撞见书记田洪与江梅而被田洪奸污，为躲田洪而找胡强为依靠，两人私奔抓回来游斗后自杀，很简单的逻辑。到了《上下都很平坦》里，马原故意掩盖、含混了田洪与江梅、肖丽的关系，只写肖丽因美丽就变成了大众性对象，自然最易“被淫棍纠缠，被纠缠吓坏了她就一头扑进胡强的怀里”。马原复杂了其中的关系——胡强成了个不能生育的男人，他老婆都是借种生的孩子，其中增加了一个“陈老道”。第一部结尾，“我”从胡强与他老婆嘴里知道，肖丽通过胡强老婆，结识了陈老道，怀上了陈老道的孩子，胡强的一个孩子也是陈老道的。陈老道七十多岁了，村里女人都愿意自己上门，肖丽是将自己给了他后告发了他。第二部里只交代她正准备告发田洪，在缘由隐蔽下，其存在似乎就为了被性交与准备告发，很畸形。

长脖呢？他本是村里的好人缘，“我”先交代他的险恶是随上了老狼。老狼是1962年下乡的，一个行为神秘的老知青，他在村里不下地，是个赌棍。顺逻辑思维，长脖的死会因为老狼，因为越赌就越有风险。随后“我”的叙述，又给他们同性关系的假象。但马原写故事都是为了设置诱惑陷阱，顺逻辑是为了反逻辑——老狼其实没危害，长脖跟了他，反而赢了很多钱。而作为性典型的另一面是，长脖从小就被踢坏了一个睾丸，所以他软弱而“不像男人”。他在第二部里随一个卖功夫的女人走了，那女人说能治好他的病，又给人想象的假象。最后，他的死，不仅与这女人无关，还颠覆了所有本来面目——他有钱，却无票搭车，最后

残酷地砸死了车长而被判死刑，比谁都狠。

马原所玩的，就是利用常人的逻辑。在第二部里，姚亮坐上旋转木马后，与卑微的二狗的价值就一样了。在木马旋转，差别价值拉平之后，他的作用，就仅是看到有领袖气质，要自尊的陆高，最后也会轻易就跪在敌手面前。在第二部里，马原把所有凸出的部分都抹平了，“我”的叙述要强调的就是出乎意料——肖丽出乎意料，长脖出乎意料，姚亮与陆高的关系也出乎意料。最后的第三部，表面是说电话里，他与她的重叠，“我”与小秀、江梅“鬼撞墙”经历中，那座坟与两座坟的重叠。“鬼撞墙”经历中，他们遇到的那座坟应该是瓶子的。但在“我”的记忆混淆中，小秀与江梅也已是死人，她们与瓶子便重叠了。

马原以重叠为尾声，“三度重叠”共三章，在第二章里，江梅告诉“我”的事实，说到田洪。她说，“田洪是个最会体贴女人的男人”。马原是有意要让读者产生所有关系都可能是错的，所有逻辑推理，可能都掩盖了真相的觉悟。因为小说本是虚构迷宫技巧的呈现。最后一章写海啸，马原强调的是意识与时间的错位，也就是说，坐标可能都在意识与时间的错位中。他的写作，着力在结构中寄托对本质与现象的思考。作家都在思考本质与现象，思考的立场不同，效果自然不一样。

我感觉，马原通过“弹子游戏”、“旋转木马”、“三度重叠”重新处理他的知青题材，不仅抹杀了英雄主义、抹杀了好恶，也抹杀了个人意志，剩下的只有本能——被生命欲望驱使的食欲与性欲，它们构成着庸常的生与也可能超越庸常的死。这部小说是题献给“我妻子冯丽，献给我未出世的孩子”的，第三部结尾最后一章，就是拉萨的爱情故事里，对“记忆的春天”的回望。我想，马原当年是要以这个长篇，向冯丽展示其才华的。那时我住白家庄，马原带冯丽到我家里的印象很深刻，瘦瘦高高的，目光犀利的一个文学女青年，笔名皮皮。《长袜子皮皮》是瑞典作家林格伦的作品。

遗憾是女性与男性之不同，大约越智性的女性，越愿意看到除了欲

望，还有什么。其实，欲望是无须讨论的，智性的女性更期待看到欲望的处理方法。在《上下都很平坦》里，马原的处理方法，其实暴露了他自己的很多弱点。马原是处处要证明他是大男人，鄙视小男人的，所以他不屑暴露自己的弱点。而文学女青年其实会从偶像崇拜中成长的，成长后，她们未必会喜欢看到本质、就生活在本质里的大男人。这是马原与皮皮关系的后话了。

5

1987年马原与皮皮有了孩子，马大湾。先是皮皮生孩子，回了沈阳，随后马原1989年也离开了拉萨。他回沈阳前，似乎我们还见过一面，但那一年，大家都无暇于文学了。

马原回到沈阳成为市专业作家，他有搅动文学风潮的能量。辽宁春风文艺出版社那时有他两个大学同学，一个叫张英，一个叫安波舜，他们成了马原回沈阳后混在一起的圈子。张英是一个编辑室的主任和《中外文学》的负责人，那时推出过好几部令人注目的书，包括诺曼·梅勒的《刽子手之歌》、《硬汉不跳舞》，我想应与马原的推荐有关。马原喜欢诺曼·梅勒。安波舜当时在《中外文学》杂志积累作家的人气，跑北京来我家的次数很多，我给他推荐过很多作者。这两个人，张英后来与马原一起投入《中国文学梦》，梦想不成，就听不到音讯了。安波舜则在九十年代以“布老虎丛书”而成名，成了春风文艺出版社的总编辑。“布老虎”出的第一本是洪峰的《苦界》，洪峰是马原的兄弟，是他力推的。皮皮在“布老虎”也出了她第一部长篇小说《渴望激情》。

随后，马原就开始兴师动众拍摄他的《中国文学梦》——列出采访提纲，开始全国各地地毯式轰炸，采访作家、翻译家、批评家，也采访我这样的编辑。据说他当年是将所挣的钱都投入这个宏伟的拍摄梦想中

去了。他的想法总是超前，让当事人回顾八十年代，以当事人现场的第一手采访，做一部影像的八十年代文学断代史，这个想法本身就激动人心。说他“兴师动众”，采访面那么宽，规模确实是空前的。他的单纯、憨厚、充满理想主义的眯缝着眼睛的笑也确实感染了大家，从老一辈到年轻一辈，没一个不认真支持的。他当时的说法，是要给八十年代文学留下活着的影像——“使大家能看到活生生的汪曾祺，看到活生生的莫言与余华”。采访前后历经八个月，后期整理，在我记忆中就延续了很久很久，几无音讯。按马原的说法，他是为了完成纪录片的后期，为拉赞助才到了海南，原始素材拍了4000多分钟，最后整理出了24盘录像带，时长120个小时。陈村后来跟我聊起这件事，感叹的是4000多分钟的原始带没能保留下来——剪辑毕竟丢失了很多，随着时间的推移，第一手资料会越来越珍贵的。

这部八十年代的影像文学史，遗憾就是太超前。那时没有现在这么好的摄像设备，我相信灯光、摄影条件都相对是简陋的。简陋条件下完成的珍贵采访，是电视台感觉影像质量不高，还是因为采访太静态？最后竟导致没一家愿意购买版权，录像带至今还睡在马原的箱子里，面临受潮变质的危险，以致我们只能读到它的文字版。从文字版看，如用文学史定义，也许缺乏构架上的高屋建瓴，采访者之间有一个平行的问题，但活生生的问答本身就特别珍贵。我读文字版，内容确实简略得瘦弱了可惜了，但价值还是沉甸甸的。比如第一篇与陈村的对话，就特别精彩，尤其是其中谈男人的性的段落。其实，当时若每人都能放开来漫谈，不一定局限于文学，可能更精彩。与史铁生、王朔，也都谈得投机，尤其是王朔的俏皮。有些人是可惜了，比如汪曾祺，是和张炜一起谈的，汪曾祺应该单独谈，和张炜谈不到一起。还有些重要人物，比如李陀、阿城、贾平凹、张承志没采访，也是缺憾。但我意外的是，这部书先由长江文艺出版社，后由华东师大出版社出版，印数竟都非常低。令人抱不平的还有，作家出版社1997年出版马原的四卷本文集，印数也低。马原的作品不仅数量相对少，且传播力有限。我以为，从某种角度，是他的结构方式阻碍了读者。《欢乐》以后莫言的小说，其实也以

他的方式阻碍读者的，但莫言是以强悍的力量，一部接一部长篇小说的轰炸，硬让读者不得不承认他的价值。马原却写了一部长篇就扔下了，他太易被兴致左右，不用蛮力。

马原到海南后，我们就失去了联系。听说他办起了公司，也做过房地产，但好像并不成功。他是一个很好的游说者，却成不了商人。听说他感慨，到了海南才意识到，文学不算什么，文学没人崇拜。因为在八十年代，他马原在内地，本是走到哪里都有充足的文学女青年崇拜的。到了海南，价值的标签只认钱，不认其他。也听说他做不成老板，就又回到写作挣钱，写剧本，电影、电视剧，但好像也都没见到影像。1997年，很偶然读到《北京文学》上他一个篇幅很短的短篇《开心的逃逸》，写“我”在深圳一个奢侈品商场，遇到一个打招呼，却想不起来是谁的“戴金丝边眼镜的小男人”。小说中“我”的吃惊，先是见他买了一件7000多港元的“镶皮的便衣”，再是“惊骇”他抬手时见到了所戴的“至少在几十万到几百万元人民币的”江诗丹顿手表，最后，这个“小男人”带他到五星级酒店，他以一连串“天呐”的惊叹，慌乱地借口包丢在商场，逃逸了。说实在，读完这篇小说我感到心酸。尽管小说是虚构的，但其中的态度却引我注意。小说中先交代“我”有逛商店的嗜好，说“逛商店有如去公园去旅游景点，我看那些精美的商品就当它们是赏心悦目的风景”。这是马原的态度，八十年代他就这么说过，他是个物质主义者，钟爱各种名牌，喜欢奢侈品而未必喜欢自然的风景。他有一篇小说就叫《爱物》，写爸爸留给“我”的一支派克金笔，他好像就用一支值得炫耀的派克金笔，写大大咧咧的字。编文集的时候，有一册他专选了这《爱物》为书名。我辛酸的是小说中“惊讶”、“惊骇”，最后是“局促不安”。其中有这么一段话——

能在这样高档商场经常消费的，我记忆中一位都不认识。我那些得了六位数稿酬的同行们，没任何一位有这种资格。

九十年代是大众文化、商业化的洗礼，文学圈内也确实形成了令很多人选择困难的交叉的小径。马原在这十年里可惜在荒废不少。写这篇《开心的逃逸》时他在北京，我都不知道。那时《三联生活周刊》刚创办举步维艰，正是我焦头烂额的时候。

再后来，就听说他到了同济大学，讲经典，这是他的长处。他的阅历广，可以在文学史的纵横坐标中作小说解剖研究，将他的研究成果分享给有志于文学的青年，无论是经典欣赏引导，还是培养高层次的文学青年，都是功莫大焉。上海又有一大帮朋友：陈村、吴亮、程德培、程永新……他是离不了朋友圈的，这使他远离了商业圈中的窘迫，重新回到舒展的谈笑风生。他在同济大学讲课四年的讲稿集成了六本书，总名为《阅读大师》，我最喜欢其中的《细读经典》，讲经典小说的结构，这是他最长处。可惜这部书只有二十五讲，他其实完全可以讲一百讲的，作家中大约没一人拥有他那么值得骄傲的阅历，而他的专长就是小说结构研究。

6

马原在上海八年，直到有了一个田径运动员出身的年轻新妻。随后，突然发觉肺上长了东西，做了一次穿刺，结果“未见癌细胞”。这穿刺本要做三四次的，马原说他决定放弃而离开上海——无论结果如何，此事预示他不能再在大都市待了，他很信预示。这一走，患病否成为疑问。马原的思维其实很清晰——患病与否，无非是有限之多少。他带着新婚妻子回了海南，在患病如何的自问中，突然就有了重拾小说的意愿，于是就有了《牛鬼蛇神》。我想，是《牛鬼蛇神》改变了病灶都有可能。

说实在，这部小说2012年出版时，我还以为是写“文革”的。因

为“牛鬼蛇神”是清晰的“文革”词汇。我没想到，这是生命际会的含义——他，李德胜，后称“李老西”属牛；而大元，即马原自己属蛇。与五行对，丑属阴土，巳属阴火，牛蛇都属阴。

无疑是李小花引发了他构思《牛鬼蛇神》。李小花的父亲叫李德，我理解的事实应该是，马原娶了年轻的李小花后，突然有了时不乖我感。他反推自己从锦州到北京、到西藏、到海南的所谓因果，李德就引发出了李德胜这个人物。将李德胜放进《零公里处》，大元与他，就有了一辈子的莫逆之交。

初读《牛鬼蛇神》，未读通其中符码，我是感觉不爽的。这部30多万字长篇的时空分为北京（卷0，“文革”串联，大元13岁）、海南（卷1，过渡17年后，1983，大元30岁再见李德胜）、拉萨（卷2，1988，海南建省后，大元邀李德胜到西藏）、海南（卷3，2008，大元邂逅李小花）。其中，《零公里处》整个成了卷0，只不过将锦州老乡胡刚换成了李德胜。卷2是将李德胜引进多篇旧作：《拉萨的三种时间》、《叠纸鹞的三种方法》、《喜马拉雅古歌》……其实仅卷1、卷3是新作。问马原为何要将旧作装进这个新瓶？答曰：“心里还是把《牛鬼蛇神》当作个人集大成之作，为了那些无缘读到其他的读者计。”

这部小说最吸引我的是卷1，大元进入李德胜的部分。这部分其实是核心。海南与西藏，马原要表达两个环境的关系——热带雨林里的阴与西藏高原的阳。这阴和阳各代表了什么呢？李德胜做不成乡村医生后，职业改为给阴界做纸工，替人送“下面过日子需要的东西”。地府是具象的。与其对比是西藏的天葬——肉身由鹰带上天，就进了天堂，融化在蓝天里，无须具象了。

马原的长处是结构。这部小说都采用倒置，每一部四章，都是从第三章开始，读到最后才是第0章。我想，倒置是因有了李小花，才有小说回溯的缘故。

卷1四章之重要，第三章先交代李德胜，很重要部分是他向大元叙述遇到“山妖”，这与《冈底斯的诱惑》中琼布遇到野人一样，是最上层的悬念——李德胜遇到了秘密，但他没能遵守天地间不能与人分享的法则，于是山妖全家走了，“秘密”成为小说中很重要的符号。然后第二章，大元因此走进吊罗山，住进雨林里那个小动物可以随便光顾的小木屋，见识了“五毒乐园”，也走进李德胜的家，见到了襁褓中的李小花，构成了因缘。这因缘是牛蛇关系、大元进吊罗山、李德胜进西藏的因果。这是悬念后的表层关系，从叙述效果说，这一章最吸引人，因为马原营造了一种真实的氛围。但所谓因缘、因果，都是顺逻辑。马原却要反逻辑的，所以，给人真实的贴近感，正是他设置圈套的手段。

再往下读，第一章标题是“天堂岛罡风”，这个“罡”是劲风，应是恶，这一章变成第三人称叙述，有点意思了。第三节先写李德胜女儿突发车祸夭折，紧接着又生下了一个畸形儿。第二节写“飞隼瀑布”下美丽草滩上开始的灾祸，李德胜梦到恶鬼说要每天收魂，就导致了一场瘟疫，他成了罪魁祸首。这一章不太能顺逻辑了。顺逻辑，罡风是对李德胜的报应与警示：收去了其手艺及与灵界的触角，不能再靠草药与自研的医术谋生，只能做纸工，服务于阴界了。但接下来的第一节还有另一层启示：李德胜的妻妹凶鬼附身，神婆写了个血符，让去吊罗山找他，他就成了鬼灵之间的中介。如何中介呢？他临行前梦到一个展开蚌壳的巨大“车鼋”，又专去拜见了这神物。“车鼋”其实应该是车渠，车渠是大蛤，因肉白如乳，也称“西施舌”，而“鼋”其实是蟾蜍。不知马原是否有意混淆了这两者？也许他觉得“车渠”之名不够神秘？小说中有意思的是，“恶鬼”与“车鼋”、神婆与他李德胜的气息接通后，“恶”就以放臭屁的方式走了。

那么，马原是要表达这种无法解释的感应与神秘吗？站在反逻辑的立场上，他不断在提醒，这世界上其实到处都是肉眼看不到，也就是正常逻辑无法归理的事。这一卷的最后一章叫“生命的徘徊特质”，大元与几位好友辩论，专门就谈及“逻辑筛子”的问题——以局限生命的“逻辑

筛子”解释大千世界，看到的其实只是局限。

我是在读第二遍《牛鬼蛇神》时，对比他对旧作的重写，才意识到他为何要倒置。这部小说的每一卷里都穿插有理性思辨，最重要在卷1第一章的最后一节“关于上帝造人”。这一节中他强调，《圣经》记载，水不是上帝创造的，水托起了上帝之灵，水是所有生命的基础，所以是先有水，再有生命，有了生命才有上帝。这是一个次序问题。而上帝的作用是什么？“上帝说要有光，就有了光。”有了光，就有了自然界井井有条的逻辑，这逻辑其实是光的作用。没有光，世界就没有形，就无法形成“像”的整体认识。所以，所谓逻辑，其实只是人能看清的，被光照亮的空间。

紧接着，卷2李德胜到拉萨，进入《拉萨生活的三种时间》。《拉萨生活的三种时间》里的午黄木、子文走变成了启达与少华。他们请教小蚌壳寺里得道后自毙双眼的老喇嘛，老喇嘛还是说了那句“六合之内，阴差阳错”。出寺后，由李德胜点明：阴差阳错，是次序错了。这是原小说里没有的，所以，马原这部小说里真正的兴趣点，其实是次序构成的阴差阳错。在《拉萨生活的三种时间》里，次序构成阴差阳错，就是黑猫正好出现在了天花板上。《牛鬼蛇神》里呢？李德胜与他家人所导致的一切，究竟是怎样的因果次序？大元与李小花的因缘是始于小花在襁褓中、大元与李德胜在北京，还是2007年？按小说结尾丁当的说法，小花是天使，来带“我”度劫的。那么，“劫”又何生？阴差阳错，次序本都可以颠倒的，这大约就是马原要我们思考的。二十年后重新结构旧作，他一点也不觉得自己落伍。他自信地说，他自己治疗了病灶。因为他相信有水就有万物，这就是《牛鬼蛇神》里要讨论的次序。

写完《牛鬼蛇神》，他带着李小花从海南到了西双版纳，因为云南的水更好。他到云南后，2014年我曾去南糯山拜访，不巧他去成都，参加翟永明在“白夜”的诗会了。他自信病灶已经治愈后，是不会安于南糯山的。

现在他正在写他居住的《姑娘寨》。上部《姑娘寨的帕亚马》已经发表，帕亚马是哈尼族600年前的祖先。我想，应该还是那个主题，从《冈底斯的诱惑》到《牛鬼蛇神》，西藏，海南，现在是云南，他其实一直在与这个主题周旋中乐此不疲。

余华：
温暖与百感交集的旅程

1

我通过《十八岁出门远行》认识的余华。《十八岁出门远行》是林斤澜与李陀接手《北京文学》后，1987年第一期的小说头条。这个不到六千字篇幅短篇的结构极其巧妙：我在山区公路上走了整一天，到黄昏时想起了旅店，找旅店时见到了汽车。搭车是一个转折，没想到车又坏了，坏到没法再修。这时有五个人骑着自行车从坡上下来，抢车上所载苹果，我在阻拦中被打。然后，更多抢劫者涌来，搬空了苹果，开始拆卸汽车，我发现司机也是同伙，他跳上拖拉机，抢走了我的背包。于是，天黑了，只剩下遍体鳞伤的汽车和遍体鳞伤的我。结尾是，我躺在汽车里，见到父亲正在整理一个红色的背包。父亲说，“你十八岁了，该去认识外面的世界了”，“他拍了一下我脑后，我就欢快冲出了家门”。叙述已经非常老练。它不写承上启下的故事，只写悬念与悬念的意味——从旅店到汽车到司机到抢劫，最后躺在汽车里，“没想到旅店你竟在这里”，又出乎意外，用结尾联结了开头。在路上那时是时髦话题，没想到余华能以这样简略的线条，只以“走过去看吧”作支点，留出很多空白，就完成了这题材中的象征。这个短篇已经显示出余华出类拔萃的两个特点：睿智的构思能力与对精妙叙述的迷恋。构思决定框架，而叙述乃建筑美学。小说一开头，他就写“我从早晨里穿过，现在走进了下午的尾声，而且还看到了黄昏的头发”，推进极快，“黄昏的头发”是影子，他迷恋这样的句子。他写那个修车的司机撅起的屁股上有晚霞，轻易就摆脱了叙述的陈腐。

如果对比三年前，1984年，也是发表在《北京文学》第一期上头条的《星星》，就能意识到余华经历过怎样的脱胎换骨。《星星》是他第一篇发表在重要刊物上的小说，写一个智力超过他年龄的孩子（我以

为，性格原型就应该是他自己），迷上小提琴后得罪了左邻右舍，也招惹了孩子们。最后，父母决定把小提琴卖掉，于是孩子忧伤极了。这是一篇因果明确，叙述直白的习作，当时的《北京文学》请他到北京改稿，让他加了一个光明的尾巴。那是苏辛群主事的时代。

余华因为这篇《星星》，进了海盐县文化馆，之前他中学毕业后，在一个乡镇卫生所当牙医。他认识我后告诉我，他最初的创作是由崇拜川端康成始——因为读到《伊豆的歌女》，使他有了最早的创作欲，他从川端康成小说中读到敏锐的多愁善感。他后来对川端康成的概括是：“川端拥有两根如同冬天里的枯树枝一样的手臂，他挂在嘴角的微笑有一种衰败的景象。”他说，改变是1986年春，一本《卡夫卡小说选》。在杭州的一家书店里，当时只剩下一本，朋友先买了。随后，回到这朋友家中，他许诺托尔斯泰的《战争与和平》，换下了这本卡夫卡，读到《乡村医生》后，如醍醐灌顶——原来小说还可以这么写。他说，是卡夫卡解放了他的想象力，教会他要用异常锋利的思维，轻而易举，就直抵人类的痛处。他读到的这本《卡夫卡小说选》，应该是外国文学出版社1985年出版，孙坤荣主编的。

1987年余华像是迅捷完成了一个三级跳，一下子就成为莫言、马原之后，新生代作家中最耀亮的一位。他先在《北京文学》又发表了一个篇幅不到四千字的短篇《西北风呼啸的中午》，写一个陌生人上门，莫名其妙地拉“我”去看望一个将死的，其实并不相识的朋友。这个荒谬的中午，“我”被拉到一个死人身边，作为“朋友”，认了一个悲伤的母亲。这个荒诞结构，是他在《十八岁出门远行》成功的基础上，进而思索人与人关系的结果。写完后，他大约马上意识到了短篇小说空间局促而无回旋余地，于是就有了中篇小说《四月三日事件》。那时他还陷在抽象的荒诞里，《四月三日事件》很令我想到法国新小说派代表人物罗布—格里耶，它的主题是恐惧。小说以第三人称“他”，叙述童年视角中敏感到夸张的感觉世界。“四月三日”是个莫须有事件，是“他”在不安中感觉到会有什么“事件”发生。这预感从对“他”构成诱惑的女同学白雪的暗示

与梧桐树下那个中年男子始，延续到最亲近的同学、父母与邻居。“他”先是处处感觉，大家都在背着他议论他；然后，事情真按他的想象发生，他处处感觉到被监视，所有人都参与了监视。他因此就感觉四月三日会有针对他的谋杀，结尾便爬上停在车站上一列货车的煤堆，决心离那个“阴谋”远去。小说是由荒诞想象构成的因果，作为他的第一个中篇，说实在写得有点累。他告诉我，这小说其实是他儿时梦魇的写照。他说他儿时梦到最多的是周围长满青苔的井，说不清在梦里曾滑到井里多少次。再有，就是在梦里杀人，没有杀人经过，只有因杀人带来的惊险追捕，常常吓出一身冷汗。他说他儿时因此有莫名的惊恐——走在狭窄的路上，常怕正常行驶的汽车会突然冲过来撞到他；夜晚走在弄堂里，对面过来的人影也会吓他一跳。在《四月三日事件》一开头，他就写道：“他突然发现自己踩在她躺倒在地的影子上，那影子漆黑无比，那影子一动不动。这使他惊讶起来。”这个“她”是“身穿淡黄色衬衣”的白雪。

紧接着《四月三日事件》，这年年底，他又在《收获》上发表中篇小说《一九八六年》，跳出惊恐开始写残酷。《一九八六年》有一个引子，交代“文革”中一个历史教师失踪，留下妻子与一个三岁的女儿，妻子后来改嫁了。历史教师是因研究古代刑罚而被抓，当晚其实他逃跑了，所以，小说真正开端，是他变成疯子，回到了镇上。这小说有意思是写受尽精神折磨的疯子与女儿现在一家的关系，从象征的角度，疯子当然代表“文革”那一段无法回首的过去。小说里，疯子回到镇上，影响了已经生活在新时代中女儿的欢乐，给“她”母亲带来了惊恐。疯子在自己身上一种种作古代的酷刑表演，那些鲜血淋淋的表演显然是他的研究与“文革”记忆的综合，他的表演就一次次传递给“她”母亲，赋予她噩梦。最后，“她”母亲终于恢复了正常，如释重负说，“天亮时我听到他的脚步，他走远了。”这时，疯子已经死了，“她看到父亲的头发全白了”，生活就迅速平复，他们三人又可以一起上街了。结尾一节，余华换了一个视角，写疯子叫着“妹妹”迎面而来，伙伴就对“她”说，这疯子在寻找他妻子，并暗示“她”看前面走来的母女。于是，“她看到这母女

俩与疯子擦身而过，那神态仿佛他们之间从不相识”，“她俩走得很优雅”。从这个中篇起，余华找到了他独特的落点：以优雅的语言写残酷。这篇小说里，他写太阳，已经是“一颗辉煌的头颅，正在喷射鲜血”；写火焰，已经是“一堆鲜血在熊熊燃烧，噼噼啪啪四溅的鲜血溅到了他的脸上，像火星一样灼烫”。余华的写作方式与苏童是截然不同的，余华迷恋这种锋刃割裂皮肉中的张力。

2

1988年第一期《北京文学》发表余华的中篇小说《现实一种》，我们当时读到，都吓了一跳：他怎么能这样，似乎带着微笑，就轻松洒脱地写一个家庭，亲人之间越来越残酷的报复？一改1987年他对抽象提炼的兴趣，这个中篇小说的故事性特别强。这残杀表面看是由哥哥山岗仅四岁的孩子皮皮不经意将弟弟山峰的儿子摔死始，但余华其实在写皮皮用耳光等待堂弟“如愿以偿的哭声”时，就铺垫了这种轻松的残酷。四岁的皮皮当然不懂得生死，他把堂弟抱出去看太阳，麻雀飞下来时，他觉得手里抱着的东西越来越重，自然就松了手。是余华的叙述令我们惊悚：没有这样写生命如此之轻的。山峰的儿子轻易就摔死了，山峰于是让山岗交出皮皮，做什么呢？让他“把那摊血舔干净。”余华描写，皮皮望着那滩亮晶晶的血，竟“想起一种鲜艳的果浆”，他伸出舌头，“一种崭新的滋味”竟“油然而生”。山峰随即一脚踢去，山岗就看到儿子“像块布一样飞起来”。

两个孩子都死后，山岗与山峰媳妇各自选择的报复手段是——山岗买回来一包肉骨头，带回一条小狗。他不动声色地把肉骨头煨烂，让山峰自愿绑到窗外那棵树的树荫里，用木板固定了双腿，将烧烂的肉骨头涂在他脚底，引小狗来舔。山峰奇痒难耐，就开始笑，余华写他的笑

声“像两片铝片刮出来一样”、“笑得连呼吸的空隙都快没有了”。山岗却在旁边问他：“什么事这样高兴？”他让自己的兄弟活活笑死，不知余华如何能出其不意，想到如此恶毒的残酷。

山峰死后，杀人偿命，山岗于是被枪毙，他被戏剧化地连击三枪，而山峰媳妇的恶毒，是假充他妻子，捐献了他所有的器官。最后一节写医生们如何瓜分山岗的尸体——剥皮，取走他所有的脏器，最后一个外科医生要剔除肌肉与筋膜，带走骨骼。余华写他捏捏粗鲁的肌肉，对山岗的躯体说：“尽管你很结实，但我把你的骨骼放在我们教研室时，你会显得弱不禁风。”优雅又俏皮的文字，将冷酷写到淋漓尽致，这就是坏笑着的余华。

与《现实一种》同时间，他在1988年第一期南京《钟山》上发表了另一个中篇《河边的错误》，写一桩其实并不复杂，却叙述得扑朔迷离的杀人案。么四婆婆的鹅被放到了河边，她去赶鹅时被杀。就如侦探小说的写法，余华在第一节就交代：当事人共有五个：三个男人，其中有一个是疯子；一个女人，最后一个是孩子。案情本是清楚的：凶手就是疯子，作案也非谋财害命，因为么四婆婆将攒下的钱折成一条，都搓在麻绳里了。余华有意隐瞒着疯子与么四婆婆的真实关系，小说结构在当事人被调查过程中的心理扭曲所造成的迷离，迷离中，案情继续发展，河边继续杀人，一直延续到那个目击者孩子被杀、另一位当事人自杀。余华是有意不交代彼此的因果，让你思考“错误”的意味：是疯子错杀，还是调查酿就了错误？最后，刑警队长开枪打死了疯子，“因为法律对他无可奈何”。公安局局长为了保护刑警队长，让他在医生面前扮演精神病人。这个中篇显得有点冗长，这是故事内核容量不足的缘故。

紧接着，就读到他在《收获》上发表的《世事如烟》。我记不清自己究竟是哪年初见余华了，向他求证，他说是1988年9月，他进鲁迅文学院后，之前与我通过信、通过电话。通信与电话我是记得的，我记得他得意地笑着的声音：“我知道，《十八岁出门远行》发表后，朱伟就

会来找我了。”在我记忆中，依稀1987年下半年是与他见面过的，地点也许是在李陀家里。那时我住白家庄，李陀住东大桥，距离很近，我经常骑着自行车就过去了。我记得是在李陀家里，我们一起聊过笔记小说。八十年代下半期，在西方现代主义的种种技巧都已不再新鲜后，开始有回头看古人小说的回流。回头一看了不得，我记得那次话题就是聊古人的想象力与叙述之简洁。我读的是民国吴曾祺编的《旧小说》，上海书店的影印本。记得余华当时说他读的版本，不知是否民国江畬经选编的《历代小说笔记选》，那也是上海书店影印出版的。

我感觉，《世事如烟》明显是在阅读笔记小说的背景下，余华对自己的又一次迅速超越。没想到他能如驾清云般，轻松就掠那些陈腐而过，以“如烟”二字就鸟瞰了。不似我，迷恋而拘泥之。这个中篇用第三人称叙述，其中的角色都用数字或其他符号：7一病不起，算命先生说是被儿子克的，儿子换成鸡，病就渐渐好转了。接生婆的儿子是司机，司机梦见轧了灰衣女人，去找算命先生。算命先生说，防止另一只脚也踏进死里，路上遇到灰衣女人就要停车。司机花二十元钱买下灰衣，开车轧了衣服，女人回家就死了。司机去参加灰衣女人儿子的婚礼，在婚礼上因屈辱自杀，也没逃过衣服的宿命。司机死后，接生婆深夜出诊，去的是坟场，接生回来遇见算命先生的最后一个儿子，算命先生的儿子死了，接生婆自己也死了……

这小说似乎处处在写命运之手操控的神秘宿命，算命先生似乎是枢纽所在。但在“如烟”的标题指向下，所谓命途，无论司机与灰衣女人、与2和6的女儿；无论3与她的孙儿、瞎子和4、算命先生与他儿子与4，都只是“世事”、“众生”，一张脱不出的棋网而已。说余华“轻松掠陈腐而过”是，他能像《聊斋》故事一样，精妙地写接生婆的阴间接生；能借葛洪的《抱朴子》说算命先生的续生术，脱出窠臼写“采阴补阳”；能不断脱离直接因果写意外；这一切的一切都构成一个个坚实的，供“如烟”鸟瞰的，棋格般的局部。在这些精彩局部的组接下，他以一个中篇，就凌驾了笔记小说的传统叙述类型综合。

更重要的是“如烟”的叙述。叙述效果，其实才见作家的真功夫。余华写这个中篇里司机见接生婆洗脸，竟能将水写成“像一张没有丝毫皱纹的白纸，母亲正将这张纸揉作一团”。小说中写得最精彩的段落，大约是第三节导致司机自杀前，新娘给他擦脸的过程和最后一节4裸着的歌声导引瞎子走进江水的诗意。余华写新娘给司机擦脸，先是“毛巾迎面而来，抹去了2的手指”，这是视线，像蒙太奇。然后，“一只手轻轻按住了他后脑，他体会到了五个手指的迷人入侵”。当他后来变得一无所有时，新娘按在他脑后的五个手指，又变成了“五个生锈的铁钉”。叙述入骨了。

瞎子与4这一对关系，是小说中的超现实叙述。4的声音是瞎子眼前的鲜艳，余华写瞎子初听这声音，“像水果一样甘美”，“飘来时似乎滴下了几滴水珠”。结尾4的歌声携带这瞎子走向江边，余华描写，4感觉到，江水正在给裸身的她“穿上一件衣服”，而4的歌声伴着江水慢慢淹没瞎子的时候，瞎子又听到了那几颗水珠的跳动，“似乎是4微笑发出的声音”。余华说他写作进度很慢，这样的文字，确实是寻寻觅觅的结果。

3

1988年9月，余华就离开了海盐，进鲁迅文学院读书了。鲁迅文学院与北师大合办了一个研究生班，这是鲁院第一次培养文学硕士，当时的说法是，为了“青年作家的学者化”。

还记得第一次去鲁院找余华的情景。他和莫言住一个房间，莫言是在解放军艺术学院毕业后，到这里来读硕士的。从军艺来的还有刘毅然，刘毅然原是在军艺教电影课的老师。鲁迅文学院办研究生班似乎就这一届，因此吸引了很多人。我的熟人中，有北京写报告文学的沙青、

写《无主题变奏》的徐星、写《塔铺》的刘震云，部队写《黑峡》的王树增。刘震云是北大毕业后，已经分配到了《农民日报》当记者，他的《农民日报》宿舍就在鲁院后面，是个走读生。外地来的，我熟悉的，有吉林写《瀚海》的洪峰、黑龙江写《北极村童话》的迟子建、安徽写《心弦》的严歌苓等。刚到鲁院时，余华还带着海盐的习气：手插在牛仔裤口袋里，耸着肩，叉着腿，头发中分，说话声响亮。他带我去食堂，就算是请了饭。

那段鲁迅文学院期间，余华就成了我家常客。那时我家有一个录像机，找录像带一起看电影，就成了一项大家欣欣然的活动。第一批录像带是吕梁从他秦皇岛的家里拿来的，我记得有斯科塞斯的《出租汽车司机》、安东尼奥尼的《红色沙漠》、费里尼的《8 1/2》、《放大》、雷乃的《去年在马里安巴》，都是他自己翻录的。秦皇岛海风潮湿，录像带发霉，图像很差，有的都放不出来了。然后到张暖忻那儿去借，从张暖忻那儿借到，印象最深的片子是法斯宾德的《玛利亚·布劳恩的婚姻》。再到军艺刘毅然家里去借，刘毅然那里借到，印象最深的是贝托鲁奇的《巴黎最后的探戈》和戈达尔的《芳名卡门》。我家那时房子很小，仅里外两间，大家就都席地坐在化纤地毯上。记忆中余华最赞叹不已的是伯格曼的《野草莓》，最讨厌的是威斯康帝的《魂断威尼斯》，以致《魂断威尼斯》只看了三分之一，他就固执地坚决不让看了，那里马勒的柔板多深情啊。《野草莓》开头写年迈的伊萨克教授做了个梦，梦见街上的钟没了时针，教堂的丧钟响起时，拉棺木的马车将灵柩卸到了他的脚下。大家就一下子都被震撼了。影片写老教授于是决定开车去参加从医五十周年的仪式，途中回到他老家，看到当年景象。野草莓联系着他的青春期恋人，表妹莎拉。感人的是，老教授去看望他还健在的母亲，母亲让他去拿那个玩具盒，当年玩具还在，孩子们都走了，世事如烟。余华最喜欢的是《野草莓》的结尾——参加完仪式的伊萨克晚上入睡前，看到萨拉在指引他寻找父母。他站在山坡上，看到年轻的父母正在河边钓鱼。时光倒转了。

那段时间余华和格非经常在我家相聚，聊天南地北。记忆中最难忘是1990年夏天，余华、格非一起在我家看世界杯。那个决赛之夜，我们准备了啤酒与各种吃食，余华坚挺马拉多纳，我则赌德国队，格非态度游移。那是贝肯鲍尔主帅的德国队，他站在球场边，就似乎拥有着无限力量。那晚其实卡吉尼亚停赛了，马拉多纳被布赫瓦尔德钳住，跌跌撞撞只有一脚射门，但余华就是喋喋不休说，德国是一驾陈腐的马车。既然打赌，就会时时觉得险象环生，呼吸急促。胜负似乎是在快终场前奠定的，沃勒尔冲入禁区被绊倒，布雷默罚的点球。我还记得余华当时气急败坏的样子，随后便自嘲“阿根廷虽败犹荣，阿根廷虽败犹荣！”此时天色已大亮，大家伸着懒腰，方觉到在地毯上坐得腰酸背痛。

刚进鲁院时，余华还沉浸在古典小说的典型场景里，1988年底在《北京文学》发表了中篇小说《古典爱情》：公子柳生赶考途中被大户人家的花园吸引，在“吟哦”声下，见到了绣楼上的小姐惠。随即就伫立窗下，雨中还在等待，直到感动了惠，让丫环放下根绳子，使他攀上绣楼缱绻。四更时分小姐惠剪下秀发作定情物，催他离去，临别时说：“不管榜上有无功名，都请早去早回。”余华设计的故事曲折是，等柳生落榜归来，花园已颓败不存，惠难觅踪影。三年后，柳生再赶考，遇饥荒年间，以人为粮，在小酒馆竟遇到成为菜人的惠，已经被人买下了一条腿。他以盘缠赎回惠的腿，保了她全尸，将其洗净后埋葬。有意思是，再过几年，柳生清明祭扫惠，在墓旁搭了茅舍，惠竟在夜晚身披月光而来。第二天他挖开坟冢，见她栩栩如生，通身长出粉红的鲜肉，那条断腿也已长好，似在安睡，不久便可醒来。结尾是，此晚惠再来，悲戚地说：“小女本来生还，只因公子发现，此事不成了。”余华重新组合了经典桥段，出色的还是叙述。比如他写绣楼上惠的声音如“滴水般轻盈”，柳生还是“沐浴到了”。写小酒馆里凄厉的喊声，则“似乎被剁断一般，一截一截而来，柳生觉得这声音如手指一般粗，一截一截十分整齐地从他身旁迅速飞过”。

1989年初给我写的短篇《鲜血梅花》，他用一个武侠的标题，写类

似博尔赫斯的交叉小径。“鲜血梅花”是指主人公阮海阔父亲阮进武的梅花剑，余华写此剑沾满鲜血，“只须轻轻一挥，鲜血便如梅花般飘离剑身，只留一滴永久盘踞剑上，状若一朵袖珍梅花”。阮进武在剑上留下九十九朵梅花后被人所害，余华描写是“双眼生长出两把黑柄的匕首，舒展的四肢暗示着某种无可奈何”。阮进武妻于是等了十五年，等儿子长大，自焚了自己，让他去寻找仇人。这小说其实是写阮海阔寻找仇人的盘桓之路，母亲告诉他两个人的名字：青云道长与白雨潇。他先见到武林中的两个类型：满身涂满剧毒花粉的胭脂女与满头黑发都是暗器的黑针大侠，分别托他向青云道长打听刘天与李东的下落。他因记着青云道长而错过了白雨潇；见了青云道长，又先顾打听刘天和李东，错过了自己的问题。他无奈只能在重新寻找白雨潇中遇到黑针大侠与胭脂女，告诉了李东与刘天的下落。等到三年后见到白雨潇，白雨潇说，你的杀父仇人是刘天和李东，三年前已经死在了胭脂女与黑针大侠之手。他的寻找路线，走了一个圆，是冥冥中被安排的。余华轻松就消解了功夫，傲视了武侠模式。

这篇小说发表在《人民文学》1989年第三期的小说专号上，一起发表的还有格非的《风琴》、苏童的《仪式的完成》。

1989年他还在南京《钟山》上发表了中篇小说《此文献给少女杨柳》，故意用三个清晰的时间点与三个形象可游移的人物，构筑了一个叙述迷宫。1989年我在《读书》上开“最新小说一瞥”的专栏，记得我当时是专门将时段与人物关系列了一遍，才明白了余华的角色替代伎俩。

4

《此文献给少女杨柳》里有三个时间：1988年5月8日、8月14日与9月3日。5月8日是遇到少女杨柳的时间，这个杨柳大约与“昔我往矣，杨

柳依依”有关。8月14日是少女杨柳死后贡献角膜的时间，9月3日是外乡人恢复光明，坐上去小城的汽车的时间。在车上遇到舟山的沈良，讲述临解放，国民党军官谭良在小城指挥工兵埋了十颗定时炸弹。余华借这三个时间，交叠了“我”和“外乡人”、杨柳的关系，也交叠了谭良、沈良的插曲。5月8日，先是陌生少女走进“我”，干扰了“我”的生活，“我”被逐到街上，就遇到了外乡人。外乡人说，十年前的5月8日，他在路上也遇到这样一个少女，因过目不忘就患了眼疾，后来被送到上海治疗，8月14日因移植了少女杨柳的角膜而复明，9月3日为寻找杨柳的父亲，上了来小城的车，却在车上遇到沈良，被当年谭良埋下的炸弹所牵制。小说一共分四章，第三章的叙述，变成5月8日少女走进“我”的住处后，“我”患上了眼疾，在上街买窗帘时遭遇了车祸，8月14日在上海医院里做了角膜移植，捐献角膜的少女杨柳是因白血病死亡，9月3日与外乡人、沈良一起，坐上了回小城的汽车。读到这里，你就意识到余华的叙述策略了。最后一章的“漏斗”是，“我”找到杨柳家，杨柳的父亲说，女儿一生都没去过上海，但她确实8月14日安静地死在了家里。我进杨柳的房间见到照片，确实是5月8日来的女子，而杨柳生前所画，留在她印象里的男子，则就是外乡人。这个结构有意思在，时空变移其实是吸引你注意力的陷阱，他事实要写“我”与少女、与外乡人想象、神游中那种不可名状，那种深夜走在街上、灯光与阴影下的惶惑，这是余华跟我说过，他驱逐不走的儿时记忆，窗帘也是一种凝固的意象。

鲁迅文学院的研究生班是1991年春节前毕业的，余华毕业后先成为嘉兴市的专业作家，分到了一套三十平方米的房子。在这房子里，他写完了第一部长篇《在细雨中呼喊》。《呼喊与细语》是伯格曼的电影，那段时间余华沉浸在对伯格曼的热爱中，这电影一定启发了他自己对呼喊的体悟。伯格曼电影开头那晨雾氤氲中大树的光线，不同频率滴答着时光的钟，然后是艾格尼丝艰难的喘息，我们当时就感叹不已。生死，隔膜，怜悯，亲情，余华借了这“呼喊”的意象，斑驳的记忆如同重新曝光显影，他将钟声换成遥远的雨滴声，在雨滴声中展开池塘、田埂、泥土、小桥、母亲蓝方格的头巾与父亲握着的长长的粪勺，展开时光荏苒

中各种童年、少年情景的纠缠、悲伤，剪不断、理还乱，难以自制、无法释怀。这第一部长篇，余华就选择贫困的农村为他叙述的基点。他在1994年编辑他的第一套三卷本作品集时写过一个自传，自传中说他生于杭州，一岁时，父亲为了当外科医生，从杭州到了海盐，母亲也只能放弃了在杭州的生活。按余华自己的说法，到海盐后，他家住在一条胡同的末尾，胡同外就是农田，父母的医院被一条河、一座桥隔成两半，这就是他在小说里描写的南门。小说的第一节，“我”就看到两个城里孩子“穿着商店里买来的衣裤”，坐在树荫下的小圆桌边吃早餐。这两个城里来的孩子，应该就是余华和他的哥哥。小说里，这两个孩子的父亲是苏医生，而“我”父亲，则是一个天天咒骂“我”祖父、半夜钻出斜对门寡妇的被窝，再钻回母亲被窝的无赖村民孙广才。余华说，他是从小与农村孩子一起玩耍长大的，但重要的是，他在这部小说回首往事时，就将“我”换成了农民儿子的视角，这为他凝注乡村中国提供了便利。他在思考这部小说的落点时，就已经明晰了：没有孙广才这样父亲的童年记忆是苍白无力的。因这清晰认识，才有了他之后越写越深刻的《活着》、《许三观卖血记》，直至《兄弟》。

《在细雨中呼喊》似乎是童年记忆中的故乡，但余华当然不是小说中的“我”孙光林，他似乎在这些玩伴之中，似乎又站在远处看这些童年情景，这是最值得称道的叙述者选择。这部小说里写各种各样的死亡，刚开始是“我”弟弟孙光明的死，他在摸田螺时为救一个八岁的小孩淹死，余华描写，“我弟弟最后一次从水里挣扎着露出头时，睁大眼睛直视耀眼的太阳”，像一幅画。然后是“我”母亲的死，母亲之死很大原因是“我”父亲孙广才与“我”哥哥孙光平。孙广才将家里东西都陆续搬到寡妇家，孙光平也半夜从寡妇的后窗进出。孙光平后来娶了媳妇，孙广才管不住自己的裤裆，孙光平在羞辱中割了他爹耳朵而被判刑，出狱后，母亲就释负吐血死了。母亲死后，父亲住进寡妇家，天天喝酒，喝醉酒就掉进了粪坑。这就是农村的真实。小说里写的最好是祖父孙有元在“我”父亲的嫌弃中等待的漫长的死亡，他死了一次，要被埋葬的时候又活了，余华写他“像一袋被遗忘的地瓜那样搁在那里”，而他儿子孙广

才则为他的不死越来越丧失耐心。

这部长篇，写的都是无奈——无法抑制的欲望所构成的命运无奈。他写孙广才的欲望，出门卖菜回来，等不及回家，找个没人的房子，在鸡啄脚的戏谑中，在长凳上就兴冲冲履行了“欲望的使命”。他写寡妇赤裸裸就勾引了苏医生；而苏医生的小儿子向同学传阅女性生殖器照片，竟想强行去看一个七十岁老太太“真的东西”；大儿子则在僻静的胡同里施暴于少妇，被游街劳教，最后死于脑出血。“我”养父王立强，一个人武部干部，在办公室桌子上被捉了奸，要用手榴弹炸死捉奸人，结果炸死了她孩子，再炸死自己。一切皆因非常原始，无法遏制、无法抗拒的欲望。

小说里“我”在性萌期曾瞩目的两个对象：村女冯玉青与同学曹丽。余华在开头第二节就写冯玉青早晨站在门口微微右侧地梳头，“初升的阳光在她光洁的脖子上流淌，沿着优美的身姿曲折而下”，很青春照人。但这美好象征轻易就被村里的王跃进睡了，失了自尊。“我”成年后再见，她已经变成了小男孩鲁鲁的母亲，一个悍妇。她晚上接客被警察抓住，鲁鲁就成了孤儿。而曹丽与音乐老师的私情也很快暴露，写出厚厚的交代材料后，也就毫无自尊地就埋没了短暂的高傲美丽。

这个长篇也分四章，每章四节，余华按读者的阅读兴趣，轻易就做时空跳跃，可读性极强。从第一节的“南门”到最后一节“回到南门”，小说写“我”在蒙蒙世烟中渐渐萌醒的过程。刚开始，弟弟孙光明的死，使他意识到，河“需要别的生命来补充自己的生命”。然后，苏医生的大儿子苏宇告诉他“我也和你一样”，使他走出手淫的恐惧与战栗，懂了友情。在祖父对弟弟孙光明的诱害中，他知道了阴影的无奈。最终，在最亲近同学的诬陷中，他懂了走过绝望，还能回到亲密，慢慢理解了这个爱恨错杂的世界。余华在写这部长篇的过程中，是越来越享受叙述构成张力的乐趣。他用这样的语言：“我的身体已经失去了过去的无忧无虑”，“总之，当我们凶狠地对待这个世界时，这个世界突然变得温文尔

雅了”。

5

紧接着就是《活着》。《活着》的篇幅还不到十二万字，大约是他写得最短的长篇。记得九十年代初，我们曾在一起说到长篇小说的容量，余华的观点，长篇的篇幅，十五万字内就够了，读着不累。

表面看，《活着》的结构有点笨。由一个类似他自己当年在文化馆下乡采风的身份，引出历经沧桑的老人的讲述。其实，以“我”的视角看老人，凸显了油画色彩斑驳的画面感。小说开头，“我”看到老人的脊背与牛一样黝黑，犁开的田地像“水面上掀起的波浪”，老人唱起粗哑苍老古朴的歌，正是这画面，深深感动了张艺谋。老人以一个个人名吆喝着牛，到小说结尾，你才知道，这些亲人构成了老人一生的辛酸依恋史。最后，这个家只剩下他，福贵，他买下了这头待宰杀的老牛，也称“福贵”，他们还活着。活着是进行时，老人讲述这活着的过程太凄苦了。

我觉得，一个人生，真不可能遭遇不断接踵而来的那么密集的苦难。陪伴他的亲人全死了，最后只剩下他命最硬，余华把这历程极端化了。

老人讲述的解放前部分，是一个富家少爷的吃喝嫖赌败家史。余华写他的富，用了一个别致的说法：“我们走路时鞋子的声响，都像是铜钱碰来撞去的。”少爷迷上了赌，将一百多亩地家产都输给了龙二，净身出户，只能成为佃户，从头做起。而进城为他娘请郎中，又被抓了壮丁，亏得能躲过战场上的子弹，成了俘虏后得以回乡。土改时，事情反过来了：亏得他把一百多亩地都输了出去，使龙二成了替死鬼。这个故事很典型。我大伯解放前本也有几十亩地产的，母亲在我儿时就老说，

亏得你大伯年轻时吃喝嫖赌，把这地都输给了人家。要不，一解放，他的成分就是地主。

解放前这段，有意思是用了戏谑。余华居然形容嫖妓就像水喝多了要去方便一下一样，“说白了就是撒尿”。他的小说里，没有鼓荡情欲的兴趣。他让“我”喜欢上一个胖胖的妓女，“她躺在床上一动一动时，压在上面的我就像睡在船上，在河水里摇呀摇呀”。他让“我”骑她，“骑在她身上像是骑在一匹马上”，荒淫无度。

解放后也有戏谑。人民公社炼钢铁，“富贵”老人的讲述是，到城里买回一个汽油桶。汽油桶怎么炼铁呢？在桶里灌上水煮。1958年炼钢铁是建土高炉，用烧窑的方式。余华大约没见过窑厂，亏他想出来这么个水煮的黑色幽默。水当然是煮不化废铁的，但因夜间守炉睡着了，水烧干，汽油桶爆炸，铁竟就意外练成了。再一个黑色幽默，是悲伤了——县长的女人生孩子大出血，学校组织孩子们去献血。儿子有庆因为跑得快，排到了第一位，却因不守纪律，被拖了出来。但排队的孩子居然血型一个对不上，只有他是对的，结果，一抽血，抽不停了，硬是把个儿子抽死了。

余华是通过一个个死，写活。解放前，家败了，“我爹”就从粪坑上掉了下来。他蹲在粪坑上出恭，原来两条腿是像“鸟爪一样有劲”的。娘病了，“我”进城请郎中被抓壮丁，回来娘已经没了，这都死得合理。解放后，三年自然灾害，媳妇家珍得了软骨病，却没死，第一个死的是只有十三岁的有庆。然后，聋哑的凤霞好不容易出嫁了，找着一个憨厚老实的二喜，却难产死了。凤霞死了，家珍也死了；家珍死了，二喜夹在水泥板里，也死了。二喜死后，唯一剩下二喜的儿子苦根，竟也因为吃多了煮熟的豆子，撑死了。我总觉得余华的心硬，他能这样接二连三地写非正常死亡，贫困中的命，太脆弱。

这部长篇写得朴素。其中感人的是凤霞送人与有庆喂兔子那段。把凤霞送回去，余华先写风中“凤霞双手捏住我的袖管，一点声音也没

有”，“两只小手搁在我脖子上，手很冷，一动不动”。进了城，放下她，要送走了，她“只是睁大了眼睛看我”。写有庆，一天三顿放学前割草喂兔子。成立人民公社，羊充公了，他还是每天三顿地送草，直到羊被宰杀了，他不知所措再去羊棚看，棚里已经空了。再给他买了两头，人没饭吃了，就把羊换成了粮。写得最感人当然是家珍，她辛劳一世，送走了两个亲生的孩子，陪伴“我”走过最难的日子，最后安安静静就走了。余华写她的最后是，“胸口的热气像是从我指缝里一点一点漏了出来”。因为这些辛酸的感人，老人陪伴着蹒跚的老牛，在夕照中絮叨一个个亲人的名字，就有了特别苍凉的感觉。这个《活着》，每读一遍，都读得伤心，也就会有趁着在世，要珍惜亲人的觉悟。

余华后来在这部小说单行本出版时写了个前言，他说，他是在听到一首史蒂芬·柯林斯·福斯特（Stephen Collins Foster，1826—1864）所作的《老黑奴》后，被这首歌深深打动，才引起了写这部长篇的冲动。这首歌是福斯特离开家乡去纽约前创作的，当时他父亲与两个兄弟都已去世，两个姐妹出嫁，另一个兄弟也去了克利夫兰，家空了。老黑奴是他妻子家去世的真实原型。这首歌里唱道——

> 快乐童年，如今一去不复返。亲爱的朋友，都已离开家园，离开尘世，去那天上的乐园。我听见他们轻声呼唤着我，我来了，我来了。我已年老背驼，我听见他们轻声呼唤着我……

余华说，他是从这首歌里听到一种对苦难的承受力，听到一种在承受一切中无怨无悔地活下去的态度。他说，这部小说的写作，其实改变了他对现实的敌对态度，使他意识到，作家的使命不是发泄、控诉或揭露，而应该展示高尚。这高尚“不是那种单纯的美好，而是对一切事物理解之后的超然”。——人生必要走过艰难、苦痛、欢乐、悲伤，这就是活着。所以他说，他写成了一部“高尚的作品”。

余华与陈虹是写《活着》时结婚的，《活着》的解放前部分，他是

请了创作假到北京写的；回到嘉兴，再写完了解放后。这部长篇发表在1992年第六期《收获》上，1993年陈虹作为空政文工团的创作员，分到了房子，他也就成了随军家属。这一年我是下决心离开了《人民文学》，到三联书店，因为《人民文学》荒废了我整整六年生命中最宝贵的时光。到了三联书店，先是创办《爱乐》杂志，那时三联书店寄居在永定门外一家面包厂里。余华有了新家后，置办了一套音响：美国的音箱，英国的功放、飞利浦CD机，按他自己的说法，“像联合国维和部队”，然后就有了我领他去买CD的故事。那时常去的是陈立在北新桥当掌柜的那家店和小魏在新街口当掌柜的那家店。余华开始买CD是1994年，记得1994年11月我与他聊音乐，有一个对谈叫《重读柴可夫斯基》，发表在《爱乐》第四辑的柴可夫斯基专辑上。那时候他已经买了300张CD了，他说，音乐“像是炽热的阳光和凉爽的月光，或者像暴风雨似的来到我的内心”，很疯狂。

6

在余华的长篇小说中，《许三观卖血记》相对写得很顺，1995年春节后动笔，到9月我接手《三联生活周刊》时，他已经写完了。这部小说的结构是最简单的：一个人物许三观，横跨了四十年，只写卖血的一件事。

小说的开头，许三观刚过二十岁。余华是用第三人称，通过许三观视角中衰老的爷爷、四叔，还有年轻女人的屁股，开始他的叙述。三观乃从事物缘起中悟空、假、中三谛，许三观的父亲早夭，是个农民，不会有这觉悟的。因此，余华是要用这个符号，大约想让读者读过这四十年的卖血故事后，回味卖血这象征，琢磨一下这三观。或许，只是一个模糊的隐喻或暗示。

小说开头，余华让这个许三观问他的四叔：“是不是没卖过血的人身子骨都不结实？”四叔就告诉他，这地方，没卖过血的人都娶不到女人，卖血是身体的证明，所以，许三观到了娶女人的年纪，就要先卖血来证明自己。

但凡好小说，作家的叙述一定是气沉丹田，游刃有余地舒展。读过这部小说，最难忘大约就是许三观尾随根龙与阿方，一碗接一碗喝水的场景。这是卖血的仪式感。阿方用碗来比喻，一次可以卖两碗血。许三观就感叹：吃一碗饭只能长几滴血，两碗血要吃多少碗饭啊！阿方就传授他：卖血前要先喝水，喝到肚子又胀又疼，因为水会浸到血里，血淡了，就多了。水当然不可能浸入血液，这是余华的狡黠幽默，却符合农民的朴素认识。于是，他们一共要喝八碗水，这仪式一直要喝到“胀鼓鼓的水”在肚里晃荡，“像十月怀胎似的一步步小心翼翼走”。等输完血，步履蹒跚走向厕所，在牙齿磕碰声中一泄如注，然后进桥堍的胜利饭店，拍着桌子豪迈地要一盘炒猪肝，二两黄酒，仪式才完成。猪肝补血，黄酒活血，堍是拱桥的脚，大约只有江南水乡人才懂得“桥堍”。余华写这过程，细节丰富，似身临其境。其实，只有跟在根龙与阿方身后，不厌其烦提问的，才是他余华自己。

这小说的血脉是慢慢渗透到许三观身上，又从许三观渗透到许玉兰，再渗透到他们儿子的身上。卖了血，许三观就骄傲地可以找媳妇了。他找到许玉兰的求爱方式、许玉兰在他与何小勇之间的选择方式、他给儿子的起名方式，余华都在熟稔农民的前提下，把质朴推到了极致，处理质朴的方式是幽默。这就是余华在这部小说出版时后记里说的，“用现代叙述中的技巧，来帮助我达到写实的辉煌”。这部小说发表在1995年最后一期《收获》上，余华那时喜欢在年底的《收获》最后一期亮相，他一直感慨李小林对他小说的体贴。而我当时在净土胡同焦头烂额，记得是在楼上楼下盯版的间隙读完的这小说，读完就急切给余华打了电话。这小说1996年6月就在江苏文艺出版社出书了，黄小初的责编，小初是几乎天天跟范小天、叶兆言、苏童混在一起的小兄弟。

余华小说之好读，不仅因他的叙述疏朗，不用粘连纠缠的句式，且推进也快。许三观以一笼小笼包子勾引许玉兰，“一个月以后，许玉兰嫁给了许三观”，只寥寥几页纸篇幅，写得妙趣横生。许玉兰成了媳妇，简练跳跃过去，很快，儿子就生了三个。许三观称三个儿子：一乐、二乐、三乐，许玉兰问他：“我在产房里疼了一次，二次，三次；你在外面乐了一次，二次，三次，是不是？”这就是余华所说的技巧，指叙述态度。

其实这部小说的选词炼句很接近中国传统，对话的功夫很深。按经纬结构说，经线是许三观四十年卖血记，他以卖血渡过了这个家经历的一个个难关，因他之血，他家没再夭折死人，维护了家的完整。卖血其实就是卖力气，小说一开始，阿方就告诉许三观：“力气有两种，一种是从血里使出来的，还有一种是从肉里使出来的，血里的力气比肉里的力气值钱多了。”而在小说高潮中，为救一乐，许三观苍凉地说：“我三个月卖了三次，把身上的力气卖光了，只剩下热气了。前天在林浦卖了两碗，今天又卖了两碗，就把剩下的热气也卖掉了。”这其实还是“活着”的主题。这条经线按说是戏剧化的，但其中细节与氛围的把握，始终能保持身临其境感，就一点不感觉这卖血原是个概念。当然，这经线是由纬线支撑着，纬线不仅是四十年所经历的类似炼钢的荒谬、三年自然灾害的饥饿、“文革”的人性践踏，更重要是亲情的淬炼。

这小说好在只用特别少的材料，就裁出一件合身的衣服，且穿在这衣服里的身体又特别饱满。其实，纬线只着重了两个人物：许玉兰与大儿子一乐。余华有意让许玉兰在认识许三观后，还让何小勇“睡”了，有了一乐，使许三观成了所谓“乌龟”。与许三观只用不到十页篇幅，就与许玉兰有了三个儿子的大刀阔斧节奏比，余华用整部小说中接近一半的篇幅，绵密地写许三观与一乐完全融为一体的细致过程。一乐先因打破了方铁匠儿子的脑袋，要赔钱，许三观就说，这钱他不能出，因为一乐是何小勇的儿子，他已经白养了九年，这在朴素的情理中。何小勇不仅不出钱，还打了许玉兰；许三观让一乐去找何小勇，何小勇将其骂走；

许三观任凭方铁匠拉走家里属于许玉兰的所有东西去抵债，看似冷漠；然后，他婚后第一次去卖血，把这些东西都赎了回来，就有了一波三折的感动。随后，再强化一次：三年自然灾害，一家人眼看喝玉米粥熬不下去了，他第二次卖血，为“吃一顿好饭”。但去胜利饭店吃面条，独减去了一乐，因为一乐不是他亲生的，就只能五角钱，吃一个烤红薯。许三观的逻辑是，“这钱是我拿命换的，我卖了血让你吃面条，就太便宜那个王八蛋何小勇了”。这也符合情理。一乐于是为吃面条去认何小勇，被何小勇赶出来而出走；许三观先让许玉兰去找，许玉兰找不回来，他才自己去找；又是一波三折。当他让一乐爬到他背上时，才成为他悲喜交集，不是亲生更似亲生儿。这两个桥段间，还有一个许三观因与林芬芳偷情卖血败露的插段，也符合朴素的农民心理。许三观对许玉兰说：“你和何小勇是一次，我和林芬芳也是一次”，扯平了。

我佩服余华是，他通过精心设置，一波推一波，使一乐和许三观的亲情逻辑朴素坚实，用音乐术语说是，构成了很长很长感人的旋律线。这旋律线一直延续到，“文革”中，许玉兰被称“妓女”，许三观给她送饭，在米饭下藏红烧肉；延续到一乐得肝炎后，他先是找遍熟人筹钱，何小勇老婆与她两个女儿给的钱最多，就补了善良的一笔；然后就是他沿途一路卖血，进入结构中的高潮——卖到第三次，休克了，反输七百毫升，将两次挣的钱都输了回去；随后遇到两个摇船兄弟，卖了他们一碗血，再买出去两碗，因为他们的血浓，“一碗能顶两碗”；这在现实中当然不可能，这就是余华用到出神入化的黑色幽默。

从高潮跌下来，许三观到了上海，见到一乐，马上就是结尾：他成了六十岁老人，为想念猪肝与黄酒再去卖血，被年轻的血头羞辱。许玉兰就在胜利饭店给他点下黄酒与猪肝，温馨中，仪式完成，不再是冷酷的基调了。这就是余华令我口服心服的又进一步。

7

《兄弟》是余华篇幅最长的小说，上下部五十多万字，证明了他的体力。五十万字沉甸甸的，读起来却仍然不觉得累。余华自己的说法，这部长篇最早动笔于《许三观卖血记》发表后的1996年，写了两三万字就放下了。等捡起来再写，2004年了，很顺利，用了一年多就写完了。“现在看，是命运的安排，1996年时觉得中国的变化很大，决定写。到2004年再看，1996年的变化不算什么了，所以，2004年才是写这部小说的最佳时机。”因此，这部小说的主题是写天翻地覆的造化弄人。我问他1996年写的两三万字是什么？他说，上部开头部分，也就是李光头在厕所偷窥，被赵诗人揪住游街的情节。那年代，在公厕里确实能听到女厕那边的声音，我下乡的地方，简易公厕只隔了一层板。余华的黑色幽默手段，亏他想得出来，能把头插进蹲坑，“就像游泳选手比赛时准备跳水的模样”。

我觉得，余华的写作特点是“锋利”，砺乃锋刃，这锋利指他能锐敏切割出现实的断面，让你直视筋髓组织。好刀锋利不见血。换一个角度，他喜欢用“力量”，他说，他崇尚“用力量写作的作家”。我以为，他是以锋利来体现“力量”。他喜欢海涅的诗句：“生活是痛苦的白天，死亡是凉爽的夜晚。”

余华的锋利直接体现在这部小说的结构上：他以十四岁的李光头的偷窥开头，李光头看到了五个屁股，最重要的屁股是林红的。他用洋洋洒洒一节的篇幅，写从派出所民警的询问始，小镇上一堆人对林红屁股的兴趣。李光头就用他掌握的“稀缺资源”，做起蹭吃面条的生意，不仅铺垫了林红，也铺垫了李光头的生意脑袋。

这部小说的结构精妙在，李光头十四岁时的偷窥，其实是一个“有其父必有其子”的引子。这个引子后，才开始上半部李光头的父亲偷

窥，淹死在粪坑，宋凡平走进这个家庭的叙述。上半部完全是为下半部林红这个人物的正式出场作铺垫的，一般作家大约都不会采用这样的结构方式。余华要极尽铺垫之能事——他写宋凡平在灯光球场上高大魁伟，一手一个举起宋钢与李光头、抱起李兰，写李兰被他的魁伟卫护的幸福，是为了铺垫婚后一年，他就为了去上海接李兰的承诺，而被活活打死。更残酷的是，为了铺垫李兰的钱只够买一口最小的薄皮棺材，棺材里装不进他的尸身，身体进去了，腿在外面，只能就砸断了膝盖，将小腿放在大腿上。膝盖显然是隐喻。

上部与下部，余华写的都是变化的残酷。上半部里，今天宋凡平还是灯光球场上众人瞩目的扣篮球星、高举着最大一面红旗红光满面的旗手，明天就被戴上高帽，打成鲜血淋淋。那个长头发的孙伟，今天还耀武扬威，因为其父是宋凡平的看守；明天父亲资本家的身份被发现，他就因卫护长发而被割断了动脉，他母亲成了赤身裸体的疯子，父亲的精神彻底崩溃，就将铁钉钉进自己的头颅自杀。这是“文革”。

对我而言，上部中最难卒读的，就是宋凡平逃出仓库，在棍棒下一次次挣扎着也要上车，最后“身体像漏了似的到处喷出鲜血”的情节。初读与重读，我都是有意避开这残酷，读完下部，再返回来忍受这赤裸裸的血腥。上部写宋凡平的死与李兰的死，目的都是铺垫宋钢。下部里，宋钢跟着骗子周游去走江湖，甚至做假胸手术屈辱地推销“丰乳霜”，也是为了让妻子“无忧无虑生活一辈子”的承诺。而李兰的死，是为了让宋钢答应，“不管李光头做了什么坏事，你都要照顾他”，是为了让宋钢承诺：“剩一碗饭，我会让李光头吃；剩一件衣服，我会让李光头穿。”在这样的铺垫下，下部，翻天覆地变化下的李光头、宋钢与林红——当李光头变成超级巨富，宋钢下岗后变成一无所有，唯一的“财富”，就只剩下林红可以转让了。我听很多年轻读者认为，下半部与上半部风格不符，或认为下半部不如上半部。其实，上半部，有了宋凡平才有宋钢，有了宋钢才有相濡以沫的兄弟。下半部，则是锋利地切割兄弟的内涵——林红是两兄弟的结蒂，宋钢遗书中用李光头所说的“哪怕天翻地覆

慨而慷了，我们还是兄弟”，其卧轨，实际就构成比他父亲之死更深刻的悲剧效益。

下部李光头、宋钢与林红的关系，余华是以坚硬的逻辑来体现他的锋利的：一开始，当李光头以他的组织能力成为福利厂厂长，认定林红非他莫属，想尽种种办法，越追求就越把林红推向宋钢。此时，李光头蛮横地说，“林红是我的”，以兄弟要挟，宋钢就做到了不惜伤害林红。而宋钢因伤害了林红要自杀，李光头一句“兄弟也一样宰了”，却觉悟了他，使他真的走向林红，兄弟龃龉了。但李光头落难，宋钢以林红每天给的零花钱救济他，两人在垃圾堆前一起吃饭，做到了“剩一碗饭，也会让李光头吃”，温馨感人。李光头也非混蛋，他发达了，让宋钢做他的副总裁，给林红一笔钱，保他们衣食无忧。其实，如果宋钢做了副总裁，或者林红告诉了宋钢李光头救济的真相，后面的悲剧也许就不会发生。但宋钢“我没有这个能力”的自卑与李光头“不能让宋钢知道”的嘱咐，也都合情合理。于是，宋钢为了让林红过上好日子，就只能跟上周游，这是“有其父必有其子”的必然。宋钢一去不返，李光头买来奔驰宝马，让林红揭幕，这个关键的转折点，余华注意了写林红的忧郁、苦笑、不知所措，到最后关头，她还哀求地叫起宋钢的名字。但李光头给了她从未有过的快感，苏醒了她的性愉悦后，伦理问题就变成锋利的逻辑——李光头给了宋钢从未给她的东西，给了她两性关系的本质，这时候，历尽艰辛只挣回三万元回乡的宋钢，就必须选择死亡了。

我理解，从情节因果看，这部小说的上部是下部的铺垫；从社会面貌看，下部又与上部，形成了两个时代的对照。上部的凄惨故事是“文革”对人性的践踏，是一场政治运动调动激发了斗争中的兽性。下部呢？表面看不再有斗争与血腥了，只不过社会形态颠倒了——令李兰担忧的李光头靠做垃圾生意就能成为巨富，成了巨富就成为全镇的权力意志。相对应，踏实本分的宋钢就成为丧失了尊严的弱者，不用政治运动，金钱所构成的权力，从更深刻的内心，构成了残酷的杀人效果。绝非“伦理颠覆”这一简单的论断，就可论说李光头、宋钢、林红这三角关

系，转了一圈而颠倒的悲剧。

我理解余华这部长篇是以黑色幽默的手法，表达了“新批判现实主义”。这个“新”就体现在通过其表达手段，锋利地揭示这两个时代关系的深度。传统的“批判现实主义”揭示的只是现实本身。余华后来发表了他创作这部小说时的几则日记，其中一则写到他对上下部两个时代社会形态的看法。他说，“文革”是一个极端，今天是另一个极端。那么，余华站在什么立场呢？他说，他希望这部小说能使人人意识到，我们需要自救。

8

2006年写完《兄弟》，2012年写《第七天》，中间隔了六年。《兄弟》篇幅最长，《第七天》篇幅最短，余华自称是写一个“历史地标故事集”，社会历史地标。他巧妙地用了一个七天的构思。《圣经》里，上帝在第七日造齐了万物，第七日是安息日，上帝赐福于安息。在我们传统理念中，七是生命的数字，七日来复，故星期日也称“来复日”，“反复其道，七日来复，天行也”。余华的“来复”是什么呢？这个长篇的结尾，伍超晚来一天，错过了“鼠妹”。“鼠妹”已经安息了，他却不会再有墓地。没有墓地就没有归宿，但小说中的“我”对他说，走过去吧，那里的树叶会向你招手，石头会向你微笑，那里没有贫贱富贵，没有悲伤疼痛，那里人人死而平等。

他问：“那是什么地方？”

我答：“死无葬身之地。”

这部小说就如法国作曲家弗雷的安魂曲，有意抹杀了经文中本应有

的末日审判，对死亡的恐惧。没有上帝的权力意志，死也就抹杀了生的阶级关系、抹杀了善恶。不再有天堂地狱、因果等级，也就无须尔虞我诈，有墓地者均可安息，无墓地的游魂也可在青草遍地、流水潺潺、树上结满硕果，到处盘旋着夜莺般歌声的彼此亲爱中永生。这样美好的永生，无非是肉体腐烂，都变成身材不一的骨骼而已。余华是有意将死后的“这边”与《创世纪》第七日之圣联系起来——死无葬身之地，也就无忧无虑，重新回归了自然怀抱的“伊甸园”。“这边”与“那边”，自身、人为的罪带来的苦痛，形成了鲜明对比。显然，这部小说中展示的现实是夸张的，充分戏剧化的，这夸张与戏剧化就为了表达“罪”——社会机器造就的种种生之卑微，及因卑微造就的，到了“这边”才看清是荒谬的悲剧。这部小说，余华采用极简的表现主义方法，因此导致有些读者因其中使用了一些类似恶意拆迁、刑讯逼供、隐瞒死亡人数的社会新闻元素，便以为是“串烧”了社会热点，用小说创作参与了表达社会宣泄。其实，表现主义是将现实提炼为表现的结构，现实之种种是在冥河的“那边”，用余华自己的说法，只不过是投射在“这边”的倒影而已。

余华说，他是因获得了那个火葬场来的电话：“你迟到了，还想不想烧”的奇思妙想，才找到了通向这部小说的桥梁。这个第一天写得太精彩了，一个作家的财富，莫过于其想象力。想象一个走向火葬场的死人，身体飘忽着失去了重心，视觉呢？余华写因爆炸，五官错位，眼睛移到了颧骨的位置，“鼻子旁边就是鼻子，下巴下面就是下巴”。他以虚无缥缈，古小说中仙人的轻盈飘忽写温暖的阴间，阳间反而是阳光照着的冷酷了。反其道而锋利，余华捕捉细节的能力是太强了，他通过雪花写死人的阴寒，雪花纷纷扬扬，“恍若光芒”，“飘落在脸上，脸庞就有点温暖了”。拉美魔幻现实主义小说中的顶峰作品，墨西哥作家胡安·鲁尔福的《佩德罗·巴拉莫》，写“我”走进一个故人生活的村庄，就没有这样的环境营造，只有赤裸裸隔世的真实。

在《兄弟》中，余华用五十万字，写一个结结实实的人物——李光头的权力实现，这权力具体体现在对林红的性征服上，富裕权力崛起于

贫困被奴役的辛酸之上。《第七天》，他用不到三分之一的篇幅，反身再来关怀这个贫困群体。余华大约是因不愿再重复许三观那样，对沉重的卑微的凝注，才改用这样一种凌波微步般诗意的手段，写他们因难以承受生命之重，才急切地从“那边”走向“这边”。彼岸成了“那边”，本来的阳光明媚变成凄风苦雨；“这边”本来被死神操控于伸手不见五指，暗黑的恐惧，反而变成了有良田美池桑竹之属的桃花源。这当然是余华在追求锋利中，创作途径之必然。

我想，余华是因不愿再写卑微者在这弱肉强食的世界里的残酷了，才找到这样一种反其道行之的方法。这小说中的“我”是在冠名“谭家菜”的廉价饭馆里，吃一碗廉价的面条而被炸死的。谭老板制造爆炸，是因不堪负债，负债是因各种社会权力的盘剥，生意惨不忍睹。谭老板一家到了“这边”再开张，就不再有欺压敲诈，在到处欢声笑语中，不用愁容满面了。“我”在饭馆，之所以没有逃跑，是因看到了前妻自杀的消息。“我”的美好生活是因前妻出轨始，前妻出轨是因向往富裕，富裕生活向她招手后又很快将她抛弃，将她推向出卖尊严维持生计的绝路。尊严卖光了，就只能自杀，在“这边”与“我”重逢，重温了往昔的温馨。“我”呢？一个从列车卫生间厕所降生到铁轨上的苦孩子，幸得一位铁路工人收养，在养父的艰辛中好不易大学毕业，找到了体面的工作与体面的妻子。无奈所有美丽女人都难逃诱惑的罗网，漏屋偏逢连夜雨，妻子出走，养父患癌，只能买房辞职尽孝道。养父不愿拖累儿子而出走，儿子就开始了茫茫人海中的寻找，最后他们也只能在殡仪馆相认。这部小说里，这些人物都只呈示各自的类型，余华不愿再累赘现实世界中他们的脆弱无助，于是反过来，就写他们在“这边”获得的尊严。

小说中写得特别感人的，就是第六天送“鼠妹”去墓地的仪式。“鼠妹”之死，卑微到只因贫困的未婚夫伍超欺骗了她，送了她一个假iPhone 4s而自杀。伍超守候病父获知“鼠妹”的死讯后，卖肾给她买了墓地。“鼠妹”去墓地要先净身，余华描写她躺在青草与野花上，青草与野花低头凝视着她，“它们的凝视遮蔽了她的身体，青草就在她身上生

长，野花就在她身上开放”。然后，骨骼们每人双手合十，捧着树叶之碗里掬起的河水，排起长长的队列，“青草与野花接过河水，抖动着浇灌了鼠妹”。再然后，制衣厂烧死的几十个女工给她缝出一条曳地的长裙，二十七个死婴以带笑的歌声伴唱，这些死婴像花环，环绕着发现他们的李月珍，李月珍成了他们的母亲。这真是门德尔松《仲夏夜之梦》里那个走向婚礼的唯美主义场景啊。读到这里，我真的落泪了。这些卑微地生活在社会底层，任意被人践踏伤害的小人物，也只有这样，才能表现出光彩与尊严吧。

可惜是，很多读者看不到作家在叙述角度选择上的无奈。这部小说出版后，遭遇的非议大约是最多的。余华因此而写了一篇文章，他说，他正是因为现实世界的冷酷，才想赋予温暖。在“这边”，那个被枪毙的“睾丸”才有可能每天与被他杀死的民警下着悔棋，等待他得到烈士的称号，“仇恨被挡在了那个离去的世界里”。在“这边”，那个商场大火里被烧死的小女孩说：“我以前只有一个爸爸一个妈妈，现在有很多爸爸很多妈妈。”余华在这篇文章的结尾说，他是在现实世界令人绝望之后，“写下了一个美好的死者世界”。

现在，余华还在写那部新作，写写停停。“一部写了近二十年的小说，清末民初时的故事”，他说。清末民初，他如何形成自己独到的叙述呢？我好奇，我期待着。

苏童：
飞越我的枫杨树故乡

1

我1987年到南京才认识苏童。那时他在《钟山》当编辑，还住在宿舍里。《钟山》编辑部在湖南路一栋旧楼里。

我是因范小天的邀请到南京的，那时小天在《钟山》当编辑部主任，还没当上副主编，苏童到《钟山》，应该是他看中的，苏童是他师弟。那时小天在南京，围拢了一个文学圈，叶兆言与苏童，都还没成为专业作家，却已经是核心成员。兆言那时在江苏文艺出版社蔡玉洗手下当编辑，天天为上班叫苦不迭。我们在一起相聚，兆言请我到他家吃饭，他好吃，厨艺高超，小天、苏童、黄小初作陪。记忆中第一次准备的主菜是菜花甲鱼，是他自己上菜市场挑的，大家砸巴着嘴连称鲜美。苏童相比是小辈，他像个虎头虎脑的清纯少年，不善言谈，说话还常带点羞涩呢。我注意他走路会晃起肩膀，身上能量无处消遣的样子。他熟谙西方各种流派作家，当然更青睐美国作家，从辛格、贝娄、菲茨杰拉德、马拉默德、诺曼·梅勒、福克纳、纳博科夫到麦卡勒斯、奥康纳，如数家珍。1987年我们已经开始聊雷蒙德·卡佛了。苏童对文学的狂热，表现在对各流派西方译作如饥似渴，他是从山花迷径路中，寻找自己路标的。

苏童的第一篇小说发表在1983年南京的《青春》杂志上，取了个阿尔巴尼亚电影的名字——《第八个是铜像》，是他在北京师范大学中文系读书时的习作。他没当过知青，这篇小说却写一个老知青回城，使一所老厂起死回生。他说：“此篇太低端，最好忽略”，以致1988年编第一本小说集（上海社会科学出版社出版）时，就把它剔除了。他认为，《桑园留念》才是他创作的起步。这个短篇其实写于1984年，先刊登在韩东组织“他们”文学社，主编的民间刊物《他们》上，1987年才正式发

表于林斤澜、李陀接管的《北京文学》。余华的《十八岁出门远行》发表在第一期，这篇小说发表在第二期。

《桑园留念》奠定了他小说的独特味道。桑园是他最早的环境营造：吱呀响的木门，涂过桐油的木窗，沿河濯衣的石阶，还有桑园里开花甜腻的桂花树，都为表达霉菌一样在其中发酵的性。苏童小说中，其实写得最好的就是性。这是写一个十五岁少年的性萌醒，那个用姐姐的目光制止“我”的肖玉，因肖第人流过三次，最后在竹林里与毛头抱在一起死了。而“我马上意识到应该发生点什么事情啦”的那个辛辛，结尾从老石桥上走下来，变成一个腆着大肚子的女人。青春就这样，在感伤中结束了。

1987年他在《上海文学》发表《飞越我的枫杨树故乡》、在《收获》发表第一个中篇《1934的逃亡》，一出场就成了一流作家。在《飞越我的枫杨树故乡》中，苏童确立了“枫杨树”这个他营造的地域的名称。这“枫杨树”与贾平凹的商州、莫言的高密乡，应该是不太一样的概念。苏童的父母是江苏扬中人，他似乎十岁才去过一趟老家。“枫杨树”应该是他意象中南方、他故乡的象征。他让他的“枫杨树”地方开满“莽苍苍红波浪鼓荡的”罂粟花，这“枫杨树”更接近于福克纳营造约克纳帕塔法的感觉，更是意象所在。与福克纳一样，苏童刚开始也写并不成熟的诗，钟情于诗境。

《飞越我的枫杨树故乡》构成了独特的视觉：我是“从祖父被回忆放大的瞳孔里看见我的幺叔”。也就是说，结构是，祖父的叙述被“我”的想象合焦。在对祖父苍老叙述的想象中，苏童定格出一个个浓郁的象征画面——先是在鬼节那天送鬼烧花，牛车上堆满晒干的罂粟，牛身上涂满花生油与罂粟粉，“绚丽夺目地被缚在车轩上”。幺叔一骗腿上了车，大鬼小鬼就跟着他出发了。晴天碧空里火捻子燃烧起来，牛车奔驰，在幺叔身后，大鬼小鬼就在火焰中幻变成花干花蕾花叶。多出色的画面营造能力啊！谁能有这样的联想？

再写疯女人穗子，幺叔是与穗子在河里如游鱼般光裸嬉戏时淹死的。这个穗子，是猩红色罂粟花窒息人欲望的载体。苏童描写，清晨下地的人们能见到她在罂粟花波浪中的裸体睡姿，“仿佛一艘无舵之舟在左岸的猩红色花浪里漂泊”。然后用出色的视角，写“我”在摇篮里，目睹了那个守灵之夜，见到“幺叔的精灵在河水中浮出，遍体荧光”，“我”再回到祖父膝下，听祖父告诫“带幺叔回家”。通过意象自由地组织叙述时空，一点不被时空束缚。

《1934年的逃亡》其实是《飞越我的枫杨树故乡》中所营造意象的扩充。幺叔在这小说里，是陈家的老大狗崽，狗崽也是从小拾狗粪，与狗厮混；狗崽也是早夭，死因也是女人。他偷看了麻油店的小女人环子与他父亲的交媾，引发抑制不住的手淫，最后死于伤寒。这个中篇延续《飞越我的枫杨树故乡》中“逃亡”的主题，“逃亡”是指迁徙，这“逃亡”最终是由环子完成的，她从祖母蒋氏手里偷走了“我父亲”。

小说从财东陈文治用望远镜观看在水田里插秧的“我”祖母蒋氏开始叙述，苏童居然会写“她后背有一小片被染黑的阳光起伏跌宕”。这是陈文治望远镜的焦点，这追光使蒋氏脊背上有“温暖的雾霭散起来”，陈文治就不停用衣袖擦望远镜的镜片。这就是苏童独特的叙述魅力。他写生育能力强的蒋氏，竟会用这样的句子：“她觉得自己像一座荒山，被男人砍伐后种上一棵又一棵儿女树。”

故事是简单的——祖父陈宝年十八岁娶了祖母蒋氏，婚后七日就到城里去谋生，他是个竹匠。蒋氏怀孕了八次，生了七个孩子，除了老大狗崽与老末“我父亲”，另五个都死于1934年的霍乱。这些孩子中，也许老大狗崽就是陈文治的，但苏童只交代，“我设想陈宝年在刹那间为女人和生育惶惑过”，他不需要考虑情节承上启下，他只感兴趣于一个个色彩缤纷的场景，他的兴趣是“网状的情欲”。

他把故事浓缩在1934年。这一年，陈文治通过望远镜，窥见了“我父亲”出生的全过程。这一年，陈宝年的竹行生意火了，吸引了村里男

人去投奔。十五岁的狗崽在收到父亲捎来的竹刀后，也进城去找父亲，见到了麻油店的小女人环子。小说中精华在描写偷窥。陈文治望远镜里，蒋氏在麦浪中金光耀眼地生产，“眸子痛楚得烧成两盏小太阳”，胴体变得丰盈美丽，这完全是梵高的金黄色调。苏童写“我”父亲诞生的哭声震落了陈文治手上的望远镜，摔碎了镜片，陈文治的白锦缎裤子于是亮晶晶湿了一片。而狗崽窥视阁楼里的父亲与环子，苏童描写的是声音——环子的猫叫声“湿润地流出房门浮起竹器作坊，”使狗崽漂浮起来，“他的双手滚水一样在粗布裤裆里沸腾”。这个麻油店小女人对两个少年的勾引，是通过晾衣服时拧蓝旗袍来完成的，那旗袍甩出蓝色的水滴，蓝也是梵高的色调。故事最后，陈宝年把怀孕的环子送回村里，蒋氏在酸菜汤里做手脚，打掉了环子的孩子，环子带走摇篮里的“我父亲”，完成了逃亡。蒋氏身边一无所有了，就让陈文治用轿子抬进了黑砖楼。

现在回头看，1987年的语境中，这个中篇太具炫目的色彩。想象力决定作家的生命力，苏童对意象捕捉与夸张营构的能力，使当时模仿他写作的许多作家相形见绌。

2

似乎终于功成名就，苏童1987年结婚了，妻子是他中学同学。在《桑园留念》中，似乎有点模糊的印象？是他在老街石桥上经常窥望的？1988年他分到了房子，居然是距新街口很近的一座小木楼。我们去看他的“新房”，苏童抑制不住对这木门木窗老房子的喜爱。房不大，却是楼上楼下，有踩上去咯吱吱响的木梯。魏红是过了几年才调到南京的，这小楼上、地板上就成为我们席地而坐，极佳聊文学的地方。这里没做饭处，吃饭要上邻近小饭铺。还记得苏童买了个微波炉，抱怨用它

热菜很难吃，挠着脑袋的情景。似乎是1988年春节我回上海前，全家还在这小楼上，苏童卧室兼书房的门外打过地铺。八十年代，是混在一起，可以不分昼夜的年代。

1988年范小天拉我和兆言、赵玫，要模仿李陀、冯骥才编《当代短篇小说43篇》，也编一套年选。然后，江苏文艺出版社的蔡玉洗又邀我改造《东方纪事》杂志，南京就成了我那两年特别亲近的城市。范小天、苏童、叶兆言、黄小初，也成了我那段时间最亲近的朋友。

我在《人民文学》只经手发了苏童的一个短篇《仪式的完成》。那是刘心武重新启用我编辑1989年第三期的小说专号，余华、格非、苏童集中在一起亮相。余华的《鲜血梅花》、格非的《风琴》、苏童的《仪式的完成》，这一期是1987年后，《人民文学》最亮丽的一期。在这一期经我手发表的，还有林斤澜的《氤氲》、查建英的《献给罗莎和乔的安魂曲》。

《仪式的完成》是个特别优秀的短篇。民俗学家到八棵松村采风，在村口遇到一个锔缸老人，在补一口大缸的裂纹。民俗学家认出这是清朝的龙凤缸，他请教老人，村里谁的故事多？老人说“去找五林”。民俗学家进村后，却打听到“五林”其实在六十年前就拈成“人鬼”，已经被打死了。按村俗，拈人鬼是从活人中抓阄拈出鬼祭奠先祖，拈到鬼符的人要白衣裹身，在龙凤大缸中被活活打死。民俗学家于是说服村民重演一次拈人鬼的仪式，结果，他自己拈到了鬼，村民们按规究，用一块巨大的白布将他从头到脚裹起来，抬起就往外跑。他在恐惧中让仪式停了下来，这毕竟是假的。然后，民俗学家完美地完成了调查，离开村子的时候，见那个锔缸老人就走在他前面，担子“闪着一点火光在公路上漂浮”。他想追上去，距离却缩短不了。这是个当时读得我毛骨悚然的小说，然后，公路上隐约有“五林”的呼唤声，一辆大卡车就将他撞飞起来，他正好就进了龙凤大缸。结尾是，在他的追悼会上，另一位民俗学家说，这只是仪式的完成。

1988、1989年苏童的创作力已经类似1985、1986年的莫言。他的两个重要中篇，都发表在《收获》上。

《罂粟之家》拓展枫杨树的空间，要表达一种耐人寻味的因果。这回地主变成刘老侠，他的性能力亢奋，却生不出一个像样的儿子，前四个都“像鱼似的没有腿与手臂，却有剑形摆尾”，第五个叫“演义”，是个白痴，怎么都吃不饱，老叫饿。因果是从刘老侠接管了曾经是他弟弟刘老信的小妓女、他父亲刘老太爷的姨太太翠花花开始。翠花花原是刘老信送给父亲的，刘老侠从弟弟与父亲手里不仅接了翠花花，还将弟弟种的罂粟做成生意，成就了罂粟之家。这个家的根基就建立在罂粟上，罂粟与刘老信、刘老侠、翠花花，构成了一种象征。小说一开始，刘老侠终于有了一个不残缺的孩子刘沉草，但他是长工陈茂与翠花花生的。小说中，“我祖父”有说法：“人跟庄稼一样，谁种的谁收，种什么收什么。”陈茂与翠花花种出的这个沉草，给刘家带来了什么呢？他在县立中学毕业后回家，半年后引来了土匪姜龙，姜龙是他念私塾时同学，曾每天背着他去上学。再后来，1949年，曾与他一起打网球的中学同学庐方带着工作队进了枫杨树，发动穷人来清算刘老侠。刘老侠总结家败的原因是，血气到沉草就“杂”了，杂了就败了，所以他说，“我对不起祖宗，我没操出个好儿子。”而他种植的罂粟，也培养了“吞面”的刘沉草。这些人物的结局，也就像“解结”——刘沉草打死了他生父陈茂，刘老侠杀死了翠花花，庐方最后在罂粟缸里镇压了刘沉草。

苏童是极有感悟力的，这感悟力导引他的创作能不断产生裂变。写完《罂粟之家》，他敏锐感觉到枫杨树有关罂粟的意象已经用到了至极，于是《妻妾成群》果断地另起一行，背景换成了陈家花园（南方小城里，那时有很多这样的有钱人花园）。不再用厚重中有些迷惘的莽苍苍色调，一开场就是一个清秀的女学生站在干净的秋阳之下。这小说完全改变了叙述方法，扎扎实实地写故事与人物性格。其按部就班的叙述方法，像民国小说，又似乎本就是《红楼梦》的写法。

深宅里几房太太为争夺一具已经衰老的躯体机关算尽，在宠与失宠的锱铢必较中花容失色，失落、委屈、空虚、顾影自怜中，有年轻少爷带来风乍起，吹皱一池春水……这都是旧小说里写够了的桥段。《妻妾成群》借了这框架，深入追问的是“女人是什么”，或者说“人是什么”的主题。颂莲的说法，女人“就像狗，像猫，像金鱼，像老鼠，什么都像，就是不像人”。

这小说中写得最好的就是颂莲花容失色的过程。她刚进花园的时候，干净，鲜活，自傲自信。进了花园，似乎浮起各种阴影，从不同方向来侵蚀她的明亮与鲜活，使她时时“浮在怅然之上，悲哀之下”。她懂得名分不是她能考虑的，所以她选择了退而求其次做妾；她会被欲望牵制，“每逢阴雨就会想念床笫之事”；她也深知陈佐千对她意味着什么，知晓自己“想霸道也霸道不起”，明了自己不过是陈佐千豢养的一只猫，却还本能地留有清高，不愿自己为狗。细腻的情态，苏童表现得极有锐度。比如她初次见陈佐千，告别自己，提前过的那个十九岁生日的仪式。比如她和飞浦坐着“虚无地呷酒”，视点中飞浦脖子上暗蓝色血管在微妙地颤动，苏童写她心里“很潮湿”。这样一个内心丰满的女子，最后木然面对紫藤架下那口枯井，人成了物，就有了不起的悲剧分量。1989年我在《读书》上开《最新小说一瞥》的专栏，我记得，评论这小说，我就说，这小说的支架是由颂莲的魅力支撑的，苏童写了这样一个鲜亮生命在这深宅里无奈地被侵蚀、萎黄却不飘零的枯槁史。苏童把梅珊扔进紫藤架下那口井幽蓝色的井水里，让这个颂莲常绕着废井一圈圈地转，一遍遍地说“我不跳井”。他擅长绕梁三日的结尾营造。

这是苏童写得最好的故事，张艺谋后来把它拍成了《大红灯笼高高挂》。南方的陈家花园，故事本都印在粉墙上漂浮的花影树影里。张艺谋却将它移植进森严的乔家大院，放大了小说中陈佐千过生日张挂大红灯笼的氛围。张艺谋不会理解紫藤架、紫藤花与井的关系，颂莲曾经女学生的那些细微妙处，也就都抹杀了。而苏州的苏童的好处，就在这南方温润的细腻之中啊。

3

还记得在太原，到乔家大院，看张艺谋拍《大红灯笼高高挂》的情景。那是个下雪天气，去乔家大院是写报告文学的赵瑜提议的。他说，张艺谋在乔家大院等这场雪已经多时，要拍最后梅珊投井的戏。到了乔家大院，见到喜滋滋展开着浓眉，穿着棉军大衣的张艺谋，身上落满了雪，忙到顾不上招呼。我们就顺梯子上了房。乔家大院的房顶上都是通的，有隔墙，宛如迷宫。院子关了门，在大雪中寂静无声，雪的衬托下，门窗全是黑的，窗口透着青光。那天的好处，是在全院的最高处，领略了雪光中这座北方院落之美。在高处，看到剧组在飞雪中，一个镜头来回地拍，那是张艺谋极端认真的时代。《大红灯笼高高挂》无疑扩展了苏童的影响力，但观众记住的是效果强烈的“一院点灯”、“二院点灯”，忘记了颂莲曾经清净娟秀的南方学生背景。

《妻妾成群》后，苏童紧接着的三个中篇，接着用细腻的笔触写女人。《妇女生活》以三个章节写三代女人的“一步错，步步错”。娴本来已经倚着孟老板，当上了一线电影明星。只因为怕痛，拒做流产，就断送了一生：孟老板一生气跑了，她变得一无所有，却生下了芝，生下的孩子等于造了孽。芝在母亲的呵斥与她对母亲的厌恶中长大，因想脱离母亲，匆忙嫁给了工人家庭的邹杰。嫁了邹杰住到贫民家里，还是没有自己的空间，又检查出自己没有生育能力，患了抑郁症。邹杰领养了一个女婴，第三代的箫。箫在这个畸形家庭长到十四岁，邹杰因芝满足不了他的性，晚上进箫的房间，驱赶时被娴与芝发现，邹杰卧轨自杀了。箫于是十六岁就离开这家庭下乡，再以使自己患上关节炎的方式回城，一代不如一代，进菜场成了卖猪肉的营业员。退化到她，已经变成一个精于计量着过居家日子的小市民。她把母亲芝送进精神病院，与小杜结婚，怀孕后小杜就有了外遇。无论娴与孟老板、芝与邹杰，还是箫与小杜，女人总是被动方。两人在分居酝酿离婚中，箫有了要男人为女人死的决心，把杀猪刀带回了家。但在最后关头孩子降临，谋杀冰释，新一

代降生，妇女生活就又继续延续了。这小说是被故事牵制的，写到箫，无论如何都无可改变命运了。

《红粉》比《妇女生活》写得更冷静，做女人的凄凉都在故事背后。它以解放初的妓女改造为背景，写两姐妹与一个男人被新社会改变的命运。苏童没有写新社会如何将旧人改造为新人，旧人其实只会被埋葬，是改变不了的，这个事实就足以冷透骨髓。小说中的小萼在回答妇女干部问她，为什么不去做工的问题时说，她做妓女，就因为怕吃苦，吃不了苦，就成了“贱货”。劳动营结束，让她挑选工作，她说，“哪家工厂的活轻，我就去哪家”。本性难移。过惯了靠男人吃饭的日子，自然一见到原来的花花公子老浦就要猪排、牛排、罐焖鸡。而新社会没收了老浦的家产，自然也不可能使他自食其力。他囊中羞涩、穷困潦倒，没有了夹里却还要面子。这两人组合为家庭，老浦只能舍了性命，以贪污公款的方式，为小萼换取短暂的奢华惬意。小说好就好在，写了这样一批旧人真实的穷途末路。与小萼比，秋仪写得更好。秋仪是真爱老浦的，但她恨老浦没出息时那种刚硬，衬托出无路可走，只能走向玩月庵借居的那种无奈（苏童专给一个“玩月”的名称），就显出特别悲凉。小萼与老浦结婚，秋仪面对小萼，“眼睛里闪烁着冷静的光芒，很快那种光芒变得犀利残酷”。老浦是她情感所系，小说不断强调的是她/他们都无路可走。最后，小萼生下了老浦的儿子，老浦却被枪决了。玩月庵拒绝再收留秋仪，亲姑姑家也无立足之地，她只能嫁给弄堂里鸡胸驼背的冯老五。老浦没了后，离不了男人的小萼把孩子留给秋仪，自己跟着北方男人走了。老浦给儿子起名为“悲夫”，上学后老师给他更名叫“冯新华”。小说结尾，冯新华八岁时在床底下找到一个空铁盒，在玩的时候被秋仪收起，锁到柜子里。

冯新华跟在后面问，妈，那是什么东西？秋仪回过头，神情很凄恻。她说，这是一只胭脂盒，小男孩不能玩的。

含义、味道都在故事中，无需佐料，这才是最干净的小说。李少红

后来把这小说拍成了电影，外景放在苏州，台词基本都是小说里的，演员也都不错。但小说里秋仪、老浦与小萼的味道，不是王姬、王志文、何赛飞能演出来的。我想，可能因为电影中的角色，都太多渲染染缸里浸泡的感觉。但其实，苏童写妓女与嫖客，无论秋仪、小萼、老浦，都没强调那种味道。他只写他们真实的欲望，真实的个性使然。那种入木三分的旧时代被埋葬的味道，表现出来更困难。电影的具象很难表达小说的想象空间。

《另一种妇女生活》传播力相对要低，其实这小说的功力绝不亚于《红粉》。这个中篇里开始出现香椿树街这个替代枫杨树的地名。香椿树街就是南方小城那种感觉：街面有各种有了年头的店铺，店铺与小木楼上的民居里，飞短流长。街上是湿漉漉的青石板，闷热多雨，空气潮湿凝重。

这小说的结构变成楼下三个店员，楼上两个小姐。楼上楼下，本是两个世界。楼下是三个女人钩心斗角、锱铢必较的俗世界，有争风吃醋，还有偷情骂俏捉奸。楼上本与外界隔绝，两姐妹二三十年一直凝固在刺绣里，连声息都没有，像一幅褪色的老照片。姐妹之间，当然也有微妙的控制与被控制关系。楼上的世界终是被楼下的店长顾雅仙打通的，她求简少芬绣一对枕套，一步步引这个妹妹下了楼，走进俗世界，有了接近男人的欲望，与姐姐的缝隙越来越大，姐妹就结成了仇。小说结尾，妹妹简少芬结婚搬走了，姐姐简少贞用了一种极端的方式自杀：用无数绣花针扎破了动脉，坐在一张磨得发光的红木椅子上，等血流光。简少芬就变成了与楼下一样的女人，会用生殖器骂姐姐：“死也不肯好好地死，死了还要拖累别人。”

外表粗粗拉拉的苏童，没想到能这样细腻地写出女人之种种。他是南人北相，骨子里的苏州细腻，是他真正的资本。

写完这三个中篇，他以足够的自信开始写长篇。第一部长篇小说叫《米》，她的女儿就叫“天米”，余华的儿子叫“海果”。我当时真没想

到，他能选择米来依托这个复杂的故事。米是生存的基础，他用米写欲望，他写得最好的，就是真实的欲望。小说一开头，交代过五龙仇恨的由头后，就以姐妹晾晒的衣物为欲望叙述的起点。他写，从衣服淡淡的肥皂气息里，就能联想女孩的身体。在《红粉》里，我也注意到，他一开场就写小萼在解放军的卡车上，看到她的水绿色内裤还在竹竿上飘动。我记得，1988年在南京，我们还都一起笑叶兆言爱用“水绿色”写女人内裤呢。水绿，是一种如何的诱惑色呢？

4

《米》写仇恨导致恶的滋养，还是一个因果故事。五龙坐在运煤的火车上，从枫杨树逃荒到城里。如果不是因为饿，他就不会遇上码头上的恶霸阿保，不会因阿保留下耻辱的仇恨。同样，如果不是因为饿，他就不会跟着拉米的板车来到鸿记米店，不会因为两姐妹对他的侮辱，更萌芽了仇恨的种子。这部长篇的故事其实不复杂。假如冯老板与他两个女儿有一点怜悯心，五龙就会变成另一个人。他本是靠力气吃饭的本分人，尽管他有本能的欲望。偏偏这一家人视他为狗，大女儿织云被六爷抛弃，又怀了阿保的种，冯老板便使圈套将她甩给了五龙，又花钱给船匪要他的命，偏偏又少给了银圆，以致只卖了他的一根脚趾。五龙是一点点感觉到，“他身体的每一部分都成了米店一家的猎物”，于是开始一连串的报复。他先借六爷的手把阿保的生殖器割了下来，又视织云为性奴。冯老板中风死后，他占有了织云的妹妹绮云，成了米店实际的老板，又策划了对六爷的复仇，先炸了他的公馆，又策划了对他的谋杀。除掉六爷后，他就成了码头兄弟会的头子，成了当年阿保和六爷一样的恶霸。成了恶的代表，他就该承担因果报复了——先是染上了梅毒，兄弟会成鸟兽散后，他成了孤家寡人。随后是，他的第一个儿媳成了妓女，第二个儿媳被日本兵刺死，两个儿子都成了光棍。最后是织云与阿

保的私生子抱玉在他身上施酷刑，实施报复，完成了自作自受。小说结尾是，这个垂死的五龙包了一个车皮，装了一车皮的米还枫杨树乡。他临死前对二儿子柴生说，我的脚趾是不全的，两只眼睛是瞎的，曾令以骄傲的生殖器烂掉了，胸腹都掏空了，最后就剩下一口金牙。柴生就将他最后剩下的金牙都拔了下来。说实在，我不喜欢这小说，因为这小说里写人性溃烂，凝结着太多的残暴之恶痂。苏童其实不是莫言，他对城市其实没有恶毒之心，却非要通过五龙咒骂“狗娘养的下流罪恶的城市”，在“我身上到处都留下伤痕”。小说里最畸形是五龙在米堆上性虐的嗜好，他一次次将米塞进织云、绮云，以及妓女们的阴道。这部小说黄建中将它改编成了电影，一直没审查通过。

随后是《我的帝王生涯》。那段时间苏童英气勃发，写得天马行空，很顺。《我的帝王生涯》的构思杂糅了很多戏剧化的模板，苏童像飞鸟般洒脱俯视着掠过，结构上只用三章，就才华横溢地写完了。前两章写“我”父亲驾崩后，祖母皇甫夫人伪造了遗诏，扶植“我”成为假帝王，垂怜听政。“我”在帝王生涯中学会了专权，学会了残暴。第二章的结尾，皇甫夫人死后，已经掌握了兵权、羽翼丰满的真燮王端文，带着老燮王亡灵在他额上留下的金光闪闪的刺字杀回了京师。端文“像真正的兄长一样”摸了摸“我”的脸说，从宫墙上爬出去吧，去做一个庶民。于是第三章他就开始了奴才燕郎陪伴的庶民生活。这小说的真正价值其实在第三章——苏童让打劫者抢光他们的钱财，真的变成一无所有，然后从庶民的起点，开始流浪生涯，自己组成杂耍班子。我从中依稀能见到德国作家伯尔《小丑之见》的影子。这部长篇的前两章，在我看，失在那些表面看踌躇满志的漂亮而自信的叙述，因为情节太多已被他人打磨过，帝王生涯中太少“我”自己的切肤之痛，叙述就如一件华丽的衣服。衣服越华丽，就越显出肢体干瘪。

第三章好在相对出脱了窠臼。小说中写得好的是燕郎这个人物，论类型，他其实不新鲜，但苏童写了一种质朴又锐敏的奴性——“陛下去走索，奴才就去踏木”、“我能闻到陛下身上的每一种气息”，没有狡

黠，除了伺候，他不知道还能做什么。他是这小说中的温润所在。另一个类型化人物蕙妃，好在第三章被苏童安排进凤娇楼，戏剧化地成为帝王流浪之路上的风月相会。苏童让曾经的帝王责怪她：“为什么要跑到这种地方？”让这位曾经的宠妃回答他：“到这里来等陛下再度宠幸。”干脆将戏剧化推至极限，能产生极致的效果。

我不明白，在构思上，苏童最后为何没让这个前燮王组成的杂耍班子进京城，在燮宫后草地上，面对旧日臣相官吏皇亲国戚，完成那场“终极”走索仪式，完成前燮王与现燮王的生死戏剧化面对，却让杂耍班流产于彭国士兵的屠杀，燕郎轻易被杀死了，现燮王也轻易就被烧死了。本来一个在戏剧化中寻找趣味的文本，却回避了最应着力表达的戏剧化结尾。苏童最后安排的结尾是，蕙妃在旧货街上兜售“我”的风月笺，“我”逃出了“伤心之城”，到了少年时代老师觉空的苦竹山，白天走索，晚上读《论语》。《论语》是小说里最空洞的一个道具。

这篇《我的帝王生涯》，鼓荡了张艺谋拍武则天的欲望。张艺谋想拍武则天，由来已久，拍《红高粱》时，就念念不忘了。他期望苏童能写出一个顶天立地的武则天，却不理解，苏童其实既不擅长写剑拔弩张，更不擅长通过尘封的历史，塑造出一个油彩丰厚的形象。他声称，那段时间他泡在故纸堆里苦不堪言——命题作文，捆绑了他的天马行空。而张艺谋，大约也因担心他不能胜任而想出了邀赵玫、须兰、北村等一齐竞技这一题材的主意，那时他已有足够的实力了，但竞技对作家们意味着什么？苏童说他“完全被蒙在鼓里。到知道了，觉得很没意思，这小说就草草收场了”。

我倒觉得，这段时间他真正写得好的是《城北地带》。其中的环境是“文革”中期。“文革”开始时苏童才四岁，这是他以童年视角，看化工厂那三个大烟囱有毒烟雾笼罩下，香椿树街上那些芸芸人事。横跨街面的晾衣竿上的水滴、临河木窗上映出的水光、闪出鱼鳞波却又是浑浊肮脏的河水，以及飘着夜饭花甜香的深巷，回到承载他童年的城北，一切

都有了切肤感。

我以为，苏童是以美国作家安德森《小城畸人》的方法，夸张了一个少年眼中的小街人事。《小城畸人》是那时我们讨论过很多的一本小说集。苏童学了安德森，以一种感伤的态度，来嗟叹香椿树街上那些轻薄卑贱的生命，他们轻薄得就像一页页随时都可撕毁的纸——十八岁的红旗因突发的冲动，就强奸了十四岁的美琪，被判了刑。美琪面对不了投注给她的目光，就带着她剪的蜡纸红心投河成了鬼魂。叙德进洗瓶厂当学徒，被风流的金兰勾引后，没想到父子搞了同一个女人。金兰生了孩子，引导叙德私奔了，叙德的父亲却羞于面对贞洁的妻子，剪了自己的生殖器。小说中的主角达生，最后为了香椿树街的面子，只身一人去赴群架，被打死在煤堆上。那年代这样的群殴很多。这小说的后半部相对前半部，显得有点匆忙，但苏童笔下这些被本能欲望、本能所要维护的自尊损毁的一个个小人物真是写得太好了。他用一个闹钟作道具，就写透了辛酸——小说开头，达生的父亲李修业在闹钟声中匆忙要上班，因自行车被儿子偷走，他借了辆车没刹把，轻易就被撞死了。小说结尾，带了闹钟去赴约的达生，临死前嘱咐“猪头”要把闹钟带回给他母亲，因为她上班要用的。“猪头”在逃逸中忘了，以致他母亲打着雨伞，到处问这个闹钟。

苏童是以温情脉脉的方式写残酷。

5

1995年9月，我以执行主编的身份，接手《三联生活周刊》。《三联生活周刊》当时只剩下方向明与苗炜、王锋、刘君梅、张晓莉四个记者，我只能在挖掘这几位潜力的基础上，借用自己在文学界的资源，邀一些作家朋友帮助写随笔。苏童写得快，马上给我一篇《购物批评》，

发表在我主持的《三联生活周刊》第一期（1995年第五期），最后一个栏目“生活广场”上。当时设置的这个栏目，两页篇幅发三篇短小的随笔。苏童在这篇随笔中说到，购物往往是诱惑“不切实际的顾客”，充满好奇心地占有，再弃之若敝屣的过程。他说自己被诱惑，曾从一个偏僻的外汇用品仓库提回一个榨汁机，把家里所有的苹果、橘子榨成汁，一家三口喝到泛胃酸，才以一种“销赃的心情”，把榨汁机装进柜子的情景。文章最后，他说自己，“从小家境清苦，我们兄弟姐妹四人都从父母那里继承了节俭度日的禀性。但当我偶尔看到我的扔得满地都是的鞋子时，我便无自责地觉得，我在鞋子方面已经背叛了家庭的传统。多年来我买的鞋子已经远远超出了我双脚的消费能力”。

陷入《三联生活周刊》后，我就无暇再关注文学。而苏童则一直在埋头拉车般往前走：1997年他发表了第五部长篇小说《菩萨蛮》，2002年发表了第六部长篇小说《蛇为什么会飞》，都发表在《收获》上。菩萨蛮是唐教坊曲，词牌名，李白的“平林漠漠烟如织，寒山一带伤心碧。暝色入高楼，有人楼上愁”、韦庄的“人人尽说江南好，游人只合江南老。春水碧于天，画船听雨眠”，都是菩萨蛮。苏童要借用这词牌中那种梦境的怅惘？小说中的“我”是一个骑着“天驴”飞行在香椿树街上空的冤魂，他因妻子在仓库自杀而“一时糊涂”，引燃了油罐，成了纵火犯而在狱中也自杀了。苏童就写这个“我”在空中俯视他妹妹带着他几个孩子的艰辛生活。也许他希望通过俯视，对这含冤的一家人产生表现主义或象征的效果？遗憾是他忽略了天上一天，地上一年的时空效果，他没能像莫言2005年创作《生死疲劳》那样，在天上看到地上轮回中的意味。在天上，应该是看不到凡间沉滞般的琐碎的，而这小说中的“我”，却恰恰被封锁在卑微悲惨中。悲惨的源头，他的儿子“独虎”其实是个私生子，他妻子，其实是因生了私生子无法面对才自杀的。这大约是我读到，苏童写得最笨的小说。

《蛇为什么会飞》回到饶有趣味的叙述。小说第一节标题就是“金发女孩来到了车站旅社”，这个女孩是自称“北京人”的瓦房店人，这女

孩本来被认为“有点像张曼玉”，整容后却面目全非了。她在盥洗室洗澡时遇到了蛇，裸着跑出来成为观看对象，蛇来自一个货运集装箱，是小说的一个环境。小说提供的空间其实非常有限：金发女孩住的车站旅社，有两个女服务员，一个后来跳槽到蛇餐厅成了蝮蛇小姐。另一个在拉开窗帘洗澡时，恰好被她崇拜的主持午夜情感广播节目的主持人看到；兑换彩票奖品时，又在拥挤人群中被性侵崴了脚。小说中的主人公，其实是被称为“黑教授”的克渊，所谓“黑教授”，是指黑道上收债，给人“上课”。这个克渊接手的第一档业务，是收车站旅社第一个服务员前夫三万元的债。这位美男总计欠了三十七万的债，处处债主，只求快死，于是事情反过来，变成是克渊低声下气、陪吃陪喝。欠债的人自杀了，他又要帮助包办丧葬。苏童擅长写小空间里这些小人物荒诞、卑微中的彼此善良。金发女孩本是良家妇女，被骗来这里找不到工作，只能去洗头房。克渊对她动了恻隐心、怜爱心，她却决心给他“做一次鸡”。结果是克渊“什么也做不了”，有点像《麦田里的守望者》中的霍尔顿了。这小说不沉闷，好读了，但似乎又被线性叙述牵制，缺了点耐人寻味的什么。

直到2009年的第八部长篇《河岸》（中间还有一部孟姜女题材的《碧奴》），苏童似乎才找到一个合适的叙述角度。这部长篇中，他将视点变为岸与河的关系，岸是包括了香椿树街的油坊镇，河是流经油坊镇的金雀河。苏童采用层层剥笋的结构，小说开始写，父亲生活在由拖轮牵引的一支“向阳”运输船队上，生活方式已经接近鱼类，“我”担心他会变成鱼，但他其实不是船民。他是走投无路，才从岸到的河——烈士遗孤甄别小组看起来轻易的结论，就扒掉了他烈士后代的光荣外衣。扒掉外衣，他成了河匪封老四的私生子，就不再是掌握油坊镇权力的书记，内里的生活作风问题就都暴露出来。“我”母亲将时间、地点、次数，一一拷问出来，记录在工作手册上，离了婚。他愧于自己的行为，说生殖器毁了他，就剪掉了自己（值得注意是，此举似乎是苏童小说中经常出现的意象）。

父亲这个颠倒的荒诞事实对“我”的影响是，父亲没了外衣，“我”也就成了“空屁”。而我掌握了那本母亲记录的工作手册，就掌握了父亲在岸上的性联络图。读到这里，我以为苏童最终会写父亲的历史甄别如何再戏剧化颠倒，没想到突然插入一个找失踪母亲的小女孩慧仙，这女孩到了船上，竟导致本来和睦的船队中的女人开始彼此揭短——这些船民都因各自历史问题的身份，只能漂泊，因此每条船都想占有这个未来的媳妇。我以为苏童会转而写“空屁”对这女孩畸形的爱，又没想到，无论女孩还是“空屁”，都是写身份带来的荒谬——女孩十四岁就被物色上岸，成了“李铁梅”，穿上李铁梅的外衣，因为不少领导的欣赏，她就成了可培养干部。可脱下李铁梅带补丁的衣服，她又什么都不是了，最后成了人民理发店的理发员。“我”本就已经成了“空屁”，“空屁”是没有光明磊落去爱的底气的，于是只能用窥视的方法，使用代词、密码记录在自己的日记本上（与母亲记录父亲的性爱史对照）。真实面对女孩慧仙，他先是不敢让理发，后想让其理发却因勃起狼狈，一步错步步错，以致也差点让人割了生殖器。这时我才醒悟到，苏童写的就是身份构成的荒诞因果——进一步的甄别，烈士邓少香其实根本没生育，箩筐里的婴孩本是借来掩护的，但“我”父亲，生命被一步步自残，还是只要一个烈属的证明。只要外衣，或者说，有了外衣才有内里。父亲这样，空屁与慧仙也是这样。空屁从被抢走面包，得此绰号起，就无论如何都难有其实了；慧仙则只能被“挂着”。小说结尾，空屁为给临终前的父亲正名，洗净他身体后将他捆绑起来。可他有什么能力去拿到证明呢？什么也做不了，什么都不是，只能想到把烈士纪念碑背回给父亲。鬼使神差，这碑竟真成了礼物，借吊机，竟能吊到船上。到了船上，父亲发现，碑上浮雕，箩筐上婴儿的脑袋没了，与他屁股上鱼的胎记褪去一样。这样一层层体会，这部小说中的表现性、象征性与悲凉感确实超过苏童之前所有的构思。实质他要表达的是，对有/无的反讽，这就是超越他自己的翅膀了。

这小说结尾不是“漏斗”——父亲驼碑投河，成了鱼，“我”就再听不到河的絮语。河与岸的关系又变成怎样呢？傻子举着告示，禁止他空屁

上岸了。禁止上岸，意味着切断了河岸干系，无休止放逐了。

6

2012年，记得我从安徽到南京，曾邀一帮老友在一起吃晚饭，有苏童、叶兆言、黄小初、毕飞宇。我发觉，苏童是无论过了多少年都模样不变的，除了黑框眼镜在他脸上略显老气，在我眼里，那么些岁月似乎都从他身边滑过去了，他还是个虎实的清纯少年。我记得那顿饭上，似乎没聊什么文学，他们交流的多是彼此的股票与房子，我似乎在距离很远的地方。而苏童，还是时时自己游离在外，猛然惊觉，就会跟不上大家的话茬。他是一个并不生活在现实中的作家。

后来就读到了《黄雀记》，我以为，这是苏童写得最好的长篇。螳螂委身曲附，欲取蝉，而不知黄雀在其傍也。黄雀延颈，欲啄螳螂，而不知弹丸在其下矣。我问苏童，黄雀是否就指“黄雀在后”？他说，一时想不出来好名字，就叫这个了。

怎么理解“黄雀在后”呢？这是一部表面荒诞，内里悲伤的小说。苏童是从祖父寻魂开始细腻地叙述的，省略了祖父的身份背景，只说他卧轨、投河，曾自杀两次，都荒诞未死，从此便不死，每年都要为身后事拍一张遗照，招来儿媳的暴怒。自杀自然是1966年的事，但在苏童笔下，现实如只需闪烁提示一下的一抹光影。祖父有一次拍照时，惊叫了一声“破了”，觉得自己的魂飞走了，脑袋空了。香椿树街上的绍兴奶奶就让他买点供品，到祖坟去把魂喊回来。他说，祖坟被刨了，上面盖了塑料厂，到哪儿去喊呢？因此就想到刨祖坟时，曾偷偷捡了两根祖宗的尸骨，藏在了一个手电筒里。他忘了手电筒埋在哪里了，就拿着铁锹到处去挖，挖的过程中展示了他家的地产图——香椿树街其实有一半人家都住在他的地皮上。以这条祖父的线索读“黄雀在后”——他因为找手电

筒，就引发了香椿树街人们参与掘宝的热忱，宝未掘到，街被剖开，他就被送进精神病院，床都被拆了卖掉了。孙子保润因为去病院看护他，就凝注了花匠的孙女小仙女，一步步引出家破人亡。装尸骨的手电筒最后是被这个小仙女从房顶捅了下来，那时她已经叫“白小姐”了，是这所老屋里的房客。

祖父与保润应该形成了两条叙述线索。祖父在精神病院里继续找手电筒，因挖树而被罚款，保润就被父母差遣去看管。顺着保润的线索接着读“黄雀在后”——他为限制祖父不去挖树，就有了捆绑的意象。他身处青春期，恋上了小仙女，就有了柳生这个牵线者。花匠贫困的孙女向往光鲜生活，柳生牵线，他就成了她骄横无礼鄙夷的对象。她无礼地侵吞他偷母亲的钱租旱冰鞋的租金，买了录音机。他索债不得反遭侮辱，一气之下偷了她的兔子，本意是为索债，没想到有柳生在后，将兔子偷走烧成了兔肉。他约小仙女上水塔顶上的泵房，本是为了用兔子换押金。兔子没了，他反而变成无理的欠债方，在被羞辱中被捆绑的意念驱动，绑了小仙女。没想到，他绑完小仙女走后，柳生在后，对小仙女实施了强奸。柳家又用钱打点公安、买通了仙女，通过肮脏交易，合伙将强奸罪栽赃于他，他顶替柳生住了牢。

小说分上中下三部：《保润的春天》、《柳生的秋天》和《白小姐的夏天》。白小姐就是《保润的春天》里的小仙女。苏童小说的好处，是从来不落简单因果的窠臼。他笔下的人物，都没有冷酷的恶。按照保润的线索叙述逻辑，《柳生的秋天》和《白小姐的夏天》里，应该是保润的报复，柳生与白小姐的命运。但苏童写保润的报复，其实不过是再借柳生的牵线，重新逼迫白小姐回到当年的水塔顶上，重新捆绑了她。捆绑她干什么呢？只不过是强迫她跳一次“小拉”，从“小拉”再到贴面而已。“小拉”是曾在南京流行的一种邀请女性的舞蹈，那次强奸事件前，柳生曾告诉他，“小拉”是仙女喜欢的，先“小拉”后贴面。强迫她跳完，他说，“从今天开始，我们清账了”，完全出乎白小姐的意料。他在十年牢狱之灾后要找回的公平，那么微不足道。当年他绑小仙女，其实只为

找回他的自尊；十年后他所要的对他伤害的补偿，其实又是柳生当年在小仙女那儿轻易就可获得的。那么，保润爱这个小仙女吗？这就是内里的悲伤所在。

从小仙女到白小姐，其实可读到另一种“黄雀在后”——小仙女顺着她的道路，变成了奢华衣服包裹的，气度不凡的白小姐。在《柳生的秋天》里，她以公关小姐的身份回到精神病院，与承担着负罪感，帮保润照料祖父的柳生相遇。白小姐要柳生还债的方式，是让他去马戏团向驯马师瞿鹰索债。这一段牵走白马与瞿鹰的自杀，看起来是悲壮的插曲，其实是为《白小姐的夏天》作的铺垫。瞿鹰在让柳生牵走白马前说，“我为她妻离子散，我为她无家可归，我们之间谁欠谁还说不清楚”。这个美男子瞿鹰显然只是白小姐原始积累中的一个分子，但欠债总是要还的。怎么还呢？《白小姐的夏天》中，白小姐在男人的森林里游刃有余地穿梭，阅人无数后，竟突然在一位平庸的港商庞先生身上失足，动了情欲怀了孕，苏童的描写是“一条鱼游来游去，最终逃不脱一张撒开的渔网”。这一失足，就导致了她游刃有余的富贵日子一下子终结，原来她虚荣的一切都维系在细如游丝上，一碰就都断了。没了富贵外衣，她就变成脱毛的鸡，必须面对屈辱与伤害。走投无路中，由柳生安排，她蜗居到保润的阁楼上，变成保润的房客。祖父、保润，通过这老屋，到她这里体现的“黄雀在后”是——她将祖父其实是藏在房顶上的手电筒捅下来，扔进了河里，导致结尾，“水下的青苔顺势把她送回了水中”。但这水如果要她的命，又是顺逻辑了。苏童让她仰面浮在水面上，带着她的胎儿，顺流而下，河水助她生产，产下一个红脸婴儿——脸上有一块大面积的胎记，是为“耻婴”。她最后就带着这耻婴住进精神病院里的水塔，水塔又是保润曾经的宿舍，就如她曾居住的保润的阁楼。保润呢？保润在柳生的新婚之夜杀死了他。杀他，就因为白小姐说，他穿走了保润父亲的衬裤，这意味着他在白小姐屋里，也就是在保润的祖屋里留宿了。

这小说不仅结构环环相扣，设置了足够你回味的网状因果，且叙述

语言在幽默简朴中找到了极其精妙。比如，十八岁的保润在绑了小仙女后，看红色的水塔上飘着的云，风吹云动，苏童这么写——

> 他觉得自己笨。春天的天空充满谜语，那谜语他不懂。春天的水塔也充满谜语，那谜语他不懂。还有他自己，春天一到，他的灵魂给身体出了很多谜语，他的身体不懂。他的身体给灵魂出了很多谜语，他的灵魂不懂。

不仅他保润，祖父其实也不懂，小仙女变成白小姐，其实也不懂。小说结尾是，白小姐把保润的衣物与她的耻婴都交给祖父，不见了。那婴儿依偎在祖父的怀里，很安静，与开头所写祖父“以算术的角度眺望”的死亡，形成难以叙说的对应。不必概念，在难以叙说中令你体会难以线性归纳的悲欢离合，我由此才说，这是他长篇创作的巅峰了。

7

苏童的中篇小说与长篇小说都有建树，可他似乎更看重对他短篇小说的评介。他自己说，他对短篇小说很自恋。一个作家，长篇小说可能显示的是气度，短篇小说则要在角度选择中显示智商与情商。苏童的短篇构思，可能很得益于他在广泛阅读中，对短篇在有限空间里表达游刃有余回味的兴趣。他编过一本《影响了我的二十篇小说》的集子，这二十篇中，除莫泊桑的《羊脂球》、麦卡勒斯的《伤心咖啡馆之歌》、胡安·鲁尔福的《佩德罗·巴拉莫》，似乎都是稍长一点的短篇。

其实，苏童1989年给我写《仪式的完成》时，已经在短篇小说里追求一种类似福克纳的《献给艾米丽的一朵玫瑰》那样的调子。2001年他写了《伞》，开头便是“一把花雨伞害了锦红”。雨伞是漂亮的：绿色的

绸布面上印着红蘑菇，伞柄有机玻璃里还有玫瑰，伞是道具。人物是两实两虚：小女孩锦红炫耀她美丽的伞，伞被风吹到青春期的春耕手里，无意的口角、争夺，竟导致了强奸。未成年的春耕于是被送进了少教所，锦红的雨伞被母亲踩断了。小说跨度二十年，二十年后，母亲将锦红嫁给一个建筑工人，锦红因拒绝房事，成为家庭暴力的对象。为何不给他做呢？她觉得自己已经给了春耕。离婚后，锦红走进了修自行车的春耕的车棚，她说，“我们的事，得有个结果”。苏童写春耕见她进车棚，“有点害怕，有点茫然，有一点惊喜的感觉，也有一点虫咬的悲伤”。短篇小说讲究这种细微处的把握。最终，他没选择她，苏童写锦红积累的伤心、痛苦、无助、失望，层次很多。这小说的毛病是顺势叙述，没有回流，锦红后来嫁给了一个快五十岁，还有病的男人。

同样是写被美改变的命运，2004年写《桥上的疯妈妈》，命运磨砺已经变成疯妈妈身后的背景。疯妈妈站在桥头，炫耀她的旗袍与旗袍裹着的身材，旗袍是道具，人物是两实三虚。两实是曾经的美人疯妈妈与现在的美人崔医生，旗袍是美与辛酸的载体。三个虚写的人物，第一个绍兴奶奶是为交代疯妈妈疯之根源而设，她说，“你就是思想坏了才倒霉的，思想一坏，生活作风也坏”。生活作风，具体就体现在旗袍上。疯妈妈自己说，她原有六件旗袍，让素素爸爸剪坏了五件。第二个虚写人物是裁缝店的裁缝，崔医生被疯妈妈的旗袍吸引，买了红丝绒也要做一件，做旗袍就要找裁缝。裁缝要量身材，崔医生与疯妈妈要在灯光可映出的布帘后换衣服，李裁缝的吃豆腐、悄悄占便宜，就成为这构思中的回流，特别重要的一抹暖色。更重要还要借他铺垫——量完尺寸，他说，琵琶扣要拆一个下来，不照着样子他不会做，于是用别针偷换，导致了疯妈妈发现后惊恐，精神病发作，引出第三个虚写人物崔医生的丈夫。崔医生的丈夫是卫生局的干部，他叫来了救护车，疯妈妈见车上下来人就“蜷缩成一团，整个身体都剧烈颤抖着”。她被送往精神病院，她的女儿素素就成了孤儿，在她的惊恐中，装着为美曾受过的所有的伤害，比《伞》的构思高级了。

这一年苏童写的另一个短篇《私宴》其实有点夸张。他写一位在北京已经风光了的博士包青，过年回乡探亲，被胁迫参加一个老同学的私宴，被迫重新丧失尊严的过程。这位老同学大猫乃当地土豪，小说也是两实两虚的人物配置——另两个同学，女同学程少红扮演三陪的角色，大猫甚至可以要求她当众跳脱衣舞。男同学李仁政则是俯首帖耳的跟班，他告诉包青，“没钱，好人也变坏人”。苏童有意夸张了金钱的作用，写贫富差距构成的同学关系，他写斯文者包青在酒席上的拘谨、尴尬与拙劣，这个包青原来也在大猫手下毫无尊严地受尽屈辱的。这篇小说好在，私宴劝酒的过程中，写包青因其善良的本质而一步错步步错：先为程少红不跳脱衣服，后为间接伤害了李仁政，他“尽力做好自己该做的事”，最终只能因不胜酒力而坐在大猫脚边，喝掉了最后一杯酒。大猫则借醉酒，让他擦鞋上的泥，打了他的耳光，完成了对他身份的羞辱。

我其实更喜欢苏童后来写的《拾婴记》与《香草营》。《拾婴记》写一个裹着金葵花棉袄的熟睡弃婴，被放在了罗礼文家的羊圈里，苏童用这样漂亮的叙述：“母羊以为陌生人送来了一堆葵花”，婴儿身上的香气，“让母羊想起了春天清晨的草地，还有夏天在河边失散的一头小羊羔”。这小说的主角，其实是女婴，她清晨被发现后，招来枫杨树乡妇女们的围观，大家就劝罗礼文的老婆卢杏仙收留这孩子。卢杏仙说，“她要是一头羊，我就留下她了，羊吃草，不花钱不占口粮”。然后就写女婴不断继续被遗弃的过程：卢杏仙让小儿子庆来送到政府去，庆来把她送到幼儿园的窗下；幼儿园不收，李六奶奶只能让外甥送政府；政府午间休息，李六奶奶的外甥只能把婴儿放在花坛边；人们认为这是枫杨树人的弃婴，最后，女婴重新回到罗礼文家的羊圈里。等卢杏仙早晨起来，重新见到箩筐，箩筐里葵花棉袄还在，羊圈里多了一头小羊，羊的眼睛里有眼泪。这是一个以诗意将冷暖纠结在一起的极优秀的构思，原来小说还可以这样写！

《香草营》的构思同样出乎意料——香草营其实是一条与医院一墙

之隔的陋巷。还是四个人物的结构：有名望的梁医生与女药剂师偷情的需要，勤杂工老孙帮梁医生租了小马的房子，小马在院里养了很多鸽子。梁医生与药剂师在偷情中后来发现，房主小马其实是把房子租给了他们，自己住在鸽棚上。也就是说，他们的行为都在小马的监视之中，于是梁医生提前退租了，药剂师与梁医生的浪漫史结束了，梁医生觉得小马手里掌握了他的把柄，小说就走向了梁医生感觉到小马会有“行动”的悬念上去。随后故事发展，却走向相反的方向——小马得了癌症，住进了医院，梁医生去看望时问起他的计划，小马其实只想巴结梁医生的关系。有求于他什么呢？其实不过是想在他已经有限的生命期内当个养鸽协会的秘书长。高高在上的梁医生当然觉得这渺小事不值得动用他的关系，就将其束之高阁了。小马的癌症无法手术，时日无多，就对梁医生食言发泄了愤怒，梁医生却觉得自己并不亏欠小马什么。最后是小马的鸽子，脚上系着黑布飞上了梁医生的窗台，“鸽子的羽毛看上去很湿润，像是被雨水淋湿了”。它构成了结构上的“漏斗”，让你想“香草营”这个巷名，梁医生与这个表面卑贱的小马之间，构成了什么呢？短篇小说因篇幅有限，是在有限空间里通过巧妙构思，争取更多回味的余地。苏童这些短篇小说的语言已经好到经常令人敢不击节，构思中的柳暗花明也常令人会心而自叹——他写了三十年，居然还在青春期。只要还年轻，就仍然有无限的可能性。

图书在版编目（**CIP**）数据

重读八十年代/朱伟著. --北京：中信出版社，2018.6
ISBN 978-7-5086-8791-9
I.①重… II.①朱… III.①中国文学－当代文学－文学评论－文集 IV.①I206.7-53
中国版本图书馆CIP数据核字（2018）第050242号

重读八十年代
著者：朱伟
出版发行：中信出版集团股份有限公司
（北京市朝阳区惠新东街甲4号富盛大厦2座 邮编100029）
电子书排版：萌芽图文

《希腊人的故事》

（套装共3册）

中信出版集团

希腊人的故事

（全三册）

[日]盐野七生 著
计丽屏 徐越 田建国 译

中信出版集团

目录

希腊人的故事**1** 文明的诞生

希腊人的故事**2** 文明的崩坏

希腊人的故事**3** 新希望

希腊人的故事

1

文明的诞生

目录

前言：写给读者的信

第一章 希腊人是谁？
奥林匹克运动会
诸神的世界
向海外发展

第二章 纷纷建国
斯巴达——吕库古“宪法”
雅典——梭伦改革
雅典——庇西特拉图时代
政变
雅典——克里斯提尼改革
陶片放逐
“弃权”？“尊重少数人的意见”？

第三章 抵抗侵略者波斯
波斯帝国
第一次希波战争
马拉松
两次希波战争之间的10年
排除政敌
战争前夜
温泉关
强制疏散
前往萨拉米斯
萨拉米斯海战
普拉塔亚陆战
爱琴海重回希腊

第四章 希波战争以后
雅典与比雷埃夫斯的城市一体化

年轻的斯巴达将军
提洛同盟
英雄的余生
年表
图片出处一览

前言：写给读者的信

——这是我个人的一点儿想法，只是有些长

首先，我来回答一个问题，因为我想这个问题一定会被问到。为什么直到现在才动笔写希腊人的历史？原因有两个。

在我的作品中，或多或少都会提及古希腊人。我以为，这“或多或少”对古希腊人很不公平，甚至很失礼。这是第一个原因。

西方文明的两大基础，一个是后来兴起的基督教，另一个就是古希腊罗马文明。后者甚至被冠以“希腊罗马时代”之称。

关于古希腊罗马文明中的罗马，我已经用15卷的文字进行了介绍。但关于希腊，仅在《罗马人的故事》第一卷中有所提及，单行本270页中仅占了52页。而且，我所写的希腊只是罗马人眼中的希腊。当然，如果希腊和罗马后来一直有关系，我大概都会写进书中。但是，自公元前453年，罗马元老院三议员视察正处于鼎盛时期的希腊后，在其后长达两个世纪的时间里，希腊和罗马之间再没有发生可称之为“关系”的关系，尽管在地理位置上，希腊和罗马仅仅相隔一个亚得里亚海。

为什么会这样呢？究其原因，在希腊人眼里，罗马太过弱小，不值得理会。即使在公元前6世纪，因为克里斯提尼的改革，雅典开始实行民主政体的同一时期，罗马也放弃君主政体，转向了民主政体，罗马依然没有引起希腊人的重视。

要了解古希腊，一定要读希罗多德、修昔底德、色诺芬、柏拉图、

亚里士多德以及阿里斯托芬等人的作品。其中阿里斯托芬是讽刺喜剧作家，从他的作品中可以了解当时的民心所向。然而在他们所有人的作品中，完全看不到代表罗马人的“R”字样，无论你看得多么仔细。对于希腊本土的希腊人来说，意大利半岛的居民中，只有生活在意大利南部的希腊系殖民城市的人，才是他们的“伙伴”，例如叙拉古人、塔兰托人等。尽管罗马和希腊相距不过500公里，但是，在希腊本土的城邦国家从兴盛走向衰落的岁月里，罗马人始终没有进入希腊人的视野。说难听点儿，罗马人甚至没有被希腊人正眼瞧过。对此，罗马人只能苦笑一声，用一句“罗马不是一天建成的”来掩饰自己的失落感。

用运动会选手来做比喻，希腊人犹如短跑运动员，而罗马人则更像长跑运动员。年轻的亚历山大大帝创造了辉煌之后，希腊渐渐沉寂下去。而就在那个时代，罗马完成了称雄意大利半岛的壮举。而且，其统治地域之广绝非希腊可比。曾经被希腊人看轻的罗马人，在元老院三位元老组成的视察团视察过希腊之后，虚心向希腊学习，吸取希腊人好的经验，舍弃希腊人的缺陷，做到了扬长避短。

希腊人是一个极富改革创新意识的民族。他们有“一件”唯一未取得创新成功的事。罗马人意识到这件事的重要性并将其付诸实施，从而成功建立了囊括希腊在内的庞大帝国。

《罗马人的故事》全面介绍了罗马人的历史。9年之后的今天，我想书写那个时代的希腊人——那些从未正视过罗马人的希腊人。因此，本书的主角变成了希腊人。在写作本书时，我依据的资料是那个时代的希腊人所写的著作。因此，我需要和他们一样，把自己变成希腊人，不去正视罗马人。

在写本书的过程中，每每想到《罗马人的故事》第一卷，我就会觉得好笑。但是，本书不仅丰富了《罗马人的故事1：罗马不是一天建成的》中关于希腊人的内容，而且将更加详尽。

书中人物多姿多彩。这次我是将自己当作希腊人来写希腊人的故事，所以，自然增加了很多《罗马人的故事》中不曾提及的事情。因此，别说50页，甚至需要三卷的篇幅才能完成。

不过，我想也就这么多了。因为，用人的一生来做比喻，《罗马人的故事》第一卷写的是人近30岁之前的罗马人。从时间上来说，本书所写的希腊人正好也处于这个年龄段。但是，希腊是突然崛起又迅速衰落的，所以，感觉刚进入青春期，就已经走向了人生的最后阶段。从年代上来说，《罗马人的故事》第一卷所写的那个年代，希腊人的历史事实上已经结束。希腊人终究只是短跑运动员，当然，他们是世界纪录保持者，至今尚未有人破此纪录。

最后，我想简单说说写希腊人的第二个原因。

近来，有关民主主义的辩论突然兴起，诸如民主主义究竟为何物，民主政体下的领袖应该如何云云。针锋相对展开辩论的是政治家和所谓的有识之士，他们常常出现在大众媒体之上。

我也参与过辩论。但是很快，我厌倦了。我不再看报纸、杂志等上面的相关报道，甚至电视上一出现此类话题，我就立即换频道。因为我认为，不管辩论多么激烈，对立的双方都不可能提出可以驳倒对方的论据。

民主政体和该政体下的领袖能力如何，对某一个体来说很重要。因为严格地说，有些事情可以通过个人的努力得到解决，有些事情只能由国家出面才能解决。两者完全不同。因此，我选择回到古希腊，特别是回到雅典，因为他们才是民主政体的创始者。

因此，本书中，类似民主主义应该怎样、民主政体下的领袖应该如何作为、选民应该怎样参与其中等，一概不提。

在这里，我要介绍的是，为什么他们可以创造出迄今从未有人想到过的民主政体，什么时候、是谁、又是怎样推动民主政体的，在国家存亡的危机关头，有决定权的选民是怎样做出选择的，为什么他们可以这样做，之后又有怎样的结果，等等。

我曾经用《罗马人的故事》做书名，并把此书名看作他们的语言拉丁语中的RES GESTAE POPULI ROMAN，即“罗马人的行为”。而追踪“行为”（GESTAE），就是我最大的目标。因此，在本书中，尽管主角变成了希腊人，但是追踪他们“行为”的宗旨不变。同时，对现代人来说，他们的“行为”是否有意义，有怎样的意义，交由读者来判断的态度也没变。

下面，就让我们走进古希腊人的世界吧。

盐野七生

2015年夏

公元前5世纪的希腊及爱琴海沿岸

第一章

希腊人是谁？

奥林匹克运动会

运动会每4年举办一次，地点选择在奥林匹亚，实在是一个妙不可言的决定。奥林匹亚位于伯罗奔尼撒半岛西端，与不断崛起的强大城邦国家斯巴达、雅典、科林斯和底比斯等之间的距离都很合适。

奥林匹亚处于茂密的森林包围之中。对于生活在希腊的人们来说，这样的环境是他们心向往之的。希腊土地贫瘠，希腊人大多生活在岩石裸露的土地上。因此，一走进森林，便觉神清气爽，内心安宁。而且，这片森林不像北欧的森林那般昼夜昏暗阴沉。在这里，阳光透过树叶缝隙，洒落在南欧森林中的每个角落。你遇到的任何动物，与其说是猛兽，不如说更像精灵。希腊人把奥林匹亚森林叫作“神圣之林”。

第一次在“神圣之林”举办盛大的运动会是在公元前776年。选择此时举办运动会绝非偶然。不久前，希腊人开始大举向地中海各地开展殖民运动，此时已告一段落。同时，留在本土的住民更强烈地意识到自己是住民共同体“城邦国家”的一员。此时在奥林匹亚举办的运动会，既可以个人名义参加，也可代表国家（城邦国家）参加。

奥林匹亚建起了比赛场馆。观众席设在两侧，跑道在中央。跑道的长度一圈为185米左右。今天，在英语中，我们把赛场叫作“stadium”（运动场），这一名称就始于2700多年前的这个时候。

最初，比赛项目好像只有赛跑，也就是沿跑道竞跑。但是，希腊人是个富有创新意识的民族。不久，比赛项目中增加了跳远、掷铁饼、标枪、摔跤、拳击等。其中摔跤和拳击项目比赛中，无论选手如何出手都无须担心违反规则。此外，还增设了“五项全能”：一人参加包括赛跑、

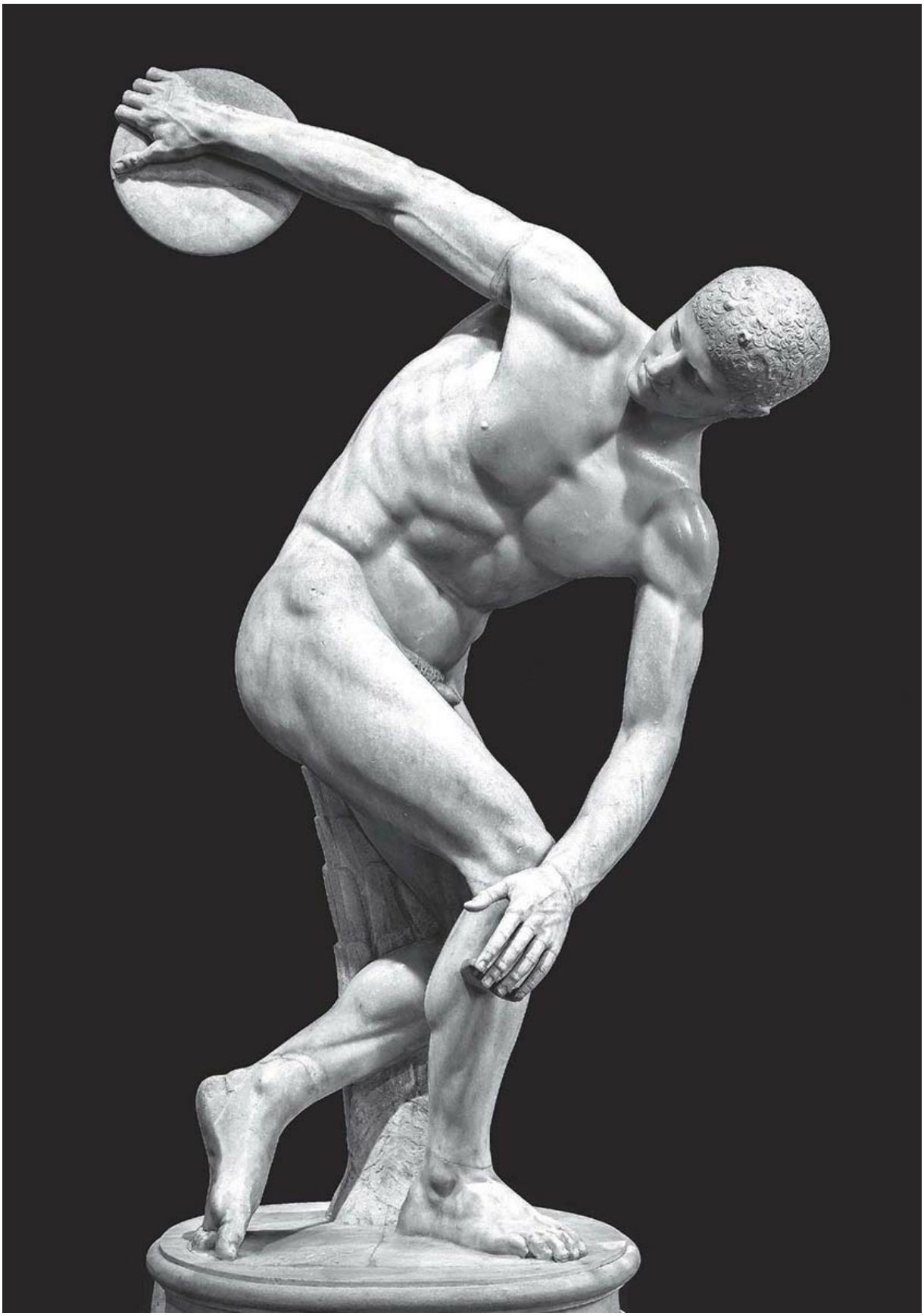
跳远、掷铁饼、标枪和摔跤在内的5个项目比赛。在很长一段时间里，“五项全能”赛作为运动会的压轴赛事，令观众为之痴狂。

其间，供奉希腊众神之王——宙斯的大神殿也建成完工。运动会开幕之日，全体参赛选手参拜神殿，并在神像前宣誓，保证比赛公平公正。后来，这一仪式被固定下来，成了惯例。

其间，比赛项目不断推陈出新，呈现出多样化。希腊城邦国家的士兵通常指重装步兵，叫“hoplite”。他们头戴头盔，遮挡住半个头部，身佩胸甲，脚缠绑腿，手持长矛和圆形盾牌。这是上战场时的装束。他们就身着这样的装束参加比赛，在运动场跑上几圈。运动会的高潮是战车赛，战车由四匹马牵引。选手驾驭马匹一出现在赛场上，观众席立刻一片沸腾，全体观众齐刷刷地站立起来。

四马战车竞赛最早出现在奥林匹亚，是在公元前680年，即奥林匹克运动会迎来第25届的那一年。因为这一项目太受欢迎，所以后来作为固定的压轴项目，安排在运动会的最后进行。

选手驾驭四马战车出现在赛场上已然非常壮观，而战车还要绕运动场竞跑10圈。这是一项比拼技能和耐力的运动。在希腊城邦国家，男性到了30岁才被承认可以独当一面。因此，驾驭四马战车全力以赴参加比赛的大概是正值壮年的希腊男性吧。



运动会规定，参加比赛时，运动员必须赤身裸体。希腊人认为最美不过匀称的体形、壮硕的体格。他们相信只有健美的肉体才能拥有健全的灵魂。而奥林匹亚举办运动会的时间是7月至8月的盛夏季节，运动员即使全身赤裸，也不会受寒。应该说，希腊的夏季，气候宜人。

观看比赛的除了希腊人，还有外国人和奴隶。但是，没有女性观众。在希腊，男尊女卑的思想比罗马有过之而无不及。

古希腊人的创造力惊人，但耐力极差，差到让人觉得不可思议。然而，奥林匹亚的运动会却被长期保留下来，并且每次都能信守公平原则。这又是为什么呢？这是因为，希腊人需要这种形式的运动会。

在古希腊，有希腊人，却没有一个叫希腊的国家。希腊是大大小小无数个城邦国家的总称，包括规模极小的国家，加起来有500个以上。因此，古代有雅典人、斯巴达人，却没有希腊国家的人。

有资格参加奥林匹克运动会的只有希腊人，在当时指的是：

一、说希腊语的人。

二、信仰希腊诸神的人。

诸神的世界

通过《希腊神话》，我们知道了希腊诸神。众神之王是宙斯，他是守护全希腊的神，住在希腊东北部的奥林匹斯山上。他一生气就会打雷，因此，闪电是他的象征。

宙斯的妻子是赫拉，她是家庭主妇的守护神。赫拉的嫉妒心很强，大概是因为她有一个到处拈花惹草、私生子无数的丈夫吧。这位女神的象征是孔雀和石榴。

女神雅典娜是宙斯的私生女。她是智慧女神，也是城邦国家雅典的守护神，其象征是猫头鹰和橄榄。

这位女神掌管的“智慧”，定义有点儿广。在荷马的叙事诗《伊利亚特》和《奥德赛》中，有英雄无数，而该女神最钟情，甚至不惜施以援手的是《奥德赛》中的主人公奥德修斯。

女神最爱的既不是攻打特洛伊的希腊联军统帅阿伽门农，也不是勇猛果敢的美男子阿喀琉斯，而是用“木马计”结束了长达10年的特洛伊攻防战的功臣奥德修斯。可以说，女神雅典娜掌管的“智慧”包括“狡诈”，这位女神守护下的雅典人很清楚这一点。

男神阿波罗是宙斯的私生子。我们常常用美貌和年轻来形容他。他是阳光和音乐的守护神，其象征是月桂树和竖琴。因为他掌管的是人类必不可少的快乐，因此希腊人对他无比崇拜，甚至在德尔斐建起了供奉他的神庙，人气之旺，尤胜奥林匹亚供奉宙斯的神庙。阿波罗神庙常有人前往拜祭，而不是4年一次。人们去神庙的目的除了祭拜，更多的是为了祈求神谕。如果你说去德尔斐，那就表示你是去聆听通过女祭司之

口赐予的神谕。

至于如何解读神谕，在那个时代，方法无疑是多种多样的。我想，可能有点儿类似日本神社的签，全看女祭司如何为你解读。但是，大多数古希腊人都深信神谕，甚至连苏格拉底也会用“去德尔斐”来打发向他讨教但他无意回答的人。

男神阿波罗有一个双胞胎姐姐叫阿耳忒弥斯，拉丁语叫“Diāna”（狄安娜），英语叫“Diana”（戴安娜）。这个女神和她的双胞胎兄弟不同。弟弟喜欢追求年轻姑娘，而她追赶的是活跃在森林中的野猪。她是狩猎女神，对男性毫无兴趣，弓箭是她的象征。阿耳忒弥斯守护贞洁，大概也是因为反感弟弟的行为举止吧。我觉得她很适合做女权主义者的守护神，只是在欧美，一神教一统天下，所以大概行不通。

众神之王宙斯的另一个私生女阿佛洛狄忒，拉丁语叫“Venues”，英语叫“Venus”（维纳斯）。这位女神在诸神中长得最漂亮，作为爱与美的女神而闻名。阿佛洛狄忒没有什么特别的象征，是因为她绝无仅有的女性身体本身就是象征。她的身边常有手持弓箭的丘比特相随。

继母赫拉很妒忌她的美丽，逼着她嫁给了长相丑陋的赫菲斯托斯为妻。赫菲斯托斯是赫拉与宙斯生的孩子。不用说，这对夫妻的关系极不和谐。阿佛洛狄忒整天在外面招蜂引蝶，只要她看上哪位男性，就命令丘比特射出爱情之箭，使那个男人成为自己的玩物。所以，女神的桃色事件层出不穷。

赫菲斯托斯几乎成了“绿帽子”的代名词，虽然他是一位稳重踏实的勤劳之神。他是冶炼商的守护神，教会了人类在冶炼金属时如何用火。他的象征是铁锤和长凳。

波塞冬是宙斯的弟弟，在英语中叫“Neptune”（尼普顿）。在兄弟之争中落败后，他离开奥林匹斯，住到了海里。也许是因为和哥哥宙斯

发生争执后带着怒气离开的，波塞冬的脾气很暴，动不动就发怒。只要他一生气，大海就会波涛翻滚。因此，水手少不了向他祈福，祈祷平安。此男神通常用壮年男子的形象来表现，其象征是三叉戟。一旦他挥舞起三叉戟，不仅可以搅起狂风暴雨，甚至还可能引发地震。或许，海啸也是波塞冬的杰作吧。

赫耳墨斯是宙斯的另一个私生子，英语中叫“Mercury”（墨丘利）。人们常用年轻男性的形象来表现他。他有一个特殊技能：走路速度极快。因此，很多时候他充当宙斯的信使。其象征是带羽翅的手杖。赫耳墨斯不仅是旅行者的守护者，也是商人的守护神。不知为何，他还是小偷的守护神。希腊人把商人和小偷一视同仁，很令人费解。但是，把诸神视为与人类一样，这就是希腊人的世界。

在希腊诸神的等级制度中，上述诸神加上战神阿瑞斯和守护家庭的女神赫斯提、得墨忒耳等构成了最高一层。酒神狄俄尼索斯和医神阿斯克勒庇俄斯、爱神厄洛斯属于第二等级。第一等级和第二等级的诸神构成了希腊的神话世界。也就是说，这些神是古希腊人的信仰所在。

然而，如果你认为众神的世界没有纷争，那就大错特错了。围绕特洛伊的攻防战持续10年未决出胜负，就是因为互相对立的雅典娜和阿佛洛狄忒、波塞冬各持己见，互不相让。雅典娜支持希腊联军，阿佛洛狄忒和波塞冬支持特洛伊。为此，每每惹得充当调解员的宙斯大动肝火，带来电闪雷鸣，降祸于人间。

特洛伊战争因为“木马”的出现而终结。但是，人类的现实世界却没有如此幸运，因为人类世界没有一个宙斯这样既权威又强大的调解员。几乎每年夏天，希腊都会战争频发。也许你会说，他们可以选择休战。但是，休战协议过不了多久就会被撕毁。这就是希腊人。

他们思来想去，最后想到了在奥林匹亚举办运动会。希腊人钟爱体育竞技，所以，只要规定在运动会期间休战，应该没有人会撕毁休战协

议。运动会开幕时，代表各城邦国家的运动员要在建于奥林匹亚的神殿内向宙斯的神像宣誓。要求他们起誓“我宣誓，保证堂堂正正地战斗”，是有充分理由的。因为宣誓的对象不是别的神，正是充当诸神调解员的宙斯。宣誓仪式结束后，选手们全力以赴，投入深受人们喜爱的比赛之中。

运动会4年举办一次，包括7天的比赛时间，休战时间只有1个月。古希腊人不会因为你在战争中败北而取消你的参赛资格，也不会因为敌视某个国家而联合抵制其参赛。就好像现代赛车比赛，一旦有安全车进入，所有参赛车辆都不得超车一样。昨日之前还在战场上针锋相对，今日随着赛期的到来，在接下来的1个月里，大家暂时相安无事。

希腊人需要奥林匹克运动会。否则，他们不可能偃旗息鼓坚持休战那么长时间。也许因为向宙斯发过誓，不能随意破坏誓言的想法支撑他们坚持了下来。奥林匹克运动会正是战争不断的古希腊人发明的、基于人性的“智慧”产物。

运动会的最后环节是冠军表彰仪式，月桂冠是冠军的标志。虽然月桂冠只是用希腊随处可见的月桂树枝叶编成，但是冠军是他所属城邦国家的骄傲。赢得月桂冠，一定会让城邦的全体公民欣喜若狂。冠军回国后，大概也无须再担心今后的生存问题了。到了用餐时间，无论走进谁家，他都会受到盛情的款待。去商店买面料做短衣，店主不仅免费赠送，还会因此深感荣幸，说这是自己店的店规，等等。即使只是一介普通士兵，只要成为冠军，也会载入古希腊人撰写的著作中，被称为××届奥林匹克运动会冠军。××届奥运会好像形容词似的，成为固定的修辞用语。在奥林匹亚举行的运动会上夺冠，是他所属城邦国家的荣耀，是家乡全体父老乡亲的大喜事，举国为之欢欣鼓舞。比赛结果甚至可能改变战斗的结果。就好比因安全车进入而一度休战期间，曾经处于劣势的一方在奥林匹克运动会上夺冠而士气大振，重启战斗之后，他们可能一举扭转不利局势。对于古希腊人来说，奥林匹克运动会的重要性正体现于

此。因此，他们就连计算年份也采用××届奥林匹克运动会之年的说法。

在奥林匹亚举办的运动会始于公元前776年，终于公元393年，持续时间长达1169年。因每4年举行一届，奥林匹克运动会共举办了292届。

罗马帝国皇帝狄奥多西接受洗礼之后，成了一名基督徒。他不仅于公元394年终结了奥林匹克运动会，还规定基督教为罗马帝国的唯一宗教，其余宗教一律归为邪教。

基督教是一神教。一神教之所以为一神教，是因为它不承认其他宗教。对于基督徒狄奥多西来说，奥林匹克运动会供奉的是邪教众神之首宙斯。因此，他绝不允许举行这样的活动。而且，早期的基督徒既不喜欢运动员赤身裸体，也不喜欢借体育运动的名义展开竞赛。奥林匹克运动会失去了继续存在的意义。

事实上，在被废除之前的六百多年里，奥林匹克运动会早已变得死气沉沉，没了生气。罗马建立包括希腊在内的地中海帝国之后，因为热爱希腊文明、敬仰希腊文明，给了雅典和斯巴达自由城邦的待遇。除了不能发动战争，他们享有所有国内自治权。原因只有一个，就是希腊人留下了伟大的业绩。

奥林匹克运动会的主要意义在于“安全车”的进入能够使频发的战争进入休战期。到了“Pax Romana”（罗马帝国统治下的和平）时代，人们对运动会的热爱程度自然而然地发生了变化。因为罗马帝国统治下的和平是无战争的代名词，这个时代已经不再需要“安全车”。此外，曾经代表城邦国家参赛的选手也变成以个人名义参加比赛了。尽管如此，奥林匹克运动会依然有其继续存在的理由：

第一，崇尚匀称的身材、强壮的体格这一审美意识始终未变。

第二，不说希腊语的其他民族也可以参加运动会了。

罗马帝国的第二任皇帝提比略在登上皇位之前，曾经驾驭四马战车参加过奥林匹克运动会，并一举夺得冠军，戴上了月桂冠。这个时期，还有来自北非和中近东的选手参加运动会。因此，运动会期间的奥林匹亚，不再像以前那样只能听到希腊语。这时，拉丁语、腓尼基语等各种语言也会传进你的耳朵。此时的运动会变成了纯粹的体育技能竞赛大会。

向海外发展

通常，尚处于“未成年”期的住民共同体，无论是像希腊那样的“城邦国家”（polis），还是像罗马那样的“共和制国家”（Res publica），首先都应整顿充实内部。但是，希腊人却不然。

走进希腊，让人感受最深的是“小”，而且土地极度贫瘠，甚至连建造神庙也只是把随处可见的岩石从左侧搬到右侧而已。在希腊，可称为平原的地方只有中部的色萨利等地。

好在希腊冬天是雨季，夏天光照充足，非常适宜种植橄榄树和葡萄。绵羊和山羊仅靠岩石间长出来的草也能生存。不过，用作主食的小麦，产量想必一定很低。

村庄、城市紧贴狭窄的山谷而建，隔着陡峭的山峰，另一面就是别的城邦国家。除了4年一届的奥林匹克运动会期间，这些城邦国家之间总是纷争不断，或攻打别人或挨别人打。

我曾经穿越法国，从马赛前往多佛海峡。当时，有两点让我感受很深。一是在农业为主要产业的时代，法国竟然如此富裕；二是在这个国家，理所当然早早实现中央集权。与法国相比，意大利的地势复杂得多。与意大利相比，希腊的地势更加复杂。

坐大巴车在山上绕行，到达海边时，视野豁然开阔，让人顿觉心旷神怡。爱琴海不是一个一望无际的大海。这里岛屿遍布，波澜不惊。爱琴海在日语中译为“多岛海”，非常形象。如果像赫耳墨斯神那样穿上带羽翅的鞋，顺着一座座岛屿飞行的话，到达彼岸的小亚细亚似乎并非难事。由于这样的地理环境，没有人会想到要修建陆地公路，人们只会选

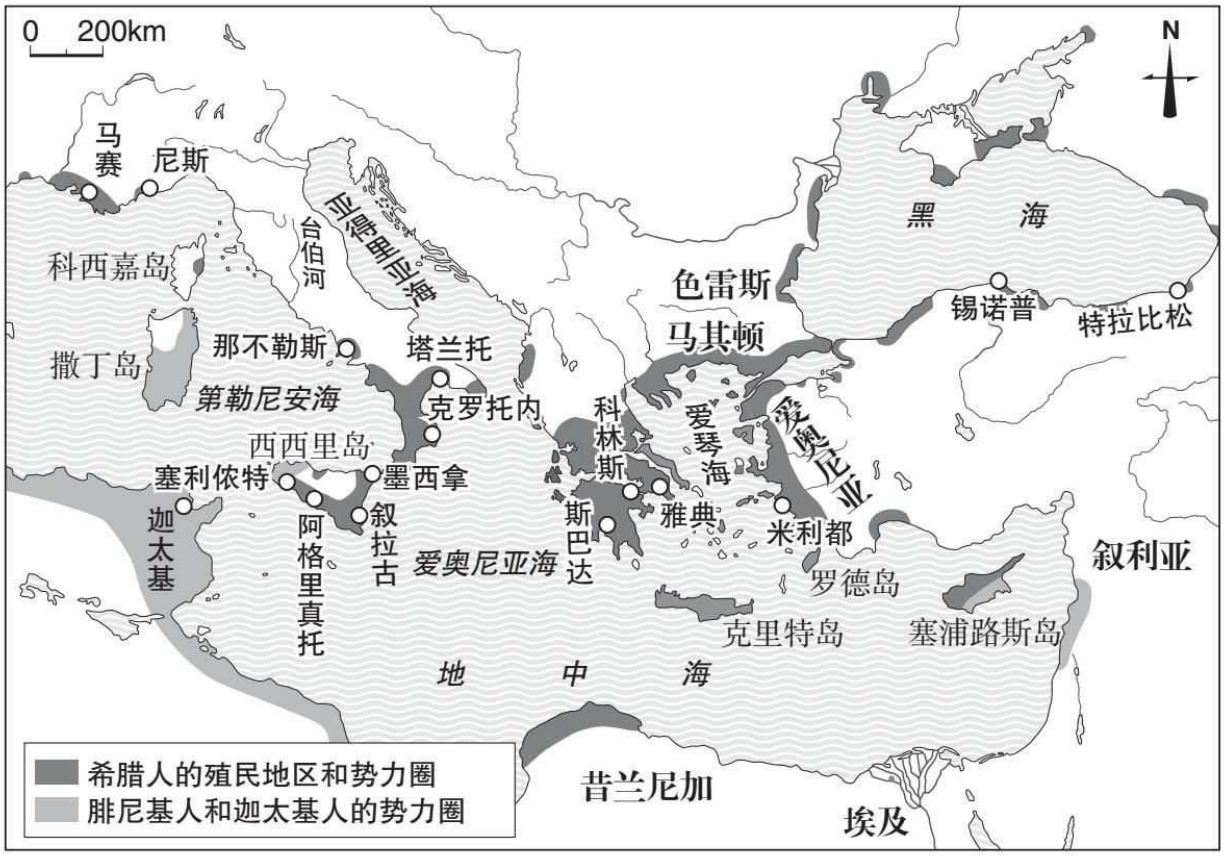
择坐船出行吧。

不管称作王政还是君主政体，这种政治体制的特点是权力集中于一人之手。它的优点是可以控制部族首领和豪族，防止他们割据一方。但是，希腊的地势不允许建立君主政体。群雄割据的时代持续了很长时间。

希腊历史中，雅典和斯巴达这些城邦国家的时代叫“古典希腊”。在此之前叫“古代希腊”，也叫“希腊的中世”。所谓中世，是一个“即使没有开花也布满根茎”的时代，不提希腊史中的“中世”，就无法讲述其后的“古典希腊”。而希腊史中的“中世”最大的特点，就是向地中海各地开展殖民运动。

在地势狭窄的希腊，一方面各城邦之间冲突不断，另一方面希腊人又特立独行，欠缺协调精神。只要其中一方不退让，事态就会难以收拾。没有陷入胶着的内战状态是不幸中的万幸。但是，这也并非因为他们具备良好的判断力，而是因为古代希腊尚未达到足够富裕的程度，不值得他们不惜一切困守家园。因此，犹如全民总动员一般，希腊人带着一家老小，纷纷开始向海外发展。

他们尽量避开已经建立起国家的地方，例如埃及，也不会选择尚无人类居住的地区。他们会赶走原住民或逼他们为奴，在当地从零开始，建设只为自己所用的城镇和港口。



希腊人的殖民地区

那不勒斯始于雅典人的殖民，塔兰托是斯巴达人建立的殖民国家，叙拉古是科林斯人殖民以后发展起来的……诸如此类，仅列举一些有代表性的殖民地，就可以看出他们在选择地理位置时有独到之处，令人不能不为之感叹。所有殖民地都面朝大海，背靠肥沃的土地。也就是说，殖民之后希腊人有了适合耕作的土地。其后，犹如宗家“分家”一般，殖民城市的数量有增无减。

意大利南部和西西里在希腊人殖民以后发展迅速，一时变得异常繁荣。和母国希腊相比，这里甚至享有了“大希腊”的称号。就知识领域的大事来说，毕达哥拉斯在这一地区开设学校，欧几里得在此发表学说，柏拉图来访此地，这里还出现了阿基米德。这些事件标志着这里的居民的知识层次在当时达到了极高的水平。

与其把精力耗费在无穷无尽的战事中，不如向海外拓展。这无疑是正确的选择。当然，因上述原因走向海外，使得这些殖民城市和母国之间的关系非常松散，甚至可以说极其疏远。殖民地的统治机构和社会阶层也和母国有所不同。例如，那不勒斯虽然始于雅典人的殖民，但是并没有像母国雅典那样走上民主化的道路。这也再次印证了希腊人的独立精神。

当然，也有一致的地方，那就是他们同样使用希腊语，同样信仰希腊诸神。因此，他们有资格参加奥林匹亚的运动会，而且也确实参加了比赛。

与这一切相比，更重要的是，因为殖民运动，希腊人的经济圈不再局限于爱琴海，而是扩大到了地中海全域。可以和希腊人相抗衡的，当时只有起始于腓尼基人殖民的迦太基。

希腊人的殖民运动最初在爱琴海对岸，也就是其后不久取名为爱奥尼亚地区的小亚细亚西岸。这里距离希腊较近，沿着爱琴海上的岛屿即可到达。紧接着，是向意大利南部和西西里发展。这个时期叫第一次殖民运动时期。第一次殖民运动结束后，希腊人又开展了第二次殖民运动。第二次殖民运动是以爱奥尼亚地区各城邦国家和雅典为首开展起来的，殖民对象从希腊北部直到黑海南部。爱奥尼亚地区各城邦国家是第一次殖民运动的殖民地，它们迅速成长起来后，参加了第二次殖民运动。爱琴海正如其名，成了真正的“希腊人之海”。

斯巴达没有参加第二次殖民运动。它位于内陆地区，原本就缺少向海外发展的条件。因此，与雅典人的殖民城市数量众多相反，斯巴达人的殖民地只有塔兰托。当然，斯巴达有斯巴达特有的情况。我想，公元前8世纪末，希腊的“中世”接近尾声之时，他们似乎有意优先强化自身实力，即优先积蓄国家力量。

因此，在送走“古代希腊”，迎来“古典希腊”的这一时期，走在前面

的不是雅典，而是斯巴达。

第二章

纷纷建国

斯巴达——吕库古“宪法”

斯巴达不同于希腊其他城邦国家的地方是，它是来自北方的多利安民族入侵后建立起来的国家。斯巴达最大的特点在于，其后很长时间内，征服者和被征服者的关系泾渭分明。而其国内的等级制度又因吕库古实施的改革而稳如磐石、坚不可摧。

从奥林匹亚举办第一届运动会算起，公元前8世纪接近末尾的时候，人们迎来了第15届运动会。这时，斯巴达出现了一位名叫吕库古（Licurgos）的男子。在这里我只能用公元前8世纪接近末尾来表达，因为进入“古典希腊”之前，希腊尚处于传说中的世界。在依赖传说和代代口耳相传的时代，要获得准确的信息本身就是不可能的，更别说某人出生于何年何月何日或长相如何了。

此人不是国王，但是社会地位应该很高，其学识之渊博深得斯巴达人的尊敬。

大约过了中年不久，他开始周游列国。当然，他不是漫无目的地旅游，而是带着明确的目标进行考察。据说他游遍了东地中海的波浪能够冲刷到的所有地方，更别说当时的大国埃及了。回国后，他制定了为数众多的法令。这就是众所周知的“吕库古改革”。

后世研究者中，很多人将吕库古改革称为“改革”（reform），而我认为应该用“宪法”（constitution）治国来表述更准确。

因为改革的前提是已有相关法律存在。但是，吕库古之前的斯巴达只有惯例，没有可称之为法律的东西。

也许是因为有雅典随后进行的“梭伦改革”，因此才取名为“吕库古改革”的吧。但是，梭伦的改革是“改革”，而吕库古的改革实质上是为斯巴达制定了“宪法”。吕库古的“改革”不仅明确了斯巴达的国体，还规定了斯巴达人的生活方式。

之后，斯巴达人开始频频使用“守法”一词，意思是遵守吕库古“宪法”中明确规定的法律。

吕库古没有改变斯巴达特有的社会阶层。非但没有改，反而让这种社会阶层进一步固化。

城邦国家斯巴达有“斯巴达人”“庇里阿西人”“希洛人”。斯巴达人是入侵斯巴达后定居于此的征服者，庇里阿西人指归顺或早早向入侵的斯巴达人投降但未能进入统治层的人，希洛人则属于最下层的人。不同阶层的人，居住地不同，分工明确。

斯巴达人——唯一享有公民权的群体。他们只负责军务。因为是城邦国家的公民，所以他们有权参与国政。所谓的“斯巴达公民”，指的就是他们。

庇里阿西人——生产、制造并向斯巴达人提供所需物资的群体。他们从事手工业和商业，无权参与国政。但是，作为主要战斗力斯巴达战士的辅助战斗力，他们有时也要上战场。他们被允许享有迁居和婚姻自由等人类最重要的权利。

希洛人——他们不是奴隶，是斯巴达的农奴。除了务农和畜牧，他们还要纺织简单的布料。他们只有婚姻自由，除此之外没有任何权利。即使上战场，他们也只是作为斯巴达战士的仆从，负责照顾正统斯巴达人的生活起居，不能参加战斗。斯巴达军的主要战斗力重装步兵开赴前线时，每个士兵都要带希洛人，最多可以带7个。

城邦国家斯巴达的三个阶层，即斯巴达人、庇里阿西人和希洛人的构成比例，据说是1：7：16。如果这一比例正确，那么，相对于很少超过1万人的斯巴达公民，庇里阿西人为7万人，希洛人则达到16万人。

在古代社会，享有公民权的公民，其首要职责是保护国家安全。因此，统计公民人数时，通常不包括女性和未成年人。上面提到20岁以上的斯巴达公民人数近1万人，我们假设这一数字是真实的。庇里阿西人和希洛人的人口数量是否仅指成年男子，尚无人给出明确答案，因为他们从事的手工业和商业、农业，女性和儿童大多可以胜任。所以我想7万人和16万人这两个数字中或许包括了女性和未成年人的数量。

尽管如此，1：7：16这一人口比例，对统治者斯巴达公民来说，一定有不小的压力。也许严格划分居住区域就是减轻这种压力的一个手段吧。

居住在斯巴达城区的只有斯巴达人。希洛人的居住区域在城市外围的农耕地带，而庇里阿西人居住在农耕地带之外的各城镇中。

希洛人居住在斯巴达城的外侧，不是因为与庇里阿西人相比，斯巴达人更信任希洛人。相反，斯巴达人把希洛人当作假想敌，让他们毗邻城邦国家斯巴达而居，是为了防止他们勾结其他国家的住民，合谋图反。

后来，雅典市区的人口曾经达到10万人。但是，和雅典势均力敌的强国斯巴达城区人口只有3万左右。因为除了斯巴达公民和他们的亲属，他们讨厌不相关的人住到城内。作为军事强国，斯巴达声名显赫。但是，他们的政策是攘外必先安内，认为要防御外敌，必须从提防内部敌人开始。

斯巴达有5个监察官，叫“ephoros”。当地的孩子一生下来，就要在这5个监察官的监督下接受体能测试。只有身体健全的婴儿才能通过检

测，被当作斯巴达人培养。他们认为，只有身体健全的孩子才可以被培养成一个合格的斯巴达战士，一个不会给斯巴达人丢脸的人。如果婴儿有残疾，马上就会遭淘汰。轻度残疾的婴儿被降为庇里阿西人或希洛人。如果是重度残障，则直接扔下悬崖，活活摔死。

通过体能测试的婴儿由母亲抚养至7岁，之后开始过集体生活。在集体生活中，除了学习简单的文化知识以外，他们每天都要进行体能锻炼，学习武艺。

所谓的宿舍只是简易的帐篷，仅用来睡觉。孩子们自己动手做垫子，在中间塞一些干草，直接铺在地面上。这就是他们的床。他们没有餐厅，吃饭时端着铁盆直接坐在地上吃。铁盆里装的是用肉块和蔬菜熬成的汤，由仆从希洛人从咕嘟咕嘟冒着泡的锅中舀出。

这种汤黑乎乎的，很浑浊。漂浮在上面的肉块硬邦邦的，没有味道。就连斯巴达人自己也承认这种食物难吃至极。这就是著名的“斯巴达大杂烩”。但是，要成为一名响当当的男子汉，岂能追求美食？孩子们的主食是黑面包，同样难吃，坚硬如石。饮料只有水。

吕库古认为，只有可以忍受恶劣的环境、经受无异于实战的严酷训练、接受劣质食物的人，才能成为真正的斯巴达战士。

吕库古的“宪法”还规定，从7岁开始到20岁结束的未成年期完结时，孩子们必须接受“达标仪式”的考验。

具体规定是这样的：孩子到了20岁就要半裸身体，仅持弓箭、剑、矛和盾走进山林原野，凭自己的本事在那里待上7天。没有食物，他们就靠偷窃希洛人的家畜或抓捕野猪等为食。在斯巴达，偷盗希洛人的东西无罪。至于睡觉，只能自己想办法。如果出生在冬季，20岁时接受这一考验应该相当严酷吧。

满7天后，年轻人才能回到住处。可以说，他们经历的“达标仪式”已经超出了人类极限。然而，在斯巴达人的意识中，从来没有人类极限这种概念。

年轻人结束7天的山野生活回到住处时，必须带回一个希洛人的脑袋，以此证明他成功突袭了希洛人。只有完成了这一切，斯巴达男人才能真正进入成年人的行列。

然而，即使已经成年，在30岁以前他们依然要过集体生活，和之前完全一样。过了30岁他们才可以拥有集体宿舍之外的私宅，才可以娶妻生子，过家庭生活。不过一到晚上，他们还是要回宿舍睡觉。

在斯巴达，现役年龄从20岁到60岁。因此，斯巴达男人的大半生是在集体生活中度过的，这里只有男性。

在斯巴达，肌肉发达、体格健硕的女性最受欢迎，原因是她们可以生育健全的孩子。性情温和、身体柔弱的“女性”在斯巴达是不受欢迎的。因为特洛伊战争的导火索是斯巴达王妃海伦和特洛伊王子帕里斯私奔。而海伦就是个绝世美女。尽管这是遥远的往事，到吕库古改革时已过去了五百多年。

因为集体生活中只有男性，长期生活在这样的环境中，男人们难免会产生互相爱慕的念头。与希腊其他城邦国家相比，斯巴达人的同性恋倾向尤其严重。

这完全可以理解。毕竟，一个孩子刚满7岁就要离开父母身边，来到一个陌生的集体里，从人性上说，他一定会对周边的人产生依赖心理。而身边的人很多，一个个都比自己年长，见多识广。

据说监察官常常光顾宿舍。他们总要来检查是否有事情发生，否则寝食难安。监察官担心的不是这种肉体关系会让斯巴达男人变得软弱，

而是担心一旦这种性取向成为主流，必定造成人口锐减。

因为斯巴达人从小开始锻炼，所以你可能以为他们一定会在奥林匹克运动会上独占月桂冠。然而，事实并非如此。在保留下来的公元前5世纪的史料中，半个世纪的奥运会冠军名单里，斯巴达人只有一个。

在奥林匹亚举行的4年一届的运动会上，尽管参赛选手代表城邦国家，但是说到底，比的终究是个人的能力。

斯巴达人个体足够强大，一旦集体作战，他们的强大即以几何级数增加。只要有同伴在，他们可以变得无比强悍。斯巴达重装步兵团被认为是希腊最强的军队，就是因为他们是集体作战。

如果把他们的强大归因于士兵的同性之爱，大概有失偏颇，因为这两者毫无关系。斯巴达人之所以强大，是因为长期以来，他们接受了这样的教育：

绝不让敌人看到自己的脊背。

在战场上，不胜即死。

关于吕库古改革以后的斯巴达，后世的评价是：“一个建立在武器之上的国家”。也许吕库古从来没有想过要在奥林匹克运动会上夺冠。

像这样培养起来的“斯巴达式”战士，只有一件事可以自己做主，那就是留长发。他们的同性恋取向是被默许的，当然也不能太过分。但是，留长发是得到正式许可的。头发可以长过肩，人们可以自由决定编多少条辫子。至于允许士兵留长发的原因，我们并不清楚。有研究者认为，留长发的目的是固定沉重的头盔。但是，雅典的重装步兵同样佩戴沉重的头盔，他们的头发明显比斯巴达人短很多。而且，后来的罗马军团也证实，短发更适合将头盔固定在脖子上。因此，斯巴达战士留长发

应该不是出于实用。有一个现象不知是否与此有关。战斗失利的前一个晚上，他们最后做的事情竟然是整理头发。

斯巴达人毕竟不是机器，他们是人。也就是说，他们也会有和其他人一样的缺点。对此，吕库古当然了然于心。

斯巴达的流通货币是铁币。此时的希腊早已开始流通银币，而斯巴达却逆潮流而行，规定只能使用铁制的货币。

长发战士

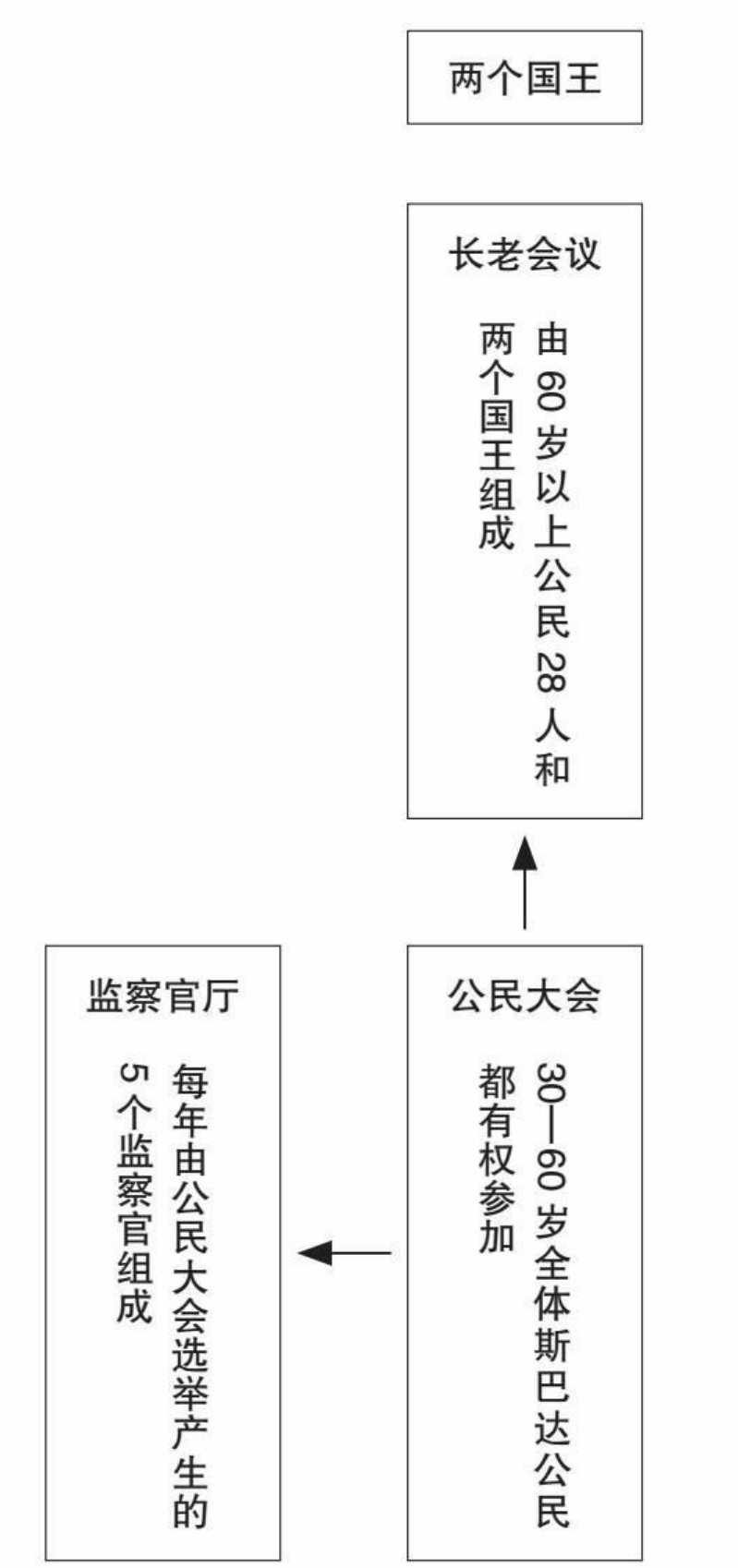
重装步兵

铁币自然不受其他国家商人的欢迎。这样一来，国外的商品就不会流入斯巴达。吕库古认为，斯巴达完全可以做到自给自足，满足人们的最低需要。斯巴达人的格言是质朴刚健。对于这样的斯巴达人来说，他们根本不在乎是否有来自外国的物品。

事实上，斯巴达公民并不富裕。在斯巴达，希洛人介于奴隶和佃农之间，翻译成日语，不知道用“农奴”好还是“隶农”好。总之，他们向主人——斯巴达人缴纳的“租费”是收成的二分之一。可见斯巴达人对希洛人的剥削并不厉害。一方面，他们或许是担心过度榨取会引起希洛人不满，导致暴动不断；另一方面，按照斯巴达人的生活水平，他们也不需要太多的钱。

鉴于这种情况，原本质朴的斯巴达人失去了储蓄的兴趣。不管生活水平多低，毕竟大家都一样。在没有贫富差距的社会里，没有妒忌，也没有羡慕。斯巴达甚至没有小偷，也没有权力之争，而在雅典，对权力的争夺犹如家常便饭。这种状况使斯巴达人的社会维持了长期的稳定。究其原因，当然是他们制造了“斯巴达式”的社会，也就是封闭的社会。

吕库古制定的城邦国家斯巴达的政体，从形式上看很简单，图示如下：


两个国王
长老会议
由60岁以上公民28人和
两个国王组成
公民大会
30—60岁全体斯巴达公民
都有权参加
监察官厅
每年由公民大会选举产生的
5个监察官组成

国王（BASILEIS）——斯巴达有两个自建国以来延续下来的王族，这两大名门各选出一人为国王，任期为终身。他们的地位最高，最受尊敬，在正式活动中常常入座贵宾席。

两位国王的任务只是领兵打仗。他们率领斯巴达人引以为傲的重装步兵团战斗。之所以有两位国王，大概是为了一旦其中一位战死疆场，立即就有人顶替指挥吧。

两位国王的权限仅限于军事方面，他们几乎不被允许参与政治，无论是内政还是外交。

长老会议（GHERUSIA）——斯巴达人的年龄到60岁以上意味着已经退役，这是由28个60岁以上公民和两个国王共30人组成的机构。两个国王只要没上战场，就兼任长老会议的议长。因为吕库古的本意是军政分离，所以可以想象，他原本的设想很可能是让长老会议负责包括内政和外交在内的政治。按现代国家的体制来看，这个机构相当于“上议院”。

公民大会（APELLA）——由30—60岁全体公民组成的机构，相当于现在的“下议院”。在斯巴达，公民大会上不会出现热烈讨论的场面，表决也不采用投票或举手的方式，只能听到与会者喊出“哦”的声音。声音高亢，就表示通过。无论什么议题，也不管是否决定开战，都采用这样的表决方式。

斯巴达位于拉科尼亚地区。将“Laconia”（拉科尼亚）一词用作形容词，它所表达的意思不仅仅是斯巴达人，还有“沉默寡言之人”的意思，因为能说会道不是斯巴达男人的特点。为此，他们还受到同时代雅典人的嘲讽，说他们没有思想所以无话可说。即使到了现代，欧洲人对沉默寡言的解释，依然主要采用雅典人的说法，而不解释为“沉默是金”。

监督官厅（EPHOROI）——由一年一度的公民大会选举产生的5个监察官构成。

这是斯巴达特有的机构。为了使自己的“改革”植根于斯巴达，吕库古认为有必要实施监察与监督。

监察与监督机构必须拥有强大的权力。与其他机构相比，该机构更有可能成为“吕库古宪法”的短板。

此时，希腊尚处于“古代希腊”时代，确立国体要优先考虑国家安全。在这个意义上，不能不说吕库古体制是铜墙铁壁。

不仅如此，吕库古在掌控民众方面也显示了卓越的才能。他广而告之，说他的“宪法”不是他一个凡人臆想出来的，而是根据神谕制定的。因为他一次次去德尔斐，不停地向神祈求，最后得到了神谕。希腊人笃信神谕，其中以斯巴达人为最。

待斯巴达人完全接受了“宪法”之后，吕库古又采取了出人意料的举动。这个举动犹如画龙点睛之笔。

吕库古告诉斯巴达全体公民：“我要出一趟远门。我要大家发誓，在我回来之前，绝不改动已经定下来的规矩。”

不用说，所有人都发了誓。接着，吕库古离开了斯巴达。吕库古的“宪法”此时好像也受到了其他国家的好评。所以，他所到之处的各国国王纷纷向他取经，希望得到他的建议和忠告。对他来说，这次海外之旅是忙碌的。他忙着解答问题，应该比前一次愉快许多。这一次，吕库古没有回斯巴达，他最后客死他乡，连遗骸也不让他人送回祖国。

因为他的决绝，吕库古“宪法”变成了“宗教”而不是法律。因为法律可以随时代的变迁进行修正，而一旦成为宗教，就不能更改了。一想到这正是护宪主义的极致，不禁令人啼笑皆非。

到了公元前6世纪，希腊脱离“古代希腊”，进入“古典希腊”。曾经牢不可破的吕库古体制开始显现它的弊端。

国王——出身于两个王族、有资格登上王位的男性，按照王位继承顺序最有可能成为国王的人，可免除7岁开始的集体生活，也免除20岁时要经历的那个极不人性的“达标仪式”。这是吕库古“宪法”中明文规定的，本身并无问题。

免除集体生活，意味着他们不会受到以服从为天职的思想的影响，这是长期的集体生活灌输给斯巴达男人的思想。它还意味着他们比其他斯巴达人有更多的时间思考问题。然而，国王只有军事指挥权、政治上没有发言权的状态并无改变。

起初，国王对此并无怨言，因为他们什么都不知道。但是随着时代的变迁，随着王族的男性获得的知识不断积淀，他们开始产生疑问。为什么其他国家的国王同时也是国家政体的领导者，而只有斯巴达不是。

长老会议——随着时代的推移，这个机构逐渐变得有名无实。原因是在战事频繁的斯巴达，能够活过退役年龄，即活过60岁的人少之又少。幸存者无法担负起国家政事这一重任。

公民大会——这是所有公民有权参加并决定国家政事的机构。但是在斯巴达，公民就是士兵，他们只知道服从二字。这些受到雅典人嘲笑的沉默寡言的男人们，没有能力担负起立法机关的重任。

监督官厅——结果，这个由5个监察官构成的机构成了“内阁”。把它叫作官厅，是因为5人之下还有一个叫执行官的男性群体。

监察官到青少年的训练现场监督青少年之间的同性恋是否在默许的范围内，这样做尚在情理之中。但是，他们还干涉国王的婚姻。国王没有子嗣，他们就要求他离婚另娶。如果国王拒绝，监察官则强行要求其

纳妾。

与国王一起上前线时，监察官会逼问国王为何不开战。一旦开战，监察官又会不顾策略，一味要求把敌人杀得一个不剩。这就是监察官。他们深信，监督国王的行为举止、修正国王的战略战术是他们的职责。

倘若有其他城邦国家的使节来到斯巴达，出现在谈判桌上的也是5个监察官。在雅典，将军相当于大臣。即使雅典政府派来的使节只有一个将军，他的谈判对象也是5个监察官，而不是国王。“Strategos”（将军）是“strategy”（战略）一词的词源，将军们不仅担纲政治，同时也是军队的司令官。因为在雅典，政治和军事都是国家政事。而在斯巴达，无论内政还是外交，都属于监察官的职责范围。

斯巴达的监察官是在公民大会上从公民中选举产生的，任期只有1年。所以，每年都要换人。而且，在全体公民皆为士兵的斯巴达，一个人如果不是长老会议的一员，就意味着他尚未退役，还是现役士兵。由于他们长期过集体生活，又承受着严格的现役的约束，因此无论在意识上还是时间上，他们都无法独立思考，缺乏做独立判断的能力。

服从是双向的，一方要求服从，一方愿意服从，立场不同。率领几千名重装步兵的人和重装步兵中的一员，他们的立场不同，思考的问题、要决定的事情的复杂程度不同，所承担的责任也完全不同。公民大会由现役重装步兵构成，而5个监察官就从他们之中产生。

只要稍加留意斯巴达的历史就可以发现，斯巴达人做事总是拖拖拉拉。不仅做决定时优柔寡断，甚至将决定了的事情付诸行动时，也是慢条斯理的。

而且，国王和监察官之间常常发生对立。

当然，监察官履行他们的职责并不是为了一己私欲。在斯巴达，由

于监察官每年都要换人，因此他们又叫“无面5人”。他们是吕库古“宪法”的忠实信徒，是坚持贯彻吕库古“宪法”的正义之士。一旦有违背“宪法”的行为出现，他们有权加以制止，以杜绝一切违宪行为。但是，斯巴达的监察官似乎没有机会行使这种权力。

对于斯巴达人来说，吕库古“宪法”早已成为一种信仰。因此，当国王与打着维护宪法旗号的监察官发生冲突时，最后让步的总是国王。假如国王坚持己见，那么等待他的只能是悲惨的结局。监察官的护宪行为容易给人假公济私的错觉。应该说，像监察官那样自以为肩负着纠正社会一切不正之风的人，更容易盲目自大、一意孤行。

然而，斯巴达战士是强大的。尽管早已破绽百出，但是吕库古“宪法”依然至高无上，原因就在于斯巴达拥有强大的军事力量。

我有一个习惯，脑子里一有想法，即使不在书桌旁也会随手记录下来。但是，随时记录下来的想法，我从来不会照搬进我的作品中。唯独这一次，我很想把我随手记录下来的一些笔记介绍给读者朋友。我想，“如果能有所帮助，实乃我的荣幸”。

斯巴达监察官	—×—	斯巴达国王
中世纪罗马教皇代理	—×—	率领十字军的司令官
伊斯兰教的哈里发	—×—	伊斯兰世界的苏丹
中世基督教世界的异端审判官	—×—	皇帝腓特烈二世和其后的伽利略·伽利莱

雅典——梭伦改革

雅典比斯巴达晚一个多世纪才开始实施名为“改革”的国体改造。什么原因呢？理由有两个：

一、在这一个多世纪里，雅典人热衷于向海外开展殖民运动。

二、雅典已有贵族政体存在，只是寡头政体不再适合雅典，因此需要进行改革。但是，存在本身却是不容置疑的。

前面介绍了斯巴达，下面就来介绍雅典。首先，我想用奥林匹克运动会做比喻，来说明斯巴达和雅典之间的不同。

斯巴达：吕库古的个人赛跑，自始至终他一个人独自往前跑。

雅典：参加的是接力赛，由梭伦、庇西特拉图、克里斯提尼、地米斯托克利、伯里克利5人团队完成。

当一种法律成为宗教，人类就不会允许对其进行修改。但是，如果法律始终是法律，则人们可以随时对其进行修改。

公元前638年生于雅典的梭伦出身名门，当时叫贵族。虽然血统高贵，但是其财力却只属于“中产”。原因大概在于他父亲。他父亲是个心地非常善良的人，总是有求必应，从不吝啬。我想很可能他借出去的钱很多时候都收不回来吧。当梭伦继承家业的时候，家里经济上已经捉襟见肘。于是，年轻的梭伦决定去海外闯荡。当然，说是去海外，并非移民，只是奔走于海外各地，一门心思地做生意挣钱。

吕库古在“改革”之前也遍访各国。他旅行的目的是调查和考察，以

便回国后着手进行改革。梭伦和吕库古一样，足迹踏遍各国，但他只是为了做生意。当时的梭伦一定做梦也没有想到自己会成为一名改革者。

40岁时，梭伦回到祖国雅典。他好像很有经商才能，此时的资产已经达到上流水平。不知为何，除了斯巴达人，希腊人大多擅长经商。梭伦的好友、哲学家泰勒斯也在某一年预计第二年橄榄会大丰收，于是早早备好榨油机器，狠狠地赚了一笔钱。梭伦觉得通过经商使家产置身上流水平已经足够，而泰勒斯也没有再进行此类投机。大概两人都很自律吧。

梭伦回到国内，发现在雅典，贵族和平民之间的对立比从前有过之而无不及。这是既得利益者和非既得利益者之间的对立。梭伦出身前者，但是贵族气并不浓，又因为长期生活在海外，没有加入对立的两个阵营中的任何一方。

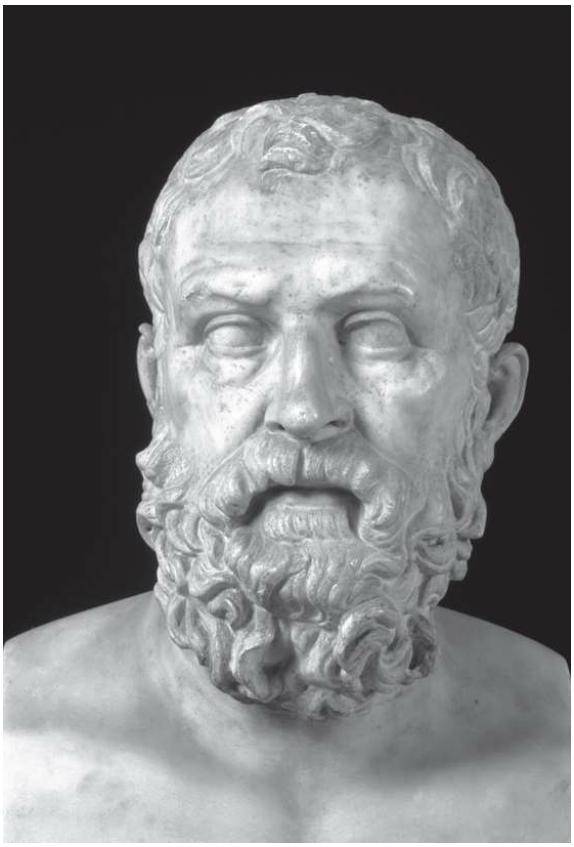
贵族阶层强烈地意识到有必要消除阶层之间的对立，不是因为他们有更强的危机感，而是因为贵族有更高的认知能力，他们认识到了消除对立的必要性。他们开始注意梭伦，因为梭伦也是他们中的一员。

公元前594年，44岁的梭伦当选为执政官，任期一年。执政官每年选出9人，这9人组成的机构相当于现在的内阁。作为内阁成员，执政官有提议法案的权力。有资格参选这一公职的只有贵族，因此只要他们联合起来，很容易选出自己派系中的人。也就是说，梭伦是经既得利益者推荐当上执政官的，是贵族们推选了他，给了他实施改革的职位。

梭伦似乎很有政治才能。他首先针对人们最关心的事情进行立法，然后再实施全面改革。这是一种冲击疗法。毕竟任期只有1年，他不能保证自己会再次当选。

由梭伦提出、公民大会表决通过的法律如下：

废除以往无力偿还债务的人用身体偿还、债务人成为债权人的奴隶的法律。



梭伦

城邦国家雅典的公民大会由贵族和平民构成。在那个时代，平民没有资格担任国家要职，但是他们有选举权，而且人数占大多数。

因为这一法律可能危及自己的既得利益，所以贵族很可能并不满意。但是，既然意识到有必要消除贵族和平民之间的对立，他们的视野自然更长远更宽广。于是，梭伦改革稳健地迈出了第一步。

那么，梭伦为什么会想到这一史无前例的措施呢？

按现代的说法，梭伦的这一法案不是为了帮助债主（银行），而是旨在减轻债务人的债务负担。

古代历史学家说到梭伦出身名门却财力不济的原因，只说是他父亲同情弱者，对于上门求助的人来者不拒，慷慨施援。因此我推测，他父亲借出去的钱大多没有收回来。当然，这只是我的推测，但却有据可依。

首先，如果梭伦的父亲忠于以前的法律，让债务人成为自己的奴隶并出售他们，梭伦家的资产绝不可能日渐减少。

其次，如果父亲死后继承家业的梭伦一改父亲温和的做法，和大多

数贵族一样把无力偿还债务的人收为奴隶并出售的话，他也没有必要跑到海外去经商。但是，年轻的梭伦选择闯荡海外，通过经商来增加自己的资产。

不管怎样，梭伦提出并成功确立的这条法律，在古代无疑是具有划时代意义的。

站在人性的角度看，这是破天荒的一项举措。从活跃经济的角度看，更是前所未有的一项法律。

说到借款，人们往往认为那是因为穷得吃不上饭，不得已而为之。这种想法有失偏颇，因为借款还有前期投资的意思。事实上，大多数情况都是为了前期投资。

前期投资往往伴随着风险。例如天气不好收成不佳，货船遭遇暴风雨沉入海底，商品进口国和雅典爆发战争，使商品只能闲置于仓库等，各种风险都有可能出现。

无力偿还为前期投资所借的钱款时，不仅借款人要成为债主的奴隶，就连其家人也不能幸免。如果家人被分别卖到不同的主人家，以后可能再也无缘相见。有这样的风险，谁还愿意通过前期投资来增加财富呢？

结果必定只有财力雄厚的人才会借款进行前期投资，因为只有他们在发生意外的情况下依然有偿还能力。于是，富人越来越富，他们与其他公民之间的差距越来越大，社会也将因此产生动荡。

接着，梭伦又提出了关于如何解决已经发生的借款的方法。

他没有提出有人欢喜有人恨的方案，即借款一笔勾销的方案。他的方案自始至终没有提“借款”两字，他提出的是降低货币的价值。

雅典的流通货币是银币，重量单位为“米娜”。改革前，1米娜的价值为73德拉克马，改革后，变成100德拉克马。不用说，这是使货币贬值的做法。一旦这个方案通过，债务人的债务负担可以减轻四分之一。

公民大会对这项提议进行了投票。人口占多数的平民自然投了赞成票，就连富人也有不少投了赞成票。因为对于无力偿还借款的人，不能逼其为奴的法律已经实施，所以，富人担心债务人因此不愿还钱。他们宁愿选择牺牲四分之一的债权，从而保证债务人还款的可能性。

这一改革带来了意想不到的连锁反应。其他国家的商人，也就是那些其他城邦国家的说希腊语的人，得知德拉克马银币贬值后，对移居雅典经商表现出了浓厚的兴趣。

对此，梭伦很快做出反应。他对这些人表示出高度的热情，欢迎他们来到雅典。但是，他们不享有雅典本国公民的权利。

首先，无论他们在雅典居住多久，都不会被授予公民权，因此他们不能参与国家政治。

其次，国家不允许他们拥有私人住宅和办公楼。外国人只能向雅典公民租赁。

最后，虽然是外国人，但是，因为在雅典得到了利益，所以他们有保护雅典安全的义务。雅典公民不会允许他们只在雅典获取利益而没有付出。

话虽如此，组建正规军是雅典公民的义务。住在城邦国家雅典的外国人只是危急时刻被临时征集的后备军事力量，其主要职责是提供后方支援。

移居雅典的外国人，可以期待得到相应的利益。

当然，“利益”不只是物质的，还有很多是无形的，例如得到他人的认可、容易找到工作等。对于这种无形利益，人的嗅觉也是相当灵敏的。

梭伦的好友泰勒斯是希腊哲学第一人，他出生于爱奥尼亚地区（后来的小亚细亚西岸），一生从未离开过此地。尽管希腊哲学第一人在爱奥尼亚地区，但是后来，包括哲学在内的希腊文明中心从爱奥尼亚转移到了雅典。梭伦的治国理念也充分显示出雅典是文明文化的中心。

3年后的公元前591年，梭伦再次当选执政官。也许就在这一年，梭伦完成了他最重要的一项改革，即政体改革。

如果这一推测正确，那么这3年他一定没有虚度，因为梭伦的政体改革需要以人口普查为前提。这项改革是“财权政治”改革，在日语中曾经翻译为“金权政治”，意思是根据所持资产的多少，按比例确定人们参与国家政治的权利。

梭伦首先将所有雅典公民，也就是全体成年男性，分成四个等级。划分方法与出身家族、社会地位和名声无关，唯一的依据是收入的多少。

当时，雅典还是一个农业为主的国家。所以，收入按照农作物的收成来计算。基准单位是“斗”，1斗小麦相当于52升。

第一等级——可收获500斗（约200吨）以上小麦或相当于这一数量的橄榄油、葡萄酒的土地所有者。在当时的雅典，这一等级属于超级富豪，人数自然不多。

第二等级——可收获300到500斗小麦的土地所有者。

第三等级——可以获200到300斗小麦的人。

第四等级——农作物收成在200斗以下的公民。在罗马，这个等级属于无资产者，叫“proletarian”。他们是需要每天通过劳动来赚取口粮的公民。

划分等级的目的不是为了征税，因为古代采用的是间接税，没有直接税。兵役相当于直接税，叫“血税”。可以认为，对于公民来说，如果他们的权利是参与国政，那么他们的义务就是保卫国家。

因此，四个等级的所有公民都有服兵役的义务。雅典也是一个全体公民皆为士兵的国家。

第一等级和第二等级的公民在军队中担任骑兵。作为骑兵，其装备不只是一匹马，还要带仆从、马夫等，负担很重。因此，也只有资产较多的富裕阶层才能担任。正因如此，骑兵人数极少。希腊城邦国家中，雅典的人口最多，但是其现役骑兵也只有1000人左右。

第三等级的公民人数最多。他们的兵役义务是担任重装步兵。装备中，矛和盾由国家统一分配，而头盔、胸甲、护腿、剑以及其他装备由个人配备。因此，需要具备中产阶层的实力。

第四等级的公民在陆战时担任轻装步兵。海战时，他们担任船只的操舵手或桨手。这是他们的义务。100年后，战争状况发生了巨大的变化，这一等级的价值因此急剧提高。但是，在梭伦时代，他们还属于最底层的公民。

可以想象，着手此次改革之前，梭伦一定提出过进行人口普查。这次人口普查开历史之先河，其目的是调查可能从军的人数，因此，“数”是不容忽视的一个重点。在雅典，骑兵数在1000人左右，重装步兵超过1万人。这意味着，相对于属于第一等级和第二等级的公民的总数，相当于中产阶级的第三等级公民人数在其10倍以上。

但是，第三等级公民的身份是平民，在梭伦改革前，他们无权参与国家政治。梭伦进行政体改革时考虑到了这些因素。我将梭伦的改革结果列成了图表，如下所示，箭头表示参选的权利。

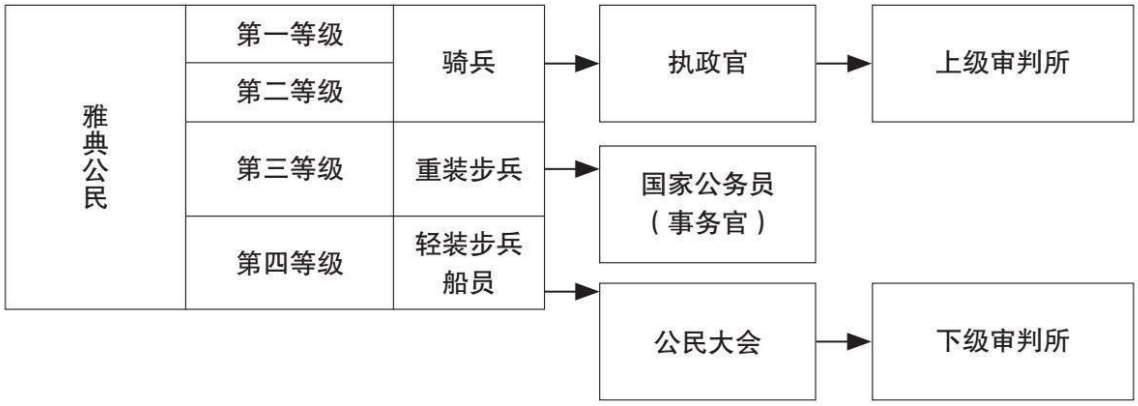
有人问梭伦，你有信心完成最好的改革吗？对此，梭伦的回答是：“在当今雅典公民所能接受的范围内，我有信心完成最好的改革。”

随后，他又开始游历各国。当然，他选择自我放逐并非担心遭到反对派的暗杀，而是担心自己一旦被杀，实施的所有改革都将付诸东流。

梭伦改革以前，贵族政治时代的雅典政体

执 政 官：任期 1 年，由 9 个执政官组成
审　　判：由当选过执政官的人组成
公民大会：全体公民享有选举权，但仅限选举权，没有被选举权

梭伦改革以后的雅典政体（公元前 594 年—公元前 508 年）



上级审判所：由当选过执政官的人组成
下级审判所：从四大部落中各选 100 人，合计 400 人组成
公 民 大 会 ：没有被选举权

出国时，他没有要求雅典全体公民发誓，在自己回国之前绝不修改业已完成的改革内容。因为他知道雅典人的批判精神极其旺盛，从不甘落后于人。如果他提出这样的要求，只会受到大家的嘲笑。

出发前，他明确宣布了自我放逐的期限。他说：“10年后，我一定会回来。”10年后，他真的回去了。因此，他的人生是在雅典结束的，坟墓也在雅典。

在斯巴达，吕库古将自己的改革变成了“宗教”；而在雅典，梭伦改革始终只是基于法律的“政治”。

接下来，我将介绍雅典的教育和兵役。这不是梭伦制定的规定，而

是梭伦改革完成以后，在雅典自然形成并固定下来的。

雅典和斯巴达一样，也是全体公民皆为士兵的国家。只是在雅典，无论教育还是训练士兵，其方法和指导思想都与斯巴达截然不同。

首先，雅典不会对刚出生的婴儿进行筛选，也不要求孩子一到7岁就离开父母身边过集体生活。雅典的少年是在父母身边长大的。

到了7岁，他们要去学校开始学习。学校相当于现在的私塾。上午，他们在学校学习读写、珠算。

随着年级的升高，课程中逐渐增加了诗文朗读和背诵。雅典人重视学习，是为了培养孩子们表达思想的能力，他们要在增长学问、欣赏艺术的同时，学会用文人擅长的语言言简意赅地表达自己的思想。

教科书选用荷马叙事诗《伊利亚特》和《奥德赛》。即使在现代，它们依然被认为是世界文学史上的杰作。孩子们在学习过程中，在背诵诗歌的时候，一定把自己当作英雄阿喀琉斯或足智多谋的奥德修斯了吧。

在雅典，学习演奏鲁特琴，合着音乐节拍跳舞也是学校设置的重要科目。据说，学习这些科目是为了锻炼协调能力。

孩子满12岁以后，雅典政府不强制但是会鼓励孩子们下午去体育学校（Palestra）。体育学校这类机构不是国营而是私营，其运营费用依赖家长交来的学费。当然，既然国家鼓励，学费自然不贵。理论上，体育学校向全体公民子弟开放。只是，第四等级的公民的孩子需要帮父母干活，所以无法每天都去。第三等级及以上的公民子弟下午去体育学校是每天的惯例。

希腊人爱好体能锻炼，所以，即使是非强制性的，父母也愿意送孩子去体育学校。当然，孩子自己也很愿意去。

罗马时代乃至从罗马时代至今，依然有“Palestra”。这类机构大多不是孩子专用的，成年人也可以使用。因此，它变成了不分年龄大小的公民交际的场所。

在体育学校，所有人必须全裸或半裸进行肌肉锻炼。希腊雕塑因为艺术上的需要才用裸体来表现的观点不过是一种结果论。只有反映真实状态的作品才可成为“艺术”。

雅典也有同性恋。雅典人从不试图掩饰这种关系。希腊人追求真善美的世界。美既是善，同时也是真。当然雅典人无须担心这种性取向会影响人口增长，因为雅典不同于斯巴达。斯巴达人一生中大部分时间都在仅有男性的集体生活中度过，而雅典人并没有严格要求禁欲。当然，在全体公民皆为士兵方面，雅典和斯巴达完全一样，因此为了培养合格的士兵，训练必不可少。

在雅典，18岁就算成人了。斯巴达有进入成人行列的“达标仪式”，而雅典没有。刚成年的年轻人只需去居住地官厅做士兵登记，回家后接受家人的祝福即可。在随后的一年里，不同等级的年轻人要在不同教官的指导下，分别接受骑兵、重装步兵、轻装步兵的训练。以人数最多的重装步兵为例，他们的武器是矛和盾。圆形的盾直径达1米，至于长矛，是身高的两倍。如果不能熟练使用这些武器，在战斗中就无法施展本领。因此，训练并不容易。

单人训练结束后，接下来是编队训练。希腊城邦国家的主要战斗力重装步兵只有集体发起进攻，才能发挥最大的威力。因此，教官的指导也更加严格。

相当于“实习期”的训练期为两年。第二年，这些年轻人要去分布于国境线上的各个基地接受训练。属于第四阶级的年轻人和居住在雅典的外国人也要前往各基地接受训练。雅典是统治阿提卡地区的城邦国家，因此，驻扎在该地区各处的要塞守卫边境，是公民的重要任务。

结束两年的实习期后，年轻人才能成为正式士兵。实习期结束后，国家配给盾和长矛，他们可以带回家，目的是一旦有征召令，即可赶赴集结地。所以，盾和矛放在士兵家中成了惯例。

无论骑兵还是重装步兵、轻装步兵，现役年龄都是20岁到50岁。过了50岁就转为“预备役”。18岁到20岁的实习期人员和50岁以后的预备役人员，只在现役士兵全部出征或关系到国家存亡的危机时刻才会征召。

当然，这个规定只适用于普通士兵，并不适用于指挥官。能力的积累和年龄的限制是一对不可调和的矛盾。

就这样，在和平时期，雅典士兵只是普通公民，而斯巴达人一生都是士兵。这也是雅典人与斯巴达人的不同之处。

关于斯巴达和雅典的军事力量，主要战斗力重装步兵的数量对比大体如下所示，即使加入了时代变迁的因素依然如此。

斯巴达：5000到8000千人。

雅典：8000到1万人。

位居这两个大国之后的是科林斯和底比斯，当然，它们之间的差距还是不小的。

古代希腊城邦国家中，卓越不凡的只有雅典和斯巴达这两个国家。而规划这两大城邦国家发展方向的分别是斯巴达的吕库古，和在雅典紧随其后迈出改革第一步的梭伦，以及之后接力团队中的其他4人。

雅典——庇西特拉图时代

公元前580年，梭伦结束10年的自我放逐回到国内，他看到的雅典出乎他的预期。

雅典政体维持了梭伦改革后的政体，所以不是改革本身出了问题。他希望通过改革彻底消除雅典内部的对立，这没有得到有效改善。其原因主要有四点：

第一个原因是城邦国家雅典的国土状况。阿提卡地区是雅典的领土，可粗分为四部分：首都雅典、雅典背后开阔的平原地区、沿海地区和山区。

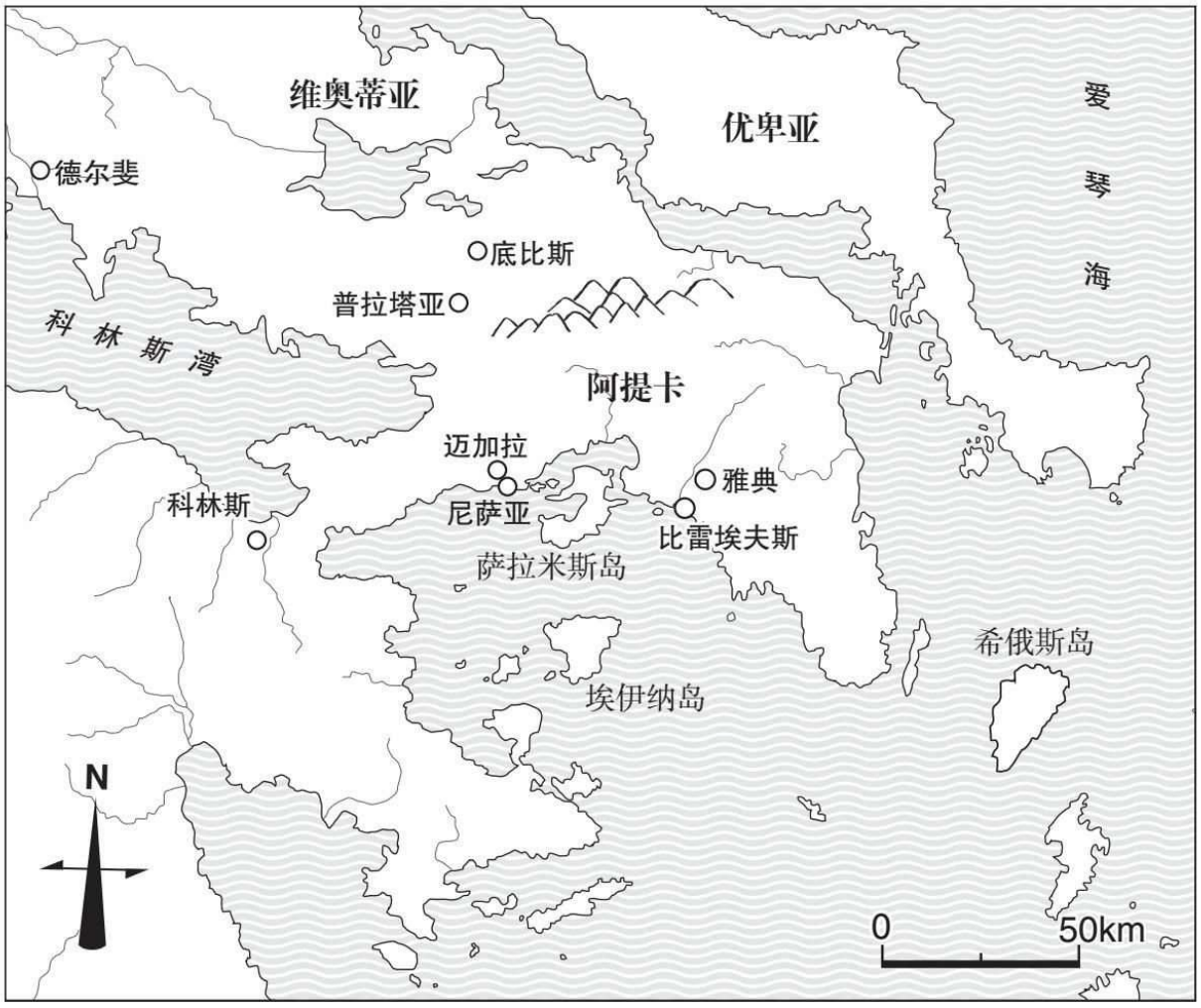
与其他国家的平原相比，雅典的平原实在说不上开阔。好在这里没有丛生的岩石，很适合耕作。雅典的富裕阶层都在这个地区拥有或多或少的土地。

梭伦的改革划分了四个等级。这意味着这些人的经济基础不会遭到分割，可以完整保留下来。

第二个原因是沿海地区的经济实力不断提高。殖民运动让市场扩大到了爱琴海对岸。结果，商品流通越来越兴隆。我想，梭伦改革中属于第三等级的中产阶层，在这个过程中很可能一分为二，有人发达有人衰落。

第三个原因是，在这一系列变化中，生活在山区的人被远远地甩在后面。一方面，山区只有岩石裸露的土地，生产力低下；另一方面，生活在山区的人即使有心外出殖民，也找不到可以殖民的地方了。因此，

他们被剩下来成为“底层人”，无限接近第四等级，而且情况可能更糟。在城里，只要不挑剔，总能找到工作，而生活在山间谷底的人却没有这样的机会。



雅典及其周边

第四个原因是梭伦改革不包括海外资产，因此，雅典的富裕阶层人数不多却拥有强大的潜在势力。梭伦改革是根据财力高低划分等级的，所以又叫“财权政治”。

但是，不能因此把责任推到梭伦身上。希腊人以及其后的罗马人都承认私有财产，而且保护私有财产是他们法律的基本原则。海外资产是某人或某人的祖先承担风险后得到的果实。海外资产中的大部分是矿山。因为生活在那里的原住民没有认识到这些矿山的价值，而外来的雅典人不仅知道其价值，还具备挖掘其价值的能力。

雅典名人大多拥有海外资产，这多少有些出人意料。历史学家修昔底德被驱逐出雅典后，依然可以自由从事写作，也是缘于他有来自色雷斯矿山的收入。当然，修昔底德还算不上超级富豪。

关于私有财产，斯巴达和雅典的态度截然不同。斯巴达完全不承认私有财产。

梭伦一心致力于雅典的改革。按今天的说法，他是一个稳重的人，有时又是一个现实的人。

雅典公民之间纷争不断，但是要解开引起他们纷争的症结却不那么容易。于是，梭伦绞尽脑汁思索怎样做才可以让全体公民愿意暂时放下纷争。最后，他注意到了萨拉米斯岛。

萨拉米斯是爱琴海上的一个岛屿。为了绕爱琴海航行，船只拉起船帆，从雅典外港比雷埃夫斯出发，乘风波浪向前航行，最先映入人们眼帘的就是萨拉米斯岛。

雅典人原本就热衷于向海外发展，他们自然希望可以从比雷埃夫斯港自由且安全地驶向爱琴海。但是，要自由且安全地出入爱琴海，必须掌握邻近的制海权。从这个意义上来说，只有将对岸变成自己国家的领土，才能彻底将制海权掌握在手中。因此，对雅典人来说，占领萨拉米斯岛是他们自古以来的梦想。

雅典人有此野心，意味着邻近的其他城邦国家应该也有同样的想法。萨拉米斯岛东侧与雅典隔海相望，西侧则与迈加拉遥相呼应。雅典要想占领萨拉米斯岛，迈加拉不可能熟视无睹。也就是说，要占领萨拉米斯岛，与迈加拉之间的争夺战不可避免。

尽管如此，公民大会依然以多数票通过了关于攻占萨拉米斯岛的提案。只要争夺战一打响，国内纷争自然会平息。

梭伦回国后反复思考这件事，不知不觉转眼两年过去，梭伦已年过六旬。因为自我放逐，他离开祖国的时间长达10年。现在的年轻人在梭伦完成改革时年纪尚小。因此，如果梭伦依然相信自己对这些年轻人的影响力，显然过于乐观。但是，如果没有年轻人的支持，攻占萨拉米斯的提案就无法实施。

梭伦母亲家有一个亲戚，叫庇西特拉图（Peisistoratos），正值青春年华。梭伦离开雅典那年他才10岁，刚开始去体育学校。而此时他已经成长为一个英武的年轻人，时年22岁。

既然他已经22岁，自然完成了两年训练，作为士兵可以独当一面。不知为何，这位年轻人身边总是围着一群年龄相仿的同龄人。

根据我的想象，很可能60岁的老人梭伦叫来了这位22岁的年轻人，亲切地和他进行了交谈。22岁的年轻人思维敏捷，当即理解了梭伦的想法。在公民大会上，英武的年轻人喊出了振奋人心的口号：

“让我们出征吧！让我们浴血奋战吧！为了那座美丽的岛屿！为了洗掉曾经的屈辱！”

公民大会通过了占领萨拉米斯岛的作战方案，但是没有马上派兵出征。因为萨拉米斯是一座岛屿，要攻占这座岛屿需要海军力量。在公元前6世纪初，雅典还不是海军强国，虽然有船，但商船不同于战船。当时，拥有战船的希腊城邦国家中最强的是科林斯，其次是迈加拉和埃伊纳，雅典并不在前三名中。埃伊纳也是一个岛国，位于萨拉米斯岛的南面。

鉴于这种现状，尽管已经决定开战，雅典人却踌躇不决。好在雅典人是有智慧的，而他们的智慧中不乏狡诈。雅典首先盯上了迈加拉的内乱，因为雅典人知道，一旦他们出兵征服萨拉米斯岛，迈加拉一定会派援军进行干扰。

如果说雅典的外港是比雷埃夫斯，那么迈加拉的外港就是尼萨亚。城邦国家迈加拉的政府此时正为尼萨亚住民的叛乱而头痛不已。

庇西特拉图率领着一群和自己一样刚刚成为正规兵的年轻人登上了尼萨亚。他们煽动尼萨亚人说：“我们愿意帮你们打败迈加拉的总督。”同时又向萨拉米斯岛派出使者，意在说服他们和平归顺雅典。

鉴于这一情形，尽管公民大会上群情激愤，决议还是得以顺利通过。但是要真正付诸行动，尚需更多时日。

这时，梭伦又提出了自己的建议。他建议请斯巴达从中调解。斯巴达作为军事大国，做决定却总是踌躇不决、拖拖拉拉，因此又浪费了不少时间。但是，梭伦没有放弃。

他说服斯巴达，说荷马的《伊利亚特》中有一个英雄叫阿伊阿克斯。他是亚加亚人，也是萨拉米斯岛民敬爱的英雄。亚加亚地区归属雅典，因此萨拉米斯归属雅典合情合理。从小就学习荷马叙事诗的雅典公民一听就知道梭伦满口胡言。但是，不重视学习的斯巴达人一听到荷马的名字就晕头转向。最后，他们想出了一个令人啼笑皆非的解决方案：

雅典停止向尼萨亚提供军事援助，以确保尼萨亚为迈加拉外港。

作为交换条件，迈加拉同意萨拉米斯岛归属雅典。

请斯巴达出面居中调解，雅典得到了想要的好处。迈加拉接受了这个所谓的解决方案，尽管在他们看来，这个方案实在太过莫名其妙。

公元前570年，经过10年时间，萨拉米斯岛问题终于得到了解决。此时，梭伦已经68岁，能记起他的雅典公民已经不多了。而30岁的庇西特拉图则一举赢得了公民的爱戴，甚至被冠上“萨拉米斯英雄”的称号。

接力棒已经传下去了，但是庇西特拉图并没有马上起跑，因为有两

个超级富豪严重妨碍了他起跑。

一个是吕喀古斯，另一个是麦加克勒斯。吕喀古斯是“平原派”的领袖，即在平原地区拥有肥沃土地的土地所有者的领袖。麦加克勒斯是“海岸派”的领袖，是雅典超级名门阿尔克迈尼翁一族的领袖。“海岸派”充分利用沿海地区的有利条件，大力开展与海外的商业贸易，因此实力雄厚。

梭伦改革以后，围绕雅典的领导权，两派依然争斗不休。他们看到年轻的庇西特拉图在市民中的声望如日中天，于是决定联手。

庇西特拉图出身名门，却不属于超级富豪阶层。虽然在市民的支持下他挑战了超级富豪，但是最终他决定让步。此时，他刚满40岁。庇西特拉图离开雅典城，移居到了阿提卡地区的山区。之所以采取这一策略性的退避，是因为他预料到对手内部早晚还会反目。果不其然，不出一年，他的预测变成了现实。

起因是“平原派”拒绝了“海岸派”提出的联合方案。于是，“海岸派”领袖麦加克勒斯转而拉拢庇西特拉图，条件是麦加克勒斯将自己的女儿嫁给庇西特拉图。

曾经的“萨拉米斯英雄”、年过四十的庇西特拉图，原配妻子为他留下两个儿子后，早早离开了人世。于是，庇西特拉图接受麦加克勒斯的建议回到了雅典，只是这次回归时间并不长。

和庇西特拉图结盟后，麦加克勒斯决定彻底铲除竞争对手“平原派”，却没有得到女婿的支持。原因是庇西特拉图不愿和雅典超级名门阿尔克迈尼翁家族走得太近。麦加克勒斯恼羞成怒，转而掉头又去联络“平原派”。两个强敌再次联手。

他们再度结盟是有原因的。一度策略性隐退后又重返雅典的庇西特

拉图采取的一个行动，给了这两派既得利益者重新联合起来的理由。

庇西特拉图回到雅典后，有一天在街上遭到一群男人的袭击。虽说他只负了点儿轻伤，但是毕竟受伤了。因此，他在公民大会上提了一个要求，希望公民大会允许他带警卫出行。既然这是“萨拉米斯英雄”的愿望，公民大会以多数赞成通过了他的请求。然而公民大会没有规定警卫人数的上限，于是庇西特拉图的警卫人数不断增加。这就给了对手指责他的口实，他们说庇西特拉图要做“暴君”了。

事情发展至此，不管是出于策略性考虑还是非策略性考虑，庇西特拉图只能选择再次退避。这次他移居到阿提卡地区的山区好像并没能平息事态，于是已经44岁的庇西特拉图带着一家人去了位于希腊北部的卡尔息底亚地区。他的现任妻子好像也选择离开父亲，与庇西特拉图同行。不知何故，深受民众欢迎的男人也受到女人的青睐。

这次策略性退避长达10年。当然，庇西特拉图绝不是一个坐叹时运不济的男人。

卡尔息底亚地区离色雷斯不远。在这个矿产资源丰富的地区，庇西特拉图摇身一变成了矿山经营者。他开采新矿山，开发新技术提高矿产质量，拓展优质矿产销路。除了雅典和斯巴达，他的销售网点几乎遍及全希腊。因为雅典现在仍处于对手的控制之中，而斯巴达禁止外国商品的流入。

在拓展销路的过程中，他不忘与各地权贵建立起友好关系。卡尔息底亚地区的西北部与马其顿王国接壤。公元前6世纪的马其顿还不是王国，只是位于希腊边境的一个落后国家。庇西特拉图结交了马其顿国王，与其成了好友。他周游列国时结识吕戈达米斯，也是在这个时期。吕戈达米斯一直在寻找机会占有纳克索斯岛。于是，因经营矿山而致富的庇西特拉图为他组建了一支雇佣军，帮助其达到了目的。

当然，他也没有断绝与身在雅典的支持者之间的联系。他们是在他第一次策略性退避时认识的山区农民。10年的时光，他并没有虚度。

政变

公元前546年，庇西特拉图等待已久的计划开始付诸实施。1000名阿尔戈斯雇佣兵加上前来支援的山区农民，一支军队在马拉松平原附近的海岸登陆。马拉松距离雅典不足30公里。雅典迅速做出反应，派兵迎战。

双方曾正面交锋，但没有发生激战。这不是因为庇西特拉图和雅典方面的将领展开对话避免了激战，而是因为雅典方面的士兵选择弃战回家。

士兵返回市内，与他们相向而行往外出逃的是10年间在纷争中统治雅典的“平原派”和“海岸派”首领。他们的海外资产很多，所以逃到国外以后无须担心生计问题。

然而这些人没有预计到事态发展如此之快，他们没有充足的时间安排孩子们一起出逃。庇西特拉图如入无人之境，未遭遇任何抵抗就进入了雅典城。随后，这些被留下的孩子被带到了庇西特拉图面前。

庇西特拉图把这些孩子送到好友吕戈达米斯统治下的纳克索斯岛，名义是去海外留学。他在纳克索斯岛为孩子们安排了寄宿家庭，他们和在雅典时一样上学、去体育学校。

这次政变自始至终意外不断，但是几乎没流一滴血却是事实。

这次政变的主谋庇西特拉图一定在心里暗暗发誓：我要做到最好。22岁时被梭伦看中，30岁时成为“萨拉米斯英雄”的庇西特拉图时年已经54岁。

近现代历史学家认为庇西特拉图是“僭主”（独裁者），甚至把他的统治说成是“雅典独裁者统治的时代”。即使公正客观地评价他的人也说他是“僭主”。他是通过政变夺取权力的，所以这个称呼也算符合实际。只是，日语词典中，对僭主的解释是“自封帝王、君主之人”。因此，“僭主”不适用于庇西特拉图。他从来都没有自封为王，而且，对于梭伦的改革成果，他不仅没有摒弃，甚至采用了拿来主义。按照后世历史学家的说法，梭伦的改革是“走向民主政体的里程碑”。至于如何运用梭伦的改革，庇西特拉图自有他的“特色”。

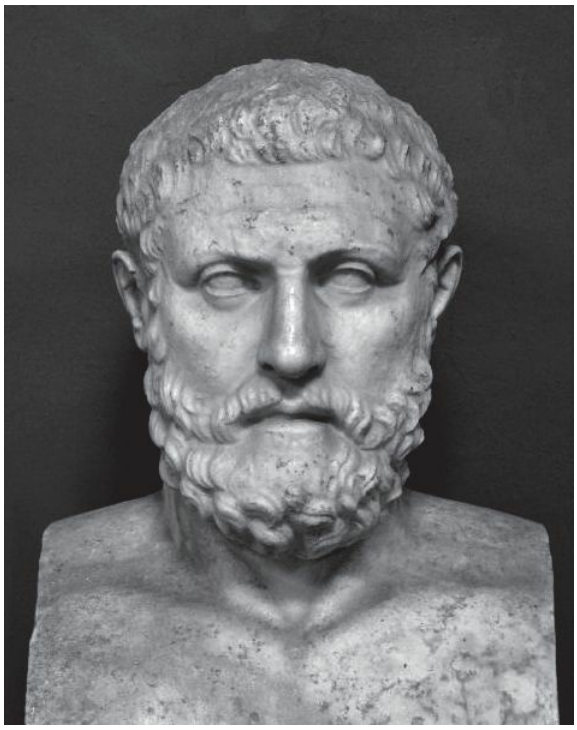
下面，我要介绍的是独裁者统治下的雅典的20年。

回到雅典后，庇西特拉图以留学海外为名，把曾是强劲对手的孩子们送到了纳克索斯岛。这一做法当然很温和，但是人质终究是人质。趁着他们尚在自己手中，他要尽早采取一系列措施。

“平原派”逃走后，阿提卡地区的土地成了无主之地。庇西特拉图接手了这个地区，果断实行农田改革。他将这里的土地划成小块，分给之前的佃农和山区农民。于是，“平原派”的势力基础全面坍塌。

当然，庇西特拉图不是单纯的“穷人的救世主”。他向刚拥有私有土地的人征收赋税。土地肥沃的须缴纳收成的十分之一，土地相对贫瘠的缴纳收成的二十分之一。当时，这个税率并不高。但是，这种形式的税收实质上是一种直接税。在只有间接税的当时，这是一项破天荒的举措。

庇西特拉图将这一税收用作城邦国家雅典各机构的运转经费。因为在这个时代，从政的人都没有报酬，因此未用于参政的人。曾经，重装步兵的装备国家只配发盾和长矛，其余由个人承担。此后，所有装备均由国家承担，这减轻了士兵的负担。同时，国家运转所需的其他零星费用、公共事业的财源也有了保障。



庇西特拉图

尽管每人缴纳的税费很少，但是因为人数众多，税费总数并不少。此外，庇西特拉图还鼓励农民缴纳税赋以后将剩余农产品拿到市场上出售，农民收入因此有增无减。自营农收获的农作物不仅满足了城邦国家雅典人的需要，送到市区和沿岸地区的农产品还通过海运销往希腊其他地方。之前从未走出过山区的农民与生活在城市和沿海地区的人之间，交流越来越密切。

庇西特拉图还向雅典的贸易商提供了自己在流亡期间拓展的销售渠道。因为没有附带条件，自然深受商人的称道。商品销往雅典新统治者庇西特拉图的朋友统治下的城镇街巷。不用说，因为有这层关系，与这些地方交易比以前简单多了。另一个曾经的强敌——“海岸派”的势力基础也因此被大大削弱。

送到纳克索斯岛的孩子们回到了父母身边。出逃的“平原派”和“海岸派”人员中，除了首领继续流亡，年青一代开始陆续返回雅典。因为雅典保留了梭伦推行的政体，所以他们要担任公职，也有服兵役的义务，他们也有选举权。雅典的精英有强烈的责任意识。庇西特拉图也就没有采取任何手段试图根除反对派。也许他在想：看你们有什么本事。

雅典要提升经济实力，需要满足三个条件：

一、大家都愿意接受的、有信誉的本国货币。

二、保证国内稳定，与他国建立友好关系。

三、生产高档商品。作为一个国土面积不大、人口也不多的城邦国家，要将重点放在制造附加值高的高档商品上，而不应追求廉价品的批量生产。也就是说，制造出来的东西虽然价格昂贵，依然有人愿意购买。

雅典有自己的流通货币，但是很不稳定。在与其他国家的贸易往来中，雅典人只能用科林斯银币或埃伊纳银币结算。庇西特拉图一改这种状况。于是，正面为女神雅典娜侧脸，背面为和雅典娜形影不离的猫头鹰的德拉克马诞生了。使用最广的是“泰特拉德拉克马”（四德拉克马银币），它作为雅典货币的代表，流通时间长达200年。

为了保证银币的铸造，必须确保银矿的开采，而这又是庇西特拉图擅长的。除了色雷斯地区的矿山，他又对阿提卡地区的矿山进行了开发。

梭伦改革给雅典以秩序，而庇西特拉图要给雅典的是稳定，并在稳定中提高经济实力。

2500年前的四德拉克马银币

现代希腊发行的**1**欧元硬币

由于没有取缔“在野党”，因此，不排除“在野党”的人进入9个执政官组成的内阁。为此，庇西特拉图将候选人圈定在自己的一派中，避免内阁变成在野党的巢穴。

作为法治国家的标志，法庭由公民大会选举产生的400人组成。庇西特拉图本人曾经作为证人，要求出庭作证。

至于和希腊其他城邦国家之间的关系，只能说他实施的是和平外交。没有一个城邦国家与雅典处于明显的敌对关系。先不说庇西特拉图在其流亡期间结交的底比斯、阿尔戈斯和埃雷特里亚，就连因萨拉米斯岛归属雅典而神经紧绷的埃伊纳、对雅典的崛起心生嫉妒的科林斯、常常带着怀疑的眼光看雅典的斯巴达等，这些曾经与雅典关系紧张的城邦国家也与雅典结成了友好关系。庇西特拉图与色萨利地区的统治者结交，只因告知对方自己为新生儿取名塞萨洛斯，二者就成了朋友。不能不令人感叹其手段之高明。

庇西特拉图的外交政策中有一个明确的信号，那就是让对方知道自

己没有扩张领土的野心。这是全希腊人都知晓举办奥林匹克运动会的真正意图是暂时休战的时代，在这个时代里，城邦国家之间的纷争通常都围绕着领土问题。

没有史实证明庇西特拉图统治的20年间雅典发起过战争。在这期间，雅典人甚至没有听说过需要大规模派遣军队的战争。提高经济实力的第二个条件完全实现了。

提高经济实力的第三个条件是改变批量生产廉价商品的生产方式，取而代之的是制造高档商品。

庇西特拉图统治雅典之前，在制造高档商品方面，走在全希腊最前面的是科林斯。

城邦国家科林斯（Corinth）的完整名称是“Corinthos”，它面向海湾，准确地说，这个海湾更像一个内海。这条宽阔的海湾经过狭窄之地纳夫帕克托斯（后来的勒班陀）通往爱奥尼亚海。沿着它进入爱奥尼亚海以后一路往西，就可以抵达意大利南部和西西里。科林斯利用这一地理条件，将市场扩大到了地中海中部。在希腊人眼里，这些城邦虽然属于海外，却是希腊移民建设起来的。这些海外城邦的领地广阔，经济之富裕尤胜母国希腊，甚至被冠以“大希腊”之称。

通过同这些城市开展贸易活动，科林斯积累了可观的财富。与当时希腊的其他城邦国家相比，科林斯的船只数量最多。一条条船装着享誉世界的科林斯壶，不仅销往横渡爱奥尼亚海即可到达的西方，还绕过伯罗奔尼撒半岛，穿过爱琴海，销往东方。庇西特拉图是瓜分被科林斯垄断的高档商品市场。

壶是希腊人的生活必需品。他们习惯把所有东西都装进壶中。葡萄酒、橄榄油、磨好的面粉、豆类，几乎没有不装壶的东西。因此，只要有希腊人的地方就有制造壶的作坊。

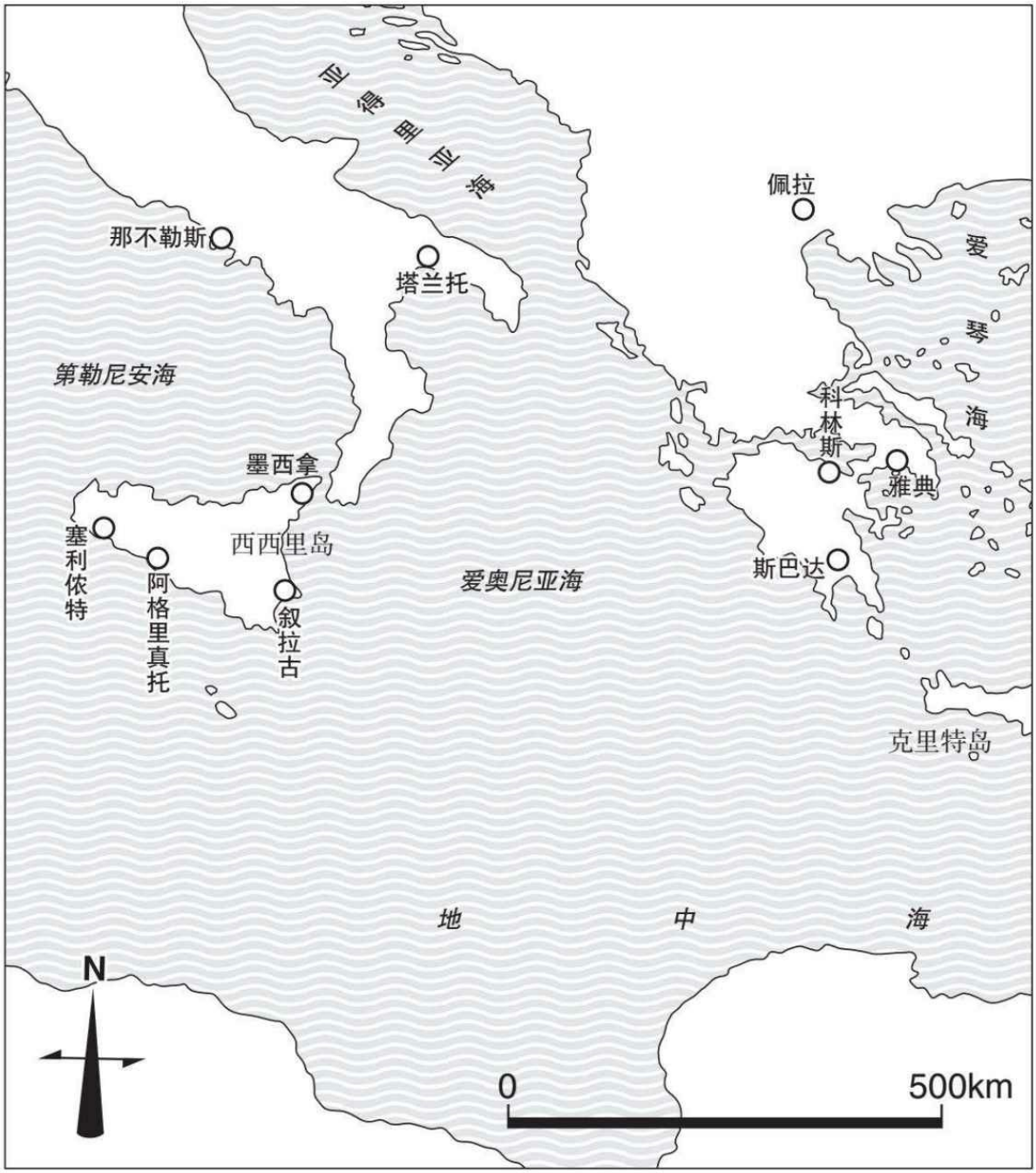
其中，科林斯生产的壶最漂亮。科林斯的壶上画有人物，美不胜收。也有其他国家模仿科林斯在壶上作画的，但是无人能出科林斯之右。科林斯的画风让人一看就感到东方的宁静之美。

在雅典，制造壶的是梭伦改革中属于第四等级的匠人。不清楚庇西特拉图是怎样鼓动这些匠人的，总之他们的工作热情大大提高是毋容置疑的。

他们是小企业家，也是在梭伦改革中得到好处的人。他们借了钱，即使无法偿还也不必担心沦为奴隶。

如果庇西特拉图承诺匠人只需要专心制造优质产品，销售由他负责的话，相信会有不少匠人为之心动。之前他们主要依靠自己生产壶，最多只是让儿子们帮忙。有了庇西特拉图的承诺之后，他们开始考虑自己负责早期的设计和最后的润色，加工过程雇人来做，以此提高优质产品的产量。只是，雇用奴隶有些难度。

购买有制壶经验的奴隶，所需费用是自己一天劳动所得的20倍。购买技术过硬的奴隶，按现在的说法就是熟练技工，就要拿出自己一天劳动所得500倍的钱。因此，扩大规模难度很大，必须依靠借款做前期投资。



爱奥尼亚海及其周边

他们大概采用如下方法来克服困难：用自己一天劳动所得4倍的钱购买两个少年奴隶，让他们一边工作一边学习。再拿出自己一天劳动所得20倍的钱，买一个有经验的奴隶，制作过程交给他负责，而自己专心

从事设计和最后的润色。梭伦改革中，前期投资失败也不会沦为奴隶的法律深得人心，庇西特拉图承诺的只要制造出优质产品，销售由国家负责的政策也一定深得人心。

绘有女性的科林斯壶

就这样，占据当时制造业最重要地位的制壶业，在雅典迅速发展起来了。

他们既没有模仿科林斯，也没有靠批量生产降低成本来占领市场。雅典制造的壶好像在挑战科林斯壶一样，其颜色搭配主要采用红底配黑色、黑底配红色，上面绘以人物的造型。

雅典和科林斯制造的壶除了颜色不同，图案也不尽相同。首先，科林斯壶上的人物是静止的，而雅典壶上的人物是动态的；科林斯壶上的人物大多只有一个，而雅典壶上的人物较多。从荷马叙事诗中的一个场面到奥林匹克运动会上一群裸体男人赛跑的场面、四匹马拉着战车竞跑的场面等跃然壶上。

雅典壶上的图案题材丰富多彩，从雅典百姓的日常生活到鱼、鸟等造型都有。雅典人的想象力之丰富，令我们不得不自叹弗如。随着人们的想象力越来越丰富，绘画技术也越来越精湛，雅典出现了专业从事设计的“画师”。他们设计各种图案，提供给各作坊用于壶或碟子上。后来他们的名字也出现在壶和碟子上，充分反映了他们的声誉之高。

考古学研究已经证明，公元前6世纪下半叶庇西特拉图统治雅典以后，雅典制造的壶几乎席卷了整个地中海市场。罗马人无限敬仰希腊人的这种才能，在他们居住的意大利半岛出土了无数大大小小的壶和碟子。将这些壶和碟子与伊特鲁里亚制造的壶进行比较，彼此的不同显而易见，甚至连外行也能一眼分辨出来。尽管伊特鲁里亚制造的壶模仿自雅典壶。如此高端的商品只有属于第四等级的、罗马人定义的“无资产者”才能制造出来。在雅典，第四等级的人要维持日常生活，必须每天工作。

希腊有一个很有名的传说。传说国王米诺斯的手可以变凡物为黄金。看着雅典壶和碟子上华丽又风趣的画，不由得不让人浮想联翩，也许雅典人的手碰过的东西都将变身为“美”。

这种“美”就是黄金。因为只要卖出去，金币就会收入囊中。我想，看着外行都能辨认出的出自雅典人之手的壶和碟子，即使花上两倍的价格购买也心甘情愿吧。

雅典人的想象力因壶上的绘图而一发不可收拾。他们丰富的想象力也体现在雕刻上。雅典的雕刻，之前是古代风格，到庇西特拉图时代，变成了古典风格。静止的雕像变得富有动感，“古典希腊”吐蕊开花了。

“古典希腊”吐蕊开花，也惠及了神庙建筑。对于罗马人来说，他们的公共事业是修公路、水道及桥梁，但是对于希腊人来说，他们的公共事业首先就是造神庙。要修建神庙，用来支撑房梁的圆柱必不可少。公元前7世纪之前被广泛使用的多立克柱式圆柱简单粗壮，稳定性很好，但难免有些笨重。

绘有四马战车竞技的雅典壶

到了这个时代，多立克柱式换成了爱奥尼亚柱式，它简洁流畅、排列于四边，被称作柱廊。用于柱廊的爱奥尼亚柱式很美，别具风格。

世界文学巅峰之作荷马叙事诗《伊利亚特》和《奥德赛》，在此之前一直是通过人们口耳相传流传下来的。庇西特拉图将这些故事搬上羊皮纸，从而有了标准版本，也方便学校的教师使用。到了后世，除了庇西特拉图的标准版，又有了各种译本。因此会希腊语的人可以阅读标准版，不会希腊语的人可以阅读翻译成各国语言的译本。

举办活动是现在的说法。说起来有点儿不可思议，庇西特拉图竟是举办活动的鼻祖。“泛雅典娜节”就是他创办的。这是4年一度供奉女神

雅典娜的活动。与奥林匹克运动会不同，这个活动比的是唱歌。只要是希腊人，无论属于哪个城邦国家，人人都可以参加。这里所说的歌，实际上是荷马的叙事诗，人们在竖琴的伴奏下，高声歌唱。

希腊人喜欢体育比赛，也喜欢歌舞比赛。荷马叙事诗有了标准版本后，就不能随便更改故事情节，也不能随意添加原版中没有出现的人物。“泛雅典娜节”对于这些世界文学史上的杰作的普及功不可没。

喜欢举办活动的人，大多自己乐在其中，也愿意看到别人乐在其中。

拉丁语中，狄俄尼索斯叫巴克科斯，他是酒神，是曾经属于第二个级别的神。庇西特拉图提高了他的地位，把他升为最高级别的神，继众神之首宙斯和雅典娜、阿波罗之后，与其他最高级别的神地位相当。狄俄尼索斯以前还是葡萄园的守护神，只属于葡萄园主。庇西特拉图扩大了他的守护范围，使其成为全体雅典公民的神。

酒喝多了，有人会发酒疯。这会让提升酒神地位失去意义。希腊人相信诸神时刻都在默默地帮助自己，因此，他们要为狄俄尼索斯寻找一个守护对象，于是戏剧充当了这个角色。也就是说，戏剧表演是献给狄俄尼索斯神的，因此，看完戏后饮酒作乐是得到狄俄尼索斯认可的。

就这样，希腊悲剧走向鼎盛的大门被打开了，半个世纪以后，出现了埃斯库罗斯。

没有史料记录在批判精神极其旺盛的雅典，庇西特拉图是如何做到统治雅典长达20年的。他既没有把雅典变成专制国家，也没有暗杀过反对派，甚至没有让公民坐牢，最多只是放逐过一些人而已。直至今日，依然未找到任何史料记录有这些情形。

有研究者认为，他本人出行有警卫保护，却禁止雅典公民携带武

器，就是他独裁的证据。但是，禁止携带武器进城，在先进的现代国家是很寻常的治安规定。而距今2500年前的雅典人性格急躁易冲动，一旦发生争吵，难免升级成拔刀相向的严重事态。由争吵导致的流血事件曾经在雅典司空见惯，这一禁令使其彻底变成过去时。

即使是自诩绝对民主主义者的英国学者也不得不这样写：

“无疑，庇西特拉图是专制统治者，但他是个让人舒服的专制统治者。”

意大利语中有一个词叫“gagliardo”（活泼愉快），形容男性时，意思是“厚颜无耻却讨人喜欢的家伙”；形容葡萄酒时，则变成“vino gagliardo”，意思是“既烈又醇的高档葡萄酒”。

有一个意大利人说，庇西特拉图是gagliardo式的领袖。他还说：“庇西特拉图统治下的雅典，几乎每天都有展会（商品交易会）。”

引进外资、吸引外国人的大门早已被梭伦打开。庇西特拉图没有改变梭伦的改革，在他统治的20年间，城邦国家雅典的首都国际化程度越来越高。

在这位专制领袖的晚年时期，斯巴达牵头结成了伯罗奔尼撒同盟，原因是雅典越来越强大，引起了斯巴达的警惕。

我忍不住想，庇西特拉图统治的20年也许是“雅典的高速成长期”，而这也许是公元前527年这位专制统治者在自家床上安详地结束73年生命的重要原因。

庇西特拉图统治的20年间，作为反对派的“平原派”和“海岸派”都没有找到反击的机会，他们只能一直在海外过流亡生活。

但是，无论多么让人舒心，多么让人感觉轻松，这位僭主（通过政

变或其他暴力手段夺取政权的独裁者）终究死了。

雅典人是一个擅于创作辛辣讽刺喜剧的民族。原本他们的批判精神就比其他国家的人高出许多，因此，当把持政权20年的专制统治者离世时，他们理所当然地认为，改变雅典的时机到了。只是，要找出一个合适的领导者并不容易。

庇西特拉图将所有土地划成小块分给了农民，“平原派”的势力基础因此大大受损，成为弱势群体。

相反，庇西特拉图鼓励海外贸易，沿岸地区的经济实力因此大大增强。“海岸派”的势力基础也因此被削弱。“海岸派”为首的是雅典尽人皆知的超级名门阿尔克迈尼翁家族，这个家族的领头人麦加克勒斯在流亡期间去世，继他之后成为阿尔克迈尼翁家族掌门人的是其长子克里斯提尼。

庇西特拉图发起政变，未流一滴血进入雅典成为统治者的那一年，克里斯提尼还是个刚满19岁的年轻人。从这一年开始直到庇西特拉图死去，他一直过着流亡生活，未回过祖国雅典，长达19年。因为他是“海岸派”的领袖，即使族中其他男人回到了国内，他也不能回去。

庇西特拉图去世的那一年，克里斯提尼38岁。无论从年龄上还是知名度上看，他都有充分的条件回国东山再起。但事实上他用了17年时间才完成真正意义上的东山再起。这是为什么呢？

简单地说，是因为庇西特拉图死后，“庇西特拉图体制”依然存在。那么，这种体制为什么可以延续17年呢？

庇西特拉图有两个儿子，分别是希庇亚斯和希帕克斯。他们的出生年月不详，只能根据死亡时间进行推断，当时，两人很可能都在20到30岁之间。兄弟二人都不是无能之辈，所以父亲一定想过把权力移交给这

兄弟二人。

父亲庇西特拉图有特殊能力，能得到神谕，雅典公民对此深信不疑。但是两个儿子似乎很清楚自己并不具备这种能力。因此，他们既没有要求带随从保护自己，也没有像父亲那样过着高调的私生活。当然，他们秉承梭伦改革中确立的政体，而他们的父亲对这一政体也未做过任何修改。公元前525年，克里斯提尼当选为执政官，成为9人之一。这距离庇西特拉图去世，只过了两年。

克里斯提尼的东山再起开始了，但此时他还只是9人中的一个。为了控制反对派在9位执政官中的人数，“庇西特拉图体制”规定在选举前要对候选人进行筛选。因此，已满40岁的克里斯提尼回到祖国，开始实施东山再起的计划，说到底还是受限于“庇西特拉图体制”。

随后的10年里，这位“海岸派”领袖好像一直都在雅典。其间，他也许再次当选过执政官，还曾是“亚略巴古”（areios　pagos）的一员。“亚略巴古”是雅典的最高司法机构，由担任过执政官的人组成。他再次流亡的时间是在公元前514年以后，也就是庇西特拉图的儿子希庇亚斯统治的最后时期。

兄弟二人共治天下，大多数时候会分道扬镳。但是，庇西特拉图的两个儿子之间没有出现这种情况，原因是两人分工明确。兄长希庇亚斯全面负责国家政事，弟弟希帕克斯则专门负责举办活动。兄弟二人的专制统治之所以可以延续这么多年，我想很可能是因为雅典公民虽有求变的想法，却缺少正当理由，始终下不了决心。毕竟雅典公民并不认为雅典已经到了非改变不可的时候。

然而，公元前519年，就在兄弟二人的专制统治迎来第8个年头的这一年，“裂痕”开始显现。长达37年的时间里，雅典从未发生过战争，而此时出现了非派军队不可的状况。

起因是侵犯他国的惯犯底比斯攻打了普拉塔亚。普拉塔亚距离雅典不远，但他们选择向号称陆地最强军事大国的斯巴达求助。

在“庇西特拉图体制”下，雅典日新月异、蒸蒸日上，庇西特拉图死后依然保持繁荣。斯巴达人对此充满了戒备。他们认为，来自普拉塔亚的求助是把雅典引入战争的绝佳时机，于是推托说，从地理位置上，雅典距离普拉塔亚更近，普拉塔亚应该请求雅典派遣援军。

普拉塔亚转向雅典求援，希庇亚斯不能拒绝，公民大会也不能不同意。因为一旦普拉塔亚被底比斯控制，那么阿提卡地区势必与“侵犯他国的惯犯”成为邻居。

幸运的是，在与底比斯军的战斗中，雅典取得了胜利。但是，希庇亚斯统治下的雅典，却因此出现了两个不稳定因素。

一是与希腊城邦国家中的强国底比斯彻底为敌了。

二是底比斯好像故意挑衅雅典似的，将属于底比斯的维奥蒂亚地区南部赠予“庇西特拉图体制”的反对派阿尔克迈尼翁家族，作为他们的前线基地，为他们夺取雅典统治权所用。

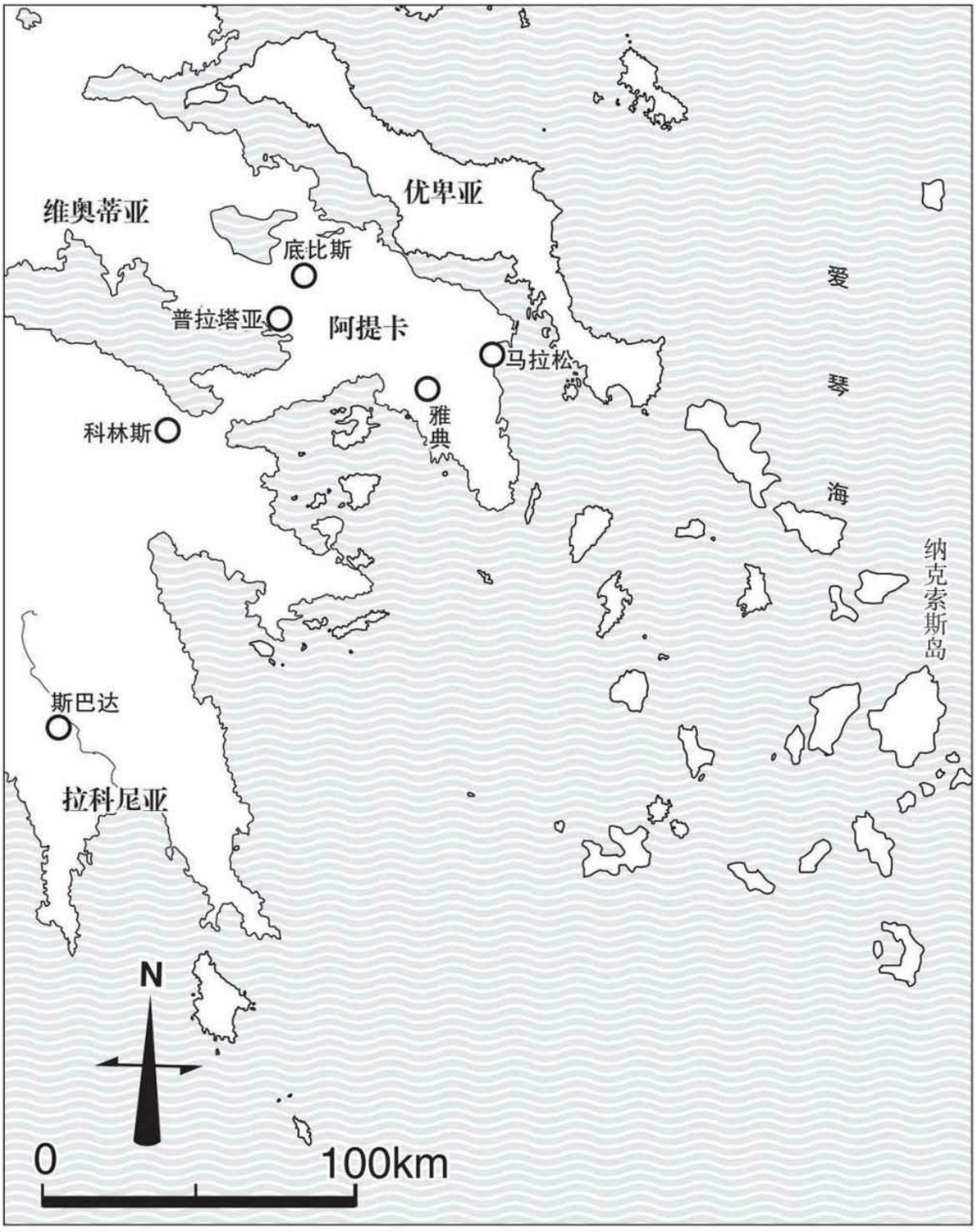
如果发生此事时阿尔克迈尼翁家族的首领克里斯提尼就在雅典市内，也许后来的民主主义霸主会非常不好过。

与底比斯的战事让希庇亚斯有了新的麻烦，敌对势力增加了。国内有克里斯提尼领导下的阿尔克迈尼翁家族，国外有斯巴达，现在又加上了底比斯。

就在同一时期，庇西特拉图生前的好友、在他死后继续支持兄弟二人的纳克索斯岛僭主吕戈达米斯也去世了。对于希庇亚斯来说，吕戈达米斯的死不仅让他失去最值得信赖的朋友，还让雅典失去了商船的航线。包括爱琴海南半部在内的雅典商船航线失去了有力的保护。之前吕

戈达米斯统治下的纳克索斯岛确保了航行于其近海的雅典船只的安全。

接踵而至的变故让希庇亚斯再难保持冷静，冲动之下，他尝试与遥远的波斯帝国进行接触。好在此时，所有与雅典为敌的对手似乎都下不了决心，始终没有迈出决定性的一步。因此，兄弟二人的专制统治虽摇摇欲坠，却维持了下来。



雅典及其周边

突变发生在5年后的公元前514年。这一年，弟弟希帕克斯遭遇暗杀。凶手是两个雅典公民。雅典只有在祭祀战斗之神雅典娜女神的“泛雅典娜节”期间才允许公民携带武器，而希帕克斯正是“泛雅典娜节”活动的全权负责人。

两个犯人当场被捕并被处以死刑。根据梭伦改革的规定，这两个人都属于第一等级。他们的动机据说是个人恩怨。但是真相如何，无人知晓。

克里斯提尼认为，此时只剩下了希庇亚斯一人，是反击的绝佳时机。他回到底比斯赠予他作为前线基地的维奥蒂亚地区，带领一家老小进军阿提卡地区——城邦国家雅典的边境。

得此消息后，希庇亚斯向父亲时代的同盟国家色萨利求助。因为色萨利和底比斯交恶，所以对方马上派来了援军。就这样，克里斯提尼的军队尚未踏上阿提卡地区的土地，就早早宣告失败。

已经50岁的克里斯提尼不得不承认，仅靠自己的力量无法与希庇亚斯抗衡。他马上改变策略，决定请其他国家军队支援。

阿尔克迈尼翁家族属于富裕阶层，而且是超级富豪阶层。其拥有的海外资产超级庞大，因此无须担心资金问题。

35年前，阿波罗神庙毁于一场大火，一直未被修复。克里斯提尼决定出资在德尔斐重建阿波罗神庙。

说到德尔斐的阿波罗神庙，人们自然而然想到吕库古。对斯巴达人来说，德尔斐是很重要的地方，只要遇到难处，他们就会去阿波罗神庙祈求神谕。看到重建后的宏伟神庙，斯巴达人非常感动，他们对克里斯提尼顿生好感。

后来，有一个出自哲学家亚里士多德之口的传闻说，克里斯提尼用

钱收买了阿波罗神庙的神官，让他们通过女祭司之口告诉前来祈求神谕的斯巴达人：“你们要帮助雅典人，把他们从庇西特拉图的枷锁中解救出来。”

斯巴达人向来缺乏决断力和行动力，因此虽然有女祭司进言，他们仍然迟迟没有表态。希帕克斯被杀3年后的公元前511年，克里斯提尼的策略终于奏效。第二年春天，斯巴达派出小规模军队登陆了阿提卡地区。

然而，色萨利的1000名骑兵早已等候在那里。斯巴达的重装步兵不敌骑兵全军覆没，连队长也丢了性命。

这次战败大大刺激了斯巴达人的自尊。对斯巴达战士来说，胜负关乎他们的尊严。他们不再想着帮助雅典人推翻庇西特拉图，也忘记了阿波罗神庙女祭司口中的神谕。他们只有一个念头，那就是雪耻。向来缺乏决断力和行动力的斯巴达人，这次行动出乎意料地神速。克里昂米尼率领重装步兵前往雅典。

希庇亚斯指挥下的雅典士兵和色萨利骑兵一败涂地。队列整齐的斯巴达军队进入雅典市内后继续追杀希庇亚斯。希庇亚斯带着残部逃到了卫城，斯巴达军追到此处，包围了这个建于山丘之上的城堡。

国王克里昂米尼知道斯巴达的重装步兵并不擅长攻城战。因此他向希庇亚斯派去使者，承诺只要希庇亚斯投降离开雅典，就可以确保他和追随他的所有人的安全。希庇亚斯接受了他的建议，离开雅典，去了希腊北部。那里有他的土地。

就这样，公元前510年，雅典专制统治宣告结束。“庇西特拉图体制”历经36年，在庇西特拉图死后又持续了17年以后，终于走到了尽头。虽然借助了他国之力，克里斯提尼终究赢了。

雅典——克里斯提尼改革

对于斯巴达人来说，公民就是战士，就是吕库古规定的要将终身奉献给保卫国家事业的人。在他们的认识里，从事手工业和商业活动的庇里阿西人和从事农业生产的希洛人不是公民，虽然我们认为城邦国家斯巴达的存续离不开他们。正因如此，庇里阿西人和希洛人没有公民权，也没有资格参加公民大会。

另一方面，在雅典，梭伦改革后，匠人、商人和农民都是公民。虽然根据收入的不同，他们可能没有被选举权，但是，既然他们是公民，就有资格参加公民大会，既然承认他们有参与国家政事的权利，他们就是堂堂正正的、享有公民权的公民。

公元前510年，斯巴达帮助克里斯提尼赶走庇西特拉图的儿子希庇亚斯，不是为了感谢克里斯提尼在德尔斐重建了阿波罗神庙。

“民粹主义”是现代人的说法，当时尚无此词。斯巴达人因为雅典的“民粹主义”，即“庇西特拉图体制”，早已对雅典充满了戒心。在雅典，庇西特拉图致力于提高农民、匠人和商人的经济实力；而在斯巴达，享有公民权的人绝不允许身为商人、匠人和农民的庇里阿西人和希洛人进入公民社会。他们感受到了来自民粹主义的危险，担心民粹主义给自己国家的下层人带来不良影响。因此，赶走“庇西特拉图体制”的继承者希庇亚斯，斯巴达自有斯巴达的理由。

在赶走希庇亚斯之后，斯巴达人并没有打算帮助克里斯提尼上位。

克里斯提尼出身超级名门，属于既得利益者。他的势力范围在阿提卡地区的沿海地区，当地住民大多是匠人和商人。在斯巴达人看来，领

导这一新兴阶层的克里斯提尼同样是一个危险分子。不要忘了，掌握斯巴达国家政权的不是两个国王，而是每年在公民大会上选举产生的5个监察官。他们都坚定不移地维护吕库古确立的斯巴达国体。用现在的话来说，他们是顽固的保守派。

用军事力量推翻“庇西特拉图体制”后，斯巴达人考虑在雅典建立一个与斯巴达相似的政体，也就是在雅典引入“寡头政治”（少数人统治的政体）。

斯巴达看上了一位名叫伊萨哥拉斯的男人。此人以前常去斯巴达，父母是亲斯巴达的雅典人。

两年后，斯巴达国王克里昂米尼率领一支小规模部队进驻雅典，成功使伊萨哥拉斯当选执政官。因为9人执政官的被选举权只属于富裕阶层，即资产达到第一等级或第二等级的公民，因此，伊萨哥拉斯很可能出身富裕阶层。

当选执政官后，伊萨哥拉斯因为有斯巴达国王这一靠山，在公民大会上十分专横。他向公民公布了三个决定：

一、开除所有亲庇西特拉图派的公民的公职。

二、将克里斯提尼及其家族赶出雅典。

三、解散公民大会，新的机构将由新当选的执政官，也就是伊萨哥拉斯决定。

伊萨哥拉斯的言行极大地激怒了雅典公民。他们联合起来围住斯巴达国王和伊萨哥拉斯居住的卫城城堡。尽管斯巴达国王带来的斯巴达士兵英勇无比，无奈对方人数太多，又正逢群情激愤之时。斯巴达国王坚持了两天，最后，他未征求身在国内的监察官的意见就选择了让步。

国王克里昂米尼接受公民提出的所有要求，然后带着士兵安全撤退。伊萨哥拉斯和他的追随者将交由雅典公民处死。不知道伊萨哥拉斯是怎么做到的，据说他一人成功出逃，去了斯巴达避难，之后就再也没有他的消息了。

这场混乱结束之后，雅典公民终于想到接克里斯提尼回来了。

公元前508年，从庇西特拉图统治雅典的那一年开始，历经38年，克里斯提尼终于结束流亡生活回到雅典，实现了真正意义上的回归祖国。他19岁开始流亡，此时已经57岁。步入暮年的克里斯提尼非常清楚，公民之所以把他请回雅典并非心甘情愿，只是因为他们找不出别的人选。

在半个多世纪里，我写过西方史上的文艺复兴、中世和古罗马。我深切地感受到，进行真正意义上的改革的人、开创新时代的人，只能出自既得利益阶层。

属于既得利益阶层的人，并非只考虑如何保住自己的既得利益，不都是单纯的保守主义者。他们当中总有人敢于正视自己所属阶层的弊端。

进行改革，首先必须向既得利益者开刀。执刀之人，必须对症结了然于心。如何对症下药，用罗马人的话说，只能从“餐桌杂谈”中体会。这种“经验”非一朝一夕所能得到，即便出身新兴阶层的杰出人物也是一样。那个时代没有相应的教育机构，获取这类经验只能依靠在家庭中耳濡目染。

接下来我要介绍克里斯提尼的改革。乍一看，克里斯提尼改革似乎从根本上动摇了他本人所属的特权阶层赖以存在的基础，将国家大事交给了公民。

但事实果真如此吗？答案是否定的，绝对是否定的。

如果真的将国家大事交给公民处理，就不可能有40年后的伯里克利，他是雅典改革接力赛的最后一位选手。伯里克利与克里斯提尼同出一门——雅典的名门望族阿尔克迈尼翁家族。直至今日依然如雷贯耳的“雅典民主政体”就是由这些超级精英创立起来的。

古代雅典的“民主政治”不是“公民掌控国家政治方向”，而是“精英构思并提出国家政治方向，交由公民决定”。

克里斯提尼并没有从根本上推翻自己所属的特权阶层。不仅如此，他还力图保留这个阶层。他只是要重新分配当时的雅典社会力量，以此彻底切除特权阶层的毒瘤。

雅典的民主政体不是产生于高深的意识形态思考，而是产生于现实的需要，是理性选择的结果。只有领袖人物认识到了这个问题，雅典的民主主义才会在这个时代发挥巨大的作用。当民主政体转为意识形态的时候，等待城邦国家雅典的就只剩下衰败了。

出人意料的是，鼎盛时期的雅典，几乎所有领袖人物都出自名门，只有一个例外。看看雅典改革接力赛的选手名单——梭伦、庇西特拉图、克里斯提尼、伯里克利，他们都出身世袭名门。这甚至让人不得不三缄其口，告诫自己绝不能说世袭的弊端。

雅典的统治者虽然使用的统治方法不尽相同，但他们都热爱女神雅典娜。他们不是单纯的、置人性于不顾的理想主义者，只是以意识形态为名追求自身的理想罢了。

克里斯提尼是典型的雅典人，有那么一点儿狡诈。我们来看看他是如何大刀阔斧打破自己所属阶层的基础，从而建立起新型政体的。这种政体可以进一步激发特权阶层的潜力。

众所周知，“克里斯提尼改革”内容相当复杂。我曾经为此绞尽脑汁，冥思苦想。

让我苦苦思索的克里斯提尼改革方案，绝不是一朝一夕完成的，一定是克里斯提尼在长达30多年的流亡生活中不断摸索出来的结果。

对于生活在后世的我们来说，理解这极其复杂的改革内容并不困难，这要归功于亚里士多德。他是一个兴趣广泛的哲学家，用《诗学》论述悲剧。在《雅典的政体》（*Athenaion Politeia*）中，他又分析了雅典政体的变迁。

这本讲述雅典政体的书通俗易懂，直到2000多年以后的公元1891年才被发现并第一次出版。这意味着城邦国家雅典从历史上销声匿迹以后，在漫长的岁月里被彻底遗忘，甚至连法国大革命时代、拿破仑时代的欧洲人对这本书也一无所知。如果他们了解雅典，了解雅典的政体，就一定能体会到仅靠一知半解的想法是不可能实现自由、平等和博爱的。

在这里，我也想介绍一下“克里斯提尼改革”，比亚里士多德的讲述更简单明了。哲学家亚里士多德生活的那个时代，比克里斯提尼晚150年，当时城邦国家雅典尚存，而我们生活的当今世界距离那个时代已过去了2300多年，城邦国家雅典早已杳无踪迹。因此，要了解2500多年前的雅典，做进一步的简化是必要的。

不管内容多么复杂，克里斯提尼的真实意图是明确的：

一、绝不允许僭主政治在雅典死灰复燃。因为不管让人多么舒服，僭主政治终究不是一个全体公民平等参与国家政事的体制。

二、必须建立一个可无限激发人力资源——雅典公民活力的体制。

第一个内容继承了梭伦改革的精神，第二个内容继承了庇西特拉图

的政治。由此可见，克里斯提尼不是彻头彻尾颠覆改革之人。

前面已经介绍过，城邦国家雅典的领土阿提卡地区分3个部分，即首都所在的城区、朝海的沿岸地区和内陆山区。

克里斯提尼在此基础上做了进一步划分，把每个部分再分成10个区：

城区——从1区到10区。

沿海地区——也是从1区到10区。

内陆山区——同样从1区到10区。

如果区域划分到此为止，那么雅典一共划分成30个区。但是，克里斯提尼的设想不会止步于此。因为他真正的意图是，让土地分成小块，同时还要防止过度分散。

他对30个区进行了重组。3个地区的各区之间进行合并，产生了10个“部落”，拉丁语叫“tribus”。这是后世的人还在使用的一个词语的词源。

例如，城区的第一区和沿海地区的第一区、内陆山区的第一区进行合并，构成“第一部落”。

第二区以下照此进行合并，共产生10个“部落”。

无论是在克里斯提尼之前的雅典，还是在现代的伊斯兰国家，“tribus”的意思都是“部落”。无论是通过血缘关系、地缘关系抑或是利害关系联系在一起，都是一个自然形成的人类群体，其核心是当地权贵。

克里斯提尼改革的核心就在于此。首先划分出30个小区，再对其进

行重组建成10个“部落”。曾经“tribus”的最佳译词是“部落”，但在这里，“部落”不同于我们一般意义上认为的部落。因为自然形成的部落变成了人为建立起来的住民共同体“行政区”。因此，说到城邦国家雅典的部落，只能用“tribus”而不能用部落一词。[1]

无论领导人叫国王还是叫僭主，抑或称君主，权力集中在一人手中的政治体制唯一的好处是可以防止属下各“部落”轻举妄动。

克里斯提尼构思的改革，目的是要在雅典建立起这样一个政体：尽管没有国王或僭主，却能防止各“部落”肆意妄为，以确保国内统一。一直以来，让雅典伤透脑筋的内部对立都是由权贵家族所属“部落”的争斗引起的。

阿提卡地区被划成了若干小片区，因此权贵人家分布于各地的土地也被碎片化了，他们不敢再说这是自己祖先留下来的土地，也不能在那些地盘上耀武扬威了。首当其冲成为解体对象的“部落”，自然是克里斯提尼所属的阿尔克迈尼翁家族。有此先例，我想公民大会一定会以多数赞成的结果通过克里斯提尼的提案。

当然，克里斯提尼并没有满足于解体旧势力。在完成这一改革后，他没有停下改革的脚步。

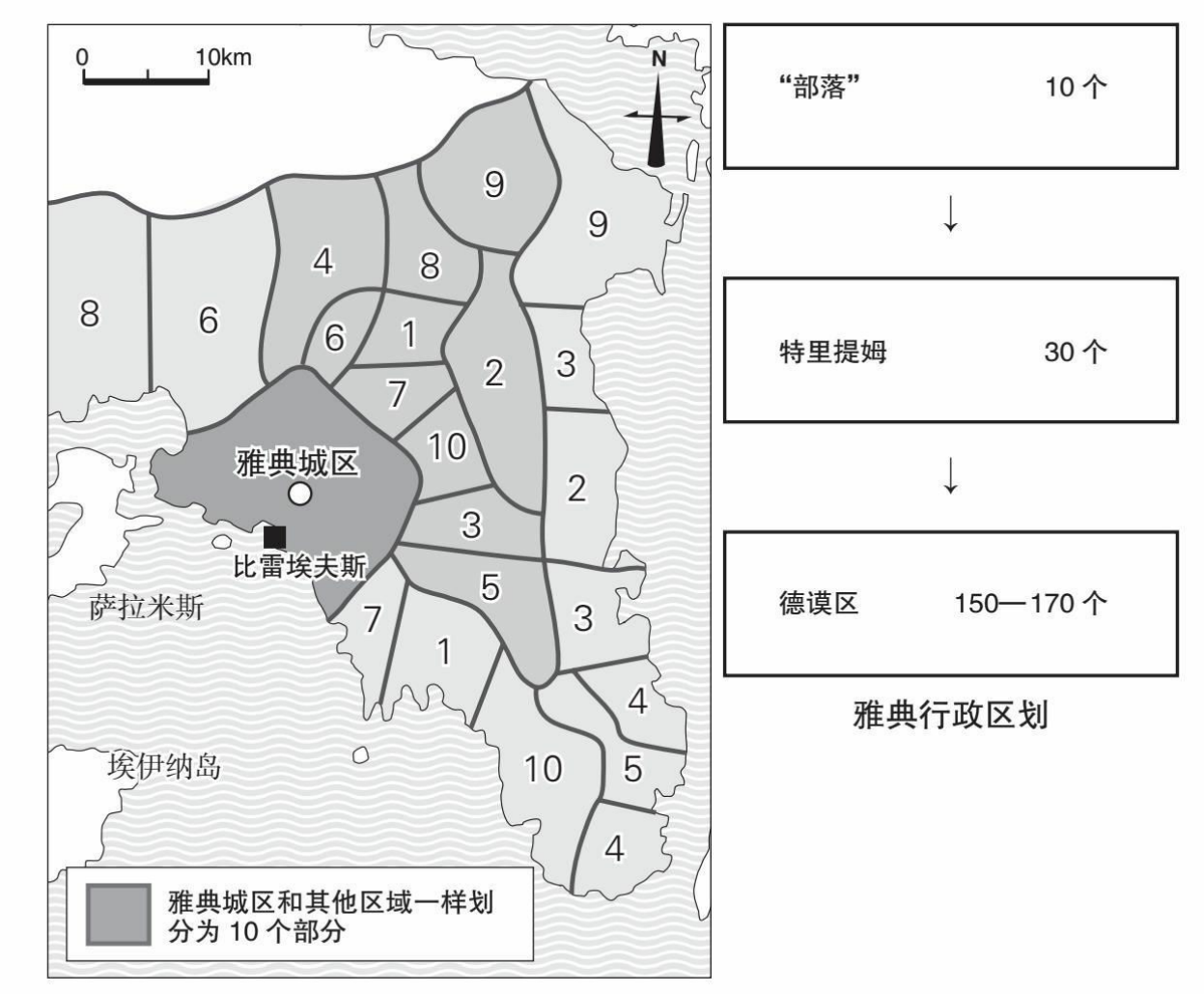
城区的第一区和沿海地区的第一区、内陆山区的第一区合并成为“第一行政区”后，其余区照此进行合并，共产生了10个行政区。接着，他又将每个行政区划分成3个“特里提姆”（trittium），各特里提姆再分成5个“德谟区”（demos）。

至此，城邦国家雅典的阿提卡地区全域划分终于完成，共产生了10个“部落”、30个特里提姆和150个德谟区。德谟区的数量后来又增加到170个。可以认为德谟区就是现代国家“城镇”或“村落”的雏形。

距今2500多年前，克里斯提尼就为全体雅典公民建立了“户籍”，即英语中的“identity card”。

通过实施户籍制度，城邦国家雅典的安全保障基础得以确保。可见，他确实是一个非同寻常之人。

在现代国家，正确掌握户籍和住民票[2]所在地，通常是出于税收的需要。但是，古代只有间接税，没有直接税。古代的直接税是兵役，也叫“血税”。公民是符合兵役条件的、20岁以上的成年男人，他们又是享有城邦国家公民权的人。



还有一个说法，据说克里斯提尼要求10个“部落”分别上报3000个满足兵役条件的人名，共计3万人。在全体公民皆为士兵的雅典，公民总人数不过4万人左右，却有3万人作为现役军人被登记在册。尽管有骑兵、重装步兵和轻装步兵之分，但是，仅在人员数量上，雅典超过了公认陆战实力最强的斯巴达两倍之多。

克里斯提尼一定还记得庇西特拉图时代末期，由斯巴达牵头成功缔结的伯罗奔尼撒同盟。

庇西特拉图统治期间，雅典发展迅速，让斯巴达产生了危机感。于是，斯巴达号召位于伯罗奔尼撒半岛的各城邦国家结成同盟，这就是伯

罗奔尼撒同盟。随后，斯巴达的霸权政策出现了180度的大转变。

结盟以前，斯巴达会剥夺被征服者的一切权利，剥夺他们的地位，使他们沦为底层人，犹如奴隶。若允许被征服国继续维持城邦国家的状态，则要求高额的贡税。结盟之后，斯巴达改变了这种做法。

斯巴达对伯罗奔尼撒同盟国的唯一要求是，斯巴达发动战争时为其提供兵力支援。斯巴达重装步兵之强众所周知。除了阿尔戈斯，位于伯罗奔尼撒半岛的大多数城邦国家都表示加入伯罗奔尼撒同盟。阿尔戈斯未加入同盟是因为历史上一直与斯巴达交恶。而伯罗奔尼撒同盟是留在克里斯提尼心里的一件事。

斯巴达人一旦确定目标，就会勇往直前。雅典人与他们不同，确定目标以后并不一定勇往直前。斯巴达人只觉得雅典的户籍制度非同寻常，却找不出可以提出抗议或质疑的理由。雅典通过明确户籍所在地，有效地保障了兵源。当然，除此之外，户籍制度还有其他不少好处。

克里斯提尼改革以后，雅典公民的名字发生了变化。一个人的名字中必须包括其户籍所在的德谟区名、父名和本人的名字。例如：

“户籍在阿洛裴盖德谟区的苏弗洛尼斯科之子苏格拉底。”

“户籍在克拉尔戈斯德谟区的克桑提普斯之子伯里克利。”

名字中不再出现代表出身阶层的家族名称。因此，克里斯提尼的名字中也删去了雅典众所周知的阿尔克迈尼翁之称。

如此一来，是不是重视个人才华的时代已经到来了呢？

正如亚里士多德评价的那样，克里斯提尼的改革并没有止步于“极大地推动了民主政体的建立”。

不断推进建立民主政体，是为了推动雅典向实力主义（meritocracy）发展的进程。

25年后雅典出现了统治者中唯一一个“非名门出身”的人。他就是地米斯托克利。

“meritocracy”是后世造的词，融合了拉丁语和希腊语，它在古代希腊和罗马都不存在。尽管当时没有这个词，却不表示没有这个意思。在我的理解中，“民主政治”和“meritocracy”的意思惊人地相似。

克里斯提尼的改革使雅典公民拥有了户籍。只是，当时的户籍只显示一个人的户籍所在地，并不表示他必须居住在此地。

例如，出生于内陆山区的人可以去沿海地区从事贸易活动，也可以租住在城区学习在壶上绘图。也就是说，雅典允许公民自由选择居住地，这种自由是雅典不同于斯巴达的又一个方面。

当然，雅典和斯巴达相同的一点是，两国都是全体公民皆为士兵的国家。一到18岁，雅典的年轻人必须回自己的德谟区申请参加兵役训练。毕竟，一旦敌军入侵、国家沦陷，原本享有最高平等权利的全体公民就会变得一无所有。

因此，介绍兵役也就是介绍克里斯提尼改革后的雅典新政体。

克里斯提尼保留了梭伦改革中建立起来的政体，但他没有全盘照搬。

梭伦的政体在历史上叫作“财权政治”，它根据收入的多少，将其划分为从富裕阶层到无资产者四个等级。也许你会以为，土地划分成小片，富裕阶层的富裕程度会大打折扣。然而贫富差距终究存在。而且富裕阶层还有海外资产，这部分资产并不包括在梭伦改革中。在没有直接税的时代，自然没有累进税。我想在那个时代，第一等级和第二等级的

骑兵义务，恐怕就是另一种形式的累进税吧。

第三等级的兵役是担任重装步兵，除了盾和长矛之外，其余装备由个人负担。到了庇西特拉图时代，重装步兵的所有武装改由国库提供。既然如此，属于第四等级的无产者匠人和商人，是不是也可以成为重装步兵呢？

事实确实如此。属于第四等级的公民，尽管不是所有人都从轻装步兵升为重装步兵，但至少有一部分人升为重装步兵了。

有研究显示，克里斯提尼时代的城邦国家雅典，享有公民权的人数在4万人左右，即20岁以上的成年男子有4万人。当然，这个数字包括了50岁以上已经退役的预备兵和已无力参加预备役的老年人。

15年之后发生在马拉松平原的战斗中，雅典总共投入了9000名重装步兵，占全体成年男性总人数的四分之一。尽管后来雅典成年男性人数不断增加，但是相对于成年男性总数，城邦国家雅典可以送往前线的重装步兵数的比例并没有太大变化。也就是说，在雅典，虽然男性人数增加了，但是重装步兵的人数始终保持在斯巴达的2倍左右。

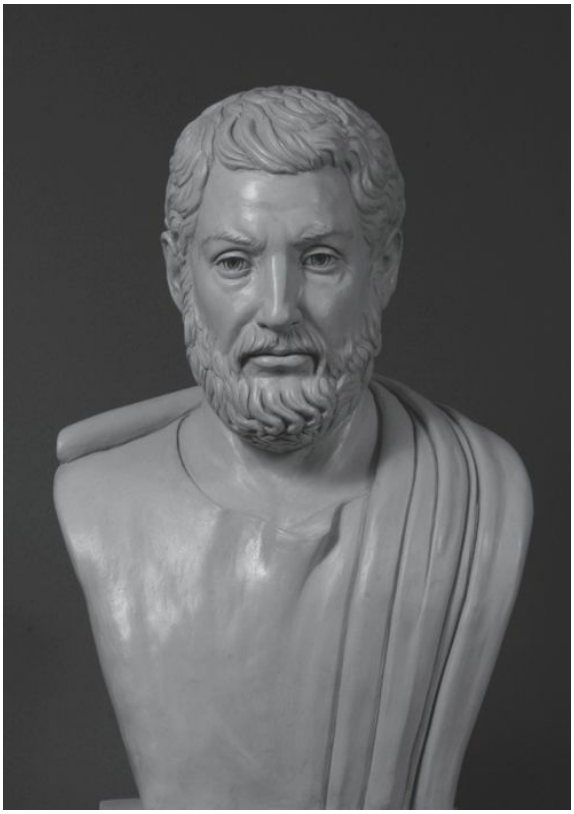
地米斯托克利创建海军之前，陆地上两军交战，主要战斗力是重装步兵，轻装步兵只是辅助力量。因此，在地米斯托克利创建海军的15年之前，克里斯提尼在雅典改革的过程中致力于扩充重装步兵力量是有充分理由的。

尽管克里斯提尼保留了梭伦改革后的政体，但是根据庇西特拉图时代的状况和划分小片区后出现的改变来看，克里斯提尼改革的内涵已经发生了变化。

执政官的被选举权只属于第一等级和第二等级，以前是9人，此时增加到10人。原因是每个“tribus”都要选出1个执政官，10个“tribus”就有

10个执政官。人数增加，每个人的权限却大大缩小了。执政官成了一种名誉，而不再是决策者，因此他们的组织也不能称为内阁了。与此相应的司法机构亚略巴古的权限也缩小了。这个机构由担任过执政官的人构成。也就是说，富裕阶层的权限因为他们中的一人——克里斯提尼的缘故大为缩水。

执政官的权力弱化了，10位“将军”（strategos）组成的机构取而代之登上了历史舞台。这一机构成了“内阁”，不仅负责政治事务，也负责军事行动。古代国家大多军政不分，明确有文武官之分的只有斯巴达。斯巴达人的语言中一定不存在“strategos”一词，尽管它是“战略”（strategy）一词的词源。

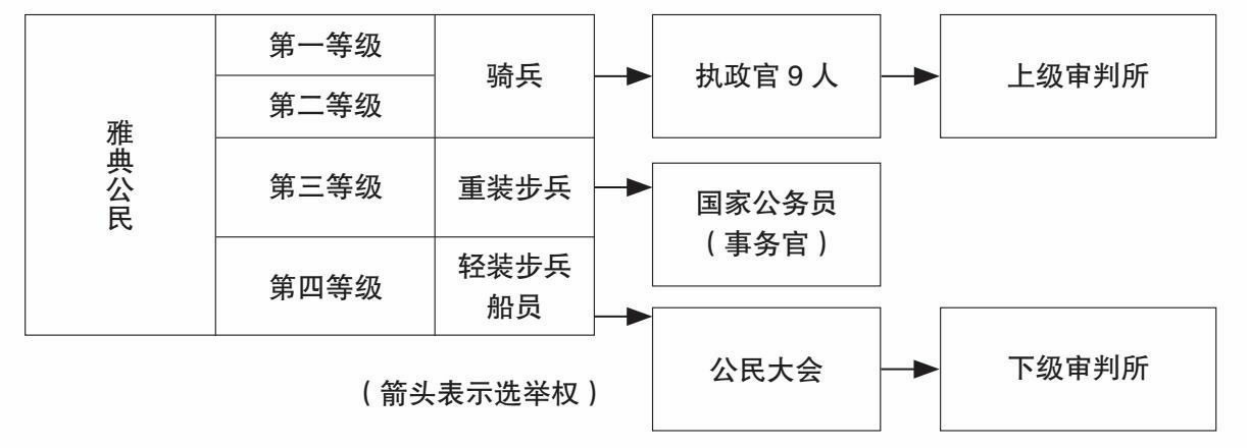


克里斯提尼像（现收藏于美国俄亥俄州事像堂）

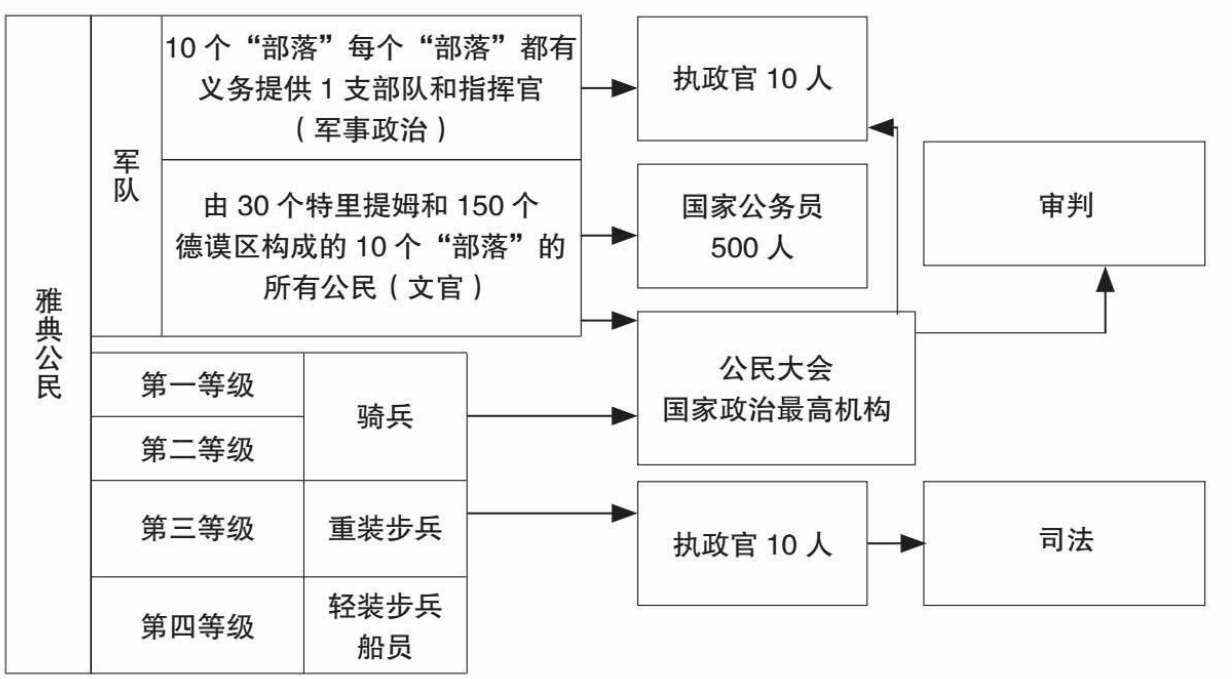
10位将军均由公民大会选举产生，任期只有1年，每年改选，可以连任。只要是20岁以上的成年男子，不论什么等级都可参与投票。

法治国家的政策一定是用法律制定的。法律虽然重要，但如果拘泥于法律，就会成为欧洲人口中的“法律的奴隶”，其后果很可能适得其反。克里斯提尼虽然重视法律，却没有固执到不知变通的地步。

克里斯提尼改革以后的雅典政体（公元前**508**年—公元前**322**年）



梭伦改革以后的雅典政体（公元前**594**年—公元前**508**年）



克里斯提尼还创设了一个机构，叫“布列”（bule），由500人组成。雅典是直接民主政体的国家，如果把公民大会看作下院的话，我认为“布列”就相当于上院，当然它与近现代国家的上院并不相同。我想，它更像是梭伦改革中的事务官僚机构。

构成500人委员会的布列成员不是通过选举产生的，而是通过抽签的方式，从10个“部落”满30岁以上的居住者中分别抽取50人构成。

如果你觉得抽签随意性太强，那只能说明你没有真正了解古代雅典人。对于他们来说，抽签意味着神意，是诸神的决定。可以想象，克里斯提尼引入抽签的方法，其目的大概是给所有雅典公民担任公职的机会吧。

雅典全面负责国家政治和军事的是“将军”，他们是通过选举产生的，不是凭抽签。雅典人在灵活运用神的意志和人的意志方面，也很有天赋。直接民主政体之所以能在雅典长期存在，应该缘于雅典人的灵活机敏，毕竟直接民主政体是一个容易出现麻烦的政体。

亚略巴古作为司法机构，长期被富裕阶层独霸。随着这一机构权力的弱化，梭伦改革中业已存在的“陪审法庭”（eliaia）的作用得以大大提高。“陪审法庭”相当于法院，全体公民都有被选举权。于是，与雅典公民相关的民事案件都转到此机构进行审理了。

就这样，人类史上诞生了普通公民也有权参与政治的政体。

“公民大会”（ecclesia）成了国家政治的最高决策机构。在公民大会上，20岁以上的所有成年男性都有投票权。公元前508年，克里斯提尼开始改革，经过几年时间得以最终完成。这一政体持续了170多年，直到公元前322年。其间虽有过小的变动，但是基本形式保持不变。

公元前322年是亚历山大大帝在波斯去世的第二年。亚历山大大帝生前为了东征，曾经对雅典的国家政治不闻不问，任由城邦国家雅典自生自灭。亚历山大大帝死后，帝国遭肢解分割，雅典最终沦为马其顿国王的属国，告别了独立城邦国家的历史。

在克里斯提尼实施的改革中，也有昙花一现的内容，那就是陶片放逐。

读者们即使不知道克里斯提尼的名字，对陶片放逐也一定有所耳闻

吧。

---

[1] 为方便表达与理解，本书在提及“tribus”时，使用加引号的“部落”，以示与一般意义上的部落有所不同。——编者注

[2] 住民票是日本记录现居住地的证件。——译者注

陶片放逐

一方面，当时造纸所需的原材料纸莎草需要从埃及进口，非常昂贵；另一方面，雅典的壶和碟子制造业非常发达，人们常常为如何处理陶器碎片而苦恼。

于是，城邦国家雅典采用陶器碎片代替纸张进行投票。每个人自带小刀，在公民大会上将自己的意见刻于陶器碎片上。即使投票的目的不是决定放逐某人，也以陶片（ostracon）为纸进行投票。

按照亚里士多德的说法，陶片放逐是克里斯提尼的一大发明。决定是否对某人采取陶片放逐时有严格的规定，不同于普通投票。

第一，目的明确，只为决定是否放逐某个人。此人有可能给城邦国家雅典带来危害。

第二，以放逐为目的的投票一年一次。

第三，参加投票的人数不能少于6000人，少于6000人自动流会，投票无效。

第四，票数超过半数，处以当事人流放国外10年的惩罚。

成为陶片放逐对象的是“可能带来危害的人”，不是“造成危害的人”。

因此，决定是否放逐某人的不是审判官而是公民，也就是说这不属于司法问题，而属于政治问题。

遭到陶片放逐的人不是罪犯，因此他们的资产不会被没收，家人也可以留在雅典。只是本人在被流放的10年间不得踏入阿提卡地区。其间他可以指定资产管理人，也允许他让管理人给自己送钱。

要凭陶片放逐一个人，至少要有3000名以上雅典公民以“可能带来危害”为由，将其名字刻在陶片上，因此这样的人一定声名显赫。可以说，遭到陶片放逐，意味着这个人是雅典政界的大人物。

在那个没有电话也没有电子邮件的时代，离开政治中心长达10年，其政治影响力不可避免地会大大降低。因此，陶片放逐的真正目的大概只是为了让一个人好好反省自己的所作所为。毕竟放逐本身完全不会损害一个人的名誉。10年以后，他可以毫无顾忌地出现在国内，而且有可能再次当选将军。不仅如此，只要公民大会同意，不满10年也可以回国。这一制度实施了25年以后，遭陶片放逐的人频频出现，这种状况令人不能不产生疑问。

对于政治家来说，剥夺10年政治权利的处置相当严厉。那么这一决定是否真的是3000人以上的公民的意愿呢？

举行公民大会如果是为了决定是否放逐某人，参会总人数必须超过6000人。假设投票者的总人数在6000人以上，过半就是3000人以上。

随着时代的变迁，城邦国家雅典的公民数，也就是有投票权的人的总数从4万增加到了6万。当然，这个数字是研究者们推算出来的。即便如此，3000除以4万是7.5%。

这意味着史上著名的“陶片放逐”实际上只是有投票权的人中7.5%的人决定的。

克里斯提尼活着的时候雅典从未出现过陶片放逐的牺牲者。但是，从他死后的第8年开始，有实力的政治家纷纷遭到陶片放逐。

公元前484年，伯里克利的父亲克桑提普斯。

公元前482年，阿里斯泰德。

公元前471年，地米斯托克利。

公元前461年，客蒙。

陶片放逐成了排挤政敌的一种手段。最后一次陶片放逐是在公元前417年。这一年，随着形势的发展，对立的两个大人物中必须有一人被放逐。但是两人秘密达成协议，结果被放逐的是毫无关系的第三者。

雅典公民也许因此觉醒了。这一年后，雅典废弃了陶片放逐制度。此时，从确定陶片放逐制度算起已经过去了85年。

当我看到考古发掘出来的陶片时，不禁感慨万千。我惊讶于当时雅典公民的识字率竟如此之高。刻在陶片上的不是×或〇，而是人名，甚至详细到某人之子。在采用记名投票的日本，没有人注意过日本的识字率有多高。而且，当今世界采用符号——例如用×或〇等进行投票的国家仍不在少数。2500年前的雅典，应该很少有人为了讨论某项议案或投票而特意前往卫城吧。但是我想，他们个人的智商应该都相当之高。

“弃权”？“尊重少数人的意见”？

联想总是一个接一个，我又想到了另一个问题。

那就是决定是否陶片放逐某人这一重大议题时，公民大会的参会人数规定在6000人以上，这是不是意味着决定其他议题的公民大会参会人数要少很多呢？至今尚未发现有史料记载参会人数的要求。那么是不是说除了决定陶片放逐的大会，其余都不要求最少参会人数呢？

在讽刺喜剧作家阿里斯托芬的作品中，有一段引导公民进会场的描写。雅典人个性独立，个个能言善辩、伶牙俐齿，一句“开会了，请大家依次入场”，很难让大家老老实实地进入会场，甚至很难说大会几时才能开始。所以，引导者就像羊倌，吃力地把羊群——参会公民赶进会场。这个场面一定非常滑稽。但是根据这一描述，可以推测参会人数应该数千人。

因此，出席公民大会的人数通常在4000人左右的这一推测是成立的。也就是说，直接民主政体下的雅典人讨论一个议题时，参与投票的人为有投票权者总数的10%左右。

于是，又出现了一个疑问。我睁大双眼，努力从那个时代的雅典人撰写的作品中寻找有关“弃权”或“尊重少数人的意见”的内容。

在我力所能及的范围内，结果是0。我完全没有看到“弃权”或“少数人的意见”之类的字样。

那么，是否可以认为，在2500年以前创造了民主政体的雅典人的意识中，既没有弃权之说，也没有尊重少数人的意见的想法呢？如果是的

话，我想，也许那些男人是这样想的：

公民有投票的权利，但是否行使这一权利是每个公民的自由。

不行使这一权利，即弃权的话，则有义务服从参与投票的人做出的决定。

因此，雅典人不会把弃权现象看作问题。至于少数人的意见，既然公民大会上经过激烈辩论做出了决定，那就足够了。

如果上述推论正确，那么过分看重弃权或少数人的意见本身就是反民主政治。而且，未经过认真冷静的思考，就无法让民主政体发挥作用。

欧美文明源自古希腊和古罗马文明。在欧美，现在依然有很多人认为创造雅典民主政体的人是梭伦。但是我认为，真正意义上的创造者应该是克里斯提尼。

爱琴海上的岛屿希俄斯和距离雅典不远的迈加拉也试行过民主政体，而雅典与这两个城邦国家之间的不同之处只在于是否确立了民主政体。

为什么会出现这种不同呢？

因为雅典成功确立了中产阶层的地位。最先由梭伦迈出第一步，接着庇西特拉图大大提高了雅典的经济实力，继他们之后的克里斯提尼又实施了进一步的改革。至此，雅典出现了“健全的中产阶层”，他们亲力亲为参与生产。

将领土划成小片，再对小片进行重组，这样的做法缩小了社会差距。没有中产阶层的社会很难实行民主政治，这不只是历史现象，现代

的世界形势也充分证明了这一点。

克里斯提尼确立的民主政体完成于公元前6世纪末。对城邦国家雅典来说，能够在这一时期完成它，犹如神赐一般幸运。如果晚些时候完成，很可能赶上前所未有的国难当头之际，也就是波斯入侵之时，那么民主政体很可能毫无用武之地了。

“克里斯提尼改革”和第一次希波战争之间相隔15年时间。

15年足以让雅典公民了解民主政体，足以让他们每一个人认识到城邦国家雅典不只是富裕阶层的国家，而且是所有人的国家，足以让他们意识到作为雅典公民，面对入侵的敌人拿起武器不只是义务，而且是责任，是为了保护自己的家人，保卫自己的家，保住自己的工作。

真想对克里斯提尼说一句：“你太幸运了，克里斯提尼先生。”

第一次希波战争爆发的两年前，克里斯提尼在祖国雅典安详地过世，享年73岁。

从流亡到回国，又过去了18年。身为雅典政界的翘楚，克里斯提尼没有留下一丝一毫的私人逸事。他的私生活如在雾中不为人知，人们只知道他有一个女儿。这是因为人们知道伯里克利的母亲和克里斯提尼的女儿是表亲。

有一些作家认为，评价一个人只需要用“作品”说话，不应该扯上私生活。克里斯提尼与这些作家颇有相似之处。他用他的智慧创造出来的“作品”就是“雅典的民主政体”。

第三章

抵抗侵略者波斯

波斯帝国

从未有过如此不同的民族书写同一段历史的先例。

波斯人和希腊人几乎都在公元前6世纪崛起。无论平时还是战时，波斯人和希腊人一直关系密切。到了公元前333年，时任波斯帝国国王大流士三世完败于马其顿年轻的国王亚历山大，波斯走向了灭亡。

在此5年前，在与马其顿的交战中，雅典和底比斯联军败北，希腊城邦国家时代宣告结束。

长达200多年的岁月里，专制君主国家波斯和民主政体下的雅典为代表的希腊，同生共死。

在公元前6世纪，没有人想到波斯帝国会在25年的短暂时间里迅速崛起，将辽阔的土地置于他们的统治之下。其疆域之大打破历史纪录。

公元前539年，尊称为“大王”的居鲁士征服巴比伦。从此，中东全域进入波斯统治之下。

继居鲁士之后，冈比西斯尽管在位时间只有短短7年，但是他只需要继承居鲁士的方针即可。

中近东最先沦陷。于是，以陆地军队见长的国家波斯有了船只——腓尼基人的船只。腓尼基是一个以贸易立国的民族，有较长的海运历史。

公元前525年，埃及沦陷，也被纳入波斯的统治之下。波斯征服中东、中近东以及从埃及到利比亚的北非东半部分后，作为一个多民族国

家，它发展成一个伟大的帝国。在东方君主中，波斯国王赢得了“王中之王”的赞誉。

同一时期，雅典在庇西特拉图的统治下，正处于经济高度发展的时期。

第三代国王大流士一世在位的时间是公元前522年—公元前486年，共计36年。因其在位时间长，所以他是名副其实的“王中之王”。也是他将帝国首都定在帕塞波里斯。

阿契美尼德王朝的波斯统治者虽然实行专制君主制，但他们是现实而精明的统治者。

征服，依靠的是军事力量。被军事力量征服的人是否接受胜利者的统治，要看统治者的政治才能。

波斯统治者首先将辽阔的波斯帝国划分成20个行省，分别任命行省总督（satrape），由他们管理各个行省。担任总督的，则是被征服者中的权贵。

这个职位为世袭，总督的后代可以继承总督之位。当然，他能否一直坐在这个位置上，则取决于国王的意愿，毕竟波斯是一个君主专制国。

行省总督享有极大的自治权，但是他们要尽三项义务：

一、参加一年一度在苏萨召开的、由国王主持的最高会议时，必须携带符合臣服之礼的贡礼。

二、各行省用金或银缴纳年贡。没有史料显示年贡具体是多少，想必数额一定不低。

三、“王中之王”御驾亲征之时，按要求提供兵力，由总督本人或行省高官指挥随同作战。

就这样，“王中之王”在实施宽松的专制统治的同时，确保了帝国运行所需的资金来源。也确保了主要战斗力波斯军队以外的军事力量的来源。

波斯帝国对宗教信仰的态度也是宽容的。他们的宗教是拜火教。拜火教是一神教，但不强制异教徒改教。因此在波斯帝国，无论是一神教信徒犹太人，还是多神教信徒希腊人，在信仰上都享有充分的自由。

到了大流士一世时代，波斯帝国开始将目光投向西方。

首先，它将临近小亚细亚西岸的萨迪斯收入囊中。萨迪斯是内陆城市，不靠爱琴海。接着，它开通了从苏萨到萨迪斯的公路。

这条路取名为“王之道”，全线用石头铺就，相当于当时的高速公路。每隔一天行程建有一个驿馆，人们可以在驿馆换马。200年后，罗马铺设亚壁古道时就模仿了这条路。只是，波斯人建成这一条公路以后就心满意足了，而罗马人却建起了密密麻麻的公路网。两者如此不同，也颇有些意思。大概是因为前者只注重“王中之王”的权威，而后者更看重效率吧。

尽管如此，这条“王之道”无疑具有里程碑式的意义。波斯人并不重视这类基础设施，希腊人更无兴趣。对于这条公路，希腊人除了感慨一番，自然不会留下任何记录。

感慨不等同于关心。大多数希腊人似乎并没有意识到这条“王之道”的真正意义，而这条路的终点就在爱琴海的不远处。

也许他们认为，波斯国王既然已经拥有如此辽阔又肥沃的土地，不可能会觊觎希腊和爱琴海吧。毕竟希腊的土地不仅贫瘠而且狭窄，而爱

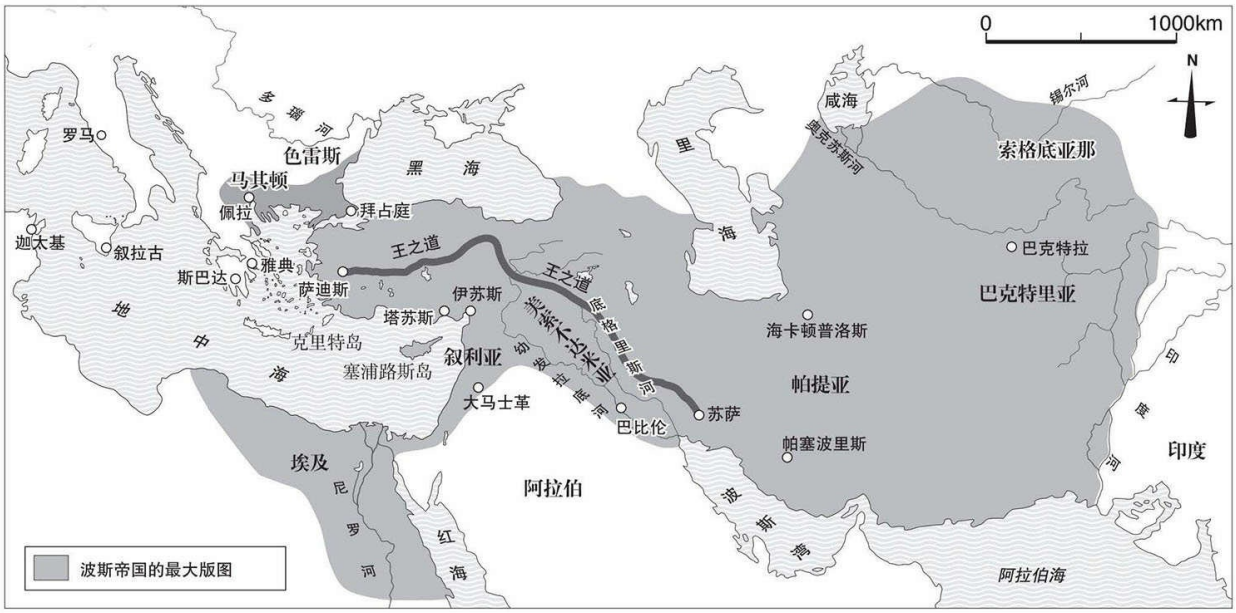
琴海又遍布小岛。

但是，对领土有强烈霸占欲的人不会在意土地是否贫瘠，也不会在意海上的岛屿是大还是小，他们唯一的念头就是掌控所有的土地，否则绝不会罢手。

波斯国王出征时通常会给被征伐国送去一个通告，要求献上“土地和水”。这一要求也充分说明波斯是一个领土控制型国家。

接受这一要求，该国自然成为波斯属国；拒绝这一要求，那就准备迎战波斯军队的进攻吧。

送别公元前6世纪，刚迎来公元前5世纪的这个时期，希腊各城邦国家开始陆续收到通告。此时的雅典在公民的支持下，正在不断巩固克里斯提尼的改革成果。



波斯帝国领土和“王之道”

第一次希波战争

古代希腊文明最先诞生于爱奥尼亚地区。哲学家泰勒斯是米利都人，历史学家希罗多德出生于哈利卡纳苏斯，数学家毕达哥拉斯也是爱奥尼亚地区的本地人，医学家希波克拉底的出生地是科斯岛，因波斯军入侵，为避战祸，他逃到意大利南部的克罗托内，并在那里开设了学校。

应该说，具有划时代意义的文明不可能产生于和平之地，因为那里没有来自异域的刺激。身处祖国这一温室中的人不可能创造出有巨大影响力的文化，这种文明也不可能自然诞生。

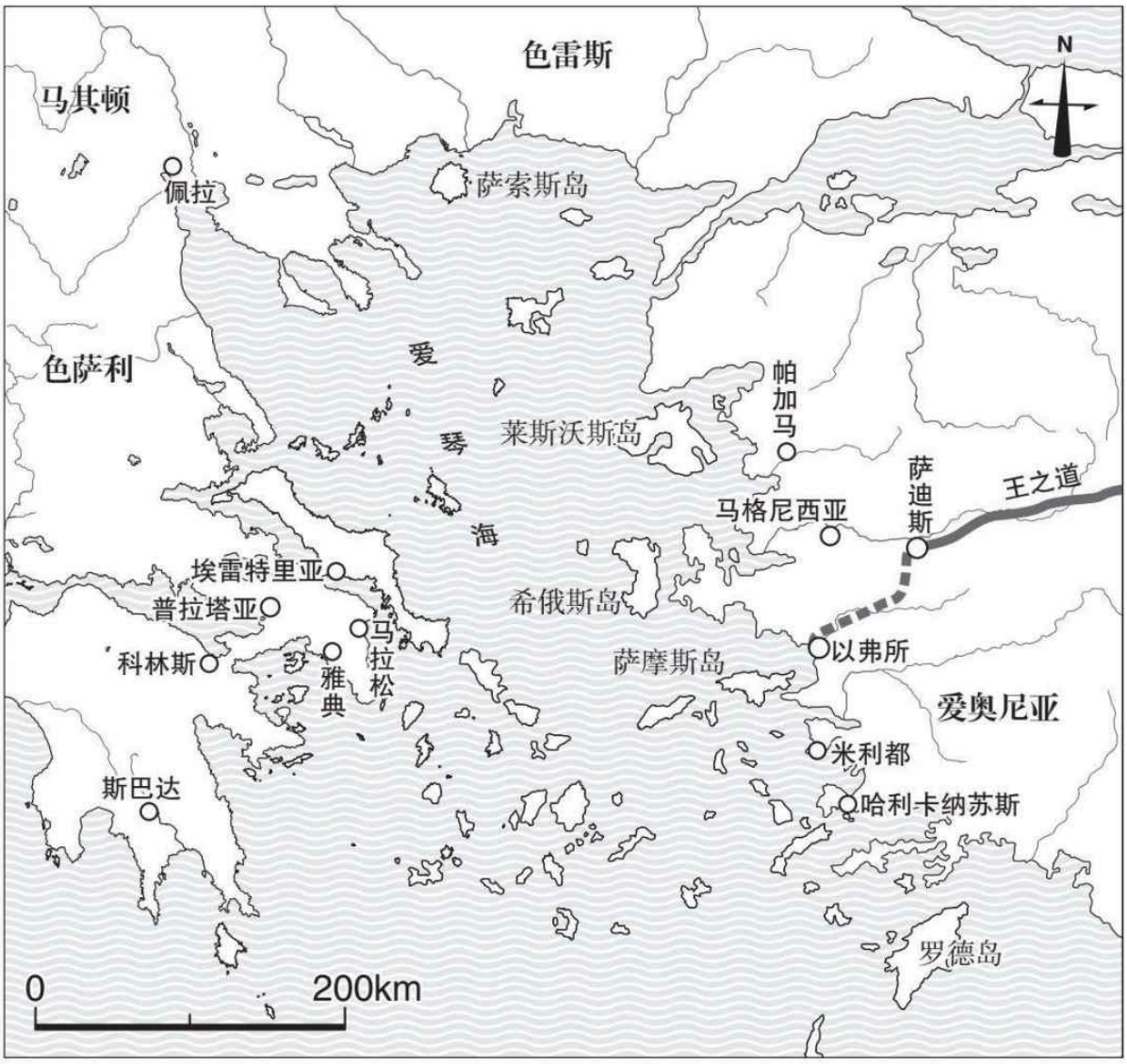
生活在小亚细亚西岸的人是从希腊本土移居过来的，身上流淌着希腊人的血液，他们和埃及交流频繁。当时，埃及是一个发达国家，这里所说的频繁交流主要指生意往来。通过与异域的交流，爱奥尼亚地区的经济实力大增。

经济实力增强不一定会创造出新的文明，但是，没有经济实力的地方一定不会产生新的文明。

爱奥尼亚地区不同于希腊本土，它在地理条件上有一个很大的劣势。位于爱奥尼亚地区的各城邦国家面向大海，与海外开展贸易往来十分方便，但时时感受着背后来自领土控制型国家波斯的威胁。城邦国家住民总人数不会太多，即使每个住民的生产力极高，也不会提高人口数量。相反，对领土充满贪欲的波斯，其“能量”是要用“数”和“量”来体现的。

波斯国王大流士成功占领萨迪斯的时候，生活在爱奥尼亚地区的希

腊人一定意识到了波斯人的入侵绝不会止步于此。他们很清楚，用不了多久，自己的担心就会变成现实。



爱琴海周边

和波斯帝国辽阔的版图相比，希腊不过是一块巴掌大的地方。尽管如此，大流士还是把目标锁定在希腊，稳稳地踏出了侵略的脚步。马其顿屈服于“土地和水”的要求，成为大流士的属国。波斯征服色雷斯的行动同时进行，虽然稍微花了点儿时间，也成功完成了任务。色雷斯位于爱琴海北部，聚集了雅典富裕阶层的海外资产。为了保护自己的财产，那些雅典人和他们率领的原住民进行了顽强的抵抗。为此，大流士不得不派军队进行镇压，最后色雷斯也被置于波斯帝国的统治之下。

大流士以萨迪斯为前沿基地，在同时展开的入侵爱奥尼亚地区各城邦国家的行动中，除了色雷斯，没有遇到像样的抵抗，征服行动异常顺利。连接萨迪斯和苏萨的“王之道”让大流士侵略这些地方变得容易了许多。此时的苏萨集中了首都的功能。以弗所、米利都、哈利卡纳苏斯这些极尽繁荣，甚至被誉为爱奥尼亚地区珍宝的城邦国家悉数归入了大流士的统治之下。

爱奥尼亚地区成为波斯领土，也决定了那些靠近爱奥尼亚地区的爱琴海群岛的命运。莱斯沃斯岛、希俄斯岛、萨摩斯岛等纷纷屈服于波斯。接着，大流士把“王之道”从萨迪斯延伸到了以弗所。因为他选中了萨摩斯岛，决定将此岛作为波斯海军集结地。萨摩斯岛位于以弗所附近的海面。

波斯本质上是一个以陆地力量著称的国家，没有海上力量。海上军队也不会诞生于一个没有海运传统的国家。但是，包括腓尼基在内，波斯已将中近东置于自己的统治之下，他们可以征用腓尼基人的船，连同船员一起。当时，腓尼基人是最强的海洋民族。只是在波斯人的意识里，船只是用来输送兵力的工具，他们从未想过海上作战。

爱奥尼亚地区成了波斯领土，但是居住在此地的是希腊人，他们的想法自然与东方民族波斯人不同。

波斯人重视“土地和水”，因为他们认为只有农业才是富裕的根本。但是，希腊人认为，即使缺少“土地和水”，依然可以创造财富。尤其是生活在爱奥尼亚地区的希腊人，他们用贸易促进经济，非常富裕。因此，在这一地区的希腊人的意识中，这种想法更加强烈。

当然，两者还有一个不同之处。关于这点不同，没有史料可用来参考，只能想象。我想，波斯帝国要求向国王进贡的贡税，会不会是一种直接税呢？

希腊城邦国家都采用全体公民皆为士兵的制度，按惯例，直接税是以兵役的形式来体现的。但是，波斯帝国的军事力量除核心部队以外，其余部分的惯例是，每逢战事临时征集军队。因此，在波斯人的意识中，兵役始终只是附加要求而不是义务。既然不是“义务”，也就不是“税”了。根据波斯国王的要求，各行省总督每年从属下全体公民中征收一定金额的钱献给国王作为感恩之礼，感谢国王允许自己生活在他的保护之下。也就是说，进贡只是为了感恩而不是“税”，住民自愿缴纳，是他们作为王国一员主动呈献的。

对于这样一种体系，东方人或许没有异议，希腊人是否很不情愿接受呢？不管希腊人接受与否，我认为这不是制度的优劣问题，只是不同民族的习惯不同而已。

爱奥尼亚地区反抗波斯力量的最后堡垒是米利都。直至米利都沦陷，爱琴海东岸全域进入了波斯国王的统治之下。形势变化至此，不可能不影响到雅典，因为雅典和爱奥尼亚地区仅隔着一个爱琴海。此时，克里斯提尼时代已经结束，新一代领导人登上历史舞台。或许可以说，他们的崛起本身就是波斯国王大流士侵略的结果。

在雅典，以名门和富裕阶层为核心的集团消失了，但派系依然存在。因为利益集团可以被消灭，不同的想法却不会随之消失。而且，人类本就是喜欢拉帮结派的生物。

想法不同，就会产生对立，对立的阵营之间就会展开激烈的权力之争。当然，他们之间的权力之争不是为了权力本身，是为了实现他们各自的理想。为了让自己的想法变成国策从而落到实处，他们需要权力。雅典是一个民主政体的国家，没有公民的支持就不可能掌握权力。

就在这个时期，波斯的矛头开始刺向雅典的胸口。作为新一代领袖人物，阿里斯泰德当时三四十岁，正是年富力强的时候。他也出身名门，曾多次与克里斯提尼并肩作战。他是一个非常理性的人，好像没有

经历过青春期就直接长大成人似的。人们对他的评价很高。

另一方面，比阿里斯泰德小6岁的地米斯托克利30岁出头。他出生于雅典，却不是名门出身。非但如此，他的母亲还不是雅典人。他的母亲出身色雷斯，在雅典人眼中只是一个外国女人。而且，他的父亲也只是一个默默无闻的雅典公民。如果身处罗马时代，地米斯托克利大概属于“新移民”（Homo Novus）吧。

此后的20年间，这两人平分秋色，是雅典政界的佼佼者。

研究者把阿里斯泰德和他那一派叫“稳健派”，把地米斯托克利领导的一派叫“激进派”。但是，我总觉得这两个叫法并没有真实地反映当时的情形。

两人之间的对立缘于对国家危机的认识不同。波斯军队入侵时，他们会放下对立的立场，精诚合作，当危机过去，重回对立的两个阵营。

我想，对国家危机的认识不同，与先见之明或长远目光似乎并无直接关联。

对于波斯入侵，阿里斯泰德最初希望通过外交手段来解决，就像克里斯提尼尝试过的那样。也许他认为，大流士的征服欲会满足于侵占爱奥尼亚地区、马其顿和色雷斯等希腊北部地区，不会继续南下至希腊中部。当时，斯巴达人的想法也与阿里斯泰德一样。所以在希腊本土，怀着侥幸心理静观其变的态度占据了上风。

我想，这也许就是米利都请求援军支援时斯巴达拒绝的原因，也是雅典只派出20艘大帆船的原因。雅典仅提供20艘船，显而易见是不想刺激波斯。但是，地米斯托克利认为希腊和波斯之间的战争不可避免，然而“新移民”的影响力终究太过弱小。

雅典向米利都提供了20艘大帆船。尽管只是区区20艘，但在“王中

之王”大流士看来，这已然表明了反波斯的立场，他绝不会原谅这一行为。萨摩斯岛是波斯运送军队的船只集结地，他决定从萨摩斯岛出发横渡爱琴海，直捣雅典和埃雷特里亚，因为埃雷特里亚也向米利都送去了增援船只。好像故意让雅典人难堪似的，大流士让庇西特拉图的儿子希庇亚斯随波斯军队同行。希庇亚斯是被雅典驱逐出去的，让他随行表明征服雅典以后，波斯帝国将把他扶上雅典统治者的位置。第一次希波战争前夜，就在这样的氛围中度过。

雅典一筹莫展，好在幸运频频降临。

首先，年届六十的大流士大概认为，攻打雅典无须自己亲征，于是把波斯军队的指挥权交给了两个属下。后来，拿破仑说过这样一句话：非凡的双将不如平凡的单将。

国王不亲征，意味着与国王如影随形的1万名号称“不死军”的近卫军精锐士兵也不会参战。“不死军”的意思不是士兵不会战死疆场，而是一旦有人战死即刻有人补充上去，保证1万人的数字不变。这种叫法确实很可笑，但是“不死军”无疑是由正宗的波斯人组成的精锐部队。

也许是大流士小看了希腊人，大流士只派遣了小规模的骑兵，远远达不到可称为骑兵团的规模，尽管骑兵是波斯军队的骄傲。在马拉松平原这一利于骑兵作战的地势上，波斯军队未能充分发挥出他们的优势，这可以说是原因之一，也是雅典的第二件幸运事。

正当雅典被波斯军队逼得走投无路之时，上天恩赐，为雅典送来了一个人。这是雅典的第三件幸运事。

此人就是米提亚德（Militiades）。他和波斯军队交过手，有过和波斯军队作战的经验，熟悉波斯军队。他对波斯怀有强烈的憎恨，是波斯人把他赶出了色雷斯——早已被他当成自己永远的家乡的地方。这些是阿里斯泰德和地米斯托克利无论如何也得不到的经验和经历。

米提亚德也出身雅典名门。他所在的家族和克里斯提尼所属的阿尔克迈尼翁家族实力难分伯仲。在雅典人称“僭主政治”时代的庇西特拉图和其儿子希庇亚斯的时代，他与克里斯提尼的做法截然不同。在僭主政体时代，克里斯提尼选择主动流亡国外，而米提亚德选择了顺从。他迎娶了希庇亚斯的亲戚为妻，多次当选相当于内阁成员的执政官。

波斯帝国的近卫军“不死军”

34岁那年，他的人生出现了转机。因为兄长去世，他接管了曾经由兄长全面掌控的父亲留下来的海外资产。

所谓的海外资产是雅典人在殖民地开垦取得的资产。资产规模大了，就要交给当地的总督进行管理。因此，在位于希腊北部的色雷斯，34岁的米提亚德当上了最东端地区的总督。这里靠近亚欧交界的达达尼尔海峡，也是军事和经济重地。

米提亚德在此地生活了25年。驱逐希庇亚斯之后，雅典成了克里斯

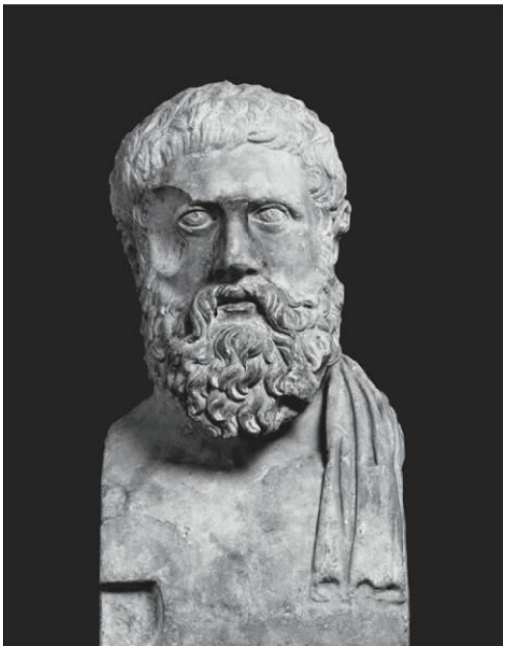
提尼的天下。虽说已是20多年前的事，但是因为和希庇亚斯的关系，米提亚德并不认为自己可以光明正大地回到国内。

20多年前，米提亚德来到色雷斯，不久爱上了色雷斯国王家族中的一个女孩子。他与妻子离异后与该女子结婚，生下儿子取名客蒙。

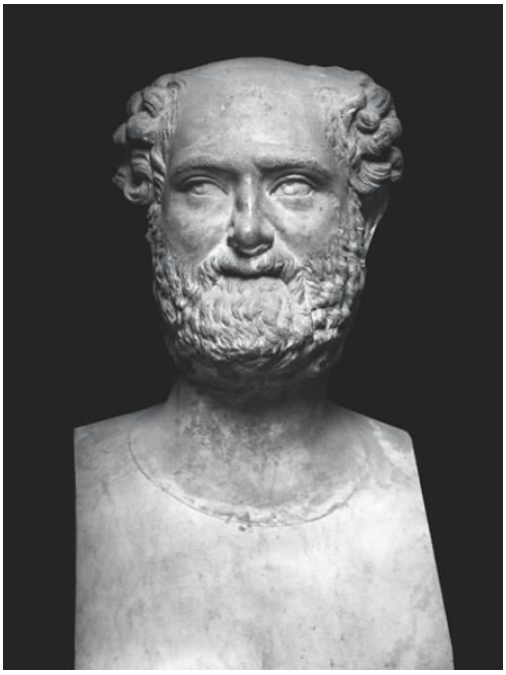
米提亚德在色雷斯生活得非常舒心，然而波斯国王大流士的一纸“土地和水”通告，将他赶出了色雷斯。

最初，米提亚德并没有意识到事态的严重性。但是，当他看到波斯军队的士兵经过达达尼尔海峡，源源不断进入色雷斯的时候，他终于意识到波斯国王的真正用意不只是“土地和水”，还有这片土地上的一切，包括人。

于是，他把所有住民动员起来，不管是来自雅典的人还是色雷斯当地的人，共同抵抗波斯军队。尽管他们英勇善战，但劣势很快显现。他安排了4艘船，让尽可能多的雅典人离开色雷斯回到雅典。公元前492年，米提亚德已经58岁。



地米斯托克利



阿里斯泰德

米提亚德刚回国就遭到了举报。举报他的理由之一是，他是僭主政体的支持者，尽管这已是25年前的事情了。理由之二是，他在色雷斯实施僭主政治。举报他的是稳健派领袖之一克桑提普斯。稳健派中的绝大多数人，只要一听到僭主政治就心生厌恶。

克桑提普斯因为有一个叫伯里克利的儿子（此时的伯里克利还只是一个3岁的幼儿）才成为历史名人。这样说对他显然有失公允，因此在后面的介绍中，不再注解“伯里克利的父亲”，而直接用克桑提普斯的名字。他和克里斯提尼同出一门，属于阿尔克迈尼翁家族。在这一时期，掌控雅典政界的就是他们。克里斯提尼一贯坚持反对庇西特拉图和其子希庇亚斯实行的僭主政体，因此米提亚德刚回到国内，就遭到了雅典政界大人物的举报。

也许是通过母亲的关系，地米斯托克利了解了米提亚德在色雷斯时的情况，因为他母亲也是色雷斯人。他决定帮助米提亚德。至于他采取

了怎样的行动，又是如何行动的，没有史料记载，只能想象。在我的想象中，可能是下面这样的。

33岁的地米斯托克利找了年长自己6岁的阿里斯泰德，请求他说服克桑提普斯撤销对米提亚德的举报。阿里斯泰德和克桑提普斯一样，同属稳健派。也许地米斯托克利认为，自己作为激进派领袖公开为米提亚德辩护，不如让稳健派内部消化此事。

两人相差6岁，在世人眼里他们是竞争对手。但是，不知何故，两人虽为竞争对手，一旦需要，却都愿意坐下来对话。这两个男人的性格、想法等也许截然不同，但他们的出发点可能都是保障城邦国家雅典的利益吧。

不管怎样，对米提亚德的举报最后不了了之。而且仅仅一年以后，米提亚德就在公民大会上当选为下一年度即公元前490年的将军。米提亚德未在雅典抛头露面长达25年之久，如果不是稳健派和激进派一起做工作，他应该不可能在如此短暂的时间里，得到公民的支持。

决定第一次希波战争走向的马拉松会战，在半年之后的公元前490年夏天打响了。

波斯军队好像全然无视雅典内部的变化一样，从集结地萨摩斯岛出发，一路向西横渡爱琴海，直驱希腊本土。

研究者认为，历史上称为第一次希波战争的战争中，大流士侵略希腊的兵力总数为2.5万人是比较可信的数字。2.5万名士兵中，骑兵1000人，运送这支军队的船只300艘，其中超过半数的船是已处于波斯统治之下的腓尼基船。因此，船上坐的是波斯士兵，操纵船只的掌舵手、桨手都是腓尼基人。

国王大流士把总数达2.5万人的军队交给了两个将军指挥。两人没

有上下级之分，即他们不是总指挥官和副总指挥官的关系。他们兵分两路，第一路为1万人，由行省萨迪斯的总督阿尔塔费尼斯率领，第二路为1.5万人，由来自波斯的达提斯指挥。这样一来，这两路军队该如何协同作战呢？也许这不是“王中之王”应该操心的事。总之，率领2.5万人前来攻打雅典的波斯军队指挥权压在了两个司令官的肩上。2.5万人，这是希腊任何一个城邦国家，包括雅典和斯巴达在内都不可能有的兵力数量。

波斯军队进犯的消息传来时，雅典公民大会刚刚通过新当选的将军米提亚德的提案——要求斯巴达参战的提案。原因是，雅典拒绝了大流士的“土地和水”的要求，斯巴达也拒绝了。

但是，要斯巴达做出决定并付诸行动常常需要漫长的等待。雅典只好先加强自身的力量，第一步迅速组建了迎战部队，由9000名重装步兵构成。率领该军队的是10位将军。与雅典总是保持一致的城邦国家普拉塔亚为雅典送来了1000名重装步兵。

史料中只明确记录了10位将军中的米提亚德和另一个人的名字。但是，阿里斯泰德和地米斯托克利都参加了马拉松会战，他们分别率领各自“部落”的士兵参战，所以，他们应该也是将军。雅典的10位将军是从10个“部落”中选出来的，每个“部落”有一位将军。

指挥系统在很大程度上左右着战斗的结果，而雅典军队中将军多达10人，那么雅典是如何统一指挥体系的呢？

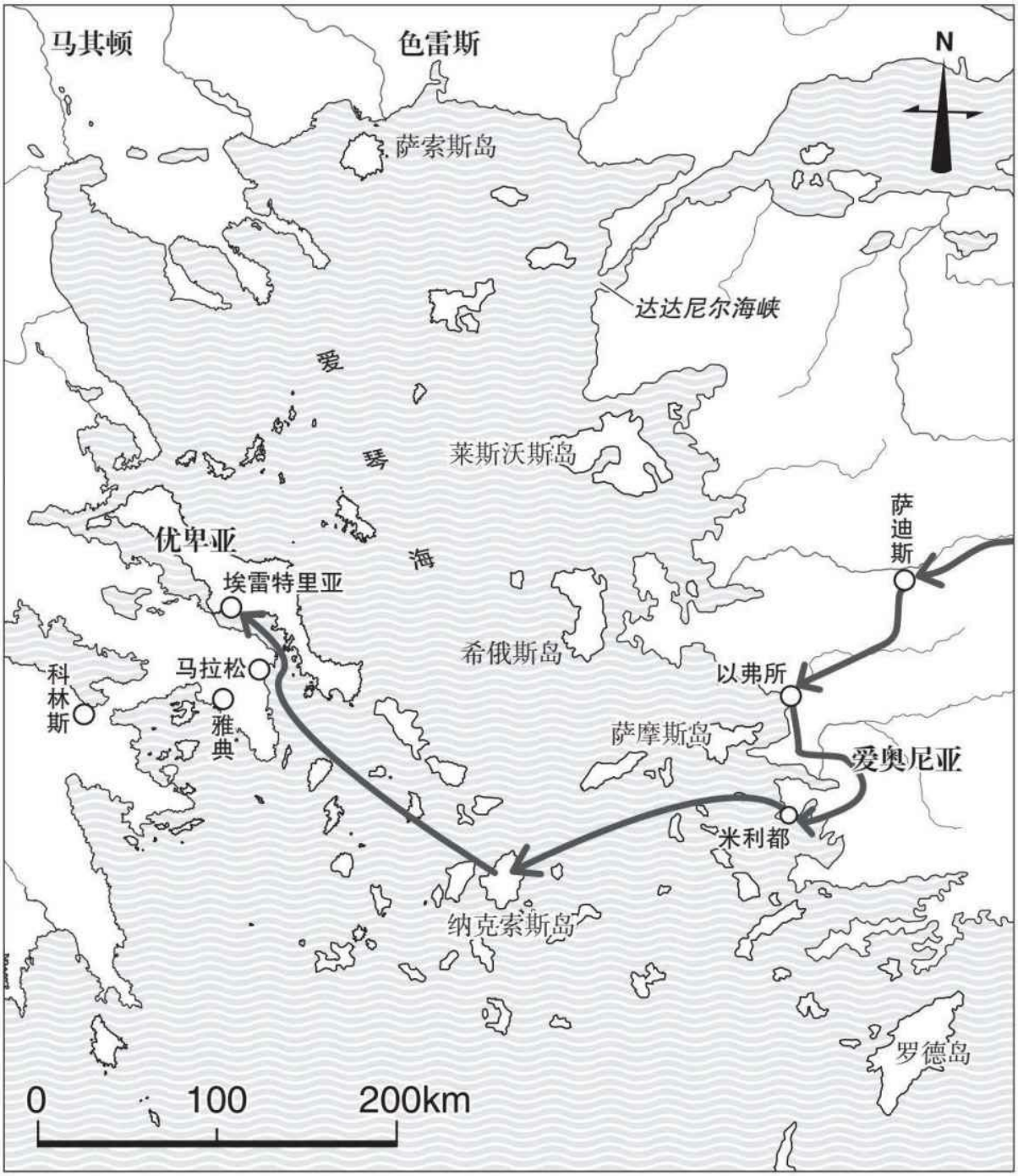
军队组建完成后，率领这支军队的10位将军也准备完毕，只是，雅典不知道应该把军队送往何处迎战来犯的波斯军队。

原因是波斯军队一路向西，中途转道去了爱琴海上的纳克索斯岛。

4年前，米利都人抵抗波斯入侵，最后遭到波斯镇压。在他们发起

反击前，纳克索斯岛是他们的集结地。波斯国王大流士对此耿耿于怀，他下令彻底摧毁纳克索斯岛。

一旦波斯军队登陆，纳克索斯岛完全没有胜算。岛民虽然进行了顽强的抵抗，该岛还是很快沦陷，所有住民沦为奴隶，将被带到苏萨作为送给大流士的礼物。这支军队的主要任务是征服埃雷特里亚和雅典，因此波斯军队决定暂时将他们留在俘虏收容所，待收服埃雷特里亚和雅典之后，再次转道此地将他们带走。



第一次希波战争

波斯军队再次登船前往西北方向。船队航行于爱琴海上直奔埃雷特里亚。城邦国家埃雷特里亚因为派了5艘船支援米利都而激怒了大流士。

埃雷特里亚位于优卑亚半岛。优卑亚半岛与希腊本土之间夹着一个海峡，属于希腊本土。公元前491年秋天，波斯军队成功登陆埃雷特里亚附近海岸。

秋天到来意味着作战季节已近末尾。埃雷特里亚人得知纳克索斯岛民的结局后，拼死抵抗。对于波斯军队来说，攻克埃雷特里亚远比想象中困难得多。埃雷特里亚沦陷后，波斯军队不得不在优卑亚半岛过冬。

这样一来，他们给了雅典强化士兵训练的时间，同时也给了遇事拖拖拉拉的斯巴达做出决定的时间。

马拉松

冬季过去了，公元前490年的春天来临。不管你如何一厢情愿，这一年波斯军队的目标就是雅典。

不清楚这个时候波斯军队的两个指挥官制定了怎样的战术，我们只知道两人没有采取共同行动。

第一路军队负责埃雷特里亚的战后处理，埃雷特里亚也遭遇与纳克索斯岛相同的命运。第二路军队向雅典进发。不清楚第一路军队是打算处理完埃雷特里亚的事情后在马拉松与第二路军队会合，还是计划登陆马拉松后走陆地，在临近雅典的海港法莱隆与第二路军队会合。总之，雅典只知道波斯的军队正源源不断地在马拉松登陆。

尽管如此，雅典依然不知道该将军队派往何处。总之，一切都已准备就绪，雅典决定派遣军队向马拉松出发。雅典距离马拉松大约40公里，他们一定是急行军到达马拉松的。走直线的山路更近，但他们却选择了沿海道路，可能是为了监视从海上不断向雅典接近的敌方船队吧。

马拉松平原背后森林环绕。雅典军到达森林一端时，眼前开阔的平原上已经集结了成群结队的波斯士兵。将军们一眼就看出眼前的波斯兵远比雅典兵多，而这还不是对方的全部兵力。雅典军队加上普拉塔亚的1000名士兵，也不过1万人。

当然，波斯军队也很快得知雅典军已经到达马拉松，因为雅典军队没有隐藏在森林之中，而是直接出现在平原上。大概这也是计划之一，让敌人知道自己已经到了。

就这样，两支军队在马拉松平原相遇了。

两军并没有立刻进入战斗状态，波斯军队没有动，雅典军队也没有动。也许，波斯方面在等待第一路军队的到来，而雅典方面在等待斯巴达的援军。

对峙状态好像持续了五六天。其间，雅典方面的将军没有浪费时间，他们在这几天里理顺了指挥体系。因为他们知道指挥体系很重要，可能左右战斗的结果。

城邦国家雅典有10位将军，按照规定，每个将军分别担任4天总指挥。这是一个民主政体国家，指挥权也必须平等。

但是，如果忠实于这一规定，那么即使是公认最优秀的指挥官，执掌总指挥权的时间也只有4天，这4天一过，只能等36天后才能再次担当总指挥官。我们不清楚是谁，总之有人认为面对两倍于自己的敌人时，没有必要拘泥于法律的规定。

他提出“根据理性判断，在此基础上灵活运用法律”。当然，米提亚德是不可能说出这种话的。他是一位率性的人，在战场上是个天才，政治上却有点儿迂腐。当然，这个意见也不会是公认的正义之士阿里斯泰德提出来的。提出这种建议的人，一定是为了达到目的可以不择手段的人。最后，在此人的提议下，其他9人经过理性判断，做出了决定。

10位将军中的9人将总指挥权“委托”给了米提亚德。注意，这里用的是“委托”，而不是放弃。

于是，尽管雅典在兵力上不及波斯军队一半，但是指挥体系得到了有效统一。

名义上是10人之一、事实上是唯一的总指挥官米提亚德，在马拉松平原上给其他几位将军交上了满意的答卷，很好地证明了他们的决定是

多么正确。

打破两军对峙状态的是雅典军队。

米提亚德在等待斯巴达军队到来。他担心在斯巴达军队到来之前，波斯的两支军队先行会合。于是，他决定用现有兵力与波斯军队决一雌雄。他反复研究战术，并征得了全体将军的同意。

这是波斯军队和雅典军队的一场对决。波斯军队1.5万名士兵，雅典军队包括普拉塔亚的1000人在内，共计1万名士兵。

在对峙的几天里，米提亚德观察分析后认为，这场马拉松会战将是步兵与步兵之间的对决。

骑兵是富裕阶层的角色，所以雅典军队中骑兵数量很少，不能作为主要战斗力量。希腊城邦国家的主要战斗力始终是重装步兵。

波斯军队非常重视骑兵的战斗力，他们在辽阔的美索不达米亚和埃及战场上有丰富的作战经验。波斯骑兵不仅攻击力很强，灵活性也非常好，他们可以在疾驰的马背上准确射箭。

但是第一次希波战争中，大流士只派出了1000名骑兵，而且在马拉松会战中，这1000名骑兵事实上没有参战。也许是攻陷埃雷特里亚之后，波斯骑兵的大部分编入第一路军队参加全面征服优卑亚半岛了吧。总之，马拉松平原上的波斯骑兵规模很小，不能算是一股战斗力。

同时，米提亚德一定也注意到敌军的1.5万名步兵在数量上占绝对优势，但他们是轻装步兵。米提亚德在达达尼尔海峡附近生活了20多年，那里与亚细亚接壤，所以他只要看一眼武器就可以判断出当时的波斯士兵属于什么兵种。

重装步兵和轻装步兵的不同，不仅体现在作战用的剑、长矛或弓箭

等武器的优劣，更在于防御用的头盔、胸甲、护腿、盾等装备的优劣。这些装备可以保护士兵在与敌作战时减少伤亡。

历史上著名的马拉松会战是一场数量占优的轻装步兵和数量处于劣势的重装步兵之间的对决。

我想，以战胜波斯军队为最大目标的战术大概是米提亚德在两军对峙的几天时间里制定的。因为，波斯方面在对峙期间调整了阵形，完全遵循会战的作战常识。

会战中的阵形通常采用左翼、中路和右翼的布阵方式，敌我双方一样。所以，从战斗开始直到结束，战场上始终是我方左翼军队攻打敌方右翼军队，我方中路军队对阵敌方中路军队，我方右翼军队打击敌方左翼军队。

达提斯将手下的波斯军队编成了左翼、中路和右翼，其中，中路的士兵人数最多。大概他设想的战术是由左翼和右翼保护中路，提高中路军队必胜的信心，并在右翼军队和左翼军队的协助下一举拿下战斗吧。

雅典军队的总指挥官米提亚德也把雅典军编成了左翼、中路和右翼三部分，和波斯军队一样。只是，各部分的兵力分配和波斯军队相反，两翼人数较多，中路军兵力很少，甚至可以说少得可怜。

很多古代名将都采用过围歼战术，例如后来的亚历山大大帝，再后来的汉尼拔，打败汉尼拔的罗马武将西庇阿、尤利乌斯·恺撒等。

只是他们依靠的是骑兵，而米提亚德需要依靠步兵，也只能依靠步兵来达到相同的目的。

我想，米提亚德一定召集全体将军举行了会议，在会上做了如下说明，并下达了指令。

敌军和我们相距1400米。

如果快速跑过这段距离，重装步兵必定消耗很多体力，导致在之后的战斗中无法正常发挥我们的战斗力。

波斯军队的弓箭射程最远只有200米。因此，进入弓箭射程距离前的1200米中，我军以正常速度前进。

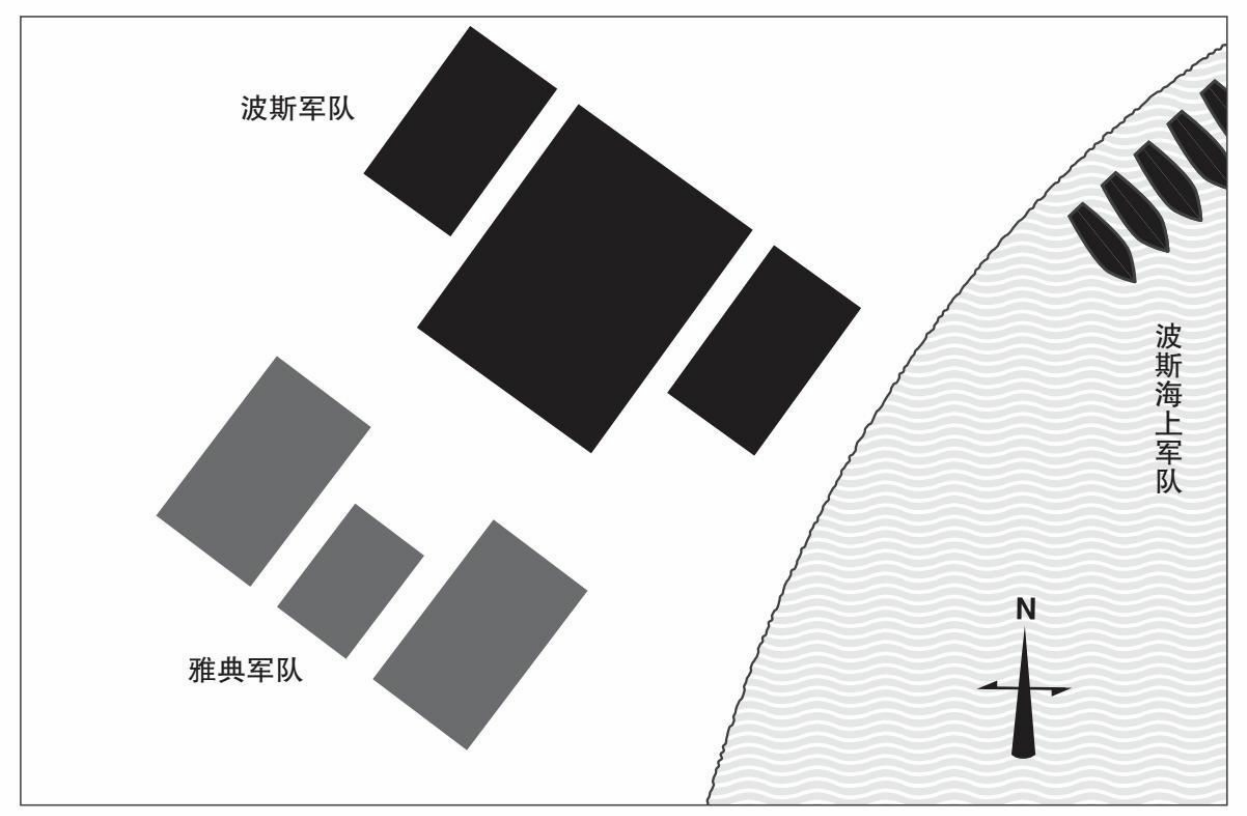
一旦进入射程范围，举起盾牌遮挡敌人射来的箭，同时加快速度，迅速拉近与敌人之间的距离。

我军重装步兵的长矛和剑都长于波斯军队，因此只要开始近距离作战，战斗必将有利于我们。

波斯军队长矛的长度不到2米，雅典军队长矛的长度是他们的2倍。同样，波斯军队的剑长是40厘米，雅典军队的剑长接近波斯军队的2倍。

奥林匹亚举行的运动会上，有一个比赛项目要求运动员身戴沉重的装备绕运动场竞跑若干圈。而这也是米提亚德在马拉松战场上对士兵的要求，不同的只是“选手”负重疾跑是在嗖嗖的箭声之中还是观众的呐喊声中进行。

指挥体系统一了，要有效发挥这一体系的作用，就必须让所有参与者彻底了解各自的行动。在马拉松，最先理解米提亚德战术的自然是各位将军，接着士兵们也清楚并记住了米提亚德的战术。



马拉松会战中的两军布阵图

上图是两军的布阵图示。

雅典军队右侧能看到大海，波斯军队左侧能看到大海，运送波斯军队的船队就停靠在他们左后方的海边等待会战的结果。如果波斯军队在战斗中失利，船队就是他们逃跑的后方。

米提亚德要求雅典右翼军队击破波斯军队左翼后尽快结束战斗，不给波斯军队逃向船队的时间。

卡里马科斯是将军会议的议长，右翼军队由他指挥。因此，马拉松会战中，名义上的总指挥官就是他。因为在城邦国家时代的雅典，按惯例，右翼军队必须由总指挥官率领。

米提亚德亲自指挥左翼军队。他们的任务是攻打敌军的同时，绕到

敌人背后，对敌军形成包围之势。无疑，这一任务相当艰巨。

最后是中路部分。尽管兵力很少，但是米提亚德要求他们面对五六倍于自己的敌人发起猛烈进攻，要顽强作战，绝不能被敌人击破。不仅如此，米提亚德还要求中路部分的军队有序后退，因此任务非常艰难。因为他们不仅要以寡敌众，还要在敌人未察觉的前提下步步“后退”。

中路部分的军队这样做的目的是帮助右翼和左翼展开围歼。之所以说中路部分任务艰巨，是因为中路部分一旦崩溃，围歼战也将化为泡影。60岁的米提亚德把承担这一重要任务的中路部分交给了40岁的阿里斯泰德和34岁的地米斯托克利。

作为雅典政界的新生代，正不断崛起的这两个人常常针锋相对，互为竞争对手。但是在马拉松战场上，他们又是并肩作战的战友。

我们只知道历史上著名的马拉松会战发生于公元前490年夏天，详细月份和日期并不清楚。因为关于这次会战，希罗多德是唯一做过记录的历史学家。也许他对战斗发生的时间不太关心吧。近现代研究者认为，战斗大概发生在8月末至9月初的某一天。

战斗完全按米提亚德设想的那样开始、展开并结束。结果是：

波斯军队阵亡6400人。

雅典军队阵亡192人。

指挥右翼军队的卡里马科斯和另一位将军也在192人的阵亡者名单中。因为战斗中，雅典军队的指挥官一定身先士卒。

波斯方面损失的兵力是6400人，在1.5万名士兵中，死亡人数高达42%。雅典方面的损失是192人，在1万人中只占1.2%。雅典军队同时缴

获了波斯军队的7艘船只。

波斯军队的残兵抛下阵亡者，甚至丢下伤员，跳上船仓皇逃离了马拉松。

雅典军队虽然取得了战斗的胜利，但他们没有时间享受胜利的喜悦。因为波斯军队虽然败北，但是他们的兵力还有8000多人，而且还有未参加马拉松会战的第一路军队。

一旦波斯第一路军队和第二路军队的残兵会合，尚有近2万人的兵力。这支波斯军队就在雅典附近。

马拉松会战中，雅典投入了全部兵力，因此雅典城内正处于不设防状态。一想到波斯军队可能趁虚而入，将士们哪里还有庆祝胜利的心情。战斗结束后，士兵只休整了一小会儿。

米提亚德留下阿里斯泰德和他的部下负责埋葬阵亡者和安排伤员，自己率领余下全军匆匆回雅典。为了尽快回到雅典，这次他选择走山路。他没有遇到不慌不忙前来支援的斯巴达军队，因为斯巴达军走的是沿岸的路线。

斯巴达军队到达马拉松已是战斗结束后的第二天。迟到的斯巴达士兵进入战场后，绕战场走了一圈，看着堆满波斯军队阵亡者尸体的战场，对阿里斯泰德说了这样一句话：“完胜！”

在希腊和波斯的第一次正式会战中，雅典没有依靠希腊最强大的陆战国家斯巴达的帮助，仅靠自己的力量取得了完美的胜利。

阿里斯泰德全权负责战后处理，他记录下每一位雅典阵亡者的名字，记录下他们所属的“部落”名字之后，将其火葬。波斯没有火葬的习惯，所以处理完雅典阵亡者尸体后，他把波斯军队阵亡者集中埋在了一处。

然而，波斯军队没有攻打雅典。大概是率领第一路军队的阿尔塔费尼斯和率领第二路军队残部的达提斯在马拉松吃了败仗后决定避免冒更大的风险吧。

专制国家的臣子都有官僚习气。如果选择继续作战，万一再次落败，阿尔塔费尼斯会丢掉萨迪斯总督的职位，这可是一个高收入的职位。而来自波斯的达提斯有可能脑袋搬家。两人经过考虑，一致决定将埃雷特里亚和纳克索斯岛的住民带到苏萨献给国王，以此减轻大流士的愤怒。

雅典民众得知波斯军队的船队向东离去，这才从心底松了一口气。

第一次希波战争就这样结束了。

发生于马拉松平原的这场战役历史意义巨大。

因为它证明了无敌的波斯并非真的战无不胜。事已至此，波斯国王大流士也不得不接受这一事实。这一事实不仅传遍希腊全境，甚至也传到了中东和埃及。

现代的奥林匹克运动会上有一个比赛项目叫“马拉松”，此名称就源于第一次希波战争的“马拉松”。

两次希波战争之间的10年

米提亚德在雅典公民中的声望达到了前所未有的高度，没有人记得仅仅两年前，这位马拉松英雄曾经被起诉。公民大会以绝对多数票再次选举米提亚德为次年的将军。

这时，60岁的米提亚德一定踌躇满志。距离被波斯军队赶出色雷斯，灰头土脸回到国内还不到3年时间，从人生最低谷一跃上升到人生巅峰，他一定喜不自胜吧，毕竟他是一个感性又率真的人。公元前489年如常共选出10位将军，但是感觉似乎只有米提亚德一人。雅典公民期待他下次取得更大胜利。

克里特岛位于爱琴海南部。这里有一片海域，是名副其实的多岛海域，基克拉迪（Cyclades）群岛就位于这里。自北向南，仅著名岛屿就有安德罗斯岛、米克诺斯岛、提洛岛、纳克索斯岛和帕罗斯岛等。这片海域东侧有萨摩斯岛、科斯岛。只要到了这里，爱奥尼亚地区就在眼前了。也就是说，马拉松会战以后，尚在波斯帝国统治之下的爱奥尼亚地区和雅典之间，仅隔着几座岛屿。

第一次希波战争之前，这些岛屿几乎都纳入了波斯的统治之下，除了提洛岛和纳克索斯岛以外，几乎所有岛屿都屈服于大流士，成为波斯的属国。提洛岛因为当地希腊人笃信诸神这一原因，大流士没有染指；纳克索斯岛因为和米利都关系密切而明确表示追随希腊，米利都曾经顽强抵抗波斯国王的入侵。结果，拒绝“土地和水”通告的纳克索斯岛遭到了毁灭性打击，大多数岛民沦为奴隶，不得不离开爱琴海，被送到遥远的美索不达米亚地区。

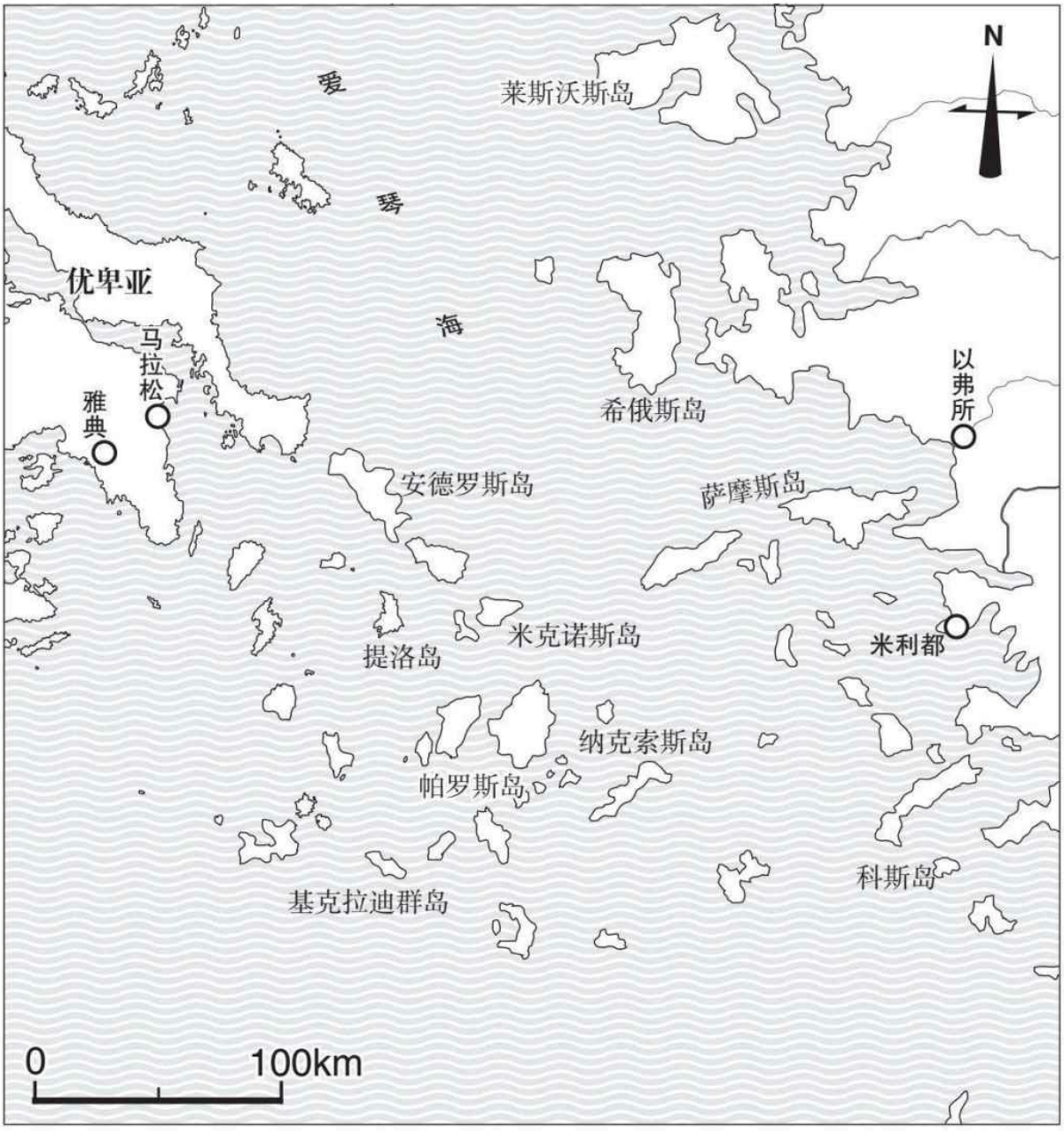
以绝对优势当选将军后，米提亚德决定攻打帕罗斯岛，他要求公民大会提供60艘船。公民大会以绝对多数赞成通过了这一要求。帕罗斯岛是基克拉迪群岛之一，距离纳克索斯岛最近，因接受“土地和水”通告而成了波斯的领土。

目标的选择完全正确。只是，我想米提亚德有些急于求成，在执行任务的过程中选择了并不正确的战术。

纳克索斯岛遭受的打击绝对是毁灭性的，岛上几乎只剩老幼病残了。在这种情形下，他们依然坚持拒绝“土地和水”的要求。因此，米提亚德完全可以登陆这个亲希腊的纳克索斯岛，以此为前沿基地攻打相距不足10公里的帕罗斯岛。

然而，米提亚德没有将纳克索斯岛作为前沿基地，而是直接攻打帕罗斯岛。在登陆作战前，他向帕罗斯岛发出最后通牒，提出只要支付100塔兰特，就接受他们重回希腊。

1塔兰特相当于6000德拉克马。在一个匠人的月收入为15德拉克马的时代，100塔兰特等于60万德拉克马，相当于4万匠人的月收入。如果重回希腊需要支付如此巨额的赔款，帕罗斯岛民宁可选择继续留在波斯国王的统治之下。毕竟，虽然要向国王纳贡，但数额并不大。



爱琴海群岛

攻防战在8月炽热的阳光下展开，不清楚60艘船上乘坐了多少名士兵。

虽说有60艘船，但是当时的雅典不可能拥有60艘适合作战的三层加莱船（trireme），史料中也没有说明是“三层加莱船”，因此很可能是60

艘兼做商船的普通船只。雅典军队登陆帕罗斯岛后，20天过去了，不见有任何进展。

不仅如此，总指挥官米提亚德还受了伤。在马拉松与波斯大军展开激烈战斗时，米提亚德都不曾受伤，而在帕罗斯岛与帕罗斯守军作战时，他的右大腿受了重伤。尽管帕罗斯守军的兵力不足马拉松会战中波斯军队的十分之一。

时间悄然流逝，很快到了秋天。往日的爱琴海总是风平浪静，但是随着冬季临近，天气变化无常，大海常常翻卷起层层波涛，拍击着停靠在悬崖边的船只，不少船只变成了一块块木板。海神波塞冬一旦发起怒来，连众神之首宙斯也束手无策。

米提亚德决定在波塞冬真正发狂之前踏上回程，这一决定正合士兵们的心意。就这样，为攻占帕罗斯岛而来的雅典军队未达目的就撤离了，距离发出最后通牒只过去了26天，除了米提亚德身负重伤，损失倒是不大。这次远征没有造成太多伤亡是不幸中的万幸。

回到雅典，开始接受治疗的米提亚德面对的是自己再度被举报，罪名是“作为城邦国家雅典的领导者背叛雅典公民”。举报者还是稳健派领袖之一克桑提普斯。

克桑提普斯和阿里斯泰德同属稳健派，米提亚德和地米斯托克利是激进派的领袖，两者的不同在于对波斯问题的认识不同。

马拉松会战之后，稳健派更希望通过外交手段解决波斯问题，而激进派从来没有想过用外交手段解决，他们坚信波斯一定会卷土重来。

3年前的举报因为有人暗中做了工作而被撤销。当时是地米斯托克利积极奔走，阿里斯泰德好像也出了力。不知道是否因为有过上一次教训，这次进行了公开审理。

米提亚德因受重伤未能出庭。在被告缺席的情况下，法庭判他“背叛了雅典公民”而不是“背叛了雅典公民的期望”。公民对他期望很高，因此失望更大，他们把怒气全部撒在了米提亚德的身上。稳健派则充分利用了公民的这种心理。

地米斯托克利极力为米提亚德辩护，他知道，一旦“背叛了雅典公民”的罪名成立，等待米提亚德的将是死刑。他指出，米提亚德是取得马拉松会战胜利的最大功臣。

对此，举报人克桑提普斯疾言厉色地反驳说，在马拉松之战中，阵亡的总指挥官卡里马科斯的功劳更大。

此时，阿里斯泰德就坐在法庭上。在马拉松会战中，他是米提亚德的副将，他很清楚，马拉松会战的战略和战术都是米提亚德制定的。但是，他保持了沉默。

地米斯托克利拿出米提亚德身负重伤一事，成功减轻了公民大会对米提亚德的处罚，死刑改为了罚款。

米提亚德的罪名是“背叛了雅典公民的期待”，罚款金额是50塔兰特，相当于2万个匠人的月收入总和。要拿出如此巨额的罚款，对于被迫回国、之后又一心扑在研究马拉松会战战术上的米提亚德来说，绝无可能。

米提亚德的儿子、已经20岁的客蒙提出分期缴纳，得到了审判长的同意。

米提亚德得知判决后不久就去世了，因为受伤部位化脓造成全身感染。所以，即使没有这场审判，他也难逃一死。就这样，马拉松之战的英雄离开了人世。

在对待波斯的问题上，激进派领袖只剩下35岁的地米斯托克利了。

而波斯帝国经过马拉松一战，所受打击也着实不小。

在民主政体下，要维持一个国家的统一并不容易，但是，如果因此就认为专制君主政体下维持一个国家的统一要容易得多，也是大错特错。

自诩“王中之王”的波斯国王大流士面前，跪着属国和行省的总督。原因如下：

一、他们认为既然大流士是拜火教至高之神阿胡拉·马兹达在地上的代理，那么他本人也是神。既然他是神，就不可能犯错。因此，只要追随他，自己就是安全的。

二、他们认为大流士统率的波斯军队享有无敌之誉，是战无不胜的。因此听从这位波斯国王的命令，就不会有危险。

马拉松会战失利对波斯国王来说，军事上的打击并不大，因为他有能力召集更强大的军队。派往希腊的兵力只有2.5万人，按照波斯当时的国力，即使第二年再次入侵希腊，依然可以派出10倍于此的兵力。因此，大流士受到的真正打击来自上面两个方面。也就是说，马拉松会战的失利打破了“王中之王”“战无不胜”的“神话”。

以雅典士兵为主的希腊军队只有1万人的兵力，波斯大军完败于这样一支军队，导致多于此数10倍的行省住民纷纷揭竿而起。波斯国王大流士顾不上向雅典报仇雪耻，匆匆撤离马拉松。镇压埃及不断蔓延的叛乱，耗费了他4年以上的时间。

公元前486年，不知是否因为操心过度，属国住民暴动的野火尚未完全扑灭，“王中之王”大流士就死了。

战无不胜、天下无敌的大流士统治时间长达36年。他就这样离开了人世，追根溯源正是由于马拉松会战的失利。他给儿子薛西斯

（Xèrxes）留下了遗言：希腊之仇非报不可。薛西斯是继他之后的“王中之王”。

薛西斯是在33岁那年登上波斯帝国王位的。根据历史学家希罗多德的说法，薛西斯是个身材高挑的美男子，他血统纯正，是波斯至高无上的国王的最佳人选。

其父大流士虽出身王室，却是旁系。大流士完全凭借自己的能力攀上阿契美尼德王朝建立者居鲁士国王之女，与她结姻后掌握了权力。

大流士的行动力极强，在他的统治下，波斯的疆域版图得到了极大的扩张，形成一个大帝国。儿子薛西斯是他的长子，薛西斯的母亲是居鲁士国王的女儿，因此薛西斯一出生就拥有绝对的权力和权威。此人性格略显温和，待人接物彬彬有礼。

作为“王中之王”，只要薛西斯在位，就算没有父亲的遗言，他也不可能避开希腊问题。无论入侵方波斯还是迎战方希腊，对他们双方来说，第二次希波战争都是不可避免的。

好像为了证明雅典是民主政体国家似的，同一时期，雅典内部的派系之争再次上演。这种派系之争不会出现在君主专制政体的国家，却常常可以在民主政体的国家看到。把人类称为“政治种族”的正是希腊人亚里士多德。

在马拉松会战取得胜利以后，雅典出现了四个派系。按当时雅典人的称呼，它们分别是：

阿尔克迈尼翁派：克里斯提尼所属的名门望族领导的一派，领袖有阿里斯泰德、麦加克勒斯、克桑提普斯。

庇西特拉图派：公民组成的派系，他们对曾经的僭主时代心存留

薛西斯

恋。此时的领袖好像是庇西特拉图的孙子希帕克斯。

贵族派：马拉松英雄米提亚德领导下的人们组成的一派。在我的想象中，他们可能是那些因波斯军队入侵而失去海外资产的人们。

民众派：地米斯托克利领导下的第三等级中的下层公民和第四等级的公民。

四个派系两两联手合并成两个派系。在民主政体下，这种现象极为常见。就这样，从马拉松会战取得胜利到米提亚德攻打帕罗斯岛的一年里，雅典形成了两个派系：

前两派结成了“稳健派”。

后两派结成了“激进派”。

“稳健派”和“激进派”的名称是后世研究者为了方便而取的，结合当时的实际情况，应该称为“对波斯态度缓和派”和“对波斯态度强硬派”。

“对波斯态度缓和派”认为，波斯在马拉松吃了败仗后疲于应付埃及的暴动，因此波斯问题完全可以通过外交手段和平解决。

“对波斯态度强硬派”看法与此相反。他们认为，波斯迟早会卷土重来，因此极力主张雅典尽早备战。

对立的这两派中，最早受到打击的是“对波斯态度强硬派”。

首先，米提亚德早早退出了这场派系之争。因为攻打帕罗斯岛失利，他回国后不仅横遭弹劾，更因伤势加重不幸离世。

强硬派领袖只剩下地米斯托克利，他一个人要面对四个政敌，分别是阿里斯泰德、克桑提普斯、麦加克勒斯和希帕克斯。

尽管如此，地米斯托克利毫不退缩。他不断在公民大会上、在市场上激情洋溢地宣传自己的观点，与人展开激烈的辩论。

波斯必定卷土重来。

抵御敌人、保护雅典的防线在海上，必须尽快建造战船。

36岁的他慷慨激昂，但是对于他的演说，别说是政敌，就连公民也反应平平。当然，从某种意义上来说，这也很自然。

首先，毕竟人类更愿意看到或听到有利于自己的预测。后来，罗马的尤利乌斯·恺撒说过这样一句话：

人类并非个个都能正视现实，大多数人只愿意看到自己希望看到的事情。

其次，马拉松会战的胜利完全是陆上军队的功劳，也就是重装步兵的功劳。对雅典人来说，无论你再怎么坚持，他们也很难理解下次战斗必定发生在海上的说法。

当时的雅典还不是一个海上军事强国。在希腊城邦国家中，拥有三层加莱船最多的是科林斯，其次是埃伊纳。包括爱琴海对岸的爱奥尼亚地区各城邦国家在内，雅典只能排在第5或第6位。必要的时候，雅典就

向科林斯请求支援。而拥有战船最多的科林斯，三层加莱船也不足百艘。

地米斯托克利提出雅典必须建造200艘战船，超过科林斯和埃伊纳，成为希腊最强的海上军事大国。雅典公民听闻此言，相信一定目瞪口呆。在这种情况下，他不可能得到公民大会的支持。

前面已经介绍过，地米斯托克利不是雅典名门出身，按照梭伦改革中的收入划分，其父亲大概属于第三等级，而母亲出身色雷斯，对雅典人来说只是一个外国女人。因此，母亲一方的亲戚都不在雅典。

尽管如此，在雅典，怀抱政治野心的优秀年轻人还有一条路可走，那就是和名门之女联姻。名门望族无论在知名度方面还是在政治、经济方面都占据优势。庇西特拉图和克桑提普斯都娶了阿尔克迈尼翁家族的女子为妻。

但是，地米斯托克利没有选择这条捷径。在雅典，担任要职的最低年龄是30岁。30岁前，他移居到了雅典的百姓居住区，决定将此地发展为自己的势力地盘。生活在这个区域的都是陶器制造业者，因为需要用火，所以这个区域位于远离市中心的郊外。

年轻的地米斯托克利来到这里后，没有从事壶和碟子等陶器的制造业工作。他是律师，主要为民事案件做辩护，所以他每天都要去市中心的审判所。但是他上下班的时候，很少从家直接去审判所再直接回家。他是一个移动咨询点，经常走进陶瓷作坊，询问匠人的工作情况，倾听他们的意见，若他们有司法方面的需求，就为他们辩护。像这样，上下班路上他总是走走停停。在他坚持不懈的努力下，他建立了自己的地盘，扩大了自己的势力范围。我甚至想，他是一个善于利用口碑的政治家，可以说，他这样的政治家在古代极为罕见。

然而，当他提出雅典需要200艘战船组建海军时，他的支持者也只

会面露惊讶之色，难以理解。在这一点上，他们与社会生活和经济上享有特权的其他公民反应无异。

但地米斯托克利是一个勇于坚持的人。面对这一现实，他毫不气馁。因为这些人是雅典公民，就算他们没有能力理解他的政策，至少他们手中握有选票。

排除政敌

公元前487年，地米斯托克利已近37岁。他要采取行动，用强硬手段击垮政敌。

他决定利用克里斯提尼改革中制定的、迄今尚未启用过的陶片放逐制度。

目标是希帕克斯。他是4个政敌中最容易扳倒的人。他曾经是庇西特拉图派的领袖，身上流着“僭主”的血，后来与阿尔克迈尼翁派结盟，成了稳健派的一员。他最容易被扳倒是因为，阿尔克迈尼翁派的人一听到僭主的话题就会备感警觉。如果说希帕克斯企图复辟僭主政体，那么，他们不会在他被陶片放逐时施救于他。

陶片放逐的投票结果不出地米斯托克利的预料。就这样他少了一个政敌。

重申一下，所谓的陶片放逐既不会损害一个人的名誉，也不会没收他的财产，在他流亡期间，家人可以留在雅典。对被放逐者的唯一要求是他要在国外生活10年，其间不得回雅典。不用说，离开雅典政界10年，他的影响力必将大大弱化。

第二年，即公元前486年，地米斯托克利再次利用了陶片放逐制度。

这次的目标是麦加克勒斯。作为政治家，此人能力有限，但他是超级名门阿尔克迈尼翁家族的直系后代。他被陶片放逐的理由是秘密串通波斯国王。

与地米斯托克利的“对波斯态度强硬派”不同，麦加克勒斯既然是“对波斯态度缓和派”的一员，同波斯之间有联系本无可非议。但是，作为名门阿尔克迈尼翁家族的领袖，麦加克勒斯的政治才干并不出色，在市民中的声望也不高。我想，或许这才是他被轻松搞垮的原因吧。就这样，地米斯托克利的第二个政敌退场了。

前面提过，陶片放逐制度一年只能行使一次，而且参加投票的公民人数必须超过6000人，其中过半数的公民在破碎的陶片上刻下同一个人的名字，陶片放逐才会生效。

建立陶片放逐制度的是克里斯提尼。他的目的是防止雅典重回僭主政体，保证自己的改革成果——民主政体在雅典落地生根。他一定没有预想到，这一制度会成为地米斯托克利排挤政敌的手段，我想，当时有思想的人必然对此忧心忡忡。

利用这一制度成功排除了4个政敌中的两人后，地米斯托克利没有再采用同一手段排除剩下的两个人。原因如下：

第一，陶片放逐一年只有一次，如果每年都有政敌遭陶片放逐，有一定的风险，因为很可能被公民识破自己的“真正意图”——排除政敌。

第二，已退出雅典政治舞台的两个人在雅典的影响力较小。与他们相比，留下来的克桑提普斯和阿里斯泰德的势力要强得多。要想用陶片放逐制度来解决这两个人，需要慎之又慎。

第三，排除两个政敌后效果已经显现。地米斯托克利成功引导公民大会通过了他的提议，即逐步增加新建船只数量。当然，这个数目距离200艘的数字还有较大的差距。

第四，雅典造船能力开始稳步提高。地米斯托克利要求的不只是船只的数量，还有质量。这一切也在逐渐成为现实。他需要将精力投入造

船事业中，因此暂停了与政敌之间的争锋。

希腊的地势不适宜骑马出行，适合乘船出行，后者轻松得多。

雅典人一出生就与船和大海为伴。对他们来说，船和大海早已司空见惯，他们对船和大海的熟悉程度是斯巴达人难以想象的。只是，他们看惯的是运送人或物产的商船，不是战船。商船和战船绝不能相提并论。

为了运输更多的商品，商船越大越好，船身越轻越好。当时，包括贸易大国腓尼基、农业大国埃及以及希腊各城邦国家在内，几乎所有船只都是商船。本书的重点之一、历史上第一场海战“萨拉米斯海战”发生在后来，在那之前，古代世界里从未有过真正意义上的海战。因此，这个时代人们心目中的船就是商船，也就无可厚非了。

船一旦用于军事目的就完全不同了。

在陆地上作战，没有一个总指挥会选择一望无际的平原作为战场，无论他带领的是一支多么强大的军队。因为他知道，要想赢得战斗的胜利，必须集中使用兵力。

而兵力处于劣势的军队，总指挥在选择战场时更需要慎之又慎。

理论上，海战也一样。选择辽阔的海面作为战场是极其愚蠢的做法。作为海战战场，海域的宽窄也是左右战斗结果的重要因素。

爱琴海上风向多变，在爱琴海上选择狭窄的海湾作为战场时，不仅要考虑风向，还必须考虑海潮。

按照地米斯托克利的要求，雅典建造的三层加莱船体积小却很重。因为只有这样，才可能将风向和海潮的影响控制在最小范围内。海战开始以后，船上的所有船帆都要落下，仅靠划桨接近敌人。因此，大型船

只虽然适合在辽阔的海面航行，但在海战中，它的优势难免会变成劣势。

波斯没有海运传统。波斯需要从其属国腓尼基或埃及征调船只为自己的入侵服务。但来自腓尼基或埃及的船只不仅大，还很轻。

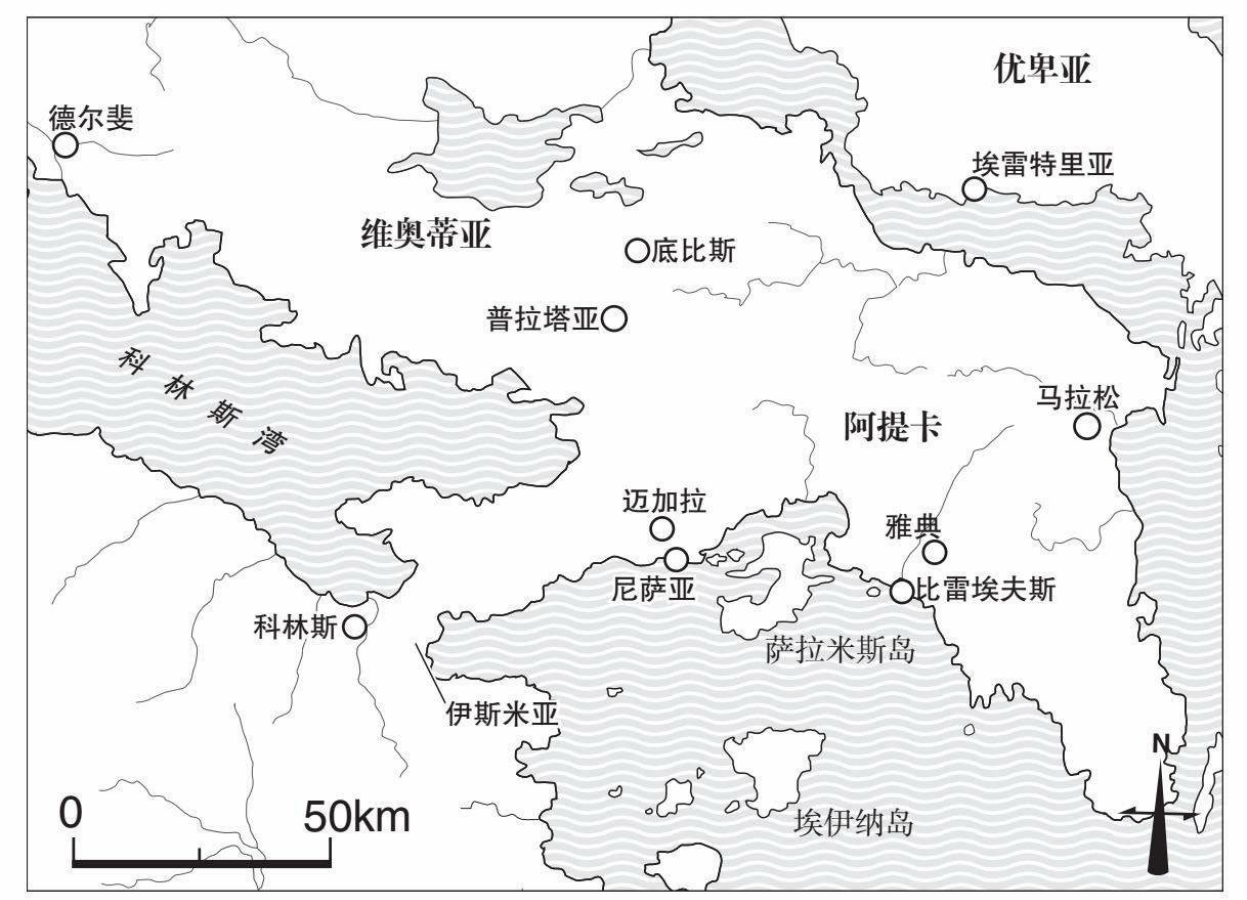
已经39岁的地米斯托克利不仅很有远见，还很重视当下。

最初，他告诉公民波斯一定会卷土重来，极力主张雅典建造200艘新型战船。而此时，他改变了策略。曾经，他力图让人们意识到未知的危险，现在，他提示人们注意眼前的危险。

萨拉米斯岛往南不到20公里的海面上有一座岛屿叫埃伊纳。在希腊各城邦国家中，该岛的整体实力属于中等。但是，作为海运国家，它的实力远在雅典之上。

自从雅典占领萨拉米斯岛以后，埃伊纳人不再掩饰他们的危机意识，他们明确站到了波斯阵营中。

这意味着距雅典不足20公里的海面上有一个波斯的同盟。雅典拒绝接受波斯国王的“土地和水”的通告，埃伊纳却接受了通告。为此，两国之间的关系进一步恶化。不久，它们进入了战争状态。



雅典及其周边

这场战争的结果很不确定。因为雅典输送士兵前往埃伊纳岛的船只有40艘，加上科林斯支援的20艘，总共不过60艘。而埃伊纳岛作为一个先进的海运国家，轻轻松松就可以组织起60艘船的船队。

要攻占漂浮于海上的岛屿，船只必不可少。船只不仅要运送士兵，还要运输粮食。

在公民大会上，地米斯托克利将这个问题提了出来，提醒公民雅典面临的危险，再次强调有必要建造200艘战船。

这次地米斯托克利提出的问题引起了公民大会的重视，公民们在会上展开了认真的讨论。然而，“对波斯态度缓和派”的壁垒实在太坚固。

大流士死了，继承波斯王位的薛西斯是位绅士。也许，稳健派领袖比以前更固执地认为应该通过外交手段解决波斯问题吧。他们极力反对建造战船，理由是此举只会刺激波斯国王采取行动。

公元前484年，地米斯托克利40岁了。这一年，他第三次请求公民拿起陶片，实施陶片放逐。

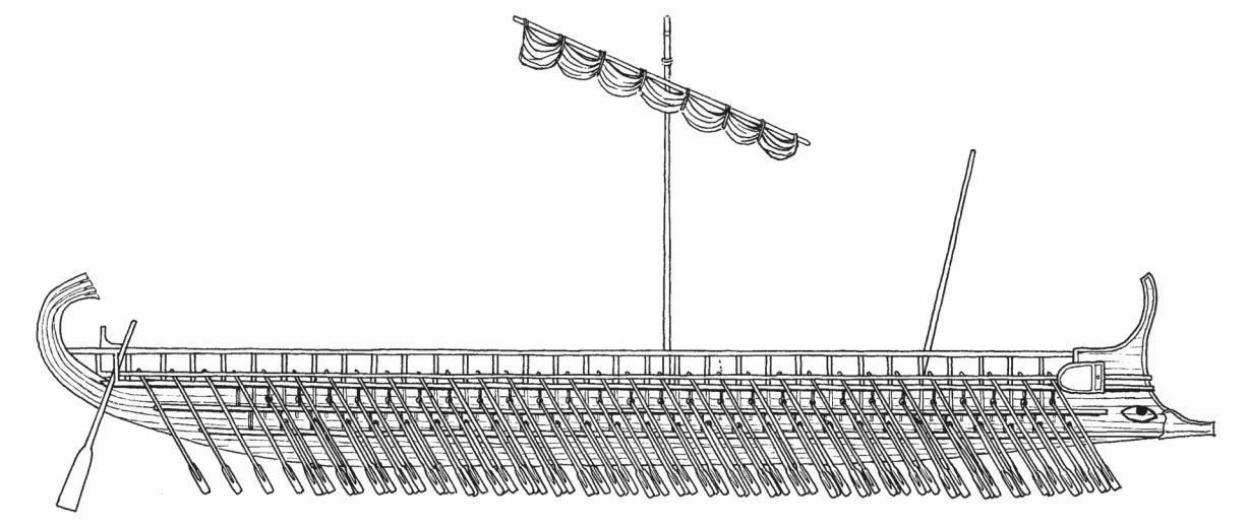
他的目标是克桑提普斯，理由是克桑提普斯在与埃伊纳岛的作战中没有采取有效的战略战术。

36岁的克桑提普斯率领雅典军在埃伊纳岛作战，前一年回到雅典。因为一直未能解决埃伊纳问题，公民对他极其不满。大家不约而同地在陶片上刻下了他的名字。历史学家修昔底德笔下完美的大政治家伯里克利此时11岁，成了被放逐者的儿子。

因为陶片放逐了克桑提普斯，地米斯托克利成功引导公民大会通过了建造100艘新型战船的提议。

当然，说是“新型战船”，其实并非建造全新的船只。

所谓的“新型战船”，只是三层加莱船的改进版。船身得以加固，同时为增加船只重量，船底装了很多石块。



雅典新建船只“三层桨大帆船”

石块堆放在船底，容易造成船只重心不稳。因此，石块的堆放必须认真细致。

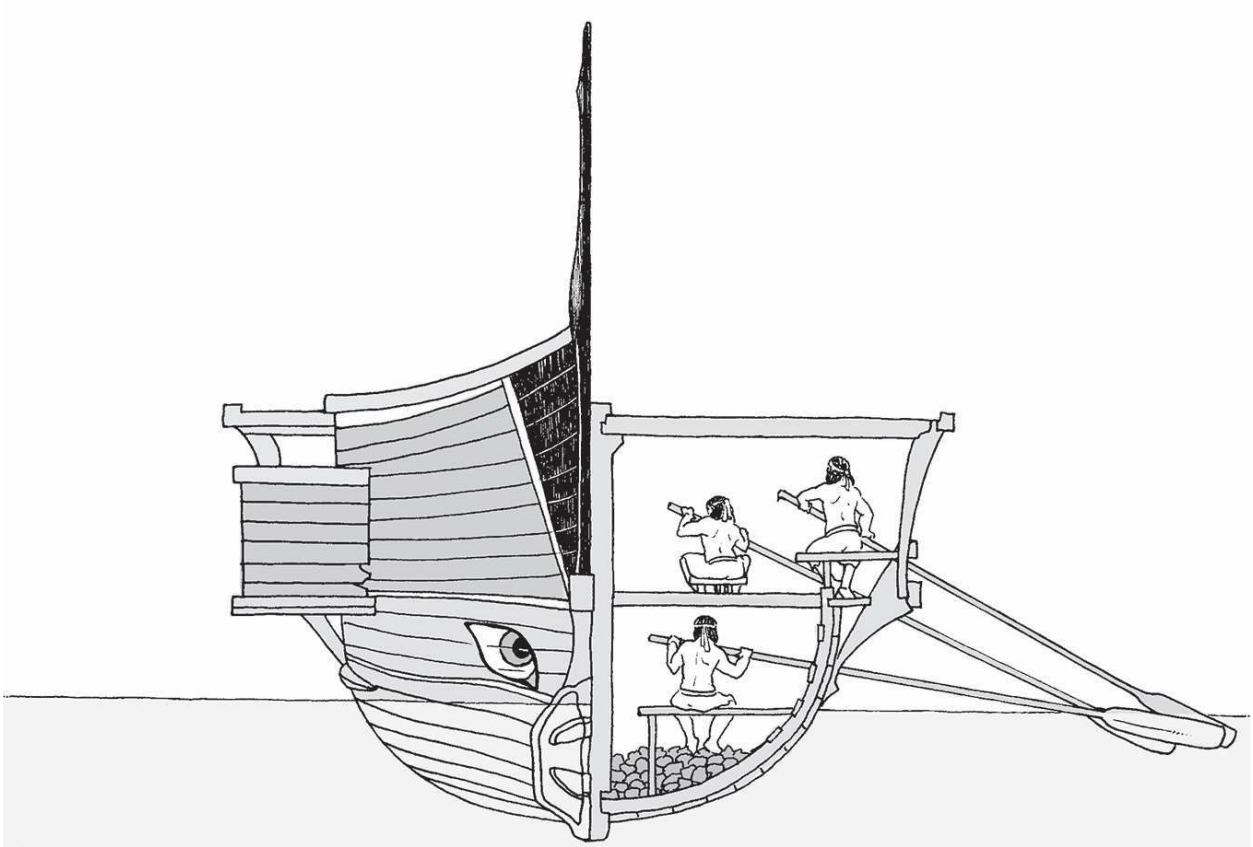
堆放好的石块要固定，不能随着船身的晃动而来回滚动。

船只重量变了，自然需要训练船员适应这种重量。

地米斯托克利设想的“建造新型战船”是长期思考的结果，包括他一直以来的全部设想与智慧。在地米斯托克利的意识中，这就是未来雅典的海上力量。

地米斯托克利和反对他的稳健派之间真正发生冲突，是在两年之后。因为这一时期，人们在雅典附近的拉夫里翁发现了银矿。围绕银矿收益的使用问题，双方的对立显现出来。

42岁的地米斯托克利理所当然地认为银矿的收益应该全部用于建造200艘新型战船。



新建“三层桨大帆船”的桨手和堆放了石块的船底

阿里斯泰德比地米斯托克利年长6岁，他以前只让年轻的克桑提普斯出面，自己在后面运筹帷幄。克桑提普斯遭到陶片放逐之后，他不得不亲自上阵了。他提出，来自拉夫里翁银矿的收益应该平均分配给所有雅典公民，以提高公民的生活水平。

地米斯托克利没有要求公民赞成自己的意见或阿里斯泰德的意见，他让公民们用陶片放逐的办法来做选择，即在公民大会上，只要阿里斯泰德的意见遭否决，他将自动被陶片放逐，这样就可以排除阿里斯泰德了。

陶片投票的结果是阿里斯泰德遭陶片放逐，尽管他提出的意见对公民有利。

公元前482年，波斯国王终于结束镇压埃及的叛乱，开始大张旗鼓地准备攻打希腊了。也许正因为如此，雅典公民终于愿意认真倾听地米斯托克利的主张了。

关于这一年的陶片放逐现场，《希腊罗马名人传》的作者普鲁塔克写过这样一段逸闻：

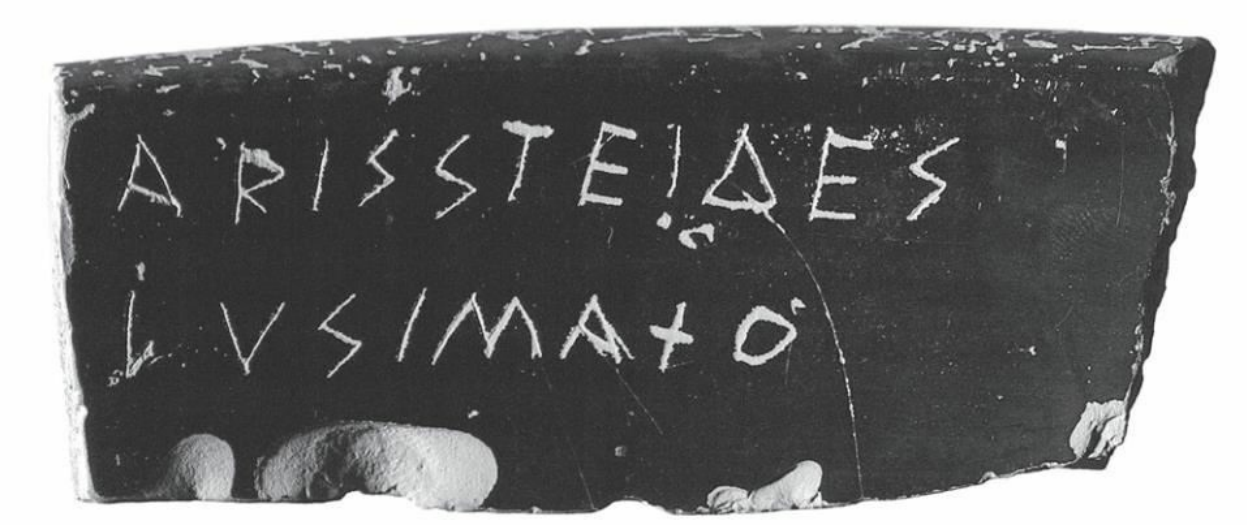
> 陶片放逐现场，一个男人叫住了阿里斯泰德。此人很可能来自远离首都的地方，也可能出于其他原因，总之他不认识阿里斯泰德。他请阿里斯泰德帮忙，说：“你能帮我写一下阿里斯泰德的名字吗？我不会写字。”
>
> 阿里斯泰德问他：“阿里斯泰德做了什么坏事？”
>
> 男人摇摇头回答：“没有，我根本不认识他。只是我走到哪儿都能听到人们说阿里斯泰德是正义之士，让我很烦。”
>
> 阿里斯泰德没有再说什么，默默地在男人递过来的陶片上刻下自己的名字，还给了他。这一年，阿里斯泰德被赶出了雅典。

只看这段逸闻，你一定会认为陶片放逐制度是一个相当不严肃的制度。

但是，普鲁塔克是个求知欲极其旺盛的希腊人。他是一个乡绅，生活在罗马帝国的鼎盛时期，即五贤帝时代，是六百多年以后的人。在那个时代，即使没有社会地位、没有强大的经济实力也无须担心生计。因此，缺少危机意识也属正常。

普鲁塔克给了阿里斯泰德极高的评价，而阿里斯泰德本人大概比任何人都看重“正义之士”这一评价吧。作为超级名门又超级富裕的阿尔克迈尼翁家族的领袖，他本人并不富裕，可以说他是在贫穷中度过一生的。如果在那个时代，雅典的选举口号是“宁选众望所归之人，不选一

心向权之辈”的话，大概没有哪一个政治家可以超过阿里斯泰德成为“众望所归之人”。



刻有阿里斯泰德名字的陶片

相反，地米斯托克利却是“一心向权之辈”的典型。作为政治家，他可以列举一件件可能给城邦国家雅典带来危害的例子，提出为了保卫自己的国家，雅典应该如何应对，每一个公民应该怎样做。

雅典公民不可能人人都识字。但是包括这些不识字的文盲在内，大多数公民此时已经意识到在遥远的地平线彼岸，波斯军队正蠢蠢欲动。于是，他们果断选择地米斯托克利，放弃了阿里斯泰德。因为此时公民心中都已有了危机意识。

相差6岁的阿里斯泰德和地米斯托克利两人尽管想法和做法截然相反，却有一个共同点。

那就是，作为政治家，两人都以国家利益为重。

在雅典，担任公职没有报酬，自然没有通过为国家服务来挣钱的概念。因此雅典不会发生有人因贪污公款而被起诉的事情，因为他们从未

想过把国家的钱揣进自己的腰包。

但是，因滥用公款罪被起诉的事情是有的。滥用国家的钱意味着滥用政策，因为滥用政策而给国家带来危害，就是所谓的滥用公款罪。

至于陶片放逐，先不论这一制度的好坏，用这一制度来惩罚“还没有带来危害，但是有可能带来危害”的人，说起来也算是一种预防措施。

在民主政体下的雅典做政治领袖是要付出代价的。小林秀雄也写过这样的话：

> 我不知道修昔底德的《历史》讲述的是怎样一种情形。
>
> 至少《希腊罗马名人传》中的英雄都是政治家。当然，作者（普鲁塔克）不可能有现代人的想法，即政治家类型的人。他应该是根据当时的社会现状，认为有德又有行动力的人必定是政治家……
>
> 政治不是一种职业，也不是一种技术，而是高度紧张的生活。因此，普鲁塔克笔下的人们无论身处何地何种情形，看上去似乎都在展示各自的一切经验……
>
> 像空谈政治和对政治毫无兴趣的言论，对于那个时代的有识之士来说，完全无法理解。这是值得重新思考的问题。
>
> 对于生活在当今世界的我们来说，如果拘泥于条条框框，就无法理解生活在古代的人。我们应该充分发挥想象力，用心体会他们的“全部经验”，唯有如此才能理解他们。
>
> 没有什么做不到的。只要我们不用21世纪的现代眼光去看他们，只要生活在21世纪的每一个人追忆2500年前时，用心体会生活在那个时代的人的生活就可以了。

公元前482年，阿里斯泰德离开后，雅典全力以赴投入建造新型战船的工作。200艘船一艘接着一艘下水了。

造船体制已经确立，但这并不意味着只要建成200艘船即大功告成。造船体制的确立意味着在必要时可以随时根据需要建造新的船只，同时也方便改造和维修已投入使用的船只。造船体制一旦确立，造船工人必须常驻船坞。

随着新建战船的增加，对船员的需求随之增加。在操控战船的船员中，人数最多的是桨手，对他们的需求量也最大。

桨手的作用相当于现在的马达。船只扬帆航行会受到风向的左右，而靠人划桨前行则自由得多。海战中，敌我双方交战前需要降下船帆，依靠划桨接近敌船。因此，确保有经验丰富的桨手就成为重中之重。

在东方，桨手通常是奴隶，这一传统一直延续到以帆船为主的时代。但是在古代希腊，自古以来桨手都是自由公民。因为希腊是城邦国家，人口较少，一旦战船接近敌船，双方的桨缠在一起，桨手就要弃桨拔剑，变身为一名战士。

梭伦改革中，无资产者被划归到社会最底层的第四等级。正是这一等级的公民在地米斯托克利组建的雅典海上军队中担负起了桨手的重任。

地米斯托克利不仅让这些雅典无资产者有了稳定的工作，还让他们有了保卫国家的意识。

新型战船建造体制确立之后，地米斯托克利着手改造雅典政体。在所有政敌都被铲除的此时，公民大会对他几乎言听计从。尽管如此，他依然只进行了最低限度的改革。理由有二：

第一，地米斯托克利不像梭伦和克里斯提尼，他无意成为一名改革

者。

他的心思只在一件事上，迫在眉睫的一件事，即如何迎战即将来犯的波斯军队。

如何解决眼前的根本问题可能影响到“百年大计”，这样的例子在历史上并不少见。

当时，雅典面临第二次希波战争。因此，当时地米斯托克利的唯一目标就是战胜波斯。

第二，地米斯托克利从心底里感谢雅典的现有体制，即民主政体。如果不是这样的政体，像他这样出身在普通公民之家又没有太多财富的人是不可能获得如今的地位的。他是雅典民主政体的受益者。

需要强调的是，与出身名门、资产丰厚的前辈改革者一样，他意识中的“民主政体”不是唯心的“主义”。在他看来，“民主政体”是一种“手段”，是最大限度运用城邦国家雅典的资源，即运用每一个公民力量的手段，这种政体远比君主政体、僭主政体和贵族政体高效。

在雅典，领袖人物可以提出法律和政策，他们同时又是创造逻辑学和修辞法的希腊人，他们可以运用这些技能来引导公民。

但是，决定“同意”或“不同意”的始终是公民大会，年龄在20岁以上、享有公民权的公民都有资格参加。也就是说，你可以运用你的语言能力来引导公民，但是，最终决定权仍在公民大会。

因为国家最高决策机构是公民大会，它是雅典直接民主政体的基础。

然而，“形式”上的民主政体和这种形式能否发挥实际作用是不同的。对于民主主义来说，最大的敌人是“不作为”，是“没有结果”。因

此，在尊重民主政体的前提下，地米斯托克利想到的、请求公民大会做出决定的是具体的对策，即面对波斯军队的入侵，在维持雅典民主政体的同时如何充分发挥这一政体的作用。

一百多年前，雅典的最高官职叫执政官，那是梭伦改革的产物。梭伦改革根据公民收入的多少将公民分为四个等级。执政官的被选举权只属于第一等级和第二等级，也就是富裕阶层。因此，当选此官职的人一定属于这两个阶层。

克里斯提尼推行全面改革的时候保留了执政官的职位，新设了将军一职，被选举权属于全体公民。执政官有9人，将军有10人。由于新设将军这一职位，相当于雅典“内阁”成员的执政官的影响力和权力大大缩水。

地米斯托克利提议进一步削弱执政官的权力，一改以前的选举方式，用抽签的方式选出9人执政官，从而使这一机构变得有名无实。公民大会通过了这一提议。

“选举”是对个人能力的认可，而“抽签”在希腊人的意识中是神意。将“选举”的方式改为“抽签”的方式，就缺少了要求当选者承担责任的依据。在民主政体的雅典，抽签方式仅用于选举行政人员，按现在的说法就是选举“官僚”。地米斯托克利将抽签方式用在了任命执政官上，因此，执政官必然失去原有的影响力和权力。

地米斯托克利还要求公民大会修改将军制度。

我想他或许是在马拉松会战中受到了启发吧。因为他本人作为将军之一参加了马拉松会战。

随着执政官权力的丧失，将军开始全面掌管城邦国家雅典的政治和军事事务。

克里斯提尼的改革确立了雅典的民主政体，在这一政体下，10位将军权力均等。战时，10人轮流担任总指挥官，每人4天，依次轮换。由此可见，这种体系下责任很不明确。

如果囿于这种体系，那么无论在战时还是在平时，统一指挥体系就是一句空话。

在9年前的马拉松会战中，除米提亚德以外的9位将军（包括阿里斯泰德和地米斯托克利）将自己的4天总指挥权委托给米提亚德，从而解决了统一指挥体系的问题，也因此取得了希波战争的第一场胜利。

地米斯托克利不曾想到当时的应变方案还会再次被用到。当时大家主动让出总指挥权。既然是让出，就会有人愿意有人不愿意。既然10人平均享有4天总指挥权，难免有人拒绝让出这一权力。

地米斯托克利认为这样的假设完全可能变成现实。于是，他考虑将“主动出让”变成“法律要求”。

他提议增设“首席将军”（strategos autokrator），相当于10人内阁中的总理大臣，从10位将军中选出1人担任。余下9人相当于10人内阁中的9个大臣。该内阁任期内发生的任何问题由首席将军负全部责任。战时，首席将军为最高指挥官。

在民主政体的雅典，10位将军的任期是1年，首席将军也是将军，因此任期也是1年。对于地米斯托克利提出的上述所有提议，公民大会都以多数票赞成通过。

地米斯托克利就任下一年度的首席将军。

选举他出任下一年度即公元前480年的最高指挥官，不是通过掷色子决定的。

当时，根据得到的情报，雅典人得知波斯国王薛西斯率领军队离开首都苏萨，正在向西行进。

波斯国王率领军队沿着“王之道”这条波斯唯一全线铺设的道路一路向西，到达终点萨迪斯时一定已进入秋季。因此，可以推测薛西斯离开萨迪斯向希腊发起总攻的时间是在第二年的春天，也就是公元前480年的春天。

可以预测，入侵的波斯军队将会遇到这样一个问题。

一支大军攻打敌国，粮食补给必不可少。要在敌国筹措如此大规模的军用物资，即便对于“王中之王”的波斯国王来说也绝非易事。

而且，波斯国王的目标是将埃及和中东全境都置于自己的统治之下，因此从时间上来说，他不可能把精力一直耗在这里。国王一定希望尽快拿下希腊。

地米斯托克利想到了上述种种情况，于是主动提出担任公元前480年的最高指挥官。

39岁的波斯国王薛西斯决定在第二年，即公元前480年将希腊全境纳入自己的统治之下。

与此相对的是，44岁的地米斯托克利决定在公元前480年击退波斯军队的进攻。

迎战的准备工作在雅典如火如荼地展开。

造船厂满负荷运转。以最高指挥官为首，下属9个指挥官（将军）的统一指挥体系已经确立。以重装步兵为主要战斗力的陆上军队集合完毕，因为这是一个全体公民皆为士兵的国家。

这些事情安排好之后，地米斯托克利提请公民大会决定可否召回被放逐者。

他说，国家正当生死存亡的危机时刻，全体公民应该团结起来一致对外。他提议召回因陶片放逐而流亡国外的人。公民大会以多数赞成通过了他的提议。

3年前被放逐的克桑提普斯和1年前遭放逐的阿里斯泰德因此回到了国内。

这二人是强硬的“在野党”，政策方面总与地米斯托克利唱反调，但是要说战场上的指挥能力，他们完全有能力担任将军。

地米斯托克利开了一个先例，即被放逐者一旦回国，不管还差多久才满10年，统统一笔勾销。

不管怎样，面对一心想征服希腊的波斯国王薛西斯，希腊方面的兵力只有敌人的十分之一。说此时正值雅典生死存亡的危机关头并不夸张。

战争前夜

波斯国王薛西斯要求此战必须获胜。

10年前，只因为在马拉松会战中战败，他的父王大流士不得不在其后的4年时间里为镇压巴比伦和埃及的叛乱而殚精竭虑，而且，镇压行动并没有因大流士的去世而结束。薛西斯继承的不只是王位，还有叛乱。这位坐拥疆域从中东到埃及的大帝国波斯的国王，最终得以腾出手来准备攻打希腊，是在父亲去世两年以后了。尽管在波斯人的眼中，希腊不过是“一把小麦”。

薛西斯需要承受父亲大流士不曾感受过的压力。

他是尊称为“大王”的波斯阿契美尼德王朝的创立者居鲁士的亲外孙，他的母亲是大王居鲁士的女儿。仅此一点，在波斯帝国臣民眼中，他就是波斯国王——“王中之王”的最佳人选，波斯帝国的王位非他莫属。

鉴于这一背景，他自然不能输给“一把小麦”。对于这位温和且富有人情味的东方贵公子来说，入侵希腊是他人生中最大的一次挑战。

39岁的薛西斯进行了周密的准备。

他首先确保父亲大流士在10年前第一次希波战争中征服的地区的稳定。

爱奥尼亚地区位于小亚细亚西岸，面向爱琴海，因为距离波斯前线基地萨迪斯较近，在马拉松之战后依然处于波斯的统治之下。距离米利

都不远的萨摩斯岛上一直驻扎着波斯船队。这意味着爱琴海东侧全域依然是波斯的领土。

同样，位于爱琴海北侧的色雷斯和马其顿在这10年间也一直处于波斯的统治之下。他们接受波斯国王送来的“土地和水”通告而成为波斯的属国。

因此，希腊人生活的地方，即希腊世界的东部和北部，在第二次希波战争开始之前已经被纳入波斯帝国的统治之下。

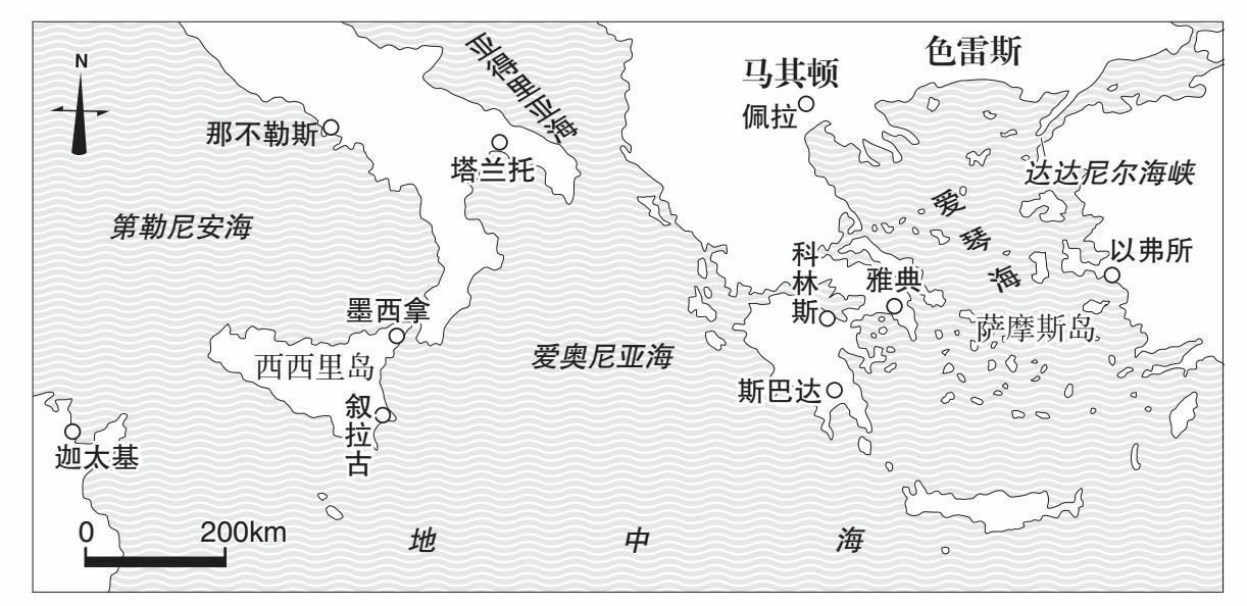
于是，为成功征服雅典，薛西斯制定的战略是波斯军队从萨迪斯出发，横渡达达尼尔海峡进入希腊，接着从希腊北部向雅典发起进攻。

年轻的波斯国王做了一个决定，这是其父大流士从未想过的事，那就是与迦太基结盟。

当时地中海西侧有两个强国，是波斯和雅典都不能不承认的强国。它们是叙拉古和迦太基。叙拉古位于地中海最大的岛屿西西里岛东部，迦太基在非洲北部。

叙拉古与希腊之间的关系始于希腊人的殖民。迦太基与东方之间的关系则始于腓尼基人的殖民。此时，迦太基人的母国腓尼基已经臣服波斯帝国。

薛西斯和迦太基结成同盟并非希望迦太基提供兵力支援。他对迦太基的要求是迦太基军队登陆西西里岛，从背后给叙拉古施压，让叙拉古接到雅典的求助时，因自顾不暇而无法支援。



爱奥尼亚海及其周边

最后是重整军队，这是所有战争必不可少的基础。

为了确保此次入侵希腊绝对成功，“王中之王”需要表明他的态度。

在第一次希波战争中，大流士没有亲征，而且只派出2.5万人的兵力，按东方人的标准来看，军队规模过小。

第二次希波战争时，一切都不同了。无论从哪个角度来看，这一次都只能用大规模来形容。

率领大军的是“王中之王”薛西斯。包括他的几位胞弟，几乎所有王室成员随军同行。当然他们不只是随行，还肩负着指挥战斗的重任。这就意味着，他们战死的可能性也很大。既然王室成员都参战，帝国境内各行省的总督自然也要参战。公元前481年末至公元前480年初的冬季，波斯帝国的首都功能好像转移到了萨迪斯一样。

这位年轻的东方君主知道希腊是城邦国家的集合体，并无一个叫希腊的国家。他也知道城邦国家是以城市为中心形成的国家，每个城邦国

家的人口都很少。

因此，波斯国王首先考虑以“量”取胜，给希腊来一个下马威。曾经，波斯帝国利用人海战术成功收服了巴比伦和埃及。

希罗多德是那个时代唯一一位描述希波战争的历史学家。根据他的描述，第二次希波战争发生于公元前480年。为成功收服希腊，波斯国王带去的士兵多达180万人，此外，还有随从和当地的非战斗人员共500万人。这个数字还只是陆上部队，不包括海上部队。

现代历史学家认为这个数字“不现实”。他们提出的理由有两个：

一、如果180万名士兵全部投入希腊战线，波斯帝国内部就会变成空城。对于波斯国王来说，只要他还没有忘记美索不达米亚地区和埃及的叛乱，就不可能冒如此大的风险。

二、加上非战斗人员，波斯需要解决远远超过600万人的饮食问题。

波斯军队的船队只用于运输武器和武装类的东西，饮食问题在当地解决。也就是说，由那些屈从于波斯国王提出的“土地和水”通告而成为波斯属国的地方来解决。但是在环绕爱琴海的希腊境内，找不出一个地方有如此实力能提供如此大规模的食物补给。这是学者们的共识，我深有同感。

据此，在公元前480年至公元前479年的第二次希波战争中，从波斯方面采取的所有行动来看，学者们推测波斯军队的全部兵力为大约20万人出头。其中包括与国王如影随形的1万名精锐组成的“不死军”和波斯引以为傲的1万名骑兵，余下的18万是希腊人眼中的轻装步兵。

再看希腊方面。即使斯巴达和雅典达成共识联合作战，这两个国家能派出的全部兵力合计也不超过2万人。因此，希腊要迎战的是仅陆上

军队就10倍于自己的敌人。

波斯没有海运传统，对波斯国王来说，海上部队只能依靠自己统治下的异族国家。根据希罗多德的描述，波斯国王有三层加莱船1200艘、小型运输船3000艘。

此外，运输船的数量难以想象，暂且不论。学者们只能就“主要战斗力”三层加莱船进行分析。按照不同民族，各国提供的战船情况如下：

来自腓尼基的船只——300艘。

来自包括爱奥尼亚地区和爱琴海群岛在内的希腊境内的船只——300艘。

来自埃及的船只——200艘。

除此之外，还有一些在各地征用的船只，数量不多。而非主要战斗力的运输船则不计其数。

古代腓尼基人生活在现在的中东地区，这里有叙利亚和黎巴嫩。他们以擅长通商和海运闻名，作为海上战斗力最受波斯国王的器重。腓尼基人的航运海域在东地中海，大型船只较多。按照东方人的习惯，桨手由奴隶担任。

爱奥尼亚船队的300艘船只，活动范围仅限爱琴海，因此，与腓尼基船相比吨位较小。但是，谈到操控力，由于爱琴海风向多变，所以爱奥尼亚船优于腓尼基船。另外，按照希腊人的习惯，担任桨手的是自由公民。对于波斯国王薛西斯来说，这是仅次于腓尼基船队的、值得期待的海上战斗力。

波斯国王不太信任来自埃及的200艘船。埃及是个农业大国，没有

海运传统。埃及的船只大部分只是内河用船，航行在尼罗河通往地中海的河道上。和腓尼基一样，桨手也是奴隶。与腓尼基船、爱奥尼亚地区的希腊船相比，他们甚至不曾有过打击海盗的海战经验。

入侵希腊的波斯军队最高司令官薛西斯似乎没有料到海上的战斗力将决定这次战争的结局。

波斯人只要脚不踏在土地上，就会心生不安。所以，对波斯人薛西斯来说，海军只是输送兵员和补充物资的运输工具，是波斯军队与雅典军队发生陆战时用来封锁海面的力量而已。也许正因为如此，他征用的船只中有好几千艘运输船，目的只是在兵力对比上给敌人一个下马威，一旦开启海战全无用武之地。

相对于这支波斯海上军队，我们再来看希腊方面的海上战斗力。参战的各城邦国家包括雅典和斯巴达在内，船只全部加起来也不足400艘，虽然相比陆地战斗力的10：1要好许多，但希腊方面在海上也不得不迎战2倍于自己的敌人。

公元前481年冬季，身在萨迪斯的波斯国王薛西斯与当年他父亲大流士一样，向希腊几乎所有城邦国家包括爱琴海群岛派出使节，送去了“土地和水”通告。只有雅典和斯巴达没有接到通告。原因是第一次希波战争时，只有这两个国家拒绝了“土地和水”的要求。这次波斯国王以此表明第二次希波战争的目标就是雅典和斯巴达。

与此同时，希腊方面也召集各城邦国家代表举行了会议。未接受“土地和水”通告的希腊城邦国家的代表聚集到了伊斯米亚。伊斯米亚是一条狭窄的海峡，将雅典所在的阿提卡地区和斯巴达所在的伯罗奔尼撒半岛一分为二。

已当选此年度最高指挥官的地米斯托克利作为雅典代表出席了会议。斯巴达代表是两个国王，色萨利、底比斯、科林斯也分别派了代表

参加，正与雅典打得难解难分的埃伊纳的代表也出席了会议。

议题当然是商讨如何击退入侵的波斯军队。

有一个提议得到了全体代表的一致同意，即希腊城邦国家之间停止一切纷争，直到把波斯军队赶出希腊。

雅典和埃伊纳暂时放下了纠缠不清的敌对关系，埃伊纳也决定改变以往亲波斯的立场，明确站到了希腊阵营中。

对于地米斯托克利来说，这是一件值得高兴的事，因为他坚持认为和波斯之间的决战将在海上展开。在他看来，埃伊纳成为盟友意味着制海权所及海域范围大大增加。之前，雅典的制海权仅限于外港比雷埃夫斯到萨拉米斯岛之间的海域，现在，海域扩大到萨拉米斯岛至埃伊纳岛，再从埃伊纳岛到伯罗奔尼撒半岛的东侧。也就是说，雅典海上战斗力的行动范围大幅度扩大。

讨论到其他议题时就没有这么顺利了。希腊人特有的能言善辩，使得做出一个决定异常艰难。好在地米斯托克利擅长驾驭这种局面，不断引导大家回到正题上。

看到波斯即将入侵希腊，战争一触即发，希腊人自然理智许多，他们尽力控制争辩的冲动，共同商讨在何处迎战波斯军队。

根据派出去的侦察兵以及安插在敌人内部的情报人员带回的消息，他们弄清了几个问题。

首先，是波斯军队的规模。

其次，是波斯军队攻打希腊的路线。

根据得到的情报，敌军规模在己方10倍以上，雅典人和斯巴达人对

此甚至不曾表现出一丝不安。

情报显示，敌军的进攻路线是海上军队从萨摩斯岛出发，在爱琴海上一路向北，陆上军队横渡达达尼尔海峡，两军在塞尔玛（后来的塞萨洛尼基）会合。

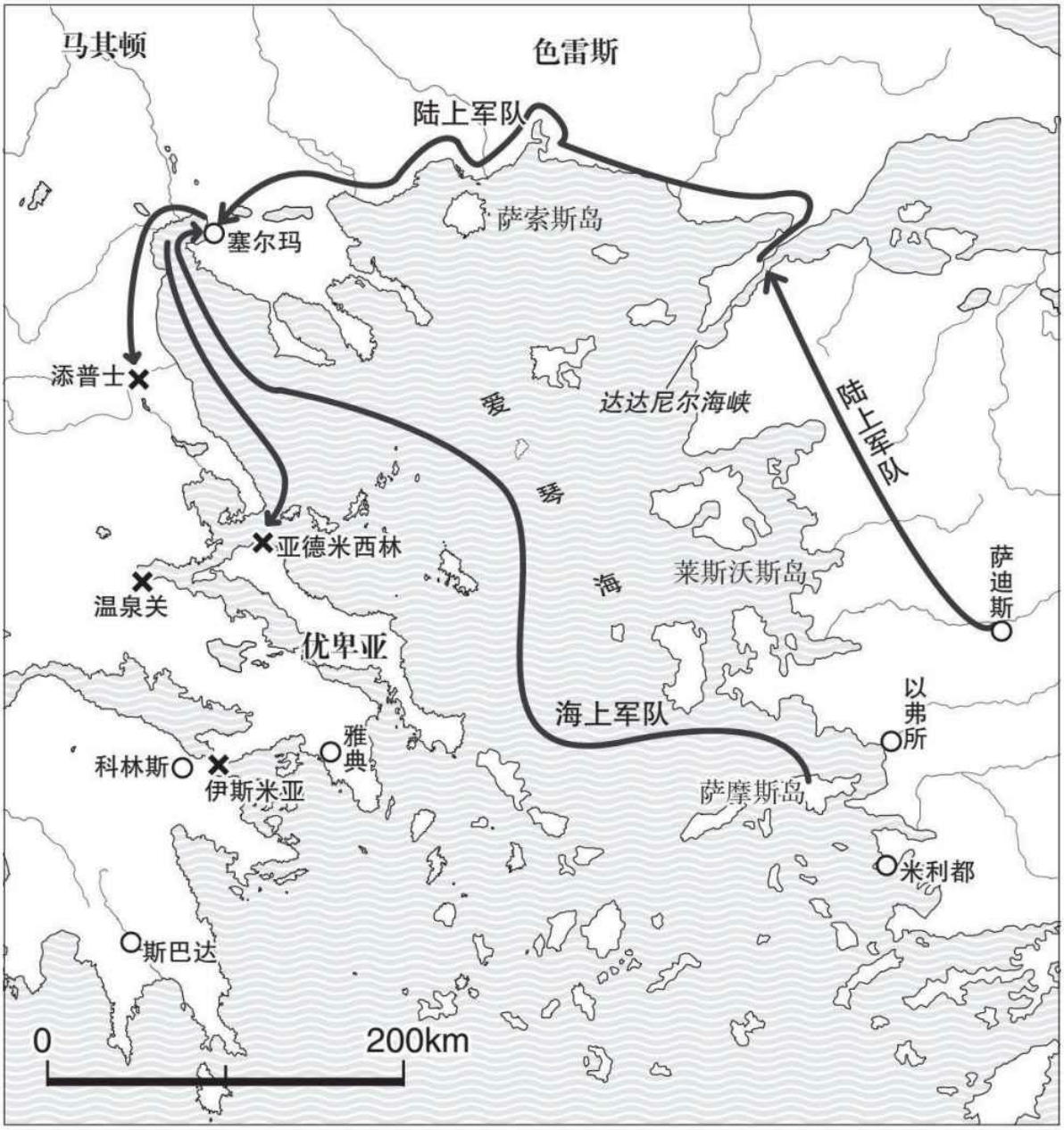
波斯国王亲自率领陆上军队离开萨迪斯到达达达尼尔海峡。因为军队规模庞大，依靠船只往返运送需要好几天时间。按照国王的要求，这里已经准备好了“浮桥”。浮桥是用绳索将一条条船连起来再放上木板做成的，共有两座。全军通过浮桥进入欧洲。在达达尼尔海峡搭建浮桥横渡海峡的方法是薛西斯的首创，在第一次希波战争中不曾使用过。

仅靠侦察兵的情报，希腊方面未能掌握波斯军队在塞萨洛尼基会合后的行军路线。此时，关于在何处迎敌，希腊各城邦国家的代表有三个选择。

第一个选择是在添普士山谷迎击敌人。添普士山谷位于希腊中部的入口，是从塞萨洛尼基沿海边大道进入希腊中部的必经之地。

第二个选择是在温泉关山顶阻止敌人陆上军队南下。温泉关位于添普士山谷南边，两地相距150公里。与此同时，海上军队北上进入亚德米西林，阻止敌人海陆两军会合。

第三个选择是在伊斯米亚迎战敌军。伊斯米亚位于伯罗奔尼撒半岛入口，位于温泉关的南边，直线距离也是150公里。此时，各城邦国家代表正会聚此地商讨迎敌对策。狭窄的伊斯米亚已有双重屏障，为伯罗奔尼撒半岛上的两个强国斯巴达和科林斯所建。



第二次希波战争

第一个选择早早就遭到了淘汰。

敌军离开他们的属国马其顿，刚进入希腊中部就将他们击退的话，当然最好不过。但是，在鲜有平原的希腊，色萨利地区是个例外，这里是一片开阔的平原。除了添普士山谷，还有几条南下的路线。同时，该

地区临海的位置找不到适合大量船只停靠的地方。也就是说，这里不适合海陆两军合力迎敌。

然而，放弃这一选择意味着放弃希腊中部的北半部。

出席伊斯米亚会议的色萨利代表表情沉重。他表示，仅靠我们自己的力量难以抵抗波斯大军，既然放弃这一选择，我们只能接受“土地和水”通告了。

屈服于“土地和水”的要求意味着归入波斯国王的统治之下。在战时，必须按要求向波斯军队提供一切军用物资，包括粮食。

不仅如此，波斯方面一定还会要求提供兵力。这就意味着，色萨利士兵将作为波斯军队的组成部分与包括雅典人和斯巴达人在内的希腊人为敌，意味着他们与生活在爱奥尼亚地区、爱琴海群岛上的希腊人一样，在第二次希波战争中站在波斯阵营中。

尽管如此，出席伊斯米亚会议的希腊城邦国家代表依然决定放弃第一个选择。他们不惜放弃色萨利一地，也要为保卫希腊而战，陆战在温泉关，海战在亚德米西林。

此时，代表雅典出席会议的地米斯托克利一定会感觉孤立无助。

三个选择都把赌注放在陆地战上了，不同的只是迎战地点。无论是第一个选择，还是第二个选择，抑或是第三个选择，海上军队都不过是陆上军队的辅助力量。

这完全背离了地米斯托克利关于“海上战斗力”的设想。他设计中的海上战斗力不是“辅助战斗力”而是“主要战斗力”，两者有天壤之别。

陆上军事大国波斯把赌注压在陆地战上理所当然。但是，兵力不过波斯军队十分之一的希腊为什么也把赌注压在陆战上呢？

那是因为，一直以来，希腊的主要防卫力量都是重装步兵，公民的义务就是作为重装步兵保卫国家，这在雅典指的是第三等级以上的公民。

应对发生在希腊各城邦国家之间的作战，这一体系是奏效的，因为城邦国家之间的作战是性质相同的部队之间的作战。

但是，现在的敌人是波斯。就算建立了共同战线，迎击敌人的兵力也不过敌人的十分之一。在这种情况下，“赌注”不是应该押在敌人最薄弱的环节上吗？

地米斯托克利很早就认识到了这一点，所以在马拉松战役取得胜利后的第一次希波战争与第二次希波战争之间的10年里，他一直致力于提高雅典的海上力量。即使采用强硬手段、利用陶片放逐制度将反对他的雅典政界大人物一个个逐出雅典，也要把雅典建设成为希腊第一的海上军事强国。

结果，雅典的海上军事力量从以前的40艘三层加莱船增加到随时可出动200艘的实力。随时可出动200艘战船意味着还有船只在港口待命以应对不时之需，例如出现海战这类人为突发事件或暴风雨等天灾，船只受到重创回港修理时，待命的船只可及时补充上去。因此，至少还需要百艘以上。

10年里，在地米斯托克利的坚持下，雅典战船从40艘增加到了300艘，雅典海上战斗力超过以前位居第一和第二的科林斯与埃伊纳，一跃成为希腊第一。

但是，并非人人都有能力预知未来并采取相应的措施。在商讨第二年春季将展开的与波斯对决的伊斯米亚会议上，以陆上军力为主要战斗力的方针没有改变。

其主要原因在于希腊城邦国家的形成过程和在此过程中形成的希腊人的特性。

公认的希腊首屈一指的陆上军事大国斯巴达就不用说了，雅典、底比斯和其他所有城邦国家都把保卫国家的重任交给了重装步兵。由中坚阶层的公民组成的重装步兵团是希腊城邦国家的骄傲。属于第四等级的公民即无资产者因为享有公民权，自然也有义务服兵役。但在战场上，他们始终只是作为重装步兵的辅助力量。

战斗中只有打垮敌人才能获得胜利。击垮敌人是主要战斗力量的任务，辅助战斗力量只起协助作用。

然而，一旦演变成海战，情况将截然不同。

重装步兵是纯粹的战斗人员，当然要坐上三层加莱船。但是，按照指挥官的指示让船逼近敌船的是操控船只的船员，是桨手的任务。战斗开始后，船帆落下，战船仅靠桨手划桨接近敌船。因此，这又是一项来不得一丝马虎的工作。

古代的无资产者需要每天劳动才能维持生活。在雅典，他们属于第四等级。无产者，后来的罗马叫作proletariat，在海战中是极其重要的、不容忽视的战斗力。

我想在那个时候，希腊人一定很抵触这一点，他们一定不愿轻易承认这一点。这也是希腊人很难放弃陆上军队作为主要战斗力的想法的主要原因。

但是，已届44岁的地米斯托克利是一个坚定的人。坚持己见需要超强的忍耐力。作为其时已是名副其实的雅典领袖，他的坚持就是“等待时机”。

当然，所谓的等待并非无所作为地被动等待。他用心观察各方动

静，伺机而动。当然，等待时机同时也意味着机会来临之前，即使盟友受创也要忍耐。

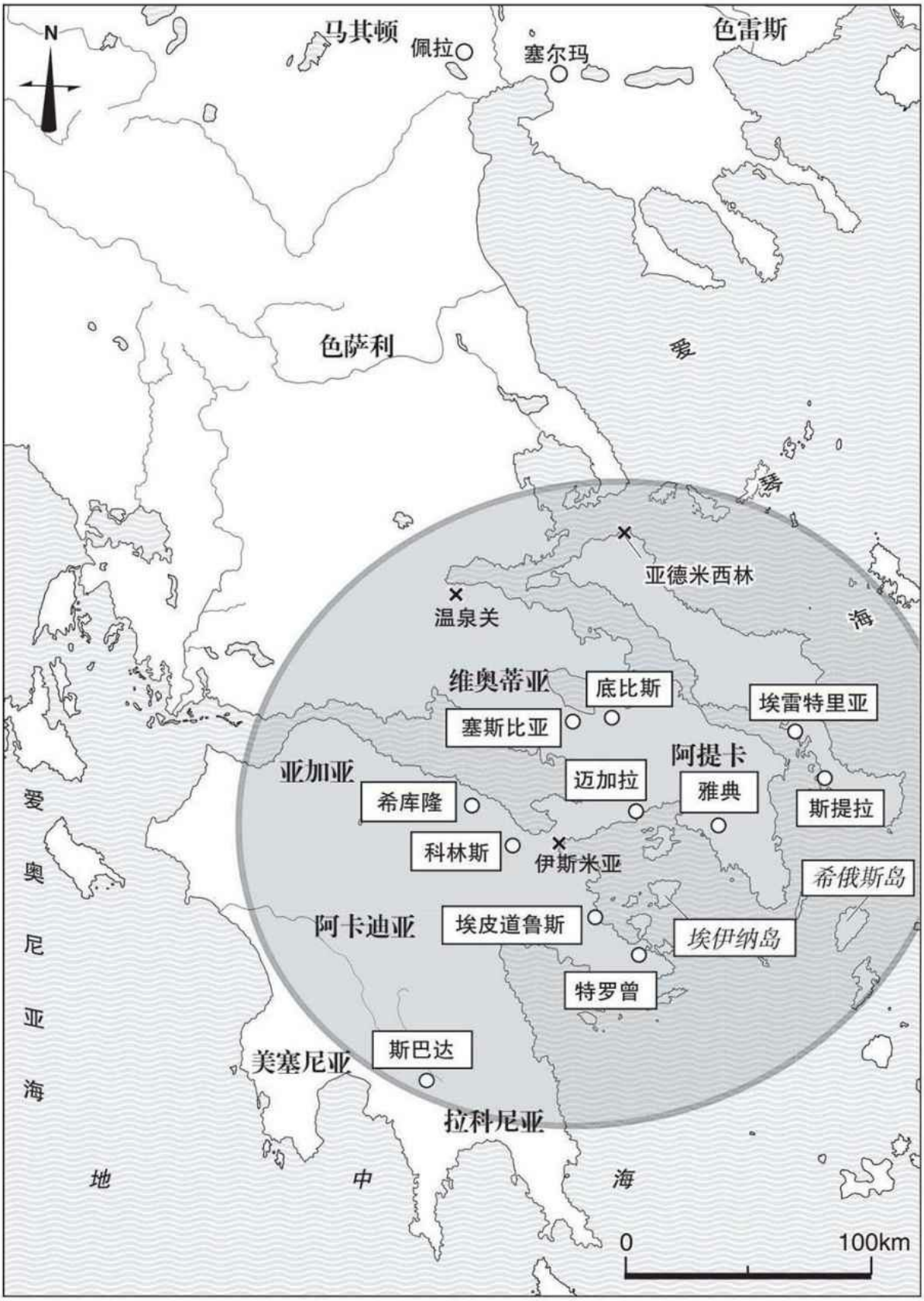
不过，出席此次伊斯米亚会议的代表中，我想还有一个人清醒地认识到了他们面临的现实，只是大多数人没有意识到。

此人就是斯巴达国王列奥尼达。在温泉关迎战39岁的薛西斯率领的波斯陆上军队的任务落在了这位年已六旬的斯巴达勇士肩上。

公元前481年冬天，在第二次希波战争前召开的伊斯米亚会议上，决定参加抵抗波斯之战的希腊城邦国家代表还商讨了各国分别可提供的战斗力，毕竟第二年春季的这场战斗将不可避免。统计结果如下：

地图是参战城邦国家的分布图。

表是各城邦国家可提供的战斗力情况，当然分陆地战斗力和海上战斗力。


N
马其顿
佩拉
塞尔玛
色雷斯
色萨利
爱
琴
海
亚德米西林
温泉关
维奥蒂亚
底比斯
埃雷特里亚
塞斯比亚
阿提卡
亚加亚
迈加拉
雅典
斯提拉
希库隆
科林斯
伊斯米亚
希俄斯岛
阿卡迪亚
埃皮道鲁斯
埃伊纳岛
特罗曾
斯巴达
美塞尼亚
拉科尼亚
爱奥尼亚海
地中海
0
100km

公元前**480**年（第二次希波战争第一年）希腊城邦国家联军战斗力

海上战斗力

总指挥官：欧里拜德斯（斯巴达）
雅典海上军队指挥官：地米斯托克利（事实上的总指挥官）
200 艘——雅典
（其中 20 艘船上坐的是来自卡尔息底亚地区的难民，逃离了波斯军队统治的人们）
40 艘——科林斯
20 艘——迈加拉
18 艘——埃伊纳
12 艘——希库隆
10 艘——斯巴达
8 艘——埃皮道鲁斯
7 艘——埃雷特里亚
5 艘——特罗曾
2 艘——斯提拉
2 艘——希俄斯小型船

合计 324 艘船中包含了 9 艘小型帆船，因此三层加莱船数为 315 艘

陆地战斗力

总指挥官：列奥尼达（斯巴达）
300 人——斯巴达重装步兵
3400 人——伯罗奔尼撒同盟步兵
700 人——塞斯比亚步兵
400 人——底比斯步兵
1000 人——富丘亚地区步兵
1000 人——色雷斯地区的难民组成的士兵队伍

合计 6800 人，再加上来自希腊其他城邦国家的士兵，共约 1 万人

希望读者朋友看地图和表的时候，不要忘记以下几点：

一、地图上的圆点只表示各城邦国家的首都所在位置。所谓城邦国家，是以首都为中心向周边呈放射状分布的住民共同体。

二、表中的数字不是各城邦国家全部战斗力的数量。任何一个城邦国家都不会允许自己的国家成为空城。因此，可提供的战斗力已经从全部战斗力中减去了保卫国境线的战斗力数量。

此外，斯巴达是个例外。作为伯罗奔尼撒同盟的盟主，除了保卫自己的国家，它还要抽出一部分兵力保护伊斯米亚地峡。

雅典也是一个例外。雅典海上军事力量增强，三层加莱船上的纯战

斗员即重装步兵的数量也增加了。

雅典可提供的海上战斗力按200艘战船计算，每艘三层加莱船所需的士兵包括重装步兵、船员和桨手至少200人。200人乘以200艘，即需要4万人。

因为地米斯托克利坚持认为这一战的胜负将在海上决出，所以雅典没有抽出兵力参加以斯巴达为主的陆上军队。

三、与士兵数和船只数多少无关，地图和表中记录的是参战的所有城邦国家。

我只是为了提醒读者朋友记住，希腊并非一个国家。古代希腊只是众多城邦国家的集合体。

同时，我也希望读者朋友记住，古代希腊的历史就是如此众多的城邦国家之间冲突不断的历史。正因为如此，才有了奥林匹克运动会，尽管只是4年一届，至少在运动会期间，各城邦国家做到了和平共处。

还有一点，我也希望读者朋友认真思考。

这是一个关于独立性和协调性的问题。在并不辽阔的地域内，如此众多的城邦国家分而治之，意味着希腊人的独立意识极强。

正因如此，共同对抗波斯的联盟中，由哪个城邦国家的人担任最高指挥官，大家始终达不成一致意见。如果是其他民族，一定是由提供兵力最多的国家出代表担任。如果希腊人有这种意识的话，想必如此众多的城邦国家分而治之的状态就不会长期存在了。

斯巴达是公认的陆上军事力量第一强国，斯巴达人要求派他们的人担任陆上军队最高指挥官。对此无人表示异议，提议顺利通过，因为其

他城邦国家都承认斯巴达是希腊首屈一指的陆上军事强国，特别是在士兵的“素质”方面。

代表雅典出席会议的地米斯托克利也参加了竞选，却遭到科林斯的强烈反对。

科林斯曾经是希腊第一的海上军事强国，他们认为自己失去第一的地位都是拜地米斯托克利所赐。因此他们绝不能让雅典人担任最高指挥官，尤其是地米斯托克利。

如果你认为在科林斯仅提供40艘战船而雅典参战战船达200艘的情况下，科林斯反对地米斯托克利担任总指挥官没有道理，只能说明你太不了解希腊人。再说，与其他参战国家相比，科林斯尽管只提供40艘战船，却也是仅次于雅典位居第二的。

地米斯托克利深谙退一步海阔天空的道理。他注意到科林斯只是反对他当选最高指挥官，并没有提出新的建议。于是，他要求与斯巴达代表单独会谈。他建议斯巴达代表不仅要求担任陆地最高指挥官，而且还应该要求担任海上最高指挥官。对此斯巴达代表欣然接受，科林斯也表示同意。

就这样，统帅总数300多艘战船的海上力量最高指挥官一职落在了斯巴达代表的身上，尽管雅典一个国家就提供了半数以上的船只，而斯巴达只提供了10艘战船。不用说，这个结果一定正中科林斯代表的下怀。

地米斯托克利不是一个心口绝对一致的人。虽然他让斯巴达代表担任了最高指挥官，却不会拱手让出指挥权。他建议斯巴达代表担任海上军队最高总指挥官不过是迫于形势压力的权宜之计。斯巴达代表欧里拜德斯并不熟悉大海，对于海上作战并无良策。结果，各国代表于会议结束前签署的共同抵抗波斯海上军队协议附带条款中增加了一个条

款：“雅典海上军队的指挥权由雅典公民地米斯托克利负责。”

科林斯得知此事已是后话。他们能做的也只是要求自己国家的40艘船由科林斯代表安德马托斯指挥。

不管怎样，对抗波斯的希腊海上军队的总指挥权实质上已经落到了地米斯托克利的手中。陆上军队指挥体系已经统一起来，列奥尼达是最高总指挥。海上军队的指挥体系也统一由地米斯托克利负责。因为有名义上的总指挥官、斯巴达人欧里拜德斯的支持，这件事并没有遇到阻力。

那么，在波斯入侵前会聚在希腊中部和伯罗奔尼撒半岛之间的伊斯米亚地峡的希腊各城邦国家代表，为什么会同意在温泉关和亚德米西林战线迎战波斯军队呢？

对此，历史学家希罗多德没有做过多介绍，他似乎对参战的人更感兴趣。因此，要弄清这个问题只能依靠我们的想象。

我想，选择在温泉关和亚德米西林迎敌的战略不是随便定下来的，应该是充分讨论后决定的。

陆地在温泉关、海上在亚德米西林的战线设计，粗看似乎采用了“人盯人”的防守战术。但是仔细研究参战同盟各城邦国家的所在，就会发现这是“区域防守”的战略，以温泉关为顶点的一线将希腊一分为二。

借用足球术语就是“链式防守”（catenaccio）。这个词原是意大利语，因AC米兰队采用这一战术成功阻挡住对手的进攻而成为国际通用语。这一战术的目的是用“链条”来巩固防守，等待敌人自我消耗，等待敌人出现焦虑情绪。

公元前5世纪，对于此时的希腊来说，只要在这条战线上成功拖住

敌人两个月，那么对波斯一方来说，早期的有利条件就可能变成不利条件。

冬季已经悄然临近。在敌方地盘上作战的波斯军队，加上非战斗人员超过40万人，饮食问题的压力必定越来越重。

同时，薛西斯还必须时时留意背后的美索不达米亚地区和埃及的动静。他会急于结束入侵希腊的行动，早日回国。

如果敌人的想法果真如此，如果链式防守能坚持两个月，那么，波斯国王就有可能放弃进一步南下的计划，波斯军队也有可能撤离希腊。这不是异想天开，而是有过先例的。10年前，仅仅因为在马拉松会战中失利，波斯军队就撤退了。既然有过一次，很难说不会有第二次。

波斯军队是一支大部队，军队转移需要较长时间。可以预计，波斯军队出现在温泉关的时间将在进入夏季之后，实际战斗发生的时间大概会在8月初。因此，链式防守的时间只有8月和9月两个月。

在这一战中，肩负艰巨任务的是斯巴达国王列奥尼达。公元前480年的链式防守能否成功，取决于这位斯巴达勇士。而地米斯托克利的任务是率领海上军队北上直抵亚德米西林，负责海上警戒并切断敌人从海上向陆上军队提供补给的补给钱。

温泉关

这一年，斯巴达国王列奥尼达已经60岁了。普通的斯巴达士兵一到60岁就退役了，但是，肩负指挥军队之职责的斯巴达国王没有退役年龄。

列奥尼达出身于斯巴达两个世袭王族之一。因为种种原因，在继承王位的排序中，他的排位过于靠后。因此，与排序靠前的其他亲属不同，后者接受的是帝王教育，而他接受了和普通斯巴达少年相同的教育。

所谓种种原因大概是只有斯巴达才有的原因吧。当时，5个监察官担心他父王生不出儿子，于是建议他父王休掉王后另娶他人。

国王一口拒绝，他对监察官介入自己的私生活非常愤怒。但是5个监察官并不气馁，他们自认为是斯巴达国体的真正守护者。于是他们提出，既然国王不肯休妻，那就纳妾吧。

于是，深爱王后的国王有了侧室，这个女人很快为他生了一个儿子，取名克里昂米尼。

克里昂米尼出生不久，王后也生了一个儿子，取名多莱奥斯。接着，王后又生了一对双胞胎儿子。

根据王位继承排序，第四子列奥尼达被认为继承王位的可能性最小，于是，他和普通斯巴达少年一样，7岁至20岁在以培养士兵为目的的集体生活中长大。

那是一种相当严酷的寄宿生活，甚至缺少人性。一到20岁，他还要经历野蛮至极的达标仪式，在荒山野岭依靠个人的机智和力量生存一个星期，还要杀死一个希洛人，取下他的头颅带回营地。经历过这一切的斯巴达国王大概只有他一人。这就是列奥尼达的前半生。

他之所以能登上王位，是因为他父王死后，同父异母的兄长克里昂米尼继承了王位，哥哥多莱奥斯对此心怀不满，他离开斯巴达后死在了意大利南部。其后不久，双胞胎中的哥哥也死了。斯巴达有两个国王，兄长克里昂米尼已是两个国王之一，他以列奥尼达娶自己的女儿为妻作为条件，将另一个王位给了他。

列奥尼达接受了这一条件。他是典型的斯巴达人。想必确立斯巴达国体的吕库古知道后，一定对他大加赞赏。

公元前480年，列奥尼达成为第一个正面与进犯的波斯大军交锋的希腊武将。对于他来说，温泉关将是决定他生死的地方。

波斯军队从色萨利地区南下而来。对他们来说，温泉关无疑是一个会妨碍他们顺利进入阿提卡地区的关卡。

温泉关隘口直线距离只有5公里，但是因为道路曲折多弯，实际长度超过10公里。两侧都是悬崖，站在南下的波斯军队一侧，左侧的悬崖下面是一条河，右侧的悬崖是陡峭的山体，犹如刀劈过一般。山路蜿蜒曲折，宽度就是两个悬崖间的距离。要通过这里，着实需要勇气。

到了21世纪的现在，站在温泉关之上，很难想象2500年前那场战斗的悲壮场景。理由至少有二：

一、从波斯军队的位置看在左侧、从希腊军队的位置看在右侧的河流，经过2500年的时间向北移动了1公里以上。因此，陡峭的悬崖看上去和缓了许多。

二、历史上著名的“温泉关之战”过去600年后，希腊被罗马帝国吞并。出于罗马人追求合理性的特有精神，他们劈山建路，削去陡峭的山体，拓宽了道路。

这就是罗马人。再比如亚壁古道，就因为道路上上下下、绕来绕去，他们认为很不合理，于是从百米高处削去面海的悬崖，建成了亚壁古道。尽管他们非常敬仰希腊文明，但是在保留古战场遗迹和方便希腊人出行的选择上，他们毫不犹疑地选择了后者。当然，那时希腊人早已成为罗马帝国的成员。

因此，曾经非常险峻的温泉关，现在已经没有那么险峻了。

在罗马时代，温泉关是自北向南通往雅典的主干道。所以，罗马帝国选择修建温泉关山路而非保存古战场遗迹无可厚非。但此时，波斯军队只要过不了这条路，就无法进入希腊。

此外，在公元前480年，波斯军队的补给来自海上，只有通过温泉关，他们才能看到停靠在岸边的船队，得到所需的补给。

正因如此，即将迎战波斯军队的希腊联军决定，由列奥尼达率领陆上军队在温泉关抗击敌人，同时由地米斯托克利率领海上军队在附近的亚德米西林湾阻击敌人。

斯巴达国王列奥尼达从斯巴达重装步兵中只挑选了300人前往温泉关。关于这一事实，现代研究者中有人指出，列奥尼达也许从一开始就怀揣壮烈牺牲的想法。我却认为，他或许有这个想法，但绝不是“从一开始就有”。斯巴达战士从小接受的教育是绝不让敌人看到自己的脊背。因此对他们来说，战斗非胜即死。

肩负阻挡敌军的重任，列奥尼达一路向北来到温泉关。此时已过六旬的他心中或许想过不得已就以死相拼吧。

300个斯巴达人都是已婚的人，并且都已有了儿子。选择他们是因为即使他们英勇牺牲，也不至于断子绝孙。斯巴达战士不会在战斗开始前就想到要壮烈牺牲。因为如果随随便便就牺牲生命，又怎么取得战斗的胜利呢？但是，如果战场上的形势发展需要他们献出生命，他们也会视死如归。

面对南下的20万波斯大军，迎战的希腊军队加上辅助战斗力量不过1万人，兵力对比是20：1。在此情形下，列奥尼达依然没有要求自己的国家斯巴达和以雅典为首的其他城邦国家增派兵力。不仅如此，由于温泉关以外还有两条近道，他又从1万人中派出两支1000人的小队，分别防守那两条近道的要冲。

也许他认为在狭窄险峻的山路上作战，需要的不是“量”而是“质”。也许他认为，只要是精锐，无须太多士兵就可以与敌人抗衡。人数少意味着在战斗中可以做到灵活多变。斯巴达重装步兵从小接受训练，这方面的能力已是至臻至强。

波斯军队有20万人。也许他认为，在温泉关这样的险要之地，企图以量取胜的波斯军队很难发挥他们的优势。

首先到达温泉关的是列奥尼达率领的希腊军队。他们没有等很久，敌军也到达了此地。波斯军队离开塞萨洛尼基以后，在希腊中部平坦的地方一路加速南下，经过12天的急行军，很快出现在温泉关。波斯国王薛西斯将指挥部设在距离温泉关山麓不远的一个镇上。

第二天，波斯军队各部指挥官按照国王的命令，让尽可能多的波斯士兵出现在温泉关山顶，只为了让等候在山顶入口的希腊士兵看到。当然，他们提醒士兵不要进入对方的弓箭射程之内。这是波斯国王向希腊发起的挑衅，其目的是震慑希腊士兵。他希望希腊士兵看到如此规模的大军心生惧意，弃械逃跑或投降。

尽管看到敌军规模惊人，希腊军队的将士没有出现丝毫慌乱。非但如此，根据波斯侦察兵带回的近距离侦察结果，在希腊阵营内，士兵们正专心致志地整理各自的头发，看不出有一丝恐惧。

时年39岁的波斯国王不明白对方是什么意思。他叫来随行的斯巴达人询问，得到如下回答：

斯巴达战士以质朴和刚健为宗旨，纪律严明。只有一件事他们可以自己决定，那就是头发。他们大多长发及肩，喜欢不时整理，保持干净漂亮。

这位东方君主依然不理解。大敌当前，他们非但不惧怕，反而从容不迫地整理自己的仪容。他觉得斯巴达人很可怕。

尽管如此，波斯国王并没有改变战术，他依然决定用优势兵力强行突破温泉关。第二天，他向希腊军指挥部派去了特使。特使穿着东方风格的漂亮服装，向列奥尼达传达了国王的意思。

“放下武器，各回各家。”

列奥尼达接见了波斯国王的使节。他只回答了一句话：

“想取我脑袋，请便。”

这句话成为一句名言，一直流传到后世。后世的人一听说斯巴达战士，条件反射似的脱口而出的就是这句话。

这样一来，波斯国王想轻而易举地通过温泉关隘口的希望落空了。

尽管如此，薛西斯依然没有下定决心。作为绝对专制的君主，此人遇事习惯找家臣一起商量，当然，最终决定还是由他来做。也许你会觉

得他这样做纯粹是浪费时间，而历史学家希罗多德给他的评价却是“好人”。

尽管波斯20万大军已到温泉关，却几乎没有采取任何军事行动。

列奥尼达

就这样，4天过去了。

再说海上。波斯军队在塞萨洛尼基兵分两路，国王率领陆上军队走陆路南下，海上军队在海上一路南下，与此同时希腊联军正一路北上，两军不断接近亚德米西林海角。

波斯的海上军队尚未到达亚德米西林海域，就已经遭遇了相当严重的损失。来自埃及的船队不熟悉爱琴海，遭遇暴风雨后或沉入海底或毁

损严重，几乎派不上用场了。根据希罗多德的描述，此时，波斯海上军队的1200艘船中有近三分之一脱离了战线。尽管如此，波斯与希腊海上军队的战斗力之比依然高达8：3。

希腊人在家门口作战，因此占较大的优势。

希腊的海上军队是沿优卑亚半岛与阿提卡之间的海峡北上的，因此未遭遇暴风雨，顺利到达亚德米西林的希腊海上军队船只总数据说是271艘。其中，来自雅典的船只147艘，包括从波斯的进攻中成功逃脱的20艘难民船只。来自科林斯的船只40艘，来自斯巴达的船只10艘。余下的来自其他各城邦国家。

率领希腊海上军队的总指挥官是斯巴达的欧里拜德斯。前面已经介绍过，这是各方妥协的结果，尽管斯巴达方面参战船只只有10艘。

接近150艘的希腊船由地米斯托克利指挥，而反对地米斯托克利担任总指挥官的科林斯也要求自己国家的40艘战船由本国的安德马托斯指挥。

因此这一年，希腊城邦国家联合海军有了三个总指挥官。

地米斯托克利非常重视统一的指挥体系，他不可能对这种状况坐视不理。在沿优卑亚半岛向亚德米西林北上的途中，他说服了两位同僚。

说服斯巴达人欧里拜德斯很容易，因为他对担任海军总指挥官一职本来就没有信心。科林斯人安德马托斯在地米斯托克利不厌其烦的劝导下也接受了他的意见，尽管科林斯与雅典互为竞争对手，并且安德马托斯作为熟知海战的将领有丰富的海战经验。在随后的战斗中，这二人成了地米斯托克利最好的搭档。

就这样，在抵达亚德米西林海域前，统一指挥体系的问题已经得到解决。名义上，欧里拜德斯与安德马托斯分别是希腊海上军队的总指挥

官和来自科林斯海上军队的指挥官，但是他们一致同意希腊海上军队的实际总指挥由地米斯托克利担任。指挥体系统一后，地米斯托克利成了事实上的总指挥官。

所谓说服力就是让他人接受自己想法的能力，不是在尊重并接受他人意见的基础上通过妥协寻找合作可能性的能力。

看上去君主专制国领袖薛西斯似乎更民主，而民主政体下的雅典领袖地米斯托克利却不太“民主”。的确，第二次希波战争的两大主角——39岁的薛西斯和44岁的地米斯托克利，不仅分别代表波斯人和希腊人两个不同的民族，彼此的性格也截然不同。

在温泉关，敌我双方对峙了4天。终于，薛西斯下定了决心。

既然列奥尼达回答说“想取我脑袋，请便”，那就去取吧。薛西斯决定第二天一早发起总攻。

波斯军队试图以人数取胜，一举击败对方。然而，第一次进攻以波斯军队的完败告终，波斯方面阵亡士兵多达2万人。

等候在山路拐角处的斯巴达精锐攻击勇敢、精确。很快，走在狭窄山路上的波斯士兵变成一座座尸山。仅这一天，波斯方面就失去了全部兵力的十分之一，难怪平日里温文尔雅的薛西斯在司令部得知这一消息后勃然大怒。

同一天，亚德米西林海角外，波斯与希腊海上军队之间也展开了第一场海战。

地米斯托克利认为，与其打败敌人的海上军队，不如阻止他们进入海湾与陆上军队会合重要。因此，希腊海军虽然成功地给在暴风雨中已遭严重损失的波斯海上军队又一次沉重的打击，但是没有继续扩大这一天的战果。日落前，两军分别返回各自的营地。

次日，波斯军队在温泉关发起了第二次进攻。

这天，波斯国王投入了国王的近卫军1万人的“不死军”。率领这支波斯精锐之师投入战斗的是国王的两个弟弟。

然而，这天波斯又以彻底失败告终。不仅号称“不死军”的精锐士兵一个接一个地倒下，甚至这支精锐之师的指挥、国王的两个弟弟也变成两具尸体，被抬回了指挥部。这次希腊方面也牺牲了2000人，但是他们连续两次成功击退了敌人的进攻。

这天晚上，结束战斗回到指挥部时，列奥尼达接到了一个报告，是来自近道防守部队的报告。

报告称，波斯军队已经知道了近道的所在，并向驻守在那儿的希腊士兵发起了进攻。

近道逆河流而上，因为是小道，所以不适合大部队通行，但不影响小规模部队的通行。一旦波斯军队通过这条小道到达温泉关隘口的出口，防守温泉关的希腊联军就会受到前后夹攻。

列奥尼达马上召集了希腊陆上军队的全体指挥官，向他们说明了情况。随后，他说：

我们一定会留下，但是，我不阻止想走的人。在现在这种形势下，撤离并不可耻。但是，如果决定离开，必须马上动身，必须在敌人尚未出现前离开。明天我们将在这里做最后一搏。

总指挥官把去留的决定权交给了各城邦国家的指挥官和他们的士兵，大多数人选择离开温泉关。

决定留下来的只有斯巴达士兵300人、塞斯比亚士兵700人和底比斯士兵400人，共计1400人。

这个数字是希腊联军刚到温泉关时以上三个国家的士兵总数。在波斯军队发起的两次总攻中，波斯方面损失2万人，希腊方面损失了2000人。也就是说，希腊方面最初的1万人中已有2000人死在战场上，其中应该有来自斯巴达、塞斯比亚和底比斯的士兵。因此从1400人中减去已经阵亡的士兵数，这个数字必定大幅缩水。

在敌人的前两次总攻中，300名斯巴达精锐士兵除了一人身负重伤离开战场，其余人都无大碍，这充分证明了斯巴达战士的作战能力。他们的勇敢善战，别说是希腊各城邦国家，即使与当时的陆军强国波斯的士兵相比也毫不逊色。

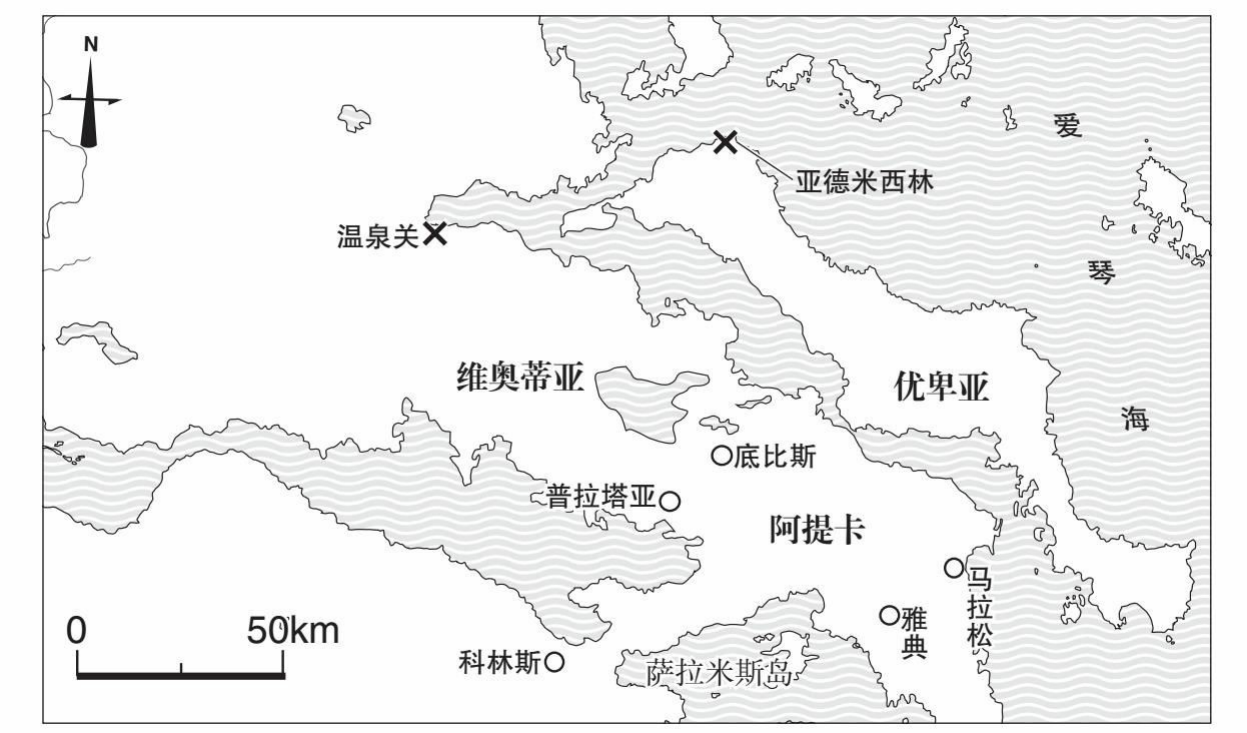
不管怎样，列奥尼达率领斯巴达300勇士和另两个城邦国家的约800名士兵准备在温泉关做最后一搏，以微不足道的兵力迎战18万大军。

波斯军队的指挥部调整了第二天的作战战术。

经过前两次的失败，他们认识到在近身战方面波斯人不是斯巴达军队的对手。因此，波斯军队决定远距离作战，用人海战术让希腊军队在箭雨之下被一个个射死。

希腊城邦国家重装步兵的盾呈圆形，面积较大，非常结实。箭射到盾上会反弹回去，射箭数量少难见效果。因此，波斯国王下令万箭齐发，箭矢犹如倾盆大雨砸向希腊士兵。

因为波斯军队已发现近道的位置，波斯国王薛西斯决定采用前后夹击的方法攻打希腊联军。他下令从近道包抄希腊军队，在天色未明之前出发。



温泉关和亚德米西林

地米斯托克利在亚德米西林海面随时关注着温泉关的战况。为了及时掌握温泉关战场的情况，他派不少侦察士兵不间断地向他报告，因此，他十分清楚温泉关战场上的形势变化。他很遗憾，原本计划只要坚持两个月或许就能成功的链式防守战术仅仅一星期就以失败告终。但是，他没有时间感伤，因为他还要指挥希腊海上军队彻底阻止波斯海上军队登陆希腊。

指挥温泉关战斗的毕竟是列奥尼达，人们很难预计会出现怎样的结果。而且，战斗结果本来就很难预料。地米斯托克利决定不受温泉关战况的影响，按原计划在亚德米西林海面与希腊海上军队决战。

就这样，波斯陆上军队对战希腊陆上军队、波斯海上军队对战希腊海上军队的酣战在直线距离不足80公里的温泉关隘口和亚德米西林海面于同一天同一时刻爆发。

这一天，在温泉关，入侵希腊的波斯军队最高司令官薛西斯没有和前两次一样留在司令部等候战斗结果。他命人将国王的宝座搬到隘口入口附近。宝座是用纯金打造的，国王走到哪里就要带到哪里。他要上前线，目的是让士兵知道国王亲自督战，以此鼓舞士气。

不管有多少士兵坠入深渊，国王也绝不改初衷。他决定无论损失多大，也要拿下温泉关。自上而下、从左到右，波斯军队射出的箭雨落在希腊士兵的头上、身上、前后左右。

关于这场战斗，希罗多德没有做任何描述。因此，我们只能想象。尽管希腊陆军防守顽强，终究不敌密集而来的箭雨。落败的迹象最早应该出现在隘口出口附近。

如果这一天希腊军在隘口的布阵分为前卫、中路和后卫三个部分的话，那么可以认为，底比斯的400名士兵作为后卫，防守区域在隘口出口附近。

底比斯400名士兵抵挡不住敌人的进攻率先投降了，总指挥官里列奥尼达对此却毫不知情。

也许负责攻打这一阵地的波斯指挥官在发起进攻的同时，向希腊联军发起了喊话：“只要投降即可回家。”

不管怎样，来自底比斯的400名士兵脱离了战场。结果，希腊联军只剩下斯巴达的近300名士兵和塞斯比亚约500名士兵，合计不足800人。

不足800人的希腊士兵不仅受到连续不断的、来自前后左右的箭雨的威胁，更要命的是他们还要躲避来自峭壁之上如骤雨般落下的飞箭，根本无法施展近身战。一旦倒下，他们甚至来不及出声就死在蜂拥而至的波斯士兵的剑下。

来自塞斯比亚的近500名士兵大概在这天的前半阶段激战中就已经全体阵亡，坚持到最后一刻的是斯巴达的“300勇士”。

国王列奥尼达是指挥官，他需要了解战斗形势，寻找反击的机会，也需要身先士卒以鼓舞士气。他冒着密集的箭雨探头查看战况，不料身上中了好几支箭。

斯巴达战士绝不会将自己受伤的指挥官交到敌人手中。

列奥尼达身负重伤，动弹不得。士兵们为保护国王改变了阵形。他们以列奥尼达为中心围成了一个圆，却为波斯军队创造了极好的机会，越来越多的箭落到了这个牢固的圆阵中。

发生在公元前480年8月的这场战斗——历史上著名的“温泉关之战”，以斯巴达最后一个士兵战死宣告结束。

可以说“非胜即死”是一种哲学思想。在这场战斗中，斯巴达战士自始至终贯彻了这一思想。壮烈牺牲的列奥尼达和他率领的斯巴达“300勇士”可谓典型的斯巴达战士。

来自波斯的威胁过去以后，希腊人在温泉关竖起了一块纪念碑，上面刻有如下文字：

异乡的人啊，请告诉斯巴达人，为了我们热爱的祖国而献出生命的我们长眠于此。

这场战斗以斯巴达“300勇士”壮烈牺牲而告终。战斗结束以后，波斯国王说要看看战场，抬腿就走了过去。国王薛西斯视察了激战后的战场，他最大的愿望是在现场亲自验证斯巴达国王列奥尼达的尸体。

找出列奥尼达的尸体并不难，因为他的尸体就在死去的斯巴达士兵

中间。

39岁的波斯国王久久俯视着这位年过六旬、胆敢挑战“王中之王”的斯巴达国王的遗体，然后下令砍下他的头颅挂在矛尖上，在全体波斯士兵面前示众。

历史学家希罗多德这样写过：“这位高贵的波斯人对战场上勇敢作战的士兵，不论敌我都会表现出敬意，然而此时，他却做出了极为少见的残忍举动。”

我深表赞同。我当然认为砍下头颅示众是极其残忍的行为。

但是，我又觉得此时薛西斯的愤怒完全可以理解。

在波斯眼里，希腊不过是“一把小麦”。然而，就是这“一把小麦”让“王中之王”的波斯国王蒙受了如此巨大的羞辱。

对手让自己率领的波斯军队失去了十分之一的士兵。

更何况，他们让国王的近卫军“不死军”死伤无数。

更何况，他们让国王的两个弟弟惨死在温泉关。

更何况，他们让波斯军队被困温泉关长达一星期，尽管希腊联军的兵力只有波斯军队的二十分之一。

也许这就是让这位39岁的国王忘记自己高贵的身份，做出野蛮之举的原因吧。

最高指挥官的态度难免影响到士兵。在随后的一年时间里，波斯士兵始终无人理会倒在温泉关隘口的希腊阵亡者的尸体。

同一天在亚德米西林，地米斯托克利结束与波斯海上军队的战斗，

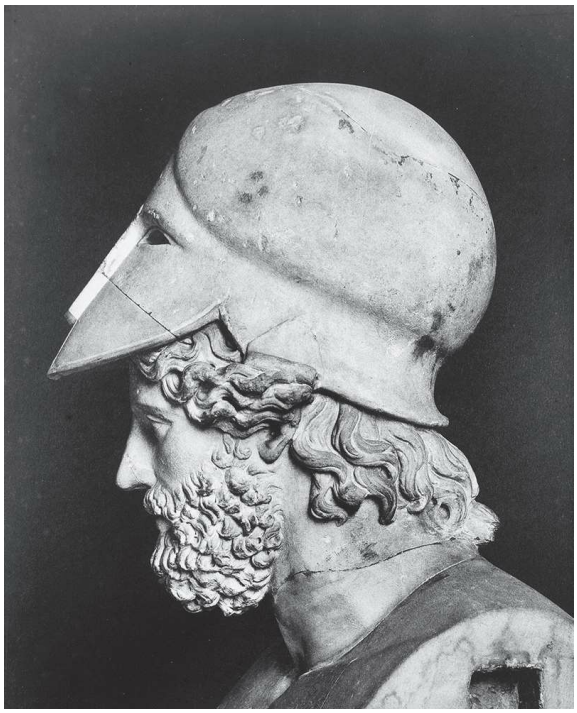
回到了营地。负责侦察的士兵气喘吁吁地跑回来向他汇报了温泉关的战斗结果。随即，他决定采取下一步行动。

他召集希腊联合海上军队的全体指挥官，一五一十地将侦察兵带回来的消息告诉了他们。他认为在这里继续与波斯海上军队周旋已无必要，遂下令让全体海上军队撤离此地，南下前往萨拉米斯湾。

他说：“我们失去了温泉关要冲，已无法阻挡波斯军队继续南下，因此，接下来的决战将在海上展开。”

全体指挥官一致表示同意。于是，地米斯托克利下达了指示：

在波斯海上军队注意到我们撤退之前，要尽最大可能拉开与他们之间的距离。为此，今晚营地所有帐篷前都要点起火把，让对方误以为我们的士兵都在睡觉。同时，为了不引起敌人的注意，所有船只通过优卑亚海峡南下，因为走这条航线无须经过敌船停泊的港口。



地米斯托克利

他严令这一切必须于今晚完成。所有人再次表示同意。

地米斯托克利另派了两艘雅典战船执行其他任务。

他认为波斯陆上军队已经成功突破温泉关，而敌方海上军队向陆上军队提供补给后一定也会南下。他判断敌人海上军队南下的航线应该在优卑亚半岛靠爱琴海一侧的海面，因为这里大型船队更容易通过。此时还是盛夏，他知道敌人船

队必定随时靠岸以补充淡水。

于是，地米斯托克利想到了一计。

他向执行任务的两艘雅典战船下达了秘密指令：

一、离开联合海军船队，沿优卑亚半岛爱琴海一侧南下。

二、在可补充淡水的所有地方登陆，在泉水旁醒目处张贴布告。

布告是用希腊语写成的，内容如下：

希腊城邦国家联合海军指挥官地米斯托克利致参加波斯军队的爱奥尼亚地区的希腊人：

爱奥尼亚的男子汉们，你们正走在背离正义的路上。你们攻打的希腊本土是你们的祖先曾经生活过的地方。波斯军队企图将希腊人变成奴隶，现在，你们和他们站在同一条战线上。这是一条背离正义之路。

因此，我奉劝各位阵前倒戈。

考虑到实际困难无法倒戈时，我建议各位保持中立。对于生活在希腊本土的希腊人来说，这也是对我们莫大的支持。

如果现状使你既不能倒戈又无法保持中立，也不是没有可能回到正确道路上来。路，还有一条。

那就是当波斯与希腊的海上军队发生交战之时，站在波斯阵营参战的你们，请想一想10年前的第一次希波战争。那是生活在爱奥尼亚地区的希腊人发起的反抗波斯的战争。所以，作为希腊人，你们迫不得已参加战斗的时候，只要消极怠战就是回到正确的道路上了。

难道这是地米斯托克利的希望吗？他是在期待敌人阵营中的希腊人

倒戈吗？

当然不是。一个多月以后发生在萨拉米斯海面的海战中，离开波斯海上军队加入希腊阵线的船只只有6艘，是波斯阵营中的希腊参战战船300艘中的区区6艘。

难道地米斯托克利是希望他们保持中立吗？

绝对不是。

爱奥尼亚地区位于小亚细亚西岸，而波斯帝国入侵希腊的前哨基地就在萨迪斯，因此，爱奥尼亚人随时都能感受到来自波斯帝国的威胁，因此当波斯和希腊本土发生酣战时，生活在这一地区的希腊人不可能保持中立。

那么，难道地米斯托克利是希望海战爆发时，参加波斯阵营的爱奥尼亚船只消极怠战吗？

当然也不是。一旦战端开启，必定是一场近距离搏杀，敌我双方的船桨会缠在一起。在这样的情形下，士兵根本无暇考虑如何消极怠战。

那么，地米斯托克利究竟在期待什么呢？

也许他认为，无论倒戈还是保持中立抑或消极怠战，劝告一下总没有损失吧。毕竟，为了胜利，任何方法都值得一试。

然而，地米斯托克利的真正用意并非在此。他只是想让波斯国王薛西斯看到自己写的布告，因为薛西斯看到这个布告后可能会对来自爱奥尼亚地区的300艘战船心生猜疑。

波斯帝国没有海运传统，海上战斗力只能依赖帝国统治下的其他民族。最受国王器重的腓尼基海上军队虽然熟知东地中海，却不了解爱琴

海。熟悉爱琴海的是来自爱奥尼亚地区的300艘希腊战船。实际上，波斯海上军队离不开希腊本土军队。即使只为补充淡水，来自腓尼基的船队也需要希腊人带路。而海上战事一旦爆发，战场就在爱琴海上。

站在波斯国王薛西斯的立场上，只要想一想爱奥尼亚海军有可能全体倒戈，他一定会担心得寝食难安吧。

在扑克游戏中，握有一手好牌未必一定会赢，拿一手不太好的牌也不一定会输。只要成功地让对方变得疑心重重，让对方变得畏手畏脚，就会有胜算。

39岁的东方国王是否意识到他的敌人已不再是60岁的斯巴达男人，而是44岁的雅典男人了呢？

我甚至想，如果此时的他早早意识到这一点，也许后来也不会变成“多疑之人”了。

地米斯托克利得知温泉关的战果后，马上撤出亚德米西林的时间，大致在8月中旬的话，那么距离萨拉米斯海战仅有1个月时间。

在这短短1个月里，地米斯托克利做了这么多事。尽管40岁出头的他正当盛年，这依然让人心生敬佩。

以地米斯托克利的性格，他不是一个静静坐在扑克牌桌前一心一意和对手打心理战的人。他一定常常离开牌桌，又随时带着新的心理战术回到牌桌前。可以肯定，一旦与他为敌，他必定是一个极难对付的人。

公元前480年，地米斯托克利主动请缨，坐上了首席将军的位置。

首席将军是10位将军之首，类似危机管理内阁的首相，任期1年。后来，在共和政体时代，罗马曾经采用过临时独裁制度，或许就模仿了雅典此时的做法。

不管怎样，这一年，城邦国家雅典的命运就掌握在地米斯托克利的手中。在军事上，他是最高指挥官；在政治上，他是最高领袖。当然，责任也要他一人承担。

得知温泉关的战果后，他决定离开亚德米西林。在返回雅典的船上，这位44岁的雅典男人思考了以下战略问题。

斯巴达国王列奥尼达勇敢战斗却未能守住温泉关防线。列奥尼达指挥下的底比斯军队向波斯国王缴械投降，使希腊中部城邦国家中的强国之一底比斯如今也站到了波斯阵营之中。

这就意味着，波斯军队将通过温泉关一路南下。能阻挡波斯军队南下的，在希腊中部只剩下雅典了。

然而，雅典的重装步兵作为三层加莱船的重要战斗力，几乎都在海上。就算他们悉数上岸迎敌，兵力也不足1万人。薛西斯率领的波斯陆上军队，尽管在与列奥尼达率领的斯巴达“300勇士”的作战中减少了十分之一，依然是一支超过18万人的大军。

强制疏散

地米斯托克利认为在陆地上迎战强敌绝无胜算。因此，他决定将雅典市内的所有住民转移出去。只要雅典变成一座空城，他就没有了后顾之忧，就可以在海上与一路南下而来的波斯军队决一雌雄。

只能说这是一场赌博，因为波斯国王未必会如他所愿。

但是，地米斯托克利有两个有利因素：

第一，波斯国王薛西斯要在年内结束战争的愿望非常强烈。因为波斯国王需要随时关注波斯帝国的重要属地中东和埃及的任何异动。对于波斯国王来说，在希腊的每一天他都过得心神不宁，他不能长期留在希腊。

第二，列奥尼达和他率领的“300勇士”壮烈牺牲，波斯国王对待列奥尼达的残忍之举更激怒了斯巴达人，斯巴达国内掀起了一股强烈的反波斯浪潮。

之前，斯巴达这个封闭社会中的住民目光只停留在伯罗奔尼撒半岛内。为了迎战敌人，他们最远只到过通往半岛入口处的狭窄地峡伊斯米亚。对于斯巴达来说，越过此地，将军队送往温泉关已是一个相当积极的难得之举。

温泉关战役以后，斯巴达人的视野开阔了，至少扩大到了希腊中部。雅典就位于希腊中部，因此对于雅典领袖地米斯托克利来说，他手中有了一副好牌。

在地米斯托克利看来，此时他面临的最大难题在于如何使雅典变成一座空城。因为没有人会心甘情愿地抛下早已熟悉的城市和家，迁往一个陌生的地方。

雅典是当时希腊最大的城市，居民人数达数万。现在他要将这数万人全部疏散出去，不论身份高低，不论贫富贵贱，也不分男女老幼，全体自由公民和所有奴隶都要疏散。

关于疏散一词，词典上是这样解释的：为最大限度地减少敌人入侵造成的人为损失而采取的措施。

地米斯托克利最大限度地利用了危机管理内阁首相的权力，采取了强制疏散的手段。

当然在这之前，他尽可能做了周到的安排：

一、与一些城邦国家达成协议，让他们接收雅典公民，确保疏散后的公民有住所。

于是，萨拉米斯岛和埃伊纳岛，以及位于伯罗奔尼撒半岛东侧的许多小城邦国家成了雅典公民暂时落脚的地方，包括特罗曾。

二、用国库的钱在雅典住民暂住地为未成年孩子修建了教养学校和体育学校。

也就是说，连培养孩子必不可少的教养学校和体育学校也都疏散出去了，教员和体育辅导员自然也在这支疏散队伍之中。

下一个时代出现了一位大政治家，叫伯里克利，这一年他15岁，此时也一定是这支疏散队伍中的一员。因为在城邦国家雅典，男子达到服兵役的18岁之前都属于未成年人。

为了完成强制疏散，地米斯托克利动员了雅典所有类型的船只。他指挥下的三层加莱船自不必说，为运输货物往返于附近岛屿的帆船，甚至捕鱼的小船等，只要在海面上可以移动的船，全部动员起来了。对于私有船只，均由国家出资有偿使用，理由有二：

一、避免有人因囊中羞涩而不得不留在雅典境内。

二、由于无法预计何时才能回来，为了让雅典居民在暂住地尽可能过得舒适，日常生活所需的各种用品都要带上。要在疏散时带上所有用品，多少船都是不够用的。因此哪怕只有一个帆、一个船员、一次只能运送一家的小船，也都用上了。

但是无论怎么动员，还是有人不愿意离开自己的家。对于这样的人，地米斯托克利作为危机管理内阁的首相，权力再大也无能为力，毕竟他不能用绳索将他们捆起来拉走。正当他陷入左右为难的境地时，他听到了一个祭司说的话，这位祭司在供奉女神雅典娜的神庙任职。

祭司说，养在神庙中与女神形影不离的蛇这几天都没有吃为它准备的蜂蜜面包。

地米斯托克利一听，计上心来。他叫来那位祭司，让他把这些话讲述给那些犹豫不决的公民听。

祭司按要求向举棋不定的公民讲了地米斯托克利希望传递的意思。

他说，与女神形影不离的蛇从几天前开始就不肯再吃面包，原因是这条蛇已经不在雅典。蛇不在雅典就意味着常与蛇相伴的女神也一定离开雅典了。

于是，犹豫不决的人的数量大大减少。

尽管如此，还是有人坚持不肯离开雅典，这些人数量不足100人，

其中以高龄者居多。他们拿出早些年的传说，表示无论如何也不会离开雅典。

他们拒绝离开的理由是，雅典只要有“木”保护，别国侵略者就不会进入雅典。他们坚称，卫城有圆木护栏围着，只要固守在卫城之中，雅典就绝不会沦陷。

地米斯托克利告诉他们，传说中的“木”指的是用木头建造的三层加莱船，与雅典城市无关。但是，固执的老人根本不听。结果，他只好由着他们，让他们留了下来。

这次强制疏散行动仅用了不到1个月的时间，非常完美，效率之高令人吃惊。然而，地米斯托克利还有一个亟待解决的难题。

前往萨拉米斯

为了抵抗波斯入侵，希腊城邦国家结成了联盟。此时，温泉关—亚德米西林防线已经被突破。那么，接下来应该在何处迎战敌人呢？在这个问题上，各国出现了意见分歧。

科林斯认为选择伊斯米亚为最佳方案。伊斯米亚是希腊中部和伯罗奔尼撒半岛之间的狭窄地峡。伯罗奔尼撒同盟盟主斯巴达赞成在伊斯米亚迎敌。

如果采用这一战略，意味着联盟要放弃雅典。与此同时，派出20艘战船加入希腊海上军队的迈加拉也将遭放弃。毋庸置疑，地米斯托克利坚决反对此提案。

地米斯托克利代表雅典出席伊斯米亚会议，他认为在伊斯米亚迎战敌人，海上军队将无所作为。他列举以下事实，极力说服其他城邦国家代表放弃这一方案。

一、伊斯米亚附近的海域过于开阔，有利于大型船只为主的波斯海上军队。

二、雅典近海萨拉米斯湾海域较窄。将战场设在此地，波斯海上军队的优势就会变成劣势。船体不大却很稳重的三层加莱船受潮流影响小，行动自如，最适合在这里迎战敌人。

但是，波斯军队认为船只只是用来输送战斗人员的，而此时的希腊人也这样认为。

毕竟靠海战决定战争胜负史无前例，因为历史上首开先河的就是萨拉米斯海战。

鉴于这样一种认识，尽管地米斯托克利极力劝导，同意将萨拉米斯海湾作为战场的城邦国家依然很少。

地米斯托克利不得已采用了威胁的手段。他提出，如果战场不设在萨拉米斯，雅典将退出对抗波斯的希腊联军，雅典所有船只将带着所有雅典人迁往意大利南部。

出席伊斯米亚会议的希腊城邦国家代表都知道地米斯托克利的强制疏散将雅典变成了一座空城，他们也知道这次强制疏散行动时间短、结果圆满。所以，听到地米斯托克利的话后，他们毫不怀疑他会把全体雅典人迁往意大利南部。

尽管如此，依然有个别城邦国家表示反对。

于是，地米斯托克利又采取了另一个对策。

他有一个家庭教师，负责孩子们的教育。家庭教师是爱奥尼亚地区的希腊人，原是奴隶，精通波斯语。此人非常崇拜地米斯托克利，甚至愿意为他去死。

地米斯托克利让此人作为自己的使节前往波斯营地，去见波斯国王薛西斯。他要求此人一定要面见国王，用波斯语转达地米斯托克利的意思。

为了不留下证据，他让使者口头转达他的意思，内容是：希腊城邦联盟意见分歧严重，雅典对此深感绝望，欲与波斯国王单独讲和。

这位家庭教师做好了有去无回的打算，然而波斯国王的反应完全出乎他的意料。薛西斯对他说：“你回去告诉你的主人，我对此很有兴

趣。”

波斯国王薛西斯认为，在希腊城邦国家中，雅典与斯巴达势均力敌。如果希腊强国雅典脱离联盟，波斯入侵希腊就成功了一半。波斯军队在温泉关已经打败斯巴达，论海上战斗力，仅雅典就占了全希腊海上军队的一半以上，如果雅典能够脱离联盟，那么……想到这些，39岁的国王不免喜形于色。

这位家庭教师回来后，向地米斯托克利做了汇报。之后，地米斯托克利再也没有理会波斯国王，但是他故意放出风声，让别人误以为雅典和波斯有可能单独讲和，以此给固执己见、坚持要在伊斯米亚迎敌的城邦国家代表施加压力。

尽管如此，要让希腊联合海军将迎敌战场从伊斯米亚海面转移到萨拉米斯湾，还需要进一步的推动力。

这时，阿里斯泰德正好回国了。两年前，地米斯托克利用陶片放逐制度将他逐出了雅典，在国家面临生死存亡之际，地米斯托克利认为每一个雅典人都应该为保卫祖国效力，于是建议公民大会向陶片放逐者发出召回令。

10年前的马拉松会战中，阿里斯泰德是指挥官之一，曾经与地米斯托克利并肩作战。这次回国，他是带着“见面礼”回来的。回来前，他对波斯现状做了充分的研究，掌握了一定情况。

阿里斯泰德来到伊斯米亚，叫出正在开会的地米斯托克利，向他讲述了一个情况。

他说，自己在回国途中顺道去了一趟埃伊纳岛，看到停泊在法莱隆港的一支波斯海上部队横越萨拉米斯和埃伊纳之间的海面，正在向萨拉米斯西侧行进。

显然，波斯海上军队的战术是从东西两侧夹击停泊在萨拉米斯湾的希腊海上军队。

众所周知，此前的10年间，44岁的地米斯托克利和50岁的阿里斯泰德作为雅典政界的两大人物互为对手。地米斯托克利不是一个受情绪左右的人，而此时也不是纠缠于政治斗争的时候。因此，当他听到希腊海上军队可能遭左右夹攻的消息时不禁面露喜色，他说：

这是一个好消息。

第一，波斯方面发起海战的行动已经明朗化。

第二，如果东西两侧同时遭封锁，停泊在萨拉米斯湾内的希腊海上军队只能在湾内与敌人展开决战。

他说：“由我说明这一情况，恐怕其他国家的代表未必相信。所以，我希望由你来向大家进行说明。毕竟你是公认的正义之士，大家都相信你绝不会说谎。”

在城邦国家代表面前，阿里斯泰德将自己亲眼所见以及埃伊纳岛民的证言等一切关于波斯海军动向的信息讲给了大家。

效果出人意料。所有代表当即同意波斯与希腊海上军队决战的战场就定在萨拉米斯湾。

没有别的选择。既然两侧被封锁，就只能选择在中间地带作战。地米斯托克利成功地让大家接受了背水一战的设想。

萨拉米斯海战

波斯国王，包括公元前490年企图占领希腊的大流士和10年后继承父亲遗志正在进犯希腊的薛西斯，都知道希腊是独立性很强的众多城邦国家的集合体。

他们也知道城邦国家之间争斗不断，甚至需要每隔4年在奥林匹亚举行运动会来休战。

他们利用希腊人的这一特点，用“土地和水”通告对其分而治之。这一战略已经取得了相当程度的成功。

位于小亚细亚西侧的爱奥尼亚地区和与爱奥尼亚地区近在咫尺的爱琴海群岛，包括莱斯沃斯岛、希俄斯岛、萨摩斯岛等，在第一次希波战争期间已经归入波斯国王的统治之下。

还有伯罗奔尼撒狭窄海峡对岸的欧洲部分，包括色雷斯和马其顿在内的希腊境内北部地区，也因接受“土地和水”通告而变成了波斯的属国。

第二次希波战争开始后，辽阔的色萨利地区屈从了“土地和水”通告，南侧毗邻维奥蒂亚地区的强国底比斯，其军队作为希腊联军的组成部分，曾经在列奥尼达指挥下参加了温泉关之战，却在最后时刻举旗投降，现在也成了波斯军队的一员。在波斯军队离开温泉关直奔雅典的行军途中，薛西斯就安排刚刚归顺的底比斯士兵担任先锋。

波斯军队南下异常顺利。因为底比斯的临阵倒戈，再无希腊人阻挡波斯军队直捣雅典。

也许是因为行军太过顺利让人心情大好，也许是因为心血来潮要尊重他国宗教，总之，薛西斯下令对沿途城市村庄可以毫不留情地进行掠夺，唯独对德尔斐不得肆意妄为。可能是他想到征服希腊在即，要考虑占领希腊以后的统治策略，因此他要求海上军队在提洛岛上也不得胡作非为。德尔斐和提洛岛是希腊人的信仰中心，或者说这两地是希腊人遇事必去祈求神谕的地方。39岁的波斯国王下令不许掠夺这两个地方，或许是因为他心中已经把征服希腊并实行统治当成了既成事实。或许他想借此发出一个信号：只要归顺波斯国王的统治，就保证信仰自由。

尽管如此，貌似宽宏大量的大流士和薛西斯唯独对雅典和斯巴达准备严惩不贷。原因是波斯第一次和第二次入侵时，这两个国家拒绝了波斯国王发出的“土地和水”通告。

波斯国王的使者带着“土地和水”通告来到雅典，被斩首后抛尸郊外。波斯国王的使者带着通告来到斯巴达，被推下悬崖摔死。这两个国家采用如此强硬的手段，目的是彻底切断国内和平派与波斯媾和的通道。

对波斯国王薛西斯而言，这两个国家的做法是在向身为“王中之王”的父子二人宣战。因此，站在波斯人的立场上，他要彻底摧毁雅典和斯巴达无可厚非。

39岁的波斯国王进入了雅典。攻占希腊中心雅典的任务，父亲大流士没有完成，作为儿子的他眼看就要实现梦想。

然而，他进入的是一座空城，城里不仅看不到一个人影，甚至连猫和狗都不见踪迹。地米斯托克利在强制疏散的过程中，将猫和狗也一并带走了。

只有卫城山上仍有一群男人，他们不知恐惧地待在木栅围绕的卫城之内。波斯骑兵很快将他们杀得一个不剩。

薛西斯下令火烧所有神庙，包括卫城之上供奉雅典守护神雅典娜的神庙。既然敌人是雅典，自然无须尊重他们的信仰。

此时，希腊将士正站在萨拉米斯湾内的船上向雅典眺望，卫城山上熊熊燃起的大火刺痛了他们的双眼。来自雅典的船只占希腊海上军队的一半以上，这些船上的雅典重装步兵和桨手站在甲板上，眼睁睁地看着远处的这一情形。设在萨拉米斯港附近的希腊海上军队总指挥部内，以地米斯托克利为首的全体指挥官也呆呆地看着熊熊燃烧的卫城。

所谓“背水一战”是说，在无路可退的情况下作战。只有成功将盟友逼入绝境，这个战术才会奏效。地米斯托克利制定的“背水一战”战术非常完美，剩下的只是如何实施了。

波斯国王占领雅典以后，不仅下令火烧卫城，还下令在市内各处放火，整个雅典变成了一团大火。也正因如此，波斯国王尽管成功进入雅典，却失去了可以休养生息、用以休整的地方。迫不得已，他把临时宫殿安置到了波斯海上军队的集结地——港口城市法莱隆。

在法莱隆，波斯国王召开了作战会议，陆海两路军队的全体指挥官参加了会议。海上作战已经拉开序幕，来自埃及的海上军队前往萨拉米斯西岸，在那里与来自法莱隆的两支军队将希腊方面的海上军队封锁在萨拉米斯湾内。当然，这并不表示它们已经在萨拉米斯湾与希腊海上军队开战。

在陆上军队方面，大多数人认为他们应该继续南下进军伊斯米亚，在那里首先击败希腊的陆地力量。对于纯粹的波斯人来说，海上战斗力始终只是用来为陆上军队提供补给，也就是说，他们完全没有在海上决一死战的想法。

不仅陆上指挥官这样认为，就连海上指挥官中也有人主张陆战优先的战略。海军指挥官中有一位女性叫阿尔泰米西娅，是小亚细亚西南部

国家卡里亚王国的王妃。因为丈夫去世，她现在是摄政王妃。她出生在克里特岛，是希腊人。这一次，她作为波斯阵营中的一员带领卡里亚的船队前来参战。

她反对与雅典为首的希腊海上军队展开海战。当然，她只是表示反对，并没有提出有说服力的依据或建议。因此，在波斯军队大多数指挥官倾向于展开海战的情况下，她的意见属于少数派。

所有指挥官都发表了意见，接下来就是服从国王薛西斯的决定了。前面已经介绍过，作为绝对专制国家的领袖，这位年轻的东方国王的做法着实令人匪夷所思。在作战会议上，他总是让全体参会者充分表达自己的意见。在这次会议上，他还郑重其事地向其中唯一的女性阿尔泰米西娅表示了感谢。当然，他的决定是少数服从多数，也就是说，最终的战场定在海上。

也许温泉关的胜利让这位年轻的39岁的东方国王信心十足，相信波斯会在萨拉米斯之战中取得胜利吧。

也许薛西斯的心里还打着一个如意算盘。地米斯托克利已经表现出与波斯单独讲和的意愿，如果地米斯托克利指挥下的雅典海上军队真的主动投怀送抱，那么摧毁整个希腊海上军队不是轻而易举的事吗？

萨拉米斯海战前夜，薛西斯相信己方此次海战必胜。我的依据有两点：

第一，波斯海上军队的总指挥是他年轻有为的弟弟。

第二，他下令把纯金宝座搬到悬崖边，在那里可以俯视整个海战现场，他要求所有家臣和陆上将领一同观战。

表面的理由是国王亲自督战可鼓舞士兵斗志，但真实原因并不在此。他坚信萨拉米斯海战将是征服希腊的最后一战。在父亲未能征服的

希腊，他已经取得了一次次成功。现在，他要亲眼目睹这最后一战的辉煌战果。这一年远征，除了留守首都的长子，他带来了其他所有王子。因此，在悬崖上陪伴国王观战的人中，还有众位王子。

在战场的另一边，向西直线距离法莱隆不足10公里的萨拉米斯湾内，民主政体国家的领袖人物地米斯托克利却表现得丝毫不民主。他完全不听别人的意见，只管果断地向众人发出一个又一个指令。

首先，他命令科林斯的40艘战船向西绕过海湾，打击波斯方面的100艘埃及战船，尽管科林斯此前与雅典一直都是竞争关系。

他这样做当然不是为了摆脱掣肘。地米斯托克利指挥下的雅典海上军队将在萨拉米斯湾东部与敌人主力海战部队展开决战，为此，必须解决敌军从背后攻击的后顾之忧。因此，他交给科林斯的任务意义重大。科林斯的指挥官安德马托斯对此心领神会，他将率领科林斯40艘战船对阵2倍以上的敌人。

以海战决定一场战争的最终结果，萨拉米斯海战首开先河。关于波斯和希腊双方投入的战斗力量，古往今来，历史学家做了种种推测。

首先是处于同一时代的希罗多德。

《历史》一书的作者希罗多德认为，波斯方面的船只总数为1207艘。其中，来自腓尼基的300艘、来自埃及的200艘以及希腊的500艘战船构成了主力。希腊船队来自波斯统治下的爱奥尼亚地区、爱琴海群岛以及克里特岛。

至于希腊方面的船只总数，希罗多德指出是380艘。

仅看参战的船只数量，雅典作为主力军派出了200艘船，在数量上领先其他希腊国家。当然，这200艘船中包括为卡尔息底亚地区难民所用的20艘船。

继雅典之后是科林斯的40艘、埃伊纳的30艘、迈加拉的20艘和斯巴达的16艘船。

余下13个城邦国家提供的船只数量从1艘到10艘不等。还有6艘是脱离波斯船队回到希腊阵营的纳克索斯、米洛斯和利姆诺斯的船只。

当然，上述数字仅指用于海战的三层加莱船，波斯方面不计其数的运输船不包括在内。

也就是说，根据希罗多德的描述，萨拉米斯海战是波斯海上军队的1207艘战船与雅典海上军队的380艘战船之间的一场战斗。

对于希罗多德提出的数字，后世研究者并不认同。

他们认为这个数字包括了之前已损失的船只数量。波斯军从塞萨洛尼基南下的途中在爱琴海遭遇暴风雨，不少船只因此沉入海底，在亚德米西林海面的战斗中，波斯方面也损失了一些船只。

因此，他们推断，参加萨拉米斯海战的波斯海军船只总数应该在900艘左右。

而希腊方面减去在亚德米西林海战中的损失，参加萨拉米斯海战的船只总数应该是375艘。

也许后世历史学家提出的这些数字更接近真实情况吧。在爱琴海暴风雨的袭击中，埃及船只损失最大。因此，参加萨拉米斯海战的埃及船只很可能只有总数200艘中的一半。

波斯人善用人海战术，常常喜欢夸大事实。而希罗多德大多数时候可能信以为真了。

不管怎样，发生于公元前480年秋季的历史上著名的萨拉米斯海战

在拥有900艘战船的波斯帝国和不足400艘战船的希腊城邦国家联军之间展开了。

战斗力量的对比如此不利，地米斯托克利必须设法扭转这种局面，变被动为主动，取得最后的胜利。

根据阿里斯泰德回国时提供的情报，地米斯托克利已知埃及的200艘战船负责封锁西侧。

根据侦察兵的报告，地米斯托克利得知集结在法莱隆港的波斯海军编队的情况。腓尼基的300艘战船作为主力负责左翼，已归顺波斯的希腊地区船队作为主力负责右翼。

希腊方面对阵埃及海上军队的是科林斯的40艘战船。余下的335艘必须迎战800艘敌船，不只是迎战，还必须取胜。

地米斯托克利决定将335艘战船分成左右两翼。

根据惯例，军队分成左翼和右翼后，通常己方右翼进攻敌人左翼，左翼攻打敌人右翼。但是，地米斯托克利不会受这种条条框框的束缚。在萨拉米斯海战中，他制定的战术是己方右翼打击敌人的右翼，左翼进攻敌人的左翼。

由135艘战船组成的希腊海上军队右翼，由名义上的总指挥官、斯巴达人欧里拜德斯率领。但是斯巴达人不熟悉大海，而且参战船只只有16艘。因此，实际指挥右翼作战的是埃伊纳的指挥官。埃伊纳的参战船只是30艘。

对于这样的安排，斯巴达方面没有提出任何异议。斯巴达男人个个都是勇士，但是他们不熟悉大海，他们很清楚，指挥官的能力直接关系到战斗的结果。

希腊海上军队的左翼是来自雅典的船只。在200艘战船中，180艘船上的参战人员从重装步兵到桨手都是雅典公民，此外是难民志愿者驾驶的20艘船。这是主力军，指挥官当然是地米斯托克利。

地米斯托克利是整个希腊海上军队事实上的最高指挥官。根据他的构思，己方右翼迎战敌军中的爱奥尼亚军队，而他指挥下的200艘雅典战船包围腓尼基的300艘战船。因此，希腊海上军队的左翼承担的任务最艰巨，也最有挑战性。

这位44岁的雅典男人决定用自己的主力攻打敌方的主力。

说到波斯海上军队，通常都指来自腓尼基的海上军队。这是地中海地区人所共知的。

地米斯托克利决心一定要让波斯国王亲眼目睹自己如何摧毁腓尼基的300艘战船。他要给薛西斯以沉重一击的愿望必定异常强烈。

根据地米斯托克利的设想，由斯巴达和埃伊纳负责的右翼即使不能完全消灭波斯军队中的爱奥尼亚军队，让他们逃之夭夭也无所谓。

但是，他率领的左翼绝对不能给敌方的腓尼基海上军队留下逃跑的机会，他必须全歼敌人。1个月前，发生在亚德米西林海面的海战未分出胜负。地米斯托克利认为，那次战斗不能算给了入侵者波斯军队真正意义上的迎头痛击。

为此，他采取了一切可以采取的策略。

他也给刚回国的阿里斯泰德指派了重要任务。

萨拉米斯岛和雅典本土之间有一个小岛叫普斯塔雷阿。这个岛很小，只有近海渔民常常上岸小憩。但是，在地米斯托克利的战术中，这个小岛有着很重要的作用。

只有波斯海上军队的左右翼分别从此岛两侧进入狭窄的萨拉米斯湾内，地米斯托克利的战术才能奏效。自从波斯军队集结到法莱隆以后，该岛已被波斯士兵占领。

阿里斯泰德的任务是带领一队重装步兵消灭这个岛上的波斯士兵。这一行动的目的也是为了给敌军的心理造成威慑。

他预料一旦波斯军队得知该小岛被希腊军队夺回，为了挽回损失，一定会选择从该小岛两侧进入萨拉米斯湾。也就是说，夺取小岛是诱使波斯海上军队从该岛两侧进入萨拉米斯湾的一个策略。

这一行动取得了意想不到的成功。

公元前480年9月23日，朝阳从右后方冉冉升起。波斯军队的800艘战船离开法莱隆，分左右翼从普斯塔雷阿东西两侧向着萨拉米斯湾开始北上。因为船只较多，左翼和右翼都排成了三列纵队。

希腊海上军队也离开了萨拉米斯的港口。他们是两列纵队，右翼先行，左翼紧随其后。

波斯海上军队一定以为自己刚通过小岛就要进入战斗。

然而，航行在最前面的希腊海上军队右翼到达目的地后，不仅没有改变方向向波斯军队发起进攻，还转向左前方，继续向海湾深处行进，甚至不惜将船身暴露给不断接近的波斯右翼军队。

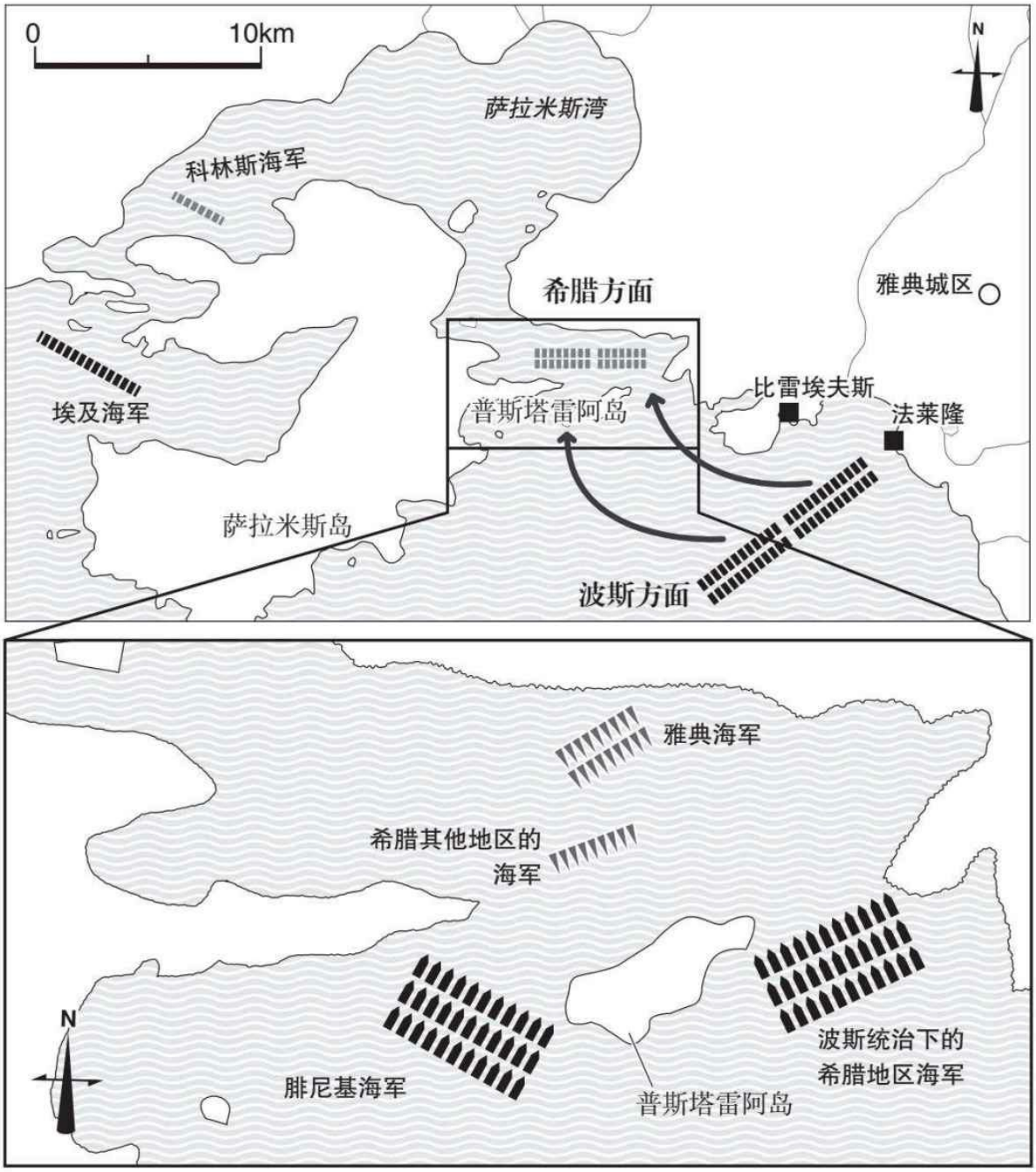
波斯海上军队的右翼见此情形以为敌人要逃跑，于是紧追其后，却没有注意到以埃伊纳船队为首的135艘希腊右翼船队开始绕向右侧。

在200艘雅典战船组成的希腊海上军队左翼，地米斯托克利一定坐在最前面的大帆船上。因为紧随其后的所有船只排成两列纵队，看着总指挥官乘坐的船，也就是“旗舰”前进。

希腊军队的左翼同前面的盟军右翼一样，刚遇到腓尼基的船队时先向左打舵，将船身暴露在从右后方不断靠近的敌军眼前，然后突然改变方向，这一行动远比右翼军队复杂得多。

右翼军队还在不断向右绕行。与右翼军队一样，地米斯托克利指挥下的左翼军队将敌人诱入了萨拉米斯湾深处。接着，他们的行动开始变得困难起来，尤其是左翼的行动更加复杂。

他们首先需要向左拐一个很大的弯，几乎接近掉头，然后将敌人包围起来。这一过程必须严丝合缝。



萨拉米斯海战

由雅典公民组成的船员出色地完成了地米斯托克利交给他们的这项艰巨任务。

在古代海战中，通常的战术是落下船帆，仅靠划桨接近敌船，然后

或撞击敌船或桨手扔下桨拿起剑或矛杀入敌船。

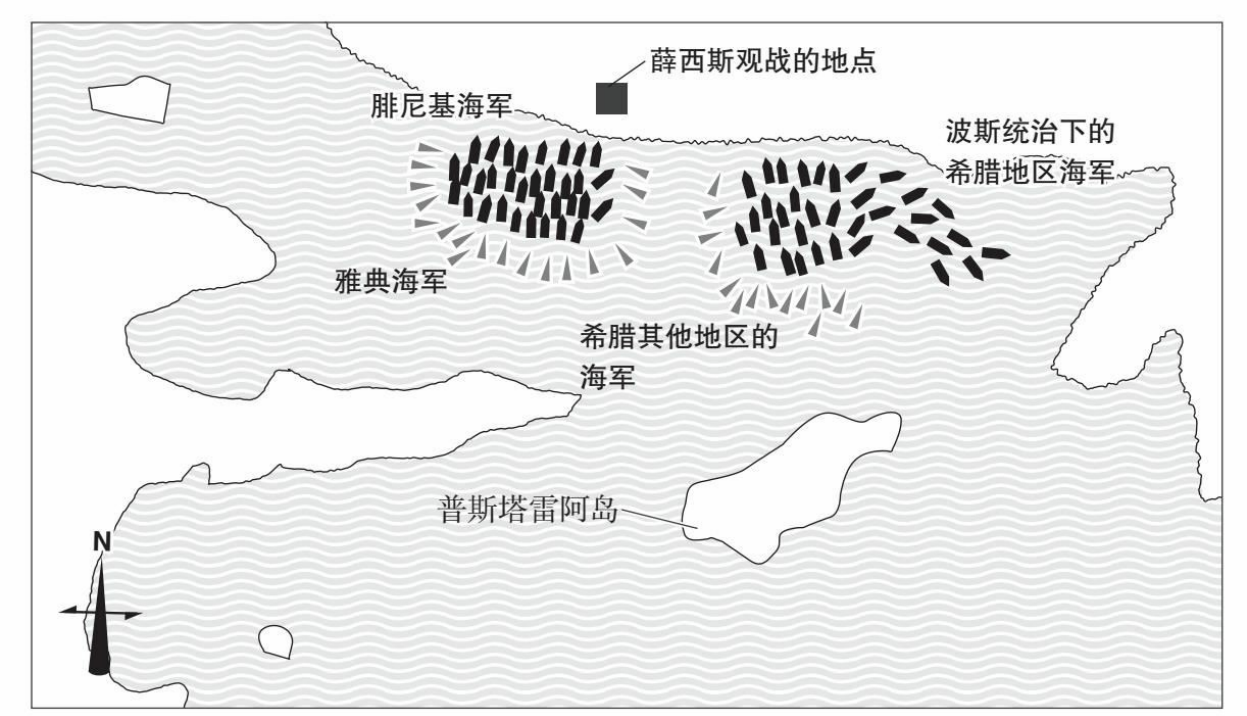
敌我双方远距离的海战是大炮出现以后的事情，也就是特拉法尔加海战以后。此前的海战和陆战一样，都是短兵相接的肉搏战，不同的只是战场在海上。

地米斯托克利决定采用撞击战术，他设计的雅典船有了用武之地。

与腓尼基船相比，地米斯托克利设计的雅典三层加莱船船体小但重量大。船身太重，操纵起来相对困难。因此，地米斯托克利一直很注重训练船员尽快适应操控重量大的战船。雅典人本来就对操控船只不陌生，因此进步很快。

此时，雅典的200艘战船成功诱使腓尼基的300艘战船进入了萨拉米斯湾深处。接着，地米斯托克利发出了下一个行动的信号。

船员全力划动船桨，沉重的船体向着腓尼基的大船船腹猛烈地撞去，犹如竭尽全力举起又重又大的铁球砸向前方。腓尼基船体积大，因此撞击命中率极高。



萨拉米斯海战的最后阶段

腓尼基的300艘战船上的士兵顿时陷入恐慌。他们熟悉的环境是地中海，本来就不擅长小弧度的转弯，而且在萨拉米斯湾内还排成了三列纵队。于是，己方船队中相互撞击的船只越来越多，许多船纷纷沉入海底。

相反，雅典的战船船身小、便于转弯，在乱作一团的敌船之间穿行自如，又利用船体本身的重量不断撞向敌船，就好像围成一圈的狼群撕咬着牛群中一只只体型肥硕的牛一般。

如果这时希腊海军右翼的135艘船被敌人的500艘船撞击陷入被动，大概地米斯托克利的战术不可能发挥出如此效果。因为波斯右翼船队一旦冲破希腊右翼船队的纠缠，就有可能从外侧反包围正在攻击腓尼基船队的那200艘雅典战船。这样一来，包围敌船的雅典船只有可能遭到内外夹攻。

幸运的是这两种情况都没有发生。

首先，率领希腊海军右翼军队的总指挥官名义上是斯巴达将军，实际上是来自埃伊纳的30艘战船的指挥官。

埃伊纳不愧是希腊城邦国家中的海运强国。在雅典海上力量崛起前，埃伊纳拥有的三层加莱船数量与科林斯不相上下。

虽然仅有30艘船，但是他们冲锋陷阵、英勇善战，逼得敌船自顾不暇，更谈不上从背后包抄希腊船只，给腓尼基的部队以有效的支援。

其次，希腊右翼船队攻打的波斯右翼是来自希腊的船队，敌人都是希腊人。

他们生活在爱奥尼亚地区、希腊北部以及爱琴海群岛等，这些地区原本都是希腊人开辟出来的。第一次希波战争以后，他们被迫纳入波斯国王统治之下，从时间上推算，最多不过10年。

他们看到了10年前曾是同胞的地米斯托克利的劝说告示。内容是：如果无法临阵倒戈，战场上还可以采取消极战法。他们看到这一劝说告示是在温泉关之战结束以后，就在1个月前。

以500艘对135艘，波斯非但没赢，波斯右翼船队还抛弃了正遭毁灭性打击的300艘腓尼基战船临阵脱逃。究其原因，我想可能因为他们同为希腊人。这种感情束缚了他们的手脚，最重要的是揪住了他们的心，使他们心生疑虑、举棋不定。

不管怎样，在萨拉米斯海战的主战场上，雅典的200艘战船与腓尼基的300艘战船战斗激烈，在这里看不到一丝迟疑，也看不到一点儿彷徨。

薛西斯坐在悬崖上，把眼前的一切全都看在眼里。

以国王为首的波斯帝国权贵所在的这个悬崖大概是最佳观战地点。

悬崖下面，腓尼基船只正与雅典船只浴血奋战。左侧不远处的海面上，是波斯右翼对阵希腊右翼的战斗。

没有史料记录波斯国王薛西斯此时是怎样的心情，也没有史料显示他看到眼前的这一切是否勃然大怒。可以想象，39岁的年轻东方国王一定陷入了绝望——一种他从未感受过的绝望，非勃然大怒不能发泄的绝望。他最看重的腓尼基船队就在他的眼皮底下惨遭毁灭。

关于历史上著名的萨拉米斯海战的结果，历史学家推测如下：

波斯方面：沉没加烧毁的船只总数——300到400艘。

希腊方面：沉没加受损严重拖回港口维修的船只总数——40艘。

双方死伤者人数不详。

但是，史料中记录了指挥官级别的阵亡者。希腊方面没有指挥官伤亡，波斯方面国王的弟弟阵亡，他作为总指挥官坐在腓尼基的指挥舰上。悬崖上，39岁的波斯国王只能眼睁睁看着年轻的弟弟死去。

发生于公元前480年9月23日的萨拉米斯海战以希腊的绝对胜利结束。

这是一场以弱胜强、以少胜多的战斗，是一场战斗力处于劣势的一方利用有效战术取得胜利的战斗。

战斗结束后，双方分别回到各自的基地。波斯方返回法莱隆港，希腊方回到萨拉米斯港。

回到基地后，双方的状态有天壤之别。

在法莱隆，全体指挥官神色黯然，一言不发地站在刚从悬崖上观战回来的薛西斯面前。

在萨拉米斯，人们兴高采烈，忘却了曾经的争斗，互相拥抱在一起，有人甚至流下了激动的泪水。

士兵们的表现更直截了当。这个晚上，在萨拉米斯，人们欢呼雀跃；但在法莱隆，连各帐篷前燃起的火把都显得无精打采。

在萨拉米斯，根据地米斯托克利的要求，希腊方面的临战状态并没有被解除。

相距不足10公里的法莱隆，敌人还有一半以上的兵力。也就是说，敌军剩余船只数量和希腊海军的现有战斗力旗鼓相当。只要他们不放弃，尚有足够的战斗力在次日发起进攻以雪前耻。

作为事实上的总指挥官，雅典人地米斯托克利和之前一样，继续派遣侦察兵侦察敌情，同时要求停泊在港口的全体船队做好随时迎敌的准备，不得懈怠。他的命令得到了欧里拜德斯和安德马托斯的支持。前者是名义上作为总指挥官的斯巴达人，后者是给了埃及船队以毁灭性打击的科林斯船队指挥官。

然而在法莱隆，人们完全没有了一雪前耻的斗志。

作为主要战斗力量深受国王倚重的腓尼基船队惨遭全歼。

作为波斯国王的全权代表，担任船队总指挥的国王亲弟弟死在了战场上。

在希腊右翼船队的猛烈攻击下成功逃脱的波斯船只，大部分是波斯国王统治下的希腊人的船队，薛西斯对于他们并不放心。

在这种状况下，何谈报仇雪耻？

面对这个出乎意料的结果，波斯国王一心只想尽早离开希腊，不愿意多逗留一分钟。而时间也临近冬季，到了不适合作战的季节。

但是，他是“王中之王”，不能灰溜溜地打道回府。

薛西斯有苦说不出，好在重臣之一马多尼乌斯向他提了一个建议。

他说：“我们在海战中失败了，但是陆上战斗力尚存。我提议将这支战斗力量交给我，由我带领这支军队在波斯人控制下的色萨利地区越冬。我们擅长陆战，来年我们就用陆战一雪前耻。”

39岁的年轻东方国王一口允诺。在马多尼乌斯的请求下，他甚至同意将波斯陆上军队引以为傲的全体骑兵也留了下来，同时他还决定留下1万人的近卫军“不死军”，这曾经是和波斯国王寸步不离的一支军团。总之，薛西斯将骑兵、重装步兵外加近20万人的轻装步兵都留给了马多尼乌斯。包括非战斗人员，这又是一支超过30万人的大军。

还有一个人也提了一个建议。对心情沉重的薛西斯来说，这多少也算是个安慰吧。

她就是指挥官中唯一的女性——卡里亚国王的未亡人阿尔泰米西娅。在萨拉米斯海战中，她参加了波斯右翼船队的战斗，其间看到形势不妙，立即降下船帆上的卡里亚旗帜，换上雅典的旗号，才得以成功逃离战场。

她说愿意用船将波斯王子们送到以弗所，请薛西斯安心沿陆路北上，横渡达达尼尔海峡回到亚细亚。

对此，波斯国王也当即表示同意。

要做到不露痕迹地撤退，最好尽可能轻装。轻装上路也方便随机应变。

说到底，薛西斯终究是个波斯人，波斯民族只有双脚踏在坚实的土地上才会踏实。

他下令把纯金宝座等所有可能成为旅途累赘的豪华用品全部搬上船运到亚细亚。负责运输的船大多是希腊船只，来自爱奥尼亚以及爱琴海群岛等波斯统治下的地区。他甚至不假思索地允诺，只要他们完成任务，即可返回各自的国家。此时，39岁的波斯国王心里大概只有一个念头，就是尽快回到亚细亚。

然而，正因为波斯海上军队的解散，薛西斯犯了一个很严重的错误。

交给马多尼乌斯率领的波斯陆上军队计划在下一年报仇雪耻，他们没有了来自海上部队的补给。

“后勤”是负责补给和运输的体系，不仅负责粮食补给，还负责作战所需的武器、装备等的补给。

300年后，罗马帝国军团以无往不胜闻名遐迩。甚至有人说“罗马军的胜利归功于完善的后勤保障”。

但凡著名的优秀武将，没有不重视后勤的，忽略后勤保障很难取得战斗的胜利。因为战争是综合实力的体现，仅靠当地筹措，仅靠士兵的精神力量，很难在战斗中赢得胜利。

如果说一国领袖是这个国家的最高指挥官，那么只能说薛西斯没有资格坐在这个位置上。同时，没有向国王要求后勤保障的马多尼乌斯也缺少对胜利的执着追求。

一心一意只想赢得胜利的是地米斯托克利。

根据派出去的侦察士兵的报告，希腊海上军队得知波斯海上军队事实上已做鸟兽散。于是，指挥官们在萨拉米斯指挥部就下一步行动展开了讨论。

在会上，地米斯托克利提出了自己的意见。

他提出船队立刻沿爱琴海北上，破坏波斯军队在达达尼尔海峡为横渡海峡而建的浮桥，切断波斯国王回国的通道。

对此，参加了萨拉米斯海战的斯巴达代表欧里拜德斯表示反对。

他说，这样做只会使波斯国王陷入更深的绝望之中，逼着他与留下来的马多尼乌斯会合。留在希腊的波斯陆上军队受国王情绪的影响，一定会产生破釜沉舟的想法。一旦他们带着这样的心情来攻打希腊，对希腊很不利。所以，对于希腊来说，让薛西斯顺利回到亚细亚才是上策。

出席会议的参战国代表齐刷刷地把目光投向了地米斯托克利。

对于希腊来说，这是振奋人心的一年。首先各国在伊斯米亚结成了反抗波斯的希腊城邦国家联盟，接着在温泉关和亚德米西林同时与波斯军队展开了激战，而短短1个月之后又赢得了萨拉米斯海战。

一切尽在地米斯托克利的预料之中。因为参战各城邦国家全体代表的支持，这其中当然包括名义上的最高指挥官欧里拜德斯的支持，希腊船队在萨拉米斯取得了压倒性的胜利。这一战果的最大功臣是地米斯托克利，就算没有人说出口，这也是公认的事实。

现在，地米斯托克利——这位最大的功臣，听了反对意见后会做出怎样的表态呢？所有人都好奇地等待着。

这位44岁的雅典男人沉默了数秒钟后明确表示：

“我同意，我认为欧里拜德斯的意见更稳妥。”

阻止波斯国王横渡达达尼尔海峡的北上计划取消了。当然，地米斯托克利不是一个因此不再有作为的人。他想起萨拉米斯海战战俘中有一个跟随国王弟弟的随从。国王的这个弟弟已经战死在战场上。

他命人带来这个波斯人。地米斯托克利告诉他要释放他，条件是他要带一封信给波斯国王，而且他必须亲手把信交给国王。信中是这样写的：

“在希腊指挥官中有一个意见占了上风，那就是乘胜追击，率领船队一路北上，切断贵军为横渡达达尼尔海峡而建的浮桥，剪断绳索。我们雅典对此提出了反对意见。讨论的结果难以预料，我只想让你知道这件事。”

这位年轻的东方君主又一次钻进了地米斯托克利给他设的圈套。

他甚至不知如何保持“王中之王”的体面。

薛西斯一路向北，在马多尼乌斯率领的波斯军队的保护下，顺利到达色萨利。在此与留下来越冬的波斯陆上军队分手后，他仅带着最低限度的护卫队继续北上，一溜烟儿似的越过马其顿、色雷斯和希腊北部地区来到了达达尼尔海峡。

他是庞大的帝国的国王，因此撤退时所带的士兵人数在五位数以上。途中薛西斯要求他们加速行军，自己更是快马加鞭，一路疾驰。结果从法莱隆到达达尼尔海峡他们仅用了45天。作为庞大帝国的领袖，在如此短暂的时间内走完这段路，也只能用“一溜烟儿”这个词来形容了。

当他确认连接浮桥的两根绳子完好无损、浮桥安然无恙时，应该大

大松了一口气吧。但是，他没有时间回味那种轻松的感觉，匆匆走过浮桥进入了亚细亚。紧接着，他从小亚细亚西部一路南下，到达萨迪斯后才彻底放心。

波斯城市萨迪斯位于辽阔帝国的最西北端，薛西斯回到这里时已经是12月了。对于这位39岁的波斯国王来说，提心吊胆的撤退之行在两个月的长途跋涉后终于结束。

其间，地米斯托克利虽然不像薛西斯那样提心吊胆、惴惴不安，却也神经紧绷。

首席将军，即危机管理内阁首相的任期结束前，他要做的事情堆积如山。此时，1年的任期就快结束了。

首先，他和雅典主要掌权者一起视察了波斯军队离开后的雅典。雅典市区已经化为一片焦土，已疏散出去的人失去了他们的家园。

然而，波斯军队撤离雅典很可能只是暂时的。因为波斯军队虽然离开了雅典，却在色萨利过冬。他们还停留在希腊中部的北半部分。

色萨利同雅典所在的阿提卡地区并不直接接壤。但是，两地之间的维奥蒂亚地区有一个强国底比斯。温泉关战役之后，底比斯已是波斯的盟友。

很难预料波斯军队什么时候会让底比斯军队打头阵再次进入雅典。因此，还不到将疏散出去的普通公民接回的时候。

地米斯托克利决定继续保持雅典被疏散后的现状。

既然雅典的现状如此，那么这个城邦国家的首都功能也只能继续暂留在萨拉米斯，城邦国家雅典的最高决策机构公民大会也在萨拉米斯召开。

在这一年年底，还有两大问题需要解决。

首先是希腊方面应该以怎样的姿态迎接下一年，即公元前479年。

地米斯托克利坚信萨拉米斯海战给了波斯以“决定性”的一击。但是，马多尼乌斯率领的20万波斯大军还停留在希腊本土。

他相信来年必将与这支波斯军队有一场陆上激战。他确信，这场陆战才是抵抗波斯军队入侵的“最后一击”。

为此，20多个希腊城邦国家的代表再次聚集在伊斯米亚地峡，讨论这一议题。

对于希腊来说，这一年值得庆幸的是出席会议的全体代表通过了地米斯托克利制定的战术。除了陆上决战，全体代表还通过了另一个提案，那就是率领胜利后士气高涨的船队，一口气横渡爱琴海攻打米卡勒。可以想象这个提案也是地米斯托克利提出来的，因为如此大胆的战略也只有他才想得出来。

米卡勒海角距离萨摩斯岛不远。如果希腊海上力量成功拿下米卡勒，就有可能夺回萨摩斯岛。此时，这里是波斯攻打希腊的船队集结港。

此事一旦成功，彻底将波斯人赶出爱琴海将成为现实。

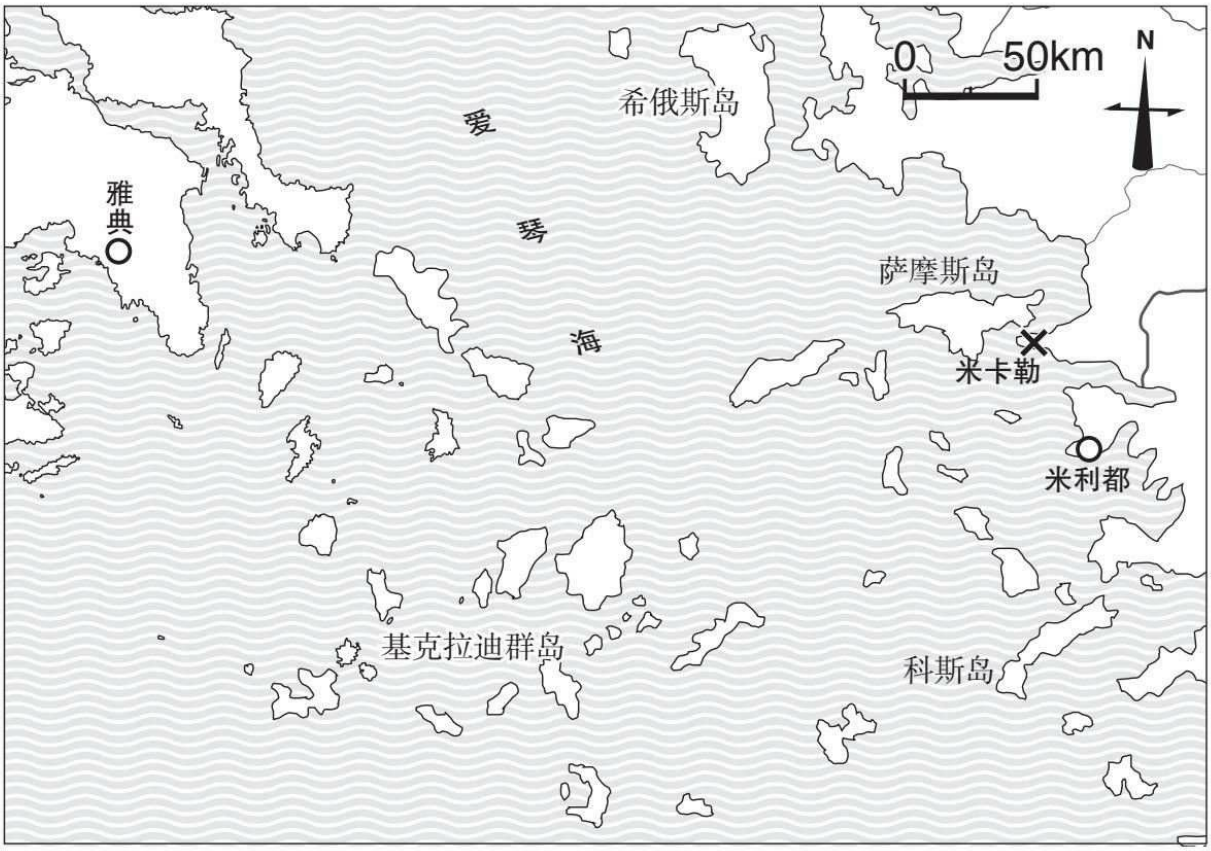
萨拉米斯海战取得完胜以后，此次会议上各项议题的讨论进展非常顺利。

公元前480年年末的这次会议与公元前480年年初的会议不同，此时没有一个城邦国家代表再提在伊斯米亚狭窄的地峡迎战波斯军队。

这就意味着位于伯罗奔尼撒半岛内的城邦国家无须像斯巴达和科林

斯那样派主力守卫伊斯米亚防线了。

斯巴达向温泉关战场只派去300名士兵，这次决定派5000人。未向温泉关派遣一兵一卒的科林斯这次也决定出兵5000人。还有，因全部兵力投入海上而无力向温泉关战场派遣军队的雅典，这次也决定派遣重装步兵8000人。由此可见，全体代表一致认为来年将是给波斯“最后一击”的一年。



爱琴海周边

有史料记载，这次会议的“茶歇时间”里，代表们在轻松愉快的气氛中进行了投票。

投票内容是这一年即公元前480年，在抵抗波斯之战中，最大的功臣是谁，谁排名第一，谁排名第二等。各城邦国家代表慎重地投出了自

己手中的一票。

这次投票充分反映了希腊人的特点。20多个参战国代表都提名自己国家的指挥官排名第一。排名先后无关参战船只的数量，像雅典那样派遣200艘和与此形成鲜明对比的只派1艘，与提名之间全无关系。

因此，最大功臣的候选人名单中出现了各城邦国家指挥官的名字。至于第二名，全体代表一致投给了地米斯托克利。

不对，不是全体。因为雅典将第一名的票投给了地米斯托克利，将第二名的票投给了埃伊纳总指挥官。在萨拉米斯海战中，他曾经率领30艘战船勇敢战斗。

仔细分析一下雅典人的心理，也不难理解。在萨拉米斯海战中，正因为埃伊纳的30艘船牵制住了敌军的右翼，雅典的200艘战船才能集中精力全歼波斯船队主力腓尼基的300艘船。

埃伊纳和雅典的关系完全是希腊式的。几年来，两个国家之间小摩擦不断。但是，为抵抗波斯入侵，一旦结成联盟，就摈弃彼此的隔阂共同抗敌。

无疑，波斯国王进犯希腊对纷争不断的希腊城邦国家团结起来起到了一定作用。

这一年，即公元前480年年末，还有一件事必须决定。这是民主政体国家雅典才有的事情。

这一年，地米斯托克利是首席将军。

这个职位相当于危机管理内阁首相。一年前，地米斯托克利向公民大会提议获得通过后走马上任。其后的罗马在共和政体时代创立的“临时独裁者”大概就源于此。

首席将军一人独揽大权，任期只有1年。也就是说，地米斯托克利行使这一权力的时间截止到这一年年末，而给波斯的“最后一击”在第二年。

民主政体国家雅典的最高决策机构是公民大会，20岁以上的雅典公民都享有投票权。

但是，雅典的最高执行机构是10位将军组成的机构，每个“部落”各选1个将军，他们享有平等的权限。

雅典10位将军中只有首席将军独揽大权。如果地米斯托克利继续留任，就违背了克里斯提尼确立的雅典民主政体。

如果当时雅典有媒体调查的话，萨拉米斯海战以希腊绝对胜利结束的公元前480年秋冬，地米斯托克利的支持率一定会大幅飙升。如果他以下一年彻底结束希波战争为由，提出继续留任首席将军的话，相信公民大会以绝对多数赞成通过此提案的可能性很高。也就是说，他很可能会连任最高指挥官。

但是，这位44岁的雅典男子没有这样做。他不仅没有要求公民大会同意他连任，甚至从未想过提这样的要求。等任期一到，他就辞去了首席将军一职。

没有史料表明他是否当选了下一年的将军。因此，10位将军中很可能有他。也就是说，作为内阁成员，他留在了最高执行机构。

在选举10位将军时，地米斯托克利好像推荐了两个候选人，这个举动有些非同寻常。此时的地米斯托克利深得人心，既然是他推荐的，这两个人自然轻松当选了将军。

他们是年届五旬的阿里斯泰德和40岁的克桑提普斯。两人同属名门望族阿尔克迈尼翁家族，属于稳健派。在第一次和第二次希波战争之间

的10年里，他们都是激进派领袖地米斯托克利的政敌，总是反对地米斯托克利提出的政策，并且态度坚决。

为此，地米斯托克利采用陶片放逐这一强硬手段，于公元前484年将克桑提普斯赶出雅典，又在公元前482年把阿里斯泰德也逐出了雅典。

但是，当国家面临生死存亡的危机时刻，地米斯托克利认为应该充分发挥所有人才的作用，于是请求公民大会解除对他们的放逐，并要求他们即刻回国。

地米斯托克利推荐二人为下一年的将军理由充足。

10年前，第一次希波战争爆发之时，阿里斯泰德作为雅典将军，曾在马拉松会战中协助总指挥官米提亚德共同作战。虽然他缺乏统揽全局的才能，但是，率领成千上万名士兵夺取一场战役的胜利却游刃有余。

地米斯托克利决定让阿里斯泰德出任雅典军队总指挥，在下一年与斯巴达军队联合，在陆上战斗中给波斯军队以致命一击。

克桑提普斯并没有傲人的战绩。因为他一直未能解决雅典与埃伊纳之间的纷争，公民们毫不留情地在陶片上刻下他的名字，将他赶出了雅典。

地米斯托克利似乎认为，长期纷争和短期决战是两回事。在短时间内决出胜负的战斗中，年轻的克桑提普斯或许可以发挥出他的潜力。

地米斯托克利将不再亲临战场。但是，关于下一年，即公元前479年，希腊联军队如何迎战波斯军队，他订下了作战计划。陆上作战由阿里斯泰德负责，同时展开的海上作战，即攻占米卡勒之战，交由40岁的克桑提普斯负责。

有人认为共和政体时代的罗马“临时独裁者”（任期6个月）深受地米斯托克利创设的“首席将军”的影响。总之，在1年的任期内，地米斯托克利独揽大权，政治和军事两个方面都由他一人说了算，其他将军无权反对。

地米斯托克利主动辞去这个职位，也断了他人竞选此职位的念头。而他利用任期最后一点儿时间，制定了下一年的政治策略和军事策略，正所谓“趁热打铁”。

他之所以能够完成这一切，很大程度上是因为他是萨拉米斯海战的胜利者。

虽然地米斯托克利在萨拉米斯海战中赢得了重大胜利，但是他并没有想过功成身退，毕竟此时的他还不到45岁。

战场上的指挥权交给了另外两个人，地米斯托克利要开始一件势在必行的工作，那就是“搞建设”，重建被战争严重破坏的雅典。此时，只有他才能想到建设一事，只有具备先见之明的人才能想到重建之事。我想，他一定认为，要开展这项工作离不开公民的大力支持。萨拉米斯海战的胜利使他很容易争取到公民的支持。

不管怎样，地米斯托克利绝不是一个只想着功成身退的人。他并不看重荣誉。在他的意识里，荣誉不过是服务于下一个任务的手段而已。

在首席将军任期结束前安排好这一切以后，地米斯托克利接受了斯巴达的邀请。

斯巴达人向来不喜欢雅典人。他们并非讨厌雅典人，只是认为雅典人的存在对他们来说是一种威胁。他们担心雅典人给自己的国家带来不良影响。所以，斯巴达人极不希望雅典人出现在自己身边。

在斯巴达的全体住民中，只有4%的人享有公民权，只有这4%的公

民才是真正意义上的“斯巴达人”。庇里阿西人和希洛人都没有公民权，这就是斯巴达。城邦国家斯巴达长期推行“寡头政治”，即“少数人领导的政体”。即使同为希腊人，斯巴达对其他城邦国家始终紧闭门户，从不尝试改变封闭的社会结构。

而在雅典，梭伦改革开始提出尊重人权，虽然根据收入的不同，公民所属等级不同，但是他们都享有参政的权利。无资产者也是享有投票权的公民，手中握有一票。无资产者在萨拉米斯海战中曾作为桨手英勇奋战，此后他们更可以在路上昂首阔步了。他们独一无二的领袖正是地米斯托克利。

当然，斯巴达男人是纯粹的战士。作为战士，他们有能力辨别战场上总指挥官指挥能力的优劣。

斯巴达人第一次郑重其事地邀请雅典人访问斯巴达。当然，斯巴达人邀请地米斯托克利不是因为他是雅典的领袖，而是因为他是卓越的战略家和战术家。因此，在斯巴达，地米斯托克利在所到之处都受到了热烈的欢迎。

只是斯巴达人的信条是质朴和刚健，他们不会用抛洒鲜花之类的举动来表达对地米斯托克利的崇拜之情。

但是，全体王族成员、长老、全体现役战士一律身着白色长袍出迎的场面不可谓不壮观。

欢迎仪式在神庙前的广场举行，尚在学习武艺的未成年少年也被允许参加。他们一个个带着崇拜的神情紧紧盯着这位来自雅典的英雄。

虽然同是希腊人，斯巴达人不像雅典人那样伶牙俐齿，他们不擅长用言辞来表达自己的感受。雅典人地米斯托克利在斯巴达感受到的只有崇拜。他成了斯巴达青少年的偶像。

访问斯巴达期间，地米斯托克利结识了一个眉清目秀的年轻人。此人出身王室，是温泉关战役中壮烈牺牲的列奥尼达的侄子，到下一年才满34岁，因此比地米斯托克利小11岁。

此时的地米斯托克利一定不会想到，这位年轻人会继自己之后在下一年与波斯军队的决战中成为主角。这个年轻人态度友善，这在斯巴达并不多见。地米斯托克利是萨拉米斯海战胜利的领导者，这个斯巴达年轻人将是普拉塔亚陆战胜利的领导者。当然，任命指挥官是各城邦国家自己的事。

地米斯托克利在斯巴达受到了举国上下的欢迎。几天后，他提出要返回雅典。因为雅典市内已是一片焦土，所以他回的是公民的疏散地萨拉米斯。回国之时，他享受到斯巴达有史以来最高级别的待遇，斯巴达派出了300个年轻重装步兵将他送至国境线。

就这样，对于地米斯托克利来说，不，对于雅典来说，激动人心的公元前480年过去了。

普拉塔亚陆战

薛西斯回到了亚细亚，马多尼乌斯率领陆上战斗力留在色萨利地区越冬。其间，他发现了几个很重要的问题：

第一，国王没有授予他指挥20万士兵的权力。

20万士兵中，有4万人属于萨迪斯总督率领的军队，他们甚至有权采取单独行动。马多尼乌斯可以要求他们派援军，却不能指望他们马上做出回应。

第二，波斯陆上军队中有相当数量的士兵弃营逃跑。

萨拉米斯海战的影响太过巨大，大部分来自波斯统治下的爱琴海群岛的士兵，在见识了雅典海上军队的实力后，强烈希望回归希腊。不仅如此，面向爱琴海的内陆地区也不愿再受波斯国王的统治了。此时虽然没有发生明显的叛乱，但是生活在这些地区的希腊人显然出现了心理上的变化，他们已不甘心继续屈从波斯的统治了。

逃兵不断出现是因为有人暗中帮助他们。趁着夜色离开帐篷逃出去的都是希腊的士兵，而家乡在埃及和美索不达米亚地区的波斯士兵没有一个逃跑。

第三，后勤问题。波斯的海上船队实质上已经解散，因此他们彻底失去了后勤补给。

除了食物，大多数必需品补给也中断了。不仅如此，他们甚至无法安置军中伤病员，也无法运走战场上毫无用处的冗余物品。例如，薛西

斯留下了一大批帐篷。这些帐篷华丽至极，象征着波斯帝国最高权力者的身份。

薛西斯的本意是为了尽快回到亚细亚而选择轻装上路。但他贵为东方的一国之君，有些话自然不能明说。他只是对马多尼乌斯说，“为了你在这里越冬舒服些，这些东西都留给你”。既然国王有此话，马多尼乌斯自然不能丢弃这些东西。其实若后勤有保障，留下再多的东西也无所谓。但现在，马多尼乌斯不得不走到哪儿都把这些又庞大又笨重的东西带在身边，无论行军还是上战场。

尽管诸多不利因素纷纷显现，但马多尼乌斯手中的兵力少说还有12万人，乐观地说可能多达15万人。

其中1万人是骑兵。他们是波斯民族特有的战斗力量，是波斯军队的骄傲。即使在疾驰的马背上射箭，他们依然可以百发百中。

仅次于这1万骑兵的是波斯军队中的重装步兵。他们是国王的近卫军，又叫“不死军”。在波斯军队中，他们是精锐中的精锐。这支军队以往与波斯国王如影随形，但薛西斯“撤离”希腊时，把它留给了马多尼乌斯。

除此之外，大部分是来自亚细亚的步兵，是希腊人眼中的轻装步兵。在希腊人看来，轻装步兵甚至算不上主要的战斗力量，但是在采用人海战术的波斯军队中，他们不是单纯的辅助战斗力量。

当然，公元前479年，马多尼乌斯率领的波斯陆上军队中也有希腊士兵。他们大多来自波斯统治下的地区，例如位于小亚细亚的爱奥尼亚地区、希腊北部的色雷斯地区等。在希腊士兵中，马多尼乌斯唯一信任的是来自希腊中部的城邦国家底比斯的士兵。

这不是因为底比斯士兵比其他国家的士兵更加勇敢，而是因为他们

在前一年的温泉关之战中抛下斯巴达国王列奥尼达和他指挥下的300名斯巴达勇士，投降了波斯国王。之后，波斯军队南下火烧雅典时，底比斯人又是波斯军队的急先锋。

得知斯巴达这次派遣了大规模的军队，底比斯的士兵们一定知道等待他们的是什么。斯巴达人不可能忘记温泉关，底比斯人很清楚自己的结局不是死在战场上就是死在斯巴达人手里。

在希腊中部的城邦国家中，底比斯算得上是一个强国，但还没有强到可与雅典、斯巴达和科林斯相提并论。从人口规模来说，派遣2000名士兵参战已是极限。

尽管底比斯士兵人数不多，但马多尼乌斯依然要求他们负责右翼。原因是其他士兵大多是雇佣兵，受雇作战只是他们的工作。

全体公民皆为士兵的希腊城邦国家没有雇佣兵的概念。而在君主专制国家波斯，雇佣兵制度极为普通。这又是欧洲和亚细亚之间的不同之处。

像这样，马多尼乌斯在越冬期间为诸多问题苦恼不已。这时，他忽然想到了一个主意。

马多尼乌斯的出生日期不详，我们只能依据想象推测他的年龄。在波斯帝国，有资格担当重任的不是王公贵族出身就是积累了一定阅历的人。因此，此人大概已过50岁。

如果是这样，我们不知道发生在10年前的第一次希波战争中，他是否参加了马拉松会战。但是我们至少可以肯定，他知道马拉松会战。

在那场战斗中，本该并肩作战的斯巴达军队未及时赶到战场，结果，只有1万的雅典军队以寡敌众，战胜了拥有2.5万人的波斯军队。

萨拉米斯海战前夜，地米斯托克利曾经给薛西斯送去一封信，暗示雅典有意单独讲和。

马多尼乌斯想起了这两件事。因此，第二年一开春，他就向雅典，准确地说向仍在萨拉米斯的雅典政府提出了单独讲和的要求。

中间人是马其顿国王。马其顿是波斯属国，因为他们接受了波斯国王送去的“土地和水”通告。雅典坚拒“土地和水”的要求，所以是波斯攻打的对象。马其顿和雅典虽然立场不同，但是马其顿国王和雅典的关系不错，所以请他做中间人非常合适。

马多尼乌斯这样做的意图很明显，他想离间以斯巴达为首的其他希腊城邦国家与雅典之间的关系。马多尼乌斯认为，即使雅典不站到波斯阵营中来，只要保持中立，以现有的波斯军队完全可以战胜希腊联军。

中间人带着单独讲和的请求而来。雅典当然不能像对待带着“土地和水”通告的使者一样，将其杀死后抛尸野外。想必这位中间人带来的要求一定会呈现在10位将军（这一年叫军队指挥官）面前，其中包括地米斯托克利、阿里斯泰德和克桑提普斯。因为这是在民主政体国家雅典，地米斯托克利辞去“首席将军”一职以后，雅典恢复了以前的集体合议制。

马多尼乌斯送来的讲和条件内容如下：

一、原谅雅典前一年让波斯国王备受屈辱的种种行为，不追究任何人的责任。

二、归还雅典在此次战争中失去的所有领地和权益。

三、波斯国王承认城邦国家雅典完全独立并享有完全自治权。

四、波斯方面负责重建被波斯军队烧毁的所有神庙。

五、达成和解后，在自由平等的基础上，波斯和雅典互为合作伙伴。

可以想象，看着这些内容，雅典的10位将军一定嗤之以鼻。

首先，以离间敌人为目的的讲和不应该发生在吃了败仗之后。

其次，在萨拉米斯海战前夜，地米斯托克利去信暗示波斯国王，单独讲和只是地米斯托克利的一个佯动战术。

所谓“佯动战术”是这样的：为了欺骗和迷惑敌人而制造假象，从而扰乱敌人的计划。

这一战术用在萨拉米斯海战前夜的薛西斯身上是有效的。同样，用在下一年的马多尼乌斯身上似乎也有效。

10个司令官无须对此展开讨论，因为答案早已有了。

除了地米斯托克利，其余9人当即表示拒绝。只有地米斯托克利回答“我们考虑一下再做答复”。

他想应该将马多尼乌斯提出单独讲和的事告诉同盟军斯巴达。

他要利用这件事刺激优柔寡断、行动拖沓的斯巴达人。

斯巴达有两个国王。但是国王的权力仅限于指挥军队作战，至于与哪个国家交战、派遣什么规模的军队等，都由公民大会每年选举产生的5个监察官决定。

5个监察官从重装步兵中产生，他们在非人性的集体生活中过了10年以上，只有底层士兵的经历，从未担任过指挥官。也就是说，他们从未有过一人承担全部责任的经验。

斯巴达军队的所有事情都采用5人合议制。优柔寡断、行动拖沓正是这个体制的弊端。当然，一旦决定出兵，斯巴达军队的行军速度还是很快的，急行军不分昼夜，一天的行程是70公里。

但是，雅典人不可能因为斯巴达的国体问题而对他们表示同情或理解。尤其是本年度10位将军中的阿里斯泰德和地米斯托克利，他们不仅参加了10年前的马拉松会战，还是当时10位将军中的两人。他们亲历了总指挥官米提亚德因等不及斯巴达军队的到来而不得不仅靠雅典军队展开的与波斯的决战。

如果不想重蹈马拉松的覆辙，就要催促斯巴达尽快做出决断。只要有效果，无论是来自波斯方面的单独讲和要求还是其他什么别的要求，都值得加以利用。

可以想象，对于地米斯托克利提出的又一个佯动战术，余下9人一定面带微笑，愉快地表示同意。

事实上，这一佯动战术十分奏效。

地米斯托克利说要考虑考虑再做答复，这让马多尼乌斯心里很不踏实。时间已进入春季，大军可以行动了。马多尼乌斯下令让波斯军队开始南下，他们一口气进入了雅典城区。之所以这样做，是因为他期待雅典的答复可以如他所愿。

然而，雅典城内依然空空如也。当地住民仍然疏散在外，雅典政权也还在萨拉米斯岛。因此，对于马多尼乌斯的这次行动，雅典全然不当回事，依然表示还在“考虑之中”。但是，斯巴达有了反应。

斯巴达的这次行动打破了长期以来斯巴达一直坚持的本国保护主义和一国和平主义的原则。

本国保护主义乃至一国和平主义，可以说是斯巴达的“宪法”，自吕

库古改革以来，斯巴达人在长达200多年的时间里始终坚守的法律。此时，斯巴达为什么会突然违背这一法律呢？

首先，他们清醒地认识到，温泉关之战中列奥尼达和“300勇士”壮烈牺牲的意义。

列奥尼达率领的300名斯巴达士兵在温泉关壮烈牺牲。他们是勇士，让斯巴达男人备感自豪。不仅如此，其他城邦国家的希腊人听到他们的壮举，也会热血沸腾。甚至在2500年后的今天，只要说到斯巴达，就会有人接腔说“温泉关、列奥尼达和300勇士”，还有人制作了以此为题材的漫画和电影。在2500年后的现在，只要有人说到“300勇士”，听者就知道所指为何。可见他们的影响力之大。不过，电影中列奥尼达的扮演者有些过于年轻了。

但是，在古代还是有所不同。“300勇士”的任务是坚守温泉关两个月，然而仅仅过了一个星期，他们就全体阵亡了。从军事角度来说，这无疑就是失败。

如果希腊人在1个月之后的萨拉米斯海战也失败的话，第二次希波战争就会以希腊方面的连败终结，陆上是温泉关，海上是在萨拉米斯。

一旦出现这种结果，波斯大军就会轻松突破伊斯米亚地峡的双重屏障。在他们的疯狂抢掠之下，伯罗奔尼撒半岛上的城市将被夷为平地，生活在半岛上的希腊人会纷纷遭屠杀。而自建国以来从未屈服于他国统治的斯巴达，将不得不接受波斯国王强加给他们的“土地和水”通告。

斯巴达人曾经认为，思考是喜欢夸夸其谈的雅典人的专利。但是现在，他们也要开始认真思考了。

斯巴达人知道，单靠自己无法抵御波斯这样的强敌。如果不与其他城邦国家联手，特别是不与雅典联手，很难说斯巴达是否还能继续存在

下去。

斯巴达人开始了全面的思考。波斯提出与雅典单独讲和的消息对他们来说是致命的。一旦雅典脱离联盟，希腊联军能够依靠的就只有斯巴达了。他们知道仅靠斯巴达一个国家很难与波斯军队一争高下。相比兵力至少在10万人以上的波斯军队，斯巴达所能派遣的兵力甚至不足对手的十分之一。

英勇牺牲的故事是打动人心的，是振奋士气的。公元前5世纪的斯巴达男人为形势所迫，完全有勇气接受这样的结果。但他们是单纯的，又是传统的，在他们的意识中，只要还有一口气就要全力奋战，直至壮烈牺牲。

公元前479年，斯巴达做出改变的第二个原因很可能是斯巴达国内局势发生了变化。

斯巴达5个监察官坚信，对斯巴达国政提出自己的意见是其职责所在。但此时，他们却受到了来自上下两方面的压力。也许正因为如此，他们才不得不改变以往的做法吧。

“上面”是指国王。他们不能参与国家政治，唯一的任务就是站在最前线指挥军队作战。

“下面”是指斯巴达年轻的战士。他们曾经怀着崇拜的心情，用炽热的目光欢迎应邀来访的地米斯托克利。

在他们看来，无论是马拉松会战还是萨拉米斯海战，无论在陆地还是在海上，与波斯作战并取得胜利的总是雅典。在马拉松会战中，斯巴达晚到一天没有参加战斗。萨拉米斯海战中，斯巴达仅派出16艘船，无异于未参战。而在温泉关之战中，列奥尼达带去的士兵只有300人，结果还全体牺牲了。

可以想象，这对斯巴达人来说绝对是一种耻辱。因此，尽管5个监察官坚信只有自己才能保护斯巴达，但是受到来自上下两方面的压力，他们不得不暂时放下原则吧。

如果没有这些原因，就无法解释这一年斯巴达为何会投入这么多作战兵力。他们从未向伯罗奔尼撒半岛之外的战场派出如此众多的男人，这甚至让全希腊人为之惊讶不已。

下表有很多数字需要分析。

第一，海战中能否灵活操纵三层加莱船最重要。在陆战中，决定胜败的是主要战斗力即重装步兵的行动。因此，在这个表中，最有意义的是重装步兵的人数，即38700这一数字。

公元前**479**年（第二次希波战争第二年）希腊城邦国家联军陆上战斗力量

城邦国家	主要战斗力 = 重装步兵	辅助战斗力 = 轻装步兵等	小计
斯巴达	1 万人（其中 5000 名斯巴达公民，5000 名柏里伊赛人）	3.5 万名希洛人（1 个斯巴达公民即 1 名重装步兵带 7 个随从） 5000 名柏里伊赛人（1 个柏里伊赛人带 1 个柏里伊赛人）	5 万人
雅典	8000 人	800 名弓弩兵 8000 人 （1 个重装步兵带 1 个随从）	16800 人
科林斯	5000 人	5000 人 （1 个重装步兵带 1 个随从）	1 万人
迈加拉	3000 人	3000 人 （1 个重装步兵带 1 个随从）	6000 人
希库隆	3000 人	3000 人 （1 个重装步兵带 1 个随从）	6000 人
19 个中小城邦国家	根据各国能力，参战人数在 150—200 人之间，合计 9700 人	1800 名轻装步兵	11500 人
城邦国家数合计 24 个	38700 人	61600 人	100300 人

除了这一主要战斗力量，另外的6万人与海战中的运输船情况相似，数字是否准确对战局的结果没有太大意义。

也就是说，相对于波斯12万人的兵力，希腊方面的兵力不足4万人。

第二，斯巴达自建国以来一直恪守吕库古制定的“宪法”，坚持本国保护主义。囿于这一政策，斯巴达从未尝试过改变僵硬的、封闭的社会结构。

结果，斯巴达的人口不断减少。斯巴达和雅典一样，都是全体公民皆为士兵的国家。但是，在斯巴达享有公民权的只有统治阶级。因此，公民权所有者的人数始终不见增多。

在斯巴达，庇里阿西人只能专门从事手工业、商业工作，希洛人专门从事农业。他们住在斯巴达却没有斯巴达公民权，因此没有服兵役的义务。原因是斯巴达公民担心他们一旦有了武器就会造反。斯巴达的这种社会结构又造成了斯巴达的主要战斗力量重装步兵总是处于后继乏人的局面。

在不改变吕库古“宪法”的前提下，斯巴达人想到了一个解决方法。那就是在迫不得已时允许部分庇里阿西人加入重装步兵。但庇里阿西人加入重装步兵团后依然得不到公民权，他们是“二级重装步兵”。

派往温泉关的300名士兵都是“一级重装步兵”，没有“二级重装步兵”。

公元前479年，除去保护本国和伯罗奔尼撒半岛入口伊斯米亚的兵力，斯巴达派出了1万名重装步兵，其中“一级重装步兵”5000人，“二级重装步兵”5000人。“一级重装步兵”几乎倾巢而出。

派出1万人的战斗力量，大概是故意做给雅典看的。因为雅典派出的陆上军队是8000人，当然雅典还派出了海上军队。不管怎样，至少证明在这一年，斯巴达下定了决心要依靠自己的力量赢得战斗的胜利。

看上表时，还有一点希望读者朋友注意，那就是重装步兵的随从人数。

一个雅典重装步兵所带的随从最多只有一人，海战时甚至一个都不带。坐在雅典战船上的都是重装步兵。在地米斯托克利的努力下，雅典已经开始重视海上力量，与其留空间让随从上船，不如多上去几个桨手。

然而斯巴达重装步兵一人可以带7个希洛人作为随从。可见在斯巴达社会，享有公民权的“一级重装步兵”的地位之高。

因为只有他们才是公认的希腊最强军事国家斯巴达的主力军队。

既然投入了5000名超级精英，就不允许一败涂地。第二次希波战争爆发的第二年，斯巴达人摩拳擦掌，决心以斯巴达的力量来赢得战斗的胜利。

看表，细心的读者可能还注意到了另一点。

希腊城邦国家联军中只列出了作为主要战斗力的近4万名重装步兵，没有显示骑兵的数量。

骑兵团除了骑士，还需要马匹、马具、马夫、随从等相应的配备，这样才可能组成一支战斗力量。因此，在君主政体国家，服骑兵役是贵族需要承担的义务。在这方面，波斯领先于其他国家。

另一方面，从社会结构上看，以公民为最高决策者的希腊城邦国家缺少组建独立骑兵队伍的必要条件。骑士阶层也就是富裕阶层人口原本就少，这是希腊骑兵不能成为独立战斗力量的重要原因。

希腊人意识到骑兵优势并充分发挥这一优势要到150年以后马其顿年轻君主亚历山大大帝的时代。他注意到了骑兵的优势。但是在希波战争期间，连波斯也不曾意识到骑兵的重要性。

公元前5世纪，希腊没有能力将骑兵作为重要的战斗力。这一事实意味着公元前479年在波斯和希腊之间展开的陆战中，希腊只能依靠重装步兵迎战骑兵和轻装步兵组成的波斯军队。

此时，由谁来指挥希腊联军这个问题尚未确定下来。

雅典决定由51岁的阿里斯泰德率领本国的8000名士兵。

前一年，为抵抗波斯入侵而结成的希腊城邦国家联盟在伊斯米亚举

行第一次会议时，已经决定希腊联军由斯巴达人担任总指挥官，包括海军和陆军。前一年的萨拉米斯海战中，尽管雅典的参战船只在数量上占绝对多数，但名义上的总指挥官仍是斯巴达人。

今年，加上“二级重装步兵”，斯巴达仅陆地战斗力就派遣了1万人。因此，无论是名义上还是实质上，对于斯巴达将领担任全希腊陆上军队总指挥官一事，没有人提出异议。

只是关于具体人选，斯巴达人着实花费了一番心思。原因是找不到合适的人。

斯巴达有两个国王，这两个国王必须出自斯巴达建国初始就已存在的两个名门望族。

出身于这两个家族的男性，王位继承排序靠前的从小接受帝王教育。他们不会像普通公民的子弟那样，从7岁就开始过集体生活，学习武艺。他们也不会像普通公民的子弟那样，一到20岁就要经历极不人性的达标仪式，以获得成人资格。

可一旦登上王位，他们就要率领斯巴达战士出征，身先士卒保卫斯巴达。这是他们的责任。

只要听到斯巴达国王这一称号，我就会条件反射似的想到生活在非洲辽阔草原上的雄狮。

雄狮身边每天围着几头雌狮和幼狮，看上去既快活又享受。找食物是雌狮的事，养育幼狮也是雌狮子的工作。雄狮不仅有权优先享用食物，而且好像整天只会睡觉。

然而与雌狮相比，雄狮的寿命短得多，因为雄狮担负着重要职责。当其他雄狮试图征服它的狮群时，它必须奋力保护自己的狮群。其战斗之激烈，常用“死守”一词来形容。因此，雄狮的生存率很低。不少狮群

有两头雄狮，这样的狮群大概就相当于两个国王的斯巴达吧。

斯巴达国王的寿命也受外敌入侵频率的影响。在希波战争期间，这一影响尤其突出。

列奥尼达是两个国王之一，战死在温泉关。另一个国王克里翁布罗托虽然没有死在战场上，却在这一年的年末，在结束伊斯米亚会议回到国内后也死了。此时的斯巴达，没有国王。

就算有两个国王，这种情况偶尔也会发生。从这个意义上来说，雅典因为有10位将军，国家政权稳定比较有保证。

虽说没有国王，却也不能随便找一个人担任总指挥官。在斯巴达，率领军队出征的必须是国王。而且，公元前479年，斯巴达为了表明决心，派出的大军人数前所未有。因此，率领这支军队的首先必须是本国人，同时他要能得到其他希腊人的认可。

经过再三斟酌，斯巴达人最后将这一重任交给帕萨尼亚斯。选择帕萨尼亚斯不是因为他将继承国王的王位，甚至可以说他基本上没有可能登上王位。

但他是王室出身，前国王克里翁布罗托是他父亲，另一个前国王列奥尼达是他伯父。下一任国王——列奥尼达的儿子年纪尚小，帕萨尼亚斯是他的监护人，代替他的亲生父亲照顾他。

前一年，地米斯托克利应邀访问斯巴达时，帕萨尼亚斯33岁。公元前479年，他34岁。

之前两个国王健在，无人知晓他是否上过战场。但是有一点可以肯定，他没有指挥军队作战的经验。总之，这位从未想过做狮群之首的年轻雄狮，只因斯巴达人才匮乏，才被选出来统率大军迎战波斯陆上军队。

不管怎样，他当选总指挥官得到了所有人的认可。斯巴达人认为他是代替年纪尚幼的国王出征。其他地区的希腊人则认为，他是列奥尼达的侄子，列奥尼达在温泉关壮烈牺牲了，因此侄子替儿子上战场为温泉关一役报仇，这种做法于情于理也说得过去。

鉴于此种原因，这位刚满34岁的斯巴达年轻人顺理成章地成了希腊联军的总指挥官。当然，他是否有能力承担起这份重任，对所有人来说都是未知数。5个监察官虽有勇气将1万名斯巴达士兵交给这个年轻人，却没有能力看出这个年轻人是斯巴达人中的另类——一位不受条条框框束缚的人。

在温泉关英勇牺牲的列奥尼达是典型的斯巴达男子，但他的侄子帕萨尼亚斯不是。这位34岁的斯巴达男子从来没想过壮烈牺牲，他甚至不允许自己有这样的想法。

帕萨尼亚斯深知自己责任重大，包括自己直接指挥的1万名斯巴达重装步兵在内，近4万名希腊士兵的生死都系于他一人身上。他知道，如果士兵听到总指挥官阵亡的消息，这支军队将不战而败。

因此，担任全军总指挥的这位年轻统帅是不允许自己死在战场上的。在斯巴达战士的格言“要么胜利，要么战死”中，他只能考虑前半部分。

44岁那年，在萨拉米斯大获全胜的地米斯托克利在战争爆发前有10年的准备时间。

而34岁时突然被委以重任的帕萨尼亚斯没有准备的时间。但是，他必须赢得胜利。

帕萨尼亚斯和地米斯托克利都是希腊人。除此之外，他们还有一个共同点：

两人都清楚，只要受雅典人或斯巴达人的“条条框框”束缚，就不可能赢得胜利。

公元前479年夏天，也就是第二次希波战争第二年的夏天，波斯军队和希腊军队决战的战场定在了普拉塔亚。这也是波斯军队总指挥官马多尼乌斯所希望的。

薛西斯回到了亚细亚，马多尼乌斯则带领波斯陆上军队留在了希腊。马多尼乌斯是一个真正的军人，不是君主专制国家中常见的宫廷中人。也就是说，这个波斯人和希腊将军一样，做好了一人承担全部责任的准备。

然而，他上了地米斯托克利的当，尽管他所犯的错误没有他的君主薛西斯那么严重。

时间一天天过去，他始终未接到雅典有关单独讲和的答复。其间，他得到的消息是以斯巴达和雅典为首的20多个城邦国家组建了希腊联军。听闻此消息，想必马多尼乌斯的心情一定十分沉重，他只能下决心在战场上与希腊人一决高下了。为了离间希腊人，他再次占领了已经化为一片焦土的雅典。

作为波斯军队的总指挥官，他深知国王将军队交给他的真正意图。那就是，用胜利一雪萨拉米斯之耻。

不用说，希腊联军一定自南北上。他决定将战场设在希腊中部平原普拉塔亚，依据大概是底比斯要人提供的情报。底比斯自温泉关战役之后就站到了波斯阵营之列。马多尼乌斯根据底比斯情报做出这一决定有充分的理由。

第一，底比斯就在普拉塔亚以北10公里处，不必担心前后受敌。同时，在海上补给无望的情况下，相距10公里的底比斯是补给的重要保

障。对于超过10万人的大军来说，有了这一保障就可以少一份担心。

只是这个平原叫“普拉塔亚平原”，在这个平原的西南数公里处有一个叫普拉塔亚的城邦国家，它是希腊阵营中的一员。不过作为一个城邦国家，普拉塔亚规模很小，向希腊联军提供的兵力仅有600人。也许马多尼乌斯认为这样一个小国家完全可以忽略不计。

第二个理由是，普拉塔亚平原中央有一条东西向的河流。马多尼乌斯将指挥部设在这条河的北岸，下令沿河筑起防护栏，以保护所有士兵的安全。

同时，波斯军队无须担心饮水问题。在盛夏的希腊，没有一个男人能够在缺水的情况下全力以赴地投入战斗。

第三，选择普拉塔亚作为战场充分反映了东方人的传统。马多尼乌斯认为决定战斗结果的关键在于优秀步兵的“数量”和骑兵的“破坏力”。而希腊实际上并没有骑兵力量。

阿佐珀斯河的河道窄，水流缓慢。不用说骑兵，就连步兵也可以轻松蹚水而过。

马多尼乌斯猜测战斗将在这条河的南岸展开。这样一来，他们可以将敌人赶至南岸辽阔平原背后的丘陵地带。

一旦敌军进入这片丘陵地带，数量占优势的步兵和战斗力强悍的骑兵就可以决定战斗结果了。

出于上述种种原因，波斯军队抢先进入了普拉塔亚平原。

波斯军队集结到普拉塔亚平原的时候，希腊城邦国家联军也开始了行动。

他们并非号令一下即全军集合完毕。毕竟这是一支分散在全希腊各地的大、中、小城邦国家组建的联军。

疏散至萨拉米斯的雅典人不得不用船将参战的近9000名士兵从萨拉米斯送往集结地埃莱夫西斯。担任海上军队指挥官的是该年度的将军之一克桑提普斯。他的第一项任务是将担任陆上军队指挥官的将军阿里斯泰德和他手下的雅典士兵送到希腊本土。

曾在萨拉米斯海战中依靠30艘船牵制住敌人船队的埃伊纳也表示将派遣500名重装步兵参加这一年的陆上战斗。埃伊纳是萨拉米斯南部海域上的一个岛屿，也是需要首先将这500人送上陆地的城邦国家之一。

此外，还有不少城邦国家需要先用船将士兵送到希腊本土，然后再派军前往集结地。尽管他们提供的重装步兵数不多，每国200人或300人。但爱琴海毕竟是一个多岛海域，所以要运输的士兵总数不少。

最后到达集结地的依然是斯巴达人。他们晚到的理由听起来很荒唐，不是类似未及时完成军队编组这样的理由。

斯巴达每年夏天都要举办一场运动会，运动会上人人手举风信子花。他们解释说，等到运动会一结束就集合队伍出发。

斯巴达人的死板已经到了冥顽不化的程度。事实上，全体希腊人都知道他们极其缺乏灵活性。但现在，敌人已经等候在希腊中部的普拉塔亚了。听了他们的解释，惊呆不已的不只是雅典人，在场的所有希腊人都目瞪口呆。

雅典、迈加拉和普拉塔亚这三个城邦国家负责催促斯巴达尽快出兵。三个国家的使节即刻动身前往斯巴达。他们要求斯巴达立即出兵，说一旦错过时机，波斯军队就会围攻伯罗奔尼撒半岛。然而，迎接他们的5个监察官只答应10天后出兵。

这个情形实在令人啼笑皆非。打破这一僵局的据说是以帕萨尼亚斯为首的、摩拳擦掌的斯巴达年轻人。他们请出了一个5人监察官不敢小觑的大人物，成功改变了这5个“小肚鸡肠的人”的决定。

不管怎样，这一年斯巴达男人手举与其极不相称的风信子花参加比赛的运动会取消了。在帕萨尼亚斯的率领下，斯巴达军队终于出发了。

一旦做出决定，斯巴达军队的行动还是很迅速的。他们经过伊斯米亚地峡，离开伯罗奔尼撒半岛，横穿迈加拉，很快到达了集结地埃莱夫西斯。

埃莱夫西斯建有宏伟的神庙，因圣礼而闻名。将此地作为集结地大概是考虑到了希腊公民的共性，即他们相信神明的力量。

从埃莱夫西斯到波斯军队严阵以待的普拉塔亚直线距离不到50公里。

波斯大军仅主要战斗力就有10万人，他们已等候在战场上。希腊城邦国家联军指挥官在去往战场的途中确定了作战方案。

帕萨尼亚斯率领斯巴达一级和二级重装步兵共1万人负责右翼。

这位34岁的将领不只是斯巴达军队的指挥官。根据希腊城邦国家结盟时达成的协议，陆、海两军的总指挥官都是斯巴达人。因此，他又是由4万人组成的希腊联军的总指挥官。

科林斯5000人、迈加拉3000人、希库隆3000人以及来自其他中小城邦国家的兵力，共计2万人，负责中路阵线。

左翼除了来自雅典的8000名重装步兵为主要战斗力之外，还有普拉塔亚的600人和其他小城邦国家的兵力，共计1万人，由雅典的阿里斯泰德负责指挥。这是继11年前的马拉松会战之后，51岁的阿里斯泰德第二

次参加与波斯军队的战斗。

仅看这样的阵容就可以知道，公元前479年发生在普拉塔亚平原的战斗中，希腊军队沿用了11年前在马拉松会战中采用的战术，即主力放在两翼，中路军负责牵制敌人。

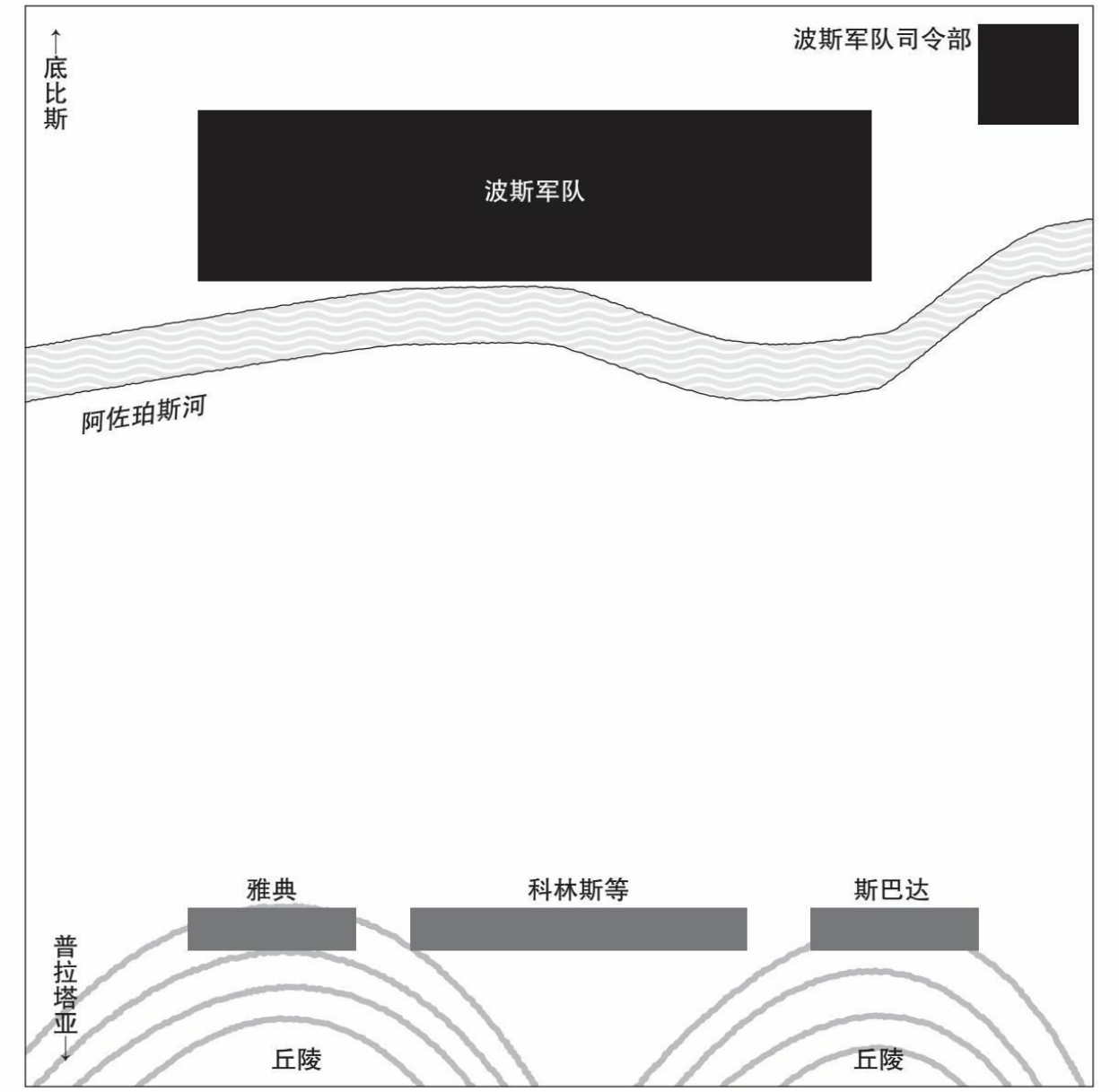
其中的原因是希腊城邦国家虽然全体公民皆为士兵，但缺少骑兵，重装步兵不得不同时担负起骑兵的任务。

希腊军队到达普拉塔亚平原前的丘陵地带时，时间已是8月。流经平原中央的河流对岸已经布满了波斯士兵。波斯军队营地的右后方，波斯国王留给马多尼乌斯的奢华至极的东方式帐篷正闪烁着金蓝色的光。

希腊军队的营地设在丘陵地带，那不是光秃秃的连绵不绝的丘陵，而是在希腊并不多见的树木茂盛、随处可见平地的丘陵地带。作为夏季野营之地，这里的环境相当不错，只是饮用水的问题不好解决。

到达战场后的最初两天，希腊方面没有任何动作。不，应该说是没办法有所动作。看着3倍于自己的敌军，说好听点儿是观望，实际上他们真的是被惊到了。

最先采取行动的是波斯军队。



普拉塔亚战役布阵图

波斯军队先于希腊军队到达战场，因此，总指挥官马多尼乌斯已经视察了普拉塔亚平原及其南部连成一片的丘陵地带。他知道丘陵地带有两个缺陷。

第一是饮用水不足。

第二是希腊军队只能在丘陵地带扎营。从地势上来看，那里高高低低，面对波斯军队的攻击，很难采用横向排成一线的阵型，也就是说，很难采取全军同时迎战的战术。

马多尼乌斯决定在敌人还没有完成布阵时迅速采取行动。

他决定首先派出最具灵活性和机动性的骑兵。马多尼乌斯让旗下的1万名骑兵渡河，在对岸整理好队形后一口气穿过平原，向守在丘陵地带的敌人发起进攻。

“力量”一词涵盖了耐力和瞬间爆发力。

我想，波斯军队的总指挥官只了解来自辽阔的波斯帝国各地的士兵和用钱雇来的雇佣兵，却不了解全体公民皆为士兵体制下的希腊城邦国家士兵的“力量”。

斯巴达人在成为真正的士兵前，专心学习武艺长达10年以上。就算斯巴达是特例，雅典公民在20岁正式服役前也要接受为期两年的训练，一年接受军事训练，一年戍守边境。除了这两个国家以外，其他城邦国家的体制也大同小异，因为这些国家的公民最重要的职责就是保卫祖国。

也就是说，只要是希腊城邦国家的公民，他们都要在20岁开始服兵役，平时过普通的日常生活，一旦需要立即变身一名战士。

这意味着他们不仅有耐力，同时也具备瞬间爆发力。

马多尼乌斯下令发起的普拉塔亚初战失败了。原因是：

第一，骑兵在平原上的机动灵活性无与伦比，但是在树木茂盛的丘陵地带却难以正常发挥水平。

第二，波斯人没有预计到希腊士兵的瞬间爆发力如此强大。

第三，率领波斯骑兵闯入敌阵的骑兵队长不幸阵亡。

波斯军队投入了全部骑兵，但损失不是很大。因为得知自己的指挥官战死后，几乎所有骑兵都立即掉头回营了。

指挥官的生死对部下士气的影响就是这么大。在战场上，为了保护指挥官，在其身边作战的常常都是精锐，毕竟指挥官过早死在战场上总是一件麻烦事。

指挥官的生死也会影响对方的士气。希腊士兵受到敌人的猛烈突袭，他们依靠瞬间爆发力进行了顽强抵抗。战斗结束之初，他们一定不是沉浸在胜利的喜悦中，而是心有余悸吧。

希腊士兵用担架抬回了敌军将领的尸体。我想应该是帕萨尼亚斯下达的命令，因为这种事情只有总指挥官才有资格下令。他下令将敌方将领的尸首示众，之后就不清楚是就地埋葬还是送回敌方阵营了。

不管怎样，希腊军队所有士兵亲眼看过敌方将领的尸首后，才真切地感受到他们的初战胜利了。

也许是因为自信心增强了，希腊方面决定转移营地。他们离开丘陵，转移到河流南侧开阔的平原上。

在这里，完全可以横向摆出一字阵形。最重要的是饮用水的问题得到了解决。中路部队和左翼部队可以从阿佐珀斯河取水，远离河道的右翼部队可以饮用丘陵方向流下来的泉水。

波斯军队初战失利，希腊军队无须再担心饮用水的问题，两军隔着河流对峙了整整8天。

第9天，马多尼乌斯改变了战术。他没有直接攻打希腊军队，而是采用阻断希腊军队粮食补给的战术。

这一战术成功地给希腊军队制造了极大的混乱。

波斯军队后方有底比斯，这是一个可靠的补给地。希腊军队后方没有这样的补给地。距离最近的普拉塔亚是个小国，没有能力提供4万人的军粮补给。原本可以成为最佳补给地的雅典已经化为一片焦土。因此，希腊军队的军粮补给只能依赖其他城邦国家源源不断地送过来。但是现在，补给队伍在运输途中遭遇袭击，运送军粮的人马惨遭杀害。希腊方面陷入了困境，他们不得已将营地搬回丘陵地带，因为这里距补给路线较近。

4万人转移必然出现混乱。见此情形，马多尼乌斯决定抓住这个绝佳机会发起进攻。他下令全军过河，超过10万人的大军在对岸开阔的平原上声势浩大地布下了战阵。

波斯的右翼是以底比斯为首的来自希腊已归顺地区的士兵。

中路部分是来自波斯帝国的重要组成部分——辽阔的美索不达米亚和埃及地区的士兵。

左翼是清一色的波斯士兵。波斯军队引以为傲的骑兵和称为“不死军”的超级精锐在左翼担任主要战斗力量。

在这个阵形中，波斯军队右翼将对阵以雅典军为首的希腊军队左翼，波斯军队中路部分对阵以科林斯为首的希腊军队中的中小城邦国家联军，清一色由波斯人构成的左翼对阵保护希腊军队右翼的斯巴达士兵。

得知敌军的阵容后，帕萨尼亚斯好像心生一丝不安。

于是，这位34岁的斯巴达年轻指挥官找到率领雅典军队护卫左翼的指挥官阿里斯泰德。他开诚布公地提出希望左翼军和右翼军互换位置，由雅典军队负责右翼，斯巴达军队负责左翼。理由是10年前阿里斯泰德在马拉松会战中与波斯军队作战，有取得胜利的战绩。

对于34岁的年轻人的请求，51岁的阿里斯泰德一口答应。

于是，左右翼开始调换位置。原本为右翼军队的斯巴达1万人去了左翼，原本为左翼军队的雅典1万人去了右翼。为了不引起敌人的注意，这次行动是在夜间进行的，却因此造成了极大的混乱。

结果，第二天，朝阳升起的时候，人们发现两翼分别回到了原来的位置。想起来着实令人啼笑皆非。

既然如此，这位斯巴达年轻指挥官只好下定决心，让相当于希腊全军主力的斯巴达军队对战波斯军队的主力。

在一年前的萨拉米斯海战中，地米斯托克利率领希腊船队中的主力——雅典船队，主动承担了对阵敌军主力——腓尼基船队的重任。

在一年后的普拉塔亚陆战中，敌我双方也将以主力对阵主力的方式展开激烈战斗。

在萨拉米斯，向波斯军队发起进攻的是雅典人。在普拉塔亚，向波斯军队发起战斗的是斯巴达人。

在萨拉米斯海战中，制定战术的是雅典的地米斯托克利。在普拉塔亚陆战中，制定战术的是斯巴达的帕萨尼亚斯。

这位34岁的斯巴达人想到了萨拉米斯海战时的地米斯托克利，想到了温泉关战场上的列奥尼达。列奥尼达不仅是他的同胞，还是他的伯父。

一年前，60岁的列奥尼达得知自己带领的斯巴达重装步兵只能有300人时，挑选的都是已有后代的士兵，因为无论战死还是生还，这些士兵的家族都不会绝后。

城邦国家斯巴达长期坚持闭关锁国，王室以外的普通公民中，有不少人的家族历史悠久。列奥尼达深知，对斯巴达人来说，最痛苦的事莫过于家族无后。

一年后，帕萨尼亚斯率领的是享有公民权的“一级重装步兵”5000人和没有公民权的“二级重装步兵”庇里阿西人5000人，共计1万名士兵。

“列奥尼达和300勇士”的故事流传很广，“300勇士”都是“一级重装步兵”。就“一级重装步兵”而言，列奥尼达率领的士兵有300人，而帕萨尼亚斯率领的士兵有5000人。

人数上了5000，挑选士兵时自然无暇顾及其是否有后代。别说后代，甚至连尚未成婚的年轻士兵也不得不带上。斯巴达不允许不同阶层之间通婚。为此，重装步兵常常处于严重短缺状态。我想，斯巴达派出5000人的战斗力应该已是极限。

斯巴达和雅典一样，都是全体公民皆为士兵的国家，士兵的现役年龄都是20岁到60岁。正在服役的士兵中，45到60岁的一代叫“老兵”，他们通常被派往边境戍守国境线。斯巴达是伯罗奔尼撒同盟盟主，除了保护斯巴达，它还需要分出一部分兵力保护狭窄的地峡伊斯米亚地区，这里是通往伯罗奔尼撒半岛的入口。

可以想象，在帕萨尼亚斯的率领下前往普拉塔亚的斯巴达士兵大部分是年轻士兵。

当然，帕萨尼亚斯此时的任务不是和列奥尼达做比较，而是必须率军获胜。只有这样才能让属下的士兵不会白白牺牲，不会让他们因献出

生命而抱憾。

那么，如何才能取得胜利呢？这位斯巴达年轻统帅心里一定只有这一件事。

波斯在历史上和传统上是一个靠陆军力量立国的国家。同样，即将与波斯大军展开激战的斯巴达在历史上和传统上也是如此，不同的是波斯有骑兵，斯巴达没有骑兵。

帕萨尼亚斯一定思考过这些。

敌人的主力将攻打斯巴达负责的右翼。那么，如何仅靠重装步兵来削弱敌军最具机动灵活性、攻击力最强的骑兵呢？他知道，这是决定战斗结果的关键所在。

真正意义上的重装步兵只存在于希腊。

如果有人问波斯军队中1万名特级精锐组成的“不死军”是不是重装步兵，答案只能是否定的。

“不死军”步兵的装束非常华丽、花哨，头上戴的是帽子而不是头盔，他们也没有胸甲来保护最重要的胸部。盾看上去很精致，却徒有其表，圆形的盾直径60厘米，在希腊只为骑兵或轻装步兵所用。剑是长剑，一旦展开肉搏战，非常不便。长矛不足2米，只比身高长一点儿。上战场时的服装还是东方风格的长袍。也许你会问，这个样子也能打仗？能打，因为当时以波斯为代表的东方战法采用的是“人海战术”。

数量从来不占优势的希腊城邦国家必须提高每个士兵的防御力和攻击力。

结果，他们的头盔大得夸张，犹如扫地用的扫帚，视觉效果比实际用途更具威慑力。一旦开始战斗，士兵们就会拉下头盔，只露出眼睛和

嘴。

古代留存至今日的雕像都是用裸体来呈现的。因此你可能以为他们在战场上也是赤身裸体。事实并非如此，因为战场既不是运动场也不是体育学校。战场上，希腊男子身着短衣，外披胸甲遮挡整个胸部和背部，腿上还绑金属护具。

他们的盾呈圆形，很结实。直径足有1米，盾上装有两个环，用来固定在胳膊上。

一旦开始肉搏战，他们就拔出吊在腰部的剑。就重装步兵来说，最强大的武器是长矛。长矛的长度是他们身高的两倍以上，两端装有尖尖的、闪闪发亮的刀锋。两头都装刀锋的目的是一旦长矛断裂，还可以继续利用刀锋杀敌。

希腊城邦国家的重装步兵首先必须具备随心所欲操控长矛的能力。

帕萨尼亚斯注意到了波斯军队与希腊军队的不同，注意到了希腊重装步兵无论在个人防御能力还是个人进攻能力上都优于波斯军队。

于是，他决定采用“战略性撤退”的战术。

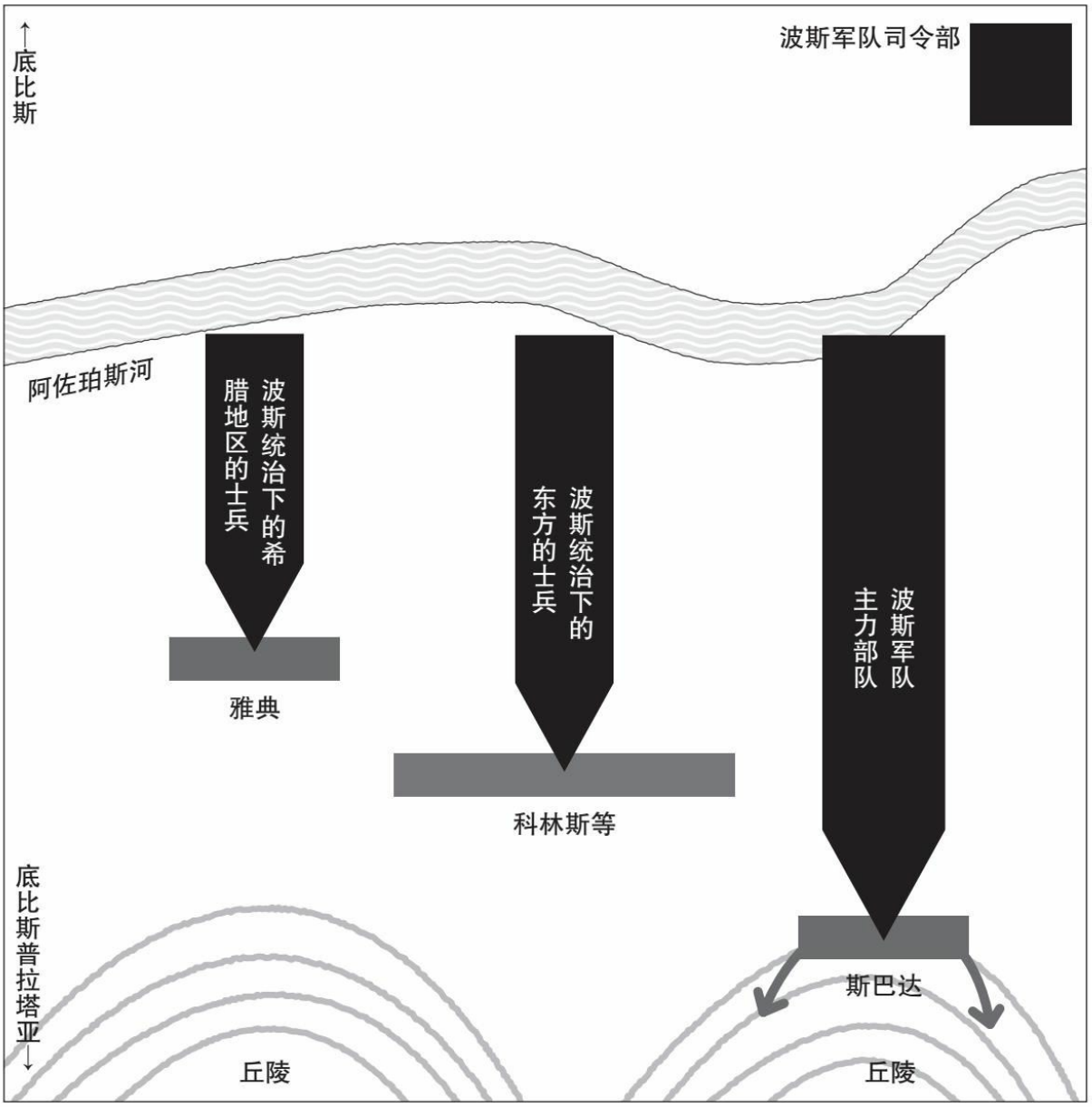
首先在平原尽头接近丘陵地带的位置部署兵力，尽可能把敌人引诱过来，然后突然撤离。欲乘胜追击的敌方骑兵进入他们难以施展优势的丘陵地带时，先用长矛攻击其马匹，致使敌军骑兵不得不下马。

只要敌方骑兵变成步兵，希腊军就有了胜算。距离远就用长矛进攻，距离近则用剑和防御力超强的盾作战。

论长矛，与波斯军队不足2米的矛相比，希腊军队的长矛接近4米。

论盾，无论是大小还是结实程度，希腊方面占绝对优势。

帕萨尼亚斯决定采用这一战术战胜4倍于己的敌人。



普拉塔亚战役决战图

但是，他的这一战术遭到了部下强烈的反对。5000名“一级重装步兵”中，老兵的反对尤其激烈。

他们向总指挥官提出了抗议。

“我们从小只知道斯巴达战士绝不能让敌人看到自己的脊背。无论

敌人多少，我们就是这样打过来的。从敌人眼前撤退简直是无稽之谈。难道这就是你想看到的吗？！你要这样强迫我们吗？！”

这些老兵都比帕萨尼亚斯年长，面对以老兵居多的斯巴达士兵，年轻的总指挥官耐心地做了解释。他强调这不是单纯的退却，是为了胜利而进行的战略性撤退。

但是，斯巴达战士坚信最可耻的行为莫过于让敌人看到自己的后背，因此要他们接受这一战术着实不是一件易事。有一个老兵甚至拿起长矛往地上一戳，强硬地表示绝不后退一步。

34岁的年轻人很有耐心。他叫来一个持反对意见的士兵队长，进行了一对一的说服工作。

两人发生了激烈的争论，甚至在指挥官帐篷外的士兵都能听得一清二楚。当这位队长最后表示服从时，开阔平原的远处，东方已经开始泛白。

对斯巴达战士来说，他们的信条除了“绝不让敌人看到自己的脊背”，还有对上级的“绝对服从”。

然而，这样一件斯巴达士兵人人皆知的事情，波斯方面却毫无知觉，不能不说是一件怪事。

纵观希波战争期间，希腊人热衷于派遣侦察兵，让他们乔装打扮成羊倌接近敌人阵地进行秘密侦察，以此获取情报，尤其是雅典军队。没有史料记载波斯方面也有此类行动。对于坚信“人海战术”的波斯人来说，也许刺探敌情纯属多此一举吧。

总之，马多尼乌斯完全不了解帕萨尼亚斯制定的这个战术。

正因为他不知道，公元前479年8月28日一早，未对部署于河对岸的

己方阵形做任何更改，马多尼乌斯就发出了进攻的命令。

由归顺波斯的希腊士兵组成的右翼军队攻打以雅典军队为主的希腊军队左翼，来自美索不达米亚和埃及的士兵组成的中路部分攻打科林斯率领的希腊中路部分，由清一色波斯士兵组成的、以1万名骑兵和1万名“不死军”战士为主力的左翼军队攻打斯巴达的1万人。

第二次希波战争中，陆地最大战役“普拉塔亚战役”就这样在辽阔的平原上分三个部分展开了。

正像后世的战争史学家一致指出的那样，普拉塔亚战役的主战场是波斯军队主力与斯巴达激战的地方。就如同萨拉米斯海战中的主战场在雅典的200艘战船猛烈撞击腓尼基300艘战船的地方一样。

阅读战争史学家们的研究成果，得知战斗完全按帕萨尼亚斯的设想展开，不禁感叹不已。这正是区别名将和一般将领的地方。

平凡的将领只会循规蹈矩地制定战略战术。

著名的将帅不会墨守成规，他们会综合考虑各种因素，预测各种可能出现的情况。同时，他们除了考虑情况对己是否有利，甚至还会考虑对敌是有利还是不利，在此基础上再制定战术。

战斗开始后，对可能出现的情况指挥官都了然于心，而且早有应对之策。因此战局一定会按他们的设想展开，结果他们自然会成为胜利者。

波斯军队和斯巴达军队展开激战后，战况一如帕萨尼亚斯设想的那样开始、展开和结束，他取得真正意义上的胜利仅用了半天时间。当然，战斗过程异常激烈。

前面已经介绍过，斯巴达重装步兵分“一级重装步兵”和“二级重装

步兵”。通常指挥官会让“二级重装步兵”首先冲锋陷阵，在关键时刻再投入“一级重装步兵”，给敌人以致命一击。

但是帕萨尼亚斯没有这样做。

斯巴达的“一级”和“二级”之别不仅在于有无斯巴达公民权，还在于士兵是否有长年训练出来的技能。

帕萨尼亚斯决定充分发挥“一级重装步兵”的作用，因为他们即使拿着笨重的金属武器和盾，也能灵活使用近4米长的长矛。

“二级重装步兵”作战技能较差，如果让他们首先冲锋陷阵，只会在敌人骑兵的踩踏下堆砌起一座座尸山，这会成为“一级重装步兵”作战时的障碍，使树木繁茂的丘陵地带这一原本就不利的条件更加不利。

他的战术成功了。波斯骑兵胯下的马在斯巴达重装步兵的长矛攻击下纷纷倒下。波斯骑兵不得不弃马作战。敌方骑兵变成了步兵，这时防御力占绝对优势的防护装备和两倍于敌的长矛就成了决定胜负的重要因素。

而波斯方面原本引以为傲的“人海战术”让他们陷入了窘境。在总指挥官下达进攻命令后，已经出动的波斯军队士兵不知前方的情况，前拥后挤，陷入了一片混乱，身处前面的士兵甚至动弹不得。

这就是军队规模庞大的弊端。在此情况下，即便是精锐部队也无法发挥他们的作用。内部的混乱成了失败的主要原因。

希腊中路部分和左翼部分的战场在平原的西侧。他们也分别参与了激烈的战斗。

不用说，由中小城邦国家士兵组成的中路部分也是希腊城邦国家的重装步兵。尽管敌人数量占优势，但他们的武装和装备只有轻装步兵的

水平。面对那些来自中东和埃及的士兵，希腊方面引导战局向有利于自己的方向展开并非难事。

以雅典军为主体的左翼军队对阵的敌人是波斯阵营中以底比斯人为主的希腊人。因此，左翼战场上演的是重装步兵之间的战斗。

51岁的阿里斯泰德指挥下的8000名雅典重装步兵打得非常出色。在前一年的萨拉米斯海战中，他们是三层加莱船上的海军士兵。现在他们是在陆地作战的陆军士兵，感觉自然不同。这次他们的脚实实在在地踩在土地上，也许正因如此，他们的士气极高。左翼的战况同样向有利于希腊军队的方向发展。

这时，传来了马多尼乌斯战死的消息。这种消息无须刻意传播，瞬间即可传遍全军上下。

这一天，8月28日，波斯军队总指挥官马多尼乌斯亲自上阵，指挥波斯军队主力发起进攻。他从“不死军”中特别挑选了1000名精锐士兵保护自己。这1000名精锐士兵就围在马多尼乌斯身边作战。

有一个斯巴达士兵认识马多尼乌斯，从远处向他投去一块石头。石头正中马多尼乌斯的头部，他从马背上摔了下去。为了保护总指挥官，不让他落入敌人之手，1000名精锐士兵马上加强了防守。

但是，斯巴达战士不会放过敌人的任何破绽。他们扔下长矛拔出剑冲了上来。在他们面前，波斯军队的1000名精锐士兵不堪一击。

尽管如此，波斯军队的1000名精锐士兵没有一人逃跑。他们一边保护受伤的总指挥官一边奋勇作战，纷纷倒在血泊中。这一场面犹如列奥尼达和他的“300勇士”在温泉关壮烈牺牲的翻版。

消息很快传遍战场。总指挥官阵亡的消息犹如给波斯军队全体士兵下达的撤退号令。

波斯军队全面溃败。他们纷纷蹚过河逃进防御栅栏内。希腊士兵乘胜追击，对于他们来说，逃进寨内的波斯士兵犹如待宰的羔羊，消灭他们只是杀戮而不是战斗。

波斯军队中幸存下来并保持完整队形的只有阿尔塔巴兹率领的4万人。因为在这天的战斗中他们处在靠后的位置，一得知马多尼乌斯的死讯，他们立即逃跑。

余下的8万名士兵中，除了向北逃往底比斯的希腊士兵，不清楚还剩下多少波斯士兵。根据希罗多德的描述，仅有3000人幸存。

如果真是这样，在普拉塔亚战役中，波斯方面的阵亡人数就超过7万人了。如果这一说法是真实的，那么对于自誉为陆上军事大国的波斯帝国来说无疑是一次不容置辩的完败。

另一方面，希腊方面的阵亡情况如下：

右翼（以斯巴达人为主）——91人

中路（科林斯人等）——16人

左翼（以雅典人为主）——52人

合计——159人

历史学家希罗多德记录下的这个数字大概是主要战斗力重装步兵的阵亡人数。后来普鲁塔克说，包括掷石兵等轻装步兵在内的死亡人数是1360人，是这个数字的近10倍。

不管怎样，这次战役希腊方面取得了重大胜利。

从另一个方面来看，普拉塔亚战役与萨拉米斯海战不同，对于当时的超级大国波斯来说，这是一场不容置辩的失败。

在萨拉米斯海战中，战败的是腓尼基船队。波斯方面可以说，战败的是其属国腓尼基的船队而不是依靠陆上军事力量立国的波斯。

但在普拉塔亚战役中，波斯投入的是其陆上军队主力。因此，这绝对是一次无以辩驳的完败。

后世有一位战争史学家这样评价普拉塔亚战役：

“胜利的荣誉百分之百要归功于帕萨尼亚斯和他的重装步兵。”

杀戮结束后，回到阵地的斯巴达士兵来不及洗掉满身的血污就团团围住了总指挥官。

他们要求总指挥官砍下马多尼乌斯的脑袋，就像波斯国王薛西斯对温泉关阵亡的国王列奥尼达做的一样。他们要求把马多尼乌斯的头挂在矛尖上，在全体希腊士兵前示众。

对此，帕萨尼亚斯断然拒绝。他说，如果我们这样做，就成野蛮人了。

斯巴达男人似乎不喜欢变成野蛮人，他们接受了帕萨尼亚斯的意见。

希腊人洗去波斯军总指挥官马多尼乌斯脸上、耳朵里的污渍，用白布将遗体包裹起来，郑重其事地埋在了丘陵最高处。

这一夜，欢庆活动在波斯国王薛西斯留给马多尼乌斯的豪华帐篷内举行。希腊城邦国家全体指挥官和他们的士兵都参加了此次活动。在活动中，总指挥官帕萨尼亚斯说：“波斯已经富甲天下，薛西斯为什么还想征服贫穷的希腊呢？”

听闻此言，大家都笑了。据说平时一向表情严肃的阿里斯泰德也笑

了。

但是接下来，大家突然都变了神色。看到端上来的盘中食物，除了斯巴达人，所有人顿时泄了气。帕萨尼亚斯只说了这样一句：因为波斯军队的厨师逃跑了。

盘中装的是漂着肉块的浑浊不堪的汤。这是斯巴达人在集体生活中吃的传统食物，被认为是世上第一难吃的食物。

就算厨师逃跑是事实，想象一下，在象征东方富裕生活的金蓝色为主色调的豪华帐篷里，喝着象征斯巴达极简生活的、世上最难以下咽的汤，这会是怎样一种感受呢？只能说，它证明了这位34岁的斯巴达年轻人不仅是一位无与伦比的武将，也是一位颇具幽默感的人。

但是，就算幽默感再强，他们在这里喝着这种被称作“黑色大杂烩”的、世上最难以下咽的汤，决定的却是严肃的正事。

第一，不乘胜追击，任由阿尔塔巴兹指挥下的4万士兵逃之夭夭。

这些波斯士兵逃回亚细亚的速度一定不会比萨拉米斯海战后波斯国王逃回亚细亚的速度慢。所以，听之任之未尝不可。

第二，关于底比斯的问题。从战场上逃走的底比斯士兵数量不少。

关于这件事，帕萨尼亚斯提出交由他来处理。

在温泉关战役中，底比斯是希腊联军的一员。但是后来他们置列奥尼达和300名斯巴达战士于不顾，投降了波斯。帕萨尼亚斯说，对底比斯的处置应该交给斯巴达，希望由斯巴达单独来解决。其他城邦国家代表知道前因后果，没有人表示反对。

第二天，帕萨尼亚斯带领1万名斯巴达士兵，追击逃跑的底比斯士

兵。

站在底比斯城门前，帕萨尼亚斯要求底比斯人交出向温泉关和普拉塔亚派兵的底比斯军队责任人。

底比斯方面紧闭城门，拒绝交人。

帕萨尼亚斯下令火烧底比斯城。

围城战没打多久。尽管底比斯在温泉关战役后站到了波斯阵营，但他们还没有愚蠢到看不清形势。他们知道，普拉塔亚战役之后，他们在希腊被彻底孤立了。

他们答应向斯巴达交出3个责任人，条件是进行公开审判。

帕萨尼亚斯下令将这3个底比斯人送到科林斯，在公开审判前暂时将他们拘禁在那里。在送他们前往科林斯之前，帕萨尼亚斯偷偷给负责押送的队长下了一道密令。

“一到科林斯就杀死他们。”队长向一位科林斯将领口头传达了帕萨尼亚斯的命令。在普拉塔亚战役中，这位将领是以科林斯士兵为主的中路阵线的指挥官之一。不用说，这位科林斯人忠实地执行了帕萨尼亚斯的密令，因为在半个月的作战期间，他对帕萨尼亚斯产生了极大的好感。

除了这3个主要负责人，帕萨尼亚斯没有对底比斯公民动一根手指。帕萨尼亚斯不会为了报温泉关之仇而把一个城邦国家的人斩尽杀绝，因为那样做太过丧失理智。也正因如此，有一些老兵向他投去了不满的眼光，但这位34岁的年轻统帅对此视而不见。

解决了底比斯问题之后，帕萨尼亚斯率领军队开始北上，前往一年前的激战之地温泉关。列奥尼达和300名斯巴达士兵已经在这里曝尸一

年，此时只见由一具具白骨堆成的山，分不清都是谁的尸骨。

帕萨尼亚斯下令找齐所有白骨，用马车带回斯巴达。就这样，普拉塔亚战役的最大功臣——斯巴达重装步兵带着勇士们的遗骨返回了祖国。

回国途中，他们顺道去了德尔斐。德尔斐是供奉男神阿波罗的神庙所在地，是斯巴达人的信仰中心。阿波罗神庙是斯巴达人最喜爱的神庙。但凡有事，他们都会前往这里乞求神谕。这是他们的圣地。

在德尔斐，他们应该没有忘记为勇士遗骨净身。当然，活下来的勇士也不会忘记感谢阿波罗神，因为他们相信自己的胜利离不开阿波罗神的庇护。

34岁的斯巴达年轻统帅与他的士兵一样，向阿波罗神表示了感谢。他是全军的指挥官，是他率领心怀感恩之心的士兵取得了战斗的胜利。于是，作为赢得胜利的统帅，他向阿波罗神敬献了一块铜板，上刻：

“帕萨尼亚斯，希腊联军总指挥官。为感谢神助我消灭波斯军队，特献立此铜牌。”

此时的帕萨尼亚斯做梦也没有想到他的这一举动会刺激到5名监察官——掌握斯巴达国家政事的那5个人。

关于5名监察官，我想提请读者朋友注意：

在阅读本书时，只要看到“5名监察官”的字样就要想到，他们不是单纯的“5名监察官”，而是“小人闲居为不善”的5个“小人”。

词典对于“疑心”一词的解释是“嫉妒猜忌”，而嫉妒猜忌的情绪只有闲居的小人才会有。

斯巴达人极度厌恶个人崇拜。在斯巴达，像帕萨尼亚斯这样直截了当地刻上个人的名字尚属首例。

但是，他终究只有34岁。我们完全可以认为，这是他卸下沉重压力之后的一声呐喊，就像全力奔跑的运动员跑过终点时的一声大吼，是紧张感获得释放之后的一声吼。毕竟在过去的半个多月时间里，他承受的压力是如此之重。

如果是懂得换位思考的普通人，大概不会因为这种事情而猜忌。但是，斯巴达的监察官是“小人”，这些小人不能与人为善，他们自以为是且心胸狭隘。这种人在意大利语中叫“piccolo uomo”。

当然，“小人”有小人的生存之法。尽管他们心怀猜忌，却知道应该择机而动。因此，帕萨尼亚斯和1万名普拉塔亚之战中的勇士在斯巴达公民的热烈欢呼声中回到了祖国。

爱琴海重回希腊

第二次希波战争的第二年，即公元前479年，名震天下的不只是斯巴达，雅典也充分调动了已跃居希腊第一的海上战斗力。

根据历史学家希罗多德的描述，公元前479年8月末的一天，希腊联盟的海上军队在米卡勒取得胜利的消息和陆上军队在普拉塔亚取得胜利的消息于同一天传到了希腊后方。

在普拉塔亚平原，希腊联军给予波斯陆上军队以毁灭性的打击。在米卡勒半岛，希腊海上军队成功歼灭了波斯海上军队。这两个消息几乎同时到达临时设在萨拉米斯岛的雅典政府办公地点。

希腊海上军队一口气横渡爱琴海直取敌人船队基地的战术可谓大胆至极，这应归功于前一年秋天他们在萨拉米斯取得的胜利。

爱琴海是名副其实的多岛之海，海面上散布着大大小小数不清的岛屿，其中大部分在萨拉米斯海战前屈从了波斯国王的“土地和水”通告。因此，当地岛民虽然是希腊人，却处于波斯的统治之下。从波斯统治下的这些岛屿之间穿过去直捣敌军基地的行动近乎于自杀。

但是，因为希腊海上军队在萨拉米斯取得了全面胜利，这些岛屿纷纷脱离波斯的统治，回到了希腊阵营。否则，萨拉米斯海战之后的希腊海上军队没有可能在安德罗斯岛越冬。因为之前的10年里，安德罗斯岛一直处于波斯的控制之下，希腊船只想在这里靠岸补充淡水都没有可能。

此时回到希腊阵营的仅限于爱琴海南半部分的岛屿。位于爱琴海北

半部分的利姆诺斯、莱斯沃斯、希俄斯等大岛东侧靠近爱奥尼亚地区，而爱奥尼亚地区尚在波斯的统治之下，因此这些大岛仍缺乏回归希腊的勇气。

萨摩斯岛位于爱琴海南北交界处。第一次希波战争和第二次希波战争中，这里是波斯方面的船队基地，波斯船队攻打希腊时常常从这里出发。

米卡勒是一个半岛，紧邻萨摩斯岛，相距不过5公里，中间仅隔着一个海峡。希腊海上军队选择攻打米卡勒而不是萨摩斯岛，是因为波斯的防守力量集中在萨摩斯岛，而米卡勒的防守相对薄弱许多。攻打米卡勒期间，雅典海军指挥官克桑提普斯向萨摩斯岛秘密派去使者，策动当地岛民起来反抗波斯。

这一年，希腊城邦国家联盟的海上军队由250艘三层加莱船组成，他们不费吹灰之力就成功拿下了米卡勒，萨摩斯岛民与之呼应，奋起抗击，赶走了占领当地长达20年的波斯军队。

波斯海上军队在萨拉米斯遭受重大打击之后，停泊在萨摩斯的船只不足200艘，其中还有不少毁坏严重，无法使用。因此，希腊海军这次在数量上也占尽优势。在希腊海上军队的猛烈攻击下，波斯海上军队遭到了灭顶之灾，3个指挥官无一幸存，只有极少数士兵成功逃至位于内陆的萨迪斯得以幸存。

拿下米卡勒、夺回萨摩斯岛的“米卡勒之战”很快显现出连锁效应。

米卡勒半岛东南方向40公里处，有爱奥尼亚地区的一大强国——城邦国家米利都。海上向北50公里处有爱奥尼亚地区实力雄厚的海港城市以弗所。

萨摩斯岛回归希腊，意味着米利都和以弗所回归希腊的时机已经到

来，也意味着位于爱琴海北半部分的主要岛屿利姆诺斯、莱斯沃斯和希俄斯将不日回归希腊。

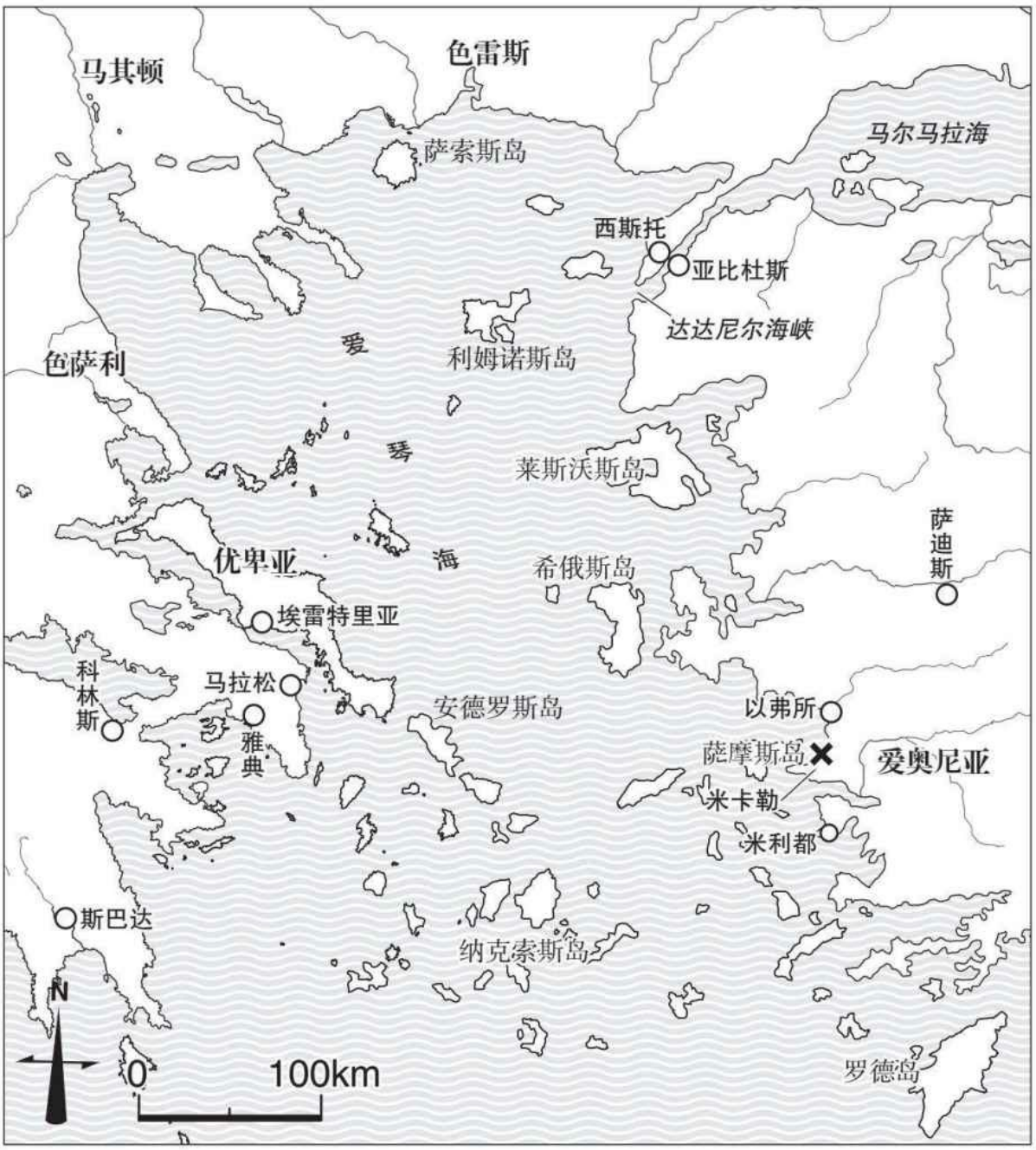
希腊军发动米卡勒之战的目的就是引发这一连串连锁效应。这一战术的成功实施应归功于地米斯托克利和克桑提普斯这两位雅典将军。地米斯托克利留在萨拉米斯岛制订作战计划，克桑提普斯在前线实施作战计划。

俗话说“打铁要趁热”，但是打在不同位置，效果大相径庭。

米卡勒之战胜利后，希腊军彻底肃清了爱琴海南半部分的波斯军队。随后，参加希腊联盟海上军队行动的各城邦国家指挥官在萨摩斯岛举行了会议，讨论接下来应该采取什么行动。

总指挥官斯巴达国王列奥提吉达斯主张就此结束本年度抗击波斯的行动，参战人员各回各国。他年事已高，又是典型的斯巴达人，总觉得留在海上心里不踏实。

对此，雅典指挥官克桑提普斯表示反对。时间刚刚进入9月。他说：“现在我们军队的士气正旺，我们应该继续北上，乘胜占领达达尼尔海峡，彻底切断波斯入侵希腊的路线。”



爱琴海和爱奥尼亚地区

但是，斯巴达人坚持不放弃自己的主张。他们说，他们对海外没有兴趣。对于大多数斯巴达人来说，所谓本土就是伯罗奔尼撒半岛以内地区，除此之外的地方，不管是陆地还是海洋都属于海外。

结果，前往达达尼尔海峡成了雅典海上军队单独的行动。之所以说是单独行动，是因为250艘战船中雅典船占了200艘。总之，参加米卡勒战斗的绝大多数战船在克桑提普斯的指挥下挥师北上。

北上的过程中，攻占米卡勒的连锁效应不断显现出来。希俄斯、莱斯沃斯、利姆诺斯等各岛的船队纷纷加入雅典的海上军队。一路上，雅典船队的规模越来越大。

达达尼尔海峡最窄处的西岸有西斯托城，东岸有亚比杜斯城。连接这两个城市的海面就是波斯军队入侵希腊经过的地方。国王薛西斯下令在这里用牢固的绳索将排成一列的船只连接起来，再铺上木板，搭建了两座浮桥。

当然，波斯方面部署于这两个地点的防守力量很强，特别是在西斯托。克桑提普斯命令雅典海上军队全力攻打西斯托。

防守西斯托的波斯海上军队抵抗得很顽强。因为萨拉米斯海战以后，薛西斯经过浮桥回亚细亚时留下命令：死守西斯托。

于是，克桑提普斯改变战术，放弃正面进攻，采用围困战术。他在等待当地住民起义，因为西斯托虽然处于波斯的统治之下，但生活在此的都是希腊人。

波斯守军担心粮食越来越少，更担心当地住民起义。在坚持了两个多月后，他们在一个深夜跳上船逃到了对岸的亚比杜斯。

敌人逃跑了，当地住民打开了城门。希腊军队切断连接浮桥的绳索，进攻西斯托的作战宣告结束。这时，已接近公元前479年12月。

希腊海上船队不顾冬季大海的变幻莫测，返回了雅典外港比雷埃夫斯。据说在回程中，船队一直拖着作为战利品的绳索。

取得普拉塔亚胜利后，雅典人结束了被强制疏散离开雅典的生活，纷纷回到国内。雅典重新焕发了活力。来到城门口欢迎海上军队凯旋的雅典人群中，大概有克桑提普斯的长子伯里克利，在疏散期间，他已长到16岁。

就这样，第二次希波战争的第二年也过去了。

第一年是公元前480年，希腊联军给了波斯人以“毁灭性的一击”，战场在萨拉米斯海面上。

第二年是公元前479年，希腊联军给了波斯以“致命的一击”，战场在普拉塔亚平原、米卡勒和西斯托。终于，爱琴海重新回到了希腊人的怀抱。

希腊军夺回西斯托又造生了一系列连锁效应。因为不必再担心波斯军从陆地打过来，位于希腊北部的色雷斯地区回归了希腊，位于色雷斯西侧的马其顿、马其顿以南辽阔的色萨利地区和爱琴海回归了希腊，希腊本土也回到了希腊人的怀抱。

认为希腊不过是“一把小麦”的波斯彻底输给了这“一把小麦”。

其间，波斯国王薛西斯一直停留在萨迪斯。这是波斯入侵希腊的内陆前线基地。

得知普拉塔亚战役大败和米卡勒被攻占的消息时，薛西斯就在萨迪斯。

他再也抑制不住内心的狂怒，一见家臣劈头盖脸就是一顿大骂，也不管对方是谁。如果他发泄怒火的方式仅止于此，倒也可以理解。

但是，真正把这位40岁的波斯国王推向痛苦深渊的不是愤怒，而是一种难以名状的情感。

这位东方君主彻底失去理智大概始于萨拉米斯海战之后，而非得知普拉塔亚和米卡勒战役结果以后。

他彻底失去了自制能力，甚至霸占了儿子的爱妻。王后得知此事后勃然大怒，命人砍去儿媳的四肢。王室内部乱作一团。作为当事人的薛西斯不仅不想办法解决问题，反而一味沉溺于荒谬的行为，完全不计后果。

据说他得知普拉塔亚战役失败的消息后才离开萨迪斯回到苏萨。从萨迪斯岛前往苏萨要经过波斯唯一的大道——王之道。一路上，这位40岁的人格严重分裂的男人坐在御轿上会想些什么呢？

根据希罗多德的描述，薛西斯是波斯和希腊两军指挥官中外貌最帅气的一位。

回到苏萨后，他在波斯帝国国王的宝座上又坐了14年。在这14年间，尽管他依然叫“王中之王”，但完败于希腊一事成了他人生中永远抹不去的一道阴影。

在辽阔的帝国疆域内，叛乱此起彼伏，犹如家常便饭，让他疲于应对。其间，唯一能让他高兴的，不，准确地说，唯一可以让他内心感觉宁静的是看到建筑工程师、装饰工匠和他们设计的图纸的时候。想想这确实有些悲哀。

在薛西斯的全力支持下，苏萨和波斯波利斯变成了当时令世人叹为观止的美丽城市。这是始于父亲大流士的事业，只可惜父亲尚未完成建设就撒手人寰了。

薛西斯终究是个悲剧人物，他未能寿终正寝。54岁那年，他被一位企图篡权夺位的家臣暗杀。

薛西斯死后，这个家臣和国王长子之间发生了王位争夺战。一年

后，家臣和长子都遭暗杀，这场乱斗才终于结束。

这就是从希腊回到波斯以后，失去了统治者风度的东方君主的残生。

根据多数历史学家的说法，因为希波战争的胜利，希腊人认识到了自己的才能，开始变得自信起来。对此我深表赞同。此后的希腊，尤其是雅典，迎来了鼎盛时期。

连续两次希波战争，尤其是第二次战争中的第二年，为希腊人确定今后的发展方向起了很大的作用。换句话说，就是为希腊人指明了发展方向。

波斯（东方）执着于“人海战术”，凭借将士的“数量”进犯希腊。希腊（西方）更重视调动个人能力，依靠将士的“素质”迎战强敌。

这里所谓的“素质”，不是指每个人的个体素质，而是有效调动起来的全体公民的集体素质。也就是说，领导人利用公民素质的能力。

正因如此，在双方兵力对比悬殊的情况下，希腊以“一把小麦”之力战胜了庞大的波斯帝国，取得了全面的胜利。

以希波战争为契机，在希腊文明发展成为欧洲文明起源的过程中，依靠集体力量的精神在希腊人心中落地生根，这成了欧洲精神的重要组成部分。

如果这一想法正确的话，那么延续至今的欧洲与东方之间的差异，可以说就诞生于希波战争——准确地说是诞生于第二次希波战争的第二年。

那就是，决定输赢的是“质”而不是“量”。

第四章

希波战争以后

公元前478年，第二次希波战争结束，波斯军队被彻底赶出环绕爱琴海的希腊领土。

直到亚历山大大帝于公元前334年开始东征，这144年间，希腊和波斯之间再也没有发生过可以称得上是“战争”的战事。

当然，这144年间希腊世界并非风平浪静，尤其是后三分之一的时间里，甚至可以用一个词语来形容希腊世界，那就是“乱象丛生”。因此我想，希腊世界维持和平局面的时间只是希波战争结束之后的100年。

那么，如何理解他们的和平局面呢？

难道仅仅是历史发展的必然趋势保证了100年的和平吗？

或者是各国为了维护和平局面，战后制定并实施了各种新的政策，从而保证了100年的和平？

对于同一段历史，不同时代的人看法不尽相同。后人看历史，相信都会选择这是历史发展的必然趋势，而生活在那个时代的人很可能选择这是制定和实施了各种保障政策的结果。

历史是在不断向前发展的过程中形成的。因此在后人眼里，生活在当时的人所做的一切努力似乎都是枉费心机。至于比常人付出更多的领袖人物则比常人更加愚蠢，因为他们的所作所为不过是为了争权夺利。

持此种观点的人用“peace”来表现长期安全的状态也许是最合适的。因为英语中的“peace”给人的感觉是，无论说与不说，和平都可以实现。而“peace”的词源——拉丁语“Pax”，给人的感觉则不同。

古罗马人用这个词创造了“Pax Romana”（罗马帝国统治下的和平）的说法。由此可见，古罗马人已经认识到“和平”是指“长期的和平局

面”，他们认为和平局面是人们理性和冷静的结果。

如果你想到了这一层，就不会再认为当权者和领袖人物为保障百姓的安全而付出努力是愚蠢之举了。即使在后人眼里这种努力是徒劳的，也绝不是愚蠢的。

因为制定政策时预想了种种可能出现的意外，所以，尽管只有短短的100年，希腊人也充分享受到了“和平”，他们无须再担心波斯人的入侵。

如果你坚持认为他们的所作所为只是为了地位和权力，那么，请允许我用一个难听的词，这是“小人之见”。带着如此消极的态度去看待历史，除了“小人之见”，我找不出更合适的词了。

地米斯托克利因萨拉米斯海战一举成名，此后他再也没有作为最高指挥官率领希腊联军抗击过敌人，无论在海上还是在陆地。对此，不少历史学家觉得很不可思议。

的确，公元前480年秋，地米斯托克利在萨拉米斯打败波斯海上力量以后，再也没有上过战场。也许他当选过每年一届的10位将军（指挥官）之一，只要他愿意，以他当时的声望，再次率领军队出征应该不会有人反对。

从年龄上来看，公元前479年，即希腊给波斯以致命一击的那年，地米斯托克利才45岁。

公元前479年对希腊全境来说，是非常重要的一年。这一年，雅典率领军队上战场的两位将军，陆地上是阿里斯泰德，海上是克桑提普斯。来自雅典的这两位将军和来自斯巴达的帕萨尼亚斯联手圆满完成了他们的任务。公元前479年成了“给波斯致命一击的一年”。

那么这一年，45岁的地米斯托克利做了些什么呢？难道他只是无所

事事地守在雅典临时设在萨拉米斯的政府机构里吗？难道他对所有事情都漠不关心吗？当然不是。

雅典向普拉塔亚战场派出了8000名重装步兵外加800名弓弩手。对于雅典来说，这已是可派出的全部兵力了。因为在陆战的同时，为了攻打米卡勒，雅典派出了200艘战船。多达200艘的三层加莱船需要4万人的兵力，包括重装步兵和轻装步兵，当然也包括舵手和桨手。因此，对于雅典来说，向陆上战场派遣8800人已是极限。

陆地战斗中，担任雅典军队指挥官的是51岁的阿里斯泰德。他在马拉松会战中有过对战波斯的作战经验，因此，就算他没有统率全军的能力，作为助手也完全可以胜任其职。马拉松会战中，地米斯托克利和阿里斯泰德曾是并肩作战的指挥官，前者一定很清楚后者的能力，所以举荐了后者。我想，萨拉米斯海战之后，以地米斯托克利的声望，如果他反对，阿里斯泰德应该没有可能担任陆上指挥官之职。

因为此时还没有人知道帕萨尼亚斯的能力。不仅他的国人斯巴达人不了解，雅典人心中对此也是个未知数。因此，雅典需要派遣有经验的指挥官指挥自己的军队，这样即便帕萨尼亚斯没有克敌制胜的韬略，雅典军队依然可以保障自身的安全。无疑，阿里斯泰德是一个合适的人选。

在米卡勒之战中，雅典投入了全部海上力量——200艘战船。米卡勒海角距敌人海军基地萨摩斯岛较近，攻占米卡勒可激励萨摩斯岛民反抗波斯。这样的战术除了地米斯托克利，估计没有人能想得到。

10年前的第一次希波战争以后，萨摩斯岛成了波斯海上军队的集结地。一口气横渡爱琴海，打击敌人海上军队集结地的意义并不仅仅在于攻占敌人的集结地本身。

只要成功拿下波斯人在爱琴海最大的海上军队基地，就可以促使爱

奥尼亚地区和爱琴海群岛的居民向前迈出关键的一步。萨拉米斯海战以后，这些地区的希腊人仍犹豫不决，始终没有足够的勇气脱离波斯的统治。

一石激起千层浪。这种出乎敌人意料、效果奇佳的作战构思，我想除了地米斯托克利再无第二个人能想得出来。

而且，米卡勒之战没有止步于将波斯军赶出萨摩斯岛。

成功夺回萨摩斯岛后，斯巴达人对继续推进爱琴海上的作战失去了兴趣，他们离开希腊联盟的海上军队回到斯巴达。雅典决定仅靠自己的战斗力量继续在爱琴海北上。为了将波斯军队彻底赶出希腊，可以运用一切必要的手段。这就是地米斯托克利的想法。

在爱琴海继续北上的目的是切断波斯陆上军队入侵希腊的路线。狭窄的达达尼尔海峡将欧洲和亚细亚彻底分隔开来。

希腊人的具体做法是，到达达达尼尔海峡以后首先攻占位于欧洲一侧的西斯托，接着破坏连接西斯托和亚比杜斯的浮桥，切断连接浮桥的牢固绳索，使敌人无法轻易往返亚细亚与欧洲之间。

波斯是超级大国，又是一个以陆上军事强国闻名的大国。当年，波斯军队入侵希腊时走的就是陆路。而“西斯托之战”的目的就是切断他们的陆上道路。

这一作战计划的目的非常明确，这个目的达到以后，世人都明白“希腊走出了来自波斯的威胁”，即便不懂用兵韬略的普通希腊人也知道他们从此无须再担心敌人来自陆地的进犯了。

很难相信这一作战计划是克桑提普斯想出来的。一方面，他是第一次上前线，缺乏实战经验。另一方面，我不认为他有制订这种作战计划的才能以及将其付诸行动的决断力。

只有不按常理出牌的地米斯托克利才会有一个接一个的奇思妙想，因此才会取得一次又一次的成功。

也许你会说，既然如此，他为何不亲自挂帅呢？先不说统率普拉塔亚战役的陆上军队，仅凭他在萨拉米斯的作战经验，只要他愿意，完全可以率领海战军队前去攻打米卡勒和西斯托。

我想，这是因为地米斯托克利已经清醒地认识到此时的他已走上了人生巅峰。

我想，这是因为他知道到达巅峰之后，前面只有下坡路了。

萨拉米斯海战胜利以后，地米斯托克利应邀访问了斯巴达。斯巴达人坚守闭关锁国的政策和一国和平主义的路线，但他们隆重迎接了这位英雄。按现在的标准，他受到了国宾级的礼遇。

平日里，斯巴达人总是带着怀疑的眼光看雅典人，但是对地米斯托克利，他们却大加赞赏。他们将月桂冠戴到这位雅典人的头上，就好像他是奥林匹克运动会的冠军一般。

尽管他是雅典人，但是斯巴达老兵都十分认可他作为武将的才能，青少年更是用崇拜的眼神看着地米斯托克利。

不久后的奥林匹克运动会上，发生了这样一个插曲。

在运动场上，比赛正在如火如荼地进行。这时，地米斯托克利来到了观众席上。原本正在专心观看比赛的观众扭头齐刷刷地向刚走进观众席的地米斯托克利望去，运动员都被冷落了。

地米斯托克利不仅是雅典最有名的人物，而且成了整个希腊境内最负盛名的人物。

萨拉米斯海战以后，地米斯托克利没有再上过战场。如果你以为他是担心战果不佳会损害自己的荣誉，那才是“小人之见”呢。

他担心的不是自己的荣誉受损，而应该是担心自己重蹈马拉松之战后米提亚德的覆辙吧。

公元前490年，马拉松平原上发生了马拉松会战。这一次战役与公元前480年的温泉关之战以及萨拉米斯海战并称为三大著名战役，是希腊联军迎击入侵的波斯军队的三大重要战役。即使过去了2500年，欧洲人对这三大战役依然耳熟能详。尤其是马拉松会战，成了近代恢复的奥林匹克运动会压轴赛事马拉松赛的起源。马拉松长跑应该无人不知无人不晓，即便是对历史漠不关心的人也都知道。

马拉松会战是一场以少胜多的战役，希腊军队仅靠1万人的兵力完胜兵力10万的波斯军队。其最大功臣是实际上的总指挥官米提亚德，是他最大限度地发挥了己方的战斗力。

传递捷报的信使为了将胜利的消息尽早送到正翘首以待的祖国，从马拉松平原一路跑向了雅典。他一刻不停地跑呀跑，终于将胜利的喜讯送到了祖国。然而，信使刚说完这一喜讯就一头栽倒在地，气绝身亡。这就是马拉松长跑的起源。最初，“马拉松”还只是一个普通地名，但在马拉松之战大获全胜后，雅典人有理由对这个地名备感骄傲和欢欣鼓舞。

第一，波斯人在马拉松会战中失败后士气大落，直接选择了撤退。第一次希波战争仅此一战即告结束。

第二，希腊联军虽说是联军，实际参加战斗的只有雅典公民组成的部队。尽管雅典军队在数量上处于劣势，却以绝对优势打败了一直所向披靡的波斯军队。雅典公民对重装步兵有了更大的信心，重装步兵是保卫雅典的主力军。

第三，马拉松距离雅典不远，虽然雅典在这个地点取得了胜利，但是如果敌人不甘心失败，就会直逼雅典。而胜利的消息使雅典公民的担忧烟消云散，他们为此欣喜若狂。

取得胜利后，米提亚德的声望飙升。雅典公民开始觉得，只要由他指挥，战斗一定可以取得胜利。

60岁才享受到如此盛誉，也许米提亚德飘飘然了吧。第二年年初，在公民的要求下，他率领海上军队发动了攻打帕罗斯岛之战。

由于准备不充分，再加上米提亚德身负重伤，不到一个月，雅典军队就撤离了帕罗斯，无功而返。

米提亚德回到国内，遭到雅典公民的一致声讨。这位身负重伤的总指挥官被起诉。

当时最坏的结果是，这位“马拉松英雄”可能被判死刑。

这时，站出来为米提亚德辩护并成功使其免于死刑的正是地米斯托克利。他是马拉松会战中的指挥官之一，曾协助米提亚德取得了战斗的胜利。这位年轻人努力争取到的结果，仅仅是将死刑改为罚款。

一年前，米提亚德还沉浸在一片赞誉声中，而此时却被判处50塔兰特的巨额罚款。他的儿子客蒙以分期赔付的代价使其避免了死刑。但是不久，米提亚德因伤势恶化不治身亡。

这一年，地米斯托克利35岁。我想，他一定从中得到了深刻的教训。

他认识到，民众对他的期望越大，一旦不能兑现，他们的失望也会越大。

他一定也认识到，民众不会反省自己，他们只会在过高的期望未变成现实时，更强烈地感受到巨大的失望，并因此怨恨让他们备感失望的当事人。

马拉松会战结束后，米提亚德已经61岁。而萨拉米斯海战结束后，地米斯托克利只有45岁。45岁的他还有事情要做。

接下来他要做的是一件大事，只有勇于革新的地米斯托克利才会想到的一件大事。萨拉米斯海战之后，他传遍全雅典甚至全希腊的声誉将极大地有助于他实现这一计划。即使在雅典有人反对，即使不采取陶片放逐之类的强硬手段，这至少可以让反对派领袖住嘴。在萨拉米斯海战前，他曾多次采用过陶片放逐的办法。

既然地米斯托克利另有打算，萨拉米斯海战后他不再上前线也就不成为问题了吧。

制定战略战术不一定要在前方，在后方也可以完成。而且，雅典有合适的人担任指挥官奔赴前线。毕竟地米斯托克利是一个实用主义者，只要适合，他可以起用任何人。对他来说，让曾经的反对派、自己曾经利用陶片放逐制度驱逐出雅典的阿里斯泰德和克桑提普斯分别担任陆上军队和海上军队的指挥官，做出这样的决定完全不需要再三犹豫，毕竟一年前向公民大会提议召回并重用流放国外的这两个人的也是他。

这两人在公元前479年的第二次希波战争中，分别在陆上和海上给了敌人“致命一击”。

萨拉米斯海战之后，地米斯托克利没有再上战场，我想应该归因于他有较强的自制力。“自制力”是一种能力，是只有“意志坚定”的人才具备的能力。

雅典与比雷埃夫斯的城市一体化

地米斯托克利认为，强制疏散城市住民的手段不可反复使用。

公元前480年，面临波斯军队的入侵，他将雅典全体住民疏散到了希腊各地，使雅典变成一座空城。同时，他将决战的赌注放在海上，并一举取得成功。但是他认为，这种战略不能重复使用。

如果每次敌人来犯都采用这种手段的话，敌人就会制定相应的对策。而且，由于这次强制疏散的时间不长，住民很快就回到了雅典。因此他担心，如果还有下一次，无论采取多么强硬的手段也很难疏散得如此彻底。

出其不意的计策是不能反复使用的。

于是，地米斯托克利制订了一个大计划，一个无论什么人来犯都可以在不采取强制疏散手段的前提下保障雅典安全的计划。那么，如何实现这个计划呢？

环绕雅典城建一座既高又坚固的城墙是一个办法。但是，这个方案早早就被他放弃了。那个时代由于军事技术尚不成熟，围绕城市的攻防战几乎都采用围城战，而雅典是当时希腊人口最多的城市。

地米斯托克利认为，在人口较多的雅典，无论建起多么坚固的要塞都很难守得住。

雅典在希腊城邦国家中已经跃升为海上战斗力最强的国家。如果能有效运用这支海上军队的力量，即使敌人采用围城战术，雅典应该也不

会陷入被动。

此时，爱琴海已经回归希腊。这意味着雅典可以用自己的船只从海外运来粮食等生活必需品。

但是，雅典不靠海，距离外港比雷埃夫斯还有7.5公里。

于是，地米斯托克利考虑将雅典和比雷埃夫斯连成一体，在相距7.5公里的两地之间铺设一条直线道路，两侧以城墙相围。一旦此计划变成现实，那么雅典不临海的不利因素就没有了。

这是一项庞大的基础设施工程。它不是将环绕雅典的城墙重建使之更坚固，也不是用等长的城墙围绕比雷埃夫斯，而是用一条长7.5公里、宽180米的直线道路连接两地，再在道路两侧建起6米高城墙的大工程。

比雷埃夫斯地区除了历史悠久的雅典外港比雷埃夫斯港以外，还有两个港口。根据地米斯托克利的设想，港口功能应集中到比雷埃夫斯港，另两个港口用来造船。因为要保持希腊最强海运国家的地位，造船能力必须保证希腊第一。

为了有更多的选择，他还考虑在雅典到法莱隆的道路上也采用同样的方法，在道路两旁建起高墙。

在萨拉米斯海战时，法莱隆是波斯海上军队的基地。法莱隆有一个缺陷，就是必须随时清理内河带来的泥沙。尽管如此，它也成了地米斯托克利的选择之一。

当然，首先要建设的是雅典与比雷埃夫斯之间的联络线。仅这条道路的建设也不是一件轻而易举的事情。

毫无疑问，大多数雅典公民并不理解这个计划的重要性。公民的真

实想法是应该优先重建被波斯军队破坏了的城市。但是，因为这是地米斯托克利的提议，它在公民大会上还是获得了通过。

在公民大会上，他向参会公民做了说明。他说，比雷埃夫斯与首都雅典一体化之后，前者除了保有海港功能外，还要建设并完善仓库群，使商品交易成为常态，从而成为希腊世界一大贸易中心。

先见之明是一种超越常人的才能，并非人人具备。大多数人只能看到眼前的事情，想象力也只停留在触手可及的范围内。

地米斯托克利的提议一定超出了当时雅典人的想象。但是在雅典享有投票权的公民中，至少有一半人仅仅因为这是地米斯托克利的提议就投了赞成票，另一半考虑到这可能对自己有利而投了赞成票。

这另一半人包括：

一、雅典越重视海运职业对其生活越有保障的造船技师和船员。

二、只要制造出来的产品都能卖出去就心满意足的以制壶业为首的手工业者。

三、对开拓新兴市场反应敏锐的贸易商。

也就是说，他们是雅典社会中资产收入属于中下层的第三等级和第四等级的公民。

当然，地米斯托克利不是理想主义者，他不会要求全体公民都理解这个计划的种种好处。

关于与这些职业相关的优惠政策，他提出了具体方案，请公民大会进行表决。

首先，对于从事海运业的人，保证每年有20艘三层加莱船下水。

其次，对于手工业者和商人，大幅度降低税赋。

这些优惠政策的出台必然大大提高相关从业者的信心，同时吸引更多的年轻人进入这些行业。

因此，这一关于公共事业的提议在往常争论不休的公民大会上出乎意料地得以顺利通过。当然，并不是完全没有人反对，既然是民主政体，有人反对也是情理之中的事情。

提出反对的依然是阿里斯泰德和他的那一派人。

阿里斯泰德属于比较有意思的一类人。他比地米斯托克利年长6岁，此时刚刚50岁出头。他是稳健派的首领，出身于名门望族阿尔克迈尼翁家族。长期以来，这个家族为雅典政界源源不断输送了不少人才。作为稳健派的首领，阿里斯泰德经常与激进派领袖地米斯托克利唱对台戏。

当然，在第二次希波战争中，两人精诚合作，为保卫祖国雅典做出了贡献，因为人人都明白第二次希波战争关系国家的生死存亡。

如果说萨拉米斯海战的英雄是地米斯托克利的话，那么第二年发生的普拉塔亚战役中，率领雅典军队取得胜利的就得数阿里斯泰德。

然而，无论是在决定第一次希波战争结果的马拉松会战中，还是在第二次希波战争中给了波斯最后一击的普拉塔亚战役中，阿里斯泰德都是副手，不是总指挥官。他从来没有担任过全军总指挥官，没有站上过决定整个战局胜负的最关键的位置。

“决定胜负的最关键人物”是制订全军作战计划并率领军队与敌人主力展开决战的人。在马拉松，这个人是米提亚德；在萨拉米斯，这个人是地米斯托克利；在普拉塔亚，这个人是帕萨尼亚斯。不管战斗结果如何，最关键人物将承担全部责任。希腊就是在这一前提下取得胜利的。

正因如此，人们盛赞这三人是英雄。

在这个意义上，阿里斯泰德不是英雄，他是配角，他的重要性始终不及主角。他没有机会成为主角，因此也没有机会赢得众人的赞誉。

不是说他没有能力担任主角，只能说他缺少勇气，或者说缺少魄力。就算机会出现在眼前，他也做不到一跃而起果断将其抓在手中。

对人有一定辨识能力的人一定会认为阿里斯泰德从小就少年老成。他有一个做法很奇怪。

他喜欢躲在幕后，让别人为他冲锋陷阵。

第一次和第二次希波战争之间的10年里，地米斯托克利坚持主张增强雅典的海上军事力量。对此，雅典政界的稳健派始终持反对态度。在前面与地米斯托克利唱对台戏的是克桑提普斯，阿里斯泰德只在他背后为他出谋划策。

因此，地米斯托克利利用陶片放逐来排除政敌时，36岁的克桑提普斯年纪轻轻就被赶出了雅典。直到这时，阿里斯泰德才不得不亲自上阵，两年后，他也遭到了陶片放逐。

波斯军队入侵时，两人同时被召回国内。他们协助地米斯托克利，为解救雅典于危难之中做出了贡献。关于这一事实，我想已无须重复。

这件事至少可以说明，两人并非不分青红皂白一味反对地米斯托克利。按现在的说法，他们是“有责任心的在野党”。只是，他们的“责任心”仅体现在国家存亡的危急时刻。一旦威胁解除，他们又恢复了“在野党”的本性。

因此，危机过后，当地米斯托克利提出雅典与比雷埃夫斯一体化这一宏大计划时，阿里斯泰德不惜亲自登场，唱起了反调。

这绝不是因为年过五旬的阿里斯泰德突然觉醒，有了承担风险的勇气。

这种“勇气”只可能有与生俱来和后天养成两种情况。

阿里斯泰德亲自上阵，是因为没有人替他登台呐喊。

克桑提普斯曾经呐喊过。但是，克桑提普斯在率领海上军队成功拿下米卡勒和西斯托后的第二年，就从历史上销声匿迹了，享年不详。他是下一代雅典政坛第一人——伯里克利的父亲，本人又有获胜战绩的荣耀，因此，如果他死在战场上，无论如何都应该会留下记录。既然没有任何记录，只能认为他是病逝的。

克桑提普斯的儿子伯里克利当时只有17岁，就算阿里斯泰德有心将他推到台前，他终究年纪太小。在古代，无论希腊还是罗马，公认男子可以独当一面的年龄是20岁以上，可以担任重要职位的年龄是30岁以上。也就是说，此时的阿里斯泰德因为没有合适的人选，不得不亲自出马。

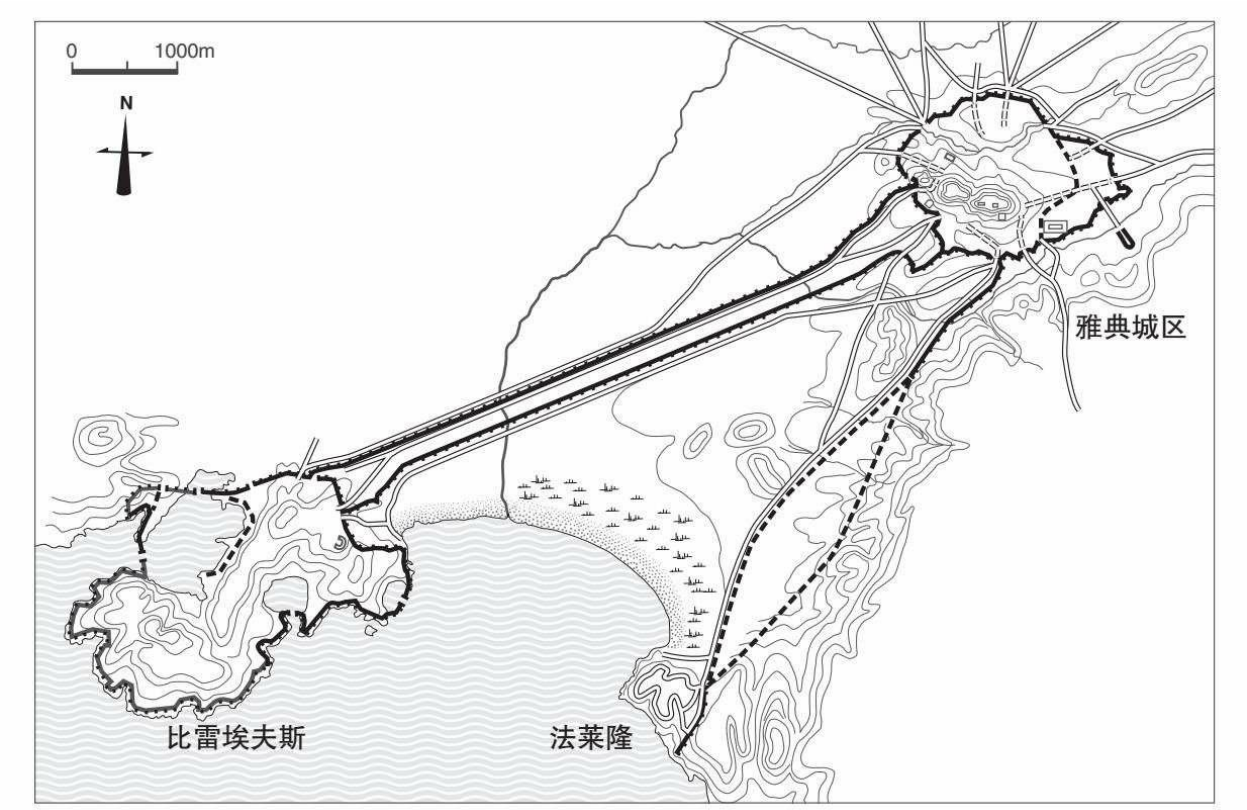
阿里斯泰德反对地米斯托克利，是有一定道理的。

那个时期，雅典大多数公民对雅典与比雷埃夫斯一体化建设的理解，就是为防止波斯军队再度入侵而制订的安全保障计划。

波斯是陆上军事强国，陆上战斗力很强。如果波斯再次入侵希腊，一定会从陆路而来。关于这一点，全体公民早已有了共识。

一方面，在波斯输掉萨拉米斯海战、失去萨摩斯岛海上基地的情况下，很难想象波斯会从海上打过来。另一方面，此时的雅典已经成为希腊海上军队规模最大、实力最强的国家。因此，雅典担心的只是来自陆地的进攻。鉴于此种原因，公民大会顺利通过了地米斯托克利的提议。

但是，希腊也有陆上军事强国，那就是斯巴达。



连接雅典和比雷埃夫斯的城墙

阿里斯泰德指出，雅典的这一做法可能会刺激到斯巴达。

他说，为共同抵抗波斯，希腊各城邦国家之间结成联盟，雅典和斯巴达建立了良好的关系。但是，如果雅典启动了雅典与比雷埃夫斯一体化建设的工程，势必导致这一良好关系出现裂痕。因此，对雅典来说，这个一体化建设计划并非良策。

难道地米斯托克利没有考虑斯巴达的因素吗？

不能说完全没有考虑过，也不能说认真考虑过。

总之，地米斯托克利在决定一件大事时不管是否有先例，他的想法

是：

圆满达成一个目的本身，有利于实现其他任何目的。

后来的罗马道路网很好地证明了他的这种想法是多么正确。

不管怎样，雅典的最高决策机构公民大会通过了地米斯托克利的提案，阿里斯泰德成了少数派。于是工程破土动工。在民主政体下，雅典人没有尊重少数派意见的习惯，既然公民大会已经通过提案，少数派就要服从决议，对此没有人会提出异议。

工程开工了，雅典沸腾了。然而，就像是为了印证阿里斯泰德的担心并非多余似的，斯巴达向雅典提出了强烈抗议。

“我们不是你们的假想敌国，请立刻停止这项工程。”

斯巴达是友好国家，对于他们的抗议，雅典自然不能置之不理。

地米斯托克利决定亲自前往斯巴达做解释，他还要求阿里斯泰德随后也赶往斯巴达。

离开雅典前往斯巴达之前，他秘密召集了工程的全体负责人，给他们下达了指令。

他下令突击建造此项工程，要求无论时间多么紧张，连接雅典和比雷埃夫斯的道路宽度必须按既定方案施工，建于道路两侧的城墙高度和厚度也必须忠实于既定方案。

也就是说，这项工程必须突击完成，而重要地方必须保质保量按计划完成。安顿好这一切后，地米斯托克利才前往斯巴达。

地米斯托克利是雅典的全权代表，迎接他的不是国王，而是5位监察官。

前面已经反复提到，在城邦国家斯巴达，决定国家大事的不是世袭的国王，而是每年在公民大会上选举产生的5位监察官。地米斯托克利代表雅典来到斯巴达后，谈判对象也是5名监察官，他们相当于斯巴达的“事务官”。

5位监察官提出，雅典的这项工程显然针对斯巴达，是把斯巴达当成了假想敌。他们要求地米斯托克利立刻停止这一工程。

对此，地米斯托克利明确回答：“我们的假想敌是波斯，绝不是斯巴达。”

地米斯托克利解释说，阿里斯泰德曾经强烈反对建设此项工程，现在连他也服从了公民大会的决议，很支持这项工程。为了向斯巴达表明态度、说明原因，随后阿里斯泰德也会来到斯巴达。地米斯托克利说：“只要你们听一听他为什么会同意建设这一工程，就一定会理解我们的做法。”他不打算直截了当地向斯巴达人解释清楚此事以打消他们的疑虑。

地米斯托克还一本正经地假装抱怨阿里斯泰德怎么还没有到，对阿里斯泰德迟迟未到表示意外。

姗姗来迟的阿里斯泰德向斯巴达做了解释。

阿里斯泰德郑重其事地表示，雅典与比雷埃夫斯的一体化工程只是一项安全保障措施，目的是防止波斯再度入侵。不用说地米斯托克利本人，大多数公民都在公民大会上投了赞成票，因此他完全接受公民大会的决议。

5个监察官知道阿里斯泰德是正人君子，绝不会说谎。

但是，斯巴达的5个监察官是疑心很重的人。而且他们坚信，正因为他们疑心重，斯巴达国体的安全才得以确保。

阿里斯泰德的解释对于消除他们的疑虑并没有起到决定性的作用。

于是，地米斯托克利又开口说道：

“你们亲自去一趟雅典，亲眼看一看这项工程怎么样？我作为人质留在这里，直到你们回来。”

疑心重并不代表他们有过人的洞察力，相反，因为受疑心的干扰，很多时候他们的洞察力比常人还要差。斯巴达的这5位监察官认为，既然地米斯托克利这样说，那么就把他当作人质留在斯巴达，应该不用担心什么。于是他们留下地米斯托克利，和阿里斯泰德一起去了雅典。

只是，他们不知道地米斯托克利此时已让一个随从带着密令返回了雅典。密令中说，尽可能将5个斯巴达人留在雅典市内，实在留不住，再带他们去工程现场。

就这样，监察官们去了雅典，地米斯托克利作为人质留在了斯巴达。在斯巴达逗留期间，他过得很舒心。他可以自由外出，因此他还观看了著名的斯巴达重装步兵的训练。

看到地米斯托克利，士兵们欣喜万分。他是萨拉米斯海战的英雄，老兵带着敬意欢迎他。至于年轻的士兵，就好像见到摇滚明星的粉丝一样把他团团围了起来。

世上第一难吃的汤，里面有猪肉块还有猪血，黑乎乎的，很浑浊，这是斯巴达质朴和刚健的象征，想必地米斯托克利和士兵们一起喝下了这种汤吧。他的目的只是消磨时间，强忍着把汤喝下去也是值得的。

时间一天天过去，5个监察官终于回来了。他们怒不可遏。原来，到雅典后，他们莫名其妙地被困了好几天，后来终于去了工程现场，却发现工程已接近尾声。他们知道自己上了当，回国后能平心静气才不正常呢。于是，他们一回国就把这份怒气发泄到了地米斯托克利身上。

事已至此，还能怎样？这时，地米斯托克利也撕下了假面具。他要求召集全体斯巴达公民，也就是全体重装步兵，发表讲话。他当着5个监察官的面，当着国王的面，向全体重装步兵做了演说。

建设连接雅典和比雷埃夫斯的城塞通道，源自萨拉米斯海战前夜雅典实施强制疏散的教训。我们决定建设这项工程，只是为了不再出现类似情况，为了保障雅典安全。

雅典安全有了保障，不仅有益于雅典一个国家，它与整个希腊的安全保障也密不可分。经历希波战争之后，我们希腊人都应该理解这一点。

也就是说，这项工程在保障雅典安全的同时，也可以保护雅典的同盟者——全体希腊城邦国家。

我们雅典发誓，即使将来与希腊其他城邦国家之间出现矛盾，也会在完全平等的基础上，通过对话的方式和平解决矛盾。

另外，为了保障自己国家的安全，我们欢迎其他城邦国家学习雅典。大家可以模仿雅典，可以向我们取经，也可以什么都不做，只要接受雅典的做法即可。究竟怎么做，各城邦国家可以自己决定。

如此这般，地米斯托克利理直气壮地发表了自己的意见。

两国之间的风波就这样平息了，结果自然是双方相安无事。斯巴达人最后认可雅典的做法并无不当，是因为他们不想和雅典撕破脸皮，至少现在不想，毕竟雅典已是强悍的军事大国之一。

地米斯托克利毫发无损地回到了雅典。雅典与比雷埃夫斯的一体化工程也接近尾声。

也许你会说，既然要发表演说，为什么一开始不这样做呢？这是因

为人类社会并没有那么单纯。

人的本性，包括斯巴达人的本性，都是一样的。人们对于任何尚未成为既成事实的情况都要说三道四，不愿耐下心来听对方解释。

但在既成事实面前，即使内心依然不愿承认，但只要有人耐心解释，人们往往会选择妥协。

我想，地米斯托克利大概一开始就已经打定主意，等到他们看到工程已近尾声再做解释，以此来取得他们的谅解吧。

他的目的当然是完成雅典与比雷埃夫斯的一体化建设。如果在不损害斯巴达人感情的前提下达成此目的，自然是最好不过了。

罗马是首都，奥斯提亚是它的外港。罗马与奥斯提亚之间有台伯河相连，但是雅典与比雷埃夫斯之间没有河流。

罗马与奥斯提亚相距22公里，但雅典和比雷埃夫斯相距只有7.5公里。

雅典与比雷埃夫斯的一体化建设不仅有长远意义，而且有现实需求。如果把罗马和奥斯提亚比作两个不同的人，那么可以说雅典和比雷埃夫斯是同一个人，雅典是这个人的上半身，比雷埃夫斯是这个人的下半身。

雅典与比雷埃夫斯的一体化建设这一庞大工程，前无古人后无来者，是地米斯托克利创作的唯一一件“作品”。

后来的研究者指出，由于他的“作品”是突击施工而成，所以存在很多问题。例如没有充足的时间对材料精挑细选，因此石材规格不统一，有时甚至用墓碑来充数，工程质量不尽完美。

但最重要的是，这项工程的建设完全遵循了既定方案。

与罗马人不同，希腊人并不太重视社会资本。因此对他们来说，建造这项基础设施工程已是难得之举。继地米斯托克利之后成为雅典领袖的伯里克利对此工程进行了重大改造。经过这次改造，这项基础设施才达到了真正的完美。

这项大工程很快传遍整个雅典，甚至一提到“城墙”，人们就知道所指为何。这项工程的建成正像地米斯托克利说过的那样，使雅典成了希腊的一大通商中心。

在海上作战、运输和贸易等方面，雅典彻底赶超了曾经走在希腊最前面的科林斯和埃伊纳。

后来，在雅典国内政治陷入低迷的时代，这里依然保持了爱琴海一大通商中心的地位。不仅如此，它应该还是东地中海地区的一大通商中心。

雅典不再是通商中心是在埃及的亚历山大港建成以后。亚历山大港由马其顿年轻的亚历山大大帝所建，那时距地米斯托克利时代已过去了150年。

所以说，地米斯托克利不只是“萨拉米斯英雄”。

年轻的斯巴达将军

同一时期，“普拉塔亚英雄”又在做些什么呢？

第二次希波战争爆发后的第二年，即公元前479年，帕萨尼亚斯只有34岁。这一年，他率领希腊城邦国家联军在普拉塔亚平原将波斯帝国引以为傲的陆战主力部队打得落花流水。帕萨尼亚斯年纪轻轻就立下如此功绩，想必他一定抑制不住内心的喜悦吧。

在德尔斐拜祭阿波罗神庙时，他敬献了一块铜板，上刻“帕萨尼亚斯，希腊联军总指挥官。为感谢神助我消灭波斯军队，特献立此铜牌”。为此，他惹来了5个监察官的猜忌。

斯巴达是一个极度讨厌个人主义的国家，只知道一味遵守吕库古的“宪法”而不知变通。即便是国王，只要他有个人主义倾向，一样会被猜忌。不仅如此，斯巴达对国王的约束更加严格，因为吕库古的“法”就是通过牵制权力来保证国内稳定的。

既然斯巴达是这样一个城邦国家，那么5名监察官坚信自己的使命是监督每一个斯巴达人严守法纪，也就无可厚非了。

5名监察官一知道帕萨尼亚斯在德尔斐的所为，立刻从斯巴达赶到德尔斐，要求帕萨尼亚斯取回已经献立的铜牌，修改上面的内容。

他们要求从“帕萨尼亚斯，希腊联军总指挥官”中删去“帕萨尼亚斯”5个字。

他们没有给予帕萨尼亚斯任何处分，但是，这位年轻有为的斯巴达

指挥官因此上了监察官的黑名单。

的确，帕萨尼亚斯可能缺少谦虚的美德。但是，谦虚的美德与超常的天才这两者原本就很难兼而有之，难道不是这样吗？

在这一点上，斯巴达人帕萨尼亚斯更像希腊人。

普拉塔亚战役结束后，有这样一个小插曲。斯巴达部下逼帕萨尼亚斯下令砍下敌将马多尼乌斯的脑袋，就像波斯国王在温泉关对列奥尼达所做的那样。他们希望将马多尼乌斯的脑袋挂上矛尖在全军士兵面前示众。但是，这位34岁的指挥官一口拒绝。

“这是野蛮人的行为，不是我们希腊人应该模仿的事情。”

在献给德尔斐阿波罗神的铜牌上，他刻的是“帕萨尼亚斯，希腊联军总指挥官”，而不是“帕萨尼亚斯，斯巴达军队指挥官”。

有一个现代研究者评价帕萨尼亚斯说，他不是典型的斯巴达人。

如果他完全不像斯巴达人，也许他会有别样的人生选择。他的不幸在于他只是50%不像斯巴达人，还有50%仍是斯巴达人。

我想，普拉塔亚战役之后，5个监察官的真实想法大概是让帕萨尼亚斯立即回国，在国内将他软禁起来吧。

但是在这个时期，斯巴达完全找不出可以领军打仗的人，因为有资格率领斯巴达军队的人必须是现任国王，或仅次于国王地位的人，也就是像帕萨尼亚斯这样的人。他是前国王的儿子，又是尚未成年的下一任国王的监护人。在希波战争的余波尚未彻底消散的这一时期，很难找到这样一个合适的人选。

在普拉塔亚战役中，帕萨尼亚斯的功绩是有目共睹的。他刚过35

岁。在其他城邦国家，谁也不会认为帕萨尼亚斯继续担任总指挥官率领军队上前线，是破坏宪法的行为吧。

但是，在长达250年的时间里，斯巴达一直是吕库古“宪法”的忠实执行者。在斯巴达，作为个人，可以接受赞誉的只有列奥尼达，因为列奥尼达在温泉关战役中壮烈牺牲。也许在斯巴达人的心目中，“死了的英雄”无害，而“活着的英雄”难免会带来危害吧。

虽然不能说是“小人闲居为不善”，但此时的5个监察官为了帕萨尼亚斯，为了斯巴达，也为了全希腊，的确要为“不善”了。

帕萨尼亚斯刚从普拉塔亚凯旋就被革去了斯巴达陆上军队指挥官的职务。

现任国王列奥提吉达斯取而代之，担任了这一职务。他是帕萨尼亚斯为战胜波斯军队而殚精竭虑制定战术的同一时期，与雅典的克桑提普斯合力将波斯海上军队赶出萨摩斯岛的总司令官。

成功夺回萨摩斯岛以后，雅典军队继续北上攻打达达尼尔海峡要塞西斯托。列奥提吉达斯认为爱琴海与斯巴达没有关系，于是带着斯巴达士兵离开希腊联合海军回到了斯巴达。

在5个监察官看来，也许此人才是符合斯巴达国家利益的人选。他们大概认为，他一定会是忠实执行斯巴达安全保障政策的司令官，绝不会允许敌人进入伯罗奔尼撒半岛。

列奥提吉达斯取代帕萨尼亚斯担任了斯巴达陆上军队指挥官的职务。5个监察官随即将他派往希腊中部色萨利地区。因为普拉塔亚战役的前一年，色萨利地区是马多尼乌斯率领下的波斯陆上军队的冬季营地。

然而，斯巴达于公元前478年派出的镇压色萨利的部队无功而返。

这并不奇怪。波斯大军入侵时，位于希腊中部的色萨利地区被迫归顺了波斯，成为波斯军队的冬季营地。当波斯军队在普拉塔亚彻底战败以后，色萨利自然重新回到了希腊阵营，因此斯巴达派兵前去镇压纯属多此一举。事实上，雅典就没有派兵前往色萨利的想法。

公元前478年，5个监察官革去了帕萨尼亚斯的职务，但没有软禁他。他们虽然可以让帕萨尼亚斯删除献给阿波罗神的铜牌上的名字，却不能剥夺他“普拉塔亚英雄”的称号。

因此，刚刚卸下陆上军队指挥官一职的帕萨尼亚斯又被任命为海上军队指挥官。

接下来，这位35岁的斯巴达年轻指挥官在海上取得的战果又一次大大出乎监察官们的预料。

萨摩斯岛夺回了，达达尼尔海峡沿岸的西斯托也已收回了。萨拉米斯海战之后，爱奥尼亚地区和靠近这一地区的岛屿都回归了希腊。希腊人普遍认为波斯军队已被彻底赶出爱琴海。因此，公元前478年，他们似乎无须再向爱琴海派遣大规模作战力量，也许他们认为保证已回归希腊的这些地区现有的安全就已足够。

当然，希腊各国似乎还没有考虑就此解散为对抗波斯而组建的希腊城邦国家联军，它们甚至还向刚就任联合海军总指挥官的帕萨尼亚斯提供了近百艘三层加莱船。

以斯巴达为首的伯罗奔尼撒半岛提供了20艘战船，雅典提供了30艘。余下的船只来自爱奥尼亚地区各城邦国家和莱斯沃斯岛、希俄斯岛、萨摩斯岛、罗德岛等岛屿，这些地区刚刚摆脱波斯统治回归希腊。

帕萨尼亚斯掌握着近百艘战船，任务却只是在海上巡逻，没有明确的攻击目标。也许因为波斯军队已经彻底离开爱琴海了吧。

但是，这位35岁的年轻将领并没有将这个闲职当成闲职来做。

帕萨尼亚斯率领百艘战船离开爱琴海，进入东地中海，突然接近了塞浦路斯岛。

接近塞浦路斯岛并非完全师出无名。该岛距离地中海东岸较近，虽然是波斯的领地，当地住民却是希腊人。因此，把希腊人从波斯统治之下解救出来的理由是成立的。

在地中海各岛屿中，塞浦路斯岛是排在西西里岛、撒丁岛和克里特岛之后的一个大岛。帕萨尼亚斯率领船队绕岛一圈后，方知仅靠百来艘船的战斗力拿下此岛难度很大。

同时，该岛距离腓尼基较近，一旦发生战斗，波斯方面不可能坐视不管。而且两年前腓尼基人在萨拉米斯遭到毁灭性打击后，其心中一定余怒未消。帕萨尼亚斯知道自己已过于深入敌方区域，于是决定离开。

帕萨尼亚斯选择撤离塞浦路斯，另找一个进攻目标。士兵上船后，他指挥百艘战船回到爱琴海，在爱琴海继续北上，通过达达尼尔海峡，横渡马尔马拉海，直抵拜占庭。一到拜占庭，他就下令发起进攻。

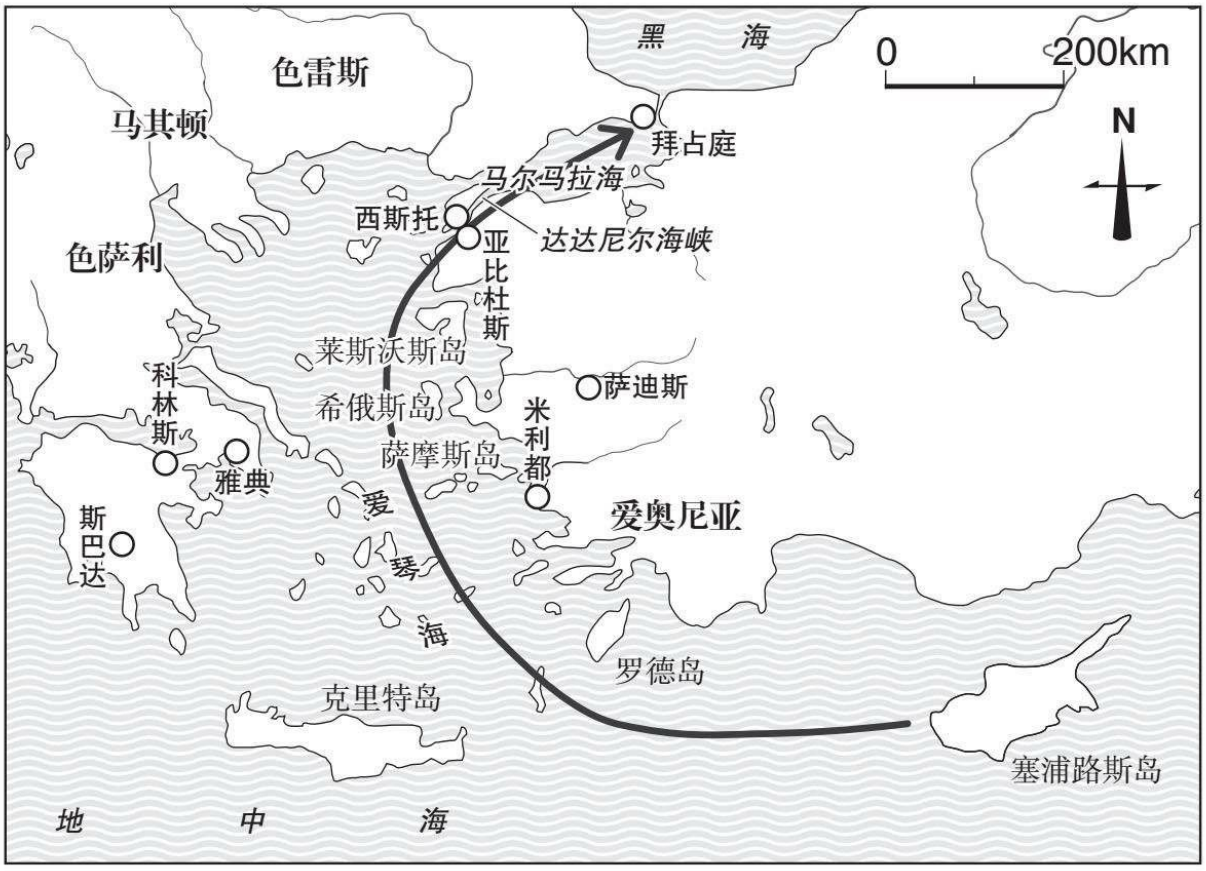
拜占庭在当时的希腊语里叫“Βυζάντιον”，到了罗马时代后期改叫“君士坦丁堡”。公元15世纪，被土耳其征服后，它又改名“伊斯坦布尔”。

拜占庭帝国时代的这座城市不过是希腊世界边境的一个小城，既不受希腊人的重视，也没有引起波斯人的关注。

决定攻打这座城市只能证明帕萨尼亚斯不是典型的斯巴达人。那个时代没有人关注这个地方，甚至连雅典人都没有注意到此地。

但是仔细想想，帕萨尼亚斯攻打这个“盲区”的行为完全可以理解。

因为要彻底切断波斯的入侵之路，仅控制达达尼尔海峡要冲西斯托远远不够。只有将位于其东北的拜占庭（现在的伊斯坦布尔）也掌握到自己手中才能彻底放心。



攻打拜占庭

那么，连地米斯托克利都没有注意到的小地方拜占庭，帕萨尼亚斯又是怎么注意到的呢？

普拉塔亚战役结束后，排在波斯阵形最后面的萨迪斯总督阿尔塔巴兹和他带领的4万名士兵几乎不损一兵一卒就逃离了战场。帕萨尼亚斯没有乘胜追击，但他也许注意到了他们的逃跑路线。

阿尔塔巴兹和他的4万名士兵落败而逃。他们逃跑的过程并不顺畅。原定的路线是横渡达达尼尔海峡回到亚细亚，但是当地希腊人得知普拉塔亚战役结果后，纷纷揭竿而起反抗波斯，阻断了这位总督和他的4万名波斯士兵返回亚细亚的路线。

阿尔塔巴兹是一位很务实的总督，波斯军队战败后，他希望尽可能避免与希腊军队再次交战。因此，他放弃了横跨色雷斯地区的这条近道，选择绕道而行。他率领4万名士兵沿山脚绕过一个大弯到达拜占庭，然后从拜占庭回到亚细亚。出征时至少有12万名士兵的波斯军队，顺利回到祖国的只有这4万人。他们逃回国未经过西斯托的浮桥，而是绕道遥远的拜占庭。

因此，要从根本上彻底消除亚细亚入侵欧洲的威胁，就有必要控制从拜占庭到西斯托的所有地方。

前一年秋天，雅典人克桑提普斯已经夺回达达尼尔海峡的要地西斯托。时隔一年，斯巴达人帕萨尼亚斯让拜占庭也回到了希腊的怀抱。

当然，攻取拜占庭并没有那么容易。与西斯托一样，波斯人深知这个地方的重要性，在此留下了守军。因此，帕萨尼亚斯必须首先打败波斯守军，当地住民发动起义反抗波斯则是之后的事情。

夺取西斯托跨了两个年份，彻底攻下拜占庭也是在公元前477年以后了。

斯巴达人不是海洋民族，因此对斯巴达人来说，凭借海上力量取得胜利，这是第一次。

希腊城邦国家为共同抵抗波斯入侵而结成联盟后，根据最初的约定，陆军和海军的总指挥官都由斯巴达人担任。

无论是亚德米西林还是萨拉米斯，抑或是米卡勒，尽管参战的主力军来自雅典，但是全军的总指挥官都是斯巴达国王。

当然，他们很有自知之明，知道自己不熟悉大海，因此无论制定战术还是确立事实上的总指挥官，他们都交给雅典的地米斯托克利和克桑提普斯来负责。

与以往不同，无论名义上还是实质上，拜占庭之战的总指挥都是斯巴达人。这一战是在斯巴达人帕萨尼亚斯的指挥下取得胜利的。

斯巴达为此举国沸腾。但是，欢欣鼓舞的只是士兵，5名监察官并没有表现出兴高采烈的样子。

与雅典一样，斯巴达也是全体公民皆为士兵的城邦国家。不同的是，雅典士兵是“兼职”的，而斯巴达士兵是“专职”的。以专职士兵自居的人，更容易为胜利而欢欣鼓舞。

5个监察官以吕库古“宪法”的执行官自居。因此，站在他们的立场上，他们很难为帕萨尼亚斯的胜利表现出由衷的高兴。

首先，帕萨尼亚斯的行动严重违背了吕库古的“宪法”，即以保卫斯巴达本国为首要任务。

其次，帕萨尼亚斯的行动严重违反了迄今为止的斯巴达国策，即斯巴达的管辖范围仅限于伯罗奔尼撒半岛。

很早以前，伯罗奔尼撒同盟就在斯巴达的倡议下成立，但是这个同盟从未将目光投向过爱琴海。

5个监察官不知道该如何对待成功攻取拜占庭的帕萨尼亚斯。因为在斯巴达国内，帕萨尼亚斯深受士兵爱戴，支持率直线上升。

雅典得知斯巴达的这一情况后决定好好加以利用。

达达尼尔海峡将欧洲和亚细亚一分为二。为切断波斯军队的入侵路线，控制达达尼尔海峡极其重要。要控制达达尼尔海峡，没有什么比破坏连接西斯托和对岸的浮桥更重要的了。雅典军切断了波斯的入侵路线，促使色雷斯地区顺利回归了希腊。广阔的色雷斯地区位于达达尼尔海峡西侧。由于切断了波斯的入侵路线，当地住民得以从波斯的统治中

解放出来。

一直以来，雅典人热衷于殖民色雷斯地区。该地区矿产资源丰富，雅典人的大部分海外资产集中于此。

希波战争的胜利使色雷斯重归雅典。雅典控制了西斯托，所以保证了色雷斯的安全。

但是，斯巴达人攻占拜占庭使雅典人又有了新的想法。在希腊民族中，雅典人的经济头脑超乎想象的发达。对此，斯巴达监察官甚至觉得很不可理喻。

对雅典人来说，占有拜占庭意味着新的机会——开拓黑海沿岸这一新兴市场。拜占庭位于通往黑海的入口处，掌握这个地方不仅可以彻底切断波斯军队入侵的路线，出入黑海沿岸还可以带来经济上的收益。

无论从战略角度上看还是从经济角度上看，这片海域无疑都有极其重要的地位。但是此刻，拜占庭在斯巴达人帕萨尼亚斯的手中。雅典人想掌握从西斯托到拜占庭，即从爱琴海到黑海的所有地方，首先必须将帕萨尼亚斯赶出拜占庭。那么，如何才能赶走帕萨尼亚斯呢？

雅典收集了有关帕萨尼亚斯的信息，整理成材料后送到了斯巴达反帕萨尼亚斯的监察官手中。他们相信这些材料足以赶走帕萨尼亚斯。

斯巴达5个监察官不太相信雅典政界大人物地米斯托克利，他们承认他是优秀的指挥官，但他们更清楚地米斯托克利的支持者多为雅典庶民。他们害怕地米斯托克利会给斯巴达下层百姓带来不良影响。因为在斯巴达，作为下层百姓的庇里阿西人和希洛人没有公民权。

少数人统治（寡头政治）体制下的斯巴达人比较相信地米斯托克利的政敌阿里斯泰德。他们认为，与激进派领袖地米斯托克利相比，稳健派领袖阿里斯泰德更值得信赖，后者出身于雅典首屈一指的名门阿尔克

迈尼翁家族。

就这样，雅典的稳健派开始收集有关帕萨尼亚斯的材料，将其送到了斯巴达监察官的手中。他们没有采用密告的方式，而是受斯巴达掌权者的委托收集相关材料。当然，他们收集到的所谓的材料不过是道听途说，是无中生有的造谣诽谤。

他们提供的材料中说，这位刚满36岁的斯巴达年轻将军企图凭借波斯的力量征服希腊。

他们提供的材料中说，这个年轻人向波斯国王提亲，要与波斯国王的一个女儿结婚。

他们提供的材料中说，他向波斯国王表示，波斯征服希腊之后他愿意做国王的第一心腹。

他们提供的材料中说，他在拜占庭深受波斯风俗熏染，出门必带由波斯俘虏组成的卫队。

他们提供的材料中说，他没有杀死拜占庭攻取战中的俘虏。这点可以不追究，但是他独断专行，对参加拜占庭攻取战的雅典和其他城邦国家的人态度蛮横。

掌握这些材料后，监察官决定马上召回帕萨尼亚斯，等他一回国立即进行审判。

斯巴达监察官坚信“法”可以挽救权力拥有者的不自律行为。他们手握审判大权，对于滥用职权者，即使是国王也绝不姑息。

在斯巴达，5个监察官同时又是检察官，做出判决的是“长老会议”。长老会议由60岁以上已经退役的28人外加两个国王共30人组成。

36岁的帕萨尼亚斯被召回国后接受了长老会议的判决。结果如下：

对待同盟国盟友态度蛮横、独断专行，判处此项罪名成立，予以警告。关于其他诉讼，因证据不足判处无罪。

于是监察官又提了一个要求：帕萨尼亚斯从此不得领军作战。对此长老会议表示同意，5个监察官的目的也算达到了。

从此帕萨尼亚斯成了一个普通人。他在斯巴达又逗留了一段时间，不少王室成员好像很同情他的处境，甚至有一人还将自己的女儿嫁给他为他生儿育女。

但是监察官对他依然心存戒心，不依不饶。也许他厌烦了这种感觉，于是选择离开祖国。他将列奥尼达的遗子、尚未成年的国王托付给弟弟，随后带着妻儿和愿意追随他的几个人坐上三层加莱船，移居到爱奥尼亚地区最东北的海边城市克罗奈伊。

克罗奈伊以北30公里处有一个特洛伊古战场。按照帕萨尼亚斯的性格，他一定对《荷马史诗》中的英雄怀有一种亲切感。或许这也是他选择在此处安家的理由。

不管怎样，已经变成普通人的“普拉塔亚英雄”从此开始了平静的人生第二阶段的生活。

我把斯巴达5名监察官看成闲居不善的“小人”是有原因的。他们没有远见卓识，却偏偏掌握着斯巴达的国家政权。这样的权力机构除了斯巴达，恐怕再难找出第二个。

对帕萨尼亚斯做出判决以后，5个监察官派遣多吉斯取代帕萨尼亚斯管理拜占庭。

雅典不可能坐等多吉斯来到拜占庭，他们早已抢先一步将客蒙送到

了拜占庭，当时他就在相距不远的西斯托。客蒙是“马拉松英雄”米提亚德的儿子，时年38岁。与父亲一样，他很有战略天赋，是阿里斯泰德为对付地米斯托克利而培养的一名年轻将领。

多吉斯晚于客蒙到达拜占庭。他不仅到得晚，还是个无能之辈。别说掌控拜占庭，他甚至和留守此地的斯巴达士兵一起被客蒙赶出了拜占庭。

斯巴达人遇到突发变故时，有一个很不好的习惯。他们不会努力扭转局面，总是选择退避三舍。

帕萨尼亚斯案件给斯巴达带来了两个后果：

第一，从爱琴海到黑海的所有要地都掌握在斯巴达的竞争对手雅典手中。

第二，生活在爱琴海周边地区的希腊人认为斯巴达是靠不住的。

作为生活在那个时代的人，他们的想法不难理解。

希波战争始于爱奥尼亚地区的城邦国家米利都，因米利都反抗波斯统治而引发。

当时，米利都请求雅典和斯巴达提供援助。斯巴达一口回绝，理由是他们对爱琴海没有兴趣。雅典没有拒绝，却也只是象征性地派遣了20艘三层加莱船。

为此，不仅米利都对希腊本土的两大强国深感失望，小亚细亚西岸辽阔的爱奥尼亚地区和相距不远的海上诸岛也纷纷接受了波斯的统治。第二次希波战争中，很多希腊地区的人站在波斯阵营参加了海上和陆上的作战，因为他们没有别的路可选。

改变这一状况的是“萨拉米斯海战”、“普拉塔亚战役”和“米卡勒之战”。

自此，波斯军队从爱琴海上彻底消失了。

爱奥尼亚地区和爱琴海岛屿从波斯的统治下解放了。

形势变化至此，斯巴达竟然还说跟他们没有关系。

不管怎样，希腊各地区的人再也不愿意重回波斯的统治之下。因此，他们理所当然唯雅典马首是瞻。而此时的雅典已是一个拥有200艘战船的海上军事大国，再也不是只有20艘战船的国家了。

斯巴达的5个监察官成了“提洛同盟”的接生婆。

提洛同盟

“提洛同盟”不仅在希腊史上有名，甚至在西方史上都很有名。命名为“提洛同盟”是因为同盟的本部设在提洛岛上，那是一个因阿波罗神而闻名地中海的岛屿。

就这样，以雅典为核心的提洛同盟诞生了，它与存在已久的以斯巴达为盟主的伯罗奔尼撒同盟并驾齐驱。

两个同盟的目的都是几个国家相互合作开展集体防守。但是，现代学者一致认为，成立提洛同盟不是雅典提出来的，但这“正中雅典下怀”。

第一，因为成立提洛同盟不是雅典提出来的，而且又是斯巴达离开后成立的，因此斯巴达没有理由表示反对。

另外，组建提洛同盟的目的是集体保护爱琴海域的安全，而成立伯罗奔尼撒同盟的目的是保障伯罗奔尼撒半岛的安全，两者没有利害冲突。

第二，雅典为保障自身安全，完成了首都与比雷埃夫斯的一体化工程建设。对雅典来说，影响遍及爱琴海全域的提洛同盟是一体化工程的延伸，成立这个同盟是一件大好事。

第三，雅典在建造船只和保有船只方面的能力强于其他同盟国10倍以上。因此，雅典担任盟主顺理成章。

这就是雅典人，一旦机会来临，就毫不犹豫地一把抓住。

为了讨论与同盟相关的事宜，会议在爱琴海南部海域上的提洛岛召开。这片海域是多岛之海，刚过一个岛，下一个岛就会映入你的眼帘。按照希腊的惯例，关于政治的重要决策都在冬季讨论制定。在这个季节出海很难保证绝对安全，但是来到提洛岛的城邦国家代表之多，充分表明成立同盟乃众望所归之事。

52岁的阿里斯泰德作为雅典首席代表参加了此次会议。

“为达目的可以不择手段”是地米斯托克利的观点。

“即使为达目的，也应有所为有所不为”是阿里斯泰德的观点。

两种观点反映了希腊的战时领袖和和平时期领袖之间的不同。在和平时期讨论同盟事宜，也许和平时期的领袖更加合适。

地米斯托克利总是不按常理出牌。因此在他面前，人们容易感到紧张。而公认的正义之士阿里斯泰德则可以让人放松情绪。因为他好像不是一个会说谎的人。

阿里斯泰德似乎很擅长协调工作，各国代表很快达成一致意见，提洛同盟成立了。

包括“微型”城邦国家在内，参加同盟的城邦国家达三百多个。当然，将一年到头纷争不休的希腊人统一起来的确并非易事。毕竟希腊人为了短暂的休战，甚至需要4年一度在奥林匹亚举行运动会。

提洛同盟成立以后维持了半个多世纪。之所以能存续这么久，有如下几个理由：

第一，希腊人真切地意识到为了保护自己不受大国波斯的威胁，只能有赖于集体防守。就算邻国之间有可能关系交恶，对波斯的警惕是共有的。

第二，加入同盟的城邦国家不论大小都要缴纳成员费。金额设有下限，不设上限。各城邦国家根据各自的国力、各自的情况缴纳。

在三层加莱船时代，一艘大型帆船包括操纵船只的船员、起到船只马达作用的桨手在内，船上至少需要200人。

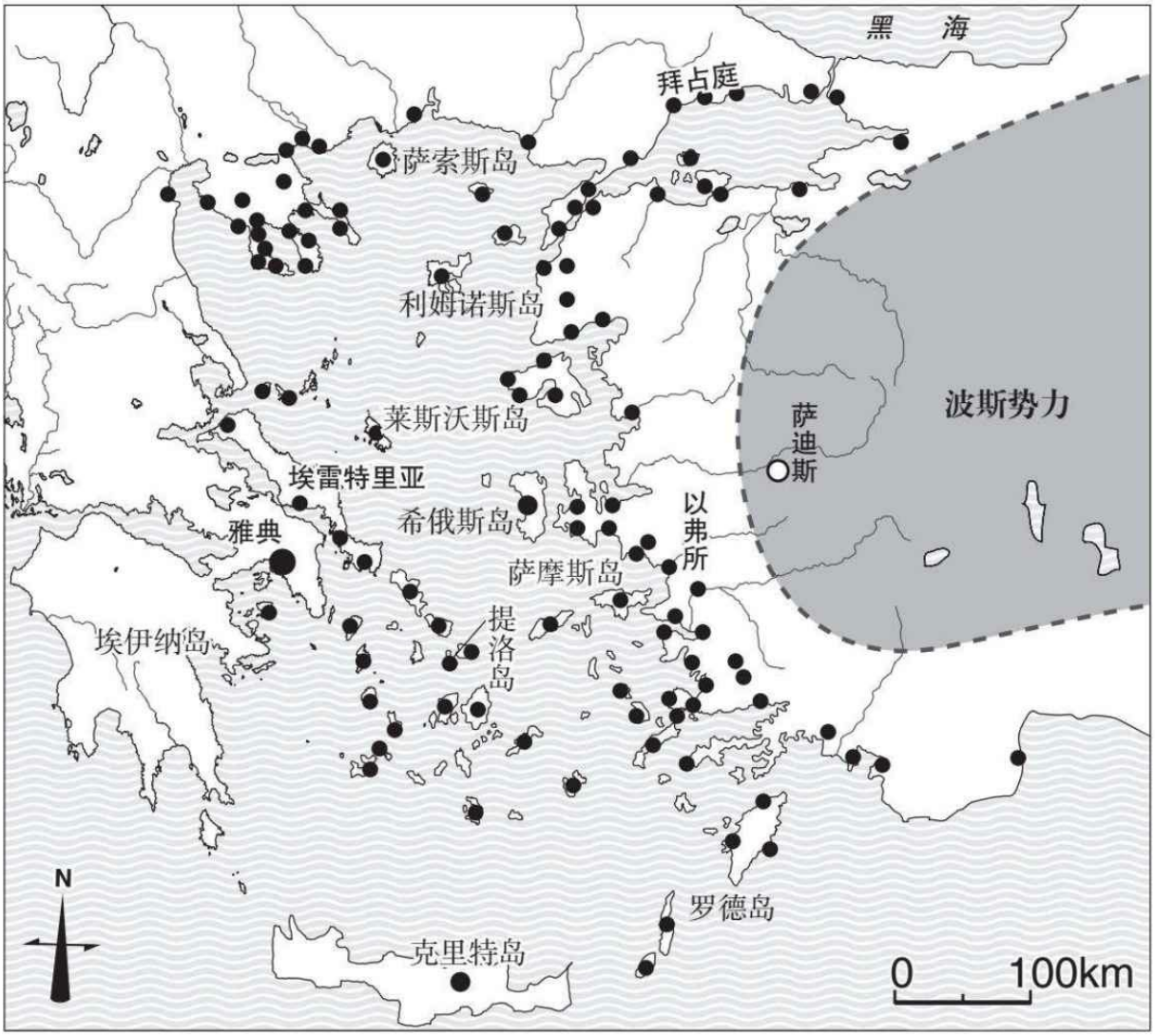
如果雅典派出200艘船，就需要派遣4万名雅典公民。提洛同盟中，埃伊纳岛、莱斯沃斯岛和希俄斯岛的海上军事力量较强，却也只相当于雅典的十分之一到五分之一。

这是提供船只的数量。此外，根据国力的强弱，各国每年向同盟缴纳的成员费有所不同。有些小城邦国家甚至无力提供一艘三层加莱船。这样的城邦国家只需要每年缴纳一次成员费即可。

由于交纳了成员费，一旦自己的国家受到进攻，可以期待其他国家前来救援。这就是集体防守的好处。

提洛同盟之所以能存续这么久，第三个原因是形式上很民主，而实际运作中又是非民主的。提洛同盟“正中雅典下怀”，他们从同盟成立之初就彻底掌握了同盟的主导权。

哪些城邦国家有义务提供船只，提供多少；哪些城邦国家要缴纳成员费，缴纳多少等，这一切都在雅典的主导下决定。



提洛同盟的主要城邦国家

各国缴纳的成员费保管在提洛岛上的阿波罗神庙内，但是从经费的使用到其他一切事务都由雅典政府的官员负责。当然，与其他城邦国家相比，雅典的组织体系要完善得多也是原因之一。

这种看似非民主的运作方式在明确责任方面非常有效。在战场上，指挥体系必须职责明确，和平时期要让组织机构正常发挥作用，其领导体系同样必须职责明确。

成立于公元前477年的提洛同盟在30年后，于公元前5世纪中叶迎来了鼎盛期。这个时期，参加同盟的各国实力进一步增加。爱琴海上甚至看不到一艘波斯战船了。

提洛同盟的成功不仅在于它有助于军事上的集体防守，还在于爱琴海沿岸希腊境内形成了一大经济圈。

销声匿迹的不只是波斯战船，连海盗也不见了踪影。

当然，彻底消除波斯的影响指的是波斯军事力量的影响，并不针对所有波斯人。爱奥尼亚地区的繁荣离不开希腊与波斯帝国之间的贸易。波斯帝国的百姓，包括波斯人、腓尼基人和埃及人，似乎都不在意提洛同盟针对的是波斯，也不反感与希腊人保持贸易关系，虽然这些希腊人大多是提洛同盟成员国的人。

提洛同盟在之后的存续期间或多或少发生过改变，在改变中又维持了很久。究其原因，我想就是上述诸多缘由吧。

如果说提洛同盟只是“正中雅典下怀”，不免过于强调运气。事实上，机会这种东西，只会留给善于利用的人。

英雄的余生

公元前471年，地米斯托克利遭陶片放逐，流亡到了国外。

这是萨拉米斯海战之后的第9年。

是普拉塔亚战役之后的第8年。

是雅典与比雷埃夫斯实现一体化之后的第7年。

也是提洛同盟成立后的第6年。

我们只能认为，至少在提洛同盟成立后的6年间，雅典与斯巴达从未停止过合谋。

“合谋”一词是后来才有的，希罗多德撰写的《历史》和以后修昔底德所著的《战争史》中都没有出现过这个词。但是仔细阅读他们描述的各部分细节，人们很容易想到“合谋”这个词。

为了将地米斯托克利和帕萨尼亚斯彻底赶下台，合谋的一方是斯巴达的5个监察官，另一方是雅典的阿里斯泰德和他那一派人。

为什么他们在这个时候能够如此轻易地将地米斯托克利和帕萨尼亚斯赶下台呢？

在当事人强大的时候，无论如何都很难把他拉下台。

因为这个时候，危机已经远离希腊全境。

也许你会说，危机离去不正是那两个人的功劳吗？但是，有一句话

说得好，叫“此一时彼一时”。世上总有那么一些人，他们只记得住别人的坏而记不住别人的好。容易忘记别人的好是人类的特性之一，于是有人展现出了人性中的这一特点。

这6年间，雅典一帆风顺。

来自波斯的威胁解除了。

比雷埃夫斯与雅典一体化以后，一跃成为爱琴海最大的港口。另外两个港口的造船所周边渐渐集中了从事造船相关工作的技师和匠人。

地米斯托克利提议雅典每年新建20艘三层加莱船下水，公民大会予以通过。于是，与造船业相关的人群有了长期稳定的工作。提洛同盟成立以后，雅典又开始接受其他中小同盟国的订单，因为这些中小城邦国家没有造船能力。

既然提洛同盟以雅典为主导，那么由雅典人担任同盟海上军队总指挥官一事自然无人反对。于是，不到40岁的客蒙年纪轻轻就连任了这个职位。

客蒙是“马拉松英雄”米提亚德的儿子。他很像他父亲，有非常敏锐的战略天赋。在这位年轻将领的指挥下，爱琴海作为“希腊人之海”越来越安全，大多数雅典公民甚至认为，只要交给客蒙就可以高枕无忧。

客蒙之所以深受雅典人的爱戴，不仅因为他是“马拉松英雄”的后代。萨拉米斯海战中，根据地米斯托克利的要求，客蒙担任了其中一艘战船的指挥员。当时这位年仅31岁的年轻人表现出势不可当的英勇气概，不禁让人联想起那位被处以巨额罚款、最终不治身亡的“马拉松英雄”。人们惊叹，他原来是米提亚德的儿子。

当时客蒙并未引起阿里斯泰德的注意，因为此时年长客蒙10岁的克桑提普斯尚在，完全可以与地米斯托克利较量。

然而第二年，克桑提普斯在米卡勒和西斯托两场战役中大显身手以后，悄然退出了历史舞台。我们不清楚真实的原因，只能推测他因病去世。阿里斯泰德注意到客蒙正是在此之后。

为了实现雅典与比雷埃夫斯的一体化建设，雅典开始建造带有城墙的道路。斯巴达对此提出了强烈抗议。为说明建造此工程的目的，阿里斯泰德继地米斯托克利之后去了斯巴达，客蒙随行前往。正是在这个时候，阿里斯泰德决定培养客蒙，让他成为自己抗衡地米斯托克利的帮手。

因为父亲被判50塔兰特的罚款，年轻的客蒙负担很重。尽管已经支付了一部分，但那仅仅是一小部分，距离还清还差很多。

当时，雅典有一个大富翁叫卡里乌斯。没有确切证据证明是阿里斯泰德给客蒙和卡里乌斯牵的线。但是阿里斯泰德领导的雅典政界的稳健派毕竟与地米斯托克利领导的激进派不同，它是集中了富裕阶层人士的一个圈子。

卡里乌斯是这一富裕阶层的一员，他提出如果客蒙同意将妹妹嫁给自己，他愿意替客蒙交清罚款。

客蒙长得很魁梧，可以想象他妹妹很可能是个米洛斯的维纳斯式的美女。不管怎样，客蒙肩上的重担因此卸下去了。

其次是客蒙自己的婚姻。这一次，是阿里斯泰德主动提出的。

嫁给他的是出身名门望族阿尔克迈尼翁家族的女孩儿，还是统帅麦加克勒斯的孙女。在这个闻名全希腊的名门中，她绝对是血统纯正的直系后代。也许你会认为在民主政体国家，这样做会不会不利于他的发展。但是，普通百姓总是向往“高贵的血统”。

把客蒙拉进阿尔克迈尼翁家族后，阿里斯泰德总算达到了自己的目

的，客蒙成了他抗衡地米斯托克利的有力帮手。

但是，客蒙不是一个满足于做豪门女婿的人。

此时，像萨拉米斯海战、普拉塔亚战役这样关乎生死存亡的战斗已不存在。但是，提洛同盟有存在的必要性，这是为保障包括雅典在内的希腊各城邦国家的安全而建立的集体防守体系。如果止步于制定制度而懈怠于管理，那么很难指望这个同盟会长久发挥有效作用。

维持提洛同盟，有低调的做法，也有高调的做法。

客蒙很有战略天赋，但行事一向高调。为了得到金矿而攻占萨索斯岛后，客蒙得到了据称是雅典建国始祖忒修斯的遗骨。不管真假，他把遗骨当作真迹带回雅典，让雅典公民为之疯狂。这就是客蒙。

客蒙是战略天才，却不是谋士。阿里斯泰德与斯巴达的5个监察官关系很好，却从不表现出来，而客蒙公开与斯巴达交好。他为儿子取名“Lakedaimonias”，意思是“斯巴达之子”，完全不掩饰自己对斯巴达的好感。因此，雅典公民认为他是一个坦诚的人。

就这样，客蒙不仅成了阿尔克迈尼翁家族的一员，而且取得了辉煌的战果，回到国内后他的声望日益高涨。与此相反，地米斯托克利逐渐淡出了人们的视线。同39岁的客蒙相比，地米斯托克利已经53岁了。

公元前471年，在决定陶片放逐的公民大会上，正是客蒙强烈要求放逐地米斯托克利。

以修昔底德为首的同时代史学家没有一个人明确记载陶片放逐地米斯托克利的理由。

尽管如此，流放国外长达10年，一定有一个能让人接受的理由，只是究竟是什么理由，至今尚不清楚。

也许正如希罗多德在《历史》一书中暗示的那样，萨拉米斯海战之后，参战的各指挥官瓜分了波斯国王遗弃的财宝。10年后旧事被重提。当然，没有证据证明地米斯托克利被放逐是因为此事。

现代学者从卫城山上发掘的陶片中找出所有刻有“尼奥克勒斯之子地米斯托克利”的陶片，进行了仔细比对，结果发现大多出自一人之手，因为刻在上面的字不仅字形相同，甚至出错的位置都一样。

普鲁塔克在《希腊罗马名人传》有关阿里斯泰德的章节中有这样的描述：雅典公民并非人人识字，其中也有文盲。所以，不排除有人事先将“尼奥克勒斯之子地米斯托克利”的字样刻在陶片上，然后交到既不会刻字也不认字的公民手中，让他们投进投票箱的可能性。当然，上面刻了谁的名字他们自然不会如实相告。

如果这是事实，那么雅典人就不仅仅是民主政体的发明者，同时也是弄虚作假的始作俑者。

不管怎样，“萨拉米斯英雄”在海战之后的第9个年头遭到了陶片放逐。

53岁时突遭此变故，地米斯托克利却好像没事人一样，完全看不出他受到了很大的打击。

“我被流放了？哦，知道了。”好像这就是他的反应。他把家人留在雅典，一个人痛痛快快地离开雅典，移居去了阿尔戈斯。

现代学者认为，此时的他本该小心行事，却选择了阿尔戈斯作为流放地，实非明智之举。

也许地米斯托克利根本没想过自己应该表现得谨慎一些。作为排挤政敌的手段，他自己就利用过陶片放逐制度。而且，目的达到以后，他又在必要的时候召回政敌，让他们担任要职，给了他们大显身手的机

会。在他眼里，陶片放逐不过是权宜之策。也许他认为，一旦需要，公民大会随时可能召他回国。

然而，阿里斯泰德不是地米斯托克利。

陶片放逐制度只规定被放逐者要在国外待上10年，并没有规定只能去何处。所以，只要在雅典国境以外，选择任何地方都可以。那么，地米斯托克利为什么会选择阿尔戈斯呢？理由尚不清楚。

阿尔戈斯是希腊城邦国家之一，位于伯罗奔尼撒半岛东部，其南侧与拉科尼亚地区接壤。拉科尼亚的首都就是斯巴达。但是，不，也许应该说正因为如此，历史上阿尔戈斯与斯巴达之间的关系一向紧张，阿尔戈斯甚至仅仅因为总指挥官是斯巴达人而拒绝加入共同抵抗波斯的希腊城邦国家联军。

走陆路，只要穿过伊斯米亚狭窄的地峡进入伯罗奔尼撒半岛，再向东横穿迈加拉即可从阿尔戈斯到达雅典。如果走海路就更容易了。坐船绕过埃皮道鲁斯，经过埃伊纳、萨拉米斯，一路北上，当天即可到达雅典。

得知地米斯托克利移居阿尔戈斯后，年届六旬的阿里斯泰德会有什么想法呢？他知道，要让长期以来的政敌彻底威信扫地，仅靠陶片放逐是不够的，因为他本人仅流放一年就被召回国了。而且此时雅典支持地米斯托克利的势力依然强大。

另一方面，总是疑神疑鬼的斯巴达监察官们知道地米斯托克利被流放国外之后，大概觉得终于了却了一桩心事吧。

也许他们认为“萨拉米斯英雄”倒台了，那么推翻“普拉塔亚英雄”也就不难了。带着这样的想法，5个监察官命令帕萨尼亚斯即刻回国。此时，帕萨尼亚斯就在特洛伊古战场附近的克罗奈伊过着隐居的生活。

这位“普拉塔亚英雄”已经43岁，作为普通人，他已经过了6年隐居生活。

事实上，因与监察官不和而主动选择流亡的斯巴达人并非只有帕萨尼亚斯一人。主动选择流亡的斯巴达人大多出身王室，他们或逃往波斯，或去了意大利半岛。从某种意义上来说，他们是监察官主宰的斯巴达体制的叛逆者。但是，监察官从来没有向那些人发出过召回令，也没有派刺客暗杀过他们。也许他们认为，只要这些人离开斯巴达，就不会对他们构成威胁了吧。

但是，帕萨尼亚斯不同，他是“普拉塔亚英雄”，即使他离开了祖国，在监察官眼中依然有害。也就是说，他们认定帕萨尼亚斯会给肩负斯巴达未来的青少年带来不良影响。

斯巴达的监察官制度的弊端就在于监察官除了多疑猜忌之外，还有所谓的使命感。

不要忘了，帕萨尼亚斯有50%是斯巴达性格，还有50%不是斯巴达性格。

正因帕萨尼亚斯采用了非常规的策略，他才能在普拉塔亚战役中歼灭波斯军队。而“战必胜”的信念是典型的斯巴达式的想法，因为这是斯巴达男人们最看重的事。

监察官只有当士兵的经历，他们从未担任过总指挥官。总指挥官需要一人承担全部责任。帕萨尼亚斯认为没有指挥官经历的监察官没有资格审判自己。

而且6年前，对他的审判结果是无罪。因此，他以为这次召回令只是上一次的重复。然而这一年，5名监察官从一开始就认定他有罪，甚至还准备了物证。

认定帕萨尼亚斯有罪的依据可能是以下两点：

第一个罪名是，与波斯国王暗中勾结，企图利用波斯的军事力量征服希腊。

第二个罪名是，为达到以上目的，煽动斯巴达国内的希洛人揭竿而起反对斯巴达。

认定他与波斯国王暗中勾结的证据是他写给波斯国王的信，发信地是拜占庭。因为帕萨尼亚斯攻下拜占庭后不久就被勒令离开，所以通信事件应该是在公元前477年，即7年前的事。

关于这件事情，起诉内容与上一次大同小异。煽动希洛人起义的罪名是这次新增的，这是叛国罪。这一次，审判权不在“长老会议”而到了5个监察官的手中。

关于信件这一“物证”，历史学家修昔底德说它是可信的。

斯巴达指挥官帕萨尼亚斯写给波斯国王薛西斯

我有一个想法，可能合您的心意。

我想娶您女儿为妻。作为交换条件，我可以将包括斯巴达在内的希腊全域献给您。

至于具体如何实施，我愿意听从您的忠告和建议。

如果您对我的要求感兴趣，请速派可靠的使者前来。

薛西斯看到这封信后非常高兴。他马上指示萨迪斯总督阿尔塔巴兹前往拜占庭，将国王写的回信亲手交到帕萨尼亚斯手中。

波斯国王的家臣见到帕萨尼亚斯后，将国王的信交给了他。

国王写给帕萨尼亚斯

我非常愿意接受你的请求，无论白昼还是黑夜，我都希望没有障碍能够阻挡你兑现你的承诺。

如果需要组编强大的军队，无论需要多少钱我都愿意提供。你可以随心所欲地差遣阿尔塔巴兹。他是个有能力的人，可以帮助你实现你我二人的愿望。

这就是所谓的勾结波斯国王、背叛希腊的确凿“物证”。

那么，斯巴达5名监察官是如何得到这件物证的呢？帕萨尼亚斯有一位好友叫艾尔基尼奥斯。据说他看到这封信后非常害怕，于是将它交给了监察官。

关于帕萨尼亚斯煽动斯巴达农奴起义的证据是否真实存在，尚不清楚，至少修昔底德没有提及。

为了证明所谓的物证纯属伪造，人们竟然用了2300多年的时间，只能说历史学家修昔底德的影响力太过强大。

2300多年里，古希腊人和罗马人，甚至从中世到近世再到近代的欧洲人都相信帕萨尼亚斯是一位杰出的将帅，同时也是一个可恨的卖国贼。

直到20世纪以后，一位德国学者首先提出物证是伪造的。他认为要证明此物证系伪造甚至无须高深的学问。

第一，当时抗击波斯的战斗刚刚结束，波斯高官不可能大摇大摆地出现在拜占庭街头。

第二，帕萨尼亚斯成功拿下拜占庭的这一年，波斯国王薛西斯已经回到波斯首都苏萨。

苏萨位于中东，阿尔塔巴兹统治下的萨迪斯位于小亚细亚西部。其间虽有一条全线铺设的大道——王之道，但是，这条路从头走到尾至少需要两个月时间。

假设帕萨尼亚斯真的给波斯国王送去了信，那么，送信人必须从拜占庭到萨迪斯，再从萨迪斯前往苏萨。

第三，假设波斯国王看到这封信后，指示萨迪斯总督阿尔塔巴兹带着回信去拜占庭。从帕萨尼亚斯写信过去到国王送来回信，一个往返最快也需要6个月时间。

而帕萨尼亚斯攻取拜占庭以后不久就被召回斯巴达。他应该没有这么多时间完成此事。

进入20世纪以后，德国学者最先提出的伪证说主要依据的就是这条线索。以此为开端，欧洲出现了帕萨尼亚斯冤案说。现在普遍认为这才是真相。

希罗多德记录此事时，心中多少是怀有几分疑惑的，而认为自己书写的历史比希罗多德更加真实的修昔底德却没有表现出一丝一毫的怀疑。这又是为什么呢？

因为修昔底德不喜欢帕萨尼亚斯。

只要是关于帕萨尼亚斯的负面消息，甚至比街头巷议更具有杀伤力的逸闻，他都会不加分析拿来就用。

修昔底德所著的《伯罗奔尼撒战争史》描写的不是波斯与希腊之间的战争，是其后不久发生的雅典与斯巴达之间的战争。

修昔底德是雅典人。对他来说，帕萨尼亚斯是一个时代之前的重要人物，更是敌国斯巴达的人。

帕萨尼亚斯指挥的军队在普拉塔亚战役中取得了重大胜利。他承认这一战的胜利非常重要。但是对于雅典人修昔底德来说，那只是敌国斯巴达取得的一场胜利而已。

很多历史学家认为，历史学家应该公正叙述历史，不应该以一己之好恶来书写历史人物。

但是这样一来，人类行为的集大成——历史就会失去光彩。

历史学家有好恶之分，他们会在写作过程中表明自己的立场，这有助于读者阅读。

不管怎样，因为修昔底德，帕萨尼亚斯不仅被斯巴达监察官当成了“卖国贼”，在其后漫长的历史过程中也一直被看成“卖国贼”。

也许正因为如此，希腊历史上的著名人物都留下了他们的雕像，唯独看不到帕萨尼亚斯的雕像。

古希腊人的雕像能够保留至今要归功于古代罗马人，他们仿制的雕像多到不计其数。罗马人对希腊的崇拜之情无以复加，无论在公共图书馆还是在自家书房里，他们都喜欢摆放古希腊伟人的雕像。

没有帕萨尼亚斯的雕像只能说明无往不胜的罗马人也认为帕萨尼亚斯是一个“卖国贼”。

正因如此，关于“普拉塔亚战役”和“萨拉米斯海战”，后世的评价截然不同，尽管希腊军在普拉塔亚也将波斯军打得落花流水。

以斯巴达人为主导的战斗中，流传至今的只有列奥尼达和300名斯巴达勇士壮烈牺牲的温泉关之战。

没有人想过，在战斗中活着取得胜利远比牺牲生命以致失败难得

多。

帕萨尼亚斯接到命令后回到国内去了一个朋友家。他甚至没有时间好好看一眼离开6年的祖国，5个监察官就出现在他面前，宣布他被捕了。

他听后大吃一惊，仓皇从后门逃了出去。因为事发突然，他甚至连短剑也没带，一路逃进附近的神庙正殿，锁上了门。

见此情形，5个监察官下令彻底封锁神庙。他们用泥土封住通往正殿的门，揭去屋顶瓦片，把帕萨尼亚斯困在了里面。

没有食物，也没有水。白天，强烈的太阳光暴晒；夜里，寒气逼人。在这样的环境中，43岁的帕萨尼亚斯想到了什么，我们不得而知。我们也不知道他坚持了多少天。在没有屋顶、除了并不雄伟的神像没有任何东西的空荡荡的正殿里，在来自神庙缝隙的窥探和监视中，“普拉塔亚英雄”走向了死亡。

没有人验证过在这种状态下，人可以存活多少天。因此我找到了一位相识的日本医生。他的专业是脑神经外科，他为我咨询了法医。下面就是他给我的答案：

在完全没有食物和水补充的情况下，通常人三四天就会死亡。考虑到最大的可能性，生存一周已是极限。

没有食物但是有水分补充的话，生存1—2个月是有可能的。

斯巴达战士藏匿的神庙绝不可能有食物，而补充水分却是可能的，因为可以利用降雨。因此，降雨情况如何成了决定其生存时间长短的主要因素。

一个人通过呼吸，每天每公斤体重会令其蒸发掉15毫升（气温为28度以下）的水分（叫无感蒸发）。

如果一个人的体重为80公斤，那么一天就会从体内流失1200毫升无感蒸发的水分。如果在阳光下，水分流失会更多。

为了生存，一个人一天至少需要摄入2000毫升甚至更多的水分。如果不能保证这个量，绝无可能存活1—2个月。

因此，是否有可能依靠降雨来补充水分是关键。但是，考虑到地中海性气候，再加上他经受过斯巴达战士必须经历的严酷训练以及尚不满45岁等因素，从逃进神庙到死亡，生存时间最长一周左右。

由于没来得及带短剑，他甚至没办法自尽。揭去屋顶上的瓦片说明此时很可能是夏季，而不是冬春季。也就是说，按照地中海气候，此时不是雨季。

他躲在神庙中。这是神圣之地，即便是一只小虫也要在一口气尚存时赶出神殿，否则很不吉利。因此，监察官对外正式发布的说法是，帕萨尼亚斯被拖出神圣场所不久就死了。

同时公布的还有所谓的“物证”——信件。斯巴达方面的解释是，因阴谋暴露，帕萨尼亚斯选择了绝食而亡。

帕萨尼亚斯一死，斯巴达监察官宣告此事尘埃落定，他的朋友、近亲和孩子都没有受到牵连。

帕萨尼亚斯的儿子顺利长大成人，继列奥尼达的儿子之后登上了斯巴达的王位。他为自己的儿子，也就是为帕萨尼亚斯的孙子取名帕萨尼亚斯。60多年之后，这位帕萨尼亚斯登上斯巴达王位。

帕萨尼亚斯的孙子成为国王以后，曾尝试改革监察官制度，但终究没能撼动早已植根斯巴达社会的这个牢固的壁垒。

最危险的事情莫过于将生杀大权交给所谓有使命感的人。

中世纪的异端审判官单凭捕风捉影就能判决男女通奸，他们用火刑烧死了无数无辜男女。古代人从未接触过基督教，他们没有感受过中世纪异端审判官的恐怖行径。因此，在他们描述的历史中，对监察官制度的弊端缺少切身感受。这也是没有办法的事。

斯巴达的监察官逼死了帕萨尼亚斯之后，决定不追究与他相关的人。这好像也是斯巴达人的行事风格。

斯巴达派特使前往雅典，正式向雅典提出了一个要求。

他们的要求是，帕萨尼亚斯煽动斯巴达国内的希洛人发起反政府运动一事，身在邻国阿尔戈斯的地米斯托克利不可能不知晓。因此，雅典必须调查此事，并在此基础上对地米斯托克利进行审判。

陶片放逐地米斯托克利之后，雅典政府把客蒙推到了前面，但实际掌握权力的却是阿里斯泰德。

阿里斯泰德认为，地米斯托克利在公民中的支持率依然居高不下，仅靠陶片放逐将其逐出雅典还不够彻底。因此，斯巴达的要求正中他的下怀。我们不清楚他具体采取了怎样的行动，总之，雅典政府向居住在阿尔戈斯的地米斯托克利发出了即刻回国的命令。理由是根据斯巴达的要求，他必须回国接受讯问，并根据讯问结果接受审判。

身在阿尔戈斯的地米斯托克利大概知道了帕萨尼亚斯的死讯，而且也一定知道所谓的罪状。因为帕萨尼亚斯死后，斯巴达监察官公布了这一切。

地米斯托克利也知道要求自己立即回国的雅典权力机构现在掌握在阿里斯泰德的手中，知道他还没有消除对自己的敌意。

于是，地米斯托克利决定无视回国命令。

随即，雅典政府和斯巴达政府同时发出了逮捕令，执行这一命令的部队分别从雅典和斯巴达向阿尔戈斯扑来。

已经54岁的地米斯托克利被流放国外，现在又遭到了“国际通缉”。

他决定逃跑。有人为他提供了船只。他坐船绕过伯罗奔尼撒半岛，进入爱奥尼亚海继续北上，最后逃到了科孚岛。

在科孚岛上，上至国王下至普通岛民，都对这位逃亡者表现出异常的热情。他们没有忘记这位“萨拉米斯英雄”。

但是，雅典和斯巴达的使节很快来到科孚岛，他们要求引渡地米斯托克利。他们威胁说，如果拒不交人，两国的海上军队将联合攻打此岛。

如果雅典和斯巴达真的打过来，科孚岛是不堪一击的。看到国王左右为难，地米斯托克利决定离开此地。

按照地米斯托克利的要求，科孚岛国王为他准备了前往希腊本土的船，同时还送给他数额不小的金币。

如果只是陶片放逐，地米斯托克利可以保全所有资产，亲朋可以从国内送钱给他。但是一旦遭到通缉，国内的所有资产就被没收了。地米斯托克利没有海外资产，因此逃难用的资金只能依靠他人资助。

他离开科孚岛，到了相距不远的伊庇鲁斯。这里的国王同样热情地迎接了他。然而很快，他又被雅典和斯巴达找到了。

于是，他逃到了马其顿王国。马其顿国王为他安排了住处等。但是，不久他又不得不离开此地。

后世的我们之所以可以追踪到地米斯托克利的逃亡之行，是因为每

次他的避难之地被发现后，雅典和斯巴达都会派军队前去抓他。

从54岁到60岁，他是在逃亡中度过的。但是他的逃亡之行并不孤单，也不是惶惶不可终日。

不管逃到哪里，他都会受到热情的欢迎。当然他不会让帮助他的人为难，而帮助他的人个个心甘情愿，甚至为能够帮到他而深感荣幸。他的逃亡之行与其说是逃亡，不如说是冒险。

当然，逃亡的日子不会过得舒心，因为他必须时时注意不让雅典和斯巴达发现。

色雷斯地区集中了雅典公民的海外资产，这里他从未踏足过。

除了追缉令，还有悬赏令。

悬赏令是萨拉米斯海战以后波斯国王薛西斯发出的。只要抓到地米斯托克利，不论死活，赏金200塔兰特。在当时，200塔兰特绝对是个天文数字。

如果地米斯托克利还是希腊最受尊敬的人，他完全不必在意这个悬赏令。但现在他是两个国家的通缉犯。从这个意义上来说，他的逃亡之行同时也是冒险之旅。

也许是因为厌倦了逃亡生活，被通缉的第二年，地米斯托克利毅然决然地选择了一个雅典政府绝对想不到的地方。

那就是以弗所，爱奥尼亚地区最重要的城市之一。雅典海上军队的基地萨摩斯岛就在这个城市附近。

俗话说得好，越是危险的地方越安全。以米卡勒海角为中心，雅典人在以弗所、萨摩斯岛、米利都一带常来常往。雅典政府无论如何也不

会想到有人会将这里作为避难之地，而地米斯托克利就选择了此地。

以弗所面临大海。站在以弗所，看着雅典战船从眼前的海面上驶向萨摩斯岛，地米斯托克利会是怎样一种感受呢？想到这些，我曾经为他感到难过，但现在我不再为他伤感了。

海军士兵没有忘记雅典海军船队的创始人是地米斯托克利。

雅典海上军队颇有些自负，后来他们经常违抗本国政府的命令，因为他们认为是海军保证了城邦国家雅典的安全。

让他们如此自信的是率领他们取得萨拉米斯海战胜利的指挥官地米斯托克利。

因此我猜想，正因为相距较近，海军中一定有人频频从萨摩斯岛来到以弗所，秘密资助在此避难的地米斯托克利。

接下来长达4年的时间里，雅典政府一直没有找到地米斯托克利。

其间，在朋友的帮助下，地米斯托克利还与家人团聚，在以弗所当地一位有权势的人提供的住宅里悠然度日。

但是，地米斯托克利不是一个甘于平淡生活的人。

这座房子的主人是希腊人，与波斯人有往来。有一次，地米斯托克利在和房子主人的聊天中得知薛西斯已于前一年去世，继任的新国王已登上王位。

尽管此时已年过六旬，地米斯托克利依然决定赌一把。他请此人帮忙安排他和刚继任王位的波斯国王见面。

此人是个商人，经营范围极广。他在波斯宫廷上下活动，成功说服了新国王同意见面。

不清楚他们在何处见面。总之，两人面对面坐到了一起。担任翻译的大概就是安排此次会面的那位房主。

60岁的雅典人对31岁的波斯国王说：

“我是地米斯托克利，打败你父亲的人就是我。现在，我来到了你的面前。”

据说刚刚登上波斯帝国王位的31岁的国王这一天甚至没有开口说一句话。

他是国王的次子，参加过对希腊的远征。当时除了把长子留在首都，薛西斯带上了其他所有儿子。

因此，刚登上王位的阿尔塔·薛西斯曾经与父亲一起在悬崖上目睹了发生在16年前的萨拉米斯海战。

对于年轻的国王来说，15岁那年的那一天是无法从记忆中抹去的“一个秋日”。

那一天，正是此时此刻坐在自己面前的这个人，在父王的眼皮底下将波斯海上军队打得落花流水，也因此将父王推入了绝望的深渊。我完全理解他说不出话来的心情。

两人决定第二天再见。就在这天夜里，国王寝室中传出了奇怪的声音。

我的想象是：

卧室里只剩下31岁的年轻国王一人。他一件件脱去象征国王威严的衣装，抑制不住内心的激动，在房间里情不自禁地手舞足蹈起来。

“地米斯托克利来了，哈哈哈！来了，来了，来了，哈哈哈。”

第二天，两人的对话很有意思。

年轻的国王说：“我们有一个悬赏令，是悬赏捉拿你的，赏金是200塔兰特。现在既然你自己找上门来了，这份赏金是不是应该给你？”

地米斯托克利没有理会他的话，他说：

“我来这里是为了寻求您的庇护，我愿意为国王您统治下的波斯效力。只是在此之前，我需要一年时间学习波斯语，同时我要想想我能做些什么。”

波斯国王一口答应。他不仅答应了地米斯托克利的请求，还任命他担任马格尼西亚和另外两地的总督，出自这三个地方的收入全部归他支配。

不清楚波斯国王为什么选择马格尼西亚，但这绝对是一个妙不可言的选择。

首先，年轻的国王没有怨恨地米斯托克利的个人理由。

他的父王在征服希腊的野心被地米斯托克利彻底打碎后，精神出现异常，以致最终遭家臣暗杀，甚至连累本该继承王位的长子也遭杀害。如果没有这一系列变故，这位年轻的国王将无缘波斯王位。

在波斯，长子继承王位天经地义。他是次子，本无缘登上王位，现在却当上了国王，细想想，不能不说与“萨拉米斯海战”有密不可分的关系。

波斯帝国版图辽阔，除了中东还包括中近东、埃及和小亚细亚的大部分地区，中东境内还有两条大河——底格里斯河和幼发拉底河。拥有如此庞大的帝国，国王阿尔塔·薛西斯如果只是单纯地“恩赐”地米斯托克利，有的是可赠予的城市。但是他却选择了位于小亚细亚西端的马格

尼西亚。这又是为什么呢？

波斯曾经企图占领希腊，最后大败而回。因此，也许有人认为他有“穷鸟入怀”，仁人所悯的心理。但是，我认为对于现任国王阿尔塔来说，这个理由并不成立。

打败波斯军队的希腊军队主力来自雅典和斯巴达。也许他想，地米斯托克利此时被雅典和斯巴达追得四处藏匿，正好可以利用此事来恶心恶心这两个国家。

因此他才安排地米斯托克利去统治马格尼西亚。

马格尼西亚距离以弗所30公里，距离萨摩斯岛60公里，距离米利都40公里。也就是说，这里与爱奥尼亚地区的任何一个主要城市相距都不远。

这些城市曾经都在波斯的统治之下，萨拉米斯海战之后回归希腊，现在是雅典主导的提洛同盟的成员国。

爱奥尼亚地区已经彻底回归希腊。波斯国王交给地米斯托克利统治的地方，以马格尼西亚为首，都在波斯帝国境内，与爱奥尼亚地区近在咫尺。

这一次，先不论斯巴达原本就对伯罗奔尼撒半岛以外的地方漠不关心，就连雅典也不能轻易出手，尽管雅典认为爱琴海现在已经完全属于希腊人。

而且，知道地米斯托克利一定会迎战前来追捕自己的人，雅典的指挥官中谁还胆敢前去攻打那个地方？

马格尼西亚与爱奥尼亚地区接壤，但是在这里，对地米斯托克利的通缉令彻底失效。只要地米斯托克利移居到此地，就有充分的自由，他

可以随时与希腊人交流，住在雅典的朋友也可以大大方方地去拜访他了。

另外，马格尼西亚和另外两个地方保证了地米斯托克利的年收入绝不亚于雅典的那些大富豪。

不知道是不是对“入怀的穷鸟”充满了同情，总之，31岁的波斯国王对待年已六旬的地米斯托克利相当慷慨。

年轻的波斯国王似乎有点儿心急，没等到一年，就邀请地米斯托克利一同外出狩猎。

允许他一同前去狩猎意味着允许他携带武器。

一年后，波斯国王依然屡次邀请地米斯托克利同去狩猎。

每一次，年轻的国王都会带着问题请教地米斯托克利，地米斯托克利也会给出合理的意见、忠告或解决办法。

位于苏萨的波斯宫廷内，地米斯托克利成了“最能影响国王的人”。

波斯国王从不要求地米斯托克利做这做那。

对于年轻的国王来说，也许把地米斯托克利留在身边就已足够。至少他不必再担心这位出色的将领会率领雅典的海上军队与波斯作战了。

对于地米斯托克利来说，掌管马格尼西亚和另外两个地方易如反掌。只要捋顺了各机构的工作内容，在各个位置安排好合适的人选，他只需要掌握大方向即可，这远比指挥海上作战容易多了。

作为外国人，他施行善政，深得管辖地内住民的欢迎。他去世后，当地住民不仅在马格尼西亚中央广场为他修建了宏伟的墓地，还坚持每年给他的遗属送去当年的收益。可见，地米斯托克利还有做地方行政官

的才能。

那么，地米斯托克利有没有担心的事呢？他会不会担心波斯国王有一天要求他担任总指挥，入侵希腊呢？

我想应该没有。

为了征服希腊，从祖父大流士到父亲薛西斯都发动过入侵希腊的战争，结果节节败退，不得不撤回亚细亚。对于这一事实，现任波斯国王阿尔塔·薛西斯铭记于心。他不会忘记每次攻打希腊最后遍体鳞伤的总是波斯。

与希腊军作战，波斯不只会损失兵力，还要面对一连串的连锁反应，例如辽阔的帝国境内各地纷纷揭竿而起。阿尔塔·薛西斯的祖父和父亲曾经为镇压各地叛乱而心力交瘁。至于父亲，更是一个典型的反面例子。希波战争的失败使父亲国王的威严尽失，遭到家臣的暗杀。

阿尔塔·薛西斯是看着父亲的变化长大的，他在心里早就下定决心，绝不再挑衅希腊。作为帝国最高统治者，他这样想完全可以理解。

年轻的国王心中藏着这样的打算。地米斯托克利一定也认为波斯与希腊之间不会再有大规模战争。狩猎时，他一定细心观察过国王的言行，而且越观察越对自己的判断有信心吧。

这一时期，雅典在战争天才客蒙的指挥下向波斯发起了进攻。但是波斯方面没有展开大规模的反击。

到了公元前449年，雅典与波斯之间签署了和平条约。

此条约被命名为“卡里阿斯和约”，和约规定两国互不侵犯。卡里阿斯是雅典的代表，此和约就以他的名字命名。

那时地米斯托克利已去世10年。和平条约的签订意味着互相承认既成事实，既往不咎。

提出签订和平条约的是波斯当时46岁的国王阿尔塔·薛西斯，雅典积极响应并极力促成此事的是同样46岁的伯里克利。伯里克利是地米斯托克利思想的拥趸，他继承和发展了地米斯托克利的思想。

比地米斯托克利小30岁的波斯人和希腊人实现了波斯与雅典之间的和平。

有一种人，肉体死了，但“灵魂”不灭。

公元前459年，地米斯托克利在马格尼西亚的家中结束了他波澜壮阔的65年生涯。

有一个说法是，波斯国王要求他率军攻打雅典，地米斯托克利不愿意接受这个命令，于是选择了服毒自杀。但是，历史学家修昔底德明确否定了这一说法，指出他的确是病故。

我完全相信修昔底德的说法。我还认为他不是单纯的“病死”，而是“厌倦了舒适的生活，终至病故”。

他不再遭人迫害，生活稳定富足。这样的舒适生活，他过了5年。

修昔底德出生在地米斯托克利去世的前一年。我想介绍一下历史学家修昔底德对地米斯托克利的评价，而不是生平概要。

地米斯托克利的横空出世本身就是一件不可思议的事。

一旦需要，他那无与伦比的坚强信念就会随时被激发出来。

还有那随机应变的灵活性、独创性。他的独创性也许只能用天赋二字来解释。

他的大脑充满了智慧，他可以自如地运用学过的知识以及实践中得来的经验。

他的洞察力既敏锐又深刻，只需一看就能把握状况。不管采用什么方法，哪怕是用阴谋，他也会毫不犹豫地付诸行动。无论是眼前的问题还是未来可能出现的状况，他都能找出有效的解决方案。

关于他做过的事情，他深知付诸实施的所有行为的意义，同时为了便于他人理解，他能做出最简洁、最明了的解释。

关于他不曾做过的事情，他所下的判断和提出的对策从不曾出错。

尤其值得一提的是他很有先见之明。别人尚未看出端倪，他已经对将来可能发生的事态做出了正确的判断。

他的洞察力不仅停留在眼前，还可以达到遥远的将来。

不得不说，地米斯托克利是一个天赋异禀、才华盖世的天才。

他有着超人的精神集中力和瞬间爆发力。每当遇到问题，他瞬间就能找出解决方案。这样的才能令人惊叹。这就是地米斯托克利。

这是地米斯托克利时代之后的雅典人对他做的评价。而地米斯托克利在选择长眠之地时，宁愿放弃宏伟的墓穴，也要回到祖国。

为了实现他的遗愿，朋友们悄悄将他的骨灰带回雅典秘密埋了起来。

由于对他的通缉仍然有效，所以即使已化成骨灰，城邦国家雅典也不会允许一个罪人回到国内。

当然，雅典当局者即使知道也会睁一眼闭一眼。

写完对地米斯托克利的评价和他的死亡之后，历史学家修昔底德这

样结束对这个时代的描述：

就这样，斯巴达人帕萨尼亚斯和雅典人地米斯托克利走完了他们各自的人生。

两人都为希腊争了光。他们的光辉不仅留在他们大有作为的时代，也留给了此后的希腊。

人可以成就伟大，同样难免做出愚蠢的行为。

人总是充满矛盾。为了让矛盾的人类觉醒，为了让矛盾的人类充满理性，“哲学”应运而生。

而对人类智慧和愚蠢等所有事件做出的描述，就是“历史”。

创造“哲学”和“历史”的都是希腊人，这绝非偶然。

年表

年代（公元前）	希腊世界	希腊之外的世界
8 世纪前后	希腊各地纷纷建立城邦国家	（597、586 年）巴比伦国王尼布甲尼撒将古犹太人囚禁于巴比伦城——“巴比伦囚虏”事件（耶路撒冷沦陷）
	希腊人纷纷开展殖民运动，第一次在爱奥尼亚地区、意大利南部和西西里地区等，第二次在希腊北部、黑海周边等	
	爱琴海成为“希腊人之海”	
	荷马完成叙事诗《伊利亚特》和《奥德赛》	
776 年	第一届奥林匹克运动会在奥林匹亚“神圣之林”举办	
8 世纪末	吕库古制定“宪法”，斯巴达确立身份制和政体	
594 年	雅典开始梭伦改革（从贵族政体转向民主政体）。禁止将债务人变成奴隶，货币贬值促进经济活跃，根据资产确立公民权利和义务	
580 年	梭伦结束自我流放回到雅典。雅典公民之间的对立激化	

年代（公元前）	希腊世界	希腊之外的世界
578 年前后	梭伦联合亲属之一的庇西特拉图占领萨拉米斯	
570 年	萨拉米斯成为雅典领地。“萨拉米斯英雄”庇西特拉图赢得公民的强有力支持，同时反对庇西特拉图的势力增强	
	庇西特拉图退至希腊北部，在色雷斯开采矿山，积聚财富。开始接触近邻马其顿的国王和欲霸占纳克索斯岛的吕戈达米斯等人	
546 年	庇西特拉图发动政变，率领军队登陆马拉松平原附近。雅典军队不战而退，庇西特拉图顺利进入雅典	（公元前 539 年）阿契美尼德王朝即波斯帝国的居鲁士大王征服巴比伦，中东全域归入波斯统治之下 （公元前 538 年）居鲁士允许犹太人回归耶路撒冷
	庇西特拉图开始实施统治和改革，雅典进入“古典雅典”时代。在庇西特拉图的统治下，雅典实行农地改革，鼓励工商业和海外贸易，铸造独立货币德拉克马等；添加了精湛绘画的制壶业欣欣向荣；荷马史诗《伊利亚特》《奥德赛》出版了标准版本	
	庇西特拉图统治下的雅典稳步发展，越来越强大，引起斯巴达的警惕，伯罗奔尼撒同盟随之成立	
527 年	庇西特拉图去世（73 岁）。其子希庇亚斯和希帕克斯继位。流亡中的名门望族阿尔克迈尼翁家族领袖克里斯提尼回到雅典	
525 年	克里斯提尼当选执政官（40 岁）	波斯征服埃及 （公元前 522 年）大流士一世即位波斯国王
519 年	底比斯入侵近邻国家普拉塔亚。普拉塔亚向斯巴达求援未成，转而向雅典请求支援	
	希庇亚斯向普拉塔亚派遣援军，与底比斯的战斗初战告捷	

年代（公元前）	希腊世界	希腊之外的世界
519 年	底比斯将维奥蒂亚地区南部赠与阿尔克迈尼翁家族，支持其反对庇西特拉图的继承者	
	庇西特拉图的盟友、纳克索斯的吕戈达米斯去世	
514 年	克里斯提尼再度流亡	大流士占领小亚细亚西岸附近的萨迪斯，铺建从苏萨到萨迪斯的“王之道”
	希帕克斯遭暗杀	
	克里斯提尼回到前线基地维奥蒂亚地区，率领其族人进军雅典边境	
	克里斯提尼自费在德尔斐重建神庙，赢得斯巴达人的好感	
511 年	克里斯提尼与斯巴达建立共同战线。春季，斯巴达军队登陆阿提卡地区，但败于色萨利骑兵队	
510 年	斯巴达国王克里昂米尼率领重装步兵进军雅典，击败雅典军队和色萨利骑兵队	
	希庇亚斯投降，前往希腊北部。庇西特拉图体制终结	
508 年	克里昂米尼对民主政体下的雅典充满戒心，力推亲斯巴达的雅典人伊萨哥拉斯，助其当选执政官，欲建立伊萨哥拉斯政权，却受挫于公民的抵制。伊萨哥拉斯成功逃离雅典，克里昂米尼放弃控制雅典	
	克里斯提尼重回雅典，着手改革。承认普通公民参与国家政事的权利；按地区将各势力圈划成 10 个区，再分别合并成行政区（“部落”），各行政区内再划分德谟区	

年代（公元前）	希腊世界	希腊之外的世界
508 年	执政官以外增设 10 个将军掌管军事和行政事务，设 500 人委员会（布列），“公民大会”为国家政治最高决策机构，引入陶片放逐制度	
494 年	集中了希腊殖民者的爱奥尼亚地区城邦国家米利都归顺波斯国王大流士。随之，以弗所、哈利卡纳苏斯等也归入波斯的统治之下	大流士将“王之道”延伸至以弗所，继续侵占爱奥尼亚地区
	接着，爱琴海上的莱斯沃斯、希俄斯、萨摩斯等岛屿也归入波斯统治之下	
	米利都请求支援，斯巴达拒绝，雅典仅派出少量大帆船支援	
492 年	克里斯提尼去世（73 岁）	
	出身豪门、现任色雷斯东部地区总督的米提亚德被波斯军队赶出色雷斯回到雅典	
491 年	米提亚德当选次年度的将军	波斯开始进军希腊本土
	波斯军队离开前线基地萨摩斯岛，开始向西进军。途中，兵分两路。第一路军队 1 万名士兵由萨迪斯总督阿尔塔费尼斯率领，第二路军队 1.5 万人，由波斯将军达提斯率领	
	雅典要求斯巴达共同迎敌，普拉塔亚明确表示参加战斗	
	波斯军队占领纳克索斯岛	
	秋季，波斯军队登陆优卑亚半岛埃雷特里亚附近海岸，攻占埃雷特里亚，在优卑亚半岛越冬	

年代（公元前）	希腊世界	希腊之外的世界
490 年	第一次希波战争正式开始	
	春季，波斯第二路军队（1.5 万人）开始进犯马拉松平原	
	希腊军队（雅典军队 9000 人、普拉塔亚军队 1000 人）前往马拉松	
	夏季，两军在马拉松平原相遇（马拉松会战），指挥官米提亚德的战术成功奏效，希腊军队大获全胜。斯巴达军队晚一天到达战场，波斯第一路军队未出现在战场上，直接选择了撤离	
489 年	米提亚德率领军队攻打波斯统治下的帕罗斯岛	波斯军队在马拉松会战中失利，在波斯统治下的行省以埃及和巴比伦为首，当地住民的叛乱此起彼伏
	8 月，帕罗斯攻防战爆发，米提亚德腿部重伤	
	秋季，攻防战结束，希腊军队无功而返	
	米提亚德回到雅典后，遭到反对派举报，被判有罪。因腿部伤势恶化，不治身亡（61 岁）	
488 年	与米提亚德同属对波斯态度强硬派的地米斯托克利，与对波斯态度缓和派的阿里斯泰德、克桑提普斯、麦加克勒斯的希帕克斯，两派之间的对立加剧	
487 年	地米斯托克利利用陶片放逐，将希帕克斯赶出雅典	
486 年	地米斯托克利用同样的手段，赶走麦加克勒斯	大流士去世，薛西斯继承波斯王位
	地米斯托克利推进高性能战船的建造	

年代（公元前）	希腊世界	希腊之外的世界
485 年	为了抗衡波斯统治下的海军大国埃伊纳，地米斯托克利提议建造更多战船，受到稳健派阻挠，理由是这会引起斯巴达人误会	
484 年	地米斯托克利（40 岁）利用陶片放逐赶走克桑提普斯，接着又于公元前 482 年赶走阿里斯泰德。开始建造新型战船，数量超过 200 艘	
481 年	地米斯托克利就任“首席将军”，全面掌握政治和军事权力，并亲自担任下一年度最高指挥官	薛西斯率领波斯军队离开苏萨，冬季在萨迪斯集结
480 年	第二次希波战争开始。波斯军队派遣陆上军队 20 万人，海上战斗部队 800 艘船。与此相比，希腊军队的陆上战斗力是 1 万人，海上战斗力不足 330 艘船	
	春季，继大流士之后，波斯国王薛西斯率领波斯军队离开萨迪斯，横渡达达尼尔海峡，进入希腊。再从希腊北部一路南下直扑雅典	
	为迎战敌人，以 300 名斯巴达战士为首，斯巴达国王列奥尼达率领希腊军队前往国境地带温泉关隘口	
	8 月，波斯军队在温泉关攻打希腊联军，“温泉关之战”开始。斯巴达重装步兵英勇作战，波斯军队死亡人数多达 2 万人	
	在亚德米西林海角，双方海上力量相遇。为防止敌人海上军队与陆上军队会合，地米斯托克利阻止波斯船只进入湾内	

年代（公元前）	希腊世界	希腊之外的世界
480 年	波斯军队在温泉关发起第二次进攻，再度败退。精锐近卫军“不死军”也死伤无数	
	国王薛西斯亲自督战下，18 万波斯大军发起第三次进攻。底比斯士兵 400 人、塞斯比亚士兵 700 人、斯巴达士兵 300 人组成的希腊联军迎战	
	在波斯军队的猛烈进攻下，底比斯投降。塞斯比亚军队被消灭，留到最后的 300 名斯巴达士兵壮烈牺牲。温泉关之战结束	
	地米斯托克利强制疏散雅典市内全体住民，率领海上联合军队前往萨拉米斯，计划向波斯海上军队发起进攻	
	薛西斯进入空城雅典，火烧城市和神庙	
	9 月 23 日，两军在萨拉米斯海湾发生激战，开启了“萨拉米斯海战”。波斯海上战斗力量为 900 艘左右的船只，与之相比，希腊海上战斗力量只有 375 艘船只	
	地米斯托克利率领雅典军队将波斯海上军队主力腓尼基船队诱入萨拉米斯海湾内，充分利用新建战船的特点，大获全胜	
	薛西斯留下陆上军队后撤回到位于小亚细亚的萨迪斯	
	希腊军队在伊斯米亚举行会议，决定次年攻打米卡勒海角	

年代（公元前）	希腊世界	希腊之外的世界
479 年	8 月 28 日，希腊军队在希腊中部普拉塔亚附近的平原击退波斯军队（普拉塔亚之战），斯巴达英雄列奥尼达的侄子帕萨尼亚斯大显身手	孔子去世
	希腊海上军队取得米卡勒海战的胜利，夺回波斯军队的前线基地——萨摩斯岛	
	11 月，雅典海上军队夺回西斯托——位于达达尼尔海峡西岸、受波斯控制的小镇，破坏连接海峡两岸的浮桥，切断波斯陆上军队的入侵之路	
	爱琴海群岛和希腊北部的色雷斯、马其顿、色萨利回归希腊	
478 年	为保护雅典，地米斯托克利着手建设坚固的城墙，将雅典和外港比雷埃夫斯连成一体	
	帕萨尼亚斯突然出现在波斯统治下的塞浦路斯岛附近	
477 年	帕萨尼亚斯夺取拜占庭（现在的伊斯坦布尔）却被召回祖国斯巴达，因独断专行而受到警告，移居至爱奥尼亚地区东北部的克罗奈伊。斯巴达派将军取代帕萨尼亚斯统治拜占庭，却被雅典人赶走	
	以拜占庭为首，雅典控制了爱琴海至黑海的各处要地	
	为保障爱琴海安全，以雅典为中心，成立了集体防守体系提洛同盟（总部设在提洛岛）	

年代（公元前）	希腊世界	希腊之外的世界
471 年	因反对派客蒙（米提亚德之子，属于稳健派）提议，地米斯托克利遭陶片放逐离开雅典，移居到伯罗奔尼撒半岛东部的阿尔戈斯	（467 年）波斯国王薛西斯去世，其子阿尔塔·薛西斯继承波斯王位
	帕萨尼亚斯再次被召回国内，获罪。拒捕逃进神庙，力竭而亡（43 岁）。后世研究者证实，判处帕萨尼亚斯有罪的证据系伪造	
	稳健派为彻底搞垮地米斯托克利，召他回国。地米斯托克利无视命令，逃到爱奥尼亚地区的以弗所	
466 年	地米斯托克利与波斯新国王阿尔塔·薛西斯会面，接受阿尔塔·薛西斯的邀请，出任小亚细亚西端的马格尼西亚和另外两个城市的总督，同时为国王出谋划策	
459 年	地米斯托克利在马格尼西亚去世（65 岁）。雅典历史学家修昔底德这样写道：“就这样，斯巴达人帕萨尼亚斯和雅典人地米斯托克利走完了他们各自的人生。两人都为希腊争了光。他们的光辉不仅留在他们大有作为的时代，也留给了此后的希腊。”	
449 年	克桑提普斯之子、雅典领袖伯里克利（46 岁）与波斯国王阿尔塔·薛西斯（46 岁）签订了和平条约（《卡里阿斯和约》）	

图片出处一览

p4：罗马国家博物馆藏品（罗马），© Alamy Stock Photos

p27右：英国国家博物馆藏品（伦敦），© Ancient Art & Architecture Collection Ltd/Alamy Stock Photos

p27左：卢浮宫博物馆藏品（巴黎），© Bridgeman Images

p37：那不勒斯考古学博物馆藏品（那不勒斯），© Bridgeman Images

p58：梵蒂冈美术馆藏品（梵蒂冈），© Bridgeman Images

p60：作者藏品，新潮社写真部拍摄

p64：牛津大学阿什莫林博物馆藏品（牛津），© Bridgeman Images

p66：塔兰托国家考古博物馆藏品（塔兰托），© Alamy Stock Photos

p89：美国俄亥俄州议事堂藏品（哥伦布），© The Ohio Statehouse

p114：描绘波斯士兵的浮雕（帕塞波里斯），© Bridgeman Images

p115右：卡比托利欧博物馆藏品，© AKG/PPS通信社

p115左：拉韦纳国家博物馆藏品（拉韦纳），© AKG/PPS通信社

p138：描绘薛西斯的浮雕（帕塞波里斯），© Heritage Images Partnership Ltd/Alamy Stosk Photos

p148:画：畠山莫谷

p149：同上

p151：古市集博物馆藏品（雅典），© AKG/PPS通信社

p184：列奥尼达像（德摩比利），© Stephen Frink Collection/Alamy Stock Photos

p194：地米斯托克利肖像，梵蒂冈美术馆藏品（梵蒂冈），© Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed/德尔斐神庙锡夫诺斯宝库浮雕、© Bridgeman

地图制作：综合精图研究所

参考文献列于第3卷卷末

希腊人的故事

2

文明的崩坏

目录

民主的成熟和崩坏

第一部 伯里克利时代

前期

对手客蒙
宿敌斯巴达
30多岁的伯里克利
连续当选
武器是语言
年轻的掌权者们
伯里克利的演说
巩固地盘
极致的“民主政治”
客蒙回归
对手退场

后期

脱胎换骨的伯里克利
《卡里阿斯和约》
帕特农
雅典的劳动者
“伯罗奔尼撒同盟”与“提洛同盟”
“商谈希腊今后和平的会议”
斯巴达与雅典的分庭抗礼
深爱的阿斯帕齐娅
发生变化的“提洛同盟”
开拓新市场
萨摩斯岛事件
爱琴海北侧
战争始于边陲

扩大的战线
“战争”这个魔物
各国的谨慎派
伯罗奔尼撒战争
底比斯行动
战争最初之年
伯里克利的开战演说
真意在哪儿
阵亡者追悼演说
瘟疫大暴发
弹劾
久违的胜利
死
第二部 伯里克利以后
前期
为何变成众愚政治
煽动者克里昂
斯巴达的动向
莱斯沃斯问题
不断升级的残酷
斯巴达的败北
“编外录用”的开始
战线扩大
历史学家的诞生
来自斯巴达的提议
《尼基阿斯和约》
对希腊人而言的“和平”
年轻领袖的登场
苏格拉底
青年政治家阿基比亚德
四国同盟
曼丁尼亚会战
独占奥林匹克领奖台
柏拉图的《飨宴》
米洛斯问题
西西里远征

赫尔墨斯神像斩首事件
出征
出庭命令
叙拉古
叙拉古攻防战
阿基比亚德投奔斯巴达
再度编外录用
帮手到来
尼基阿斯落单
尼基阿斯的家书
派遣援军
攻防的第二年
第一次海战
第二次海战
援军抵达
月全食
第三次海战
最后的海战
逃离
终焉

后期

闻悉惨剧
复兴
爱琴海之东
再说阿基比亚德
政局不稳
海军将领阿基比亚德
新税制的失败
“三层加莱船的船长”
连战连胜
回归民主政体
“爱他、恨他，又需要他”
吕山德
阿基比亚德失势
司令官们的死刑
唯一一次海上败北

暗杀阿基比亚德
被遣返的人们
无条件投降
年表
图片出处一览

民主的成熟和崩坏

梭伦（Solon，约公元前640年—约公元前560年），雅典政治家。废除以人身偿还债务的制度，禁止奴隶化，雅典因此形成了中产阶级。

庇西特拉图（Peisistratos，约公元前600年—公元前527年），雅典政治家。制定一系列有利于中下层农民的政策，推动德拉克马银币的流通，振兴了雅典的经济。

克里斯提尼（Kleisthenes，约公元前565年—公元前492年），雅典政治家。新创雅典行政区制度，通过国体改造为民主政体的建立奠定了基础。

地米斯托克利（Themistokles，约公元前524年—约公元前459年），雅典政治家、军人。雅典民主政体和海军的创建者。萨拉米斯海战中击败波斯帝国军队。晚年遭陶片放逐，流亡波斯。

阿里斯泰德（Aristeides，公元前530年—公元前462年），雅典政治家、军人。马拉松战役时与米提亚德共同率领希腊联军打败波斯军队。

吕库古（Lycurgus，公元前8世纪后半期—公元前7世纪前半期），为斯巴达制定宪法，创立了监视王室的监察官体制。

列奥尼达（Leonidas，？—公元前480年），斯巴达国王。温泉关之战中，以区区300人对抗波斯大军，使波斯付出惨重代价，最终壮烈战死。

帕萨尼亚斯（Pausanias，约公元前514年—公元前471年），斯巴达

王家出身的军人。普拉塔亚之战中率领希腊联军击败波斯军队。后因个人表现突出遭监视官嫉恨，被以奸计害死。

第一部

伯里克利时代

（公元前461年至公元前429年的33年）

——“民主政体”运作最完善的时代——

前期

（公元前461年至公元前451年的11年）

对手客蒙

公元前462年，阿里斯泰德死去。雅典上下，为这位被称作“正义之人”的重要政治家的离世而感到悲痛。

实际上，阿里斯泰德代表了富裕阶层的利益，但他本人自始至终过着清贫的生活。位高权重却一生俭朴，没有比这样的事迹更能赢得庶民的好感了。

听说阿里斯泰德身后连葬殓费都没有时，作为城邦国家雅典最高决策机构的公民大会以压倒性的多数决定由国家出资为他举行葬礼，甚至连他没钱结婚的女儿的嫁妆，也一并担起。

回顾自己68年的人生，阿里斯泰德应该是带着平静的心情离开人世的吧。

常年的绊脚石地米斯托克利，被阿里斯泰德用陶片放逐的方式流放国外，随后又以违抗召回令为由，发出了“国际通缉”。两年前，地米斯托克利作为政治顾问被波斯国王收留，从此与雅典政坛绝缘。

再者，作为自己“稳健民主政体”理念的接班人，阿里斯泰德一手培养起来的客蒙（Cimon）时年48岁，正值壮年。

客蒙的父亲米提亚德（Miltiades）是雅典打败波斯赢得马拉松战役的功臣。或许是继承了父亲的才华，客蒙在军事上表现非凡，屡建功勋，雅典人为之疯狂。

不仅雅典市民，所有希腊城邦的人民都把长于军事视为领袖必备的

能力。理由非常现实，因为在当时的希腊，战败意味着能当兵的适龄男人一律被杀，妇女儿童被变卖为奴。

雅典每年选举10位“将军”，要求候选人政治才能与军事才华兼备，相信这是出于同样的考虑。

这就是公元前5世纪即将进入后半期时，客蒙获得雅典市民高度支持的原因，也是令阿里斯泰德感到可以放心离去的理由。

话说这位客蒙还是一位“正直之人”。

也许在被誉为“正义之人”并一生以此为傲的阿里斯泰德的心目中，客蒙正直的性格，是他作为雅典领袖最宝贵的品质。

人与人相处，重义、正直，的确属于值得赞美的品德。然而，国与国之间打交道，好品德未必能为国家带来更多利益。在阿里斯泰德死去的一年之后，曾经人气居高不下的客蒙遭陶片放逐。68岁的阿里斯泰德以自己的年龄估算，以为接班人至少能驰骋政坛20年，不料仅一年的光景，客蒙便黯然退场。

一向自诩政治经验丰富的阿里斯泰德，还犯了一个错误，就是轻视了伯里克利（Pericles）的存在。准确地说，他没有看出这位当时30岁刚出头的年轻人的政治抱负。

当然，伯里克利这个人阿里斯泰德是知道的，他是长期以来与阿里斯泰德同处“反地米斯托克利”战线的盟友克桑提普斯（Xanthippos）的独生子。这位年轻人来自“超级”富裕的阶层，是世世代代为雅典政坛输送人才的著名的阿尔克迈尼翁家族（Alcmaeonidclan）的成员。伯里克利与娶了这个家族的女孩为妻的客蒙，还是亲戚。

在这样的环境中成长起来的伯里克利，势必成为以阿里斯泰德为首的稳健派的一员。“正义之人”大概对此深信不疑。

可是，年轻的伯里克利却选择了复兴地米斯托克利的政治理念。

公元前471年，陶片放逐地米斯托克利的背后操纵者是阿里斯泰德，站在第一线不遗余力达到目的的是彼时39岁的客蒙。

10年以后，以陶片放逐的强制手段将客蒙逐出国门的，是34岁的伯里克利。

如果阿里斯泰德晚死一年，这位“正义之人”或许不会走得那么安详。

频频出现于雅典城邦政治史上的阿尔克迈尼翁家族，堪称雅典最有名有势的家族。他们维持势力的战略，或者说处世之道，相当耐人寻味。

首先，家族不会因为某人是其直系的男性成员，便无条件地给予他支持。当然，如果这个人有出众的才华，那他会像克里斯提尼那样，得到家族从人脉到经济全方位的支援。倘若直系男性中没有出现如此有才能的人，家族会将女孩们嫁给那些年轻有为的外族男子，再用家族的影响力为女婿助阵。

虽然外族男子可以为婿，但他们不会完全进入家族的核心。庇西特拉图、克桑提普斯以及客蒙，都娶了阿尔克迈尼翁家族的女孩，与这个家族结成姻亲关系。然而这种关系仅限于亲戚，他们仍然是独立的个体，所以这些人的政治活动没有被这个家族束缚。

长期反对庇西特拉图的僭主制，最终在雅典建立起民主政体的是阿

尔克迈尼翁家族的直系成员、一族统帅克里斯提尼。伯里克利的母亲与克里斯提尼的女儿是表姐妹，前者的儿子放逐了同族的客蒙。女人们私下里交往密切，而男人们在政治上争得你死我活，这在阿尔克迈尼翁家族的“维持势力战略”中不是什么稀罕事。

雅典重要的政治家中与这一豪门没有干系的，仅梭伦和地米斯托克利两人。可见这个家族为保持势力，构建人际网络的手段有多么高明。

在伯里克利之后，阿尔克迈尼翁家族还出了一位政治家，他是本书下半部的主人公阿基比亚德。

也就是说，自梭伦开启雅典民主制以来，在这段时期执掌政坛的男人们，哪怕有执政党、在野党之分，都和阿尔克迈尼翁家族有着千丝万缕的联系。而“这段时期”长达150年之久。让我们想象一下以下场景。

丈夫们在公民大会上激烈争辩，他们的妻子聚集在某位家中，勤快地纺纱织布，嬉笑着聊天谈心，年幼的孩子们在母亲身边开心地玩耍。

当这些幼童成长为少年，曾经的玩伴会变成一起读书的同窗、一起去角力场强身健体的朋友。如果哪位孩子幼年时父亲战死，阿尔克迈尼翁家族的“人际关系网”便开始运作。3岁丧父的阿基比亚德的监护人，即代理父亲正是伯里克利。

那么，作为阿尔克迈尼翁家族的代表、稳健民主派的重要政治家，阿里斯泰德为什么会选客蒙作为接班人，而没有关注家族关系更近的伯里克利呢？

或许他是出于政治成熟度的考虑，毕竟客蒙已经40多岁，伯里克利才刚过30岁。除了年龄的差距，两人迥异的性格，会不会也是原因之一呢？

客蒙是一位行事张扬的男人。哪怕从战场短暂返回雅典，他的宅邸也是夜夜笙歌，来者都是客。在雅典人口最密集的大市场，客蒙总是被民众围得里三层外三层。这位战场上的常胜将军，不仅善待手下的士兵，对普通市民的态度也相当友好。

而伯里克利一辈子保持着贵族式的生活，这种姿态从未改变过。

他极其厌恶来者不拒的宴会。当时的雅典还有一种限制人数的小范围聚会，叫作“会饮”。伯里克利似乎对此也不感兴趣，史料中从来没有记载过他在家中举办会饮活动。

这里顺便将不同的聚会做一个分类。

古代雅典的会饮：甄选宾客，客人在愉快地饮酒用餐的同时，围绕特定的话题展开讨论的一种知性的聚会。

现代的专题研讨会：募集听众，在不提供任何食物、酒水的严谨的气氛中，专家学者面对付费入场的听众，就预先设定好的议题，依次上台发表演讲。

现代的家庭派对：有条件地选择宾客，提供餐饮，客人不会因某个话题发生争论，主要以交际为目的。

以上三种聚会，估计伯里克利都不会喜欢。所幸，他还不至于厌恶与人交流。

根据史料记载，伯里克利会不时邀请少数亲密的朋友去家中聚会，共同度过一天的时光。是否邀请某人参加，完全取决于他是否与客人趣味相投。至于他是不是雅典人，属于哪个阶级，都不是问题。

希腊的“家庭派对”

宾客中既有来自爱奥尼亚的阿那克萨戈拉斯（Anaxagoras），也有与伯里克利阶级地位、年龄辈分相仿的雅典悲剧作家索福克勒斯（Sophoklēs）。雕刻家兼建筑家的菲狄亚斯（Pheidias）虽然社会地位低下，但却是伯里克利家宴上的常客。

不过，伯里克利宅邸的聚会有别于其他雅典人家的会饮，宾客不会醉酒闹事。

与罗马人不同，希腊人有喝葡萄酒易醉的毛病，也就是说容易喝多。很多人喝醉了随地呕吐，醉汉之间甚至流行互掷呕吐盆的游戏。古

代雅典的家庭派对常常充满了恶臭和噪声。

相信这种情形不是伯里克利喜闻乐见的。他自己不举办类似的家宴，也不赴别人家的宴会。

作为政治家无法回避的职责之一，就是在公民大会上发表演说。在这一点上，客蒙与伯里克利的风格也大相径庭。

客蒙演讲时，民众欢呼沸腾，而伯里克利开口说话，大家会安静地聆听，并且思考。

城邦国家雅典，是一个连最底层公民都有权参政的大众民主的国家。阿里斯泰德选择客蒙作为国家领袖，也算合乎情理。显然客蒙更有大众民主制国家政治家的样子。

然而，时代在变化，民众对政治家的要求也与时俱进。在客蒙遭陶片放逐退出政坛之后，领导雅典长达30年的竟然是不像大众民主制国家政治家的伯里克利。

宿敌斯巴达

“伯里克利时代”始于客蒙遭陶片放逐。不过，为了让大家理解事件发生的原因，必须回头从3年前说起。

公元前464年的夏天，一场可怕的大地震袭击了斯巴达，现在想来，它应该属于垂直型地震。在城邦国家斯巴达的拉科尼亚（Laconia）地区，首都斯巴达的受灾情况最为严重，除了九间房屋没有倒塌，几乎全城被毁。

希腊位于地震多发地带，斯巴达所处的伯罗奔尼撒半岛的南部更是直接坐落于地震带上，灾害尤为频繁。尽管斯巴达人早已习惯了这种天灾，但那一年的情况实在惨烈。惊恐的人们叫它“波塞冬的愤怒”，提心吊胆地等待余震过去。在当时人们的认知里，陆地上的地震源自海神波塞冬的指令。

除却忍耐别无出路的斯巴达的市民们，好不容易熬过余震，刚松下一口气，就发现有新的危险朝他们逼近。

大批的希洛人正向刚经历了人力、物力、精神三重打击的首都蜂拥而来。

这些半奴隶身份的农奴被禁止携带武器，他们手中握着的可能只有镰刀、斧头，但人数是斯巴达市民的16倍，而且他们一直对高高在上的斯巴达市民心怀恨意。

城邦国家斯巴达的社会结构与实施“民主制”、连最底层民众都有投

票权的雅典不同，斯巴达人选择了由少数人掌握国家政权的“寡头政体”。因此他们的社会分为以下三个等级：

斯巴达公民——从20岁到60岁的现役人口，不超过15000人。他们要服兵役，名闻天下的斯巴达战士指的就是这群人。

庇里阿西人——为军人阶级提供必需物资的手工业者或商人。

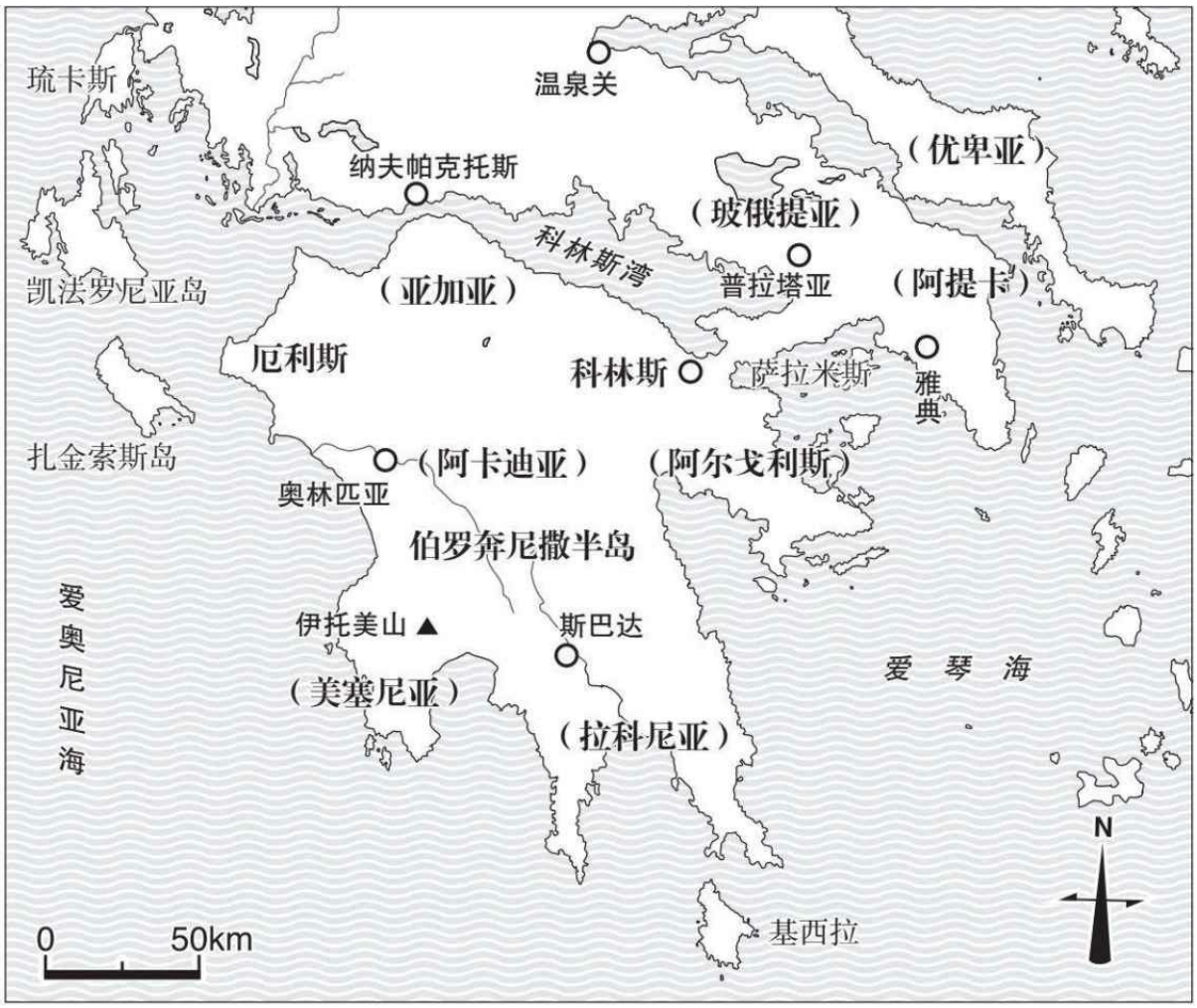
希洛人——国有农奴。终其一生为统治阶级的斯巴达战士耕田种地。

根据学者的估算，以上三个阶级的人口比例是1：7：16。

在斯巴达，具备公民身份必须履行兵役，同时又拥有投票权的斯巴达男性只有一万多。庇里阿西人和希洛人都不是公民，也就是说算不上真正的斯巴达人。

鉴于这样的社会状态，斯巴达对地震和希洛人的暴动始终保持着高度警戒。然而在公元前464年，这两大威胁接踵而至。

斯巴达陷入深刻危机的消息，从手持镰刀、斧头朝首都进军的希洛人人群，传到从没想过造反的庇里阿西人耳里，甚至蔓延到位于拉科尼亚西部的斯巴达属国美塞尼亚，一场暴动演变成直接左右斯巴达存亡的严重事件。



伯罗奔尼撒半岛

就在同一年，斯巴达迎来了他们的新国王——刚满30岁的阿希达穆斯（Archidamos）。

相较于灾后重建，年轻的国王首先得调动兵力。上至60岁以上已经退役的老人，下至尚未经历过“通过仪式”提着希洛人首级回营地的未满20岁的男孩，但凡能拿武器的男人，无一例外地统统被动员起来。

国王率领着这支军队，在步步逼近的希洛人大军前布阵。军队的具体人数不详，以当时的情形，哪怕全国总动员，阿希达穆斯能够调集的兵力也就一万人。

尽管人数处于劣势，但他们毕竟是从7岁至60岁坚持强身习武的斯巴达男子。斯巴达重装步兵的装备、武器，虽说是刚从倒塌的房屋中找出来的，但较之希洛人手中的镰刀、斧头，威力不可同日而语。结果，斯巴达人击退了数量在自己10倍以上的希洛人，将他们赶进首都斯巴达以西50公里左右的伊托美山中。

然而，真正的麻烦才刚刚开始。

希腊的山多岩石。因此，攻山犹如攻击城墙高筑的要塞。首先，需要大量的士兵；再者，战法十分复杂。

斯巴达从来没有足够的士兵能够彻底包围山岩打封锁战。

16年前的希波战争中，斯巴达战士因温泉关血战以及普拉塔亚战役的全胜而声名远扬至远东，但他们擅长平原作战。

“永远不要将后背朝向敌人”“战场上不胜利，毋宁死”，这些斯巴达人自孩童时便接受的教导，在实战中并没有起什么作用。一面防守来自上方、左右甚至背后的袭击一面进攻杀敌的战法，不是斯巴达人所长，或者说是他们的先天缺陷更为合适。纵观斯巴达的历史，他们从来没有攻下过建有城墙的城市。

虽说攻山战有违斯巴达人的天性，可是任由希洛人盘踞山中，只会助长他们的气焰。如果叛乱的势头扩散至庇里阿西人和美塞尼亚地区，斯巴达人再勇猛，仅靠一万名士兵终是难以抵挡。

胶着的状态持续了一年多以后，斯巴达人终于低下头，向雅典求援。之所以熬这么久才开口，是因为斯巴达人的自尊心。

当年波斯来袭，希腊危在旦夕之际，赢得萨拉米斯海战胜利要归功于雅典人。但是在温泉关之战中，是列奥尼达国王率领斯巴达300名勇

士，以全体战死换取对手损兵2万，让波斯大军的南下延迟了一周。更何况，温泉关之战的第二年，在普拉塔亚平原歼灭波斯军大获全胜的是帕萨尼亚斯率领的斯巴达战士。

如此强悍的斯巴达竟然要向雅典讨救兵，实在令人难以接受。倘若是海军，多少还情有可原，毕竟斯巴达没有训练海军的传统，但要求陆军支援，实在让高傲的斯巴达人纠结不已。

形势危急，骄傲的斯巴达人不得不向雅典派去了求援的特使。

在接到斯巴达的正式请求后，雅典紧急召开了公民大会。

最先表态赞成派兵的是客蒙。这个人从来不掩饰自己对斯巴达的好感，甚至为儿子取了一个意为“斯巴达之子”的名字。

不过在大会上，客蒙没有用“情”，而是以“理”服人。他说：“希腊有雅典和斯巴达两只脚，方能四平八稳。我们必须帮助斯巴达。”

而反对客蒙的是吸取了地米斯托克利政治理念的一批人。如果客蒙算“稳健民主派”的话，这批人就是“激进民主派”。彼时，伯里克利尚未成为这一派的领头人，还处于类似副手的位置。因此，在公民大会上与客蒙展开激烈辩论的是比伯里克利稍稍年长的埃非阿尔特斯（Ephialtes）。

埃非阿尔特斯究竟以何种理由反对出兵，史料没有记载。据说埃非阿尔特斯的思想比伯里克利激进数倍，也许他会这样反驳客蒙：“斯巴达一味压榨剥削希洛人、庇里阿西人，不赋予他们公民权，对采取这种社会制度的斯巴达，雅典没有支援的必要！”

然而，当时客蒙的民意基础可谓坚如磐石。最终，公民大会以多数赞成票通过了客蒙的提案，客蒙亲率4000重装步兵支援斯巴达。

客蒙顺利率军进入斯巴达后，处境渐渐变得微妙起来。也许是他直率的性格引发了冲突，毕竟“正直之人”不等于“外交高手”。

首先在军事方面，客蒙对自己的军事才能信心十足，他可能向斯巴达军的上层提出了什么建议或忠告，损伤了斯巴达人的自尊心。

斯巴达人天性顽固、保守。对奠定国家体制基础的吕库古“宪法”，他们不会去想“为什么要护宪”，而是“反正就是要护宪”。斯巴达人欠缺灵活性简直到了无药可救的地步。无论结果是否对自己有利，凡外国人提出的建议，他们都坚决予以拒绝。客蒙越直言不讳，在斯巴达越不受待见。

其次是政治上的原因。客蒙及其麾下4000雅典士兵的存在，让斯巴达一方颇感不安。

如第一卷中所述，斯巴达的国家政治由每年选出的5名监察官操控。这些人以吕库古“宪法”守护者自居，对滞留斯巴达的客蒙和4000雅典士兵逐渐产生了怀疑，担心他们的存在会威胁到斯巴达的社会体制。

客蒙再怎么亲斯巴达，终究是来自民主雅典的公民。他率领的4000名重装步兵是雅典的中坚力量。他们会不会表面上来救援斯巴达人，其实在暗中帮助希洛人？就算没有直接的行动，这些人的存在本身就是对斯巴达底层人民的激励。监察官们对这4000名雅典公民来斯巴达的真正目的产生了怀疑。而客蒙对此毫不知情，一心一意援助斯巴达，想来也是够可悲的。

斯巴达的5名监察官以维护国家体制为使命，只要心存疑虑即可给人定罪，不必冷静地去究清事实。在第一卷中，我说这些监察官类似中世纪将大批无辜民众投进火堆的无耻的异端裁判官，就因为他们都有妄

下断言的特质。

不到10年之前，在普拉塔亚平原战中，率领斯巴达重装步兵彻底打败波斯王牌骑兵团，英名远扬至远东地区的统帅帕萨尼亚斯，最终也是惨死在监察官手里。他被定罪的理由是利用普拉塔亚战的声誉煽动希洛人，勾结波斯，企图背叛斯巴达。

帕萨尼亚斯的叛国罪在当时看不过是有些疑点，如今确定完全是冤案。是斯巴达的国家体制决定了5名监察官可以实际控制国家政治。

遭到猜疑的客蒙在斯巴达的处境变得微妙。而这些监察官一旦生疑就会立即采取行动。

客蒙被告知斯巴达已不需要帮忙，请他即刻返回雅典。明明是被请来救援的，结果还没做什么就被斯巴达人要求离开。

希洛人虽然被赶进了伊托美山里，但仍然顽强反抗，叛乱并没有结束。在这种时候，斯巴达要求客蒙及其军队离开，可算是监察官们一旦怀疑便不计后果的典型一例。

客蒙接到逐客令败兴而归，迎接他的是群情激愤的民众。受到斯巴达人如此怠慢，雅典人自然义愤填膺。

雅典人对斯巴达人的行为感到气愤的同时，也对不做任何抗议便顺从而归的客蒙产生强烈的不满，客蒙的民意支持率急剧下滑。反客蒙派没有放过这个好机会。

公元前461年的春天，49岁的客蒙遭陶片放逐，他离开雅典，远离政坛长达10年。客蒙下台后，埃非阿尔特斯领导的激进民主派掌握了大权，但埃非阿尔特斯在执政后不久便遭暗杀，暗杀者据说是客蒙的狂热支持者。

埃非阿尔特斯的死，对于政治生涯刚起步的伯里克利而言是一个好消息。这种情形有点像一心想闯出自己事业的儿子，碰巧遇上了父亲的早逝。

就这样，刚满34岁且完全不像政治家的伯里克利领导城邦国家雅典进入了新时代。

然而，史称“伯里克利时代”的雅典的黄金时代，实际上并不是那么顺风顺水。

30多岁的伯里克利

繁荣不会从天而降，人们必须为之付出努力和辛劳。

建立繁荣昌盛的国家需要两类人：一类是为走向繁荣开辟道路的人，另一类是为实现繁荣夯实基础的人。如果效仿历史学家普鲁塔克，从罗马人和希腊人中各挑选一位写《比较列传》的话，我会将继承了恺撒事业的罗马开国皇帝奥古斯都拿来与伯里克利对比。

“保江山”与“打江山”性质有所不同，但要论孰轻孰重，实际很难分出上下。伯里克利执政的30年，是不懈努力、付出辛劳的30年。

小林秀雄曾经说过：“道德高尚、精力充沛的行动家，为顺应当时的形势，不得不成为了政治家。”这简直就是伯里克利的写照。

作为“第二代领导人”，年轻的伯里克利必须应对的课题十分明确。

第一，保证雅典的民主政体有效运行。换言之，在维持政体的同时，尽量提高治理效力。

正因为雅典是民主政体，所以民众的要求层出不穷。如果对他们言从计听，社会就无法前进。如何在全面言论自由的前提下，推动社会有序发展，是对政治家领导力的极大考验。

第二，守住希波战争的胜利成果——爱琴海制海权。

解决这个问题的关键，是确保地米斯托克利一手建立起的海军的战斗力。对于雅典而言，守住爱琴海的制海权不仅是出于军事上的考虑，还与经济息息相关。

从进口主食小麦到出口陶壶等手工业制品，城邦国家雅典是一个在国际贸易上保持领先才能生存的国家。因此，强大的军事实力有助于经济发展。

第三，坚守希波战争的胜利成果——提洛同盟。

只有保证这个同盟的健全运作，爱琴海才真正属于希腊人，所以这对雅典是生死攸关的大事。但这个同盟也存在缺陷。

提洛同盟的成员并非雅典以军事力量强行聚集在一起的。各城邦是为抵抗超级大国波斯的侵略，自发结成同盟的。这正是问题所在。

萨拉米斯海战——公元前480年。

提洛同盟结成——公元前477年。

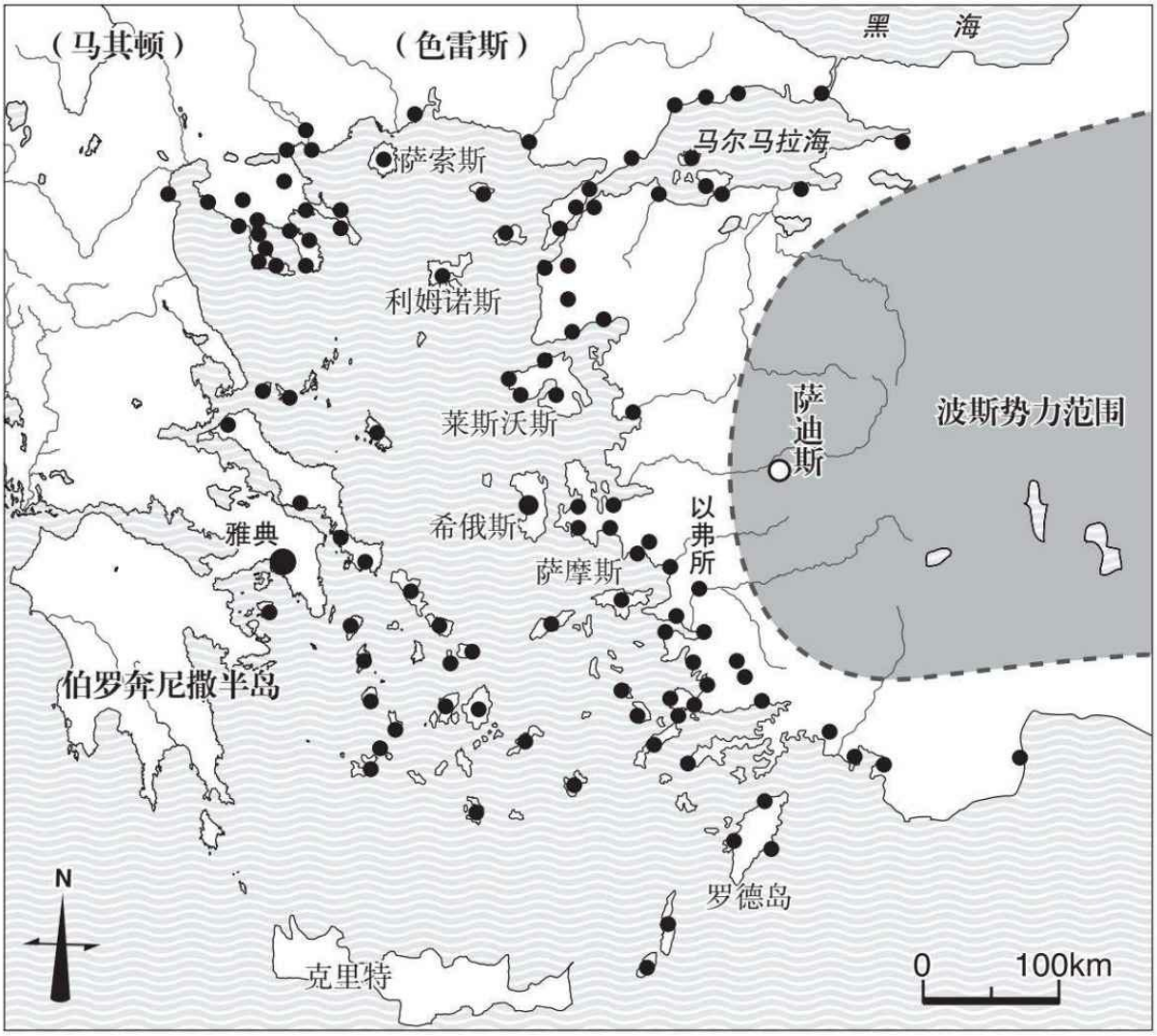
伯里克利成为雅典领袖——始于公元前461年。

伯里克利面临的困难是，在希腊人对波斯的恐惧渐渐淡薄的时代保持同盟的稳定。

毕竟加入提洛同盟是各城邦的自发行为，有利可图便参与其中，感到不利就可能退出。

在那个时代，希腊人对于自主独立、平等的诉求远远高于其他民族，因此要将他们统合在一起相当不易。

地米斯托克利之所以能成功地做到这点，是因为彼时有强敌波斯在前。地米斯托克利将波斯赶出了爱琴海，接下来便是伯里克利守住爱琴海的时代。



提洛同盟各成员（黑点）

伯里克利面临的第四项课题，对他而言是最简单的。

最先意识到雅典的安全保障有赖于海军，通过打造三层加莱船增强了海军实力的是地米斯托克利。他主张壮大海军，这一主张的有效性首先在萨拉米斯海战中得到了印证，随后又因为雅典掌控爱琴海全域的制海权而成为全雅典人的共识。因此，伯里克利只要延续先人的做法即可。

此外，修筑城墙也是在地米斯托克利的推动下实施的。用城墙将雅

典与外港比雷埃夫斯连为一体，已经没有雅典人对它的有效性有所怀疑。不过，城墙建成已经20年，必须做一次彻底的改造。所以，伯里克利只需要从政治上判断实施这项大工程的合适时机。

对于伯里克利而言，最棘手的大概是避免卷入战争，这是他的第五项课题。

首先，雅典除了提洛同盟之外，还与其他一些城邦结盟。同盟方之间，一方有难，他方必须履行派兵支援的义务。然而，战争往往会让介入弱小国纷争的大国深陷其中不能自拔。

其次，希腊人必须通过每4年在奥林匹亚举办一场运动会才能休战。他们会因为一些微乎其微的理由一次次拿起武器走上战场。所谓一言不合就开打，讲的就是希腊人。

代表和平的各国语言

拉丁语	Pax
意大利语	Pace
西班牙语	Paz
法语	Paix
英语	Peace

如今西方各国使用的“和平”一词均源自古罗马人的拉丁语“Pax”。“维系才是和平”是罗马人的理念，不是希腊人的。

希腊人几乎创造了所有的理念、概念，但唯独没有“和平”。

对于希腊人而言，没有战争的状态不过是短暂的休战状态。就像赛车场上发生事故，安全车出动，赛道上所有的赛车不得互相超车一样，属于暂停时间。

面对这样一群人，想尽量不卷入战争，难度可想而知。

伯里克利在执政期间基本完成了第一至第四项课题，唯有第五项未能如愿。这究竟是缘于希腊人的民族性，还是因为伯里克利本人也是希腊人呢？

连续当选

历史学家修昔底德评价伯里克利时代最著名的是以下这句：

“表面上看实行的是民主政体，实际上是一个人统治的国家。”

这句话让人们不由自主地产生疑问：采取少数服从多数的民主政体的情况下，为什么还会出现一人统治？

名门出身并没有为伯里克利带来什么利益。那些反对派成员也几乎全都来自望族。同样，伯里克利的有钱人身份也没有特殊的意义。城邦国家雅典的当权者个个都是无须公款私用的有钱人，以至于法律中没有盗用公款这项罪名。

再者，雅典人如果有意参与国政，不管出身高贵还是财力雄厚，都得在部落选区中获胜，必须被选拔为将军。

相当于城邦国家行政区的部落并不集中在一起。经由克里斯提尼的改革，各部落分散在雅典的阿提卡地区的三个地方。候选人想回到选区拉拢选民，实际上是不可能的，因为将军的选举每年一次。

在这种情况下，伯里克利自30岁初次当选将军以来，连续32年当选，史料中从未有过他落选的记载。

城邦国家雅典赋予全体公民即20岁以上的男性选举权。如果学者的推算无误，那个时期拥有公民权的雅典人应该在6万人左右。部落选区共10个，每个部落的选民大约是6000人。

伯里克利的选区是阿卡曼提斯部落。这个部落的6000位选民中，有半数以上的人由始至终将选票投给伯里克利。长达30年以上的“当选无疑”让现代的政治家们羡慕不已。

连续当选是伯里克利能实现一人统治的原因之一。

一度与伯里克利同时当选为将军的索福克勒斯，在第二年的选举中落败。曾与他一起奔赴战场的伯里克利称这位同辈兼好友写悲剧比当将军对雅典更有意义。或许是出于同样的判断，索福克勒斯所在选区的选民们才没有把选票投给这位希腊三大悲剧作家中最优秀的一位。

在2500年前的雅典，掌管政治、军事、外交、经济等所有国家事务的最高行政机关是政府内阁，它由10个部落选出的10位将军组成。不同于现代国家内阁的是雅典不设总理一职，因此无法任命各部门首长。

10位将军中有像索福克勒斯那样在政治上认同伯里克利的成员，可是反对派同样有机会当选。客蒙虽然遭陶片放逐，但他的支持者仍大有人在，这些人就是伯里克利的政敌。

如此状态下，要实现一人统治，伯里克利必须说服其他9位将军接纳自己的想法，这种可称为“内阁一致”的工作必不可少。如果事先沟通不到位，那么决定国家政策的公民大会上极有可能出现强烈的反对之声。没有什么比内阁分裂更容易失去民心。如果民众对当权者的不信任反复出现，民主政体就会崩溃。

话说回来，民主国家雅典的最高决策机关是公民大会。20岁以上的男子人人都有参加大会并投票的权利。若政治家希望自己的设想成为国策，公民大会就是斗争最激烈的战场。哪怕是成功取得“内阁一致”的政策也经常会在公民大会上被推翻。

武器是语言

那么，在这个战场上，伯里克利是如何赢得胜利的呢？

他唯一的武器就是语言。仅靠语言的说服力，30年间劈波斩浪，简直没有比这更加民主的战斗了。

让我们看看在当时闻名遐迩的伯里克利的“说服力”是何等神器。

有一次，斯巴达国王阿希达穆斯询问来访的雅典人，伯里克利是怎样一个人。

斯巴达王当然会对这位雅典第一人感兴趣。他肯定想了解对手究竟是怎样的人物。

访客是这样回答的：“我和伯里克利在众人面前比武，我赢了，观众们也都认可这个结果。不料，明明输了比赛的伯里克利说是他获胜了，还举出种种证据证明自己的主张。那些亲眼目睹比赛过程的观众，听了伯里克利的一席话后居然开始认为赢家的确是伯里克利。”

乍一听，感觉伯里克利的“说服力”像是用冠冕堂皇的辞藻迷惑听众的诡辩，是一种弄虚作假的手法。不过，仔细阅读史料记载的他的发言、演说，又会觉得并非如此。

如果用体育比赛做比喻的话，这有点像网球比赛的鹰眼挑战，足球比赛的录像裁判。换一个角度观察，大家会发现网球出了界，足球运动员踢进的原来是个乌龙球，从而推翻裁判原本的裁定。

伯里克利的“说服力”之所以有效，最大的原因是，他向雅典民众展

现了转换视角后事物呈现的不同形态。

请大家不要忘记，参加公民大会听取执政者的提案并投票表决的人，只占雅典公民总数的十分之一。从当时的高识字率可以想象，这些人都是有相当程度的认知能力的。

与伯里克利生活在同一时代的雅典人，是充分享受到希波战争的胜利果实，充满自信的一群人。自信的人往往能以平常心做出判断。相反，人们一旦丧失自信，就会陷入不安，对现状不满，做决定时容易情绪化。如果出现那样的状况，离民主政体的危机就不远了。

不过在那个时期，伯里克利面对的是信心十足的雅典公民。他在民主国家雅典能够30年保持一人统治的状态，除了能成功地说服民众以不同的角度看待问题之外，还得益于他的演说方式。

伯里克利面对民众，不会客套地称诸位都是国家的主人，请毫无保留地提出你们的要求，我们当政者的任务就是将公民的期望变成现实云云。

他会直截了当地告诉民众，基于这样那样的理由，他本人认为某个政策最合适。哪怕有转移视角之嫌，好歹是摆明了现状。随后他会强调，是否采用该政策的决定权在各位公民手里。这种方式用现代语言讲，就是在完美履行说明义务的基础上征求可否的论述。

伯里克利持续一人统治的另一个原因，是他的演说能让听众们对未来心怀希望。

人们听着伯里克利对政策的说明，对他独特的见解点头称是，感叹原来可以这样看问题。与此同时，人们又为自己被称作最终决定者而感到满足，主人翁精神油然而生。听完他的演讲，民众往往能带着积极开朗的心情离去。

劝诱、引导。大概“诱导”一词最能体现伯里克利的论述之道。

在言论自由的民主政体下，强迫民众唯命是从是不可能的。唯一有效的方法是通过“劝诱引导”以理服人。不过，伯里克利的诱导手法之高明，还真是令人惊叹不已，不得不承认他才是真正意义上的政治家。

听完雅典客人以武艺比赛之例评论伯里克利，斯巴达国王放声大笑。笑完他说想见见此人。之后，他俩果真见了面，见面后还成了好朋友。

年轻的掌权者们

比伯里克利年轻一岁的斯巴达国王阿希达穆斯明白雅典第一人伯里克利的说服力不是来自诡辩，而是来自巧妙的诱导。阿希达穆斯本人也很善于理性思考，这在不善言辞的斯巴达男人中实属难得。

话又说回来，就算伯里克利在国内能够诱导民众，单凭这一点是不可能实现30年以上的一人统治的。内政也会受到对外关系的影响。

伯里克利作为雅典第一人的30多年中，雅典必须正视的强国有斯巴达和波斯。在那个时代，东地中海世界的三大强国分别是雅典、斯巴达和波斯。

三个国家对应三种不同的政治体制，雅典是民主政体，斯巴达是寡头政体，波斯是君主专制。

或许是出于偶然，三个国家的领导人都是30岁出头就执政掌权，并且在随后的30年中始终保持着领导地位。

当然，三位领袖各有各的烦恼。

伯里克利面对的问题是如何平衡日益增长的民众需求和国家利益。

斯巴达王阿希达穆斯的麻烦是以牵制王权为使命的5名监察官。如果被这群人猜忌，他有可能像帕萨尼亚斯那样，贵为国王照样被处死。

作为君主专制帝国的主人，波斯国王阿尔塔·薛西斯看似没有地位不保的风险，但他的一生过得也不轻松。这位年轻君主请地米斯托克利做政治顾问，以如此标新立异的手法开始治世，他最担心的就是被世人

认为对外态度软弱。

一旦被视为软弱，不仅波斯统治下的埃及等国会爆发叛乱，而且王族内部的不满分子会以此为理由开展暗杀行动，危险无时不在。

尽管三位领袖各有不同的辛劳，不过他们有一个共通点：拥有良知。

战争，似乎无法避免。对他们三位而言，国内最大的敌人就是所谓的民族主义者。但若找到适当的时机，与之相互做出一些妥协，还是有可能避免战争长期化的。

伯里克利一人统治的30余年是雅典尽情享受繁荣的全盛时代，这已经是历史定论。

这个时代之所以能出现，原因之一是雅典的假想敌——斯巴达与波斯的掌权者也是富有良知的人。伯里克利就算再能干，也有不足之处。作为政治家，他的能力的确超一流，但说到军事才能，英国某学者的评价是“有相当的程度但仅此而已”。如果对手看准他的这个软肋发起攻击，那么雅典就没有什么繁荣昌盛可言了。

在西方历史上，若论同时拥有超一流的政治和军事才华的人物，我认为非尤利乌斯·恺撒莫属，无人能出其右。虽然亚历山大大帝、汉尼拔、西庇阿都是非凡的军事天才，但论及政治才华，恺撒勾勒出长治久安的多民族国家——罗马帝国的蓝图，然后交由其继任者实现了大业，绝对出类拔萃。

说到继承人，恺撒没有将实现自己宏伟计划的大任交给战功卓著的副将安东尼，而是托付给当时年仅17岁、尚无建树的屋大维（后称奥古斯都）。可能恺撒认为，相较于“热血之人”，治理帝国还是“智慧之

人”更为合适。

当时17岁的屋大维在军事上几乎一无是处。恺撒没有对他提出“从现在开始学习”之类不现实的要求，而用一个更具操作性的办法，弥补了这位年轻人的不足。

恺撒提拔了一位同样17岁的士兵，让他做屋大维的帮手，从此打仗就靠这位阿格里帕了。

如果没有阿格里帕，“智慧之人”奥古斯都恐怕没机会成为罗马帝国的开国皇帝。因为在那场决定未来罗马帝国统治者的亚克兴海战中，他们的对手是安东尼。

伯里克利身边没有类似阿格里帕这样的人物。

甚至有学者认为，伯里克利不该陶片放逐客蒙，两人通力合作反而更有利。然而，这是不现实的。

客蒙虽然军事能力不凡，但在政治上属于亲斯巴达派。而伯里克利将斯巴达视为阻碍雅典提升国力、国威的假想敌。

倘若没有遭陶片放逐，客蒙势必连年当选将军。伯里克利同样如此。那么10位将军会分裂成对立的两派，内阁不一致将成为常态，公民大会最终会沦为两派争斗的战场，甚至可能引发内乱。所以我们只能说，一山不容二虎。

国家	名字	生卒年（公元前）	作为“第一人”的统治时期（公元前）	在位时间
雅典	伯里克利	495–429 年	461–430 年	31 年
斯巴达	阿希达穆斯	494–427 年	464–427 年	37 年
波斯	阿尔塔·薛西斯	495–425 年	464–425 年	39 年

伯里克利的演说

所谓的政治才能与军事才能指的是什么？两者之间有何不同呢？这里我不做严谨的分析，仅从一般的常识角度做个归纳。

政治才能——深思熟虑，让自己长时间酝酿的计划成为国家政策得以实施。

军事才能——随机应变是作战的铁规，前思后想有可能置手下的官兵于死地。因此，战场上必须迅速决断、迅速执行，领导者必须具备当机立断的能力。将于百年之后登场的亚历山大大帝曾说：“战场上掌握主动权的一方会赢。”

其实“掌握主动权的一方会赢”不仅限于战场，它同样适用于公民大会。当然方式有所不同。

在战场上，要获得主动权必须立即采取行动；而政治上，领导者需要耐心地花时间让权力稳固。

伯里克利在公民大会演说前总是做好万全的准备。

演说并非普通的发言，自己的构想是否能最终成为国家政策，决定权在听众手里。因此，对伯里克利而言，会场宛如战场。

他会先在家中起草演讲稿，随后花时间仔细斟酌直至成稿。在雅典，演说人照稿宣读有遭陶片放逐的可能，因此内容必须烂熟于心。相信伯里克利不会疏于放声朗读的练习。

通过历史学家修昔底德的文字，我们可以了解到伯里克利那些精湛的演说经过了反复思考、仔细推敲，这让以文为业的我颇感亲近。话说，尤利乌斯·恺撒的文字不仅不会让我产生亲近感，而且让我嫉妒得直咬牙。被视为战争文学经典的《高卢战记》是恺撒口述的作品，根据在场人的证言，恺撒出口成章，文章完全没有事后修改的必要。他果真是文武两道都做到了极致的人物。

伯里克利虽然感觉更像政治家，但面对公民大会上的各种刁难、非议，也不能不具备即刻反驳的反应力和爆发力。

公元前445年前后，伯里克利50岁的时候，雅典为建造帕特农神殿投入了大量资金，反对派以此为由企图逼伯里克利下台。

遇到这样的情况，普通政客一定会竭力强调建造神殿是公共事业，值得国家付出巨额投资。

然而，伯里克利是这样说的：“如果诸位认为建神殿不值得耗费国资，那么我来承担全部费用。但有一个条件，神殿建成后要立一块石碑，刻上‘本殿由伯里克利出资完成’。雅典公民们，你们只须决定是继续公费建设，还是由我负担后续工程费用。”

当时，矗立于卫城山丘之上的帕特农神殿已逐渐展现出雄伟的形象，令外邦人也为之倾倒。

最终，公民大会决定仍然以公共财政完成神殿的建设。就是说，再次确定神殿是属于全体雅典公民的公共设施。由此，反对派让伯里克利下台的计划彻底破产。

无论是深思熟虑后的演说，还是机敏的瞬间应答，伯里克利最强的武器始终是语言。拥有这种武器他才能在民主政体下，在民众可以自由批判执政者的环境中保持一人统治。

巩固地盘

仅凭巧妙的语言是远远不够的。想要实现自己的政治理想，伯里克利必须掌握权力。而赋予他权力的是雅典拥有公民权的人们。

对于34岁开始政治生涯的彼时的伯里克利而言，确立民意基础是他的首要任务。如前文所述，从自己的选区胜出只能让他成为10位将军之一，分量明显不足。

在执政初期，由伯里克利提案且得到公民大会承认的，大多是保护雅典公民既得利益，同时以提高伯里克利个人地位为目的的法规。

其中有一条限制公民权的法令，在当时颇受好评，却被现代学者们斥为“反动”。

限制令是对公民权的要求。此前雅典人要获得公民权，其父必须是雅典公民，新限令在原有要求的基础上，又添加了一项母亲也必须出生在雅典的规定。

如果这条法令溯及既往，那么母亲是外邦人的地米斯托克利、客蒙都得失去公民权。所幸，该限制令不溯及既往，对生活在国外的雅典人也一视同仁。但不可否认，这一法令的出台事实上是以限制公民数量为目的的。

伯里克利的这个提案在公民大会上轻松地以多数票赞成通过。由于雅典在希波战争中获胜，20年来外邦人不断涌入，引起不少当地民众的不满，这些不满的人在公民大会上投了赞成票。

民主政体的国家须保障公民人人平等地享有权利。然而，忠实地按章办事可能引发既得利益者的不满。

在当时的雅典，既得利益者，或者说拥有公民权这个利益的人是20年前打败波斯的主力军。

在他们看来，那些新来的人从未参加过战争，他们在雅典赢得胜利、逐渐繁荣之后才拖家带口移居这里，如今竟然与自己享受同等的权利。既得利益者由此产生不满可以理解。

那些新来的人是原本住在国外的雅典公民，他们大多娶了当地女性为妻。

伯里克利很清楚，为了稳固自己的选民基础，必须与这些新居民保持距离。忽视既得利益者的不满是很危险的。

将限制令视为“反动”，我不能苟同。

因为当时的雅典对外来人口的流入没有任何限制。

雅典公民享有参政权的同时，需要履行服兵役的义务。因为他们承担着保家卫国之责，所以在经济上可享受免除直接税的待遇。

尽管外邦人不能享受以上的特权，但依然有很多人愿意居住在雅典。自雅典打赢希波战争之后，这类外来移民的数量激增。

在商人的眼中，伯里克利时代的雅典是一个充满商业机会的魅力都市。

首先，首都与外港比雷埃夫斯的一体化使雅典城邦成为大经济圈的中心。更重要的是，雅典具备生产畅销品的能力，不缺乏购买他国物产的资金。比雷埃夫斯附近有两个专门造船的海港，外国的商船若遇故

障，不愁找不到地方修理。

再者，爱琴海全域完全处于强大的雅典海军的控制之下，商船遭遇海盗袭击的风险逐渐降低。爱琴海上几乎所有的岛屿都加入了雅典主导的提洛同盟，如果外国商船遇风暴需要避难，那些岛屿势必不会拒绝。

如果一个国家的经济实力强大，它的货币以及计量方法便可在国内外通用。雅典的德拉克马银币就是当时的国际流通货币。

总而言之，用现代语言讲，伯里克利时代的雅典周围形成了一个广域经济圈。对生意人而言，这里是拓展事业的最佳之地。

此外，希望居住在雅典却不以赚钱为目的的外国人也不少。虽然古代并没有这样的概念，我们还是姑且把他们统称为“文化人”。

在伯里克利时代，雅典居住着一批以头脑与双手为武器，立志以创作为毕生事业的人。具体地说，他们中有哲学家、历史学家、剧作家、诗人、画家、雕刻家、建筑家等。

这些“文化人”中有不少雅典本地人，也有很多在国外出生，移居雅典后事业达到高峰的人。其中的著名人物有历史学家希罗多德（Herodotos）、雕刻家米隆（Myron）、哲学家阿那克萨戈拉斯等，不胜枚举。

为什么在那个时代，这些人忽然不约而同地奔向雅典呢？

因为这里有机会。

希腊人搞城市建设的时候必须先建神殿。而建造神殿是一门综合性的艺术。从建筑家、雕刻家到石匠，它需要集中各行各业的专家，经年累月才能完成。而且神殿内还要修建诸神的雕像。

除此之外，希腊的体育比赛十分频繁。以奥林匹亚召开的运动会为首，光大型赛会就有四项，每四年或每两年举办一次。体育比赛上的优胜者会为他的国家带来荣誉，因此，再现运动员英姿的雕像需求源源不断，有很大市场。

雅典的比赛并不限于体育。这里每年举办戏剧节，无论悲剧作家还是喜剧作家，每年都必须完成多部作品。

而且这些作品不愁销路。为强迫富人花钱做公益，雅典富裕阶层被要求承担戏剧演出的费用。伯里克利就曾做过埃斯库罗斯（Aeschylus）的《波斯人》的赞助者。

不过，对立志以创作为生的人而言，他们在雅典最大的收获是通过接触他人的作品及与其作者间的交流，获取崭新的视角和观念。搞创作的人都很清楚，没有什么比这种相遇相知更能提升自己的创作力了。

伯里克利时代的雅典为这些“文化人”提供了最好的创作环境。伯里克利称雅典是全希腊人的“学校”。

在很久以后，柏拉图创建了柏拉图学院（Academy），亚里士多德创建了吕克昂学院（Lykeion）。在这些学院出现之前，雅典已经是一个为充满好奇心的感性的艺术家们输送养分的“学校”。

类似的现象也出现在恺撒到奥古斯都时代的罗马。再晚一些，是文艺复兴时期的佛罗伦萨。

为什么这些现象出现在这些地方？因为人才荟萃，尤其是创作欲旺盛的人。

我们甚至可以用这类人的流向判断一个国家能否走向繁荣。

不过，伯里克利是政治家。振兴文化固然重要，但保卫国家安全、

提升国民生活水平，才是政治家最重要的责任。

极致的“民主政治”

伯里克利的提案中，有一条规定被现代人认为是雅典民主政体的象征，它就是向担任公职的公民支付日薪。

公元前508年克里斯提尼改革以后，雅典设立了一个叫“治理委员会”（buoule）的国家行政机构。其成员在10个选区中抽签选出，总计500位，任期一年。这些公务员有大量繁杂事务需要处理，因此任职期间无法再从事其他工作。

根据梭伦改革，雅典公民分为四个等级。

几乎可以确定的是，客蒙、伯里克利、悲剧作家索福克勒斯、历史学家修昔底德属于富裕的第一或第二等级。

哲学家苏格拉底在街头免费传授真理，仍能维持自己及家人的生活，想来是有些薄产，而且史料证明他曾经两度服役担任重装步兵，因此可以认为他属于第三等级。

由此可见，自梭伦改革以来持续了150年的四等级制度只是以财产多寡来划分，对个人从事的活动没有影响。

希腊悲剧在伯里克利时代达到巅峰。最负盛名的三大悲剧作家埃斯库罗斯、索福克勒斯和欧里庇得斯三人所属的等级完全不同。

埃斯库罗斯参加过萨拉米斯海战，应该属于第三或第四等级。

索福克勒斯曾经当选为将军，作为司令官与伯里克利一起率军出征，所以几乎可以确定他属于第一等级。

因为“粉丝”马其顿国王的照顾，安逸地度过后半生的欧里庇得斯，其双亲从事处理新鲜食材的工作，因此属于第四等级。

此外，从事建筑、雕刻工作的人都被视为工匠。

伯里克利的好友菲狄亚斯，曾受托担任帕特农神殿工程总监，他为神殿制作的浮雕群像如今成为大英博物馆镇馆之宝。要论等级，他属于最低的第四等级。

由此可见，雅典的等级制，对于文化艺术创作几乎没有任何影响。正因为有这些超越门第的天才带来知性与感性的双重刺激，希腊文明之花才能盛开得如此绚丽。

不过，文明之花盛开的雅典也有很多生活灰暗的人，他们是被称为“thetes”、隶属第四等级、与艺术创作无缘的一般庶民。罗马人称这类人为“普罗列塔利”（proletarius），将他们定义为靠每日出卖劳力养家糊口的人。

在雅典，农民、工匠以及商人都属于这个等级，他们也是有尊严的公民。在民主政体下，这些人享有参与国政的权利，同时有服兵役的义务。服役期间，他们大多担任轻装步兵或战船的划桨手。战船划桨手为雅典赢得萨拉米斯海战的胜利起到关键性作用，第四等级的力量因此变得强大。

然而，这些人必须每日劳作才能维持生计。战争时期他们为了保家卫国，可以心甘情愿地不取一文，但在和平时期为从事公共服务而断了生活来源，就不是他们所能承受的了。因此，不少人即使抽签当选公务员也会自动放弃。

担任公职本是公民参与城邦国家运作的一个好机会，有些人却因生活所迫不得不放弃。

伯里克利认为这种状况有违民主主义的理念，有损保障公民平等权利的民主国家的形象。因此，他在公民大会上提议制定公职津贴法。

公务员每天的公职津贴与他们平常的日收入大致持平或略低，金额十分有限且不面向所有公务员发放。苏格拉底曾是治理委员会的成员，但没有史料记载他曾领取日薪。在抽签当选的500人中，这个政策大概只针对第四等级。

不管怎么说，这是一项前所未有的法律。在那个时代，无论是参军还是担任文职，但凡公共事务，无薪任职都被视为公民应尽的义务。因此，即使是少额补贴，伯里克利的提案还是引来不少非议，反对者称此举有违公民社会的理念。

公民大会最终以多数票赞成通过了该法，而反对之声依然不绝。反对派指责伯里克利为满足自己的权力欲花钱买选票，而且花的是国家的钱。

如果当时客蒙没遭到陶片放逐，势必会站在反对阵营的第一线。作为稳健民主派的领袖，在他眼里，伯里克利是一个不折不扣的激进民主派分子。

然而，伯里克利以公职津贴法为契机，打下了坚实的民意基础。利用对手不在雅典的机会，他乘势巩固基本盘，我们不得不承认这种政治嗅觉实在敏锐。

话说回来，伯里克利虽然拥有高超的政治手腕，但军事才华的欠缺依然是他无法忽视的弱点。

所谓有军事才华，不仅要在战场上制定合理的战术，还要具备在战

争开始之前谋篇布局，即有制定战略的能力。

伯里克利的公职“strategos”（将军）是“strategy”（战略）的词源。担任这个公职，意味着他在政略和军略上都必须是最高统帅。

客蒙回归

从公元前460年到公元前450年，伯里克利从35岁至45岁的这10年，他似乎一直将客蒙视为潜在的对手。在客蒙遭陶片放逐远离雅典政坛期间，伯里克利非常渴望能取得与政敌比肩的军事成就。

当时雅典的军事力量相较于其他城邦，可谓傲视群雄。由于实施民主政治，连最底层的无产者也算公民，雅典城邦的公民总数达到约6万人。当然，这是20岁到50岁，随时可以手握武器奔赴战场的现役公民总数。

另一方面，与雅典同为强国的斯巴达由于长期维持寡头政体，只有1万多成年男性被赋予公民权利。

有读者读完本书的第一卷后发表感想：“这下总算清楚了。所谓的民主政体与安全保障互为表里。”说白了，雅典的民主体制暗藏着可以送更多人去前线打仗的意图。

这个冷酷的政治真相，民主政体的创建者克里斯提尼知道，充分利用体制优势打赢波斯的地米斯托克利知道，他们的继承者无论稳健派或激进派，所有的政治家都知道。事实上，雅典能够动用的士兵数量是斯巴达的6倍。

不过，斯巴达军队是由终生从事军事训练的人组成的专业军队。

雅典虽然也全民皆兵，但公民平时过着普通人的生活。

索福克勒斯当选将军的那一年曾率领海军舰队出海打仗。如果他没

有当选，应该在照常写他的悲剧。苏格拉底也曾经参军当过步兵。如果没被征兵，他肯定认为在街上向来往的年轻人传授哲学之道才是自己的本业。

另外，自地米斯托克利凭借海军力量打败波斯后，海军是雅典的主力军已成为全民共识。不过，要武装三层加莱船，仅划桨手就需要170名。从掌船的水手到作战的重装步兵，一艘战船出海至少要配备200人。

与此同时，雅典作为提洛同盟的主导者，必须承担保护同盟方安全以及在爱琴海巡逻的任务。为此，雅典始终保持百艘战船出海的状态，如事态严重，战船数量将增加两倍。雅典仅海军就需要2万到4万的兵力。

与没有海军的斯巴达相比，有海军的雅典自然占了上风。尽管军力居希腊城邦国家榜首，但雅典还不具备压倒性的优势。

如果伯里克利能冷静地看待雅典仅具备相对军事优势的现实，就不应该让战线过于分散，不应千里迢迢去补给困难的埃及打仗。然而，这些不该做的事情他都做了。他没有遭陶片放逐，算是不幸中的万幸。

在希腊中部塔那格拉的战役中，由于斯巴达无心与雅典正面交锋，以回国祭祀为由主动撤兵，雅典才算逃过一劫，没有输得太难看。远征埃及时，由于不了解尼罗河的水位变化，再加上统治埃及的波斯人猛烈反击，雅典人被打得七零八落。

伯里克利没被陶片放逐，似乎是因为民众看在他亲自率军远征的情面上，没有穷追猛打追究其责。不过在卫城山上挖掘出的陶片中，刻着伯里克利名字的不少，所以没被放逐可能单纯是因为赞成放逐的票数没有达到法定的6000票的半数以上。

不管怎么说，那个时期的伯里克利强势、好战，他的确做了不少铤而走险的事情。

同一时期，客蒙结束了流放生活，睽违10年回到祖国，随即当选为将军，成功重返雅典政坛。这位作战的高手此时已经59岁。

相信客蒙归来后与伯里克利有过秘密的会谈，虽然没有史料可以证明，但根据前后的史实，我们可以做出这样的推断。

这两位政治家虽然在政治上对立，但同属阿尔克迈尼翁家族。姻亲关系为两人会面提供了便利的条件。

于是，59岁的将军与44岁的将军，达成了“分庭抗礼”的协定。

客蒙全盘接受自己被流放的10年间伯里克利制定的政策。

这个决定有效地阻止了翘首盼客蒙回归的反伯里克利阵营的进一步反弹。

在客蒙接受的政令中，有一项是在雅典与外港比雷埃夫斯之间修建两座城墙使之一体化。20年前地米斯托克利建造城墙时，以尽快完工为优先目标。时隔20年，伯里克利如果全盘继承地米斯托克利当年建城墙的理念，就需要对20年前的设施进行大规模的改造。

客蒙和被他奉为导师的阿里斯泰德对于雅典-比雷埃夫斯的一体化，始终持反对态度，理由是这会刺激斯巴达。

的确，斯巴达对此相当恼火。

有了这个完美的“一体化”，从陆地一侧再怎么猛烈攻击，首都雅典都不会陷落。从雅典通往外港比雷埃夫斯大约7.5公里的道路两侧有两堵长墙的坚固防护，哪怕遭遇围城，雅典人依然可以出海购买必需物

资，他们本来就有足够的船队。

斯巴达认为雅典修建的长墙完全是针对自己的安全防御措施，因此常年心存不满。

事实上，在赶走波斯人之后，地米斯托克利预见到斯巴达将成为雅典在陆地上的另一个威胁，于是断然决定建造长墙。可见斯巴达人的不悦并非空穴来风。作为地米斯托克利多方面政策的继承者，伯里克利决定全面改建城墙，也是意料之中的事情。

那么，一贯亲斯巴达的客蒙为什么会认可这件事呢？

其实理由非常简单。客蒙被流放仅两年后雅典就迫不及待地开始修建城墙。眼下这项大工程业已完成，雅典人数年来已经享受着它带来的好处。事到如今再提出反对意见，无异于政治上的自杀行为。

客蒙不想自寻死路表示反对的政策还有一项，那就是在公元前453年将设立于提洛岛长达24年的提洛同盟基金储备库转移至雅典。

伯里克利力推这项政令的理由是，金库放在小岛有遭遇海盗抢劫的危险。但没有多少希腊人相信他的这番说辞。

提洛岛是敬奉阿波罗神的圣地。海盗也有信仰底线，他们不会去碰触交给天神保管的钱财。在当时的希腊，不少城邦和个人都会把神殿作为存钱的场所。

提洛同盟是爱琴海海域的一些城邦国家和岛屿，以共同防卫为目的结成的同盟。各国和各岛根据自己的实力承担相应的义务。同盟成员中，既有雅典这种可以提供200艘战船的强国，也有实力略逊一筹的莱斯沃斯岛（Lesbos）、希俄斯岛（Chios），甚至还有连一艘战船都拿不出的小岛。

说到战船，当时是三层加莱船的时代。制造一艘这样规模的船只，需要花费1塔兰特币的高额费用。建成后须配备200名船员，才能真正运转起来。

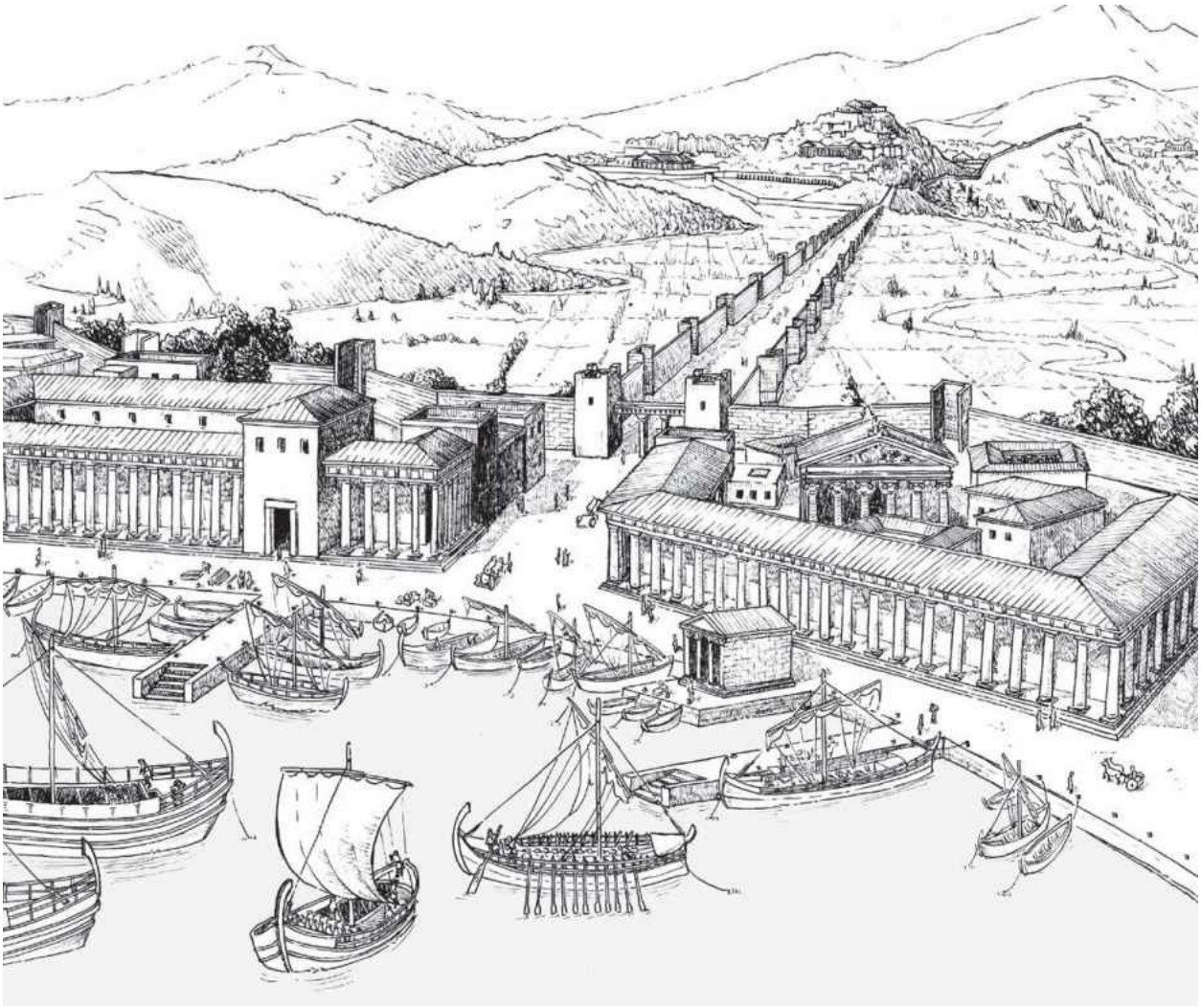
因此，提洛同盟在成立之初便规定各成员要根据自身的财力拿出一定的款项，作为同盟的活动基金，每年的累计总额在500—600塔兰特。

将金库转移至雅典，意味着雅典将在承担同盟大半军事任务的同时，掌控基金的使用权。

这种帝国主义的行径，放在当今势必遭到严厉谴责。如果当时客蒙在雅典，他肯定不会同意。

然而，这个决定已得到其他同盟方的同意，雅典的民意也认为既然雅典提供了同盟一半以上的海军战船，金库放在雅典合情合理。政坛空窗期长达10年的客蒙，对此除了接受别无选择。

客蒙虽然对伯里克利的一系列政策做了妥协，但他亲斯巴达的政治理念没有改变。他仍然坚持改善与斯巴达的关系，主张与对方签订至少5年的停战协议。



与雅典城一体化的比雷埃夫斯港

伯里克利在这一点上做了让步。他全权委托客蒙与斯巴达交涉，并表态会尽力促使停战条约得到公民大会的批准。

伯里克利还接受了客蒙的另一个要求。

客蒙提出，和斯巴达签订停战条约以后，他希望率军远征波斯统治下的塞浦路斯岛，理由是向埃及战役中痛击雅典的波斯复仇。这个举动十分符合他的性格。

对打仗一向自信的客蒙第二年一开春便出兵前往塞浦路斯。

客蒙首创了将陆地战中防御力量最强的重装步兵用于登陆战，类似现代海军陆战队的作战方式。这种战术让他屡建战功。塞浦路斯一仗的关键，同样取决于登陆战是否成功。

客蒙与伯里克利能成功达成“分庭抗礼”，是他们二人都冷静地直面现实的结果。

客蒙看到做出重大错误决策的伯里克利依然拥有很高的民众支持率。

伯里克利在客蒙身上看到自身欠缺的军事才能。

客蒙睽违10年归来，人们屏息静气地等着政坛上掀起惊涛骇浪。然而，不管客蒙与伯里克利私下是否真有过秘密接触，事实上，雅典政坛风平浪静。

对手退场

公元前451年春天，客蒙率军离开雅典出征塞浦路斯。他率领的舰队由200艘战船组成，每艘战船至少配备200名船员，因此出征的雅典公民数量超过4万人。

如此大规模的远征军，按惯例至少应有两位将军担任司令官。不知是客蒙表示自己一人足矣，还是有其他原因，总之这一次仅他一位将军率军出征。虽说有10年没有担任公职，但只要想到他曾经的辉煌战绩，估计没有人会建议他再带一位将军。

塞浦路斯岛东部的登陆战非常成功，客蒙仍然运用了以重装步兵为主力的战法。在重装步兵的重创之下，派驻塞浦路斯岛的波斯军一败涂地。

10年前，客蒙曾经率军成功登陆小亚细亚南部隶属波斯领地的潘菲利亚（Pamphylia），大破波斯大军。尽管时间已经过去了10年，客蒙这个名字依然令波斯人闻风丧胆。

雅典军在塞浦路斯岛势如破竹，而统帅客蒙却因病倒下。

塞浦路斯地理位置比较靠近远东，这里的夏季比爱琴海岛屿气温低很多。再加上客蒙已经60岁，苦等10年终于再掌兵权，老将军或许已经殚精竭虑了。

不久，司令官病逝，雅典军无心再战，将解散军队立即回国。在海浪汹涌的冬天来到之前，他们必须从塞浦路斯岛回到雅典外港比雷埃夫斯。

在古代，论及城邦国家雅典最优秀的武将，一定会提到以下三位的名字。依照年代顺序，他们分别是：

公元前490年，击败波斯军赢得马拉松战役胜利，从而结束第一次希波战争的功臣——米提亚德。

10年之后，在萨拉米斯海战中完胜二度进犯的波斯军，以雅典的胜利结束第二次希波战争的英雄——地米斯托克利。

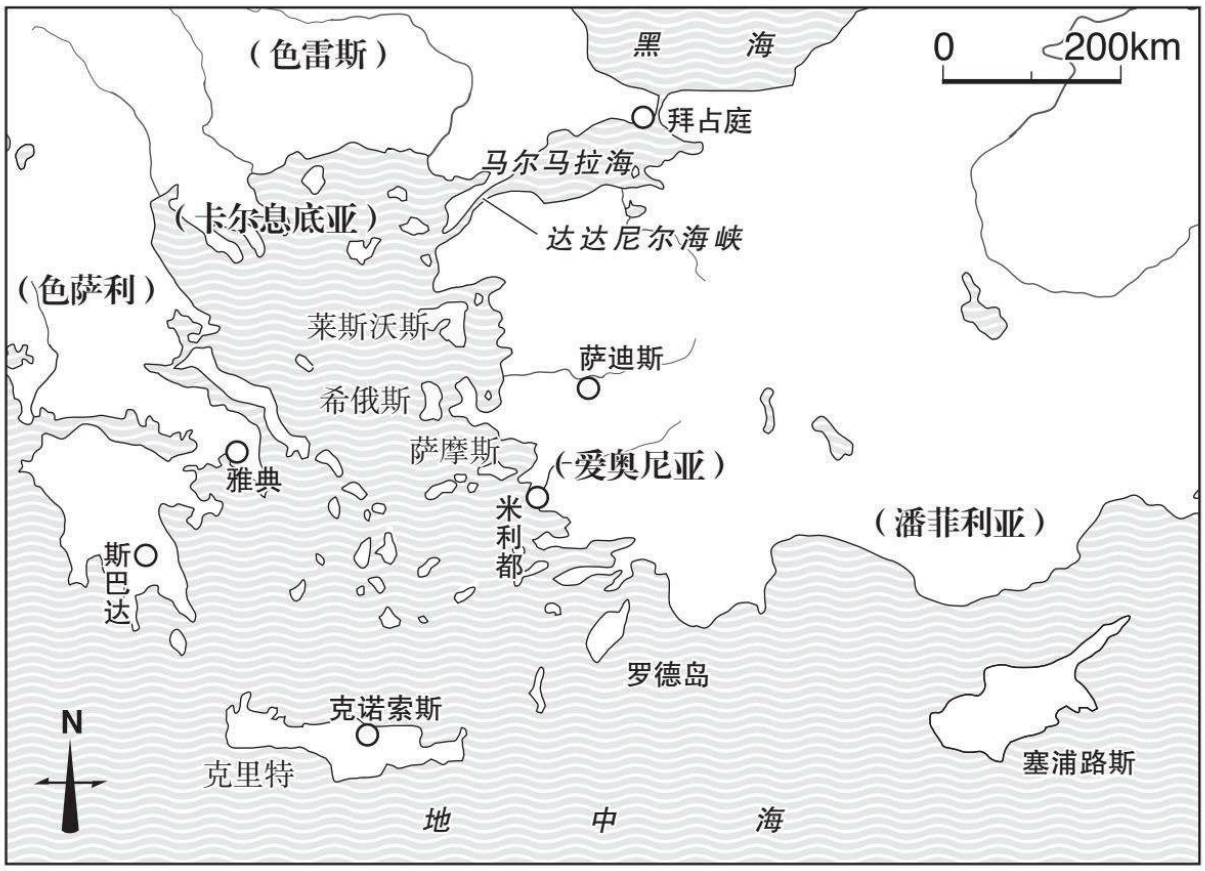
第三位就是米提亚德之子——客蒙。

相较于父亲和地米斯托克利，客蒙未能用胜利改变历史的走向。他最大的功绩是运用军事力量巩固了提洛同盟的团结。

如果不做“定期保养”，同盟便欠缺持续性。

名为同盟海军实为雅典海军的舰队由200艘战船组成，几乎一直由客蒙担任统帅。在他的指挥下，舰队定期进行海上巡逻，或运载重装步兵打登陆战，总之不容波斯肆意妄为。军事上的成功增强了入盟各成员的信心。

客蒙将传统上用于平原会战的重装步兵用作登陆战的主力，目的是加强登陆后军队的地面攻击力。这样可以向与波斯接壤的爱奥尼亚地区的同盟成员证明，不仅在海上，在陆地上其同样会得到妥善的保护。只要当地居民有安全感，同盟就不会动摇。



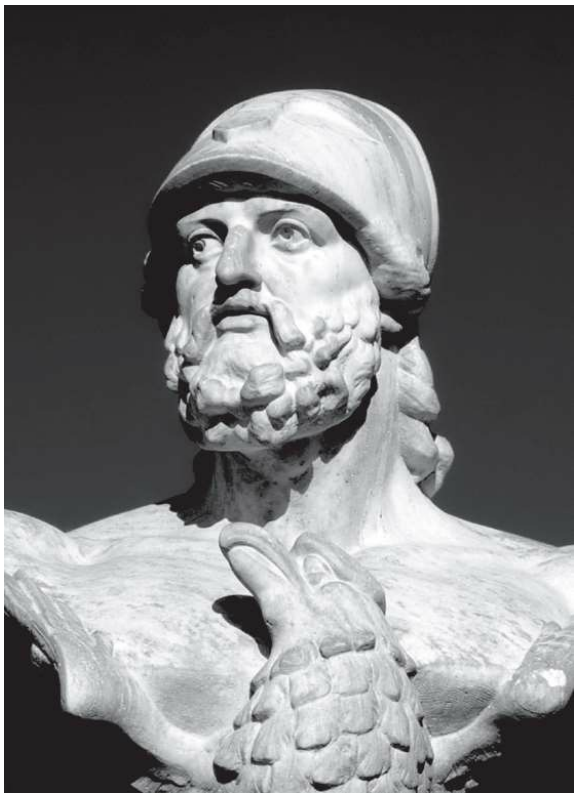
塞浦路斯及其周边

可见，客蒙成为“海军陆战队”战术的高手，也是迫于现实的需要。

总而言之，为同盟团结做出巨大贡献的客蒙是继马拉松之战、萨拉米斯之战的两位英雄之后雅典的又一名将。在遭陶片放逐之前，他已经驰骋沙场15年。历数那些辉煌的战绩，名将之誉可谓当之无愧。

客蒙在战场上是一名猛将，生活中是一位豪爽之人。他出手大方，花钱如流水，不仅对所有人开放家宴，还十分热心于公共事业。他不惜重金整修道路、建造公园，因此深得民心。

政敌的挥金如土曾经令伯里克利感到危险，他怀疑那些钱是客蒙从他打败的对手那里收受的贿赂，于是决定追究。对此，客蒙在公民大会为自己辩护道：“我从来没有作为使



位于塞浦路斯的客蒙半身胸像

节被派往充满诱惑的富饶国家，而且我尊敬以刚健质朴为本的斯巴达，希望能像他们那样生活。我对敛财没有兴趣。但是，如果我从战场上赢得的战利品能够让祖国雅典繁荣富强，我会大有兴趣。”

客蒙的一席话引来民众阵阵欢呼。伯里克利只好放弃追究。

时刻把雅典的假想敌斯巴达挂在嘴边，是客蒙的坏习惯。他是位出类拔萃的武将，但直言不讳并非有效的政治手段，从这个角度看，他不算一位真正的政治家。

不管怎么说，作为反对派的领袖，客蒙始终是伯里克利强劲的对手。所以伯里克利才会动用陶片放逐这种激进的手段将他排除出政坛。

两位对手达成“分庭抗礼”短短一年，客蒙便撒手人寰。伯里克利这一次是真正“排除”了政敌。

然而，伯里克利不会因为这点成功沾沾自喜。他以客蒙的死为契机，180度地改变了自己的策略。

后期

（公元前450年至公元前429年的22年）

脱胎换骨的伯里克利

“掌握主动权的一方赢”不仅适用于战场，同样适用于政治、外交、经济甚至文化领域，可谓放之四海皆准的真理。

在公元前5世纪的中期，斯巴达与波斯是城邦国家雅典必须防备的两个强国。这时的雅典失去了军事大师客蒙。此时的伯里克利连续当选将军，他必须继续客蒙未完成的军业。然而，这位司令官在军事方面的水平只能说“有相当的程度，但仅此而已”。

所幸伯里克利手中握有两张牌。

一张是由客蒙主导并由公民大会认可生效的与斯巴达签订的停战条约。

当初伯里克利接受客蒙的建议，主要是给亲斯巴达派一个面子。但在客蒙死后，这个条约为雅典带来了不少利益。停战的5年间，雅典无须担心在陆地上受到斯巴达的攻击。

第二张牌与波斯帝国有关。

这个东方的超级大国发动了史上著名的第二次侵略希腊的战争，结果以惨败告终。战后的30年间，希腊与波斯始终没有正式的外交关系。因胜利而逐渐强大的雅典和斯巴达或许不需要主动求好，不过希腊的其他城邦国家也都没有与波斯缔结和平条约。

伯里克利打算与波斯缔结和平的外交关系是因为客蒙的离世。但更深层的原因是他认为眼下正是讲和的好时机。

在这30年里，雅典与波斯之间的战争其实并没有停止。波斯念念不忘战前曾经属于自己的小亚细亚西岸地区，不断地发起进攻，而提洛同盟的主导者雅典不断地给予回击。由于有客蒙统领，雅典在爱琴海保卫战中始终保有优势，但从未能给予波斯致命打击。

但是，以前的战争不一样。同样是波斯进攻、希腊防守，结果完全不同。

公元前490年第一次希波战争，波斯王大流士派遣的军队在距离雅典不到40公里的马拉松平原登陆，遭到雅典大军的迎面打击，大败而归。

公元前480年第二次希波战争，波斯再度向希腊发起进攻，这一次国王薛西斯御驾亲征，兵力是上一次的10倍以上。然而，无论海上的萨拉米斯海战还是陆地上的普拉塔亚之战，波斯军输得颜面无存，国王带着残兵败将逃回亚洲。第二次希波战争再次以希腊的胜利告终。

在战后30年的公元前450年，坐在波斯王位上的是阿尔塔·薛西斯。这位现实主义者决心不重蹈祖父和父亲覆辙，成功地抑制了宫廷内部好战派，即领土扩张主义者们的势力。而决定雅典一方态度的是，与波斯王同龄的伯里克利。

在客蒙的遗骨随舰队回国后，伯里克利迅速展开了行动。

他决定派遣卡里阿斯（Kallias）作为和谈代表前往波斯。这个人选应该是深思熟虑后的结果。

卡里阿斯娶了客蒙的姐姐为妻，且与客蒙关系密切，这是雅典众所周知的事情。伯里克利选他做谈判代表，是为了向民众显示与波斯谈和并不违背客蒙的意志。

就算是10位将军组成的内阁已达成共识，最终决定权仍然在公民大

会手中。民众很清楚，这次塞浦路斯远征军是撤退而非败退。由于司令官客蒙病逝，军队不得不结束胜利在望的战事，这不算铩羽而归。由于客蒙已死，对于向波斯派遣和谈使节而不是舰队，民众只能表示同意。

不知伯里克利在公民大会上是如何说服民众的。突然从两国交战变成握手言和，要让大家接受这个状况，想来需要相当巧妙的诱导之术。

总之，卡里阿斯的波斯之行得到了公民大会的许可。他本人大概也被伯里克利的劝说打动，相信有客蒙战绩在前，和谈必定会顺利，所以欢欣鼓舞地前往东方。

《卡里阿斯和约》

任命卡里阿斯为和谈代表还有一个有利因素。

客蒙在波斯也是赫赫有名。让卡里阿斯去和谈可以让波斯王及其家臣想起他的小舅子客蒙，借此提醒对手切莫忘记雅典的军事实力。

波斯王阿尔塔·薛西斯是决定和谈能否成功的关键人物。10年前他以政治顾问的名义收留了被雅典通缉的地米斯托克利。那个时期的地米斯托克利被波斯宫廷称为“对国王影响最大的希腊人”。客蒙打的第一场大仗就是地米斯托克利率军歼灭波斯海军的萨拉米斯海战。此后客蒙又取得了许多耀眼的战绩。我们完全可以想象，通过地米斯托克利，波斯王早已了解客蒙的强大实力。

10年之后，坐在谈判桌对面的是客蒙的姐夫卡里阿斯。这是雅典一方谈判的好筹码。更何况波斯王有祖父及父亲的前车之鉴，不想介入希腊太深，以免陷入战争泥潭。

以雅典谈判代表的名字命名的《卡里阿斯和约》从派遣使者至签署和约耗时两年，这其中有很多原因。

首先，从雅典到波斯首都苏萨的路途十分遥远。

使者先从雅典走海路至爱奥尼亚，再横穿小亚细亚进入波斯境内。随后渡过幼发拉底河、底格里斯河，横穿整个美索不达米亚地区，才能抵达终点苏萨。返回雅典的路线正好相反。

其次是卡里阿斯锲而不舍地就和约与对方展开漫长的谈判。他不仅

为雅典，也为爱琴海东面的提洛同盟的重要成员争取到了有利的条件。

城邦国家雅典与波斯帝国签订的和约，简单地说是互不侵犯条约。

雅典和波斯都不侵犯对方的势力范围。

雅典同意塞浦路斯归波斯统治。

波斯尊重爱琴海东部的城邦以及岛屿的独立自主，在距离其边境骑马一日抵达的范围内不设兵力。这意味着波斯放弃了其自第一次希波战争之前一直主张的对这些地区的统治。

此外，雅典承诺不会派遣海军前往波斯治下的叙利亚、巴勒斯坦以及埃及的附近海域，波斯保证不会派任何战船进入爱琴海。

尽管战船的活动范围受到约束，但商船的航行以及商人的通行却获得全面许可。

从此，波斯船只进入雅典外港比雷埃夫斯成了人们司空见惯的景象，后世从波斯首都苏萨旧址出土的雅典陶壶的碎片，或许正是两国关系改善的证明。

与对手讲和对希腊人来说是休战，他们不会称之为和平。和平大抵只会出现在讽刺喜剧作家充满调侃的文字里，但公元前448年雅典与波斯的谈和却被希腊人非常罕见地称为“卡里阿斯的和平”。

这大概是因为这次雅典与波斯签署的和约与希腊城邦之间只有几年期限的休战协定不同，它是一个持久的约定。其后近40年的时间里，爱琴海摆脱了大国波斯的威胁。

《卡里阿斯和约》确立的雅典霸权领域

伯里克利在48岁之际第一次迎来了真正意义上的可以“放开手脚”的局面。

雅典与斯巴达签订了停战协定，尽管期限只有5年，但无论如何，这段时间雅典避免了来自陆地的威胁。而且斯巴达两王之一的阿希达穆斯与同龄的伯里克利时有私下接触，双方都抱有相安无事的意愿。

与此同时，与波斯签订的《卡里阿斯和约》化解了来自海上的威胁。

伯里克利酝酿已久的构想终于成为了现实。

帕特农

在帕特农神殿之前，雅典不是没有修过奉献给雅典娜女神的神殿。雅典娜是城邦国家雅典的守护神，很久以前卫城山上便矗立着供奉雅典娜女神的殿堂。

不过以前的雅典娜神殿无论规模还是外观都无法和奥林匹亚的宙斯神殿、德尔斐（Delphi）的阿波罗神殿媲美，流于平常。

就算是那样普通的神殿也没有逃过劫难，公元前480年它被大举入侵的波斯军焚毁。雅典人只能委屈他们的守护神住在“临时住宅”里。

33年后，雅典决定重建神殿。当时的雅典市民应该是将《卡里阿斯和约》的签订与重建雅典娜神殿视为同等大事。事实上伯里克利提出重建神殿时，公民大会没有任何异议地通过了该提案。

伯里克利并不打算造一座在希腊比比皆是的普通神殿。

与位于山谷的奥林匹亚、德尔斐不同，在卫城山顶可将雅典城尽收眼底。建造象征城邦国家雅典繁荣兴盛的神殿，没有比这里更好的地方了。

当宏伟壮观的神殿在卫城山顶完工，雅典市民势必对此充满自豪，到访的外邦人势必会为之惊叹和羡慕不已。

这就是伯里克利的设想。他不要一座随处可见的普通神殿，他要造一座希腊前所未有的“帕特农”。

将伯里克利的理想化为现实的，是被他委任为工程总监的菲狄亚

斯。

大约比伯里克利年轻5岁的菲狄亚斯彼时已经是一位功成名就的雕塑家。因此，他的工作不只是监督工程，从殿内的雅典娜女神像到装饰神殿的浮雕群像都由他亲手制作。说整座帕特农神殿是菲狄亚斯的作品也不算言过其实。

始于公元前447年的这项庞大的工程，不仅包括帕特农神殿，还包括通往卫城的山道及其周边建筑，完成总体工程历时15年。菲狄亚斯在工程完工两年后死去，伯里克利在完工三年后离世。以帕特农为中心的雅典卫城，堪称他们两人共同的杰作。

时光流逝2500年。如今映入我们眼帘的，是高耸于卫城之上的帕特农遗迹。但神殿的不少装饰雕像可以在伦敦、巴黎以及雅典的博物馆见到。

至高的艺术作品不但可以用肉眼观赏，还可以通过心灵之眼去感受。

大家可以先去博物馆观赏那些残缺的雕像原作以及学者们在此基础上制作的复原图，然后造访雅典，登上卫城山顶，让2500年前的神殿重现在脑海中，想象着当年雅典人眺望神殿时的心情。

经过这样一段心路历程，才会对它有真正的感受。

帕特农是一首宏伟的交响曲。

神殿及其装饰的雕像，都是单独制作完成的。那些雕塑不像平面的浮雕，简直就是一个个三维的立体像。尽管每个雕像的风格和表现手法各不相同，但整体却呈现完美的和谐感，就像一首交响曲。

交响曲（symphonia）原本就是古希腊人发明的词汇。“sym”意为共生，加上意思为声音的“phone”构成“symphonia”一词。古罗马人直接把它当作拉丁语使用，在拉丁语系中地位如同长女的意大利语，沿用了这个词。至于英语的“Symphony”只是在词尾稍做改动。

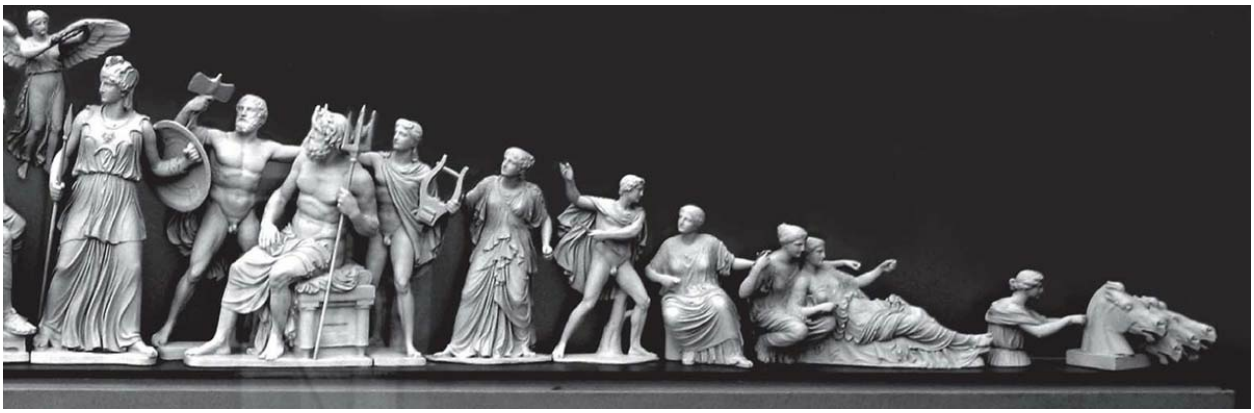
将帕特农神殿当作一首交响曲聆听，想来不会有违创作者菲狄亚斯的心愿。

正因为帕特农神殿成为了一首恢宏的交响曲，它才超越众多神殿建筑，成为至高无上的艺术作品。

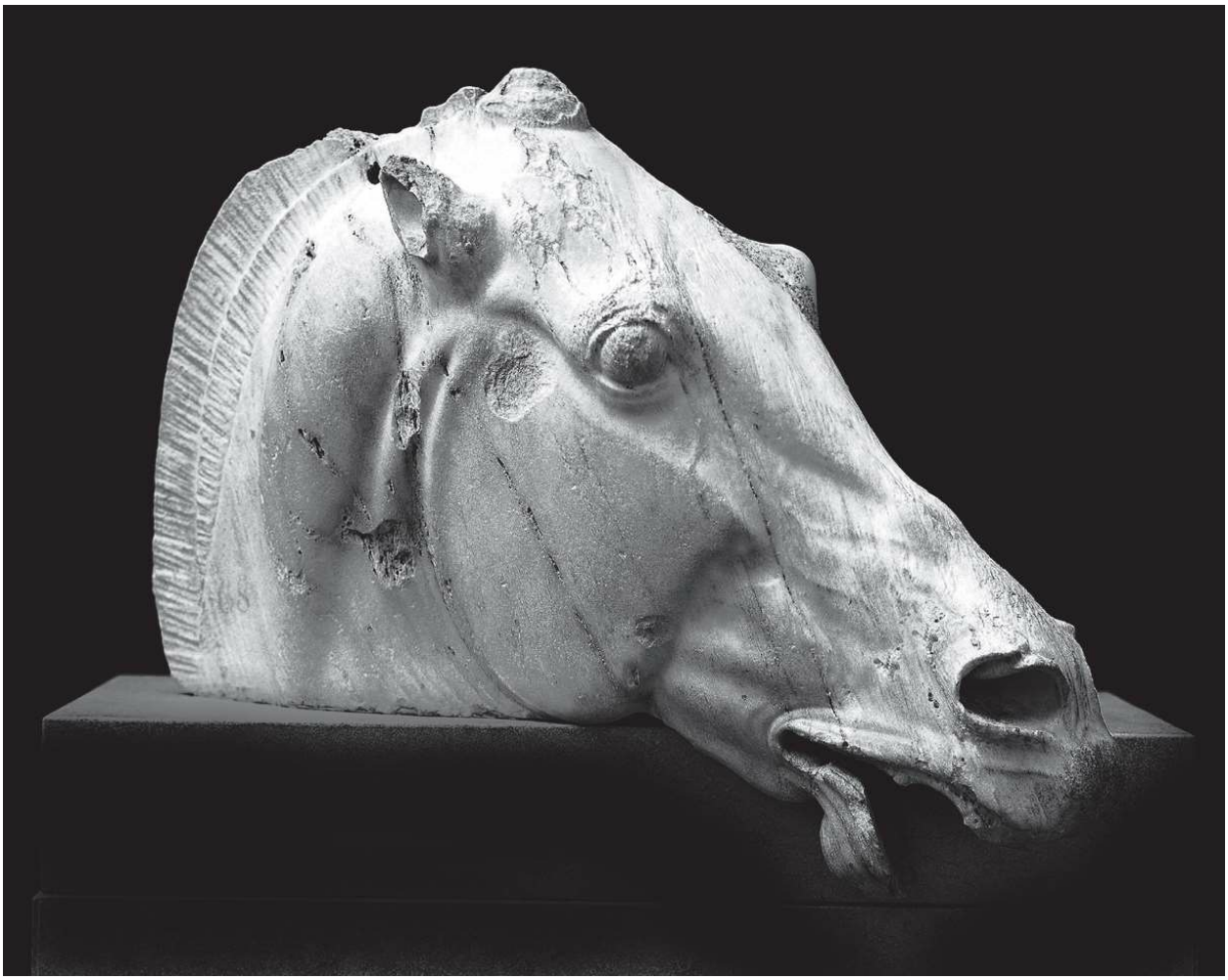
这座希腊史无前例的巨型神殿也是当时最新技术的结晶。希腊是地震多发之地，建筑再雄伟壮观，倘若不抗震也会成为其规划及建造者的耻辱，同时让雅典成为其他城邦的笑柄。

虽然人们建造神殿的初衷是出于现实的需要，但这并不妨碍帕特农成为一件完美融合希腊技术与美学的佳作。它令2500年后的我们不禁对现在的人类是否真的有所进步产生了怀疑。

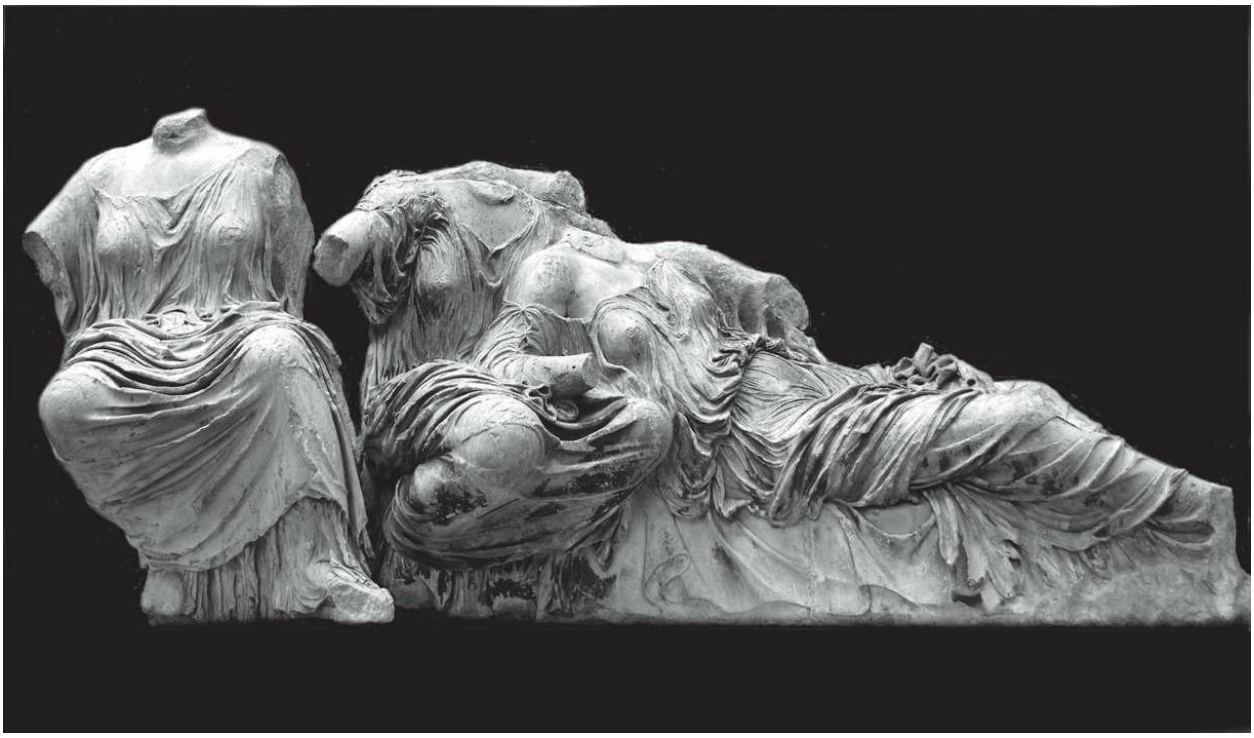
在帕特农神殿建造期间，伯里克利时常造访工程现场，与菲狄亚斯交换意见。艺术家菲狄亚斯可以全身心地投入制作，连续当选将军、受民众所托执掌国政的伯里克利，却不能沉湎于这种快乐的时光。



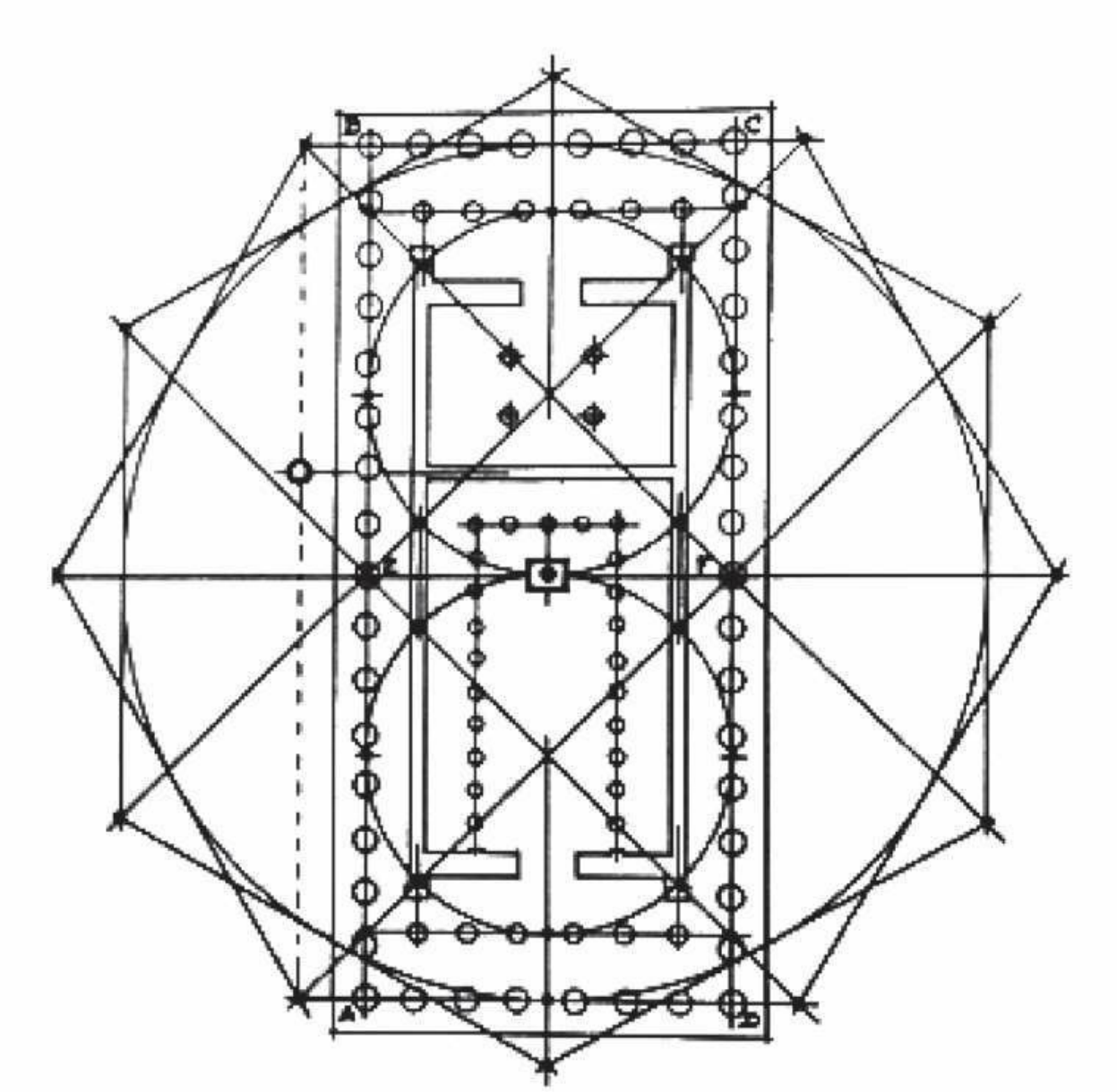
现收藏于大英博物馆的帕特农神殿的门楣雕像（复原品）



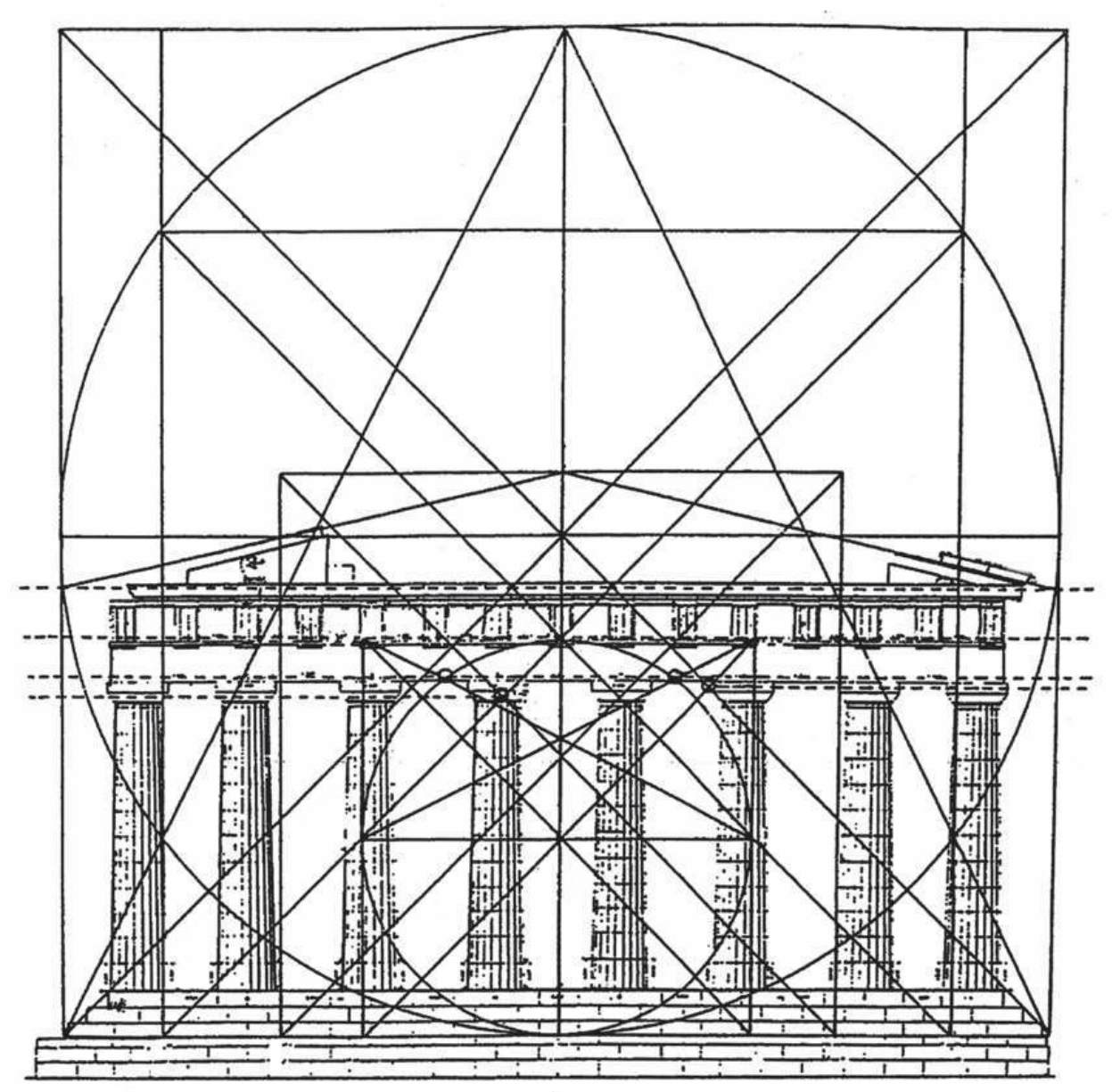
马头



命运之女神



美学与防震技术均来自数学。帕特农神殿的几何分析图。中央应该是放置雅典娜神像的位置。



出处**Tons Brunés, *The Secrets of Ancient Geometry and Its Use*, 1967,Phodos International Science Publishers.**

在希腊城邦中只有雅典才有的将军是负责政治、外交、军事等所有国家事务的最高职位。雅典每年从10个选区中各选出一人，即10位将军。常年连续当选将军的只有伯里克利，所以他实际上就相当于总理。

历史学家修昔底德所说的“表面上看实行的是民主政体，实际上由

一个人统治”，指的就是伯里克利时代的雅典。而“一个人统治”指的正是伯里克利。

雅典的劳动者

“伯里克利时代”指的是从公元前461年到公元前430年的31年。

那是雅典民主政治的巅峰时期，这已经成为历史定论。

那么，为什么身为超级资产家、来自阿尔克迈尼翁家族的世袭政治家伯里克利能够实现一人统治呢？

这是因为他的理念，或者说他的“政治哲学”，是让城邦国家的所有公民参与政治、行政、军事等国家事务。

其实，他的这个理念本身没有太多的新意。

早在半个世纪前，阿尔克迈尼翁家族的掌门人克里斯提尼就做出了政治改革，让普通的雅典市民也能积极参与国家政治。

30年前，又因为地米斯托克利这位非资产家也不是世袭政治家的将军的上位，雅典第四等级公民、被罗马人叫作“普罗列塔利”的底层公民地位急速上升。

陆地战中，除了从第一或第二等级的公民中选出的将军，决定战争胜败的是第三等级公民占大多数的重装步兵。重装步兵成为城邦的主要战斗力。第四等级的公民在陆地战中只担任辅助性的轻装步兵。

然而，在海战中，这种战力对比关系完全颠倒。

在三层加莱船为主流的时代，武装一艘船需要200名船员。其中，船长以下的指挥官、掌船的水手，以及能够应急修理船只的技师合计10

人。航行中在船中央待机，当两军接近时，跳上敌船厮杀搏斗的重装步兵20人，其余的170人都是桨手。

希腊的海上战法是，战船到达前线后降下船帆只靠桨手划行前进。当敌船遭到攻击不能动弹时，桨手以船桨为长枪投入战斗。顺便提一句，波斯战船的桨手都是奴隶。而且他们人口众多，有充足的兵力，无须桨手参与作战。

在萨拉米斯海战中，地米斯托克利运用了希腊战法，这非常考验桨手的操作技能。

经地米斯托克利改造的雅典战船相较于波斯一方属于小型船，但建造得非常坚固，而且船底装满石头，这让船只的重量得以增加。

小而重的战船具有不易受海风、洋流影响的优势，但要求船员在司令官发出命令后灵活熟练地操控船只。

雅典赢得萨拉米斯海战胜利的关键，除了战略和战术才能兼备的统帅地米斯托克利，就数勇敢的桨手——雅典第四等级公民。

自萨拉米斯海战以来，雅典海军之所以能30年威力不减，也正是因为他们保持了地米斯托克利创造的雅典海军的特色。

除了爱琴海，在著名的腓尼基海军依然活跃的东地中海地区，雅典海军的实力都是首屈一指的，作为划桨手重要来源的第四等级公民的重要性有增无减。

在持续两年的第二次希波战争期间，地米斯托克利似乎向这些人支付了薪酬。

这是理所应当的。战士们再有保家卫国的英雄气概，还是会对留在后方的家人生计牵肠挂肚，这难免影响士气。这些罗马人口中的“普罗

列塔利”是必须靠每日出卖劳力以求温饱的穷人。为他们消除后顾之忧，是司令官应尽的责任。

伯里克利全面继承地米斯托克利的这套模式，是因为他完全认可地米斯托克利的观点，相信雅典的未来在海上，雅典将逐步向海洋国家、海洋帝国发展壮大。

要实现这一目标，海军必不可少。那么，作为海军主力战船原动力的底层市民的生活保障问题就不能被忽视。

伯里克利将地米斯托克利在第二次希波战争中给桨手发放薪酬的临时措施进一步制度化，使之变成国家政策。

支付金额换算成月薪在15德拉克马左右，基本等于桨手们在非兵役期从事本职工作的报酬。之所以以日薪的方式支付，也许是因为海军从秋末至初春通常不会出海，市民们无须服兵役，可以靠劳动谋生。军队只在海战或陆战时才向他们提供生活补贴。

此外，向贫困家庭支付上述金额的三分之二作为补贴，也成为法律。这或许是针对主要劳动力战死的家庭制定的一项遗族政策。因为雅典原本就规定战死者的孩子由国家负担抚养费直至他们成年。

当然，在战场上担任司令官的将军及其手下的指挥官阶层是不适用这项薪酬制度的。这些人一如既往地以零报酬的方式履行城邦国家的公民义务。如果他们战死，国家不会为他们的家人提供生活保障。

这里提醒一句，雅典的第四等级公民，即罗马人口中的“普罗列塔利”，是无资产者，而不是现在常说的无产阶级。这些人虽然没有赖以生存的财产，但他们本身是出色的生产者。

然而，在资产极具意义的那个时代，没有多少人能意识到这点。

因此，哪怕只是发放小额的补贴，这个政策还是引发了同时代知识分子的口诛笔伐。后来哲学家柏拉图指责此举将雅典公民变成了乞丐集团，欲与之一刀两断。稳健民主派批评伯里克利是“过激的民主主义者”。

建造宏伟的帕特农神殿，坚实的地基必不可少。工程总监菲狄亚斯替伯里克利解决了这个问题。而伯里克利本人必须考虑为民主政体的雅典的持续繁荣奠定不可或缺的国家基石。因此，他才会想到给雅典社会最底层的第四等级公民，即雅典的劳动者阶层，提供生活的保障，使他们能够安身立命。虽然伯里克利本人是第一等级的资产家，不过想象力让他能够站在对方立场思考。

顺便说一下，在雅典还有两项迫使资产家们掏腰包的政策。

首先他们要担任戏剧演出的赞助人，承担一部悲剧和一部喜剧上演所需的全部费用，这是一笔金额不小的开支。

其次他们要负担一艘三层加莱船从建造至出海所需的费用。建造一艘新战船需要1塔兰特。1塔兰特相当于6000德拉克马，超过一个雅典劳动者30年的总收入。

赞助人要负担的不只是新船的建造。作为战船，有战斗力才有意义。因此，赞助人还需要负担170名桨手以及其他船员服役期间的薪水。

与戏剧演出不同的是，赞助人必须担任自己花钱打造的战船的船长，随它奔赴战场。他们就算贡献了钱财，仍然要为保卫祖国冲锋陷阵。

当然，如果他在战场上有英勇表现赢得声誉，或许能当选下一任将军，获得政治上的利益。倘若战死，那就是万事皆空了。

由此可见，雅典城邦善用民众的力量。或者说，没有忘记民众的活力。

就这样，城邦国家雅典成为一个常备百艘战船（船员2万人）、必要时可以立即出动200艘三层加莱船（船员4万人）的海上强国。

雅典能成为海上强国，用伯里克利的话说是因为它有一个“熟练技工集团”。为了维持这个集团的存在，哪怕背负“公民乞丐化”的骂名，也必须向无产者提供生活保障，让他们能充分为国效力。

在伯里克利看来，最底层的公民皆能积极参政的民主雅典最好的象征就是矗立于卫城山丘上向世人展现雄姿的帕特农神殿。

现实主义者总以为他人会同样基于现实考虑问题，不可能做愚蠢的事情。但伯里克利忘了，希腊人将奔赴战场视为强身健体的延伸。

因《卡里阿斯和约》的签订而深信自己从此远离波斯威胁的提洛同盟的各成员首先开始了动摇。

同时，雅典与斯巴达缔结的5年停战协议，也即将到期。

“伯罗奔尼撒同盟”与“提洛同盟”

希腊的两大强国雅典和斯巴达都有各自主导的同盟。雅典主导的提洛同盟与斯巴达担任盟主的伯罗奔尼撒同盟虽然都叫同盟，性质却相当不同。

在波斯入侵之前，斯巴达与雅典已经是希腊的两个强国。

与大家的想象不同，因吕库古法率先建立起国家体制的是斯巴达并非雅典。雅典后来居上，国力最终超越了斯巴达。

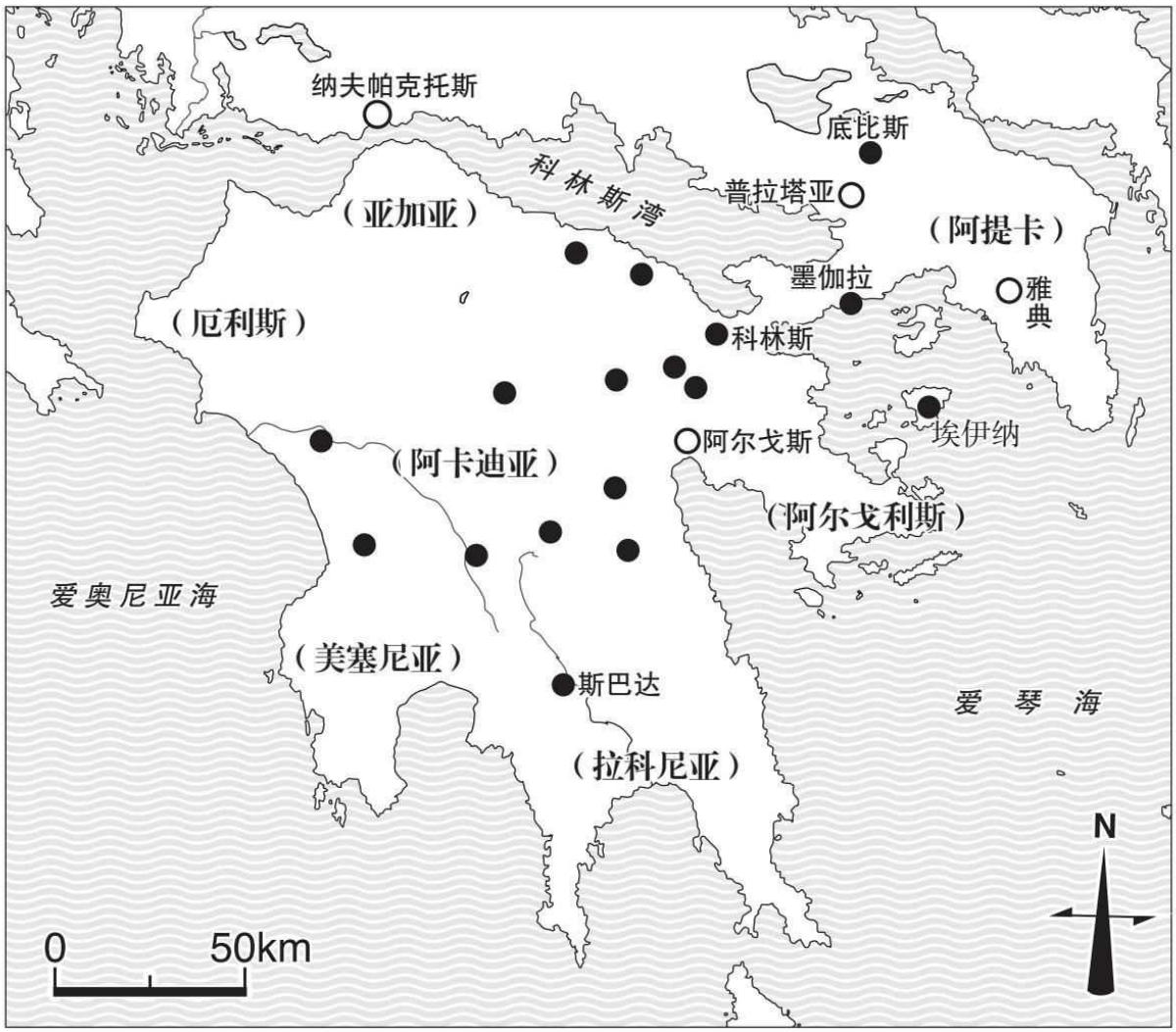
对于两国实力的逆转，历史学家修昔底德将原因归结于斯巴达顽固的保守主义和雅典的灵活性以及进取心。简单地说，就是后起之秀雅典赶超了固步自封的斯巴达。

两国迥异的国民性也体现在伯罗奔尼撒同盟和提洛同盟。

伯罗奔尼撒同盟

由希腊南部伯罗奔尼撒半岛各城邦国家联合结成的这个同盟，尽管最初是由斯巴达倡议成立的，但不是始终处于斯巴达主导之下。

斯巴达在同盟中的地位仅相当于议长或裁判。



伯罗奔尼撒同盟的主要成员

因为斯巴达本质上是一个对他国不感兴趣的国家。就连希腊最强悍的斯巴达战士的存在，也是为了镇压没有公民权的被统治阶层希洛人和庇里阿西人的反抗，并非以扩张领土为目的。

这是吕库古为保护斯巴达制定的规定，对斯巴达人而言，这是他们必须遵守的“宪法”。

不过，斯巴达也有过一次扩张领土的尝试。城邦国家斯巴达的领土位于拉科尼亚地区，西临美塞尼亚。由于两地相连，斯巴达打算将邻邦

据为己有。

拥有希腊最强军队的斯巴达要征服美塞尼亚易如反掌，问题是随后的统治让斯巴达犯了难。军队实力再强不过区区1万人，斯巴达人发现他们无法掌控整个美塞尼亚地区。结果，美塞尼亚避免了被吞并，成了斯巴达的属国。

那么，如此坚持一国和平主义的斯巴达人怎么会与其他城邦结盟呢？

这是因为他们看到雅典在庇西特拉图的推动下提升了经济实力，克里斯提尼的政治改革让最底层民众也获得了公民权，这一切令斯巴达感到了危机。

斯巴达人以质朴刚健为座右铭，只认可铁币为流通货币，因此无法与他国通商，这样提升经济就成了一句空话。尽管如此，斯巴达人依然坚持原有的生活方式。

再说国家体制。斯巴达人并不是因为相信自己的寡头政体比民主政体优秀才选择了前者，真正的原因是，如果实施民主政体，斯巴达就不得不向希洛人、庇里阿西人授予公民权。所以，他们不采用民主制度，同时将民主国家视为威胁。

以截然不同的方式增强国力的雅典如果远在天边，或许斯巴达人还能做到闭目塞听。可现实是，斯巴达与城邦国家雅典所在的阿提卡地区仅相隔陆路三天、海路一日的距离。

伯罗奔尼撒同盟于公元前546年缔结，彼时雅典正处于庇西特拉图统治的末期。在这位僭主的领导下，农民、手工业者、商人（相当于斯巴达的希洛人、庇里阿西人阶层）携手共进，迈入经济大发展的时代。

以发展经济为重心的庇西特拉图，一贯奉行睦邻外交，其继承者克

里斯提尼专注于国内民主政体的建立，两位领袖对扩张领土都没有表现出过多的欲望。

没有来自雅典的压力，伯罗奔尼撒同盟事实上变成一个由伯罗奔尼撒半岛各城邦组成的松散联合体。主导国斯巴达对同盟各国几乎没有强制力。虽然同盟规定斯巴达与他国发生战争时同盟诸国须提供兵力支援远征，但斯巴达几乎没有远征他国的意愿。更何况是否跟随斯巴达远征、提供多少兵力均由同盟各国自行决定，斯巴达无权命令。

加入伯罗奔尼撒同盟的各城邦也没有缴纳同盟会费的义务，这也是松散型同盟的表现。在当时主要流通银币的情况下，斯巴达坚持只认可铁币。哪怕收下了同盟各国缴纳的费用想来也无用武之地。

斯巴达人是出色的“战士”，经济观念为零。他们深信生活水平的提高会让人丧失质朴刚健的精神，因此顽固地坚持保守主义。而经济嗅觉敏锐的雅典人顺应形势变得充满进取心和灵活性。

为什么那些与斯巴达“秉性”不同的伯罗奔尼撒半岛的城邦在无人强迫的情况下自愿加入伯罗奔尼撒同盟呢？

这是因为各城邦都期待紧急时刻能有名震四方的斯巴达战士赶来救援。更何况加盟不用缴纳会费，这种“期待”是免费的。

就这样，伯罗奔尼撒同盟在长达60年的时间里并未将雅典视为假想敌。正因如此，为抵抗波斯帝国的再度侵犯，雅典、斯巴达以及伯罗奔尼撒同盟的各成员在第二次希波战争时能团结一致为保卫希腊共同作战。第二次希波战争发生在公元前480年到公元前479年，对斯巴达和雅典而言，这两年宛如蜜月。

海上的萨拉米斯之战，希腊人在雅典率领下完胜波斯。翌年，在陆地的普拉塔亚之战中，以斯巴达为主力的希腊军队赢得压倒性的胜利。

然而，蜜月总有结束的时候。成功击退波斯入侵的两年后，提洛同盟成立了。

提洛同盟

在伯罗奔尼撒同盟结成70年之后建立的提洛同盟，从一开始就有明确的目标：抵御波斯。不过制定这个目标并倡议结盟的不是雅典，是居住在爱奥尼亚地区城邦及附近岛屿的希腊人。

这些人在第二次希波战争中站在波斯一方，与希腊同胞厮杀。当时的爱奥尼亚处于波斯的统治之下，他们不得不这样做。

这种状态因波斯军的败退而宣告结束。爱奥尼亚地区的希腊居民，从波斯的统治下解放出来。

不过，彼时的人们并不相信他们能从此远离波斯的威胁。波斯为征服希腊而建的前线基地萨迪斯（Sardeis）情形一如既往，依然由波斯王指派的地方长官管理。从萨迪斯到波斯的首都苏萨有“御道”连接，便于军队移动。爱奥尼亚地区的主要城市以弗所（Ephesus）、米利都（Miletus）和哈利卡那苏斯（Halicarnassus）虽然临海，但毕竟立于陆地之上，这些地方的人始终战战兢兢，不忘背后有强敌波斯。

附近海岛也无一例外面临波斯的威胁。莱斯沃斯、希俄斯、科斯（Kos）等岛屿距离陆地仅10公里左右，正如当地的难民偷渡问题显示的那样，哪怕乘橡皮船也能登陆。如果波斯再次来袭，居住在爱奥尼亚地区的希腊人首当其冲。

这些人唯一能依靠的就是打赢萨拉米斯海战并在翌年成功夺回波斯爱琴海海军基地萨摩斯岛（Samos）的雅典。

雅典人接受了来自爱奥尼亚地区的结盟邀请，决定顺势而为充分利用这个机会。

雅典霸权领域

雅典在第二次希波战争的第一年取得萨拉米斯战役的胜利，翌年又打赢米卡勒（Mykale）海战，从波斯手中夺回萨摩斯岛，成功让爱琴海再次成为希腊人之海。

以此为契机，雅典逐渐发展成希腊最强大的海上强国。然而，要让爱琴海长期保持“希腊人之海”的状态，还要牢牢地掌握制海权。要建立所谓制海权首先要让包括对岸在内的相关方进入同一阵营。

海军出征不是坐船去附近的岛屿那样的小事，而是要渡过一望无际

的爱琴海。就算是强大的雅典海军，也必须在秋天返回比雷埃夫斯港。如果能与爱奥尼亚地区结成同盟，靠港、补给以及后勤兵站的问题均能得到解决，情形就完全不一样了。

就这样，在波斯人被赶出爱琴海的两年后，公元前477年提洛同盟成立。

与希腊中部的德尔斐齐名的提洛岛，也是信奉阿波罗的圣地。由于加盟的各城邦代表在此聚集，所以该同盟被称为提洛同盟。与早年建立的伯罗奔尼撒同盟相比，提洛同盟有很多不同之处。

首先，两者同样是出于防卫目的成立的同盟，但以斯巴达为主的伯罗奔尼撒同盟主要目的在于保卫伯罗奔尼撒半岛，提洛同盟是为了守护爱琴海世界。前者主要依靠陆军力量，而后者的主要军力是海军。

其次，斯巴达并不热衷带领加盟城邦开展军事活动，而雅典从同盟成立之初便发挥着主导作用，这一点始终未变。

虽然伯罗奔尼撒半岛也会遭遇外敌侵略，但不是每年都会发生。而爱琴海上不仅有波斯的船只，还有海盗船出没，所以必须有人定期在整片海域巡逻。能够做到整年不间断巡逻的唯有雅典海军。

第三个不同之处是，提洛同盟的加盟城邦有分担经费的义务。

相较于陆军，海军耗资庞大。光是打造一艘三层加莱船便需要1塔兰特，更何况还需配以人力才能形成真正的战船。一艘战船需要200名船员，其中桨手170人。桨手的技术越娴熟，船只的战斗力越强。从这个意义上说，要提高战力就得向无资产者占大多数的桨手支付薪酬，保障他们的正常生活。

能够常备100艘战船，必要时出动200艘的城邦，也只有雅典。莱斯

沃斯、希俄斯可提供的战船数量不到雅典的五分之一，其他城邦大多只有百分之一，甚至还有一艘战船都无法提供的城邦。

由实力参差不齐的城邦组成的提洛同盟，决定根据各城邦的财力让大家分担同盟每年的支出。

不过每个成员分摊了多少费用，这笔开支占城邦经济收入的具体比例都无据可查。希腊各城邦的经济指标，除了某个时期的雅典之外，都没有明确的资料记载。

估计各成员承担的费用应该不到其收入的一成，因为波斯要求属国缴纳的年贡没有达到这个比例。如果提洛同盟的经费超过这个比例，成员可能宁愿接受波斯的统治。

与没有费用分摊机制的伯罗奔尼撒同盟相比，成员必须缴费的提洛同盟的性质迥然不同。这种差异将在日后逐渐显现。

在雅典人看来，只要同盟机制充分发挥作用，他们就能在爱琴海全域建立起一个大经济体，以这里为市场的各城邦均能得利并迎来经济繁荣，为此缴纳一些费用算不得很大的损失。

然而，并不是所有人都抱有同样的想法。

公元前454年，伯里克利决定将存放同盟经费的金库从提洛岛移至雅典。这个决定在第二年被迅速执行，没有任何加盟城邦提出抗议。同盟成立24年，各加盟城邦早已接受雅典的主导，所以默认了金库的转移。

这样的状态在5年后由于《卡里阿斯和约》的签订开始发生变化。

《卡里阿斯和约》是波斯与雅典缔结的互不侵犯条约，不是波斯与

提洛同盟的和约。但当时很多提洛同盟的加盟城邦相信这个和约能消除波斯对自身的威胁。此时，提洛同盟成立已30年。

公元前448年，波斯与雅典签订《卡里阿斯和约》。提洛同盟的各成员闻风而动。

两年后的公元前446年，雅典与斯巴达的5年停战条约即将到期。希腊所有城邦都知道这件事，大家为战乱时代可能再次到来而惶恐不安。

对49岁的伯里克利而言，这是严酷试炼开始的一年。

“商谈希腊今后和平的会议”

最早采取行动的是阿提卡地区东边优卑亚（Euboea）半岛的城邦，它们宣告脱离同盟，不再缴纳经费。

紧接着是提洛同盟成员墨伽拉（Megara），它位于阿提卡的西面。它的行动更进一步，不只是宣告脱盟和停止缴费。

墨伽拉宣告脱离同盟后，伯里克利旋即做出制裁决定，禁止其商船进入比雷埃夫斯港。对此深感不满的墨伽拉，请求斯巴达派兵攻打雅典。

斯巴达人仿佛终于盼来停战协议期满的那一刻，他们迅速发起了进攻。

这里再重申一次，控制斯巴达国政的不是两位国王，而是公民大会每年选出的5位监察官。也许他们认为地处伯罗奔尼撒半岛附近的墨伽拉脱离雅典有助于维护斯巴达的安全。

率领斯巴达军队的是两王之一的普雷斯托纳克斯。国王亲征意味着正规军出动，由此可见斯巴达人志在必得。

训练有素的斯巴达军团一旦决定行动就雷厉风行。他们很快穿过墨伽拉进入阿提卡地区，直抵厄琉息斯城（Eleusis）。

以厄琉息斯秘仪闻名的这个城镇，距离雅典不足20公里。斯巴达是否会乘势攻打雅典，成了全希腊关注的焦点。

不料，普雷斯托纳克斯国王竟然以“渐入深秋”这种在南欧不能成立

的理由，一仗未打班师回朝。

5位监察官勃然大怒，逼迫国王退位。

对于斯巴达国王这个看似不可思议的行动，历史学家修昔底德认为他收了伯里克利的贿赂。

对此我无法苟同，理由有二。

首先，普雷斯托纳克斯被迫退位后似乎一直生活在斯巴达，后来他的儿子继承了王位。在斯巴达的社会环境下，就算他接受了大笔贿赂也无用武之地。以质朴刚健为准则的斯巴达人甚至不懂得如何花钱。城邦上下都没人想到要去建造一座超越帕特农神殿的建筑。

其次，与普雷斯托纳克斯的出身有关。普雷斯托纳克斯的父亲帕萨尼亚斯率军在第二次希波战争中赢得普拉塔亚平原之战，与打赢萨拉米斯海战的克里斯提尼一同被誉为拯救希腊的英雄。这位英雄父亲最终因监察官的奸计落得饿死的下场。虽然这件事发生在普雷斯托纳克斯少年时，但他应该不会忘记这场悲剧。

进攻阿提卡是斯巴达监察官的主意，国王只有行动的权力。普雷斯托纳克斯执行了任务，但他对监察官制度向来没有好感，所以才没有采取更进一步的军事行动，反而做出撤军的决定，哪怕付出退位的代价。

或许，在厄琉西斯郊外的某处，伯里克利与普雷斯托纳克斯曾私下见面密谈。尽管雅典人与斯巴达人有性格上的差异，但这两人毕竟是一辈人，而且伯里克利承认他与另一位斯巴达国王阿希达穆斯是朋友。

伯里克利擅长洞察人性。身为超级富豪的他不缺贿赂的钱财，但对方是斯巴达男人，而且是一位国王。伯里克利应该不会用钱，而是选择以语言为武器，说服了对方。

无论如何，斯巴达人撤军了，墨伽拉问题可以暂时搁置。伯里克利得以集中精力对付优卑亚。

这一次他没有用语言做武器，而是果断投入兵力进行镇压。

优卑亚是与希腊本土隔着一道狭窄海峡的半岛。虽然是半岛，但面积不小，仅城邦国家就有5个。

雅典出动了50艘三层加莱船、5000名重装步兵，共计15000人从海陆两路对优卑亚发起攻击，迅速镇压了反抗。

对背叛雅典的当地居民的处罚，根据表现轻重不一，按当时希腊处置战败者的手法看属于中规中矩的程度。不过，作为杀鸡儆猴的手段，已足够对其他同盟成员起到警示作用。

雅典人的这次武装行动遭到全希腊的谴责。用现代语言讲，他们这是“帝国主义行径”。

带头谴责的是伯罗奔尼撒同盟中实力仅次于斯巴达的强国科林斯（Corinth）。在斯巴达召开“商谈希腊今后和平的会议”，也是应它的强烈要求。

科林斯及其周边

科林斯对雅典的敌意并非一朝一夕间形成的，而是由来已久，甚至可追溯到30多年前第二次希波战争时期。

在地米斯托克利的努力下，雅典第一次具备了真正称得上“海军”的海上战斗力。原本希腊第一的海上强国科林斯从此屈居第二。这个差距很快就显现在萨拉米斯海战中，雅典派出200艘战船，科林斯只有40艘参战。

在那个时代，海军实力等于海运实力，也等于贸易实力，三者之间可以形成良性循环。贸易带来收入，有收入就可以投入海军建设，海军实力由此愈发强大。

当年双方携手打赢了萨拉米斯海战，战后30年科林斯始终未能夺回海军第一的宝座，自然不会加入雅典主导的提洛同盟。这个贸易立国的城邦以自己地处伯罗奔尼撒半岛为由，反倒加入了对贸易毫无兴趣的斯巴达辖下的伯罗奔尼撒同盟。

不过，当雅典的市场在东方的爱琴海，科林斯的市场在西方的爱奥尼亚，双方商贸圈没有交集的时候，这两个以贸易立国的城邦还不至于

公开表达敌意。

《卡里阿斯和约》的签订改变了形势。雅典很难再从波斯统治下的叙利亚、埃及取得土地用作基地。为开拓新市场，雅典把目光瞄向了西方。

雅典拿下了地处科林斯湾的纳夫帕克托斯（Nafpaktos，后称勒班陀Lepanto）。它是大陆通往爱奥尼亚海的出口，而且是在面向最狭窄海域的北岸。随着基地的建立，雅典向西扩张的意图日益明显。

其实，仅靠派驻在纳夫帕克托斯的20艘三层加莱船，雅典尚不能封锁科林斯湾。但只要它有心，就可以从本国调遣援军与当地驻军联手，包围科林斯湾。

被激怒的科林斯首先煽动墨伽拉反抗雅典。科林斯与墨伽拉在地理位置上是面向科林斯湾又临接萨拉米斯湾的邻居，双方有着共同的利益。

然而，科林斯的计谋由于斯巴达国王的撤兵以失败告终。

从科林斯的立场看，事态发展至此，接下来唯一能做的就是召集全希腊的城邦国家举行会议，在会上控诉雅典的“帝国主义”行径，阻止其继续扩张。会议召开地选在斯巴达，主要是因为以斯巴达为首的伯罗奔尼撒同盟全体成员可以同仇敌忾向雅典施压，另一个原因是为了唤起斯巴达的责任感。

和雅典缔结的5年停战协议到期后，斯巴达也很担心如果不做些什么可能会让希腊再次陷入混乱。

说起来斯巴达男人是一群奇怪的人。他们对他国的事务漠不关心，却偏偏有着强烈的责任感。伯里克利能成功说服斯巴达国王，就是因为

他唤起了对方的责任心。

公元前446年的冬天，在斯巴达召开的“商讨希腊今后和平的会议”上，雅典被推上了被告席。

主持会议的议长是与伯里克利保持友好关系的斯巴达国王阿希达穆斯。

没有确凿的史料可以证明率领雅典代表团的是伯里克利。会议进展情况同样无史料可查。

不过，阅读了会后发表的“共同声明”，我相信伯里克利一定出席了会议。

斯巴达与雅典的分庭抗礼

宣告全希腊30年和平的“共同声明”内容大致可归纳为以下几点：

希腊世界从此分为斯巴达和雅典两大阵营。

陆地的强者斯巴达是伯罗奔尼撒同盟的盟主，海上的霸主雅典主导提洛同盟。

斯巴达首次承认雅典在爱琴海的霸权地位，在此之前斯巴达对提洛同盟的态度仅仅是不加入。斯巴达的认可意味着伯罗奔尼撒同盟的全体成员，包括科林斯在内，都不得不接受这个事实。

斯巴达的承认是会议的正式决定，它给雅典带来巨大的利益。

最初以防范波斯为目的结成的提洛同盟，在《卡里阿斯和约》签订后逐渐失去存在的意义，而此时事情又出现了转机。

从前爱琴海沿岸各城邦、岛屿齐心合力对抗波斯的同盟不复存在。如今的提洛同盟变成斯巴达认可的雅典对爱琴海全域享有霸权的代名词。

同盟性质改变了，各成员国不能再以波斯撤退为借口，提出脱离同盟或拒绝分担同盟支出的要求。雅典可以公然打压那些反抗者。

会议还做出了另一项决定。

伯罗奔尼撒同盟与提洛同盟将希腊世界一分为二，双方不得侵入对方的势力范围，若某同盟中有成员国变节要求救援，另一方不得出手相

助。

有了正式的约束，向斯巴达求救的墨伽拉只能与雅典重修旧好。两个反叛的城邦重新回到提洛同盟，一如既往地缴纳同盟经费。而雅典也取消了禁止两国船只进入比雷埃夫斯港的处罚。

这次会议原本是应科林斯的要求召开的，结果会议正式承认了雅典对纳夫帕克托斯的所有权。自此以后，科林斯的船队只能从雅典海军基地纳夫帕克托斯的海上经过，前往地中海西岸活动。

科林斯是伯罗奔尼撒同盟中实力仅次于斯巴达的强国。斯巴达会无视科林斯的诉求，肯定是因为有利可图。就像其他议题一样，在这件事情上斯巴达与雅典也在私下达成了交易。

近10年来，斯巴达被希洛人的抗争搞得烦恼不断。名震四方的斯巴达战士打平原战天下无敌，打攻城战却一筹莫展，虽然将反抗的希洛人赶进了山里，但后患无穷。他们又不肯接受希洛人提出的以下山换公民待遇的条件。

如果斯巴达赋予希洛人公民权，建立在吕库古法基础上的国家体制就会崩溃。在墨守成规的斯巴达人心目中，公民必须是战士。给予希洛人公民权这种事，一根筋的斯巴达人死也不会答应。

最终他们找到一个妥协的办法。斯巴达保证下山的希洛人的人身安全，条件是希洛人必须离开斯巴达统治的拉科尼亚地区。希洛人接受了这个条件，但要求全员居住在同一地区。

找到一个能容纳万名以上难民的地方并不容易，这让斯巴达又陷入了困境。结果，向斯巴达伸出援手的，正是出席会议的雅典代表。

帮忙不是免费的。雅典可以将这批被驱除的希洛人安置在纳夫帕克

托斯，但前提是斯巴达正式承认雅典对纳夫帕克托斯的所有权。

在斯巴达与雅典签订的5年停战协议期满之际召开的“商谈希腊和平的会议”上，雅典最初处于被弹劾的位置。

而结果是雅典收获最多，而且他们收获的是最实惠的利益。伯里克利不愧是语言的高手，他说服众人转换视角，改变结果，让自己从输家变成赢家。说不定整个会议就是他在背后操控。

这个推断之所以能成立，是因为会后最先展开的行动是让大批希洛人从斯巴达移居至纳夫帕克托斯。请大家不要忘记，当时主持会议的议长是一直以来与伯里克利意气相投的斯巴达国王阿希达穆斯。

深爱的阿斯帕齐娅

作为极致民主政体的设计者和践行者、人类至高文化遗产帕特农神殿的缔造者，伯里克利受到了后世如圣人般的赞誉。他不仅在公共领域是个不法常可的人，在私人领域也是一位不按常理出牌的男人。

如果换一种比较优雅的说法，就是摆脱了固有观念或固有价值观的男人。

年近50岁之际，伯里克利在政治和私生活上都做了不按常理出牌的事。

恋爱本身不算什么不按常理出牌的事，哪怕恋爱的对象与伯里克利不属同一个阶层，在雅典也完全不是问题。

伯里克利的好友索福克勒斯与情人有了两个孩子之后，仍与原配过着平常的生活，情人始终是外室。这种情况在当时的雅典属于正常现象。

伯里克利却不同。

他给为他生了两个儿子的妻子找到再婚的对象，然后与她正式离婚。随后和恋爱的对象结婚，在同一屋檐下共同生活。这样的举动在雅典属于不按常理出牌的事，更何况这位对象还是在雅典人眼中的外邦——爱奥尼亚的米利都出生的职业女性。

如果问我希望出生在希腊还是罗马，我会回答，若生为男人两地皆

可，倘若生为女人，毫不犹豫选择罗马。

罗马女性拥有财产权，能与男性一同出席宴会，参与社会生活，而在雅典、斯巴达乃至整个希腊，身为女性几乎没有一点儿好处。

在雅典，不论已婚未婚，第三等级以上的女性除了可在节日与丈夫或父亲一起参加例行的神殿祭拜，没有其他的外出机会。日常用品的采购由奴隶代劳，如果想买些特别的东西，可以叫商贩送货上门。街上能见到的女性都属于劳动阶层。那些守着小店忙忙碌碌的女人们反而能享受更多的自由。

那么，中间阶层以上的女人们在家中干些什么呢？她们的生活与荷马时代即神话时代相比毫无变化，无非嘎吱嘎吱地纺纱织布，如荷马作品《奥德赛》的主人公奥德赛的妻子佩涅罗佩一般，坐在机杼前等待丈夫归来。另外，对女人们而言，与家务同等重要的另一项工作是抚育孩子。

在雅典，哪怕是举办会饮，女主人也不会露面与宾客们寒暄。

反观雅典男人，终日出门在外。孩童去学校读书，少年去角斗场强身健体。待成年之后，他们或聚集在大市场高谈阔论，或出席卫城山丘上举行的公民大会。有人前往海外做贸易，也有人服兵役奔赴战场。总而言之，只要生为男人，至少生活不会无聊至极。

雅典的民主政体在伯里克利时代发展到极致，但说到男女同权，却完全没有进步。

正因为是这样的社会形态，有一类女性应运而生。她们能歌善舞、奏乐弹琴，具有能与男性对话的教养，倘若再兼备曼妙的肉体，那就完美无缺了。

希腊人把这类职业女性称为赫泰拉（Hetaira），这些人几乎都是出

生于外邦的希腊女子。雅典第四等级公民无资产者家庭的女性或许会在店铺打工，但绝不会去做赫泰拉，否则那才是做了不按常理出牌的事。

雅典古典时期的三大雕塑家菲狄亚斯、米隆、波利克里托斯创作女神、女性雕像时使用的模特儿估计都是赫泰拉。艺术家终究也是男人。让雅典良家妇女赤身裸体或只披一层薄纱站在陌生男人面前，她们是万万不会答应的。

相比之下，男模特倒是不愁人选。角斗场、奥林匹亚运动会上飒爽英姿的男性比比皆是。

伯里克利爱上的是一位名叫阿斯帕齐娅（Aspasia）的赫泰拉。

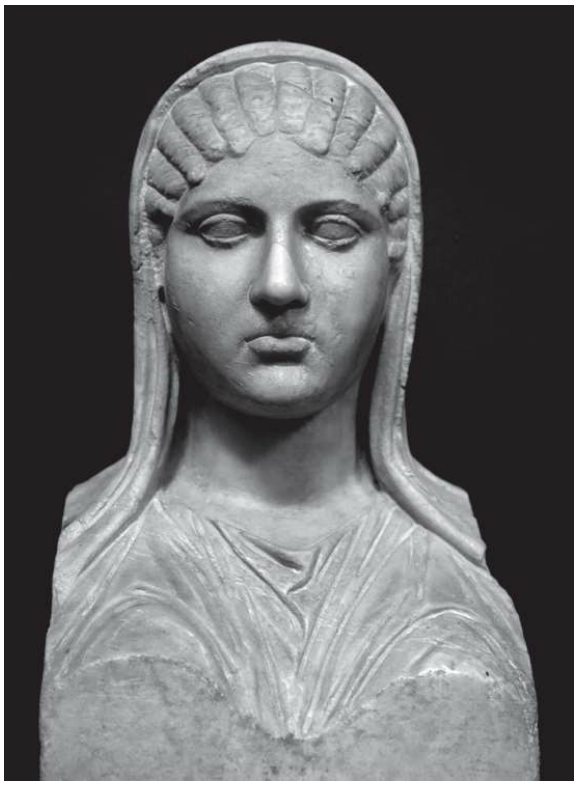
这段情史我早有耳闻。但第一次在梵蒂冈美术馆见到阿斯帕齐娅的外貌时，我还是不由得吃了一惊，继而忍俊不禁。

伯里克利及其继任者阿基比亚德，以及罗马帝国的开国皇帝奥古斯都是古代公认的三大美男。他们分别将静谧之美、危险之美、冷峻之美展现得淋漓尽致，绝不是单纯的英俊男子。

我一直以为，伯里克利这样的人物爱上的女人，势必像菲狄亚斯创作的雅典娜或米隆的维纳斯一般倾国倾城。没想到，她竟然是一位胖乎乎的女子。

的确，没有史料证明阿斯帕齐娅是一位美女。倒是有记录称她素养高雅，能够与苏格拉底等雅典学界精英进行平等的对话。

伯里克利与阿斯帕齐娅相差25岁。两人开始共同生活时，阿斯帕齐娅大约25岁，这个年纪在当时的希腊已经不能算年轻女子，所以说伯里克利爱上的是一位成熟女性。



阿斯帕齐娅

雅典最高统治者与赫泰拉女子结为夫妻，这件事已经足够不按常理出牌了，不料两人的生活状态更加非同寻常。

伯里克利从不要求阿斯帕齐娅做所谓的良家妇女。尽管他厌恶出席会饮活动，但会不时邀请若干好友来家小聚，聚会上总有阿斯帕齐娅的身影。她不仅与宾客同座，还能参与男人们的话题。

对那些来拜访阿斯帕齐娅的男性朋友，伯里克利也毫无芥蒂。那些频繁出入的男友中有与阿斯帕齐娅同龄的苏格拉底。当时正逐渐表现出哲学家风范的年轻的苏格拉底甚至还带着他的少年弟子一起上门。

结束公务回到家中的伯里克利常常会见到一群年轻人围着妻子谈笑风生的景象。他不会顺势坐下加入谈话，只是向客人们打声招呼，像平时一样拥抱一下心上人，然后将妻子和客人们留在那里，独自走进房间。

研究希腊的历史学家有不少人关注伯里克利对苏格拉底不感兴趣的原因。我们想象一下，如果伯里克利在公民大会上对民众说“你们要知道自己一无所知”，恐怕会招来嘘声一片，继而被赶出会场。政治家可能仅仅因为失言就遭到陶片放逐。

国民不要求执掌国家政权的人能进行深刻的哲学思考，他们需要的

是具体有效的解决方案。

伯里克利与哲学家阿那克萨戈拉斯是好朋友，可见他对哲学并非漠不关心。只不过对他来说，哲学是余暇的消遣而不是工作。如果伯里克利听说在他死后一年才出生的柏拉图声称国家政权应该交给哲学家，一定会放声大笑，继而平静地说：“那就让他们来试试。”

伯里克利是政治语言的高手。比他年轻25岁的苏格拉底是哲学语言的高手。政治语言和哲学语言完全不同，但他们二人有着不受局外者影响的共性。此外，尽管目标各不相同，但在善于诱导他人接受自己观点这方面，两人非常相似。

和阿斯帕齐娅共同生活后，伯里克利还做了一件不寻常的事情。

深居简出是雅典良家妇女一贯的生活方式，但伯里克利时常带着阿斯帕齐娅出门。

他们不是携带祭品去神殿参拜，而是前往渐显雄姿的帕特农神殿的建设工地。两人聆听工程总监菲狄亚斯的介绍，并与他交换意见。此番场景要令那些认为女人的意见一文不值的雅典男人目瞪口呆。

菲狄亚斯是伯里克利家宴的常客，相信他们三人应该常常谈及帕特农神殿。但耳闻与目睹是完全不同的。想来伯里克利是希望心爱的女人亲眼见见那雄伟的建筑。

从古到今，人们对伯里克利有一个共同的评价，就是他始终保持着贵族式的生活方式。

所谓的贵族式生活与出身高贵或生活奢侈完全无关。

真正意义上的贵族会泰然自若地去做很多人想做却顾及世俗的眼光不敢做的事情，并且始终保持自己的品位与格调。

坚持民主政体，并不需要领袖本人是民主主义者。应该说正因为伯里克利不是单纯善良、一心一意的民主主义者，雅典的民主机制才能保持正常运转。

事实证明，“表面上看实行的是民主政体，实际上是一个人统治”的时代，正是雅典的黄金时代。

阿斯帕齐娅陪伴伯里克利走到生命的终点，始终是他忠实、体贴的伴侣。没有确凿的证据显示他们有正式的婚姻，但两人之间没有不能成婚的障碍，所以我相信他们是正式夫妻。同时代撰写的史料大多将阿斯帕齐娅叫作情妇或小妾，让人感叹与伯里克利同时期的知识分子中，被固有观念束缚的人竟然如此之多。也许是他们无法容忍伟大的伯里克利居然有一个赫泰拉出身的妻子。无论外人如何看待他们，他们两人相处得很好，还生了一个儿子。

只有一件事，就算伯里克利也会感叹：“这下麻烦了！”

曾有一条他本人提案并得到公民大会核准的法律规定，只有父母双方都出生在雅典，孩子才有雅典公民资格。而阿斯帕齐娅出生在爱奥尼亚地区的米利都。

伯里克利与前妻所生的两个儿子病死之后，他那与自己同名的儿子才获得雅典公民权。这还是公民大会看在伯里克利为国家做出诸多贡献的面子上，将其作为特例批准的。

伯里克利的儿子在其父死后曾当选将军，没有什么出色的表现便默默离世。虎父大都有犬子。

阿斯帕齐娅在心爱的人离世后又活了29年。这多活的29年让她目睹城邦国家雅典走向衰败。这是她的爱人耗尽心血想避免的结果。

阿斯帕齐娅死于公元前400年。那是雅典败给斯巴达的4年之后，苏格拉底被雅典宣判死刑喝下毒酒的1年之前。

发生变化的“提洛同盟”

公元前448年签订的《卡里阿斯和约》，让雅典实现与东方大国波斯的分庭抗礼。

公元前446年冬季于斯巴达诞生的宣告希腊30年和平的“共同声明”，让雅典在希腊世界实现了与强国斯巴达的分庭抗礼。

所谓分庭抗礼指的是互不侵犯，雅典即使有扩张领土的意图，也不应轻易碰触那些对两国而言很敏感的地区。

然而，雅典不像波斯在小亚细亚地区之外还拥有辽阔的领土，也不像斯巴达奉行一国和平主义，对发展经济无动于衷。

对于庇西特拉图，雅典人一方面在政治上抨击他的僭主制，一方面又因他推出有利经济的政策而长期拥戴他。雅典正是由一些对经济极为敏感的人组成的城邦国家。

面对这样一群人，处于领导地位的伯里克利自然会热衷于开拓新兴市场。为了不招惹波斯和斯巴达，他将视线投向北面和西面。

迈大步前得先站稳脚跟。具体来说就是摆平国内与提洛同盟。

在国内，面对“公民乞丐化”等批判，伯里克利力排众议，断然通过了向担任公职的第四等级公民发放津贴的法案。

这个政策其实是想让被简单归为无资产者，需要靠劳作养家糊口的第四等级人中产化。

尽管伯里克利独揽大权，但他并没有颠覆民主政体的打算。他知道建立中产阶级是保证国家体制运作不可欠缺的一环。

不管是叫无产阶级还是无资产者，这个阶层的中产化除了政治上的需要，对于以海军为军事主力的雅典而言，在安全保障层面也非常必要。此外，中产化还有益于经济发展。也许这个等级每个人的消费力很有限，但他们有人数上的优势，积少成多，终能达到扩大消费的目的。伯里克利在公民大会的演说很少提到众神保佑，话题往往围绕政治、军事展开，也常常涉及经济，这一点非常有趣。

古代并不存在政教分离概念。应该说，西方是在多神教的希腊、罗马消亡，进入一神教统治欧洲、一神教信徒的时代，才产生了有必要政教分离的认识。

稳住国内局势之后，接着要确保伙伴的团结，也就是对提洛同盟进行改革。“商讨希腊今后和平的会议”召开之后，伯里克利对此的态度发生了明显变化。

他决定最大限度利用会议认可的提洛同盟等于雅典势力范围的概念。

加盟诸国根据各自国力提供相应的战船、承担相应支出的规定全面废止。取而代之的是将超过300个同盟成员分为三类，分别制定规则。

第一类是保证常备战船百艘，必要时可以出动200艘战船的实力雄厚的雅典。

第二类包括平时或紧急事态发生时能够提供的战船数量是雅典五分之一的莱斯沃斯、希俄斯、萨摩斯三个较大的岛屿。这三个岛屿与雅典都不用缴费。

最后一类是以上4个城邦之外的所有加盟国。同盟免除它们提供战船的义务，取而代之的是根据国力每年缴纳相应的费用。

雅典还改变了征收费用的体系。

爱琴海全域被分为5个征收区，雅典派专门的官吏前往各个区征收费用，从而提高征收的效率。此时同盟的金库已经从提洛岛移至雅典，因此同盟的经费全部集中在雅典。

卡里亚征收区：第二次希波战争时，它是波斯属国卡里亚统治的地区，后因客蒙的积极作战，实际被雅典控制。《卡里阿斯和约》签订后，波斯正式承认它归属雅典以换取塞浦路斯岛的所有权。

这个征收区位于小亚细亚西岸偏南部。历史学家希罗多德的出生地哈利卡那苏斯、医学鼻祖希波克拉底（Hippokrates）的主要活动地科斯岛，以及这个时期开始走上历史舞台的罗德岛（Rhodes），都属于这个地区。

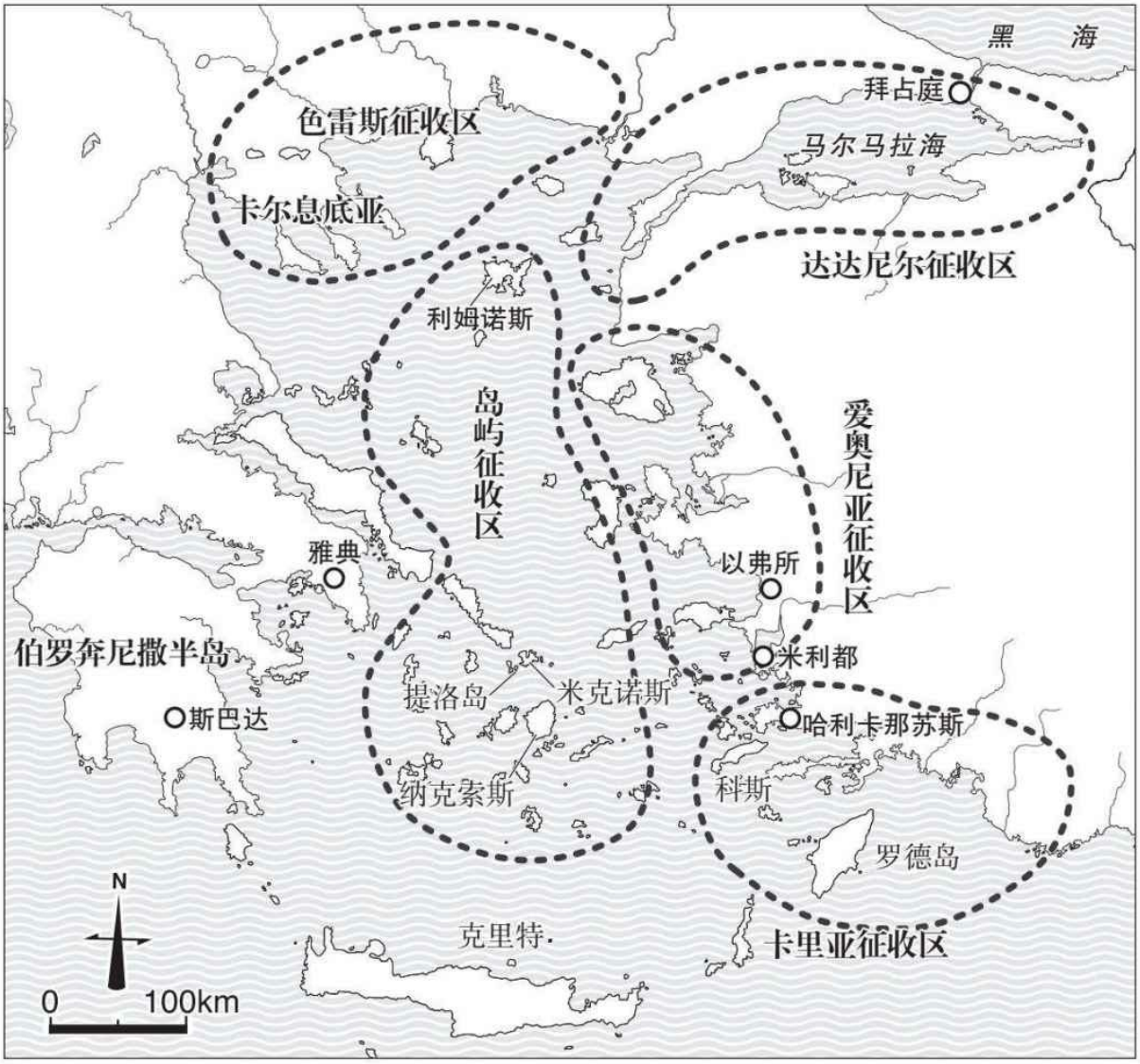
爱奥尼亚征收区：爱奥尼亚地区的中心部，是以米利都、以弗所等为代表的富裕海港都市的聚集区。估计这个地区为同盟贡献了最多的经费。

达达尼尔征收区：包括穿过达达尼尔海峡进入马尔马拉海（Marmara），直至拜占庭的海域两侧的加盟国。这片海域有雅典从黑海地区进口小麦的主要线路，因此对雅典意义重大。

色雷斯征收区：背靠色雷斯、马其顿两大王国的爱琴海北部地区。这一带矿产资源丰富，一直以来都是雅典人海外资产的集中地。

岛屿征收区：包括利姆诺斯（Límnos）、米克诺斯（Mykono）、提洛岛、纳克索斯（Naxos）等散落于爱琴海中部的岛屿。要去这些岛

屿征收费用，这一圈跑下来是够辛苦的。



提洛同盟经费征收区

就这样，提洛同盟的名称虽然没改，但其实质与30年前创立时有很大的不同。它从以防御波斯为目的的同盟，变身为各加盟国承认的雅典霸权下的同盟。伯里克利捕捉机会也是眼明手快。

提洛同盟诸国虽然属于外邦，但居民同样是希腊人。伯里克利应该不会认为高压政策是有效的管理手段。他毕竟是无论遭到怎样的批判、中伤，始终尊重他人言论和行动自由的人。实际上，雅典是以一种相当

宽松的管理方式维持着提洛同盟的存在。

对于那些仅负担经费的城邦，雅典没有禁止它们拥有战船。禁止它们保有独立的军事力量，等于明确了它们和雅典的从属关系。把那些城邦变成自己的属地明显有悖希腊人崇尚独立的个性，对雅典来说，这不是一个聪明的选择，倒不如让它们保留一些沿海警备规模的海军力量，如果近海发生紧急状况，这些海军可以作为一支军队在雅典司令官的指挥下参与战斗。

此外，雅典外港比雷埃夫斯一带是希腊世界规模最大、设施最完善的造船基地。所有提洛同盟的加盟方都可以在这里定制船只。

向所有加盟方开放的不只造船设施。雅典赢得第二次希波战争胜利不久，地米斯托克利便开始在首都与外港之间组织修建7.5公里左右的长墙。雅典和比雷埃夫斯的一体化使雅典在之后的30年间都是爱琴海的一大贸易中心。爱琴海海域这个大经济体内有了商务中心。

提洛同盟各成员方的人在等待定制商船完工期间，可以往返于比雷埃夫斯与雅典之间，专心从事贸易活动。

相比作为军事同盟的伯罗奔尼撒同盟，转型后的提洛同盟很难简单地定义其属性。

因为它既是军事同盟又是经济同盟，还是人才交流的同盟。

在具有压倒性优势的雅典海军的领导下，爱琴海得以避免敌国和海盗的入侵。

在经济意识超前的雅典人的主导下，爱琴海世界大经济体内的投资与贸易变得更为活跃。

文化方面也有交流和发展。

帕特农神殿工程总监菲狄亚斯是雅典人，而他手下负责神殿建设的两名建筑家出生于爱奥尼亚地区的米利都。

伯里克利时代的两大代表性雕塑家菲狄亚斯和米隆，前者的才华集中表现在交响曲一般的雕像群制作上，而流芳百世的《掷铁饼者》的制作者米隆则是一位“独奏”的高手。菲狄亚斯是土生土长的雅典人，而米隆不是雅典公民。

描写伯罗奔尼撒战争的历史学家修昔底德是雅典人，在他之前书写希波战争历史的希罗多德出生于爱奥尼亚地区的哈利卡那苏斯。

苏格拉底、柏拉图都是雅典人，他们对弟子们毫不介意。亚里士多德不是雅典人，却书写了城邦国家雅典的政体史，他出生在马其顿，却在雅典做出成就。

提洛同盟是地米斯托克利和阿里斯泰德两个人的“作品”，前者以萨拉米斯海战的胜利奠定同盟基础，后者在此基础上建立同盟。他们的“作品”存在了31年。

随后接棒的是转型后的提洛同盟。它完全是伯里克利的“作品”。

艺术家、历史学家、哲学家们的作品能留存于世间，人们对它们的赞誉代代相传。出生在2500年以后的我们依然能够见证伯里克利的另一作品帕特农神殿的伟大。

然而，政治家的“作品”无法留存至后世，只能根据它在当时的作用和影响给出评价。

提洛同盟转型后维持了42年。

在此期间，霸权国雅典一直保持着威慑力。支持雅典的莱斯沃斯、希俄斯岛、萨摩斯岛，除了中间发生某个事件的一段时期，一直留在提洛同盟内，也就是说一直处于雅典的霸权之下。

开拓新市场

在希腊人中，雅典人历来特别富于进取精神，哪怕远赴海外也不会有任何犹豫。

提洛同盟转型后，雅典人在爱琴海世界的人力和经济投入更为活跃。引导这个趋势朝更恰当、更现实的方向发展，是伯里克利的职责所在。

300年前，雅典人只要借着向海外发展的东风，便能去想去的地方，建立自己的殖民城市。但伯里克利时代的雅典面对的形势已有所改变。心仪之地或早已被殖民，或是像拿波里、塔兰托（Taranto）、叙拉古（Siracusa，又译锡拉库萨）那样，作为独立国家存在已经有很长的历史。

因此，伯里克利改变了策略。雅典会继续向那些有殖民可能的地区输送移民，使之成为殖民基地，但其野心不局限在实现领土扩张上，此外雅典还要与新兴殖民地周边的既有城邦国家结成同盟。

这是伯里克利在缺乏适合的候选殖民地的情况下做出的迫不得已的策略。但就是这样一个苦肉计，还是出了问题。

西方世界最早被雅典殖民的地区，是位于长靴形的意大利半岛“靴底”与“靴跟”之间的图里（Turi）。在它附近有一个叫作锡巴里（ibari）的城邦国家。

锡巴里城邦派市民代表来到雅典，抗议雅典殖民图里是不当的侵略行为。

意大利南部和西西里岛

伯里克利以他独特的方式解决了这个问题。

他对锡巴里来的代表说，雅典确实给予雅典移民定居地图里一定的援助，但这些利益不仅属于雅典移民，其他城邦的希腊人也享受了权益。

伯里克利的此番说辞颇有成效。再加上锡巴里代表见雅典到处是来自外邦的希腊人，这繁荣的景象令他们相信对外开放会带来很好的结果。

伯里克利劝锡巴里人与图里结成同盟，并且说他已令图里与塔兰托

缔结友好关系，希望锡巴里也能这么做。

塔兰托是无意进行海外扩张的斯巴达人的唯一一块殖民地。当时它建国已超过300年，是南意大利最强的城邦。不想与这个强国为敌的锡巴里听从了伯里克利的建议。

其实，伯里克利真正的意图，是向那些因雅典对图里的殖民化行动而对雅典的西进政策抱有警戒心的南意大利、西西里岛的希腊人传递一个信号：雅典真正想要的不是以武力扩张领土，而是缔结同盟关系。事实上，没过多久雅典便开始争取与意大利南部的希腊城邦结盟并获得成功。

雅典针对爱琴海北部的北进活动采取了同样的方法，只取一点作为基地，与其周边城邦结成同盟。

由于对方尚未摸清这种缓和之策的真正意图，在最初的10年，雅典在北方也取得了颇令人满意的成果。

所谓同盟，不是以武力征服对方再与之结盟，而是与没有被征服的地区，与地位对等的城邦联手。但实际情况并非如此。伯罗奔尼撒同盟的盟主斯巴达和其他加盟国的陆军力量不对等，提洛同盟中的雅典和其他加盟国之间仅海军力量便有着云泥之差。

话说回来，只要同盟表面上“对等”，加盟国就愿意相信这是对等的关系。人们总是期待，久而久之“希望如此”会变成“果真如此”。这是人的自然心理。

对于这种虚假的“对等”，斯巴达以不发挥主导作用来尽量避免刺激他国，而雅典乐于主导同盟并将得到的利益分给各加盟国，以求得内部的团结。

对斯巴达式或雅典式同盟的有效性颇为怀疑的罗马人，后来创造出一种与二者不同的获取盟友的方法。

罗马人先征服对手，哪怕战争旷日引久，然后在征服了的土地上开通道路、铺设上下水管道。长期坚持这样的做法，战败者最终被罗马同化。

生活在帝国时代罗马的希腊人、《比较列传——希腊罗马名人传》的作者普鲁塔克曾经写道：

“罗马兴盛的最大原因在于他们能够同化战败者的理念。”

罗马帝国也许就是罗马人对何谓平等结盟的多国关系所给出的回答。

在提洛同盟转型即将5年之际，其内部发生了首起恶性事件。萨摩斯和米利都这两个同盟国之间的关系恶化。

萨摩斯岛事件

米利都如今的海岸线已大幅后退，很难想象它2500年前的地势。古代的米利都是一个海港城市，面向10公里宽的开阔海湾。在它的对岸有一个名叫普里埃内的港口城镇，萨摩斯岛看中了这个与米利都一直保持友好关系的小镇，企图占为己有，这成为恶性事件的导火索。

萨摩斯岛虽然面积只有雅典的五分之一，但它是提洛同盟中以海军力量加盟的三个岛屿之一。米利都人眼看着强大的萨摩斯势力扩张到仅相隔10公里的对岸，十分担心自己作为海港城市的优势会被削弱。

他们派使节前往雅典，对萨摩斯的侵略提出控诉。

面对这个半径不到50公里的地区发生的麻烦，伯里克利要求萨摩斯也派代表来雅典，在听取他们的意见后再做裁决。结果，萨摩斯岛的侵略行为被明令禁止。

这个裁决点燃了雅典国内反伯里克利派的怒火。他们认为伯里克利偏袒米利都是因为其情人阿斯帕齐娅出生在那里。

不知萨摩斯人是被这些来自雅典内部的反对之声鼓舞，还是原本就对裁决结果心怀不满，他们的态度显得相当强硬。当萨摩斯代表从雅典返回时，迎接他们的岛民同样群情激愤。

在第二次希波战争以前，萨摩斯岛是波斯海军的基地。战后这里又成为雅典海军的基地已近40年，虽然这是提洛同盟内的海军基地，但态度强硬的当地居民还是希望能拆除基地。

不过，就像希腊所有城邦一样，萨摩斯也面临人口不足的问题。武装战船已经占用了他们几乎所有的兵力，他们没有余力去袭击基地。

于是，萨摩斯人在附近的波斯领地征募了一支雇佣军，成员都是希腊裔。也许《卡里阿斯和约》的签订让萨摩斯人觉得波斯已经不再是仇敌。

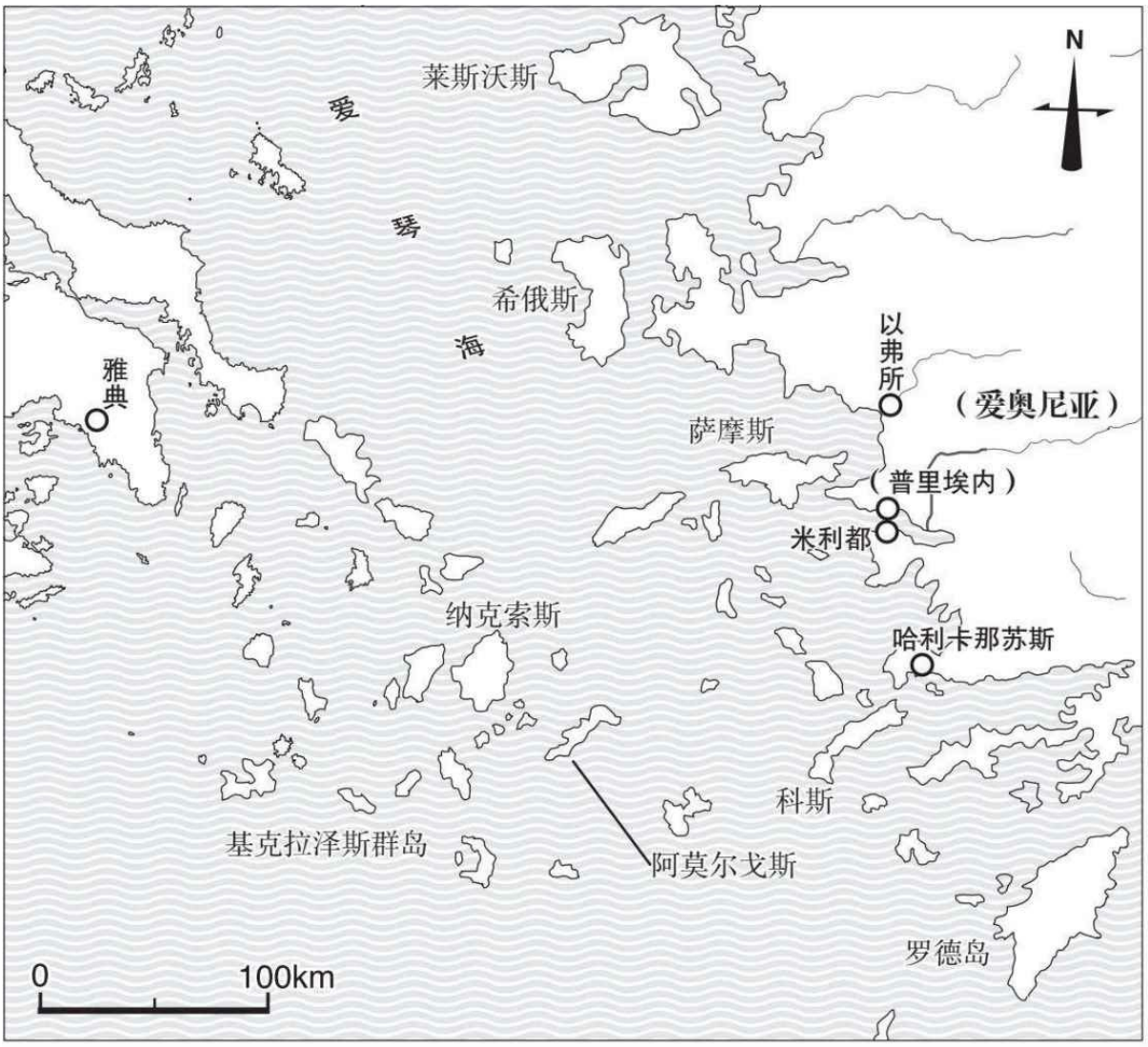
雇佣军袭击了雅典的海军基地。事发突然，雅典军毫无防备匆忙应战，很多士兵被俘。

萨摩斯对这些俘虏既不杀害也不囚禁，而是将他们交给了波斯的地方长官。可见萨摩斯并不想与雅典为敌，同时爱奥尼亚地区的希腊人对波斯人确实抱有一种似敌非敌、是贸易对象又不能完全信赖的复杂看法。

事态发展至此，雅典不得不采取实际行动。它派遣使节往返两地，召开公民大会征求意见，两年的时间一下子就过去了。

最终，雅典决定派60艘三层加莱船出征。率领这支超过12000人的军队出征的两位将军，一位是已经55岁的伯里克利，另一位是伯里克利的好友、希腊三大悲剧作家之一的索福克勒斯。

率领萨摩斯海军迎战雅典海军的，是一位名叫墨里索斯的哲学家。



萨摩斯岛与米利都，以及爱琴海岛屿

希腊城邦奉行全民皆兵的制度，无论本行是干什么的，为国而战是每个公民应尽的义务。

作为武将，伯里克利的军事才能被2500年后的英国人评价为“有相当的程度但仅此而已”。除他之外，就是悲剧作家与哲学家在指挥作战。所以，要求他们像说出“我来，我见，我征服！”的恺撒那般干脆凌厉，实在也是勉为其难。

雅典军时而海上出击，时而封锁包围，用了8个月的时间，直到公元前439年的春天才迫使萨摩斯人举手投降。

战败的萨摩斯岛接受了伯里克利提出的所有条件。

围绕萨摩斯而建的城墙被全部拆毁。

原本属于萨摩斯领土的纳克索斯岛附近的阿莫尔戈斯岛，今后归雅典所有。

雅典在这次战争中耗费的总计1400塔兰特的费用，由萨摩斯以分期支付的方式全额赔偿。

挑起叛乱的主谋们被驱逐出萨摩斯岛，他们去了海对岸的波斯领地接受波斯王的庇护。

不过，萨摩斯的海军被保留下来，可见伯里克利没有将萨摩斯踢出提洛同盟的意思。

不论是波斯很快释放了萨摩斯交给他们的雅典俘虏，还是雅典将叛乱的主谋交给波斯，这一切让人感觉波斯国王和伯里克利之间有过秘密的沟通，虽然没有史料可以证明。

与伯里克利同世代的波斯国王阿尔塔·薛西斯20年来一直将地米斯托克利作为自己的政治顾问。也正因为有这层关系，他没有与雅典为敌的意思。10年前签署的《卡里阿斯和约》也是在这位国王的积极推动下达成的。

而伯里克利能与假想敌斯巴达的国王阿希达穆斯成为朋友，足以证明他是一个非常懂得利用这类关系的政治家。

尽管未能达到“我来，我见，我征服”的高度，平定萨摩斯岛一战仍

然向爱琴海全域再次彰显了雅典海军的威力。战事结束后，一直没有加入提洛同盟的拜占庭迅速提出了入盟申请，那些曾经不愿加盟的城邦也接二连三地要求加盟。

尽管用了8个月的时间才平定萨摩斯岛之乱，但伯里克利的支持率并没有下降。同样是海战，但这一次没有萨拉米斯海战那样激烈，因此牺牲的人数较少。何况，战争费用由萨摩斯岛分期偿还。

不过，反对派依然不肯罢休。他们嘲笑伯里克利说：“那个洋葱头大言不惭，称阿伽门农用了10年才攻下特洛伊，自己只用了8个月。”

像伯里克利那样的人不可能口吐如此狂言。不管怎么说，没有超乎常人的神经，大概是做不了民主国家的领袖的。

所幸还有令伯里克利高兴的事情。公元前438年，菲狄亚斯雕刻的雅典娜女神雕像终于被摆放在刚完工的帕特农内殿里了。有精美的艺术品，才有美轮美奂的神殿。它不仅属于懂艺术的人，更是全雅典人的心灵寄托。

神殿从开工到完成耗时9年。卫城全域的建设随后展开，又用了6年的时间。

对艺术家菲狄亚斯和政治家伯里克利而言，以帕特农神殿为中心的卫城整体建设是他们穷其一生为之努力的工作。被入侵的波斯军烧毁的神殿，经过漫长的42年，终于重新建起。这是旧殿无法比拟的、雄伟壮观的圣域。

成为强国不易，保持强国地位更需要付出超乎寻常的努力。这有点像获得冠军与蝉联冠军间的差异。

眺望着在阳光照耀下熠熠生辉的帕特农神殿，伯里克利也许正在内心中注视着爱琴海北方。那一带属于提洛同盟的色雷斯征收区和达达尼尔征收区。

爱琴海北侧

色雷斯征收区是雅典人传统上的海外财产集中地，以丰富的矿产资源闻名。因此它对雅典的重要性，用时下的话讲，在于对雅典人权益的保护。

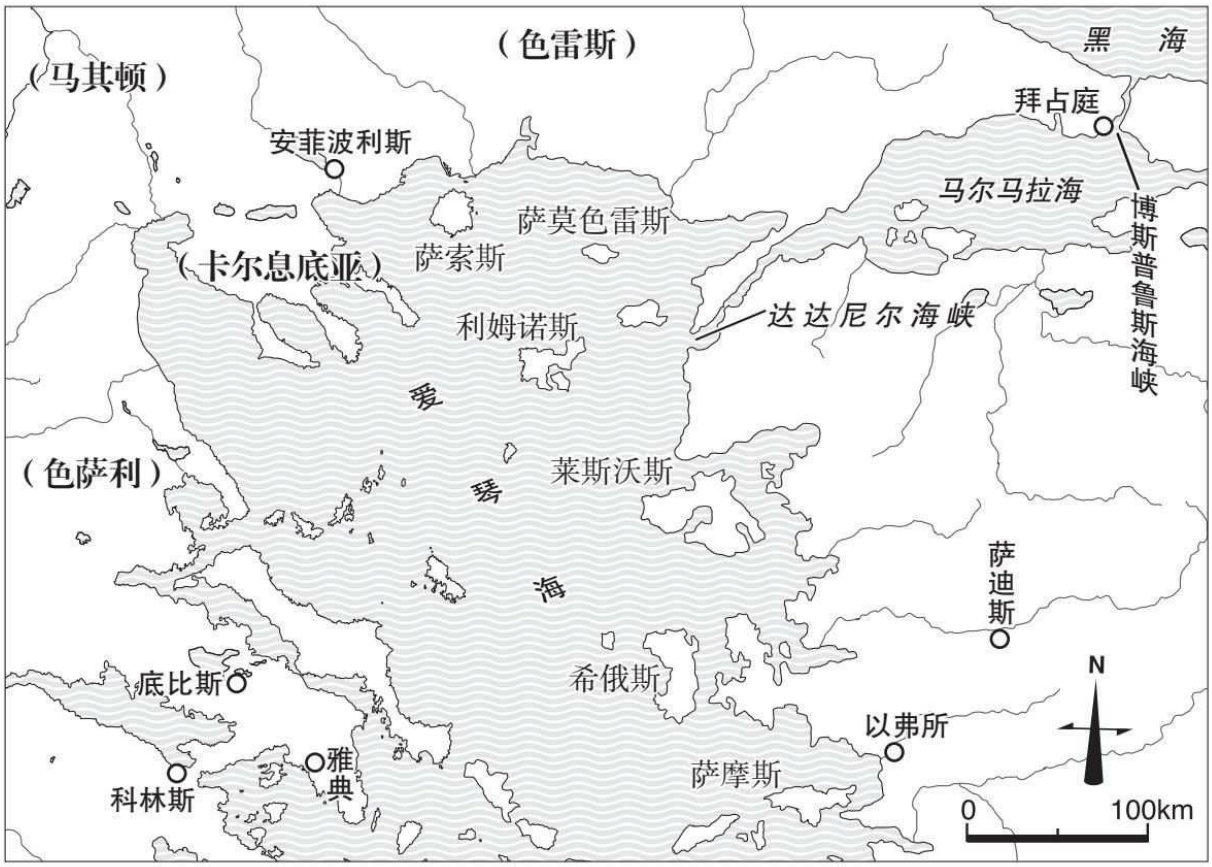
这个保护不仅意味着保护既得利益，还包括对新来者的奖励，因此在进一步提升雅典经济的层面也是非常重要的。

统称为卡尔息底亚（Chalcidia）地区的这一带，背后有马其顿和色雷斯两个王国。这两个王国在希腊世界均属落后地区，在那个时代尚未形成南下的力量。

正因为落后，那里的男人们无所畏惧，而且居住在内陆的人们总是在不断寻找走向海洋的出海口。为阻断这股势力，雅典必须在卡尔息底亚地区建立起霸权。

由于那个时代不存在明确的国境线，山脉、湖泊或河川就成了国界。

马其顿王国与色雷斯王国的分界线是个湖泊以及从湖泊注入爱琴海的大河。现在那里已经干涸。



爱琴海和色雷斯地区

这条河的东岸有一个名叫安菲波利斯（Amphipolis）的小镇。也就是说这个小镇正好处在马其顿和色雷斯两国边境。

伯里克利看中了这个小镇，下令雅典人移民至此地，将这里变成殖民都市。

把安菲波利斯作为雅典在这个地区的据点有两个明显的好处。

第一，可借此控制其背后的森林地带。这里是建造三层加莱船所需木材的最佳来源地。

第二，在这里确立雅典霸权，相对来说不会刺激北方的两个王国。

雅典人没有必要赶走原住民重新打造一个都市，只要在原有的基础上迁入雅典移民即可，甚至可以允许附近地区的人移居这里，这就是伯里克利式的殖民策略。雅典在安菲波利斯建立据点后，继续推行伯里克利式的殖民政策，让安菲波利斯与周边的城镇结成了同盟。

与自给自足的农业国斯巴达不同，以进出口贸易为主要经济来源的雅典相比扩张领土，通过和各城邦结成友好关系构建贸易网才是更有效的方式。而且，这些小城邦加入提洛同盟，还可以为雅典军船、商船的停靠提供便利。它们是雅典的贸易对象，同时它们缴纳的同盟经费亦可为雅典带来现金收入。

公元前437年前后，雅典在安菲波利斯一带建立了霸权。翌年，也就是公元前436年前后，59岁的伯里克利决定远征黑海。

那一年，雅典海军北上不是为了在达达尼尔征收区到拜占庭一带建立霸权。因为霸权的建立，也就是把这个地区纳入提洛同盟的行动已经结束且获得了令人满意的成果。

此次远征的目的是穿过拜占庭前往黑海沿岸城市，在那里建立市场。

黑海沿岸城市中由希腊人殖民建立起的城邦，比较出名的是锡诺普（Sinope）和特列比松（Trebizond）。除了这两个历史悠久的城邦，位于黑海东岸至北岸的高加索（Caucasus）以及克里米亚半岛，都与雅典有贸易往来。

雅典出口的商品有葡萄酒、橄榄油、优质麻布，以及地中海世界最高级别的红绘和黑绘陶壶，当然还有当时最好的造船技术。

雅典从这个地区进口的主要商品是小麦和木材。木材是保障希腊海军战斗力不可或缺的材料，而小麦对于仅首都人口就超过10万人的雅典

而言，同样是不可或缺的资源。

雅典建造三层加莱船的木材来源于卡尔息底亚和黑海周边。同理，伯里克利不打算让黑海地区成为雅典唯一的小麦进口来源地，只把它当作三个进口来源地之一。用现在的话说叫“多元化”。

与斯巴达人不同，雅典人喜爱享受舒适的生活。雅典贫瘠的土地上长出的国产粮无法满足他们的口味。雅典人很早就抛弃了自给自足的生活方式，小麦一直是他们最大宗的进口商品，传统的进口来源地是埃及和西西里。

然而，埃及和西西里都是由国王或僭主统治的国家，很难保证不发生政变。如果当地政局不稳中断小麦的出口，雅典立刻会陷入粮食危机。

所以，让进口来源地多元化是一个必须推行的政策。

伯里克利死后，黑海作为市场的重要性不断上升，原因在于连接黑海与爱琴海的达达尼尔海峡的重要性不断增强。那里可以说是城邦雅典的生命线。

从粮食安全的政策上，也可以看出伯里克利是一位具有先见之明的政治家。

话说回来。伯里克利这一年率军远征黑海，进行了怎样的海战或陆战，我们找不到任何相关记录。想来他是带着超过百艘的三层加莱船舰队，巡回于黑海周边的各个城邦，与它们缔结了经济协定。

舰队往返于达达尼尔海峡时，恰好可以向海峡两岸的城邦展示雅典海军威风的形象，由此增强提洛同盟加盟国的向心力。

这很像是59岁的伯里克利会采取的做法。

这场远征应该有其他将军作为副将同行，只是不清楚是哪一位。他肯定不是4年前镇压萨摩斯岛叛乱时出征的悲剧作家索福克勒斯。伯里克利连年当选将军，而悲剧作家此后再也没有当选过。

这里讲一个笑话。

那是后来发生的事情。有一次，马其顿国王、亚历山大大帝的父亲腓力说：“雅典竟然每年都能找出10位将军。我这里始终只有帕米尼欧（Parmenion）一个人。”当然，这完全是在嘲讽雅典。

民主政体雅典独特的官职将军在执掌政治、外交的同时还是军队的司令官。每年从10个选区各选出1位，共计10人。

不过，很难保证各选区每年都能选出称职的人才。或许应该说，庸才当选的概率更大。

伯里克利自知军事能力不足，但他有发现军事人才的能力。事实上，对于比自己年轻约15岁的弗尔米奥（Phormio），他就用得非常出色。

海军将领弗尔米奥骁勇善战，但仅靠他一人作用有限。伯里克利时代战争不多，或许就是因为军事方面人才不足。作为连续当选的将军，伯里克利肩负率军出征的职责，但是在30余年的伯里克利时代，他亲自率军出征仅有三次，即萨摩斯岛平定战、黑海远征，以及最后的近海出征。

如果因为统帅人才不足就可以避免战争的话，那战争这种罪恶的现象早就应该从人类社会中消失了。现实并非如此。战争的发生从来不以人的意志为转移。

伯里克利从黑海回到雅典的第二年，战争的火苗就再度燃起。

战争始于边陲

听到埃比达姆诺斯（Epidamnus）这个地名，能够立刻指出它方位的人，在当时的希腊恐怕寥寥无几。

罗马时代，埃比达姆诺斯改名都拉基乌姆（Dyrrachium），作为横贯希腊的埃纳提亚大道的起点，成为战略重地。但300年前，埃比达姆诺斯只是一个位于希腊世界西北边缘、毗邻亚得里亚海的小镇，是众多希腊城邦中的一个普通的殖民城市。

不过，那里的居民也是希腊人，是只要有10个人聚在一起便能分成两派相互争斗的希腊人。

内斗这种希腊世界里的常见现象也在埃比达姆诺斯上演。输的一派向附近的科孚岛求救被拒，继而转投科林斯，科林斯接受了他们的请求。

尽管被雅典拉开了差距，但科林斯依然拥有希腊第二强的傲人的海军实力。科林斯是一个海运大国，并且以贸易为主要经济来源，主要的市场位于地中海方向的南意大利和西西里岛。

科林斯之所以接受埃比达姆诺斯残党的救援请求，是因为他们打算借机攻占科孚岛建立霸权，夺回被雅典不断蚕食的西方市场。

于是，事情跳过埃比达姆诺斯，变成科孚岛与科林斯的之间的对立。两方相争的结果竟然是科林斯输了海战。

说是战败，其实科林斯不过是损失了15艘战船并撤退而已。而科孚

岛人因为这个意外的胜利狂喜不已。他们不仅拒绝归还俘虏，还杀了为科林斯打仗的异邦士兵，或将他们变卖为奴，这种种野蛮行径在希腊十分少见。

公元前435年，发生在希腊世界边陲的争端就这样结束了。

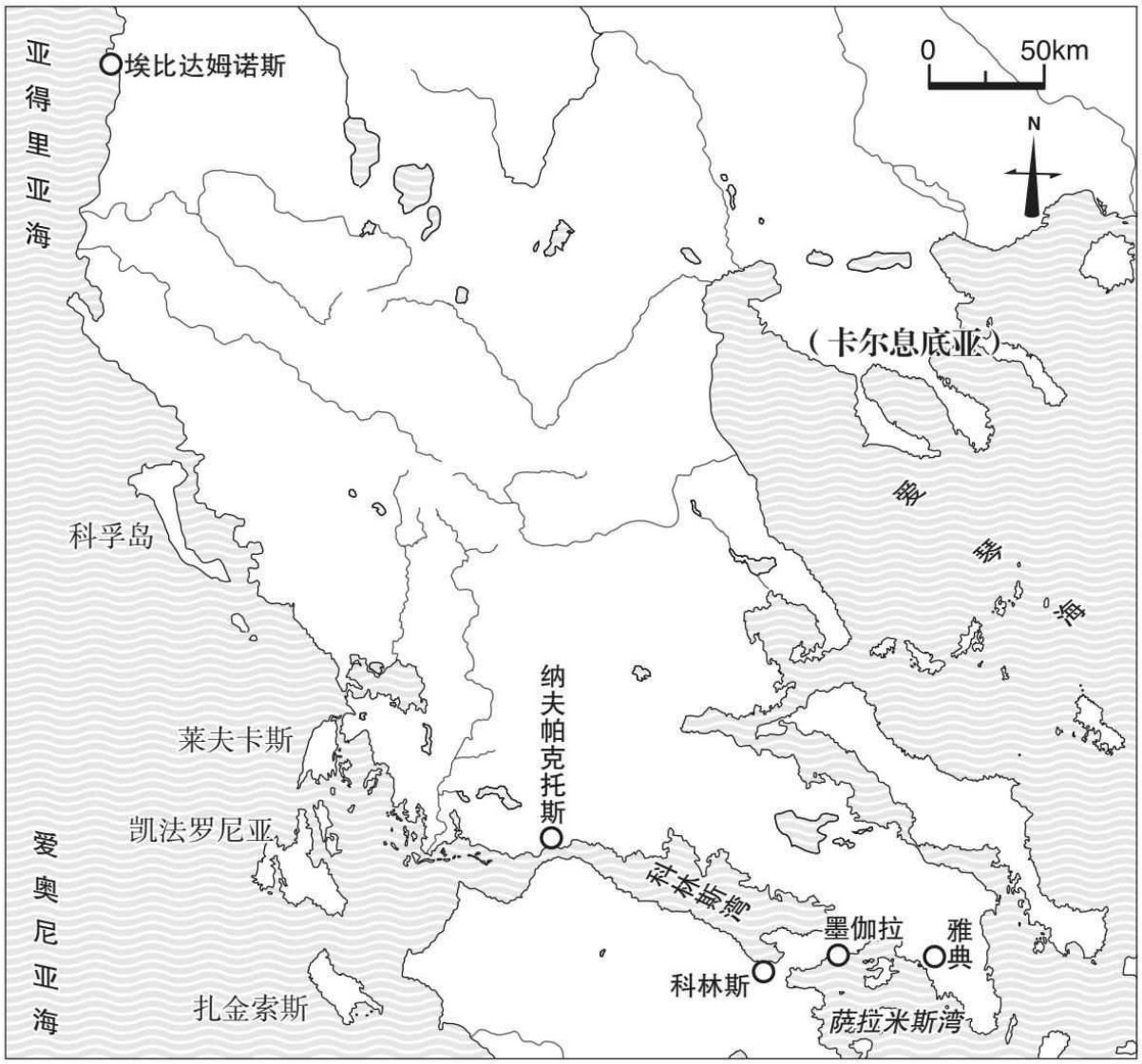
第二年，实力远胜科孚岛的科林斯为一雪前耻、重振国威而积极备战。他们在希腊全境招募桨手，组成一支大规模的海军舰队，誓要扳回一局。

科林斯备战的消息引起科孚岛的恐慌，惊恐之下科孚岛转向雅典求援。他们派去的全权特使表示，翌年科孚岛与科林斯必有一仗，希望能与雅典结盟，得到雅典海军的支援。

得知此事的科林斯也派了使节前往雅典。这或许是遵循了希腊人先辩论再动手的传统，但真正的意图只有一个——不希望雅典插手此事。由于科林斯特使说话欠缺外交技巧，雅典人显得十分不悦，尤其是伯里克利，态度十分冷淡。

其实这件事并不简单。发生在偏远地区、仅限于局部战的敌对活动有扩大至希腊全境的危险。

那么，听完科孚岛和科林斯使者的申诉以后，61岁的伯里克利做出了怎样的决断呢？



科孚岛和希腊东北部

首先，雅典接受科孚岛的结盟请求。也就是说，科孚岛成了提洛同盟的一员。

自从雅典将位于科林斯湾出口的纳夫帕克托斯变为殖民基地，在意大利南部的图里开展殖民活动以来，伯里克利脑海中向西拓展市场的蓝图变得越来越清晰。与科孚岛结盟，等于为他的西进战略又添了一块基石。

既然双方已是同盟关系，雅典决定派海军支援科孚岛。

不过，雅典不打算与科林斯全面为敌。科林斯是伯罗奔尼撒同盟的成员，雅典要尽量避免刺激盟主斯巴达出手干预。

于是，雅典人采取了意大利俗语说的“给锅不给锅盖”的办法。

他们向科孚岛先派遣了10艘三层加莱船，后来又派去20艘。这个数字令现代史学家们不禁怀疑自己是否看漏了一个零。

伯里克利甚至严令战船的指挥官们不得与科林斯海军直接交战。

就这样，在公元前433年的夏天，科孚岛和科林斯以一种奇怪的形式在海上展开了对决。

第一仗科林斯差一点儿取得压倒性胜利。之所以差一点儿，是因为科孚岛船队在10艘雅典战船的保护下成功逃脱没有遭受太大的损失。

三周后展开的第二仗，战况更加滑稽可笑。

为了保全海军大国的面子，志在必得的科林斯组建了150艘战船的大规模舰队朝科孚岛前进。另一方的科孚岛海军依然是在10艘雅典战船的护卫下南下迎战。

就在科林斯海军接近作战海域时，他们接到报告，得知另一支雅典海军船队绕过伯罗奔尼撒半岛进入爱奥尼亚海，正向这里逼近。

科林斯海军司令官以为雅典派来了200艘战船。虽然报告说是只有20艘，加上先遣的10艘，统共不过30艘，但了解雅典海军实力的科林斯海军司令不相信，在这个数字上加了个零，确实200艘看起来更合乎常理。

科林斯纵有150艘战船，但毕竟不是200艘的对手。于是科林斯决定不和雅典交战，直接撤退了。

科孚岛和科林斯的对决就这样莫名其妙地结束了。消息很快传遍整个希腊。传言往往省略细节，结果变成“雅典海军稍稍靠近，科林斯海军便夹着尾巴逃之夭夭”。

颜面尽失的科林斯人火冒三丈。此时他们的怒火已不再针对科孚岛，而是朝向雅典爆发。13年前被逼喝下的苦水，仿佛又回流到喉咙口。

在斯巴达召开泛希腊城邦会议后，纳夫帕克托斯这13年来始终是雅典的基地。

面对牢牢占据科林斯湾出口纳夫帕克托斯的雅典，科林斯人的心情可想而知。

更何况拿下纳夫帕克托斯之后，雅典的“帝国主义”行径不仅没有收敛，反而进一步向属于科林斯传统市场的西方海域延伸。

当年的泛希腊城邦会议决定将希腊世界一分为二，提洛同盟与伯罗奔尼撒同盟约定互不侵犯对方的势力范围，可如今科林斯却不能抗议雅典违反了约定。

因为雅典染指的西方海域及其岛屿，不属于伯罗奔尼撒同盟这个陆地城邦联合体的势力范围。

南意大利的图里在塔兰托、叙拉古两大强国势力范围之外，爱琴海北侧的安菲波利斯位于色雷斯、马其顿两大王国分界线上，可见伯里克利总是瞄准两大势力圈之间的“缝隙”建立雅典的殖民都市。

在荷马的《伊利亚特》中登场的各路英雄里，女神雅典娜最宠爱且不遗余力给予帮助的，不是勇敢的阿喀琉斯，而是献出木马计终结长达10年特洛伊战争的足智多谋的奥德修斯。

城邦国家雅典将雅典娜奉为守护神，崇尚智慧。和前一代领袖地米斯托克利一样，伯里克利也是一位典型的雅典人。

然而，科林斯人不是雅典人。这里再借荷马之言，科林斯人“没有预见未来的能力，但绝不会忘记过去的耻辱”。

科林斯复仇的对象变成了雅典。复仇的怒火让他们根本无暇顾及这会令伯罗奔尼撒同盟卷入战争。

公元前433年初冬，成为全希腊笑柄备受屈辱的科林斯得到一个雪耻的机会。用欧洲人的话讲，这个机会仿佛“摆放在银盘上被端了上来”。

换言之，向雅典复仇的机会不是科林斯自己创造的，是意外送上门来的。

扩大的战线

无论先进还是落后，王权国家都存在一个缺陷——王族容易为争夺王位发动叛乱。马其顿也不例外。在这个时期，马其顿国王佩尔狄卡斯胞弟发动了企图夺权的叛乱。

这本是一场马其顿王国内部的斗争，可唯恐王位不稳的国王想要到国外寻找支持。马其顿国王看中的是位于马其顿南边、正在雅典霸权下逐渐兴起的卡尔息底亚地区的一个叫波提狄亚（Potidea）的海港城市。

在卡尔息底亚地区的各城邦中，马其顿国王为什么偏偏挑上了波提狄亚呢？

如果按照提洛同盟经费征收区划分的话，波提狄亚隶属“色雷斯征收区”。当地居民对于雅典霸权逐渐产生不满，这正是马其顿国王看上它的原因。佩尔狄卡斯认为，只要向波提狄亚人表明自己反雅典的立场，势必能让他们成为自己的盟友。

有关这个地区的居民对雅典不满的原因，一些现代学者认为与希腊人强烈的独立意识有关。

事实上，人们的不满很少源于高贵的精神，更多时候是基于非常实际的问题产生的。卡尔息底亚地区的居民对加入提洛同盟并没有异议，他们只是不喜欢负担经费。

恺撒说过：“但凡是人类，并非个个都能正视现实，大多数人只愿意看到自己希望看到的事情。”

与爱奥尼亚相比，卡尔息底亚属于爱琴海世界的落后地区。

人们不太会考虑加入提洛同盟这一经济体能获得的利益，反而对负担经费深恶痛绝。加入经济体的好处无法明确计算，但是向雅典缴纳经费的不利，却是有确凿的数字证明。

这类人的看法虽然片面但并不令人吃惊。当波提狄亚的居民知道马其顿国王会做自己的后盾时，一下子信心大增，继而想到把不久前因为雅典丢了颜面的科林斯拉进同一个阵营。

这种“摆放在银盘上被端上来”的好机会，科林斯自然不会放过。

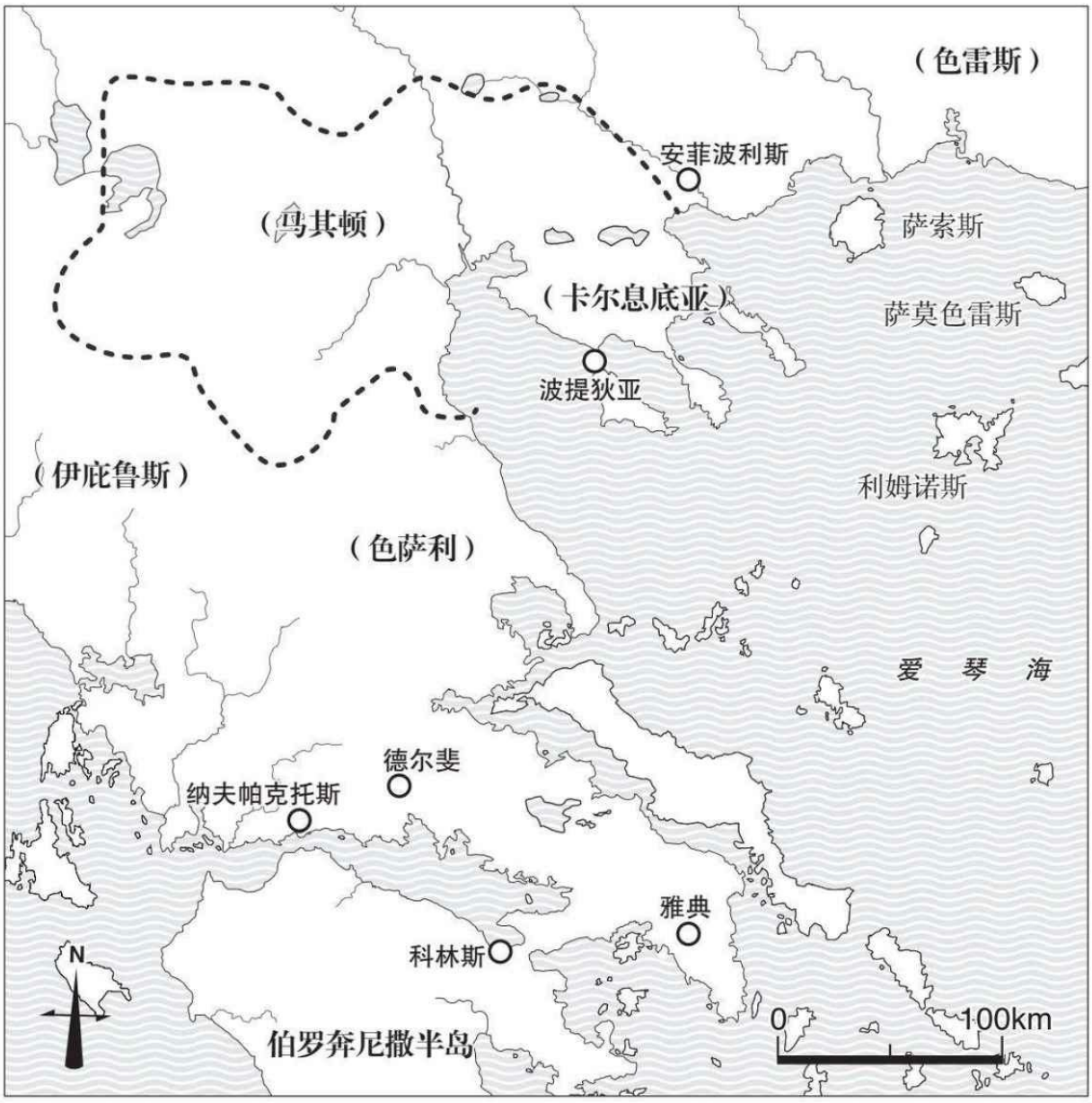
不过，在希腊世界属于先进国的科林斯可比波提狄亚考虑得多。

如果科林斯派遣正规军，便违背了泛希腊城邦会议上确定的两大同盟互不侵犯对方势力范围的约定。波提狄亚所处的卡尔息底亚地区属于提洛同盟。另一方的科林斯虽说被雅典摆了一道，但毕竟属于伯罗奔尼撒同盟。

于是，科林斯决定组织一支“志愿军”去支援波提狄亚。

科林斯在除斯巴达以外的伯罗奔尼撒半岛地区招募了2000名“志愿军”。他们的军饷由科林斯支付，事实上属于科林斯军队。但由于没有科林斯公民加入，不是正规军，所以无须征得盟主斯巴达的同意。

2000人的雇佣军没有走海路前往目的地。爱琴海的制海权掌握在雅典手中，在海上航行极有可能遭遇雅典海军。如果雅典人发现他们所乘船只属于科林斯，那么科林斯的参与便暴露无遗。因此，他们决定先坐船北上到卡尔息底亚地区，然后沿陆地长途行军至波提狄亚。



马其顿和卡尔息底亚地区

但是，在科林斯出手之前，雅典抢先采取了行动。年届63岁的伯里克利准确地认识到问题的严重性。

与科孚岛问题的性质不同，卡尔息底亚地区某个城邦的反雅典叛乱大有蔓延至提洛同盟其他城邦的危险。拒绝支付同盟经费这个倡议，任谁都能理解，任谁都会同意。

公元前432年5月，希腊已进入夏天。1　000名重装步兵即雅典正规军搭乘30艘三层加莱船离开了雅典外港比雷埃夫斯。这是第一支先遣军。紧接着，雅典决定再出动40艘战船运载2 000名重装步兵。

两支军队都由将军率领。出动重装步兵可见侧重点在陆战。为镇压一个海港城市的叛乱，雅典居然投入了合计70艘战船和3　000名重装步兵。

去卡尔息底亚地区旅行过的读者，应该理解我下文的意思。

那里的地形犹如三叉戟般插入爱琴海，相比组成队列的正规阵地战，更适合打游击战。而且，正规军打仗非赢即输，而游击战只要不输就是赢。

此外，拥有最强实力的雅典海军也有难以克服的弱点。

一般来说，若海军从海上发起攻击，就算攻击再猛烈，岸上受攻击的一方只要躲起来熬一阵子，总会等来进攻方的撤退。

与之相反，从陆地发起攻击时，对方躲藏也好忍耐也罢，进攻方是不会轻易罢休的。换言之，对方只要不举手投降，进攻方就不会撤退。

斯巴达军队出兵并不频繁且规模只有1万人左右，他们在希腊世界之所以能保持不怒自威的姿态，靠的就是陆军斩尽杀绝的攻击力。

这多少有点像现代战争的空中轰炸与陆上攻击的不同。

为了弥补陆地战方面的不足，自客蒙以来，雅典一直将平原会战的主力重装步兵当作“海军陆战队”使用。不过像卡尔息底亚那样的地形，“海军陆战队”恐怕无用武之地。

雅典面临的不利因素除了地形还有将军指挥作战的能力。雅典并不

是每年都能出现像地米斯托克利那样能攻坚克难的天才。

就这样，从夏到秋，雅典久攻不下。如果雅典从波提狄亚撤军，提洛同盟就有解体的危险，所以绝不能退兵。马其顿国王佩尔狄卡斯认识到雅典誓不罢休，于是抛弃波提狄亚，再次与雅典接触，但这并没有多少意义。国王态度的转变对局势完全没有影响，这足以证明马其顿在当时不过是个无足轻重的偏僻王国。

雅典攻城不下，斯巴达也左右为难。

尽管科林斯作为伯罗奔尼撒同盟的成员没有正式参战，但那些与雅典军作战的人再怎么说也是伯罗奔尼撒半岛的居民。

利用这件事情大做文章的，首先是“没有预见未来的能力，却绝不会忘记过去的耻辱”的科林斯人。同时，斯巴达的5位监察官也在背后煽风点火，对他们来说，做这种事实在易如反掌。

以“吕库古‘宪法’守护人”自居的5位监察官是维护国家体制的狂热的保守主义者，也是民族主义者，还是传统的反雅典派。由此，反雅典的势头在斯巴达国内不断高涨。

14年前在斯巴达举行的泛希腊城邦会议上，斯巴达和雅典以“30年和平”之名达成了平分天下的协议，按理说这样的状态还应该持续16年。然而，就在和约达成14年后的公元前432年，雅典和斯巴达都面临着和平还是战争的抉择。

“战争”这个魔物

形势变成这样出乎科林斯人的预料，也不是斯巴达和雅典所希望的。正因为不想参与战争，两国才会在14年前缔结希腊史无前例的长达30年的停战协定。

如果严守协定，雅典军攻击的包括波提狄亚在内的卡尔息底亚地区，以斯巴达为盟主的伯罗奔尼撒同盟无权干涉，因为上述地区在提洛同盟辖内。但是在那里与雅典人打仗的又是科林斯派去的2000名伯罗奔尼撒“志愿军”。

不久，原本已够复杂的局势再添变数。或许是受到善战的波提狄亚的鼓舞，墨伽拉表示脱离提洛同盟，事态愈发错综复杂。

墨伽拉位于雅典首都阿提卡地区以西，与伯罗奔尼撒半岛之间只隔着狭窄的海峡，它的西面与科林斯边境相接。

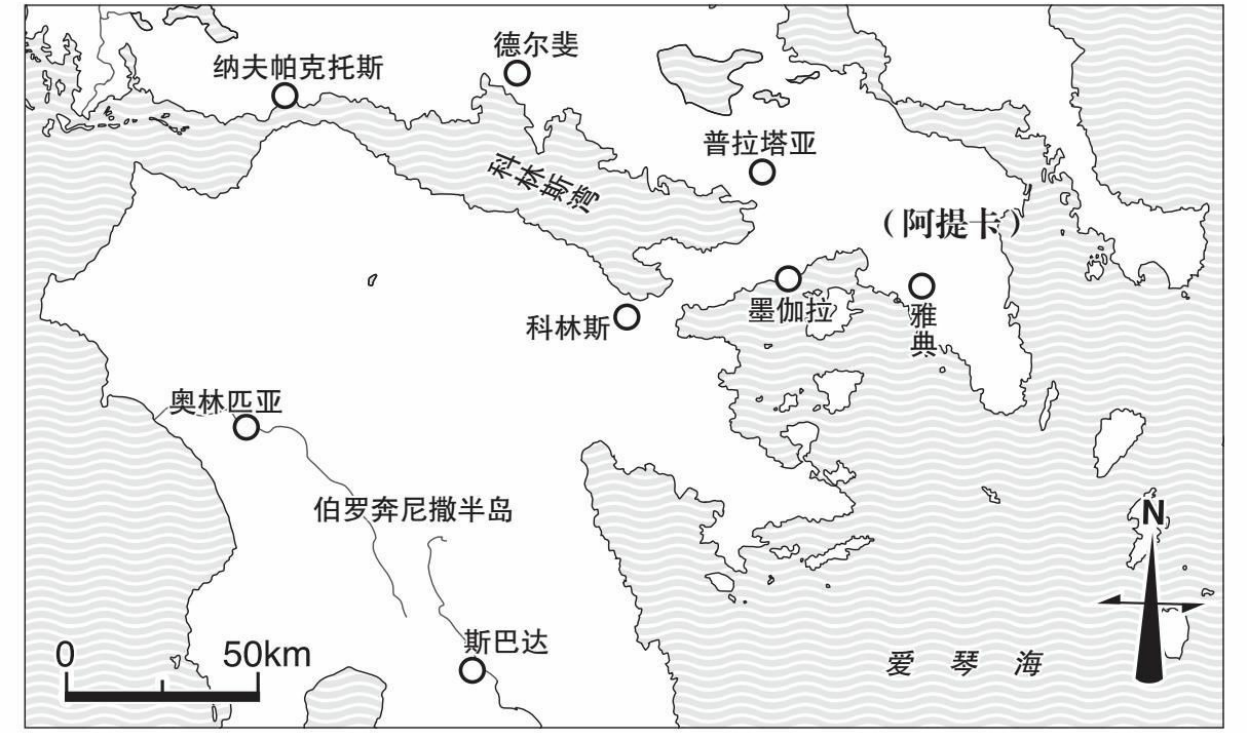
不知是否受到科林斯的煽动，墨伽拉不仅宣布脱离提洛同盟，而且要求加入伯罗奔尼撒同盟。

对于邻国的这一举动，雅典迅速出手反击，禁止墨伽拉船只停靠比雷埃夫斯港，宣告与墨伽拉断绝贸易关系。

雅典的决定等于给斯巴达监察官们的反雅典情绪火上浇油。他们声称雅典无权对自愿加入伯罗奔尼撒同盟的墨伽拉做出如此不公的制裁。

不过，斯巴达内部还存在着以阿希达穆斯国王为首的不希望与雅典发生冲突的派系。

结果，斯巴达的民意罕见地分成两派。



墨伽拉及其周边

发生类似情形时，斯巴达人通常会前往德尔斐的阿波罗神殿，听取女祭司传达的神谕。在雅典，人们会因个人问题去神殿求神谕，但国家不会做出这样的举动。而斯巴达人对待国事、家事都一样。

向来言语含混不清，需要助理祭司翻译的女祭司，这一次的回答异常清晰：“如果居住在伯罗奔尼撒半岛的人们全力以赴，他们将会取得胜利。只要向阿波罗神祈祷，神会保佑伯罗奔尼撒人。”

对这条神谕的真实性，不仅我们现代人，就连古希腊人都表示怀疑。且不说天神附体的女祭司是否可信，那些将女祭司意味不明的话翻译给祈求神谕者的助理祭司有不少都被人收买了。

不过，斯巴达人比任何城邦的人都笃信著名的德尔斐神谕，想来不

会染指收买之事，而科林斯人倒有这个可能。

各国的谨慎派

在斯巴达内部，谨慎派是有实力的。

这一派的核心人物是国王阿希达穆斯。这位20多岁即位、与伯里克利年龄仅相差1岁的国王，从开始治国便不断遭遇变故。特大地震、希洛人造反接踵而来，最初的15年可谓历尽艰辛。

雅典进入伯里克利时代后，这位斯巴达国王的生活也变得安稳起来。斯巴达国王肩负率军出征的职责，但阿希达穆斯几乎30年不曾奔赴战场。因为在此期间，斯巴达与雅典这两个希腊强国没有直接发生过战争。同样是在这个时期，阿希达穆斯还以私人身份拜访了伯里克利位于雅典郊外的庄园。

睽违30年，两大强国再次处于对峙的紧张状态，站在第一线的这两人，不知内心作何感想。

他们都是超级精英家庭出身。阿希达穆斯来自吕库古“宪法”之前便统治斯巴达的古老王族，伯里克利是梭伦改革前便已存在的雅典首屈一指的名门——阿尔克迈尼翁家族的一员。

他们在年纪上属于同辈。在两国关系变得紧张的公元前432年之前，阿希达穆斯年纪轻轻就登上王位，做了32年的斯巴达国王；伯里克利在“表面上看实行的是民主政体，实际上是一个人统治”的雅典，保持了长达29年的一人统治。

此外，这两个人的气质似乎也很接近。

历史学家修昔底德曾介绍过他们两人的演说，令我吃惊的是，他们的演说几乎不曾提及众神、神谕、命运等，反倒传达了一种命运掌握在我们人类手中的信息。想到这些话出自2500年前的男人之口，我不禁为他们彻底的现实主义和平衡能力惊叹不已。

他们之所以具备这样的思想，应该是与常年位居高位的经验，以及由此蓄积的责任感有关吧。

不过，这两位也各自戴着束缚自己行动的“脚镣”。

对伯里克利而言，他的“脚镣”是雅典的民意。在实施民主政体的国家执政，自然不能无视民意。但是民意有一种看近不看远的特质。

伯里克利用近处的利益、肉眼看得见的实绩，以及动人的语言这强大的武器，成功掌控了民意。正因如此，他才能作为“表面上看实行的是民主政体，实际上是一个人统治”的统治者，保持30年地位不变。

然而，当紧急状态发生时，普通民众多少会失去冷静变得冲动。在公元前432年秋冬的雅典，伯里克利的“脚镣”变得沉重起来。

斯巴达国王阿希达穆斯的“脚铐”是每年公民大会选出的5位监察官。

这5位监察官负责的可不仅是把有先天缺陷的婴儿摔下悬崖，他们真正监管的是来自两个王族的两位国王。防止国王独断专权，是监察官们的首要任务。

当初吕库古为斯巴达设计出这个独特的制度的确有其实际的意义。当时两个王族拥有强大的权势，5位监察官就是吕库古“宪法”的守护人。也就是说，这是象征着牵制王权的斯巴达特有官职。

自吕库古立法已经过去了200年。在此期间，监察官的牵制也许充分发挥了作用，国王的权力逐渐弱化，只剩下率军打仗的权限。

在斯巴达公民大会上，担任议长的阿希达穆斯发表了针对雅典的谨慎派言论，一位监察官立刻做出了主战的反击。常年担任军队司令的人和任期只有一年的监察官的发言竟然具有同等地位，真是令人错愕。

如果涉及内政，外行人的意见也许有一定的参考价值，但这是涉及是否与雅典发生正面冲突的重大问题。更令国王头疼的是，如果自己被强权在握的监察官列入黑名单，哪怕贵为国王也同样会不得善终。

普拉塔亚战役的英雄帕萨尼亚斯背负冤罪被迫自杀，普雷斯托纳克斯国王在伯里克利的劝说下退兵撤军，因此被控收受贿赂，不得不退位，这些都是典型的例子。

在雅典，被准许行使权力的是每年选出的10位将军，他们可以连任。

在斯巴达，实际掌握权力的是每年选出的5位监察官，他们不得连任。

两者的不同显而易见。率军打仗的将军要自己承担风险，而以牵制王权为职责的监察官自身并没有任何风险，因为他们是吕库古“宪法”的守护人，不会受到惩罚。

斯巴达的这种将国家命运托付给不承担风险之人的独特制度，逐渐暴露出其缺陷。在斯巴达奉行的一国和平主义尚且可行的年代，虽然国王吞下了苦果，好在国家还能保持正常运作，但30年后，这种体制的魅力完全丧失。

打败雅典成为唯一霸主的斯巴达，竟然失去了维持霸权的能力。用

现代语言讲，斯巴达的国家体制缺少“国际竞争力”。

当然，这些问题要到30年后才会露出端倪。公元前432年的冬天，极力主张与雅典展开军事对决的监察官给希望避免战争的阿希达穆斯国王带来巨大压力，等于给他套上了一副比以往更沉重的脚镣。

所幸斯巴达公民大会最终接受了国王的建议，为避免战争决定和雅典交涉。不过，这份经监察官之手写给雅典的“回避案”，内容像是预见到雅典会断然拒绝。斯巴达人要求雅典解除对波提狄亚的包围即刻撤军，这形同要求解散提洛同盟，自然激起了雅典民众的怒火。

斯巴达与雅典之间这种你来我往掷球般的交涉，给其他国家留下了两国处于僵持状态的印象。

大国处于僵持状态很危险，弱小国家会趁机突然采取行动。

公元前431年初，雅典北部城邦底比斯（Thebae，又译忒拜）率先采取行动，这又是一起始于边陲的事件。不过这次事件未能像以往一样简单收场。

它成为决定希腊世界命运的伯罗奔尼撒战争的开始。

伯罗奔尼撒战争

回顾希腊人的历史，如果问决定他们命运的有哪几场战争，回答一定是：希波战争、伯罗奔尼撒战争，以及最后的亚历山大东征。

《希腊人的故事》共三卷，第一卷介绍希波战争，第二卷围绕伯罗奔尼撒战争展开，最后一卷讲述亚历山大东征。

这套书如此重视战争，并不意味着我对描写战争本身有兴趣。是谁、何时、怎样发动了战争，战争的发展如何改变当事者乃至局外人的命运，这些人类世界的现象才是我关注的焦点。

希波战争分成两次。公元前490年的第一次希波战争速战速决。入侵的波斯军在马拉松地区的会战中失败，随后匆匆撤兵。

因此，所谓“希波战争”通常指的是10年后发生的第二次希波战争，这是历史学上的常识。

公元前480年，雄心勃勃欲征服全希腊的波斯帝国大军大举进攻，却在萨拉米斯海战中完败，翌年又在普拉塔亚平原战役中一败涂地，迎头反击的希腊军以大获全胜的战果终结战争。

尝尽苦头的东方大国波斯在之后的100年再也没向希腊派过军队。

希腊人胜利的关键是雅典人打赢了萨拉米斯海战，以及斯巴达人打赢了普拉塔亚平原战役。两国冷静且彻底地发挥了各自的强项，大获成功。

第二次希波战争证明，希腊两大强国联手可以击退大国波斯。战争很快在翌年结束，两国得以避免陷入灾难性的长期战。

第二次希波战争结束后的50年，准确地说是48年间，除去一些局部战，希腊人享受了半个世纪的和平。

话说回来，希腊城邦国家不会因为解除了武装就保持和平。希腊人始终是要靠4年一次的奥林匹克大会休战的民族。

所以，和平持续半个世纪的主要原因是雅典和斯巴达变得比以往更为强大。

雅典不断增强海军力量，凡事采取保守态度的斯巴达专注于巩固其引以为傲的陆军力量，没有斯巴达人会有异议。

雅典主导的提洛同盟和斯巴达为盟主的伯罗奔尼撒同盟，成功地达成分庭抗礼状态，是希腊世界保持50年和平的真正的原因。用现代语言讲，是因为形成了势力均衡的状态。

到公元前431年，伯罗奔尼撒战争爆发，同为希腊城邦国家的雅典和斯巴达兵戎相见。

和平已经持续了50年，按理说两国可以继续保持分庭抗礼的状态。

雅典是海军国家，斯巴达是陆军国家。

雅典有意在外国建立基地，但没有扩张领土的企图。就算有此想法，也没有足够的人力输往海外。而斯巴达长久以来奉行一国和平主义，对本国社会结构无法承受的领土扩张没有野心。

这样说来，这两大强国之间并不存在利害冲突。也正因如此，雅典第一人伯里克利和斯巴达国王阿希达穆斯都不希望开战。

尽管如此，伯罗奔尼撒战争还是爆发了。

两同盟平分秋色

有关战争的起因，如前文所述是科孚岛与科林斯擦枪走火，而后战火蔓延至其他地区。我们把小石头扔进池塘，水波纹会向四周扩散，而战争正好相反，边陲地带发生的事件产生的影响会向中心聚拢。伯罗奔尼撒战争只是其中一例而已。

从开始写伯罗奔尼撒战争，我心里就有一个近乎愚蠢的简单问题。

雅典的主要军事力量在海上，斯巴达的主要军事力量——应该说唯一的军事力量在陆地上。

海洋国家与立足于陆地的国家如何对战呢？

这两个国家发生过激烈的正面冲突吗？

详情将在下文展开，先说结论：没有。

正因为没有，这场战争才迟迟决不出胜负，以至于打了27年。

如此说来，这场战争简直就是一出喜剧。不过悲剧和喜剧如同硬币的正反面，所以才有悲喜剧（tragico-comico）一词。

伯罗奔尼撒战争是一场改变了三大强国命运的战争。

公元前404年，不得不无条件投降的雅典被迫放弃海军，解散提洛同盟，保持了百年的霸权地位彻底丧失。

而赢得战争的斯巴达在雅典退场后一国独霸，却无法维持霸主的地位。因为它的社会结构落后于时代潮流。

在战争进行了三分之二才登场的波斯渔翁得利，但它的成功反而导致波斯帝国分崩离析。

波斯帝国的君主专制统治逐渐失去对全境的控制，70年后，波斯轻易放过了年轻的亚历山大的东征之举，结果导致阿契美尼德王朝灭亡。

伯罗奔尼撒战争或多或少影响了生活在公元前5世纪到公元前4世纪的所有人，包括对政治、军事并不热衷的苏格拉底。

底比斯行动

公元前431年的春天，刚进入适宜出兵的季节底比斯军队便开拔南下，直奔目的地普拉塔亚。

底比斯是雅典城邦所在的阿提卡地区北面的玻俄提亚（Boeotia）地区的一个强国。和雅典、斯巴达两大强国相比，底比斯不过是个中等实力的城邦，但它有统治整个玻俄提亚地区的野心。底比斯这一年的行动纯粹是意欲扩张领土的侵略。

希腊世界从一年前开始处于雅典、斯巴达两大国对峙的状态，这让底比斯看到了实现夙愿的好机会。

那么，它的目标为什么是普拉塔亚呢？

阿提卡地区与玻俄提亚地区之间没有明确的分界线。国境有一个很麻烦的性质，就是只有将紧靠国境外侧的土地占为己有，才会有明确的界线。

普拉塔亚是一个既不属于阿提卡也不属于玻俄提亚的地方城镇，距离底比斯南部不足10公里。

普拉塔亚和雅典有着传统的友好关系。对普拉塔亚而言，雅典就像一个令人尊敬的大哥。雅典军队出征时，普拉塔亚会派兵参战，在雅典将军指挥下作战。

第一次希波战争时，雅典有9000人的军队，普拉塔亚派出了1000名士兵，在米提亚德的率领下为击退波斯军做出了贡献。

第二次希波战争时，普拉塔亚由于不临海，所以没有参与萨拉米斯海战，但在翌年的普拉塔亚平原会战中，他们有600名士兵加入了以8000雅典战士为主力的左翼战线，并且提供了后勤兵站方面的协助。

底比斯瞄准与雅典关系如此密切的普拉塔亚，唯一的理由就是雅典和斯巴达正处于一触即发的僵持状态，没有余力派军救援。更何况底比斯人相信，如果攻击普拉塔亚遭遇困难，斯巴达会帮助他们。

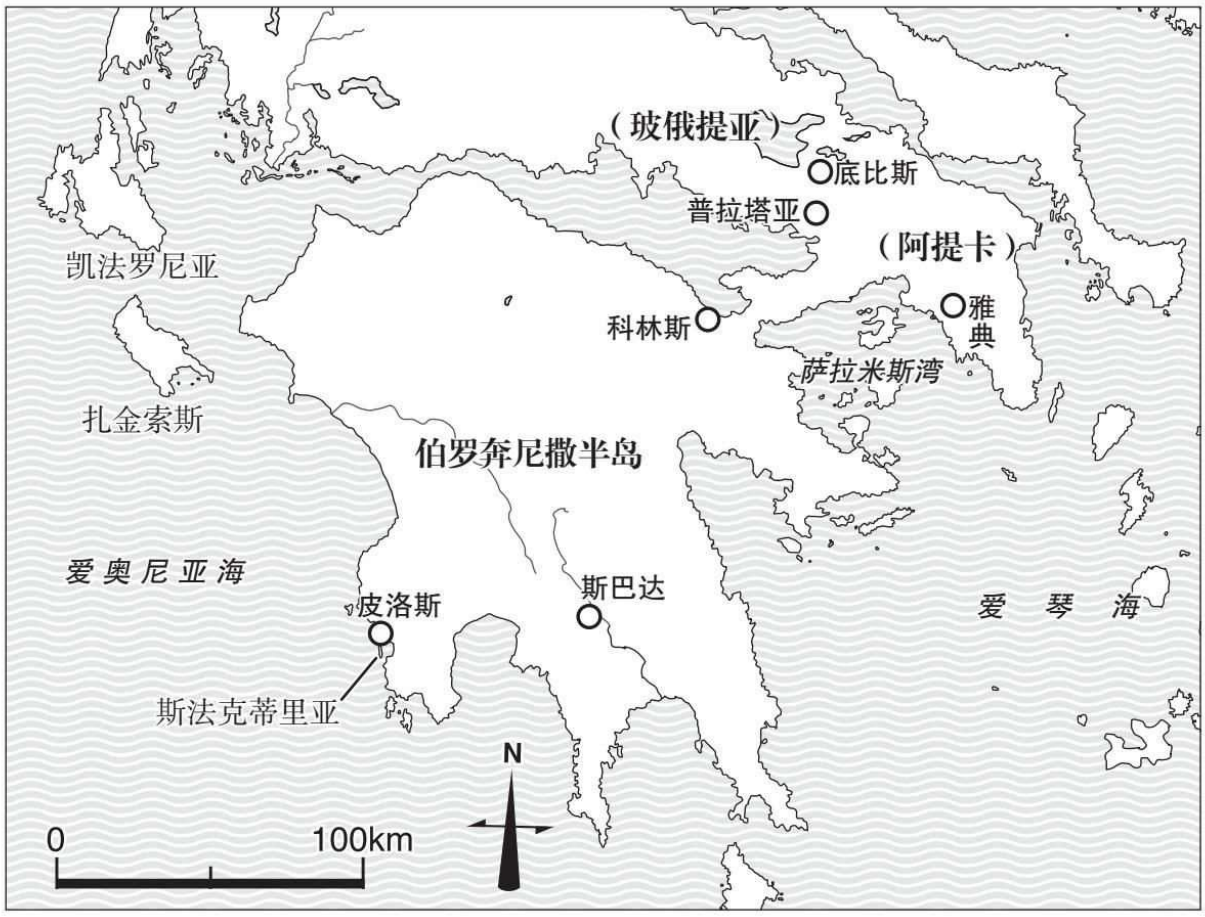
大约20年前，底比斯也加入了伯罗奔尼撒同盟。以斯巴达为盟主的这个同盟与提洛同盟不同，加盟国没有缴纳经费的义务，所以不存在不交钱会受罚的问题。另外，斯巴达采取军事行动时不强求盟国派遣援军，所以伯罗奔尼撒同盟是一个出入自由的松散组织，这对那些不愿和雅典扯上关系的希腊小城邦有着相当的吸引力。

如果读者从头开始阅读本书，读到这里大概可以和专家学者一样感觉到那个时代的“动向”，想到幕后可能是科林斯在操纵。

事实的确如此。在没有预见未来的能力却绝不忘记昔日之仇的典型代表科林斯的煽动下，底比斯决定出手。

科林斯人非常狡猾。他们没有表态会派遣本国军队支援，只答应底比斯，作为伯罗奔尼撒同盟第二强国的科林斯有能力说服斯巴达予以支持。

无论斯巴达、科林斯还是底比斯，在同属于伯罗奔尼撒同盟这一点上，立场是一致的。



伯罗奔尼撒半岛

鉴于这些原因，底比斯借着雅典与斯巴达对峙的好时机，对普拉塔亚发起了进攻，轻而易举地占领了这片土地。

成功原因之一是普拉塔亚被打得措手不及。而且普拉塔亚不相信底比斯只派了300名士兵来攻城，害怕后面还有大军跟进。

躲在家中观察动静的当地人没过几天便搞清了状况。底比斯军队真的只有300名士兵，主力军不仅没有抵达，甚至尚未从底比斯出发。

重新找回勇气的普拉塔亚人走上街头，袭击了因轻易获胜而松懈的底比斯士兵。一些士兵被杀，大部分士兵被俘。

底比斯对普拉塔亚的侵略在通过科林斯向斯巴达求救之前，便早早以失败告终。

得知战事的伯里克利立即派特使紧急前往普拉塔亚。特使携带着伯里克利的严命。

严命要求处置底比斯俘虏必须谨慎，等待雅典的指示。另外，考虑到底比斯不会就此罢休，伯里克利命令普拉塔亚的女人和孩子全部前往雅典市内避难。

可是当雅典特使抵达普拉塔亚时，被俘的底比斯士兵已经被愤怒的当地居民全数杀死。

被激怒的底比斯火速向斯巴达派去特使，要求伯罗奔尼撒同盟出兵。

雅典并没有攻击底比斯。阿希达穆斯国王以此为由建议谨慎对待，但他的发言随即被一名监察官的强硬表态推翻得一干二净。在寡头制的斯巴达，对国家政治起决定性作用的最高机构同样是公民大会。大会决定由伯罗奔尼撒同盟的加盟诸国组成同盟军，进攻阿提卡。

阿希达穆斯国王不得不遵从吕库古“宪法”规定的“斯巴达国王的任务”，率领斯巴达正规军重装步兵出征。

被称为“30年和平”的雅典与斯巴达的分庭抗礼，在半途露出了破绽。

这个势力均衡政策的策划者伯里克利和阿希达穆斯，从此变成两个敌对国的领袖，尽管这并非他们所希望的。

自公元前479年普拉塔亚会战之后，斯巴达领导的伯罗奔尼撒联军

暌违48年再次出征。

当年迎战敌军波斯的希腊阵营，斯巴达在右翼，科林斯及其他城邦居中，雅典在左翼。48年后，出现了右翼和中路联手对付左翼的希腊同胞之间的战争。

伯罗奔尼撒联军的军力如下：

伯罗奔尼撒半岛24000人、玻俄提亚地区10000名陆军士兵加1000名骑兵，总计重装步兵34000人，骑兵1000人。

率领这支军队的是斯巴达国王阿希达穆斯。

来自伯罗奔尼撒半岛的24000名士兵中，斯巴达人占多大比例并不清楚。但国王亲征带领的必然是斯巴达正规军，名震天下的斯巴达战士估计至少有5000名。这是48年来斯巴达首次出动这么多士兵。

除了这支陆军，科林斯决定组编一支百艘战船的海军参战。这百艘战船的组编完全应科林斯的主张，主要针对希腊西部属于雅典领地的岛屿。对科林斯而言这是夺回失地之战，所以不受斯巴达国王的指挥。

另一方，雅典得知伯罗奔尼撒联军出动的消息，立即组成了反击军队。

由雅典公民和居住在雅典的外邦人组成的重装步兵合计13000人。此外，以长枪作为武器的骑兵1000人、弓箭骑兵200人。

海军方面，主力自然是雅典引以为傲的三层加莱船。雅典有常备200艘、非常时期可出动300艘战船的雄厚实力。

雅典展开行动，意味着提洛同盟随之而动。爱琴海沿岸的同盟城邦

除莱斯沃斯和希俄斯岛之外，能够提供的战船数量极其有限。尽管如此，这场战争的性质仍然是提洛同盟对抗伯罗奔尼撒同盟。

雅典虽然具备完胜伯罗奔尼撒联军的海上战力，但在陆地上抵挡34000人大军的只有区区13000人。雅典海军必须投入40000人，所以陆军的人数已经到达极限。伯里克利相信雅典有足够的能力予以反击。他从13000人的陆军中抽出1900名士兵，令弗尔米奥带队前往久攻不下的波提狄亚。

伯里克利的策略是予以回击但不做激烈的正面交锋。

雅典的首要任务是保证已经一体化半个世纪之久的首都雅典与外港比雷埃夫斯的安全。充分利用有压倒性实力的雅典海军，是防御的关键。

其次，雅典要求纳夫帕克托斯、科孚岛，以及附近与雅典有同盟关系的岛屿联手，在爱奥尼亚海抵挡科林斯的军事行动。

对普拉塔亚，雅典要求当地军队与底比斯侵入时雅典派去的支援部队一起，阻挡从玻俄提亚南下的底比斯的10000名步兵和1000名骑兵。

另外，雅典赋予爱琴海同盟城邦死守比雷埃夫斯至黑海制海权的使命。此举目的非常清楚，是保障人口超过10万的雅典的粮食供应。

伯里克利还收到一个好消息。

波斯国王阿尔塔·薛西斯拒绝了伯罗奔尼撒同盟希望他们向小亚细亚西岸一带出兵的请求。

如果波斯介入，势必引发提洛同盟主要加盟国所在的爱奥尼亚地区的局势动荡不安，而且雅典与黑海之间的粮食安全保障航线也将陷入危机。

战争最初之年

当时的希腊人大概多数都已忘记了第二次希波战争，在战争以后出生的人也为数不少。

但是有预见力的人是不会忘记历史的。

那场战争发生时，伯里克利15岁，斯巴达国王阿希达穆斯14岁，波斯国王阿尔塔·薛西斯15岁。

前两者因尚未成年所以在后方度过了学生时代。而阿尔塔·薛西斯在父王身边亲眼目睹了波澜壮阔的萨拉米斯海战，那是他想忘也无法忘记的经历。触碰希腊势必引火烧身，这是阿尔塔·薛西斯从性情因此变得乖戾的父亲那里学到的教训。而且他还收留了赢得海战却在政治上失意的地米斯托克利，让他做自己的政治顾问并一直关照他直至自己去世。

因而，时年64岁的波斯国王拒绝了伯罗奔尼撒同盟的请求。理由是他必须信守17年前波斯与雅典缔结的《卡里阿斯和约》。

有学者认为，斯巴达并没有参与伯罗奔尼撒同盟请求波斯国王出兵一事，那是科林斯的单独行动。对此我颇为赞同。

斯巴达人欠缺外交感是不争的事实，他们有过多的自尊心。

希腊各方团结一致反击波斯军是在公元前479年的普拉塔亚平原会战。赢得那场会战的是与阿希达穆斯有血缘关系的帕萨尼亚斯及其手下的斯巴达战士。

这样的斯巴达人会在半个世纪后低下头向当年一败涂地的波斯国王的儿子请求援军吗？

斯巴达人不像雅典人那么狡诈，没有多少心眼。说到底，自尊心是一种宁死也不突破某些底线的决心。

所以，这场著名的伯罗奔尼撒战争，由于波斯的置身事外，变成了一场希腊同胞相互厮杀的战争。

公元前431年春意盎然之际，斯巴达国王阿希达穆斯率领伯罗奔尼撒半岛的24000名士兵，进攻阿提卡地区。

此时国王再次做了尝试。他派一名心腹去见伯里克利，但不是以私人名义，是以公开的使节的身份前往。

在那时，敌对国双方领袖如果有私下接触会被视为叛徒，有被控叛国罪的危险。去对方的地盘拜访做客，转眼成了一去不复返的过往。

很可惜，雅典法律禁止己方与率军进入雅典境内的敌方交涉。雅典人赶走了斯巴达国王的使节，阿希达穆斯最后的努力化成泡影。

伯里克利的开战演说

斯巴达虽是寡头政体，但战争来临之际仍需要公民大会决定是否开战。

雅典是民主政体的国家。就算敌人入侵已是事实，是迎战还是媾和还是要由公民大会决定。伯里克利有心迎战也必须得到公民大会的认可。

于是，向民众说明情况就成了这一年再度当选将军的伯里克利的责任。

“各位公民，我的想法没有任何改变，我们对伯罗奔尼撒人绝不能做一点儿让步。”

以这句话开头的伯里克利的演说一言以蔽之就是主张开战。民意沸腾宛如烧开锅的热水，唯有拿开锅盖才能让内部的蒸汽散尽。

彼时64岁的伯里克利对于诱导雅典民意早已得心应手。

首先，开宗明义定准基调。如果大会最终决定开战，那么它就是雅典的民心所向，杜绝以后因战况变化产生反战声音的可能。

紧接着，强调开战的责任不在雅典，一切都是伯罗奔尼撒一方的错。

15年前泛希腊城邦会议确定提洛同盟与伯罗奔尼撒同盟分庭抗礼，是要两国承担起各自的责任。斯巴达面对其同盟内发生的问题，非但没有予以仲裁，反而将责任推给雅典。

事实上，科孚岛、波提狄亚以及普拉塔亚都处于雅典辖下，而出手挑衅的科林斯、底比斯属于斯巴达势力范围，伯里克利对斯巴达的非难，理论上非常正确。

不过话说回来，斯巴达人从来就没有承担责任的意识和能力。

坚持一国和平主义的斯巴达，经济上奉行“不追求利益”的原则。不追求经济利益，往往使人在其他方面也变得无所追求。一旦形成了“不争”的生活方式，进取心便会退化。

斯巴达虽然陆上战斗力具备压倒性优势，但在外政方面常常被科林斯牵制，这就是长期“不争”导致的主导力低下的典型例子。所以斯巴达才会对科林斯言听计从，向雅典提出了雅典根本不能接受的要求。要么接受对方的要求，要么开战，伯里克利向民众摆明了观点。

伯里克利对斯巴达的指责在理论上是正确的，但实际上是过于苛求对方。

不过，决定开战的政治家任谁都会用类似的言论引导民众。

政治家伯里克利的演说朝着战争的胜利必定属于雅典的方向展开。

他的根据是雅典有雄厚的资金储备，以及由熟练技工组成的强大海军。战争说到底是受制于国家的经济实力的，而那些冲锋陷阵的士兵越是经验丰富越不容易被一时的战势左右。

有了财力人力，那么“精神力”呢？伯里克利提倡的可不是“一亿人变身火焰冲进敌阵”之类的精神。

他所谓的“精神力”，简单地说是自我克制的能力。

他说，我们雅典人最应该警戒的不是敌方的高明战略，而是一直潜

藏于我们内部的自信的丧失。

伯里克利所说的“精神力”指的是无论发生什么情况都不能失去冷静，哪怕财产被掠夺。要相信人是最重要的，其他一切都是人创造的，因此挺过难关的忍耐力至关重要。

作为最高司令官，伯里克利接着向公民们说明了雅典大体的战略构想。敌人从陆地侵入，雅典就从海上攻打他们的国家。

最后，他用以下事例作为结束语——

> 我们的父辈打败了大国波斯，他们当时面对的状况比我们现在更不利。50年后的我们一定能击退来犯之敌。即将到来的战争，是针对入侵的伯罗奔尼撒联军的自卫反击战。

作为政治领袖，伯里克利势必要以自卫作为开战的理由，事实也的确如此。伯里克利演说之后，公民大会进行投票，以压倒性多数决定开战。

真意在哪儿

公元前431年，伯罗奔尼撒战争在全希腊的注目下打响。从旁观者的视角看，第一年的战斗始终处于奇妙的状态。

斯巴达国王率领伯罗奔尼撒联军大肆入侵阿提卡北部一带，另一方的雅典海军从伯罗奔尼撒半岛的东岸登陆，征服了附近地区。到这里为止，战争基本按照伯里克利在公民大会提出的战略展开，奇妙的是之后的进程。

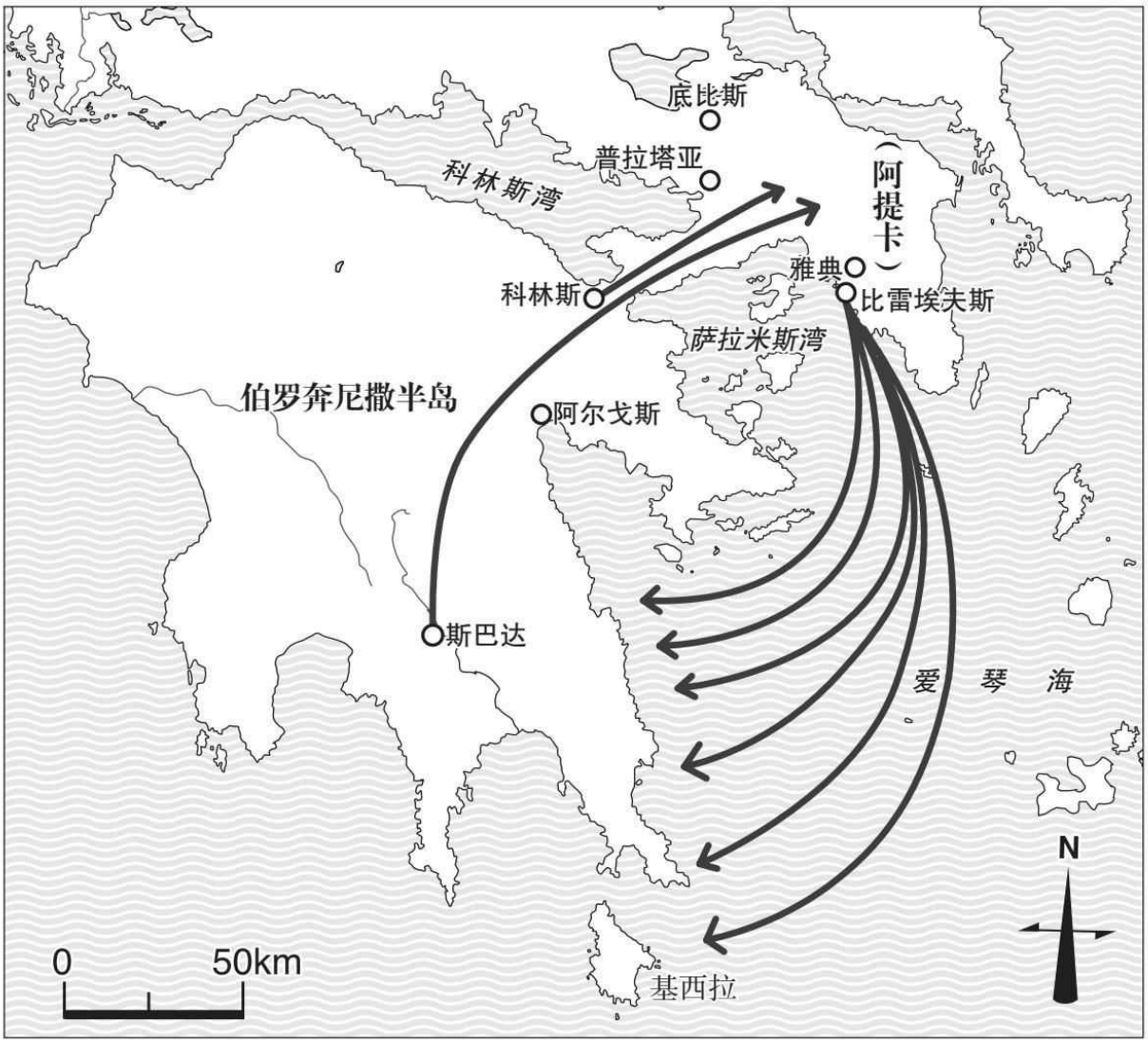
率军进攻阿提卡地区的斯巴达国王阿希达穆斯在入侵不到40天时突然下令撤军回国，而彼时仍是适合作战的夏季。

他的理由是军粮不足。几万大军的伙食的确是个棘手的问题。中型城邦底比斯的确无法提供充足的补给。更何况当时希腊正处于收割期，就算去抢粮食数量也有限。

尽管如此，率领如此规模的一支大军出征，不到40天便打道回府，仍然显得异常。同行的监察官对此表示抗议，但国王不改决定。他令来自玻俄提亚的士兵们就地解散返乡，自己带着伯罗奔尼撒半岛的士兵们一路回到了斯巴达。

获悉这个消息的雅典海军也停止了在敌区的破坏行动，返回比雷埃夫斯港。

伯罗奔尼撒战争的第一年就这样结束了。



伯罗奔尼撒战争第一年

讲到这里，我觉得我了解了伯里克利的真正意图。

他虽然下令海军登陆入侵敌国领土，但对入侵阿提卡的敌人却始终态度消极。他要求普拉塔亚地区坚壁清野，禁止雅典军在其他地区与敌军正面冲突，坚持相互侵犯对方土地的战法。

这就成了一场消耗战，不断消耗人力和资金。持续打消耗战这种愚蠢的事情，年届64岁的伯里克利肯定不会考虑，如果他真有此心，只能

说是完全不负责任。

另外，比他年轻1岁的老朋友阿希达穆斯常常不惜与顽固的监察官发生冲突而坚持己见，是一位平衡感极好的人物，想来他也不会认为打无用的消耗战是上策。

他们二人在开战前夜中断了联系。他们既是同辈又是多年好友，再加上常年担任领袖，估计不见面也能对对方的心思心领神会。

那么，我们就能做出以下的联想。

阿希达穆斯在每年的春季率领伯罗奔尼撒军队北上侵犯阿提卡地区。另一方的雅典出动海军，入侵伯罗奔尼撒半岛的沿海一带。

这里必须注意的是，无论是雅典的伯里克利还是斯巴达的阿希达穆斯，采取的都是不给予对方致命性打击的“敌对行动”。

斯巴达国王的军队肆虐于阿提卡虽然打击了雅典的农业，但雅典不会因此衰败。凭借提洛同盟和本国的海运能力，从国外进口粮食足以满足雅典的需要。

同样，对斯巴达而言，伯罗奔尼撒半岛沿海一带遭到入侵，蒙受损失的是属于被统治阶级的农奴们，对那些以质朴刚健为本的统治阶级而言是无关痛痒的。

也就是说，斯巴达国王和雅典第一人都把给对方造成的伤害，控制在非致命性的程度。

如果不留余地的话，雅典和斯巴达即刻会发生正面的冲突。

在避免激烈冲突的前提下，以这种战法拖个两三年，两国民众的敌对情绪会逐渐冷却。

然后找个适当的时机，雅典与斯巴达先达成5年的休战协定。5年以后，当形势进一步稳定，再缔结长期休战的“30年和约”。

这是有先例的。公元前451年缔结的雅典-斯巴达休战协定就为5年后以“30年和平”之名实现两国分庭抗礼奠定了基础。而那一年促成“分庭抗礼”的推手就是伯里克利和阿希达穆斯。

如果形势按照我的假设发展，就算双方都要做出一些牺牲，伯罗奔尼撒战争不会持续27年之久。

当时，保持雅典第一人地位30年的伯里克利64岁。

即位33年的阿希达穆斯63岁。

这两人会不负责任地打一场无止境的消耗战吗？倘若如此，那必定是出于置下一代于不顾的老人们的自我膨胀。

然而，事实是伯罗奔尼撒战争持续了27年。

因为伯里克利、阿希达穆斯以及任何人都没预料到的不幸，在第二年很快到来。

阵亡者追悼演说

战争第一年结束的冬天，伯里克利和阿希达穆斯都履行了自己应尽的职责。

斯巴达国王应该视察了遭雅典海军摧残的拉科尼亚地区，而伯里克利则出席了雅典阵亡者葬礼。虽然雅典方牺牲人数有限，但因为是在开战首年，所以给大家留下的印象十分强烈。

在环绕首都雅典而建的城墙外不远处，有一片开阔的市民公墓。希腊人和罗马人都采用火葬，因此墓地没有阴森诡异的气氛。再加上雅典冬季依然有灿烂阳光和海上吹来的凉风，且空气干爽，公墓里时常可见雅典人以及亲人墓地在此的外国居民在此散步。

阵亡者专用的墓地也在这里。在能眺望到帕特农神殿的公墓一隅，为阵亡者举行追悼仪式，是雅典的惯例。

出席仪式的除了阵亡者家属以及政府、军队的高官之外，也有不少普通市民。大家追悼为国捐躯的战士，非常合情合理。

另外，雅典规定由当年的将军发表纪念阵亡者的演说。演说者应是率军出征或者派军出征的当事人。

因此，伯罗奔尼撒战争第一年的追悼演说由伯里克利发表。登上讲坛的伯里克利开始了时隔多年的追悼阵亡者的演说。

伯里克利的有趣之处就在于他做事总能出乎意表。他高超的演说技巧在这30年里已是众所周知，但他没有以华丽的辞藻来展现语言的威

力。他的演讲从语言的无用开始，这让听者感到十分意外。

他说，任何言语在高贵的牺牲面前都是无用的，但重温死者为国家做出的奉献并非无用。接下来的一段演说堪称雅典民主政体的最佳宣言，2500年以后它还被收入欧洲中学课本。

我们雅典的政体，是我们自己创造的，不是模仿他国得来的。如果给它一个名称，可以称作民主政体。因为决定国家方向的不是少数人，是大多数人。

在这个政体下，所有的公民具有平等的权利。一个人担任公职所获得的名誉，并非缘于他的出身，而是因为他的努力和业绩。哪怕贫穷，只要他能够对国家有所贡献，就不会因出身卑微而默默无闻。

除了公共生活，我们在私人的日常生活中也充分享受着自由。雅典公民享受的，是在言论等各方面都得到保障的自由。公民不仅可以对政府的政策提出反对意见，对执政者个人的嫉妒、中伤、羡慕都是自由的。

即便如此，我们的生活并没有被卷入这些激烈情绪的旋涡。

雅典有各种让我们忘却平日辛劳的娱乐，有定期举办的祭祀、竞技和戏剧活动。即便在战时也照常进行。

这一点以及下面要说的事实，都证明了我们和对手的不同。

我们的对手通过排斥外国人来保证国内的安定，雅典正好相反，我们向外国人敞开大门。我们相信向外国人提供机会会让我们的城邦更为繁荣。

在子弟的教养方面，我们的竞争对手在孩子年幼时就对他们施以严格的教育以培养他们勇敢的性格。我们不像他们一般对子弟施行如此严格的教育，但面临危机的时候，我们的勇气从来不比他们逊色。

对于试炼，他们用非人的残酷训练达到预期的效果，而我们根据每个人的能力给予他们锻炼。我们的勇气不是法律逼迫出来的，它源于雅典公民每日生活的行动准则。

诸位现在所见的雅典的荣光和繁荣，是无数无名英雄创造的，他们给雅典带来永恒的生命。

我们热爱美，但保持节制；

我们热爱知识，但不沉溺；

我们追求财富，是为了寻求超越，并非为了愚蠢的炫耀。

在雅典，贫穷并不可耻，可耻的是不愿努力摆脱贫穷。

我们相信尊重私人利益可以提升人们对公共利益的关心，因为人们在追求私利的事业上展现的能力，也有可能被很好地应用于公共事务。雅典赋予每一位公民担任公职的机会。我们认为，不关心政治的人不是崇尚平静的生活，而是没有履行公民的义务。

诸位每日所见到的，是可以称为全希腊人的学校的雅典。我们的阵亡者为了保护它的荣光和繁荣，献出了他们的生命。

对这些人的光荣牺牲，国家能够回报的，仅仅是将这些牺牲铭记于心，抚养其子女，给予他们经济保障直至他们成年。

在此我可以向雅典全体公民再做一个承诺。尽管我们在战时不得不增强海陆两方面的军力，但我会尽力保证公民们的日常生活一如既往。只有在这两方面都获得成功，雅典才不辱这个伟大城邦之名。

现在，遗属们可以继续沉浸于丧亲的悲哀之中，然后回家去，和其他人一样。

面对这位坚持开战的领袖，遗属以及其他市民没有发出任何抗议或

指责之声。雅典人在这种时刻，同样被伯里克利诱导。

战争第二年的公元前430年，进入夏季后，斯巴达国王阿希达穆斯率领伯罗奔尼撒联军入侵阿提卡。这一年，雅典发生了谁也没有预料到的严重事件。

瘟疫大暴发

在地米斯托克利充满远见的领导下，雅典整个市区早在50年前便处于城墙的保护之中。之后城墙延伸至外港比雷埃夫斯，雅典成为希腊唯一的被连绵不断的石壁包围的都市。其他城邦之所以没有像样的城墙，是因为斯巴达人一听到城墙二字便会神经过敏，这令各城邦有所顾忌。

在那个时代，斯巴达就不用说了，科林斯、底比斯都没有名副其实的城墙。阿提卡地区的村庄、乡镇更不可能具备防御性的墙垣。这意味着，面对伯罗奔尼撒半岛联军的夏季入侵，当地农民毫无防卫能力。

这些农民也是城邦国家雅典的公民，伯里克利因此准许他们进入雅典市内避难。雅典原本就是希腊人口最多的城邦，从前一年秋天开始又陆续有难民进入，到第二年夏季时，城市已经变得拥挤不堪。

粮食短缺的问题倒是没有发生，因为从黑海至比雷埃夫斯港的粮食补给线依然正常地运作，但市内难民的生活环境非常恶劣。收容所大多被安排在公共设施内，而希腊人没有多少卫生观念。多年以后一位去意大利半岛旅行的英国人说：“希腊人不管做什么先造神殿，而罗马人先铺设道路，整备上下水道。”

在伯里克利时代的雅典，人类至高文化遗产、雄伟的帕特农神殿光芒闪耀，但没有人想到下水道的重要性。

诚然，这是孕育出医学鼻祖希波克拉底的民族，他们无疑具有高水准的医疗技术，医生的数量也相当多，可是医生们面对从难民收容所蔓延至富裕人家的大规模传染病时却一筹莫展，找不到治疗的对策。毕竟这是他们第一次见到这种疾病。那些声称病源是从遥远的埃塞俄比亚经

由埃及登陆比雷埃夫斯港的说法，不过是慰藉痛苦民众的传说而已。

这一年，《伯罗奔尼撒战争史》的作者、28岁的修昔底德成为这场灾难的优秀现场见证人。他的传世巨著中有一些有关瘟疫的片段，堪称纪实文学之经典。历史上出现能与之比肩的作品，要等到1800年后薄伽丘的《十日谈》问世。

顺便提一句，罗马时代之所以没有出现记录疫病的杰作，是因为罗马人热衷于建设下水道，所以那段时间当地没有暴发过大规模的传染病。

话说回来，根据修昔底德描述的症状，现代学者推测那一年肆虐雅典的传染病并非薄伽丘时代的黑死病，而有可能是伤寒。

不管怎么说，雅典市内的居民大量死亡。修昔底德也染上了瘟疫，所幸之后得以痊愈。可见年轻力壮的人相对容易康复，死者大多是孩童或年老体弱者。

这场传染病沉重地打击了雅典人，使他们失去了往日的自信。神殿内充满恳求神灵保佑的祈祷声，焚烧献祭动物的烟火熏染着雅典的天空，缕缕黑烟在空中飘荡，久久不散。

入侵阿提卡的斯巴达国王阿希达穆斯也听说了这场席卷雅典城的灾难。随军同行的见习监察官说，此时袭击雅典定能轻易攻克。

阿希达穆斯只回答了一句“难道要不惜牺牲我们的士兵”，便下令撤军回国。就这样，这一年斯巴达对阿提卡的侵略不足一个月就算了事。

伯里克利得知斯巴达国王进入阿提卡后，亲自率领海军入侵敌区。随后，按照惯例，接到阿希达穆斯撤军回国的消息后，他也率军回到了

比雷埃夫斯港。

这时，传染病尚未威胁到伯里克利。

但雅典人的怒火正向他逼近。

难民的家园、耕地、家畜被敌人掠夺，来到雅典避难不得不在恶劣的环境下度日，结果又遭遇传染病。难民们眼看着亲人一个个死去，自然是悲愤不已。

愤怒的不仅是难民。常年居住在雅典城内的人们被大量涌进的难民搅得烦恼不断，又听说这些人是害死自己亲人的疾病的源头，烦恼即刻变成了愤怒。当民众发现向神祈祷也无济于事时，他们将愤怒转向了伯里克利。

弹劾

但凡这种场合，势必会出现一个声嘶力竭摇旗呐喊的人。

“是谁，劝说我们投入与伯罗奔尼撒同盟的战争？”

“伯里克利！”

“是谁，准许首都雅典接收大量的难民？”

“伯里克利！”

“是谁，说瘟疫会很快过去？”

“伯里克利！”

这情形不禁让人想起某媒体所做的民意调查，回答似乎被提问牵着鼻子走。实现长达30年的一人统治的雅典第一人，一夜之间竟然被视为造成雅典所有不幸的“犯人”。如果说他有什么罪的话，他唯一的罪就是没有预料到瘟疫的传播。

但那可是气度不凡的伯里克利。面对民众激烈的指责，这位65岁的领袖毫无退缩之意。

伯里克利召开公民大会，在会场上进行了严肃的反驳。

诸位对我的愤怒，我有所预料。但请诸位决定是否开战时，我已经对战争的必要做了明确的说明。

今日召开会议的目的，是希望被不安情绪控制的诸位想起你们

过去所做的决定。看看你们如今变得多么懦弱、多么消沉。

我的想法没有改变。我始终认为有城邦才有公民。

有人会凭借好运展翅高飞，但他也有回到地面的时候。若接纳他收起翅膀休养生息的祖国不断衰退，他会失去再次高飞的能力。国家的作用就是给有能力的个人提供起飞的基础。

对于必须时刻面对事情的轻重缓急做出抉择的领袖而言，此时国家整体的安全当然优先于个人的安全。对于有权赞成或反对领袖选择的公民而言，冷静接受最优选择是当然的义务。

作为民主国家的领袖，伯里克利这样说合适吗？他的这番言论不禁让生活在21世纪的我们产生这样的感觉。2500年前创造出民主政体的雅典人，难道是这样考虑个人与国家的关系的吗？

国家与个人的关系即使在现代也是难得其解的宏大命题，伯里克利的同辈兼好友、悲剧作家索福克勒斯对此做出了自己的回答。

《安提戈涅》（*Antigonē*）是伯里克利此番演讲12年前的作品。根据观众的投票，这部悲剧获得当年最佳作品的荣誉。

政治家坚持有国家才有个人，艺术家则认为并不能简单地一概而论。

尽管如此，艺术家索福克勒斯当选将军后，依然选择率军奔赴战场。这就是说，索福克勒斯并不完全赞同伯里克利有国家才有个人的观点，但他对公民履行应尽的义务，毫无异议。

伯里克利对这位好友的观点也表现出尊重的态度。

在《安提戈涅》荣膺月桂冠的第二年，他们两位作为将军（司令

官）共赴萨摩斯岛平定叛乱。

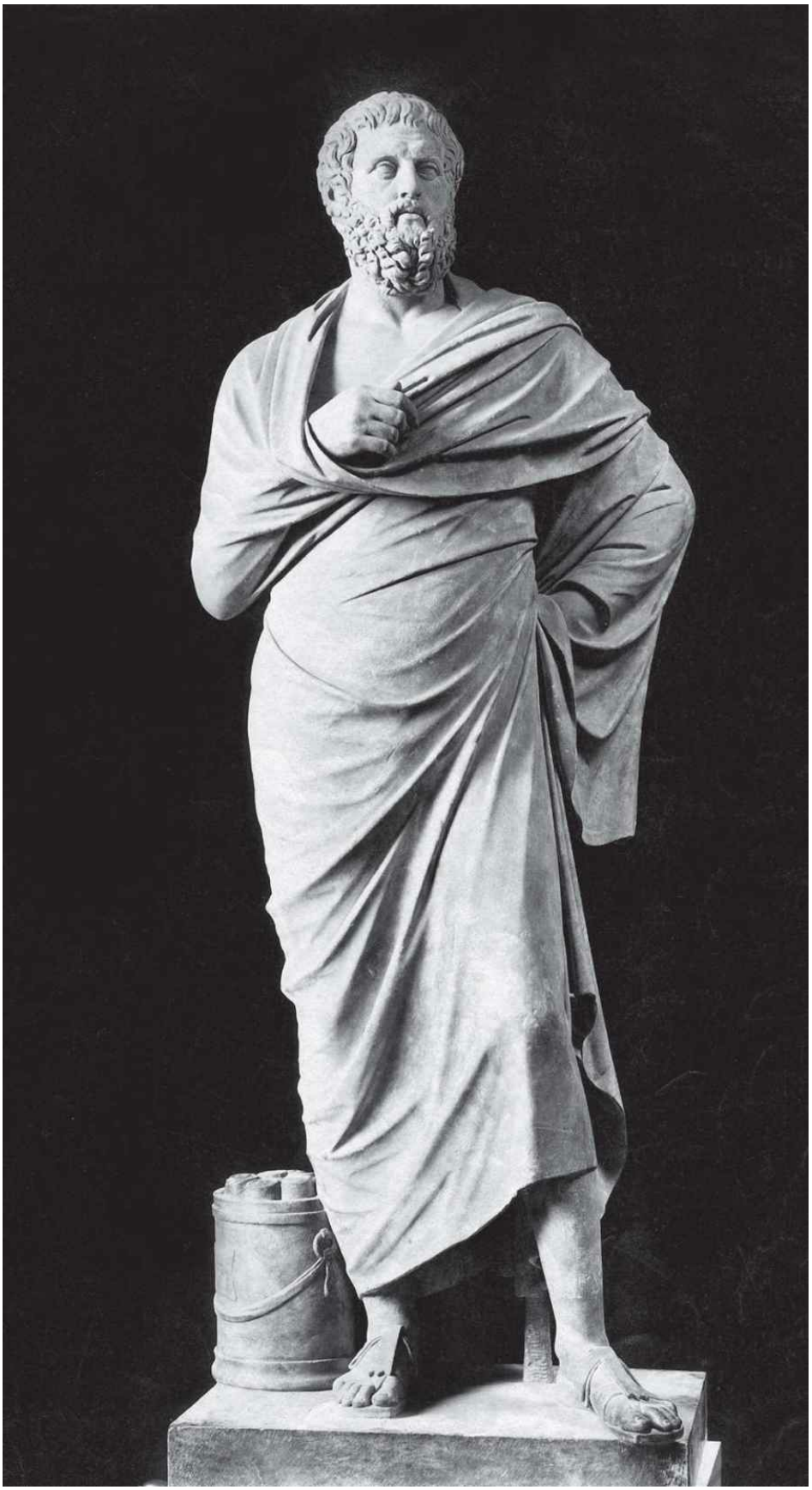
然而从本质上说，索福克勒斯是艺术家，伯里克利是政治家。艺术家只需提出问题并以最好的形式展示，而政治家必须拿出解决问题的办法。

伯里克利始终坚持有城邦雅典才有雅典公民的观点。所以，他要求民众做出符合雅典公民身份的行动。

伯里克利声称，无论能不能预测，今后必然还会有灾难降临。每当灾难发生都将责任推给他人，是被不安控制、丧失理智的人才会做的事。不辱雅典公民之名的人应该牢记最重要的事是什么，再大的苦难也要承受，要冷静地等待形势好转。

“每个人担起自己的责任，既是为了诸君自己，也是为了雅典城邦。它决定了个人和国家的命运。”伯里克利的演说以这句话结束，众人表示接受，激烈的情绪没有进一步升级，会议得以平稳结束。

然而这些人回到家中，等待他们的是为亲人的伤病或过世而悲痛欲绝的女人们。面对眼前的情景，男人们很快就把伯里克利的“不要局限于眼前，要面向未来”的话抛在脑后。



索福克勒斯

民怨再度升起，不乏煽风点火之人。在伯里克利没有召集的情况下，公民大会自行召开，以多数赞成票通过了一项30年来从未有过的判决：

解除伯里克利的将军之职。

以滥用公款罪判处伯里克利缴纳罚金50塔兰特。

滥用公款相当于把国家引入歧途。

伯里克利面对各种非议、批判都能以他的贵族精神泰然应对，唯有滥用公款这一罪名让他忍无可忍。

所幸30年来始终支持他的阿卡曼提斯选区的选民们这时没有弃他而去。在第二年的选举中，伯里克利再度当选将军。

这个结果像给燃烧的火焰泼了一盆冷水。曾经沸沸扬扬的罢免公职、滥用公款罪的风波，顿时平静了许多。

不过，正如历史学家修昔底德指出的那样，民众再次认识到伯里克利无法替代并不能平息骚动，不过是让火势减弱而已。

伯里克利应该比任何人都清楚这个状况。那个对他穷追猛打、叫克里昂（Cleon）的男人的激烈言辞，有越来越多的民众愿意倾听。更何况疑似伤寒的传染病也没有完全得到控制。

翌年，公元前429年的夏天，斯巴达国王照例率领伯罗奔尼撒联军北上，践踏阿提卡地区。雅典海军照例南下，侵犯伯罗奔尼撒半岛沿海

一带。当夏季结束，双方像事先约定好似的都撤军回国，重复了前一年的流程。

至少在这一年，伯里克利制定的战略依然得到贯彻。

持续消极战法对哪一方来说都不容易，毕竟大家的忍耐力都有限度。若在这时发生振奋人心的事情，民众的忍耐力会得以提升。这一年的夏天，久违的喜讯令雅典沸腾。

久违的胜利

不知是因为社会地位不像伯里克利、索福克勒斯那样属于上流阶层，还是因为没有当选将军，弗尔米奥是伯里克利自10年前开始任用的武将之一。弗尔米奥不是将军（司令官），只能率领小规模的军队，但他们就像一辆小汽车一样机动灵活。他弥补了伯里克利欠缺的军事才华，起到了相当大的作用。弗尔米奥的出生年月不详，他大约比伯里克利年轻15岁，这一年应该在50岁左右。

公元前429年的春天，弗尔米奥从之前驻守的爱琴海北部的卡尔息底亚地区出发，由东向西绕希腊半周，调防到与科林斯海军对峙的爱奥尼亚海域。

雅典只给了他20艘三层加莱船，命令他迎战以科林斯海军为主力的伯罗奔尼撒联合海军。趁雅典海军前往伯罗奔尼撒半岛沿海一带扫荡的间隙，科林斯跃跃欲试，打算夺取雅典在希腊西部的基地和岛屿。

弗尔米奥抵达面朝科林斯湾的雅典基地纳夫帕克托斯后，把他带来的20艘战船先藏了起来。

离开科林斯港的伯罗奔尼撒联合海军见海上没有雅典战船，认为机不可失，马上朝着科林斯湾的出口方向航行，准备攻打位于海湾口西面的凯法罗尼亚岛（Cefalonia）。

他们战船的数量是47艘。由于满载着重装步兵，船体负担沉重，速度缓慢。弗尔米奥没有放过这个机会。

他率领20艘战船跟在47艘敌船的后面，保持距离不让对方察觉。当对方船只刚驶出海湾，他即刻下令桨手加速划行。

雅典的20艘战船迅速围住了对方的47艘战船，而且不断缩小包围圈。弗尔米奥的计划不是以自己的船去冲撞对方使之沉没，而是让动弹不得的敌船相互碰撞自沉海底。

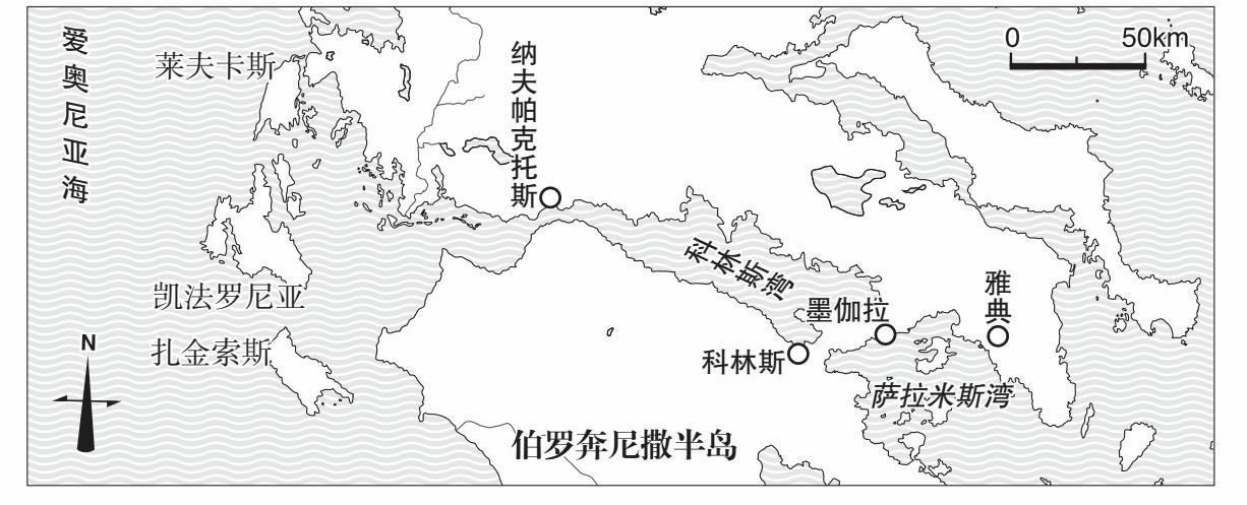
对方的47艘战船沉没数量不详，被俘的有12艘，雅典赢得胜利。

伯罗奔尼撒同盟中海军实力最强的科林斯不可能就此罢休。第二战他们集结了77艘战船。而雅典一方依然是20艘。

这次战场换在毗邻纳夫帕克托斯的科林斯海湾内。

弗尔米奥改变了战法。他令常驻纳夫帕克托斯海军基地的11艘战船一起参战。即便如此，雅典一方总共只有33艘，不可能正面迎战对方77艘战船。于是弗尔米奥将舰队分成20艘和11艘两组，从左右两侧展开攻击。当敌船靠近时，两支舰队组成圆形阵型继续打包围战。

实际战况无须多言。第二战又一次证明了雅典海上无敌的事实。



“海军才是保障雅典安全的关键。因为雅典海军是由经验丰富的熟练工组成的集团，它已经达到他国无法轻易赶超的水平。”伯里克利在公民大会上反复强调这一观点，其正确性再次得到了印证。

得知这一消息，雅典人自然是欢天喜地。尽管每一场胜利都令人兴奋，但国家主力军获胜尤其让民众感到心满意足。人们对伯里克利的怒火顿时烟消云散。

死

可惜此时伯里克利的生命之火正在渐渐熄灭。作为现役将军，他应该比所有人更早获悉弗尔米奥胜利的消息，应该非常欣慰，但这个喜讯没能让他生命的火焰重新燃起。

66岁，还算不上会自然死亡的高龄。

索福克勒斯活到90岁。苏格拉底被判死刑喝下毒药时70岁。柏拉图也很长寿，活到80岁。

过去人们的平均寿命短是因为儿童的死亡率高。那时的人类就像野生动物一样，只要能挨过幼年时期，之后的人生全凭个人的体力和运气。

自希波克拉底开始的古代医学，尤其重视提高人的抵抗力，正是出于这个原因。

关于伯里克利的死因，不少史学家认为他染上了疑似伤寒的传染病，但没有资料显示他出现过那种疾病特有的症状。更何况那场瘟疫流行的高峰期是他去世一年前的夏天。虽然此后瘟疫再次暴发，但那是他去世两年后的公元前427年。

上一次瘟疫盛行时，伯里克利的一个妹妹和他与前妻所生的两个儿子都因病死亡。有些学者认为是家庭的不幸导致了他的早逝。然而，不断呼吁大家为了国家忍受个人不幸的伯里克利，会因为失去亲人而伤心至死吗？

我认为，半年前被控滥用公款即执政不当，对伯里克利的自尊造成了极大的伤害。像他那样心高气傲的男人，对于这样的责难必定无法忘怀。

伯里克利的病榻前聚集了很多忧心不已的朋友。他们不想让他独自死去，这些人守在他身边的时间越来越长。

有一天，朋友们以为伯里克利睡着了，于是赞诵起他远征的辉煌战绩。这时伯里克利睁开了眼睛。

他说：“没想到你们竟然看重这些事情。将军获取战功不过是因为他碰巧那一年被选为司令官，是偶然而已。真正值得称赞的，是没有一位雅典公民因为我错误的政策而死去。”

如果普鲁塔克描述的以上场景是真实情况，那伯里克利临终前的内心不安，应该与我假设的事情有关。

伯罗奔尼撒战争不可避免，但正常情况下，双方应该以避免正面对决的方式僵持两三年，然后在适当的时机达成5年休战协定。待形势进一步稳定，双方再缔结长期休战的“30年和约”。这是伯里克利想要完成而未能完成的事业。再次重申这是我个人的推测。

如修昔底德记录的那样，伯里克利在伯罗奔尼撒战争开始两年半后——公元前429年的秋天死去。

以维持城邦雅典的繁荣为最高目标的伯里克利的宏图大略，不幸中途夭折。这可能是66岁离开人世的伯里克利心中唯一的遗憾。

他的挚友、斯巴达国王阿希达穆斯也在两年后死去。

希波战争结束后的50年内，为希腊的稳定做出贡献的两位人物相继去世。虽身处远方但也为希腊世界的和平做出间接贡献的波斯国王阿尔塔·薛西斯，在伯里克利去世后的第4年死去。主人公新旧交替的时代来临。

伯里克利的死并没有给雅典人带来多大的冲击，他们平静地接受了这个事实。也没有谁提议以国葬的形式追悼他，就像“正义之人”阿里斯泰德去世时那样。

而且，伯里克利不是在战争中牺牲，不能埋葬在雅典城墙外位置最佳的国有公墓。

雅典人似乎对伯里克利没有什么缅怀之情。大多数人的态度也许就像讽刺喜剧作家阿里斯托芬（Aristophanes）嘲讽的那样，认为那个不近人情、不倾听民众声音，犹如奥林匹亚宙斯神般怒声呵斥的霸道的伯里克利终于死了，天下总算太平了！

没有人想到，伯里克利的死之于雅典，或者说对整个希腊都意味着衰败的开始。

修昔底德之所以会这样说，是因为他在急剧衰落的时代开始撰写《伯罗奔尼撒战争史》。伯里克利死时才29岁的修昔底德在当时也不曾想到这个问题。

公元前429年的雅典，没有一篇为伯里克利之死而感伤的诗歌。

但有一部杰出的悲剧。

伯里克利去世的那一年，索福克勒斯创作的《俄狄浦斯王》（*Oedipus　Tyrannus*）上演。这部剧讲述了俄狄浦斯一生与命运抗争，

最终未能逃脱神的预言的人间悲剧。

伯里克利生前不断呼吁命运不是天神所定，人类要靠自己的奋斗创造命运。但在生命的最后阶段，他的宏大构想因为自身的死亡中途夭折。如果这不是命运，那什么才算命运呢？

伯里克利与索福克勒斯既是同辈又是好友，曾经作为将军共同远征。尽管被伯里克利调侃“做海军司令不如写悲剧”，但索福克勒斯始终是伯里克利的支持者。围绕在伯里克利病榻前的朋友中一定有索福克勒斯。

如果伯里克利知道这位好友又有新作问世，不知会如何评价。也许他还会用那调侃的口吻说：“你果真是写悲剧比率领军船，对雅典更有意义。”

最后，讲一个小故事。

伯里克利早已习惯人们对他的批判、责难、中伤，但有一天来纠缠他的男人异常烦人。

他站在正在处理公务的伯里克利身旁，用粗鲁的语言不停地咒骂。伯里克利始终不发一语，也没有流露出愤怒的表情。

罗马的执政官有12名护卫，雅典的将军没有如此待遇。伯里克利只带了一位夜晚帮忙提灯照路的仆人。

傍晚时分，伯里克利结束工作，起身回家。那个男人依然不肯罢休，紧随其后，一路骂骂咧咧。走到家门口时，伯里克利第一次开口说话，不是对那个男人，而是对仆人说：

“拿着灯，送这位公民回家。”

伯里克利对那个人的咒骂不做任何回应，不是因为尊重对方的言论自由，而是出于对滥用言论自由的愚昧者的强烈轻蔑。不发怒是不愿将自己贬低到对方的水准。所谓的愤怒，是对和自己对等的人才会产生的感情。

如上，就是这样一位贵族式的、非民主主义式的男人，引领雅典的民主政治抵达空前绝后的巅峰。

雅典的重装步兵墓碑
（雅典国立考古学博物馆收藏）

第二部

伯里克利以后

（公元前429年至公元前404年的26年）

——“民主政体”失控的“众愚政治”时代——

前期

（公元前429年至公元前413年的17年）

以伯里克利的死为分水岭，雅典进入了众愚政治的时代，这个观点占据希腊历史学主流地位已经很长时间。

公元前480年，地米斯托克利率军一举击败入侵的波斯大军，为雅典的黄金时代开辟了道路。

继承了他的路线，不畏“表面看实行的是民主政体，实际上是一个人统治”的非议，为雅典带来安定的政治环境、繁荣的经济，以及灿烂文化的是伯里克利统治下的30年黄金时代。

以上两段民主政体有效运作的时期，共计50年。

50年之后，雅典经历众愚政治时期直到在伯罗奔尼撒战争中战败的公元前404年，一共是25年的时间。

也就是说，雅典耗费50年构筑起的繁荣，只用了一半的时间就让它走向了衰亡。

作为城邦国家，雅典此后又延续了82年。然而那已经不是令后世赞叹不已的拥有灿烂文明的雅典。

那么，导致雅典衰败的罪魁祸首——众愚政治是什么呢？

demokratia——民主（众）政治。

demagogia——众愚政治。

它们都是希腊人发明的。请注意，貌似不同形态的政体其主角都是“众”（demos）。

为何变成众愚政治

城邦雅典的主人是被称为“公民”的民众（demos），所以主权在民。在最高决定权属于民众这一点上，民主政治和众愚政治没有不同。

换言之，哪怕是被视为恶政范本的众愚政治，也不可能从没有民主政治土壤的国家中产生。

如果说“democracy”（民主）是银币的正面，那么“demagogy”（众愚）就是其反面。

覆手之间面目全非，这就是反面。

因此，并不是伯里克利时代的雅典人特别有智慧，在伯里克利死后他们就突然都变成了傻瓜。

然而雅典在伯里克利死后进入众愚政治时代是不争的历史事实。

要解析为什么会变成这样，需要说明另一个问题。

不管是君主政体、贵族政体还是民主政体，人类迄今为止尚未发明出一种没有领导者的政体。

民主也好，众愚也罢，这些体制中都有领袖存在，但性质不同。

民主政体的领袖唤起民众的自信。

众愚政治的领袖巧妙地煽动起民众心底对未来的茫然与不安。

如果说前者是“诱导者”，那么后者就是“煽动者”。

前者展示光明的前景、引领民众，后者掀开阴暗面、挑动人们的不安。因此，煽动者并不限于政治家。

如果以当下为例，那些示威抗议的组织者、宣传媒体和网络，无论他们有意或无心，都是不折不扣的煽动者。

那么，伯里克利给雅典留下令人不安的因素了吗？

理性思考的话，答案是没有。

内政方面，民主政体的常态化历时长久，在诱导高手的领导之下，政体保持稳定。尽管反对派无时不在，但伯里克利时代仍然保持了政权30年的长期稳定。

外交方面，雅典与波斯和斯巴达这两个无法回避的强国达成了一种类似互不侵犯的分庭抗礼的状态。不管波斯还是斯巴达，面对已成为强国的雅典，都没有冒险发动正面冲突的意思。

经济方面也不存在问题。有提洛同盟这个广域经济圈的建立，以及在各地以基地为轴心的经济活动持续活跃，再加上加盟国上交的会费，雅典的国家财政长期稳健，以至于伯里克利可以信心十足地称“战争归根结底要靠经济力赢得胜利”。

在文化上，雅典更是当之无愧的全希腊的“学校”。人们络绎不绝地从希腊各地来到雅典。由于这些人的加入，文化、文明的花朵在伯里克利时代的雅典灿烂盛开。

在军事上，雅典拥有当时地中海世界最强的海军力量。

或许“海军”这个概念原本由地米斯托克利创造，经伯里克利之手得到完善。在此之前地中海只存在商船和海盗船。

陆上战力方面，除了奉行少数精英主义的斯巴达，雅典是全希腊拥有最多兵力的城邦。

古代希腊全体公民皆为士兵。公民权仅限于20岁以上的成年男子。他们在行使参政权的同时，肩负保家卫国的义务。

从这个角度看，斯巴达的公民数量在1万人左右，雅典则有5到6万人。据说在伯里克利时代，雅典公民人数超过了6万。

在斯巴达，从事农业的希洛人和从事工商业的庇里阿西人没有被授予公民权。而在雅典，那些靠每日出卖劳力求得温饱、被罗马人称为“普罗列塔利”的最底层民众也享有公民权。所以，这些人同样有义务服兵役。

按照一艘三层加莱船至少配备200人计算，200艘战船总共需要4万人。整个希腊只有雅典具备随时出动200艘战船的实力，正是民主体制为其提供了更多的士兵。

那么，享受着这些红利的雅典人有什么不安呢？

首先是疑似伤寒的瘟疫，以及入侵阿提卡地区的以斯巴达为首的伯罗奔尼撒联军。

瘟疫迟早会过去。至少伯里克利这样说过。

阿提卡遭蹂躏的状况，伯里克利也请大家暂且忍耐。经历伯里克利30年执政的雅典人应该很清楚，他绝不是只要求民众忍耐而拿不出对策的人。

既然如此，为什么还会民心动荡？

这是因为瘟疫、敌军入侵引发的不满，和每个人心中原本就多少存

在的不安全感相重叠，集聚成一种害怕明天会失去所有的恐慌。

指责这种情绪既负面又没有充足的理由，当然非常简单。但是正如人们常说的，越是感觉不景气，经济状况就越糟糕，要安抚躁动不安的人心，其实是非常困难的事情。

对于未来感到茫然和不安，是人类自然存在的心理。伯里克利存在的意义，就是通过语言诱导使民众保持镇定。

相反，被视为雅典第一位煽动者的克里昂，不断刺激、强化民众对执政者的不满，挑动人们仇富仇权的情绪。

他之所以能成功煽动起多数人的怒火，是因为他自己比任何人都愤怒。

伯里克利离去后，雅典就剩下这位克里昂。

煽动者克里昂

皮革是重装步兵军装必不可少的材料。通过制造皮革积累了财富的克里昂，应该是一个颇有才能的经营者。

让他一举成名的，是针对生命末期的伯里克利的弹劾演说。虽然他成功地说服公民大会以滥用公款罪（即政策失误罪）向伯里克利处以罚款，但30年始终支持伯里克利的选民们没有弃之而去。

他们并不在乎克里昂鼓吹的那一套，再次把伯里克利送上了将军的位子，甚至连罚款一事也不了了之。遗憾的是，伯里克利在6个月后病逝。

虽然伯里克利的死与克里昂没有直接关系，但他事实上的彻底退场使曾经与其唇枪舌战、对其穷追不舍的克里昂成为反对派的领袖。

被视为良知派的一批雅典人首先看到这种危险的趋势。他们推出尼基阿斯（Nicias）作为对抗好战派、反斯巴达的克里昂的先锋。

以伯里克利去世的公元前429年为线，当时克里昂大约35岁，尼基阿斯41岁。

根据梭伦改革制定的等级制，克里昂属于第四等级，拥有千名奴隶劳工的银矿主尼基阿斯绝对是第一等级。

当然，在雅典，第四等级的出身并不妨碍以后的人生发展。

帕特农神殿的工程总监雕塑家菲狄亚斯，希腊三大悲剧作家之一的

欧里庇得斯都是劳动阶层出身。克里昂也在数年后当选为相当于雅典城邦内阁大臣的将军。

伯里克利死后，雅典政坛首先分裂成以克里昂和尼基阿斯为首的两派。

要论两位的寿命，克里昂在7年后死去，尼基阿斯比他多活了9年。然而相较于对政府穷追猛打的在野党，执政党的态度多少显得软弱被动。

如果伯里克利死后雅典进入众愚时代这个观点正确的话，那么克里昂和尼基阿斯两人就是“众愚雅典”的主人公。

伯里克利之后的雅典面临两大严峻的问题。

第一，伯罗奔尼撒联军对阿提卡地区的入侵进入第三年。

第二，莱斯沃斯岛叛乱。

斯巴达的动向

对于伯里克利的死，不知斯巴达国王阿希达穆斯会作何感想，斯巴达人自己是从来不做任何记录的。不过根据雅典一方的记录，在伯里克利死后的第二年，即公元前428年，66岁的阿希达穆斯一如既往地履行了国王的职责，率军对阿提卡地区进行第三年的入侵。

按照惯例，国王出征率领的是正规重装步兵军团，即大名鼎鼎的“斯巴达战士”。5位监察官中有2位同行。监察官最重要的一项职责就是监视和牵制国王的言行。

这一年与阿希达穆斯同行的监察官没让国王像前两年那么随心所欲。

国王第一年以粮草不足为由，第二年以瘟疫流行为由，两次都是入侵一个多月便下令撤军。监察官向国王施压，要求他采取真正的打击行动，不能再像之前那样走过场。

事实上，国王这次确实改变了战略。也许在伯里克利死后，他对之前做法的效果也产生了怀疑。

不过，阿希达穆斯仍没有对监察官言听计从。他放弃了对阿提卡的侵犯，决定攻击普拉塔亚。

自第一次希波战争马拉松战役中派兵支援雅典以来，普拉塔亚与雅典保持了长达60年的同盟关系。斯巴达攻击普拉塔亚，雅典会如何反应？

这是阿希达穆斯想了解的。或者说，他想试探一下伯里克利死后雅典的态度，根据对方的反应，再决定日后是继续走过场，还是动真格。

大概是出于这个原因，阿希达穆斯没有急于发起攻击。斯巴达军在普拉塔亚城外围起两重木墙后，再一次早早撤军。

莱斯沃斯问题

所谓莱斯沃斯岛的叛乱，其实并不是全岛举旗造反。在海岛众多的爱琴海，除了南边的克里特岛和罗德岛之外，莱斯沃斯岛是最大的岛屿。

岛上的居民是最不擅长共处的希腊人，因此即使同一个岛也分成几个城邦。背叛雅典的是位于岛屿东侧、相当于莱斯沃斯首府的米蒂利尼（Mytilene），其他的城邦没有参与行动。

莱斯沃斯岛是与希俄斯岛比肩的提洛同盟的主要成员，由于拥有独立的海军，因此同盟中免缴会费的，除了雅典就是这两个岛。换言之，当雅典出动海军执行任务时，这两个岛都会按惯例派军参战。

正因为地位重要，所以对于雅典而言，莱斯沃斯岛形势不稳兹事体大，哪怕只是一个城邦的叛乱，也可能左右提洛同盟未来的走向。

不知为何，此时莱斯沃斯岛的一角喷出反雅典的火焰。这个城邦不需要缴纳会费，所以应该不是钱的问题。据学者们的分析，导火索是米蒂利尼内部的权力斗争。

这里说到的权力斗争，是主张由米蒂利尼主宰莱斯沃斯全岛的强硬派和主张维持现状以免得罪雅典一派之间的斗争。类似的纷争在希腊中小城邦国家司空见惯，只不过这一次是强硬派占了上风。

他们甚至与斯巴达进行接触，派去谈判特使讨论脱离提洛同盟加入伯罗奔尼撒同盟。

伯罗奔尼撒同盟的海上战斗力与雅典相差甚远，而莱斯沃斯岛拥有海军。米蒂利尼大概认为自己的加入对弱势的伯罗奔尼撒同盟有所帮助，势必受到斯巴达的欢迎。

结果，斯巴达接受了他们的申请，甚至答应派出百艘三层加莱船支援。

其实不用深想也知道，斯巴达向来是行动迟缓的国家，哪怕其做出承诺。

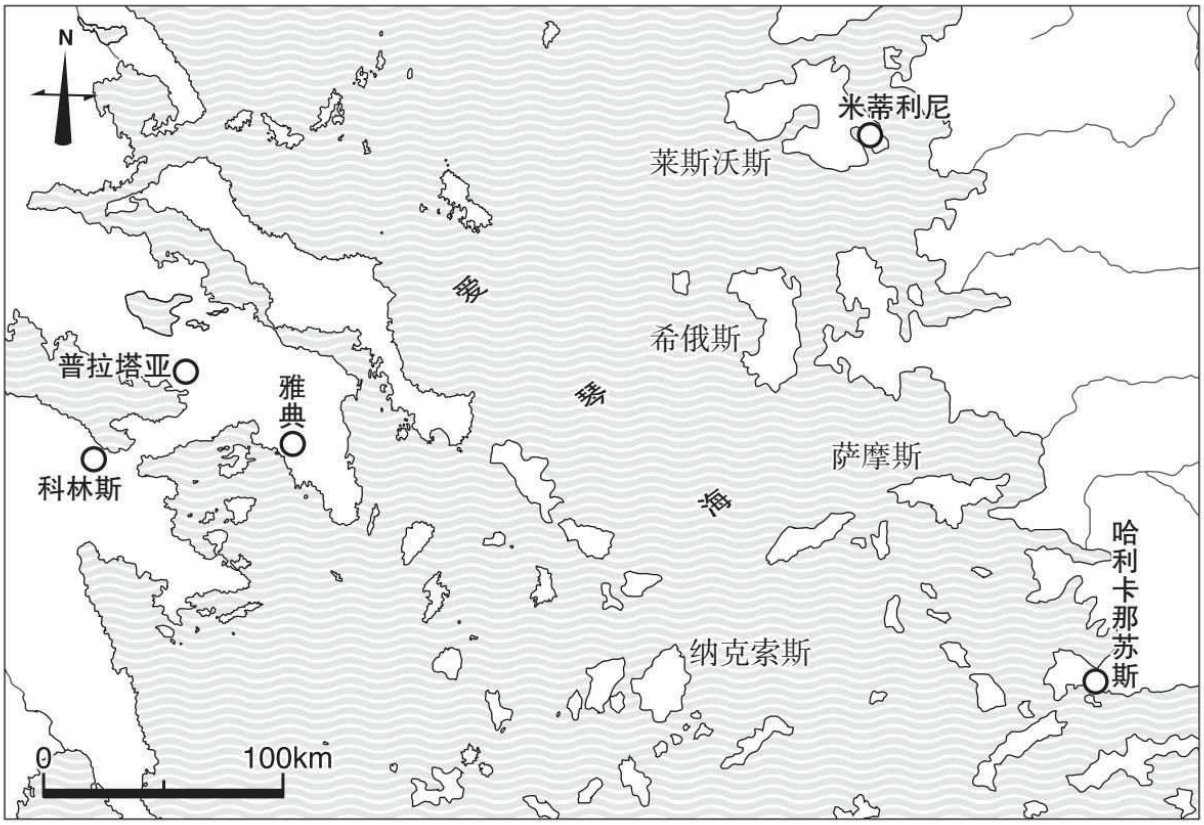
更何况，伯罗奔尼撒同盟海军唯一的依靠是科林斯。即便科林斯人愿意在属于本国市场的爱奥尼亚海域与雅典海军发生冲突，但他们会心甘情愿地远征作为雅典的市场爱琴海，与对方大动干戈吗？

莱斯沃斯岛一角的城邦借伯里克利死后雅典政权处于空窗期之机，趁势烧起叛变之火。对此，斯巴达打算让它自生自灭。

然而，雅典一方不能任由事态继续发展，提洛同盟的命运就是雅典的命运。尽管米蒂利尼没有正式宣布退出提洛同盟，但对这个公然提出要加入伯罗奔尼撒同盟的城邦，雅典绝不能坐视不管。他们必须在这团叛变之火蔓延至爱琴海东部其他加盟城邦之前，将其尽快熄灭。

只有在这种时候，雅典执政、在野两党才完全达成一致。

他们一致决定，针对伯罗奔尼撒联军侵犯阿提卡而且正在普拉塔亚建造包围墙的情况，今年继续派雅典海军南下对伯罗奔尼撒半岛沿岸一带进行扫荡，与此同时，横穿爱琴海前往莱斯沃斯岛镇压叛乱。



莱斯沃斯岛及其周边

计划兵分两路的雅典海军首先要准备三层加莱船。克里昂为筹集资金，似乎向富裕阶层征收了特别税，据说筹得了200塔兰特。这位克里昂的强势手腕很是了得。

不过，钱是有了，人手还不够。一艘战船仅桨手就需要170人。

为解决桨手人数欠缺的问题，除了第四等级之外，雅典允许居住在雅典的外国人加入。这是在伯里克利时代就已经实施的措施。

虽然叫外国人，但他们不过是出生在希腊其他城邦的人，和雅典人一样都是希腊人。

雅典相信这些人忠诚或者说有爱国心，是因为除了公民权和不动产所有权之外，雅典向他们开放了一切。以外国人为对象的住宅租赁生意

兴隆，也算是伯里克利时代雅典的特色。

另一方的斯巴达完全拒绝外国人流入。

正在进行的伯罗奔尼撒战争如果以斯巴达赢雅典失败而结束的话，希波战争以后不断兴起的希腊世界的人才、经济交流将中断，这是雅典让外国居民参战的理由。

这些不具备雅典公民权的外国人不能担任重装步兵，但可以成为桨手。

如此说来，地米斯托克利缔造的雅典海军将底层民众和外国人也纳入战斗力这一点就足以证明民主政体的优越性。正如民主主义者伯里克利所断言的那样，城邦国家雅典的安全保障关键在于海军。

莱斯沃斯岛的米蒂利尼攻城战与萨拉米斯海战、普拉塔亚平原会战情况不同。平原会战哪怕战况再激烈，一天内总会决出个胜负，而攻打一个城邦则需要耗费很长时间。

结果，攻城战一直打到第二年才算结束。带头叛变的米蒂利尼以及跟随它的其他城邦无条件向雅典投降。

此时，一直保持一致行动的雅典执政、在野两党，对于战后处理战败者这件事产生了意见分歧。

克里昂以他一贯的态度主张对叛乱者严惩不贷。他强调必须残酷地惩罚叛变者才足以威慑提洛同盟的其他加盟城邦，让它们看清背叛雅典的代价。他提出：

一、米蒂利尼及其他叛乱城邦的所有领土均由雅典直辖，向当地输

送雅典移民。

二、米蒂利尼及其他叛乱城邦的所有成年男子一概作为叛乱分子处死。

三、米蒂利尼及其他叛乱城邦的女人和儿童全部变卖为奴。

那么，对抗克里昂的干将、由良知派推选出的尼基阿斯在公民大会上做了何种反驳呢？

他没有反驳。面对激烈的争吵、对方的叫嚣，尼基阿斯并不害怕，但往往会由于厌恶而放弃交锋。这是他作为政治家最大的缺陷。

不过，当时伯里克利去世才刚两年，公民大会中还留有他的一派人马。其中一人站出来反驳克里昂说，实施如此强硬的处置会导致其他城邦疏远雅典。

克里昂很快察觉到大会的气氛有所改变。他收回之前的方案，又提出了另一套方案。

一、将参与叛乱的所有主谋送来雅典处刑。

二、拆除米蒂利尼的城墙。

三、除却没有参与叛乱的城邦，将莱斯沃斯岛划成30个区块，以分期付款的方式向移居当地的雅典公民出售。

这样一来，莱斯沃斯岛等于沦为雅典的殖民地。

雅典公民大会通过了克里昂第二次提出的方案。

或许是最初的提案过于严酷，相比之下民众感到第二套方案温和不少。

莱斯沃斯岛的海军在这段时期并入了雅典海军。

被引渡到雅典的主要叛乱者据说多达1000人。这些人以反叛罪和勾结斯巴达的罪名，被当作雅典的叛徒处死。

雅典的同盟城邦发起叛乱，莱斯沃斯岛并非首例。12年前萨摩斯岛也发生过同样的事情。

当时伯里克利亲自率军平定叛乱，战后的处置和这一次相差甚远。

城墙的确被拆除了，但伯里克利没有让萨摩斯岛变成雅典的殖民地。分期支付战争赔款是针对萨摩斯岛政府的惩罚，岛屿本身还是维持独立，海军也保留了下来。

当年受到惩处的反叛主谋仅数十人，他们没有被处死，而是被流放岛外。这些人作为波斯国王许可的“暂存者”，被送往附近的波斯领地。过了惩处期，他们仍然可以返回祖国。

公元前439年被处置的萨摩斯岛，以及公元前427年被处置的莱斯沃斯岛，它们日后与雅典的关系又是怎样的呢？

萨摩斯岛一直作为提洛同盟的成员与雅典患难与共。

莱斯沃斯岛也作为同盟一员留了下来，但15年后当雅典遭遇前所未有的国难时，莱斯沃斯岛第一个脱离了提洛同盟。

正为成功镇压莱斯沃斯岛欣喜不已的雅典人，没过多久就失去了他

们的另一个盟友。

被伯罗奔尼撒联军围城一年的普拉塔亚终于不堪重负宣布投降。

被围期间，普拉塔亚曾数次请求雅典派兵支援。进入“后伯里克利时代”的雅典虽然没有拒绝，但最终也没派出援军。就这样，他们抛弃了自第一次希波战争以来就和他们站在一起的忠实盟友，而且仅仅是以平定莱斯沃斯岛叛乱没有多余战力为理由。

普拉塔亚人发现守城无望便偷偷放走了很多年轻人，只告诉他们一句话：逃去雅典。

因此，一年后陷落的普拉塔亚城中并没有多少守军，何况它本来就是一个小城邦。留下的具体人数不详。

获胜的伯罗奔尼撒联军处死了投降的200名普拉塔亚人和25名雅典人。

这25名雅典人是伯罗奔尼撒联军首次入侵阿提卡时，作为援军被派遣到当地的残余的雅典士兵。他们的祖国抛弃了普拉塔亚，但他们选择坚持到底。

所有的女人和孩子都被卖为奴隶。普拉塔亚整座城镇被夷为平地，变成底比斯的领地。从此，城邦国家普拉塔亚从陆地上消失。

在此过程中，雅典仅仅是向早先来雅典避难以及后来逃出城的普拉塔亚男性授予了雅典公民权。

雅典人的行为让他们又丧失了另一样东西。他们给同盟成员造成了负面印象：盟友有难，雅典不一定会出手相助。

不断升级的残酷

“伯里克利时代”与“后伯里克利时代”存在着明显的差异。

简言之，其区别在于政府是否有着眼未来、一以贯之的政策。

没有这样的政策，人们的行为会像树叶一样随性地朝着不同方向发展。杀害投降的民众、俘虏就是其中一例。

虽然希腊人是每4年举办一次奥运会方能休战的好战民族，但他们很少因为愤怒而彻底丧失自我。他们常常为安葬战死者休战一天，或为交换俘虏停火数日。

当然，这并不代表他们具有现代人所谓的尊重人权的思想。在他们的观念中，只有被视为蛮族的异族可以随意处置，希腊同胞之间不能轻易杀害投降者。

他们不认为胜者拥有绝对的正义，败者是绝对的十恶不赦。也许是受到荷马史诗、希腊悲剧等“教科书”的影响，希腊人很清楚胜败大多数时候靠的是运气。

我认为古希腊人给我们后世留下的最重要的礼物，是指点出中庸的重要性。所谓“中庸”，简单地说就是在左与右两个极端之间寻求适中。

英语称“中庸”为“good sense”，法语叫“bon sens”，意大利语是“buon senso”。日语以“良識”一词对应最为合适。

在“后伯里克利时代”，不仅雅典人，所有的希腊人都变得缺少良

知。而那位称雅典是全希腊人的学校的伯里克利，已不在人世了。

伯罗奔尼撒战争的悲剧在于，失败的不只是雅典，还有整个希腊世界。

希腊人自己构建起的价值观，又被他们自己亲手摧毁。

读希罗多德的《历史》之所以让我们有爽快之感，是因为它是希腊人美好一面的集大成者。

修昔底德的《伯罗奔尼撒战争史》由始至终笔调灰暗，因为它是希腊人丑恶一面的总汇。想到仅相隔半世纪，希腊民族就从联手抗击外敌转为自相残杀，这真令人黯然神伤。

伯里克利死后不到两年发生的莱斯沃斯岛事件和普拉塔亚事件，创下了伯罗奔尼撒战争期间无意义杀戮的先例，此后这种现象不断上演。

开创这个先例的是雅典和斯巴达，性质就更加恶劣。它意味着希腊人的“学校”放弃了“为人师表”。

雅典迷失于无意义的杀戮之中，是因为克里昂的煽动。雅典先经历了“伯里克利时代”才有“后伯里克利时代”，但斯巴达没有类似的经历，它的前后变化是因为自身独特的情况。

自吕库古法确立以来，斯巴达始终奉行一国和平主义。从另一个层面讲，它意味着不干涉他国的事务。

陆军战斗力希腊第一的斯巴达奉行不干涉主义，让那些跟随它的弱小城邦只能随波逐流。

获胜的伯罗奔尼撒联军对投降的普拉塔亚进行残酷惩罚，并非联军

统帅阿希达穆斯的意愿。

原因是作为联军的一部分参与普拉塔亚攻城战的底比斯人重提4年前的旧事，强烈要求报仇雪恨。

4年前，底比斯入侵普拉塔亚，他们派去的300名士兵被当地人处死。尽管挑起事端的是底比斯一方，但胜利者无须倾听失败者的辩解。而且，底比斯人的复仇要求得到了与斯巴达国王同行的两位监察官的强烈支持。

斯巴达监察官对雅典的厌恶由来已久，早在他们发誓守护吕库古法的那一刻便已经开始。

由于斯巴达不向本国的希洛人、庇里阿西人开放公民权，斯巴达人必须时刻防范这些人叛乱，他们始终将公民权普及至最底层公民的雅典民主政体视为带来恶劣影响的东西。

底比斯人提出处死投降的200名普拉塔亚人以报4年前300名士兵被杀之仇，而向阿希达穆斯国王强烈要求一并处死25名雅典人的，是与国王同行的斯巴达监察官。

阿希达穆斯国王不得不接受这个要求。根据斯巴达的吕库古法，决定国家方针的不是世袭的国王，而是公民大会选举出的任期1年的5位监察官。其中两位监察官在国王出征时必须同行，同样基于吕库古法的规定。

就这样，以无意义杀戮为标志，雅典以及斯巴达进入了“后伯里克利时代”。

斯巴达国王阿希达穆斯在完成此次出征的所有任务归国后不久，仿佛油尽灯枯般死去，比他的对手以及盟友伯里克利晚走了两年。

翌年，公元前426年，也许是因为雅典和斯巴达两国对野蛮行径都有所收敛，这一年相对比较平静。然而，公元前425年又有新的事件发生。

所谓“着眼未来的一贯性政策”有点像同时驾驭数匹骏马的四匹马战车竞赛，手执马缰的车夫的能力极其重要。没了车夫，缰绳便形同虚设。劣马也许跑不远，但换成骏马情形就大不一样了。雅典在“后伯里克利时代”还是有“骏马”的。

斯巴达的败北

伯罗奔尼撒半岛的东南角有一个叫皮洛斯（Pylos）的小镇。它不属于斯巴达领地拉科尼亚，而是在西边的美塞尼亚地区，所以也算是斯巴达的辖下。

此时正值伯罗奔尼撒战争第六年到来，交战的雅典和斯巴达都扩大了战线。这也是政策马车失控造成的现象之一。此前双方战争近似相互骚扰，斯巴达北上侵犯阿提卡地区，雅典南下入侵伯罗奔尼撒半岛沿岸一带，但从这一年开始，两国都陆续开辟了新的战场。

不过，双方始终回避正面交战。这一年的战争以皮洛斯-斯法克蒂里亚战役留名史上，因为这场战役最终变成两国的直接对决。这个结果并非两国所期望的，只能说随着战况的发展变成了这样。

雅典一方有三位将军率领海军奔赴再度求援的科孚岛。德摩斯梯尼（Dēmosthénēs）将军率领的5艘战船为占领皮洛斯中途留下。占领的目的有二。第一，在斯巴达拉科尼亚地区的西邻建立雅典基地，向斯巴达人示威。第二，雅典的“市场”迟早会扩展至西地中海，因此必须有连接两端的中间基地。

另一方的斯巴达阻止雅典出兵反击，于是局势变成两国直接交战。不过，起初战争仅限于局部范围。

雅典军队包括战船桨手在内超过了1000人。斯巴达一方士兵数量处于劣势，但其中有300名重装步兵。也许斯巴达人自信这些闻名希腊的斯巴达战士足以打败对手。

经过几轮激战，最终德摩斯梯尼凭借巧妙的战法为雅典赢得了胜利。

被打败的斯巴达震惊不已。令他们惊讶的不是皮洛斯、斯法克蒂里亚等弹丸之地被雅典占领。奉行一国和平主义的斯巴达原本就没有多少扩张领土的欲望。

真正打击到他们的是犹如“国宝”的斯巴达战士一半战死、一半被俘。

正如我反复强调的，斯巴达是一个限制公民权的城邦。唯有公民才能加入重装步兵部队，要找到替补并非易事。更何况国家将公民送上战场就有义务救回这些不幸沦为俘虏的士兵。

雅典同样为这批俘虏而骚动。这些人可都是连小孩都知道的鼎鼎大名的斯巴达战士，他们居然有150人被押送到雅典。也许是雅典人亲眼目睹了这些勇士的英姿，认为有必要礼遇他们，俘虏们在收容所中没有带脚镣之类的枷锁，而且每天都有高质量的伙食供应，待遇之高简直媲美《日内瓦公约》的规定。

然而，这些事情和远方的斯巴达人没有关系。他们迅速派出特使前往雅典谈判，以交还俘虏为条件谈和。

这是一个终结伯罗奔尼撒战争的好机会。

如果与斯巴达特使谈判的是伯里克利，他必定会抓住时机和对方签订休战协议。经过数年休战，便可将两国趋向缓和的关系进一步推向和平，即恢复战前分庭抗礼的状态。那么，伯罗奔尼撒战争6年就可以终结。

可是，迎接斯巴达特使的雅典要人中有克利昂。他激进的继续战争论获得民众的支持。他们以为抓了斯巴达俘虏就等于赢得了战争。终结

伯罗奔尼撒战争的机会就这样化成泡影。

谈判特使无功而返，但斯巴达还有两个对策可以选择。

第一，充分发挥斯巴达战士打平原战天下无敌的优势，用尽一切手段把雅典从海上引向陆地。随后以胜利者的身份去和对方谈休战，换回俘虏。

第二，与第一个对策正好相反，不再把宝贵的斯巴达正规军送上战场。但战争仍在进行，作为伯罗奔尼撒同盟的盟主，斯巴达不能退出战场。于是，他们想到可以让其他人——非正规军去打仗。

斯巴达人自幼习武，终生经受严格的训练。如果论身体的灵活性，只接受不足两年军事训练的雅典人绝对望尘莫及。然而，斯巴达人的优势仅在身体上。说到斯巴达人的精神层面，正如修昔底德所指，欠缺灵活性。

这种精神上的缺陷让斯巴达人遇到情况恶化时倾向退缩保守，而不是采取积极主动的态度。因此，斯巴达人最终选择了第二种对策。

没有哪个斯巴达人会想到，这个选择对他们来说简直是自寻死路。

下克上，指身居低位的人替代身居高位的一方。

斯巴达规定，率军打仗是国王的职责，但国王率领的必须是正规军。

如果率军的不是国王而是其他人，那么也无须出动正规军，这样就不会损失宝贵的斯巴达战士。

自此以后，除了不可避免的场合，斯巴达两王率军出征的情况急剧

减少。

正是斯巴达国内形势的变化造就了伯拉西达（Brasidas）的崛起。

“编外录用”的开始

斯巴达人对保存本国历史毫无兴趣，连大多数国王的出生年月都无据可查。因此，一介重装步兵出身的伯拉西达的生辰，就更加不得而知。根据雅典一方零散的记录推测，他代替国王率军出征在公元前425年到公元前422年之间，当时他的年龄在45岁以上。

在古代，男子20岁成为正式公民，30岁左右获得一定的职位属于普通现象。40多岁正是成为战场指挥官最好的年纪。

这时他们有体力、有经验。面对瞬息万变的战况，这个年纪的男人还有足够的反应能力可以迅速应对。

刚进入40岁后半期的伯拉西达被赋予的任务是报复雅典。

斯巴达人没想到他们会输掉陆地战，没想到会有众多士兵被俘，甚至连休战的提议也被拒绝。

伯拉西达此时的立场类似以下的情况。

某公司决心报复竞争对手。如果派正式员工上阵，万一失败将有损公司的威信。于是，公司决定派一队非正式员工冲锋陷阵，率领这群人的是唯一的正式员工。这位正式员工就是珍贵的斯巴达战士伯拉西达。

不过，情况也有对伯拉西达有利的方面。由于率领的不是正规军，他出征时没有两位监察官同行。身边少了指手画脚的人，他可以自己决定战略、战术并迅速执行。这是他的“现场”优势。

斯巴达只给了伯拉西达700名士兵。由于是非正规军，这些人都是希洛人。虽然他们的装备和正规军重装步兵相差无几，他们也接受过军事训练，但说到底他们只是一群奴隶。

除了700名希洛人之外，为彰显这是伯罗奔尼撒同盟军的军事行动，军队还添加了1000名来自伯罗奔尼撒半岛的士兵，总共也就1700人。这支由合同工和临时工组成的队伍唯有统帅是正式员工，即伯拉西达。

这位伯拉西达似乎不是典型的刚毅却不懂融通的斯巴达人。

他锁定了一个打击目标，可以让他充分发挥统帅一人独断和小部队灵活机动的优势。

伯拉西达的目标是雅典辖下的卡尔息底亚地区。这里属于爱琴海北部，当年伯里克利在安菲波利斯建立基地，成功将这个地区纳入提洛同盟。可以说，正因为雅典控制了卡尔息底亚及其东面的达达尼尔海峡，爱琴海才真正成为雅典人的海域。

卡尔息底亚对于雅典还有另外一个重要性。这里有大片的森林，是打造雅典三层加莱船不可或缺的木材产地。

伯拉西达打算在这个雅典经济圈的一角打下一根桩子，同时切断雅典的木材来源。

在尽快雪耻这个目标上，实际掌控斯巴达国家政权的5位监察官似乎达成了共识。凡事慢一拍的斯巴达难得行动敏捷。在休战提议被雅典拒绝的第二年，伯拉西达率领1700名士兵北上。那一年是公元前424年，伯罗奔尼撒战争进入第7年。

战线扩大

从斯巴达出发前往卡尔息底亚的行程，是一段从南到北纵跨希腊的遥远的路程。人们通常会选择走海路，但伯拉西达没有这样做。

他没有选择海路是因为不能选。如果他们坐船北上，势必会被闻风而动的雅典海军扔进海里喂鱼。

不过，走陆路也不安全。希腊中部的色萨利（Thessalia）地区在伯罗奔尼撒战争期间是雅典的盟友，那是前往卡尔息底亚的必经之地。

此外还得补充军粮。1700人的小部队同样存在伙食供应的问题。不清楚这个问题他们最终是如何解决的。

这里再次重申，伯拉西达不是国王，他率领的也不是堪称精英的斯巴达战士。

国王及精英们不能做野蛮的事情，而伯拉西达和他的1700个手下是被默许的。大概出发前监察官们就给出了这样的暗示。

然而，伯拉西达不是普通的斯巴达男人。尽管军粮要紧，但如果为此犯下暴行，被掠夺的一方势必反抗，从而造成己方伤亡。伯拉西达不打算让这支只有1700人的小部队在抵达目的地前损失一兵一卒。

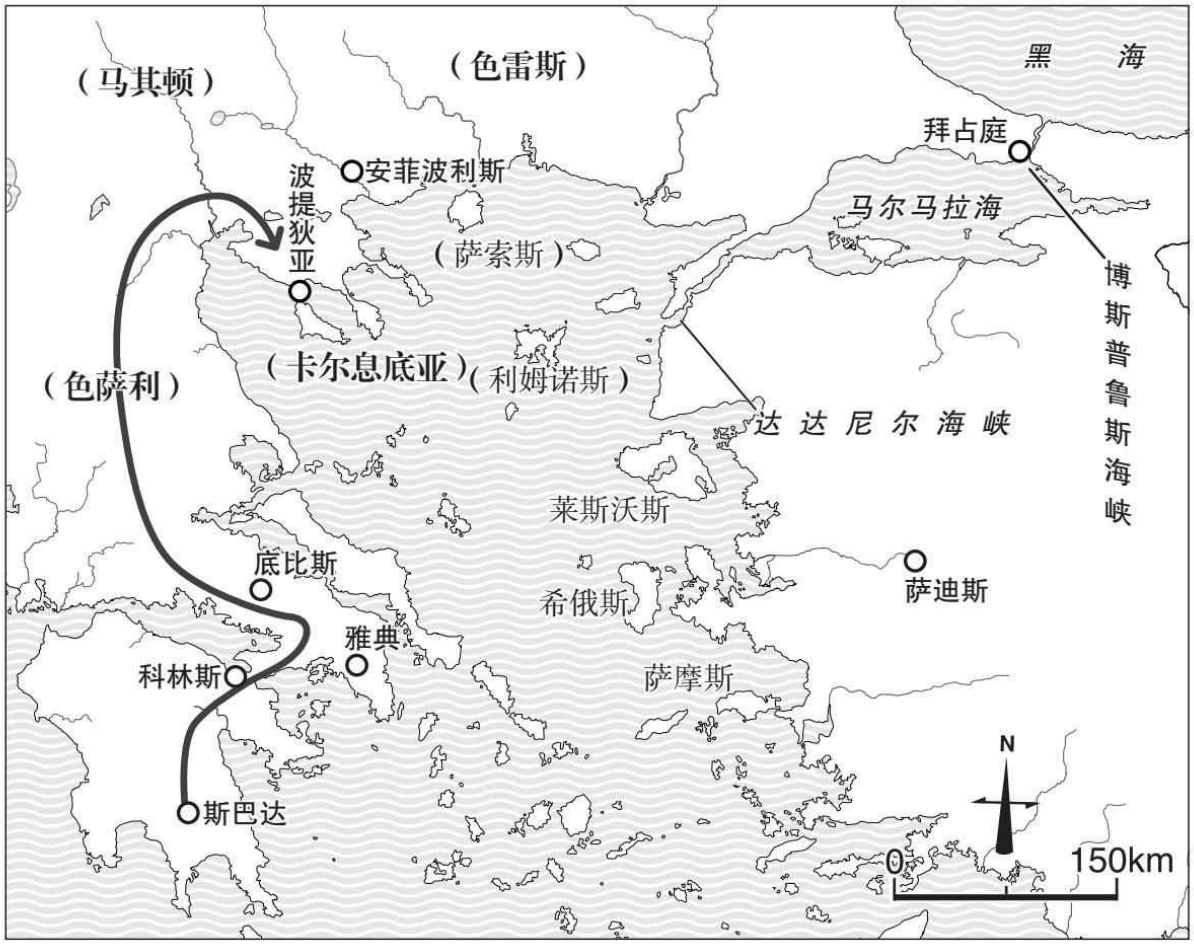
在那个时代，寡默是斯巴达人的代名词。伯拉西达在这一点上也有异于典型的斯巴达人。

进入相当于敌区的色萨利后，伯拉西达严令不许骚扰经过的村镇，晚上在城外露营。这对当地居民自然是好事，他们似乎向军队提供了粮

食。

伯拉西达以这样的方式顺利地通过了色萨利地区。

从色萨利往北是马其顿王国的领土。彼时尚未崛起的边境小国马其顿，也算是伯罗奔尼撒同盟的一员。只要平安进入马其顿境内，雅典领地卡尔息底亚就在眼前。



伯拉西达行军路线

就这样，伯拉西达的军队来到正和雅典持续冲突的卡尔息底亚城邦——波提狄亚的城墙下。

得知消息的雅典城内肯定是警报长鸣。

雅典人清楚伯拉西达的真正意图。他不是去支援至今不肯臣服雅典的波提狄亚，而是要拿下雅典在卡尔息底亚地区的重镇安菲波利斯。

为阻止斯巴达人的行动，雅典迅速派两位将军率军出征。

这两位将军分别承担着不同的任务。

率领陆军的攸克利斯直奔安菲波利斯，死守这个战略要地。

率领7艘三层加莱船的修昔底德前往萨索斯岛（Thasos）。他的任务是以萨索斯岛为基地，控制住卡尔息底亚地区的各城邦，保证其不会叛变投敌。此时争取更多的盟友对打赢战争有极其重要的意义。

年轻的修昔底德之所以被赋予这个外交任务，可能是因为他提出他的家族自上一代起就拥有色雷斯的银矿，他本人对那一带非常了解，有信心与当地的城邦做好沟通。

雅典的错误不在于选错将军，而是错在他们没有想到伯拉西达不是一个普通的斯巴达人。

冬天即将来临，斯巴达人通常不会在冬季打仗。两位雅典将军判断真正的战役要到第二年开春才打响。因此，他们抵达目的地后没有急于备战。

然而，伯拉西达不是一个普通的斯巴达人。换言之，他是一个罕见的不循规蹈矩的斯巴达人。

与深信打仗全凭真刀真枪的同胞不同，伯拉西达相信语言也是有力的武器。这是他的另一个特点。

眼下正在进行的是雅典主导的提洛同盟和斯巴达主导的伯罗奔尼撒同盟的战争。伯拉西达率领的军队虽说零散，也算伯罗奔尼撒联军。

这位入侵提洛同盟辖下的卡尔息底亚的伯拉西达，不断强调自己不是侵略者，而是解放者。他向当地民众保证，他们脱离雅典的控制后不会成为斯巴达的臣民。

伯拉西达深知，与雅典正规军在战场上正面交锋，自己率领的这支

农奴军绝不是对手。所以他放弃兵戎相见，改用宣传达到目的。

这也是伯里克利常用的手段。对那些雅典打算用作基地的城邦，他没有实施驱赶当地居民的措施。哪怕是对雅典极其重要的安菲波利斯，他也只是在原有居民的基础上，安插进部分雅典移民。

伯拉西达的宣传不用说首先是针对安菲波利斯的原住民的，但他也没有忽略当地的雅典移民。那些移民毕竟已经在这片土地上生活了数十年。

他对原住民、移民一视同仁，向所有人提出了优厚的投降条件。

第一，想离开的人尽管离开，可以带上所有想带走的人和物品。为了让打算离开的人有准备的时间，给予5天期限。

第二，保证留下的人继续享受现有的权利和财产。

伯拉西达还强调一点，脱离提洛同盟成为独立的城邦，当地可以摆脱缴纳同盟会费的义务。

不用花钱还能得益，不论古今中外这都是最有吸引力的承诺。最终安菲波利斯的居民大半决定留下，这个结果只能说是大势所趋。

在聆听伯拉西达承诺的人群中，有一位雅典派来的将军，他就是攸克利斯。虽然上级命令他死守安菲波利斯，但面对眼前的情形他还能有何作为？他只能在城门向伯拉西达打开前，带着军队离开安菲波利斯。

作为资深将军，攸克利斯知道不管自己以何种方式撤离安菲波利斯，都意味着提洛同盟的一角已被撕裂。他也很清楚，如果就这么返回雅典，自己将受到怎样的处置。

攸克利斯下令让士兵们回国，自己销声匿迹。不清楚他是自杀了，还是找了什么地方隐姓埋名地生活。

另一位将军修昔底德获悉伯拉西达率领的斯巴达军队逼近安菲波利斯以后，立即前往安菲波利斯南边的爱昂（Eion）。但他抵达目的地时，安菲波利斯已经向伯拉西达投降。

修昔底德下令死守爱昂。他手下的士兵包括划桨手在内有1400人，再加上被迫撤离安菲波利斯的雅典军，他相信这足以对抗伯拉西达。

安菲波利斯是临河的内陆城邦，而爱昂是位于出海口的港口小镇。修昔底德估计拿下安菲波利斯的伯拉西达会继续向爱昂发起攻击。只要守住爱昂，迟早能夺回安菲波利斯。

然而，重视出海口是贸易国国民的想法，与商业无缘的斯巴达人对此毫无感觉。相信伯拉西达从来没考虑过要掌握港口。此刻他脑子里唯一想的恐怕是把卡尔息底亚这个至关重要的地区从雅典势力范围内分离出去。

虽然我不是伯拉西达，不过我能猜到之后的结果。只要安菲波利斯脱离雅典控制，卡尔息底亚地区的其他城邦势必效仿。

结果，修昔底德不得不放弃死守爱昂，返回雅典。不知雅典民众是觉得他责任感过强，还是太年轻，总之对他的战绩十分不满，针对于他的民愤达到难以想象的程度。

34岁的年轻司令官刚回国就遭到指控，被判处流放国外20年。

陶片放逐法规定的流放期限也只有10年，20年的处罚实在过于严酷，但也许他能逃过死刑已是万幸。或许因为这位被告只有34岁，那些主张严惩的人动了恻隐之心，将死刑改判为流放。

历史学家的诞生

上述判决促成了一位稀世历史学家的诞生。仅担任一次将军便断绝了政治生涯的修昔底德决定，从今往后专心撰写《伯罗奔尼撒战争史》。

被流放的20年，修昔底德在生活上应该是衣食无忧。他在色雷斯，也就是当初率军前往的萨索斯岛的北方拥有银矿。单靠这个收入，修昔底德就能成为和伯里克利、尼基阿斯不相上下的富豪，他无疑属于梭伦制定的等级制中的第一等。

撰写《历史》的历史学家希罗多德，是在波及全希腊的希波战争结束50年之后才动笔的。

才华比希罗多德有过之而无不及的修昔底德撰写被后世誉为史书最高杰作的《伯罗奔尼撒战争史》时，战争仍在进行之中。至此，将军修昔底德死去，历史学家修昔底德诞生。

此前，交代时间、地点、人物、事件的历史记录很久以前就出现在埃及、远东等地区，修昔底德的伟大之处是在记录中增加了关于“为什么”的因果探究。准确地说，书中充满他努力找寻“为什么”的执着。

作为雅典上流社会的子弟，修昔底德原本应该一帆风顺的仕途在34岁时中断。他探寻“为什么”的这份执着，是不是可以理解为一位失败者追求生命意义的信念呢？

话说回来，公元前424年的冬天至翌年春季的这段时间，雅典人可没有余暇揣摩被流放的司令官著书的目的。斯巴达的非正规军已兵不血刃地撬开了提洛同盟的一角。

这场危机让雅典人心惶惶。最擅长在这种时刻煽动不安的克里昂发起了针对政府的批判，让公民大会的气氛愈发紧张。

来自斯巴达的提议

危机中的雅典从一个令人意外的地方得到了援手。

这双援手来自斯巴达。对于伯拉西达的辉煌战果，有些斯巴达人并不那么欣喜，他们担心斯巴达社会由此形成“下克上”的风气，所以向雅典提出了休战的建议。

那些感觉前景暗淡又不赞同克里昂那一套的雅典人，抓住了斯巴达送来休战方案的机会。

休战期为一年。在此期间，雅典继续拥有卡尔息底亚地区的控制权。也就是说，暂时保持现状。

在休战期，斯巴达和雅典将为构建永久的和平继续谈判。

此间所有国家的战船禁止通过他国的海域。商船不受禁令限制。

这也是贸易立国的雅典求之不得的条件。

那么，休战又能为斯巴达带来什么呢？

表面上看，条约明文规定雅典须交还一年前在皮洛斯战役中俘虏的150名斯巴达战士，归还当时抢占的皮洛斯和斯法克蒂里亚地区。

不过，台面下没有写在条约里的事项，反而对雅典更有吸引力。

斯巴达人答应，以两国在卡尔息底亚地区不再有利害冲突为由，召

回伯拉西达及其手下的1700名士兵。

面对如此利好，只剩下一贯主张强硬路线的克里昂及其党羽反对休战。

公元前423年的春天，雅典公民大会以多数赞成决定以上述条件与斯巴达缔结休战协定。

当时伯拉西达不顾冬季严寒，也不管什么保持现状的约定，正继续在卡尔息底亚地区进行瓦解战。

他雄心勃勃地要征服地形犹如海神的三叉戟一般插入爱琴海的卡尔息底亚地区的所有雅典盟友。

这时，雅典代表带着斯巴达签字的休战协定出现在他的面前。

作为斯巴达公民，伯拉西达有义务遵守政府签署的协定。但在那个节点，他尚未收到归国的命令。

于是，伯拉西达采取了阳奉阴违的对策。

面对雅典代表的抗议，这位斯巴达将军是这样回答的：协定在规定时间内送达才算有效，迟来的协定等于白纸一张。

雅典代表似乎是比协定规定的时间晚到了一些。

真是佩服伯拉西达的口才！如果他生活在2500年后的今天，绝对可以成为一名优秀的律师。

雅典派来的代表面对伯拉西达的这番理论，找不到反驳之词。

卡尔息底亚地区及其周边

代表们的无功而返令雅典人愕然失色。雅典人竟然辩不过木讷的斯巴达人，这让他们无法接受。

话说回来，伯拉西达违背休战协定的举动，事实上是斩断了雅典的救命稻草。

不过，伯拉西达也第一次遇到了困难。

尽管以宣传攻势代替军事行动获得了成功，但瓦解战越是成功，越需要相应的军力震慑那些城邦，以使其不会重投雅典麾下。对此，他手上的这支1700人的队伍无论如何是不够的。

斯巴达仍然没有向伯拉西达下达归国令。政府对他提出的派遣援军的请求既不答应也不拒绝。伯拉西达无可奈何转向马其顿国王求援。孰知没有比那个时代的马其顿国王更不守信用的盟友了。

对于伯拉西达面临的窘境，雅典人很清楚，也知道他们的休战希望断送在这个人手里了。

于是，雅典决定利用这个机会集中兵力打击伯拉西达军。

雅典派出了50艘三层加莱船，这意味着动用了1万人以上的兵力。除此之外，为应对不可避免的登陆战，又另外增加了1000名“海军陆战队”的重装步兵。总计11000人的规模，对付伯拉西达的区区1700人，相信雅典人是带着十足的信心奔赴战场的。

率领这支军队的有两位将军。其中一位是在雅典政坛和克里昂对立的稳健派领袖尼基阿斯。也就是说，这支军队集结了饱受煽动家克里昂抨击的人们。

雅典军实力雄厚，抵达卡尔息底亚后战果辉煌。那些当初听信伯拉西达甜言蜜语而宣告独立的城邦，又重新回到雅典辖下。

伯拉西达终于被逼到绝境。

不料，已经将对手逼到悬崖边的关键时刻，雅典的两位将军竟然下令撤军回国。

他们对外宣称的理由是寒冬将至，不适合继续作战。不过，我猜测两位将军，尤其是尼基阿斯，是不想把斯巴达逼得太紧。

伯罗奔尼撒战争是一场不宣而战的战争。

这8年来雅典和斯巴达都在避免正面交锋。

当然，其间也发生了皮洛斯战役那种近似“摩擦”的事件。在那场战役中，斯巴达不仅失去了皮洛斯，还有150名宝贵的重装步兵被俘。即便如此，斯巴达也没有正式向雅典宣战。

在斯巴达看来，入侵卡尔息底亚地区不属于城邦发起的军事行动。

伯拉西达的确是斯巴达引以为傲的重装步兵的一员，但他率领的军队中有700名是希洛人。这些人在国王率正规军出征时，是作为重装步兵的随从同赴战场的。每个步兵手下有7名希洛人。

因此，伯拉西达率领的这支军队成了不被斯巴达正式承认，而被其他城邦视为斯巴达军的奇怪军队。

如果伯拉西达军被雅典全歼而斯巴达无所作为，那斯巴达势必会被其他盟友——特别是敌视雅典的科林斯指责为软弱。那么，雅典将面临和斯巴达正规军直接对决的危险。

把自尊心视为头等大事的斯巴达人一旦被指责软弱，定会将和平共处的理智抛到脑后。

47岁的尼基阿斯尽管不具备长远的眼光，但他有能力看清眼前的形势。为回避和斯巴达正面交锋，他放弃了歼灭伯拉西达军的机会。

无论尼基阿斯心中如何盘算，雅典民众看见的是放弃大好战况掉头回家的军队。民众不满，克里昂自然不会错过火上浇油的机会。靠着煽动民愤，他在第二年的10位将军的选举中首次当选为将军。

为兑现选举时的承诺，克里昂要求率军夺回安菲波利斯。对于即将迎来43岁生日的他而言，这是名副其实的初次上阵。一心想报复尼基阿斯等稳健派的克里昂提出无须其他将军同行，他要独自率军出征，公民大会居然接受了他的请求。

克里昂率领的雅典军具体人数不详，相信至少有前一年尼基阿斯军队的一半规模。因为上一次有两位将军率军，这次只有克里昂一人。

公元前422年9月，他们沿海岸北上在爱昂登陆。托伯拉西达不屑之福，这个港口小镇仍然属于雅典领地。

接下来就是沿河往上进攻伯拉西达所在的安菲波利斯。不过，司令官克里昂在行军途中已经失去了士兵的信赖。

在公民大会上面对群众讲话和战场上面对士兵讲话的内容完全不同。

公民大会上只要批判政府、对当权者表示不满，就可能获得民众支持。

面对即将和敌人厮杀的战士，司令官的发言事关每一位战士的性命。

士兵们希望听到的是最具体的内容，是自己该怎样行动。

同时，激烈的批判、责难会令人绝望。司令官必须给予士兵们希望，必胜的希望。

很遗憾，劲敌在前，克里昂依然是在公民大会发言时的做派。煽动者克里昂身份地位有变，却无法改变自己。民众给了他当将军的机会，他却不能脱胎换骨。

安菲波利斯是雅典在卡尔息底亚地区的重镇，在这里展开的攻防战意义重大。然而，简直没有比公元前422年秋天在安菲波利斯近郊展开的战斗更糊涂的战斗了。

伯拉西达一方是“有将无兵”，克里昂一方则是“有兵无将”。

我不清楚最终究竟是哪一方获胜，总之士兵牺牲的数量似乎不多。可以确认的是处于进攻第一线的克里昂战死，处于防守第一线的伯拉西达身负重伤，被移送至后方不久后身亡。

雅典军以司令官战死为由，抢在海浪汹涌的冬季来临之前匆匆返回

了祖国。

克里昂唯一的功绩就是让伯拉西达做了陪葬。

《尼基阿斯和约》

这一年的冬天，雅典和斯巴达迅速展开了休战谈判。克里昂和伯拉西达这两块“绊脚石”的死亡，让两国的稳健派有了机会。

刚到第二年的春天，休战条约已经签署完毕。

《尼基阿斯和约》的条约内容这里就不详细说了，我们主要谈一下斯巴达和雅典各自获得了怎样的利益。

斯巴达获得的利益显而易见。

首先是换回了4年前因皮洛斯战役失败被俘的150名斯巴达战士，收回了被雅典占领并一直作为中继基地使用的皮洛斯及周边岛屿。这块紧邻斯巴达拉科尼亚地区西部的地方被雅典掌控，是斯巴达无论如何都不能接受的。

斯巴达人得到了他们想要的所有东西，不过还是有些问题没有解决。

伯拉西达率领的1700人中，有700名是武装过的农奴，不管怎么说他们好歹算是斯巴达人。剩余的1000人来自伯罗奔尼撒同盟的其他城邦。

就算伯拉西达的军队本质上不属于斯巴达正规军，但依然是伯罗奔尼撒同盟的军队。

斯巴达作为伯罗奔尼撒同盟的盟主，不能因为伯拉西达战死便撒手

不管。

他们必须让伯拉西达留下的战果以某种方式体现出来，从而向伯罗奔尼撒同盟的盟友证明这场远征并非没有意义。

面对不达目的绝不签字的斯巴达，雅典只能做出妥协。《尼基阿斯和约》中最终出现奇妙的内容，也是双方博弈之后无可奈何的结果。

和约将卡尔息底亚地区的城邦分成以下几类：

地图上标○的城邦从和约签订以后脱离雅典的统治，成为独立的城邦。

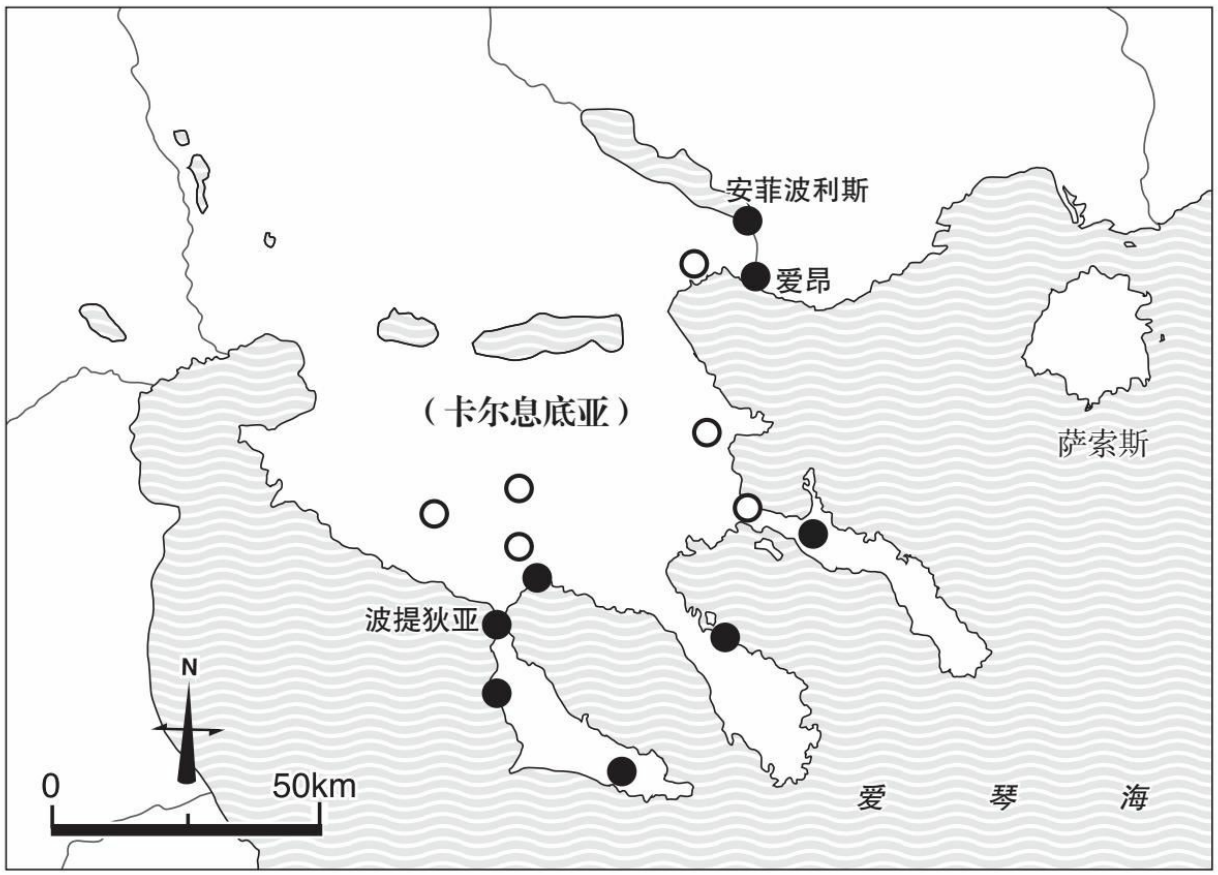
但是，提洛同盟的会费要按照56年前同盟缔结时规定的金额，继续向雅典缴纳。

地图上标●的城邦，统统归雅典辖下。

如果这些城邦背叛雅典，雅典有权处置。不仅斯巴达不能出手相救，其他城邦一律无权介入。

对急躁的希腊人而言，这个和平协定的有效期实属罕见，长达50年。

为了向所有希腊人证明雅典、斯巴达坚守这份和约的决心，双方签字的协议书制作成三份，分别供奉在奥林匹亚的宙斯神殿、爱奥尼亚的波塞冬神殿，以及德尔斐的阿波罗神殿。也就是说，雅典和斯巴达向天神们立下了誓言。



《尼基阿斯和约》缔结后的卡尔息底亚地区

对希腊人而言的“和平”

乍一看，《尼基阿斯和约》的签订使卡尔息底亚地区重新回到伯拉西达侵占前雅典统治的状态。

但反映出希腊民族奉灵敬神之虔诚的这份《尼基阿斯和约》被称为“空洞的和约”。给出这种苛评的是生活在那个时代的历史学家修昔底德。

因为这份和约是两个包括国家形态在内各方面存在根本性差异的城邦国家，为解决纠纷相互妥协创造的产物，这种和解并非建立在相互理解基础上的真诚和解。

斯巴达极端厌恶他国人员和物产输入，一贯奉行锁国的一国和平主义。

而雅典的生存依赖于人员和物产的交流。

对“霸权”这个概念，两国也有不同的理解。

斯巴达人理解的“霸权”是侵略他国的领土，将之占为己有。始终以一国和平主义为核心的斯巴达自然对这种霸权主义无动于衷。

雅典人所谓的“霸权”不是占有领土，而是扩大奉行雅典式观念及行为模式的世界版图。雅典人满足于建立基地，不觊觎更多的领土就是一个证明。

仅在对“霸权”的理解上就存在巨大差异的两个城邦签订的《尼基阿斯和约》，自然会成为“空洞的和约”，因为它不能解决根本问题。

伯拉西达之所以能成功瓦解雅典在卡尔息底亚地区的霸权，是因为他很好地宣传了不缴纳同盟会费生活可以更好的理念，触动了人们最为敏感的神经。

对那些因《尼基阿斯和约》重新回归的城邦，雅典不得不从“钱”这种低级但不容轻视的事项开始一一处理。

这些棘手的问题，雅典人单是想想就烦恼不已。

对这份和约予以恶评的雅典文人不止修昔底德一位。

阿里斯托芬在《尼基阿斯和约》签署后不久创作了一部剧名充满反讽意味的喜剧《和平》。

喜剧作家阿里斯托芬当时只有二十多岁，自出道以来他一直是深受民众喜爱的“流行作家”。被他挖苦调侃过的雅典名人不计其数，伯里克利、苏格拉底、克里昂、尼基阿斯，以及即将登场的阿基比亚德都中过他的枪。

在这部名叫《和平》的作品中，阿里斯托芬提出了希腊人为什么总是打仗的问题。

剧情是这样的：因持续战争而对现状绝望的某人前往奥林匹斯山请求众神帮忙。不料，对希腊人的好战厌烦透顶的宙斯诸神已经迁去别处，只剩下赫尔墨斯留守。

更糟糕的是，战争之神霸占了此地，他甚至把总是如影随行的和平女神关进了洞穴。难怪人类世界从早到晚都在战争状态。

雅典人坐在舒适的露天岩石剧场观看这部喜剧，不由得捧腹大笑。

那些乐不可支地将此剧选为当年狄俄尼索斯戏剧节优秀作品的观众都明白，这部剧嘲笑的不是别人，正是雅典人自己。

《尼基阿斯和约》让雅典人发现，他们不再拥有决定规则的实力。这个事实让民众沮丧不已。人们需要用喜剧忘却眼前的忧虑，哪怕只是获得暂时的快乐。

雅典社会气氛整体低迷，这正是政治家出手的机会。

无论和约如何“空洞”，它都是雅典目前必不可缺的。冷静地分析现状，扫除民众心中的阴霾，是领导者的职责所在。

尼基阿斯有充分的能力对现状做出判断，并且总是正确的。但他不具备通过改换视角让民众恢复信心，给彷徨不安的人们展示光明未来的超一流的说服力。

这里有一个杯子，里面的水只剩下一半。

尼基阿斯会向民众指出只有半杯水的现状，说明不得不妥协的原因。

这种做法只会让民众更为沮丧。这不是看看阿里斯托芬的喜剧大笑一场就能解决的问题。

话说回来，像克里昂那样的煽动者也令人诟病。事实证明，那种平素言论极端且富于感染力的人，关键时刻并没有展现出足够的领导力。

伯罗奔尼撒战争进入第10年。雅典人感到疲惫不堪。

年轻领袖的登场

就在这时，一个人出现了。他指着杯子说，不是还有半杯水嘛，更何况，没有哪条法律规定，也没有哪个人说过，不能再往杯子里注水。

雅典公民们将这位年龄刚达到能担任要职的30岁年轻人选为将军。也就是说，他成为每年选出的负责城邦国家雅典政治、军事事务的10位将军之一。

既然是之一，自然还有另外9位将军，其中就包括一直连任的尼基阿斯。

这位年轻人与尼基阿斯的差别不仅是20岁的年龄。

关键在于，他能向民众指出未来的前景。

	知性	说服力	肉体的耐力	自我克制力	持续的意志力	运气	容貌
伯里克利	100	100	90	100	100	90	100
克里昂	10	50	70	10	10	20	10
尼基阿斯	90	40	70	50	50	20	20
阿基比亚德	100	100	100	100 或 30	70	20	100

以上沿用了写《罗马人的故事》恺撒篇时，我出于好玩制作的评分图。不过写恺撒时没有运气和容貌这两项。

之前没设这两项是因为罗马人对于命运秉持尽人事听天命的态度。

一旦做了决定便坦然接受后果。

与之相对，希腊人认为无论怎么尽人事最终都逃不过命运。以此为主题的作品几乎充斥着整个希腊悲剧世界。

在容貌上，罗马人和希腊人的评价标准也不同。

罗马人不是完全不介意领袖的长相。谁都希望率领自己的将军相貌堂堂、魁梧高大。光靠仪表就能增添士兵胜敌的信心。在这一点上，罗马人与希腊人没有不同。

但对罗马人而言，外观上的不足不会带来负面影响。恺撒虽然气宇轩昂，但绝不能算容貌英俊的美男子。

希腊人就不一样了。容貌是评价男子的一个重要的因素。阅读他们的史料会发现，其中论及长相美丑的内容多到令人吃惊。

到底是提出真、善、美的民族。在希腊人看来，美丽的容貌是上天赐予的礼物，是深受众神眷顾的证明。

顺便提一句，接下来登场的阿基比亚德被认为是少年时清秀，青年时俊朗，壮年时再添成熟男子独有的从容气度，一生美貌永驻的男人。与他相关的史料没有一篇不提及他的美貌。

阿基比亚德，公元前450年出生于雅典首屈一指的名门阿尔克迈尼翁家族。在他3岁的时候，父亲战死沙场。在他需要监护人即代理父亲时，同族的伯里克利担当了这个角色。

当时正值“伯里克利时代”的鼎盛期，相信雅典政界第一人伯里克利应该是无暇培养这位少年的。伯里克利似乎也不适合当父亲，他属于相当以自我为中心的人物。他曾以准备公民大会的演讲稿为由拒绝了想来

见他的少年。

但不管怎么说，有这层关系在，少年阿基比亚德应该会经常出入伯里克利的宅邸，只不过对他笑脸相迎的是伯里克利的爱妻阿斯帕齐娅。

有不少史学家认为，养育阿基比亚德的不是伯里克利，而是阿斯帕齐娅。

当时频繁出现在阿斯帕齐娅身边的还有年轻的苏格拉底。

希腊史上著名的佳话——哲学家苏格拉底和风云儿阿基比亚德的交往，可能最初就是阿斯帕齐娅介绍的。

而第一个看出这位美少年将成为雅典领袖的，就是苏格拉底。

苏格拉底

西方哲学始于希腊哲学，而希腊哲学始于苏格拉底。众所周知，苏格拉底本人没有留下任何文字。

后世之所以能了解苏格拉底的言行，全仰仗和他相差42岁的他最年轻的弟子柏拉图。

我在大学时代读哲学专业，对于哲学家柏拉图总有些距离感。但作为文学家的柏拉图总能以寥寥数语令我目瞪口呆，他有超一流的文字水平。从此，哲学家柏拉图就交给其他专家研究，我专心通过文学家柏拉图的笔墨寻找苏格拉底的足迹。

在柏拉图众多的作品中，被誉为杰作的《飨宴》（*Symposion*，又译《会饮》）的开头是这样的：

某人在路上遇到苏格拉底。后者看上去不同寻常，洗得干干净净，穿得整整齐齐，而他平时总是穿得破破烂烂，脏兮兮的。

于是，某人问苏格拉底今天怎么了。

苏格拉底回答说：“我要去阿伽通家里吃晚饭。他的悲剧昨天获得了戏剧节的大奖，今晚盛宴庆祝。去美男子家做客，我得打扮得漂漂亮亮。你愿意一起去吗？”

“好极了。”

“那么，跟我一道走吧。”

可是这个叫阿里司托得姆的人并没有受到邀请。这个宴会是希腊文人们喜爱的会饮，众人会在饭后喝着葡萄酒就某个主题展开讨论。苏格拉底觉得他作为主宾去弟子阿伽通家做客，带上个把人同去不算什么事情。

于是两人动身前往。走着走着，苏格拉底像往常一样突然想什么入了神。

这个境界可称为忘我。一旦陷入忘我的状态，苏格拉底就会一动不动地站在原地，与世隔绝般对周围发生的一切无动于衷。

阿里司托得姆大概早已习惯了苏格拉底的这种行为，等了一会儿，见他仍然没脱离忘我的境界，便留下他，独自一人前往阿伽通家。

阿伽通没见到苏格拉底有些担心，听阿里司托得姆说起事情的原委，也只能不去管他。

过了一阵子，苏格拉底笑呵呵地出现在众人面前，当晚的会饮这才正式开始。

所幸苏格拉底每次陷入忘我境界的时间都不长，而且打仗时不会发作，所以不会给人造成麻烦。每每遇上这种情形，他的朋友、弟子们会见怪不怪地说：“啊，又来了！”然后嬉笑着等他回过神来。

的确，苏格拉底是一个怪人。但又会令人不由自主地喜欢上他。

教别人认识到自己的无知，是苏格拉底授课的基础。但他绝对不会指着哪个人说，你是一个对自己一无所知的蠢货。

和人谈话时，他首先会问，你知道自己无知吗？你还没有察觉到这个问题吧？接着，他会继续说，我可以帮你发现自己的无知。

于是，放下心防的人们开始回答苏格拉底提出的类比性问题，答着答着，会突然发现自己再也答不下去，不知不觉就被他逼到了死角。

这就是以独特的类比法构成的苏格拉底式的“诱导”。

一旦被这种魔力俘获，便只有举手投降。

那些对苏格拉底式的“诱导”感到厌烦，受不了他刨根问底的人会渐渐与他疏远。有人甚至憎恶苏格拉底。尽管苏格拉底远离政治中心，但依然树敌甚多。被讽刺喜剧作家阿里斯托芬嘲讽过的雅典名人中唯有苏格拉底不是政治家。

我们说回以苏格拉底为主角的《飨宴》。那天晚上参与讨论的有6人。

宴会主人、悲剧作家阿伽通。

深受阿伽通尊敬、彼此交往密切的哲学家苏格拉底。

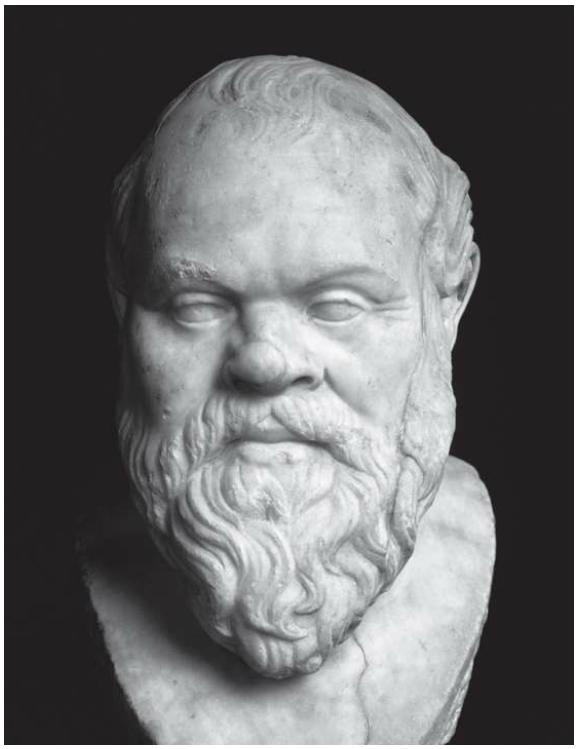
阿伽通的好友——应该说是他的恋人——包萨尼亚。在当时的雅典，这一对是著名的美男子情侣。

医生厄律克西马库和斐德罗也加入了这场知性的飨宴。

还有一位是开创了讽刺喜剧新领域，与三大悲剧作家之一的欧里庇得斯二分希腊戏剧天下的阿里斯托芬。

当晚的主题是“Erōs”（爱）。

哪怕群贤毕至，这种专题研讨的内容还是令人多少感到无趣。我硬着头皮读到后半段，忽然觉得场面变得熠熠生辉。



苏格拉底

那是因为喝得醉醺醺的阿基比亚德闯入宴会，搅得研讨会天翻地覆。

这个著名的场面我将在后文介绍。这里先做个小铺垫。《飨宴》之所以被誉为杰作中的杰作，正是因为有这段阿基比亚德借着醉意对苏格拉底的深情告白。

这段深情告白可不仅仅是单纯地赞美苏格拉底。

苏格拉底哲学的所有魅力或者说魔力，统统被概括在这段告白中。

如果哪位想了解苏格拉底，我建议在挑战柏拉图为数众多的对话作品之前，先读一读《飨宴》。

在柏拉图大量的对话作品中，有一篇题为《阿基比亚德》。

预见到少年远大前程的苏格拉底，教导当时还是孩子的阿基比亚德成为领袖必须具备哪些德行。作品中的阿基比亚德未满15岁，苏格拉底应该也不到35岁。

面对意气风发、优越感十足的傲气少年，苏格拉底的教导简言之就是自我克制的重要性。

他依然用他那独特的诱导方式，提出两个相反的命题让对方做二选一的回答。经过一连串的提问和回答，逼对方认输。

阿基比亚德有没有接受挑战呢？在这篇作品中，阿基比亚德始终表现得可爱、天真、率性，在我这个旁观者看来，他早就被苏格拉底的魔力征服了。

《飨宴》谈话的那一年，阿基比亚德已经34岁，苏格拉底54岁。

《阿基比亚德》与《飨宴》之间相隔20年的岁月。

在这20年里，苏格拉底始终我行我素地到处拉着人谈话，教他们人生的道理。而阿基比亚德全身心地投入他那波澜起伏的人生旅途。

老师，是专注于思考的哲学家。学生，是靠行动获得成果的政治家、将军。

青年政治家阿基比亚德

公元前420年，30岁的阿基比亚德刚达到担任要职的法定年龄便当选为将军，即政治上的执政官和军事上的司令官。这位年轻人在当年就展示出非凡的一面，证明他不只是10位将军之一这么简单。

对几乎年年当选将军的尼基阿斯而言，这位年轻人可不是克里昂之辈，他是一个强劲的对手。

两年前战死的克里昂，用讽刺喜剧作家阿里斯托芬的话说就是，一只嗡嗡乱飞、冷不防射出蜂针的煽动民心的马蜂。但阿基比亚德绝不做那种事情。面对对手，他不会批评、非难，而是堂堂正正地应对挑战。

阿基比亚德不同于皮革制造商克里昂的另一点是，他来自雅典无人不知、堪称名门中之名门的阿尔克迈尼翁家族。不论古今中外，大众对贵族从来都心怀仰慕。

说到容貌，阿基比亚德和尼基阿斯让人感到没有可比性。无论何时何地，阿基比亚德始终是最耀眼的那一个。尼基阿斯虽然长得并不丑，但属于淹没于人群中的大众脸。

如果古代的民主国家雅典赋予妇女参政权的话，阿基比亚德势必连年当选将军。好在希腊的男人们对美也非常敏感。

在年龄上，尼基阿斯50岁，阿基比亚德30岁，两人相差20岁。这个年龄差对尼基阿斯来说很不利，但真正的不利在其他方面。

尼基阿斯少年老成，所以日后他能作为良知派、稳健派的领袖长期

屹立在雅典政坛。

相反，阿基比亚德从青年到壮年，无论从好的意义还是坏的意义上说，他都是永远的少年。

他们两人之间最大的隔阂，用现代语言讲，就是采取紧缩路线还是成长路线的问题。

尼基阿斯向民众展示了“杯里只有半杯水”的现状，通过努力促成了《尼基阿斯和约》的签订。而阿基比亚德以“执政在野党”的姿态，主张杯中还有一半的水，只要再加些进去又可以回到满杯的状态。

雅典民众有权决定把雅典的未来托付给他们中的哪一位，这些人对持续了10年的战争感到绝望，对未来充满惶恐。

构成提洛同盟一角的卡尔息底亚地区的诸城邦必须回归雅典，这是《尼基阿斯和约》明确规定的事情。

那些地方的人民受到伯拉西达的鼓动，认为无须支付同盟会费的生活会很好，于是脱离了雅典的控制。想说服他们再次回归，雅典不具备充分的理由。就连卡尔息底亚的重镇安菲波利斯也对《尼基阿斯和约》表示不满。唯一能解决问题的办法，就是动用武力。

这样一来，战争还得继续。面对厌战的民众，尼基阿斯没有能力说服他们保持忍耐、坚持到最后的胜利。

阿基比亚德不同意对卡尔息底亚地区采取军事行动，并不是因为他理解当地人民的经济诉求。在伯里克利这位代理父亲身边长大的阿基比亚德非常清楚提洛同盟与城邦国家雅典的命运息息相关。

因此，这位刚满30岁的将军主张，雅典不仅要关注东方，也应该把眼光转向西方。雅典今后除了东边的爱琴海，还可以把势力范围向西延伸至爱奥尼亚海域。用现代语言说，这叫多方位战略。

对此，尼基阿斯当然不能接受，如果迈出这危险的一步，雅典既有的步调将被打乱，他表现出强烈的反对态度。

其实，关注西方的政策并不是阿基比亚德的独创。

早在60年前，萨拉米斯海战的胜利者地米斯托克利已经迈出了向西的一步。之后，全面继承他的理念的伯里克利一面小心谨慎地尽量不去刺激各相关国，一面扎实地推行着这个政策。

在所有相关国家中，斯巴达当然是最举足轻重的。尼基阿斯反对向西扩展的真正原因，正是不想刺激斯巴达。

但阿基比亚德的观点不同。他认为，要让奉行一国和平主义、不愿发挥主导性的斯巴达有所作为，适当的刺激反而更加有效。

当年地米斯托克利就是以雅典在海上的辉煌胜利，让斯巴达不得不站起来在陆地与波斯人决一死战。

伯里克利通过与波斯签订《卡里阿斯和约》，令斯巴达不得不坐下来与雅典商谈和解。

阿基比亚德与两位先人的不同之处在于，他直接将目标锁定在斯巴达。

其实，他不像克里昂那样对斯巴达抱有强烈的憎恨。阿基比亚德行动的目的可能纯粹是为了让斯巴达尽快地“不得已而为之”。

这种战法会过度刺激对手，让雅典处于毫无回旋余地的风险之中。

因此，向来意志不算坚定的尼基阿斯才会如此执拗地一路反对到底。

出乎意料的是，民众不顾尼基阿斯这位连年平稳当选将军、50岁的雅典政界第一大佬的强烈反对，接受了阿基比亚德这位首次担任将军，在政治上初露头角的年轻人的主张。

看见尼基阿斯，雅典人仿佛看见垂头丧气的自己。相反，阿基比亚德光鲜俊郎的形象，激发出人们奋进的信心。

这正是阿基比亚德在政坛一出道即成为雅典全民偶像的原因。

阿基比亚德是超级富豪。

在这一点上，尼基阿斯并不逊色，也许他的财产还超过了阿基比亚德。但是以雅典稳健派代表而自豪的尼基阿斯只会做些捐款建小神殿之类踏实却不起眼儿的事情。

反观阿基比亚德，浪费成性、挥霍无度。他曾经称全雅典人都知道他有钱，有钱还要瞻前顾后地花，那是虚伪。这种肆无忌惮的口吻，居然没引起民众的反感，那些普通市民认为他是位性格直率的好人。

阿基比亚德打破了民主雅典的领袖一直以来保持的低调朴素的生活习惯，向传统的领袖形象发起挑战，这反倒赢得了庶民们的好感。

阿基比亚德长得超级英俊。

这是他成为希腊世界的偶像的最大原因。

代表雅典雕塑艺术巅峰的雕塑家有菲狄亚斯、米隆、普拉克西特列斯三位。与生活在伯里克利时代的前两者不同，普拉克西特列斯在艺术风格上有很大的转变。简单地说，此前的希腊雕塑追求完全无可挑剔的理想之美，美中不免带些拒人千里之外的冷漠。而普拉克西特列斯的雕

塑充满浓郁的人情味。阿基比亚德现象或许也影响了造型艺术家们。

阿基比亚德的言行大概只能用“天然率真”来形容。

民主政体国家的政治领袖，他们的武器是运用语言的力量进行演说。哪怕是伯里克利，在公民大会发表重要演说之前都会花时间写草稿做充分的准备。

而阿基比亚德向来是临场发挥。

即兴演说难免会出现前言不搭后语，不得不暂时中断的情况。

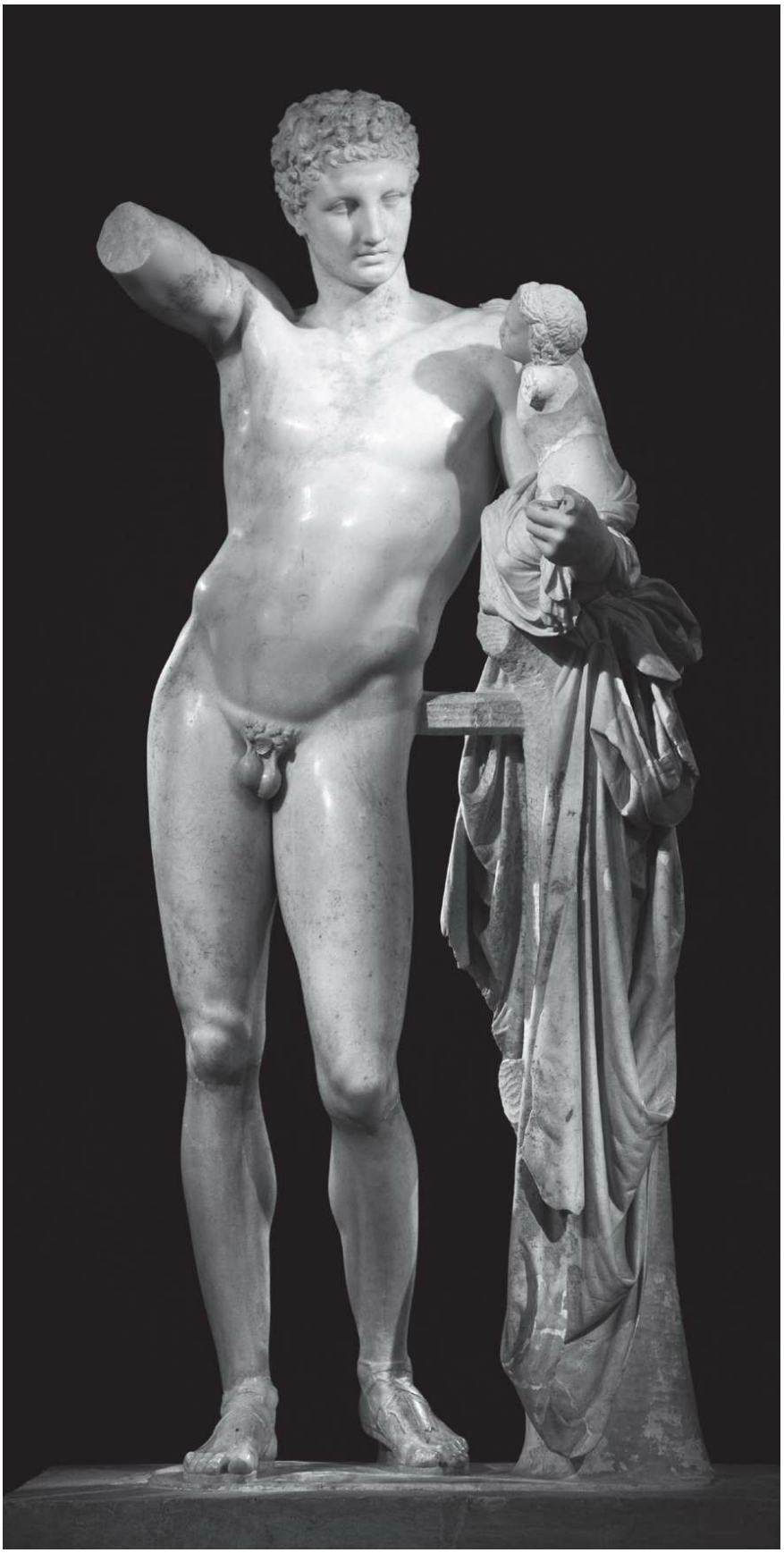
如果这样的事情发生在其他人身上，雅典民众绝不会原谅。他们会大声嘲笑、起哄，逼得演说者不得不退场。

但对阿基比亚德，雅典人的反应大不相同。

他们像看着步履蹒跚的幼儿摔倒又靠自己的力量站起来的慈爱的长辈，耐心地等待演讲台上一时语塞的阿基比亚德找回头绪完成演讲。

对于这位年轻人L与R发音不分的缺陷，众人也是一笑了之。

结果，越来越多的年轻人模仿阿基比亚德的演说方式。这让那些以传授语言技巧为业的智者担心找不到生意。和免费教学的苏格拉底不同，这些智者是要收取报酬的。



普拉克西特列斯制作的赫尔墨斯雕像

阿基比亚德倔强、急躁，不达目的誓不罢休，哪怕被指责为轻率。当结果不好时，他绝不推卸责任，一人担起罪名。

他完全摆脱了既有观念的束缚，从来不掩饰对愚钝的、单纯的老好人的轻蔑。最令他厌恶的是那些以有良知自居的伪善的人。但有时他又会毫无节操地抛弃自己的喜恶奉迎世俗，令支持者们嫉妒怨恨。

他超级聪慧，却生来带着地中海式的任性、反复无常，没有长性。

这样的阿基比亚德令雅典民众像热爱一匹不受拘束、恣意奔腾的野马一般爱着他。

正因为如此，他树敌众多。

主要的敌人是以尼基阿斯为首，唯恐《尼基阿斯和约》被毁的雅典的良知派、稳健派。身为流行作家的阿里斯托芬对普通雅典人的心理尤其了解，他曾经借作品《蛙》中的一位角色之口说：

“雅典，不该养育雄狮的孩子。既然养了一头，就得迁就它的脾气。”

在阿基比亚德出生百年后又诞生了另一位雄狮之子，他就是马其顿王国的王子。

评价历史人物，绝不能忽视当事人出生时的环境和成长的时代，否则评价无法成立。以上便是一个例子。

雄狮之子阿基比亚德向公民大会提出结成四国同盟的提案。对此，公民大会以压倒性多数通过。

四国同盟

得到苏格拉底真传的阿基比亚德在把握争议走向这一点上做得十分到位。

他绝不做正面攻击，而是先从侧面下手。他把来到雅典的斯巴达使节逼进了公民大会的会场。在那里，阿基比亚德控诉《尼基阿斯和约》签订后，卡尔息底亚地区的诸城邦依然没有回归之意，而斯巴达在这方面毫无作为。

看着那些被逼得语无伦次的斯巴达使节，雅典人情绪高涨。或许是为了缓和气氛，尼基阿斯站起来发言，表示自己愿意去斯巴达探清对方的真意。

不知道为什么，明明是自己反对的事情，尼基阿斯反而推波助澜让其得逞。真是位可悲的人物。他在心里大概会破口大骂：

“见鬼去吧，不知闭嘴的混小子！见鬼去吧，给这种混小子发言权的民主政体！见鬼去吧，为实现那混小子的计划，老子我要低声下气跑到斯巴达去！”

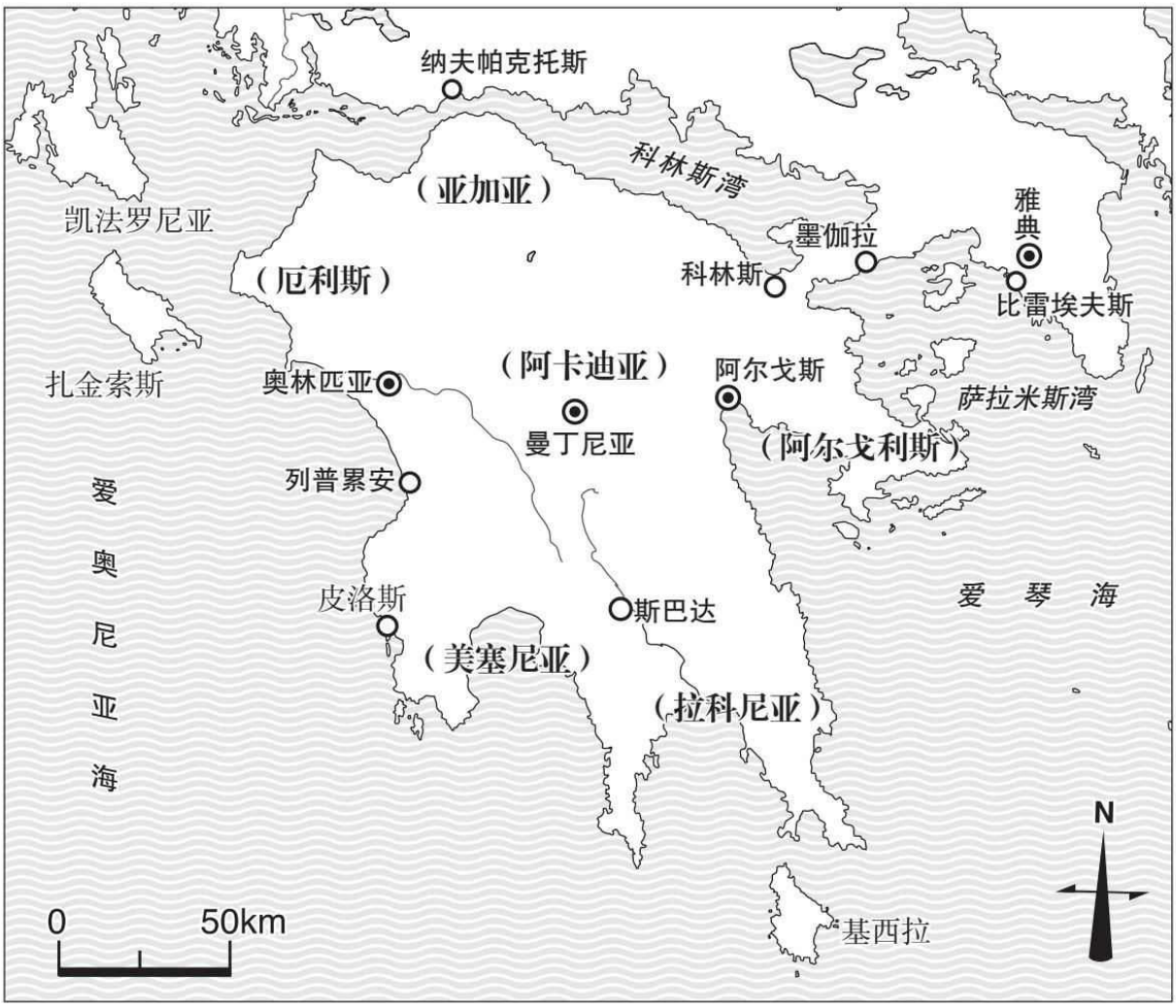
斯巴达留存的阿基比亚德的马赛克画（斯巴达考古学博物馆收藏）

当然，温和有良知的尼基阿斯绝不会如此粗鲁。不过，如果他能这

样发泄，说不定有助于精神稳定。这样说是因为他面对的斯巴达谈判代表是传统的吕库古法护法派、民族主义者、仇视雅典的两位监察官。

不管过程如何不快，最终斯巴达还是接受了雅典的申诉，容许成立四国同盟。

这是因为雅典抓住了斯巴达的弱点，让对方不得不点头同意。斯巴达不是心甘情愿的。



阿基比亚德倡议的四国同盟

四国同盟除了倡议方雅典之外，其他三国都是伯罗奔尼撒半岛的城邦。它们由西向东分别是厄利斯（Elis）、以曼丁尼亚（Mantineia）为中心的阿卡迪亚以及首府位于阿尔戈斯（Argos）的阿尔戈利斯（Argolis）。

只要看地图我们就能很清楚地知道，阿基比亚德提议结盟的真正意图不是防守而是出击。

在伯罗奔尼撒半岛上建立雅典的同盟，不仅可以从北面包围斯巴达

所在的拉科尼亚地区，而且可以分隔伯罗奔尼撒同盟的两大强国斯巴达和科林斯。

能否达成切断两大国联系的目标，关键在于北邻科林斯、南连斯巴达的阿尔戈利斯的态度。

阿尔戈利斯这个城邦国家具有鲜明的希腊特色，阿尔戈利斯人将理想视为比现实更重要的东西。

最令阿尔戈利斯人自豪的是其城邦从神话时代延续下来的、比斯巴达还要悠久的历史。让阿尔戈利斯人和他们眼中的下等人——斯巴达人、科林斯人结盟，简直是白日做梦。结果，阿尔戈利斯成了一个光荣的孤立的国家。

在雅典、斯巴达和希腊其他城邦团结一致对抗外敌的希波战争期间，阿尔戈利斯人仅仅因为有斯巴达参与，便拒绝加入全希腊联军。伯罗奔尼撒战争开始以后，他们既不站在斯巴达一方，也不与雅典联手，保持中立。

我不清楚雅典是如何将常年保持中立的阿尔戈利斯拉进自己阵营的。根据学者的推测，阿基比亚德可能是背后的推手，因为有记录证明他曾多次前往阿尔戈斯。刚刚30岁的年轻人应该是有这个精力的，从雅典外港比雷埃夫斯坐船前往阿尔戈斯，只要不到一天一夜的时间。

这位阿基比亚德比起成功地说服众人，更擅长说服个人。一对一的场合下他从来都是赢家。

话说回来，这个以阿基比亚德设想、尼基阿斯实践的形式促成的四国同盟，真是一个奇怪的同盟。

《尼基阿斯和约》是雅典与斯巴达之间签的协定。

四国同盟是以斯巴达为假想敌，由雅典与其他三个城邦结成的同盟。

斯巴达为什么能容忍这样一个没有道理且不利于自己的同盟存在呢？

原因是阿基比亚德刺中了斯巴达的软肋。

斯巴达不知如何处理4年前在伯拉西达手下打仗的700名希洛人。

伯拉西达战死后这些人回到斯巴达，他们虽然出身农奴，出征时用的却是重装步兵正规军的装备。也许这让他们有了自己是军人的意识。归国以后，他们拒绝了政府提出的赠给他们一些拉科尼亚地区耕地的建议。

他们下决心再也不做回农奴，要求和斯巴达正规军一样居住在首都斯巴达。

首都斯巴达仅限具备公民权的斯巴达战士及其家属居住。这是作为斯巴达宪法的吕库古法规定的。

如果政府同意这些农奴在首都居住，不用猜也知道，他们接下来就会要求获得公民权。

授予希洛人公民权，意味着吕库古法严格规定的国家体制将分崩离析。

进退两难的斯巴达既得利益阶级，即斯巴达公民权的既得利益者们想到了一个办法，把希洛人隔离在国外的某个地方。可仅仅隔离，并不能保证他们不成为叛乱的火种。既要允许原农奴保持士兵身份，又不能

授予他们公民权，斯巴达人找到的最终解决办法是让这些人去驻防边境基地。

被隔离的人仅伯拉西达麾下的希洛人就有700人，再加上伯罗奔尼撒战争开始后不久被派去沿海一带防守的300人，总共1000人及其家属。

这些人的身份变成了“neodamodeis”，意译是“被解放的希洛人”。斯巴达人相信这样做可以消解“下克上”的现象。

“被解放的希洛人”被派去的地方是伯罗奔尼撒半岛西侧的列普累安（Lepreum）。他们的主要任务是抵御绕过半岛南端前往爱奥尼亚海域的雅典海军。然而斯巴达人没有给他们战船，可见隔离才是真正的目的。

正因为雅典清楚斯巴达的目的，所以才会同意斯巴达在列普累安设立基地，以此为交换让他们吞下了“四国同盟”这颗苦果。

斯巴达的妥协被雅典人视为阿基比亚德和尼基阿斯在外交上的胜利。经过公民大会投票，两人翌年都当选将军，实际上也就是当选了军队总司令。

公元前419年，31岁的阿基比亚德利用刚成立的四国同盟展开行动。这场被学者们称为“阿基比亚德战争”的军事行动，从夏天持续到初秋。

雅典只给了这位31岁的年轻人1000名重装步兵。将军出征只有这个规模未免说不过去，但阿基比亚德并不在意。

他率领这支1000人的军队渡过萨拉米斯湾，在伯罗奔尼撒半岛的最东端登陆，一鼓作气穿过半岛的北方，抵达亚加亚（Achaia）地区的爱

奥尼亚海沿岸。

四国同盟的厄利斯、阿卡迪亚、阿尔戈利斯均位于半岛北方，所以行军途中不怕遭遇敌军。紧接着，阿基比亚德成功地攻下了半岛最西端的地区。

科林斯人闻讯怒不可遏，这是意料中的事情。

科林斯的市场在爱奥尼亚另一边的地中海西面。商船前往当地需要通过虽不算大但却是必经之地的科林斯湾。

然而，位于海湾中部的纳夫帕克托斯，早在伯里克利时代就是雅典的基地。这一次雅典又攻占了对岸的海角。穿过海角进入爱奥尼亚海域，又是雅典辖下的凯法罗尼亚岛、扎金索斯岛（Zakynthos）等岛屿。

无论是对商船还是军船，科林斯的航海安全都亮起了红灯。如果雅典再进一步行动，科林斯的船队就可能会被封死在科林斯湾内。

怒火中烧的科林斯人直接向斯巴达提出了抗议，质问伯罗奔尼撒同盟存在的意义何在。

对于同盟中实力仅次于斯巴达的强国科林斯的不满，斯巴达不得不有所回应。伯罗奔尼撒战争以两大国回避直接交战的奇妙形式持续至今的状态，终于也走到了尽头。

另一方，雅典的局势也是风云变幻。

阿基比亚德坚持采用的速攻战术获得了军事上的成功，使雅典市场的西向版图进一步扩大。这本来是件令人欢欣鼓舞的事情。

没想到，雅典人反而因此产生了担心。

年轻的阿基比亚德出彩的言行令人感觉整个雅典政坛都是他的天下。其实并非如此。雅典政坛依然处于尼基阿斯派和阿基比亚德派势均力敌的状态。

两派都没能赢得过半优势。

或许有人会说，两党并立，选民有选择的机会，这对民主政体国家不是一个很理想的状态吗？在理论上，这种说法是正确的。

然而正确的理论在人类社会中不一定有正确的表现。这句话是亚里士多德说的。这位哲学家要到34年以后才出生，他并不是这个时期的人物。

知识分子存在的意义，是他们能用语言将既有现象中的一些重要的事情概念化。其实理论与现实不一定一致的事实在亚里士多德出生之前，已经存在于人类世界中。

话说回来，雅典的情况又是怎样呢？选民们在两派之间犹豫不定。

两派都没有过半的优势，这意味着双方势力此起彼落。有一派表现得强势，另一派就会压上去。这种状况用如今的讲法，叫经常性政局不稳。

在这一年冬天进行的决定下一年将军人选的选举中，尼基阿斯当选，阿基比亚德落败。

这并不是因为雅典的中老年人嫉妒年轻司令官耀眼的成绩，而是人们对其激进感到忧虑，而反对派恰好利用了民众的这个心理。

阿基比亚德最大的不幸，是城邦国家雅典总是让他有一个好的开始，却不能让他完美地结束。这个不幸伴随他整整一生。

这是出生在民主政体国家的雄狮之子的宿命？

还是因为阿基比亚德不具备伯里克利那样强大的力量，能实现实质上的一人统治？

公元前418年，也就是阿基比亚德失去权力的那一年，雅典遭受了始料未及的打击。

曼丁尼亚会战

斯巴达终于决定由国王率军出征，这不是为了安抚愤怒的科林斯人。

伯罗奔尼撒战争进入第13个年头，斯巴达依然不愿意与雅典展开正面交锋。此时令慢吞吞的斯巴达人行动起来的不是科林斯，而是阿尔戈利斯。

保持光荣的孤立貌似高贵，但事实上不管光荣与否，长期处于孤立状态势必导致问题出现。就像人的大脑、肌肉，如果不经常使用就会退化。四国同盟的达成让阿尔戈利斯人感到从此可以为所欲为，他们侵略了东面的邻居埃皮达鲁斯（Epidaurus）。

对斯巴达来说兹事体大。因两国接壤，阿尔戈利斯一向被斯巴达视为眼中钉。如今这颗眼中钉居然越来越强硬，跑去占领埃皮达鲁斯，这种行径超过了斯巴达容忍的范围。

阿尔戈利斯与斯巴达历来关系不好，并不是因为所谓的邻国常交恶，而是因为阿尔戈利斯是一个实施民主政体的城邦，尽管它没有雅典贯彻得那么彻底。

在阿尔戈利斯，除奴隶以外，全体自由民都有公民权。

而在长期维持寡头政体的斯巴达，公民权只属于专业军人，从事农业生产的希洛人和工商业者庇里阿西人没有公民权。这些人，尤其是希洛人，对邻国阿尔戈利斯十分憧憬。

换言之，在斯巴达既得利益阶级的眼中，阿尔戈利斯不仅是邻国，还是一个会刺激希洛人作乱的危险存在。

阿尔戈利斯没有向与斯巴达接壤的南方展开行动，而是向东边的埃皮达鲁斯发动了侵略。

从做出决定到实施行动向来迟缓的斯巴达，这一年动作异常迅速。理由有二：

第一，不能再让阿尔戈利斯这个眼中钉继续发展壮大。

第二，不能让对阿尔戈利斯抱有好感的希洛人有机会逃离斯巴达加入对方军队。

那么，雅典一方又是怎样对待这件事情的呢？

阿基比亚德落选后，雅典政坛由尼基阿斯一派掌控。

就算这些人不想违背《尼基阿斯和约》与斯巴达人为敌，但有四国同盟契约在，雅典就有义务援助盟国阿尔戈利斯。

这原本是斯巴达与阿尔戈利斯的战争，结果雅典和其他两个城邦都卷入其中，使之变成一场同盟缺陷大暴露的会战。

这场会战在希腊历史上被称为“曼丁尼亚战役”。战场位于伯罗奔尼撒半岛中部的阿卡迪亚地区的曼丁尼亚附近。

这场战役中，斯巴达出动了国王率领的正规军，雅典一方也派出了由两位将军率领的重装步兵团。这个阵势相当于伯罗奔尼撒同盟与提洛同盟的直接对决。那么，拖拖拉拉打了13年的伯罗奔尼撒战争可以就此决出胜负了吧。实际情况并非如此。

首先，不想主动破坏《尼基阿斯和约》的斯巴达回避了与雅典的正面交锋。

其次，基于那个愚蠢透顶的同盟条约而参战的雅典军在左翼，它不是斯巴达军的主要攻击目标。

第三，还是基于那个愚蠢透顶的同盟条约，联军的总指挥权交给了阿尔戈斯一方。

挑战斯巴达的是阿尔戈利斯，自己不过是处于援助的立场。这是雅典参战的态度。

阿尔戈利斯在希腊属于小规模的城邦，长期的孤立又造成其既缺乏充足的战斗力又缺乏军事经验。

小小阿尔戈利斯，在这场伯罗奔尼撒联军对决四国同盟军的曼丁尼亚战役中，不仅担任主力与斯巴达的最精锐部队在中路交战，而且还掌握着四国同盟军的总指挥权。

如果雅典军的司令官是地米斯托克利的话，他应该在战斗前就看出这一阵型的致命缺陷，哪怕耍手段也会把雅典军部署在中路，并且掌握总指挥权。

战役的胜败取决于两军主力的战况。而统一指挥系统是在短时间内完成目标并减少伤亡的唯一办法。

可惜，雅典派出的两位尼基阿斯派的将军没有地米斯托克利那样随机应变的能力。

敌对双方各自寻找有利地形，导致曼丁尼亚战役姗姗来迟，如果有第三方的军官在场观战的话，大概一早就预见到了结果。

两军阵营中唯一阵形严整的是斯巴达的3584名重装步兵。

这些自幼习武、经受了严格训练的斯巴达人，不会给敌人留出一点破绽。为防守左侧，他们左手持盾，在士兵们聚拢成一团时，左手的盾牌还能保护右侧的战友。年轻的斯巴达国王阿基斯（Agis）率领的这支斯巴达精锐军队，不仅一举击溃阿尔戈利斯军，而且取得没有牺牲一名斯巴达人的完胜。

以斯巴达军为主力的伯罗奔尼撒联军最终死亡300人，他们都是不妨叫作杂牌军的小盟邦士兵。

相反，包括雅典军在内的四国同盟军损失巨大。仅雅典就有1100人战死。当阿尔戈利斯军在斯巴达军的猛攻下溃不成形，雅典军没有置盟友于不顾，两位司令官带头杀进敌阵，结果两人全都战死。

雅典不仅输了战斗，还造成包括两位将军在内的大量军人死亡，这导致原本打算从北面将斯巴达人逼往伯罗奔尼撒半岛南方的四国同盟彻底瓦解。

赢得胜利的斯巴达，要求被打败的阿尔戈利斯从此不准外部城邦介入其事务，保证伯罗奔尼撒半岛属于半岛人。斯巴达所指的外部城邦不用说就是雅典。

死伤惨重却换来如此糟糕的结局，雅典人义愤填膺。如果两位将军没有战死，说不定归国后也会被判处死刑。如今没了当事人，民众便把矛头转向尼基阿斯和阿基比亚德。

制定四国同盟战略构想的是阿基比亚德，实施这个战略的是尼基阿斯，这两个人是导致败北的元凶。雅典公民打算用陶片放逐处置他们。

感到危险的阿基比亚德和尼基阿斯第一次联手应对。如果任由事态

发展，两人中肯定有一个会遭遇10年的国外流放。于是，他们决定找一个替罪羊。

被他俩挑中的是一位灯具制造商。他在公民大会常常有激进的发言，因此被叫作小克里昂。激进的小克里昂跟这次败北没有半点关系。

尽管如此，雅典政界两位大人物联手，总有办法让赞成他们的票数达到法定的3000票左右。结果，灯具制造商遭到陶片放逐。

话说回来。不愧是雅典公民，他们看出这个制度藏有猫腻。就在当年（公元前417年），陶片放逐法就此作废。这个持续了90年、造成无数人间悲喜剧的制度，终于得以终结。

让两位大人物达成一致的，不只逃避陶片放逐这一件事。

如果雅典军全力以赴却输了战斗，至少在精神上还可获得救赎。可雅典不过是被动卷入曼丁尼亚战役，结果饮恨败北。这场失败不仅导致雅典利用四国同盟打败斯巴达的计划未满两年便化成泡影，而且让那些再次感受到斯巴达威力的城邦逐渐向斯巴达靠拢。

雅典在丧失权威的同时，也面临着丧失权力的危机。雅典公民们茫然无助，不知如何是好。

独占奥林匹克领奖台

尼基阿斯和阿基比亚德都认为，有必要提振民心。

为达到这个目的，投些私财做些令大家开心的事，对这两位大富豪来说不算太困难。

不过他们的一致性也就到此为止，接下来他们又分道扬镳。个性不同的两个人决定以不同的方式来提振民心。

53岁的尼基阿斯投入巨资邀请众多雅典市民前往提洛岛，大家在阿波罗神殿前举行了壮观的祭拜仪式。随后他带领所有人进入神殿，郑重、虔诚地祈求天神保佑城邦国家雅典。

尼基阿斯借此成功地塑造了自己虔诚、笃厚的形象。但同时他也给亲历以及听说这场盛大活动的雅典人留下保守型领袖的印象。

33岁的阿基比亚德同样投入了巨资。不过使用方法不同。

他去的不是男神阿波罗的所在地，而是众神之王宙斯所在的奥林匹亚。阿基比亚德带着7辆四匹马战车参加奥林匹克运动会。大会最后一天的压轴比赛、令观众最为狂热的项目是四匹马战车的决赛。

阿基比亚德早就拥有养马场。但不知道他出征打仗以后，马场是否还能保持以前的状态。阿基比亚德购买良马向来不惜重金，遇见优秀的骑手同样如此。知道阿基比亚德这个爱好的人，常常会带着马匹或骑手上门兜售。

以一辆四匹马战车参赛已经耗资不菲，更何况阿基比亚德带来了7

辆。尽管这项比赛并没有对各方参赛的战车数量做出限制，但携7辆四匹马战车参赛，无论如何都是奥林匹克运动会历史上前所未有的事情。

阿基比亚德想让这7辆马车在比赛时发挥不同的作用。前3辆一路疾奔，剩下的4辆防止对手干扰。

不仅战车竞赛，古代奥运会的任何项目都没有犯规一说。驾驭四匹马战车的竞赛甚至不会因为出现死伤而被废除。越是危险的竞技越令观众疯狂。

这一年的奥林匹克运动会上，阿基比亚德的7辆战车中有3辆分别获得第一、第二、第三名。

请大家想象一下，沙尘翻滚的奥林匹亚主会场上3辆四匹马战车争先恐后冲向终点的情景。

这位阿基比亚德一定是亲手驾驭着战车冲在最前面。当然第二、第三名也属于他，雅典队独占整个领奖台。

疯狂的不只是奥林匹亚会场中的观众。

喜讯很快传到雅典，整个雅典为之沸腾。独占领奖台的消息甚至飞过爱琴海，传到莱斯沃斯岛和希俄斯岛上。

提洛同盟两个主要加盟国的居民们像自己获得胜利般欣喜不已。他们向神殿敬奉大量供品感谢众神的保佑，并且提出今后一年阿基比亚德的赛马饲料由他们提供。

疯狂的不只是雅典的年轻人。

就连67岁的悲剧作家欧里庇得斯都暂时忘记了沉重的悲剧，欣喜之下谱写诗歌一首：

啊！克里尼阿斯的儿子阿基比亚德，让我歌颂你！

你带给我们辉煌的胜利！

从未有希腊人夺取过如此美好的胜利！

荣膺第一、第二、第三名！

主神宙斯一定会替你戴上橄榄叶编织的桂冠！

传令人一定会大声叫着胜利者你的名字！

在当年冬季举行的选举中，阿基比亚德再次当选为将军。

柏拉图的《飨宴》

柏拉图《飨宴》的时间背景，大概是在阿基比亚德在奥林匹克运动会获奖后不久。

作品描述的阿伽通宅邸举办的宴会，是为庆祝阿伽通的悲剧作品荣获当年戏剧节的优秀奖。根据学者们的研究，阿伽通获奖是在公元前416年的春季。

这一年阿基比亚德34岁，苏格拉底54岁。

经常拿这两人的关系做文章，引得雅典人捧腹大笑的讽刺喜剧作家阿里斯托芬，也是当晚宾客之一，他应该在30岁前后。

阿基比亚德与苏格拉底即使成为众人的笑柄，也未曾妨碍他们朋友之间的正常交往，当年雅典良好的社会风气，至今令人羡慕不已。柏拉图的《飨宴》同时也是雅典鼎盛期文人社会的写照。

这一天的飨宴，宾主就“爱”这一主题轮流发表了自己的观点，最后由苏格拉底总结。按理说，这次宴会应该像以往一样，优雅安静地结束。

没想到，意外发生了。苏格拉底刚结束发言，前院突然传来一阵骚动，紧接着就听见急促的敲门声。只见喝得醉醺醺的阿基比亚德半靠在替他开门的仆人身上，来到众人面前，后面还跟着一帮同样醉醺醺的男人。他站在门口开口道：

“群贤们！我只是来祝贺阿伽通，替他戴上花冠和绣带。你们决

定，我是替他戴上就走呢，还是让我进来加入你们？”

大家自然是请他进门入座。主人阿伽通令仆人过来替新到的客人洗脚。希腊人习惯用一只胳膊肘撑着侧卧着吃晚饭。

阿基比亚德将花冠和绣带挂在阿伽通身上，洗完脚躺下，这才发现苏格拉底也在。

他惊呼：“我的神啊！这是怎么回事？为什么苏格拉底会在这里？！”

“你为何不躺在阿里斯托芬的边上，干吗要躺在阿伽通的身边？哦，我知道了！你想和这里最漂亮的男人靠在一起。”

苏格拉底忍不住开口：“阿伽通，帮帮我吧！自从我爱上这个男人，我就不能看其他年轻人一眼，也不能说一句话。他会嫉妒得大发脾气。希望你能劝他和我和解。”

不等阿伽通开口，阿基比亚德大声叫起来：“没门儿！让我跟你和解，绝对不可能！”

然后，他继续说：

“不过现在，阿伽通，刚才给你的绣带还几条给我好吗？我想在苏格拉底的头上绑上几根。这个人和谁争论都会赢。你戏剧节获奖一年一次，他一年到头儿都在赢。”

见席间安静下来，阿基比亚德继续说：

“各位请打起精神。我看你们根本没沾过酒杯。今夜是庆祝阿伽通在献给酒神的戏剧节上获奖的宴会，不喝对不起酒神。阿伽通来吧，让我们今夜一醉方休。”

阿基比亚德一口气喝干端上来的酒，又令仆人再倒满，端给苏格拉底喝。苏格拉底接过酒杯，一饮而尽。

这时，当晚宾客之一的医生厄律克西马库在边上插嘴说："岂能如此喝酒！阿基比亚德，这不是灌酒比赛。"

阿基比亚德说："哦，是你呀，厄律克西马库，最贤明的父亲生下的最贤明的儿子！我为你干杯！"

厄律克西马库和他干杯后说："除了喝酒之外，你还想做些什么？"

阿基比亚德边喝边答："什么都可以。悉听尊便。"

于是，厄律克西马库告诉阿基比亚德："我们刚才对'爱'发表了各自的看法。新来的你也有这个权利，你来说说如何？"

阿基比亚德说："很好，就这么定了。不过，有苏格拉底在场，不管我赞扬人还是神，都会被他痛打。"

"你给我闭嘴！"苏格拉底呵斥道。阿基比亚德趁势反击。

"不！向波塞冬发誓我决不！你才应该闭嘴！你比谁都清楚，我从来不能当着你的面赞美他人。"

医生厄律克西马库再次开口："那么，你不妨赞美一番苏格拉底。"

阿基比亚德问："你真的要我这样做吗，厄律克西马库？"

苏格拉底大概忍无可忍了，向阿基比亚德抗议："喂，你够了没有？难道你想用所谓的赞美来让我出丑吗？还是说你有其他目的？"

阿基比亚德说："我只讲事实，这总可以吧？"

苏格拉底说：“当然可以。实际上我命令你说真话。”

阿基比亚德点头答应。接下来他开始歌颂苏格拉底，或者说这是爱的告白。

亲爱的朋友们，苏格拉底像手拿笛子就能迷惑人类的森林之神西勒诺斯。不对，他那丑陋的鼻子、凸出的眼球、总是半张的嘴，更像萨梯鲁斯神之一的玛息阿。玛息阿可是挑战过阿波罗神的笛子高手。

二位神用乐曲迷倒人们，而苏格拉底不需要美妙的笛声帮助，单凭语言就能产生同样的效果。听完苏格拉底说话的人，都会神魂颠倒不能把握自己。

我听伯里克利演说时，虽然觉得精彩高妙，但我的心灵从来不会为之动摇。

而听完苏格拉底的讲话，我流泪不止，不断地质问自己都在干些什么。

我关心政务，就是想借机逃避那塞壬一般的声音，以免我在他的身旁一直坐到老。

我在任何人面前都没有感到过羞愧，除了在这个人面前。

因为我知道他的教导非常重要。民众对我有不同的要求，它们同样很重要，我不能忽视。

有好多次我都希望他从地面上消失。可是如果他真的死了，我肯定是最痛苦的那一个。

诸位都是他的好朋友，应该明白我说的话。

要知道，苏格拉底迷恋漂亮的年轻人，总是围着他们转，向他们献殷勤。而他自己像西勒诺斯那样丑陋。其实他不在乎地位、金钱，也不在意那些美丽的东西。

你们见到过他的内心吗？

我见过一次。我发现那里像众神居住的世界，金光闪耀。那个世界只有服从他和他的教导的人才能进入。

阿基比亚德曾经以自己的美貌为武器，希望独占苏格拉底。在随后的对话中，他和盘托出了事情的经过。

有一次，阿基比亚德终于找到单独和苏格拉底同榻而卧的机会。结果，他们像父子、兄弟般共度一夜。也就是说，中年丑男苏格拉底并没有受到雅典第一美男子阿基比亚德的诱惑。

这深深地刺伤了比中年丑男年轻20岁的阿基比亚德的心灵。所谓“一朝被蛇咬，十年怕井绳”。

如果只是自尊心受伤也就罢了，偏偏年轻的阿基比亚德“同时又对苏格拉底强烈的自制力敬佩不已”。

接着，他又讲述了自己和苏格拉底两次共赴战场的经历。

在全体公民皆为士兵的雅典，根据梭伦制定的财产等级制，阿基比亚德成为骑兵，苏格拉底是步兵，两人同属一个部队。第一次出征时，苏格拉底38岁，初次上阵的阿基比亚德18岁。第二次出征是在10年以后。

苏格拉底在战场上的表现令这位年轻的弟子惊叹不已。即使身处恶劣的环境，苏格拉底也从不抱怨，吃苦耐劳，和其他士兵一样奋勇杀敌。

他还救了负伤的阿基比亚德的性命，并且带领他们两人所属的部队安全撤离到后方。

当司令官对他们进行嘉奖时，苏格拉底强烈要求把勋章发给队长阿基比亚德。

那时的阿基比亚德再次感到羞愧万分，这一次是因为自己的出身高于苏格拉底。

在尽公民义务服兵役时，苏格拉底的表现同样超越常人。根据阿基比亚德的描述，战场上的苏格拉底依然是那位“伟大的苏格拉底”。

苏格拉底陷入忘我状态的事，在战场上也发生过。所幸当时不在激战之中，只是引来士兵们好奇的关注而已。

阿基比亚德继续他的颂歌。

没有人可以与苏格拉底相比。前阵子给雅典带来麻烦的伯拉西达，可以比作英雄阿喀琉斯。

睿智的伯里克利，可以比作涅斯托耳。

但苏格拉底，我找不到和他相似的人。过去没有，今天也没有。只能说他是独一无二的存在。

他爱用的那种说话方式，听上去有点傻里傻气，普通人都会觉得很好笑。

但是能够剥开表面往深层看的人，就会发现他的语言中有美德的意象、崇高的目标，宛如尊尊闪亮的神像。

这就是真正值得赞美的苏格拉底。

所以，阿伽通，你也要当心这个人。

阿基比亚德说完之后，苏格拉底对他说：“我看你今天没醉。”

阿基比亚德放声大笑没有作答。

他的笑声中既有向老师一股脑倾诉敬爱之情后的酣畅，又带着一点

无可奈何的自嘲，因为他的这番赞美完全暴露了自己对苏格拉底恒久的爱慕。

这个时候，院外一阵喧闹，一群酒徒涌到门前。阿基比亚德站起来，和那群人一起消失在黑夜之中。医生厄律克西马库和斐德罗也起身回家睡觉。

剩下阿伽通、阿里斯托芬和苏格拉底。三个人平静地谈了一阵子话后，阿里斯托芬也说要回家，阿伽通进了自己的卧室。只有苏格拉底没有回家，他在逐渐泛白的天色中走向吕克昂。

柏拉图的《飨宴》到这里就结束了。

吕克昂位于雅典郊外，那里建有供青少年锻炼的体育场。苏格拉底每天都会去那里。

苏格拉底坐在山丘上眺望体育场，周边的草木、房屋在朝阳下渐渐显现，这位54岁的哲学家此时此刻在想些什么呢？

柏拉图描绘了说话时的苏格拉底，但从来没有告诉我们沉默时的苏格拉底在想什么。

意大利语中有一句话叫“Pace con se stesso”。直译是“与自己和解”。通常“和解”指的是与他人归于和好。但这里的“和解”应该是指原谅并接纳自己。

意译的话就是尽所能达到自己的目标后拥有了平静的心情。

“就像度过一天后有安稳的睡眠，度过充实的一生后有平静的长眠。**”**

说这话的列奥纳多·达·芬奇，正是做到“Pace con se stesso”的人物。

伯里克利在病床上死去时，大概也觉得自己该做的事情都已经做了。

苏格拉底70岁端起毒酒的那一刻表现得泰然自若，他一定也是做到了与自己和解。

但是，阿基比亚德不一样。

这个男人灵魂与肉体始终处于分裂状态，在生命的最后一刻，他终究没能迎来与自己的和解。

他在哲学与政治的拉扯中度过了一生。虽然哲学与政治本质不同、目标迥异，但我个人认为不至于造成人格分裂。

苏格拉底的“哲学”告诉人们良好的人生必须具备的德行，它只要起到启示的作用便功德圆满。

而伯里克利的政治不仅要告诉人们什么是生活之必需，还要拿出具体的对策，在策略没有实现之前，它不起任何作用。

苏格拉底教导人们，不要以为自己比别人优秀。他又教导人们，不能过分相信天才和万能。

只有坚信这些，才可能比别人优秀，才可能成为“天才”。

相信自己胜于常人，才有率领众人的信心。率领一个组织或国家之类的共同体奋勇前进，大多需要领袖的自负。

两耳不闻窗外事的创作者、科学家们，不计报酬地用自己的一生追求自己的事业，同样源于他们的自负和自尊。

这种精神被后世称为“Noblesse oblige”（贵族的义务，位高则任

重）。

自觉无知，的确极其重要。

但如果每个人都把自己看作温顺的小羊，那么谁来带领羊群呢？

当然，自恃天才、以为自己无所不能，有遭遇墨纪拉（妒嫉女神）复仇的危险。换言之，因自负产生的狂妄，最终会让人走上自毁的道路。

这种时候，苏格拉底教授的自我控制力就派上用处了。古代地中海世界的领袖们遵从的中庸之道，其实并不是要求人们一天24小时都自我控制。

这就好比普通人减肥失败往往是因为每天每顿严格地控制饭量，造成精神压力，结果功亏一篑。如果昨天吃多了今天就少吃一点，成功率反而会高。

简单地说，我们要保持平衡。如果能长期保持身心的平衡，就能实现整体上的控制。

被称为“哲学家皇帝”的罗马帝国皇帝马可·奥勒留（Marcus Aurelius）在多瑙河前线征战时，白天用拉丁语指挥军团，夜晚独处时用希腊语书写《自省录》（中文亦译《沉思录》），将一天分成两半过。

罗马帝国的领袖们创造了“工作”与“闲暇”的概念。在这两者之间取得平衡，便能达到自我控制。

从热爱知识这个层面上说，伯里克利并非对哲学漠不关心。

他与阿那克萨戈拉斯是好朋友。如果说苏格拉底的学说是人类哲学的话，阿那克萨戈拉斯关注的是自然哲学。

对于以“政治”为工作的伯里克利而言，哲学大概只能算他的闲暇活动。

此外，伯里克利与苏格拉底之间有25岁的年龄差。彼时不过是一名青年哲学家的苏格拉底，为了与伯里克利的妻子阿斯帕齐娅聊天，成天泡在伯里克利家里，那时伯里克利已是雅典叱咤风云的大政治家。也许他根本看不上这个菜鸟哲学家吧。

相反，经常出入代理父亲家、可能就在那里与苏格拉底相识的阿基比亚德，当时正值15岁前后的青春期。敏锐、善感的阿基比亚德，就这样喝下了年长他20岁的苏格拉底的“猛药”。

本书尚在草稿阶段时，阅读此篇的责任编辑对我说：“苏格拉底太可怕了！”是的，苏格拉底就是一位可怕的智者。

或许这就是《飨宴》想要告诉我们的一个事实。

尽管《飨宴》反映出雅典人热爱知识的高贵精神，但就在两个月后，这些人的祖国雅典便犯下了伯里克利时代从未出现过的野蛮罪行。

那就是对米洛斯岛的处置。

米洛斯问题

米洛斯岛是爱琴海南部群岛中的一个小岛，它和宛如从南边环绕爱琴海的克里特岛关系密切。因此，伯罗奔尼撒战争期间，米洛斯和克里特采取同样的态度，既不偏向斯巴达也不接近雅典，始终保持着中立。

米洛斯的中立并没有为雅典带来不利。除去它不缴纳提洛同盟会费以外，没有其他的问题。雅典的军船、商船可以自由地在当地靠港，获得淡水、粮食的补给。

米洛斯这种中立状态持续到第15年，公元前416年，雅典的态度发生了变化。雅典要攻击克里特岛那样的大岛并非易事，而米洛斯是一座小岛。雅典向米洛斯派出军队，胁迫其加入同盟。

在那时盯上米洛斯的似乎是尼基阿斯。也许他在提洛岛大张旗鼓举行祈愿仪式时注意到了这个问题。提洛岛处于雅典辖下，而它附近的米洛斯岛一直保持中立。另外一个可能性是，尼基阿斯为了打压主张西扩的阿基比亚德，希望用征服米洛斯来证明掌控爱琴海东部才是确立雅典霸权的有效手段。

就这样，这一年的夏天，为攻占米洛斯这个小小的岛屿，雅典派出了38艘战船，运载了2700名重装步兵和300名轻装步兵。除此以外，莱斯沃斯岛和希俄斯岛也一同参战，以显示这次进攻不是雅典单方面的行为，而是提洛同盟的军事行动。这种做法非常像尼基阿斯的风格。

米洛斯为避免陷入战争危机，极力与雅典展开谈判。修昔底德在《伯罗奔尼撒战争史》中对有关的场景做了长达数页的精彩描述，面对大国的专横，小国的无奈令人感到十分悲哀。

尽管如此，米洛斯依然拒绝屈服，展开了防守战。

但决出胜负其实不需要多长时间。夏季结束之前，米洛斯全面投降。

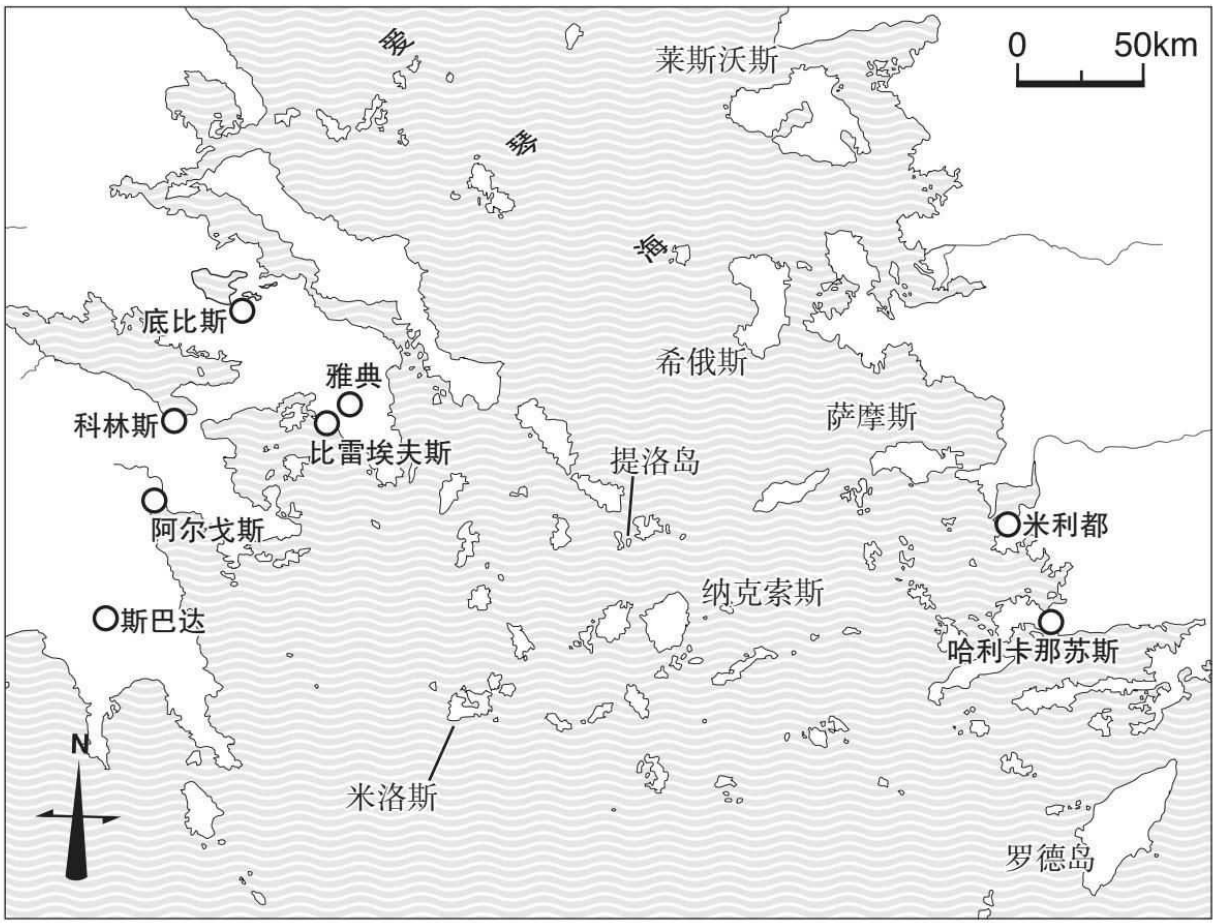
在战后处理问题上，雅典人采取了在伯里克利时代绝不会使用的手段。

他们就地处死米洛斯的所有男子，俘虏的数量因此为零。

妇孺被变卖为奴。事实上已成为无人岛的米洛斯，改由愿意移居当地的雅典人居住。

其实这种野蛮至极的处置方式，不过是伯里克利执政时期的雅典没有采取，但它在古代属于普遍现象。胜者为所欲为，败者俯首听命。这是罗马掌握霸权之前的时代，常见的战后处理办法。

可是，霸权国家如果和其他国家一样按惯例行事，就不可能维持霸权。唯有采取有别于他国的宽容政策，才能真正保持霸权地位。



米洛斯岛及其周边

赢者才谦让。尼基阿斯虽然政治经验丰富，但还是欠缺了这样的气度。

不是所有的雅典民众都赞成雅典军的这种行径。

在第二年春天的戏剧节上，根据观众的投票，欧里庇得斯的《特洛伊妇女》获得了第二名。

《特洛伊妇女》可以说是荷马《伊利亚特》的后传。它描写了希腊以奥德赛的木马计赢得长达10年的特洛伊战争后，特洛伊妇女们的悲惨故事。

她们哀叹家园被希腊人烧毁，祖国从陆地上消失，她们为被杀的父亲、丈夫和儿子哭泣。特洛伊勇将赫克托尔的遗孀安德洛玛克等王族女人，绝望地接受悲惨的命运。

这些出身高贵的女人被当成战利品分赏给希腊军的将领。她们不得不离开故乡，随希腊将军们去往不同的地方，作为女奴在异国他乡度过余生。

这就是当时战败国女人们的命运。

这部作品在公元前415年上演，可能写于公元前416年的秋季至冬季。

大国雅典对小国米洛斯实施残暴的战后处置，发生在公元前416年的夏末。

虽然将时空背景移至特洛伊战争时，但抨击暴行的欧里庇得斯还是非常了不起。那些坐在露天剧场冰冷的石阶上观赏这部悲剧，将它选为优秀作品的观众，同样很了不起。而我对那个时代如空气般自然存在的雅典的普遍言论自由感佩不已。

尼基阿斯，还有阿基比亚德，大概也坐在观众席上吧。

毕竟祭祀酒神狄俄尼索斯的戏剧节是雅典的春季盛典。所以它值得阿伽通在家中举办飨宴招待朋友庆祝获奖。

欧里庇得斯是希腊三大悲剧作家中的最后一位。

与埃斯库罗斯、索福克勒斯相比，欧里庇得斯作品的风格迥然不同。

如果说亲身参与过萨拉米斯海战的埃斯库罗斯是代表希波战争时期

的作家，那么索福克勒斯就是象征伯里克利时代的作家。这两位作家笔下的主人公以男性为主。

比索福克勒斯仅年轻10岁的欧里庇得斯，其作品的主人公大多为女性。

例如身为特洛伊皇太子妃，在丈夫赫克托尔战死、特洛伊灭亡后，作为希腊军统帅阿伽门农的战利品，以奴隶之身在迈锡尼王宫度过余生的安德洛玛克。

爱上继子，最终令自己和对方甚至周围人一并毁灭的王后费德尔。

为了向抛弃自己移情别恋的丈夫复仇，竟然将两人的孩子杀死做成菜肴让丈夫吃下的癫狂暴怒的王妃美狄亚。

她们都成了希腊悲剧的新主人公。

埃斯库罗斯和索福克勒斯塑造的主人公，是即使被命运左右仍勇于进取的男人们。

而欧里庇得斯笔下的主人公们，大多无法摆脱个人的苦恼，丧失自信、敏锐善感，最终伤害的不是别人而是自己。相较于理性的一面，这些人物更多体现出背负忧伤前行的感性色彩。

这是不是很像阿基比亚德呢？

奥林匹亚四匹马战车竞赛中，阿基比亚德独领风骚，欧里庇得斯之所以为之感动，或许是因为阿基比亚德身上那种摇摆不定的气质让这位悲剧作家产生了共鸣。

顺便说一下，阿里斯托芬从来不掩盖他对欧里庇得斯的厌恶，他认为后者总描写雅典人的堕落颓废。两人的年龄相差40岁，如果按世代划

分，欧里庇得斯属于伯里克利时代，阿里斯托芬是伯里克利以后的一代。

这两人的差异或许体现出悲剧与喜剧的不同。讽刺喜剧作家阿里斯托芬曾经在自己的作品中借某个角色之口这样说过：

“有的人看起来年轻，其实已经老了。有的人虽然青涩，未成熟前已经枯萎。自知无知被收入学校课本，只能让人们失去柔软的心。这里唯一不变的，是人的愚蠢。只有这个，永远不变地长存。”

听闻此言，我们只能报以苦笑。阿里斯托芬的作品之所以经常在戏剧节上演，是因为雅典人不但喜欢观赏悲剧，也非常喜爱阿里斯托芬式的揶揄和幽默。

如果说欧里庇得斯象征着一种新的雅典氛围，阿里斯托芬同样如此。

给雅典人增添信心的伯里克利已不在人世，不安和愤怒的代言人克里昂也已死去。如今的雅典，进入了尼基阿斯和阿基比亚德的时代。

前往提洛岛向阿波罗神祈愿，是尼基阿斯个人的自由，但雅典民众不相信求神保佑便万事大吉。

阿基比亚德独占奥林匹克运动会领奖台，虽然令人疯狂，但没有人认为这能化解雅典面临的困境。

征服一个弹丸小岛米洛斯，更不能解决问题。

雅典人不知如何是好。只要能消解这种处处碰壁的郁闷心情，他们愿意做任何事情。

围绕如何从根本上打破困局这一问题，这一年冬天举行的公民大会变成阿基比亚德与尼基阿斯激烈争辩的战场。

西西里远征

34岁的阿基比亚德似乎对自己的想法确信无疑。要打破现在的僵局，除了向西，没有第二条路可走。

然而，讲宏观战略无法得到公民大会的支持。相较于抽象的理论，庶民们更容易接受具体的方案。

就在这个时候，来自远方的使节出乎意料地出现在雅典。

使节来自西西里西侧的城邦塞杰斯塔（Siggésta）。他们到访的目的是希望雅典给予叙拉古军事打击。

在地中海最大的岛屿西西里岛的城邦中，第一强国叙拉古其实并没有直接威胁到塞杰斯塔，塞杰斯塔和附近的塞利农特（Selinunte）发生了领土之争。塞杰斯塔人认为纠纷始终不能解决的原因是叙拉古在背后支持塞利农特，所以来向雅典讨救兵。

西西里各地的城邦都市都是300年前热衷于走向海外的希腊人建立的殖民地，因此当地居民全是希腊人，他们也具备参加奥运会的资格。

领土之争这个希腊本土的“特产”，被希腊人带到了殖民地。类似塞杰斯塔与塞利农特之间的冲突比比皆是。

当时居住在西西里及南意大利一带的希腊人，从经济层面而言，比本土的希腊人更富有。希腊本土土地贫瘠，而统称为“大希腊”的西方殖民城邦有着广阔的耕地。雅典的粮食必须靠进口，而以叙拉古为首的“大希腊”各城邦，都是可以出口粮食的农业大国。

正因如此，当塞杰斯塔表示愿意向雅典支付60塔兰特以获得军事支持时，没有人表示怀疑。60塔兰特相当于建造60艘三层加莱船的费用。塞杰斯塔的使节甚至提出，还可以奉上他们存放在神殿的钱财。

把神殿当作金库是当时希腊人的一种习惯。提洛同盟的经费曾经放在提洛岛的阿波罗神殿，斯巴达有额外收入时通常会将其储藏于德尔斐的阿波罗神殿里。

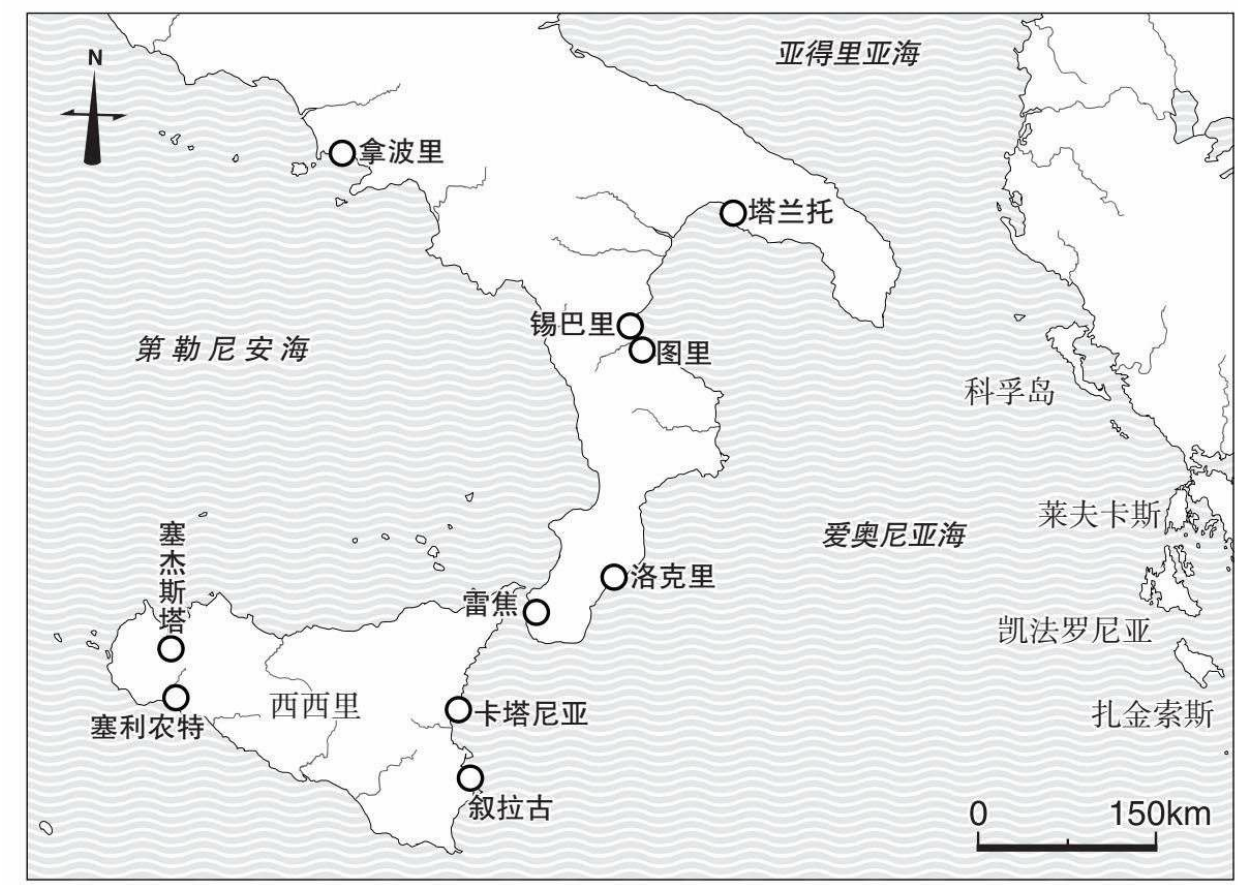
希腊人相信，没有人敢在天神眼皮底下偷东西，神殿的防盗功能还是挺强的。

在2500年后的今天，塞杰斯塔依然保存着壮观的神殿遗址。神殿雄伟，其中的金库也一定壮观，当时的雅典人大概就是这么想的。

塞杰斯塔为阿基比亚德的西进计划提供了经济保障。就算雅典需要先垫付必须的军费，反正迟早都是塞杰斯塔负担。

34岁的年轻领袖在公民大会上强烈提出进一步西扩的计划，希望公民大会接受他的主张。

54岁的资深政治家称这种有勇无谋的远征只有年轻人才想得出来，他不能同意。他举出了以下的理由。



西西里和南意大利

第一，雅典的确是领导提洛同盟的霸权国。但目前雅典仍然处于和斯巴达及伯罗奔尼撒同盟交战的状态。更何况，卡尔息底亚地区的问题尚未完全解决。如今的雅典没有能力再开辟一个新的战场。

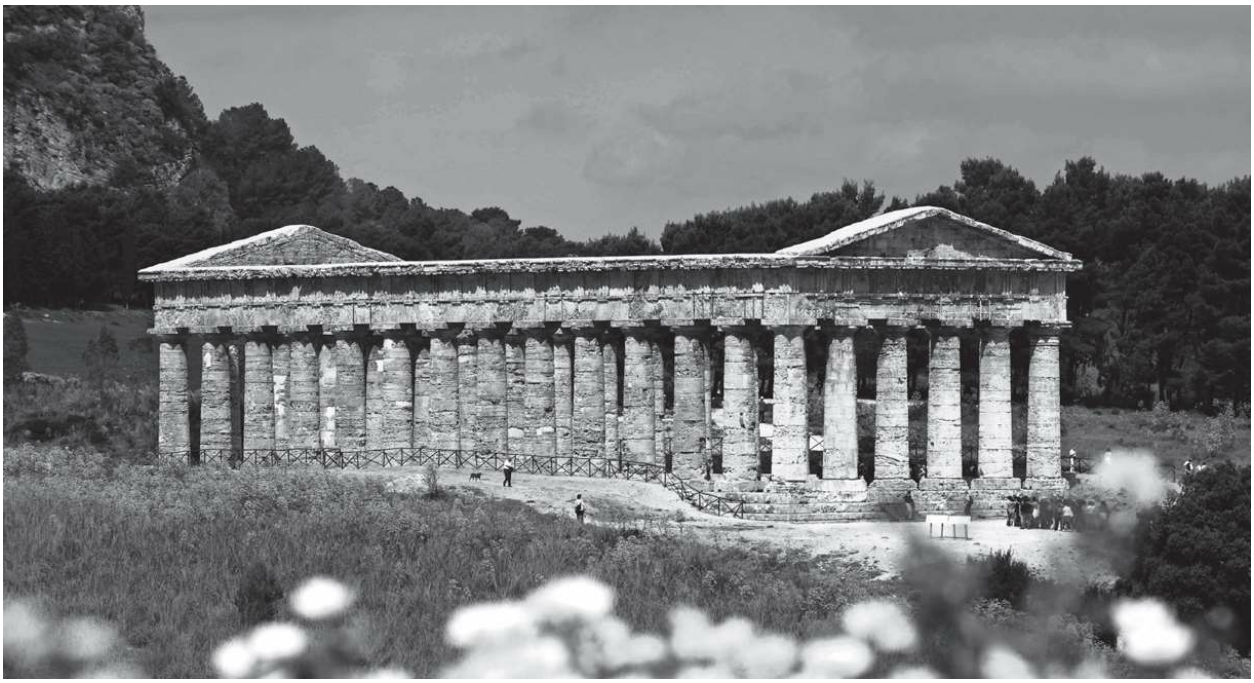
第二，即便西西里远征获得成功，如何控制那一大片地域也是个难题。雅典维持提洛同盟的团结已经相当艰难，不可能统治西西里全域。现在雅典需要努力保住现有的成果。

第三，西西里距离遥远。庞大的远征军费开支将掏空雅典的国库。

尼基阿斯以他一贯的方式敲响了警钟。

他举出的理由每一条都很正确。也正因为他指出了雅典面临的严峻

现实，在场的民众愈发沮丧，这造成了负面的影响。



塞杰斯塔的神殿

针对尼基阿斯的发言，阿基比亚德表示反对。这位34岁的年轻政治家首先承认，除了一件事情之外，尼基阿斯说的都对。然后，他话锋一转，转入攻势。

他说，首先，雅典人在决定国家重要事项时，不应该以思考方式、世代不同来做切割。一直以来，雅典人面对重大事件，无论年轻人或老年人，都是大家共同商议应对。

紧接着，他直击尼基阿斯论点的主干部分。

雅典，正如尼基阿斯所言，是霸权国家。然而，霸权到手之后不是什么都不做就能维持霸权的。成功地维持霸权，才算真正的霸权国家。为此，我们必须始终掌握主导权，还要有灵活的思维和行动方式，包括不放过大好机会。

西西里的确是远方的大岛，所以我们要派遣大军远征，耗资巨大。

但说到这一路的海上安全，早在我们雅典的掌控之中。

阿基比亚德的讲话用现代语言解释的话，就是这位30多岁的领袖，向民众强调了改变观点、视角，拓展新思路的必要性。与其纠缠在未解决的问题中，不如通过解决其他问题来克服原先的困难。

总之，对于远征西西里，尼基阿斯的“我们已经不行了”和阿基比亚德的“我们还行”两种观点持续对立。

宏观层面上的争论，雅典一般民众或许不能理解。但对具体的内容，他们会做出回应。阿基比亚德提出的军费由塞杰斯塔负担，以及至西西里的海路没有风险这两点打动了民众。

如地图所示，从雅典前往西西里，首先要南下伯罗奔尼撒半岛绕过半岛的南端，沿海岸线北上至科孚岛（Corfu）。从那里往西才是真正的远征。途中可停靠补给淡水等物资的岛屿都和雅典保持着友好关系。

雅典海军可能遇上的唯一障碍是科林斯海军。但雅典在纳夫帕克托斯建有基地，再加上4年前阿基比亚德成功促成了亚加亚地区的中立，所以雅典人随时都可以将科林斯海军困在科林斯湾内。

面对以上事实，尼基阿斯无话可说。但这位以伯里克利之后的雅典领袖自居的老政治家，不想让阿基比亚德那混小子得逞。阿基比亚德发言后，他仿佛孤注一掷地说道：“好，阿基比亚德你想做就去做！不过我提醒一句，要远征必须有100艘三层加莱船和5000名重装步兵组成的大军。你确定还要远征吗？”

还没等阿基比亚德张口，民众先做出了回答：“要！”雅典岂有拿不

出百艘战船和5000名重装步兵的道理。公民大会的气氛顿时变得激情澎湃。

尼基阿斯想让民众清醒地认识到问题的严重性，借此否定阿基比亚德的主张。没想到却因此损伤了雅典人的自尊心。

走到这一步，尼基阿斯已无计可施。公民大会一致决定，特准3000塔兰特的临时开支。3000塔兰特，基本上是雅典国库一年的总收入。

紧接着，大会又选出了西西里远征军的三位司令官。

他们是阿基比亚德、拉马库斯（Lamachus）、尼基阿斯。他们三位都已当选下一年的将军。作为肩负军队司令官职责的将军，尼基阿斯不能拒绝这个任命。

就这样，尼基阿斯再一次参与了他极力反对的事情。

伯罗奔尼撒半岛和西西里

雅典决定派三位司令官出征，并不是因为拉马库斯有丰富的战场经

验，而是因为尼基阿斯和阿基比亚德两人事事作对，影响战略、战术的制定。加上拉马库斯的话他们就能以2比1的民主方式做决定。

三位司令官没有总司令和副将之分。平起平坐的三位将军率领军队，就不要指望指挥系统一体化了。

不管怎么说，这是公民大会决定的。人民的声音就是神的声音，这是雅典民主政体的根本。而指挥权的统一是取得胜利最关键的要素，天神和民众大概对此都同样无知。

决定远征西西里之后，雅典的气氛焕然一新，生气勃勃。位于比雷埃夫斯外港的两家造船厂昼夜不停全天作业。要运载数量众多的重装步兵，必须打造比以往更大的三层加莱船。

士兵家中，女人们忙碌地为丈夫、儿子准备军装，男人们勤快地擦盾磨剑。就连在边上看热闹的孩子们，也是个个眼睛发亮、兴奋不已。

第二年，即公元前415年的春天，所有准备都已就绪。雅典经济实力、技术实力和雅典公民意志的结晶，壮观地展现在众人面前。

它们是134艘三层加莱船。

其中100艘是雅典的船只，包括为增加士兵运载量特制的40艘大型船只。这40艘都是崭新的战船。

另外的34艘来自雅典的盟邦莱斯沃斯岛、希俄斯岛和科孚岛。莱斯沃斯岛和希俄斯岛的船队已经进入比雷埃夫斯港，科孚岛船队在原地等待与大军汇合。

除三层加莱船之外，还有130艘帆船用于运输。战船需要运载大批的划桨手，因此远征不可或缺的武器等其他物资只能靠帆船运输。这些

运输用的帆船基本上全是雅典提供的。

战斗的主力是几乎成为希腊城邦代名词的重装步兵，共5100人。其中雅典人2200名，其余的2900人是同盟国的士兵，来自那些无法提供船只但可以提供人力的城邦。

另有骑兵30人，全都出身于雅典富裕阶层。

由弓箭手、投石手等组成的轻装步兵有1300人，其中400人是雅典公民。

此外，战船的划桨手以及操控帆船的船员，都是具备熟练技能的公民。虽然雅典全民皆兵，但一般会尽量挑选20岁到45岁身强体壮正当年的男子奔赴战场。

大致计算一下，包括同盟国士兵在内总人数超过33000人的这支军队，仅雅典一国就投入了接近25000人的士兵。

雅典只有成年男子具备公民权，那个时期的雅典人口以6万计算，差不多两个男人中就有一个出征。

而且，这只是第一批出征的人数。在第二年，雅典不得不派出第二支军队。

这就是雅典民众针对尼基阿斯“你们确定还要远征吗”的质问所给出的回答。

全国上下总动员的热潮，让整个雅典一片欢腾，仿佛他们已经赢得了胜利似的。

赫尔墨斯神像斩首事件

不料，就在出征前的一个月，发生了一件怪事。

早晨一觉睡醒，雅典人发现各家门前竖立的赫尔墨斯神像的头部不知被谁统统砍了下来。

紧急召开的公民大会尚未开始，民众已经一片哗然。对于亵渎神灵这种事，就算是知性文明的创始者雅典人，照样暴跳如雷。会场中有几个人声嘶力竭地叫喊着：“一定是阿基比亚德和他那些朋友干的！”

阿基比亚德喝醉酒后带着朋友胡闹恶搞的行径，在雅典无人不知。

但也有人高声回应：“不可能！这是想把阿基比亚德赶下台的反对派的阴谋！”

阿基比亚德很快就明白这次事件的严重性，他听说有两位市民向他提出了控告。

他登上讲坛在民众面前非常干脆地说：“出征迫在眉睫。请检察官立即开始搜捕罪犯，尽早澄清事实。”

“说得对！”“没错！”大多数人点头称是。但被叫来会场的检察官只说了一句话：“司法有司法的行事方式。”

结果，按照“司法的行事方式”没等到判决的阿基比亚德，只能带着被调查的嫌疑犯之身，和另外两位将军共同出征了。

出征

在希腊，六月是一年中最舒适最美丽的月份。

一缕缕温暖的阳光洒在大地上，天空清澈碧蓝，从海上吹来的微风终日轻抚着人们的身体。

这一天，比雷埃夫斯港大清早已是人山人海。

满心祈祷出征的父亲、丈夫、儿子平安归来的女人们，紧紧地拉着亲人不肯放手；留在国内的男人们也来为朋友们送行。

这里不分雅典本地人还是外邦人。这场倾雅典全国之力的远征，胜败结果对居住在雅典的外国人同样意义重大。他们中不少人还作为轻装步兵加入了远征军。

当天战船出港的仪式也有别于以往。三位司令官分别站在各自旗舰的船首，他们高高举起手中盛满葡萄酒的黄金杯，随后将酒洒入海中。这是向海神波塞冬祈祷，希望他保佑海路平安。波塞冬一旦发怒，会掀起惊涛骇浪。

首先出发的是帆船队。比战船更容易受风力影响的帆船，按惯例最先出港。

130艘运输船同时扬起风帆驶入爱琴海。当它们航行至从右舷方向可以眺望萨拉米斯岛，准备继续南下时，远征军主力三层加莱船队依次出港。三位将军乘坐的都是战船。欢送的人群响起阵阵欢呼，现场热烈的气氛达到最高潮。

9年前也曾作为将军出征，其后以著史作为人生目标的修昔底德，是这样描述当时的情景的：

“那是一场盛大的军事庆典，向全希腊人展示了雅典的伟大和它拥有的全部力量。”

话说修昔底德担任司令官那年，在应对斯巴达的伯拉西达军队进攻时，因犯下无可辩驳的战略错误而被流放海外20年。之后他似乎获得减刑，20年海外流放改判成20年不得担任公职。如果事实如此，这位立于历史文学金字塔顶端的《伯罗奔尼撒战争史》的作者，应该也在欢送的人群中，再次成为历史的见证人。

彼时恰是出海的好季节，波塞冬也没有生气，远征军从出发至科孚岛的这一段海路走得顺风顺水。正如阿基比亚德之前保证的那样，从比雷埃夫斯港到科孚岛，如同在雅典自家的海域航行。

为等待所有船只集合完毕，先抵达的船队在科孚岛靠港做短暂停留。就从那个时候开始，问题出现了。

希腊与西西里之间横亘着爱奥尼亚海。离开科孚岛后，雅典军必须在途中停靠若干南意大利的港口，一步步接近目的地西西里，而靠港需要事先征得相关城邦的批准。

为此，船队在前往科孚岛的途中，已经派出三艘战船去和对方交涉。三艘船返回科孚岛时，没有带来一点好消息。

塔兰托拒绝雅典军船靠港，洛克里（Locri）亦如此。唯有雷焦（Reggio）表示同意，但船只可停靠的不是临城的主港，是城外的渔港，并且对方规定远征军不得进入城内。

这些意大利南部的海港城邦在伯里克利时代与雅典保持着良好关系。不过伯里克利是在这一带建立基地和输送雅典移民，并非携大军远征。这次雅典远征军是去攻打西西里，西西里岛第一强国叙拉古是他们的主要目标，这是任何人都能想象到的。

拒绝雅典军靠港的是位于长靴形意大利半岛南端的几个海港城邦。相较于和地处远方的雅典交好，它们更不愿与近邻叙拉古为敌。这些城邦拒绝的理由无一例外都是它们要保持中立。

还有一个坏消息。

三艘战船组成的先遣队还去了西西里的塞杰斯塔。他们在那里发现，当初拜访雅典要求派军的塞杰斯塔使节的承诺都是假的。他们神殿里只储备着30塔兰特。所谓随时可以支付60塔兰特再加上存在神殿的钱财，全是假话。

雅典相信对方能支付超过60塔兰特的费用，因此集结了一支如此庞大的军队，这岂止是掉以轻心，简直是愚蠢之极。

这个坏消息足够令三位司令官灰心丧气。

尼基阿斯一脸阴沉，称既然事态如此，唯有折返雅典。

拉马库斯发出怒吼，说大张旗鼓地出征，岂能就这样觍着脸回去。

三人当中，反倒是最年轻的阿基比亚德表现得最为冷静。他主张至少先到雷焦观察一下情况。

结果，阿基比亚德的意见被采纳。远征军来到了位于南意大利前端的雷焦，但没有入城。雷焦与西西里之间只相隔一条3公里宽的墨西拿

海峡，西西里近在眼前。

雷焦，当时称瑞吉昂，如今称雷焦卡拉布里亚（Reggio di Calabria）。三位司令官在那里再次坐下协商。这是为确定今后战略而举行的会议，可是55岁的尼基阿斯几乎处于放空的状态。与他同辈的拉马库斯提出径直驶向叙拉古，一举投入所有战斗力攻城的激进想法。

这一次仍然是阿基比亚德保持着冷静。他认为不应该直接攻打拥有天然屏障的叙拉古，而是应该打迂回战。他们要先和西西里的其他城邦交好，孤立叙拉古。

随后，阿基比亚德扔下阴郁的尼基阿斯和狂怒的拉马库斯，自己带着小部队奔波于西西里各城邦之间。小规模的军队不会引起对方的警戒，这是他率小部队游说的理由。

阿基比亚德的游说相当见效。

那个时代的西西里虽然有“大希腊”之名，但和希腊本土，尤其是雅典相比，仍然属于偏远地区。

小地方的民众被这位相貌英俊、举止优雅的雅典年轻将军的魅力征服。无论是一对一的谈判，还是面向众人发表演讲，只要阿基比亚德有心拉拢，绝对所向披靡。

阿基比亚德的游说远至西西里的北部和东部，其中最大的收获是让卡塔尼亚（Catania）加入了雅典阵营。卡塔尼亚只是一个中等规模的城邦，但它距离叙拉古只有60公里。作为进攻叙拉古的前线基地，这里再合适不过。

就这样，远征军全体移动至卡塔尼亚。尼基阿斯和拉马库斯也随军到来，远征军司令部设在了此地。

出庭命令

一艘从雅典来的船驶进了卡塔尼亚港。来人召见正忙于准备下一场谈判的阿基比亚德，交给他一封公文。

这是雅典法院下达的出庭令，要求阿基比亚德随来者一起即刻归国。

阿基比亚德没有说一句话，也没有做出任何狂怒的反应。

他唯一的要求是带上随从一同走。这个要求得到了准许。雅典法院还不至于把将军五花大绑地押送回国。

阿基比亚德没能和露营的战士以及停泊在港口的战船上的船员们告别。为稳定军心，法院禁止他和外部接触。

就这样，在几乎无人知晓的情况下，阿基比亚德乘船离开了卡塔尼亚港。35岁的司令官肩负着雅典人的期待从比雷埃夫斯港出征，未满3个月就不得不掉头回去。

在归途的船上，阿基比亚德听说了以下事情。

控告他的两个人都是自称克里昂继承者的煽动者，受理此案的检察官和法官虽然不是尼基阿斯派的成员，但他们对阿基比亚德都怀有敌意。

此外，阿基比亚德很清楚，雅典人绝不原谅亵渎神灵的行为，他们会毫不留情地对这种行为予以惩罚。雅典的惩罚，就是死刑。

由于船上载有接到即刻出庭令的当事人，所以阿基比亚德乘坐的这条船不像其他船只沿岸航行，而是一口气横穿爱奥尼亚海，直接驶往比雷埃夫斯港。在横穿爱奥尼亚海之前，船只需要找地方靠港备齐所需物资。结果，船停靠在南意大利的图里。

图里在伯里克利时代就是雅典的殖民城邦。此地虽然靠海，但没有直通大海的入海口，因此不适合大规模的军船停靠。这里作为雅典的基地已有30年，只要是雅典人，谁都可以自由上岸。

阿基比亚德乘坐的船停靠在图里外港锡巴里，这里也是伯里克利赢得的雅典友好城邦。他们预定在当地停留2~3天，阿基比亚德承诺夜晚返回船上，以此换得自由行动的机会。

然而，就在船准备出港的当天早晨，阿基比亚德及其随从消失得无踪无影。雅典法院在被告人缺席的情况下，判处阿基比亚德死刑。35岁的司令官新的身份是国际通缉犯。

直到那一年的冬天，都没有人知道阿基比亚德的行踪。

罗马人从先驱希腊人那里学到许多东西，同时也将他们作为反面教材。罗马法律规定，无论有什么理由，都不准对派往前线的司令官下达召回令。

法院还是会受理相关诉状，但受理后的调查以及根据调查结果做出判决，都要等战争结束后再进行。

如果罗马人承袭了希腊人的那一套，就不会有恺撒的高卢战役。恺撒征战欧洲西北部的10年间，首都罗马的反对派们对他发起过无数次的诉讼。

阿基比亚德离去后，率领远征军的司令官剩下尼基阿斯和拉马库斯。作为政界的大佬，尼基阿斯俨然成为实际领导人，再也没有人站出来和他唱反调。

可是尼基阿斯并没有因此振作。55岁的尼基阿斯，政治生涯的开始阶段是和煽动家克里昂相争，克里昂死后阿基比亚德登场，成为他的反对派。如今没了对手，他反倒无所适从。

彼时还是适合作战的秋天。作为将军，他必须有所作为。于是，尼基阿斯实施了阿基比亚德筹划的战略，打算把西西里的一个小城拉入雅典的阵营。

没想到尼基阿斯在那里遭遇了失败。他以武力胁迫对方加入同盟，引发了西西里人的反感。

雅典海军绕着近似三角形的西西里岛的海岸转了一圈，结果还是没有震慑住对方。尼基阿斯不得不承认失败。

他改变方针，接受了拉马库斯提出的攻打叙拉古的建议。

叙拉古

那么，被雅典军威胁并被锁定为进攻目标的叙拉古，到底做了些什么呢？

事实上，他们几乎什么也没做过。

在当时的地中海西部，论强国，当属叙拉古和迦太基，两国之间的关系尚未恶化到爆发激烈冲突的程度。

再者，叙拉古是背靠广阔平原的农业国，完全能够做到自给自足。因此叙拉古人没想过通过与他国结盟来保卫自身的安全。尽管叙拉古是科林斯人建立的殖民城邦，但叙拉古与科林斯的关系也不算特别好。

此外，叙拉古城中心建立于天然屏障上，面向开阔的港湾“大港”，是一个地形绝好的海港城市。

由于城市防御性好，多少年来未被重兵攻击过，叙拉古的民众根本没经历过生死攸关的大战。

当他们听说雅典派出西西里远征军时，似乎没想到自己会成为打击目标。直到阿基比亚德开始在西西里的各小城邦活动，叙拉古才闻出浓浓的火药味，发现自己成了雅典人的靶子。

按理说，叙拉古人应该就此开始积极备战，但事实并非如此。

当时叙拉古实行僭主政权，即没有正式建立王政的一人独裁的政权。

不过当地居民是希腊人，这意味着国内派系相斗的现象肯定不少，政坛因此分成执政、在野两党。叙拉古的在野党主张实施斯巴达式的少数人领导制，他们的领头人是赫莫克拉提斯（Hermocrates）。

早在雅典军绕过伯罗奔尼撒半岛北上爱奥尼亚海之际，赫莫克拉提斯便提出了警告。可以说他是唯一敲响警钟的叙拉古人。

然而，警钟并没有震动执政当局。他们认为，接纳反对派的意见会影响到现有政权的稳定，因此备战工作推行得相当迟缓。

等到雅典军在卡塔尼亚建立大本营，紧迫的形势再也不容他们拖拉。叙拉古人真正意识到必须防御雅典军进攻的时间节点，和尼基阿斯承认对西西里小城实施怀柔政策失败的时间正好一致。

长达一年半的激烈的叙拉古攻防战，就此开始。

叙拉古攻防战

叙拉古并非没有战斗力，只是没有抗击强敌的力量。它毕竟是西西里的第一强国。能成为第一强国，也是因为其军事实力凌驾于其他城邦之上。

相较于以重装步兵为主力的希腊本土部队，叙拉古的主力军是骑兵，必要时最多可以集结2000名骑兵。

这个不同点，可以说是政治体制的不同造成的。叙拉古实施僭主制，没有形成成熟的公民阶层。此外，这也和当地的地形有关。那里的辽阔平原延伸至市区，非常适合养马。

除了骑兵，必要时还可以征集轻装步兵。这个城邦很富裕，有众多的居民。

当然叙拉古也有海军，它毕竟是希腊人建立的海港城市。只不过和爱琴海上无敌的雅典海军相比，无论规模还是战斗力它都相差甚远。

尼基阿斯打算利用自己的强项，从海上向叙拉古发起攻击。同僚拉马库斯表示赞同。

雅典军为这场登陆战几乎出动了所有三层加莱船。他们从卡塔尼亚出港，一鼓作气南下直抵称作“大港”的海湾。靠岸后，按照雅典海军的惯例，除了5000重装步兵，划桨手也变身“海军陆战队员”登陆作战。他们还有骑兵在其中，相信大型战船上运载了战马。

这场突击战大获成功。雅典大军进入开阔的“大港”后迅速登陆，并

按照事先拟定的计划，摧毁了流向“大港”的阿纳普斯河上的桥梁，进而占据了附近的奥林匹昂（Olympeion，又译宙斯神殿），封锁住内陆地区与叙拉古城之间的道路。面对眼前的景象，当地民众与其说恐惧，不如说是惊愕。

随后，雅典军马不停蹄地前往达斯孔（Dascon）安营扎寨。这里将成为雅典军进攻叙拉古城的前线阵地，同时也切断了从叙拉古市区通往南方的道路。

在那里，雅典军首次在陆地遭遇1200人的叙拉古骑兵队的袭击。迎战的雅典骑兵只有30人，而且战场较小，无法布下平原会战时雅典步兵、骑兵共同作战的阵列。

雅典士兵们还是勇敢地反击。他们不仅赶走了叙拉古的骑兵队，甚至没让对方接近达斯孔营地。雅典军最终死伤260人，这是二位将军认为可以容忍的数字。

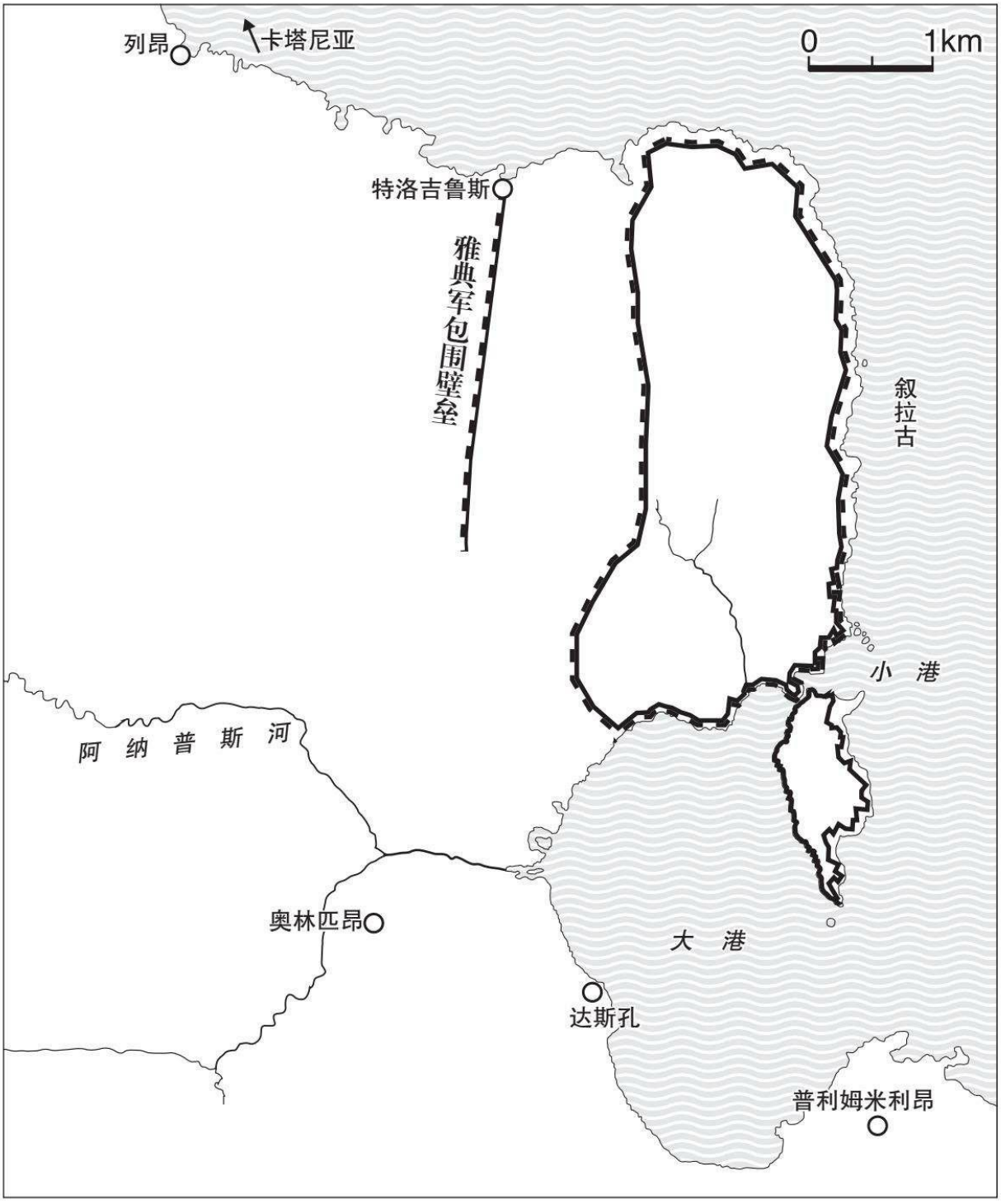
就在这时，骤雨急降，隔着开阔的海湾，人们竟然看不清对岸的叙拉古城中心。

见此情形，尼基阿斯决定暂时中断在达斯孔的筑营行动，全军坐船返回卡塔尼亚。

撤退的理由一是即将进入冬季，二是暴雨中滞留敌后过于危险。

其实，西西里的雨大多是阵雨，到次日早晨便阳光灿烂、晒干泥泞。西西里的冬季也相当温暖，和色雷斯、马其顿一带简直有天壤之别。

攻入敌后不战而退，等于给了对手扭转局面的机会。



叙拉古及其周边

谨慎当然很重要，但是能根据不同的情况做出到底是谨慎行事还是勇往直前的正确判断，才是获胜的关键。55岁的尼基阿斯或许在精神上

也进入了暮年。

返回卡塔尼亚大本营的尼基阿斯给雅典政府写信申请追加军费，要求尽快派遣骑兵，因为雅典骑兵的数量和敌方过于悬殊。

雅典公民大会决定追加300塔兰特军费，并同意再派出280名骑兵。

即使加上这些援军，叙拉古和雅典的骑兵数量依然是1200对310，差距很大。面对善用骑兵的对手，不清楚尼基阿斯打算如何解决这个难题。

无论如何，远征第一年的公元前415年就这样过去了。

就在这时，人们终于有了阿基比亚德的消息。这位缺席审判被宣告死刑，从而变成国际通缉犯的35岁前司令官，逃去了斯巴达。

阿基比亚德投奔斯巴达

为什么？居然是斯巴达？

阿基比亚德在被护送回雅典的途中，利用船只停靠南意大利图里的几天时间，秘密寻得一只小船，乘着夜黑逃之夭夭。

他避开与雅典有同盟关系的莱夫卡斯（Leukás）、扎金索斯岛，在伯罗奔尼撒半岛的西北端登陆。

那一带被称为亚加亚地区，5年前在阿基比亚德的主导下归入雅典辖下，属于四国同盟地区。

尽管四国同盟缔结两年后因联军在曼丁尼亚会战中失败而解体，但亚加亚地区没有回归斯巴达辖下，保持着中立。在伯罗奔尼撒半岛，不与斯巴达结盟也不投靠雅典、保持中立的城邦，只有亚加亚和阿尔戈利斯。

阿基比亚德在亚加亚弃船上岸，就地向斯巴达提出了政治避难的申请。

不过，他并没有直接提出申请，而是旁敲侧击地先拉拢了斯巴达的一位监察官。

决定斯巴达国家政治的不是同时在位的两位国王，而是每年由公民大会选出的任期一年的5位监察官。这是全希腊众所周知的事实，在斯巴达国内也不是秘密。举行公民大会时，当五位监察官入场，连国王也要起立欢迎。

斯巴达公民大会的成员都是20岁至50岁的现役重装步兵。也就是说，如果没有当选监察官，他们不过是一名斯巴达战士，在战场上有义务服从国王的命令。然而，一旦当选监察官，他们在任期中便握有命令国王的权力。

一直以来，斯巴达以这种方式牵制王权，保持政局的稳定。

阿基比亚德之所以从监察官下手，是为了有效且尽快达到政治避难的目的。

他拉关系的方法说起来也挺好笑。阿基比亚德拉拢的这位监察官的祖父也叫阿基比亚德，所以他称两人有血缘关系。

没想到这还真奏效。那位监察官为阿基比亚德积极活动，说服另外几位监察官，最终促成了雅典前司令官流亡斯巴达一事。

我个人认为，斯巴达不会因为那么不靠谱的理由接受阿基比亚德政治避难。真正的原因是，对斯巴达而言，与其让这位危险的雅典人跑去其他国家，不如留他在斯巴达更为安全。

阿基比亚德是促成四国同盟的推手。尽管该同盟已经解体，但当初建立同盟的目的是为了孤立斯巴达，这点斯巴达人是不会忘记的。除此之外，阿基比亚德曾经是雅典的主要政治家及常胜将军，这也是两个加分项。总之，斯巴达接受了阿基比亚德的流亡申请。

阿基比亚德不是那种可以一个人静静度过流亡生涯的人物。他很快就和5位监察官建立起亲密的关系，成为两位国王及斯巴达政府的军事顾问。

历史学家修昔底德曾经写过，没有比斯巴达人更欠缺灵活性的希腊

人。这就如同他们引以为傲的重装步兵正面进攻天下无敌，但应对方向不明的突然袭击却意外地薄弱。

阿基比亚德建议斯巴达占领位于阿提卡北部的狄凯里亚（Dekeleia）地区，在当地建立斯巴达的基地。

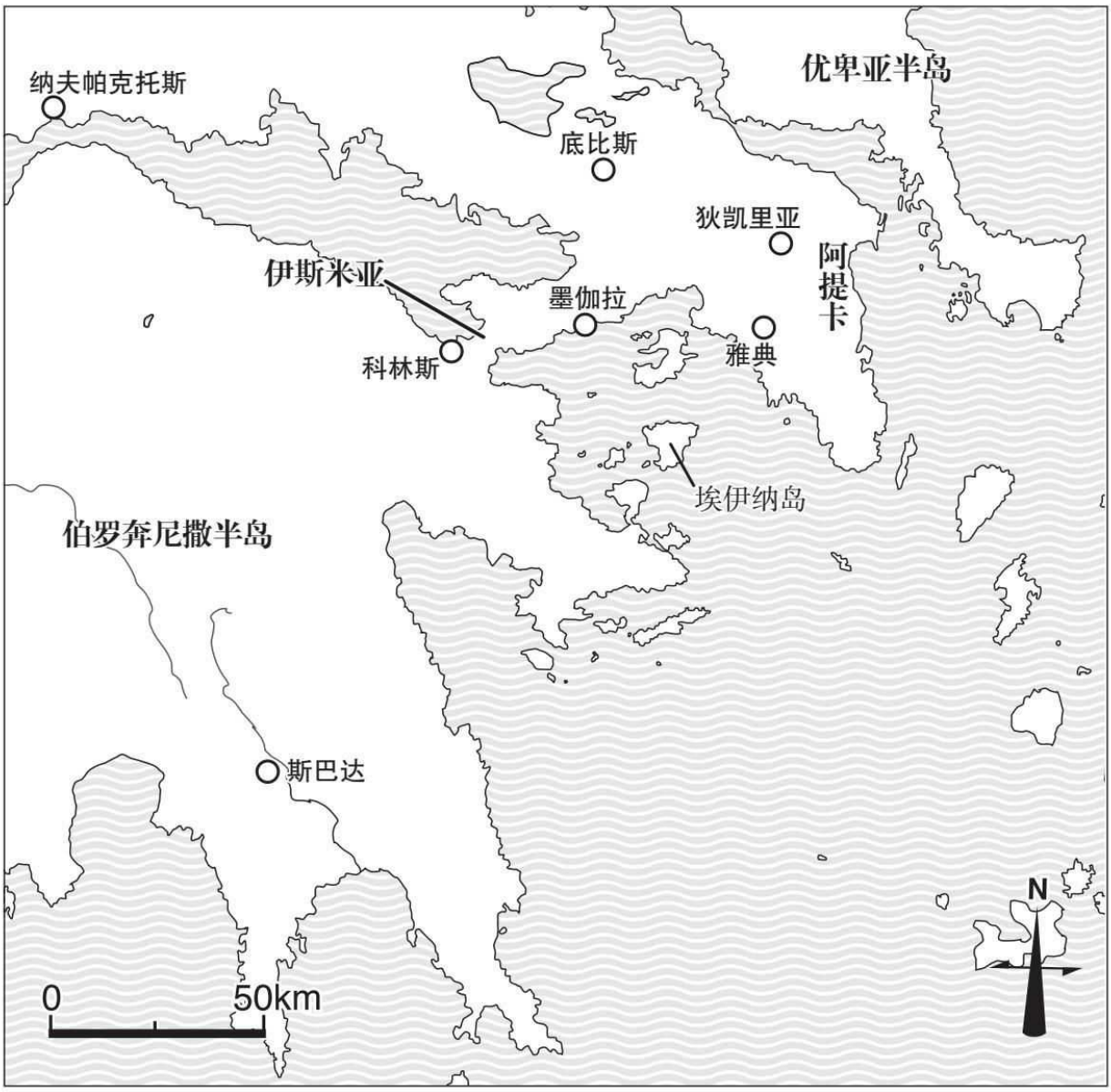
伯罗奔尼撒战争开始后的这16年，斯巴达军几乎每年入春后都在国王的率领下北上，对雅典的阿提卡地区进行侵犯。

雅典与斯巴达之间的伯罗奔尼撒战争，实际上是一场没有正式宣战、拖泥带水的战争。因此，斯巴达主导的伯罗奔尼撒同盟军对阿提卡的侵略，与其说是正规的军事行动，不如说掠夺的色彩更为浓厚。

尽管如此，斯巴达每年都重复着同样的远征。开春后派军北上，通过狭窄的伊斯米亚（Isthmia）地峡，进入墨伽拉的领地，由此侵犯阿提卡地区。

此外，斯巴达人有秋天不打仗的习惯，所以入秋后他们会沿原路返回。

阿基比亚德认为，如果斯巴达在狄凯里亚建立基地，军队可避免来回奔波。除了国王等指挥官返回国内，其余人可以在基地休整。



雅典及其周边

斯巴达人听闻此言，觉得阿基比亚德说的很有道理，于是采纳了他的建议。

就因为这个建议，曾经被雅典人深爱的阿基比亚德，从此变成他们憎恨的对象。

理固当然。原本雅典一年中只有半年的时间要忍受敌人的侵略，如

果斯巴达在距离雅典不到30公里的狄凯里亚驻军，当地的农民一年365天都要处于恐惧之中。

另外还有一件事。虽然没有确凿的证据证明它源自阿基比亚德的建议，但没有过人的聪慧才智，是想不出这么一个前所未有、甚至可以称为恶毒的计策的，怎么看它都不像出自保守的武人气质的斯巴达人。部分学者推测，阿基比亚德有介入的可能性。

这个计策是关于斯巴达如何应对叙拉古提出的派兵请求的。

尼基阿斯率领的雅典军攻入敌区后又返回卡塔尼亚的大本营。叙拉古利用冬天的休战期向斯巴达派去了请求增援的使节。

他们提出两个要求斯巴达派兵的理由。

第一，斯巴达和雅典的伯罗奔尼撒战争仍在持续，既然攻击叙拉古的是雅典一方，那么斯巴达应该帮助叙拉古。

第二，斯巴达人和叙拉古人是源自多利安族的同一民族，所以应该组成统一战线，对抗爱奥尼亚人的雅典。

回顾历史，叙拉古是300年前由科林斯人建立的殖民城邦。而科林斯位于伯罗奔尼撒半岛，加入了由斯巴达担任盟主的伯罗奔尼撒同盟。

叙拉古方面主张斯巴达有义务援助，至少有十分之一在理。

希腊历史在荷马描绘的英雄传说时代之后发生了巨大的改变。居住于北方的多利安族大肆南下，在伯罗奔尼撒半岛定居。希腊从此进入多利安人和幸免于难的爱奥尼亚人二分天下的时代。历史学家们称这个时代是希腊的“中世”。

伯罗奔尼撒战争，讲到底是斯巴达率领的伯罗奔尼撒同盟与雅典主

导的提洛同盟的对决。将它解释为“多利安民族”与“爱奥尼亚民族”的对决，并非毫无道理。

虽然地中海西部的叙拉古不是伯罗奔尼撒同盟的加盟国，但它的母国科林斯是多利安系希腊人的国家，所以称叙拉古人是多利安人，似乎也说得过去。

不过，在伯罗奔尼撒战争开始的16年前，雅典领袖伯里克利以及斯巴达国王阿希达穆斯都不曾想过这样的问题。以民族有别为由要求支援，是战争长期化的恶果之一。

战争长期化会催生的另一个恶果，就是以宗教信仰的不同划分阵营。所幸在多神教的古代，尚不存在这个问题。不管是多利安人还是爱奥尼亚人，信仰的都是奥林匹斯山上以宙斯为首的众神。因此当时的希腊没有出现自中世纪开始显现的“在耶稣的十字架下”“在伊斯兰旗帜下”之类的问题。

话说回来。斯巴达必须以某种形式回应叙拉古的请求。

斯巴达一直不愿意与雅典发生正面冲突。他们希望遵守与雅典缔结的《尼基阿斯和约》，该和约明确规定，双方互不向对方敌国提供直接的军事援助。

因此，不能派遣国王率领的正规军。斯巴达人也想保存他们只有1万人左右的重装步兵的实力。斯巴达人不敢忘记，10年前那场只能算局部战的皮洛斯战役中，150位斯巴达战士被雅典俘虏，为了让他们平安归来，斯巴达用了整整4年的时间。

然而，斯巴达对叙拉古的请求也不能一口拒绝。伯罗奔尼撒半岛的民众开始意识到自己属于多利安系希腊人拒绝叙拉古会让他们失望，进而导致伯罗奔尼撒同盟瓦解。

再说斯巴达按兵不动等于让对手雅典有利可图。

斯巴达首脑们绞尽脑汁，最终得出的结论是采用9年前伯拉西达的方式应对。准确地说，是采用伯拉西达式的改良版。

当年斯巴达纯粹为了给雅典找麻烦，派遣伯拉西达率领700名希洛人攻打与他们毫无利害关系的卡尔息底亚地区。

伯拉西达成功达到目的，雅典因此失去了在当地的要塞安菲波利斯。那一年作为雅典将军被派往第一线的未来的历史学家修昔底德，因战败被问责，受到长达20年的流放惩处。伯拉西达虽然战死，但卡尔息底亚问题从那以后一直令雅典人感到棘手。

长期锁国的斯巴达与叙拉古之间并不存在需要特别考量的利害关系，但斯巴达又不能对后者置之不理。

于是，他们决定再次采用伯拉西达的方法解决问题。但这一次没有沿袭之前的做法。

再度编外录用

虽然当年伯拉西达率领的是农奴出身的士兵，但他本人却是不折不扣的斯巴达公民。换言之，他是拥有斯巴达公民权的父亲与拥有公民权的母亲生下的孩子。所以他从少年时开始接受军事训练、过集体生活，最终通过暗杀希洛人、提着其首级归营的野蛮的成人仪式，成为一名斯巴达宝贵的重装步兵。

这次被斯巴达派往叙拉古的吉利普斯（Gylippus）不同。

这位男人的父亲是斯巴达公民，母亲是希洛人。面对“国宝”数量难以保证的现实，斯巴达似乎对士兵的出身渐渐变得睁一只眼闭一只眼。因此，吉利普斯也是从少年时便接受严格的军事训练，但不知道他能否像伯拉西达一样有资格参加公民大会。

另外，伯拉西达除了有700名希洛人组成的非正规军，还被准许率领来自伯罗奔尼撒同盟的1000名同盟国士兵。这次斯巴达没有派给吉利普斯这样的兵力。

因为吉利普斯的正式任务不是通过积极参战来帮助叙拉古，而是向当地军队提供战略指导，向士兵传授作战技巧。

这种做法不禁令人联想到现代先进国家海外作战时不投入地面部队，仅派遣少量军人去指导当地部队。当然，现代与古代是不同的。

在斯巴达，率领正规军的是国王。国王出征，按惯例5位监察官中必有2位同行。

伯拉西达和吉利普斯率领的不是正规军，因此身边没有指手画脚的监察官。这一点反倒对战略战术的制定有利。

伯拉西达曾经率非正规军大获成功，吉利普斯这一次应该沿袭之前的做法。

可是吉利普斯没有走前人的老路。他不仅当指导员，而且自己站在了叙拉古军的第一线。

吉利普斯率领的士兵人数与当年一样在700人左右，军队在公元前414年的春天从斯巴达出发。

公元前414年的春天对前一年的夏天从比雷埃夫斯港出征的雅典军来说，是他们在西西里迎来的第一个春天。

此时司令官尼基阿斯没有立即下令展开军事行动。他在等待去年冬天向雅典申请的骑兵团的到来。与对手骑兵有1比40的数量差距，这令他迟疑不决。

运载着骑兵的雅典船队抵达雅典军大本营卡塔尼亚时，已经是4月末。骑兵团包括250名雅典精英和30名普通市民担当的弓箭骑兵，总计280骑。

有了这支雅典援军，再加上先前向西西里境内的塞杰斯塔城邦要求的300骑以及纳克索斯派来的百骑援军，雅典军骑兵的总数达到710人，与叙拉古的骑兵差距缩小至1比2。

雅典军真正开始军事行动是进入5月后，适合打仗的季节就这样被浪费掉两个月，并且尼基阿斯还改变了战略。

去年秋天尝试过的利用海军进攻“大港”的战略被中止，改为从北边攻击叙拉古的陆地战。

根据这个计划，雅典军首先从卡塔尼亚搭船至列昂，在列昂登陆后占领悬崖高地。随后，雅典军准备建造一道通往“大港”方向的包围叙拉古的壁垒，但他们很快发现悬崖地形陡峭，作业相当困难。

雅典军再一次改变战略。军队从列昂移动至东南的特洛吉鲁斯，从那里建造通往“大港”的壁垒，目的是完全断绝叙拉古城与周边的联系。

这个设想本身非常正确。如果不从陆地发起进攻，临海的城市是不可能被攻陷的。

要完成这道全长超过5公里的壁垒，哪怕全部使用当地材料，也需要35000人的人力。所幸士兵数量不成问题。

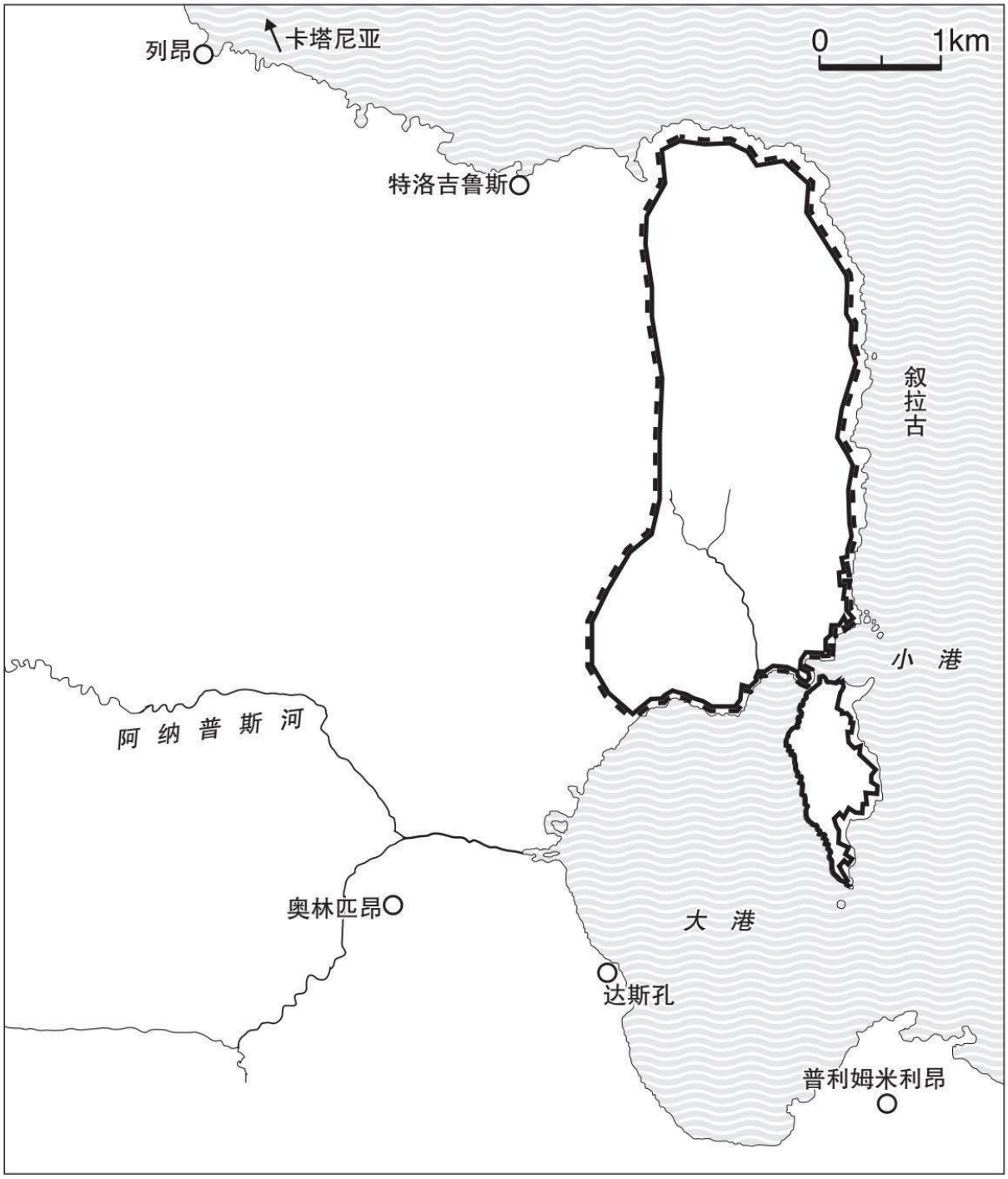
但要将设想变为事实，还需要以下两个先决条件。

第一，施工期间，雅典军必须抵挡住势必会来搞破坏的对手的攻击。

第二，这个战略的最高负责人必须要有哪怕天摇地动也要坚持到底的铁一般的意志。

在最初阶段，壁垒工事进行得相当顺利，骑兵战斗力的增强还是起到了很大的作用。跑来破坏捣乱的叙拉古骑兵，每每都被雅典军打得七零八落。

然而就在这时，吉利普斯一行抵达了叙拉古。



叙拉古及其周边

帮手到来

听到斯巴达战士这个称呼，我们后人会想到温泉关之战中抵抗波斯大军壮烈捐躯的列奥尼达，普拉塔亚会战中打得波斯军无还手之力的帕萨尼亚斯，身为斯巴达人却和伯里克利成为好友的阿希达穆斯等“男人中的男人”。

他们都是斯巴达建国以来世代相传的两大王族的成员，从小习武练兵，但不用提着希洛人首级归营完成成人仪式。这些自幼接受帝王教育的男人自然成长为绅士。

非王家出生的斯巴达男子同样也是名满天下的斯巴达战士。他们身强力壮、沉默寡言，唯一看重的是自尊心。

母亲是希洛人的吉利普斯与这些人不同。他从底层一路摸爬滚打上来，大概没想过要去当什么“男人的榜样”。

凡事慢一拍的斯巴达召开公民大会，决定派吉利普斯前往叙拉古，是在公元前414年春天。吉利普斯想来早已急不可耐，立即率军从斯巴达出发。如果换了其他人，此时一定直奔叙拉古，而吉利普斯没有那样做。

斯巴达只给了这位草根军官4艘战船。虽然按希腊的惯例桨手登陆后会加入战斗，但士兵的总数不会超过700人。吉利普斯所有的军力就是这批非正规军，不到700人的散兵游勇。

吉利普斯没有直接前往叙拉古，而是先去西西里内陆的城邦招募士

兵。不用说，这一路上他都号称自己是斯巴达正式派来的军官。

哪怕是不知天下事的西西里乡下人，也知道斯巴达。更何况这是为了支援西西里同胞叙拉古人抵御雅典入侵，当地民众踊跃参战。就这样，出发时700人的队伍壮大至3000人。

率领这支3000人军队的吉利普斯听说雅典军正在北边建造包围壁垒，南边的防守薄弱，于是他决定走陆路从南边进入叙拉古。

见到这3000人到来，叙拉古的民众欣喜万分。他们以为希腊最强的陆军国家斯巴达真心实意地派出军队来支援自己。吉利普斯及其军队在人们的欢呼声中进入叙拉古城。

如此情形下，吉利普斯超越斯巴达政府赋予他的权限，成为叙拉古防卫军的统帅，也是再自然不过。这样一来吉利普斯已不是指导作战，而是直接率领当地军队作战了。

不知道是不是叙拉古方面认为有吉利普斯一人足矣，他们竟然解除了之前孤军奋战、拼死防守的赫莫克拉提斯的军职。

话说回来，吉利普斯的到来的确令叙拉古的防御战略为之一变。

此外，在吉利普斯抵达叙拉古之前雅典军中发生的不幸事件，也帮了他的大忙。

尼基阿斯落单

为修建包围叙拉古的由北向南5公里长的壁垒，雅典人将军队一分为三。最南端也就是距离“大港”最近一侧的工事，交由将军拉马库斯负责。这一带靠近叙拉古城，叙拉古军的破坏活动尤为激烈。相较于修建壁垒，这里的雅典军更多时候在与敌人作战。

雅典军在激战中付出很大的代价，司令官拉马库斯也战死了。

当初率领西西里远征军从比雷埃夫斯港出发的三位将军，先是阿基比亚德因为接到本国的召回令而脱离战线。一年后，拉马库斯战死。

如今，只剩下尼基阿斯一个人。

在遇到这种情况时，人的反应大抵分为两类。

第一类人认为虽然此时需要独自担起全部责任，但所有的事情可以由自己决定，这也不失为一个良好的转机。

第二类人因为少了共同承担责任的伙伴而忐忑不安，担心自己一个人难以应付现状。

56岁的尼基阿斯属于后者。

更何况他本来就反对远征西西里。叙拉古攻防战打响后，他仍常常考虑如何在保全颜面的情况下撤军回国。

现在将军只有他一位，雅典军总算能实现指挥系统的一体化了。可

惜这是尼基阿斯掌控下的一体化。

成为叙拉古防卫军主帅的吉利普斯，没用多少时间便了解了叙拉古军队的实际状态。

叙拉古陆上的主要战斗力是骑兵。希腊本土城邦当作军队主力使用的重装步兵，在叙拉古形同全无。尽管叙拉古是西西里岛第一强国，但它的步兵至多是起辅助作用的轻装步兵。

此外，他们没有能称为海军的船队。不过作为海港城市，叙拉古倒是不缺船只，它们可用来撞击或阻挡敌方的战船。在吉利普斯来到之前，叙拉古人从来没想到利用船只作战。

吉利普斯向叙拉古军的船队——应该说是商船队下令，要求他们对船首进行加固改造。

他将船队留在“小港”内进行改造，自己率领叙拉古的骑兵和他带来的3000名士兵，集中打陆地干扰战。

吉利普斯没有全线破坏包围壁垒，而是对它进行分段破坏。

壁垒全线相连才有效果，一旦被切断就失去了意义。

壁垒中间大约1公里的墙体遭到叙拉古军的破坏，雅典军迄今为止的心血付之东流。更严重的是，这个时期雅典军死伤者的人数持续攀升。

这段时间，尼基阿斯不在前线，他卧病在床，想来是长期精神压力所致。在病床上，他又改变了战略。

他决定重新启用前一年秋天尝试过的战略，全军坐船南下，攻入“大港”，将那里作为雅典军的前线基地。

雅典军基地的位置由此从前一年的达斯孔改到普利姆米利昂的山崖上。

对这个改变，我完全不能理解。

达斯孔是连接海湾的低洼地带，虽然雅典战船数量众多，但大部分的船还是可以上岸的。普利姆米利昂是高地，对于防守敌人骑兵来袭也许有利，但附近连一个可以容纳船只上岸的沙滩都没有。基地处于悬崖之上，遇到敌人船队来犯时，士兵们必须走下悬崖跑到海边上船，反击速度会受影响。

更何况木制船长期漂浮于海中，会受到海水的侵蚀。叙拉古夏天受到来自北非的热风直击，比雅典炎热，更加快了船底的腐朽速度。

把基地设在普利姆米利昂的唯一好处是可以相隔一公里眺望拥有天然屏障的叙拉古城中的情况。这一公里内侧是“大港”，外侧是外海。

因此只要封锁住这一公里，雅典军就可以从容不迫地从海上向叙拉古城发起攻击。

不过，叙拉古人的“大港”是个面积为4公里乘3公里的大海湾。雅典军想要从容不迫地进攻，首先得保证叙拉古的船队不会进入湾内，其次是普利姆米利昂的基地不遭受敌人陆军的袭击。只有满足这两个条件，这一公里的距离才真正具有战略价值。

话说回来。相较于雅典的将军，斯巴达草根军官的本事明显更大。

吉利普斯命令在“小港”内完成改造的叙拉古船队，迅速转移至“大港”，并且停靠在城墙附近的沙滩上。

此外，他利用雅典军刚在普利姆米利昂建立基地、尚未稳定的机

会，亲自率领叙拉古的骑兵团绕着“大港”海滩不断发起攻击。

结果，雅典军变成海陆两面受敌。湾内有叙拉古的船队，陆上有叙拉古的骑兵。原本计划打包围战的雅典军，反倒被对手包围。

尼基阿斯的家书

尼基阿斯不得不承认形势严峻。

这个时候，他第一次给祖国雅典写了一封反映真实战况的信。这封信被某位学者以英国人特有的讥讽口吻称为“Nikias writes home”，是写给雅典全体公民的。

对尼基阿斯而言，雅典的确是“home”。

不过“home”在这里译成“家书”可能比较合适。

接下来，我将介绍与尼基阿斯一直保持良好私人关系的历史学家修昔底德记录的这封家书。由于内容较长，我做了部分删减。

> 雅典公民们，以前写给你们的那些信只是报告当时发生的事情。这一次不同。我会将迄今为止的真实状况告诉你们，请你们做出决断。
>
> 在之前的战斗中，我们的战斗力一直是优于叙拉古军的。但是自从斯巴达人吉利普斯来到叙拉古，战况发生了逆转。叙拉古方面的破坏行动变得激烈，我们不得不中断包围壁垒的工事。那以后敌人的攻势越来越猛，根据最新的消息，叙拉古组织了船队，准备从海陆两个方向对我们发起攻击。
>
> 他们的海军已经迫不及待地开始攻击我们的战船，我们的海军做出反击，不断地消耗精力。敌人的船队停泊在靠近岸边的海滩上，这使他们的船可以很快下水，缩短了出动的时间，同时又便于将船拖到岸上晒干。

我们的海军为尽快登船做出反击，不得不一直将船停泊在海中。船底被海水侵蚀，行船的速度受到影响。

另外，我们的水和粮食的补给也出现了问题。派出去寻找粮食的士兵被埋伏的叙拉古骑兵杀害，牺牲人数不断上升。我们的奴隶纷纷逃离，现在只能派桨手们离开营地去找补给。相比海战，我们在陆地上损失了更多的桨手。

其实，逃亡的不只奴隶，还有同盟国士兵。这意味着雅典海军的桨手们不得不承担起原本奴隶做的事情，在作战时他们还必须奋力划桨。

我希望你们理解，我们无法从西西里获得桨手的补充。我们在西西里的两个盟邦卡塔尼亚和纳克索斯已经没有这个能力。

尼基阿斯强调战船桨手的损失，此外无须做出更多的解释。因为雅典人非常清楚本国海军强大的根源在哪里。

战船的桨手通常由梭伦制定的等级制中的第四等、罗马人叫“普罗列塔利”的民众担任。

他们不是单纯跟随船长的号令划船的水手，而是熟练的技工。常年的实战培养出他们随机应变的能力，他们具备高超的掌船技术，能根据战况适时做出判断，从而最大限度地发挥战船的作用。

伯里克利常常说：“经验丰富的桨手代表了技能之极致。”

这些雅典的桨手面对吸满海水变得沉重不堪的船只，相信也是有心无力。

所以尼基阿斯强调不断损失划桨手是雅典军最大的痛处，完全没有言过其实。

除此之外，尼基阿斯还提及了陆地战中重装、轻装步兵折损愈加严重的现状。

总而言之，修建包围壁垒时，雅典陆上战斗力损失较大，营地设在普利姆米利昂之后，海上战力遭受更多的打击。

在信尾，尼基阿斯希望民众根据他的陈述，了解雅典军在叙拉古的苦境，然后做出决定。

因此你们要决定，是让雅典军全体从叙拉古撤退回国，还是再派遣一支战斗力同样强大的军队。

在古代希腊，即便是司令官也不能凭个人意志决定撤军回国。

决定是由公民们做出的。雅典自不用说，就是在寡头制的斯巴达，没有监察官们的同意，贵为国王同样不能擅自决定。

没有得到城邦国家的公民批准就擅自撤军，会被视为临阵脱逃或脱离战线，回国后下令者将作为逃兵被处以死刑。

在罗马法出现之前，古代希腊的前线司令官权力仅限于制定狭义上的战略、战术。

我身体状况不佳，希望你们解除我的职务，选出能代替我承担当下职责的人选，尽早派往这里。

尼基阿斯在信中要求雅典人赶快做出决定，因为下一年的春天敌军的实力会进一步增强。字字句句宛如悲鸣。

雅典人总算感觉到事情不妙，紧急召开公民大会。可是，以多数票

通过的决议与尼基阿斯的期待完全背道而驰。

派遣援军

首先，尼基阿斯的辞职要求没得到批准，他甚至被任命为首席将军，因为随即会有另外两位将军抵达前线。

大概在雅典民众的心目中，身体欠佳不算什么大事。56岁的年龄在领袖没有“退休”规定的雅典也不成理由。

第二，针对尼基阿斯提出的撤军或派遣大军增援的两个选项，雅典人选择了后者。公民大会几乎是全体一致地决定派出第二支大军。

难道雅典人不了解雅典军在叙拉古的困境吗？

我想他们是理解的。只是考虑到前期投入的人力、经费和军备，不愿就此罢休而已。

人们不是因为好战才让战争继续下去。他们感到退无可退只能前进，所以才让战争旷日持久地打下去。

关于增援的第二支远征军的规模，公民大会做出以下决定。

首先，由于军队庞大只能由国家负担费用，第二支远征军所需的费用将以特别费的形式从国库开支。具体费用虽然不详，但是援军规模有据可查，公民大会决定派出几乎与第一次同等数量的援军。他们的决心显而易见。

就这样，在欢送第一支远征军出征1年4个月之后，比雷埃夫斯港又

送出了援军。

三层加莱船73艘。其中雅典船51艘，同盟国船22艘。

重装步兵5000人。其中雅典1200人，同盟国士兵3800人。

弓箭手、投石手、长枪手等组成的轻装步兵部队3000人，其中1000人左右是雅典公民。

除此之外，启动三层加莱船的桨手每艘170人，加上其他水手，总人数超过12000人。运输用的帆船船队应该也加入了战列。

雅典是希腊世界第一海军强国，三层桨战船在雅典的船只中自然占了很大的比重。此外同盟国也提供了三分之一的战船。与前一次相同，陆上的重装、轻装步兵很多来自同盟国。

由此可见，提洛同盟在这个时期依然发挥着正常的功效，各加盟城邦并没有抛弃雅典。

不过，单看雅典一国规模的投入，就令人咋舌。

两次远征军的总人数估计超过35000人。

城邦国家雅典是希腊人口最多的地方。伯里克利时代人口数量不断增加，以至于伯里克利不得不推出限制公民权的政策。据说仅成年男子就超过6万人。

虽然司令官没有退休年龄，但士兵是从登记在册的18岁到50岁的雅典公民中征集。

彼时56岁的苏格拉底和尚未成年的14岁的柏拉图，都属于编外人

员。不过，31岁的阿里斯托芬应该册上有名。这位稀世的希腊讽刺喜剧作家没有被征召入伍，是后世希腊文化爱好者们的幸运。在这段时期，他每年都有作品发表。

尽管雅典处于战争时期，但奉献给酒神狄俄尼索斯的戏剧节每年照常举行。雅典人没有战时自慎的想法，戏剧、哲学、建筑、造型美术等文化一如既往地蓬勃发展。

话说回来，具备公民权的雅典男子两人中就有一人加入了西西里的远征军。柏拉图《飨宴》中登场的人物虽然都不在其中，但上演阿里斯托芬、阿伽通作品的露天剧场，想来冷清了许多。

公元前414年冬季召开的公民大会上，雅典人仿佛押上所有剩余的国力，派遣第二支远征军出征，任命德摩斯梯尼和欧律墨冬（Eurymedon）两位将军作为率军的司令官。

这两人相差几岁，都是40多岁的年纪。

他们两位不属于地米斯托克利那样的天才型武将，但都是脚踏实地能赢得战斗的军官。伯里克利死后，雅典国力不稳，国家之所以没有急剧衰落，多亏这两位实干家。

第二次派遣远征军，雅典似乎投入了所有剩余的兵力，同时司令官级别的人才也尽数出征。

为什么第一支远征军中没有出现这两位将军呢？

当时阿基比亚德是远征的倡议人，尼基阿斯作为牵制他的角色随同出征，他俩出任司令官可以理解，但是没有非拉马库斯不可的理由。

实际上，雅典当时就应该派遣德摩斯梯尼或欧律墨冬出征，尤其是

欧律墨冬，他是司令官中唯一熟悉西西里内情的人。

雅典在伯罗奔尼撒战争第四年的公元前427年，似乎为了继续执行伯里克利的战略路线，曾再度尝试向西地中海发展。当时率领40艘战船在西西里滞留3年，并努力与岛上中小城邦建立友好关系的，正是欧律墨冬。

不过，这项军事任务在3年后即被迫停止。尼基阿斯对向地中海西部扩展势力并不积极，他利用公民大会终止了西进活动。

自停止西进到西西里远征，中间相隔9年。这段时期欧律墨冬始终有良好的战绩，照理说公元前415年雅典决定再次西征时，他应该和尼基阿斯、阿基比亚德同时当选为司令官，毕竟他是西西里通。

但就在此前一年，不知什么原因，欧律墨冬遭到起诉，被科以罚金。这也是伯里克利时代之后出现的乱象之一，国内动辄起诉、审判，或许欧律墨冬也是牺牲品。

有志成就大业的人势必树敌，什么都不做的人自然太平。虽然谈不上天才型武将，但欧律墨冬也做出了不少成绩。

可就因为这样，他被排除在西西里远征军的司令官名单之外。

那么，德摩斯梯尼为什么第一次也没当上司令官呢？

这里另有内情，与11年前发生的事有关。

11年前的皮洛斯战役虽然是一场局部战，但却是斯巴达与雅典的首次直接交锋。在这场战役中，斯巴达输给了雅典，他们宝贵的150名重装步兵作为战俘被押送到雅典。

斯巴达人自幼被教导战场上非胜即死，对他们而言，做俘虏是十分耻辱的事情。然而这些人被斯巴达视为“国宝”，为换回战俘，斯巴达无可奈何地向雅典做出了相当大的让步。

当年在皮洛斯战役中率领雅典军的正是德摩斯梯尼。

尼基阿斯在雅典政界是出名的亲斯巴达派，因此他才会与斯巴达签署《尼基阿斯和约》。他没让德摩斯梯尼和自己、阿基比亚德同任远征军司令，是不想引起斯巴达人的不快。

于是，军事经验丰富的德摩斯梯尼被排除在第一次远征军之外。

雅典原以为一支大军足以平定西西里，谁知1年4个月后不得不又送出援军。这一次重任落在了德摩斯梯尼和欧律墨冬肩上。除了他们，雅典已经没有能够胜任将军的人才。

面对如此重大的事项，雅典公民在超乎想象的短时间内做出了决定。看来尼基阿斯的“writes home”还是十分奏效的。

援军出港的时间也确定下来。

欧律墨冬不顾冬季航行的危险，先率领10艘战船直奔叙拉古。雅典通知尼基阿斯援军已经出发，希望这位56岁的司令官能够撑到他们抵达。

第二次远征军的主力由德摩斯梯尼率领，他决定在第二年的春天从比雷埃夫斯港出发。同盟国士兵来雅典集结也需要一段时间。

翌年春季出发，意味着援军要到夏天才能抵达叙拉古。叙拉古得到吉利普斯援助后攻势渐猛，他们不可能让雅典军舒服地等援军到来。

事实上，叙拉古确实没有给对手等待的时间。

攻防的第二年

斯巴达的草根将官连冬季也没有浪费。他制定出春季战的战略向事实上已成为他手下的叙拉古的要人们发出指示，要求他们做好相关的各项准备。

他所谓的战略，其实只有一个目标，即削弱雅典主力海军的战斗力。

首先要做的是将他们赶出普利姆米利昂。

叙拉古人问理由何在，吉利普斯是这样回答的。

第一，普利姆米利昂有目前雅典军唯一可以停靠的海岸。

第二，对雅典军而言，普利姆米利昂是存放着远征军所有财产的大本营。

第三，叙拉古如果不拿下普利姆米利昂，就无法占领“大港”。

斯巴达拥有陆上最强战斗力，但海军实力为零。令人意外的是，这位吉利普斯对制海权的重要性理解得如此透彻。

或许因为他出身底层，少了固有观念的束缚，思维变得更灵活、发散。另外，率领叙拉古骑兵阻击雅典军粮草补给队的经验，也为他制定后续战略提供了很好的启示。

吉利普斯还指示，翌年春天开打的战役要积极利用叙拉古船队的战斗力。

叙拉古目前在“小港”内停泊的三层加莱船有45艘，已经移动至“大港”的有35艘。

这总共80艘船将与雅典海军直接交锋，吉利普斯对此也设计了具体的作战方案。

拥有80艘船算是拥有相当规模的海军了，但叙拉古的船一半以上是商船。与雅典的三层加莱船相比，其造船技术落后，更重要的是掌船水手以及桨手的技巧相差甚远。

尽管海水浸泡导致船身重量增加，雅典战船的速度依然胜过叙拉古一方。换言之，如果双方船队保持一定的距离，叙拉古就没有胜算。

吉利普斯没有要求叙拉古的水手们提高划船水平。他只下达了一个命令：全力冲击撞沉敌船。

叙拉古人被吉利普斯点拨之后，已经加固了船首及其周边的部分。吉利普斯打算以加固改造过的船只打“撞击战”。这位斯巴达的编外人员，似乎刚进入叙拉古不久，便看到了未来战势的走向。

实际上，如果大家亲眼见过叙拉古的“大港”，可能都会感到这里只有打“撞击战”才能奏效。

“大港”面积有4公里乘3公里大，的确配得上“大港”之名。然而它毕竟只是个风平浪静的港湾，距离外海有1公里。在2500年后的当下，这里是帆船新手们的训练场。

就像在地米斯托克利的指挥下最大限度地利用自身优势，在萨拉米斯海战中大获全胜那样，雅典海军擅长的是海上作战。由高级技工组成的雅典海军能够发挥最大优势的地方不是风平浪静的港湾，而是人们必须对风向、潮流、海浪做出准确判断的大海。

在平静且面积有限的海域作战，高级技工与经验、训练不足的业余人员之间的能力差距，并不会对战势造成多大的影响。

就这样，时间慢慢过去。西西里的冬天就快结束，即将迎来春天。

在这段时期，雅典方面获得两个情报，估计是由欧律墨冬打探来的。

所谓胜利者永远不缺追随者。听闻叙拉古人的英勇事迹后，西西里各中小城邦派出的援军络绎不绝地抵达叙拉古。这是第一个情报。

援军的到来意味着叙拉古骑兵以及轻装步兵的战斗力增强了。

情报之二是雅典第一次准确地掌握了叙拉古海军的规模。自叙拉古攻防战开打以来，雅典军的首脑们一直疏于情报收集。他们甚至不知道“小港”内停泊着45艘船。

对雅典人来说，形势不断恶化。雅典军不得不等待援军，而叙拉古急不可待。

公元前413年的春天，西西里远征已经过去1年6个月。

第一次海战

营地设在普利姆米利昂的雅典海军预料到叙拉古海军将会来袭，于是决定在对方动手之前主动出击。既然掌握了敌军的规模，就能制定相应的战术。

雅典海军将船队一分为二。

针对已进入“大港”的35艘叙拉古战船，雅典一方派出25艘战船迎战。

与此同时，雅典军的另外35艘战船去阻击正从“小港”前往“大港”方向汇合的45艘敌船。

此时此刻，雅典海军能够使用的战船只剩下60艘，这个数目实在令人震惊。

第一次派遣的134艘加上欧律墨冬带来的10艘，雅典军总共应该有144艘战船。

这1年半的战争的确让雅典海军遭受了不小的损失，船只减少到半数以下还是过于惨淡了。

我个人想象，他们缺少的不是船只，而是桨手。桨手总数减少一半，而每艘船需要的人手不能减少。要发挥军用战船原本的作用，必须保证一定的人力。需要170名桨手的船只靠70个人是划不动的。

雅典可用的144艘船减少到60艘的原因可以归纳为以下三点。

首先，这1年半的战斗使雅典损失了部分船只。

其次，营地改到普利姆米利昂后，由于船不能上岸，不得不一直停泊在海上，因此船底遭受海水侵蚀造成部分船只无法使用。

最后，一些船只不能保证配备170名桨手。

这样算下来，差不多只剩下60艘。

尼基阿斯在“家信”中讲到最令人痛心的是损失了桨手，实际上它确实影响战局。

雅典在短短1年半的时间里有16000名公民死去，这还仅仅是桨手牺牲的数量。

话说回来，只要到了海上，哪怕是在风平浪静的海湾内，哪怕规模只有敌方的四分之三，希腊最强的雅典海军还是有足够的应战能力的。

面对除了冲撞毫无战术可言的叙拉古海军，雅典的熟练技工们巧妙地掌控着船只，打乱了敌方的阵型。原本打算撞沉对手的叙拉古船队纷纷被自家船撞沉。

就这样，雅典海军阻止了叙拉古海军的汇合。他们将对方剩余的船队一半赶往“大港”北边的海滩，一半赶向“小港”，结束了当天的海战。

可是，倘若问这一天的战斗谁是输家，只能回答是雅典。因为雅典虽赢了海战，却失去了普利姆米利昂。

在这段时期，雅典军似乎是由欧律墨冬指挥海战，尼基阿斯负责基地防守。

留在营地的雅典军紧张地从悬崖上观察海上的战势，过分担心反而疏忽了防守。

就在这时，吉利普斯率领骑兵和步兵向他们发起了攻击。被追杀的雅典士兵们和尼基阿斯一起跑下悬崖，跳上了刚赢得海战返回的战船。

士兵们见船就上，慌不择路，雅典军只能放弃实际上已被敌军占领的普利姆米利昂大本营，匆匆逃离。

船也不能就这么停在海上。于是他们在“大港”西侧的海滩登陆，将那里作为新的营地。

这一次基地是在岸边。船可以上陆地，但这些船只和士兵不能置身于毫无防御措施的海滩上。

这天夜里，刚打完海战的和从基地逃出来的士兵们一起动手，彻夜未眠地在海滩上修建防御用的木栅。

就这样，原本打算包围敌人的雅典军，越来越陷入被包围的困境。

“大港”虽然是个开阔的港湾，但现在它的北边被叙拉古的船队占领。南边的普利姆米利昂重新回到叙拉古人手里。面朝外海的东边与外海之间有一公里的海路。雅典军只剩下西北海滩这一块阵地。淡水和粮食的补给也出现问题。

身处这种状态，雅典军极可能在援军到来前就被歼灭，他们必须找到出路。这个任务唯有托付给海军。

此时的吉利普斯收到了雅典派出的援军正接近爱奥尼亚海的情报。他决定在雅典援军到来之前和对手一决胜负。

第二次海战

雅典军终于完成了位于“大港”西北面海滩边的新营地建设工事。

他们在朝向陆地一侧竖起栅栏，将战船拖到沙滩上，在靠近岸边的海上排列好运输船，每艘船都放下船锚固定，以便充当海上防御栅栏的角色。

运输船不能排列得过于密集。海风与海浪会令聚拢的船只相互碰撞。

因此，船与船之间都保持着一定的距离。其实这样做还有另外的目的。

第一，留出三层加莱船出击的安全通道。

第二，运输船上都有搬运货物的抓手，也就是起重机。必要时可以用它装上石块，在敌船接近时从高处往下砸沉敌船。

闻名天下的雅典海军如果能像第一次海战那样正常发挥控船本领，他们应该有很大的胜算。

然而，吉利普斯不愧是斯巴达“编外人员”，他完全没有采用斯巴达传统的战法。

首先，他集合了叙拉古军的主力骑兵队，以及来自西西里岛各地的志愿兵，从陆地攻击雅典营地。

为保卫营地，雅典的重装步兵不能上船战斗。结果，雅典海军只能在没有主力重装步兵的情况下出海作战。

除此之外，吉利普斯指示叙拉古海军，首要任务是射击对方桨手，其次才是撞船。

为方便步兵在甲板上作战，三层加莱船的桨手们都坐在甲板的下面。虽然头顶受到保护，但是船身两侧却处于无防备状态。船身两侧之所以设计成开放式，是因为双方船只接近时，桨手们可以放下船桨拿起长枪参与战斗。在民主政体的雅典，桨手也是堂堂正正的公民，是公民就有保家卫国的义务。

所谓“射人先射马”，在2500年前的地中海上，吉利普斯完美地实践了这个战术。第二次海战中，叙拉古的战船上增加了很多弓箭手和长枪手。

被当成“马”射中，再怎么技能熟练的桨手也会陷入恐慌。他们努力控制住局面，躲过敌人的攻击撤回营地。这一天的战斗就这样结束了。

第二天、第三天重复着同样的战况。一直打到第四天战斗总算彻底结束，要问谁是赢家，只能说是叙拉古。雅典军虽然守住了营地，但没能给叙拉古海军致命的打击。

雅典军被包围的状态始终没有改善。

援军抵达

7月初，翘首以待的援军终于抵达。德摩斯梯尼率领的第二支远征军包括三层加莱船73艘、重装步兵5000人、轻装步兵3000人。

士兵总数近13000人，加上随行的奴隶，总人数超过了15000人。

营地内自然是欢呼声一片。迎接的一方热泪盈眶，抵达的一方见到友人健在欣喜不已。那一夜，雅典军的营地通宵未眠。

难以入睡的还有三位将军。

雅典军必须找出打破困局的方法，43岁的德摩斯梯尼、早先抵达的47岁的欧律墨冬，以及57岁的尼基阿斯，司令官们的确是没工夫睡大觉。

德摩斯梯尼主张打陆地战，但出发点与最初从陆地攻击叙拉古城时不同。他的想法应该是消灭叙拉古军在陆地上的战力，保证通往特洛吉鲁斯的道路安全，随后从那里撤退到卡塔尼亚。

如果这个计划能够成功，就算没打赢战争，至少可以摆脱目前被包围的苦境。

欧律墨冬对此表示赞同，尼基阿斯既不赞成也没反对。

为了对付叙拉古军陆地的主战力——骑兵团，德摩斯梯尼决定率领所有重装步兵在深夜向敌人发起突袭。

从出其不意这一点上说，雅典军的确获得了成功，但是在自己土地

上战斗的叙拉古骑兵熟悉地形。灵活机动的骑兵与重装步兵的交锋，势必是熟悉地形的一方占上风。结果，雅典军付出了更多的代价，攻击行动本身只能说以失败告终。

这场失败令德摩斯梯尼痛下决心，他逼迫尼基阿斯做出决定。

事到如今，除全军撤退外无法保全士兵的性命。

现在走还有足够的船只，不如带上所有的士兵冲出“大港”的包围圈，先退到卡塔尼亚。对于德摩斯梯尼的这个主张，欧律墨冬表示赞同。

然而，尼基阿斯表示了反对。

之前要求公民大会解除自己职务没有被准许的尼基阿斯，这一次竟然反对回国。

他真正的理由何在，我们不得而知。

继续战斗还是结束战争，是由雅典公民大会决定的。尼基阿斯或许没有勇气冒着政治风险，在没有得到授权的情况下撤军。或许他只是不愿意自己政界大佬的资历沾上污点。

德摩斯梯尼没有放弃。他执拗地劝服尼基阿斯，甚至不惜对这位前辈恶语相向。用了两周以上的时间，他终于等到尼基阿斯点头答应。

就这样，雅典军将撤退——或者说逃离更为准确——的行动定在8月27日。

月全食

可是，就在8月27日的晚上，发生了全月食。

月亮完全消失不见，士兵们在黑暗中惊恐万分、手足无措。

彼时的希腊人已经知道日食、月食属于自然现象。当年伯里克利远征时也曾遇到过同样的事情，他亲自向那些相信灾难将至、动摇不安的士兵们做出说明，稳住众人的情绪。

而此时的尼基阿斯向随军远征的占卜师询问当夜发生月全食的意义。

占卜师回答说这是大凶的征兆，避凶化吉需要等三九二十七天，出发应该延迟至27天以后。

于是，这就成了尼基阿斯的意见。

原本定于8月27日的出发时间，延后至9月23日。

德摩斯梯尼和欧律墨冬对此都坚决反对。

其实就算先撤回卡塔尼亚，那里也不是久留之地，如今的西西里几乎全岛敌视雅典。退回卡塔尼亚，结果就是向雅典撤退。军队必须横渡广阔的爱奥尼亚海，继而绕过伯罗奔尼撒半岛的南端穿过爱琴海，抵达雅典有一段漫漫长途。

德摩斯梯尼和欧律墨冬反对的理由是入秋后海上风急浪高，全程走

海路很艰难。

三位将军尽管都是将军，级别却不同。

尼基阿斯是首席司令官，这是公民大会决定派遣援军时做出的决定。没有他的准许，出发时间不可能调回原定计划。

雅典军延期出发的情报被叙拉古掌握，也许他们是从逃跑的奴隶那儿得到的消息。奴隶没有公民权，因此被免除兵役，他们的主要工作是照料高级将官的生活起居，所以有机会接触到最高机密。

也可能根本就不存在什么最高机密。为安抚把月全食视为凶兆、慌作一团的士兵们，曾经有队长暗示将撤退回国。

没想到这造成了反效果。

月全食引起的恐惧和不安尚未平息，再听说可以回国，人心自然摇摆不定。

这些情绪不稳的士兵，没过多久又遭遇了叙拉古军的袭击。

第三次海战

从8月末开始，叙拉古海军在设于海滩的雅典营地前方海上时而前进时而后退，仿佛在做防止雅典军逃跑的演练。

9月初，欧律墨冬终于说服两位同僚，为突破包围出海行动。这是在“大港”展开的第三场海战。

那一天欧律墨冬采用了雅典海军最擅长的战法。

要最大限度发挥雅典海军控船技术娴熟的优势，最好的办法不是从敌人正面进攻，而是从侧面包抄对方船队，逐渐收缩包围圈。

这是在开阔的海面上才有效的战法。“大港”虽大，但毕竟是海湾，属于浅海。

雅典军的包围速度因此减缓。船身较低的雅典船被叙拉古战船上射下的箭矢、投下的长枪不断击中，而且被击中的几乎全是桨手。

被敌军追赶不断向海滩败退的雅典战船接二连三地触礁，这一天出动的船队几乎全军覆没，只有一部分弃船跳海的士兵被自己人救上岸侥幸活了下来。

站在阵前指挥的欧律墨冬也在混战中战死。

9月初发生的这场海战给雅典军带来了深刻的影响。

他们已经顾不上纠结月全食的征兆、撤退的延期。

除了强行突破，别无他路。不仅德摩斯梯尼，就连尼基阿斯也是这样考虑。

就这样，因占卜师的预言延期撤退的雅典海军在9月23日到来之前开始了行动。

最后的海战

9月10日，雅典军决定在“大港”内发起第四次——也是最后一次海战。

他们的目的已经不再是击退敌军，而是强行突破包围，冲出海湾。

这一天，在德摩斯梯尼的指挥下，雅典军调动了所有可以使用的战船。

据称有110艘。

叙拉古方面加上科林斯派来的援军，共有76艘船只。

或许需要付出一定的代价，但雅典军的突围还是有充分的可能性的。

然而，叙拉古人很快发现了雅典军的动向，知道他们不是进攻而是打算逃跑。

既然如此，110艘对76艘的规模上的差距就变得不那么重要了。只要能阻止雅典军突围，就是叙拉古的胜利，海战经验的欠缺也不再是问题。

9月10日。在秋天的阳光下展开的激战以叙拉古损失26艘战船、雅典损失50艘战船告终。

双方剩余的船只数量为雅典60艘、叙拉古50艘。雅典依然占上风。

然而，用剩余的60艘船带上能带走的士兵再进行一次强行突破，尼基阿斯没有这种勇气，德摩斯梯尼也没有。

最主要的是，从激战中侥幸活下来的士兵，已经失去了再战的信心。

唤起士兵们的勇气，率领众人踏上唯一一条生路的领导力，两位司令官都不具备。

逃离

士兵们返回本以为再也不会回到的营地。他们有36个小时为出发做准备。

雅典军决定放弃海路，从陆路突围。

由“大港”营地从陆路北上，可以一直抵达特洛吉鲁斯。从那里前往卡塔尼亚，有一条沿海的道路。

陆上撤退的行动定在9月12日的黎明之前。

60艘战船被留在了营地。雅典海军丢弃多达60艘的三层加莱船，还是史上第一次。

被抛弃的不仅是船，还有因伤病无法行动的士兵。这也是雅典史上前所未有的事情。

海上强行突围失败的36小时后，即9月12日的黎明时分，雅典军离开了营地。

从距离上来说，他们要走大约5公里的路程。

然而，没有比军队撤退更困难的事情。一步走错，便是败走。队伍秩序一旦混乱，东逃西窜的士兵就成了俎上鱼肉。

于是，雅典军分成前卫和后卫两段。前卫由尼基阿斯率领，后卫由德摩斯梯尼负责。后卫遭遇敌军追击的概率大，所以让年纪较轻的德摩

斯梯尼殿后。

这个时候，雅典军究竟还残余多少人，没有详细的记录，但至少有2万人。

他们开始行军时发现不可能向北直行。像海上一样，叙拉古调集了所有的骑兵和步兵，在陆地上等着他们。

撤退的军队只能改往西北方向走。向北走必须翻越丘陵地带，朝西北方向走可以沿着阿纳普斯河前进，相对有利。雅典军大概是打算先往西北方向走，再迂回向北，前往卡塔尼亚。

叙拉古军队紧追不放。雅典军与他们至少发生了两次较大的冲突，每次战斗都令雅典军队失去一批士兵。

第一天他们行进了6公里，第二天才走了3公里。可见叙拉古的追击越来越猛。

到了第三天，雅典军准备渡过阿纳普斯河向北移动，结果遭遇埋伏在河边悬崖上的叙拉古军箭如雨下的射击。雅典军两次试图突破，两次未果。

雅典军放弃渡河，再次改变撤退路线，从西北转往南边。

他们为什么会做出这样的决定，不得而知。参加叙拉古攻防战的雅典军全军覆没，没有一名现场见证者回到雅典。

历史学家修昔底德将这段撤退描述为“pathos”（悲怆），通篇充满伤感。彼时45岁的稀世的历史学家也许是根据侥幸归国的同盟国士兵的证言写下了这一段。

不管怎么说，雅典军改向南方撤退。

叙拉古一方的追击愈发凶猛，尤其集中在德摩斯梯尼率领的后卫部队身上。后卫军不得不边打边撤，与前卫拉开了8公里的距离。

对雅典军来说，这是最后的一击。他们被叙拉古骑兵团团围住。士兵们如同被赶进栅栏中的羊群一般，被躲在橄榄树后面的叙拉古弓箭手们射中，一个接一个地倒下。

德摩斯梯尼要求和骑兵队长谈话。

他提出，如果保证他们所有人的生命安全和自由，他们可以放弃抵抗投降。叙拉古人答应了他的条件。

雅典军后卫部队所有幸存的士兵成为俘虏，8公里之外尼基阿斯率领的前卫军是在次日早晨听说德摩斯梯尼投降的消息的。

也许叙拉古希望雅典前卫军也能缴械投降，特地派人放出风声。

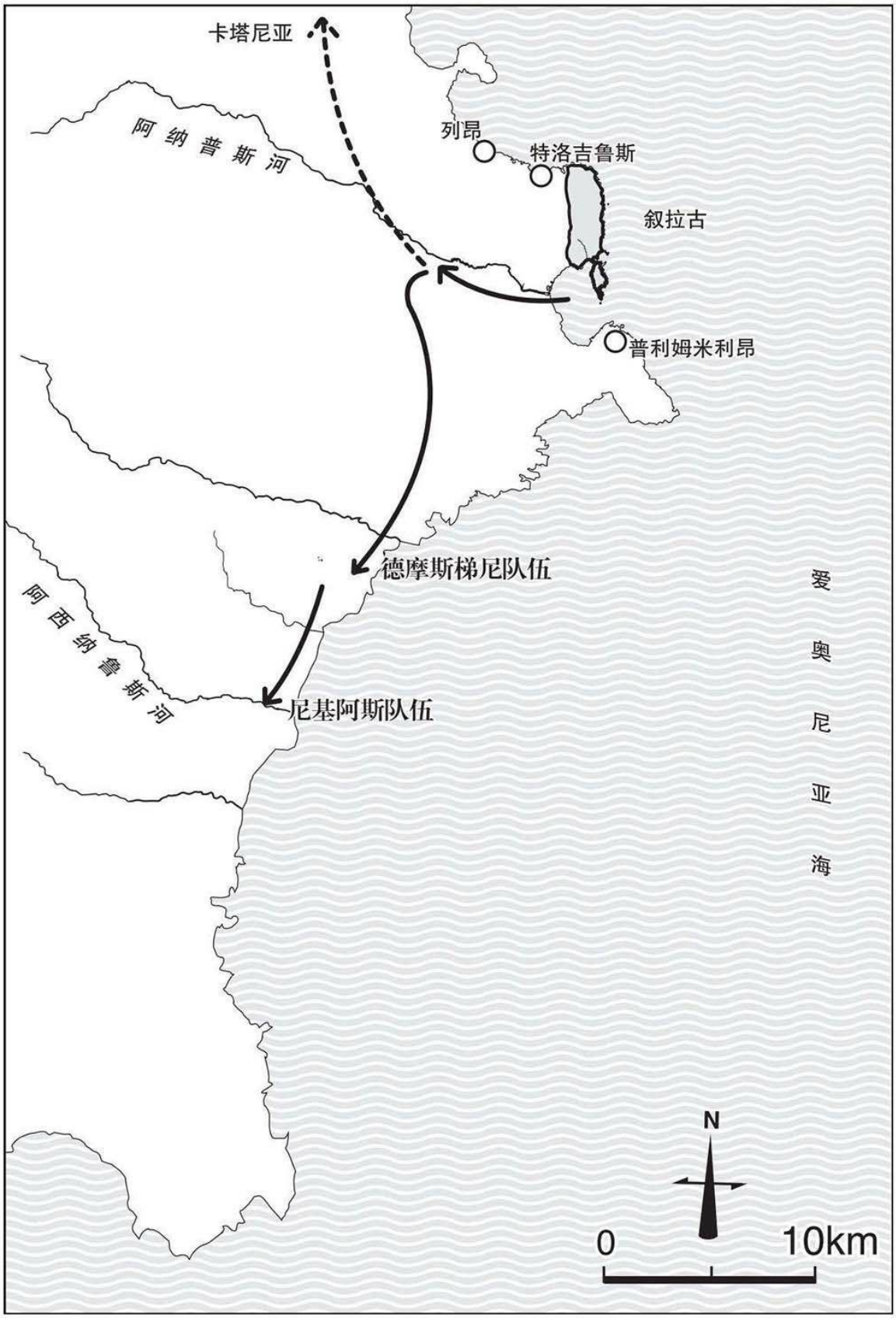
尼基阿斯和对方交涉，他提出支付2000塔兰特，赔偿叙拉古在这场战争中的所有损失，请他们放雅典军撤退。

叙拉古人拒绝了他的建议。

尼基阿斯命令军队继续南下。

行军4公里后，不远处就是注入大海的阿西纳鲁斯河。雅典军快到河岸边时被叙拉古军包围。

又饿又渴、精疲力竭的雅典士兵在叙拉古军的乱箭之下，彻底狂乱了。


卡塔尼亚
阿纳普斯河
列昂
特洛吉鲁斯
叙拉古
普利姆米利昂
德摩斯梯尼队伍
阿西纳鲁斯河
尼基阿斯队伍
爱奥尼亚海
N
0
10km

他们扔掉长枪、盾牌，争先恐后地跳进河中。面对这群发疯般喝着河水的雅典士兵，站在岸边的叙拉古士兵的行为只能用杀戮来表述。

结束这场惨剧的是率领叙拉古骑兵队赶来的吉利普斯，他下令停止杀戮。

尼基阿斯向吉利普斯提出无条件投降。吉利普斯接受了投降。

这一天是雅典军陆上撤退行军的第八天。

终焉

被俘虏的雅典军士兵总数据称在7000人左右。

包括同盟国士兵在内超过5万人的远征军，活下来的只有7000人。

在叙拉古妇女、儿童的咒骂声中，所有俘虏被拖到街上。

叙拉古的要人们完全没想过要遵守他们答应德摩斯梯尼的条件，即保证士兵的生命安全和自由。

尼基阿斯和德摩斯梯尼被判死刑，并且随即执行。

吉利普斯提出希望把两位将军带回斯巴达，遭到叙拉古人的拒绝。没有这位恩人叙拉古说不定早就败北了，但他们仍然拒绝了吉利普斯的要求。

如果雅典的这两位将军被带去斯巴达，他们生存下来的可能性应该很高。

首先，斯巴达人有着英雄惜英雄的感情。

其次，皮洛斯战役时被雅典俘虏的150名斯巴达重装步兵，在雅典受到了堪比《日内瓦条约》规定的礼遇。

雅典和斯巴达都懂得俘虏的利用价值。

但叙拉古人，在讨论人性之前，首先是不懂得俘虏的利用价值。

尼基阿斯57岁，德摩斯梯尼43岁，两人在叙拉古终结了他们的人

生。

不过，被立即处死的这两位或许还算幸运。

剩下的7000名俘虏将要面对的，是被拉到叙拉古郊外的采石场强制劳动。

所谓采石，不是说站在野外挖石头，而要到地下采掘。俘虏们从地下挖出石头，再运往地上。白天地面上有叙拉古士兵把守，晚上通往地面的出口被铁栅栏锁住，地下就变成了监狱。

不管患病还是撤退时负伤的伤势恶化，俘虏们一概不准走出地下采石场。

众人挤在一个狭窄的空间内，恶劣的环境使原本健康的人也染上疾病。即使有人死去，尸体也不会被及时抬走。

坑道里只有岩石的缝隙能漏进一点空气。俘虏们在汗水和尸臭中，日复一日地劳动。

进入12月后的某一天，全体俘虏被带到地面上，但这不意味着他们的苦工结束了。

战俘们被分成两批，一批是雅典士兵，另一批是同盟国士兵。

后者被当作奴隶变卖。

前者被赶回地下，在坑道内继续牢狱生活，靠着每天两次从地面扔下来的少量水和面包维持生命。

究竟有多少雅典公民成为战俘，无人知晓。

根据学者们的推测，7000人中有一半是雅典公民。

这就是说，3000人以上的雅典人没有骑兵、重装步兵或桨手的等级差别，一同忍受着暗无天日的残酷劳动的折磨，在地下坑道内一个接一个地死去。

据说没有一个雅典人活着回国。

2400年前成为雅典人坟场的这座采石场如今还在，叫作拉托米亚（Latomie）。由于长年累月的开采，现在入口设在地下。走进坑道内，一股凉意扑面而来。

可当我看见墙壁上刮凿的印迹时，身上的凉意立刻变成了寒意。

我完全无法证明石壁上刮凿的残迹与当年的雅典俘虏们有关。

但是，那些雅典人痛苦的呻吟声仿佛穿过2400年的岁月，在我耳边回荡。

这就是从坏的开始、坏的推进到最坏的结果，在公元前415年至公元前413年发生的，雅典西西里远征的结局。

后期

（公元前412年至公元前404年的9年间）

闻悉惨剧

没有什么比坏消息传得更快。

雅典国内民众得知远征军全军覆没的消息，是在公元前413年入冬之际。以当时信息的传播速度，可以说军队被全歼之后消息立刻就传至雅典。

不到两年半，雅典人以浩大声势送出的队伍，竟然全军覆没。惊闻噩耗的雅典人的心情，历史学家修昔底德是这样描述的：

“他们很久都不肯相信这是真的。”

仅雅典一国就投入了三层加莱船150艘、士兵3万名、将军4人，这几乎是雅典全部的军力，最后竟迎来一个如此悲惨的结局。雅典所有的家庭都有亲人牺牲，相较于哀伤、愤怒，大多数人处于难以置信的状态中。然而，雅典没有彷徨的时间。

西西里远征的失败，势必引发新一波的浪潮。雅典人不得不暂时忘记丧亲之痛，站起身抵御即将席卷而来的大浪。

可以预料的第一波大浪，是以斯巴达为首的伯罗奔尼撒同盟向衰弱的雅典发起更激烈的攻击。所以，必须加强防御。

赢得叙拉古攻防战胜利的是斯巴达以军事顾问的形式派往当地的吉利普斯，城邦国家斯巴达没有参与。

但攻防战结束后，实际结果就是斯巴达变得更强，雅典变得衰弱。

更何况从两年前开始，斯巴达国王阿基斯率领的伯罗奔尼撒联军就在雅典城北不足30公里的狄凯里亚建立了军事基地，全年不间断地侵犯阿提卡地区。

此外，得知叙拉古战役结果后不久，没有海军传统的斯巴达不知出于何种理由，开始打造三层加莱船，正逐渐对雅典海军形成威胁。

同样是三层加莱船，斯巴达与雅典的战船在战斗力上存在明显差距。可是，雅典不能掉以轻心。如果斯巴达陆军、海军从北、南两个方向夹攻，雅典城会陷入孤立无助的境地。

随之而来的另一波大浪，是提洛同盟加盟国脱离同盟。

提洛同盟与纯军事同盟伯罗奔尼撒同盟不同。除军事合作以外，它还是一个共享经济、文化成果的同盟。军事安全保障有赖于经济实力。当年伯里克利的话，犹在雅典人耳边。对于粮食依赖进口的雅典而言，它还是一个保障粮食安全的同盟。伯罗奔尼撒同盟就算瓦解，对闭关锁国的斯巴达也不会产生多大的影响，而提洛同盟的解散则攸关雅典生死。

西西里远征的失败同样令雅典的同盟国蒙受重大损失。虽然三层加莱船主要来自雅典，但同盟国参战士兵的死亡数量几乎与雅典持平。

当然，至死留在采石场、被强制劳动的只有雅典战俘，同盟国的俘虏在采石场待了两个月后被变卖为奴，其中有些人付了赎金得以返回故乡。

但所谓同盟，是因为有利可图才会加入。叙拉古之战的惨状令提洛同盟的加盟国不禁怀疑，今后是否还要跟随雅典。

提洛同盟主要加盟国之一的希俄斯岛，向斯巴达派去使节的消息也传到了雅典。

复兴

城邦国家雅典的复兴其实就是雅典海军的复兴，对于这一点，雅典民众达成了共识。

几乎可以确定，在那个时间节点，比雷埃夫斯港应该还停泊着50艘三层加莱船。

自地米斯托克利创建雅典海军以来，雅典海军始终保持着常备200艘三层加莱船的规模。

雅典军在地米斯托克利的率领下打赢萨拉米斯海战之后，爱琴海的制海权一直掌握在雅典手中。在西西里远征中，雅典两次总共派出150艘战船，但它在爱琴海的战斗力并没有因此被掏空。

如果雅典要复兴海军，除了现有的50艘战船，还需要再新建150艘三层加莱船。每艘船需要170名桨手，加上其他水手和负责打仗的战士，一艘战船须配备200人，出动150艘战船所需人力是3万人。

雅典在西西里失去了同样数量的同胞，如今它还有能力复兴海军吗？

完成如此艰巨的任务，必须举国上下团结一致。而且，要尽早完成任务。

首先要提振士气。眼下最简单的办法是以追究战败责任为名要求现任政府下台，随后建立新政府取而代之。城邦国家雅典的最高决定权掌握在民众的手里。

西西里远征前，雅典政界被尼基阿斯率领的稳健派和阿基比亚德率领的激进派一分为二，处于两大政党对立的状态。

两派领袖同时出征之后，雅典政府受到两位民众煽动家的影响。

雅典民众对这个政府投了不信任票，重新选出10人组成内阁。

学者们称这个内阁为实干内阁，可是在哪个领域都没出现实干家。

实际上，公民大会选出10位政治色彩淡薄的人物，他们既不属于稳健派也不是激进派，更不是煽动家，他们组成了类似危机管理机构的内阁。

这个内阁叫“贤人内阁”可能比较合适，其中包括希腊三大悲剧作家之一的索福克勒斯。就因为比好朋友伯里克利多活了16年，这位《安提戈涅》《俄狄浦斯王》的作者尽管已83岁高龄还是被推上了第一线。

不过，这个“老贤人内阁”不需要主导政局，其主要任务是稳定人心。在国家财政空空如也的这个时期，雅典复兴即海军复兴，必须由民间主导才能实现。

自梭伦改革以来，城邦国家雅典根据财产的多寡将民众分为四个等级。

第一等级中既有大地主也有矿主，还有在海外拥有资产的富裕阶层。从伯里克利时代算起，这个等级的著名人物包括伯里克利、尼基阿斯、阿基比亚德、悲剧作家索福克勒斯、历史学家修昔底德等。

第二等级如果参战，有能力支付马匹和马夫的费用，通常会作为骑兵参战。

雅典的执政者们，即战时作为司令官率军出征的将军，几乎都来自

第一或第二等级。

第三等级可以称为雅典的中坚力量。这些男人担任陆地战主力重装步兵，要担起保家卫国的公民责任。

希波战争中雅典胜利的头号功臣地米斯托克利，根据财产划分的话，应该属于这个等级。因此他当选将军后一直被视为“新人”。

罗马人在公民大会演说时，习惯以“建国之父们、新加入的诸君”作为开场白。新加入者被称为“Novus homo”，其中并无歧视之意。但在希腊，哪怕是在民主的雅典，“新人”多少有点异类分子的含义。

另外，免费传授知识的苏格拉底似乎也属于这个等级。他曾经作为步兵出征。

第四等级被称为无资产者，是因为这个阶层的民众不具备让自己坐享其成的丰厚财产。罗马人将他们称作“普罗列塔利”。“无产者”（proletarier）一词正是来源于此。

在雅典，凭借射箭、投石、用长枪等技能参战的轻装步兵都属于这个等级。当然他们最重要的角色是雅典三层加莱船的划桨手。

话说回来，在民主政体的雅典，虽然人们所属等级不同，但在拥有公民权这一点上是平等的。换言之，全体公民都拥有参与国家政治的权利和保家卫国的责任，人人平等。

响应雅典的复兴要靠海军复兴的号召，率先表态的就是第四等级的男人们。

在牺牲者高达3万人以上的灾难发生之后，他们依然表示即使薪酬减半也会参军打仗。

由富人构成的第一等级也不甘落后。他们决定每人承担一艘战船的建造费用，包括桨手及其他水手的薪资。

他们做的不只是捐款造船。在希波战争期间，曾有捐出1塔兰特巨款的人亲自担任战船的船长，率领船上的200人投入战斗。这种特例在西西里远征大灾难之后变成了惯例。

阅读这段相关史料时，我十分愉快。这战船关乎自己的性命，想来富豪们造船时不会偷工减料。想到这个惯例非常巧妙地利用了人心，还是挺有趣的。

言归正传。在全民齐心协力的努力下，150艘新船终于打造完成。加上原有的50艘，雅典海军实现了复兴。由于个人捐款造船并亲自担任船长的富人为数不少，“三层加莱船船长”成为一个专用语。

要武装三层加莱船，需要170名桨手，加上其他水手、修理工等，一艘船至少需要180人，再算上搭乘的战士，总共是200人。

战士可以由重装步兵担任，可雅典在西西里牺牲了超过3万名第四等级公民，这给雅典带来人力不足的问题，尤其是桨手的人数不足。

了解到这个状况后，第二、第三等级公民中不断涌现出志愿者。不管是曾经的骑兵还是重装步兵，他们舍弃马匹，扔掉长枪、重装装备，坐在了桨手的位置上。

指导这些新手划船的，是第四等级公民、被伯里克利称为“熟练技工”的经验老到的桨手们。

雅典海军再次崛起。雅典人经历了“很久都不肯相信”的失落后，在

不到一年的时间内完成了海军的重建。

这支再度崛起的军队果然不负众望。侵入雅典领海萨拉米斯湾的斯巴达海军，被他们打得落花流水。雅典海军令希腊城邦再次认识到，雅典依然是海上最强的。

就这样，对于雅典而言最糟糕的公元前413年过去了，时间进入公元前412年。

从这一年开始，战场从希腊本土转移至爱琴海东部海域。

爱琴海之东

从现代回望希腊历史的我们知道，雅典与斯巴达之间的伯罗奔尼撒战争从公元前431年到公元前404年持续了27年，它不仅决定了雅典的命运，也决定了整个希腊世界的命运。

在其最后的8年，为什么雅典与斯巴达对决的战场转移至爱琴海东部，至今没有一个令人信服的说明。

雅典与斯巴达都位于爱琴海西部的希腊本土。伯罗奔尼撒战争三分之二的时间即18年间，除了雅典远征西西里的两年之外，战场始终在希腊本土。

为什么战场会转到爱琴海东部呢？

首先，雅典一方的确有不得不转移战场的原因。

提洛同盟的主要加盟国，也就是提供军船参战、免缴同盟会费的城邦，以雅典为首，还有莱斯沃斯、希俄斯、萨摩斯等岛屿。与这些岛屿相邻的小亚细亚西岸一带的以弗所、米利都、哈利卡那苏斯，都是爱奥尼亚地区主要的城邦。

它们的北面是达达尼尔海峡。对于从黑海周边地区进口粮食的雅典而言十分重要的地区，都集中在爱琴海东部一带。

雅典常年坚守爱奥尼亚地区，是为了防止那些如珍珠项链般串联在一起的提洛同盟加盟城邦脱离组织。

西西里远征的失败，促使雅典进一步将战场东移。

雅典的理由清楚了。那么，与爱琴海东部没有利害关系的斯巴达又是为了什么呢？

任谁都会有这个疑问。

斯巴达没有雅典街头常见的外国居民。它是一个闭关锁国、常年奉行一国和平主义，以坚守吕库古法为国本的城邦国家。因此，斯巴达没有领土扩张的野心。派遣珍贵的重装步兵去扩张领土，是斯巴达人做梦都没想过的事情。

不过，斯巴达人也有平常人的感情。看见对手雅典渐渐没落，不能说他们一点儿都不开心。他们的这个心理被波斯人抓住了。

对波斯人来说，爱琴海东部一带可是有着相当的利害关系。

时间回溯至80年前，公元前490年，爱琴海东部处于波斯帝国的统治下，而且波斯正野心勃勃地欲向希腊本土扩张。

那一年发生了第一次希波战争，入侵希腊的波斯军队在马拉松平原遭遇雅典重装步兵团的痛击，大败而归。

10年之后，第二次希波战争爆发。国王御驾亲征的波斯大军先是在萨拉米斯海战中完败给雅典，随后在第二年的普拉塔亚平原，被斯巴达率领的希腊联军打得落花流水，侥幸脱身的国王逃去了美索不达米亚。

从此以后，历任波斯国王都没有摆脱碰触希腊会引火烧身的阴影。67年后的公元前412年，当时在位的波斯国王是输掉第二次希波战争的国王的孙子。历经三代，雅典阴影仍未消失。但这位国王有强烈的愿望，希望夺回第一次希波战争前属于波斯领地的爱琴海东部。

要夺回失地，必须削弱目前控制着这个地区的雅典的势力，使之放

弃管辖权。如今，雅典因西西里远征损失惨重，波斯人认为此刻正是他们完成夙愿的好时机。

不过，波斯人不想自己动手，以免再次引火烧身。

因此，他们找上了斯巴达。波斯人表示会提供资金援助，希望斯巴达军队进入爱琴海东部。

当然，双方也不是一拍即合，能达成合作是因为有一个男人介入。但总体来说，斯巴达进入爱琴海东部，是遵照了金主的意愿。

就这样，雅典与斯巴达之间的伯罗奔尼撒战争的最后三分之一的战斗，集中于远离双方国土的爱琴海东部。

公元前412年的夏天，雅典和斯巴达军事、外交对决的“战场”附近，出现了阿基比亚德的身影。

爱琴海岛屿以及爱奥尼亚地区

再说阿基比亚德

在3年前的公元前415年的夏天，阿基比亚德作为三位司令官之一，率领西西里远征军离开了雅典。

出征不到半年，本国发来召回令，他将作为赫尔墨斯神像斩首案的主犯被审判。在雅典，亵渎神灵罪的人几乎不用审就可以直接被判死刑。这位35岁的年轻将军似乎没有国法不得不从的想法，他在坐船回国的途中逃跑，向斯巴达提出了政治避难的申请。申请得到了斯巴达的批准。不过，阿基比亚德可不是一位能与世无争地静静度过流亡生涯的人物。

他不仅笼络了实际掌控斯巴达政权的5位监察官，还与国王阿基斯保持密切的关系，成为斯巴达的政治、军事顾问。

他向斯巴达建议在阿提卡北部的狄凯里亚建立基地，这样每年夏季北上侵犯阿提卡地区的斯巴达军队无须秋天原路返回。国王及其随从可以每年归国，其他官兵常驻狄凯里亚。经他这么一指点，斯巴达人恍然大悟。这种军事活动持续了16年，从来没人想到这个主意。斯巴达人思维的僵化，不用修昔底德提醒，我们也能明白。

据古代历史学家称，就在国王阿基斯从夏至秋远离斯巴达的这段时间，阿基比亚德诱惑了王后。

对此，我要为阿基比亚德做一些辩护。

为生下身体强健的男孩，斯巴达的女人被要求具备结实魁梧的体格，这个习俗已经持续了百年以上。在斯巴达男人的心目中，女人就是

生孩子的机器。在这一点上，他们和视女人裸体为至美的雅典人截然相反。

因此，斯巴达的女性不习惯被男人当作女人对待。换言之，她们对男人的关注没有免疫力。

在这种环境下，斯巴达出现了一位极具雅典风范的男人——阿基比亚德。

35岁、褪去青涩未至熟年的雅典第一美男子。被这样的男人注视，对爱情没有免疫力的王后会产生怎样的感觉呢？

阿基比亚德根本不需要花心思去诱惑。我是这样认为的。

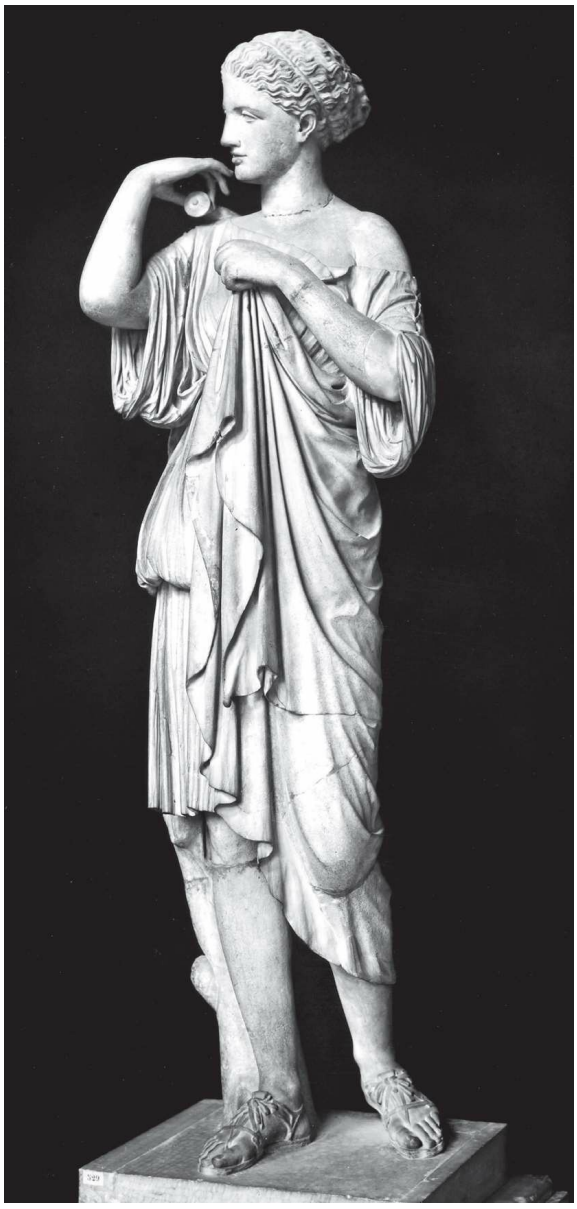
当然，也有现代学者不满地认为，他何必和王后纠缠，有的是其他女人。

这大概是因为阿基比亚德和国王来往密切，相比斯巴达其他女性，与王后接触的机会更多吧。

不管怎么说，王后怀孕了。想来阿基比亚德应该认为拒绝女性是男人之耻辱。

王后诞下男孩，在斯巴达成了街谈巷议的话题。此前阿基斯国王与王后多年未能生育，连国王的私生活都能介入的监察官们，对继承人早已不再抱有希望。

所以这个孩子怎么推算都有问题。王后怀孕的时间和国王留在斯巴达的时间不一致。不过，斯巴达人不懂医学知识，王后似乎也要硬撑到底。再说阿基比亚德，他闭口不谈此事，至少这一点上，他还是有绅士风度的。



雅典女性像（普拉克西特列斯作品）

初次迎来孩子诞生的阿基斯国王似乎还挺高兴的。他温和的态度使得一时甚嚣尘上的流言蜚语消失得无踪无影。

斯巴达女性像

不管怎么说，王后诞下的孩子是一个健健康康、粉雕玉琢的可爱男孩。在斯巴达，把天生有缺陷的婴儿摔下悬崖是自古即有的风俗，可面对如此健全的孩子，负责审核的5位监察官只能举手放行。

国王亲自给婴儿取了一个很有历史渊源的斯巴达名字——雷奥特齐斯。可是王后在身边只有侍女时会轻声地叫孩子阿基比亚德。

史学家认为，阿基比亚德是因为与王后有私情而无法在斯巴达待下

去，所以逃去波斯。这样的观点，我认为并不正确。

阿基比亚德的确是在离开斯巴达后前往小亚细亚西岸。但他搭乘的是斯巴达的船，而且在目的地萨迪斯迎接他的是波斯的地方长官。

我个人认为，阿基比亚德前往正在变成新战场的爱琴海东岸，应该是他和斯巴达国王以及监察官们商议的结果，身份有点像派往波斯的外交使节。

阿基比亚德在萨迪斯也没有消停，这既是他的优点也是他的缺点。这一次他成了代理波斯国王管理当地的地方长官提萨弗涅斯（Tissaphernes）的政治、军事顾问。

顺便说一句，迄今为止唯一得到确认的阿基比亚德的肖像画，就是从斯巴达发掘出的马赛克画。

38岁的阿基比亚德结束在斯巴达的流亡生活，生平第一次踏足爱琴海东部地区。但他具备迅速掌握状况的能力，并且还有将所见与所闻相联系，从而预测未来的能力。

成为他新雇主的波斯，为什么会同意他去萨摩斯岛，我们不得而知。出身高贵的提萨弗涅斯比阿基比亚德年轻5岁，作为东方人，他的缺点是往往认为自己比别人更加精明世故。或许对阿基比亚德而言，他是个容易应付的对手。

自萨拉米斯海战胜利后，萨摩斯岛被雅典海军当作基地已经有68年的时间。在此期间，雅典能够一直掌控着爱琴海的制海权，就是因为有大本营设在爱琴海西部比雷埃夫斯的本国海军，和常驻爱琴海东部萨摩斯岛的海军这两支武装，从西向东把守着爱琴海。

萨摩斯岛的北面是希俄斯岛。希俄斯岛以北是莱斯沃斯岛。后两个岛屿城邦都拥有独立的海军力量，也是提洛同盟的主要加盟国。西西里远征的失败让这两个岛屿产生了动摇，它们渐渐出现想脱离同盟的迹象，尤其是希俄斯岛已经开始与斯巴达方面接触。对雅典而言，萨摩斯岛在这个地区的重要性比以往更为明显。

常年被雅典海军当作基地的萨摩斯岛，居住着很多雅典人。阿基比亚德决定将这里作为重新崛起的根据地。

政局不稳

另一方面，雅典国内的局势不断发生变化。

雅典人从最初闻悉西西里远征军全灭时“无法相信”的情绪中缓和过来，齐心协力再建雅典海军，社会经历了一段时间绝望和不安情绪的考验后，在某种程度上进入较为平稳的时期。

然而，抬出83岁高龄的索福克勒斯等人组成“老贤人内阁”，不是长久之计。所有人都认为必须建立一个强有力且稳定的政府，但在商讨哪一种政体适合雅典的问题上，民众对民主政体的不信任喷薄而出。

仅从文学界看，历史学家修昔底德、悲剧作家欧里庇得斯、讽刺喜剧作家阿里斯托芬等，反民主主义者意外地多。自伯里克利死后开始的众愚政治，令雅典上流社会的文化人深恶痛绝。

普通市民同样心存疑惑。若说是雅典的民主政体导致雅典军在叙拉古攻防战中的惨败，大家大概无法反驳。发起远征以及继续远征战，都是民主投票做出的决定。结果，雅典一半的男人永别家园，死于异国他乡。

就这样，雅典历史上首次出现了“四百人会议”以及随后的“五千人会议”的政体。雅典从6万选民构成的民主政体转向了寡头政体。

从此，包括无资产者在内的20岁以上公民具有参政权的政体被废除，参政权仅属于30岁以上拥有资产的公民。

这种改变代表了雅典人希望结束战争的愿望，想法本身是正确的，

而且也反映了那个时期的民意。

公元前411年，阿里斯托芬的讽刺喜剧《吕西斯特拉忒》（Lysistrate，又译《公民大会妇女》）上演，收到热烈的反响。

对长年累月的战争忍无可忍的雅典妇女们，在吕西斯特拉忒的带领下向斯巴达妇女喊话，为终止两国男人的战争，决定停止房事。持续争战是男人们犯下的错，此时唯有女人们能解决问题。与罗马相比，希腊女性的地位明显低下。这样想来，说她们唯一有效的抗争武器是拒绝做爱，似乎有点说服力。

雅典与斯巴达之间的对决是已经持续了20年的伯罗奔尼撒战争。

要终结这场战争，除了双方讲和没有第二条出路。

斯巴达提出的条件是雅典解散提洛同盟，也就是要求雅典放弃帝国主义路线。

然而，与纯军事性质的伯罗奔尼撒同盟不同，提洛同盟的成员方除开展军事合作以外，还有经济、文化及其他领域的交流。

换言之，如果解散提洛同盟，作为海军大国、经济大国、文化大国的雅典不可能再存在下去。

作为陆军大国、经济小国且几乎没有对外交流的斯巴达，是无法理解雅典的这种处境的。

倡议拒绝做爱，是解决不了这个大问题的。

民众追究战争责任的呼声，大多是在战争长期进行且战果不佳的形势下涌现出来的。

伯罗奔尼撒战争在这时已经持续了20年之久。

决定发动战争的是伯里克利，决定继续战争的是民主政府。远征西西里最初是雅典民众决定的，其间没有及时做出终战的决定，最后以悲剧收场的责任也在民主政府。面对寡头派的严厉指责，民主派毫无反驳之力。或许寡头派认为汇总大众的意见是国家误入歧途的根本原因，如果由被选出的人做决定，就能避免错误的发生。

无论集结“四百人”还是“五千人”，目的都是为了实行由少数人领导的政治体制。

后世的学者们认为两者的不同在于，“四百人会议”是“过激的寡头制”，“五千人会议”是“稳健的寡头制”。

历史学家修昔底德称“五千人会议”是雅典城邦迄今实施的最好的政体。

这一派人的目标就是废除伯里克利时代建立起的完全的民主政体。

一、拥有选举权的公民年龄底线从20岁提升至30岁。

以前雅典规定担任国家要职的人最低年龄是30岁。因此被选举权的年龄限制与以前一样，改变的是拥有选举权的公民年龄要求。也许寡头派认为积累了一定经验、思想成熟的人不会对国家政治做出错误的判断。

二、全面废止向国家公务员支付日薪。

当初伯里克利实施这个政策，是为了让那些靠每天劳作求得温饱的无资产者即劳动者，也有参与公务的机会。但要这些人放弃养家糊口的工作是不现实的，因此就算他们抽签获得公职，也只能辞去。虽说这是个人的决定，但他毕竟放弃了原本每个人都有的平等担任公职的机会。

因此，伯里克利推出了公务员在一年任期中由国家以薪水方式支付其生活费的政策，并将之制度化。

这个制度如今被全面废止。尽管国家公务员只有一年的任期，但能够胜任的只有无须劳作、生活有保障的有产者。

不过，三层加莱船的桨手也作为国家公务员领取薪水。没有史料证明他们的报酬也被停掉。

桨手是那个时代的船马达。在叙拉古失去了所有战斗伙伴仍坚定地表示哪怕薪水减半也绝不放弃的这些人，都是来自雅典最下层的无资产者。

在西西里远征失败后，雅典能否再次崛起，关键取决于能否重建雅典海军。在这一点上，寡头派和民主派的认识是一致的。如果失去桨手，三层加莱船不要说海战，就连动也无法动弹。既然水手们主动提出薪水减半，也许寡头政府就同意付给他们一半薪水了。

总之，面对西西里远征军的全军覆没，雅典经历了一年半左右的茫然无措期之后，于公元前411年的6月进入了“四百人会议”的时代。

唯一反对“四百人会议”的是萨摩斯岛基地的雅典驻军。在同盟国脱离提洛同盟越来越公开化的情况下，有雅典海军常驻的萨摩斯岛的地位愈发重要。自认为已经掌控了雅典国内的“四百人会议”，对萨摩斯岛的反对之声不能置之不理。于是，为说服当地的雅典人，政府派遣了两位高官前往萨摩斯岛。

他们在萨摩斯岛见到的是一群深受阿基比亚德影响的雅典人。

有意夺回爱琴海东部的波斯，以及逐渐与波斯结成同盟的斯巴达，

都犯了一个大错，就是给阿基比亚德公开发言的机会。只要他开口，一切就结束了。阿基比亚德优秀的说服力不仅表现在一对一的谈话场合，面对大众发言时，他的说服力在当时的雅典也是无人比肩。

就这样，雅典来的两位高官谈判的对手变成了被缺席判处死刑的国际通缉犯阿基比亚德。

39岁的阿基比亚德在成为国际通缉犯之前，曾经被视为雅典民主派的领袖。他的代理父亲是伯里克利。让这样一位人物承认寡头政体，简直就是荒诞的喜剧。然而，阿基比亚德没有立即拒绝谈判。

他答应会尽量安抚海军士兵们的不满情绪，同时提出了条件。

他的条件是推举他为常驻萨摩斯岛的雅典海军将军（司令官），但当地是否接受这个推举，最终由萨摩斯岛的雅典公民决定。两位高官答应了他的要求，也许他们脑子里只想着平息萨摩斯岛的反对之声。

他们的决定使4年前被定罪、目前依然是通缉犯的阿基比亚德重新恢复了公职。因为萨摩斯岛的雅典人再无兴趣与寡头派纠缠，高高兴兴地将阿基比亚德选为将军。他成为正式隶属于雅典海军的萨摩斯岛常驻军的司令。

阿基比亚德的这种行为被古代历史学家，尤其是修昔底德指责为背信弃义。他一面接受寡头政体，一面又是导致该政体垮台的罪魁祸首。

但是，对当时的阿基比亚德而言，首要任务是再次拿回雅典公职。尽管他暂时还不清楚自己是否能达成回国的目标，但成为将军就意味着掌握了实权。

相信阿基比亚德也不看好寡头政体。

雅典的民主政体哪怕从伯里克利时代算起，也已经持续了50年。更何况如今的雅典比以往任何时候都需要全民同心协力。在如此重要的时期，一半以上的公民被排除在国家政治之外，这样的体制不可能带来长治久安。

另外不可忽视的是雅典人复杂的心情。在这一点上不分阶层、男女。

所有雅典人都知道，雅典军在叙拉古攻防战中惨败的主要原因之一，是对手拥有吉利普斯这位斯巴达武将。

尽管斯巴达声称没有正式介入，但没有斯巴达政府的许可，编外人员吉利普斯不可能率军出征。另一方面，由斯巴达国王率领的正规军每年都对阿提卡地区的农田进行大肆破坏。这些都令雅典人的反斯巴达情绪有增无减。

可是寡头派从来不隐瞒他们与斯巴达的接触。不赞成寡头政体的雅典人在理智上能够理解与斯巴达接触是构建两国和平的需要，但他们心底的反斯巴达情感难以磨灭。

所以，雅典今后的政体如何选择，关键在于哪种政体更适合雅典的现实。

事实上，“四百人会议”不足四个月便倒台，随后的“五千人会议”也没能维持超过一年的时间。

公元前410年，雅典恢复了民主政体。

话说人在萨摩斯岛的阿基比亚德，来不及等待国内政权此起彼伏地交迭。他在拿到指挥权后，未等“四百人会议”崩溃便率领驻守萨摩斯岛的雅典海军出征了。

也就是说，阿基比亚德再次换了雇主。他先是从雅典逃往斯巴达，继而投奔波斯，这一次又回到雅典。

如果事情仅仅是这样，介绍这位人物倒也简单。但实际上，他的故事并不单纯是更换雇主这么简单。学者们称阿基比亚德脚踏雅典和波斯两只船。

我个人认为，他这一次应该是换乘了雅典这艘船。不过，他并没有和波斯彻底断绝关系，之后也一直和波斯保持着秘密接触。

为什么会怎样呢？

这就要讲清楚阿基比亚德这个男人面对的困难。

年近40岁的阿基比亚德与波斯负责处理爱琴海东部问题的35岁的提萨弗涅斯究竟有过怎样的交流，史料并没有记载。想深入探究两人的关系只有凭借想象力。我认为雅典男人与波斯男人的对决，采用苏格拉底式的谈话最有效果。

阿基比亚德：“波斯是打算夺回70年前曾经占据的爱琴海一带的领土吧？”

提萨弗涅斯：“嗯，是这样。”

“雅典是你们的障碍。所以你们向斯巴达提供援助，想把雅典赶出这个地区。”

“这种观点也没错。”

“不过，借斯巴达之力赶走雅典后，对波斯而言最重要的问题是，居住在当地的希腊人是否心甘情愿地接受波斯的统治。”

“的确如此。”

“为防止雅典再次抢占这里，你们不能事成后便抛弃斯巴达。相信你们一定不愿意再和希腊人发生战争。”

“嗯，是这样。”

“爱琴海东部的希腊城邦，不管是以莱斯沃斯、希俄斯为首的诸岛，还是以弗所、米利都那样的陆地城邦，它们都以贸易为生。因此，如果不能提供良好的商业环境，它们不会甘心接受波斯的统治，也许会再次寻求雅典的帮助。

“能够控制这些城邦的斯巴达是一个与商业无缘的国家。你应该知道，那里是一个封闭的社会。铁币是唯一的流通货币，外国人不受欢迎，哪怕商人也不准入境。这种状态下，爱琴海东部的希腊人会因为有斯巴达的军事威胁，便心甘情愿地长期接受波斯的统治吗？”

提萨弗涅斯有些答不上来。“这个嘛，怎么说呢……”

这时，阿基比亚德话锋一转。

“波斯想要夺回爱琴海东部，让当地恢复希波战争前希腊人社会的秩序，最理想的情况就是希腊本土的城邦——无论雅典还是斯巴达，实力不断衰落。所以，不能让这两个国家中的任何一方变得强大，要让它们始终处于相互争斗、相互消耗的状态。”

提萨弗涅斯不置可否：“嗯，嗯……”

“要达到这个目的，最简单的方法就是，波斯停止向斯巴达提供资金援助。”

苏格拉底式对话之所以有效，是因为对方会在穷追不舍的诘问之下

思路逐渐混乱，对自己原本持有的观点失去信心。

如果这类对话属于哲学层面的讨论，不会有多大问题，不过是令自认为“有知”的人们意识到自己的“无知”。

倘若话题涉及众多人的命运，情况就比较严重。因为谈判的主导权会被阿基比亚德这样的人所掌控。

受命夺回爱琴海东部失地的波斯地方长官提萨弗涅斯，与拿下萨摩斯岛雅典驻军司令官一职的阿基比亚德，在会谈中是否会出现以上情景，我不能保证。

但事实上，自阿基比亚德在这一带出没之后，为排除雅典势力而结成的斯巴达与波斯的统一战线确实开始出现破绽。

波斯人以资金援助为条件，希望斯巴达帮他们夺回至今被波斯人称作“王的领土”的爱琴海东部地区。但斯巴达拒绝将土地转让给波斯。

普拉塔亚平原战的胜利令斯巴达与打赢萨拉米斯海战的雅典共同成为希腊世界赢得第二次希波战争的两大功臣。如果斯巴达将希腊人居住的地区卖给波斯，势必会引发整个希腊世界的不满。

斯巴达拒绝转让土地是双方关系出现裂痕的原因之一。

另一个原因是波斯提供的资金少于斯巴达的预期。或许这是因为波斯人对斯巴达的军事威胁效果并不满意。

斯巴达也因为形势的发展，到了不能没有海军的时期。斯巴达人第一次意识到，从拥有海军到拥有海军战斗力不是一蹴而就的。作为伯罗奔尼撒同盟的盟主，斯巴达可以从半岛全域征集到足够的人力，但正如伯里克利指出的那样，雅典海军这个“熟练技工的集团”是自地米斯托克

利以来经过70年打磨形成的。

既然熟练技工是形成海军战斗力的必要条件，斯巴达只能去挖雅典的墙脚。波斯给雅典桨手们开出的价格，让这些雅典底层民众嗤之以鼻。

得知西西里远征军全军覆没之际，他们向国家表示，哪怕薪酬减半，也会继续出海作战。波斯给出的正是这半数的薪酬。如果波斯给出的薪酬在雅典的数倍以上，对本国寡头政府不满的这些人也许会答应波斯的要求。

波斯人商业天分的欠缺简直令人无语。当然，这可能是将土地视为资源的波斯人和相信人的智慧、技能才是资源的希腊人在观念上的不同。

总之，那个时期并没有出现雅典船员大批外流的现象。

就在同一个时期，阿基比亚德开始率领驻守萨摩斯岛的雅典海军频频出现于海上。他的目的是再次彰显雅典海军海上无敌这一事实。与此同时，阿基比亚德通过打击斯巴达海军，让波斯感到自己的援助得不偿失。没有波斯的资金，斯巴达海军不可能进入爱琴海东部一带。

海军将领阿基比亚德

一国的政府对国民有两大应尽的责任：保证安全和粮食供给。

自伯罗奔尼撒战争开始以来，斯巴达几乎每年夏天都会派军北上侵犯阿提卡破坏耕地。雅典人之所以能挨下来，是因为通往黑海粮食产地的运输线一直掌握在他们的手里。

可是，西西里远征失败带来的雅典的衰弱，让伯里克利时代好不容易稳固住的粮食补给线也岌岌可危。

为坚守达达尼尔海峡，雅典在海峡最窄处的塞斯托斯港（Sēstos）常驻18艘三层加莱船。

为夺取塞斯托斯港，斯巴达海军将16艘三层加莱船编成船队北上爱琴海。

这次向斯巴达提供资金的不是提萨弗涅斯，而是与他肩负同样任务的法那巴佐斯。

现代属于土耳其领土的小亚细亚西岸，以及与之相连的属于希腊领土的莱斯沃斯、希俄斯、萨摩斯诸岛，在古代都被划为爱琴海东部一带。波斯帝国将这片地区划为北部和南部两部分，分别交给两位地方长官掌管。

希波战争时，波斯为征服希腊设立的前线基地萨迪斯，以及吕底亚（Lydia）、卡里亚（Caria）等富饶的内陆地区位于南部，归提萨弗涅斯管辖。北部的埃俄利斯（Aeolis）、佛里几亚（Phrygia）地区则归法

那巴佐斯管辖。因此，将雅典势力赶出达达尼尔海峡的作战经费由法那巴佐斯提供。

就这样，在从爱琴海通往马尔马拉海的达达尼尔海峡，雅典和斯巴达于海上展开了直接对决。

第一战的结果是雅典获胜。

获胜的第一个原因是，狭窄的海峡尤其考验水手们的技术，在这方面双方水准相差甚远。

第二个原因是，连海运传统都没有的斯巴达没有能统管全船的称职的船长，他们甚至找不到通晓海上气象知识的人才。

所以斯巴达海军遇上风暴时，常常不知如何躲避。叙拉古攻防战中，派去增援吉利普斯的船队在途中遭遇风暴，原本朝西航行的船被海浪推向南方，结果在北非临时停靠。

公元前411年发生的这场战役中，斯巴达的16艘军船被强风吹得七零八落，不能集中发起攻击，这成了他们败北的原因之一。

雅典获胜的第三个原因是，阿基比亚德获悉斯巴达海军北上达达尼尔海峡的消息后，率领萨摩斯岛的海军加入了战斗。

驻守塞斯托斯港和萨摩斯岛的两支雅典海军部队具体是如何联手作战的，并没有详细资料可查。但很多学者们认为，之所以将第一战的胜利归功于阿基比亚德，是因为其间雅典针对斯巴达的海战几乎全部是由这位国际通缉犯制定的战略和战术。

赢得塞斯托斯港保卫战后，雅典海军没有立即返回基地。他们趁热打铁继续作战，展开了在海峡两岸及其东北方向的马尔马拉海全域夺回

雅典霸权的军事行动。

虽然他们没能如愿夺回拜占庭，但位于其对岸的卡尔西登（Chalcedon）重新归属雅典辖下。

只要能确保达达尼尔海峡、马尔马拉海以及博斯普鲁斯海峡的航行安全，从黑海到比雷埃夫斯港的这条粮食补给线便畅通无阻。

城邦国家雅典在遭遇西西里远征这场重大灾难后并没有一蹶不振，它不仅再次建立起海军队伍，而且海军战力重振雄风。可惜雅典海军的再度崛起被国内政府的弊政拖住了后腿。

爱琴海东部和爱奥尼亚地区的周边

新税制的失败

叙拉古攻防战的失败，以及之后雅典的重整旗鼓，使雅典的国库空空如也。为发掘新的收入来源，寡头政府向提洛同盟的所有加盟国实施了新税收政策。

同盟国商船需要向雅典支付相当于运载货物总价5%的税金，作为提洛同盟全体的安全保障费。

曾因西西里远征军的惨败出现动摇，但最终还是选择留在同盟内的这些盟国，见证了雅典海军复兴后的力量，因此它们在最初阶段同意缴纳5%的税金。

但不久后它们发现，只有雅典的商船被免除税金。

各同盟国的不满喷涌而出，这个政策太不公平！

的确如此。提洛同盟内原本是不需要缴纳货物税的。如今增加的5%的税金，最终会体现在商品的售价上。相比其他盟国，雅典商船运载的货物价格明显更有竞争力。

面对盟国强烈的不满，雅典政府不得不撤回新税收政策。

雅典寡头政权缺乏一贯性政策的问题暴露无遗。虽然雅典海军的实力正在逐渐恢复，这正是让同盟国接受提洛同盟是命运共同体的绝好时机，可惜被寡头政府浪费了。

与国内政府的混乱局面形成明显对比的，是人们对阿基比亚德的好

评度不断上升。

他在雅典国内原本就有着很高的民众支持度。

那年奥林匹克运动会的最终日，驾着四匹马战车率队独占前三名，令整个雅典为之疯狂的阿基比亚德，时隔7年依然没有被雅典人忘记。

他自由奔放的言行举止也颇有人气。

雅典的权贵们哪怕出身富裕阶层，大多数人还是保持着朴素的生活。拥有1000名矿工的银矿主尼基阿斯从来没有过奢侈的表现。在民众掌握最终决定权的民主政体下，一个政治家的生活方式绝不能引起民众的反感。

可是，阿基比亚德偏偏反其道而行之：我天生有钱，何必遮遮掩掩。

当年四匹马战车的竞赛相当于现在的F1赛事。为了加大获胜的概率，他竟然带了7辆战车去参加比赛，最终果然是他一人独占领奖台。除了他本人以外，7辆战车还需要其他骑手，这绝对是一笔莫大的开支。所有的费用都由阿基比亚德个人负担。

除了赛马之外，他在衣服、家具方面都十分讲究，不惜重金购买，并且对师长苏格拉底的苦苦忠告充耳不闻。

不料这反而令他获得民众的支持。因为不虚伪、正直。

“三层加莱船的船长”

阿基比亚德即将迈入40岁。

自从他与斯巴达在海上交战以来，他拥有了一批新的支持者。

这些人统称“三层加莱船的船长”。他们不仅自费打造战船捐献给国家，而且乘坐自己的船加入海战，所有人都来自雅典富裕阶层。

这些男人们对阿基比亚德的军事才华给予高度评价，他们甚至认为阿基比亚德将成为第二个伯里克利。

阿基比亚德由代理父亲伯里克利抚养长大，他的母亲来自雅典首屈一指的名门阿尔克迈尼翁家族。对“三层加莱船的船长”们而言，他和他们同属一个阶层。雅典富豪们心目中的伯里克利，是民主政体的领袖，同时也是政局稳定的象征。

政治稳定是富裕阶层最为向往的事情。在这个大前提面前，民主政体与寡头政体的争执都属于次要问题。

“三层加莱船的船长”们逐渐认识到，相较于没有明确方向性的寡头政体，一位有能力的人领导下的民主政体更有利于雅典的政治稳定。

除了这些船长，阿基比亚德的支持者中还有一些曾经和他共同担任过司令官的能干的海军军官。

以特拉西布洛斯（Thrasybulus）、特拉墨涅斯（Thēramenēs）等为首的军官，与阿基比亚德属于同一个世代，均是寡头派成员。他们被寡头政府派往萨摩斯岛与阿基比亚德并肩作战以后，没有人再去介意政体

上的分歧。

纵使总司令有高明的战略、战术，没有优秀的副将完美执行，依然打不赢战争。

就这样，相较于雅典国内，“国际通缉犯”阿基比亚德在海外基地的地位不断稳固。

最终令海外基地的雅典人决定拥戴阿基比亚德的是基齐库斯（Cyzicus）海战。这场公元前410年与斯巴达海军的战斗再次彰显了雅典在马尔马拉海的霸权。

连战连胜

斯巴达人的骄傲是在波斯也赫赫有名的“斯巴达战士”。由他们组成的重装步兵团强大的关键，是士兵们一手持枪一手拿盾牌组成的集攻防能力于一身的密集方阵。它的威力有点接近现代的装甲车军团，浩浩荡荡，令对手胆寒。

与敌人近距离厮杀时，每位士兵之间保持着准确的距离，枪与剑纵横交错，进退娴熟，密集的队形绝不溃散。斯巴达之所以成为希腊城邦中最强的陆军国家，正是因为斯巴达人自少年起日夜习武练就的这种战斗方式。

然而，天下无敌的斯巴达重装步兵也有一个缺陷。

行动迟缓。所谓“迟缓”指的是遇到突然袭击时，他们随机应变的能力较弱。

斯巴达从来就是一个缺少灵活性的国家，在海上作战也照搬陆地重装步兵的作战方式。没有一位斯巴达海军军官怀疑过这样做的有效性。

这个弱点被阿基比亚德抓住了。看来他在斯巴达流亡期间，不只做了让王后怀孕这一件事。

停泊在基齐库斯港的斯巴达战船，和打算夺回此地的雅典海军战船数量不相上下。为了击败对手，阿基比亚德将他麾下的船队一分为三。

第一队由他亲自指挥，第二队的指挥是特拉西布洛斯，第三队由特拉墨涅斯负责。

季节正值6月初夏。战场位于宽阔但不属于外海的马尔马拉海域。雅典海军的“熟练技工集团”正处于“强将手下无弱兵”的最佳状态。

第一船队慢慢接近港口。在港口的斯巴达海军看到雅典船队的规模，以为能轻而易举地击败对手，便接二连三地驶向港外。

在阿基比亚德率领下，第一船队时而攻击时而后退，往返数次，成功地将斯巴达的战船全部引出港外。

就在这时，躲在附近岛屿隐秘处的第二船队，出现在斯巴达船队的左侧，第三船队从右侧包抄，先前充当诱饵的第一船队此刻也掉头转向，同时从三个方向围住了斯巴达船队。剩下的缺口根本无须担心，反应迟钝且控船技术有限的斯巴达海军战船没有几艘能逃回港内。

雅典军在基齐库斯的胜利导致了国内寡头政体的谢幕。风格稳健但依然属于少数人统治的“五千人会议”在这一年垮台。

话说回来，这个修昔底德口中“雅典最好的政府”执政不满一年便分崩离析，并不完全是由于一场战役的缘故。

首先，寡头派产生内讧，有一人被暗杀，这使得民心渐远。

其次，雅典国内民众重归民主政体的意愿不断增强。

国内是寡头政府，另一方的萨摩斯岛支持民主政体。打败斯巴达海军的又是萨摩斯岛的雅典海军。从政府的角度出发，萨摩斯岛的海军是反对派。而率领海军的阿基比亚德又是众所周知的民主派。

萨摩斯岛对寡头政府表现出不满始于公元前411年，到公元前408年的这3年间，雅典与斯巴达在爱琴海东部发生过四次海战，雅典四战四胜。在雅典国内民众的心目中，位于爱琴海另一侧的萨摩斯岛已不仅仅

是一个海军基地。

回归民主政体

我们不得不遗憾地承认，人类其实并不厌恶战争。人们厌恶的是长期战，尤其是己方走向失败的漫长征途。

因此，名将们会把赌注押在一场大仗上，一战决出胜负，不分海战或陆战。

马拉松会战中的米提亚德、萨拉米斯海战中的地米斯托克利、普拉塔亚平原战中的帕萨尼亚斯，以及之后的亚历山大大帝概莫能外。

这种倾向与民族性无关。迦太基的汉尼拔，罗马的西庇阿都是如此。

因为没有比败退而导致战争长期化更容易失去民心的。

阿基比亚德的四战四胜对雅典居民而言，不是单纯的战场上的胜利。它的意义在于，依然拥有希腊最多人口的城邦雅典，保住了粮食的补给线。

此外，四战四胜再次显示了雅典人海上无敌的实力，这对那些因西西里远征失败而有意脱离提洛同盟的加盟邦，起到了遏制作用。

提洛同盟是一个广域经济体。主导这个经济体的雅典用现代眼光看不过是手工业比较发达，但在古代它算得上是一个了不起的制造业国家，是经济大国。可以说提洛同盟得以维系，就意味着雅典城邦可以维系下去。

阿基比亚德没有一味在海上作战，他同时也展开了积极的外交活动。不过，在与哪方进行外交谈判这个问题上，他和雅典的寡头政府还是存在分歧的。

本国寡头政府希望终结伯罗奔尼撒战争。这个目标本身非常正确，但其深信除了与斯巴达和解别无他路。

可是，斯巴达一方坚持要求提洛同盟解散，不肯妥协，结果造成和谈毫无进展。寡头政府公开接触斯巴达的行径，引起民众对寡头制的反感。

身处萨摩斯岛的阿基比亚德将目标锁定在波斯。斯巴达在爱琴海东部一带活动，如果没有波斯的资金援助是无法实现的。因此，他选择直接和金主交涉。

在这个时期，相信遵波斯国王之令企图夺回失地的提萨弗涅斯肯定焦头烂额。出钱组建斯巴达海军，虽然凑足了战船数量，但在海上接连败给雅典海军。在波斯帝国内只是一介臣子的提萨弗涅斯，面临被追究战败责任的危险。

于是，他想调遣波斯海军进入爱琴海，与弱势的斯巴达海军并肩作战。对陆军大国波斯而言，其海军就是其辖下弗里吉亚（Phoenicia）的那些船只。小亚细亚西南部一带属于提萨弗涅斯的管辖区，调遣海军他是可以做到的。

就这样，战船数量是雅典两倍的弗里吉亚船队进入了爱琴海。

阿基比亚德闻讯后，带着他仅有的13艘战船前往当地，与提萨弗涅斯进行了高层会谈。

相信这一次他不再需要苏格拉底式的对话。雅典海军近来屡战屡胜

已经证明了一切。再稍稍提一下萨拉米斯海战，便足够有说服力。

萨拉米斯海战发生在70年前，那时阿基比亚德和提萨弗涅斯都未出生。当时雅典海军打得波斯海军几乎灰飞烟灭。当年的波斯海军实际上就是弗里吉亚的船队。

如果让萨拉米斯海战重演，提萨弗涅斯的脑袋肯定不保。

阿基比亚德和提萨弗涅斯会谈之后，带着13艘战船穿过停泊在海湾中的弗里吉亚船队，返回萨摩斯岛。他前脚刚离开，留在当地的密探就送来了报告，说弗里吉亚的船队已离开爱琴海，沿着原路返回。

在雅典，继“四百人会议”短短4个月就垮台后，“五千人会议”撑了8个月也轰然倒台。

寡头政体被终结，雅典回归民主政体。这个民主政权将迎接阿基比亚德的归来。

“爱他、恨他，又需要他”

公元前408年到公元前407年的冬天，阿基比亚德坚定了归国的意志，在公元前407年的年中实现了返回祖国的愿望。

然而，雅典没有赦免回国罪犯的法律规定。阿基比亚德在西西里远征时，拒绝接受本国的召回令逃去了斯巴达，雅典以缺席审判的方式判他死刑。所以阿基比亚德面临归国即遭逮捕并被处以死刑的危险。

还有一点也是他不能掉以轻心的，那就是本国的农民对他恨之入骨。因为他在流亡期间建议斯巴达在狄凯里亚建立基地，这使阿提卡地区的农民这7年来几乎颗粒无收。

鉴于以上原因，阿基比亚德对他的归国计划始终保持谨慎的态度。他不能以武力向雅典施加压力，必须等对方主动接受他回归。

将近43岁的阿基比亚德应该是在流亡生涯即将进入第8年的公元前407年，做出了此刻是归国最好时机的判断。

萨摩斯岛不存在障碍。当地居民对他能回归祖国如同迎接爱子归来般高兴。不过，为避免斯巴达在他离开爱琴海东部后伺机侵略，他必须提前做好防御措施。尽管他只是萨摩斯岛的雅典公民4年前推选出的将军，但无论如何阿基比亚德都必须尽到责任。因此，他率领20艘战船，对分散在这一带的提洛同盟加盟国进行巡视，整顿防御体系。

结果这趟行程成了向各盟国征收会费的巡视。他征收到的会费高达100塔兰特。这个金额可以打造100艘三层加莱船。

战船仅靠富裕阶层捐赠，到底数量有限。同盟国缴纳的会费对于长期争战、经济实力不断衰退的雅典而言，是一笔可喜的收入。阿基比亚德这个不可理喻的男人，为归国备好了伴手礼。

安排妥所有事情后，阿基比亚德掉转船头向西航行。时间正值公元前407年，秋天即将来临。

在雅典外港比雷埃夫斯，听到阿基比亚德归来传闻的民众们等待着船只抵达。阿基比亚德并没有立即下船。当聚集在港口的人看见那个伫立于船中的身影时，他们大声欢呼，宛如欢迎英雄凯旋般狂热。暌违8年，阿基比亚德再次踏上了故乡的土地。从那一天起，无论他走到哪里，身边总是簇拥着热情的民众。

雅典紧急召开公民大会，以压倒性多数票做出了以下的决定。

撤除对阿基比亚德破坏赫尔墨斯神像的起诉。不追究他违抗本国召回令的罪行。不过问他在斯巴达流亡期间担任军事顾问一事。全额归还他被没收的财产。也就是说，所有针对他的指控都被正式撤销。

好事还不止这一桩。

公民大会再次以压倒性多数票推选阿基比亚德为统领陆海两军的雅典军总司令。祖国雅典对他的欢迎超出了他本人的想象。

不知每天沉浸于民众欢呼声中的阿基比亚德有没有注意到一个现象。

时隔8年再见的雅典人变得比以往暴躁。暴躁其实是愤怒的一种表现。雅典人的心此时已经伤痕累累。

悲剧作家欧里庇得斯因不满观众对自己作品的反应，已经接受马其顿国王的邀请，离开了雅典。

苏格拉底还在。但他的爱徒阿伽通加入了抛弃雅典的行列中，和恋人包萨尼亚一起去了马其顿。

柏拉图的《飨宴》中登场的人物，当时还留在雅典的除了63岁的苏格拉底，还有比阿基比亚德年轻5岁的同世代的讽刺喜剧作家阿里斯托芬。

悲剧描述的是人性的高贵，而喜剧嘲讽人性丑陋的一面。日渐迷失的雅典对阿里斯托芬而言，是一个取之不尽的素材宝库。

阿里斯托芬的喜剧《蛙》的主要人物，有每年雅典戏剧节祭祝的酒神狄俄尼索斯和众多作品在戏剧节上演的悲剧作家埃斯库罗斯、欧里庇得斯两位。剧情主要围绕他们三人的对话展开。这里介绍戏剧的最后一部分。

首先狄俄尼索斯开口称，雅典再这样下去，我们的戏剧节今后将十分堪忧。

狄俄尼索斯：“雅典还有没有能干事的人？你们两位对阿基比亚德怎么看？我认为他对城邦来说是一个麻烦的孩子。”

埃斯库罗斯：“雅典人对他抱有怎样的感情？”

狄俄尼索斯：“应该是爱他、恨他，又需要他吧。你们是怎么想的？”

欧里庇得斯：“我憎恨一个对祖国援助何其迟、伤害何其快，对自己的事情有办法、对祖国的问题束手无策的雅典人。”

狄俄尼索斯：“嗯，你说的不错。埃斯库罗斯，你呢？”

埃斯库罗斯：“雅典，不该养育雄狮的孩子。既然养了一头，就得迁就它的脾气。”

狄俄尼索斯听后，长叹一口气说：“主神宙斯啊！拯救这个城邦的希望在哪里？”

对迷失方向正急速下滑的雅典，连天神也无计可施，这应该就是这部作品想说的重点。

顺便说一下。希腊三大悲剧作家，按照年代排序分别是：埃斯库罗斯、索福克勒斯、欧里庇得斯。

埃斯库罗斯本人参加过萨拉米斯海战，他的作品反映了地米斯托克利时代雅典人的心情。

索福克勒斯的作品风格及其个人的生活方式，可以说代表了伯里克利时代。

欧里庇得斯的作品反映了伯里克利时代以后雅典人的面貌。

阿里斯托芬比他们三位要年轻许多。他笔下的人物，大多是把伯里克利时代当作前尘往事的雅典人。

讽刺喜剧虽然对社会弊端有尖锐的揭批，但没有构建一个新时代的能力。因为批判和创造，是两种性质不同的能力。

对公元前5世纪的雅典人而言，阿里斯托芬是一位辛辣、幽默的优秀讽刺喜剧作家。对2500年后的我们而言，他是一位机智的稀有的社会记者。

翌年，公元前406年的春天，44岁的阿基比亚德从比雷埃夫斯港出发，前往爱琴海东部。这一次他率领了百艘三层加莱船、1500名重装步兵以及150名骑兵。这浩浩荡荡的阵势，与陆海两军最高司令官的身份十分匹配。

然而，就在他返回祖国的这半年里，爱琴海东部的局势风云突变。

吕山德

波斯国王有位名叫居鲁士（Cyrus）的弟弟。这位年轻人野心勃勃，不满足于苏萨王宫里美女如云、左拥右抱的生活。国王授予这位胞弟“安纳托利亚西部最高统治者”的头衔，将他派往小亚细亚西部地区，远离波斯帝国中心的美索不达米亚。

国王的本意是赶走麻烦，居鲁士却将之视为实现野心的契机。他的地位凌驾于提萨弗涅斯等地方长官之上，手中握有用之不尽的资源。

来到辖区的居鲁士首先对屡战屡败的斯巴达海军表示了不满，但没有说停止援助。他提出今后不仅继续提供资金援助，而且会增加金额，前提是斯巴达方面要拿出打败雅典的策略。面对波斯王子给予的压力，斯巴达不得不做出回应。

斯巴达不能派遣国王率领的正规军。自吕库古法以来，斯巴达始终坚持一国和平主义，军事上以防守为重。

在爱琴海东部一带和雅典开战，并不是由于斯巴达领土遭受侵略。若国王率正规军出征就是违宪，但他们也不能违背金主的意愿。

于是，斯巴达人再次使出惯用的伎俩，即起用编外人员。派遣由一介士兵率领的非正规军不违反吕库古法。前有伯拉西达、吉利普斯，这一次是吕山德（Lysander）。极端护宪派的5位监察官，以这种编外人员的机制规避宪法，他们的煞费苦心让人忍俊不禁。

吕山德被任命为海军将军，率军前往爱琴海东部，但仅有一年的任

期。斯巴达的护宪派对不断起用编外人员带来的“下克上”的风险，还是保持着警戒心的。

从此，吕山德登上历史舞台。他之前的经历无人知晓。

吕山德不像伯拉西达那样父母均为斯巴达公民、本人曾经作为斯巴达的重装步兵经历过严苛的训练，担任过一年的监察官。这些吕山德都未经历过。换言之，吕山德不属于真正的斯巴达公民。

此外，他和父亲是斯巴达公民、母亲是希洛人、本人也受过重装步兵训练的吉利普斯，似乎也不一样。

希腊所有城邦均实行公民全民皆兵制。不具备公民权的人不能参与国家政治，同时也没有参军义务，这是希腊民族创造出的理念。雅典公民权普及至社会底层，所以尽管它经历了西西里远征那般惨重的打击，依然能够征集到士兵。而斯巴达不向手工业者、商人以及农民开放公民权，它始终面临士兵人数不足的问题。

为解决这个问题，斯巴达人推出一个政策，将那些父母是希洛人，但本人年轻时曾随军队出征，作为辅助兵积累下战场经验的男人，提升为斯巴达公民。这些人统称“被解放的希洛人”，他们在一定程度上弥补了士兵数量不足的问题。

从斯巴达起用编外人员的情况看，随着时间的推移，编外录用的频率越来越高，人员质量越来越差。

古代历史学家称吕山德是“农奴出身的士兵”，现代持相同观点的学者也不少。

有关吕山德的出生年月，目前只知道是在公元前450年至公元前440年之间。如果取一个中间值以公元前445年计算，他比阿基比亚德年轻5

岁。

抵达爱琴海东部的这位斯巴达司令官和他的前任们一样，没有去拜访提萨弗涅斯，而去萨迪斯参见了居鲁士。

波斯王子与斯巴达派来的海军将领之间，具体展开了怎样的谈话，我们不得而知。唯一清楚的是，居鲁士非常喜欢这位斯巴达人，称以后联系不必通过地方长官提萨弗涅斯，吕山德可以直接与他本人联系。

吕山德等于拿到了一张空白的委任状。在战略、战术以及资金方面，居鲁士对他有求必应。

派往爱琴海东部的斯巴达海军决定将基地设在以弗所。

为什么会选在这里？以弗所曾经是希腊世界首屈一指的城邦，比雅典更早兴起和繁荣。如今这里因为雅典在西西里的败北，不断被来自内陆的波斯势力渗透。

此外，波斯设在小亚细亚的大本营萨迪斯和以弗所之间修有一条道路，它是第一次希波战争时修建的连接波斯首都苏萨与萨迪斯的“御道”的延长线。也就是说，波斯王子与斯巴达的编外将军可通过陆路直接联系。

吕山德没有浪费这个到手的好机会。他在以弗所建起造船厂，以高薪吸引希腊城邦的造船技师。与此同时，他直接将手伸进雅典海军内部，展开对熟练技工的策反行动。斯巴达海军的实力要超过雅典，人才是最优先考虑的问题。

斯巴达海军事实上降格为波斯的雇佣兵。

但还是有不少雅典水手冒着被判叛逃罪的风险，在高薪的诱惑下，

跑去投奔了吕山德率领的斯巴达海军。

希腊民族在精神层面上不断劣化。

萨摩斯岛位于距离以弗所50公里的西南海上。相隔半年回到此地的阿基比亚德见到的就是这里的希腊人。

在距离以弗所10公里左右的地方，有以弗所的外港诺提昂（Notium）。有居鲁士的出手相助，那里停泊的斯巴达海军战船数量增加到90艘。

回到爱琴海东部的阿基比亚德，仅率领着13艘战船出海视察。

那个时候，相较于斯巴达的90艘战船，雅典海军除了国内派来的百艘战船，还有驻守萨摩斯岛的海军，在军力上处于优势。这支海军的统帅阿基比亚德决定，先加入副将特拉西布洛斯攻打弗凯亚的战役，随后再和斯巴达海军做正面交锋。

为此，他们要绕过萨摩斯岛北面的希俄斯岛海域，前往海上距离约200公里的弗凯亚，不能让仅与敌军相隔50公里的萨摩斯岛门洞大开。

于是，阿基比亚德决定带20艘船前往弗凯亚，余下的80艘留在萨摩斯岛。这80艘加上萨摩斯岛驻军的10艘战船，总共90艘，足够与斯巴达海军角力。

阿基比亚德对副官下达严格命令，在他本人返回之前，绝不能向斯巴达海军挑起事端。

安排好相关事宜之后，阿基比亚德带着载满重装步兵的20艘战船，出发前往弗凯亚。

不料，受命防守萨摩斯岛的副官安条克斯（Amtiochus）来不及等

司令官归来便采取了行动。

他渴望像阿基比亚德那样赢得辉煌的胜利。阿基比亚德指挥的基齐库斯海战堪称战术使用的典范，安条克斯跃跃欲试，也想立下军功。

这位雅典人不明白，所谓战斗，无论在陆地还是海上，都不仅是士兵与士兵肉体的搏斗，更是司令官与司令官之间头脑的较量。

就这样，史称“诺提昂海战”的战斗在斯巴达海军基地诺提昂附近展开。

手中握有90艘战船的雅典军副官打算把斯巴达海军从港内引向海上，但吕山德没有上钩。他不仅没有上钩，反而趁雅典海军因计划落空而动摇之际，出动全体船队向雅典海军发起了攻击。

阵型大乱的雅典一方损失了15艘战船。吕山德向被俘的15艘战船的船员提出条件，让他们为斯巴达打仗，以换取一条生路。所有人都接受了他的条件。这次海战的结果是雅典海军损失15艘战船，斯巴达海军增加了15艘战船。

爱琴海东部、诺提昂及其周边

阿基比亚德闻讯火速返回萨摩斯岛，率领剩余的船队直奔诺提昂。在港口封锁的状态下，向吕山德下了战书。

吕山德没有理会他的挑战。哪怕雅典海军的前卫冲进港内，攻击了数艘斯巴达战船，吕山德依然不准船队出港迎战。

若与阿基比亚德直接交锋，后果不堪设想，吕山德绝不肯冒险。阿基比亚德挑战未果，只能返回萨摩斯岛。

消息传到雅典国内，沉默了一年的反阿基比亚德派，终于抓到机会再次发声。这一派原本就是煽动家占多数，而雅典也重新回到煽动家耀武扬威的社会状态。

这些人善于煽动民众的不安和怒火，所以被称为煽动家。在他们看来，批判、指责无所谓有没有事实根据。雅典海军虽然在诺提昂海战中遭受损失，但那只是雅典海军上百艘战船中的15艘。可惜这种冷静的意见，完全淹没在煽动家们的叫嚣声中。这些人宣称阿基比亚德去弗凯亚是为喝酒找女人，他扔下雅典海军不顾才导致败给斯巴达人。

阿基比亚德失势

受煽动者挑唆的雅典人举行公民大会，当场决定解除阿基比亚德“陆海两军雅典军最高总司令”的职务。此外连“将军”的职务也被一并撤销。

吕山德收获的不只是15艘雅典战船，他最大的战果是把阿基比亚德踢出了战场。

对阿基比亚德而言，这是雅典第三次让他心想而不能事成。

第一次是四国同盟结成后不久的公元前419年。

第二次是西西里远征开始的公元前415年。

这一次是公元前406年。

此时，阿基比亚德面前有两条路可以选择。

第一，立即回国，在公民大会上说明诺提昂败北的实际原因，洗刷自己的罪名。说服民众的自信他还是有的。

不过，这样做意味着与反对派正面交锋。虽然出征是副官的自作主张，但作为最高司令官就应负全部的责任。如果民众同意反对派提出的这种观点，阿基比亚德就可能被起诉，面临被制裁的危险。

第二条路是接受革职的命令，找个地方暂时隐居，待风头过后东山再起。阿基比亚德选择了第二条路，或许他相信雅典人早晚有一天会需要他。他才40多岁，有时间等待。

阿基比亚德乘坐其自费打造的曾经作为最高司令官旗舰的三层加莱船，离开了萨摩斯岛。他的目的地是位于马尔马拉海西岸的一个城镇，那里有他的土地和房子。

退出爱琴海东部战场的不单是阿基比亚德。吕山德也因为一年任期届满被召回斯巴达国内。

如果吕山德就此留在斯巴达，那将是雅典人的幸运。然而，吕山德再次被斯巴达人派往战场。

得知吕山德被召回，居鲁士表示了强烈抗议，斯巴达不能置若罔闻。不过，作为斯巴达保守派代表的5位监察官并没有让吕山德继续担任原职。他们任命卡里库拉迪塔斯（Kallikratidas）为海军司令，吕山德以副官的身份与其同赴前线。卡里库拉迪塔斯是一名勇敢的陆军将领，但不熟悉海战，实际指挥权明显还是掌握在吕山德手里。

在雅典，阿基比亚德被革职之后，关于“陆海两军雅典军最高总司令”的地位导致集权化的反对声依然不绝于耳。为防止一人独大，雅典决定采用10人集体指挥体系，选出的10位将军被授予同等的指挥权。相较于吕山德一人指挥的斯巴达海军，雅典海军的指挥权越来越分散。

司令官们的死刑

公元前406年，雅典民主政府从这一年当选的10位将军中挑出8人，将他们派往爱琴海东部。

部队增加的不仅是司令官的人数，110艘战船也在短时间内被打造出来。雅典人通过征收特别税、剥下神殿内神像身上的金箔、熔化祭祀用的银制餐具等方式扩大财源，并呼吁广大市民积极参军，终于获得了110艘三层加莱船的战斗力。

令人感慨的是，他们没有足够的时间培训战船的桨手。在这一点上，从雅典挖去大量熟练技工的斯巴达海军处于有利位置。

从比雷埃夫斯港出发的110艘战船，再加上萨摩斯岛的战船，雅典军总共150艘战船。这支雅典海军船队将和获得波斯资金援助、战船数量增加至百艘以上的斯巴达海军，在海上对决。

战场位于莱斯沃斯岛与小亚细亚西岸之间的阿吉纽西岛（Arginousai）的近海附近。

如今拥有大量熟练水手的斯巴达海军甚至效仿雅典最擅长的战术，不再直接撞击，转而采用大幅度迂回包抄的战术。不过，使用这种战术除了技术熟练的划桨手，还需要能发出正确指令的舰长级军官。非海运国的斯巴达缺乏相关人才，即便是吕山德也没有达到这个水准。话说回来，这一年雅典也没有出色的海军将领。

结果，一场海上会战变成了混战。站在旗舰的船首高声发号施令的

卡里库拉迪塔斯掉进海中，从此再也没有出现。总司令的死令斯巴达海军陷入混乱，他们在这一天的战斗中失去了69艘战船，侥幸脱身的船队逃去已经归斯巴达管辖的希俄斯岛。

但雅典军方面并未赢得完全的胜利。他们在追击退往希俄斯岛的斯巴达船队时遇上风暴，桨手们来不及应对，战船接二连三地沉没。面对漂浮在海上大声呼救的同袍，自身难保的海军们放弃营救，匆匆撤离。

得知消息后，雅典民众——尤其是那些因未获营救而沉没海底的阵亡者的家属怒火中烧。煽动家们趁机造势，人们愤怒的情绪愈发高涨。此时的雅典已经没有能及时有效地平息这种状态的政治家了。

狂怒的雅典民众对被派往战场的8位将军提出诉讼，要求判处他们全体死刑。

负责审议此案的“五百人委员会”中有64岁的苏格拉底，他的反对没有奏效，“五百人委员会”以压倒性多数决定将判决权交给公民大会，这等于变成了人民公审。

两位司令官在听到风声后逃走，剩下的6人被处以死刑。

雅典人早已没有了能一次处死6位司令官的底气和人才储备，但他们还是这样做了。

就这样，打赢了海战却伤害了自己的雅典，在公元前406年的冬天，收到来自斯巴达的和谈建议。这不是斯巴达人在海战败北后做出的绝望决定，而是他们厌倦了对波斯唯命是从。

令斯巴达产生转变的领头人是刚即位不久的帕萨尼亚斯。这位年轻的国王是第二次希波战争中在普拉塔亚平原率领希腊军彻底歼灭波斯大军的帕萨尼亚斯的孙子。

70多年来，波斯始终不敢踏入爱琴海，是因为雅典人地米斯托克利指挥的萨拉米斯海战和斯巴达人帕萨尼亚斯指挥的普拉塔亚平原战，将波斯人彻底赶出了希腊世界。和当年的英雄同姓的年轻的斯巴达国王，对目前斯巴达人亲近波斯的状态，想来是感到难以忍受吧。

这一次，5位监察官与国王站在了同一阵线。而越过斯巴达政府与波斯王子居鲁士关系密切的吕山德，令这些吕库古法的坚定守护者感到极其不安。

可惜希腊世界两大强国达成和解的最后一次机会，因为雅典的拒绝终究未能实现。

此时的雅典公民大会已经完全被煽动家们操控。这些人声称雅典掌握着海上优势，如果议和，斯巴达必须归还伯罗奔尼撒战争开始前所有属于雅典辖下的地区和岛屿。这等于是彻底否定伯罗奔尼撒战争。

斯巴达无法接受这样的条件。斯巴达是伯罗奔尼撒同盟的盟主。伯罗奔尼撒战争是雅典主导的提洛同盟和斯巴达主导的伯罗奔尼撒同盟之间的战争。面对共同征战至今的科林斯、底比斯等盟国，斯巴达不可能权当这场战争没有发生过。

就这样，时间来到公元前405年。伯罗奔尼撒战争进入第26年。

雅典为选出合适的将军大为苦恼。在前一年，8位司令官被集体起诉，除了两位逃亡，其余的全部被处死，这使能率领海军的将才严重紧缺。但雅典人依然选出了10位将军，令其中6人前往爱琴海东部。

吕山德的动作比雅典人更快。

此时的吕山德已经放弃了始终将他视为编外人员的祖国斯巴达，决定为认可自己能力的波斯效力。

波斯正打算收回在75年前的希波战争中失去的爱琴海东部一带。为达到这个目的，必须驱逐控制着这个地区的雅典势力。

吕山德认为削弱雅典力量最有效的方法是切断其粮食补给线。于是他率军前往达达尼尔海峡。

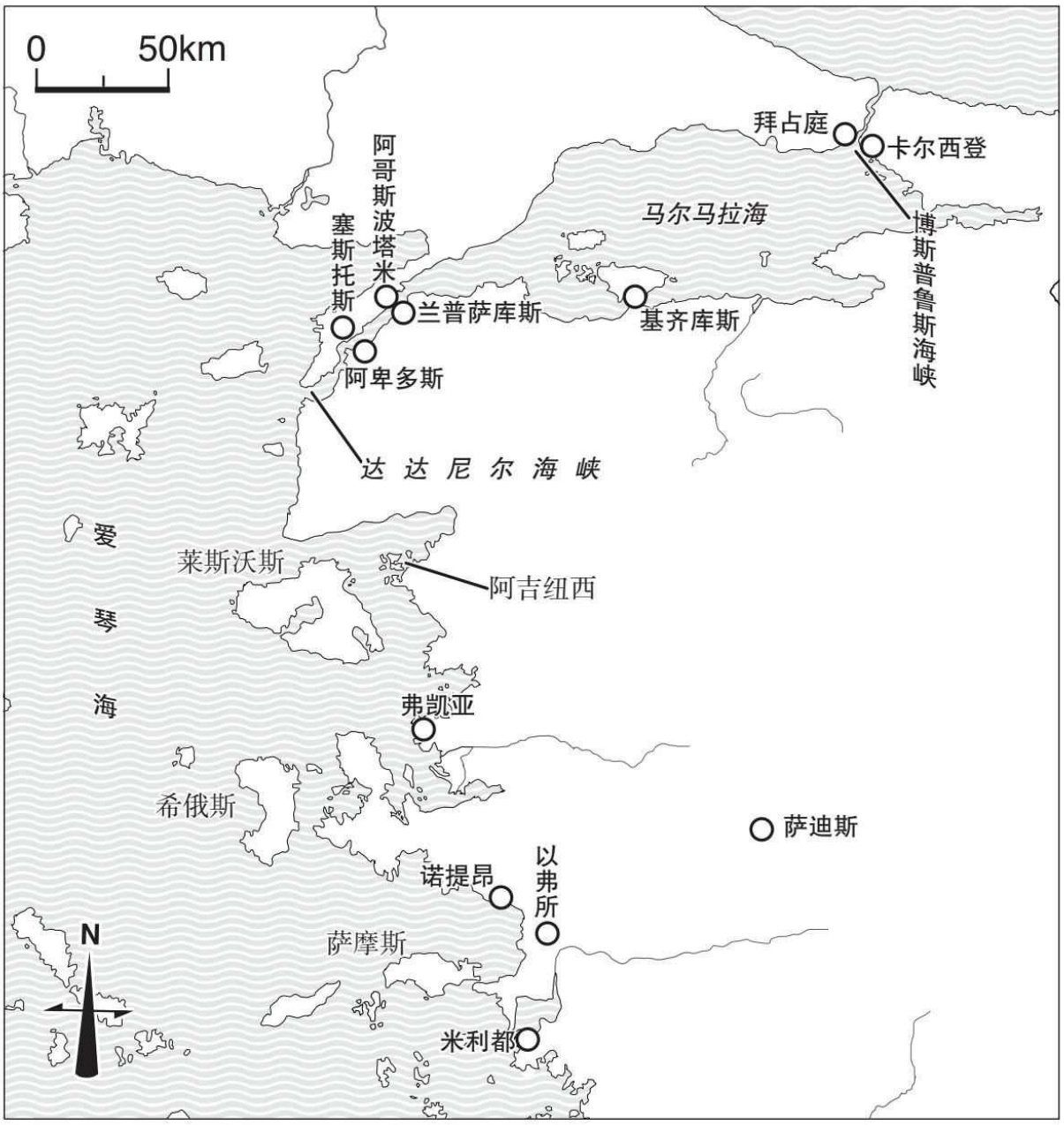
想到这个策略并不需要特别聪慧的头脑。雅典人是被对方钻了空子。他们因为起诉司令官的骚乱以及随后的处刑、选新将军等问题浪费了时间，疏忽了对重地达达尼尔海峡的防守。

事实上，率领斯巴达海军进入达达尼尔海峡的吕山德，见到当地实际处于毫无防备的状态，也感到相当吃惊。

吕山德首先占领了两个最容易得手的海港，它们是位于海峡亚洲一侧的阿卑多斯（Abydos）和兰普萨库斯（Lampsacus）。达达尼尔海峡最宽处也仅有10公里，那里正是亚洲和欧洲的分界线。掌控住亚洲一侧的两个港口，便能阻断从黑海经马尔马拉海通往爱琴海的雅典粮食供给线。吕山德向拥有希腊世界最多人口的雅典发起了粮食攻击战。

这个消息足够震撼雅典人。如梦初醒的雅典人召开公民大会，向同盟国发出紧急呼吁，最终调集到180艘战船，由6位将军率领前往达达尼尔海峡。

180艘三层加莱船，是提洛同盟当时的总军力。船只需要配备3万名划桨手。作为提洛同盟的领袖，雅典摇摆不定的战略以及因此造成的时间上的损失，使他们的海军在船只和人力两方面都出现不足。



爱琴海东方、达达尼尔海峡周边

进入达达尼尔海峡的雅典海军将战船停靠在欧洲一侧的阿哥斯波塔米（Aegospotami）。他们与集结在兰普萨库斯港的吕山德麾下的斯巴达海军相隔8公里。也许6位司令官认为这个距离最适合两军对阵，所以选了此地。

在面临达达尼尔海峡的海港中，当时的阿哥斯波塔米是一个几乎没人关注的小港。它因阿哥斯波塔米河从附近流过而得名。与其称它为港口，不如叫它浅滩，总之这里非常不适合150艘以上的三层加莱船停泊。

这时，阿基比亚德突然出现在阿哥斯波塔米。被解职后居住在马尔马拉海沿岸城镇的阿基比亚德，没有忽略吕山德及斯巴达海军的动向。他从隐居地一个人策马飞奔来到雅典海军营地，情绪激动地向司令官们提出了自己的主张。

阿基比亚德质问他们为什么把基地设在阿哥斯波塔米，而且还是全军聚集在一起。

此地与敌军仅相隔8公里，而且海面过于狭窄。更何况这里远离爱琴海，无法获得友军提供的补给。士兵们不得不下船前往内陆采购军粮。

阿基比亚德建议将基地转移到塞斯托斯港。那里海域开阔，而且常年处于雅典辖下，当地居民和雅典关系友好，同时那里靠近爱琴海，便于接收补给。

虽然塞斯托斯对岸的阿卑多斯掌握在斯巴达人手里，但那里的斯巴达海军的战斗力无须担心。雅典人需要担心的是集结在兰普萨库斯港的斯巴达海军，他们是吕山德的直属部队。吕山德不像我们熟悉的斯巴达人，所以雅典海军首先要让他不能自由行动。

听完阿基比亚德热情的解说，雅典海军的司令官们只是冷冷地回答：“你已经不是将军。我们没有义务采纳你的意见。”

如果当时的司令官中有特拉西布洛斯和特拉墨涅斯，或许情况会有所改变。这两位曾经作为阿基比亚德的副将，在爱琴海东部取得屡战屡

胜的战果。只可惜他们卷入前一年的起诉案，尽管侥幸逃生，但被革除了海军军官的职务。

结果，阿基比亚德只能灰溜溜地独自踏上归程。

而吕山德发现了雅典海军的弱点。他麾下的海军中有很多是从雅典海军争取过来的水手。虽然相隔8公里，但双方水手私下联系的可能性还是存在的。

也许吕山德是无意中听到了这个消息，也许他一早就打算利用这些水手打探敌军的消息。

斯巴达海军严阵以待，只等机遇降临。他们的补给由波斯提供，因此有底气耐心等待。吕山德等待的时机是雅典海军忍受不了基地的不利环境着急出动的时刻。

在两军对峙中，时间来到公元前405年8月。

唯一一次海上败北

这场战役史称“阿哥斯波塔米海战”。但实际战况根本配不上海战之名。

雅典海军闻悉斯巴达海军来袭，便出海迎战。不料斯巴达人匆匆打了几个回合便扬长而去。于是，放松警惕的雅典人返回阿哥斯波塔米港，下船准备找食材做饭。就在这时，他们遭遇掉头回来的斯巴达海军的攻击。雅典海军在来不及反击的情况下被一网打尽。这就是“海战”的经过。

斯巴达海军的船只和士兵损失几乎为零。

雅典海军中幸免于难的是在某两位司令官率领下个别行动的10艘战船上的士兵和水手。这些人之所以能活下来，是因为他们没有逃回本国，而逃去了在伯罗奔尼撒战争中保持中立的克里特岛。大家都很清楚，如果逃回雅典，等待他们的就是死刑。

就是这样一场没有发生真正的海上交锋的海战，让雅典把包括参战的同盟国在内的多达170艘战船、3万名士兵拱手交给了敌人。

吕山德亲手用剑削下了被俘的4位雅典将军的头颅。

斩首的处刑法，在斯巴达及其他希腊城邦已经很久没有实施了。就算在东方，像波斯那样文明程度高的国家也不再使用这种野蛮的处刑方法。

随后，吕山德从3万名俘虏中挑出3000人。这些人仅仅因为是雅典

公民，便惨死于刀剑之下。

剩下的27 000名俘虏在接受了严令后被释放。

吕山德给他们下达的命令是，必须回到自己的国家。如果他们跑去其他地方，会和那3000雅典人遭受同样的命运。

吕山德释放俘虏，并不是因为他恢复了善良的人性，只不过是因为斩杀3000人已经足够劳神劳力，要杀死3万俘虏是不现实的。

以回国为条件释放雅典俘虏的另一个原因是，吕山德打算让雅典进一步陷入军粮不足的危机。

这一年的秋天，吕山德将主要精力放在达达尼尔海峡两岸，他准备把当地城邦一个不漏地统统收归斯巴达辖下。因而，另一边的雅典没再收到一粒来自黑海的小麦。

暗杀阿基比亚德

暗杀计划可能在当年的冬天开始酝酿，在新一年即公元前404年到来后不久便迅速执行。

公元前404年，春天尚未到来，阿基比亚德就在隐居地被杀。

有关凶手及其背后的主谋，在当时就是个谜，时至今日依然不明。

袭击阿基比亚德的一群男人，先点燃了房子，随后见阿基比亚德提着剑从火中冲出家门。他们没有接近他，只远远地围起一个包围圈，同时拉开弓箭，射死了阿基比亚德。

对于背后的主谋，在当时有三种说法。

第一，和阿基比亚德同居的女人的父亲。这位波斯权贵因不满阿基比亚德与女儿在一起，派人杀了他。

第二，雅典的反对派。是他们派出刺客执行了暗杀行动。

第三，吕山德派去一队波斯士兵杀了他。

事情的真相连现代的学者们都没有弄清。不过，如果问年仅45岁的阿基比亚德的死对谁最有利，答案恐怕只有一个：吕山德。

吕山德是那么极力回避直接对决，任凭阿基比亚德挑衅，绝不回应。对吕山德而言，令他恐惧的对手只有阿基比亚德一个。阿基比亚德死后，吕山德才开始着手实施他的下一个战略：彻底瓦解提洛同盟。

被遣返的人们

公元前404年的春天，成功完成达达尼尔海峡镇压任务的吕山德，带着在阿哥斯波塔米缴获的已经换上斯巴达军旗的雅典军船，从达达尼尔海峡进入了爱琴海。在阿基比亚德这个威胁消失后，吕山德制定的战略是镇压遍布爱琴海全域的提洛同盟的城邦。

雅典人听说了吕山德的动向，却无计可施。前一年夏天的阿哥斯波塔米海战造成的精神创伤尚未痊愈。雅典虽然还剩少部分英勇的年轻人，但他们什么也做不成。

雅典已经没有海军了。一直以来，凭借海军这块根基，雅典总能从打击中再次崛起。现在海军没有了。

此刻，吕山德率领的斯巴达海军有充足的底气，他们有条不紊地展开了对提洛同盟的瓦解行动。

吕山德用的手段并无新意。

提洛同盟不但是军事同盟，也是一个经济同盟。加盟的诸国有点像现在大公司的分公司、分店，有很多雅典人居住在这些城邦中。

提洛同盟自创建已走过四分之三个世纪，从祖父辈起便生活在盟邦地区的雅典人为数不少。

吕山德要求这些人放下一切全体返回雅典。阿哥斯波塔米海战后3000名同胞惨遭杀害的消息传遍提洛同盟的各个盟邦，所有人都很清楚违令者会被处死。

他们只被准许准备数日，大多数人除了一些随身用品，几乎是两手空空地登上了返回祖国的海船。

雅典富裕阶层的海外资产就这样被一扫而光。

因停止进口黑海地区的小麦而陷入恐慌的雅典本国人，在比雷埃夫斯港等来的不是满载小麦的船只，而是满载被遣返同胞的一艘艘船只。

几乎每天都有来自不同地方的船入港。它们包括：爱琴海北面的卡尔息底亚地区以及达达尼尔海峡附近的城镇，连接爱琴海东部的利姆诺斯、莱斯沃斯以及位于希俄斯岛的以弗所、米利都、哈利卡那苏斯这些希腊文明的诞生地。除此之外，还有爱琴海中部岛屿纳克索斯、米洛斯、埃伊纳，爱琴海全域的海外居民都遭到遣返，提洛同盟的盟邦无一漏网。

唯一没有向吕山德屈服的，是长年被雅典海军当作基地的萨摩斯岛。

然而，区区数十艘战船的抵抗力太微不足道，吕山德甚至连动武的心思都没有。在他眼中，萨摩斯岛是一个不值得耗费时间和劳力的地方。

仅仅因为一次海上惨败，提洛同盟就在创立75年后灭亡了。

像要追赶满载被遣返者的船只似的，吕山德率领150艘三层加莱船逼近雅典外港比雷埃夫斯。

另一方面，由阿基斯和帕萨尼亚斯两位斯巴达国王率领的伯罗奔尼撒联军，从首都雅典北部的阿提卡地区正朝着雅典的方向南下。

雅典城邦自建国以来，首次受到来自陆海两方的攻击。

梭伦改革开启了雅典民主的第一步，雅典在庇西特拉图统治时代经济得到发展。随后在克里斯提尼领导下全面改为民主政体，在地米斯托克利率领下击败波斯，之后经由伯里克利之手实现了民主政体的完善。在此期间雅典经历过多次战争，失去大量的男子，但它始终保持着希腊世界最大城邦的傲人地位。现在这里又增加了大批被遣返者。然而在提洛同盟消亡的情况下，小麦的进口渠道被完全切断。

断粮的攻击手段对雅典最为见效。对于这件事情的严重性，雅典人上下认识一致。他们除了与斯巴达谈判无路可走，这一次没有人反对。

这种时候，煽动家们无用武之地。斯巴达人不喜欢这些激进的民主分子，如果派他们去谈判，势必会被赶回来。

于是，和斯巴达谈判的任务落到了寡头派的特拉墨涅斯身上。与寡头政体的斯巴达交涉，还得是寡头派人士。

特拉墨涅斯当初被“四百人会议”派往萨摩斯岛，成为阿基比亚德的副将，他在那一带曾经和斯巴达有过海上交战的经历。因此，特拉墨涅斯虽然感情上倾向于寡头派，但并不是一个顽固不化的寡头主义者。这位更接近现实主义者的雅典武将逃过了死刑判决，却无法从国家存亡的危机中抽身离去。

在另一方的斯巴达，情况也有变化。吕山德对雅典俘虏残暴的杀戮，引起斯巴达当权者们的厌恶，他们把他排除在谈判席之外。

代替吕山德出面与雅典交涉的，是两王之一的帕萨尼亚斯。另一位国王阿基斯卧病在床。

送走谈判代表特拉墨涅斯之后，雅典人一边面临粮食日益短缺的困境，一边忐忑不安地等待着自己和家人的生命判决，在夏季的3个月中苦苦煎熬。向来对祖国的危机也能打趣调侃的讽刺喜剧作家阿里斯托

芬，在这段时期没有发表任何作品。如果连他也无心提笔，相信整个雅典都失去了笑声。

特拉墨涅斯从斯巴达归来是在3个月之后。

对于终结长达27年的战争，不仅雅典，连斯巴达也表示赞同。谈判之所以耗时3个月，不是因为伯罗奔尼撒同盟内地位仅次于斯巴达的科林斯和底比斯反对终战，而是因为他们提高了谈和的价码。

科林斯人和底比斯人的态度极其强硬。

他们主张将雅典城夷为平地，杀尽所有打仗适龄男子，妇女和孩子全体变卖为奴。他们认为挑起战争的雅典理应受到这样的处置。

但斯巴达没有同意。尤其是帕萨尼亚斯国王，他面对不肯妥协、坚持严惩雅典的科林斯和底比斯代表，以严厉的口吻说：“你们难道忘记了吗？你们的国家至今作为自由城邦存在，你们能够作为自由公民在这里发言，这一切都拜80年前雅典率领希腊人赶走波斯人所赐。”

雅典逃过一劫。斯巴达年轻国王的态度，可谓英雄惜英雄，欧洲人称之为“骑士精神”。他挽救了雅典，也保全了帕特农神殿。

话说回来，特拉墨涅斯3个月后带回来的谈和条件，仍然相当苛刻。

无条件投降

一、城邦国家雅典从此成为斯巴达的同盟国。也就是说，无论是本国防卫战还是前往他国作战，没有斯巴达的允许，雅典不得擅自行动。

二、放弃提洛同盟时代控制的所有城邦、岛屿，这些地方从今往后就是和雅典毫无关联的城邦。

三、允许保留12艘三层加莱船。雅典拥有的战船不得超过这个数量。

常备200艘战船的雅典，今后只能拥有区区12艘。雅典海军被彻底消灭。

四、撤除所有建立在比雷埃夫斯外港的防御设施。当地的两间造船厂的规模要收缩至最小程度。

五、连接首都与外港长达7.5公里的“长墙”数段被毁，被破坏的部分总长2公里。

长墙相连才能发挥作用，当中被切断就形同虚设。

第二次希波战争刚结束，地米斯托克利即下令建起这道“长墙”，伯里克利时代又进行了完善改建的工程。它的作用在75年后被终结。

地米斯托克利构思并在他执政期间完成的雅典—比雷埃夫斯外港的一体化，长久以来始终是雅典繁荣的源头。如今化为泡影。

凭借这个一体化，雅典曾成为爱琴海乃至东地中海地区的一大通商

中心。这已成为昔日往事。

雅典人的性命被保全了。他们没有被杀，也没有被当成奴隶。在他们生活的城市，帕特农神殿依然闪耀着灿烂的光芒。

但是，城邦国家雅典不仅无法维持海军大国的地位，甚至被迫失去经济大国的地位。

无条件投降的雅典，还有另一个必须接受的条件。

六、接受流亡在外的反民主派人士归国。

斯巴达没有强制雅典放弃民主政体，建立寡头制政府。

斯巴达人将营地设在俯瞰市区的卫城山上。雅典市民在斯巴达士兵的监视之下，“接受”了这些反民主派人士的回归。

虽然新政权只是一个处理战败问题的政府，但雅典已经在事实上从民主政体转向寡头政体。

以上这一切在公元前404年春天至秋天的短短数月内，成为现实。

它们发生在雅典击退来犯的波斯大军，为日后的繁荣昌盛铺平道路的75年后。

它们发生在保持雅典的繁荣并成功将之发扬光大的伯里克利去世仅仅25年后。

作为希腊代表的城邦国家雅典，在公元前404年侥幸地躲过了灭亡，但躲不过衰败。

雅典兴盛的四大要素有：

一、民主政体。

二、雅典海军。

三、雅典—比雷埃夫斯港一体化。

四、提洛同盟。

雅典在短短的25年内丧失了所有。

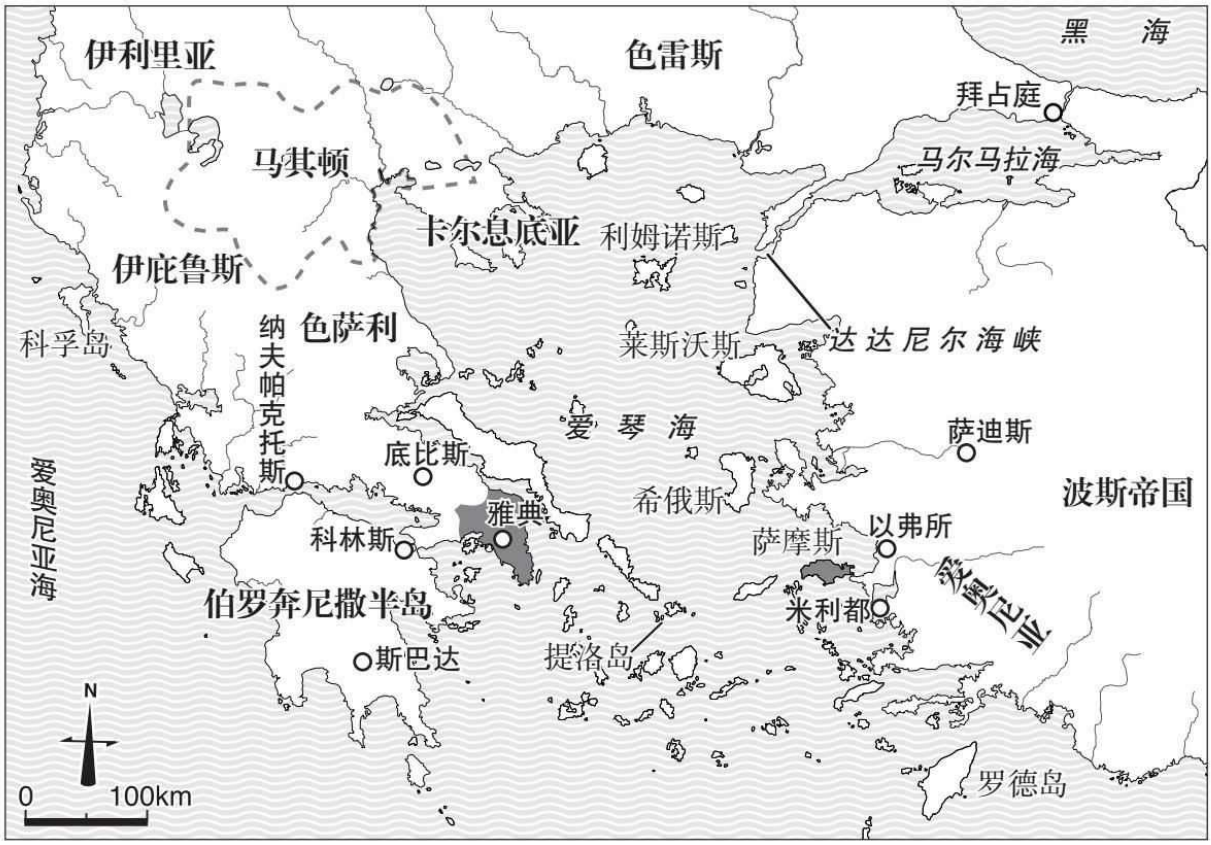
它再也不是霸权国家。

苏格拉底的教导正确无比。

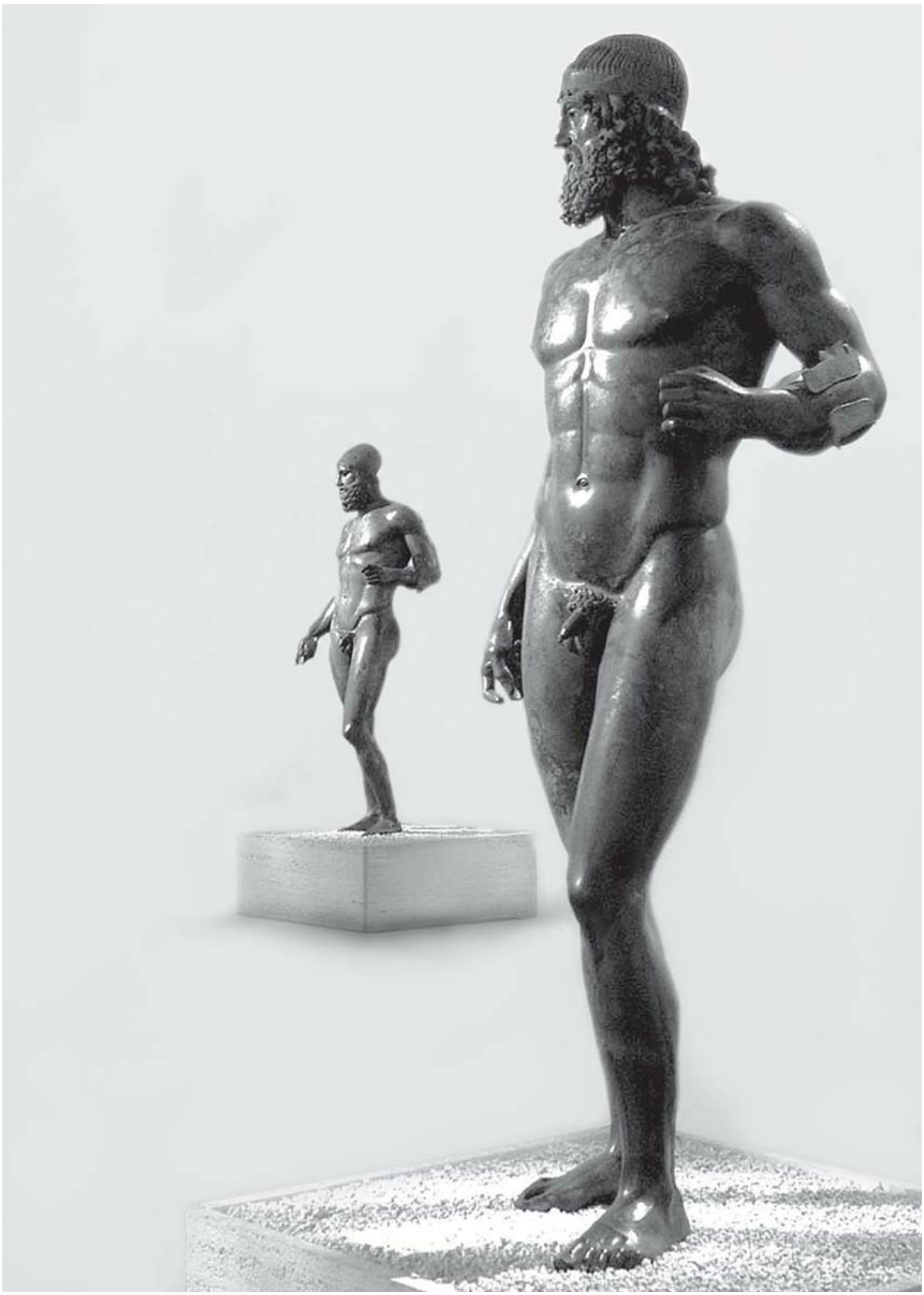
人最大的敌人不是别人，是自己。

雅典人败给了他们自己。换言之，是自我毁灭。

伯罗奔尼撒战争前雅典的势力范围（公元前**431**年）



伯罗奔尼撒战争后雅典残存的势力范围（公元前**404**年）



年表

年代（公元前）	希腊世界	其他地区
546 年	以斯巴达为中心的伯罗奔尼撒半岛的城邦国家结成伯罗奔尼撒同盟	（公元前 539 年）阿契美尼德王朝波斯的居鲁士大帝征服巴比伦，今中东地区归属波斯
477 年	以雅典为中心的遍布爱琴海海域的城邦国家结成提洛同盟	
464 年	夏，以斯巴达为中心的拉科尼亚地区发生严重地震，造成巨大损失。没有公民权的希洛人纷纷叛乱	阿尔塔·薛西斯继承波斯王位
463 年	被希洛人叛乱所扰的斯巴达向雅典请求援助	
462 年	稳健民主派领袖阿里斯泰德死去。为压制势力逐渐增长的激进民主派，客蒙继任稳健派领袖	
	雅典公民大会接受斯巴达的求援，决定派遣客蒙率领 4000 名重装步兵出征。后斯巴达担心社会形态遭到破坏，令客蒙即刻率军返回雅典	
461 年	雅典公民大会不满客蒙对斯巴达一味顺从，决定对其实施陶片放逐，客蒙被流放国外 10 年之后，激进民主派的伯里克利成为领袖	
453 年	提洛同盟基金储藏地从提洛岛变更至雅典	
451 年	客蒙的国外流放期满，客蒙回到雅典。与斯巴达签订 5 年期休战协定。春天，客蒙率大军远征塞浦路斯，于途中病逝	

年代（公元前）	希腊世界	其他地区
450 年	伯里克利任命客蒙姐夫卡里阿斯为特使，向波斯国王阿尔塔·薛西斯提出议和	
448 年	雅典与波斯和谈成功，签署以特使名字命名的《卡里阿斯和约》	
447 年	在伯里克利的推动下，雅典开始于卫城山丘建造帕特农神殿。雕塑家菲狄亚斯担任工程总监	
446 年	雅典与斯巴达签订的休战协定到期	
	这个时期，雅典在面朝科林斯湾的纳夫帕克托斯建立基地	
	优卑亚的各城邦国家和阿提卡的墨伽拉宣告拒绝缴纳提洛同盟会费。雅典禁止墨伽拉船队进入比雷埃夫斯港	
	墨伽拉为此向斯巴达求援以对抗雅典	
	斯巴达军队入侵阿提卡地区。率军的斯巴达国王普雷斯托纳克斯以入秋不宜作战为由，撤军回国。对此不满的监察官逼迫国王退位	
	伯里克利率军镇压优卑亚	
	冬，“泛希腊大会”召开。希腊各城邦国家聚集于斯巴达，商议今后和平相关事宜。伯罗奔尼撒同盟、提洛同盟达成 30 年互不侵犯协定	
	伯里克利对提洛同盟进行改革，将它变成承认雅典霸权的各城邦国家的联合体	
441 年	这个时期，提洛同盟下的萨摩斯岛与米利都围绕附近的普里埃内的归属问题产生对立。雅典应米利都的要求做出仲裁，萨摩斯岛不服裁决，态度强硬，与雅典发生纷争	
439 年	春，雅典军镇压萨摩斯岛	
438 年	帕特农神殿完工	
437 年	雅典在安菲波利斯建立基地，作为巩固周边卡尔息底亚地区的立足点	

年代（公元前）	希腊世界	其他地区
436 年	伯里克利为扩大提洛同盟领域远征黑海。和以锡诺普、特列比松为中心的希腊人城邦国家签订经济协定	
435 年	埃比达姆诺斯发生内乱，败北一方要求科孚岛支援，遭科孚岛拒绝。随后科林斯答应支援，科孚岛与科林斯因此对立，在海战中，科孚岛击败科林斯	
434 年	科林斯为击败科孚岛集结大军。科孚岛表示加入提洛同盟，请求雅典帮助。雅典决定支援科孚岛	
433 年	夏，科林斯和得到雅典援助的科孚岛发生冲突，但没有演变为大规模战争。科林斯撤退。	这个时期，波斯帝国的犹太人预言家希尼米返回耶路撒冷进行社会改革
	冬，马其顿国王佩尔狄卡斯的胞弟发起叛乱，欲夺王位	
	佩尔狄卡斯利用雅典辖下的波提狄亚高涨的反雅典情绪，唆使其脱离雅典。波提狄亚相信有科林斯和马其顿做其后盾，背叛了雅典	
432 年	科林斯在伯罗奔尼撒半岛征集雇佣兵，组成反雅典的非正规军	
	5 月，雅典派军前往波提狄亚镇压叛乱	
	秋季前后，墨伽拉脱离提洛同盟，宣告加入伯罗奔尼撒同盟。雅典采取断绝贸易的措施，引发斯巴达反感，主战声占据主流	
431 年	春，被科林斯煽动的伯罗奔尼撒同盟国底比斯，入侵雅典的同盟国普拉塔亚，占领当地后遭遇反击。普拉塔亚人杀害了底比斯战俘	
	以此为导火索，伯罗奔尼撒战争爆发	
	斯巴达监察官决定开战。属于稳健派的国王阿希达穆斯率领伯罗奔尼撒同盟军前往阿提卡地区，袭击雅典周边地区 为报复斯巴达，雅典派遣海军攻击伯罗奔尼撒半岛的东岸城市	
	夏，阿希达穆斯以军粮不足为由撤军	

年代（公元前）	希腊世界	其他地区
430 年	夏，阿希达穆斯率伯罗奔尼撒同盟军入侵阿提卡地区。在雅典城中避难的阿提卡难民的聚集地暴发瘟疫，随即扩散至整个雅典	这个时期在东方，撒马利亚人脱离犹太人独立，建立撒马利亚人教团
	雅典国内因此掀起反伯里克利的浪潮	
	阿希达穆斯撤军	
	雅典公民大会以难民数量增多和瘟疫流行导致国力衰退为由，判处伯里克利滥用公款罪，免去其司令官（将军）职务	
429 年	夏，伯罗奔尼撒同盟军照例袭击雅典周边地区，雅典袭击伯罗奔尼撒半岛东岸	
	同一时期，弗尔米奥率领雅典海军在爱奥尼亚海附近对战科林斯海军，赢得胜利	
	秋，伯里克利死去。稳健派推举尼基阿斯对抗以反伯里克利的急先锋声名大噪的煽动家克里昂	
428 年	阿希达穆斯与往年一样率军侵略阿提卡地区，随后锁定普拉塔亚为攻击目标，在当地建起包围墙后撤军	
	莱斯沃斯岛的城邦米蒂利尼竖起反雅典叛旗，接近斯巴达	
427 年	雅典海军镇压米蒂利尼。莱斯沃斯岛所有的城邦国家归雅典直辖	
	普拉塔亚被伯罗奔尼撒同盟军攻陷。城市被毁，最终变成底比斯的领地	
	斯巴达国王阿希达穆斯死去	

年代（公元前）	希腊世界	其他地区
425 年	皮洛斯 – 斯法克蒂里亚战役打响。以雅典在皮洛斯建立驻军基地为起端，斯巴达与雅典海军发生冲突，雅典获胜。斯巴达的大部分重装步兵战死或被俘	波斯国王阿尔塔·薛西斯死去
	因克里昂的煽动，雅典失去与斯巴达议和的机会，两个同盟之间的战争继续	
	斯巴达征募非正规军，伯拉西达被任命为指挥官	
424 年	伯拉西达率领斯巴达非正规军向卡尔息底亚地区进军	波斯帝国大流士二世即位
	雅典为此派出攸克利斯和修昔底德率军赴当地阻击	
	伯拉西达占领卡尔息底亚的重镇安菲波利斯。攸克利斯令军队回国，自己销声匿迹	
	修昔底德从卡尔息底亚撤退，因此被雅典公民大会判处流放 20 年。修昔底德从此以著书为生	
423 年	春，不愿看到伯拉西达表现过分突出的斯巴达，向雅典提出议和，双方决定休战一年	
	伯拉西达以停战协议无效为由，继续瓦解卡尔息底亚地区的提洛同盟	
	雅典以对方违反停战协议为由，决定派尼基阿斯率军前往卡尔息底亚	
	尼基阿斯成功地令卡尔息底亚诸城邦重归雅典阵营，却未击灭伯拉西达军队，率军返回雅典	
422 年	批判尼基阿斯消极政策的克里昂首次当选司令官，为击破伯拉西达军队，率军前往卡尔息底亚	
	秋，克里昂军与伯拉西达军交战。由于两军司令官均在战斗中阵亡，战斗因此结束	

年代（公元前）	希腊世界	其他地区
421 年	雅典与斯巴达双方再次议和	
	春，双方签订《尼基阿斯和约》停战协定。斯巴达换回被雅典俘虏的重装步兵以及被雅典占领的皮洛斯。雅典重新取得对卡尔息底亚诸城邦的控制权。停战协定有效期为 50 年	
420 年	阿基比亚德当选雅典将军。主张与阿尔戈利斯、厄利斯、阿卡迪亚结成四国同盟	
419 年	尼基阿斯和阿基比亚德再次当选将军	
	阿基比亚德率领 1000 名重装步兵进军伯罗奔尼撒半岛最西部，为雅典市场扩张至爱奥尼亚海对岸打下基础，此举引发科林斯对阿基比亚德的强烈不满	
	冬，在翌年将军的选举中，阿基比亚德落败	
418 年	阿尔戈利斯入侵埃皮达鲁斯。被激怒的斯巴达与参战的四国同盟发生冲突，爆发曼丁尼亚会战，会战以斯巴达胜利告终	
417 年	尼基阿斯和阿基比亚德被追究曼丁尼亚会战战败的责任，两人联手将一名煽动者作为替罪羊放逐。当年，雅典废除陶片放逐制度	
	为振奋民心，尼基阿斯在提洛岛的阿波罗神殿举行盛大祭祀仪式，阿基比亚德率 7 辆四匹马战车参加奥林匹克运动会，独占领奖台	
416 年夏	夏，尼基阿斯率军进攻爱琴海小岛米洛斯，实施残暴的战后处置	
	冬，西西里城邦塞杰斯塔请求雅典派兵进攻叙拉古。阿基比亚德在公民大会上主张远征，尼基阿斯反对未果，公民大会决定远征。阿基比亚德、拉马库斯及尼基阿斯当选为远征司令官	

年代（公元前）	希腊世界	其他地区
415 年	雅典市内发生赫尔墨斯神像被毁事件。阿基比亚德被怀疑是主犯。6 月，以雅典为首的提洛同盟联军出发前往西西里。阿基比亚德以嫌疑犯身份出征	
	军队在科孚岛靠港时，听说南意大利诸城邦拒绝提洛同盟军靠港，并发现塞杰斯塔虚报当初承诺的军费。但雅典军决定继续远征 通过交涉，远征军成功在距离目标叙拉古较近的城邦卡塔尼亚建立前线基地	
	在卡塔尼亚，阿基比亚德接到召回令，他将作为亵渎神像的主犯被审判。归国途中，阿基比亚德利用船靠港上岸之机逃跑	
	秋，尼基阿斯和拉马库斯两位司令官率提洛同盟军从卡塔尼亚出发，攻入“大港”，上岸后在叙拉古近郊的达斯孔建立营地 尼基阿斯向雅典国内要求派遣援军	
	这个时期，阿基比亚德的行踪得以确定。他逃去斯巴达，通过拉拢监察官，成为斯巴达军事顾问	
	冬，叙拉古向斯巴达求援	
414 年	4 月末，雅典以骑兵为主的援军抵达卡塔尼亚 雅典军以西西里近郊的特洛吉鲁斯为据点，开始建造包围壁垒	
	斯巴达公民大会决定派遣吉利普斯率领非正规军支援叙拉古。吉利普斯成为叙拉古军统帅 雅典军司令官之一的拉马库斯阵亡，尼基阿斯成为唯一的司令官 吉利普斯率领叙拉古军队，破坏提洛同盟军正在建造中的包围壁垒 尼基阿斯改变战略，决定从海上攻击叙拉古，军队移动至叙拉古近郊的普利姆米利昂，结果落入叙拉古军海陆两方的包围圈 尼基阿斯再次向国内要求增援。公民大会决定在翌年春天派遣援军，并任命德摩斯梯尼和欧律墨冬为司令官	

年代（公元前）	希腊世界	其他地区
413 年	春，战斗再次展开。提洛同盟军将军队一分为二，分别攻击了位于“大港”和“小港”的叙拉古海军，却失去了普利姆米利昂阵地 第二次海战，提洛同盟军依然未摆脱叙拉古军的包围圈	
	7 月，雅典援军抵达。尽管发起了反攻，但德摩斯梯尼依然主张雅典军全面撤离叙拉古 8 月 27 日，月全食现象发生，引发提洛同盟军军心动摇	
	9 月初，两军在“大港”发生激烈冲突，提洛同盟军遭致命性打击 9 月 10 日，提洛同盟军做出最后的反击，结果完败于叙拉古军，他们决定从陆路逃离 9 月 12 日，提洛同盟军扔下伤员和船只，向特洛吉鲁斯方向逃离，途中遭叙拉古军队追击。同月 20 日，提洛同盟军彻底毁灭 雅典建立危机管理内阁	
412 年	这个时期，阿基比亚德作为斯巴达的外交使节前往波斯领地萨迪斯，成为波斯帝国地方长官的军事顾问	
	由于叙拉古攻防战惨败，各城邦陆续出现脱离提洛同盟的动向	
	阿基比亚德登陆萨摩斯岛，取得海军指挥权	
411 年	雅典废弃民主政体，改为寡头政体。处于民主派阿基比亚德领导下的萨摩斯岛发布反对声明。阿基比亚德说服两位赴萨摩斯岛交涉的雅典高官，为回归雅典铺平道路	
	接受波斯援助的斯巴达开始对达达尼尔海峡附近的提洛同盟各城邦发起攻击	

年代（公元前）	希腊世界	其他地区
410 年	阿基比亚德率领的雅典海军在达达尼尔海峡内的基齐库斯与斯巴达海军对战，赢得胜利。之后，雅典海军在阿基比亚德领导下，在与斯巴达海军的作战中取得连战连胜的战果 雅典因寡头政府失误不断，回归民主政体	
407 年	阿基比亚德返回雅典国内，成功实现回归政坛的目标。雅典人对此欣喜若狂，公民大会决定任命他为陆海两军总司令	
406 年	阿基比亚德率雅典海军前往爱琴海东部一带	
	斯巴达派遣吕山德率非正规军前往爱琴海。在波斯帝国居鲁士王子的支持下，规模壮大的斯巴达海军在以弗所设立大本营，准备向雅典海军发起进攻	
	在以弗所附近的诺提昂近海，两军发生激烈冲突。虽然双方都无重大损失，但雅典公民大会在不满战果的煽动家的影响下，决定解除阿基比亚德的职务 阿基比亚德逃往马尔马拉海西岸 吕山德接到斯巴达发出的归国令 居鲁士向斯巴达抗议，吕山德得以重归爱琴海东部战场	
	雅典公民大会派遣新选出的 10 位将军中的 8 位，作为司令官率军前往爱琴海东部 在阿吉纽西近海，雅典、斯巴达两军对战，未决出输赢 在煽动者的鼓动下，雅典公民大会对派往爱琴海东部战线的 8 位司令官做出人民公审，除 2 位逃亡之外，其余 6 位司令官被处以死刑	
	冬，斯巴达向雅典提出议和，被煽动者操控的雅典公民大会拒绝和谈	

年代（公元前）	希腊世界	其他地区
405 年	领会波斯帝国意图的吕山德进军达达尼尔海峡，占据了位于亚洲一侧的两个海港阿卑多斯和兰普萨库斯	
	雅典再次选出 10 位司令官，派遣其中 6 位率提洛同盟军所有兵力前往爱琴海东部	
	提洛同盟军进入达达尼尔海峡位于欧洲一侧的阿哥斯波塔米海港。阿基比亚德来到当地，建议将营地改为塞斯托斯港，遭到雅典司令官拒绝	
	吕山德率领斯巴达海军在阿哥斯波塔米将雅典海军一网打尽。侥幸免遭杀害的俘虏被命令回国，从而导致雅典陷入粮食危机	
	秋，吕山德称霸达达尼尔全域	
404 年	阿基比亚德遭暗杀	
	吕山德催促提洛同盟各城邦独立，命令居住在当地的雅典人回国。提洛同盟崩溃	
	雅典向斯巴达无条件投降。伯罗奔尼撒战争结束。雅典海军解散，雅典辖下所有城邦从此独立	

图片出处一览

p7上图：雅典国立考古学博物馆藏（希腊） © Bridgeman Images

下图：大英博物馆藏（英国） © Bridgeman Images

p49：插图：畠山莫谷

p54：塞浦路斯岛拉纳卡 © Markus Leupold-Löwenthal

p66-67：大英博物馆藏 © Getty Images

p68：Tons Brunés, *The Secrets of Ancient Geometry and Its Use*, 1967, Rhodos International Science Publishers

p96：梵蒂冈美术馆藏（梵蒂冈） © Lanmas/Alamy Stock Photo

p170：柏林国立美术馆藏（德国） © ullstein bild/Getty Images

p180：雅典国立考古学博物馆藏（希腊） © Bridgeman Images

p236：那不勒斯国立考古学博物馆藏（意大利） © Bridgeman Images

p243：奥林匹亚考古学博物馆藏（希腊） © Konstantinos Tsakalidis/Alamy Stock Photo

p281：© Hemis/Alamy Stock Photo

p370：卢浮宫美术馆藏（法国） © Granger Historical Picture Archive/Alamy Stock Photo

p371：雅典国立考古学博物馆藏（希腊）© Bridgeman Images

p432：玛格纳·加西亚国立博物馆（意大利）© Scala Archives

地图制作：综合精图研究所

参考文献记录于第3卷卷末

希腊人的故事

3

新希望

目录

第一部 希腊城邦国家的终结

第一章 雅典的凋败

自信的丧失

人才外流

审判苏格拉底

第二章 无法蜕变的斯巴达

胜利者的实质

阶层差别的固化

执意护宪

公民兵变佣兵

斯巴达的品牌

把希腊售予波斯

第三章 底比斯的极限

底比斯双雄

打倒斯巴达

少数精锐的极限

希腊一分为二

群龙无首

第二部 新生力量

第一章 父亲腓力

被诸神背弃

马其顿脱胎换骨

新生的马其顿军队

近邻政策

提高经济实力

挺进奥林匹斯南麓

“忧国之士”狄摩西尼

成为希腊霸主
父对子的处罚方式
离婚，再婚
暗杀
第二章 儿子亚历山大
一生之书
一生之友
托命之马
斯巴达式教育
恩师亚里士多德
首上战场
20岁的国王
东征
内情
迈向亚洲的第一步
格拉尼科斯战役
利用胜利
戈尔迪乌姆之结
通往伊苏斯之路
走岔
伊苏斯战役
建立海上交通线
推罗攻防战
占领埃及
通往高加米拉之路
幼发拉底河和底格里斯河
高加米拉战役
“金刚钻”
从巴比伦、苏萨到波斯波利斯
斯巴达最终出局
挺进中亚
走在别人前面的悲剧
重启东征
游击战的艰辛
通向印度之路
最后的大战役海达斯佩斯战役

士兵拒绝从军
印度河
探险未知之地
同化战败者与实现民族融合的梦想
亚历山大的愤怒
密友之死
梦想西征
最后的告别
亚历山大的一生
第三章 希腊化世界
“交给更优秀的人”
继业者战争
亚历山大的遗产
十七岁时的夏天
参考文献
图片出处一览

第一部

希腊城邦国家的终结

第一章

雅典的凋败

如果霸权国家战败后有另一个国家代替它掌握霸权，或许能在相当程度上避免给人类社会带来灾难。

问题是实际情况并非总是如此。有人认为多极化的状态才是理想状态，但实际上这种状态也许只是混乱而已。

这种混乱不只祸害当事国，还会殃及其他国家。因而，它不会止步于暂时的混乱，而会成为一种可确切地称为“混沌”的长期现象。

伯罗奔尼撒战争绵延30年之久，它导致城邦国家雅典的凋败，在接下来的42年中又进而导致了希腊城邦国家的终结。

“霸权”一词的词源是古希腊语的“hegemonia”（英语为“hegemony”），指的是一个国家在政治、军事、经济、文化等方面对其他国家有强有力的影响。

在古希腊，这种意义上的霸权国家只有城邦国家雅典。斯巴达虽然在陆战方面堪称希腊第一，但斯巴达战士的国家只有军事力量。

公元前404年，雅典在伯罗奔尼撒战争中战败，从霸权国家的地位上跌落下来。

研究者们认为，从这一年开始到马其顿雄起的半个世纪间，先是斯巴达的霸权时代，接着是底比斯称霸。

果若如此，希腊世界的霸权便只是从雅典转移到斯巴达，再转移到底比斯而已。即便霸权转移时存在一定弊害，造成的混乱也应该会控制在一定程度内。

可是，希腊世界却走向了“城邦国家时代的终结”。

论及政治制度，这些城邦国家有民主政治、寡头政治以及两者的混合，情况各不相同。可雅典、斯巴达和底比斯终归都是城邦国家。与之相对，马其顿是王权国家。

我阅读学者的研究著作时感到，学者必须读懂文字记载背后的东西，即所谓的真话。

虽然书上写的是“霸权时代”，但必须理解为带引号的所谓的霸权时代。

本卷第一部讲述的是真正的霸权国家雅典存在80年之后，带引号的霸权时代42年的历史。

公元前404年战败的只是雅典，半个世纪之后败下阵来的却是希腊的所有城邦国家。

自信的丧失

伯罗奔尼撒战争后，雅典抛弃了民主政体（demokratia），转向寡头政体（oligarkhia），而这并非战胜国斯巴达的逼迫所致。

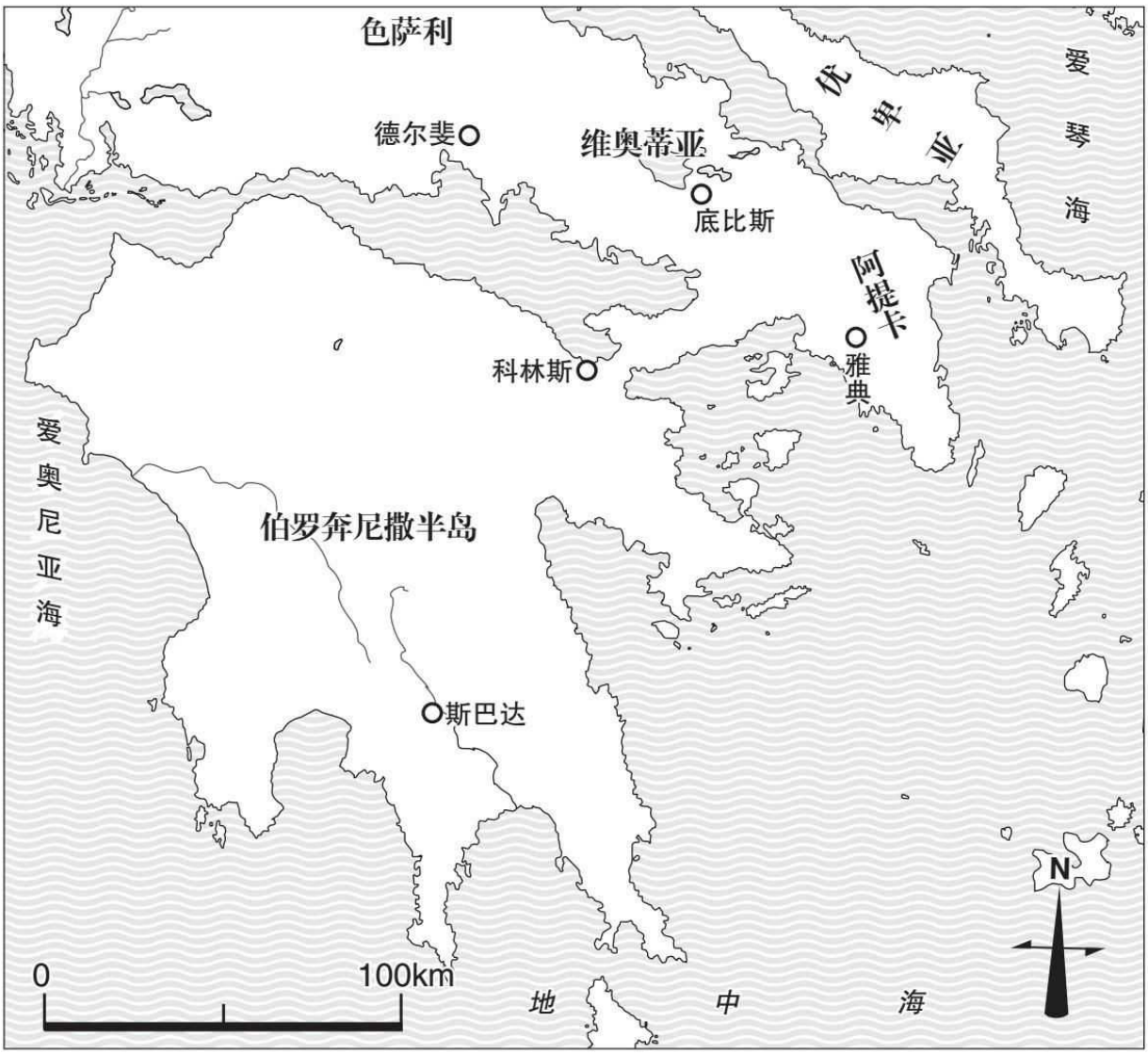
真正的原因在于，绵延近30年的战争以雅典空前屈辱的失败告终，雅典市民对自己沿用百年的民主政体失去了信任。

的确，公元前404年的雅典丧失了80年来一直拥有的所有“力量”。

作为主战力的海军舰船从200艘减少到12艘，只能完成近海警备。

连接首都雅典与外港比雷埃夫斯的7.5公里的“长墙”也多处被毁，“长墙”给予本国防卫和国民粮食两方面的安全保障也化为乌有。

此外，延续了七十多年的提洛同盟遭到瓦解。与本国政府的意见相比，斯巴达的吕山德将军更热衷于听取支持他的波斯的意见。拜他所赐，在脱离雅典获得独立的美名下，爱琴海周边城邦和岛屿全都从提洛同盟分离出去。



雅典及其周边

以斯巴达为盟主的伯罗奔尼撒同盟只是一个军事同盟，而雅典主导的提洛同盟不同，它不仅是军事同盟，还是经济同盟。提洛同盟是雅典人的“作品”，而雅典人在希腊民族中具有格外出色的经济敏感性。正因如此，这件“作品”甚至促成了当时任何国家都没有想到的广域经济圈。

很多雅典人因此选择在加入同盟的城邦和海岛定居，就像雅典在那里开分公司或分店一样。这些人因吕山德的强制回国令撤回雅典，环绕爱琴海的广域经济圈因此崩溃。由于在伯罗奔尼撒战争中战败，雅典的

地位一落千丈，甚至连经济大国的地位也不保。

大家原本觉得一旦有事可以相互帮忙才加入同盟。雅典本来有200艘战舰，确实有事可以前去相帮。可现在它仅有12艘战船，不可能再帮上忙了。雅典已不是海军大国，所以不论以什么名义都不可能继续担任盟主了。

雅典被夺走长期享受的霸权，跌落到与其他城邦国家平起平坐的境地。但雅典人并不是因为对这样的现状感到绝望，才主动抛弃民主政体，选择寡头政体的。

大多数市民面对天翻地覆的现状还处在茫然的状态。恰在此时，坚信雅典也应建立寡头政体的一小部分人回国了。

伯罗奔尼撒战争的战胜方斯巴达甩给雅典的媾和条件中有这样一条：允许逃往他国的反民主派人士回国。作为战败者的雅典不能对此提出异议。

于是，在市民尚未找出反对理由也无力反对的时候，一个称作“三十僭主”的寡头政权在雅典成立。彼时的雅典充斥着从海外基地撤回的人士，嘈杂而混乱。

这“三十人”中，除了奔走于斯巴达进行媾和的塞拉门尼斯之外，其他人几乎都是跟随斯巴达将军吕山德率领的所谓进驻军一同回到雅典的。

这些人的领袖克里提阿（Kritias）这时已经56岁，是当时年仅24岁的哲学家柏拉图的舅舅。克里提阿出身于雅典名门，按梭伦提出的财产等级制划分，他是属于第一等的不折不扣的富人。

据说他还是一位非常俊美的男子。不过，他与小他10岁但仍属同代

人的美男子阿基比亚德不同。阿基比亚德性格开朗，而克里提阿性格阴沉；阿基比亚德遇事不抱怨、不发怒，而克里提阿的内心总是燃烧着一团强烈的愤怒之火。

克里提阿很有才华。尽管他的诗歌、悲剧、喜剧和以哀歌形式撰写的政治论文只有一些片段留存下来，但我们仍可从中窥见他敏锐的认知和纤细的情感。他一生中没有一部可以算得上扛鼎之作的作品，但这在博学多才的人中并不罕见。

他对哲学饶有兴趣，是苏格拉底的学生。这件事广为流传。公元前399年，苏格拉底被判死刑，饮鸩而亡。把苏格拉底送上被告席的人列出的罪状之一是苏格拉底给雅典青年造成了恶劣影响。被指受其影响为害雅典的最重要的两个人正是阿基比亚德和克里提阿。

在雅典，担任国家要职的年龄底线是30岁。阿基比亚德刚满这个年龄便跃上了国家的政治舞台。而克里提阿49岁以后才在政界登场。

当时雅典人记录、称呼某人时习惯说成“某某之子某某”。和3岁丧父的阿基比亚德不同，克里提阿年届五十父亲还精神矍铄，因此他很晚才当上一家之长。

公元前411年，寡头政权在雅典建立。那时雅典人刚刚得知远征叙拉古的军队惨烈的结局，尚处于茫然不知所措的状态中。老卡莱斯库劳斯成了核心人物，其子克里提阿就在他身边。这个寡头政体被称为“四百人会议”，是雅典反民主派的集大成者。

这个政权很短命，仅4个月便走向终结。紧随其后的是“五千人会议”，虽然执政人数增加了，但它仍是寡头政治。该政权寿命虽比前面的“四百人会议”长，但同样短命。不到两年工夫，雅典的民主政体便杀了回马枪。其后一年多的时间里，虽未发生流血事件，但与建立寡头政权有关的许多人都逃往了其他国家。克里提阿也逃离了雅典，他的父亲

似乎就死于这一时期。克里提阿的这段流亡生活持续了6年之久。

公元前404年，雅典在伯罗奔尼撒战争中战败，克里提阿率领同党回到雅典。这次他随战胜方斯巴达的军队归来。

已经56岁的克里提阿在逃亡中信念更加坚定，更起劲地反民主并亲斯巴达。时隔6年，他回国的目的是复兴寡头政权。他决心不让新政权重蹈上一次的覆辙。

“三十僭主”政权建立不久，就被人们叫作“三十暴君”。他们决定从肉体上消灭那些反对派——即民主派人士，并开始付诸行动，执政方针从“不流血”转向了流血的暴力镇压。

不论执政者有无意识，镇压举措总会自然地走向扩大化。

很多有威望的市民被告发并被处以死刑，理由是他们虽然不支持民主派，但也没有积极向寡头派靠拢。这样的案例越来越多，整个雅典被笼罩在恐怖政治之中。

尽管居留在雅典的外国人不算雅典公民，本可置身事外，但如果他们是有钱人便可能会成为镇压的目标，理由是他们抢了海外归来者的工作。这让伯罗奔尼撒战争后一落千丈的雅典经济遭受到第二波打击。

雅典经济因提洛同盟广域经济圈的解体而遭到沉重打击。对这时的雅典而言，居留在雅典的外国人实际起着重新与海外建立经济关系的“连线”作用。

恐怖政治不断升级，遭到肃清的牺牲者已多达1500人。这在“三十僭主”内部也引起了强烈的不满。三十人中的实力派人物塞拉门尼斯就指名道姓地批评了克里提阿。

塞拉门尼斯在年龄上是克里提阿的同辈，他曾代表战败的雅典与斯巴达完成媾和，因此声名鹊起。从心态上讲，他即使属于寡头派，也不是一个顽固的寡头派。在“四百人会议”时代，他被派往不支持“四百人会议”而一直支持民主派的萨摩斯岛，任务是把那里的雅典海军拉到寡头派这边来。然而他被迎接他的阿基比亚德说服，还作为其副将参加了海战。海战期间，他把当初的任务完全忘到脑后，可见他这个寡头派并不坚定。

伯罗奔尼撒战争的末期，爱琴海的东面成为战场，雅典在与斯巴达海战的初期连战连胜。在整个海战中，本应是寡头派的塞拉门尼斯一直在帮助民主派的阿基比亚德。

还有一位叫色拉西布洛斯（Thrasybulos）的寡头派人士，在这个时期和塞拉门尼斯一道被雅典的“四百人会议”派往萨摩斯岛。他也明确表态要留在民主派的萨摩斯岛雅典海军里。在阿基比亚德的指挥下，塞拉门尼斯负责阵形的右翼，色拉西布洛斯率军在左翼战斗，为祖国雅典带来了胜利。

伯罗奔尼撒战争后，公元前404年形成的“三十僭主”中，塞拉门尼斯榜上有名。色拉西布洛斯没有参加其中，他在“三十僭主”变为“三十暴君”的征兆刚刚出现的时候就离开雅典逃往底比斯。这倒不见得是因为他对民主政治恢复了信心，也许只是他对雅典寡头政体的未来不再抱有希望吧。

持续30年之久的伯罗奔尼撒战争以雅典的完败告终。在雅典被彻底打垮的这一时期，雅典知识分子和社会精英中，有很多人像色拉西布洛斯一样选择离开。所以如果采取的方法得当，“三十僭主”也有成功的可能。正因为如此，曾经与色拉西布洛斯共同战斗的塞拉门尼斯对寡头政治抱有幻想，他企图通过加入“三十僭主”，在内部使之刹车。

然而，他的尝试以失败告终。在修昔底德之后书写希腊人历史的色诺芬笔下，塞拉门尼斯与克里提阿的对立甚至没有发展到论战的地步。前者道理说尽，后者面对责难只是一味地暴跳如雷。

根据现代研究者的说法，克里提阿是一流的知识分子。但我认为他的内心已经被一种不安搅得痛苦不堪。那是担心“三十僭主”政权也会同“四百人会议”一样归于失败的不安感。将不安转嫁给别人就是愤怒。这种愤怒使人盲目，让冷静的人变得疯狂。在克里提阿看来，塞拉门尼斯在同党中属于很有能力的人。这使塞拉门尼斯成了克里提阿憎恨的对象，而且恨到只想杀掉的程度。

克里提阿检举塞拉门尼斯并把他推上被告席，理由是怎么都能编造出来的。在雅典，喝毒酒似乎已经成了实施死刑的固定方法。塞拉门尼斯被定为反国家罪，喝下了毒酒。死前他叫喊着要把杯中剩下的几滴毒酒“留给美男子克里提阿”。

这为逃亡底比斯的色拉西布洛斯和他的同党起义创造了契机。

当初色拉西布洛斯离开底比斯南下雅典时，跟随他的雅典人不过70人。随着离首都越来越近，人数不断增加，最终发展为数千人的规模。与其说这些市民对寡头政治感到失望，不如说他们对恐怖政治感到绝望。

克里提阿可靠同党的数量不及对手一半，于是他开始向斯巴达求援，也许他认为斯巴达同为寡头政体，定会伸出援手。

斯巴达回应了这个请求，他们出动了由二王之一的帕萨尼亚斯率领的斯巴达正规军。

如果斯巴达军与色拉西布洛斯率领的雅典民主派发生冲突，消灭后者将不费吹灰之力。

可是，帕萨尼亚斯刚展现了一下斯巴达的军力便立刻撤退，回到了斯巴达。斯巴达以此表态不愿介入雅典内部争斗。

为什么会这样，其内情容后再叙。既然斯巴达把手缩了回去，雅典的寡头派与民主派之间的争斗就成了一场内乱。

起初是规模略大的示威队伍与警察的冲突。双方都拿着武器，都想置对方于死地。

随后在比雷埃夫斯港附近展开的已不能称为冲突，得叫作战斗了。结果寡头派失败，克里提阿在激战中战死，战死的还有另外两位大人物。

“三十僭主”就这样匆匆垮台，这时政权建立刚过半年。

统率民主派获胜的色拉西布洛斯宣布特赦，不再追究克里提阿追随者的一切罪过。这也表现出人们对“三十暴君”的恐怖政治已经有了过敏反应。

雅典的民主政治回来了，但它的功能并未回来。

城邦国家雅典的民主政体能够充分发挥作用，是与下述事项密切相关的。

雅典海军不仅在爱琴海，在整个地中海都是最为强大的。

首都雅典与外港比雷埃夫斯一体化使雅典的经济实力位列希腊世界之首。

提洛同盟使各方面的知识、物资交流越发活跃。

虽然民主政体回来了，但伯罗奔尼撒战争两年后的雅典尚不具备这

一切条件。

另外，居留在雅典的外国人也减少了，正是他们使雅典成了希腊城邦中唯一的国际化都市。

说是外国人，其实他们是从希腊其他城邦来雅典定居的人，都是希腊人，都讲希腊语。

雅典虽然一直向这些人敞开门户，但不论他们在雅典居住多少年，都不会取得公民权，即不被允许参与国家政治，其不动产所有权也不会得到确认。但这些外国人却被要求加入防卫军，尽管仅限于辅助战斗。这些人在上述情况下还会选择居住在雅典，是因为那时的雅典充满了商业机会。

由于在伯罗奔尼撒战争中战败，雅典变得一穷二白，失去了这种魅力。恐怖政治又使人们面临被剥夺生命和财产的境遇。外国人继续居住在雅典的好处越来越少。为扭转这种状况，雅典人改变了方针，授予居留在雅典的外国人以雅典公民权。但这并未能阻止居留外国人的进一步减少。这种情况对雅典市民中的传统中间阶层形成了直接的打击。

居留在雅典的外国人原本不能获得不动产。所以雅典有很多住宅都租给了定居在此或因临时来访开展商务活动的外国人。

公元前480年，雅典在第二次希波战争中取得巨大胜利之后，外国人的流入开始增多。此后的七十多年中，外国人支付的房租在许多雅典市民的收入中占据了不小的比例，他们已经习惯这样的状态。

如同突然战败一样，外国人的撤离也来得突然，让人没了任何希望。

其他打击接踵而至。恢复了民主政治的政府开征不动产税。房主们

没有了房租收入还不得不缴纳这种新税。

可能因为这个新税种是临时性的，人们居然不知道税率是多少。政府以国库空虚为由，试图用税金来填补窟窿，这种政策显然不可能得到市民的好评。如果这种恶评如潮的政策得以延续，市民对政权的信任度会越来越低。

人才外流

更糟糕的现象是人员流动发生了变化。

过去，人才总是从其他国家流入雅典。伯罗奔尼撒战争后，人才转而从雅典流向了其他国家。

这些人员可以分为知识精英和普通百姓两大类。

希腊三大悲剧作家之一的欧里庇得斯应马其顿国王之邀前往马其顿，抛弃了雅典。前途可期的年轻悲剧作家、苏格拉底的学生阿伽通也前往马其顿久矣。不过，这两人去了别的国家后再没有杰作问世。

这意味着，雅典有某种东西能让这些知识精英创造出杰作。至此，留在雅典的名人只剩下苏格拉底和阿里斯托芬两人。苏格拉底安然若素，阿里斯托芬在这个时期几乎没有发表过作品。他连以辛辣的批判引人发笑也做不到了，这位绝代喜剧作家和欣赏他喜剧的雅典人，恐怕都消沉到了极点。

精英以外的人员大多到其他国家当了佣兵。雇主并不是希腊的其他城邦，而是80年前被他们打得落花流水的波斯。

我倒真心希望，雇主既为大帝国波斯，所付薪水应该高些。然而情况完全不是这样，使人悲哀。这些雅典人作为重装步兵参战，可雇主付给他们的薪水只相当于当年伯里克利付给三层桨战船桨手的1.5倍。如能保证高薪，他们必定不会跑去外国挣钱。可他们如今在雅典已经生活不下去，只能出国挣钱。

更加悲哀的是，就像艺术家去了别国创作不出杰作一样，这些佣兵根本没参加过什么划时代的战斗，只被用于波斯帝国内部的势力斗争。

这些在雅典过不下去的人到了别国也没能施展才华，这是精英和非精英的共同之处，这一点实在令人感到不可思议。

伯罗奔尼撒战争的胜利者即使在“斯巴达霸权时代”也没有想过要建设一座可与帕特农神殿相媲美的壮丽神殿。

所谓“先有雅典，再有希腊”，这话绝非夸张和过誉。

抛弃祖国远走海外的雅典市民中，有一位年仅二十多岁的年轻人——色诺芬（Xenophon）。

根据梭伦改革的等级划分方法，色诺芬出身于被称作骑士阶层的第二等，若他留在雅典不会生活不下去。他是苏格拉底的学生，这师徒二人的邂逅也是苏格拉底式的。

一天，色诺芬走在一条小路上，苏格拉底从对面走来。路太窄，无论怎么走两个人终会碰面。于是苏格拉底问道：

“去哪里才能得到新鲜的鱼呢？”

年轻的色诺芬面对声名远扬的哲学家恭敬地回答道：“去鱼市就能买到。”

苏格拉底接着问：“去哪里才能得到知识呢？”

23岁的年轻人答不上来，沉默不语。66岁的老者对他说：

“请跟我来。”

就这样，色诺芬加入了苏格拉底学生的行列。他与师出同门又年龄相仿的柏拉图不同，虽然这两人都倾向于寡头派。柏拉图和寡头派领袖克里提阿是甥舅关系，但柏拉图始终与现实政治保持着距离，而色诺芬积极地参与政治。在色拉西布洛斯率领的民主派与克里提阿率领的寡头派的内战中，色诺芬站在寡头派一边参加了战斗。

所幸色诺芬没有丢掉性命，后来又遇到特赦，他留在了雅典。不过，面对民主派回归的雅典，他恐怕对未来也不抱什么希望。

在那段时间，一个朋友传来消息，说斯巴达接到波斯国王的弟弟居鲁士的求援，正在征召派往波斯的军队。

他们派到波斯去的军队并不是国王率领的斯巴达正规军。军队虽由斯巴达的将军指挥，却是从别国雇来为别国利益而战的雇佣军。加入这样的军队的人就是为钱而战，与为祖国而战的市民兵相比，会被社会看低。

血气方刚的年轻人色诺芬没有轻易地做出决定，他去找苏格拉底商量这事。

苏格拉底有个怪癖，问他问题他不直接回答。

当时他的回答只是“你可以去德尔斐祈求阿波罗的神谕”，这只能理解为让色诺芬自己思考、自己决定。不过这话里有话。人即使自己通过思考已经有了决定，也要有神祇的同意才会放心前行。苏格拉底参透了这点才给出这样的忠告。

色诺芬似乎真的去了德尔斐，结果是自己思考自己决定去波斯当佣兵。

和这个时期离开祖国的很多雅典人一样，色诺芬并非暂时出国。他

26岁离开祖国后，直到72岁去世都没有再踏上祖国的土地。他数量众多的著作没有一部写于雅典。

色诺芬的全部著作都流传到了现代，这在古代作家中是罕见的幸运。《希腊史》[1]和《长征记》[2]这两部书应该是他的代表作。

修昔底德不知何故写到伯罗奔尼撒战争末期便中断了写作，《希腊史》正好从这一战争的末期开始，一直写到希腊城邦国家时代终结的公元前362年。同修昔底德的作品相比，色诺芬的《希腊史》无论在观察力、洞察力还是文章表现力等各方面都存在相当大的差距。尽管该书有很大的史料价值，但我认为，作为运用史料讲述历史的史学家，色诺芬不及修昔底德。

然而，色诺芬描写亲身经历的《长征记》，成就确实与世界第一部非虚构作品的地位相称。

顺便一说，《长征记》的原书名在希腊语中是“上”的意思。我想，恐怕古希腊人与日本人相似，认为从地方去首都是“上”京，从首都去地方是“下”吧。[3]

虽然书名为“上”，但色诺芬《长征记》叙述的主要部分并不是希腊佣兵从小亚细亚去美索不达米亚的“上”。尽管佣兵在那里打了胜仗，但因波斯国王的弟弟战死，他们被迫滞留在敌营中。毋宁说《长征记》主要叙述的是这些希腊佣兵历经艰险，跨越6000公里的路程回到故国的逃离过程，也就是所谓的“下”。

率领一万人摆脱波斯国王发起的一波波追击，这可是难中之难的事。而28岁的色诺芬正是完成这一难事的指挥官之一。

色诺芬撤回希腊的路线

这使我不由得想起在此14年前发生的事情。那年，远征西西里的雅典军队进攻西西里第一强国叙拉古失败，而且未能从那里逃出，竟至全军覆没。

当时雅典军队试图从叙拉古向北逃往60公里外的卡塔尼亚，其距离只有色诺芬指挥军队成功逃离敌营的百分之一。

前往叙拉古的雅典军全军覆没，而14年后同样由雅典人率领的希腊佣兵，虽然在与敌人一波波的交锋中耗时两年，但有一半以上的士兵最终踏上了故国的土地。

色诺芬是苏格拉底的学生，却未能成为哲学家。作为史学家他远不及修昔底德，但作为军队领袖，他率领一万士兵撤回希腊，完成了难中之难的事，我认为他具有卓越的能力。

色诺芬5年后被祖国雅典判处流放国外。他曾追随斯巴达引弓射向

雅典，所以流放并非事出无因。当初雅典并未把他视为一个多么危险的人物，可是32年后才解除了对他的流放。对色诺芬来说，这可是他从33岁到65岁的几乎全部的人生。

无论政体如何，作为居民共同体的国家能否发挥作用，取决于其能在多大程度上高效利用自己具有的力量。对于自然资源匮乏的雅典而言，“人”就是资源。

公元前404年雅典在伯罗奔尼撒战争中战败，此后雅典的实力便以断崖般的趋势下降，那情形令人感慨万千。

城邦国家雅典在所有方面都丧失了主导权，从此再也未能恢复。

让整个雅典为之颤抖的“三十僭主”政权也在不到一年的时间里由于民主派的回归而成为过去。

拜斯巴达国王帕萨尼亚斯所赐，雅典民主政体得以复活。帕萨尼亚斯应“三十僭主”的要求出兵雅典，却又在关键时刻撤军。

这证明了雅典人已经无力自行决定自己国家的命运。

色拉西布洛斯虽然有勇气靠70个人起事，但没有那种狡诈的智慧，那种能让民主政体发挥作用的不可或缺的智慧。

最重要的是，雅典人一直下意识地拒绝在认识上有所醒悟，他们不承认让民主政体发挥作用的领袖人物的不可或缺性。

伯里克利的聪明之处在于，虽然实际上他实施的是一人统治，但他能让大家觉得最终做决定的是民众自己。雅典民众没有领悟这种“一人统治”的必要性。伯里克利之后的所有领袖都没有发挥出作用便垮台就

是明证。因为民众不想培养“一人统治”的领袖，所以这种人刚崭露头角便会被拿下。

“民主”并非集合更多人的头脑便能搞好政治那么简单。

雅典已经很久没有出现能够领导众人的人了，人们也没有理由认可这种领导人的存在。对雅典人来说，让民主政体发挥作用本身也许已经成为重负。

然而，这里还是希腊人的国度，四年一次的奥林匹克休战还是必要的。

雅典在伯罗奔尼撒战争失败后平静了10年，或者说是不得不平静了10年。但它并没有同战争这个魔物绝缘。

它没有一以贯之的政策，一会儿参加反斯巴达的城邦联盟与斯巴达为敌，一会儿又与斯巴达联手对其他城邦发起战争。

尚未明白为什么要把人送上战场，人已经实实在在地死亡。每到这时雅典都国库空虚，为填补空虚便乱征新税，结果当然是经济进一步恶化。

这个时期上演了讽刺喜剧作家阿里斯托芬打破10年沉默创作的《吕西斯特拉忒》[4]。

故事情节是雅典女人绝望于把一切交给男人来摆脱自身的惨状，便采取了占领议会的过激行动。

她们断言没有资格执掌政权的男人中，包括恢复民主政体的有功之臣色拉西布洛斯。

在雅典社会，女人不被看作完整的人，自然也没有公民的权利。

被这样的女人嫌弃，这已经不是“讽刺喜剧”，而是“悲剧”了。

无力决定自己命运的冷酷现实，对于曾认定自己能够主宰命运的雅典人来说，也许更加难以忍受。这是一种令人愤懑的心情。

在这样的气氛中，苏格拉底事件爆发了。

---

[1] 有汉译本《希腊史》，色诺芬著，徐松岩译注，三联书店，2013年。——译者注

[2] 有汉译本《长征记》，色诺芬著，崔金戎译，商务印书馆，1985年。——译者注

[3] 在日本人的方位概念中，从地方到首都或中央称为“上”（上がる），如“上京”（去东京）。而从首都或中央到地方则称为“下”（下る）。——译者注

[4] 又译《公民大会妇女》《伊克里西阿》（Ecclesiazusae），阿里斯托芬创作于公元前391年的讽刺喜剧。——译者注

审判苏格拉底

公元前399年春，学生色诺芬在遥远的波斯率军步入撤回希腊6000公里行程的最后一程。此时在希腊的雅典，70岁的苏格拉底被押上了被告席。

告发他的人叫美勒托。仅告发苏格拉底这一件事就足以让这无赖历史留名了。阿尼托斯和另一位民主政府的大人物在背后操纵着这个想在文学界出名但并不顺利的年轻人。

逼死苏格拉底的不是“寡头政体”这个少数人领导的政体，而是以全体市民的决定为决策基础的“民主政体”。

诉因有两个，即苏格拉底缺少对希腊传统神祇的信仰，以及给雅典青年讲授哲学从而对他们施加恶劣影响。

我这个对法律一窍不通的人也会对此产生朴素的疑问。

第一个疑问是，信仰不可能存在客观标准，而法律以有无证据为最重要的判断标准，有关信仰的事能用法律来审判吗？

对年轻人施加了恶劣影响是第二个诉因。当时的雅典人听到这条会立刻想到阿基比亚德和克里提阿。这两个人都是苏格拉底的著名学生，而且都被认为给城邦国家雅典带来了祸害。

阿基比亚德的罪名是罔顾法庭的出庭令逃往斯巴达，向敌人斯巴达提供了危害祖国雅典的战略计划。

而克里提阿建立了名为“三十僭主”的寡头政权，造成了雅典的恐怖政治，被视为民主政体的敌人。

此时这两个人都已经不在人世。阿基比亚德于5年前被暗杀，克里提阿也在4年前战死。

那为什么现在这两人会被拿来说事呢？

有现代研究者主张，因为审判苏格拉底的雅典民主政府对民主政体能否存续没有自信。

我认为这两人确实有罪。可是，雅典规定担任要职的人必须年满30岁。阿基比亚德35岁亡命斯巴达，克里提阿56岁那年实施恐怖政治。

他们青少年时代的老师，还要为成人已久的学生的行为负责吗？

我认为，苏格拉底教给他们的是思考的重要性。至于他们后来是民主派还是寡头派，这不是哲学问题，是政治问题。

苏格拉底曾应征入伍打过仗，也被抽中当过国家公务员。他做这些并非因为拥护雅典的民主政体，而是要尽到他作为雅典公民的义务，是出于极其自然的爱国心。

自己的学生是民主派也好，有寡头派的同情者也罢，对他而言都不是问题。

同样，学生属于上流社会也好，属于社会底层也罢，这些也都不是问题。哪怕是不能成为公民的奴隶，只要他有热爱知识之心，苏格拉底都会满心欢喜地把他纳为弟子。而且，他对谁都不收取报酬。雅典的法律是参照绝大多数人的情况制订的，雅典人能以这样的法律来审判苏格拉底这样的人吗？

按照民主政体的雅典的惯例，审判苏格拉底的责任落到了抽签决定的500位市民身上。

告发者美勒托在这500人面前担任检察官的角色。他历数并谴责了苏格拉底的罪行，主张应该叛他死刑。

在检方发言之后500名市民进行了第一轮投票，即裁决投票。

有罪250票，无罪220票，弃权30票。

由此看来，也许这500位审判员中有不少人对苏格拉底被起诉的诉因抱有疑问。

此外，在有罪和无罪的票差很小的情况下，被告缴些数额不大的罚金或自己逃往国外便可结案。雅典有很多这样的案例。

然而，苏格拉底不打算接受这两种妥协方案中的任何一种。

随后开始的辩方辩护是他自己进行的。当时雅典的通行做法是要么委托专业辩护人辩护，要么在法庭上念这些人写的辩辞。但苏格拉底拒绝了这些做法。

当时雅典的法庭上经常出现另一种做法，即带来恸哭的妻儿以博取审判员的同情。苏格拉底也没有采取这种战术。

他断然拒绝了酌情减刑，采用正面作战的方法展开了一场“申辩”。

有些古希腊研究主要都集中在哲学上，让人感到有些片面。这些研究多集中于柏拉图，更准确地说是通过柏拉图的对话集研究苏格拉底。

说到柏拉图著作的译本，不同时代、不同译者做了大量翻译，众多出版社出版了很多译本，数量多到令人难以选择。

这些书中，关于审判苏格拉底的大致有以下三种。

《苏格拉底的申辩》[1]：以审判现场为舞台，叙述了原告起诉、被告辩护和500位审判员的反应等审判的全过程。

《克力同》[2]：以判刑后监狱里的单人牢房为舞台，学生克力同劝苏格拉底说，只要苏格拉底愿意，他可以从监狱逃出去保全生命。苏格拉底说，这样做会违背自己历经多年建立起来的想法，不可为之。他娓娓道来，说尽了道理。

《斐多》[3]：舞台也是监狱里的单人牢房。

离别的时间一点点逼近，苏格拉底盛有毒芹饮料的酒杯就要被喝干了。单人牢房里挤满了赶来的学生。他们坐立不安，有的抱着头，有的绝望地薅着自己的头发。苏格拉底反倒安慰起大家。情节的展开非常符合苏格拉底临终时应有的景象。不同的是苏格拉底还要扮演安慰别人的角色。

在恩师临终时赶来的学生们，是要从面对死亡的苏格拉底口里聆听其哲学的真髓，聆听阿基比亚德曾经说过的“令人泪水泉涌不止”的真髓。

《苏格拉底的申辩》《克力同》《斐多》这三部作品就像一出三幕戏剧。

三部作品洋溢着28岁的柏拉图对恩师的敬慕之情，闪耀着柏拉图的文学才华，让人感到顶尖作家之杰作的魅力。

我们阅读这些作品，就像坐在观众席的最前排，屏住呼吸观看舞台上剧情展开的戏剧。

我认为西方哲学始于古希腊终于古希腊，苏格拉底是西方哲学世界里的最大明星。

顺便一说，罗马人没有取得什么哲学成就，但在他们仿制的古希腊时代的希腊人雕像中，苏格拉底的雕像是最多的。那些仿制品都是真人大小的半身像，让人很有亲切感，就像是为了摆放在公共图书馆或自家书斋而做，并非要大模大样地放在广场上。

500位审判员最初做出的判决是250人认为有罪，220人认为无罪。但听了苏格拉底的申辩后，他们的最终判决是360人认为有罪，140人认为无罪，和第一次有巨大的差距。这使付点罚款就能了事的情况一下子变为死刑判决了。

人们读了《苏格拉底的申辩》便会了解情况为何会变成这样。一言以蔽之，苏格拉底激怒了原本想差不多就收场的审判员们。

苏格拉底不承认所有罪状，他的话很明确：“我过去曾两度应征入伍上战场，还当过一次公务员，并未少尽一点雅典公民的义务，既然你们用雅典的法律审判我，那我服从这个法律。”

这是苏格拉底向全体审判员发起的激烈挑战，他等于声称他们正以违反雅典公民应尽义务为由审判他。

听了苏格拉底的这番申辩，仍有审判员投了无罪票，也许他们对苏格拉底陈述的思想抱有同感。然而剩下的360人不这么想。

这360人为何愤怒呢？

我想是由于这时雅典人处于不能决定自己国家命运的状态，内心焦虑。

这时苏格拉底出现了。他明确说不用交罚金或自行流亡的方法收场，他要自己决定自己的命运。

市民们认为，他们能做的事只有焦虑，而苏格拉底一点也不焦虑。于是他们把怒火发泄在苏格拉底身上，结果便是以多数赞成票判苏格拉底死刑。

如果不做这样的想象，我们就无法解释投有罪票的人数为何从第一天的250人变为第二天的360人。

不过，在苏格拉底看来，他的挑衅战术获得了成功。

苏格拉底已年届七旬，接近了人生终点。

伯里克利死的那年他41岁，他属于饱享了雅典黄金时代的一代人。

西西里远征军全军覆没给伯里克利死后的雅典带来了巨大灾难。那年，这位哲学家57岁。

他66岁时又经历了雅典在伯罗奔尼撒战争战败后混乱而悲惨的时光。

苏格拉底在70年的生涯中体验了民主政体下雅典的所有荣耀和屈辱。

对他而言，学生比家庭更重要。但他们不是被暗杀就是战死，活着的年轻学生又像阿伽通和色诺芬一样，抛弃雅典去了他国。

苏格拉底及其学生们的祖国雅典虽然恢复了民主政体，但并未恢复自信。人们找不到可以一以贯之的政策，只是焦虑地一个劲儿把责任推给别人。

苏格拉底没有任何著作流传下来。虽然他没有成文的作品，但他的一生就是作品。

于是，如何结束一生便如同如何写完作品。

我认为，苏格拉底思考过如何结束自己的一生。

雅典人创造了思想、言行和表达自由这些理念，苏格拉底不但贯彻了这些理念，还思考了人生如何谢幕。

把自己的死法从头到尾展现出来，是他能够给予学生们的最好教诲。

由衷敬佩苏格拉底的柏拉图正确地领会了恩师的这一想法。

《苏格拉底的申辩》《克力同》《斐多》三部作品写得就像一出三幕戏剧，读后使人感到这才是苏格拉底哲学的集大成。

此外，我们认为，正如《斐多》描写的那样，苏格拉底喝干掺有毒芹的饮料之后，并没有表现出痛苦的样子。

首先，他的四肢末端开始麻痹变凉。然后这种症状一点点逼近心脏。这期间他的头脑仍然十分清醒。

然而，毒素不停地侵入他的身体中心，让他犯困。这期间他也一直不觉得疼痛，完全没有痛苦的样子。

苏格拉底最后说：“请代我向阿斯克勒庇乌斯神献上一只鸡作为供品！”

也许这不失为一种理想的安乐死方法。

至少毒酒是他自己喝下去的，虽然同样是死刑，但这与绞刑等不同。这种方法应该说在很大程度上考虑到了人的尊严。

苏格拉底没有做出任何难看的动作，他自己拉下了人生的大幕。

尽管苏格拉底以那样站不住脚的罪名不得不赴死，但这反而成就了他的哲学。雅典因处死最后留在雅典的爱国者，证明了它此后绝无力量走出迷茫。

审判苏格拉底不仅是一个哲学题目，也是一个历史题目。

我以为，苏格拉底与地米斯托克利和伯里克利一样，是“真正的雅典人”，他们不可能诞生在希腊的其他城邦。

他们都具有一种才能，能使别人动摇而自己绝不动摇，并能安抚变得不安的人们。

正因为如此，他们即使遭遇一时的失败，也终将成为永远的胜利者。

---

[1] 有汉译本《苏格拉底的申辩》（Apologia Sokratous），柏拉图著，吴飞译/疏，华夏出版社，2017年。——译者注

[2] 《克力同》（Kriton）汉译本见《游叙弗伦 苏格拉底的申辩 克力同》，柏拉图著，严群译，商务印书馆，1983年。——译者注

[3] 有汉译本《斐多》（Phaedon），柏拉图著，杨绛译注，三联书店，2011年。——译者注

第二章

无法蜕变的斯巴达

胜利者的实质

人们都说，野生动物世界里适者生存。我们不由得思考，人类世界又是怎样的呢？

持续近30年的伯罗奔尼撒战争中，失败者是雅典，胜利者是斯巴达。

在第二次希波战争中，面对入侵的波斯，雅典和斯巴达这两个城邦国家同心协力，成功地击退了波斯的进攻。从那年算起，两个国家共享希腊半岛霸权长达四分之三个世纪。

公元前404年，伯罗奔尼撒战争结束，雅典战败并从霸权国家的地位一落千丈，再也没有恢复过来。

这时，剩下的唯一一个霸权国家明显是斯巴达，雅典只得吞下无条件投降的苦果。其明证是双方媾和条件中有两项重要条款是斯巴达一直以来都在向雅典索求的。

第一项是拆毁连接首都雅典和外港比雷埃夫斯的长7.5公里的通道，雅典人称这条通道为“长墙”。

这是一处前所未有的基础设施，称之为通道都怕人说小觑了它。它宽180米，两侧均有高6米的坚固墙壁护卫。这个设施由地米斯托克利建起之后历经74年的岁月，一如“雅典-比雷埃夫斯一体化”这个名字显示的那样，它成为保障雅典安全的基本设施。即使首都被敌人包围，也可以通过外港比雷埃夫斯保障进口粮食和其他必需品的补给。

对雅典而言，波斯被击退之后有可能从陆路进攻本国的国家只有斯巴达。

斯巴达人似乎也察觉到了这一点。当初雅典建造“长墙”时斯巴达便激烈反对，建成后他们也一直看着不爽，认为这是把斯巴达作为假想敌的象征。

胜利者斯巴达让失败者雅典吞下的第二颗苦果是提洛同盟的解体。

与此同时，斯巴达还让雅典把拥有200艘三层桨战船的常备海军力量减少到十分之一以下——只有12艘。12艘船仅够近海警备之用。

提洛同盟能发挥作用是因为有希腊最强海军力量的雅典在主导。斯巴达想把雅典从霸权国家的地位上拉下来，削弱雅典的海军力量是必然的措施。

但这里有一件事想请读者考虑。

斯巴达让雅典拆毁“长墙”，让雅典海军非军事化进而瓦解提洛同盟，其意图是纯军事性的。

然而，拆毁“长墙”无论对“雅典-比雷埃夫斯一体化”，还是对提洛同盟，都有经济方面的影响。

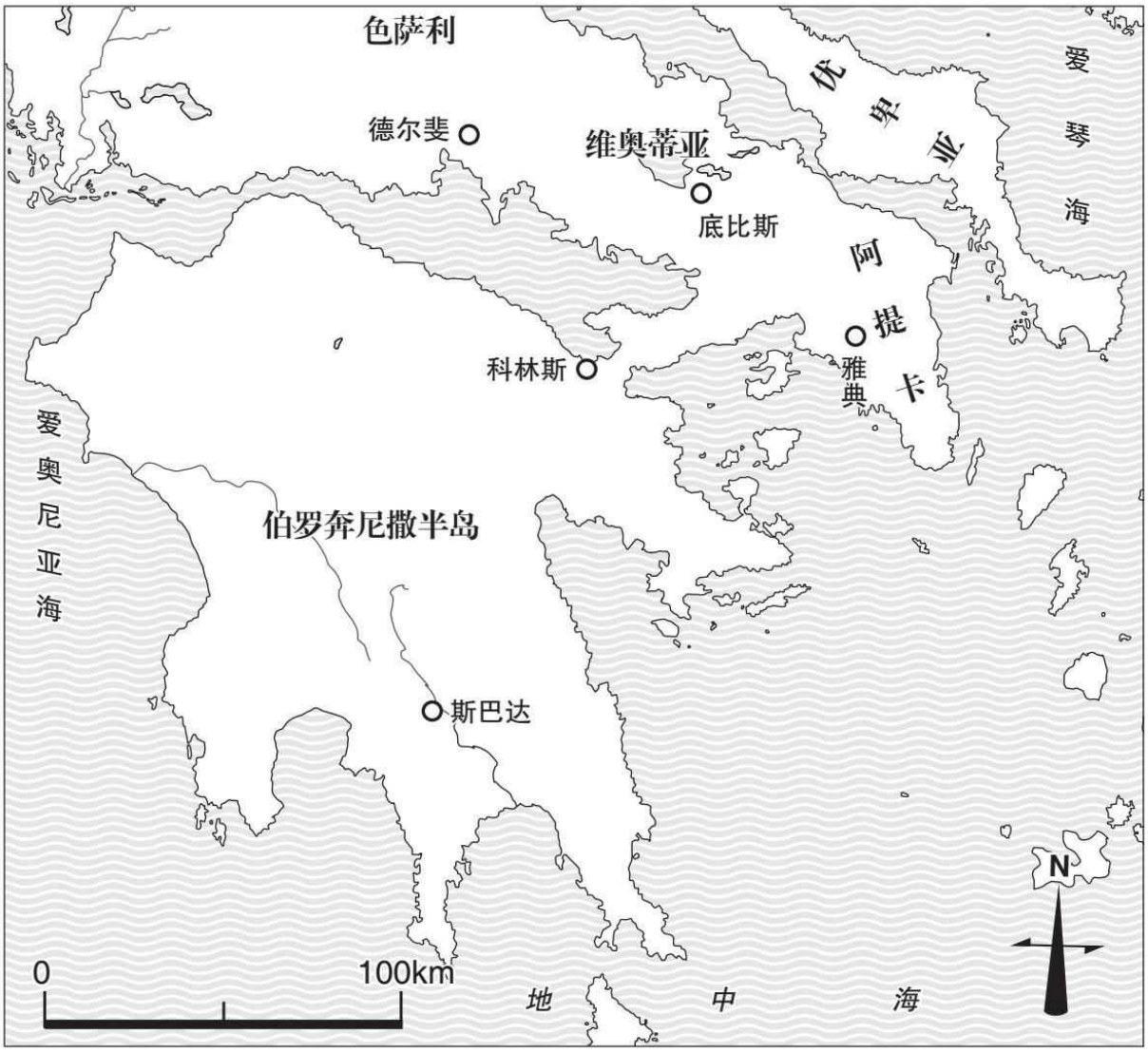
“雅典-比雷埃夫斯一体化”让雅典成为爱琴海乃至东地中海世界的第一大通商中心，而提洛同盟让雅典受益于广域经济圈。

公元前404年的战败，不仅让雅典从军事大国的地位上跌落下去，还让它失去了经济大国的地位。

可是，斯巴达并未理解到这个层面。斯巴达人的座右铭是质朴刚健，其国内只允许使用铁制通货。这遭到其他国家商人的嫌弃，其他国

家的物产也就进不了斯巴达。我们只能无奈地认为，生活在这种环境中的斯巴达人完全没有经济头脑。

这样的国家成为希腊唯一的霸权国家，希腊还有未来吗？



斯巴达及其周边

一个人若只想着自己赚钱，便不能长期赚钱。相反，做生意让别人也赚钱，则自己和别人都能长期赚钱。

我对经济很无知，我所理解的经济只是如此程度。不过我知道，“雅典-比雷埃夫斯一体化”和提洛同盟既是军事政策，也是经济政策。

与希腊其他城邦的人相比，雅典人在经济方面的头脑是出类拔萃

的。

他们创造了民主政体，比别的城邦更长久地发挥这个政体的作用。

民主政治还是一种政治思想，目标是通过各社会阶层之间的交流让尽可能多的人受益，进而飞速提高整个国家的收益水平。

而斯巴达是一个坚持固化阶层差别的寡头政体的国家。

斯巴达在伯罗奔尼撒战争后成为希腊唯一的霸权国家，但它并非完全没有问题。

甚至可以说斯巴达自建国以来就一直面临着重大问题。

用今天的话说，斯巴达面临的危机是身份认同危机。

仔细分析持续了近30年的伯罗奔尼撒战争可以得知，在战争中取得重要战果的总是那些受到斯巴达社会排斥的人。

结束战争的有功之臣吕山德的地位也并不高于其他被排斥者。

与之相对，斯巴达的正规军由二王之一率领，有两位监察官随行参谋，那些人在这30年里又做了些什么呢？

每年一到夏天，他们就入侵雅典领土阿提卡，在那里祸害农田，入秋就马上撤回斯巴达，如此循环往复。

年复一年，雅典农民的收成都被抢走，遭受了巨大的损失。

可雅典依靠“雅典-比雷埃夫斯一体化”和强大的海军力量，完善了来自海外的补给体系。耕地遭到破坏不至于对雅典的粮食安全产生威胁。

这很像棒球赛中每次都有人跑垒却不能得分，而且每次派上场的还都是正式选手。如果试着让板凳队员上场反倒得分，全队的气氛又会怎样呢？

可惜斯巴达没有让板凳队员凭实力成为正式选手的机制。这样做会让国家崩溃。斯巴达一直以来正是这样的社会结构。

阶层差别的固化

我尝试将斯巴达与江户时代的日本做一个比较。尽管它们有2000年的时代差距，有西方与东方的地域差距，但因为这两者之间仅有的一点共性，我仍然要把它们作为比较对象。

这仅有的一点共性是，两者都因社会等级的固化而享受了300年的和平。

不过，外部环境并非一样。斯巴达的武士们不得不进行对外战争，而日本的武士不需要这样做。

在尚未有日本这个国家的公元前8世纪末，吕库古为斯巴达制订了“宪法”，此后斯巴达一直严格遵守。即便到了伯罗奔尼撒战争结束后的公元前5世纪末，他们仍然坚守着按等级划分的社会差别。这使斯巴达远离希腊其他城邦司空见惯的国内党派争斗，拥有了300年的和平。

在斯巴达，只有一万名斯巴达战士才拥有公民权，他们通过在公民大会上投票参与国家政治，并拿起武器尽到保卫祖国的义务。

数量是斯巴达战士16倍的奴隶则生来从事农业工作，一直干到生命的终结，他们只能一辈子作为农奴来支撑武士的生活。

数量7倍于斯巴达战士的半自由民从事手工业和小规模商业工作，和奴隶一样，斯巴达也不承认他们是社会成员。

斯巴达社会等级如此固化，是因为统治者斯巴达人是从北方攻来的，他们征服了原来一直居住在拉科尼亚的奴隶和半自由民。奴隶和半

自由民的区别仅在于半自由民投降早，后来投降的那部分人成了奴隶。

虽然斯巴达社会等级的差别长年存在，但这种差别仅限于社会生活方面，经济方面没有太大的差别。

奴隶只须交出农产品收获的一半，剩下的允许归为自有。至于半自由人，这种税赋似乎更轻。

身为统治者的斯巴达公民坚持质朴刚健的原则，再加上国家本身的经济实力不济，他们觉得无需剥削被统治者。

各等级经济方面没有太大差距也是300年和平的重要原因。

此外，斯巴达能够长期享受和平的另一个重要原因是它以区区一万名斯巴达战士赢得了希腊最强陆上战斗力的名声。

据说哭闹的孩子一听到斯巴达重装步兵的名号便不敢作声。这不仅对斯巴达国内的奴隶和半自由民起到震慑作用，而且给希腊的其他城邦国家也造成一种压力。

这样的军队在伯罗奔尼撒战争末期就像每次都有人跑垒却不能得分的球队。终结战争的竟是像替补队员一样派出去的奴隶出身的吕山德。

虽然斯巴达最终赢了战争，但这使斯巴达的社会精英陷入了身份认同危机。

斯巴达人完全没有留下历史记录，要接近他们的思想，人们只能根据雅典和其他城邦国家的史实进行推理。推理的结果是，这个时期斯巴达上层的意见似乎存在相当大的对立和分歧。

这种对立在如何处置战败的雅典方面已见端倪。

斯巴达上层也承认，吕山德是结束伯罗奔尼撒战争的功臣，尽管他出身农奴。

这位武将虽可算是斯巴达进行被排斥者的骄傲，但他的战法龌龊。也许是为了洗刷影响，他对战败者进行了极度残忍的处置，没有表现出丝毫犹豫。

正如本书第二卷结束部分介绍的那样，他亲手挥剑砍下已成为俘虏的雅典司令等4人的头颅，并下令从俘虏中找出3000名雅典人用长矛全部刺死。

他还令雅典人撤离提洛同盟的所有加盟国，威胁说如果反抗，等待他们的是跟这3000人同样的命运。于是，居住在海外的雅典人全部撤回了雅典。

提洛同盟的瓦解不是反复战斗的结果，而是只靠这一件事就实现了的，可见吕山德的确能力出众。

但是，吕山德的祖国斯巴达似乎是一个靠战士之魂生存的国度。它甚至不允许吕山德参加置雅典于被告席的媾和会议。

如果吕山德出席会议，也许会采纳一心报复雅典的科林斯的强硬意见。科林斯和底比斯作为伯罗奔尼撒同盟的成员，在斯巴达的指挥下同雅典打了30年仗，终于坐在了媾和会议的战胜者席上。这些城邦强硬地主张杀光雅典全部成年男子，把女子和儿童卖为奴隶，并把雅典城区夷为平地。

吕山德不但未被允许参加媾和谈判，还不得不远离雅典去镇压提洛同盟瓦解后唯一站在雅典一方的萨摩斯岛。代表斯巴达出席会议的是二王之一的帕萨尼亚斯。面对主张把战败的雅典从地图上抹去的科林斯和底比斯的代表，年轻的国王厉声道：

“难道你们忘了吗？你们的国家至今作为自由的城邦存在，你们能够作为自由公民发言，这一切拜75年前雅典率领希腊人赶走入侵的波斯人所赐！难道你们忘记了吗？”

最终，雅典的男人没有被杀，女人和儿童也没有被卖为奴隶，城区也没有被夷为平地，以帕特农神殿为中心的整个卫城都以伯里克利建造的模样留存下来。

各城邦的代表们并非因年轻国王的当头棒喝而恢复了理性。斯巴达是战后希腊世界唯一的霸权国家。在这一事实面前，任何人都只有沉默了。

这一年秋天，帕萨尼亚斯与吕山德再次对立，也是因为如何处置雅典的问题。

战后不久，名为“三十僭主”的寡头政权控制了雅典，但他们因实施恐怖政治而失去了市民的支持，逃亡国外的民主派得以回国。

充满危机感的克里提阿向吕山德求援。后者憎恶民主派是出了名的。吕山德没有附加任何条件就接受了请求。

然而斯巴达国内又来了另外的命令。国王率领正规军前去援助雅典的寡头政权，吕山德要负责指挥左翼参战。

斯巴达的惯例是国王率领右翼部队出站。这样国王率领的正规军可把握战斗的大方向，而指挥左翼的吕山德则归帕萨尼亚斯指挥。

雅典民主派和寡头派在比雷埃夫斯港近郊展开内战，如果斯巴达军队参战，胜负恐怕在战斗打响之前便会见分晓。民主派必定会被永久驱逐出雅典。

然而，斯巴达军的最高司令帕萨尼亚斯几乎没和敌方发生正面接触

便率领全军迅速回国了。吕山德只能跟着国王撤退。结果“三十僭主”的领袖克里提阿战死。失去领袖的雅典寡头政权失势，民主政权在雅典复兴了。

因为斯巴达国王帕萨尼亚斯并不同情雅典的民主派。

他只是认为，成为唯一霸权国家的斯巴达没有能力把斯巴达式的寡头政体强加给其他城邦国家。

间接施压要发挥需要适度的量。

希腊的城邦数量众多。我认为，斯巴达国王认识到了要向所有这些城邦施压，即使是“间接施压”，仅靠一万人左右的斯巴达重装步兵肯定不够。

吕山德只会打仗而不具备深入思考的能力，他一定在想，如果希腊的所有城邦都实行寡头政体，那斯巴达会一直保持不可动摇的霸权地位。

这两者的对立是象征着既有势力的国王与久经沙场的军官之间的对立。伯罗奔尼撒战争结束后的两年里，一直是帕萨尼亚斯占据着优势。在这个时期，帕萨尼亚斯身边的监察官共有5人之多。

执意护宪

讲到斯巴达就不能不提起5位监察官，因为斯巴达独特的监察官制度左右着城邦国家斯巴达的各个方面。极端地说，斯巴达是一个由监察官管理的社会。

两位国王的工作只是率领重装步兵团奔赴战场，在那里指挥战斗而已。

重装步兵是斯巴达的骄傲，他们只要想着“战场上不能逃跑，上战场不是战胜就是战死”就好。

只有一万人左右的重装步兵具有参加公民大会的权利。每年公民大会选出5位监察官。他们自认为是“吕库古法的守护人”。他们的工作涉及国内外的政治事务，这在斯巴达社会中是很自然的。所以，雅典将军去斯巴达交涉，其对手不是国王而是监察官。

这个乍看上去铁壁一般牢固的监察官制度存在两个重大缺陷。

第一是监察官的任期只有一年，而且规定不可以连任，国家政治因此缺乏持续性，存在巨大风险。

第二是监察官从20岁到60岁的现役重装步兵中选出，虽然他们有丰富的行伍经验，却无任何做总司令的经验。

这二者之间有着不容忽视的差异。战场上士兵用肉体战斗，而总司令用头脑战斗。雅典的司令官既是政治领袖，又是军队的总司令。

由于有监察官制度发挥作用，

斯巴达至此已经享受了300年国内安定的局面。问题出在斯巴达成为唯一的霸权国家之后。

斯巴达成为希腊唯一霸权国家两年之后，对监察官制度是否继续有效的考验不期而至。

公元前402年，波斯国王的弟弟居鲁士发来求援信，请求斯巴达派遣军队前往波斯本土。

信中所写的请求派兵的理由是，居鲁士要推翻现任国王阿尔塔·薛西斯二世的统治，自己当国王。

信里还说伯罗奔尼撒战争能以斯巴达的胜利结束，是因为有小亚细亚西部最高领袖居鲁士提供资金援助，这次轮到斯巴达帮助他了。

斯巴达的重装步兵

的确，战争末期波斯向斯巴达提供了充足的资金，吕山德用这些资金打赢了绵延30年的战争，这是事实。

不过，以前我帮过你，这次轮到你帮我的逻辑，在个人之间可以成立，到了国家层面就不一定了。如果帮忙的结果是负面的，损失是要加诸整个国家的。这时领导人需要冷静地做出判断。在国家层面，即便结果是拒绝对方的请求，也是有它的道理的。

况且，国王的弟弟居鲁士造反的理由太牵强。

现任国王是居鲁士母亲所生的胞兄。居鲁士认为哥哥只因出生早就

登上了王位，这违反人伦，所以他要造反，要自己当国王。这就是居鲁士的理由。所谓“违反人伦”的根据是，哥哥是父亲尚未登上王位时所生，而自己生于父亲登上王位之后。对于这样的说法，即便不是希腊人，也会有很多人感到诧异。

如果说哥哥是暴君，或者是个不适合占据王位的无能之辈，即使在规定长子继承的波斯王族，大概也能成为弟弟取而代之的“理由”。

可是阿尔塔·薛西斯二世性格温厚、统治有方，也不是一个好战的国王，推翻这样的国王而由弟弟取而代之，这对波斯人能有多少说服力呢？

居鲁士这时50岁上下，年富力强，一直野心勃勃，他已经无法再等下去了，便仗着母后更加宠爱自己举旗造反。面对这种情况，肩负国家政治使命的斯巴达监察官自然要谨慎应对。

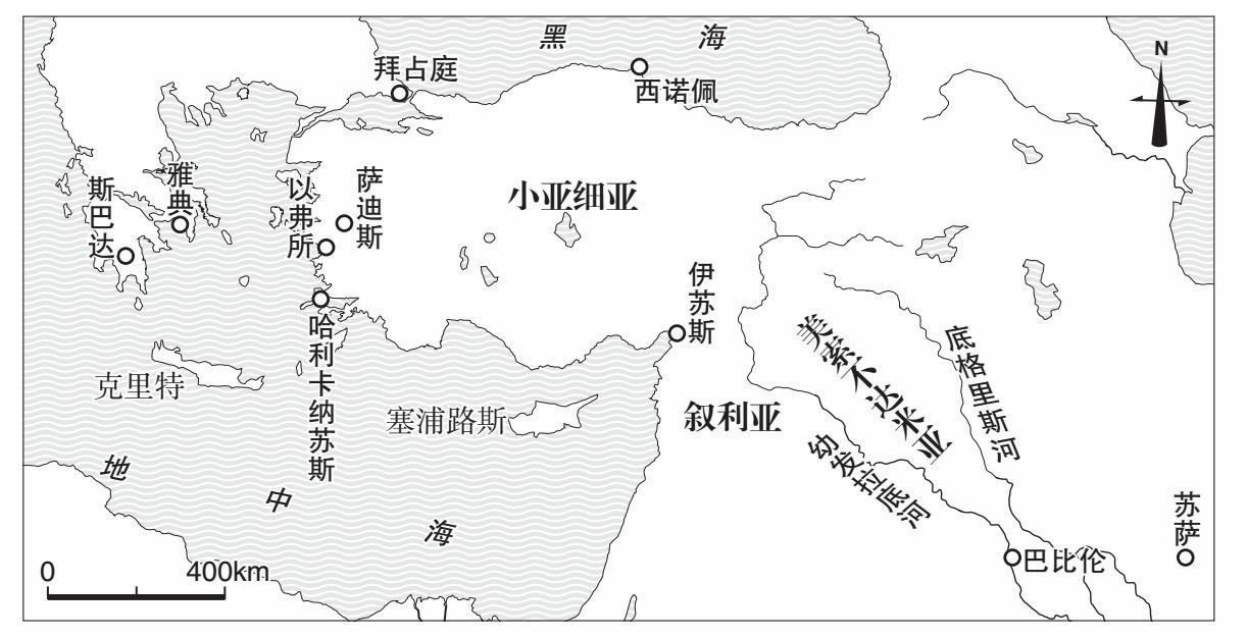
帕萨尼亚斯似乎反对援助居鲁士的冒险行为，另一位国王阿基斯年老卧病在床。而那年担任监察官的5个人在远见和判断力方面又令人怀疑。

最后斯巴达接受了居鲁士的请求，决定派斯巴达军队去帮助国王的弟弟。

这次他们又选择了以前曾经用过的做法。

他们没有派国王率领斯巴达正规军出征。司令按规定由斯巴达人担任，但在他指挥下打仗的士兵是从希腊全境招募来的志愿者，居鲁士负责付给他们报酬。

居鲁士同意了这个条件。第二年即公元前401年，由希腊人组成的居鲁士援军在小亚细亚的波斯城市萨迪斯集结。



波斯统治下的小亚细亚

色诺芬笔下的《长征记》是一部叙述希腊联军行进6000公里撤回希腊的非虚构类杰作，绝非单纯的打斗故事。

色诺芬参加此次行动时年仅二十多岁。他虽然位列末席，却不愧为苏格拉底的弟子。他能够冷静、准确地认识现状，阅读他的这部作品能让我们了解很多事情，并使我们思考。对一名哲学家来说，不带偏见地认识现状是最基本的要求。

集结在萨迪斯的斯巴达的军队规模，仅主力重装步兵就超过一万人，几乎都是希腊人。其中，斯巴达的士兵和指挥官有1700人。

我首先想到的是，总共只有一万人左右的斯巴达“虎狼之师”，有1700人要送出国去，这行吗？

斯巴达已成为希腊唯一的霸权国家，它需要向希腊其他国家施加压力，哪怕只是震慑。此时斯巴达应该没有余力向波斯派兵。为什么斯巴

达的监察官没有想到这些呢？

斯巴达以外的志愿兵来自色萨利等希腊各个城邦。有研究者说，伯罗奔尼撒战争结束后失业的老兵们一齐前来报名了。

如果唯一的霸权国家斯巴达禁止他们这样做，是不会出现这种情况的。

希腊其他城邦的志愿兵起初由本国指挥官率领，现在要受斯巴达人指挥了。

已经归在斯巴达羽翼下的雅典也来了30名骑兵，色诺芬也许就是其中一人。

此外，斯巴达派出了35艘三层桨战船组成的斯巴达海军。所谓“斯巴达海军”的舰船全是从投降的雅典缴获来的，其船长、水手、桨手都是雅典人。

率领军队的总司令是斯巴达武将克雷阿尔克斯。他可不像吕山德，他不是斯巴达社会的非主流势力。据色诺芬说，他公正仁义，给人以典型斯巴达勇士的印象，没有那种可以参透人心的狡诈。

可惜后来他中了波斯的奸计，在部下尚未开始6000公里撤退行动时，就遭到了暗算。

其他斯巴达将领是一群和克雷阿尔克斯一样的人。于是，年轻的雅典人色诺芬脱颖而出，成为撤退行动的领袖。

斯巴达就这样响应了居鲁士的请求。

大概作为斯巴达实际管理者的5位监察官认为，没有国王率领的军队不是斯巴达正规军，所以没问题。可在所有人的眼睛里，斯巴达都明

摆着在全面支援居鲁士。

这样做的结果如何呢？

“斯巴达军”远征到美索不达米亚时，在靠近波斯首都的地方与现任国王的军队打了一场会战，取得了胜利。

可是，急于亲手打败哥哥的居鲁士冲到第一线，结果遭到国王部下反击，不幸身亡。不论古今东西，统帅的生死时常左右着战斗的结局。斯巴达一方虽然在军事上取得了胜利，但得知居鲁士死亡的消息后，他们面对重新起势的波斯军只有逃跑。

这就是6000公里突破撤退行动敌营的肇始。他们要摆脱打着消灭叛军旗号的波斯国王正规军的追击。历经6000公里回到希腊自然要耗费两年的时间。

我们只能认为，答应居鲁士的请求对斯巴达而言是彻底的愚策。

斯巴达的这次外交上的重大失误发生在击败长期对手雅典仅仅3年之后，也就是伯罗奔尼撒战争结束后的第3年。从此之后，斯巴达与波斯现任国王阿尔塔·薛西斯二世之间的关系恶化。这已经是可以充分预测到的事情。

斯巴达在外交方面犯错并非始于这件事。但这一年与以往不同。公元前399年，色诺芬把撤退行动活下来的5000人交到斯巴达统治者的手上。斯巴达上层围绕支援居鲁士失败一事发生了相当激烈的冲突。

这场冲突发生在国王帕萨尼亚斯与5位监察官之间。

远征波斯的失败使得大家都认为帕萨尼亚斯现在应该有力量弹劾监

察官了。然而事情并非如此，因为吕山德站在监察官一边。

按说农奴出身的吕山德不是国王的对手，但吕山德是结束伯罗奔尼撒战争的第一功臣，这是斯巴达人承认的铁定事实。也就是说，在斯巴达，这个身经百战的人已经成了有威望的人物。

尽管如此，吕山德一直被排除在重要事务的场合之外，例如与雅典的媾和谈判、响应雅典寡头政权的请求出兵……排斥他的总是帕萨尼亚斯。

吕山德站到监察官一边，并不是因为他拥护5位监察官所制定的斯巴达的对外政策，而是对他这个被排斥的非主流人物而言，监察官更容易成为自己人。

还有一个人也站在监察官一边。他就是一年前刚刚登上王位的阿格西劳斯二世，他支持监察官也是出于个人原因。

斯巴达自古规定由两个王族各出一人担任国王。眼下国王是帕萨尼亚斯和阿基斯。阿基斯寿终正寝。他有一个亲生儿子，但尚未成年。

斯巴达王室的惯例是，在正统继承者尚未成年的这段时间里，由伯父等近亲担任监护人。

可是，前国王的弟弟、44岁的阿格西劳斯不想做侄子的监护人，而是要自己当国王。虽然他在练武时受伤行走不便，但他似乎不甘心拖着这样的身体在卧室里度过后半生。

斯巴达是个尚武的国家，凡是身体有缺陷的新生儿都得被从悬崖上扔下去摔死。因此不难理解阿格西劳斯身有残障便心情不好，想着自己若是当国王就好了。

不管斯巴达人的接受度如何，要篡夺正统继承人的王位，理论武装

必不可少，而且还需要有支持者。

阿格西劳斯的支持者是被帕萨尼亚斯弹劾的5名监察官和怨恨帕萨尼亚斯的吕山德。

阿格西劳斯主张，前国王的儿子不是国王阿基斯亲生的，是当时逃亡到斯巴达的阿基比亚德与国王之妻的私生子。吕山德旁敲侧击道，阿格西劳斯虽然身体有缺陷，但他与前国王一样是阿希达穆斯二世之子，这一点是清楚的。对照吕库古法典，相比可能吕库古有雅典血统的年轻人，阿格西劳斯这样的人当国王更加靠谱。自诩吕库古法守护人的监察官对这一说法都不持异议。

就这样，作为王子成长到15岁的列奥提基达斯（Leotychides）没能当上国王，他的叔父登上了王位。

登上王位的阿格西劳斯占据王位40年。据说他从来没有忘记在每年5位监察官就任时向他们送贺礼。每当他们进入公民大会会场，他都会不顾国王身份起立欢迎。

此时，另一位国王帕萨尼亚斯与监察官之间的矛盾尚未爆发。帕萨尼亚斯的权威尚不可动摇，而斯巴达内部有不少人对依靠监察官的国内外管理体系抱有疑问。帕萨尼亚斯在那个时期一直在专心为改革监察官制度扫平障碍，他在谋划修改“宪法”。

4年过去了。公元前395年，火山爆发了。那年，吕山德战死疆场。失去有力支持者的监察官们有一种强烈的危机感，认为再不出招，监察官制度将面临崩溃。

捏造罪名是历代监察官的拿手好戏，他们以反叛国家罪传唤国王帕萨尼亚斯。

帕萨尼亚斯的祖父也叫帕萨尼亚斯。公元前479年，他率领斯巴达军队在普拉塔亚战役中打得波斯大军落花流水，因而成为与雅典的地米斯托克利比肩的第二次希波战争中的英雄。此后他被监察官诬陷，因而逃进了神殿，最终饿死。

他的父亲普雷斯托阿纳斯也是监察官制度的牺牲品。普雷斯托阿纳斯对监察官要向雅典开战的决定心怀不满，以秋天将近不适合作战的理由解散军队，回到了国内，使监察官大为光火。结果，他被套上一个私通伯里克利的罪名，被迫退位。

帕萨尼亚斯一家三代都与监察官对立。

这一代的帕萨尼亚斯没有理睬监察官的传唤令，逃到了邻国阿卡迪亚，在那里作为一个希腊人平安度过了15年。

帕萨尼亚斯选择逃亡，监察官也不再追究，让他的儿子登上王位了结了此事。既然已经挫败了帕萨尼亚斯修改宪法的尝试，他们的目的就算达到了。

监察官成功地排挤走帕萨尼亚斯，却使斯巴达永远失去了脱胎换骨的机会。

此后，斯巴达所谓霸权国家的地位只维持了20年。

阿格西劳斯在王位上坐了40年，亲眼看到斯巴达跌下霸权国家的位置。不仅如此，他还亲眼看到了希腊城邦国家时代的终结。

公民兵变佣兵

我认为，希腊人最大的不幸，不是审判苏格拉底所反映出的自信丧失，也不是斯巴达人身上的那种古板僵化，而是希腊的男人曾经为自己国家而战，如今被其他国家雇佣为别国而战。希腊城邦国家的公民兵变成了佣兵。

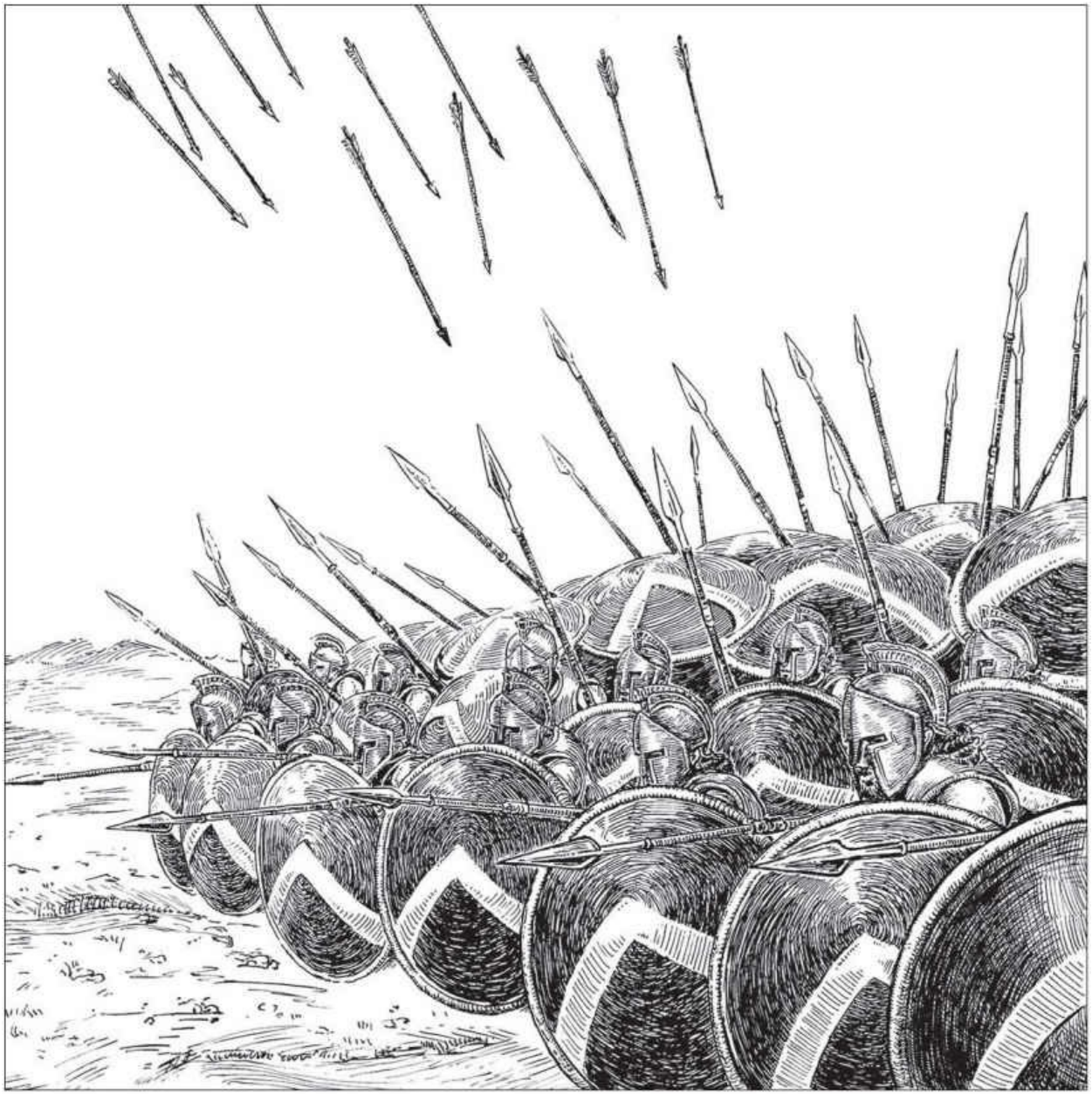
雅典人色诺芬的《长征记》详细叙述了对佣兵化起决定性作用的重大事件，很有历史价值。

伯罗奔尼撒战争末期，波斯以雇佣海军打击敌人斯巴达为由，用钱悄悄抽走了曾经被伯里克利称为“熟练技工集团”的雅典海军。

这是雅典战败的原因之一。在那以后不到6年的公元前401年，希腊的重装步兵又被波斯的金钱之力悄悄抽空。

斯巴达深深参与到这两次事件之中。甚至可以认为，斯巴达正是导致希腊公民兵变为佣兵的主犯。

重装步兵是靠公民皆兵制度组织起来的希腊城邦国家的主要战斗力。



斯巴达的重装步兵

公民拥有参与国家政治的权利，同时负有作为士兵保卫祖国的义务。

他们的职责与义务将帮助他们保卫自己的国家、工作、房产和家庭。以前希腊城邦国家总是打仗却仍能保持国家的正常运转，在那个时代，人们认为佣兵制度是波斯的东西，没有人认为它与希腊有关。

公元前490年马拉松会战之时（这场会战因马拉松比赛这一体育项目而名垂青史），公元前480年以及翌年，希腊人在海上的萨拉米斯和陆上的普拉塔亚两度大破波斯军队之时，在雅典和斯巴达分立的整个伯里克利时代，希腊人的语言里甚至没有佣兵这个词汇。

不到百年的时间竟至于此。

希腊公民兵的佣兵化导致希腊城邦国家时代的终结，其最大的原因也在于此。

当然，如果佣兵只是被波斯人支付高额的佣兵费所吸引，这事也并非不值得同情。

自雅典从霸权国家的地位上跌落下来，战败国雅典以及整个希腊的经济实力都在降低。士兵在长期战争结束后成为失业者，他们很难觅得其他工作。

在希腊民族中，雅典人在经济方面能力出众，而提洛同盟的解体使雅典人的经济活动大幅减少，这降低了整个希腊的经济实力。

人们有理由外出挣钱，但如果外出挣钱没有在祖国工作挣得多，就不合算了。波斯王弟居鲁士保证支付的佣兵费并不高，这让希腊人的佣兵化成为历史上的一种可悲现象。

雇主是波斯人，支付的货币是波斯的大流克（daric）。这种钱币是第一次希波战争时由当时的国王大流士一世开始铸造的，于是有了这样的名字。希腊的通货叫“德拉克马”，波斯的通货叫“大流克”。

当时这两种货币的汇率大概是1大流克兑换20德拉克马。

居鲁士同希腊佣兵签订了每月每人1大流克的合同，折合20德拉克马。而雅典的劳动者（proletarii）据说1个月可挣15德拉克马左右。

不过，居鲁士承诺的这一佣兵费是在没有告知希腊士兵战争的对手是现任波斯国王的情况下给出的。

据说只有斯巴达派来的总司令克雷阿尔克斯从一开始便知道这一情况。

得知打仗的对手是波斯现任国王时，集结在萨迪斯的希腊人有一部分离队。指挥官跑得比士兵多，因而归克雷阿尔克斯指挥的士兵人数激增。决定留下来的士兵要求居鲁士提高佣兵费。

居鲁士同意了这一要求，佣兵费从每人20大流克涨到了30大流克。从金额上看，这是他们在国内月收入的许多倍。

但他们的雇主居鲁士在战争结束之前就战死了，这些钱很可能并未支付。通过色诺芬的书，人们很难想象踏上撤退之路的希腊人在经济上很富裕。

总之，我们通过回顾伯罗奔尼撒战争末期雅典海军被波斯大批抽走的案例发现，波斯人付给希腊佣兵的报酬按月薪计算大约为1大流克，约合20德拉克马。

这比留在国内工作，算是增收了。

不知是否出于这个原因，希腊人当初只是外出挣钱，后来竟不再回故国，而在波斯居住下来，要以做佣兵为“生计”生活下去了。

在同一时期，雅典苦于财政危机，再也没有能力支付伯里克利时代起一直支付给水手的薪水。虽然雅典的造船技术仍是希腊第一，但却未能复兴海军。

在斯巴达，一直被当地人引以为傲的主要战斗力——重装步兵也减少到了全盛时期的十分之一。

50年以后，马其顿的年轻国王亚历山大进攻波斯时，最先在会战中遭遇的就是以希腊佣兵为主力的“波斯军队”。

当必须保卫自己国家利益的人去保卫别国的国家利益了，这条路的尽头自然是希腊城邦国家时代的终结。

这里还有一些简单的问题想问。

为什么庞大的波斯帝国要持续从希腊雇佣士兵呢？为什么不用本国士兵，要选择外来佣兵呢？尤其是为什么要雇佣重装步兵，而不招募轻装步兵呢？轻装步兵只要招够数量，农民也能成为战斗力。

斯巴达的品牌

过去，波斯一直以其陆军实力统治着整个东方，但它在第一次希波战争中大败于雅典的重装步兵，又在第二次希波战争中大败于斯巴达的重装步兵，败得毫无悬念。

以重装步兵为代表的希腊陆上战斗力的压倒性优势得到了实际验证。

那么，为什么波斯国王不在本国培养希腊式的重装步兵呢？

波斯资金实力雄厚又是大国，并不缺人。它虽然拥有人称“不死军”的一万人的常备军，但那是国王的近卫军团，不是可以左右战局的主力军。

希腊城邦国家无论在资金实力还是人力方面都远不及波斯帝国，为什么波斯帝国只能仰仗希腊人呢？

在我的脑海中，希腊主力重装步兵打赢了第一次和第二次希波战争，对战败的波斯人来说不啻为一个“品牌”。与其拙劣地仿造品牌商品，不如直接购买来得快。况且，作为卖方的希腊已经分裂，连统一谈判都做不到，这就造成了买方市场。

尽管如此，为什么波斯就不能“国产”呢？

我们先不谈连最下层百姓都有公民权的雅典和只把一万名战士视为公民的斯巴达之间的区别。希腊城邦国家的中坚公民组成的重装步兵部队是为自己的祖国而战。在这一点上，雅典、斯巴达、科林斯以及底比

斯都是一样的。

而在波斯，“不死军”的万名士兵不过是波斯国王的臣下。对他们而言，波斯不是自己的国家，波斯是波斯国王的国家。

因为士兵是自己国家的主人，所以希腊城邦国家能把重装步兵培养成具有强大战斗力的战士。波斯尚未培育出公民社会，根本不可能培养出希腊式的重装步兵。

然而，伯罗奔尼撒战争结束以后，希腊重装步兵前往波斯谋生的情况越来越严重。

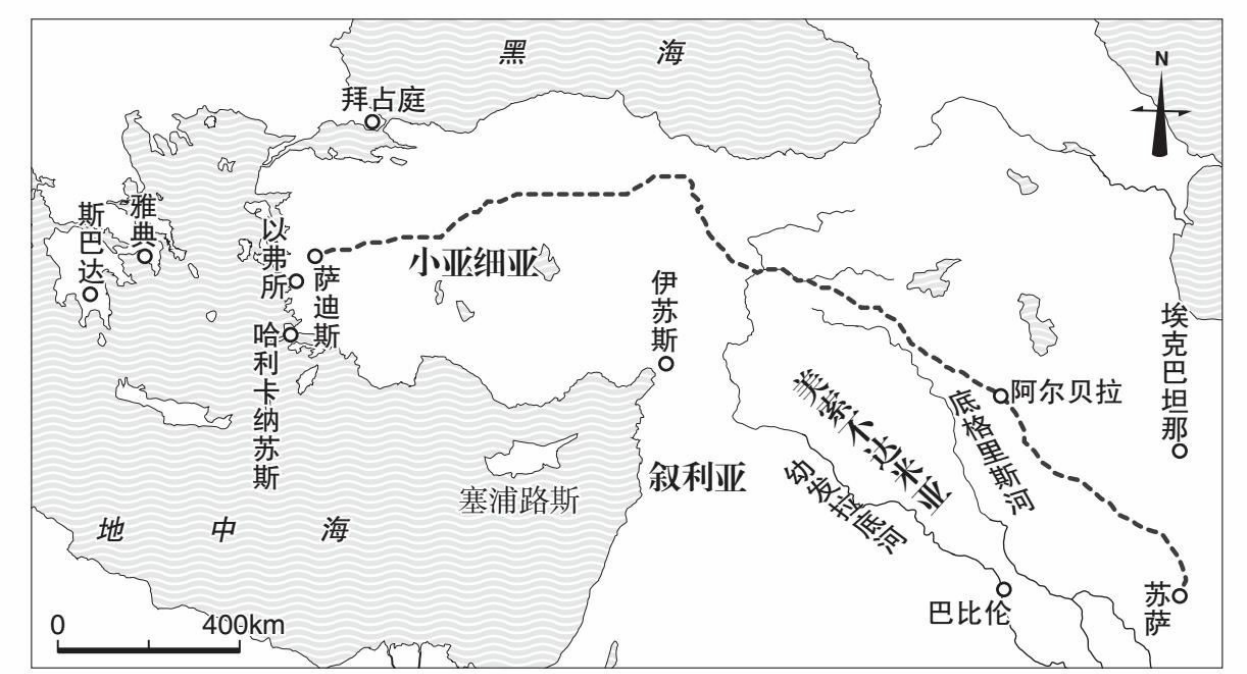
斯巴达过分偏向居鲁士的重大外交失误不到一年就让斯巴达付出了代价。

一向温厚的波斯国王被激怒了，国王的怒火当然指向了斯巴达。

虽然派来支援居鲁士的希腊兵是从希腊全境招募而来，但军队是在斯巴达的主导下形成的。这是明摆着的事实。监察官们所谓的没有国王率领就不算斯巴达正规军的谬论是行不通的。

波斯国王决定动真格了，他把一直以来托付给弟弟居鲁士的将小亚细亚西部纳入波斯帝国计划重新提上议事日程。战争前线基地和以往一样设在了萨迪斯。波斯唯一一条正规铺装的道路“王之道”连接着位于美索不达米亚的首都苏萨和小亚细亚西部城市萨迪斯，特别适合转移部队和运送必需物资。

国王任命长年担任当地长官的提萨菲尔尼斯为此次对斯巴达战争的统帅。伯罗奔尼撒战争末期，他是波斯派往斯巴达运送资金的人。现如今，他要同斯巴达开战了。



波斯“王之道”

如此一来，斯巴达只能奋起抵抗。

斯巴达打赢伯罗奔尼撒战争后从雅典手上夺走了霸权，因而它有义务阻止波斯将其控制下的城邦国家以及毗邻岛屿纳入波斯领土。

然而，斯巴达一贯不擅长在对外政策方面制定长期战略。

到了这种时候，斯巴达居然还不想投入正规军事力量而希望逃避过去。雅典人色诺芬率军完成了6000公里撤退的壮举以后，把生还士兵交给了斯巴达，他们全部被收编进反抗波斯入侵的斯巴达军队。

波斯国王的怒火喷向了斯巴达，他们在小亚细亚西部战场陷入苦战。

我们可以举出三个造成这种状况的原因。

首先，监察官每年全员更换，他们没有勇气做出决断，或者说监察

官制度本身不能承担做出决断的全部风险。

第二个原因是，斯巴达首屈一指的武将吕山德这时已经无力为斯巴达继续赢得胜利了。对他来说，农奴出身已不再是问题。他为人狡诈，善于把握机会。虽然其能力出众，但在手下的士兵中没有太高威望。他的手下对他并无敬意，他所命令之事有成果便跟随他，若无成果便弃他而去。

结果，尽管吕山德正处在45岁左右的人生黄金期，但爱琴海东部未能再次成为他活跃的舞台。

最后一个原因是，尚在王位上的帕萨尼亚斯与监察官之间的意见对立已经成为统一对外政策的障碍。5年过去了，什么都没有解决，战士们却一直在白白流血。

公元前396年，斯巴达人终于做出决断，他们高举保护爱琴海东岸希腊人的大旗，派国王率领的斯巴达正规军出战。

率领军队的是腿脚不便且年近五旬的阿格西劳斯。

另一位国王帕萨尼亚斯虽然年纪尚轻，但不能委以如此重任。他根本不想隐瞒自己与监察官之间的对立。把军事力量交给这样一个人十分危险，监察官们还是懂得这一点的。

阿格西劳斯率领的是斯巴达正规军，但他来到小亚细亚后战果平平。

色诺芬似乎与阿格西劳斯关系亲密，对他有上佳的评价。就个人而言，这位斯巴达国王性格开放，虽贵为国王却与当时尚籍籍无名的色诺芬关系亲密。

阿格西劳斯能够当40年国王，是因为他一直和监察官保持良好关系。其实正如他的战绩所反映的那样，他并无特别优秀的军事才能。

国王亲自率领的斯巴达正规军第一次远征希腊本土以外的地方。

斯巴达军把波斯军队赶到萨迪斯，双方在郊外激战一场，最终打败了提萨菲尔尼斯率领的波斯军。

波斯国王对此又是雷霆震怒。

这位提萨菲尔尼斯曾在伯罗奔尼撒战争末期，利用金钱把希腊玩弄于股掌之间，在居鲁士事件中用计暗算过克雷阿尔克斯及其副官。如今他已年届五旬，不幸被愤怒的国王下令斩首，结束了一生。

不到两年，阿格西劳斯也被召回希腊，原因是希腊本土已结成城邦国家联盟，它们举起了打倒斯巴达的旗帜。

这又是波斯国王伸出“长手”造成的。

波斯国王断定，只要本国陷入危险，阿格西劳斯只得回国。同时，波斯国王的金钱流向了希腊各个城邦。

就这样，伯罗奔尼撒战争后成为唯一霸权国家的斯巴达，在十年后被拖入在爱琴海东西两面作战的境地。

如今爱琴海的制海权已被波斯夺走，斯巴达已经不能称为霸权国家了。

就在国王阿格西劳斯回到希腊的那年，留下保卫小亚细亚的斯巴达海军败给了波斯海军。

斯巴达海军船员都是雅典人，他们的对手波斯海军的舰长及手下也

都是雅典人。希腊人成了波斯海陆两军的佣兵。

斯巴达没有公布打了败仗的消息，政府担心这会助长反斯巴达的希腊各城邦的势头。隔着爱琴海军队不能自由往来，国王阿格西劳斯和监察官们大概都明白两面作战的困难。

这一年帕萨尼亚斯不再是斯巴达的国王。如前所述，他与监察官的冲突爆发后他被人告发，逃往邻国。空出来的王位便由帕萨尼亚斯二十来岁的年轻儿子继承。

此时决定斯巴达内外政策的仍然是5名监察官和从不违逆他们的国王阿格西劳斯。

然而，面对在小亚细亚与波斯的战争，以及在希腊本土与底比斯、科林斯和雅典的战争，斯巴达终于顶不住了。

如果不摆脱这深陷8年的泥淖，斯巴达就连自身的生存都难以维系。

公元前386年，波斯与斯巴达签订了被称为“国王治下的和平”的媾和协议。所谓“国王治下”是“波斯国王治下”，这已经说明了这个协议的性质。

把希腊售予波斯

波斯国王承认斯巴达在希腊本土的霸权。也就是说，波斯以后不再染指爱琴海西面的希腊本土。

作为交换，斯巴达正式承认爱琴海小亚细亚西岸一带及其毗邻岛屿的领有权归波斯国王所有。

小亚细亚西岸及其毗邻岛屿在古代多被称为“爱奥尼亚”。这一带也是希腊文明的发源地。在文明之花转移到雅典全面绽放以前，一切都诞生于此。

哲学之父泰勒斯来自米利都。

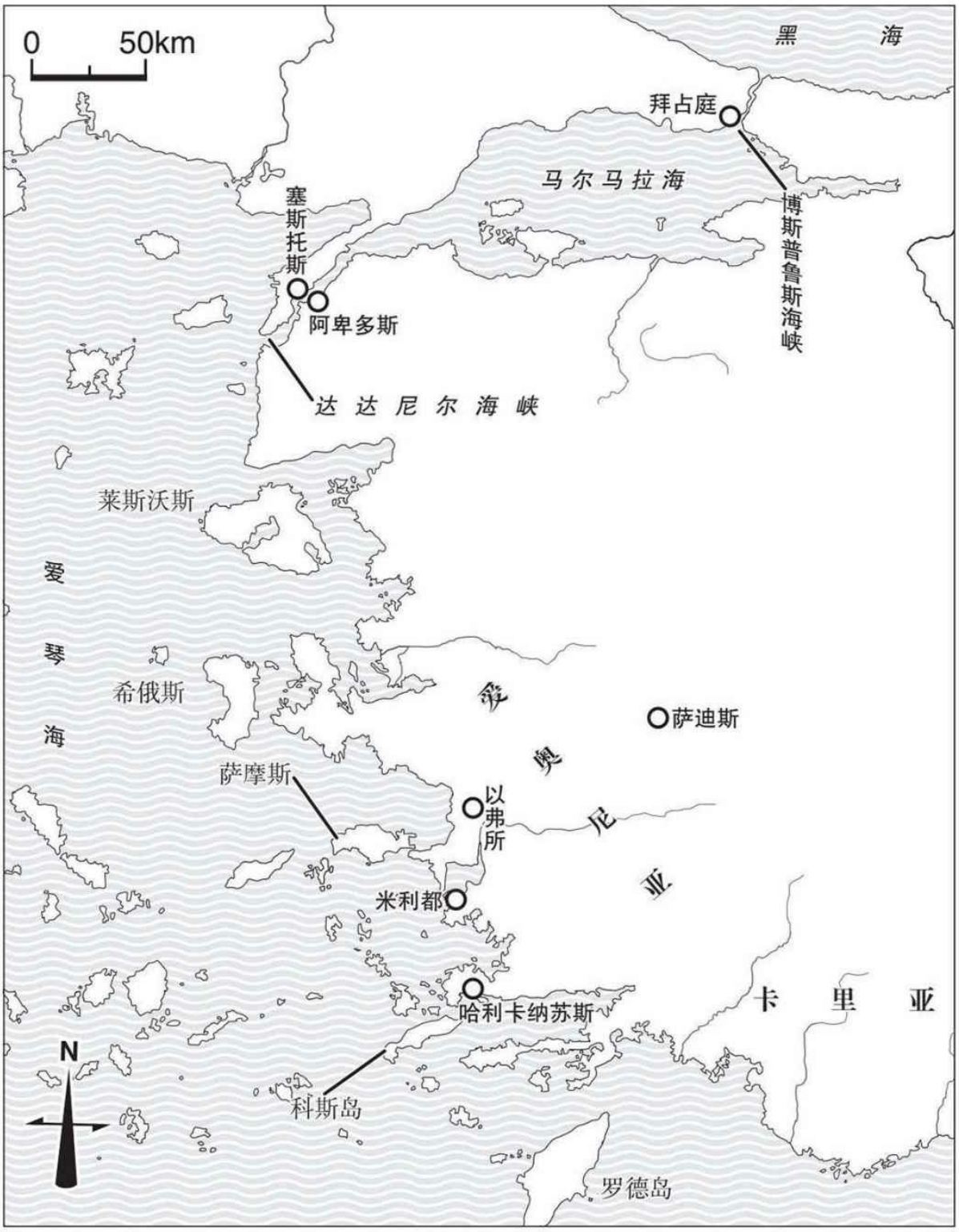
数学之父毕达哥拉斯来自萨摩斯岛。

医学之父希波克拉底来自科斯岛。

历史之父希罗多德来自哈利卡纳苏斯。

这里的居民一直都是希腊人。

正因如此，当波斯国王派军企图占领这里时，他们遭遇了全体希腊人的奋起反抗。


0
50km
黑
海
拜占庭
马尔马拉海
博斯普鲁斯海峡
塞斯托斯
阿卑多斯
达达尼尔海峡
莱斯沃斯
爱琴海
希俄斯
爱奥尼亚
萨迪斯
萨摩斯
以弗所
米利都
哈利卡纳苏斯
卡里亚
科斯岛
罗德岛
N

爱奥尼亚地区及其周边

历史上一共有两次希波战争，公元前490年的“第一次”和公元前480年到公元前479年的“第二次”。希腊人参战不只是为了保卫希腊本土，还为了保护爱琴海彼岸爱奥尼亚的希腊人。

在萨拉米斯海战中大获全胜后，希腊人立即派海军把波斯势力彻底赶出了爱琴海。对希腊人来说，爱琴海彼岸同样也是希腊世界。

然而不过百年，准确地说是在93年以后，爱奥尼亚被卖给波斯国王。波斯在93年后终于实现了多年的夙愿。

从此，在希腊人的历史上留下伟大足迹的爱奥尼亚被划入了波斯帝国，直到50年后才由亚历山大重新夺回。

这个时期的希腊人听说波斯与斯巴达之间的“国王治下的和平”，恐怕不会有以前的感慨了。

以这个时期为拐点，其他地区的希腊人对斯巴达的感情发生了变化。

“我们要向斯巴达低头吗？不，绝不！”

这就是他们的想法。

从此时到斯巴达的权威完全崩解还有15年。

这并不是因为斯巴达的军事强大到让他国无力反抗，而是因为科林斯、底比斯、雅典这些希腊强国对付斯巴达的步调还未一致。每当这些城邦要共同对付斯巴达的时候，这三个城邦中总会有一个与斯巴达联手对其他城邦发动战争，这样的状态反反复复。

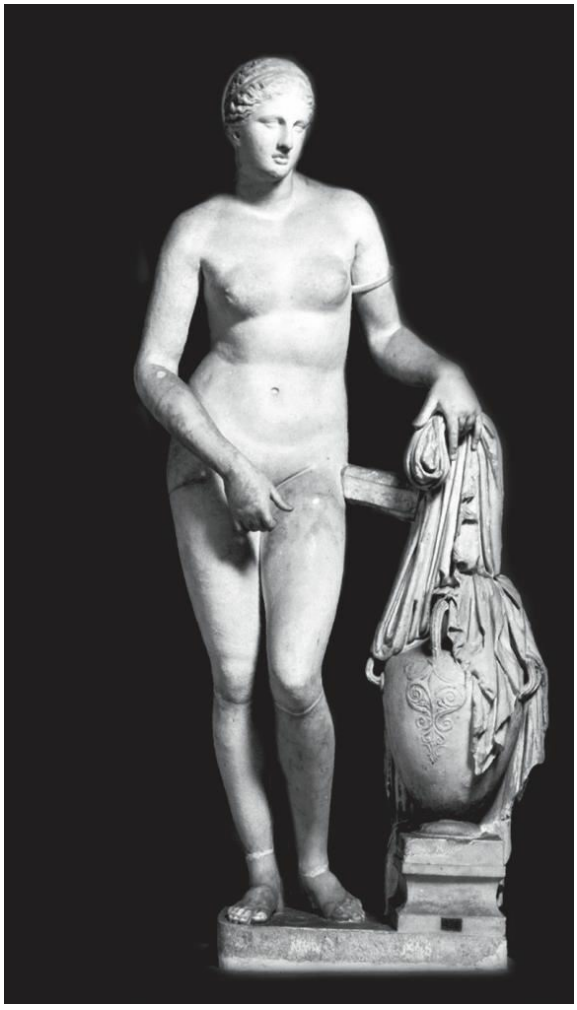
公元前404年到公元前371年的33年，在历史学上称为“斯巴达霸权时代”。不过，把这个说法理解为学者讽刺的反话可能更接近真实情

况。

斯巴达人没花多少时间便明白了，他们出卖爱奥尼亚从波斯国王那里得到的“保证”只是一纸空文。

话虽如此，“斯巴达霸权时代”仍延续了15年，因为没有其他城邦国家可以取代斯巴达。

科林斯一如既往不具备承担风险、挑头干事的能力。



普拉克西特列斯的维纳斯像

雅典在经济方面有了相当程度的恢复。海运能力也基本恢复到以前的水平，但海军未能发展起来。

海运用帆船就行，还可以少用些水手。但海军不能缺少不受风力影响的三层加莱船。这个时代的雅典无论在精神方面还是经济方面，都无力为这种船所需的众多水手提供保障。

然而，雅典不愧是雅典。在文化方面，雅典仍然是“希腊的学校”，一如伯里克利曾经说过的那样。

雕塑家普拉克西特列斯出生于伯罗奔尼撒战争以后。他生活在雅典政治、军事活动都持续低迷的时代，继菲狄亚斯和米隆之后成为古

典时期造型艺术的最后接棒人，施展了全部的才华。

在爱奥尼亚被斯巴达卖给波斯的前一年，即公元前387年，柏拉图在雅典的“学院”开张了。

柏拉图不在教室里教学，而是在雅典郊外树木掩映之处边漫步边教学，因而又被称为“逍遥学派”。他的学院汇集了来自希腊各地的学生，从马其顿来留学的亚里士多德就是其中一位。

传说亚里士多德在“柏拉图学院”学习过20年，其后他在雅典郊外的吕克昂开办了一所学校。

相传为每天参见苏格拉底的年轻人建的体技训练场就在吕克昂。亚里士多德开办的学校因此也被称为“吕克昂学园”。这所学校提供升入“学院”以前的教育。

如今由“吕克昂”这一名词演化而来的法语单词“Lycée”和意大利语发音“liceo”一直沿用至今，意思是一种5年制的高中，教授升入大学所需的全部科目。

我们不仅在哲学、数学、医学、历史、建筑、造型美术方面得益于希腊文明，而且还在民主政治到教育制度方面得益于古希腊人。

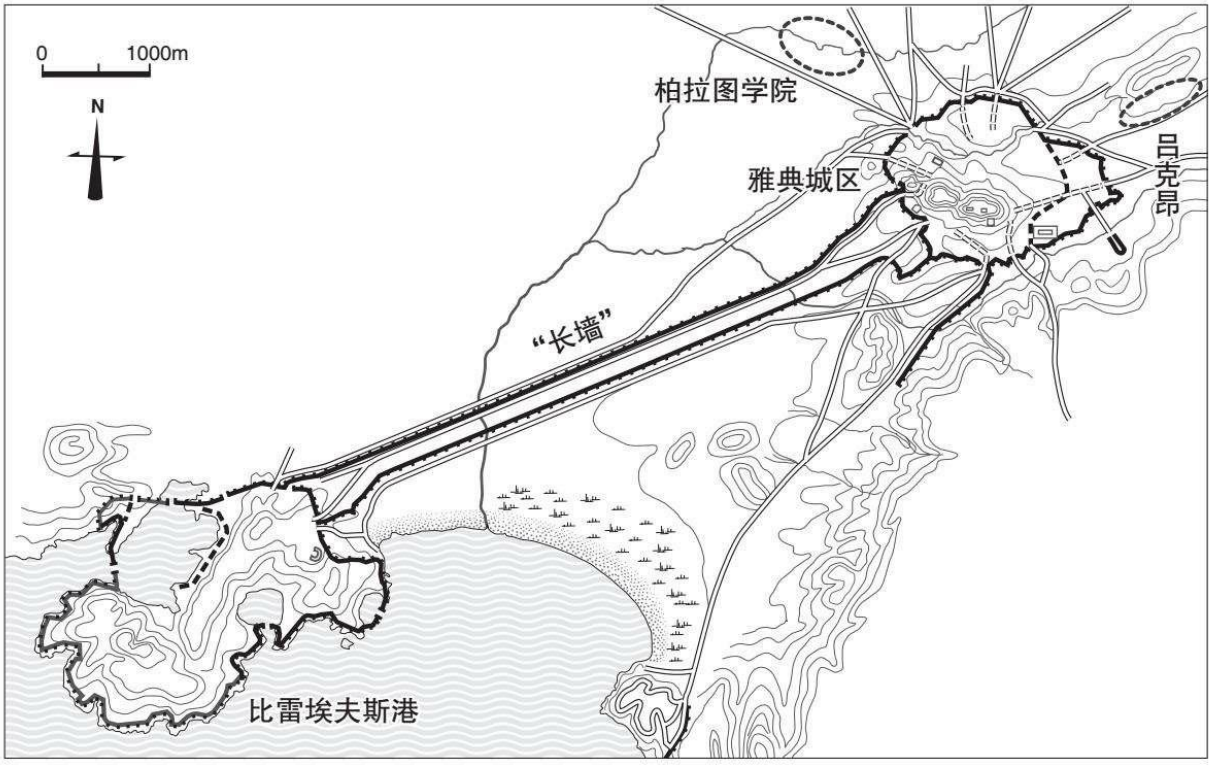
希腊人继续创造着辉煌的文明，尽管他们被波斯的金钱所摆布。

斯巴达为了自己国家的利益不惜签订“国王治下的和平”之约的做法，当然会让其他地区的希腊人产生某种感慨。

为使自己的霸权存续下去，霸权国家必须要有某种理由使其辖下的国家接受现状。这种理由可以单纯，却必须有魅力。

由于吕山德高压而龌龊的做法，巨额资金流入在伯罗奔尼撒战争中

获胜的斯巴达。



雅典城区及其周边

我真希望他们能用这些钱从雅典招来艺术家和匠人，建造起一座胜过帕特农神殿的壮丽神殿。然而他们没有这样做。一定是自诩为吕库古法守护人的监察官没有允许，理由是这种做法违背斯巴达质朴刚健的信条。

既然这样，他们可以发挥自己的拿手技能，在斯巴达开设一所“西点军校”那样的培养高级军人的学校，向全希腊的年轻人开放。然而斯巴达没有任何人想到过这点。

就算他们这样做了，希腊其他城邦来的年轻人真能忍受冬天住帐篷、睡在草上、吃天下最难吃的炖肉杂烩这样的生活吗？

结果，斯巴达从提洛同盟各加盟国搜刮来的巨额资金在德尔斐的阿

波罗神殿里做了一辈子“存款”。

一句话，斯巴达没有吸引外国人的魅力，除了军事力量以外，他们什么都没有创造过。许多年后，建立罗马帝国并把希腊纳入其中的罗马人只给雅典和斯巴达“自由城邦”的特殊待遇，认可它们拥有除了发动战争以外的所有自由，对它们曾经创造的文明表示敬意。

此外，罗马人还给这两个城邦经济援助，尽力帮助它们振兴。

然而，罗马人的这种做法只在雅典产生了一定效果，斯巴达什么都没能留下，想振兴也无济于事。

2400年后的今天，人们去雅典可看的东西很多，那里的宝物数不胜数。

可斯巴达没有什么可看的，那里什么都没有。

那里只有与波斯大军作战，在温泉关与敌人同归于尽的列奥尼达；在普拉塔亚平原把波斯军队打得落花流水的帕萨尼亚斯；与雅典的伯里克利合作开辟了斯巴达30年和平时代的阿希达穆斯。

造访斯巴达，人们只能产生这些壮士曾经行走于这片土地的感慨。他们没有留下任何一座雕像。本书第一卷和第二卷介绍过许多雅典人的容貌，但我却介绍不出斯巴达男人的长相。

我一直觉得，斯巴达轻易地把希腊文明发祥地爱琴海东岸割让给波斯，是因为他们从来就对文明、文化不感兴趣。

到了公元前371年，斯巴达唯一引以为傲的军事力量也面临着危机。

就在所有希腊城邦国家迷茫徘徊之时，它们中唯一崭露头角的底比

斯从正面向霸主斯巴达发起了挑战。此时连波斯国王都承认斯巴达在希腊本土的霸权。

第三章

底比斯的极限

底比斯双雄

60年前伯罗奔尼撒战争开始之时，位于雅典以北70公里的底比斯就已经是一个城邦国家。它一直是斯巴达的伯罗奔尼撒同盟的一员，本不该对斯巴达发起攻击。

底比斯从正面发起挑战，让斯巴达的霸权显得更加脆弱。

这个时期的底比斯有两位了不起的人物。

一位是佩罗皮达斯（Pelopidas）。他出身底比斯名门，在祖先传下的辽阔农庄里长大。传说他生于公元前420年，伯罗奔尼撒战争结束时刚刚16岁。

也就是说，他在战争胜利者、唯一的霸权国家斯巴达强制推行的“寡头政体”下度过了他善感的青春时代。

战争结束以后，斯巴达内部爆发了国王帕萨尼亚斯与5名监察官之间的冲突，其核心原因如下。

帕萨尼亚斯主张给予斯巴达霸权下的各城邦选择本国政体的自由。但监察官主张，它们既然已纳入斯巴达的辖下，就必须改为斯巴达式的寡头政体。两者意见抵牾。

公元前395年，帕萨尼亚斯被判叛国罪，他逃亡邻国。此后，斯巴达的对外政策统一为一条路线，即监察官和另一位国王阿格西劳斯的路线。

也就是说，已率先采用寡头政体的城邦国家不会有问题。若有城邦

拒绝寡头政体，斯巴达会派军驻于该国，驻军会监督其建立寡头政体的政府。底比斯就有斯巴达的驻军基地。

从社会地位和资金实力方面看，佩罗皮达斯应该对少数人领导的寡头政体抱有亲近感。然而，他是一个农庄经营者。

经营一个大型农庄需要很多人。为了用好包括奴隶在内的整个团队，即为了人尽其才，农庄主要考虑每个人的个体需求。

于是，据说很有才能的农庄经营者佩罗皮达斯出于现实需要成为民主派。而且，他对常设驻军基地、骑在底比斯人头上的斯巴达持敌视态度，因此是反斯巴达派。

比佩罗皮达斯小两岁的埃帕米农达斯（Epaminondas）同样出身名门，但他并非出生于大农庄主家庭，家庭经济可能也就是中上水平。他因父亲的安排接受过良好的教育，是一个为毕达哥拉斯学派倾倒的哲学青年。

当时的哲学家中反民主派占比很高。就像柏拉图一样，青年时代的埃帕米农达斯似乎也是一位寡头派。

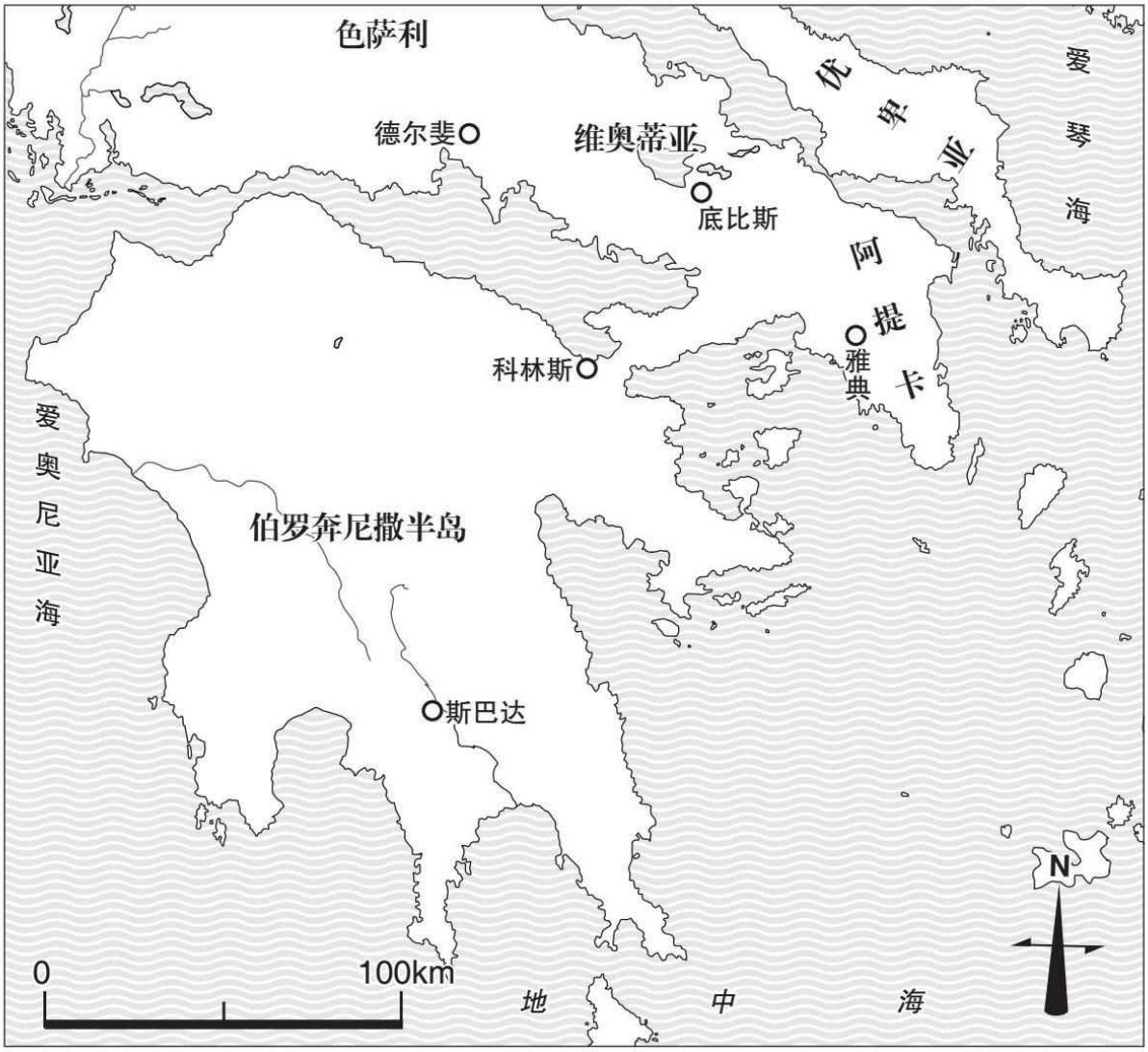
尽管成长环境不同，但上述两人都从少年时代开始就热衷于提高体能和武艺水平。

底比斯也是希腊城邦国家。男人一到成年就有保卫国家的义务。大家将来都要上战场，谁都不愿意因为疏于锻炼而在战斗一开始就战死沙场。

如果想当指挥官，就更要提高武艺水平。很多事自己不会就无法命令下属去做。

古代名将几乎无一例外都比士兵更擅长武艺。士兵不服气就不会跟着将领征战。

希腊的城邦国家政治上不论是民主政体还是寡头政体，男人们只要年满20岁都要登记服兵役。“底比斯双雄”就邂逅于战场。



底比斯及其周边

当时，两个人并不在同一支部队作战。得知佩罗皮达斯指挥的部队陷入苦战后，有一支部队被派去增援，埃帕米农达斯就在这支部队。战况对己方来说已经是令人绝望的局面。队长佩罗皮达斯身负重伤，被压在战死的士兵尸体下面，看上去像是已经战死。

面对这样的战局，增援部队无法继续前进。敌人占据优势、气势正盛，若贸然杀入敌阵，增援部队很容易被全歼。

然而，埃帕米农达斯与众不同。他一个人手握长矛冲入敌阵。他的胸甲被敌人的长枪刺中，左臂也被敌人的长剑砍伤，但他仍在一步一步接近倒地不动的佩罗皮达斯。

底比斯年轻人作战时像狮子一样迅猛。斯巴达国王向他们伸出了援手。当时，底比斯还和斯巴达站在同一战线上。

尽管二人都身负重伤，但他们最终还是得救了。这场战斗是35岁的佩罗皮达斯与33岁的埃帕米农达斯之间友情的滥觞。他们之间的友情一直延续到21年后其中一人去世。不，应该说它一直持续到23年后两人均已过世时。后亡人在朋友去世后就当他依然活着一样，他们的友谊从未中断。

据说在战场外，他们两人的性格完全相反。佩罗皮达斯热情奔放，是个行动派，而埃帕米农达斯喜欢静心思考。

对祖国底比斯强烈的爱，对霸权国家斯巴达的轻蔑和憎恶，把他们连在了一起。在此之前，他们二人并不认为民主政体和寡头政体的不同是个问题。

公元前382年，佩罗皮达斯不得不亡命外国。那年他们一位38岁，另一位36岁。当时寡头派控制了底比斯政府，他们认为佩罗皮达斯是个危险分子。因此佩罗皮达斯只得逃亡在外达3年之久。

在这3年中，佩罗皮达斯曾精心策划了一个政变计划。公元前379年与公元前378年之交的那个冬天，他带着11位同伴化装成猎人潜入底比斯。埃帕米农达斯也是他们的同伙，他在城里接应他们。

整个计划得到完美实施，政变非常成功。几乎没有流血，政府寡头派人士逃往国外。

希腊中部维奥蒂亚地区的实力城邦底比斯，在佩罗皮达斯和埃帕米

农达斯二人的完美配合和领导下，得到了统一。他们领导的政权既是寡头政权又是民主政权，尽管信仰某一种政体的人会对这种形式感到不满。

重要的是在他们两人的领导下，底比斯政局趋于稳定。此后的15年间，佩罗皮达斯一直处于一把手的位置。他死后的两年国家在埃帕米农达斯的领导下，依然政局稳定。

政治的稳定可以阻止不必要的能量浪费。同雅典和斯巴达相比，底比斯只有中等规模，它只能彻底发挥自己拥有的全部力量。

他们的目标只有一个：打倒斯巴达！既然对手是只有军事实力过硬的斯巴达，那就在战场上战胜他们。

为了实现这一目标，“底比斯双雄”完成了军制改革。

底比斯兵力较少，关键在于如何使其作用最大化。军制改革势在必行。

这两人研究出的战略战术，多年以后为马其顿国王父子所参考。其战略要点是有效利用步兵和骑兵。

另一个要点是创建特殊部队。这个部队由300名精英组成。尽管只有区区300人，却被冠以“圣队”之名。

底比斯军队的实力发生了天翻地覆的变化。3年之后考验到来。这次的敌人足够强大，那就是宿敌斯巴达。

结果底比斯轻松获胜。不过对手未拿出全部实力，公元前375年的胜利只是一次试验。

决策总是慢半拍的斯巴达开始在意底比斯的动向。

他们请求波斯国王召开会议讨论希腊和平问题，企图给跃跃欲试的底比斯刹刹车。

波斯国王10年前与斯巴达签订了“国王治下的和平”协议，斯巴达承认小亚细亚西岸一带为波斯国王的领土。作为交换，波斯国王承认斯巴达在希腊本土的霸权。既然如此，波斯国王没有理由拒绝斯巴达的要求。他甚至对一有事就来找自己仲裁的希腊城邦怀有一种优越感。

然而，斯巴达在波斯首都苏萨进行的外交活动皆以失败告终。

第一，如果能保证波斯对爱琴海亚细亚西岸土地的所有权，波斯就把希腊本土让给斯巴达。所以波斯对希腊本土的各城邦国家已构不成威胁。

第二，希腊本土的各城邦国家已经感觉到斯巴达军事力量的衰微。斯巴达渐渐变得不再可怕。

最后，斯巴达要求底比斯放弃维奥蒂亚，底比斯坚决不从。

战火重燃只是时间问题。

打倒斯巴达

斯巴达先走了一步。

那年，执掌斯巴达内外政治的5位监察官命令国王克莱奥姆波罗图斯进攻维奥蒂亚。

克莱奥姆波罗图斯顶替逃亡的父亲帕萨尼亚斯登上王位，是位30岁的年轻人，以前也无战绩。而另一位国王阿格西劳斯已经70岁，此时卧病在床。

既然由国王率领，那就是正规军。于是，和当年伯罗奔尼撒战争时一样，有来自伯罗奔尼撒同盟各加盟国的士兵参战。

与其说这是斯巴达军，不如说是由斯巴达主导的伯罗奔尼撒同盟军。

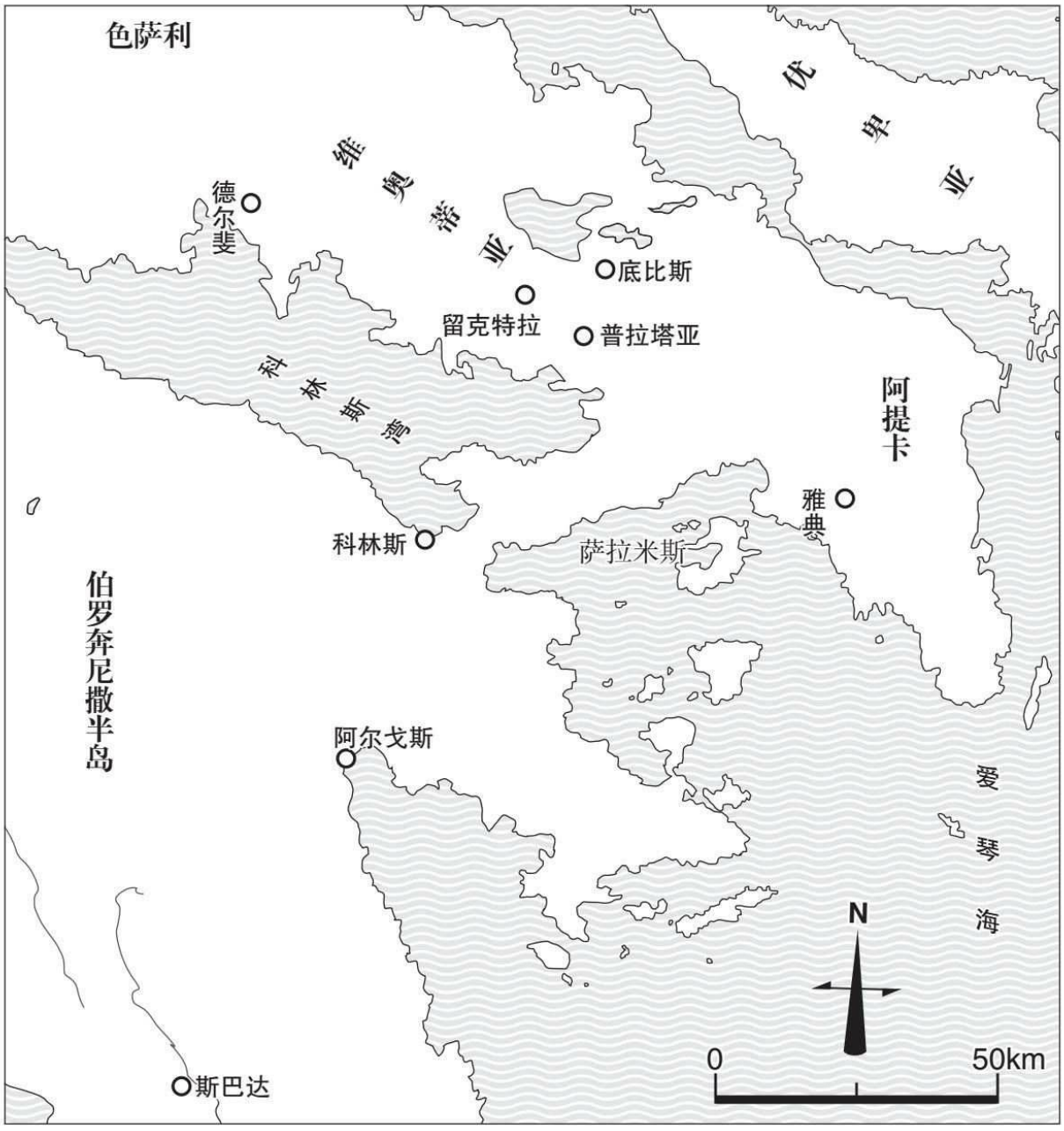
迎战的底比斯一方也拉来同盟国对抗，组成了底比斯主导的维奥蒂亚同盟军。

希腊的城邦国家规模都很小，一遇会战便会结成同盟参战，这已经成为惯例。

伯罗奔尼撒战争就是雅典主导的提洛同盟与斯巴达主导的伯罗奔尼撒同盟之间的战争。

由斯巴达主导的伯罗奔尼撒同盟军直指底比斯北上而来，士兵总数为一万人。

其中，斯巴达的主力是让斯巴达引以为傲的重装步兵，人数只有700人。



底比斯及其周边

“700”这个数字令我愕然。

100年前的公元前479年，斯巴达在普拉塔亚平原上迎战波斯大军，他们投入了共一万人的主力部队，夺得了胜利。

100年后，这支主力军只剩700人。100年间人数不该如此锐减，这期间应该会有孩子出生让人口自然增长。

这个惨状应该是斯巴达应波斯要求输出佣兵造成的。

因为史家没有记录，我们不知道佣兵的具体数量。当时的情况竟已发展到连国王率领的斯巴达主力中都有人去当佣兵的地步。

当斯巴达的社会精英——重装步兵远走他国，空缺是否得由来自北方落后地区的佣兵填补？

果若如此，斯巴达军力下降也是理所当然的了。

虽然如此，斯巴达重装步兵的阵型和战法都同全盛时期一样，并无变化。重步兵、轻骑兵的观念也毫无改变。

士兵接到战斗号令后的行进速度极慢。如果有“慢攻”一词，我真想用在这里。

即便如此，如果有“量”上的优势，攻过来的敌人也会感到压力，然而，他们仅有700人……

斯巴达主导的伯罗奔尼撒同盟军聚集了一万名士兵，而底比斯主导的维奥蒂亚同盟军只有6000人。

底比斯本身是一个中等规模的城邦国家，维奥蒂亚同盟也没有存在多年的伯罗奔尼撒同盟那么团结。

不过历史学家告诉我们，要论骑兵战斗力，底比斯方面占优势。

这正是“底比斯双雄”改革的成果。要想战胜斯巴达，只有依靠骑兵与步兵协同作战的“速攻”。

“底比斯双雄”在战场上也做了分工。

埃帕米农达斯考虑综合战略，是全军的总司令。佩罗皮达斯冲在300人机动部队前面突击，拉开整个战线。

曾经醉心于毕达哥拉斯学说的哲学青年，想出了任何人都不曾想到的战略战术。这一年他已经47岁。

公元前371年夏天，斯巴达主导的伯罗奔尼撒同盟军北上来到维奥蒂亚南边的小镇留克特拉的郊外。

他们决定在这里设下战场，因为这里有一公里见方的平原，适合调动己方一万人的军队。平原西端有一个小山丘，可以在那里构筑营地。

战场是斯巴达方面选定的，但在家门口作战的底比斯更有“地利”。

留克特拉是一个沿河而建的小镇。在希腊的夏天，没有水的地方不能打仗。而这里河面狭窄、水流缓慢，周边还有面积适当的平原。希腊很少有这样的地势。底比斯知道斯巴达把留克特拉郊外作为战场后并未感到意外。

底比斯领导的维奥蒂亚同盟军从战场东北仅15公里外的底比斯出发，由佩罗皮达斯带领进入战场。

联军构筑了营地，但只是平原上的“临阵磨枪”。“底比斯双雄”的想法是进行一场名副其实的背水之战。

斯巴达方面在平原中央布阵，远远望去就知道这是典型的斯巴达军的阵型。

担任全军总司令的斯巴达国王在本国精锐重装步兵的拱卫下在右翼布阵。国王总是率领右翼，这是希腊军队的传统。

重装步兵在右翼布阵，显示出盾和长枪的优势，阵型也忠实地依照斯巴达军的传统，摆成横排200人、纵向12排的横向矩形阵。

这种密集队形一直被认为是斯巴达军强悍战力的基础，其他城邦国家也从未怀疑过。

但这次留克特拉战役有个特殊情况，斯巴达军就连右翼也不是由纯粹的斯巴战士构成的。

12排中只有3排是传说中让孩子不敢哭闹的斯巴达战士，其他都是来自同盟国的士兵。

从右翼向左，依次是中路两个大队和左翼一个大队。中路和左翼都是来自同盟国的士兵。骑兵布置在右翼和左翼的外侧。

底比斯的布阵彻底颠覆了希腊人的常识。研究者给这个阵型起了一个“斜型阵”的名字。

首先，要同敌人主力对决的左翼安排的都是底比斯的重装步兵，据说人数达3000人。

埃帕米农达斯把他们编成横排60人、纵向50排的巨型长方形阵型。

他命令全副武装了头盔、胸甲、长枪、重剑、盾牌的重装步兵用平时两倍的速度前进。

虽然古希腊男子体格健壮，但在盛夏的草原上奔行无异于从事重体力劳动。

然而这些重装步兵必须忍受的艰苦，与佩罗皮达斯率领的300人“圣队”相比，甚至还是很人性化的。

因为300人机动部队的士兵装备与别人无异，但被要求以再快两倍

的速度前进。

数量优于斯巴达的骑兵配置在这支机动部队的左侧。

左翼集团向右依次是中路的两个大队和右翼的一个大队，士兵来自维奥蒂亚同盟国。

埃帕米农达斯布阵的新意在于没有采取斯巴达军那样的一列横排队形。正像“斜型阵”所说的那样，其新意在于斜线布阵。

当然，给各路人马下的命令也不同。

左翼接到的命令是以超常的速度速攻，中路第一大队接到的命令是以平常速度前进，中路第二大队和右翼接到的命令是在战斗的前半段后退，后半段转为进攻。

埃帕米农达斯真正想要的不是击溃敌人全军，而是击破国王率领的斯巴达正规军。

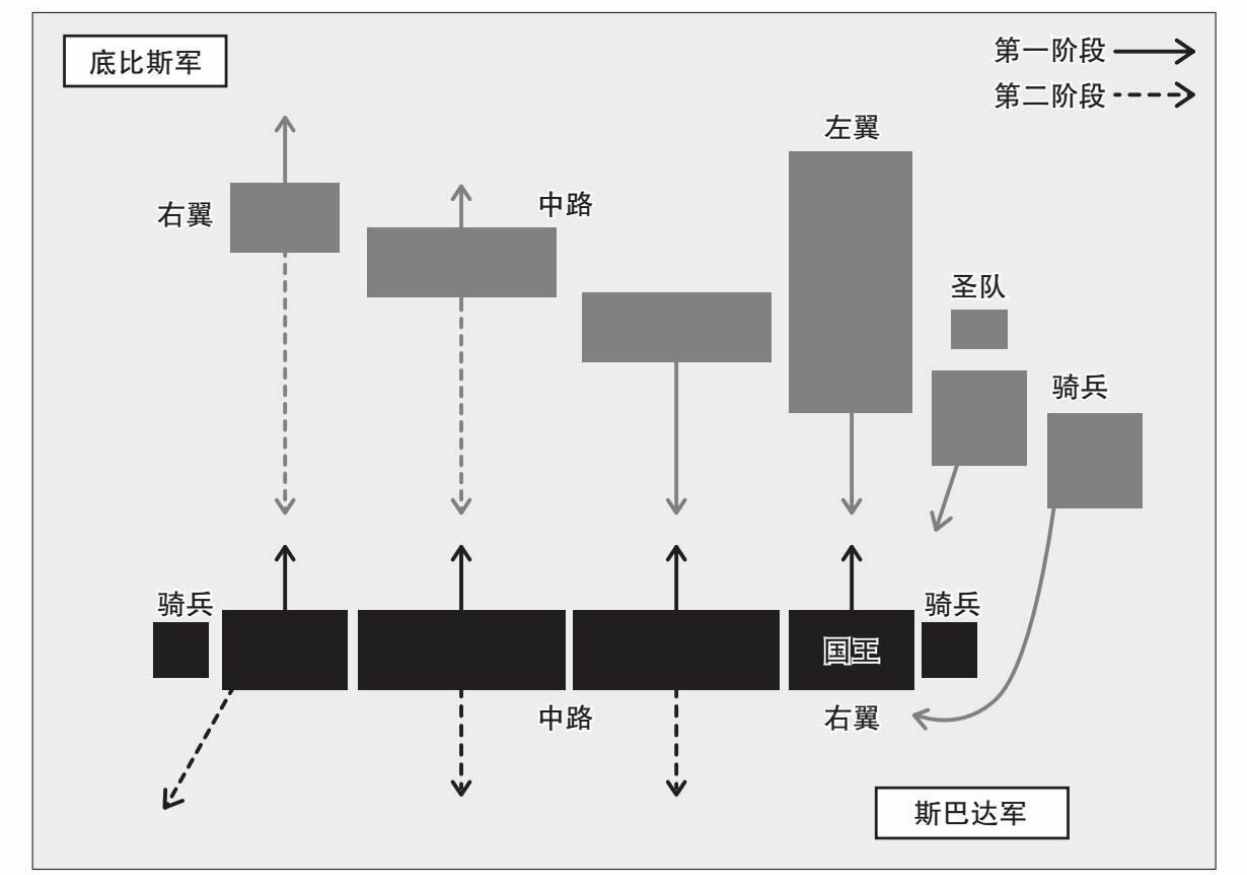
首先用数量占优的骑兵驱散敌方的骑兵。

继而用佩罗皮达斯率领的300人冲击敌人右翼予以击破。

再向已被打乱节奏的敌人右翼投入3000人乘胜追击。

这就是三阶段攻击战术。

在萨拉米斯海战以及普拉塔亚陆战中，双方主力冲锋的结果决定了整个战斗的结局。这个战术汲取了这些战斗的经验。



留克特拉战役

一旦得知主力被击破，其他国家的参战人员没有接到命令也会逃跑。

埃帕米农达斯把自己的军队布成斜线形，命令远离敌人的中路第二大队和右翼先后退再转入进攻，大概是要逼斯巴达士兵以外的敌方士兵逃跑吧。

正如萨拉米斯海战和普拉塔亚陆战证实的那样，击破敌方主力便可把胜利导向己方。这是己方人数少于敌人时总司令所能采用的唯一战法。

令人感到悲哀的是，斯巴达年轻国王的曾祖父是普拉塔亚战役的胜利者，而自己却成了这种战法的牺牲者。

这是一场激战。但日头高挂时会战的胜负已见分晓。

进攻缓慢的斯巴达人被底比斯的速攻打乱了阵脚。

声嘶力竭地指挥作战的年轻国王克莱奥姆波洛图斯遭到佩罗皮达斯率领的底比斯机动部队的狙击，很快战死。因不想让国王的遗体落入敌手，斯巴达的重装步兵勉强应战最终全线崩溃。

国王的遗体被运到了后方营地。但斯巴达领导的伯罗奔尼撒同盟军的右翼已经被摧毁。很多盟国士兵逃进营地，距离营地较远的左翼士兵也都七零八落地溃逃四散。

希腊的城邦国家总在打仗。或许由于这个原因，他们精通战场礼仪。胜负确定以后他们会临时休战，收容战死者的遗体，这已经成为惯例。

斯巴达方面也提出了这方面的请求，底比斯表示接受这个请求，但底比斯方面的总司令埃帕米农达斯附加了条件。

首先要收容来自斯巴达盟国的士兵。

收容结束后底比斯方面先行视察，然后才能把斯巴达士兵的遗体运出战场。

埃帕米农达斯想知道斯巴达重装步兵准确的死亡人数。

后世的我们因此知道了伯罗奔尼撒同盟的参战士兵死亡人数为1000人左右。尽管这无外乎是一种推测，但我们可以得知主力斯巴达的损失。

战斗开始前斯巴达战士有700人，其中400人战死，活下来300人。只此一战，斯巴达的骄傲减少到300人。

而底比斯方面的战死者，连同来自维奥蒂亚同盟国的参战士兵在内，也没有超过300人。

斯巴达领导的伯罗奔尼撒同盟军来了1万人，战死1400人。

底比斯领导的维奥蒂亚同盟军以6000人迎战，战死300人。

单凭这一点，留克特拉战役的胜败已然明朗。这场战斗中值得大书一笔的是斯巴达重装步兵兵团就此形同毁灭。“底比斯双雄”制订的打倒斯巴达的计划完美成功。

战争的同时，斯巴达国内举行了每年例行的祝祭仪式。神殿里升腾起烧烤牺牲羊的青烟，青少年们参加体育比赛，献给神祇。斯巴达战败的消息是在祝祭活动的最后一天送达的。

5名监察官封锁了消息，直到所有活动结束后才予以公布，连战死者家属服丧也被禁止。

这样的事情，在漫长的斯巴达历史上还是第一次。

斯巴达的战士们都是用“不在战场上战胜，便在战场上战死”的信念培养起来的。死，对他们而言是心甘情愿的事。

但斯巴达在公元前371年的战败不仅带来战士之死，更导致了一个国家的死亡。

靠军事力量强大起来的国家一旦失去军事力量，自然会威信全无。

伯罗奔尼撒同盟各国对此非常明了。加盟国开始背叛斯巴达，仿佛石片从行将崩塌的石墙上不断剥落一般。就连斯巴达的西邻、斯巴达多年的农产品产地麦西尼亚也宣布独立了。

伯罗奔尼撒同盟自结盟以来历经200年，终于在公元前371年轰然瓦解。

斯巴达沦为希腊南部伯罗奔尼撒半岛南端一隅的一个普通的城邦国家。

这距离它打败雅典一跃成为唯一霸权国家仅仅过了33年。

留克特拉战役终结了所谓的“斯巴达霸权时代”。

从此开始了“底比斯霸权时代”。然而，这也不过是带引号的霸权时代而已。这便是城邦国家时代的希腊的悲剧。

“底比斯双雄”决定最大限度地利用好这次胜利。他们无暇充分享受在留克特拉取得的胜利。

这倒不是因为他们两人对自己的年龄有什么担心，而是底比斯这个国家的实际情况令人不安。

大企业无所作为是因为怠于利用所拥有的人力资源。中小企业有志于高效利用，人力资源又太少。佩罗皮达斯和埃帕米农达斯面对的就是这样的底比斯。

刚打完胜仗，两人便进行了分工。

佩罗皮达斯负责北方，埃帕米农达斯负责南方。

两个人都在自己负责的地区积极开展外交活动，而不止于军事方面。维奥蒂亚地区以底比斯为中心，若只注意巩固与附近各城邦的同盟关系是无法取得更大发展的。如今底比斯已经把斯巴达拉下马，成为新的霸权国家。

把斯巴达从霸权国家地位拉下来后的7年，是“底比斯双雄”东奔西走、日夜操劳的7年。

负责北方的佩罗皮达斯走出维奥蒂亚，来到了色萨利。当然，他靠的是军事力量。以前色萨利不过是希腊的落后地区，因而也是在政治上并不重要的地方。但这里平原辽阔，不缺人马。底比斯军队虽然因“双雄”改革取得了长足的进步，仍很难平定这里。而且，色萨利在政治上是僭主体制，有着统一的指挥系统。

佩罗皮达斯不只会冲锋，还懂得迂回前进。他考虑把色萨利的邻国马其顿牵扯进来。两年后，他利用马其顿王国的内部纷争，成功地与其结盟。这样他可以从南北两面对色萨利进行夹击。

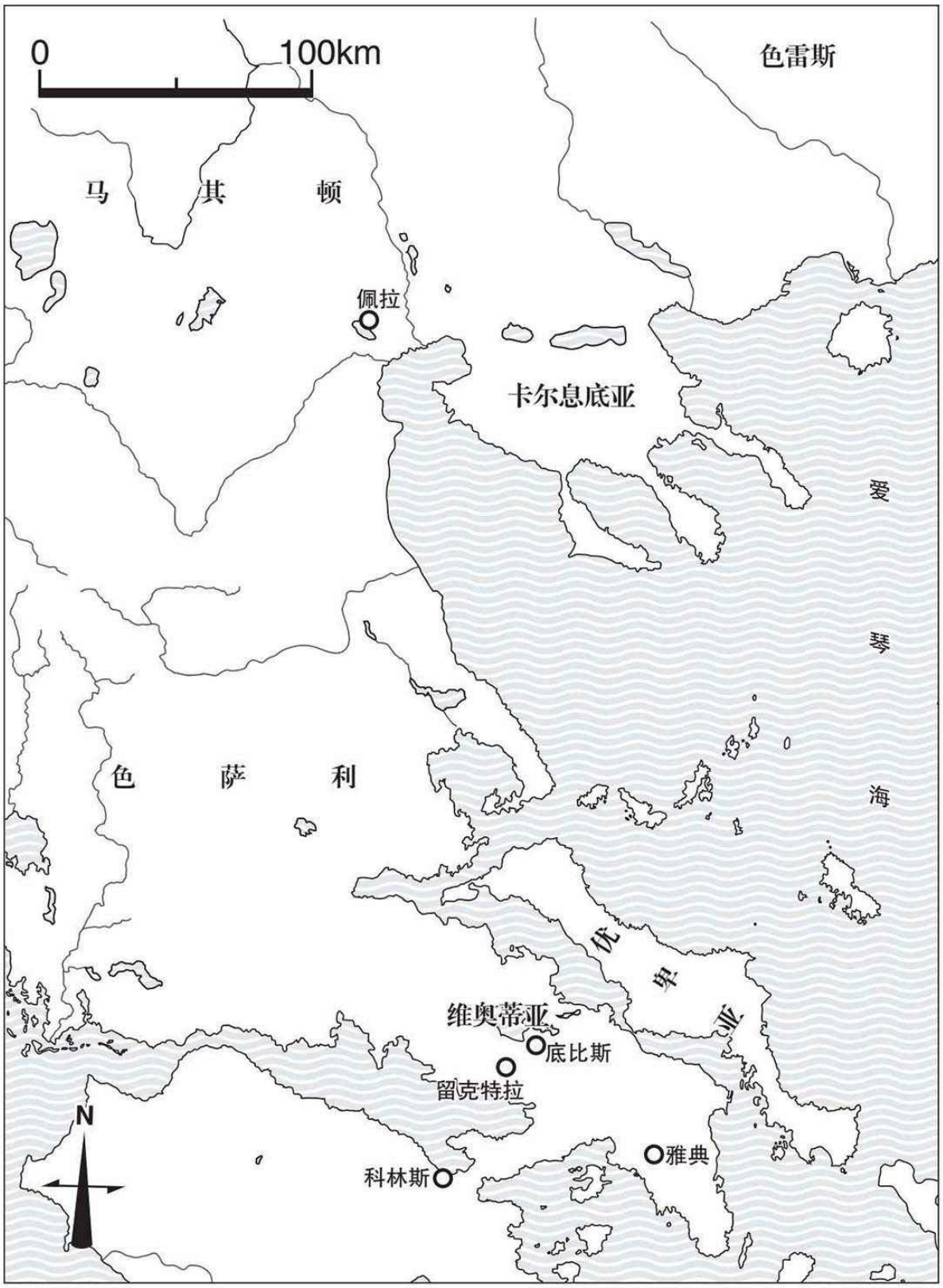
作为结盟的信物，翌年马其顿送来了一位王家少年当人质。说是人质，其实他并未被幽禁，是一个行动自由的客人。这位少年就是日后登上马其顿王位的腓力。

这位后来断然推行马其顿王国军事改革的少年，从15岁起在底比斯度过了4年的时间，亲眼看到了“双雄”改革后脱胎换骨的底比斯军队。

让马其顿脱胎换骨是这位少年长大成人之后完成的事。在那以前，马其顿一直属于落后地区，和这个国家结成同盟并无多大实效。

佩罗皮达斯与色萨利一直斗得非常辛苦。他想使用外交方法解决问题，便大老远地去了波斯的首都，但没起多少作用。

非但如此，就在他东奔西走的时候，敌人钻了他一个小空子，将他逮捕。



色萨利地区与马其顿周边

得知朋友遇袭，埃帕米农达斯停止在伯罗奔尼撒半岛的转战，紧急北上救出老友，把这件事的影响局限在一场暂时的危机上。

这个袭击霸权国家最重要领导人的事件发生于公元前368年，它显示出始于公元前371年的底比斯霸权时代也不过是浪得虚名。

负责南方的埃帕米农达斯进行一波接一波的进攻。

目标只有斯巴达。他想借这个机会攻进斯巴达，彻底打垮这个国家。

可是斯巴达一旦专注于防守，力量仍旧很强。

斯巴达大概进行了总动员，出动了尚未成年但自幼练武的年轻人以及年过六旬的退役士兵。在后方守护他们的是即将75岁的国王阿格西劳斯。

敌军已经打进了本土，这是斯巴达建国以来首次面对这样的危机。以留克特拉战役中生还的300人为中心，连同平时从来不上战场的人都团结一致，奋起反击。

埃帕米农达斯率领下的底比斯军队采用了名副其实的波浪式进攻。第一波进攻发起于留克特拉战役获胜后的第二年，即公元前370年。第二波进攻发起于翌年，即公元前369年。第三波进攻发起于公元前367年。他们似乎不想给斯巴达喘息的时间。

其他伯罗奔尼撒同盟的盟国也背叛了斯巴达，它们的士兵似乎也开始加入这支底比斯军队。

但斯巴达仍在坚持。

他们只在城区防守而绝不打出城去，这使得他们能够坚持下去。

无论佩罗皮达斯还是埃帕米农达斯，他们都未能专心致志地进攻色萨利或斯巴达。

底比斯是民主政体国家。因为是民主政治，所以有反对派。在底比斯国内，寡头派针对东奔西跑的“双雄”掀起了一场起诉风波。起诉在希腊城邦国家已成为一种排除政敌的手段。

佩罗皮达斯首先成为目标，起诉理由是他与埃帕米农达斯二人专权。

埃帕米农达斯的退出使这个起诉未能立案。他从司令官的位子上退下来，只作为一个士兵参加战斗。第二年他又官复原职，这场风波成了一幕愚蠢的闹剧。

起诉风波并未就此收场，反对派的下一个目标是埃帕米农达斯。罪状是他让任期已满的下属指挥官继续执行任务。

战争的延续与指挥官的任期毫无关系，让他们继续执行一段时间的任务也被当作犯了滥用权力罪。如果被判有罪，那等着他的就是死刑。希腊城邦国家排除政敌的手段反映出希腊人过激的性格。

曾经的哲学青年站出来为自己辩护。面对审判员，他说了下面一段话。

我，埃帕米农达斯将要受到底比斯公民给予的死刑处罚。

我的罪状是对斯巴达取得了任何一个底比斯人做梦都不曾想到的胜利，拯救了底比斯使之免于毁灭。不但如此，我还把希腊的其他城邦从斯巴达的锁链下解放出来。

我的第二个罪状是，现在底比斯已经把斯巴达人赶回了他们的老家，让他们觉得自己捡回了一条命。最后一条，我作为司令官正

在实施让麦西尼亚独立从而孤立斯巴达的计划，而这被判重罪。

不仅审判员，就连旁听的人都笑了起来，埃帕米农达斯就此从起诉风波中解脱了出来。

底比斯没有余力忙于这种事情。

少数精锐的极限

一支棒球队或足球队能打完漫长的赛季当上冠军，是因为队里有充足的选手储备。底比斯的人才储备很薄弱。

佩罗皮达斯和埃帕米农达斯都不能只专注于自己负责的地区。佩罗皮达斯经常南下去助埃帕米农达斯一臂之力，第二年埃帕米农达斯又要北上去增援老友开展对色萨利的战斗。这样的情况反复出现。

旁观者一定会就此得出整个希腊都陷于战乱的判断。

如果我们只关注希腊历史，那么有件事恐怕不会进入人们的视野，希腊人自己也没有留意。那就是这时，与希腊本土只隔着亚得里亚海的罗马，已经开始了决定今后地中海世界走向的划时代的改革。

这个改革始于以立法者名字命名的《李锡尼法》的诞生。

详情请参阅《罗马人的故事》第一卷，这里只概述于下。

还有一件事请诸位记在脑中。即使在古代，信息的传递路径也发挥着很大作用。

一种路径是与别国人的交易。另一种路径是前往德尔斐和提洛岛神殿接受神谕。当时居住在地中海世界的人们对此评价很好，认为特别灵验。

人只要聚在一起自然会交换信息，这两条“路径”非常好地促进了信息的传播。

公元前390年，凯尔特族袭击罗马。希腊人了解袭击给罗马人造成了打击，罗马人也一定知晓公元前370年前后希腊的乱象。

我认为，如果罗马人不知道同一时期发生在希腊的战乱，他们不会在那么短的时间里那样决绝地完成始于《李锡尼法》的罗马改革。

罗马人认为，希腊城邦国家战乱的最大原因在于城邦内部的持续分裂。

他们认为，民主派和寡头派互阋，哪边都没有压倒性的实力，这才是最大的问题所在。

两大党派不仅在国内对立，很多时候还会拉来别国同党参与斗争。于是国内对立演变成城邦国家间的对立。

于是，罗马人想把这两大党派融合在一起，创造一种不妨碍自由又能实现国内统一的政体。

希腊人创造出“民主政体”和“寡头政体”，而贵族与平民之间斗争不断的罗马创造出“共和政体”（Res Publica）的新概念。既然要“共和”，就要“融合”而不是“对立”。

罗马人做事喜欢具体化。所以，《李锡尼法》开宗明义，承认平民阶层也有权成为两名执政官的候选人。

平民提出的两名执政官中必须有一人出自平民的提案被删除，实现全面放开。

第二年，政府向平民开放所有重要政府职务。

罗马也曾是城邦国家，一切公职人员均由拥有罗马公民权的人选举决定。

这个选举的候选人全面放开，投票每年进行一次。有时两名执政官均为贵族，有时两人都出自平民阶层，因年份而异。

不论结果如何，它都是自由竞争的结果，两派均无法抱怨。

这项改革的最大益处是彻底废除了容易成为贵族（以及精英）阶层或平民阶层利益代表，进而使二者形成对立关系的旧制度。

根本性的改革仅靠一次立法是不能完成的，只有在短期内连续立法才有可能完成。

《李锡尼法》颁布后不到两三年，又出现一个决定性的法案。

该法规定，有担任国家要职经验的人不分贵族、平民均有权获得元老院议席。

以保护平民阶层利益为己任的护民官退体后将成为元老院议员。这就好比工会主席卸任后出任公司董事。

罗马人是罗马法的开山鼻祖，他们非常喜欢法律。但他们不认为立下新法后改革就能成功。

也许他们认为具体的事情可依照法律来决定，抽象的事情要交给神祇。这时，罗马人把民主派和寡头派的理论融合在一起神格化了。我们只能对罗马人如此露骨的现实主义报以一笑。

古罗马广场现在只是罗马城里的一处遗迹。但在古罗马，所有的事情都要汇集到这里处理。从罗马斗兽场方向进入古罗马广场，沿着“圣道”（Via Sacra）就能来到康克蒂雅神殿（Aedes Concordiae）。虽然现今连一根圆柱都未留下，但它可是在罗马的一等地块古罗马广场上建造的神殿。这座神殿是公元前367年为纪念《李锡尼法》而建造的。

“康克蒂雅神殿”这个名称是献给司掌一致、和谐、融合、协调之神的神殿之意。

贵族阶层与平民阶层的对立因《李锡尼法》而化解，从此两者将一致、和谐、融合、协调地为罗马尽力。两方将此事神格化，起誓认同。

当然，司掌此事的神必须是女神，而不是威武的男神。

就这样，罗马人创造了“共和政体”，以对抗希腊人创造的“民主政体”和“寡头政体”。

我总认为师业有赖于弟子。罗马成为希腊的弟子。把老师作为反面教材汲取经验教训证明了弟子的优秀。当时西地中海地区的第一强国叙拉古完全没有在希腊的乱象中学到任何东西，但尚未成为强国的罗马却学到了很多。

公元前364年，所谓的“底比斯霸权时代”迎来了第七个年头，佩罗皮达斯在与色萨利军的战斗中战死，享年56岁。

埃帕米农达斯此时正在进攻斯巴达，他得知此事一定会觉得自己被掏空了半个身体。他们两人的合作关系长达20年之久。

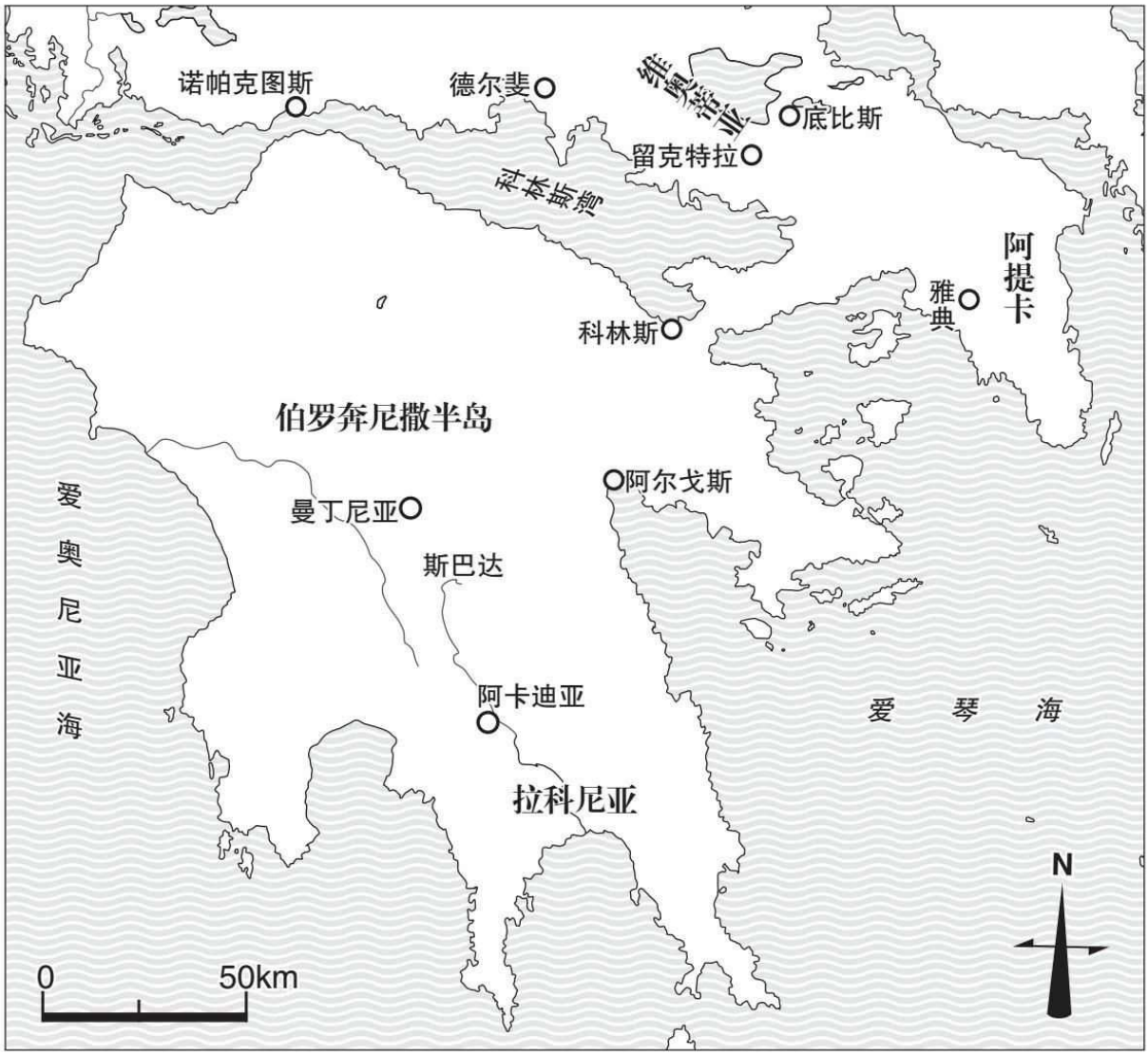
“底比斯双雄”成了“孤胆英雄”。

两年后，时间到了公元前362年。这一年发生的事不仅关系到底比斯，也关系到整个希腊的命运。

这年，已经56岁的埃帕米农达斯率领底比斯全军南下，第四次进攻斯巴达。军队里还有已归入底比斯麾下的维奥蒂亚地区的士兵。

这年他们无法直抵斯巴达，需要先压制住途中的曼丁尼亚。

曼丁尼亚位于斯巴达领土拉科尼亚地区以北，在阿卡迪亚地区的城邦国家中颇有实力。9年前斯巴达在留克特拉战役一败涂地，曼丁尼亚就此脱离以斯巴达为盟主的伯罗奔尼撒同盟，倒向底比斯，但后来又离它而去。



伯罗奔尼撒半岛

研究者们认为，曼丁尼亚“变心”是因为它反感霸权国家底比斯的高压态度。

我不能立即同意这个观点。

底比斯只是一个中等规模的国家，即使它想采取高压态度，也没有足以压制其他国家的军事力量。汇集了精锐力量的“圣队”才300人，只相当于9年前在战斗中生还的斯巴达精锐士兵的数量。

在一次战斗中可以靠战术取胜，而连续多年对外施压需要强大的实力，底比斯不具备这种力量。

曼丁尼亚仅仅是伯罗奔尼撒半岛中部的一个普通城邦。我认为曼丁尼亚“变心”可能是对底比斯变得过于强大感到不安。不安、嫉妒和恐惧弥漫在希腊所有城邦国家。

底比斯军逼近曼丁尼亚。曼丁尼亚向斯巴达求援，斯巴达当然接受了请求。埃帕米农达斯的真正目标是彻底打倒斯巴达，斯巴达不可能放过阻止他的机会。

然而，雅典也响应了曼丁尼亚的救援请求。雅典并非底比斯的直接目标，但雅典领土阿提卡与底比斯领地维奥蒂亚接壤。底比斯过于强大对雅典来说并非事不关己。

就这样，希腊人在希腊本土对战的最大规模战斗——曼丁尼亚战役打响了。

希腊一分为二

加上来自维奥蒂亚同盟城邦和伯罗奔尼撒半岛反斯巴达城邦的军队，埃帕米农达斯率领的是一支有3万名步兵和3000名骑兵的大军。

另一方是接受曼丁尼亚求援请求、一致抵抗底比斯的斯巴达和雅典，军队共有2万名步兵和2000名骑兵。

两军虽然都有步兵，但不都是重装步兵，抛石兵等轻装步兵占了绝大多数。百年前，希腊尚有两军相加有5万名重装步兵的实力，但这个时代的希腊已今非昔比。

此次希腊本土的所有城邦国家几乎都加入了战斗。

两军没有直奔曼丁尼亚平原，埃帕米农达斯掌握着主导权。

首先，他让自己的骑兵攻击敌方的补给基地曼丁尼亚城。

但攻击没有达到预期效果，部队遭到城里雅典骑兵队的猛烈反击，不得不撤退。

埃帕米农达斯立即转入下一轮战略部署。他得知斯巴达82岁的老国王阿格西劳斯率领的斯巴达军正在北上，目标直指曼丁尼亚。

连老国王都出动了，他率领的部队一定集结了斯巴达剩余的所有的战斗力。也就是说，首都斯巴达可能已经处于不设防状态。于是，埃帕米农达斯命令底比斯军急行军，直捣斯巴达。

斯巴达人善于防守。国王阿希达穆斯勇敢地率军进行了阻击。国王

的父亲9年前在留克特拉战役中被杀，他自己尚未成年就登上了斯巴达的王位。密探来报底比斯军队已经靠近，万事俱备，只等来敌。

大军行进到能远远看见斯巴达的地方，埃帕米农达斯被迫进行决断。

奔曼丁尼亚去的斯巴达大部队一定会掉头回来。那样的话，在这里哪怕消耗少许时间，自己也会受到两面夹击。

敌军攻不进斯巴达领土拉科尼亚，这是300年来斯巴达人的骄傲。只要他们活着就誓死不让敌兵打进首都。

眼下还在夏天。如果底比斯一方在适合战斗的季节退兵撤回底比斯，全希腊人都会知道底比斯还不具备霸权国家的实力。费了很大劲儿才建立起同盟关系的那些国家会像雪崩一样四散而去。

埃帕米农达斯下定决心，决定把所有赌注全部押在曼丁尼亚战役上。

反底比斯一方的军队在整个曼丁尼亚平原上布阵，一字排开。

右翼是斯巴达军，左翼是雅典军。原本总指挥可以交给曼丁尼亚军，但它与其他城邦增援的士兵一起被挤在了中路。毕竟曼丁尼亚不过是一个小规模城邦国家。骑兵分布在两翼。

看到敌军如此布阵，埃帕米农达斯没有采用9年前留克特拉战役的致胜法宝斜线阵。奇招也有缺点，就是它不能再次使用。

他像当年一样加强了面对敌人右翼的自家军队左翼的军力。

反底比斯联军事实上的主力明显是右翼的斯巴达军。埃帕米农达斯没有改变靠两军主力对决一决胜负的战略。

此外，他还加强了自家军队右翼的力量。在骑兵队列之间插进了抛石兵队列。这是阻止雅典骑兵发挥优良机动性的战术。

战斗终于开始。埃帕米农达斯命令自家军队展开奇特的运动战。

以战舰打比方，他像是让舰船从敌人面前通过，把船腹暴露给敌人，这样做风险极大，但如果做得巧妙，则可收到削弱敌人斗志之功效。

反底比斯联军看到埃帕米农达斯骑马冲在前头，率领底比斯军队横向从阵前穿过，都惊呆了。

底比斯军士兵把头盔斜戴在脑后，把长枪扛在肩上，那姿态看上去无论如何不像是要开战的战士。

然而，就在全军从排成一线的敌军面前闲庭信步般走过的瞬间，埃帕米农达斯发出信号，于是全军立定。

紧接着，响起一片战士拉下头盔的声音，全军战士一起改为右手持枪的姿态，开始了总攻。

接着是一波接一波的冲锋。

根据色诺芬在《希腊史》里对此次战役的叙述，埃帕米农达斯率领的左翼宛若三层加莱船一般全力冲入敌阵，朝镇守敌方右翼的斯巴达军猛插过去，就像船头在破浪前进。

底比斯一方的骑兵和轻装步兵也跟着与敌方左翼的雅典军英勇战斗。

抛石兵抛出的石块如同火山喷火，雨点般砸向雅典的骑兵军团，阻滞了他们的行动，使他们无法发挥出应有的机动性。

战斗打到现在，一切都按照埃帕米农达斯的预想发展。

连续的激战渐渐使人数较多的底比斯一方占据了优势。

配置在左翼的底比斯士兵像船头朝前的战船队全力突入敌阵那样，以纵向长队阵型冲锋，效果初显。不久对方的骑兵队列被击破，斯巴达士兵组成的右翼也被切断，敌军即将溃逃。

照此下去，底比斯人将会重演9年前在留克特拉的胜利。

然而就在这时，不知何人投来了长矛，矛深深扎进正在马上指挥战斗的埃帕米农达斯的胸膛。

士兵们把跌落马下的总司令抬到了后方，此时他口中气息尚存。

然而，刚拔出带着铁制矛头的长矛，他便断了气。

底比斯打赢了战斗。但底比斯军队中无人下令追击败逃的敌人。

最高司令官是全军行动的指挥塔。没有最高司令官的命令，士兵无法行动。底比斯方面已经没有哪一位指挥官有力量让士兵重新行动起来。

已经明显分出胜负的会战就这样以没有胜负的结果告终。两军默默地收着己方士兵的遗体，好像一出默剧。

群龙无首

色诺芬接着修昔底德的《伯罗奔尼撒战争史》[1]写了《希腊史》。他写到这场战役结束便选择搁笔。色诺芬在书中苦涩地回顾了公元前362年的这场曼丁尼亚战役。

这是所有希腊城邦国家分为两方进行的一场内部战役。

这场战役既无胜者也无败者，留下的是一个没有领跑的霸权国家的希腊。

《希腊史》书写了长达49年的希腊历史。这部书以这样一句话结束：“让希腊痛苦不堪的乱象，在这场战役之后与以前一样毫无改变。”

以公元前362年为界，希腊“群龙无首”。

3年后，在希腊北方的马其顿，23岁的腓力登上王位。

再过3年，腓力的儿子降生，取名亚历山大。

---

[1] 汉译本有《伯罗奔尼撒战争史》，徐岩松译，上海人民出版社，2012年。以及谢德风译，商务印书馆，1960年等多种译本。——译者注

第二部

新生力量

第一章

父亲腓力

被诸神背弃

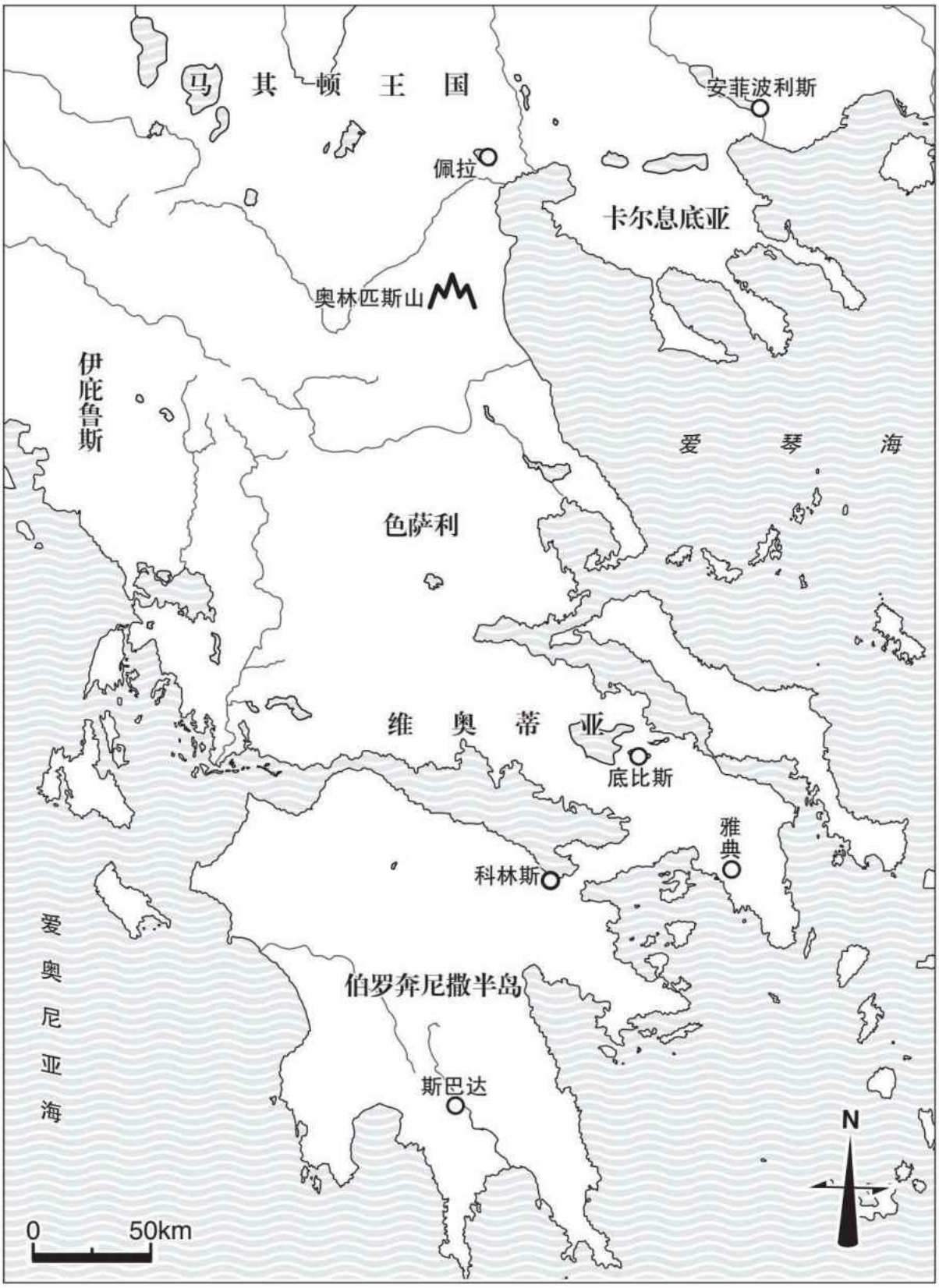
希腊北部和中南部的交界线上有一座山，名叫奥林匹斯，高度接近3000米，为希腊半岛最高峰。

顶峰附近云雾缭绕的日子居多。古希腊人相信，那座山上居住着保佑自己的诸神。

然而，这座山没有一点诸神生活的圣地的感觉。正如本书第一卷开头所写的那样，希腊诸神不论善恶都颇为人性化。主神宙斯常常溜出奥林匹斯，沉迷于世间的男欢女爱。其他男神女神也都很人性化，不亚于他们的父亲宙斯。这些神平时都围在宙斯身边聚会，居住在奥林匹斯山上。

诸神与人类十分相像，即使在奥林匹斯山上，他们也会把脸朝向温暖的南方，而不会面朝寒风劲吹的北方。

山的南麓不仅有希腊实力城邦雅典、底比斯、科林斯、斯巴达等，还有因前来接受神谕的人络绎不绝而热闹非凡的德尔斐，以及全希腊的运动员每四年前来一次的奥林匹亚。


马其顿王国
安菲波利斯
佩拉
卡尔息底亚
奥林匹斯山
伊庇鲁斯
爱琴海
色萨利
维奥蒂亚
底比斯
雅典
科林斯
爱奥尼亚海
伯罗奔尼撒半岛
斯巴达
N
0
50km

马其顿及其周边

马其顿位于奥林匹斯山的北麓，在希腊诸神的背后。

马其顿人在民族上属于希腊人，与希腊人信仰同样的神祇。尽管方言色彩浓厚，但他们使用的语言仍是希腊语。

尽管如此，马其顿300年来都不曾被邀请参加在奥林匹亚举行的希腊人的运动会。

希腊城邦尽管有民主政体和寡头政体之分，但它们都是城邦国家。在这些城邦的人看来，坚持君主制政体的马其顿是一个半野蛮的国度。在政治、军事、经济等一切方面，马其顿一直被认为是落后国家。

公元前480年，波斯国王薛西斯亲率大军入侵希腊，志在必得。当时全体希腊城邦国家拒绝接受波斯国王的最后通牒并建立联军，只有马其顿未被邀请加入。马其顿早早屈服于波斯国王，接受了作为其属国的条件。

这一年发生了第二次希波战争。在公元前480年的萨拉米斯海战和翌年的普拉塔亚战役中，希腊大获全胜，波斯国王逃回了位于美索不达米亚的首都。

不过，此后马其顿首次参加了奥林匹克运动会。

获胜的希腊城邦国家对曾经跟随敌人的马其顿十分宽大。这种宽容并非理性思考的结果，而是战胜方自信的表现。也许雅典人和斯巴达人因为打败波斯而提高了自信，领悟到了“奥林匹克精神”。虽然马其顿人过去依附于敌国波斯，但他们同样是希腊人，一样信仰希腊诸神，一样说希腊语，尽管他们的方言口音很重、很难听懂。

尽管马其顿可以参加在奥林匹亚举行的运动会，也被认可参加其他的运动会，但在后来的120年间，它一直处在被忽视的状态中。马其顿人从来没有在奥林匹亚拿过冠军，因为整个希腊一直处于雅典、斯巴达和底比斯等城邦国家强势的状态。

直到公元前362年，希腊城邦国家之间的内斗让它们迎来了自己的末日，希腊陷入“群龙无首”的境地。

这一年，在奥林匹斯诸神背后的马其顿，一个名为腓力的年轻人迎来了自己20岁的生日。

马其顿脱胎换骨

腓力并不是马其顿王位的首选继承人。作为落后国家的马其顿王国，王权制度并不完善。也就是说，有能力的人仍有余地凭实力上位。

公元前382年，腓力出生在首都佩拉。他是国王阿敏塔斯的第三子。12年后他的父王去世，其长兄亚历山大登上王位。

马其顿王族的人都以腓力、亚历山大、佩尔狄卡斯等传统名字起名。腓力正式的称呼是腓力二世。他的儿子是后来被称为“大帝”的亚历山大，其正式称谓是亚历山大三世。

话题回到腓力尚未成为“腓力二世”的马其顿。其长兄亚历山大当上国王仅两年就被一位王族成员杀害。一番动荡之后，登上王位的是其次兄佩尔狄卡斯。在次兄统治时期，弟弟腓力作为人质被送到了底比斯。

虽说是人质，但他完全未被当作囚徒对待。底比斯为了在色萨利称霸，想把北方的马其顿拉到自己一方，便与马其顿建立了友好关系。为保证这种友好关系能延续下去，马其顿国王的弟弟被送到了底比斯。

公元前371年，底比斯在留克特拉战役中一举打败斯巴达，历史由此进入所谓的“底比斯霸权时代”。

腓力在底比斯度过了15岁到19岁的青春岁月。他是重要的人质，所以住在底比斯颇有权势的人物家中。据说因留克特拉战役名震希腊的埃帕米农达斯和佩罗皮达斯都经常造访这户人家。年轻的腓力正值学习能力最强的年纪，住在那里好似在“西点军校”留学一般。

研究者们一致认为，腓力甫登王位便着手进行军事改革，有他在底比斯做人质的经历作为基础。

理应如此。如果他没能利用这个机会学到东西，这个腓力国王一定与之前的马其顿国王们别无二致。

学习有两种，学习别人的长处和吸取他人的教训。

年轻的腓力应该从底比斯很好地学到了如何使用兵团。他一定也了解了底比斯的不足之处。

不管怎么说，底比斯在希腊城邦国家中只拥有中等实力。尽管它是维奥蒂亚地区的霸权国家，但维奥蒂亚在各个方面都很贫乏。底比斯位于农业区，不靠海，从来不是贸易国家。它还没有矿山。这些都造成底比斯人口稀少。

靠着一定要从斯巴达手中夺过霸权的决心，底比斯拥有了一定的实力。埃帕米农达斯也充分地利用了这些力量。但是，为组建“圣队”，他想尽办法也只招到300人。无论每个人多么骁勇善战，300人终究是太少了，力量有限。仅仅9年时间，“底比斯霸权时代”便终结了。

年轻的腓力身在底比斯，一定对局势有过思考。

论领土，马其顿辽阔广大，各地农民组织起来也能形成一支齐整的力量。可以称为封建诸侯的武士阶层也可以组织起来。而且希腊北部有许多矿山，过去都是交给雅典人开发的。

马其顿王国一直没有充分利用它所拥有的力量。那么如何才能充分利用它们呢？

腓力结束在底比斯的人质生涯后，回到了马其顿。4年后，其次兄

佩尔狄卡斯在与伊利里亚族的战斗中战死。王位将由他的儿子继承，但他的儿子尚未成年。于是，22岁的腓力成了侄子的监护人，而年幼国王的监护人不止腓力一人。

每次国王去世都要发生家族动荡，这是雅典、斯巴达等希腊城邦国家视马其顿为落后国家的一个重要原因。当时一般只有波斯那样的东方国家才会有托孤摄政王这样的现象。在马其顿，年幼国王的监护人是有可能废黜幼主自己登基的人。腓力有4位这种意义上的竞争对手，他们是同父异母的兄弟，或是王族的亲戚。

22岁的腓力没有浪费时间。首先，他命人在首都佩拉暗杀了一个名声不好的对手。这个人遭到宫廷内外的厌恶，甚至无人把这次暗杀当回事。

接着他对另外两位没有能力但为人不错的对手采用了说服战术，和他们促膝谈心，承诺给他们优厚的经济待遇。于是这两人选择了主动流亡外国。

最后剩下的阿尔格乌斯处置起来颇费周章。阿尔格乌斯跑到雅典，承诺如果雅典在军事上支持他成为国王，他就把安菲波利斯还给雅典。重新占有卡尔息底亚地区的要地安菲波利斯是雅典的夙愿。

腓力对此毫无惧色。他也派出使者前往雅典政府，申明自己登上王位那天的凌晨，归还安菲波利斯就会成为现实，这仅仅是承诺。

此时的雅典已经不是地米斯托克利和伯里克利时代的雅典了，但它仍是人们公认的贤明中不乏狡诈的雅典人的国度。雅典人决定“脚踩两只船”。

雅典政府组织起舰队，载着已经来到雅典的阿尔格乌斯和他那一派的马其顿人，从比雷埃夫斯港出发。在北上的雅典船上，阿尔格乌斯等

人对雅典会给予己方军事援助毫不怀疑。然而，船进入马其顿首都佩拉以南40公里的港口时，他们发现自己被雅典出卖了。

他们本认为雅典军队也会在这里登陆，可是实际登陆的只有马其顿人和雅典的佣兵，雅典正规军留下一句祈祷他们幸运的话便迅速离港了。

阿尔格乌斯和他那一派人马被撂在了那里。身在首都的腓力得知情况后并未采取行动。

他在等待害怕爆发内战的空气蔓延到整个首都。实际上，几乎没有马其顿人响应阿尔格乌斯的号召起来反对腓力。

即便这样，阿尔格乌斯还是率领为数很少的同党和雅典佣兵北上，目标直指首都佩拉。

直到这时，腓力才发起行动。他宣布要击溃已公开叛变的阿尔格乌斯一伙，并命令军队南下。

在离首都25公里的地方，阿尔格乌斯一伙被彻底歼灭。等着他们的只有余生苦难的流浪生活。

对雅典人，腓力没有不理不睬。他为负伤的雅典佣兵提供充分的医疗救护，用马其顿的船把他们送回了雅典。这是在告诉雅典：我知道你们在脚踩两只船！

从外交上讲，雅典政府犯下了重大过失。没有实力还要耍奸，结果形成了如此局面。不过雅典政府马上意识到了这一点。

他们决定立即派出特命全权大使，以承诺归还安菲波利斯为条件，缔结雅典与马其顿之间的友好条约。

交涉不费吹灰之力就成功了，几个月后的公元前359年年初，腓力正式被确定为年幼国王的唯一监护人。

腓力这个人，一旦开始行动就会做到最后。所谓做到最后，就是废黜年幼的国王，自己登上王位。马其顿国内拥护腓力的气氛逐渐形成。

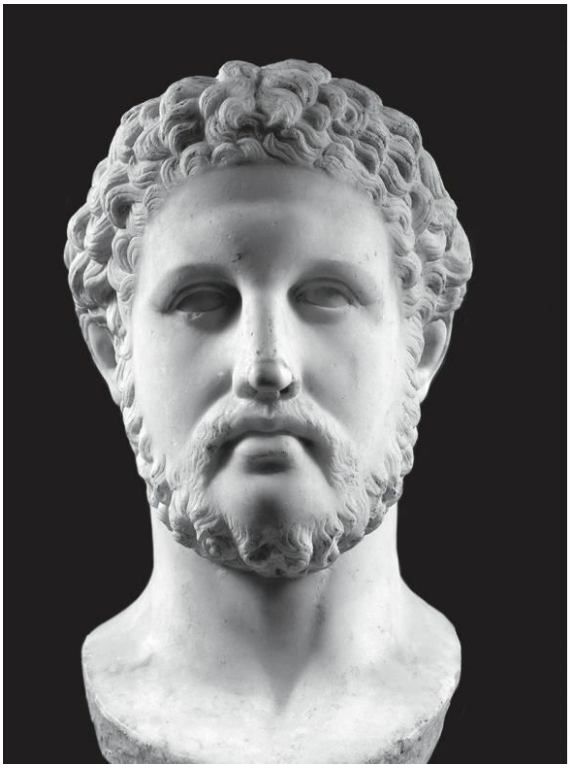
马其顿改变了它的王权体制，血缘不再是继承王位的绝对条件。国王由实力武将们选举决定。马其顿的强者们做出了判断：只有腓力才配当他们的国王。

第一，腓力是先王的胞弟，血统没有问题。

第二，在与非希腊民族的北方蛮族伊利里亚的战斗中，腓力取得了不错的战果，作为军队的总司令是合格的。

第三，腓力颇具外交手腕，与奥林匹斯山以南的城邦国家中仍具较强实力的雅典维持着友好关系。

最后，腓力具有内政手腕，化解了险些发生内战的危机。



在古代希腊，最高领导人无能很容易导致国家灭亡。对于时刻准备统率士兵奔赴战场的人们来说，最高统帅有无能力是一个具体的、关系到切身利益的、严肃的问题。对这类事情具有充分判断力的专业人士最终选择腓力做国王。

公元前359年，23岁的马其顿新任国王登上了王位。

马其顿国王腓力二世

新生的马其顿军队

腓力刚把王位弄到手就立即开始军事上的改革。这个改革的划时代意义反映在主力重装步兵的名称变化上。

在城邦国家时代的希腊，不论雅典还是斯巴达，抑或是底比斯，都把重装步兵称为“Hoplites”。

年轻的国王改革后，马其顿的重装步兵被称为“Phalanx”（马其顿重装步兵方阵）。

同样都是重装步兵，他们有什么不同，又为何不同呢？

腓力首先把征召步兵方阵主力的招兵网撒向农民。

过去，重装步兵在雅典是由所谓第三等的中间等级构成，在底比斯也是由中间等级的公民构成，在斯巴达是由占全体男性不到百分之四的精英公民构成。施行王政的马其顿超越了这些民主政体或寡头政体的城邦国家，转向建立国民军。

马其顿是对公民概念淡漠的王国，这样做起来可能容易一些。

腓力理想中的重装步兵不是数量有限的“精锐”，而是数量充足的“老手”。

因为缺乏史料，对比我们只能想象。我怀疑腓力为了他追求的理想状态，可能把招兵对象的年龄限制在20岁到30岁之间。

要成为他的步兵方阵成员，首先要体力健壮，同时还要动作敏捷。

任何改革彻底完成最少需要10年的时间，更何况这是从零开始把人培养成经验丰富的老手，10年时间是绝对必要的。因此在改革开始阶段将征兵聚焦于年轻农民也是理所当然的。

马其顿重装方阵步兵是新生的马其顿军队的主力，他们必须既健壮又敏捷。这一点的重要性，腓力一定是在底比斯学到的。

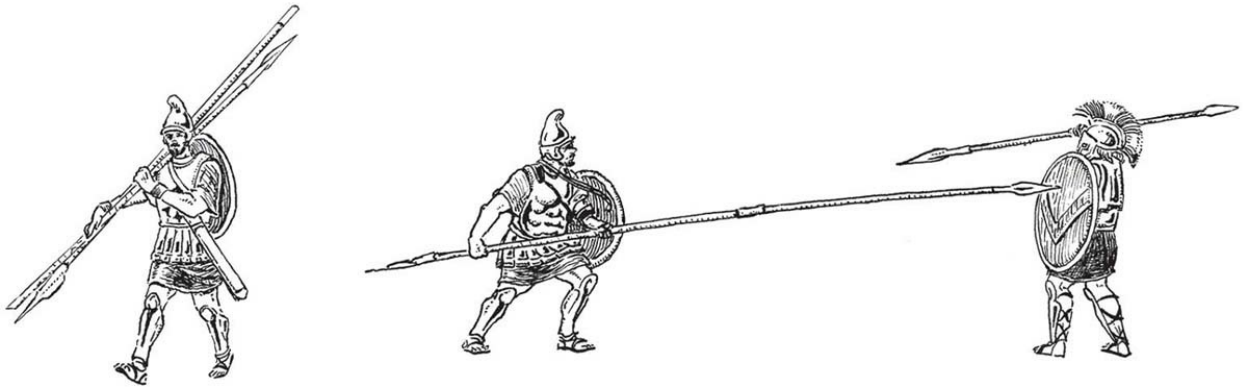
四年前，腓力还在底比斯“留学”时，底比斯在留克特拉战役中战胜过斯巴达，而斯巴达以勇猛的希腊最强重装步兵著称。在那次战役中，底比斯敏捷的300人击败了健壮但动作迟缓的700名斯巴达重装步兵。那是埃帕米农达斯研究了战略战术以后把敏捷的作战理念灌输给底比斯士兵的结果。

腓力首先在这个方面模仿了底比斯。虽然斯巴达被底比斯拉下霸权国家的宝座，但腓力对斯巴达重装步兵强大的真正原因看得十分清楚。

重装步兵强大的最大原因是他们可以顶住敌人的攻击不后退一步。在这一点上，斯巴达的重装步兵堪称勇士。

然而，斯巴达却败给了底比斯。虽然只有700人参战是最大的败因，但失败是事实。

腓力希望把斯巴达勇士能顶住敌人攻击而后发挥自身攻击力的特长传授给马其顿的方阵步兵，然后让马其顿重装步兵拥有比斯巴达战士更强的耐力。



手持长矛的马其顿重装步兵

首先，马其顿士兵的头盔、胸甲、腿甲、盾和剑做得轻了一些。

长矛的长度增加了。在希腊城邦国家中，斯巴达以长矛长度最长而著称，腓力军队的长矛长度接近斯巴达的两倍。

斯巴达重装步兵的长矛有3.5米，而马其顿的加长至6.5米。

这样一来，士兵就不能单手拿长矛了。看一下田径赛中撑杆跳高选手的动作，我们就会知道，士兵必须双手持矛。为防止长矛自然弯曲，还要改为从下方撑起持矛的姿势。

这样的长矛于防御于攻击都无用处。

腓力想出两个办法弥补这个缺陷。

他将接近7米长的矛从中间一分为二，再用金属制的套筒连接起来。

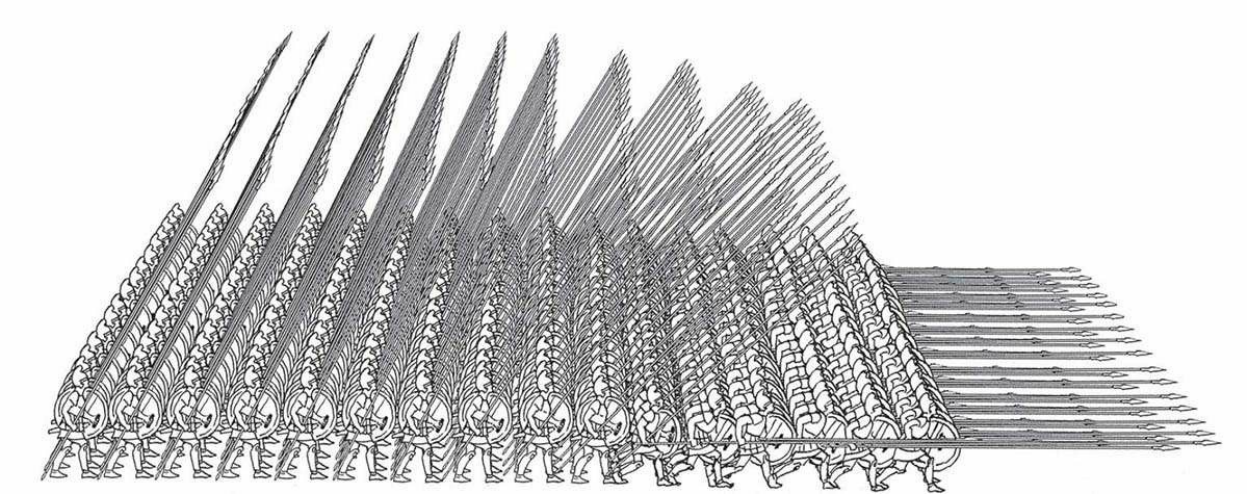
这样可以在相当程度上防止长矛木柄产生自然弯曲。

这样也便于士兵运动。士兵用盾牌上的绳子把盾背在肩上，把一分

为二的长矛扛在肩上便可以行进。

到了战场，士兵们只要用金属套筒把长矛连接成一根即可。长矛两端都有锋利的矛头，近战时还可以当两根标枪用。

这种马其顿式长矛称为“sarisa”（马其顿长矛），与“Phalanx”一起成为马其顿重装步兵的象征。



马其顿重装步兵方阵

腓力的另一个想法是把希腊城邦国家重装步兵的传统密集阵型进一步大型化。

马其顿军队的作战单位是大队（相当于罗马军队的两个军团），横向260个士兵，纵向16排，合计由4160个士兵组成。

仅此一项就会使敌人感到压力。此外，近7米的长矛不都是竖直持握的。

最前面的5排士兵左臂持盾护胸，左右手双手持矛，矛水平朝向前方。

从第6排开始，各排的持矛角度逐排往上加大。也就是说，从平持到直角手持，各排持矛角度都有角度差。

当然，进入战斗后，这个角度会发生变化。马其顿长矛是攻击型武器，光像片树林似的立着是没有用的。

一旦会战打响，敌人看到几个这样的方阵会怎样想呢？他们一定会有像遭到巨大刺猬群进攻似的恐惧。

腓力不追求本国战士个人的精英化，而是追求步兵方阵整体的精锐化。

如果年轻国王的这种改革发生在有悠久传统、公民又很自傲的雅典、斯巴达或底比斯，改革也许不会成功。

这种长矛也许会被讥讽根本不是矛，士兵甚至会拒绝拿在手上。也许因为改造对象是落后国家马其顿的农民，所以改革才能结出果实。有不少传统和习惯之类的东西会成为新生事物的绊脚石。

腓力的改革都颇有新意，要让改革得以落实，下面两件事必不可少。

第一，决定改革的人意志不能动摇，必须坚持下去。

第二，要有人能够正确理解改革者的意图，具备带头协助实现改革的决心和能力。

年轻的国王拥有帕米尼欧这位人物。

帕米尼欧生于公元前400年前后，马其顿贵族出身。他比腓力年长18岁，腓力23岁登上王位那年，帕米尼欧已经41岁。

没有史料记载他用了什么办法把年轻农民培养成老练的重装步兵。

据我的想象，他大概会先让他们观看具体实例，去除他们的恐惧心理。

在众目睽睽之下，他让两个士兵各站一侧，一个人手持马其顿长矛，另一个人拿着希腊传统的长矛。然后他说道：

“瞧，你拿的马其顿长矛已经刺到敌人胸膛，而敌人的长矛却离你老远。”

让新兵了解密集队形的好处也会帮助他们消除自然存在的恐惧。

“每个士兵都拿着盾保护着自己的左侧身体，而右侧没有保护。如果是密集队形，右侧就可以得到右边战友所持盾牌的保护。”

一旦去除了士兵的恐惧，接下来只要让他们一丝不苟地反复训练，掌握如何使用近7米长的长矛即可。

听说有一次腓力对雅典的使节说：

“雅典还真能选，每年都要选出10位将军，我这里就帕米尼欧一个人。”

当时雅典选出的将军净是些平庸无能之辈。这话是讽刺雅典的，但也表现出腓力对他的这位独一无二的合作者的坦率看法。

马其顿的重装步兵方阵一定是由帕米尼欧统率的。

如果两军在平原上对阵，马其顿一方会用好几个步兵方阵，还会加上骑兵和轻装步兵等，这时由国王腓力指挥全军。帕米尼欧指挥的士兵在数量上占绝大多数。这时存在命令无法正确传达到每个方阵大队的风险，规避的办法只有一个，就是充分了解每个方阵最前排最右端的那个士兵的重要性，然后用好他们。

这个士兵起着乐队指挥的作用，不像足球场上队长的作用，这个士兵直接接受帕米尼欧的命令。

方阵中只有最右端的那一排重装步兵左侧靠自己的盾牌保护，而右侧没有战友。为了保护自己的右侧，他们会朝左边靠。这是人本能的反应。如果放任士兵养成这种习惯，就无法迎击正前方攻来的敌人。必须有人有意识地纠正大家向左靠的动作。这也是“乐队指挥”的工作。

腓力的改革之一就是让帕米尼欧发出的命令准确而迅速地传达到这个所谓“中层管理者”的士兵那里。这样马其顿的重装步兵团在相当程度上避免了会战时的混乱。这是他们强大的原因之一，只要每个士兵都明确知道自己该做什么，就没有人会被不安袭扰。

统一的指挥系统是取胜的最大因素。腓力让自己的命令通过帕米尼欧和各步兵大队的队长在全军得到贯彻。

马其顿军队除重装步兵以外也有轻装步兵。他们是弓箭兵、抛石兵和投枪手。投枪手使用的枪比马其顿长矛短很多。腓力只把他们作为主力重装步兵的辅助。这种用兵方法在他儿子那里得到了出色的运用。

对骑兵的巧妙使用也有待于他儿子亚历山大的出场。

腓力并非不知道骑兵的优点。他对占领色萨利地区表现出异常的有兴趣。色萨利紧靠奥林匹斯山南麓，适合养马，那里是骑兵的家园。

古代人还不知马镫为何物，他们不能在马上固定住脚。骑兵要在这样的状态下用矛去刺杀敌人，还要向敌人投出标枪。

要在脚蹬不住的状态下发挥攻击力，如果不从幼年就开始骑马是做不到的。骑兵往往出身于社会地位高、经济状况好的等级。在雅典及后来的罗马都有所谓“骑士等级”便说明了这一点。

色萨利地区多马，熟练的骑兵也多，这是极其自然之事。

但彻底而充分地使用骑兵有待亚历山大出场。

也许腓力已经在相当程度上超越了城邦国家时代的希腊，但与他的儿子相比，他还没有完全超越这个时代。

近邻政策

腓力登上王位即将3年。这期间马其顿重装步兵在一步一个脚印地成长。

他们不缺少通过实践促进改良的机会。帕米尼欧经常率领“巨大的刺猬”部队奔赴北方，击退伊利里亚人。

伊利里亚族被视为蛮族并不仅仅因为他们不讲希腊语，还因为他们做事只追求眼前利益。一旦天气不好作物歉收，他们不去研究如何改良农耕方法，提高第二年的产量，而是侵入邻国进行掠夺。

他们不与邻近诸国建立友好关系或同盟关系，因为有了这层关系他们就不能侵略、掠夺邻国了。

伊利里亚面向亚得里亚海，人们靠渔业也过得下去。可他们却更愿意当海盗。

伊利里亚族的这种作风长期以来丝毫不加收敛，直到罗马帝国初期他们被彻底剿灭。学者们经常说这是他们的独立自主精神使然，但实际上他们不过是认为当山贼或海盗利益来得快而已。

不知道什么原因，蛮族的目标总是指向南方，马其顿即位于伊利里亚人栖息地的南方。所以马其顿要向东面的色雷斯和奥林匹斯山南方扩张，首先要狠狠打击伊利里亚人，遏制他们的侵略。

公元前356年，腓力26岁。这是他登上王位的第四个年头，也是佳报频传的一年。

他首先接到了去打击伊利里亚人的帕米尼欧发来的捷报。在“巨大的刺猬”方阵面前，伊利里亚人的尸体堆成山。于是，眼下这段时间暂时不需要担心北方了。

接着腓力收到王后奥林匹娅斯诞下一个男婴的喜讯。奥林匹娅斯那年17岁，是腓力的第三个妻子。这位妻子与之前的女人相比有着决然不同的重要性。她是马其顿西邻伊庇鲁斯的公主。这是一场政治婚姻。腓力是这样一个统治者，他既会用武力解决与蛮族的问题，也会通过结姻亲把文明国家拉到自己这一边来。奥林匹娅斯是他真正意义上的正妻。

刚刚诞生的男孩取名亚历山大，这也是马其顿王族的传统名字。从母亲的重要程度看，对腓力而言，这个婴儿才是他第一个嫡出的男性后代。

接着传来的消息也令腓力狂喜不已。在奥林匹亚召开的运动会上，马其顿选手第一次获得了冠军。

这个冠军不是标枪或铁饼项目上的冠军，是比赛最后一天在观众全体起立欢呼中进行的四马战车赛的冠军。驾驭四马战车，头戴月桂冠，这是希腊男子能获得的最高荣誉。

奥林匹亚每四年召开一次运动会，但300年间马其顿没有受到过一次邀请。被允许参加比赛以来经历了120年，在此期间，马其顿人的头上从未有过月桂冠的光芒。

被邀请去奥林匹亚意味着马其顿人被承认是希腊民族的一员。这次他们又得了冠军。这证明马其顿人已经成为希腊民族的出色一员。

庆祝在运动会上获得冠军的马其顿

腓力只为比赛提供了马匹和战车，驾驭它们获胜的是别的马其顿人。不过，奥林匹亚的四马战车赛不但奖励驾驭者，还表彰马匹和战车的提供者，如同现代的汽车拉力赛中法拉利、梅赛德斯等厂家会和赛车手一起获得冠军奖杯一样。

金币

对于长久以来一直被视为半蛮族的马其顿人来说，与传统的希腊人平起平坐是他们的夙愿。26岁的马其顿国王因这项冠军而获得的巨大喜悦不亚于嫡子诞生带来的欣喜。

但腓力是马其顿的国王，他不能只想着高兴的事不考虑其他。虽然他发起的军事改革得到帕米尼欧的协助，正不断取得成果，但当时的马其顿只是一个普通的农业国家，就算为了维持国民军的存在，也必需找到可靠的财源。

提高经济实力

如果腓力是一个平庸的国王，大概会用榨取农民血汗这个最快捷的办法获得资金。但腓力不是一个平凡的领袖。

他把农民打造成士兵，转身又去榨取他们的家庭收入，这太不合逻辑。年轻的马其顿国王不能指望速成，他选择了提高农业效率的方法。

敌人为蛮族的好处之一是他们没有明确的国家边界，打赢了就可以把他们的土地纳入自己的领土。腓力统治初期集中向北进攻，直接扩大了马其顿的版图。

年轻的国王把进攻获取的土地和马其顿既有领土合起来加以规划，再分给农民。他还为农民搞了灌溉工程。于是马其顿的自耕农一时大增。如果明确了土地归自己所有，农民自然热心于农田维护和改良农耕技术的工作。有些现代学者甚至认为腓力的这项政策是土地改革。

年轻的马其顿国王也没有忘记为通商制定政策。鼓励经济发展最重要的条件是国内政治稳定。确立优良货币也是不亚于此的重要事项。若商人不能放心接受“良币”，无论统治者怎样鼓励，物产也不会流通。

我收藏了一些马其顿金币，它们都是良币，产自材料价值和面额不一致便不算良币的时代，在现代的古钱币市场上也是有保证的“良币”。它的质地以及模仿阿波罗神侧脸的铸造技术，不亚于同时代的经济大国迦太基的货币和技术。

当时东地中海地区的国际货币是波斯的大流克和雅典的德拉克马。

腓力率领马其顿一举跨入发行国际货币的国家行列。

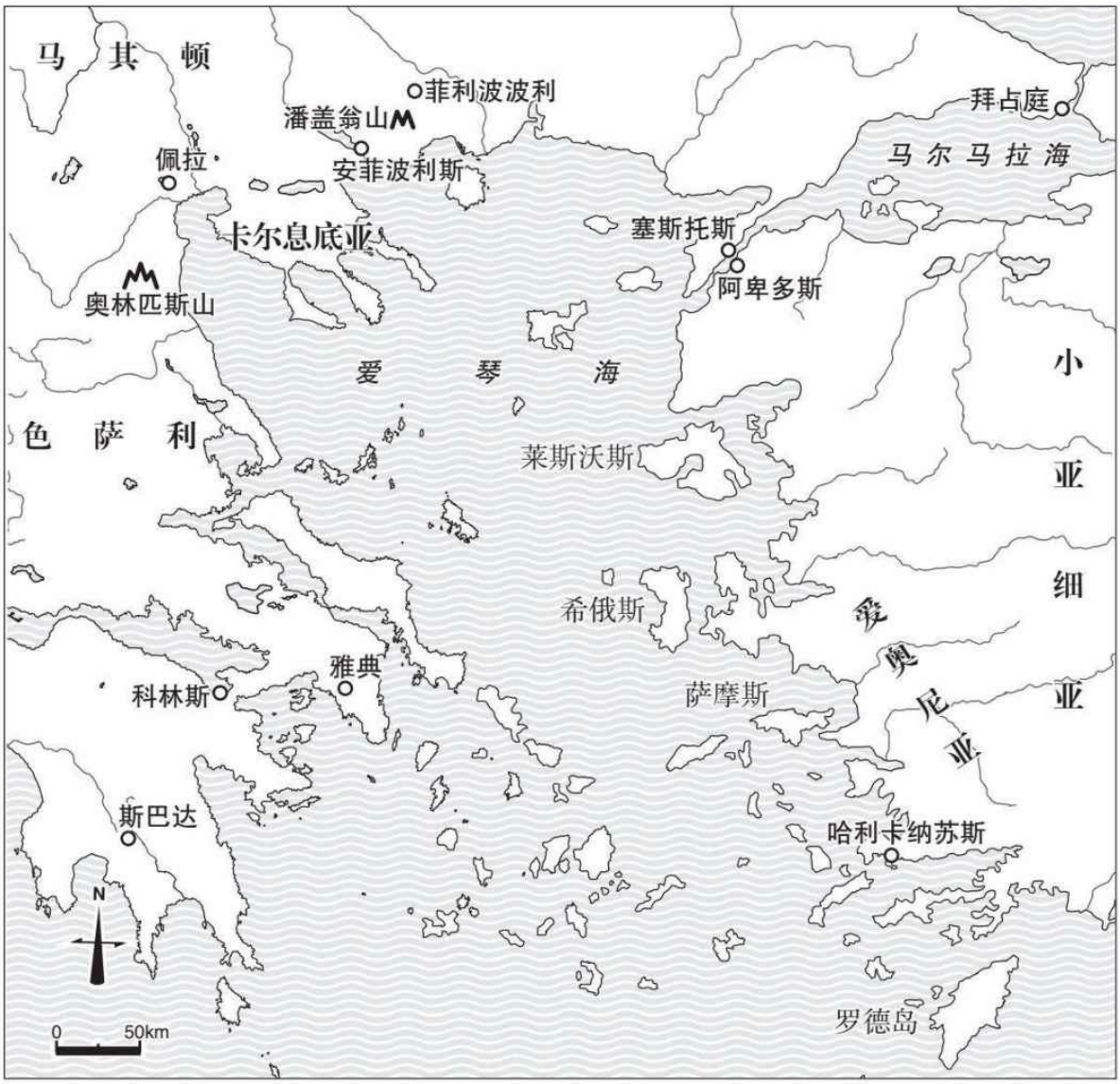
与此同时，腓力还积极建立据点。他在首都佩拉之外建设了一个用自己名字冠名的新城市，叫作“菲利波波利”。

这座城市不是随便选点建设的。人们只要看一下地图就会明白他的意图。

新城市建在潘盖翁山东侧色雷斯地区远近闻名的富矿旁边。潘盖翁山西侧有安菲波利斯城。伯里克利时代这里曾是雅典的领土，重新占有安菲波利斯是雅典的夙愿。

腓力打算把曾经集中了雅典富裕等级海外资产的色雷斯矿山弄到手。对各个方面都在大胆改革的马其顿来说，没有比用好矿山更能确保财源滚滚。

色雷斯是王国，很像腓力成为国王前的马其顿，政治上不稳定。正因如此，雅典人很早就深入其境了。现在，腓力也不断将侵略之手伸向这里。



马其顿及其周边

如此一来，马其顿自然会与雅典发生利害冲突。

公元前4世纪中叶，雅典虽然仍是民主政体国家，但已经不是地米斯托克利和伯里克利时代的雅典了。

雅典没有目光长远且一以贯之的政略，每年选出10位将军，却没有一个人有觉悟承担责任，所有决定都扔给公民大会去做，到了施行阶

段，责任人又不明确，拖沓现象更为严重。

这源于事事都需民主决定的传统，但它失去了过去的灵活性。民主政治用得好会有许多益处，但它毕竟只是一种政治体系而已。这种政治后来演变为似乎绝对美好而独一无二的“民主主义”。

过去的雅典人具备灵活性，面对重大事件时，有时会临时让“民主”让步。

公元前480年，不得不迎击波斯大军的地米斯托克利就任总司令[1]（strategos　autokrator）。在一年任期内，他不需要同其他9位将军达成一致。他可以一个人决定、一个人实施。

善于学习希腊的罗马人创造了一个“独裁官”的职位，地位相当于危机管理内阁的首脑，任期为6个月。在这期间，“独裁官”可以决定任何事情，并由他带领实施。

一旦设立了“独裁官”，常设的两位执政官就不能再行使他们的否决权。这无外乎是要统一指挥系统。

在罗马，公元前367年制订的《李锡尼法》为国内贵族与平民之间的斗争打上了休止符。仅仅11年后罗马便产生了最早的平民出身的“独裁官”，证明斗争已被化解。这种情况在腓力当上国王后的第3年便开始在马其顿出现。

时代在变迁，不仅在地中海的东方，西方亦然。然而，斯巴达坚持寡头政体未能做出改变，雅典同样固守着民主政体而未能改变。

而腓力是王国之主，可以一人决策，实施也靠他一人。马其顿与雅典发生冲突时，腓力攻击雅典的主要着眼点就是其僵化的体制。

正如2300年后的现代研究者所写的那样：“与其他城邦相比，雅典在腓力扩张领土的过程中帮了他很多忙，尽管雅典人并不愿意这样做。”

由于事关矿山利权，雅典没有轻易退缩。

但事实上，腓力以安菲波利斯为诱饵展开外交战，雅典已被玩弄于他的股掌之中。为阻止年轻的马其顿国王侵略色雷斯，希腊甚至试图与伊利里亚人和佩奥尼亚人那样的蛮族结盟，尽管那些蛮族连结盟的概念都还没有。

最终，潘盖翁矿山的开采权落到了腓力手里。

腓力没有欺骗雅典。雅典人满脑子只想着重新占有安菲波利斯，应对决策出台艰难，露出了破绽。年轻的国王只是钻了这个空子而已。不过，雅典这时表现出的“狼狈相”更为严重。

见马其顿国王没有停止侵略色雷斯王国南部的势头，和雅典有同盟关系的拜占庭、希俄斯岛、罗德岛等纷纷表示要退出同盟。就连赫勒斯滂海峡[2]沿岸以塞斯托斯为首的一系列港口城市也表现出追随之意。这是雅典面临的重大事态。

小麦是雅典人的主食，其进口依赖于黑海周边地区。雅典的船队满载着从那里采购的小麦，通过拜占庭（今伊斯坦布尔）进入马尔马拉海，在塞斯托斯靠港后穿过达达尼尔海峡进入爱琴海。船队进入比雷埃夫斯港之前，少不得要在希俄斯岛停靠。对船员来说，踏上陆地补给新鲜饮用水必不可少。

所以对雅典来说，确保这条航线畅通就是“保障食品供应安全”。

为了阻止这些城市和岛屿叛离，雅典决定派遣海军。

这时的雅典海军已经不是伯里克利所说的由雅典公民组成的“熟练技工集团”了。大半水手都是别国的佣兵，只有司令官是雅典公民。逃避兵役的想法在雅典公民中不断扩散，雇佣佣兵实属无奈。但是这样做有两个致命缺陷。

第一，佣兵对雅典并无忠心，一旦战况不利他们立即逃走。

第二，在佣兵制度下，受雇的经常是团队而非个人，佣兵由队长率领。雅典的司令官向这些队长下的命令往往不能顺利下传。

如此勉强派出的海军只有不过60艘船。即便不去想伯里克利时代常备200艘战船的情况，人们也会有今不如昔之感。

这仗不打还好，打了雅典损失更大。它不但没能阻止那些城邦和岛屿退出同盟，还不得不公开承认拜占庭、希俄斯岛和罗德岛退出同盟。此外，从黑海周边港口城市到莱斯沃斯岛都断绝了与雅典之间的友好关系，雅典不得不吞下这颗苦果。

因为用了很多佣兵，此战耗费了雅典1000塔兰特[3]。毫不夸张地说，城邦国家雅典的国库空虚了。而雅典依靠增税来填补国库，这就带来了问题。

这期间，腓力又在干什么呢？

他在静观局势，静观雅典日渐迷失。此外，他把帕米尼欧率领的重装步兵派往北方和东方，不懈地扩张着势力。

此时腓力不到30岁却聪颖狡诈过人。他没有把侵略占领的地区正式并入马其顿王国，而把它们划为“马其顿王国影响下的地区”。当地居民

都是希腊人，这样做当然是为了不过分刺激希腊其他城邦国家。

这个“马其顿王国影响下的地区”，就是曾为雅典繁荣基础的“提洛同盟”的北方部分。因此，反腓力的情绪首先在雅典高涨起来也是很正常的。

---

[1] Strategos autokrator指古希腊享有自主指挥权的将军，即总司令。在雅典，总司令可在不征求公民大会意见的情况下做出某些军事和外交决定。这种权力主要授予那些远离雅典作战的将军。他们返回雅典后，仍有义务向公民大会说明自己的行动。总司令一职还可授予那些指挥城邦同盟国联军作战的将军。——译者注

[2] Hellespontos（或Hellespont）Strait，即今达达尼尔海峡。——译者注

[3] 古希腊钱币单位，价值因质地为金或银而不同，又因城邦不同而不同。通常指阿提克塔兰特，1塔兰特合6000德拉克马。——译者注

挺进奥林匹斯南麓

好机会终于降临，这位马其顿国王要挺进奥林匹斯山南面，即希腊中南部了。

希腊城邦国家之间爆发了史称“神圣战争”的内斗。这是一场由毫无神圣之处的低级问题引起的争斗。

这场争斗围绕希腊人奉为圣地的德尔斐展开，因而被称为“神圣战争”。

奉献给阿波罗的神殿位于德尔斐，它建于何时已不可考。自远古时起，这里就成了希腊人信仰的圣地。不仅对希腊人如此，对居住在地中海世界的人们而言，德尔斐都是最著名的圣地。

阿波罗神的神谕通过侍奉他的女祭司传达给人们，其很高的“灵验率”有着很好的口碑。

真实情况是，女祭司口中说出的话意思含混，需要通过神官翻译传达，但仍有很多人相信。地米斯托克利和伯里克利时代的雅典在国家层面上不接受神谕，罗马也无此做法。但在斯巴达，不少国家政治事务要在接受神谕之后才做决定。个人前往德尔斐参拜就更加稀松平常了。

于是，一年到头都有很多人来德尔斐接受神谕，这里热闹非凡。德尔斐就此成了情报集散地。人们甚至说，去了德尔斐便可知道地中海世界发生的所有事情。

此外，位于德尔斐的阿波罗神殿还有一个存在理由。

对希腊人来说，神殿起着存款金库的作用。人们认为没有人会在神祇的眼皮底下偷盗。确实，没有史料记载德尔斐神殿里的金钱曾经被盗。

果若如此，那就没有比德尔斐的神殿更安全的“金库”了。虽然没有相关史料，但神殿方面一定会让存款人支付金库的使用费。不少史实显示，德尔斐居民有相当好的经济头脑。

就这样，德尔斐靠着灵验的神谕和保证安全的金库保管业成为一块富裕之地。以阿波罗神殿为中心的广阔区域没有用于耕种，而作为“圣城”保留了自然风貌。

然而德尔斐居民中出现了一些人，他们不满足于依靠神谕以及金库赚钱。他们要耕种“圣城”的土地。这引发了“神圣战争”。

底比斯响起了一片谴责声，称这是玷污阿波罗神殿的不敬行为。底比斯迅速与色萨利地区结成同盟，取名“捍卫阿波罗神及其神谕之神圣的同盟”，并起诉德尔斐所在的福西亚地区。我们不知道他们告到了哪里，总之他们提起了诉讼，要求福西亚为玷污“圣城”的行为支付罚金。

被告方福西亚认为这是希腊人的事，他们根本不想支付罚金。他们向喜好德尔斐神谕的斯巴达请求派遣援军对抗底比斯。

自公元前371年在留克特拉战役中完败给底比斯，斯巴达不仅从霸权国家的地位上跌落下来，而且已经回到希波战争前不干涉别国内政的一国和平主义路线上了。不过，斯巴达有很多个人对德尔斐信仰笃深，国王阿希达穆斯就是其中一位，他自掏腰包寄去了15塔兰特。

尽管福西亚也向雅典请求派遣援军，但雅典正在色雷斯与腓力苦斗，没有余力回应，也没有人自掏腰包捐款。

尽管如此，福西亚极不情愿把摇钱树德尔斐交给底比斯，它接受了

底比斯的宣战。当时除马其顿以外，希腊世界已进入佣兵时代，只要筹到钱就会有战斗力。福西亚很快募集到5000人的兵力，不久这个数字接近了1万。

底比斯是东边与福西亚接壤的维奥蒂亚地区的强国，福西亚这点儿兵力对底比斯来说应该不在话下。然而实际并非如此。

底比斯在公元前371年战胜斯巴达，进入“底比斯霸权时代”，9年后即因曼丁尼亚战役失去了霸权国家的地位。

可是天下只有底比斯人不这么认为。他们认为底比斯在曼丁尼亚打赢了斯巴达，不过因为总司令埃帕米农达斯战死而以平局结束战斗而已。所以，自己还是希腊的一个强国。

因为总司令战死而没有明确分出胜负，这是事实。但埃帕米农达斯死后底比斯已经没有力量继续当霸权国家，这才是“底比斯霸权时代”仅持续9年便完结的真正原因。底比斯人没有意识到这个严峻的现实，也未意识到佩罗皮达斯和埃帕米农达斯两位俊杰死后，底比斯已经又回到了中等城邦国家的水平。

公元前362年，底比斯因曼丁尼亚战役从霸权国家的地位上跌落下来。从那年起到公元前353年为止的9年间，“神圣战争”的小规模拉锯战反复发生，总也无法彻底解决问题。

这给马其顿国王腓力提供了准备南进的时间。历史学家把这9年称作“神圣战争的第一阶段”。

就在第二阶段尚未开始的公元前352年，30岁的腓力开始行动，他终于向奥林匹斯山南麓的色萨利进军了。

30岁的马其顿国王不关心谁会把德尔斐的阿波罗神殿弄到手。他的脑子里只想向南挺进。为此，他利用了“神圣战争”。

只有雅典人知道这位腓力相当危险。为了对付腓力，雅典积极拉拢遥远的波斯国王，但并无成果。雅典只想着夺回被腓力抢走的海港城市，只要用这个做诱饵，雅典会不管三七二十一地冲上前去。

在雅典等希腊城邦国家尚未采取实质性行动时，腓力已经把色萨利收入了自己囊中。

公元前352年，腓力开始率军南进，当年夏天便控制了色萨利。“群龙无首”的希腊已经没有任何城邦国家能够阻挡腓力了。

30岁的腓力再次出征。他率领着2万多步兵和300名骑兵。这支军队最终抵达了温泉关。

温泉关是窄道蜿蜒的隘口。从这个时期前溯128年，公元前480年斯巴达国王列奥尼达接受了迎击波斯国王的任务，面对20万大军压境，国王仅率领300名部下，在此阻滞了波斯大军的前进步伐长达一周之久。这段历史希腊妇孺皆知。

波斯国王阿尔塔·薛西斯放出话来，只要斯巴达人交出武器，就准他们所有人安全回国。列奥尼达回答说：“你来取吧！”他与300勇士一起战斗到最后。虽然勇士们全部牺牲，但这个故事至今还会令希腊人热血沸腾。

波斯国王付出己方士兵战死一成、两个王弟战死的代价，但他仍执着地想要突破温泉关，因为越过这个隘口便是希腊所有实力城邦：底比斯、科林斯、雅典、斯巴达……

一百多年过去了，除了隐退状态的斯巴达，其他城邦都向温泉关派去了军队，合起来的规模似乎略小于马其顿军队。

腓力也明白温泉关的意义。他没有在这里强攻，而是选择撤退。他以适合战斗的季节行将结束为由撤兵。他不只退兵，还打道回府回到了马其顿。

我真想写腓力也懂得等待，但我认为他喜欢的是等待本身。

事实是他又回到了起点。不过，年仅30岁的他还有的是时间。另外，马其顿在色萨利地区的统治还需要巩固。

色萨利是良马的产地，因此也是骑兵之国。腓力想要把马其顿军队的300名骑兵扩大到10倍的规模。

“忧国之士”狄摩西尼

这一时期的雅典被年轻的马其顿国王玩弄于股掌之间。这时有人站出来告诉大家不能这样下去了。

他就是狄摩西尼（Demosthenes），后世赞誉他为“敢于起来反抗暴君的自由旗手”。

狄摩西尼将腓力直呼为“暴君”，他比腓力大两岁，两人属同时代人。声讨“暴君”的“自由旗手”言辞尖锐而充满能量，他不断执着地表达着自己的观点。

马其顿国王在自己的国家里都未压制过言论，更未谴责过雅典的民主政体，然而却被说成“暴君”。

不过，腓力好像并未介意。也许他知道狄摩西尼对雅典公民的影响力也没多大。

安放在大英博物馆和梵蒂冈的狄摩西尼像有一个共同点，那就是表情都显得很沉痛。据说他老后与年轻时的区别只是皱纹和白发的数量，给人的印象是一样的。他的一生是忧国的一生。为了使雅典避免被咄咄逼人的“暴君”吞噬，狄摩西尼请求公民大会采取以下政策。

一、把雅典海军的常备战舰增加到300艘。

二、全力以赴真正修复对陆上防御有用的要塞、桥梁和道路。

三、整编管理雅典国库的公务员，准确掌握国库的实际收入情况。

四、研究国内物产交流和对外贸易两方面的鼓励政策，尽早付诸实行。

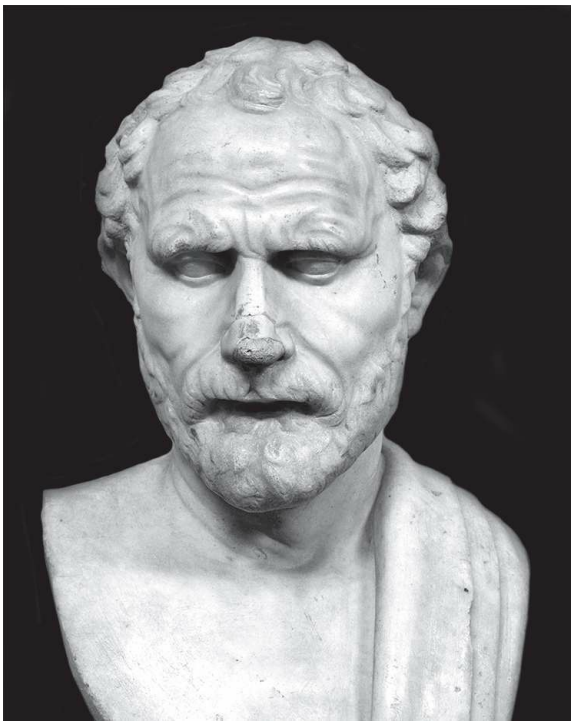
五、除了敌人来袭时，平时也必须保障新鲜水的供应。为此要重启水渠的完善工程。

这项工程曾经实施过，后因资金不足而中断。

这些论点全部正确。年轻的狄摩西尼的观点一言以蔽之，就是要回归到伯里克利时代。

然而，所有外部环境都已经与伯里克利时代不同了。问题在于去哪里找实现这些政策的资金。

狄摩西尼主张，所需资金可以通过重新制定雅典的社会福利政策来获得。这与他回归伯里克利时代的主张相互矛盾。于是，公民与他渐行渐远。



狄摩西尼

民主雅典的社会福利政策叫作“theorikon”。这是伯里克利考虑并制定的政策，目的是让第四等人——每天工作养活家庭的人，亦即罗马时代的“无产者”——从事军务而无后顾之忧，或可放心地从事公务员工作。

伯里克利时代的这个政策仅限于从事军务或公务活动的人，他们不能从事本职工作期间，由政府为他们提供经济保障。

克里昂是伯罗奔尼撒战争后在雅典横行一时的煽动家之一。为讨好大众，他把这项政策改成了恒常的福利制度。雅典公民即使不再作为桨手和轻装步兵从事军务，即使不再根据抽签去做国家的行政工作，国家也向他支付比原来工作所挣略少的保障金。改变后的制度已经持续半个世纪之久。

哲学家柏拉图在世时批评伯里克利的这个政策把雅典公民变成了一群乞讨者。我想不如说他批判的是克里昂以后的福利制度。

如果是那样，柏拉图的批判是正确的。光领钱不工作，这是欺骗国家。

这种福利制度也是雅典人逃避兵役成为常态的主要原因。当然会是这样！无论是否服兵役，都会有同样的金钱进到口袋。

然而，这种福利对雅典下层民众来说已经成为“神圣不可侵犯”的了，不管是战事迫在眉睫需要出动军船，还是确保水供应的工程，他们都不允许触动福利制度。

在公民大会上，人数占多数的第四等人会声嘶力竭地喊叫：“不要动福利制度，要让第三等人以上的有资产者付钱！”

在伯罗奔尼撒战争中失败后，雅典经常国库空虚，每到这时都是通过临时增税的措施来填空的。

资产在当时就是不动产。雅典不允许外国人拥有不动产，租给他们住房为雅典中产阶级带来收入。

对此所课的税金属于直接税。这在征收间接税的古代免不了给人重税的印象。

海外资产是上流阶层的财富来源。但如今提洛同盟已成为过去，跨

入了马其顿不断侵蚀雅典势力范围的时代，雅典人的这部分财源也在不断缩水。也就是说，雅典公民中所有阶层的经济状况都在恶化。

古代人根深蒂固地认为从事军务活动相当于支付直接税。因此，直接税的别名又叫“血税”。所以上流社会出骑兵，中产阶层出重装步兵，人们去为自己的国家打仗。

第四等人逃避兵役的主要原因在于扩大解释了福利制度。逃避兵役还蔓延到上面的等级。这也是很自然的。已经让他们支付过直接税，再让他们付“血税”，他们当然会认为这是双重征税。

就这样，雅典越来越依赖佣兵，通过增加税收来筹集佣兵经费也成为常态，其结果只能是国防力量的恶化和经济实力的衰退。

尽管忧国之士狄摩西尼极尽辩才，但他的提案一个都未能通过。

他也从未当选过每年的10位将军之一。

也许是对同胞的冷淡感到绝望，狄摩西尼没有成为以公民大会为舞台的政治家，而成了一位面向广大公民发声的言论家。

他撰写并发表了*Philippika*。这个标题用他的思想解释的话可意译为《反腓力辞》。

有四篇《反腓力辞》流传至今，篇篇锦秀，字字玑珠，可谓把希腊人的修辞用到了极致。

狄摩西尼与政治家伯里克利、历史家修昔底德和哲学家柏拉图，都是在语言表现力方面让外国人望尘莫及的雅典人。他们即便是写谴责文章，也要发挥出卓越的创作力。

第一篇《反腓力辞》发表于公元前351年，也就是腓力抵达温泉关又撤军的第二年。

狄摩西尼在这篇文章中强烈地告诫雅典人，面对不断扩大势力范围的马其顿国王，只有拿起武器战斗这一条路可走。

然而这位忧国之士的呼吁没有引起任何反响。雅典公民没有奋起反抗马其顿，反而选择与马其顿和解。

第二篇《反腓力辞》发表于7年后的公元前344年。狄摩西尼已经40岁，但笔力不减，这一篇反而比第一篇更为尖锐。

他坚决反对雅典两年前与马其顿缔结的媾和条约，强烈主张废止该条约。因为腓力“尊重”雅典权益的条件是雅典承认色萨利以北的希腊全境为马其顿领土。

此外，伯罗奔尼撒半岛出现了反斯巴达的动向，腓力出手援助这些反斯巴达的城邦。对此，狄摩西尼也敲响了警钟，认为这只会有利于“暴君”。

他还指名道姓地抨击反狄摩西尼派的重要人物、主张与马其顿和解的埃斯基涅斯，说他是叛徒。

然而，这第二次声讨也成为哑炮。

第三篇《反腓力辞》发表于3年后的公元前341年。

这篇给人的感觉是作者不能用行动表达的思想全都在文章中迸发出来，悲观情绪越来越浓。

狄摩西尼并不只是叹息悲伤。他对小自己两岁的腓力的力量有着正确的认识。他一直在观察希腊城邦国家相对于马其顿在政治和军事方面

的凋落，从未挪开自己的目光。他甚至说，现在希腊人深陷的苦境就像是神对人类的无情攻击。

尽管如此，狄摩西尼没有沉沦于绝望，他让自己悲痛的心情彻底爆发。他说：“我宁愿死去千回，也不会跪在腓力面前！”

第四篇也是最后一篇《反腓力辞》很快于第二年发表。

文章内容一如以往，对马其顿国王扩大势力范围敲响警钟，要求雅典人奋起反抗。倡导与波斯结盟是这篇文章的唯一新意。

他主张，雅典应该与东方大国波斯联手阻止马其顿扩张。

这种思想与最受雅典人尊重的伊索克拉底的想法完全相反。86岁的伊索克拉底认为，希腊的未来只能在马其顿。

十多年来，腓力屡屡被指名道姓地抨击，他会如何对付这位与自己同辈的雅典言论家呢？

他没有做任何应对。他知道狄摩西尼就在到访马其顿首都佩拉的雅典使节团里，却没有表现出刁难的态度，更不用说扣押他了。

现代的研究者怀疑马其顿国王是不是没有读过《反腓力辞》。

狄摩西尼的声讨书也许是希腊修辞的杰作，强而有力，传递出愤怒的感情，但没有一点讽刺和幽默，读着让人感到窒息。我知道那是忧国之书，但若论有无使人有兴趣读完的力量，我只能说没有。腓力大概没读完就把书扔到一边了吧。

不，也许这四篇腓力全都精读过。

因为《反腓力书》生动地描写了公元前4世纪后半叶以来希腊各城

邦一盘散沙的情形。

狄摩西尼不再发表声讨书，但他仍然反对腓力，没有停止反马其顿的言行。

腓力被暗杀时，他对暗杀者大加赞赏。不仅如此，腓力的儿子亚历山大继承王位后，他甚至明确站在马其顿体制内反对派重臣一边。

他憎恨马其顿，而且一以贯之。但是，腓力没把他当作对手，他的儿子也没有。他一辈子都只是一位忧国之士。

狄摩西尼死于公元前322年，死因是自杀。

那一年作为一个独立的城邦国家的雅典最终灭亡，于是他选择了自杀。

“暴君”和他的儿子都放了雅典一马，雅典这才得以苟延残喘。大帝死后，他的将军们不再姑息，希腊被收归其中一名将军统治的马其顿王国，城邦国家的时代就此终结。

这位狄摩西尼留名后世，是因为他拥有罗马的西塞罗这样的崇拜者。

狄摩西尼自杀278年后的公元前44年，罗马的最高统治者尤利乌斯·凯撒遭到暗杀。凯撒曾经治理好的内乱再度爆发。

这一年开始的内乱是第二次内乱，对峙双方是暗杀凯撒的布鲁图及其同党，以及明确表示要继承凯撒遗志的安东尼（因以与克娄帕特拉恋爱而闻名）和屋大维（后来的奥古斯都）一派。

西塞罗与暗杀没有直接关系，但他被认为是布鲁图的思想导师。对西塞罗来说，凯撒被暗杀后罗马与他希望的样子越来越不一样了。

布鲁图及其同党逃到了希腊，罗马成了凯撒派的天下。

哲学家兼政治家西塞罗对此发出了抗议之声，他接二连三地发表了共计14篇“声讨书”。

他把这些文章也定名为《反腓力辞》，像是狄摩西尼《反腓力辞》的续篇。他大概也认为狄摩西尼是“敢于起来反抗暴君的自由旗手”。

西塞罗的《反腓力辞》内容多为中伤和低级的个人攻击，缺乏品味。这大概是因为他做过法庭辩护人。

被点名声讨的安东尼没有放过他。

安东尼、屋大维和雷必达的三头同盟甫一成立，西塞罗就被列在肃清名单之首。

63岁的罗马首屈一指的言论家，在位于福尔米亚的别墅被三头同盟派来的士兵所杀。

一年以后的希腊，在马其顿国王腓力建立的城市近郊，反凯撒派和凯撒派开战，布鲁图得知自己的军队战败后自杀。

11年之后的公元前31年，接踵而来的安东尼与屋大维之间的对抗也宣告结束。第二年，33岁的屋大维改称奥古斯都，原本只存在于凯撒头脑中的罗马帝政起步。这距离罗马的忧国之士发声仅过了14个年头。

由此上溯三百多年回到希腊，自狄摩西尼发表第一篇声讨腓力的文章起，到腓力把希腊全境纳入自己的势力范围，也是14年的时间。但这只是单纯的数字上的一致，过程大相径庭。

马其顿国王腓力是一个等着敌手出错的玩家。在希腊，围绕圣地德尔斐的“神圣战争”再度开战。

这次开战和之前的数次战争一样也缘于一些小事。据说控制着德尔斐的福西亚人挪用了存在阿波罗神殿里的钱。福西亚筹集佣兵费用黔驴技穷，就对神殿里的宝物和金库里的钱下了手。对此感到愤慨的底比斯和其他城邦开始向德尔斐进军。

福西亚再次向斯巴达求援，斯巴达派出3000名士兵北上。

福西亚军队的对手底比斯派出4000名步兵和500名骑兵。

希腊中南部到了战争一触即发的状态，波斯的介入使这种状态恶化。

这时，城邦国家时代已经进入末期，希腊人已经把鼎盛时期努力自助的精神抛弃殆尽。

斯巴达能够打赢伯罗奔尼撒战争是因为有波斯的资金援助。于是，对斯巴达出兵3000人抱有危机感的底比斯人此时也在琢磨，自己何不也向波斯请求资金援助呢？

令人不可置信的是波斯国王居然接受了这个请求，立即送300塔兰特。

波斯国王的真正用意不是帮助底比斯。底比斯人声称自己是德尔斐神殿的守护者，而波斯是信奉拜火教的国家，它的国王对希腊人信仰的神祇并不关心。

波斯国王只关心一件事，就是只要希腊城邦的争斗持续下去，与希腊本土隔爱琴海相望的小亚细亚西部的城邦和岛屿就能一直处在波斯的统治之下。

先是斯巴达，现在又是底比斯，瞄着波斯金主的希腊城邦国家层出

不穷。

这种混乱持续了3年。为德尔斐而战的两派并未决战，一直小打小闹。似乎阿波罗神对此也感震怒，让一场地震袭击了这一带。两派只在余震不断的这段时间放下了武器。

在这段时间，年过三十的马其顿国王并非无所事事，他继续蚕食曾经在雅典势力范围内的色雷斯。

雅典人也在拼命抵抗，即使耳畔已经没有了狄摩西尼的训诫。因为这不仅关系到色雷斯矿山的权益，还关系到来自黑海的小麦的进口路径。

有时会发生满载小麦的整个帆船队都被马其顿人捕获的事件。对粮食依赖进口的雅典而言，这可是要让市场断粮的大事件。要阻止马其顿的这种行动，雅典只有出动海军明确表示捍卫本国粮食安全才行。然而，狄摩西尼主张的300艘三层桨战船的常备军力，对公元前4世纪中叶的雅典而言只是梦想。

总之，腓力很清楚雅典虽有商船但战船奇缺的现状，他立即撤走部队，但派了一队士兵在雅典领土阿提卡地区的马拉松登陆。

马拉松是近代奥林匹克运动项目马拉松的词源。那里是沿海平原，第一次希波战争时，在此登陆的波斯军队与前来迎击的雅典军队在这里展开了激战。马其顿士兵在这里登陆说明他们离雅典已不足全程一个马拉松赛程的距离了。

“神圣战争”还在拖沓地继续着，雅典与马其顿之间的军事和外交战也在无止境的拖延中。虽说事关粮食大事，但雅典只是不断向马其顿首都佩拉派遣了媾和谈判团，狄摩西尼也是其中一员。

“忧国之士”在外交场合也起不了作用。谈判团由10人组成，只有他总是发表强硬观点，别人不接受他的意见。

内部分裂会被对手看透。囊括雅典全部实力人物的谈判团被30来岁的腓力玩弄于股掌之间。有时谈判团到了马其顿首都佩拉，要等上50天才能见到国王，理由是恰好国王出征色雷斯。雅典谈判团来的目的之一就是保护自己在这个地区的权益，对他们来说，这种傻等是何滋味？

谈判团中最能忍耐的菲洛克拉特斯的努力发挥了作用，公元前346年马其顿与雅典成功媾和。媾和只维持了数年，雅典从中得到了什么，又失去了什么呢？

首先，一项具体的收获是被马其顿俘虏的雅典公民终于可以回国。

马其顿国王按照谈判团的要求，让这些人在守护女神雅典娜的祭奠日以前回国了。

马其顿承认色雷斯矿山的开采权一如既往归雅典人所有，但所有权归马其顿国王。我猜测收益可能会由两国按比例分掉。雅典与马其顿可能类似现代的石油公司与产油国的关系。

此外，双方明确约定，马其顿尊重雅典在其粮食补给线路上的活动，马其顿对此不设置任何阻碍，并会配合打击出没于这片海域的海盗。

作为交换，雅典最终失去了念念不忘想要重新占有的安菲波利斯城，正式承认安菲波利斯归马其顿国王所有。这个城市在伯里克利时代由雅典开发并一直是其在色雷斯地区的据点。

安菲波利斯归了马其顿，就等于色雷斯地区南部，以及从那里到爱琴海像三叉戟一样突出去的卡尔息底亚地区全都成为了马其顿的领土。

雅典在80年前的伯罗奔尼撒战争中失去了安菲波利斯。80年来雅典人一直祈愿收复安菲波利斯，这让人感觉他们没有读懂时代的动向。

雅典人为实现这个夙愿牺牲了很多，结果却是全面放弃。

斯巴达未能顺应时代做出改变，在囿于过去未能改变这一点上，雅典也一样。

研究马其顿国王与雅典人的谈判时，有一点让我感到有趣，那就是年仅35岁的马其顿国王似乎买到了雅典人的经营能力。

国王把安菲波利斯弄到了手，但完全承认雅典人在以安菲波利斯为中心的整个色雷斯和卡尔息底亚地区有开展经济活动的自由。

腓力懂得提高经济实力的重要性。

他似乎还知道发展文化的重要性。3年后，他把在柏拉图学院学习过20年之久的哲学家亚里士多德聘来做儿子亚历山大的家庭教师。

也许，90岁的伊索克拉底的一句话说到了点子上。雅典的未来在于并入马其顿，在那里发挥自己拥有的能力。用今天的话说，大约就是依靠软实力生存。

不过，当时的雅典人好像还没横下这条心。

谈判团完成与马其顿的媾和回国后，公民们鼓掌欢迎。公民们认为，能避免与马其顿发生战争就不错了。

拒绝了狄摩西尼的强硬要求、与马其顿达成妥协的菲洛克拉特斯也很满意。当人们问到他与狄摩西尼意见冲突的原因时，他这样说：

“我与他之间的意见不可能一致，因为我喜欢葡萄酒，而他只喝水。”

多数雅典人喝酒，他们不会彻底信任只喝水的人。

然而，腓力显示出他并非一个简单的30岁男人。他让军队再次南下，直指温泉关。

雅典人只能以苦涩的心情回味墨汁未干的媾和条约，那里面没有一项条款禁止马其顿南下。

没有人知道底比斯是何时请求马其顿介入的。但请求介入这事是肯定有的，也许底比斯人痛感波斯国王经常拖延资金援助，“神圣战争”前途未卜，因而急于打开局面。

腓力没有明确表示站在底比斯一边，他选择了中间人的立场。

福西亚也同样烦透了没完没了的战争。马其顿的介入受到战争双方的欢迎。

不过腓力的真实意图是借帮助结束“神圣战争”正式进入希腊中南部。

这时，只有一个人早早看透了这一点。他总是一副痛苦的表情，只喝水而不断发表声讨书《反腓力辞》，他就是狄摩西尼。

腓力虽然抵达了温泉关，但此后行动谨慎。他没有直接向希腊中部展开军事行动。

马其顿与雅典媾和后差不多一直处在友好状态。

他已没有必要把龟缩在伯罗奔尼撒半岛南端的斯巴达当成问题。

他甚至与遥远的波斯缔结了互不侵犯条约。

他向希腊中小城邦表明了捍卫圣地德尔斐的意志，博取他们的好感。

希腊人相信了这一切，他们推举腓力担任德尔斐运动会的主持人。

自古以来，希腊有四种只有希腊人才能参加的运动会。

在奥林匹亚举行的献给主神宙斯的运动会最为著名。

其次是在德尔斐举行的献给阿波罗神的运动会。

还有在科林斯举行的献给海神波塞冬的运动会。

在伯罗奔尼撒半岛尼米亚还有一场献给宙斯的运动会。

这些运动会都是每4年举行一次。希腊人会中断战斗前来参加。受托主办这些运动会是非常荣耀的事。

腓力的祖国马其顿长期被视为半蛮族国度，作为国王他一直热衷于马其顿的希腊化。所以担任运动会主持人无疑是一个令他喜悦的礼物，尽管他内心明白这是他实现野心的一个手段。

这个时期，还有更多令他高兴的礼物。“神圣战争”开始向终结的方向发展。与其说是腓力的外交战奏效了，不如说是为德尔斐而争斗的双方都不愿意再继续下去。底比斯与福西亚决定双双放手，把德尔斐神殿的运营全部交予马其顿国王。

腓力甚至得到了德尔斐神殿守护者的地位，而这个神殿一直被视为希腊人信仰的第一神殿。

从马其顿军队抵达温泉关又撤回的那年算起，已过去了十多年。行事谨慎的腓力已年届四旬。

此前腓力在奥林匹斯山南面一直处于所向无敌的状态。然而这时反马其顿势力开始在斯巴达和雅典抬头。

斯巴达的反马其顿情绪仅仅是因为不认可马其顿崛起而对其产生厌恶，而雅典的反马其顿现象牵扯到实际利益，不仅是厌恶。

在此之前，腓力虽然一直行事谨慎，但他忘记了雅典不仅有爱琴海，还有地中海西部这个市场。

腓力向位于科林斯湾出口处的诺帕克图斯派兵，占领了那里。对此，与马其顿缔结过媾和协议的雅典认为马其顿背叛了自己。

诺帕克图斯（后世的黎凡特）是雅典进出地中海的中转基地，是一直起着重要作用的海港城市，雅典的商路畅通和市场繁荣都仰仗于此。

上述情况使反马其顿情绪高涨的斯巴达和雅典抵制由腓力主办的德尔斐运动会。

这是因政治原因抵制希腊运动会的第一个案例。希腊运动会的惯例是哪怕两国正在交战也要暂时放下武器，搁置争议，同场竞技。

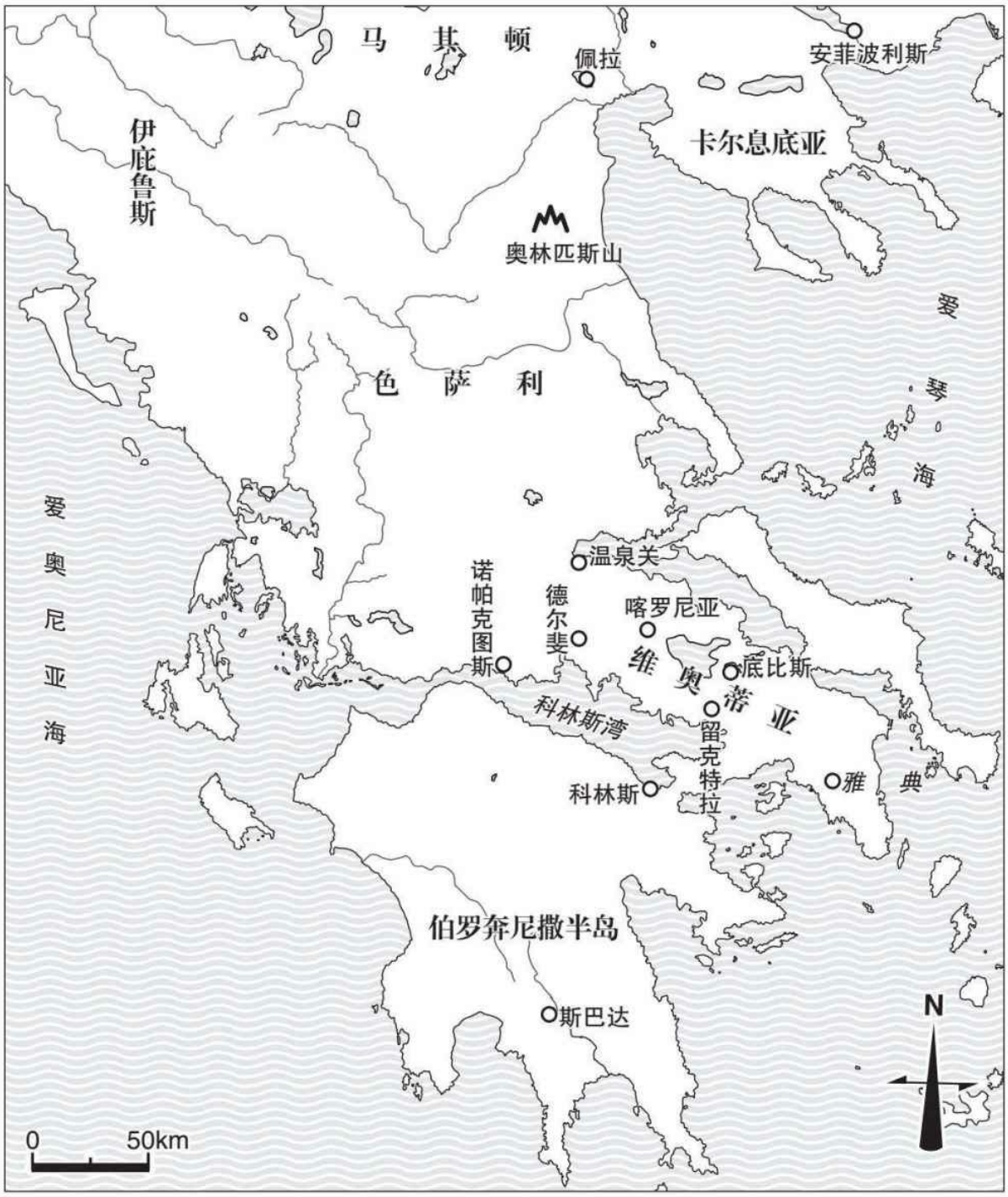
还真是这么回事。

希腊人既能创造民主政治，也能创造独裁政治。

既能实现全体公民投票，也能搞投票舞弊。

既能发明奥林匹克运动会，也能抵制奥林匹克运动会。

因为创造了某个事物，就要创造出它的反面。这里叫“欧罗巴”，那里就要命名为“亚细亚”。自此开始，生活在后世的人们无论好坏，很多事情上都有赖于生活在古代的希腊人的创造。



德尔斐及其周边

始于希腊的不仅仅有哲学、科学和艺术。

希腊人历史的循环往复也让人钦佩和惊愕。

在公元前4世纪中叶的雅典，仅仅抵制奥林匹克运动会平息不了公民的怒火。表面上看这是对不断声讨腓力的狄摩西尼思想的继承，但实际上事情没有朝他希望的方向发展。

首先，成功与马其顿媾和的菲洛克拉特斯成了牺牲品。他被人告发上了审判庭，后来选择了自行逃亡得以免除死刑。

雅典人没有认识到，通过强化自身军事力量与马其顿正面对决，才是狄摩西尼的一贯主张。雅典选择联合底比斯，共同对付马其顿。

底比斯拥有把斯巴达拉下霸权国家地位的胜利经验。雅典选择依靠底比斯的军事力量，而不是依靠自己复兴。

与雅典人一样，底比斯人也对马其顿的崛起忿忿不平。

“底比斯双雄”佩罗皮达斯和埃帕米农达斯活跃时该国就在觊觎色雷斯地区。

色雷斯紧靠底比斯所在的维奥蒂亚地区的北面。

“双雄”在世时，底比斯的梦想是合并维奥蒂亚和色雷斯，建成希腊中部的最大强国。

如今色雷斯被马其顿国王腓力纳入麾下。

就这样，希腊中部的强国雅典和底比斯迅速接近。

组建大规模军队需要时间。希腊中部阴云密布，转眼两年过去了。

成为希腊霸主

这两年对即将44岁的腓力来说是不断思考的两年。

他面临登上马其顿王位22年以来的第一次正式会战。

人们都说，有雅典才有希腊。腓力的对手是雅典以及底比斯，前者全盛时期持续很久，后者曾经打败战胜过雅典的斯巴达。

底比斯和雅典后面还跟着科林斯等弱小城邦。

这意味着，马其顿要与斯巴达以外的希腊中南部所有城邦国家为敌。

腓力过去的战争对手只是居住在巴尔干半岛内陆地区的非希腊蛮族，或是希腊政治体制不完备的色雷斯王国和色萨利地区。马其顿与历史悠久的城邦国家，如雅典、斯巴达、底比斯、科林斯等从未在战场上照过面。

腓力一向行事谨慎，没有发动战争也走到了今天的程度。这也造成他没有与先进国家打仗的经验。

不止最高司令官腓力没有经验，“巨大刺猬”一般的重装步兵方阵以及率领重装步兵的帕米尼欧同样没有经验。

由腓力创立、帕米尼欧培养出来的“马其顿重装步兵方阵”是第一次与希腊实力城邦国家进行会战。

如果在这里撤退，就等于退回奥林匹斯山北面去了。

但局势对全无经验的马其顿军队而言也有两点有利之处。

第一，很多城邦国家一起组建的联军中有用钱雇来的佣兵。而马其顿的军队可谓国民军，军队是一个团结的整体。

第二，因为马其顿军没有任何经验，所以他们不会像对手那样被过去的成功经验束缚。

不过就腓力个人而言，他也许没有清醒地认识到第二点好处。

总之，喀罗尼亚之战是马其顿与希腊城邦国家联盟之间的冲突，是20年前还被视为落后国家的新兴国家与先进国家之间的正面对决。

公元前338年夏，从北方南下的马其顿军与北上的希腊城邦国家联军，在德尔斐以东30公里外的喀罗尼亚平原对阵。

城邦国家联军以底比斯和雅典为主力，以科林斯、墨伽拉为首的中小城邦亦来参战，外加5000名佣兵，共计35000人。

马其顿军有3万名步兵和2000名骑兵，共计32000人，都是纯粹的马其顿士兵。

腓力登上王位开始军事改革时，马其顿只有1万名步兵和600名骑兵。20年以后其兵力已经发展到之前的3倍。腓力辛苦吞并的色雷斯和色萨利，对强化马其顿军队实力也做出了贡献。

希腊军的惯例是主力部署在右翼。这种部署别名叫“荣誉部署”，最高司令官也在右翼。

有12000人参战的底比斯军组成了城邦联军的右翼，指挥是底比斯人特阿根尼。

雅典有9000人参战，在左翼布阵。科林斯等中小城邦派来的士兵共计9000人为中路。佣兵5000，一分为二，分别部署在右翼和左翼的后方。

中路、左翼加上佣兵超过2万人。这部分部队交给雅典人卡瑞斯和吕西克列斯指挥，其理由有二。

第一，囿于民主决策的雅典公民大会讨厌将军队交给某个人指挥。

第二，雅典已经没有一位武将值得信赖并可以委以重任了。

与这支城邦联军对阵的马其顿军没有因袭右翼、中路、左翼这种希腊传统的布阵方式。

重装步兵及轻装步兵共3万人被一分为二，右路由国王腓力指挥，周围环绕着近卫军，左路交给帕米尼欧指挥。

2000名骑兵部署在马其顿军的最左翼，由刚满18岁的亚历山大指挥。来自色萨利的骑兵也在其中，纯粹的马其顿骑兵大概不足1000人。

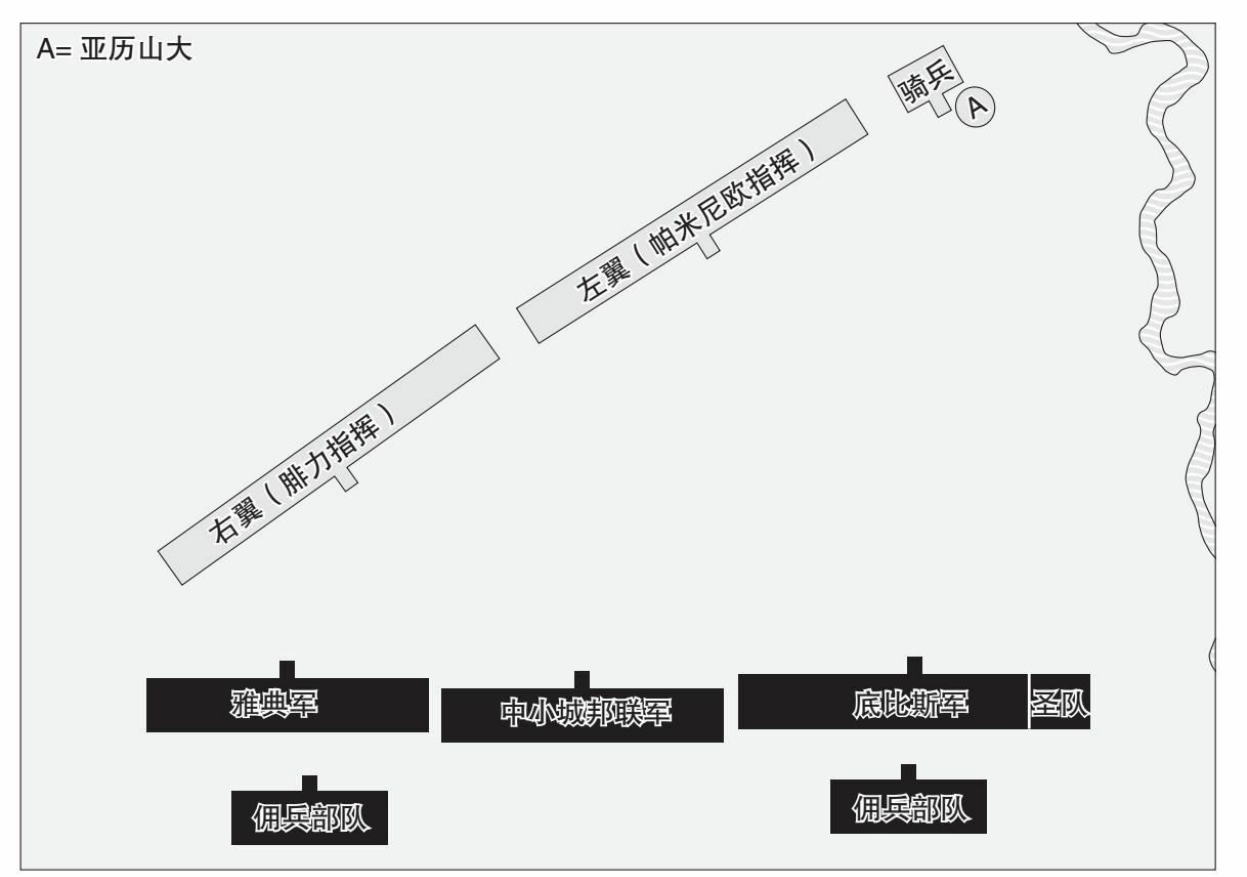
在希腊，20岁是开始服兵役的年龄。征召18岁的未成年人入伍仅限于十万火急的时候或多面开战、兵力不足的情况。

从喀罗尼亚战役-1图所示开战前的布阵可知，腓力并没有把左翼完全交给儿子。

研究者也认为亚历山大是被当作预备队使用。也就是说，18岁的亚历山大被视为板凳队员。

实际上，父亲已经严命儿子没有命令不得行动。

这样做理所当然，喀罗尼亚战役是亚历山大首次上阵。



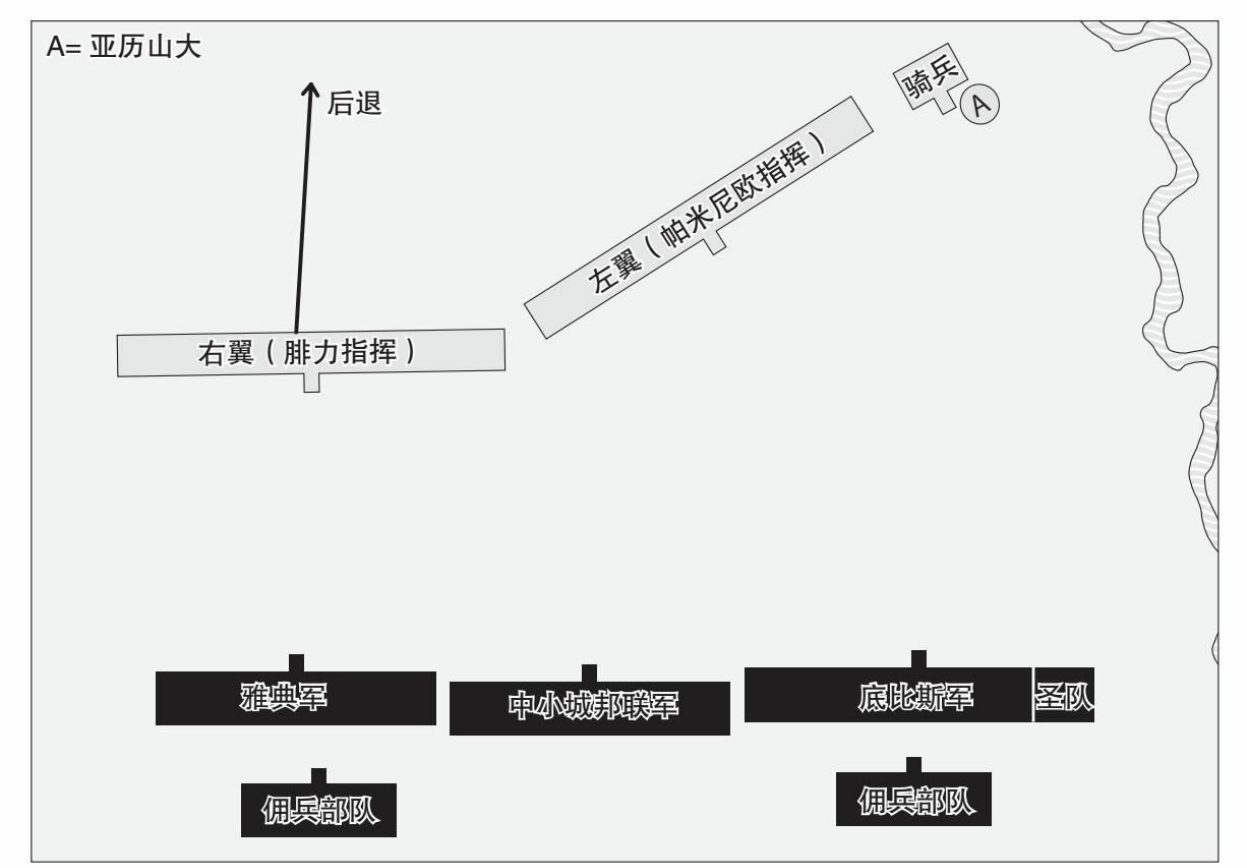
喀罗尼亚战役**-1**

公元前338年8月2日，喀罗尼亚平原成为战役的战场。地形有利于城邦联军。

左面是低矮的丘陵，右面有蜿蜒的河流，3公里见方的平原夹在其中。城邦联军北上而来，自然按照地形布阵，形成左翼雅典军从高处向低处进攻的态势。部署在右翼的底比斯军受河流保护，可以免受敌军左翼骑兵团的攻击。

底比斯军的最右翼是号称不败的300人“圣队”，33年前他们在留克特拉战役中一举把斯巴达从霸权国家的地位上推了下去。

尽管雅典军占据由高向低进攻的优势，但不得不面对马其顿“巨大的刺猬”。较之雅典军，底比斯军的防卫可谓铜墙铁壁。



喀罗尼亚战役**-2**

44岁的腓力率军南下，他不得不在明显不利的地形上布阵。国王思考着对策。

战斗在公元前338年8月2日打响。（见喀罗尼亚战役-2）

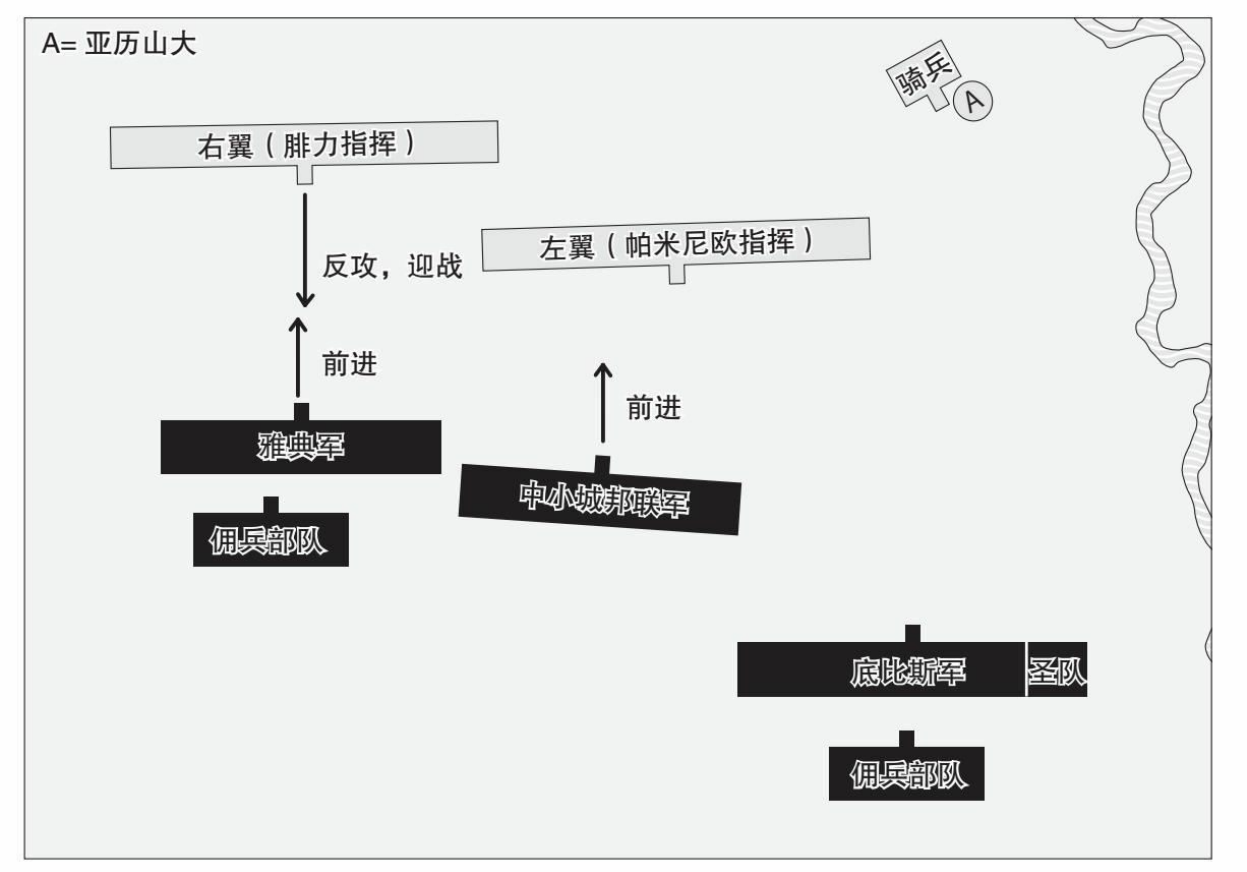
腓力命令自己率领的右翼后退，保持刺猬队形不变。队伍一点点地后退，像是经不住敌人的攻击。

后退时，士兵用右手和穿过内环持着盾牌的左手手持近7米长的长矛，保持着规定角度。重装士兵们经过长达20年的训练和实战，个个都是老手。马其顿方阵很好地执行着国王的命令。

雅典军指挥官看到马其顿方阵后提高了嗓门，大声激励将士：“一

口气把敌人赶回马其顿！”

然而，雅典军中没有一个人意识到自己已经从高处下到了低处。



喀罗尼亚战役**-3**

这时，腓力发出了命令：“停止后退！”马其顿方阵立即停止后退进入近战，长矛发挥出了威力。（喀罗尼亚战役-3）

城邦联军的左翼与马其顿军的右翼（应该是右翼的右半部）展开了激战。

大约是受到马其顿方阵后退的刺激，城邦联军的中路也加入到激战中。

研究者说，直到这个阶段，两军都相信自己会获胜。

此时部署在城邦联军右翼的底比斯军尚未采取行动，帕米尼欧率领的马其顿方阵的另一半也未行动。

在布阵图上画出右翼、中路和左翼只是为了让人容易看懂。

我们现代人去画阵型实际并不能分得很清楚。双方相距数公里布阵，各队之间虽有间隔，但在战斗开始前看上去只是一条横线。

用肉眼去观察，只要两军距离超过1公里，人们便搞不清敌军的右翼到哪里为止，中路又从哪里开始。

腓力后退和雅典军顺势前进使人们看清了对方布阵的情况。这时，退到最左翼的亚历山大率领的马其顿骑兵团与对面的底比斯军之间的距离缩短了。也就是说，随着两军距离缩短，他们逐渐看清对阵情况。

战斗开始后，原先看上去是一条横线的敌军阵型分出了右翼、中路和左翼。因为战斗一开始，士兵们会靠向自己所属的队伍。

18岁的亚历山大没有放过这个时机。（见喀罗尼亚战役-4）

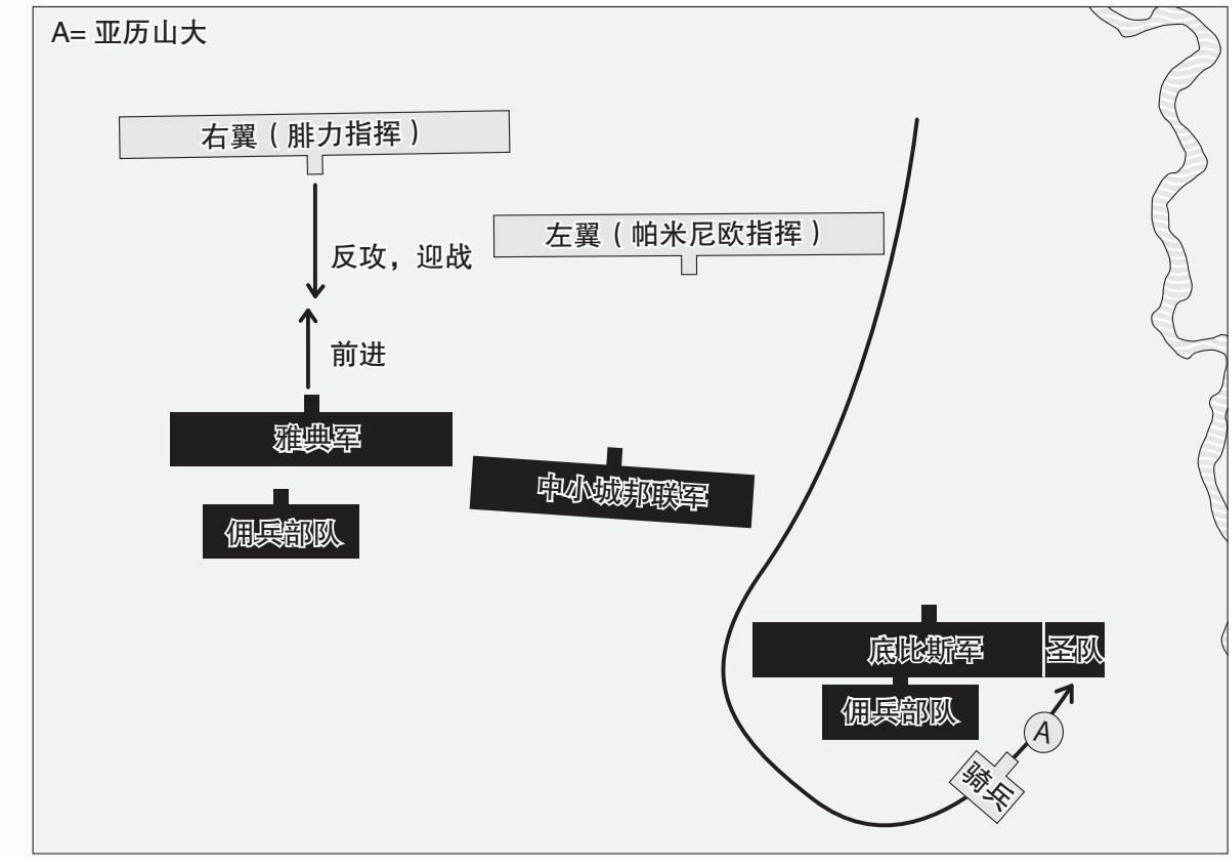
他没有放过出现突破口的时机。

但是父王尚未下令。亚历山大面对获胜的机会恐怕早已把父亲的话忘到了脑后。

根本不需要叫“跟上”。马其顿骑兵紧紧跟在冲锋在前的亚历山大身后，色萨利的骑兵也跟了上来。

2000名骑兵斜刺过战场，穿过城邦联军右翼与中路之间狭窄的缝隙，绕到镇守右翼的底比斯军背后。

在不知马镫为何物的古代，骑兵骑马的姿势不能像现代赛马选手那样保持前倾，他们在马背上只能挺直身体、让双脚下垂，那姿势就像美国电影中的印第安人。



喀罗尼亚战役**-4**

骑兵要用这样的姿势穿过战场，接近敌人，全力投枪，这是只有习惯骑马的人才能做的攻击。

2000名骑兵抱团突击不可能不对其他士兵产生影响。

帕米尼欧指挥的方阵加快了前进的速度。

腓力率领的方阵在你推我搡的近战中行动越发活跃。整个喀罗尼亚战场一下子陷入了激战。

18岁的亚历山大一直在快攻，马其顿骑兵紧随其后。他们绕到底比斯军背后并未停下，直接冲进了部署在底比斯军最右翼的“圣队”。

这支战绩辉煌的精锐部队30年来一直享有不败的威名，此时竟全军覆没。根据史书的记载，300人全部被标枪贯穿胸膛而死。

公元前338年8月2日的这场喀罗尼亚战役以马其顿大获全胜告终。

底比斯军有12000人参战，生还者不过十分之一。

9000人的雅典军中1000人战死，2000多人被俘。

没有史料记载马其顿方面的死伤人数。很多时候，史书不会记录那些不会影响事件结果的数字。

不论如何，在几乎以所有希腊城邦国家为敌的战斗中，马其顿取得了完胜。

腓力陶醉于胜利的美酒，但他的内心难道不会五味杂陈吗？

如果按腓力的战术将战斗坚持到最后，喀罗尼亚战役还是会以马其顿方面的胜利告终吧。

因为双方在士兵素质与指挥系统明确化方面的差距已经很明显。

但要按腓力的战术打，一定会拖长战斗时间，敌方乃至己方牺牲者的数量会大大增加。

是亚历山大的冲锋陷阵让战况为之一变。

快攻会缩短战斗时间。缩短战斗时间，战死者的人数就会减少。而且这次快攻的结果是大获全胜。

这就好比比赛中教练还未下令，一个新球员，还是板凳队员，径自跳上场连进三球助球队获胜。这让教练情何以堪。腓力的心情不就跟这教练一样吗？

在日本，这叫作“子胜于父”。

腓力不是平庸的父亲。正因为不平庸，他看到了刚刚起飞尚显稚嫩的儿子的威力。

己方损失轻微，这实际上是一个重大优势。

每个士兵都会认为自己不必无为而死。

想到自己不会像狗一样死去，军中士气高涨。

腓力不是平庸的领袖，他不会不懂这些。

可腓力是马其顿国王，他使落后的马其顿获得如此成就，他很自负。

作为父亲，他该为初次上阵便显露才华的儿子感到骄傲。

但是，他才44岁。他现在是希腊最有权势的人物，在喀罗尼亚他又是最高司令官。于是，他先公布了对亚历山大的处罚。

父对子的处罚方式

无视最高司令官的严格命令擅自冲锋，按军规这是要严惩的。

可是，马其顿军的每个士兵都知道，是亚历山大抓住战机打了胜仗。

44岁的父亲用以下方式处罚了18岁的儿子。

他让亚历山大带着骨灰罐前往雅典，里面装着战死者火葬后的骨灰，说是奉国王之命交给雅典政府。18岁的儿子当即领命。

这段时间，雅典正担心在喀罗尼亚获胜的马其顿军会立即进攻雅典，城里弥漫着一股杀气。

而父亲派给儿子这样一个危机四伏的任务。

父亲命令说，你可以带一队士兵前去雅典，但你必须一个人走进城门。你可以穿戴短披风、胸甲和铠甲，但不能戴头盔，也不能佩剑持矛，不能设防，为了表示悼念之意你还必须裸足前往。

有人会因为战败而红了眼，雅典人极有可能投来标枪或挥剑砍来。然而，当年轻人双手捧着骨灰罐走在路上，路两边站满了人，没有人发出愤怒的喊叫，也没有人口吐脏话谩骂。

雅典人的表情僵住了。那也许是一种感情流露，其中混合着对本国不幸感到的悲哀，以及对勇敢的年轻人的些许赞赏。

18岁的年轻人经过人群，走过通往卫城的漫长道路，亲手把骨灰罐交到等候在那里的政府官员手中。他致悼念辞后再次沿着来时的道路，迈着坚定的步伐走了回去。

这是一场冒险，只会甚于而不会亚于冲入敌阵之时的风险。

不过，腓力让儿子带着骨灰去雅典，不止有惩罚儿子这一个目的。

他想把雅典拉到自己这边来。

儿子完成使命安然回来后，腓力立即把俘虏中的雅典实力派人物送回雅典，还安排了两位马其顿高官护送，他们要去和战后的雅典政府进行媾和谈判。

媾和条件只有一个，立即让马其顿俘虏的2000名雅典士兵全部回国。这是雅典人未曾想到的好条件。马其顿甚至没有提出在雅典市内驻兵。

雅典人害怕马其顿军打过来，因而战战兢兢，他们被这个媾和条件深深吸引，再也没有人去听狄摩西尼声讨腓力的发言了。

被后世奉为“忧国之士”的狄摩西尼那年46岁，他也参加了喀罗尼亚战役。他可能是作为骑兵参战的。正因为骑兵跑得快，他逃回了雅典，没有沦落为俘虏。

而喀罗尼亚战役的雅典司令官因战败罪被判处死刑。狄摩西尼未被选为司令官，因而没有被追究战败责任，但再也没有人愿意倾听他的声音了。

马其顿与雅典的第二次媾和成功得轻而易举。这一次雅典没有附加姑息条件。雅典人为和平的到来而狂喜，他们甚至决定授予腓力和亚历山大雅典公民权。

腓力让雅典享受了如此优厚的待遇，对底比斯却充分行使了胜利者的权力，对战败国进行了严厉处罚。

腓力允许底比斯作为城邦国家继续存在。但底比斯所有有实力的人物统统被处死刑，他们的家属全部被卖为奴。

腓力不允许底比斯重建“圣队”，底比斯的军事力量形同归零。

不仅如此，底比斯还不得不接受马其顿在其城内一座城堡里驻兵。

在当时的希腊，只有雅典被城墙包围。城墙会在很多方面造成不便，因而城邦国家大多在城内建造城堡，敌人打过来时可以依托城堡坚持抵抗。

关于市内城堡，大家可以想一想莫斯科的克里姆林宫。尽管规模没有那么大，但会给人类似的印象。

此外，希腊强国中还有斯巴达没有被提及。腓力似乎认为龟缩在伯罗奔尼撒半岛南端的斯巴达已不足为惧。马其顿没有对斯巴达做任何安排。

公元前338年秋，马其顿国王召集的泛希腊会议在科林斯开幕。除了斯巴达以外，所有城邦都向科林斯派去了代表。

会上，腓力的角色不止是议长。喀罗尼亚的胜利让他像面对学生的老师一样。“学生们”只要用笔记下老师所念的东西就行了。

马其顿国王没有要求把希腊中南部全部并入马其顿。

不但如此，他还在完全承认各城邦国家独立的基础上，倡导各国结成“联邦”，即英语的“confederation”。

“学生们”用笔记下了“老师”念的提案细节。

一、各城邦国家有权向联邦派遣议员，数量与自身国力相匹配。

二、从此以后，希腊全面禁止联邦加盟国之间的战争行为。整个联邦共同负责防卫，各城邦有义务向联邦提供与自身国力相匹配的兵力。

三、加盟联邦的城邦居民因去外国当佣兵等情况采取与联邦敌对的行为，将被视为全体希腊人民的叛徒，会被驱逐出境、没收财产。

四、联邦尊重所有加盟国的国境和政治独立。

五、不允许任何城邦向其他城邦索要年贡金或在其他国家设置基地。

唯一的例外是该地在战略上对联邦整体防卫有重要意义。

六、向所有人开放海域。

通商自由必须得到完全的保证，将海盗作为全体盟国的敌人对待。

七、希腊联邦军队的总指挥权归马其顿国王腓力二世，国王还拥有召集联邦会议的权力。

八、类似圣地德尔斐争端之类的事，以后可通过诉至联邦最高法院解决。

如果各国针对这些内容达成一致，希腊将会再现大团结的局面。150年前希腊奋起迎击波斯入侵时曾有过一次这样的局面。

除了龟缩在伯罗奔尼撒半岛南端的斯巴达以外，所有希腊城邦国家都同意了这些条款。

众多国家结成同盟，不能没有共同的目标。科林斯会议开到最后，腓力提出了这个“共同目标”。

那就是进攻并征服波斯。

解放处在波斯国王统治之下、居住在爱琴海对面的希腊人，这是150年前雅典人地米斯托克利提出过的目标。

当时他实现了这个承诺，现在他们要再次达到这个目标。

当然，率领远征军出征的一定是马其顿国王腓力。为了提前做好准备，他甚至已经派帕米尼欧和阿塔洛斯去了亚细亚。

离婚，再婚

腓力暂时结束战后处理工作，回到首都佩拉。凯旋后他要做的是与多年的妻子奥林匹娅斯离婚。

离婚后没隔几天，腓力便与年轻得几乎能当他女儿的克丽奥帕特拉结了婚。女方好像是高官阿塔洛斯的侄女。克丽奥帕特拉这个名字和腓力、亚历山大等名字一样多见于马其顿上流阶层。

喀罗尼亚胜利带来的兴奋尚未消退，庆祝国王结婚的盛大宴会又让整个首都为之疯狂。

亚历山大虽然对母亲的处境感到愤慨，但还是出席了父亲的婚宴。

众人之中，克丽奥帕特拉的叔父、与国王沾上亲的阿塔洛斯手拿盛满葡萄酒的杯子，向在座的人们敬酒道：

“祝愿我们的国王能够得到血统纯正的马其顿人后代，干杯！”

话音刚落，亚历山大就把手中盛满葡萄酒的黄金酒杯用力向他砸了过去。

杯子是否砸中，史书没有记载。从后来的情形推测，应该是直接命中，至少阿塔洛斯被泼了一身酒。

奥林匹娅斯与腓力

亚历山大为父亲手下高官轻率的话语发怒也不无道理。他的母亲奥林匹娅斯是伊庇鲁斯的公主。对马其顿而言，伊庇鲁斯是外国。用现在的话说亚历山大是混血儿，不能说是一个血统纯正的马其顿男人。

腓力也发怒了，史家没有告诉我们他如何发怒。亚历山大在父亲的怒骂声中若无其事地走出了大厅。他的朋友们也跟了出去。

他不仅走出了宴会大厅，还走出了王宫。王子就这样离家出走了。

他没有去母亲离婚后回去的伊庇鲁斯王宫，而是去了马其顿北面蛮族伊利里亚族的地盘。他带着一帮年轻的伙伴断然离家出走了。

没有人知道腓力是如何看待这个儿子的。

也许他的本心是放任不管。

但是，不可一直这样放任下去。伊利里亚族是不承认马其顿权威的蛮族。一想到亚历山大可能会统率这个蛮族，腓力就像在做噩梦一样。

但是腓力还有其他必须解决的重要问题。

对雅典和底比斯的处置只是战后处理的前半部分。眼下刻不容缓的重要问题是以所有希腊城邦国家为对象，正式重组希腊。

转年到了公元前336年，这是腓力的大限之年。他46岁，距登上王位已过了23年。

暗杀

在挺进奥林匹斯山南方之前，腓力在面向各种势力的外交活动中分别使用了不同的处理方法。对蛮族使用军事力量，对差不多水平的文明国家则用结姻亲拉近关系。

奥林匹斯山北面勉强算是文明国家的只有马其顿及其西邻伊庇鲁斯王国，奥林匹娅斯是伊庇鲁斯的公主。马其顿国王不能与她离了婚就算完事。

于是腓力考虑让伊庇鲁斯现任国王与自己的女儿结婚，重续因离婚而断绝的姻亲关系。

伊庇鲁斯现任国王是腓力前妻奥林匹娅斯的弟弟，也就是亚历山大的舅舅。嫁给伊庇鲁斯国王的克丽奥帕特拉是亚历山大的亲妹妹。

离家出走的亚历山大也参加了在马其顿王宫举行的婚礼和婚宴。

席间，父子又发生了冲突。

不清楚起因为何。

狂怒的父亲持剑站起身，朝儿子走了过来，腓力那天晚上好像喝多了。

腓力醉了，刚走近两三步便摔倒在地。

儿子站着，也没有过去扶上一把。他俯视着父亲冷冷地说道：

“扬言要从欧洲打到亚洲的人，才走几步就成了这个样子！”

撂下这句话，亚历山大又带着伙伴们走出了大厅。

这次他似乎只是走出宴会大厅，没有再次离家出走，因为下面的变故发生时他仍在首都。

公元前336年7月的一天，已成为当今希腊全境统治者的马其顿国王腓力前往一家位于首都的剧场。有一队近卫兵像平时一样保护着他。前面就要到剧场了，卫兵跟随的距离比平时稍远了一些。

腓力一个人走着。突然，阴影里闪出一个男子，手中持剑扑了上来。

马其顿国王来不及喊出声便被刺死。犯人也没来得及喊出声就被冲上来的卫兵捅成了马蜂窝。犯人是近卫队的成员，叫帕萨尼亚斯。

究竟是谁在背后操纵刺杀国王，古代就有很多说法。

认为是儿子亚历山大操纵暗杀的说法并没有得到很多支持。

亚历山大不是那种躲在暗处搞名堂的人。即便他知道父亲的死对他有利也不会夜袭，他会选择在阳光下堂堂正正地挑战。他绝对不会让可以接近父王的近卫兵去暗杀父亲。与其说这样做违背伦理，毋宁说以他的性格做不出这种事。

有几位古代史专家认为，这是离婚后怀恨在心的奥林匹娅斯幕后操纵的。

亚历山大的母亲的确是一个好强的女人，但恐怕没有智慧去谋划这

种事。

古代史专家们的另一种推测可能更接近真相。

这种说法是，帕萨尼亚斯犯罪是为了泄私愤。

近卫兵帕萨尼亚斯有一位年轻美丽的情人。高官阿塔洛斯对这个女孩儿穷追不舍，终于追到手后又转眼间抛弃了她。准确地说是强奸之后抛弃了她。这使女孩儿精神变得不正常。

帕萨尼亚斯对此事感到愤怒，便在腓力面前控诉。他是近卫兵，自然可以天天见到腓力。

可国王对此充耳不闻。他非但不听，还多次向卫兵发火。这使帕萨尼亚斯把对阿塔洛斯的仇恨转嫁到了腓力身上。

也许有人怀疑，他为了这点事就会断然采取行刺国王的重大行动吗？一般不会。

然而，起意杀人是没有客观标准的。

就多数人而言，他们即使非常愤怒也不至于杀人。

可是就有人走出了这一步。警察侦案初期经常出错，就是因为他们不认为这点动机会导致杀人。

无论什么原因，马其顿国王腓力二世死了，在他46岁的时候。

继承王位的是他的儿子亚历山大。

不过不要忘记，马其顿虽是王国，但国王得由家臣——或说实力武将全体投票决定。即便亚历山大生来就是继承人，也不能自动登上王

位。

亚历山大经全体投票登上马其顿王位。

刚满20岁的年轻国王登上了历史舞台。

腓力二世死了，死在46岁的盛年。这虽然引人同情，但不知为何无人觉得遗憾。

我认为，他在这个时候退出历史舞台，不只对儿子有好处，也算成全了父亲。

腓力再活下去，这对父子之间迟早会发生激烈的正面冲突。

能够避免这种冲突不但是这对父子的幸运，也是整个希腊的幸运。

有权势的人物之间进行权力交接，两人的能力越强交接越困难。

历史上成功交接的案例实在太少。

46岁的腓力一定不希望交接，但接力棒还是传到了20岁的亚历山大手中。

第二章

儿子亚历山大

冬日里的一天，已经决定来年开春出发东征的亚历山大在出征前拜访了旧师。

亚里士多德年逾五十，是马其顿国王亚历山大少年时期的老师。

哲学家听曾经的爱徒热烈地讲述着远征计划，他少年时代的热情丝毫未变。听完后老师说道：

“我知道，这是一个希腊人从未想过的宏伟计划。不过，我认为向后延上几年也不是一件坏事。在这期间，你既可以积累经验，还可以学习谨慎行事的好处。”

21岁的年轻国王微笑着回答道：

“正如您所说。随着年龄的增长我会增加经验，也能学会谨慎行事。但是，只有年轻时才有的快速反应能力会衰退。”

一生之书

被后世尊称为“大帝”的亚历山大于公元前356年7月出生于马其顿首都佩拉。

他的父亲是马其顿国王腓力二世。

母亲是邻国伊庇鲁斯的公主、腓力的妻子奥林匹娅斯。

他是国王的第一个嗣子，妹妹出生前他一直是独生子，集父母的宠爱于一身。

不过，父亲经常外出打仗。不论动物还是人类，都是母亲掌握着子女幼年和童年时期的养育主导权。后来的“大帝”也由母亲带大。

奥林匹娅斯是伊庇鲁斯的公主，生长在与内陆国家马其顿不同的面向大海的国度。那里的希腊化程度较高，至少她自己相信如此。

她不嫌恶丈夫，但当腓力被部下将士簇拥时，她毫不掩饰对其举止的厌恶。

她认为豪放磊落固然很好，但做出与野蛮士兵同样的举止，作为国王腓力缺乏品位。

奥林匹娅斯把独生子培养成一个彻底希腊式的人、文明的人。父亲在这方面经常成为反面教材。

奥林匹娅斯认为，在希腊化方面自己比丈夫优秀。她很有“学问”，这在当时的希腊女子中很罕见。

她把《伊利亚特》[1]念给年纪尚幼的儿子听，到儿子自己能念的时候，她把书送给了儿子。

从此以后，荷马的长篇叙事诗《伊利亚特》成了亚历山大“一生之书”。这部叙事诗中的第一大英雄阿喀琉斯成了少年亚历山大最崇拜的人。

传说诗人荷马创作的《伊利亚特》是西方文学史上最早、最伟大的杰作。如果你认为那是一部仅以篇幅长闻名而内容枯燥的作品，那你可就完全错了。

《伊利亚特》讲述的是希腊与特洛伊之间持续10年之久的战争，作品从第10年开始讲述，而且是从英雄阿喀琉斯的愤怒开始讲起。其后发生了许多故事，最后希腊人靠奥德修斯的木马计攻陷了特洛伊城。这中间戏剧性的场面一个接一个，不让读者有喘息之机。作品中人物也有很多，绝对不是一部乏味的古典作品。

《奥德赛》也被认为是荷马创作的长篇叙事诗，它讲述了特洛伊陷落后奥德修斯辗转返回祖国伊塔卡的过程中发生的故事。这篇作品的主人公奥德修斯想出了木马计，可见他是一个非常狡猾的人。

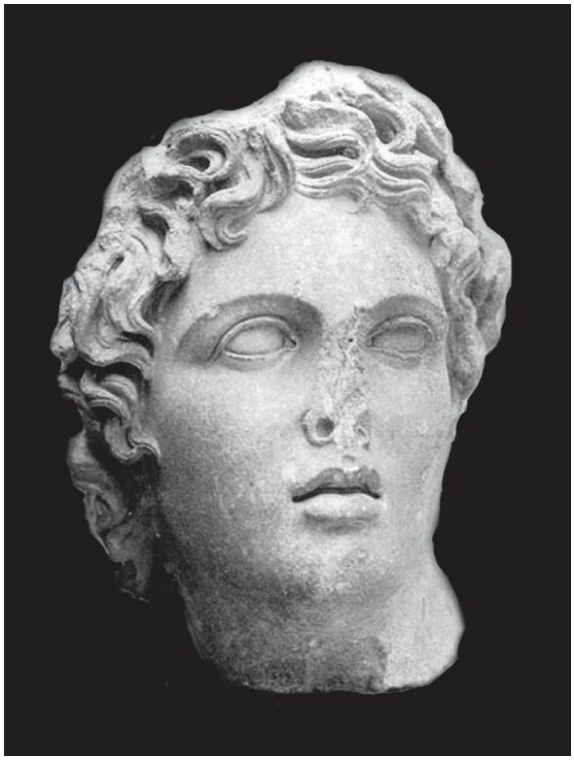
《伊利亚特》的主人公阿喀琉斯则毫无狡诈之处。他纯朴诚实，一心只想着光明磊落地解决问题。他公开宣称自己宁要短命而辉煌的一生也不要长寿而碌碌无为。

热情多梦的少年崇拜阿喀琉斯而不是奥德修斯，也在情理之中。

---

[1] 古希腊盲诗人荷马创作的长篇叙事诗，有罗念生、王焕生、陈中梅等的多种汉译本。——译者注

一生之友



亚历山大

童年时期的亚历山大有一个玩伴，名叫赫菲斯提安（Hephaistion）。

赫菲斯提安生在一个与王族几乎同样古老的马其顿贵族家庭，母亲有雅典人的血统。他与从母亲那里继承了伊庇鲁斯血统的亚历山大一样，都是混血儿。这也许是他们性情相投的原因所在。

论发色，亚历山大是黑色的卷发，赫菲斯提安是茶色的卷发。论身高，似乎赫菲斯提安略高一些。两人年龄一样、体型相仿，都身着少年的短衣，而且不管做什么、去哪里，两人经常出双入对。首都居民都说他们简直是一对双胞胎。

自然，他们也一起读《伊利亚特》。

合上书后，亚历山大说：

“我是阿喀琉斯，你是帕特洛克罗斯。”

赫菲斯提安优雅地笑着让亚历山大说完。

他知道，阿喀琉斯刀枪不入，帕特洛克罗斯却不能。阿喀琉斯的母亲特提斯抓着他的脚踝把他浸在冥河里，因而他全身刀枪不入，只有被抓的脚踝不行。直到现代，人们还管脚踝的这个地方叫作“阿基里斯腱”[1]。

亚历山大是会死的，他是“人类”。他把自己比作除了跟腱都刀枪不入的不死的英雄，这是一个矛盾。不去戳破这幼稚的逻辑矛盾，是赫菲斯提安的优雅之处。

这位幼年时的朋友成了亚历山大的“一生之友”。

---

[1] 阿基里斯是古希腊语’χιλλεύζ（阿喀琉斯）转写为拉丁文后的汉语音译。阿基里斯腱（Achilles Tendon）是人体最大的肌腱，由小腿的比目鱼肌和腓肠肌的肌腱共同构成，下端附于跟骨，俗称“脚筋”。——译者注

托命之马

将满12岁，亚历山大又邂逅了另一个“一生之友”。

一位科林斯商人来到马其顿，要把一匹产于色萨利地区的马匹卖给国王。

卖价为13塔兰特，这可是能让13艘军用三层加莱船下水的价格。

我们可不能一提到马就想到现代的英国纯种马。科林斯人卖的这匹马与优雅的英国纯种马完全不同，可说是一匹怪马。这匹马体型像马，头却像牛。它的体格大于其他的马，却是一匹快马，奔跑速度不亚于任何马匹。有人给它取名“比塞弗勒斯”[1]。正如这个名字给人的印象一样，这匹马的正面给人以一种威严的压迫感，似乎一靠近就会被它踢飞。它的目光根本不是沉静的，而是凶猛异常的，似乎它已经决定不与人类发生什么关系。

此前没有一个人能骑好这匹马，因此它还是一匹没上嚼子的名副其实的裸马。马其顿骑兵军团的老手们想驾驭它，在国王的眼前挨个儿试骑，结果所有人都是刚刚跨上马背就被甩落在地。这马只是轻轻抖动身体，就像抖掉身上的脏东西一样。

谁都能一眼看出比塞弗勒斯是一匹特别的马。

不过，花13塔兰特买一匹没人能骑的马，放在马场任它游玩，就算马其顿国王也做不到。腓力只能告诉科林斯商人说他不买。

就在这时，看热闹的亚历山大开口了。他请父王买下这匹马。

父亲不能平白无故地接受儿子狂妄的主张。

“你要是能骑得好，我就买下送给你。不过要是失败了，买马的费用就由你自己出。”

骑不好就得支付13塔兰特的巨资，亚历山大压根儿没考虑这回事。

还没听完父亲的话，少年就冲进了马场，但他不像之前那些人一样立即尝试上马。

他花了一会儿工夫在马的周围绕来绕去，寻找合适的机会。马也许没把这个小家伙当回事，站在原地纹丝未动。不过，这马还是用眼角盯着少年的动作。

少年一点点向马靠近，但还不想骑上去。在他接近马之前，所有人都屏住了呼吸看着这一切。时间在流逝。

说时迟那时快，少年眨眼间飞身骑上了马背。

比塞弗勒斯使出吃奶的劲儿企图把少年甩下去。没有缰绳，少年紧紧地抓住马的鬃毛。

少年与骏马展开了一场美国西部牛仔竞技表演式的格斗。

忽然，那匹马驼着紧紧抓住鬃毛的少年，冲过惊恐的群众让开的空隙向城外狂奔而去。

连国王在内的所有在场的人都想象着少年被马甩下来，垂头丧气回来的样子。

然而，亚历山大竟笑嘻嘻地骑在比塞弗勒斯背上回来了。人们用赞叹声迎接少年，父亲腓力笑得脸都变了形。

打这以后，比塞弗勒斯就成了少年的爱马，除了亚历山大，它从来不让任何人骑，就连马夫靠近都要被踢。在马熟悉马夫之前，只能由亚历山大与马夫一起照顾它。

意大利语中有一个词叫“cavallo da battaglia”，直译是“战场上的马（战马）”，实际意义是“在紧要关头可以性命相托的马”。

在喀罗尼亚、格拉尼科斯、伊苏斯、高加米拉以及印度的最后一战，在亚历山大获胜的所有大战中，他都把性命托付给了比塞弗勒斯。

亚历山大的骑兵战法是让骑兵军团形成菱形阵型，自己冲锋在前杀入敌阵。

比塞弗勒斯不但体格巨大，还跑得快，用它去实践这个战法，岂不是很理想？

亚历山大与比塞弗勒斯人马合一，他率领马其顿骑兵军团取得了所有战役的胜利。

亚历山大在少年时代不仅早早得到了“一生的朋友”，还得到了“一生的爱马”。

亚历山大13岁了，他做梦都想成为英雄阿喀琉斯，喜欢跟性格狂野的爱马嬉戏。但到了这个年龄，只有这些是不够的。父亲腓力决定要赶紧收回培养儿子的主导权。

教师人选也由腓力亲自确定下来。

首先入选的是帮助少年提升体力、提高武艺的教师，名叫列奥尼达。

当时的希腊人只要听到这个名字一定会想到一个人。

136年前的公元前480年，率领300名士兵阻击波斯大军，一个星期内把20多万波斯人死死挡在温泉关外的人——斯巴达国王列奥尼达。

最后300名勇士全体牺牲，波斯方面却战死2万人。列奥尼达让“斯巴达战士”的威名响彻整个希腊。

波斯国王提出，只要交出武器就让斯巴达人全部安全回国，列奥尼达用“你来取吧”一句话给顶了回去。他不仅让斯巴达人，也让全希腊的汉子们热血沸腾。不知道为什么，只有斯巴达男性才用列奥尼达这个名字。

在父亲选定的这位列奥尼达的指导下，亚历山大在13岁到15岁这整整三年中，受到了最好的“斯巴达式教育”。

---

[1] Bucephalus，又译布西发拉斯，意为牛头。——译者注

斯巴达式教育

凌晨天还没亮，亚历山大就被叫起床。他迅速戴上重装步兵的装备，连洗脸的时间都没有，更不用说吃早饭了。

重装步兵的装备不仅包括头盔、胸甲和铠甲，还有又重又大的圆盾和缓缓后弯的长剑。他还要把近7米长的马其顿长矛从中间一分为二扛在肩上。

此外，结实的大麻袋中还装着行军所需的各种物品，这些都是步兵经常要带的。武器加上其他的所有物件，总重量超过40公斤。这就是希腊重装步兵行军的装备。

斯巴达老师让马其顿王子和普通士兵一样背上重装备，进行长距离行军。

白天王子的餐食和士兵一样是军队大锅饭。亚历山大一定学到了饥饿是最好的调味品。

不管下雨积雪，还是烈日暴晒，一切不予宽容。哪怕已倒地而眠，命令一下也得跳起来。亚历山大不得不习惯这一切。

温泉关时代斯巴达战士花费10年掌握的一切，亚历山大和他的伙伴们3年内必须学会。

这是腓力选列奥尼达当儿子老师的初衷。

只有这样王子才会懂得，士兵必须将自己能做的事做到完美，做不到也要拼命去做。这样他才会发自内心地尊敬士兵。

只有这样，他才能像用自己的手足一样用好所有部下。

“斯巴达式教育”在列奥尼达的指导下进行着，王子的学友伙伴也一起参加。

他们个个都是马其顿王国地位很高的高官的子弟。据说堪称国王左膀右臂的帕米尼欧的儿子菲洛塔斯、马其顿世家出身的克拉特罗斯也在其中。他们要比亚历山大大4岁。

亚历山大和赫菲斯提安二人在少年组，其他的伙伴都大他们几岁。

在这个年龄段上，4岁是相当大的差距。

也许有过这样的情景：年少的两个人上气不接下气地赶到目的地，发现年长的伙伴早已到达，和列奥尼达谈笑风生。他们用冰冷的目光俯视着好不容易赶到的两个人。“畜生，输了像什么样子！”培养王子不服输的心理也是列奥尼达的教育目标。

参加这项“斯巴达式教育”的年轻人，后来都成了亚历山大进攻波斯时的领军大将。

恩师亚里士多德

父王腓力的了不起之处在于，他认为只让儿子接受“斯巴达式教育”是不够的。

他聘请哲学家亚里士多德来提升亚历山大的思想境界。

这个时期，亚里士多德刚刚年届四旬。从出生地来说他是马其顿人，但他年轻时留学雅典，在柏拉图开设的“学院”里学习了20年，算是一个雅典人。他是柏拉图的学生，而柏拉图的老师是苏格拉底，这意味着亚历山大也算苏格拉底的弟子。

40来岁正值壮年的哲学家成了老师，学生是亚历山大和他形影不离的赫菲斯提安，以及其他的学友伙伴。他负责教给他们所有必需的教养，这可不是老先生在教育孙辈的少年。

与列奥尼达的“斯巴达式教育”相比，我们不知道亚里士多德给予的“雅典式教育”有哪些具体内容。但我们可以从以下两点进行推测。

第一，哲学家亚里士多德知识和兴趣面非常广阔。这些领域如果按现代大学的讲座分类的话，需要17位教授才能授课。

刚才还在论述悲剧，转眼就开始详细分析政治。亚里士多德既是人文学科的专家，又对自然科学到医学的多个领域怀有兴趣。他是一个百科全书式的知识分子。他可能认为，把众多领域纳入视野，才会深刻认识其中的某一领域，才能根据这种认识做出正确的判断。

自然界的现象也好，人类世界也好，他对任何事物都充满兴趣，人

们只能叹服于他强烈的好奇心。同时，他还是一位卓尔不群的讲求平衡的人。

他是逻辑学的创始人，却用下面这句话为滥用逻辑敲了警钟。

“即使逻辑正确，用于人类世界也不一定正确。”

这句话不能不让人感叹“知识”和“智力”的区别。

哲学家亚里士多德还有第二个特质。他做完马其顿王子的家庭教师后，又回到雅典。不久，他在雅典郊外一个叫吕克昂的地方开办了一所学校。

如果把柏拉图开办的“学院”看作是大学，那吕克昂学园就是一所高中。其办校目的是全面教授进入专业课之前必须具备的所有教养。

这种理念传承至今，表现在由法语的“Lycée”和意大利语的“liceo”上。“吕克昂”（Lyceum）是这两个词的词源。

为什么这位哲学家要这样做呢？

有这样的想法是因为我们生活在现代，认为古代哲学与现代才有的讲坛哲学是一回事。

其实不然。哲学原本不是获取知识的学问，而是锻炼智力的学问。

古代哲学家亚里士多德教给少年弟子们的东西，基本上可以概括为以下三点。

第一，学习先人们思考什么又如何行动。

这是历史，即纵轴上的信息。

第二是横轴上的信息，也就是日常的信息。

学生需要学习毫无偏见地、冷静地接受这些信息。

最后一点是在第一点和第二点的基础上，提高用自己的头脑思考，用自己的意志冷静判断，然后付诸实践的能力。

这三点既是学习哲学的基本姿态，也是原则。只要掌握了它们，以后不管做什么，不管进军什么领域，都可以用得上。

因为教养是可以应用的，所以才有学习的价值。

这就是后来罗马人所说的“自由学艺”（artes liberales），也就是英语中的“博雅教育”（liberal arts）[1]。少年亚历山大从最适合教授这些的人那里学到了这些内容，并且是在13岁到16岁感受性最强的年龄段学习的。

如果学生只是原封不动地接受老师的教诲，那么最终他只是个单纯的优等生而已。亚历山大并非如此。他完全没有听从老师下面的这段教诲。

“可把希腊人当作朋友平等相待，但对非希腊人（即蛮族）应以对动物或植物的态度相待。”

亚历山大去波斯以后持相反的态度。

阅读亚里士多德的著作后，我感到亚里士多德这个人终究是一个城邦国家时代的希腊人。而亚历山大是超越了城邦国家时代的希腊人。

他跟随老师学到了一切，但没有一切服从老师。这不正是优秀学生的证明吗？

不论怎样，亚里士多德从哲学角度教会亚历山大用自己的头脑思考

的重要性。

还有一件事引起了我的兴趣。从13岁到15岁这3年间，亚历山大集中接受了列奥尼达的训练和亚里士多德的教育，他的学习日程是如何安排的呢？

据说，列奥尼达搞的是斯巴达式的魔鬼训练，太阳还没有升起就已开始，经常持续到太阳落山。等到这一切都结束，学生只能深陷死一般的睡眠之中。

这样学生肯定无法继续接受亚里士多德的教育。而且，少年正在生长发育，这样不但不能锻炼身体，还会损害身体。

可是我们知道，亚历山大在斯巴达式的魔鬼训练和雅典式的授课中坚持了3年。训练和授课是每隔3天交替进行，还是每天分时段进行的呢？

如果是这样的话，魔鬼训练持续3天之后就是亚里士多德的授课，这对亚历山大而言不就是全身心吸收对知识的爱，愉悦而惬意的时光吗？教养的作用是长远的，不能立竿见影，非愉悦地学习不能掌握。

肉体和精神两方面的特训随着亚历山大的成长渐近尾声，他的精神和肉体已逐渐脱离少年期。这时，父王腓力又给了他一个学习处理重要公务的机会。

公元前340年，腓力已满42岁，他发动了一项军事行动，把已经撒到希腊北边的镇压之网扩大到拜占庭。这次出征他带上了帕米尼欧率领的重装步兵方阵，可谓马其顿王国主力军队的总动员。

腓力把国王不在期间统治马其顿的工作交给了16岁的儿子。

亚历山大要统治整个王国，而且这时主力空虚。这完全不是坐在办公桌前就能完成的任务，他不能在应对乘虚而入的北方蛮族方面有任何懈怠。

不久，父亲完成镇压回国了，16岁的亚历山大把第一次承担的这项公务交还到父亲手中，父亲十分满意。他成功完成了统治方面的“首次上阵”。

我们在这里稍事休息。

亚历山大被后世称为“大帝”。描写他幼年、少年时期的生活时，我经常会笑出来，我觉得腓力这个父亲做得相当不错。

尽管腓力被妻子鄙视，她说他野蛮、没品位，但他这个父亲对儿子的教育问题考虑得相当妥帖。

在体育方面采用斯巴达式训练，在教养方面采用雅典式教育，而且做法一以贯之。

腓力心中总有一种想做一个名副其实的、真正的雅典人的愿望。他是把这个希望寄托在儿子身上了吗？

正如人们从亚历山大后来的演讲中感受到的那样，儿子对父亲取得的成就给予了正确的评价，他承认了父亲的成就。

尽管腓力经常被儿子出乎意料的表现惊到，但作为父亲，他把儿子的才能视为自己的骄傲，完全把儿子当作成年人来看待。

可是这对父子见面就争吵。

亚历山大愤然离席，带着伙伴出走。

腓力在儿子身后怒骂，没完没了。

但没过多久这对父子便重归于好。

这不是因为儿子收起了执拗的锋芒，是父亲在试图改善关系。按我的想象，腓力可能悄悄地叫来了赫菲斯提安，让他想办法。

总之，他们终于重归于好。但两人一碰面就又吵架，真是一对奇特的父子。

第二年，父亲让17岁的儿子第一次上战场历练。

不过，腓力没有让亚历山大参加战斗，只是拜托帕米尼欧让亚历山大现场观摩马其顿人与北方希腊人打的小仗。这次体验的成果一年后便展现出来。

---

[1] artes liberales到中世纪已成为欧洲学校的一般教养学科，通常有七科，即语法、修辞学、逻辑学、算术、几何、天文学和音乐，又称文艺七科或自由七科。——译者注

首上战场

历史上著名的喀罗尼亚战役发生于公元前338年，这是刚满18岁的亚历山大的“初战”。

这场战役不仅改变了希腊历史，也是腓力的一场重要战役。马其顿只是一个新兴国家，而它的敌人是雅典和底比斯这两个历史悠久、可谓城邦之雄的国家。

喀罗尼亚战役是马其顿军队与以雅典和底比斯为主力的希腊城邦国家联军之间的一场战役。

这场战役的具体情况，我已在前面做了详述，此处不再赘叙。这场战役的最高司令官是马其顿国王腓力。

在喀罗尼亚战场上，亚历山大被允许参战，但国王并没有把骑兵全部交给他。腓力把军队一分为二，自己指挥右翼和中路的一半，中路的另一半和左翼交给了帕米尼欧。

在马其顿的阵型里，亚历山大和他的学友伙伴组成的骑兵队在左翼，但被部署在最边缘的位置上。

在总指挥腓力的安排下，18岁儿子的队伍负责辅助作战，具体任务是在马其顿军不得不撤退时起侧面掩护作用。

父亲给亚历山大下了严格的命令，没有父亲的命令绝对不许他行动。

然而，18岁的儿子行动了。他无视父亲的命令，没有放过转瞬即逝

的一线战机，身先士卒地投入进攻。

这次行动决定了喀罗尼亚战役的走向。亚历山大骑在比塞弗勒斯背上，冲入了敌阵。他率领的骑兵队与被他们冲乱的底比斯军之间的战斗决定了喀罗尼亚战役的结果。

研究战略战术的专家提到亚历山大时，很多人都只论述他进入波斯以后的战斗。

喀罗尼亚战役已预示出亚历山大日后将会取得的成就。

当时他被安排辅助主力作战，率领的只是一支小规模的骑兵队，并无司令官的地位。尽管如此，18岁的亚历山大在喀罗尼亚展现出他作为武将的能力，就好像作家的一切才华尽在处女作中展现一样。

第一，正因为有亚历山大率领的一波接一波的快攻，马其顿军才取得战场主导权并最终取得胜利，缩短了战斗时间。

第二，缩短战斗时间使己方军队的伤亡减少，起到了鼓舞士气的作用。

亚历山大以后的古代名将，如迦太基的汉尼拔，罗马的西庇阿、苏拉，还有凯撒，都把亚历山大推为武将之首。因为他们都曾率领数万名士兵出征，他们从心底里懂得每一个士兵的士气将如何影响战果。

让每个士兵相信自己不会像狗一样死去，这点最能体现领袖的价值。

史料中留下了败北的底比斯和雅典的战死者人数，马其顿方面的战死者数量因为太少而“不值得一记”。

第三点是希腊以往没有出现过的。希腊人第一次见识到，骑兵打先

锋，然后由骑兵与步兵绝妙联动展开的战斗，它决定了战役的走向。

在城邦国家时代的希腊，城邦的主战力一直都是重装步兵。骑兵一直被视为富裕等级的专属。

亚历山大在喀罗尼亚用事实证明了骑兵也是卓越的主战力。

然而，很少有人真正认识到这一严峻而冷酷的时代变化。尤其是斯巴达，这个一直重视重装步兵，以致骑兵战斗力为零的国家，不肯承认马其顿新战术的先进性。

马其顿国王腓力承认骑兵的战斗力，靠骑兵在喀罗尼亚取得了胜利。这时，有一个问题等着他解决。

儿子亚历山大是腓力的继承人，迟早会当上马其顿军的最高司令官。如何保证他的人身安全是一个难题。

这位继承人有一个癖好，喜欢冲锋在前，率先杀入敌阵。

亚历山大冲在纵向菱形阵型的最前方杀入敌阵，即便比塞弗勒斯有特异功能，跑得飞快，他也比其他人更明显地暴露在敌人的攻击下。

而且，亚历山大冲锋在前是基于他的信念，无法阻止。

他必须成为全体士兵最好的榜样。这是他给自己定义的责任。任何事情都要冲在前头的秉性支撑着他的这个信念。叱责他也好，讲道理也罢，谁都无法改变他。

但是放任不管又容易造成最坏的事态。最高司令官战死会直接导致战败，这已经被很多场战斗所证实。

领袖存在的意义是，他能做普通士兵不能做的事。最高司令官不是

一旦战死即可轻易更换的。

腓力的伟大之处在于，他并不想矫正儿子的这个癖好。

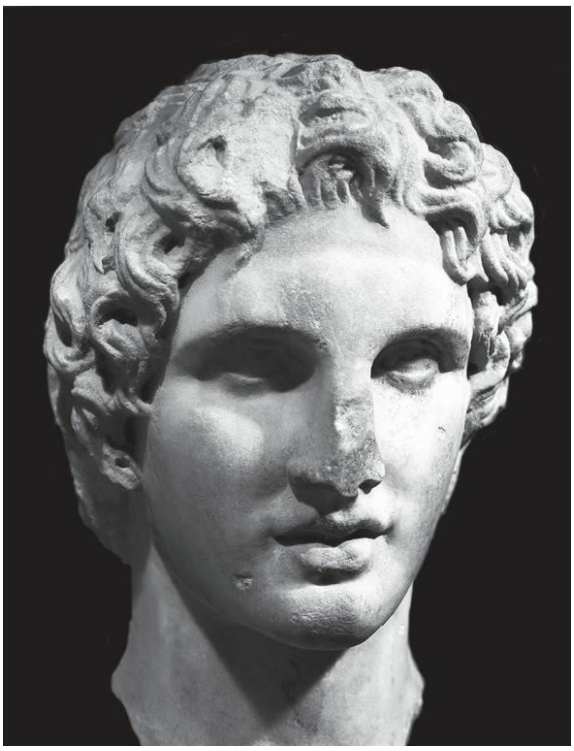
他放任儿子的同时，另外想出一计。

腓力叫来一个名叫克雷托斯（Kleitos）的士兵，让他担任儿子的护卫。

克雷托斯这年37岁，比亚历山大年长19岁，很久以前就与马其顿王子结下不解之缘，在他的姐姐给亚历山大当奶妈的时候他们便联系在一起。也就是说，在亚历山大还是婴儿的时候，克雷托斯就认识他了。

父亲请他在战场上给儿子当护卫。

克雷托斯恭敬地接受了这项任务。其实他本人有才能指挥骑兵军团，但他牺牲了这一切，此后一直追随在只顾冲锋的亚历山大身后，就这样度过自己的一生。



亚历山大

他拥有北方民族马其顿人罕见的浅黑色皮肤和一副武人的面孔，人们都叫他“黑色的克雷托斯”。

两年过去了。

在喀罗尼亚获胜后的这两年，腓力极其忙碌。

首先，连雅典和底比斯这样强大的城邦国家都败在了马其顿国王手下，希腊再没有城邦能同马其顿抗衡了，他要让希腊人承认马其顿的霸权。除了龟缩在伯罗奔尼撒半岛南端的斯巴达之外，希腊所有城邦都承认了马其顿的霸权。

马其顿各城邦代表参加的科林斯会议正式承认马其顿国王腓力为希腊全军最高司令，在喀罗尼亚战败的雅典和底比斯也投了赞成票。

腓力认为，为远征波斯要建立一支由希腊各地士兵组成的军队。

在腓力看来，只有把连接小亚细亚西部海岸的、希腊人居住的各个城市及附近岛屿全部从波斯的统治之下解放出来，才能收复爱琴海，使之成为希腊人的海。要做到这些，少不得要进攻波斯。

情况确实如此。所以，公元前480年希波战争时，希腊人必须迎战蜂拥而来的波斯大军，打败他们并把他们赶走。

但在150年之后的希腊，曾经强大的雅典、斯巴达和科林斯都只想着眼前，日子得过且过。希腊人再高的荣耀都只存在于往昔而已。

因而，尽管腓力力陈建立希腊联军的必要性，前来参加科林斯会议的各城邦代表恐怕只会在心里发出阵阵嘲笑。

但大家不敢否决马其顿国王的提议，他已经在喀罗尼亚让大家见识到马其顿的军事威力。

腓力没有要求把整个希腊归入马其顿。

各城邦国家保住了自身的独立，现在仅仅被要求归入马其顿的霸权之下而已。

马其顿国王提议建立由腓力主导的希腊联军，由腓力担任最高司令官，目的是远征波斯帝国。

尽管喀罗尼亚的失败者们在心里嘲笑这个想法，但他们还是接受了腓力的建议。喀罗尼亚战役之后，他们也只能如此。

结束科林斯会议回到马其顿的腓力一定极其得意。住在奥林匹斯山的诸神从来都是背对着马其顿的，而他使马其顿成为希腊最强的国家。

第二年他与长年陪伴他的奥林匹娅斯离婚，迎娶了高官阿塔洛斯的侄女为妻。

离婚后的奥林匹娅斯一怒之下回到娘家伊庇鲁斯。思念母亲的亚历山大鄙视父亲，因为父亲娶了同女儿一般年纪的年轻女子为妻。

腓力与伊庇鲁斯公主奥林匹娅斯的婚姻是一桩政治婚姻，虽然这段婚姻破裂了，但两国政治上的联系不能割断。

翌年夏天，马其顿首都佩拉隆重举行了伊庇鲁斯国王与马其顿国王之女的婚礼。每次与父亲见面必定爆发冲突的亚历山大也参加了婚礼，因为新娘是他的亲妹妹。

王族之间的婚礼包括众多公众活动，其中一项是在剧场看戏。在去剧场的路上，腓力遭到袭击，被人暗杀。

这不是马其顿内部异见分子的暗杀，只是一起为泄私愤而实施的行刺。没有任何人预料到希腊最高统治者46岁就去世了。

马其顿国王腓力二世的突然死亡，不仅在马其顿，在整个希腊都引起了轩然大波，造成了局势不稳。这对刚刚年满20岁的亚历山大来说，

是一次严峻的考验。

20岁的国王

马其顿虽是君主制王国，但它毕竟是希腊人的国家，与东方的王国仍有不同之处。

在马其顿，国王继承人不能自动登上王位。马其顿的惯例是召集拥有指部队挥权的将领们开会，在会议上推举出国王。

这个会议还兼有最高法院的作用。没有该会议的判决，即使是国王也不能叛部下死刑。这点也同东方的君主国家不同。

在腓力死后立即召集的会议上，亚历山大被部下正式认可为国王。

有研究者认为，喀罗尼亚战役后的两年间，亚历山大已经确立了其在将士们中的威信。

我也同意这个说法。不过我认为帕米尼欧迅速表态支持亚历山大起了同样重要的作用。

总之，20岁的亚历山大跨过了第一关。这次会议很快稳定了国内的形势，避免了权力真空状态的存在。

亚历山大没有改变“快攻”的风格，他马上在科林斯召集了希腊所有城邦的代表再次开会。

得知腓力突然死亡的消息后，希腊各城邦开始议论，两年前科林斯会议上的誓约是对腓力而言的，随着腓力死亡，这誓约会不会成为一张废纸。

知道这一动向后，亚历山大只率领骑兵军团抵达科林斯。

他要求集聚而来的代表们再次通过两年前对腓力立下的誓约，即承认马其顿霸权。

他没有以军事力量胁迫大家，尽管实际就是如此。他给誓约附加了一个条款，推动了代表们的决断。

这个条款是霸权国家马其顿完全承认参加科林斯会议的所有希腊城邦国家的自由和独立。

不过，马其顿不认可各城邦之间的战争。如果发生这种战争，它将由科林斯会议的全体成员讨论解决。这是两年前腓力让大家约定的，现在延续了这项约定。

总之，各城邦之间的争斗从此在希腊销声匿迹，各城邦可以自由选择政体了。

在雅典称霸的时代，民主政体大行其道；斯巴达取得霸权以后，寡头政体受到鼓励。现在，这样的时代结束了。马其顿称霸后王权政治并未受到广泛欢迎。

在一国霸权之下保证各地方的自由和独立，这成为亚历山大统治的基本方针。

由于亚历山大尊重了希腊各城邦国家，汇聚到科林斯的各城邦代表接受了他的要求，承认马其顿的霸权，宣誓派遣援军参加马其顿国王统率的远征波斯的行动。20岁的亚历山大跨过了第二关——再次确认了科林斯会议的誓约。

亚历山大逗留科林斯期间，发生了一个插曲，人们只要一提到亚历

山大就一定会提起这件事。这事发生在赫菲斯提安和亚历山大拜访哲学家第欧根尼的时候。亚里士多德教过这位哲学家的思想，故亚历山大应该认识他。

年轻的国王恭敬地对这位住在科林斯城外一个大酒桶里的老哲学家说：

“如果有我能效力的事情，请告诉我，不必客气。”

衣衫褴褛、身体肮脏的第欧根尼从酒桶里仰视着亚历山大说：

“您能靠边一点吗？您站在那里挡住了阳光。”

第欧根尼是“犬儒派”的哲学家，是一个鄙视物质生活、喜欢讽刺文化价值和社会价值的哲人，相当愤世嫉俗。

据说听了第欧根尼的话，亚历山大回应道：“我要不是亚历山大，也想当第欧根尼呢。”不过，我认为亚历山大对自己充满自信，他不可能这样说。这恐怕是哪个冒牌哲学家捏造出来，又在后世知识分子中流传的说法。这些知识分子有一种癖好，只要统治者有点文化就喜欢大书一笔。我觉得，亚历山大和赫菲斯提安恐怕只是相视苦笑一下便离开了。这样恐怕更接近真相。如果他真的要信奉第欧根尼的哲学，就不会去远征波斯了，这好歹是人类的一项大事业。

年轻的国王从科林斯回到马其顿，等待他的是一定会被第欧根尼称作“如此辛苦没有价值”的任务。

北方蛮族认为腓力之死是个可乘之机因而蠢蠢欲动。腓力生前已经基本解决了与伊利里亚族的问题。这次，从更北面南下的凯尔特族成为马其顿未知的敌人。

刚从科林斯回来的年轻国王还未及解下战袍，就要去解决迫在眉睫的问题。

马其顿士兵也一样，未及脱下战袍，就在亚历山大的指挥下全体北上。北上并不那么容易。他们要横跨巴尔干半岛，直指多瑙河。

这次北方的敌人是正在兴起的凯尔特族。50年前，凯尔特族一度南下意大利半岛，占领了罗马，给正在缓缓上升的罗马以沉重打击。这一事件被称为“凯尔特冲击”。这次的敌人与他们同属一个民族。

“凯尔特人”是希腊人给他们起的名字，罗马人称他们为“高卢人”。

罗马人在此时的300年后最终解决了“高卢问题”，靠的是尤利乌斯·凯撒的“高卢战争”。

亚历山大时代的高卢人还没有多么大的势力，他们与伊利里亚人一样是北方的蛮族，憧憬着温暖的气候和丰富的农产品，时常企图南下。

不过，对这个时代的凯尔特族来说，年轻国王率领的马其顿军队过于强大了，这使他们不敢轻易冒进。这让他们和不想耗时间对付北方蛮族的亚历山大很快达成一致。

于是，亚历山大同凯尔特族签订了互不侵犯条约。回到马其顿之后，他得知在此期间有个假消息传遍了整个希腊。

消息说他在多瑙河附近与凯尔特人的战斗中战死。

底比斯人信以为真，打出“打倒马其顿”的旗号起事了。

亚历山大在3年前的喀罗尼亚战役中运用快攻战术全歼了底比斯的精锐“圣队”，底比斯人深深恨着这位年轻的马其顿国王。

底比斯人起来反抗马其顿，他们袭击了设在城里的马其顿军基地，杀光了那里的士兵。

亚历山大得此情报后立即挥师南下。和上次去科林斯不一样，这次他带着步兵主力——马其顿重装步兵方阵一同前往。

他让全军包围底比斯，要求参加科林斯会议的城邦决定如何处置违反誓约起来造反的底比斯。

以雅典为首的城邦国家答复说，当然要严惩底比斯。

年轻国王得到答复后迅速行动。底比斯被彻底摧毁，主要领袖悉数被处死，其他居民全部被卖为奴。

底比斯在希腊城邦国家中属于中等规模，历史悠久。在令整个希腊为之战栗的残酷战争之中，底比斯彻底被夷为平地。

在写古希腊人和古罗马人时我总有一种想法，日本所谓的“武士无二话”也适用于西欧。

百分之百地相信对方，有时会很危险。

可总是怀疑，就什么事都推进不了。

所谓“誓约”是一种相信对方才能成立的约定。纵然没有在合同上签字，违背誓约也是一种极其卑劣的行为。

罗马人喜欢把一切神格化，他们甚至把“信义”都当作神，因为他们的伦理是神位于人制定的法之上。

古代人要严惩叛变行为，是因为那是对信任的背叛。底比斯是在第

二次科林斯会议上立下誓约的城邦国家，现在它违背了誓约。所以它要被马其顿以及其他城邦当作叛徒给予处罚。武士一旦推翻自己说出口的话，便不再被视为武士。近现代以后，人们以叛国罪来概括这类背叛行为。

就这样，在不到一年的时间里，亚历山大在狭窄险峻的温泉关走了两个来回。他的辛劳得到了回报。除了仍未响应号召出席科林斯会议的斯巴达以外，希腊所有城邦国家都偃旗息鼓，归到了亚历山大麾下。

亚历山大21岁了，终于到了要把父王远征波斯的话付诸实践的时候。

东征

亚历山大优先考虑的是自己出征后马其顿的安全和希腊的稳定。

他把这个维系安全稳定的重任交给了安提帕特（Antipatros）。

安提帕特是腓力时代的高官。如果说帕米尼欧是腓力军事方面的臂膀，那么安提帕特就是前国王外交方面的一只臂膀。年轻的国王决定带帕米尼欧去远征，便把留守的重任交给了安提帕特。也许他认为军事方面摆平后就要用到外交了。

亚历山大也许还把另一件棘手的事交给了安提帕特，那就是处理好他母亲奥林匹娅斯的问题。

亚历山大的母亲奥林匹娅斯不仅要强，还什么都要插嘴。遇事总要给儿子写信。对安提帕特来说，她是最需要用外交手腕对付的对手。

除了亚历山大的母亲以外，任何事情都可以用军事力量摆平。亚历山大给代理人安提帕特留下了纯马其顿人组成的12000人的步兵团和1500人的骑兵队。不过，这些士兵并非只驻守在本国，国王年轻的还想建立在远征过程中完成士兵换班的机制。

留下12000名步兵和1500名骑兵，自然会减少远征的兵力。参加远征的军队最多也就是30000名步兵和5000名骑兵的规模，这其中还包括马其顿以外其他地方的支援兵力。

即便如此，年轻的国王也不担心。他说，人少也有人少的好处。

被委以重任的安提帕特的工作相当困难。财政问题大概是让他烦恼的第一件大事。马其顿王国财政状况之惨原本不该考虑远征波斯的。

国库中只剩下70塔兰特。

借款额已经达到1300塔兰特。

腓力根本没想到自己46岁就会遇刺。他为儿子购买马匹的13塔兰特还是借来的。

仅亚历山大带去远征的陆军的开销，每年就要200塔兰特，维持海军运转每年也需要100塔兰特。

在这种状况下，亚里士多德也劝他延期。然而，21岁的亚历山大说人的反应能力会随年龄增长而衰退，他没有听从老师的劝告，决定第二年春天出征。

历史上著名的亚历山大“东征”是在资金运作没有保障的情况下干出的一番大事业。

这是年轻人才敢做出的大冒险。

我问一个意大利人如果用一句话来评价亚历山大，怎样形容才贴切。他当即回答道：

“值得去爱的incosciente。”

“incosciente”在意大利语里的意思是“盲目、冒失且相当轻率”。

但看一下这个“冒失鬼”统率的远征军阵容，人们就知道，冒失只是他性格的一面，另一面并不是这样。

内情

既然在科林斯会议上得到了各城邦的认可，那么共计35000人的军队的最高司令官就是亚历山大，虽然他只有21岁。军队二把手是帕米尼欧，他的年龄在65岁以上。

亚历山大给“一把手”和“二把手”分配的任务与以往不同，3万名步兵的总指挥是帕米尼欧，5000名骑兵的直接指挥是亚历山大。

先看步兵。21岁的亚历山大没有把全部步兵都交给帕米尼欧指挥。

总计3万人的步兵中，只有12000人属于固定的马其顿重装步兵方阵。这是一个人人手持近7米的长矛，咄咄逼人的巨大“刺猬”团队，全部由纯粹的马其顿人组成。

从本源上讲，帕米尼欧是这支重装步兵方阵之父。但自从亚历山大接替父亲担任最高司令官以后，这巨大的“刺猬”有了变化。它被分成几个分队，目的在于提高灵活性和机动性。这当然是亚历山大的主意。

远征的12000人中的9000人被分成6个大队。

每个大队分别由1500人组成。6个大队分别由克拉特罗斯等6人指挥。他们都和亚历山大一起在列奥尼达手下接受了“斯巴达式教育”，都是20来岁的年轻人。

12000人减去9000人后还有3000人的方阵步兵，亚历山大把他们打造成特种部队，命名为“持盾卫队”。

首先，他们的装备让我觉得这是一支特种部队。

不论再怎么进行马其顿式的改造，马其顿方阵步兵终归是重装步兵。而持盾卫队的士兵更接近轻装步兵。

他们的主要武器不是长矛，是短枪。左手所持的盾牌也属小型。

持盾卫队没有马其顿重装步兵方阵给予敌人的那种威慑力，但富于机动性，用法不止一种，既可以和重装步兵团一起使用，也可以和骑兵团组合使用。

这是一个机动灵活的集团，对既要保持一贯性又喜欢随机应变的亚历山大来说，这3000人用起来得心应手。

在城邦国家时代的希腊，重装步兵的作用在于顶住敌人的攻击、保持阵型，然后直接转入进攻。这在雅典和斯巴达都一样。

马其顿的年轻国王改变了这一点。重装步兵先防守再进攻的战法大多被保留下来，然后他拿出一部分兵力与骑兵组合使用，把他们改造成从一开始就能进攻的部队。

这支特种部队被称为持盾卫队，是亚历山大战略战术改革的象征性成果。

亚历山大把这支特种部队交给了帕米尼欧的次子、比他大两岁的尼卡诺指挥。他也是亚历山大接受“斯巴达式教育”时的伙伴。

亚历山大往往在行动前不久才给这支部队下达命令，因而要花时间听解释的人不适合做指挥官。

加上这支特种部队，12000人的步兵队伍中所有士兵都是纯粹的马其顿人。

科林斯会议确定的远征目标是“把波斯统治下的希腊人解放出来”，所以东征军里也有来自希腊各城邦国家的士兵。

从希腊各地征召来的步兵人数与马其顿士兵一样，也是12000人。

另外，同行的还有未参加科林斯会议的国家的士兵。他们出身于色雷斯等希腊北部地区，这些地区在腓力时代已被征服，可以说是马其顿的属国。这些属国以及来自克里特岛的士兵一共6000人，全部为轻装步兵，只能用于辅助作战。不过，正因为有辅助部队的支持，主战力才能发挥良好的作用。两者同样重要。

接着是亚历山大直接指挥的骑兵，总数为5000人，其中2000人是马其顿人。

这2000人多为出身于马其顿王国统治阶层的年轻人，称为“companion”，意为“国王的伙伴”。

亚历山大认为骑兵决定了战斗的走向。对他来说，这些“国王的伙伴”才是名副其实的主力。他们会率先冲入敌阵，战死率高于其他部队。城邦国家时代的希腊骑兵多来自富裕等级，那些少爷完不成这样的任务。

亚历山大把这2000人的指挥权交给了帕米尼欧的大儿子、比自己大4岁的菲洛塔斯。这位菲洛塔斯是“斯巴达式教育”时代的高年级生。

像马其顿方阵分为6个大队一样，亚历山大把“国王的伙伴”分成8个中队。

每个中队由250名骑兵组成。采取这种编队方式是为了提高机动性，每个中队也都任命了指挥官。

第一中队的指挥官是克雷托斯。

只有他这支骑兵中队被称为“国王卫队”。亚历山大总是冲在这支中队前面杀入敌阵，受命保护国王的克雷托斯率领的第一骑兵中队只能紧跟在这位“鲁莽”的年轻国王身后。

面对组成横向长方形阵型的步兵，让骑兵军团的阵型呈纵向菱形的做法委实合理。

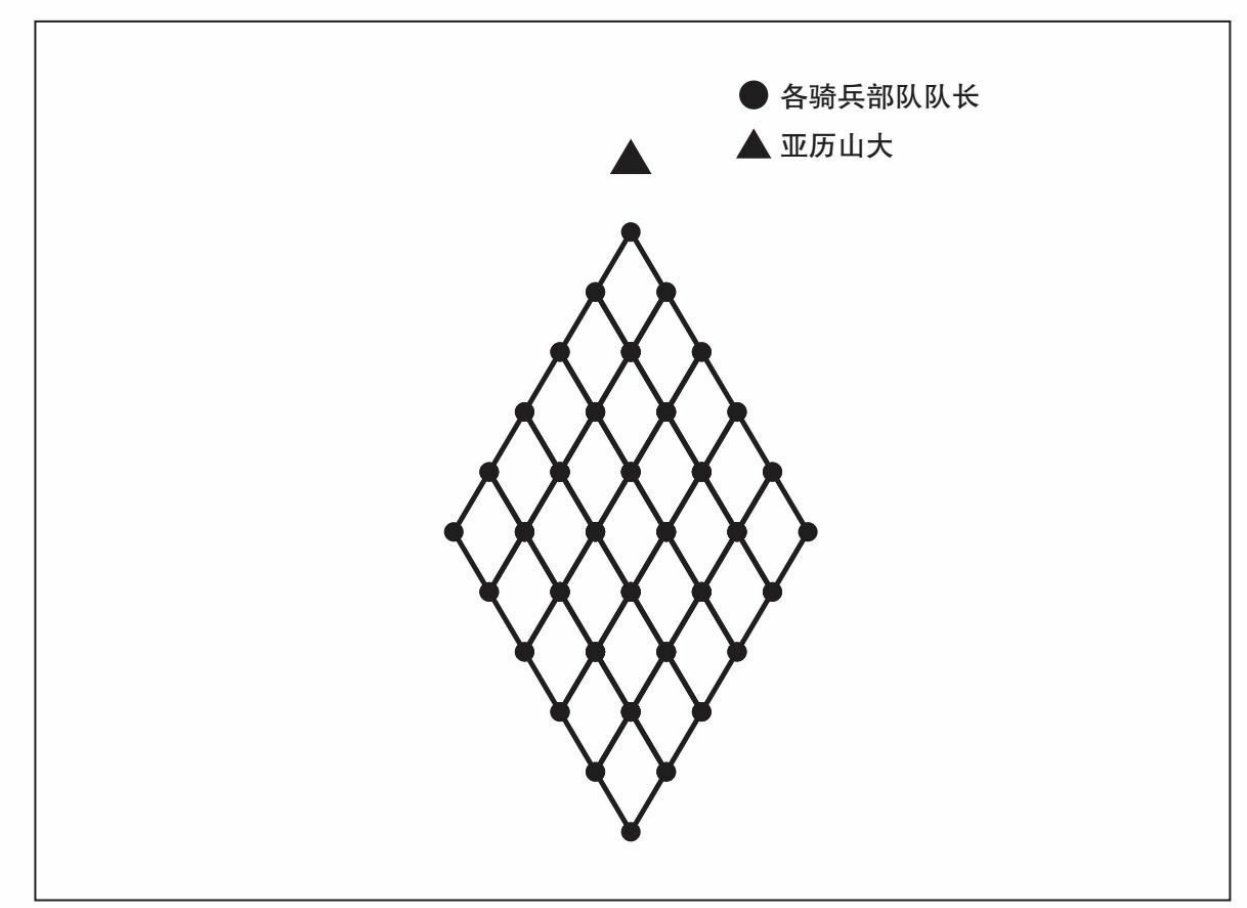
相对于顶住敌人猛攻而后转为进攻的马其顿方阵，亚历山大认为骑兵的作用在于将楔子钉入敌阵，从而切断敌军的联系。

把楔子钉进敌阵，用前端尖锐的菱形阵自然更加有效。冲在最前面杀入敌阵的是跨在比塞弗勒斯背上的亚历山大，这成了马其顿军队的特色战法。

年轻的国王把“国王的伙伴”也分成8个中队，这里面有两个理由。第一个理由与马其顿方阵一样，主要是为了明确责任和指挥系统。第二个是基于骑兵机动性强，楔子钉进敌阵后可以立即兵分两路，直接包围敌人。

所以，8个中队的指挥官必须全部是随机应变的战术高手，这一点不可或缺。

除第一中队队长克雷托斯以外，以赫菲斯提安为首，所有队长都是年轻国王的学友伙伴，可谓少年朋友的总动员。



“金刚钻”

据说亚历山大每次跟父亲吵架离家出走，都跟着一伙一起离家出走的年轻人，这使我忍俊不禁。这大概是因为他们都是能相互理解的同辈朋友。

战斗一旦打响，骑兵军团首当其冲，他们的死亡率要高出其他部队。可是他们不能诉苦，因为置身于最危险地带的是亚历山大。

在远征军的骑兵当中，只有2000名“国王的伙伴”是马其顿人，不过亚历山大可以信赖的骑兵还有来自色萨利的1800人。

希腊中部的色萨利是马其顿的属国。那里平原辽阔适合养马，自然

也是优秀骑兵辈出之地。

此外，来自科林斯会议各城邦和色雷斯地区的骑兵，合计也有1200人。

所有这些骑兵的总数达到5000人。前面我们说过，全体骑兵由帕米尼欧的长子菲洛塔斯指挥。

也就是说，亚历山大要求父辈的帕米尼欧同行，但实际行动的各部队都交给了亚历山大这一辈人指挥。

这是亚历山大统率的远征军的第一个特质。

第二个特点是将大部队划分为几个小部队，其目的当然是提高灵活性、机动力，但这在其他方面也有很大的作用。

在亚历山大的军队中，在最高司令官发出的命令即使在战斗中也能准确及时地传达到各个队长。这点令人惊叹。我认为这是确定各队负责人的效果。

第三个特点是30000名步兵和5000名骑兵的这个比例。

这偏离了城邦国家时代希腊人的常识。以往希腊步兵与骑兵的比例最少不低于10：1。

这意味着在亚历山大之前，没有一个希腊人关注骑兵的机动性。

军队中占多数的步兵，包括重装步兵，由中产阶层担任。而与步兵相比人数很少的骑兵由富裕阶层担任。这是城邦国家的观念。可能是这种国体妨碍了人们对骑兵重要性的认识。

尽管腓力生于王权国家，但感觉他仍有一只脚踏在城邦国家的时代。而他的儿子不同，他的两只脚都从城邦国家时代拔了出来。也许正

因如此，儿子敏锐地认识到骑兵的重要性。

亚历山大东征要从希腊渡过大海奔赴波斯，所以海军必不可少。

这不仅是为了把军队从欧洲运送到亚洲，到了亚洲以后，也需要确保前线与马其顿之间的联络和补给路线，以免远征军在敌人的地盘上陷入孤立无援之境。

说到海军，马其顿是依靠陆上战斗力强大起来的国家，历史上没有过海军，所以也不懂海军。我认为，腓力生前对雅典的宽大是因为他高估了雅典海军的力量。不过，他的儿子没有高估这一点，他也理解海军的重要性。但亚历山大眼下同样没有像样的海军。

海军只能依靠科林斯会议的同盟国了。他成功调集到160艘船，但他寄予希望最大的雅典只派来了20艘三层加莱船。

其实，希腊城邦国家中最不配合亚历山大进攻波斯的就是雅典和斯巴达。

雅典在科林斯会议上投了赞成票，所以好歹派来20艘船。而在暗地里，雅典从未中断过向波斯首都苏萨派遣密使，与波斯国王取得联系。

雅典给人的感觉是脚踩两只船。亚历山大在科林斯会议上明确表示会尊重各个城邦的自由与独立。雅典因此得以延续民主政体，继续讴歌自由。

狄摩西尼一直称腓力为“暴君”，以自己全部的热情去谴责、攻击他，年届半百仍丝毫不改反马其顿的态度。在他看来，“暴君”依旧在，只是儿子接替了父亲而已。

狄摩西尼当然反对亚历山大进攻波斯，他断言一旦开打马其顿军必

定会被波斯军队打得落花流水。

和雅典不同，斯巴达是公然不配合。斯巴达一直拒绝参加科林斯会议，因而没有义务配合亚历山大东征。

而且，在过去70年里，斯巴达与波斯一直维持着密切的联系。

斯巴达以佣兵形式提供兵力，资金由波斯支付。

正如雅典人色诺芬所著的非虚构作品《长征记》（别名《万人大撤退》）中表现的那样，波斯雇佣的希腊兵的指挥官几乎都是斯巴达人。完成6000公里撤退的色诺芬也是把他率领的生还者交给了斯巴达高官。此后两国仍然延续着斯巴达提供士兵、波斯雇佣的关系。

应该说，波斯仍然存在30年前已在希腊本土失去价值的“斯巴达品牌”。

斯巴达70年来一直坚持把自己国家的士兵送往波斯，所以斯巴达不可能配合东征波斯的行动，不管这次远征是由哪里发动，也不管由谁统率。

尽管雅典和斯巴达两国都不予理睬，亚历山大仍然坚持远征，可见这位21岁的马其顿国王的确相当“鲁莽”。

此外，这位21岁的国王带去远征的与军事无关的人员组成，也超越了当时的常识。这些人被分成以下各组。

第一组由记录人员组成，他们就像电影场记，任务是跟在亚历山大后面记录发生的一切。

第二组是翻译人员。

这一组由懂波斯语的希腊人组成。他们不仅要在与波斯人谈判时担

任口译，审问俘虏时也少不了他们。

亚历山大和以前的地米斯托克利以及后来的凯撒一样，很多时候都是自己亲自审讯抓到的俘虏。也许他认为只有亲自审问了解情况的人才能获得真正有用的情报。

第三组是技师团队。

亚历山大是一位热衷引进新技术的领袖。他开发了运输时可以拆开，组装起来可以在战场上移动的各种攻城器械。这些工具在罗马时代得到了改良，是欧洲中世纪使用的攻城器械的原型。

第四组是医师团队。

其中不光有国王的侍医，还有给士兵看病疗伤的医生。医生团队的规模简直就像跟着一个野战医院。远征军兵力不过35000人，带这么多医生与其说是出于人道主义的立场，不如说是为了充分用好士兵，所以要对士兵进行良好的“维护保养”。

亚历山大东征时还有地理、历史、动植物等许多领域的专家随行。我想这大概是受对任何现象都有兴趣的亚里士多德的影响。

随行的还有一位哲学家，名叫卡利斯西尼，好像是亚里士多德的侄子，靠伯父的关系得以同行。亚历山大交给他的工作是统领照顾自己和其他高级将领的少年。希腊和罗马男人都没有让女人照顾起居的习惯。

这些非战斗人员靠马其顿一个国家无法保证，于是亚历山大从希腊全境招募志愿者，将他们组织起来。

年轻国王的学友中只有一个人没有随行东征，这人就是卡桑德。把他留下来的目的是让他给受命摄政的父亲安提帕特当助手。

总之，年轻国王率领的远征军将领除了帕米尼欧和担任警卫的克雷托斯以外，大半都是年轻一代。我甚至认为，史上著名的亚历山大大帝的大远征，其实是一群阳光男孩在鲁莽的统帅率领下搞的一场冒险。

他们行军的速度飞快。因为领头的亚历山大速度快，跟在后面的士兵也加快了行军速度。

公元前334年春，军队从马其顿首都出发，途中与希腊其他地区来的士兵汇合。他们抵达达达尼尔海峡时总共花了不到一个月的时间。

迈向亚洲的第一步

达达尼尔海峡旧称赫勒斯滂海峡是欧洲与亚洲的分界线。海峡的最窄处在欧洲的塞斯托斯和亚洲的阿卑多斯隔海相向处。这里不仅海峡宽度不到5公里，而且潮流平缓。

公元前480年第二次希波战争的时候，波斯王室全体出动远征希腊，仅实战力量就达20万人，加上各种随行人员，大军人数超过30万人。当时也是在这个海峡，众多船只首尾连接造出了两座桥，从亚洲跨到欧洲。

146年后，亚历山大率领人数只有波斯军十分之一的军队，要从欧洲跨到亚洲。

总共才35000人，不用专门架桥。让160艘战船中的大型船在上游减缓水流，再动用其他船只往返运兵，就可以渡过海峡。

假如亚洲一侧的阿卑多斯有波斯兵，往返运兵就不那么容易。然而，腓力已经把塞斯托斯和阿卑多斯这两个地方都变成了马其顿的领土。

用船往返运输35000人需要时间。率先渡海到了亚洲的亚历山大认为自己会有一些富余时间。

他把监督渡海的任务交给了帕米尼欧，带着朋友到阿卑多斯以南30公里处的特洛伊古战场观光去了。

那里是他少年时代爱读的叙事诗《伊利亚特》上演的地方，是他崇

拜的阿喀琉斯与特洛伊人打仗的古战场遗迹。

已到阿卑多斯却不涉足特洛伊古战场，这对21岁的亚历山大来说大约是不能想象之事。

亚历山大不知道波斯军队得知他登陆后何时会打过来，但这个特洛伊古战场是他不能不去的地方。

幸运的是亚历山大并未遭遇袭击，他的部队也安然渡过了海峡。尽管特洛伊是他憧憬的地方，但他没有在当地久留，不久就回到了已渡过海峡的自家部队。他虽然有点鲁莽，但责任心还是有的。

达达尼尔海峡及其周边

在这期间，波斯国王大流士三世又在做什么呢？

虽说他人在美索不达米亚的首都苏萨，但通过雅典和斯巴达传来的情报，他已经得知马其顿国王率领希腊军队进入了亚洲。不过，当他听说对方人数不过35000人以后，危机感便淡薄下去。对大国波斯的国王来说，他亲自统率的军队规模是以10万人为单位计算的。

大流士三世认为区区35000人用不着自己亲自出马。他把对付亚历山大之事交给替国王统治小亚细亚的地方长官们。

他有底气让自己放心。在军事方面支持这些地方长官的是由希腊人组成的佣兵团。统率这些佣兵的是门农，国王大流士对他的依赖更甚于对波斯家臣。国王把王室的女人嫁给这个罗德岛出身的希腊人，还给了他王族成员待遇。大流士感到，门农对自己的忠心超过了用钱雇来的佣兵队长。

希腊人将军门农是亚历山大在波斯第一仗的真正意义上的敌手。也就是说，亚历山大在波斯地盘上首战的对手是同胞门农率领的希腊佣兵。

格拉尼科斯战役

波斯帝国领土从中东延至埃及，对波斯国王来说小亚细亚不过是帝国西端边境一隅。不过，来到这个边境之地的敌人是文明程度很高的希腊人。代国王统治这里的地方长官当然明白这个情况特殊。他们紧急集合召开了作战会议，门农也参加了会议，主张首先采用焦土战术。

亚历山大统率的希腊军队刚进入敌境，补给线应该尚未健全。中断他们的粮草，消耗他们的体力，然后展开会战打垮他们。这就是门农主张的战术。

波斯地方长官全体反对。

所谓总督并不是纯粹意义上的波斯王国官僚。他们的任务是受国王委托统治地方。他们会从统治地方的收益中留出事先规定的一份交给国王，剩下的装入自己的腰包。

使用焦土战术要在尚未收获的季节烧光庄稼，但地方长官必须如往年一样向国王交钱。对他们而言，这样做不但无钱装入腰包，还得倒贴出去。

如果是在穷途末路的危急关头，也许他们会接受这种做法。但此时他们同国王一样小觑了亚历山大率领的35000人。

而且，门农的影响力有限。在波斯人地方长官的眼里，门农再怎么深得国王信任，也只是一个来自希腊的佣兵队长。

就这样，作战会议决定派波斯军在距敌方直线距离不到60公里的平

原上迎战马其顿国王统率的军队，而这支军队刚入敌境，士气高昂。门农不得不接受了这个决定。

门农指挥的希腊佣兵有8000人，都是重装步兵。

亚历山大进入亚洲后的第一场战役被称为格拉尼科斯战役，因为这场战役发生的平原上有一条叫作格拉尼科斯河的河流，这条河向北最终流入马尔马拉海。

波斯决定把战场设在这里。亚历山大率军进入战场时，敌军已经严阵以待。

亚历山大是一个会充分利用斥候（侦察兵）的武将。一拨拨派出去的斥候接连带回了情报。亚历山大在去战场的路上就已准确掌握了敌人的阵容。

而且，21岁的马其顿国王在去战场的路上就已经开始按战场阵型安排部队行军。说他21岁是因为格拉尼科斯战役发生于公元前334年5月，离他22岁还有两个月时间。

亚历山大的部队一到战场便兵分两路开始应战。波斯人以为他们需要花时间布阵，因此大为震惊。这话绝非空穴来风。

格拉尼科斯战役是亚历山大成为国王后的第一场像样的战役。毕竟他才21岁，估计他周围的人也都感受到他的紧张。

这支远征军中地位仅次于国王的帕米尼欧靠近国王，和他并辔前行。他对国王说，等到天黑再进入战场，搞一场夜袭如何？

听了这位老将的建议，21岁的国王回答：

“我不想去偷取胜利。”

这个酷酷的回答实际上也很合理。夜袭可以出其不意，但自己的士兵也容易陷入混乱。

夜袭这种进攻方法在以少攻少的时候可以奏效，但在用数以万计的兵力进攻时则不然。河对岸有数以万计的敌人在睡觉。而半夜渡河不可能不发出声响。

亚历山大率领的希腊军饱睡一觉后于第二天早晨进入战场。直到这时，士兵们才看清波斯军队已把对岸不足百米的战线塞满。

在这场格拉尼科斯战役中，如果我们把亚历山大率领的军队称为“马其顿王国和希腊城邦国家联军”，那与之决战的波斯军队就应该称为“波斯地方长官率领的波斯军和门农指挥的希腊佣兵联军”。实际上，挤满格拉尼科斯河东岸的波斯军队明显分成了由波斯人构成的右翼和由希腊佣兵构成的左翼。

波斯兵军服华丽，老远就能一眼识别。

波斯方面最醒目的是号称超过15000骑的骑兵军团。波斯领土辽阔，自古以来十分重视培养边骑马边射箭的骑兵。

骑兵后面是1万名步兵，他们的作用是在骑兵把敌阵冲乱后进一步杀伤敌人。在他们的右边和后方，还部署着12000名从整个波斯征召来的步兵。

波斯一方的左翼是由门农率领的希腊佣兵，仅步兵就有8000人之众。

希腊式方阵由8000名重装步兵组成，门农及其手下指挥官级别的骑兵也在其中。

格拉尼科斯战役中，波斯方面的兵力达到45000人，包括波斯人和为波斯而战的希腊佣兵。

与这45000人的兵力相比，亚历山大率领的希腊军队有步兵3万人和骑兵5000人，共计35000人。

然而，马其顿国王没有采用敌人数量占优势时通常使用的布阵方法。他沿河布了一个横向长而纵深浅的阵型。

他命令帕米尼欧指挥左翼部队顶住敌方右翼骑兵团的猛烈进攻，坚决守住战线。

他们已充分预料到超过15000人的波斯骑兵军团的进攻将十分猛烈，所以在自家军队的最左翼部署了1800名色萨利骑兵。为了避免敌方骑兵从右侧包抄，希腊城邦参战骑兵的一半部署在了左翼。

中路部署的是分成几个大队的马其顿方阵，分别由国王的几位学友伙伴指挥，而帕米尼欧担任总指挥。方阵中近7米长的长矛林立，形成一只巨大的刺猬，睨视敌方。

问题在右翼。

已经是国王的亚历山大所处的位置不同于喀罗尼亚战役时，那时他被安排在最左翼。按照希腊军队的传统，最高司令官的位置在右翼，这也是他在格拉尼科斯战役中所处的位置。

不过，他对这个位置的使用有别于过去的最高司令官。

他决定自己指挥右翼，但他可用的兵力只有2500名骑兵，加上弓箭兵等轻装步兵以及一声令下即可运动的特种部队，也远远达不到6000人。

面对门农手下的8000名希腊佣兵，他只有按功能用好兵才有胜算。

5000名骑兵的一半被派去坚守左翼，亚历山大可用的骑兵只有2500人。

其中2000人是被称为“国王的伙伴”的近卫军团。

亚历山大想依靠帕米尼欧长子菲洛塔斯指挥的2000名骑兵掌握战斗前半期的主导权，而把启动战役的任务交给其余的500名骑兵。

这500名骑兵由名叫苏格拉底的队长率领，其作用是向敌人投放诱饵。他们最先渡河杀入敌阵，使指挥敌人左翼的门农认为希腊军从正面实施攻击。

21岁的国王看到，分隔两军的格拉尼科斯河从西南流向东北，途中一处略有转弯，两岸树木茂密。

门农似乎也知道这一点，在那一带的防备较其他地方薄弱。

21岁的国王让2000人的近卫军团向树木遮蔽的方向移动，在将要进到树林尽头时停下，这时向苏格拉底发出了攻击命令。

可怜了苏格拉底率领的那500名骑兵。为虚张声势，让敌人以为是希腊骑兵全体发起了进攻，他们放开嗓子高喊着渡河。对方真的以为马其顿骑兵发起了总攻，于是赶来全力迎战。这500名骑兵一下子陷入即将全军覆没的境地。

亚历山大很冷静，但他绝对不会放弃自己人。这时他已经渡过河去，率领2000名骑兵向敌人的侧面突袭。

看见苏格拉底率队喊叫着渡河，波斯骑兵军团也开始冲锋。

可是，即便有15000名骑兵的猛烈进攻，要想击溃巨大的刺猬般的马其顿方阵谈何容易。在帕米尼欧的总指挥下，率领各大队的年轻将领们个个英勇战斗。希腊军的左翼一步也没有后退。坚守在最左翼的色萨利骑兵也阻挡住了企图包抄过来的波斯骑兵团。

我们简单地归纳一下亚历山大的战术。

首先，骑兵冲锋把楔子直插敌阵，分割敌人阵营。

接着，由防守转入进攻的步兵和先前一直进攻的骑兵联合作战，包围并消灭已被分割的敌军。

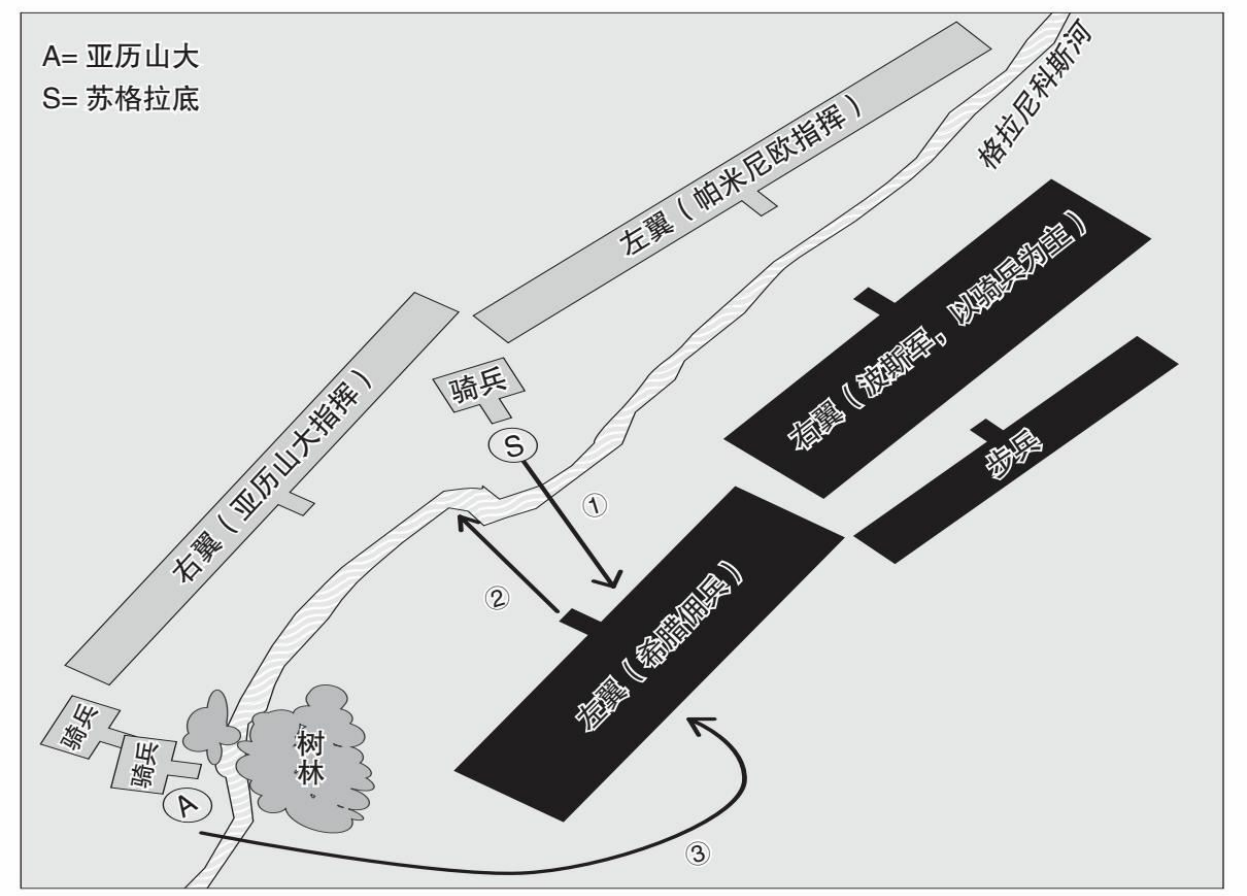
这期间是一波接着一波的快攻。“胜利属于战场上掌握主动权的一方。”这正是亚历山大说的话。

亚历山大毕竟才21岁，他在格拉尼科斯战役中有些孤军深入。

他冲在2000人的骑兵军团前面杀入敌阵，因为过于深入敌阵而脱离了自己的队伍。

希腊骑兵习惯用长长的翎子装饰头盔，翎子在头上随风飘扬。亚历山大的“国王的伙伴”们也都戴着这种迎风飘扬的华丽装饰。但在五颜六色的翎子中，只有亚历山大一个人可以使用白色，这是规矩。

为了让自己的士兵们在任何地方都能看到最高司令官所在的位置，只有亚历山大的战衣用了白色。但是，自己人看得出来，敌人同样也能区分出来。



格拉尼科斯战役

率先冲入敌阵的“白色翎子”孤军深入，这没能逃过一位波斯武将的眼睛。

敌兵包围了形单影只的亚历山大。

这时，克雷托斯和他率领的250骑及时赶到，使亚历山大摆脱了眼前的危险。

这时，“鲁莽”的亚历山大真正反省了自己，以后他虽然也杀入敌阵，但再也没有孤军深入过。

这场战役自始至终都是快攻，决定胜负所花的时间很短。太阳升起后开战，太阳仍在三竿时战斗已经结束。

据说波斯方面的战死者超过了4000人，其中还有两位地方长官。门农指挥的希腊佣兵部队也战死过半。除了跟门农一起逃跑的人以外，剩下的2000余人被俘。

亚历山大把这2000人押送到马其顿的矿山去强制劳动。按照科林斯会议的决定，以希腊军队为敌、作为佣兵参加战斗者将被视为希腊民族的叛徒，会被严厉处罚。

战胜者亚历山大一方的战死者情况如下。

集合了马其顿精英的近卫骑兵军团战死25人，其他骑兵战死60人。

包括马其顿方阵在内的整个步兵团战死30人。

这115人就是亚历山大在格拉尼科斯战役中损失的士兵人数。

骑兵的损失大于步兵的原因在于，骑兵在亚历山大的军队里是攻击的主力。

另外，即使是勇冠东方的波斯骑兵军团，想要打垮巨大刺猬般的马其顿方阵也的确是一件难事。

就这样，公元前334年初夏，格拉尼科斯战役以亚历山大大获全胜结束。这是亚历山大登上王位后的第一场正式战役，也是他进入敌人地盘后的第一场战役。

希腊人在温泉关一战与敌人同归于尽以后，虽然在萨拉米斯和普拉塔亚等地连续取得大胜，但都是在“主场”取胜，而如今这场胜利是他们在“客场”取得的第一场胜利。

国王似乎也认识到了这一点，他做出了亚历山大式的举动。他把在格拉尼科斯战死的300名波斯士兵的军服装备送回希腊本土，并附上了

下面这句话：

“献给斯巴达人以外的全体希腊人。——亚历山大”

斯巴达国王列奥尼达率领斯巴达士兵在温泉关与波斯大军奋战，全体壮烈牺牲，那时的勇士人数是300人。这个数字全希腊人尽皆知。

作为亚历山大进入波斯后的第一役，格拉尼科斯之战的胜利另有其真正的意义。21岁的国王深知这一点。

小亚细亚西岸一带曾经属于希腊世界。自从这里的统治者成了波斯人，时间已经过去了70年。

这场胜利的真正意义在于，从马其顿远征而来的年轻人打垮了波斯人。

这70年间，波斯人一直依靠军事力量把这一带置于自己的统治之下。如果波斯在军事上失败，其统治者的地位将难以为继。

希腊人称为“爱奥尼亚”的希腊文明发祥之地，70年后能否回到希腊人手里，就全看这位马其顿年轻人的了。

利用胜利

要把战斗的胜利落到实处，靠的是获胜后的行动。

格拉尼科斯战役发生于5月份，当年适合军事行动的时间还很长。

亚历山大军队从最高司令官到普通士兵都喜欢饮酒欢宴。我以为在远征过程中他们会每天通宵达旦地喝酒嬉闹。实际上完全不是这样。

获胜当晚，马其顿军中会举行盛大宴会来犒劳全体士兵。因而，在格拉尼科斯获胜的那天晚上，场面大概是热闹非凡的。然而，亚历山大比谁都清楚胜利后要做什么事。

他把下一个目标定在了萨迪斯，这是统治小亚细亚的波斯势力在这一地区的一大据点。

波斯首都苏萨甚至有公路直通萨迪斯。如果发生事端，大军能很方便地从波斯帝国的中心美索不达米亚运动到萨迪斯。

这条路全线铺装，被称为“波斯王道”。在辽阔的波斯帝国，这种全线铺装的道路只有连接首都苏萨和萨迪斯的这一条。

这条路体现了历代波斯国王企图征服希腊的执着。

亚历山大必须趁波斯还未从格拉尼科斯的失败中重新站起来，抢先占领萨迪斯。

庆贺活动适可而止，年轻国王统率的希腊军队向南运动，直指萨迪斯。

部队到达萨迪斯城墙前，国王没有下令立即进攻。

统治小亚细亚西海岸的波斯地方长官们几乎都参加了格拉尼科斯战役。地方长官参战意味着他们指挥的波斯军事力量大半都参与了战争。

他们打了败仗，必然造成萨迪斯防守力量骤然减弱，尽管这里是波斯势力多年占据的一大基地。

亚历山大逼迫防守萨迪斯的波斯高官做出选择。当然，他希望这位知道格拉尼科斯战役结果的波斯人做出现实的判断。

是召集所有残存兵力抵抗到底，还是在希腊军队面前打开城门？选择后者可以维持现状，包括保住波斯长官的地位。

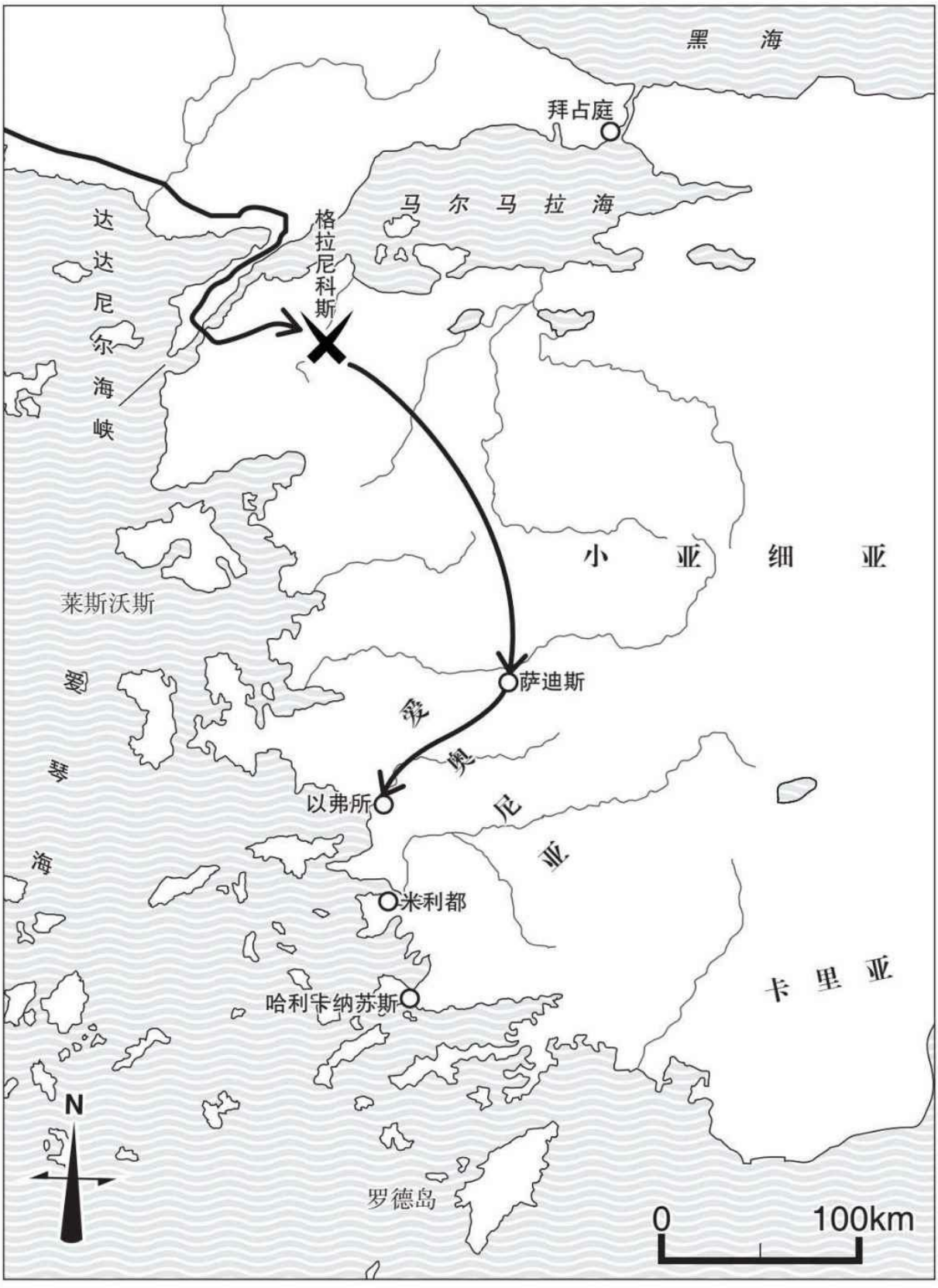
波斯高官选择了后者，送来了誓约书。

这样，一直是波斯人城市的萨迪斯变成了一座向希腊人开放的城市。

萨迪斯问题在短时间内得到了解决，亚历山大率领的军队无须减缓南行的速度。

他们的下一个目标是以弗所，然后是米利都和哈利卡纳苏斯。

后面三座城市都是希腊文明的发祥地，居民都是希腊人，为什么它们与居民都是波斯人的萨迪斯不同，在亚历山大面前拒不开城门呢？


黑　海
拜占庭
马　尔　马　拉　海
格拉尼科斯
达达尼尔海峡
小　亚　细　亚
莱斯沃斯
萨迪斯
爱奥尼亚
以弗所
爱琴海
米利都
哈利卡纳苏斯
卡　里　亚
罗德岛
N
0
100km

这里面有两个原因。

第一，这三座城市代表着爱奥尼亚地区，在雅典主导提洛同盟的时代，它们与希腊本土城邦共同构成了隔爱琴海相望的希腊世界。

建造雅典引以为傲的帕特农神殿的建筑家中有两位出身于米利都。

书写希波战争的史学家希罗多德出生于哈利卡纳苏斯。

当希腊的文化、文明中心转移到雅典，这些爱奥尼亚出身的人也把活动的舞台移到了雅典，人才的来源没有任何变化。雅典政治家伯里克利钟爱的女人也是米利都人。

雅典在持续30年之久的伯罗奔尼撒战争中败退，此后这种密切的关系发生了变化。斯巴达与波斯联手打败了雅典，波斯进而统治了提洛同盟一翼的爱奥尼亚地区。

可是，波斯人的统治对居住在爱奥尼亚的希腊人来说并无多少不便之处。

波斯人只要拓疆扩土使爱奥尼亚处于自己统治之下便可满足，他们并不干预爱奥尼亚人的生意。只要缴纳事先定好的税金，当地人可以自由地做生意。这样的状况对居住在小亚细亚西海岸一带的希腊人来说并没有什么不便。

这样的状态持续了70年。这时，亚历山大横空出世。

我认为，雅典借通商与他国接触甚多，它的情报影响了同盟国对亚历山大的评价。

雅典的言论家狄摩西尼是一个彻底厌恶马其顿的人。他反复宣传马

其顿是一个专制国家，马其顿的国王是一个暴君，是公民的敌人，马其顿人远征早晚会被波斯军队打得落花流水。生意人厌恶别人干预自己的经济事务。也许这三个城市的希腊人因此对亚历山大抱有恐惧。

雅典同盟国反马其顿的第二个原因在于门农。

门农逃离格拉尼科斯保住一命，但这次战役的失败让他从一个有8000名部下的司令官变成了一介佣兵队长。

部下大多战死，2000人未能逃出，当了俘虏。他们被送到马其顿的矿山强制劳动。也许他不向亚历山大报仇内心便无法平静。

门农组织了一支抵抗队伍。他是出生在罗德岛的希腊人，了解海军的威力。亚历山大没有自己的海军，又为资金不足而烦恼。门农极有可能成为他的强劲对手。资金不足已经成为亚历山大面临的重大问题。除了雅典的20艘战船以外，160艘船中的其他船只都能解雇。

很快，门农得到消息说腓尼基来的400艘船已经到达。这对亚历山大来说，可能是比格拉尼科斯战役更为严重的问题。

有了门农和来自腓尼基的400艘船，爱奥尼亚的希腊人对亚历山大的态度越发强硬起来。

不久，以弗所老老实实地打开了城门。这个好消息让年轻的国王高兴得忘记了自己22岁的生日。不过，以弗所居民做出这个决定并非因为他们对马其顿国王的实力进行了冷静判断，而是因为他们得知门农和腓尼基的400艘船放弃了他们，转向了米利都。

不论什么原因，只要能节约时间、经费和兵力，亚历山大都非常高兴。他认为只要与以弗所缔结同盟关系即可，于是他率军直奔米利都而去。

然而，他刚靠近米利都就看到海上停满了敌人的船只。腓尼基是波斯帝国的一部分，400艘腓尼基船就是波斯国王的海军。

正因如此，深得波斯国王信赖的门农才能把他们召来。亚历山大看到这一切似乎很后悔。他命令刚刚离开的140艘战船立即返回。也许他在想，管他什么经费问题，我不知道。于是，希腊军战船的数量从20艘又回到了160艘，但问题完全没有解决。

帕米尼欧再次向亚历山大进言。他一定对亚历山大说了下面的话。

虽然只有160艘战船，但我们必须对400艘战船发起挑战。否则，400艘船守卫着大海一侧，要在陆地一侧攻陷由门农防守的米利都，恐怕不容易。

但22岁的国王没有采纳这位66岁老将的进言。

亚历山大不是因为帕米尼欧是长辈所以听不进他的意见。他对帕米尼欧说，我们单靠陆上进攻就可以攻陷米利都。

160艘与400艘战船之间的差距说什么都不容忽视。

要想逆转这个局势，需要有与地米斯托克利同等水平的海军将才。生长在陆军国度马其顿的亚历山大不具备这样的才能。他比任何人都清楚这一点。

正因如此，我们这些生活在21世纪的人产生了一个疑问。

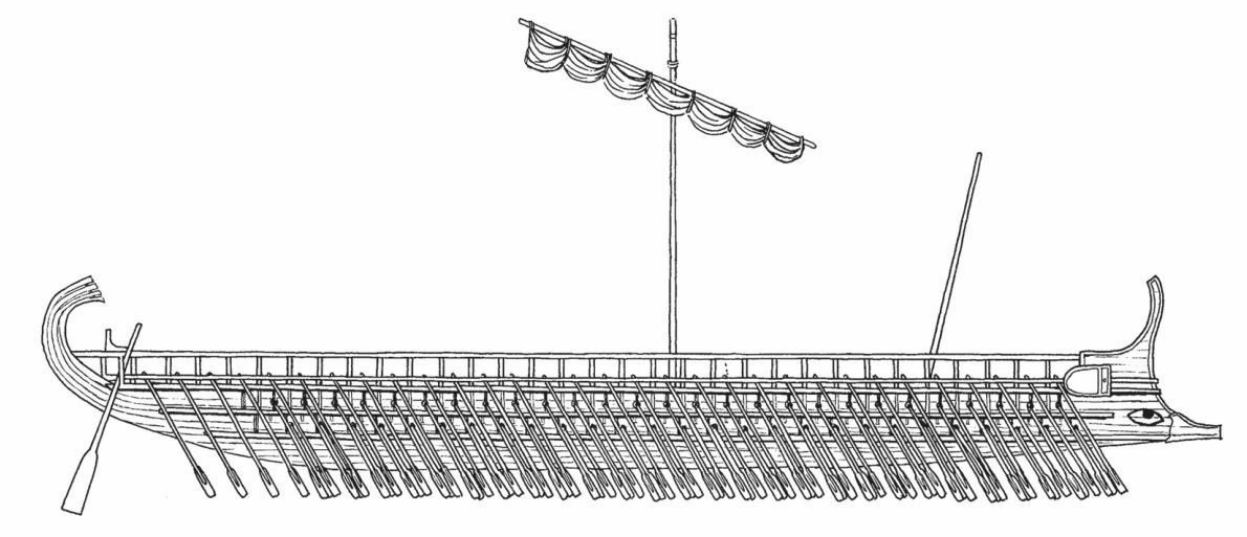
充分用好马其顿的陆军力量这没错，但以35000人的兵力在陆地发动进攻，就不担心400艘船上的敌人在背后登陆发起进攻吗？

先说结论，不管亚历山大还是帕米尼欧，他们都不担心这个问题。

自《伊利亚特》时代起，希腊海军的传统就是由自由民担任战船的

桨手。

这些战船在海战中靠近敌船后，桨手会立即放下船桨拿起剑和矛参加战斗。在登陆战中，他们同样会扔掉船桨拿起剑和矛冲向敌人，成为优秀的陆战队员。



古希腊的战船

而在东方，不管是埃及还是腓尼基，战船桨手都是奴隶。为了防止他们在海上暴动，他们都被用锁链锁在划桨台上，也没有武器。所以，无论在海战中还是在登陆战中，东方战船的桨手都不可能成为士兵。

这种情况的形成有种种原因。欧洲战船与东方战船的最大不同是桨手能否用于战斗。

这种欧洲与亚洲、西方与东方的不同直到中世纪和文艺复兴时期仍然存在，一直到三层桨战船作为军船主力的时代结束，即到公元1571年的黎凡特海战为止。

因而，亚历山大和帕米尼欧都不担心敌方400艘战船上的至少4万名腓尼基桨手会从背后袭击他们。

所以，尽管400艘战船舶在海上，亚历山大仍能专心进行他的陆上进攻。米利都是临海城市，70年来一直把陆上防卫交给波斯负责。不管专业的门农如何组织，也不可能防得住35000人都是专业士兵的马其顿军队。

门农一看败势明显，立即再次放弃战斗，带着腓尼基的400艘船逃往哈利卡纳苏斯。

事已至此，米利都人只能在22岁的国王面前打开了城门。

亚历山大就这样制服了米利都。尽管米利都是抵抗之后才投降的，但亚历山大还是像对待以弗所那样以宽容的态度处置了米利都。

也就是说，米利都成为一座不再依靠波斯的自由的希腊城市，除了今后要把过去付给波斯地方长官的税金转付给马其顿以外，一切维持现状。这样的处置与其说是“宽容”，不如说是“现实”。

此外，在门农指挥下打仗的希腊佣兵有300人成为俘虏。亚历山大对他们也采取了宽大处理。

亚历山大没有像格拉尼科斯战役结束时那样，把俘虏送去马其顿矿山强制劳动，而是申明他会给予战斗勇敢的士兵良好的待遇，建议他们加入自己的军队。俘虏们当然会接受这个建议，因为根据科林斯会议的规定，他们会被祖国驱逐。

国王这样做并非出于单纯的好心。这是让在逃的门农孤立的一项策略。不过，这时收留的这300名士兵在远征的全过程中一直都是亚历山大的忠诚士兵。

制服了米利都以后，亚历山大的下一个目标是哈利卡纳苏斯。西方中世纪以后，这个城市更名为博德鲁姆。这是小亚细亚南部的一座重要

城市，亚历山大不会放过。

这时哈利卡纳苏斯的防守由门农指挥。他对在哈利卡纳苏斯打防御战似乎早有准备。亚历山大动员了技师团队，发起了猛烈进攻。然而攻防战你来我去，整个秋天就要在这拉锯中逝去。

城墙尚未崩溃，哈利卡纳苏斯城内的人却崩溃了。

他们分成了两派。门农和波斯长官主张抵抗到底，而哈利卡纳苏斯原来的统治者卡里亚王族的人主张像以弗所和米利都那样温和地解决问题。

代表王族的是先王的妹妹，一个名叫阿妲的老年贵妇。这个老妇人向亚历山大提出了一个令人愉快的方案。

方案里说，我自己年老无子，如果马其顿国王做我的养子，哈利卡纳苏斯就属于马其顿国王。但是在我活着的时候，必须让我继续统治。

亚历山大正在为攻防战双方相持不下而心烦，对他来说这是一个出乎预料的好消息。

当养子？当什么都行啊！就这样，亚历山大与老妇人成了养子和养母的关系。

大概是对这个解决方法大感欣慰，亚历山大不但承认这位贵妇对哈利卡纳苏斯的统治，还任命她当以这座城市为首府的卡里亚地区的总督。

这位贵妇一向广受人们的尊敬，这事由她定了下来，彻底抵抗派只好跑去外国，门农也只好逃往科斯岛。

这样一来，位于小亚细亚西南部的哈利卡纳苏斯及其周边的卡里亚

地区就都归了亚历山大。

也就是说，亚历山大于这年春渡过达达尼尔海峡进入亚细亚，在格拉尼科斯战役中取胜，他已经完成了当初定下的“把居住在小亚细亚西海岸一带的希腊人从波斯人的统治下解放出来”的计划。

从公元前334年春天到入冬的8个月内，亚历山大完成了这一计划。

尽管不是所有目标都达到了，但亚历山大至少实现了当初预定的设想。

在完全入冬以前，亚历山大决定了三件事并迅速付诸实行。

第一，给此次出征前刚结婚的士兵放假，约定他们来年春天归队，然后便准许他们回马其顿了。

第二，把带领他们回希腊的任务交给部分将领，并让他们在希腊全境征召新兵，新兵要与休假结束的士兵一同归队。

亚历山大的士兵在战场上损失较少，这些新兵并非用来补充军力，而是为了在新征服的地区驻兵。补充兵员是一个必须时刻想着的问题。

第三，冬季他和帕米尼欧兵分两路行动。

亚历山大把年长者分配给帕米尼欧率领的占全军三分之二以上的第一军，让他们运输分量重、体积大的物资。他们可以走不大会遭遇敌人的、平坦宽阔的道路。

亚历山大率领的第二军由年轻士兵组成，他们不需要拉货车，全体轻装赶路，但极有可能与敌人遭遇。

第二军要进入小亚细亚中心地区，这时不能指望散落在安那托利亚内陆地区的小部族会轻易放他们过去。

波斯帝国当时虽然是最大最强的国家，但并不是一个构筑在明确组织体系上的牢固的中央集权国家。国家内有很多部族，部族首领往往被授予“总督”的官衔。在这些总督和部族首领上面，松散地张着一张国王统治的大网，形成国家。这就是波斯帝国的实际形态。

格拉尼科斯战役时波斯对这些总督实行了总动员，于是这场战役成了一场推翻波斯在小亚细亚统治的战役。整个小亚细亚在这个时期产生了权力真空。那些没有被召集去格拉尼科斯的小部族很有可能对战胜者随意采取行动。

但是，不收归这些部族就无法保障希腊人居住的西海岸的安全。即便正值冬季，亚历山大也需要尽快解决这个问题。

亚历山大和帕米尼欧定好翌年春天，即公元前333年春上会合的地点，那是位于今土耳其首都安卡拉以南不远的戈尔迪乌姆城。

亚历山大的部队向位于小亚细亚内陆地区的戈尔迪乌姆北上。这次北上过程中希腊军并未消灭遇到的小部族，而是与几乎所有的部族都和平地解决了问题。

年轻的国王告诉部族首领说，我可以和你们约定维持现状，但请记住，如果你们违反约定我绝不轻饶。

这些部族首领只知道格拉尼科斯之战的结果，亚历山大要让他们醒悟当地并未出现权力真空，只是希腊人取代了波斯人。

第二年春天，帕米尼欧的部队先期到达会合地点。这位老将立即给残雪中北上的亚历山大送去了以下消息。

第一，通过与长老们谈话，他已经征服了戈尔迪乌姆，那里已经成为一座安全的城市。

第二，临时回国的战士已经归队，新兵也同他们一并抵达。

新兵的构成如下。

3000名步兵和300名骑兵，均为马其顿人。

此外还有来自色萨利的200名骑兵和在伯罗奔尼撒半岛征召的150名步兵，总数达到3650人。率领35000人进入亚细亚的马其顿国王现在可用之兵已近40000人。

另一方面，身在首都苏萨的波斯国王大流士收到的尽是坏消息。

首先，不仅小亚细亚西部，就连中心地区都落到了年轻的马其顿国王手中。

第二个消息是逃到科斯岛上的门农犯病去世。这或许是因为他对追随他的部下不断减少感到绝望。

这样一来，国王只得亲征了。

大流士这时47岁，正值盛年。但不知道为何，他是一个出招迟缓的人。

波斯的惯例是国王亲自率领的军队必须声势浩大。

他必须在没有爱将门农的情况下组编这样一支大军。此时还有2万名斯巴达佣兵留在波斯。

就在大流士心情沉重、心烦意乱的时候，亚历山大已经在戈尔迪乌姆与另一队人马会合完毕，之后便有了一段至今仍然妇孺皆知的有趣插

曲。

戈尔迪乌姆之结

戈尔迪乌姆自古以来就有一个“格里达尔死结”的传说。

城市的中央广场上摆放着一架单人战车，连接战车和套马木辕的结不同寻常。

如果是用很多根皮带拧成的坚韧粗绳倒也罢了，可这根粗绳又缠绕了许多层。

人打的结总会有绳头，可谁也不知道这根绳的绳头藏在哪里。

戈尔迪乌姆的长老们同意归顺马其顿国王，接受了和平开城的要求。他们告诉年轻的国王、他们的新统治者当地有这样一个传说。这也是暗藏某种心机的戈尔迪乌姆人的挑衅。他们说：

“相传只有解开这个结的人能成为东方的统治者。至今还没有人成功过。”

话说到这里，国王也没了退路。可是他根本不知道这一圈圈绕在那里的粗绳绳头藏在哪里。

马其顿国王默默地凝视了一会儿但没有迷惘。

他想看清胜机究竟藏在何处。

转眼间，亚历山大挥舞着长剑，一剑砍了下去。皮带拧成的粗绳被一刀砍为两段，战车和套马的辕木两相分离。

传说中没有说必须用手解开死结。

也没有任何地方讲到不可以用剑砍断粗绳。

只是以前的所有挑战者都自然而然地认为必须用手解开死结而已。

以前没有人想过只要是未被禁止的事就可以做。

在今天的欧洲，人们对戈尔迪乌姆之结的解释是这样的：

“坚定的意志和简单、果断的处置是解决复杂问题最有效的方法。”

公元前333年发生在戈尔迪乌姆的这个插曲，是在亚历山大远征的第二年。

这一年，马其顿的年轻国王23岁了。

通往伊苏斯之路

理论上，隔开欧洲和亚洲的是位于爱琴海东北端的达达尼尔海峡。

可是在感觉上，穿过小亚细亚进入叙利亚以后人们才觉得是踏进了东方。

古代的小亚细亚，尤其是其西海岸住着许多希腊人。要去往小亚细亚须渡过狭窄的达达尼尔海峡，要从小亚细亚进入叙利亚，必须经经过托罗斯山脉的险峻山路。

这条山脉有个别名叫“奇里乞亚门”。托罗斯山脉是横亘在从西方去往东方的人们面前的“门”。

如果波斯国王大流士有意切断亚历山大前进的道路，想必他会在这座“门”前以逸待劳，打击刚翻山越岭疲惫不堪的亚历山大和他的军队。

然而，大流士虽有能力想到这一点，却没有执行的领导力。就算自己决定的事，他也会旋即转入怀疑。因而他手下的将领无法行动，即使有所行动，也经常迟滞。

结果，他总是眼睁睁地看着大好机会白白溜走。而正在征服小亚细亚内陆地区的亚历山大并不了解这些情况。

他知道进入“奇里乞亚门”之后的这段时间最为危险。

这段时间，亚历山大满脑子想的只有一件事，即尽快翻过托罗斯山脉到达最近的城市塔尔索斯。

可是，位于小亚细亚内陆地区的安纳托利亚与其东邻卡帕多西亚可不一样，这里虽非荒野但地势复杂。

地势复杂正好适合小部族割据。

所以，要从戈尔迪乌姆经安卡拉再到地中海，必须先一个个征服这些小部族。

年轻的国王虽然统率着数万人马，但在这种时候他并未采取抢掠或杀光的强硬手段。

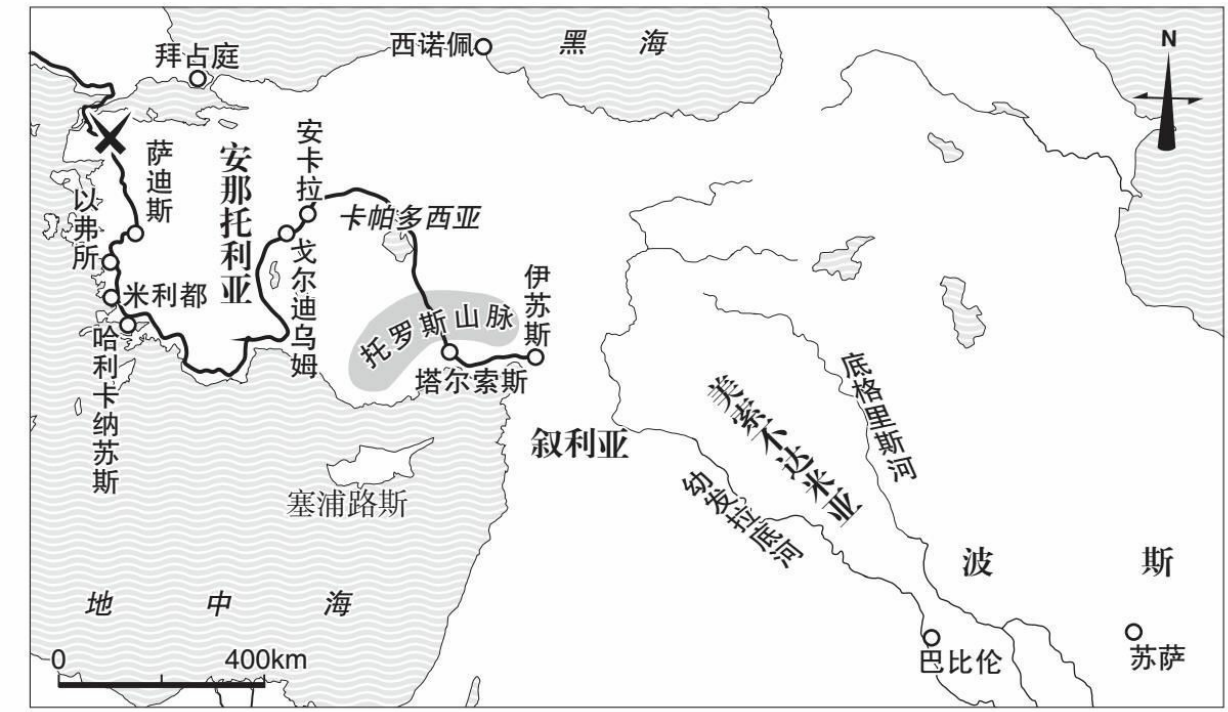
不过他做了一件事，让部族首领们明白他同意维持现状，但如果他们违背誓约反对马其顿，他绝不轻饶。这才是真正意义上的“抑制措施”，这个措施获得了成功。

大帝国波斯眼中的小亚细亚不过是边陲土地。对小亚细亚的部族首领来说，即使马其顿国王取代波斯国王成为统治者，他们也不会有多大不便。

亚历山大在整个行程中既要征服割据在各个地区的小部族，又要率军跨越高山，所以离开安卡拉抵达地中海花去了他两个多月的时间。

安全跨越托罗斯山脉，出了“奇里乞亚门”抵达塔尔索斯城时，每个士兵心里的石头都落了地。

这期间波斯并未来骚扰。时间也进入了夏季。



前往伊苏斯的路程

士兵们感受到安全跨越托罗斯山脉和再度看到地中海的双重喜悦，纷纷跳进附近的河里享受着久违的河水沐浴。年轻的国王也加入其中。

当天夜里亚历山大就病倒了。

他洗完澡后光着身子四处走动，可能是着了凉，我们不清楚确切病因。

国王发着高烧，躺在那里痛苦挣扎。他的主治医生立即赶了过来。

这名医生叫腓力，像是马其顿王室的家庭医生，亚历山大自小就让他看病。小王子擦伤后曾经拒绝治疗，他便摁着王子坐下，给他抹药。这种事还不止一次。因为有这重关系，亚历山大远征也带着他同行。

腓力医生诊查了躺在床上的国王，开始当场调制口服药。

这时一个士兵拿着一封帕米尼欧来的信走了进来，一边说消息紧急，一边把信递给了亚历山大。

年轻的国王开始看信。等医生把调制好的药倒进杯子里的时候，国王也看完了信。

帕米尼欧在这封信里告诉亚历山大，他听到传闻说波斯国王大流士企图毒死亚历山大，许以重金成功收买了腓力医生。

亚历山大右手接过医生递过来的盛有口服药的杯子，左手把帕米尼欧的信递给了医生。

国王喝药的同时医生看信。

国王喝干了药而医生面色惨白地看着信。这是他们两人之间上演的无声而紧张的一出戏。

也许是药里加进了安眠药，亚历山大喝完药后陷入了深睡。医生在国王的身边直到天亮也未曾合眼。

早晨，国王醒来。医生看到国王爽朗的笑容，安心感油然而生。那是腓力医生熟悉的亚历山大。

这件事以后，腓力仍旧是亚历山大的主治医生，后者每有不适他都会赶来。

当然，年轻的国王没有责备送来疑似假情报的帕米尼欧，甚至没有拿这事来当笑柄。

向上司报告所有情报是下属的义务，哪怕是看似虚假的情报。如何处理报上来的情报，是由上司决定的。

总之，亚历山大痊愈了。听到亚历山大病倒的消息后，将军们个个

面色苍白，现在他们把悬着的心放下了。看到国王恢复了健康，士兵们又精神起来了。

有消息传来，波斯国王大流士已率领大军从东方向西而来。大流士率领的波斯军人数比亚历山大所率军队的5倍还多。

但这对亚历山大是个好消息。

波斯帝国的中枢位于中东，夹在幼发拉底河和底格里斯河两大河流之间，希腊人把那里称作美索不达米亚。

如果进攻美索不达米亚，等于深入敌境。这对亚历山大来说在各个方面都不利。

现在波斯军自己来了，离开中东根据地千里迢迢远行来到中近东。

亚历山大越过托罗斯山脉进入了奇里乞亚，在大流士看来，他是踏进自家院子的蛮横之徒。大流士也许在想，必须尽快打垮这个不可饶恕的入侵者，把他赶走。

亚历山大决定等待大流士前来。此前率军不断前进的年轻国王这回决定等待了。

亚历山大和帕米尼欧分头行动。他们兵分两路采取军事行动，巩固刚拿下的奇里乞亚的防御，以保证与大流士正面对决时背后安全。同时也让包括新兵在内的全军士兵在实践中领会灵活机动的战法。

总之，23岁的亚历山大等待着敌人到来，同时做着确保奇里乞亚安全和训练士兵的工作。

大规模部队行军缓慢，在行军的同时还要集合从各地汇集而来的士兵。埃及也来参战，波斯国王率领的波斯大军进入中近东时已近冬季。

大流士又犯了一个错误。

波斯全军会合后集结在一个叫安提俄克的地方。在这里集结也应在这里与亚历山大对决。安提俄克周边平原辽阔，适合大军作战。然而大流士放弃了这里，率军北上而去。也许他的脑子里只有一个念头——趁敌人尚未深入自家院子就把他赶走。

走岔

然而，大流士这一步令人啼笑皆非。

历史上划时代的战役在旁人看来总有令人忍俊不禁的开端。历史上著名的伊苏斯战役也不例外。

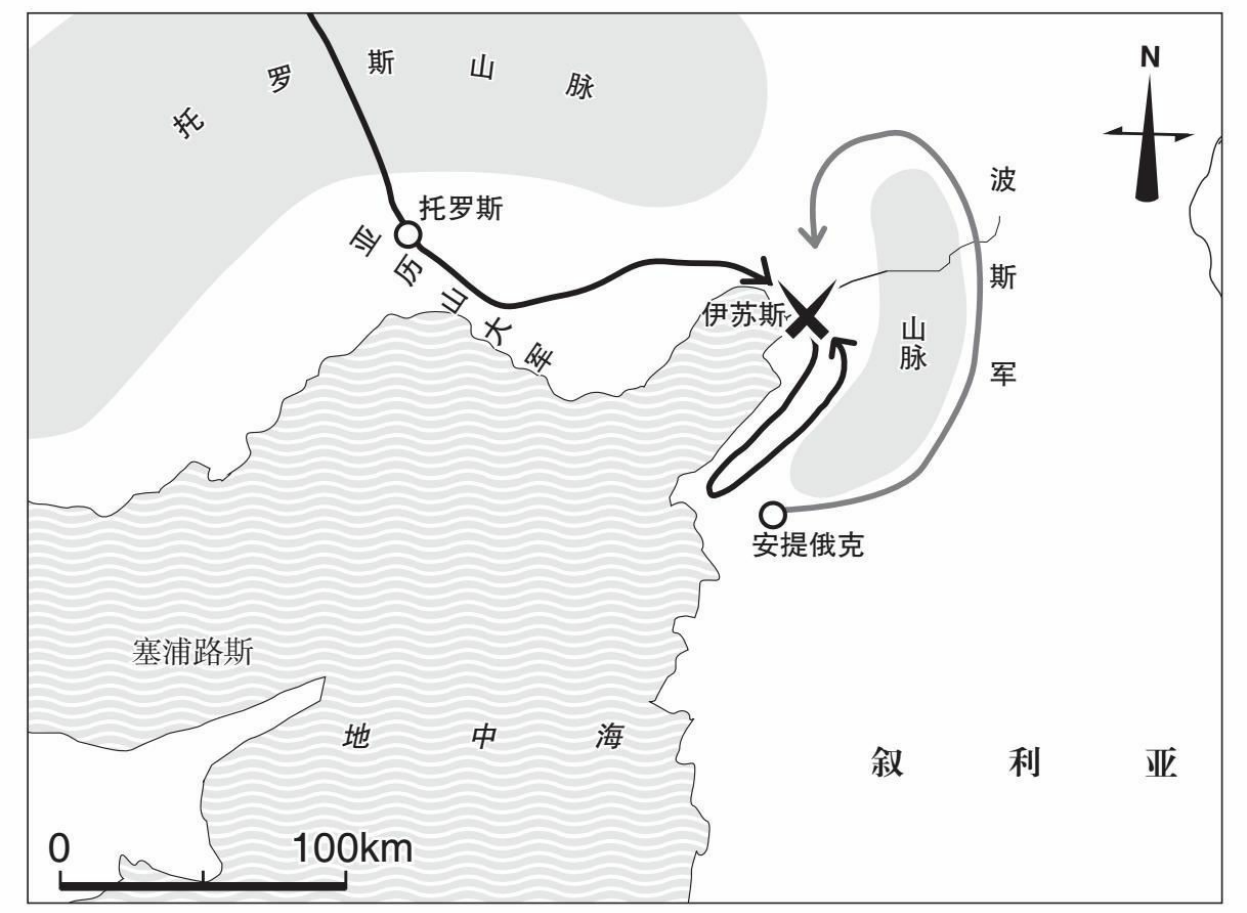
大流士大概是过于急躁，亚历山大虽未急躁但的确心神不宁。

亚历山大对对手是国王一事有着强烈的反应。他以前的敌人是总督、佣兵队长、部族首领什么的，这次不同，他要以波斯国王为对手了。这可不像格拉尼科斯战役，当时只是同波斯帝国的地方势力打仗，而现在他要以波斯中央势力为敌手了。23岁的亚历山大似乎产生了这个年龄应有的极大兴奋。

得知大流士进入安提俄克后，亚历山大立即率军南下，直指安提俄克。

可是，当他抵达安提俄克后却连波斯军队的影子都没发现。根据当地居民的说法，波斯军队早已向北进发。

亚历山大从来不会根据单一情报做出判断，他让部下乘坐渔船再去确认。部下回来告诉他波斯军队的确正在北上。



伊苏斯平原周边

双方走岔了。亚历山大沿海边道路南下，而大流士北上。他们之间横亘着一座山脉，两军都没有发现对手在反向行军。

亚历山大了解情况后未有丝毫犹豫。他掉头北上，自己走在军队的前头。

伊苏斯战役本应是南下的亚历山大军和北上的大流士军发生激烈冲突，现在两军的走向颠倒了。

不过，选择伊苏斯为战场的是先行抵达的大流士。

我无论如何都不能理解，大流士当时是已经47岁的成熟男人，是唯一一个在古代被称为“王中之王”的大帝国波斯的头号人物，他为什么要把战场选在伊苏斯呢？

这是一片随处可见的普通平原，因附近的村庄而得名，即伊苏斯平原。如果这里没有发生过这场战役，它必定不会留名青史。

这里西临地中海，东面低矮丘陵延绵，是一片夹在大海和丘陵之间、面积只有3公里见方的平原。

平原中央有一条河流过，来自丘陵的河水注入地中海。这条河与格拉尼科斯战役时的那条河一样，河面狭窄、水流平缓。格拉尼科斯战役发生于5月份，现在的伊苏斯正值11月份，河水水量减少，步兵甚至可以一口气蹚水跑过河去。

根据古代史学家的说法，波斯国王大流士率60万大军来到了伊苏斯。

不过，东方人往往会夸大数字。现代的研究者估计其只有20万人，实际投入战场的是其中的15万人，这个数字较为现实。

公元前480年，波斯国王薛西斯率军进攻希腊时的兵力为20万人。在波斯，国王亲自率军时兵力不能低于20万人，这对号称“王中之王”的波斯国王来说是个面子问题。

即便如此，波斯军也实打实地有15万人。亚历山大要用不足3万人的兵力去迎战这支波斯军队。

格拉尼科斯战役时亚历山大已有35000人的兵力，到了伊苏斯战役，加上国内的补充兵员只有不到3万人。这并非因为征服小亚细亚时牺牲者过多。兵力减少另有原因。希腊军在卡里亚设立驻屯基地，在其

他每个战略要地设置基地，都需要留下士兵，这造成了兵力的减少。在敌人的腹地，希腊人做不到兵力减少多少就补充多少。

亚历山大在伊苏斯战役中可用的兵力是步兵24000人，骑兵5000人，共计29000人，加上杂兵也只有不到3万人。亚历山大将以3万人去面对大流士的15万人。而且，与格拉尼科斯战役一样，伊苏斯战役的战场也并非由亚历山大选定。

但马其顿的年轻国王不但能充分利用对自己有利的条件，而且有卓越的化不利为有利的才能。

亚历山大得知大流士抵达伊苏斯后，一定当即确信伊苏斯将成为他与波斯国王的首场对决之地。

11月的确不能说是适合打仗的季节。即使在冬天不下雪的中近东，也有两军相约明年春天再战然后解散军队、各回老家过冬的惯例。

各地承认国王权威的总督和大部族首领带领自己的军队前来，组成波斯国王的军队。

这些部队一旦解散就很难保证翌年春天还能再来集合，波斯国王大流士没有这个自信。大流士一心想的是马上在伊苏斯一战定乾坤。

从这点上说，在波斯国王眼中不过蕞尔小国的马其顿处在有利位置。冬天、露宿和粗糙的饭食对亚历山大及其率领的希腊军而言完全不成问题。

大流士还认为，现在不是回到首都在王宫里过冬的时候。3万人的敌军已经进到波斯国王家的院子里了。大流士非常急切地要在伊苏斯进行决战。

最高司令官双肩担负着全体将士的命运，他需要具备有看透敌人心理状态的能力。只有具备了这种能力，才能以少胜多。

亚历山大具备这种能力。

亚历山大确信大流士要在伊苏斯一决胜负，便在前往伊苏斯的行军途中考虑好了战略战术，并把自己的想法告诉了各队指挥官。

指挥官们利用运往伊苏斯途中愈发宽敞的道路，一边行进一边按照命令调整阵型。

就这样，抵达伊苏斯平原之前希腊部队已经调整完毕，一到战场即可兵分几路完成全军布阵。

亚历山大渡过达达尼尔海峡进入亚细亚以后，一共进行过4次值得称为“战役”的大会战。

这四大战役分别是格拉尼科斯战役、伊苏斯战役、高加米拉战役和海达斯佩斯战役。按我的想法，四大战役中不论对亚历山大个人还是就历史而言，最重要的都是伊苏斯战役。

因而，归纳、总结这次战役展开之前两军最高司令官的姿态或风格，不是无用之功。两军的战略战术及至战役的展开情形都与统帅的性格和风格有关。

大流士，大帝国的统帅，具有东方人的气质，经常被一群顾问和谏官簇拥。

他似乎是一个性格稳沉的人，遇事会在决策前听取所有顾问或谏官的意见，听完之后才做决定。但他往往在拿定主意之前听取意见，所以决断之后他自己会立刻产生怀疑。

看着国王伤透脑筋，他手下的将领们也不得不见风使舵。他们无法预测命令何时生变，如果贸然行事，一旦做错，在波斯等着他们的就是不经审判的死刑。

更糟糕的是对士兵的影响。指挥官们见风使舵，会让按照他们的命令行动的士兵失去自信。

如此一来连统一战斗意志都很困难，遑论彻底贯彻战略战术。

亚历山大与大流士相反，他会采取适度的上对下的独断。

他也经常召集司令官和指挥官开作战会议。与其说亚历山大要在会议上听取手下将领的意见，不如说他想借会议向手下说明战略战术，然后结束会议。虽然独断，但他会向手下将领们详细解释这样做的理由。

除了67岁的帕米尼欧和他手下的克雷托斯外，几乎所有将领都与亚历山大是一代人，相互理解不需要花太多时间。

亚历山大虽然独断，但也有灵活性。他经常会在看过战况之后紧急改变部署。

他一贯实行以快取胜的基本战略，但在战术上能随机应变。

亚历山大有想法但不优柔寡断。改变战术也是当场思考后做出决定，而不是犹豫之后的决断。

各队的队长突然接到改变部署的命令后，行动毫不拖泥带水。改变战术已无必要再解释理由。从指挥军团的司令官到小队的队长都坚信亚历山大改变战术有充分理由。

上层的这种气氛会传递到士兵层面，从最高司令官到底层士兵都怀着必胜的热情。

犹豫会拖胜利的后腿，而信心会推人走向胜利。

大流士

大流士15万人和亚历山大3万人之间的差距也在这一点上。

毫不含糊地说，赢得战斗的方法只有一个：避免让自己陷入困境，让敌人进退维谷。

如何才能做到这样呢？这就要用战术了。

在战场上，士兵用肉体战斗，总司令用头脑战斗。

国王、将军和士兵都是抵达伊苏斯平原后才看到敌人的大军。

他们一定都注意到了，挤满河对岸的波斯军队尽管兵力5倍于己方，但他们注重的不是进攻是防御。

因为河对岸除了敌人右翼骑兵军团以外，战线上都建起了栅栏，尤其战线中央有好几层栅栏防守。在波斯，国王的位置在全军的中央。

见此情景，亚历山大采用轮换制让全军休整一天。往返200公里的强行军之后休整一下是必要的，但这可是在敌人能看见的地方。

亚历山大

士兵们忘掉抬眼可见的敌人好好地睡了一觉，又饱饱地吃了一顿。

没有史料准确记载亚历山大是如果度过战斗前夜的。

很难想象他会在帐篷里踱来踱去，直到天亮都不合眼。根据一位古代史学家记述，当晚帕米尼欧前来查看，发现沉睡的亚历山大后惊讶不已。这一幕应该是更接近真相的。

伊苏斯战役

公元前333年11月初的一天，伊苏斯战役终于开战了。

天空晴朗。已经进入11月，阳光不如夏天那么强烈，士兵即使身穿甲胄也不会冒汗。

波斯军率先进入战场待敌，其布阵堪称完美。

我刚才之所以说波斯军挤满了河对岸，原因是波斯全军分为四层布阵。总共只有3公里见方的平原被河流一分为二。波斯军实际有15万人，如此数量的兵力如果不分为四层，恐怕在平原上都摆不下。

有纵深的阵容在战斗顺利时可以形成前压的力量，强化攻击力。

但战况一旦不利，就存在一发崩溃的风险。

大流士一定是想靠自己军队人数的优势，一波接一波地向前压上，直到胜利。他大概认为自己已经安排得十分周全，第一层决定胜负，第二层和第三层补空，第四层作为预备。

第一层是右临地中海的右翼，部署着波斯帝国引以为傲的超过2万人的骑兵。

这些骑兵是从帝国各地召集来的波斯社会的精英。无论在欧洲还是在亚洲，习惯从牛羊身上获取奶油和黄油的地方都习惯把社会精英称为“奶油”。在伊苏斯战场上，布阵在波斯军右翼的都是波斯帝国的“奶油”。正为如此，他们的军服装备很华丽，看上去显得人数比实际多。

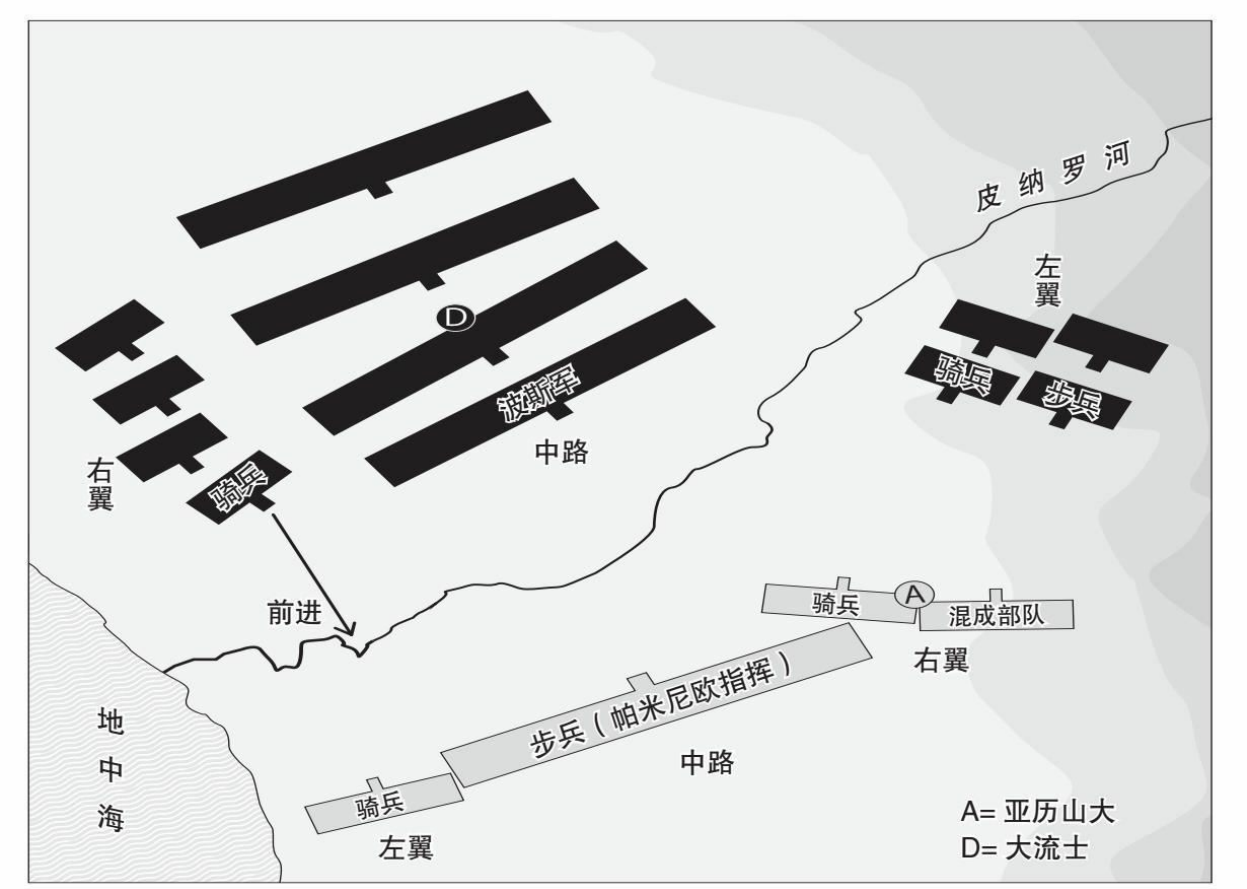
这个精英军团的左侧是“中路”，部署着超过2万名希腊佣兵。

他们多为斯巴达人，装备与过去的斯巴达勇士一样，从头盔、胸甲、腿甲到盾牌，保护身体的装备比其他城邦国家的更大、更坚固。

这些士兵一旦进攻，会给人一种类似小型坦克集群攻过来的压力。这是一个由高级专业人士组成的团队。把他们部署在国王所在的中路最前线，显示出“斯巴达品牌”在波斯仍具影响力。

紧贴佣兵军团的背后，是1万名号称“不死军”的波斯精锐，他们围着大流士乘坐的战车布阵。

所谓“不死军”不是说他们打不死，而是战死造成的空缺会立即被后来者补上，一直保持1万人的数量而已。这1万人是波斯国王的近卫军团。国王御驾亲征的时候，他们一定会同行。



伊苏斯战役**-1**

波斯国王在自己的左翼部署了步兵和骑兵的混合军团。

大流士一定知道去年格拉尼科斯战役的过程。当时亚历山大率领的马其顿骑兵军团发起冲锋，不但开启了战端，而且决定了胜负。

大流士还知道，希腊军的最高司令官位于右翼，也就是说亚历山大在右翼。

大流士大概想要阻止亚历山大率领右翼发起冲锋，即使无法阻止，也要对冲锋进行干扰。

所以他让自己左翼的一部分人先渡过河去，部署在希腊军右翼的侧面。我想他设计的是这队人马阻击希腊军右翼冲锋，他右翼的骑兵军团

借机发起猛攻，打垮希腊军的左翼全部力量。

这招战术并不差。可是对手棋高一招。

经过充分睡眠之后，亚历山大进入敌人严阵以待的战场。他看到敌人纵深布局的阵形后，把己方改成了与之相反的阵型。

尽管兵力不足敌人的五分之一，但他仍然摆出了横向比敌人更宽的阵型。

使用这种布阵若开战后发起冲锋不顺，容易被数量上占绝对优势的敌人轻易击破。但是，敢冒风险才能获胜。

亚历山大改变了部队部署。

他自己负责右翼，以马其顿方阵为主力的中路交给了帕米尼欧，左翼部署的仍是希腊各地的骑兵，这些都没有变化。

不同的是他把公认实力仅次于马其顿的色萨利骑兵全部放在了左翼。

这个措施加强了左翼，这个方向必定会遭到敌人骑兵军团的猛攻。

同时，他还调整了自己率领的右翼，紧急组建了一支由特种部队和骑兵构成的混合部队，部署在由马其顿骑兵构成的右翼的右边。

在格拉尼科斯战役中，发起进攻的是亚历山大率领的骑兵军团，而在伊苏斯战役中率先启动的是这支步兵骑兵的混合部队。

这支部队的任务是除掉马其顿骑兵冲锋时前来干扰冲锋的敌人。

希腊军靠快攻取胜的战法没有改变，只是有障碍物需要清除。

平原上的战役都是一样的，开始总是进展缓慢。

在伊苏斯也是这样，两军都以缓慢的速度朝着分隔敌我的河流前进。这种前进速度一直保持到双方距离进入200米弓箭射程的时候。

伊苏斯战役开始后，希腊军缓慢前进，波斯军只有右翼的骑兵军团在向前挺进。由栅栏护卫的中路和左翼保持待命状态。也许他们觉得自己兵力5倍于敌人，随时都有机会压上击溃敌人。东方人对人员数量的信赖几乎到了信仰的程度。

公元前333年，伊苏斯战役终于在初冬的阳光下点燃了战火。

尽管希腊军紧急改变部署，但调到最右翼的希腊混合部队出色地完成了清除障碍的任务。他们不仅把波斯的前哨部队赶上了丘陵，还打垮了这支部队，很快就使他们失去了战斗力。

亚历山大见状向马其顿骑兵军团的3000名骑兵发出了冲锋命令。

事实上，与其说国王发出了冲锋令，倒不如说他骑在爱马比塞弗勒斯身上高喊着“冲啊！冲啊！”先冲了出去。

马其顿骑兵都知道，国王冲出去后自己要紧跟其后。

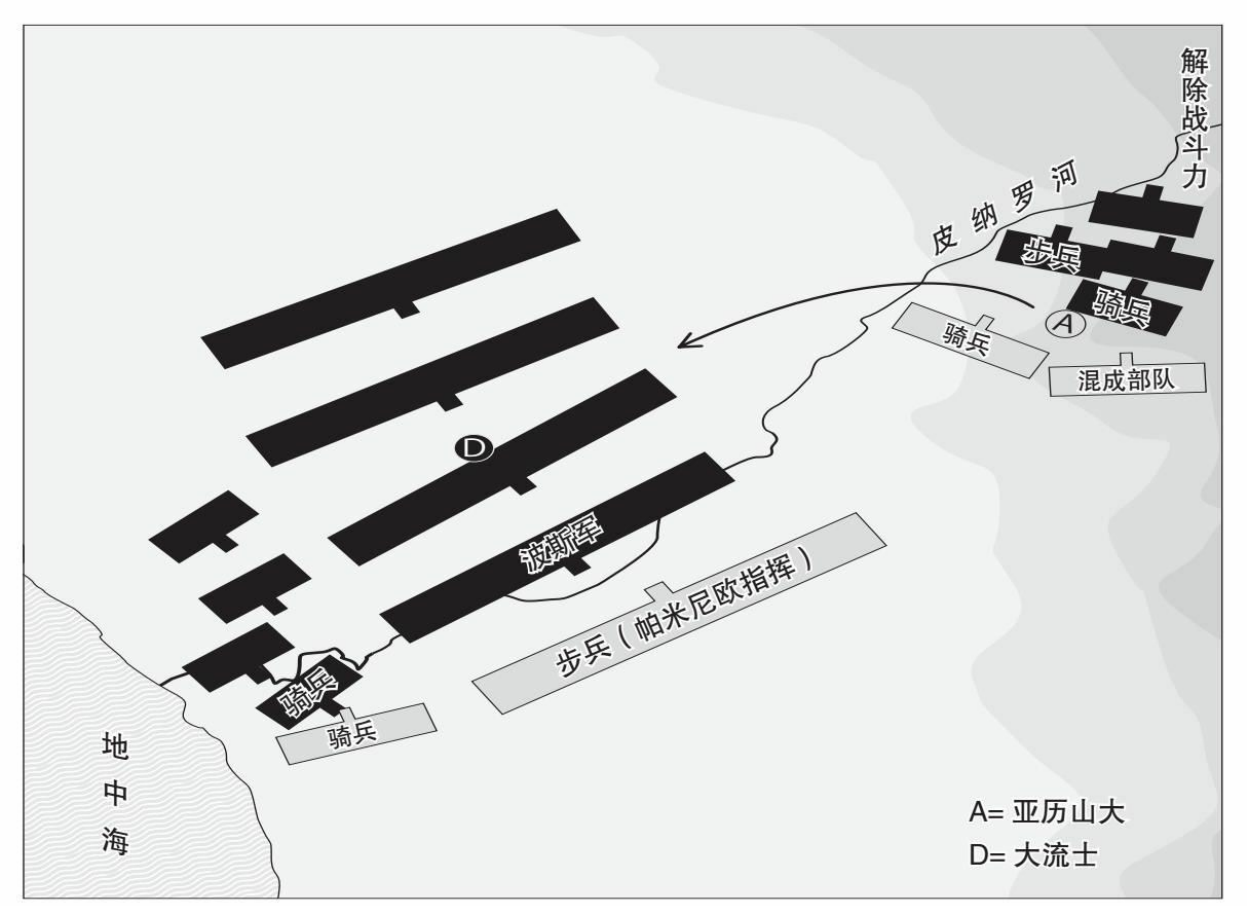
他们绝对不会重蹈格拉尼科斯战役的覆辙。当时国王冲在前头杀入敌阵，陷入了孤立无援的境地。

马其顿骑兵全体投入进攻，由此伊苏斯战役正式打响。

在战场靠海的另一边，波斯骑兵也开始了猛烈的进攻。

两军的中路尚未发生激烈的冲突。

亚历山大命令帕米尼欧率领的中路顶住敌人的进攻。马其顿引为骄傲的马其顿方阵形成一个巨型“刺猬”严阵以待，等着为波斯而战的斯巴达佣兵渡河缩短两军之间的距离。横向的长阵型一旦崩溃，失败便很快到来。



伊苏斯战役**-2**

年轻的国王这次虽然也渡河发起了冲锋，但他注意着不要冲过头。国王始终在骑兵军团的前方战斗，而骑兵军团寸步不离国王左右。

马其顿骑兵军团成功地把楔子打进了波斯阵中，分隔开波斯军的中路与左翼，原本这两部分应该联合防守。

阵型崩溃后毁灭接踵而至。马其顿骑兵军团的目标是消灭敌人，在他们的猛攻面前，波斯军的左翼束手无策。如果左翼失去了战斗力，大流士所在的中路左侧就如同没有设防一般。亚历山大率领3000名骑兵集中猛攻中路。

战斗由此进入了第二幕。

年轻的国王左右开弓，连续放倒敌兵，视线却不曾离开大型战车上的大流士。

在丘陵一侧成功解除敌人左翼的战斗力后，马其顿骑兵军团迅速强化了对大流士所在的敌军中路的进攻。

只要扳倒波斯国王，胜负立见分晓。23岁的亚历山大冲在最前头，率领全部骑兵投入对中路的攻击。

可是围绕在四周守护波斯国王的“铜墙铁壁”太厚。

在战场中央，像发怒的刺猬一样的马其顿方阵与小型坦克集群一般的希腊佣兵军团终于开始了激烈碰撞。

7米长矛组成的森林怎么也攻不破，倒下去的都是像小型坦克一样的斯巴达重装佣兵。帕米尼欧就这样按照国王的命令成功坚守到了最后。

在靠海的一侧，波斯军团渡河大举攻入敌阵，以色萨利骑兵为主体的希腊骑兵一边缓缓后退一边不停反击。两军展开了激战。

数量十倍于敌的波斯骑兵军团在战斗中占据着优势。但色萨利骑兵也非浪得虚名。面对敌人的猛攻他们顽强反击，没有一个士兵逃跑，阵型也没有乱。

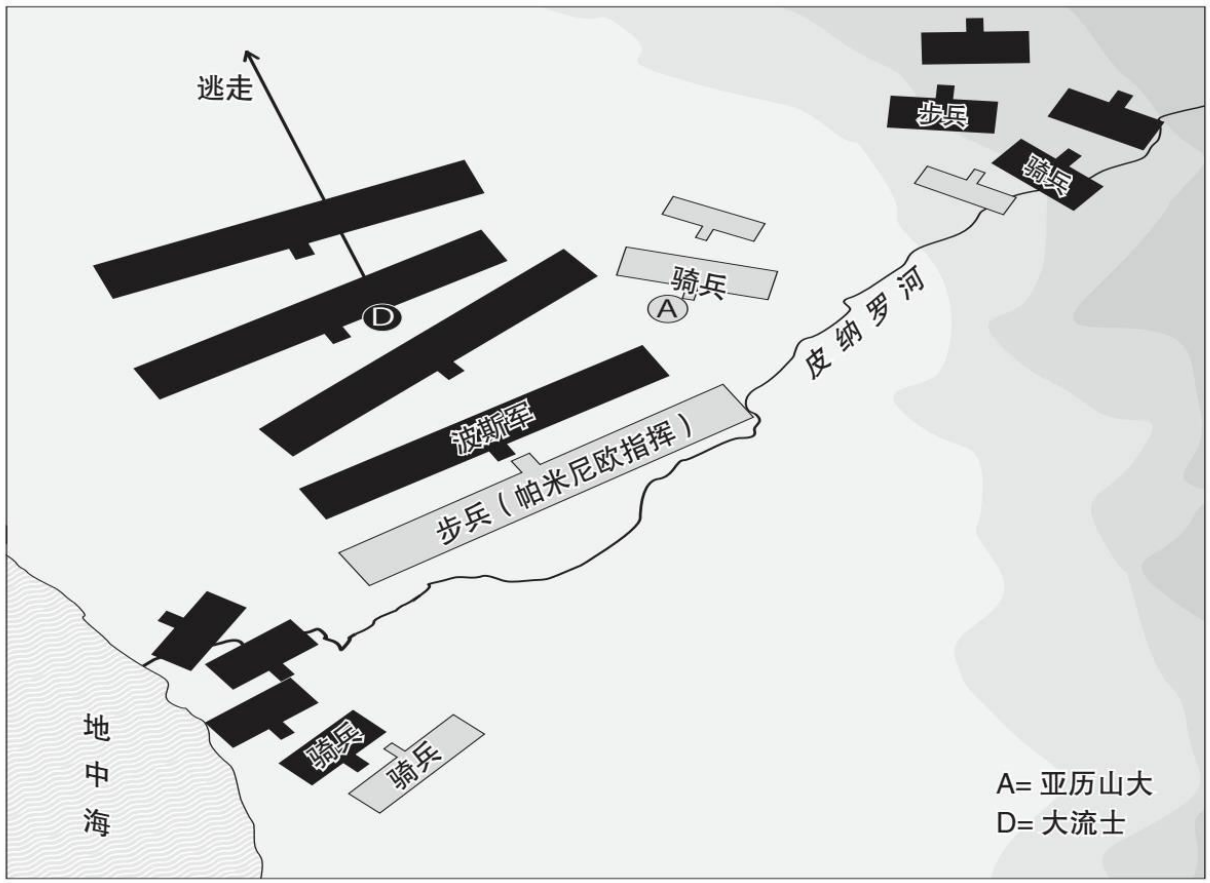
波斯国王大流士心生恐惧，伊苏斯战役以完全不同的情形进入了第三幕（见伊苏斯战役-3）。

亚历山大领头的马其顿骑兵军团从左侧逼近。

挡在前面为国王保驾的“不死军”尽管是精英，但毕竟是步兵，他们纷纷成了敌人马蹄下的牺牲品。在这天的战斗中，他们1万人中阵亡了

6000人。

47岁的大流士看到这一切，被逼近身边的危险吓得忘记了自己是国王。



伊苏斯战役**-3**

他试图坐战车逃走，但身边己方的士兵太多，连路都让不出来。于是，他骑上一匹马一溜烟逃出了战场。中路的波斯骑兵们跟在国王的身后。

在右翼作战的波斯骑兵军团注意到中路发生的这一变故。国王乘坐的是大型战车，士兵们老远就能看到他所处的位置，而且这种消息传得比风还快。

看到国王已经逃跑，骑兵们也没有理由再留在战场上了。于是，他们也调头逃跑，还把自家的步兵队伍冲得七零八落。

整个波斯军就这样全面崩溃了。那些波斯精英没能全部逃脱。由色

萨利骑兵队打头阵，整个希腊骑兵团投入追击，成功逃脱的精英不足半数。

最先发现大流士逃跑的应该是已逼近他身边的亚历山大。

他当即准备追击逃跑的波斯国王。

可就在这时，帕米尼欧派来的急使追了上来。

帕米尼欧请求他赶紧回马进攻敌人的中路。

按照亚历山大个人的想法，他一定要追击逃跑的大流士。

可是他和帕米尼欧谁都没有料到波斯国王真会逃跑。

他们没有料到这一点。两人当初商定的战术是亚历山大消灭敌人的左翼后进攻敌人中路。以此为号，帕米尼欧也令马其顿方阵全面转入进攻。

亚历山大大概记起了这件事，他给帕米尼欧回了一个字“回”，真的调头回去了。

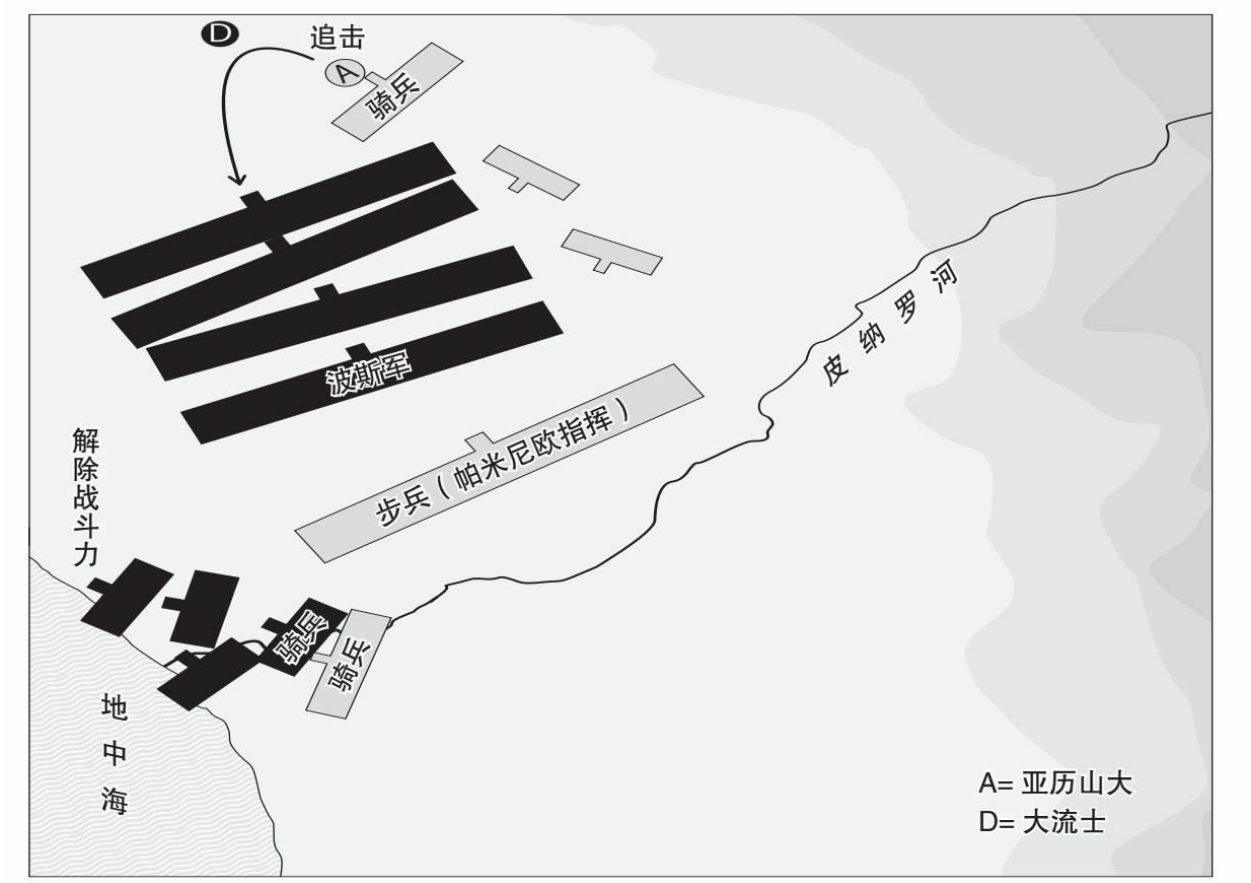
就这样，波斯军中路前有马其顿方阵，后有马其顿骑兵军团，他们在两面夹击下彻底崩溃了（见伊苏斯战役-4）。

3万人对15万人的伊苏斯战役以3万人的压倒性胜利告终。

根据古代史学家的说法，波斯方面的牺牲者包括步兵10万人、骑兵1万人。

多数战死者不是被马其顿兵用长矛刺死的，而是被己方逃跑士兵挤倒踩死的。若全军陷入混乱，士兵人数越多，被压死的人也就会越多。

超过2万人的希腊佣兵逃离战场的只有8000人。波斯兵往东逃，而他们往西逃。他们大多出生于斯巴达，此时要逃回祖国去，没人搞得清他们走的是什么路径。



伊苏斯战役-**4**

斯巴达没有参加科林斯会议，没有义务遵守以下决定：凡为他国当佣兵对抗希腊的希腊人将被逐出祖国。所以，只有斯巴达的佣兵能回到祖国。据说他们为找下一份工作四散而去。

亚历山大率领的希腊军据说有450人战死。

格拉尼科斯战役中希腊军的战死者为115人。在伊苏斯战役中，敌人的数量5倍于己，战死者的数量也就有所增加。

在伊苏斯战役中，23岁的亚历山大取得了绝对胜利。

大流士渡过幼发拉底河才放下心，生还的4000名“不死军”之士紧跟着他。大流士带着这4000人横跨美索不达米亚，渡过底格里斯河之后，

终于逃回了首都苏萨。

他从战场逃跑了。他抛弃了士兵，抛弃了豪华的国王专用战车，抛弃了为付佣兵费带去的3000塔兰特巨款，还抛弃了他带去战场的家人。而他本人毫发无损。

亚历山大在激战中被敌兵的长矛刺伤了大腿，接受了腓力医生的紧急处理后，他又开始了活动。

首先，他埋葬了战死者。希腊军队有个规矩，战死者要在战场火化并下葬。

按照惯例要由率领他们的最高司令官为其下葬。波斯没有这样的做法，但希腊这样做，罗马也这样做。

因为士兵是最高司令官的战友。后来罗马的凯撒对士兵讲话时，总是称呼士兵们为“诸位战友”。

我们不知道亚历山大对士兵讲话时用什么样的称呼。

但是，他比任何人都愿意把部下看作战友，士兵们也把这位年轻的国王当成自己的战友。

埋葬死者后，年轻的国王还要去看望那些负伤的战友们。这也是最高司令官必须参与的战后仪式。最高司令不但要犒劳士兵，还有义务把身负重伤不能继续参加战斗的士兵送回祖国。

不过人们都说，亚历山大指挥的战斗不仅战死者少，而且通常伤兵的人数也很少。伊苏斯战役希腊军的伤兵数量很少，几乎没有必要专门备船送他们回国。也许随军的医生团队为伤兵提供了恰当的治疗，产生了积极的效果。亚历山大每次战斗之后去看望伤兵，都带着医生团队一起去。

这一切结束后，亚历山大才和亲密伙伴赫菲斯提安一起吃了当天的第一顿饭。

这时，手下人进来报告说波斯国王的母亲、王妃以及两位公主哭闹不止，不知该如何处置。

23岁的亚历山大毕竟年轻，全力作战之后还保持着旺盛的精力和好奇心。他决定前去看望，并且说走就走。当然，与他形影不离的赫菲斯提安也一同前往。

波斯王室有个习惯，预计能够打胜仗时会让家属同行。

150年前率大军进攻希腊的波斯国王薛西斯是带着弟弟们和儿子们一同前去的。大流士这次不是远征希腊，是在“主场”伊苏斯打仗，所以他带上了女眷。

亚历山大来到后方专为王室女人建起的帐篷，哭喊声从里面传来。

同大流士的国王专用战车一样，王室女人的帐篷也制作得漂亮豪华，象征着波斯的财富。

一见亚历山大和赫菲斯提安走进帐篷，波斯国王的母亲立即跪在其中一人的脚下，一边哭泣一边乞求饶命。

可是这位王太后犯了一个“外交上的重大失误”，她搞错了跪地求饶的对象。

亚历山大和赫菲斯提安两人从身材到穿着都很相像，幼年时代就被说成是双胞胎。赫菲斯提安个头儿略高，波斯王太后便把他当成了马其顿国王。

这个“外交上的重大失误”立即被一个侍奉王室女人的希腊人指出。

这下王太后的绝望更到了顶点，因为没有比认错国王更失礼的行为了。

不过，亚历山大从小就喜欢母亲，对别人的母亲也很温柔。

他一边拉着老妇人的手让她站起来，一边跟她说话，称她为“母亲大人”，这是对别人母亲的尊称。他说：

“母亲大人，您完全不必害怕。他是另一个亚历山大。”

他通过翻译继续说下去。

他说大流士国王已经逃走，很有可能还活着。

他许诺，一旦知道大流士的消息立刻通知她们。

他还承诺，贵妇们的待遇一概不变，并严令士兵不得做出任何损害她们名誉和地位的行为。

于是，连佣人也加入其中的“悲伤大合唱”就此安静下来。

没过多久，大流士送来了媾和方案，但遭到亚历山大的断然拒绝。

这个方案内容如下。

第一，波斯割让托罗斯山脉以西的小亚细亚给马其顿国王。

第二，支付1万塔兰特的赎金赎回波斯王室的女人们。

最后，作为波斯帝国与马其顿王国解除敌对关系的证明，可以让一位公主嫁给亚历山大。

对此，亚历山大大笑道：

首先，托罗斯山脉以西的小亚细亚已经归我所有。

第二，如果没有必要继续扣留王室的女人们，我会给她们自由且不需要赎金。

第三，只要我愿意，现在就可以让公主成为我的妻子。

总之，波斯国王与亚历山大的第一次对决宣告结束。

亚历山大渡过达达尼尔海峡进入亚细亚，已经过去了两年。

从下一年的春天开始，当代研究者所说的“后伊苏斯时期”在等着这位年轻的国王。

他面前有两个选择。

建立海上交通线

前一年5月，亚历山大靠格拉尼科斯战役一举扫清了小亚细亚的波斯势力。象征波斯统治的地方长官们大半战死，活下来的也在年轻的马其顿国王面前打开了城门，接受了马其顿的统治。

实际上，小亚细亚的地方长官们并未参加第二年11月的伊苏斯战役。

在伊苏斯战役中，亚历山大面对波斯国王亲自率领的军队取得了压倒性胜利。他打赢了波斯帝国的核心力量。而波斯吃了败仗，国王还落下个临阵脱逃的污点。

那些从伊苏斯逃出来的总督和部族首领们看自己国王的眼光必定会与以前不同。他们也许开始认为，亚历山大在小亚细亚对波斯地方官员采取的宽容态度颇有魅力。

这样一来，即便大流士有心雪耻，也只能依靠那些帝国东半部的实力派人物了。

我们以现代的国名大致分析一下庞大的波斯帝国。

小亚细亚对帝国而言是西北边境，它相当于现代的土耳其，与麻烦的希腊世界接壤。格拉尼科斯战役以后这里已经归亚历山大统治。

帝国西南部是埃及。埃及是一个富庶之地，在美索不达米亚建立霸权的民族都会染指这里。正因如此，这里也很难统治。一旦发现波斯的统治有所松懈，当地人会立即发动叛乱。但这里一直处在波斯的统治之

下，当地波斯总督还率领军队参加了伊苏斯战役，自己在伊苏斯战死。

这意味着过去波斯统治的埃及在伊苏斯战役之后出现了权力真空。

接着是波斯帝国的核心部分。

波斯帝国的核心区域起于地中海东端，越过幼发拉底河，直达底格里斯河东侧的辽阔大地。按照现代的国别，这里覆盖了中近东各国，包括叙利亚、伊拉克及伊朗的西半部。夹在幼发拉底河和底格里斯河中间的美索不达米亚地区，历史上经常成为中东的核心地区。

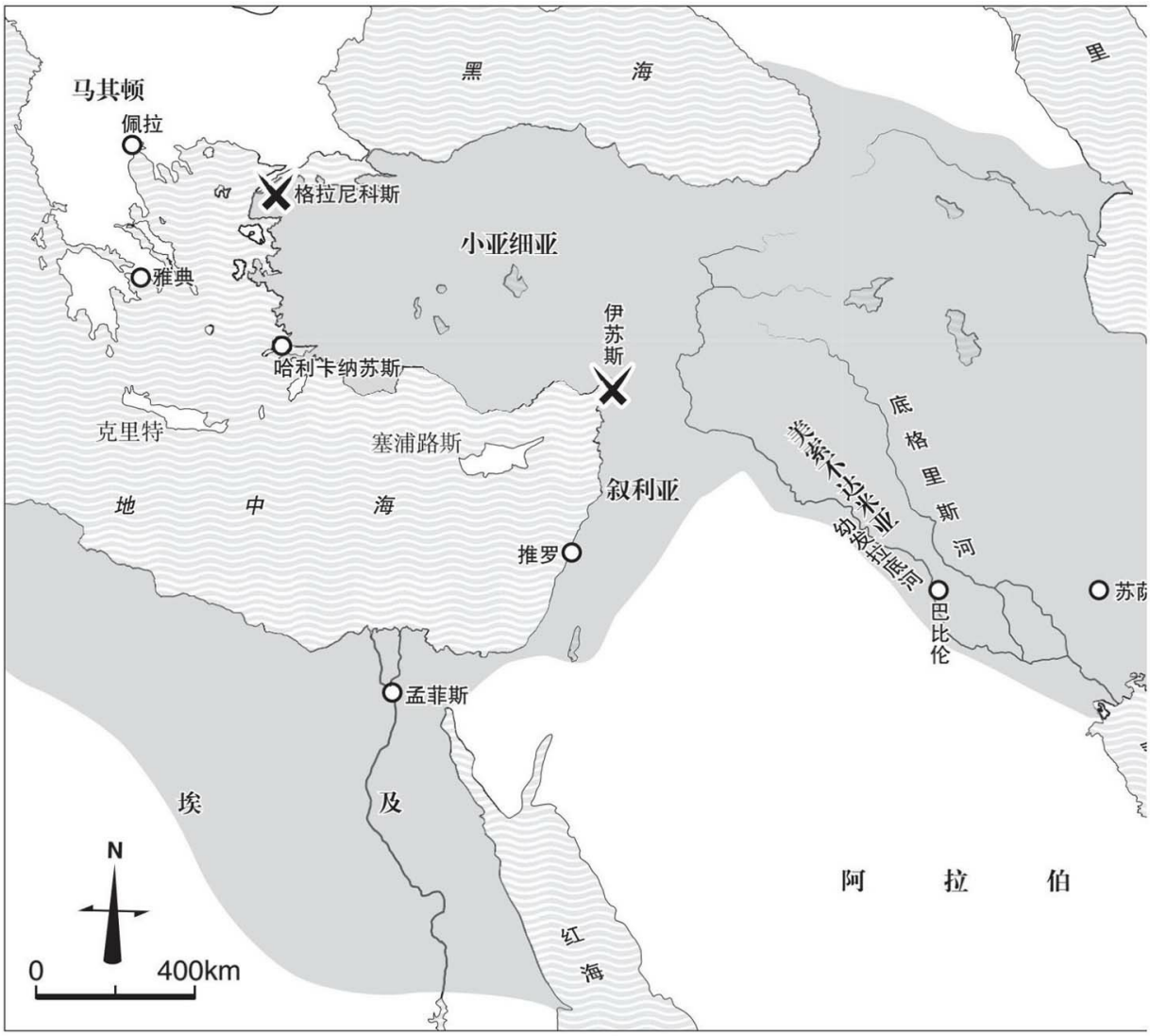
亚历山大在伊苏斯获胜的意义在于他征服了这片核心地区。

波斯帝国的东半部分为底格里斯河以东的区域。按照现在的国别，这部分包括伊朗东半部分、阿富汗、巴基斯坦以及北面的土库曼斯坦、乌兹别克斯坦、塔吉克斯坦。这里大半是山区。

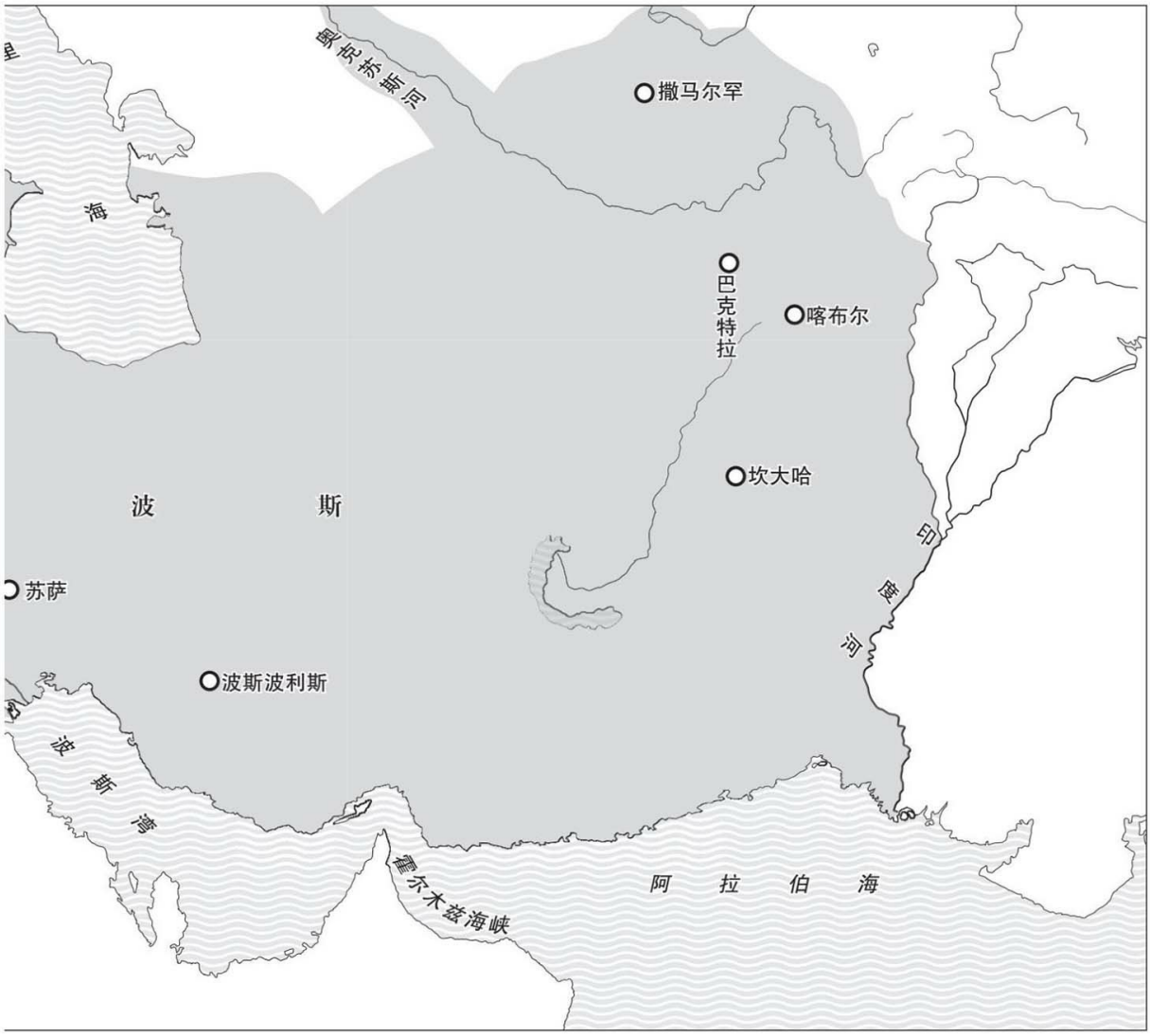
实际统治这些地方的实力人物几乎都未参加伊苏斯战役。大流士如果想卷土重来，只能召集这些尚未与亚历山大打过仗的人。

我们回到伊苏斯战役后亚历山大面临两种选择这一话题。

他的第一个选择是趁机进攻美索不达米亚，一口气打垮波斯帝国。第二个选择正相反，他可以一边征服中近东，一边优先拿下埃及。



亚历山大东征前的波斯帝国版图



第一个选择的好处是可以直取尚未再次组建军队的大流士，但也有补给线太长的不利之处。

第二个选择的好处是征服行动从中近东开始，可以最大限度地利用伊苏斯战役的影响。

另一个好处是可以从波斯手中夺过制海权。

亚历山大没有自己的海军，所谓海军只是来自雅典的20艘战船。

而波斯拥有400艘战船组成的腓尼基海军。东地中海自不必说，就连爱琴海的制海权现在都还掌握在波斯手里。

在这样的状况下，就连与希腊本土之间的联系和补给都难以保证，遑论与马其顿了。

不重视后勤保障的司令官在战场上再勇猛果敢也成不了胜利者。他也许能打赢战斗，但赢不了战争。亚历山大在陆上的格拉尼科斯战役和伊苏斯战役中取得了绝对胜利，但他并未打赢海战。

23岁的国王在战场上靠连续快攻取得了胜利，但这时的他却改变了方针。尽管士兵中一口气攻克敌人老巢的呼声很高，但这位最高司令选择了第二个选项，即优先考虑制服中近东和埃及。

他这个人在战场上行动神速，学东西也神速。

亚历山大不顾已经入冬，将自己的军队兵分两路。他让帕米尼欧率领一半的军队直捣大马士革。他在审问伊苏斯抓到的俘虏时得知，大流士在去伊苏斯之前把国王的财宝几乎全部送去了大马士革。

他自己则南下攻打中近东。公元前333年可以说是伊苏斯战役之年。这一年行将结束，时间将步入公元前332年。亚历山大统率的军队不存在冬季休战这类说法。

伊苏斯战役有着深远的影响。

地中海东岸的一系列港口城市齐刷刷地抛弃了波斯，接受了亚历山大的统治。

自北向南有劳迪科亚、的黎波里、贝鲁特、西顿，连附近的海岛塞浦路斯都在马其顿国王的面前打开了城门。

所有这些城市都是港口城市，都拥有海军，尽管规模较小。亚历山大同意维持城市的内部现状，只是其海军由他直接指挥。

亚历山大金币

这时，派去大马士革的帕米尼欧带着大量的金银回来了。亚历山大当即让人把金银铸造成金币和银币。就这样，大流士弃之不顾的金锭银条化做了士兵的报酬和奖金。

我藏有一枚这时期的金币，正面是头戴头盔的亚历山大侧面像，背面是胜利女神尼凯。据我所知，亚历山大是第一个把自己的侧面像铸在货币上的人。后来，希腊化时代的国王们纷纷效仿，罗马时代的凯撒及各位皇帝也无不效仿。

总之，大流士扔下的财宝被充分利用，分发给士兵作为报酬和奖金。还有一件东西也做成了金币，那就是在亚历山大面前投降的城市献上的黄金王冠。他立即熔化这些王冠，铸成了金币。

亚历山大是在军费不足甚至借款的情况下坚决进行大远征的，眼下的行动把他从财政不稳定的状况中解放了出来。

亚历山大对奢侈品并无兴趣。大流士丢弃在伊苏斯战场上的豪华物品中，有一只极尽东方之奢华的漂亮小盒，里面装满了珍珠、红宝石和祖母绿宝石。亚历山大望了一眼这些珠宝，转而瞪大眼睛盯着制作豪华的小盒子说：

“要是我，会在里面装一本《伊利亚特》。”

他的意思是将金锭、宝石等当作报酬发给士兵就好。他不想拥有这些。

在战场上，他自己的军服装备跟其他司令官一样，只有头盔上迎风飘扬的白色翎子同大家的不同。这也不是为了同下属拉开差距，只是为了让士兵一看便知最高司令官在哪里战斗。

就这样，亚历山大征服中东之路都很顺利，直到推罗挡在了他的面前。

推罗攻防战

推罗是面向地中海的一个中近东港口城市，城区原先在陆地上，不久前城中心移到了距离陆地500米开外的海岛上。在有飞机以前，离开陆地的岛屿绝对有利于防守。

这座新的推罗城南北两面都有适合停泊大量船只的港口。

这两个良港都是腓尼基海军的停泊港。随着亚历山大不断推进东征，波斯帝国的海军——腓尼基军船队接二连三地失去停泊港。

他们先是在格拉尼科斯战役后失去了小亚细亚西海岸的米利都和哈利卡纳苏斯，伊苏斯战役后又失去了中近东的贝鲁特和西顿。

这些港口城市由亚历山大统治后，腓尼基海军便被禁止停靠。这些年来他们的停泊港不断减少，推罗已是最后一个了。

海军不能没有停泊港。只有停泊港得到保证，他们才能掌握周边海域的制海权。

我想，当初把推罗纳入自己统治之下的时候，亚历山大并没有充分理解推罗海岛的特殊性，他毕竟是出生在马其顿的领袖。

因而，他根据以往的成功案例考虑和平征服推罗。

他派使者前往推罗，说他想去参拜岛上供奉赫拉克勒斯的神殿，请求对方打开城门。推罗方面冷冷地回道，陆上的旧城区也有赫拉克勒斯神殿，你可以去那里参拜。这样一来，亚历山大只能靠军事力量打开城

门了。

人们也许会说，不就是一座海上的港口城市嘛，不理会它继续前行也没什么不方便吧。然而，这里的确有两个不便之处。

第一，这样做不符合亚历山大坚持至今的战略，他绝不会在自己背后留下可能再次投靠波斯的城市。

第二，即便放过推罗，他也不会放过腓尼基海军。

第二条尤为重要，推罗关系到与希腊的海上联系，用现在的话说就是能否建立起“海上交通线”。

年轻的国王是马其顿人，他应该在听到推罗冷淡的回复后才第一次对“大海”有所领悟。

双方开始了推罗攻防战。这战事竟从公元前332年1月打到同年7月。

对于喜欢在战斗中快攻，恨不能一天定胜负的年轻人来说，这是持续紧张的7个月。他控制着、忍耐着，但没有忘记寻找胜机。

海上的推罗新城与陆上的旧城之间相隔500米。

亚历山大满以为那是一片浅滩，想筑一道堤连接上这500米的距离。

可他后来发现，从海边稍向前去海水会突然加深。尽管如此，筑堤工作仍在向前推进。他们把大量木头栅栏埋入海中，阻断海水后投入大量岩石，填入各种填料。然而，岛上的推罗人不会袖手旁观，因为海港城市有船。他们在船上射箭投石块，坚韧地阻碍筑堤工程。

亚历山大不会一味忍受敌人的这种妨碍，他立即出手反击。

他在建造中的大堤前端的两侧建起了两座塔，在上面装上抛石机，居高临下地击沉海面上我行我素忙于阻止工程的敌船。

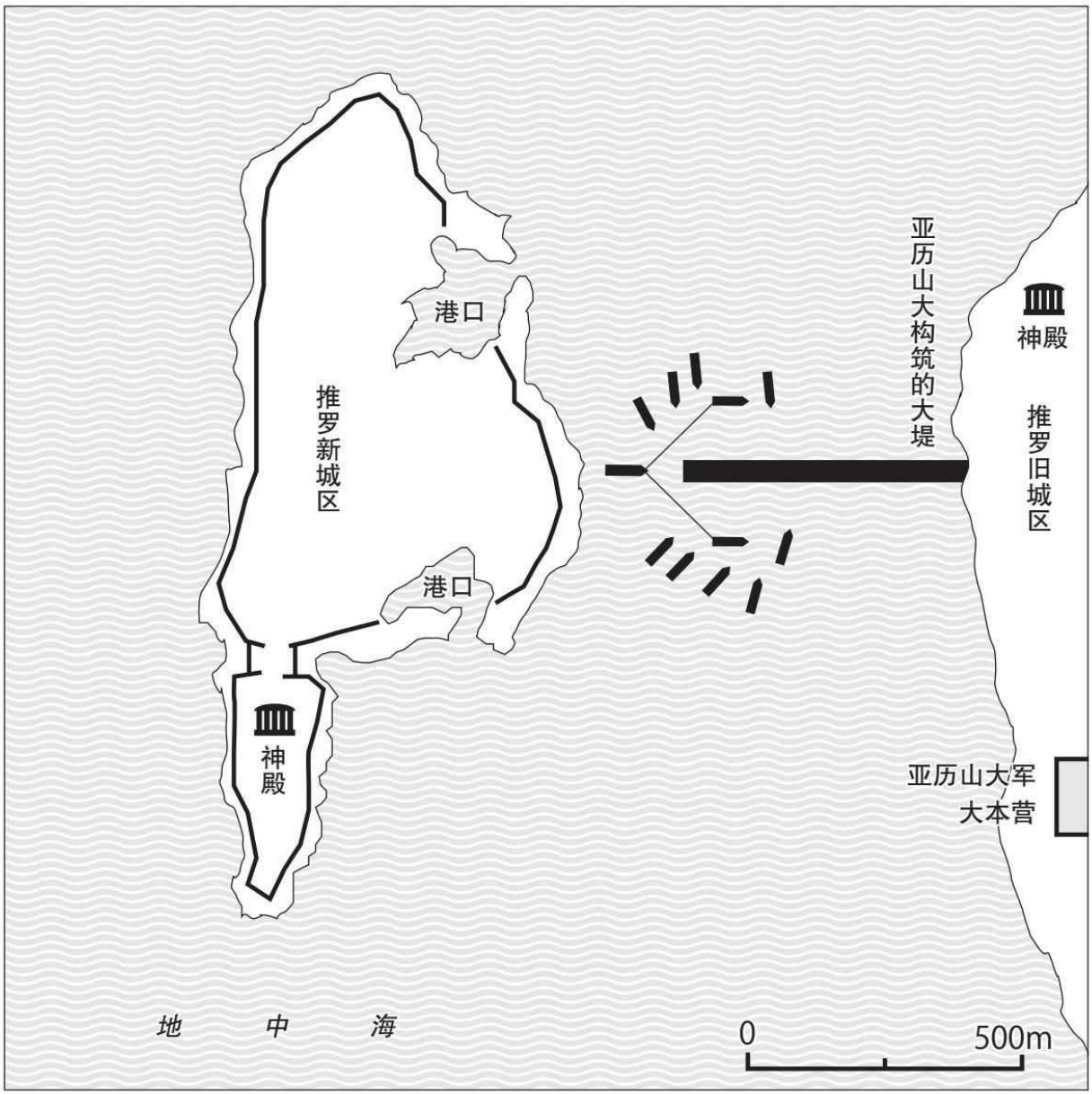
从这时开始，亚历山大与推罗之间的攻防战越来越像国际象棋的棋局。一旦一方进攻，另一方立即使出新招予以反击。

亚历山大在塔上从高处攻击，让叫苦不迭的推罗人想出了新的攻击方法。

他们在两艘三层加莱船这种大型船上装满了可燃物，用驳船拖着从港口出发，靠近矗立在堤上的高塔后点燃可燃物，用燃烧着的船去撞塔，从而烧毁高塔。当然，在燃烧着的战船猛烈冲撞堤上的高塔之前，两艘牵引船已一左一右分别逃走，牺牲的只是船只而无人员。

推罗的战术取得了完美的成功。两座塔和安置在塔上的抛石机一起烧了起来。大堤上的士兵全力灭火，哪还顾得上攻击敌人。这种战法他们还不只用了一次。推罗人因为这次的成功心情大好，后来也曾用这种战法作战。

亚历山大的大本营位于旧城区临海一侧，推罗派出船队到大本营前的海面上进行威胁。



推罗城区图

年轻的国王首次遇到危机。这是他不了解的海上世界带来的危机。

亚历山大没有命令士兵不惜牺牲继续进攻，他不想这样做。

但危机必须破解。靠什么去破解呢？要靠转变思维方式。

亚历山大认为，敌人船来我就应该派船去。

可是他没有自己的海军。除了雅典的20艘船以外，希腊各城邦派来的船队几乎都为了节约经费而已经各自回国。

亚历山大命令士兵继续筑堤，自己率领小队人马往北去了50公里以外的西顿。

西顿已经和平地归顺了马其顿。在中近东海港城市中，具备一定实力的西顿和推罗以前一直是竞争对手。西顿人不仅喜滋滋地迎接亚历山大，而且不遗余力地执行了他的命令，觉得这下终于可以除掉可恶的对手了。正因为亚历山大了解这些情况，才选择西顿作为实施新战略的基地。

带着亚历山大紧急调集军船的命令，船只从西顿港向东地中海各地散去。

格拉尼科斯战役和伊苏斯战役获胜的效果巨大。命令送到了小亚细亚沿海城市、罗德岛、塞浦路斯岛，以及中近东到西顿为止的所有港口城市。进入亚细亚后仅过了两年，马其顿年轻国王的英名已经响彻了整个地区。

亚历山大回到推罗等待，以西顿为首的中近东港口城市派来的80艘船最先出现在他的面前。

罗德岛来的10艘三层加莱船接着抵达。三层加莱船是正规军船，10艘船便有2000人的兵力。

小亚细亚沿海城市也派来13艘军船。塞浦路斯岛来的120艘船最后抵达。

加上雅典的20艘船，亚历山大一下可以动用的船只达到243艘，他以前从未拥有过一艘可称为军船的船只。

每支船队都由经验丰富的海军将领统率。在临海的亚历山大的大本营，大概召开过很多次有这些海军将领参加的作战会议。

至此，推罗攻防战进入了第二阶段。

第一阶段时，双方的状态是你筑堤我破坏，你砍断拴船的缆绳，我就把缆绳换成铁链。第二阶段完全不同于第一阶段，舞台转移到广阔的大海上。我想，这是亚历山大听取了海军将领们的意见的结果，他们对大海了如指掌。

得知200多艘船只抵达的消息后，推罗人仍然斗志不减。他们采用游击战术，不停地派出小船队趁敌人午饭时突袭骚扰，打了就走，完全不响应对方希望打的海上会战。

亚历山大的作战会议针对敌人的游击战法确定了以下打法。

会议决定采取封锁战术，把推罗海军封锁在港口里，一艘也不让出港。推罗海军除了打游击出港以外，一直龟缩在南北两港中坚守不出。

会议让塞浦路斯的120艘船在推罗岛北港防守，其他地方的船队在南港实施封锁。

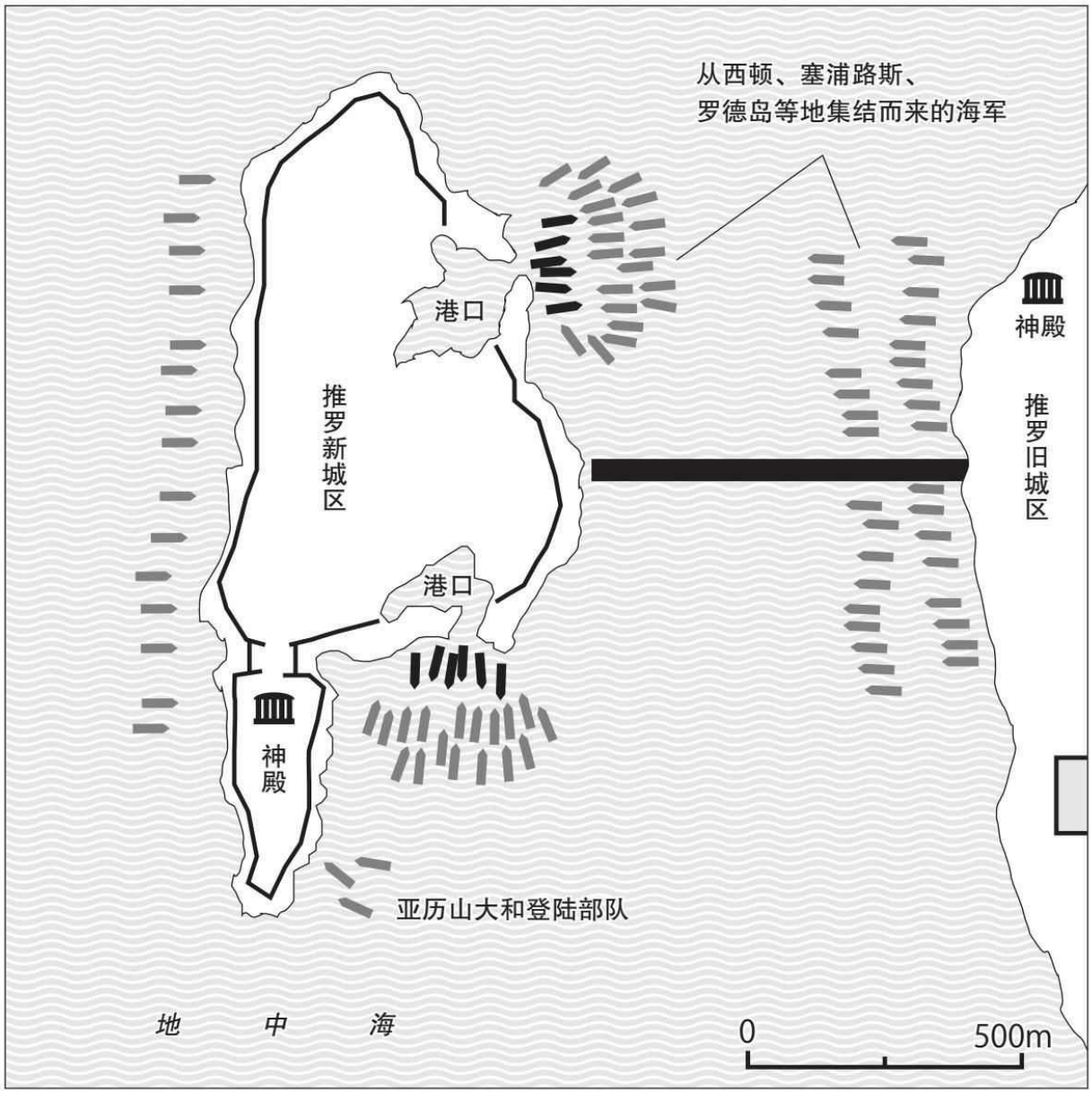
那亚历山大自己只在后方观战吗？答案是否定的，他身不在前线心不甘。

他率领小船队积极参加了封锁战，同时没有忘记放眼整个战场。

随着封锁战的推进，亚历山大的243艘船渐渐转入了对全岛海岸的攻击。

这扩大了推罗必须派兵防守的区域。

面对这种局面，推罗不得不把防守主力集中于包括南北两港在内的核心城区。结果，南面虽有神殿但远离城中心，推罗已经没有富余的兵力可去防守了。换句话说，那里成了薄弱环节。



推罗封锁战

推罗城南面很安静，但与岛上其他地方一样有城墙。可如果没有守兵，城墙只不过是一堵高墙而已。

亚历山大觉得可以在这里突破，他认为这里隐藏着胜机。

把沉重的抛石机运到推罗岛南边安装在海滩上，这工作花了整整三

天时间。

第四天，亚历山大命令所有船只向推罗岛北部发起总攻。封锁部队接到命令，停止了对北港和南港的封锁，一齐攻入港内，撂倒敌兵，转入了登陆战。

另一方面，石块雨点般砸向推罗防守薄弱的南城墙。

见城墙被打开缺口，亚历山大立即投入了步兵精锐部队。这支被称为“持盾卫队”（hypastai）的部队由专门负责进攻的步兵组成。按我的想象，他们的作用相当于现在的美国海军陆战队。亚历山大一下子把这支部队全部投入了战斗。

推罗岛成为战场。亚历山大的“海军陆战队”并不满足于攻下岛屿南端，他们开始进攻岛屿的中心地区。

推罗人在希腊联军港口登陆部队和南来的“海军陆战队”的夹击下，尸体堆积成山。

据说仅这一天的战斗，推罗方面就战死8000人。

在这场持续7个月之久的推罗攻防战中，亚历山大一方仅马其顿士兵就死亡400人，其中包括在这天的战斗中战死的“海军陆战队”的20人。

亚历山大对陷落后的推罗进行了严厉而残酷的处置。

所有生还的推罗人无论男女全部被卖为奴。但这只限于在岛上抵抗到最后的推罗人，居住在陆上旧城区的推罗人不在此列。

推罗岛上的居民被清空，这岛变成了马其顿的海上堡垒——海军基

地。

推罗攻防战是亚历山大为建立海上通道而进行的战斗。

持续了7个月之久的推罗攻防战终于结束，亚历山大喘了一口气。这时，他收到了波斯国王的第二封信，是大流士的第二套媾和方案。

从内容上看，第一封信提出的三项条件中有两项没有变化，即为王室女性重获自由支付1万塔兰特的赎金，以及把一位公主嫁给亚历山大。这些同第一封信相同，只有一条有所改变。

波斯国王在第一封信中提出把小亚细亚全境割让给马其顿国王亚历山大，第二封信改成割让幼发拉底河以西的全部地区。

我想，可能是推罗攻防战中发生的事情使大流士受到了冲击。

当时，从小亚细亚及中近东的港口城市到罗德岛及塞浦路斯岛，都响应亚历山大的请求派出了船队，并积极参加了攻防战。

在雅典衰落后70年的岁月里，一直是波斯国王命令这些城邦和岛屿派军船参加战斗，因为波斯国王是这一地方的统治者，这里是波斯帝国的领土。

自从马其顿的年轻国王渡过达达尼尔海峡开始，一切都变了。格拉尼科斯战役后情况开始变化，伊苏斯战役以后则有彻底的变化。

如今是马其顿的年轻国王命令它们派遣军船，东地中海世界恭顺从命。

对波斯国王大流士来说，这种变化不啻为一个冲击。

这个变化让他觉得，只要能阻止亚历山大继续前进的步伐，即便是

这个年轻人尚未涉足的地方，从叙利亚内陆到埃及的整个区域，他都可以舍弃。

一旦媾和成功，幼发拉底河将成为波斯与马其顿的国境。然而，这时的亚历山大对此根本不屑一顾。

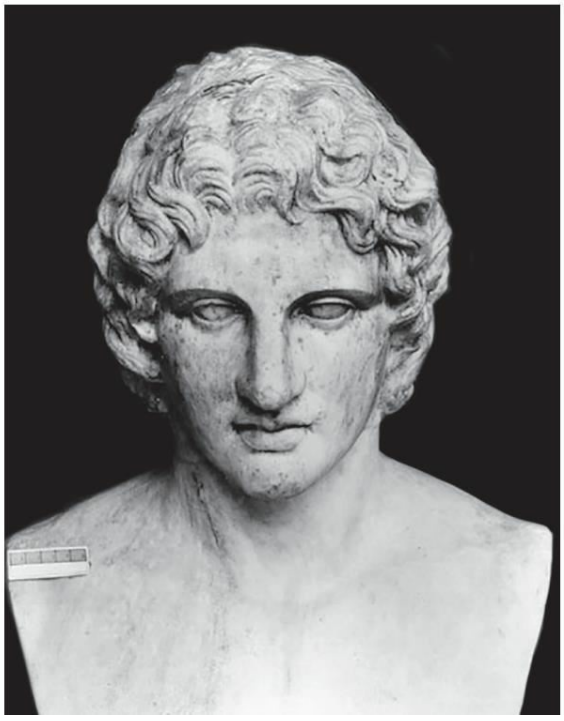
看了波斯国王送来的媾和请求，帕米尼欧对亚历山大说：

“从种种情况看，应该接受这次的方案。”

年轻的国王当即回答道：

“帕米尼欧大概会这样做，但我不是帕米尼欧。”

现代的研究者中有很多人认为，这是他们两人之间的摩擦之始。但我不这么认为。



亚历山大

不论在此之前还是在此之后，一直是马其顿重臣的帕米尼欧从未改变过自己的做法，他总是向亚历山大报告一切，把自己的所有想法告诉他。并且，即使自己的建议被驳回他的心情也不受影响，下一次有机会他还会重复同样的做法。

尽管只是我的想象，但我认为帕米尼欧是用父亲般的情怀对待年轻的亚历山大的，他们的年龄相差44岁。

或者说，帕米尼欧与前国王腓

力齐心协力把马其顿建成了强国。他与亚历山大相处时一定会想象，如果腓力活着会怎样对待这个争强好胜的儿子。

不应忘记的是，帕米尼欧是腓力遭到暗杀后第一个表明赞成亚历山大继承王位的人。

在马其顿王国，即使生为国王之子，如果没有家臣们的赞成票也是不能继承王位的。在这样的马其顿，帕米尼欧的赞成具有巨大的影响力。

正像帕米尼欧当初认可腓力一样，他也认可当时只有20岁的亚历山大，认为他具备统率马其顿，进而统率希腊的器量。亚历山大当上国王后没有辜负帕米尼欧的期望。

帕米尼欧在与亚历山大相处的过程中应该会觉得，已故的腓力看到这样的儿子一定会感到骄傲。

亚历山大的父亲腓力与帕米尼欧之间只有一个区别。

每次与亚历山大的想法发生冲突时，腓力总是怒斥狂妄的儿子，帕米尼欧则不然。仅此而已。

即使自己的忠告和进言被顶回来，帕米尼欧也不会放在心上，以后照样继续进言。而亚历山大也一直把重要的任务交给这位老将。

有一位意大利人说，帕米尼欧在内心深处是把亚历山大作为养子看待的。

帕米尼欧有三个儿子，在格拉尼科斯战役中他失去了次子。

马其顿的年轻国王在所有方面都才华横溢，但的确相当欠缺细腻的

感情。

我真的不明白，面对年长自己44岁的忠臣帕米尼欧，亚历山大就不能回答得更加温和一点吗？可话又说回来，“狂妄”是年轻人的特权。

不管帕米尼欧怎么说，亚历山大斩钉截铁地拒绝了波斯国王大流士的第二次媾和请求，还怀着厌恶冒出了一句“我不是帕米尼欧”。亚历山大再度踏上沿地中海南下中近东的征程。

除了加沙以外，已经没有任何城市挡在亚历山大的面前。

听到加沙这个地名，我们现代人只会想到巴勒斯坦人的大本营加沙。在没有人重视耶路撒冷的2300年前的古代，加沙具有很高的知名度。加沙是从中近东进入埃及的必经之路。

公元前332年9月，波斯高官统治着加沙。他拒绝了亚历山大和平开城的建议。

这并非因为他对波斯国王有多么忠心，他只是没有正确认识到亚历山大的力量而已。无知往往会以顽固抵抗的形式表现出来。

加沙决定抵抗到底的重要原因是它雇佣了大量的阿拉伯士兵。历时两个月的加沙攻防战就此开始。

与推罗不同，加沙是内陆城市，但这场攻防战依然耗时两个月，原因是亚历山大与平时一样身先士卒，冲在最前线，这次他负了重伤。

在推罗攻防战中他也受了伤，他被推罗方面抛来的石块重重地砸中了左肩。而在加沙战斗中，他的左肩又被敌兵射来的箭深深刺中。

24岁的亚历山大不等医生赶来，命令身边的一个士兵把箭拔出来。

年轻的士兵一闭眼猛地拔出了那支箭，鲜血一下喷涌而出。年轻的国王昏死过去。

伊苏斯、推罗、加沙，亚历山大这是第三次负伤了。尽管如此，仍然没有一个人能够阻止他冲在最前面。亚历山大不但狂妄而且顽固。

然而，他的顽固建立在深知自己冲锋在前对士兵的心情会有多大影响的基础上。

正因为加沙城阻挡了亚历山大前进的道路，其陷落后付出了沉重的代价。所有重要人物悉数被处死，居民被卖为奴。

结束了这一切后，亚历山大开始挺进埃及。公元前332年就要结束了。

占领埃及

埃及人一向对波斯的统治心怀不满。他们像欢迎解放者一样欢迎对波斯战无不胜的马其顿国王。

亚历山大在埃及逗留了半年之久。

这半年是没有战斗的半年。东方传来消息说大流士组建了大军。我想亚历山大也许会受到干扰吧，但他一点都不担心，十分愉快。

他先来到尼罗河口三角洲好好地过了个冬天。这是一次漫长的休假，就连不应对历史人物投入感情的学者都说这是一次“理所应当的休息”。

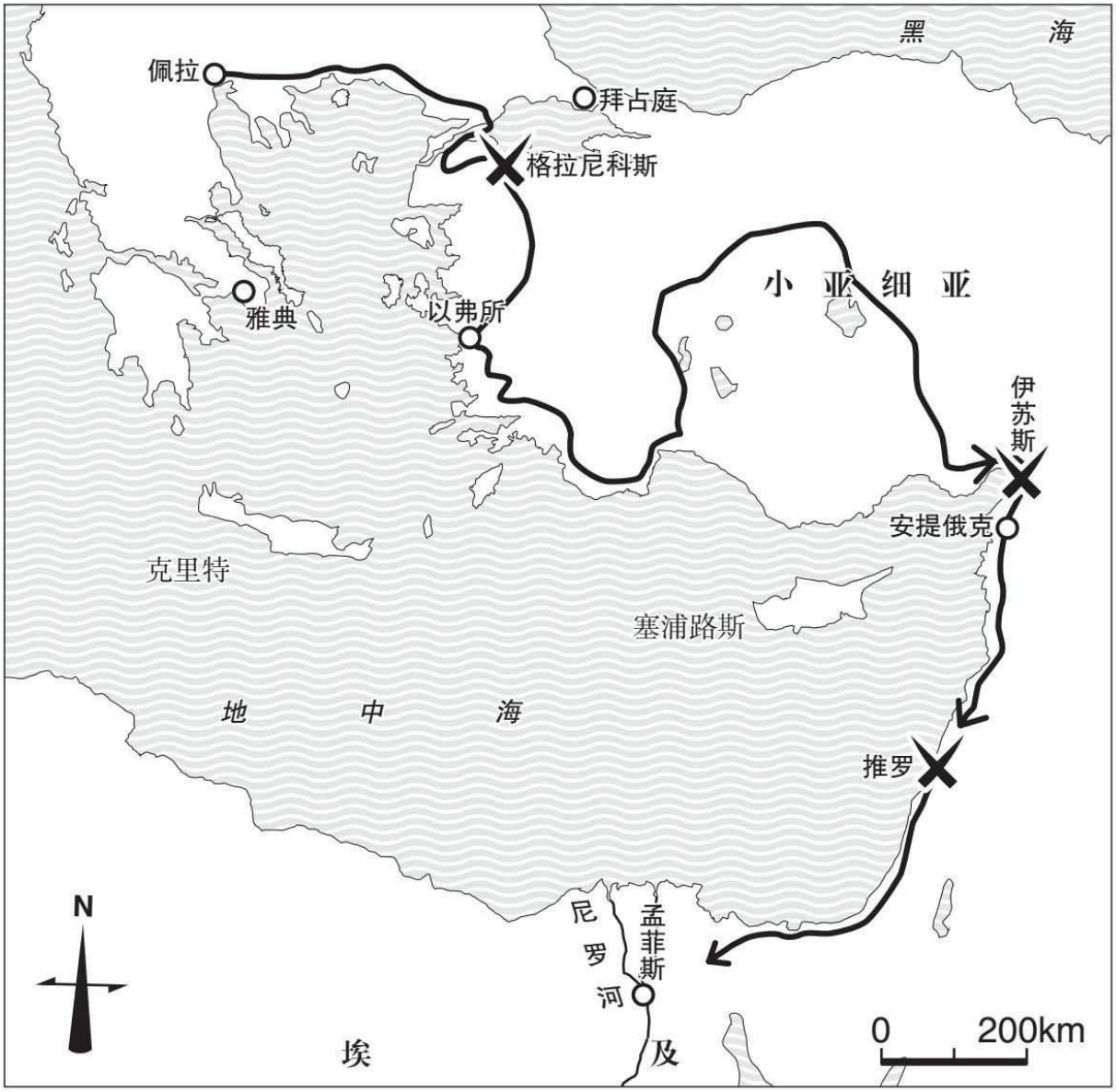
这半年中，亚历山大兼顾了国王的任务与个人的愉悦。亚历山大有着成倍于一般人的好奇心，埃及有很多他想去的地方。

亚历山大渡过达达尼尔海峡进入亚细亚后已经过去3年。3年来，亚历山大从21岁到了24岁。

公元前334年是格拉尼科斯战役之年。

公元前333年是伊苏斯战役之年。

公元前332年是征服中近东建立海上交通线之年。



从推罗到埃及

公元前331年，亚历山大的军队挺进埃及。

这3年亚历山大看上去一直在打仗，但他并未忘记将征服后的地区纳入自己的统治之下。

他一贯的政略和战略是，在自己不断前进时绝对不在背后给波斯势力留下卷土重来的可能性。

亚历山大在每次战役中都取得了压倒性胜利，这让更多的城市和地方接受了亚历山大的和平劝降。他向一直处在波斯统治下的这些城市承诺维持现状。

不过，马其顿的年轻国王从未彻底相信这帮不久前还追随着波斯的人。所谓维持现状是不杀人不流放，不是原封不动地保留这些城市在波斯时代的制度。

波斯国王一直全权委派被称为总督的地方长官对帝国各地进行统治，这些人拥有很大的权力。

从行政、军事到财政，权力集中于总督一人。正因如此，无论格拉尼科斯战役还是伊苏斯战役，多有总督率领任职地士兵参战的情况。可见在波斯帝国内部，总督与大部族的首领并无多大的区别。

总督最初由波斯国王任命从而获得地位，以后世袭领主。

部族首领是当地实力派人物，此后成为波斯国王的臣下，原有权力得到公认。

这些人形成了波斯帝国的统治阶层。如果原封不动地保留原有体制，他们极有可能反水。

亚历山大爱做梦，但也非常现实，他改变了当地的制度状态。

亚历山大决定把集中在总督和部族首领身上的权力一分为三，分别由不同的人掌握。

行政事务交给允准留任的波斯人。

防卫军事交给马其顿人。

征税等财政事务交给非马其顿人的希腊人。

基于这种思路，无论征服这些城市依靠的是军事手段还是和平手段，亚历山大都会在征服后立即开始重组工作。也就是说，战斗与重组同时进行。

埃及把亚历山大作为解放者欢迎。但亚历山大在埃及也未改变权力三分的政策。

亚历山大一直被视为名将，不仅因为他战无不胜，还在于他总能把己方战死者人数控制到极少。

即便如此，他仍然经常从马其顿和希腊各地补充兵员。因为他必须在每个被征服的城市和地方留置将士，此时应他的要求补充的1000名士兵抵达了埃及。

为补充兵员，即使花费7个月的时间他也要攻下推罗。腓尼基海军因失去了停泊港而失去了战斗力，希腊人取而代之掌握了爱琴海和东地中海的制海权。建立海上交通线比拥有大海军更有意义。

然而，亚历山大的权力三分战略并非总能带来好的结果，也并非所有的改革都能从一开始就一帆风顺。

有些波斯人不满足于仅有行政权，通过贿赂把手伸向了其他领域。还有一些希腊人卷着征收来的税金逃走。

亚历山大一旦得知会立即出手打击。他首先撤换负责人，然后追捕不法之徒。

亚历山大在战场上喜欢快攻，平时应对这种事件也非常神速。如果让我找一个词来代表他，我只能选“速度”这个词。

他的政略把亚细亚西部变成了希腊人的世界。

当地所谓的“希腊时代”其实在亚历山大在世时就已开始。

刚进入“希腊时代”，埃及就成了一大强国。埃及有不同于其他地方的特殊情况。

实际统治埃及的是以侍奉神祇为唯一工作的神官。

埃及的老百姓不会轻易服从远在美索不达米亚的波斯国王，也不会轻易服从打败了波斯但仍是新来者的马其顿国王。他们真正服从的是通过神官传递的神的声音。

所以，要把埃及纳入统治之下，就要把神官拉到自己一边。

怎么拉拢？

承认他们存在的理由。

这意味着要表态尊重他们侍奉的神祇。

这样神官们才会接受统治，即使统治者是外国人也无妨。神官并没有统治整个国家的政治野心。

亚历山大似乎早已察知埃及的这种特殊情况。

进而，他也是最早看清埃及在地中海世界的重要性的欧洲人。他认为，埃及可以成为连接西方与东方之间的桥梁。

怎样做才能不使用军事力量而把埃及置于自己的统治之下呢？

把神官阶级拉入己方不过是一个手段而已。

拉拢神官阶级可以成为他的“一个手段”。因为亚历山大生活的那个时代除了没有多少势力的犹太教以外，是绝对的多神教的世界。

代表一神教的基督教和伊斯兰教是这个时代终结后才出现的宗教。

一神教与多神教的区别不在神的数量，本质区别只有一个。

那就是一神教只承认自己所信奉的神。相反，多神教承认别人信奉的神，即使自己并不信奉这些神。多神教的这种承认并非勉强认可，是因为尊敬而包容。

这种态度类似有些日本人自己并不信奉宇迦之御魂神[1]，但会尊重信仰它的人的想法，不会用脚去踢坐镇在稻荷神社前的狐狸石雕。而且，如果稻荷神社精美到可以成为重要的文化遗产，他们会高兴地前去参观。

亚历山大在埃及也是这种态度。

因为他是在多神教百姓创造的希腊文明中成长起来的。

我觉得，要以那个时代的人的心情去理解埃及的这个特殊情况，有两个例子可供参考。

第一个是为什么埃及人对波斯国王的统治“过敏”。

波斯人是信奉拜火教的一神教教徒，但拜火教相当宽容，不像犹太教以及此后的基督教和伊斯兰教是严格的一神教。

波斯人不能成为埃及人信奉的“神之子”。在埃及人看来，波斯统治者没有统治自己的正当权力。波斯对埃及的统治是在军事镇压下施行的。

第二个例子是300年后开始的罗马对埃及的统治。为什么埃及人会接受打败克娄帕特拉成为埃及统治者的奥古斯都，并把他当作自己国家正当的统治者呢？

因为这位罗马帝国的第一位皇帝是死后被神格化的尤利乌斯·凯撒的义子，他是成为神的人的儿子，所以他是“神之子”。

罗马在很多方面继承了希腊文明，继承了人死后神格化的做法。

就像希腊人在英雄赫拉克勒斯死后把他神格化一样，罗马人对神化那些生前取得了卓越业绩的人的做法并无抵触情绪。

罗马虽不像日本有数不尽的神，但神祇也有30万之众。他们甚至接受手下败将信奉的神。神的数量越多，对增加新神也越没有抵触情绪。

实际上，在广袤的罗马帝国，只有埃及没有被纳入帝国正统主权拥有者——罗马元老院和罗马公民的统治之下。正确地说，埃及是历代罗马皇帝的私有领地。

罗马皇帝身上只要不发生特殊的不祥事件，死后都会被神格化。因此继承皇位的皇帝也都是“神之子”。

仅仅依靠军事力量和警察力量去统治庞大的国家，绝对不会长治久安。如果不去关注、照顾埃及的特殊情况，大国无法进行统治。

这一点，亚历山大很早就明了于心。

亚历山大在尼罗河口度过了两个月的冬天，在久违的休假之后他再次开始行动。他先沿着尼罗河溯流而上，前往赫里奥波利斯。然后渡过尼罗河，探访了对岸的孟菲斯。

这一带一直是埃及的中心。亚历山大造访这里的正式理由是参拜埃

及的古代诸神。当然，这也是满足他个人好奇心的一次观光。

回程是从孟菲斯沿河顺流而下回到尼罗河三角洲，路线与去时不同。为了了解未曾见过的埃及，他去了辽阔三角洲的西部地区。

抵达目的地后，他再次看到了地中海，这位马其顿年轻人的脑中究竟闪现了什么呢？

他决定在这块面临大海的地方建设一个地中海世界未曾有过的大规模的真正的海港城市。

据说他用短剑亲手在沙滩上画了一个大致的轮廓让身边人看。

他以自己的名字将新城市命名为“亚历山大城”。

亚历山大做事非常讲求速度。城市规划和公共建筑建设等方面负责人的遴选很快就完成了。新城市亚历山大城的建设工程旋即开始。

这位总设计师的性格不允许他在原地守候自己的想法一点点成为现实。他把工程现场交给别人，自己继续西行，看着地中海在自己的右方一路相随。按照现代的国别，他来到了利比亚。

到了这里，他可能已经对绵延不断的地中海和杳无人烟的土地感到了厌倦。

亚历山大想去一座阿蒙[2]的神殿看看，同行的伙伴全体赞成。随他一路来到这里的是他从小的朋友以及警卫小部队。他们这么少的人要深入沙漠实在有些勉强。闻名地中海世界的阿蒙神殿位于沙漠之中，神殿反映了埃及人的嗜好。

亚历山大是说干就干的人，他们当即向阿蒙神殿进发。那是著名的神殿，有专用道路通向那里。

一行人来到神殿，神官们出来迎接，丝毫不觉惊讶。我想，他们恐怕已经通过自己的渠道了解过马其顿的年轻国王。

亚历山大居然在这座阿蒙神殿里聆听了“神谕”。

亚历山大在神殿里向神问道：

“如果暗杀父王的主谋还活着，请告诉我他的名字。作为儿子我有义务使他受到惩罚！”

阿蒙之神通过神官之口回答道：

“亚历山大之父不是已死的人类。”

意思是说亚历山大真正的父亲不是腓力，而是神这个不死的存在。

“啊！”亚历山大肯定感到震惊。自己被说成是神之子，不感到吃惊反而不自然了。

他大概马上想到，自己就此获得了统治埃及的正当性。

在埃及，正当统治者的资格不是来自希腊人认为的能力、力量和气量等，而源自他是“神之子”。

收买神官让他们说出自己想要的“神谕”，这在希腊世界并不稀罕。

但亚历山大是一个极度憎恶这种伎俩的人，他必不会去干收买神官的勾当。

所以我认为，侍奉阿蒙神的神官们是用埃及式的方法表明接受亚历山大统治。这在希腊不好使，但在埃及是极其常见的“欢迎词”。

那么，亚历山大相信通过神官之口传达的神谕吗？

从后来的言行看，亚历山大确实并未完全相信所谓的神谕。不过，他大概会在“不影响心情”的情况下相信神谕，比如他或许相信了“我也许是神的儿子”。毕竟他只是一个百战百胜走到今天的24岁的年轻人。

心情没受影响的年轻国王和同辈朋友离开了阿蒙神殿。如果他们沿着来时的路返回一定很安全，然而他们决定一出门就转向东方，横跨距离足有400公里长的沙漠。

如果他们遇到沙漠风暴，《希腊人的故事》应该就该结束了。说他们鲁莽也好，不计后果也罢，横跨盛夏时节的沙漠，这可是欧洲人的第一次冒险之旅。

幸运的是，也许有了阿蒙神的保佑，他们安全抵达了孟菲斯。

帕米尼欧放下了心里的一块石头，他毫不掩饰自己的心情，迎接了亚历山大。亚历山大当即命令他做好出战准备。他们终于要向东方进发了，大流士在那里等着他们。

年轻的国王并不是因为听了“神之子”的神谕后信以为真，才做出这样的决定。

在突发奇想要建设亚历山大城之前，亚历山大就把出征与大流士进行第二次决战的时间告诉了帕米尼欧，命令他做好一切准备。

亚历山大拥有超群的才能，他可以把预料之外的事情纳入计划中来。

自己积极行动，众将也会积极起来，士兵们也会士气高涨。

面对以波斯大帝国存亡为赌注的战役，消极只会使顺利变为不顺利。

部队在尼罗河三角洲一带集结后迎来了从孟菲斯而来的亚历山大。他们离开埃及后北上中近东。同去年沿海南下不同，这一年行军走的是内陆。他们首先北上到达推罗。

然后，他们从那里经大马士革转向东北方向行军，目标直指幼发拉底河。有情报说，大流士统率的波斯帝国大部队在幼发拉底河东边的底格里斯河附近等着他们。

公元前331年7月，亚历山大在行军途中迎来25岁的生日。

他统率的希腊军队有步兵41000人和骑兵7250人，共计48000余人，以马其顿士兵为主。

49岁的大流士统率的波斯军队有超过20万人的步兵和35000人的骑兵，是一支全部兵力合计接近25万人的庞大军队。

此外，大流士还带了200辆战车和15头大象参战。在波斯国王大流士看来，这是一场退无可退的战斗。

---

[1] 稻荷神是日本神话中掌管谷物和食物、保佑农业丰产和商业繁盛的神明，宇迦之御魂神是诸多稻荷神中为首的一位。日本有众多祀奉稻荷神的神社。日本人视狐狸为稻荷神的使者，因而稻荷神社前多有狐狸雕像。京都的伏见稻荷大社在日本这类神社中最具代表性。——译者注

[2] 古埃及人的太阳神。——译者注

通往高加米拉之路

公元前331年，亚历山大离开埃及向大流士严阵以待的美索不达米亚进军。对他而言，这是继伊苏斯战役之后第二次与波斯国王亲自统率的军队对战。

不过，公元前333年的伊苏斯战役与两年后的高加米拉战役之间有着明显区别。

以足球冠军联赛打比方，我们可以这样表述。

决定冠军所属的只有一场决赛，但在半决赛之前各俱乐部队要每轮打两场比赛以决胜负。即使在第一场比赛中以大比分落败，如果在第二场比赛中以更大的分差获胜，仍然可以成为胜者。

从这个意义上说，伊苏斯战役是“第一场比赛”，即将进行的高加米拉战役是“第二场比赛”。

所以，这次战役对伊苏斯战役中完败的大流士来说，是一场绝对不能输的“第二场比赛”。

可是，在伊苏斯战役中取得压倒性胜利的亚历山大肯定也想打赢这场战役。在他看来，高加米拉战役是以波斯国王亲自统率的军队为对手，在敌人的大本营——美索不达米亚打的一场决赛。

公元前331年7月，刚满25岁的亚历山大离开埃及，首先前往推罗，从推罗横跨分隔中近东与中东的山地进入大马士革，那里是带去“决赛”的全军的集结地。

亚历山大完全不会因为喜欢快攻就只想着前进。

他的“快攻”战术只有在背后安全得到保证的前提下才会付诸实行。

他绕道推罗和大马士革，也是为了确认与马其顿之间的“海上交通线”——即联络和补给的通道是否在发挥作用。

亚历山大率部离开大马士革后向幼发拉底河挺进。渡过幼发拉底河就是波斯帝国的核心地区美索不达米亚了。

亚历山大确认了补给保障后转入快攻。他离开大马士革到看到幼发拉底河，耗时不到一个月，直线距离有500公里。在夏季行军，人和马的负担都会有所减轻，但他们不顾绕路选择了绿荫较多的路线行军。

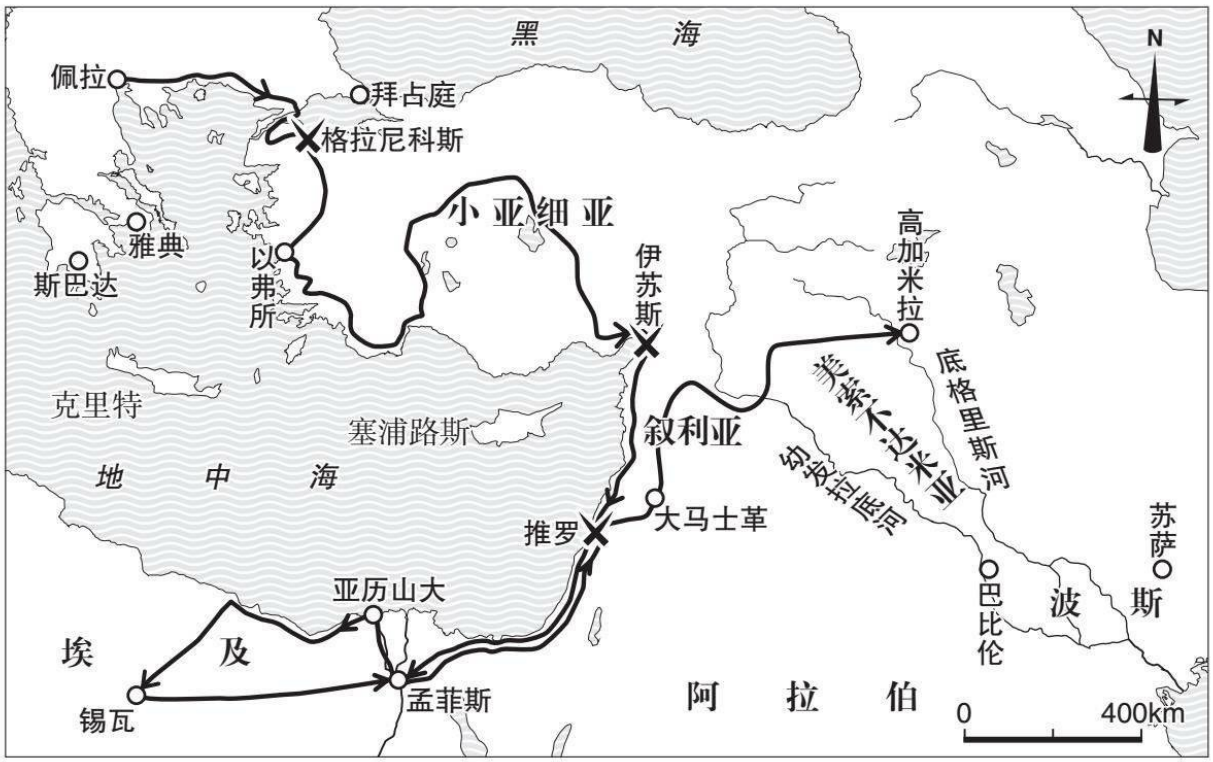
如果他们为了尽快抵达幼发拉底河而选择横跨叙利亚沙漠的近路，一旦遭遇有名的叙利亚沙漠风暴，亚历山大的东征将就此终结。

马其顿的年轻国王下面这三点也做得非常好。

第一，巧妙利用当地向导。

这是西方人的军队头一回踏入东方。亚历山大经常使用多个向导一定是因为他收到的情报五花八门。用多个向导能够提高情报的准确率。进入敌人的地盘当然需要这样考虑。

第二，完美组织自家军队的士兵进行侦察。



从埃及到中东

阅读古代史学家的叙述，我感觉当时几乎每隔30分钟就会有斥候回来报告情况。

即使连续报告说情况没有变化，亚历山大也不会减少外派斥候的人数，因为“没有变化”本身也是情报。

第三，我在前面已经写过，对抓到的俘虏，只要是士兵中地位较高的骑兵，亚历山大都要亲自审问。

记者的采访成功与否，与其说取决于被采访人，不如说取决于采访者的能力。审问的原理也一样。

就这样，虽然士兵和马匹的负担有所减少，但统率他们的最高司令官的负担从未有什么变化。亚历山大统率的总数近48000人的希腊军队安全到达了幼发拉底河边。

幼发拉底河和底格里斯河

波斯国王大流士应该在这里阻击他们。

虽然夏天水量会减少，幼发拉底河仍是一条大河。亚历山大的48000人不可能保持整齐队形渡过河去，大流士应该趁他们到达对岸队形混乱时实施攻击。

然而，大流士的意图不在于“阻击”，而只在于改变亚历山大的行进方向。

大流士害怕亚历山大渡过幼发拉底河后改变行进路线，沿着这条大河直奔下游杀向东南，去进攻波斯帝国最重要的城市——巴比伦和苏萨。

为了规避这种危险，大流士特意把与亚历山大决战的战场选在巴比伦以北500公里，离底格里斯河东岸不远的高加米拉。

大流士真意如此，便只派了波斯武将马扎亚斯率领的数千人马去幼发拉底河畔。

马扎亚斯也知道大流士的真实意图。当他得知即将渡过幼发拉底河的亚历山大军队人数10倍于己后，立即判断自己完全不是对手，便不战而退，直奔高加米拉，回到了国王身边。

于是，亚历山大安全渡过了幼发拉底河。可是过河之后他并没有改向东南方向行进。他不管巴比伦和苏萨，直奔底格里斯河而去，尽管去那里必须横贯美索不达米亚。

事到如今，我对年已49岁的大流士的思维能力之低下感到绝望。

无论是古都巴比伦还是首都苏萨，都一定有相当完备的防御体系。要攻陷这样的大城市，需要耗费相当的时日。在此期间，现在身在高加米拉的波斯军可以挥师南下，从背后攻击正在进攻巴比伦和苏萨的亚历山大。这种风险是需要想到的。

在平原上打仗，根据战法的不同，有时一天就会分出胜负。如果亚历山大在这场波斯投入全部战斗力的战役中获胜，那么巴比伦及苏萨极有可能在他面前和平地打开城门。

我坚信，即使49岁的大流士不特意考虑亚历山大是否会在幼发拉底河畔改变行进方向，25岁的亚历山大也会直接杀向大流士严阵以待的高加米拉。

美索不达米亚是希腊人起的名字，意思是夹在幼发拉底河与底格里斯河两大河之间的地方。这一带现在在伊拉克境内，伊拉克首都巴格达和第二大城市摩苏尔都在这一地区。在古代，那些伊斯兰的发祥城市尚未出现的时候，这一带已经有了巴比伦和苏萨等城市。古代的高加米拉是现在摩苏尔附近的一片平原。

就这样，亚历山大率领的希腊军队没有遇到任何阻碍就渡过了幼发拉底河，完成了横跨美索不达米亚的行军。他们于9月份来到了底格里斯河边，河景尽收眼底。

大流士在底格里斯河也没有采取任何阻击行动，让人觉得他对自己统率的大军很有自信。

渡过底格里斯河与渡过幼发拉底河不同，多少有点艰难。亚历山大选择的渡河地点河面狭窄、水流湍急，士兵和马匹开始都有惧色。

亚历山大身先士卒，骑马下河，像是在下达命令：“渡过河去！”士兵们见状也下定决心，跟着下河，结果全军顺利渡河。领袖和全军将士奋勇向前，几乎无人受伤。

亚历山大统率48000人的军队，从现在的叙利亚首都大马士革行军到伊拉克第二大城市摩苏尔，成功横跨了中东全境，却没有多大损失。我们只能认为他有着出色的领导力。

渡过底格里斯河来到东岸以后，亚历山大得到的情报变得更加丰富，准确度也有所提高。

有时大量情报一齐送到，着实让年轻的国王和他的伙伴们喜不自禁。

一个斥候向渡过底格里斯河后稍事休息的亚历山大报告说，前方山上有一队波斯骑兵。

年轻的国王认为那可能是敌人的前哨部队，当即命令自己的部队做好迎战战备。他以为，前哨部队的后面肯定会有敌人主力攻来。可是，根据此后收到的其他斥候的报告，他搞清楚了这队骑兵有1000人，像是前来观察情况的，因而不用担心。

亚历山大不想把这1000人放回去。他派出了骑兵和弓箭兵组成的一队人马。他命令他们不要消灭这些人，要专射马匹抓俘虏。结果敌人逃走了一部分，大多数当了俘虏。

亚历山大一个个审问这些俘虏，这时才准确了解到大流士所率波斯军队的全貌和大流士选做战场的高加米拉平原的现状。

尽管以后免不了有带俘虏的麻烦，但没有比准确了解敌情更大的收获了。

亚历山大带来的翻译团队在这种场合正好派上用场。

俘虏的供词并非剥光衣服严刑拷打的结果。

在希腊，人类裸体被认为有一种极致的美，诸神的雕像都用裸体表现，人们根本不以裸体为耻。

但裸体在东方却是耻辱之最，因为裸体意味着被降到奴隶的等级。对东方男人来说，裸体意味着最大的羞辱。

亚历山大没让俘虏体味如此耻辱。

骑兵是波斯社会的精英，据说年轻的国王甚至用尊重的态度对他们说话。

我想波斯骑兵因此都老老实实地说出了自己知道的一切。

总之，亚历山大一下获得了大量宝贵的情报。

大流士统率的波斯军队不愧是在庞大帝国进行了全国总动员召集来的，它是波斯阿契美尼德王朝开国以来最大规模的大军。

步兵人数超过20万人。

骑兵人数接近4万人。

200辆镰刀战车。

投入战场的总兵力为25万人，另有15头大象。

四马战车的两轮分别装有长达1米的锋利镰刀，一旦奔驰起来会把左右敌兵拦腰砍倒。大象背上装有围栏，士兵从上向下投掷标枪、射出弓箭，可以形成雨点般的火力。波斯大军配备了这些在伊苏斯战役中不

曾出现过的新式武器。

这反映了大流士胜负在此一战的意志，同时也体现出高加米拉战役中的波斯军带有帝国东半部分的浓重地方特色。

大象产于印度，而波斯帝国的东部边境隔印度仅隔着印度河。

相比之下，亚历山大统率的希腊军兵力只有波斯军队的五分之一。

亚历山大只有略超4万人的步兵和7250人的骑兵，全军总数只有近48000人。

而且，选择战场的不是亚历山大，是大流士。

不过，格拉尼科斯战役和伊苏斯战役的战场都是波斯方面确定的。马其顿的年轻人前往敌方确定的战场，不仅在那里打仗，还在那里取胜。对敌人来说肯定没有比他更可恶的对手了。

这次，大流士决心把那个傲慢的入侵者打得体无完肤。波斯方面已经万事俱备。

高加米拉战役

因为附近有一个小村庄名为高加米拉，历史上便把这片平原称为高加米拉平原。大流士把这里作为战场，命令所有步兵整平整个平原。

他们削平高处、填平低处，使地面平坦。与格拉尼科斯和伊苏斯不同，高加米拉没有河流流经。

平整地面的目的是为了充分发挥镰刀战车和大象的作用。

已经抵达幼发拉底河的马扎亚斯远远看见了亚历山大的部队，他向大流士禀告了敌情。大流士得知亚历山大率领的希腊军队的兵力只有自己的五分之一。大流士还有亚历山大从未见过的新式武器——200辆镰刀战车和15头大象。

波斯君主应该认为自己能打赢。但49岁的大流士的缺点在于想定之后仍会陷于迷惘。

而亚历山大根本未把敌人选择战场当成一个问题，既已决定在那里打，便不再犹豫。渡过底格里斯河后战场近在咫尺，他立即挥师前往附近的高加米拉平原。

亚历山大一边向高加米拉进发，一边研究斥候不断带回的情报，已在相当程度上准确掌握了敌人的阵容。他注意到，波斯军的布阵与几天前俘虏口供提供的信息相比几乎没有变化。

大流士完成平整地面后，在平坦的平原上摆开了右翼、中路、左翼的阵型，这些天没有变化。

也许他对靠斥候收集情报并不热心，连亚历山大的希腊军到了哪里都不知道。也就是说，波斯军士兵已经连续数天处于临战状态了。

来到距离平原10余公里的地方，亚历山大命令全军停止前进。他们停在一座矮山的背后，即使敌人派来斥候，也很难注意到这一带。

亚历山大命人在这块地上围起栅栏，建起一个小规模的寨子。

建寨的目的是收容波斯的骑兵俘虏、摆放攻城器械等重型物资，此外还要存放眼下不急用的所有东西。

士兵上战场只要带上全套武器和入口即能果腹的食物，其余一律不带。

这一切工作结束后，亚历山大命令轻装后的士兵继续行军。天开始昏暗下来，48000人马在微暗的薄暮中又开始行军。太阳落山时分，全军已经走完了去高加米拉平原的一半路程。

全军再次停止前进，士兵休息，司令官和指挥官召开作战会议。

帕米尼欧建议国王实施夜袭。这次亚历山大的回答仍然是否定的，理由是他想在阳光下堂堂正正地打仗。帕米尼欧接受了他的意见。帕米尼欧接受的原因应该是，对士兵来说，在看得见敌人的情况下打仗要比看不见敌人时更有勇气。没有比看不见敌人更可怕的事情了。

于是，在开战前夜，亚历山大的士兵们把武器放在手边踏实睡了一觉。

与之相对，大流士害怕夜袭，严令枕戈待旦，波斯军全军一宿没有合眼，一直熬到天亮。

士兵已经沉睡，亚历山大和司令官们在黑暗中来到高加米拉平原边

上的小山包，从上面眺望敌军。波斯军帐篷前的火把熊熊燃烧，像是布满了整个平原。

天一亮就是公元前331年11月1日。明天就要打响高加米拉战役了，亚历山大眺望了敌军情况后回到士兵中间，和他们一样沉沉睡去。

基本的战略战术已制订完毕，全体司令官和指挥官已将它们全部记在脑海里。

只剩在次日清早的晨曦下看清敌阵，对必要的地方进行微调了。亚历山大手下的将军们都具备迅速、准确执行命令的能力。

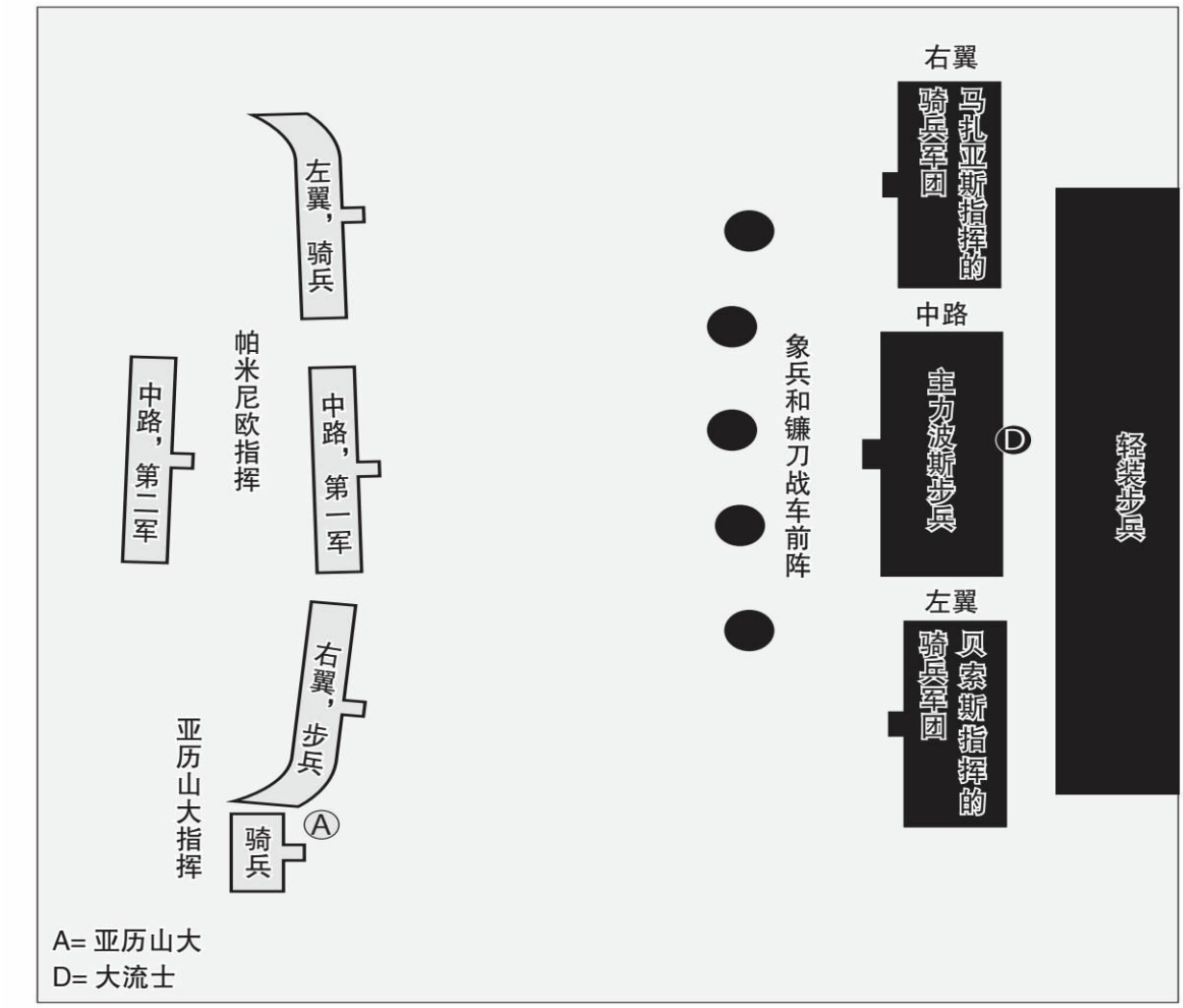
这种能力与其说是天生的，不如说是他们随着亚历山大不断作战自然掌握的。

在亚历山大的军中，指挥系统总是明确的。他的指令从司令官和指挥官一直传至一兵一卒，就像有一根看不见的红线把他们连接在一起。

其结果是全体官兵都清楚地知道自己该做什么、仗该如何打、没有命令的时候该如何行动。

这是亚历山大能够像运动自己的手脚一样用好全体士兵的真正原因。

高加米拉战役不是简单的25万人对5万人的战斗，是考验最高指挥官能否做到“用兵如己身”的对决。



高加米拉战役**-1**

公元前331年11月1日，亚历山大在晨曦中第一次看清敌军。

只需一看，他一定就看明白了大流士决不重蹈伊苏斯战役覆辙的决心。

伊苏斯战役中，大流士在隔开两军的河岸上围起栅栏。当时，波斯国王布了一个“等待”的阵型，想看清亚历山大如何出手再发起进攻。

高加米拉没有隔开两军的河，也没有栅栏表示波斯将在开战后先处

于等待状态。

取而代之的是15头印度象和200辆镰刀战车分成5队部署在最前线。（见高加米拉战役-1）

这表现大流士希望三世一开战立即发起进攻的心情。

波斯军的正规部队在最前线的正后方。

右翼是波斯将军马扎亚斯率领的波斯骑兵军团，人数达到3万，都是波斯帝国的精英。不过在高加米拉，骑兵军团里也混有相当数量的非波斯人，波斯帝国引以为骄傲的骑兵半数以上已战死于伊苏斯战役。

右翼的左边是波斯军的“中路”。除了2000名希腊佣兵以外全为波斯兵，1万人的“不死军”也部署在中路。

国王位于全军中央是波斯帝国的惯例。大流士三世循例坐在格外豪华的战车上坐镇中路。也就是说，大流士在波斯帝国步兵精锐集团的守护之中。

接着是左翼。左翼是不想重蹈伊苏斯战役覆辙的大流士最重视的部分。左翼必然要同亚历山大率领的希腊军右翼发生激烈冲撞。把左翼交给谁呢？

大流士把左翼交给了巴克特利亚的总督贝索斯。

古代的巴克特利亚相当于今天的阿富汗。伊苏斯战役时波斯军几乎全军都是波斯人，而在高加米拉战役中，波斯军左翼由来自波斯帝国东半部分——即现在的伊朗东部及其东面的阿富汗和北面的乌兹别克斯坦——的士兵构成。

这些地方一直是部族社会，文明程度远不及波斯人。部族间的争斗

是家常便饭。这种环境培育了勇猛甚至可以称为凶猛的战士。

主力军的背后部署着轻装步兵大军。这些士兵甚至说不上是预备队，感觉像是集合了一帮剩余兵力。这种前方和后续主力的安排，显示了大流士必胜的决心。

看到波斯方面的阵容之后，亚历山大像往常一样对战略战术做了微调。

不过他没有改变由自己率领的右翼负责进攻，帕米尼欧率领的中路在战斗前半程顶住敌人攻击的基本结构。

在高加米拉战役中，亚历山大只是改变了以前士兵横排保持直线接近敌人的做法，让右翼和左翼稍微错向后方，形成弓形阵。

两翼稍向后错的原因首先是防止数量占绝对优势的敌人从左右两侧包抄过来，其次在于引诱波斯军的右翼和左翼进攻，这一点似乎与前一点相互矛盾。

在伊苏斯战役中，亚历山大一开战就发起了进攻。而在高加米拉战役中，他改变了战术，引诱敌人发起进攻后再转入进攻。

为此，亚历山大特意把中路本来就不多的兵力又分成了两部分，用马其顿方阵巩固第一军，把希腊各城邦士兵组成的第二军部署在第一军的背后。

这个变化让大流士产生了疑惑。对方为什么不进攻，为什么不动呢？大流士在苦思冥想。这期间，布阵等待多日的波斯军等不下去了。

终于，大流士命令镰刀战车和大象出击。

然而，高加米拉战役的新式武器——镰刀战车和大象几乎当即失去

了战斗力。

大象身躯庞大具有强大的冲击力，被认为最适合冲垮敌方阵型。然而欧洲人不重视大象这种战斗力的原因不仅在于欧洲不产大象这一点。

罗马人后来创造了一个包括北非在内的大帝国。他们可以轻易得到非洲象，但也没有把大象当作战斗力。这表明人类控制巨型动物非常困难。它们不愿意冲入敌群就会狂奔，大象的狂奔呈U形，它们会冲入后面跟上来的自家士兵中。

一旦御者控制不住大象，他们会立即在致命处针戳大象，使其毙命。

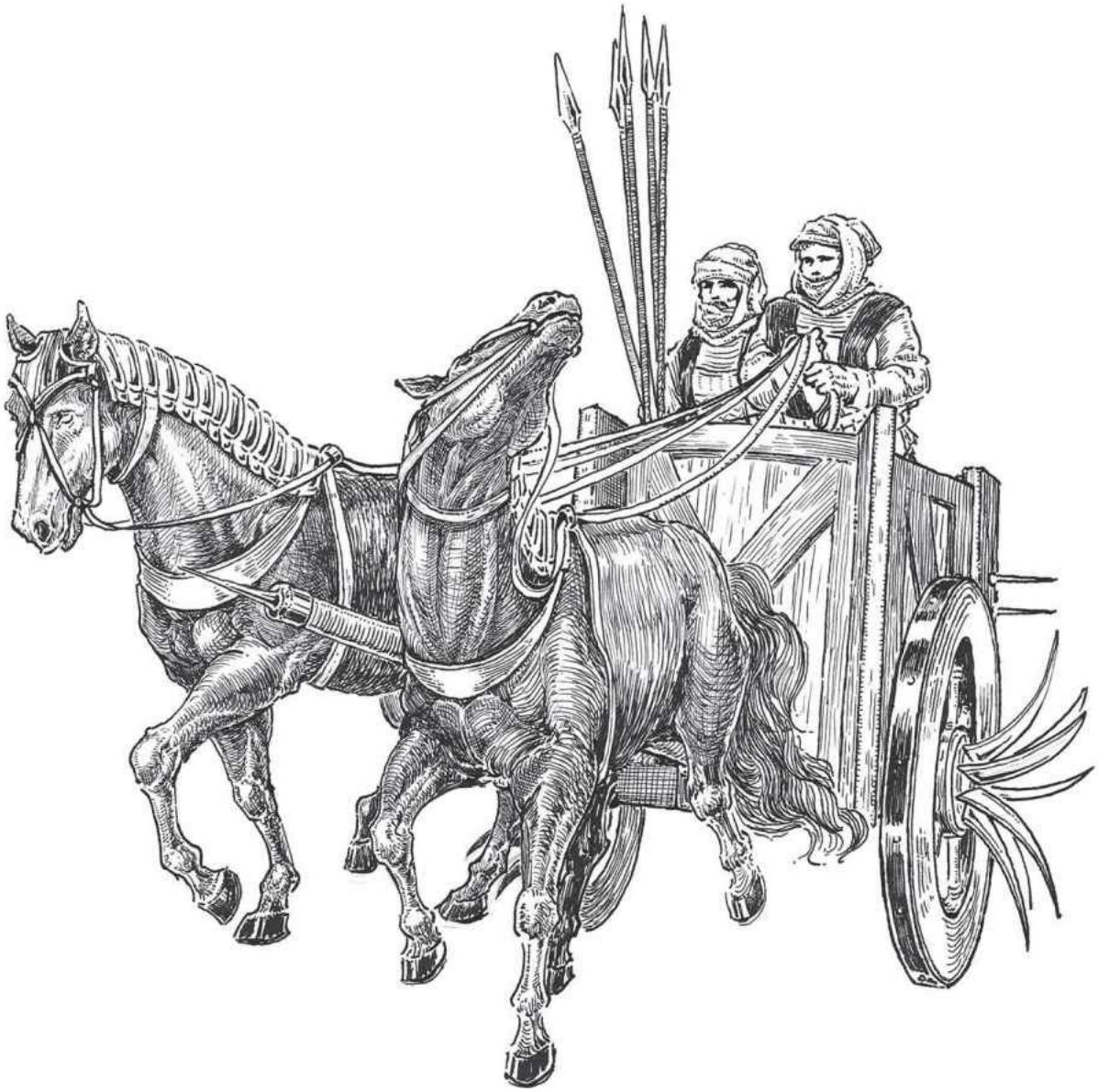
高加米拉战役中也发生了这种使大象失去战斗力的情况。

那15头大象全部拒绝冲入挺着7米长矛，像巨大刺猬般的马其顿方阵。

接着是大流士寄予厚望并专门为其平整战场的200辆镰刀战车。

我们在电影《宾虚》（Ben-Hur）[1]中可以看到类似的战车，但电影中用的是追求画面效果的道具，实际战斗中使用的战车并非那么简陋。它追求的不是画面效果，是将敌兵拦腰砍倒。

战车由两匹马牵引，左右车轮装有人抡不动的又重又长、磨得锋利的巨大镰刀。



波斯军的鎌刀战车

战车宽1米多，可供御者和士兵2人乘坐。战车两侧安装的1米长的镰刀分别突向左右，随着车轮旋转可以拦腰砍倒敌兵。这种兵器十分恐怖。不过它也有缺陷。缺陷在于它们不能排成密集队形。

大流士在他的中路左右各部署了100辆镰刀战车。但这100辆战车不能抱团进攻。

首先，战车由马匹牵引，马加上战车，每辆长度超过了5米。

战车横向左右各有1米长的镰刀突出于车身之外，镰刀加上车身，战车宽度至少3米。

镰刀战车这种兵器每台需要的空间达到长5米、宽3米。

一辆战车就需要如此之大的空间，为了不让战车自相咬合，横向纵向都需要留出相当大的车间距离。

结果，虽然战车总数达到200辆，但每辆都必须各自为战。

25岁的亚历山大看破这一点。

亚历山大给自己的中路守兵下达了孩子气的命令，令人忍俊不禁。

他命令士兵在镰刀战车冲过来时迅速闪开身体，放过战车后再合拢队形，第二辆战车冲过来时再闪开放然后合拢，如此重复即可。

这毕竟不是孩子过家家。士兵们在反复闪开合拢的时候，会对准敌人的马匹投枪射箭。只要拉战车的马匹倒下，杀死车上的御者和士兵就很简单了。

看到大象和镰刀战车这些新式武器这么快就失去了战斗力，我想大流士会相当动摇了。大流士向右翼和左翼的骑兵军团发出了总攻命令。

右翼的波斯骑兵和左翼的巴克特利亚骑兵都开始了集群进攻。希腊军布的是弯曲阵型，好像在说“来打我呀”。

到了这个时候，亚历山大仍然按兵不动。

希腊军的左翼主力是亚历山大继马其顿骑兵之后第二信赖的色萨利骑兵。面对波斯骑兵军团的猛攻，他们顽强地坚守着。

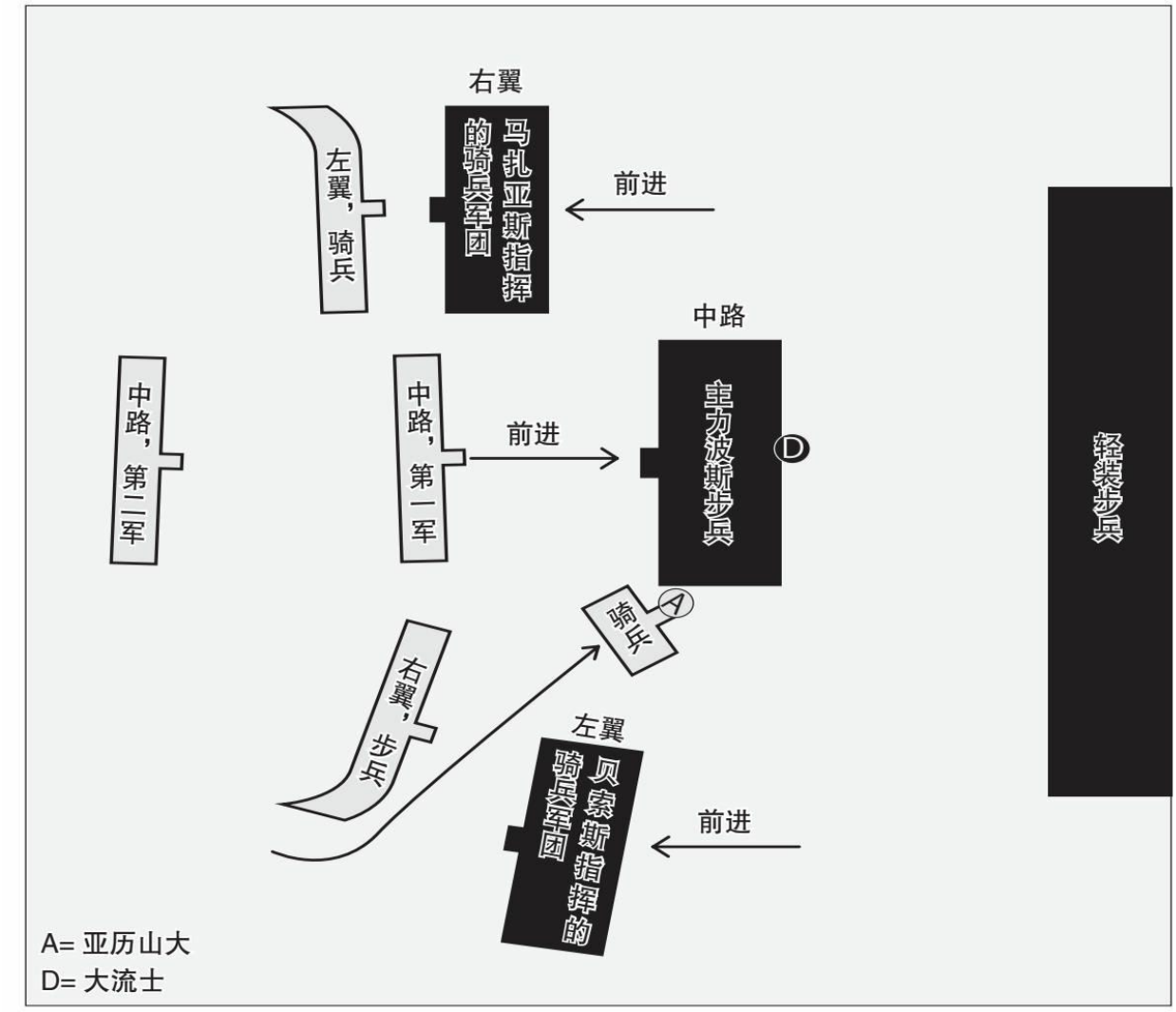
巴克特利亚骑兵军团猛攻希腊右翼，双方展开了一场不同于左翼的战斗。

希腊左翼是骑兵对抗骑兵的战斗，而另一侧是步兵对抗骑兵的战斗。

克里特岛出身的弓箭兵名气之大使人们说起弓箭兵必称克里特岛。

亚历山大命令这些弓箭兵射人先射马。

巴克特利亚骑兵再凶猛，马被打倒了便无能为力。率领他们的贝索斯只能下令撤退。



高加米拉战役**-2**

以上情况使贝索斯率领的左翼与大流士所在的中路之间产生了空隙。（见高加米拉战役-2）

亚历山大没有放过这个空隙。

一直在自家军队右翼最右端忍着的亚历山大和他的伙伴率领的3000名马其顿骑兵，这时发起了冲锋。

根本不需要发出冲锋号令，亚历山大已经冲在了前头，他的伙伴和他们率领的马其顿骑兵只好跟在统帅的后面。

就这样，呈纵向菱形的3000名马其顿骑兵跟着比塞弗勒斯背上的亚历山大，以他头盔上迎风飘扬的白色翎子为标识，向敌方中路和左翼之间的缝隙冲了进去。

亚历山大一旦做出决策绝不犹豫。伊苏斯战役中，他从右侧迂回进攻敌人的中路。在高加米拉战役中，他猛攻的目标仍是位于敌军中路的大流士，这点没有改变。

同时，帕米尼欧率领的“巨型刺猬”也加入了进攻。亚历山大统率的希腊军全都投入了战场。

此时，战场另一头的战况发生了变化。以色萨利骑兵为主力的希腊军左翼一直在顶着波斯骑兵军团的猛攻，他们开始一点点地后退。

如果这条战线被攻破，希腊军的中路将被包围。

亚历山大在己方马其顿方阵背后部署了由重装步兵组成的第二军，就是为了应对这种情况。

这些重装步兵来自希腊的各个城邦，他们已经不需要等亚历山大发令了，年轻的国王事先已布置了遇到这种情况该如何应对。

现代的战史研究者说，这支第二军的行动决定了左翼的战况。

得到第二军的增援后，一直坚守左翼的色萨利骑兵不但扭转了战局，还转入了进攻。

因为敌人右翼的骑兵军团发生了异常情况。

波斯骑兵一直被誉为波斯帝国的骄傲，但他们中很多人战死在伊苏斯战役中。因而参加高加米拉战役的骑兵军团中加入了不少来自帝国东部的骑兵。

这些来自现代的阿富汗、巴基斯坦等地的骑兵停下了对希腊军左翼的进攻，跑向马其顿设在后方很多远处的营地抢掠财物去了。

这意味着人数有3万之众的波斯军右翼分为了两部分，一部分是留下继续战斗的波斯骑兵，另一部分是跑去抢夺财物的东部骑兵。

去掠夺财物的那些骑兵被希腊军的第二军发现并受到追击，还没抢到财物便被歼灭。

在这种态势下，作为波斯社会精英的波斯骑兵仍在坚持与色萨利骑兵战斗。

这时传来了国王逃跑了的消息。（见高加米拉战役-3）

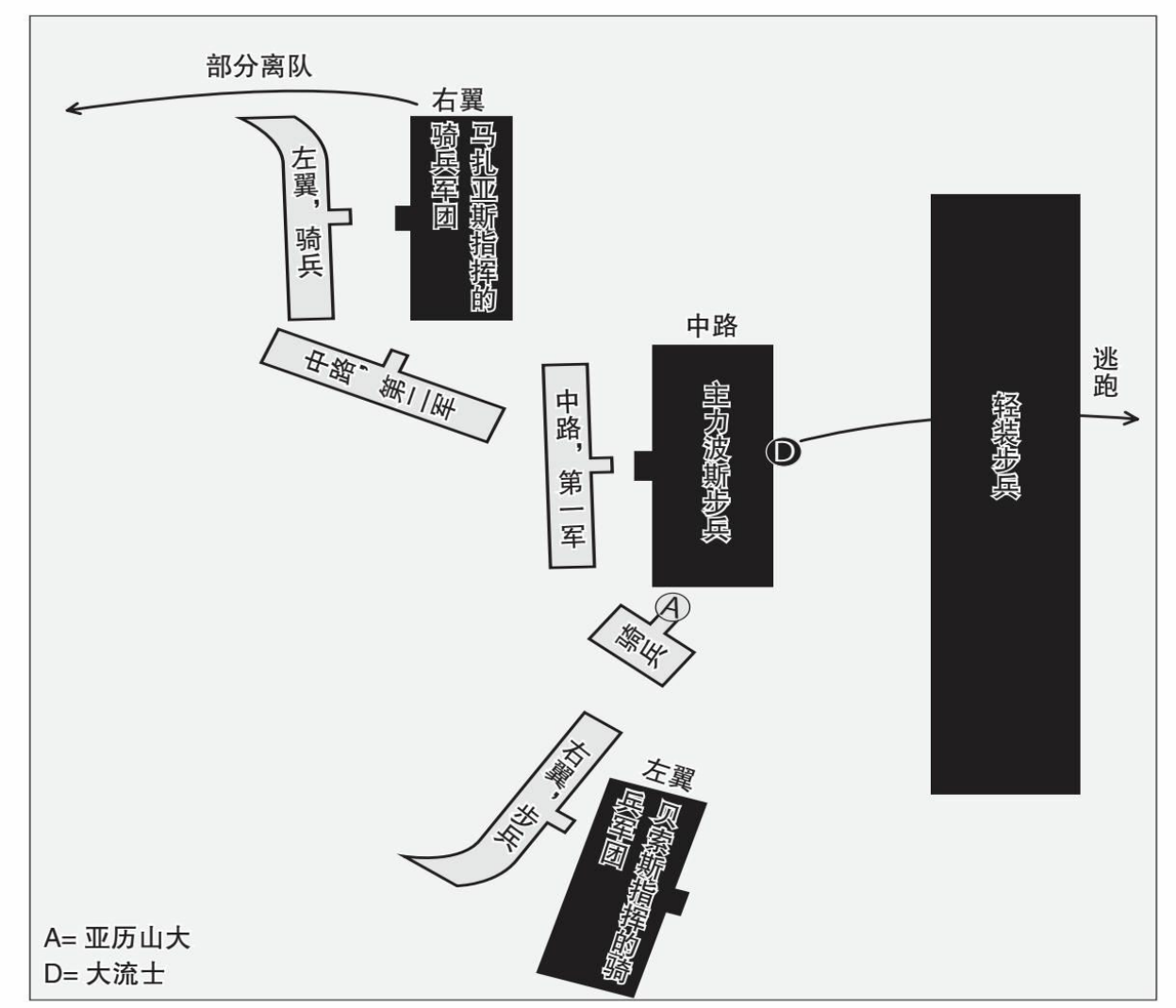
与伊苏斯战役时一样，亚历山大尚未逼近他的身边。

大流士与亚历山大之间还有很远的距离，波斯军的精锐部队1万人以及2000名战斗高手——希腊佣兵挡在中间保卫着国王。

在此之前，大流士只看到开战不久大象和镰刀战车的悲惨灭亡，贝索斯所率左翼的撤退，亚历山大率领马其顿骑兵军团猛攻自己所在的中路，以及帕米尼欧率领“巨型刺猬”步步逼近。

右翼的波斯骑兵军团正在同敌人的左翼激战。大流士所在的中路还未遭到过像样的打击。

不过，也许这些足以构成大流士逃跑的理由，他心中的某些东西可能已经崩溃。



高加米拉战役**-3**

国王在自家部队中辟出一条路逃之夭夭了。

这是继伊苏斯战役以后，波斯国王大流士三世第二次抛弃士兵、放弃战场了。国王逃跑何其迅速，让人觉得他有逃跑癖。

假设大流士没有逃跑，波斯军会打赢高加米拉战役吗？

答案是否定的。战斗也许会拖长，但亚历山大仍会获胜。

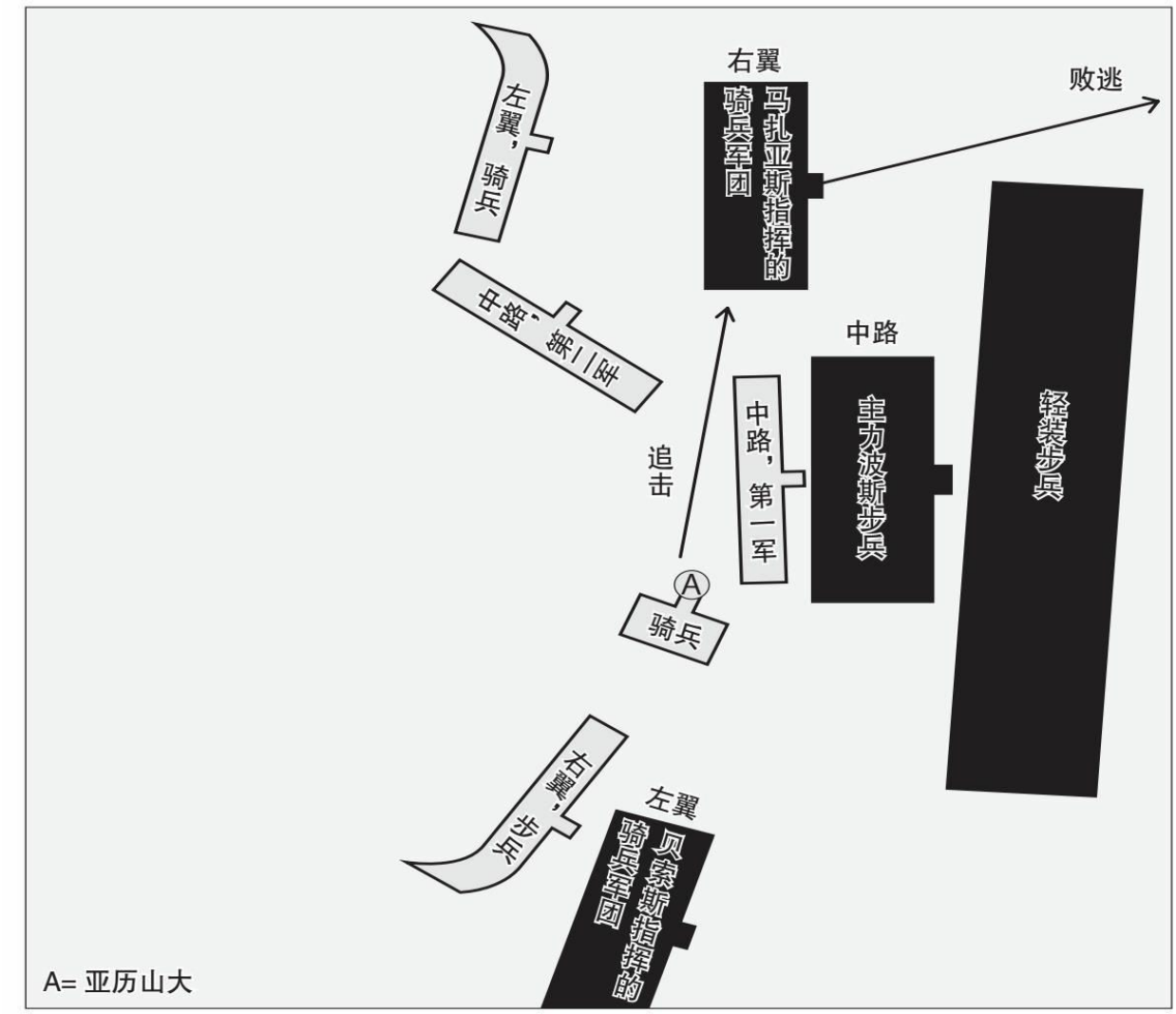
虽然兵力只有敌人的五分之一，但胜利者一定会是这位25岁的国王，他能够把这五分之一的兵力运用得好像自己的手足一般。

如果不逃跑，大流士恐怕会被斩杀，他将作为阿契美尼德王朝的最后一位国王死得其所。

正在同希腊军左翼交战的波斯骑兵得知国王逃跑的消息后，当即明白再打下去已无意义。

系统指挥这些骑兵的马扎亚斯和手下全体骑兵企图掉转方向逃离战场。然而一旦溃败，指挥也就失灵了。

这次，亚历山大知道大流士逃跑后根本没去追击，而是直扑马扎亚斯，仿佛要把遗憾深深烙在马扎亚斯的心里。（见高加米拉战役-4）



高加米拉战役**-4**

以亚历山大为先锋的马其顿骑兵军团的猛攻之下，波斯精英们想全部逃走没那么容易，多数被当场杀死。

但带头逃跑的马扎亚斯及其少数部下还是逃到了巴比伦。

这个时候，贝索斯率领的巴克特利亚骑兵也已无影无踪。后来，他们追上了逃跑途中的大流士。

最悲惨的是那些被国王和骑兵抛弃的波斯军中路的步兵。

帕米尼欧率领的“巨型刺猬”已经从正面攻了进来。

亚历山大率领的骑兵军团又从后面逼近。

波斯骑兵已从右侧逃走，没了对手的希腊军左翼从右侧逼近。

要歼灭数量占优的敌人只能采取围歼战术。这是先包围敌人再缩小包围圈的战法。使用这种战术与其说是撂倒敌兵，不如说是造成敌兵自相残杀的状况。被国王和骑兵抛弃的波斯士兵完全陷入了混乱。一旦阵形崩溃，被自己人踩死的人会比敌人杀死的更多。

这就是历史上著名的高加米拉战役的结局。

波斯国王大流士逃离战场后，既没有去南面的巴比伦也没有去首都苏萨，而是一个劲儿地向东逃去。

他已经预料到，不来追击自己而优先打围歼战的亚历山大一旦结束战斗，必定会来攻打这两座城市。

大流士的预感只有这次灵验了。

---

[1] 又名《宾汉》，1959年出品的美国电影，导演为威廉·惠勒（William Wyler），曾获1960年奥斯卡金像奖。该影片又由提莫·贝克曼贝托夫（Timur Bekmanbetov）执导于2016年重拍。——译者注

“金刚钻”

要问亚历山大之后的古代名将还有哪些，我只能举出下面三人。

在第二次布匿战争中一连16年把罗马军队搅得团团转的迦太基将军汉尼拔。

在最后一战中打败汉尼拔的罗马将军大西庇阿。

再就是罗马首屈一指的武将尤利乌斯·凯撒。亚历山大征服了远至印度的“东方”，而凯撒让丘吉尔说出了“英国历史始于凯撒渡过多佛海峡之时”的话。

这三位对战略战术有绝对自信的人都认为，亚历山大是武将第一人。

但他们三人都没有生搬硬套亚历山大在战场上的做法。虽然他们借鉴了一些，但没有全部照搬他的做法。

为何如此呢？

意大利语中有个说法叫“punta di Diamante”。

它是金刚钻的意思，是指将钻石装在前端的研磨切割工具。把钻石这种最硬的矿石安装在工具的前端，能切开不易切断的物体。

这三位名将充分了解马其顿骑兵军团以纵长菱形阵型冲锋的威力和效果。

不过他们也懂得，只有亚历山大这个“金刚钻”才能使这样的阵型发挥效力。

他们三人并不缺少当“金刚钻”的勇气。

身先士卒冲入敌阵，“金刚钻”将置身于最大的风险之中。

全军最高司令万一有个好歹，中路和左翼打得再好也会全军崩溃，转胜为败。这是采用会战方式打仗的现实情况。

汉尼拔、大西庇阿和凯撒都经常在最前线指挥作战。凯撒甚至常常身披只有他才穿的红色大披风，甘冒被敌人认出的风险。

然而他们都不曾当过“金刚钻”，甚至没有尝试过这种战术。

与偶尔有失的这三位相比，亚历山大可谓百战百胜。

在喀罗尼亚战役、格拉尼科斯战役、伊苏斯战役以及高加米拉战役这些以会战的方式进行的战役中，亚历山大总是“金刚钻”。

他自己承担了最大的风险，在他手下作战的司令官和指挥官不可能对此事实无动于衷。

实际上，年长者表情凝重，同辈人充满热情，年轻人流着热泪，他们都曾恳切地请求他别再做“金刚钻”，说他的安全就是全军的安全。

亚历山大大概也为之所动，他饱含深情一个个地拥抱了恳切请求他的部下，然后明白地说出了自己的想法。

对我来说，你们不仅是最忠诚、最有献身精神的部下，也是最值得信赖的朋友。用言语说不尽我对你们的感激之情。

你们的感情不单是温暖的同情。战争开始以来，你们已经用战

绩明确表达了你们对我的爱。

我可以坦白地告诉你们，有你们围在身边，我比过去任何时候都热爱自己的人生。

你们的热情使我幸福。也正因为有我表现出的勇气，你们才会产生这种感情。这也是事实吧。

罗马时代撰写亚历山大传记的库尔提乌斯·鲁夫斯写过，这番话是亚历山大在重要人物面前说的。他并未写这是亚历山大对士兵说的话。

然而，没有比亚历山大更能对将士一视同仁的统帅了。因此，也没有比亚历山大更受士兵爱戴的统帅了。

他在战场上总是冲锋在前，冒着大于其他任何人的风险在战斗。

看着亚历山大头盔上迎风飘舞的白色翎子，不仅将军们，就连一介兵卒都一心要跟着国王去战斗。

亚历山大心目中优秀的领袖必须是部下的模范，部下看到他身先士卒、甘冒风险才会接受他作为自己的表率。

正因如此，他才对司令官和指挥官说“你们那么爱我，不也是因为我表现出的勇气吗？”这样的话。

亚历山大
（取自疑似亚历山大石棺的浮雕。伊斯坦布尔考古学博物馆藏）

总之，亚历山大表明了自己今后还将一如既往做“金刚钻”的意志。

在第二次布匿战争中，迦太基将军汉尼拔和罗马将军大西庇阿互为敌手。但有记载说，战后数年两人相遇，作为武将相互评价甚高。

凯撒的活跃时期要比他们晚150年，他当然不曾见过他们。为数众多的史实表明，这位罗马首屈一指的名将从年轻时开始就仰慕亚历山大。

我很愿意想象一下，如果让这三个人相聚谈论武将的话题将会是什么景象。

这三个人一定会在一点上取得一致，那就是与他们相比，亚历山大才是天下第一武将。

他们一定不会对用“金刚钻”把楔子钉进敌阵的战术思想提出异议。三人会对只有亚历山大能让这个战术发挥作用抱有同感。

最后，他们三人可能会笑着说：

“不管怎么说，他还很年轻啊！”

亚历山大的才华在他20岁到30岁这段时期得到了全面施展。

汉尼拔的鼎盛时期是在30岁到45岁。从他翻越阿尔卑斯山一路打进罗马领土意大利半岛开始，直到他在扎马战役中败给大西庇阿为止。

大西庇阿打败汉尼拔，结束了第二次布匿战争，他的鼎盛时期在30

岁以后。

最后是凯撒。他在40岁的时候发动了高卢战争，建构了后来的欧洲版图。

与这三人相比，亚历山大怎么说都很年轻，在他们开始活跃的年龄，亚历山大已经去世了。

“金刚钻”的战法正因为他年轻才能获得成功。

从巴比伦、苏萨到波斯波利斯

高加米拉战役结束后，亚历山大没有像伊苏斯战役结束后那样举行官兵同乐的大宴会。

伊苏斯战役结束后他有两个选项，一个是直接攻打敌人的老巢——波斯美索不达米亚，另一个是为建立海上交通线而先征服中近东和埃及，然后再进攻美索不达米亚。

高加米拉战役结束后，他只剩一个选择。攻进美索不达米亚并取得了胜利后，他的下一个目标是把波斯帝国的大本营和威势的象征——巴比伦、苏萨以及波斯波利斯收入囊中。等攻下这些城市再追击逃走的大流士也不迟。

会战的好处是一天便能结束战斗。亚历山大在会战胜利后不会忘记巩固胜利成果。

于是，那些与平生初见的大象和镰刀战车奋战的士兵们只得到了一个晚上的休整时间。

年轻的国王照例参加了埋葬战死者的仪式，又照例带着医生团队前去看望伤员，与密友赫菲斯提安二人共进了这天的第一餐。然后，他贪婪地睡了几个小时。

翌日清晨，他们重又开始行军，方向朝南，目标直指位于幼发拉底河附近的古城巴比伦，距离有400公里。行军全程都在底格里斯河与幼发拉底河中间宽广的平原上，行军速度得以加快。征服巴比伦竟如此轻而易举，亚历山大喜出望外。

亚历山大来到环绕这座古城的城墙前。这时，城门从里面打开，波斯人走了出来，请求年轻的国王不要攻城，他们开城投降。

这位名叫马扎亚斯的波斯人第一次与亚历山大面对面。但是从两年前开始，这人就已与亚历山大在某种意义上有了很密切关系。

那年他担任小亚细亚东南部奇里乞亚的总督，受波斯国王委托负责该地的防务。他在行动神速的马其顿年轻国王面前慢了一步，轻易地把奇里乞亚拱手送给了眼前的这位敌手。

这引起国王大流士的不悦，他甚至没有让马扎亚斯参加后来的伊苏斯战役。

让他参加高加米拉战役也完全是因为大流士在伊苏斯战役中损失了众多将军。

马扎亚斯一度遭到大流士的冷落。这次大流士让他复出，给了他一项特别任务。

大流士给马扎亚斯的任务是，在幼发拉底河畔等待前往美索不达米亚的亚历山大军队，改变他们的行进方向，把希腊军引向高加米拉所在的北方，而不是首都苏萨所在的南方。大流士只给了几千人马让他去完成这个任务。

看到十倍于己的希腊军，马扎亚斯觉得一切尝试都是徒劳，便不战而退了。但他不是逃跑，而是回到了大流士严阵以待的高加米拉。

大流士任命马扎亚斯担任波斯骑兵军团司令官，作为进攻主力在右翼作战。

因而，在高加米拉战役中，他没有与亚历山大率领的马其顿骑兵军

团直接交战。马扎亚斯率领的波斯骑兵军团勇敢奋战，让色萨利骑兵防守的希腊军左翼不得不后退。

然而，这时传来了国王逃走的消息。这位武将只得带着残部从混战中逃出，回到了巴比伦。

他和跟他逃出高加米拉的波斯骑兵都不想继续追随两度抛弃自己人、放弃战场的波斯国王了。

这种心态通过在人身安全没有保障的情况下无条件投降的行为表现出来。

亚历山大接受了马扎亚斯的投降，同意和平进城。不仅如此，他还任命马扎亚斯担任总督，管辖巴比伦及周边一带。

马扎亚斯的例子能很好体现亚历山大的性格。

一个人干不成大事业，没有众人的配合是绝对不行的。

因此，领导者需要相信他人，给他人以明确的目标，再放手交给他任务。如果总在审查他人是否值得信赖，那将一事无成。从某种意义上说，有时只能凭着直觉大胆用人。

亚历山大最痛恨背叛，因为他人背叛的是他给予的信任。他认为背叛是人类最卑鄙的行为。

波斯高官马扎亚斯没有背叛他的君主，他只是抛弃了两度丢弃国王责任和义务的大流士。

亚历山大认为这不构成背叛。相反，这显出马扎亚斯是最远离背叛的人。

亚历山大大概觉得自己在希腊人称为“蛮族”的波斯人中发现了一个颇通情理的对手。马扎亚斯后来同儿子们一起成了亚历山大忠诚的家臣。

马扎亚斯的例子在波斯精英中掀起了波澜。

自此之后，任用战败的波斯人的情况日趋显著，但他们均非亚历山大招募，也非希腊人推荐的。

几乎所有人的任用都凭亚历山大的第六感。第六感也有不准的时候。这时年轻的国王所做的只是和决定任用时一样迅速地换人而已。

波斯国王的高官们就这样开始转变成希腊人国王手下的高官。

尽管“总督”这个官名没有变化，但内涵有所不同。

波斯帝国的“总督”是行政、军事、经济一手抓，但在亚历山大的帝国里，“总督”只管行政，军事由马其顿人管，财政由其他人管，权力被一分为三。

尽管亚历山大十分喜欢做“金刚钻”，但他也是一个现实的统治者。

亚历山大的做法与他的老师亚里士多德的观点正相反。

亚里士多德被认为是继苏格拉底、柏拉图之后的希腊哲学巨人。他这样教诲少年时代的亚历山大：

要像对待自己的领路人一样对待希腊人，要像主人那样对待蛮族。

你可以把希腊人当作朋友或者亲人去对待，但一定要把蛮族当作奴隶或者动植物去对待。

这些话毕竟出自希腊哲学巨人之口，因而当代的不少研究者愿意认为，这里的“蛮族”是指不讲希腊语的民族，并非歧视性词汇。

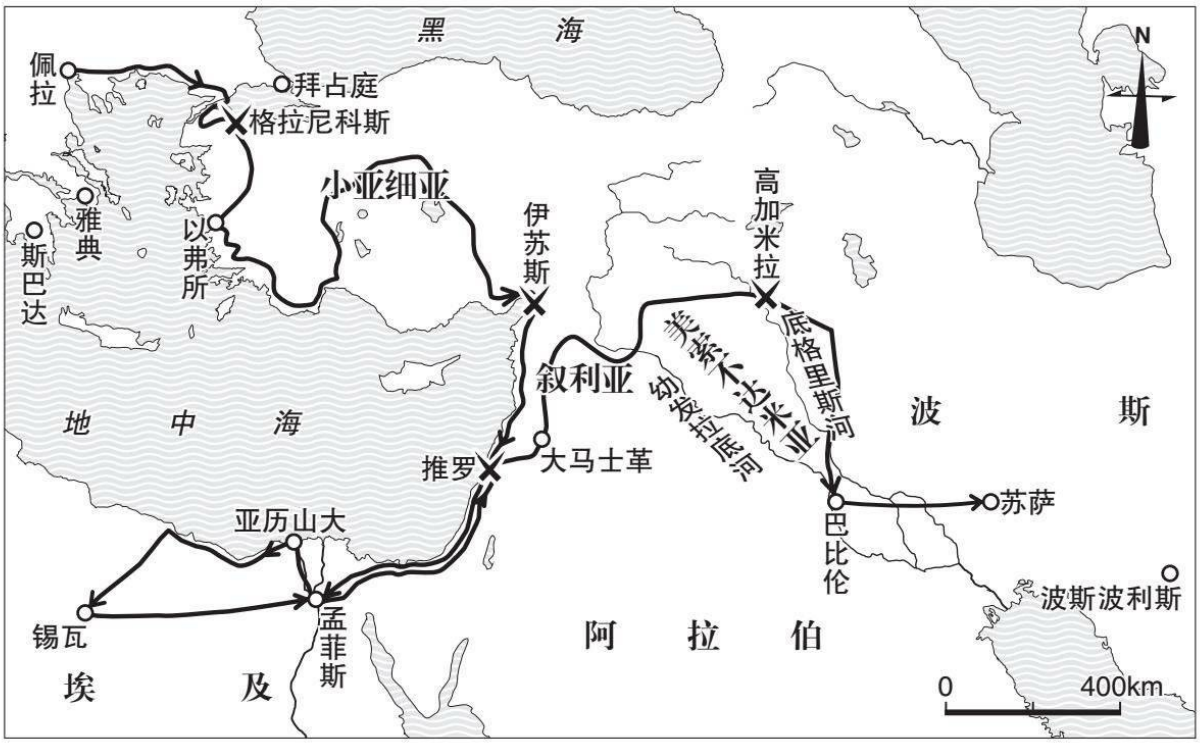
然而这个词就带有歧视性，不论出自何人之口。

这源于当时希腊人的常识性观念。我认为，亚历山大对待“蛮族”的不同方式，是他在持续东征的过程中自己学到的。

有句话叫作“巴比伦的荣华”[1]。亚历山大在古城巴比伦逗留期间一定每天都在惊叹中度过。徜徉在极尽东方之奢侈的建筑之间，来自希腊新兴国家马其顿的年轻人一定有过发自内心的感慨，哪怕只是对赫菲斯提安一个人。他也许还参观了号称世界七大奇迹之一的空中花园。

当时的波斯，不说文明程度，在文化方面甚至不比希腊的雅典逊色，尽管二者有所不同，如果说雅典是“壮丽”之美，波斯就是“华丽”之美。

亚历山大是一个绝对不会忘记终极目标的人。他还没有享尽古城之美带来的愉悦，便抓紧时间前行了。他要尽快拿下波斯帝国的首都苏萨。



从高加米拉到波斯“心脏”

从巴比伦到苏萨的路程不足400公里，要向东横跨美索不达米亚。巴比伦在幼发拉底河畔，渡过底格里斯河便可到达苏萨。

恐怕亚历山大逗留巴比伦期间就已经展开让首都不流血开城的秘密谈判。我想，有关的疏通工作已经在刚当上巴比伦总督的马扎亚斯与苏萨防务负责人之间进行了。

苏萨不愧是首都，具备相当的防御力量。不使对方动用这些防御力量而以和平方式取得苏萨是最好的，拙劣地显摆军事力量为大忌。把疏通工作交给波斯高官去做也是明智的做法，疏通的结果很好。

亚历山大只在最重要的场合使用那匹自他少年时代就跟着他的爱马比塞弗勒斯，并非在任何时候任何地方都骑这匹马。只有上战场，他才会带这匹爱马去。他只把比塞弗勒斯当作可以托付生命的马。他觉得形

象漂亮的白马更适合用于进入被征服城市的入城仪式和阅兵游行。

亚历山大是骑着白马进入波斯帝国首都苏萨的。他身着豪华军装，上面点缀着种种装饰，这些装饰在战场上只会成为累赘。但在胜利者的入城式上，视觉效果不可忽视。

苏萨的居民们洒下了花瓣雨，他们用华丽的仪式迎接这位25岁的胜利者。可能是疏通工作卓有成效，欢迎仪式期间没出任何意外。

进入王宫，亚历山大坐上了大流士经常坐的宝座，波斯的权贵们围了上来，一齐匍匐在他面前，表态臣服。

对此，亚历山大一定十分惊讶，随他而来的马其顿武将们也都大为惊讶。

在东方，光屈膝下跪而不磕头，不足以表示向王者臣服。这件事影响深远。

波斯帝国的首都苏萨被顺利征服。

当然，大流士存储的18000塔兰特巨款被悄悄取走。不消说，这些钱被直接用作给士兵的报酬和犒赏。

亚历山大任命波斯人担任苏萨的“总督”。也许那人就是马扎亚斯在不流血开城交涉中的谈判对手。

亚历山大还命令此人做了下面这件事。

亚历山大下令接回留在大马士革的大流士的母亲和女儿们，让她们像以前一样居住在王宫的一隅。

大流士的妻子在伊苏斯战役时已经怀有身孕并很快分娩。不久母子双亡。所以，流亡中的大流士只有母亲和两个女儿这三位亲人了。

做完全部必须做的事情之后，亚历山大离开苏萨前往波斯波利斯。当然，与在巴比伦时一样，亚历山大留下了由马其顿人组成的一队士兵。以率军打仗伤亡少而闻名的亚历山大必须在每个战略要地留下士兵，所以他时常需要补充兵员。

波斯波利斯也以不流血的方式开城。我们只能认为，帝国中心地区的波斯人已经不把两次临阵脱逃的大流士当国王看待了。

这座城市在历史上以希腊语的“波斯波利斯”闻名。与自古就是重要城市的巴比伦不同，它是由始于居鲁士的阿契美尼德王朝的历代波斯国王们极尽奢华装扮起来的城市，像是要向古城巴比伦炫耀一般。

波斯波利斯是阿契美尼德王朝时波斯国王们的城市。国王死后一定会葬在这里。

大流士一世是第一个想到把波斯波利斯建成阿契美尼德王朝波斯国王之城的。

这位国王可以视为阿契美尼德王朝的中兴之祖，他是第一个想要征服希腊的波斯国王。

公元前490年，波斯军在雅典附近的马拉松登陆，发动了第一次希波战争。

大败于雅典重装步兵后，波斯军马上撤退，结束了第一次希波战争，只给近代奥林匹克运动留下了一个马拉松项目的名称。

10年后的公元前480年，大流士一世的儿子薛西斯率20万大军进攻希腊。

但在第二次希波战争中一败涂地的仍是波斯。

希腊人在雅典人地米斯托克利的率领下取得了萨拉米斯海战的胜利。在斯巴达人帕萨尼亚斯的英明指挥下，普拉塔亚战役又以希腊人的完胜告终。

阿契美尼德王朝的波斯国王们每次入侵希腊，必遭痛打而只能败退。

尤其是薛西斯，他看到自己亲率的大军在自己眼皮下遭到毁灭，回到首都苏萨后便把国王的公务都抛在了一边。

薛西斯产生了人格分裂。为了忘记这一切，他一心只想把波斯波利斯建成一座最美的城市。

其中王宫的美丽甚至传到了希腊。然而，那都是薛西斯为了忘却绝望以及出于自我厌恶做出的。

这个时期往后，波斯的国王们再也没有把手伸向希腊。他们已经刻骨铭心地懂得，伸手必被烧。

但是波斯也未彻底收手。

继地米斯托克利之后，伯里克利利用提洛同盟把爱琴海变为希腊人之海的30年间，波斯完全收手了。伯里克利死后，波斯再次出手。

不过，这个时期波斯对希腊作战倚靠不是军事力量，是资金实力。波斯图谋向斯巴达提供经济援助，让希腊两大强国雅典和斯巴达自相征讨。

绵延了30年之久的伯罗奔尼撒战争于公元前404年以雅典失败告终，把爱琴海变为希腊人之海的提洛同盟也崩溃了。

结果，因为提洛同盟的作用才变成希腊人地盘的小亚细亚西海岸一

带再度回到了第一次希波战争之前的状态，回到了波斯人的统治之下。

自公元前404年雅典战败开始，到公元前334年亚历山大跨过赫勒斯滂海峡攻入亚细亚为止的70年间，希腊世界的东半部分一直处在波斯的统治之下。

如今，马其顿的年轻国王率领希腊军队夺回了爱琴海，而且连波斯波利斯也夺到了手中。

亚历山大在波斯波利斯逗留的时间超过了他在巴比伦和苏萨的时间。

若说这是为了在来年春天行动之前让士兵们得到休整，我们能理解。但亚历山大在逗留期间去祭扫了阿契美尼德王朝历代君王的墓地，这使我们难以理解他内心的想法。

赫菲斯提安是亚历山大形影不离、无话不说的伙伴，他从不做有失礼仪之事，因此他不会把亚历山大的心里话记录下来留给后人。

我们只能想象25岁的亚历山大逗留波斯波利斯期间的内心想法。我想，亚历山大应该认为自己是来打第三次希波战争的。

第一次希波战争的胜者是雅典人米提亚德。

把第二次希波战争引向胜利的是雅典人地米斯托克利和斯巴达人帕萨尼亚斯。

亚历山大自己将以胜利结束第三次希波战争。

在波斯波利斯，亚历山大仍然任命波斯人担任总督。

他还把安放在王宫里的两尊雅典造的雕像运去了雅典。

这两尊雕像是第二次希波战争中，薛西斯入侵雅典作为战利品带回来的。这两尊希腊雕塑杰作时隔150年后回到了故国。

亚历山大下令焚毁了波斯波利斯的王宫。帕米尼欧表示反对，但年轻的国王没有改变主意。

第二次希波战争时，波斯国王薛西斯焚毁了整个雅典！

也许亚历山大心里想，自己烧掉的并非整个波斯波利斯城，只是薛西斯装饰的王宫。所以他坚决执行了自己的决定。

在亚历山大看来，要想让希腊人、波斯人知道阿契美尼德王朝覆灭了，就必须焚毁王宫。

他要让人们知道，波斯以后还会存续，但阿契美尼德王朝及其国王的王宫已经灰飞烟灭。

亚历山大没有动居鲁士建立的阿契美尼德王朝国王墓地一草一木。他严禁破坏这些陵墓，尽管其中葬有发动了第一次希波战争的大流士一世和在第二次希波战争中焚毁雅典的薛西斯。

不管人们生前行为如何，绝不冒渎死者，这也是亚历山大的信条。墓地是死者最后的安息之地，哪怕这里安息的是敌人。

亚历山大是一个严重的自我中心主义者，但他也是懂得站在对方立场上想问题的人。

公元前330年的夏季，亚历山大再次率军启程，目标是位于西北方的埃克巴坦那，波斯国王的夏季离宫就在那里。

不同于在美索不达米亚行军，这次行军是在蜿蜒崎岖的山地上。这一带已经没有任何部族会挡在年轻的征服者面前。

埃克巴坦那建在一座小山上，夏季凉爽。城市的防御设施完备，通过拉吉（现伊朗首都德黑兰）到里海也很近。

亚历山大照例和平拿下了埃克巴坦那。他决定把这里当作征服波斯帝国东半部分的前线基地。

所谓前线基地就是部队会经常回来的基地。但亚历山大的偏好是一旦离开便不轻易回来。在他看来，这里与其说是前线基地，毋宁说更富于后方补给基地的色彩。

亚历山大决定把帕米尼欧留在埃克巴坦那。根据各种情报，让帕米尼欧同去山地连绵的东方，对年逾七旬的他来说过于苛刻。虽然不跟随国王东征，他的任务同样重要。亚历山大让他做了后方基地的负责人，一半的军队也留给了他。

亚历山大逗留埃克巴坦那期间还做出过比这更加重要的决定，并立即付诸实行。

逗留埃克巴坦那期间，亚历山大收到了令人高兴的消息。这些决定被立即付诸实施也是受到这个消息的影响。

---

[1] 圣经《旧约·以赛亚书》有云，“巴比伦素来为列国的荣耀，为迦勒底人所矜夸的华美”。——译者注

斯巴达最终出局

这个消息就是希腊唯一公然反对马其顿霸权的斯巴达终于衰落了。

消息说，从伊苏斯战场逃回祖国的佣兵为主体的斯巴达军，在伯罗奔尼撒半岛的麦加罗波利斯近郊与马其顿军对战，大败亏输，死者人数超过5000，斯巴达国王战死。

斯巴达最终出局，这对就要打进中亚的亚历山大来说是一个值得双倍三倍开心的消息。

第一，可以称为祖国的希腊就此完全稳定地处于马其顿的霸权之下。

第二，以前一直勾结波斯的希腊内部势力因斯巴达的大败而被消灭。

不要忘记，波斯国王大流士还在逃亡之中，并未死亡。

第三，佣兵大国斯巴达的衰落让希腊人醒悟为他国当佣兵的人没有好下场。

亚历山大一直痛恨希腊人抛弃祖国为别国当佣兵的潮流。他毫不怀疑是希腊民族的佣兵化害了希腊世界。

在麦加罗波利斯战役中战死的斯巴达士兵，大半是在伊苏斯战役中为波斯而战，战败后逃回来的佣兵。

从此以后，再也没有希腊士兵为波斯作战了。

于是，亚历山大得到了可以把自己的重要决定付诸实施的外部环境。

这个决定就是准许马其顿以外城邦的希腊士兵回国。

格拉尼科斯战役、伊苏斯战役、高加米拉战役，亚历山大在所有以波斯军为对手的战役中都取得了胜利。此外，他还得到了巴比伦、苏萨、波斯波利斯以及埃克巴坦那等波斯帝国的所有主要城市。

亚历山大认为波斯帝国已经就此崩溃。

他6年前召集希腊所有城邦代表召开了科林斯会议，在会上被选为统率希腊兵奔赴波斯的远征军最高司令官。

至今为止的4年间，他统率的是全希腊的军队，尽管主力是马其顿士兵。

既然科林斯会议上确定的目标已经达到，亚历山大不再有资格继续统率马其顿以外的希腊人了。

马其顿士兵有义务跟随他这位国王，雅典和科林斯等其他城邦国家的士兵无此义务，因为派遣他们是与马其顿有同盟关系的城邦。

让他们回国，对亚历山大来说是理所当然的行动。

但是，马其顿的年轻国王请求色萨利骑兵作为志愿兵留下。

在这4年的时间里，色萨利人已经感受到亚历山大对他们的信赖，他们同意全体留下。也有不少其他城邦的参战人员愿意当志愿兵。他们留下来并非受所属国家指使，是他们自己愿意作为亚历山大麾下的士兵作战。

亚历山大在这4年里受到士兵们的爱戴。爱戴他的不仅有马其顿出身的士兵，还有来自希腊各地的士兵。

如此这般，亚历山大统率的军队里佣兵的数量有了增加。

不过，他们并非科林斯会议禁止的佣兵，他们不会像斯巴达佣兵那样为敌对国家而战。虽然他们可以得到刻着亚历山大侧面像的金币和银币，但他们是在与希腊的敌人作战。马其顿士兵也会获得报酬。他们的区别只有一个，那就是其他城邦的士兵不能称呼亚历山大为“我们的国王”。

不知道是因为久违的冬季休整时间太长，还是斯巴达的衰落使亚历山大对希腊的担心一扫而光，他从埃克巴坦那出发后行军的速度快得令人惊异。古代的史学家和现代的研究者都这么说。

亚历山大把士兵中年长的一辈留给了驻在埃克巴坦那的帕米尼欧，在他率领下踏进山地的士兵以年轻人居多。

这也理所当然。他眼下的目标只有一个，就是追击逃走的大流士。

11月1日的高加米拉战役结束后，11月、12月，接着是第2年的1月、2月和3月，这5个月给了临阵脱逃的大流士足够的时间，让他拉大了自己与迟早会追上来的亚历山大之间的距离。

亚历山大已经得到波斯帝国的所有核心地区，并于公元前330年春开始再次追击大流士。根据斥候团队带回来的情报，大流士居然还在距埃克巴坦那不多远的里海附近！

为什么？为什么大流士会在这种地方磨蹭呢？

我想，这是因为大流士虽然在伊苏斯战役和高加米拉战役中吃了败

仗，但他自己逃了出来，还在指望卷土重来。他大概还没有放弃动员整个帝国的总督组成大军向亚历山大发起挑战，一雪前耻。

为了达到这个目的，大流士不仅需要动员跟在他身边的贝索斯等东方的总督，还需要动员帝国核心地区的总督们。

大流士离开帝国核心所在的美索不达米亚，可能是因为他没有下定决心。

大流士才50岁，他能在目前的状况下得到他想要的情报。然而，他没有冷静地认识到巴比伦、苏萨、波斯波利斯以及埃克巴坦那这样的帝国核心地区的大城市全部在亚历山大面前开城究竟意味着什么。

他顽固地认为，家臣们的这种变化是源于自己打了败仗。他不愿意承认旧家臣已经抛弃了自己。

然而他也不信任一直跟随自己的帝国东方的总督们。

官名一样都是“总督”，但东方的总督本质上不是国王手下的高级官僚，只是臣服国王权威的地方豪族之长。波斯帝国有很高的文明程度，但那只限于帝国核心地区的上层人士，东方部族的首领们可不是那样。大流士本人是一个文明人，他不能完全相信贝索斯及其伙伴们。

贝索斯等东方的总督逐渐了解国王及其内心的想法，他们接二连三地逃走。国王与他们之间的关系不断恶化也在情理之中。

即使大流士拥有兵力，也没有力量统率这些人。

由于这些情况，亚历山大在出发追击大流士之前，就已经在相当程度上准确掌握了大流士一行的藏身之地。他的追击行动自然会相当神速。

大流士好像知道亚历山大已经到达埃克巴坦那。

他只能放弃不离开美索不达米亚的念头。

他再次开始逃跑，向东去往贝索斯担任总督的巴克特利亚，那里是贝索斯的领地。

挺进中亚

古代的巴克特利亚地区是现代伊朗东部的一片区域。

即使在现代，伊朗东部和西部的人思维方式也不一样。

居住在今德黑兰所在的伊朗西部地区和今伊拉克对应的美索不达米亚地区的古代波斯人，对“高加米拉战役是一场决战”有着正确的认识。与此相反，在现代统称中亚的巴克特利亚以东的帝国东方，人们认为波斯不过是输掉了一场战斗而已。

贝索斯与仍对美索不达米亚恋恋不舍的大流士的关系在不断恶化。每次贝索斯说点什么，大流士的表情连旁人都看得明白。这进一步影响到跟随他的将士，让他的逃跑之路变得不再顺利。

讲求速度的亚历山大率领着同辈士兵追了上来。

跟随亚历山大追击的士兵，有堪称“国王的伙伴”的500名骑兵和标枪兵、弓箭兵近千人，以及每个骑兵配一个的随从，总共2000人左右，是一支少而精的部队。

被追击的大流士有贝索斯等部族首领们率领的超过万人的兵力。但大流士和贝索斯已经没有了迎击的念头，只是一个劲儿地逃跑。这时已经进入了夏天。

从这里开始，亚历山大又开始了神速的追击，从古至今的史学家们众口一词地评价其真乃“令人惊异的速度”。一天的行军距离达到60至80公里，我们只能认为这种速度快得“令人惊异”。这是把睡觉、吃饭和休

息时间都计算在内的行军速度。

他们首先奔赴拉吉，即今天的德黑兰。在那里，他们得知大流士已经逃走，越过了被称为“里海之门”的险阻。

当天他们夜宿拉吉，第二天一大早继续追击，一口气走完了到“里海之门”的80公里路程。

当他们来到“里海之门”的时候，被任命为巴比伦总督的马扎亚斯的儿子上气不接下气地追了上来，拿出一封信，说是自己父亲写的。

马扎亚斯一年前还是波斯高官，他在信里写着宝贵的情报。

信中说，贝索斯和他的三名总督伙伴把大流士抓了起来，他们正带着已成为阶下囚的国王继续向东逃窜。而且，大流士被废，贝索斯已经取而代之自称波斯国王。

亚历山大没有犹豫，立即穿越“里海之门”，开始了速度更快的追击。

“里海之门”离马扎亚斯说的国王被抓的地方有好几天的路程，亚历山大一行却只用了两天——实际上36小时就走完了这段路。

不过他们抵达时贝索斯一行已经带着被抓的国王离开了那里。

亚历山大又率军进行了16个小时的急行军，继续追击。

到达下一站之后，亚历山大又得知贝索斯已于一天前离开。

就连亚历山大也没有心情再追击了。

为了加快行军速度，他命令全体骑兵把带来的备用马匹借给步兵。于是，全军士兵都成了骑兵。

亚历山大大概把这次追击当成了战斗去完成，他骑上了爱马比塞弗勒斯，把备用的马匹借给了步兵。

亚历山大决定抄近路直奔贝索斯一行逃跑途中不得不停留的达姆甘镇。

所谓近路是不通道路的沙漠。亚历山大在埃及有过走沙漠的经验，不会说到沙漠就犹豫。

然而他们似乎忘记准备饮用水。行走在沙漠中，包括亚历山大在内的全军都为干渴所苦，一夜之间走完了80公里。

被追的人对这个速度惊讶不已。为了不落到亚历山大的手上，他们决定扔掉所有累赘，大流士也在被抛弃之列。

三个总督用剑刺伤大流士，把他扔到路旁的草丛中，逃之夭夭。

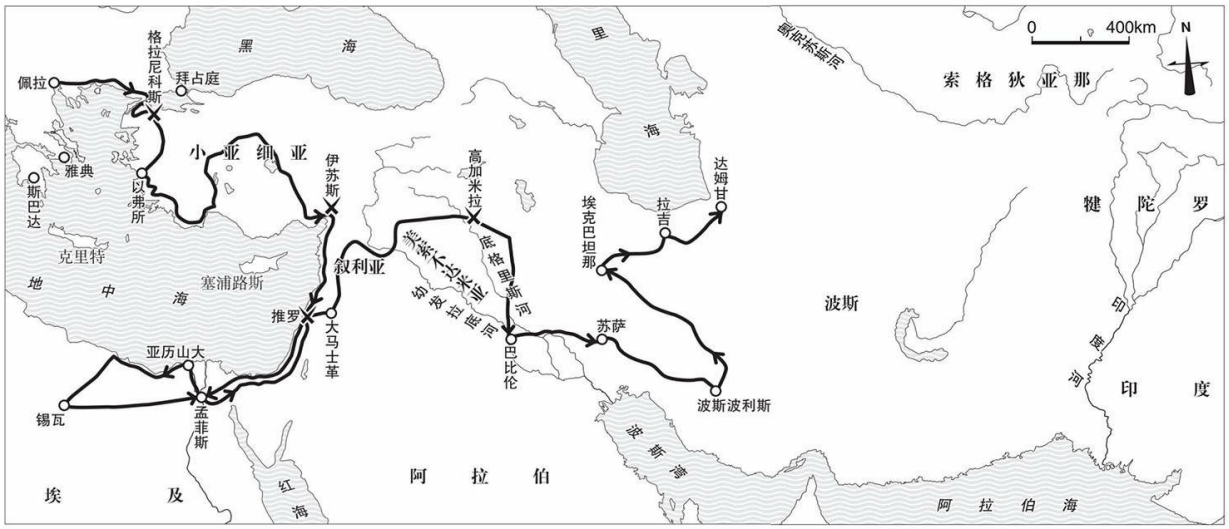
全速追击敌人的亚历山大路过时没有注意到路边的大流士，后来一个士兵发现了他。

这个士兵让战友快马加鞭赶去通知跑到前面的亚历山大，然后走近身穿华服倒在那里的大流士。

士兵给还没断气的大流士含了一口水，但亚历山大得到急报紧急返回的时候，大流士已经断了气。

马其顿国王俯视着大流士，沉默良久。

他脱下身上的披风盖在大流士的遗体上，命令靠拢过来的部下用符合大流士生前身份的方法把他送回苏萨他母亲那里。按照波斯国王大流士三世的身份举行葬礼。



挺进中亚

三个总督原以为亚历山大追击的是大流士，只要把大流士交给他，他便会停止追击。然而，他们的期望落空了。亚历山大虽然没有当即继续追击，却也没有停止追击行动。

一年后，亚历山大开始追击把国王刺成重伤抛弃的三个总督。他又一次加快了他那令人惊异的速度。

追者与被追者之间的距离日渐缩短。在这样的状况下，贝索斯与其他两个总督闹翻了。

这次贝索斯成了他们逃跑的累赘。他被一道道的绳索捆成了卷儿。

亚历山大根本不想见被抛弃的贝索斯。

他下令扒光贝索斯的衣服，把他裸体捆绑起来。对东方男人来说，裸体比死还要屈辱。

亚历山大只瞥了一眼被拖到路边的贝索斯，算是见了他。

然后亚历山大命人把贝索斯押送到埃克巴坦那。他命令他任命的这个城市的现任总督依据波斯法律对贝索斯进行审判。波斯帝国的法律规定，背叛国王者应判处死罪。

巴克特利亚的波斯总督、在高加米拉战役中统率左翼的贝索斯结束了他的一生。

想通过抛弃贝索斯让亚历山大停止追击的两个总督此后成功躲藏了半年时间。

他们不知道亚历山大一旦开始做某事就绝不会半途而废。最后，他们还是被抓住，像贝索斯一样以背叛国王罪被处以死刑。

对帝国东方三个总督的处置中，最重要的是对巴克特利亚总督贝索斯的处置。

从大流士死亡到处置贝索斯，中间有将近一年的空档。这对有始有终的亚历山大来说是一段难得的空白期。

为什么会有这一年的空档呢？

因为大流士死后，一场亚历山大从未遭遇过的悲剧袭来。

以前，就是拿来1000个问题请亚历山大决定，他都能轻松处理好。

只有这个问题伤了他的心，让他陷入了深深的沉思。

第一次，完全是第一次，军队中出现了反亚历山大的动向。

而且这个动向还产生于少年时代就是学友的“国王的伙伴”中间。

如果波斯国王大流士从战场上逃出来并且还活着，他有资格再次组

织军队对抗亚历山大。

亚历山大的“朋友”知道这一情况。担任马其顿高官的他们对此产生了不安。由于这种不安，他们在亚历山大麾下团结一致。

他们的这种不安因波斯国王的死而消除，之后他们放下心来。此后他们心中或许已生出了些许松懈。

总之，这是26岁的亚历山大第一次遇到类似的难题。

走在别人前面的悲剧

马其顿军上层萌发对国王的不满，有以下5个原因。

一、任命战败的波斯人担任总督，厚待他们。

二、把波斯人在国王面前伏地起誓表达恭顺的做法强加给胜者马其顿人。

三、亚历山大身穿波斯风格的豪华丝织服装，坐在镶嵌着金银宝石的玉座之上，他似乎忘记了自己是一个质朴刚健的马其顿人，着迷于波斯“柔弱”的生活方式。

四、亚历山大似乎完全相信了在埃及接受的“神之子”的神谕，他认为迄今为止的百战百胜是因为自己是神之子才取得的，他忘记了胜利也来自将士的勇敢战斗，并非仅靠他一人之力。

五、大流士驾崩，波斯的阿契美尼德王朝也灭亡了。既然消灭波斯帝国是希腊各城邦代表在科林斯会议上的决议，他们委托亚历山大担任总指挥的东征目的已经达到。

实际上，亚历山大已经让来自希腊其他城邦的参战士兵各自回国了。

亚历山大率领着马其顿兵以及志愿留下的希腊兵追杀杀害波斯国王的人，要进一步东征。这样下去，马其顿将士什么时候才能回到马其顿呢？

如果我是亚历山大的辩护人，在最后的辩护中我大概会这样说。

一、随着东征的成功推进，亚历山大懂得了仅仅依靠马其顿人和其他希腊人无法统治这个庞大帝国。

亚历山大懂得了如果不能用好战败的波斯人，不管在战役中如何百战百胜，也不能进行随后的统治。

此外，亚历山大没有全盘继承波斯帝国时代的各种制度。虽然保留“总督”这个波斯帝国时的官名，但其权力被分割为行政、军事和财政三部分，波斯人总督的管辖范围缩小到只管行政，由总督率军作战的情况不会再出现。军事事务交给了亚历山大麾下的马其顿人。

已经在小亚细亚开始实施的这种统治方式，在中近东由腓尼基人和巴勒斯坦人执行，在埃及由埃及人执行，在波斯由波斯人执行。总督的工作是接触当地居民，起用懂得当地语言、了解当地人生活习惯的人合乎道理。

要想统治战败者，给战败者以存在的理由最为合理，这是实现长久统治的方法。后来的罗马人完美地继承了这一点。

二、严厉批评匍匐行礼的是罗马时代的史学家们。

不同于亚历山大东征，罗马人的帝国可以认为是西征的成果。

居住在埃及以及罗马统治下的幼发拉底河以西的人，都因亚历山大的影响而相当希腊化了。欧洲人原本没有匍匐行礼的习惯，希腊化的东方人中也久不见这种做法，罗马的当权者根本不必面对这种问题。

但是，亚历山大必须面对这些。他必须统治那些只臣服于神之子的埃及人，和不伏地磕头不足以表达恭顺的波斯人。

年轻的国王接受了匍匐行礼的做法。他接受这种方式并非因为这是战败者的做法，而是因为这是当地的习惯做法。这点引起了他手下将领的不满，他们认为自己是胜者，战败的波斯人应该遵循胜者的习惯，放弃自己习惯的做法。亚历山大当初并未多想，他似乎认为自己手下的将领行同样的礼是理所应当。

后来亚历山大没再把波斯式匍匐行礼的做法强加给马其顿人。

按我的想象，下面这种情况应该对此发挥了作用。

有一天，因为国王召见，赫菲斯提安一身礼服走进了亚历山大的房间看见亚历山大正在一个人思考着什么。

赫菲斯提安要穿着这身礼服按照波斯的方式匍匐磕头向国王行礼。

因为身穿希腊式军服，光是跪下，就会丁零当啷地发出一阵烦人的金属声。再匍匐于地面，这声音更大，不仅烦人而且成为噪音。那头磕在地上倒没事，但头叩下去身子就起不来了。

亚历山大看着这位朋友的样子哑然失笑，后来咯咯地笑着伸出手去，帮他站了起来。赫菲斯提安好不容易才站起来，也跟着笑了起来。两个人快活地相视而笑，像是回到了孩提时代。

赫菲斯提安是想表演给亚历山大看，让他注意到希腊人模仿波斯人的样子是多么难看。

不过，波斯人仍然觉得不匍匐磕头不能表达出恭顺之意，这个问题依然存在。

后来，国王分开召见波斯人和马其顿人。我想这也是赫菲斯提安表演的结果。

不过，这种政治上的微妙决定不能公开。因而马其顿上层人士仍然心存不安，担心不知道什么时候自己又得匍匐磕头。

他们对国王的第三个不满是亚历山大嗜好波斯风格。对此不满只能说明他们不理解亚历山大其人，他们只站在自己的立场上考虑问题，缺乏置身他人立场上思考的想象力。

我没有角色扮演的嗜好，但我去中国的时候会想穿穿中国的服装，访问印度的时候会买一套纱丽。我的意大利女性朋友总对我说想穿正式的和服，哪怕只穿一次。

亚历山大屡屡表现出超越自己年龄的成熟，但他也一直保持着20来岁年轻人的好奇心。我们并不说他已经到了喜欢角色扮演的程度，但他应该会有想试着穿穿异民族服饰的心情吧。

波斯服装豪华但沉重宽大，太不适合做事讲究速度的亚历山大了。衣服长到遮住了脚踝，让他没法骑马。穿成这样显然就当不成“金刚钻”了吧，只能像大流士一样，上战场也得坐在战车里。

亚历山大不可能喜欢这样做，所以他应该只是在宫殿里休息的时候才穿穿波斯服装。在行军帐篷里，我想他该是穿着朴素实用的马其顿服装吧。不然他这位征服者便无法做事了。

下面是高级军官对亚历山大的第四个不满。这个问题与其说是关于亚历山大是否为“神之子”，不如说是关于亚历山大究竟抱有怎样的宗教观。

古代时，不论希腊还是罗马，军队出征必有占卜师同行，战斗开始之前都要占卜，看看即将开始的战斗有吉兆还是有凶兆。总司令面向士兵做的激励演讲都放在占卜仪式之后。

有时与亚历山大军队同行的占卜师也会举行占卜仪式，亚历山大总是默默地听完。

占卜仪式结束后，亚历山大才开始向士兵发表激励演讲。占卜师们总批评国王的演讲里没有敬神的意思。年轻的国王总是当场回击道：

“我在你扮成赫拉克勒斯神搞仪式的时候没有打搅你。所以，你也不要妨碍我演讲！”

在今天看来，这种言论属于政教分离的言论，说这话的人会完全相信他是“神之子”吗？

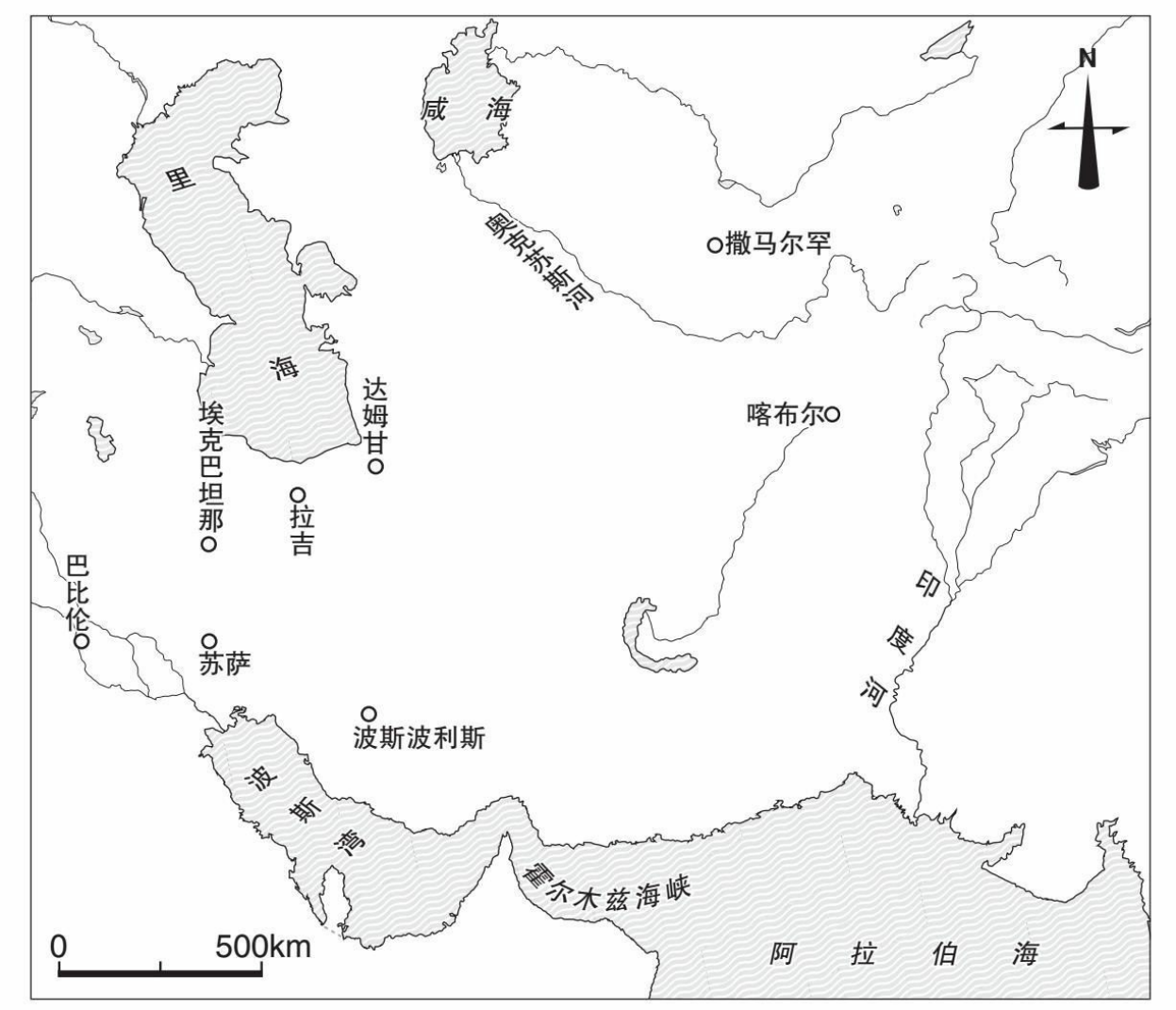
当我们全力工作取得成功时，不也会觉得自己是天才吗？古人亚历山大也只是在赢得了漂亮的胜利之后，觉得自己也许是“神之子”而已。

他并没有完全相信自己是“神之子”。所以拿这事谴责他，只是从未想过自己也许是“神之子”的人的过激反应而已。

最高司令官本人比任何人都懂得，所有涉及到人的事情，包括打仗，都是因为有别人的协助才会成功。

亚历山大从20岁起就只担任最高司令官了。

接下来是将领们的最后一个不满，即大流士死后亚历山大继续挺进征服东方。这个问题最能体现亚历山大与他手下将领之间战略思维的不同之处。



中亚

的确，对波斯帝国核心地区美索不达米亚的征服业已完成，波斯帝国因大流士的死亡而崩溃。

可是，迄今为止在美索不达米亚称霸的所有王朝都灭亡于底格里斯河以东山地人的来袭。这些山地人来自现在的伊朗东部、阿富汗、巴基斯坦以及北面的土库曼斯坦、乌兹别克斯坦。2000多年过去了，直到现在，中东的稳定依然为其东面各国的动向所左右。

古代波斯帝国的东半部就是这个问题诸多的中亚地区。

杀害大流士的就是以这里为势力基础的贝索斯等三位总督，即三位地方实力派人物。

这三个人如果躲过亚历山大的追击，以后注定会威胁到美索不达米亚。对亚历山大而言，这个问题不能放任不管。

亚历山大的梦想是建立马其顿主导的融合希腊和波斯的大帝国。对他来说，继续向东进攻不是因为单纯的征服欲，是基于冷静的战略思考。

然而，面对心怀不满的同僚，没有人为国王的立场辩护。

如果这些不满表现出来，肯定会有人站出来为亚历山大辩护。首先，亚历山大自己就会站出来说服大家。马其顿国王的宫廷不像上下等级森严的波斯国王的宫廷，尤其是行军途中，与其说是宫廷，它更像是大学运动部的集体外宿活动。

不满尚未表面化。在这种情况下，仅仅藏在心里的不满很容易升级为刺杀国王的阴谋。

而且，实际上不满已经升级了。

从古代史学家到现代的研究者，没有人为我们解明这一事件的真相。升级到暗杀国王的不满情绪萌生于马其顿骑兵军团，他们总是跟在“金刚钻”亚历山大的身后杀入敌阵。

不满的情绪刚开始萌生，尚未形成具体计划。

话虽如此，问题仍是严重的，因为有“国王的伙伴”之称的亚历山大最信任的朋友参与其中。

当人们顺着线索追查这尚未实施就已暴露的阴谋，居然挖出了菲洛

塔斯。

菲洛塔斯比亚历山大年长4岁，是帕米尼欧的长子。

在此之前，亚历山大一直把骑兵军团总指挥的重任交给菲洛塔斯。这不是因为他是腓力时代的重臣、亚历山大时代一直坐在第二把交椅上的帕米尼欧的儿子。

因为菲洛塔斯实在是一位优秀的武将。

菲洛塔斯在过去的4年中没有辜负年轻国王的信任。

在格拉尼科斯战役、伊苏斯战役、高加米拉战役中，亚历山大冲锋在前，骑兵军团紧随其后冲锋陷阵，堪称马其顿军的的一把利刃。骑兵军团的总指挥总是由菲洛塔斯担任。

菲洛塔斯统率的骑兵在平原战场的战役中是3000人，追击大流士时是500人，尽管人数有变化，但一直是菲洛塔斯担当重任，统率马其顿军主力骑兵军团。

他是可以不打招呼就进出亚历山大大帐的少数几个人之一。

那么，30岁的菲洛塔斯计划暗杀亚历山大了吗？

答案完全是否定的。

他并未参与这种行动。

但是，他没有把自己了解到的大家流露出来的不安传达给亚历山大。

那么，不满的人为什么把自己的不安告诉了菲洛塔斯，没有告诉赫菲斯提安呢？

因为赫菲斯提安与国王的特殊关系无人不知。菲洛塔斯与国王之间有那么一点点距离。他是帕米尼欧的儿子，因此他被视为对任用波斯人不满的守旧派。

这场未遂的阴谋暴露于亚历山大处理完大流士三世被杀后的种种事务，再次追击贝索斯等人的行军途中。当时他们已经攻入贝索斯曾管辖过的巴克特利亚地区，即今阿富汗的深处。

在翻过一座又一座大山的行军途中，这些问题逼着亚历山大去解决。这是一种怎样的心情！这些与自己并辔驰马的人居然背叛了他的信任。

年轻的国王很好地控制住了自己。他忠实地按照马其顿王国的法律在审判地位高的菲洛塔斯时召集了他的同僚——军中高官到场。

于是，菲洛塔斯的命运握在他的同僚手中。做出判决之前，亚历山大一直一个人留在大帐里。

审菲洛塔斯的赫菲斯提安和克拉特鲁斯等高官，都是同亚历山大一起接受列奥尼达“斯巴达式教育”的学友。

一直以气质高雅闻名的菲洛塔斯面对曾经的学友们，一直主张自己是无辜的，始终没有改变昂首自信的态度。

他说，如果他有刺杀国王的意图，他每天至少两次全副武装进入国王大帐，什么时候都可以动手。

他承认自己知道不安的空气在号称“国王的伙伴”的骑兵军团里涌动。

审判方有人问菲洛塔斯：

“你跟国王关系那么近，为什么不告诉国王？”

菲洛塔斯回答，打小报告不是他的作风，而且他认为没有值得向国王报告的具体计划，所以没有告诉国王。

菲洛塔斯所犯的错误就在这里。

不完整的情报不能称为真正的情报。下面的人把筛选过的信息报上去，这不是真正意义上的情报。

筛选应该由统帅进行。

以前，帕米尼欧曾经送上情报说，医生腓力被波斯国王收买，他也许在调和的药汁里搀了毒药。亚历山大没当回事，因为他十分信任孩提时代以来一直追随他的家庭医生。他一边让医生看帕米尼欧送来的信，一边喝着这位医生调的汤药。

亚历山大的判断是，与其相信传闻，不如相信孩提时代以来一直跟随他的家庭医生。

下面的人是不能对情报下判断，即筛选情报的。

可是菲洛塔斯独自筛选了情报。他犯下了知情不报之罪。

目前战斗还在继续。这是亚历山大必须很好地整合军队内部人员的时期。

他的旧友一致决定以谋逆罪判处菲洛塔斯死刑，没有一个人投反对票。菲洛塔斯一直主张自己没有参加阴谋，是无辜的。他也许没有想到无辜的自己会被判处死刑。

如果亚历山大被杀，他的顺位继承人是第二把手帕米尼欧。可是，这位老将已年届七十，他死后接替他职位的人，无论是从出身还是目前

的地位或能力看，都会是菲洛塔斯。这是顺理成章的事。

难道菲洛塔斯的脑子里没有想到这些吗？难道不是因为有了这样的想法他才对国王知情不报吗？他每天至少同国王见面两次，不缺报告机会。

然而，亚历山大面临的问题并没有因为菲洛塔斯的死而得到解决。此外还有几个人被处以死刑，剩下的问题是如何处理帕米尼欧。这位老将有着辉煌的业绩，眼下仍在马其顿军中占据重要地位。马其顿有一条规矩，即儿子犯罪父亲也要负责。

亚历山大不能把帕米尼欧送上由高级将领进行审判的军事法庭，那样给士兵的影响太大。

这个问题必须由国王亚历山大一个人做出决断。

古代史学家们写道，亚历山大向留在埃克巴坦那的帕米尼欧身边紧急派遣了3名刺客。

这3人都是亚历山大麾下的武将，他们得到的命令不是见面后当场杀死帕米尼欧，而是先让他看菲洛塔斯的审判记录，劝他自裁，如果他拒绝自裁，再杀死他。直到这时，帕米尼欧才知道发生在儿子身上的一切。

单凭想象也能知道年届七旬的老将心中的悲哀。

他有3个儿子，次子战死于格拉尼科斯战役，三子在前往埃及途中的战斗中战死，唯一剩下的长子，3个儿子中最具才华的菲洛塔斯，现在也成了亡人。

帕米尼欧向国王做了报告。被人当作笑柄也罢，他已经顾不上了。

他只能承认知情不报的儿子没有搞清自己的立场。

父亲对儿子的行为一无所知。帕米尼欧的罪只有一项，那就是他是菲洛塔斯的父亲。

这一点，劝帕米尼欧自裁的亚历山大肯定比谁都清楚。

如果老将拒绝了国王的劝告，马其顿军会怎样呢？

帕米尼欧与先王腓力一道创建巨型刺猬一般的马其顿方阵。这支重装步兵部队现在和骑兵军团同为马其顿军的主力，威震波斯。

如果帕米尼欧起来反对亚历山大，也许会有为数不少的重装步兵追随他。

如果是那样，虽然灭了波斯帝国，马其顿自身将走向分裂。

对帕米尼欧来说，他的一生功亏一篑。他与先王的关系可谓盟友，也可谓伙伴。他完全认可先王继承人亚历山大的才华，一直像爱护自己的孩子一样爱着他。

帕米尼欧是如何迎来死亡的，没有确切的史料记载。

但帕米尼欧确实没有白白牺牲。

没有一个重装步兵为他的死而激愤叛乱。

马其顿军的士兵们相信，帕米尼欧是为儿子承担责任而选择了自裁。这个事件之后，马其顿军队的统一没有丝毫动摇。

英国学者说：“亚历山大的悲剧始于这个时期。”这并非指他的学友伙伴中间出了反叛者。真正的悲剧在于亚历山大不断成长，而他的朋友

没有跟着他成长起来。

他已经不是一被父亲腓力责骂便马上和伙伴们离家出走的年龄了。“出走伙伴”们、一起玩笑嬉闹的年轻时代已经一去不复返了。

不是只有赫菲斯提安具有在精神方面跟上走在前面的亚历山大的能力。但他具有比任何人都强烈的感情，想去理解凡事一个人判断、一个人决定并下令付诸实行的亚历山大。

比别人成长得越快越孤独。

亚历山大把长期担任帕米尼欧副将的克拉特鲁斯提拔到帕米尼欧生前的位置上，在马其顿全军他有仅次于亚历山大的地位。

克拉特鲁斯也是亚历山大一起接受“斯巴达式教育”的学友伙伴，与菲洛塔斯同岁。亚历山大没有忘记自己与菲洛塔斯的4岁年龄差，却忘记了与克拉特鲁斯的年龄差。

当年吃力地跟着他们这些年长者的亚历山大，如今已经是统率他们的人了。克拉特鲁斯心悦诚服地接受了这一点。

克拉特鲁斯此后当上了亚历山大的副手。他没有留在埃克巴坦那，而成为全程跟随亚历山大东征的全军副总司令。

菲洛塔斯的死造成了骑兵军团统帅的空缺。亚历山大把2000人的骑兵军团一分为二，分别交给了赫菲斯提安和克雷托斯两人。

研究者们认为，这是亚历山大因菲洛塔斯事件而不再信任他人的缘故。但我认为，这个说法不全面。

赫菲斯提安的忠心不容置疑。但这位性格温柔的朋友造桥比打仗拿手，打大战役时骑兵军团会增加到3000人，这时很难将部队全部交给

他。

克雷托斯与其说是司令官，不如说他更像是独狼式武人。多年来亚历山大交给他的唯一任务就是率领200到250名骑兵紧跟在自己后面。

先王腓力无法改变在喀罗尼亚战役中一马当先、陷入敌阵的儿子的秉性，便命令克雷托斯跟着他，不让他孤身一人。克雷托斯与亚历山大的关系由此开始。

从那以后，在格拉尼科斯战役、伊苏斯战役、高加米拉战役等所有战役中，他最重要的任务就是紧紧跟在骑兵军团纵长菱形阵型最前头的亚历山大的后面。他拥有统率整个骑兵军团的能力，却只做着其中一队的队长，因为他要做好亚历山大的保护者。由于一直担任这个角色，克雷托斯在担任司令官之前，能力一直没有长进。

菲洛塔斯死后，他必须率领至少1000名骑兵，不是以前的200名了。

参与菲洛塔斯事件的人被处以死刑后，他们的空位很快就被填补。在这时得到晋升的人中间，有一位是亚历山大死后当上了埃及国王的托勒密。

总之，由于知情不报的菲洛塔斯被处死刑，马其顿军队被迫进行了一次相当规模的改造。

亚历山大是一个几乎不去回首过去，更愿意向前看的人。他又将重新踏上征程。

重启东征

公元前329年，待春天到来，还差4个月就满27岁的亚历山大重新踏上了征服东方的征程。

这次他已经不是单纯去追击那三个杀死大流士三世的总督了。虽然对这3人的追击不容懈怠，但通过重启追击去征服波斯帝国的东部全境才是真正的目的。

所以，同上次只带少数精兵追击不同，亚历山大这次带上了全部部队，甚至还运去了攻城器械，因而行军更加困难、更花时间。

分工已经确定。

亚历山大自己是全军的最高司令官。

亚历山大把晋升为二把手的克拉特鲁斯留在身边支持自己。需要时分兵两路，亚历山大统率第一军，克拉特鲁斯统率第二军去完成夹击敌人的任务。

在通过胜仗得到的地盘上，亚历山大会在每一块自己认为是战略要地的地方建立名为亚历山大的新城。这些新城与其说是城市，不如说是基地。从基地建设到修路架桥，基础设施的建设全都由赫菲斯提安负责。

亚历山大要去的波斯帝国东部，是现在的伊朗东部往东到阿富汗、巴基斯坦，向北到土库曼斯坦、乌兹别克斯坦和塔吉克斯坦的广袤地区。

希腊人了解古城巴比伦和苏萨所在的美索不达米亚地区，但迄今为止还没有一个人率军踏上过这些地形复杂而由众多部族割据的地方。

贝索斯以为抛下濒死的大流士就能让亚历山大满足。如今他见亚历山大还是不停地追击，便对逃跑感到了绝望。他烧光马其顿军前进路线的周边地区，断绝了敌人的补给后，率领8000名巴克特利亚士兵奋起迎战。

可是，亚历山大的速度超出了贝索斯的预料。亚历山大要在自己断粮之前收拾掉敌人。

巴克特利亚军遭到了亚历山大所率第一军和克拉特鲁斯所率第二军的夹击，在被消灭之前他们投降了。

只有贝索斯再次逃走。我觉得他手下的士兵已经不是参加过高加米拉战役的那些人了。

如果还是那些与亚历山大交过手的士兵，只要回想一下那次战役中亚历山大的表现，士兵们就该意识到抵抗是徒劳的。

这些士兵投降后请求在亚历山大手下战斗。年轻的国王接受了他们的请求。他还任命波斯人担任了巴克特利亚总督。

巴克特利亚与现代阿富汗位置重叠。这一带的部族首领没有全部起来抵抗亚历山大。实际上他们大多数人没有与迎战的贝索斯同流合污。亚历山大自然认为，只要赶走了贝索斯就算征服了巴克特利亚。

贝索斯这次又成功地逃开了。他逃到一同抛下大流士的另一个同伙的地盘上。在那里他明白自己已经被当成了“瘟神”。

贝索斯的这个同伙叫斯皮塔米尼斯，是古代索格狄亚那地区的波斯

总督，这里在现代是乌兹别克斯坦一带。他受贝索斯蛊惑刺杀大流士，亚历山大却没有因此停止追击。他觉得下一个会轮到自己，十分不安。

说是总督，实际上他不过是个部落酋长而已，文明程度不高。他认为，事到如今只能把贝索斯抓起来交给亚历山大，这才是让亚历山大停止追击的办法。

于是，贝索斯被一道道绑成卷儿丢弃了。他以后的命运我在前面已经讲过。

亚历山大让贝索斯成了一个罪犯。

就这样，在重启追击不过半年的时间里，贝索斯问题得到解决。

但亚历山大仍然没有停下脚步。追击杀害大流士的罪犯的行动成了征服波斯帝国东部的行军。

游击战的艰辛

收拾杀人犯花了一年，完成征服东方全境又花了两年。

重启正式东征以来已过去了整整三年时间。

也许人们会认为，从现在的国别来看，东方全境包括伊朗东北部、土库曼斯坦、乌兹别克斯坦、阿富汗和巴基斯坦北部的广阔地域，征服这些地方当然需要这么多时间。实际这里还有其他特别的情况。

首先，地形复杂。

割据各地的部族数量众多，没有一个有实力统合它们的大国。波斯国王对它们的统合也不过是那么回事。

因此，两军在平原上作战的会战形式不可能出现，双方只能打游击战。

亚历山大统率的马其顿军迄今为止打的都是可以充分发挥其战略战术才能的战役，所以才会百战百胜。现在他们要跟藏身山地、会在预料不到的时间从出其不意的方向袭来的游击队作战。自从高加米拉战役以来，亚历山大已经3年没有打过一场战役了。

在这种情况下，亚历山大能否达到目的将取决于以下三个问题。

第一，统率全军的人是否意志坚定，一以贯之。

第二，全体将士是否身心统一、紧跟统帅。

第三，能否确保补给也是重要问题。

首先第一条，没有人能像亚历山大那样成为拥有“恒久意志”的榜样，这是作为领袖的条件之一。

第二条，亚历山大追求速度。在不可能提速的情况下，他的另一个特质——强大的忍耐力便会发挥作用。

他并不是一味追求快攻。追溯史实我们可以知道，他经常会让士兵休整。尽管没过几天就会重启攻势，但亚历山大仍是一个懂得让部下休息的领袖。

即便告诉他某条路只有山羊过得去，他也会回答说，山羊能过人就能过，然后身先士卒走过去。

他的餐食与士兵们的一样。没有地方支很多帐篷时，他会和将军们挤着睡。

区别他与手下将军的既不是待遇也不是服装，只是在他头盔上翻飞的白色翎子。其他将军戴五颜六色的翎子，只有亚历山大一人能用白色翎子。

无论在雪中行军，还是进攻敌人构筑在山顶上的碉堡，亚历山大绝不会只下命令而自己不动。

士兵们总能望见冲在自己前面的白色翎子，于是他们跟在后面向前冲。

亚历山大从不把部下看成是一群面目模糊的人。

行军路线选错，打仗时战术搞错，亚历山大会坦率地承认那是自己的错误。

只是承认自己错了之后，他总是接着说：“所以我决定今后……”这是他一贯的作风，但士兵们听了他的话能感觉到，自己被当作人来对待。

撰写亚历山大传记的古代史学家把“人性”也当作这位年轻国王的特质，列在“快攻”和“忍耐”之后。“humanitas”是英语“humanity”（人性）的拉丁语词源。

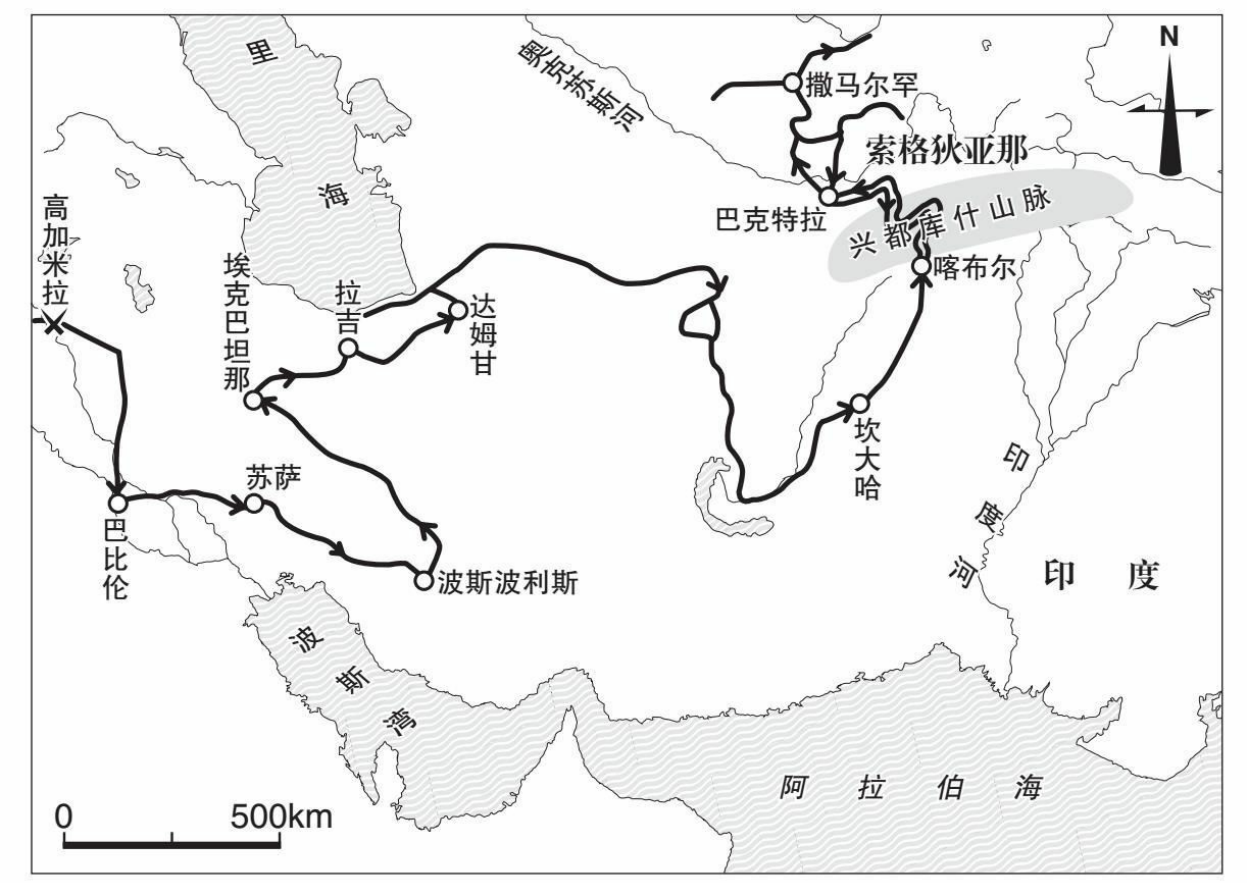
最后一条是保障补给线。要让士兵们一直保持士气高涨，这点必不可少。亚历山大的补给线作用发挥到令人佩服的地步。从位于欧洲的希腊到中亚兴都库什山脉的深处，只要亚历山大下令补给物资、补充兵员，它们总能一件一卒不少地及时送到。

亚历山大是一个频繁写信的人，尤其经常写信给母亲。从私信到记录公事的文书都能安然送达，从未丢失，这只能令人惊叹。

补充兵员对亚历山大来说不可或缺。在争霸东方的过程中，他建设了超过25座取名为“××地区的亚历山大”的新城市，或称基地，在所有基地他都要留下士兵。

补充的兵员总能足量到达指定地点。那时可没有什么联邦快递和黑猫宅急便[1]之类的运输公司，能做到这点真让人佩服。

顺便一说，名为“××地区的亚历山大”的城市中有几座现在还在，其中一个是同喀布尔并列当代阿富汗重要城市的坎大哈。



征服中亚

进入罗马时代以后，亚历山大被称为“大帝”。也许由于他总是战无不胜，自古就有无数关于他的战役的分析和研究。

然而，聚焦他在组织和后勤方面能力的研究却寥寥无几。

我想，这也许是因为他太善于作战了。可是，不管打战役还是进行由很多战役积累起来的战争，不重视后勤工作就不能取胜。后来罗马人甚至断言：“罗马军团胜在后勤。”

这解释了亚历山大为什么在同游击队的作战中也能不断取胜。

不管怎样，我认为马其顿军出色的后勤工作充分发挥了作用。这既帮助统帅坚定了意志，也帮助士兵坚定了紧跟统帅的信心。饿着肚子不

能打仗，这可是古今东西恒定不变的。

中亚地区的地形和社会形态给欧洲人的征服带来重重困难，征服中亚、完成霸业的欧洲人只有亚历山大一位，前无古人，后无来者。

罗马是一个向西扩张形成大帝国的国家。罗马在东方把国境定在幼发拉底河后就不再继续东扩了。现在看来，罗马的东线仅止于土耳其、叙利亚、约旦、阿拉伯、埃及，罗马人没有以扩张领土为目的进入伊拉克以东地区。

到了近现代，英国、俄罗斯、美国都尝试过征服这一地区，但最终都是撤退。有时我不禁会想，亚历山大成功地征服了东方，能够真正理解和评价其辛劳的，与其说是未曾踏入那里的历史学家，不如说是有着在阿富汗和巴基斯坦作战经验的英国、俄罗斯和美国的前线部队首长们。

除了称霸中亚，在另一件事情上亚历山大也是欧洲第一人。

他是第一个见到石油的欧洲人。

他东征途中山多、沙漠也多。马其顿军经常被迫横穿沙漠。在行军中，他们遇到过一种散发着恶臭、黏糊糊的东西，它把一片沙漠染成了黑色，还会喷出火焰。

希腊人从来没有见过这种情况。士兵们骚动起来，哭喊着，口中叫着“凶兆凶兆”，闹得一发不可收拾。

这时，亚历山大向占卜师求助，说随便你怎样，赶紧举行仪式安抚士兵。

士兵来自希腊乡下，在这种时候跟他们讲理也是白搭。说不定，

不，几乎可以肯定，就算亚历山大不认为这是凶兆，他对石油这种物质也确实一无所知。

总之，士兵们镇静了下来，他们绕过喷火的黑色地带，继续在沙漠行军了。

索格狄亚那总督斯皮塔米尼斯虽然把贝索斯抓起来交了出去，企图逃避亚历山大的追究，但他还是没有活过一年。

他手下的将军为亚历山大顽强的追击叫苦不迭，于是出手将斯皮塔米尼斯杀死了，然后拿着他的头颅向亚历山大投降了。

巴克特利亚实力人物贝索斯和索格狄亚那实力人物斯皮塔米尼斯退场了。亚历山大参事实上完成了对波斯帝国东部的征服。

这个成功是亚历山大以不断追击的形式对3位总督施加压力的结果。

他们顶不住这种压力首先内部分裂了，最终连他们手下的将士都被亚历山大以不断追击、造成压力的战术玩弄于股掌之间。

亚历山大尚未征服的只有现代的巴基斯坦北部通往印度的山地了。

时间进入公元前328年的冬天。亚历山大决定在索格狄亚那的首都撒马尔罕过冬，等待来年开春。

亚历山大21岁开始东征，如今他已经28岁了。

不知道为什么，不幸似乎专挑情况好转的当口袭来。也许，亚历山

大眼看情况明显好转就松懈下来。

古代史学家们写道，这一切都是酒神狄俄尼索斯惹的祸。

同样都喝葡萄酒，希腊人很容易喝醉，而罗马人却不会。原因在于希腊人直接喝酒，而罗马人掺水喝。

罗马人中也有人喜欢直接喝，他们被称为超常酒鬼。罗马第二代皇帝提比略和五贤帝时代的皇帝图拉真喝酒都很厉害，凭他俩的体格，直接狂喝恐怕也不至于烂醉。

正在撒马尔罕过冬的亚历山大和全体将领都明白，从第二年的公元前327年开始，他们将进入征服波斯帝国的最后阶段。

行军途中，亚历山大的宫廷与其说是宫廷，不如说是集体宿舍。大家在中亚的严冬中聚会喝酒，说笑话嬉戏。总督家成了亚历山大和手下将领的宴会场。

克雷托斯比亚历山大年长20岁。与身为国王学友的其他将领不一样，他并非出身于马其顿上层。他的姐姐是亚历山大的乳母。

因为有这层亲密关系，克雷托斯受先王腓力之托保护已经可以上战场的亚历山大。因为无法改变儿子喜欢一马当先冲入敌阵的秉性，国王把保护儿子，不让他孤身陷入敌阵的任务交给了克雷托斯。

克雷托斯出色地完成了这个任务。在格拉尼科斯战役中，亚历山大孤身陷入敌阵，克雷托斯打倒了用剑劈向他的敌兵，救出了亚历山大。

菲洛塔斯死后，克雷托斯还与赫菲斯提安分别担任两支骑兵军团的指挥。他以自己是马其顿武人为最大骄傲，这种心情从未改变。

与亚历山大为代表的新一辈相比，克雷托斯在辈分上帕米尼欧是一

代人。因而，他对亚历山大推行的对波斯人的融合政策颇感不爽。

那天晚上，大家并不急着第二天就出发行军。尽管国王亲临，但那毕竟是一场伙伴们的宴会，大家无拘无束，全体喝醉。

由一件不起眼的事情开始，话题转到了帕米尼欧身上。

帕米尼欧之死是亚历山大心头之痛。国王感到被人触到痛处，他收起了脸上的笑容。可是克雷托斯没有在意。

这位47岁的武人没有住嘴。

他说起帕米尼欧如何为马其顿鞠躬尽瘁，话题又自然而然地转到了先王腓力身上。他说，亚历山大是得益于先王和帕米尼欧共同创建的马其顿方阵，才会战无不胜。

亚历山大屡屡胜利的原因是他使用了战斗力强却行动迟缓的步兵与机动性好的骑兵相结合的战术。但老辈武人克雷托斯理解不到这一层。克雷托斯统率的是骑兵军团，但他无法忍受国王更看重骑兵的现状。

克雷托斯醉了，说完这些之后仍不停地责备亚历山大。

他叫道：埃及神官说你是“神之子”又算什么！做腓力的儿子你感到耻辱吗？做一个马其顿人有什么不好？波斯人匍匐磕头就重用他们，这不是马其顿国王做的事！你就是小看马其顿人。他接着说，托我这个人的福，“神之子”才能在格拉尼科斯战役后活到今天。

亚历山大的面孔完全扭曲了，他站起身来。

几个将领走近亚历山大，想阻止他下面的动作。另外几个将领把克雷托斯拉出房间，想把喊叫不停的克雷托斯拉到别的房间。

可是，亚历山大也酩酊大醉完全控制不住自己的怒火，开始大声喊

叫：克雷托斯去了哪里？

听到国王的声音，克雷托斯甩开同僚们的手走了回来。

走回来的克雷托斯口中念着欧里庇德斯悲剧中的一段话，站到了亚历山大的面前。

他念的那一段说，胜利是士兵们的功劳，将领总是忘记这点。

亚历山大从卫兵手中夺过长枪，朝克雷托斯掷去。

长枪直接命中克雷托斯的胸部，他无声地倒下，当场毙命。

亚历山大的酒醒了，他茫然伫立。朋友们拖着他去了卧室。

从那天夜里起，亚历山大把自己关在房间里不吃不喝，也不允许任何人进入。事发当晚在其他地方办事的赫菲斯提安赶了回来。但他也被禁止进入房间。

房间里传出了亚历山大呼喊克雷托斯和他的姐姐、自己乳母兰妮凯名字的声音。

我想，这是亚历山大第一次陷入自我厌恶的情绪。

不错，挑衅的是克雷托斯，但亚历山大罪上了。

亚历山大活到今天，靠的是平常一心想成为将士榜样的念头。居上位者必须履行的最主要的义务就是自我控制。亚历山大忘记了这一点。

从将领到士兵，所有人都在担心亚历山大，怕他是不是疯了。

连赫菲斯提安也不让进屋了。在这样的情况下，大家动员了占卜师。

可是，任占卜师在屋外怎么喊叫“我是神的使者”，房间的门仍旧紧闭。占卜师扔下一句“这是神祇惩罚平时敬神之心淡薄的国王”，退了下去。

到了第4天早晨，亚历山大出现在因担心他而聚集在广场上的士兵们面前。

士兵们先是担心地望着憔悴至极的国王。也许是见亚历山大挺了过来而心里的石头落了地，士兵们一齐向他发出了欢呼。

面对这些士兵，泪水沿着亚历山大的面颊流了下来。

这是士兵们第一次看见自己的国王在流泪。

28岁的国王出于对他们的责任重新站了起来。从那天起，亚历山大又恢复了以前的样子。

他的下一个目标是征服现代的巴基斯坦东部一带。这片地区一直延伸到印度河，处在印度国王波拉斯的统治之下。

亚历山大照例在奔向下一个目标之前，先巩固好已经征服的地方。这是为了不把敌人留在背后，也是一个充分考虑到现实的战略。这种现实是，不管你用多大的军事力量收拾了“大老板”，如果你放任不管，马上就会出现“中小老板”。如果给他们时间，辛苦完成的霸业会归零。

推翻了巴克特利亚总督贝索斯和索格狄亚那总督斯皮塔米尼斯，由现代的阿富汗、土库曼斯坦、乌兹别克斯坦和塔吉克斯坦构成的当时的中亚，就只剩中小部落的首领了。

这些“中小老板”在亚历山大显示的力量面前纷纷不战而降，但不知道什么时候他们就会反水。那种一旦承诺就一定守信的做法，即日本所

谓的“武士没二话”，在那里根本行不通。

既然现状如此，相较于使用军事力量一个个地去推翻他们，把他们之中愿意听话并对亚历山大怀有敬意的人拉到自己这边来才是捷径。

巴克特利亚有一个中等规模的部族，其首领叫奥克夏特斯（Oxyartes）。这个人处理圆通，是一个现实主义者。他不但接受了年轻征服者的统治，还把带来的女儿献了出来。

据古代史学家们的说法，这个名叫罗克珊娜（Roxanne）的姑娘是一位绝代佳人。

亚历山大已经28岁了，在此之前不曾对女人有过感觉。他这次没有把她立为侧室，而是直接同她结婚。所以，三百年后写到此事的史学家都认为，她一定是一位绝世佳人。

然而，亚历山大其实是一位厌恶拥有情人或侧室的人。

古代的史学家们也认可这是一桩政治婚姻。一般认为政治婚姻是与和征服者势力相匹配的人家联姻，这位中等部族首领的女儿似乎不够格，这让他们犯了难。这种犯难使得罗克珊娜被写成一位绝世佳人。不仅在古代，现代的电影里也是这样。

且不论她是不是那样的美女，既然结了婚，亚历山大是不是办了仪式也尽到了丈夫的义务呢？似乎并不是这样。按理28岁可以立即要孩子了，但女方过了5年才生孩子。这件事也被当成亚历山大对女人没有兴趣的佐证。

尽管如此，亚历山大把罗克珊娜的父亲变成了自己人，这点立竿见影。

巴克特利亚人奥克夏特斯说服同胞们，告诉他们归顺亚历山大的统治是一个不坏的选择。如果不同意，他将配合亚历山大的副将克拉特鲁斯进行军事打压。亚历山大甚至为准备与印度国王波拉斯进行决战而回到了巴克特拉城。这里是取名为“亚历山大”的其中一个城市。

就在这座城市里，亚历山大又遭遇了马其顿守旧派的阴谋。

在亚历山大率领的马其顿军队中，常有人不赞同年轻国王推行的与当地人融合的政策。

在这些人看来，他们的国王娶马其顿女人或希腊女人也就罢了，现在同战败的中亚国家的女人结婚，他们不能容忍。

如果这个女人生了儿子，那孩子迟早会当上马其顿国王。单单想到将来要服从一个有非希腊血统的国王的命令，他们就忍受不了。

于是他们搞起暗杀国王的阴谋，主谋应该是他们思想上的领袖卡利斯西尼。他是哲学家亚里士多德的侄孙，也是一位哲学家，是随同亚历山大东征的为数众多的非军事人员之一。

亚历山大把监督做勤务工作的少年团队的差事，交给了自己少年时代的恩师亚里士多德的这位侄孙。

虽说是做勤务，这些少年都是有较高社会地位的人家的子弟。通过侍奉高官，在他们身边学习高官应该做些什么，这才是少年们的真正目的。用现在的话说他们是“士官生”，即后备干部。卡利斯西尼煽动了这些少年。

得知未遂的暗杀计划之后，亚历山大对恩师的侄孙毫不留情。卡利斯西尼被捕后被送到了后方，死于狱中。

这件事招致希腊哲学家，即当时知识分子们的强烈反对。

亚历山大因此被他们定性为一个不惜钳制思想的“暴君”。

可是讽刺的是，仅仅过了5年，他们一直讴歌的彻底的言论自由和民主政治便崩溃了，因为一直认可这种自由的“暴君”的去世。

我不认为亚历山大是一个暴君，但认为他是一个独裁者。“独裁”一词在辞典里有下面的意思。

一、凡重大事项均由自己一人思考并决断。

二、特定的个人、组织、阶级等掌握所有权力，实施统治。

亚历山大是第一个真正意义上的独裁者。尤其是在军事方面，他始终独断专行。

亚历山大回到位于今阿富汗境内的巴克特拉，为与印度国王波拉斯决战做准备，着手重新整编军队。这也是为了填补克雷托斯死后的空缺。可是，亚历山大一旦动手，就不仅仅是填空了。他借此机会，为进一步提高效率而改编了军队。他本来就不是一个听取每个人的希望后再交代任务的领袖。

根据亚历山大的安排，骑兵军团一直担任马其顿军队的进攻主力。骑兵军团插入敌方左翼与中路之间狭小的缝隙，把敌人的左翼与中路分割开来。以此为信号，巨型刺猬般的马其顿方阵转入攻势。采用这种包围战法是马其顿军队以往战无不胜的原因。

肩负如此重任的骑兵军团别名为“国王的伙伴”，其3000名骑兵的总指挥以前由菲洛塔斯担任，菲洛塔斯死后由克雷托斯和赫菲斯提安两人担任。

当然，一马当先冲在纵长菱形骑兵队伍最前面的人，即“金刚钻”，一如既往是国王自己。

与印度国王决战前，亚历山大把这支骑兵军团分成了5个部分，每队最多600人，并任命了各大队的指挥官。各队可以根据指挥官的判断比以往更加灵活、更加自由地行动。

第一大队的指挥官是亚历山大自己。这一队的名称意译为“国王卫队”。

接近30岁的亚历山大在自己指挥的600多名骑兵中加入了为数不少的波斯骑兵。

年轻的国王在征服东方的过程中也没有忘记教育那些被任命为总督、成为自己下属的波斯人。被分配到“国王卫队”的这些波斯青年身上穿的不是传统的波斯军装，而是希腊式军装。

第二到第五大队的指挥权分别交给了赫菲斯提安、克拉特鲁斯、佩尔狄卡斯和德米特里乌斯这4个人。单看这些指挥官，就知道亚历山大多么重视骑兵军团的攻击力了。他们全都具备指挥整个军团的能力。

值得注意的是，第一大队由亚历山大亲自率领，他自己作为“金刚钻”冲入敌阵。其他4个大队的任务是紧跟其后发起攻击。组成这4个大队的骑兵几乎全是马其顿人，以及少数波斯人等东方人。

亚历山大已经料到有人不愿与所谓的蛮族并肩作战，这样做是对他们的一种照顾。

可亚历山大的照顾不是普通人的那种照顾。换句话说，这种照顾仍是一种“强迫”，因为骑兵队里出现来了一年前还是敌人的“蛮族”出身的人。

亚历山大统率的军队从原来的马其顿·希腊军队渐渐地变成了一支多民族军队。

这是他同化战败者的战略之一。

与骑兵军团相比，已经以“马其顿方阵”之名名扬四海的部队还保留着浓厚的马其顿色彩。

直到3年以前，马其顿重装步兵的总指挥还是帕米尼欧。这位忠臣退场之后，原来的第二把手克拉特鲁斯得到了晋升。加上相当于“海军陆战队”的专事进攻的步兵，这支队伍达到了3万人。

亚历山大把这3万人分成了10个大队，各队指挥交给了塞琉古等年轻人。

这是为了让部队小规模化，促进士兵在战场上行动的机动性。一直以来，随机应变的任务基本上由亚历山大一人承担。从今以后，亚历山大要让比他年轻的一代去亲身体验。“胜负感”是只有经常身处胜负场上才能领会的感觉。

公元前334年渡过达达尼尔海峡开始东征时，亚历山大统率的是一支由5000名骑兵和3万名步兵组成的军队。

7年后的公元前327年，士兵数量几乎没有改变。

减去3次大战役和其他战斗中损失的人员数量，以及留给东征途中建设的众多基地的防御人员数量，再加上从马其顿派来的补充兵员，总兵力维持在35000人到4万人。仅凭这一项，人们就不得不认可亚历山大作为领袖的力量。

不过，这也是因为亚历山大对统率庞大军队没有兴趣。

军队大了行动迟缓，后勤问题也会增加。

所以，他把东方士兵编入自己的军队不是为了增加兵力，而是要同化战败者。

他在战场内外一向主张“胜利属于掌握主导权的一方”。主导权并非靠人多就能掌握。

亚历山大不像波斯国王那样认为人多就能打胜仗。在灭掉波斯大帝国以后，在相信靠质量而不是数量取胜这一点上，他仍旧是一个希腊人。

分割军团，明确各个部队的指挥负责人，也是以少胜多的战略需要。亚历山大在这个基本战略方面没有任何改变。

---

[1] 联邦快递（FedEx Express）是一家总部设在美国的国际性快递公司，成立于1971年。黑猫宅急便是日本雅玛多运输股份有限公司的一项快递业务，其商标为一只大黑猫衔着一只小黑猫。——译者注

通向印度之路

公元前327年的希腊人完全不了解印度。

他们为幼发拉底河和底格里斯河两大河中间的地方取名“美索不达米亚”，因而他们知道巴比伦、苏萨和波斯波利斯。但再往东，从现代的伊朗东部到阿富汗及其北方一带，进而到巴基斯坦，他们几乎完全不了解，更别说印度河以东更为广袤的印度了。

然而，这对已经29岁的亚历山大来说并不是问题。对他而言，仅凭下面这些就有足够的理由继续东征了。

第一，波斯的阿契美尼德王朝已经因大流士三世之死而灭亡。被誉为波斯中兴之祖的阿契美尼德王朝的大流士一世曾经远征到了印度河，使这条大河的西边皆为波斯帝国的领土。波斯国王大流士一世也曾入侵希腊，发动过第一次希波战争。

第二个理由是，把今巴基斯坦北部置于自己的统治之下，自称印度国王的波拉斯与希腊人有过节。高加米拉战役时，大流士三世要求帝国全境实力人物参战，波拉斯送去了15头大象。尽管波拉斯实际上是一个独立国家的国王，但这个国家与波斯帝国有同盟关系。

按照亚历山大的逻辑，不征服波拉斯的国家，便不能算是征服了旧波斯帝国全境。

亚历山大的做法是首先尝试以外交解决问题，对印度国王波拉斯他首先展开了外交攻势。他把在征服巴克特利亚的过程中结交的印度朋友作为使节派去了印度。

西方历史记载印度国王波拉斯有成年的儿子。我据此推断他比亚历山大年长10岁。这样他应该在40岁上下，继承王位已有13年的历史。

他当然知道，他派去15头大象参战的高加米拉战役是以怎样的结果告终的。他也知道战役之后大流士三世的结局。

尽管如此，他那刚愎自用的态度似乎并无改变。他这样回复了希腊年轻人的要求：

“如果要来，我们手执武器欢迎。”

这就是不欢迎。在亚历山大看来，这可不是回他一句“哦，是吗”就能过去的。

于是，年轻的国王继格拉尼科斯战役、伊苏斯战役和高加米拉战役之后，走上了发动最后一场大战役——海达斯佩斯战役的道路。

他们于公元前327年夏天离开巴克特拉，一边打击不断出没的游击队，一边前进。当年冬天在今阿富汗的喀布尔过冬，翌年开春再向波拉斯严阵以待的今巴基斯坦北部挺进。

那个冬天士兵们得到了休息，但亚历山大和手下的将领们无法休息。

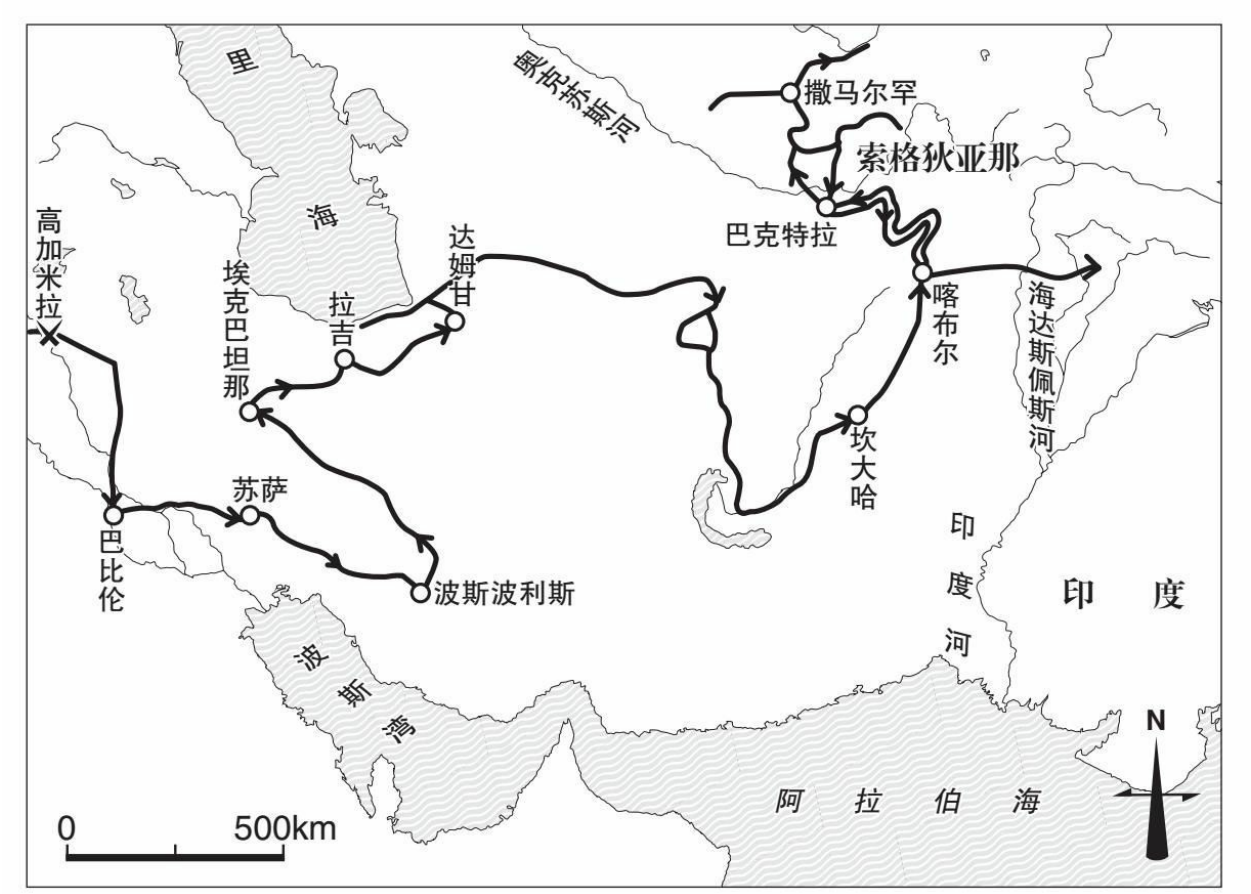
第一，他们要等待从马其顿赶来的补充兵员。

第二，他们要把带来的士兵按特长技能分别编队，对他们加以训练，以便他们掌握在亚历山大手下作战所需的机动性和灵活性。

第三，他们要把新老士兵合编起来。先把全体士兵分成小队，再把几个小队合成中队，然后合成大队，进而形成军团，进一步明确指挥系

统。这样，最高司令官亚历山大发出的所有命令都能更快、更准确地传达到末端士兵。“快攻”并不是只有“金刚钻”亚历山大一个人需要具备的能力。做完了所有这些事，一个冬天就过去了。

公元前326年春天，东征重启。



从中亚到海达斯佩斯

以前所有战役的战场都不是亚历山大所选，他每次都在敌人选择的战场上作战。想想那也理所当然。因为打过来的是亚历山大，迎战他的一方当然会选择一个对自己有利的战场，在那里严阵以待。

根据一拨接一拨派出去的斥候带回的报告，亚历山大得知印度国王波拉斯在注入印度河的支流海达斯佩斯河的东岸严阵以待。这里位于今天巴基斯坦北部，直线距离往东有600公里。

还在今阿富汗到今巴基斯坦的行军路上，亚历山大已搞清了波拉斯军队的规模。

步兵5万人，骑兵6000人，双轮镰刀战车500辆，大象200头。

而亚历山大的兵力为步兵4万人，骑兵4000人，没有战车和大象。

听说得知这个情况后亚历山大非常高兴。

他不是因为双方兵力基本势均力敌而高兴。高加米拉战役时敌我兵力有着五倍的差距。他要与敢以势均力敌的兵力应战的对手作战，这让他心情大好。

这是一次同游击队打了很久之后的久违的战役。同不知会从哪里杀出来的敌人相比，这次战役以平原为战场，可以施展战略战术。高加米拉战役后5年才遇到这样的战役，他当然高兴。

可是，亚历山大也有误算之处。

在高加米拉战役曾有15头大象，而这次海达斯佩斯战役增加到200头。亚历山大以为这只是简单的数字不同而已。因为印度是大象的产地，所以波拉斯能带来为数众多的大象。

然而，量变导致质变。

高加米拉战役时，印度是应波斯国王的请求派大象去参战的。现在不同，波拉斯亲自指挥军队参加海达斯佩斯战役，他调集了惯于战斗的大象200头。

首先，这些大象体格巨大，而且已经习惯了战场，即使被枪刺到或被箭射中也不会轻易失去自制力。它们不会轻易发怒奔跑。

另外，象兵的技能也格外高超。在高加米拉战役中，大象刚开始发狂奔跑，象兵就慌了手脚，用匕首去刺大象的要害，使大象失去战斗力。这样的情况不会发生在海达斯佩斯战役中。

这200头大象以及象兵都是打仗老手。亚历山大直到亲眼见到、参

与作战后才悟到它们的威力。

最后的大战役海达斯佩斯战役

公元前326年5月，两军隔海达斯佩斯河对阵。这里是印度河的支流，虽然是支流，河面也有1公里宽，在这个季节仍然水量巨大、水流湍急。

波拉斯面对河流亦即面对敌人，建起了一道200头大象组成的“厚墙”。

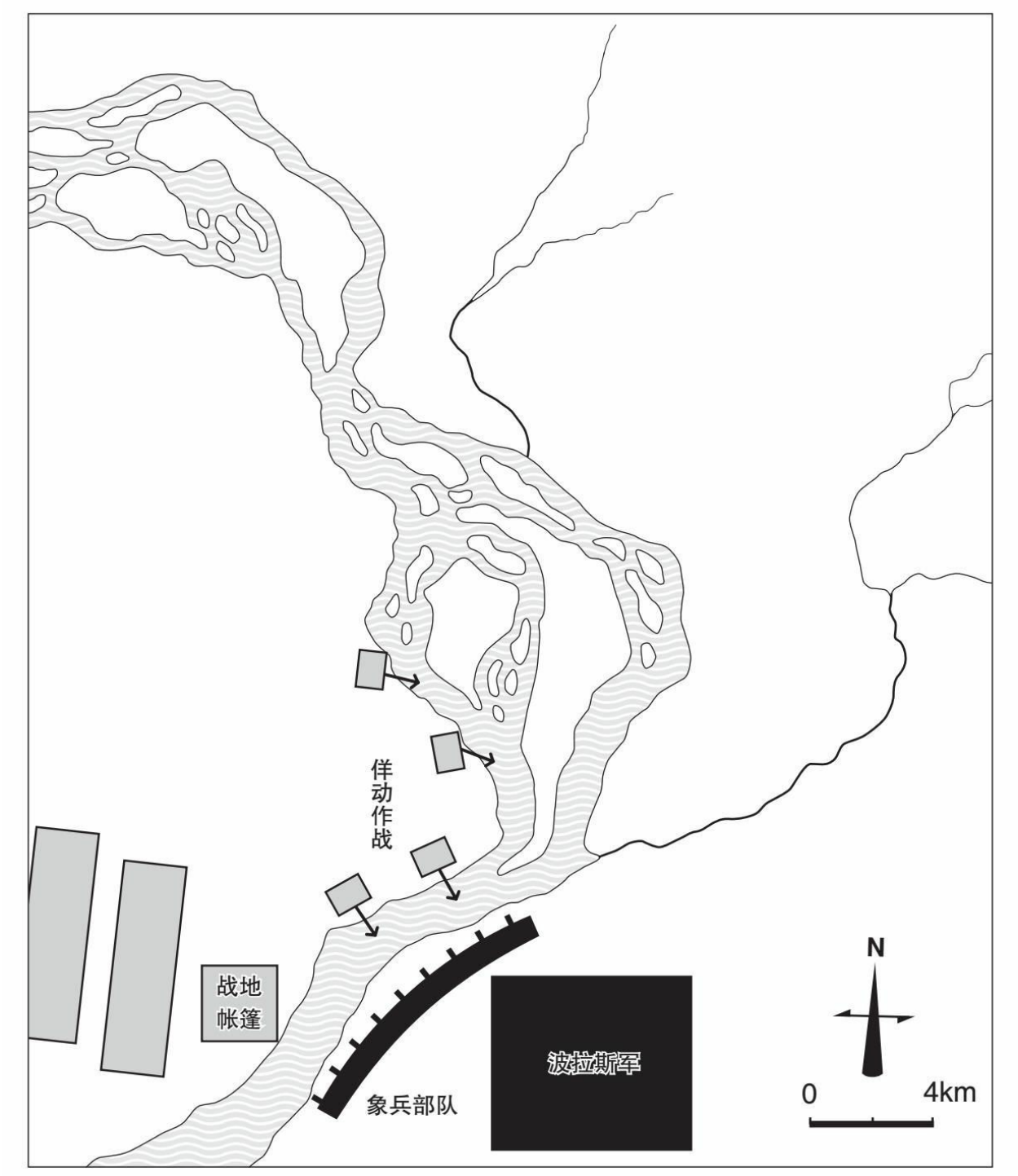
波拉斯想，只要希腊人渡河，就在河岸上把他们一口气踩死。

亚历山大再过两个月就要30岁了。他看到眼前的阵势后陷入了沉思。

首先，他把大本营设在可以隔着1公里宽的河面看到象群的河边。这大本营不过是集中在一起的战地帐篷。他的目的就是要让敌人看得见自己。即使在军队需要秘密调动时，大本营的位置也仍然保持不变。

这是亚历山大实施佯动战术的第一步。（见海达斯佩斯战役-1）

“佯动战术”在词典中的解释是：“引人注目地展开无关行动引开敌方注意，使其误解战斗真实意图的战术。”



海达斯佩斯战役**—1**

这个战术的第二步是让人在敌方散布消息，说亚历山大一方渡河作战要延期到水量减少后的秋季进行。亚历山大把这个消息告诉行军途中

抓获的印度人后释放了他们，看着他们逃回位于对岸的印度军。被敌人俘虏的人回到同胞中间，一定想把敌方的情报传递回去。亚历山大利用他们散布假情报。

波拉斯好像根本不懂搜集情报的方法，居然相信了这一套。

随后，亚历山大施展了更加细腻的演技。他让自己的军队行动起来，假装要渡河进攻，让士兵们发出嘈杂的喊叫声。

波拉斯疑惑了，延期到秋季渡河的情报和眼前见到的骚动，哪一个才是亚历山大的真正的行动呢？

因此，波拉斯彻夜无法撤回后方休息，因为眼下对岸骚动不止。

亚历山大在不同的日子会在不同的地方搞这种佯动渡河的作战，而且一搞几天。

亚历山大每次一动，波拉斯就不得不派士兵去迎战。他不知道这是佯动，只能每次派兵迎战。

10天的佯动以后，波拉斯的心理陷入了“老说狼来了，谁都不再相信”的状态，即使对岸再有渡河骚动，他也不再调兵遣将。波拉斯的迎战心理出现了松懈的迹象。

而亚历山大在这期间去摸索了哪里容易渡河，发现了一个合适的地点。

这个地点位于大本营上游20公里处。那里河面狭窄，不到500米宽。河流向东转个大弯逶迤而去，距离波拉斯的大本营有50公里之遥。在全军渡河完毕之前，希腊人不希望被敌人发现。

亚历山大决定在那里渡河，他随即召开了作战会议。

在司令官到小队队长的全体指挥官面前，亚历山大像往常一样向每个人下达了明确而具体的命令。

首先，他把全军一分为二，第一军由亚历山大统率渡河，第二军交给第二把手克拉特鲁斯指挥。

亚历山大给克拉特鲁斯的命令是：留在大本营，看到对岸头朝自己的200头大象调转90度后立即就地渡河，渡河完毕后立即从敌军背后发起进攻。

这样，亚历山大率领第一军从20公里外的上游渡河，从那里向敌人严阵以待的下游发起进攻，向敌人放出“诱饵”。这是一种第一军和第二军对敌人形成夹击的战术。

为形成夹击之势，第一军只是开始时当“诱饵”，后面必须迅速转为攻击主力。

亚历山大把骑兵军团4000名骑兵中的3000人配给了第一军。各大队的指挥官是学友伙伴赫菲斯提安和佩尔狄卡斯为首的年轻一代。

亚历山大留下的名言是，胜利属于始终掌握主导权的一方。第一军有不满30岁的亚历山大以及骑兵和专事进攻的步兵这些精兵，从指挥官到士兵都是年轻人。要在战场上持续掌握主导权，速度决定一切。

天色渐渐昏暗下来。以天黑为信号，第一军开始北上，奔赴渡河地点。他们在黑暗中离开，让帐篷保持原样，帐篷前的篝火依旧燃烧。

抵达渡河地点时天还没亮。黑暗中，赫菲斯提安让人把事先造好的大量小船运到河边，为的是把这些小船排在一起，上面铺上木板，建造舟桥。

亚历山大两年前就命令赫菲斯提安开始制造小船。也就是说，刺杀克雷托斯之前的公元前328年，印度河之战就已在亚历山大的脑中。

受命于亚历山大的赫菲斯提安以年轻的国王根本没有想到的办法完成了使命。

小船全部是组装式的，只要它们能够支撑铺在上面的木板就行，因为人不用乘坐这些船去下游。小船需要时组装起来，拆开即可运走。

士兵们摇身一变成了工兵。他们隔开适当间隔把组装好的船连接起来，在上面铺上备妥的木板，完成了舟桥的建造。

很快，天空泛起了鱼肚白，渡河作战开始了。

士兵们渡过500米宽的河，没有遇到任何障碍。亚历山大严命不许出声，部下当然服从，甚至连马都服从，真令人忍俊不禁。然而，他们立刻发现了问题。

亚历山大满心以为己方已经渡过了海达斯佩斯河，却发现他们只是到了河里的一个洲岛。从河这边观察，亚历山大看不到对岸。

难道只是上了洲岛吗？众人无语，但没有一个人想要退回去。这里到对岸的距离应该和刚才的距离差不多，然而河很深，只要看一眼缓缓的水流，大家就能明白。

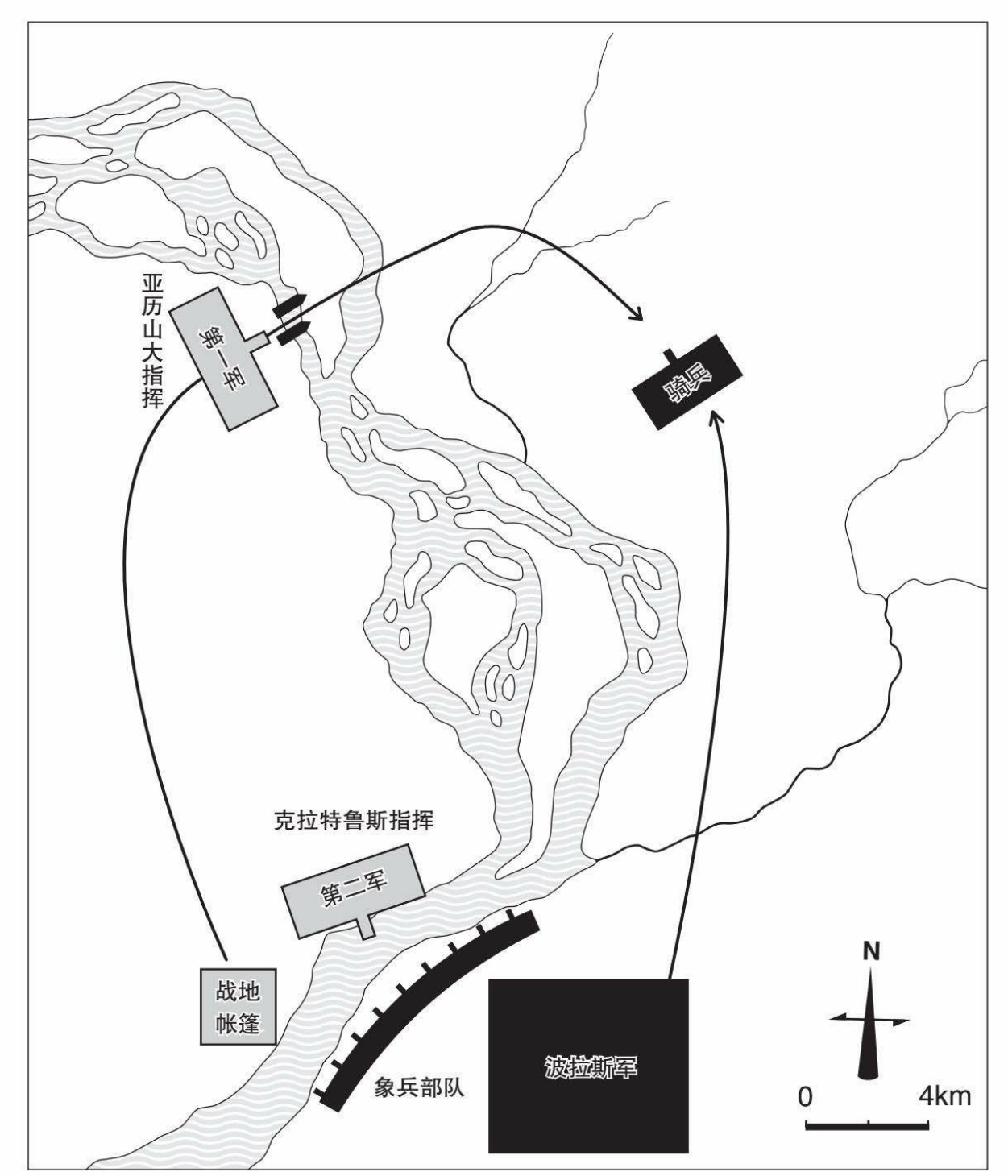
面对眼前的河流，士兵们个个沉默不语。这时，亚历山大的声音在他们头上响起。

“我们连达达尼尔海峡都渡过来了，还能让这般小河挡住我们前进吗？”说着，年轻的国王跟爱马比塞弗勒斯开始渡河。

没有一个人想要离开亚历山大。

骑兵骑在马上，只有马头露在水面上，步兵们用双手把武器高高举起，全军跟在国王的后面。所有人都想着要努力渡河。

渡河花去的时间超出了预期。天已大亮。他们成功渡河而没有损失一兵一卒，只能说他们干得太棒了。



海达斯佩斯战役—**2**

仅第一军士兵的人数就接近2万。这么多人总会被敌人的哨兵发现。亚历山大军队渡河的消息马上传到了波拉斯那里。

波拉斯终于明白，这次不是佯装渡河。但1公里开外的对岸照样支着希腊人的帐篷，还看得见士兵们来回走动。

波拉斯下不了决心让自己手下的军队全部去迎战亚历山大。

于是，他首先派儿子率领2000名骑兵去迎战亚历山大。

他再把全军一分为二，让一半部队像以前一样监视对岸敌军的动向，剩下的一半人调转90度，前去与亚历山大率领的军队作战。（见海达斯佩斯战役-2）

200头大象也被分为两部分。这影响了克拉特鲁斯率领的第二军渡河的速度。但也拖延了波拉斯布置全军迎战的步伐。

国王儿子率领的2000名骑兵被渡过河便立即布好阵型的亚历山大消灭了，王子战死。

波拉斯没了选择，只能自己率军迎战。

然而，亚历山大这时又抢先一步。消灭王子率领的2000名骑兵之后，他迅速从自己军队中抽出骑兵和相当于“海军陆战队”的进攻步兵组成一支混编部队，让年轻的科那斯指挥，命他们迂回到北上而来的波拉斯军的左侧。

亚历山大从前面，克拉特鲁斯从后面，混编部队从侧面三面进攻波拉斯军。剩下的一面临河，河边尽是沼泽地。如果能将敌人的镰刀战车赶进去，就能让现代大型收割机一般的镰刀战车失去战斗力。

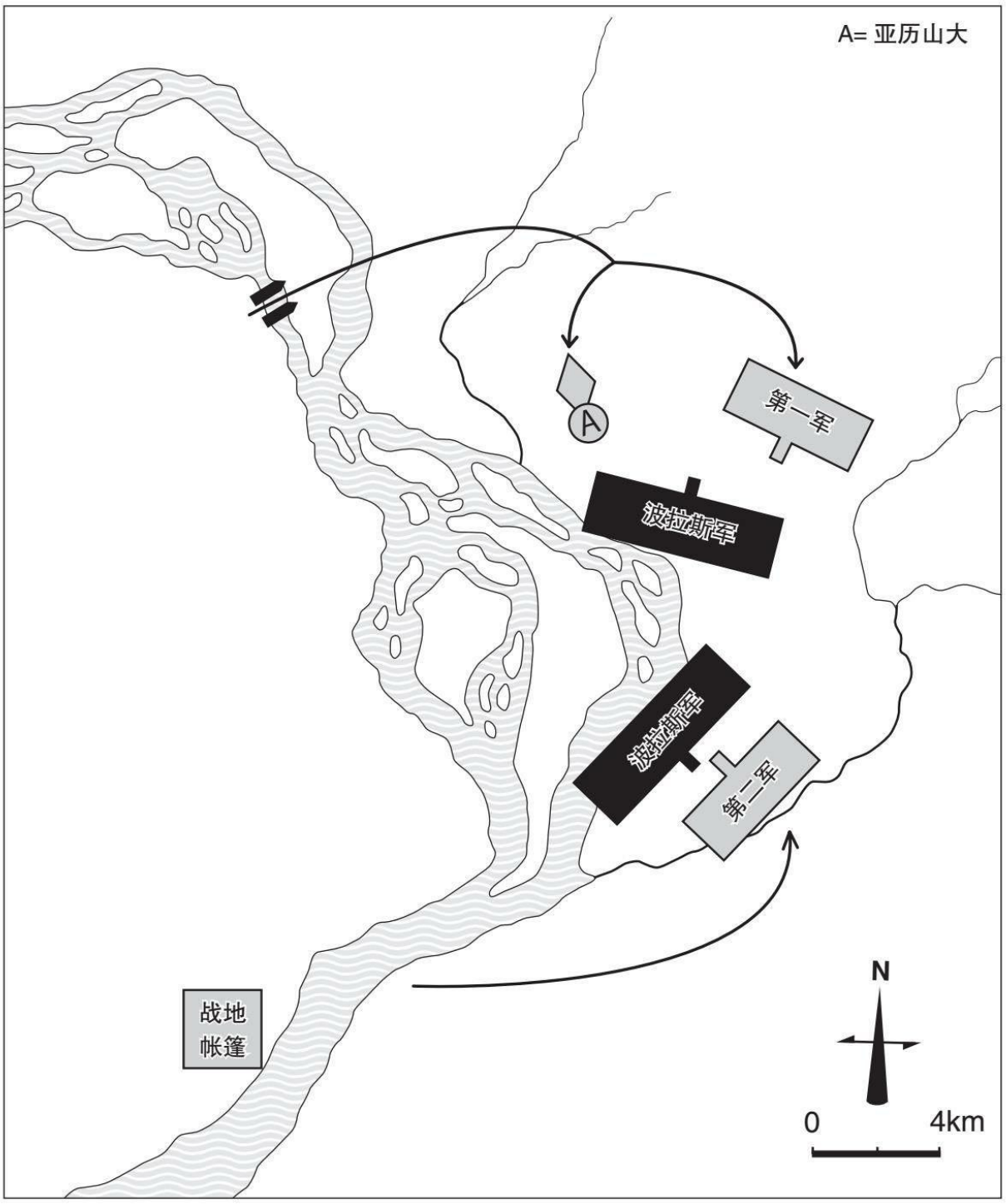
仅提高战略战术的机动性这一点而言，这场海达斯佩斯战役延续了以往亚历山大经历的所有战役的打法。

亚历山大总是胜利者的原因在于每场战役他都会有进步。

斯巴达的重装步兵军团是让波斯人都崇拜的“品牌”。

腓力改进了重装步兵军团，创造出巨型刺猬般的“马其顿步兵方阵”。

现在轮到亚历山大。



海达斯佩斯战役—**3**

亚历山大在军事方面的改革不仅限于有机地利用骑兵和步兵，还在于把骑兵和步兵分成小队。这样做自然是为了提高机动性。提高机动性

必定会导致装备的轻量化。

在亚历山大的军队里，盾这个重装步兵的标志也小型化了，他们不再使用斯巴达那种大型盾。

因马其顿方阵而驰名的长矛被称为“马其顿长矛”（sarisa），它有近7米长，现在也改成了普通的长度。

缓缓前进的步兵长方形方阵，以其大型化形成马其顿方阵的威力。现在，马其顿方阵也被亚历山大分成众多的分队。

部队的装备更轻，武器更好用，分成小队后反应灵敏，这就是亚历山大实行改革的结果。后来的罗马军团几乎原封未动地继承了这些，只进行过小小的改良。

那么，海达斯佩斯战役实际上展开的情况如何呢？

实际战况是除了亚历山大对大象作战之勇猛产生误判，其他都按照他的预料展开。

因轮子陷入泥沼，镰刀战车接二连三地失去战斗力。波拉斯见状只好让留在河边的另一半军队也加入进来，全军迎战亚历山大。

大象在战场上的威力源于象群集体前进。而波拉斯的象兵是开始时的一半要等后面来的另一半，因而做不到集体前进。

在这期间，克拉特鲁斯率领的第二军已经成功渡河，开始了围歼战。（见海达斯佩斯战役-3）

惯于征战的象群很老练，被包围了也不怯战。箭和矛也只能在大象的巨型身体上造成一点擦伤而已。即使大象被一头头地隔开，任何敌人想靠近，都会被它用长长的鼻子卷起来摔出去，再被它的脚踩扁。所

以，接近大象很困难。

正因大象如此勇猛，所以波斯国王乘战车，印度国王骑大象。面对如此象群，亚历山大没有放弃。飘扬在他头盔上的白色翎子，在身躯庞大的大象面前看上去像是一只翩翩飞舞的白色蝴蝶。

亚历山大几处负伤。波拉斯骑在大象背上亲自指挥。他受到马其顿士兵的标枪和弓箭的集中攻击，因出血过多开始失去意识。但波拉斯没有逃跑。

不知为何，象兵没有注意到，而大象注意到了主人已经浑身是血。

一直载着国王的这头大象体格比其他大象更大。这头大象前腿弯曲着地停了下来，可能是想把受了伤的主人放下来。

这是一个信号。在印度，大象都受过训练，如果国王骑坐的大象前腿弯曲停下来，其他大象都会跟着这样做。

刚刚开战时有200头大象，战斗中死了一些，减少到85头。这85头大象全部前腿弯曲停了下来，海达斯佩斯战役就此结束。

在象群的后面，被马其顿军的箭射中和被矛刺中倒下的印度士兵的尸体横七竖八地躺了一地。被大象踩死的马其顿士兵的尸体也散落其中，数量大约是印度士兵的二十分之一。

亚历山大起初以为波拉斯死了，便派兵前去收尸。

大象看到这些士兵向国王靠了过来，突然站立起来，用长长的鼻子卷起国王的身体，把他放回安装在象背上的王座，似乎不让敌兵碰国王一根手指头。

亚历山大见状很感动。

海达斯佩斯战役以亚历山大的压倒性胜利告终。失血过多丧失意识的波拉斯成了俘虏。

亚历山大命令象兵把国王再次放到地上，然后让马其顿军的医生团队进行急救。

急救结束之后，亚历山大首次与波拉斯碰面。

年轻的国王向波拉斯问道：“您希望我如何处置您？”

波拉斯躺着答道：“不论死活，请把我当作国王对待。”

亚历山大决定给波拉斯国王的待遇。

第一，释放国王而不收赎金。给予所有生还的士兵自由。海达斯佩斯战役因此没有俘虏。

第二，承认波拉斯过去统治的所有小国今后依然是波拉斯的属国。

第三，印度国王波拉斯从此以后成为马其顿和波斯国王亚历山大的盟友。

我觉得，也许亚历山大和波拉斯在第一次碰面时就产生了相互信任吧。

波拉斯没有从战场上逃跑。仅此一事，按亚历山大的想法，波拉斯就比大流士适合做国王。

波拉斯战败而亚历山大仍把他视为国王。波拉斯也立即回报了亚历山大。

他提出要提供三种帮助，帮助年轻的国王实现梦想，横穿印度直抵恒河。

第一，提供若干印度人做向导，由波拉斯担保他们值得信赖。

第二，提供在此次战役中生还的勇敢战斗的85头大象外加50头，共计135头大象，以及所需的全部象兵和饲养人员。

第三，提供从波拉斯军中选拔出来的5000名印度兵。

可以想象，这样的体谅与两位国王的地位相匹配，这让年轻的胜利者心情不错。

亚历山大在海达斯佩斯战役中又成为胜利者。

波拉斯损失了23000人，而亚历山大仅损失了1000人。

与以往的战役相比，这次亚历山大的损失较多。亚历山大给遗属与生还者一样的免税优惠，但这并不会使他的内心平静下来，因为以前战役的战死者通常是以百人为单位计算的。

在海达斯佩斯战役中，亚历山大还失去了爱马比塞弗勒斯。

这匹名为牛头之意的比塞弗勒斯与亚历山大的关系，可以追溯到他的少年时代。

这匹马体格健壮，奔跑起来任何马都追不上它的速度。亚历山大把这匹马当作“只带上战场的马”，这在欧洲至今为人所津津乐道。比塞弗勒斯之于亚历山大是“可托付生命之马”。

亚历山大18岁第一次上战场的喀罗尼亚战役，21岁时的格拉尼科斯战役，23岁时的伊苏斯战役，25岁时的高加米拉战役，以及29岁时的这场海达斯佩斯战役，在所有的战役中，亚历山大都把性命托付给了这匹马——比塞弗勒斯。

从邂逅到现在，整整17年，亚历山大和这匹马一直保持着人马一体的关系。

在这场海达斯佩斯战役中，比塞弗勒斯完成了一匹被人托付性命之马所应尽的义务和职责。

打完仗回到营地，主人在大帐前下马后，比塞弗勒斯立即倒地，再也不动了。等亚历山大听到士兵的叫喊声回头看时，比塞弗勒斯已经断了气。

作为马匹，比塞弗勒斯已属老年，它在死前完成了自己的职责。

亚历山大会因敌人的大象对波拉斯表现出的忠心而感动，他对比塞弗勒斯之死的感受绝不仅仅是感动。他决定在打这场战役的地方建设一座新城。

这座城没有像以往那样被命名为“××地区的亚历山大”，而是被命名为“比塞弗勒”（Bucephalia）。

年轻的国王并没有为爱马之死悲伤得不能自拔。他面临着自己从未想到过的事件。

士兵们得知波拉斯要为亚历山大横跨印度提供帮助后，发生了恐慌。亚历山大手下的士兵突然罢工了。

士兵拒绝从军

代表罢工士兵向亚历山大施加压力的是科那斯（Kenos）。

亚历山大在海达斯佩斯战役中把科那斯提拔为骑兵和进攻步兵混编部队（即现在意义上的海军陆战队）的指挥官，把迂回到左侧进攻波拉斯主力部队的任务交给了他。

这是亚历山大取得胜利的原因之一。科那斯不但因此取得了亚历山大的信任，士兵对其的评价也有所提高。

科那斯对亚历山大说：

“我们一定会紧紧跟随你的。但自从渡过达达尼尔海峡，已经过去了8年的时间。这8年我们是在不断的战斗中度过的。我们已经身心俱疲。再向东去，我们实在太受不了。”

这不是拒绝战斗又是什么？百战百胜的亚历山大竟被他称为战友的士兵们拒绝。

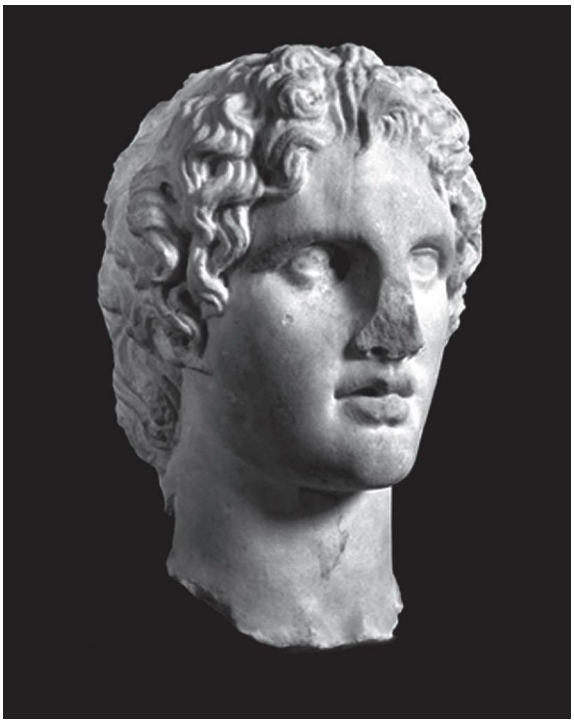
然而，亚历山大不能说，你们不干我就换波斯人干。他依赖的还是马其顿士兵。士兵们年轻，亚历山大也年轻。大家都是年轻人，不会轻易让步。双方各不相让，事态严重的风险大增。

对科那斯的情况说明，亚历山大只“哼”了一声就回大帐去了。

亚历山大虽然嗤之以鼻，却心生一计。

他决定模仿从孩提时代开始就一直景仰的英雄阿喀琉斯。

荷马创作的长篇史诗《伊利亚特》中的英雄阿喀琉斯不满进攻特洛伊的希腊联军统帅阿伽门农的专横，呆在自己的帐中不再上战场。《伊利亚特》开头便落笔于阿喀琉斯对不了解他心情的同僚们的愤怒和哀叹。



亚历山大

亚历山大也学阿喀琉斯的样子呆在帐中不出，但结果却不似《伊利亚特》那样。亚历山大在大帐里待了3天，士兵们没有反省，强硬的态度没有变化。

第4天，面对集合的士兵，亚历山大说：

“你们成功地让我做了一件任何战斗、任何敌将都没能做到的事情。你们想回家了，好吧，我答应你们的要求。”

士兵中间响起了一片欢呼声。也许他们认为自己得到满意的答复。然而，他们的理解太肤浅了。

他们的国王虽然同意他们回家，但他接着说：

“不过，由我决定回哪里和怎么回。”

士兵们忘记了，亚历山大拥有非凡的好奇心，他最厌恶重复已经做过的事情。他们还忘记了，亚历山大为了做自己想做的事情，不论多么辛苦，都有坚持到底的坚韧、坚定和顽强的精神。

印度河

亚历山大不愧跟随逻辑学的创始人亚里士多德学习过。

士兵们拒绝前进的理由是不愿意渡过印度河继续东征，但并没有说不愿意沿印度河顺流而下。如果顺流而下，拒绝前进的理由就站不住脚了。

亚历山大想知道，印度河究竟是像当时希腊人想象的那样流入湖泊，还是流入大海。

士兵们做梦也没有想到自己的国王会有如此狡猾的想法。他们充分享受了亚历山大给他们的一个月的假期。

但在这既无战斗又不行军的一个月中，士兵们还是闲不下来，被拉去建造了一座纪念碑。

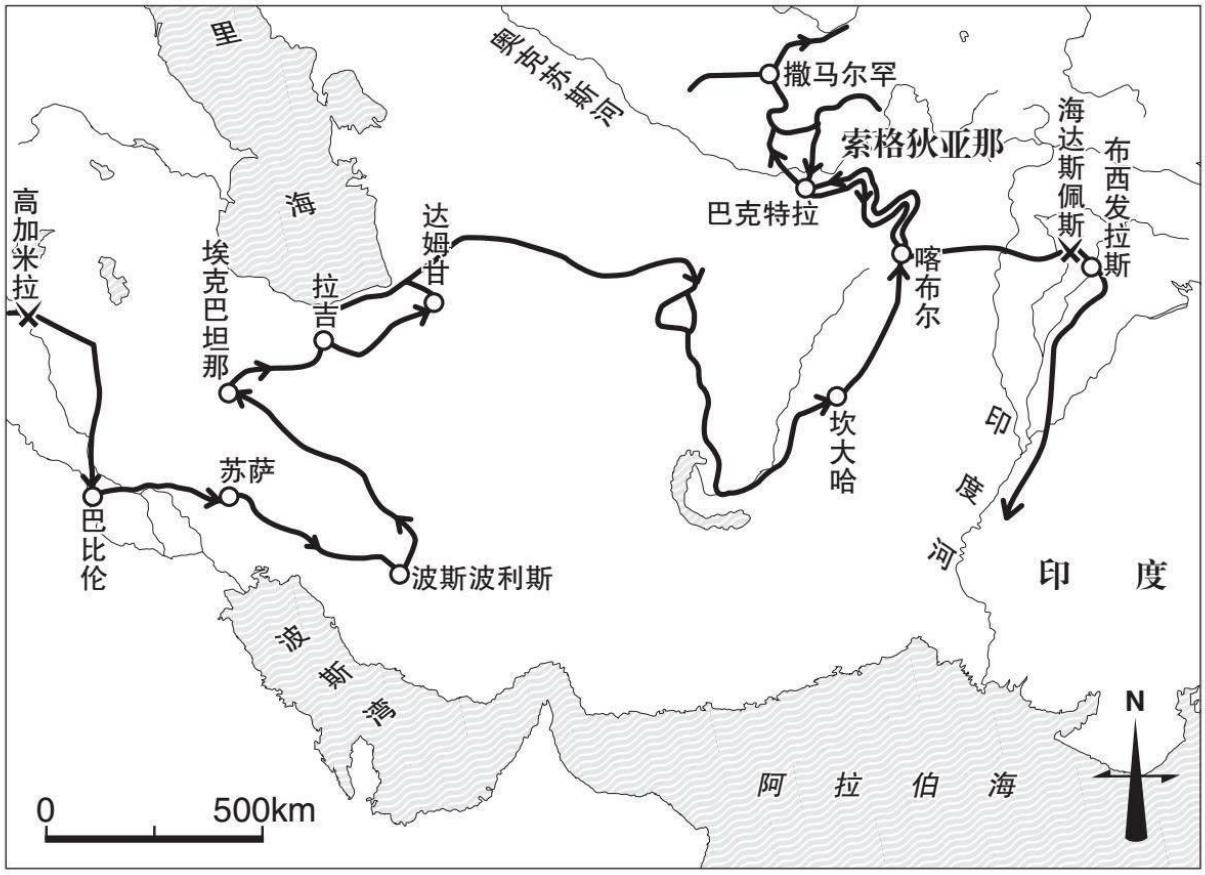
马其顿的年轻人下令在自己脚踏过的最东方，建造一座壮丽的石碑，献给以宙斯为首的奥林匹斯诸神。

士兵们欢欢喜喜地参与了这项工程。他们认为，国王想在踏上归途之前留下证据，告诉人们我们曾经来到过这里。

纪念碑落成。人们在碑前举行了焚牛献给诸神的感谢仪式。仪式结束后，士兵们才知道了亚历山大的真实意图。他们被告知，接下来的行军计划是沿着印度河南下。

如果沿着来时的路回去，向西大约两个月他们就可以结束行军了。南下则要绕个大圈子，回家得花上一年多的时间。但是，想回家的是士

兵，亚历山大从未想过回家。



挺进印度河河口

就这样，他们开始沿着印度河向下游行军。这一带相当于现在的巴基斯坦南部，是另一位印度人国王的领地。

这位国王与波拉斯有亲戚关系，他把进入自己领地的亚历山大的军队视为侵略者，坚决予以抗击。

他并没有像波拉斯那样出来会战，亚历山大只能攻打这位国王坚守不出的城池。

隔着城墙打攻防战，起初的进展并不理想。亚历山大不耐烦了，冲到城墙下面，像往常一样战斗在最前线。

说时迟那时快，城墙上射下的一支箭射中了亚历山大的胸膛。因为

只有他一人头戴白翎，他成了靶子。

亚历山大倒在地上一动不动，那枝箭深深扎进他的胸口，眼见得他的脸变得苍白起来。

在他身边作战的士兵们赶了过来。他们明白国王负了重伤，濒临死亡，而附近连个医生也没有。

慌张中，一个士兵用脚踏在倒地不动的国王的胸部，卯足了劲把箭拔了出来。他以为只要把箭拔出来就好了。

然而，这样做是不行的。

东方的箭做得像小鱼叉一样。

如果胡乱拔箭，周围的肉会被全部拽出来。

大量的鲜血从胸甲下面涌出。

等医师赶来的时候，国王已经昏死过去。

士兵们看着浑身是血的国王被担架抬走，同仇敌忾，一心报仇。没有任何人下令，全体士兵全都转入了总攻。城主号称国王，其实不过是个部族首领。在心中燃烧着复仇之火的马其顿士兵的总攻下，城池陷落了。

攻陷城池之后，士兵们心头的怒火仍不能熄灭，他们用箭和矛杀死了城内所有的居民。马其顿的士兵们左一个右一个地边走边杀，一心想为自己死去的国王报仇。

然而，亚历山大没死。

我们不知道是医师如何施救的，但他们确实拼尽全力。

据说波拉斯送来了印度药。亚历山大伤虽重却只是外伤。幸运的是，箭似乎并没有伤及内脏器官。

占卜师向诸神祈祷，却不灵验。人们只能等待30岁国王的肉体凭自己的力量自然痊愈。

医师已无计可施，只能让大家保持绝对安静。

以前亚历山大曾多次负伤，但都没有这次这么严重。

他恢复了神态但意识朦胧。由于大量出血，他的脸上毫无血色。他趴在床上连说话的力气都没有，谁都看得出他伤势严重。

亚历山大的大帐周围静得出奇，只有医师和高级将领进出。士兵们离得老远围着大帐，十分不安。

没有人向他们介绍国王的状况，他们越来越强烈地认为国王已死，认为医师和将军们秘不发丧。

一天天过去，士兵中间弥漫的这种不安以及由此而生的恐惧濒临爆发。他们哭着，开始喊叫国王已死，事态一发不可收拾。

到了如此地步，第二把手克拉特鲁斯出面解释，说国王虽然伤重但仍活着，但仍不能平息事态。

士兵们的哭喊声传进了在大帐里卧床的亚历山大的耳朵。

士兵可不是只有几百人，他们的数量超过了4万人。虽说他们是担心过头，但要消除他们内心的恐惧谈何容易。

亚历山大下令备船，同时命令集合士兵沿河列队。

他想躺在担架上上船，让沿岸列队的士兵们看到他的身影，从而消

除他们内心的不安和恐惧。

亚历山大很顺利地上了船。

船载着亚历山大，开始静静地沿河向下游划去。

可是，只是看看躺在船上的亚历山大，士兵们的不安和恐惧并没有消除。

看着士兵们默默地望着自己，亚历山大略抬起上半身，向他们挥起了双手。

这是为了表示自己还活着。

这样才好不容易有了效果。虽然是躺在船上的床上招手，但士兵们见状终于放下了心。

士兵中间响起了欢呼声："国王！国王！"欢呼声随着船行在河岸上响起。

这些士兵与两个月前向亚历山大提出拒绝前进的是同一拨人。

两个月前代表这些士兵向亚历山大陈述拒绝前进理由的科那斯队长，在这天的游行结束后又代表士兵们向疲惫至极的亚历山大说：

"如果没有您，我们真不知道怎么办才好。所以，请您承诺，再也不要在最前线战斗了！"

不过，他很快就悟到了，亚历山大一点儿都没听进去自己的进言。

但是，这次亚历山大听从了医师们的忠告。他听医师的话保持绝对安静，但这安静只是肉体上的，不是大脑里的。

探险未知之地

刚进入公元前325年，结束恢复期重新站起来的亚历山大宣布了回哪里和如何回的具体办法。

全军超过4万人被一分为三。

第一军由年长的2万人组成，在克拉特鲁斯的率领下向西进发。

第一个目的地是亚历山大已经征服并建设的城市——“亚历山大·阿拉科西亚”，即现在阿富汗境内的坎大哈。

这件事表明，第一军要确认并在必要时修正征服后阿富汗一带的统治体制。在亚历山大征服的整个区域内，这一带是统治最为艰难的地方。所以，亚历山大有充分理由把第一军交给第二把手。

这一带已经被征服，第一军是去已知地域行军，不用担心安全。亚历山大决定把组装式攻城器械等重而碍事的物资以及无关人员交给第一军带走。

不过，他并没有说第一军路过坎大哈后可以直接回到苏萨。

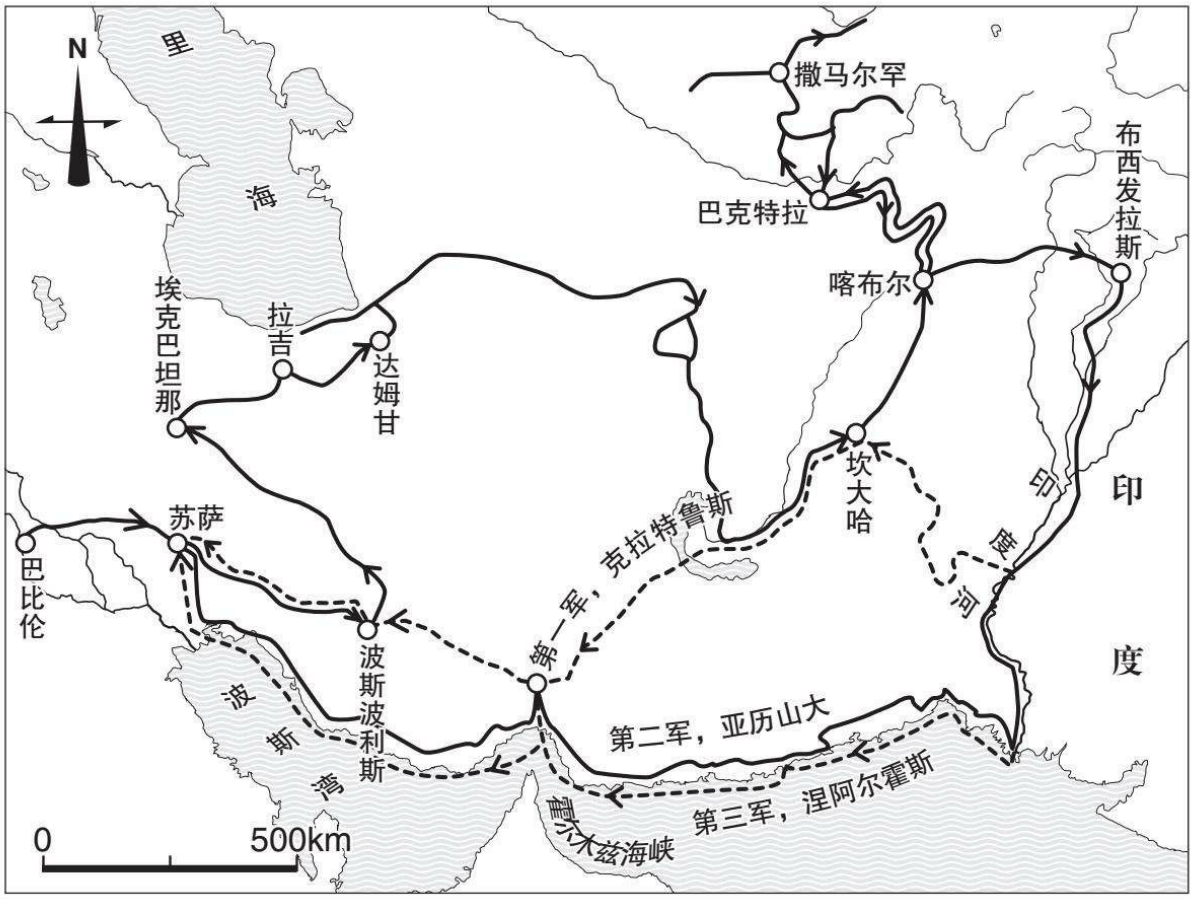
离开阿富汗后，第一军要进入伊朗东南部，在波斯湾入口处的霍尔木兹海峡附近与走其他路线过来的亚历山大会师，然后再去苏萨。

尽管克拉特鲁斯是第二把手，亚历山大并没有授予他全权处理权。所有决定由亚历山大一人做出。

在这个意义上，亚历山大是相当独裁的，而克拉特鲁斯是他理想的

副手。

受列奥尼达的斯巴达式教育，上亚里士多德的教养课，克拉特鲁斯一直是亚历山大的学友。他不仅有足够的能力完成第二把手的任务，而且对赋予第二把手的任务有着充分的认识。



回苏萨之路

亚历山大自己率领的第二军由1万名年轻士兵组成。

第二军不是去确认霸权，也不是去征服新的地方，称其为探险更为合适。

第二军的路线是从现在的巴基斯坦南部沿海地区进入伊朗南部沿海地区，在霍尔木兹海峡附近与第一军会师，然后左手向海沿波斯湾东北岸行进，直到看见底格里斯河和幼发拉底河这两大河注入波斯湾的河口后，再去苏萨。

在亚历山大时代，连亚洲的波斯人都从未到过这里，更不用说欧洲的希腊人了。

这次行军不算征服之行，尽管现代这一带有巴基斯坦的重要城市卡拉奇，但当时那里不过是一座荒村，连镇子都谈不上，更不是值得征讨的城市。要去这些地方，除探险以外不会有别的目的。

最后一支军队是由剩下的士兵和技术团队组成的第三军。

亚历山大把这支部队的指挥权交给了克里特岛出身的涅阿尔霍斯。

第三军形式上走的是与第二军并行的路线，但是在海上从印度洋进入波斯湾，从那里北上。

亚历山大已经远征到了人迹未至的地方，归途还要走人所未走的陆路和海路。

简单地说这是强烈的好奇心使然，但亚历山大这个人又非常讨厌徒劳无功。这样说的证据是尽管他踏上了归途，却还要照例在那些从未到过的地方建设“××地区的亚历山大”城。如果说这是为后人考虑，那就是所谓的先期投资，其效果会在他死后得到验证。

公元前325年2月，从重伤中恢复过来的亚历山大号令全军，花3个月的时间为三个方面军的行军做准备。如前所述，三个方面军的作用各不相同，出发准备工作要根据它们各自的作用来。

6月，第一军在克拉特鲁斯的率领下首先出发。

第一军出发后一个月左右，第二军和第三军开始沿着印度河南下。

8月抵达印度河河口。在这里，亚历山大和涅阿尔霍斯之间有一段对话，别人听来绝对会笑话他们。

面对汪洋大海，亚历山大问涅阿尔霍斯道：

“这究竟是大湖，还是大海啊？”

亚历山大毕竟生长在内陆国家马其顿，所以才这么询问出生于爱琴海克里特岛的涅阿尔霍斯。

涅阿尔霍斯用手指沾点水舔了一下，回答道：“这是大海。”

靠这种程度的知识去探险，亚历山大肯定不知道这个地方有绝对不容忽视的季风现象了。受季风影响，第三军虽然已经建好船队，却只能等季风季节过去后才能出港。于是第二军只好先行出发了。

亚历山大鲁莽却不草率。为去未知之地，当时能考虑到的事情他都毫无懈怠地做了准备。

首先，只带体力好的年轻人去。

其次，让他们严守纪律，所以没有发生散兵游勇抢掠、强奸这类会激起当地居民敌意的事情。

再次，给全体士兵以平等待遇，包括统率他们的亚历山大在内。

最后，行军时尽可能走能见到大海的地方，没有比深入未知之地更让士兵恐惧的了。人是一种看到大海便会放心，被包围便会不安的动物。

这毕竟是探险之行，不会不出一点预料之外的糟糕事，其中之一是在沙漠里迷路。

人们没有想到会迷路也就没有准备足够的饮用水。到了知道迷路的时候，亚历山大便拿出他的对策付诸实施。

骑兵，包括亚历山大在内全体下马，把步兵背着走的行李全部放上马背，全体人员就都成了步兵。

在夏天的烈日之下，带来的水全部喝光，但所有人忍着干渴继续前行。

在临时休息的时候，有人发现了泉水。但水量少得可怜，不能为所有人解渴。

士兵们把水盛在头盔里，端到亚历山大面前。如果分给所有人喝，那每个人一滴水也摊不上。士兵们想这水至少要先让国王喝。

年轻的国王接过水来。士兵们都在直勾勾地仰望着他。

亚历山大把拿在手里的头盔倒扣了过来，里面那少得可怜的水把他脚下的一小片沙子打湿了。

什么话也不必说。他不说，士兵们也都理解。国王迈开步伐，士兵们默默地跟在后面。

就这样，他们走完了从巴基斯坦南部海岸到伊朗南部海岸的未知之地。

这是欧洲人在这里的首次探险。这是一次艰苦卓绝的旅行，却没有一个人牺牲。

这一年冬季来临时，亚历山大进入了霍尔木兹海峡伊朗一侧的一个小城。在这个小城里，他们终于与克拉特鲁斯率领的第一军会师。第一军的规模超过了2万人，但也没有一个人牺牲。

转年到公元前324年。这年2月，由涅阿尔霍斯率领的海军也进入了霍尔木兹海峡，他们因为季风拖到10月份都没能出发。三军在两大河的波斯湾入口处会师。

从这里开始，他们将进入波斯帝国的核心地区。花费一年多时间进

行的未知土地的探险之行就此结束。

抵达苏萨的时候已经是仲春季节。

公元前334年渡过达达尼尔海峡开始的“东征”终于在10年之后的这一年结束了。

亚历山大已经31岁。

同化战败者与实现民族融合的梦想

31岁的亚历山大时隔6年回到文明城市苏萨，终于能够享受久违舒适的生活环境了。但只有士兵能够饱享休假的愉悦，领导人不行，一堆必须尽快解决的问题正等着他们。

其中包括处理未能按要求执行任务的波斯人高官。

6年前，亚历山大出发追击逃跑的大流士，前去征服波斯帝国的东部时，任命波斯人担任后方几个地区的统治者，即“总督”。

这些总督中有几个人掌握了超越权限的权力。不知道他们是想钻“山中无老虎”的空子，还是暗自盼望前往中亚的亚历山大在同游击队作战时被打死。

总之，他们超越了应有的行政权，雇佣私兵，拥有了军队。

这完全违背了亚历山大的初衷。波斯帝国时代的总督是将行政、军事和财政大权一把抓的，亚历山大打破了这一传统。他保留了总督的官名，但总督只能负责行政事务，军事事务交由马其顿人、征税等财政事务交给了希腊人管理，权力一分为三。

而且，有越权行为的并不止总督。负责财政的人本来任务只是公正收税，却渐渐出现了暴敛私财之人。

这是当事人没有公共事业心的表现，但公共事业心是希腊人的发明，不是东方的东西。这并不是说亚洲人没有公共事业心，不过一般而言是比较欠缺的。民主政体也是公共事业心的产物，也源于希腊的政治

理念。

亚历山大向来憎恶违法乱纪。他认为，违法乱纪是统治庞大帝国的最大敌人。

对查明有违法行为的人他立即予以撤职严处。然后他任命以马其顿人为主的希腊人替代他们。暴敛私财的主犯逃到了希腊，但被亚历山大派去追捕的人杀死。

他们全都背叛了亚历山大对他们的信任。一般人必定会因此陷入不相信任何人的心理状态。

可是亚历山大不是这样，他说：

欧洲和亚洲如今已是一个国家了。

你们所有人都和我是同一个国家的人，你们都是我的士兵，也是我的朋友。

在这个国家里，任何人都享有同等的权利，负有同等的义务。

你们所有人，已经共同拥有了在一个国王之下和平生存的命运！

亚历山大是一个会巧妙掌控人心的人。他懂得说服众人光靠抽象的理论是不够的，还要用具体形式体现出来。

于是，在春光烂漫的苏萨举行了一场只有他才想得出来的大型活动。

他举办了一场1万名马其顿将士与1万名波斯姑娘的集体婚礼。

在战斗中，担任“金刚钻”的总是亚历山大。在集体婚礼上，亚历山

大又站到了前头。

波斯阿契美尼德王朝的最后一任国王大流士有两个女儿。亚历山大同他的长女结了婚，又让次女和赫菲斯提安结了婚。

他还安排第二把手克拉特鲁斯与斯皮塔米尼斯的女儿结婚。斯皮塔米尼斯是索格狄亚那的总督，也是杀害大流士的凶手之一，后来因亚历山大的追击，他被自己人背叛杀死。其他的将士跟随在他们的后面。

这简直就和打仗一样，亚历山大冲锋在前，突入敌阵，骑兵军团紧跟其后，不让国王孤军奋战。

只有一点不同，那就是战斗中他们杀向敌人，而婚礼上是冲向东方女人的酥胸。

亚历山大不是已经与罗克珊娜结婚了吗？还有，不是说马其顿将士们都有妻子，东征前留在了国内吗？

尽管有这些问题，但亚历山大不在乎。

同化战败者和由此实现民族融合才是他最重要的政略。

实际上，在同一时期，亚历山大已经着人组建了一支由波斯年轻人独立组成的3万人的军团。

亚历山大是马其顿国王与邻国伊庇鲁斯的公主所生的混血儿，不易受马其顿传统束缚，即使如此他这事办得也太不像话。

首先，士兵是奉命结婚。其次，几乎所有男人都是重婚。

更加岂有此理的是，据说他对与波斯姑娘结婚的马其顿将士说了这样的话：

“你们回国的时候，你们的妻子以及你们与妻子生的孩子都要留在波斯。如果是男孩，就得让他接受马其顿式的教育。”

这不就跟只要配种，其他都不管一样了吗？

不过，我们不知道说这话的人自己是否尽到了这个义务。与亚历山大结婚的波斯公主虽已成人，却没有一点怀孕的征兆。赫菲斯提安的妻子也一样。克拉特鲁斯似乎尽到了责任，此后他的血统被亚历山大死后诞生的希腊化时代的一个强国继承了下去。

不过，这是少有的例外之一。

亚历山大同化战败者并借此实现民族融合的梦想，随着他的死去烟消云散。

等到后来罗马强盛，他的这个梦想才成为了现实。

罗马人是一个现实的民族。这个民族宁愿通过制定法律使其制度化，走质朴而踏实的道路，也不会选择由一个人做出暂时性的创举。

因为再好的政策也不免会被制定这项政策的人的命运所左右，不能持续。他们希望避免这种情况。

罗马人是这样同化战败者和实现民族融合的。

要成为罗马主力军团的士兵，首要条件是拥有罗马公民权。握有罗马帝国主权的人不是被称为“将军”（imperator）的军队最高司令官，也不是皇帝，是罗马公民。所以，罗马帝国规定，只有拥有罗马公民权的人才负得起保卫罗马帝国安全的责任。

军团士兵的服役年限是从17岁起的20年。当兵期间他们要在基地里过集体生活，不允许结婚。

不过，罗马人是现实的，当兵期间士兵可与居住在基地外的女人交往，对此国家不止是允许，甚至是鼓励。罗马军团的基地当时都设在被称为“Limes”（古罗马的边境）的帝国边境上，现在其中一些地方成了维也纳、布达佩斯这样的首都。

也就是说，与军团士兵相好的女人都是被罗马征服的战败国的姑娘。军团士兵与战败国的姑娘会有孩子。

军团士兵到37岁服满兵役退伍时，几乎所有人都会和长年交往的女人结婚。当然，他们生的孩子都会成为罗马公民。这些孩子成年后将获得与祖辈都是罗马公民的人同等的待遇。

当然，为最大限度地利用这个待遇而去当军团士兵，是这些孩子的自由。为退役军人和当地居民着想，罗马在军团基地附近通常建有城镇。如果这些人想进入商界，他们可以住在城镇中，专门与军团做生意，这也是他们的自由。

在撰写《罗马人的故事》一书时我曾想过，这已经成为混血儿的量产体系。

然而，罗马同化战败者的方法还不止于此。

在罗马时代，被罗马征服的人称作“行省居民”（provincialis），他们也会被充分用于国家最重要的安全保障工作。

在军团基地里，还有数量几乎与主力军团士兵同样多的辅助兵。他们是行省出身的人，在罗马人看来就是战败者。他们的兵役期比军团士兵长5年，为25年。

当他们服满兵役退伍时，罗马会授予他们罗马公民权，像是给他们发放退休金。当时，“罗马治下的和平”（Pax Romana）在不断扩大，有很高比例的士兵会干到退役期满。罗马公民没流一滴血，就把这些人收

为罗马公民了。

这些人的孩子当然也拥有罗马公民权。授予国家防卫人员的罗马公民权是可以传给子孙的世袭权利。

罗马因尤利乌斯·凯撒提议设立的法律改变了做法，开始把罗马公民权授予教师和医师。不论战败者还是肤色不同的人，从事教育和医疗工作的人都被授予罗马公民权，享受免除直接税的优惠。

不过这种公民权只限一代人享有。儿子也从事教师和医师的职业，才可以继承公民权，这和授予防卫人员的世袭公民权有所不同。

罗马军团不仅是混血儿的量产者，更重要的是，它还是一座同化战败者进而融合各民族的大型工厂。

罗马人从先行者希腊人那里学到了很多东西，也有拒绝接受的东西。

其中一个就是对公民权的看法。

在希腊，以雅典为首的城邦国家都只承认双亲均出生于本国的孩子拥有公民权。

柏拉图的父母都是雅典人，所以开设“学院”时，他可以购买周边的土地建校。

相反，亚里士多德开设高中，为培养雅典人的一般教养做出贡献。他因为出生于马其顿而没有雅典公民权。雅典禁止外国人拥有不动产。所以开设“吕克昂学园”时，亚里士多德只能长期借土地办学。

这是因为希腊人思想中的公民权是一种“既得权”。

而罗马人思想中的公民权是“取得权”，是一种只要为罗马尽心尽

力，不管是谁都可以获得的“取得权”。

亚历山大是希腊人，还不具备罗马人的那种公民权思想。但我觉得，他还是有些感觉的，尽管并不清晰。

由于有亚历山大，希腊和罗马的文明才会被并称为“希腊—罗马文明”。

即使在罗马，同化战败者以求民族融合的战略在刚刚起步的时候，也曾招致过强烈的反对。

尤利乌斯·凯撒把元老院（相当于今天的国会）的议席授予他征服的高卢实力部族的首领，元老院内的保守派由此都成了他的敌人。他最后遭到了布鲁图一派元老院议员的暗杀。

这件事发生于公元前44年，从亚历山大开始实施这个政策的年份算起，在280年之后。

希腊人把其他民族视为“蛮族”，予以歧视。就连哲学家亚里士多德也认为，如果希腊人战胜了，那他们就应该是统治者，战败的“蛮族”应该是被统治者。

亚历山大试图消除这种歧视。

罗马成功地消除了这种歧视。

亚历山大并非死于暗杀，他死后没有接班人继承他的思想。凯撒虽被暗杀，却有接班人。罗马帝国第一代皇帝奥古斯都和第二代皇帝提比略把凯撒的政策法律化并且一贯实行，使其成为了一种制度。

到了凯撒百年之后的五贤帝时代，同化战败者进行民族融合已经成为罗马帝国上下的共识。

生活在这个时代的《希腊罗马名人传》作者普鲁塔克写道：

“让罗马强大起来的原因没有别的，只有成功同化战败者的思想。”

顺便说一句，普鲁塔克是希腊人，因而上面那句话是出自一个被罗马人成功同化的战败国公民之口。普鲁塔克在《希腊罗马名人传》里把罗马人尤利乌斯·凯撒与亚历山大相提并论。

亚历山大的愤怒

话题回到31岁的亚历山大。

年轻的国王为1万对新人举办了一场豪华集体婚礼。到了夏天，他突然遇到一个重大问题。

士兵们再次造反。这次不像上次那样只是士兵拒绝前进，这是一场很容易发展成为叛乱的斗争。

这场斗争的起因是亚历山大的一个决定。

即将32岁的亚历山大计划让自己的军队年轻化。

东征以来已经过了10年。跟随他渡过达达尼尔海峡的马其顿士兵中的老兵在10年后的今天已经年逾五旬，他们的人数已接近1万人。

年轻的国王决定让这1万人退伍回马其顿去。当然，亚历山大给予他们优渥的退休金以及特别待遇，为他们全额偿还了累计借款。

然而，这1万人举起了反旗。

在希腊，现役兵的年龄是20岁到60岁。一满60岁，士兵要从现役转为预备役。这是一条不成文的规定。

这1万人的不满在于60岁前退役意味着被解雇。

他们手中还有大义名分。

有一个传播甚广的流言说，亚历山大打算用波斯人士兵来填补他们

回国后留下的空缺。

这对自认为胜者的马其顿士兵来说是不可忍受之事。这已经不再是圆满退役还是被解雇的问题了。马其顿的国王要排斥马其顿人，是想把老兵换成战败的波斯人吗？问题的性质有了变化。

就这样，这1万人的不满引起其他士兵们的同感。这样下去可能会出现马其顿军自行崩溃的危险。

得知情况后，亚历山大孤身深入到士兵中间。面对士兵，他不但没有努力解释，反而暴跳如雷，把三十来岁年轻人的愤怒毫不掩饰地呈现在他们的面前。

“你们以为自己是什么？”据说他这样说道。

也许这是我最后一次直接跟你们讲话，因为我根本没有放弃让你们离开的打算。你们去哪里我不感兴趣。不过，在你们离开之前我要把话撂在这里。

我先说说你们的处境因为先父腓力得到了多大的改善。

在腓力当国王之前，你们不过是山里整天追着羊群跑的穷苦农牧民。日子过得很不安全，你们每天都提心吊胆，害怕近邻伊利里亚和色雷斯的蛮族袭来。

腓力让只能兽皮裹身的你们穿上甲胄成了士兵，从山里搬到城里，战胜了过去让你们恐惧的蛮族，把你们培养成无所畏惧的真正的男人。

就这样，你们不仅征服了邻近的蛮族，还因为腓力开发矿山过上了更加文明的生活。

后来，你们进攻希腊中南部，击破了色萨利、底比斯、雅典和斯巴达，把整个希腊的霸权握在了手里。马其顿国王也被所有希腊城邦推选为进攻老对头波斯的联军总司令。

腓力做完这一切死去了。对他的丰功伟绩谁都不会有异议。说到他死后我们做了些什么，那完全是另外一回事了。

也许先父根本没有想到自己会在那个年龄死去，他留给我的国库空空，里面只有70塔兰特，还有1300塔兰特的借款。靠这点钱根本不可能东征。我只能再借800塔兰特。如果不去借款，我连35000名士兵都没法养活。

在这样的状况下，我们毅然决然地开始了东征。爱琴海的制海权长期掌握在波斯人的手里。可是，我们还是渡过了爱琴海北部的达达尼尔海峡。

我们不仅渡过了海峡，还在格拉尼科斯战役中战胜了那些波斯总督。我们征服了小亚细亚，从西海岸直到内陆。

还有中近东、埃及、叙利亚、巴比伦、巴克特利亚，我们征服的地方不胜枚举。你们勇敢战斗，胜利后享受到手的财富。你们不应该忘记这些。

被征服的国王们献上了黄金王冠，我把它们也化成金币分给你们，难道你们都忘记了吗？

我率领你们作战得到的报酬，只有一件紫色披风和一顶王冠。我与你们吃同样的食物，睡同样的帐篷。我没有理由去聚敛财宝。

在最近的日子里，你们应该过得舒适了很多。你们可以忘记一切，贪婪地睡觉。但我不行，夜晚对我来说是思考如何应对明天的时间。

跟你们战斗在最前线的人不一样，我是最高司令官。如果有人说我躲避危险，我倒想看看他是谁。

如果你们要我看你们在战斗中负的伤，那我也让你们看看我的伤。

我的身体上到处都是刀伤、箭伤、石块砸伤的伤疤。这就是我

翻越高山、穿过沙漠、渡过河流得到的功勋！是我把荣誉和财富都给了你们而得到的勋章！

正如你们所做的那样，我也娶了波斯女人为妻。因为这样做了，我们的儿子们会成为亲戚。

你们借的钱，我都为你们还了。我不知道你们得到了那么多报酬，为什么还要借钱。我不会追究这一切，我已经为你们全额偿还了。

还有，你们跟我一同度过了10年，参加了东征这个没有任何人尝试过的伟大事业，享有了别人根本享受不到的荣誉！

有人不幸倒在了战场上，他们当然也配得到与这个荣誉相称的待遇。我已经决定为他们铸铜像安放在故乡，他们的遗属将享受免税的待遇。这些事都在扎扎实实地做着。

最后，还有一事我要补充一下。

那就是我从来没有让你们中的任何一个人遇到过我背对敌人临阵脱逃的情况。

现在我听说你们要回国，要跟我一刀两断。

“我为何让跟我共同战斗了10年的士兵，和因负伤不能继续服兵役的士兵回故乡，你们根本不懂，你们居然要跟我一刀两断。

既然如此，我也要说，那你滚吧，有多远滚多远吧！

回国后你们可以到处去说，我们把自己的国王抛弃在别的国家。你们去说吧！

在祖国，不管你们说什么人们都会相信，你们会成为他们的英雄，诸神也会爱你们的！

这样的士兵和我缘分已尽。

滚吧，有多远滚多远吧！”

就这样，亚历山大一吐胸中不快，离开了现场，身边依然没有人护卫。

他态度凛然，一个人在士兵们中间穿行，瞪着他们每一个人，然后离开了现场。所有士兵鸦雀无声地目送亚历山大。

不大一会儿，士兵们的心头便涌起了反省的念头。他们单纯、朴素，打心底里后悔。有的人后悔之极，兀自痛哭了起来。

他们分别通过自己的指挥官向国王表达谢罪之意，请求宽恕。

然而，亚历山大很执拗，就是不点头。

于是，后悔的念头在士兵们的心里越积越大，他们聚集在亚历山大所在王宫前的院子里静坐，得不到宽恕便不散去。

1万人，再大的院子也会被填满。

亚历山大很快让自己的心情焕然一新。

年轻的国王走到院子里，站在士兵们的面前。他只说了一句话：“好吧！”士兵们一下子放下心来，现场响起了一片欢呼声。

亚历山大又对他们说道：

“今天晚上举行盛大宴会，庆祝我们恢复关系！”

欢呼声更加高涨。

当天晚上，国王的宫廷花园变成了招待全体士兵的巨型宴会会场。所有人都想和国王干杯，年轻的国王身边热闹非凡。于是，那天晚上的宴会变成了不拘礼仪的饮酒大会。酒也是希腊式的喝法——直接喝干烈酒。

士兵们再次感到亚历山大就是他们的国王。他们把这种喜悦和烈酒一起，舒心地喝了下去。

1万人回国的事得以顺利进行。

年轻的国王把率领这1万名士兵回国的任务交给了克拉特鲁斯。

在马其顿军中地位仅次于国王的第二把手专程领队回国。这事一经明确，1万名士兵的回国就成了圆满退役的人员回国，而不是被裁撤人员回国了。

极易引起马其顿士兵大量离队的士兵抗议事件得到了平稳解决。

这年的夏天和秋天，亚历山大是在埃克巴坦那度过的。这不仅是因为那里是波斯历代国王的避暑之地。

亚历山大让1万人回国后，留在他身边的都是年轻士兵。也就是说，他们这代人只有在亚历山大手下战斗的经验，已经不了解先王腓力的作风了。这些年轻人很少对波斯过度敏感。

尽管让部分士兵回国的真正目的在于让军队年轻化，但送回国的士兵数量毕竟有1万人。

亚历山大不可能让第二把手克拉特鲁斯把1万人送到以后空手回来。他肯定命令克拉特鲁斯在马其顿为主的希腊全境征召志愿兵，再把他们带出来。

在东征的10年中，所有补充兵员都安全抵达了指定地点。没有快递服务而能做到这一点，委实令人佩服。不过，每次补充兵员的规模都在两三千人，没有一次超过五千人。忠厚老实的克拉特鲁斯带来的兵员规模也不会有。

也就是说，仅靠这点补充兵员填不满1万人的空缺。

这样，被裁撤人员的担心就成为现实了，他们的国王得用波斯的年轻人来填补马其顿兵回国产生的空缺。

不过，亚历山大并不是要完全用波斯人替换。年轻阶层尚在，科那斯也是其中的一员。此外，克拉特鲁斯要带回来的新兵与留下来的人一样是马其顿兵，即便不是马其顿人，也是希腊人。所以，即使波斯人加入马其顿军，毕竟还是少数，规模还不至于刺激到马其顿的守旧派。

希腊人新兵需要训练，波斯人新兵就更需要训练了，因为还需改变他们不同的生活习惯。

亚历山大那年要在埃克巴坦那度过夏天，并不是想躲避苏萨的炎热，而是因为他在波斯帝国的首都苏萨容易引人注目，而在避暑地埃克巴坦那这些麻烦会少很多。

亚历山大把埃克巴坦那郊外变成了武艺训练场。他让事先选拔出的波斯年轻人在此集训。

虽说是武艺训练，但主办者是希腊人，结果它成了运动会的延续。在希腊，每4年要在奥林匹亚举行一次运动会，各地也有各自的运动会。这种运动会与武艺训练的区别仅仅在于有没有观众。日复一日地在埃克巴坦那举行的是没有观众的运动会。

希腊人参加运动会不是全裸就是半裸。我不禁会想，波斯人认为奴隶才会赤身裸体，亚历山大是如何让他们接受这种希腊式做法的呢？不论古代的史学家还是现代的研究者，没有一个人提到这件事。

也许因为亚历山大召集的波斯青年年轻，适应希腊式做法的速度快

得出乎意料。

毕竟穿着波斯式的长袍上阵，动作会变得迟钝。亚历山大的军队重视机动性，穿长袍是不中用的。正因为波斯士兵在战场上也穿长袍，波斯军才会一败再败。

波斯的年轻人大概也了解这些。可以想象，在与异文化融合的过程中他们妥协了，就反映在穿短衣这点上。

密友之死

进入秋天，武艺训练仍在继续。亚历山大也很热心，一连多日亲临现场。不仅如此，很多时候他还会亲自参加训练。

很多人并没有注意到，赫菲斯提安不久前还总出现在亚历山大的身旁，最近看不到他的身影了。

亚历山大在朋友卧病之初常去探视，赫菲斯提安说不是什么大不了的病，不用担心。当时，旁人看不出他有多严重的病。

于是，亚历山大把生病的朋友安顿在城里的宫殿里，自己在离城数公里的郊外平原上参与新兵的武艺训练，就这样度过了多日。

深秋的一天，亚历山大正和平时一样训练波斯的年轻人，一个马其顿士兵气喘吁吁地跑到他身边，告诉他赫菲斯提安的病情突然恶化。

年轻的国王连汗都顾不上擦一把，飞身上马，向城里飞奔而去。

然而，当亚历山大快马加鞭赶到的时候，赫菲斯提安已经没有了呼吸。

亚历山大抱住朋友的遗体，哭号不已，许久许久，谁也没有办法。

亚历山大一边哭着一边不断呼喊朋友的名字。曾经的学友们好不容易才把他从亡友的遗体边拉开。

国王的学友们好不容易把半疯的亚历山大拉到了他自己的房间里。赫菲斯提安也曾经是这些学友中的一员。国王在他们面前紧闭房门，把

自己关在里面，不吃也不喝。

人们已经听不见哭喊声了。三天三夜，亚历山大飘荡在黑不见底的悲伤深渊里。

亚历山大和赫菲斯提安

据说亚历山大和赫菲斯提安少年时代的老师亚里士多德曾经评论说，他们两人拥有分在两具躯壳中的一颗心。

亚历山大失去了另外一半的心。他失去了自少年时代开始就无人可比的亲密朋友，赫菲斯提安伴随在自己身边已再自然不过。

不论何时，不论何地，朋友总在身旁。古代的史学家们写道，只有赫菲斯提安洞悉亚历山大内心的一切。

无话不说，当然可以洞悉内心。赫菲斯提安与国王关系如此亲近，却一次也没有利用这种关系去谋取自己的利益。

谁都知道他们之间的特别关系。可是特别关系之外，什么都没有。

克雷托斯死后，赫菲斯提安继续发挥着克雷托斯的作用，直到去世。

也就是说打仗时他紧紧跟着一马当先冲入敌阵的亚历山大，国王一旦有事立即上前救驾。

担起这份工作以后，赫菲斯提安头盔上的翎子被定为蓝色，而亚历山大的翎子是白色的。混战中只要看到白蓝两色的翎子，马其顿军的将士们便会安心战斗。现在，那根蓝色翎子消失了。

我想起曾经在电视里看过的BBC制作的节目。在那台节目中，英国人以冷静的态度用人体模型具体指出并解说了东征10年中亚历山大的所有受伤情况。

我一边看节目一边想，所谓体无完肤指的就是这个情况吧。

可是，我又在想，所有这些都是外伤，不是心头之伤。心上的伤是无法进行科学的分析的。写年轻的马其顿国王写到现在，我有一种强烈的感受，这种感受强烈到几乎成为一种确信：从赫菲斯提安死去的那一刻开始，亚历山大便开始走向死亡。

英国BBC电视台的节目也认为，亚历山大在沿印度河而下的途中身负重伤，险些丧命。即便如此，他只花了两个月就痊愈了。

然而，因密友之死受的伤是不会痊愈的。

亚历山大有异常强烈的责任心。赫菲斯提安去世第4天，他又开始履行国王的职责了。

在一场为医神阿斯克勒庇俄斯举行的祭祀活动上，亚历山大当着众

人说道：

“我举行祭祀是因为国王的义务。诸神中阿斯克勒庇俄斯没有给我带来过一点幸运。这么早就从我的身边夺走了赫菲斯提安，这最能表明阿斯克勒庇俄斯的怠慢了！”

神官和占卜师自然要谴责亚历山大缺乏敬神之心。聚集的人们虽然不至于谴责，但也目瞪口呆。

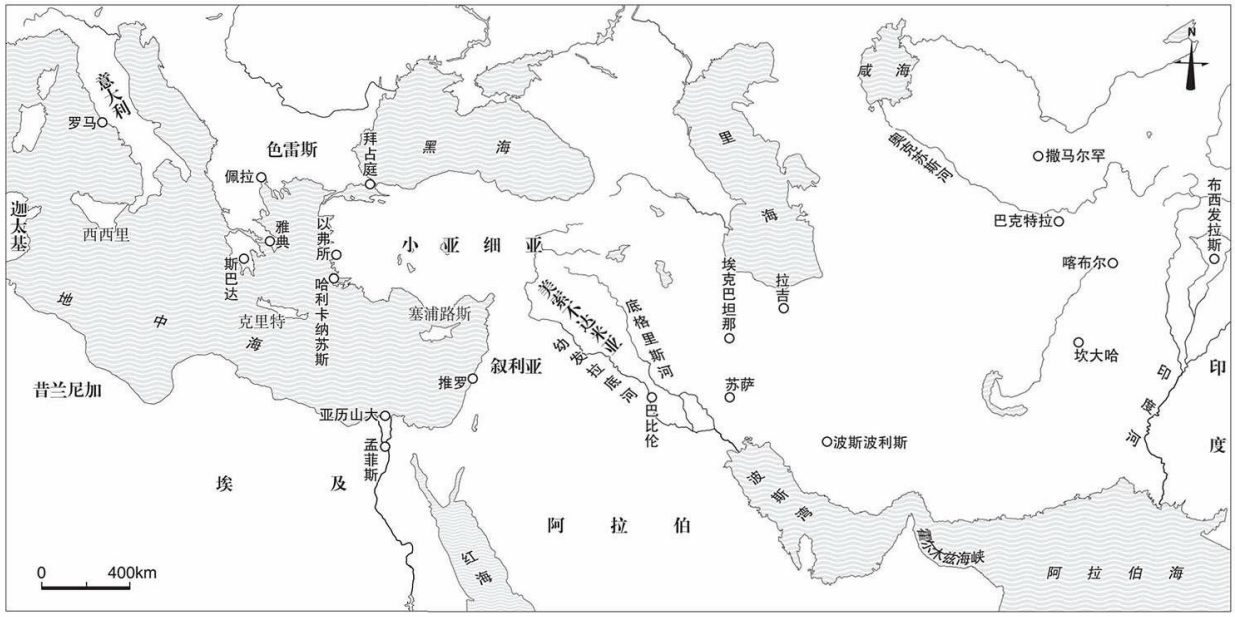
亚历山大对这些反应毫不在意。哪怕夺走赫菲斯提安的是神，对亚历山大而言也是敌人。

梦想西征

转年进入了公元前323年，在旁人看来，亚历山大已经完全恢复到正常的状态。他召集全体将领，在接下来的远征之前召开了一次作战会议。

他的第一个目标是征服阿拉伯半岛。国王考虑把军队一分为三，从陆上和海上的三个方向完成远征。

陆军一分为二，第一军由克拉特鲁斯率领向西进军，从北面攻入阿拉伯半岛。



从东征到西征

亚历山大自己率领第二军，从波斯湾偏南的地方攻入半岛内陆地区。他似乎并不了解阿拉伯半岛的内陆地区是大片的沙漠，但他知道那

里有沙漠。

海军由克里特岛出生的涅阿尔霍斯率领，任务是南下波斯湾，绕过阿拉伯半岛，寻找红海的入口。

当时的战船，如果船员操作不是十分熟练就得沿海边航行，需要频繁靠港，结果会变成征服沿海地区的行动。

于是，从结果上看，涅阿尔霍斯开辟了从现在的巴基斯坦南部海岸到伊朗南部海岸的波斯湾航线。现在他又肩负着开辟从阿拉伯半岛到红海航线的任务。

9年前征服埃及时，亚历山大就已经知道红海的存在。他认为只要绕着阿拉伯半岛走，一定会在某个地方到达红海。

征服阿拉伯半岛在他脑中不是一个独立的目的，他是要为统合美索不达米亚和埃及找一个连接点。当然，阿拉伯半岛是古代花高价才能买到的乳香等香料的产地，但这不是亚历山大征服阿拉伯半岛的主要目的。

亚历山大已经在考虑征服阿拉伯半岛之后要进一步西征。

按现在的国别，亚历山大9年前征服埃及，已经把名为昔兰尼加的今利比亚东半部纳入了自己的统治之下。

从今利比亚的西半部开始是西地中海世界第一强国迦太基的领土，包括现在的突尼斯到阿尔及利亚的整个地域。亚历山大在9年前征服中近东唯一吃了苦头的推罗攻防战中知道了迦太基的存在。

推罗是海上的一个岛屿，当地人擅长海战，当时亚历山大没有足够的海军。

由于同为腓尼基民族，迦太基提出要增援推罗。如果这真的成为现实，亚历山大一定会更加辛苦，因为海上部队是强国迦太基的主力部队。

当时腓尼基民族与希腊民族之间的决战并没有实现。西地中海的另一个强国叙拉古的军队已经在北非登陆，迦太基只能专心于本国的防卫，没有余力向东地中海派出援军了。

从那时起，迦太基的存在就刻在了年轻国王的脑海里。

所以，对转而西征的亚历山大来说，以迦太基为目标是理所当然的。

亚历山大的头脑再次被宏大的远征计划塞满。东征打到了印度河，却因士兵们拒绝前进而无以为继。那就改成西征。跟随他的将士们大概又会觉得是可忍孰不可忍了。

有人曾经说过：跟着亚历山大的确非常辛苦，但肯定不会无聊。

作战会议的会场从苏萨移到了巴比伦，亚历山大那充满30来岁年轻人热情的谈吐一点也没有变。学友伙伴和士兵们看到他们的国王这个样子，都以为他已经从痛苦中完全走了出来。

然而，如果他们具有能洞悉人心的感受性，应该会注意到下面的情况。

亚历山大已经同以前不一样了。他会在热情洋溢地说话时说到一半忽然停下，沉默片刻，然后摇摇头，再接着刚才的话往下说。

年轻的国王还不能适应没有赫菲斯提安的情况。

若是以前，只要投去视线，就有人用目光回答他。即使没有言语的

交流，也有人会理解他。这样的人现已不复存在。

亚历山大自孩提时代起就习惯把头微微歪向左侧。赫菲斯提安总在他视线投去的方向。这位朋友总是无言地回答亚历山大无言的问题。

赫菲斯提安在自己身边，长期以来已经是再正常不过的事情了，亚历山大会不由自主地歪过头把视线投过去。可现在，每当他投去视线，他都会感到这个动作是那么虚无。

亚历山大逐件安排好征服西方要做的事，看上去比以前更加活泼而积极，这或许都出于他想忘记独一无二的朋友之死的念头。

会议确定全军4月在巴比伦集结，5月从巴比伦出征。

造船开始了。亚历山大时常亲临现场，与已成为海军将领的涅阿尔霍斯反复讨论。

先王腓力时代，马其顿与军船无缘。而亚历山大时代，马其顿正在逐渐成为陆海军事大国。

然而，就在出征日子临近的时候，亚历山大在一次与将领们开会时突然倒下。

在将领们的搀扶下，国王回到了自己的房间，直接倒在了床上。赶来的医生也不知道病因。

从这天开始，他有时起得来床，有时又起不来，这样的日子不断重复。

他会一连三天在高烧中挣扎，第四天早晨却精神抖擞地出现在大家面前。手下的将领们都感到亚历山大没什么大事，没有一个人提出推迟出征。

可是，精神的日子就那么几天，高烧再次袭来，亚历山大又躺在了病床上。几天后他又精神抖擞地出现在大家面前。他忠实履行希腊人国王的职责，入浴净身，然后规规矩矩地祭祀诸神。

亚历山大恢复体力到再次病倒的间隔越来越短。他宣布延期出征。

此后，人们仍然无法阻止间隔的缩短。亚历山大每天挣扎在高烧之中。现在的研究者一致认为亚历山大得了疟疾。如果是疟疾，凭他32岁时的体力是可以恢复的。而现实是这病实实在在地消耗着他的体力。

亚历山大把曾经的学友伙伴、现在在自己手下担任要职的人全部召集到自己的房间里，命令他们哪怕他死去也要进行西征。全体人员起誓服从国王的命令。

到了这种时候，士兵们也都知道了国王的病情。

他们请求上司，说哪怕只看一眼，也让他们见国王一面。

亚历山大听到了士兵们的请求后，决定答应他们的要求。床被搬到了王宫前的花园里。

最后的告别

巨大的王宫花园里，希望见一眼国王的士兵们排起了长长的队伍。

亚历山大已经没有力气向士兵们挥动双手，告诉他们自己还活着了。

亚历山大躺在搬到花园里的床上，连抬起上身的气力也没有。他身下垫了很多垫子，在垫子的支撑下，他微微地抬起了上身。

士兵们排成一队，从国王的面前走过。有些人不出声地哭泣，有些人紧咬嘴唇，努力控制着不要哭出来。

年轻的国王微微动动头和眼睛，回应着他们每一个人。他已经发不出声音了。

就这样，亚历山大和并肩战斗的士兵们做了最后的告别。

告别之后，没有一个士兵愿意离开。他们全都留在了花园里。

亚历山大不停地默默告别，直到最后一个士兵。

一切结束之后，在全体士兵的目送之下，国王的病床被搬进了宫殿。真正意义上的告别仪式结束了。

两天后的夜里，亚历山大去世了。

这是公元前323年6月10日，再过一个月他就满33岁了。然而，他已经燃尽了自己的生命之烛。

自从21岁那年离开欧洲来到亚洲，亚历山大一次也没有回过马其顿和希腊，他死在了美索不达米亚。

国王死后，在他手下担任要职、几乎都是军队司令官的人们一致做出了一个决定。

他们决定，让西征回到起点，理由是西征不现实。

我在想，当初的东征，也有相当大的不现实成分啊！

西征在亚历山大一步步走向死亡的过程中一直占据着他的大脑。后来，罗马人实现了这个西征的梦想。

不论史学家还是研究他人历史著作的学者，很多人会在讲述马其顿年轻国王的一生之后，加上对亚历山大性格、才华和业绩等的评论，像是在做总结。

但我无论如何也不想用自己的话去做总结，只是试着做了一份追踪他一生足迹的年谱。

请你看一下这份年谱，静下心来，在一位不到33岁便去世的青年的一生中驰骋你的想象。

我想，大凡是人，自己的一生被人简单地做了总结，谁也不会释然。亚历山大肯定也不喜欢自己短暂而充实的一生被人草率地总结。若每个人都静下心来，一边回顾他的一生一边思考，一定更能让他高兴。

我想请大家思考：

为什么只有他被后人称为“大帝”？

他不是基督教的圣人，为什么信仰基督教的父母会给孩子取名亚历山大，至今不绝？（亚历山大英语为Alexander，意大利语为Alexandro，昵称Alex。）

仅仅因为他是广袤地域的征服者吗？

抑或是有更充分的理由？

为什么过了2300年，人们依然如此爱亚历山大？

亚历山大的一生

年代（公元前）	事　　件
356 年 7 月	马其顿国王腓力与伊庇鲁斯公主生亚历山大
343 年前后—340 年前后 （13—16 岁）	接受列奥尼达的“斯巴达式教育”和亚里士多德的教养培训
336 年 7 月（20 岁） 秋（20 岁）	父王被暗杀，亚历山大成为马其顿国王 在科林斯召集希腊全境的城邦国家代表开会，再次确认父王授予的全权，包括担任征服波斯的远征军最高司令官一职
335 年春（20 岁） 秋（21 岁）	征服威胁马其顿北部边境的北方蛮族。消灭举旗造反的底比斯
334 年春（21 岁） 5 月（21 岁） 夏至秋（22 岁）	渡过达达尼尔海峡，攻入亚洲 格拉尼科斯战役 征服小亚细亚西海岸一带
333 年春—秋（22—23 岁） 11 月（23 岁）	征服小亚细亚内陆地区。“戈尔迪乌姆之结” 伊苏斯战役。波斯国王大流士三世临阵脱逃
332 年春至秋（23—24 岁） 12 月（24 岁）	征服中近东全境。推罗、加沙攻防战。身受重伤 兵不血刃征服埃及
331 年 7 月—9 月（25 岁） 11 月（25 岁）	为了再次与波斯国王决战而渡过幼发拉底河和底格里斯河。 高加米拉战役。大流士三世再度临阵脱逃。

年代（公元前）	事　　件
330 年 1 月 –5 月（25 岁）	征服美索不达米亚全境、古都巴比伦、波斯首都苏萨、波斯历代国王陵墓所在地波斯波利斯所在的波斯核心地区全境 在希腊，斯巴达在美加罗波利斯战役中失败，衰落已成定局。
夏（26 岁）	追击逃跑的大流士，开始征服波斯东半部 波斯国王大流士三世被属下将军杀害
秋（26 岁）	处死菲洛塔斯，菲洛塔斯的父亲帕米尼欧自裁
329 年夏（27 岁）	杀害大流士的总督贝索斯因背叛罪被逮捕并处死。 亚历山大继续东征
328 年秋（28 岁）	背叛贝索斯的斯皮塔米尼斯也未能逃过亚历山大追击，战败而死
冬（28 岁）	杀克雷托斯
327 年春至秋（28—29 岁）	继续东征。赫菲斯提安受亚历山大之命开始为渡过波斯帝国与印度之界河的印度河做准备
326 年 5 月（29 岁）	与印度国王波拉斯进行海达斯佩斯战役
夏（30 岁）	亚历山大试图渡过印度河横跨印度，因士兵拒绝前进而作罢
冬（30 岁）	顺印度河而下。作战中负重伤，生命垂危
325 年春（30 岁）	亚历山大痊愈，集合全军，分为三个方面军
6 月（30 岁）	克拉特鲁斯率第一军向西进发
8 月（31 岁）	亚历山大率第二军经印度河河口向西进发
10 月（31 岁）	涅阿尔霍斯率海军从海路向波斯湾进发
12 月（31 岁）	第一军与第二军两军在霍尔木兹海峡伊朗一侧会师
324 年 2 月（31 岁）	与海军会师。第一军经陆路向苏萨进发 第二军在幼发拉底河和底格里斯河流入波斯湾的河口与海军会师。海军完成从印度到波斯航线的开辟
3 月（31 岁）	亚历山大时隔 6 年回到苏萨。10 年东征结束
春（31 岁）	为 1 万名马其顿男人与 1 万名波斯女人举行集体婚礼。凡事总爱冲在前头的亚历山大与大流士三世的长女结婚，其好友赫菲斯提安与大流士次女结婚
夏（32 岁）	士兵造反引起亚历山大震怒 士兵们反省，和好后举行宴会 亚历山大去埃克巴坦那训练波斯人
秋（32 岁）	赫菲斯提安因病去世

年代（公元前）	事　　件
323 年春（32 岁）	开始准备征服阿拉伯半岛和迦太基的西征
4 月（32 岁）	前去征服西方的军队在巴比伦集结
5 月（32 岁）	确定出征日期
	亚历山大突然病倒。高烧与退烧不断反复
6 月 10 日（32 岁）	亚历山大逝世于 33 岁生日前一个月
	属下将领以不现实为由决定停止西征

第三章

希腊化世界

“交给更优秀的人”

亚历山大没有留下一般意义上的遗言。

以前，他曾多次因感冒、在战场上负伤而卧床，每次都能恢复并回到工作中。这次他大概也认为自己过一段时间便会痊愈，虽然病情好好坏坏，但他距33岁差一个月，仍很年轻。

但是，与士兵的最后告别结束后，他不但起不了床，就连声音也发不出来了。

将领们聚集在国王房间里，问躺在床上的亚历山大：

“这个帝国，您打算交给谁？”

根据古代史学家们的记载，亚历山大痛苦地喘着气，回答道：

“交给更优秀的人。”

这不是遗言，因为没有明确指定将王位传给谁。现代的研究者有不少人认为，在濒死的状态下，剩下的体力已经不足以让他明确说出传给谁了。

可是在我看来，主要原因是亚历山大自己已经无法判断谁才是“更优秀的人”了。

请求亚历山大回答的将领们，都是从他继承马其顿王位开始13年如一日一直紧跟这位年轻国王的人。

除了色雷斯出身的攸美尼斯和克里特岛出身的涅阿尔霍斯以外，其他5个人被研究者们称为“离家出走的伙伴”或“学友伙伴”。每当亚历山大同父王争执被父王骂“滚出去”的时候，他们都会跟着亚历山大一道出走，列奥尼达的“斯巴达式教育”和亚里士多德的课业，他们也都跟亚历山大一起学过来。

他们全都出生于马其顿贵族人家，都是30来岁，属于亚历山大的同代人。

这5个人是马其顿人，加上同为希腊民族但出身色雷斯和克里特的两个人，这7个人是真正意义上的亚历山大属下的“将领”。这7个人都是跟亚历山大一起在历时10年的东征中打拼过来的战友伙伴。

因为能得心应手地使用这7个人，亚历山大才取得了成功。亚历山大既然能用好他们，肯定从性格到能力能准确地把握他们。

只要分析一下亚历山大什么时候交给他们每个人什么任务，我们甚至可以想象出他们每一个人的性格和能力。

他们7个人全都拥有作为武将的卓越能力，拥有统率一支军队的统率力和责任心，能够完成交给他们的任务。他们在忠于国王方面也完全没有问题。

与其说他们组成了国王的宫廷和军队的总参谋部，不如说是大学的探险俱乐部更为合适。在国王面前，他们毫无顾忌地争论，就连性格沉稳的赫菲斯提安与攸美尼斯关系不好，也会受到亚历山大斥责，让他适可而止。

亚历山大的“学友伙伴”就是如此开放并拥有卓越才华的集体，但他们与年轻的国王相比，缺少某种决定性的东西。

“某种决定性的东西”，换句话说就是洞察力。词典对洞察力这个词的解释是能够看透事物的能力。在意大利，缺乏这种能力的人往往被说成只能看到自己鼻尖的人。所以，具有洞察力的人就是有能力看得更远的人。

不过，如果没有能力自己动脑筋思考，所谓洞察力便不是货真价实的。

我觉得，亚历山大没有给属下将领思考的时间。

亚历山大做任何事情都喜欢追求速度，思考应该也很神速。

属下将领们受命完成任务时已经精疲力竭，死一般地睡了一觉起来，亚历山大已经在思考新的事情，并向他们做出具体而明确的解释。当他们做完了这些回来以后，又在思考下面事情的亚历山大又会给他们别的指示。

东征10年，难道不是一直在这样重复吗？

结果，他们只有时间思考眼前的事情，洞察事物的能力退化了。头脑和肌肉一样，一直不用便会劣化。

当他们听亚历山大说“交给更优秀的人”时肯定感到困惑。开始时大家可能还在想“交给谁”，到了后来便开始想“也许是我吧”。

此时，已经没有人能训斥他们，让他们适可而止了。

继业者战争

就这样，继业者之间开始了相互讨伐。

从亚历山大死后不久到公元前270年，他们相互讨伐了半个世纪之久。

他们已经用事实证明，继业者中没有一个人具有“某种决定性的东西”。

详细叙述持续了如此长时间的继业者战争，不仅会让我和读者心情沮丧，还有脱离历史本质之虞。

希腊化世界是亚历山大真正意义上的遗产。所谓的历史本质在于这个遗产在继业者战争期间及其后能一直存续下去。

为此，我把这半个世纪的历史总结成下表，请读者边看表边展开自己的想象。

继业者战争持续了半个世纪之久的重要原因之一是亚历山大家族里没有合适的接班人。

异母兄长精神失常。亚历山大的直系儿子出生在他死后，他的母亲在马其顿人看来是中亚蛮族，不少马其顿士兵对母亲为蛮族的国王感到抵触。

因而，继业者战争实际上是让这两个人中的一个做名义上的国王，背后由谁操纵的摄政者之争。

腓力一辈中的两个年长者也参加进来，情况变得更加复杂。

不久，窗户纸被捅破，当事人全都走到了台前。于是，王位被称为“追随者”（Epigonen）的年轻一代继承。这是继业者战争持续半个世纪之久的第一个重要原因。

第二个重要原因是亚历山大手下的7位将军旗鼓相当、半斤八两。

争执到最后，当初的7个人减少到2个人。继业者们一个很早便死于战斗，一个因部下背叛被杀，第三个由于战败死于狱中，第四个也死于战斗。涅阿尔霍斯好像要为故去的国王殉葬一般，早早退出继业者的争斗隐退了。

剩下的是塞琉古和托勒密两人，这两人胜出并非因为他们是“更优秀的人”。

与其他5个竞争者相比，他们同样在内讧中耗费了能量，只是他们两人无谓耗费的比例小一点而已。

这导致了叙利亚塞琉古王国的建立和埃及托勒密王朝的建立。

亚历山大的继业者们

	姓名（生卒年）（年代为公元前）	亚历山大去世时其年龄	与亚历山大的关系及个人经历
家族	腓力三世（359—318 年）	36 岁	异母兄长。脾气暴戾，精神异常。亚历山大的母亲奥林匹娅斯下令在亚历山大去世 5 年后将其杀害
	亚历山大四世（323—310 年）	0 岁	唯一的儿子。父亲亚历山大去世 13 年后与祖母奥林匹娅斯、母亲罗克珊娜一起被卡山德所杀
上一辈	安提帕特（397—319 年）	74 岁	东征时受亚历山大之托统治马其顿和希腊，出色地完成了任务。但屡屡与奥林匹娅斯发生争执，与克拉特鲁斯对调后前往巴比伦。亚历山大去世后立即行动。亚历山大去世 4 年后战死。继业者战争交儿子卡山德接棒
	安提戈纳斯（382—301）	59 岁	参加东征。格拉尼科斯战役后受亚历山大之命统治被征服的小亚细亚。亚历山大死后积极行动。后战死。继业者战争交儿子德米特里乌斯接棒
国王的伙伴（亚历山大的将军们）	克拉特鲁斯（360—321 年）	37 岁	学友伙伴。公元前 330 年开始顶替自裁的帕米尼欧成为亚历山大的第二把手。率领 1 万名老兵回到马其顿后与安提帕特对调，负责统治马其顿和希腊。亚历山大去世时并不在场。2 年后与岳父安提帕特联手以过去的同僚为敌，在战斗中战死。他是一个最适合担任第二把手却不一定能胜任第一把手的好例子

	姓名（生卒年）（年代为公元前）	亚历山大去世时其年龄	与亚历山大的关系及个人经历
国王的伙伴（亚历山大的将军们）	佩尔狄卡斯（355—321 年）	32 岁	出身于仅次于王族的马其顿名门。亚历山大去世后比其他任何人都积极地运作，制订对策。明目张胆的行动遭到同僚们的憎恶，于是与众多同僚为敌。于亚历山大去世 2 年后遭背叛而被杀
	莱西马库斯（361—281 年）	38 岁	学友伙伴。亚历山大去世后握有小亚细亚的统治权。但他不满足于此，继续进行继业者战争，在战斗中战死
	塞琉古（358—281 年）	35 岁	学友伙伴。他也参加了继业者战争，但重视确保自己的领地。为对抗埃及的亚历山大政权，在安提俄克建都。由此在叙利亚建立了塞琉古王国，但仍未停止伙伴相争，最后战死
	托勒密（367—283 年）	44 岁	学友伙伴。他也参加了继业者战争，但并未抱很大希望，成为埃及托勒密王国的始祖。在曾经的同僚们中间，只有他自然死亡。
	攸美尼斯（362—316 年）	39 岁	色雷斯出生的他不是马其顿人，亚历山大认可其才能而予以重用。在与过去的同僚们进行继业者战争，在战斗中被捕后被杀
	涅阿尔霍斯（356—300 年）	33 岁	克里特岛出生，亚历山大认可其才能，提拔他为以陆军为主力的马其顿军的海军将领。亚历山大去世后，他像殉葬一般很早退出了继业者战争。留有从印度洋到波斯湾的航海记

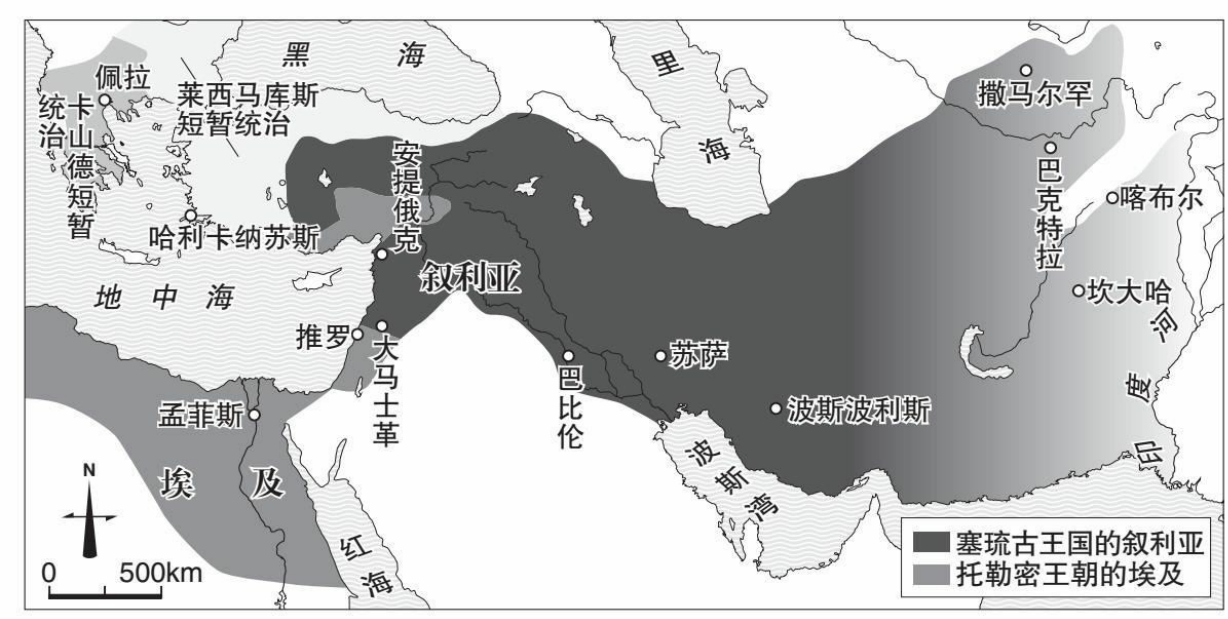
	姓名（生卒年）（年代为公元前）	亚历山大去世时其年龄	与亚历山大的关系及个人经历
追随者、上一辈的儿子们	卡山德（350—297 年）	27 岁	安提帕特之子。为了协助父亲完成任务而留在马其顿，未参加东征。其间一直身在马其顿，反对亚历山大同化败者和民族融合的政策。积极参加继业者战争，为把马其顿王国攫为己有而不择手段。亚历山大去世 13 年后，杀害了亚历山大的母亲奥林匹娅斯、妻子罗克珊娜和儿子亚历山大四世。后病死，野心并未实现。
	德米特里乌斯（337—283 年）	14 岁	安提戈纳斯之子。父亲有野心，却止于一介总督。他继承父亲的野心，积极参加了亚历山大帝国的继业者战争。能征善战，但拙于利用胜利成果。其他方面亦才华横溢，但无恒心。在继业者战争中被捕，在狱中自杀。只看外表和举止，被视为亚历山大再世。此人为美男子，有过 5 次政治婚姻

塞琉古是很优秀的武将，为亚历山大所重用。而托勒密只是一个平庸的武将，几乎没有可称为军功的业绩。

亚历山大去世的时候，后者正在埃及总督的任上。还好，他是一个现实主义者，他认为能够把埃及变成自己的领地足矣。

他还有一种政治上的狡猾，利用竞争对手漠不关心的态度，把亚历山大的遗体运到埃及下葬。这为他赢得了正统性，表明他是已故的国王真正意义上的继承人。

托勒密不愧是一个现实主义者，很早就着手掌握自己的王国——埃及。他让儿子登基当上第二代国王，自己退下来编写并留下了亚历山大言行录之类的书。不过，这本书把实际上没有受到重用的托勒密写得十分受重用，阅读时很打折扣。亚历山大的学友伙伴中，只有他撰写并留下了这样的东西。



被塞琉古王国的叙利亚和托勒密王朝的埃及一分为二的亚历山大帝国

亚历山大的葬礼在巴比伦隆重举行，让人感到惊讶的是竟然没有一个人提出要把他葬在巴比伦。这里可是国王生前设计的自己帝国的首都啊。

正因如此，才没有任何人反对托勒密把亚历山大的遗体运去埃及。这件事情说明，亚历山大刚死，争夺继承权的武将们就从脑子里抹去了亚洲。所以，他们大帝的陵墓放在巴比伦是不可接受的，因为国王的陵墓将给予内讧获胜者地位正统性。

实际上，在长达半个世纪的内讧中，底格里斯河以东地区已经开始一点点地叛离马其顿。

首先，今巴基斯坦地区脱离了马其顿。接着，今阿富汗及其北方的各部族也叛离了。

它们并不是先叛乱再与前来镇压的亚历山大旧部作战获胜而独立的。它们是趁亚历山大旧部在西方内讧之机，逐步脱离控制的。

塞琉古很担心这种叛离倾向，但他一个人无能为力。他自己也是继业者战争的参与者之一，他在地中海附近的安提俄克建都，欧洲才是他关心的地方。

继业者战争开始于亚历山大去世后，持续了近半个世纪，结果使亚历山大征服的地区被一分为四。

——塞琉古建起的王国包括叙利亚、美索不达米亚、波斯在内的从地中海到中亚的广袤地域。

——当上埃及主人的托勒密建立的托勒密王国。

——安提戈纳斯的子孙们统治的马其顿王国，这个王国将马其顿和希腊其他地域置于自己的统治之下。

——以帕加马为首的几个小亚细亚小王国。

亚历山大的帝国被大致分成了四大块。

不过需要注意的是，这是“分割”而非“解体”。

分割不过是分成几块而已。

而解体是一个组织的各部分相互分离，四分五裂。

亚历山大的帝国虽然被分割，但没有四分五裂。

这就是“希腊化世界”，在罗马正式走上历史舞台以前的200年间地中海东半部都属于“希腊化世界”。

半个世纪的继业者战争没有成为形成这个世界的障碍。

因为“继业者”或“追随者”的战斗只限于当事人之间，并未发展成整个地中海地区的战争。

在此期间，没有发生过亚历山大生前那样的大规模战役，不断变换敌我的战斗只是小打小闹的规模。

这对一般人的生活几乎没有什么影响。

因此，所谓希腊化时代，从整体上看是亚历山大生前就已经开始，在他死后并未中断发展的和平时代。

那么，为什么会这样呢？

亚历山大的遗产

第一个必须列举的原因是亚历山大登上历史舞台所带来的政治稳定。

希腊人围绕民主政体、寡头政体的政治抗争销声匿迹了，只要没有严重的恶政，人们也可以接受王权政治了，政治气氛逐渐稳定下来。

第二，亚历山大打破了以前的国家与民族的藩篱。

世界变大了。原本就富有进取精神的希腊人一下子迈向了广阔的世界。

亚历山大在东征途中建设了许多名为“××地区的亚历山大”的城市。据研究者说，这种城市的数量多达25个或70个。

25个是像埃及的亚历山大那样在一无所有的土地上新建的城市的数目。

70个则是包括今阿富汗坎大哈那样在已有村庄的基础上扩建的城市的数目。

这些城市并不是亚历山大想用自己的名字冠名便建设起来的，是因为新征服的地方需要有基地提供保障。

这些城市也有可能用于其他目的。

军事基地后来成了经济基地。我想亚历山大也考虑到了这种应用效果，所以在各地建设起多达70座的“××地区的亚历山大”。

在敷设连接这些城市的大道之前，他死去了。

如果知道只消一两天行程就能到达另外的城市，人们来往于此地的行为便会活跃起来。而且各地的亚历山大城都有亚历山大留置的士兵常驻，治安也很安全。

日益活跃的人员和物资交流必然导致人们对事物的看法和想法的交流。

“希腊化世界”虽被分割却未解体，希腊语成为地中海世界通用语也是一大原因。

在此之前，希腊有阿提卡方言、马其顿方言，但没有一种堪称标准语的希腊语。由于雅典在文明文化方面的实力，阿提卡方言被当作标准语使用。亚历山大虽然也能操一口完美的阿提卡方言，但与众多农民出身的士兵讲话时，他还是使用马其顿方言。

这种希腊语被亚历山大标准化。随着亚历山大的征战，被称为“Koine”的这种希腊语成为“希腊化世界”的标准语。

这种希腊语又传播到地中海的西部，成为古代社会的通用语。希腊的贸易商不论走到哪里，不管对方是波斯人，是迦太基人，还是罗马人，语言都能相通。

亚历山大在生前还统一了各国的货币换算值。

不过这种统一并未形成固定值。波斯与希腊的货币换算值被确定在一个宽松的范围内，也许这是一种设定了上限和下限的区间变动制度。

所有这一切必定有助于建立一个大经济圈，并使其持续发挥作用。

这个大经济圈的两大基地，一个是面朝地中海的埃及的亚历山大，另一个是亚历山大设想中可以使人轻松出入波斯湾的巴比伦。

在他病倒前不久，他还在思考开辟从波斯湾绕道阿拉伯半岛北上红海，进而抵达埃及的航线。

由于继业者并无兴趣，巴比伦与希腊渐行渐远。埃及的亚历山大则发展成地中海最大的经济城市，取代了以前与爱琴海第一大海港城市比雷埃夫斯一体化的雅典。

人们自由往来，各地物产广泛流通，语言统一，而且没有大规模战争，社会安泰。如此环境下，学问和艺术之花盛开理所当然。

首先是亚历山大的“Mouseion”（图书馆），使学者们把埃及的亚历山大当作研究活动的一大据点。

“Mouseion”这个词语是“museum”（博物馆）的词源，意译为图书馆。东自美索不达米亚，西至西西里的叙拉古，研究者们为了阅读收藏在这里的万卷图书云集亚历山大。

从波斯天文学家到欧几里得等来自希腊的数学家，就连出生于地中海西部叙拉古的阿基米德都成了亚历山大“图书馆”中的研究者。

读书，思考。思考后与同好交流。交流后写成论文发表。

一般认为古代科学的鼎盛时期是公元前3世纪开始的那100年，这段时间与希腊化时代完全重合。解剖学也诞生于这个时代。以脉搏了解病情也在这个时代成为一般常识。

在哲学方面，去雅典的留学生依然很多。柏拉图创设的“学院”、亚里士多德办的“吕克昂学园”那时依然存在。哲学也与雅典到希腊化世界的时代发展不无关系。

伊壁鸠鲁是萨摩斯岛出身的希腊人，与他一起代表希腊化时代哲学最高成就的芝诺，是塞浦路斯岛出身的腓尼基人。

我再把话题转向艺术。仅聚焦于造型艺术，希腊化时代作品群的完成度堪称无可挑剔。1500年后的米开朗基罗感叹道，我们还能做些什么？对此，我们只能说，我们懂，我们也有同感。

希腊美术经历了古代、古典时代和希腊化时代。这些时代的作品至今仍是各国美术馆的至宝。

希腊化世界的统治者仍旧是希腊人。分割出去的各王国的国王都是希腊裔。

但他们没有排斥希腊人以外的民族。他们虽然没有像亚历山大希望的那样完全同化和融合被称为亚细亚人的东方人，但他们成功做到了保持社会稳定，与东方人共存。

生活在希腊化时代的人们也许已经像斯多葛学派鼻祖芝诺所说的那样，“从比身高还高的欲望中解放出来，拥有面对现实生活下去的勇气”。

在这位哲学家的晚年，亚历山大继业者们的战争终结了。

“亚历山大症候群”在经历半个世纪的内讧之后终于消解。

虽然未再出现多么有能力的国王，但希腊化时代仍旧延续下去。这里有两个明确的原因。

第一是地中海西部的各个强国根本无暇向东方伸手。

在长达半个世纪的内讧时代，西方的迦太基一直在与叙拉古争斗。

东方的内讧结束于公元前270年前后。这时，迦太基的强国地位没有动摇，但罗马却刚刚辛苦地完成了对意大利半岛的征服。

短短6年之后，罗马与迦太基之间就爆发了第一次布匿战争。

罗马赢得这一战争23年以后，迦太基名将汉尼拔越过阿尔卑斯山，挑起第二次布匿战争。

罗马又打赢了第二次布匿战争，成为地中海西部的霸主。在此之前，罗马完全无力将手伸向东部。

4年以后，罗马开始进入东方。首先爆发了与马其顿的战争，因为第二次布匿战争中马其顿王国站在了汉尼拔一边。此后，罗马挺进地中海东部，但那在历史上已属于“罗马史”的范畴了。

“希腊化世界”并没有因为罗马人的入侵而衰落。

罗马人尊重希腊人所成就的各方面的业绩。

“学院”“吕克昂学园”“图书馆”，“希腊化世界”的新统治者罗马人没有把它们迁移到自己的首都罗马去，而是让自己的子弟去留学。

罗马人也没有因为“Koine”是战败者的语言就强行推行自己的拉丁语。罗马的精英们学习希腊语，他们选择使用双语。在地中海世界东部，就连皇帝的告示也是用拉丁语和希腊语并行发布的。凯撒与克娄帕特拉的枕边情话也有很大可能性用的是希腊语。

当然，希腊人创作的艺术品得以全部保留下来。

希腊经过亚历山大时代后被罗马继承了下来。

我认为在文化与文明的传承方面，这是一个历史上罕有的幸福案例。

我有一份罗马时代绘制的被称为“Tabula　Peutingeriana”[1]的旅行地图的中世纪摹本的复制品。它全长近7米，便携用的，两头连着画轴，可以卷着看。

地图右端即东方，是印度河。因为这是罗马时代绘制的地图，所以用拉丁语写着：“HIC ALEXANDER RESPONSUM ACCEPIT”。

直译为“亚历山大在此接受神谕”。

其实，真相是由于士兵拒绝前行，亚历山大已经到了这里却要返回。考虑到如实记录可能会有损亚历山大威严，所以才这样写的吧。

而罗马史学家记载的神谕是：“亚历山大，以后你仍要东去吗？”诸神都与士兵同感，想到这里我忍俊不禁，对罗马时代的人只有这样说才让人信服。

地图的左端即西边，画着古代称为布里塔尼亚的英吉利。

大概没有必要专门向罗马时代的人解释了，因为最早让他们知道布里塔尼亚的人是率领罗马军团渡过多佛海峡的尤利乌斯·凯撒。

这份地图是给旅行者用的，已经普及到一般百姓。

从亚历山大抵达的印度河，到凯撒踏上的布里塔尼亚，这就是古代欧洲人了解的世界。

这种情况直到古代结束进入中世纪都没有改变。

直到文艺复兴时代以后，情况才发生了变化。威尼斯出生的马可·波罗向东沿陆路走到了中国，热那亚出生的克里斯托弗·哥伦布向西由海路到达了新大陆。世界由于这两个意大利人而变得更为辽阔了。

他们两人之后，意大利人、西班牙人、葡萄牙人不断前往未知之地探险。在历史上，这个时代被称为大航海时代。

此前1500多年的岁月里，欧洲人一直认为东起亚历山大所到之处，西至凯撒所踏之地，中间的地方就是整个世界。

普鲁塔克的著作《希腊罗马名人传》[2]（Le Vite Parallels）是一部用一位希腊人物对比一位罗马人物的方法撰写的评传集。

书中把亚历山大与凯撒列为一对撰写。

我不禁想象，难道古代人普鲁塔克也拿着为旅行者绘制的这份地图旅行过吗？

---

[1] 即Peutinger Map，波伊廷格古地图，是绘制于古罗马时代的一份道路地图。该地图长6.75米，宽34厘米，由羊皮纸缀合而成。存世的唯一一份为中世纪摹本，现藏于维也纳奥地利国立图书馆。该地图历史上曾长期由德意志人Peutinger家族保管，因而得名。——译者注

[2] 又译《希腊罗马英豪列传》《比较列传》，有吉林出版集团有限责任公司2011年出版的席代岳译本等众多汉译本。——译者注

十七岁时的夏天

——致读者

荻原朔太郎[1]有这样一首诗：

想去法兰西，
法兰西太远。
那就让我穿新衣，
随性去旅行。

我在伊豆度过了一个夏天。我把这首诗改后这样吟咏：

想去地中海，
地中海太远。
那就让我光脚丫，吧嗒吧嗒伊豆海里走……

诗被改得不成样子！我对自己诗心之贫乏感到绝望，但17岁的我很乐观。

我没有停止过展开自己的想象。从伊豆的海出发可以穿过东海，穿过南海，横跨印度洋进入红海，再沿着红海北上，通过苏伊士运河与地中海相连。我的思绪飞到了古希腊人称为葡萄酒之海的地中海。

9年后的秋天，我的双脚吧嗒吧嗒地行走在曾经是罗马帝国外港的奥斯提亚的海滨。

绕地球半圈花了9年的时间。这是因为当时日本整体上还很贫穷。第二年，高声讴歌战后日本复兴的东京奥林匹克运动会开幕了。

我则开始了环地中海的旅行。那毕竟是1美元兑换360日元的时代，所谓旅行，在陆上就乘公共汽车，海上就乘游艇。

来到游艇码头，停靠在那里的船头都挂着写有“一个人随心而行”的牌子。你可以应聘合适的游艇上的工作，随它一起走。上了船你得工作，航行期间有食宿，可以免费乘船。

我并没有游艇工作经验，游艇却可以带我走。那游艇也就是长10米的小型游艇，只能沿着海岸航行，早晨起航，傍晚到达下一个目的地。但这样的游艇也有它的好处。

在用这种方式环游地中海的人们心目中，乘坐游艇不是玩体育，游艇只是你旅行时的“脚”。每次靠港，都可以住上几宿，在周边观光一圈。这才是主要目的。我经常遇到一些把游艇扔在港口一个多星期，跑到陆上去转悠的人。他们好像不仅把我当成驾驶游艇的助手，还当成一个旅伴。所以，我会全程与他们同行。

这个时候，我会开着借来的吉普车，沿着迦太基罗马水渠的遗址驱车100公里去探寻水源地。看了一圈北非的罗马时代遗迹，停靠亚历山大港，就能从尼罗河去开罗，再去金字塔。当然，我没有错过去耶路撒冷的机会，从大马士革穿过叙利亚沙漠，就到了帕尔米拉。现在这里已经成了战乱之地，但以前并非这样。20世纪60年代前半期似乎是世界上难得的安全时期。不论去哪里都不用检查身体，只要出示护照即可。

两年多后我回到罗马，偶然邂逅了回国后要担任《中央公论》主编

的粕谷一希[2]。当时我时间充裕，他在罗马逗留的几天都由我陪同。最后一天，粕谷先生说：

“我把‘文艺复兴的女人们’这个题目交给你，试着写写吧。”

地中海也有点转腻了，所以我接受了。粕谷先生指定的责编是当时在巴黎进行编辑学习活动，遍访各报刊社的塙嘉彦[3]。我和他是那种可以一起用原文阅读所需史书和研究著作并交流想法的伙伴。

记得那是熬夜校对完《文艺复兴的女人们》的第一部《伊莎贝拉·德·埃斯特》，走到印刷厂门口时的事情。早晨的天空开始泛白，塙先生突然停下了脚步对我说：

“我们跟搞翻译作品的岩波[4]抗衡一下，搞国产的吧。”

30多岁，年龄只差3岁的两个小年轻竟要对抗被视为学者大本营的岩波书店，怎么想精神都不正常。于是，我们把这件事当成了两人之间的密约。

所以，15年后他患白血病去世前，我们二人的告别也只要一句话就足够了。

“我会坚持下去！”

已经说不出话的塙先生用眼神回答了我。

塙嘉彦去世后，有不少认可我作品的编辑。

每当我说起想写的主题时，他们总是说：“好呀，你写吧！”只是是杂志编辑，他们会接着说“我们会连载”；如果是做书的，他们会说“做成书吧”。

出版业不是慈善事业，即使利润不那么丰厚也是一种要营利的事业。如果老让出版社亏损，编辑不可能把“做成书吧”挂在嘴上。

所以向我伸出援手的是你们，你们不但阅读，还买我的书来阅读。

虽然我与销售量上百万册的书无缘，但有你们购买我的书，不至于使出版社的仓库堆满被退货的书，这对我来说是最大的支持！

我从未从属于什么组织，除了卖作品以外没有别的收入渠道。我能在这样的情况下坚持写作50年，是因为我拥有许多读者，他们通过购买我的作品为我创造了能坚持工作的环境。

在《罗马人的故事》成套发行之际，我向读者们表达过这种感激的心情。丰田公司的丰田章一郎[5]先生笑我说“你这是遍访最终用户啊”。我虽然不能遍访全日本，但还是去了五六个地方。每到一处我就会重复同样的话。

我知道你们阅读书籍，是期待获得新的知识和阅读历史的愉悦。但如果仅此而已，那走的就是单行线。但作者与读者的关系不是单向的。

因为购买和阅读作品会把撰写下一部作品的机会带给作者。

从那时起到现在即将11个年头。我已经没有体力遍访读者表示感谢了。

我已经决定以本卷结束我在调查、思考并以此重构历史这个意义上的“历史随笔”的创作，我应该说点什么留下来。请允许我用写在本卷最后的这句话代表我的心声：

“真的感谢你们！因为有了你们，我才得以坚持写到今天！”

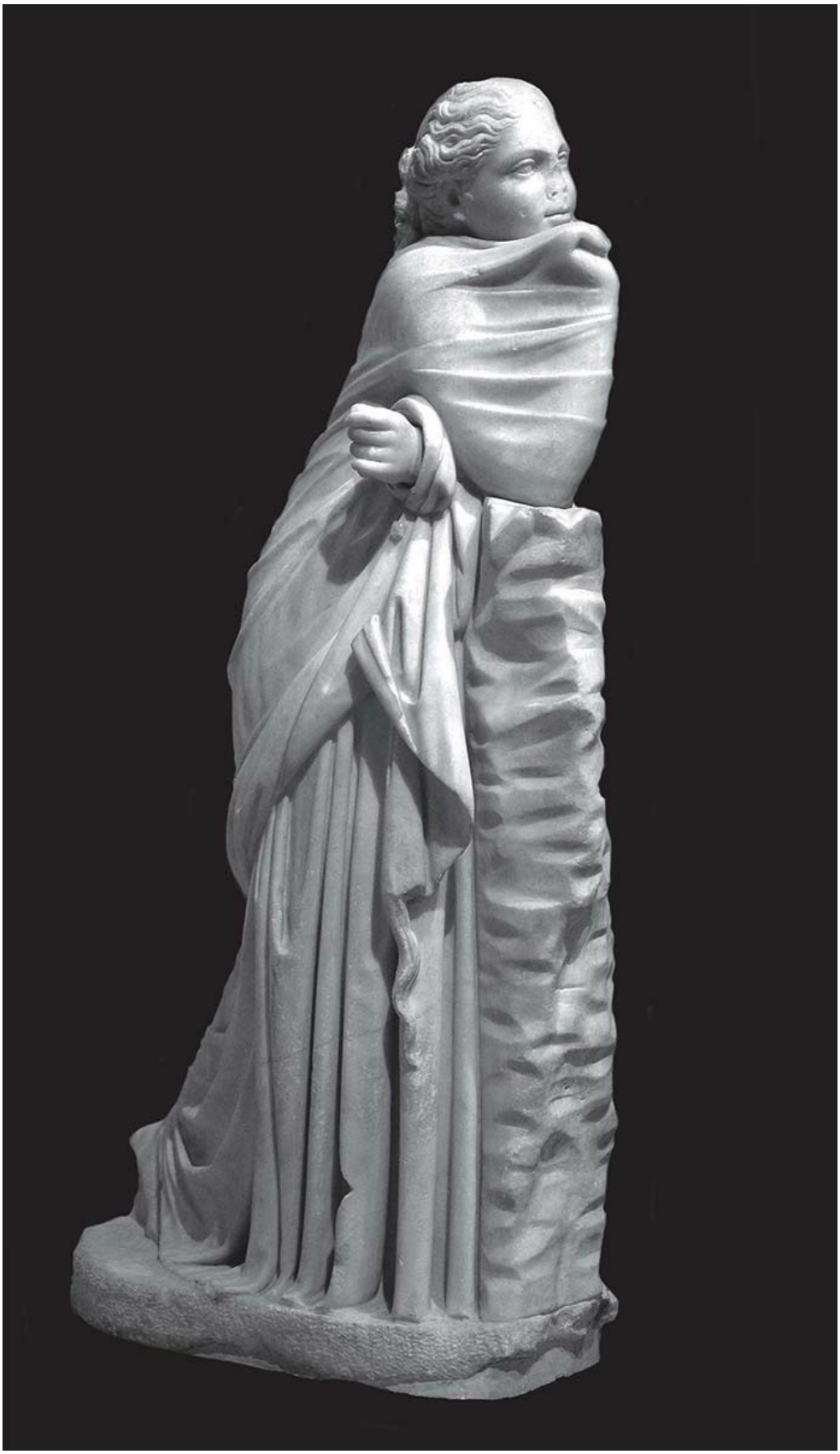
此外，我把自己的全部作品列成图表请大家浏览，虽然它仅限于“历史随笔”。

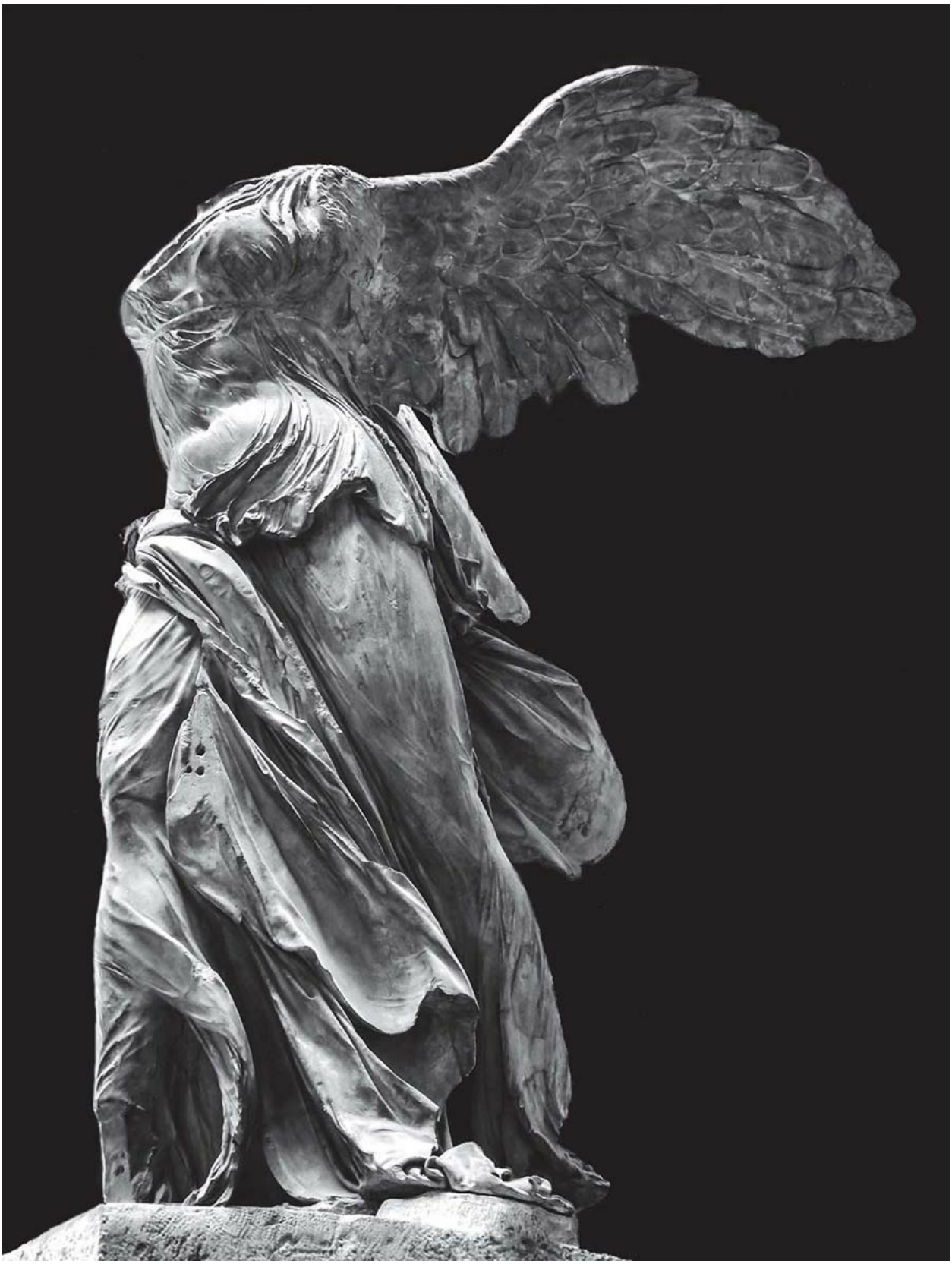
你们帮助我完成了哪一部作品，在图表上一看便知。

最后再次感谢你们！用意大利语说就是“Grazie mille”。

谢你一千回！

盐野七生
2017年秋于罗马





[1] 萩原朔太郎（1886—1942），日本诗人，主张用简明的语言表达坦率的感情，确立了近代日语自由诗的地位。著有《吠月》《青猫》《诗的原理》等多部诗集和诗论等。——译者注

[2] 粕谷一希（1930—2014），日本评论家、出版家、编辑。东京大学法学部毕业。曾长期担任《中央公论》杂志的主编。——译者注

[3] 塙嘉彦（1935—1980），日本《中央公论》杂志编辑，曾任主编。东京大学法文科毕业。——译者注

[4] 即岩波书店（Iwatani Shoten），日本的一家出版社，由岩波茂雄创立于1913年。岩波书店出版了大量学术著作，对普及经典著作和学术研究成果有所贡献。该社还出版《岩波文库》《岩波新书》等丛书，对文化普及也有很大作用。——译者注

[5] 丰田章一郎（1925— ），日本企业家，丰田汽车公司创始人丰田喜一郎的长子，毕业于名古屋大学。1952年加入丰田汽车公司，1982年任社长，1992年任会长，1999年起任名誉会长。——译者注

参考文献

原资料

Aristofane, *La festa delle donne*, G. Paduano (ed. and trans.), BUR, Milano 1983.
Aristofane, *Le donne al parlamento*, G. Paduano (ed. and trans.), BUR, Milano 1984.
Aristofane, *Lisistrata*, G. Paduano (ed. and trans.), BUR, Milano 1986.
Aristofane, *Gli Acarnesi. Le Nuvole. Le Vespe. Gli Uccelli*, G. Paduano (ed. and trans.), Garzanti, Milano 1988.
Aristofane, *Pluto*, G. Paduano (ed. and trans.), BUR, Milano 1988.
Aristofane, *Le Rane*, G. Paduano (ed. and trans.), BUR, Milano 1998.
Aristofane, *I cavalieri*, G. Paduano (ed. and trans.), BUR, Milano 2013.
Aristofane, *Pace*, U. Albini (ed. and trans.), Garzanti, Milano 2013.
Aristotele, *Topici*, A. Zadro (ed.), Loffredo, Napoli 1974.
Aristotele, *Trattato sul cosmo per Alessandro*, G. Reale (ed.), Loffredo, Napoli 1974.
Aristotele, *Le Categorie*, M. Zanatta (ed. and trans.), 2° edition, BUR, Milano 1987.
Aristotele, *La Costituzione degli Ateniesi*, G. Lozza (ed.), Arnoldo Mondadori Editore, Milano 1991.
Aristotele, *Poetica*, D. Lanza (ed.), BUR, Milano, 1993.
Aristotele, *Retorica*, M. Dorati (ed.), Oscar Mondadori, Milano 1995.
Aristotele, *Opere biologiche*, M. Vegetti - D. Lanza (ed.), 2° edition, UTET, Torino 1996.
Aristotele, *L'anima*, G. Movia (ed.), Bompiani, Milano 2001.
Aristotele, *Politica*, C.A. Viano (ed. and trans.), BUR, Milano 2002.
Aristotele, *Problemi*, M.F. Ferrini (ed.), Bompiani, Milano 2002.
Aristotele, *Fisiognomica*, M.F. Ferrini (ed.), Bompiani, Milano 2007.
Aristotele, *I colori e i suoni*, M.F. Ferrini (ed.), Bompiani, Milano 2008.
Aristotele, *I Dialoghi*, M. Zanatta (ed.), BUR, Milano 2002.
Aristotele, *Le Tre Etiche*, A. Fermani (ed.), Bompiani, Milano 2008.
Aristotele, *Vita, attività e carattere degli animali. Historia animalium. Libri VIII e IX*, A.L. Carbone (ed.), Edizioni Due Punti, 2008.
Aristotele, *Meccanica*, M.F. Ferrini (ed.), Bompiani, Milano 2010.
Aristotele, *Fisica*, R. Radice (ed. and trans.), Bompiani, Milano 2011.
Aristotele, *Le Piante*, M.F. Ferrini (ed.), Bompiani, Milano 2012.

Aristotele, *La Generazione e la Corruzione*, M. Migliori - L. Palpacelli (ed.), Bompiani, Milano 2013.

Aristotele, *Il movimento degli animali*, P. Giuffrida (ed.), Mimesis Edizioni, 2014.

Aristotele, *Organon*, M. Migliori (ed. and trans.), Bompiani, Milano 2016.

Aristotele, *Metafisica*, E. Berti (ed.), Laterza, Bari 2017.

Aristotele, *Sull'Impero. Lettera ad Alessandro*, F. Cicoli - F. Moretti (ed.), Mimesis, 2017.

Arriano, *Anabasi di Alessandro*, D. Ambaglio (trans.), vol. I-II, BUR, Milano 1994.

Demostene, *Filippiche*, G. Cortassa (ed.), II edition, Garzanti, Milano 2007.

Diodoro Siculo, *Biblioteca Storica*, G. Cordiano and M. Zorat (ed.), vol.1-2-3, BUR, Milano 2004, 2014, 2016.

Diogene Laerzio, *Vite dei Filosofi*, M. Gigante (ed.), vol.1-2, Biblioteca Universale Laterza, Bari 2010.

Erodoto, *Storie*, F. Càssola (intr.) and A.I. D'Accinni (trad.), vol.I-II-III-IV, BUR, Milano 1989.

Erodoto, *Le Storie. Libri VIII-IX. La vittoria della Grecia*, F. Barberis (ed. and trans.), Garzanti, Milano 2001.

Erodoto, *Le Storie. Libri V-VI-VII. I Persiani contro i Greci*, F. Barberis (ed. and trans.), Garzanti, Milano 2006.

Erodoto, *Storie. Volume Quarto (libri VIII-IX)*, A.I. D'Accinni (trad.), BUR, Milano 2010.

Eschilo, *I Persiani*, M. Centanni (ed.), Feltrinelli, Milano 2014.

Isocrate, *Orazioni*, C. Ghirga and R. Romussi (ed. and trans.), BUR, Milano 1993.

Omero, *Odissea*, G. Tonna (ed. and trans.), Garzanti, Milano 1986.

Omero, *Iliade*, F. Codino (intr.) and G. Tonna (trans.), Garzanti, Milano 1987.

Pausania, *Viaggio in Grecia*, S. Rizzo (ed. and trans.), vol. I-II. BUR, Milano 1991-92.

Platone, *Simposio*, F. Ferrari (ed. and trans.), BUR, Milano 1985.

Platone, *Lettere*, P. Innocenti (ed. and trans.), BUR, Milano 1986.

Platone, *Simposio. Apologia di Socrate. Critone. Fedone*, E. Savino (ed.), Arnoldo Mondadori Editore, Milano 1987.

Platone, *Apologia di Socrate. Critone. Fedone. Il Convito*, E. Savino (intr.) and N. Marziano (trans.), Garzanti, Milano 1988.

Platone, *La Repubblica*, G. Lorza (ed.), Arnoldo Mondadori Editore, Milano 1990.

Platone, *Alcibiade Primo. Alcibiade Secondo*, D. Puliga (ed. and trans.), BUR, Milano 1995.

Platone, *Le Leggi*, F. Ferrari and S. Poli (trans.), BUR, Milano 2005.

Plutarco, *Vite Parallele*, C. Carena (ed. and trans.), vol. I-II, Giulio Einaudi Editore,

Torino 1958.
Quinto Curzio Rufo, *Storia di Alessandro Magno*, G. Baraldi (ed. and trans.), vol. I-II, Zanichelli Editore, Bologna 1986.
Senofonte, *Le tavole di Licurgo*, G. F. Gianotti (ed.), II edition, Sellerio Editore, Palermo 1985.
Senofonte, *Anabasi*, I. Calvino (intr.) and F. Ferrari (ed. and trans.), BUR, Milano 1987.
Senofonte, *Memorabili*, A. Santoni (ed. and trans.), BUR, Milano 1989.
Senofonte, *Economico*, F. Roscalla (ed. and trans.), BUR, Milano 1991.
Senofonte, *Elleniche*, M. Ceva (ed.), Arnoldo Mondadori Editore, Milano 2011.
Senofonte, *Anabasi. Elleniche*, D. Musti (intr.) and U. Bultrighini - M. Mari (ed. and trans.), Newton Compton Editori, Roma 2012.
Strabone, *Geografia. Il Peloponneso*, A. M. Biraschi (ed. and trans.), vol. VIII, BUR, Milano 1992.
Tucidide, *La guerra del Peloponneso*, E. Savino (ed. and trans.), Garzanti, Milano 2013.
Tucidide, *La guerra del Peloponneso*, M. I. Finley (ed.) and F. Ferrari (trans.), BUR, Milano 2014.

研究著作

Abbagnano N. - Fornero G., *Filosofi e filosofie nella storia*, I, Paravia, Torino 1986.

Abbott E., *Pericles and the Golden Age of Athens*, G. P. Putnam's Sons, 1898.

Abbott J., *History of Darius the Great: Makers of History*, Cosimo, Inc., 2009.

Albini U., *Riso alla greca: Aristofane o la fabbrica del comico*, Garzanti, 1997.

Anderson J. K., *Military Theory and Practice in the Age of Xenophon*, University of California Press, 1970.

Andrews A., *Greek Society*, Penguin, 1967.

Ashley J.R., *The Macedonian Empire: The Era of Warfare Under Philip II and Alexander the Great, 359-323 B.C.*, McFarland, 2004.

Austin M.M., *The Hellenistic World from Alexander to the Roman Conquest: A Selection of Ancient Sources in Translation*, Cambridge University Press, Cambridge 1981.

Babuder G., *La donna spartana*, Apollonio, Capodistria 1978.

Badian E., *"The Peace of Callias"*, The Journal of Hellenic Studies 50 (1987), pp.1-39.

Baltrusch E., *Sparta. Geschichte, Gesellschaft, Kultur*, München 1998.

Barkworth P.R., *The Organization of Xerxes' Army*, in Iranica Antiqua, n.27, 1993.

Bean G.E., *Aegean Turkey: An archaeological Guide*, 3rd edition, E. Benn, London 1972.

Benson E.F., *The Life of Alcibiades: The Idol of Athens*, D. Appleton Co, New York 1929.

Berti M., *Fra tirannide e democrazia: Ipparco figlio di Carmo e il destino dei Pisistratidi ad Atene,* Edizioni dell'Orso, Alessandria 2004.

Bianchi U., *La religione greca*, Torino 1975.

Bieber M., *Alexander the Great in Greek and Roman Art*, Heinemann, Chicago 1964.

Billows R.A., *Marathon: How One Battle Changed Western Civilization*, Duckworth Publishers, 2010.

Blok J.H. - Lardinois A. (eds), *Solon of Athens: New Historical and Philological Approaches*, Leiden, Brill, 2006.

Boardman J., *The Greeks overseas*, 2nd edition, Penguin Books, Harmondsworth 1973.

Boardman J., *Athenian Red Figure Vases. The Archaic Period*, Thames and Hudson, London 1975.

Boardman J., *The Cambridge ancient history, Volume 4*, (II ed.), Cambridge University Press, Cambridge 1988.

Boardman J., *The Cambridge ancient history, Volume 5*, Cambridge University Press, 1988.

Bommelaer J.-F., *Lysandre de Sparte. Histoire et traditions*, De Boccard, Paris 1981.

Bosworth A.B., *Conquest and Empire : The Reign of Alexander the Great,* Cambridge 1988.

Bosworth A.B., *The Legacy of Alexander*, Oxford University Press, Oxford 2005.

Bradford E., *Thermopylae: The Battle for the West*, Da Capo Press, 2004.

Buck R.J., *Boiotia and the Boiotian League, 432-371 B.C.*, University of Alberta, 1994.

Buckley T., *Aspects of Greek History 750-323 BC*, Routledge (UK) 1996.

Bultrighini U., *Maledetta democrazia. Studi su Crizia*, Edizioni dell'Orso, Alessandria 1999.

Burn A.R., *Persia and the Greeks - The Defence of the West, 546-478 B.C.*, II - The Median and Achaemenid Periods, Cambridge University Press, 1985.

Bury J.B. - Cook S.A. - Adcock F.E. (ed.), *The Cambridge Ancient History: The Persian Empire and the West, vol.IV*, Cambridge University Press, London 1969.

Bury J.B. - Cook S.A. - Adcock F.E. (ed.), *The Cambridge Ancient History: Athens 478-401 B.C., vol.V*, Cambridge University Press, London 1969.

Bury J.B. - Cook S.A. - Adcock F.E. (ed.), *The Cambridge Ancient History: Macedon, vol.VI*, Cambridge University Press, London 1969.

Bury J. B. - Cook S. A. - Adcock F. E. (ed.), *The Cambridge Ancient History: The Hellenistic Monarchies and the Rise of Rome (I-XIX chapters), vol. VII*, Cambridge University Press, London 1969.

Cahill T., *Sailing the Wine - Dark Sea: Why the Greeks Matter*, Doubleday, New York 2003.

Calvo F., *Cercare l'uomo. Socrate, Platone, Aristotele*, Marietti, Genova 1990.

Campanella D., *Nascita, apogeo e caduta di Sparta*, Nuova Cultura, Roma 2007.

Campbell D. B., *Greek and Roman Siege Machinery, 399 BC - AD 363*, Osprey Publishing, Oxford 2003.

Campbell D. B., *Besieged: Siege Warfare in the Ancient World*, Osprey Publishing, Oxford 2006.

Canfora L., *Un mestiere pericoloso. La vita quotidiana dei filosofi greci*, Sellerio, Palermo 2000.

Canfora L., *Critica della retorica democratica*, Laterza, Roma-Bari 2002.

Canfora L., *La guerra civile ateniese*, Rizzoli, 2013.

Canfora L., *La crisi dell'utopia. Aristofane contro Platone*, Collana I Robinson. Letture, Laterza, Roma-Bari 2014.

Cartledge P., *Sparta and Lakonia: a Regional History 1300-362 BC*, II edition, Routledge, London 2001.

Cawkwell G., *Epaminondas and Thebes*, in: *The Classical Quarterly, New Series, vol. 22, n° 2*, november 1972, pp. 254-278.

Cawkwell G., *The Greek Wars: The Failure of Persia*, Oxford University Press, 2005.

Cerchiai L., Jannelli L., Longo F., *Città greche della Magna Grecia e della Sicilia*, Arsenale Editrice, Verona 2004.

Cerri G., *Platone sociologo della comunicazione*, Milano 1991.

Charbonneaux J. - Martin R. - Villard F., *Grèce classique*, Librairie Gallimard, Paris 1969.

Charbonneaux J. - Martin R. - Villard F., *Grèce hellénistique*, Librairie Gallimard, Paris 1970.

Citati P., *Alessandro Magno*, Adelphi, 2004.

Connolly P., *The Greek Armies*, Macdonald, 1977.

Cook J.M., *The Greeks in Ionia and the East*, Thames and Hudson, London 1962.

Cook J.M., *The Persian Empire*, London 1983.

Crosher J., *The Greeks*, Mcdonald Educational Ltd., 1974.

Dahmen K., *The Legend of Alexander the Great on Greek and Roman Coins*, Routledge, London 2007.

Davies J. K., *Athenian Propertied Families 600-300 B. C.*, Oxford University Press, London 1971.

Davis P.K., *Leuctra*, in: *100 Decisive Battles*, Oxford University Press (US), 2001.

De Sanctis G., *Filippo e Alessandro dal regno macedone alla monarchia universale. Lezioni universitarie 1949-1950*, Monica Berti - Virgilio Costa (ed.), Edizioni Tored, Tivoli (Roma) 2011.

Detienne M., *L'invention de la mythologie*, Paris 1981.

Doherty P., *The Death of Alexander the Great*, Carroll & Graf, 2004.

Ducrey P., *Le Traitement des prisonniers de guerre dans la Grèce antique, des origines à la conquête romaine*, Ecole française d'Athènes, Travaux et Mémoires, XVII, E. de Boccard, Paris 1968.

Ehrenberg V., *From Solon to Socrates : Greek History and Civilization During the 6th and 5th Centuries BC*, Hoboken: Taylor & Francis, 2010.

Ellis W.M., *Ptolemy of Egypt*, London 1993.

Engels D.W., *Alexander the Great and the Logistics of the Macedonian Army*, University of California Press, Berkeley 1978.

Erdas D., *Cratero il Macedone. Testimonianze e frammenti*, Edizioni TORED, Tivoli (Rome) 2002.

Fields N., *Ancient Greek Fortifications, 500-300 BC*, Osprey Publishing, Oxford 2007.

Fields N., *Ancient Greek Warship, 500-322 BC*, Osprey New Vanguard 132, Oxford 2007.

Fields N., *Thermopylae 480 BC: Last Stand of the 300*, Osprey Publishing, Oxford 2007.

Fields N., *Syracuse 415-413 BC: Destruction of the Athenian Imperial Fleet*, Osprey Publishing, Oxford 2008.

Fink D.L., *The Battle of Marathon in Scholarship*, McFarland, 2014.

Franco C., *Il regno di Lisimaco: strutture amministrative e rapporti con le città*, Giardini, Pisa 1993.

Frediani A., *Le grandi battaglie di Alessandro Magno. L'inarrestabile marcia del condottiero che non conobbe sconfitte*, Newton Compton, Roma 2012.

Fuller J.F.C., *The Generalship of Alexander the Great*, London 1960.

Ghirshman R., *Iran: Parthians and Sassanians*, Thames and Hudson, 1962.

Glover R., *The Elephant in Ancient War*, 《The Classical Journal》, 39, 1944, pp.257-269.

Graham A.J., *Colony and Mother City in Ancient Greece*, Manchester University Press, 1964.

Grainger J.D., *Seleukos Nikator: Constructing a Hellenistic Kingdom*, Routledge, New

York 1990.

Green P., *The Year of Salamis, 480-479 BC*, Weidenfeld and Nicolson, London 1970.

Green P., *Alexander the Great and the Hellenistic Age*, Orion, 2007.

Gruen E.S., *The Hellenistic World and the Coming of Rome*, University of California Press, Berkeley 1984.

Hale J.R., *Lords of the Sea: The Epic Story of the Athenian Navy and the Birth of Democracy*, Viking, 2014.

Hammond N.G.L., *Alexander the Great, King, Commander and Statesman*, Park Ridge, N.J., 1980.

Hammond N.G.L., *The Genius of Alexander the Great*, University of North Carolina Press, Chapel Hill 1997.

Hanson V.D., *The Western Way of War: Infantry Battle in Classical Greece*, Hodder & Stoughton, London 1989.

Hanson V.D., *A war like no other: how the Athenians and Spartans fought the Peloponnesian War*, Random House, New York 2005.

Heath T.L., *Greek Mathematics*, Dover, New York 1963.

Heckel W., *The conspiracy against Philotas*, 《Phoenix》, XXXI (1977), pp.307-339.

Heftner H., *Alkibiades. Staatsmann und Feldherr*. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt 2011.

Hesk J., *Deception and Democracy in Classical Athens*, Cambridge University Press, 2000.

Hirsch S. W., *The Friendship of the Barbarians. Xenophon and the Persian Empire*, Hanover/London 1985.

Hornblower S., *Leuctra to Mantineia and the Revolt of the Satraps*, in: *The Greek world, 479-323 BC*, Taylor & Francis, 2006.

Hornell J., *Water Transport. Origins and Early Evolution*, Cambridge 1968.

Jaeger W., *Paideia. Die Formung des griechischen Menschen*, 3 Bde., Berlin 1934-1947.

Jaré G., *L'educazione spartana. Cenni*, Tip. Mondovì, Mantova 1878.

Jones R., Heckel W., *Macedonian Warrior: Alexander's Elite Infantryman*, Osprey Publishing, Oxford 2006.

Jori A., *Medicina e medici nell'antica Grecia. Saggio sul "Perì téchnes" ippocratico*, il Mulino editore, Bologna-Napoli 1996.

Just R., *Women in Athenian Law and Life*, Routledge 1991 (UK).

Kagan D., *The Peace of Nicias and the Sicilian Expedition*, Cornell University Press, Ithaca (NY) 1981.

Kagan D., *Pericles of Athens and the Birth of Democracy*, The Free Press, 1991.

Kagan D., *The Fall of the Athenian Empire*, Cornell University Press, 1991.

Kagan D., *The Peloponnesian War: Athens and Sparta in Savage Conflict 431-404 BC*, Penguin Books, London 2004.

Kerényi K., *Die Religion der Griechen und Römer*, 1963.

Krentz P., *The Thirty at Athens*, Cornell University Press, Ithaca (NY) 1982.

Lami G.F., *Socrate, Platone, Aristotele. Una filosofia della Polis da Politeia a Politika*, Rubbettino, Catanzaro 2005.

Landström B., *Skeppet*, Bokförlaget Forum AB, Stockholm 1961.

Lavelle B. M., *Fame, Money and Power: The Rise of Peisistratos and "Democratic" Tyranny at Athens*, The University of Michigan Press, 2005.

Lear J., *Aristotle: the desire to understand*, Cambridge University Press, 1988.

Levi P., *Atlas of the Greek World*, Phaidon Press, Oxford 1984.

Lewis D.M., *Cleisthenes and Attica, Historia*, 12, 1963.

Lippold A., *Pausanias von Sparta und die Perser*, in RhM 108, 1965.

Lombardo G., *Cimone. Ricostruzione della biografia e discussioni storiografiche*, Roma 1934.

Long A. A. - Sedley D.N., *The Hellenistic Philosophers, 2 voll.*, Cambridge University Press, 1987.

Markle M.M., *The Macedonian Sarissa, Spear, and Related Armor*, 《American Journal of Archaeology》, LXXXI (1977), pp.323-339.

Michel P. -H., *De Pythagore à Euclide, Contribution à l'histoire des mathématiques préeuclidiennes*, Les Belles Lettres, Paris 1950.

Morrison J.S., Coates J.F., Rankov N.B., *The Athenian Trireme. The History and Reconstruction of an Ancient Greek Warship*, Cambridge University Press, Cambridge 2000.

Mossé C., *La Fin de la démocratie athénienne. Aspects sociaux et politiques du déclin de la cité grecque au IVe siècle av. J.-C.*, Paris 1962.

Mossé C., *Le Procès de Socrate*, Complexe, Bruxelles 1987.

Mossé C., *Le Citoyen dans la Grèce antique*, Nathan, Paris 1993.

Mossé C., *Démosthène ou les ambiguïtés de la politique*, Armand Colin, Paris 1994.

Musti D., *Demokratía. Origini di un'idea*, Laterza, Roma-Bari, 1995.

Nafissi M., *Pausania, il vincitore di Platea*, in Bearzot C. - Landucci F. (ed.), *Contro le leggi immutabili: gli Spartani fra tradizione e innovazione*. Collana: Ricerche e Storia. Editore: Vita e Pensiero Università.

Napoli M., *Civiltà della magna Grecia*, Roma 1969.

Ober J., *Political Dissent in Democratic Athens: Intellectual Critics of Popular Rule*, Princeton University Press, 2001.

Palumbo V., *Le donne di Alessandro Magno*, Sonzogno, Milano 2005.

Parente M. I., *Introduzione a lo stoicismo ellenistico*, Bari, Laterza, 2004.

Parke H.W., *Greek Mercenary Soldiers, from the Earliest Times to the Battle of Ipsus*, Oxford 1933.

Pastoretto P., *La battaglia del fiume Granico*, in Panoplia (1996), n. 25.

Pédech P., *Historiens compagnons d'Alexandre. Callisthène - Onésicrite - Néarque - Ptolémée - Aristobule*, Paris 1984.

Pedretti C.A., *Gli ipaspisti di Alessandro*, in *Panoplia* (1994), nn. 17-18.

Podlecki A.J., *Perikles and His Circle*, Routledge (UK) 1997.

Pritchett W.K., *The Greek State at War Volumes I-V*, University of California Press, Berkeley 1971-91.

Proto B., *Alle fonti della storia: la Preistoria, l'Antico Oriente, la Grecia*, I, A.P.E. Mursia, Milano 1988.

Reale G., *Cinismo, Epicureismo e Stoicismo*, in *Storia della filosofia greca e romana*, vol. 5, Bompiani, Milano 2008.

Rhodes P.J., *A Commentary on the Aristotelian Athenaion Politeia*, Oxford University Press, 1981.

Robinson C.E., *The Days of Alkibiades*, E. Arnold, 1916.

Rolandi S.B., *Dizionario Mitologico: Dei ed Eroi dell'Olimpo*, Giunti Editore S.p.A., 2015.

Roochnik D., *The Tragedy of Reason. Toward a Platonic conception of Logos*, Routledge, New York 1990.

Rougé J., *La marine dans l'Antiquité*, PUF, Paris 1975.

Rusch S.M., *Sparta at War: Strategy, Tactics and Campaigns*, Frontline Books, London 2011.

Sabin P., van Wees H., Whitby M., *The Cambridge History of Greek and Roman Warfare I: Greece, the Hellenistic world and the rise of Rome*, Cambridge University Press, Cambridge 2007.

Samons L.J. - Fornara C.W., *Athens from Cleisthenes to Pericles*, University of California Press, Berkeley 1991.

Samons L.J., *The Peloponnesian War*, in *What's Wrong with Democracy?*, California, University of California Press, Los Angeles 2004.

Sarri F., *Socrate e la nascita del concetto occidentale di anima*, Vita e Pensiero, 1997.

Schmeja H., *Dareios, Xerxes, Artaxerxes. Drei persische Königsnamen*, in *Griechischer Deutung (Zu Herodot 6,98,3)*, Die Sprache 21, 1975.

Sealey R., *The Decline of the Spartan Hegemony*, in: *A History of the Greek City States, Ca. 700-338 B.C.*, University of California Press, 1976.

Sekunda N.V., *The Army of Alexander the Great*, Osprey Publishing, Oxford 1984.

Sekunda N.V., *The Spartan Army*, Osprey Publishing, Oxford 1998.

Sekunda N.V., *Greek Hoplite 480-323 BC*, Osprey Warrior 27, Oxford 2000.

Sekunda N. V., *Marathon 490 BC: the First Persian Invasion of Greece*, Osprey Publishing, Oxford 2002.

Sekunda N.V., *Macedonian Armies after Alexander 323-168 BC*, Osprey Publishing, Oxford 2012.

Seltman C., *Greek Coins*, 3rd edition, London 1960.

Shepherd W., *Salamis 480 BC: The naval campaign that saved Greece*, Osprey Publishing, Oxford 2010.

Shepherd W., *Plataea 479 BC: The Most Glorious Victory Ever Seen*, Osprey Publishing, Oxford 2012.

Shepherd W., *Pylos and Sphacteria 425 BC.*, Osprey Publishing, Oxford 2013.

Shrimpton G.S., *The Theban Supremacy in Fourth-Century Literature*, in *Phoenix*, vol. 25, n° 4, Classical Association of Canada, 1971.

Sidnell P., *Warhorse: Cavalry in Ancient Warfare*, Continuum, London 2006.

Smith W., *The Supremacy of Thebes*, in: *A Smaller History of Greece*, Echo Library, 2006.

Spinola G., *Il Museo Pio Clementino*, da 《Guide Cataloghi Musei Vaticani 3-4》, vol.I-II, Città del Vaticano, Roma 1996-99.

Squillace G., *Filippo il Macedone*, Laterza, Roma-Bari 2009.

van Steen G., *"Politics and Aristophanes: watchword Caution!"*, 2007, in: M. McDonald and J.M. Walton, *The Cambridge Companion to Greek and Roman Theatre*, Cambridge University Press.

Stewart A., *One Hundred Greek Sculptors: Their Careers and Extant Works*, Part III of Stewart's Greek Sculpture, Yale University Press.

Taaffe L. K., *Aristophanes and Women*, Routledge, London and New York 1993.

Talbert R.J.A., *Barrington. Atlas of the Greek and Roman World*, Princeton University Press, New Jersey 2000.

Tarn W.W., *Alexander the Great*, 2 vols, Cambridge 1948.

Tarn W.W., *The Greeks in Bactria and India*, 3rd edition, Cambridge 1966.

Thomas C.G.- Conant C., *Citadel to City-State: The Transformation of Greece, 1200-700 B.C.E.*, Indiana University Press, 2003.

Vegetti M., *L'etica degli antichi*, Roma-Bari 1989.

Vernant J.-P. (ed.), *L'Homme grec*, Paris, Le Seuil, 1993.

Wade-Gery H.T., *The Question of Tribute in 449/8 B.C.*, in: *Hesperia* (American School of Classical Studies at Athens) 14 (3): 212-229, July-September 1945).

Warry J., *Alexander 334-323 BC, Conquest of the Persian Empire*, Osprey Publishing, Oxford 2008.

Wassermann F.M., *Post-Periclean Democracy in Action: The Mytilenean Debate (Thuc. III 37-48)*, Transactions and Proceedings of the American Philological Association, vol.87, 1956.

Will E., *Korinthiaka, Recherches sur l'histoire et la civilisation de Corinthe*, De Boccard, Paris 1955.

Will E., *Le monde grec et l'Orient*, vol.I, Paris 1972.

Will W., *Athen und Alexander*, München 1983.

Worthington I., *By the Spear. Philip II, Alexander the Great, and the Rise and Fall of the Macedonian Empire*, Oxford University Press, Oxford 2014.

Wuilleumier P., *Tarente, des origines à la conquête romaine*, De Boccard, Paris 1939.

图片出处一览

p43：画：畠山莫谷

p53：同上

p66：罗马时代雕塑仿制品，梵蒂冈美术馆藏（梵蒂冈），© Grenger Historical Picture Archive/Alamy Stock Photo

p115：梵蒂冈美术馆藏（梵蒂冈），© De Agostini Picture Library/A. Dagli Orti/ Bridgeman Images p118：画：畠山莫谷

p119：同上

p125：菲茨威廉博物馆藏（剑桥）© Fitzwilliam Museum, Unifersity of Cambridge, UK/ Bridgeman Images

p139：罗马时代雕塑仿制品，梵蒂冈美术馆藏（梵蒂冈），© Erin Babnic/ Alamy Stock Photo

p171：菲茨威廉博物馆藏（剑桥）© Fitzwilliam Museum, University of Cambridge, UK

p182：大英博物馆藏（伦敦），© BM Images

p199：卫城博物馆藏（雅典），© DeAgostini/Gretty Images

p239：画：畠山莫谷

p260：那波利国立考古学博物馆藏（那波利），© Adam Eastland Art + Architecture/Alamy Stock Photo

p261：同上

p281：个人收藏

p292：埃尔巴赫城藏（埃尔巴赫）© Betriebsgesellschaft Schloss Erbach GmbH

p322：画：畠山莫谷

p333：伊斯坦布尔考古学博物馆藏（伊斯坦布尔），© Firdes Sayilan/Shatterstock.com

地图制作：综合精图研究所

图书在版编目（**CIP**）数据

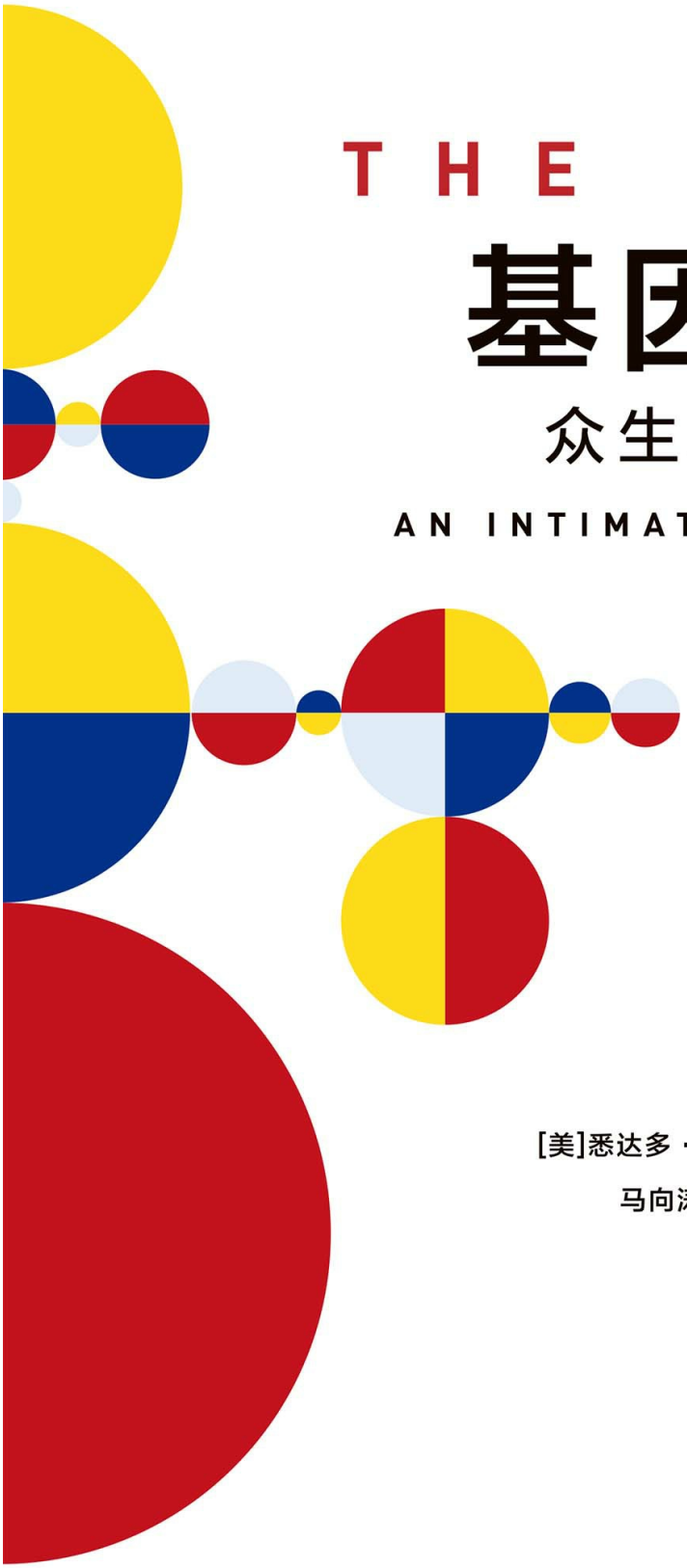
希腊人的故事 : 全三册 / (日）盐野七生著 ; 计丽屏等译. -- 北京 : 中信出版社，2018.11
ISBN 978-7-5086-9571-6
Ⅰ . ①希… Ⅱ . ①盐… ②计… Ⅲ . ①古希腊－历史 Ⅳ . ① K125
中国版本图书馆CIP数据核字（2018）第224464号

GIRISHIAJIN NO MONOGATARI Ⅰ MINSYUSEINOHAJIMARI by NANAMI SHIONO
© NANAMI SHIONO 2015
Original Japanese edition published by SHINCHOSHA Publishing Co., Ltd in 2015.
Chinese translation rights arranged with SHINCHOSHA Publishing Co., Ltd
Simplified Chinese translation rights © 2018 by CITIC Press Corporation

希腊人的故事（全三册）
著者：［日］盐野七生
译者：计丽屏 徐越 田建国
出版发行：中信出版集团股份有限公司
（北京市朝阳区惠新东街甲4号富盛大厦2座 邮编100029）

字数：858千字
版次：2018年11月第1版
京权图字：01-2018-5522
广告经营许可证：京朝工商广字第8087号
审图号：GS（2018）4700号
书号：ISBN 978-7-5086-9571-6

版权所有·侵权必究



THE GENE

基因传

众生之源

AN INTIMATE HISTORY

[美]悉达多·穆克吉 著

马向涛 译

中信出版集团

基因传

[美] 悉达多·穆克吉 著
马向涛 译

中信出版社

目录

序言 骨肉同胞

第一部分 “遗传科学昙花一现” 遗传物质重见天日（**1865—1935**）

第一章 围墙花园

第二章 “谜中之谜”

第三章 “空中楼阁”

第四章 他爱之花

第五章 “名叫孟德尔”

第六章 优生学

第七章 “三代智障已经足够”

第二部分 “化零为整，化整为零” 揭秘遗传机制（**1930—1970**）

第一章 “身份”

第二章 真相与和解

第三章 转化

第四章 没有生存价值的生命

第五章 “愚蠢的分子”

第六章 DNA双螺旋

第七章 “变幻莫测的难解之谜”

第八章 基因的调控、复制与重组

第九章 基因与生命起源

第三部分 “遗传学家的梦想” 基因测序与基因克隆（**1970—2001**）

第一章 “交叉互换”

第二章 现代音乐

第三章 海边的爱因斯坦

第四章 “克隆或死亡”

第四部分 “人类是最适合的研究对象” 人类遗传学（**1970—2005**）

第一章 父亲的苦难

第二章 诊所诞生

第三章 “干预，干预，再干预”

第四章 基因定位

第五章 基因组时代

第六章 基因地理学家

第七章 人之书（共23卷）

第五部分 镜中奇遇 遗传一致性与“常态”（**2001—2015**）

第一章 “不分彼此”

第二章 遗传算法

第三章 最后一英里

第四章 冬日饥荒

第六部分 后基因组时代 遗传学的命运与未来（**2015—**

）
第一章 未来的未来
第二章 基因诊断：“预生存者”
第三章 基因治疗：后人类时代
后记 辨别身份
致谢
大事年表
词汇表
译者注记

献给生活的勇者普里亚巴拉·穆克吉（1906—1985）

缅怀早年优生学的受害者卡丽·巴克（1906—1983）

遗传规律的精准不仅颠覆了我们的世界观，同时也成为人类征服自然界的强大武器，而这种超凡的预见力令其他任何学科均相形见绌。

——威廉·贝特森（William Bateson）

究其根本，人类不过是携带基因的载体与表达功能的通路。基因是自然界万物生长的源泉，而我们就像是风驰电掣的赛马，在转瞬间前赴后继薪火相传。它们的组成与世间的善恶无关，同时也不会受到人情冷暖的影响。我们只是这些遗传物质最终的表现形式。因此如何提高遗传效率才是唯一需要考虑的问题。

——村上春树，《1Q84》

序言
骨肉同胞

你的身体里流淌着祖先的血脉。

——墨奈劳斯（Menelaus），
《奥德赛》（*The Odyssey*）

你的生身父母，他们应负责任。尽管并非有意，但是事与愿违。他们把自身的缺憾全部赋予你。而你不甘寂寞，平添不少毛病。

——菲利普·拉金（Philip Larkin），
《这就是诗》（*This Be The Verse*）

2012年冬季，我从德里起身前往加尔各答去探望堂兄莫尼（Moni）。在这次旅途中，父亲既是向导也是旅伴，可是我看到他始终一副愁眉不展且郁郁寡欢的样子，仿佛内心被痛苦笼罩。父亲共有兄弟五人，他在家中排行老小，而莫尼是大哥的儿子，也是父亲的第一个侄子。2004年，当时40岁的莫尼被诊断为精神分裂症，从那以后他就没有离开过精神病医院（父亲将其称为疯人院）。莫尼长期服用各种抗精神病药与镇静剂，因此他每天都需要在护工的照料下洗澡和进食。

父亲始终不肯接受莫尼患有精神分裂症的诊断。在过去这些年里，他锲而不舍地与那些为莫尼诊治的精神科医生多次交锋，希望能够让他们相信这个诊断是个巨大的错误，或许他只是期待莫尼破碎的心灵可以神奇自愈。父亲曾经两次来到这家位于加尔各答的精神病医院探视，其中有一次并未提前通知院方，他渴望看到一个脱胎换骨的莫尼正在铁栅栏门后平静地过着正常生活。

但是我与父亲都明白，他不远千里去探望莫尼不只是出于长辈的关爱。在父亲的家族里，莫尼并非唯一患有精神疾病的成员。父亲的四位兄长中有两位（不包含莫尼的父亲，而是莫尼的两位叔父）均存在不同类型的精神问题。由此看来，精神疾病已经在穆克吉家族中至少延续了两代，父亲之所以不愿接受莫尼患病的事实，至少有部分原因在于他已经意识到问题的严峻性，也许某些病灶就像有毒废物一样正潜伏在体内。

1946年，父亲的三哥拉杰什（Rajesh）在加尔各答英年早逝，年仅22岁。按照家人的描述，拉杰什冒着冬雨连续锻炼了两个晚上，后来被凶险的肺炎夺去了生命。其实肺炎只是他所患原发疾病的并发症。拉杰什曾经是五兄弟中的佼佼者，不仅天资聪慧而且仪表堂堂，深受父亲及其他家人的爱戴。

祖父去世的时间比拉杰什要早10年，他于1936年在一场涉及云母矿的争斗中死于非命，只留下祖母独自抚养五个年幼的儿子。虽然拉杰什并非家中长子，但是他义无反顾地担当起父亲的角色。当时他只是个12岁的男孩，可是表现得却像22岁的人一样成熟：艰苦的生活造就了坚强的意志，他已经摆脱了少不更事的彷徨，表现出成年人的成熟稳重。

根据父亲回忆，从1946年夏季开始，拉杰什的行为开始出现异常，仿佛他脑子里的某根电线发生了短路。拉杰什性格中最明显的变化是脾气秉性陷入反复无常：喜讯会使他欣喜若狂（只有通过剧烈的体育运动才能让情绪恢复平静状态），而噩耗会让他悲伤欲绝。尽管情绪在一定范围内波动属于正常现象，但是极端的情绪波动就需要引起警惕了。到了那年冬季，拉杰什极端的情绪波动不仅在发作频率上与日俱增，而且严重程度也愈演愈烈。这种阵发性的冲动会转化为愤怒与狂妄，其症状会随着间歇期的缩短而日益严重，当情绪趋于平静后，又会陷入极度的悲伤。拉杰什加入了某个神秘组织，这些成员会在家里举行降神会仪式（一种和死者沟通的方式）并占卜吉凶，拉杰什也会在夜间与朋友们去

火葬场打坐冥想。我不知道他是否吸食毒品，而在20世纪40年代，位于加尔各答的唐人街大烟馆里充斥着缅甸鸦片与阿富汗大麻，当时的年轻人认为吸毒可以舒缓紧张的神经。父亲记得三哥就像变了一个人：他时而惊恐万状，时而横冲直撞，其情绪变化犹如过山车般跌宕起伏，某天早上可能突然勃然大怒，但过后又可能表现为欣喜若狂（从字面上解释，欣喜若狂这个词反映了某种无邪的情感，是内心喜悦的自然流露。可是它也明确标明了界限，警示我们要理智把握分寸。欣喜若狂是正常情绪波动的上限，如果出现更加极端的情况，那么就只剩下疯癫与狂躁）。

就在被肺炎击倒的前一周，拉杰什获知自己的考试成绩在学院中名列前茅，于是兴高采烈地跑到外面住了两个晚上，据说是去某个摔跤训练营参加体能训练。然而当他回家后就开始发高烧并出现了幻觉。

几年以后当我在医学院学习时，突然意识到拉杰什很可能正饱受急性躁狂期的折磨。他几近崩溃的精神症状非常符合教科书中描写的躁郁症（双相障碍）。

※※※

1975年，父亲的四哥贾古（Jagu）来到德里与我们共同生活，那时候我正好年满5岁，当时他的精神也处于恍惚迷离的状态。四叔身材修长且瘦骨嶙峋，他蓬乱的头发已经久未修剪，冰冷的眼神多少有些令人生畏，看上去就像是西孟加拉邦版本的摇滚乐明星吉姆·莫里森（Jim Morrison）。贾古从小就是个问题儿童，这与20多岁才发病的拉杰什不同。他拙于社交且性格孤僻，既不能正常工作也无法生活自理，唯一可以依赖的人就是我的祖母。到了1975年，他的认知障碍逐渐加重：开始出现幻视、幻觉与幻听（脑子里总有个声音在指点他该做哪些事）。贾古前后虚构了数十起针对他的阴谋，例如屋外售卖香蕉的小贩正在偷偷记录他的行踪。他常常自言自语，特别痴迷于背诵自编的列车时刻表（乘卡尔卡邮车由西姆拉到豪拉，再从豪拉转乘斯里·贾甘纳许快车到

普里）。尽管贾古的精神状态上下波动剧烈，但是他还是会在不经意间表现出温柔善良的一面。我曾经失手将家中珍藏的威尼斯花瓶打碎，而贾古连忙让我躲在他的被褥下面，然后才去告诉我的母亲他自己藏着“许多私房钱”，其金额足以赔偿“一千个”花瓶。其实贾古的表现是种病态的精神症状，这种慷慨仗义后面隐藏的是精神失常与虚构情节的事实。

贾古的情况与从未被正式确诊的拉杰什不同。20世纪70年代末期，贾古在德里被诊断为精神分裂症，但是接诊医生并未提出任何治疗方案。此后贾古就一直住在家里，他终日躲在祖母的房间里深居简出（像许多印度家庭一样，祖母会与我们共同生活）。祖母为了操持这个家已经是呕心沥血，可是她现在被迫要面对更为残酷的现实，在本该颐养天年的时候担当起照顾贾古的重任。差不多在10年之间，祖母与父亲彼此达成了某种默契，即由她来照料贾古的起居、饮食与衣着。当贾古在黑夜中被恐惧和幻想折磨得烦躁不安时，祖母会把他像孩子一样轻轻放倒在床上，并且用她那温暖的手掌抚摸贾古的额头。1985年，祖母溘然长逝，随后贾古突然不辞而别，无论谁去劝说也不肯回来。他在德里加入了某个宗教组织，避世绝俗直到1998年离世。

※※※

父亲与祖母均认为印巴分治是导致贾古和拉杰什精神异常的罪魁祸首，原本国家间的政治悲剧最终演变为个体的精神创伤。他们明白印巴分治不仅是领土的分割，更是人们精神世界的瓦解；萨达特·哈桑·曼塔（Saadat Hasan Manto）是巴基斯坦著名剧作家，他的短篇小说《托巴特辛》（*Toba Tek Singh*）被公认是反映印巴分治的巅峰之作，书中的男主角是一位徘徊在印巴边境的精神病患者，他每天都在清醒与疯癫的牢笼中挣扎。尽管贾古与拉杰什的表现截然不同，但是祖母坚持认为，席卷东孟加拉到加尔各答的动荡与剧变严重损害了他们的心智。

当拉杰什于1946年抵达加尔各答时，这座城市正在迅速失去理智的

控制，人们的精神状态异常躁动，曾经的亲情被抛在脑后，就连相互的包容也已荡然无存。来自东孟加拉的男女老幼源源不断涌入加尔各答，他们已经提前预感到可怕的政治风暴即将来临，逃难的人们挤满了锡尔达车站附近的低矮住宅和廉租公寓。祖母也是众多穷苦百姓中的一员，她在距离火车站不远处的哈亚特汗街租下了一套三居室。虽然每个月的房租只有55卢比，按照目前的汇率计算大约相当于1美元，可是依然让整个家庭背上了沉重的负担。屋子的外面正对着一个垃圾堆，而几间卧室相互重叠在一起就像是打闹中纠缠在一起的小孩儿。所谓的房间非常狭小，只有那些破旧的窗户与屋顶通向外界，这些男孩就是在这里见证了一个新的国家与城市的诞生。暴乱的阴影笼罩了大街小巷。1946年8月，印度教徒与穆斯林之间爆发了严重的流血冲突（史称“加尔各答大屠杀”），5 000人惨死于骚乱，10万人流离失所。

拉杰什在那个夏季目睹了许多惨无人道的暴行。在拉尔巴扎，印度教徒把穆斯林从商店和办公室里拖出来，残忍地将他们当街开膛破肚，随后穆斯林也开始用同样的手段进行报复，他们在拉尔巴扎与哈里森路交界处的鱼市大开杀戒。暴乱平息之后，拉杰什的精神随即崩溃。尽管这座城市重新恢复了往日的喧嚣，但是却给拉杰什留下了永久的伤痕。大屠杀发生后，他就开始连续不断地出现幻觉和妄想。此后拉杰什的行为变得愈发诡异，晚上去体育馆的次数也明显增多。终于有一天，拉杰什的疾病全面暴发，他出现了躁狂发作的症状，同时体温也变得忽高忽低。

祖母认为，如果拉杰什的躁狂发作与水土不服有关，那么贾古的精神失常就是源自背井离乡。他的前辈们世世代代生活在巴里萨尔附近的德尔哥蒂村，而贾古的内心世界多少会眷恋与亲朋好友其乐融融的日子。他本可以像其他正常的孩子一样无忧无虑地享受生活，时而飞奔在田间地头，时而跳进水坑嬉戏玩耍。可是在加尔各答，贾古就像是被连根拔起的植物，在失去自然环境的滋养后成了枯枝败叶。他从学校辍学后总是站在卧室的某扇窗前，眼神茫然地凝视着外面的世界。贾古的逻

辑思维开始出现错乱，就连语言交流也变得十分困难。当拉杰什的精神状态已经处于风雨飘摇的边缘时，贾古却默不作声地蜷缩在卧室的角落。拉杰什经常会在夜间四处游荡，而贾古则终日把自己关在房间里。

※※※

假如根据上述经验就可以对精神疾病（拉杰什属于“城市型”，而贾古归于“乡村型”）进行分类，那么这种直观的方法倒是简单明了，但是当莫尼的精神状态也出现异常后，这种主观臆测就站不住脚了。很明显，莫尼不属于上述任何一种类型。他自幼就生活在加尔各答，一直过着衣食无忧的生活。然而令人不解的是，他精神失常的症状与贾古如出一辙。莫尼从青春期开始出现幻视与幻听。他喜欢一个人独处，也会夸大其词虚构事实，表现为定向障碍以及思维混乱，所有这些都让人不由自主地联想到叔父贾古。莫尼十几岁时曾来德里到我家串门。我们本来约好一起去看电影，可他却把自己锁在楼上的浴室里死活不肯出来，就这样僵持了快一个小时，直到奶奶出面他才同意开门。当她在浴室中找到莫尼时，他正蜷缩在角落努力把自己藏起来。

2004年，莫尼曾遭到一群流氓的殴打，据说起因是他在公园里随地小便（他对我说大脑里有个声音命令他“在这里撒尿，就在这里撒尿”）。几周之后，莫尼又犯下了一起令人瞠目的“重罪”，他居然与伤害他的某个流氓的妹妹调情（他再次强调这是大脑里的声音在下命令），而这种行为也成为他失去理性的证据。莫尼的父亲曾经试图干预，但是没有起到任何效果，就在此时，莫尼再次遭受毒打，导致嘴唇开裂与前额受伤，被紧急送往医院接受治疗。

尽管这种攻击只是流氓恶棍的肆意发泄（根据警方的笔录，这些施暴者后来坚称，他们只是想把“莫尼体内的恶魔驱赶出来”），可是莫尼大脑中发出的病态指令却“络绎不绝”。那年冬季，幻觉与幻听再次导致莫尼的精神崩溃，从此他再也没有离开过精神病医院。

莫尼曾经对我说，住院治疗并非完全自愿，与其说在这里接受精神康复训练，还不如说是在寻求身体庇护。尽管他接受抗精神病药物联合治疗后症状逐渐好转，但是显然未达到出院的标准。就在莫尼住院几个月之后，他的父亲抱恨而去。莫尼的母亲已于多年前故去，而姐姐作为唯一的亲人又住得很远，他觉得出院后无依无靠，于是莫尼决定留在医院。精神病医院在历史上曾经被称为“精神病收容所”，虽然这种叫法并未得到精神科医生的认同，但是用于描述莫尼凄惨的境遇却是格外精准：他失去了基本的生活保障，而这里是唯一能够提供庇护与安全的地方。他就是一只自愿囚禁在笼内的小鸟。

2012年，父亲带我去医院探望分别将近20年的堂兄莫尼。即使如此，我内心依然期待着一眼就能认出他。我在会客室看到的这个人与记忆中的堂兄完全不同，要不是照顾他的护工确认了身份，我还以为眼前只是个陌生人。莫尼的相貌要比实际年龄成熟许多。他的实际年龄只有48岁，可是看上去似乎要苍老10岁。治疗精神分裂症的药物影响了平衡功能，他走起路来摇摆不稳，像个学步的儿童。莫尼以前说话的时候总是激情饱满且语速很快，而现在却是左顾右盼且时断时续：他在发音的时候需要用力蹦出每个单词，似乎要把塞到嘴里的食物吐出来。莫尼对父亲与我的记忆几近空白。当我提起妹妹的名字时，他居然问我们两个是否结婚了。我们之间的谈话勉强维持着，好像我是一位突然到访的记者。

疾病带给莫尼最大的改变并不是精神的折磨，而是他那双空洞无神的眼睛。莫尼在孟加拉语里是“宝石”的意思，人们经常用这个词来形容事物超凡脱俗的美丽，也可以借此描绘双眸中闪烁的光芒。可是现在莫尼失去了最有价值的瑰宝。他的眼神变得黯淡无光，仿佛有人潜入他的眼睛，然后用画笔将它们涂成灰色。

※※※

我从小就明白家人始终牵挂着莫尼、贾古以及拉杰什的健康。我曾

经受到青春期焦虑症的困扰，在那漫长的6个月里，我不与父母交流并且拒交作业，甚至还把旧书都当成垃圾扔掉。父亲对这种状况的担心溢于言表，他愁容满面地带我去找当初给贾古确诊的那位医生。难道自己的儿子也精神失常了？祖母80岁以后记忆力开始走下坡路，她开始喊错我的名字，管我叫拉杰什瓦尔，其实那是拉杰什名字的口误。起初，祖母会因此憋得满脸通红，然后主动纠正错误的叫法。但是随着祖母的健康状况每况愈下，她似乎开始心甘情愿地犯错，享受着幻想的妙不可言。当初次遇到现在的妻子萨拉时，我就把堂兄与两位叔父的病情和盘托出，并且反反复复对她讲了四五遍。为了彼此坦诚相待，我必须把相关风险向未来生命的伴侣如实相告。

在那个阶段，家里人谈论的主要话题就围绕遗传、疾病、正常、家庭以及个性展开。就像大多数孟加拉人一样，我的父母矢口否认家族成员罹患遗传病的可能，但是即便如此，他们依然无法回避这段特殊历史中存在的疑点。莫尼、拉杰什与贾古：他们三个人被不同类型的精神病彻底拖垮。这不得不令人怀疑家族成员体内是否隐藏着疾病的遗传组分。难道莫尼遗传了某个基因或是某组基因，而这些影响两位叔父健康的基因使他也具有易感性？家族中的其他成员是否会受到精神病的影响？父亲也曾经历过至少两次心因性神游症，其诱因都与饮用大麻酸奶有关（大麻酸奶是一种用于宗教节日的饮品，先把大麻花苞捣碎，然后融化在精炼的奶油里搅拌至起泡）。那么心因性神游症是否与家族遗传病史有关呢？

※※※

2009年，瑞士研究人员发布了一项大型国际研究结果，研究对象包含数千个家庭与数万名男女。通过分析那些两代人均罹患精神病的家庭，他们发现了躁郁症与精神分裂症之间在遗传上存在紧密联系。研究中描述的部分家庭与我的家族遇到的情况相似，其家族成员都会受到精神病交叉遗传的危害，即如果某位家族成员患有精神分裂症，而另一位

成员患有躁郁症，那么他们的侄子或者侄女也会患有精神分裂症。2012年，又有几项纵深研究印证了最初的发现，同时进一步阐明了不同类型精神病与家族史之间的关系，并且深化了病原学、流行病学、触发器与诱发因素等方面的相关探索。

那是一个冬日的清晨，我在纽约地铁上读完了上述研究中的两篇报告，此时距我从加尔各答返回已经过去了好几个月。就在狭窄的车厢通道里，有一位戴着灰色裘皮帽子的父亲正在强迫儿子戴上同样的帽子。当我经过第59大街时，眼前走过一位推着婴儿车的母亲，车里的一对双胞胎正在咿呀学语，可是对于我来说只是吱哇乱叫。

该研究结果具有不可思议的心灵慰藉作用，它回答了某些困扰了父亲与祖母多年的疑问。但是这也激发了一连串的新问题：假如莫尼患有遗传病，那么为什么他的父亲和姐姐却得以幸免？什么是“触发”这种遗传倾向的诱因？贾古或莫尼的病症有多少由“先天”因素（例如基因造成的精神疾病遗传倾向）决定，又有多少受到“后天”因素（社会动荡、反目成仇以及心理创伤都是环境触发器）的影响呢？父亲是否也携带这种遗传易感性？我本人也是携带者吗？假如我了解这种遗传缺陷的危害又该怎么面对呢？是要对自己进行检查还是动员我的两个女儿也参与呢？我是否应该告诉她们检查结果呢？假如她们两人之中有一位是携带者，那么我又应该如何面对呢？

※※※

家族精神病史在脑海中留下了烙印，我作为癌症生物学家所从事的工作也恰好聚焦在研究基因功能正常与否的领域。癌症发病机理也许是对传统遗传学理论的终极颠覆。某个基因组会疯狂地展开病理性自我复制，这种“热衷”于自我复制的基因组“机器”控制了细胞的生理机能，最终演变成为形态各异的顽疾。尽管我们在癌症研究上已经取得重大进展，可是人类至今尚无法有效治疗或者治愈这种疾病。

然而我在癌症研究过程中意识到，只有了解事物的正反两面才能深刻领悟其内在机制。那么在遗传物质被癌症破坏之前，正常基因编码是什么样子呢？正常基因组在此过程中又发挥了什么作用？它们是如何保持稳定，使我们具有可识别的相似性，又是怎样发生变异，使我们能够区分彼此呢？换句话说，稳定与变异、正常与异常是由什么来决定并被写入基因组的呢？

假如我们能够掌握定向改变人类基因编码的技术呢？如果这样的技术切实可行，那么谁有权力支配它们并且确保安全呢？谁将成为此类技术的主导者，而谁又会成为它的牺牲品？无论是谁获得与掌控了这种知识，我们的个人与公共生活都将不可避免地受到影响，谁又能保证我们对于社会、子女以及自身的想法不会发生改变呢？

※※※

“基因”既是遗传物质的基本单位，也是一切生物信息的基础。本书讲述了基因这个科学史上最具挑战与危险的概念的起源、发展与未来。

我使用“危险”这个形容词来表述并非危言耸听。在整个20世纪中，“原子”“字节”以及“基因”这三项极具颠覆性的科学概念得到迅猛发展，并且成功引领人类社会进入三个不同的历史阶段。尽管这些概念在19世纪时就为人们所预见，但是直到20世纪它们才发出耀眼的光芒。这些概念在问世之初只是为了解决某个具体问题，可是它们后来却渗透到生活的方方面面，最终对文化、社会、政治以及语言产生了巨大影响。截至目前，这三项概念在结构上竟有惊人的相似之处，其框架均由最基本的组织单元构成：例如原子是物质的最小单元，字节（或比特）是数字信息的最小单元，而基因则是遗传与生物信息的最小单元。[1]

为什么这些最小可分单元聚沙成塔的属性充满了独特的魅力？其实答案非常简单——由于物质、信息与生物均具有固定的内在结构，因此只要理解最小单元组成就可以把握整体情况。诗人华莱士·史蒂文斯

（Wallace Stevens）曾经写道：“化零为整，化整为零。”他指的是语言表达中的整体与局部的关系：尽管句子本身的含义要比每个单词更为丰富多彩，但是你只有在理解每个单词的基础上才能读懂整句话的意思。而基因作为遗传物质的基本单元也会遵循这个道理。任何一个有机体的结构都要比组成它的基因复杂，但是你只有先了解这些基因才能领悟其玄妙之处。19世纪90年代，当荷兰生物学家雨果·德·弗里斯（Hugo de Vries）偶然接触到基因概念时，他敏锐地意识到人们对于自然界的认知将发生翻天覆地的变化。“数量相对较少的某些因子经过不计其数的排列组合后形成了整个有机世界……就像研究物理与化学需要回归到分子与原子层面一样，我们需要通过生物科学手段来了解基因在大千世界中发挥的作用。”

原子、字节以及基因概念问世后，人们对于它们各自相关的领域从科学性与技术性上都有了新的认识。如果不从原子层面探寻物质的类型，那么人们将无从解释物质的这些现象。例如为什么金子会发光？为什么氢气遇到氧气会燃烧？如果不了解数字信息的组成结构，那么人们亦无法理解计算机运算的复杂性。例如算法的本质是什么？数据保存与破坏的机理是什么？某位19世纪的科学家曾经这样写道：“直到人们发现物质构成的基本元素后，炼金术才能被称为化学。”基于同样的原因，我在本书中的观点也非常明确，人们只有在充分理解基因概念的基础上，才可能领悟有机体与细胞的生物学特性或演化规律，并且对人类病理、行为、性格、疾病、种族、身份或者命运做出判别。

但是新概念的应用也会带来潜在的风险。例如掌握原子科学是控制核反应的先决条件（人类却通过操控核反应制造出了原子弹）。随着我们对基因概念的了解不断加深，人类在尝试操纵有机体的技术和能力方面都有了长足进展。我们发现遗传密码的本来面貌竟然如此简单：人类的遗传信息仅通过一种分子并按照单一编码规律即可世代相传。著名遗传学家托马斯·摩尔根（Thomas Morgan）曾经这样写道：“遗传学的基本原理是如此简明扼要，我们相信可以实现改变自然的梦想。而人们以

往对于遗传规律的神秘感不过是一种错觉罢了。”

目前人们对于基因的理解已经日臻完善，并且由此摆脱了实验室阶段的束缚，我们开始有目的地在人类细胞中进行研究与干预工作。染色体是细胞中携带遗传物质的载体，其外形好似细长的纤维，上面携带成千上万个以链状结构相连的基因。[2]人类共有46条染色体，其中23条来自父亲，另外23条来自母亲。基因组指的是某个有机体携带的全套遗传信息（可以把基因组当作一部收录所有基因的百科全书，其中涵盖了注释、说明与参考文献）。人类基因组大约包括21 000至23 000个基因，它们在人体生长发育、细胞修复以及功能维持方面起着决定作用。鉴于基因技术在过去20年间得到迅猛发展，因而我们能够从时间与空间上破解部分基因发挥上述复杂功能的机制。不仅如此，我们偶尔也会通过定向改造基因来影响它们的功能，最终使身体状态、生理机能甚至人类本身发生改变。

这种从理论到实践的飞跃使遗传学在科学界产生了巨大的反响。起初我们在研究基因时只是想了解它们在影响人类特征、性别或者性格时起到的作用。但是当我们开始设法通过改造基因来影响人类特征、性别或者行为的时候，其意义已经截然不同了。前者的意义可能只局限于心理学与神经学进展，而充满挑战与风险的后者才应该万众瞩目。

※※※

当我集中精力于本书创作时，人类正在学习如何改变有机体中由基因组决定的遗传特征。我想表达的意思是：仅仅在过去的4年间（2012—2016），我们已经发明出按照既定目标永久改变人类基因组的技术（尽管这些“基因工程”技术的安全性与可靠性还有待慎重评估）。与此同时，通过分析个体基因组来预测人们未来命运的能力也得到大幅度提升（虽然通过这些技术预测出的结果的真实性尚需验证）。尽管人类已经“读取”了基因组的秘密，但是就在三四年前，我们还纠结于如何

批量“复制”基因组的问题。

即便是平民百姓也能够意识到这种变革的力量，而我们正紧跟基因时代的脚步义无反顾地向前飞奔。一旦人类认识到个体基因组编码的命运本质（哪怕我们的预测水平还具有不确定性），并且掌握了定向改变这些可能的技术（哪怕这些技术还处在低效与烦琐阶段），那么我们的未来将发生天翻地覆的变化。英国著名小说家乔治·奥威尔（George Orwell）曾经写到，在评论家眼中，每个人都将显得一无是处。但愿现在的疑虑只是杞人忧天：当我们具备理解与操纵人类基因组的能力时，传统意义上的“人类”概念也许将发生改变。

原子理论是现代物理学的重大发现，我们朝思暮想试图去驾驭这种控制物质与能量的本领。基因理论则是现代生物学的重要基础，我们努力找寻这种主宰灵魂与肉体的方法。在基因理论形成的过程中，“充满了人们对于青春永恒的执着追求，其中也不乏命运多舛的梦想神话，同时还有创造完美人类的壮志豪情”。而这部作品主要记述了人们在基因发展史上攻坚克难的故事。

※※※

本书内容的编排按照时间顺序与故事情节展开，因此我们也可以把它当作一部反映基因发展史的传记。该故事起源于孟德尔（Mendel）种植豌豆的花园。1864年，他在摩拉维亚一座不起眼的修道院里发现了“遗传因子”，可惜这项具有划时代意义的成果旋即被人们遗忘（“基因”一词直到几十年后才问世）。孟德尔定律与达尔文进化论有部分内容不谋而合。基因概念的横空出世使得英美两国的改革派喜出望外，他们希望通过操纵遗传规律来加速人类进化与解放。20世纪40年代，纳粹德国为了实现上述目标已经达到疯狂的极限，他们利用某些残忍的人体实验来验证优生学理论，其中包括监禁、绝育、安乐死以及灭绝人性的屠杀。

第二次世界大战（以下简称“二战”）结束后科学技术的迅猛发展促成了生物学领域的革命。研究证实DNA（脱氧核糖核酸）就是遗传信息的载体。如果我们使用专业术语来表述基因的“作用”，那么基因就是通过编码化学信息来合成蛋白质，从而控制生物的性状并且行使生物学功能。詹姆斯·沃森（James Watson）、弗朗西斯·克里克（Francis Crick）、莫里斯·威尔金斯（Maurice Wilkins）与罗莎琳德·富兰克林（Rosalind Franklin）都是杰出的科学家，他们共同努力的结果揭示了DNA三维结构的奥秘，并且提出了具有标志性意义的“DNA双螺旋结构”学说。随后科学家们乘胜追击，迅速破解了遗传密码的规律。

20世纪70年代，有两项对遗传学起到重要影响的技术问世，这就是我们耳熟能详的基因测序与基因克隆，它们分别代表着基因的“读取”与“复制”（“基因克隆”包括所有用于从生物体中提取基因，然后经过一系列体外操作后获得杂交基因，并且这些杂交基因可以在活细胞内大量复制的技术）。20世纪80年代，人类遗传学家开始使用这些技术比对并鉴别疾病相关基因，例如亨廷顿病与囊性纤维化。开展此类基因鉴定工作意味着遗传病管理进入了新纪元，而这些技术能够让父母对胎儿进行筛查，如果胎儿携带危害健康的突变基因，那么父母可以选择终止妊娠（对于许多为胎儿检测唐氏综合征、囊性纤维化或者泰伊—萨克斯二氏病基因的父母，以及那些接受*BRCA1*或*BRCA2*基因检测的女性而言，他们实际上已经成为基因诊断、管理与优化领域的受益者）。本书讲述的故事并非遥远的梦想，人类征服基因的时代已经到来。

我们在许多人类肿瘤中发现了多种类型的基因突变，这也为深入了解此类疾病的遗传学改变奠定了基础。同时人类基因组计划的实施将该领域推至自然科学的巅峰，并且在堪称典范的国际合作中顺利完成了全部人类基因的比对与测序工作。2001年，人类基因组草图正式公布。根据基因组计划的发展方向，我们将从基因层面来理解人类遗传过程中变异与“正常”的行为。

与此同时，基因还涉及某些敏感内容，例如民族关系、种族歧视以及智力差异，当然这也可能成为政治与文化领域中引起广泛争议的焦点话题。除此之外，基因也颠覆了我们对于性别、身份以及选择的理解，从而直接影响每个人的切身利益。[3]

本书用叙事的手法讲述了基因概念的历史演绎，而我也借此来追忆家族变迁的世事沧桑。遗传病给家人带来的苦痛令人不堪回首。叔父拉杰什与贾古早已逝去，堂兄莫尼被收留在加尔各答的精神病医院里。我曾经在年轻时努力求学，成为医生之后又开始进行文学创作，现在也体会到了身为父亲的责任，但是作为穆克吉家族的一员，他们的生死安危却始终牵动着我的心。其实在长大成人后，我几乎每天都在担心遗传病是否会对自身以及家庭造成不良影响。

祖母是我生命中的榜样。她不仅没有屈服于遗传病的淫威，并且还意志坚强地挺身而出呵护自己脆弱的儿孙。尽管祖母无法逆转严酷的现实，但是她依靠强大的恢复力渡过了难关，这是一种保留在人性深处的恩典，而我们作为她的后代肩负传承的使命。谨以此书敬献给慈爱的祖母。

---

[1] 这里提到的字节是一个比较复杂的概念，不仅是指人们熟悉的计算机存储容量单位，而且还具有更为普遍与神秘的意义，自然界中所有事物的信息都可以看作独立单元累加的结果，其基本状态也就包含了“开”和“关”两种模式。如果想要详细了解字节的概念以及它对自然科学与哲学的影响，那么请参考詹姆斯·格雷克（James Gleick）的作品《信息简史》（Information:A History, a Theory, a Flood）。该理论曾于20世纪90年代得到著名物理学家约翰·惠勒（John Wheeler）的力挺：“我们可以通过回答是或否这种二元选择来解释粒子、力场，甚至时空连续的功能、意义以及存在。总而言之，该理论认为所有的物质都起源于信息论。”字节与比特只是人们发明的符号，而在数字化信息理论的背后却是精妙的自然法则。——作者注（下文如无特别说明，均为作者注）

[2] 对于某些细菌体而言，其染色体呈环状结构。

[3] 目前某些话题引起了人们的关注，其中就包括转基因生物（GMOs）、基因专利的未来、基因用于新药研发或生物合成以及利用基因技术创造新物种，由于另有专著对此进行阐述，因此本书并不涉及这些内容。

第一部分

“遗传科学昙花一现”
遗传物质重见天日（1865—1935）

高深莫测的遗传学是等待开发的知识宝藏，它是跨越生物学与人类学的边缘学科，目前我们在实践领域还处于柏拉图时代的懵懂阶段，简而言之，尽管人们非常看重化学、物理等技术与工业学科，但是无论它们是否已经得到应用，其重要性都无法与遗传学相提并论。

——赫伯特·乔治·威尔斯（Herbert G. Wells），
《制造人类》（*Mankind in the Making*）

杰克：没错，可是你自己说过，重感冒不会遗传。

亚吉能：我知道以前不会，但是现在我敢肯定与遗传有关。而科学总会让人类社会不断进步。

——奥斯卡·王尔德（Oscar Wilde），
《不可儿戏》（*The Importance of Being Earnest*）

第一章
围墙花园

学生时代固有的缺点在于被动灌输和缺乏主见。我认为应该让他们接受艰苦的训练，并且养成严于律己的习惯。只有这样，他们才能在学习过程中找到努力的方向。

——吉尔伯特·基思·切斯特顿（G. K. Chesterton），《优生学与其他罪恶》（*Eugenics and Other Evils*）

问地上的植物，它们将教会你。

——《圣经·约伯记》（*Job*）12:8

圣托马斯修道院原来是一处供女性修行的场所。奥古斯丁派修士从中世纪开始就在此居住，当然他们更怀恋在布尔诺（捷克语称为Brno，德语称为Brünn）养尊处优的日子。这座由岩石打造的修道院宽敞明亮，矗立于城市中心的山顶上，周围环境优美且让人心旷神怡。布尔诺在400年前成为摩拉维亚的经济文化中心，四处遍布广袤的农田与碧绿的草地。但是到了1783年，修士们却失去了神圣罗马帝国皇帝约瑟夫二世（Emperor Joseph Ⅱ）的宠爱。皇帝也许觉得占用市中心的房子简直是太便宜他们了，于是直接颁布法令将修士们扫地出门。修士们全部被赶到布尔诺老城区的山脚下，而令他们倍感羞辱的是，这些狭小的陋室原本是为女性准备的宿舍。墙壁上的灰浆散发着动物身上的异味，荒芜的院落里长满了杂草与荆棘。阴森冰冷的圣托马斯修道院始建于14世纪，人们很容易联想到那时的肉铺或者监狱，所幸这里有一处别有洞天的长方形花园，修士们可以在绿树的树荫下沿着石阶铺就的小路散步与冥想。

修士们很快就适应了这里的环境并且开始改造升级。他们在二楼重建了与自修室相通的图书馆，里面不仅配齐了松木书桌与台灯，还有近万本数量不断增长的藏书，其中包括自然史、地理学以及天文学的最新进展（幸运的是，奥古斯丁派认为宗教与大多数科学之间并不存在冲突，他们实际上将科学看作维护世界神圣秩序的另外一种圣约）。他们先是在地下建了一处酒窖，然后又在上面盖了一座普通的拱顶餐厅。修士们就住在二楼的单间里，尽管居住面积都非常有限，但还是摆放了一些必备的木质家具。

1843年10月，修道院来了一位西里西亚小伙子，大家了解到他的父母都在家乡务农。他看上去个头不高且体形偏胖，不苟言笑的脸上戴着一副近视眼镜。小伙子自称对信仰不感兴趣，可是对知识却充满了渴望，他的动手能力非常强并且是位天生的园艺家。修道院为他提供了栖身之地和读书学习的场所。1847年8月6日，他被任命为神父。他原来的教名是约翰（Johann），但是修士们将它改为格雷戈尔·约翰·孟德尔（Gregor Johann Mendel）。

对于这位涉世不深的年轻神父来说，他很快就适应了修道院平淡无奇的日子。1845年，孟德尔在布尔诺神学院参加了神学、历史与自然科学课程的学习，而上述内容都是修道院教育的一部分。1848年，欧洲爆发了声势浩大的革命，这场血雨腥风迅速席卷了法国、丹麦、德国以及奥地利，极大动摇了当时的社会、政治与宗教秩序，仿佛平地一声惊雷唤醒了孟德尔。年轻时代的孟德尔乏善可陈，没有人会想到他能在日后成为举世闻名的科学家。孟德尔为人温和恭顺，做事循规蹈矩且单调乏味，这些性格特点令他在这群默守清规戒律的修道士中并未显得与众不同。他挑战权威的方式就是偶尔会拒绝戴着修士的帽子进入课堂。当孟德尔遭到修道院院长的训诫后，他还是会礼貌地遵守规定。

从1848年夏季开始，孟德尔开始在布尔诺做教区神父。但是据大家反映，他的表现极其糟糕。修道院院长在描述这种情况时认为“他完全

被无法克服的胆怯所束缚”，孟德尔的捷克语（多数教区居民使用的语言）说得结结巴巴，他作为神父根本无法调动教区居民的积极性，而那些穷困潦倒的场景还会给他敏感的性格带来负面冲击。为了摆脱这种窘境，孟德尔在当年晚些时候想出了一个好主意：他申请去茨纳伊姆高中教授数学、自然科学与基础希腊语。尽管一波三折，但是在修道院的帮助下，孟德尔最终还是如愿以偿。当得知他并非教师科班出身后，校方要求他必须通过自然科学方面的资格考试才能教授高中课程。

1850年暮春，孟德尔满怀期望地先在布尔诺参加了笔试。由于在地质学（某位阅卷人对于孟德尔的评语是“论述问题单调乏味并且晦涩难懂”）方面的成绩很不理想，因此他没能如愿以偿。同年7月20日，就在奥地利被灼人热浪席卷的时候，他从布尔诺动身前往维也纳参加口试。8月16日，考官针对自然科学领域对孟德尔进行了提问。然而，生物学知识匮乏又成了他的致命短板。当考官要求孟德尔对哺乳动物进行描述和分类时，他在匆忙之间自编了一套漏洞百出的分类系统，不仅忘记了位于最上层的“界”，而且还杜撰出某些莫名其妙的分类，并且把毫不相关的袋鼠和海狸以及猪和大象相提并论。某位考官在评语中写道：“申请人似乎对专业术语一窍不通，他毫不顾忌系统命名法的规则，只会用德语口语称呼那些动物的名字。”这一次，孟德尔又是铩羽而归。

同年8月，孟德尔带着自己的考试结果返回了布尔诺。考官的结论十分明确：如果孟德尔还想从事教学工作，那么他必须要恶补自然科学知识，但是通过在修道院图书馆或者围墙花园内的自学远远不能满足这种需求。于是孟德尔向维也纳大学提出攻读自然科学学位的申请。在修道院的推荐与帮助下，孟德尔继续深造的梦想得以实现。

1851年冬季，孟德尔登上开往维也纳的列车开始了大学生活。从此，他开始系统地学习生物学知识，并且为日后的工作奠定了坚实基础。

※※※

从布尔诺到维也纳的夜车行驶在荒芜的大地上，途经的农田与葡萄园都被严寒笼罩，而那些运河就像淡蓝色的静脉一样四处蔓延，即便是偶尔闪现的农舍也迅即淹没在无尽的黑暗里。塔亚河横穿欧洲中部，由于处于半冰封的状态，因此流速明显放缓；此外远处多瑙河上的小岛不断映入眼帘。尽管这段旅程只有90英里[1]，但是孟德尔在路上却花了4个小时。当他于清晨抵达目的地时，仿佛自睡梦中跨入一个全新的世界。

维也纳是欧洲的科学技术中心。孟德尔住在茵瓦丽德大街的破旧公寓里，几英里以外就是这位年轻人在布尔诺梦寐以求的大学校园，他即将在这里接受自然科学知识的洗礼。当时的物理课由奥地利著名科学家克里斯蒂安·多普勒（Christian Doppler）教授主讲，孟德尔将他视为学术上的良师和崇拜的偶像。虽然多普勒看上去骨瘦如柴，但是对待工作却一丝不苟。1842年，多普勒39岁，他运用数学推理指出声波（或光波）的频率并非一成不变，它们会因观察者的位置与速度变化而此消彼长。当波源向观察者接近时声波将被压缩，此时表现为音调变高，而当波源远离观察者时，音调将出现下降。质疑者曾经嘲笑：来自同一光源的光线怎么可能因观察者变化而表现为不同颜色呢？1845年，多普勒邀请了一支乐队在火车上进行小号演奏，他叮嘱这些乐手在火车加速中要保持音调平稳。那些在月台上的听众简直不敢相信自己的耳朵，乐队演奏音调随着火车进站变高，而当火车离去时音调逐渐下降。

尽管上述现象有悖于普通观察者或者听众的直觉，但是多普勒坚信声光的传播必定符合某种自然规律。实际上，如果仔细观察周围的事物，那么你会发现，世界上所有纷繁复杂的现象都是自然规律高度集成的结果。只有在个别情况下，我们才可以仅凭直觉与感知来了解这些自然规律。当然在通常情况下，我们仍然需要通过人工实验来说明某个复杂问题，例如多普勒邀请乐队在火车上演奏就是一个典型案例，而这些方法对于理解与说明某些规律十分重要。

多普勒进行的实验与演示既让孟德尔感到着迷又令他陷入困惑。对于孟德尔来说，生物学才是他主修的专业，但是这门学科看起来就像一个杂草丛生的花园，从组织结构上没有任何规律可循。表面上看，它涵盖的内容五花八门，其范围甚至远远超出我们的想象。当时分类学在生物学理论中居于统治地位，这种巧妙的设计将所有生物按照界、门、纲、目、科、属和种来进行分类。18世纪中期，瑞典植物学家卡尔·林奈（Carl Linnaeus）创建的生物命名法为分类学奠定了基础，那时它还只是用于形态描述而并非机制研究。换言之，虽然这种系统对地球上的生物进行了分类，但是并未归纳出分类学的逻辑规律。生物学家可能要问，为什么要将生物按照这种方式分类？物种保持稳定的原因是什么？为什么大象不会变成猪而袋鼠也不会变成海狸？遗传学的机制是什么？为什么遗传性状可以保持不变？

※※※

自古以来，“相似性”始终是科学家与哲学家关注的话题。古希腊学者毕达哥拉斯（Pythagoras）既是科学家也是神学家，他大约在公元前530年生活在克罗同（Croton）。毕达哥拉斯注意到父母与子女之间具有相似性，于是率先提出解释这种现象的理论并且得到了人们的广泛认可。毕达哥拉斯理论的核心观点认为，男性精液是携带遗传信息（“相似性”）的主要物质。而精液通过在体内四处流动并且吸收来自身体各部分（眼睛、皮肤以及骨骼分别决定了颜色、质地以及身高等属性）的神秘蒸汽来获取遗传信息。对于男性来说，精液就像是储存身体各部压缩信息的流动图书馆。

众所周知，这些携带自我信息的精液会在性交过程中进入女性体内。当精液进入子宫后，就会在母体的滋养下发育为胎儿。毕达哥拉斯认为，男女在人类繁衍（就像在生产劳动中的角色差异）过程中的分工各不相同。其中父亲提供了胎儿形成的必要信息，而母亲子宫提供的营养可以使这些数据转化为胎儿。该理论后来被称为“精源论”，它强调了

精子在决定胎儿各种特征中的核心作用。

公元前458年，古希腊剧作家埃斯库罗斯（Aeschylus）在根据上述荒谬逻辑创作的戏剧中记述了著名的弑母法律辩护案，而此时距毕达哥拉斯去世已经过去数十载。埃斯库罗斯的戏剧《复仇女神》（*Eumenides*）的主要剧情就是对阿尔戈斯王子俄瑞斯忒斯谋杀母亲克吕泰墨斯特拉进行审判。在大多数文明社会中，弑母被认为是一种道德极度沦丧的行为。但是在《复仇女神》中，阿波罗选择在谋杀案审判中作为俄瑞斯忒斯的辩护人，并且在法庭上提出了一个令人震惊的独家论点：他指出俄瑞斯忒斯与母亲之间并无血缘关系。阿波罗认为孕妇只不过是外表光鲜的人类孵化器，而胎盘中的营养物质将通过脐带向胎儿运输。由于男性精液中携带着“相似性”，因此所有人类真正的祖先是父亲。“孕育胎儿的女性并不是真正的祖先，”阿波罗对同情俄瑞斯忒斯的陪审团说道，“母亲只是起到了哺育生命的作用，而男性才是孩子的祖先。克吕泰墨斯特拉与俄瑞斯忒斯并无血缘关系，只是他生命旅途中的过客而已。”

尽管上述遗传理论明显不合情理（它认为男性为后代贡献了全部“天性”，而女性只是通过子宫为胎儿提供早期“营养”），但是这些似乎都不能影响毕达哥拉斯的追随者；事实上，他们还为此沾沾自喜。毕达哥拉斯学派长期致力于研究神秘的三角形几何学。毕达哥拉斯曾经分析过三角形定理（源自印度或者巴比伦几何学家），人们可以根据直角三角形两条直角边的长度计算出斜边的长度。从此以后他的名字就与该定理密不可分（被称为“毕达哥拉斯定理”），之后他的学生们进一步证实，这种神秘的数学规律会以“和谐”的方式潜伏在各个角落。毕达哥拉斯学派在观察世界的时候也离不开三角形，他们认为遗传规律是三角形理论和谐作用的结果。如果将父母看作生物三角形的两条直角边，那么孩子就是这个直角三角形的斜边。在已知其他两条边长度的基础上，我们根据数学公式就可以推算出三角形中第三条边的长度，由此也不难理解，父母双方对于孩子的生长发育均有贡献：天性来自父亲，营养来自

母亲。

公元前380年，古希腊哲学家柏拉图承认他对于上述隐喻十分着迷，而此时距离毕达哥拉斯去世已经过了一个世纪。《理想国》（*The Republic*）是柏拉图重要的对话体作品之一，其中有一章节非常引人入胜，部分内容就引自毕达哥拉斯的理论。柏拉图认为，如果根据父母的特征可以推算出孩子的天性，那么至少从理论上来说，我们可以对该公式进行人为干预：只有对父母进行精挑细选才能塑造完美的后代。这种遗传“定理”就存在于自然界中，需要人们逐渐去认识发掘。如果能够揭开遗传的奥秘并且按照规定的组合繁衍生息，那么任何社会均可以保证其子孙千秋万代，而这让我们想起了数字命理优生学。柏拉图总结道：“由于你的监护人违背了生育法则，未让新娘与新郎在适宜的时间结合，因此他们的孩子不可能出类拔萃并且一帆风顺。”理想国的守卫者以及统治阶级的精英已经破译了“生育法则”，他们确信这种“幸运”组合在将来会有利于社会和谐。政治乌托邦的物质基础必定来自遗传乌托邦。

※※※

然而古希腊哲学家亚里士多德则并不同意毕达哥拉斯的遗传学理论，他通过细致入微的分析对上述观点进行了系统反驳。虽然亚里士多德并不是女性运动的拥护者，但是他坚信证据是支撑理论的基础。亚里士多德根据来自生物界的实验数据剖析了“精源论”的优劣之处，并且以精练的语言创作出不朽名著《动物志》（*Generation of Animals*）。如果说柏拉图的作品《理想国》是政治哲学的理论基础，那么《动物志》就是人类遗传学的奠基之作。

亚里士多德拒绝接受遗传信息只存在于男性精液或精子的观点。他敏锐地指出孩子可以遗传来自母亲或祖母的特征（就像他们可以遗传来自父亲和祖父的特征一样），并且这些特征还可以表现为隔代遗传，它们会悄然无息地在某一代消失而在下一代出现。亚里士多德在书中写

道：“畸形的（父母）会生下畸形的（子女），例如瘸子的后代还是瘸子，瞎子的后代亦是瞎子，总体来说，他们的体貌特征与正常人截然不同，可能伴有各种先天的征兆，例如肿块与瘢痕。其中某些特征甚至在三（代）中遗传，例如，父亲手臂上的胎记未必在儿子身上显现，然而孙子可能会在同一部位出现颜色相同的胎记，只不过看上去不太清楚罢了……某位西西里岛女性与来自埃塞俄比亚的男性结为连理；虽然他们的女儿长得一点都不像父亲，但是她的（孙）女却具备埃塞俄比亚人的特征。”如果孙子出生时看不出任何与父母相似的特征，但是鼻形或者肤色与祖母相像，那么按照毕达哥拉斯纯父系遗传的理论根本无法解释。

亚里士多德质疑毕达哥拉斯的“移动图书馆”说法，他不相信精液通过在体内流动就可以收集遗传信息，并且从身体各部位获得秘密“指令”。“男性精液产生于某些体貌特征（胡子或者灰发）显现之前。”亚里士多德在作品中写道，可是他们会把这些特征遗传给后代。有时候，遗传信息所传递的特征并不都体现在身体结构上，走路、说话、眼神甚至于思考的样子都可能成为比较的对象。亚里士多德认为，这些以非物质形态存在的特征无法转化为精液。最后，他找到了最显而易见的证据来反驳毕达哥拉斯的观点：该理论无法对女性解剖结构的形成做出解释。亚里士多德不禁问道，当我们在父亲体内的任何地方都无法找到女性器官时，精子到底“接受”了何种指令才能发育出女儿的“生殖器官”？毕达哥拉斯的理论貌似解释了人类繁衍的所有问题，但是他没有意识到生殖系统才是最为关键的核心。

随后亚里士多德提出了替代理论：或许女性与男性具有相似的功能，她们将以女性“精液”的形式向胎儿提供遗传物质。或许男女双方在胎儿形成过程中彼此均贡献了物质基础。以此类推，亚里士多德认为男性贡献的物质符合“运动定律”（principle of movement）。“运动”在这里并非字面上的解释，而是指令或者信息的意思，相当于现代表述中的代码。在性交过程中进行的物质交换还隐藏着更为神秘莫测的事件。实际

上，遗传物质的传递过程并不复杂，精液就是男性遗传信息的载体。如同建筑平面图或者木质手工艺品一样，男性精液中也携带着繁衍后代的指令。亚里士多德写道：“加工木材的过程不会混入任何与木匠有关的物质，但是木匠却可以通过巧手将木材精雕细刻……如果按照这种方式理解，那么精液只是自然界选择的一种工具。”

相比之下，女性“精液”为胎儿贡献了物理原材料，就像木匠用的木料或者建筑用的灰浆，它们作为生命的要素支撑起人体。亚里士多德认为女性提供的原料实际上是经血，而男性的精液可以让经血塑形成为胎儿（尽管现在看来这种说法匪夷所思，但是当时亚里士多德却是经过了深思熟虑：由于怀孕后就会出现停经，因此亚里士多德猜测胎儿源自经血）。

亚里士多德将男女对胎儿的贡献分为“信息”与“材料”的观点并不正确，但是他在不经意中发现了遗传规律的基本事实。就像亚里士多德意识到的那样，传递信息才是遗传物质的核心功能。信息从开始就参与了生物体的孕育过程，并且最终实现了信息转化成为物质的过程。当生物体发育成熟后，其体内会再次生成男性或者女性精液，此时材料又将转化为信息。其实，“毕达哥拉斯三角”承载的信息非常有限，而遗传规律更像是沿着某个圆圈或者循环在发挥作用：形式可以承载信息，信息可转化为形式。两千多年以后，生物学家马克斯·德尔布鲁克（Max Delbrück）曾经调侃，鉴于亚里士多德在发现DNA过程中的贡献，他应该被追授诺贝尔奖。

※※※

但是如果遗传物质是以信息的形式传递的，那么信息是如何被编码的呢？代码（code）这个词在拉丁语中是指植物的茎基（caudex），而古代书吏会在木髓里刻上需要记录的内容。然而遗传密码是什么？转录的对象与机制是什么？遗传物质在不同个体之间如何进行打包与转运？是谁对遗传信息代码进行了加密，又是谁翻译了上述信息并且孕育了后

代？

其实解决此类复杂问题的方法非常简单，那就是把所有代表遗传信息的代码进行分类整理。该理论认为，“缩微人”已经存在于精子中，其外形就像一个体型微小但五脏俱全的胎儿，仿佛努力地收缩并蜷曲在某个极小的包裹内，等待时机然后逐渐发育成婴儿。有关这种理论的各种版本不断出现在中世纪的神话与民间传说中。16世纪20年代，瑞士裔德国炼金术士帕拉塞尔苏斯（Paracelsus）根据缩微人理论认为，如果将人类精子用马粪加热，并且按照正常妊娠时间在泥土里埋上40周，那么尽管可能出现某些畸形，但是“它们”最终可以长大成人。而怀孕不过是父亲精子中的缩微人（小人儿）转移到母亲子宫的结果，随后缩微人将在子宫内发育形成胎儿。上述理论并不涉及遗传信息密码，缩微人只是当时人们异想天开的产物。

预成论（preformation）观点中无限递归的特性让人们浮想联翩。既然小人儿会逐渐发育成熟并繁衍后代，那么其体内必定预先就存在缩微人，这种体型微小的人体就像不计其数的俄罗斯套娃，而人类作为亚当的子孙也逐渐从远古走向未来。对于中世纪的基督徒来说，这种人类繁衍的轨迹为原罪理论提供了非常具有说服力的证据。根据预成论的观点，我们每个人都是亚当的后代，正如一位神学家描述的那样，新生命的形成正赶上亚当犯罪的关键时刻。作为亚当的后代，我们在出生前数千年就已负罪在身。这种原罪与生俱来，其原因并非祖先曾经在遥远的伊甸园里受到引诱，而是我们每个人都源自亚当的血脉，他偷吃禁果导致人类需要在尘世间承受各种苦难。

预成论观点中第二处引人注目的地方是不涉及解密问题。即便早期的生物学家也可以理解将人体信息进行某种形式编码（毕达哥拉斯学说认为渗透作用是关键）的加密过程，但是他们对于将密码解密转换成人体这一相反过程却百思不得其解。那么精子与卵子结合后形成像人类这种复杂整体的机制是什么呢？缩微人理论回避了这一敏感问题。如果按

照预成论的观点理解，那么人体生长发育实际相当于充气娃娃扩张膨胀，并且在解密人体信息过程中无须钥匙或密码，因此人类起源在预成论的解释下变得易如反掌。

预成论描绘的前景生动逼真令人无法抗拒，显微镜的发明也未能撼动缩微人理论的地位。1694年，荷兰物理学家与显微镜专家尼古拉斯·哈特苏克（Nicolaas Hartsoeker）根据主观臆测勾勒出一幅缩微人画像，他仿佛看到这个形状类似于胎儿的小家伙蜷曲着身子趴在精子的头部。1699年，另有一位荷兰显微镜学家声称在人类精液中发现了大量漂浮的缩微人。就像任何拟人化幻想（在月球上发现人脸图案）一样，当时人们的想象力借助显微镜的作用被无限放大：缩微人图片风靡于17世纪，人们把精子尾部看作柔顺的发束，而把精子头部当成微小的头颅。到了17世纪末期，预成论被公认为解释人类与动物遗传问题最权威的理论。就像参天大树来自枝条扦插，芸芸众生则源自缩微复刻。“从本质上来说，这种方式不能被称为繁殖，”荷兰科学家简·施旺麦丹（Jan Swammerdam）于1669年写道，“这只不过是传代培养。”

※※※

但是并非所有人都接受缩微人遍布人体内部的理论。预成论观点面临的主要挑战在于，人们认为胚胎发育过程中会形成全新的部分。人类繁殖与预成论中描述的缩小和膨胀毫无关系。胚胎会从精子与卵子中获得特殊指令并逐渐发育，而四肢、躯干、大脑、眼睛、面部，甚至脾气或者性格等遗传特征将在新生命中得到体现。生命起源……始于创造。

无论是胚胎还是最终的人体，它们到底从精子与卵子中获得了何种动力或者指令呢？1768年，柏林胚胎学家卡斯帕·沃尔夫（Caspar Wolff）试图从研究基本原理入手找到答案，他将其称为原动力体（vis essentialis corporis），意思就是逐渐引导受精卵发育成熟并长大成人。与亚里士多德相同，沃尔夫也认为胚胎中存在某种经过加密的信息（密码），其中包含着引导胚胎从头发育的指令，而这个过程用缩微人理论

根本无法解释。除了用拉丁文创造了一个模棱两可的概念之外，沃尔夫再没有做出其他贡献。他认为这些指令应该存在于受精卵内部，原动力（vis essentialis）就像一只无形的手将其塑造成人。

※※※

在18世纪的大部分时间里，预成论与“无形的手”是生物学家、哲学家、基督教学者以及胚胎学家之间激烈辩论的焦点，而作为旁观者对此没留下什么印象也情有可原。实际上，这些都是经不起推敲的陈词滥调。19世纪某位生物学家曾直截了当地说道：“当今这些矛盾的观点在很久以前就存在。”实际上，预成论基本上是毕达哥拉斯理论的重述，其核心还是精子携带着制造新生命的全部信息。而“无形的手”则是亚里士多德思想的华丽转型，它强调遗传是以信息创造物质的形式进行的（“无形的手”携带着指令塑造出胚胎）。

在此期间，支持与反对两种理论的声音此起彼伏。从客观角度来说，亚里士多德和毕达哥拉斯的理论既包含有正确的内容也有错误的地方。但是在19世纪早期，整个遗传学与胚胎发育领域似乎都陷入了僵局。当时世界上涌现出许多伟大的生物学思想家，尽管他们一直试图解开遗传学的秘密，但是除了那两位生活在两千年前的古希腊学者提出的神秘观点之外，人们在这个领域没有取得任何实质性进展。

---

[1] 英里：英制长度单位，1英里约为1.6千米。——编者注

第二章
“谜中之谜”

他们想告诉我们一切均是未知，
直到某种念头偶然间跃入脑海。
答案就在丛林中的白化病猴子，
但即便如此人们仍在摸索前进，
直到某一天达尔文悄然而至……

——罗伯特·弗罗斯特（Robert Frost），
《不期而遇》（*Accidentally on Purpose*）

1831年冬季，当时孟德尔还只是个在西里西亚读书的学生，而查理·达尔文（Charles Darwin）作为一位年轻的牧师已经准备开始进行环球探险，此次行程的起点位于英格兰西南岸的普利茅斯湾，他从这里登上了载有十门火炮的皇家海军舰艇“小猎犬号”（HMS Beagle，也译作“贝格尔号”）。年仅22岁的达尔文出身显赫，他的父亲和祖父都是著名的医生。达尔文拥有像父亲一样英俊的脸庞，同时从母亲那里继承了白皙的皮肤，此外还有达尔文家族世代相传的浓密眉毛。达尔文曾经在爱丁堡大学医学院求学，但是最终未能如愿以偿，原因在于他无法忍受“那些被捆住手脚的孩子在血光飞溅的手术室里绝望地哀号”，随后达尔文来到剑桥大学基督学院学习神学。然而达尔文的兴趣并不只局限于神学。在悉尼街一家烟草店的阁楼里，达尔文整天忙于收集昆虫，研究植物学、地质学、几何学以及物理学，并且对上帝和神在创造生命过程中起到的作用进行了激烈的思辨。实际上，达尔文对于神学或者哲学并不

感兴趣，他很快就被精彩纷呈的自然史所吸引，同时渴望能够系统地应用科学原理来探究大千世界。达尔文曾经师从约翰·亨斯洛（John Henslow），而亨斯洛不仅是著名的植物学家与地质学家，也是一位令人尊敬的牧师，此外还创建了剑桥植物园并任园长，在这座规模宏大的室外自然史博物馆里，达尔文首次学会了对动物和植物标本进行采集、鉴定与分类。

对于学生时代的达尔文来说，有两本书对于他的想象力产生了重要影响。第一本书是1802年出版的《自然神学》（*Natural Theology*），其作者是达尔斯顿教区的前任牧师威廉·佩利（William Paley），他的作品让达尔文内心产生了强烈的共鸣。佩利在书中写到，假设某个人在穿越荒野时刚好发现地上有一块手表，他把手表捡了起来然后把它打开，表的内部结构由制作精细的齿轮与发条组成，从而控制该机械设备准确报时。那么认为这块手表只能由钟表匠制造岂不是很符合逻辑？佩利据此推断，同样的逻辑也适用于自然界。生物体与人类器官具有同样精细的结构，例如“头部转动的支点、髋臼中的韧带”，而所有事实都指向同一个答案：只有上帝才是创造世间万物的主宰。

第二本书是1830年出版的《试论自然哲学研究》（*A Preliminary Discourse on the Study of Natural Philosophy*），其作者是天文学家约翰·赫歇尔爵士（Sir John Herschel），他在作品中提出了一个完全不同的观点。赫歇尔认为，自然界乍看起来似乎非常复杂，但是科学可以将看似复杂的现象简化为原因和结果：运动是力作用于物体的结果，温度是能量转移的过程，声音是空气振动的反映。赫歇尔坚信无论是化学还是最终的生物学现象都可归结为这样的因果机制。

赫歇尔对生物有机体的起源非常感兴趣，他系统地将这个问题分成两个基本部分。第一个问题是从非生命中创造生命的秘密，就像《圣经》中提到的世界从无到有。然而，他并不敢去挑战神创论的权威地位。他在书中写道：“对于生命起源进行追本溯源与冥思苦想并不是自

然哲学家的分内之事。”器官与有机体的行为可能服从物理和化学定律，然而永远不要指望通过它们来了解创造生命的奇迹。就像上帝在伊甸园为亚当提供了舒适的环境，但是却给他附加了很多限制条件。

赫歇尔认为第二个问题比较容易回答：是什么力量让自然界的生命如此丰富多彩？例如在动物界，某个新物种产生于其他物种的机制是什么？人类学家在研究语言的时候发现，旧语言经过单词转换后可以升级为新语言。梵文和拉丁文单词演变自古代印欧语系，英语和佛兰芒语在起源上也是同宗同源。地质学家认为目前地球的形态（岩石、峡谷和山脉）是由过去的元素演化而来。赫歇尔写道：“岁月留下破旧的遗迹，而就在这些不可磨灭的证据中包含着……诠释大千世界的浅显道理。”这是一种深刻的洞察力：科学家可以通过发掘“破旧的遗迹”来温故知新。赫歇尔并未破解物种起源之谜，但是他找到了问题所在，并因此将其称为“谜中之谜”。

※※※

达尔文在剑桥求学期间非常迷恋自然史研究，可是这门学科并不能解决赫歇尔提出的“谜中之谜”。对于那些敏而好学的希腊人来说，他们在研究生命奥秘的同时也开始探寻自然界的起源。但是，中世纪的基督徒很快发现，沿着这条线索进行下去会对自身的信仰产生威胁。上帝创造了“自然”，而为了与基督教教义保持一致，博物学家必须按照《圣经》中《创世记》的内容来讲述自然变迁。

那时，描述自然观在社会上十分流行，例如对动植物进行鉴定、命名以及分类：人们在描述自然界的奇迹时，实际上是在颂扬万能的上帝创造出了千姿百态的生物。但是，机械自然观却因为怀疑神创论的基本理论而受到威胁：坚持该观点的学者会去追问神创造动物的方式与时间，并且还要了解其作用机制或者动力源泉，因此这种近乎异端的学说简直就是挑战神创论的权威。当然这也并不意外，在18世纪末期，自然史这门学科主要被那些所谓的神职博物学家把持，其中就包括教区牧

师、本堂牧师、修道院院长、教会执事以及修士，他们在花园里对各种动植物进行繁育，然后通过收集它们的标本向神创论天造地设的奇迹致敬，但是总体来说，他们都刻意回避讨论有关神创论基础的话题。教堂为这些科学家提供了某种庇护的天堂，而这种做法也有效地抑制了他们的好奇心。由于教会对背离正统神学研究的禁令极其苛刻，因此这些神职博物学家根本不敢质疑神创论，这样神学就可以完全掌控人们的思想活动，其结果就是在该领域经常出现令人匪夷所思的怪事。即便是当时蓬勃发展的分类学（对动植物种属进行分类）也不例外，其中探索生物起源属于被禁止的领域。最终自然史也沦落为只研究自然而无历史的学科。

正是这种静止自然观令达尔文感到进退维谷。博物学家本可以根据因果关系来描述自然界的状态，就像物理学家可以描述球体在空中运动的轨迹。达尔文这位旷世奇才的与众不同之处在于，他对自然的理解不仅限于事物的表象，而是从过程、进展以及历史的角度进行思考。当然，这也是他与孟德尔共同具备的品质。他们都曾担任神职并且热衷园艺，同时也是勇于探秘自然的先锋。达尔文与孟德尔发现了同一个具有划时代意义的问题："自然"到底来自何方？孟德尔的问题源自微观：单个有机体如何才能将信息传递给下一代？达尔文的问题则来自宏观：有机体如何让它们的特征信息世代相传？最后，这两位巨匠的努力殊途同归，从而诞生了现代生物学上最重要的理论，并且对于人类遗传学进行了最为深入的阐述。

※※※

1831年8月，此时距达尔文从剑桥大学毕业已经过了两个月，他收到了导师约翰·亨斯洛发来的信件。奔赴南美洲进行探险"测量"的任务已经得到批准，而探险队需要一位可以帮助采集标本的"绅士科学家"[1]。虽然相对科学家而言，达尔文显得更为"绅士"（从未在主流科学杂志上发表过论文），但是他认为自己就是不二人选。当达尔文即将

随同“小猎犬号”出发的时候，他并不是什么“功成名就的博物学家”，而是一位初出茅庐的新手，可是“足以胜任采集、观察以及筛选有价值标本的任务”。

1831年12月27日，“小猎犬号”载着73名水手冒着风浪向南方的特纳利夫岛（Tenerife）航行。到了次年1月初，“小猎犬号”开始向佛得角（Cape Verde）进发。这艘船比达尔文想象的要小，而他一路上总要提防肆虐的海风。由于强大的海流非常急，因此他经常处于剧烈的颠簸中。达尔文感到十分孤独，同时晕船带来的呕吐会导致脱水，他只能靠葡萄干和面包勉强度日。从那个月开始，他把写日记当成一种乐趣。达尔文的吊床就在那张被海水浸湿的测量图上方，他平时蜷缩在里面全神贯注于随身携带的那几本书，其中就包括弥尔顿（Milton）的作品《失乐园》（*Paradise Lost*，似乎非常适合他的处境），以及查尔斯·赖尔（Charles Lyell）在1830年至1833年间发表的《地质学原理》（*Principles of Geology*）。

赖尔的工作给达尔文留下了深刻的印象。赖尔认为（在他那个时代具有颠覆意义）复杂地质（例如岩石和峡谷）的形成与岁月变迁有关，而与上帝之手毫无关系，这只是个缓慢的自然过程（例如侵蚀、沉淀与沉积）。赖尔认为自然界经历过的洪水袭击数不胜数，并非只有《圣经》中记载的那一次大洪水暴发；上帝为塑造地球进行的雕琢不计其数，不是一蹴而就那么简单。对达尔文来说，赖尔的核心思想是，地球在某种作用平缓的自然力量驱动下不断被塑造和重塑，而其中就蕴含着雕刻自然的智慧。1832年2月，在“呕吐和不适”的陪伴下，达尔文随船驶入了南半球。这里的洋流的方向和风向都变了，展现在达尔文面前的是一个崭新的海洋世界。

※※※

就像达尔文的导师所预料的那样，他在标本采集和观察的过程中表现得非常优秀。“小猎犬号”沿着南美洲东部海岸行驶，途经蒙得维的亚

（Montevideo）、布兰卡港（Bahia Blanca）以及德塞阿多港（Port Desire），达尔文则在靠岸期间忙着穿梭于海湾、雨林与峭壁之间。他把采集到的骨骼、植物、皮毛、岩石以及贝壳等许多标本搬到船上，就连船长都开始抱怨眼前的“这堆垃圾”。这里不仅可以采集到各种活体标本，而且还存在大量来自远古的化石；如果把它们按照各自的属性排列成行，那么这些标本就可以成为比较解剖学博物馆的藏品。1832年9月，当达尔文在蓬塔阿尔塔（Punta Alta）附近的灰色悬崖和低洼泥滩中探险时，他发现了一处令人惊奇的天然墓地，这里埋藏着大量已经灭绝的哺乳动物骨骼化石。达尔文就像个疯狂的牙医，从岩石里撬下一块下颌骨的化石，然后他在一周之后再次回到这里，又从石英中找到一个巨大的头骨。这个头骨属于某只大地懒，相当于体形巨大的树懒。

就在那个月，达尔文在卵石与岩石中又发现了更多散落的骨骼。当年11月，他花了18便士从一位乌拉圭农民手里购买了一块巨大的头骨化石，而这种名为犀牛样箭齿兽的哺乳动物也早已灭绝，它硕大的牙齿外形与松鼠类似，并且曾经自由地在平原生活。达尔文在日记中写道：“我太幸运了，遇到了许多体型巨大的哺乳动物，而且还有些是新发现的物种。”这里有跟小猪相仿的豚鼠、水缸大小的犰狳以及许多巨型树懒，他从当地分别采集了碎片、骨质甲以及骨骼标本，并将它们装箱运回英格兰。

“小猎犬号”绕过火地岛（位于南美洲最南端，其轮廓就像是突出的下颌）之后驶入了南美洲西海岸。1835年，船只离开利马沿着秘鲁海岸航行，目的地是厄瓜多尔西部的加拉帕戈斯群岛（Galápagos），而这些颜色焦黑的火山岛就孤独地散落在大洋深处。船长写道，整个群岛“由黑色的火山岩堆砌而成，到处都是死气沉沉的气息和满目疮痍的景象，几乎找不到适合船舶停靠的地方”。加拉帕戈斯群岛堪称伊甸园的地狱版：在这片与世隔绝的世界里，到处都是龟裂的大地，那些凝结的熔岩上面遍布“长相丑陋的鬣蜥”、海龟和鸟类的粪便。“小猎犬号”在群岛之间小心翼翼地穿行，大约一共途经了18座岛屿，其间达尔文还经

常冒着危险登上小岛，攀爬于那些由熔岩形成的浮石之间，饶有兴趣地收集各种鸟类、植物和蜥蜴标本。“小猎犬号”上的船员以海龟肉为食，可是达尔文注意到每座岛屿上的海龟看上去都各不相同。达尔文连续奋战5周采集了大量标本，其中就包括雀类、嘲鸫、乌鸫、蜡嘴雀、鹪鹩、信天翁和鬣蜥的尸体以及部分海生和陆生植物。对此船长只是愁眉苦脸地摇了摇头。

10月20日，达尔文回到船上向塔西提岛进发。当他重返“小猎犬号”的船舱后，他开始系统地分析采集到的鸟类尸体，其中嘲鸫的差异令他感到惊奇。达尔文发现嘲鸫有两到三个变种，但是每种亚类的区别都非常明显，而且它们只会出现在某个特定的岛屿。于是他写下了此生中最重要的一句科学论断：“每个变种在各自的岛屿上均保持稳定。”那么其他动物（例如海龟）是否也具有相同的情况呢？是否每座岛屿都具有独特类型的海龟？他本来打算按照上述思路对海龟进行分析，可惜为时已晚，他和船员已经把物证当作午餐吃掉了。

※※※

当达尔文结束了5年的海上生涯回到英格兰时，他已经成为一名崭露头角的博物学家。他将那些从南美洲带回的大量化石标本拆包，然后进行整理、分类并妥善保存；单是围绕这些藏品就可以新建一座博物馆了。约翰·古尔德（John Gould）是一位动物标本制作师和鸟类画家，由他负责对这些鸟类进行分类。赖尔在其任职期间也曾将达尔文的标本展示给地质协会。理查德·欧文（Richard Owen）是一位来自皇家外科学院的古生物学家，他就像盘踞在英格兰博物学家头上的贵族猎鹰，开始对达尔文采集的化石骨骼进行验证与分类。

正当欧文、古尔德、赖尔忙着对这批来自南美洲的宝藏进行命名和分类时，达尔文却开始转而思考其他问题。他不是只专注技艺的工匠，而是研精苦思的学者，更是探秘未知世界的领路人。对他来说，完成这些分类和命名并不意味着工作结束。达尔文的天才之处表现在能够洞察

标本背后的规律，他并不拘泥于死板的生物分类法，而是把注意力放眼于浩瀚的生物界。孟德尔曾经在维也纳参加教师资格考试的时候感到十分困惑，为什么地球上的生物要按照传统方式进行分类？其实早在1836年，达尔文也遇到了相同的问题。

就在那年，有两项重要发现浮出水面。第一项发现是，欧文与赖尔在研究化石期间注意到标本具有某种潜在的规律。在那些已经灭绝的巨型动物骨骼发现地，仍然有某些“体型硕大”的动物出没。例如小型犰狳经常活跃的灌木丛就位于巨型犰狳曾经游荡的山谷，小型树懒的栖息地也正是巨型树懒觅食的地方。达尔文从土壤中发掘出来的巨大股骨来自巨型羊驼，而其小型版本则是南美洲特有的物种。

第二项奇怪的发现则来自古尔德。1837年早春，古尔德告诉达尔文，那些来自南美洲的鹪鹩、莺、乌鸫以及蜡嘴雀之间没有什么不同。达尔文在对它们进行分类时出现了误判：他以为这些雀类分属于13种彼此不同的门类。由于它们的嘴巴、爪子和翅膀形态各异，因此只有受过专业训练的人员才能区分出差异。细颈莺鹪鹩与脖子短粗且嘴巴尖尖的乌鸫在解剖学上有近缘关系，它们是来自同一物种的变异体。莺雀以水果和昆虫为食（具长笛样的喙）。地雀是以种子为食的土地掠夺者（具胡桃钳样的喙）。此外居住在每座岛屿上的嘲鸫亦有三种不同的亚类。在加拉帕戈斯群岛，到处都是各种各样的雀类。似乎每个地方都有自己独特的物种，而眼前这些小鸟就是每座岛屿的条形码。

那么达尔文是如何将这项发现进行整合的呢？其实，他在脑海中已经勾勒出解决方案的雏形，虽然这个想法非常简单，但是却具有颠覆性的力量，以至于没有哪位生物学家敢涉足：如果全部雀类均源自同一种原始祖先呢？如果现在的小型犰狳是远古巨型犰狳的后代呢？根据之前赖尔的观点，目前的地貌是大自然力量作用几百万年的结果。1796年，法国物理学家皮埃尔—西蒙·拉普拉斯（Pierre-Simon Laplace）提出，即使是现在的太阳系也是经过数百万年的冷却和压缩才最终形成的（拿破

仑曾经询问拉普拉斯，为什么在他的理论中完全看不到上帝的影子，拉普拉斯则面不改色地答道：“陛下，我不需要那种假设。”）。如果现在各种动物的形态也是大自然力量千百万年作用的结果呢？

※※※

1837年7月，达尔文顶着炎炎夏日继续在马尔伯勒街进行研究，而他也开始使用新的笔记本（所谓的笔记本B），并且提出了动物如何随时间发生改变的问题。达尔文笔记的内容比较隐晦，有些只是不经意间萌发的想法。在其中的某页上，他画了一幅插图来表达萦绕在心头的想法：并非所有物种都是以神创论为中心产生的，也许它们起源的路径就像发自“树木”的嫩枝或者汇入河流的小溪，而这些有机体的祖先经过多次分化与再分化后会形成繁枝细节，然后才演化为具有现代形态的后代。就像语言、地貌以及逐渐冷却的宇宙一样，动植物可能在繁衍过程中也经历了这种循序渐进的变化。

达尔文清楚地意识到，这幅图完全否定了神创论的观点。在基督教物种形成的概念中，上帝具有至高无上的核心地位，他创造的宇宙万物中就包括这些动物。但是在达尔文的笔下，根本不存在所谓的中心。加拉帕戈斯群岛上的13种雀类与神念创造无关，它们源自共同的祖先并且历经了不断分化的“自然繁衍”过程。其实现代羊驼亦有类似的进化方式，而它们的祖先也曾是体型硕大的动物。达尔文不假思索地在笔记本上方写下了“我认为”这几个字，似乎将其作为生物学与神学思想分道扬镳的暗号。

但是如果这个过程与上帝没有关系，那么又是何种力量在推动物种起源呢？又是什么动力能让这13种雀类的变异体在物种形成的险途中脱颖而出呢？1838年春季，达尔文开始启用崭新的栗色封面笔记本，也就是所谓的笔记本C，他将对于此种推动力本质的更多思考记述在其中。

达尔文在什鲁斯伯里与赫里福德农场度过了儿童时代，其实他苦苦

寻觅的部分答案就在眼前，但是却在远涉重洋8　000千米后才重新发现这种现象。而这就是我们所说的变异，即动物有时会产生与亲本类型特征不同的后代。长期以来，农民们一直在利用这种现象对动物进行繁育和杂交，并且通过多次传代从发生自然变异的后代中进行选择。在英格兰，农场饲养员把繁育新品种与变异体当成一门高深的学问。所有人都知道赫里福德短角牛与克莱文长角牛外表差距悬殊。作为一名充满好奇心的博物学家，当达尔文从遥远的加拉帕戈斯群岛回到英格兰时，他出乎意料地发现每个地区都拥有自己的奶牛品种。不过达尔文与那些饲养员都明白，动物的繁育过程绝非偶然事件。虽然这些奶牛来源于共同的原始祖先，但是人们却可以通过选择育种创造出新的品种。

达尔文知道，将物种变异与人工选择进行巧妙地组合将产生惊人的效果。鸽子可以看起来像公鸡或孔雀，而狗可以有短毛、长毛、杂色、花斑、弓形腿、无毛、直立尾、凶狠、温顺、胆小、谨慎以及好斗等性状。但是，最终改变奶牛、狗与鸽子性状的力量还是掌握在人类手中。无论是那些生活在遥远火山群岛上的各种雀类，还是出没在南美洲平原脱胎于巨型祖先的小型犰狳，所有这些现象都让达尔文百思不得其解，到底是什么样的力量在掌控着全局？

达尔文深知自己正在滑向已知世界的危险边缘，而正是南美之行让他走上了这条不归路。其实他也可以简单地将那只无形的手归结为上帝。但是就在1838年10月，达尔文从另外一位神职人员的著作中找到了答案，其内容与神学毫无干系。著作的作者就是托马斯·马尔萨斯（Thomas Malthus）牧师。

※※※

托马斯·马尔萨斯平时是萨里郡奥克伍德教堂的助理牧师，可是到了夜晚，他就成了一名隐秘的经济学家。其实他真正热衷的是研究人口与增长问题。1798年，马尔萨斯以笔名发表了《人口论》（*An Essay on the Principle of Population*）这篇颇具煽动性的文章，他认为人口增长与

有限资源之间的矛盾无法调和。马尔萨斯据此推断，随着人口不断增长，生活资料将逐渐耗尽，个体之间的竞争将变得更加激烈。人口本身的扩张倾向必然会与有限的资源发生严重对抗，自然界将无法满足人类日益增长的需求。随后人类社会将面临世界末日的考验，“各种流行病和瘟疫肆意泛滥，数以万计的生命会因此终结”，最后“食物将在人口之间”重新分配。那些侥幸逃过“自然选择”的人会再次面对这种残酷的循环，就像希腊神话中绝望的西西弗斯（Sisyphus），而人类也将在饥荒的胁迫下四处流浪。

在马尔萨斯的文章中，达尔文终于找到了他梦寐以求的答案。而这种为生存而进行的斗争就是塑造之手。死亡不仅是自然界的指挥官，同时也是残忍的刽子手。达尔文写道：“我突然想到，在这种环境下（自然选择），有利变异将被保留而无利变异将被清除。其结果就是形成某个新的物种。”[2]

现在达尔文的主要理论框架已经初具规模。动物在繁殖过程中会产生不同于亲代的变异。[3]而某个物种内的个体总是在稀缺资源领域展开竞争。当这些资源成为关键瓶颈时，例如在发生饥荒后，某个能更好适应环境的变异体将被“自然选择”。最能够适应环境的个体，也就意味着最“适合”生存（“适者生存”这句话源自马尔萨斯主义经济学家赫伯特·斯宾塞）。然后这些幸存者将会产生更多类似的后代，并且推动物种内部发生进化。

达尔文仿佛目睹了发生在蓬塔阿尔塔盐滩与加拉帕戈斯群岛上的演变过程，似乎只要快进播放就可以了解这部反映历史变迁的电影。岛上成群的雀类在数量暴增之前以水果为食，当咆哮的季风或炎热的夏季来临，整座岛屿就会陷入无尽的凄凉，同时水果的产量也会急剧下降。在茫茫的鸟群中，产生了某种雀类的变异体，它外形奇特的喙可以撬开种子。当饥荒蔓延至整个雀类世界时，蜡嘴雀的变异体却可以食用硬粒种存活下去，并且经过不断繁殖形成数量庞大的新型雀类物种，并且数量

日益增多。随着新马尔萨斯极限（疾病、饥荒、寄生虫）的出现，新型雀类物种占据了主导地位，此时种群的结构再次发生改变。现在蜡嘴雀成为主流，而原来的雀类则逐渐灭绝。自然界的进化过程就在这种艰难险阻中缓慢前行。

※※※

1839年冬季，达尔文已经完成了理论框架的概述。在接下来的几年中，他对自己提出的观点字斟句酌，并且就像整理化石标本一样反复梳理这些“危险的事实”，但是他从未考虑对外正式发表该理论。1844年，达尔文将论文中的关键部分精练成一篇255页厚的文章，然后寄给他的朋友供私人阅读。其实他并不在意把文章打印出来让别人参阅。达尔文将精力集中在研究藤壶、撰写地质学论文、解剖海洋生物以及家庭生活上。心爱的长女安妮因感染疾病不幸去世令达尔文悲痛欲绝。与此同时，克里米亚半岛爆发的一场残酷战争令交战双方两败俱伤。许多男性应召入伍奔赴前线，同时整个欧洲的经济状况也进入了萧条期。似乎马尔萨斯的理论与为生存而战的现实已经在真实世界中得到应验。

1855年夏季，此时距达尔文首次阅读马尔萨斯的文章，并且明确物种形成的观点已经过去了15年，有一位名为阿尔弗雷德·拉塞尔·华莱士（Alfred Russel Wallace）的年轻博物学家在《自然史年鉴与杂志》（*Annals and Magazine of Natural History*）发表了一篇与达尔文未发表理论极其接近的文章。华莱士与达尔文的社会背景和意识形态方面相去甚远。达尔文是令人尊敬的牧师与“绅士”生物学家，他很快就成为英格兰最负盛名的博物学家，而华莱士则与之完全不同，他出生于蒙茅斯郡的中产阶级家庭。华莱士也曾拜读过马尔萨斯的《人口论》，但并不是在他自己书房的扶手椅上，而是在莱斯特免费图书馆的公共长椅上（马尔萨斯的作品在英国知识界颇为流行）。华莱士与达尔文一样也曾经不远万里追寻梦想，他曾赴巴西收集标本和化石，并且在此过程中接受了思想的洗礼。

1854年，华莱士经历了一次海难，虽然在经济上损失不大，但是全部标本均无法找回。最后华莱士狼狈不堪地逃离亚马孙盆地辗转来到了另一处火山岛，这里就是位于东南亚边缘的马来群岛。华莱士在此也像达尔文一样有了重要收获，他发现不同河道内近缘物种之间的差异令人吃惊。1857年冬季，华莱士开始构思这些岛屿上推动突变产生机制的理论基础。次年春季，他躺在床上忍受着高热与幻觉的折磨，并且坚持完成了该理论遗漏的最后一部分。华莱士重新回顾了马尔萨斯的文章。“答案显而易见……适者生存……只要通过这种方式，动物机体的任意部分都可以根据需要发生改变。”甚至于他的思想语言（变异、突变、生存与选择）都与达尔文的著述存在惊人的相似。尽管加拉帕戈斯与马来群岛相距遥远，但是这两位背景迥异的科学家最终却殊途同归。

1858年6月，华莱士将自己概括的自然选择理论初稿寄给了达尔文。达尔文对华莱士理论与自身观点的相似性感到震惊，而他在惊慌失措之余匆忙带着自己的手稿找到好友赖尔。赖尔巧妙地建议达尔文将两篇论文同时提交给即将于夏季召开的林奈学会会议，这样可以让达尔文与华莱士共同分享此项发现带来的荣誉。1858年7月1日，达尔文与华莱士的论文在伦敦被广泛传阅和公开讨论。但是听众对于他们二人的研究均不感兴趣。次年5月，林奈学会主席在总结的时候顺便说到，去年没有任何重要发现。

※※※

达尔文原本打算将所有发现整理完成后一并发表，可是他现在只能在仓促之间完成这部具有重要意义的著作。1859年，他在与出版商约翰·默里（John Murray）联系的时候显得犹豫不决：“我衷心希望这本书能够在您的大力支持下旗开得胜。”1859年11月24日，就在那个寒冷的周四清晨，查理·达尔文的《物种起源》（*On the Origin of Species by Means of Natural Selection*）一书正式在英格兰出版发行，当时的售价为15先令。该书首次印刷了1 250本。正如达尔文所述，“所有图书”出乎意

料地“在上架第一天即告售罄”。

紧接着各种令人鼓舞的评论铺天盖地而来。即便是《物种起源》的早期读者也会注意到该书将会产生深远的影响。“如果达尔文先生的推论成立，那么这将成为彻底推翻自然史基本原则的革命，”某位评论家曾经写道，“我们认为，对于社会公众而言，他的工作是长久以来最重要的贡献。”

达尔文的理论在受到热捧的同时也招致了多方的批判。或许达尔文颇有先见之明，他谨慎地表达了该理论对于人类进化的意义：《物种起源》通篇只有一行叙述涉及人类祖先，“人类的起源与历史终将得以阐明”，这也许是那个时代谦卑的科学表述。达尔文的友敌理查德·欧文是一位化石分类学家，他很快便发现了达尔文理论中的哲学意义。欧文指出，如果物种祖先起源符合达尔文理论，那么人类进化将是不争的事实。然而欧文对于“人类可能来自类人猿”的说法深恶痛绝并且不屑一顾。欧文写到，达尔文在生物学领域提出的新理论极富想象力，但是尚无充分的实验数据来支持该理论；这不能算是成果，他只是披上了“智慧的伪装”。欧文抱怨道（引述达尔文的原话）：“人类的想象必将填补无知的空白。”

---

[1] 绅士科学家（gentleman scientist）源自后文艺复兴时代的欧洲，是指财务上独立且以从事科学研究为个人爱好的科学家。——编者注

[2] 达尔文在此遗漏了关键的一步。变异与自然选择为解释物种进化机制提供了有力的支撑，但是它们本身无法解释物种的形成。对于某个新物种而言，生物体不可能依靠自身繁殖下去。此类情况常见于动物之间存在物理屏障或者其他形式的永久隔离，并且最终因为生殖不亲和性而无法产生后代。我们将在随后章节中对此观点进行讨论。

[3] 达尔文不确定这些变异体产生的原因，这也是我们将在随后章节中进行讨论的问题。

第三章
“空中楼阁”

现在我想知道，达尔文先生是否不辞辛苦考虑过消耗掉所有原始库存泛子的时间……在我看来，如果他略微简单思索一下，就肯定不会再梦想什么“泛生论”了。

——亚历山大·威尔福德·霍尔（Alexander Wilford Hall），1880年

达尔文在科学领域勇于探索的精神在于，他并不排斥类人猿是人类祖先的观点。但是由于达尔文需要证实自身理论内在逻辑的完整性，因此他在科学诚信上感到强烈的紧迫感。而遗传学是其中一个亟须完善的“巨大空白”。

达尔文意识到，遗传学理论并不从属于进化论，它的重要性无可替代。对于加拉帕戈斯群岛上某种经过自然选择的蜡嘴雀变异体来说，两种看似矛盾的现象实际上都是必不可少的环节。首先，“正常”短喙雀必须能偶尔产生蜡嘴样变异体，也可以将它们称为异类（达尔文认为此类现象就是“突变”，这个形象的描述令人联想到自然界风云变幻的多样性。达尔文觉得，推动进化的关键在于大自然的幽默感，而并非源自其内在的使命感）。其次，一旦变异体产生，蜡嘴雀必须能将相同的性状传递给它的后代，并且在传代的时候维持变异稳定。假设上述两点中有任何一点无法满足，例如繁殖或者遗传过程中无法产生变异体或者传递变异性状，那么大自然将深陷泥潭而无法自拔，并且最终导致进化链条中断。如果达尔文的理论成立，那么遗传机制必须具备以下特征：恒定性与变化性、稳定性与变异性。

※※※

达尔文对于这种具有相互制约特征的遗传机制展开了长时间的思考。在达尔文活跃的那个时代，18世纪法国生物学家让—巴蒂斯特·拉马克（Jean-Baptiste Lamarck）提出的遗传学机制是最为人们普遍接受的理论。根据拉马克的观点，遗传性状从亲代传递给子代的方式与消息或故事散播的方式相同，即这些过程都是通过传授来完成的。拉马克认为动物通过强化或弱化某些特定性状以适应周围环境，“这种影响与其作用时间成正比”。被迫以硬粒种为食的雀类通过“强化”其喙以适应环境。随着时代变迁，这种雀类就成为具有坚硬钳状喙的新物种。此类性状将通过遗传传给雀类的子代，而在其亲代预先适应硬粒种的基础上，它们的喙也会变得坚硬。按照相似的逻辑，羚羊为了觅食必须伸长脖子才能够到高处的树叶。根据拉马克提出的“用进废退”观点，这些羚羊的颈部会尽量伸展并拉长，而且它们的子代也将保持长颈的性状，因此产生了长颈鹿（请注意拉马克理论与毕达哥拉斯遗传理论的相似之处，前者认为机体向精子提供指令，后者认为精子从所有器官收集信息）。

拉马克理论的魅力在于它描述了一个令人信服的进化过程：所有的动物都在逐渐适应环境，然后它们会沿着进化的阶梯缓慢趋向完善。进化与适应彼此相互融合成为一个连续的整体：适应环境是进化的基础。该理论并非靠直觉产生，它的内容既适合神创论，同时也非常符合生物学家的研究现状。尽管神创论认为所有动物最初均由上帝创造，但是它们在错综复杂的自然界中仍有逐渐完善的机会，神圣的存在之链依然在发挥着作用。总而言之，上述观点的作用甚至变得更为突出：人类作为所有哺乳动物中最完美的代表位于适应性长链的末端，具有顺应环境以及直立行走的特点。

拉马克理论认为，羚羊的祖先在某种循序渐进的自然力（饥荒）的作用下产生了长颈变异体，但是达尔文认为长颈鹿的祖先并非那些伸长脖子且戴着颈部支架的羚羊。他坚持用遗传机制来解释问题：最早出现

的长颈羚羊来自何方？

达尔文试图归纳出某个可以与进化论匹配的遗传理论。由于他在实验领域并不具备天赋，因此在这里遇到了关键的技术瓶颈。正如我们所见，孟德尔不仅是一位天生的园艺师，并且他还扮演着植物育种、种子计数以及性状分离的角色；而达尔文则是花园的挖掘者，他肩负着植物分类、标本整理以及分类学家的使命。孟德尔的聪慧表现在实验方面，他会在豌豆中仔细选择亚系进行异花授粉，然后以此来检验假说的真实性。达尔文的才华则表现在自然史范畴，他通过观察自然界的变迁来重塑历史。孟德尔修士是探索实践的榜样，而达尔文牧师则是整合理论的楷模。

但事实证明，观察自然与改造自然是完全不同的概念。从表面上看，自然界中缺乏支持基因存在的证据；而实际上，人们还被迫通过错综复杂的实验来解释遗传过程中离散微粒的作用。由于达尔文无法通过实验手段证验遗传理论，因此他只能从纯理论角度进行推断。达尔文为了弄清楚这个概念花了近两年的时间，他在获得充足的论据之前精神已经濒临崩溃。达尔文认为生物体细胞会产生名为泛子（gemmules）的微粒，而这些含有遗传信息的泛子就存在于亲代体内。当动物或者植物达到生殖年龄时，泛子中的信息将传递至生殖细胞（精子与卵子）。因此，关于机体“状态”的信息将在受精时从亲代传递到子代。如果按照毕达哥拉斯的理论，那么在达尔文的泛子模型中，每个生物体都应该以缩微形式携带构建器官和结构的信息。然而在达尔文收集的动物标本中，遗传信息都是以离散状态存在的。似乎生物体的构建由议会投票决定。手掌分泌的泛子携带着形成新手的指令，而来自耳朵的泛子则传递着产生新耳的密码。

那么如何把这些泛子中来自父母的指令应用到胎儿发育呢？达尔文在此延续了既往的传统观点：来自男女双方的指令在胚胎中相遇的过程非常简单，就像是不同的涂料或者颜料相互混合在一起。大多数生物学

家对于此类混合遗传的概念耳熟能详，其实这就是亚里士多德关于男女特征混合理论的重述。看起来达尔文再次将两个完全不同的生物学理论整合在了一起，他借鉴了毕达哥拉斯的缩微人（泛子）理论和亚里士多德的信息与混合的概念，然后再将它们融合在一起打造成全新的遗传理论。

达尔文将该理论命名为泛生论，意思就是“源自万物”（因为所有器官均贡献泛子）。1867年，在《物种起源》发表约10年后，达尔文开始着手完成一部名为《动物和植物在家养下的变异》（*The Variation of Animals and Plants Under Domestication*）的新手稿，他在文中对于该遗传观点进行了系统地阐述。就连达尔文自己也承认：“虽然这个假说还不尽如人意，但是对我而言已经如释重负。”他在给好友阿萨·格雷（Asa Gray）的信中写道：“尽管泛生论将被视为一个疯狂的梦想，可是我坚信其中蕴含着伟大的真理。”

※※※

达尔文提到的“如释重负”并未持续很久，他很快就会从“疯狂的梦想”中惊醒。那年夏季，当《动物和植物在家养下的变异》被编撰成书时，《北英评论》（*North British Review*）发表了一篇对于达尔文早期作品《物种起源》的述评，字里行间充满了对泛生论的质疑，而这也是达尔文此生中遇到的最为严峻的挑战。

该文作者的本意并不是要对达尔文的工作进行批评：他名叫弗利明·詹金（Fleeming Jenkin），是一名来自爱丁堡的数学工程师与发明家，其作品极少涉及生物学内容。詹金聪慧过人但是态度生硬，兴趣爱好非常广泛，涉及语言、电子、机械、数学、物理、化学以及经济等学科。詹金潜心研读过许多名家的作品，包括狄更斯、大仲马、奥斯丁、艾略特、牛顿、马尔萨斯以及拉马克。当时詹金只是偶然看到达尔文的著作，他不仅仔细通读了全文，而且还对其中的暗示进行了论证，很快他就在争论中发现了该理论的致命缺陷。

詹金质疑达尔文的核心问题是：如果遗传性状在传代中彼此之间始终遵循“混合”理论，那么怎样才能阻止变异被杂交迅速稀释呢？詹金写道：“（变异）的数量会被迅速超越，而这种性状将在几代之后彻底消失。”为了举例说明，詹金虚构了某个故事，其内容多少带有那个时代的种族歧视色彩：“如果某位白人因海难流落到一个黑人居住的岛屿……我们这位落难的英雄可能成为国王，他会为了生存杀死很多黑人，并且将妻妾成群，子孙满堂。”

但是如果男女双方基因发生相互混合，那么至少从遗传的角度而言，詹金所描述的“白人”将注定遭受厄运。这位白人与黑人妻子的孩子大概会继承他1/2的遗传信息，他的孙子将继承1/4，他的重孙将继承1/8，他孙子的孙子将继承1/16，然后依次类推直到被彻底稀释，而他的遗传物质用不了几代就会消失殆尽。根据达尔文的理论，即使“白人基因”是最优越（“适合”）的遗传物质，可是在经过不断混合后仍将导致其原有性状出现衰退。最终，虽然白人国王比同代人具有更多的后代，并且他的基因也符合适者生存的要求，但是这位孤家寡人的性状很快就会淡出人们的视线。

詹金所述故事的具体情节并不高雅，当然他也有可能是故意舞文弄墨，但是其中的观点不言而喻。如果变异在遗传过程中无法维系，或者说不能让改变的性状“固定”下来，那么所有这些性状最终会在混合作用下消失得无影无踪。除非他们能保证将其性状传给子代，否则无法打破这个怪圈。普洛斯彼罗（Prospero）是莎士比亚戏剧《暴风雨》（*The Tempest*）中的男主角，他在与世隔绝的荒岛上征服了怪物卡利班（作者认为怪物是男主角创造出来的），并且放心大胆地让其四处游荡。其实混合遗传就是卡利班自然繁衍的无形枷锁：即使他找到了伴侣，或者准确地说，当卡利班进行交配时，他的遗传特征将迅速消失在正常性状的海洋里。混合的效果与无限稀释相同，而且在这种稀释面前，任何进化信息都将荡然无存。画家有时会把画笔在水中蘸一下稀释颜料，此时水的颜色也会开始变成蓝色或者黄色。但是随着水中稀释的颜料增多，

最后它必将变成浑浊的灰色。以后无论再加入何种颜料，它仍将保持凝重的灰色。如果动物界也适用于相同的遗传法则，那么是何种力量保留了变异生物体的独特性状呢？詹金或许会问，为什么达尔文雀没有都逐渐变成灰色呢？[1]

※※※

达尔文被詹金的推理深深吸引。他写道：“弗利明·詹金斯（原文如此）给我制造了巨大的麻烦，但是他的观点要比任何其他论文或评论都更具建设意义。”没有人在詹金无可辩驳的逻辑面前还表示质疑，而达尔文为了挽救岌岌可危的进化论，迫切需要一个能够自圆其说的遗传理论。

但是遗传学需要具备何种特征才能解决达尔文的问题呢？如果达尔文的进化论确实成立，那么遗传机制必须拥有某种内在能力，从而保证遗传信息不被稀释或者分散，即便遗传物质发生混合也不会影响其性状。那么必然存在某种信息原子，它具有相互独立、不可溶解以及永久不灭的特点，并且这种微粒可以从父母传递到孩子体内。

那么是否有证据表明遗传物质具有这种稳定性呢？达尔文仔细阅读了自己收藏的大量书籍，他可能从某处被引用的参考文献中得到了启示。这篇晦涩难懂的文章原著者来自布尔诺，是一位鲜为人知的植物学家。该文于1866年发表于某本不知名的杂志，标题为“植物杂交实验”，让人看上去感觉简单明了，这篇由德文撰写的文章中遍布着达尔文最不屑的数学量表。即使如此，达尔文还是认真阅读了这篇文章。在19世纪70年代，他居然熟读了一部有关植物杂交的作品。达尔文在第50、51、53和54页上留下了大量注释，但是不知为什么他跳过了第52页，而该页详细讨论了豌豆杂交的细节。

如果达尔文确实阅读了这篇文章，尤其是在他撰写《动物和植物在家养下的变异》与构思泛生论之时阅读，那么该研究将为理解进化论提

供最为关键的意见。他不仅将会为其中蕴含的道理所俘虏，而且还会被这种精巧的设计折服，更会为它强大的说服力所吸引。达尔文敏锐的洞察力将会迅速发现它对于理解进化论的重要意义。他或许兴致盎然地注意到了那位作者也是一位神职人员，他们都曾经历了从神学到生物学的伟大征程，并且在不知不觉中叩开了遗传世界的大门，而这位作者就是奥古斯丁派修士格雷戈尔·约翰·孟德尔。

---

[1] 地理隔离可能会揭示某些“灰色雀类”形成的问题，这样特定变异体之间进行杂交就会受到限制。但是这依然不能解释单个岛屿上所有雀类无法逐渐获得相似性状的原因。

第四章
他爱之花

我们只想剖析物质与其影响力的本质，因此形而上学的观点在此不受欢迎。

——布尔诺自然科学协会声明，
孟德尔的论文曾于1865年在这里首次宣读。

少数因子经过无数排列组合后构成了纷繁复杂的有机世界……这些因子才是遗传科学应该去研究的单元。就像分子与原子决定了物理与化学变化的规律，如果要诠释生命世界的现象，那么也需要洞悉这些单元的奥秘。

——雨果·德·弗里斯

1856年春季，达尔文已经开始撰写他那篇有关进化论的著作，而格雷戈尔·孟德尔也决定回到维也纳重新参加教师资格考试（1850年那次考试没有通过）。不过他这次稍稍多了一些自信。在此之前，孟德尔用了两年时间在维也纳认真学习了物理学、化学、地理学、植物学和动物学。1853年，他回到修道院并在布尔诺现代中学做代课教师。作为学校的管理人员，修士们对于考试成绩和资格证书非常看重，而这意味着孟德尔还得去参加教师资格考试。于是他再次提出了考试申请。

不幸的是，孟德尔的第二次尝试又沦为一场灾难。也许是心理焦虑的缘故，他在考试之前就病倒了。孟德尔强忍着头痛，心烦意乱地来到维也纳，在为期三天的考试中，他首场便与植物学考官发生了争吵。没有人知道具体的原因是什么，但可能与物种形成、变异以及遗传等内容

有关。孟德尔甚至都没有完成考试。他回到布尔诺后，心甘情愿地继续做代课教师。从此以后，他就再没动过考取教师资格的念头。

※※※

同年夏末，尽管孟德尔尚未走出考试失败的阴影，但是他还是抓紧时间种下一批豌豆。这已经不是孟德尔初次种植豌豆了，他在过去3年中一直在玻璃温室里培育豌豆。他从附近的农场收集了34个品系的豌豆进行培育，希望能够筛选出纯种豌豆品系。而每株纯种豌豆都能产生与母本完全相同的子代，其中豌豆花的颜色或者种子的质地均没有任何差异。[1]“如果不出意外，那么这些植株将世代不变。”孟德尔后来写道。功夫不负有心人，他终于集齐了启动实验所需的基础材料。

孟德尔发现纯种豌豆植株所具有的不同性状可以遗传并发生变异。当同株豌豆进行纯育时，高茎株的子代全为高茎，矮茎株的子代则全为矮茎。有些品系只能产生圆粒种子，而另外一些只能得到皱粒种子。未成熟的豆荚表现为绿色或者黄色，而成熟的豆荚表现为平滑或者皱缩。他据此列举出七项反映纯育的性状：

1.种子形状（圆粒与皱粒）

2.种子颜色（黄色与绿色）

3.豌豆花颜色（白色与紫色）

4.豌豆花位置（茎顶与叶腋）

5.豆荚颜色（绿色与黄色）

6.豆荚形状（饱满与皱缩）

7.植株高度（高茎与矮茎）

孟德尔注意到，每种性状至少会出现两种变异体。就像某个单词会有两种拼法或者某款夹克具有两种颜色（尽管在自然界中可能存在更多变异类型，例如分别开着白色、紫色、淡紫色和黄色花朵的植株，但是孟德尔在实验中只选取了相同性状的两种变异体）。后来生物学家将控制这些变异体的序列命名为“等位基因”（alleles），该词根在希腊语中是“其他”（allos）的意思，在此指的是某种性状的两种不同亚型。紫色与白色分别由两个控制颜色的等位基因支配，而高茎与矮茎则是由两个影响高度的等位基因操纵。

培养纯育植株只是孟德尔实验的开始。为了揭开生物遗传的奥秘，他深知繁育杂合体的重要性，而只有应用“杂种”（德国植物学家常用该词描述实验杂合体）才能揭开纯合的面纱。孟德尔与后人的不同之处在于，他当时就十分清楚自己从事的研究意义深远，正如孟德尔在书中记述的那样，他提出的问题对于阐明“有机体进化历史”的作用至关重要。在短短的两年之内，孟德尔就出人意料地构建出一套完整的实验模型，并且可以满足他研究某些重要遗传特性的需求。简而言之，孟德尔提出的问题如下：如果将高茎植株与矮茎植株进行杂交，那么子代中是否会出现中等高度的植株？控制植株高矮的两个等位基因是否会相互融合？

构建杂合体是件枯燥无味的差事。豌豆是典型的自花传粉植物，花药与雄蕊在位于花瓣根部龙骨状的联合部位发育成熟，而花药中的花粉会直接散播在自身的雌蕊柱头上。异花传粉则与之完全不同。为了构建杂合体，孟德尔首先需要通过“去雄”来摘除豌豆花的雄蕊，然后再把橙色的花粉人工传授给其他花朵。虽然他经常独自一人忙得连腰都直不起来，但却总是攥着笔刷与镊子重复着去雄与授粉的工作。孟德尔平时会把遮阳帽挂在竖琴上，因此只要他一去花园就会传来清澈的琴弦拨动声，而这也成为陪伴他的特有旋律。

我们很难知道修道院中其他修士对孟德尔的实验了解多少，以及他们关心此项实验的程度有多深。19世纪50年代早期，孟德尔开始在实验

中尝试新的挑战，他将白色与灰色的小鼠作为实验对象，然后悄悄地在自己的房间里培育杂交小鼠。修道院院长对待孟德尔的奇思妙想非常宽容大度，但是这次也忍不住出面进行干预：即便对于奥古斯丁教会来说，某位修士通过诱使小鼠交配的方法来研究遗传学还是有伤风化的。于是孟德尔再次将实验对象换成植物，并且将实验室挪至居室以外的温室。修道院院长对此默许，底线就是不把小鼠作为实验对象，至于如何研究豌豆则不受影响。

※※※

1857年夏末，修道院花园里的第一批杂交豌豆开花了，这里简直就是紫色与白色的花海。孟德尔将豌豆花的颜色记录在案，随后当藤蔓上挂满豆荚时，他会剥开豆荚检查种子的性状。他设计了新的杂交方案：高茎植株与矮茎植株杂交，黄色种子植株与绿色种子植株杂交，圆粒种子植株与皱粒种子植株杂交。此时孟德尔又突发灵感，他将某些杂合体相互杂交，进而构建出“杂合体的杂合体”。整个实验按照上述模式进行了8年。此时这些植株已经从温室被转移到修道院的一片长方形空场（20英尺[2]×100英尺），这里土壤肥沃且紧邻餐厅，正好能从孟德尔的房间里看到全景。当轻风吹开窗户外面的遮阳棚时，整个房间仿佛化身为一台巨大的显微镜。孟德尔的笔记本上满是各种表格与潦草的记录，其中包含着成千上万次杂交的数据。他的手指也因长时间剥豆荚而开始感到麻木。

哲学家路德维希·维特根斯坦（Ludwig　Wittgenstein）写道：“一个微不足道的想法，就足以占据某个人的一生。”确实，一眼看去孟德尔的人生充满了繁杂琐碎的念头。他整天周而复始地沉浸在播种、授粉、开花、采摘、剥壳与计数的工作里。尽管整个过程极度枯燥乏味，但是孟德尔却深信天下大事必作于细。18世纪兴起的科学革命遍及欧洲大地，这场变革最深刻的意义在于，人类意识到自然法则具有同一性与普适性。众所周知，牛顿根据苹果从树上坠落的事实发现了万有引力，而

其本质与控制天体环绕轨道运行的驱动力毫无二致。如果遗传规律也存在某种通用的自然法则，那么我们就可以从豌豆生长发育的过程来了解人类繁衍生息的奥秘。或许孟德尔进行豌豆研究的场地十分有限，但是狭小的面积并不能干扰他投身科学的雄心壮志。

孟德尔写道：“实验开始阶段进展缓慢。不过早期确实需要有些耐心，当我同时进行几项实验之后，结果也就愈发清晰起来。”当孟德尔开展了多项平行杂交实验后，他收集实验数据的速度也越来越快。孟德尔逐渐从这些数据里辨别出豌豆的生长模式，其中就包括植株稳定性、性状比例以及数值规律。经过不懈的努力，他现在终于敲开了遗传学领域的大门。

※※※

第一种模式理解起来比较简单。在子一代杂合体中，单个可遗传性状（高茎植株与矮茎植株、绿色种子与黄色种子）完全不会发生融合。高茎植株与矮茎植株杂交产生的子代全部为高茎。圆粒种子植株与皱粒种子植株杂交产生的子代全部表现为圆粒。而在豌豆中，所有七种性状均遵循该模式。孟德尔写道，“杂交性状”无中间形态，只能“遵循某种亲本类型”。孟德尔将具有压倒性优势的性状称为显性性状（dominant），而将在子一代中消失的性状称为隐性性状（recessive）。即使孟德尔此时终止实验，他对于遗传学理论的贡献也具有划时代意义。某种性状同时存在显性与隐形基因的事实与19世纪流行的混合遗传理论相悖：孟德尔培育的杂合体并不具有介于两种性状之间的中间形态。如果子一代杂合体中携带显性基因，那么隐性基因控制的性状就会消失不见。

可是隐性基因控制的性状去哪里了呢？难道是被显性等位基因吞噬或是清除了吗？孟德尔在第二阶段实验中又进行了深入研究。他将高茎与矮茎植株的子一代杂合体进行杂交，构建出子二代杂合体。由于高茎是显性性状，因此本轮实验中所有亲代均为高茎植株（未见到隐性性状

植株）。但是当杂交工作完成以后，孟德尔发现其结果远远超出预期。他在某些子二代杂合体中发现了完整的矮茎植株，而矮茎作为隐性性状曾经消失了整整一代。除此之外，其余六种性状经过实验论证后也表现为相同的模式。白花性状在子一代杂合体中消失了，而在某些子二代中却再度出现。孟德尔意识到，“杂合”生物体是一种由等位基因组成的复合物，其中包括可见的显性等位基因与潜伏的隐性等位基因（孟德尔在描述这些变异体时原本使用的是“形状”一词，直到20世纪遗传学家才提出等位基因的概念）。

孟德尔仔细研究了每项杂交实验的结果，他根据豌豆植株不同子代数目之间的比例关系，初步构建出一个可以解释各种性状遗传模式的模型[3]。在孟德尔构建的模型中，每种性状由某些独立且不可分割的信息微粒决定。这些信息微粒可以产生两种变异体，或者说代表了两种等位基因：矮茎与高茎（茎高）或白色与紫色（花色），而其他性状也可以依此类推。在豌豆中，每一植株均可从亲代获取一份基因拷贝。而在人体中，精子与卵子将分别从父亲与母亲体内获得一个等位基因。当杂合体形成后，尽管只有显性基因控制的性状可以表达，但是所有控制其他性状的信息仍将保持完整。

※※※

1857年至1864年之间，孟德尔曾经剥开过不计其数的豆荚，他执着地将每种杂合体的杂交结果数据制成表格（“黄色种子，绿色子叶，白色花瓣”），并且最终发现所有结果都惊人的一致。就在修道院花园中这一小块空场上，孟德尔获得了数量众多且可供分析使用的数据，其中包括2.8万株植物、4万朵鲜花以及近40万颗种子。孟德尔随后写道：“进行这种超大强度的体力劳动确实需要一些勇气。”然而“勇气”一词已经不能概括孟德尔的品质，他在工作中展现出的慈爱更令其超凡脱俗。

平时很少有人会用“慈爱”这个词来形容科学或者科学家。慈爱

（tenderness）、照料（tending）以及张力（tension）这三个词具有相同的词根，其中“照料”指农民或园丁打理农作物的行为，“张力”可以形容豌豆藤蔓向阳光伸展或者紧紧缠绕在乔木上的样子。孟德尔在此项研究中首先是一位辛勤耕耘的园丁。他的天赋并没有受到传统生物学知识的束缚（幸好他两次都没通过教师资格考试）。孟德尔将园艺知识与精准观察的优势结合在一起，在辛勤进行异花授粉之余还仔细绘制记录子叶颜色的表格，很快他就发现了传统遗传学观点不能解释的现象。

孟德尔的研究结果指出，遗传是将不连续的亲代信息传递给子代的过程。其中精子携带一份信息（一个等位基因），卵子携带另一份信息（另一个等位基因），因此生物体可从每一位亲代获得一个等位基因。当该生物体产生精子或者卵子时，等位基因将会再次发生分离，分别进入精子或者卵子，而两个等位基因只有在子代中才能合二为一。当两个等位基因同时存在时，其中一个基因可能会“支配”另外一个基因。当显性等位基因存在时，隐性等位基因就像消失了一样，但是如果植株同时获得两个隐性等位基因，那么隐性等位基因控制的性状将再次出现。在整个过程中，单个等位基因携带的信息不可分割，信息微粒将保持完整。

孟德尔想起了多普勒进行的声波实验：噪声背后隐藏着乐音，看似杂乱无章的背后却暗含着深奥的规律，只有通过精心设计的人工实验，并利用携带简单性状的纯育品系创造杂合体，才能揭示潜在的遗传模式。在自然界中，生物体表现出的变异性状浩如烟海（高茎、矮茎、皱粒、圆粒、绿色、黄色、棕色），而这些携带遗传信息的微粒在悄然无息中世代相传。生物体的性状均由某种独立单位决定，它们具有与众不同的特征以及永不磨灭的属性。尽管孟德尔没有为这个遗传单位命名，但是他实际上发现了基因最基本的特征。[4]

※※※

1865年2月8日，孟德尔参加了一场平淡无奇的学术活动，并将论文分成两部分进行了展示：他在布尔诺自然科学协会面对一群农民、植物学家和生物学家发表了演讲（又过了一个月，也就是3月8日，才轮到宣读论文的第二部分），而此时距达尔文和华莱士在伦敦林奈学会登台演讲已经过了7年。遗憾的是，历史上对于该事件的记录寥寥无几。孟德尔发表演讲的房间很小，大约只能容纳40人。论文中包含许多表格以及指代性状与变异体的晦涩符号，即便是统计学家在现场也未必能理解。在当时的生物学家眼里，他简直就是一派胡言。植物学家通常只研究形态学而非“数字命理学”。面对成千上万的杂合体标本，孟德尔需要计算出种子与豌豆花中变异体的情况，而此类方法必然使同时代的植物学家感到困惑不解，毕达哥拉斯时代之后，还没有人使用数字来诠释自然界中隐藏着的神秘“和谐”。就在孟德尔的演讲刚结束不久，旋即有一位植物学教授起身与他探讨达尔文的物种起源与进化论。当时在场的听众都没有觉察到这两个话题之间存在何种关联。孟德尔此前的笔记表明，他曾试图寻找二者之间的关系。即使孟德尔意识到“遗传单位”与进化之间具有潜在联系，但是他并未在此做出详细说明。

孟德尔的论文发表在年度《布尔诺自然科学协会学报》上。孟德尔平日里就少言寡语，而他在写作时更是简明扼要：仅用44页纸就提炼出将近10年的研究成果。他的文章副本被送至数十个研究机构，其中包括英格兰皇家学会、林奈学会以及位于华盛顿的史密森尼学会等知名机构。孟德尔自己又要求印制了40份单行本，然后将它们寄给许多科学家。他很可能也给达尔文寄去了一份，不过并没有资料表明达尔文阅读过这篇文章。

然而就像某位遗传学家记述的那样，接下来却发生了“生物学史上最为怪异的沉默事件之一”。1866年至1900年间，孟德尔的文章仅被引用了4次，几乎从科学文献的领域中消失。1890年至1900年间，尽管在美国与欧洲政策制定者的眼里，关于人类遗传及其操纵的问题和顾虑已成为重点议题，但是孟德尔的名字与他的成果依然不为世界所知。缺乏

权威性的协会出版的期刊自然没什么名气，没有人会注意到那篇长达几十页的文章，自此现代生物学的立足之本就这样被长期埋没。当时只有植物育种家对此表现出了兴趣，他们绝大多数来自布尔诺这座日渐式微的中欧城镇。

※※※

1866年元旦前夜，孟德尔致信慕尼黑的瑞士植物生理学家卡尔·冯·内格里（Carl von Nägeli），同时附上了有关豌豆杂交实验的简介。内格里在两个月后做了回复，口吻虽然客气但是反应冷淡，其中流露出的怠慢足以释放出疏远的信号。作为当时颇有名气的植物学家，内格里显然对于孟德尔以及他从事的工作不屑一顾。内格里从骨子里就看不起业余科学家，他在孟德尔寄来的第一封信上随手写下了评语，言辞之中莫名其妙地充满了贬低之意："这些只是经验之谈……根本无法证明其合理性。"似乎孟德尔根据实验结果得出的定律还不如那些靠"推理"获得的结论。

孟德尔对此并不在意，他继续虚心向内格里请教。在当时的学术权威中，孟德尔最希望能够得到内格里的认可，他在写给内格里的信件中表现出满腔热忱与极度渴望。"我知道这些数据不会轻易为当代科学所接受，"孟德尔写道，"况且这一孤立实验更增加了被接受的难度。"内格里始终保持谨慎与不屑的态度，他给孟德尔的回复基本上是敷衍了事。内格里认为，虽然孟德尔通过豌豆杂交获取了实验数据，但是他据此得出这个具有颠覆意义的自然法则的可能性简直是天方夜谭。如果孟德尔忠实于宗教信仰，那么他就应该潜心修行；而内格里才是科学殿堂的守护者。

彼时内格里正在研究一种名为橙黄山柳菊的植物，他还催促孟德尔使用山柳菊重复杂交实验结果。其实选择山柳菊作为实验对象是一个灾难性错误。孟德尔在选择豌豆进行实验时经过了慎重考虑：豌豆通过有性繁殖可以获得清晰可辨的变异性状，并且只需稍加注意即可实现异花

授粉。可是当时孟德尔与内格里都不知道，山柳菊是无性繁殖植物（也就是没有花粉与卵细胞）。它们不可能进行异花授粉，并且几乎不产生杂合体。由此可以预见，将山柳菊作为实验对象根本无法得到预期的结果。孟德尔曾经试图理解山柳菊杂合体（实际上杂合体并不存在）的秘密，但是他无法用在豌豆实验中观察到的模式进行解释。1867年至1871年间，孟德尔在工作中投入了更多精力，他在花园里另一块空场上种植了上千株山柳菊，然后使用相同的镊子和笔刷分别进行去雄与授粉。在写给内格里的信中，孟德尔表现出对实验结果与日俱增的无奈。内格里很少回复孟德尔，而就在有限的几封信里也充满了自以为是。内格里认为孟德尔的异想天开只会走向极端，他不想被这个来自布尔诺靠自学成才的修士打扰。

1873年11月，孟德尔给内格里写了最后一封信。他自责地告诉内格里自己已经无法完成实验。升任布尔诺修道院院长后，由于行政职责所限，他已经不能再继续进行任何与植物有关的研究。孟德尔这样写道："我没有其他选择，只能放弃那些心爱的植物……不知何时再续。"此后这项未竟的科学研究被搁置到一边。随着修道院的财务状况日渐好转，他需要花费时间来协调各种人事关系。孟德尔整天忙于处理各种账单与信笺，而他的科学天才也逐渐淹没在琐碎的行政工作里。

孟德尔在豌豆杂交领域只完成了一篇具有里程碑意义的论文。到了19世纪80年代，孟德尔的健康每况愈下，除了钟爱的园艺之外，他被迫开始限制自己的日常活动。1884年1月6日，孟德尔因肾功能衰竭在布尔诺辞世，临终时双脚由于积液而肿胀。当地报纸刊登了一则讣告，但并未提及他在遗传学研究领域的贡献。或许修道院内一位年轻的修士对孟德尔的描述更为贴切："他平易近人、好善乐施并且心地善良……他热爱那些美丽的花朵。"

---

[1] 孟德尔在研究期间得到了布尔诺周边长期热衷于杂交实验的农民的帮助。此外，修道院院长西里尔·纳普（Cyril Knapp）对此也非常感兴趣。

[2] 英尺：英制长度单位，1英尺≈ 0.3米。——编者注

[3] 某些统计学家在验证孟德尔的原始数据后指责他数据造假。孟德尔得到的各项性状比例与数字不仅精确，而且在其他人看来堪称完美。似乎他的实验从未受到统计学误差或者外界因素的影响。出现这种情况可能的原因是，他根据早期实验结果构建了某种假说，然后利用后期实验验证假说的正确性，当得到预期的数值和比例时，他便停止继续计数和制表。尽管这种方法存在瑕疵，但在当时也并不少见，这或多或少反映出孟德尔的科学态度还不够成熟。

[4] 孟德尔知道他正在试图揭示控制遗传的普遍规律吗？还是就像某些历史学家所说的那样，他只是想搞清楚豌豆杂交的本质？我们也许可以从孟德尔的文章中找到答案。毋庸置疑，当时孟德尔根本不知道什么是“基因”，但是用他自己的话来说，该实验的目的就是“为了发现豌豆杂合体与祖代之间的关系”，此外还可以了解有机生命在发育过程中的整体改变情况。事实上，孟德尔甚至在文中使用了“遗传”这个词的变体。然而读者却很难判定他是否已经知道这项研究的长远意义：他正在试图揭示遗传的物质基础与规律。

第五章
“名叫孟德尔”

物种起源是一种自然现象。

——让—巴蒂斯特·拉马克

物种起源是一个需要探究的对象。

——查理·达尔文

物种起源是一个需要实验研究的对象。

——雨果·德·弗里斯

1878年夏季，时年30岁的荷兰植物学家雨果·德·弗里斯赶赴英格兰拜访达尔文。与其说这是一次科学性拜访，倒不如称之为“朝圣”。那时达尔文正在位于多尔金的姐姐家中度假，德·弗里斯则一路紧跟不舍特地来探望他。虽然旅途让德·弗里斯感到疲惫，但是内心却怀着紧张和激动，他的眼神宛如拉斯普京一样犀利，而浓密的胡须则堪比达尔文本人，这让德·弗里斯看上去就像他所崇拜的偶像年轻时的模样。此外，德·弗里斯在性格上还具备达尔文般的刚毅。这次会面应该是相聚甚欢，当他们促膝长谈两个小时后，年迈的达尔文才提出要稍稍休息一下。德·弗里斯在离开英格兰后思想上发生了巨变。经过这次简短的会谈，达尔文为德·弗里斯奔涌的思潮安装了一扇闸门，并且永久改变了它流动的方向。回到阿姆斯特丹后，德·弗里斯立即停止手头一切关于植物卷须的工作，然后全身心地投入到探秘遗传机制的事业中。

到了19世纪末期，遗传问题仍被赋予近乎神秘的美丽光环，它对生

物学家来说就像费马大定理。费马（Fermat）是一位性格古怪的法国数学家，他曾经潦草地写道，虽然已经为自己提出的定理找到了“完美的证据”，但是却由于纸张“边距空白有限”而未能记录下来。达尔文的做法与费马如出一辙，他也漫不经心地宣称自己发现了遗传规律的解决方案，但是却从未发表相关内容。1868年，达尔文在日记中写道：“如果时间与健康状况允许的话，我将在另一本书中讨论自然状态下有机生物的变异。”

达尔文十分清楚其中隐含的利害关系。遗传学说对于进化论至关重要：达尔文明白，如果没有能够形成变异的途径，并且使变异在传代过程中保持稳定，那么生物将无法进化出新的特性。然而10年过去了，达尔文承诺的“论有机生物变异”起源的著作依然未见发表。达尔文于1882年去世，而此时距德·弗里斯来拜访已过去了4年。随后新生代生物学家不断涌现，他们继续追随达尔文的足迹苦苦寻觅这一消失理论的线索。

德·弗里斯也曾认真研读过达尔文的著述，他将目光锁定在泛生论上，该理论认为精子与卵子将以某种方式收集并且核对体内的“信息微粒”。这种在细胞中收集然后在精子中装配信息的方式看似简单，可是要把它作为构建生物体的指南却过于牵强附会；仿佛精子只需要接收电报里的信息就可以撰写人类之书。

与此同时，反对泛生论和泛子的实验证据也在不断增多。奥古斯特·魏斯曼（August Weismann）是一位勇于挑战权威的德国胚胎学家，他于1883年完成了一项直接抨击达尔文遗传泛子学说的实验。魏斯曼通过手术将前后五代小鼠的尾巴切除，随后让这些小鼠进行繁殖并观察它们的后代是否生来无尾。然而结果显示小鼠后代之间具有相同且顽固的一致性，每一代小鼠出生时尾巴都完好无损。如果泛子存在的话，那么接受切除手术的小鼠的后代应该没有尾巴。魏斯曼在实验中总共切除了901条鼠尾，而这些实验小鼠的尾巴没有任何异常，它们的尾巴与初代小鼠相比甚至一点都没有缩短，根本不可能将“印记遗传”（或者至少

是“尾巴遗传”）抹除。尽管这项实验非常残酷，但是它证实了达尔文与拉马克理论的谬误之处。

魏斯曼提出一个激进的观点：或许遗传信息只存在于精子和卵子中，并不存在某种直接机制将后天获得的性状传递至精子或卵子。无论长颈鹿的祖先多么热衷于伸长脖颈，它们都不能将该信息转化为遗传物质。魏斯曼将遗传物质称为“种质”，他提出生物体只能通过种质产生后代。实际上，所有进化都可以被理解成种质在代际垂直传播：例如鸡蛋就是鸡传递遗传信息的唯一途径。

※※※

可是种质到底是由什么物质组成的呢？这个问题让德·弗里斯陷入了沉思。难道它会像涂料一样被混合与稀释吗？难道种质中各种离散信息会以打包的形式存在，然后再构建成为完整的信息？那时候德·弗里斯还不了解孟德尔论文的内容。但是德·弗里斯与孟德尔也有相通之处：他选择了阿姆斯特丹周边的乡村地区作为实验地点，然后开始搜集和整理各种特殊的植物变异体，其研究对象不仅仅局限于豌豆，还包括大量千奇百怪的植物标本，其中就包括扭曲的茎秆与分叉的叶子、带有斑点的花朵、毛茸茸的花药以及蝙蝠状种子。当德·弗里斯把这些变异植株与正常植株进行繁育后，他发现了与孟德尔相同的结果，也就是说这些变异体的性状不会融合，它们会以一种离散且独立的形式通过代际传递保留下来。每种植物似乎都具有许多性状，其中就包括花瓣颜色、叶子形状以及种子质地等等，而每种性状似乎都由某条独立且离散的信息片段编码，它们可以在植物体内代代相传。

与孟德尔相比，德·弗里斯明显缺乏那种敏锐的洞察力：1865年，孟德尔在文章中大胆运用数学推理阐明了豌豆杂交实验。在德·弗里斯的植物杂交实验中，他只是模糊意识到变异体的性状（例如茎秆尺寸）是由不可分割的信息微粒编码的。可是编码一个变异体性状需要多少信息微粒呢？到底是一个、一百个，还是一千个？

到了19世纪80年代，德·弗里斯还是不了解孟德尔从事的工作，但是他也逐渐采用定量描述的方法来解释自己的植物实验结果。1897年，德·弗里斯完成了《遗传性畸变》（*Hereditary Monstrosities*）一文，在这篇具有里程碑意义的论文中，他对实验数据进行了系统分析，并且推断每种性状是由单一信息微粒决定的。每个杂合体都继承了两个这样的信息微粒，其中一个来自精子，而另一个来自卵子。然后信息微粒又通过精子和卵子完整地传递给下一代。信息微粒既不会混合，也不会出现信息丢失。尽管德·弗里斯全面否定了达尔文的泛生论，可是为了向导师致以最后的敬意，他给这些信息微粒起名为“泛生子”。

※※※

1900年春季，当德·弗里斯依然深陷于植物杂交研究的泥潭时，某位朋友给他寄来一份从自己图书馆里找到的旧论文副本。德·弗里斯的朋友写道：“我知道你正在做杂交实验，因此随信附上这份发表于1865年的论文单行本，这篇文章的原著者名叫孟德尔……希望能对你有所帮助。”

我们不难想象当时的情景，那是阿姆斯特丹昏暗的3月清晨，德·弗里斯打开了装有论文单行本的信封，他的目光快速扫向文章的第一段。德·弗里斯迅即找到了一种似曾相识的感觉，仿佛一股让人无法躲避的寒流贯穿他的脊髓：这个“名叫孟德尔的人”无疑比德·弗里斯领先了30年。在孟德尔的论文中，德·弗里斯不仅找到了解决自身问题的答案，而且其内容还可以完美诠释他的实验结果，但是这也对他的原创性构成了挑战。看来达尔文和华莱士的陈年旧事在德·弗里斯身上再次重演：他曾经希望自己才是发现遗传规律的第一人，可是到头来却早已被别人捷足先登。1900年3月，德·弗里斯在恐慌之余赶紧发表了相关论文，并且在内容上刻意回避孟德尔之前取得的任何成果。也许全世界都忘记了这个“名叫孟德尔的人”以及他在布尔诺完成的豌豆杂交工作。德·弗里斯后来写道：“尽管谦虚是一种美德，但是骄傲的人会走得更远。”

※※※

除了德·弗里斯以外，还有其他学者也重新发现了孟德尔在遗传结构（具有独立性且不可分割）领域做出的贡献。就在德·弗里斯发表那篇具有里程碑意义的成果（有关植物变异体）当年，蒂宾根大学的植物学家卡尔·科伦斯（Carl Correns）公布了一项关于豌豆和玉米杂交的研究的数据，其结果能够与孟德尔的豌豆杂交实验完全吻合。具有讽刺意味的是，科伦斯在慕尼黑求学期间曾经是内格里的学生。但是将孟德尔视为门外汉的内格里却没有告诉科伦斯，他曾收到过一个“名叫孟德尔的人”寄来的大量有关豌豆杂交研究的信件。

科伦斯在慕尼黑和蒂宾根的实验园距离布尔诺修道院大约400英里。他不辞辛苦地将高茎植株和矮茎植株杂交，然后让杂合体和杂合体再次杂交，可是他完全不知道自己只是在有条不紊地重复孟德尔的工作。当科伦斯完成实验并着手准备撰写论文时，他回到图书馆认真查阅那些科研前辈之前发表的文献。无意之间，他发现了孟德尔早年发表于《布尔诺自然科学协会学报》的论文。

此外在维也纳，也就是1856年孟德尔植物学考试受挫的地方，另一位年轻的植物学家埃里希·冯·切尔马克—赛谢涅格（Erich von Tschermak-Seysenegg）也再次发现了“孟德尔定律”。冯·切尔马克在哈雷与根特等地做研究生时就从事豌豆杂交研究，他也观察到遗传性状就像信息微粒那样，以独立并且离散的形式在杂合体之间进行代际传递。作为三位科学家中最年轻的一位，冯·切尔马克已获知德·弗里斯和科伦斯同期开展植物杂交研究的消息，并且还了解到其数据可以充分支持自己的实验结果，而他在查阅文献时也发现了孟德尔的论文。当冯·切尔马克看到孟德尔作品的那一瞬间，他也体会到了那种似曾相识感所带来的恐惧。他后来怀着嫉妒和沮丧的心情写道：“我当时还以为自己发现了新大陆。”

研究成果被重新发现一次可以反映科学家的先见之明，而被重新发

现三次则着实是对原创者的一种鄙夷不屑。1900年，有3篇独立发表的论文在3个月内相继问世，而所有研究成果均指向孟德尔的豌豆杂交实验，当然这也暴露了某些生物学家目光短浅的事实，正是他们将孟德尔的成果尘封长达40年。虽然德·弗里斯故意在首篇论文中忽略了孟德尔，但是他最终还是被迫承认了孟德尔的贡献。1900年春季，就在德·弗里斯的论文发表后不久，卡尔·科伦斯暗示德·弗里斯蓄意盗用孟德尔的成果，并且将这种行为视为科学剽窃（德·弗里斯甚至在文中引用了“孟德尔的用词”，科伦斯则冷嘲热讽地将其形容为“不谋而合”）。最终德·弗里斯做出了妥协。他在后续发表的分析植物杂合体的文章中对孟德尔的贡献大加赞赏，并且承认自己只是“扩展”了孟德尔的早期工作。

然而德·弗里斯进行的实验在某些方面的确要优于孟德尔的研究。平心而论，孟德尔是发现遗传单位的先驱，但是德·弗里斯在遗传与进化领域的造诣也有目共睹，因此他不解的问题必定也会让孟德尔感到困惑：早期变异体来自何方？为什么豌豆会有高茎和矮茎，或者紫花和白花的区别？

其实答案就在进行杂交实验的花园内。在某次去乡村考察植物的过程中，德·弗里斯意外地发现了一大片茂盛的野生月见草，该物种的学名源自博物学家拉马克（具有讽刺意义的是，他很快就会发现这件事的真相）：拉马克月见草（*Oenothera lamarckiana*）。德·弗里斯在这片土地上收获与种植的种子不下5万粒。在接下来的几年里，生命力旺盛的月见草大量繁殖，德·弗里斯从中发现了800株野生新型变异体，其中包括巨大叶片、多毛茎秆或是畸形花朵。根据达尔文进化论第一阶段的发生机制，自然界会本能地产生某些罕见的畸形。达尔文曾将这些变异体称为“巨变”，意指变化无常的大千世界。但是德·弗里斯选择了一个更为严谨的词语：他将这种情况称为“突变”（mutants），源自拉丁语“改变”一词。[1]

德·弗里斯很快便意识到自己的观察结果具有重要意义：这些突变体恰好是达尔文之谜中缺失的部分。实际上，如果我们将自发突变体的产生机制（例如大叶月见草）与自然选择相结合，那么达尔文所说的永动机就可以自行运转了。突变是自然界中变异体产生的根源：长颈羚羊、短喙雀与大叶植物均可自发生成于数目庞大的普通种群（该理论与拉马克的观点相反，这些突变体源自随机选择而并非刻意制造）。这些变异体的特征在于其遗传性，它们在精子与卵子内以离散指令形式存在。当动物在自然界中物竞天择的时候，只有那些最能适应环境的变异体，或者说最适合的突变才能世代延续下去。它们的后代在继承这些突变的同时会形成新的物种，并且由此推动物种进化。自然选择不是作用于生物体，而是影响其遗传单位。德·弗里斯意识到，鸡只是鸡蛋自我更新过程中的产物。

※※※

德·弗里斯用了20年才成为孟德尔遗传学说的支持者，但是英国生物学家威廉·贝特森只用了一个小时就彻底转变了观念。[2]1900年5月的一个晚上，贝特森从剑桥搭乘夜班火车赶往伦敦，准备在皇家园艺协会就遗传学领域的话题发表演讲。当火车还在黑暗的沼泽地带缓慢前进的时候，贝特森读到一篇德·弗里斯发表的论文副本，他立刻就为孟德尔遗传单位的离散概念所折服。而这也成为决定贝特森命运的旅途：就在他抵达位于文森特广场的协会办公室时，他的思绪还在不停地高速运转。贝特森在演讲时这样说道：“我们面对的是一项具有重大意义的新原理，但是现在尚不能对其日后发展做出预测。”同年8月，贝特森在给他的朋友弗朗西斯·高尔顿（Francis Galton）的信中写道：“写这封信的目的是想请你帮我查阅一下孟德（原文为Mendl）的论文，在我看来（他的论文）是迄今为止遗传学领域中最出类拔萃的研究之一，令人不可思议的是它竟然会被人们遗忘。”

贝特森从此把传播孟德尔定律视为己任，并且确保这位先驱将不再

被人们忽视。贝特森首先在剑桥独立证实了孟德尔植物杂交实验的结果。贝特森与德·弗里斯在伦敦进行了会面，他对于德·弗里斯严谨的工作态度和科学精神印象深刻（当然他不拘小节的风格另当别论。德·弗里斯拒绝在晚餐前沐浴，贝特森抱怨说“他的亚麻外套臭气熏天。我敢说他一周才换一次衬衫”）。贝特森结合自身研究结果对孟德尔的实验数据进行了再次确认，然后他开始想方设法去改变人们对孟德尔的认识。贝特森人送外号“孟德尔斗牛犬”，而这种犬的外形和气质均与他相似。贝特森的足迹遍布了德国、法国、意大利和美国，并且他在出席所有与遗传学有关的活动中均会强调孟德尔的发现。贝特森意识到自己正在见证，或者更贴切地说，他是在推动生物学界产生深刻变革。贝特森写道，破译遗传法则将改变“人类的世界观和改造自然的能力”，其作用要远大于“自然科学领域里任何可以预见的进展”。

贝特森在剑桥期间身边聚集了一批青年学生，他们对于遗传学这门新兴学科非常渴望。而他也意识到自己需要给这门新兴学科起个合适的名字。根据字面意思，“泛遗传学”（Pangenetics）看似是个理所当然的选择，正好可以与德·弗里斯的“泛生子”（Pangene）理论一脉相承，但是“泛遗传学”容易让人与达尔文错误的遗传学理论相混淆。贝特森写道：“没有一个常用词能够恰当解释其含义，（然而）我们非常迫切地需要找到这样一个称谓。”

1905年，就在人们苦思冥想之际，贝特森自己创造出了一个新名词。他将其称为遗传学（Genetics），也就是研究遗传与变异规律的学科，其词根来自希腊语“诞生”（genno）。

贝特森敏锐地觉察到，这门新兴学科具有潜在的社会和政治影响力。1905年，他非常有先见之明地写道：“当遗传学的启蒙教育逐渐完成，遗传规律也得以……广为知晓，那时会发生什么呢？……有一点可以确定，人类将会对遗传过程进行干预。这也许不会发生在英格兰，但是可能会在某些准备挣脱历史枷锁，并且渴求‘国家效率’的地区中发

生……人类对于干预遗传产生的远期后果一无所知，可是这并不会推迟开展相关实验的时间。”

贝特森与此前的任何其他科学家的不同之处在于，他发现遗传信息的不连续性对人类遗传学的未来有着举足轻重的作用。如果基因确实是独立的信息微粒，那么我们就有可能实现定向选择、纯化以及操纵这些微粒。我们可以对优良基因进行选择或者扩增，并将不良基因从基因库中清除出去。从理论上讲，科学家能够改变“个体组成”以及国家组成，甚至在人类身份上留下永久印记。

“人们会自然而然地服从权力的意志。”贝特森悲观地写道，“不久之后遗传学将会为人类社会变革提供强大的推动力，也许就在不远将来的某个国家，这种力量会被用来控制某个民族的组成。然而实现这种控制对某个民族，或者说对人类究竟是福是祸就另当别论了。”由此可见，贝特森早在基因概念普及之前就已经有了先见之明。

---

[1] 德·弗里斯所指的“突变体”可能源自回交，而并非是自发出现的变异体。

[2] 贝特森在火车旅行中“皈依”孟德尔理论的故事遭到某些历史学家的质疑。尽管该故事频繁出现在贝特森的传记里，但是可能只是他的学生为了文学效果所进行的艺术加工。

第六章
优生学

改良环境和教育功在当下，而改良的血统则利在千秋。

——赫伯特·瓦尔特（Herbert Walter），
《遗传学》（*Genetics*）

大多数优生学家的语言表达方式都很委婉。我的意思是只有一针见血的表述才能让他们从长篇大论的陶醉中惊醒。此外，他们完全不具备换位思考的能力……如果对他们说“……我们应……确保前几代人的寿命增长处于合理范围内，尤其要注意女性人群的数据分析”，他们只会置若罔闻……而如果说“这种放任相当于谋杀”，他们才会幡然悔悟。

——吉尔伯特·基斯·切斯特顿，
《优生学与其他罪恶》

1883年，也就是达尔文辞世的第二年，他的表弟弗朗西斯·高尔顿出版了《人类才能及其发展的研究》（*Inquiries into Human Faculty and Its Development*）一书。在这部颇有争议的著作中，高尔顿为优化人种制订了一个战略计划。高尔顿的想法非常简单：他打算模仿自然选择的机制。既然自然界可以通过生存和选择来对动物种群产生显著影响，那么高尔顿设想通过人工干预也可以加速人类进步的过程。高尔顿曾经认为，只要通过“非自然选择”手段选择出最强壮、最聪明以及“最适合”的人类，然后让他们繁殖后代，那么就可以在短短的几十年里赶上自然界亿万年的脚步。

高尔顿需要为这个宏图大略起个名字。他这样写道：“我们迫切需要一个简洁的称谓来诠释这门学科。这门学科能够让优质种族或血统得以延续，并且以较大的优势快速压制劣质的种族或血统。”对高尔顿来说，优生学（Eugenics）这个词的内涵恰如其分，“我曾提出采用‘大力繁殖学’（viriculture），不过似乎优生学更为简洁……”优生学的词根源自希腊语，其中前缀eu的意思是“优秀”，而genesis的意思是“优秀的种族通过遗传获得卓越的品质”。高尔顿从来不会否认自己的天赋，他对于自己创造的新词十分满意：“请与我共同见证人类优生学的未来，此项研究不久将会具有重要的实用价值，我认为现在应该分秒必争……抓紧时间完成个人与家族史的采集。”

※※※

高尔顿出生于1822年冬季，他与格雷戈尔·孟德尔同龄，而比他的表哥达尔文小13岁。在这两位现代生物学巨匠潜移默化的影响下，高尔顿敏锐地觉察到当时遗传学研究的滞后。高尔顿非常渴望出人头地，这种躁动令他备感焦虑。他的父亲是伯明翰一位富有的银行家，而母亲则是博学诗人与医生伊拉斯谟斯·达尔文的女儿，伊拉斯谟斯同时还是查理·达尔文的祖父。作为一名神童，高尔顿2岁便开始学习阅读，5岁就可以流利地使用希腊语和拉丁语，8岁就会解二次方程。虽然高尔顿与达尔文一样也收集甲壳虫，但是他缺乏表哥那种忍受枯燥工作的意志力，因此最终放弃了标本收集转向更富挑战性的领域。高尔顿曾经就读于医学院，但是后来又考入剑桥专注于数学。1843年，他本来打算参加数学荣誉考试，却因神经衰弱不得不回家休养。

1844年夏季，达尔文正着手撰写他第一篇关于进化论的文章，此时高尔顿正好离开英格兰前往埃及和苏丹，而这也是他的首次非洲之旅。19世纪30年代，尽管达尔文在南非遭遇“原住民”的经历令他更加确信人类拥有共同的祖先，可是高尔顿的观察角度却与众不同：“我所见过的这些蛮族部落为日后研究提供了丰富的素材。”

1859年，高尔顿拜读了达尔文的名著《物种起源》。更准确地说，高尔顿如饥似渴地“吞下”了这本书：他仿佛在电闪雷鸣中猛然醒悟，内心的激荡更是溢于言表，其中不乏嫉妒、骄傲与钦佩。高尔顿热情洋溢地致信达尔文，告诉表哥他“正在驶向知识王国的彼岸”。

高尔顿感觉在这个“知识王国”中最想去探寻的内容就是遗传学。与弗利明·詹金一样，高尔顿很快也意识到他的表哥发现了正确的原理，但是却得出了错误的结论：遗传定律对于理解达尔文的理论至关重要。遗传与进化相当于阴阳互补。上述两种理论天生就形影不离，它们不仅相互依存而且还需要共同完善。如果“表哥达尔文”解决了谜题的一半，那么另一半就注定交给“表弟高尔顿”来攻克。

19世纪60年代中期，高尔顿开始研究遗传学。达尔文的“泛子”理论认为，细胞释放的遗传指令漂浮于血液中，它们就像携带着无数信息的玻璃瓶在海上游荡，这也暗示通过输血可以传递泛子来改变生物遗传。基于上述理论，高尔顿尝试给兔子输注其他同类的血液来传递泛子。为了深入了解遗传指令的基本原理，他还研究过包括豌豆在内的其他植物。但是高尔顿在实验方面毫无建树，他缺乏像孟德尔那样的直觉。不仅兔子死于休克，就连花园里的藤蔓也几近枯萎。高尔顿重新调整了思路，他标新立异地将人类作为研究对象。虽然模式生物未能成功揭示遗传的机制，但是高尔顿推断测量人类变异和遗传性状或许能够揭开这个秘密。事实证明，这个决定成为通向成功的重要标志：这是一条自上而下的研究路径，他首先从那些最为复杂多变的性状（例如智力、性格、体能与身高）入手。从此之后，高尔顿在遗传学领域进行的研究势不可当。

高尔顿并非首位将测量人类变异用于遗传学研究的科学家。在19世纪30年代至40年代，比利时科学家阿道夫·凯特勒（Adolphe Quetelet，由天文学家转为生物学家）开始系统地测量人类的特征，并且使用统计学方法对这些数据进行分析。凯特勒采用的方法兼顾了严谨与全面的原

则。他写道：“人类的出生、成长与死亡都遵循某种迄今尚未被阐明的法则。”凯特勒列表统计了5 738名士兵胸廓的宽度和高度，结果证实他们的胸廓大小呈正态分布，其形状看起来既光滑顺畅又具有连续性。实际上，无论凯特勒的研究对象如何变换，他总是会注意到这里有某种共同的模式在反复出现：人类的特征甚至是行为均呈钟形曲线分布。

高尔顿受到凯特勒实验方法的启发，随后在测量人类特征差异方面投入了更多精力。然而那些复杂人类特征（例如智力、学术素养与美貌）的变异体也会遵循同样的模式吗？高尔顿明白市面上没有任何设备能够测量上述特征，但是这些问题根本难不倒他（高尔顿写道：“科学计数是攻坚克难的良方。”）高尔顿通过了剑桥大学的数学荣誉考试（聪明才智的象征），然而具有讽刺意味的是，这正是他当年挂科的那门课。根据最佳逼近研究显示，即便是考试能力也遵循钟形曲线分布。在往返于英格兰和苏格兰之间的时候，高尔顿曾经对于女性的“容貌”进行了统计分析，他会偷偷地将遇到的女性按照“迷人”“中等”以及“反感”进行排名，然后用藏在口袋里的细针在卡片上打孔计数。由于高尔顿的观察能力（兼具审视、评估、计数以及统计功能）强大，因此所有观察对象的人类特征均无法逃脱他的眼神：“视觉与听觉敏锐度、色觉、视觉判断力、呼吸力度、反应时间、挤压强度与拉力、击打力度、臂展、身高……体重。”

现在高尔顿的工作重点也从测量转变为机制研究。人类变异性状是通过遗传获得的吗？其具体方式是什么？他在选取研究对象时再次避开简单生物，希望能够直接进行人类研究。高尔顿出身名门，他的外祖父是伊拉斯谟斯，表哥是达尔文，这不恰好证明了天才遗传自家族血脉吗？为了收集更多的证据，高尔顿开始重新整理名人家谱。例如，他分析了生活在1453年至1853年间的605位名人，然后发现其中有102位具有亲属关系：这意味着每六位成功人士中就有一位与其他人存在亲属关系。高尔顿预计，如果某位成功人士喜得贵子，那么这个孩子日后崭露头角的概率为1/12。相比之下，这个概率在随机选择的普通人中是1/3

000。高尔顿认为英雄本色可以遗传，贵族得以世袭的基础在于智慧而不是爵位。

高尔顿认为，成功人士的后代“为了保持优势已经提前布局”，因此他们成功的概率明显增高。他创造了“先天与后天”（nature versus nurture）这句名言并借此区分遗传与环境的影响。然而高尔顿对阶级和地位占据主导的解释并不满意，他无法忍受自己的“聪明才智”只是特权与机遇的附庸。天赋应该由基因编码。高尔顿确信成功模式取决于遗传因素，并且坚决回击任何其他观点的挑战。

高尔顿将大部分数据整理发表在《遗传的天才》（*Hereditary Genius*）一书中。然而人们对这部内容颠三倒四的作品反应冷淡，就连达尔文读过之后都对其产生了疑虑，他明褒实贬地对表弟说：“从某种意义上来说，你已经让对手的观点发生改变，但是我始终坚持以下观点，除了傻瓜之外，人与人之间在智力方面的差异有限，区别仅在对工作的热忱和努力程度上。”高尔顿虚心接受了批评，从此以后再未进行过家谱研究。

※※※

高尔顿必定意识到了谱系项目的固有缺陷，因此他迅速重整旗鼓并且启动了另一项重要的实证研究。19世纪80年代中期，他开始给普通百姓邮寄“调查表”，请他们核对家谱后列表汇总各项数据，并将父母、祖父母及子女的身高、体重、眼睛颜色、智力及艺术才能的详细测量结果寄给他（高尔顿继承的家族财富此时发挥了作用，他会为提供合格调查表的人支付一笔可观的报酬）。高尔顿为了揭开神秘的“遗传法则”努力了数十年，而这些内容真实的数据即将让他的梦想实现。

高尔顿使用的大部分研究数据相对直观，当然有时也会出现意料之外的事情。总体而言，如果父母双方均身材高大，那么孩子的个头也不会矮。高个头男性与普通个头女性所生的子女，其身高无疑要超过正常

人群的中位数，但是他们同样符合正态分布，其中有的人要比父母高，而有的人则比父母矮[1]。如果这些数据背后隐藏着遗传基本规律，那么它的核心内容应该是：人类性状呈连续曲线形式分布，并且连续变异会继续产生连续变异。

但是会不会有某种法则（某种潜在模式）掌控着变异的起源？19世纪80年代末期，高尔顿将全部观察结果进行统计分类，然后大胆地将它们整合到他已经成熟的遗传假说中。他提出，每种人类性状（例如身高、体重、智力以及容貌）都是祖先遗传的保守模式产生的复合变量。总体来说，孩子的父母分别为其提供了一半的遗传物质，祖父母分别提供1/4的遗传物质，而曾祖父母则分别提供1/8的遗传物质，然后我们可以以此类推，溯源至最遥远的祖先。所有祖先对该性状贡献的总和可以表示为：1/2+1/4+1/8……而最终结果恰好为1。高尔顿将其称为“祖先遗传法则”。其实这是预成论中缩微人（借用了毕达哥拉斯和柏拉图的理论）概念的数学表达方式，只不过是在分子分母的包装下华丽转变为一个时尚的法则。

高尔顿意识到，只有精准预测现实中存在的遗传模式，这种法则才可以登上科学的巅峰。1897年，他找到了理想的测试对象。高尔顿在痴迷于研究英格兰纯种狗的过程中发现了一份珍贵的手稿：在这份由埃弗里特·米莱爵士（Sir Everett Millais）于1896年颁布的《巴吉度猎犬俱乐部守则》（*Basset Hound Club Rules*）中，详细记载了多代巴吉度猎犬的毛色特征。让高尔顿喜出望外的是，他发现自己总结的法则能够精准预测每一代巴吉度猎犬的毛色。至此他终于揭开了遗传密码的神秘面纱。

虽然该方案令人满意，但是好景不长。在1901年至1905年间，高尔顿与学术上的宿敌威廉·贝特森（剑桥大学的遗传学家）发生了严重的分歧，而贝特森是孟德尔理论最坚定的拥护者。贝特森性格固执且气势逼人，他对于高尔顿的方程根本不屑一顾，就连那副八字胡都会令人感

到避之不及。贝特森对此断言，巴吉度猎犬的数据可能存在异常或者错误的情况。美丽的梦想总是要面对残酷的现实，无论高尔顿的无穷级数看起来多么靓丽，贝特森的实验结果都无可辩驳地指向一个事实：遗传指令由独立的信息单位携带，而不是以1/2或者1/4的形式从遥不可及的祖先那里继承。尽管孟德尔的科学精神与德·弗里斯的不拘小节形成了鲜明对比，但是都不会影响他们做出正确的判断。人类的遗传物质组成非常简单：其中一半来自母亲，另一半则来自父亲。父母双方分别贡献一套遗传指令，解码后就能繁衍后代。

面对贝特森咄咄逼人的攻势，高尔顿也开始做出正式回应。瓦尔特·韦尔登（Walter Weldon）与阿瑟·达比希尔（Arthur Darbishire）是两位著名的生物学家，卡尔·皮尔逊（Karl Pearson）则是一位杰出的数学家，他们共同加入了维护“祖先遗传法则”的阵营，双方的辩论迅速沦为殊死搏斗。韦尔登在剑桥大学曾是贝特森的老师，但是现在却成了势不两立的劲敌。他认为贝特森的实验“完全没有说服力”，并拒绝承认德·弗里斯的研究成果。与此同时，皮尔逊创办了一本名为“生物统计学”（*Biometrika*,名字源于高尔顿生物测量的概念）的科学杂志。他希望这本杂志能够成为宣传高尔顿理论的阵地。

1902年，达比希尔在小鼠身上开展了一系列实验，他希望能够一劳永逸地证明孟德尔假说的谬误。他繁育了成千上万只小鼠，期望证明高尔顿理论的正确。然而当达比希尔分析了第一代杂合体以及杂合体的杂交后代之后，他发现这些小鼠的遗传模式让人一目了然：由于不可分割的性状在代际垂直传递，因此实验数据只能由孟德尔学派的遗传理论解释。达比希尔起初拒绝接受这一结果，但是他感到不能否认这些数据的真实性，因此最终还是认可了孟德尔的理论。

1905年春季，韦尔登在前往罗马度假的时候还带着贝特森和达比希尔的研究数据。他按捺不住心中的怒火，感觉自己像个“小职员”一样坐在那里分析数据，并希望这些数据能够支持高尔顿的理论。同年夏季，

韦尔登返回英格兰，他希望利用自己的分析颠覆贝特森和达比希尔的研究，然而不幸的是，他因罹患肺炎在家中突然病故，当时年仅46岁。贝特森为他的良师益友写了一篇感人的讣告，他回忆道：“我人生中最重要的觉醒应该归功于韦尔登，但这只是我个人灵魂深处私下的感恩。”

※※※

其实贝特森的“觉醒”一点都不低调。在1900年至1910年这十年间，随着孟德尔“遗传单位”的证据日渐增多，生物学家不得不面对这一新理论的冲击。这种变革也产生了深远的影响。亚里士多德曾经将遗传定义为信息流，而这条河承载着遗传密码从卵子进入胚胎。2000多年以后，孟德尔在无意中发现了遗传信息的基本结构，也可以说是组成密码的字母表。如果说亚里士多德描述了遗传信息在代与代之间流通的趋势，那么孟德尔则发现了流通中使用的货币。

但是贝特森意识到，他的观点迫切需要得到另外一项更为重要的理论的支撑。生物信息流转并不局限于遗传过程，它实际上遍布生物体内的每个角落。遗传性状的传递仅是信息流运动的一个例子而已，但是如果你穿越想象的空间来仔细端详，那么就不难理解信息在整个生命世界中流转的轨迹。胚胎伸展身体、植物追逐阳光以及蜜蜂结伴起舞分属于不同的生物行为，而我们要想了解其原理就需要对加密的遗传指令进行解码。孟德尔是否也曾无意中发现了这些密码的基本结构？难道是遗传信息单位在指导每一步的进程吗？贝特森提出：“我们每个人在审视自己研究成果的时候都可以看到孟德尔理论的影子。面对眼前这片不为人知的新大陆，我们似乎刚刚踏上探索的征程……鉴于遗传学实验研究具有举足轻重的意义，因此它绝不会成为任何学科的分支。”

我们在定义“新大陆”的时候需要使用全新的术语，现在是给孟德尔的“遗传单位”命名的时候了。原子一词具有现代意义始于1808年，当时它以科技词语的形式出现在约翰·道尔顿（John Dalton）的论文中。大约过了一个世纪后，也就是1909年夏季，植物学家威廉·约翰森（Wilhelm

Johannsen）为遗传单位创造了一个特殊的名词。起初他考虑使用德·弗里斯的“泛生子”一词，并以此向前辈达尔文表示敬意。但是事实上达尔文对此概念的解释并不正确，而“泛生子”一词很容易引起人们误解。于是约翰森将“泛生子”（pangene）的拼写缩短，创造出“基因”（gene）一词。（贝特森本想把基因称作“gen”，希望能够避免出现发音错误，但是这一切都为时已晚。当时欧洲国家在使用英语的过程中比较随意，由于约翰森创造的新词正好符合时代潮流，因此就这样阴错阳差地保留了下来。）

就像道尔顿和原子的关系一样，无论贝特森还是约翰森根本不理解什么是基因。他们两人对于基因的物质形态、物理与化学结构、体内或者细胞内位置，甚至作用机制等问题一无所知。基因的概念非常抽象，它当时只是被用来标记某种功能。基因是遗传信息的载体，其定义则取决于基因的功能。约翰森写道：“语言不只是我们的仆人，它也可能逆袭成为主人。当有关遗传机制的新旧概念层出不穷时，我们需要创造一个适用于任何场合的新术语。因此，我提议使用‘基因’一词。‘基因’这个名词言简意赅，现代孟德尔学派的研究人员证实……用它来表示‘遗传单位’恰如其分。”约翰森对此评论道：“‘基因’这个词与任何假说都毫无关联，它反映了一个显而易见的事实……即生物体的许多特性……将通过某种独树一帜的方式来进行表达。”

但是在科学界，某个词语就可能代表一个假说。在自然语言中，词语只是概念的转述；然而在科技语言中，词语的含义绝不会这么简单，其中的内涵可能包括机制、结局以及预测。某个科技名词的问世足以引发成千上万个疑问，而“基因”概念的横空出世也引起了广泛的争议。基因的物理和化学本质是什么？生物体的全套遗传指令（基因型）如何转化为实际的物质表现（表型）？基因如何传递？它们位于何处？它们的调控机制是什么？如果基因是决定某个特定性状的离散微粒，而诸如身高、肤色等性状却以连续曲线的形式出现，那么基因的这种属性与人类性状如何保持一致呢？基因在生命起源中的作用是什么？

1914年，某位植物学家这样写道：“遗传学作为一门新兴学科，很难判断……它的边界在哪里。与所有探索性工作一样，如果我们在科研工作中发现了开启某个全新领域大门的钥匙，那么这意味着激动人心的时代已经到来。”

※※※

弗朗西斯·高尔顿平时就隐居在位于拉特兰门的住所里，可是令人不解的是，他完全不为“激动人心的时代”感到振奋。当生物学家开始争先恐后地接受孟德尔定律，并且忙于为各自的成果自圆其说的时候，高尔顿则表现出无动于衷的样子。高尔顿对于遗传单位的属性并不感兴趣，他关心的问题在于遗传过程是否可控，即操纵人类遗传是否能够造福人类。

历史学家丹尼尔·凯夫利斯（Daniel　Kevles）写道：“工业革命技术成为人类征服自然的手段，而（高尔顿）正身处这个变革的时代。”虽然高尔顿没能发现基因，但是他为基因技术的应用开辟了道路。高尔顿希望通过人工选择遗传性状与定向繁育后代来改良人种，并且将这门新兴学科起名为优生学。对于高尔顿来说，优生学只是遗传学的一种应用形式，就像农业是植物学的应用形式一样。高尔顿写道：“自然选择具有盲目、缓慢与残忍的特点，而人工干预的方式可能更为长远、迅速与温和。当人类拥有上述能力时，他便有义务朝这个方向努力。”早在1869年，高尔顿就在《遗传的天才》这部书中提出了优生学的概念，这比孟德尔定律重新发现的时间提前了30年，可惜他没有在此领域继续探索，转为集中精力从事遗传机制的研究。但是当祖先遗传假说被贝特森和德·弗里斯逐渐颠覆后，高尔顿迅速跻身规范研究的倡导者行列。他可能对遗传学的生物基础存在误解，但是他对于人类遗传学的应用前景充满信心。某位高尔顿的追随者曾经写下这样的话，其中暗含着针对贝特森、摩根与德·弗里斯的贬低：“优生学不是显微镜能解答的问题，它所研究的……力量能够带领社会群体走向辉煌。”

1904年春季，高尔顿在伦敦经济学院的一场公开演讲中提出了优生学概念。那是个典型的布鲁姆斯伯里[2]成员聚会的傍晚。城市的精英们各个衣着考究从四面八方云集会场：其中乔治·萧伯纳（George Bernard Shaw）、赫伯特·乔治·威尔斯、社会改革家艾利丝·德赖斯代尔—维克里（Alice Drysdale-Vickery）、语言哲学家韦尔比夫人（Lady Welby）、社会学家本杰明·基德（Benjamin Kidd）以及精神病学家亨利·莫兹利（Henry Maudsley）均提前到场。而皮尔逊、韦尔登与贝特森则姗姗来迟，他们彼此之间没有任何好感，就连座位也相距甚远。

高尔顿的演讲持续了约10分钟。他提出，应该把优生学“当成某种新型宗教引入国民意识中”。优生学的理论基础源自达尔文，他们将达尔文自然选择理论的逻辑移植到人类社会。“所有生物都应该遵守以下原则：身体健康会胜过体弱多病，精力充沛会胜过虚弱无力，主动适应环境会胜过被动接受生活。简而言之，同类竞争必然会出现优胜劣汰，这种规律适用于任何生物。人类亦在其中。”

优生学的目标是加速选择主动适应与身体健康的对象，同时淘汰那些被动接受与体弱多病的同类。为了实现这个理想，高尔顿建议要选择性繁育身强体壮的后代。他还提出，假设该理论能够被社会认可，那么传统意义上的婚姻将被颠覆：“如果社会禁止那些不能满足优生学要求的婚姻……那么以后就没必要结婚了。”就像高尔顿设想的那样，社会应该记录那些卓越家族中的优秀性状，并且将它们整理成为人类血统档案。高尔顿将其称为“宝典”，而只有从这部“宝典”中挑选出的男女才能繁育出最优秀的后代，从某种意义说这种方式与繁育巴吉度猎犬和赛马没什么区别。

※※※

虽然高尔顿的演讲简明扼要，但是在座的人群却已经变得躁动不安。精神病学家亨利·莫兹利首先发难，他公开质疑高尔顿有关遗传的

假设。莫兹利长期从事家族精神病领域的研究，他认为遗传模式比高尔顿所提出的要复杂得多。例如父亲正常可是儿子却患有精神分裂症。此外即便是那些普通家庭也会养育出神童。威廉·莎士比亚的家乡位于英格兰中部，他的父亲是一位默默无闻的手套生产商，而且“他的父母与周围的邻里没有什么不同”，没有人想到莎士比亚后来会成为英国历史上最伟大的文学家。莫兹利强调：“莎士比亚有兄弟四人，其中只有他成为旷世奇才，而其他兄弟均表现平平。”我们可以从历史名人里找出许多带有“缺陷”的案例：牛顿曾是一个体弱多病的小孩，约翰·加尔文患有严重的哮喘，达尔文曾经被严重的腹泻与抑郁症摧残。就连提出“适者生存”概念的哲学家赫伯特·斯宾塞（Herbert Spencer）也因为身患多种疾病常年卧床不起，真正实现了为自己的生存而奋斗。

但是就当莫兹利建议需要谨慎对待时，有人则希望加快推进速度。赫伯特·乔治·威尔斯是英国著名小说家，他对优生学的概念并不陌生。1895年，威尔斯的成名作《时间机器》（*The Time Machine*）问世，他根据想象设计出一种未来人类，他们将天真和善良作为理想性状进行保留，然后通过近亲繁殖的手段来传宗接代，最终退化成为一群缺乏兴趣或者激情并且弱不禁风的幼稚人种。威尔斯非常赞同高尔顿的观点，他也认为应该将操纵遗传作为创建“适者社会”的手段。但是他同时表示，通过婚姻进行选择性近亲繁殖可能适得其反，这样也许会产生更多体弱多病与反应迟钝的后代。而唯一的解决方案就是毫不留情地对弱者进行选择性清除。“改良人类血统的重点在于将失败者绝育，而不是从繁育成功的人群中进行选择。”

根据会议日程，贝特森是当天最后一个演讲者，尽管他的观点令人悲观，但是却非常科学公正。高尔顿提出要根据身体和心理的性状（表型）来择优进行繁育，但是贝特森认为，真正的遗传信息并不存在于这些性状中，而是隐藏在决定性状的基因组合里（基因型）。那些让高尔顿锲而不舍探索的身体和心理特征，例如身高、体重、容貌与智力，只不过是潜伏其后的基因特征的外在体现。优生学的真正用途在于操纵基

因，而不是凭空想象去选择性状。高尔顿看不起那些使用“显微镜”的实验遗传学家，可是他低估了这种工具的强大功能，只有由表及里才能了解遗传规律的内在机制。贝特森警告说，很快人们就会发现，遗传规律将“遵循一种极其简单的精准法则”。如果优生学家熟知这些法则并且掌握了破解手段（实现了柏拉图的梦想），那么他将获得前所未有的能力：优生学家就可以通过操纵基因驾驭未来。

虽然高尔顿的演讲并没能取得预想中的满场喝彩（他后来还抱怨说那些观众简直“生活在40年前”），但他显然涉及了当时颇为敏感的领域。与维多利亚时代众多精英一样，高尔顿和他的朋友们都在为人种退化而忧心忡忡（在整个17世纪与18世纪中，英国在殖民地的统治中不断遭受当地原住民的反抗，高尔顿自己就曾在探险中遇到过这些“蛮族”，于是他更加坚定地认为，只有杜绝异族通婚才能保持和维护白种人的血统纯正）。1867年，英国颁布的《第二次议会改革法案》将选举权赋予工人阶级中的男性。到了1906年，即便是统治阶级认为固若金汤的议会也开始受到冲击，在选举中有29个席位落入工党手中，而这个结果在英国上层社会引起广泛焦虑。高尔顿相信一旦赋予工人阶级政治权利，就会激发他们自身基因的能量：他们的子孙后代将迅速遍及天下，从而占据人类基因库的主导地位，并且会把整个国家拖向平庸的深渊。普通百姓会逐渐退化，同时“庸人”将会变得更加无所事事。

1860年，乔治·艾略特（George Eliot）在《弗洛斯河上的磨坊》（*The Mill on the Floss*）一书中写道：“那个看似惹人喜爱的女人会不停地为你生出愚蠢的男孩，而她直到世界末日来临才会停止。”在高尔顿看来，如果放任“傻子”不断繁衍后代，那么将会对整个国家造成严重的遗传威胁。托马斯·霍布斯（Thomas Hobbes）曾担忧人类会堕入一种“贫困、污秽、野蛮、短暂”的自然状态，高尔顿则担心未来国家会被拥有劣质血统的人掌控：也许他们只是一群身材矮小的跳梁小丑。他对日益增长的人口表示担忧，如果任其自行发展下去，那么势必产生大量无知的劣等人群［他将其称为“劣生学”（kakogenics），意为“源自劣等

基因”］。

尽管高尔顿身边的拥护者对此坚信不已，但是他们并不敢高声谈论这个敏感的话题，实际上威尔斯只不过是说出了他们的心声，即只有满足以下条件时优生学才能起效：增加优质人口选择性繁育（所谓的积极优生学），对劣质人口开展选择性绝育（消极优生学）。1911年，高尔顿的同事哈维洛克·艾利斯（Havelock　Ellis）为了满足自己对消极优生学的狂热，不惜蓄意歪曲孟德尔（孤独的园丁）的理论：“伟大的生命之园与我们常见的公共花园别无二致。我们反对那些为了满足自身幼稚或者变态欲望而毁坏花草树木的行为，这样会让所有人生活在自由和欢乐中……我们致力于培养秩序意识，在秉承慈爱的同时不忘使命，必须把影响种族发展的因素彻底清除……实际在这些问题上，那位孤独的园丁就是我们的榜样与向导。”

※※※

就在高尔顿生命的最后几年，他仍为消极优生学的观点所困扰，并且始终不肯妥协。高尔顿认为“将失败者绝育”的方法隐含着众多道德风险，通过这种手段来清除人类遗传花园中的杂草令他感到惴惴不安。然而直到最后，他将优生学打造成“国教”的渴望还是战胜了对消极优生学的隐忧。1909年，高尔顿创办了一本名为《优生学综述》（*Eugenics Review*）的杂志，其内容涉及选择性繁育和选择性绝育。1911年，他创作了一部内容怪异的小说《不能说在哪里》（*Kantsay where*），在书中描写的未来乌托邦中，大约有一半居民因被标记为“不宜”而被严格限制生育。高尔顿将小说的副本送给侄女，但是她觉得内容荒诞不经，因此把大部分书稿付之一炬。

1912年7月24日，第一届国际优生学大会在伦敦塞西尔酒店（Cecil Hotel）开幕，而此时距高尔顿去世正好一年。会议地点选择在此具有象征意义。塞西尔酒店拥有近800间客房，从这里可以直接俯瞰泰晤士河全景。尽管它不是欧洲最奢华的酒店，但是其建筑规模无人匹敌，此

处也是经常举办外交和国事活动的场所。参加这场盛会的各界知名政要与学者来自12个国家：其中包括温斯顿·丘吉尔（Winston Churchill）、贝尔福勋爵（Lord Balfour）、伦敦市市长、首席法官、亚历山大·格拉汉姆·贝尔（Alexander Graham Bell）、哈佛大学校长查尔斯·埃里奥特（Charles Eliot）、牛津大学医学教授威廉·奥斯勒（William Osler）、胚胎学家奥古斯特·魏斯曼。本次大会主席由达尔文之子伦纳德·达尔文（Leonard Darwin）担任，卡尔·皮尔逊负责协助伦纳德完成会务组织。酒店的大堂由大理石装饰而成，与会者抬头就可以看到美丽的穹顶，而那幅高尔顿家族的合影格外引人注目。会议演讲嘉宾的题目涉及多个领域，例如操纵遗传与儿童平均身高增加、癫痫的遗传机制、酗酒者性爱模式以及犯罪的遗传本质。

在全部大会发言中，有两个报告的内容让人不寒而栗。德国学者在第一个报告中用狂热且精准的语言展示了“种族卫生”理论，而这对于即将到来的黑暗年代也是个不祥的预兆。阿尔弗雷德·普洛兹（Alfred Ploetz）既是医生也是科学家，同时他还是种族卫生理论的狂热支持者，他在会议上充满激情地宣布，德国正在启动种族清洗计划。随后美国同行所做的第二个报告则更加有过之而无不及。如果把德国开展的优生运动比喻成家庭小作坊，那么在美国进行的运动就是由国家推动的工业化大生产。动物学家查尔斯·达文波特（Charles Davenport）被誉为美国优生运动之父，他出身贵族家庭并且曾经在哈佛大学获得博士学位。1910年，他建立了专注于优生学的研究中心与实验室，也就是人们常说的优生学档案办公室。1911年，达文波特的著作《遗传与优生学的关系》（*Heredity in Relation to Eugenics*）被奉为此项运动的“《圣经》”，同时它也在全国范围内被广泛用作大学院校的遗传学教科书。

虽然达文波特没有参加1912年的优生学大会，但是他的门生布利克·范·瓦根伦（Bleecker Van Wagenen，美国饲养者协会年轻的主席）却在会上发表了一场激动人心的演讲。凡·瓦根伦的报告全是美国研究人员获得的实践经验，而当时欧洲的同行还在理论和思辨的泥淖中苦苦挣

扎。他踌躇满志地讲述着美国国内为清除“缺陷品种”而开展的具体工作。例如，美国已经在为不宜繁育后代的人群建立隔离中心（“聚居区”）。此外，已经成立了某些委员会来评估准备进行绝育的人群，其中包括癫痫患者、罪犯、聋哑人、低能者、眼疾患者、骨骼畸形者、侏儒、精神分裂症患者、躁郁症患者以及精神失常者。

凡·瓦根伦提出：“占总人口数近1/10的人……都具有劣等血统，他们完全不应该成为模范公民的父母……有8个州的联邦政府通过立法或授权相关组织来对这些人进行绝育。在宾夕法尼亚州、堪萨斯州、爱达荷州、弗吉尼亚州……已经有许多人接受了绝育……无论是私立医院还是公立机构都积极投身这项运动，外科医生已经完成了成千上万例绝育手术。通常来说，开展此类手术纯粹是出于治疗疾病的考虑，但是目前还没有获得关于这些手术远期效果的可靠记录。”

1912年，加利福尼亚州立医院院长乐观地得出结论：“我们尽己所能对出院患者开展随访，并且会不定期地收到他们的反馈，迄今没有发现任何不良反应。”

---

[1] 实际上，如果父亲的身高异常高大，那么他们儿子的平均身高会倾向略低于父亲的平均身高，并且会更接近于人群的平均身高，似乎有某种无形的力量始终让极端特征向平均水平靠拢。此种被称为“均值回归”的现象将在测量科学和变异概念方面产生巨大影响，而这也是高尔顿对统计学的最大贡献。

[2] 布鲁姆斯伯里：Bloomsbury，英国20世纪初的知识分子小团体。——编者注

第七章
“三代智障已经足够”

如果我们允许身体羸弱与肢体畸形的人群生存繁衍生息，那么我们未来将面对遗传的衰败；如果我们可以拯救或者帮助他们，但是却任由他们死去或者受难，那么我们必定将面对道德的谴责。

——狄奥多西·多布然斯基（Theodosius Dobzhansky），《遗传与人性》（*Heredity and the Nature of Man*）

畸形的父母会产生畸形的后代，例如瘸子的孩子是瘸子，瞎子的孩子是瞎子，总体而言，他们身上的特征经常有悖自然规律，并且带有肿块与瘢痕这样的先天印记。其中某些特性甚至能传承三（代）。

——亚里士多德，《动物志》

1920年春季，艾米特·艾达琳·巴克（Emmett Adaline Buck，以下简称艾玛）被带到弗吉尼亚州立癫痫与智障收容所（位于弗吉尼亚州林奇堡）。她的丈夫弗兰克·巴克（Frank Buck）是一名制锡工人，不是抛家弃子就是死于一场事故，总之他留下艾玛独自一人抚养幼女卡丽·巴克（Carrie Buck）。

艾玛与卡丽在肮脏破败的环境里勉强度日，平时则依靠施舍、食物捐助和打零工来维持可怜巴巴的生活。有人谣传艾玛卖淫并且感染了梅毒，还指责她一到周末就会把挣来的钱都花在喝酒上。那年3月，艾玛在镇上的街道被抓，不清楚罪名是流浪还是卖淫，随后她被带到一位市政法官面前。1920年4月1日，两位医生对艾玛进行了一次草率的心理测

试，然后就将她归为“弱智”。随后艾玛被遣送至林奇堡的收容所。

在1924年，“弱智”包括三种不同的类型：白痴、痴愚和愚笨。在上述三者间，白痴是最容易区分的类型，美国人口调查局将其定义为“智力水平低于35月龄儿童的智能障碍者”，不过愚笨和痴愚的界限就没那么明确了。理论上将二者定义为程度略轻的认知障碍，但是在实际生活中，由于这两个名词的语义较为模糊，因此很容易就把各色人等均纳入进来，其中某些人根本没有任何精神疾病：例如妓女、孤儿、抑郁症患者、流浪者、轻微犯罪犯人、精神分裂症患者、失独症患者、女权主义者、叛逆的青少年。总而言之，只要行为、意愿、选择或者外表超出人们接受的准则，那么他们就会被划入这个可怕的怪圈。

弱智的女性均被关押在弗吉尼亚州立收容所，这样可以确保她们不会再继续生育，从而使人口素质免受痴愚或者白痴的污染。“收容所”这个词一语道破了真相：这个地方绝不是用来救死扶伤的医院或者避难所。实际上，从其规划伊始，这里就注定成为与世隔绝的禁区。收容所位于蓝岭山脉的迎风坡面，占地面积超过200英亩（1英亩约等于4 047平方米），这里距离詹姆斯河泥泞的河岸大约有1英里，收容所拥有独立的邮局、发电站、贮煤室以及一条用于卸载货物的支线铁路轨道。没有公共交通工具能够进出收容所。这里就是精神病患者的加州旅馆——只要进来就别想再出去。

当艾玛来到这里时，她被迫赤身裸体接受冲洗，而换下的衣服也被扔掉，随后有人用水银为她灌洗生殖器进行消毒。另有一位精神科医生再次对她进行了智力评估，并且确认了之前做出的“重度痴愚”诊断。艾玛从此被关入收容所，并在高墙内度过余生。

※※※

1920年以前，卡丽·巴克的母亲还没有被遣送到林奇堡，虽然卡丽生活在贫困之中，但是童年时光也还算正常。1918年的一份学校成绩单

显示，时年12岁的卡丽“礼仪和功课”被评为“优秀”。卡丽身材瘦长，浑身散发着男孩子气，平时喜欢打打闹闹。她是个爱笑的姑娘，个头明显比同龄的女孩子要高，额头留着一圈浓密的刘海。她在学校里喜欢给男孩子写纸条，也经常去附近的池塘钓青蛙和鲑鱼。但是自从艾玛离开后，卡丽的生活开始变得支离破碎。卡丽被安置在寄养家庭，可是后来被养父母的侄子强奸，很快大家就发现她怀孕了。

卡丽的养父母迅速采取行动以防家丑外扬，他们把卡丽带到市政法官面前，而就是这个人将她的母亲遣送到了林奇堡。他们的计划是把卡丽也判定为弱智，于是就有人说卡丽表现出各种异常情况，其中包括“出现幻觉且脾气暴躁”、情绪冲动、精神错乱甚至荒淫无耻。那位法官是卡丽养父母的朋友，他果不其然认可了对卡丽做出的“弱智”诊断：原因就在于有其母必有其女。1924年1月23日，距离艾玛出现在同一法庭不到4年的时间，卡丽也被遣送至收容所。

1924年3月28日，就在卡丽等待被移送至林奇堡期间，她的女儿薇薇安·伊莱恩（Vivian Elaine）呱呱坠地。依据弗吉尼亚州的规定，卡丽的女儿也将被安置在寄养家庭。1924年6月4日，卡丽来到弗吉尼亚州立收容所。有关卡丽的报告中写道：“没有证据支持精神病的诊断，她不仅能读能写，而且基本生活自理。”她的实践知识和技能均与常人无异。然而，尽管所有证据都指向相反的结论，但是卡丽仍被视为“中度痴愚”并关押在此。

※※※

1924年8月，就在卡丽·巴克来到林奇堡几个月后，她在阿尔伯特·普里迪医生的要求下被带到收容所委员会。

阿尔伯特·普里迪医生来自弗吉尼亚小镇基斯维尔（Keysville），他于1910年开始担任收容所的负责人。但是卡丽和艾玛·巴克并不知道他当时正投身于一场激烈的政治运动中。普里迪最得意的项目就是对弱智

者进行“优生绝育”。普里迪在收容所里享有库尔兹（约瑟夫·康拉德作品《黑暗之心》的主人公）似的超凡能量。他坚信将“智障者”关押在收容所内只是防止他们传播“劣质遗传”的权宜之计。一旦放虎归山，他们将再次开始繁育后代，从而污染并败坏人类基因库。因此绝育是一项行之有效的终极解决方案。

现在普里迪需要政府从立法程序上进行明确，授权他可以按照优生学标准为女性进行绝育；只需要完成一例测试就能为日后成千上万的案例建立标准。当普里迪提出这个想法后，他发现法律和政治领袖大多对他的想法表示赞同。在普里迪的努力下，1924年3月29日，弗吉尼亚州批准在州内实施优生绝育，前提是被实施绝育者已由“精神卫生机构委员会”进行筛查。9月10日，同样是在普里迪的推动下，弗吉尼亚州立收容所委员会在一次例会中审议了巴克的案例。在本次质询中，卡丽·巴克全程就被问了一个问题：“你对于即将实施的手术还有什么要说的吗？”而她只回复了两句话：“没有了，先生。我的人种决定了一切。”无论她指的那些“人种”是谁，他们都没有站出来为巴克辩解。至此委员会批准了普里迪为巴克进行绝育手术的申请。

但是普里迪对于州法院和联邦法院的态度还是心存忌惮，担心他实现优生绝育的理想会遭到质疑。在普里迪的鼓动下，巴克的案例紧接着被递交至弗吉尼亚州法院。普里迪认为，如果法院确认这一行动的合法性，那么就意味着他将得到完整授权，接下来他便可以继续在收容所开展优生工作，甚至可以推广至其他地方的收容所。1924年10月，“巴克诉普里迪案”在阿默斯特县巡回法院提起诉讼。

1925年11月17日，卡丽·巴克第一次出现在林奇堡法院受审。她发现普里迪特意安排了十几位证人出庭。第一位证人是来自夏洛茨维尔的社区护士，她指证艾玛和卡丽都容易冲动，“主观上缺乏社会责任感，并且……弱智”。当证人被问及卡丽行为异常的证据时，她说曾发现卡丽“给男孩子写纸条”。此外还有其他四位女性证人出庭检举艾玛和卡

丽。不过这时普里迪最重要的证人还未登场。卡丽和艾玛根本没有想到，普里迪已经安排了一位红十字会的社工前去打探卡丽女儿的情况。薇薇安与养父母生活在一起，当时她只有8个月大。普里迪推断，如果薇薇安也表现为弱智，那么他的案子就可以胜诉了。因为她们祖孙三代（艾玛、卡丽与薇薇安）的表现就是确凿无疑的铁证。

然而这份证词来得却并没有普里迪计划中那么顺利。那位社工完全偏离了预先排练的剧本，她一开始就承认判断中可能存在偏见：

“也许对她母亲的了解会让我产生偏见。”

“你对这个孩子有什么印象？”检察官问道。

社工再次表现出犹豫不决。“对于如此年幼的孩子，很难对她以后的可能进行评判，但是在我看来她不完全是一个正常的婴儿……”

“你认为这个孩子不是一个正常的婴儿吗？”

“有时看上去不太正常，但是仅此而已，我也说不清楚。”

在那一瞬间，似乎美国优生绝育行动的未来就掌握在这位社工手中，而她对这个连玩具都没有的任性女婴的模糊印象将决定这一切。

包括午餐休息时间在内，整个庭审共持续了5个小时。陪审团很快就做出了裁决。法庭支持普里迪对卡丽·巴克实施绝育的决定。判决书写道：“这项行动符合正当法律程序的要求。本案并非刑事审判。尽管有人可能会对此提出异议，但是不能认为该判决侵犯了被告人的权利。”

巴克的律师随即对判决提出上诉。该案被提交至弗吉尼亚州最高法院，而法庭再次支持了普里迪对巴克实施绝育的请求。1927年初春，巴克案件上诉至美国最高法院。此时普里迪已经去世，新任收容所负责人

叫作约翰·贝尔（John Bell），现在由他作为继任者出现在被告席上。

※※※

1927年春季，在最高法院尚未开庭之时，“巴克诉贝尔案”就已引起社会广泛争议。很明显，该案的焦点从一开始就不在巴克和贝尔身上。当时恰逢美国历史上移民浪潮的尾声，整个国家都在寻找历史与传承的归宿。1890年至1924年间，大约有1　000万移民涌入纽约、旧金山和芝加哥，其中包括犹太人、意大利、爱尔兰及波兰人，他们遍布于各个角落并且塞满了穷巷陋室，人们可以在集市耳闻目睹到各种语言、习俗和食物（截至1927年，新移民约占纽约和芝加哥总人口的40%以上）。19世纪80年代，英国社会产生的阶级焦虑助推了优生学发展，而进入20世纪20年代后，美国社会凸显的“人种焦虑”也催生出优生学运动。[1]尽管高尔顿也许看不起人数众多的社会平民，但是他们毫无疑问还是英国社会的重要组成部分。相比之下，美国的社会结构受到大量外国移民的冲击，他们的基因像口音一样变幻莫测，这点跟天外来客没什么两样。

诸如普里迪这样的优生学家们已经担心了很久，唯恐汹涌而至的移民潮会加速“种族自杀”。他们认为长此以往，“劣等”人口数量会远远超过“优等”人口，而“劣质”基因也会毁掉“优质”基因。就像孟德尔证实的那样，基因携带的信息本身不可分割，但是遗传病一旦播散就面临无法收拾的窘境［麦迪逊·格兰特写道：“（任何种族）与犹太人生出的杂种还是犹太人。”］。某位优生学家曾经这样描述，唯一能够“阻断缺陷种质”传播的方法就是切除产生种质的器官，例如对卡丽·巴克这种具有遗传缺陷的人进行强制性绝育。为了保护国家不受“种族退化的威胁”，需要在全社会范围内开展这种根治手术。1926年，贝特森深恶痛疾地写道：“乌鸦们哇哇乱叫着要在（英格兰）搞优生改革。”可是美国的同类已经捷足先登了。

尽管“种族自杀”和“种族退化”与种族和遗传净化的理论基础大同小

异，但是它们之间的解决方案却截然不同。在20世纪初期最受欢迎的小说中，埃德加·赖斯·巴勒斯（Edgar Rice Burroughs）的《人猿泰山》（*Tarzan of the Apes*）能让数以百万计的美国人废寝忘食。该书讲述了一位19世纪英伦贵族的传奇爱情故事：主人公还身在襁褓的时候就成了孤儿，后来被非洲猿猴抚养长大。他的身上不仅保留了双亲的肤色、举止和体型，还继承了他们的正直、盎格鲁—撒克逊人的价值观，甚至会使用正规餐具的本能。泰山体现了先天战胜后天的终极胜利，“他笔直而完美的身材，覆以最强壮的古罗马角斗士才会拥有的肌肉”。对于那些穿着法兰绒西服的白人而言，如果被丛林猿猴抚养长大的泰山尚可保持与他们相同的完整性，那么毫无疑问的是，人们在任何情况下均能保持种族的纯净。

在此背景下，美国最高法院几乎没花什么时间就完成了对“巴克诉贝尔案”的判决。1927年5月2日，距离卡丽·巴克21岁生日还有不到几个星期时间，最高法院颁布了终审判决。结果是8票赞成，1票反对，多数获胜。最高法院大法官小奥利弗·温德尔·霍姆斯（Oliver Wendell Holmes Jr.）认为：“与其坐等这些弱智者的后代犯罪并接受极刑，或者是任由他们因为饥饿而死，倒不如阻止那些劣等人生育后代，而这种做法在世界范围内均可益国利民。目前推行强制接种疫苗取得的成效足以说明切除输卵管的重要性。”

霍姆斯的父亲是一位著名医生、人道主义者和历史学家，他本人则因质疑社会中出现的教条主义而声名远扬，此后他也成为支持美国司法与政治适度原则的领军人物。当时霍姆斯显然对巴克母女以及卡丽的女儿感到厌倦，他曾经写道：“三代智障已经足够。”

※※※

1927年10月19日，卡丽·巴克被施以输卵管结扎术而完成了绝育。那天早晨大约9点钟，她被移送至州立收容所的医务室。10点整，在吗啡和阿托品的镇静作用生效后，她躺在平车上被推进了手术室。有位护

士给她注射了麻醉剂，随后卡丽就睡了过去。现场共有两位医生和两位护士，尽管对于这种常规手术来说显得不同寻常，但是这毕竟是个特殊的病例。收容所的负责人约翰·贝尔采用腹部正中切口作为手术入路。他对卡丽的双侧输卵管进行了部分切除，然后将断端结扎缝合，切口用苯酚烧灼后用酒精消毒。手术过程顺利，没有出现并发症。

至此，卡丽的遗传链条已经中断。贝尔写道，“第一例依据绝育法实施的手术”已经按计划完成，患者出院时健康状况良好。而彼时，卡丽·巴克正静静地躺在房间里等待身体康复。

※※※

从孟德尔开始进行豌豆实验，再到卡丽·巴克被法院强制执行绝育手术，这中间只经历了短短的62年。就在这稍纵即逝的60多年间，基因已经从一种植物学实验中的抽象概念演变为操纵社会发展的强大工具。就像1927年在最高法院进行辩论的“巴克诉贝尔案”一样，遗传学和优生学领域也是鱼龙混杂，可是其影响力已经渗透到美国社会、政治和个人生活中。1927年，印第安纳州通过了一项早期法律的修正案，决定为“惯犯、白痴、弱智和强奸犯”实施绝育。而其他州随后也制定了更为苛刻的法律措施，对那些被认定为劣等人的男女进行绝育并收容监禁。

正当这场由国家倡导的绝育工程遍及全美时，一项开展个性化遗传选择的草根运动也开始蓬勃兴起。20世纪20年代，农业博览会经常会吸引数以百万计的美国人前去参观，人们在那里除了能看到刷牙示范真人秀、吃到爆米花和乘坐干草车出游，还能观赏到“健康婴儿大赛”，这项赛事的参赛选手通常是1～2岁的幼儿，他们被自豪地摆放在桌子或是架子上进行展览，仿佛一群待价而沽的幼畜，并且任由那些穿着白大褂的内科医生、精神科医生、口腔科医生和护士进行检查，这些项目包括眼睛和牙齿、皮肤感觉、身高、体重、头围和性格，然后人们将根据上述特征选出最健康和最优秀的个体。其中被评为“健康婴儿”的孩子将会在博览会期间四处展示。他们的照片将以特写的形式醒目地刊登在海报、

报纸和杂志上，从而积极响应在全国范围内兴起的优生运动。动物学家达文波特毕业于哈佛大学（以建立优生学档案办公室而闻名），他制定了一份标准化评价表来判定孩子的优劣。达文波特告诉裁判们在评估孩子前先要检查他们的父母：“如果孩子的父母正常，那么在开始检查之前，你可以先把50%的分数打给孩子。”当然也可能出现“2岁获奖而10岁就出现癫痫发作”的情况。博览会里经常会设有“孟德尔展位”，人们可以用木偶来演示遗传原理和法则。

哈利·黑兹尔登（Harry Haiselden）是另一位痴迷于优生学的医生，他于1927年拍摄了一部名为“你适合结婚吗？”（*Are You Fit to Marry?*）的影片，该片在全美放映期间几乎座无虚席。这部作品翻拍自早期影片《黑鹳》（*The Black Stork*）。片中有一位由黑兹尔登亲自扮演的医生，由于他致力于“清洗”整个国家的缺陷儿童，因此拒绝为残疾婴儿实施挽救生命的手术。在影片的结尾处，某个女人因为担心怀上智障的孩子而噩梦缠身。她从梦中惊醒后决定和未婚夫去进行婚前检测，以确保他们二人的遗传基因相互兼容（直到20世纪20年代末期，婚前遗传检测才被美国公众全面接受，而评估家族史需要了解以下内容：智障、癫痫、耳聋、骨骼疾病、矮小症以及失明）。黑兹尔登自鸣得意地想把他出演的电影作为“约会之夜”的保留节目进行宣传：虽然其中包含了爱情、浪漫、悬疑和幽默的题材，但是也在一定程度上反映了残害生灵的事实。

当美国的优生运动（监禁、绝育、谋杀）风起云涌时，欧洲的优生学家就剩下“羡慕嫉妒恨”了。到1936年，距离“巴克诉贝尔案”结束还不足10年，“遗传清洗”就像可怕的瘟疫席卷欧洲大陆，而基因与遗传理论也在这场血雨腥风中展现出势不可挡的力量。

---

[1] 毫无疑问，奴隶制作为历史遗产也是驱动美国优生运动的一个重要因素。美国白人优生学家长期以来就对非洲奴隶的“劣质基因”心存忌惮，担心他们与白人通婚后会污染原本纯洁的基因库。直到19世纪60年代，政府颁布了禁止种族间通婚的法律，这才让许多人从这种恐惧中平复下来。相比之下，那些白人移民反而不易识别和区分，因此自20世纪20年代起，“种族污

染”和异族通婚再次引发了人们的焦虑。

第二部分

“化零为整，化整为零”
揭秘遗传机制（1930—1970）

就像我所表述的一样，

“语言不是单词的堆砌。

化零为整，化整为零。

必须用眼眸来感知世界的变化。”

——华莱士·史蒂文斯，
《归途》（*On the Road Home*）

第一章
“身份”

天性与特征将陪伴终生。

——西班牙谚语

音容笑貌源自传承：
时移世变依然如旧，
特征痕迹始终保留，
任凭时光悄然离去，
也无所谓斗转星移，
一切终将无法忘记。

——托马斯·哈迪（Thomas Hardy），
《遗传》（*Heredity*）

在我们去探望莫尼的前一天，父亲带我重温了加尔各答这座城市。我们从锡亚尔达（Sealdah）火车站附近出发，而这里就是1946年祖母带着5个孩子下车的地方，当时他们拖着4个沉重的箱子从巴里萨尔（Barisal）赶来。我们沿着他们曾经的路线，从火车站边上沿着普拉富拉·钱德拉（Prafulla Chandra）路一直向前，途中还路过了喧闹潮湿的市场，左侧的露天货摊摆放着水产和蔬菜，而右侧就是长满了水葫芦的池塘，路到尽头后再向左转，前面就是市区了。

市区的道路突然变窄，人群也越来越密集。在街道两旁，面积较大的公寓都被打成了隔断出租，而这种模式与某种快速进行的生物过程十

分相似，一间隔成两间，两间变成四间，四间再分为八间，就连原本广阔的天空也被密布的网格状建筑挤占。到处都是做饭时发出的叮当声，同时空气中还弥漫着煤烟的味道。哈亚特汗街的路口处有一家药店，我们拐进这条巷子走向父亲与家人曾经租住过的房子。那个垃圾堆居然还在那里，它已经成为野狗繁衍生息的家园。正门的背后是一处面积不大的庭院。我们看到一位家庭主妇正在楼下的厨房里准备用镰刀劈开一只椰子。

“你是比布蒂的女儿吗？”我父亲出人意料地用孟加拉语问道。比布蒂·穆霍帕蒂亚（Bibhuti Mukhopadhyay）曾是这栋房子的主人，我的祖母从他手里租下了房子。虽然比布蒂已经不在人世，但是父亲经常会想起他的一双儿女。

眼前的这位家庭主妇警觉地盯着父亲。当时他已经跨过门槛并迈上了走廊，距离厨房只有几英尺远。“请问比布蒂家还住在这吗？”在没有做任何自我介绍的前提下，父亲就直接表达了来意。我注意到父亲的口音发生了微妙的变化，他话语中的辅音变成了柔和的嘶嘶声，西孟加拉语中的齿音“chh”则弱化为东部口音中的齿擦音“ss”。在加尔各答，我明白每种口音都是对外界的某种试探。孟加拉人的发音（元辅音）方式就像执行测量任务的无人机，可以用来识别听众的身份，体察彼此之间的同情心，并且确认他们的忠诚度。

“是的，我是他兄弟的儿媳妇。”这位家庭主妇谨慎地回答道，“自从比布蒂的儿子去世后我们就一直住在这里。”

我很难描述接下来发生的事情，而只有经历过那段惨痛历史的人们才能体会这种感觉。他们在瞬间就变得熟悉起来。尽管她并不认识眼前这位陌生的男人，但是她已经理解了父亲的来意：他就是那个归家的男孩。无论是在加尔各答，还是在柏林、白沙瓦、德里或者达卡，每天都会有这样的人出现，他们不知道会从哪个街角冒出来，然后就悄无声息地走进屋子，习以为常地迈过门槛走入他们的过去。

她的态度明显温和起来。“你们曾经住在这里吗？家里是不是有很多男孩？”她在问起这些事情的时候显得稀松平常，好像对于本次不期而遇早已心中有数。

她的儿子看上去12岁左右，手里拿着课本正从楼上的窗户向外张望。而我还记得那扇窗户。贾古曾经连续多日站在那里，眼睛凝望着楼下的庭院。

“没事。”她边说边对儿子摆摆手。男孩随即从窗边消失。她向我父亲说道：“如果你愿意的话可以上楼到处看看，但是请记得把鞋子放在楼梯边上。”

我脱掉运动鞋踩在地板上，瞬间就感到灵魂与大地融为一体，仿佛自己一直就住在这里。

父亲带着我在房子里四处看了看。这里比我想象中的环境还要狭小，房间不仅光线昏暗而且还落满了灰尘，当然依靠回忆复原的景象多少会有些失真。记忆可以让往事变得历历在目，而现实则令人不堪回首。我们爬上狭窄的楼梯来到楼上并排的两间卧室。包括拉杰什、纳库尔、贾古和我父亲在内的四兄弟曾经共同住在一间屋子里，而父亲的大哥拉坦（莫尼的父亲）曾经与祖母住在隔壁的房间，但是当贾古逐渐失去理智，祖母便让拉坦和其他兄弟们住在一起，然后把贾古换了进来。从此贾古再也没有离开过她的房间。

我们登上了房顶的露台，此时眼前的天空也终于开阔起来。黄昏在稍纵即逝间便笼罩了大地，你甚至来不及欣赏地平线上那一抹落日的余晖。父亲凝望着火车站发出的灯光，远处传来的火车汽笛声好似鸟儿在哀鸣。他知道我正在撰写一部关于遗传方面的作品。

“基因。”他皱着眉头说道。

“孟加拉语里有这个词吗？”我问道。

他开始在记忆的词典里努力搜寻。尽管在孟加拉语里没有完全匹配的单词，但是他或许能找到一个意思相近的代用词。

“身份。”他想到了这个词。我从来没听他用过这个单词。这个单词包含有“不可分割”或“难以理解”的意思，但是在平时也可以用来表示“身份”。我对他的选择感到诧异，这个词具有不同凡响的意味。而孟德尔或贝特森研究的遗传物质也具有相似的特征：不可分割、难以理解、形影不离以及身份独立。

我询问父亲对于莫尼、拉杰什与贾古病情的看法。

“多重身份。”他说。

这种身份缺陷是一种遗传病，更是自身无法摆脱的瑕疵，而这个词能够诠释所有的玄机。父亲只能被迫接受这种残酷的现实。

※※※

20世纪20年代末期，在所有涉及基因与身份的讨论中，很难找到支持基因存在的证据。如果某位科学家被问到基因的成分是什么，它如何实现自身功能，或者它究竟在细胞内位于何处，那么答案可能很难令人满意。尽管遗传学已经在法律与社会生活中发挥着巨大的作用，但是基因本身仍然是个虚无缥缈的对象，就像是潜伏在生物世界的孤魂野鬼。

揭秘遗传学黑匣子的工作多少带有误打误撞的成分，而人们曾对这位科学家以及他所从事的研究并不看好。1907年，威廉·贝特森到访美国继续宣传孟德尔的发现，他在纽约停留期间与细胞生物学家托马斯·亨特·摩尔根进行了会面。贝特森当时对他没有什么特别的印象。“摩尔根就是个蠢货，”他在给妻子的信中这样写道，“他考虑问题思维奔逸，平时表现非常活跃，很容易与别人发生争吵。”

托马斯·摩尔根是哥伦比亚大学的一位动物学教授，其性格具有争强好胜、勇往直前、锲而不舍以及异想天开的特点，而他在科研工作中也会以苦行僧的执着来攻坚克难。原先摩尔根最感兴趣的领域是胚胎学。起初，摩尔根甚至对于遗传单位是否存在，以及如何存储或者在何处存储等问题均不感兴趣。他主要关注发育问题，也就是单个细胞成长为生物体的机制。

摩尔根原来也反对孟德尔的遗传理论，他认为复杂的胚胎学信息不可能以离散单位形式存在于细胞中（因此贝特森认为他是个“蠢货”）。然而最终，摩尔根还是被贝特森的证据说服了，贝特森作为“孟德尔斗牛犬”很难对付，他总是凭借图表数据让对手甘拜下风。尽管摩尔根接受了基因的存在，但是他仍旧困惑于基因的物质形式。阿瑟·科恩伯格（Arthur Kornberg）曾经这样说过：“细胞生物学家凭借观察，遗传学家仰仗统计，生化学家依靠提纯。”实际上，在显微镜的帮助下，细胞生物学家们已经习惯于在细胞水平观察可见结构执行的可识别功能。但是迄今为止，基因只是在统计学意义上“可见”。摩尔根非常希望能够揭示遗传学的物理基础。他写道：“我们对于遗传学的兴趣并不局限于当初的数学公式，而是想要了解它在细胞、卵子以及精子中的作用。”

但是细胞内的基因到底藏身于何处呢？在直觉的感召下，生物学家一直认为研究基因的最佳对象就是胚胎。19世纪90年代，德国胚胎学家西奥多·波弗利（Theodor Boveri）正在那不勒斯以海胆为研究对象，他认为基因就存在于细胞核内的染色体上，而这种可以被苯胺染成蓝色的细丝平时呈卷曲的螺旋状［染色体这个词由波弗利的同事威廉·冯·瓦尔代尔—哈茨（Wilhelm von Waldeyer-Hartz）创造］。

波弗利的假说在另外两位科学家的努力下获得了验证。沃尔特·萨顿（Walter Sutton）是一位来自堪萨斯草原的农家男孩，他从小就喜欢收集蝗虫，后来在纽约成了这个领域的专家。1902年夏季，萨顿希望从蝗虫的精子和卵子（细胞核内均含有体形巨大的染色体）中找到突破

口，而他当时也假定基因就位于染色体上。内蒂·史蒂文斯（Nettie Stevens）是波弗利的学生，他当时对性别决定很感兴趣。1905年，史蒂文斯以常见的黄粉虫细胞作为研究对象，并证实“雄性”黄粉虫是由Y染色体这种特殊的因子决定，同时Y染色体只存在于雄性胚胎中，并且绝不会出现在雌性胚胎中（在显微镜下，Y染色体与其他染色体的形态十分类似，其中都包含有染成亮蓝色的折叠DNA结构，但是与X染色体相比要显得短粗）。当史蒂文斯完成性别携带基因的定位后，他大胆地提出染色体就是基因的载体。

※※※

托马斯·摩尔根十分推崇波弗利、萨顿以及史蒂文斯的工作，不过他仍然希望对基因的形态进行具体描述。波弗利已经发现染色体是基因的物理存在形式，但是基因与染色体结构之间更深层次的关系尚不清楚。基因在染色体上如何排列？它们是像珍珠项链一样分布在染色体丝上吗？是否每个基因在染色体上都有固定的“位置”？基因会发生重叠吗？基因之间到底是依赖物理连接还是化学连接呢？

摩尔根以果蝇这种模式生物作为实验对象着手开始研究。1905年前后，他开始饲养果蝇（某些摩尔根的同事后来声称，他的首批实验对象实际上来自马萨诸塞州伍兹霍尔的一家杂货店，当时在一堆熟透的水果上面趴着一群果蝇。而另外一些同事则认为他的第一批实验对象来自纽约的同行）。摩尔根的实验室位于哥伦比亚大学某幢建筑的三层，他花了一年时间在装满腐烂水果的牛奶瓶里饲养了上千只蛆虫。[1]实验室里挂满了成捆熟透的香蕉，而水果发酵的味道着实令人无法忍受，每当摩尔根挪动位置的时候，就会有成群的果蝇从桌子下面钻出来，它们就像厚重的黑色头纱一样扑面而来。于是学生们便将他的实验室称为“蝇室”。摩尔根的实验室面积和形状都与孟德尔的花园类似，而这里很快也将成为遗传学历史上同样具有标志性意义的场所。

与孟德尔的研究方法类似，摩尔根也是从鉴定遗传性状开始入手的，他通过肉眼可见的变异体来追踪果蝇的代际变化。20世纪初期，摩尔根就拜访过雨果·德·弗里斯在阿姆斯特丹的花园，并且对于德·弗里斯繁育的植物突变体非常感兴趣。那么果蝇也会发生突变吗？摩尔根在显微镜下观察了数以千计的果蝇，然后他开始为几十种果蝇突变体进行分类。摩尔根注意到，在常见的红眼果蝇里自发出现了一只罕见的白眼果蝇。此外其他果蝇突变体的性状还包括叉毛、黑体、弯腿、卷翅、腹节以及无眼，简直就是万圣节的僵尸大游行。

摩尔根在纽约的实验室吸引了来自四面八方的学生，而他们每个人都有自己的脾气秉性：来自中西部的阿尔弗雷德·斯特提万特（Alfred Sturtevant）做事积极主动且精益求精；卡尔文·布里奇斯（Calvin Bridges）是个聪明绝顶但好大喜功的年轻人，他经常沉浸在男欢女爱的幻想里；固执己见的赫尔曼·穆勒（Hermann Muller）每天就想着博得摩尔根的关注。摩尔根显然更青睐布里奇斯，虽然他只是一名刷瓶子的本科生，但是却在几百只红眼果蝇里挑出了白眼果蝇变异体，从而为摩尔根的许多关键实验奠定了基础。此外，摩尔根对斯特提万特的严谨态度和职业操守也非常赞赏。而穆勒则是最不受宠的学生：摩尔根感觉他不仅心浮气躁，而且还少言寡语，同时和实验室的其他同事也格格不入。果不其然，这三位年轻学者在成名后爆发了激烈的争执，陷入了相互妒忌与诋毁的怪圈，最终在遗传学发展史上留下了不光彩的一页。但是就当时而言，他们在果蝇的嗡嗡声中还能维持表面的和平，并且全身心投入到基因与染色体的实验中。摩尔根与学生们将正常果蝇与突变体进行杂交，也就是用红眼果蝇与白眼果蝇进行交配，然后可以追踪多代果蝇的遗传性状。最终突变体再次证明了它们对于这些实验举足轻重的意义：只有异常值才能阐释正常遗传的本质。

※※※

如果想要理解摩尔根发现的重要性，那么我们还得重温孟德尔的研

究。在孟德尔的实验中，每个基因都像自由球员一样是独立存在的个体。例如，花色与种子质地或者茎秆高度没有任何关系。由于每种特征都是独立遗传，因此理论上全部性状可以自由组合。而每次杂交的结果就是一场完美的“遗传赌博”：如果将高茎紫花植株与矮茎白花植株进行杂交，那么你最终将会得到各种类型的杂合体，除了上述两种亲本植株以外，还有高茎白花植株和矮茎紫花植株。

但是摩尔根研究的果蝇基因却经常发生变化。在1910年至1912年间，摩尔根与他的学生们对于上千种果蝇突变体进行了杂交实验，并且最终得到了数以万计的果蝇。每次杂交结果都被详细记录在案：这些性状包括白眼、黑体、刚毛以及短翅。摩尔根据此绘制了几十本图表，他在检查这些杂交结果时发现了一种惊人的模式：某些基因看起来就像彼此相互“连接”在一起。例如，控制产生白眼的基因与Y染色体密不可分：无论摩尔根采取何种方法进行杂交，白眼性状都与该染色体如影随形。与之相似的是，黑体基因与产生某种特定形状翅膀的基因紧密相关。

对于摩尔根来说，这种遗传连锁只能说明一个问题，那就是基因彼此之间存在物理连接。在果蝇中，由于黑体基因与小翅基因均位于相同的染色体上，因此它们绝对不会（或者极少会）表现为独立遗传。如果把两颗串珠穿在同一条细绳上，那么无论怎样摆弄手中的绳子，它们都不会分开。虽然这种规则也适用于相同染色体上的两个基因，但是想要把控制叉毛与体色的基因分开绝非易事。这种不可分割的特征具有某种物质基础：如果把染色体比作一条“细绳”，那么基因就是穿在上面的串珠。

※※※

摩尔根的发现是对孟德尔定律的重要修正。基因并不会单独旅行，相反，它们总是结伴而出。染色体分布在细胞核内，它储存着各种被压缩的信息包。但是这项发现具有更重要的意义：从概念上讲，摩尔根不

仅将基因连接在一起，他还将两门学科（细胞生物学与遗传学）结合起来。基因不再是一个“纯理论单位”，它是居住在某个特定部位的有形物质，并且以某种特殊的形式存在于细胞中。“现在我们可以将它们（基因）定位于染色体，”摩尔根解释道，“那么我们将基因作为物质单位是否合理？难道它们是比分子更复杂的化学物质吗？”

※※※

基因连锁定律确立后又催生出第二项与第三项发现的问世。现在让我们再回顾一下基因连锁的意义：摩尔根通过实验证实，相同染色体上存在物理连接的基因将一起遗传。如果产生蓝眼睛的*B*基因与产生金发的*Bl*基因连锁，那么金发的孩子肯定也会遗传蓝眼睛（尽管这个案例源自假设，但是可以用来说明真实的遗传规律）。

但是基因连锁定律也存在例外：在极其偶然的情况下，某个基因可以从其伙伴基因上解除连锁，并且从父本染色体交换到母本染色体，于是就会出现非常罕见的蓝眼睛与黑头发的后代，或者与之相反，出现黑眼睛与金头发的后代。摩尔根将这种现象称之为“基因互换”。最终我们会发现，基因交换将掀起一场生物化学领域的革命，并且为遗传信息混合、配对以及交换夯实了理论基础。这种现象不仅发生在姐妹染色体之间，而且还遍及不同的生物体与不同物种之间。

除此之外，“基因互换”还促成了另一项重要的发现。由于某些基因之间的连接十分紧密，以至于它们从不发生互换。摩尔根的学生认为，这些基因在染色体上的物理位置可能最为接近。而其他位置相距较远的连锁基因则更容易解离。但是无论如何连锁基因都不会出现在完全不同的染色体上。简而言之，遗传连锁的紧密程度反映了染色体上基因物理位置的远近：通过观测两种遗传性状（例如，金发与蓝眼）连锁或者解离的时间，就可以判断控制这些性状的基因在染色体上的距离。

1911年冬季的某个夜晚，当时在摩尔根实验室工作的斯特提万特还

只是个20岁的大学生，他下班后把研究果蝇基因连锁的相关实验数据带回了宿舍，并且开始通宵达旦地构思首张果蝇遗传图谱，完全把学校布置的数学作业忘在脑后。斯特提万特推断，如果*A*基因与*B*基因之间连接紧密，但是*A*基因与*C*基因的连接比较松散，那么它们在染色体上的位置应该按照以下顺序排列，而且三者之间的距离将符合一定的比例：

A. B.....C.

如果产生缺刻翅的等位基因*N*与控制短刚毛的等位基因*SB*倾向于共同遗传，那么*N*和*SB*这两个基因必定位于相同的染色体，而不连锁的眼色基因则必定位于不同的染色体。在天将破晓时，斯特提万特终于绘制出世界上首张果蝇染色体线性遗传图谱（包含有6个基因）。

斯特提万特绘制的这张早期遗传图谱意义非凡，它成为20世纪90年代蓬勃兴起的庞大人类基因组计划的序曲。由于通过连锁定律可以确定基因在染色体上的相对位置，因此斯特提万特同样为将来克隆复杂家族性疾病（例如乳腺癌、精神分裂症、阿尔茨海默病等）基因奠定了基础。而他只用了短短的12个小时就在纽约的学生宿舍里勾勒出了人类基因组计划的雏形。

※※※

在1905年至1925年间，哥伦比亚大学的蝇室始终是遗传学研究的中心，同时也成为催生新兴学科的发源地。日新月异的科学理念就像原子裂变一样迅速播散开来。基因连锁、基因互换、线性遗传图谱以及基因距离等概念以惊人的速度相继问世，而遗传学也从此进入了跨越式发展的新里程。随后的几十年里，许多曾经在蝇室工作过的学者都成为诺贝尔奖的获得者：其中就包括摩尔根、他的学生以及他学生的学生，甚至就连这些高足的学生也因各自的贡献而频频获奖。

但是除了基因连锁与遗传图谱以外，即便是摩尔根本人有段时间也

很难想象或描述出基因的物质形态：在“染色体”与“遗传图谱”中携带信息的化学物质是什么呢？如果科学家能够将抽象的事实融会贯通，那么这将是对他们能力的最好证明。从1865年到1915年间，也就是在孟德尔的论文发表50年后，生物学家仍然只能通过基因的特性来描述它们：例如，基因决定性状、基因发生突变后产生的其他性状、基因之间存在的化学或者物理连接。遗传学家仿佛只能透过朦胧的面纱来揣测一切，他们开始构思基因的空间结构与内在联系：染色体丝、线状结构、遗传图谱、杂交、虚线或实线，其中染色体携带有编码与压缩后的信息。但是没有人实际见过基因或了解它的物理本质。遗传学研究的中心问题似乎只能通过间接证据得到印证，而这种尴尬的局面着实令人着急。

※※※

如果说海胆、黄粉虫与果蝇都距离人类世界太过遥远，或者认为孟德尔与摩尔根的重大发现还缺乏具体说服力，那么在1917年多事之春爆发的革命则另当别论。那年3月，摩尔根正在位于纽约的蝇室撰写关于基因连锁的文章，而风起云涌的起义则席卷了整个俄国，最终推翻了沙皇专制并建立起布尔什维克政权。

从表面来看，俄国革命似乎与基因没什么关系。第一次世界大战（以下简称“一战”）让民众饱受饥寒交迫的折磨，他们内心的不满更是到达了极点。沙皇是个软弱无能的君主。当时军队出现哗变，工人经常上街游行，通货膨胀也愈演愈烈。1917年3月，沙皇尼古拉二世被迫退位。但是在这段历史中，基因与连锁遗传无疑也起到了强大的推动作用。俄国沙皇皇后亚历山德拉是英国维多利亚女王的外孙女，当然她也继承了皇室家族的特征：除了像方尖碑般挺立的鼻子和闪着珐琅光泽的皮肤以外，她还携带着导致B型血友病的基因，而这种致命的出血性疾病在维多利亚女王的后代中屡见不鲜。

血友病是单一基因突变造成的凝血蛋白功能异常引发的疾病。如果缺少这种蛋白，那么血液将无法凝固，即便是轻微的划伤或者创伤都会

演变为致命的出血危机。血友病（hemophilia）的名称来自希腊语“血液”（haimo）和“喜欢或者热爱”（philia），这种冷酷的称谓也反映了此类疾病的悲惨结局：血友病患者非常容易出血。

就像果蝇中的白眼变异体一样，血友病也是一种“性连锁遗传病”。女性作为携带者可以将基因传给后代，但是只有男性才会发病。对于这种影响血液凝固的疾病来说，血友病基因突变可能在维多利亚女王出生时就已经发生。利奥波德（Leopold）亲王是女王的第八个孩子，他遗传了这个基因并于30岁时因脑出血去世。维多利亚女王同样把该基因传给了二女儿爱丽丝公主，然后爱丽丝又将其传给自己的女儿，也就是日后的俄国沙皇皇后亚历山德拉。

亚历山德拉皇后并不知道自己是血友病基因携带者，她于1904年夏季生下了沙皇的长子阿列克谢（Alexei）。众人对于阿列克谢童年的病史知之甚少，但是他的侍从们一定注意到了异常之处：年幼的王子很容易受伤，他在流鼻血的时候几乎无法控制。尽管阿列克谢的真实病情秘而不宣，但是他从小就是个面色苍白且体弱多病的男孩。阿列克谢经常会出现自发出血，而意外跌倒、皮肤划伤，甚至骑马时的颠簸都可能导致危险发生。

随着阿列克谢的年龄增长，出血造成的后果逐渐危及生命，但是亚历山德拉皇后对此束手无策，只能依赖巧舌如簧的俄国神秘主义者格里高利·拉斯普京（Grigory　Rasputin），她对于这位修道士能够治好皇储的承诺深信不疑。尽管拉斯普京宣称他通过使用各种草药、药膏以及祷告使阿列克谢活了下来，但是大多数俄国人都认为他只是个投机取巧的骗子（据传他与皇后有染）。拉斯普京可以随意进出皇宫内院，他对于亚历山德拉皇后的影响力与日俱增，而这也被视为封建君主制土崩瓦解的象征。

当时俄国的经济、政治与社会均濒临崩溃的边缘，广大民众走上彼得格勒的街道加入了革命队伍，这种局面要比阿列克谢的血友病或是拉

斯普京的阴谋诡计严峻得多。历史不可能屈尊于医学传记，但是也没有谁能置身事外。俄国革命或许与基因无关，可是却与遗传有很大关系。阿列克谢王子罹患遗传病的事实与其显赫的政治地位大相径庭，这种尴尬的现实令俄国的君主政权备受质疑。阿列克谢病情的隐喻作用不可忽视，他作为帝国的象征却只能靠巫医与祷告来苟且度日。历史上法国人曾经对于贪吃蛋糕的玛丽王后感到厌烦，而俄国人也受够了靠吃草药来抵抗神秘疾病的羸弱王子。

1916年12月30日，拉斯普京先是遭到投毒和枪击，紧接着又被追砍和重击，最后才被他的对手溺死在水中。尽管此类暗杀手段惨无人道，但是这种暴力也反映了拉斯普京的宿敌发自内心的仇恨。1918年初夏，俄国皇室被迫迁居至叶卡捷琳堡并遭到软禁。同年7月17日夜晚，距阿列克谢王子14岁生日还有一个月时，由布尔什维克指使的行刑队闯入沙皇住处并将全体皇室成员处决。阿列克谢的头部被射中两枪。根据推测，皇室成员的尸体被分散就近掩埋，但是阿列克谢的遗体却下落不明。

2007年，在阿列克谢遇害住所附近的篝火场地，某位考古学家挖掘出两具被部分烧焦的尸体。其中一具遗骸属于某位13岁的男孩。骨骼基因检测结果证实，这就是阿列克谢王子的遗体。如果能够对于阿列克谢的遗骸进行全基因测序，那么调查者可能会发现导致B型血友病的罪犯基因，而这个突变基因在欧洲大陆整整传递了四代，并且神出鬼没地与20世纪发生的重要政治变革紧密联系在一起。

---

[1] 其中部分工作于伍兹霍尔完成，而摩尔根每到夏季会把实验室搬到那里。

第二章
真相与和解

都在改变，彻底改变：并诞生出极致的美丽。

——威廉·巴特勒·叶芝（William Butler Yeats），
《1916年复活节》（*Easter, 1916*）

基因曾经是生物学范畴“之外”的概念。我的意思是，如果你在思考哪些是发生在19世纪末期生物领域的重大问题，那么遗传学的排名恐怕并不会靠前。研究生物体的科学家显然更关注其他领域，例如胚胎学、细胞生物学、物种起源与进化。那么细胞如何发挥功能？胚胎如何发育成生物体？物种来自何方？又是什么造就了千变万化的自然界呢？

但是人们在试图回答这些问题时却都受阻于相同的节点，其中的共性就是缺乏信息的连接。任何细胞与生物体都需要信息来执行自身的生理功能，可是这些信息源自何方？某个胚胎需要接收消息才能变为成熟的个体，那么又是什么物质来传递此类消息呢？或者就事论事，某个物种成员如何“知道”它应该属于哪个物种呢？

其实基因的无穷魅力就在于此，只需要对它进行单次扫描就可以找到问题的答案。细胞执行代谢功能的信息源自何方？当然是来自细胞的基因。那么胚胎中的加密信息呢？当然还是由基因来编码。当某个生物体开始繁殖的时候，基因发出的指令在胚胎构建、细胞功能、新陈代谢、交配仪式与复制物种时起到关键作用，并且所有这些重要信息均将以某种相同的模式来进行。遗传学不是生物学领域的次要问题，它一定会跻身于学科排名的前列。当我们用世俗的眼光审视遗传学时，通常想

到的是某种独特或者另类的特征在薪火相传：例如父亲鼻子的特殊形状或者家族成员对于某种罕见病的易感性。但是遗传学需要破解的问题更为基础：无论鼻子性状如何变化，这种在早期阶段控制生物体形成鼻子的指令的本质是什么？

※※※

将基因作为解决这些生物学核心问题答案的认识姗姗来迟，而这种滞后导致了一种奇怪的现象：作为事后出现的学科，遗传学将被迫与生物学其他主要领域的观点和解。如果基因是代表生物信息的通用货币，那么它将不仅局限于诠释遗传规律，而且还可以用来解释生物界的主要特征。首先，基因需要解释变异现象：众所周知，人眼的形态不只六种，甚至可以出现60亿种连续的突变体，那么这些离散的遗传单位对此如何解释呢？其次，基因需要解释进化过程：随着时间延长，生物体的特征和形态均会发生巨大改变，那么这些遗传单位又该如何作答呢？第三，基因需要解释发育问题：这些指令由独立单位组成，那么它们该如何编码才能让胚胎发育成熟呢？

现在我们可以从基因的角度来描述上述三项和解，并且据此来阐明自然界的历史、现在与未来。其中进化描述了自然界的历史：即生命从何而来。变异描述了自然界的现在：为什么生物体会是现在的样子。而胚胎发育则是为了把握未来：单个细胞怎样才能创造出继承其衣钵的生物。

从1920年到1940年，遗传学研究在这20年间得到了迅猛发展，由遗传学家、解剖学家、细胞生物学家、统计学家和数学家组成的科学联盟已经解决了前两个问题（变异与进化）。然而第三个问题（胚胎发育）则需要更多领域的专家学者齐心协力才能攻克。具有讽刺意义的是，尽管胚胎学催生出现代遗传学，但是基因与物种起源之间的和解才是备受瞩目的科学问题。

※※※

罗纳德·费希尔（Ronald Fisher）是一位年轻的数学家。1909年，他来到剑桥大学凯斯学院深造。费希尔先天患有导致视力进行性下降的遗传性眼疾，十几岁的时候就已经几近失明。由于费希尔在学习数学过程中基本不依靠纸笔，因此在落笔写下公式之前，他已经掌握了在头脑中将数学问题视觉化的能力。尽管费希尔在中学期间就是个与众不同的数学天才，但是糟糕的视力却成为他在剑桥学习的累赘。指导老师对于他在数学方面的读写能力失望至极，而费希尔也在受尽羞辱之后转投医学领域，但是却没有通过考试（就像达尔文、孟德尔以及高尔顿的经历一样，他们在获得非凡成就的过程中总要经历失败，这似乎也是此类故事不变的主题）。1914年，就在“一战”于欧洲爆发时，他正在伦敦从事统计分析工作。

费希尔白天为保险公司审核统计信息。而夜幕降临时，当整个世界几乎从视野里消失后，他就开始从事生物学理论研究。但是这个令费希尔着迷的科学问题同样需要解决基因的形态与功能问题。到了1910年，生物学领域的顶级学者还认为，染色体上携带信息的离散颗粒就是遗传信息的携带者。然而生物界中所能看见的一切都拥有近乎完美的连续性：凯特勒、高尔顿等19世纪的生物统计学家证实，例如身高、体重，甚至智商等人类性状都符合平缓连续的正态分布曲线。即便是生物体的发育（最明显的信息链遗传）似乎也要经历平缓连续的阶段，而不会出现离散爆发的生长模式，正如毛虫化茧成蝶的演变也不会表现为时断时续。如果将雀类喙的尺寸绘制成图，那么这些点同样可以构成连续曲线。那么“信息颗粒”（遗传学像素）如何以可见的方式来反映生物界的平缓变化呢？

费希尔意识到，构建严谨的遗传性状数学模型或许能够解决这个矛盾。他明白，由于孟德尔选择了高度离散的特征并采用纯种植物进行杂交，所以才能在实验中发现基因具有不连续性。单基因只能产生两种状

态，也就是高或矮以及是或否，但是如果现实世界中的各种性状（身高或肤色）是由多基因共同调控呢？假设身高由5个基因决定，或者说鼻子形状受到7个基因控制，那么我们又该如何解释呢？

费希尔发现，构建某个多基因（5个或7个）调控单一性状的数学模型并不复杂。如果该模型只涉及3个基因，那么总共应该有6个等位基因或者基因变异体，其中3个来自母亲，而另外3个来自父亲。经过简单的组合数学运算后，这6个基因变异体可以产生27种不同的组合。费希尔发现，如果每种组合都可以对高度产生独特影响，那么根据结果绘制的曲线就会非常平缓。

如果某个性状受到5个基因调控，那么经过排列产生的组合数量将会更多，而这些排列组合导致的身高变化就会趋于连续。如果再把环境因素考虑在内，例如营养对于身高的影响或者日光照射对于肤色的作用，那么费希尔就可以对更为罕见的组合及其影响展开想象的空间，并且最终绘制出完美的平缓曲线。假设使用7张彩色玻璃纸分别对应彩虹的7种基本颜色，然后将它们并排摆放且两两叠加，那么我们可以通过这种手段来展现几乎所有的色彩。而每张玻璃纸所代表的颜色“信息”依旧保持离散。这些颜色并没有真正彼此融合，只是其相互叠加的效果创造出视觉上连续的颜色光谱。

1918年，费希尔将他的分析结果发表在《孟德尔遗传假设下的亲缘相关性》（*The Correlation between Relatives on the Supposition ofMendelian Inheritance*）一文中。尽管文章标题看上去含混不清，但是其传递的信息简明扼要：如果你将控制某个性状的3个到5个变异基因的效果混合起来，那么所得到的表型连续性将趋于完美。他在文中写道，“人类变异的确切数量”可以由孟德尔遗传学的扩展理论来解释。对于单基因的独立影响而言，费希尔认为就像是点彩派绘画中的某个点。如果你将画面放大到足够倍数，那么展现在眼前的就是许多独立且离散的点。但是在浩瀚的自然界中，我们观察与体验到的性状却是无数散点

组成的集合：似乎这幅天衣无缝的画作由密集的像素构成。

※※※

第二项和解关乎遗传与进化，其解决方法不仅需要构建数学模型，而且更取决于实验数据的结果。达尔文认为只有通过自然选择才能完成物种进化，但是在开始进行自然选择之前，总得有些自然存在的东西以供选择。对于自然界中的生物种群来说，它们必须具备足够数量的自然变异体才能区分出胜负。我们以某个岛屿上的雀类种群为例，只有喙的尺寸具有充足的本质多样性后，当旱季来临时才可能对其中具有最坚硬或者最长喙的雀类进行选择。假设这种多样性并不存在，即所有的雀类都具有相同的喙，那么自然选择根本无法发挥作用。全部雀类将会一次性灭绝。物种进化至此将戛然而止。

但是在野生状态下发生自然变异的动力是什么呢？雨果·德·弗里斯曾经推测突变是发生变异的原因：基因型发生改变导致表型出现变化，然后再通过自然选择被筛选出来。但是德·弗里斯的猜测要早于基因分子定义提出的时间。那么实验证据能否说明可识别的突变造成了现实中的基因变异？突变是源自瞬间和自发，还是说那些千奇百怪的自然遗传变异早就存在于野生种群中呢？基因在面临自然选择时发生了什么变化呢？

狄奥多西·多布然斯基是一位移民美国的乌克兰裔生物学家。20世纪30年代，他开始对野生种群中的遗传变异区间进行研究。多布然斯基在哥伦比亚大学的蝇室学习期间曾经与托马斯·摩尔根共事。他知道只有到野外进行实验，才能准确描述野生种群的基因变化。于是多布然斯基带着捕虫网、苍蝇笼和烂水果出发去采集野生果蝇，他一开始只在加州理工学院的实验室周边物色实验对象，然后辗转来到加州的圣哈辛托山（Mount San Jacinto）与内华达山（Sierra Nevada）附近，其最终的足迹遍及全美的森林和山脉。那些整天待在实验室里的同事都认为他彻底疯了，以为多布然斯基只身一人去了加拉帕戈斯群岛。

多布然斯基采集野生果蝇变异体的行动至关重要。例如，在一种名为拟暗果蝇（*Drosophila pseudoobscura*）的野生型里，他发现了影响复合性状（其中包括寿命长短、眼睛结构、刚毛形态与翅膀尺寸等）的多基因变异体。而最引人注目的发现是，在同一区域采集的果蝇中，相同基因竟然会产生两种结构完全不同的表型。多布然斯基将这种基因变异体称为“生理小种”。根据基因在染色体上的排序，多布然斯基利用摩尔根的定位技术绘制了三个基因（A、B、C）的图谱。多布然斯基发现，这三个基因在某些果蝇中按照A—B—C的顺序沿着第五条染色体分布。而在另一些果蝇中，这个顺序被完全颠倒成了C—B—A。这种由某条染色体倒位造成的果蝇生理小种之间的差异是说明遗传变异最生动的案例，但是任何遗传学家都没有在自然种群中见到过此类现象。

然而故事还远没有结束。1943年9月，多布然斯基尝试利用某项独立实验来诠释变异、选择与进化的关系，或者说他打算在纸箱内重建加拉帕戈斯群岛的自然生态。他首先准备好了两个经过密封处理但是可以通风的纸箱，然后将“ABC”与“CBA”两种果蝇品系按照1：1的比例混合后注入。其中一个纸箱暴露于低温环境，另外一个含有相同混合品系果蝇的纸箱则被置于室温环境。果蝇在这种封闭空间内历经多代繁殖，而多布然斯基负责打理它们的饮食与卫生。虽然纸箱中果蝇种群数量在生死轮回中起起落落，但是其血统和家族却在这种颠荡起伏中得以延续。当多布然斯基在4个月后开始采集样本时，他发现这两个纸箱中的果蝇种群发生了巨变。在暴露于低温环境的纸箱里，ABC品系果蝇的数量几乎增长了一倍，同时CBA品系的数量出现下降。而在置于室温环境的纸箱里，这两种品系却呈完全相反的比例。

多布然斯基的实验囊括了与进化相关的所有关键要素。他从某个基因结构发生自然变异的种群入手，然后将温度作为自然选择的推动力。只有那些“最适合”的生物体，也就是那些能够适应低温或者高温环境的个体才能生存下来。随着新品系果蝇的出生、选择与繁殖，原有的基因频率发生了变化，从而产生具有全新遗传构成的种群。

※※※

为了使用规范的术语来解释遗传学、自然选择以及进化之间的交互作用，多布然斯基重新启用了基因型与表型这两个重要的词汇。基因型是指某个生物体的基因组成，它可以指某个基因、基因结构甚至整个基因组。与之相反，表型则指的是生物体的自然或者生物属性与特征，例如眼睛的颜色、翅膀的形状或是对冷热条件的耐受力。

基因决定自然特征是孟德尔发现的重要真理，而现在多布然斯基不仅可以重述以上事实，他还将其理论扩展到涉及多个基因与多种特征的领域：

基因型决定表型

但是上述公式需要添加两项重要的修正才算完善。首先，多布然斯基注意到，基因型并不是表型的唯一决定因素。显而易见，自然环境与社会背景将对其物理属性造成影响。拳击选手的鼻子形状肯定不只是遗传的产物，其决定因素还包括他选择的职业性质以及鼻软骨遭受攻击的次数。如果多布然斯基突发奇想把某个纸箱中全部果蝇的翅膀剪掉，那么他在不改变基因的情况下同样会影响果蝇的表型（翅膀的性状）。换句话说：

基因型+环境=表型

其次，有些基因可能会被外部触发器或随机因素激活。例如，果蝇中决定残翅大小的某个基因就取决于温度：你不能只根据果蝇基因或环境因素来预测其翅膀的形状，你需要将这两种因素结合起来通盘考虑。对于此类基因而言，基因型与环境都不是表型的预测指标，这是基因、环境与概率交互作用的结果。

在人类中，*BRCA1*基因突变会增加罹患乳腺癌的风险，但并不是所

有携带*BRCA1*突变基因的女性都会得乳腺癌。这些触发依赖型与概率依赖型基因被认为具有部分或不完全的“外显率”，也就是说，即便这个基因可以被遗传，它也未必能够表现出实际属性。或者说，某个基因可能具有多种“表现度”，即使基因可以被遗传下来，它实际表达的属性也因人而异。某位携带*BRCA1*突变基因的女性可能在30岁时罹患恶性程度很高（侵袭性强且易发生远处转移）的乳腺癌。此外某位携带相同突变基因的女性可能罹患的肿瘤恶性程度很低，而另一位女性有可能根本不会罹患乳腺癌。

我们至今仍然不知道是什么原因导致这三位女性的结果出现差异，但是应该与年龄、暴露、其他基因以及运气等综合因素有关。*BRCA1*基因突变并不能对于最终结果做出准确预测。

因此最终的修正公式应该按照如下表述：

基因型+环境+触发器+概率=表型

尽管上述公式看似简洁，但是却具有权威性，它不仅抓住了遗传、概率、环境、变异与进化之间交互作用的本质，而且还反映了决定生物体形态与命运的演变过程。在自然界里，基因型变异就存在于野生种群中。这些变异与不同的环境、触发器以及概率发生交互作用，然后决定了某个生物体的属性（某只果蝇对于温度耐受力的强弱）。如果面临高强度的选择压，例如温度升高或是食物锐减，那么只有那些最适合的表型才能得以保全。某只果蝇经过这种选择性生存后会繁殖更多的幼虫，而继承了亲代部分基因型的幼虫能够更好地适应这种选择压。值得注意的是，选择过程会对自然属性或生物属性产生影响，其结果是控制属性的基因被动地保留了下来。鼻子畸形可能只是某场落败拳赛的结果，也就是说，这可能和基因没有什么关系，但是如果仅根据鼻子对称性来判断比赛的结果，那么长着畸形鼻子的拳手就会被直接淘汰。即便从长远考虑这位拳手具备许多其他优势基因，例如关节韧性灵活或是能够忍受剧痛，然而由于这该死的鼻子拖累，那么所有这些基因也都会在竞争中

走向灭绝。

简而言之，表型的背后就是基因型，它就像是一匹拉着马车的马。自然选择是日久岁深的谜题，它在找寻适应度的时候却阴错阳差地发现基因就具备这个功能。通过表型的筛选，能够产生适应度的基因逐渐在种群中壮大起来，从而让生物体愈发适应它们所处的环境。虽然自然环境令生物体在进化的道路上举步维艰，但是它们却造就了世间完美的绝配。因此这才是推动生命发生进化的引擎。

※※※

多布然斯基实验最终取得的辉煌解决了物种起源问题，而这也是达尔文曾潜心研究多年的“谜中之谜”。“纸箱中的加拉帕戈斯群岛”实验阐释了杂交生物种群（果蝇）随时间进化的机理。[1]但是多布然斯基知道，即便让基因型变异的野生种群继续杂交下去，也永远不会形成新物种：毕竟，物种的基本定义就是不能进行种间杂交。

不过为了创造某个全新物种，必须采取某些措施来限制杂种繁殖。多布然斯基很想了解地理隔离是否也是影响因素。假设某个携带基因变异的生物种群可以进行杂种繁殖，可是突然间，这个种群因为某次地质裂缝的出现而被一分为二，或者某座岛屿上的鸟群被风暴席卷至另外一座相距遥远的岛屿，并且再也无法飞回原来栖息的地方。按照达尔文的理论，这两个种群将会分别独立完成进化，直到这两个地点中的某个基因变异体被选择出来，最后形成了生殖隔离。即便新鸟类物种能够飞回原来的岛屿（例如乘船），那么它们也不能与失联已久的远方亲戚进行交配了：由于上述两种鸟类的后代已经具有遗传不亲和性，因此这些错乱的遗传信息将禁止它们存活或是进行繁殖。地理隔离会引起遗传隔离，并最终导致生殖隔离。

此类物种形成机制并非源自主观臆测，多布然斯基可以通过实验来验证这个观点。他将两种地理位置相距遥远的果蝇混合后放入同一个笼

子里，果蝇在此进行交配并且产下子代，但是幼虫成年后却无法生育。通过对进化过程进行连锁分析，遗传学家甚至可以查明导致子代不育基因的实际分布。其实这就是达尔文逻辑中缺失的联系：最终由遗传隔离导致生殖隔离，并且推动新物种起源。

到了20世纪30年代末期，多布然斯基开始意识到，他对于基因、变异和自然选择的理解已经远远超出了生物学的范畴。1917年，席卷俄国全境的革命试图抹去所有个体差异而优先发展集体属性。与之相反，另一种穷凶极恶的种族主义正在欧洲迅速蔓延，竭尽所能夸大个体差异甚至将其妖魔化。多布然斯基指出，这两种危机的理论基础均源自生物学领域。其中涉及个体的定义是什么？变异如何塑造我们的个性？评判物种“优越”的标准是什么？

※※※

如果上述事件发生在20世纪40年代，那么多布然斯基就可以直接驳斥这些观点了：他最终肯定会对纳粹优生学、苏联农业集体化以及欧洲种族主义做出严厉的科学批判。但是他在野生种群、变异与自然选择方面的研究成果已经为这些问题提供了重要的理论基础。

首先，遗传变异在自然界中很显然是种常态而不是例外。美国与欧洲的优生学家坚持利用人为选择来促进人类向“优越”发展，可是在自然条件下并不存在什么单纯的“优越”。不同种群的基因型大相径庭，而这些多种多样的遗传类型可以在野生条件下共同存在甚至重叠分布。自然界并不像人类优生学家想象的那样急于将遗传变异均质化。实际上，多布然斯基发现自然变异是生物体的某种重要储备，这种财富甚至比生物体自身的责任还重要。如果没有变异发生就不会存在丰富的遗传多样性，那么生物体可能终将彻底失去进化能力。

其次，突变只是变异的别名。多布然斯基在野生果蝇种群中发现，无论是ABC还是CBA品系果蝇，没有哪种基因型具有先天的优越性，它

们都得依赖“环境”与“基因—环境”交互作用才能生存。某人产生的“突变”对于另一个人来说就是“遗传变异”。我们可以在某个寒冷的冬夜选出某种果蝇，而在某个炎热的夏日选出另外一种完全不同的果蝇。无论是从道德还是从生物学角度出发，变异都没有优越性可言，因此每种变异只是多少去适应某种特定的环境而已。

最后，生物体的物理或精神属性与遗传之间的关系要远比预期的复杂。高尔顿等优生学家曾希望筛选出复杂的人类表型（智力、身高、容貌以及品德），并据此作为某种生物捷径来富集与智力、身高、容貌和品德相关的基因。但是某种表型并非由单个基因按照一对一的方式来决定。而筛选表型的机制很难保证遗传选择的正确性。如果基因、环境、触发器与概率能够最终决定某个生物体的特征，同时优生学家在没有分清这些因素关联效应的前提下，就贸然打算借助传宗接代来改善智力或容貌，那么他们注定将一败涂地。

对于被滥用的遗传学与人类优生学而言，多布然斯基的每项发现都是针锋相对的反击。基因、表型、选择与进化等概念可以通过相对浅显的理论联系在一起，但是这些道理很容易为人误解或者蓄意歪曲。“追求简洁，保持理性。”英国数学家与哲学家怀特海（Alfred North Whitehead）曾这样告诫自己的学生。多布然斯基已经发现了这种简洁，但是他同时也对遗传逻辑过于简单化提出了强烈的道德警告。可惜他的观点都被湮没在教科书与学术论文中，就连那些集权国家的政治力量也没有重视这些远见卓识，而它们即将在操纵人类遗传的领域中兴风作浪。

---

[1] 尽管生殖不亲和性与物种形成的研究早于筛选试验，但是多布然斯基与其学生们在20世纪40年代到50年代对于上述两个领域均进行了深入探索。

第三章
转化

如果你把“学术生活”看作逃避现实的一种方式，那么就不要研究生物学。人类可以通过这门学科来接近生命的奥秘。

——赫尔曼·穆勒

我们确实不相信……遗传学家居然能在显微镜下看到基因……某些具有自我复制能力的特殊物质不可能构成遗传学的基础。

——特罗菲姆·李森科（Trofim Lysenko）

遗传学与进化论和解后被称作现代综合论，或者更广义地被称为广义综合论。[1]即便遗传学家们已经理解了遗传、进化和自然选择之间的复杂关系，基因的物质本质仍是个未解之谜。基因一直被视为“遗传颗粒”，但是却无法从物理或者化学角度对于“颗粒”携带的信息进行描述。摩尔根将基因视为“细绳上的串珠”，其实连他自己也不清楚这种描述代表的确切物质形式。这些“串珠”由什么构成？而“细绳”的本质又是什么呢？

从某种程度上来说，由于生物学家对基因的化学结构一无所知，因此人们曾经认为基因的物质组成根本无法鉴别。在生物界中，基因通常按照垂直的方式进行遗传，也就是说，从父母到孩子，或者从母细胞到子细胞。然而变异垂直传播使得孟德尔与摩尔根能够通过分析遗传模式来研究基因的作用（例如，亲本果蝇可以将白眼性状传递给子代）。但是研究垂直转化的难题在于，基因从不会离开活的生物体与细胞。当某个细胞分裂时，它的遗传物质会在细胞内解离并且重新分配到子代细

胞。在这个过程中，基因始终保持着生物学上的可见性，但是在细胞这个黑箱的遮盖下，我们很难理解基因的化学结构。

遗传物质很难从某个生物体传递到另一个生物体，在此并非指在亲代与子代间进行传递，而是指在两个完全不相关的陌生个体间传递。人们将这种水平基因交换称为转化。其实这个词释放出的信号足以令我们惊讶不已：人类已经习惯通过生殖来传递遗传信息，但是在转化过程中，某种生物体可以变成另外一种生物体，就像化身为月桂树的女神达芙妮（更准确地说，基因改变将使某种生物体的属性转化成另一种生物体的属性；如果从遗传学的角度来理解这个希腊神话，那么树枝生长基因必定通过某种方式进入了达芙妮的基因组，并且具备从人类皮肤下长出树皮、树干、木质部和韧皮部的能力）。

转化现象几乎不会发生在哺乳动物中。但是细菌这种苟活在生物世界边缘的物种却能够进行水平基因交换（为了便于理解这个抽象概念，我们可以假设有两位朋友在夜晚外出散步，他们其中一位是蓝眼睛而另外一位是棕眼睛，可是他们返回后却发现由于基因临时交换而导致眼睛颜色互换）。基因交换的瞬间确实非常奇特美妙。在两个生物体发生转化的瞬间，基因只是作为某种纯粹的化学物质而短暂存在。于是有一位化学家想要通过这个难得的机会来捕捉基因的化学本质。

※※※

转化现象由英国细菌学家弗雷德里克·格里菲斯（Frederick Griffith）发现。在20世纪20年代早期，格里菲斯作为英国卫生部的医疗官开始研究一种名为肺炎链球菌（*Streptococcus pneumoniae*）或肺炎球菌（pneumococcus）的细菌。1918年爆发的西班牙流感横扫整个欧洲大陆，在世界范围内导致了2 000万人死亡，而这也是人类历史上最严重的自然灾害之一。肺炎球菌经常会导致患者出现继发性肺炎，由于这种疾病传播迅速且容易致命，因此医生们将其列为“死亡疾病之首”。流感患者并发肺炎球菌性肺炎令传染病疫情雪上加霜，这引起了英国卫生部

的高度重视，于是后者征召了许多科研团队来研究这种细菌并开发抗病疫苗。

格里菲斯准备从研究细菌本身来破解这个难题：为什么肺炎球菌对动物来说如此致命？在德国同行的工作基础上，他发现这种细菌可分为两种菌株。其中“光滑型”肺炎球菌的细胞表面包被着光滑的多糖荚膜，并且能够凭借灵巧的身手逃脱免疫系统的攻击。而“粗糙型”肺炎球菌则缺少这种多糖荚膜，它们很容易受到免疫系统的攻击。注射了光滑型肺炎球菌的小鼠很快就死于肺炎，与之相反，接种粗糙型肺炎球菌的小鼠不仅免疫功能得到增强，而且还能够长期存活。

格里菲斯在不经意间完成的实验却成为推动分子生物学发展的革命。首先，他通过高温处理杀死具有毒性的光滑型肺炎球菌，然后将灭活的细菌注射到小鼠体内。结果与他预想的相同，这种细菌的残余物并不能对小鼠发挥作用：由于它们失去了活性，因此不会引起感染。但是当格里菲斯将有毒菌株的死菌与无毒菌株的活菌混合后，接种小鼠却很快死于肺炎。格里菲斯对这些小鼠进行解剖时发现，其体内的粗糙型肺炎球菌已经发生了变化：它们只是与死菌碎片发生了接触，就获得了光滑荚膜这种毒性决定因子。而这种曾经无害的细菌不知何故就“转化”成了有毒的细菌。

经过高温灭活的细菌碎片相当于微生物体内化学物质组成的温汤，那么它们是如何仅凭接触就将某种遗传性状传递给另外一种活菌的呢？格里菲斯对此百思不得其解。起初，他猜测活菌由于吞噬了死菌才导致荚膜出现改变，这就像在巫术仪式中进行的那样，以为吃掉猛士的心脏就能够拥有勇气或者活力。但是当转化完成之后细菌还可以将这种新获得的荚膜维持数代，而在此期间任何食物来源都应消耗殆尽。

那么最简单的解释就是，遗传信息是以某种化学形式在两种菌株之间进行传递的。在“转化”过程中，控制毒性的基因（也就是能产生光滑荚膜而不是粗糙荚膜的基因）以某种方式脱离了原来的菌株并且进入化

学温汤中，然后又从温汤中进入活菌并且整合到其基因组内。换句话说，基因可以不借助任何生殖方式而在两个生物体之间传递。它们是携带信息的自主单位（即物质单位）。如果细胞之间需要进行窃窃私语的话，那么它们不用借助那些优雅的胚芽或芽球来传递信息。遗传信息不仅可以通过某种分子进行传递，同时这种物质还将在细胞外以某种化学形态存在，并且能够在细胞、生物体以及亲代与子代之间传递信息。

只要格里菲斯公布这个惊人的发现，那么整个生物界都将为之欢呼雀跃。在20世纪20年代，科学家们刚刚开始运用化学知识来理解生命的奥秘。生物学逐渐向化学靠拢。生物化学家认为细胞就像是装满化学物质的烧杯，细胞膜将这些混合物紧紧包裹，它们之间发生反应后创造出“生命”现象。格里菲斯证实，生物体之间存在某种可以携带遗传指令的化学物质，而这种“基因分子”足以引起学术界的强烈共鸣，并且将重建创造生命的化学理论。

然而格里菲斯只是位谦虚谨慎且天生腼腆的科学家，“他是个身材矮小的男人……平时几乎听不清他讲话时的声音”，因此他的发现很难得到广泛认可或者吸引更多关注。乔治·萧伯纳曾说过，“英国人做每件事都很讲原则”，而格里菲斯的处世哲学就是谨言慎行。他在伦敦期间独自一人住在实验室附近的普通公寓里，但是有时也会回到布莱顿（Brighton）那栋白色现代风格的自建乡间别墅。虽然基因可能会在生物体之间移动，但是永远不要想去强迫格里菲斯离开实验室去做讲座。为了骗他去做学术报告，他的朋友曾经把他强行塞进出租车，然后支付了到达目的地的单程车费。

1928年1月，格里菲斯在迟疑了几个月后（“上帝都不着急，为什么我要着急？”），终于在《卫生学杂志》（*Journal of Hygiene*）上发表了自己的实验数据，而这本名不见经传的学术期刊简直让孟德尔都汗颜。论文以一种深感内疚的语气写成，格里菲斯似乎为撼动遗传学基础表现出了诚挚的歉意。他在文中提到，研究转化现象纯粹是出于对微生物领

域的好奇，但是却未明确提及发现了潜在的遗传学化学物质基础这件事。在20世纪30年代，这篇意义非凡的生物化学论文中最重要的结论就此埋没下去，即便是后人也只能对格里菲斯成果的境遇发出一声叹息。

※※※

尽管弗雷德里克·格里菲斯的实验充分证实了“基因就是一种化学物质”，但是其他科学家对于这种理念依然抱有疑虑。1920年，托马斯·摩尔根曾经的学生赫尔曼·穆勒从纽约搬到得克萨斯，他在这里继续从事果蝇遗传学的研究。穆勒的实验设计与摩尔根一样，他也希望通过突变体来解释遗传现象。虽然果蝇是遗传学家们的基础研究对象，但是在自然界中产生的突变体实在是凤毛麟角。摩尔根与他的学生们在纽约奋斗了30多年，花了九牛二虎之力才在大量的果蝇种群里发现了白眼与黑体突变。穆勒已经对寻找突变体感到厌烦，他很想知道如果将果蝇暴露在高温、强光或者高能的条件下，那么是否能够加速突变体的产生。

穆勒的想法从理论上看似简单，但是从实操上来说却非常棘手。穆勒起初尝试将果蝇暴露于X射线下，没想到它们全部在研究过程中死亡。他在失望之余降低了射线剂量并且再次进行尝试，结果发现这样可以导致果蝇绝育。穆勒并没有得到什么突变体，他用于实验的大批果蝇不是死亡就是不育。1926年冬季，他突发奇想将某批果蝇用更低剂量的射线照射。穆勒让这些经X射线照射过的雌雄果蝇进行交配，随后他开始观察奶瓶中果蝇幼虫的变化。

然而即便是外行也会被穆勒的实验结果震撼：在这些新生果蝇中出现了各种各样的突变体，其数量从几十只到上百只不等。当时已经是夜深人静，唯一见证这条爆炸性新闻的人就是独自在楼下工作的一位植物学家。每当穆勒发现一种新型突变体时，他都会向窗外大喊：“我又发现了一种。”摩尔根和他的学生们在纽约花了将近30年的时间才收集到大约50种果蝇突变体，那位植物学家悻悻地写道，穆勒只用了一个晚上就完成了前人半数的工作。

穆勒因其在上述领域中的发现而享誉世界。辐射效果对果蝇突变率的影响表现为以下两点。首先，基因由物质组成。毕竟辐射也只是能量而已。弗雷德里克·格里菲斯已经证实基因可以在生物体之间移动，穆勒则在实验中用能量改变了基因。无论基因到底是什么，它应该具有可以移动与传递的特点，并且将在能量诱导下发生改变，当然这些特性通常都与化学物质有关。

相对于基因的化学组成来说，我们更容易了解整个基因组的延展性变化，同时科学家们对于X射线易如反掌改变基因的能力感到十分惊诧。即便是坚持自然突变理论的达尔文也会认为如此之高的突变率不可思议。在达尔文的理论中，某个生物体发生改变的速率相对固定，当自然选择的速率被放大时能够加速进化，而抑制自然选择的速率可以减缓进化。穆勒的实验证实了遗传可以被轻而易举地操纵：突变速率本身就瞬息万变。“自然界中没有永恒的现状。”穆勒不久后写道，“一切都处于调整或再调整的过程中，否则生物界最终将会走向灭亡。”如果将改变突变速率与筛选变异体相结合，穆勒认为他或许能够推动进化周期进入飞速发展的轨道，甚至在实验室里创造出全新的物种和亚种，而自己就是这些果蝇的上帝。

与此同时穆勒也意识到，他的实验对于人类优生学发展具有重大意义。假如使用这种微小剂量的辐射就可以改变果蝇基因，那么距离改变人类基因的时代还会远吗？他写道，假如我们能够“人工诱导”遗传变异，那么遗传学将不再是“命运之神摆布人类”的特权。

与许多同时代的科学家和社会科学家一样，穆勒自20世纪20年代起就被优生学深深吸引。当穆勒还在哥伦比亚大学攻读本科学位时，就曾创建生物学学会来探索和支持“积极优生学”。但到了20年代末期，穆勒见证了优生学在美国走向危险的边缘，因此也不得不重新审视自己的热情所在。当时美国优生学档案办公室主要致力于种族净化，并把清除移民、“异端”与“缺陷”作为工作重点，而这种露骨的邪恶行径也令他备受

打击。那些所谓的优生运动倡导者达文波特、普里迪和贝尔不过是披着伪科学外衣的卑鄙小人。

就在穆勒憧憬着优生学的未来与改变人类基因组可能性的同时，他也在思索高尔顿及其合作者是否在基本概念上犯了错误。与高尔顿和皮尔森相同，穆勒也想要通过遗传学来减轻人类的痛苦。但是与高尔顿的不同之处在于，穆勒开始意识到，只有当社会处于完全平等的状态下时，积极优生学才能真正发挥作用。优生学不可能超越社会平等而实现。社会平等才是开展优生学的先决条件。如果没有社会平等作为保障，那么优生学将不可避免地误入歧途，尽管流浪、贫困、异端、酗酒以及智障等问题只是社会不公的体现，但是它们还是会被当成遗传病来看待。类似卡丽·巴克这样的女性并不是遗传性智障，她们出身贫寒、目不识丁、身患疾病且无力抗争，可还是被扣上遗传缺陷的帽子沦为社会的牺牲品。高尔顿学说认为优生学最终将产生彻底的平等（将弱者转化为强者），然而穆勒却完全否认了这种臆测。他认为，如果不把平等作为前提条件，那么优生学就会沦为强者控制弱者的一种工具。

※※※

当赫尔曼·穆勒在得克萨斯开展的科研工作如日中天之时，他的个人生活却一落千丈。穆勒的婚姻出现了危机并以离婚告终。作为曾经在哥伦比亚大学蝇室共事的合作伙伴，他与斯特提万特和布里奇斯的竞争令彼此势同水火，而他和摩尔根的泛泛之交也演变成冰冷的敌意。

此外穆勒也因为政治倾向而不胜其扰。他在纽约加入了几个社会主义团体，负责报纸编辑和学生招募，同时还跟小说家与社会活动家西奥多·德莱赛（Theodore　Dreiser）过从甚密。在得克萨斯期间，这位遗传领域的学术之星开始秘密编辑一份名为《火花》（*The Spark*）［模仿列宁创建的《火星报》（*Iskra*）］的社会主义报纸，对非洲裔美国人公民权、女性投票权、移民受教育权以及工人集体保险等进行了呼吁，虽然按照当时的标准并不算激进，但是这却足以令他的同事与行政当局恼羞

成怒。美国联邦调查局针对他的活动展开了调查，报纸则把他称作危险分子、“共产党员”“赤色狂人”“苏维埃支持者”以及怪胎。

穆勒被孤立后十分苦恼，精神状态逐渐变得更加偏执与抑郁，他在某个清晨悄然离开实验室，就连教室里也找不到他的影子。几个小时之后，由研究生组成的搜索队终于在奥斯汀郊外的树林里找到了穆勒。他茫然地在雨中摸索前行，被淋湿的衣服满是皱褶，脸上溅上了污泥，而且小腿还被意外划伤。穆勒之前服下了大量巴比妥类药物想要自杀，没想到只是在树下睡了一觉就没事了。第二天早上，他又惴惴不安地返回了课堂。

尽管穆勒企图自杀的举动没有成功，但这却是他身体每况愈下的先兆。无论是肮脏的科学与丑陋的政治，还是整个自私的社会，穆勒对于美国已经感到厌倦。他想要逃到某个能让科学与社会主义融合发展的地方去，只有完全平等的社会才能够从根本上对基因进行干预。他知道在德国首都柏林，以自由民主为目标的社会主义正雄心勃勃地卸下历史的包袱，在20世纪30年代的欧洲创建崭新的共和国。马克·吐温曾写道，这里是世界上“最年轻的城市”，来自四面八方的科学家、作家、哲学家与知识分子齐聚一堂，他们在努力缔造自由的未来社会。穆勒认为，如果想要发挥遗传学这门现代科学的全部潜能，那么最合适的地方恐怕非柏林莫属。

1932年冬季，穆勒整理好自己的行李，同时还带上了几百只果蝇、上万个玻璃试管、上千个玻璃瓶、一台显微镜与两辆自行车，此外还有一辆1932年产的福特汽车，而他此行的目的地就是位于柏林的凯泽·威廉研究所（Kaiser Wilhelm Institute）。穆勒做梦都没有想到，尽管这座城市见证了遗传学的蓬勃发展，但是也亲历了人类历史上血雨腥风的一幕。

---

[1] 休厄尔·赖特（Sewall Wright）、霍尔丹（J. B. S. Haldane）以及其他生物学家也对广义

综合论做出了贡献。由于本书内容所限，因此不能将全部贡献者名单逐一列出。

第四章
没有生存价值的生命

患有身体与心理疾病的人不应将这份灾难传给后代。人民政府需要对抚养义务尽最大职责。然而总有一天，该行动将在资产阶级时代中展现出其伟大意义，即便是最辉煌的战争也不能与之媲美。

——希特勒关于T4行动的命令

他想成为上帝……想要创造一个新的种族。

——奥斯威辛集中营囚犯对约瑟夫·门格勒（Josef Mengele）暴行的评论

遗传病患者活到60岁平均要花费5万德国马克。

——纳粹时期德国生物学课本中对高中生的警告

生物学家弗里茨·楞次（Fritz Lenz）曾说过，纳粹主义不过是某种“应用生物学”。[1]

1933年春季，当赫尔曼·穆勒开始在柏林的凯泽·威廉研究所工作时，他目睹了纳粹将“应用生物学”付诸行动。同年1月，纳粹党领袖阿道夫·希特勒被任命为德国总理。3月，德国议会通过了授权法案，赋予希特勒前所未有之权力，从而使他可以不经议会批准就制定法律。狂热的纳粹准军事部队为了庆祝胜利，手持火把在柏林街头举行了规模盛大的游行。

按照纳粹主义的理解，“应用生物学”实际上是应用遗传学，它的目的就是让“种族卫生”成为可能。纳粹主义并非是这个术语的始作俑者：

德国物理学家与生物学家阿尔弗雷德·普罗兹（Alfred Ploetz）早在1895年就创造了这个词语（1912年，他曾于在伦敦召开的国际优生学大会上发表了慷慨激昂的演讲）。按照普罗兹的描述，“种族卫生”就是对种族进行遗传净化，就像个人卫生指的是对自己的身体进行清洗一样。个人卫生通常要清除身体的碎屑与排泄物，而种族卫生则要消除遗传物质的残余，并且创造出更健康与更纯净的种族。[2]1914年，遗传学家海恩里希·波尔（Heinrich Poll，普罗兹的同事）写道：“就像生物体残忍地牺牲退化细胞，或者外科医生冷酷地切除病变器官一样，这都是为了顾全大局才采取的不得已措施：对于亲属群体或者国家机关等高级有机体来说，不必为干预人身自由感到过度焦虑，种族卫生的目的就是预防遗传病性状携带者将有害基因代代相传。”

普罗兹与波尔将高尔顿、普里迪和达文波特等英美两国优生学家视为这门新兴“学科”的先驱。他们认为，弗吉尼亚州立癫痫与智障收容所就是一项理想的遗传净化实验。在20世纪20年代早期的美国，像卡丽·巴克这样的女性在经过鉴定后会被遣送至优生集中营，而德国的优生学家非常渴望凭借自身的努力来获得国家支持，他们可以通过该项目对具有“遗传缺陷”的人们进行监禁、绝育或是根除。德国大学通常会提供几个“种族生物学”和种族卫生学的教授职位，就连医学院也会常规教授种族科学。“种族科学”的理论策源地就在凯泽·威廉研究所的人类学及人类遗传与优生中心，这里距离穆勒在柏林的新实验室仅有咫尺之遥。

※※※

希特勒曾经在慕尼黑领导“啤酒店暴动”（Beer Hall Putsch），而他也因发动这场失败的政变遭到监禁。20世纪20年代希特勒于监狱服刑期间接触到了普罗兹的观点与种族科学的内容并为之一振。与普罗兹一样，希特勒也相信遗传缺陷将会缓慢毒害整个民族，同时阻碍这个泱泱大国的复兴。当纳粹党于20世纪30年代掌权后，希特勒看到了将这种想法付诸实践的机会。他马上行动起来：1933年，在授权法案通过不到5

个月之后，纳粹政府就通过了《遗传病后裔防治法》（*Prevention of Genetically Diseased Offspring*），也就是通常说的“绝育法”。这项法律的主要内容明显照搬自美国的优生计划，而纳粹政府为了取得更大的效果对其内容进行了扩充。该法律强制规定：“任何遗传病患者都将接受外科手术绝育。”早期制定的“遗传病”列表包括智力缺陷、精神分裂症、癫痫、抑郁症、失明、失聪以及严重畸形。如果需要对某人进行绝育，那么需要向优生法院提交国家认可的申请。“一旦法院同意执行绝育”，流程就开始启动，“即使违背本人意愿，手术也必须执行……而在其他方法均无效的情况下，可以采取强制手段实施”。

为了争取民众对绝育法的支持，纳粹政府借助各种法律禁令来协助推广，并且最终将这种手段发挥到极致。《遗产》（*Das Erbe*）与《遗传病》（*Erbkrank*）是种族政策办公室拍摄的电影，其主要目的是展示“缺陷”与“不健康”导致的疾病。这两部影片分别于1935年与1936年上映，而德国各地的影院均一票难求。在电影《遗传病》中，一位饱受精神病折磨的女性在不停地摆弄自己的手指和头发，另有一位畸形儿童无助地躺在床上，还有一位肢体短缩的女性只能像牲畜一样“四脚”着地。与上述两部电影中的可怕画面相比，雅利安人的完美身体简直就是电影史上的颂歌：《奥林匹亚》（*Olympia*）是莱尼·里芬斯塔尔（Leni Riefenstahl）拍摄的一部电影，该片赞美了那些朝气蓬勃的年轻德国运动员，他们通过健美操展示肌肉线条，简直就是完美遗传的化身。心怀厌恶的观众们面无表情地盯着这些“缺陷”，同时对那些超人般的运动员充满了嫉妒与渴望。

就在国家机器大肆造势鼓吹并强迫人们被动接受优生绝育的同时，纳粹政府也在法律的掩护下不断逼近种族净化的底线。1933年11月，一项新颁布的法律允许国家可以对“危险罪犯”（包括持不同政见者、作家和记者）进行强制绝育。1935年10月，为了防止遗传混合，纳粹政府在颁布的《德意志血统及荣誉保护法》（即“纽伦堡法案”）中，禁止犹太人与德意志血统的公民通婚或者与雅利安后代发生性关系。此外还有一

部法律禁止犹太人在自己家里雇佣“德国女佣”，恐怕没有比这更离奇的例证来说明身体净化与种族净化之间的关系了。

实现规模庞大的绝育与收容计划，需要建立与之相应的庞大行政机构作为支撑。截至1934年，每个月都会有近5　000名成年人被绝育，而200个遗传健康法庭（或者叫遗传法庭）不得不超负荷运转，对涉及绝育的上诉进行裁定。在大西洋彼岸，美国的优生学家不仅对此举称赞有加，同时也在感叹自身有效手段的匮乏。洛斯罗普·斯托达德（Lothrop Stoddard）是查尔斯·达文波特的另一位门徒，他曾经于20世纪30年代末期在德国访问了某个遗传法庭，并为绝育手术的疗效写下了赞美之词。在斯托达德来访期间，他见到的被告包括一位女性躁郁症患者、一位聋哑女孩、一位智障女孩以及一位“猿人模样”男人，这位男士不仅娶了犹太女人为妻，还明显是个同性恋，而这在当时简直就是十恶不赦。从斯托达德的记叙中可以看出，当时人们仍不清楚出现这些症状的遗传本质是什么。尽管如此，全部被告还是很快就被判决接受绝育了。

※※※

绝育在悄然无息中彻底变成了杀人机器。早在1935年，希特勒就曾私下仔细考虑过将基因净化工作从绝育升级至安乐死，就净化基因库这项工程而言，还有什么比从肉体上消灭他们更快捷的方式吗？但是希特勒也很在意公众的反应。到了20世纪30年代末期，德国民众对绝育计划的漠然态度反而助长了纳粹政府的嚣张。1939年，机会终于来了。那年夏季，理查德·克雷奇马尔（Richard　Kretschmar）和莉娜·克雷奇马尔（Lina　Kretschmar）向希特勒请愿，希望对他们的孩子格哈德（Gerhard）实施安乐死。格哈德只有11个月大，他生来就失明且伴有肢体残疾。格哈德的父母是狂热的纳粹分子，他们为了表达效忠德意志的决心，希望将自己的孩子从国家遗传基因库中清除。

希特勒认为这是个千载难逢的时机，他批准了对格哈德·克雷奇马尔实施安乐死的请求，然后将该项计划迅速扩展应用到其他儿童身上。

在私人医生卡尔·勃兰特（Karl Brandt）的协助下，希特勒颁布了《严重遗传性与先天性疾病科学登记制度》，并以此为契机大规模开展安乐死计划，以便在全国范围内彻底清除遗传“缺陷”。为了赋予这种灭绝措施合法的身份，纳粹政府开始委婉地将受害者描述成“没有生存价值的生命”（lebensunwertes Leben）。这个离奇短语反映出纳粹优生学逻辑正变得愈加恐怖：对遗传缺陷携带者实施绝育已不足以让未来的国家得到净化，必须把他们从现有的体制内彻底清除。这就是遗传学上的最终解决方案。

这场屠杀在开始阶段以3岁以下的“缺陷”儿童为目标，但是到了1939年9月，目标人群已经悄然扩展到青少年范围。随后，少年犯也被划入了名单。据统计，其中被殃及的犹太儿童比例非常突出，他们被迫接受国家医生进行的体检，并且被随意贴上“遗传病”标签，受害者经常因为某些微不足道的借口就遭到清除。截至1939年10月，该计划的清除对象已经延伸到成年人。执行安乐死计划的官方总部位于柏林动物园街4号（No.4 Tiergartenstrasse）的一座精美别墅，而该计划根据其街道地址最终被命名为“T4行动”（Aktion T4）。

此后德国各地相继建立起灭绝中心。其中有两家机构表现非常突出，一家是位于哈达马尔（Hadamar）山上的城堡式医院，另一家是勃兰登堡州福利院（Brandenburg State Welfare Institute）。后者这座砖石结构建筑很像兵营，所有的窗户都开在墙体侧面。这些建筑的地下空间被改造成密闭的毒气室，不计其数的受害者就在这里被一氧化碳夺去了生命。为了加深公众的感性认识，纳粹政府还为T4行动披上了科学与医学研究的外衣。在披着白大褂的党卫军军官的押送下，安乐死计划的受害者乘坐装有铁窗的大巴被送往灭绝中心。紧邻毒气室的房间里临时搭建起混凝土解剖台，其四周环绕着用来收集液体的深槽，医生们就在这里解剖受害者的尸体，然后将他们的组织器官与大脑保存起来，作为日后的遗传学研究标本。显而易见的是，这些“没有生存价值的生命”对于科学进步具有不可估量的价值。

为了让受害者家属确信他们的父母或者孩子已经得到合理诊疗，患者往往会先被送往临时搭建的收容所，然后再被秘密转移到哈达马尔或者勃兰登堡进行灭绝。在安乐死结束后，纳粹政府会签发数以千计伪造的死亡证明，上面标有各种不同的死因，其中某些理由显得非常荒谬。1939年，玛丽·劳（Mary Rau）的母亲因患有精神病性抑郁症被实施安乐死。可是她的家人却被告知，患者死于“嘴唇上的肉赘”。截至1941年，T4行动已经屠杀了将近25万的成人与儿童。此外，在1933年到1943年间，大约有40万人根据绝育法接受了强制绝育手术。

※※※

汉娜·阿伦特（Hannah Arendt）是一位颇具影响力文化批评家，她曾记录下纳粹政府的倒行逆施，并且在战后提出了著名的哲学概念“平庸之恶”（banality of evil），借此反映纳粹统治时期麻木不仁的德国文化。但是当时人们对于邪恶的轻信已经司空见惯。纳粹政府认为“犹太特性”或者“吉卜赛特性”由染色体携带并通过遗传来延续，因此实施遗传净化需要完全颠覆原来的信仰，然而人们却不假思索地把盲从作为文化信条。事实上，许多科学精英（包括遗传学家、医学科研人员、心理学家、人类学家以及语言学家）都很乐于为完善优生学计划的理论基础出谋划策。奥特马尔·冯·维斯彻尔（Otmar von Verschuer）是柏林凯泽·威廉研究所的一位教授，他在《犹太种族生物学》（*The Racial Biology of Jews*）一书中认为，神经症与癔症是犹太人的内在遗传特征。维斯彻尔注意到，犹太人的自杀率在1849年到1907年间增长了7倍，而他异想天开，认为造成上述情况的原因与欧洲国家系统性迫害犹太人无关，这只是他们神经官能症过度反应的表现：“只有具备神经错乱与神经过敏倾向的人才会以这种方式应对外部条件变化。”1936年，深受希特勒青睐的慕尼黑大学为一位年轻的医学研究人员授予博士学位，其论文内容与人类下颚的“种族形态学”研究有关，他试图证明下颚的解剖学结构由种族与遗传决定。这位崭露头角的“人类遗传学家”名叫约瑟夫·门格勒，并且很快就成为纳粹“科研精英”中臭名昭著的代表，由于他对囚犯

进行人体实验，因此也被称为“死亡天使”。

最终，纳粹政府净化“遗传病”的计划演变为一场更大灾难的序曲。这场人类历史上最恐怖的浩劫与之前的灭绝（针对失聪、失明、失语、跛足、残疾以及智障人员）行动不可同日而语。在大屠杀期间，有600万犹太人、20万吉卜赛人、几百万苏联和波兰公民还有不计其数的同性恋者、知识分子、作家、艺术家以及持不同政见者在集中营与毒气室中惨遭杀害。此类令人发指的暴行与早期的灭绝计划本质上一脉相承，纳粹主义正是在野蛮优生学的“幼儿园”里学会了这些卑鄙伎俩。“种族灭绝”（genocide）这个单词的词根与基因“gene”同源，我们有充分的理由说明：纳粹主义盗用了基因与遗传学的名义为延续其罪恶进行宣传与辩解，同时还驾轻就熟地将遗传歧视整合到种族灭绝的行动中。从肉体上消灭精神病与残疾人（“他们的思维或行为不能和我们保持一致”）的行为只是大规模屠杀犹太人之前的热身运动。基因就这样史无前例地在悄无声息中与身份混为一谈，然后这些带有缺陷的身份被纳粹主义利用，并且成为他们实施种族灭绝的借口。马丁·尼莫拉（Martin Neimöller）是德国著名神学家，他在那篇广为流传的忏悔书中总结了纳粹主义暴行的演变过程：

起初他们追杀共产主义者，我没有说话——

因为我不是共产主义者；

后来他们追杀工会会员，我没有说话——

因为我不是工会会员；

接着他们追杀犹太人，我没有说话——

因为我不是犹太人；

最后他们奔我而来——那时已经没有人能为我说话了。

※※※

20世纪30年代，就在纳粹政府不断歪曲遗传学事实来支撑国家主导的绝育和灭绝行动时，另一个强大的欧洲国家正在以完全相反的方式蓄意践踏遗传学与基因理论来维护其政治纲领。20世纪30年代，纳粹政府将遗传学视为种族净化的工具，而那时苏联的左翼科学家与知识分子提出遗传并非与生俱来，资产阶级为了强调个人差异的固定性，于是就创造出了基因这个海市蜃楼，而事实上，特征、身份、选择或是命运都无法消除。即使国家需要净化，也不该采用遗传选择的方式，政府应当对全体人民进行再教育并且抹去从前的自我。需要净化的是大脑而不是基因。

与纳粹主义相同，苏维埃主义也需要“科学”的巩固与支撑。1928年，农业研究人员特罗菲姆·李森科表情凝重地宣称，他在动植物中发现了“粉碎”并改变遗传影响的方法，而某位记者曾经形容他“令人作呕”。李森科的实验地点位于遥远的西伯利亚农场，据传他将小麦植株反复暴露在极寒和干旱的条件下，从而使植株获得了对逆境的遗传抗性（李森科的主张后来被证实要么是弄虚作假，要么就是当时的科学实验滥竽充数）。通过对小麦植株采取“休克疗法”，李森科认为他可以让植株在春季开花，在夏季结穗。

然而这种“休克疗法”显然与遗传学事实背道而驰。将小麦置于寒冷或干旱的条件下不可能使基因产生永久且可遗传的变异，这就好比连续切除鼠尾也无法创造出无尾老鼠，或者无论怎样牵引羚羊颈部也不能将其变成长颈鹿。为了改变实验植株的性状，李森科也在想方设法获得抗冻基因变异体（摩尔根和穆勒），然后采用自然选择或人工选择来分离突变植株（根据达尔文的理论），最后再将突变植株进行杂交使突变固定下来（孟德尔和德·弗里斯）。但是李森科让自己与苏联领导人都相信，他只需要改变暴露条件就可以对植株进行“再培养”，从而改变它们的固有特征。他完全否定了基因的概念。他认为，基因是“由遗传学家

创造出来”支持“腐朽资产阶级”科学的产物。“遗传基础跟某些具有自我复制能力的特殊物质没有关系。”通过适应环境直接导致遗传发生改变只是对于拉马克陈旧理论的复述，然而直到几十年以后，遗传学家才指出了拉马克学说的概念性错误。

李森科的理论立即受到苏联政府的热烈欢迎。在这个当时挣扎在饥荒边缘的国家中，他提出了能够显著增加农业产量的新方法：通过对小麦和水稻进行“再培养”后，农作物就可以在包括严冬和酷暑的任何条件下生长。也许是受到这项举足轻重理论的启发，斯大林和他的同僚们发现，使用休克疗法“粉碎”基因进行“再培养”同样可以应用在意识形态领域。当李森科通过再培养植物来减轻它们对土壤和气候的依赖时，苏联的党务工作者也在对持不同政见者进行再教育，试图改变他们对错误意识和物质商品根深蒂固的依赖。纳粹政府相信遗传物质绝对不会改变（“犹太人就是犹太人”），并且使用优生学来改变他们国家的人口结构。苏联政府则相信遗传物质绝对可以重置（“任何人都可以成为其他人”），并且希望通过清除所有差异来实现激进的集体利益。

1940年，李森科在击败了竞争对手后出任苏联植物遗传育种研究所所长，然后在苏联生物界建立起极权主义的领地。在当时的苏联，任何对李森科理论持有学术异议的人（尤其是孟德尔遗传学或达尔文进化学说的支持者）都将被视为非法。这些科学家将被发配至集中营接受李森科思想（与小麦一样，将持有异议的教授们置于“休克疗法”下或许能说服他们改变想法）的“再教育”。尼科莱·瓦维洛夫（Nicolai Vavilov）是一位著名的孟德尔学派遗传学家。1940年8月，他因为宣传“资产阶级”生物学言论被捕，并被送往臭名昭著的萨拉托夫监狱（“瓦维洛夫竟然敢认为基因不容易受到影响”）。当瓦维洛夫与其他遗传学家在监狱中遭受折磨时，李森科的支持者又在否定遗传学科学性的道路上展开了新一轮进攻。1943年1月，骨瘦如柴的瓦维洛夫在奄奄一息之际才被送到监狱医院。“我现在不过是一堆行尸走肉。”瓦维洛夫对看守这样描述，而他在几个星期之后就含恨去世。纳粹主义与李森科主义的理论基

础源自两种截然相反的遗传概念，但是这两种理论之间也具有惊人的相似性。尽管纳粹理论的残暴性无人企及，但是纳粹主义与李森科主义实质上是一丘之貉：它们都采用了某种遗传学理论来构建人类身份的概念，而这些歪理邪说最后都沦为满足政治意图的工具。这两种遗传学理论可谓是大相径庭，其中纳粹政府坚信身份具有固定性，而苏联政府认为身份具有强大的可塑性。由于基因与遗传的概念一直处于国家地位和政治进程的核心，因此纳粹政府坚持遗传无法改变的理念，苏联政府笃信遗传可以被彻底清除。在这两种意识形态里，遭到蓄意歪曲的科学被用来支持国家主导的“净化”机制。通过偷换基因与遗传学概念，整个系统的权力与地位得到了证实与巩固。到了20世纪中叶，无论基因学说被接受与否，它已经成为某种潜在的政治与文化工具，并且跻身历史上最危险的思想之一。

※※※

垃圾科学支撑起极权主义，而极权主义又制造出垃圾科学。那么纳粹遗传学家在遗传学领域做出过何种贡献吗？

在这些数量众多的科学垃圾里，有两项贡献显得格外突出。首先体现在方法论上：尽管纳粹科学家的手段野蛮残酷，但是他们事实上提高了“双胞胎研究”的水平。弗朗西斯·高尔顿自19世纪90年代起就开始从事双胞胎的研究工作。高尔顿创造了“先天与后天”这句名言，并且非常好奇科学家如何区别两者之间的作用。对于某些特殊性状而言，例如身高或者智力，我们如何判定它们是来自先天还是后天呢？人们该如何分清遗传与环境之间的关系呢？

高尔顿认为借助某种自然实验可以回答上述问题。他推断，既然双胞胎的遗传物质完全相同，并且任何相似之处都得益于基因的作用，那么所有差异就是来自环境的结果。在双胞胎研究中，通过比较与对比他们的相同与不同之处，遗传学家就能确定先天与后天因素对重要性状的精准贡献。

虽然高尔顿考虑问题的方向完全正确，但是这种推理却存在一个重要的缺陷：他没有把基因完全相同的同卵双胞胎与基因不同的异卵双胞胎进行区分（同卵双胞胎源自单个受精卵分裂，因此双胞胎具有完全相同的基因组；异卵双胞胎则源自两个同时受精的卵细胞，双胞胎的基因组并不相同）。由于这种概念上的混淆，因此早期双胞胎研究经常失败。赫尔曼·沃纳·西门子（Hermann Werner Siemens）既是德国优生学家也是纳粹主义的支持者，他于1924年提出了双胞胎实验的解决方案，为了实现高尔顿的设想，必须对同卵双胞胎与异卵双胞胎进行严格的区分。[3]

作为一名训练有素的皮肤科专家，西门子曾经在求学期间得到普罗兹的指点，而且他还是种族卫生概念早期的坚定支持者。西门子继承了普罗兹的观点，他意识到只有首先构建遗传模型才能为遗传净化找到理论依据：如果能证明盲人的失明可以遗传，那么就可以合法对其实施绝育。由于血友病的性状一目了然，因此根本不需要进行双胞胎实验就可以证明其遗传性。但是对于更为复杂的性状来说，例如智力或心理疾病，构建遗传学模型的任务也变得错综复杂起来。为了减少遗传因素与环境因素的影响，西门子提出应该将异卵双胞胎与同卵双胞胎进行比较。遗传学研究中的关键实验必须保持一致性（concordance）。所谓“一致性”是指双胞胎共同拥有某个性状的比例。如果双胞胎的眼睛颜色100%相同，那么他们之间的一致性为1；如果只有50%相同，那么一致性就是0.5。一致性是测量基因影响性状程度的便捷手段。如果同卵双胞胎对精神分裂症具有高度一致性，而出生与生长环境相同的异卵双胞胎一致性却很低，那么这种疾病的根源必定与遗传有关。

对于纳粹遗传学家来说，这些早期研究为后来进行的极端实验奠定了基础。约瑟夫·门格勒对此类实验表现出浓厚的兴趣，他已经不满足于人类学家和内科医生的角色，现在摇身一变成了披着白衣的党卫军军官，并且时常出没于位于奥斯威辛和比克瑙的集中营。门格勒在遗传学和医学研究中表现出病态般的狂热，他后来擢升为奥斯威辛集中营的总

医官，并且在此对双胞胎进行了惨绝人寰的实验。1943年到1945年，共有1 000多对双胞胎成为门格勒的牺牲品。[4]门格勒在导师奥特马尔·冯·维斯彻尔的怂恿下，通过盘查那些刚被送到集中营的囚犯来搜罗可供研究的双胞胎，他大声喊叫的声音让所有人都感到不寒而栗："双胞胎出列"（Zwillinge heraus）或者"双胞胎站出来"（Zwillinge heraustreten）。

当双胞胎们离开集中营后，身上将被文上特殊的记号，并且分别居住在不同的街区里，然后供门格勒及其助手任意摆布（具有讽刺意义的是，双胞胎作为实验对象反而要比那些非孪生儿童更容易生存下来）。门格勒乐此不疲地测量他们身上的各个部位，以此来比较遗传因素对于生长发育的影响。"身体上的每寸肌肤都被测量和比较过，"某对双胞胎中的一员回忆道，"我们经常光着身子坐在一起。"其他一些双胞胎被毒气杀害后，他们的内脏会被取出用于比较大小。另有某些双胞胎被心脏内注射氯仿的手段处死。还有些接受了血型不符的输血、截肢或者在无麻醉条件下进行了手术。此外他们通过使双胞胎感染斑疹伤寒来检验遗传变异对细菌感染的应答。在某项骇人听闻的实验中，门格勒将受试双胞胎的身体缝合起来，然后观察融合的脊柱是否可以矫正其中一人的驼背畸形。但是由于手术部位出现坏疽，这对双胞胎很快就死于并发症。

除了上述那些荒谬的人体实验，门格勒的研究质量基本上就是敷衍了事。他在对成百上千的受害者进行实验后，手头却只有一本表皮破旧且内容泛泛的笔记本，其中没有留下任何有价值的研究结果。这些内容凌乱的笔记被保存于奥斯威辛纪念馆，某位研究人员在仔细阅读其内容后总结道："没有科学家会重视（这些）内容。"事实上，无论双胞胎实验在德国取得了怎样的早期成果，门格勒的卑鄙行径都彻底毁掉了此类研究，人们对于该领域的仇恨刻骨铭心，而整个世界需要耗费几十年的时间才能重新面对这个话题。

※※※

纳粹对遗传学的第二项贡献绝对出乎意料。到了20世纪30年代中期，随着希特勒在德国走向政治巅峰，大批科学家在面临纳粹统治的威胁时选择离开这个国家。20世纪20年代早期，德国曾在科学领域占据主导地位：它曾是原子物理学、量子力学、核化学、生理学与生物化学的发源地。从1901年到1932年，在100位获得诺贝尔物理学、化学以及医学奖的学者中，来自德国的科学家就有33位（此外英国有18位，美国只有6位）。1933年，当赫尔曼·穆勒抵达柏林时，这座城市已经汇聚了世界上最优秀的科学家。爱因斯坦曾在凯泽·威廉物理研究所的黑板上写下过公式，化学家奥托·哈恩（Otto Hahn）通过核裂变来了解亚原子粒子的成分，生物化学家汉斯·克雷布斯（Hans Krebs）则将细胞进行裂解后鉴定了其化学组成。

然而纳粹主义的蔓延为德国科学的发展带来了一股寒流。1933年4月，犹太学者被粗暴剥夺在国立大学的教授职位。危机到来，成千上万的犹太科学家被迫移居国外。1933年，爱因斯坦借参加学术会议的机会巧妙地离开了德国。克雷布斯、生物化学家欧内斯特·钱恩（Ernest Chain）以及生理学家威廉·费尔德伯格（Wilhelm Feldberg）也于同年逃离德国。物理学家马克斯·佩鲁茨（Max Perutz）于1937年前往剑桥大学。而对于埃尔温·薛定谔（Erwin Schrödinger）与核化学家马克斯·德尔布吕克这些非犹太人来说，他们也同样如履薄冰。许多科学家出于对纳粹政权的厌恶选择辞职并移居国外。由于对这个虚伪的乌托邦失望至极，因此赫尔曼·穆勒离开柏林来到苏联，继续追求科学与社会主义的统一。（然而并非所有科学家对纳粹掌权都会予以消极应对，事实上还有许多人采取了听之任之的态度。“希特勒或许摧毁了德国科学的长期繁荣，”乔治·奥威尔在1945年写道，“但是依然有某些极具天赋的德国学者在合成汽油、喷气式飞机、远程火箭以及原子弹领域发挥着重要作用。”）

纳粹德国的损失恰好促进了遗传学的发展。这些离开德国的科学家不仅自由来往于世界各地，同时还促进了不同学科之间的交流。当他们

在异国他乡找到落脚点后，还是会继续聚焦在新课题的研究上。例如原子物理学家对于生物学领域非常感兴趣，而这正是科学探索尚未涉及的前沿地带。由于物质构成的基本单位已经不再是秘密，因此他们希望能够借此破解组成生命的物质单元。原子物理的核心就是执着地去寻找无法再简化的颗粒，然后再找到适合的通用机制并进行系统阐述，而其理念在不久以后将渗透到生物学领域，并推动这个学科迎接新方法与新问题的挑战。这种理念产生的深远影响需要用几十年的时间来感受：当物理学家与化学家的工作重点逐渐转移到生物学领域后，他们开始尝试通过分子、力学、结构、行为和反应等化学与物理术语来理解生物体。随着时间的推移，这些到新大陆定居的流亡者将重新绘制生物学的版图。

其中基因是最为引人注目的概念。基因由什么物质组成？它们如何发挥作用？摩尔根的研究已经明确指出基因在染色体上的位置，并且认为它们的关系就像排列在细绳上的串珠。而格里菲斯与穆勒的实验发现，某种化学物质可以在生物体间发生移动，同时还很容易被X射线改变。

如果仅根据假设的理论基础来描述“基因分子”，那么生物学家或许对此并不感兴趣，但是物理学家怎么会拒绝在这个既新奇又冒险的领域尝试一番呢？1943年，量子理论学家埃尔温·薛定谔在都柏林表示，他想要大胆地尝试使用基础理论来描述基因的分子属性［本次讲座的内容后来收录于他的著作《生命是什么？》（*What Is Life?*）中］。薛定谔假设基因必定由某种特殊的化学物质组成，同时这种分子还具有自相矛盾的地方。它应该符合现有的化学规律，否则复制或者传递过程都无法实现，但是它在许多地方又不符合上述规律，否则无法解释遗传特征纷繁复杂的多样性。这种分子物质既能够携带大量信息，又可以在细胞内保持结构紧凑。

薛定谔设想出一种具有多种化学键的化学物质，它能够沿着“染色体丝”的长度伸展。也许正是这些化学键的序列组成了密码本，而“各式

内容都可以被压缩成（某种）微型密码”。或许细绳上串珠的顺序就携带着神秘的生命密码。

这种传递信息的物质既有相似之处又保持各不相同，尽管组成顺序简单但是代表种类繁多。薛定谔试图想象出某种能够反映遗传学分歧与矛盾特征的化学物质，而这种分子可以让亚里士多德都感到心满意足。在薛定谔的脑海里，他仿佛已经预见到遗传物质DNA（脱氧核糖核酸）。

---

[1] 也有人认为这句话出自希特勒的副手鲁道夫·赫斯（Rudolf Hess）。

[2] 普罗兹于20世纪30年代加入纳粹党。

[3] 20世纪20年代，美国心理学家柯蒂斯·梅里曼（Curtis Merriman）与德国眼科医生沃尔特·雅布伦斯基（Walter Jablonski）也进行了类似的双胞胎研究。

[4] 确切数字难以统计。《门格勒：完整的故事》（Mengele:The Complete Story）这本书详细介绍了门格勒进行的双胞胎实验，该书由吉拉德·波斯纳（Gerald L. Posner）与约翰·韦尔（John Ware）合著。

第五章
“愚蠢的分子”

永远不要低估愚蠢的力量。

——罗伯特·海因莱因（Robert Heinlein）

1933年，当奥斯瓦尔德·埃弗里（Oswald Avery）55岁时，他才听说了弗雷德里克·格里菲斯进行的肺炎球菌转化实验。埃弗里的外表令他看起来比实际年龄更苍老一些。他的身形瘦小枯干，锃光瓦亮的脑门下面架着一副眼镜，说起话来声音就像小鸟一样细声细气，而柔弱的四肢看上去仿佛冬天里的树杈。埃弗里在位于纽约的洛克菲勒大学担任教授，他在这里耗费了毕生精力来研究细菌，尤其是前面提到的肺炎球菌。他确信格里菲斯在实验中必定犯了某些严重的错误。化学碎片怎么可能携带遗传信息在细胞间进行传递呢？

就像音乐家、数学家以及优秀运动员一样，早年成名的科学家往往容易智穷才尽。他们失去的不是创造力，而是持之以恒的毅力：科学研究是一种比拼耐力的“运动”。为了获得某项具有指导意义的结果，可能需要进行成百上千次失败的实验，其实这就是自然与人类之间的斗争。尽管埃弗里已经是一位出色的微生物学家，但是他却从未想过去探索未知的基因与染色体领域。埃弗里的学生们总是亲切地称呼他为“费斯”（“教授”一词的简称），可是功成名就并不是引领时代潮流的资本。格里菲斯的实验似乎让遗传学登上了通往未知领域的快车，然而埃弗里就是不肯迎合这股潮流。

※※※

如果说“费斯”是一位半路出家的遗传学家，那么DNA就是深藏不露的“基因分子”。格里菲斯的实验引起了科学家们对基因分子本质的广泛推测。到了20世纪40年代早期，生物化学家已经能够通过裂解细胞来了解其中的化学成分，并且在生物体中鉴定不同的分子物质，但是携带遗传密码的分子仍旧是个未解之谜。

人们已知染色质（承载基因的生物结构）由蛋白质与核酸这两种化学物质组成。虽然没有人知道或者了解染色质的化学结构，但是对于这两种“紧密结合”的化学成分而言，生物学家较为熟悉的蛋白质似乎具有更为丰富多彩的功能，当然它也更容易被认为是基因的携带者。蛋白质在细胞内参与执行许多重要任务。与此同时，细胞需要依赖化学反应才能生存下去，例如，在呼吸作用中，糖类与氧在经过化学结合后产生二氧化碳和能量。然而这些化学反应并不会随时随地发生（如果出现此类情况，那么我们的身体就会不时散发出糖类烧焦的味道）。蛋白质可以诱导调控细胞中此类基础化学反应，它们可以让化学反应加速或者减缓，并且使其节奏与生物体新陈代谢相匹配。生命或许就是化学反应的过程，但是它必定是某种特殊环境下的产物。生物体并不依赖于那些司空见惯的反应，只有某些独一无二的过程才能主宰其命运。反应过多将会持续消耗人体能量，而反应过少则会让我们走向衰竭死亡。蛋白质可以完成这一近乎不可能的任务，并且使我们在混乱的化学反应（熵）中得以生存，就像人们钟爱的滑雪运动总是追求险中求胜。

除此之外，蛋白质还是组成发丝、指甲、软骨以及支持与固定细胞基质的基本构件。当蛋白质构象发生改变后，它们还可以形成受体、激素以及信号分子，并借此打通细胞彼此之间的联络。几乎每项细胞功能（代谢、呼吸、分裂、自卫、废物排泄、分泌、信号传导、生长甚至是细胞死亡）都需要蛋白质参与执行。它们简直就是生化世界里辛勤的小蜜蜂。

与蛋白质相比，核酸是生化世界里的黑马。1869年，就在孟德尔的

文章在布尔诺自然科学协会宣读4年之后，瑞士生物化学家弗里德里希·米舍（Friedrich Miescher）在细胞中发现了这种新型生化分子。米舍与大多数生物化学同行一样，也在尝试裂解细胞并分离出其释放的化学成分。在众多组分里，他被某种未知的化学物质所深深吸引。米舍通过拧干外科敷料来收集人体脓液，然后将白细胞进行离心得到了结构致密的螺旋状分子链。此外，他在鲑鱼精子中也发现了相同的白色螺旋状化学物质。由于这种分子存在于细胞核中，因此他将其命名为核素（nuclein）。鉴于该物质呈酸性，所以它后来被改称为核酸（nucleic acids），但是其细胞功能却始终藏而不露。

到了20世纪20年代早期，生物化学家对于核酸的结构有了进一步了解。核酸由DNA与RNA（核糖核酸）这对分子“表兄弟”组成。二者的长链中包含有四种碱基，它们沿着细绳般的分子链或者骨架排列。四种碱基向骨架外侧凸起，就像是藤蔓上钻出的绿叶。在DNA中，这四片“叶子”（或者碱基）分别是腺嘌呤（A）、鸟嘌呤（G）、胞嘧啶（C）和胸腺嘧啶（T）。而在RNA中，胸腺嘧啶被替换成了尿嘧啶（U），所以其组成为A、C、G、U四种碱基。[1]然而除了这些基本细节以外，人们对于DNA与RNA的结构和功能一无所知。

生物化学家菲伯斯·莱文（Phoebus Levene）是埃弗里在洛克菲勒大学的同事，他认为DNA的化学组成有点滑稽，四种碱基沿长链分布意味着它是一种极其“平庸”的结构。莱文推测，DNA应该是由结构单一的聚合物长链组成的。根据莱文的设想，四种碱基将以某种固定的顺序重复出现：就像AGCT—AGCT—AGCT—AGCT一样令人感到乏味。这种序列好似某种化学物质的传送带，它具有重复、节律、稳定与简朴的特点，相当于生物化学界中经久耐用的尼龙。因此莱文将其称作“愚蠢的分子”。

即便只是走马观花地看一眼莱文提出的DNA结构，学者们也足以认定它不能作为遗传信息的携带者。愚蠢的分子不可能携带精准的消息。

而DNA千篇一律的结构与薛定谔想象中的化学物质截然不同，它枯燥乏味的分子结构不仅毫无特色，甚至有过之而无不及。相比之下，蛋白质具有灵活多样的特点，它可以像变色龙一样改变构象，并且执行各种各样的功能，因此将其作为基因携带者显然更具有吸引力。如果染色质像摩尔根指出的那样呈串珠样排列，那么蛋白质应该是其中的活性组分（蛋白质好似串珠，而DNA就像细绳）。正如某位生化学家所言，染色体上的核酸只是“分子结构的支持物”，也可以说是凸显基因地位的分子骨架。蛋白质才是真正携带遗传信息的物质，而DNA不过是核酸间隙的填充物罢了。

※※※

1940年春季，埃弗里对于格里菲斯实验中的关键结果进行了确认。他从有毒菌株（光滑型肺炎球菌）中分离出未经提纯的细胞碎片，然后与无毒菌株（粗糙型肺炎球菌）混合后注入小鼠体内。这些无毒菌株随即转化为具有光滑荚膜的有毒菌株并导致小鼠死亡。于是“转化因子”的作用得到了验证。与格里菲斯相同，埃弗里在观察中也发现，一旦粗糙型菌株被转化为光滑型菌株，那么其毒性就会世代相传。换句话说，遗传信息必定会以某种纯化学形式在两个生物体之间进行传递，从而使粗糙型菌株可以转化为光滑型菌株变异体。

但是这种化学物质到底是什么呢？出于微生物学家的职业敏感，埃弗里对实验进行了调整，他不仅为细菌生长提供了不同的培养基，还在其中添加了牛心汤，同时清除了污染的糖类，最终让它们在培养皿上形成集落。作为埃弗里的左膀右臂，科林·麦克劳德（Colin MacLeod）与麦克林恩·麦卡蒂（Maclyn McCarty）在加入后协助他一同完成了研究工作。众所周知，实验前期的技术准备非常重要。到了8月初，他们三人已经可以在烧瓶中实现转化反应，并且提纯出高浓度的“转化因子”。1940年10月，他们开始从浓缩的细菌碎片中进行筛选，然后煞费苦心地分离每种化学成分，并且检验每种组分传递遗传信息的能力。

他们采用了多种方法来验证转化因子的化学成分，其中包括：清除死菌中残留的所有荚膜碎片，使用乙醇来溶解上述物质中的脂质成分，将实验材料浸入氯仿以去除其中的蛋白质，应用各种酶来消化蛋白质，将实验温度提高到65摄氏度（这个温度足以令绝大多数蛋白质发生变性）后再加入酸性试剂使蛋白质凝固，然而所有这些手段都无法影响转化因子的效果。虽然这些用心良苦的实验让他们精疲力竭，但是结果与预期相去甚远。无论其化学成分究竟是什么，转化因子的组成应该与糖类、脂质或者蛋白质无关。

那么转化因子到底是何方神圣呢？它能够经受冻融的考验，乙醇可以促进其发生沉淀。它在溶液中表现为白色的“纤维状物质……这种物质缠绕在玻璃棒上好似线轴上的细丝。”如果埃弗里用舌头品尝过这种纤维状物质，那么他也许能体会到一种轻微的酸涩，此外还有糖的余味与盐的金属感，就像某位作家描述的那样，这种味道仿佛来自“原初之海”。他们发现RNA消化酶并不能影响转化因子的活性，而只有采用DNA降解酶来消化上述物质才能消除转化作用。

DNA？难道DNA就是遗传信息的携带者？这个“愚蠢的分子”能够携带生物界最复杂的信息吗？埃弗里、麦克劳德与麦卡蒂又进行了一系列实验，他们分别用紫外线、化学分析以及化学电泳的方法来检测转化因子。无论他们采取何种方法，实验结果都非常明确：这种具有转化功能的物质就是DNA。“谁又能想到会是它呢？”1943年，埃弗里在给他哥哥的信中不无感慨地写道，“如果我们的结果确定无疑，当然这还有待证明，那么核酸的重要性就不仅反映在结构上，而是体现在这种活性物质的功能上……其诱导细胞发生的改变可以预见并且得到遗传（埃弗里在信中用下划线标记）。”

埃弗里想要在实验结果发表前进行再次确认：“草率公布研究结论具有很大风险，如果后期论文被撤回将令人十分尴尬。”但是他对于此项具有里程碑意义的实验结果充满了信心：“这个问题中蕴含着启

示……而这也是遗传学家们长期以来的梦想。”后来某位研究人员曾这样描述，埃弗里发现了“基因的物质实体”，也就是解决了“基因到底源自何方”的问题。

※※※

1944年，奥斯瓦尔德·埃弗里关于DNA研究的论文正式发表。与此同时，纳粹在德国进行的灭绝行动已经达到了丧心病狂的极限。每个月都会有成千上万被放逐的犹太人乘坐火车抵达集中营。同时受害者的人数也在不断增长：仅在1944年，就有将近50万名成年男女与儿童被送往奥斯威辛集中营。而附属营地、毒气室与火葬场也在紧锣密鼓地建造，许多万人坑中都堆满了死难者的遗体。就在那一年，大约有45万人被毒气杀害。截至1945年，共有90万名犹太人、7.4万名波兰人、2.1万名吉卜赛人（罗姆人）以及1.5万名政治犯在奥斯威辛集中营惨遭杀害。

1945年初，由于苏联红军穿越冻土地带逼近了奥斯威辛与比克瑙，因此纳粹政府企图将近6万名囚犯从集中营及其附属营地疏散。疲惫不堪的囚犯饱受严重营养不良的折磨，许多人都在冰天雪地的跋涉中不幸死去。1945年1月27日清晨，苏联红军攻入集中营，解救了仍然在押的7000名囚犯，而这个数字与那些遇难者相比简直是所剩无几。到了此时，暴虐无道的种族仇恨早已凌驾于优生学和遗传学概念之上，同时遗传净化这个借口也逐渐被融入种族净化的过程。但是即便如此，纳粹遗传学的印记依然非常清晰，就像一道永远无法抹去的伤痕。那天早上，满脸困惑的囚犯步履蹒跚地走出集中营，其中就包括一家侏儒和数对双胞胎，而他们是门格勒遗传实验中屈指可数的几位幸存者。

※※※

或许这是纳粹对于遗传学发展做出的最后一点贡献：它为优生学盖上了奇耻大辱的烙印。纳粹优生学暴行成为一部现实版的反面教材，而人们也开始对某些教唆势力重新进行了全面审视。在世界范围内，各个

国家的优生学计划悄然终止。1939年，美国优生学档案办公室的运营资金开始明显减少，到了1945年之后则大幅下降。对于那些最狂热的支持者来说，他们似乎对曾经蛊惑德国优生学家的事实集体失忆，并且最终灰溜溜地放弃了这场轰轰烈烈的优生运动。

---

[1] DNA与RNA的长链“骨架”由糖基与磷酸组成。由于RNA中的糖基是核糖，因此RNA被称为核糖核酸。而DNA中的糖基是结构上略有区别的脱氧核糖，因此DNA被称为脱氧核糖核酸。

第六章
DNA双螺旋

成功的科学家必将意识到，他们与报纸报道或其母亲描述的形象大相径庭，他们中有许多人不仅狭隘沉闷，而且愚不可及。

——詹姆斯·沃森

科学家的作用要远逊于分子的魅力。

——弗朗西斯·克里克

如果以体育竞技为尊，那么科学将走向毁灭。

——本华·曼德博（Benoit Mandelbrot）

奥斯瓦尔德·埃弗里的实验实现了另外一种“转化”。在所有生物分子中，DNA曾经只是个无足轻重的角色，然而现在终于轮到它闪亮登场。尽管某些科学家开始还对“基因由DNA组成”的观点持反对态度，但是埃弗里的实验证据让他们无法反驳（虽然埃弗里曾获得三次诺贝尔奖提名，但是由于艾纳·哈马斯登这位极具影响力的瑞典化学家拒不相信DNA能携带遗传信息，因此埃弗里终生都没能获得诺贝尔奖）。20世纪50年代，随着其他实验室的研究结果相继问世[1]，就连最顽固的怀疑论者也不得不转为DNA的信徒。生物分子的角色就此发生转变：以染色质侍女身份存在的DNA突然间化身为王后。

莫里斯·威尔金斯是一位年轻的新西兰物理学家，他是早期皈依DNA信仰的科学家之一。作为乡村医生的儿子，威尔金斯曾于20世纪30年代在剑桥大学攻读物理学。其实还有一位重量级的科学家也来自遥远

的新西兰，他就是颠覆20世纪物理学的欧内斯特·卢瑟福（Ernest Rutherford）。1895年，这位年轻人在奖学金的资助下进入剑桥大学，他从此踏上了揭开原子物理学奥秘的道路。卢瑟福在实验研究中展现出无与伦比的才华，他根据结果推导出放射性的特点，搭建出一个令人信服的原子概念模型，然后还将原子拆分成亚原子粒子，并且开辟出亚原子物理学这个新领域。1919年，卢瑟福成为第一位实现中世纪关于化学嬗变梦想的科学家：他使用放射性α粒子轰击氮原子并将其转化为氧原子。卢瑟福证实化学元素并不是构成物质的基本单位。就像作为物质基本单位的原子也是由电子、质子与中子等更基本的物质单位组成。

威尔金斯追随卢瑟福的方向开始研究原子物理学与放射线。20世纪40年代，威尔金斯搬到伯克利居住，他曾经短期参与过曼哈顿计划，并与其他科学家共同分离纯化同位素。但是在返回英格兰以后，威尔金斯与许多顺应潮流的物理学家一样，在逐渐远离物理学的同时向生物学靠拢。他也被埃尔温·薛定谔的《生命是什么？》深深打动。威尔金斯推断，基因作为遗传的基本单位必然是由亚单位组成，而DNA的结构则可以解释这些亚单位的功能。现在这位物理学家就面临着解决生物学领域最具诱惑问题的良机。1946年，威尔金斯被任命为伦敦国王学院新成立的生物物理系主任助理。

※※※

生物物理学是学科发展进入新时代的标志，而这个奇特的称谓由生物学与物理学组成。19世纪学术界的观点认为，活细胞不过是相互关联的化学反应的产物，并由此诞生了生物化学（融合了生物学与化学）这门重要的学科。化学家保罗·埃利希（Paul Ehrlich）曾经说过：“生命……就是个化学反应过程。”他将细胞裂解后释放的“活化学物质”按照组别与功能分类。其中糖源提供能量，脂肪储存能量。由于蛋白质不仅能够进行化学反应，同时还可以调控生化过程的节奏，因此起到生物界交换机的作用。

但是蛋白质是如何调控生理反应的呢？例如血液中氧气的载体血红蛋白，它所执行的是一项貌似简单但是却至关重要的生理反应。血红蛋白在含氧量较高的环境里会与氧分子结合，而当其运动到含氧量较低的环境后会释放氧分子。这种属性能够让血红蛋白将氧气从肺部转运至心脏和大脑。但是血红蛋白需要具备什么特点才能让它成为高效的分子摆渡车呢？

其实答案就在血红蛋白的分子结构里。血红蛋白A是目前研究最为广泛的分子，它的分子构象好似长着四片叶子的幸运草。其中两片“叶子”由α—珠蛋白构成，而另外两片叶子由β—珠蛋白构成[2]。叶子之间两两重叠，其中心部位是一种名为血红素的含铁物质，它可以与血液中的氧分子结合，整个过程有点类似于可控的氧化反应。一旦氧分子与血红素结合完毕，围绕氧分子血红蛋白的四片叶子就会像搭扣一样收紧。当血红蛋白释放氧分子时，这种搭扣装置将会自然放松。此外，某个血红蛋白释放氧分子会引起其他同伴的协同效应，就像从儿童拼图游戏中移走了关键部位的零片。然后幸运草的四片叶子在扭动中打开，血红蛋白可以再次与氧分子结合。通过控制铁离子和氧分子的结合与释放（血液的周期性氧化与还原），血红蛋白可以为机体组织提供充足的氧气。与单纯溶解在血浆中的氧含量相比，血红蛋白可以让血液的携氧量提高70倍。脊椎动物的身体构造依赖于这种属性：如果血红蛋白向较远部位供氧的能力遭到破坏，那么我们将变成身材矮小的冷血动物。也许我们醒来后会发现自己蜕变为昆虫。

血红蛋白的结构造就了其独特的功能。分子的物理结构决定其化学性质，化学性质决定其生理功能，而生理功能最终决定其生物活性。生物体复杂的功能可以按照以下逻辑来理解：物理结构决定化学反应，化学反应决定生理功能。对于薛定谔提出的“生命是什么”，生物化学家可能会这样回答：“生命由化学物质组成。”而生物物理学家还会补充道：“如果化学物质不以分子形式存在，那么生命又会是什么？”

生理学是形态与功能的精妙匹配，其具体过程发生于分子作用过程中，而对于生理学的描述则可以追溯到亚里士多德时代。在亚里士多德眼中，生物体不过是由某些精致原件组装的机器。生物学从中世纪开始逐渐摆脱了传统理论的影响，当时的学术界认为神奇法力与魔幻之水是决定生命的要素，而生物学家则使用天外救星（deus ex machina）来解释生物体的神秘功能（对于神的存在进行辩护）。生物物理学家打算在生物学研究中重启教条的机械论描述。他们认为应该根据物理学概念来解释生理活动，例如力、运动、行为、动力、引擎、杠杆、滑轮以及搭扣。牛顿发现的万有引力定律同样适用于苹果树的生长。人们没有必要援引神奇法力或者杜撰魔幻之水来解释生命现象。生物学的基础是物理学。天外救星其实就近在眼前。

※※※

在伦敦国王学院期间，威尔金斯的主攻方向就是破解DNA的三维结构。他推断，如果DNA确实是基因的载体，那么其结构理应体现基因的特征。严酷的进化过程使长颈鹿的颈部拉长，并且让血红蛋白的四臂搭扣结构趋于完美，根据同样的原理，DNA的构象也应该与其功能相匹配。而这种携带基因的分子必定与众不同。

为了破译DNA结构，威尔金斯决定采用某些源自剑桥大学的生物物理学手段，其中就包括晶体学与X射线衍射技术。为了对晶体学有个初步了解，我们可以在脑海中试着想象出一个微小的立方体。尽管上述立方体既“看不见”也摸不到，但是它却具备影子这种所有物质实体的共性。假设我们记录下光线从不同角度照射在立方体上留下的影子，那么立方体正对光源时投射出的阴影为正方形，斜对光源时形成的阴影为钻石状，而再次移动光源时阴影将变成梯形。虽然这项工作耗时费力，就像要从上百方的剪影中还原出某张面部的轮廓，但是该方法的确行之有效：只要通过逐个拼接就可以把二维图像变为三维立体结构。

X射线衍射技术的原理与之类似，当X射线投射到晶体上发生散射

时就会留下“影子”，而为了洞悉分子世界的内在结构并产生散射现象，我们就需要X射线这种具有强大穿透力的光源。但是这项技术还存在一个小问题：分子在不停运动中难以捕捉成像。在液态或者气态条件下，随机运动的分子就像尘埃颗粒一样令人眼花缭乱。当光线照射到数以百万计的移动立方体上时，我们看到的只是某个处于运动状态的模糊影子，仿佛是由无数分子组成的电视静态图。而有一种方法可以巧妙地解决该问题，那就是让分子从液态转化为晶态，然后原子就会固定在某个位置。既然发现了影子成像的规律，那么这些晶格就可以产生有序可读的剪影。物理学家通过X射线照射晶体就能破译其三维空间结构。莱纳斯·鲍林（Linus Pauling）和罗伯特·科里（Robert Corey）是加州理工学院的两位物理化学家，他们曾经用这项技术测定了几种蛋白质片段的结构，而鲍林也凭借该成果于1954年获得了诺贝尔奖。

当然威尔金斯也希望能借助这项技术来测定DNA的结构。使用X射线照射DNA的过程简单明了并且无须专业知识。他在化学系里找了一台X射线衍射仪，然后将其安置在堤岸侧翼一间具备放射防护的实验室里，其位置正好低于旁边泰晤士河的水平面。威尔金斯已经备齐了实验所需的全部关键材料。他现在面临的主要挑战是如何让DNA静止不动。

※※※

20世纪50年代早期，正当威尔金斯紧锣密鼓地开展工作时，一位不速之客的到来打破了这种平静。1950年冬季，作为伦敦国王学院生物物理系主任，J. T.兰达尔（J. T. Randall）新招募了一位从事晶体学研究的年轻科学家。兰达尔出身于贵族家庭，他个头不高但是为人绅士且衣着考究，平时热衷于板球运动，然而他在下属面前却有着拿破仑般的权威。这位新人名叫罗莎琳德·富兰克林，她刚刚在巴黎完成了煤晶体方面的研究。1951年1月，富兰克林来到伦敦拜访兰达尔。

那时威尔金斯恰好在外面跟未婚妻度假，而他后来定会为此事追悔莫及。当兰达尔向富兰克林推荐威尔金斯的项目时，我们不清楚他能否

预料到这两位学者将会在日后水火不容。他告诉富兰克林：“威尔金斯已经发现这些（DNA）纤维具有非常完美的结构。”或许富兰克林会考虑通过这些纤维的衍射照片来推导出DNA的结构？不管怎样，兰达尔给她提供了DNA样本。

当威尔金斯度假归来后，他希望富兰克林到他的团队担任初级助理，毕竟DNA三维结构是威尔金斯倾注了全部心血的项目。但是富兰克林无意给任何人做助手。作为一位英国著名银行家的女儿，黑眼睛的富兰克林长着一头乌黑的秀发，而她咄咄逼人的目光就像X射线一样扫过台下听众。富兰克林是实验室里的奇葩，她居然能够在当时由男性主导的世界里树立起自己的学术地位。威尔金斯后来写道，富兰克林有一个“教条且固执的父亲”，在她的家庭环境中，父亲与兄弟们并不喜欢这个聪慧的女孩。她不会给任何人当助手，更不用说莫里斯·威尔金斯了。富兰克林不喜欢威尔金斯温和的做派，她认为威尔金斯的“中产阶级”价值观无可救药。而威尔金斯破译DNA结构的项目更是与她自己的研究方向直接冲突。正如富兰克林的一位朋友后来所言，她与威尔金斯“相见两厌”。

起初威尔金斯与富兰克林的合作也曾有过“蜜月期”，他们偶尔会一起到斯特兰德皇宫酒店（Strand Palace Hotel）喝咖啡，但是这种关系很快就化为冰冷的敌意。由于他们在理论水平上旗鼓相当，因此相互之间都表现出傲慢不逊的态度；几个月后，他们便几乎不再说话。（威尔金斯后来写道：“她经常大声吼叫，所幸没有真正伤到我。”）某天清晨，两人分别与各自的朋友外出，可是他们却在康河上划船的时候不期而遇。富兰克林驾船沿河冲向威尔金斯，眼看两船越来越近险些撞在一起。“她现在就想把我淹死！”威尔金斯佯作惊恐地大喊。他在自嘲中流露出内心的紧张，而这种玩笑即将成为尴尬的现实。

富兰克林真正想要对抗的是当时盛行的男权主义。她对于男人们平日里在酒吧推杯换盏已经习以为常，但是无法忍受学院的公共休息室禁

止女士入内，只能看着那些男性同事悠然自得地谈古论今。富兰克林发现周围许多男同事都“令人厌恶”。她不仅要面对性别歧视的压力，还要忍受含沙射影的讥讽：她不愿意把精力浪费在斤斤计较或者察言观色上。富兰克林更喜欢把时间用在科学研究（寻找自然界各种晶体中那些看不见的结构）上。兰达尔的观点在当时显得标新立异，他并不反对雇佣女性科学家，而在伦敦国王学院，还有几位女性同道与富兰克林携手共进。实际上女性早已成为科技领域的开拓者：包括工作严谨且不失热情的居里夫人（Marie Curie），其典型的装束就是那身炭黑色的长裙，她用干裂的双手从数吨残渣中提取出元素镭，并且两次成为诺贝尔奖获得者；还有来自牛津大学的多萝西·霍奇金（Dorothy Hodgkin），她是一位端庄且优雅的生物化学家，后来因测定青霉素的晶体结构而获得诺贝尔奖（某家报纸形容她是一位“和蔼可亲的家庭主妇”）。但是富兰克林与她们完全不同：她既不是和蔼的家庭主妇，也不会穿着羊毛长袍在铁锅里搅拌，她既不是慈眉善目的圣母马利亚，也不是面目狰狞的魔法女巫。

DNA图像中模糊的静态画面让富兰克林感到十分困惑。威尔金斯从某家瑞士实验室获得了一些高纯度DNA，然后把它们拉伸成均匀细长的纤维。他将这些DNA纤维缠绕在弯曲的回形针上，并且希望通过X射线衍射得到图像。可是结果证实这种材料很难成像，只会在胶片上留下分散且模糊的圆点。是什么原因让高纯度的分子也难以成像呢？富兰克林百思不得其解。但没过多久，她就在不经意中发现了答案。DNA在纯态时以两种形式存在。在潮湿状态下，DNA会表现为B型晶体结构；在干燥状态下，DNA将转换为A型晶体结构。当样品池湿度降低时，DNA分子体积会发生舒缩，仿佛可以透过这种呼吸换气看到生命的节律。由于DNA两种结构之间的转换对于实验结果产生了部分干扰，因此这也是威尔金斯一直在努力克服的障碍。

富兰克林设计了一个精巧的装置，可以通过电解食盐水产生氢气泡来调节样品池的湿度。随着样品池内湿度增加，这些纤维似乎永久性地

处于松弛状态。她终于获得了成功。在接下来的几周内，富兰克林拍摄了许多前所未有的高清晰照片，后来被晶体学家J. D.贝尔纳（J. D. Bernal）称为“有史以来最迷人的X射线照片”。

※※※

1951年春季，莫里斯·威尔金斯在那不勒斯动物所参加了一场学术会议，而波弗利与摩尔根曾在这里的实验室研究过海胆。尽管来自海洋的寒流还会不时横扫城市的街道，但是也无法挡住天气逐渐变暖的步伐。在那天早上的听众中，有一位威尔金斯从来没有听说过的生物学家，这位叫作詹姆斯·沃森的年轻人神采奕奕且能言善道，他的衬衫下摆露在外面，破旧的裤子可以看到膝盖，袜子只提到脚踝处……可是他本人却像只公鸡一样骄傲地昂着头。威尔金斯关于DNA结构的演讲枯燥乏味。他在最后一张幻灯展示了某张DNA早期X射线衍射照片。在结束这段长篇大论之前，他将这张幻灯片投射到屏幕上，却没有引起现场听众的热情反响，就连威尔金斯本人也并未对这张模糊的照片表露出多大兴趣。由于他无法解决样品质量与样品池干燥度的问题，因此得到的DNA衍射照片总是一片模糊。然而沃森却当即为之心动。威尔金斯的结论明确无误：从理论上讲，DNA可以结晶成为某种易于发生X射线衍射的形式。沃森后来写道：“在聆听莫里斯的演讲之前，我曾经担心基因的结构可能无章可循。”但是这张衍射照片却迅速打消了他之前的顾虑：“我突然间就对基因的化学组成产生了极大兴趣。”沃森试图与威尔金斯就这张衍射照片交换看法，但是“威尔金斯表现出了英国人的傲慢，他从不和陌生人交谈”，因此沃森只能失望而去。

沃森“并不了解什么是X射线衍射技术”，但是他对某些生物学问题的重要性具有敏锐的洞察力。沃森在芝加哥大学接受过鸟类学专业培训，他曾想尽一切办法躲开那些化学或物理课。然而最终，他还是在归巢本能的引导下进入了DNA研究领域。沃森也非常崇拜薛定谔的名著《生命是什么？》。当时沃森正在哥本哈根从事核酸化学领域的研究，

而他后来将其描述为“失败透顶”，可是威尔金斯的DNA衍射照片却令他为之一振。“虽然我无法诠释其中的含义，但是这并不影响它对我的吸引。与那些碌碌无为的学者相比，功成名就当然更令人心动。”

沃森急忙赶回哥本哈根并要求转到位于剑桥的马克斯·佩鲁茨实验室（佩鲁茨是奥地利生物物理学家，他于20世纪30年代逃离纳粹德国后移居英国）。那张具有预见性的模糊阴影萦绕在沃森的脑海中挥之不去，而当时佩鲁茨从事的分子结构研究与威尔金斯的DNA项目十分接近。于是沃森下定决心要解开DNA的结构之谜，仿佛他要从“罗塞塔石碑中获取万物生长的奥秘”。沃森后来说道：“对于遗传学家而言，DNA是唯一值得去攻克的难关。”那时，他年仅23岁。

沃森为了拍摄DNA衍射照片搬到了剑桥。就在来到剑桥的那一天，他再次遇到了志同道合的伙伴。这位名叫弗朗西斯·克里克的学者恰巧也在佩鲁茨实验室工作。他们之间的默契无关儿女情长，两个人更多的交集是思想上的共鸣。沃森与克里克都具有桀骜不驯的个性，他们可以在言谈话语中碰撞出火花，而且同样怀着超越现实的雄心壮志。[3]克里克后来这样写道：“我们那时候年少轻狂且无所顾忌，头脑中经常闪过急于求成的念头。”

克里克当时35岁，尽管他比沃森年长整整12岁，但是却依然没有拿到博士学位（部分原因在于克里克曾在战争时期参加过海军）。克里克并不是传统意义上的“学者”，当然他也不是什么“庸才”。作为曾经的物理学高才生，性格开朗的克里克嗓音稳如洪钟，他在战时会帮助同事做好掩护并且备好珍贵的阿莫西林。克里克同样拜读过薛定谔的《生命是什么？》，而“这本小册子引发的一场革命”彻底震撼了生物学领域。

虽然英国人平时比较挑剔，但是如果有人在早班火车上坐在你身旁，不请自来就替你完成填字游戏，那么这种行为将更让人反感。克里克的才华就像他的声音一样与众不同，虽然从不对别人的项目指手画

脚，但是他总是正确的那一方。20世纪40年代末期，物理系毕业的克里克在研究生期间转投生物学领域，他在此期间自学了许多关于晶体学的数学理论，而那些复杂的嵌套方程可以让模糊的剪影转化为三维结构。克里克与佩鲁茨实验室里大多数同事的研究方向都是蛋白质结构，但是不同之处在于，他从工作伊始就对DNA产生了浓厚的兴趣。克里克与沃森、威尔金斯和富兰克林一样，也本能地被携带遗传信息的DNA分子结构吸引。

沃森与克里克就像是在游戏厅一起玩耍的孩童，他们两人之间总有说不完的话。他们后来终于拥有了一间黄色砖木结构的实验室，这里不仅安放了实验设备也成就了彼此的“疯狂梦想”。沃森与克里克仿佛就是两条互补的核酸长链，虽然他们性格里有玩世不恭的狂傲，但是却无法遮掩两位学者卓越的才华。他们藐视权威的束缚却又渴望得到世俗的认可。他们深谙科研体系因循守旧的弊病，却又懂得韬光养晦的规则。他们渴望成为悠然自得的闲云野鹤，可是又心甘情愿受制于剑桥大学的条条框框。他们甚至自嘲为宫廷中的弄臣。

假如可以找到某位令他们敬畏的科学家，那么恐怕非莱纳斯·鲍林莫属。具有传奇色彩的鲍林是加州理工学院的一位化学家，他刚刚宣布自己解决了蛋白质结构测定中某个重要的难题。蛋白质由各种氨基酸链组成。氨基酸链在三维空间中折叠形成亚结构，然后再次折叠形成更高级的结构（让我们想象一下，某条氨基酸链先盘绕成螺旋状，然后再进一步蜷曲成球形或球状）。鲍林在研究晶体结构时发现，蛋白质经常折叠成某种典型的亚结构，看上去就像由单螺旋链缠绕而成的弹簧。在加州理工学院举办的学术会议上，鲍林用魔幻的手法展现了上述蛋白质结构的模型：他在演讲结束前一直把模型藏在窗帘后面，然后随着一声“变”才正式推出，当时现场被惊呆的观众无不为之喝彩。据传言，鲍林当时已经将注意力从蛋白质转到了DNA结构上，而沃森与克里克在5000英里外的剑桥似乎已经感到了迫在眉睫的危机。

1951年4月，鲍林发表了关于蛋白质螺旋结构的学术论文。这篇文章中密布着各种方程与数据，即便是专家学者也会感到论文晦涩难懂。尽管鲍林将关键的研究方法隐藏在数字迷雾中，但是克里克对于那些复杂的数学公式了如指掌。克里克告诉沃森，实际上鲍林的模型“只是根据常识判断的产物，并非复杂数学推理的结果”，他丰富的想象力才是重中之重。“鲍林有时会使用方程来支持论点，其实在大多数情况下可以用文字描述代替……人们无法从X射线衍射照片中辨别出α—螺旋结构，现在关键步骤是要确定原子之间的排列顺序。就像学龄前儿童的玩具一样，我们要用分子模型取代纸笔来完成这个过程。”

在鲍林工作的启发下，沃森与克里克在科学理念上发生了质的飞跃。那么DNA的结构能否通过鲍林的“诀窍”来测定呢？克里克认为，X射线衍射照片固然有助于解开DNA结构的奥秘，然而试图通过实验技术来确定生物分子结构则纯属徒劳。“这就好像当你从楼梯上失足摔下之时却还惦记着从钢琴音符中分辨出和弦的组成。”但是假设DNA的结构非常简单，甚至简单到可以通过“常识”或构建模型来推断呢？那么能否用某个简单的组合来诠释DNA结构呢？

※※※

就在50英里之外的伦敦国王学院，富兰克林对于用玩具构建DNA模型的想法嗤之以鼻。她执着地专注于自己的实验研究，并且拍摄了许多愈发清晰的DNA衍射照片。富兰克林坚信结果就在其中，完全没有必要再进行猜测。她认为实验数据是构建模型的前提，而其他方法都是旁门左道。在A、B两种DNA晶体结构（A型含水量低，B型含水量高）中，B型DNA的结构似乎相对简单。当威尔金斯提出合作测定B型DNA结构时，骄傲的富兰克林一口回绝。她认为合作就是一种变相的投降。他们就像两个争强好胜的孩子，就连兰达尔也在不久后被迫介入并将他们分开。此后，威尔金斯继续研究B型DNA结构，而富兰克林则专攻A型DNA结构。

这种恶性竞争让双方两败俱伤。由于威尔金斯在DNA制备过程中质量不过关，因此无法得到清晰的X射线衍射图。与此同时，尽管富兰克林能够得到清晰的衍射图，但是她却无法解释其中的道理（她曾厉声指责威尔金斯：“你竟敢替我解释数据？”）。他们两人的实验室相距不过几百英尺，可是这种剑拔弩张的关系却像两个处于战争状态的敌国。

1951年11月21日，富兰克林在国王学院做了一次演讲。沃森则受威尔金斯的邀请来参加本次活动。那是个灰蒙蒙的午后，整个天空都被笼罩在伦敦潮湿的雾气中。老旧阴冷的报告厅隐藏在学院深处的某个角落，这里就像是查尔斯·狄更斯小说中令人压抑的账房。沃森就在这区区15位参会人员中，他“身材干瘪瘦小且神情局促不安……虽然目光炯炯有神，但却没有做任何笔记”。

沃森后来这样形容富兰克林的演讲：“她表现得非常紧张……言谈举止显得呆板严肃。我有时候甚至在想，如果她摘下眼镜，然后再换个新发型，那会是什么样子？”富兰克林在讲话时不苟言笑，演讲的方式就像在播报苏联的晚间新闻。如果有人在认真聆听她的演讲，而不是只盯着她奇怪的发型，那么他们将会注意到，尽管富兰克林只是独自一人踯躅前行，但是她正为之奋斗的目标却具有里程碑式的意义。她在笔记中写道：“几条核酸链组成了一种大螺旋结构[4]，其中磷酸位于螺旋外侧。”她似乎已经隐约看到了精美绝伦的DNA骨架结构。然而富兰克林只给出了某些粗糙的测算结果，她对于这种结构的细节未能做出任何解释。随后，盛气凌人的富兰克林就草草结束了这场枯燥的学术研讨会。

第二天早上，沃森兴奋地跟克里克描述了富兰克林演讲的内容。当时他们正要登上开往牛津的列车，准备去拜访著名的晶体学家多罗西·霍奇金。罗莎琳德·富兰克林在演讲中只提供了某些初步的测算结果，因此当克里克向沃森询问精确数据时，沃森只能做出某些似是而非的答复。在沃森的学术生涯中，这是他参加过的最重要的研讨会之一，可是他居然没有做笔记。

尽管如此，克里克还是理解了富兰克林的基本设想，然后他们匆忙赶回剑桥开始搭建DNA模型。第二天早上他们就开始动工了，午饭就在附近的老鹰酒吧解决，当然这里还有他们喜欢的醋栗馅饼。两个人意识到：“从表面上看，通过X射线衍射技术可以反映DNA的结构（无论核酸链的数量是两条、三条还是四条）。”但是问题在于，他们如何才能把这些核酸链整合起来，并构建出一个高深莫测的分子模型。

※※※

单股DNA由糖基和磷酸骨架以及与之相连的四种碱基（A、T、G、C）构成，这些碱基看起来就像是某条拉链上突起的链牙。为了测定DNA结构，沃森与克里克首先要计算出每个DNA分子中拉链结构的数量，其中哪些组分位于螺旋内侧，而哪些组分又位于螺旋外侧。这个问题看起来并不难，可是想要构建一个简单明了的DNA模型却谈何容易。“尽管该模型只涉及15个原子，但是怎么都无法用夹子固定住那些代表原子的小球。”到了下午茶时间，沃森与克里克还在摆弄那个令人纠结的模型，最后他们终于想出了一个貌似满意的答案：其中三条核酸链相互缠绕形成螺旋结构，糖基与磷酸组成的骨架则位于螺旋内侧，也就是说磷酸在这个三螺旋结构的内侧。可是他们也不得不承认：“由于个别原子的间距过于接近，因此整个模型看起来有点别扭。”也许这个问题可以通过某些微调来解决。与理想中的DNA结构相比，该模型还算不上完美。沃森与克里克意识到，他们在下一步研究中需要借鉴富兰克林的定量检测方法。于是这两人突发奇想，主动邀请威尔金斯与富兰克林前来实验室参观，而后来他们对此决定追悔莫及。

第二天清晨，威尔金斯、富兰克林与她的学生雷·戈斯林（Ray Gosling）从国王学院乘火车出发，他们准备一睹沃森与克里克构建的模型。这次剑桥之行令人心驰神往，就连富兰克林也对此满怀期待。

然而当他们看到模型之后却感到心灰意冷。虽然威尔金斯对此感到“失望”，但是他并没有流露出来。而性格直率的富兰克林就没那么客

气了。她只扫了一眼就发现了这个模型的荒谬之处。富兰克林认为其设计糟糕至极，这个奇丑无比的模型就像是满目疮痍的灾难现场或者地震后倒塌的摩天大楼。戈斯林后来回忆道：“罗莎琳德拿出她教训学生的架势：‘让我告诉你们毛病在哪儿！’……她在逐条列举的时候根本听不进去别人的建议。”她甚至想把这个丑陋的模型一脚踢出去。

克里克试着把磷酸骨架挪到螺旋结构中央，并以此来稳定“摇摆不定的核酸链”。可是磷酸带有负电荷，如果它们在螺旋结构内侧相遇，那么彼此排斥会让DNA分子在瞬间分崩离析。为了解决排斥问题，克里克在螺旋结构中央插入一个带正电荷的镁离子，希望它能像分子胶一样使DNA结构稳固。但是富兰克林的测算结果表明，镁离子不可能出现在螺旋结构中央。更糟糕的是，由于沃森与克里克设计的模型结构非常紧凑，因此无法容纳足够数量的水分子。而就在争分夺秒搭建模型的过程中，他们居然忽略了富兰克林的一项重要发现：DNA的晶体结构与含水量密切相关。

这次由沃森与克里克主动邀请的参观反倒变成了对他们的批判。当富兰克林劈头盖脸地把这个模型从里到外说得一无是处时，他们从心底里感到无地自容。克里克看上去非常沮丧。沃森后来回忆道：“他再也无法恢复到从前向穷苦孩子演讲时的自信了。”与此同时，富兰克林对这些“幼稚的解释”感到怒不可遏。这两个大男孩以及他们“自以为是”的玩具浪费了她太多时间。于是富兰克林乘坐下午3点40分的火车愤愤离去。

※※※

与此同时，莱纳斯·鲍林正在帕萨迪纳的实验室试图揭开DNA结构的奥秘。沃森知道，他们在这场“DNA结构测定的竞赛”中肯定无法与之匹敌。鲍林不仅在化学、数学以及晶体学领域造诣颇深，同时还在构建模型方面具有敏锐的直觉，因此他的出现不啻平地一声惊雷。沃森与克里克对此忧心忡忡，他们担心某天早上醒来，某份8月出版的学术期刊

已经发表了DNA结构测定结果，但是署名作者是鲍林，而非他们自己。

1953年1月的第一个星期，他们一直担心的噩梦似乎就要成真：鲍林与科里撰写了一篇有关DNA结构的文章，并且将优先出版的副本提供给剑桥大学。而这无异于在大西洋彼岸投下了一枚重磅炸弹。就在得知此事的那一瞬间，沃森觉得“一切都完了”。他疯狂地把这篇文章从头到尾通读一遍，然后找到了文中具有关键意义的DNA结构图。但是当沃森凝神观察的时候，他立刻意识到“这个结构有问题”。非常凑巧的是，鲍林与科里也提出了DNA三螺旋结构，其中A、C、G、T四种碱基朝向螺旋外侧。同时扭曲的磷酸骨架面朝外，位于螺旋内侧，看上去就像螺旋楼梯的中柱一样。然而鲍林提出的DNA结构中并没有用镁离子来固定磷酸骨架。不仅如此，他还提出DNA的结构可以通过较弱的化学键来维系。这句重要的结论没有逃过沃森的眼睛。他当即做出判断：这个DNA结构根本不成立，它完全无法维持稳定。鲍林的某位同事后来写道：“如果DNA以这种结构存在，那么它将会发生爆炸。”鲍林的实验没能实现一鸣惊人，但是他构建的模型却能导致分子大爆炸。

沃森描述道：“这种低级错误令人难以置信，我恨不得马上就去告诉别人。”他冲到隔壁实验室，向某位化学家朋友展示了鲍林提出的DNA结构。这位化学家调侃道：“伟人（鲍林）忘记了基础化学定律。”沃森兴高采烈地告诉了克里克，然后两个人来到他们最喜欢的老鹰酒吧，幸灾乐祸地用威士忌来庆祝鲍林的失败。

※※※

1953年1月底，沃森来到伦敦拜访威尔金斯，并且顺便也到实验室看望了富兰克林。当时富兰克林正坐在实验台前工作，她的周围散落着几十张DNA衍射照片，而桌上的那本书上则布满了各种笔记和方程。他们在辩论鲍林文章观点的时候争得面红耳赤。富兰克林在某个问题上被沃森惹恼，她愤怒地在实验室里踱来踱去。沃森担心“富兰克林在盛怒之下会动手打他”，于是自讨无趣地从前门悄悄溜走了。

相比之下，他在威尔金斯这儿就受欢迎多了。由于他们饱受富兰克林火暴脾气的折磨，因此彼此之间表现出惺惺相惜，此外威尔金斯在研究上对于沃森的开放程度可以说是前所未有。而接下来发生的事情就让人有些匪夷所思了，当然也可能只是捕风捉影与主观臆测的结果。威尔金斯告诉沃森，罗莎琳德·富兰克林在去年夏季已经获得了一组全新的B型DNA照片，这些照片的清晰程度令人难以置信，DNA骨架的基本结构几乎跃然纸上。

1952年5月2日，那是个星期五的晚上，富兰克林与戈斯林将DNA纤维置于X射线下曝光过夜。虽然镜头略微有点偏离样本中心，但是这张衍射照片在技术上已经堪称完美。富兰克林在她的红色笔记本上写道：“非常完美的B型DNA照片。”到了第二天（周六）晚上6点半，当其他同事去酒吧放松的时候，富兰克林还在实验室里工作，她在戈斯林的帮助下重新调整了镜头的位置。星期二下午，她拍摄了新的照片。它看上去比之前那张更为清晰，而这也是她所见过最完美的DNA照片。富兰克林将其标记为“51号照片”。

威尔金斯走到隔壁房间，他从抽屉里取出这张关键的照片，然后将它展示给沃森。与此同时，富兰克林还待在办公室里，心中燃烧着愤怒的火焰。她并不知道自己最珍贵的数据刚刚被威尔金斯透露给了沃森[5]。（“或许我应该先得到罗莎琳德的许可，但是我没有这样做，”威尔金斯后来对此深感内疚，“那时的情形一言难尽……如果在正常情况下，那么我自然会先征得她的允许，可是即使当时大家相处融洽，她也不会允许别人这样做……虽然我先看到了这张照片，但是相信没有人会忽略其中的螺旋结构。”）

沃森立刻就为眼前的照片所震撼。“我在看到这张照片的瞬间即感到目瞪口呆同时心跳也开始加速。该图案比之前得到的那些结果更加清晰，简直达到了令人难以置信的程度……只有某种螺旋结构才能在照片中表现为黑十字的模样……在经过简单计算后就可以得知该分子中核酸

链的数量。”

那天晚上，沃森坐在冰冷的车厢里穿过沼泽地返回剑桥，他在报纸的边缘勾勒出记忆中那张照片的轮廓。沃森首次去伦敦国王学院参加学术交流时没有做笔记，而他再也不会犯同样的错误。当沃森回到剑桥后，他兴奋地从学院的后门一跃而入，他确信DNA结构由两条相互缠绕的螺旋链组成：这种“重要的生物分子成对出现”。

※※※

第二天早晨，沃森与克里克冲到实验室满怀热情地开始搭建模型，整个过程严格遵循遗传学与生物化学的原理来进行。他们在有条不紊开展工作的同时尽量做到精益求精，并且在模型结构内部为关键的水分子留下了足够空间。如果他们想要赢得这场竞赛，那么智慧与直觉都不可或缺；只有具备这些条件，他们才能实现心中的梦想。起初，他们试图把磷酸骨架置于中央，然后让碱基朝向侧面突出来挽救三螺旋模型。可是这种结构不仅看起来摇摆不定，而且狭小的分子间距令人感到十分别扭。沃森在喝了杯咖啡之后对于上述结构不再坚持：也许磷酸骨架应该位于螺旋结构的外侧，而A、T、G、C四种碱基则面对面并列于螺旋内侧。虽然上述问题刚刚解决，但是更大的难题却接踵而至。当碱基朝向外侧突出时并不需要考虑空间问题：它们只是像螺旋状花环一样围绕着中央的磷酸骨架。然而当碱基朝向内侧时，它们相互之间就会发生挤压与嵌合，很像拉链上交错排列的链牙。如果A、T、G、C四种碱基位于DNA双螺旋结构的内侧，那么它们之间就必须存在某些互动与联系。例如腺嘌呤（A）与其他碱基之间存在什么联系呢？

某位落寞的化学家曾提出，DNA的碱基之间必定存在某种联系。欧文·查加夫（Erwin Chargaff）是一位出生于奥地利的生物化学家。1950年，他在纽约哥伦比亚大学工作期间发现了某种独特的化学现象。每当查加夫消化DNA并对碱基组成进行分析时，他总能发现A与T所占比例几乎相同，而G与C的比例也十分相近。某种神秘的力量让A与T以及G

与C出双入对，好像这些碱基天生就相互绑定在一起。然而尽管沃森与克里克了解查加夫法则，但是他们并不知道如何将其用于构建DNA结构模型。

当碱基在螺旋内部的配对问题解决后，他们又面临着第二个关键问题，也就是如何对于DNA骨架的外部尺寸进行精确测算。这关乎模型中各组分的布局问题，并且明显受到DNA结构空间维度的限制。而富兰克林的数据又一次在她不知情的情况下发挥了重大作用。1952年冬季，巡视委员会受命前往国王学院审查工作。威尔金斯与富兰克林准备了一份关于DNA研究最新进展的工作报告，其中就包括许多已经完成的初步测算结果。马克斯·佩鲁茨是该委员会的成员之一，他得到了一份报告副本并将其转交给沃森与克里克。虽然该报告没有明确标注为“机密”，但是显然不能供他人随意借阅，尤其是那些富兰克林的竞争对手。

我们至今都不清楚佩鲁茨的意图，以及他为何在科学竞争中故作天真（他后来写道：“我在行政事务方面缺乏经验且考虑不周。既然报告上没有标明‘机密’，那么我就没有理由为其保密。”）。于是就出现了这种结果：富兰克林的报告最终到了沃森与克里克手中。他们已经确认糖基—磷酸骨架位于螺旋结构外侧，同时相关测量的基本参数已经明确，现在这两位搭档开始进入构建模型中最为复杂的阶段。起初，沃森试图通过腺嘌呤（A）配对来连接双螺旋结构的两条链，他以为相同碱基之间可以彼此配对。但是这样建立的螺旋结构看上去凹凸不平且分布不匀，就像身着紧身潜水衣的米其林轮胎人。然后沃森试着将模型调整为理想的形状，但是依然无法得到满意的结果。直到次日早晨，他才忍痛放弃这个模型。

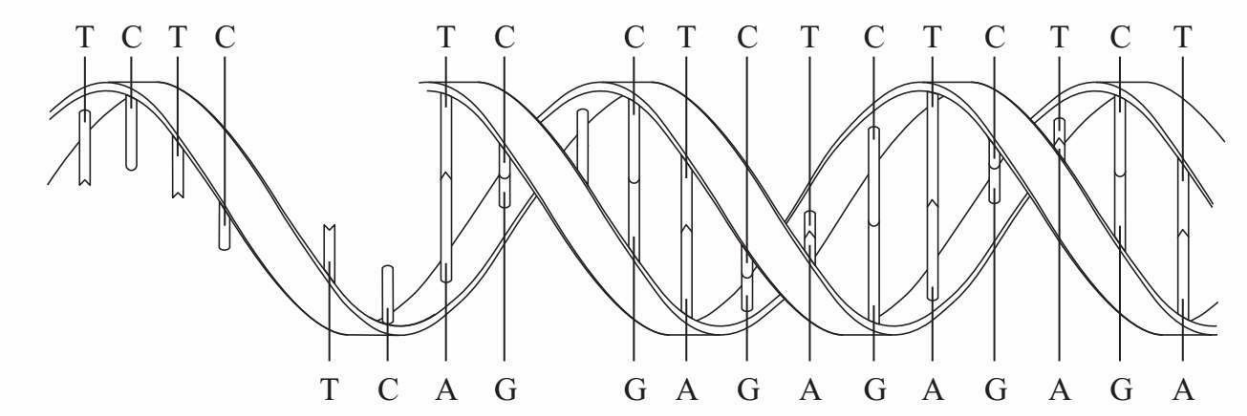
就在1953年2月28日的清晨，正当沃森忙着摆弄着用纸板制作的碱基模型时，他开始怀疑螺旋内部相互配对的碱基彼此是否相同。如果其中的规律是A与T配对或C与G配对呢？“我突然间意识到，腺嘌呤与胸腺嘧啶形成的碱基对（A→T）在形状上与鸟嘌呤与胞嘧啶形成的碱基对

（G→C）相同……由于这两种碱基对形状一致，因此无须对此进行额外修饰。”

沃森现在意识到，碱基对可以轻而易举地彼此堆叠在一起，然后它们会朝向螺旋结构的中央。如果此时再回顾查加夫法则，那么其重要性不言而喻，鉴于A与T以及G与C彼此互补，因此它们必须以相同数量出现，看上去就像是拉链上相互咬合的链牙。此事再次提醒我们，最重要的生物分子必须成对出现。沃森根本等不到克里克走进办公室。“弗朗西斯刚一出现，他甚至还没来得及跨入大门，我就迫不及待地告诉他，答案已经尽在我们掌握中。”

克里克只扫了一眼就对这种碱基配对模式深信不疑。尽管该模型的具体细节还有待进一步完善，A：T与G：C碱基对在螺旋骨架内的位置仍需明确，但这无疑是一项重大突破。该方案设计非常完美，几乎找不到任何瑕疵。沃森回忆道，克里克“冲进老鹰酒吧，逢人便拉过来附耳低言，然后告诉对方我们发现了生命的奥秘”。

DNA双螺旋结构是一个标志性的象征，它与毕达哥拉斯三角形、拉斯科洞穴壁画、吉萨金字塔以及从外太空俯瞰人类居住的蓝色弹珠图像有异曲同工之妙，并且将永久铭刻在人类历史与记忆中。我认为心灵之眼可以明察秋毫，因此很少在文中引用生物图表。但是我偶尔也会打破惯例。



DNA双螺旋结构示意图：单螺旋结构（左）以及成对的双螺旋结构（右）。注意碱基互补配对原则：A与T配对，G与C配对。盘绕DNA“骨架”由糖基—磷酸链组成。

两股DNA链缠绕在一起构成了双螺旋结构。“右手螺旋”是最为常见的DNA构象，就像向右旋转的螺丝钉一样扭转延伸。在DNA分子中，双螺旋结构的直径均为23埃（1埃等于1毫米的百万分之一）。假如把一百万个螺旋并排码放在一起，那么可以组成字母O的形状。生物学家约翰·萨尔斯顿（John Sulston）写道：“由于双螺旋结构很少表现出其细长的特点，因此它看起来是一种短粗的样子。每个人体细胞中DNA的总长度可以达到两米；假如我们按照比例将DNA放大到缝纫线粗细，那么每个细胞内DNA的总长度将达到200千米。”

在双螺旋模型中，每条DNA链均是由A、T、G、C构成的长“碱基”序列。而糖基—磷酸骨架把这些碱基串联起来。该骨架向外侧扭曲变形成为螺旋状结构，同时那些附着在内侧的碱基就像是旋转楼梯的踏板。两条链上的碱基相互对应：A与T配对，G与C配对。从互补的角度来说，两条链包含相同的信息：每条链都是对方的“倒影”，或者是彼此的回声（更贴切的比喻是二者互为阴阳）。A：T与G：C碱基对之间的分子间作用力将两条链牢固地锁定在一起。DNA双螺旋结构可以看作由四个字母（—ATGCCCTACGGGCCCATCG……—）组成的密码编写而成，互补的两条链将会永远通过这种镜像密码缠绕在一起。

法国诗人保尔·瓦莱里（Paul Valéry）曾经写道：“如果你想了解事物的本质，那么就不要被它们的名字迷惑。”如果我们想要了解DNA的奥秘，那么也不能被它的名字或化学结构式干扰。就像人类使用的那些简单工具（锤子、镰刀、风箱、梯子以及剪刀）一样，我们完全可以从分子结构中领悟其功能。只要了解DNA的结构，那么就可以直接掌握这种信息载体的功能。对于生物学中最重要的分子来说，DNA名字的含义与功能相比可以忽略不计。

※※※

就在1953年3月的第一个星期里，沃森与克里克已经成功构建出完整的DNA模型。沃森冲到卡文迪许（Cavendish）实验室的地下金属加工车间，督促工人们抓紧时间制造模型零件。整个锻造、焊接以及抛光的过程需要几个小时，而在此期间克里克就在楼上焦急地走来走去。当拿到这些闪闪发光的金属零件后，沃森与克里克随即开始搭建DNA双螺旋模型，他们把代表碱基的纸板逐一固定在骨架上，仿佛是在谨小慎微地建造一间纸牌屋。每个零部件都必须处于恰当的位置，同时还要符合已知的分子测算结果。沃森每添加一个组件，克里克就会皱起眉头，而这种压力也会令他感到反胃。最后，全部零部件终于成功组装到一起，感觉就像完成了一幅复杂的拼图。第二天，他们带着铅垂线和尺子回到实验室，然后仔细地测量各部件之间的距离。无论是角度、宽度还是分子间隙，所有这些测量结果都近乎完美。

第二天清晨，莫里斯·威尔金斯在闻讯后迫不及待地赶到剑桥。他“在转瞬间……就迷上了它”。威尔金斯后来回忆道：“那个模型高高地伫立在实验台上，（它）就是生命的精灵，看上去就像一个刚刚呱呱坠地的婴儿……这个模型似乎正在自言自语：‘我才不在乎你们怎么想，我知道自己就是完美的化身。’”威尔金斯返回伦敦后再一次进行了确认，他发现自己与富兰克林最新得到的晶体学数据都明确支持双螺旋结构。1953年3月18日，威尔金斯从伦敦致信沃森与克里克：“我觉得你们就是一对老谋深算的恶棍，但是你们的确能做到出类拔萃，我喜欢这个创意。”

富兰克林在两周之后才见到了双螺旋模型，她也随即相信这就是理想中的DNA结构。起初，沃森担心她会“在咄咄逼人的惯性中落入思维僵化的陷阱”，并且拒绝接受双螺旋模型。但是聪慧过人的富兰克林已经做出了判断。飞速运转的大脑让她在第一时间就意识到这是个完美的解决方案。“在这个DNA模型中，糖基—磷酸骨架位于双螺旋外侧，同时独特的A：T与G：C碱基对也符合查加夫法则，因此她没有理由对于上述事实进行反驳。”正如沃森描述的那样：“它具有无与伦比的魅

力。”

1953年4月25日，沃森与克里克在《自然》（*Nature*）杂志上发表了《核酸分子结构：脱氧核糖核酸结构》。同期发表的还有一篇由戈斯林与富兰克林撰写的论文，他们为支持双螺旋结构提供了强有力的晶体学证据。而第三篇文章则由威尔金斯完成，他从DNA晶体实验中获取的数据进一步印证了该模型的合理性。

但是生物学界似乎存在某种因循守旧的传统，总是用傲慢的姿态来对待这些重大发现，历史上孟德尔、埃弗里以及格里菲斯都曾经历过这种遭遇。沃森与克里克在文章结尾谦虚地提及：“我们已经注意到，文中提出的特定碱基配对直接暗示了某种潜在遗传物质的复制机理。”DNA最重要的功能就隐藏在其结构之中，它具有在细胞间以及生物体间传递遗传信息的能力。这种不稳定的分子组合不仅记录了生物体的信息、运动与形态，还为达尔文、孟德尔与摩尔根苦苦追寻的梦想找到了答案。

1962年，沃森、克里克与威尔金斯凭借他们的发现荣获了诺贝尔奖，可惜富兰克林却没能分享到这种成功的喜悦。1958年，她死于卵巢癌广泛转移，当时年仅37岁。而这种疾病归根结底还是与基因突变有关。

※※※

贝尔格维亚区远离伦敦市中心，蜿蜒流淌的泰晤士河就途经这里缓缓远去。当你漫步在文森特广场的时候，可以看到不远处的英国皇家园艺协会办公室。1900年，威廉·贝特森正是在此将孟德尔理论引入科学界，并由此拉开了现代遗传学的序幕。如果你迈着轻盈的步伐从广场向西北侧行进，那么将会途经白金汉宫南侧的花园，从这里可以看到拉兰特郡别具风格的城镇住宅。弗朗西斯·高尔顿于20世纪早期在这里提出了优生学理论，他希望通过操纵遗传技术让人类走向完美。

英国卫生部病理实验室的旧址位于泰晤士河对岸以东3英里处。20世纪20年代，弗雷德里克·格里菲斯在此发现了转化反应，他注意到遗传物质可以在不同生物体之间进行传递，并且通过实验证明DNA就是“基因分子”。而伦敦国王学院的实验室就在泰晤士河的北岸。20世纪50年代，罗莎琳德·富兰克林与莫里斯·威尔金斯在此对DNA的晶体结构进行了研究。如果现在就此转向西南方向，那么本次旅程将带你莅临位于展览会路上的科学博物馆，参观者可以在这里目睹“基因分子”诞生的历史。沃森与克里克搭建的原始DNA双螺旋模型被放置在一个玻璃箱内，那些左右摇摆的拉杆与经过锻压的金属片铰接在一起，而支撑这个模型的只是一个钢制的实验台。DNA双螺旋模型看上去就像是某个疯子发明的开瓶器，当然也可以将其比作一段精雕细刻的旋转楼梯，然而只有它才可以衔接人类的过去和未来。时至今日，我们还可以在纸板上看到当年克里克亲手写下的四种碱基符号。

尽管沃森、克里克、威尔金斯与富兰克林的成果为遗传学探索开辟了新方向，但是DNA结构在得到破解之后也意味着基因发现之旅步入了尾声。沃森于1954年写道：“只要我们破解了DNA结构的奥秘，那么接下来亟待解决的谜题就是，决定生物体性状的海量遗传信息存储于这种分子中的机制。”现在既往的问题已经被当今的焦点替代。双螺旋结构应该具备哪些特征才能承载生命密码？这些密码是如何转录并翻译成为有机体的实际形态和功能？为什么DNA结构会表现为双螺旋，而不是什么单螺旋、三螺旋或者四螺旋呢？为什么DNA的两条链之间会彼此互补，并且其中的碱基就像阴阳分子一样按照A：T以及G：C的规律进行配对呢？为什么在如此众多的选项中，只有双螺旋结构脱颖而出作为所有生物信息的中央储存库呢？克里克后来谈道：“它（DNA）的美丽不在于外表，而是源自其丰富的内涵。”

图像是反映事物内在规律的具体表现形式，其中双螺旋分子的结构图携带着人类构建、操作、修复以及复制的遗传指令，它承载着20世纪50年代科学界意气风发的豪情壮志。人类的完美性与脆弱性均隐藏在

DNA分子的编码中：只要我们学会操纵这种化学物质，那么我们将能够改写自然、治愈疾病、改变命运并且重塑未来。

当沃森与克里克构建的DNA双螺旋模型问世后，基因作为代际神秘信息载体的概念正式终结，同时也意味着遗传学领域从此跨入新纪元。基因作为一种能够编码与存储信息的化学物质或分子，它可以在各种生物体之间传递信息。假如说20世纪早期遗传学领域的关键词是“遗传信息”，那么到了20世纪末期这个关键词可能就变成了“遗传密码”。半个世纪以来，基因是遗传信息载体的事实已经尽人皆知。而接下来的问题就是，人类能否破译自身的遗传密码。

---

[1] 在1952年与1953年，阿尔弗雷德·赫希（Alfred Hershey）与玛莎·蔡斯（Martha Chase）也通过实验证实了DNA是遗传信息的载体。

[2] 血红蛋白具有多种变异体，其中某些特殊类型只出现于胎儿体内。本书讨论的血红蛋白是最为常见且研究最为透彻的变异体，它们在血液系统中占据主导地位。

[3] 1951年，早在詹姆斯·沃森的名字在全世界家喻户晓之前，小说家多丽丝·莱辛（Doris Lessing）就通过朋友的朋友结识了年轻的沃森，并且花了三个多小时陪他散步。他们穿过剑桥附近的荒地与沼泽，而在整个过程中沃森一言不发，只有莱辛在使尽浑身解数没话找话。在即将抵达终点之时，莱辛已经“感到筋疲力尽而且只想赶快离开”，此刻她终于听到了来自同伴的声音：“希望你能理解我在这个世界上只能与一个人沟通。”

[4] 在富兰克林进行的DNA早期研究中，她并不确定X射线衍射图谱显示的是螺旋结构，可能原因在于其研究对象只局限于含水量较少的A型DNA。事实上，富兰克林与她的学生曾一度草率地宣称“螺旋结构已死”。然而根据她的实验记录，随着DNA衍射照片的质量不断改善，她也开始认为磷酸应该位于螺旋结构的外侧。沃森曾经告诉某位记者，富兰克林的不足之处在于她对自己的数据缺乏激情：“她并未意识到DNA的生命力。”

[5] 但是这张照片只属于富兰克林吗？威尔金斯后来坚称该照片由戈斯林转交，因此他认为自己有权随意处置。当时富兰克林正要离开国王学院，她准备前往伯贝克学院从事某项新研究，而威尔金斯认为她即将放弃DNA项目。

第七章
“变幻莫测的难解之谜”

自然界已经为蛋白质分子设计了某种装置，它可以通过某种简明扼要的途径来诠释其灵活性与多样性。只有充分把握这种特殊的优势组合，我们才能以正确的视角来认识分子生物学。

——弗朗西斯·克里克

“代码”这个词在拉丁语中是植物茎基的意思，而这种也被称为木髓的材料曾经用于早期记录。对于代码这个词来说，它从形态到功能演变的过程不免令人深思。其实DNA又何尝不是如此，沃森与克里克意识到，分子形态与其功能之间存在着某种内在联系，遗传密码已经被写入组成DNA的材料中，它就像刻入木髓的符号一样清晰可见。

然而遗传密码到底是什么呢？A、C、G、T四种碱基如何串联形成DNA分子（RNA中的碱基由A、C、G、U组成），并且决定毛发质地、眼睛颜色、细菌荚膜的性质（或者结合前述案例来说，家族性精神病或血友病的易感倾向）呢？孟德尔提出的抽象“遗传单位”概念如何通过物理性状表达呢？

※※※

乔治·比德尔（George Beadle）与爱德华·塔特姆（Edward Tatum）是两位来自斯坦福大学的科学家，他们于1941年在位于地下隧道中的实验室里发现了连接基因与物理性状之间的缺失环节，并且比埃弗里完成的肺炎球菌转化实验还提前了3年。比德尔的同事更喜欢称他为“比

茨”，而他在就读于加州理工学院时曾是托马斯·摩尔根的学生。比德尔曾经对红眼果蝇与白眼果蝇变异体的产生困惑不解。他明白“红眼基因”是一种遗传信息单位，它通过DNA（位于染色体上的基因中）以某种不可分割的形式由亲代传递给子代。相比之下，“红眼”这种物理性状则是直接源自果蝇眼内的某种化学颜料。可是遗传微粒是如何转变成眼内色素的呢？对于“红眼基因”与“红眼”来说，它们的遗传信息与相应的物理或解剖形态之间存在什么联系呢？

果蝇凭借这些罕见突变体改变了遗传学发展。就像摩尔根描述的那样，这些罕见突变体像黑夜里的明灯一样，指引着生物学家代际追踪“基因行为”。比德尔对于这种虚无缥缈的基因“行为”十分着迷。20世纪30年代末期，比德尔与塔特姆推断，分离出果蝇眼内现有的色素可能会破解基因行为的谜题。但是由于基因与色素的关系过于复杂，他们无法提出一个切实可行的方案，因此这项工作始终停滞不前。1937年，比德尔与塔特姆在斯坦福大学期间将研究对象进行了调整，而这种名为粗糙链孢菌（*Neurospora crassa*）的生物体结构更为简单，人们最初在巴黎某家面包店发现它的时候以为这只是一种污染物。现在比德尔与塔特姆打算用粗糙链孢菌来破解基因与性状之间的联系。

日常生活中随处可见的面包霉菌具有顽强的生命力。它们可以在皮氏培养皿营养丰富的培养基里生长，不过实际上此类霉菌不需要太多营养便可生存下去。比德尔发现，当霉菌菌株将培养基中的绝大部分营养成分消耗殆尽后，它们依然能够在仅含有糖与生物素的基本培养基上生长。显而易见，此类霉菌细胞可以利用基本化学物质合成其生存所需的全部分子，它们将葡萄糖合成脂质，用前体化学物质合成DNA与RNA，并且把单糖合成为复杂的碳水化合物，而这就是“神奇面包”创造的奇迹。

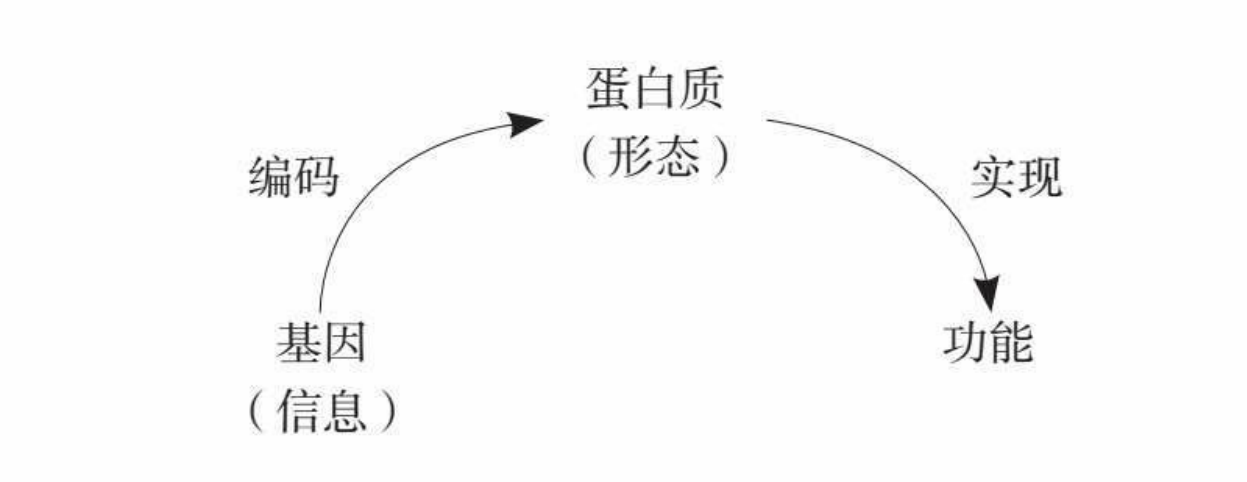
比德尔明白，上述合成能力由细胞内的酶类控制。这些具有催化功能的蛋白质在细胞内扮演着建筑大师的角色，它们能够利用初级前体化

学物质合成复杂的生物大分子。如果希望面包霉菌能在基本培养基中顺利繁殖，那么必须保证其新陈代谢与分子合成功能完整。即使某种突变只导致了某一项功能失活，那么这株霉菌也将无法继续繁殖下去，除非通过人为手段在培养基中补充那些缺失的组分才能逆转。因此，比德尔与塔特姆可以利用这项技术来追踪每个突变体中缺失的代谢功能：如果某种突变体需要物质X才能在基本培养基中生长，那么它必然从一开始就缺少合成物质X的酶。尽管这种方法费力不讨好，但是比德尔的优点就是极具耐心。他曾经用整整一下午的时间来指导研究生腌制牛排，并且在此过程中严格按照预设时间间隔放各种调料。

“组分缺失”实验促使比德尔与塔特姆对基因有了新的认识。他们指出，缺少某种代谢功能的突变体将表现为相应的蛋白酶活性障碍。遗传杂交结果显示，每种突变体中仅有一个基因存在缺陷。

但是如果基因突变破坏了酶的功能，那么该基因在正常状态下必定携带合成正常酶的信息。而那些执行代谢或者细胞功能的蛋白质则由遗传单位所编码。比德尔于1945年写道：“基因可以指导蛋白质分子折叠形成最终构象。”其实这就是一代生物学家始终梦寐以求的“基因行为”：基因通过编码信息来合成蛋白质，然后由蛋白质来实现生物体的形态或功能。[1]

或者以信息流来表示：



1958年，比德尔与塔特姆凭借上述发现获得了诺贝尔奖。但是他们在实验中提出的一个关键问题仍然悬而未决：基因如何通过编码信息来合成蛋白质呢？蛋白质是由20种名为氨基酸（甲硫氨酸、甘氨酸、亮氨酸等）的简单化合物串联形成的链状结构。它们与DNA的不同之处在于，DNA链主要以双螺旋形式存在，而蛋白质链则可以扭转形成各种特殊的空间构象，看起来就像是被折叠成特殊形状的电线。这种变形能力可以让蛋白质在细胞中执行不同的功能。它们在肌肉（肌球蛋白）中表现为细长且柔韧的纤维，也可以化身为球形（例如，酶类中的DNA聚合酶）然后促进化学反应发生，还能够与产生颜色的化学物质结合，合成眼睛或者花朵内的色素。它们在扭曲形成搭扣状构象后可以充当其他分子的搬运工（血红蛋白），此外还可以指定神经细胞之间的信息传递方式，并对正常状态下的认知功能与神经系统发育起决定作用。

但是DNA序列（例如ATGCCCC……）是如何携带合成蛋白质的指令呢？沃森始终感觉DNA首先会转换成为某种携带信息的中间体，于是他将其称作“信使分子”，而这些分子上携带有基因密码发出的合成蛋白质指令。1953年，沃森写道：“我在最近一年多总在跟弗朗西斯（克里克）念叨，DNA链携带的遗传信息必定先复制到与其互补的RNA分子中。”然后RNA分子将作为合成蛋白质的“信使”发挥作用。

1954年，为了破解蛋白质的合成机制，俄裔物理学及生物学家乔治

·伽莫夫（George Gamow）与沃森合作成立了一个科学家“俱乐部”。同年，伽莫夫用蹩脚的英语致信莱纳斯·鲍林：“亲爱的鲍林，我正在研究复杂的有机分子（我从未接触过这些！），并且得到了（原文将getting写为geting）一些有趣的结果，希望能听听你的意见（原文将opinion写为opinnion）。”

伽莫夫将其称为RNA领带俱乐部。克里克后来回忆说：“俱乐部并非某种实体，它的存在显得虚无缥缈。”俱乐部从来没有举行过会议或制定过章程，甚至连最基本的组织原则都不具备。与传统的学术组织不同，俱乐部主办的活动都是松散的非正式会谈。他们想起来就开个会，想不起来就不开。成员之间在内部传阅的函件中会提出某些胆大妄为的想法，他们还经常给这些未经发表的观点配上潦草的手绘插图，而这种形式俨然就是那个年代的博客。沃森在洛杉矶找到一个裁缝，然后请他在绿色羊毛领带上绣出一条金色的RNA链，伽莫夫则亲自在朋友圈中挑选俱乐部成员，并为他们送上特制的领带与领夹。他还将自己的座右铭印刷在信笺抬头上：“勇往直前，时不再来。”

※※※

雅克·莫诺（Jacques Monod）与弗朗索瓦·雅各布（François Jacob）是两位在巴黎工作的细菌遗传学家，他们在20世纪50年代中期也开展了相关实验，其结果也隐约暗示DNA在蛋白质翻译过程中需要某种中间体分子作为信使来发挥作用。他们提出，基因并不能直接发出指导蛋白质合成的指令。确切地说，DNA中的遗传信息需要先转换成软拷贝（草稿），然后蛋白质翻译将以该软拷贝为模板，而不是直接采用原始DNA的序列。

1960年4月，弗朗西斯·克里克与雅各布在悉尼·布伦纳（Sydney Brenner）位于剑桥的狭小公寓内会面，他们共同讨论了这种神秘中间体分子的身份。布伦纳是一位南非鞋匠的儿子，他在获得奖学金后来到英国学习生物学。就像沃森与克里克一样，他也对沃森的“基因信仰”和

DNA功能十分着迷。这三位科学家甚至来不及品味刚刚入口的午餐就意识到，此类中间体分子必须能够往来于细胞核与细胞质之间，其中前者是基因的存储地点，而后者是蛋白质的合成场所。

然而这种基因“信使”的化学成分是什么呢？蛋白质？核酸？还是某种其他类型的分子？它与基因序列之间存在什么关系？尽管缺乏确凿证据，但是布伦纳与克里克仍旧怀疑这种中间体分子就是RNA（DNA的分子“表兄弟”）。1959年，克里克为“RNA领带俱乐部”赋诗一首：

遗传RNA的特点是什么，
它究竟是天使还是恶魔？
这变幻莫测的难解之谜。

※※※

1960年早春，雅各布飞抵加州理工学院与马修·梅塞尔森（Matthew Meselson）共同联手，他们打算破解这个“变幻莫测的难解之谜”。几周之后的6月初，布伦纳也加入了他们的团队。

布伦纳与雅各布知道，蛋白质是由细胞内一种名为核糖体的特殊细胞器合成的，而纯化信使中间体最有效的方法就是突然中止蛋白质合成。这种过程相当于生化版本的冷水浴，当那些冻得发抖的分子连同核糖体一起被提纯后，就可以揭开这个“难解之谜”。

虽然上述理论看似简单易行，但是在实际操作中却举步维艰。布伦纳在汇报的时候说，他最初在实验中一无所获，满眼皆是“潮湿阴冷的加州浓雾”。他们花费了数周时间来完善烦琐的生化实验步骤，然而每当成功捕获到核糖体后，这些细胞器就会旋即崩解。核糖体在细胞内似乎非常稳定地粘连在一起。那么它们为何在离开细胞后就发生变性，就像划过指尖的浓雾一般稍纵即逝呢？

其实答案就隐藏在迷雾背后。某天清晨，当布伦纳与雅各布正坐在海滩上小憩时，布伦纳突然从基础生物化学课本中获得了启示，他意识到一个极其简单的事实：他们的解决方案必定遗漏了某种重要化学因子，而它可以保证核糖体在细胞内保持完整。但是这种因子是什么呢？它应该普遍存在于细胞内，同时具备体积小巧的特点，其角色就像某种微量的分子胶。雅各布猛然从沙滩上蹦了起来，完全不顾凌乱的头发以及从口袋中滑落的细沙，他兴奋地大声尖叫道：“是镁离子！是镁离子！”

细胞内使核糖体保持完整性的化学因子就是镁离子。镁离子的作用至关重要：当我们在溶液中补充镁离子后，核糖体将会保持彼此黏合的状态，布伦纳与雅各布终于从细菌细胞中提纯出微量的信使分子。果不其然，这种分子就是RNA，但是其类型却异乎寻常。[2]当基因启动翻译时，信使分子随之生成。与DNA相似，RNA分子也由四种碱基串联而成，它们分别是A、G、C、U（请注意，在基因的RNA拷贝里，U将取代DNA中的T）。值得关注的是，布伦纳与雅各布后来发现信使RNA与原始DNA呈互补关系。当基因的RNA拷贝从细胞核转移到细胞质时，其携带的信息将被解码并指导蛋白质合成。信使RNA既不是天使也不是恶魔，它只是一个专业的中介。基因生成RNA拷贝的过程被称为转录，仿佛它们在以原始语言为模板对单词或句子进行重写。最终基因密码（ATGGGCC……）被转录为RNA密码（AUGGGCC……）。

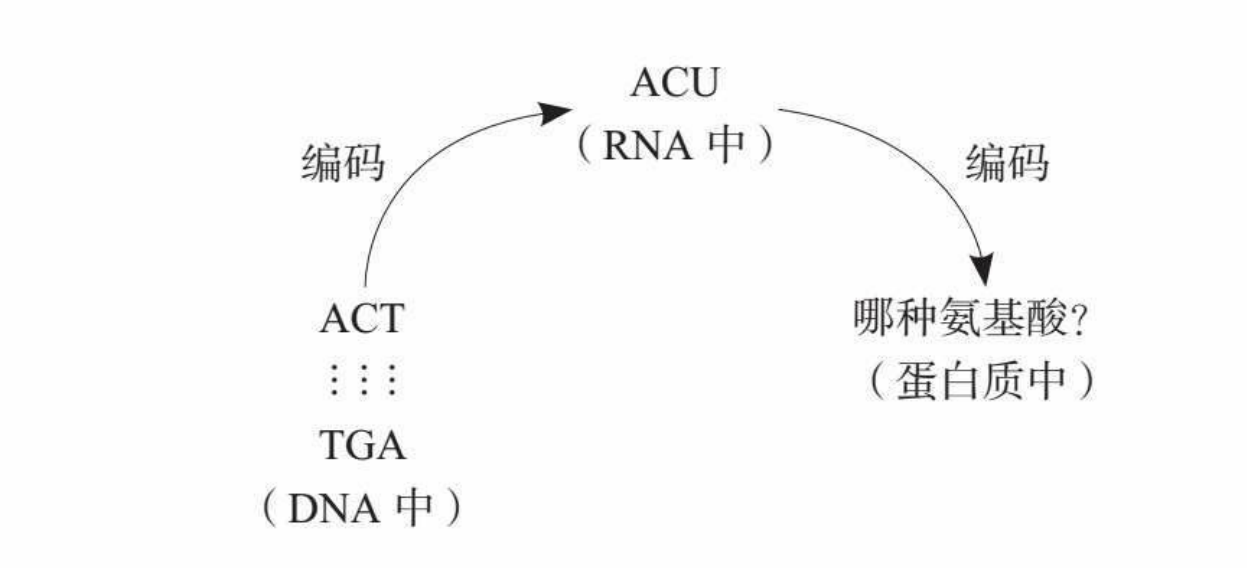
这个过程类似于对珍本图书馆内的藏书进行翻译。信息的原版拷贝（例如基因）被永久尘封在幽深的密室或者金库里。当细胞发出“翻译请求”时，RNA作为DNA的拷贝接受指令从细胞核转移到细胞质。基因的副本（例如RNA）将被作为蛋白质翻译的源代码。上述过程允许多拷贝基因同时流通，此外RNA拷贝的数量可根据需求增减，而该事实很快就被证明在理解基因的活性与功能中起到至关重要的作用。

※※※

然而转录只解决了蛋白质合成的一半问题。剩下的另一半问题依然存在：信使RNA是如何解码并合成蛋白质的呢？在生成基因的RNA拷贝时，细胞采取了一种非常简易的转位方式：基因中的A、C、T和G序列在复制到信使RNA后其对应的序列为A、C、U和G（即ACT CCT GGG→ACU CCU GGG）。基因的原始序列与RNA拷贝之间的唯一区别就是胸腺嘧啶被尿嘧啶所取代（T→U）。可是一旦DNA转录生成RNA，那么基因中的“信息”是如何解码并合成蛋白质的呢？

在沃森与克里克看来，单个碱基（A、C、T或G）携带的遗传信息非常有限，根本无法承担合成蛋白质的重任。生物体内的蛋白质由20种氨基酸构成，而仅凭上述四种碱基不可能生成20种选项。秘密应该就隐藏在碱基组合之中。他们写道：“似乎那些鳞次栉比的碱基序列才是携带遗传信息的密码。”

我们可以运用自然语言进行类比来说明这一点。字母A、C与T自身携带的信息量微乎其微，但是它们在经过多种方式组合后就可以产生纷繁复杂的信息。同样还是这些字母，当它们的序列改变后其反映的信息也大相径庭：例如，行为（act）、战术（tac）以及猫（cat），尽管这些单词由相同的字母组成，但是它们代表的含义却存在天壤之别。解决遗传密码的关键是将RNA链中的序列原件映射到蛋白质链的序列中。而这就像破译遗传学界的罗塞塔石碑：哪种RNA碱基序列可以决定蛋白质中氨基酸的组合呢？或者从概念层面来讲：



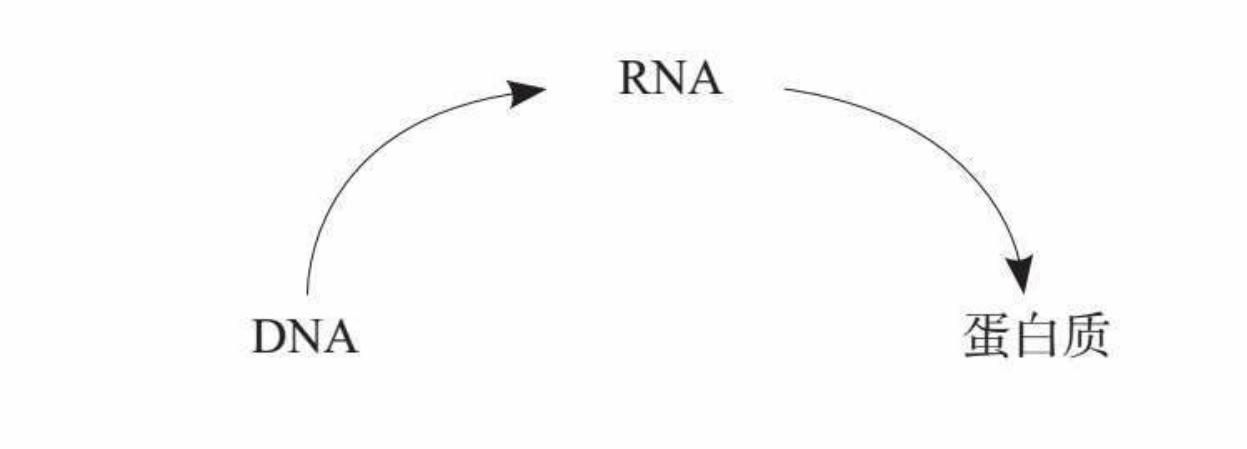
克里克与布伦纳通过大量设计精妙的实验证实，遗传密码必定以某种“三联体”的形式存在：也就是说，DNA上三个碱基（例如ACT）只对应蛋白质中一个氨基酸[3]。

然而三联体密码与氨基酸之间存在何种关系呢？到了1961年，来自世界各地的几个实验室相继加入破译遗传密码的竞赛中。在位于贝塞斯达的美国国立卫生研究院中，马歇尔·尼伦伯格（Marshall Nirenberg）、海因里希·马特哈伊（Heinrich Matthaei）与菲利普·里德（Philip Leder）曾经试图采用某种生物化学的方法来破解三联体密码。哈尔·科拉纳（Har Khorana）是一位出生于印度的化学家，正是他提供的关键化学试剂使得破解密码成为可能。与此同时，在纽约工作的西班牙生物化学家塞韦罗·奥乔亚（Severo Ochoa）也在着手展开一项平行研究，他希望能够发现三联体密码映射到对应氨基酸的规律。

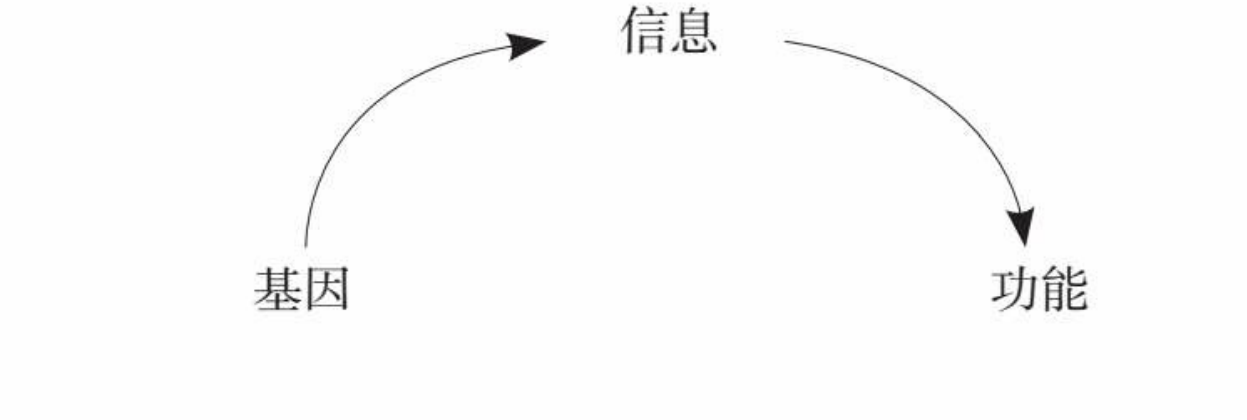
就像所有的密码破译工作一样，这项研究在推进过程中也是举步维艰。起初，人们感觉三联体之间似乎会彼此重叠，而这也让寻找简码的努力前途渺茫。之后又有一段时间，实验结果证实某些三联体似乎根本不起作用。但到了1965年，所有这些研究（尤其是尼伦伯格的团队）成功地将每个DNA三联体映射到与其对应的氨基酸上。例如，ACT对应苏

氨酸，CAT对应的则是功能与结构完全不同的组氨酸。此外，CGT对应的是精氨酸。假设某段特定的DNA序列为ACT—GAC—CAC—GTG，那么细胞可以通过碱基互补的原则生成RNA链，然后RNA链经过翻译后形成氨基酸链，并且最终合成某种蛋白质。其中，三联体密码（ATG）是合成蛋白质的起始密码子，而另外三个三联体密码（TAA，TAG，TGA）是合成蛋白质的终止密码子。至此，我们已经掌握了遗传密码的基本规律。

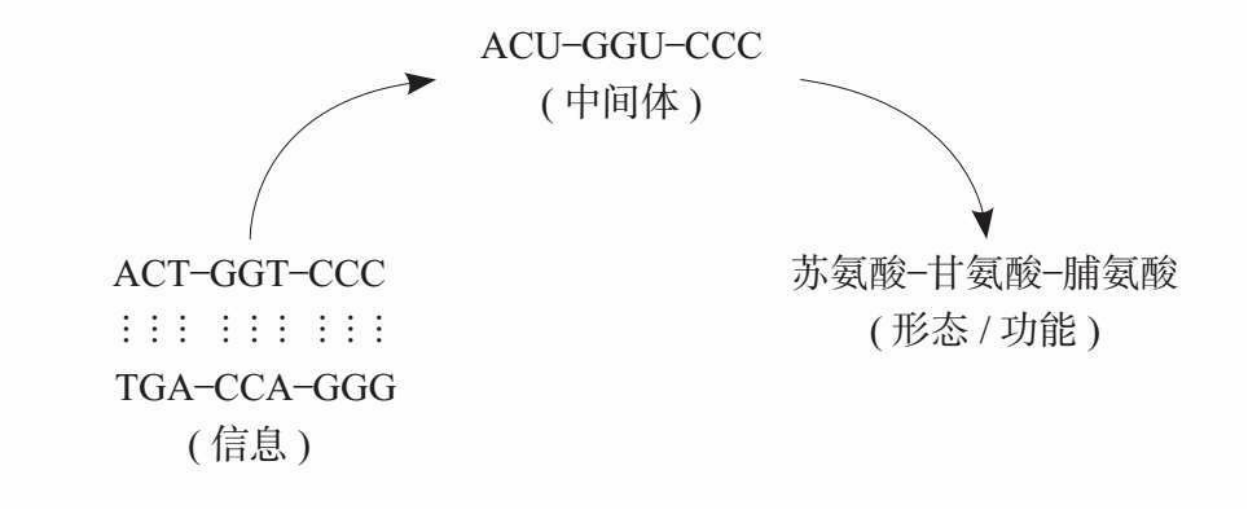
遗传信息流动可以简述如下：



或者从概念层面表示为：



或者：



弗朗西斯·克里克将这种信息流称为生物信息的“中心法则”（the central dogma）。尽管“法则”一词令人费解（克里克后来承认，他从未理解“法则”的深层含义，而实际上法则意味着固定不变的信条），但是“中心”一词却精准无误地反映了这种规律的本质。[4]克里克以此来说明遗传信息流在生物学中具有普遍性。[5]无论是细菌、大象、红眼果蝇还是王公贵族，生物信息始终以某种原始的方式在生命体系中有条不紊地流动：其中DNA经过转录形成RNA，然后RNA通过翻译合成蛋白质，并且最终由蛋白质构建结构并且执行功能，从而让基因展现出无穷无尽的生命力。

※※※

镰刀形红细胞贫血症是一种血红蛋白分子结构异常的遗传病，也许没有哪种疾病比它更能反映这种信息流的本质以及对生理功能的影响。早在公元前6世纪，印度阿育吠陀医师就已经注意到了贫血（血液中红细胞数目不足）患者的常见症状，他们的嘴唇、皮肤与手指会表现为特征性的苍白。贫血在梵文中被称为潘杜罗加（pandu roga），它可以分为许多类型，其中就包括营养缺乏与大量失血。镰刀形红细胞贫血症与

其他类型的贫血迥然不同，它是一种表现为间歇发作的遗传病，同时会伴有骨骼、关节以及胸部的突发性剧痛。西非的加族（Ga）部落将这种疼痛称为身体跳动（chwechweechwe），而埃维人（Ewe）则把它叫作身体扭曲（nuiduidui）。这些词语形象地抓住了躯体疼痛的残酷本质，仿佛有人将利器深深刺入他们的骨髓。

1904年，某张在显微镜下拍摄的画面为这些貌似无关的症状找到了答案。沃尔特·诺埃尔（Walter　Noel）是一位在芝加哥求学的年轻口腔专业学生，他于同年因急性贫血危象伴随胸部与骨骼疼痛前来就诊。来自加勒比海地区的诺埃尔具有西非血统，而他在过去几年里曾经出现过数次类似发作。心脏病专家詹姆斯·赫里克（James Herrick）在排除了心脏病发作以后，就漫不经心地把诺埃尔交给一位名叫欧内斯特·艾恩斯（Ernest Irons）的年轻医生。艾恩斯灵机一动，决定在显微镜下看看诺埃尔的血细胞形态。

艾恩斯发现红细胞产生的变化令人困惑。正常红细胞呈扁平圆盘状，这种形状有利于红细胞之间相互堆叠，从而顺利通过动脉和毛细血管网，并将氧气运至肝脏、心脏以及大脑。但在诺埃尔的血液中，红细胞不可思议地皱缩成镰刀状的新月形，后来艾恩斯将其描述为“镰刀形红细胞”。

但是为什么红细胞会变成镰刀形？为什么这种疾病会遗传？其实该病的罪魁祸首在于编码血红蛋白的基因发生异常，而红细胞的主要成分就是这种具有携氧功能的蛋白质。1951年，在加州理工学院哈维·伊塔诺（Harvey　Itano）的协助下，莱纳斯·鲍林发现镰刀形红细胞中血红蛋白变异体与正常红细胞中的血红蛋白完全不同。5年以后，来自剑桥的科学家指出，正常与异常血红蛋白链的区别在于单个氨基酸发生了改变。[6]

※※※

如果蛋白质链上恰好有某个氨基酸发生了改变，那么基因上的某处三联体（“三联体编码氨基酸”）肯定与原来不同。而实际情况与预测结果完全吻合，在鉴定与测序镰刀形红细胞贫血症患者体内编码血红蛋白B链的基因之后，人们终于发现DNA上某处三联体由GAG变成了GTG，并进一步导致血红蛋白B链中的谷氨酸被缬氨酸替换。这种改变影响了血红蛋白链的折叠，同时大量血红蛋白突变体在红细胞中积聚成团，再也无法盘绕形成正常状态下整齐的钩状结构。这些团块的体积随着缺氧程度加深而增大，同时红细胞的细胞膜也在牵拉下从正常的圆盘状变为新月形，也就是显微镜下所见到的“镰刀形红细胞”。镰刀形红细胞无法顺利通过毛细血管与静脉，它们在体内积聚形成微小的血凝块后将会造成血液中断，并且导致患者在贫血危象中出现剧烈疼痛。

镰刀形红细胞贫血症的发病机制非常复杂。首先，基因序列改变引起了蛋白质序列变化；其次，血红蛋白的形态改变会导致红细胞出现皱缩，随后这些积聚成团的血凝块将阻塞静脉并中断循环，最终产生各种临床症状（基因突变导致）。基因通过合成蛋白质来影响生理功能并决定了人类的命运，而这种冰火两重天就源自DNA上某个碱基对的改变。

---

[1] 这种“基因”概念在后续章节中还会继续完善与扩展。基因不仅携带有构建蛋白质的指令，比德尔与塔特姆的实验还为研究基因的其他功能奠定了基础。

[2] 1960年，詹姆斯·沃森与沃尔特·吉尔伯特在哈佛大学带领团队也发现了“RNA中间体”。沃森/吉尔伯特与布伦纳/雅各布的论文在同期《自然》杂志上先后发表。

[3] 其实初等数学理论同样支持“三联体密码”假说。如果密码子是二联体，例如两个碱基序列（AC或TC）编码一个氨基酸，那么你只能得到16种组合，显然不足以编码20种氨基酸。三联体密码具有64种组合，不仅编码20种氨基酸绰绰有余，同时额外的组合还能用来执行其他编码功能，例如“终止”或“启动”蛋白质链的功能。而四联体密码子则有256种组合，远远超出编码20种氨基酸所需。虽然遗传密码具有简并性（两个以上的密码子对应一个氨基酸），但是依然会保留必要的组合。

[4] 克里克版本的“中心法则”认为RNA可以反向转录为DNA。而霍华德·特明（Howard Temin）与戴维·巴尔的摩（David Baltimore）则在逆转录病毒中发现了逆转录酶，从而证实了这种反向转录机制的可能性。

[5] 在克里克的最初版本中，信息可以从RNA反向转录至DNA。沃森在将该图进行简化之

后指出，信息将从DNA传递给RNA，再从RNA传递给蛋白质，而这就是后来人们熟悉的“中心法则”。

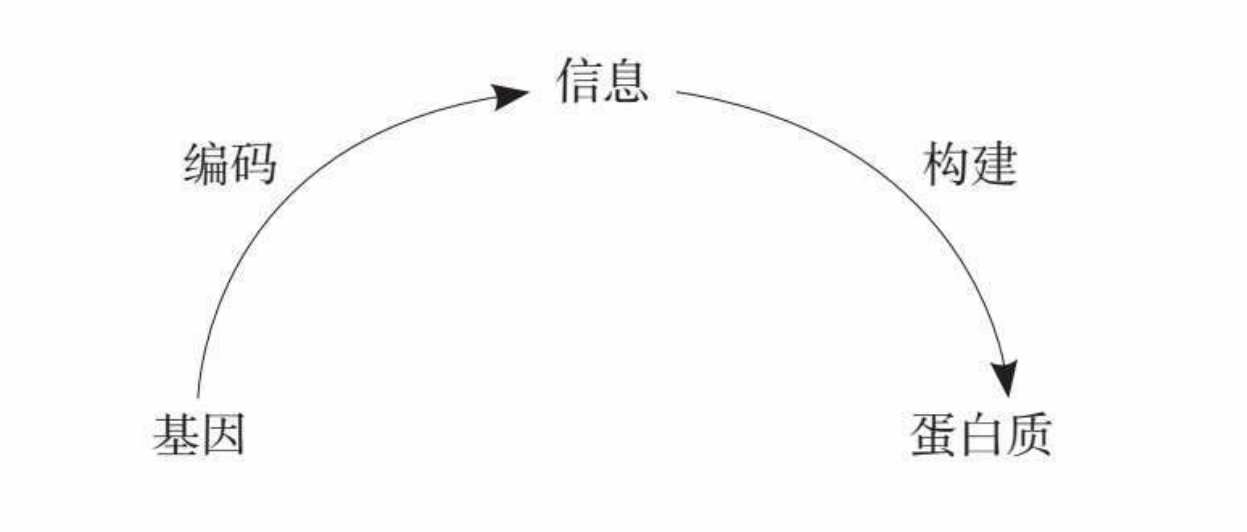
[6] 弗农·英格拉姆（Vernon Ingram）发现了单个氨基酸的改变，他曾是马克斯·佩鲁茨的学生。

第八章
基因的调控、复制与重组

必须要找到这种痛苦背后的根源。

——雅克·莫诺

正如核心部位少数重要原子的规则排列才是巨大晶体形成的基础，伟大科学体系的诞生也取决于几个关键概念的连锁互动。在牛顿之前，曾有几代物理学家思考过诸如力、加速度、质量以及速度等现象。但是牛顿的贡献在于他严格定义了这些术语的概念，然后将它们通过一系列方程联系起来从而开创了力学研究的新篇章。



根据相同的逻辑，几个关键概念的连锁互动也让遗传学获得了新生。最终，遗传学的“中心法则”就像牛顿力学一样在不断地提炼、改进与修订过程中日臻完善。由于“中心法则”构建了一种独特的思维体系，

因此它对于新兴学科的意义非常深远。1909年，约翰森创造了“基因”一词，他曾宣称基因是“独立于任何假说之外”的概念。然而到了20世纪60年代早期，人类在基因领域取得的成果已经远远超出“假说”的范畴。遗传学描述了生物体内部沟通与外部联络的信息流，涉及从转录到翻译的各个阶段。至此，神秘的遗传机制终于浮出水面。

那么这种生物信息流如何才能演化成为复杂的生命系统呢？我们在此以镰刀形红细胞贫血症为例。由于沃尔特·诺埃尔经遗传获得了两个血红蛋白B链基因的异常拷贝，因此他体内的每个细胞都携带有两个异常拷贝（人体内每个细胞都遗传了相同的基因组）。但是诺埃尔体内只有血红细胞受到突变基因的影响，而神经细胞、肾细胞、肝细胞或者肌细胞则相安无事。为什么这种选择性的“攻击”会发生在红细胞中的血红蛋白上呢？为什么在他的眼睛或皮肤里没有血红蛋白呢（事实上，包括眼睛和皮肤细胞在内的所有体细胞中都含有相同的基因组）？正如托马斯·摩尔根指出的那样：“为什么基因中隐形的特征会在（不同）的细胞中以显性的方式表达呢？”

※※※

大肠杆菌（Escherichia　coli）是一种在显微镜下呈胶囊状的肠道细菌，同时它也是结构最简单的生物体之一。1940年，围绕这种细菌开展的实验为回答上述问题提供了第一条重要线索。大肠杆菌可以通过摄取葡萄糖与乳糖这两种不同的糖源而生存下去。无论提供何种糖源供能，大肠杆菌都会进入快速分裂阶段，大约每20分钟细菌数量就可以倍增。同时其生长曲线也表现为指数增长，并按照1、2、4、8、16倍的规律延续下去，整个过程直到培养基浑浊与糖源耗尽才会停止。

这种绵延的生长曲线让法国生物学家雅克·莫诺乐在其中。莫诺于1937年返回巴黎，而他之前曾在加州理工学院花了一年的时间与托马斯·摩尔根共同研究果蝇。可是此次加州之行并没有什么特别的收获，莫诺在这里的大部分时间都在音乐声中度过，他曾与当地的管弦乐队一起

演奏巴赫的曲目，同时还热衷于迪克西（美国南北战争时期南方邦联的非正式国歌）与爵士乐，而彼时战争的阴影正在慢慢包围巴黎这座城市。到了1940年夏季，比利时与波兰已相继被德国军队占领。同年6月，在战争中损失惨重的法国签署了停战协定，允许德国军队占领法国北部和西部的大部分地区。

虽然巴黎在宣布成为“不设防城市”后免于战火毁灭，但是纳粹军队已经长驱直入。孩子们被疏散到乡下，博物馆的藏品被清空，店铺也关闭歇业。1939年，莫里斯·舍瓦利耶（Maurice Chevalier）悲切地唱道：“巴黎永远是巴黎。”然而光明之城不再，街道上缥缈阴森，咖啡馆空无一人。当夜幕降临后，频繁停电经常会让这座城市突然陷入地狱般惨淡的黑暗中。

到了1940年秋季，全部政府建筑上都悬挂着红黑两色的纳粹旗帜，德国士兵沿着香榭丽舍大道用高音喇叭宣布将在夜间实行宵禁，而莫诺当时正在索邦大学闷热幽暗的阁楼里研究大肠杆菌（莫诺于同年秘密加入了法国抵抗组织，不过许多同事并不了解他的政治倾向）。那年冬季，凛冽的寒风将实验室变成了冰窖，他只能耐心地等待正午的阳光来融化冻结的乙酸，与此同时街道上充斥着纳粹分子蛊惑人心的宣传。莫诺对这些重复进行的细菌生长实验进行了某些战略调整。他将葡萄糖与乳糖这两种不同的糖源同时加入培养基中。

如果葡萄糖与乳糖在大肠杆菌中的代谢机制相同，那么这些以混合糖源为营养的细菌也应该表现为同样光滑的生长曲线。然而莫诺却在研究结果中无意间观察到一种怪象。起初大肠杆菌数量与预期的一样呈指数倍增，可是紧接着细菌生长在停滞一段时间后才得以继续。当莫诺研究这种停滞的机理时，他发现了这个超乎寻常的现象。在这种含有混合糖源的培养基中，大肠杆菌细胞首先会选择性地消耗葡萄糖，而不是对等地同时消耗乳糖。大肠杆菌细胞生长停滞似乎就是在重新选择食谱，当培养基中的糖源由葡萄糖变换为乳糖后，这些细菌将再次恢复生长。

莫诺将该现象称为“两期生长”（diauxie）。

尽管细菌生长曲线的变化并不明显，但是莫诺却对此感到十分困惑，仿佛是对他严谨科学态度的一种不屑。对于这些以糖源为营养的细菌来说，它们的生长曲线应该表现为平稳流畅的特点。那么为何在改变糖源后会引起生长停滞呢？细菌怎么可能会“知道”或“察觉”糖源发生了改变呢？为什么细菌在消耗糖源过程中会按照先后顺序进行（就像在同一家餐馆吃了两顿饭）？

直到20世纪40年代末期，莫诺才发现这种现象是代谢调节的结果。当细菌消耗的养分从葡萄糖转变为乳糖时，它们会诱导产生特定的乳糖消化酶。然后当葡萄糖再次占据主导地位时，那些乳糖消化酶将会消失，同时葡萄糖消化酶会重新出现。在该转换过程中，诱导消化酶的产生需要几分钟的时间，而这就好像在吃饭期间更换餐具（放下鱼刀，改用甜点叉），于是我们就可以观察到生长停滞。

莫诺认为，两期生长表明基因将通过代谢输入受到调控。如果细胞中的酶（蛋白质）可以在诱导下出现与消失，那么基因就应该起到分子开关的作用（毕竟酶是由基因编码而成）。20世纪50年代早期，弗朗索瓦·雅各布来到巴黎加入了莫诺的团队，他准备通过突变体来系统地研究大肠杆菌中基因调控的机制，而摩尔根曾经采用该方法在果蝇遗传领域取得了辉煌的成就。[1]

这些细菌突变体与果蝇突变体一样在揭示真相时起到了重要的作用。来自美国的微生物遗传学家阿瑟·帕迪（Arthur Pardee）与莫诺、雅各布共同发现了支配基因调控的三项基本原则。

首先，当某个基因启动或关闭时，细胞内的DNA原版拷贝始终保持完整。而真正发挥作用的是RNA：当某个基因启动时，它会在诱导下产生更多的RNA信息，同时生成更多的糖源消化酶。细胞的代谢特性（即它消耗的是乳糖还是葡萄糖）并非来自其恒定的基因序列，而是取决于

基因产生的RNA数量。在乳糖代谢过程中，存在大量指导乳糖消化酶合成的RNA。这些信息在葡萄糖代谢过程中被抑制，取而代之的是大量指导葡萄糖消化酶合成的RNA。

其次，RNA信息在产生过程中也会同步受到调控。当糖源由葡萄糖转换为乳糖时，细菌就会启动某个基因模块（其中包含了几种乳糖代谢基因）来消化乳糖。模块中的基因将指定某个“转运蛋白”协助乳糖进入细菌细胞，而另一个基因会编码乳糖分解所需的酶，此外还有一个基因可以合成将上述产物进行再分解的酶。但是令人感到惊讶的是，染色体结构分析结果显示，所有参与某个特定代谢通路的基因均彼此相邻，它们就像是经过分类整理的馆藏图书，可以在细胞中同时被诱导参与代谢过程。这种代谢改变对于细胞的遗传变化具有深远的影响。该过程不仅仅是更换某件餐具那么简单，而是彻底改变了晚餐的全套用具。这种基因调控的模式好似功能电路的启动与关闭，它们仿佛受到某个共用阀芯或是主控开关的操纵。因此莫诺将这类基因模块称为操纵子（operon）。[2]

蛋白质的合成与环境的需求完美同步：只要在细胞生长过程中提供正确的糖源，那么相应的糖代谢基因就会同时启动。冷酷的物种进化再次为基因调控提供了完美的解决方案，而携带遗传信息的基因则通过合成蛋白质来完成各种功能。

※※※

对于细胞中成千上万的基因而言，乳糖感应蛋白是如何做到只对乳糖消化基因进行选择性识别与调控的呢？莫诺与雅各布发现了基因调控的第三项基本原则，他们认为每个基因上都附有特定的DNA调控序列，其作用类似于识别标签。只要糖源感应蛋白在环境中检测到糖，它就会识别这个标签并启动或关闭靶基因。由于这种基因信号能够产生大量RNA信息，因此它们可以指导合成与糖源消化有关的酶。

简而言之，基因携带的信息中不仅包括蛋白质编码的内容，还反映了蛋白质合成的时间与空间特征。生物体中所有的数据均加密存储在DNA中，并且通常会附加到每个基因的前端（当然调控序列也可以位于基因的两端与中间）。而调控序列与蛋白质编码序列组合则决定了基因的功能。

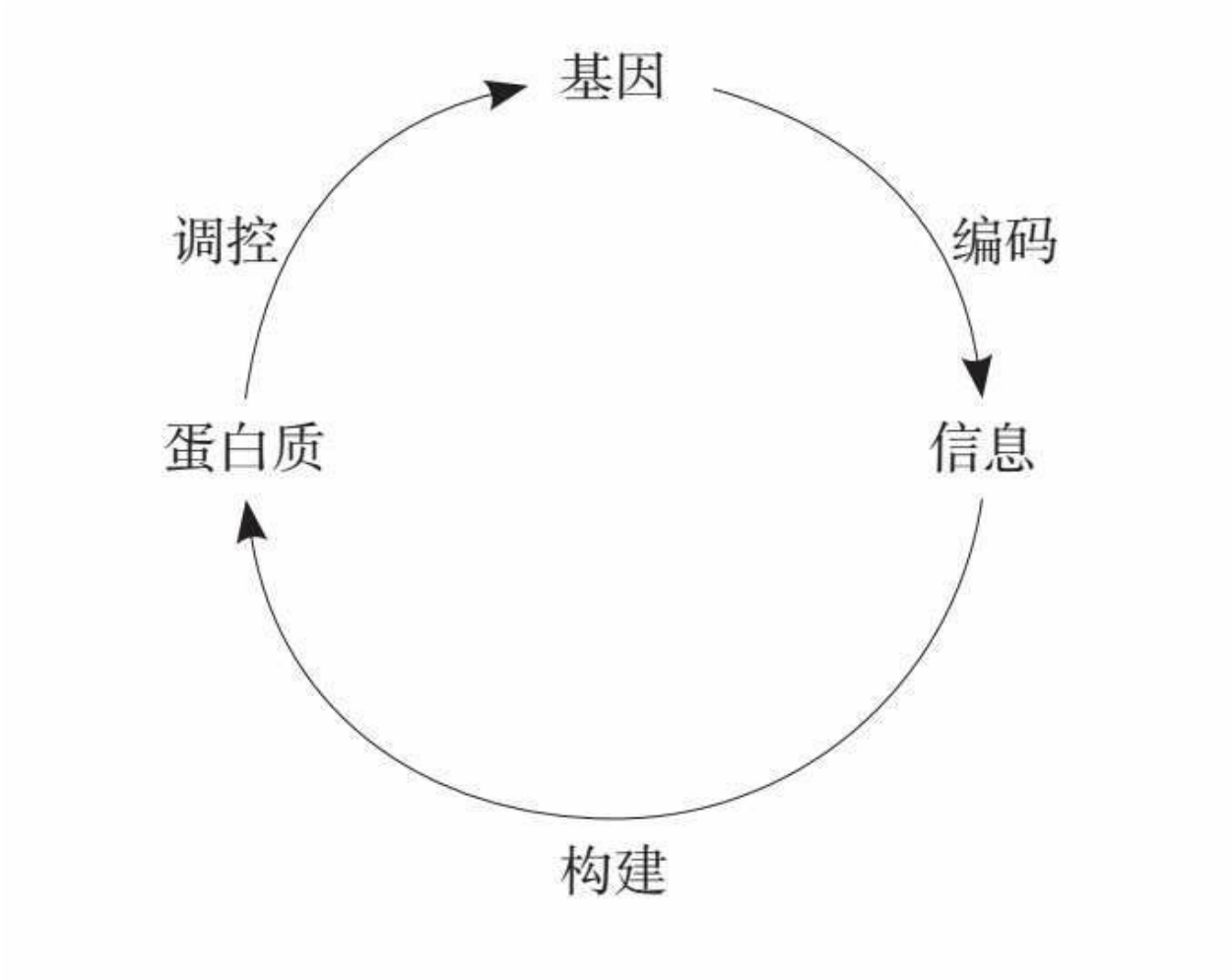
我们在此将回顾性分析一下既往的研究结果。1910年，当摩尔根发现基因连锁现象时，他并未找出染色体上相邻基因之间的逻辑关系：虽然果蝇黑体与白眼基因在染色体上的位置紧密相连，但是它们在功能上似乎没有交集。然而雅各布与莫诺却得出与之相反的结论，他们认为细菌基因串联在一起绝非偶然事件。实际上，参与相同代谢通路调控的基因在物理位置上彼此相邻：它们只有在位于同一基因组的情况下，才能在代谢过程中共同发挥作用。基因上附加的特定DNA序列为其活性（即该基因序列的“功能”）提供了行动指南。这些用于启动或者关闭基因的序列让人联想到句子中的标点与注释（例如引号、逗号以及大写字母等）：通过它们可以理解基因语言的背景，并且对其中的重点内容进行诠释，同时读者也将据此掌握阅读与断句的规律：

> “这就是基因组的结构。除此之外，它还包含有独立的调控模块。基因组就像是某种奇妙的语言，其中有些词语聚集成句；而另一些则被分号、逗号和破折号分隔开来。”

1959年，就在沃森与克里克关于DNA双螺旋结构的文章问世6年之后，帕迪、雅各布与莫诺发表了他们在乳糖操纵子领域取得的重要成果。这篇论文被称为Pa-Ja-Mo［也有人将其戏称为“睡衣”（pajama）］，分别由三位科学家姓氏的前两个字母拼写而成。由于该研究结果对于生物学具有普遍意义，因此迅速被学术界奉为经典。PaJa-Mo论文指出，基因并不是某种死气沉沉的模板。尽管每个细胞都含有相同的成套基因（基因组相同），但是在选择性激活或者抑制因素

的作用下，某些特殊基因亚群依然允许单个细胞对环境做出应答。基因组就像一幅波澜壮阔的蓝图，它可以根据天时地利来调整遗传密码。

在此过程中，蛋白质扮演着调控传感器或者主控开关的角色，它在基因启动、终止或者组合过程中发挥着重要的协调作用。基因组就像是某首娓娓动听的交响乐总谱，它包含着维系生物体成长发育的指南。但在缺少蛋白质的情况下，基因组“乐谱”总是显得有气无力。蛋白质可以让遗传信息以具体的形式展现出来。它们仿佛正在指挥基因组乐团进行演奏，当乐谱进行到第14分钟时，中提琴加入弦乐，而琶音变换中铙钹的撞击的出现将让气氛开始活跃，最后密集的鼓声将整个作品烘托至高潮。或者从概念层面表示为：



Pa-Ja-Mo论文解决了遗传学领域的一个核心问题：具有固定基因组的生物体如何在环境变化时做出如此快速的反应呢？除此之外，它同时也为胚胎发生的核心问题提供了解决方案：这些相同的基因组如何让胚胎演变出成千上万种类型的细胞呢？基因调控（在特定时间里选择性启动或关闭特定细胞中的特定基因）必须根据生物信息的复杂性设置关键分层。

莫诺认为，只有在基因调控的基础上，细胞才得以在时间和空间上实现自己独特的功能。莫诺与雅各布总结道：“基因组不仅包含有一系列生命蓝图（基因），它还是一种协调机制……同时也是一种控制执行的手段。”沃尔特·诺埃尔体内的红细胞与肝脏细胞含有相同的遗传信息，可是基因调控确保血红蛋白只出现于红细胞中，而不会在肝脏细胞中表达。对于毛虫与蝴蝶来说，虽然它们也携带着完全相同的基因组，但是毛虫可以在基因调控下蜕变成蝴蝶。

胚胎发生可以被想象为基因调控单细胞胚胎逐步成长发育的过程。很久以前，亚里士多德就曾惟妙惟肖地描绘过这种“运动”。而某位中世纪的宇宙学家对于地球构成的回答也被传为历史佳话。

“是海龟。”他答道。

“海龟是由什么构成的呢？”他被问道。

“更多的海龟。”

“这些海龟又是由什么构成的呢？”

“你怎么还不明白，”宇宙学家跺了跺脚，“只有海龟才能决定一切。”

对于遗传学家来说，生物体的发育过程可以用基因序列诱导（或抑制）与基因电路来描述。基因指定的蛋白质可以序贯启动其他基因，整

个过程不断循环往复一直可以追溯至最原始的胚胎细胞。自始至终只有基因才能决定这一切。[3]

※※※

基因调控（蛋白质控制基因的启动与终止）的作用在于，它可以让细胞的遗传信息在原有拷贝的基础上变得更加丰富多彩。然而它并不能解释基因自身的复制问题，那么基因在细胞分裂或者精子与卵子形成阶段是如何进行复制的呢？

对于沃森和克里克来说，DNA双螺旋模型（两条互补共存的“阴阳”链）实际上已经暗示了基因复制的机理。1953年，他们发表于《自然》杂志上论文的最后一句指出：“我们注意到了那些尚处在假设阶段的（DNA）特异性配对，它们直接预示了遗传物质的复制机理。”他们构建的DNA模型不仅是一幅美丽的蓝图，其结构还反映了DNA功能中最重要的特征。沃森和克里克提出，每条DNA链都将生成各自的拷贝，进而从原来的双螺旋结构演变为两条双螺旋链。在DNA复制过程中，原有的两条阴阳链会率先解离。然后它们将被作为模板创建互补的阴阳链，并且最终形成两条相互配对的DNA链。

DNA双螺旋不能自主进行复制，否则它将成为脱缰的野马。在DNA复制过程中，某种名为复制蛋白的酶可能起到了重要作用。1957年，生物化学家阿瑟·科恩伯格开始着手分离DNA复制酶。科恩伯格推断，如果这种酶在自然界中确实存在的话，那么最容易发现它的地方将位于某种快速分裂的生物体内，例如处于迅猛生长阶段的大肠杆菌。

到了1958年，科恩伯格在对大肠杆菌沉淀物进行反复蒸馏后，得到了一种近乎纯净的酶制剂（他曾经告诉我：“遗传学家仰仗统计，生化学家依靠提纯。”）。他将这种物质称为DNA聚合酶（DNA是由碱基A、C、G与T组成的聚合物，因此这是一种制备聚合物的酶）。当科恩伯格在DNA中加入此类纯化酶，并且提供足够的能量与核苷酸碱基

（A、T、G与C）后，他目睹了核酸链在试管中形成的过程：DNA终于实现了自我复制。

科恩伯格于1960年写道，“就在5年前，DNA合成还被视为‘遥不可及’”，人们认为这种神秘的化学反应根本无法在试管中通过增减化学物质来完成。当时流行的理论认为，“篡改（生命）固有的遗传装置只能造成其原有结构发生混乱”。然而科恩伯格成功合成DNA意味着遗传信息从无序到有序的升华，从而让基因摆脱化学物质亚基的束缚脱颖而出。无懈可击的基因已不再是研究领域的壁垒。

值得注意的是，这里存在某种递归现象：与所有蛋白质一样，启动DNA复制的聚合酶本身就是基因的产物。[4]也就是说每个基因组中都含有允许自身复制的蛋白质密码。由于DNA复制过程错综复杂，因此为其调控提供了关键节点。当然DNA复制也可在其他信号或调节分子的调控下启动或终止，例如年龄或细胞的营养状态，并确保细胞在准备分裂时才进行DNA复制。但是这种机制却引出了另外一个问题：如果调节分子自身发生失控，那么没有任何手段能够阻止细胞持续复制。我们很快就会意识到，癌症这种顽疾就是基因功能障碍的结果。

基因合成的蛋白质可以作用于基因的调控与复制。而重组（recombination）是基因生理学中第三个以“R”作为首字母的单词，它具有产生全新基因组合的能力，因此对于物种生存来说必不可少。

为了理解基因重组的概念，我们可能需要再次重温孟德尔与达尔文的贡献。在长达一个世纪的探索中，遗传学已经阐明了“相似性”在生物体之间传播的规律。编码遗传信息单位的DNA位于染色体上，它们可以通过精子与卵子传递到胚胎，然后再从胚胎进入生物体的每个细胞。这些遗传单位编码合成蛋白质的信息，而它们与蛋白质反过来又决定了生物体的形态和功能。

但是当这种遗传机制解决了孟德尔的问题（如何保持不变）后，它

却未能进一步诠释达尔文的逆向谜题（如何推陈出新）。如果生物体要发生进化，那么它必须要能产生遗传变异，也就是说子代与亲代的遗传物质并不相同。如果通常情况下基因只传递相似性，那么它们是如何传播“差异性”的呢？

在自然界中，突变只是生物体产生变异的一种机制，例如DNA序列（碱基由A变为碱基T）改变可能导致蛋白质的结构与功能受到影响。而突变常见的原因包括：DNA被化学物质或X射线破坏，以及DNA复制酶在复制基因时偶然产生错误。

但是除了突变以外，自然界还存在另一种遗传多样性的发生机制，那就是遗传信息可以在染色体之间发生交换。源自母本与父本的染色体DNA可以交换位置，随后可能产生父本与母本基因的杂合体。而重组也是一种遗传物质“突变”的形式，只不过是整段遗传物质在染色体间发生了交换。[5]

遗传信息在染色体之间发生移动只见于极特殊的情况下。第一种情况发生在精子与卵子形成的过程中。在精子与卵子发生之前，细胞临时起到基因护栏的作用。由于来自母本与父本的染色体按照配对原则相互拥抱在一起，因此它们相互之间很容易发生遗传信息互换。配对染色体间遗传信息的互换对于混合与匹配亲本遗传信息至关重要。摩尔根将该现象称为“交叉互换”（他的学生们曾经使用交叉互换对果蝇基因进行定位）。然而更符合现代学科发展的称谓是“重组”，这个术语可以反映基因组合进行再次组合的能力。

相比前者，第二种情况的意义更为重大。如果DNA被诱变剂（如X射线）损伤，那么遗传信息显然会受到威胁。在这种遗传损伤发生后，细胞可以根据基因配对染色体上的“孪生”拷贝对其进行重新复制，其中母本拷贝中的部分信息可能被父本拷贝改写，并且将再次导致杂合基因的产生。

在上述基因重建的过程中，碱基配对原则再次发挥了重要作用。同时基因在阴阳互补的作用下恢复了原始状态：DNA就像奥斯卡·王尔德小说中的人物道林·格雷（Dorian　Gray）那样，他可以源源不断地从自身画像中汲取新的活力。与此同时，蛋白质则对于整个过程进行监管与协调（引导受损DNA链向完整基因靠拢，复制与纠正缺失的遗传信息，并且缝合基因断裂位点），并且最终用正常基因上的信息修复受损的DNA链。

※※※

值得注意的是，调控、复制与重组这三个基因生理学概念与DNA的分子结构密不可分，而沃森与克里克提出的双螺旋结构中碱基配对原则发挥着关键作用。

在基因调控过程中，DNA向RNA转录需要依赖碱基配对才能完成。当某条DNA链被用于构建RNA信息时，它们将会根据碱基配对原则生成基因的RNA拷贝。而在复制过程中，DNA将再次根据其序列为模板进行拷贝。每条DNA链都会生成与自身互补的拷贝，双螺旋结构就此可以形成两条双螺旋链。此外在DNA重组过程中，还是碱基配对原则让受损的DNA得以恢复。这些受损的基因拷贝将以互补链或者第二份基因拷贝为模板进行重建。[6]

双螺旋结构充分展示了碱基配对原则的重要性，成功解决了遗传生理学中的三大难题。这些互为镜像的化学物质使得基因可以根据正常拷贝进行重建。而碱基配对原则就是确保遗传信息准确性与稳定性的基础。“莫奈不过是有一双善于发现的眼睛，”塞尚（Cézanne）曾这样称赞他的朋友，“可是上帝啊！这双慧眼实在令人钦佩不已！”如果按照这个逻辑，那么DNA也不过是一种化学物质，可是上帝啊，这种化学物质简直就是旷世奇迹！

※※※

在生物学领域中，解剖学家和生理学家不仅分属于两大阵营，同时他们的研究方法也大相径庭。解剖学家通过描述物质、结构与身体部位的属性来反映生物体的形态变化。与之相反，生理学家通过观察这些结构与部位交互作用产生的功能来了解其运行规律。

这种学科之间的差异让基因历史发生了根本性转变。或许孟德尔是最早的基因“解剖学家”：根据豌豆代际信息传递的特点，他将基因的基本结构描述为不可分割的信息微粒。20世纪20年代，摩尔根与斯特提万特将该解剖链的意义延伸，证明基因是染色体上呈线性排列的物质单位。到了20世纪40年代至50年代，埃弗里、沃森与克里克证实了DNA就是基因分子，并且用双螺旋结构来描述其空间构象。从此将基因的解剖概念推向巅峰。

然而在20世纪50年代末期至70年代之间，基因生理学却异军突起成为该领域的主力军。调控（例如，基因会在特定条件下被“启动”或“关闭”）可以让基因在时空交错中风云变幻，从而加深了人们对不同细胞之间千差万别的理解。此外，基因还能够在染色体之间进行复制与重组，并且由特定的蛋白质进行修复，而这也解释了细胞与生物体如何代际保存、复制与重组遗传信息的问题。

对于人类生物学家来说，上述每项发现都意义深远。随着遗传学从基因概念的物质层面转向机制层面，也就是从研究基因的组成发展为探索基因的功能时，人类生物学家逐渐察觉到，他们终于通过这条主线将基因、生理学以及病理学紧密联系起来。疾病发生未必与遗传密码改变有关（例如镰刀形红细胞贫血症中的血红蛋白），这种情况也可能是基因调控的结果，从而导致正确的基因无法在适当的时间与空间内被启动或关闭。基因复制不仅需要解释单细胞演化为多细胞生物体的原理，同时还要阐明基因复制错误对于疾病的影响，例如那些没有自发性代谢疾病或严重精神疾病家族史患者的发病机制。基因组之间的共性可以解释亲代与子代的相似性，而基因突变与基因重组则能解释它们之间的差异

性。对于家庭成员来说，他们不仅共享相似的社交文化网络，而且还拥有功能相仿的活性基因。

众所周知，19世纪的人体解剖学和生理学为20世纪的医学奠定了基础，同时基因解剖学与生理学也为这门重要的新兴生物学科开辟了一片天地。在接下来的几十年里，这种具有革命性意义的学科研究对象将从简单生物体扩展到更为复杂的领域。其中那些概念性的词语（调控、重组、突变、修复）将从晦涩的基础科学期刊融入普通医学教科书，并且会在渗透过程中引发社会与文化领域的广泛争议（接下来本书会提到“种族”的概念，然而如果没有首先理解基因重组与突变的机制，那么我们不可能理解其深刻内涵）。这门新兴学科将诠释基因在构建、维护、修复与繁殖中的作用，同时它还将揭秘基因解剖与生理变异和人类身份、命运、健康与疾病的关系。

---

[1] 莫诺与雅各布早已相互仰慕，他们两人还都是微生物遗传学家安德烈·利沃夫（André Lwoff）的好友。当时雅各布在阁楼的另一侧工作，他正在研究一种可以感染大肠杆菌的病毒。虽然他们的研究方向表面上各不相同，但是实际上都围绕基因调控进行。莫诺与雅各布在比较了彼此的实验记录后发现，他们只是从不同的角度在研究相同的问题，而这也促成了两人于20世纪50年代的合作。

[2] 1957年，帕迪、莫诺与雅各布发现乳糖操纵子由一个单独的主控开关控制，这种蛋白质开关最终被命名为阻遏蛋白。阻遏蛋白的功能类似于分子锁。当人们在细胞生长培养基中添加乳糖后，阻遏蛋白将在检测到乳糖的同时发生分子结构改变，然后“解锁”乳糖消化基因与乳糖转运基因（也就是允许基因被激活），从而使细胞能够代谢乳糖。当另外一种糖（例如葡萄糖）存在时，阻遏蛋白的分子结构将维持不变，因此无法激活乳糖消化基因。1966年，沃尔特·吉尔伯特与本诺·穆勒—希尔（Benno Muller-Hill）从细菌细胞中分离出阻遏蛋白，从而证实莫诺提出的操纵子假说毋庸置疑。同年，马克·普塔什尼（Mark Ptashne）与南希·霍普金斯（Nancy Hopkins）从病毒中分离出另一种阻遏蛋白。

[3] 与宇宙学家提到的海龟概念不同，这种遗传学观点并不荒谬。原则上来说，单细胞胚胎的确拥有构成完整生物体的全套遗传信息。而对于序贯基因电路在生物体发育中的作用，我们将在随后的章节里进行阐述。

[4] 除了聚合酶之外，DNA复制尚需许多蛋白质来参与双螺旋结构解螺旋，同时还要确保遗传信息得到精准复制。目前在细胞中已发现了多种DNA聚合酶，而它们在功能上则略有不同。

[5] 芭芭拉·麦克林托克（Barbara McClintock）是一位美国遗传学家，她发现遗传因子可以

在基因组之间来回移动，而研究人员将其称为“跳跃基因”（jumping gene）。麦克林托克于1983年获得诺贝尔奖。

[6] 此外有几位科学家还发现基因组也可以编码用于修复损伤的基因，其中就包括美国遗传学家伊夫林·威特金（Evelyn Witkin）与史蒂夫·埃利奇（Steve Elledge）。威特金与埃利奇独立开展了各自的研究，他们完整地分离出可以检测DNA损伤的蛋白质级联，而这些蛋白质可以诱导细胞对损伤产生修复或者延迟反应（如果损伤具有毁灭性，那么它将终止细胞分裂）。这些基因突变会造成DNA损伤累积，它们将在日后引发更多的突变，并且最终导致肿瘤发生。在基因生理学中，第四个以“R”为首字母的单词应该非“修复”（repair）莫属，而它对于生物体的生存与突变来说均不可或缺。

第九章
基因与生命起源

天地伊始，万物从简。

——理查德·道金斯（Richard Dawkins），
《自私的基因》（*The Selfish Gene*）

我难道不是一只
像你一样的虻虫？
你难道不是一个
像我一样的俗人？

——威廉·布莱克（William Blake），
《虻虫》（*The Fly*）

尽管遗传物质的传递机制已经从分子层面得到阐明，但是这反而让困扰托马斯·摩尔根的谜题更加令人费解。对于摩尔根而言，生物学需要探寻的主要奥秘不是基因而是生命的起源："遗传单位"如何在机体构成与功能维护中发挥作用呢？（他曾经对某个学生说："由于自己刚刚结束（遗传学）演讲，因此请原谅我哈欠连天。"）

摩尔根指出，基因是解决纷繁复杂生命现象的完美方案。在有性生殖过程中，生物体的信息以压缩形式进入单个细胞，然后这个细胞又可以重新演化为生物体。摩尔根意识到，基因解决了遗传信息的传递问题，可是由此又产生了生物体的发育问题。因此这种单个细胞必须能够携带构建生物体的完整指令（也就是基因）。那么基因到底如何指导单

个细胞再次成为完整的生物体呢？

※※※

如果人们仅凭直觉进行判断，那么胚胎学家应该肩负起探索生命起源的重任，而这个过程需要涵盖从胚胎早期到生物体成熟阶段的全过程。由于某些无法避免的原因（我们即将看到），人类对于生物体发育的认识是以某种倒序方式进行的。其中最先破译的是基因影响大体解剖特征（四肢、器官与结构）的机制，接着是生物体决定这些结构位置（前后、左右、上下）的机制，最后才是明确机体轴线、前后以及左右方位（胚胎发育过程中最早期发生的事件）的机制。

当然产生这种倒序研究的原因显而易见。控制大体结构（例如四肢与翅膀）的基因突变往往具有典型的特征且非常容易被发现与描述。然而控制机体结构基本要素的基因突变较难分辨，其原因在于这种突变大大降低了生物体的存活率。此外由于头尾结构异常的胚胎在早期即夭折，因此无法捕捉到胚胎形成初期发生的基因突变。

※※※

20世纪50年代，加州理工学院的果蝇遗传学家爱德华·路易斯（Edward Lewis）开始重建果蝇胚胎的形成过程。路易斯就像一位专心致志的建筑史学家，他对果蝇结构的研究已经坚持了将近20年。形状与豌豆类似的果蝇胚胎细如沙粒，但是其生长发育的速度却非常惊人。卵子受精大约10小时后，果蝇胚胎就可以分出头节、胸节以及腹节等三部分，而这些体节还将进一步形成亚节。路易斯知道，胚胎体节与成年果蝇的结构呈对应关系。其中某段胚胎体节将发育为第二胸节并长出一对翅膀。此外，果蝇的三个胸节上还长有六条腿，而其他体节则可以长出刚毛或者触角。果蝇与人类发育的共同之处在于，胚胎的基本轮廓与成年状态十分相似。随着这些体节的发育，果蝇也在不断走向成熟，整个过程就像手风琴演奏一样自然连贯。

但果蝇胚胎是如何“知道”该从第二胸节中长出腿或者从头节长出触角（而不是按照相反的顺序）的呢？路易斯专门研究那些体节异常的果蝇突变体。他发现这些突变体具有相同的特征，其中果蝇大体结构的基本轮廓都得到保留，只有体节的位置或是功能发生了互换。例如，某个突变体出现一个额外的（形态完整功能相似）胸节，那么这将导致产生四翼果蝇（两组翅膀分别从正常胸节与额外胸节中长出）。仿佛构建胸节的基因明知自身位置异常，但是依然固执地按照错误的指令运行。而在另一种突变体中，本应该是果蝇头节触角的部位却长出了两条腿，感觉是头节错误地发出了构建蝇腿的指令。

路易斯总结道：构建器官与结构的信息由主控“效应”基因编码，其工作原理类似于自主部件或子程序。在果蝇（或任何其他生物体）正常繁衍过程中，这些效应基因会在特定的位点与时间启动，并且将决定果蝇机体分节与器官功能。这些主控基因可以左右其他基因的“启动”与“关闭”，它们就像是微处理器中紧密相连的电路。效应基因突变可以导致畸形或者体节与器官异位。就像《爱丽丝漫游仙境》中红桃皇后身边那个不知所措的仆人一样，基因在错误的时间与空间里匆忙发布着指令（构建胸节或是长出翅膀）。如果某个主控基因发出了“启动触角发育”的信号，那么构建触角的子程序就会开始运行并生成触角（即便这种结构错误地发生于胸节或者腹节上）。

※※※

然而谁才是真正的幕后指使呢？爱德华·路易斯的发现包括控制体节、器官与结构发育的主控基因，并且成功解决了胚胎发育最后阶段的问题，但同时也提出了一个看似无限递归的难题。如果胚胎是由控制各个体节和器官（它们彼此之间互为邻里）身份的基因构建，那么某个体节从胚胎发育伊始是如何知道自己身份的呢？例如，某个负责翅膀的主控基因如何“知道”要在第二胸节构建翅膀，而不是在第一或者第三胸节呢？如果遗传模块的自主性如此之高，那么果蝇的腿为何不会生长在头

上，人类拇指也不会从鼻子里长出来呢？

为了能更好地解释这些问题，我们需要回顾一下研究胚胎发育的进程。克里斯汀·纽斯林—沃尔哈德（Christiane Nüsslein-Volhard）与埃里克·威绍斯（Eric Wieschaus）是海德堡大学的两位胚胎学家。1979年，他们开始通过果蝇突变体来探究胚胎形成的早期事件，而此时距路易斯发表有关控制肢体与翅膀发育基因的论文已经过去一年。

纽斯林—沃尔哈德与威绍斯制造的突变体甚至比路易斯所描述的种类更为丰富。在某些突变体中，部分胚胎的整个体节消失或者胸节与腹节大幅缩短，类似于某个出生时即表现为中段或者后段缺失的胎儿。纽斯林—沃尔哈德与威绍斯推断，这些突变体中的基因决定了胚胎发育的蓝图，它们才是主宰胚胎世界的统治者。上述突变基因将把胚胎分成基本亚节，并且可以激活路易斯发现的主控基因，然后开始在某些（且只有这些）位置构建器官与身体结构（例如头上的触角以及第四胸节上的翅膀等）。因此纽斯林—沃尔哈德与威绍斯将其命名为“分节基因”。

可是即使是分节基因也会受到主控基因的影响：果蝇的第二胸节如何“知道”自己属于胸节而并非腹节呢？或者说果蝇如何才能分辨出头尾发育的正确位置呢？果蝇胚胎的每个节段均对应着胚轴上的某个部位。果蝇头节的功能类似于内置的GPS（全球定位系统），其中每个体节相对于胚胎头尾的位置使它们拥有了独一无二的“地址”。那么胚胎是如何在发育过程中展现出其基本的原始不对称性（例如头尾之间的区别）的呢？

20世纪80年代末期，纽斯林—沃尔哈德带领学生们开始孵化最后一批果蝇突变体，而此时已经不用考虑胚胎结构不对称的问题。这些头尾不全的突变体早在分节出现之前就已经停止发育（当然更无从谈起什么结构与器官）。某些突变体胚胎的头部会出现畸形，另外一些则会出现背腹不分的情况，并将表现为怪异的镜像胚胎（其中最有名的突变体当属“bicoid”，从字面上理解是“双尾”的意思）。显然镜像胚胎缺乏某些

可以决定果蝇背腹面的因子（化学物质）。1986年，纽斯林—沃尔哈德的学生设计了一项精巧的实验，他们使用显微操作针穿刺正常的果蝇胚胎，并且从它的头部提取一滴体液，然后将其移植到无头突变体上。令人惊讶的是，这种细胞手术居然获得了成功：来自正常头部的体液可以诱导无头胚胎在其尾部发育出头状结构。

1986年至1990年间，纽斯林—沃尔哈德与同事发表了一系列具有开创性的文章，他们最终鉴别出几个发出控制胚胎头尾信号的因子。现在我们知道，果蝇卵子在发育过程中会产生8种此类化合物（主要是蛋白质），而且它们在卵子内沉积的位置并不对称。雌性果蝇可以决定母体因子在卵子中的生成与位置。由于不对称性沉积源自卵子本身在雌性果蝇体内的不对称分布，因此这些母体因子可以分别沉积于卵子的头端或者尾端。

这些蛋白质在卵子中按照浓度梯度分布。就像方糖在咖啡中溶解扩散一样，卵子中的蛋白质浓度也会根据位置不同而表现出高低差异。化学物质在蛋白质基质中的扩散颇具立体感，看上去好似麦片粥上呈条带状分布的糖浆。此外分别位于高低浓度端的特定基因将被激活，于是果蝇胚胎将按照“头—尾轴”或者形成其他模式发育。

这是个无限递归的过程，与鸡蛋相生的故事类似。头尾完整的果蝇会产生携带头尾基因的卵子，它们将在发育中成为具有头尾的胚胎，并且最终长成为拥有头尾的果蝇，而该过程依此类推循环往复。如果我们从分子水平来解释的话，那么母体果蝇将让早期胚胎中的蛋白质优先沉积于卵子的某端。它们可以激活或者沉默与发育有关的基因，并且按照从头到尾的顺序定义胚胎轴。然后这些基因又将激活产生分节的“制图师”基因，它们将把果蝇身体划分为不同的结构域。制图师基因可以激活与沉默构建器官和结构的基因。[1]最终，器官形成基因与体节识别基因又可以使遗传子程序得到激活或沉默，从而形成果蝇的器官、结构以及部位。

事实上，人类胚胎发育可能也需要通过上述三个过程来实现。与果蝇胚胎发育的过程一样，“母体效应”基因可以使早期胚胎按照化学梯度形成主轴（包括头尾轴、背腹轴以及左右轴）。接下来，某些功能与果蝇分节基因相仿的基因将启动胚胎分裂，并且形成大脑、脊髓、骨骼、皮肤、内脏等主要结构。最后，器官构建基因将授权建造四肢、手指、眼睛、肾脏、肝脏以及肺等器官、部位与结构。

1885年，德国神学家马克斯·穆勒（Max Müller）曾经提出质疑：“虫化身为蛹，蛹破茧成蝶，蝶重回尘埃，这难道不是罪孽吗？”但是仅仅过了一个世纪，飞速发展的生物学就给出了答案。这与罪孽无关，而是基因在起作用。

※※※

在利奥·李奥尼（Leo Lionni）经典的儿童绘本《一寸虫》中，由于一寸虫承诺将以身体作为工具来“测量万物”，因此知更鸟没有把它吃掉。一寸虫测量了知更鸟的尾巴、巨嘴鸟的喙、火烈鸟的脖子以及苍鹭的腿，并且成为鸟类世界的首位比较解剖学家。

现在就连遗传学家也学会了借助小型生物体去测量、比较以及理解体型更大的生物体。其中孟德尔和摩尔根曾经开展的豌豆与果蝇研究就是最好的案例。果蝇从胚胎诞生到首个体节形成需要历经700分钟，同时该过程无疑是生物学发展史上最受人们关注的时间段，其研究结果部分解决了生物学中最重要的问题之一：基因是如何将单个细胞打造成为结构精致的复杂生物体的呢？

现在我们还需要某种体型更小的生物体来解决剩余的难题，即胚胎中的细胞如何“知道”自己将要变成什么。在总结果蝇胚胎大体轮廓特点的基础上，果蝇胚胎学家将其发育过程依次分为轴线确立、体节形成以及器官构建这三个阶段，其中每个阶段都会受到一系列的基因调控。可是如果我们希望从最基础的层面来理解胚胎发育的话，那么基因学家就

需要了解基因支配单个细胞命运的机制。

20世纪60年代中期，悉尼·布伦纳开始在剑桥寻找某种有助于破解细胞命运决定之谜的生物体。对于布伦纳来说，即便是果蝇（拥有“复眼、节足与复杂的行为模式”）这般袖珍的生物体也显得过于庞大。如果要了解基因支配细胞命运的机制，那么布伦纳就需要找到某种体型微小且结构简单的生物体，这样每个源自胚胎的细胞都可以非常容易地被计数与跟踪（相比而言，人类由37万亿个细胞组成。哪怕是功能最强大的计算机也无法预测人类细胞的命运）。

布伦纳成了微小生物的鉴赏家，他简直就是阿兰达蒂·洛伊（Arundhati Roy）笔下的微物之神。为了找到符合要求的动物，他仔细查阅了大量19世纪出版的动物学教科书。最后，布伦纳选定了一种体形微小的土壤线虫，其学名为秀丽隐杆线虫（*Caenorhabditis elegans*），也可以简称为秀丽线虫。动物学家指出，只要秀丽线虫进入成熟期，那么每个成虫都将具有固定的细胞数。根据布伦纳的理解，这些恒定的细胞数就像是通往新宇宙的大门：如果每个蠕虫具有相同数量的细胞，那么基因必然携带着决定蠕虫体内每个细胞命运的指令。他在给佩鲁茨的信中写道：“我们打算对秀丽线虫体内的每个细胞进行鉴别并且追溯其谱系。此外，我们还将研究它们发育的恒常性问题，然后再通过寻找突变体来了解其遗传控制机理。”

细胞计数法早在20世纪70年代早期就已经得到广泛应用。起初，布伦纳说服了实验室的同事约翰·怀特来对秀丽线虫神经系统中的所有细胞进行定位。但是布伦纳很快就将该范围扩大到追踪线虫体内每个细胞的谱系。正在从事博士后工作的研究人员约翰·萨尔斯顿也应邀加入了细胞计数工作。1974年，刚刚走出哈佛大学校门的年轻生物学家罗伯特·霍维茨（Robert Horvitz）也参与到布伦纳与萨尔斯顿的团队中。

根据霍维茨的回忆，细胞计数令人筋疲力竭，甚至会在工作中产生幻觉，实验者仿佛在长时间注视着“某个盛有几百颗葡萄的容器”，然后

要在这些葡萄的时空关系发生改变后找到其具体位置。经过艰苦的努力，他们终于完成了这幅反映细胞命运的图谱。秀丽线虫的成虫分为雌雄同体与雄性这两种不同类型。其中雌雄同体线虫有959个细胞，雄性线虫有1 031个细胞。到了20世纪70年代末期，雌雄同体线虫中959个体细胞的谱系均可追溯至其原始细胞。这幅貌似普通的图谱承载着细胞的命运，科学史上的其他作品均不能与之相提并论。现在他们将开始进行细胞谱系与身份的研究。

※※※

这幅细胞图谱具有三大显著特征。首先是它的不变性。每条线虫体内的959个细胞都以某种中规中矩的方式出现。霍维茨说：“你只需要看着地图就可以逐个细胞重现生物体的构建过程。你也许会说，细胞每12小时将分裂一次，那么它在48小时后应该分化为神经元细胞，并且在60小时后移动到线虫神经系统所在部位，然后会在那里度过余生。其实你的判断完全正确，实际中的细胞发育模式正是如此。它会在精确的时间移动到正确的位置。”

然而是什么决定了每个细胞的身份呢？到了20世纪70年代末期，霍维茨与萨尔斯顿已经创建了数十个正常细胞谱系被打乱的线虫突变体。如果头上长腿的果蝇让人感到另类的话，那么这些线虫突变体就是来自动物园的怪胎。例如在某些突变体中，控制线虫外阴（该器官形成了子宫出口）的基因失去了正常功能。由于此类无外阴线虫排出的卵细胞无法脱离子宫，因此母体相当于被自己未出生的后代生生吞掉，而它们就像来自日耳曼神话中的怪物。这些突变体中发生改变的基因负责控制外阴细胞的身份。此外另有某些基因分别负责控制细胞分裂的时机、细胞移动的方向以及细胞最终的形状和大小。

爱默生曾经写道：“没有历史记载；只有传记流传。”当然对于线虫来说，历史已被凝聚成为细胞传记。基因告诉每个细胞该“做”什么（何时何地），因此它们都知道自己“是”什么。线虫的结构就像是一部计时

精准的遗传钟表，其运行规律与运气、魔法、混沌以及命运毫无关系。细胞是组成生物体的基本单元，而它们会接受遗传指令的统一调控。生命起源实际上是基因潜移默化的过程。

※※※

如果说基因在调控细胞属性（出生、位置、形状、大小以及身份）方面已经做到无懈可击，那么最后那批线虫突变体则揭开了另外一项更为重要的发现。20世纪80年代早期，霍维茨与萨尔斯顿逐渐发现，即便是细胞死亡的过程也为基因所掌控。每个成年雌雄同体线虫具有959个细胞，但是如果算上线虫发育中生成的细胞，那么实际的细胞数应该达到1　090个。而就是这个不起眼的差异让霍维茨陷入了无尽的遐想，为什么上述131个细胞会莫名其妙地消失呢？它们在发育过程中产生，但是却在成熟阶段死亡。这些细胞在发育过程中被遗弃，它们就像是迷失在生命之路上的孩童。当萨尔斯顿与霍维茨用谱系图追踪这131个细胞的死亡路径时，他们发现只有在特定时间产生的特定细胞才会被杀死。这种选择性净化由基因决定，属于线虫正常发育的过程。此类按照细胞意愿发生的有序死亡也可以看作基因“编程”的结果。

程序性死亡？遗传学家刚才还在研究线虫的程序性生活，难道死亡也是由基因控制的吗？1972年，澳大利亚病理学家约翰·克尔（John Kerr）在正常组织与肿瘤组织中均发现了某种相似的细胞死亡模式。在克尔的结果公布之前，生物学家曾认为死亡在很大程度上是由外伤、损害或感染引起的偶发事件，而人们将这种现象称为“坏死”（necrosis），其字面的意思是“变黑”（blackening）。坏死通常伴随着组织分解，并且出现化脓或者坏疽形成。但是克尔在某些组织里发现，濒死细胞似乎可以在这条不归路中激活特定的结构发生改变，好像它们在内部启动了“死亡子程序”。濒死细胞不会引起坏疽、创伤或炎症，它们呈现出珍珠样光泽的半透明状，感觉像是花瓶中即将凋谢的百合。如果坏死的表现为细胞变黑，那么这种死亡的特点就是细胞变白。克尔本能地推测这

两种死亡形式有着本质区别。他写道，这种“受控的细胞缺失不仅会定期发生，而且还是一种与生俱来的程序化现象”，它由细胞内的“死亡基因”控制。克尔用“凋亡”（apoptosis）来描述这一过程，这个源自希腊语的词语让人联想起树叶从枝头或者花瓣从花朵上飘落。

但是这些“死亡基因”到底长什么样呢？霍维茨与萨尔斯顿又构建了一批突变体，它们的区别并不在于细胞谱系，而是在于细胞的死亡模式。在某种突变体中，濒死细胞的成分无法充分碎片化。在另一种突变体中，死细胞无法从线虫体内排出，导致死细胞杂乱地堆积在虫体周边，就像罢工后堆满垃圾的那不勒斯街头。霍维茨认为，这些突变体内发生改变的基因就是导致凋亡的始作俑者，它们就相当于细胞世界中的刽子手、清道夫、保洁员与殡葬师。

此外还有一组突变体的细胞死亡模式更为夸张，甚至就连细胞的尸体都没有来得及形成。他们在某条线虫体内发现，本应该消失的131个细胞全部活了下来。可是在另一条线虫体内，某些特定的细胞也可以幸免于难。霍维茨的学生将这些突变线虫戏称为“不死虫”或“僵尸线虫”。它们体内的失活基因是细胞死亡级联反应的主控基因。霍维茨将其命名为*ced*基因，源自秀丽隐杆线虫死亡（*C. elegans* death）首字母的缩写。

值得注意的是，科学家们很快就在人类癌症中发现了某些调节细胞死亡的基因。此外正常人类细胞同样拥有这种控制程序性死亡的凋亡基因。许多凋亡基因的历史非常久远，它们的结构和功能与在线虫和果蝇体内发现的死亡基因相类似。1985年，肿瘤生物学家斯坦利·歌丝美雅（Stanley Korsmeyer）注意到一种名为*BCL2*的基因在淋巴瘤中反复发生突变。[2]原来，*BCL2*基因相当于人类的*ced9*基因，而该基因是霍维茨发现的线虫死亡调节基因。在线虫中，*ced9*基因通过隔离细胞死亡相关执行蛋白来阻止细胞死亡（因此会在线虫突变体中出现“不死”细胞）。但是在人体中，*BCL2*被激活后将会阻断细胞的死亡级联反应，从而导致细胞出现病理性永生化，并且最终导致癌症发生。

※※※

难道只有基因才能决定线虫体内每个细胞的命运吗？霍维茨与萨尔斯顿在线虫体内还发现了某些成对存在的罕见细胞，然而它们的命运就像抛硬币一样难以捉摸。实际上，决定这些细胞命运的并不是遗传因素，而是细胞之间邻近效应的结果。戴维·赫什（David Hirsh）与朱迪思·金布尔（Judith Kimble）是两位在科罗拉多大学工作的线虫生物学家，他们将这种现象称为“自然模糊性”。

金布尔发现，即便是自然模糊性也无法充分诠释上述现象。事实上某个模糊细胞的身份会受到来自邻近细胞的信号调控，但是邻近细胞本身又会接受遗传指令的预排。线虫之神明显在虫体设计时留下了细微的破绽，但是它就是若无其事地我行我素。

因此线虫在构建虫体时受到两种输入信号的作用，分别源自基因的“内部”指令与细胞间交互作用的“外部”指令。布伦纳则开玩笑地称其为“英国模式”与“美国模式”。布伦纳写道，在英国模式中，细胞“只关注自己的事情，并且很少与‘邻居’交流。它们的命运由血统决定，一旦细胞在某个特定位置降生，它将会在此处按照苛刻的规则进行发育。然而美国模式却与之大相径庭。血统不会起到任何作用……只有邻里之间的交互作用才是决定因素。它会频繁地与同伴细胞交换信息，同时还会经常改变位置来完成上述任务，最终找到适合自己的栖身场所”。

如果强行把外部与内部指令引入到线虫的生命中会产生什么变化呢？1978年，金布尔搬到剑桥后就开始研究强力干扰对细胞命运的影响。她先采用激光烧灼的方法杀死虫体内的单个细胞。然后她发现在严格控制实验条件的前提下，细胞消融可以改变其邻近细胞的命运。但是那些已经由遗传因素预先决定的细胞几乎无法改变自身的命运。与之相反，那些表现为“自然模糊性”的细胞却具有较好的依从性，可即便如此，它们改变自身命运的能力也非常有限。下面我们举例来说明外因与内因之间的相互作用。假设你把一位身着灰色法兰绒西服的先生从伦敦

地铁的皮卡迪利线上突然带走，然后施展腾挪把他塞入纽约地铁开往布鲁克林的F线上。尽管此刻时空环境已经转换，但是当他离开幽深的隧道后，还是希望在午餐时吃到伦敦的牛肉馅饼。外因带来的改变在线虫的微观世界发挥着作用，不过这种作用需要经过基因镜片的过滤与折射，因此会在现实中受到遗传物质的严重制约。

※※※

虽然是胚胎学家发现了控制果蝇与线虫生死的基因级联反应，但是这些成果对于遗传学领域同样具有深远的影响。在解答摩尔根“基因如何指定果蝇”问题的同时，胚胎学家还破解了一个更深层面的谜题：遗传单位如何让生物体表现出令人困惑的复杂性。

其实我们可以从组织结构与交互作用中找到答案。单一主控基因编码的蛋白质功能可能相当有限，例如它只是起到控制12个靶基因开启的作用。假设基因开关的活性取决于蛋白质浓度，并且该蛋白质在生物体内呈梯度分层，同时高浓度区与低浓度区分别位于其两端，那么这种蛋白质可能会在某个部位启动全部12个靶基因，而在另外一个区域启动8个靶基因，当然在其他地方也会出现只能启动3个靶基因的情况。此外每种靶基因的组合（数量分别为12、8、3）还与其他蛋白梯度相交，并且起到激活与抑制其他基因的作用。如果给这种基因组合赋予时空维度（例如基因在何时何地被激活或被抑制），那么就可以根据自己的想象来自由发挥了。当基因与蛋白质的属性（等级、梯度、开关以及“电路”）完成混合与匹配之后，我们就可以观测到生物体在解剖结构与生理功能上的复杂性。

就像某位科学家描述的那样：“……单个基因本身并没有什么过人之处，它们能够影响的分子非常有限……但是这种简单性并未成为构建高度复杂生物体的障碍。如果通过几种不同种类的蚂蚁（工蚁、雄蚁等诸如此类）就可以建起庞大的蚁群，那么在面对随机配置的3万个级联基因时，你可以让自己的想象尽情地发挥。”

遗传学家安托万·当尚（Antoine Danchin）曾经用德尔斐之船的寓言来形容个体基因为自然界创造复杂性的过程。众所周知，人们用德尔斐神谕来思考水中泛舟船板腐烂的问题。随着船体出现破损，船板也被逐个换掉。等到10年之后，最初的船板已经荡然无存。然而船主却认为这还是同一条船。但是如果每个原始的物质元素都已被替换，那么现在这条船怎么可能跟原来那条船相同呢？

答案在于“船”并非由船板制成，而是由船板之间的关系组成。如果你把一百张彼此堆叠的木板压实，那么就可以得到一堵厚实的木墙；如果将木板边对边钉在一起，那么就可以做成甲板；因此造船时船板的形状、关系与顺序均需要满足特定条件。

研究显示，基因也在以相同的方式运行。个体基因可以决定个体功能，而它们之间的相互关系将促成生理功能。如果没有这些交互作用的关系，那么基因组的功能将无从体现。虽然人类与线虫拥有的基因数量均为2万左右，但是只有人类能够创作出西斯廷教堂的穹顶壁画。这个事实表明，基因数量对于机体的生理复杂性而言无足轻重。某个巴西桑巴舞教练曾经对我说：“重要的不是你拥有什么，而是你通过它实现什么。”

※※※

理查德·道金斯是一位进化生物学家与作家，他提出的解释基因形态与功能之间联系的比喻最具代表性。道金斯指出，某些基因具备反映生物体发展蓝图的作用。蓝图是展示建筑结构或者机械构造的缩影，其全部特性均与它代表的结构具有点对点的对应关系。例如房门可以精确地按照1：20的比例进行缩小，而螺丝也可以被不差分毫地定位在距轮轴7英寸的地方。根据同样的逻辑，“蓝图”基因可以编码“构建”结构（或蛋白质）的指令。凝血因子Ⅷ基因只生产一种蛋白质，其主要功能是促进血液凝集成块。凝血因子Ⅷ基因发生突变相当于蓝图中出现错误。突变基因产生的效应非常明显并且完全可以预测。突变的凝血因子

Ⅷ基因无法实现正常的血液凝固，由此导致的相应功能障碍（无缘无故出血）是蛋白质功能改变的直接后果。

然而绝大多数基因的作用与蓝图不同，它们并不指导单一结构或部分的构建。相反，这些基因将与其他基因级联协作实现复杂的生理功能。道金斯认为，这些基因不像蓝图而更像某种配方。例如在某种蛋糕配方中，认为糖与面粉构成了蛋糕“顶部”与“底部”的想法毫无意义。通常情况下，配方中的单一组分与结构之间并不存在对应关系，配方只是操作过程的指南。

蛋糕是糖、黄油与面粉交互作用的结果，但是它们也受到混合比例、环境温度与时间因素的制约。同理，人类生理学也是特定基因与其他基因交互作用的产物，并且整个过程必须按照正常的顺序与地点进行。单个基因只是构建生物体的复杂配方中的一员，而人类基因组才决定人类的配方。

※※※

到了20世纪70年代早期，就在生物学家开始破译基因在生物体形成中的复杂机制时，他们也遇到了定向操纵生物基因这个无法回避的问题。1971年4月，美国国立卫生研究院组织召开了一次会议，其内容是明确在不久的将来向生物体引入遗传改变是否可行。本次会议被命名为“人为遗传改变之前景”，主办方希望公众提高对于操纵人类基因可能性的认识，并且认真思考这些技术产生的社会与政治影响。

1971年，基因操作（即便是在结构简单的微生物体内）的方法尚未问世，但是专家组成员表示他们对该技术的前景充满信心，实现上述目标不过是时间早晚的问题。某位遗传学家宣称：“这不是科幻小说。科幻小说虚无缥缈，根本无法用实验证实……目前可以想象到的是，或许就在未来的5年到10年内，而无须再过25年或是100年，某些先天性疾病……将在引入缺失基因的管理后得到治疗甚至治愈。为了让社会做好

迎接挑战的准备，我们任重而道远。”

只要此类技术问世，那么其影响力将不言而喻，而构建人体的配方也可能会被改写。某位科学家在会议上指出，基因突变历经岁月长河的精挑细选，但是人工突变可以在短短几年之内就完成上述过程。如果能够将“人为遗传改变”引入人体，那么遗传改变的步伐可能会赶上文化变革的速度。某些常见的人类疾病或许就此根除，而个人史与家族史将被永远改写。同时这项技术将重塑遗传、身份、疾病与未来的概念。正如加利福尼亚大学旧金山分校的生物学家戈登·汤姆金斯（Gordon Tomkins）所言：“人类有史以来第一次开始质疑自己——我们到底在做什么？”

※※※

接下来是我的一段回忆：那是在1978年或1979年，我大概八九岁的时候，父亲正好出差回来。他的包还放在车里，餐厅桌子的托盘上放着一杯冰水，杯子的外壁上挂满了水滴。这种酷热的午后在德里已经司空见惯，吊扇徒劳地转动却丝毫不能缓解室内的高温。两位邻居正在客厅里等着父亲，空气中似乎弥漫着某种难以名状的焦虑气息。

父亲走进客厅与邻居们交谈了几分钟，我感到这次谈话并不愉快。他们的声音越来越大，双方的言辞也愈发尖锐。我本该在隔壁房间做作业，但是即便隔着水泥墙也能听出他们谈话的大概内容。

虽然贾古向两位邻居借的钱并不多，但是也足够让他们愤愤不平地来我家追债了。贾古对其中一位邻居说他没钱去买药（从来没人给他开过处方），然后又对另外一位邻居说他要乘火车去加尔各答探望其他兄弟（由于贾古不可能独自旅行，因此根本不存在这种事）。其中一位邻居责怪父亲：“你该好好管管他了。”

父亲在安静倾听的时候表现出极大的克制，但是我还是能感觉到他

胸中无处宣泄的怒火。父亲走向钢制壁橱，取出家里的备用现金还给两位邻居，并且示意钱数足以弥补他们的损失。他并不在意这几个小钱，而邻居们也不用找零。

两位债主刚一离开，我就知道家里必将上演一场激烈的争吵。就像动物在海啸来临前具有逃难的本能一样，家里的厨师早已悄悄溜走去找祖母。父亲与贾古之间的紧张状态已经持续了一段时间：过去的几周里，贾古在家里的行为尤具破坏性，而这件事则把父亲推向了爆发的边缘。我看到他憋得满脸通红。父亲长期以来竭尽全力维系着家族的体面，可是这些曾经不为人知的秘密却在顷刻间暴露无遗。现在左邻右舍都知道贾古只是个满口胡言的疯子。同时他们也对父亲的形象彻底失望：认为他卑劣刻薄且冷酷愚蠢，连自己的兄弟都管不好。更为糟糕的是，人们怀疑他可能也是家族性精神病患者。

父亲走进贾古的房间，猛地将他拽到床下。贾古发出阵阵凄惨的哀号，就像个面临惩罚的懵懂孩童。怒不可遏的父亲情绪变得极不稳定。他将贾古猛然推到房间的另一头。父亲从未与家人发生过冲突，但是眼前的暴力倾向令人感到害怕。妹妹跑到楼上躲了起来，母亲则藏在厨房里哭泣，而我当时就站在客厅的窗帘后面，如同观看慢动作电影一样目睹了可怕的一幕。

随后祖母赶到现场，眼神中闪着愤怒的寒光。她冲着父亲大声喊叫，音量至少是父亲的两倍。她的眼睛就像烧红的木炭，语气中也充满了挑战：“你敢再碰他一下！”

“还不出来！”祖母厉声催促着，这时贾古才匆忙躲到她身后。

我从未见过祖母如此刚烈的一面。她似乎回到了曾经的故乡，重新操起了熟悉的孟加拉语。祖母浓重的乡音掷地有声，而我只能勉强辨认出子宫、洗刷、污点这几个单词。当我把这些单词拼成句子后，才明白祖母正在对天发誓：“如果你再敢动手，我就把你赶出这个家。我说到

做到！”

此时父亲的眼中也噙满了泪水。他的头无力地垂下，似乎已经筋疲力尽。“好吧，”父亲在一旁恳求着喃喃自语道，“好吧，我走，好吧。”

---

[1] 这就引出了一个问题，即自然界中第一个非对称性生物体是如何出现的呢？我们对此一无所知，或许我们永远都无法找到答案。在进化史的某个阶段，生物体进化就是为了将机体功能按照不同的部位进行区分，并且可以产生大相径庭的结果。幸运的突变体与生俱来拥有某种神奇的能力，它能将蛋白质局限于口端而非足端。这种鉴别口足的能力赋予突变体一种选择性优势：每个不对称部位都可以根据其特定任务得到进一步细化，从而使生物体更能适应生活环境。因此人类的不对称性也是进化创新的产物。

[2] 澳大利亚的大卫·沃克斯（David Vaux）与苏珊娜·科丽（Suzanne Cory）也发现BCL2基因具有抑制细胞凋亡的功能。

第三部分

“遗传学家的梦想”
基因测序与基因克隆（1970—2001）

人们通常认为，科学进展有赖于新技术、新发现与新设想的实现。

——悉尼·布伦纳

如果我们的结果确定无疑，……诱导细胞发生的改变可以预见并且得到遗传。那么这也是遗传学家长期以来梦寐以求的事情。

——奥斯瓦尔德·埃弗里

第一章
“交叉互换”

人是何等巧妙的一件天工！理性何等高贵！智能何等广大！仪容举止是何等匀称可爱！行动多么像天使！悟性多么像神明！

——威廉·莎士比亚，《哈姆雷特》第2幕第2场

1968年冬季，保罗·伯格（Paul Berg）结束了在加州拉霍亚（La Jolla）的索尔克生物研究所为期11个月的学术假期后回到了斯坦福大学。时年41岁的伯格身体像运动员一样强壮有力，走起路来习惯肩膀前倾。伯格性格中还保留着儿时在布鲁克林留下的痕迹，例如在科学争论中被激怒的时候，他会在举手示意后以“注意听我说”作为惯用的开场白。伯格酷爱艺术，他非常崇拜那些抽象派画家，其中就包括波洛克（Pollock）、迪本科恩（Diebenkorn）、纽曼（Newman）以及弗兰肯瑟勒（Frankenthaler）。伯格陶醉在这些大师营造的梦幻时空里，正是他们为光影、线条与形状等抽象概念赋予了灵性，同时创造出具有顽强生命力的伟大作品。

伯格曾经在位于圣路易斯的华盛顿大学从事生物化学研究，他在这里遇到了阿瑟·科恩伯格，并且跟随他来到斯坦福大学共同创建了生物化学系。伯格之前的学术生涯主要集中在蛋白质合成领域，但是在拉霍亚的学术休假给了他思考全新研究方向的机会。索尔克生物研究所矗立在可以俯瞰太平洋的一座平顶山丘上，这里看上去就像一座露天修道院，经常有浓重的晨雾环绕在四周。在病毒学家雷纳托·杜尔贝科（Renato Dulbecco）的协助下，伯格将研究重点调整为动物病毒方向。而他在整个休假期间都在思考基因如何借助病毒来传递遗传信息。

此时，猿猴空泡病毒40（简称SV40）引起了伯格的兴趣，它被称为“猿猴”病毒是因为它能感染猿猴与人类细胞。如果从概念上来理解，那么每个病毒都是一个专业的基因载体。病毒的构造非常简单，其基因外仅有衣壳包被，而免疫学家彼得·梅达沃（Peter　Medawar）则将其形容为“包裹在蛋白质衣壳下面的恶魔”。当某个病毒进入细胞时，它会脱掉外面的衣壳，开始把细胞作为复制自身基因的工厂，并且大量制造新的衣壳，结果就是数以百万计的新生病毒从细胞内以芽生方式释放。病毒依靠基本营养成分就可以完成生命周期。它们生存的目的就是感染与复制，而感染与复制又是它们生存的手段。

对于纷繁复杂的病毒家族来说，SV40是其中极简的代表。它的基因组相当于一个DNA碎片，长度还不及人类基因组的六十万分之一，该DNA仅携带了7个基因，而人类基因组则具有21　000个基因。伯格了解到，SV40的与众不同之处在于，它非常善于和某些特殊类型的被感染细胞和平共处。通常情况下，病毒在感染细胞后会生成无数病毒粒子，并且将最终导致宿主细胞死亡。而SV40却能够将其DNA插入宿主细胞的染色体中，然后细胞将进入复制间歇期，直到被特定的信号激活。

由于SV40基因组结构十分紧凑，同时它导入细胞的效率也非常可观，因此SV40成为携带基因进入人类细胞的理想载体。伯格灵机一动：如果能够把外源基因（至少对于病毒来说属于外源范畴）作为诱饵装配给SV40病毒，那么病毒基因组就可以将该外源基因偷偷转运到人类细胞中，并且最终改变细胞的遗传信息，而该创举将开辟遗传学发展的新篇章。但是就在伯格对修饰人类基因组满怀憧憬之时，他不得已要去面对一个技术上的难题：需要找到可以将外源基因插入到病毒基因组中的方法。伯格必须人工设计一个基因“嵌合体”，即由病毒基因与外源基因形成的杂合体。

※※※

人类基因以串联形式排列在染色体上，就像是穿在细绳上的串珠，

而与之不同的是，SV40的基因是串联排列在环状DNA上的。这种基因组看上去好似一条由分子组成的项链。当病毒感染细胞并将其基因插入细胞染色体时，项链就会开环成为线性DNA，然后把自己附着于染色体的中央。为了将外源基因添加到SV40的基因组，伯格需要强行打开项链的环扣，同时把外源基因插入开环的SV40 DNA上，最后重新封闭两端形成环状DNA。而病毒基因组将会继续完成后续工作：它将把这段外源基因带入人类细胞，然后再将它插入到某条人类染色体上。[1]

伯格并不是唯一注意到病毒DNA可以协助外源基因插入染色体的科学家。1969年，彼得·洛班（Peter Lobban）正在斯坦福大学读研究生，站在伯格实验室的走廊就可以看到他工作的地方。当时洛班为第三次参加博士资格考试完成了一篇论文，他在文中提出的基因操作的方法与伯格的实验非常相似，只不过所使用的病毒不同而已。洛班在麻省理工学院完成了本科教育，并且在毕业后就来到斯坦福大学。他的实操能力出类拔萃，更确切地说是一名颇具“灵感”的天才。洛班在他的研究方案中提出，基因与钢梁并没有什么不同：它们在投入使用之前都可以根据人类的需求进行重装、改造与塑形。而解决问题的关键在于能否找到合适的方法。在论文导师戴尔·凯泽（Dale Kaiser）的支持下，洛班甚至迫不及待地启动了预实验，他利用标准酶实现了基因在不同DNA分子之间进行转移。

事实上，就像伯格与洛班分别发现的那样，实验成功的秘诀在于要彻底忽略SV40的病毒身份，只把它作为某种化学物质来对待。也许在1971年时，科学界对DNA的一切已经了如指掌，但是人们对于基因操作还处于“遥不可及”的阶段。埃弗里曾经把DNA当作一种普通的化学物质进行加热，却没想到它还具有在细菌之间传递信息的能力。科恩伯格当年只是在DNA中加入了某些酶，就使得它们可以在试管里进行复制。外源基因插入SV40基因组的过程涉及一系列化学反应。现在伯格需要两种特殊的酶来完成这个过程，其中一种可以将环状基因组切开，而另一种则可以把外源基因片段“粘贴”到SV40的基因组。与其说是病毒，还不

如说是病毒中包含的信息将再次展现出生命力。

※※※

但是科学家在哪里才能找到能够剪切与粘贴DNA的酶呢？正如遗传学历史上常见的重大发现一样，我们需要在细菌世界里寻找这个答案。自20世纪60年代以来，微生物学家一直致力于从细菌中提纯出用在试管里操纵DNA的酶类。细菌细胞，或者说任何细胞都要通过自身的“工具箱”来操纵DNA：在细胞分裂、修复损伤基因或者基因在染色体之间发生交叉互换的过程中，均需要用酶去复制基因或者填充损伤造成的缺口。

上述化学反应工具箱具有“粘贴”DNA碎片的功能。伯格深知，即便是最简单的生物体也具有把基因黏合在一起的能力。我们应该还记得，DNA链可以在X射线这样的损伤剂的作用下发生解离。其实DNA损伤在细胞中很常见，为了修复断裂的DNA链，细胞会产生特殊的酶用于破损片段粘贴。其中一种酶被称为“连接酶”（来源于拉丁语“ligare”，意思是连接到一起），它可以通过化学方法将两条断裂的DNA主链黏合到一起，从而恢复双螺旋结构的完整性。此外用于DNA复制的“聚合酶”有时也会被招募来填充缺口并且修复受损的基因。

值得注意的是，切割酶的来源与众不同。实际上，所有细胞都有用来修复损伤DNA的连接酶与聚合酶，但是DNA切割酶在大多数细胞中并不能随心所欲地发挥作用。然而对于细菌与病毒来说，它们总是颠沛流离地行走在生命边缘。它们赖以生存的资源极其匮乏，而生物体生长又非常迅猛，这导致生存竞争异常激烈，因此它们拥有功能强大的切割酶来保护自己不受损伤。这些DNA切割酶就像锋利的弹簧刀，可以将入侵者的DNA切断，并且启动自身宿主免疫进行攻击。由于切割酶可以限制特定病毒引发的感染，因此这类蛋白质被称为“限制性酶”。这种酶的作用好似分子剪刀，它们能够识别DNA上的特定序列，并且可以在特异位点将双螺旋结构切断。DNA切割酶的特异性作用至关重要：在DNA

的分子世界，只要切中要害便可一招制敌。某种微生物可以通过切断其他入侵微生物的信息链使其瘫痪。

对于伯格的实验而言，这些来自微生物世界的酶工具将为其奠定坚实的基础。伯格知道，改造基因需要的关键成分就冻存在五家独立实验室的冰箱里。他只需要来到这些实验室，准备好研究所需要的各种酶，然后按照先后次序完成各项化学反应即可。其中一种酶起到切割作用，而另一种酶起到粘贴作用，这样就可以使任意两个DNA片段拼接在一起，并且可以让科学家在基因操作时游刃有余。

伯格深知这项新兴技术蕴含的能量。基因之间可以通过相互结合创造出全新组合，甚至还可以在新组合的基础上继续拓展；它们可以发生改变、产生突变并且穿梭于生物体之间。例如，在将青蛙基因引入人类细胞之前，首先要把它们插入病毒基因组中。而人类基因也能转移到细菌细胞里。如果能将这项技术运用到极致的话，那么基因将会具有无限的可塑性：你可以创造出新型突变或者清除它们，你甚至可以憧憬实现遗传信息修饰，并且随心所欲地洗刷、清理或者改变遗传标记。伯格回忆道，在构建这种基因嵌合体的过程中，“所有用于制备重组DNA的步骤、操作与试剂都早已司空见惯，其新颖之处在于它们之间特定的组合方式”。其实真正关键的进步在于剪切与粘贴概念的提出，也可以说是对近10年来遗传学领域直觉与技术的提炼升华。

※※※

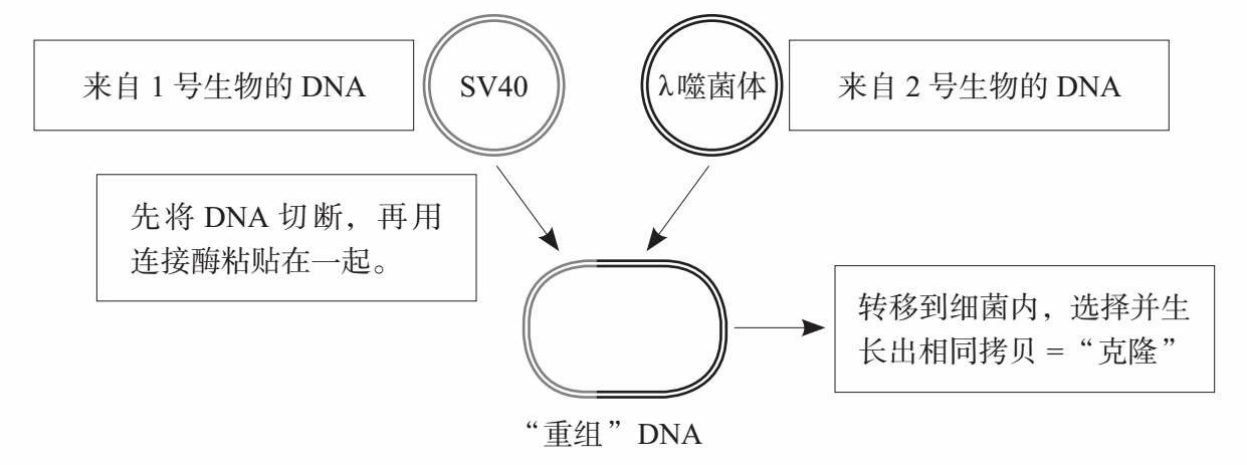
1970年冬季，伯格与戴维·杰克逊（伯格实验室里的一位博士后研究人员）开始了他们首次剪切与拼接两段DNA的尝试。由于此项实验的过程非常单调乏味，因此伯格将其形容为“生物化学家的噩梦”。DNA需要先经过提纯，然后与相应的酶混合在一起，接着在冰浴状态下用纯化柱进行再提纯，而他们在此期间会不断重复上述步骤，直至每个独立反应都能实现预期目标。由于当时使用的切割酶还有待优化，因此DNA的产量极低。尽管洛班一直专注于制备自己的基因杂合体，但是他仍不断

地向杰克逊提供重要的技术见解。他发现了一种可以在DNA末端添加DNA片段的方法，这些DNA片段能够产生像锁钥一样紧密结合的搭扣状结构，从而极大地提高了制备基因杂合体的效率。

尽管伯格与杰克逊面临着各种难以想象的技术障碍，但是他们还是成功地将外源基因片段连接到完整的SV40基因组上，其中就包括一段来自细菌病毒（λ噬菌体）的DNA和三个来自大肠杆菌的基因。

这项研究成果具有举足轻重的意义。虽然λ噬菌体和SV40都属于“病毒”，但是它们彼此的差异堪比马与海马之间的区别（SV40可以感染灵长类动物细胞，而λ噬菌体只能感染细菌）。众所周知，大肠杆菌是一种源自肠道的细菌，其结构与上述两种生物体完全不同。因此就产生了一种奇怪的嵌合体，这些基因在进化树上的亲缘关系相距甚远，可是它们在经过粘贴后却能成为一条连续的DNA。

伯格将这种杂合体称为“重组DNA”。他在选择这个词组的时候应该煞费了一番苦心，而这令人想起了有性生殖过程中产生杂合基因的“重组”现象。在自然界中，由于遗传信息频繁在染色体间发生混合与配对，因此产生了纷繁复杂的生物多样性：源于父本染色体的DNA与源于母本染色体的DNA互换位置会产生“父本：母本”基因杂合体，这也就是摩尔根所说的“互换”现象。伯格在制备基因杂合体时使用了某些特殊工具，它们可以在生物体自然状态下对基因进行剪切、粘贴和修复，其结果就是将交叉互换原理延伸到生殖概念以外。伯格的研究实际上也是在合成基因杂合体，只不过他是将不同生物的遗传物质在试管中进行混合与配对。现在这种与生殖无关的基因重组指引他跨入了崭新的生物学世界。



插图源自保罗·伯格关于“重组”DNA的论文。科学家们不仅可以将任意生物体的基因进行组合，而且还能自由地改造基因，而这也为人类基因治疗与人类基因组工程埋下了伏笔。

※※※

同年冬季，一位名叫珍妮特·默茨（Janet Mertz）的研究生决定加入伯格的团队。她的性格坚忍执着，并且在表达自身观点时毫无顾忌。伯格认为她是位“聪明绝顶”的姑娘。默茨是近10年来第二位加入斯坦福大学生物化学系的女性，她在以男性为主的生物化学家的圈子里也算是个异类。默茨与洛班的求学经历类似，她也是从麻省理工学院来到斯坦福大学的，并且曾经在本科阶段主修工程学与生物学。默茨被杰克逊的实验吸引，她对制备不同生物体的基因嵌合体的想法十分着迷。

但是如果她将杰克逊的实验目标颠倒过来又会怎样呢？此前，杰克逊已经成功将细菌遗传物质插入SV40的基因组。如果她把SV40基因插入大肠杆菌的基因组，那么这种基因杂合体又会表现出什么特点呢？如果默茨培养出携带病毒基因的细菌，而不是携带细菌基因的病毒，那么又将出现何种结果呢？

这种逻辑上的颠倒（更确切地说是生物体的逆转）实现了技术上的重大飞跃。大肠杆菌与许多细菌具有相同之处，它们都携带有体型小巧的额外染色体，而这类染色体被称为迷你染色体或者质粒。质粒的结构

与SV40基因组十分相似，其DNA看起来就像个环形的项链，并且可以在细菌内部生存与复制。随着细菌细胞分裂与生长，质粒也会同步进行复制。默茨意识到，如果她能将SV40基因插入大肠杆菌的质粒中，那么就可以把细菌当作生产新型基因杂合体的“工厂”。当细菌生长与分裂时，质粒以及质粒上的外源基因也会同时进行倍增。经过修饰后的染色体将在原有基础上重复复制，这样细菌就可以将染色体上装载的外源基因制造出来。而这种数以百万计的DNA片段精准复制品就是“克隆”。

※※※

1971年6月，默茨从斯坦福大学启程来到位于纽约的冷泉港，她要在这里参加一个有关动物细胞与病毒的课程。作为课程的一个环节，同学们被要求描述一下自己将来希望从事的研究项目。默茨在展示环节时谈到，她打算制备SV40病毒与大肠杆菌基因的嵌合体，并指出这种杂合体具有在细菌细胞内增殖的潜力。

通常来说，暑期班上举办的研究生演讲并不会引人关注，可是就在默茨播放完最后一张幻灯片后，观众们突然意识到她的发言内容非比寻常。默茨的演讲结束后现场先是陷入了一片沉寂，然后同学与指导老师的质疑如潮水一般涌来：她是否研究过制造这种杂合体的风险？如果伯格与默茨放任这些基因杂合体的应用，那么它们会对人类产生什么后果？他们是否考虑过构建新型遗传物质所产生的伦理问题？

病毒学家罗伯特·波拉克（Robert Pollack）是本次课程的指导老师。演讲环节刚一结束，他就迫不及待地给伯格打去了电话。波拉克认为，如果“打破细菌与人类从共同祖先进化产生的隔离”，那么这种草率进行的实验将面临巨大的危险。

众所周知，SV40病毒可以在仓鼠体内诱发形成肿瘤，因此这个问题回答起来非常困难，而大肠杆菌则生活在人类肠道里（现有证据表明SV40病毒不大可能会在人体内引起肿瘤，但是在20世纪70年代时这种

风险水平还不为人知）。假如伯格与默茨最终制造出这场遗传领域的“超级飓风”，那么此类携带有致癌基因的人类肠道细菌会产生何种后果呢？生物化学家欧文·查加夫曾经写道：“你可以让原子停止分裂，你也可以停止造访月球，你还可以停止使用喷雾剂……但是你无法召回一种崭新的生命形态。（新的基因杂合体）将会延续千秋万代……而普罗米修斯（Prometheus）与赫洛斯塔图斯（Herostratus）[2]的组合必将导致恶果。”

伯格花了几个星期的时间去认真思考波拉克与查加夫提出的顾虑。“我的第一反应就是这种担忧简直荒谬至极，我丝毫看不出其中存在任何风险。”这些经过无菌处理的实验设备条件可控，而且从未发现SV40与人类肿瘤存在直接相关的证据。实际上，许多病毒学家都曾被SV40病毒感染过，可是却没有任何人因此罹患癌症。在公众舆论的巨大压力下，杜尔贝科甚至主动喝下含有SV40病毒的溶剂以证明它与人类癌症毫无关系。

此时的伯格已经身处风口浪尖，他不能再对这种情况掉以轻心。伯格给几位肿瘤生物学家与微生物学家写信，向他们征求对此类研究风险的独立意见。杜尔贝科坚持认为SV40没有风险，可是有哪位科学家能对未知风险做出恰如其分的评估呢？最后，伯格断定该实验的生物危害不足为患，然而这并不意味着完全没有危害。伯格说道：“事实上我当时知道几乎没有什么风险，但是我无法说服自己它真的毫无风险……我意识到自己曾经在预测实验结果上出现过太多的失误，如果这次我对该风险的结果判断失误，那么其造成的后果将不堪设想。”在做出风险预估与防范计划之前，伯格主动暂停了该项实验。直到现在，含有SV40基因组片段的DNA杂合体仍旧处于实验阶段。它们将不会被引入到活体组织内。

与此同时，默茨有了另一项重大发现。按照伯格与杰克逊的最初设计，完成DNA剪切与粘贴需要经历六步冗长的酶促反应，而默茨则发现

了一条行之有效的捷径。她从来自旧金山的微生物学家赫伯特·博耶（Herbert　Boyer）那里获得了一种叫作EcoR1的DNA切割酶，随后默茨发现DNA片段的剪切与粘贴过程可以从六步精简为两步。[3]伯格回忆道：“珍妮特的确让整个过程变得极为高效。现在我们只需要几个化学反应就能生成全新的DNA片段……默茨把切断的DNA片段混合在一起，再加入一种能将DNA片段末端相互连接在一起的酶，然后她就得到了同时具有两种原材料特性的产物。”尽管默茨成功制备出“重组DNA”，但是该项研究在伯格的实验室尚处于暂停阶段，因此她不能将基因杂合体转运到活菌体内。

※※※

1972年11月，就在伯格反复权衡病毒—细菌DNA杂合体风险的时候，来自旧金山的科学家赫伯特·博耶飞到夏威夷参加一个微生物学会议，他曾经为默茨的实验提供了DNA切割酶。1936年，博耶出生在宾夕法尼亚州的一个矿业城镇，他初次接触到生物学的时候还是个高中生，从此便在成长过程中以沃森与克里克作为自己的人生目标(他用这两位科学家的名字为自己的两只暹罗猫命名）。博耶曾在20世纪60年代早期申请到医学院深造，但是由于哲学课成绩太差被拒之门外，随后他转而成了一名微生物学研究生。

1966年夏季，博耶来到加州大学成为旧金山分校（UCSF）的一名助理教授，他留着蓬松的爆炸头，上身穿着皮制马甲，而下身则穿着破洞牛仔裤。他的研究内容主要与分离新型DNA切割酶有关，其中就包括他为伯格实验室提供的DNA切割酶。博耶从默茨那里听说了她正在进行DNA切割实验，同时还了解到EcoR1在简化DNA杂合体制备过程中发挥着重要作用。

※※※

这场在夏威夷召开的学术会议关乎细菌遗传学的未来，其中大部分

令人兴奋的消息都与新发现的大肠杆菌质粒有关。质粒是一种呈环形的迷你染色体，它能够在细菌体内进行复制，并且可以在不同的菌株之间转移。听了整整一上午的发言后，博耶忙里偷闲溜到热闹的海滩，然后在朗姆酒与椰子汁的陪伴下度过了午后的时光。

当天晚些时候，博耶偶然遇到了斯坦福大学的斯坦利·科恩（Stanley Cohen）教授。博耶对于科恩的了解源自他发表的论文，但是他们两人从未见过面。科恩的灰白胡须修剪得非常整齐，他戴着眼镜显得文质彬彬，并且在表达意见时也会颇为谨慎。某位科学家回忆道，科恩看上去就是“一位典型的犹太学者”，他掌握的微生物遗传学知识就像犹太法典一样浩瀚无边。科恩长期从事质粒方面的研究，他已经掌握了弗雷德里克·格里菲斯的“转化”反应，而这正是将DNA转移到细菌细胞内所需的技术。

虽然晚餐已经结束，但是科恩与博耶仍旧饥肠辘辘。他们与同是微生物学家的斯坦·弗科沃（Stan Falkow）一起到酒店外散步，然后向怀基基（Waikiki）海滩商业区里一条寂静黑暗的街道走了过去。在周围火山阴影的环抱下，有一家纽约风格的熟食店在霓虹灯标的映衬下显得格外突出。他们找了一个露天的位置坐下，而服务员连基什凯香肠（Kishke）与克尼什烙薄面卷（Knish）都分不清，不过好在菜单上还有腌牛肉与碎肝。就这样，博耶、科恩与弗科沃一边吃着熏牛肉三明治，一边讨论着质粒、基因嵌合体与细菌遗传学。

博耶与科恩都知道伯格与默茨成功地在实验室里制备出基因杂合体，因此他们讨论的内容也在不经意间转到了科恩的研究领域。科恩已经从大肠杆菌中分离出几种质粒，其中一种质粒的纯化过程非常可靠，它能够轻易地在大肠杆菌菌株之间进行转移。据说其中某些质粒携带有抗生素（例如四环素或青霉素）抗性基因。

但是假如科恩从某个质粒上切下抗生素抗性基因，然后把它导入另外一个质粒中会发生什么呢？某个原本会被抗生素杀死的细菌是否得以

存活，并且在抗生素抗性基因的保护下选择性地茁壮成长，而那些不含有杂交质粒的细菌会死去呢？

这种想法突然划破了寂静的夜空，就像黑暗小岛上闪烁的霓虹灯标。在伯格与杰克逊的早期实验中，缺少一种简便易行的方法来鉴别细菌或病毒是否已经获得了“外源基因”（从生化混合物中纯化杂合质粒的唯一方法就是利用其大小的区别：因为A+B大于单独的A或B）。与此相反，科恩的质粒带有抗生素抗性基因，而这也为鉴别基因重组体提供了强有力的方法。他们开始用“进化论”来协助完成实验。自然选择的过程在培养皿中就已经开始，并且顺理成章地筛出了符合他们要求的杂交质粒。细菌之间出现抗生素抗性转移证实了基因杂合体或重组DNA的存在。

但是困扰伯格与杰克逊的技术障碍是什么呢？如果生成基因嵌合体的频率只有百万分之一，那么无论这种选择方法是否灵敏高效都不会产生任何效果，其原因就在于几乎没有基因嵌合体可供选择。博耶一时心血来潮，开始讲述DNA切割酶以及默茨高效改进基因杂合体制备的过程。就在科恩与博耶苦思冥想的时候，周围的一切突然变得鸦雀无声。此时他们之间的思想碰撞迸发出了火花。博耶通过纯化酶使制备基因杂合体的效率得到了大幅提升，而科恩则分离出了可以轻易地在细菌中进行选择与扩增的质粒。弗科沃回忆道：“任何人都不会错过这个千载难逢的机会。”

科恩缓慢而又清晰地说道：“那就意味着——”

博耶打断了他的思路，说道：“没错……这很有可能……”

弗科沃随后写道：“有时候科学就像生活一样只可意会不可言传，完全没必要点透每句话或者每个想法的意思。”现在实验步骤已经一目了然，整个过程简单明了，使用标准试剂就可以在一个下午的时间内实现目标，“如果将EcoR1剪切过的质粒DNA分子混合在一起并使它们重

新连接，就可以得到一定比例的重组质粒分子。然后利用抗生素抗性筛选出获得外源基因的细菌后，就能够从中筛选出杂交DNA。如果让这种含有外源基因的细菌细胞持续繁殖下去，那么就可以将杂交DNA进行成百万倍地扩增，于是便完成了重组DNA的克隆。”

该实验不仅具有创新性与高效性，同时安全性也得到了保障。与伯格和默茨实验（涉及病毒—细菌杂合体）的不同之处在于，科恩与博耶制备的嵌合体完全由细菌基因构成，而他们认为这样可以大大降低危险性。他们找不到任何停止制备这些质粒的理由。毕竟细菌原本就能够悄然无息地进行遗传物质交换，并且它们从来不会去思索这样做的理由，事实上基因的自由交换是微生物世界特有的标志。

※※※

博耶与科恩为了制备基因杂合体一直在奔波劳碌中度过，而他们在送走了寒冷的冬季后迎来了1973年的早春。101高速公路连接着加州大学旧金山分校与斯坦福大学，为了便于交换质粒与各种酶，博耶安排了一名研究助理开着大众甲壳虫汽车频繁穿梭于两地之间。到了同年夏末的时候，博耶与科恩已经成功地制备出基因杂合体，他们将两条来自不同细菌的遗传物质联结起来，然后形成了一个单基因嵌合体。博耶后来还能非常清晰地回忆起成功的那一刻：“我注视着第一块凝胶，它竟是如此美丽。我记得当时喜悦的泪水湿润了双眼。”两种生物体的遗传物质经过重组后获得了全新的身份，而人类也因此接近了哲学领域的核心问题。

1973年2月，博耶与科恩准备在活细胞中对第一个人工制备的基因嵌合体进行扩增。他们用限制性酶切开两个细菌质粒，并且让两种质粒的遗传物质进行互换。然后通过连接酶将携带有杂交DNA的质粒紧密封闭起来，接着再用改良版的转化反应将制备的嵌合体导入细菌细胞中。含有基因杂合体的细菌将在培养皿上迅速繁殖，它们可以形成微小的半透明菌落，仿佛闪耀的珍珠密布在琼脂上。

那是个万籁俱寂的夜晚，科恩将含有单基因杂合体的细菌菌落接种到一大瓶无菌培养基里。这些细胞在摇摆不停的培养瓶中生长过夜。基因嵌合体的拷贝数在迅猛增长，其中每个拷贝都含有来自两个完全不同生物体的遗传物质。除了细菌培养箱发出的咔嗒声以外，这里没有任何其他声音的干扰，而就是这种铿锵有力的节奏宣告了一个全新世界的诞生。

---

[1] 如果将某个基因添加到SV40的基因组，那么它就会失去产生病毒的能力，其原因就在于DNA体积增大后将无法装配到病毒衣壳内。尽管如此，对于携带有外源基因的SV40基因组来说，它完美保留了将自己与负载基因插入到动物细胞中的能力。而伯格正希望能够利用好这种基因传递的特性。

[2] 赫洛斯塔图斯：古希腊时期纵火烧毁阿尔忒弥斯神庙的青年。——编者注

[3] 默茨与罗恩·戴维斯（Ron Davis）意外地发现了某些酶（例如EcoR1）的特性。她发现，如果用EcoR1来剪切细菌质粒与SV40的基因组，那么DNA末端会像两片互补的魔术贴一样自然地表现出“黏性”，从而使它们连接形成基因杂合体的过程变得更为简单。

第二章
现代音乐

每代人都有属于自己的现代音乐。

——弗朗西斯·克里克

现在人们可以从万物中创造旋律。

——理查德·鲍尔斯（Richard Powers），《奥菲欧》（*Orfeo*）

当伯格、博耶与科恩正在各自的机构（斯坦福大学与加州大学旧金山分校）里忙着混合与匹配基因片段时，剑桥大学的研究人员则完成了另一项具有同样意义的重大遗传学突破。为了理解这项发现的本质，我们必须重温基因研究的规范用语。与任意一种语言类似，遗传学也是由基本的结构单元组成的，其中就包括字母、词汇、句法与语法等。基因的“字母表”里只有四个字母，它们就是DNA的四个碱基（A、C、G与T）。而“词汇”由三联体密码构成，三个相连的碱基可以编码蛋白质中的某个氨基酸，其中ACT编码苏氨酸，CAT编码组氨酸，GGT编码甘氨酸，并且以此类推。蛋白质就像是基因编码的“句子”，它可以将字母串连成链（例如ACT—CAT—GGT编码苏氨酸—组氨酸—甘氨酸）。此外，莫诺与雅各布发现的基因调控则为这些词句创造出具有丰富内涵的语境。附加在基因上的调控序列（在特定时间与空间启动或关闭某个基因的信号）可以被视为基因组内部的语法。

尽管遗传学字母表、句法和语法就存在于细胞内，但是这些内容并非人类的“母语”。为了帮助生物学家读写基因语言，我们需要发明一套全新的工具。其中“写入”就是将单词按照特定的排列方式进行混合与搭

配后产生新的含义。伯格、科恩与博耶在斯坦福大学开始应用克隆技术来写入基因，产生出自然界中不存在的DNA词句（例如把细菌基因与病毒基因联合起来形成全新的遗传因子）。但是“读取”基因，也就是解读某段DNA上精密排列的碱基序列，仍然存在着巨大的技术障碍。

具有讽刺意味的是，人类并不了解细胞读取DNA的机制，而这个问题对于化学家来说尤为突出。就像薛定谔曾经预测的那样，DNA这种化学物质令化学家百思不得其解，同时该分子本身的特征也自相矛盾：虽单调乏味却日新月异，既循规守矩又变幻莫测。化学家在拼接分子结构时通常会把它拆分为拼图中的小碎片，然后再把各化学成分组合起来装配出该分子的结构。可是当DNA变成碎片后，它就会降解为A、C、G与T等四种碱基的混合物。如果把书中的每个单词都拆分成字母，那么我们根本无法进行阅读。DNA就像那些单词一样，其序列中携带有相应的含义。只要将DNA降解为碱基，它就变成了原始的“四字母浓汤”。

※※※

然而化学家是如何确定基因序列的呢？在英国剑桥大学，有一处位于沼泽附近的非常简陋的半地下实验室。从20世纪60年代开始，生物化学家弗雷德里克·桑格（Frederick Sanger）就在这里从事基因测序研究。桑格对于复杂生物分子的化学结构非常痴迷。20世纪50年代早期，桑格就利用改良的传统分解方法解决了胰岛素蛋白质的测序问题。1921年，来自多伦多的外科医生弗雷德里克·班廷（Frederick　Banting）与他的学生查尔斯·贝斯特（Charles　Best）率先从几十磅（1磅约等于0.45千克）碾碎的狗胰腺中提纯出胰岛素。胰岛素是蛋白质纯化工作的重大成果，它本身是一种参与血糖调节的激素，当其被注射到糖尿病患儿体内便可以迅速扭转这种致命的糖代谢疾病。直到20世纪20年代末期，礼来制药公司（Eli　Lilly）仅能从大量源自牛与猪胰腺的裂解液中生产出几克胰岛素。

然而尽管经过多次尝试，科学家们依然无法了解胰岛素的分子特

征。而桑格准备用化学家严谨的方法论来破解这个难题：其实任何一名化学家都明白，答案就在那些溶解的混合物中。每种蛋白质都由串联成链的氨基酸序列构成，例如：甲硫氨酸—组氨酸—精氨酸—赖氨酸，或者甘氨酸—组氨酸—精氨酸—赖氨酸，以此类推。桑格意识到，为了鉴别蛋白质的序列，他需要进行一系列的降解反应。他将胰岛素蛋白质链末端的一个氨基酸切断，并且将其溶解在溶剂中，随后通过化学手段确定它就是甲硫氨酸。接下来他按照上述方法，切断相邻的组氨酸。桑格不断重复着蛋白质降解与氨基酸鉴定，并且依次获得了精氨酸与赖氨酸，直到他抵达蛋白质的另一端。这种实验设计好似从项链上逐颗褪下串珠，恰好与细胞构建蛋白质的过程相反。当胰岛素经过逐渐降解后，其氨基酸链的组成结构终于水落石出。1958年，桑格因其做出的巨大贡献被授予诺贝尔奖。

1955年到1962年间，虽然桑格使用改良的降解法阐明了几个重要蛋白质的序列，但是他的研究成果却并未触及DNA测序问题。桑格写道，他在这些年里“毫无建树”，只是生活在盛名的阴影下。他在那段时间鲜有论文发表，即便仅有的几篇有关蛋白质测序的文章得到热捧，可是他认为这些工作都与预期的成功存在差距。1962年夏季，桑格搬到了位于剑桥大学医学研究委员会（MRC）大楼里的另一处实验室。他在那里遇到了许多新邻居，其中就包括克里克、佩鲁茨与悉尼·布伦纳，而这些科学家都沉浸在对DNA的狂热崇拜中。

实验室位置的改变标志着桑格的研究重点发生了巨大转变。在这些科学家中，克里克与威尔金斯是DNA研究的早期开拓者，而沃森、富兰克林与布伦纳则是后期加入的合作者。现在弗雷德·桑格必须重整旗鼓进军DNA领域。

※※※

20世纪60年代中期，桑格将研究重点从蛋白质转移到了核酸，并且开始认真考虑DNA测序问题。但是曾经在胰岛素研究中崭露头角的方法

（切断、溶解、再切断、再溶解）在DNA测序中却无法施展。蛋白质的化学结构使得氨基酸可以按照顺序被依次切断，然而桑格在DNA研究中并未发现可供使用的工具。于是他重新调整了降解反应，但是实验结果只能用一败涂地来形容。当桑格把DNA碎片溶解后发现，携带遗传信息的DNA已经变成了乱码。

1971年冬季，桑格在逆向考虑这个问题时突然获得了灵感。在过去几十年间，他一直通过打破分子之间的联系来解决测序问题。但是如果他将原有的研究方向颠倒过来，尝试以构建DNA替代分解反应，那么又会出现何种结果呢？桑格推断，要想解决基因测序问题，研究者就必须按照基因的变化规律进行思考。细胞无时无刻不在构建基因，而每次细胞分裂都会生成新的复制体。

假设生物化学家能够身临其境进入基因复制酶（DNA聚合酶）中，那么将有机会目睹DNA复制以及基因复制酶逐个添加碱基（例如A、C、T、G、C、C、C等依此类推）的过程，而生化学家只要在一旁仔细观察就可以了解这段基因的序列。其工作模式与复印机相仿，你可以通过DNA拷贝来重建原始结构。此时，镜像将再次还原其本来面目，道林·格雷的真容将从这些散乱的映像中得到显现。

1971年，桑格开始利用DNA聚合酶的复制反应研制基因测序技术。［在哈佛大学，沃尔特·吉尔伯特（Walter Gilbert）和艾伦·马克西姆（Allan Maxam）也在设计DNA测序系统，虽然采用的试剂不同，但是方法同样有效，不过很快他们就被桑格的方法超越了。］起初桑格的方法效率很低，并且经常莫名其妙地失败。他后来发现该问题与复制反应的速度有关，当聚合酶沿着DNA链快速前进时，其添加核苷酸的速度简直是疾如闪电，以至于桑格根本无法捕捉到中间的步骤。1975年，桑格对原有实验步骤进行了巧妙的修改，他通过一系列经过化学改造的碱基（这些变异体与A、C、G和T之间只有非常轻微的差异）来打乱复制反应。虽然上述碱基仍能被DNA聚合酶识别，但是会干扰它们的复制能

力。当聚合酶暂缓复制时，桑格便可以在减速反应中利用干扰信号从成千上万的碱基中对基因进行定位，例如：这里是A，那里是T与G等等，依此类推。

1977年2月24日，桑格的研究成果发表于《自然》杂志，他在文中描述了使用这项技术揭示ΦX174病毒完整DNA序列的过程。ΦX174是一个体积微小的病毒，全长只有5　386个碱基对，其基因组大小甚至无法与某些最小的人类基因相比。但是这篇论文发表后在科学界掀起了变革的浪潮。桑格写道：“通过这些序列可以识别出许多特性，而正是它们负责制造该生物体内9个已知基因所合成的蛋白质。”现在桑格已经读懂了基因的语言。

※※※

作为遗传学领域的新技术，基因测序与基因克隆随即被用于基因与基因组新特征的鉴定。而这些技术应用的首个重大发现与动物基因和动物病毒的独特功能有关。1977年，科学家理查德·罗伯茨（Richard Roberts）与菲利普·夏普（Phillip　Sharp）分别发现，绝大多数动物蛋白质并非由连续的DNA序列编码，事实上它们会被分为许多独立模块。但是在细菌中，每个基因都是由连续的DNA序列组成，从第一个三联体密码（ATG）开始算起，一直延伸直至最后的“终止”信号。由于细菌的基因内部不存在间隔区，因此它们不含有那些独立模块。但是罗伯茨与夏普发现在动物与动物病毒中，某个基因通常会被较长的DNA填充片段分割成多个部分。

现在我们将“*structure*”这个词比喻成基因来进行诠释。在细菌中，基因“*structur*e”可以准确无误地嵌入到基因组中，不存在断裂、填充、间插以及中断等现象。但是在人类基因组中会出现完全相反的情况，基因“*structure*”会被某些DNA间隔片段打断，表现为*s…tru...ct...ur...e*的形式。

那些被标记为省略号（...）的长段DNA并不含有任何蛋白质编码信息。当此类断裂基因被用于生成某种信息时（例如当DNA转录形成RNA时），那么这些填充片段会从RNA信息中被切除，然后去除间插序列的RNA将重新连接在一起，而基因*s...tru...ct...ur...e*的结构也将简化为*structure*。于是罗伯茨与夏普把该过程称为基因剪接或者RNA剪接（因为基因的RNA信息通过“剪接”移除了填充片段）。

起初，这些断裂基因的结构令人难以理解：为什么动物基因组要耗时费力地把长链DNA片段变得七零八落，难道只是为了重新恢复这些信息的连续性吗？但是很快断裂基因的内在逻辑就变得显而易见：假如把基因分成不同的功能模块，那么细胞就可以让单个基因产生成令人眼花缭乱的信息组合。由于基因*s...tru...ct...ur...e*可以被剪接组合成为*cure*，或是*true*等基因，因此可以从单个基因中创造出大量各式各样的信息（也称为亚型）。当然你还可以用剪接的方式从*g...e...n...om...e*中生成*gene*、*gnome*与*om*基因。此外，模块基因还具有进化上的优势：来自不同基因的单个模块经过混合与匹配后可以构建出全新的基因种类（例如：*c...om...e...t*）。哈佛大学遗传学家沃利·吉尔伯特（Wally Gilbert）为这些模块创造了一个名词，他将其称为“外显子”（exon），而外显子之间的填充片段则被命名为“内含子”（intron）。

内含子并非人类基因的特有产物，它们广泛存在于各种生物体中。人类基因的内含子体积庞大，能够容纳数十万个DNA碱基。但是基因彼此之间又被长段的间插DNA序列隔离开来，而这些DNA被称为基因间序列。基因间序列与内含子（基因间的间隔片段与基因内的填充片段）被认为含有使基因根据环境变化进行调节的序列。现在让我们回到最初的比喻上来，基因间DNA与内含子就像是长省略号间零散分布的标点符号。因此，人类基因组的结构可以被看作：*This.....is.....the.....(...)...s...truc...ture.....of..... your..... gen...om...e.*

这些单词代表着基因。其中单词间的长省略号代表基因间DNA，单

词间的短省略号（*gen...ome...e*）则代表内含子，括号与冒号这样的标点符号相当于调节基因的DNA区域。

除此之外，基因测序与基因克隆这对双胞胎还把遗传学从实验的泥沼中拯救了出来。20世纪60年代末期，人们意识到遗传学的发展已经深陷僵局。那时候所有实验科学的设计理念基本雷同，先是对于某个系统进行有计划的干预，然后再测量干预带来的效果。由于改变基因的唯一手段就是构建突变体（其实这是个随机过程），因此读懂变化的唯一途径就是比较形态与功能的差异。你可以效仿穆勒构建无翅或无眼果蝇突变体的方法将果蝇暴露在X射线下，但是你无法定向操纵那些控制果蝇眼睛或翅膀的基因，而且你也无法准确地理解翅膀或者眼睛的基因发生了何种改变。就像某位科学家描述的那样：“基因遥不可及。”

基因这种遥不可及的属性让“新兴生物学”的救世主（詹姆斯·沃森就是其中一员）感到尤为沮丧。1955年，就在他发现DNA结构两年之后，沃森来到了哈佛大学生物系，但是这一举动也随即招致了哈佛大学内部某些学术泰斗的反感。在沃森看来，生物学是一门横跨传统与现代领域的新兴科学。传统学派由博物学家、分类学家、解剖学家以及生态学家组成，他们仍然专注于动物分类以及对生物解剖学与生理学特征进行定性描述。而“现代”生物学家则与之完全不同，他们开始研究分子与基因在生物体内的作用。当传统学派还在讲授生物多样性与变异时，现代学派已经在讨论通用编码、共同机理以及“中心法则”了。[1]

克里克曾经说过：“每代人都有属于自己的现代音乐。”沃森则直白地表达了自己对古典音乐的轻蔑。沃森认为博物学在很大程度上是一门“描述性”学科，而它终将被具有勃勃生机的实验科学取代。那些研究恐龙的“老古董”很快就会因为自身因素退出历史舞台。沃森将秉承传统学派的生物学家称为“集邮者”，对他们聚精会神于生物标本收集与分类的做法嗤之以鼻。[2]

然而即便是沃森也不得不承认，由于无法定向进行基因干预以及解读基因改变的确切本质，因此现代生物学研究的道路依然崎岖坎坷。如果可以对基因进行测序与操作，那么这个领域将会呈现出波澜壮阔的前景。而在此之前，生物学家只能依靠仅有的研究工具（也就是在结构简单的生物体内产生随机突变）来探索基因的功能。但是让沃森愤懑不平的是，博物学家也可以如此这般来嘲弄他们的工作：如果传统学派的生物学家是“集邮者”的话，那么现代学派的分子生物学家不过是“突变体猎手”。

1970年到1980年，这些突变体猎手摇身一变成为基因操作者与基因解码者。假设时间回到1969年，如果在人类中发现了某种疾病相关基因，那么科学家们根本没有切实可行的方法来理解该突变的本质，他们没有途径去比较该基因与正常基因之间的差异，同样也没有简便易行的方法在其他生物体内重建基因突变来研究其功能。然而到了1979年，这种致病基因已经能够被导入细菌体内，它们在与病毒载体进行拼接后能够转移到哺乳动物细胞的基因组中，随后可以使用克隆与测序手段将该基因与正常基因进行比较。

1980年12月，为了表彰这些基因技术领域中的开创性发现，弗雷德里克·桑格、沃尔特·吉尔伯特与保罗·伯格被共同授予诺贝尔化学奖，他们就是率先读写DNA奥秘的先驱。就像某位科学记者指出的那样，“化学操纵（基因）的武器库”现在已经初具规模。生物学家彼得·梅达沃则写道：“对于DNA这种遗传信息的载体来说，基因工程可以通过定向操纵使其发生遗传改变……技术的真相不就是理论先行吗？……登陆月球？是的，已经实现。消灭天花？毋庸置疑。那么弥补人类基因组上的缺陷呢？当然是大势所趋，哪怕在实现的过程中还会遇到更多艰难险阻。虽然我们还没有完成这个目标，但是我们确实在朝着正确的方向前进。”

※※※

按照伯格、博耶与科恩的想法，最初发明基因操作、克隆与测序技术是为了在细菌、病毒与哺乳动物的细胞之间转移基因，可是后来这些技术在有机生物学领域产生了巨大反响。对于基因克隆与分子克隆本身来说，虽然这些术语原本被用来指代细菌或病毒中产生的相同DNA拷贝（也就是“无性繁殖”），但是没多久它们就成为整个生物技术领域的象征，正是这些技术使得生物学家们能够从生物体内提取基因，并且在试管中进行基因操纵、构建基因杂合体以及在活体生物中扩增基因（毕竟只能利用这些技术的组合来克隆基因）。伯格说道：“只要掌握了基因操作的实验技术，那么就可以通过这些手段来操纵生物体。通过基因操作与基因测序工具混合搭配，科学家研究的领域将从遗传学扩展至整个生物世界，而这种基于实验科学获得的胆识在过去看来简直是天方夜谭。”

假设免疫学家正打算解决免疫学里的一个基础问题，例如T细胞在体内识别与杀死外源细胞的机制。几十年来，人们已知T细胞可以通过其表面的传感器来获知入侵细胞与病毒感染细胞的存在。这种传感器被称为T细胞受体，它实际上是一种只由T细胞产生的蛋白质。T细胞受体能够识别外源细胞表面的蛋白质并与之结合。而反过来，这种结合又会触发杀死入侵细胞的信号，并且构成生物体的防御机制。

但是T细胞受体的本质是什么呢？生物化学家开始通过擅长使用的减法来解决该问题：他们先是通过细胞培养获得大量的T细胞，接着用脂肪酸盐与洗涤剂将细胞成分溶解形成灰色的细胞泡沫，然后去除提取物中的细胞膜与脂质，并且对这些物质进行反复提纯，从而最终捕获罪犯蛋白（culprit protein）。可是溶解在那些细胞提取物中的受体蛋白依然无影无踪。

此时基因克隆可以提供另一种解决方案。现在我们假设：T细胞受体蛋白的与众不同之处在于它只在T细胞内合成，而不会出现在神经元、卵细胞或者肝细胞中。虽然编码该受体的基因应该存在于每个人类

细胞中（人类神经元、肝细胞以及T细胞拥有相同的基因组），但是最终负责转录的RNA却只产生于T细胞。那么人们能否通过比较两个不同细胞的“RNA目录”，然后从该目录中克隆出某个功能相关的基因呢？生物化学家的方法总是以浓度为中心：他们会在蛋白质最有可能聚集的地方找到它，然后将其从混合物中提取出来。相比之下，遗传学家的方法则是以信息为中心：他们通过比较两个密切相关的细胞“数据库”差异来找到该基因，进而使用克隆技术在细菌体内对该基因进行扩增。生物化学技术注重提取方式，而基因克隆手段可以扩增信息。

1970年，病毒学家戴维·巴尔的摩与霍华德·特明的一项重要发现使得上述比较成为可能。巴尔的摩与特明两人各自独立开展了研究工作，他们在逆转录病毒中发现了一种可以使用RNA作为模板构建DNA的酶。由于它逆转了遗传信息流动的正常方向，因此他们将这种酶命名为逆转录酶。这种从RNA到DNA（或者说从转录信息到基因本身）的过程违反了“中心法则”的某个版本（遗传信息只会从基因转录为信息，而且绝不可能反向流动）。

在细胞内逆转录酶的协助下，每条RNA都可以作为模板来构建与之相应的基因。这样生物学家就能为细胞中全部“活跃”基因制作目录或者“文库”，而这种过程就像图书馆根据主题对书籍进行分类。[3]基因文库并不是T细胞的专利，它还存在于其他类型的细胞（包括红细胞、视网膜中的神经元、胰腺里的胰岛素分泌细胞等）里。通过比较源自两种细胞（例如T细胞与胰腺细胞）的基因文库，免疫学家就可以筛选不同细胞中的活跃与不活跃基因（例如胰岛素或者T细胞受体）。只要上述基因被验明正身，那么就可以将其在细菌中成百万倍地进行扩增，然后对该基因进行分离与测序，并且确定相应的RNA与蛋白质序列。此外还可以确定调控区域的位置，当然也可以将发生突变的基因插入到不同的细胞中，从而破译该基因的结构与功能。1984年，这项技术被用于克隆T细胞受体，而此项成果在免疫学领域具有里程碑式的意义。

就像某位遗传学家后来回忆的那样，生物学“被克隆技术解放了……此后生物学领域开始爆发出各种令人惊喜的消息”。在过去几十年里，科学家一直在寻找那些神秘莫测且不可或缺的基因（其中包括凝血蛋白基因、生长调节因子基因、抗体基因、激素基因、神经间递质基因、控制其他基因复制的基因、癌症相关基因、糖尿病相关基因、抑郁症相关基因以及心脏病相关基因等），而我们则可以利用来自细胞的基因文库来进行纯化与克隆。

基因克隆与基因测序让生物学发生了天翻地覆的变化。如果把实验生物学比作“现代音乐”的话，那么基因就是它的指挥、管弦乐队、类韵副歌、首席乐器以及总谱。

---

[1] 值得注意的是，达尔文与孟德尔都曾经努力消除传统与现代生物学之间的隔阂。达尔文在崭露头角的时候不过是一名博物学家（化石收集者），但是后来在探索自然史发展机制时从根本上改变了生物学这门学科。同样，孟德尔刚开始也是一名植物学家兼博物学家，后来在寻觅驱动遗传与变异机制的过程中使该学科发生了天翻地覆的变化。达尔文与孟德尔的共同之处在于，他们都是通过观察自然世界来探寻其组织架构背后更深层次的原因。

[2] 沃森从欧内斯特·卢瑟福那里借用了这个具有纪念意义的短语。欧内斯特·卢瑟福曾经桀骜不驯地宣称：“所有学科只分为物理与集邮。”

[3] 基因文库由汤姆·马尼亚蒂斯、阿基里斯·埃弗斯特蒂亚迪斯（Argiris Efstratiadis）以及福蒂斯·卡法托斯（Fotis Kafatos）共同构思并创建。由于担心重组DNA的安全性问题，马尼亚蒂斯无法在哈佛大学从事基因克隆工作。此后马尼亚蒂斯应沃森之邀来到了冷泉港，他在那里可以心无旁骛地从事基因克隆研究。

第三章
海边的爱因斯坦

人生在世难免经历跌宕起伏，

也许踏浪前行即可功成名就；

倘若错失良机那么生命之旅

将淹没在苍茫无尽的痛苦中。

我们现在只能在苦海中漂浮。

——威廉·莎士比亚，《恺撒大帝》（*Julius Caesar*）第四幕第三场

对于所有心智成熟的科学家来说，私下场合有些异想天开的举动我认为不足为奇。

——悉尼·布伦纳

意大利小镇埃里切位于西西里岛的西海岸，在海拔2　000英尺高的峭壁上矗立着一座建于12世纪的诺曼人堡垒。整座堡垒从远处望去似浑然天成，其陡峭的石墙仿佛由岩石蜕变而来。埃里切城堡（亦称维纳斯城堡）建于一座古罗马神庙的遗址上。原来的古建筑已经被保护性拆除，现在的城墙、炮台与塔楼是后人按照城堡原样复建的。神庙中的神殿在很久前就已消失，据传它是为维纳斯所建。作为罗马的生育、性与欲望之神，维纳斯并非经过自然孕育降生，而是由凯卢斯（Caelus）掉入海中的生殖器溅起的泡沫形成的。

1972年夏季，就在保罗·伯格于斯坦福大学成功制备第一个DNA嵌

合体后几个月，他来到埃里切参加学术研讨会。当伯格到达巴勒莫的时候已经是深夜，随后他乘坐出租车花了两个小时才来到海边。此时的夜色越来越浓，他向一位陌生人问路，这名男子只是随意向夜空中指了一下，而伯格似乎看到2 000英尺的高空中有微光在闪烁。

这场会议在第二天上午召开。现场听众包括大约80位来自欧洲的青年学者，其中大部分是在读的生物学研究生，当然参会者中也包括个别几位教授。伯格做了一次非正式演讲，并且将此称为“恳谈会”。他向参会者介绍了基因嵌合体、重组DNA与病毒—细菌杂合体制备的研究情况。

在场的学生们无不感到欢欣鼓舞。正如伯格预期的那样，他被扑面而来的提问淹没，可是人们关注的焦点却令他感到震惊。1971年，当珍妮特·默茨在冷泉港做报告时，人们最为关注的是实验安全性问题：伯格或默茨如何才能保证他们构建的基因嵌合体不会引起人类生物学混乱？与之相反的是，在西西里岛谈论的内容很快就转向政治、文化与伦理领域。伯格回忆道：“人类基因工程里潜在的幽灵是什么？难道是行为控制吗？”但是学生们则问道：“如果我们可以治愈遗传病呢？”“（或者）可以改变人类的眼睛颜色、智力以及身高吗？……而这对于人类与人类社会的意义是什么呢？”

谁能保证基因技术不被强取豪夺或遭到滥用（就像曾经在欧洲大陆发生过的那些悲剧一样）？显然伯格的演讲激起了人们对历史的争论。基因操作在美国的前景问题主要涉及未来生物危险；而在意大利一个距离前纳粹集中营不足几百英里的地方，潜藏在对话中的不仅是基因的生物危害，更有遗传学的道德危害。

那天晚上，一位德国研究生与同伴组织了一个临时小组继续进行讨论。他们爬上维纳斯城堡的城墙，凝望着远处幽深的海岸线，而下面就是闪烁着微光的市区。伯格与这些莘莘学子连夜又开始了第二场恳谈会。他们喝着啤酒，谈论着自然与非自然的概念。“这是一个新纪元的

开始……研讨内容则涉及基因工程潜在的危害与前景。”

※※※

1973年1月，此时距伯格的埃里切之旅已经过去了几个月，他决定在加利福尼亚组织一次小型会议来解决人们对基因操作技术与日俱增的担忧。本次会议在阿西洛马（Asilomar）的帕西菲克格罗夫会议中心举行，这些建筑群沿着蒙特利湾迎风而建，距离斯坦福大学只有大约80英里。参加本次会议的人员包括病毒学家、遗传学家、生物化学家以及微生物学家等来自多个领域的学者。伯格后来将其称为“第一次阿西洛马会议”（Asilomar I），虽然本次会议让与会者兴致盎然，但是却没有任何实质性的建议。会议内容主要与生物安全有关，此外SV40与其他人类病毒的应用也得到了热议。伯格说：“我们那时候还在用嘴充当移液器来加注病毒与化学药品。”伯格的助理玛丽安娜·迪克曼（Marianne Dieckmann）想起一位学生曾意外地将某些溶液洒到燃烧的香烟上（这种现象在实验室里很常见：半燃的香烟在烟灰缸里闷烧，而空气中弥漫着烟雾）。当含有病毒的液滴在烟灰中消失时，这位学生只是耸耸肩然后继续抽烟。

本次阿西洛马会议的重要成果之一是促成了《生物学研究中的生物危害》（*Biohazards in Biological Reserch*）这部著作的问世，但是其主要结论却对基因操作技术做出了负面评价。正如伯格自己描述的那样：“坦率地说，这让我明白人们的认知多么有局限性。”

1973年夏季，博耶与科恩在另一场会议中展示了他们关于细菌基因杂合体的实验，而这也进一步加剧了人们对于基因克隆技术的担忧。与此同时，伯格在斯坦福大学收到了大量索要基因重组试剂的信件。来自芝加哥的一位研究人员曾经提出，要将高致病性人类疱疹病毒基因插入细菌细胞，然后创建出携带致死性毒素基因的人类肠道细菌菌株，而该研究表面上看起来是为了研究疱疹病毒基因的毒性（伯格对此婉言相拒）。通常情况下，抗生素抗性基因可以在细菌之间进行互换。如今基

因居然可以在不同生物的种属之间自由穿梭，仿佛在瞬间就跨越了过去百万年才能完成的生物进化过程。美国国家科学院注意到了此类研究与日俱增的不确定性，于是要求伯格牵头成立研究基因重组技术的专项小组。

该小组由八位科学家组成，其中就包括伯格、沃森、戴维·巴尔的摩与诺顿·津德（Norton　Zinder）等知名学者。1973年4月某个春寒料峭的下午，专项小组成员在波士顿的麻省理工学院召开了碰头会。随后这些科学家就进入了工作状态，他们通过头脑风暴来搜寻任何可能用于基因克隆调控的方法。巴尔的摩建议研发“‘安全’病毒、质粒与细菌，其毒性可以被人为削减”从而丧失致病能力。但是即便采取此类安全措施也难以做到万无一失，谁又敢保证“减毒”病毒永久保持这种状态呢？总之，病毒与细菌并非被动与懒惰的物体。哪怕在实验室环境下，它们也是具有生命、进化与移动特征的对象。只要发生突变，那么曾经无毒的细菌可能会再次恢复毒性。

在津德提出一项看似折中的方案之前，这场辩论已经持续了数个小时：“好吧，如果我们还有一点担当的话，那么就直接告诉人们不要进行这些实验。”该建议随即在与会者之中引起了一阵轻微的骚动。这根本不是什么理想的解决方案，假借科学之名去限制学科发展本身就充满了虚伪，但是它至少可以作为暂缓执行的权宜之计。伯格回忆道：“尽管该方案令人不悦，但是我们认为它可以平息事端。”专项小组起草了一封正式信函，恳请“暂停”某些特定种类的重组DNA研究。信中权衡了基因重组技术的利弊，建议在安全性问题得到解决之前，暂缓特定类型的实验。伯格指出，“那些酝酿中的实验并非都具有危险性”，但是“某些实验确实比其它研究更具有危险性”。伯格提议对于以下三类涉及重组DNA的操作要严加控制：“不要将致毒性基因转入大肠杆菌，不要将耐药基因转入大肠杆菌，不要将致癌基因转入大肠杆菌。”伯格与同事们认为，随着相关研究的暂停，科学家们可以有更多时间来思考自身科研工作的意义。他们提议在1975年召开第二次会议，并且让更多的科学

家参与到讨论中来。

1974年，“伯格信函”在《自然》《科学》与《美国科学院院刊》上刊登，随即吸引了全世界的注意。英国专门成立了一个委员会来处理重组DNA与基因克隆的“潜在获益与危害”。法国则将针对信函的回应刊登在了《世界报》上。同年冬季，弗朗索瓦·雅各布（基因调控领域的著名科学家）在应邀参与评审某项科研经费申请时，竟然发现该项目计划将人类肌肉基因插入到病毒中。雅各布的态度与伯格相同，他强烈要求在国家规范重组DNA研究之前一律搁置此类提案。1974年，在德国举办的一场会议上，许多遗传学家都重申了类似警告。在风险评估与正式建议出台以前，有必要严格限制重组DNA研究。

但是与此同时，重组DNA研究却呈现出排山倒海之势，彻底摧毁了传统生物学与进化论的抵抗，后两者在风起云涌的基因技术面前根本不堪一击。在斯坦福大学，博耶、科恩与他们的学生将某种青霉素抗性基因进行了细菌间移植，并且成功构建出耐药型大肠杆菌菌株。从理论上讲，任何基因都可以在不同的生物体之间进行转移。博耶与科恩对此进行了大胆预测：“如果将人类代谢或合成功能相关基因引入其他物种（例如植物与动物中），那么这种设想或许真的具有可行性……”博耶开玩笑地表示，物种“只不过徒有其表罢了”。

1974年元旦，来自斯坦福大学科恩实验室的一位研究人员报告，他已经成功地将某个青蛙基因插入了细菌细胞。这个事实再次突破了进化论的底线，并且跨越了不同物种的边界。我们在此借用奥斯卡·王尔德的表述来反映生物学的实质：“自然”不过是“虚张声势的伪装”。

※※※

1975年2月，第二次阿西洛马会议由伯格、巴尔的摩以及其他三位科学家组织召开，而这也是科学史上最与众不同的会议之一。遗传学家再次齐聚到那个清风拂面的加州海滩，他们继续在这里讨论基因、重组

以及未来的框架。在这个美丽动人的季节，红色、橙色与黑色的帝王蝶正沿着海岸忙于迁徙，它们每年都会飞往广袤的加拿大草原，并且经常在不经意间就将红杉与威忌州松淹没在蝴蝶花海中。

所有参会人员于2月24日到达，但是他们并非都是来自生物学领域的专家。伯格与巴尔的摩还特意邀请了律师、记者与作家共同参会。如果要讨论基因操作技术的未来，那么他们不仅需要尊重科学家的意见，还要倾听社会上广大民众的呼声。会议中心周边的小路铺着木板，那些生物学家可以边走边相互交流关于重组、克隆和基因操作的想法。中央大厅是一个类似教堂的石质建筑，明媚的加州阳光并没有改变周边阴冷的氛围，作为本次会议的中心，这里即将爆发有关基因克隆领域最为激烈的论战。

伯格在会议上首先发言。他归纳总结了各项研究数据并概括了目前存在的主要问题。在研究通过化学手段改造DNA的过程中，生物化学家在最近几年发现了一种相对便捷的技术，而它可以将不同生物体的遗传信息进行混合与匹配。伯格指出该技术“极其简单”，即便是业余生物学家也能用它在实验室里构建出嵌合基因。这些杂交DNA分子（重组DNA）可以在细菌中进行传代与扩增（也就是克隆），并且产生数以百万计的相同拷贝。部分上述分子能够被导入哺乳动物细胞内。专项小组认识到此类颇具潜力的技术还存在巨大风险，此前预备会议已提议暂时停止开展此类实验。而召开第二次阿西洛马会议是为了仔细研讨下一步的发展问题。由于第二次会议最终产生的影响与范围远远超过第一次会议，因此被简称为阿西洛马会议或直接叫“阿西洛马”。

第一天上午的会议迅速弥漫出火药味。主要问题仍然是围绕自愿暂停：科学家开展重组DNA实验是否应该受到严格限制？沃森对此持反对态度。他希望能够实现完全自由，并且极力主张让科学家在研究领域不受约束。巴尔的摩与布伦纳重申，他们可以构建“减毒”基因载体以确保安全。与此同时其他学者也产生了巨大分歧。他们认为当前生命科学势

头正盛，暂停研究可能会阻碍学科发展。某位微生物学家被这种严格的限制激怒，他对会议组委会厉声指责道：“你们这种行为玷污了质粒研究。”伯格认为沃森没有充分意识到重组DNA技术的风险，因此曾经一度威胁要起诉他。在某场涉及基因克隆风险这个尤为敏感的内容的会议上，布伦纳在发言之前甚至要求《华盛顿邮报》的一位记者先关掉他的录音机。随后他说道：“对于所有心智成熟的科学家来说，私下场合有些异想天开的举动我认为不足为奇。”然而他随即被指控为“法西斯主义者”。

作为组织委员会的五位成员，伯格、巴尔的摩、布伦纳、理查德·罗布林（Richard Roblin）与生物化学家玛克辛·辛格（Maxine Singer）在焦虑中巡视着会场，他们紧张地评估着不断升温的势态。一位记者这样写道：“整个会议争论持续不断，有些人开始厌烦这一切，他们干脆来到海边吸食大麻提神。”伯格火冒三丈地坐在房间里，他担心会议最后会一无所获。

当会议进行到最后一天的傍晚时，参会人员依然未能达成任何共识，现在该轮到法律专家出场了。五位律师要求对克隆技术的法律后果与潜在风险进行评估：他们认为，只要有任何一位实验室工作人员被重组微生物感染，并且哪怕该感染导致的疾病临床症状非常轻微，那么实验室负责人、实验室以及研究机构都将要承担法律责任。涉事学校与实验室将被勒令关闭，它们的大门也会被激进分子包围，并且由身穿防护服的危险品处理人员封锁；NIH（美国国立卫生研究院）会被一系列质问淹没，仿佛世界末日就要来临。联邦政府将对此采取严格的措施，而这种谨慎的态度不仅是针对重组DNA，亦针对广义上的生物学研究。因此在这种背景下制订的管理规范将比科学家的自律标准更加严格。

律师们在第二次阿西洛马会议最后一天的出现成为整个事件的转折点。伯格意识到，会议不应该，也不能够在缺乏共识的情形下结束。那天晚上，巴尔的摩、伯格、辛格、布伦纳与罗布林在房间内久久不能入

睡，他们一边吃着纸袋包装的中餐外卖，一边在黑板上写写画画，最后终于为基因技术发展的未来起草了一份方案。第二天清晨5点半，他们手里攥着一份文件，衣冠不整且睡眼惺忪地从海滩小屋里走出来，浑身散发着咖啡与打字机墨水的味道。该文件从一开始就明确，克隆技术让科学家在无意中发现了与传统生物学平行的另类时空。“这项新技术可以让不同生物体的遗传信息结合在一起，并且让我们置身于充满未知的生物学竞技场……由于我们被迫在知识匮乏的时候做出决定，因此以谨慎的态度来开展此类研究是明智之举。”

为了降低可能存在的研究风险，该文件提出了针对转基因生物潜在生物危害的分级方案（四级），同时为不同级别的实验室提供了指导意见（例如致癌基因插入人类病毒应该属于最高级别限制，而将青蛙基因转移至细菌细胞符合最低级别限制）。就像巴尔的摩和布伦纳坚持的那样，该文件提议研发携带缺陷基因的生物体与载体，从而进一步将风险控制于实验室阶段。文件在结尾处要求对基因重组与限制措施开展动态调控，也许这些限制措施在不久以后具有放宽或者收紧的可能。

当闭幕会议于最后一天早晨8点半开始时，这五位委员会专家非常担心该提案将遭到否决。然而令人惊讶的是，几乎所有与会者都表态支持这项决定。

※※※

在阿西洛马会议结束后，有几位科学史学家曾试图寻找某个相似的历史事件来进行类比，可是他们却一无所获。而我们也许可以从1939年8月阿尔伯特·爱因斯坦（Albert Einstein）与利奥·齐拉特（Leo Szilard）写给罗斯福总统的信件中找到答案，他们在这封长达两页纸的信中告诫总统，制造某种具有强大威力武器的可能性正在与日俱增。爱因斯坦写道，目前科学界已经发现一种“重要的新型能源”，它“将释放出……巨大的能量”。“这种全新的化学反应可以用来研制炸弹，而且其后果应该不难想象……人们将据此制造出某种具有极强威力的新式炸弹。如果船

只携带一颗此类炸弹在港口引爆，那么其破坏力将完全摧毁整个港口的设施。”随后，美国政府迅速对爱因斯坦与齐拉特的信件做出了回应。罗斯福总统感到危机迫在眉睫，于是他委派科学委员会进行调研。仅仅过了几个月之后，该委员会即更名为铀元素顾问委员会。到了1942年，上述委员会演变为曼哈顿计划，并且最终在世界上率先制造出了原子弹。

然而阿西洛马会议与曼哈顿计划的意义并不相同：科学家在这里认真反思自己使用技术具有的危害性，并且积极寻求对自身工作进行规范与约束。从历史角度看，科学家很少主动要求成为自律管理者。就像美国国家科学基金会负责人艾伦·沃特曼（Alan Waterman）于1962年所写的那样：“纯粹的科学并不在意发现导致的结果……其信徒只对探索真理感兴趣。”

但是当我们回到重组DNA这个话题上的时候，伯格却坚持认为科学家再也不能只满足于“探索真理”的现状。真理的内涵极其复杂且难以诠释，人们在证实之前需要经过缜密的评估。此外，面对重大技术创新时就更需要谨小慎微，而政治力量不能作为评估基因克隆危害与潜力的工具（历史上的教训告诫我们，政治力量介入遗传技术的应用将会适得其反，学生们曾经在埃里切对伯格提出了尖锐的质疑）。1973年，也就是阿西洛马会议召开后不到两年，尼克松总统就厌烦了那些科学顾问，于是毫不客气地解散了科学和技术政策办公室，而这种行为也引发了科学界的极大忧虑。虽然当时的科学发展氛围已经渐入佳境，但是如果政府采取这种武断、独裁与质疑的态度，那么总统很可能会随时干预科学家的自主权。

现在科学界处于进行重大抉择的时刻：要么将基因克隆的控制权交给他人监管，然后发现工作陷入被随意干涉的僵局；要么科学家自己成为科学研究的监管者。科学家应该如何面对重组DNA的风险与不确定性呢？当然还是通过他们最熟悉的研究方法：其中就包括数据收集、证据

筛选、风险评估、谨慎决策与集思广益。伯格说：“阿西洛马会议所取得的重要成果之一就是证明科学家具有自治能力。”而以前那些习惯于“追求自由研究”的科学家必须学会自我约束。

阿西洛马会议的亮点之二在于促成了科学与公众交流的机制。当年爱因斯坦与齐拉特的信件曾经作为秘密被刻意隐藏起来；与之相反的是，阿西洛马会议则尝试在主流媒体上公开有关基因克隆的担忧。正如伯格所描述的那样：“由于超过10%的与会者来自新闻媒体，因此公众的信任感无可置疑地得到了提升。它们可以自由报道、评论以及抨击实验结果与研究结论……同时与会记者还记录下协商、争吵、指责、犹豫以及共识的过程。”

阿西洛马会议的最后一个亮点（会议日程并未涉及相关内容）其实更值得商榷。虽然人们在会议中广泛讨论了基因克隆的生物学风险，但是实际上并未涉及该问题的伦理与道德层面。那么操纵人类细胞中的基因会产生何种后果呢？如果将新的信息“写入”人类基因（尤其是基因组）会产生何种结果呢？令人感到意外的是，整个会议只字未提伯格在西西里担心的那些问题。

随后，伯格对于这种纰漏做出了回应：“难道说阿西洛马会议的组织者与参与者是在故意掩饰这些问题吗？……由于本次会议回避了重组DNA技术的潜在误用与伦理困境（基因筛选与基因治疗），因此还有其他专家也对该会议持批判态度。但是我们不应忘记这些可能性也许就会在不远的未来出现……总之，这场历时三天的会议主要关注的是（生物危害）风险评估。如果在此领域出现其他危机，那么我们会立即采取措施应对。”虽然有几位参会嘉宾指出了这个纰漏，可是并未引起会议主办方的重视。随后我将就该话题进行深入探讨。

※※※

1993年春季，伯格带领我们这批来自斯坦福大学的研究人员来到阿

西洛马。那时我还只是个在伯格实验室工作的研究生，阿西洛马则是学系召开年会的地方。我们乘坐由小轿车与面包车组成的车队离开斯坦福，沿着圣克鲁斯海岸行驶，目的地就是蒙特利半岛上那片像鸬鹚颈部一样的狭长地带。科恩伯格与伯格在前面开路。我则坐在由某位研究生租来的面包车中，而与我们同行的还有一位从事DNA复制的生物化学家，她作为一位曾经的歌唱家在途中不时吟唱着普契尼的歌剧。

玛丽安娜·迪克曼是伯格的资深研究助理与合作伙伴，就在年会召开的最后一天，我与她一起来到矮松林散步。迪克曼带着我在阿西洛马走过了一段特殊的旅程，她将那些爆发激烈对抗与争论的地方指给我看。而这也是一次穿越时空的旅行。迪克曼告诉我：“阿西洛马会议是我参加的所有会议中分歧最严重的一个。”

我不禁问道，这些争论达成了什么共识吗？迪克曼停下步伐，然后眺望着大海。当潮汐退去的时候，海浪在沙滩上留下婀娜的身形。她用脚趾在潮湿的沙滩上画了一条直线。迪克曼说，阿西洛马会议是科学史上的重要转折点。掌握操纵基因的能力代表了遗传学发展的飞跃，而我们从此也掌握了一门新型语言。我们需要让自己以及其他所有人相信，人类完全可以承担应用此类技术的责任。

尝试理解自然是科学的冲动，而企图操控自然则是技术的野心。重组DNA研究已经将遗传学从科学领域引入技术王国。基因的概念从此不再是抽象的传说。它们可以从尘封千年的生物体基因组内解放出来，自由地在不同物种之间往来穿梭，并且在此过程中历经修饰、提纯、延长、缩短、改造、混合、突变、再混合、匹配、剪切、粘贴以及编辑的改变；它们的功能在人类干预下可以得到无限延伸。基因不再只是研究对象，它们已经成为研究工具。例如，在儿童正常发育过程中，当孩子掌握了语言递归性后会表现出喜悦的神情：他会意识到思想可以构建词汇，而词汇亦可产生思想。重组DNA技术使得遗传学语言具备递归的特点。生物学家曾经花费数十年时间试图阐明基因的本质，但是他们现在

却可以通过基因技术来指引生物学的发展。简而言之，我们已经从学习基因语言转变为使用基因语言进行思考。

综上所述，阿西洛马会议恰好成为这些重要成果的展示舞台。这次盛会不仅是遗传学突飞猛进的庆典，同时还在激烈的交锋中提出了评价标准与预警机制。而科学界将阿西洛马会议视为遗传学迈向新时代的标志。

第四章
“克隆或死亡”

如果你知道问题所在，那么就已经理解了一半。

——赫伯特·博耶

先进技术与神奇魔法有异曲同工之妙。

——阿瑟·C.克拉克（Arthur C. Clarke）

在阿西洛马会议中，斯坦利·科恩与赫伯·博耶不仅是受邀嘉宾，他们还共同参与讨论了重组DNA的未来。但是他们二位对这场会议大失所望。博耶无法忍受与会者彼此倾轧与人身攻击，他将那些科学家称为“自私”小人，而整个会议简直就是场“噩梦”。科恩干脆拒绝在阿西洛马协议书上签字（不过作为美国国立卫生研究院项目的受资助者，他最终还是被迫对此表示认可）。

科恩与博耶返回自己的实验室后，随即开始研究在阿西洛马会议中被遗漏的问题。1974年5月，科恩的实验室发布了“青蛙王子”实验，也就是将青蛙基因转移至细菌细胞。当某位同事问及如何鉴定表达青蛙基因的细菌时，科恩开玩笑地说道，他可以通过亲吻来检验哪些细菌能够变成王子。

起初该实验只是一种学术行为，只能吸引生物化学家的注意。［生物学家乔舒亚·莱德伯格（Joshua　Lederberg）既是诺贝尔奖获得者，也是科恩在斯坦福大学的同事。作为当时几位颇有预见性的科学家之一，莱德伯格曾经写道，该实验“可能彻底改变制药工业生产生物制剂的方

法，例如胰岛素与抗生素等”。］随着时间推移，媒体也逐渐意识到了这项研究的潜在影响。同年5月，《旧金山纪事报》登载了一篇关于科恩的文章，其主要内容是转基因细菌在未来的应用，它们可能成为生产药品或化学制剂的生物“工厂”。很快《新闻周刊》与《纽约时报》就刊登了基因克隆技术的相关文章。而科恩也旋即经历了冰与火的洗礼。他曾经花了一下午时间向报社记者深入浅出地讲解重组DNA与细菌基因转移的原理，结果他第二天清早醒来后看到的却是个耸人听闻的头条：“人造病菌即将毁灭地球。”

供职于斯坦福大学专利办公室的尼尔斯·赖默斯（Niels Reimers）曾是一位精明能干的工程师。赖默斯通过新闻媒体获知了科恩与博耶的工作，他对于其中蕴含的巨大潜力非常着迷。与其说赖默斯是位从事专利工作的职员，倒不如说他是一名人才发掘者。赖默斯为人积极主动，从不坐等发明者送上门来，他会通过检索文献获得可能的专利知识。赖默斯主动与博耶和科恩沟通，敦促他们申报基因克隆工作的联合专利［而斯坦福大学与UCSF（加利福尼亚大学旧金山分校）作为他们两人所在的研究机构也将获得部分专利权］。科恩与博耶对此感到非常意外。他们在闷头做实验的时候根本没有想过重组DNA技术还可以用来“申请专利”，更不用说该技术在未来可能存在的商业价值了。1974年冬季，尽管这两位科学家还有点将信将疑，但是他们还是愿意听从赖默斯的建议，提交了重组DNA技术的专利申请。

基因克隆申请专利的消息不胫而走，而这也让科恩伯格与伯格勃然大怒。伯格写道，科恩与博耶声称“其拥有克隆所有可能DNA技术的商业所有权，包括在所有可能的载体、所有可能的生物体内，以及使用所有可能的联合克隆方式，（这种）说法根本不切实际，完全是自以为是的主观臆测”。他们认为该专利将会导致公共资金支持的生物学研究成果私有化。此外，伯格还担心阿西洛马会议的共识无法在私企中得到充分贯彻与实施。但是在博耶与科恩看来，伯格的顾虑不过是杞人忧天。他们申请的重组DNA技术“专利”只是在法务办公室内部流转的一摞材料

而已，它们或许还不如打印这些纸的墨水值钱。

1975年秋季，尽管用于专利申请的大量文书工作还在走法律程序，但是科恩与博耶已经在科学道路上分道扬镳。他们在合作期间著作颇丰，两个人在5年间共发表了11篇重量级的文章，可是最终彼此的志趣还是出现了分歧。科恩后来成为加州西特斯公司的顾问，而博耶则回到旧金山的实验室，继续从事细菌基因转移的研究。

※※※

1975年冬季，28岁的风险投资人罗伯特·斯旺森（Robert Swanson）出乎意料地打电话给赫伯特·博耶提出会面。斯旺森非常痴迷于科普期刊与科幻电影，而他也听人说起过这项名为“重组DNA”的新技术。虽然斯旺森并不了解生物学原理，可是他对该技术的前景具有一种敏锐的直觉，并且意识到重组DNA为基因与遗传学发展带来了根本性的转变。他搞到一本已经破旧的阿西洛马会议手册，并整理出一份研究基因克隆技术重要参与者的名单，然后他开始按照字母顺序来联系这些专家。伯格（Berg）的姓氏笔画本来排在博耶（Boyer）之前，于是伯格并没有耐心接听投机商人冷不丁打进实验室的电话，于是他毫不客气地拒绝了斯旺森。而斯旺森锲而不舍地继续在名单中寻觅合适的人选。在首字母为B的名字中下一个就是博耶。那么博耶会同意见面吗？斯旺森在某天上午致电博耶时，他正沉浸在实验研究的乐趣中。所幸，他同意在周五下午抽出10分钟的时间。

1976年1月，斯旺森来到加州大学旧金山分校拜会博耶。博耶的实验室位于医学院大楼布满灰尘的深处。斯旺森当天穿着深色西装并且打着领带，博耶则身着牛仔裤与名牌皮马甲，他的实验室里到处都是细菌培养皿与孵化器。博耶对斯旺森的背景一无所知，他只是听说面前这位风险投资人打算围绕重组DNA技术成立公司。如果博耶做过进一步调查，那么他会发现斯旺森此前的投资项目几乎全军覆没。那时斯旺森已经失业，他住在旧金山的某个合租公寓里，开着一辆破旧的达特桑，午

饭与晚饭都是冷切三明治。

原本约定的10分钟见面变成一场马拉松式的长谈。他们来到附近的酒吧，畅想着重组DNA与生物学的未来。斯旺森提议成立一家利用基因克隆技术生产药物的公司，而博耶对于这个想法非常着迷。由于儿子被诊断患有某种潜在的生长障碍，因此他一直在关注人类生长激素的研制工作（治疗此类生长缺陷的蛋白质）。博耶对自己开发的克隆技术（将基因缝合后插入细菌细胞）充满信心，他甚至可以在实验室中制备生长激素，但是这种努力在旁人看来似乎都不切实际，正常人不会将实验室试管中长满细菌的培养基注射到自己的孩子体内。为了实现这个目标，博耶需要成立一家使用基因技术生产药品的新型制药公司。

斯旺森与博耶在3个小时内喝掉了3瓶啤酒，然后两人达成了一项临时协议。他们将各自投入500美元用于支付创建此公司的法律费用。随后斯旺森完成了这份篇幅为六页的商业计划书。他找到之前曾经供职的风险投资公司凯鹏华盈（Kleiner　Perkins），向其申请了50万美元的种子基金。公司管理层在快速浏览商业计划书之后，决定将预算削减至原来的五分之一，也就是10万美元。（凯鹏华盈随后在信中向加利福尼亚州的监管机构致歉道：“虽然这项投资具有高风险，但是我们从事的就是高风险投资的生意。”）

除了公司的产品与名称尚未落实之外，博耶与斯旺森筹备新公司的工作已经基本完成。由于糖尿病患者与日俱增，他们早就盯上了胰岛素的生物合成。尽管人们曾经尝试了各种替代方法来合成胰岛素，但是其主要来源仍然依靠牛与猪内脏的提取物，当时从8　000磅胰腺组织中仅能获得1磅胰岛素，这种落后的工艺不仅效率低下而且成品价格昂贵。如果博耶与斯旺森可以在细胞中通过基因操作来表达胰岛素蛋白，那么这种方法对于新公司来说将具有重要的意义。现在剩下的问题就是公司的名称了。博耶拒绝了斯旺森提议的“HerBob”一名，其原因在于它听起来就像卡斯楚街上的美发沙龙。经过一番冥思苦想之后，博耶建议采用

简写的基因工程技术一词，即“基因泰克”（Gen-en-tech）。

※※※

胰岛素是激素家族的重要一员，其地位相当于美国影星葛丽泰·嘉宝（Greta Garbo）。保罗·朗格汉斯（Paul Langerhans）是一位在柏林就读的医学生，他于1869年在显微镜下观察胰腺（隐藏在胃后方，其组织质地脆弱呈叶状分布）时发现，许多形态独特的细胞相互环绕形成小岛。这些细胞岛随后被命名为“朗格汉斯岛”，但是它们的功能并不为人所知。20年后，外科医生奥斯卡·闵科夫斯基（Oskar Minkowski）与约瑟夫·冯·梅林（Joseh von Mering）通过手术切除狗的胰腺来鉴定该器官的功能。术后狗在表现出严重口渴的同时开始在地板上撒尿。

梅林与闵科夫斯基对此感到十分困惑：为什么切除一个腹腔器官会迅速产生这些奇怪的症状呢？其实线索就来自一个不起眼的现象。就在手术结束后几天，某位助理发现实验室里到处都是嗡嗡作响的苍蝇，它们非常喜欢聚集在那些已经凝固且黏稠的狗尿（类似于糖浆）上。[1]当梅林与闵科夫斯基检测了狗的尿液和血液，他们发现这两者中所含的糖分均超标。与此同时，这些狗在胰腺切除术后患上了严重的糖尿病。他们意识到，胰腺合成的某种因子一定可以调节血糖，胰腺功能障碍则会导致糖尿病。后来人们发现血糖调节因子就是一种激素，它实际上是由朗格汉斯鉴定的“岛状细胞”分泌进入血液的一种蛋白质。这种激素先是被命名为导素（isletin），随后被改胰岛素（insulin），其字面意思就是“岛蛋白”。

胰岛素的发现让人们竞相加入提纯这种物质的竞赛，然而直到20年后人们才从动物体内分离出此类蛋白质。1921年，班廷与贝斯特终于从数十磅牛胰腺中提取出几微克的物质。当人们将胰岛素注射到糖尿病患儿体内后，该激素可以让血糖水平迅速恢复正常，同时口渴与多尿的症状也随即消失。但是胰岛素的性状非常难以把握，这种由岛状细胞分泌

的神秘激素具有不可溶、不耐热以及不稳定的特点。又过了30年，也就是到了1953年，弗雷德里克·桑格才解析出胰岛素的氨基酸序列。桑格发现，胰岛素蛋白由长短两条多肽链组成，它们二者通过化学键交联呈U型，仿佛一只由分子构成的微型小手，其结构包括收拢的手指与对生拇指，这种奇特的蛋白质似乎随时都会去拨动体内调控糖代谢的旋钮与转盘。

博耶合成胰岛素的计划非常简单。尽管他手头并没有人类胰岛素基因的序列（尚未完成测序），但是他可以利用合成DNA的化学反应从头构建该基因，并且在该过程中严格遵循核苷酸与三联体（ATG,CCC,TCC）之间的规律，同时按照从头到尾的顺序生成三联体密码。他将先合成产生A链的基因，接着再合成产生B链的基因，然后将两个基因插入细菌细胞中诱使它们合成人类蛋白质。最后他将两条蛋白质链提纯后用化学方法缝合在一起获得U型分子。博耶设计的重组DNA方案简明扼要，他正是通过这种聚沙成塔的方式合成出了临床医学领域最热门的胰岛素分子。

然而即便是勇往直前的博耶也刻意回避直接向合成胰岛素发起冲击。博耶想要找个相对简单的项目进行测试，也就是在尝试征服分子世界的珠穆朗玛峰之前，他希望能够先从某个攀登条件较为理想的山峰开始。博耶将注意力集中在生长抑素上，虽然这种蛋白质也是一种激素，但是却看不出有什么商业价值。生长抑素作为研究对象的优势在于其自身尺寸大小。胰岛素的结构比较复杂，它由51个氨基酸组成，其中一条链有21个氨基酸，另一条链有30个氨基酸。与之相比，生长抑素可以被视为身材矮小的近亲，它仅包含有14个氨基酸。

为了从头合成生长抑素基因，博耶从旧金山希望之城医院聘来了两位DNA合成领域的高手，他们分别是化学家板仓圭一和阿特·里格斯（Art Riggs）。[2]由于斯旺森担心合成生长抑素会导致精力分散，因此他对整个计划表示强烈反对，并且希望博耶直接投入到合成胰岛素的研

究中。基因泰克公司靠借款才租下了当时的办公场所。只要稍微细心一点就可以发现，这家“制药公司”不过是在旧金山的办公区里租了一个小隔间，门口挂着加州大学旧金山分校微生物学实验室分部的牌子，同时在另外某家实验室工作的两位化学家受雇于此构建基因，因此这让旁人感觉到该项目仿佛是制药界的庞氏骗局。好在博耶还是说服了斯旺森给合成生长抑素一个机会。他们聘请了汤姆·基利（Tom Kiley）律师来负责协调加州大学旧金山分校、基因泰克与希望之城之间的协议。虽然基利从未听说过“分子生物学”一词，但是他凭借代理特殊案件的记录令众人充满信心，在受雇于基因泰克公司之前，基利最有名的委托人当属美国裸体小姐大赛（Miss Nude America）。

当时基因泰克公司的处境非常艰难。博耶与斯旺森知道有两位遗传学大咖也加入了合成胰岛素的竞争。来自哈佛大学的沃尔特·吉尔伯特是一位研究DNA的化学家，他曾经与伯格和桑格共同获得过诺贝尔奖，现在正领导着一个强大的科学家团队通过基因克隆技术来合成胰岛素。而在加州大学旧金山分校，也就是博耶自己的后院，另一个团队也在向着基因克隆胰岛素全速前进。博耶的一位合作者回忆道：“我认为在大部分时间里，每个人的脑海中只萦绕着一件事……几乎每天都困扰着大家。反正我无时无刻不在想：我们是不是就要听到吉尔伯特宣告成功的声明了？”

到了1977年夏季，在博耶急切地关注下，疯狂工作的里格斯与板仓已经为合成生长抑素备齐所有的反应物。制备完成的基因片段已经插入细菌质粒。细菌也经历了转化与增殖的过程，并且为合成生长抑素做好了准备。1977年6月，博耶与斯旺森乘飞机来到旧金山见证最后的步骤。当天早晨，整个研究团队在里格斯的实验室里各就各位，他们身体前倾注视着检验细菌中生长抑素的分子探测器。计数器的屏幕闪了一下，随后又陷入一片沉寂。整个实验室鸦雀无声。最终他们没有发现任何生长抑素存在的迹象。

斯旺森彻底崩溃了。第二天早上，他就因急性消化不良被送到了急诊室。而研究团队的科学家只是简单补充了一点咖啡与甜甜圈，他们仔细审视了整个实验计划以便发现问题所在。对于从事了数十年细菌研究的博耶来说，他知道微生物经常会消化自己的蛋白质。作为微生物在人类遗传学家面前最后的抵抗，也许生长抑素已经被这些细菌破坏掉了。他据此猜测，解决方案可以采用以其人之道还治其人之身的手段：将合成生长抑素的基因与某个细菌基因结合在一起，随后可以生成一种联合蛋白，接着再使用化学方法切下生长抑素。这种偷梁换柱的概念被成功地应用于遗传学领域：细菌将认为它们是在制备细菌蛋白，然而实际上它们最终（秘密地）分泌的是人类蛋白。

于是他们又花费了3个月的时间来装配诱饵基因，现在生长抑素就藏在另一个由细菌基因构建的“特洛伊木马”体内。1977年8月，该研究团队第二次在里格斯的实验室齐聚。斯旺森无法忍受显示器上闪烁的灯光，随即他将脸转向一侧。此时人们身后的蛋白质检测仪再次噼啪响起。板仓回忆道：“我们获得了大约10个或15个样本。同时放射免疫检测结果清晰地证实生长抑素基因得到了表达。”然后他转身对斯旺森说：“生长抑素就在那里。”

※※※

基因泰克的科学家们根本无暇庆祝生长抑素实验的成功。他们只用了一个晚上就合成出了一个新型人类蛋白质，到了第二天早上，科学家们已经开始重新分组并准备攻克合成胰岛素这个难题。当时来自各方的竞争非常激烈，坊间传言也是满天飞：有人说吉尔伯特的实验室显然已经从人类细胞中克隆出胰岛素基因，即将准备大量合成胰岛素蛋白；还有人说加州大学旧金山分校的竞争者已经合成出几微克胰岛素并准备将其注射给患者。或许合成生长抑素的研究的确拖了后腿，而斯旺森与博耶对此决定均追悔莫及，他们怀疑自己选错了方向并且已经在合成胰岛素的竞争中处于下风。即便在平时也会出现消化不良的斯旺森，现在再

次被焦虑与腹泻困扰。

但具有讽刺意味的是，恰好是阿西洛马会议（博耶对此表示强烈鄙视）令研究柳暗花明。就像大多数接受联邦基金资助的大学实验室一样，吉尔伯特在哈佛大学的实验室也受到阿西洛马会议关于重组DNA限令的约束。由于吉尔伯特试图将“自然”状态的人类基因克隆至细菌体内，因此这些限制对于他的研究更为严格。与之相反，里格斯与板仓根据合成生长抑素获得了经验，他们决定采用化学合成的方法以核苷酸入手从头构建胰岛素基因。根据阿西洛马会议的精神，通过化学手段合成基因恰好规避了相关限制。此外，基因泰克公司作为私营企业亦不受联邦指南的约束。[3]综上所述，所有这些因素组合在一起为公司提供了制胜法宝。某位工作人员回忆道：“吉尔伯特像平时一样缓步走向洁净区的入口，然后在进入实验室开始工作之前还要将鞋子浸在甲醛溶液里进行消毒。而在基因泰克公司，我们只是通过简单的化学方法来合成DNA并将其转移至细菌内，在这里甚至不需要遵守美国国立卫生研究院的相关指南。”在后阿西洛马的遗传学世界里，“自然”反而成为重组DNA实验的负担。

※※※

基因泰克位于旧金山的“办公室”（对于这个小隔间的美称）已经无法满足使用需求。斯旺森开始在城里为这家崭露头角的创业公司寻觅新的实验场地。1978年春季，他几经周折之后在湾区发现了一个合适的地点。此处位于旧金山以南几英里一个名为工业城的地方，旁边的褐色山坡常年暴露在炙热的加州阳光下。尽管这里叫作工业城，但是无论是工业还是城市规模都名不副实。基因泰克公司的实验室位于圣布鲁诺大道460号，这里曾是个面积为10　000平方英尺的原料仓库。它周围分布着存储仓库、垃圾场以及货运机场停机库。而仓库的后半部分是个色情影片经销商的储藏室。某位公司早期雇员写道：“你要是穿过基因泰克的后门，就可以看到货架上全是这些电影。”为了弥补人手不足的问题，

博耶又额外聘请了一些研究人员（其中有些不过是刚毕业的学生）开始进行设备安装。他们通过隔断墙将巨大的空间进行划分，同时在部分屋顶上吊起黑色防水布来搭建临时实验室。当年实验室里第一个用来繁殖大量微生物污泥的“发酵罐”就是个升级版的啤酒桶。戴维·戈德尔（David Goeddel）是公司的第三位正式员工，他脚踩运动鞋身着黑色T恤在仓库里走了一圈，衣服上印着“克隆或死亡”（CLONE OR DIE）。

到目前为止，科学界尚无成功合成人类胰岛素的先例。斯旺森知道，吉尔伯特在波士顿已经做好了充分的准备。由于厌倦了哈佛大学对重组DNA的限制（在学校所在剑桥市的街道上，年轻的抗议者们经常手持写有反对基因克隆的标语游行），因此在获得英国某处高安全性生物武器基地的使用权后，吉尔伯特将手下最优秀的科学家派到那里开展研究。军事基地的管理极为严格，吉尔伯特回忆道：“你必须彻底换掉衣服，进出前后均需沐浴。这里备有防毒面具，一旦警报响起，你就可以给整个实验室消毒。”与此同时，来自加州大学旧金山分校的研究团队也不甘落后，他们选派了一位研究生来到制药公司位于法国斯特拉斯堡的实验室，希望可以在防护设备齐全的法国实验室中合成胰岛素。

此时此刻，吉尔伯特的团队距离成功仅有咫尺之遥。1978年夏季，博耶得知吉尔伯特的团队即将宣布成功分离出人类胰岛素基因的消息。而斯旺森则为第三次可能袭来的打击感到惴惴不安。不过令他得到巨大安慰的是，吉尔伯特克隆的基因并非来源于人类，他煞费苦心只得到了大鼠胰岛素基因，原因在于消毒过的无菌克隆设备发生污染。克隆技术使基因在穿越物种间屏障的过程变得易如反掌，但是这种便利也意味着不同物种的基因可以在生化反应中发生污染。

对于吉尔伯特来说，移师英国以及克隆出大鼠胰岛素基因的错误令其稍有耽搁。与此同时，基因泰克公司却实现了突飞猛进。这是一个以弱胜强的神话：学术界的歌利亚对阵制药界的大卫，庞然大物受到各种条框的限制，而小巧灵活的对手游走在政策的边缘。1978年5月，基因

泰克团队已经可以在细菌中合成出胰岛素DNA双链。同年7月，科学家从细菌碎片中成功提纯出胰岛素蛋白。8月初，他们将附着的细菌蛋白剪掉后分离出两条独立的蛋白质链。1978年8月21日深夜，戈德尔在试管里将蛋白质链拼接在一起，在世界上首次合成出重组胰岛素分子。

※※※

1978年9月，就在戈德尔于试管中合成胰岛素的两周后，基因泰克开始为重组胰岛素申请专利。但是公司从开始就面临着一系列前所未有的法律难题。自1952年起，《美国专利法》规定可以在四个不同的领域授予专利：方法（methods）、机器（machines）、产品（manufactured materials）与组合物（compositions of matter），而律师则喜欢将该分类称为“4M分类”。可是胰岛素应该归为哪一类呢？虽然人们将胰岛素称为一种“产品”，但是事实上在没有基因泰克帮助的情况下每个人都可以产生这种物质。如果将胰岛素归为“组合物”的范畴，那么它毫无疑问只是一种天然产物。胰岛素蛋白质或基因专利申请与其他人体部位（例如鼻子或胆固醇）的专利申请有何不同呢？

基因泰克巧妙地利用擦边球解决了上述难题。它并没有将胰岛素作为“物质”或“产品”来申请专利，而是大胆地将其作为一种特殊的“方法”来申请。基因泰克在申请书中声称，该专利设计了一种用于携带基因进入细菌细胞的“DNA载体”，然后通过该方法在微生物中合成重组蛋白质。基因泰克的创意非常新颖，当时还从未有人能在细胞中生产医用重组人类蛋白质，因此这种毅然决然的果敢行为也获得了回报。1982年10月26日，美国专利及商标局（US Patent and Trademark Office）授予基因泰克使用重组DNA技术的专利，允许公司利用上述技术在微生物体内合成诸如胰岛素或生长抑素这类蛋白质。正如某位观察家所写的那样：“作为一项发明，该专利声称可以有效地制备出（各种）转基因微生物。”而此项专利很快就成为技术专利申请史上最具商业价值且饱受争议的案例之一。

※※※

重组胰岛素是生物技术产业上的重要里程碑，同时也成为基因泰克公司的畅销产品。但是显而易见的是，这种药物并不能令基因克隆技术家喻户晓。

肯·霍恩（Ken　Horne）是一位来自旧金山的芭蕾舞演员。1982年4月，他因为出现一系列无法解释的症状去看皮肤科医生。几个月来，霍恩一直感到身体虚弱并且出现咳嗽的症状。他发生过几次严重的腹泻，同时体重减轻使脸颊变得塌陷，而颈部肌肉显得非常突兀。此外霍恩的颈部淋巴结也出现了肿大。当他将衬衫撩起的时候，可以看到皮肤上密布的网状肿块，这些蓝紫色的凸起仿佛源自恐怖卡通片里的蜂巢。

霍恩的病例并非个案。1982年5月到8月间，随着热浪席卷美国东西海岸，旧金山、纽约与洛杉矶也报道了类似的怪异病例。亚特兰大疾病预防控制中心（CDC）的一位技术人员收到了9份使用喷他脒的申请，而该药是一种用于治疗卡氏肺孢子虫肺炎（*Pneumocystis*　pneumonia，PCP）的特殊抗生素。由于PCP是一种罕见的感染性疾病，并且通常出现在伴有严重免疫系统缺陷的肿瘤患者中，因此这些集中提交的申请令人感到十分费解。况且上述患者均是此前身体非常健康的年轻人，而他们的免疫系统突然间莫名其妙地陷入灾难性的崩溃。

与此同时，霍恩被诊断为卡波西肉瘤（Kaposi’s sarcoma），这种惰性皮肤肿瘤主要见于地中海附近的老年男性。在霍恩被确诊后的4个月里，又有9例患者相继被发现患有此病，虽然既往文献描述的卡波西肉瘤进展缓慢，但是上述病例的临床表现却大相径庭。这些生长迅速的肿瘤侵袭性很强，能够在皮肤中迅速播散并转移至肺部，其好发人群似乎集中于居住在纽约与旧金山的男同性恋者。霍恩的病例令医学专家们感到手足无措，他们仿佛置身于某个复杂的拼图游戏中，然而霍恩已经出现卡氏肺孢子虫肺炎与脑膜炎。到了1982年8月末，人们才意识到一场颇具灾难性的流行病正在蔓延开来。医生们注意到患病主体为男同性恋

者，于是开始将这种疾病称为“男同性恋免疫缺乏症”（GRID）。此外，还有许多报纸将其指责为“同性恋瘟疫”。到了1982年9月，GRID这个称谓的局限性已经暴露无遗：在三位免疫系统衰竭的A型血友病患者体内，人们也发现了卡氏肺孢子虫肺炎与特殊类型的变异脑膜炎病毒。现在让我们回顾一下相关内容，血友病是流行于英国王室内部的一种出血性疾病，其根源在负责凝血的Ⅷ因子基因发生了单一突变。长期以来，血友病患者始终生活在对出血危象的恐惧中，即便是轻微的皮肤划伤也可能导致灾难连锁发生。不过到了20世纪70年代中期，血友病已经可以通过注射浓缩Ⅷ因子得到治疗。提取凝血因子需要耗费大量的血液，而单次剂量就相当于进行一百次输血。因此血友病患者接受的凝血因子可能来自成千上万名供者。对于需要接受多次输血治疗的患者来说，其病因（可能是某种新型病毒）指向了影响Ⅷ因子供应的血源性因素，它可以导致免疫系统出现神秘衰竭。最终该疾病被重新命名为获得性免疫缺陷综合征（AIDS，即艾滋病）。

※※※

1983年春季，在早期研究艾滋病患者的基础上，基因泰克的戴维·戈德尔开始致力于克隆Ⅷ因子基因。就像解决胰岛素的问题一样，克隆技术的优势不言而喻：与其从大量人类血液中提纯缺失的凝血因子，为什么不使用基因克隆技术人工合成这种蛋白质呢？如果Ⅷ因子可以通过基因克隆的方法制备，那么它将完全不会受到供者血液携带病原微生物污染的威胁，其本质比任何血源性蛋白质都要安全，我们将有可能遏制血友病患者不断出现的感染与死亡。此时，戈德尔旧T恤上的“克隆或死亡”口号迸发出崭新的活力。

戈德尔与博耶并非唯一关注Ⅷ因子研究领域的遗传学家。与克隆胰岛素相同，这项研究也演变成为一场竞争，只不过此次的对手跟以往不同。在马萨诸塞州的剑桥市，由哈佛大学的汤姆·马尼亚蒂斯与马克·普塔什尼率领的团队也加入了构建Ⅷ因子基因的竞争。他们自己也成立了

公司，并且命名为遗传研究所（Genetics Institute, GI）。上述两个团队都心知肚明，Ⅷ因子项目将挑战基因克隆技术的底线。生长抑素、胰岛素以及Ⅷ因子分别由14个、51个以及2 350个氨基酸组成。构成Ⅷ因子的氨基酸数量是生长抑素的160倍，而这相当于林德伯格（Lindbergh）飞越太平洋与威尔伯·莱特（Wilbur Wright）首次驾驶飞机在基蒂霍克（Kitty Hawk）上空盘旋之间的差距。

氨基酸数量的多少并不是主要问题，如果想要在这场竞争中取胜，研究人员必须采用全新的克隆技术。生长抑素与胰岛素基因的构建方法如出一辙，它们均是通过化学方法将DNA的碱基从头缝合而成，也就是A与T或者C与G分别结合。可是对于DNA化学手段来说，Ⅷ因子基因的结构过于复杂。为了分离出Ⅷ因子基因，基因泰克与GI公司都需要从人类细胞中获取天然基因，而整个分离过程就像抽丝剥茧一样精细。

※※※

但是想获得完整的Ⅷ因子基因组并非易事。让我们回想一下，对于人类基因组中的大多数基因来说，它们会被称为内含子的DNA片段隔开，而这些内含子就像安插在遗传信息中的无序填充片段。如果我们以“*genome*（基因组）”这个单词举例说明，那么基因的实际序列应该是“*gen.....om.....e*（基……因……组）”。由于人类基因中组成内含子的碱基数量通常十分巨大，并且在DNA上占据了相当可观的长度，因此研究人员无法直接克隆基因（由于含有内含子的基因过长，因此无法插入细菌质粒）。

马尼亚蒂斯找到了一个巧妙的解决办法：他率先尝试了一种新型技术手段，使用逆转录酶以RNA为模板构建基因，然后逆转录酶可以从RNA中转录出DNA。人们通过该方法能够大大提高基因克隆的效率。逆转录酶可以通过细胞剪切装置将插入的填充序列去除后再克隆基因，这样细胞就可以顺利完成全部克隆过程。即便是像Ⅷ因子这样含有大量碱基与内含子的基因，人们也可以通过细胞中的基因剪切装置来完成克

隆。

1983年夏末，这两个研究团队在尝试了各种技术手段后均克隆出Ⅷ因子基因，此时他们之间的竞争已经到了最后的冲刺阶段。1983年12月，势均力敌的两个团队都宣称完成了全部序列的装配并且已经将基因插入质粒。随后质粒被导入源自仓鼠卵巢的细胞，后者可以大量合成蛋白质。1984年1月，第一批装载有Ⅷ因子的细胞进入体外培养阶段。同年4月，也就是美国首次报道艾滋病群体后整整两年，基因泰克与GI公司同时宣布，他们已经在实验室提纯出重组Ⅷ因子，且该凝血因子将不会受到人类血液中病原微生物的“污染”。

吉尔伯特·怀特（Gilbert White）是一位来自北卡罗来纳州血栓中心的血液学家，他于1987年3月首次开展了仓鼠细胞来源的重组Ⅷ因子临床试验。第一位接受治疗的患者名叫G.M.，他是一位43岁的男性血友病患者。当最初几滴含有重组Ⅷ因子的液体进入他的血管时，怀特紧张地徘徊在G.M.的床边，以便随时防范可能发生的药物不良反应。就在静脉输液持续了几分钟后，G.M.突然变得沉默不语，与此同时他的双眼也闭上了，下巴几乎垂到胸口。“快说说话。”怀特着急地催促道，但是G.M.却没有任何反应。就在怀特马上要呼叫医务人员进行抢救的时候，G.M.却悄然无息地转过身来，然后发出了爽朗的笑声。

※※※

G.M.治疗成功的消息迅速在绝望的血友病患者群中传播开来。感染艾滋病对于深陷灾难中的血友病患者来说无疑是雪上加霜。与男同性恋者的消极态度不同，血友病患者已经迅速针对艾滋病做出了一致的回应，他们抵制公共浴室与夜总会，提倡安全的性行为，并且呼吁使用避孕套。由于血友病患者无法拒绝接收血液制品治疗，因此他们只能在恐惧中目睹艾滋病的阴影逐渐靠近。1984年4月至1985年3月间，在FDA（美国食品药品监督管理局）首个检测病毒污染血液制品项目发布之前，每位住院治疗的血友病患者都在面对恐怖的选择，他们要么死于

严重出血，要么将感染这种致命病毒。在此期间，血友病患者的艾滋病感染率令人难以置信，其中高达90%的重症患者因血液污染而感染艾滋病。

对当时绝大多数的血友病患者而言，重组Ⅷ因子的姗姗来迟使得他们失去了治疗机会。早期感染HIV的血友病患者几乎全部死于艾滋病并发症。尽管上述结果令人非常遗憾，但是通过基因重组生产Ⅷ因子至少突破了理论的束缚。时至今日，人们在阿西洛马会议上对基因技术应用的恐惧被彻底扭转。最终，HIV这种“自然”存在的病原体成为威胁人类的浩劫。基因克隆技术堪称奇思妙想，它可以将人类基因插入到细菌内，然后再用仓鼠细胞制造出蛋白质，并且将成为医用制品生产领域中最为安全的方法。

※※※

通过产品来书写技术的历史令人浮想联翩，例如车轮、显微镜、飞机以及网络。但是通过转换来描绘技术的历史更具启发意义，例如从直线运动到圆周运动、肉眼空间到微观空间、陆地运动到天体运动以及物理连接到虚拟连接。

而对于医学技术的历史来说，通过重组DNA合成蛋白质正是这种具有里程碑意义的转换。为了理解这种转换（从基因到药物）造成的影响，我们需要了解药用化学品的历史。就其本质而言，药用化学品（即某种药物）无非是一种能够对人体生理功能产生治疗效果的分子。药物可能源自某些结构非常简单的化学物质，例如我们赖以生存的水，如果在恰当的条件下以正确的剂量使用，那么它也可以成为具有疗效的药物，此外药物还可以由多种具有复杂功能的分子组成，当然这种类型的化学物质在实际情况中非常罕见。尽管从表面上看人类使用的药物种类成千上万（仅阿司匹林就有几十种剂型），但是实际上这些药物所针对的分子反应数量只占人体中化学反应总数的极少部分。正常人体中包含有数以百万计的生物分子变异体（例如酶、受体以及激素等），然而我

们能够使用的药物仅能对其中大约250种（0.025%）分子产生治疗效果。如果将人类生理功能比作遍及全球的电话网络系统，那么现代药物化学能够起到的作用仅仅是沧海一粟；药物化学就像是威奇托小城的一位接线员，只能在庞大的网络空间里充当无足轻重的角色。

缺乏特异性是造成药物治疗手段裹足不前的主要原因。几乎所有药物的作用原理均与靶点结合有关，它们通过开启或者关闭分子开关使靶点活化或失活。为了发挥治疗作用，药物必须与靶点上某些特定的开关结合才能发挥作用，而缺乏特异性的药物无异于毒药。尽管大多数化学分子都无法对此进行鉴别，但是蛋白质从设计伊始就具备选择的特性。众所周知，蛋白质是生物世界的枢纽，它们是细胞反应的推动者、阻断者、策划者、调控者、守卫者以及操作者。它们就是大多数药物寻求开启或关闭的分子开关。

鉴于上述原因，蛋白质有望成为药物世界中最具疗效与特异性的产品。但是为了合成某种蛋白质，我们必须要先了解其基因序列，而重组DNA技术就是通往成功的关键桥梁。克隆人类基因使得科学家能够大规模合成蛋白质，同时这些产物又为特异性作用于人体内数以百万计的生化反应提供了可能。因此从事药物研究的化学家就可以通过蛋白质对人体生理功能进行前所未有的干预。综上所述，重组DNA技术用于生产蛋白质的意义不仅是单个基因到治疗方法的转变，更是从遗传领域到药物世界的飞跃。

※※※

1980年10月14日，基因泰克公开发行了100万股股票，并且以“GENE”为交易代码在证券交易所挂牌。而本次股票发行也成为华尔街历史上技术公司最为炫丽的登场，基因泰克公司只用了几个小时就获得了3　500万美元的认购。与此同时，制药巨头礼来获得了生产与销售重组胰岛素的许可，为了与来自牛或猪的胰岛素进行区分，重组胰岛素被命名为优泌林（Humulin）。礼来公司迅速扩大其市场份额，销售业

绩从1983年的800万美元上升至1996年的9 000万美元，并且于1998年蹿升至7亿美元。《时尚先生》杂志将时年36岁的斯旺森描述成“一位矮胖且脸颊圆润”的商界精英，而他与博耶都成功跻身于亿万富翁的行列。1977年夏季，曾经有位研究生在公司协助克隆生长抑素，他后来也持有少量的基因泰克股份，并且在公司上市后一夜之间发现自己成为新晋富翁。

1982年，基因泰克开始生产人类生长激素（HGH），并且用于治疗特定类型的侏儒症。1986年，该公司的生物学家克隆出α干扰素，这是一种可以有效治疗血液肿瘤的免疫蛋白。1987年，基因泰克成功制备了重组组织型纤溶酶原激活剂（TPA），这是一种用于治疗中风或者心脏病的溶栓剂。1990年，该公司开始利用基因重组技术制备疫苗，并且将乙型肝炎疫苗作为首个研究目标。1990年12月，罗氏制药出资21亿美元收购了基因泰克公司的大部分股权，随后斯旺森不再担任公司的首席执行官，博耶也于1991年辞去了副总裁的职务。

2001年夏季，基因泰克公司成为世界上最大的生物技术研究体。基因泰克现在的公司园区由多座玻璃建筑物组成，四周被茂密的绿色植物覆盖，人们可以看到年轻的研究生们在这里玩着飞盘，而此番情景与任何一座大学校园毫无二致。在巨大综合体的中心地带矗立着一座青铜雕塑，其中西服革履的男士正在向桌子对面那位身着喇叭牛仔裤与皮马甲的科学家示意。我们可以看到前者的身体微微前倾，但是那位遗传学家看起来有些迷茫，眼神仿佛越过他的肩膀凝视着远方。

令人遗憾的是，斯旺森没能参加这座纪念他与博耶初次会面雕像的揭幕仪式。1999年，52岁的斯旺森被诊断为脑部多形性胶质母细胞瘤。1999年12月6日，斯旺森于希尔斯堡的家中去世，距离基因泰克的园区仅有区区几英里。

---

[1] 闵科夫斯基对于这些细节并不知情，但是实验室的其他工作人员记录了此类现象。

[2] 后来又有新的合作者加入了该项目，其中包括来自加州理工学院的理查德·舍勒（Richard Scheller）。此外博耶将赫伯特·海尼克（Herbert Heyneker）与弗朗西斯科·玻利瓦尔（Francisco Bolivar）两位研究员安排到项目中，而希望之城方面则推荐了DNA化学家罗伯托·克雷（Roberto Crea）。

[3] 基因泰克合成胰岛素的策略对于规避阿西洛马协议限制同样至关重要。在人体胰腺内，胰岛素蛋白质通常会以某种单一且连续的形式合成，然后它将被切割成为两条链，仅留下一个狭窄的交联部分。相比之下，基因泰克采取的方法是分别合成胰岛素的A链与B链，然后将它们连接在一起。由于基因泰克所用的两条独立链并不是“自然”基因的产物，因此联邦政府颁布的暂停令对此没有约束力，不受“自然”基因创建重组DNA的限制。

第四部分

“人类是最适合的研究对象”
人类遗传学（1970—2005）

人贵在自知，莫揣测天意；

人类是最适合的研究对象。

——亚历山大·蒲柏（Alexander Pope），
《人论》（*Essay on Man*）

人类是如此美丽！啊，崭新的世界，

竟然拥有这般出色的人物！

——威廉·莎士比亚，
《暴风雨》第五幕第一场

第一章
父亲的苦难

奥本尼：你如何了解你父亲经历的苦难？

爱德伽：殿下，我之所以了解他的苦难，是因为我就在他的身边守护。

——威廉·莎士比亚，《李尔王》第五幕第三场

2014年春季，父亲不慎摔了一跤。当时父亲正坐在自己最钟爱的摇椅上，而这个奇丑无比且难以把控的摇椅出自他从本地找的一位木匠之手，结果他向后翻倒摔了下来（这位木匠设计了一个让椅子摇摆的装置，但是他却没有考虑到椅子摇摆幅度过大会翻倒的问题）。当母亲发现他的时候，父亲正脸朝下趴在阳台上，手不自然地压在身体之下，就像一只被折断的翅膀，他的右肩已浸满了鲜血。由于她无法脱下父亲的套头衫，因此只能用剪刀将它破坏。尽管当时父亲正在痛苦中呻吟，但是目睹这件完好的衣服被剪成碎片更令他心生悲凉。“你应该把它脱下来。”父亲随后在乘车前往急诊室的途中向母亲发牢骚。其实他的这种表现也事出有因：在父亲小的时候，因为祖母没有能力让五兄弟都穿上属于自己的衬衫，所以她会想方设法珍惜每一件衣服。人们也许能够从时空上远离印巴分治的动乱，但是却无法摆脱精神上永久的伤害。

父亲在划伤额头的同时还合并右肩骨折。父亲与我一样都害怕生病，他会表现出情绪激动、疑神疑鬼、粗心大意与焦虑不安的神情，还会编造自己身体的恢复情况。我在得知此事后立刻乘飞机赶回印度去探望他。当我从机场回到家的时候已是深夜。父亲躺在床上茫然地盯着天

花板，他看上去似乎突然苍老了许多。我问他是否知道今天是什么日子。

“4月24日。”他正确地回答出日期。

“哪一年呢？”

“1946年。”父亲脱口而出，然后他迅速从思绪中惊醒过来并改口道：“2006年？”

那是一段不堪回首的岁月。我告诉父亲现在是2014年。但是我非常清楚地意识到，1946年曾发生了另外一场悲剧，父亲的弟弟拉杰什不幸因病去世。

在接下来的几天里，父亲在母亲的照料下逐渐好转。尽管短期记忆遭到严重损害，但是他的神智开始恢复清醒，而长期记忆也有改善的迹象。我们认为摇椅事件并非表面上看起来那么简单。父亲当时并没有向后翻倒，相反他正试图从椅子上起来，结果没能稳住自己的身体，最终失去平衡向前冲去。我让父亲在房间里四处走动一下，随后发现他的步态出现了轻微的异常。父亲的动作看上去有些呆板，似乎受到某些因素的限制，他的双脚仿佛由纯铁打造，而地板也突然表现出磁性。我对父亲说：“请快速转身。”结果他差点又摔了一跤。

令人父亲感到尴尬的是，那天晚上他无意中把床尿湿了。我在浴室发现他紧握着内裤，看上去羞愧得不知所措。在《圣经》里，含碰巧看到父亲诺亚醉酒后赤身裸体，并且暴露着私处在昏暗的黎明中躺在田地里，含的子嗣因他的举动而受到诅咒。但是在这个故事的现代版中，假如你在客房浴室昏暗的灯光下，看到自己老年痴呆的父亲一丝不挂，那么也能预见笼罩在自己未来的那片阴霾。

我后来了解到，父亲出现尿失禁的症状已经有一段时间。他刚开始

只是感到尿急，膀胱充盈到一半就控制不住想去排尿，最终逐渐发展到尿床。父亲曾经把尿床的事告诉过他的医生，可是医生们对于上述症状却不以为然，只是笼统地将其归咎为前列腺增生。父亲那时候已经82岁了，而他们轻描淡写地告诉父亲，年纪大了就会出现此类症状。老年人经常会跌倒，记忆力将逐渐减退，并且会出现尿失禁。

父亲在一周之后接受了脑部核磁共振检查，最终影像学的诊断结果瞬间让我们感到内疚。核磁共振影像显示，父亲充满脑脊液的脑室出现肿胀扩张，同时将脑组织挤向边缘，这种情况被称为正常压力脑积水（Normal pressure Hydrocephalus，NPH）。神经病学家对此解释说，脑脊液流通障碍是NPH的病因，这将导致脑室出现继发性扩张，在某种程度上类似于“脑部高血压”。典型的NPH患者经常出现步态不稳、尿失禁与痴呆的症状，但是医学界对于上述三联征的原因尚无法做出解释。原来父亲的问题不是意外跌倒，真正的罪魁祸首是NPH。

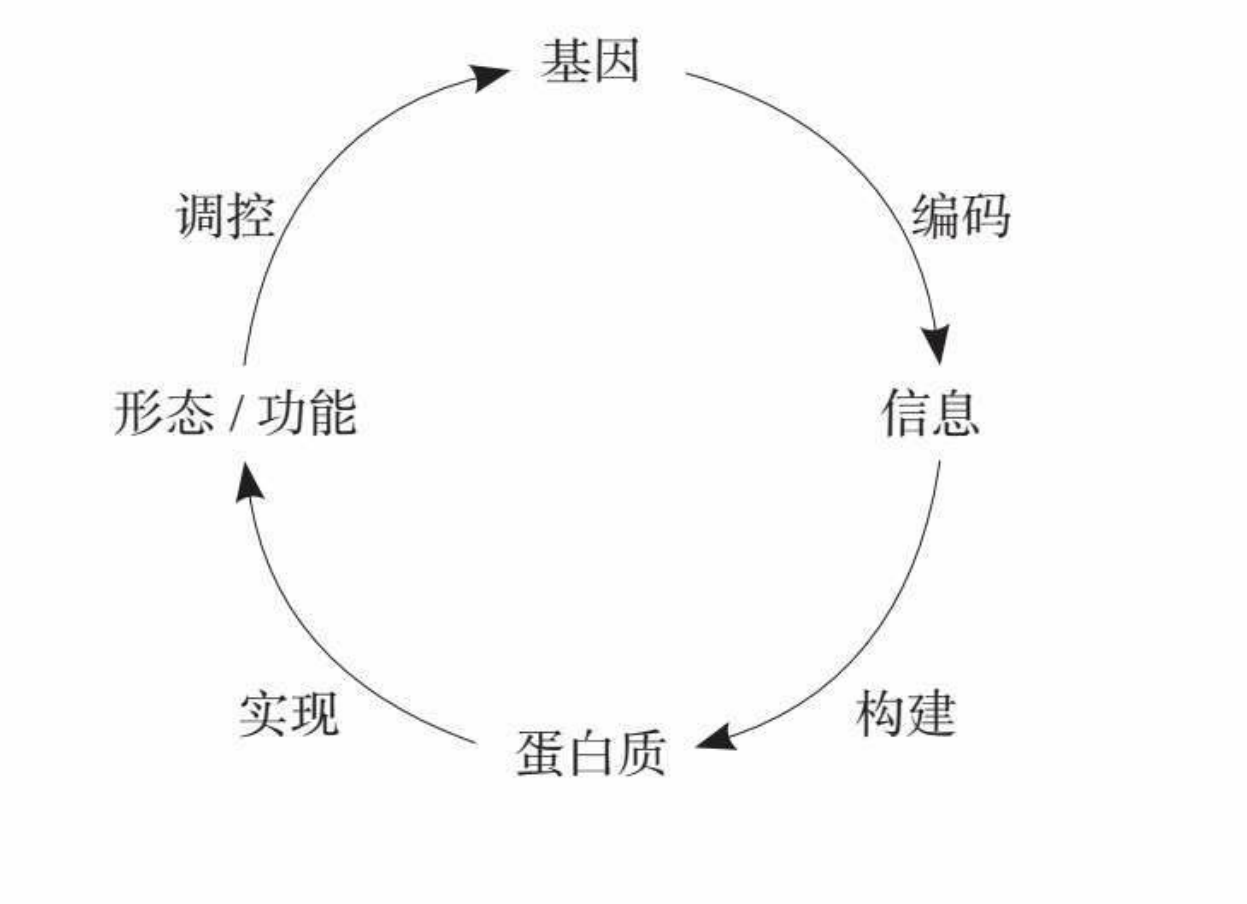
在接下来的几个月，我想方设法去了解一切有关NPH的信息。目前NPH的病因尚不清楚，患者往往呈家族性分布。从遗传学的角度来看，由于其中一种NPH的亚型与X染色体相关联，因此男性患者的数量明显居多。在某些家族中，男性患者在20岁或30岁时即会发病；而在另外一些家族中，只有老年男性才会患病。此外，遗传模式在某些家族中的作用非常明显，而另外一些家族中只有个别几位成员患病。据文献对于家族性病例的报道，最年轻的患者发病年龄大约在四五岁，最年长的患者则会延迟到七八十岁才出现症状。

总之，尽管其“遗传”方式与镰刀形红细胞贫血症和血友病都不同，但是NPH很可能是一种遗传病。然而这种奇特疾病的易感性并非受单一基因控制。就像果蝇翅膀形成受到分布在多条染色体上多个基因的调控一样，位于多条染色体的多个基因在发育过程中参与了大脑导水管形成的过程。我了解到，其中部分基因负责编码脑室中导水管与血管的解剖结构（作为类比，我们可以想象一下“模式形成”基因构建果蝇器官与结

构的机制），此外另一些基因负责编码在不同腔隙间转运体液的分子通道，当然还有某些基因负责编码调节液体在大脑与血液之间吸收的蛋白质。但是由于大脑及其导水管的生长受到颅骨固定容积的限制，因此决定颅骨大小与形状的基因也会间接影响分子通道与导水管之间的比例。

这些基因中的任意成员出现变异都可能改变导水管与脑室的生理机能，从而导致脑脊液在分子通道中流动的方式发生改变。此外，老龄化或者颅脑损伤等环境因素将增加上述过程的复杂性。基因的位置与疾病之间并不存在一一对应的关系。即使你遗传了可以导致NPH的全套基因，你或许也还需要某场意外或在某个环境因素的触发下才能将这些基因“释放”出来（在我父亲的病例中，这个触发器很可能是年龄）。但是如果你遗传了上述基因中的某些特殊组合，例如控制脑脊液吸收速率与导水管大小的基因，那么你罹患NPH的风险就可能会大大增加。这就像承载着疾病的德尔斐之船，它告诉我们疾病并非由单一基因决定，其结果受到基因与基因以及基因与环境之间交互作用的影响。

亚里士多德曾经提出一个问题：“生物体如何把创造形态与功能的信息传递到胚胎中呢？”学者们通过观察模式生物（豌豆、果蝇以及面包霉菌）得出了答案并且创立了现代遗传学。经过不懈的努力，我们终于得到了这张诠释生命体系中信息流方向的示意图：



但是父亲患病的事实却让我们深切体会到遗传信息对生物体形态、功能以及命运的影响。难道父亲意外跌倒是基因作用的结果吗？我在此很难进行判断。他体内的基因只是间接促进了跌倒发生，而不是直接导致这种结果的因素。难道父亲跌倒是环境因素造成的吗？回答当然不能这样武断。尽管父亲出事的时候正坐在摇椅上，可是这把摇椅在此之前已经陪伴他度过了10年的光阴。难道是巧合吗？当然不是，谁能想到某件沿着特定角度运动的家具能把人给甩出去呢？难道是意外吗？当然也不是，他无法保持身体平衡则注定难逃一劫。

随着遗传学研究对象从简单的生物体逐渐过渡至复杂的人类，它面临的挑战也转变为需要采用全新的方法来思考遗传、信息流、功能与命运的本质。基因与环境交互作用影响常态与病态的机制是什么呢？为了回答这个问题，我们首先要明确什么是常态与病态。基因变异是如何导

致人类形态与功能产生变异的呢？多个基因是如何共同影响某个单一结果的呢？不同的基因变异在维持相同生理功能的同时，又是如何产生独特病理变化的呢？

第二章
诊所诞生

我在研究中假设所有人类疾病都具有遗传性。

——保罗·伯格

1962年，就在尼伦伯格与同事们在贝塞斯达成功破译DNA“三联密码”几个月之后，《纽约时报》刊登了一篇描绘人类遗传学爆炸性前景的文章。《纽约时报》大胆地推断，既然遗传密码已被“攻克”，那么对人类基因进行干预将指日可待。“虽然破解遗传密码产生的结果难以预测，但是某些生物‘炸弹’不久之后将会掀起波澜，而其（打破遗传密码）多样性堪比人类已经熟知的原子世界。对于癌症与遗传病等现阶段的不治之症来说，其中某些生物‘炸弹’可能会成为它们的首选治疗方案。”

幸运的是，由于怀疑论者并未关注上述研究领域，因此这些源自人类遗传学的生物“炸弹”没有受到干扰。1943年至1962年间，随着埃弗里实验、DNA结构以及基因的调节与修复机制相继问世，人们对基因也有了更为深刻的认识，但是基因在人类世界中的应用却非常有限。从某一方面来说，纳粹优生学家曾经将人类遗传学赖以发展的基础付之一炬，让人们先入为主地认为这门学科缺乏科学合理性与严谨性；而另一方面，就实验研究对象来说，人们已经证实细菌、果蝇、蠕虫等生物模型要远比人体研究容易驾驭。1934年，托马斯·摩尔根前往斯德哥尔摩领取诺贝尔奖，可是他对于自己从事的遗传学理论研究在医学中的应用不抱任何期望。摩尔根写道：“在我看来，遗传学为医学做出的最大贡献就是造就了一批专家学者。”而此处的“专家学者”一词并非恭维，它实

际上充满了鄙视的含义。摩尔根指出，近期遗传学根本不可能对人类健康产生任何影响。按照摩尔根的说法，接诊医生“主动从研究遗传学的朋友那里获取会诊意见”简直就是天方夜谭。

不过就人类世界的需求而言，医学是引领遗传学前进或者准确来说是步入正轨的动力。维克多·马克库斯克（Victor McKusick）是位于巴尔的摩市约翰·霍普金斯大学的一位年轻内科医生。1947年，他在接诊一位青少年患者的时候发现，这名男孩的嘴唇与舌头上散布着许多斑点，同时还合并多发胃肠道息肉。马克库斯克对这些症状感到十分迷惑。他注意到该患者的其他家庭成员也有类似症状，而且此前已有文献报道过具有相似特征的家族性病例。随后马克库斯克将这位患者的临床表现发表在《新英格兰医学杂志》（*New England Journal of Medicine*）上。他在文章中指出，那些看似散在的症状（舌斑、息肉、肠梗阻与肿瘤）实际上是某个基因突变的结果。

为了纪念首位描述该病临床表现的医生，马克库斯克报道的病例后来被命名为波伊茨—耶格（Peutz-Jeghers）综合征，而这也促使他将毕生的精力投入到遗传学与人类疾病联系的研究中。马克库斯克在刚开始将人类疾病作为研究对象时，他刻意挑选那些最易受到基因影响且临床表现最为明显的病例，也就是所谓的单基因遗传病。尽管这种理想的人类疾病模型为数不多，但是其中最具代表性的病例将令人终生难忘：例如在英国王室中遗传的血友病以及在非洲和加勒比海地区家族中遗传的镰刀形红细胞贫血症。马克库斯克在霍普金斯大学医学图书馆查阅了大量既往发表的文献，他发现某位伦敦医生在20世纪早期就已经报道了首例单基因突变导致的人类遗传病。

1899年，英国病理学家阿奇博尔德·加罗德（Archibald Garrod）描述了一种奇怪的疾病，此类患者呈家族式分布且通常在出生后几天内就会发病。加罗德首次从一位正在伦敦西克医院接受治疗的婴儿身上观察到了这些症状。那个男孩的尿布在出生几个小时后就被某种特殊的尿渍

染黑。加罗德细致入微地追踪了所有罹患相同疾病的患者以及他们的亲属，他发现这种疾病呈家族式分布，而且症状将一直持续至患者成年。成年患者的汗液颜色会自发加深，同时还可以在衬衫袖子的内侧形成一条条深棕色的浸渍，甚至连耳朵里的耵聍在接触空气后都会变成红色，好像它们在转瞬之间就被腐蚀得锈迹斑斑。

加罗德对此进行了大胆地猜测，他认为在这些患者中必定有某些遗传因素发生了改变。那个尿色加深的男孩应该先天就存在某种遗传单位变异，因此导致细胞的某些代谢功能出现异常，从而造成尿液成分与正常人相比存在明显差异。加罗德写道，“肥胖现象以及头发、皮肤和眼睛的颜色差别”均与遗传单位发生变异并导致人体“化学多样性”有关。他做出的这一科学预见具有深远的意义。虽然英国科学家贝特森重新发现了“基因”的概念（将近10年之后才有了基因一词），但是加罗德已将人类基因的概念形象化，并且把人类变异的原因解释为遗传单位编码的“化学多样性”。加罗德认为，基因决定了人类发展方向，变异则使我们彼此各不相同。

在加罗德工作的启发下，马克库斯克开始系统地为人类遗传病进行等级分类，他要撰写一部“人类表型、遗传性状与遗传病的百科全书”。马克库斯克逐渐发现，他开启了一扇通往神秘宇宙的大门：受到单基因控制的人类疾病种类要远比他预期的更为纷繁复杂。例如马方综合征，它最早源自某位法国儿科医生在19世纪90年代早期所作的描述。现代研究结果显示，某个控制骨骼与血管结构完整性的基因发生了突变。其结果是患者的身材异常高大，手臂与手指均长于普通人，并且容易出现主动脉或心脏瓣膜突然破裂而导致死亡（近几十年来，有些医学史学家坚称亚伯拉罕·林肯就患有某种未经确诊的马方综合征亚型）。另外一种家族遗传病叫作成骨不全症，其病因在于此类患者体内编码胶原蛋白的基因发生了突变，而胶原蛋白是用来形成与加强骨质的一种蛋白质。患儿生来表现为骨骼脆性增强，其质地好似干燥的石膏，哪怕是轻微的触碰都可能导致骨折发生。他们可能出现腿部自发性骨折或者清晨醒来出

现多发肋骨骨折（此类患儿经常被误认为遭到虐待，他们会在接受警方调查后再被送往医疗机构）。1957年，马克库斯克在约翰·霍普金斯大学创建了摩尔诊所。该诊所的命名是为了纪念约瑟夫·厄尔·摩尔（Joseph Earle Moore）医生，他在巴尔的摩工作期间将毕生的精力用于慢性病研究。但是现在摩尔诊所将专注于人类遗传病领域。

马克库斯克在研究中获取了大量有关各种遗传综合征的知识。他发现有的患者因为氯离子代谢异常而受到难治性腹泻与营养不良的困扰，有的青年男性在20多岁时就容易发生心脏病，有的家族经常出现精神分裂症、抑郁症或是焦虑症患者，有的孩子天生就有蹼颈、多指或者身上散发着鱼腥味。截至20世纪80年代中期，马克库斯克与他的学生们已经对2 239种人类疾病相关基因进行了登记分类，同时还发现了3 700种与单基因突变相关的疾病。1998年，当该书更新至第二十版时，马克库斯克竟然发现有多达12 000种基因变异与人类性状和疾病有关，其中有些变异对于人体影响不大，可是另有一些会产生致命性的后果。

在完成单基因遗传病的分类后，马克库斯克与他的学生们备受鼓舞，他们决定将研究重点转向多基因遗传病领域。他们发现多基因遗传病具有两种表现形式，其中某些患者体内具有完整的多余染色体，例如于19世纪60年代被首次报道的唐氏综合征，此类患儿天生携带一条由300多个基因组成的额外的21号染色体。[1]而唐氏综合征患者的多个器官将会受到这条额外染色体的影响。他们在出生时即表现为鼻根低平、面部增宽、小颌畸形以及眼部皮肤皱褶。此外这些患者还会表现为认知功能障碍、心脏病发作提前、听力减退、不孕症以及较高的血液系统肿瘤发病率。许多患者在幼年或者童年时代就会夭折，只有少数人能够存活至成年晚期。值得注意的是，唐氏综合征患儿的性格都十分温顺，仿佛他们在继承那条额外染色体的同时摒弃了残忍与怨恨的习性（如果还有人怀疑基因型能否影响脾气或者性格的话，那么他只需遇到唐氏综合征患儿就会打消所有疑虑）。

马克库斯克归纳总结的最后一类多基因遗传病的表现更为复杂，并且导致产生此类疾病的基因散布在遗传物质世界的各个角落。前面介绍的两类遗传病大多是临床上罕见的特殊综合征，可是现在要讨论的这类多基因遗传病与之完全不同，其中许多是日常生活中发病率很高的慢性病，例如糖尿病、冠心病、高血压、精神分裂症、抑郁症、不孕症以及肥胖等。

这些多基因遗传病（多对多）与单基因遗传病（一对一）有着本质的区别。例如导致高血压的病因有成千上万种，而在同期参与调节的基因也涉及成百上千个，其中每个基因都会对血压与血管的完整性产生微弱的叠加效应。在马方综合征或唐氏综合征中，单个基因突变或染色体畸变即可以成为致病的充分必要条件。但是在多基因遗传病中，任意某个基因的作用却微不足道。它们反而需要依赖饮食、年龄、吸烟史、营养状况以及产前暴露等环境变量才能发挥作用。由于多基因遗传病的表型具有多样性与连续性，因此其遗传模式必定具有不为人知的复杂性。对于此类疾病来说，遗传改变仅是众多触发器中的一员，它只是致病的必要不充分条件。

※※※

马克库斯克从事的遗传病分类工作具有四项重大意义。第一，马克库斯克意识到单个基因突变可以导致不同器官产生各式各样的临床表现。例如在马方综合征患者中，某个编码纤维样结构蛋白的基因发生突变后会影响所有结缔组织，包括肌腱、软骨、骨骼与韧带，而此类患者经常会出现关节与脊柱的异常。其实马方综合征对于心血管系统的影响非常隐蔽，由于支撑肌腱与软骨的结构蛋白同样用于维系大动脉与心脏瓣膜的功能，因此该基因突变将会导致严重的心功能衰竭与主动脉破裂。这些患者通常在青年时期就死于血管破裂。

然而令人惊讶的是，虽然第二项与第一项的内容相悖，但是同样具有正确的指导意义，也就是说多个基因可以共同影响某一种生理功能。

我们在此以血压变化机制为例，血压受到众多遗传回路的调控，而其中一个或多个回路出现异常都将导致高血压。虽然完全可以说“高血压就是一种遗传病”，但是需要进行补充说明的是“单独的高血压基因并不存在”。人体内有许多基因参与调控血压的升降过程，它们就像是牵引木偶手臂的细线。当人们试图改变它们的长度时，木偶的姿态就会随之变化。

马克库斯克的第三项贡献关乎人类疾病中基因的“外显率”与“表现度”。果蝇遗传学家与蠕虫生物学家研究发现，某些特定基因所控制的功能或形态能否真实表达，取决于环境触发器或者随机概率。例如在果蝇的复眼中，某个控制小眼面的基因具有温度依赖性。而在蠕虫体内，另外一种可以改变其肠道形态基因的表达率只占20%。“外显不全”意味着即使某种突变存在于基因组中，那么它也未必能使自己表达出相应的外观或形态特征。

马克库斯克从人类疾病中找到了几种外显不全的案例。例如对于像泰伊—萨克斯二氏病这种外显率接近100%的遗传病来说，患者一旦携带此类突变基因将不可避免地发病。但是在另外一些人类疾病中，基因对疾病的实际影响则更为复杂。我们随后将会了解到，虽然*BRCA1*基因突变可以显著增加罹患乳腺癌的风险，但是并非所有携带该突变基因的女性都会患上乳腺癌，而且不同的*BRCA1*基因突变亚型所表现出的外显率也参差不齐。尽管血友病是一种典型的出血性遗传病，但是此类患者在发病时的出血程度也有很大差异。有些患者每个月都会出现致命的大出血，而另外一些患者几乎不出血。

※※※

马克库斯克的第四项贡献与本书内容密切相关，因此我必须进行单独阐述。与果蝇遗传学家狄奥多西·多布然斯基一样，马克库斯克清楚突变只不过是变异而已。尽管这句话听起来像是老生常谈，但是它却传递出言简意深的真理。马克库斯克意识到，突变只是个统计学上的概

念，它无关病理学或者道德层面的改变。突变并不意味着疾病，亦不能代表功能上的增减。从字面意义上理解，突变指的是偏离正常的程度（“突变体”的反义词不是“正常体”而是“野生型”，也就是在自然状态下更为常见的类型或变异）。因此，与其说突变是某种规范性概念，还不如说是个统计学概念。“正常人群”中的马方综合征患儿会被视为突变体，其意义与矮人国中的巨人或褐发人群中的金发婴儿如出一辙。

突变体或突变本身并不能直接反映躯体疾病或者功能紊乱的信息。疾病是个体遗传因素与所处环境之间失衡导致的特定缺陷，其中涉及个体突变、周边环境、生存目标以及成功终点。最终导致疾病的不是突变，而是众多因素之间的错配。

这些错配会对个体造成无法弥补的损害，例如在某些病例中，疾病就意味着残疾。假如某位儿童患有严重的自闭症，那么他会整天躲在角落里枯燥无味地独自摇摆，抑或不停地搔抓自己的皮肤直至溃烂，而这种不幸的遗传特质将让他几乎无法与任何环境或任何目标相匹配。但是对于另外一个患有少见自闭症亚型的患者来说，他会在大多数情况下表现得神态自若，甚至可能在某些场合（例如象棋比赛或者记忆大赛）中表现得聪慧过人。在该病例中，由于疾病表现与患者处境密切相关，因此基因型与环境之间特殊的平衡关系更为明显。其实“错配”的本质就是个万象更新的过程，疾病也在跟随环境不断变化进行着动态调整。尽管正常人可以在盲人的世界里行动自如，但是如果这片土地笼罩在炫目的强光里，那么只有盲人才能适应这种恶劣的环境。

马克库斯克认为人们关注的重点应该在残疾而不是畸形，他在自己的诊所里接诊患者时就秉承了这种临床思维。例如治疗侏儒症患者的多学科团队会由遗传学顾问、神经病学家、骨科医生、护士以及精神病学家组成，他们将共同为身材矮小的患者解决某些特殊残疾带来的问题。这些专家只有在特定畸形加重时才会采取手术干预措施对其进行矫正。治疗的目的不是让患者重获“正常”的肢体，而是让他们找回人生的意义

与乐趣并且改善生理功能。

马克库斯克的工作促进了人类病理学的发展，并且在该领域重新发现了现代遗传学的基本原则。对于人类而言，其无处不在的遗传变异过程与野生果蝇十分相似。遗传变异、环境以及基因—环境交互作用最终将共同导致表型出现，只不过在此处所谈论的“表型”是疾病的外在形式罢了。此外，某些基因还存在外显不全与表现度差异巨大的问题。单个基因可以导致多种疾病，同时某种疾病也可以源自多个基因。在此处，“适应度”并不只是某种绝对的概念。“疾病”也可以被看作缺乏适应性的表现，其根源就在于生物体与环境之间发生了相互错配。

※※※

华莱士·史蒂文斯曾经写道：“不完美才是我们的天堂。”而踏入人类世界的遗传学给我们上的第一堂课就是：不完美不仅是我们的天堂，还是我们赖以生存的尘世。遗传变异的程度以及它对人类病理改变的影响令人叹为观止。我们生活在日新月异的大千世界里，遗传多样性是人类与生俱来的属性，它并非隐藏在遥不可及的角落，而是与我们的生命息息相关。那些貌似同源的种群实际上千差万别。其实我们对于突变体早已司空见惯，因为人类就是由庞大的突变体组成。

众所周知，漫画是反映美国人内心焦虑与幻想的传统风向标，而“突变体”在这些作品中的出镜率也与日俱增。到了20世纪60年代早期，以人类突变体为主题的作品疯狂地出现在漫画世界。1961年11月，漫威漫画（Marvel Comics）公司推出了《神奇四侠》（*Fantastic Four*）系列作品，其中四位被困在宇宙飞船上的宇航员就像赫尔曼·穆勒实验中装在瓶子里的果蝇，他们在肆虐的宇宙射线作用下产生了基因突变并从此拥有了超自然能力。《神奇四侠》一经推出便大获成功，随后又催生出《蜘蛛侠》（*Spider-Man*）这部更为成功的作品。《蜘蛛侠》刻画了彼得·帕克（Peter Parker）的传奇故事。他被一只摄入“超量辐射”污染的蜘蛛咬伤，于是该蜘蛛的突变基因大概通过水平转移的方

式赋予了帕克“敏捷的身手以及蜘蛛特有的能力”，而这些简直就是埃弗里转化实验应用于人类的版本。

如果说《蜘蛛侠》与《神奇四侠》让变种人超级英雄的形象展现在美国民众的面前，那么1963年9月出版的漫画《X战警》（*X-Men*）则使变种人的故事占据了人们的精神世界。《X战警》与之前的漫画不同，它的主要情节是变种人与普通人类之间的矛盾冲突。漫画中的“正常人”逐渐开始怀疑变种人，后者终日处于监视的恐惧与暴徒的威胁下，因此只能躲藏在为保护变种人建立的天才少年学校里，其作用相当于现实中的摩尔诊所。《X战警》系列漫画最突出的亮点是将受害者与加害者的角色进行了互换，而并非中种类繁多且相貌怪异的变种人（例如长有钢爪的狼人或者是可以呼风唤雨的巫婆）。在20世纪50年代出版的经典漫画书里，通常都是人类在胆战心惊地躲避妖魔鬼怪的侵扰。可是在《X战警》的故事情节中，可怜的变种人为了逃脱正常人的暴行被迫流落他乡。

※※※

1966年春季，所有这些关于缺陷、变种人以及正常人的忧虑已经不再局限于漫画的范畴了，此时人们的注意力已经转移到一只两英尺见方的培养箱上。马克·斯蒂尔（Mark Steele）与罗伊·布雷格（Roy Breg）是美国康涅狄格州研究精神发育迟滞遗传学的科学家，他们从某位孕妇的羊膜囊内抽取了数毫升含有胚胎细胞的羊水，经过细胞培养后对它们的染色体进行染色，最后再通过显微镜分析其变化情况。从技术角度来看，上述方法并没有什么过人之处。早在1956年，已经有人率先利用羊膜囊内的胚胎细胞进行了性别预测（鉴别XX染色体与XY染色体）。此外在19世纪90年代早期，人们就已经掌握了安全抽取羊水的技术，对于染色体进行染色则始于波弗利在海胆中开展的研究。但是随着人类遗传学的重要性不断凸显，这些实验技术的地位也在与日俱增。布雷格与斯蒂尔意识到，某些明显由染色体异常导致的遗传综合征（例如唐氏综合

征、克氏综合征与特纳综合征）可以实现宫内诊断，如果检测出胚胎染色体异常，那么可以选择主动终止妊娠。羊膜穿刺与人工流产是两种相对安全的常规诊疗操作，只要我们将它们整合起来就可以产生事半功倍的效果。

实际上，我们对于首批接受这种严酷考验的女性知之甚少。根据病例报道中只言片语的描述，我们能够感受到那些年轻母亲在面临痛苦抉择时经历的悲伤、迷惘与困惑。1968年4月，一位名叫J. G.的29岁女性来到位于布鲁克林的纽约州立大学下城医学中心就诊。她的家族成员中有许多人被诊断为某种唐氏综合征的变异亚型，例如其外祖父与母亲就是此病的携带者。J. G.在6年前于孕晚期早产生下一位患有唐氏综合征的女婴。1963年夏季，她终于诞下了一位健康的女婴。1965年春季，她生下了一位男婴。这个孩子随即被诊断为唐氏综合征、精神发育迟滞以及严重的先天畸形（其中包括心脏上的两处缺损）。他在这个世界上仅仅坚持了五个半月，而其中绝大多数时间是在不幸中度过的。为了纠正先天缺陷，他被迫接受了一系列复杂的手术治疗，但是最终还是因心功能衰竭在重症监护室里夭折。

由于过去的悲伤经历令她提心吊胆，因此在怀孕5个月时，第四次做母亲的J. G.主动来看产科医生，她希望进行全面的产前检查。1968年4月初，J. G.接受的第一次羊膜穿刺以失败告终。而随着第三孕期即将到来，医生于4月29日又尝试了第二次羊膜穿刺。这次努力终于获得了成功，人们可以在培养箱中观察到成片生长的胚胎细胞。可是染色体分析结果显示，J. G.腹中的男性胎儿患有唐氏综合征。

1968年5月31日，恰逢人工流产还可以作为治疗手段的最后一周，J. G.做出了终止妊娠的决定。胎儿的遗体于6月2日娩出，而他也符合唐氏综合征的基本特点。J. G.的病历中写道，产妇“可耐受手术，无手术并发症”，术后两天出院，除此之外再没有关于这位母亲及其家族的任何信息。尽管这是首例完全参考遗传检测结果进行的“治疗性人工流产”，

但是就这样在秘密、痛苦与悲伤的裹挟下被人类历史淹没。

1973年夏季，禁锢产前检查与人工流产的闸门突然被一场出人意料的官司冲破。诺尔玛·麦科维（Norma McCorvey）是一位来自得克萨斯州的嘉年华商贩。1969年9月，她在21岁时怀上了自己的第三个孩子。失业的麦科维身无分文且无家可归，于是她想通过人工流产来结束这次意外妊娠，然而她却找不到一家可以合法依规开展人工流产的诊所。麦科维后来透露，她最终在某座废弃建筑中找到了一家早已关门的诊所，“房间里到处摆放着脏兮兮的医疗器械，而且……地板上还留有已经干涸的血迹”。

1970年，两位律师在得克萨斯州的一家法院就麦科维的案子起诉政府，他们主张麦科维在法律上具有选择人工流产的权利。此次诉讼的名义被告是达拉斯地区检察官亨利·韦德（Henry Wade），麦科维则在诉讼中采用简·罗（Jane Roe）作为化名。1970年，这起“罗诉韦德案”由得克萨斯州法院提交至美国最高法院进行审理。

最高法院在1971年至1972年间听取了“罗诉韦德案”的口头辩论。1973年1月，法院做出一项历史性的裁定，判决结果支持麦科维获胜。最高法院大法官哈里·布莱克门（Henry Blackmun）在撰写主要意见书时认定，政府不能将堕胎归为违法行为。布莱克门写道，女性隐私权“足以支持（她）做出是否终止妊娠的决定”。

然而“女性隐私权”并不是一项绝对的权利。为了平衡孕妇权利与发育中的胎儿“人格”之间的关系，法院认为政府不应在妊娠早期限制孕妇堕胎的权利。但是随着胎儿长大成人，政府应该对这些新生命加以保护，同时限制人工流产技术的应用。尽管将妊娠分为三个孕期只是生物学划分，但是将其作为法律解释却令人耳目一新。正如法学家亚历山大·比克尔（Alexander Bickel）所述：“在妊娠早期和妊娠中期，个人（即孕妇）的利益优先于社会利益，并且仅受制于卫生法规的管束；而在妊娠晚期，需要以社会利益至上。”

最高法院对“罗诉韦德案”的裁决迅速在医学界产生了巨大反响。该案看似把生育权交还给了妇女掌控，其实在很大程度上是将胚胎基因组的支配权交给了医学。在麦科维之前，产前基因检测一直处于模棱两可的边缘地带，虽然临床上允许进行羊膜穿刺，但是人工流产的合法性未能明确。然而随着人工流产技术在妊娠早期与中期的应用逐渐合法化，人们对于医学诊疗建议的重要性也更加认可，于是产前基因检测在全美医疗机构受到了广泛欢迎。从此对人类基因进行干预正式步入了“实操阶段”。

对于基因检测与人工流产这两项技术来说，它们产生的正面效应很快就得到了印证。根据美国某些州1971年至1977年的统计，唐氏综合征的发病率大约降低了20%～40%。1978年，在纽约市的高危孕妇中，有更多的女性选择了终止妊娠而不是坚持到足月生产。[2]截至20世纪70年代中期，已经有近百种染色体疾病与23种代谢性疾病可以用宫内基因检测方法进行诊断，其中就包括特纳综合征、克氏综合征、泰伊—萨克斯二氏病以及戈谢病等遗传病。某位遗传学家曾经写道，随着“那些不起眼的遗传缺陷被接连发现”，医学界已经可以对“几百种常见遗传病的患病风险”进行评估。就像某位历史学家所述，“基因诊断已经成为医疗产业的一员”，而“将基因异常的胚胎进行选择性流产”也成为“基因组医学的初级干预方式”。

在获得了干预人类基因的能力之后，人们甚至认为步入快速发展阶段的遗传医学可以重塑历史。1973年，就在“罗诉韦德案”判决结束几个月后，马克库斯克主编的新版医学遗传学教材正式发行。在“遗传病的产前检测”一章中，儿科医生约瑟夫·丹西斯（Joseph Dancis）这样写道：

> 近几年来，无论是医生还是公众都有一种共同的感觉，那就是我们关注的重点不能仅局限于婴儿的安全降生，更应该确保这个孩子不会对社会、父母或者自身造成负担。但是“出生权”也需要得到

另外一种保障的支持，那就是婴儿在出生后应该尽可能获得幸福美满的人生。而人们态度上的转变体现在许多方面，其中之一就是要求改革甚至废除堕胎法的全国性运动。

丹西斯通过这种婉转的表述巧妙地改变了遗传学发展史。其实在这场由丹西斯构思的堕胎运动中，医生终止遗传缺陷胎儿继续妊娠并非推动人类遗传学发展的动力。与之相反，人类遗传学将饱受争议的堕胎运动推到台前，然后借助治疗严重先天性疾病改变了人们的“态度”，从而潜移默化地松动了反堕胎运动阵营的立场。丹西斯还认为，任何能够得到确诊的遗传病均可以通过产前检查与选择性人工流产进行干预。“出生权”也可以改写为天生拥有正常基因的权利。

※※※

1969年6月，赫蒂·帕克（Hetty Park）产下了一个患有婴儿型多囊肾病的女婴。由于肾脏先天畸形，孩子出生5个小时便夭折了。帕克与丈夫对此悲痛欲绝，他们来到长岛希望得到产科医生赫伯特·谢森（Herbert　Chessin）的指导。然而谢森错误地认为孩子的疾病与遗传无关（实际上，婴儿型多囊肾病与囊性纤维化一样，患儿遗传了来自父母的两个突变基因），他向这对夫妻做出保证并且让他们安心回家。在谢森看来，帕克与丈夫生育的下一个孩子患有同样疾病的概率可以忽略不计（近乎为零）。1970年，按照谢森的建议，帕克夫妇再次怀孕并产下一名女婴。不幸的是，女儿劳拉·帕克（Laura　Park）同样患有多囊肾病。她自出生起就经常住院，最终在两岁半时死于肾功能衰竭引起的并发症。

1979年，随着约瑟夫·丹西斯的观点定期在医学文献与流行作品中不断亮相，帕克夫妇决定以提供错误医学意见为由起诉赫伯特·谢森。帕克夫妇声称，如果他们能够事先了解自己孩子真实的遗传倾向，那么就绝不会选择怀上劳拉。他们的女儿是谢森对遗传病错误估计的受害

者。而这个案件最不寻常之处或许就在于它对劳拉伤害的描述。在针对医疗差错的传统法律纠纷中，被告（通常是医生）往往会被指控因其错误导致患者死亡。可是帕克夫妇控告谢森的罪名却闻所未闻：这位产科医生“因其错误导致患者出生”。法院支持了帕克夫妇的主张，并且做出了具有里程碑意义的判决。法官认为：“如果婴儿被确诊为先天畸形，那么父母有权选择是否终止它的生命。”某位评论员曾经指出：“法院的裁决相当于宣布，保护即将出生的婴儿免于（遗传）异常侵害的权利是一项基本社会义务。”

---

[1] 1958年，杰罗姆·勒琼（Jérôme Lejeune）发现21号染色体异常是导致唐氏综合征的元凶。

[2] 堕胎合法化之后，产前检查在世界范围内得到了广泛认可。1967年，英国通过了确认堕胎具有合法性的议会法案。到了20世纪70年代，英国的产前检查率与妊娠中止率均迅速攀升。

第三章
“干预，干预，再干预”

几千年来，大多数人对待生育的态度都是一种近乎无知的天真，全然不知自己冒着怎样的风险。现在我们必须对人类遗传的未来承担起历史的责任……而在此之前，我们从来没有考虑过在该领域进行医学干预。

——杰拉尔德·利奇（Gerald Leach），
《培育优秀的人类》（*Breeding Better People*），1970年

新生儿在正式成人之前需要通过某些反映遗传天赋的测试。

——弗朗西斯·克里克

约瑟夫·丹西斯不仅重塑了历史，同时还宣告了遗传学未来的发展方向。丹西斯主张，每位父母都有责任确保自己的孩子“不会成为社会负担”，或者说防止“遗传缺陷”发生是人类社会的一项基本义务。而任何一位接触过上述宣言的普通读者都能感受到这种重生的呐喊。如果从褒义的角度出发，那么这是优生学在20世纪后期转型的标志。早在1910年，英国优生学家悉尼·韦布（Sidney Webb）就已经在不断强调“干预，干预，再干预”，但是直到60多年后，随着人工流产得到法律认可以及遗传分析科学的逐渐发展，新型优生学作为一种脱胎换骨的遗传“干预”手段才步入正轨。

为了撇清新型优生学与纳粹暴行的关系，支持者们迅速对此做出了正式回应。尽管我们不会忘记20世纪20年代美国推行的优生学政策以及30年代在欧洲进行的各种邪恶运动，但是新型优生学绝对不会采取强迫

绝育、强制拘禁以及种族灭绝的手段。没有女性会被遣送到弗吉尼亚州的收容所，也不会再有专案法官用“弱智”“愚钝”与“白痴”来划分人群，当然更不会有将染色体数量作为衡量个人品位标准的行为。新型优生学的支持者坚称，基因检测为胚胎选择奠定了基础，而这种标准化的手段具备客观严谨的特点。基因检测结果与接踵而至的疾病综合征之间存在必然的联系：例如，对于所有先天携带额外21号染色体或是缺少X染色体的儿童来说，他们将会或多或少地表现出某些唐氏综合征或特纳综合征的典型特点。在此需要特别强调的是，国家不会强制孕妇进行产前检查与选择性人工流产，同时不存在任何形式的集中命令，做出上述选择完全取决于个人意志。女性可以自行选择是否进行产前检查以及了解检查结果，即便在知道胚胎异常检查结果为阳性时，依然可以自行决定是否要终止妊娠。此时优生学已经化身为仁慈的象征，其捍卫者则将它称为现代优生学。

现代优生学与传统优生学之间的关键区别在于前者将基因作为选择的基本单位。对于英国的高尔顿、美国的普利迪以及纳粹的优生学家来说，他们认为只有根据表型（身体与精神特征）才能确保遗传选择顺利进行。然而由于这些特征非常复杂，因此想要了解它们与基因的关系并非易事。例如“智力”可能具有一定的遗传因素，但是很明显它是基因、环境、基因—环境交互作用、触发器、概率以及机遇共同作用的结果。因此，期望通过选择智力基因来实现聪明才智的想法并不现实，其难度堪比通过筛选“财富”基因来确保荣华富贵一样。

新型优生学的支持者坚持认为，他们与高尔顿和普利迪所采用的方法完全不同，科学家已不再将表型选择作为遗传性状的替代品。现在遗传学家可以通过检查胚胎的遗传组成来获得直接选择基因的机会。

※※※

对于现代优生学的众多粉丝来说，它已经摆脱了过去的邪恶烙印并在科学界破茧重生。20世纪70年代中期，其涉及的领域甚至达到了一个

前所未有的高度。产前检查与选择性人工流产实现了个体化形式的“消极优生学”，而这也成为某种选择性防治遗传病的手段。当然与之密切相关的“积极优生学”也在努力拓展相同水平的发展空间，并且希望能够从中选择出优良的遗传属性。就像遗传学家罗伯特·辛斯海默（Robert Sinsheimer）所描述的那样：“随着现有主流基因库的规模不断发展，传统优生学的局限性已经有目共睹。从理论上来讲，新型优生学可以按照最优遗传标准来改造人类的所有缺陷。”

1980年，罗伯特·格雷厄姆（Robert Graham）在加利福尼亚州捐资兴建了一座精子库，而这位百万富翁的企业以开发防碎太阳镜著称。该精子库声称其保存的精子来自世界上“最具聪明才智”的男性，并且只用来帮助健康伶俐的女性受孕。格雷厄姆将这里称为“精种选择储藏所”，他希望世界上的诺贝尔奖得主捐赠精子。威廉·肖克莱（William Shockley）不仅是发明硅晶体管的著名物理学家，也是为数不多的几位同意捐精的科学家之一。或许大家都能猜到，为了确保格雷厄姆的精子能够如愿以偿地进入精子库，他会把自己描述为大器晚成的天才与“未来的诺贝尔奖得主”，然而时至今日位于斯德哥尔摩的诺贝尔奖委员会也没有承认这一点。格雷厄姆通过商业手段营造了极具诱惑的幻象，但是他的“冷冻乌托邦计划”并未受到大众的青睐。在接下来的10年里，这座储藏所仅为15位孩子的出生提供了精子。尽管其中大多数孩子的长期发展尚不得而知，但是时至今日他们之中没有人获得过诺贝尔奖。

虽然格雷厄姆的“天才银行”在一片嘲弄声中草草收场，但是它早期倡导的“精种选择”（个人应该能够自由地为自己的后代选择遗传性状）却为某些科学家津津乐道。使用精子库来储存天才遗传物质的想法显然非常幼稚，然而如果我们从展望未来的角度出发，那么从精子里挑选“天才基因”也是人类非常合理的期待。

那么如何挑选精子（或者卵子）才能让特定基因型得到增强表达呢？我们可以将新型遗传物质引入人类基因组吗？尽管目前推动积极优

生学发展的精准技术手段尚不成熟，但是某些科学家认为这些技术难题在不久的将来就会迎刃而解。遗传学家赫尔曼·穆勒、进化生物学家厄恩斯特·迈尔（Ernst Mayr）与朱利安·赫胥黎（Julian Huxley）以及种群生物学家詹姆斯·克罗（James Crow）都是积极优生学最坚定的支持者。在优生学诞生之前，人类只能通过自然选择来实现有益基因型的筛选，同时它也要遵循马尔萨斯与达尔文残酷理论的规律：这里充满了各种形式的生存竞争，同时幸存者的筛选是个缓慢而冗长的过程。克罗写道，自然选择的过程“残酷、愚蠢并且低效”。与之相反，人工遗传选择与基因操作则彰显了“健康、智慧与快乐”。在许多科学家的支持下，各路知识分子、作家与哲学家纷纷投入到这场运动中。其中弗朗西斯·克里克与詹姆斯·沃森都是现代优生学的忠实支持者。美国国立卫生研究院院长詹姆斯·香农（James Shannon）向国会表示，遗传筛查不仅是“医学界的道德义务，更是社会的重要责任”。

当现代遗传学在美国以及国际上蓬勃兴起之时，其创始人开始竭尽全力将这项新兴运动与龌龊的过去做个了断，特别是与带有希特勒色彩的纳粹优生学划清界限。现代优生学家认为，在缺乏科学素养与极端政治路线这两项重大错误的影响下，德国的优生学已经坠入纳粹恐怖的深渊。伪科学被用来支撑伪政权，反过来伪政权也会推动伪科学。但是现代优生学将坚定不移地遵循科学严谨性与选择权相结合的原则，并且将在实际应用时避开这些陷阱。

科学的严谨性能够保证现代优生学不被纳粹优生学的邪恶理论污染。人们在评估基因型的时候将采取严格的科学标准，从而确保整个过程不受来自政府的干扰或命令。同时每一个步骤都要为自主选择留有余地，并且承诺产前检查与人工流产等优生选择完全出自个人意愿。

不过在批评家看来，传统优生学曾经被诟病的重要缺陷如今也同样令现代优生学千疮百孔。人类遗传学曾经为现代优生学的诞生注入了活力，但是对于这门新兴学科最强烈的批评声也恰恰源自这里。马克库斯

克与他的同事们逐渐理清了思路，事实上人类基因与疾病之间交互作用的复杂程度要远超出现代优生学的范畴。其中唐氏综合征与侏儒症便是具有典型意义的案例。在唐氏综合征中，由于与众不同的染色体异常非常容易辨认，而且遗传病变与临床症状之间高度相关，因此将产前检查与人工流产用于干预唐氏综合征似乎合情合理。可是即便同样是唐氏综合征与侏儒症患者，携带相同突变基因的个体之间仍存在惊人的差异。对于大多数唐氏综合征患者来说，他们会出现严重的身体畸形、发育迟缓与认知障碍。然而不可否认的是，其中部分患者却具有较强的自理能力，他们可以在最小干预下实现基本生活自理。尽管细胞内出现额外染色体已属严重的遗传病，但是这种情况并非造成患者残疾的唯一因素。该染色体不仅会受到其他基因的影响，同时还会接受环境因素与整个基因组的修饰。疾病与健康并不是相互剑拔弩张的敌国，它们其实是不分彼此的亲密邻邦。

当然多基因遗传病的临床表现更为复杂，例如常见的精神分裂症和自闭症。众所周知，遗传因素在精神分裂症患者中起着重要作用，早期研究显示该病与多条染色体上的多个基因密切相关。那么如何通过负选择来彻底根除这些独立的遗传因素呢？如果导致精神障碍的基因变异所处的遗传或者环境因素发生了改变，那么其功能发生逆转后我们该如何解释这种现象呢？具有讽刺意味的是，作为格雷厄姆天才银行中声名最为显赫的捐献者，威廉·肖克莱本人也遭受着偏执症、攻击性行为与社交退缩症的折磨，几位传记作家则暗示他的表现属于某种表现亢奋的自闭症。如果我们将来有机会重新审视格雷厄姆的天才银行，那么包含所谓特殊基因的优质“天才样本”会在其他条件下成为致病因素吗？（反之亦然：如果“致病”基因变异可以促成天才，那么我们该如何应对呢？）

马克库斯克认为遗传学可以用“多元决定论”来解释，如果该理论肆无忌惮地被应用于人类选择，那么就会导致他所称的“遗传—商业”复合体出现。马克库斯克指出：“艾森豪威尔总统在任期即将结束时对军事—工业复合体的危险性做出了警告。而现在人们也需要对遗传—商业复

合体的潜在危害保持清醒的头脑。随着各种用来检测遗传优劣的方法不断涌入市场，商业公司与麦迪逊大道上的推销员都开始紧张地忙碌，他们多少会对选择自身配子（形成受精卵的精子或卵子）孕育后代的夫妻的价值判断产生影响。”

1976年，马克库斯克的担忧似乎很大程度上仍停留在理论阶段。尽管人类中受基因影响的疾病数目还在以指数形式增长，但是其中大部分致病基因的身份尚未得到确认。20世纪70年代末期，基因克隆与基因测序技术横空出世，它们可以从人体中成功识别出上述基因，并且为疾病诊断提供了预测手段。由于人类基因组由30亿个碱基对组成，单个致病基因突变可能只会改变基因组中的某一对碱基，因此对全部基因进行克隆与测序来筛选突变的方法并不现实。为了寻找致病基因，我们需要将目标定位于或局限在基因组中某个较小的范围内。当然这也恰好遭遇现有技术的短板：尽管人体内的致病基因看似数量众多，但是想从浩瀚的基因组中找到它们谈何容易。就像某位遗传学家所描述的那样，人类遗传学正身陷“大海捞针”的窘境。

1978年，解决人类遗传学“大海捞针”难题的机缘不期而至，这使得遗传学家能够定位与克隆人类致病基因。而这次巧遇带来的后续发现也成为人类基因组研究的重要转折点。

第四章
基因定位

斑驳万物荣归上帝。

——杰勒德·曼利·霍普金斯（Gerard Manley Hopkins），《斑驳之美》（*Pied Beauty*）

我们突然遇到一对身材高挑且骨瘦如柴的母女，她们在弯腰扭身的同时流露出痛苦的表情。

——乔治·亨廷顿（George Huntington）

1978年，两位遗传学家受邀前往位于盐湖城的犹他大学参加研究生论文评审，他们是来自麻省理工学院的戴维·博特斯坦（David Botstein）与斯坦福大学的罗恩·戴维斯（Ron Davis）。本次会议在距离盐湖城只有几英里远的瓦萨奇山阿尔塔镇举行。就在博特斯坦与戴维斯感觉到索然无味时，突然有一个报告同时引起了他们二人的共鸣。该项目由研究生克里·克拉维茨（Kerry Kravitz）与导师马克·斯科尔尼克（Mark Skolnick）完成，而他们当时正在竭尽全力寻觅引起遗传性血色素沉着症（hemochromatosis）的致病基因。血色素沉着症自古以来就为医学界所熟知，病因是调节肠道铁吸收的基因发生了突变。随着血色素沉着症患者吸收大量铁元素，他们的身体也将逐渐出现铁负荷过量。肝脏与胰腺会出现功能障碍，皮肤也会变成青铜色甚至灰白色。血色素沉着症患者的器官将无一幸免，其身体仿佛变成一座铁矿山，就像《绿野仙踪》里的铁皮人，最终组织变性、器官衰竭并且导致死亡。

对于克拉维茨与斯科尔尼克来说，他们要挑战的这个难题尚处于遗

传学研究领域的空白。到20世纪70年代中期，人类已经鉴别出成千上万种遗传病，其中就包括血色素沉着症、血友病以及镰刀形红细胞贫血症。不过发现了疾病的遗传属性并不等于确认了真正的致病基因。例如，血色素沉着症的遗传模式清晰地说明它属于某种单基因遗传病，可是该突变基因在患者体内却表现为隐性遗传，也就是说只有两个缺陷基因（分别来自父母双方）同时存在才会致病。然而这种遗传模式并未告诉我们血色素沉着症基因的本质与功能。

为了鉴别血色素沉着症基因的位置，克拉维茨与斯科尔尼克设计了一种精妙绝伦的解决方案。寻找致病基因的首要步骤是对染色体上某个特殊的区域进行“定位”：只要在特定染色体上确认了该基因的物理位置，那么便可以运用标准克隆技术完成分离、测序与功能验证。克拉维茨与斯科尔尼克推断，如果想要明确血色素沉着症基因在染色体上的位置，那么他们需要借助基因连锁的属性来进行分析。

现在让我们梳理一下整个实验的思路。假如血色素沉着症基因位于7号染色体，而在同一条染色体上的相邻基因可以决定头发质地（直发、微卷发、卷发以及波浪发）。假设在进化史上某个遥远的时刻，血色素沉着症缺陷基因出现在具有卷发的个体之中。那么父母每次将这个祖先基因遗传给后代时，卷发基因都会跟它一起如影随形：由于上述两个基因位于相同的染色体上，同时此类遗传物质的载体极少出现断裂，因此即便是这两个基因的变异体也不会分离。虽然这种关系可能在一代人中尚不明显，但是在历经几代人之后就可以得出某种统计学模式：该家族中具有卷发的孩子更有可能罹患血色素沉着症。

克拉维茨与斯科尔尼克的研究也得益于这个逻辑推理。通过分析犹他州许多具有错综复杂血缘关系的摩门教徒谱系档案，他们发现血色素沉着症基因在遗传时与某个免疫应答基因连锁，而后者拥有多达几百种变异体。鉴于早期研究已将该免疫应答基因定位于6号染色体，因此这就意味着血色素沉着症基因必定也潜伏在这条染色体上。

细心的读者可能会对此提出异议并且认为以上案例先入为主：血色素沉着症基因碰巧与相同染色体上的某个基因连锁，而该基因既容易辨别又具有高度的变异性状。不过这样的性状确实极为罕见。这种免疫应答蛋白存在多种易于识别的变异体，同时编码该蛋白的基因恰好与斯科尔尼克的目的基因比肩而立，因此这种幸运着实可遇而不可求。如果要使用同样的方法为其他基因定位，那么人类基因组中就需要分布着各式各样容易辨认的标记物，这岂不是相当于在染色体上均匀地设置好明亮的路标吗？

然而博特斯坦心里非常清楚，这种路标很可能就存在于染色体中。在经历了几个世纪的进化之后，人类基因组已经可以让DNA序列产生成千上万个微小的变异。而这些序列变异被称为“多态性”，也就是“多种形式”的意思。实际上它们与等位基因或变异体非常相似，只不过自身并不需要出现在基因中，它们可能就存在于两个基因之间的长段DNA或者内含子中。

我们可以把这些序列变异想象成分子版的眼睛或皮肤的颜色，而它们在人群中有成千上万种变化形式。某个家族成员的染色体可能会在特定位置携带一段ACAAGTCC序列，另一个家族成员在同样的位置则是一段AGAAGTCC序列，它们之间仅仅是一个碱基对的区别。[1]与头发颜色或者免疫应答不同的是，这些序列变异无法通过肉眼观察。它们不会引起表型改变，甚至不会影响到基因的功能。虽然它们不能通过常规的生物或物理性状进行区分，但是精细入微的分子技术可以提供鉴别的手段。例如，某个可以识别ACAAG但不可识别AGAAG序列的DNA剪切酶或许可以分辨出特定的序列变异。

※※※

20世纪70年代，当博特斯坦与戴维斯首次从酵母菌与细菌基因组中发现DNA多态性时，他们二人还不知道这种现象能有什么用处。与此同

时，他们发现人类基因组中也散布少量多态性，不过这些人类变异序列的规模与位置尚不明确。诗人路易斯·麦克尼斯（Louis MacNeice）曾经感同身受地写下“心醉神迷迥然不同”的佳句。对于某位处于微醺状态的遗传学家来说，只要他想到人类基因组中到处都随机散布着微小的分子变异（就像遍布全身的雀斑），那么就会有种愉悦的感觉划过脑海，可是我们很难想象此类信息能发挥什么作用。或许这种现象还停留在华而不实的阶段，展现在眼前的只是一幅布满雀斑的地图。

然而就在犹他州的那个上午，博特斯坦在听完克拉维茨的报告后脑海中突然灵光乍现：如果人类基因组中存在上述变异的基因路标，那么只要将某个遗传性状与这种变异连锁在一起，就可以大致确定任意一个基因在染色体上的位置。这种像雀斑一样分布的遗传标记地图潜力巨大，它可以用来绘制反映基因位置的大体解剖图。多态性相当于基因组内部的全球导航系统，我们可以通过某个基因与序列变异的关系实现精准定位。到了午餐时分，博特斯坦已经兴奋得快要跳起来了。为了定位血色素沉着症基因，斯科尔尼克花了10多年来寻觅那个免疫应答标记物。博特斯坦对斯科尔尼克说：“我们可以给你提供各种所需的标记物……它们会布满整个基因组。”

博特斯坦意识到，定位致病基因的关键步骤不是寻找基因而是要找到目标人群。如果某个人数足够庞大的家族成员携带有任意相同的遗传性状，并且假设该性状可以与散布在基因组中的任意一种变异标记物相关联，那么基因定位的工作将变得易如反掌。对于罹患囊性纤维化的家族成员来说，如果他们全部“共同继承”了某些变异的DNA标记物，并且这些所谓的X—变异体就位于7号染色体的顶端，那么囊性纤维化基因也应该距离此处不远。

1980年，博特斯坦、戴维斯与斯科尔尼克将基因定位的概念发表于《美国人类遗传学杂志》（*American Journal of Human Genetics*）。博特斯坦写道：“我们为描绘人类基因组遗传图谱提供了新方法。”这项内

容古怪的研究隐藏在某本名不见经传的杂志中，字里行间充斥着统计学数据与数学公式，而这不由让人联想起当年孟德尔那篇遗传学经典之作。

由于上述研究的内容非常新颖，因此需要人们逐渐理解其深刻内涵。我之前曾经说过，遗传学发展的关键在于概念转变，其间历经了从统计性状到遗传单位以及从基因到DNA的变迁。如今博特斯坦同样也实现了重要的概念转变，他将染色体描绘成遗传生物特征的人类基因分布图。

※※※

1978年，心理学家南希·韦克斯勒（Nancy Wexler）了解到博特斯坦关于基因定位的概念。之所以韦克斯勒会关注此项研究，是因为她自己的亲人曾经深受其害。1968年夏季，当时韦克斯勒年仅22岁，她的母亲莉奥诺·韦克斯勒（Leonore Wexler）在洛杉矶驾车时被警察拦下，理由是不遵守交通规则。莉奥诺并没有酒后驾车，她当时正遭受着不明原因抑郁症的折磨，可能突然就会出现情绪波动与行为异常，甚至还有一次曾经试图自杀，但是没有人意识她患有生理上的疾病。保罗与西摩是莉奥诺的两位兄弟，他们曾经是纽约某个摇摆乐团的成员。20世纪50年代，二人被诊断为患有一种叫作亨廷顿病（Huntington’s disease）的罕见遗传综合征。莉奥诺另一个兄弟杰西则是个喜爱魔术的推销员，而他在表演魔术时发现自己的手指会不自主地抖动。最终杰西也被诊断为亨廷顿病。虽然他们的父亲亚伯拉罕·萨宾（Abraham Sabin）于1926年死于亨廷顿病，但是莉奥诺一直认为自己会幸免于难。到了1968年5月，当莉奥诺去看神经科医生的时候，她已经开始出现痉挛性抽搐与舞蹈样动作，并且最终也被诊断为亨廷顿病。

19世纪70年代，来自美国长岛的乔治·亨廷顿医生首次报道了此类患者，而该病也因此得名为亨廷顿病。亨廷顿病曾经被称作亨廷顿舞蹈症（Huntington’s chorea），其中chorea在希腊语里是“舞蹈”的意思。当

然，这种“舞蹈”与正常意义上的舞蹈大相径庭，这种毫无乐趣可言的病态模仿只是大脑功能失调的一种临床表现。通常来说，如果患者通过遗传获得了显性亨廷顿基因，也就是说只需要一个基因拷贝就可以导致亨廷顿病，那么他们在三四十岁之前并不会出现神经系统症状。患者起初可能只是偶尔经历情绪波动或者出现社交退缩的微弱迹象，然后他们的身体会出现难以察觉的轻微抽动，例如抓取物体会变得很困难，手指无法拿住酒杯与手表，就连肢体动作也逐渐演变为抽搐与痉挛。最终患者全身出现不自主的“舞蹈”动作，仿佛突然间开启了魔鬼的音乐。他们的四肢运动完全不受控制，身体会摆出各种扭曲与弧形的姿态，并且还经常被不时出现的晃动打断，这种过程“就像在观看某个巨型木偶表演……而真正的操纵者其实就隐身于幕后”。该病发展至晚期会出现深度认知能力减退合并运动功能几近完全丧失。患者最终将在“舞蹈”的陪伴下死于营养不良、痴呆或者感染。

造成亨廷顿病患者预后不良的原因部分在于它起病时间较晚。亨廷顿基因携带者到了三四十岁才发现自己的宿命，而彼时他们已经为人父母。该病就以这种方式躲过了残酷的进化并悄然蛰伏在人体中：自然选择甚至还没来得及清除致病基因，它就已经传递至下一代。由于每位亨廷顿病患者都具有一份正常拷贝与一份突变拷贝基因，因此其子女的患病概率为50%。对于这些孩子来说，他们的生命将陷入一场残酷的赌局。正如某位遗传学家所描述的那样，这只是一场“等待症状发作的游戏”。某位患者曾经写下面对这种茫然无助时惊恐万状的感受：“我不知道灰色的世界何时才是尽头，也不敢想象等待我的是何种更加悲惨的命运……而我只是这个恐怖游戏中束手就擒的玩家，眼睁睁地等着疾病发作与肆虐。”

※※※

南希的父亲米尔顿·韦克斯勒（Milton　Wexler）是洛杉矶的一名精神病学家，他在1968年将妻子的诊断透露给两个女儿。尽管南希与爱丽

丝那时还没有症状，但在没有进行任何基因检测的前提下，她们二人都有50%的概率患病。米尔顿·韦克斯勒告诉女儿：“你们每个人都有二分之一的概率得这种病。而且一旦确诊，你们的孩子也会有二分之一的概率得病。”

南希·韦克斯勒回忆道：“当时我们姐妹俩紧紧抱在一起失声痛哭，我根本无法忍受这种坐以待毙的感觉。”

米尔顿·韦克斯勒在当年成立了一家叫作遗传病基金会的非营利机构，致力于资助有关亨廷顿病与其他罕见遗传病的研究。韦克斯勒认为，寻找亨廷顿病的致病基因才是诊断、治疗以及治愈的基础。这将让他的女儿们掌握预测的手段，并且提前为疾病的到来做好准备。

与此同时，莉奥诺·韦克斯勒已逐渐病入膏肓，就连说话也开始不由自主地变得含糊起来。她的女儿回忆道：“新鞋买来没穿上多长时间就会磨坏。在疗养院的时候，她所坐的椅子就位于床与墙壁之间的狭小空间里。无论椅子摆放在何处，她的身体在持续运动中发出的力量都会把它推向墙壁，直到她的头撞上墙面才被迫停下来……持续运动会使亨廷顿病患者日渐消瘦，他们的体重与症状加深呈反比关系，而其中的原委并没有人能说清楚，因此我们也试图增加她的体重……她曾经面露欣喜地在半小时内吃掉了一磅土耳其软糖。可惜她的体重并未增加，反倒是我长胖了。我陪着她一起胡吃海塞，只有这样才能忍住悲伤。”

1978年5月14日，莉奥诺离开了人世。1979年10月，也就是在母亲去世17个月之后，南希在华盛顿参加了一场遗传学研讨会，她正是在此听说了博特斯坦的基因定位技术。由于该技术在很大程度上还停留在理论阶段，并且当时还没有成功定位人类基因的先例，因此使用它来寻找亨廷顿基因更是遥不可期。毕竟这项技术的关键在于疾病与标记物之间的关联程度：只有在患者数量充足以及关联程度非常密切时，遗传图谱才能更加精确地反映真实情况。可是在整个美国仅有零星分布的几千名亨廷顿病患者，而这看上去并不符合基因定位技术所需的必备条件。

即便如此，南希·韦克斯勒脑海中有关基因定位的画面也始终挥之不去。就在几年之前，米尔顿·韦克斯勒从一位委内瑞拉神经病学家口中得知，委内瑞拉马拉开波湖（Lake Maracaibo）沿岸的巴兰基塔斯（Barranquitas）与拉古内塔斯（Lagunetas）村亨廷顿病发病率非常高。那位神经病学家曾拍摄过一部模糊不清的黑白影片，米尔顿·韦克斯勒从中看到有十几位村民摇摇晃晃地走在街上，画面中人们的四肢在不由自主地颤抖着。他据此认定这个村子里存在大量的亨廷顿病患者。南希·韦克斯勒推断，只有获取这些委内瑞拉患者的基因组标本，博特斯坦发明的基因定位技术才有可能起效。虽然巴兰基塔斯村距离洛杉矶有几千英里之遥，但是南希寻找家庭成员致病基因的希望就寄托在此。

1979年7月，韦克斯勒启程前往委内瑞拉去追踪亨廷顿基因。她写道：“我曾经在人生中做出过几次重大抉择，而只有这一次让我感到忐忑不安。”

※※※

初次来到巴兰基塔斯的访客刚开始可能不会注意到这里的村民有任何特殊之处。某位男子从尘土飞扬的小路上走来，他的身后跟着一群赤膊的儿童。另有一位瘦弱的黑发女子正从铁皮屋顶的窝棚里钻出来，她穿着碎花裙子走向集市。此外还有两位男子相对而坐，他们正在闲聊与打牌中消磨时光。

不过这些最初的正常印象旋即原形毕露。前面那位男子走路时的步态看上去极不自然。他每走几步身体就会剧烈抽动一下，其间手部还不时会在空中画出蜿蜒的弧形。他突然浑身抽搐着冲向路边，随后又挣扎着让自己回到原来的路线，有时他的面部肌肉在收缩时还令其表现为眉头紧锁。那位女子的双手也在抽搐中扭动，同时还围绕身体在空中画出半圆。她体形孱弱且流着口水，已经出现进行性痴呆的症状。至于那两位闲聊的男子，其中一位突然冲上去把对方紧紧抱住，等风平浪静后他们继续聊着前面的话题，好像什么都未曾发生过。

20世纪50年代，当委内瑞拉神经病学家亚美利哥·内格瑞特（Américo Negrette）第一次来到巴兰基塔斯时，他还以为自己在这里遇见的村民全都是酒鬼。不过他很快就意识到自己错了：对这些表情痴呆、面部痉挛、肌肉萎缩以及出现不自主运动的人来说，他们所有的神经系统症状均源自亨廷顿病。这种遗传病在美国非常罕见，发病率大约在万分之一左右。相比之下，在巴兰基塔斯村与毗邻的拉古内塔斯村部分地区，亨廷顿病患者或者基因携带者的数量高达2 000人，平均每10人到20人中就有一人患病。据报道，他们体内的致病基因均来自一位叫玛利亚·康塞普西翁（María Concepción）的女性，尽管她的名字看上去很奇怪，但是在此却非常贴切（concepción在西班牙语里是怀孕的意思），她养育的后代成为19世纪以来上述村落中首个携带突变基因的家族。亨廷顿病在这里可谓无处不在，以至于当地人将其称为魔鬼（西班牙语el mal）。

※※※

1979年7月，韦克斯勒来到马拉开波湖。她先是从当地雇了八位工人，然后沿湖畔冒险进入这些讲西班牙语的村落，并且开始记录患者与正常人的家族谱系（尽管韦克斯勒原先只是一位临床心理学家，但是那时她已经成为世界上研究亨廷顿病与神经退行性疾病的顶级专家之一）。她的助手回忆道：“那里根本无法开展研究工作。”韦克斯勒在当地建立了一个临时性流动诊所，以方便神经病学家在确诊患者的同时完成症状描述，并且顺便为他们提供科普宣传信息与支持性治疗。韦克斯勒对携带两个致病基因拷贝（纯合子）的人群非常感兴趣，此类个体的父母也必须是亨廷顿病患者。某天清晨，一位当地渔民带来了重要线索：他知道在距离湖边大约两小时路程的地方有一片水上棚屋，那里有许多家庭正在遭受魔鬼的摧残。那么韦克斯勒愿意冒险穿过沼泽前往此处一探究竟吗？

她当然不会错失这个良机。第二天，韦克斯勒与两名助手乘船驶向

这个水上村落。他们忍受着闷热的天气在河汊里转了好几个小时，终于在某个水湾的拐角处看到了一位村妇，她身着棕色图案的连衣裙正盘腿坐在门口。小船的到来显然惊动了那位女性，她在起身走进房间的途中突然表现出亨廷顿病特征性的舞蹈样动作。就在这片远离家乡的土地上，韦克斯勒亲眼见到了令人心痛的病态舞姿。她回忆道：“这是一种似曾相识的碰撞，我感到既熟悉又陌生，简直无法控制内心的激动。”

片刻之后，就在韦克斯勒驾船驶入村落腹地时，她发现一对躺在吊床上的夫妇正在摇摆之间兴奋地手舞足蹈。村子里共有14名成人，他们全部是亨廷顿病患者与基因携带者。当韦克斯勒采集了他们以及子女的信息之后，其记载的家族谱系资料便迅速丰富起来。只用了几个月，她就已经整理出一份包含有数百位亨廷顿病患者的名单。在接下来的日子里，韦克斯勒组建了一个包括专业医生与护士在内的团队，他们深入这些零星分布的村落逐一收集患者血液样本。随后这些血样被送往波士顿麻省总医院詹姆斯·古塞拉（James Gusella）与印第安纳大学遗传学家迈克尔·康奈利（Michael Conneally）的实验室。

在波士顿，古塞拉用酶把从血液细胞中提纯出的DNA切断，然后试图找出一个与亨廷顿基因连锁的变异序列。而康奈利的研究小组则对数据进行了统计分析，并且通过量化手段来了解DNA变异与亨廷顿病之间的联系。原本这个三方团队预计工作不会开展得那么顺利，毕竟需要筛选成千上万个多态变异序列，但是他们很快就有了惊人的发现。1983年，也就是在收到血样后仅仅3年，古塞拉的团队碰巧发现一段位于4号染色体的变异DNA与亨廷顿病密切相关。值得注意的是，古塞拉的团队也给一群人数要小得多的美国亨廷顿病患者采集了血样，他们同样在其中发现了4号染色体上与亨廷顿病密切相关的DNA标记。由于上述两个独立人群表现出相似的内在联系，因此可以说该病与遗传关联的事实确凿无疑。

1983年8月，韦克斯勒与古塞拉在《自然》杂志发表论文，他们明

确指出亨廷顿基因就位于4号染色体上的一处远端位点—4p16.3。人们对于此处基因组的结构非常陌生，甚至可以说是研究领域的荒野，这里仅发现了少数几个不知名的基因。在遗传学家眼中，这就像是船舶突然搁浅在废弃的滩头，放眼望去却找不到任何可供参考的标志物。

※※※

运用连锁分析确定基因染色体定位相当于从外太空观察地球上的某个大都市：虽然该方法可以让基因定位的精确度得到极大提升，但是距离找到真正的基因仍有很长一段路要走。接下来，我们还需要使用更多的连锁标记物来改进遗传图谱，然后逐步将基因定位至最小的染色体区块中。既往粗犷的遗传学研究方法已经落伍，取而代之的是更为精准的全新手段。

基因定位的最后阶段非常烦冗复杂。携带有可疑罪犯基因的染色体片段将被继续细分成节，当这些染色体片段从人类细胞中分离出来后，它们会被嵌入到酵母菌或细菌的染色体中进行克隆。这些完成克隆的染色体片段将接受测序与分析，然后研究人员会对这些经过测序的片段进行基因扫描，从而确定该片段中是否含有潜在基因。研究人员将不断重复与精炼上述过程，其中每个染色体片段都要接受测序与复验，直到在某段单一DNA片段上识别出候选基因为止。检验的终极环节是对正常人与患者体内的同种基因进行测序，并且以此来确定遗传病患者体内该基因片段是否发生改变，可以说该过程就像是挨家挨户搜捕犯罪嫌疑人。

※※※

1993年2月某个阴冷的早晨，詹姆斯·古塞拉收到一名资深博士后研究员发来的电子邮件，通篇内容言简意赅：“成功了！”而这也意味着此项研究终于瓜熟蒂落。自1983年古塞拉的团队首次将亨廷顿基因定位于4号染色体开始，他与另外58名科学家为了寻找亨廷顿基因顽强拼搏了10年。他们曾经尝试过各种分离基因的捷径，但却总是无功而返。由于

在研究早期阶段爆发出的灵感早已耗尽，因此他们只得沮丧地采取逐个基因筛选的传统方法。1992年，他们逐步聚焦于一个最初被命名为*IT15*（interesting transcript 15）的基因，随后它被重新命名为“亨廷顿基因”。

*IT15*编码的蛋白质体型巨大，它是一个含有3 144个氨基酸的生化怪兽，其分子量在人体内几乎高居各种蛋白质的榜首（胰岛素仅有51个氨基酸）。就在那个2月的清晨，古塞拉的博士后完成了正常对照组与亨廷顿病患者的*IT15*基因测序。在统计了测序凝胶中的条带数目后，她发现患者与正常亲属之间存在明显的差别，于是就这样找到了候选基因。

当古塞拉给韦克斯勒打电话的时候，她正准备再次启程前往委内瑞拉采集样本。韦克斯勒在听到这个消息后感到不知所措，激动的泪水抑制不住夺眶而出。她告诉一位记者：“我们成功了，我们成功了。这就是走出黑夜之前需要经历的漫长旅程。”

※※※

尽管亨廷顿基因已经找到，但是其蛋白质的功能仍不为人所知。正常的亨廷顿蛋白质存在于神经元与睾丸组织中，并且大脑在发育时也需要这种蛋白质。然而导致亨廷顿基因发生突变的原因却颇为神秘。正常亨廷顿基因中包含有一段高度重复的DNA序列CAGCAGCAGCAG……而这种单调的重复序列数量平均为17个（某些人为10个，而另一些人可能会达到35个）。亨廷顿病患者体内发现的基因突变十分怪异。镰刀形红细胞贫血症的病因源自蛋白质中的某个氨基酸发生突变，可是在亨廷顿病患者体内，发生突变的部位并不是一两个氨基酸，其原因在于亨廷顿基因重复序列的数量增加，从正常基因中小于35个增长到突变基因中大于40个。重复序列数量增多延长了亨廷顿蛋白的尺寸。此类延长的蛋白质将在神经元中被切割成碎片，并且在细胞内日积月累缠绕成团，这可能是导致细胞死亡与功能障碍的症结。

虽然只是亨廷顿基因中的重复序列的数量发生了改变，但是造成这种奇特“断续”结构的原因却令人百思不得其解。这也许与基因复制时发生的错误有关，DNA复制酶可能在重复序列片段中加入了多余的CAG碱基，就像小孩在拼写单词Mississippi时多写了一个字母s。亨廷顿病在遗传时有一个非常显著的特征叫作“早发”现象：亨廷顿病家族患者体内的重复序列数量将逐代增多，其结果就是致病基因将出现50个或60个重复序列（就像那个出现拼写错误的孩子，还在不停在Mississippi中添加s）。随着致病基因中的重复序列数目与日俱增，亨廷顿病患者的症状将会逐渐加重，同时其家族成员的起病年龄也出现低龄化趋势。研究人员在委内瑞拉甚至发现了年仅12岁的患者，其中某些患者携带的亨廷顿基因含有70个或80个重复序列。

※※※

戴维斯与博特斯坦发明的基因定位技术以其在染色体上的物理位置为基础，而这个后来被称为定位克隆的方法也标志着人类遗传学走入新纪元。1989年，该技术被用于鉴定囊性纤维化（这种严重危害人体健康的疾病可以累及肺、胰腺、胆管以及肠道等器官）的致病基因。尽管导致亨廷顿病的突变基因在人群中非常罕见（在委内瑞拉出现的聚集性患者实属例外），但是引起囊性纤维化的突变基因却较为常见：平均每25个欧洲后裔中就有一人携带这种突变。只具有单个突变基因拷贝的个体并不会出现症状。如果两个无症状携带者结为夫妻，那么他们生下的孩子携带两个突变基因的可能性为四分之一。而遗传两份突变囊性纤维化基因拷贝将会导致患者死亡。此外，某些突变基因的外显率接近100%。截至20世纪80年代，携带两份突变等位基因拷贝的青少年平均寿命为20岁。

几个世纪以来，人们一直怀疑囊性纤维化与盐和分泌物异常有关。1857年，瑞士出版了一本有关儿童歌谣与游戏的年鉴，提醒人们要注意那些“眉毛舔起来有盐味”的儿童的健康问题。患有囊性纤维化的儿童会

通过汗腺分泌大量盐分，如果把汗水湿透的衣服搭在金属晾衣绳上，那么其对金属产生的腐蚀作用与海水相仿。由于患者肺部排出的分泌物过于黏稠，因此一口痰咳上不来就可以阻塞呼吸道。此外充满痰液的呼吸道也将成为细菌滋生的温床，并且经常会导致患者出现致命性的肺炎，而这也是患者死因中最常见的并发症之一。囊性纤维化的发展过程非常恐怖，患者的身体将淹没在自己排出的分泌物中，他们最终会以悲惨的结局离开人世。1595年，莱顿大学某位解剖学教授记录了患儿死亡后的情况："打开心包之后，可以看到心脏漂浮在海绿色的毒液中，直接的死因来自其体内异常肿胀的胰腺……这位可怜的小姑娘非常瘦弱，她的能量被阵发性的持续潮热消耗殆尽。"根据以上描述，我们现在几乎可以断言，他记录的就是囊性纤维化病例。

1985年，在多伦多工作的人类遗传学家徐立之（Lap-Chee Tsui）发现了一个"匿名标记"，而这就是博特斯坦在基因组中发现的DNA变异序列，他发现这个DNA标记与突变的囊性纤维化基因连锁出现。虽然上述标记很快就被定位于7号染色体，但是囊性纤维化基因却仍旧迷失在染色体的荒野中。为了寻找囊性纤维化基因，徐立之开始逐步缩小可能的目标区域。随后，密歇根大学的人类遗传学家弗朗西斯·柯林斯（Francis Collins）与同样来自多伦多的杰克·赖尔登（Jack Riordan）也加入了这场围猎。柯林斯对标准基因捕获技术进行了巧妙的改进。以往在进行基因定位时，研究人员通常采用的是染色体"步移"法，也就是按照先后顺序与重叠情况逐个克隆DNA片段。这种传统方法着实耗时费力，就像人们在攀爬绳索时双手不停地在交替换握。而柯林斯采用了染色体"跳查"法，这样他就可以越过染色体上那些不易被克隆的区段。

到了1989年春季，柯林斯、徐立之与赖尔登已经利用染色体跳查技术将几个候选基因锁定在7号染色体上。他们当下的任务就是进行基因测序与身份识别，然后明确导致囊性纤维化基因功能改变的突变位置。那年夏季，徐立之与柯林斯来到贝塞斯达参加一个关于基因定位的研讨会。虽然当天夜里大雨滂沱，但是他们却默默地守候在传真机旁边，等

待柯林斯实验室的博士后将基因测序的结果发过来。随着机器吐出一沓打印有各种晦涩DNA序列（ATGCCGGTC）的纸张，柯林斯终于不负众望找到了囊性纤维化基因：患儿体内持续存在两份突变基因拷贝，而他们未患病的父母仅携带一份突变基因拷贝。

囊性纤维化基因可以编码一种协助电解质跨膜转运的分子。该基因最常出现的突变类型是DNA中出现三个碱基缺失，从而导致蛋白质中某个氨基酸（按照基因语言，DNA上的三个碱基编码一个氨基酸）缺失。上述氨基酸的缺失将造成蛋白质功能障碍，无法实现氯离子（食盐就是由氯化钠组成的）的跨膜转运。由于汗液中的盐不能被重新吸收至体内，因此会出现特征性的高盐汗液。同时人体向肠道分泌电解质与水分的功能也出现异常，进而出现各种腹部症状。[2]

对人类遗传学家来说，成功克隆囊性纤维化基因具有划时代的意义。几个月之后，用于检测突变等位基因的诊断试验就闪亮登场了。到了20世纪90年代早期，人们不仅可以对携带者进行突变基因筛查，还可以对子宫内的胎儿进行常规诊断，而这也让父母有机会考虑是否为受累的胎儿实施人工流产，或者能够从孩子身上发现早期囊性纤维化的临床表现。由于“携带者夫妻”的父母都拥有至少一份突变基因拷贝，因此他们可以选择不生育或者考虑领养子女。在过去10年间，随着针对父母的靶向筛查与胚胎诊断得到联合应用，对于那些突变等位基因出现频率最高的人群来说，其先天性囊性纤维化的发病率降低了大约30%～40%。1993年，纽约某家医院开展了为阿什肯纳兹犹太人筛查三种遗传病的大胆研究，其中就包括囊性纤维化、戈谢病与泰伊—萨克斯二氏病（这三种基因在阿什肯纳兹犹太人群中具有较高的突变率）。父母可以选择是否进行筛查，或者为明确产前诊断而进行羊膜穿刺，以及在发现胎儿受累的情况下终止妊娠。自该项目实施以来，以上三种遗传病就在这家医院出生的新生儿中绝迹。

※※※

1971年，伯格与杰克逊构建了第一个重组DNA分子。到了1993年，人们成功分离出亨廷顿基因。现在我们非常有必要将在此期间遗传学实现的转换进行系统梳理。尽管在20世纪50年代末期，DNA已经被确认是遗传学的“主控分子”，但是当时却没有任何手段可以对它进行测序、合成、改变或操作。除了为数不多的几个知名案例以外，人类疾病的遗传基础在很大程度上仍是一个未知数。当时致病基因被明确定位的人类疾病只有寥寥几种，其中就包括镰刀形红细胞贫血症、地中海贫血以及B型血友病。而当时临床上唯一可行的遗传学干预手段就是羊膜穿刺与人工流产。虽然科学家已经从猪内脏与人血中分离出胰岛素与凝血因子，但是没有人能利用基因工程制造出治疗疾病的药物。人类基因从来不会主动在人类细胞以外的地方进行表达。为了实现改变生物体基因组的目的，人们可以采用引入外源基因或者使内源基因发生突变的方法，而它们产生的影响要远远超出任何其他技术所能达到的范围。如果我们查阅那个年代出版的牛津词典，那么根本找不到“生物技术”一词。

仅仅20年之后，遗传学就发生了巨大的变化：人类已经实现了基因的定位、分离、测序、合成、克隆与重组。与此同时，基因还可以进入细菌细胞与病毒基因组，并且用于生产治疗疾病的药物。就像物理学家与历史学家伊夫林·福克斯·凯勒（Evelyn Fox Keller）所说描述的那样：一旦“分子生物学家（发现）可以让他们操纵（DNA）的技术”，那么他们就会“总结出某种专业知识，并且彻底改变我们认为‘先天’永恒不变的历史观”。

“传统观点认为，‘先天’来自遗传，而‘后天’在于培养。现在看来二者的角色可以发生互换……对我们来说，控制前者（即基因）比控制后者（即环境）更为简单，并且可以让这些遥不可及的目标变得近在咫尺。”

1969年，就在遗传学发生巨大变革的10年到来前夕，遗传学家罗伯特·辛斯海默发表了一篇关于未来的随笔。他认为掌握合成、测序与操

纵基因的能力开启了“人类历史上的新纪元”。

“有些人可能会嘲笑这种说法，他们或许觉得这不过是当年制造完美人类的旧梦重温。尽管终极目标的确如此，但是其内涵已经日渐丰满。旧梦中的完美人类总是受限于自身与生俱来的缺陷与瑕疵……我们现在发现了另外一种捷径，也可以说是一种千载难逢的机遇，能够让人类超越20亿年来生物进化所创造的奇迹，然后创造出梦寐以求的完美世界。”

然而也有科学家在展望这场生物学革命时并没有表现得那么乐观。1923年，遗传学家J. B. S.霍尔丹曾经说过，只要人类掌握了控制基因的能力，那么“所有信仰、价值观以及制度都将岌岌可危”。

---

[1] 1978年，另外两名研究者简悦威（Y. Wai Kan）与安德里·多则（Andree Dozy）在镰刀形红细胞贫血症基因附近发现了一种DNA多态性，并且利用它追踪患者体内镰刀形红细胞贫血症基因的遗传规律。70年代末期，梅纳德·奥尔森（Maynard　Olson）与同事们也根据DNA多态性描述了基因定位的方法。

[2] 虽然欧洲人中囊性纤维化基因的突变率很高，但是遗传学家对于导致这种情况的原因却困惑了数十年。如果说囊性纤维化是一种致命性疾病，那么为何它没有在进化选择的过程中被淘汰出局呢？最近的研究结果提出了一种颇具争议的理论：霍乱可能会为突变的囊性纤维化基因提供选择性优势。霍乱可以引发患者出现严重的难治性腹泻，并且导致其出现急性水、电解质丢失，而上述改变又将使患者出现脱水、代谢紊乱甚至死亡。对于仅携带一份突变囊性纤维化基因拷贝的霍乱患者来说，其体内水、电解质跨膜丢失的程度相对较轻，并且可以缓解那些严重并发症的程度（可以通过转基因小鼠证实）。该研究证实，基因突变对人体产生的影响具有双面性与条件性的特点，其中携带一个拷贝可以起到积极作用，而出现两个拷贝将导致患者死亡。根据以上研究结果，携带一份突变囊性纤维化基因的个体可能会在欧洲霍乱流行期间幸免患病。当这样的两个个体结合后，他们的孩子出现囊性纤维化（携带两份突变基因）的概率为四分之一。然而即便如此，选择性优势已经足以使突变囊性纤维化基因在人群中延续下去。

第五章
基因组时代

打猎去啦！打猎去啦！

把抓到的狐狸塞进笼子，

然后再让它们回归自然。

——18世纪儿歌精选

人类读取自身基因组序列的能力引发了哲学悖论。难道智慧生命真能解开构建自身的谜题吗？

——约翰·萨尔斯顿

从15世纪末期到16世纪，航海技术的迅猛发展最终指引当时的人们发现了新大陆，而文艺复兴时期的造船专家经常争论这种技术的本质到底是什么。是将其归功于造船技术（加利恩帆船、克拉克帆船与北欧商船）的进步还是新型航海仪器（精密星盘、导航罗盘与早期六分仪）的问世呢？

其实科学技术史与航海史也存在相似之处，它们的突破性进展往往都是以两种形式呈现的。其中一种是规模上的改变，许多重要进展不过是得益于尺寸或者范围的改变（就像某位工程师做出的形象比喻，登月火箭就是径直飞向月球的大型喷气式飞机）。而另一种则是概念上的转换，通常这类进展都是由某种全新的概念或想法引起的。实际上，这两种形式非但不会相互排斥，反而还能彼此巩固。规模改变促进了概念的转换，而新概念又对规模产生了新的诉求。显微镜为人类打开了微观世界的大门，从而让细胞与细胞器的结构尽收眼底，并且引发了人们对于

细胞解剖学与生理学的关注，但是为了理解亚细胞区室的结构与功能，我们需要功能更为强大的显微镜。

从20世纪70年代中期到80年代中期，遗传学领域已经见证了许多概念的诞生，其中就包括基因克隆、基因定位、断裂基因、基因工程以及基因调控新模式，但是在规模层面并没有发生任何根本性的改变。在过去10年间，科学家已经完成了成百上千个基因的分离与测序，并且可以根据它们的功能特点对其进行克隆，然而反映细胞生物全基因组的综合目录尚未完成。从理论上说，虽然全基因组测序技术已经问世，但是纷繁复杂的测序过程却令科学家们望而却步。1977年，弗雷德里克·桑格经过测序后发现，phiX病毒的基因组含有5　386个碱基对，而这在当时已经达到基因测序技术的上限。相比之下，人类基因组含有3　095　677　412个碱基对，其数量是phiX病毒碱基对的574 000倍。

※※※

成功分离致病基因使得开展全面测序的必要性显得格外迫切。从20世纪90年代早期开始，完成重要人类基因的定位与测序令大众媒体欢呼雀跃，但是遗传学家与患者却对这些烦冗拖沓的过程深感忧虑。以亨廷顿病为例，从发现首位患者（南希·韦克斯勒的母亲）到明确致病基因至少度过了25年的光景（如果按照该病原始病例的发现时间计算，那么整个过程长达121年）。虽然人们在很早以前就注意到乳腺癌存在遗传倾向，可是最常见的乳腺癌相关基因*BRCA1*直到1994年才被发现。即便用于分离囊性纤维化基因的染色体跳查技术已经投入使用，但是寻找与定位基因的过程依然遥遥无期。蠕虫生物学家约翰·萨尔斯顿曾经指出：“尽管有许多优秀的科学家都在寻觅人类致病基因，但是他们那些纸上谈兵的理论知识不过是徒劳。”萨尔斯顿担心，这种逐个辨别基因的方法将使研究工作陷入停滞。

詹姆斯·沃森曾经谈起“单基因”遗传病研究中遇到的挫折。“到了20世纪80年代中期，即便我们已经掌握了功能强大的重组DNA技术，但是

依然无法分离大多数疾病的致病基因。”沃森希望能够从头到尾完成整个人类基因组30亿个碱基对的测序。其中不仅包含全部已知的人类基因（全部遗传密码、调控序列、内含子与外显子），还涉及所有基因之间的长段DNA序列与所有编码蛋白质的片段。全基因组序列将为今后发现的基因提供注释模板：例如，如果遗传学家发现了某种使乳腺癌风险增加的新型基因，那么通过与基因组主序列进行比较就应该能破译出该基因的精确位点与对应序列。而且全基因组序列也可以为异常基因（例如突变基因）提供“正常”模板来进行注释——通过对比患病女性与健康女性体内的乳腺癌相关基因，遗传学家们就有可能找出致病的突变基因。

※※※

除此之外，开展人类全基因组测序的动力还来自其他两个方面。虽然单基因测序方式在囊性纤维化与亨廷顿病等单基因病的研究中大获成功，但是大多数常见的人类疾病并非由单基因突变引起。它们不仅是遗传病，更是基因组病：这些疾病涉及多个基因并且影响到整个人类基因组，而它们才是决定患病风险的重中之重。我们无法通过研究单一基因的作用来理解上述疾病的本质，只能通过分析多个独立基因之间的相互关系来进行诊断或预测。

众所周知，癌症是典型的基因组病。医学界在一个多世纪前就将其认定为遗传病。1872年，巴西眼科专家伊拉里奥·德·戈维亚（Hilário de Gouvêa）描述了某个患有罕见眼部肿瘤的家族，这种被称为视网膜母细胞瘤的疾病曾导致了多代人的悲剧。就该病而言，家族的生活方式似乎发挥着比基因更为重要的作用，例如不良习惯、劣质饮食、冲动易怒、身体肥胖、艰苦环境以及个人行为，因此这种呈家族式分布的疾病很容易让人联想到遗传因素。德·戈维亚当时认为这种罕见肿瘤源自某种“遗传因子”。而在地球的另一端，默默无闻的植物学家孟德尔在7年前已经发表了一篇关于豌豆遗传因子的文章，只是德·戈维亚从未接触过孟德尔的著作或是“基因”这个名词。

到了20世纪70年代末期，也就是在德·戈维亚提出“遗传因子”概念整整一个世纪后，科学家们开始集中意识到，癌症是正常细胞生长调控基因发生突变的结果。[1]由于这些基因在正常细胞生长过程中发挥着强大的调节作用，因此皮肤创面在自愈后会停止生长从而避免形成肿瘤（我们也可以使用基因语言来表述：基因将会告诉创面细胞生长或者停止的时间）。遗传学家意识到，癌细胞中的这些调控通路已经在某种程度上遭到破坏。其中启动基因与终止基因会出现功能障碍，而维护细胞代谢与完整的基因也将难以维系，最终导致细胞生长失控。

其实癌症就是这种内源性遗传通路改变的结果。就像癌症生物学家哈罗德·瓦默斯（Harold　Varmus）所言，癌症是“对正常自我的扭曲”。这种疾病的蔓延趋势令人极为不安：科学家曾经在过去的数十年里心存期待，希望将某些细菌或者病毒之类的病原体与癌症发生联系起来，并且可以通过注射疫苗或抗菌治疗来治愈该病。然而癌基因与正常基因之间的亲密关系形成了针对癌症生物学的挑战：当细胞在未受干扰的情况下正常生长时，如何让突变基因恢复到原有的“开放”或“关闭”状态？无论从过去到现在，医学界都始终将上述目标作为治疗癌症的努力方向，它不仅承载着人们长期以来的梦想，同时也是癌症治疗过程中的最大障碍。

正常细胞可以通过四种机制发生致癌突变。首先，突变可能源自环境危害，例如吸烟、紫外线或者X射线，它们均能攻击DNA并改变其化学结构。其次，细胞在分裂过程中产生的自发错误将导致突变（每次DNA在进行胞内复制时都有可能会出现小概率错误，例如，碱基A可能会转变为碱基T，G或C）。第三，癌基因可以遗传自父母，从而导致遗传性癌症综合征，例如具有家族遗传特点的视网膜母细胞瘤与乳腺癌。第四，病毒是专业的基因载体，它可以携带基因进入细胞并且在微生物世界内完成基因互换。最终，上述四种原因将导致相同的病理过程——控制细胞生长的遗传通路出现异常活化或者失活，最终导致细胞分裂失去正常调节并且开始恶性增殖，而这也就是癌细胞的与众不同之处。

作为人类历史上最为常见的疾病之一，癌症涉及生物学中两个最为重要过程的改变绝非偶然：癌症发生沿袭了遗传学与进化论的逻辑理念，同时也是孟德尔与达尔文理论的病理性交集。癌细胞在经过突变、生存、自然选择与增殖后实现了永生，它们还通过基因将恶性指令传给子代细胞。20世纪80年代早期，生物学家意识到，癌症是一种“全新”概念的遗传病，其结果是遗传、进化、环境与概率交互作用的产物。

※※※

但是到底有多少种基因参与了某种常见癌症的发生过程呢？其致病基因是一个、一打还是一百个呢？20世纪90年代末期，约翰·霍普金斯大学的癌症遗传学家伯特·福格尔斯泰因（Bert Vogelstein）做出了一项惊人之举，他决心要创建一个涵盖几乎全部人类癌症相关基因的综合索引目录。福格尔斯泰因发现，癌症发生是个循序渐进的过程，它由细胞内各种各样的突变积累而成。随着基因突变不断出现，正常细胞开始向癌细胞转变，最终导致调控增殖的生理功能走向失控。对于癌症遗传学家来说，这些数据清楚地表明，单次单基因测序将无法满足研究、诊断或者治疗癌症的需求。遗传多样性差异巨大是癌症的基本特征之一：假设某位女性双侧乳房均发生乳腺癌，那么在同期采集的标本中基因突变谱可能会大相径庭。这些肿瘤的临床表现、进展速度以及化疗反映也各不相同。为了掌握癌症的发病机制，生物学家需要对整个癌细胞基因组进行分析。

如果癌症基因组测序（并非针对个别癌基因）对了解其生理机能与遗传多样性必不可少，那么我们应该首先完成正常人类基因组的测序工作。而人类基因组就可以作为癌症基因组的正常对照。只有明确了正常或“野生型”基因的结构，我们才能准确识别出基因突变的类型。如果没有正常DNA序列模板作为参照，那么我们根本无法解决那些基本的癌症生物学问题。

※※※

遗传性精神病与癌症的相似之处在于它们都涉及多基因突变。1984年，一场震惊全美的血案将精神分裂症这个话题推到了风口浪尖。詹姆斯·休伯蒂（James Huberty）是一名偏执性精神障碍患者，他于7月的某个下午冲进了圣地亚哥的一家麦当劳餐厅，冷酷无情地开枪射杀了21位无辜平民。在惨案发生的前一天，休伯蒂给精神卫生诊所的前台留下了一则绝望的求助信息，然后在电话机旁守候了很长时间。但是他始终没有能够接到回访电话——前台不仅误将Huberty拼成了Shouberty，还忘记了休伯蒂的电话号码。到了次日清晨，休伯蒂仍未脱离偏执幻想的状态，他告诉女儿自己要去“捕杀人类”，随后用方格毯包着上膛的半自动武器离开了家门。

在休伯蒂惨案发生7个月之后，某项由美国国家科学院（NAS）主持的大型研究结果证实了精神分裂症与遗传因素的关系。NAS使用的双胞胎法为高尔顿于19世纪90年代首创，后来曾经在20世纪40年代被纳粹遗传学家利用，而本次研究发现同卵双胞胎罹患精神分裂症的一致率高达30%～40%。1982年，遗传学家欧文·戈特斯曼（Irving Gottesman）发表了一篇有关同卵双胞胎的早期研究论文，他在文中指出其相关性甚至可以达到40%～60%。如果双胞胎中的一个被确诊为精神分裂症，那么双胞胎中另一个罹患精神分裂症的风险要比普通人群高出50倍。在患有重症精神分裂症的同卵双胞胎中，戈特斯曼发现该一致率可以达到75%～90%：也就是说，只要同卵双胞胎中的一个患有精神分裂症，那么另一个几乎注定无法幸免。这种同卵双胞胎之间的高度一致性表明，遗传因素对于精神分裂症具有重要作用。但是值得注意的是，根据美国国家科学院与戈特斯曼的研究结果，异卵双胞胎之间的一致率会出现明显降低（只有10%左右）。

对于遗传学家来说，这种遗传模式隐含着影响疾病遗传的重要线索。假设精神分裂症是由单个显性基因的高度外显突变引起的，如果同卵双胞胎中的某一个遗传了突变基因，那么另一个也必将携带这个基因。于是这两位都将表现出疾病症状，并且他们之间的一致率应该接近

100%。异卵双胞胎与其他兄弟姐妹有一半的可能会遗传该基因，因此他们之间的一致率应该降为50%。

现在我们假设精神分裂症并非单基因病而是多基因病。我们可以把大脑的认知区域看作某台复杂的机械引擎，它需要通过中心轴、主变速箱、数十个小活塞以及垫片来对功能进行调节与优化。如果中心轴断裂或变速箱卡顿，那么整个“认知引擎”就会崩溃。该比喻也可以用来说明重症精神分裂症患者的认知变化过程：少数控制神经传导与发育的基因发生了高度外显突变，它们相互协同可以导致中心轴与变速箱彻底崩溃，从而使患者产生严重的认知缺陷。因为同卵双胞胎遗传了相同的基因组，所以上述突变基因也趁势进入他们的体内。由于这些突变基因的外显率较高，因此同卵双胞胎的患病一致性仍将接近100%。

我们现在也可以假设一下，如果只是几个小垫片、火花塞与活塞出现异常，那么认知引擎也会发生故障。可是在这种情况下，引擎并不会完全失灵，它可能会发出噼里啪啦的声响。当然其功能障碍也可能与所处的环境有关，例如引擎在冬季的表现都会较差。以此类推，我们就可以推出轻症精神分裂症的发病机制。虽然此类疾病受到多种突变基因的影响，但是每种突变基因的外显率都较低，就这些功能类似于垫片、活塞与火花塞的基因来说，它们对于认知的整体机制发挥着更为精妙的调控作用。

这些道理同样也适用于同卵双胞胎。他们彼此都拥有相同的基因组，并且遗传了导致精神分裂症（分为五种类型）的全部基因，但是由于其外显不全，而且触发器容易受到环境影响，因此同卵双胞胎的发病一致率可能会下降到30%～50%。相比之下，异卵双胞胎与兄弟姐妹之间只有几个突变基因相同，根据孟德尔定律，异卵双胞胎与兄弟姐妹遗传全部致病突变基因的概率极低。异卵双胞胎与兄弟姐妹之间的发病一致率也将大幅度下降至5%～10%。

其实这种遗传模式在精神分裂症患者中极为常见。由于同卵双胞胎

之间的一致率为50%，也就是说，如果双胞胎之中的一个受到影响，那么另一个双胞胎受到影响的概率为50%，因此该结果清晰地表明某些触发器（环境因素或随机事件）对于遗传倾向起到了重要作用。但是，如果父母是精神分裂症患者，孩子在出生后就被无精神分裂症病史的家庭收养，那么这个孩子仍有15%～20%的患病风险，大约是普通人群患病风险的20倍。以上结果说明，尽管环境因素发生了重大改变，但是遗传因素自发产生的影响仍然具有强大的力量。所有这些发病模式均证实，精神分裂症是一种复杂的多基因病，它涉及多种基因的突变且临床表现扑朔迷离，同时潜在的环境因素或者随机触发器也会对疾病产生影响。就像癌症以及其他多基因病一样，通过单次单基因分析根本无法揭示精神分裂症的奥秘。

※※※

1985年夏季，政治学家詹姆斯·Q.威尔逊（James Q. Wilson）与行为生物学家理查德·赫恩斯坦（Richard Herrnstein）合著了《犯罪与人性：犯罪成因的确定性研究》（*Crime and Human Nature:The Definitive Study of the Causes of Crime*），这部充满煽动性言论的书籍随即引发了民粹主义者对于基因、精神病与犯罪之间关系的忧虑。威尔逊与赫恩斯坦认为，罪犯罹患特殊类型精神病（其中最值得注意的是精神分裂症，尤其是此类患者表现出的暴力与破坏倾向）的现象非常普遍，这种与遗传有关的疾病很可能是产生犯罪行为的原因。除此之外，吸毒成瘾与家庭暴力也具有很强的遗传成分，同时该假设也给大众留下了充分的想象空间。第二次世界大战以后，院校里讲授的犯罪学一直由“环境”犯罪理论主导，也就是说，人们认为罪犯是恶劣环境（包括“狐朋狗友、贫民社区以及恶语中伤”）的牺牲品。虽然威尔逊与赫恩斯坦承认上述三类影响因子的作用，但是他们将“劣质基因”作为第四类因子的提议引起了轩然大波。他们指出，被污染的是种子而不是土壤。《犯罪与人性》这部作品以迅雷不及掩耳之势占据了各大主流媒体的版面，包括《纽约时报》《新闻周刊》以及《科学》在内的二十家主要新闻媒体都争相报

道。著名的《时代周刊》曾以“罪犯是天生的吗？”为标题进行大肆渲染，而《新闻周刊》发表的文章更加直言不讳：“罪恶与生俱来。”

威尔逊与赫恩斯坦的作品一经出版即遭到各方的猛烈抨击。即便是精神分裂症遗传论的铁杆粉丝也不得不承认，此类疾病的发病机制在很大程度尚不清楚，同时后天因素必定起着关键的触发作用（因此，同卵双胞胎之间的一致率只有50%而并非100%）。尽管绝大多数精神分裂症患者生活在病魔的阴影下，但是他们从来没有发生过违法行为。

20世纪80年代，美国民众对于暴力犯罪的关注正在持续发酵。人们不仅期待着基因组研究可以揭示疾病的奥秘，而且还希望它能够阐明社会弊病（例如出轨、酗酒、暴力、腐败、堕落、毒瘾等）产生的原因。某位神经外科医生在接受《巴尔的摩太阳报》（*Baltimore Sun*）的采访时提出设想，提前识别那些具有“罪犯倾向”（例如休伯蒂案例）的个体，然后在他们实施犯罪之前进行隔离与治疗，也就是通过遗传学手段实现预防犯罪。某位精神病遗传学家曾就基因对犯罪、责任与刑罚的影响发表了一番言论：“它们之间的关系不言而喻……如果时至今日还不考虑使用生物学手段来控制犯罪，那么这些人实在是过于天真了。”

※※※

虽然公众对于开展人类基因组测序已经翘首以待，但是为这项计划举办的首次协调会却令人泄气。1984年夏季，美国能源部（DOE）健康与环境研究项目主任查尔斯·德利西（Charles DeLisi）召开了专家会议，旨在评估人类基因组测序技术的可行性。自20世纪80年代早期以来，能源部的研究人员一直在致力于调查辐射对人类基因的影响。1945年，有数十万日本人在广岛与长崎原子弹爆炸期间遭受了不同剂量的辐射，而当时幸存的1.2万名儿童现在已经是四五十岁的中年人了。那么他们体内发生了多少种基因突变？到底是哪些基因发生了突变？这些突变发生在什么时间？由于辐射诱导的突变很容易随机发生在整个基因组中，因此通过单次单基因测序来寻觅突变基因就如同大海捞针。1984年

12月，来自全美各地的知名科学家再次齐聚一堂，他们将要对全基因组测序用于核辐射儿童基因突变检测的可行性进行评估。本次会议在犹他州的阿尔塔举行，而博特斯坦与戴维斯就是在此迈出了关键一步，他们设计出了通过基因连锁与基因多态性构建人类遗传图谱的方法。

从表面上来看，阿尔塔会议没有取得任何成果。参会的科学家们意识到，20世纪80年代中期兴起的测序技术还不具备定位人类基因组中突变基因的能力。但是这次会议却成为启动全面基因测序的关键转折点。1985年5月以及1986年3月，有关基因组测序的系列会议分别在圣克鲁兹与圣达菲召开。1986年夏末，詹姆斯·沃森煞费苦心地将在冷泉港举办的会议命名为“现代人之分子生物学”，而这场活动或许对于推动人类基因组计划起到了决定性的作用。此处就像当初的阿西洛马，连绵起伏的山峰倒映在宁静的水晶湾里，校园般的宁静与炙热的讨论形成鲜明对比。

本次会议上公布了一系列最新的研究成果，而这也让基因组测序突然间从技术上变得触手可及。其中最关键的技术突破或许要归功于研究基因复制的生物化学家凯利·穆利斯（Kary Mullis）。为了能够进行基因测序，我们首先要具备充足的DNA起始原料。由于单个细菌细胞可以繁殖达到百亿级别的数量，因此它们也为测序提供了丰富的细菌DNA。但是想要获得同样数量级的人类细胞谈何容易。不过穆利斯已经发现了一条捷径。他先用DNA聚合酶在试管中得到一份人类基因拷贝，接着再以该拷贝为模板进行复制，然后经过数十次的复制循环获得大量拷贝。每个复制循环都可以让DNA得到扩增，从而实现了目标基因产量的指数增长。该技术最终被命名为聚合酶链式反应，人们将其简称为PCR（polymerase chain reaction），它对于实现人类基因组计划至关重要。

埃里克·兰德（Eric Lander）是一位由数学家转行的生物学家，他为与会者讲述了新型数学模型在寻找复杂多基因遗传病相关基因中的应

用。此外，来自加州理工学院的勒罗伊·胡德（Leroy Hood）还介绍了一种半自动测序仪，它可以让传统的桑格测序过程加快10倍到20倍。

沃尔特·吉尔伯特是DNA测序领域的先驱，他提前利用餐巾纸的空白处测算出了人类基因组测序所需的人员与成本。根据吉尔伯特的估计，完成人类基因组中30亿个碱基对的测序工作需要斥资30亿美元，同时每年大约需要征召5万名科研人员，相当于每个碱基对的测序成本为1美元。吉尔伯特跨步走到台前，在黑板上写下成串的数字，在现场观众中引发了一场激烈的争论。吉尔伯特公式随后被证实具有惊人的准确性，而它也再次将人类基因组计划打回到冰冷的现实。如果我们客观地来看待这件事，就会发现基因组测序的成本并非高不可及：阿波罗计划在巅峰时期曾经雇用了近40万人，其投入的总成本累积约为1　000亿美元。假如吉尔伯特没有算错的话，那么人类基因组计划的成本甚至还不到登月计划的三十分之一。悉尼·布伦纳后来开玩笑地说，资金或者技术可能不是制约人类基因组计划的瓶颈，而整个过程极度单调乏味才是阻碍其发展的根源。他甚至对此大加调侃，也许基因组测序工作应该作为惩罚犯人的手段，例如，分别判处抢劫犯、过失杀人者以及蓄意谋杀犯承担100万、200万以及1 000万个碱基对的测序工作。

当天傍晚，落日的余晖洒满了海湾，詹姆斯·沃森向几位科学家讲述了他自己面临的窘境。5月27日，就在会议举行的前一天晚上，沃森15岁的儿子鲁弗斯·沃森（Rufus Watson）从白原市（White Plains）的一家精神病医院里逃了出来。人们后来发现鲁弗斯在离铁路不远的树林里游荡，于是他又被带回了精神病医院。就在几个月前，鲁弗斯曾试图打破世界贸易中心的窗户跳楼自杀，他也因此被诊断为精神分裂症患者。沃森坚信该病源自遗传，现在人类基因组计划出现得恰逢其时。精神分裂症研究没有动物模型可供参考，同时遗传学家也无法通过基因多态性来识别相关基因。“让鲁弗斯获得新生的唯一办法就是了解他的病因。目前我们仅有的手段就是对其基因组进行测序。”

※※※

但是到底要对哪些物种的基因组进行测序呢？包括萨尔斯顿在内的某些科学家主张要遵循由浅入深的步骤——先从面包酵母、蠕虫或果蝇等结构简单的生物体入手，随后再根据人类基因组的特点逐步提高测序的复杂性与工作量。然而以沃森为代表的其他学者希望跳过上述步骤直接进行人类基因组测序。经过长时间的内部辩论后，各执己见的双方最终达成了一致，他们决定先从蠕虫与果蝇等结构简单的生物体基因组入手。这些项目将根据研究对象被命名为蠕虫基因组计划或果蝇基因组计划，参与实施的科学家则会对涉及的基因测序技术进行微调。与此同时，人类基因的测序工作也将同步进行。在总结简单基因组测序经验教训的基础上，人们开始向错综复杂的人类基因组测序进发。而这项对整个人类基因组进行全面测序的宏伟工程最终被命名为人类基因组计划（Human Genome Project）。

在此期间，美国国立卫生研究院与能源部开始争夺人类基因组计划的主导权。直到1989年，双方在经过几次国会听证后才再次达成妥协：美国国立卫生研究院将作为该项目的官方“领导机构”，同时能源部为该项目提供资源并参与其战略管理。沃森当选为人类基因组计划的负责人。该项目旋即吸引了英国医学研究委员会与惠康基金会等国际合作者的参与。此后，来自法国、日本、中国与德国的科学家们也陆续加入了人类基因组计划。

美国国立卫生研究院坐落于马里兰州的贝塞斯达，其中的31号楼就位于园区某个偏僻的角落里。1989年1月，由12位成员组成的顾问委员会在这里召开了全体会议。本次会议由遗传学家诺顿·津德主持，他曾经参与起草阿西洛马会议中暂停使用重组DNA技术的相关协议。津德在此宣布：“我们今天正式启动了人类基因组计划，人类生物学从此将步入漫漫征途。无论其结果如何，这都将是一次伟大的冒险，更是一次宝贵的尝试。当这项计划完成后，就会有其他人来催促我们，‘是时候开

始新项目了’。”

※※※

1983年1月28日，就在人类基因组计划启动前夕，卡丽·巴克在宾夕法尼亚州韦恩斯伯勒（Waynesboro）的一家养老院里去世，享年76岁。她悲惨的人生恰好见证了基因概念在近百年内的蓬勃兴起。与巴克同时代出生的人自幼就目睹了遗传学的复兴，它以迅雷不及掩耳之势闯入了公众的视野，并且曾经被社会工程学与优生学扭曲，最终在“二战”后成为“新兴”生物学的中心议题。它对人体生理学与病理学产生了巨大的影响，同时为我们深入了解疾病奥秘提供了强有力的武器，当然还与人类的命运、身份以及选择都有着密不可分的交集。卡丽·巴克是这门强大新兴学科的早期受害者之一，她亲历了遗传学对于医学、文化以及社会造成的剧变。

那么她真的是“遗传性弱智”吗？1930年，当卡丽被最高法院裁定强制接受绝育手术3年后，她终于得以离开弗吉尼亚州立收容所，被遣送到布兰德县找了个工作。她唯一的女儿薇薇安·多布斯，也就是那个被法院判定为“弱智”的女孩儿，于1932年因肠炎夭折。在8年多的短暂生命里，薇薇安在学校中的表现一直十分正常。例如，在一年级下半学期中，她在礼仪与拼写课中分别得到了A和B，而花费精力最多的数学课得到了C。1931年4月，她被列入学校的优等生名单。从学校成绩单来看，薇薇安是一个活泼可爱且无忧无虑的小姑娘，她平时的表现与其他同学没有什么不同，完全看不出任何精神病或弱智的遗传倾向，但是当时法庭采信的诊断书却扼杀了卡丽·巴克一生的可能。

---

[1] 探究癌症的过程是一场艰难的跋涉，虽然我们曾被各种虚假的线索误导，途中又历经了千难万险，但最终还是在智慧的引导下了解了其发病机制，而这种由内源性基因病变导致的顽疾需要通过其他作品来进一步详述。20世纪70年代的主流观点认为病毒是致癌的罪魁祸首。加州大学旧金山分校的哈罗德·瓦默斯与迈克尔·毕肖普（J. Michael Bishop）等科学家进行的开创性研究发现，这些病毒主要是通过影响细胞基因导致癌症发生的，此类基因被称为原癌基因

（proto-oncogene）。总而言之，人类基因组本身并非固若金汤，癌症就是上述基因突变后引发细胞异常增殖的结果。

第六章
基因地理学家

身处非洲版图的地理学家，

满眼皆是狂野大地的凄凉；

这里遍布起伏的丘陵地带，

人迹罕至终成象群的乐土。

——乔纳森·斯威夫特（Jonathan Swift），《诗论》

人类基因组计划本应成为一项崇高的事业，可是现在却越来越像某种纠缠不清的泥地摔跤比赛。

——贾斯汀·吉利斯（Justin Gillis），2000年

从客观角度来讲，人类基因组计划所取得的第一个成果与基因毫无关系。1989年，当沃森、津德与同事们正在全力以赴筹备人类基因组计划时，美国国立卫生研究院一位名不见经传的神经生物学家克雷格·文特尔（Craig Venter）却提出了基因组测序的捷径。

生性争强好胜的文特尔在学生时代成绩平平，他热衷于冲浪与帆船运动，并且曾经参加过越南战争。文特尔对挑战未知领域的工作充满了信心，他原本接受的是神经生物学方面的培训，可是后来大部分时间都花在了肾上腺素的研究上。20世纪80年代中期，文特尔在美国国立卫生研究院工作期间对于人脑中表达基因的测序工作产生了兴趣。1986年，文特尔听闻勒罗伊·胡德发明了快速测序仪后，他当机立断为自己的实验室购入了早期型号的设备。测序仪送达之后，文特尔激动地将其称

为“成就梦想的宝盒”。他不仅拥有一双工程师般的巧手，还能像生物化学家一样通过实验来解决问题。只用了短短几个月，文特尔就掌握了使用半自动测序仪进行快速基因组测序的方法。

文特尔实现快速基因组测序的秘诀就在于大幅精简原有的步骤。尽管人类基因组由许多基因组成，但是其结构大部分为非编码序列组成。这种存在于基因之间的序列被称为基因间DNA，它就像是连接加拿大小镇之间绵延不绝的高速公路。菲尔·夏普与理查德·罗伯茨已经证实，基因的编码序列并不是连续排列，那些介于它们之间的非编码序列被称为内含子。

对于基因间DNA与内含子来说，它们就是编码序列之间的间隔序列与间插序列，本身并不编码任何蛋白质信息。[1]某些DNA序列所包含的信息可以决定基因表达的时间与空间，它们负责编码基因调控开关的启动与终止，而其他序列所编码的功能尚不得而知。我们可以把人类基因组的结构用以下例句进行说明：

This.....is the.....str...uc.....ture... , , , ...of...your...(...gen ... ome...) ...

其中每个单词对应基因编码序列，省略号对应间隔序列与间插序列，偶尔出现的标点符号则代表基因调控序列的界限划分。

※※※

文特尔在测序时首先要忽略掉的就是人类基因组中的间隔序列与间插序列。他认为，既然内含子与基因间DNA并不携带编码蛋白质的信息，那么为何不聚焦于编码“活性”蛋白质的片段呢？在对测序步骤进行反复精简之后，他大胆提出，如果只对基因组中的某些序列进行测序，那么将可能加快完成上述活性片段评估的进程。文特尔在论证了这种基因片段测序法的可行性后，开始应用该方法对脑组织中数以百计的基因片段进行测序。

如果我们把前述英文例句比作基因组的结构，那么文特尔就是通过搜寻例句中的单词片段（struc，your与geno）来完成基因组测序。虽然采用这种方法可能无法了解整句话的内容，但是或许能从中得到足以了解人类基因关键要素的信息。

文特尔发明的“基因片段”测序法令沃森都感到震惊。毫无疑问，这种方法使用起来更加方便且成本非常低廉，但是对于许多遗传学家来说，通过该方法得到的基因组信息支离破碎。[2]不同观点之间的矛盾日趋激化。1991年夏季，当文特尔的团队正致力于脑组织中基因片段的测序工作时，美国国立卫生研究院的技术转让办公室与文特尔联系商讨新基因片段的专利问题。对沃森来说，这种不和谐的局面令他感到十分尴尬：现在看来，美国国立卫生研究院的研究人员正在分裂为两个阵营，其中一派在为申请新基因片段的专利而努力，而另一派却希望将测序结果免费开放。

然而基因（在文特尔这个案例中，指的是“活性”基因片段）怎么能够申请专利呢？我们应该还记得，斯坦福大学的波伊尔与科恩曾为利用“重组”DNA片段构建遗传嵌合体的方法成功申请专利，并且基因泰克公司也曾为在细菌中合成胰岛素蛋白质取得了专利。1984年，安进公司（Amgen）为应用重组DNA技术分离血液中的促红细胞生成素申请了专利。如果我们仔细解读此项专利就会发现，虽然其中也涉及某种具有特殊功能蛋白质的生产与分离问题，但是在此之前从未有人为某个基因或某段遗传信息申请专利。难道人类基因与根本不具有专利性的其他身体部位（例如鼻子或者左臂）有什么不同之处吗？还是说新发现的基因片段具有神奇的功能，它理应获得所属权与专利权的保护呢？萨尔斯顿就是坚决反对基因专利的学者之一，他写道：“就我个人理解来说，授予专利是为了保护发明，可是发现基因片段与‘发明’毫无关系，因此为什么要允许基因申请专利呢？”某位研究人员也以轻蔑的口吻记述道：“这是一种卑劣的掠夺行为。”

由于基因片段测序只是随机进行，而且大多数基因的功能尚不清楚，因此围绕文特尔申请基因专利展开的争论已经趋于白热化。文特尔发明的测序方法并不能保证待测基因片段能够完全粉碎，所以通过这种方式得到的遗传信息往往残缺不全。虽然偶尔也可以对获得的长段基因片段功能进行推断，但是在大多数情况下，这些基因片段所携带的信息根本不为人知。埃里克·兰德曾经反驳道："难道能通过描述象尾为大象申请专利吗？更何况只是看到了象尾上彼此独立的三个部分呢。"在某场关于基因组计划的国会听证会上，按捺不住心中怒火的沃森指出，"几乎所有的猿猴"都可以生成类似的基因片段。英国遗传学家沃尔特·博德默（Walter Bodmer）则警告，如果美国授予文特尔基因片段专利权，那么英国将另起炉灶进行专利申请。就在短短的几周内，人类基因组计划已经四分五裂，形成了美国、英国以及德国这三大阵营主导的局面。

1992年6月10日，文特尔厌倦了无休止的争吵，他离开美国国立卫生研究院成立了自己的私人基因测序机构。文特尔起初将其命名为基因组研究所（Institute for Genome Research），但是他随即就敏锐地发现了这里面的问题：基因组研究所的缩写为IGOR，而这恰巧与科学怪人手下那个长着斗鸡眼的邪恶管家同名。于是文特尔将其改名为The Institute for Genomic Research，英文缩写为TIGR。

※※※

根据媒体报道宣传，或者说至少在学术期刊层面，TIGR取得了非凡的成就。文特尔与贝尔特·福格尔斯泰因以及肯·凯泽等杰出科学家合作，他们共同发现了某些与癌症相关的新基因。除此之外，文特尔还一直奋斗在基因组测序工作的最前沿。他对外界的批评格外敏感，当然对此也会予以强有力的反击：1993年，文特尔经过不懈努力，终于将他发明的方法逐步应用到全长基因与基因组测序中。此时，曾经获得诺贝尔奖的细菌学家汉密尔顿·史密斯（Hamilton Smith）也正式加盟，这让文

特尔在工作上找到了一位志同道合的新战友。现在，他决定要对引起致命性肺炎的流感嗜血杆菌（Haemophilus　influenzae）进行全基因组测序。

虽然文特尔使用的方法是既往在脑组织中采用的基因片段测序法的延续，但是这次基因组测序研究却标志着某种重要的转折。在本次试验中，他将会使用类似霰弹枪的装置将细菌基因组击碎成为上百万个小片段。接下来，他将随机选取数十万个片段进行测序，然后利用片段之间的重叠序列将其组装，并且最终得到整个基因组的序列。而我们将再次使用英文例句对此进行说明，假设需要通过下列单词片段来构成某个完整的单词：stru, uctu, ucture, structu以及ucture，那么计算机可以根据其重叠部分拼出完整的单词：structure。

综上所述，该测序方法有赖于重叠序列的存在：如果单词片段之间不存在重叠部分，或者说其中某些片段已经缺失，那么都将无法拼出正确的单词。尽管如此，文特尔依然坚信他可以借助这种方法来粉碎并重组大多数基因组。此类方法非常像童谣中矮胖子采取的招数：为了完成拼图，他让国王的手下充当里面的零件。虽然自从20世纪80年代起，基因测序的开拓者桑格就已经使用过这种“鸟枪法”测序，但是文特尔对流感嗜血杆菌基因组的测序堪称该方法应用史上最为大胆的尝试。

1993年冬季，文特尔与史密斯启动了流感嗜血杆菌基因组测序项目。到了1995年7月，这项创举就已经大功告成。文特尔后来写道：“（论文）草稿长达40页。我们深知这篇文章必定会载入史册，同时我也坚信此项试验的结果近乎完美。”

在众人眼中，上述项目的顺利完成简直就是个奇迹！露西·夏皮罗（Lucy　Shapiro）是一位来自斯坦福大学的遗传学家，她记述了实验室团队通宵达旦解读流感嗜血杆菌基因组序列时的场景，而初次见到一个物种的完整基因组令他们感到非常激动。基因组包括提供能量、编码外壳蛋白、控制营养摄入以及防止免疫入侵的各种基因。桑格在写给文特

尔的信中也用“无与伦比”一词形容此项工作。

※※※

当文特尔在TIGR进行细菌基因组测序工作时，人类基因组计划却经历了剧烈的内部变化。1993年，沃森与美国国立卫生研究院的负责人吵得难解难分，随后他辞去了项目负责人的职务。这个位置很快由来自密歇根大学的遗传学家弗朗西斯·柯林斯接替，而他为人们熟知的工作就是曾于1989年成功克隆了囊性纤维化基因。

如果人类基因组计划没有选择柯林斯的话，那么其后续的发展可能就会陷入泥潭，没有人比他更适合来引领该项目克服困难并且勇往直前了。柯林斯出生于弗吉尼亚州，他不仅是个虔诚的基督教徒，亦是一位干练的沟通者与管理者，同时还是一位出类拔萃的科学家。他为人谦虚谨慎且谋略过人，如果把文特尔比作在风浪中顽强抗争的一叶孤舟，那么柯林斯就好似一艘无惧风暴袭扰的远洋邮轮。1995年，当TIGR在流感嗜血杆菌基因组测序中遥遥领先时，人类基因组计划还停留在完善基因测序基本技术的阶段。TIGR应用的测序法是先将基因组粉碎，接着对基因片段进行随机测序，最后再根据重复序列组装基因组。而人类基因组计划采取的测序法更为循规蹈矩，他们将基因组片段组装并排列成物理图谱（确定“谁挨着谁”），先是确定克隆片段的身份与重叠部分，然后再依次对克隆片段进行测序。

对于人类基因组计划的早期领导者而言，逐步克隆法是完成基因组装唯一路径。兰德是一位由数学家转型而来的生物学家，他对鸟枪法测序的反感可以表述为一种审美观的厌恶。他喜欢通过分段的方法来完成基因组测序，而该过程就像是在解决代数问题。兰德担心，文特尔的方法难免会在基因组测序时留下遗漏。兰德问道：“假如你将某个单词拆分成字母，那么还能保证还原这个单词吗？如果你能找到构成该词的所有片段，或者每个片段之间都有重叠部分，那么这种方法也许还说得通。但是一旦某些字母丢失了又该怎么办？”你可能会根据现有的字母

拼出某个与原意截然不同的单词，例如，假设原词是“profundity”，可是你只找到了“p...u...n...y”这几个字母。

与此同时，公共基因组计划的支持者也担心这些半成品会带来假象：如果在测序中有10%的基因组序列被忽略，那么人们将永远无法得到完整的基因组。兰德后来说道：“人类基因组计划的真正挑战并不是测序工作的启动，而是如何完整地实现基因组序列测定……如果在基因组测序过程中留下遗漏，同时又给公众造成已经实现的假象，那么人们就会对于基因组测序计划失去信心。尽管科学家们也会对此表示祝贺，然后一身轻松地回去继续其他工作，但是基因组的序列草图将永远停滞在现阶段。”

逐步克隆法不仅需要大量资金与基础设施的投入，而且更需要从事基因组研究的科学家具有锲而不舍的精神。在麻省理工学院，兰德已经组建起一支以年轻科学家为核心的强大科研团队，其中包括数学家、化学家、工程师以及一帮20多岁的疯狂电脑黑客。菲尔·格林（Phil Green）是一位来自华盛顿大学的数学家，他正在开发用于基因组测序的算法。与此同时，惠康基金会支持的英国研究团队也在开发自身的分析与组装平台，而当时世界上共有十余个团队致力于基因组数据的采集与组装。

※※※

1998年5月，春风得意的文特尔再次做出了重大决定。尽管TIGR推出的鸟枪测序法已经取得了无可争议的成功，但是文特尔却对研究所的组织架构感到不满。由于TIGR隶属于人类基因组科学公司（HGS）这家营利性机构，这与其非营利性机构的性质完全相悖，同时文特尔感到此类俄罗斯套娃似的组织架构荒谬绝伦。在与公司老板几经争论后，他决定脱离TIGR。随后文特尔成立了一家新公司，专注于人类基因组测序工作。文特尔将新公司命名为Celera（塞莱拉），取自“accelerate”（加速）的缩写。

就在人类基因组计划会议即将在冷泉港召开前一周，文特尔在杜勒斯机场转机期间于贵宾室偶遇柯林斯。文特尔若无其事地宣布，塞莱拉公司将要用鸟枪法完成人类基因组测序。公司已经购置了200台最先进的测序仪，并且准备以创纪录的速度完成测序工作。虽然最后文特尔同意将大部分信息资源共享，但是他提出了一项霸王条款：塞莱拉公司将会为300个具有重要意义的基因序列申请专利，而它们可能成为治疗乳腺癌、精神分裂症与糖尿病药物的靶点。为了实现这个野心勃勃的目标，他甚至已经制定好了时间表。塞莱拉公司希望能够在2001年前完成整个人类基因组的组装，其进度将比政府资助的人类基因组计划设定的期限提前4年。

在上述言论的刺激下，惠康基金会将项目资助的金额翻倍。而美国国会也同意追加联邦资助的额度，并且为7家美国研究中心拨款6 000万美元用于测序工作。其中酵母遗传学家梅纳德·奥森与基因测序专家罗伯特·沃特斯顿（曾经是一位蠕虫生物学家）提出了重要的战略性建议。

※※※

1998年12月，蠕虫基因组项目取得了决定性的胜利。在约翰·萨尔斯顿、罗伯特·沃特森（Robert Waterson）以及其他研究人员的共同努力下，他们采用逐步克隆法（也就是人类基因组计划支持者所认可的方法）完成了整个秀丽隐杆线虫基因组的测序工作。

如果说流感嗜血杆菌基因组完成测序曾让遗传学家们欣喜若狂，那么作为多细胞生物代表的蠕虫基因组亮丽登场才值得人们顶礼膜拜。虽然蠕虫要远比流感嗜血杆菌复杂，但是它与人体结构却有许多相似之处。蠕虫的身体由口部、消化道、肌肉以及神经系统（甚至还有原始的大脑）组成，它们具有触觉与感觉并且能够移动。蠕虫会转动头部躲避有害刺激，而且它们彼此之间还存在着社交关系。蠕虫可能会在食物耗尽后表现出焦虑，也可能在交配时感到短暂的快乐。

秀丽隐杆线虫基因组由18 891个基因组成。[3]其体内36%的编码蛋白质与人体蛋白质相类似，而剩余的大约10 000个基因与已知的人类基因毫无关系。上述10 000个基因为蠕虫所特有，或者说其中蕴含着某种特殊的含义，它们仿佛在提醒人们对于自身基因了解程度的匮乏（事实上，人们后来发现其中许多基因都与人类基因同源）。值得注意的是，只有10%的蠕虫编码基因与细菌中发现的基因结构相似，其余90%的线虫基因组专注于构建复杂的生物体结构。该事实再次验证了进化创新的伟大作用，而单细胞祖先需要经过数百万年的演化才能形成多细胞生物。

就像人类基因一样，单个蠕虫基因也可以拥有多种功能。例如，*ceh——13*基因能够控制发育中的神经系统细胞的位置，从而使细胞迁移至蠕虫身体的前部，并且该基因还将确保其阴门得到正常发育。与之相反，多个蠕虫基因也可能具有相同的“功能”，例如，蠕虫口部发育就需要多个基因彼此之间相互协调。

如果我们发现了一万种新型蛋白质，那么它们具有的功能绝对会超过一万种，而这种现象足以证实该项目的与众不同之处。但是蠕虫基因组最引人注目的特征并不是蛋白质编码基因，而是能够转录成RNA信息（不是蛋白质）的基因数量。由于这些基因不能编码蛋白质，因此它们被称为“非编码”基因。尽管它们分布在基因组的各个角落，可是却会聚集于特定染色体上。这些“非编码”基因的数量从几百到几千各不相同。我们已经掌握了某些非编码基因的功能：例如细胞器中体型巨大的核糖体就是蛋白质合成的场所，其中还有可以协助制造蛋白质的特殊RNA分子。其他非编码基因还包括最终被证实可以编码某种名为“microRNA”的小RNA，它们在调控基因表达时具有强大的特异性。尽管如此，多数非编码基因的神秘功能时至今日仍不得而知。虽然这些基因不是暗物质，但是它们却笼罩在基因组的阴影下。即使遗传学家发现了此类基因，人们也难以明确理解其功能或意义。

※※※

然而什么是基因呢？1865年，当孟德尔在研究中首次发现“基因”时，他只知道这是一种令人匪夷所思的现象：它是以离散状态进行代际传递的决定因素，并且可以左右生物体的外在性状或者表型，例如花的颜色或豌豆种子的质地。接下来摩尔根与穆勒通过证实基因是位于染色体上的物质结构加深了人们的感性认识。随后埃弗里根据其化学形态确认DNA就是遗传信息的载体。而沃森、克里克、威尔金斯和富兰克林最终解开了基因的分子结构之谜，它是由两条互补配对的DNA链组成的双螺旋结构。

20世纪30年代，比德尔与塔特姆在研究基因的作用机制时发现，它可以通过改变蛋白质的结构来“发挥作用”。接着布伦纳与雅各布发现了信使RNA这种中间体分子，它在遗传信息翻译成蛋白质的过程中扮演着至关重要的角色。莫诺与雅各布则引入了基因的动态概念，其中信使RNA就像是附着在基因上的调控开关，并且可以通过其数量增减来启动或关闭相应基因。

成功实现蠕虫全基因组测序使基因概念的内涵得到了发扬光大。虽然生物体中某个基因可以对应某种功能，但是单个基因却可以对应多种功能。基因不能直接发出合成蛋白质的指令，它首先要转录为RNA而不是蛋白质。基因结构未必由连续的DNA片段组成，它可能会被非编码序列分成不同的区域。此外，基因上还附着调控序列，它们会与编码基因保持距离。

全基因组测序为人类开启了通向有机生物学未知世界的大门。它就像一部内容浩瀚的百科全书，其中的词条必须不断更新。现在基因组测序已经颠覆了传统的基因概念，甚至从某种意义上说也改变了基因组本身的意义。

※※※

1998年12月，《科学》杂志专刊登载了秀丽隐杆线虫基因组的测序结果，而本期杂志的封面就是一条毫米级别的线虫，该文一经发表便得到了科学界的广泛好评，当然这也是对于人类基因组计划强有力的辩白。在蠕虫基因组测序完成后几个月，兰德自己领导的团队也传来了好消息：人类基因组计划已经完成了四分之一的测序工作。兰德领导的研究机构位于马萨诸塞州剑桥市肯德尔广场附近的工业区，实验室设在一座光线幽暗且空气干燥的拱形仓库里，共摆放着125台体积巨大的灰色的半自动测序仪[4]，它们每秒钟能读取大约200个DNA序列（在这些机器的帮助下，桑格用时3年才完成的病毒测序工作只需25秒就能完成）。人类22号染色体的测序工作已经完成组装，目前正等待进行最后的确认工作。1999年10月，人类基因组计划即将迎来测序开展以来一个值得纪念的里程碑：研究人员即将在全部30亿个碱基对中完成第10亿个碱基对的测序工作（后来证实该碱基对是G—C）。与此同时，塞莱拉也在这场激烈的竞争中紧追不舍。由于私人投资者的资金非常充裕，因此塞莱拉的基因测序速度比人类基因组计划快了一倍。1999年9月17日，就在蠕虫基因组测序结果发表9个月后，塞莱拉在迈阿密的枫丹白露酒店举办了一场基因组研究的盛会，并且以完成黑腹果蝇（*Drosophila melanogaster*）基因组的测序为契机发起了战略反击。在果蝇遗传学家格里·鲁宾（Gerry Rubin）与一批来自伯克利和欧洲遗传学家的协助下，文特尔的团队在短短11个月内就完成了果蝇基因组的测序，其速度之快打破了此前所有基因测序项目的纪录。随着文特尔、鲁宾以及马克·亚当斯逐个登台亮相发表演说，果蝇基因组测序的意义就显得愈发清晰：自从托马斯·摩尔根在90年前开创了果蝇研究以来，遗传学家已经在果蝇体内发现了大约2 500个基因。塞莱拉的序列草图不仅包含了所有已知的2 500个基因，而且还令人震惊地新增了10 500个新基因。演讲结束时，现场突然一片寂静，在座观众对于上述成果无不充满敬意，文特尔则不失时机地向竞争对手发起攻击：“哦，顺便说一下，我们已经着手进行人类DNA的测序工作，目前看来其（技术门槛）并不比果蝇基因组测序更复杂。”

2000年3月，《科学》杂志在另外一期专刊上发表了果蝇基因组的测序结果，其封面采用了1934年完成的一幅以雌雄果蝇为题材的版画。即便是鸟枪测序法最坚定的反对者也不得不为这些数据的质量与深度所震撼。虽然鸟枪法在测序时遗漏了某些重要的序列，但是果蝇基因组的关键片段依然可以保持完整。如果将人类、蠕虫以及果蝇的基因进行比较，那么就会发现某些惊人的相似之处。在已知的289个人类致病基因中，有177个（超过60%）可以在果蝇体内找到同源序列。由于果蝇体内没有红细胞且不能形成血栓，因此并未发现与镰刀形红细胞贫血症和血友病相关的基因。目前研究人员已经在果蝇基因组内发现了与结肠癌、乳腺癌、泰伊—萨克斯二氏病、肌肉萎缩症、囊性纤维化、阿尔茨海默病、帕金森病以及糖尿病相关的基因或者同源序列。虽然长着四条腿与一对翅膀的果蝇经历了数百万年的进化，但是它与人类却享有共同的核心通路与遗传网络。就像威廉·布莱克在1794年的作品中描述的那样，小巧的苍蝇“就像我一样”。

众所周知，基因组的大小并不是决定性因素，因此数量有限的果蝇基因却令人感到非常困惑。与那些具有丰富经验的果蝇生物学家的预期相反，果蝇基因组只有区区13 601个基因，比线虫的基因数量少了5 000个。但是果蝇通过数量有限的基因就构建出了结构更为复杂的生物体，它不仅具有雌雄交配、繁衍后代、生老病死与代谢酒精的特征，同时还拥有痛觉、嗅觉、味觉、视觉与触觉等功能，并且与人类一样渴望夏季成熟的瓜果。鲁宾曾经说过：“我们从果蝇基因组研究中获得了启示，生物体的基因数量与其复杂性并不成正比。人类基因组……很可能就是果蝇基因组的放大版……此类复杂特征的进化轨迹从本质上讲是一个循序渐进的过程，而这些交互作用的结果起源于结构相似基因在时空上的隔离。”

就像理查德·道金斯所描述的那样：“所有动物都具有结构相似的蛋白质库，它们随时处于待命状态……”下面我们举例说明复杂生物体与简单生物体之间的区别，“人类与线虫之间的差异并不在于基因数量的

多少，而是生物体能否在千变万化的环境中发挥基因错综复杂的功能”。如果将果蝇基因组比作德尔斐之船，那么船体的大小并不是主要问题，关键在于船板的连接方式。

※※※

2000年5月，塞莱拉与人类基因组计划之间的竞争已经到了白热化的程度，它们都希望能够率先发布人类基因组序列草图。此时文特尔接到了美国能源部的朋友阿里·帕特里诺斯（Ari Patrinos）的电话，而之前帕特里诺斯已经邀请弗朗西斯·柯林斯晚上到自己家里小聚。文特尔会接受邀请吗？本次会面将仅限于他们三个人之间，并且谈话内容也将严格保密。

其实帕特里诺斯在给文特尔打电话之前已经精心策划了好几个星期。塞莱拉与人类基因组计划竞赛的消息已经通过政治渠道传入白宫。克林顿总统敏锐地意识到，如果塞莱拉在这场竞赛中获胜，那么将使美国政府处于十分尴尬的境地。克林顿在给助手的便签边缘写下了“搞定”这两个字，而帕特里诺斯就是被派来解决问题的中间人。

一周之后，文特尔与柯林斯在帕特里诺斯位于乔治敦的家的地下娱乐室见了面。可想而知，当时的气氛非常冷淡。帕特里诺斯静待双方的情绪缓和下来，然后才委婉地提到这次会面的主旨：柯林斯与文特尔能否就人类基因组测序发布一份联合声明？

文特尔与柯林斯在见面之前已经对于该提议做好了心理准备。虽然文特尔提出了几点注意事项，但是基本上对于该提议表示了默许。他同意与柯林斯一起在白宫举行联合仪式以庆祝序列草图的完成，并且愿意和后者在《科学》杂志上共同发表文章。然而文特尔并未就项目完成的时间做出任何承诺，就像某位记者后来所描述的那样，这是一个“精心策划的圈套”。

对于文特尔、柯林斯与帕特里诺斯来说，在阿里·帕特里诺斯家地下室进行的会面是他们之间进行的首次磋商。在随后的三个星期里，柯林斯与文特尔经过深思熟虑制定了发布联合声明的日程：克林顿总统将首先致辞，接着是英国首相托尼·布莱尔表态，随后柯林斯与文特尔将会发表演讲，最终塞莱拉与人类基因组计划将分享人类基因组测序竞赛的并列冠军。白宫方面旋即在知晓双方态度的基础上要求迅速确定日期，而文特尔与柯林斯在征得各自团队的同意后将时间定在2000年6月26日。

※※※

2000年6月26日上午10:19，克林顿总统在白宫接见了文特尔与柯林斯，他在众多科学家、记者与外国政要面前宣布人类基因组“初步测序”首战告捷（事实上，无论是塞莱拉还是人类基因组计划均未完成测序工作，但是两大阵营共同发表联合声明将具有象征性意义；即便白宫宣布了基因组“初步测序”成功的消息，但是塞莱拉与人类基因计划的科学家仍然在计算机前夜以继日地工作，他们正在努力将完成测序的基因片段组装成为有实际意义的基因组）。英国首相托尼·布莱尔则在伦敦通过卫星转播参加了本次会议。此外在观众席就座的还有诺顿·津德、理查德·罗伯茨、埃里克·兰德以及哈姆·史密斯，当然还有身着纯白西装的人类基因组计划首任负责人詹姆斯·沃森。

克林顿总统首先发言，他将人类基因组图谱与刘易斯和克拉克的探险地图进行了比较：

“将近两个世纪之前，就在我们所在楼层的这个房间里，托马斯·杰斐逊与其助手展开了一幅气势宏伟的地图，而正是该作品承载了杰斐逊总统毕生追求的梦想……这幅地图不仅描绘了山川地貌，还将美利坚合众国的疆土延伸至远方，同时极大地丰富了我们的想象力。今天，全世界的目光都聚焦在白宫东厅，人们将共同见证另一幅伟大地图的诞生。我们在此热烈庆祝人类基因组初步测序工作完美收官。毋庸置疑，这是

人类迄今为止所能绘制的最重要与最美妙的地图。”文特尔是本次活动的最后一位演讲嘉宾，他还是忍不住要提醒在座的观众，这场由他个人引领的探险也已经同步抵达终点：“在今天中午12:30，塞莱拉基因公司会与人类基因组计划联合召开新闻发布会，研究人员将介绍通过鸟枪法完成测序后进行首次基因组装的过程。目前，我们已经完成了三女两男的基因组测序工作，他们分别是西班牙人、亚洲人、高加索人以及非洲裔美国人。”[5]

※※※

与众多停战协定一样，文特尔与柯林斯之间的约定几乎从达成伊始就面临着危机。在某种程度上，他们二人之间的冲突仍集中在既往的争论上。虽然基因专利申请能否得到受理尚不明确，但是塞莱拉已经决定将收取测序项目订阅费作为盈利模式，而其付费对象就是相关领域的科研人员与制药公司（文特尔机敏地察觉到，大型制药公司可能会根据基因序列来研发新药，尤其是针对某些特殊蛋白质的靶向药）。此外文特尔还希望能够在《科学》杂志这本重量级刊物上发表文章，但是这就需要塞莱拉将遗传图谱告知天下（科学家不应在公开发表论文的同时还坚持为实验数据保密）。可想而知，沃森、兰德与柯林斯均对塞莱拉企图名利双收的行为进行了尖锐抨击。文特尔曾经对某位采访者说道：“我最引以为荣的成就当属被商界与学术圈嫉恨。”与此同时，人类基因组计划也遇到了技术瓶颈。就在采用逐步克隆法完成了大部分测序工作之后，这项计划也需要解决把基因序列组装成遗传图谱的难题。虽然该任务从理论上看来并不复杂，但是实际操作中的计算量却非常庞大，更何况某些重要序列在测序过程中会出现缺失。由于克隆与测序手段并不能涵盖基因组的每个角落，因此组装非重叠片段要远比预料中复杂得多，这个过程就好比是在组装一幅残缺不全的拼图。于是兰德又额外招募了一批科学家来帮忙，其中就包括来自加州大学圣克鲁兹分校的计算机学家戴维·豪斯勒（David Haussler）以及他的学生詹姆斯·肯特（James Kent），其中年届不惑的肯特在成为分子生物学家之前曾经是一位程序

员。为了便于肯特编写与测试数以万计的计算机代码，豪斯勒突发奇想说服学校购置了100部台式电脑，此外肯特在夜间都会冷敷手腕以确保早晨能够正常编程。

由于部分人类基因组充满了奇怪的相似重复序列，因此塞莱拉也在基因序列组装时陷入了窘境。就像文特尔所描述的那样：“仿佛迷失在拼图游戏中那片广阔的蓝天里。”尽管负责组装基因组的计算机学家们马不停蹄地工作，并且尽力将完成测序的基因片段进行有序排列，但是组装好的基因组中仍有部分序列不知所踪。

到了2000年冬季，随着塞莱拉与人类基因组计划即将完成，两大阵营之间的蜜月期也走到了尽头。文特尔指责人类基因组计划公然诋毁塞莱拉公司。兰德则致信《科学》杂志编辑部，抗议塞莱拉在兜售序列数据库的同时限制部分资源共享，并且还希望在某些杂志上发表部分经过筛选的数据的行为，塞莱拉就是企图“将基因组数据据为己有并且以此牟利”。兰德对此大声疾呼：“科学写作的历史源自17世纪，其中任何一项发现的问世都伴随着相关数据的公布，目前这种共识已经成为现代科学的基石。如果社会还处于前现代时期，那么人们可能会在拒绝公开结果的情况下提出主张，‘我找到了答案！’或者说‘我能点石成金！’然而专业科学期刊的权威性就在于其信息披露与诚信制度。”更为尖锐的是，柯林斯与兰德指责这种将人类基因组计划已发表的序列作为组装基因组“骨架”的行为几乎等同于分子抄袭（文特尔对此回应说这种言论简直荒谬之极！塞莱拉在破译基因组时从不需要参考别人的“骨架”）。兰德宣称，假如塞莱拉只依靠自身的设备进行测序，那么其获得的数据不过是“一盘散沙”。

就在塞莱拉即将完成文章的终稿时，广大科学家强烈呼吁该公司将测序结果交给公共数据库GenBank管理。最终，文特尔同意向科研人员免费提供开放数据，前提是要遵守某些特殊的条款。由于萨尔斯顿、兰德与柯林斯对于文特尔的妥协颇为不满，因此他们选择将论文发表在与

《科学》杂志互为竞争对手的《自然》杂志上。

2001年2月15日与16日，人类基因组计划联盟与塞莱拉的文章分别在《自然》与《科学》杂志上发表。上述论文均是内容丰富的长篇巨著，并且几乎占据了这两份杂志的全部篇幅（人类基因组计划撰写的文章大约有66 000字，成为《自然》杂志有史以来刊登过的最长论著）。每部科学著作都是各自时代的写真，而发表在《自然》杂志上的文章在开篇就充分认识到了其所处的历史时刻：

“20世纪初，孟德尔遗传定律的重新发现指明了探索科学之路，而这也让人们对于上个世纪推动生物学发展的遗传信息性质与内容产生了浓厚的兴趣。从此以后，遗传学发展逐渐演化为四个阶段，大约每隔25年就会上一个台阶。

“在第一阶段，染色体被正式确认为遗传学的细胞基础；到了第二阶段，DNA双螺旋结构成为遗传学跨入分子时代的里程碑；而在进入第三阶段后，遗传学已经驶入信息高速路的轨道（例如遗传密码）。同时人们还发现了细胞读取基因中遗传信息的机制，并且根据重组DNA技术实现了遗传物质的克隆与测序。”

这篇文章在结尾之处断言，完成人类基因组测序标志着遗传学从此晋级“第四阶段”。“基因组”时代已经悄无声息地降临，我们将对包括人类在内的所有生物体基因组进行评估。然而这样将再次陷入哲学悖论的迷局：智能机器能否破译控制其自身的指令手册呢？虽然我们已经获得了完整的人类遗传图谱，可是如何进行破译、读取以及理解应另当别论。

---

[1] “启动”基因转录的DNA序列被称为启动子，这些序列可以编码基因激活的时间与空间信息（因此血红蛋白只在红细胞内表达）。与之相反，“终止”基因转录的DNA序列被称为终止子，它可以编码基因关闭的时间与空间信息（只有当乳糖成为主要供能物质时才会“启动”，否则细菌细胞内的乳糖消化酶基因将始终处于“关闭”状态）。很显然，在细菌中首次发现的调控

基因启动与终止的系统在生物界中普遍存在。

[2] 文特尔发明的测序法是遗传学家的制胜法宝，它可以针对编码蛋白与RNA的基因组区域进行测序。文特尔的方法可以发现基因组的“活性部位”，从而使遗传学家能够在基因组上标记出这些区域。

[3] 估算生物体的基因数量是个错综复杂的过程，为此需要对基因的性质与结构进行某些基本的假设。在全基因组测序工作展开之前，我们只能根据基因的功能来对其进行辨别。由于全基因组测序无法反映出基因的功能，因此这相当于在目不识丁的情况下通读百科全书。基因数量估算不仅需要借助基因组测序的结果，还要注意识别DNA片段上那些看似基因的序列，例如，某些包含调控序列或编码RNA序列的片段，或者类似于其他生物体中已知基因的片段。然而随着我们对基因结构与功能了解的不断加深，基因数量也会同步发生变化。例如，目前蠕虫基因组只有19 500个基因，可是其数量将根据研究进展动态发生变化。

[4] 125台半自动测序仪：迈克·汉卡彼勒（Mike Hunkapiller）在发展基因测序技术领域做出了重要贡献，因此半自动基因测序仪才可以迅速实现成千上万对碱基的测序工作。

[5] 当时的实际情况是，文特尔团队只是从受试对象的基因组中选取了某些序列作为代表，并未对上述任何个体的基因组进行完整测序。——译者注

第七章
人之书（共23卷）

人难道不过就是这样吗？好好想想他吧。

——威廉·莎士比亚，
《李尔王》第三幕第四场

山外有山。

——海地谚语

人类基因组由3 088 286 401个碱基对组成（该数字前后出入不大，而最新的估算结果是32亿个碱基对）。

·假如将人类基因组比作以标准字体印刷的图书，那么该书的内容将仅由ATGC这四个字母循环往复组成：……AGCTTGCAGGGG……它们会按照碱基配对的原则无限延伸下去，而本书的页数也将达到150万页以上，是《大英百科全书》的66倍。

·人体大多数细胞具有23对（46条）染色体。大猩猩、黑猩猩与猩猩等类人猿细胞则具有24对染色体。当人类进化到达某个节点时，猿类祖先体内两条中等大小的染色体会发生互相融合。几百万年前，人类基因组彻底从猿类基因组中分离出来，它们随着时间推移获得了新的突变与变异。虽然人类少了一对染色体，但是却从此脱颖而出。

·人类基因组共编码大约20　687个基因，其数量仅比蠕虫多1　796个，比玉米少12 000个，比水稻或小麦少25 000个。当然“人类”与“早餐谷物”之间的区别不在于基因数量多少，而在于其细胞内部基因网络的

复杂性。也许我们在数量上不占优势，但是却懂得发挥到极致。

·人类基因组极具创新性。它可以把复杂问题简单化。它能在特定的时间与空间内激活或抑制某些基因，并且根据时空变化为每个基因匹配独特的环境与搭档，从而利用有限的基因库演化出无限的功能。此外，在外显子的作用下，单个基因可以获得比基因谱系本身更为复杂的多样性。对于基因调控与基因剪接这两种方法来说，它们在人类基因组中的应用要远比其他物种广泛得多。基因具有数量庞大、类型多样以及功能繁杂的特征，因此诠释人类复杂性奥秘的关键就在于基因组的创新性。

·人类基因组时刻处于动态变化中。在某些细胞中，基因通过对自身序列进行重排来构建新型突变体。免疫系统细胞可以分泌“抗体”，而这些像导弹一样的蛋白质将附着在入侵的病原微生物上。但是由于病原体在不断变化，因此抗体也必须随之改变，而这些变化多端的病原体需要机体做出及时调整。基因组可以通过对遗传物质进行重排获得令人惊奇的多样性（例如，利用*s...tru...c... t...ure*与*g...en...ome*可以重排出*c...ome...t*这个新词）。而经过重排后的基因能够产生抗体多样性。在这些细胞中，基因组可以通过重排生成完全不同的基因组。

·某些基因的功能着实无懈可击。例如，在第11号染色体上，有一条专门用于嗅觉感知的通路。该基因簇由155个基因组成，其编码的蛋白质受体就是嗅觉传感器。每个受体都会与某种结构独特的配体结合，而它们之间的关系可以用锁和钥匙的关系来形容，并且最终在大脑中生成各种各样的嗅觉，例如，薄荷、柠檬、香菜、茉莉、香草、姜或是辣椒的味道。这是一种精密的基因调控方式，它将确保从上述基因簇中选择某个气味受体基因，然后使该基因在位于鼻子的嗅觉神经元中表达，于是我们就可以区分出成千上万种不同气味。

·然而令人不解的是，基因在基因组中所占的比例非常小。基因组序列的绝大部分（98%）是由大量散布在基因之间（基因间DNA）或者

基因内部（内含子）的DNA片段组成。这些长段的间插DNA序列并不编码RNA或蛋白质：它们存在于基因组中的意义可能与调控基因表达有关，当然还可能有某些我们尚不了解的原因，或者说它们本身没有任何作用（也就是所谓的“垃圾DNA”）。假如把基因组比喻成为横跨大西洋连接北美洲与欧洲之间的交通线，那么基因就是散落在狭长幽暗水域中星罗棋布的小岛。而即便它们首尾相连也无法与加拉帕戈斯群岛中最大的岛屿相媲美，更不用说日本东京市内蜿蜒曲折的地铁路线了。

·人类基因组铭刻着历史。在很久以前，某些特殊的DNA片段就已经嵌入人类基因组，而它们中的部分成员来自古代病毒，并且自那时起已经被动地传承了成千上万年。其中某些DNA片段曾经能够在基因与生物体之间灵活地“跳跃”，但是现在大多数此类片段已经失活或者沉默。它们就像生活中无处不在的旅行推销员，永远藏在我们的基因组里无法移动或剔除。这些DNA片段的规模要远远超过基因的数量，从而产生了人类基因组的另一个重要特征：人类基因组中的大多数DNA片段并非人类特有。

·人类基因组中的DNA序列具有高度重复性。例如，Alu是一个由300个碱基对组成的重复序列，虽然它在基因组中的拷贝数可能达到数百万份，但是这个神秘序列的起源、功能及意义仍然不得而知。

·人类基因组中包含有数量庞大的“基因家族”，这些基因在结构与功能上具有相似性，它们紧密排列在一起形成基因簇。某些染色体上200个密切相关的基因可以形成基因岛，它们可以编码“同源基因”家族成员，并且在决定胚胎的命运、身份与结构、体节形成以及器官分化中起着重要作用。

·人类基因组中还存在成千上万的“假”基因，这些曾经发挥作用的基因现在已经丧失功能，也就是说它们现在并不能编码蛋白质或者RNA。这些灭活基因的序列散落在基因组中，看上去就像海滩上饱经风霜的石子。

·正是基因组携带的海量信息造就了人类的千姿百态。虽然人类与黑猩猩和倭黑猩猩的基因组一致性高达96%，但是人类与这些灵长目动物相比却有着天壤之别。

·1号染色体上的第一个基因可以编码鼻子中的嗅觉蛋白（又是那些无处不在的嗅觉基因）。而基因组中最后一个基因位于X染色体上，它可以编码某种用来调节免疫系统细胞间交互作用的蛋白。（染色体编号只是人为设定的结果，而1号染色体因其长度独占鳌头而得名。）

·染色体的末端存在“端粒”这种结构。端粒就像是鞋带末端的塑料绳花，这些DNA序列可以保护染色体免于磨损与退化。

·尽管我们已经掌握了遗传密码（即单个基因携带的信息如何构建蛋白质）的奥秘，但是我们对于基因组密码（即基因组中的多个基因如何根据时空变化来协调基因表达，然后实现构建、维护以及修复人体的功能）几乎一无所知。遗传密码的作用机制一目了然：DNA经转录后生成RNA，随后RNA通过翻译来合成蛋白质，同时DNA中的三个连续碱基对可以对应蛋白质中的某个氨基酸。相比之下，基因组密码的作用机制十分复杂——附着在基因上的调控序列携带有决定基因表达的时空信息。我们并不了解某些基因位于基因组特定位点的原因，也不清楚基因间DNA片段如何调控基因的生理功能。因此我们可以用山外有山来形容这种错综复杂的关系。

·人类基因组能够根据环境变化产生化学标记，并且构建出某种特殊的细胞“记忆”模式（该理论尚需要进行深入研究）。

·虽然神秘莫测的人类基因组容易受到外界影响，但是它却具有强大的适应性与重复性，从而令其在遗传学研究中傲视群雄。

·人类基因组进化的脚步从未停歇，我们可以从中发现历史遗留的蛛丝马迹。

·人类基因组的功能以生存为导向。

·人类基因组就是我们自身的写照。

第五部分

镜中奇遇
遗传一致性与“常态”
（2001—2015）

要是我们能够进入那间镜屋该多好啊！我敢肯定那里面，嗯！一定会有五彩斑斓的宝贝！

——刘易斯·卡罗尔（Lewis Carroll），
《爱丽丝漫游仙境》（*Alice in Wonderland*）

第一章
“不分彼此”

我们必须重新投票。这个结果不对。

——史努比狗狗在发现其欧洲血统
比查尔斯·巴克利还纯正时的表态

我怎么可能与犹太人有相似之处？我甚至都无法从自己身上找到共同点。

——弗兰兹·卡夫卡（Franz Kafka）

社会学家埃弗里特·休斯（Everett Hughes）曾经以某种嘲讽的口吻评论道，医学只是通过“镜像书写”的方式来感知世界。例如，人们会通过疾病来划分健康，根据畸形来区别正常以及利用偏离来界定一致。然而镜像书写反映的内容可能会与人体实际情况大相径庭，例如骨科医生看到骨骼就会联想起骨折的部位，而大脑在神经科医生的印象里就是失忆的地方。在某个疑似杜撰的轶事中，失忆后的主人公是一位来自波士顿的外科医生，他只有通过手术名称才能想起那些曾经入院治疗的朋友姓名。

纵观人类生物学的主要历史，镜像书写在推进基因研究发展的过程中功不可没，我们可以通过鉴别异常或者突变基因来发现相关疾病，其中的典型代表就包括囊性纤维化基因、亨廷顿基因以及与乳腺癌发病相关的*BRCA1*基因。在生物学家看来，基因的命名简直就是荒诞不经：正常*BRCA1*基因的功能是修复DNA而不是在突变后导致乳腺癌发生。即便是乳腺癌基因*BRCA1*也会表现出“良性”的一面，其唯一的功能就是确保

受损的DNA得到修复。对于大多数没有乳腺癌家族史的女性来说，她们体内都遗传有这种良性的*BRCA1*基因变异体。如果上述变异体或者等位基因发生突变（被称为*m——BRCA1*），那么这将导致*BRCA1*蛋白质结构产生变化，无法修复受损的DNA。因此当*BRCA1*基因功能出现异常时，基因组中就会产生致癌突变。

令人不解的是，果蝇体内无翅基因的真正功能是编码构建翅膀的指令，而这与该基因的字面含义完全相反。科学作家马特·里德利（Matt Ridley）曾经评论过囊性纤维化基因（或者简称*CF*）的命名："这种方法简直就像用疾病来命名人体器官一样荒谬，例如，使用肝硬化、心肌梗死与中风来替代我们习以为常的肝脏、心脏与大脑。"

随着人类基因组计划的横空出世，遗传学家彻底摆脱了对镜像书写的依赖。目前完成的综合目录已经涵盖了人类基因组的每个角落，同时人类在此过程中也创造出直接洞悉遗传学奥秘的工具，从此再不需要利用病理学标准来划定正常生理学的边界。1988年，美国国家研究理事会（NRC）在一份关于基因组计划的文件中对其未来做出了重要预测："DNA序列编码不仅决定了学习、语言与记忆等智力要素，它们还构成了人类社会的文明基础。除此之外，这些序列还可以编码众多致病或增加疾病易感性的突变与变异，并且让人类在漫长的历史中饱受苦难的折磨。"

思维敏捷的读者可能已经注意到，上面这两句话对于新兴学科发展方向的判断释放出了双重信号。传统的人类遗传学研究主要关注病理学改变，其核心无外乎那些"影响人类健康的疾病"。但是随着研究工具与方法的日新月异，现在遗传学已经可以在生物学的世界里自由翱翔，其研究重点早就从病理改变跨越至生理功能。这门新兴学科能够帮助人类领悟历史、语言、记忆、文化、性别、身份以及种族的变迁。此时此刻，它正怀揣着伟大的梦想扬帆起航，努力成为反映健康、身份与命运常态的科学。

与此同时，遗传学研究方向的转换也预示着基因的故事将要随之发生变化。到目前为止，虽然从基因到基因组计划的旅途中各种概念与发现层出不穷，但是它们整体的演化规律还是以年代为主线展开的，因此本书内容的组织结构也是按照历史沿革的顺序进行设计。但是当人类遗传学的重点由病态转为常态后，墨守成规已经无法满足这门学科多维度发展的渴求。遗传学所关注的焦点已经深入生物学的各个角落，其中就包括种族、性别、性、智力、气质与人格等因素，而它们之间的组织结构彼此迥异却又相互重叠。

就在基因研究所覆盖的领域不断扩展时，我们对于其带来的影响也有了更加清晰地认识。由于通过基因来解决人类常态的尝试未必能够一帆风顺，因此遗传学也不得不直面历史中某些颇为棘手的科学与道德难题。

※※※

为了理解基因到底在人类进化中发挥了何种作用，我们或许应该从基因在人类起源中的角色开始入手。19世纪中期，那时候人类遗传学尚未问世，但是人类学家、生物学家与语言学家经常就人类起源问题争得不可开交。1854年，出生于瑞士的博物学家路易斯·阿加西斯（Louis Agassiz）成为人类起源多祖论最积极的倡导者。多祖论认为，三大人类种群（阿加西斯习惯将人类分为白种人、黄种人与黑种人）在几百万年前分别独立起源于完全不同的祖先。

阿加西斯被认为是科学史上最著名的种族主义者，而此处提到的“种族主义者”不仅指他从理论上就相信种族之间存在固有差异，同时也在实践中笃信某些种族从根本上具有优越性。阿加西斯非常恐惧自己可能与非洲人拥有共同的祖先，他坚持认为每个种族都有唯一的男女祖先，并且这些起源上相互独立的人群在时间与空间上根本没有交集。（他认为“亚当”这个名字源于希伯来语中“脸红”一词，只有白人在脸红时才能被察觉，于是阿加西斯断定，每个种族都有属于自己的“亚当”，

我们可以通过个体是否会出现脸红进行区分。）

1859年，阿加西斯的多祖论遭到了达尔文《物种起源》的挑战。尽管《物种起源》在刻意回避人类起源的问题，但是达尔文认为进化需要通过自然选择来实现，而这显然与阿加西斯所倡导的多祖论相互排斥：假如雀鸟与乌龟都可以拥有共同的祖先，那么人类为何要独树一帜呢？

这场双方实力对比悬殊的学术之争曾被人们讥讽为不自量力。满脸络腮胡子的哈佛大学教授阿加西斯是当时世界上最负盛名的博物学家之一。而来自剑桥大学的达尔文曾经做过牧师，只是个靠自学才进入博物学领域的新手，而且这位敢于挑战权威的晚辈在英国以外几乎无人知晓。尽管阿加西斯占据了天时地利，但是他还是感到了来自对手的致命威胁，于是他迅速向达尔文的著作发起了猛烈的反击。阿加西斯厉声呵斥道：“无论是达尔文先生还是他的追随者，哪怕他们能够提供任何一个确切的案例，说明个体改变可以跟随时间推移产生新物种……那么我也会对此心服口服。”

然而即便是阿加西斯也不得不承认，多祖论所面临的挑战已经从“单一个案”上升至大量证据确凿的事实。1848年，在德国尼安德河谷（Neander　Valley）的某个石灰石采石场，工人们偶然间挖掘出了一个外形奇特的头骨。虽然它看上去与人类的头骨相似，但是实际上却有着本质的区别，这些特点包括额部宽大、下巴内收、下颌强健以及眉弓粗壮。最初这个头颅被认为是某个遭遇不测的怪物的遗骸，当然也有可能来自某个被困在洞穴中的疯子。在此后的数十年里，人们从散布于欧亚大陆的峡谷与洞穴中发现了许多类似的头颅与骨骼。科学家根据这些骨骼标本重绘出一种身材强壮的物种，它们可以用略微弯曲的双腿直立行走，看上去就像某位脾气暴躁且眉头紧锁的摔跤手。研究人员根据最初发现这些原始人的地点将其命名为尼安德特人（Neanderthal）。

起初，许多科学家都相信尼安德特人就是现代人类祖先的代表，它们的出现弥补了从猿类到人类进化链中的重要一环。1922年，《大众科

学月刊》（*Popular Science Monthly*）刊登的某篇文章称尼安德特人是“人类进化过程中的早期形式”。该文的配图在日后成为大名鼎鼎的人类进化图，在其描绘的现代人类演变历程中，我们的祖先经历了长臂猿猴、大猩猩以及直立行走的尼安德特人。但是到了20世纪70年代到80年代，尼安德特人作为人类祖先的假设被推翻，取而代之的是一种更为新颖的理论，它认为早期现代人类曾经与尼安德特人同时存在。按照修正后的“进化链”演示图，人类进化并非按照从长臂猿猴、大猩猩、尼安德特人到现代人的顺序进行，它们应该全部起源于某个共同的祖先。此外，人类学证据显示，现代人类（也就是克罗马农人）首次遭遇尼安德特人大约是在4.5万年前，他们当时很可能在迁徙过程中途径尼安德特人在欧洲的部分领地。我们现在知道尼安德特人已经在4万年前灭绝，而它们与早期现代人类重叠的时间大约有5 000年。

其实我们的真正祖先可能来自较为接近的克罗马农人，他们有着与现代人相似的解剖学特征，例如头颅狭小、面部扁平、眉弓中断与下颌轻薄（严格来说，克罗马农人应该被称为欧洲早期现代人类，或者EEMH）。这些早期现代人至少在欧洲部分地区与尼安德特人存在交集，并且很有可能与他们相互争夺生产资料、食物以及领地。根据这种说法，我们可以认为尼安德特人曾是现代人祖先的邻居与对手。某些研究证据显示，现代人的祖先曾经与尼安德特人交配，并且在争夺食物与生产资料的过程中使他们走向灭绝。尽管我们的祖先与尼安德特人曾朝夕相处，但是最终还是将他们送上了不归之路。

※※※

但是尼安德特人与现代人之间的差别又让我们回到问题的起点：人类的历史有多长？我们到底从何而来？20世纪80年代，加州大学伯克利分校的生物化学家艾伦·威尔逊开始用遗传学工具来解答这些问题。[1]其实威尔逊的实验设计思路简单明了。假设你突然来参加某场圣诞晚会，可是却与在场主宾素不相识。就在上百位男女老少齐聚一堂觥筹交

错时，主持人突然宣布要开始做一个游戏：你需要按照家庭、亲缘与血缘来给这群人进行分类。你非但不能询问他们的名字或年龄，而且还要被蒙上双眼，无法根据长相或举止来建立谱系图。

然而上述问题对于遗传学家来说却易如反掌。首先，他意识到在个体基因组中散布着成百上千的自然变异（也就是突变）。如果这些个体间的亲缘关系越接近，那么它们所共享的变异或突变谱也越接近（例如，同卵双胞胎拥有完全相同的基因组，总体来说，父母双方分别为其后代贡献了一半的遗传物质）。如果这些个体中的变异能够被测序与识别，那么谱系的问题就可以迎刃而解：因为亲缘关系就是突变的一种功能体现。众所周知，具有亲缘关系的个体之间拥有相似的相貌、肤色或者身高，同时家族内部发生的变异没有家族之间的差别明显（实际上，由于个体之间具有相似的遗传变异，因此它们的相貌与身高才会比较接近）。

如果这位遗传学家并不了解任何一位嘉宾的年龄，那么他该怎样找出晚会中辈分跨度最大的家族呢？假设某个家族包括曾祖父、祖父、父亲以及儿子在内的四代人悉数到齐，而另一个家族是父亲与同卵三胞胎两代人出席。那么我们可以在不了解相貌与姓名的情况下识别出辈分跨度最大的家族吗？显而易见，仅靠比较家庭成员的数量并不足以说明问题，例如前面提及的三胞胎父子与四世同堂的儿孙都拥有四个家族成员。

尽管上述问题貌似难以回答，但是基因与突变却为此提供了捷径。既然基因突变会随着世代沿袭（例如代际时间）而累积，那么基因变异多样性最高的家族就是辈分跨度最大家族。由于同卵三胞胎的基因组完全一致，因此他们的基因多样性最低。与之相反，虽然曾祖父与曾孙的基因组彼此相关，但是他们的基因多样性最高。进化就像某种特殊的节拍器，它可以在嘀嗒作响中记录下突变的发生。虽然基因多样性在其中扮演着“分子时钟”的角色，但是基因变异却能够整理谱系之间的关系。

总而言之，任意两个家族成员之间的辈分差异与他们之间的基因多样性呈正比。

威尔逊意识到该技术不仅可以分析家族成员之间的差异，而且还适用于整个生物界种群的研究。我们可以根据基因变异来绘制亲缘关系图，然后通过基因多样性来判定谁是物种中最古老的种群：部落成员的基因多样性越高，这个部落的历史也就越久。

通过了解基因组携带的信息，威尔逊几乎可以预估任意物种的生存年代，但是这种方法也有美中不足的地方。假如基因变异全部由突变产生，那么威尔逊的方法当然无懈可击。但是威尔逊知道，绝大多数人类细胞都含有两个基因拷贝，它们可以在配对染色体之间发生“交叉互换”，并且将以这种替代方式产生变异与多样性。毫无疑问，此类基因变异产生的途径将会动摇威尔逊研究的说服力。为了构建完美的遗传谱系，威尔逊需要找到一段不受基因重排与交叉互换影响的DNA片段，而它就隐藏在基因组的角落里经受着突变累积作用的考验，并且最终成为调控遗传物质的完美分子时钟。

然而他在哪里才能找到此类基因片段呢？聪慧过人的威尔逊提出的解决方案令人耳目一新。尽管绝大多数人类基因储存在细胞核中的染色体内，但是线粒体这种用于产生能量的亚细胞结构却是一个例外。线粒体自身的微型基因组只包含有37个基因，大约是人类染色体上基因数目的六千分之一。（某些科学家提出，线粒体起源于某些侵入单细胞生物的古代细菌。这些细菌与单细胞生物形成了某种共生关系：它们可以为单细胞生物提供能量，同时利用细胞环境来获取营养、新陈代谢以及自我防卫。而停留在线粒体内的基因也随着这种古老的共生关系保留下来。研究显示，与人类染色体基因相比，人类线粒体基因与细菌基因的组成更为接近。）

线粒体基因组几乎不会发生重组，它们只会以单拷贝形式存在。由于线粒体基因突变得到完整的代际传递，并且在岁月磨砺的过程中不会

发生交叉互换，因此线粒体基因组就成为理想的基因计时员。最为关键的是，威尔逊发现这种年代重建的方法完全独立且不受任何偏倚的影响：人们根本无须参考化石记录、语言谱系、地层数据、地图信息或是人类学调查的结果。对于人类来说，基因组中铭刻着物种进化发展的历史，而这就好比钱包里永远放着一张包含所有祖先的全家福照片。

1985年至1995年间，威尔逊与他的学生们摸索出了将此类技术用于人类样本（1991年，威尔逊因白血病去世，此后由他的学生们继续其未竟的工作）检测的方法，而人们通过这些研究结果可以得出三项重要结论。首先，当威尔逊测量了人类线粒体基因组的整体多样性后，他发现其多样性非常之低，甚至还不如同等级别的黑猩猩线粒体基因组。换句话说，现代人的历史本质上比黑猩猩的历史更短且同源性更强（虽然在我们眼中，所有黑猩猩看起来都大同小异，但是在具有分辨能力的黑猩猩眼里，反倒是所有人类都长得不分彼此）。根据推算，人类的历史大概只有20万年左右，而这在漫长的进化历程中不过是沧海一粟。

那么最早的现代人类究竟从何而来呢？截至1991年，威尔逊已经开始用该方法为来自世界各地的不同种群重建亲缘关系。此外，他还利用基因多样性作为分子时钟来计算各个种群的相对年龄。随着基因测序与基因注释技术的发展，遗传学家对于上述分析方法进行了改进，其应用领域也不再局限于线粒体基因组突变，而是扩展到来自全球数百个人类种群中成千上万的个体。

2008年11月，来自斯坦福大学的路易吉·卡瓦利—斯福扎（Luigi Cavalli-Sforza）、马库斯·费尔德曼（Marcus Feldman）与理查德·迈尔斯（Richard Myers）组织召开了一场研讨会，他们在会上宣布已经从全世界51个亚种群中的938名个体身上获取了642 690个基因变异体。而我们根据上述结果得出了人类起源中第二项重要结论：现代人的祖先似乎均生活在地球上一处非常狭小的区域里，其具体位置就在撒哈拉沙漠以南地区的某个地方。现代人出现于距今约10万至20万年前，随后他们向

北部与东部迁徙并在中东、欧洲、亚洲与美洲定居下来。费尔德曼写道：“人类越是远离非洲大陆，其基因变异就会越少。这种模式与源出非洲的理论相吻合，即首批现代人大约在10万年前离开非洲，他们以跳跃的方式分布到世界各地。每当某个分支离开种群去开辟新的领地时，他们只会带走总群基因多样性中的一小部分。”

历史最悠久的人类种群（这些人类种群的基因组变异既丰富多彩又历史悠久）是分布于南非、纳米比亚与博兹瓦纳的桑族人（San tribes），以及生活在刚果伊图里（Ituri）森林深处的姆布蒂俾格米人（Mbuti Pygmies）。相比之下，最“年轻”的人类种群则是来自北美洲的原住民。在距今约1.5万年到3万年前，他们离开欧洲后穿越白令海峡的冰裂来到阿拉斯加的苏厄德（Seward）半岛。这种人类起源与迁徙的理论得到了化石标本、地质数据、出土工具以及语言模式的佐证，同时也被绝大多数人类遗传学家充分认可。该理论后来被称为“源出非洲”学说（The Out of Africa Theory），或“晚近源出非洲”模型（The Recent Out of Africa Model。“晚近”反映了现代人进化历程的跌宕起伏，其首字母缩写ROAM也可以理解为漫步，它似乎是一段情意绵绵的告白，诉说着源自人类基因组深处那段历经沧桑的岁月）。

※※※

现在我们需要借助某些概念来加深对于第三项重要结论的理解。假设卵子与精子完成受精形成了单细胞胚胎，那么该胚胎的遗传物质分别源自父体基因（来自精子）与母体基因（来自卵子）。但是构成胚胎的细胞质却全部来源于卵细胞，精子只不过是某种光鲜亮丽的雄性DNA运载工具，或者也可以把它描述成为活蹦乱跳的基因组。

除了蛋白质、核糖体、营养物质与膜结构之外，卵细胞还为胚胎提供了一种名为线粒体的特殊结构，其作用就相当于细胞中的能量工厂。由于其解剖结构各异且功能上高度专一，因此细胞生物学家将它们称为“细胞器”，也就相当于细胞内的迷你器官。我们曾经在前面提到，人

类的23对染色体（大约包含21 000个基因）均位于细胞核内，但是携带有独立微型基因组的线粒体却位于细胞质中。

胚胎线粒体全部源自母系的现象具有重要意义。无论男性还是女性，所有人类的线粒体只能从母亲那里继承，而线粒体来源又可以追溯至她们的母亲，并且沿袭着某条绵延不绝的血脉延伸至无限遥远的过去。（女性细胞里携带有未来全部后代的线粒体基因组。具有讽刺意味的是，假如世界上真的存在某种“缩微人”的话，那么构成它们身体的物质必定源自女性，而从技术上来看，这不就是“女性缩微人”吗？）

现在假设某个部落由200位女性组成，且她们每人都只有一个孩子。如果某位女性的孩子恰好是个姑娘，那么她将把线粒体基因组传给女儿，然后再由女儿传给外孙女。但是如果她的后代中只有儿子没有女儿，那么这位女性的线粒体谱系就会陷入绝境并且从此消失（由于精子的线粒体不能遗传给胚胎，因此男性无法将线粒体基因组遗传给自己的后代）。在部落进化过程中，成千上万的线粒体的谱系将在意外落入绝境后被清除出局。那么问题的症结来了：如果某个物种的缔造人群规模非常小，那么具有母系血统的人群数量将随着时间延长而持续萎缩，并且最终会在种群中变得无足轻重。如果这200位部落女性中有半数的人只有一个儿子，那么将有100种线粒体谱系受制于男性遗传的窘境并会从下一代中消失，而剩下一半女性的线粒体谱系也将止步于其男性后代并以此类推。当经过几代人之后，所有该部落后代的线粒体祖先都可能会指向某几位女性。

对现代人类来说，每个人的线粒体谱系均可以追溯至某位女性。而作为我们这个物种的母系祖先，她应该生活在距今20万年前的非洲大地。尽管其亲缘关系与生活在博茨瓦纳或纳米比亚的桑族女性最为接近，但是我们并不知道她到底长什么样子。

我发现这种众生之母的概念可以令人产生无尽的遐想，而她在人类遗传学研究中被称为线粒体夏娃（Mitochondrial Eve）。

※※※

1994年夏季，我在读研期间突然对于免疫系统的遗传起源产生了兴趣，于是从肯尼亚沿着东非大裂谷来到津巴布韦，然后穿过赞比西河盆地进入南非平原。整个行进的路线恰好与人类进化之旅相反。本次旅途的终点位于南非某处的不毛之地，这里距离纳米比亚与博茨瓦纳的距离大致相等，曾经是某些桑族部落居住的地方。放眼望去，这片平坦干旱的土地就像月球一样满目苍凉，仿佛经历了某种源自地下复仇之力的浩劫。我还没来得及喘口气，随身携带的物品就被偷得所剩无几，只留下四条平角裤（我通常两条叠在一起当内裤穿）、一盒蛋白棒以及几瓶水。《圣经》中曾经提到，我们赤裸地来到这个世界，而我当时对此深有感触。

只需稍加想象，我们就能以这座饱经沧桑的台地为起点来重建人类历史。现在将时钟拨回到20万年前，那时有某个早期现代人的种群开始在此处栖身，当然也可能是在附近某个环境与之相似的地方（进化遗传学家布伦娜·亨、马库斯·费尔德曼与莎拉·蒂什科夫曾经指出，人类迁徙的起源地位于更靠西部的纳米比亚海岸附近）。事实上我们对于这个古老部落的文化习俗一无所知。他们没有留下包括工具、绘画以及洞穴在内的任何手工制品，但是却将基因这种最具价值的遗产永久融入人类的血脉中。

这个种群的规模似乎非常有限，大约不超过6 000人到1万人，按照现代标准来看的话简直是微不足道。另有学者曾经估计其人数可能最多只剩下700人，甚至无法与居住在某个街区或者村庄的人数相比。线粒体夏娃可能就生活在他们之中，她应该至少有一个女儿与一个外孙女。虽然我们并不了解该部落成员停止与其他原始人杂交的具体时间与原因，但是他们从大约20万年前开始出现相对排他性并且仅在彼此之间交配。（诗人菲利普·拉金曾经写道：“我的性生活始于1963年。”与之相比，他已经落后了大约20万年。）而出现上述情况的原因可能与天气变

化、地理障碍以及谈情说爱有关。

※※※

就像现在大部分初来非洲大陆旅行的年轻人一样，当年人类祖先的迁徙路线也是从这里先向西部进发然后再转向北部的。[2]东非大裂谷或刚果盆地的热带雨林都是他们艰险旅程的必经之路，而现如今这些地方生活着姆布蒂人（Mbuti）与班图人（Bantu）。

尽管我们现在描述的人类迁徙路线貌似简单明了，但是在实际过程中却并非像地理分布那样简单。研究结果发现，某些早期现代人种群曾经返回了撒哈拉地区，而那时的撒哈拉还是一片郁郁葱葱，到处是密布的湖泊与河流。他们闯入当地的类人种群中，与其共存甚至发生杂交，并且可能在进化中产生了回交。就像古人类学家克里斯托弗·斯特林格（Christopher Stringer）描述的那样：“这对现代人意味着……某些现代人比其他种群拥有更多的古老基因。由于在现实中也似乎确实如此，因此这就导致我们再次提出疑问——现代人究竟源自何方？在接下来的一两年里，某些颇具吸引力的研究课题将重点关注尼安德特人的DNA……科学家在看到这些DNA时也许会情不自禁地发问——难道它们有什么功能吗？它真的会在尼安德特人体内发挥作用吗？它会对大脑、解剖以及生理等方方面面产生影响吗？”

尽管人类迁徙之路充满艰辛，但是这场长征依然在继续。大约7.5万年前，某个人类种群来到埃塞俄比亚或埃及东北部的边缘地带，而红海缩窄后形成的裂隙样海峡将非洲大陆与也门半岛的凸出部分隔开来。在当时的自然环境下，还从来没有人能够漂洋过海。我们无从知晓究竟是什么力量让他们穿越了海峡，也不知道他们通过什么方式到达了彼岸（那时的红海水位要比现在低，某些地质学家认为当时有沙洲岛屿链贯穿海峡两端，我们的祖先可能就是沿着这些沙洲岛屿辗转来到亚洲与欧洲的）。大约7万年前，位于印度尼西亚的托巴（Toba）火山喷发，火

山灰遮天蔽日，导致地球上出现长达数十年的冬季。在这种突如其来灾难的威胁下，我们的祖先可能被迫加速去寻觅新的食物与领地。

与此同时，另有学者提出了人类迁徙的多扩散理论，他们认为某些较小的灾难事件会贯穿人类历史的不同年代。某项主流理论显示，历史上至少出现过两次独立的横渡事件。其中最早的横渡发生在13万年前。当时移民们由中东出发，他们沿着海岸线穿越亚洲抵达印度洋，随后又南下来到缅甸、马来西亚与印度尼西亚。而第二次横渡发生在距今较为接近的6万年前左右。这些移民北上进入欧洲，他们在那里邂逅了尼安德特人。由于上述两种迁徙路径都以也门半岛为枢纽，因此这里才是真正的人类基因组“大熔炉”。

毋庸置疑，能够在这种冒险跨海横渡中幸存的人寥寥无几，也许只剩下不足600名男女老幼。无论我们的祖先经历了何种艰难险阻，最终他们还是遍布欧洲、亚洲、大洋洲以及美洲的各个角落，而历史的脚步也在人类的基因组中留下了独特的印迹。从遗传学角度来说，我们的祖先为了获得空间与资源走出非洲，他们之间的亲缘关系要比以前我们所想象的更为紧密。其实人类彼此就是同舟共济的兄弟。

※※※

那么人类进化史对于种族与基因有何意义呢？其实这些故事蕴含的内容非常丰富。首先它提醒我们，人种分类本身是个有先天局限性的问题。政治学家华莱士·塞尔（Wallace Sayre）讽刺地说道，学术争论的赌注几乎可以忽略不计，而它们之间的较量往往非常险恶。按照相同的逻辑，我们在对种族问题展开激辩之前也许应该先明确一点，那就是人类基因组的变异程度微乎其微，甚至要比许多其他常见物种都要低（例如，人类基因组要比黑猩猩基因组的变异程度低）。由于人类作为物种在地球上存在的时间并不长，因此我们之间的相似之处要远胜于不同之处。人类的蓬勃发展是进化推动的必然结果，甚至于我们的祖先都没有机会偷吃到禁果。

然而即便是那些新兴物种也拥有自己独特的历史。众所周知，基因组学具有强大的分析能力，它可以将基因组按照相似程度进行分类。假如我们希望在种群中发现可供识别的特征，那么其前提是这些特征自身就存在与众不同之处。我们只要仔细观察就不难发现，人类基因组变异不仅具有地域分布的特点，而且还符合传统的种族界限。由于任何基因组都铭刻有祖先的烙印，因此通过研究个体遗传特征就能够精确地指出其所属地区、国别、省份甚至是部落。可以肯定的是，基因组技术已经成为鉴别这些细微差异的典范。但是假如这就是人们理解的“种族”，那么其概念不仅经受了基因组时代的考验，并且还在此期间得到了发扬光大。

对于种族歧视来说，它并非通过遗传特征来推断种族分类，而是通过种族分类来判断遗传特征。种族歧视不是根据肤色、发质或者语言来判别人们的祖先或者起源。这个问题涉及生物系统学，其中涵盖了谱系、分类学、人种地理学以及生物鉴别等内容。尽管你可以根据相关信息做出推断，但是基因组学能够让上述结果的准确性大为提升。你也可以在审视任意个体的基因组后，对于其祖先或发源地提出自己的真知灼见。然而目前争议最大的领域在于其逆命题：假如你已经知道了某人的种族身份，例如非洲人或者亚洲人，那么你能推断出该个体的特征吗？这里的特征并不仅局限于皮肤或者头发的颜色，它还包括了更为复杂的人类功能，例如智力、习惯、个性与天赋。基因无疑能够反映种族的信息，但是种族能够诠释基因的信息吗？

为了能够回答这个问题，我们需要掌握遗传变异在不同种族之间的分布情况。种内或种间的遗传多样性到底孰高孰低呢？如果我们已知研究对象是来自非洲与欧洲的后裔，那么这会改变人们对于其遗传性状、个人属性、身体素质与智力水平的认识吗？还是说由于非洲人与欧洲人的种内变异巨大，以至于其种内多样性在进行比较时占据了主导地位，因此根本没有必要将他们分为“非洲人”或“欧洲人”呢？

其实现在我们对于这些问题已经有了明确的量化答案。许多学者曾经尝试过使用定量手段来研究人类基因组的遗传多样性。最新研究结果显示，绝大多数遗传多样性（85%～90%）就发生在这些所谓的种族内部（例如亚洲人或非洲人），而仅有极少部分（7%）发生在种族之间［早在1972年，遗传学家理查德·莱旺顿（Richard Lewontin）就已经计算出近似的分布结果］。当然有些基因的确在不同种族或族群间存在巨大差异，例如常见于加勒比黑人与印度人中的镰刀形红细胞贫血症，以及经常发生在阿什肯纳兹犹太人中的泰伊—萨克斯二氏病。但是在大多数情况下，种内遗传多样性会超过种间遗传多样性，并且将会始终占据着主导地位。其实种内变异性的程度会使“种族”失去鉴别的意义：根据遗传学对“种族”的定义来看，由于来自非洲的尼日利亚人与纳米比亚人彼此“迥然各异”，因此将他们划分为同类简直是无稽之谈。

对于种族与遗传来说，基因组是衡量它们之间关系的黄金标准。尽管利用基因组可以推测X染色体或者Y染色体的来源，但是即便掌握了A或B的身份却依然无法让你知晓其基因组的详情。或者说每个人的基因组都携带有个体祖先的印记，可是根据个体种族血统却无法反映基因组的奥秘。你可以给某位非洲裔美国人进行DNA测序，然后判定他的祖先是否来自塞拉利昂或尼日利亚。但是如果此人的曾祖父来自塞拉利昂或尼日利亚，你却说不出来这个人到底有什么特别之处。此时，遗传学家可以感到志得意满，种族主义者则铩羽而归。

就像马库斯·费尔德曼与理查德·莱旺顿指出的那样：“种族分类已经失去了在生物学领域的价值。对于人类物种而言，将个体进行种族划分不会对遗传分化产生任何影响。”1994年，斯坦福大学遗传学家路易吉·卡瓦利—斯福扎发表了一项具有划时代意义的研究结果，其内容涉及人类遗传学、迁徙与种族之间的关系。卡瓦利—斯福扎将种族划分问题描述为“缘木求鱼”，他认为文化仲裁的作用要远大于遗传分化的驱使。“至于何时停止这种划分完全取决于人们的主观意识……虽然我们可以从种群中辨别出这些‘群体’的差异……‘但是’不同水平的聚类均会

影响划分方式的选择……因此从生物学角度来讲，我们这种做法并不具备充分的依据。”卡瓦利—斯福扎继续说道，“进化学对于此类现象的解释非常简单。种群中存在巨大的遗传变异，而出现这种情况与其规模大小无关。当然遗传变异发生需要经过漫长岁月的积累，因为大多数‘遗传变异’出现在大陆分裂之前，有些甚至可能发生于物种出现前50万年左右……所以并没有充裕的时间来形成显著差别。”

最后这段描述实际上是对遗传学发展史上那些谬论的反驳：其中就包括阿加西斯与高尔顿、19世纪的美国优生学家以及20世纪的纳粹遗传学家。尽管遗传学于19世纪释放出了科学种族主义的幽灵，但是幸运的是基因组学终于将它重新降伏。就像电影《相助》（*The Help*）里描述的那样，非洲裔美国人女佣爱比（Aibee）直截了当地对白人梅·莫布利（Mae Mobley）说：“其实我们本质相同，只不过肤色有别。”

1994年，就在路易吉·卡瓦利—斯福扎有关种族与遗传的综述问世同年，另外一部描写种族与基因的前卫作品也让美国社会陷入了极度的焦虑。《钟形曲线》（*The Bell Curve*）这本畅销书由行为心理学家理查德·赫恩斯坦与政治学家查尔斯·默里（Charles Murray）合著。就像《时代周刊》杂志评论的那样：“这部有关阶级、种族与智力的作品极具煽动性。”《钟形曲线》让我们看到基因与种族的概念在是非曲直面前的无奈，同时也感受到这些涉及遗传与种族的内容能够在当前社会引起的强烈反响。

赫恩斯坦不愧是策划社会舆情的行家里手：1985年，他在《犯罪与人性》这部引起广泛争议的作品中声称，犯罪行为与个体的先天特征（性格与气质）密不可分。仅仅过了10年，《钟形曲线》又在人们的思想领域掀起了惊涛骇浪。默里与赫恩斯坦提出，智力不仅主要依赖先天（也就是遗传），并且其水平在不同种族之间参差不齐。总体来说，白人与亚洲人的智商（IQ）较高，而非洲人与非洲裔美国人的智商较低。默里与赫恩斯坦认为，这些“智力水平”的差异是非洲裔美国人社会与经

济地位落后的主要原因。之所以这些非洲裔美国人会落后于时代发展，并不是因为美国的社会契约机制有系统性缺陷，而是因为他们自己的心智结构存在根本问题。

为了便于理解《钟形曲线》这部著作的观点，我们首先需要明确作者对于“智力”的定义。不出所料，默里与赫恩斯坦刻意选用了一种狭义智力的定义，而这又把我们带回到19世纪计量生物学与优生学的时代。我们应该不会忘记，高尔顿与他的追随者们曾经痴迷于进行智力测量。在1890年至1910年间，欧洲与美国学者设计了几十种不同的测试手段，他们希望能够找到某种准确的定量方法来测量智力。1904年，英国统计学家查尔斯·斯皮尔曼（Charles Spearman）注意到这些测试手段均具有一种相同的重要特征：如果人们在某项测试中取得良好结果，那么他们在其他测试中也会有同样的表现。斯皮尔曼根据此类正相关现象进行了大胆地猜测，他认为这些测试手段中存在某种神秘的共同因素。他指出该因素本身并不是知识，而是获取与掌握抽象知识的能力。斯皮尔曼将其称之为“一般智力”并用字母*g*来表示。

到了20世纪早期，*g*因素已经引发了公众的无限遐想。首先，它令早期的优生学家十分着迷。斯坦福大学的心理学家路易斯·特曼是美国优生运动的狂热支持者，他于1916年发明了一套可以快速定量评估一般智力的标准化测试手段，并且希望通过该方法为人类优生事业筛选出聪明伶俐的个体。特曼意识到其测量结果在儿童生长发育阶段会受到年龄的影响，因此他提出了一种全新的度量方法来量化分年龄智力。如果某人的“心理年龄”与他（她）生理年龄相一致，那么其智商就被定义为100。如果心理年龄小于生理年龄，那么其智商就小于100；如果心理年龄大于生理年龄，那么其智商就大于100。

在第一次与第二次世界大战期间，数字智力测试也曾被用于满足战争的需要。例如在新兵接受作战任务之前，人们希望能够对他们的技能迅速做出定量评估。当老兵于战争结束后重返平民生活时，他们将发现

自己的生活完全被智力测试主宰。到了20世纪40年代早期，这些测试已经成为美国文化不可或缺的一部分。智商测试被广泛用于求职排名、学生择校以及特工招募。在20世纪50年代，美国人通常会把他们的IQ值写在简历上，并且会为应聘工作提交某项智力测试的结果，甚至还可能根据测试结果来选择配偶。当年在“健康婴儿大赛”上展览的婴儿身上都标明了自己的IQ（但是如何给两岁的孩子测量智商仍然存疑）。

由于后续段落的内容也将涉及智力的概念，因此我们需要注意它在修辞与历史转换中的角色。一般智力（g）最初只是被用来反映特定条件下特定人群智力测试结果之间的统计相关性。然而在人类先天具有获取知识的能力这一假设的支持下，它逐渐演变为“一般智力”的概念。随后为了满足战争的需求，它又被加工整理以“智商”的形式出现。如果我们从文化的角度理解，那么g的定义可以被视为一种微妙的自我强化现象：那些拥有高智商的人仿佛天生就是“智者”，并且他们会被赋予进行智力质量测定的权力，因此这些人会不遗余力地在世界范围内将其定义发扬光大。进化生物学家理查德·道金斯曾经将模因（通过非遗传的方式，特别是模仿而得到传递）定义为文化的基本单位，它可以通过突变、复制与选择的方式像病毒一样在社会中传播。而我们也可以将g想象成自我传播的单位，甚至可以称之为“自私的g”。

20世纪60年代到70年代，席卷美国的反主流文化运动撼动了一般智力与智商概念的根基。随着民权运动与女权主义风起云涌，美国社会中长期存在的政治与社会不平等现象也日渐凸显。研究结果显示，人们的生理与心理特征并非与生俱来，社会背景与生存环境可能对其产生深刻的影响。此外，教条的智力观点也遭到了来自各方科学证据的挑战。作为发展心理学领域的权威，路易斯·瑟斯顿（50多岁时）与霍华德·加德纳（快80岁时）认为“一般智力”测试是一种非常愚蠢的方法，它不过是将许多特定背景下的智力细分类型（例如视觉空间、数学或语言智力）混为一谈罢了。遗传学家在分析这些数据后可能得出这样一种结论，g可能是某种与基因毫不相干的性状，不过是为了迎合特定背景而杜撰出

的假定测量方法。尽管反对之声不绝于耳，但是默里与赫恩斯坦却不为所动。默里与赫恩斯坦的主要理论依据来自心理学家阿瑟·詹森（Arthur Jensen）早年发表的一篇论著，现在他们开始着手印证*g*因素的遗传性与种群之间的差异性，并且以白人与非洲裔美国人之间的先天不同来解释种族差异这个至关重要的问题。

※※※

*g*可以遗传吗？从某种意义上来说可以。20世纪50年代，大量研究结果显示*g*具有很强的遗传倾向，而其中的双胞胎实验最具说服力。20世纪50年代早期，当心理学家对于共同生活的同卵双胞胎（即基因与环境都一样）进行智力测试时，他们发现这些双胞胎的智商具有惊人的一致性，其相关系数可以达到0.86。[3]20世纪80年代末期，心理学家又对分开抚养的双胞胎进行了智力测试，尽管他们发现上述相关系数下降到0.74，但是这个结果依然令人感到吃惊。

此外，无论某种性状的遗传性有多强，它都可能是多基因共同作用的结果，而其中每个基因产生的影响非常微弱。假如事实果真如此，那么*g*应该在同卵双胞胎之间表现出很强的相关性，同时父母与子女之间的一致性应相差较远。研究结果显示，IQ确实符合这种遗传模式。例如，共同生活的父母与子女的IQ相关系数降至0.42，分开生活的父母与子女的相关系数则暴跌至0.22。无论IQ测试的结果是什么，IQ只是一种可遗传的因素，它将受到多基因与环境修饰作用的影响，也就是说IQ是先天与后天因素相互融合的结果。

我们根据这些事实能够得出以下结论，虽然某些基因与环境的组合可以对*g*产生强烈影响，但是这种组合几乎不可能完整地从父母遗传给子女。众所周知，孟德尔定律可以确保特殊的基因排列只在每代中呈离散分布。由于环境交互作用难以捕捉与预测，因此它们不能随着时间推移被复制。简而言之，智力可以遗传（受到基因的影响），但是（完整

地传给后代）并非易事。

假如默里与赫恩斯坦能够得出这些结论，那么他们出版的有关智力遗传的著作就会更为客观，或者说至少不会那么充满争议。但是《钟形曲线》的核心并不是IQ的遗传力，而是IQ在不同种族之间的分布情况。默里与赫恩斯坦首先回顾了156个有关种间IQ的独立研究。总体来说，这些研究发现白人的平均IQ是100（根据定义，标准人群的平均智商为100），而非洲裔美国人的平均IQ是85，两者之间存在15分的差异。虽然默里与赫恩斯坦曾经试着从这些测试中发现歧视非洲裔美国人的成分，但是他们只选取了1960年以后在美国南部地区以外开展的项目，并且希望通过这种方法来减少地方性偏倚。然而事与愿违，两者之间15分的差异依然存在。

难道非洲裔美国人与白人之间IQ分数的差异是社会经济地位不同导致的结果吗？在过去几十年中，人们发现贫穷儿童在IQ测试中的表现较差，而该结果与他们的种族无关。时至今日，在所有解释种间IQ差异的假说中只有以下说法看似最为合理：贫穷的非洲裔美国儿童所占比例过高是造成白人与非洲裔美国人之间IQ差异的主要原因。20世纪90年代，心理学家埃里克·特克海默（Eric Turkheimer）证明，在极度贫穷的环境下，基因对IQ所起的决定作用非常微弱，从而有力地支持了上述理论。假如某位儿童集贫穷、饥饿与疾病于一身，那么这些变量将会对IQ产生重要影响。只有在摆脱上述限制的束缚后，控制IQ的基因才会起主导作用。

我们可以很容易在实验室里验证此类影响的作用：假设高茎与矮茎植株均生活在营养匮乏的环境中，那么其内在遗传驱动力也无法改变植株矮小的现实。相比之下，假如它们的生长环境营养充足，那么高茎植物将会生长至正常高度。综上所述，究竟是基因还是环境或者说是先天还是后天在起主导作用将取决于具体情况。如果环境因素作用明显，它可以产生更大的影响。当环境因素的限制被去除后，基因的优势才逐步

凸显。[4]

虽然贫穷与匮乏的影响完美地解释了非洲裔美国人与白人IQ差异的原因，但是默里与赫恩斯坦并未就此止步，而是对于该问题进行了更深层次的挖掘。他们发现，即便研究对象的社会经济地位得到改善，但是依然无法完全消除非洲裔美国人与白人IQ之间的差异。如果以社会经济地位为横坐标绘制反映白人与非洲裔美国人的IQ曲线，那么他们的IQ都会随着社会经济地位的提升而增高。尽管富裕家庭儿童的IQ分数要高于出身贫穷的同伴，但是白人与非洲裔美国儿童之间的IQ差异却仍然存在。令人感到自相矛盾的是，随着社会经济地位的提升，白人与非洲裔美国人之间的IQ差异会继续扩大。此外，富有的白人与非洲裔美国人之间的IQ差异不但没有缩小反而更为显著，并且这种缺口在高收入人群中还将进一步扩大。

与此同时，上述研究结果也成为各种书籍、杂志与报刊竞相追踪的热点。例如，进化生物学家斯蒂芬·杰·古尔德（Stephen Jay Gould）在为《纽约客》撰稿时言辞犀利地指出，由于这些测试的效果非常有限，并且各种测试方法之间的变异千差万别，因此根本无法得出任何能够解释这些差异的统计学结论。来自哈佛大学的历史学家奥兰多·帕特森（Orlando Patterson）则巧妙地将自己的文章命名为“钟形曲线之殇”（*For Whom the Bell Curves*）。他在文中提醒读者，奴隶制、种族主义与偏见的遗毒加深了白人与非洲裔美国人之间的文化芥蒂，我们无法根据客观公正的方法来对种间的生物属性进行比较。事实上，社会心理学家克劳德·斯蒂尔（Claude Steele）曾经证实，在对非洲裔美国学生进行IQ测试之前，如果告诉他们只是在试用某种新型电子笔或记分方式，那么他们在测试中就会有良好的表现。但是如果告诉他们要进行“智力”测试，那么他们的分数将会一落千丈。总体来说，IQ测试中真正的变量并不是智力，而是受试者的天赋、自尊、自我以及焦虑。在这个非洲裔美国人经常遭受阴险歧视的社会里，认同这种IQ差异的倾向得到了充分的自我强化：由于非洲裔美国儿童在接受测试之前就被告知不被看

好，因此他们在IQ测试过程中的表现往往不尽人意，而测试结果又造成了智商不高的负面影响，并且将进入永无止境的恶性循环。

但是《钟形曲线》却犯了个致命的低级错误，它其实就淹没在这部厚达800页作品的一个段落里，以至于几乎不会引起读者的注意。假设非洲裔美国人与白人的IQ分数完全相同（例如均为105），然后开始衡量他们在不同智力分项测试中的表现。研究结果显示，非洲裔美国儿童在某些测试项目中（例如短期记忆力与长期记忆力测试）得分较高，而白人儿童在另外一些项目中表现更好（例如视觉空间与感知变化测试）。换句话说，IQ测试方法的配置将对不同种族以及基因变异体的表现产生重大影响：只要调整同一测试中各项变量的权重，那么就可以改变智力测试的结果。

1976年，桑德拉·斯卡尔（Sandra Scarr）与理查德·温伯格（Richard Weinberg）已经证实上述测试存在严重偏倚，但就是这项实验的结果几乎被人们遗忘。斯卡尔对于跨种族收养（非洲裔美国儿童由白人父母收养）进行了研究，他发现被收养的非洲裔美国儿童平均智商为106，与年龄相仿的白人儿童没有区别。斯卡尔通过仔细分析对照组的数据得出结论：这些被收养儿童的“智力”并未得到提升，他们只是在参加特定智力分项测试时正常发挥罢了。

对于IQ测试而言，虽然它可以预测人们在现实世界中的表现，但是我们不能因此就草率地认为这种方法绝对正确。当然IQ概念的确具有非凡的自我强化功能：它反映的特质不仅蕴含着某种出类拔萃的意义与价值，还可以令其自身得到发扬光大，并且可以塑造成为某种坚不可摧的逻辑闭环。由于IQ测试的实际配置相对随意，因此智力不会受到某项测试内部权重改变的影响（例如从视觉空间感知力到短期记忆），但是这会导致非洲裔美国人与白人之间的IQ分数出现差异。*g*概念的微妙之处就在于，它本应是某种可测量与可遗传的生物属性，然而却在很大程度上被文化优先掌控。其实这种情况极其危险：简单来说就是误把模因当

成了基因。

假如说人类从医学遗传学中汲取了某种教训的话，那么就是要时刻提防生物学与文化之间的差异陷阱。我们现在已经知晓，不同人种的遗传物质大同小异，而体内各种变异才是产生多样性的真正原因。或者更为准确地说，尽管变异对于基因组的影响微乎其微，但是如果我们从文化或者生物学角度出发就很容易将它们放大。这些精心设计的测试手段当然可以检测出能力上的差异，同时还会发现此类差异很有可能沿着种族界线分布，但是如果我们把这种测试结果称为“智力”的话，尤其是当分数只依赖于某种测试的配置时，那么简直是对其严谨性的侮辱。

基因的作用与环境、文化、地理以及历史不可相提并论，它无法告诉我们该如何对人类多样性进行分类或者判别。我们曾试图用语言来诠释这种现象，但是却总觉得难以自圆其说。我们将某种统计学上最普遍的遗传变异称为“常态”，该词不仅代表了统计学上的优势，并且还是品质甚至是道德优越的象征（韦氏词典中对“常态”一词的定义至少有8种，其中就包括“自然发生”以及“心理与生理健康”的概念）。如果某种变异非常罕见，那么它将被称为“突变”，该词不仅代表了统计学上的劣势，还是品质低下甚至道德败坏的表现。

随着语言歧视介入遗传变异，人们逐渐将生物学与主观愿望混为一谈。在特定环境下，当某种基因变异导致生物体的适应性下降时（例如生活在南极的男性容易秃顶），我们就将这种现象称为“遗传病”。而在另外一种环境下，如果同样的变异使生物体的适应性得到了提升，那么我们会说生物体发生了“遗传增强”。其实进化生物学与遗传学的统一提醒我们这些评判毫无意义：“增强”或“疾病”只是判断某个基因型在特定环境中适应能力的词语；如果环境因素发生改变，那么这两个词语的含义甚至可以彼此互换。心理学家艾莉森·高普尼克（Alison Gopnik）曾经写道：“如果没有人去读书，那么就不存在阅读障碍。如果你在大家狩猎的时候走神，那么这不仅无大碍而且还可能是某种优势的体现（例

如狩猎者可以同时注意多个目标）。但是如果你在大家学习期间开小差，那么就要成为反面典型了。”

※※※

无论是按照种族界线对人类进行分类的愿望，还是将智力、犯罪、创造力与暴力等遗传特征凌驾于种族界线之上的冲动，它们展现的主题都离不开遗传学与分类学的领域。如果把人类基因组比作各式各样的小说或面部表情，那么它产生的变化种类可以说不胜枚举，并且所有这些表现形式均是基因组做出的选择。当某种与众不同的可遗传生物特征（例如遗传病中的镰刀形红细胞贫血症）占据主流时，通过基因组分析来确定其位点就会具有重要意义。如果能够细化对于可遗传特征或性状的定义，那么我们发现该基因位点的可能性就越大，而且该性状局限于某个亚种群的可能性也就越大（例如阿什肯纳兹犹太人中的泰伊—萨克斯二氏病或者加勒比黑人中的镰刀形红细胞贫血症）。人们熟悉的马拉松正日益成为一项由遗传因素决定的运动：来自肯尼亚与埃塞俄比亚（位于非洲大陆东部一处狭长的楔形区域）的运动员经常占据此类赛事的排行榜，这不仅与他们自身的天赋与艰苦训练有关，还在于马拉松是一种挑战人体极限的特殊测试，而自然选择会筛选出这种决定性格刚毅的基因（例如特定基因变异的组合能够产生独特的解剖、生理以及代谢特征）。

相对而言，如果我们对于某种特征或性状（例如智力或气质）的定义越广，那么就会发现它与单个基因关联的可能性就越小，而这种模式也可以扩大到种族、部落或亚种群的范围。由于智力与气质不同于马拉松比赛，它们不存在获胜标准也没有起点或终点，因此想要进行比较需要另辟蹊径。

无论采取狭义还是广义的标准，生物学特征事实上涉及人类的身份问题，也就是我们该如何从文化、社会与政治角度来定义、分类以及理解人类自身。尽管我们对于种族定义的表述看起来含混晦涩，但是其中

缺失的关键部分就是在讨论身份的定义。

---

[1] 威尔逊的核心观点受到生物化学界泰斗莱纳斯·鲍林与埃米尔·朱克坎德（Émile Zuckerkandl）的启发，他们二人曾经提出从某种全新视角来诠释基因组的功能。他们认为基因组不仅是指导构建生物体的百科全书，同时还是记载生物体进化历史的“分子时钟”。此外，日本进化生物学家木村资生也为发展该理论做出了贡献。

[2] 某些近期研究结果显示，如果这个种群起源于非洲西南部，那么他们主要的迁徙方向应为向东与向北。

[3] 最新预测结果显示，同卵双胞胎之间的相关系数为0.6～0.7。在此后的几十年里，里昂·卡明（Leon Kamin）等心理学家对20世纪50年代的数据进行了重新验证，他们发现这些研究所采用的方法并不可靠，并且开始质疑这些早期测试结果的真实性。

[4] 只有首先确保环境因素稳定，然后才能考虑人类的遗传潜能，这种解释在遗传平等的争论中最具说服力。

第二章
遗传算法

过去几十年来，人类学在参与“身份”全面解构的工作中能够始终保持严谨的学术方向。某种观点认为，由于个体通过社会表现才能塑造自己的身份，因此其身份并不是一种固有本质，而这也使得性别与性成为目前研究领域的主流。另一种观点认为，集体身份源自政治斗争与妥协，并为当代种族研究、种族划分以及民族主义奠定了基础。

——保罗·布罗德温（Paul Brodwin），
《遗传学、身份以及本质主义人类学》
（*Genetics, Identity, and the Anthropology of Essentialism*）

我看你不是我的哥哥，简直就是我的镜子。

——威廉·莎士比亚，
《错误的喜剧》（*The Comedy of Errors*）第五幕第一场

1942年10月6日，也就是父亲一家离开巴里萨尔前5年，我的母亲在德里呱呱坠地。其实先于母亲降生的是安静端庄的布鲁（Bulu）姨妈，而我的母亲图鲁（Tulu）要比这位同卵双胞胎的姐姐迟几分钟来到人世，当时她一边剧烈挣扎一边高声哭喊。幸运的是负责接生的助产士对于婴儿护理非常专业，她知道漂亮宝宝容易遭受命运的诅咒：饱受重度营养不良折磨的布鲁姨妈正处于危险的边缘，她后来被裹在毯子里经过认真调养才侥幸死里逃生。布鲁姨妈刚出生时显得非常脆弱，她甚至都无法主动吸吮乳汁。据说（可能为杜撰）那时的条件极为艰苦，德里在20世纪40年代时居然没有婴儿奶瓶，家人只好用棉芯浸满乳汁或者用勺

状的玛瑙贝外套膜喂她，此外他们还聘请了一名护士来照料布鲁姨妈。当这对孪生姐妹长到7个月的时候，外婆的母乳量开始迅速下降，而为了把最后仅有的乳汁留给姐姐，作为妹妹的母亲随即就被断奶。从出生开始，我的母亲与她的双胞胎姐姐就是典型的遗传学实验对象，她们拥有完全一致的先天条件以及完全不同的后天抚养方式。

作为晚出生两分钟的“妹妹”，我的母亲是个性格外向的人。母亲天性活泼好动同时无所畏惧，她的学习能力出众并且愿意去试错。相比之下，布鲁姨妈的性格比较内向，可是她的头脑更灵活、表达更清晰、才思也更为敏锐。母亲的沟通能力非常强，她很容易就可以结交新朋友，并且始终保持良好的心态。布鲁姨妈的性格则较为含蓄与克制，她看上去就是个温文尔雅的弱女子。我的母亲喜欢戏剧与舞蹈，而布鲁姨妈则是一位诗人、作家与梦想家。

其实，正是这些反差映衬出这对双胞胎姐妹的相似之处。母亲与姨妈的相貌简直难以辨别：她们的雀斑、瓜子脸与高颧骨几乎如出一辙，而这些面部特征在孟加拉人中并不常见。此外，她们的外眼角都略微向下倾斜，仿佛是意大利画家笔下充满怜悯之情的圣母马利亚。当然，母亲与姨妈也像其他双胞胎一样有着专属于彼此的语言，她们讲着只有对方才能够听懂的笑话。

随着母亲与姨妈长大成人，她们也开始渐行渐远。1965年，我的母亲与父亲正式结为夫妻（他于3年前移居到德里）。尽管这是一场包办婚姻，但其中也蕴含着风险。在这座完全陌生的城市里，我的父亲当时只是个身无分文的穷光蛋，况且家中还有一位强势的母亲与一个半疯的兄弟。在母亲娘家那些体面的西孟加拉亲戚眼中，父亲的家族是东孟加拉乡巴佬的典型代表：父亲的兄弟们在吃午饭的时候会把米饭堆成山丘状，接着在上面打一个火山口样的洞，然后往里面灌满肉汁，而这种方式仿佛就是他们在乡下饱受饥寒的写照。相比之下，布鲁姨妈的婚姻看上去更为门当户对。1966年，她与一位年轻的律师订婚，未婚夫是加尔

各答某个名门望族的长子。1967年，布鲁结婚后搬到丈夫家位于加尔各答南部破旧不堪的老宅，偌大的花园中杂草丛生。

到了我出生时的1970年，姐妹俩的命运开始朝着意想不到的方向转变。20世纪60年代末期，加尔各答的城市发展开始滑向深渊。它的经济逐渐走向瓦解，而移民潮使得脆弱的基础设施不堪重负。由于导致种族之间自相残杀的政治运动频繁爆发，因此街道与商铺时常连续关闭数周。随着整个城市在暴力与冷漠的循环中动荡不宁，布鲁一家被迫倾其所有以求自保。虽然她的丈夫号称拥有一份工作，并且每天早晨都会带着公文包与午餐盒去上班，但是在这座毫无法律秩序的城市里谁会需要律师呢？他们最终还是忍痛卖掉了已经发霉的宅院，然后很不情愿地搬到一处廉价的两居室公寓，而此处距离祖母初次来到加尔各答时栖身的房子只有几英里远。

相比之下，我父亲的命运则反映了第二故乡的蓬勃发展。首都德里就像一个营养过剩的孩童。在当时建设超级大都会愿景的指引下，各种财政激励政策推进了城市改造与经济发展。父亲当时在一家日本跨国公司工作，他迅速从一名普通员工成长为中高级管理人员。我小时候生活的街区曾经布满了荆棘树丛，经常有野狗与山羊出没，而不久以后这里就成为整座城市中最为昂贵的地块之一。我们不仅可以去欧洲度假，还学会了用筷子吃中餐，并且夏季还能去酒店的游泳池玩耍。当印度洋的季风在加尔各答肆虐时，街道上成堆的垃圾将下水道堵塞使城市变成了一片巨大的沼泽。布鲁姨妈家门外就有一个存在多年的臭水坑，经常有成群结队的蚊子从眼前飞过。而姨妈则自嘲地把这里称作她的“游泳池”。

我可以从布鲁姨妈的话里体会到某种无奈的释然。你可能会认为，家境的巨变必然导致母亲与姨妈发生了天翻地覆的变化。然而事实却恰好相反：在过去这些年里，尽管她们的相貌差异变化非常显著，但是两人之间某种难以言表的特征（态度与气质）不仅保持着惊人的相似，甚

至可以说被放大得愈加清晰。对于这对孪生姐妹来说，除了各自家庭的经济差距逐渐拉开以外，她们均在生活中表现出乐观豁达、积极向上、幽默风趣以及淡定自若的态度，并且在保持贤淑典雅的过程中丝毫没有盛气凌人的骄傲。只要我们全家出国旅游，母亲就会给布鲁带回许多纪念品，其中包括比利时的木制玩具、美国的果味口香糖（没有一点水果的味道）或者瑞士的玻璃饰品。布鲁姨妈会仔细阅读我们所到之处的旅行指南，然后她会轻声地说“这里我也去过”，并且会把这些纪念品整齐地摆放在玻璃橱柜里，而我从姨妈的声音里听不出任何苦涩的痕迹。

当我作为儿子终于能够了解母亲的时候，任何言语在此都显得苍白无力。这种领悟并非浮于表面，而是源自感同身受的体会。此时我重回童年记忆深处那种完美的双重体验：我在了解母亲的同时也熟悉了姨妈的脾气秉性。我清楚地知道姨妈什么时候会笑，什么会使她感觉受到轻视，什么会让她充满活力，或者她的同情心与亲和力会表现在什么地方。对于母亲与姨妈来说，她们眼中的世界似乎毫无二致，也许唯一的区别就是二人眼睛的颜色略有不同。

我现在开始意识到，母亲与姨妈之间的相似之处并不是性格，而是某种人格特征的倾向，如果在此借用数学名词来解释的话，那么可以将其描述为性格的一阶导数。在微积分里，某个点的一阶导数并不是指其在空间的位置，而是反映了它改变位置的倾向；也就是说它与物体的所在位置无关，只是映射出物体在时空中运行的轨迹。虽然这对姐妹共有的特征令旁人感到不可思议，但是在一个4岁孩子的眼里却是不证自明的，它将母亲与双胞胎姐姐紧密地联系在一起。即便母亲与姨妈的身份具有相同的一阶导数，我还是能够分辨出她们之间的细微差异。

※※※

只有愚昧无知的人才会怀疑基因对于个体身份的决定作用，他们没有意识到人类实际上是由男女这两种基本的变异体组成。随着文化评论家、酷儿理论家、时尚摄影师以及流行歌手Lady　Gaga的出现，上述这

些传统的“基本”分类概念已经出现了令人不安的动摇。尽管目前各种议论众说纷纭，但是以下三项事实却毋庸置疑：第一，男性与女性在解剖与生理上存在很大差异；第二，基因是决定这些解剖与生理差异的根本原因；第三，这些差异会介入自身的文化与社会建构，从而对个体身份的确立产生潜在影响。

对于生理性别（sex）、社会性别（gender）与性别认同（gender identity）来说，历史上从未有人想到它们的形成与基因有关，然而这三个概念之间的区别与后续讨论的内容密不可分。生理性别指的是男性与女性身体的解剖和生理特征。社会性别的概念较为复杂，它是个体所扮演的精神、社会与文化角色。性别认同是个体对于性别的自我认识（女性或男性，两者均不是，或介于二者之间）。

几千年来，人们对男性与女性间的解剖差异（性别的“解剖二态性”）知之甚少。公元200年，古希腊最具权威的解剖学家盖伦（Galen）在仔细研究后得出结论，男性与女性生殖器之间没有什么区别，只不过男性生殖器翻出体外，而女性生殖器翻入体内罢了。他认为卵巢就相当于女性体内的睾丸，由于女性缺少某种“生命之热”，因此不能将器官排出体外。他在著作中写道：“如果将女性的（生殖器）翻出体外并将男性的生殖器增大一倍，那么你会发现它们的形状完全一致。”此后，盖伦的学生与他的追随者根据其表述又进行了荒谬地类比，他们推断子宫就是向体内膨胀的阴囊，而输卵管由扩张的精囊延伸构成。下面这段中世纪韵文就反映了上述理论，并且成为当时医学生的解剖学助记：

虽然男女生殖器的形状各异，
但是实际上两者并没有区别。
根据那些权威学者们的分析，
女性器官源自男性器官翻入。

但是究竟是什么力量使男女生殖器像袜子一样内外翻转呢？早在盖伦之前的几个世纪，希腊哲学家阿那克萨哥拉（Anaxagoras）就曾经有过相关记述。大约在公元前400年左右，他声称性别取决于精子产生的位置（就像纽约市的地产）。与毕达哥拉斯观点一致的是，阿那克萨哥拉也相信男性精子携带有遗传要素，女性只是通过子宫将男性精子“塑造”成为胎儿。阿那克萨哥拉认为性别遗传也遵循同样的模式。右侧睾丸产生的精液可以生出男孩，而左侧睾丸产生的精液可以生出女孩。此外，性别规范还将在子宫内继续发挥作用，并且把射精时产生的“左—右”空间密码传递下去。其中男性胚胎会非常精准地着床于右侧宫角，女性胚胎则位于相反的左侧宫角。

现在看来阿那克萨哥拉的理论根本就是无稽之谈，这种对于左右位置（某种餐具摆放的方式）决定性别的盲从明显属于另一个时代。但是由于该理论取得了两项重要进展，因此它在当时的历史条件下具有革命性的意义。首先，它认识到性别决定从本质上来说是种随机行为，而人们需要某种随机理由（精子起源的左右理论）来解释该现象。其次，上述随机行为一旦发生，它们就会在环境因素的放大与巩固下产生性别。在此过程中，胚胎的发育方案至关重要。来自右侧睾丸的精子在进入右侧子宫后会形成男性胚胎，而来自左侧睾丸的精子进入左侧子宫后将形成女性胚胎。根据上述理论，性别决定是由某个单一步骤启动的连锁反应，其中胚胎着床位置决定了男女之间的解剖差异。

在过去几个世纪里，这种性别决定理论始终占据着主导地位。尽管在此期间各种学说纷沓而至，但是从概念上来看都是阿那克萨哥拉观点的变体，它们均认为性别决定源自某种随机行为，并且得到了卵子或胚胎环境的巩固与放大。1900年，某位遗传学家写道：“性别与遗传无关。”就连发育遗传学的泰斗托马斯·摩尔根也认为性别不可能由基因决定。1903年，摩尔根在书中写道，与单一遗传因素相比，多重环境输入才是决定性别的关键因素，“卵子似乎原本处于某种平衡状态，而环境暴露却决定了其性别分化的方向。此外，试图发现影响卵子性别的各种

因素的努力很可能徒劳无获”。

※※※

1903年冬季，就在摩尔根非正式公布放弃遗传决定性别论的同年，正在攻读博士学位的内蒂·史蒂文斯却开始了一项具有划时代意义的研究。1861年，史蒂文斯出生于佛蒙特州的一个木匠家庭。她早年在接受培训后成为一名教师，到了19世纪90年代早期，史蒂文斯通过省吃俭用攒足了学费，然后以优异的成绩考入斯坦福大学。1900年，她在报考研究生的时候选择了生物学专业，而这个决定对于她那个年代的女性来说非比寻常。更为与众不同的是，史蒂文斯主动申请去遥远的那不勒斯动物研究所（也就是西奥多·波弗利收集海胆卵的地方）进行野外考察。为了方便与那些给她提供海胆卵的当地渔民沟通，史蒂文斯甚至学会了意大利方言。与此同时，她还在波弗利的帮助下掌握了鉴别海胆卵中染色体（细胞中那些奇形怪状且被染成蓝色的细丝）的染色技术。

波弗利已经证实，染色体发生改变后细胞将不能正常发育，因此决定发育的遗传指令必然存在于染色体内。那么决定性别的遗传信息是否也存在于染色体内呢？1903年，史蒂文斯选取了黄粉虫这种结构简单的生物体作为研究对象，然后开始分析其染色体组成与性别之间的联系。当史蒂文斯使用波弗利的方法对雄虫与雌虫染色体进行染色后，问题的答案随即就暴露于显微镜下：黄粉线虫的性别与其中一条染色体的变异密切相关。黄粉虫共有20条染色体，也就是10对染色体（大多数动物拥有成对染色体；人类拥有23对染色体）。研究结果显示，雌虫细胞包括10对配对的染色体，而雄虫细胞内却含有两条大小不一的未配对染色体，其中体型较小的那条呈条索状。史蒂文斯认为这条小型染色体可以决定性别，于是她将其命名为性染色体。

对于史蒂文斯来说，该现象暗示着某种简明扼要的性别决定理论。雄虫性腺会产生两种比例相当但是形态各异的精子，其中一种携带有条索状的雄性染色体，另一种携带有正常大小的雌性染色体。携带有雄性

染色体的精子（即“雄性精子”）使卵子受精产生雄性胚胎，而“雌性精子”使卵子受精可以产生雌性胚胎。

她的发现得到了重要合作伙伴细胞生物学家埃德蒙·威尔逊（Edmund Wilson）的验证。不仅如此，威尔逊还简化了史蒂文斯对于性染色体的命名，他将雄性染色体与雌性染色体分别称为Y染色体与X染色体。根据性染色体的组成，雄性细胞可以表示为XY，而雌性细胞为XX。威尔逊认为卵子含有一条单独的X染色体，当含有一条Y染色体的精子使卵子受精时，性染色体XY将决定雄性个体的产生。而当各自含有一条X染色体的精子与卵子相遇时，性染色体XX将决定雌性个体的产生。现在人们终于证实，右侧或者左侧睾丸并不能决定男女性别，实际上该过程也是一种与之类似的随机行为，其结果由第一个使卵子受精的精子所携带的遗传负荷性质决定。

※※※

我们根据史蒂文斯与威尔逊发现的XY系统可以得出如下重要结论：如果Y染色体携带有决定雄性性状的所有信息，那么它必定携带能够制造雄性胚胎的基因。起初，遗传学家希望能够在Y染色体上找到多个雄性决定基因：毕竟性别与多种解剖、生理与心理特征形影不离，因此很难想象单独某个基因能够实现上述全部功能。但是对于那些细心的遗传专业学生来说，他们都清楚Y染色体并非基因停留的理想场所。Y染色体与其他染色体不同，它没有姐妹染色体与副本拷贝，而这种“未配对”状态使得染色体上的每个基因都需要进行自我保护。如果其他染色体出现任何突变，那么它们可以通过复制配对染色体上的完整基因得到修复。但是由于Y染色体基因缺少相应的备份或指南（实际上，Y染色体具有某种独特的基因修复系统），因此无法对它们进行修理、修复或复制。当Y染色体遭遇突变攻击时，它根本不具备恢复遗传信息的机制，于是在漫长的历史演化中留下累累伤痕，并且成为人类基因组中最为脆弱的地方。

在接二连三的遗传突变轰炸下，人类Y染色体从几百万年前就开始出现信息流失。对于具有生存价值的基因来说，它们可能会被转移到基因组的其他部位并且被安全地储存起来，而那些价值有限的基因将被废弃、停用或替代，也就是说只有最重要的基因才会保留下来。随着遗传信息不断流失，Y染色体自身在循环往复的突变与基因丢失的作用下开始萎缩。因此，Y染色体作为全部染色体中最小的一条绝非偶然：它很大程度上是计划报废（2014年，科学家发现某些极其重要的基因就位于Y染色体）的受害者。

按照遗传学的逻辑，上述现象反映出某种奇特的悖论。作为人类最复杂的性状之一，性别不大可能由多个基因编码。然而对于某个隐藏在Y染色体上的单个基因来说，它却有可能成为决定雄性的主控因子。[1] 男性读者在此需要注意了：我们能活到现在实属不易。

※※※

20世纪80年代早期，伦敦一位叫作彼得·古德费洛（Peter Goodfellow）的年轻遗传学家开始在Y染色体上寻找性别决定基因。骨瘦如柴的古德费洛是一名狂热的橄榄球迷。他看上去邋里邋遢且神情紧张，言语中带有明显的东盎格鲁方言的拖沓腔调，其穿戴则有种“朋克与新浪漫风格”的味道。为了将搜索范围局限于Y染色体上的某个小区域，古德费洛打算采用博特斯坦与戴维斯发明的基因定位方法。但是如果没有突变表型或相关疾病的证据，那么该如何确定某个“正常”基因的位置呢？众所周知，通过追踪致病基因与基因组中路标序列之间的联系，我们已经实现了囊性纤维化与亨廷顿基因的染色体定位。在这两种疾病中，患病的兄弟姐妹同时携带有致病基因与路标序列，而未患病的兄弟姐妹只拥有路标序列。可是古德费洛从何处才能找到这种具有可遗传性别变异（第三性别）成员的家庭呢？

※※※

事实上，尽管鉴别它们的工作要比预期中的更为复杂，但是要找到这些研究对象并非难事。1955年，英国内分泌学家杰拉尔德·斯威尔（Gerald Swyer）在研究女性不孕症的时候发现了一种罕见的综合征，这些携带男性染色体的患者却具有女性生物学特征。虽然这些生来患有“斯威尔综合征”的“女人”在童年期间具有女性的解剖与生理特征，但是进入成年早期后却无法达到女性性成熟。遗传学家对她们的细胞进行分析后发现，这些“女人”的细胞中居然携带有XY染色体。从染色体角度来说，每个细胞都表现为男性，而这些细胞所构成的个体却表现为女性的解剖、生理与心理特征。患有斯威尔综合征的“女人”体内所有细胞天生携带有男性染色体（XY染色体），但是却不知为何没能在她们身体上释放出“男性”信号。

研究显示，斯威尔综合征很可能与决定男性特征的主控基因有关，该基因在发生突变后失活并且使患者表现为女性特征。在麻省理工学院，由遗传学家戴维·佩奇（David Page）领导的科研团队已经取得了进展，他们将此类性别颠倒的女性作为研究对象，并且将雄性决定基因定位在Y染色体某段相对狭窄的区域。其实后续的鉴别工作更加耗时费力，他们需要对目标区域包含的数十个基因进行逐个筛选，从而找到正确的候选基因。但就在古德费洛的项目在稳步向前推进时，他却得到了一个令人震惊的消息。1989年夏季，他听说佩奇已经找到了雄性决定基因，同时还以该基因在Y染色体上的位置将其命名为*ZFY*。

起初，*ZFY*看上去是一个绝佳的候选基因：它位于Y染色体上正确的区域，而且其DNA序列显示它可以作为许多其他基因的主控开关。但是当古德费洛仔细检查之后发现，佩奇的发现存在自相矛盾的地方：测序结果显示，*ZFY*基因在斯威尔综合征患者中完全正常，并不存在导致这些女性出现雄性信号中断的突变。

既然*ZFY*不是导致斯威尔综合征的致病基因，古德费洛又开始继续进行自己的研究。由于雄性决定基因必定位于佩奇团队所确定的那段染

色体区域，因此他们当时应该已经近在咫尺，可是却又在不知不觉中擦肩而过。1989年，古德费洛在*ZFY*基因附近经过仔细搜寻后，他发现了另一个颇具希望的候选基因。虽然这个名为*SRY*的小型基因很不起眼，但是它的结构非常致密且无内含子序列，同时该基因给人留下的第一印象就是非他莫属。正常的*SRY*蛋白质在睾丸中呈高表达，因此这也符合人们对于性别决定基因的期待。除此之外，其他动物（例如有袋动物）的Y染色体上也有*SRY*变异体，并且只有雄性可以遗传该基因。当然最终验证*SRY*真实性的权威数据还是源自患者队列分析结果：*SRY*基因突变只见于女性斯威尔综合征患者，人们在其他正常的兄弟姐妹里没有发现该基因突变。

现在古德费洛还需要完成最后一项实验就可以尘埃落定了，当然这也是他的研究成果中最为精彩的部分。假如*SRY*基因是“雄性”的单一决定因子，那么如果在雌性动物体内强行激活该基因会发生什么呢？雌性动物难道会被迫变为雄性吗？当古德费洛与罗宾·洛弗尔—巴杰（Robin Lovell-Badge）将一份额外*SRY*基因拷贝插入雌性小鼠细胞后，他们发现其全部后代细胞正如预期的那样都携带有XX染色体（遗传学上的雌性），然而这些小鼠在发育过程中却表现出雄性的解剖特征（其中包括阴茎与睾丸）、骑跨雌性小鼠以及雄性小鼠的行为特征。此时只要古德费洛启动遗传开关，那么他就可以改变某种生物体的性别，甚至可以构建出与斯威尔综合征完全相反的基因。

※※※

难道单个基因就可以决定性别吗？几乎可以这么认为。尽管女性斯威尔综合征患者体内的全部细胞均携带有男性染色体，但是由于雄性决定基因在突变作用下失活，因此Y染色体相当于遭到了阉割（此处使用阉割这个词没有任何贬义，纯粹是出自某种生物学角度）。对于那些女性斯威尔综合征患者来说，细胞内的Y染色体确实阻碍了某些女性解剖结构的发育。其中较为突出的问题就包括乳房与卵巢发育异常，而这将

导致女性患者体内的雌激素处于较低水平。但是她们不仅完全没有感到任何生理方面的异常，同时大部分解剖特征也与正常女性完全相同：例如外阴与阴道完好无缺，同时尿道口与二者的位置也像教科书上描写的那样准确。然而令人惊讶的是，女性斯威尔综合征患者对于性别认同非常明确，实际上她们与正常女性之间只差一个基因。尽管雌激素无疑对于第二性征发育与某些成年女性解剖特征的强化至关重要，但是女性斯威尔综合征患者却从未对她们的性别与性别认同产生过困惑。就像某位女性患者记述的那样：“我对于自身的女性性别角色深信不疑，并且始终认为自己具有女性的全部特征……我曾经与双胞胎兄弟在男子足球队里训练过一段时间，虽然我们彼此的长相差距很大，但是我明显就是男队中的女汉子。我当时对此感到有些别扭，还曾经建议将球队改名为‘蝴蝶’。”

女性斯威尔综合征患者并不是“具有女性外表的男性”，她们实际上是携带男性染色体的女性（其中仅有一个基因不同）。*SRY*基因突变的个体不仅在身体结构上与正常女性相差无几，更为重要的是她们拥有成为完整女性的意识。其实该基因的功能可谓平淡无奇，就像按下开关一样简单。[2]

※※※

假如基因单方面就可以决定男女的解剖结构，那么它又是如何影响性别认同的呢？大卫·利马（David Reimer）是一名家住加拿大温尼伯（Winnipeg）的男子，他于2004年5月5日清晨走进一家杂货店的停车场，然后用一把短管霰弹枪结束了自己38年的生命。1965年，大卫以布鲁斯·利马（Bruce Reimer）的身份出生，而他无论从染色体还是遗传角度来看都是个标准的男性。可惜布鲁斯在婴儿早期就沦为某位庸医的受害者，一次失败的包皮环切术导致他的阴茎受到了严重毁损。由于已经无法通过手术进行阴茎重建，因此布鲁斯的父母匆忙带他来到约翰·霍普金斯大学寻求精神科医生约翰·曼尼（John Money）的帮助。曼尼当

时是享誉国际的性别认同与性行为领域的专家，他对布鲁斯的情况进行了评估，然后将其作为某项试验的研究对象，同时建议布鲁斯的父母带他去做变性手术，并且把他当成女孩来抚养。布鲁斯的父母非常渴望能够让儿子回归“正常”生活，于是他们被迫带他接受了手术并改名为布伦达（Brenda）。

就在曼尼对大卫·利马开展临床试验之时，他从未征询或者得到过大学以及医院的授权，所有这些尝试只是为了检验20世纪60年代学术圈某项广为流行的理论。该理论在当时如日中天，它认为性别认同并非与生俱来，人们可以通过社会表现与文化模仿对此进行塑造（“人是社会角色的产物；后天可以战胜先天”），而曼尼正是上述理论的忠实支持者与积极参与者。曼尼俨然将自己视为变性领域的亨利·希金斯（萧伯纳剧作中将卖花女改造成贵妇的人物），他鼓吹自己在几十年前就发明了“变性”的方法，并且可以通过行为与激素治疗手段来重新定位性别身份，然后使他的试验对象心满意足地接受自己的身份转换。按照曼尼的建议，布鲁斯的父母将把“布伦达”作为女孩来对待，她会穿上女孩的服装并开始留长发，就连玩具也被换成了娃娃与缝纫机，而她的老师与同伴对于此事竟然一无所知。

布伦达有一个被当作男孩抚养长大的同卵双胞胎兄弟布莱恩。为了满足临床试验的需要，布伦达与布莱恩在童年期间频繁到访曼尼位于巴尔的摩的诊所。随着青春前期的到来，曼尼开始给布伦达补充雌激素让她具有女性化的特征，并且还要安排她接受人工阴道再造术，从而令其在解剖结构上完成向女性的转变。与此同时，曼尼发表了大量高被引论文，其内容主要是吹嘘他在变性领域取得的丰功伟绩。他扬扬得意地指出，布伦达已经非常顺利地适应了自己的新身份。她的双胞胎兄弟布莱恩是个“调皮捣蛋”的小男孩，布伦达则是一个“活泼可爱”的小姑娘。曼尼声称，布伦达毫不费力就可以转变为一名成年女性。“由于性别认同在出生时尚未完全分化，因此我们可以将遗传学上的男性转换为女性。”

尽管曼尼对此极力渲染，但是事实的真相终究会浮出水面。在布伦达4岁的时候，她拿起剪刀把被迫穿上的粉色与白色裙子剪成碎片。此外，布伦达非常讨厌别人要求她像女孩子一样走路与说话。布伦达发现自己被束缚在某种黑白颠倒的错误身份里，她对此感到焦虑、沮丧、困惑、痛苦并且经常大发雷霆。根据学校成绩单的描述，布伦达平时不仅比较“顽皮”与“霸道”，而且“体力非常充沛”。她排斥玩具娃娃以及其他女孩，但是却很喜欢布莱恩的玩具（布伦达仅有的一次例外是，她曾经从父亲的工具箱里偷出一把螺丝刀，然后小心翼翼地把缝纫机的零部件逐个拆下来）。或许最让她的小伙伴们感到惊讶的是，布伦达在去女卫生间上厕所的时候会分开双腿站着尿尿。

在接受治疗14年以后，布伦达强烈要求结束这种荒谬的伪装。布伦达拒绝接受人工阴道再造术与口服雌激素治疗，随后她为了改变丰满的胸部进行了双侧乳房切除术，同时开始注射睾酮来恢复男性特征。他现在已经不再是原来的“她”，而且名字也从布伦达改为大卫。1990年，他与一位单身母亲结婚，可是这段婚姻从开始就注定是一种折磨。无论是早期的布鲁斯还是后来的布伦达与大卫，这个经历了变性的男人始终无法摆脱焦虑、愤怒、否定与抑郁的煎熬。他最终不仅丢掉了工作，就连婚姻也面临失败。2004年，大卫在与妻子发生激烈争吵不久后走上了绝路。

大卫·利马的情况并非个案。在20世纪70年代到80年代，文献报道中还描述过其他几宗变性（通过心理与社会训练将具有男性染色体的儿童转变为女性的尝试）病例，而他们都毫无例外地遇到了各种各样的困扰。在某些病例中，尽管他们表现出的性别焦虑症并不像大卫那样激烈，但是这些接受变性治疗的对象会经常出现焦虑、愤怒、烦躁与定向障碍，并且此类症状将一直延续至成人阶段。在某个被披露的特殊病例中，C女士来到明尼苏达州的罗切斯特市寻求精神科医生的帮助。C女士在褶边花衬衫的外面穿了件做旧皮夹克，她自己则把这身装束形容为“皮革与蕾丝混搭”。尽管C女士的双重身份在某些方面并未给她带来

困扰，但是她始终无法接受“完全将自己视为女性的观点”。20世纪40年代，C女士在出生时就是个女婴，并且也一直按照女孩的方式来抚养，可是据她回忆自己在学校就是个假小子。C女士从不认为自己在身体上与男性有什么相似之处，但是她却对于男性有着某种亲切感（“我感到自己具有男性的思维方式”）。她在20多岁时与丈夫结婚并开始共同生活，然而某位女性的偶然介入使他们身处三角关系的旋涡，最终她的丈夫与第三者结婚。虽然C女士离开了丈夫，但是内心却燃起对女性的幻想，于是她开始沉湎在同性恋的生活里。由于C女士的情绪经常在平静与抑郁中来回波动，因此她加入了教会并且发现了某个信仰属灵的社群，其中有一位牧师对于她的同性恋行为表示反对，同时向她推荐了能够“转变”这种现状的治疗方法。

在C女士48岁那年，为了摆脱内疚与恐惧带来的痛苦，她开始寻求精神治疗的帮助。在接受全面检查之后，她的细胞被送去进行染色体分析，结果显示其细胞携带有XY染色体。如果从遗传学的角度来说，那么C应该是一名男性。她后来才得知，尽管自己拥有男性染色体，但是其发育不良的生殖器在出生时就表现为两性畸形，因此母亲当时同意采用重建手术使她变为女性。她在6个月大的时候接受了变性手术，随后以治疗“激素失调”为名从青春期开始长期口服雌激素。在整个童年与青春期阶段，C从来没有对自己的性别产生过半点疑惑。

C女士这个病例表明，慎重考虑性别与遗传之间的联系具有重要意义。与大卫·利马的不同之处在于，C在社会中的性别角色没有出现混乱：她在公众场合穿着女性服装，曾经与异性结婚（至少维持了一段时间），并且其表现在过去48年里符合女性的文化与社会标准。然而尽管C对自己的性欲充满罪恶感，但是她在某些关键的性别认同（包括亲切感、幻想、欲望与性冲动）上还是受到男性的影响。C通过社会表现与行为模仿已经掌握了许多后天性别所需的必要特征，但是她依然无法摆脱其自身遗传物质产生的性驱力。

2005年，某个来自哥伦比亚大学的团队对这些病例进行了分析，他们通过纵向研究确认了“遗传学男性”（即出生时具有XY染色体的儿童）的事实。由于他们的生殖器解剖结构往往发育不良，因此这些“遗传学男性”的社会性别在出生时就被认定为女性。虽然某些病例不像大卫·利马或C那样痛苦，但是根据报道，绝大多数被认定为女性的男性曾在童年经历过中度至重度的性别焦虑。许多人在此期间遭受了焦虑、抑郁与困惑的折磨，而到了青春期与成年期之后，主动将性别恢复成男性的人也不在少数。最值得注意的是，当两性畸形的“遗传学男性”在出生后按照男孩而不是女孩进行抚养时，研究人员在文献中没有发现一例有关性别焦虑或在成年期要求性别转换的报道。

尽管这些病例报道最终令此类假设得到了平息，但是上述观点依然在某些圈子里颇受欢迎，其支持者坚信可以通过训练、建议、强制执行、社会表现或文化干预等手段对性别认同实现全方位甚至颠覆性的改造。现在我们已经清醒地意识到，基因在性别认定与性别认同上的影响力要超越任何其他因素，仅有某些性别特征可以在限定情况下通过改变文化与社会背景或激素水平来获得。既然连激素都是由“遗传”（本身就是基因的直接或间接产物）决定，那么完全指望通过行为治疗与文化强化来改变性别简直就是异想天开。事实上医学界已经对此达成共识，除了某些极其罕见的病例以外，判断儿童性别应该以其染色体（遗传学检测）为准，而与解剖变异和外在差异无关。如果他们在日后迫切希望改变性别，那么我们理应尊重个人选择的权利。值得一提的是，就在我撰写本章内容的时候，这些儿童中没有一人要求改变基因赋予他们的性别。

※※※

性别认同在人类社会中以某种连续分布的形式存在，同时性别又是人类身份中最为复杂的问题之一，那么我们该如何诠释单个基因开关把控全局的现象呢？社会性别的多样性得到了各种文化的认可，它们并不

是以非黑即白的形式存在，而是由众多深浅不一的灰度组成的。甚至连以厌恶女人著称的澳大利亚哲学家奥托·魏宁格（Otto Weininger）都承认：“难道男女之间的界线竟是如此鲜明吗？……世间万物之间存在各种各样的过渡形式，其中就包括金属与非金属、化合物与混合物、动物与植物、显花植物与隐花植物以及哺乳动物与鸟类等等……因此人们可能理所应当地认为，男女之间根本不存在什么天壤之别。”

从遗传学的角度来看，这种表述并没有自相矛盾之处：基因的主控开关和层级结构与行为、身份和生理特征组成的连续曲线完美契合。毫无疑问，*SRY*基因以某种开/关的形式掌控了性别决定。启动*SRY*基因可以让动物在解剖与生理上表现为雄性，而关闭*SRY*基因会使它们在解剖与生理上表现为雌性。

但是如果想让*SRY*基因在性别决定与性别认同方面发挥更深层次的作用，那么该基因必须选择更多的靶点，然后通过控制它们的启动与关闭来激活或抑制某些基因，而这个过程就像比赛中接力棒的交接。于是这些基因在依次整合自身与环境（包括激素、行为、暴露、社会表现、文化角色扮演与记忆）输入的基础上就产生了性别。我们在此讨论的性别实际上是一个结构复杂的遗传与发育级联，*SRY*基因位于整个层级的最顶端，排在它后面的则是具有修饰、整合、策动以及翻译功能的基因。此外，这种遗传与发育级联还决定了性别认同。我们可以打个比方，性别决定基因就像是制作糕点的文字说明，其中*SRY*基因起着至关重要的作用，它提醒糕点师要事先准备好面粉。如果连基本的原材料都没备齐，那么也别指望能做出什么像样的糕点。虽然前期准备工作没有任何差异，但是面粉经过加工后就可以变成法式长棍面包或是中式蛋黄月饼等各式美味。

※※※

对于遗传—发育级联来说，跨性别身份的存在为它提供了强有力的证据。从遗传与生理的角度来看，性身份具有二元性的特点：也就是说

只需要一个基因就可以决定人类的性身份，并且会使男女之间在解剖与生理上出现非常明显的二态性。然而社会性别与性别认同的形成十分复杂。让我们假设人体内存在某个叫作*TGY*的基因，它能够决定大脑对于*SRY*基因做出何种应答（或者其他雄性激素与信号）。如果某位儿童遗传了*TGY*基因变异体，那么它可以对*SRY*基因对大脑的作用产生高度抵抗，虽然我们得到了一位解剖学意义上的男性，但是大脑并不能阅读或翻译雄性信号。对于这种个体来说，大脑可能会从心理上把自己当成女性，也可能认为自己既不是男性也不是女性，或者完全把自己归属为第三种性别。

这些男性（或女性）与斯威尔综合征患者的身份有类似之处：他们的染色体与解剖性别是男性（或女性），但是其染色体或解剖状态并不能产生同义信号。特别是在大鼠中，如果改变雌性胚胎大脑内的某个单一基因，或是将胚胎暴露在可以阻断向大脑发送“雌性特征”信号的药物中，那么均可以导致上述综合征发生。虽然转基因或经过药物处理的雌鼠均具有雌鼠的解剖与生理特征，但是它们却表现出骑跨雌鼠等雄鼠的行为。也就是说，这些解剖结构为雌性的大鼠具有雄性的行为特征。

※※※

综上所述，遗传级联的层级组织总体上反映了基因与环境之间内在联系的核心原则。人们在持续多年的激辩中始终难分胜负，占据主导地位的到底是先天还是后天，或者说是基因还是环境呢？这种针锋相对的争论所带来的仇恨让对阵双方均两败俱伤。我们现在能够达成的共识是，身份是先天与后天、基因与环境以及内部输入与外部输入共同作用的结果。但是这种表述简直就是废话，完全没有任何实际意义。如果控制性别认同的基因是按照层级关系组成的话（*SRY*基因位于整个层级的最顶端，然后由此延伸出成千上万条信息流），那么无论是先天还是后天都无法占据绝对的优势，其结果在很大程度上取决于它们在组织层级中的位置。

处于遗传—发育级联顶端的先天因素拥有运筹帷幄的强大实力，它只需要通过主控基因的启动或关闭就可以决定性别。如果我们能够掌控这个开关（例如通过遗传学方法或药物干预手段），那么就可以决定人类的男女性别，而他们也会具有非常完整的男女身份（甚至包括大部分解剖结构）。相比之下，假如先天因素作用于遗传—发育级联的底部，那么它根本无法实现遗传物质的宏伟蓝图，性别或性别认同的概念将无法被精准提炼。在这片幅员辽阔的大地上，历史、社会以及文化因素推动着纵横驰骋的信息流与遗传物质相互碰撞交融。那些浪花有时看似平静却在转瞬间又掀起波澜。虽然单个因素的力量非常有限，但是它们凝聚产生的合力却组成了一道亮丽的风景线，而这也就是我们所说的个体身份。

---

[1] 虽然XY性别决定系统从问世之初就存在很多争议，但是它始终立于不败之地的确是个奇迹。为什么哺乳动物会在进化中保留这种具有明显缺陷的性别决定机制呢？为什么在所有区域内，性别决定基因会选择这种不起眼的未配对染色体，而此处又非常容易遭到突变的攻击呢？为了回答这个问题，我们先要明确一个更为基础的概念：为什么会存在有性生殖？其实达尔文也想知道，为什么新生命需要“两个性元素结合之后才能产生，而无法通过单性生殖的过程实现”。大多数进化生物学家认为，性别的出现是为了产生快速的基因重排。如果要将两个生物体的基因混合在一起，那么或许只有把卵子与精子混合在一起的方式最为快捷，甚至连精子与卵子形成都会导致基因通过重排而发生变化。在有性生殖过程中，功能强大的基因重排会增加变异的发生。而变异反过来又可以提高生物体面对持续变化环境时的适应度与生存率。由此看来，“有性生殖”这个词纯属用词不当。如果不存在性别的话，那么生物体可以产生更好的自身复制品，因此性别进化的目的并不是“生殖”。实际上，创造性别完全是基于相反的理由，它是遗传物质发生“重组”的基础。然而“有性生殖”与“性别决定”的概念并不相同。即使我们承认有性生殖具有诸多优势，但是大多数哺乳动物还是通过XY系统来决定性别。总而言之，我们并不清楚Y染色体存在的原因。其实决定性别的XY系统早在几百万年前就已经在进化中出现，可是该系统在鸟类、爬行动物与某些昆虫中却以相反的状态存在：其中雌性携带有两条不同的染色体，雄性则携带两条相同的染色体。此外在某些爬行动物以及鱼类中，它们的性别是由卵的温度或生物体相对于其竞争者的体型大小决定的。目前认为这些性别决定系统的出现早于哺乳动物的XY系统。但是为什么XY系统会在哺乳动物中保持稳定？为什么它目前仍在发挥作用？这些问题时至今日都是未解之谜。拥有两种性别的生物体具有以下优势：雄性与雌性可以发挥各自的独特功能，并在哺育后代的过程中承担不同的角色。但是从本质上来说，Y染色体并不是决定两种性别的必备条件。也许在进化过程中，偶然选择Y染色体只是性别决定的某种权宜之计，这样便可以将雄性决定基因限制在某条独立的染色体上，并且在其中插入某个具有强大功能的雄性控制基因。某些遗传学家认为Y染色体将持续萎缩下去，但是另有专家认为这种改变

会恰到好处，以确保染色体上保留SRY以及其他关键基因。尽管上述解决方案看似切实可行，但是从长远考虑它并不完善：在缺少备份拷贝的情况下，雄性决定基因抵御外来攻击的能力极其脆弱。随着人类不断进化，我们可能最终会失去整条Y染色体，恢复为女性具有两条X染色体而男性只有一条的XO系统。而作为最后一个可识别的男性特征，Y染色体的地位将变得无足轻重。

[2] 那么该如何看待两性畸形（intersexuality）呢？例如，某些人出生时就伴有生殖系统或生理功能异常，而他们的解剖结构也与正常男女不同。难道说两性畸形与控制性别解剖和生理的基因开关概念相互矛盾吗？当然不是。请注意，SRY基因位于决定男女性别级联层级的最顶端，它可以启动与关闭基因，同时这些基因又将依次激活与抑制其他基因网络，然后对生殖、性解剖以及生理功能产生弥散效应。这些变化的下游网络可以与暴露和环境因素（例如激素）之间发生交互作用，并且很有可能导致生殖器解剖结构出现改变（尽管该二元开关位于性别级联的最顶端）。我们将在其他章节中继续讨论基因网络中的层次结构问题，其中具有强大自主功能的驱动基因位于顶部，而作用微弱的整合基因与效应基因位于下部。

第三章
最后一英里

分开抚养的双胞胎具有奇特的相似性。

——威廉·赖特（William Wright），
《生来如此》（*Born That Way*）

新生儿两性畸形的发生率大约为两千分之一，而这些患儿性身份的来源问题（先天还是后天）并未激起人们对于遗传、偏好、反常与选择领域的热议。性别认同（即对于性伴侣的偏好与选择）与先天或者后天因素密不可分。在20世纪50年代到60年代，似乎关于该话题的讨论已经达成了永久的共识。精神病学家普遍认为，性取向（即“异性恋”与“同性恋”）由后天因素决定，而与先天遗传无关。同性恋被定性为某种抑郁类型的神经性焦虑症。1956年，精神病学家桑德尔·罗兰（Sándor Lorand）写道：“当时许多精神分析师均认为同性恋与所有性变态一样都属于精神病。”20世纪60年代末期，另一位精神病学家曾经写道：“同性恋真正的问题并不在于其反常行为，而是（他）拒绝外界帮助的愚昧无知与回避治疗的精神受虐。”

来自纽约的知名精神病学家欧文·比伯（Irving Bieber）以治疗男同性恋的性取向著称。1962年，他完成了《同性恋：男同性恋者精神分析研究》这部重磅作品。比伯指出，扭曲的家庭关系是导致男同性恋的根源，在这种致命的组合中，强势的母亲经常表现出异性的亲昵，或者就是某种公开的诱惑，同时形同陌路的父亲则在一旁虎视眈眈。在上述因素的影响下，这些男孩会出现神经性焦虑、自毁以及自残行为（1973年，比伯曾经说过：“失去异性恋功能的同性恋者就相当于下肢残疾的

脊髓灰质炎患者。”）。最终，某些男孩会在潜意识里渴望等同于母亲的地位并且削弱父亲的存在，然后他们会逐渐适应这种离经叛道的生活方式。比伯认为同性恋者接受了病态的生活方式，而这就像是脊髓灰质炎患者的病理步态一样。到了20世纪80年代末期，同性恋已经被强行定义为某种放荡不羁的生活方式。1992年，作为此类教条主义的重要支持者，时任美国副总统的丹·奎尔（Dan Quayle）信心十足地宣称：“同性恋更像是某种选择而并非生物学情境……当然这种选择简直是荒诞不经。”

1993年7月，随着所谓同性恋基因的发现，遗传学历史上也爆发了一场关于基因、身份与选择的激烈讨论。该发现展现了基因左右公众舆论的巨大影响力，几乎完全颠覆了原先探讨的内容。同年10月，《人物》杂志（我们可能会注意到，在激进的社会变革中出现了某种尤为刺耳的声音）的专栏作家卡罗尔·萨蕾（Carol Sarler）写道：“某些女性宁肯堕胎也不愿养育长大后可能会爱上同性的暖男，但是我们对此除了善意的提醒还能说什么呢？我们认为没有任何孩子期望拥有这样的母亲。如果她们只是迫于压力才选择生养后代，那么这些面目狰狞的魔鬼将让孩子生活在水深火热中。”

“温柔体贴”是指孩子的先天性格倾向，与某些成人的变态癖好无关，而这也让讨论的方向发生了根本逆转。如果证实性取向发展与基因概念有关，那么同性恋儿童就不应受到歧视，仇视他们存在的人才是畸形的怪胎。

※※※

实际上在寻觅同性恋基因的过程中，机遇往往就在不经意中悄然到来。迪安·哈默（Dean Hamer）是美国国家癌症研究所的一位研究员，他并没有参与这场声势浩大的激辩。虽然哈默公开承认自己是同性恋者，但是他从未对遗传学在身份、性或者任何其他领域的作用产生过兴趣。哈默大部分时间都安静地在公立机构的实验室里度过，这里堆满了

各式各样的烧杯与玻璃瓶，他当时研究的方向是金属硫蛋白（MT）的调控机制，而这种化合物可以与细胞内的铜、锌等有毒重金属发生反应。

1991年夏季，哈默飞往牛津参加某个以基因调控为主题的科学研讨会。他先是在会议上介绍了研究进展，然后像以前一样受到与会者的好评。但是在进行到讨论环节的时候，他却经历了从未有过的尴尬场面：他在10年前做报告的时候就解答过这些问题。接着来自竞争对手实验室的下一位讲者登台亮相，其公布的数据只是在肯定的基础上延续了哈默的工作，于是他发现自己陷入了令人沮丧的窘境。“我突然意识到，即使我在这项研究上再奋斗10年，充其量也就是构建某个小型（遗传）模型的三维副本。这不应该是我为之终生奋斗的目标。”

哈默在休息期间怅然若失地离开会场出来透透气。他在途经高街上的布莱克威尔书店时停下了脚步，然后走进这座内部空间巨大的老式建筑，浏览着书架上那些与生物学有关的书籍。哈默在这里买了两本书，第一本是达尔文于1871年出版的《人类的由来》（*Descent of Man*）。该书认为，人类的祖先源自古代类人猿，而这种观点在当时曾经引发过社会的激辩（虽然达尔文在《物种起源》一书中谨慎地回避了人类起源的话题，但是他在《人类的由来》这本书中却迎难而上）。

对于生物学家来说，《人类的由来》的地位就相当于文学研究生眼中的《战争与和平》：尽管几乎每位生物学家都声称拜读过这本著作，或者对于其基本观点已经了然于心，但是实际上很少有人真正翻阅过此书，当然这其中也包括哈默。他惊讶地发现，达尔文在此书中用了很大篇幅来讨论性、性伴侣选择及其对支配行为与社会组织的影响。达尔文清楚地意识到，遗传对性行为起着重要的影响。但是达尔文描述的“性行为终极因素”，也就是性行为与性取向的遗传定子依然神秘莫测。

时至今日，将性行为或者任何行为与基因挂钩的观点已然落伍。哈默买的第二本书是1984年理查德·路温顿（Richard Lewontin）撰写的

《基因之外：生物，思想与人性》（*Not in Our Genes:Biology, Ideology and Human Nature*）。路温顿在书中对于大部分人类天性由基因决定的观点进行了猛烈抨击。在他看来，那些由基因决定的行为要素不过是统治阶层为了强化文化与社会建设采用的手段罢了。路温顿写道：“没有确凿的证据表明同性恋具有任何遗传基础……这种观点完全是凭空杜撰。”他还认为，达尔文在生物进化上的观点基本正确，但是对于其人类身份演化的观点却持否定态度。

那么这两种理论中到底孰对孰错呢？就哈默而言，至少性取向这个复杂的问题不可能完全由文化力量决定。“为什么路温顿这位令人尊敬的前辈会坚决否定行为的遗传基础呢？”哈默对此深表疑惑，“难道是由于他无法在实验室里证明行为遗传学的谬误，因此转而利用政治上唱反调的方法来进行回击？也许这其中真的存在什么奥秘。”于是哈默决定抓紧时间自学行为遗传学知识。他在会议结束后便赶回自己的实验室着手新的研究，但是这个领域可供参考的资料少得可怜。哈默在科技期刊数据库中检索了自1966年以来发表的全部文章，他在其中只找到了14篇与“同性恋”和“基因”有关的文献。相比之下，同期关于金属硫蛋白基因的文章达到了654篇。

虽然这些文献报道中的线索并不明显，但是依然逃不过哈默敏锐的目光。20世纪80年代，心理学教授J.迈克尔·贝利（J. MichaelBailey）曾经试图借助双胞胎实验来研究性取向与遗传学的关系。贝利的出发点非常明了：如果性取向受到遗传因素的部分影响，那么同卵双胞胎中同性恋的比例要高于异卵双胞胎。凭借同性恋杂志与报纸广告，贝利招募到110对男性双胞胎，而这些孪生兄弟中至少有一位是同性恋者。（即便现在开展此类项目都会面临举步维艰的困境，更何况是在同性恋遭到普遍排斥的1978年，当时很少有人敢公开承认自己是同性恋，并且同性性行为在某些州等同于犯罪。）

当贝利对双胞胎中同性恋的一致性进行统计后，他得出了令人震惊

的结果。在56对同卵双胞胎中，有52%的双胞胎双方都是同性恋。[1]而在54对异卵双胞胎中，只有22%的双胞胎兄弟都是同性恋，虽然这个数字要低于同卵双胞胎中同性恋的比例，但还是要明显高于整个人群中10%的预估比例。（而贝利在多年以后将会听说以下这个特殊的案例：1971年，加拿大的某对孪生兄弟在出生后几周就天各一方。其中一个男婴由富裕的美国家庭收养，另一个则由其亲生母亲抚养，虽然兄弟二人的相貌几乎完全一致，但是生长环境却千差万别，并且他们根本不知道对方的存在，直到二人偶然间在加拿大某个同性恋酒吧里相遇。）

贝利发现男同性恋者的性取向并不完全取决于基因。包括家庭、朋友、学校、宗教信仰以及社会结构在内的各种因素都可以对性行为产生明显影响。甚至可以这样说，如果同卵双胞胎中的某个兄弟是同性恋，那么另一个有48%的概率是异性恋。也许内外部因素的影响会触发不同的性行为模式。毫无疑问的是，由于笼罩在同性恋者周围的传统文化信仰如影随形，因此这种压力足以动摇双胞胎中的某个对于“异性”身份的选择。但是该研究以无可辩驳的证据说明基因可以影响同性恋，并且要明显强于基因对于1型糖尿病倾向的作用（双胞胎中的一致率仅为30%），甚至几乎等同于基因在身高中的地位（一致率大约为55%）。

贝利的研究为性身份的话题带来了深远影响，人们不再束缚于20世纪60年代流行的“选择”与“个人取向”理论，逐渐开始从生物学、遗传学以及继承权的角度来解释这些现象。如果我们无法自主决定身高以及是否发生阅读障碍或1型糖尿病，那么我们也同样无法选择性身份。

可是影响性身份的基因到底是一个还是多个呢？这个（或这些）基因是什么？它定位在哪里？为了能够识别出“同性恋基因”，哈默需要扩大研究的规模，并且最好能够追踪某个家庭中多代成员的性取向。此时哈默却遇到了资金问题，他需要申请新项目以获得科研经费。然而哈默只是个研究金属硫蛋白调控的普通科研人员，究竟谁能为他寻找影响人类性取向基因的项目提供资金呢？

※※※

1991年初，以下两个领域的研究进展为哈默的项目创造了条件。首先，人类基因组计划正式公布。尽管实现人类基因组精确测序可能还需要至少10年，但是确定人类基因组中关键遗传标记的位置使得寻找其他基因的难度大大降低。20世纪80年代，哈默关于绘制同性恋相关遗传图谱的想法在方法学上还难以实现。仅仅过了10年之后，人们就已经掌握了染色体上那些像跑马灯一样的遗传标志物分布规律，因此哈默的想法至少在理论层面变得触手可及。

其次，艾滋病研究领域受到重视。20世纪80年代末期，该疾病曾使同性恋社群名誉扫地，但是社会活动家与艾滋病患者并未放弃努力，他们通过各种温和或激进的方式来表达诉求，最终美国国立卫生研究院做出承诺要在艾滋病研究领域投入上亿美元的经费。哈默则机智地将寻找同性恋基因的工作归为与艾滋病相关的研究。他知道卡波西肉瘤这种罕见的惰性肿瘤在患有艾滋病的男同性恋中有着相当高的发病率。哈默推测，促使卡波西肉瘤进展的危险因素或许就与同性恋有关。倘若果真如此，那么就可以顺藤摸瓜找到同性恋相关基因。其实这种想法非常幼稚：人们后来发现病毒才是导致卡波西肉瘤的罪魁祸首，该病主要通过性行为传播且常见于免疫功能低下的人群，而这也解释了它与艾滋病共生的原因。但是这无疑取得了战术上的胜利：1991年，美国国立卫生研究院同意拨款7.5万美元支持哈默进行同性恋相关基因的研究。

1991年秋季，编号为#92—C—0078的研究计划正式启动。到了1992年，哈默已经招募到114位男同性恋者。他打算根据上述人群资料绘制精准的谱系图，然后用来确定性取向是否具有家族遗传倾向，并且在描述其遗传模式的同时完成基因定位。但是哈默深知，如果兄弟二人均为同性恋，那么同性恋基因的定位工作将易如反掌。虽然同卵双胞胎体内的基因完全相同，但是普通兄弟之间只有部分基因组区域彼此重叠。如果哈默能够找到某对同性恋兄弟，那么他就可以发现这对兄弟之间共享

的基因组区域，从而达到分离同性恋基因的目的。现在除了需要了解他们的谱系之外，哈默还需要同性恋兄弟的基因样本。而他的预算足以为这些同性恋兄弟提供45美元的补贴，让他们能够飞到华盛顿过个周末。这些久未谋面的兄弟非常渴望重逢，于是哈默就顺理成章地得到了期待已久的血液样本。

到了1992年夏末，哈默已经采集到近1　000名家庭成员的信息，并且为其中114位男同性恋者绘制了各自的谱系图。同年6月，他第一次静下心来坐在电脑前浏览这些数据。哈默仅仅思索了片刻就有了令人振奋的发现：其研究结果与贝利获得的数据十分相似，这些孪生兄弟的性取向具有较高的一致性（大约为20%），几乎是普通人群中同性恋发生率（10%）的两倍。尽管实验结果确实可信，但是这种喜悦随即烟消云散。当哈默仔细阅读这些数据后，他多少感到有些失望。除了孪生兄弟间性取向具有较高的一致性之外，他没有发现任何与同性恋有关的模式或趋势。

该结果对于哈默来说无疑是个沉重的打击。他曾经试着将这些数据分组归类，但最终还是一无所获。就在哈默几乎要放弃谱系图的时候，他突然在随手边写边画之间获得了灵感，而这种模式只有用肉眼才能辨别出细微的不同。在偶然一次绘制谱系图的过程中，哈默把每个家庭的父系亲属置于左侧，同时将母系亲属置于右侧，并将其中的男性同性恋者用红色标记。当哈默将这张谱系图展开时，他立即察觉到了某种不同寻常的趋势：红色标记趋于集中于图右侧，而未标记的男性集中在图左侧。男同性恋者的舅舅往往也是同性恋，并且这种特征只会出现在母系亲属中。随着谱系图中具有亲属关系的同性恋者数量不断增多（他将其称为“同性恋溯源计划”），这种趋势也愈发明显。其中表兄弟有着较高的一致性，但是这种趋势在堂兄弟中并不明显。此外，姨表兄弟较任何其他同辈兄弟具有更高的一致性。

研究结果显示这种模式代代相传。在经验丰富的遗传学家眼中，该

趋势提示同性恋基因必定位于X染色体上。哈默几乎已经在脑海中勾勒出同性恋基因的行踪，这种可以代际遗传的元素就像某种朦胧的魅影，虽然不像囊性纤维化或亨廷顿基因突变那样明显，但是毫无疑问也是延续着X染色体的轨迹。例如在某个典型的谱系图中，舅姥爷就可能会被认定为潜在的同性恋者。（实际上许多研究对象的家族史并不完整。同性恋者在以前比现在隐藏得更深，而哈默采集的数据来自某些具有代表性的家族，并且他已经掌握了两代或者三代人的性身份情况。）由于男性不能将X染色体遗传给男性后代（所有男性的X染色体均源自母亲），因此男同性恋者的父系兄弟们都是异性恋者。但是男同性恋者的外甥却有可能是同性恋，同时其外甥的外甥也可能是同性恋：男同性恋者的X染色体与其姐妹或者外甥之间存在部分相同之处。依此类推：在整个谱系图中，舅姥爷、舅舅、外甥以及外甥的兄弟都有可能是同性恋，这种与母系亲属密切相关的遗传模式代际传递，仿佛是国际象棋中的马在棋盘上辗转腾挪。此时，哈默猛然从同性恋的表型描述（性取向）跨入到对基因型（潜在的染色体位点）的研究。虽然哈默还没有鉴别出同性恋基因，但是他已经证明了与性取向有关的DNA片段可能就位于人类基因组中。

但是同性恋基因到底位于X染色体的哪个区域呢？现在哈默将注意力集中在40对已经获得血液样本的同性恋兄弟。我们假设同性恋基因确实位于X染色体上某个不起眼的片段上。然而与那些仅有一人为同性恋的双胞胎相比，这40对同性恋兄弟很可能具有某个特殊的DNA片段。哈默采用数学方法对于人类基因组计划公布的基因组路标进行了仔细分析，他沿着整条X染色体设置了22个标记物，随后再逐渐划分出同性恋基因可能存在的区域。值得注意的是，哈默从中发现33对同性恋兄弟均携带有一个名为Xq28的染色体片段。根据随机原则，这种情况只应出现在半数（20对）的同性恋兄弟中，而另有其他13对同性恋兄弟携带这种染色体片段的概率可以说是微乎其微（甚至不到万分之一）。因此哈默非常自信地认为，决定男性性身份的基因就位于Xq28片段附近。

※※※

Xq28一经问世旋即成为万众瞩目的焦点。哈默回忆道：“在那段时间里，此起彼伏的电话铃声响个不停，电视台的摄像记者在实验室门外排起了长队，同时各种信函与电子邮件也蜂拥而至。”内容保守的英国《每日电讯报》曾经写道，如果科学能够分离出同性恋基因，那么“科学也可以根除同性恋基因”。此外，其他报刊也以“很多母亲都会感到内疚”，甚至把“遗传暴政！”作为醒目的头条。而伦理学家也不知道父母是否会通过检测胎儿的基因型以避免同性恋孩子的出生。某位作家写道：“尽管哈默只是发现了可用于分析雄性个体的染色体区域，但是该成果却可能成为预估某些男性性取向概率的工具。”此言一出，哈默当即就陷入了来自对立双方的夹击。反对同性恋的保守派认为不应将同性恋归入遗传学领域，但是哈默的研究恰恰证实了其生物学存在的合理性。与此同时，同性恋权利的拥护者却在指责哈默助长了人们进行“同性恋测试”的野心，并且创造了同性恋检测与识别手段的新机制。

哈默采用的方法不仅客观公正而且科学严谨。他在研究过程中不断地改进分析方法，积极尝试通过各种手段来验证Xq28的功能。他甚至怀疑Xq28可能不是同性恋基因，它也许只是某种编码“娘娘腔”的基因（唯有男同性恋者才敢于在科学论文中采用这种说法）。携带Xq28的男性在性别特定行为或者传统的男子气概上并没有显著差异。那么Xq28编码的基因是否可以决定同性恋对于肛交行为的接受态度呢？（哈默问道：“难道它是肛交基因吗？”）当然这种假设并不存在。那么该基因可能与叛逆性格有关吗？还是它能够起到反抗世俗束缚的作用？或者说它是不良行为的根源？由于无法找到它们之间的内在联系，因此这些假设被接连推翻。当所有的可能性均被排除后只剩下一个结论：Xq28片段附近的某个基因参与了男性性身份的决定过程。

※※※

1993年，哈默的论文在《科学》杂志上发表，随后有几个研究团队

开始对哈默的数据进行验证。1995年，哈默团队通过更为翔实的数据再次证实了原先的结果。1999年，某个加拿大团队曾经在实验对象较少的情况下试图重现哈默的结果，但是却没有发现性身份与Xq28之间存在相关性。2005年，某项涉及456对同性恋兄弟的课题正式启动，而这或许是迄今为止规模最大的一宗有关性身份的研究。虽然该项目并未发现性身份与Xq28之间存在相关性，但是却注意到Xq28片段与7号、8号以及10号染色体存在某种联系。2015年，在另外一项针对409对同性恋兄弟的分析报告中，研究人员再次提到性身份与Xq28之间具有微弱的相关性，并且重申了该片段与8号染色体存在联系的证据。

当然上述研究的共同之处就在于时至今日都没有人能够分离出某个影响性身份的确切基因。就连强大的连锁分析法都无法鉴别出这个神秘的基因，研究人员只能为它在染色体上划定某个可能存在的范围。经过将近10年的艰苦努力后，遗传学家并没有发现“同性恋基因”，只是找到了“同性恋基因的位置”。虽然该位置上的某些基因的确与性行为调控有关，但是迄今尚未有哪个基因被证实与同性恋直接相关。例如，对于某个位于Xq28区域的基因来说，它可以编码一种调节睾酮受体的蛋白质，而睾酮受体是众所周知的性行为中介物质。但是我们并不清楚该基因是否就是学者们梦寐以求的同性恋基因。

其实所谓的“同性恋基因”可能根本就不是基因，或者至少不是传统意义上的基因。它也许只是某种DNA片段，可以对远处的基因产生调控与影响。它也可能处于某个内含子的掩护下，而这些非编码的DNA序列将基因分隔成为各种模块。无论这种决定因素的分子身份源自何方，我们迟早会发现影响人类性身份遗传要素的确切性质，而哈默对Xq28判断的对错已经无关紧要。双胞胎实验清晰地证实，影响性身份的某些决定因素就位于人类基因组。随着遗传学领域各种基因定位、辨别与分类方法不断完善，我们终将发现它们的庐山真面目。这些元件可能具有类似于性别决定中的层级组织，其中主控基因位于整个级联的顶端，具有整合与修饰功能的基因位于底部。但是它与性别决定机制的不同之处在

于，性身份不可能由某个主控基因左右，该过程可能是多个基因共同作用的结果，尤其是那些调节并整合环境因素输入的基因很可能与性身份决定有关。

※※※

哈默的研究结果恰好与20年前流行过的学术观点不谋而合，当时许多专家学者认为基因可以对行为、冲动、个性、欲望以及气质产生重要影响。1971年，著名的澳大利亚生物学家麦克法兰·伯内特（Macfarlane Burnet）在《基因，梦想与现实》（*Genes, Dreams and Realities*）一书中写道："显而易见，与生俱来的基因决定了人类的智力、气质与性格等功能性自我。"但是到了70年代中期，伯内特的定义已经不再"显而易见"了，基因可以决定气质、性格与身份等"功能性自我"的概念被毫不犹豫地赶出了大学。心理学家南希·西格尔（Nancy Segal）写道："这是一种环保主义者的观点……在20世纪30年代到70年代之间的心理学理论与研究中占据主导地位。除了先天具有的学习能力，人类行为几乎完全取决于个体以外的因素。"正如某位生物学家比喻的那样，"蹒跚学步的幼儿"就像"文化网络中可以运行各种操作系统的随机存储器"。孩子的心灵好似柔软的橡皮泥，你可以通过改变环境或行为将其塑造成任何形状（因此约翰·莫尼等人才会尝试通过行为与文化疗法来扭转同性恋者的性取向）。20世纪70年代，另一位心理学家参加了耶鲁大学的一项人类行为研究项目，他对于这里排斥遗传学的教条主义立场感到十分困惑："无论我们通过遗传性状（可以对人类行为产生驱动与影响）带给该项目何种启迪，耶鲁大学的研究团队都会把它们当成旁门左道。"当时的人们将一切改变都归于环境因素。

当然重新确立基因在生理功能调控上的重要地位并非易事。在某种程度上，我们需要对双胞胎实验这种饱受诟病的经典人类遗传学方法进行彻底改造。在遗传学发展史上，纳粹政府曾经不遗余力地开展双胞胎实验，人们不会忘记约瑟夫·门格勒在双胞胎身上实施的暴行，可是实

际上他们在理论层面已经陷入僵局。遗传学家在研究来自相同家庭的同卵双胞胎时发现，想要理清先天与后天之间错综复杂的关系简直是天方夜谭。这些双胞胎不仅衣食住行没有任何区别，就连受教育的环境也毫无二致，因此根本无法分清基因与环境对他们影响的程度。

由于在相同环境下成长的异卵双胞胎平均只有半数基因一致，因此将同卵双胞胎与其进行比较就可以部分解决这个问题。但是也有批评人士指出，这种把同卵与异卵双胞胎进行比较的方法从本质上就存在谬误。与异卵双胞胎相比，同卵双胞胎的父母也许对待孩子们的方式更加均等。例如，同卵双胞胎的营养摄入与生长发育类型较为相似，那么这种结果是先天获得还是后天养成的呢？或者同卵双胞胎之间可能会做出相反的行为以区别彼此，就像我的母亲与她的双胞胎姐姐经常会自觉地选择色调相反的口红，但是这种行为与基因的差异有关还是她们对基因做出的反应呢？

※※※

1979年，明尼苏达大学的一位科学家找到了打破这种僵局的办法。就在同年2月的某个晚上，行为心理学家托马斯·布沙尔（Thomas Bouchard）在整理邮箱时注意到自己的学生留下了一则新闻报道。在这个非比寻常的故事中，某对来自俄亥俄州的同卵双胞胎自出生后就分开，随后他们被不同的家庭收养，并且在30岁时经历了一场意外的重逢。尽管这种分开抚养的同卵双胞胎实属罕见，但是却成为研究人类基因影响的强大工具。这种同卵双胞胎的基因完全相同，但是其生长环境却大相径庭。通过比较分开抚养双胞胎与共同抚养双胞胎的不同之处，布沙尔就可以了解基因与环境对他们的影响程度。此类双胞胎之间的相似性与后天因素毫无关系，它们只可能反映先天遗传的特质。

1979年，布沙尔开始招募此类双胞胎作为研究对象。到20世纪80年代末期，他已经打造出世界上最大的双胞胎研究队列，其中就包括分开抚养与共同抚养的双胞胎。布沙尔将其称为明尼苏达双胞胎实验

（或“MISTRA”）。1990年夏季，布沙尔研究团队的详细分析报告登上了《科学》杂志的头版。[2]他们收集的数据源自56对分开抚养的同卵双胞胎与30对分开抚养的异卵双胞胎。除此之外，该项目还涵盖了来自早期研究的数据，其中就包括331对共同抚养的双胞胎（同卵与异卵）。这些分开抚养的双胞胎来自社会经济阶层的各个角落，它们彼此之间存在着明显的个体差异（分别），并且其生活的自然环境与种族环境也大相径庭。为了客观评估环境因素，布沙尔详细记录了双胞胎的生活起居习惯，其内容涉及他们的家庭、学校、工作、行为、选择、饮食、接触与生活方式等方方面面。而在确定“文化层次”指数时，布沙尔的团队巧妙地将抚养家庭是否拥有“望远镜、大型词典或原创艺术品”的情况作为参考。

这篇文章仅用一个表格就诠释了研究结果的精华，而这与《科学》杂志中充斥着大量图表的其他论文风格截然不同。近11年以来，明尼苏达小组对双胞胎的生理与心理状况进行了逐一测试。根据这些测试结果，研究人员发现受试双胞胎之间依然具有惊人的相似性。其中生理特征的相关性本身就在预料之中：例如，拇指上的指纹脊线数量几乎没有区别，其相关值约为0.96（数值1代表完全一致或绝对等同）；智商测试的相关值为0.70，也显示出较强的相关性，并且与既往的研究结果如出一辙。此外，明尼苏达小组还采用多种独立测试手段对性格、爱好、行为、态度与气质等心理特征进行了评估，尽管这些结果令人感觉高深莫测，但是受试双胞胎之间还是显示出较强的相关性（相关值介于0.50至0.60之间），同时该结果与共同抚养同卵双胞胎之间的相关性几乎完全一致。（研究结果显示，人群中身高与体重的相关性介于0.60与0.70之间，教育程度与收入之间的相关性约为0.50，双胞胎对于1型糖尿病这种遗传病的一致性只有0.35。）

在明尼苏达双胞胎实验中，这些具有高度相关性的受试双胞胎非常耐人寻味。无论是分开抚养还是共同抚养，这些双胞胎在社会与政治态度上均保持高度一致：他们对于自由主义或者正统观念的认可没有改

变。此外，他们在宗教与信仰上也具有惊人的一致：受试双胞胎要么都是虔诚的信徒，要么都是无信仰者。这些双胞胎在传统观念或者“愿意屈服于权威”方面密切相关，并且在“过度自信、追逐权力以及渴望关注”等方面也十分接近。

与此同时，其他有关同卵双胞胎的研究也相继展开，它们为了解基因对于人类性格与行为的影响提供了更多证据。例如，受试双胞胎在标新立异与感情用事上显现出惊人的相关性。事实上，他们在某些非常个性化的主观感受上也高度相似，其中就包括“共情、利他、公平、爱情、信任、音乐、经济行为甚至政见”。某位颇感意外的观察家曾经这样描述，“双胞胎居然在审美体验（聆听交响乐音乐会）中也表现出惊人的遗传倾向”。尽管兄弟二人出生后的居住环境与经济状况完全不同，但是他们在晚上听到肖邦夜曲时都会流下激动的泪水，而这种微妙的感应就源自基因组发出的旋律。

※※※

布沙尔曾经尽量把各种特征进行量化处理，但是他明白只有通过实例才能诠释这种似曾相识的感觉。达夫妮·古德希普（Daphne Goodship）与巴巴拉·赫伯特（Barbara Herbert）是一对来自英国的双胞胎。1939年，某位未婚的芬兰交换生诞下了这对姐妹，后来这位母亲在回到芬兰之前放弃了孩子的抚养权。此后这对双胞胎被分开抚养：巴巴拉成为某个中产阶级下层园丁的女儿，达夫妮则变成某位著名冶金学家的千金。虽然她们都生活在伦敦附近，但是考虑到20世纪50年代英国社会森严的等级划分，因此这对孪生姐妹的成长环境肯定截然不同。

然而对于布沙尔手下的研究人员来说，这对双胞胎之间惊人的相似性经常让他们目瞪口呆。姐妹二人会在毫无诱因的情况下开怀大笑（工作人员将她们称为“爱笑双胞胎”）。她们喜欢在工作人员或者彼此身上搞恶作剧。两人的身高均为5英尺3英寸，同时手指都有着同样的弯曲度。原来她们头发的颜色都是灰褐色，可是又不约而同地染成了少见的

红褐色。此外，姐妹俩的智商测试结果完全一致。她们在儿时均有从楼梯上跌落摔坏脚踝的经历，并且从此以后都患上了恐高症。虽然她们的步伐和体形有些笨拙，但是都参加过交谊舞培训，而且在舞蹈课上遇到了未来的丈夫。

研究对象里还有一对叫吉姆的兄弟，他们在出生后37天就被不同的家庭领养，并且都生活在俄亥俄州北部的某个工业区，而彼此居住的地方相距只有80英里。兄弟二人在学校里都是好学生，他们平时“都开雪佛兰汽车、抽塞勒姆牌香烟以及热爱体育运动，尤其对赛车情有独钟，但是这哥俩对于棒球运动均不感兴趣……吉姆兄弟的妻子都叫琳达，而他们给各自的宠物狗均起名为托伊……他们二人的儿子分别叫作詹姆斯·艾伦（James Allan）与詹姆斯·艾伦（James Alan）。兄弟两个均做了输精管切除手术同时血压都有点高，他们还在相似的年龄段经历了超重与减肥。此外，吉姆兄弟都经历过持续半天左右的偏头疼发作，而且没有药物可以缓解这种疼痛”。

对于另外一对分开抚养的孪生姐妹来说，她们在相聚之前分别乘坐不同的班机，但是每个人手上都戴着七枚戒指。还有一对双胞胎兄弟也很有趣，他们分别生活在特立尼达与德国，接受的是犹太教与天主教的熏陶。这兄弟二人的穿着十分相似，例如他们都喜欢穿有四个口袋且带肩章的蓝色牛津纺衬衫，在日常生活里经常表现出强迫行为，例如，哥俩会在衣服口袋里塞上几包纸巾，还有就是上厕所时必须在使用前后各冲一次马桶；他们在谈话时一紧张就会假装打喷嚏，并且以此作为笑料来缓解气氛。此外，这对孪生兄弟的脾气都非常急躁，经常在意想不到的时候出现焦虑发作。

在这些受试对象里，有一对从未谋面的双胞胎就连擦鼻子的方式都完全相同，而且他们还分别发明了一个单词squidging来描述这个奇怪的习惯。研究人员发现，有一对双胞胎姐妹在出现焦虑与绝望时会表现出相同的反应。她们承认自己在青少年时期都曾饱受过相同噩梦的困扰，

并且因此会在半夜时分被憋醒，仿佛喉咙里塞满了各种各样的东西，其中包括金属“门把手、缝衣针以及鱼钩等”。

其实这些分开抚养的双胞胎之间还具有某些迥然不同的特征。虽然达夫妮与巴巴拉看上去长得很像，但是巴巴拉要比达夫妮重20磅（值得注意的是，除了二人体重相差20磅以外，她们的心率与血压却完全一样）。对于那对分别在天主教与犹太教家庭里长大的德国双胞胎来说，其中一位在年轻时曾经是个坚定的德国民族主义者，而与此同时他的兄弟却在以色列的集体农场里度过夏日。即便兄弟二人的信仰几乎截然相反，但是他们却都是充满激情的坚定信仰者。明尼苏达双胞胎实验并不是为了反映分开抚养双胞胎的相似之处，而是要说明他们在相似或者趋同行为上具有强大的共性。尽管双胞胎的身份千差万别，但是在遗传算法中却具有相同的一阶导数。

※※※

20世纪90年代早期，以色列遗传学家理查德·艾伯斯坦（Richard Ebstein）拜读了托马斯·布沙尔发表的有关分开抚养双胞胎实验的文章。其结果令艾伯斯坦非常着迷：布沙尔的研究将我们对性格与气质的理解从文化与环境因素上升至基因领域。艾伯斯坦与哈默的想法一样，他也希望能够找出那些决定不同行为的确切基因。实际上人们在以前就注意到了基因与性格的关系：心理学家早就发现唐氏综合征患儿往往表现得特别乖巧顺从（其他遗传综合征经常会突然出现暴力与攻击行为）。但是艾伯斯坦的兴趣所在不是这种病态的外在表现，而是它在正常人群中变化多端的气质类型。极端的遗传学改变显然会导致气质产生过激变化。那么是否存在能够影响正常人类性格的“正常”基因变异体呢？

艾伯斯坦深知，在着手寻找此类基因之前，他必须首先严格定义那些可能与基因相关的性格亚型。20世纪80年代末期，研究人类气质的心理学家设计了一份问卷，其内容由100道是非题组成，它可以有效地把

气质划分为四种维度：探求新奇（冲动与谨慎）、奖赏依赖（热情与疏远）、回避伤害（焦虑与平静）、坚持有恒（忠诚与善变）。双胞胎实验结果显示，上述性格类型都具有很强的遗传倾向：对于同卵双胞胎来说，他们的问卷得分一致率超过50%。

艾伯斯坦对于其中的探求新奇亚型产生了浓厚的兴趣。具有这种性格的人也被称为“猎奇者”，他们的性格特点就是“冲动任性、乐于探索、反复无常、容易激动以及奢侈浪费”（例如杰伊·盖茨比、爱玛·包法利与夏洛克·福尔摩斯）。相比之下，“恐新者”表现为“教条死板、深思熟虑、忠诚坚忍、慢条斯理以及节俭朴素”（例如尼克·卡拉维、命运多舛的查尔斯·包法利以及忠厚老实的华生医生）。作为猎奇者最典型的代表，盖茨比几乎完全沉浸在心醉神迷的生活里。此外，撇开成绩不论，猎奇者甚至在考试时情绪也会出现剧烈波动。他们要么交白卷，要么在房间里来回踱步冥思苦想，并且还经常会感到令人绝望的厌倦。

为了深入了解这些人群的特点，艾伯斯坦开始通过民意测验、刊登广告与问卷调查（例如，假设大多数人觉得尝试新鲜事物浪费时间，那么你是否经常会为了开心与刺激而固执己见呢？或者说，你在处理问题时只是基于当下感受而不考虑既往结果吗？）的方式来募集队列研究所需的猎奇者。经过3年多的努力，艾伯斯坦找到了124位具有这种性格的男女。他先是将研究目标缩小到某些可能与之相关的基因上，然后再通过分子与遗传技术确定以上受试对象的基因型。艾伯斯坦发现，极端猎奇者体内某个遗传标记的比例表达明显异常，后来这种多巴胺受体基因的变异体被命名为*D4DR*。（由于该方法可以通过特定表型的关联来识别基因，因此我们将其称为关联研究。在这个案例中，极度冲动就是特定表型。）

多巴胺是一种神经递质，它可以在大脑神经元之间传递化学信号，特别是涉及大脑对“奖赏”的识别。众所周知，多巴胺是人体内最为强大的神经化学信号之一：如果我们对大鼠脑中的多巴胺应答奖赏中枢进行

电刺激，那么实验动物将会因为拒绝进食与饮水死亡。

*D4DR*相当于多巴胺的“系泊部位”，刺激信号将从这里被传递给多巴胺应答神经元。生化检测结果显示，其中一种名为*D4DR——7*的变异体扮演着猎奇者的角色，该基因上包含有7段重复的DNA序列，它可以使人体对多巴胺奖赏变迟钝，而也许只有提高外部刺激的强度才能让应答水平恢复到以前。它就像某个被卡在半截的开关，或是被天鹅绒盖住的收音机扬声器，需要用力把开关按下或是将音量调大。猎奇者试图通过增加风险来刺激大脑使信号放大。他们就像长期吸毒的瘾君子或是多巴胺奖赏实验中的大鼠，只不过这种所谓的毒品是大脑中产生冲动的化学物质。

艾伯斯坦的原始研究结果也得到了其他团队的验证。非常有趣的是，如果根据明尼苏达双胞胎实验的结果，那么*D4DR*基因根本不可能“导致”性格或气质发生变化。与之相反的是，*D4DR*基因与寻求刺激或兴奋的冲动气质倾向呈线性相关。尽管刺激的确切性质各不相同，但是它能够在人类中产生最为奇妙的特质，例如探究驱力、激情以及创新紧迫性，但是刺激同样也能产生反向冲动、成瘾、暴力以及抑郁。*D4DR——7*这种突变体不仅与创造力爆发有关，还是注意力缺失症的重要原因，而此类看似矛盾的现象实际上源自相同的冲动。某些与众不同的研究甚至将*D4DR*变异体的地理分布进行了归纳，结果发现游牧与流动人口具有较高的基因突变率。此外，随着个体远离位于非洲的人类发源地，其*D4DR*基因发生突变的频率也会逐渐增高。也许正是在*D4DR*突变体潜移默化的推动下，人类祖先才敢于冒险穿越海洋“走出非洲”。甚至就连我们情绪中那些不安与焦虑的成分也都是基因的产物。

由于猎奇行为无疑取决于年龄大小，因此*D4DR*变异体研究难以在不同人群与环境中复制。或许可以预见，人们到了50岁左右就不会再那么血气方刚。尽管地理与种族差异也会干扰*D4DR*对气质的影响，但是

造成该研究难以复制的最可能原因是*D4DR*变异体的效应较弱。某位研究人员曾经估计，*D4DR*效应只能解释个体猎奇行为差异的5%，而且它可能只是众多（也许多达10个）决定具体性格基因中的一员。

※※※

以上讨论的内容涉及性别、性取向、气质、性格、冲动、焦虑与选择。虽然它们是人类经验中最为神秘的领域，但是却在悄然之间被逐个赋予基因的概念。人们曾经相信行为取决于文化、选择与环境因素，或者把它当作自我与认同的特殊产物，可是现如今居然证明这一切都是基因作用的结果。

其实真正出乎意料的是，所有这些结果均超出我们的想象。如果我们承认基因变异可以导致人体发生病理改变，那么我们对于基因变异影响正常人体功能就不应感到诧异。由于基因的致病机制与其影响正常行为与发育的机制非常相似，因此我们可以通过某种基本的对称性概念来诠释这个问题。爱丽丝曾经说道：“如果我们能够进入镜中世界该多好啊！”而对于人类遗传学来讲，它本身的镜中世界就是现实世界的写真。

那么我们该如何描述基因对正常人类表现与功能的影响呢？实际上我们应该对此并不陌生，而且这些内容也曾经被用来描述基因与疾病之间的联系。例如，你从父母那里继承的基因变异要先经过混合与匹配，然后它们将引起细胞功能与身体发育异常，并且最终导致生理状态发生改变。如果此类变异影响了位于级联顶端的主控基因，那么它对人体产生的效应将十分明显（例如男性与女性，矮小与正常）。但更为普遍的情况是，这些变异或者突变基因位于信息级联的底层，它们只能引起个体的某些倾向发生改变。总体来说，有数十种基因参与了这些倾向或者体质的形成过程。

这些倾向在不同环境暗示与机会因素的作用下会产生种类繁多的结

果，其中就包括种类、功能、行为、性格、气质、身份与命运。可是在大多数情况下，它们仅具有某种概率上的意义，例如，某些结果之间的权重与平衡发生改变，或者导致它们发生的可能性与可信性出现增减。

尽管上述过程只涉及某些可能性的变化，但是它们却足以令我们看上去与众不同。当受体的分子结构发生改变，它可以让大脑内的神经元产生“奖赏”信号，并且使某个分子与受体的作用时间发生改变。虽然神经元内不同受体产生的信号持续时间不过半秒钟，但是这种变化足以让人陷入冲动与冷漠或者狂躁与抑郁的对立面。此外，这些身心状态会导致人们在感知、选择与情感方面出现复杂的改变。随着此类化学作用的时间不断延长，它们最终将演化为进行情感互动的渴望。例如，某个具有精神分裂症倾向的男子可能会认为，卖水果的商贩言语中流露出要谋害他的企图。与之相反的是，他那位表现为躁郁症倾向的兄弟会把这些话作为前程似锦的祝福，哪怕此类恭维之词只是出自某个卖水果的商贩口中。上述案例说明个体之间对于相同事物的判断截然不同。

※※※

尽管这些内容看上去并不复杂，但是我们该如何解释个体的表现、气质与选择呢？或者说，抽象的遗传倾向是如何具化为特定人格的呢？我们在此可以将其描述为遗传学研究中的“最后一英里”。虽然基因能够从可能性与概率的角度描述复杂有机体的表现或命运，但是它却无法准确诠释产生这些表现或命运的机制。特定的基因组合（基因型）可能会影响鼻子或性格的构成，但是却无法决定鼻子的具体轮廓或长度。我们应当注意不要把倾向与性格相互混淆，它们分别代表了出现某种结果的统计概率与具体现实。根据目前取得的研究成果，遗传学似乎很快就可以揭开人类表现、身份或行为的奥秘，然而它却始终无法跨越这最后一英里。

为了重新梳理基因领域面临的“最后一英里”问题，我们可以把两项完全不同调查的结果进行整合。20世纪80年代以来，人类遗传学已经在

研究分开抚养的同卵双胞胎相似性方面花费了大量精力。如果这种出生后便分离的双胞胎仍然共享冲动、抑郁、癌症或者精神分裂症的倾向，那么他们的基因组中必定包含编码此类特征的信息。

但是如果我们想要理解倾向转变为性格的机制，那么就得采用逆向思维的方式。也就是说，我们可以通过提出某个相反的问题作为解答工具：为什么在相同环境与家庭中成长的同卵双胞胎会拥有迥异的生活与特征呢？为什么相同的基因组能够造就拥有不同人格、气质、性格、命运与选择的个体呢？

20世纪80年代以来的30年里，心理学家与遗传学家一直致力于同卵双胞胎的研究，他们尝试着对于某些细微差异进行分类与测量，希望能够解释成长于相同环境下同卵双胞胎之间迥然不同的命运。然而所有试图在现实中找到可供测量的系统化差异的努力均以失败告终：尽管这些双胞胎的成长环境（家庭、学校、营养、知识、文化以及朋友圈）毫无二致，但是他们之间的差异有如天壤之别。

到底是什么原因造成了这些差异呢？在过去的20多年间，有43项权威研究得出了相同的结论：“非系统性因素造成了此类特殊的意外事件。”例如疾病、事故、创伤与触发器，还有错过的火车、丢失的钥匙以及暂停的思绪。分子改变引发了基因变异，最终导致个体表现出现细微的变化。[3]而这种意外就像跌入威尼斯运河或者坠入情网一样充满了偶然性。

可是这种毫无意义的答案有什么用呢？难道说我们在深思几十年后只能得出命中注定的结论吗？其实结果并非如此悲观，我反而觉得此类提法值得期待。在莎士比亚的作品《暴风雨》中，普罗斯彼罗与变形怪物凯列班进行了殊死搏斗，他将对方描述为“一个恶魔，一个天生的恶魔，后天因素根本无法影响其先天本质”。凯列班最可怕的地方在于他的内在本质不受任何外界信息左右。由于他生来就是个冷血的食尸鬼，

因此其下场也比任何人都更为可悲。

其实所有这些结果均是基因组无穷魅力的外在表现，只有它们才能让大千世界如此多彩。我们的基因会对特定环境做出灵活的应答：如果缺乏此类自我调节的能力，那么我们将退化成为机器人。长期以来，印度教哲学家一直把生命历程描述成为某种特殊的网络（jaal）。其中基因相当于构成网络的线程，它们将单个网页链接起来组成了互联网。由于基因对于环境应答的要求非常苛刻，因此该网络系统势必精益求精，否则其后果将无法控制。与此同时，这种网络系统也为变幻莫测的机会留下了充足的空间。我们将这种交集称为“命运”，而把自身做出的应答称作“选择”。对于具有对生拇指且直立行走的生物来说，它们会在进化过程中逐渐摆脱原有的束缚，于是我们将此类特殊的生物变异体称为“自我”。

---

[1] 虽然相同的宫内环境或者妊娠期暴露可能与某些一致性有关，但是具有同样生长环境的异卵双胞胎的一致率却低于同卵双胞胎，而该结果也令前述理论自相矛盾。由于非孪生同性恋兄弟之间的一致率要明显高于普通人群（但是低于同卵双胞胎），因此该领域也是遗传学研究争论的焦点。以后的研究也许会揭示环境与遗传因素在性取向决定过程中的角色，但是基因在其中起到的重要作用不容忽视。

[2] 该分析报告的早期版本分别于1984年和1987年面世。

[3] 亚历山大·范·奥德纳登（Alexander van Oudenaarden）是一位来自麻省理工学院的蠕虫生物学家，其实验室于近期开展的有关概率、身份以及遗传的研究成为最具争议的焦点。概率与基因的关系是遗传领域最为复杂的问题之一，而范·奥德纳登选择了蠕虫作为模型来解开这个难题：为什么具有相同基因组与生长环境的双胞胎命运完全不同呢？他检查了skn—1基因上的某个突变，发现其“外显不全”。例如，携带该突变的蠕虫可以显现出某种表型（细胞在肠道内形成），可是与此同时，携带相同突变基因的双生蠕虫却不具备该表型（细胞不在肠道内形成）。那么是何种原因导致它们之间出现这种差异呢？由于两条蠕虫均含有相同的skn—1基因突变，并且二者的饲养条件与所处环境完全一致，因此产生这种差异的根源应该与基因和环境无关。那么相同的基因型是如何造就了表型的外显不全呢？范·奥德纳登发现，一个名为end—1的单一调节基因的表达水平具有决定性作用。蠕虫在特定发育阶段中的RNA分子数量可以反映end—1的表达水平，因此导致该结果发生最可能的原因就是随机效应（机会）。如果end—1的表达水平超过某个阈值，那么蠕虫将表现为某种表型；如果其表达水平低于某个阈值，那么蠕虫将表现出其他表型。也就是说，某个单一分子的随机波动决定了蠕虫的命运。详见阿琼·拉杰（Arjun Raj）等学者所著的《基因表达变异构成外显不全的基础》（Variability in Gene

Expression Underlies Incomplete Penetrance），发表于2010年《自然》杂志，第463卷7283期，913—918页。

第四章
冬日饥荒

同卵双胞胎拥有完全相同的遗传密码。他们不仅共同孕育于同一个子宫，而且通常来说生长环境也极为相似。考虑到这些因素后，我们就不会对双胞胎之间的一致性感到诧异，如果其中某个双胞胎患有精神分裂症，那么另一个双胞胎罹患该病的概率应该很高。事实上，我们应该思索为什么这个数字不能更高？例如说概率为什么不是100%？

——内莎·凯里（Nessa Carey），
《表观遗传学革命》（*The Epigenetics Revolutiom*）

基因概念在20世纪得到了迅猛发展，并且将我们引领到生物学新时代的边界，而这也为人类社会进步提供了坚定的承诺。与此同时，在其他生物学体系概念、观点与思想的推动下，基因势必摆脱原有的束缚，在生命科学的天空里自由翱翔。

——伊夫林·福克斯·凯勒，
《生物医学中的人类学》（*An Anthropology of Biomedicine*）

在前述章节中隐藏着一个亟待解决的问题：如果“自我”只是事件与基因之间交互作用产生的偶然现象，那么我们又该如何证明这个过程呢？例如，双胞胎中的一个在冰面摔倒导致膝盖骨折，然后受伤部位形成骨痂，而另一个双胞胎却安然无恙。再如，某位孪生姐妹嫁入了德里的名门望族，而另一个却只能委身于加尔各答的没落人家。那么细胞或机体是通过何种机制来记录这些“命运”的呢？

其实在过去的几十年间，人们公认基因就是解决上述问题的标准答

案。更确切地来讲，答案在于如何调控基因的启动或者关闭。20世纪50年代，莫诺与雅各布在巴黎已经证实，当细菌所需的养分从葡萄糖转换为乳糖时，它们将关闭葡萄糖代谢基因并启动乳糖代谢基因。将近30年以后，两位研究蠕虫的生物学家发现，邻近细胞发出的信号可以决定某个细胞的命运，它们将通过启动或者关闭主控基因导致细胞谱系发生改变。当某个双胞胎在冰面摔倒后，其体内促进伤口愈合的基因就会启动，并且让骨折断端硬化形成骨痂。甚至就连大脑在储存复杂记忆的时候也伴随着基因的启动与关闭。当夜莺遇到其他同类发出与众不同的鸣叫后，其大脑中的*ZENK*基因表达水平就会升高。可是如果这种叫声来自不同的物种或者表现为降调，那么*ZENK*基因的表达水平将大打折扣，而夜莺也不会对于这种声音留下记忆。

但是对于细胞与机体（针对环境输入做出应答：跌倒、意外与创伤）中的基因活化与抑制作用来说，它们能给基因组留下某种永久性的标志或印记吗？当生物体进行复制的时候，这些标志或印记可以传递给其他生物体吗？来自环境的信息能否跨代进行传递呢？

※※※

我们现在即将进入基因发展史上最具争议的领域，理清某些重要的历史脉络是当务之急。20世纪50年代，英国胚胎学家康拉德·沃丁顿（Conrad Waddington）就曾经尝试着去理解环境信号对于细胞基因组的影响。他在胚胎发育过程中注意到，成千上万种不同类型的细胞（神经元、肌细胞、血细胞以及精细胞）均源自同一个受精卵。沃丁顿为此做了一个非常形象的比喻：胚胎分化的过程就像无数颗弹珠从沟壑纵横的斜坡上滚落。他认为每个发育中的细胞在“沃丁顿景观”中都有自身独特的路径，但是由于它们在途中被困在某些特殊的沟坎或缝隙中，因此限制了细胞分化的类型。

在沃丁顿看来，细胞周围环境对于基因的影响方式令他十分好奇。

他将这种现象称为“表观遗传”，其字面含义就是“基因之外”[1]。沃丁顿写道，表观遗传学关注的是“基因与其周围环境交互作用后产生的表型”。

如果仅凭基因的瞬间启动与关闭就可决定机体的命运，那么这个过程为何无法逆转呢？尽管上述问题看似无足轻重，但却是长期困扰生物学家的难题：如果不存在“锁定”命运的正向机制，那么也就无从谈起什么反向机制。如果基因开关的作用时间转瞬即逝，那么为何命运或记忆却无法做到昙花一现呢？为什么我们不能返老还童呢？

※※※

此时沃丁顿从一项可怕的人体实验中找到了理论依据，万幸其结果并没有对受试人群的后代产生显著影响。1944年9月，第二次世界大战进入最为残酷的阶段，占领荷兰的德国军队禁止将粮食与煤炭运往该国的北部地区，并且全面封锁了水陆交通。鹿特丹港的起重机、船只以及码头全部被炸毁，整个情景就像某位电台播音员描述的那样，只留下了一个“在死亡边缘痛苦挣扎的荷兰”。

由于荷兰的内陆河网四通八达，因此封锁无疑让这个处于战火中的国家雪上加霜，而阿姆斯特丹、鹿特丹、乌得勒支与莱顿等城市的食品与燃料供应完全依赖外界定期运输。到了1944年初冬，送抵瓦尔河与莱茵河北部省份的战时配给严重供不应求，当地百姓面临着饥荒的威胁。虽然同年12月水路重新开放，但是航道已经完全冻结。首先是黄油从餐桌上消失，接下来是奶酪、肉、面包与蔬菜。在绝望、寒冷与饥饿的驱使下，人们先是用自家院子里种植的郁金香球茎与菜皮充饥，然后又被迫开始食用桦树皮、树叶与野草。最终，食物摄入量降至每天约400卡路里，只相当于3个土豆所能提供的热量。有人曾经写道，人们“只剩下饥饿与本能”。时至今日，这段历史依然铭刻在荷兰人民的记忆中，并且被正式称为“冬日饥荒”（Hunger Winter）或“饥饿冬天（Honger

winter）”。

这场饥荒一直持续到1945年。虽然死于营养不良的男女老幼数以万计，但是最终还是有几百万人得以幸免。在这种营养条件剧烈变化的过程中，实际上催生出某种可怕的自然实验：当人们摆脱了冬日饥荒的煎熬后，研究人员开始审视突如其来的灾难对特定人群的影响，而他们曾经预测人们会出现诸如营养不良与生长迟缓之类的表现。此外，饥荒中幸存的儿童也面临着慢性健康问题：抑郁、焦虑、心脏病、牙龈病、骨质疏松症与糖尿病等。（著名女演员奥黛丽·赫本也是幸存者之一，她曾经饱受各种慢性病的折磨。）

然而到了20世纪80年代，研究人员却发现了一种非常有趣的模式：对于那些在冬日饥荒期间怀孕的女性来说，她们的孩子在长大成人后具有较高的肥胖症与心脏病发病率。当然这一发现也在预料之内。由于子宫内的胎儿在营养不良的条件下会出现生理机能变化，因此在营养物质缺乏的情况下，胎儿的代谢方式将改为通过储存大量脂肪来抵御热量损失，从而导致迟发性肥胖与代谢紊乱。但是如果想要从冬日饥荒中获得具有说服力的结果，那么我们还需要把其后代的数据纳入综合考虑。20世纪90年代，研究人员发现冬日饥荒幸存者的孙辈也存在较高的肥胖症与心脏病发病率。不知什么原因，突如其来的饥荒不仅对于经历浩劫的幸存者基因产生了影响，而且这些遗传信息还传递到了他们的孙辈。因此某些遗传因素或因子必定已经在饥饿人群的基因组中留下烙印，并且其作用还至少延续了两代人。冬日饥荒不仅载入了史册，同时也形成了这个民族的遗传记忆。[2]

※※※

但什么是“遗传记忆”呢？遗传记忆是如何超越基因本身进行编码的呢？沃丁顿并未接触过关于冬日饥荒的研究，尽管大部分结果直到他于1975年去世时都未引起重视，但是遗传学家还是机敏地发现了沃丁顿假

说与上述多代疾病之间的联系。其中的“遗传记忆”现象显而易见：饥荒幸存者的子孙容易发生代谢性疾病，仿佛他们的基因组携带有祖辈代谢异常的记忆。但是基因序列的改变不可能是产生此类“记忆”的原因：这项队列研究涵盖的人数成千上万，他们的基因不会在祖孙三代人中均发生同样的突变。对于冬日饥荒的幸存者来说，“基因与环境”之间的交互作用改变了他们的表型（例如，发展成某种疾病的倾向）。当人们遭遇饥荒的折磨后，必定会有某种成分融入了基因组，而这些永久性的遗传标记可以世代相传。

假如上述信息能够插入基因组，那么它将带来前所未有的改变。首先，它将挑战经典达尔文进化论的本质特征。从理论上来讲，达尔文进化论的一个重要观点就是，基因无法以某种永久性的可遗传方式来记住生物体的经历。即便羚羊使劲伸长脖子想去够到高处的树叶，其基因也不会为这种努力留下印记，而它的后代更不可能变成长颈鹿（请不要忘记，拉马克进化论的谬误之处就是把适应性直接作为遗传性状）。更确切地来说，长颈鹿的出现是自发变异与自然选择的结果：它们的祖先中可能会出现某些颈部较长的突变体，而在饥荒肆虐期间，这些具有长颈的个体经过自然选择后得以生存。奥古斯特·魏斯曼曾经切断五代小鼠的尾巴来验证环境因素是否能够永久性地改变它们的基因，可是他没有想到第六代小鼠依然长出了完整的尾巴。进化可以在不经意之间造就完美适应环境的生物体：理查德·道金斯认为进化是个丢三落四的“盲眼钟表匠”。生存与选择是进化的唯一驱动力，突变则是它仅存的记忆。

对于冬日饥荒幸存者的孙辈来说，他们获得祖辈饥荒记忆的机制与突变和选择无关，而是把环境信息转化成为某种可以遗传的因子。我们可以将此类“记忆”遗传的形式视为进化过程中的“虫洞”。例如长颈鹿的祖先并没有经过马尔萨斯逻辑、生存与选择的考验，这些个体可能只是把伸长脖子的记忆永远铭刻在其基因组中。依此类推，切断尾巴的小鼠在把信息反馈给基因后应该生出短尾的后代。此外，在启发性环境下成长的孩子的子孙也应具有积极向上的心态。其实上述想法不过是达尔文

泛生论的复述，无非是想说明生物体特殊的经历或者历史可以直接影响基因组。这种系统就像是生物体适应性与进化之间的快速公交，它可以让盲眼钟表匠重见光明。

然而沃丁顿本人在该问题的答案上有着自己独到的见解。沃丁顿从年轻时就信仰马克思主义，他认为发现基因组中的“记忆定格”元素不仅可以完善人类胚胎学研究，还将帮助其实现宏伟的政治抱负。如果可以通纵操纵基因记忆来左右细胞的功能，那么也许人类也可以被思想改造（回想一下李森科曾对小麦植株的尝试，还有斯大林试图消灭不同政见者的举动）。这种过程可能会抹去细胞的固有身份，并且允许其沿着“沃丁顿景观”反向运动，于是成体细胞开始向胚胎细胞转化，原有的生物钟也发生了逆转。它甚至有可能解开关于人类记忆、身份与选择的固定不变之谜。

※※※

直到20世纪50年代末期，表观遗传学还处于远离现实的想象阶段：当时没有人能够从基因组水平诠释细胞的历史或身份。1961年，在相距不足20英里的地方，研究人员在6个月之内分别进行了两项不同的实验，其结果将改变人们对于基因的理解，并且为沃丁顿的理论提供强有力的支持。

1958年夏季，约翰·格登（John　Gurdon）在牛津大学读研期间开始专注于青蛙的生长发育。格登在人们的印象中并不是个有前途的学生，他的生物学成绩曾经在全年级250人中排名倒数第一。但是就像格登自己描述的那样，他“做事十分专注”。而格登此后也在研究中把自身的优势发挥到了极致。20世纪50年代早期，两位在费城工作的科学家通过吸出细胞核的方法将未受精青蛙卵细胞中的全部基因去除，然后再将其他青蛙的基因组注入剩下的无核卵细胞内。这就像是把假鸟偷偷放入鸟巢，然后期待它可以在那里正常发育。那么“鸟巢”（也就是去除全部自身基因的无核卵细胞）是否含有其他青蛙基因组发育成胚胎所需的所有

因子呢？实验结果证明了上述结论，来自费城的研究人员将某只青蛙的基因组注入无核卵细胞后孵出了蝌蚪。我们可以把它视为某种极端的寄生方式：卵细胞不过是个宿主或容器，它为来自正常细胞的基因组提供了场所，并使其发育成完全正常的成年动物。研究人员将这种方法称为核移植，由于在实际应用中成功率极低，因此他们最终基本上放弃了该技术。

格登对上述研究非常着迷，于是他也开始在实验中尝试这种方法。值得注意的是，前面那两位费城同行注入去核卵细胞的是幼胚细胞核。1961年，格登将成年青蛙小肠细胞的基因组注入去核卵细胞，希望能够借此来验证该方法是否可以培养出蝌蚪。在当时的实验条件下，格登面临着巨大的技术挑战。为了确保细胞质完好无损，格登首先通过极低剂量的紫外线照射来破坏未受精青蛙卵细胞的细胞核。然后就像跳水运动员纵身跃入泳池一样，他用极其锋利的细针垂直刺破卵膜，并且在膜表面几乎无损的前提下将包裹于液体中的成年青蛙细胞核注入。

这种将成年青蛙细胞核（即全部基因）移植到去核卵细胞的实验大获成功：格登培养出的蝌蚪具有全部正常功能，同时每只蝌蚪均携带有与成年青蛙基因组完全一致的拷贝。如果格登能够将某只青蛙的多个成体细胞核移植到多个去核卵细胞中，那么他不仅可以培养出完美的蝌蚪克隆，还能够实现原始供体青蛙的克隆。该过程可以循环往复地持续下去：这些克隆将会不断产生新的克隆，而所有的个体都将携带相同的基因型，也就是说此类复制过程通过无性繁殖即可完成。

格登的实验结果激发了许多生物学家的想象力，但是产生这种轰动与其科幻小说般的情节毫无关系。格登曾经在实验中使用青蛙的小肠细胞培育出18个克隆体，然后将它们分别置于18个完全相同的培养皿内，而这些克隆体就像是隐身于18个平行宇宙中的分身幽灵（Doppelgänger）。与此同时，格登实验所蕴含的科学原理也令人们浮想联翩：当完全成熟的成体细胞基因组与卵细胞的细胞质短暂接触后，

它又可以恢复成为一个具有完全活力的胚胎。简而言之，卵细胞能够为基因组提供发育成为合格胚胎所需的全部因子。随后，人们在格登实验的基础上把研究对象扩展至其他动物。其中最著名的研究成果当属克隆羊多利，而这也是世界上首次通过无性生殖培育出高等生物（生物学家约翰·梅纳德·史密斯后来评论：除此之外，只有耶稣基督诞生可以勉强与哺乳动物的无性生殖相提并论）。2012年，格登凭借在核移植领域中的贡献荣获了诺贝尔奖。[3]

但是格登实验的光环并不能掩盖其存在的问题。虽然通过成年青蛙的小肠细胞可以培育出蝌蚪，但是实验的操作步骤耗时费力，而且核移植的成功率非常低。因此人们迫切需要某种超越传统遗传学的理论对此进行解释。成年青蛙基因组中的DNA序列与接受核移植的胚胎或培养出的蝌蚪完全一致。根据遗传学基本原则，上述细胞应该含有相同的基因组。可是如果这些基因分布于不同的细胞中，那么它们可能会在某些条件下被启动或关闭，从而控制胚胎发育为成熟个体。

但是如果这些基因从结构上没有任何区别，那么为何成体细胞的基因组无法将其诱导为胚胎呢？而且就像其他研究结果证实的那样，为什么年幼动物的细胞核要比年长动物的细胞核更容易让胚胎发育出现逆转呢？实际上，格登实验与冬日饥荒研究均再次验证了某些累积因素的强大力量，它们可以循序渐进地在成体细胞基因组中留下永久的标记，从而使基因组在发育过程中有进无退。虽然这些标记并不存在于基因序列之中，但是基因表达却发生了可遗传的改变。现在格登又回到了沃丁顿提出的问题上：如果每个细胞的基因组中都携带有反映其历史与身份的印记，那么它可以被视为某种形式的细胞记忆吗？

※※※

从抽象意义上来讲，这种表观遗传标记似乎已经清晰可见，可是格登却没有在青蛙基因组上观察到此类印记。1961年，沃丁顿曾经的学生

玛丽·莱昂（Mary Lyon）在某个动物细胞中发现了表观遗传改变的有力证据。莱昂是家中的长女，父母分别做过公务员与教师。她曾经在剑桥读研期间师从脾气暴躁的著名学者罗纳德·费希尔，但是很快莱昂就转到爱丁堡大学继续完成了学位。当莱昂毕业之后，她来到英国小镇哈维尔的一所实验室工作，并且在这里组建了自己的研究小组，而此处距离牛津大学只有20英里。

莱昂在哈维尔主要从事染色体生物学方面的研究，她在实验中通过荧光染料来观察它们的形态变化。令人惊讶的是，莱昂在雌性小鼠细胞中发现，除了两条X染色体之外，每对着色的染色体看上去都大同小异，而且其中有一条X染色体必然会出现皱缩与浓聚。研究证实皱缩后的染色体基因并未发生改变：两条染色体上的DNA序列完全相同。然而它们的活性却大相径庭：皱缩染色体上的基因无法编码RNA，因此整条染色体处于“沉默”状态。仿佛该染色体在被强制退役的同时彻底失去活性。莱昂发现失活的X染色体呈随机分布，它们在不同的细胞中可能分别来自父本或者母本X染色体。这种模式是所有包含两个X染色体的细胞的普遍特征，也就是说雌性动物的每个细胞均符合上述特征。那么X染色体失活有什么意义呢？由于雌性动物具有两条X染色体，而雄性动物只有一条X染色体，因此X染色体失活可以让具有两条染色体的雌性动物细胞产生相同“剂量”的基因。

时至今日，我们仍不清楚X染色体发生选择性沉默的原因或意义。但是X染色体的随机失活却可以产生重大的生物学意义：雌性动物是两种不同细胞组成的嵌合体。在大多数情况下，X染色体随机沉默无法通过表型来检测，除非某条X染色体（例如来自父本X染色体）上碰巧携带明确表征的变异基因。即便是这样，细胞表达变异基因的情况也会不尽相同，于是就产生了嵌合样效应。例如，在猫科动物中，控制毛色的基因位于X染色体。X染色体随机失活将导致细胞产生不同的色素，因此只有通过表观遗传学而不是遗传学才能解释三色猫毛色的难题。（如果人类肤色基因也位于X染色体上，那么不同肤色夫妻所生女孩的皮肤

也将表现为深浅不一。）

那么细胞是如何使整条染色体发生“沉默”的呢？该过程涉及的内容非常复杂，已经超出环境信息导致个别基因活化与失活的范围，整条染色体以及上面的全部基因都将永久性失活。20世纪70年代，学术界提出了一项最符合逻辑的猜测，也就是细胞以某种方式为染色体中的DNA打上了永久的化学烙印，或者说是某种分子水平的“休止符”。既然基因本身的结构始终保持完整，那么此类标记应该附在基因之上，而这也符合沃丁顿提出的表观遗传理论。

20世纪70年代末期，正在研究基因沉默现象的科学家发现，附着在DNA上的一种名为甲基的小分子与基因关闭有关。而该过程的主要策动者之一后来被发现是一种名为*XIST*的RNA分子。研究发现上述RNA分子“覆盖”了染色体的部分区域是产生染色体沉默的关健因素。同时这些甲基标签好似项链上的饰物，它们被认为是某些基因的关闭信号。

※※※

然而甲基标签并非DNA链上唯一的修饰物。戴维·阿利斯（David Allis）是来自纽约洛克菲勒大学的一名生物化学家，他于1996年发现了另一种能够对基因产生永久影响的标记系统。[4]该系统可以作用于包装基因的组蛋白（histone），而不是直接在基因上留下标记。

组蛋白与DNA紧密结合在一起，它们盘绕成螺旋状结构并形成染色体骨架。当骨架发生变化时，基因的活性也将会随之发生改变，而这就像是通过改变包装规格来影响材料的属性（缠绕成团与拉伸成束的丝线属性截然不同）。于是附着在蛋白质上的环境信号就可以间接地在基因上留下“分子记忆”。当细胞开始分裂，这些分子印记将被复制到子细胞中，并且记录下几代细胞的足迹。可想而知，当精子或者卵子形成时，分子印记也会被复制到生殖细胞中，从而记录下几代生物体的变迁。虽然关于组蛋白标记的研究尚有待完善（其中就包括组蛋白标记的遗传性

与稳定性，以及确保它们出现在合适的时间与地点的机制），但是对于酵母菌与蠕虫等简单生物体来说，它们体内的组蛋白标记似乎能够延续数代。

※※※

我们现在已经知道，在各种化学标签与标记的作用下，基因沉默与活化是一种切实可行的基因调控方法。尽管人们在几十年前就发现了基因可以短暂启动与关闭，但是这种沉默与重新激活的系统不会转瞬即逝，并且会在基因上留下永久的化学印记。[5]它们将根据来自细胞或环境的信息做出添加、消除、放大、缩小、打开或关闭等应答。[6]这些标记就像是语句中的注释或者书中留下的旁注（铅笔线、划线单词、划痕、划掉的字母、下标与尾注），它们可以在基因序列不变的前提下对基因组起到修饰作用。假设生物体中每个细胞的遗传信息均源自这部作品，可是它们采取的处理方式却各有千秋，例如划掉与添加特殊句型、“沉默”与“激活”特定单词以及强调某些短语，那么这些细胞将根据相同的脚本撰写出不同的故事。我们可以通过以下例句来反映人类基因组中化学印记的表现形式：

…This…is…the…… , , ,……struc…ture , ……of… Your……Gen…ome…

就像前述章节描写的那样，上述例句中的单词对应的就是基因。省略号与逗号代表了内含子、基因间区域与调控序列。而粗体大写字母与划线单词就相当于附加在基因组上的表观遗传标记。

现在人们终于找到了格登实验难以逆转成年青蛙小肠细胞胚胎发育的症结：由于小肠细胞基因组被附加了许多表观遗传“标签”，因此只有将这些“标签”抹除后才能让它转化为胚胎基因组。虽然我们能够改写基因组上的化学印记，但是这就像改变人类记忆一样困难重重，而上述化学印记保持稳定将确保细胞身份不会轻易发生改变。只有胚胎细胞基因组具备足够的灵活性时，这些细胞才可能获得与众不同的身份，并且进

一步发育成为体内各种类型的细胞。一旦胚胎细胞的身份固定下来，例如分化为小肠细胞、血细胞或神经细胞，那么该过程就几乎没有逆转的可能（因此格登在青蛙小肠细胞逆向培育蝌蚪的实验中举步维艰）。胚胎细胞可以根据相同的脚本演绎出各式各样的作品，而其它细胞就像是一本已经定调的青年小说，很难将其改编成为维多利亚式的恋爱故事。

※※※

虽然表观遗传学部分诠释了细胞的个体特征之谜，但是也许它还可以破解更为复杂的人类个体差异之谜。我们曾经在之前的章节中问过："为什么在相同环境与家庭中成长的同卵双胞胎会拥有迥异的生活与特征呢？"现在我们可以将其解释为双胞胎体内具有记录特殊事件的化学标记。然而这些化学标记又是以何种方式进行"记录"的呢？实际上基因序列中并不存在此类标记：如果你在50年内每隔10年对某对同卵双胞胎进行基因组测序，那么全部测序结果均会保持一致。但是如果你在同样的时间段内把测序对象改为表观基因组，那么就会发现他们的结果迥然不同：在实验伊始阶段，双胞胎体内附着于血细胞或神经元上的甲基基团几乎完全相同，但是它们之间的差异在第一个10年到来时就会逐步显现，并且将在50年后成为天壤之别。[7]

研究显示，双胞胎对于随机事件（创伤、感染与冲动）、乐曲旋律以及街头美味（巴黎的玛德琳蛋糕）的反应千差万别。而这些事件可以让他们体内的基因"启动"或者"关闭"，并且逐渐在基因序列中留下表观遗传标记。[8]尽管每个基因组都携带有创伤修复与机体愈合的信息，但是它们只是在被写入基因后才能够发挥作用，甚至可以说环境信号也需要借助基因组来显示其存在。如果说"后天"因素的影子无所不在，那么它也只是"先天"因素的映像。但是这种想法却让人们面临某种惴惴不安的哲学困境：如果抹去双胞胎基因组中的表观遗传印记，那么是否这些偶然事件、环境因素与后天因素从理论上就可以销声匿迹了呢？同卵双胞胎的命运能否真正实现表里如一？

豪尔赫·路易斯·博尔赫斯（Jorge Luis Borges）是享誉世界的阿根廷文学家，他曾经发表过著名短篇小说《博闻强识的富内斯》（*Funes the Memorious*），书中描写了一位遭遇意外的年轻人，他苏醒后发现自己拥有了“完美”的记忆力。富内斯能够记住生活中的每个细节、每件物体以及每次相遇，其中甚至包括乌云的形状或者皮面精装书的纹理。可是这种非凡的能力并未让富内斯从瘫痪中恢复。富内斯被洪水般涌来的记忆淹没，它们就像喧闹人群中持续发出的噪声，而他自己却根本无力反抗。博尔赫斯笔下的富内斯在黑暗中蜷缩于行军床上，由于无法阻止外界信息的疯狂涌入，因此他只能被迫选择这种与世隔绝的生活。

假如细胞丧失了选择性沉默部分基因组的能力，那么就会造就这位博闻强识的富内斯（或者，就像该故事描述的那样，这种环境只能培养出孤陋寡闻的富内斯）。基因组中携带着构建各种生物体、组织以及细胞的信息，而缺乏选择性抑制与重新激活系统的细胞将会被海量信息流淹没。令人感到自相矛盾的是，如果富内斯想要正常发挥博闻强识的优势，那么他必须具备选择性沉默记忆的能力。综上所述，表观遗传系统的存在就是为了让基因组选择性地发挥作用，并且最终让细胞具备自身的个体特征，而生物体的个体特征或许只是机缘巧合的结果。

※※※

2006年，日本干细胞生物学家山中伸弥通过实验重置了细胞记忆，这也许是表观遗传学研究中最具说服力的典范。与格登一样，山中伸弥也对那些附着在基因上，可能记载细胞身份的化学标记产生了浓厚的兴趣。那么如果他把这些化学标记去掉会出现何种结果呢？成体细胞能否在彻底舍弃历史的基础上逆转发育过程变成原始的胚胎细胞呢？

山中伸弥再次与格登产生了交集，他也开始尝试细胞身份逆转的研究，只不过实验对象采用了成年小鼠的皮肤细胞。格登实验已经证实，卵子中的蛋白质与RNA等因子可以抹除成体细胞基因组上的化学标记，从而逆转细胞的命运并通过青蛙细胞培养出蝌蚪。山中伸弥打算从卵细

胞中鉴别与分离出这些因子，然后准备让它们作为操纵细胞命运的分子“擦除器”。经过数十年的努力，山中伸弥将这些神秘因子缩小到仅由四个基因编码的蛋白质。接下来，他通过技术手段将上述四个基因转入成年小鼠的皮肤细胞中。

该实验的结果不仅令山中伸弥感到意外，而且还让全世界的科学家为之震惊，转入成熟皮肤细胞的四个基因使一小部分细胞获得了类似于胚胎干细胞的功能。这种干细胞既能够产生皮肤细胞，也可以分化成为肌肉、骨骼、血液、小肠与神经细胞。实际上，它们能够分化成为整个生物体中所有类型的细胞。山中伸弥与同事们仔细分析了皮肤细胞逆转（或者称之为“回归”）成胚胎样细胞的原因，他们发现该过程由一系列级联事件所组成。基因电路的激活或抑制将导致细胞代谢发生重置，随后表观遗传标记会被抹除并得到重写，同时细胞也会调整其形状与大小。原有的皱纹不见踪影，僵硬的关节恢复柔韧，我们仿佛看到青春再现，而细胞也将重新登上沃丁顿景观中的斜坡。山中伸弥终于可以抹去细胞的记忆来逆转其生物钟了。

不仅如此，该研究还取得了其他意外的收获。山中伸弥用来扭转细胞命运的四种基因之一被称为*c*——*myc*。*myc*基因并非等闲之辈，它不仅是一种重要的再生因子，同时也是生物学中功能最为强大的细胞生长与代谢调控调节因子。当该基因被异常激活后，它可以诱导成体细胞转化为胚胎样状态，从而使山中伸弥的胚胎逆转实验成为可能（这种功能只有在其他三个基因的协同配合下才可以实现）。但是*myc*也是生物学中最具危险的致癌基因之一，它在白血病、淋巴瘤、胰腺癌、胃癌以及子宫癌中表现为异常激活。就像某些古代寓言指出的那样，追求青春永驻将付出惨痛的代价。虽然此类基因可以让细胞摆脱死亡与年龄的束缚，但是它们也会将其命运引向永生化与无限增殖的泥潭，而这些都是恶性肿瘤所具有的典型特征。

※※※

根据基因与基因组调控蛋白的研究结果，我们终于理解了荷兰冬日饥荒及其后续影响的发生机制。毫无疑问，对于那些在1945年遭受急性饥饿折磨的人来说，他们体内参与能量代谢与储存的基因表达已经发生了变化。起初这种变化的作用时间非常短暂，可能只涉及环境中营养成分变化基因的启动或关闭。但是随着饥荒持续的时间进一步延长，人体内的代谢模式也将逐渐固化下来，当这种瞬间的变化凝聚成永恒之后，它们就会在基因组上留下印记。食物长期匮乏的信号通过激素在器官之间弥散，并且会导致体内重组基因的过度表达。在此过程中，细胞内的蛋白质会想方设法拦截此类信号，而附着于DNA上的印记将协助它们逐个关闭基因。这就像屹立在风暴之中的房屋，如果想要保护建筑物不受破坏，那么只能把基因发挥作用的路径完全封死。无论是基因上附着的甲基化标记，还是经过化学修饰的组蛋白，它们都记载着冬日饥荒的回忆。

为了适应恶劣的生存环境，人体内的细胞与器官均需要经过重新编程。最终，就连精子与卵子这些生殖细胞上也出现了此类标记（我们并不清楚精子与卵子携带饥饿应答记忆的原因与机制；也许对于生殖细胞来说，人类DNA中某些古老的通路记录了饥饿或贫困）。[9]当这些精子与卵子结合孕育出子孙后代时，它们形成的胚胎也可能携带有此类标记，以至于在冬日饥荒过去数十年后，代谢性改变依然铭刻在他们的基因组内。综上所述，历史记忆就是按照这种模式转化成为细胞记忆的。

※※※

值得警惕的是，表观遗传学也正处于某种危险观念的边缘。虽然基因经过表观遗传修饰后可能在细胞与基因组上叠加历史与环境信息，但是这种特殊的能力不仅颇具风险且结果难以预测：饥荒幸存者的后代可能会患有肥胖症与营养过剩，然而父亲患有结核病却不会改变孩子对于该病的应答。实际上，大多数表观遗传“记忆”是古老进化通路演绎的结果，我们不能将客观现实与主观愿望混为一谈。

就像20世纪早期的遗传学一样，表观遗传学目前也肩负着辨别垃圾科学与抑制疾病发生的使命。当我们面对这些旨在改变遗传信息的手段（饮食、暴露、记忆与治疗）时，不禁想起了李森科使用休克疗法获得高产小麦的荒谬尝试。在现实生活中，人们也希望女性在怀孕后通过保持心情舒畅来避免其子孙后代发生线粒体损伤。拉马克学说仿佛重振雄风并成为新时代的孟德尔定律。

总而言之，这些关于表观遗传学的肤浅概念理应招致怀疑。虽然环境信息可以铭刻在基因组上，但是其中大多数印记只反映了单个生物体细胞与基因组的“遗传记忆”，它们并不能在日后的繁衍过程中薪火相传。假如某人在意外中失去一条腿，那么该事件将在细胞、伤口以及瘢痕中留下印记，但是此类结果并不会导致其后代的下肢出现短缩，就像我与孩子们也没有受到家族中精神异常亲属的拖累。

虽然墨涅拉俄斯（Menelaus）曾经告诫说，祖先的血脉正在从我们体内消失，但是幸好他们的瑕疵与罪孽也一同逝去。因此我们对于这种安排理应庆贺而不是懊悔。基因组与表观基因组存在的意义在于，它们可以跨越细胞与世代的时空来传承相似性与历史记忆。而基因突变、基因重组与记忆消除则可以拮抗这些力量，并且推进差异、变化、畸形、天赋与再造的产生，同时在继往开来的过程中为更加辉煌的明天开辟崭新的道路。

※※※

可想而知，基因与表观基因在人类胚胎发生中起着相互配合的作用。现在让我们再回到摩尔根的问题上来：单细胞胚胎是如何发育成为多细胞生物体的呢？当受精作用完成几秒钟后，胚胎就开始迅速发育。与此同时，各种蛋白质也会蜂拥进入细胞核，并且逐步影响基因开关的启动与关闭，仿佛沉寂在太空的飞船突然焕发出勃勃生机。尽管上述基因表达会受到激活与抑制的影响，但是它们编码的蛋白质又会激活或抑制其他基因。现在单个细胞开始按照倍增的方式分裂形成中空的胚泡，

接着参与协调细胞代谢、运动、命运以及身份的基因纷纷开始启动，随后细胞内部的各种通信线路也正式投入使用。整个过程就像锅炉缓慢升温与灯光明暗闪烁一样秩序井然。

现在这种第二遗传密码可以让细胞中的基因表达恰到好处，并且使每个细胞都能够获得固定的身份。对于某些特定基因来说，增减化学标记可以单独调节它们在细胞中的表达。例如，DNA甲基化与组蛋白修饰均可起到抑制或激活基因的作用。

随着胚胎继续发育，原始体节会被细胞取代。当新近合成的基因发出肢体与器官分化指令后，单个细胞基因组上会出现更多的化学标记。而这些附有化学标记的细胞日后将形成不同的器官与结构：例如前肢、后肢、肌肉、肾脏、骨骼以及眼睛等。在胚胎发育期间，某些细胞会出现程序性死亡。与此同时，维持细胞功能、代谢与修复的基因开始启动。于是单个细胞就逐渐成长为生物体。

※※※

亲爱的读者们，请不要被这些描述蒙蔽或误导，产生“我的天啊！这个过程太复杂了！”之类的想法，并因此认为没有人能够在深思熟虑之后理解、破译或操纵这些机制。

当科学家低估了复杂性的危害时，他们将会遇到事与愿违的结果。而这种失败的案例在科学实践中比比皆是：例如控制虫害的外来物种却成为入侵者；原以为增加烟囱高度可以缓解城市污染，殊不知空气中颗粒物排放的提升反而加剧了污染；本来希望通过促进造血来预防心脏病发作，但是却没想到血液黏稠度上升会增加心脏血栓的风险。

然而当普通人高估了复杂性的难度并且感觉“谜题无人能解”时，他们又会陷入意想不到的泥潭。20世纪50年代早期，某些生物学家曾经坚信遗传密码具有环境依赖性，他们认为这种错综复杂的关系完全取决于

特定生物体中的特定细胞，而试图破解遗传密码的想法简直就是天方夜谭。后来人们发现事实恰恰相反：只有一种分子能够携带这种在生物界通用的遗传密码。如果能够掌握这种密码的规律，那么我们就可以对生物体甚至人类进行定向改造。同样在20世纪60年代，许多人都怀疑克隆技术能否实现基因在物种之间的互换。而直到1980年，人们还无法借助细菌细胞来合成哺乳动物蛋白，或者通过哺乳动物细胞来合成细菌蛋白；按照伯格的话来说，这些事情实在“简单得可笑”。其实不同物种往往似是而非，“自然”不过是“虚张声势的伪装”。

由于遗传指令在人类起源中的角色非常复杂，因此我们至今对于其详细的调控机制仍然一无所知。如果社会科学家一味强调形态、功能或命运取决于基因与环境的交互作用（基因并非是唯一因素），那么他实际上低估了主控基因决定生理状态与解剖结构的强大自主能力。如果人类遗传学家认为“多基因控制的复杂状态与行为并不遵循遗传学规律”，那么这位遗传学家就低估了基因的力量（例如能够“重置”整个生命状态的主控基因）。假如激活四个基因就可以使皮肤细胞转化为多能干细胞，假如某种药物可以彻底改变大脑的身份，假如单个基因发生突变就可以使性别与性别认同发生转换，那么无论是人类基因组还是我们自身都比想象中的要更容易改变。

※※※

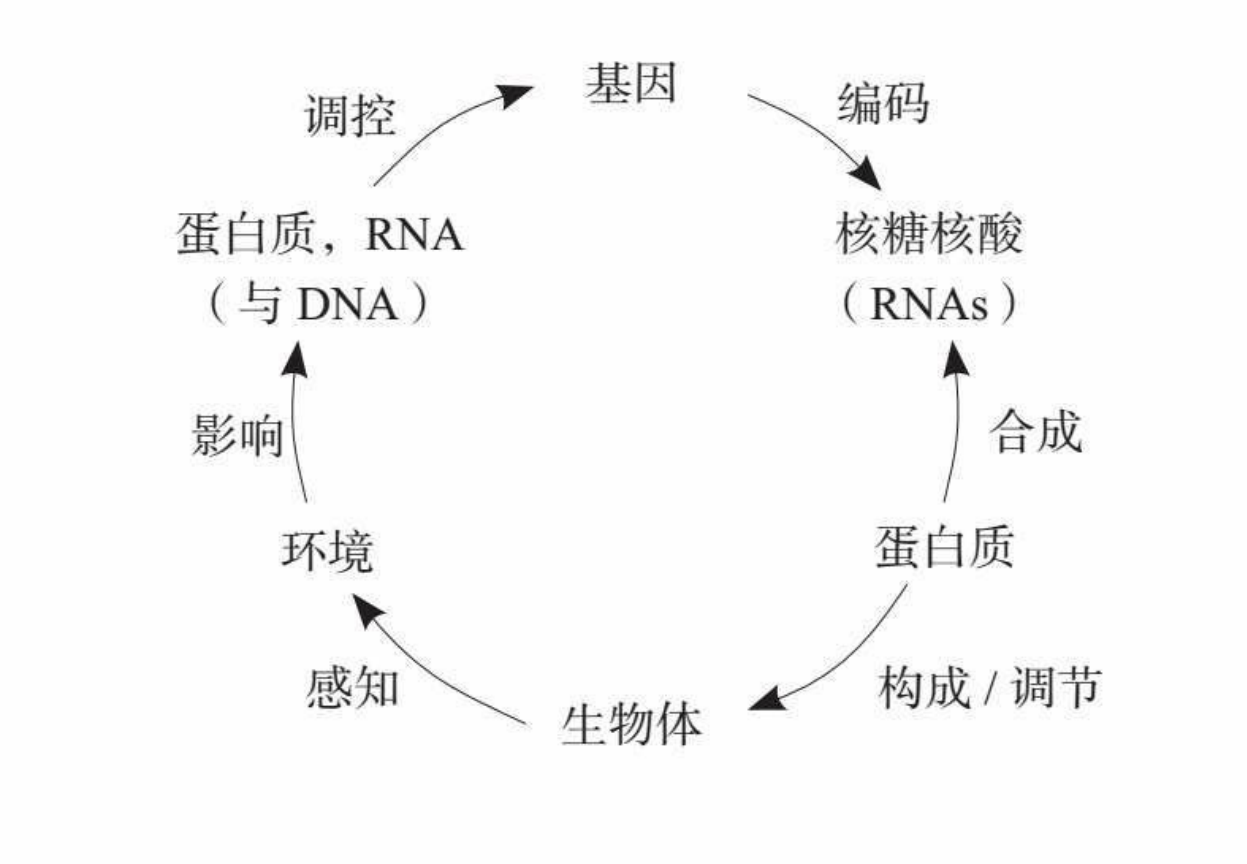
我曾经在前述章节中写到，技术只有在促成转换时才能彰显其强大的推动力：例如，直线运动与圆周运动（车轮）之间，或者是现实与虚拟（网络）之间的转换。相比之下，科学的优势在于阐明组织规则与定律，其角色相当于透过放大镜对世界进行观察与分类。而技术专家努力通过这些转换将我们从现实的束缚中解放出来。科学在持续发展中不断推陈出新，并且界定了可行性范围的外部极限。与此同时，这些具有深远影响的技术创新也展现出人类征服世界的决心：例如，发动机（engine）源自拉丁语聪明（ingenium）或智慧（ingenuity）、计算机

（computer）则源自拉丁语计算（computare）或推算（reckoning together）。与之形成鲜明对比的是，深奥的科学定律往往带有浓厚的认知局限性：例如，不确定性、相对性、片面性以及不可能性。

但是生物学却在所有学科中独树一帜：它从创建之初就缺乏可供参考的理论，就算到现在也很难找到普遍适用的定律。虽然芸芸众生都遵循物理与化学的基本原则，但是生命起源往往就存在于这些定律之间的边缘与空隙，并且一直在伺机突破它们的极限。宇宙在实现平衡的过程中会消耗能量、破坏组织甚至制造混乱，而生命的意义就是与这些力量进行抗争。为此人体采取的策略包括减缓反应、集中资源以及调整成分，整个过程就像我们每周三收拾即将送洗的衣服。詹姆斯·格雷克（James Gleick）写道：“有时看起来我们想要遏制宇宙混沌的目标根本不切实际。”人们赖以生存的自然法则并非毫无破绽，我们依旧期待抓住机遇锐意进取。毫无疑问，自然法则仍然主宰着世间万物的运行规律，但是神奇的生命却始终在顽强地挑战极限并走向繁荣。即便是大象也不能违背热力学定律，它们巨大的身躯在运动中完成了特殊的能量传递。

※※※

生物信息的循环流动或许正是为数不多的生物学规律之一。



当然这种信息流动的方向也会出现例外（例如，逆转录病毒可以完成从RNA到DNA的逆向转换）。虽然在生物学世界中还存在某些尚未发现的机制，它们可能会改变生命系统中信息流的顺序或组成（例如，现在已知RNA能够影响基因调控），但是我们已经能够大致描述这些生物信息流的概念。

实际上，这种信息流可能已经非常接近我们需要的生物学定律。当我们从技术上掌控了上述定律时，就会迎来人类历史上最深刻的变革，也就是即将实现对自身基因进行读写。

※※※

但是在展望基因组的未来之前，我们还是先回顾一下它神秘的过去。我们既不知道基因从何而来，也不清楚它们如何发展壮大，更不用

说在众多可行的生物学方法中，选择这种信息传输与数据存储的原因。然而我们现在却可以在试管中为基因追本溯源。杰克·绍斯塔克（Jack Szostak）是一位态度温和的哈佛大学生物化学家，他用了20多年的时间希望能够在试管中构建自我复制的遗传体系。

绍斯塔克的实验延续了斯坦利·米勒（Stanley Miller）的工作。米勒是一位颇有远见卓识的化学家，他曾经将某些存在于原始大气中的基本化学物质混合后合成“原始汤”。20世纪50年代，米勒正在芝加哥大学从事研究工作，他将甲烷、二氧化碳、氨气、氧气以及氢气经通风孔引入到密闭的玻璃烧瓶中，并且在注入高温蒸汽的同时用电火花模拟闪电，然后通过循环加热与冷却烧瓶模拟原始世界变幻莫测的环境。而这个不起眼的烧瓶中凝聚了烈火与硫黄、天堂与地狱以及空气与水相互交融的精华。

当实验进行3周以后，人们并未从烧瓶中发现任何生命迹象，但是米勒却在这些历经高温放电的原料混合物（二氧化碳、甲烷、水、氨气、氧气以及氢气等）中发现了氨基酸（构成蛋白质的基本单位）与单糖的痕迹。研究人员在米勒实验的基础上又在原料中加入了黏土、玄武岩与火山岩，他们随后在产物中发现了脂质与脂肪结构的雏形，而其中甚至还包括RNA与DNA的化学成分。

绍斯塔克认为，两种成分的机缘巧遇促成了基因从“原始汤”中横空出世。首先，原始汤中产生的脂类彼此结合形成胶束，而这种中空的球状膜有点类似于肥皂泡，它可以将液体包裹起来并且参与构成细胞膜（某些脂肪与水溶液混合时就会自然凝聚成这种膜泡）。绍斯塔克的实验已经证明，此类胶束的作用类似原始细胞：如果研究人员能为它们提供更多的脂质，那么这些中空“细胞”的尺寸就会继续增大。它们将在运动中不断延展，同时纤细的凸起形成了胞膜边缘波动。

其次，在自组装胶束形成的同时，核苷（碱基A、C、G、U或其化学前体物质）也通过一系列化学反应组成了RNA链。虽然这些RNA链

绝大多数并不具备自我复制的能力，但是在数以亿计不具备复制能力的RNA分子中，碰巧就有一个RNA分子奇迹般地完成了自我复制，或者说它根据自身镜像生成了一个拷贝（RNA与DNA分子固有的化学结构为镜像分子的产生创造了条件）。令人难以置信的是，这种RNA分子具有从化学混合物中富集核苷的能力，并且可以将其串联起来形成新的RNA拷贝，它实际上就是一种具备自我复制能力的化学物质。

接下来就到了彼此融合的阶段。绍斯塔克认为这个过程可能发生在某个池塘或者沼泽的边缘，而拥有自我复制能力的RNA分子与胶束就在这里发生碰撞。从理论上来讲，该事件具有决定性的意义：两种陌生的分子在偶然相遇后坠入情网，并从此开启了一段悠远漫长的姻缘。当具有自我复制能力的RNA进入正在分裂的胶束内部后，胶束就可以将RNA分子在隔离的同时保护起来，只允许RNA在安全的膜泡内进行特殊的化学反应。反过来，RNA分子又会启动编码有利于RNA—胶束单元自体繁殖的信息。随着时间推移，RNA—胶束复合物中编码的信息将会为生成更多的复合物创造条件。

绍斯塔克写道：“这种由原初生命体（protocell）演变出RNA的过程相对容易理解。在此阶段，原初生命体内将会逐步出现新陈代谢，它们可以利用结构简单且数量充裕的原材料合成营养物质。接下来，这些生物体也许会在化学百宝箱中增加蛋白质合成的功能。”对于此类由RNA构成的原基因来说，它们可能已经掌握了诱导氨基酸成链与合成蛋白质的本领，也就是说，这种具有多种用途的分子机器可以使新陈代谢、自体繁殖与信息传递的效率得到极大提升。

※※※

那么离散的“基因”（信息模块）是何时以及为何出现在RNA链上的呢？难道基因从一开始就是以模块化形式存在的吗？还是说信息储存具有某种中间或者替代形式吗？尽管我们依然无法回答上述问题，但是也许信息论可以为破解迷局提供关键的证据。对于连续出现的非模块化信

息来说，其麻烦之处在于管理起来十分困难。这种信息具有弥散、易损、无序、局限以及衰减的特点，并且它们之间的界线往往无法梳理清楚。如果来自四面八方的信息彼此交错在一起，那么系统将面临更加严重的失真风险，而这就相当于黑胶唱片上出现的严重凹痕。相比之下，“数字化”信息更容易得到修复与弥补。我们无须翻遍整个图书馆就能找到或修改书中的某句话。综上所述，基因的问世可能也是基于相同的道理：某条RNA链上呈离散分布的信息模块可以通过编码指令来满足离散与个体的功能。

然而信息的不连续性也会带来额外的优势：这可以让突变的影响只局限于某个基因，并且同时保证其他基因不被累及。现在突变将有针对性地作用于这些离散的信息模块，因此可以在不破坏生物体功能的情况下加速进化。但是上述优势也可能转化为弊端：如果突变数量过多，那么信息将会出现损坏或丢失。也许信息也需要某种备份拷贝，而这种镜像可以使信息在遭到损坏的时候得以保全或者恢复原型。当然这也可能是构建双链核苷酸的原动力。由于核苷酸链上的数据将在互补链中得到完美的映射，因此任何数据破坏都可以被重新修复，其作用就像是记载生命轨迹的硬盘存储器。

经过岁月漫长的磨砺后，DNA这种物质终于肩负起遗传信息原版拷贝的重任。虽然DNA由RNA演化而来，但是它很快就替代RNA成为基因的载体，并且在生命系统中发挥着至关重要的作用。[10]古希腊神话记述了父亲克洛诺斯（Cronus）被儿子宙斯（Zeus）推翻的经过，而这个故事仿佛也被铭刻在人类基因组发展的历史中。

---

[1] 沃丁顿起初把后成说（epigenesis）当作动词而非名词来看待，人们曾经用它来描述单个细胞发育成为胚胎的过程（“后成说”反映了不同类型细胞的胚胎发生过程，例如，神经元与皮肤细胞均来自原始受精卵。随着时间推移，“表观遗传学”逐渐引起人们的重视，它被用来描述细胞或者生物体在基因序列不变（例如基因调控）的情况下获得各种表型的途径。更为流行的说法是，在DNA序列不变的情况下，影响基因调控的DNA发生了化学或物理变化。某些科学家认为“表观遗传学”只适用于那些可遗传的改变，例如，从细胞到细胞或者从生物体到生物体，

而“表观遗传学”捉摸不定的含义在该领域引起了巨大的困惑。

[2] 有些科学家认为冬日饥荒研究本身就存在偏倚：患有代谢性疾病的父母（例如肥胖症）可能会调整孩子的膳食选择，或者以某些非遗传的方式来改变他们的习惯。批评家则认为，此类代际“传递”的因子并不是遗传信号而是文化或膳食选择。

[3] 格登发明的技术（将成体细胞核移植到去核卵细胞中）已经在临床上得到了全新的应用。例如，某些女性会出现线粒体基因突变，而线粒体是细胞内产生能量的细胞器。我们之前曾经提到，人类胚胎的全部线粒体均是从母体（精子没有为后代贡献任何线粒体）卵子那里继承。如果母体携带有线粒体基因突变，那么其后代可能会受到该突变的影响；这些基因发生突变后通常会影响能量代谢，并且可以导致肌肉萎缩、心脏异常甚至死亡。2009年，经过一系列颇具争议的实验的验证，遗传学家与胚胎学家提出了一种应对这些母体线粒体基因突变的奇思妙想。当卵子与来自父体的精子结合后，他们将受精卵细胞核注入来自正常供体且含有完整（正常）线粒体的卵子。由于这些源自供体的线粒体基因均保持完整，因此新生儿将不会携带来自母体的突变，可是从理论上来讲他们应该具有三个父母。受精卵细胞核由“母亲”与“父亲”组成（第一与第二父母），他们提供了绝大部分遗传物质，而第三父母也就是卵细胞的供者只提供线粒体与线粒体基因。2015年，经过一场旷日持久的全国性辩论后，英国政府宣布将该技术合法化，现在第一批来自“三父母”的后代即将出生。他们代表了人类遗传学（与人类未来）中未知领域的前沿。显而易见，这种情况在自然界中尚无先例。

[4] 文森特·奥尔弗里（Vincent Allfrey）是洛克菲勒大学的一位生物化学家，他于20世纪60年代率先提出了组蛋白可能参与基因调控的观点。非常凑巧的是，就在他提出“组蛋白假说”30年后，同在洛克菲勒大学工作的阿利斯将利用实验手段来证实奥尔弗里的预见。

[5] 主控基因可以持续作用于靶基因，而这种自主性很强的机制被称为“正回馈”。

[6] 遗传学家蒂姆·贝斯特（Tim Bestor）与某些同事认为，DNA甲基化标记的主要作用包括灭活人类基因组中源自古代的病毒样元件、灭活X染色体（莱昂理论）以及对精子或卵子中的某些基因进行差异化标记，这样可以便于生物体了解并“记住”哪些基因源自父本或母本，而我们将该现象称为“印记”。值得注意的是，贝斯特并不相信环境刺激会对基因组产生显著效应。更准确地说，他认为表观遗传标记可以在发育与印记过程中调控基因表达。

[7] 随着甲基化分析方法不断提升，近期研究发现双胞胎之间的差异非常有限。与此同时，这个日新月异的领域目前仍存在较多争议。

[8] 遗传学家马克·普塔什尼对于表观遗传标记的持久性与记忆本质产生了怀疑。根据普塔什尼的观点（某些学者对此表示支持），之前被描述为分子开关的主控蛋白可以决定基因的激活或抑制。表观遗传标记是基因激活或抑制长期作用的结果，虽然它们可能在调节基因的激活与抑制中发挥辅助作用，但是基因表达的主要调节机制仍然需要通过这些主控蛋白来实现。

[9] 尽管蠕虫与小鼠实验证实了饥饿的跨代效应，但是我们并不了解这种效应是否会随着世代变迁而继续保持或逐渐衰退。某些研究认为，小RNA能够在代际传递信息。

[10] 某些病毒的基因仍然由RNA组成。

第六部分

后基因组时代
遗传学的命运与未来（2015– ）

那些世间存在天堂的承诺只会令我们深陷地狱。

——卡尔·波珀（Karl Popper）

只有我们人类才想拥有未来。

——汤姆·斯托帕德（Tom Stoppard），
《乌托邦彼岸》（*The Coast of Utopia*）

第一章
未来的未来

尽管基因治疗这种充满争议的手段能够立刻带给人们希望，但是过度宣传DNA科学的神奇也会产生潜在的危险。

——吉娜·史密斯（Gina Smith），
《基因组时代》（*The Genomics Age*）

洗涤空气！澄明天空！过滤清风！不仅要清洗岩石上凿下的石子、手臂上剥离的皮肤以及骨头上剔除的肌肉，还要反复清洗岩石、骨骼、大脑与灵魂。

——T. S.艾略特（T. S. Eliot），
《大教堂谋杀案》（*Murder in the Cathedral*）

现在让我们再次重温在维纳斯城堡上进行的那段对话。1972年夏末，保罗·伯格来到西西里岛参加一场遗传学研讨会。当天深夜，伯格与一群年轻学生爬上山顶俯视着城市的灯光。他在会议上介绍了将两段DNA结合起来创建“重组DNA”的可能性，而这个爆炸性新闻令与会者在疑惑与焦虑中颤抖。在本次会议上，学生们对于这种新型DNA片段的危险性表现出担忧：假如错误的基因被导入错误的生物体，那么该实验将会导致生物学或生态学发生灭顶之灾。但是与会专家学者的担忧却又不仅局限于眼前这些病原体。就像学生们经常担心的那样，他们讨论的内容已经涉及核心问题：人们迫切希望了解人类基因工程（也就是将新基因永久地导入人类基因组）的前景。假如基因能够预测未来呢？难道可以通过基因操作改变人类的命运吗？伯格后来告诉我：“他们的想法非常超前，当我还在担忧未来的时候，他们已经在考虑未来的未来。”

在此后一段时间里，“未来的未来”似乎在生物学领域里陷入了僵局。1974年，就在DNA重组技术问世仅仅3年之后，研究人员就进行了一次大胆的尝试，他们使用经过基因修饰的SV40病毒来感染早期小鼠胚胎细胞。被病毒感染的胚胎细胞与正常胚胎的细胞混合后可以形成胚胎“嵌合体”（chimera），随后这些混合胚胎被植入到小鼠体内。此类胚胎的全部器官与细胞均由混合细胞构成，其中就包括血液、大脑、内脏、心脏、肌肉以及最重要的精子与卵子。如果病毒感染的胚胎细胞能够形成新生小鼠的部分精子与卵子，那么病毒基因就可以像其他基因一样在小鼠代际垂直传递。病毒就像是经过伪装的特洛伊木马，可以将基因偷运至动物基因组中并且延续多代，从而创建出首批转基因高等生物。

该实验在启动初期进展顺利，但是后来却遇到了两个意想不到的难题。首先，尽管携带病毒基因的细胞确实出现在小鼠的血液、肌肉、大脑及神经组织中，但是病毒基因导入精子与卵子的效率却极其低下。无论怎样尝试，科学家们都不能让基因实现高效代际“垂直”传递。其次，虽然病毒基因存在于小鼠细胞中，但是这些基因的表达却被彻底封闭，从而导致无法产生RNA或蛋白质的惰性基因形成。科学家们在多年以后才发现，病毒基因上附加的表观遗传标记使它们集体发生沉默。现在我们知道，细胞在很久以前就具有识别病毒基因的探测器，其作用相当于给病毒打上了化学休止符，从而防止它们出现激活现象。

基因组似乎早已预料到这种危机并随时准备进行博弈。在魔术界流行着一则古老的谚语：在学会让物体消失前，要先学会让物体重现。从事基因治疗的专家也可以从中汲取经验教训。根据目前的技术水平，将基因悄无声息地导入细胞与胚胎并不困难，但是真正的挑战在于能否恢复这些基因的功能。

※※※

在这些早期研究遭遇挫折之后，基因治疗的发展停滞了大约10年之

久，而该领域重获新生要归功于胚胎干细胞（embryonic stem cells，ES）的发现。为了理解人类基因治疗的未来，我们先要熟悉胚胎干细胞的概念。现在让我们以某种器官（大脑或者皮肤）为例进行说明。随着动物的年龄不断增长，皮肤表面的细胞也会经历生长、死亡与脱落的过程。但是如果发生了烧伤或重大创伤，这种大规模的细胞死亡就可能演变为一场灾难。由于需要替代这些死细胞，因此大多数器官具有再生细胞的能力。

我们提到的干细胞就具备这种再生功能，尤其是在面临灾难性细胞损伤的情况下，它的重要性就愈发凸显。干细胞是一种特殊的细胞，它可以分为两种类型。在某些条件下，它能够分化成为其他功能细胞，例如神经细胞或皮肤细胞。同时，它还能进行自我更新，也就是说，干细胞能够产生更多的干细胞，进而再分化形成器官所需的功能细胞。干细胞就像是一位拥有子代、孙代、曾孙代的祖辈，它能够产生一代又一代的细胞，并且从不会失去自身的繁殖能力。而它就是组织或器官得以再生的最终源泉。

大多数干细胞都存在于特定的器官与组织中，而且它们只能生成某些种类有限的细胞。例如，骨髓中的干细胞只能生成血细胞，存在于肠道隐窝处的干细胞则专门用于生成肠道细胞。但是源自动物胚胎内鞘的胚胎干细胞却拥有巨大的潜能，它们能够生成生物体中各种类型的细胞（造血细胞、神经细胞、肠道细胞、肌细胞、骨细胞以及皮肤细胞）。因此生物学家用“多能”一词来描述胚胎干细胞的特性。

此外，胚胎干细胞还具有第三种与众不同的特性。胚胎干细胞可以从生物体的胚胎里提取出来并在实验室的培养皿中生长。如果营养条件充足，那么它们将会在培养基中持续生长。通过显微镜的放大作用，我们可以看到半透明的微小球体聚集成巢状的回旋，与其说它们是正在形成的生物体，还不如说是正在消融的器官。实际上，早在20世纪80年代早期，英国剑桥大学的某个实验室就在世界上首次从小鼠胚胎中获得了

胚胎干细胞，不过这项重要的成果却未引起遗传学家的兴趣。胚胎学家马丁·埃文斯（Martin Evans）曾经抱怨道：“似乎没有人对我发现的细胞感兴趣。”

其实胚胎干细胞真正的强大之处在于其分化能力：胚胎干细胞与DNA、基因以及病毒都具有二元性，而正是这种内在的属性使得胚胎干细胞成为潜在的生物学工具。胚胎干细胞在组织培养基中的表现与其他类型的细胞没什么两样。它们不仅可以在培养皿中生长，也能够在冻融之后恢复活力。这些细胞可以在液体培养基中繁殖数代，并且在其基因组中进行插入基因或切除基因的操作也相对容易。

但是如果把胚胎干细胞置于合适的环境与背景下，它们就会成长为新的生命。当它们与早期胚胎细胞相混合并被植入小鼠子宫后，这些胚胎干细胞将会分裂形成胚层。接下来，它们可以分化成为各种类型的细胞，例如，造血细胞、神经细胞、肌细胞、肝细胞，甚至是精子与卵子。这些完成分化的细胞将依次构建出不同的器官，然后再奇迹般地整合成具有多胚层的多细胞生物体，于是一只真正的小鼠就这样诞生了。我们在培养皿中进行的每一步操作都可以影响这只小鼠的生长发育。而通过对培养皿中的细胞进行基因修饰“实现”了子宫中生物体的基因改造，并且为科学研究与生命转化奠定了坚实的基础。

由于在胚胎干细胞中进行实验操作相对容易，因此这也就克服了较为棘手的第二个问题。当我们利用病毒将基因导入细胞时，实际上几乎没有办法控制它们在基因组中插入的位点。人类基因组具有30亿个DNA碱基对，该数字差不多是大部分病毒基因组大小的5万倍或者10万倍。对于插入基因组的病毒基因来说，它就像是从飞机上飘入大西洋的一张糖纸，人们根本没有办法来预测准确的着陆地点。实际上，几乎所有病毒（例如HIV或者SV40）都具备基因整合的能力，它们通常会将自身的基因随机附着在人类基因组的某些区域上。但是这种随机整合却成为阻碍基因治疗的死敌。病毒基因可能会落入基因组的沉默区间永远无法实

现表达。它们也可能整合在染色体上的某个区域，而细胞很容易就可以让它们沉默。或者更糟糕的是，这种整合可能会在破坏必需基因的同时激活致癌基因，从而导致潜在的灾难发生。

但是科学家却掌握了通过胚胎干细胞实现基因改变的方法，并且这些靶点的位置就位于基因组之中或者基因内部。你可以选择某些巧妙的实验手段来改变胰岛素基因，同时确保细胞中只有胰岛素基因发生了改变。理论上来讲，由于基因修饰的胚胎干细胞能够生成各种类型的小鼠细胞，因此我们可以通过上述手段获得只有胰岛素基因发生改变的小鼠。实际上，如果基因修饰的胚胎干细胞最终在成年小鼠体内生成了精子与卵子，那么基因就可以在小鼠代际传递，这样也就实现了遗传物质的垂直传递。

这种技术具有十分深远的意义。在自然界中，唯一能够让基因发生定向或意向改变的途径就是随机突变与自然选择。如果将某只动物暴露在X射线下的话，那么基因组可能会永久地发生遗传改变，但是这种方法却不能让X射线只针对某个基因。自然选择一定会挑选能为生物体带来最佳适应性的突变，从而让这种突变在基因库中变得越来越普遍。但是在这种方案中，突变或进化都没有任何定向性或意向性。在自然界中，驱动遗传改变的引擎按照自身规律运转。就像理查德·道金斯提醒我们的那样，进化先天就是个“盲眼钟表匠”。

然而，某位科学家却可以借助胚胎干细胞来定向操纵几乎任何被选中的基因，并将这种遗传改变永久地融入动物的基因组中。其实我们也可以采用此类方法完成突变与选择，并且让进化在培养皿中迅速实现。这种具有强大变革能力的技术为生物界带来了一个全新的概念：它们就是转基因（也就是跨越基因的意思）动物。到了20世纪90年代早期，为了揭开基因功能的奥秘，世界各地的实验室已经创建出数以百计的转基因小鼠模型。其中某只小鼠的基因组被插入了水母基因，于是它就可以在黑暗的环境下发出蓝光。对于那些携带有生长激素基因变异体的小鼠

来说，它们的体型大小将会达到对照组小鼠的两倍。此外，我们还可以通过基因改变让某些小鼠罹患阿尔茨海默症、癫痫或者早老症。如果小鼠体内的癌基因被激活，那么它们将罹患各种肿瘤，而这些小鼠也成为生物学家研究人类恶性肿瘤的理想模型。2014年，研究人员创建出一种携带单基因（控制大脑中神经元之间的通讯）突变的小鼠模型。人们发现，此类小鼠的记忆与认知功能都得到了极大的改善。它们可以称得上是啮齿类动物中的神童：不仅获取记忆更快而且保留记忆更久，同时学习新任务的速度接近于正常小鼠的两倍。

但是上述实验也充斥着复杂的伦理道德问题。这种技术能用于灵长类动物吗？可以用于人类吗？谁来管理转基因动物的创建？哪些基因会被导入或者说允许被导入？转基因技术存在哪些限制条件？

幸运的是，在伦理危害泛滥成灾之前，转基因技术自身遇到了发展的瓶颈。胚胎干细胞研究中大部分基础工作（包括转基因生物体的创建）都是通过小鼠细胞完成。20世纪90年代早期，随着人类胚胎干细胞从人类早期胚胎中提取成功，从事该领域研究的科学家也旋即遇到了意想不到的难题。与那些实验操作相对容易的小鼠胚胎干细胞不同的是，人类胚胎干细胞不能在培养基中生长。“这也许是该领域一个不为人知的小秘密：人类胚胎干细胞并不具备小鼠胚胎干细胞的能力。”生物学家鲁道夫·耶尼施（Rudolf Jaenisch）说：“你无法克隆它们，也无法使用它们进行基因打靶……它们与无所不能的小鼠胚胎干细胞区别很大。”

综上所述，转基因的精灵至少在短时间内还无法摆脱束缚。

※※※

虽然对于人类胚胎进行转基因修饰的想法在短期内无法实现，但是如果基因治疗专家降低他们的预期呢？病毒能否将基因导入人类的非生殖细胞（神经细胞、造血细胞以及肌细胞等）中呢？但是该过程也面临着基因随机整合的问题，而且最为重要的是，非生殖细胞的基因导入不

会发生基因在生物体中的垂直传递。但是如果基因能够导入到合适的细胞中，那么它们仍可以起到治疗作用。其实这个目标就足以令人类医学飞越巅峰，而我们可以把它视为简化版的基因治疗。

阿善蒂·德席尔瓦（Ashanti DeSilva）生活在俄亥俄州的北奥姆斯特德（North Olmsted）。1988年，这位小名叫作阿什（Ashi）的两岁女孩开始出现某些特殊的症状。尽管家长们都知道，孩子在婴幼儿时期都容易得些小病，但是阿什的病情却显得与众不同：她经常发生不明原因的肺炎与感染，同时伤口还出现迁延不愈，就连白细胞计数也长期徘徊在正常水平以下。阿什的大部分童年时光都是在住院与出院中度过的：她在两岁的时候曾经因严重的内出血长期住院治疗，而病因不过是一次普通的病毒感染。

在很长一段时间里，阿什的医生对她的症状感到非常困惑，他们将这种周期性发作的疾病草率地归结为儿童免疫系统发育不完善，并且认为其症状将随着身体发育成熟而得到缓解。但是当阿什长到3岁的时候，病情依然没有任何改观，于是她又接受了各种不同的化验检查。最终，阿什的免疫缺陷问题被确诊为腺苷脱氨酶（Adenosine Deaminase，ADA）基因突变，并且该基因位于第20号染色体上的两个拷贝都出现了罕见的自发突变。彼时，阿什已经遭遇过数次死亡的威胁。她不仅要承受身体上的巨大折磨，还要面对更加痛苦的情感煎熬。某天清晨，当时只有4岁的她醒来后说道：“妈咪，你真不应该有我这样一个孩子。”

ADA是腺苷脱氨酶的缩写，它编码的酶可以将腺苷这种身体内的天然化学物质转变为无害的产物肌酐。如果ADA基因失活的话，那么解毒反应将无法进行，于是体内就会充满腺苷代谢的有毒副产物。而首当其冲的就是具有抗感染功能的T细胞，如果T细胞无法正常发挥作用，那么免疫系统就会迅速崩溃。ADA缺乏症实属罕见，其发病率在儿童中为十五万分之一。由于几乎所有患儿都将死于该病，因此这种疾病的治愈希望更为渺茫。ADA缺乏症属于重症联合免疫缺陷病（SCID）这个臭

名昭著的疾病家族。最著名的SCID患者是一位名叫戴维·维特尔（David Vetter）的男孩，他在得克萨斯州某所医院的无菌塑料帐篷里度过了12年的人生旅途。1984年，被媒体称为“气泡男孩”的戴维死于一次铤而走险的骨髓移植手术，而他直至生命的终点也没有离开无菌病房。

对于希望通过骨髓移植治疗ADA缺乏症的医生来说，戴维·维特尔的噩耗令他们踌躇不前。除此以外，仅有的一种名为PEG—ADA药物自20世纪80年代开始用于早期临床试验。这种源自牛体内的ADA与聚乙二醇相结合后可以在血液中保持较长的半衰期（正常ADA蛋白由于半衰期较短而难以起效）。但是即便是PEG—ADA也很难逆转这种顽固的免疫缺陷。患儿每个月都需要接受药物注射治疗来替代体内被降解的ADA。更为严重的是，PEG—ADA具有诱导抗体产生的风险，而这将导致ADA被迅速耗尽，并且使患者病情加速恶化，最终成为治疗失败的反面典型。

那么基因治疗能矫正ADA缺乏症吗？毕竟，该基因已经实现了鉴定与分离，而我们只需要矫正这个基因。与此同时，专门用于向人类细胞导入基因的运输工具（载体）也已经具备。理查德·马利根（Richard Mulligan）是一位来自波士顿的病毒学家与遗传学家，他设计出一种特殊的逆转录病毒毒株，它从结构上可以看作HIV病毒的表亲，能够相对安全地将任何基因运送到任何人类细胞中。逆转录病毒可以用来感染许多类型的细胞，其独到之处在于能够将自身基因组插入细胞基因组，并且永久性地将遗传物质黏附在细胞中。马利根在对该技术进行调整后创建出减毒病毒，虽然这种病毒可以感染细胞并整合到它们的基因组中，但是却不会将这种感染扩散到其他细胞。也就是说，感染细胞的病毒将会有进无出，而那些插入基因组的基因也会永久性地留在细胞内。

※※※

1986年，在位于贝塞斯达的美国国立卫生研究院，威廉·弗仑奇·安

德森（William French Anderson）与迈克尔·布里兹（Michael Blaese）[1]领导的一个基因治疗团队正在紧锣密鼓地工作着，他们决定通过马利根载体的异构体将ADA基因导入患有ADA缺陷症患儿的体内。[2]安德森先是从其他实验室获取了ADA基因，然后将其插入逆转录病毒的基因传递载体中。在20世纪80年代早期，安德森与布里兹就已经开展了某些初期试验，他们希望利用逆转录病毒载体将人类ADA基因导入至小鼠与猴子的造血干细胞中。安德森认为，只要这些干细胞能被携带ADA基因的病毒感染，那么它们就会生成各种血细胞成分，而其中就包括导入了活性ADA基因的T细胞。

由于基因导入的效率非常低下，因此实验结果与他们的预期相距甚远。在接受病毒介导基因治疗的五只猴子中，只有一只被称为罗伯茨的猴子获得了成功，人们可以从其血液中检测到稳定表达的人类ADA蛋白。但是安德森对此并不担忧。“谁都不知道新基因进入人体后会发生什么，”他争论道，“我根本不会在意别人说三道四，这个领域本身就充满了未知数……无论是细胞研究还是动物实验只能给我们提供这些答案。最终还是要通过临床试验才能了解基因治疗的效果。”1987年4月24日，安德森与布里兹向美国国立卫生研究院提出申请，希望能够获准启动他们制订的基因治疗方案。他们计划从ADA缺陷症患儿体内提取骨髓干细胞，然后在实验室使用携带ADA基因的病毒感染细胞，最终再将这些经过修饰的细胞移植到患者体内。由于干细胞可以生成各种血细胞成分，包括B细胞与T细胞，因此ADA基因一定能够找到进入T细胞（迫切需要ADA发挥作用的地方）的路径。

该方案被提交给重组DNA咨询委员会（Recombinant DNA Advisory Committee ，RAC）进行审核，而设立这个隶属于美国国立卫生研究院的机构是为了响应伯格在阿西洛马会议上的提议。该咨询委员会以监管严格而著称，它是所有涉及重组DNA实验的守门人（由于很难与该委员会进行沟通，因此研究人员普遍感到获得批准的希望“十分渺茫”）。果然不出所料，RAC毫不犹豫地否定了这个方案，他们认为申报材料中引

用的动物实验数据质量良莠不齐，基因导入干细胞后的表达水平难以检测并且缺少基本的理论基础，同时还指出此前从未有过将外源性基因转入人体进行实验的先例。

安德森与布里兹颇为勉强地接受了RAC的决定。他们悻悻地回到实验室继续修改方案。对于携带基因的病毒载体来说，感染骨髓干细胞效率低下是个亟待解决的问题，此外动物实验的数据也不尽人意。但是如果连干细胞都不能物尽其用，那么基因治疗怎么可能成功呢？由于干细胞是唯一能够在人体内进行自我更新的细胞，因此才有可能为矫正基因缺陷提供长久的解决方案。如果细胞不具备自我更新或者长寿的特点，那么或许可以将基因插入人体基因组中，但是这些携带外源基因的细胞最终还是会逐渐消亡，而这种导入基因的方法根本无法实现基因治疗。

那年冬季，布里兹在经过深思熟虑之后，终于发现了一种可能的解决办法。如果他们放弃将ADA基因导入造血干细胞的传统套路，而是用病毒感染从ADA缺乏症患者血液中获取的T细胞呢？与直接使用病毒感染干细胞相比，这种方法的效果或许不够彻底与持久，但是它所具有的毒性很小并且很容易在临床上应用。由于他们无须采集骨髓即可从外周血中分离T细胞，因此细胞的存活时间或许足以生产ADA蛋白并矫正基因缺陷。尽管T细胞将会不可避免地从血液中消失，但是上述治疗过程可以反复进行。该方法也许不能被称为真正的基因治疗，但是这种精简版的基因治疗可以被视为原理论证的必经之路。

但是安德森对于研究结果并不满意，如果按照他的想法进行首例人类基因治疗试验的话，那么这种临床试验需要具有决定性的意义，同时还将成为医学发展史上一颗璀璨的明星。虽然安德森起初表示拒绝接受，但是他最终还是向布里兹做出了妥协。1990年，安德森与布里兹又一次向委员会提出了申请。而委员会也再次提出了刻薄的异议：支撑T细胞治疗方案数据的可靠性甚至还不如上次。虽然安德森与布里兹对治疗方案进行了反复修改，但是几个月过去后依然没有定论。1990年夏

季，在经过一系列长时间的辩论后，委员会终于同意他们进行临床试验。委员会主席杰拉德·麦加里蒂（Gerard McGarrity）说道：“医学界期盼这一天的到来已久。”然而委员会中的大部分成员却对该试验的成功不抱希望。

安德森与布里兹跑遍了全美各地的医院，希望能够找到适合进行临床试验的ADA缺陷症患儿。经过不懈努力，他们终于在俄亥俄州找到了两位具有ADA遗传缺陷的患儿。其中一位高个子黑发女孩叫作辛西娅·卡特歇尔（Cynthia Cutshall）。而另一位4岁女孩叫作阿善蒂·德席尔瓦，其父母是来自斯里兰卡的药剂师与护士。

※※※

1990年9月，在某个雾霭蒙蒙的早晨，阿什的父母拉贾·德席尔瓦（Raja DeSilva）与范·德席尔瓦（Van DeSilva）将她带到了位于贝塞斯达的美国国立卫生研究院。阿什那时已经4岁了，是个害羞内向的女孩，闪亮的秀发剪成娃娃头的样子。尽管她看起来有些局促不安，但是小脸却可以在瞬间就露出微笑。这是她第一次见到安德森与布里兹。当他们走近阿什的时候，她故意把目光转向另一侧。安德森把她带到医院的礼品店，然后她非常高兴地选了一只毛绒兔子玩具。

回到临床中心后，安德森将阿什的静脉血样本迅速送至自己的实验室。在接下来的4天时间里，研究人员将两亿个逆转录病毒与阿什体内提取的两亿个T细胞混合在一起。只要T细胞被成功感染，那么它们就会在培养皿中迅速生长，并且可以形成全新的细胞。安德森的实验室位于临床中心的10号楼，而这些细胞就在潮湿的培养箱中夜以继日地无声倍增。距离此处几百英尺就是马歇尔·尼伦伯格的实验室，他于25年前在这里破解了遗传密码的奥秘。

1990年9月14日，这些经过基因修饰的T细胞已经准备就绪。那天清晨天刚蒙蒙亮，安德森就匆忙离开家赶到位于三层的实验室，而内心期

盼产生的焦虑让他胃口全无。此时德席尔瓦一家已经在静候他的到来，阿什站在母亲身边，她的胳膊肘紧紧杵在妈妈的腿上，就像是在等待进行牙科检查。在治疗正式开始前，阿什又接受了多次抽血化验。整个治疗室显得十分安静，只能偶尔听到护士进出门的脚步声。阿什身着宽松的黄色睡袍坐在治疗床上，而护士正在把一根输液针刺入她的静脉。她刚开始想往后躲，不过很快就恢复了平静：毕竟她之前已经有过数十次类似的经历了。

到了中午12点52分，一袋含有大约10亿个T细胞的混悬液被送到了治疗室，它们均被携带有ADA基因的逆转录病毒感染过。阿什恐惧地盯着护士将这袋液体连接到静脉输液器上。前后只用了28分钟，这袋混悬液就已经全部输入至阿什的体内。在治疗过程中，阿什的生命体征始终都保持平稳，她乖乖地躺在床上摆弄着一只黄色的海棉球。与此同时，阿什的父亲被安排带着一把25美分的硬币去楼下的自动售货机那里买巧克力。现在安德森才终于松了一口气。某位该项目的见证者这样写道：“虽然我们亲历了伟大的历史事件，但是却丝毫没有轰轰烈烈的感觉。”为了表示庆祝，大家满心欢喜地分享了一包M&M豆。

在静脉输注结束后，安德森推着阿什沿着走廊走出治疗室，他神采飞扬地对小姑娘说道：“你是世界首例。”尽管门外有几位同事等着见证基因修饰细胞首次应用于人体，但是他们很快就纷纷散去并回到了各自的实验室。安德森埋怨道：“这与人们在曼哈顿闹市区的感觉一样。耶稣基督可能从身旁走过，但是却没有任何人注意到他。”第二天，阿什就跟随父母回家了。

※※※

安德森进行的基因治疗试验真的起效了吗？我们不得而知，或许我们永远也不会知道答案。安德森在设计治疗方案时充分考虑了患者的安全问题，例如能否将逆转录病毒感染的T细胞安全地导入人体。该方案在设计的时候并未包含疗效监测：那么这个方案能否治愈（即便只是暂

时起效）ADA缺陷症吗？作为此项研究的首批受试者，虽然阿善蒂·德席尔瓦与辛西娅·卡特歇尔接受了基因修饰T细胞的治疗，但是她们也被允许采用人工酶PEG—ADA进行继续治疗。因此基因治疗所取得的任何疗效都可能受到这种药物的影响。

尽管如此，德席尔瓦与卡特歇尔的父母都相信这种治疗确实有效。辛西娅·卡特歇尔的母亲承认："这种方法并不能彻底治愈疾病。但是我可以举个例子，她以前每次感冒都会引发肺炎，然而她这次却恢复得非常顺利……这对她来说简直就是巨大的飞跃。"阿什的父亲拉贾·德席尔瓦也表示同意："虽然PEG的疗效非常显著，但是即便在使用PEG—ADA的情况下，她还是会经常会感冒流鼻涕，同时还需要一直服用抗生素。可是就在12月进行第二次基因治疗后，她的症状开始出现改善，我们注意到纸巾的用量比以前明显减少。"

尽管安德森在此项研究中投入了满腔热忱，同时病患家庭也提供了某些轶事证据，但是包括马利根在内的许多基因治疗支持者都认为，安德森进行的临床试验不过是哗众取宠的噱头。从安德森的试验立项伊始，马利根就是对此发表负面意见最多的批评者，他非常反感在没有充分数据支持的情况下就宣称试验已经取得成功。如果将流鼻涕的频率与纸巾的数量作为疗效评判的标准，那么壮志凌云的基因治疗人体试验简直是个天大的笑话。当某位记者问及马利根对于该方案的看法时，他毫不客气地答道："这就是个骗局。"为了验证基因定向改变能否被导入人体细胞，以及这些基因能否安全有效地发挥正常功能，他提出了一项安全严谨的临床试验方案，并将其称为"完美的基因治疗"。

但是在那个时期，基因治疗专家的野心已经膨胀到极点，因此根本不可能实现这种"完美"的试验。在美国国立卫生研究院报道了T细胞临床试验后，基因治疗专家开始将目光投向其他遗传病，例如囊性纤维化与亨廷顿病。由于基因几乎可以导入任何细胞，因此任何细胞病（心脏病、精神病以及癌症）都可以成为基因治疗的理想对象。就在这个领域

的研究准备加速冲刺的时候，马利根等学者却督促人们要保持谨慎与克制，但是他们的忠告随即被抛到脑后。然而失去理智的狂热必将会付出高昂的代价：它将把基因治疗与人类遗传学引向灾难的边缘，并且其自身也将从科学发展的巅峰坠入阴冷的深渊。

※※※

1999年9月9日，几乎就在阿善蒂·德席尔瓦接受基因修饰T细胞治疗9年之后，一位叫作杰西·基辛格（Jesse Gelsinger）的男孩来到费城接受另一项基因治疗试验。基辛格是个18岁的小伙子，他性格开朗且活泼好动，同时还是一位摩托车与摔跤运动爱好者。与阿善蒂·德席尔瓦以及辛西娅·卡特歇尔相似，基辛格也是生来就携带有导致遗传代谢病的单基因突变。基辛格体内的突变基因叫作OTC（ornithine transcarbamylase），它本应该在肝脏内合成鸟胺酸氨甲酰基转移酶，而这种酶在蛋白分解的过程中起到关键的作用。如果患者体内缺少这种酶，那么蛋白质代谢的副产物氨就会大量蓄积。氨这种化学物质常见于清洗液中，它不仅可以损伤血管与细胞，还能够穿透血脑屏障进行扩散，并最终导致大脑神经元慢性中毒。大多数OTC基因发生突变的患者会在儿童时期死亡。即使采用严格的无蛋白饮食，他们也会因生长过程中自身细胞分解而中毒。

在这些先天患有不幸疾病的儿童中，引发基辛格体内OTC缺陷的基因突变比较轻微，因此他可以算得上是非常幸运的一位。基辛格体内的基因突变并非来自父母，而是宫内阶段某个细胞自发产生的，那时候他可能还只是个幼小的胚胎。从遗传学角度来看，基辛格代表了一种非常罕见的现象，我们将这种细胞拼接的个体称为人类嵌合体。在基辛格体内，某些细胞表现为OTC功能缺陷，而另外一些细胞则具有合成正常OTC的基因。尽管如此，他体内的蛋白质代谢能力还是遭到了严重破坏。对于基辛格来说，他只有依靠严格的饮食控制（所有摄入的热量与成分均需要经过称重、测量并且计算占比）才能活下来，除此之外，他

每天还要服用32片药物才能把血氨水平控制在正常范围以内。但是即便采取了这些严格的预防措施，基辛格还是遇到过几次严重的生命危险。基辛格4岁的时候曾经高兴地吃下一份花生酱三明治，而这次轻率的举动随即让他陷入昏迷。

马克·巴特肖（Mark Batshaw）与詹姆斯·威尔逊（James Wilson）是来自宾夕法尼亚大学的两位儿科医生。1993年，就在基辛格12岁的时候，他们开始对OTC缺陷症患儿进行基因治疗的临床试验。威尔逊曾经是一名大学橄榄球运动员，他对充满危险的人体试验非常渴望。此外，威尔逊还组建了吉诺瓦（Genova）基因治疗公司以及宾夕法尼亚大学人类基因治疗研究所（Human Gene Therapy at the University ofPennsylvania）。威尔逊与巴特肖二人对于OTC缺陷症都很感兴趣。与ADA缺陷症一样，OTC缺陷症也是由单基因功能障碍引发的疾病，而这使得它成为开展基因治疗的理想测试对象。但是威尔逊与巴特肖设想中的基因治疗应该具有颠覆性的作用：他们对于安德森与布里兹进行的临床试验（将提取出来的细胞经基因修饰后再输注到患儿体内）不屑一顾，他们打算通过病毒将经过矫正的基因直接导入患者体内。这可不是基因治疗的简化版：他们将构建携带OTC基因的病毒载体，然后让病毒随血液循环汇入肝脏，从而使病毒可以在原位感染细胞（OTC主要位于肝细胞线粒体）。

巴特肖与威尔逊推断，感染病毒的肝细胞将开始合成OTC，并且可以纠正患者体内酶缺乏带来的问题，而血氨水平下降可以作为反映疗效的指标。“这种细微的变化并非难以察觉。”威尔逊事后回忆道。为了导入基因，威尔逊与巴特肖选择了腺病毒作为载体，虽然该病毒通常会引发普通感冒，但是却没有引发任何重症疾病的报道。该项目堪称是10年之内最大胆的人类遗传学实验之一，同时研究人员在构建载体的时候也选择了最温和的腺病毒，因此所有这些安排都看起来既安全又合理。

1993年夏季，巴特肖与威尔逊开始将修饰过的腺病毒导入小鼠与猴

子体内。小鼠实验的结果不出所料：病毒进入肝细胞后释放出外源基因，然后将细胞转化成为制造具有正常功能OTC的微型工厂。但是猴子实验的结果却复杂得多。在注射高剂量病毒载体之后，有一只猴子偶然对病毒产生了快速免疫应答，并且引发了炎症与肝功能衰竭，另有一只猴子因出血死亡。此后，威尔逊与巴特肖对腺病毒进行了修饰，剔除了许多可能引发免疫应答的病毒基因，并使其成为更为安全的基因转运载体。为了进一步确保安全，他们还将拟用于人体试验的病毒剂量降低至原来的十七分之一。1997年，他们向RAC提出了开展人体试验的申请，而只有经过该委员会的批准才可以进行基因治疗的临床试验。原来RAC对于此类项目的态度非常抵触，但是这次却发生了意想不到的转变：从ADA试验到威尔逊试验的10年间，那些曾经坚决主张限制重组DNA应用的学者已经转变为支持人类基因治疗的铁杆粉丝，同时这种狂热氛围产生的影响也已经波及RAC以外的范围。当RAC要求生物伦理学家就威尔逊的试验做出评论时，他们认为对完全型OTC缺陷症儿童进行治疗可能会导致“胁迫”：但是哪位家长不愿意让濒死的孩子尝试某种可能具有突破性效果的治疗方案呢？经过反复权衡，伦理学家建议以正常志愿者与杰西·基辛格这样的轻症OTC患者作为受试者进行临床试验。

※※※

与此同时，基辛格正在亚利桑那为严格的饮食限制与烦琐的药物治疗感到烦躁不安（“青少年都有逆反心理。”基辛格的父亲保罗这样对我说道，但是青春期叛逆在遇到“汉堡与牛奶”的诱惑时可能会变得格外突出）。1998年夏季，基辛格刚好年满17岁，他得知宾夕法尼亚大学正准备开展OTC试验，并且被基因治疗的美好前景深深吸引。基辛格非常渴望摆脱目前这种枯燥生活的折磨。他的父亲回忆道：“然而让他感到尤为兴奋的是，这种尝试也许可以帮助拯救那些患病的新生儿。你怎么能够忍心拒绝他的请求呢？”

基辛格按捺不住内心的喜悦，他恨不得马上就签署知情同意书。

1999年6月，经过当地医生的介绍，他在与宾夕法尼亚大学的研究团队取得联系后加入了OTC临床试验。就在当月，保罗与杰西·基辛格飞到费城去拜访威尔逊与巴特肖。杰西与保罗都被基因治疗的前景打动了。保罗·基辛格认为OTC试验可以称得上是“完美无瑕”。他们还去参观了进行临床试验的医院，然后兴高采烈地在城里四处逛了逛。杰西在光谱球馆（Spectrum Arena）外的洛奇·巴尔博亚（Rocky Balboa）铜像前拍照留念，并在镜头中摆出了拳击手的胜利姿势。

1999年9月9日，杰西带着装满衣服、书籍与摔跤比赛光盘的行李返回费城，他即将开始在宾夕法尼亚大学医院接受OTC临床试验。杰西与在费城的叔叔和堂兄们住在一起，他按照约定的时间准时来到了医院。由于治疗的过程非常短暂且没有什么痛苦，因此保罗计划在治疗结束一周后去接儿子乘飞机回家。

※※※

1999年9月13日上午是基辛格进行病毒注射的日子，当天杰西的血氨水平一直波动于70 μmol/L附近，而这个数值不仅是正常水平的两倍，还达到了试验允许的临界值上限。护士迅速将血氨异常的消息告知威尔逊与巴特肖。与此同时，病毒注射的工作已经准备就绪，手术室也处于随时待命状态。解冻后的病毒注射液在输液袋中闪闪发光。虽然威尔逊与巴特肖曾经就基辛格是否适合进行治疗争辩过，但是他们最终还是认为继续进行试验不会影响患者安全，毕竟之前接受病毒注射的17位患者都可以耐受。上午9点半左右，基辛格被推入介入放射科的治疗室。医生首先为他注射了镇静剂，然后将两根大号导管沿着腿部血管插入靠近肝脏的动脉。大约在上午11点左右，外科医生将30毫升浓缩腺病毒溶液一口气注入基辛格的动脉。数以亿计的感染性病毒颗粒携带着OTC基因涌入了他的肝脏。到了中午时分，整个治疗过程就全部结束了。

基辛格在当天下午表现得非常平稳，但是他那天晚上回到病房后却

突然发起了40度的高烧。等到医生赶来的时候，基辛格已是满脸通红。由于其他患者也经历过此类短暂的发热，因此威尔逊与巴特肖并没有太在意这些症状。杰西在睡觉之前还给在亚利桑那的保罗打了电话说：“我爱你。”此后他便昏睡了一夜。

第二天清晨，护士发现杰西的眼球出现了黄染。化验检查证实，胆红素这种储存于红细胞中的肝脏代谢产物已经进入他的血液中。胆红素升高只可能源自以下两种情况：肝脏受损或者红细胞破坏。而二者都是不祥之兆。在正常人体内，红细胞崩解的产物或者肝功能衰竭可能很容易得到纠正。但是对于OTC缺陷症患者来说，这两种损伤机制产生的协同作用将会导致严重的后果：红细胞破坏后释放出的大量血红蛋白不能得到及时清理，同时受损的肝脏进行蛋白质代谢的能力严重不足，因此根本无力应对血液中多余的蛋白质负荷。而这些代谢废物将导致机体发生毒性反应。到了第二天中午，基辛格的血氨水平已经飙升到令人难以置信的393 μmol/L，几乎是正常水平的10倍。医院方面迅速向保罗·基辛格与马克·巴特肖通报了病情变化，詹姆斯·威尔逊则是从具体执行操作的外科医生那里得到的消息。就在保罗准备搭乘夜间航班飞往费城的同时，一组医生已经冲入重症监护病房，他们开始对杰西进行透析以避免他陷入昏迷。

次日上午8点，当保罗·基辛格赶到医院时，杰西已经出现过度换气与神志不清，同时他的肾脏功能也开始出现衰竭。重症监护室的医生为杰西注射了镇静剂，然后尝试使用呼吸机来稳定他的状态。那天深夜，他的肺组织开始硬化并走向崩溃，用于交换氧气的肺泡被炎性渗出物淹没。现在就连呼吸机也无法将足够的氧气输送至他的体内，于是医生使用了某种可以强制提高杰西血液中氧气含量的设备。与此同时他的大脑功能也在迅速恶化。医院安排了神经科医生前来会诊，他注意到杰西的双眼向下凝视，而这也是大脑损伤的体征之一。

第三天清晨，弗洛伊德飓风袭击了美国东部沿海，狂风暴雨不断地

拍打着宾夕法尼亚州与马里兰州的海岸。虽然巴特肖被困在赶往医院的火车上，但是一直与现场的医务人员保持着联系，然而随着手机电池耗尽，一切都陷入了无法预知的黑暗。到了午后时分，杰西的状况进一步恶化。他的肾脏已经彻底衰竭，昏迷也在持续加重。由于在这种恶劣的天气下根本没法打到出租车，因此滞留在酒店房间里的保罗·基辛格决定步行前往医院。保罗在狂风暴雨中步行了1.5英里才赶到医院的重症监护病房，可是此时他已经无法辨认出自己的儿子。杰西处于深度昏迷状态，他浑身明显肿胀并且到处都是瘀斑，持续的黄疸则造成其皮肤明显黄染。除此之外，他的身上遍布着各种各样的导管与导线。呼吸机徒劳地做着最后的努力，而氧气在泵入肺部时发出了沉闷的气过水声。病房里上百台仪器正在嗡嗡作响，它们记录着这个男孩在绝望的痛苦中逐渐走向死亡。

9月17日（星期五）上午，杰西在接受基因治疗后的第四天被宣布脑死亡。保罗·基辛格决定撤掉他的生命维持系统。牧师来到病房，他将手放在杰西的额头为他行了涂油礼，同时还轻声诵读了主祷文。当仪器设备被逐个关闭后，整个病房陷入一片沉寂，耳边只剩下杰西沉重而痛苦的呼吸声。下午2点30分，杰西的心脏停止了跳动，他被正式宣布死亡。

“为什么这项前途无量的技术会半途而废呢？”2014年夏季，当我见到保罗·基辛格的时候，他仍旧在思索着问题的答案。几个星期之前，我给保罗发邮件希望能够深入了解杰西的故事。我当时正准备在亚利桑那州的斯科茨代尔参加某个公开研讨会，而演讲的内容有关遗传学与癌症的未来。保罗与我进行了电话沟通，他同意在会后见面。我在研讨会进入尾声后来到礼堂大厅，一位身着夏威夷衬衫的男子穿过拥挤的人群向我伸出了手，他的圆脸盘上浮现着与杰西同样的率真，而我对于网络上这张盛传的面孔再熟悉不过了。

在杰西去世以后，保罗一直在单枪匹马地致力于反对临床试验过度

应用的宣传。虽然他并不反对医学或创新，并且也相信基因治疗的未来发展，但是他质疑最终导致杰西死亡的那种狂热与幻想的氛围。当人群慢慢散去时，保罗也转身离开会场。我们之间似乎达成了某种默契：在这部描述医学与遗传学未来的作品里，杰西的故事永远不会被人们遗忘。保罗的声音中仍旧透露出无尽的悲痛。“他们当时根本没有把握，”他说道，“他们不仅仓促上马，而且漏洞百出。他们只是急于求成，太急功近利了。”

※※※

为了认真剖析该项目失败的原因，1999年10月，宾夕法尼亚大学启动了对OTC试验的调查。10月末，《华盛顿邮报》的某位调查记者报道了杰西的死讯，从而引发了社会公众的广泛热议。11月，美国参议院、众议院以及宾夕法尼亚州地方检察官针对杰西·基辛格之死分别举行了听证会。同年12月，RAC与FDA对宾夕法尼亚大学启动了调查。联邦监管机构将基辛格的病历、动物预实验结果、知情同意书、诊疗记录、化验单以及其他所有接受基因治疗患者的资料从大学医院的病案室中取走，他们仔细梳理了这些堆积如山的证据，试图找出这个男孩的死因。

初步分析结果认定，该项目根本不具备开展临床试验的条件，同时在开展过程中屡屡出现各种失误与怠慢，并且还缺乏基础理论的支持。首先，确保腺病毒安全性的动物实验进行得过于仓促。其中一只猴子在接种了最高剂量的病毒后出现死亡，尽管项目组已经向美国国立卫生研究院进行了汇报并在人体试验中减少了剂量，但是他们没有在知情同意书中注明实验动物死亡的事件。保罗·基辛格回忆道：“知情同意书中根本没有提及治疗可能导致的危害。其描述的前景更像是场完美的赌博，似乎参与者可以只赚不赔。”其次，在杰西之前接受治疗的患者也出现过副作用，而且某些患者出现的严重症状足以让试验终止，或触发对于方案进行重新评估。虽然病历中记述了体温变化、炎症反应以及肝功能衰竭的早期症状，但是这些症状也同样遭到了低估或者忽视。调查人员

发现，威尔逊参股的生物技术公司一直从这项基因治疗试验中获利，而这也加剧了人们对于OTC临床试验动机不纯的疑虑。

由于项目组严重忽视OTC临床试验中出现的各种问题，以至于他们根本没有意识到危机已经来临。即便当事人承认他们因为急于求成导致疏忽大意，但是基辛格的不幸去世依然是个谜：没人能够解释为何杰西·基辛格会对病毒产生如此严重的免疫应答，而其他17位接受基因治疗的患者却安然无恙。很显然，哪怕是已经去除了某些免疫原性蛋白的“第三代”腺病毒载体也会在部分患者中引发特异反应。基辛格的尸检结果显示，他的身体已无法承受这种强烈的免疫应答。值得注意的是，化验检查结果发现，在杰西进行病毒注射之前，他的血液中就存在高反应性的病毒抗体。而基辛格发生的快速免疫应答可能与他之前感冒时接触过相似的腺病毒毒株有关。众所周知，接触病原体后产生的抗体可以在体内存在数十年（但是这也是大部分疫苗发挥作用的原理）。在杰西的案例中，他在接受试验之前接触的病原体可能触发了快速免疫应答，并且在不明原因的情况下迅速恶化。具有讽刺意味的是，选用这种“无害”的常见病毒作为基因治疗初始载体可能恰好是导致试验失败的关键。

但是哪种载体适合用于基因治疗呢？哪种病毒可以安全地将基因导入人体呢？哪个器官才是合适的靶标呢？就在基因治疗面临诸多亟待解决的难题时，监管层对于这个领域的要求也越来越严格。OTC试验所暴露的问题并不只局限于这个项目。2000年1月，FDA集中审查了其他28项临床试验，结果显示将近半数的项目都需要立刻采取补救措施。鉴于这些问题的严重性，FDA几乎中止了所有与基因治疗有关临床试验。“整个基因治疗领域都坠入了万丈深渊，”某位记者这样写道，“FDA禁止威尔逊5年之内在其监管范围内参与人体临床试验的研究。此后，他辞去了人类基因治疗研究所所长一职，仅保留了宾夕法尼亚大学的教授职位。不久之后，人类基因治疗研究所也被撤销。1999年9月，基因治疗正屹立于医学发展的巅峰。但是到了2000年末，它却沦

落为过度科研的前车之鉴。”也许就像生物伦理学家鲁思·麦克林（Ruth Macklin）说的那样：“基因治疗不是一种成熟的治疗手段。”

在科学界有这样一句名言：最完美的理论也会被残酷的现实抹杀。而同样的名言在医学界有另外一番寓意：低劣的试验可以毁掉完美的方案。回顾过去，OTC试验可以说是漏洞百出，该项目设计仓促、规划不当、监管松懈且执行错误。此外，OTC试验涉及的经济利益冲突更是骇人听闻，项目负责人竟然成了商业公司牟利的傀儡。尽管基因治疗的发展遇到了困难，但是其基本概念在几十年中却始终没有改变：这就是将基因导入人体或细胞来矫正遗传缺陷。从理论上讲，无论是通过病毒或是其他基因载体，这种将基因导入细胞的能力可以创造出具有强大作用的全新医疗技术，我们绝不能像某些基因治疗的早期倡导者一样为名利所迷惑。

展望未来，基因治疗终将成为临床上可以信赖的治疗手段。它将摆脱初期试验质量低劣的阴霾，并且会从“过度科研的前车之鉴”中汲取失败的教训。但是基因治疗想要获得突破尚需经过艰苦努力，而我们为此至少要等待10年的光景。

---

[1] 肯尼思·卡尔弗（Kenneth Culver）也是这个初创团队的关键成员。

[2] 1980年，加州大学洛杉矶分校的科学家马丁·克莱因（Martin Cline）首次在人体中尝试进行了基因治疗。克莱因是一位训练有素的血液学家，他选择了β—地中海贫血为研究对象。这是一种可以导致严重贫血的单基因遗传病，而突变基因本应该编码血红蛋白的某个亚基。由于美国以外对于应用重组DNA技术的限制与监管较松，因此人们推测克莱因是在美国以外的地方完成的试验。他甚至在没有通知所在医院审查委员会的情况下，就在以色列与意大利对两位地中海贫血患者进行了试验。克莱因的尝试很快就被美国国立卫生研究院与加州大学洛杉矶分校察觉，于是他因违反联邦监管而遭到处罚，并且最终辞去了所在部门负责人的职位。而克莱因试验的完整数据也从未正式发表。

第二章
基因诊断：“预生存者”

所有的人类都是错综复杂的个体。

——威廉·巴特勒·叶芝，
《拜占庭》（*Byzantium*）

反宿命论者认为DNA的重要性无足挂齿，但是每种人类疾病均源自DNA，而且（每种疾病）只能通过DNA才能治愈。

——乔治·丘奇（George Church）

尽管早期基因治疗已于20世纪90年代末期被主流科学家们摒弃，但是人类基因诊断却走上了伟大的复兴之路。为了增进对于复兴内涵的理解，我们要先回味当年那些学生在维纳斯城堡上所设想的“未来的未来”。就像他们憧憬的一样，人类遗传学的未来将由两大基本要素组成。其中第一个要素就是“基因诊断”，根据这种观点，基因可用于预测或明确疾病、身份、选择以及命运。第二个要素则是“基因改造”，也就是通过改造基因来影响疾病、选择与命运。

在第二个要素中，定向基因改造（“写入基因组”）显然已经在基因治疗的禁令下停滞不前。但是对于第一个要素来说，根据基因预测未来命运（“读取基因组”）却得到了学术界的广泛支持。在杰西·基辛格去世后的10年里，遗传学家在某些颇为复杂与神秘的疾病中发现了许多相关基因，而此前人们从未想到基因才是导致这些疾病的罪魁祸首。这些发现促成了许多高新技术的发展，并且使疾病预先诊断成为可能。但是遗传学与医学也将被迫面对历史上最为复杂的伦理道德困境。“基因检

测”，就像医学遗传学家埃里克·托普尔（Eric Topol）所说的那样，“也是某种道德检测。当你决定检验一下‘未来的风险’时，你就难免会扪心自问，我愿意冒险面对什么样的未来呢？”

※※※

接下来，我将用三个案例来诠释利用基因预测“未来风险”的利弊。第一个案例就是乳腺癌基因*BRCA1*。20世纪70年代早期，遗传学家玛丽—克莱尔·金（Mary-Claire King）开始研究家族乳腺癌与卵巢癌的遗传特征。金原本是一位训练有素的数学家，她在加州大学伯克利分校遇到了曾经提出线粒体夏娃（母系线粒体遗传的祖先）学说的艾伦·威尔逊，此后便将自己的研究方向转向了基因研究与遗传谱系的重建。（金在威尔逊实验室进行的早期研究证实，黑猩猩与人类具有90%以上的遗传一致性。）

研究生毕业后，金开始专注于遗传学历史中人类疾病谱系的重建。而在众多疾病中，她对于乳腺癌领域格外感兴趣。医学界经过几十年的认真总结发现，乳腺癌可以分为散发性与家族性两大类。散发性乳腺癌见于没有任何家族史的女性，但是家族性乳腺癌可以在几代人中发生。在某个典型的乳腺癌家系中，患病女性的姐妹、女儿、孙女都可能受到影响，而她们之间的区别只是患病准确年龄以及肿瘤具体分期不同罢了。在某些乳腺癌家系中，乳腺癌发病率的升高通常伴随着卵巢癌发病率的迅速增长，而这意味着上述两种癌症均具有相同的基因突变。

1978年，美国国家癌症研究所发起了一项关于乳腺癌患者的调查，结果显示人们对于乳腺癌的病因众说纷纭。某个阵营的癌症专家认为，乳腺癌是慢性病毒感染的结果，并且会被过量的口服避孕药触发。另一些专家则将其归咎于压力与饮食。金在征得同意后为这项调查追加了两个问题：“患者是否具有乳腺癌家族史？是否具有卵巢癌家族史？”等到此项调查结束时，这两种疾病的内在联系也就跃然纸上：她已经鉴别出某些深受乳腺癌与卵巢癌困扰的家族。从1978到1988年间，金在其工作

记录中添加了数百个这样的家族，同时还整理出大量女性乳腺癌患者的谱系。在某个成员超过150人的家族中，她锁定了30位女性乳腺癌患者。

金对于全部谱系进行了仔细分析，随后她发现许多家族性病例都指向一个基因，然而鉴定这个基因的工作非常艰难。尽管这个罪犯基因令携带者的患病风险增加了10倍以上，但是并非所有遗传该基因的人都会发病。金发现乳腺癌基因具有“外显不全”的特点：即便基因发生了突变，其效应也不会在个体中完全显现出来（例如乳腺癌或卵巢癌）。

在排除了外显不全造成的混淆效应后，金所收集的病例数目已经足以在多个家族与多代之间进行连锁分析，并且最终将致病基因的位置缩小到第17号染色体上。1988年，她明确指出了该基因的位置，也就是第17号染色体上的17q21区域。“这个基因的作用仍有待验证。”她说道，但是它的确就位于人类染色体上，“我从威尔逊实验室学到的经验就是……要在长期枯燥的工作中耐得住寂寞，而这也是我们从事科学研究的基本态度。”虽然金还没有分离出这个基因，但是她已经把它命名为*BRCA1*。

随着*BRCA1*基因在染色体上的位点逐步明确，人们也在鉴定该基因的过程中展开了一场激烈的竞赛。20世纪90年代早期，金与其他来自世界各地的遗传学团队都在着手克隆*BRCA1*基因。当时以聚合酶链式反应为代表的新技术已经得到广泛应用，研究人员很容易就可以在试管内获得数以百万计的基因拷贝。这些技术与基因克隆、基因测序与基因定位方法相得益彰，迅速提高了人们从染色体上鉴定靶基因的速度。1994年，犹他州一家名为麦利亚德基因（Myriad Genetics）的私营公司宣布已经分离出*BRCA1*基因。1998年，麦利亚德公司获得了*BRCA1*基因序列的专利，而这也是历史上首次为人类基因序列颁发专利。

对于麦利亚德公司来说，*BRCA1*基因在临床医学上的实际用途就是基因检测。1996年，麦利亚德公司甚至在获得基因专利之前就已经开始

将*BRCA1*基因检测商业化。这种检测的过程非常简单。首先遗传咨询师会为具有患病风险的女性进行评估。如果这位女性具有乳腺癌家族史，那么她的细胞经口腔拭子采集后将被送往中心实验室。实验室会利用PCR技术来扩增部分*BRCA1*基因，然后根据测序结果来鉴定突变基因。检测报告结果将分为“正常”“突变”或“不确定”（某些特殊类型的突变没有被纳入乳腺癌的患病风险）。

※※※

2008年夏季，我接诊了一位具有乳腺癌家族史的女性。简·斯特林（Jane Sterling）当时只有37岁，她是一位来自马萨诸塞州北岸的护士。玛丽—克莱尔·金本应该从其收集的病例中发现过这个与众不同的家族：斯特林的曾外祖母早年患有乳腺癌，她的外祖母在45岁时接受了乳腺癌根治术，母亲则在60岁时患上双侧乳腺癌。斯特林自己有两个女儿，她关注*BRCA1*基因检测已经将近10年了。当斯特林的大女儿出生时，她就考虑过进行基因检测，但是后来却没了下文。在二女儿出生的时候，斯特林的一位密友被确诊为乳腺癌，于是她主动接受了基因检测。

斯特林的*BRCA1*突变检测结果为阳性。在收到正式报告两周之后，她带着一摞写满了各种问题的草稿来到门诊。那么她将怎样面对这个结果呢？研究显示，*BRCA1*突变基因携带者一生中乳腺癌的发病率高达80%。但是基因检测并不能告诉她得病的时间，也不清楚她到底会罹患哪种类型的癌症。由于*BRCA1*基因突变具有外显不全的特点，因此携带这种突变的女性在30岁时可能患上恶性程度很高的乳腺癌，并且一经发现即失去了手术机会，同时药物治疗的效果也不明显。此外，她也可能在50岁患上对于药物治疗敏感的乳腺癌，或者在75岁时患上发展缓慢的惰性乳腺癌。或者，她也可能根本不得乳腺癌。

那么她应该在何时告诉女儿诊断结果呢？“有些携带*BRCA1*基因突变的女性会憎恨她们的母亲。”某位基因检测阳性的作家曾经这样写道

（仅仅是对母亲的憎恶就反映出遗传学长期遭受误解的现实以及这件事对于人们心理的影响，实际上，从父母双方遗传突变的*BRCA1*基因具有相同的机会）。那么斯特林会将结果告诉她的姐妹、姑妈与表姐妹吗？

由于诊断结果具有不确定性，因此加剧了治疗选择的难度。现在斯特林可以选择静观其变，也可以进行双侧乳房切除术或卵巢切除术来明显降低乳腺癌或卵巢癌的风险。就像某位携带*BRCA1*突变的女性描述的那样：“切除乳房能够摆脱这种基因的困扰。”当然斯特林也可以通过加强筛查（乳房X光检查、乳腺自检或者核磁共振）来检测早期乳腺癌。或者，她还可以选择激素治疗（他莫昔芬）来降低某些（并非全部）患上乳腺癌的风险。

其实上述治疗选择的巨大差异也部分反映了*BRCA1*基因的基本生物学特征。该基因编码的蛋白质在修复DNA损伤中起着至关重要的作用。对于细胞来说，DNA单链断裂意味着大祸临头。它发出信息丢失的信号并且启动危机处理机制。DNA损伤发生后不久，*BRCA1*蛋白被招募到断裂的边缘来修复这段缺口。在携带正常基因的患者体内，*BRCA1*蛋白通过启动链式反应可以将许多蛋白招募到基因缺口边缘并迅速将其填补完整。在携带突变基因的患者体内，由于突变的*BRCA1*蛋白失去招募能力，因此DNA断裂也就无法修复。于是基因突变会允许更多的突变出现，而这种过程就像是火种传递，直到细胞的生长调节与代谢调控功能被彻底破坏，并最终导致乳腺癌发生。但即便是在*BRCA1*基因突变患者的体内，乳腺癌发生也需要受到多重触发器的影响。其中环境因素显然起着重要的作用：X射线或DNA损伤剂都会导致*BRCA1*基因突变率进一步提高。除此之外，由于突变累积属于随机发生，因此概率也是一种触发器。其他参与DNA修复或*BRCA1*蛋白招募的基因则能够加速或缓解*BRCA1*基因的效应。

综上所述，我们认为*BRCA1*突变具有预测患病风险的作用，然而这并不能说明其他基因突变（例如囊性纤维化或亨廷顿病）也具有相同的

作用。虽然携带*BRCA1*突变的女性多少都会受到影响，但是这其中仍有很大的不确定性。对于某些女性来说，基因诊断只会浪费她们的时间与精力；似乎她们的生活目的就是为了等待癌症到来或是想象逃离苦海，但是她们很有可能根本不会患上这种让人心生恐惧的疾病。基因检测营造出某种具有极权（orwellian ring）色彩的阴影，而人们也创造出一个全新的术语来描述这些女性：预生存者（previvor），也就是说她们是暂时的幸存者。

※※※

基因诊断的第二个案例关系到精神分裂症与躁郁症，而这又把我们带回到本书故事的起点。1908年，瑞士精神病学家尤金·布鲁勒（Eugen Bleuler）首先使用“精神分裂症”一词来描述具有独特心理疾病的患者，他们经常会表现出严重的认知功能障碍（思维崩溃）。这种疾病在历史上曾被称为早发性痴呆症（dementia praecox）。精神分裂症患者多见于青年男性，他们将缓慢经历不可逆的认知功能衰退，并且会在幻听的控制下做出某些稀奇古怪的行为（我想起莫尼曾经对我说大脑里有个声音命令他“在这里尿，就在这里尿”）。此外，这些患者的脑海中会反复出现各种幻想，而他们组织信息与执行任务的能力也将丧失，同时会伴有新词、恐惧与焦虑的产生，似乎整个人完全变了一个模样。最终，这些患者将丧失全部理性并深陷精神废墟的迷宫。布鲁勒认为，此类疾病的主要特征就是认知脑功能的分裂甚至瓦解。于是他根据这种“脑功能分裂”的现象创造出“精神分裂”（schizo-phrenia）一词。

就像许多其他遗传病一样，精神分裂症也分为家族性与散发性两大类。在某些具有精神分裂症患者的家族中，这种疾病能够在几代人之间传递。当然偶尔也会有某些家族成员表现出躁郁症（例如莫尼、贾古与拉杰什）。与之相反，散发或者新发精神分裂症的出现纯属意外：某位没有精神分裂症家族史的年轻男性可能会突然出现认知崩溃，而这种情况在发生之前通常缺乏或者没有任何预兆。遗传学家曾试图去理解这种

疾病产生的模式，但是却无法勾勒出描述精神分裂症的模型。相同的疾病怎么会表现为散发性与家族性呢？躁郁症与精神分裂症这两种看似毫不相干的疾病之间的关系是什么呢？

其实关于精神分裂症的第一条病因学线索来自双胞胎实验。20世纪70年代，研究结果表明该病在双胞胎之间具有惊人程度的一致性。在同卵双胞胎中，两位双胞胎均患有精神分裂症的概率为30%～50%，而在异卵双胞胎中，这个数字仅为10%～20%。如果精神分裂症的定义能够拓宽到将轻度社会与行为障碍也包含在内，那么同卵双胞胎患病的一致性将提升到80%。

除了这些指向遗传因素的线索以外，精神病学家还在20世纪70年代将精神分裂症当作某种性焦虑的表现形式。弗洛伊德曾经提出一个著名的论断，他认为偏执性妄想源自“无意识的同性恋冲动”，而这种说法显然来自母亲占主导地位的家庭。1974年，精神病学家西尔瓦诺·阿瑞亚提（Silvano Arieti）将精神分裂症归咎于“那些性格专横跋扈且限制孩子发展的母亲”。尽管研究证据显示精神分裂症与此无关，但是阿瑞亚提的观点具有强大的诱惑力，难道还有想法什么比将性别歧视、性以及精神病结合在一起更为引人关注呢？阿瑞亚提也因此赢得了许多奖项与荣誉，其中就包括文学界最重要的美国国家图书奖。

然而就在理智与疯狂并存的年代中，人类遗传学起到了中流砥柱的作用。20世纪80年代，许多双胞胎实验都进一步证实精神分裂症具有遗传因素。在综合各方数据的基础上，人们发现同卵双胞胎之间的一致性要远远超出异卵双胞胎，从而充分说明了遗传因素在精神分裂症中的作用。此外，完整的精神分裂症与躁郁症家族史（例如我的家族）也是反映该病存在遗传因素的重要证据。

但是这种疾病到底涉及哪些基因呢？20世纪90年代末期，随着大规模平行DNA测序或新一代测序技术等新兴DNA测序技术的出现，遗传学家可以对任何人类基因组中数以亿计的碱基对进行测序。与标准测序

法相比，大规模平行测序技术具有极大的优势：它能够把人类基因组粉碎为成千上万个片段，并且可以同时对这些DNA片段进行测序（也就是所谓的平行测序），然后借助计算机找到序列间的重叠片段并对基因组进行“重新装配”。该方法适用于完整基因组的测序（全基因组测序）或者基因组上指定部位的测序，例如编码蛋白质的外显子测序（外显子组测序）。

由于大规模平行测序技术在进行基因狩猎时显得尤其高效，因此它将帮助人们在两个密切相关的基因组之间寻找差异。如果某个家族中只有一位成员患病，那么找到这个致病基因的过程将易如反掌。原本复杂的基因狩猎也就变成了一场简单的游戏：只要将所有密切相关的家族成员的遗传序列进行比较，那么就可以找到受累个体携带的基因突变。

对于精神分裂症中的散发性变异来说，它们为验证该技术的权威性提供了完美的测试案例。2013年，在某项涉及散发性精神分裂症的大型研究中，人们对623位青年患者（他们的父母与同胞均未患病）的家族成员进行了基因测序。由于每个家族内部成员之间的基因组非常相似，因此假定的罪犯基因就会很容易露出马脚。[1]

研究人员在617位患者体内发现了一个父母双方都没有的突变。平均而言，每位患者体内只会出现一个突变，当然偶尔某位患者体内也会存在多个突变。其中将近80%的突变都出现在父本染色体上，同时患者父亲的年龄（老年男性尤为突出）也是一项重要的风险因素，而这说明突变可能发生在精子形成阶段。可以预见的是，许多此类突变涉及的基因都与神经元之间的突触或神经系统的发育有关。尽管上述患者体内存在的基因突变不计其数，但是研究人员还是偶然间从几个相互独立的家族中发现了相同的突变基因，因此这也充分说明了该基因与疾病之间存在联系的可能性。[2]根据之前介绍的定义，这些突变全部为散发性或者原发性，也就是说它们在胚胎时期就已经形成。散发性精神分裂症可能是神经发育改变的结果，其根本原因在于控制神经系统的基因发生了突

变。令人感到吃惊的是，该研究中发现的许多基因还与散发性自闭症和躁郁症有关。[3]

※※※

但是哪些基因与家族性精神分裂症有关呢？乍看起来，你可能会认为寻找家族性变异基因的过程更为简单一些。由于家族性精神分裂症患者可以延续数代，因此这些病例应该非常容易查找与追踪。但是实际情况正好相反，鉴定这些复杂的家族性疾病相关基因要困难得多。在某种疾病中寻找散发性或者自发性突变基因的希望非常渺茫。虽然你可以通过比较来鉴别两套基因组之间的细微差异，但是这种方法对于数据规模与计算能力的要求非常苛刻。而寻找导致家族性疾病的多个基因变异就像是大海捞针。到底哪些基因突变的组合会增加患病风险，哪些部分又是毫无意义的旁观者呢？按照遗传学原理，父母与子女自然而然地共享着部分基因组，但是哪些共享部分与遗传病相关呢？首先“发现异常”需要具有强大的计算能力，其次“辨别相似”又需要对于概念进行细分。

尽管在鉴定这些基因的道路上困难重重，遗传家还是借助各种遗传技术展开了系统性搜索，例如通过连锁分析来定位罪犯基因在染色体上的物理位置，依托大规模关联研究来鉴定与疾病有关的基因，以及运用新一代测序技术来鉴定基因与突变。根据基因组分析的结果，我们发现了至少108个与精神分裂症有关的基因（更确切地说是某些基因区段），但是我们对于这些致病基因的真实身份知之甚少。[4]值得注意的是，单基因并不是增加患病风险的唯一动力，而这也是精神分裂症与乳腺癌发病机制上的重要区别。毫无疑问，遗传性乳腺癌的发生与多个基因密切相关，但是类似于*BRCA1*这样具有强大功能的单基因却足以造成患病风险（即使我们无法预测携带*BRCA1*基因突变女性的确切患病时间，可是她在一生中患乳腺癌的风险将达到70%～80%）。与之相反，精神分裂症通常缺少这种具有强大作用的驱动力或预测因子。“基因组中到处散布着许多不起眼的共同遗传效应……”某位研究人员说，“其中

又涉及大量不同的生物学过程。”虽然家族性精神分裂症（就像智力与气质等正常的人类特征一样）具有高度遗传性，但是该病在发病过程中只得到了适度遗传。换句话说，基因这种遗传决定因子对于疾病的未来发展至关重要。如果你携带有某种特殊的基因组合，那么患病的概率就会明显增加，因此同卵双胞胎之间才会表现出惊人的一致性。另一方面，疾病代际传递的机制错综复杂。因为每代人的基因都要经过混合与匹配，所以从父亲或母亲那里精准地遗传突变排列的概率将会大为降低。或许是基因变异较少的缘故，致病基因在某些家族中具有更加强大的效应，从而解释了疾病跨代复发的现象。在另外一些基因效应较弱的家族里，它们需要得到专门的修饰基因与触发器的协助才能发挥作用，而这也反映了罕见遗传病的发病机制。此外，在某些发生散发性精神分裂症的家族成员中，他们的精子或卵子在受孕之前就出现了某个高外显率的基因突变。[5]

※※※

那么能对精神分裂症进行基因检测吗？首先，我们需要创建涉及该病的全部基因目录，而这项人类基因组研究的规模将十分庞大，但是即便掌握了此类目录还是不足以实现上述目标。遗传学研究结果明确指出，某些突变只有在与其他突变协同作用下才会引发疾病。因此我们需要提前鉴定出能够预测实际患病风险的基因组合。

其次，我们要面对外显率不全与表现度变异的问题。而理解“外显率”与“表现度”在这些基因测序研究中的概念十分重要。当你对精神分裂症（或其他遗传病）患儿进行基因组测序，然后将其与正常同胞或父母的基因组进行比较时，你实际上是在询问：“如何从遗传学差异的角度来区分患病儿童与‘正常’儿童呢？”但是即便如此你还是无法回答以下问题：“如果某位儿童携带有突变基因，那么他（她）罹患精神分裂症或躁郁症的概率有多大呢？”

这两个问题的不同之处非常关键。人类遗传学已经逐渐习惯于通过创建“反向目录”（或者说后视镜）来研究相关疾病：假如已知患儿存在某种综合征，那么到底是哪些基因发生了突变呢？然而为了预测外显率与表现度，我们还需要创建一份“正向目录”：假如某位儿童携带有某种突变基因，那么他（她）出现综合征的概率有多大？每个基因都可以准确地预测患病风险吗？相同的基因突变或基因组合会在不同个体中产生高度变异的表型吗？是否可能同时出现精神分裂症、躁郁症以及轻度躁狂症患者并存的情况呢？某些突变基因组合是否需要其他突变或触发器的配合才可以导致发病呢？

※※※

然而我们在明确诊断前还要破解最后的迷局。为了阐述其中的道理，我先来讲个故事。1946年的某个夜晚，也就是拉杰什去世前的几个月，他从学校带回了一道神秘的数学难题。三位年轻的兄弟对此非常痴迷，他们互不相让就像置身于某场数学竞赛。其实这种兄弟之间的较劲不仅源自青春期无谓的自尊，也反映了流落异乡时内心极度的恐惧。我甚至能够想象出这哥仨（当时他们分别只有21岁、16岁以及13岁）蜷缩在那间陋室角落里的样子，他们的脑海中充斥着各种奇思妙想，并且都希望自己的绝招能够一鸣惊人。父亲（严谨、果断、执着、理性与保守）、贾古（另类、含蓄、犹豫与任性）以及拉杰什（细致、出色、自律与骄傲）的性格特点截然不同。

但是兄弟三人直到夜幕降临也没有找到解决办法。大约在晚上11点左右，其他兄弟都已经陆续进入梦乡，可是拉杰什却辗转反侧夜不能寐。他不停地在房间里踱来踱去，随手写下各种可能的方案。破晓时分，他终于破解了这道数学难题。第二天早上，他将写满了答案的四页纸放在了一位兄长的脚旁。

尽管这个故事充满了穆克吉家族的神话与传说，但是接下来发生了什么我并不清楚。多年以后，父亲才告诉了我随后发生的恐慌。拉杰什

经历的第一个不眠之夜成为后续灾难的开始，通宵熬夜使他深陷爆发性躁狂症的折磨。也许他之前已经出现了躁郁症，因此马拉松式的解题只是某种表现。无论源于哪种情况，拉杰什都会连续几天消失得无影无踪，并且每次都是大哥拉坦把他强行拽回家。我的祖母试图将这种疾病消灭在萌芽状态，因此禁止孩子们在家里玩字谜游戏（她一生都坚定地对游戏持怀疑态度，而我们从小就生活在这种枯燥的家庭环境里）。对于拉杰什来说，上述症状只是未来风云突变的前兆，真正的噩梦才刚刚开始。

我的父亲曾用身份（abhed）来描述遗传“不可分割”的特征。人们在流行文化中经常将“疯狂天才”比喻为介于癫狂与才华之间的心智分裂，其状态仿佛随着某个单键开关的变化而来回转换。但是拉杰什身上却没有这种开关，也不存在分裂与摇摆。其实魔法与躁狂的边界浑然天成（自由来往于彼此的国度），它们就存在于这种不可分割的整体之内。

“做我们这行的都是疯子。”拜伦勋爵（疯狂天才中的极品）曾这样写道，“某些人受到快乐情绪的影响，另一些人则受到忧郁情绪的左右，但是所有人或多或少都有些精神异常。”此类故事总是在以各种不同的版本演绎，尽管他们的病因可能是躁郁症、某些精神分裂症亚型或者是罕见的自闭症，但是故事的主角“或多或少都有些精神异常”。由于人们很容易为精神病披上浪漫的外衣，因此我要告诫大家不要被上述假象蒙蔽，精神病患者将逐渐丧失正常的认知功能，并且会出现严重的社会与心理障碍，从而令他们在生活中饱受痛苦的折磨。但不能否认的是，某些患者的确具有与众不同的能力。人们早已注意到躁郁症患者在思维奔逸时可以迸发出非凡的创造力，在某些时候，这种强烈的创造冲动只会在躁狂症发作期间才会出现。

《疯狂天才》（*Touched with Fire*）是一部探究精神障碍与艺术创造内在联系的权威著作。此书的作者凯·雷德菲尔德·贾米森（Kay

Redfield Jamison）是一位心理学家，她在编纂内容的时候整理出许多“或多或少有些精神异常”的案例，而该书读起来更像是一本文化与艺术领域的“名人录”：其中就包括拜伦、凡·高（van Gogh）、弗吉尼亚·伍尔夫（Virginia Woolf）、西尔维娅·普拉斯（Sylvia Plath）、安妮·塞克斯顿（Anne Sexton）、罗伯特·洛厄尔（Robert Lowell）、杰克·凯鲁亚克（Jack Kerouac）等等。如果这份名录继续扩展的话，那么它还将包括科学家（艾萨克·牛顿与约翰·纳什）、音乐家（莫扎特与贝多芬）以及在银幕上塑造出疯狂角色的著名演员罗宾·威廉姆斯（最终因抑郁症自杀）。心理学家汉斯·阿斯珀杰（Hans Asperger）率先描述了自闭症儿童的特征，他善意地将这些孩子称为“小教授”。尽管这些沉默寡言、不懂社交甚至有语言障碍的儿童很难在“正常”世界中实现自我价值，但是他们却可能优雅地弹奏出萨蒂（Satie）的《月光曲》（*Gymnopédies*），或是在7秒之内就计算出18的阶乘。

解决此类问题的关键在于：如果你无法区分精神病与创作冲动的表型，那么你也无法区分精神病与创作冲动的基因型。其实那些能够“导致”躁郁症的基因也会“产生”创造力。在面对这种窘境的时候，我们不禁想起了维克多·马克库斯克的提法，疾病不一定会造成患者完全丧失行为能力，它只是基因型与环境之间相对失衡导致的结果。虽然高功能自闭症患儿或许与当前的世界格格不入，但是他们可能会在其他环境里展现出异乎寻常的力量，例如，复杂的数学计算能力或者区分细微颜色层次的能力，而这些都是人类生存或成功的必备条件。

那么我们能通过基因诊断来发现精神分裂症吗？未来我们能根据胎儿基因检测的结果来决定终止妊娠，并且从人类基因库中根除精神分裂症吗？但是直到现在，我们依然无法预知何时才能摆脱这种痛苦。

首先，即使大多数精神分裂症亚型都与单基因突变有关，但是其中依然涉及数以百计已知与未知的基因。然而我们并不知道哪些基因组合更具致病性。

其次，即使我们能够创建出所有相关基因的综合目录，但是浩瀚宇宙中的各种未知因素仍有可能改变患病风险的本质。我们并不知道某个基因的外显率是多少，也不清楚是何种因素在修饰特定基因型时发挥了作用。

最后，从某些精神分裂症或躁郁症亚型中鉴别出的基因实际上会增加某种能力。如果某种方法能把精神病中的高致病与高功能亚型筛选或区分开来，那么这一定是我们翘首以盼的检测手段。但是这种方法必然会有自身的局限性：大部分致病基因在情境改变后反而会成为激发创造力的正能量。就像爱德华·蒙克（Edvard Munch）所说的那样："（我的烦恼）源自身心与艺术的结合。它们与我生死相依，而（治疗）会毁灭我的艺术灵感。因此我想要保留这些苦难。"我们在此要清醒地看到，正是这些"苦难"才引领了20世纪绘画艺术的发展。蒙克是现代表现主义绘画的先驱，由于他自己就生活在精神病的痛苦中，因此才能创作出反映内心世界的真实作品。

对于精神分裂症与躁郁症来说，基因诊断在此类疾病中的应用前景面临着质疑、风险与抉择的问题。尽管我们想要根除精神病，但是还要想方设法"保留创造力"，因此也就不难理解为什么苏珊·桑塔格会将疾病比喻为"生命的暗夜"了。虽然这种修辞非常恰当，但是它并不适用于所有疾病，其难点就在于如何界定暮光的结束或黎明的开始。而疾病的定义可能随着情境改变成为能力的体现。当我们脚下的大地被黑夜笼罩时，地球的另一边却正沐浴在明媚的阳光里。

※※※

2013年春季，我飞到圣地亚哥参加了一场颇具争议的学术活动。本次在斯克里普斯研究所（Scripps Institute）召开的会议名为"基因组医学的未来"，而距离会场不远的地方就是苍茫无际的太平洋。这座棱角分明建筑由钢筋混凝土组成，周围铺着原色木地板，整个风格仿佛就是反映现代主义的纪念碑。阳光投射到海面上发出耀眼的光芒，晨练的人们

正在沿着海滩小路慢跑。群体遗传学家戴维·戈尔茨坦（David Goldstein）在会议上做了关于“未确诊儿童疾病测序”的演讲，他希望能够将大规模平行基因测序推广至未确诊儿童疾病领域。由物理学家转行而来的生物学家史蒂芬·奎克（Stephen Quake）就“胎儿基因组学”进行了探讨，而人们有望在日后通过检测母体血液中的胎儿DNA碎片来了解突变情况。

第二天上午，我在会场见到了埃里卡（暂且叫这个名字），当时她的母亲正用轮椅把这位15岁的女孩推到台上。身着蕾丝白裙的埃里卡肩膀上披着一条围巾。她将为大家亲身讲述一个关于基因、身份、命运、选择与诊断的故事。埃里卡患有一种症状严重且进展缓慢的退行性遗传病。埃里卡在1岁半的时候开始出现症状，起初只是表现为肌肉的微小抽搐。到了4岁的时候，这种震颤已经非常明显，她几乎无法让肌肉保持静止。埃里卡每晚都会在大汗淋漓中惊醒二三十次，而这种震颤在发作时简直无法克制。由于睡眠似乎会让症状加重，因此父母每天都轮流陪着她熬夜，同时试着去安慰她睡上几分钟。

医生怀疑这是一种罕见的遗传综合征，但是所有已知的基因检测方法都无法确诊病因。2011年6月，当埃里卡的父亲收听美国国家公共广播电台的时候，一对来自加利福尼亚州双胞胎的故事吸引了他的注意力。兄弟俩分别叫作亚历克西斯·比里（Alexis Beery）与诺厄·比里（Noah Beery），他们也是常年遭受肌肉运动障碍的困扰。这对双胞胎接受了基因测序，并且最终被诊断为一种罕见的新型综合征。根据基因诊断结果，医生为他们补充了一种名为5—羟色胺（5—HT）的化学物质，从此明显改善了肌肉运动障碍。

现在埃里卡也在期待着类似的结果。2012年，她作为首例受试者加入了某项通过基因测序来进行诊断的临床试验。2012年夏季，埃里卡拿到了正式测序报告：结果显示她的基因组中存在两个而不是一个突变。其中一个突变所在的*ADCY5*基因可以改变神经细胞间传递信号的能力，

另一个突变所在的*DOCK3*基因则能够控制协调肌肉运动的神经信号。二者在协同作用下使埃里卡出现肌肉萎缩与震颤的症状。这种情况相当于遗传学上的月食现象，两种罕见的综合征相互叠加后导致了极其罕见的疾病。

埃里卡的讲述结束后，就在听众们纷纷来到礼堂外大厅休息的时候，我赶紧上前一步来到她们母女面前。埃里卡的样子非常迷人，她谦逊、体贴，冷静又有幽默感。她似乎具有修复残缺的智慧，同时还能从这种过程中变得更加强大。她在写完一本书后又开始了第二本的创作。埃里卡平时坚持撰写博客，并且为研究工作筹集了数百万美元的资助。此外，她是我目前遇到过的口才最为出众而又内敛的年轻人之一。我向她询问了病情，埃里卡则非常坦率地说起这种疾病给她的家庭所带来的苦难。“她最害怕的就是我们找不到任何解决办法。对于疾病一无所知是最可怕的事情。”她的父亲曾经这样说道。

但是“知道”就能改变一切吗？尽管埃里卡的恐惧有所减轻，但是医学界对她体内的突变基因或者它们对肌肉产生的效应还是束手无策。2012年，埃里卡尝试使用了能够缓解肌肉颤搐的药物乙酰唑胺，该药的确让症状得到了暂时的缓解。埃里卡从出生以后几乎在夜里就没有睡过整觉，她破天荒地踏踏实实睡了18个晚上，这种经历对她来说简直是弥足珍贵，可是没过多久原来的症状又复发了。埃里卡再次出现震颤，同时肌肉也在不断萎缩，最后她只能蜷缩在自己的轮椅里。

如果我们能设计出针对该病的产前诊断方法呢？史蒂芬·奎克刚刚结束了他关于胎儿基因组测序的报告。对于胎儿基因组中携带的所有潜在突变来说，很快就可以通过测序方法将它们按照严重性与外显率进行排序。我们并不了解埃里卡发病的全部细节，或许就像某些具有遗传倾向的癌症一样，她的基因组中可能隐藏着其他具有“协同”作用的突变。但是目前大多数遗传学家都认为她只有两个基因发生突变，由于它们均具有高外显率，因此症状非常严重。

那么我们是否应该考虑允许父母对孩子的基因组进行全面测序，并且建议他们在发现这些具有灾难性的基因突变之后终止妊娠呢？虽然我们希望能够把埃里卡携带的突变从人类基因库中清除出去，但是这也就意味着埃里卡将不复存在。我无法减轻埃里卡与家人遭受的巨大苦难，而这种不安让我的内心深处感到怅然若失。如果说漠视埃里卡的痛苦反映了缺乏同情，那么拒绝伸出援手就折射出人性冷漠。

当时许多人开始聚集在埃里卡母女身边，我则缓步走向了不远处的海滩，那里为与会者准备了三明治与饮料。埃里卡的故事在发人深省的同时也让与会者感到希望渺茫：我们也许可以通过基因组测序找到缓解特定变异效应的治疗手段，但是实现这种美好愿望的可行性却微乎其微。目前产前诊断与终止妊娠仍是针对这些罕见病最有效的方法，然而这些技术的应用也面临着最严峻的伦理窘境。会议的组织者埃里克·托普对我说："随着科学技术不断发展，我们也会接触更多的未知领域。毫无疑问，我们将被迫面对极其艰难的选择。在新时代的基因组学里，不太可能有免费的午餐。"

事实上，会议午餐刚刚结束，各位遗传学家又在铃声的提醒下回到礼堂中对未来的未来进行反思。埃里卡的母亲用轮椅推着她走出了会议中心。我向她招招手，可是她并未注意。当我走进礼堂的时候，埃里卡正坐着轮椅穿过停车场，她的围巾在身后随风飘扬，仿佛是某种无声的谢幕。

※※※

我选取简·斯特林（乳腺癌）、拉杰什（躁郁症）以及埃里卡（神经肌肉病变）这三个病例进行描述的原因在于，他们所患的遗传病不仅具有广泛的代表性，而且还诠释了基因诊断领域某些颇具争议的热点问题。斯特林体内的单个罪犯基因*BRCA1*突变是导致乳腺癌这种常见病的元凶。尽管大约70%～80%（这种可识别的突变外显率很高）的携带者最终会罹患乳腺癌，但是并非所有携带该突变基因（外显率并非

100%）的女性都会发展为乳腺癌，而我们现在根本不了解，或者说以后也无从知晓此类疾病在未来的发展与风险。对于乳房切除术与激素治疗等预防性措施来说，它们不仅会给患者带来身心上的痛苦，并且在应用之后也可能产生各种风险。

相比之下，精神分裂症与躁郁症是外显率较低的多基因病。针对此类疾病尚无预防性治疗措施，同时也没有可以治愈它们的方法。这两种反复发作的慢性病将会让患者精神崩溃、家庭破碎。尽管在极罕见的情况下，这些致病基因也可以产生某种与疾病密切相关的神秘创造力。

埃里卡罹患的罕见遗传病（表现为神经肌肉运动障碍）源自她基因组中出现的那一两个突变，而这种疾病具有外显率高、危害性大以及无法治愈的特点。现有的药物治疗根本行不通，更何况也不可能找到这种理想中的灵丹妙药。如果把胎儿基因组测序与终止妊娠（或者在对这些突变进行筛选后进行胚胎移植）的手段相互结合，那么这类遗传病或许能够得到有效鉴别并被清除出人类基因库。在少数情况下，基因检测可以鉴别出疾病对于药物治疗或者未来基因治疗的反应（2015年秋季，哥伦比亚大学遗传学门诊接待了一位只有15个月大的幼儿。她虚弱的身体经常出现震颤，同时还表现有视力持续下降与流口水的症状，之前曾经被误诊为“自身免疫疾病”。基因测序发现她体内某个与维生素代谢有关的基因发生了突变。在补充了严重缺乏的维生素B2后，小姑娘的神经系统功能大部分得到了恢复）。

斯特林、拉杰什与埃里卡都属于“预生存者”。由于他们无法改变预生存者身份（决定了转归[6]与选择），因此其未来的命运已经铭刻在自身基因组中。我们能够利用些信息做些什么呢？科幻电影《千钧一发》（*GATTACA*）中年轻的主人公杰尔姆（Jerome）说道：“我的真实简历就在细胞里。”但是我们到底能够读懂多少个体基因简历的内容呢？我们能否通过某种实用的方法来破解这些编码在基因组中的命运呢？然而在何种情况下我们才能或者说应该去干预呢？

※※※

现在我们先来讨论第一个问题：如果从实用或者前瞻的角度出发，那么我们能够解读多少人类基因组的内容呢？时至今日，通过人类基因组来预测命运的能力仍旧受到两项重要限制的束缚。

首先，就像理查德·道金斯描述的那样，大多数基因更像是“配方”而不是“蓝图”。虽然它们不能指定具体成分，但是却可以把控全局，其作用更像是某种类型的公式。如果你修改了原有的蓝图，那么最后的产品也必定会发生变化：例如，机器设备中不会出现设计方案中没有的零件。但是调整配方或公式却未必能让产品按照我们的意愿改变：如果你在做蛋糕的时候将黄油的用量翻了两番，那么其效果将与原来的蛋糕大相径庭（试试看，整块蛋糕都将塌陷为一堆油腻的糊糊）。依此类推，你不能根据孤立基因突变的检验结果来诠释它们对于形态与命运的影响。*MECP2*基因的正常功能是为DNA添加化学修饰，而该基因发生突变后会导致某种症状隐匿的自闭症（除非你能理解基因是如何控制大脑神经的发育过程的）。

其次，某些基因的本质无法预测，而这种限制带来的意义可能更加深远。大多数基因将通过与触发器（环境、概率、行为，甚至还包括父母环境危险因素暴露与产前暴露）之间的交互作用来决定生物体的形态、功能以及对未来的影响。但是我们发现大部分此类交互作用都无章可循：由于它们可能只是某种偶然的结果，因此无法准确进行预测或者建模。这些交互作用给遗传决定论造成了很大的限制：仅凭遗传学根本无法预示此类基因—环境交互作用的最终效应。实际上，通过某位患病双胞胎来预测另一位发病风险的研究基本上都未获成功。

虽然面临以上诸多不确定性，但是我们很快就会从人类基因组中发现某些预测因子。随着人们在基因与基因组研究中不断锐意进取，我们将凭借强大的计算能力来更为详尽地“读取”基因组，而这种设想从概率意义上来讲完全有可能实现。目前，只有高外显率的单基因病（例如泰

伊—萨克斯二氏病、囊性纤维化或镰刀形红细胞贫血症）或是整条染色体都发生改变的疾病（例如唐氏综合征）才适合在临床上开展基因诊断。但是我们没有理由将基因诊断仅局限于那些由突变导致的单基因病或染色体病。[7]就这点而言，“诊断”本来就不应受限于疾病的种类。功能强大的计算机可以轻易破解“配方”的组成：如果你输入一条修改指令，那么就可以计算出它对产品的影响。

预计到2020年末，基因突变的排列组合将被用于预测人类表型、疾病与命运的变化。尽管某些疾病可能永远也不适合进行基因检测，但是也许在某些重症精神分裂症或心脏病、高外显率的家族性癌症中，只需要通过少数基因突变的排列组合就可以进行预测。一旦将这种对“过程”的理解写入预测性算法，那么我们就能够计算出不同基因突变间交互作用对于宿主生理与心理特征的影响，而其重要意义要远远超出检测疾病本身的价值。我们通过计算算法就可以决定心脏病、哮喘或性取向发展的概率，并且还将针对每个基因组的命运指定相对危险度的水平。因此不能绝对依赖读取基因组的结果，而应当把这些排列组合作为某种可能性来看待。这就像用进步空间来反映学习成绩，或者说用发展趋势来替代既往经历。最终，我们会整理出一本适用于预生存者疾病防治的手册。

※※※

1990年4月，《自然》杂志发表的某篇文章宣告了一项新技术的诞生，它可以在胚胎移植到母体之前对其进行基因诊断，而这就像是要在人类基因诊断的竞赛中提高赌注。

这项技术的成功依赖于人类胚胎所具有的某项特质。当胚胎通过体外授精（IVF，in vitro fertilization）形成后，它在被移植到女性子宫之前通常会在培养箱内生长几天。在潮湿的培养箱内，单细胞胚胎被置于富含营养的液体培养基中，它将在分裂后形成闪闪发光的胚泡。到第三

天结束时，胚胎会分裂成8个细胞，进而再分裂成16个。令人惊奇的是，如果你从胚胎中移除部分细胞，那么剩下的细胞会在分裂过程中填补缺失细胞的空白，而胚胎就像什么都没发生过一样继续正常生长。在人类成长发育的某个时刻，我们的确与蝾螈（salamander）或者蝾螈的尾巴一样具有再生能力，即便是被切掉四分之一，也仍然能够恢复原样。

由于人类胚胎在这个早期阶段就能够进行活组织检查，因此我们可以通过提取某些细胞来进行基因检测。只要相关检测结果正常，那么就可以把这些精挑细选且携带正常基因的胚胎移植到母体。该技术在经过某些改进后，也可以对受精前的卵母细胞（减数分裂后形成卵细胞）进行基因检测。而这项技术被正式命名为胚胎植入前遗传学诊断（PGD，Preimplantation Genetic Diagnosis）。从道德角度来考量，PGD要实现的目标似乎高不可攀。如果在选择性移植“矫正”胚胎的同时将其他胚胎冷冻保存，那么就无须使用流产来解决胎儿选择的问题。PGD既发挥了积极优生学的长处，又回避了消极优生学的短板，这样就可以避免胎儿死亡。

1989年冬季，两对英国夫妇首次采用PGD进行胚胎选择。其中一对夫妻具有重症X—连锁智力障碍（X-linked mental retardation）家族史，另一对夫妻则具有X—连锁免疫综合征（X-linked immunological syndrome）家族史。由于上述两种无法治愈的遗传病只会在男孩中发生，因此研究人员选择将女性胚胎移植到母体子宫内。最终，这两对夫妻都如愿以偿产下了健康的双胞胎姐妹。

PGD的应用引起了一场严重的伦理风暴，以至于几个国家都立即对这项技术加以限制。或许我们可以理解，最早对于PGD技术实施严格限制的国家中就包括了德国与奥地利，而它们都曾经在历史上遭受过种族主义、大屠杀以及优生学的摧残。尽管印度某些地区盛行的性别歧视文化世所罕见，但是据报道，早在1995年就已经有人尝试采用PGD来“诊

断”胎儿性别。由于印度政府禁止对胎儿进行性别选择，因此用于该领域的PGD技术也很快被叫停。然而政府的禁令似乎很难回避这个问题：来自印度和其他国家的读者可能会在潜意识里察觉到，人类历史上最大规模的“消极优生学”计划并不是20世纪30年代纳粹德国对于犹太人犯下的种族灭绝暴行，其实印度才是获得此项恐怖殊荣的冠军，每年都有成千上万的女童死于杀婴、流产与疏于看护。以印度的情况为例，绝对“自由”的公民将自行制订“优生学计划”，虽然其内容荒谬绝伦且歧视女性，但是他们无须任何国家授权即可大行其道。

目前，PGD可用于筛查携带单基因病的胚胎，例如囊性纤维化、亨廷顿病以及泰伊—萨克斯二氏病等等。但是从理论上讲，基因诊断并非只局限于单基因病检测。我们不应该依靠《千钧一发》这样的科幻电影来提醒自己故步自封有多么幼稚。人们完全没有必要通过模型或隐喻来理解世界，以为孩子的未来会被解析为概率，或者胎儿在出生前就得到诊断，甚至在受孕之前就成为“预生存者”。诊断这个词在希腊语中的意思是“辨别”，但是“辨别”也可以超越医学与科学产生道德与哲学结果。纵观历史，诊断技术使我们能够鉴定、治疗并治愈疾病。当它们表现为仁慈的形式时，这些技术能够让我们通过诊断测试与预防措施来预先制止疾病发生并对其进行适当治疗（例如根据*BRCA1*基因结果对乳腺癌开展预先治疗）。但是它们也可以根据畸形的定义划分出强弱，或者通过某种可怕的化身来隐藏优生学的邪恶。人类优生学的历史曾经反复提醒我们，“辨别”在起始阶段主要强调“辨认”，而在结束时期主要突出“分别”。纳粹科学家痴迷于开展大规模人体测量项目（下颌大小、头部形状、鼻子长度以及身高）绝非偶然，这种曾经得到官方认可的尝试就是为了“辨别种族之间的差异”。

政治理论家德斯蒙德·金（Desmond King）曾经说过：“无论如何，我们都将被纳入‘基因管理’的范畴，并且将遵循优生学的行为准则。一切都将以个体健康为出发点，而与整个人口的适应度无关，管理者可以是你我，也可以是我们的医生，甚至是这个国家。虽然个性化选择这只

看不见的手在影响着基因变化，但是整体结果没有任何区别——它只是某种‘改善’后代基因的协调机制。”

※※※

时至今日，我们还在使用三项约定俗成的原则来指导基因诊断与干预领域的发展。第一项，大部分诊断试验都被限制于对疾病有单独决定因素的基因突变，例如某些高外显率的突变导致发病的可能性接近百分之百（例如唐氏综合征、囊性纤维化与泰伊—萨克斯二氏病）。第二项，这些突变所引起的疾病通常会给“正常”生活带来极度痛苦或无法相容。第三项，只有在达成社会与医学共识后才能进行合理干预（决定终止唐氏综合征胎儿妊娠或是通过手术来干预携带*BRCA1*基因突变的女性），而且所有干预措施都必须建立在完全自由选择的基础上。

上述三项原则（它们就像组成三角形的三条边）可以被视为大部分文化不愿违背的道德底线。例如，如果我们准备对某个携带有致病基因的胚胎进行流产，而它在未来只有12%的概率会致癌，那么这种针对低外显率突变做出的干预就违背了原则。同样，如果在没有征得当事人同意的前提下，对于遗传病患者进行强制治疗也跨越了自由与非胁迫的界限。

但是我们清醒地注意到，这三项原则的范围从本质上很容易受到自我强化逻辑的影响。我们明确了“极度痛苦”的定义，我们划定了“正常”与“异常”之间的界限，我们采取医疗手段进行干预，最终还是我们在决定“合理干预”的本质。而某些具有特定基因组的人类正在落实界定、干预甚至是清除其他同类的标准。简而言之，“选择”似乎是基因为了让同类得到传播而制造的幻象。

※※※

尽管如此，上述三项限制原则（高外显率基因、极度痛苦与非胁迫

下的合理干预）对于可接受的基因干预形式仍具有指导意义。但是实际上，这些界限随时随地都面临着崩塌的危险。例如，某些极具煽动性的研究甚至把单基因突变作为推动社会工程的选项。20世纪90年代末期，人们发现了一种名为*5HTTLPR*的基因，它负责编码某种调节大脑内特定神经元之间信号传导的分子，其功能与心理应激反应有关。*5HTTLPR*基因具有两种形式，或者说它包括长短两种等位基因。大约40%的人携带有*5HTTLPR*基因的短突变体*5HTTLPR/short*，并且它合成蛋白质的能力似乎非常差。研究发现，*5HTTLPR/short*与焦虑、抑郁、创伤、酗酒以及高危行为有关。虽然其关联程度不是很强，但是涉及领域却十分广泛：*5HTTLPR/short*与德国酗酒者自杀风险、美国大学生抑郁症以及退役士兵中创伤后应激障碍（PTSD）高发有关。

2010年，某个研究团队在佐治亚州贫穷的农村地区启动了一项名为“强壮非洲裔美国人家庭”（SAAF, Strong African American Families）的计划。在这片荒凉的土地上，各种暴力犯罪、酗酒吸毒以及精神病患者随处可见。废弃的板房与破碎的窗户成了这里的一景，违法犯罪现象更是到了肆意泛滥的程度，就连空荡荡的停车场上也遍布注射针头。其中一半的成年人没有接受过高中教育，还有将近一半的家庭由单亲妈妈独自支撑。

该研究招募的600个非洲裔美国人家庭中都包含有青春期早期的儿童。这些家庭根据随机原则被分成两组。为了预防出现酗酒、暴食、暴力、冲动与吸毒，干预组儿童与其父母接受了7周的强化教育、心理咨询、情感支持以及结构化社会干预的培训。而在对照组中，受试家庭成员只接受了最小干预。此外，干预组与对照组的儿童均进行了*5HTTLPR*基因测序。

这项随机试验的第一个结果实际上源自早期研究的数据：在对照组中，携带*5HTTLPR/short*（即“高危”基因）的儿童出现高危行为（包括酗酒、吸毒与乱交）的风险是其他青少年的两倍，而这也验证了早期研

究中对于该基因子群具有高风险的判断。与此同时，该试验得出的第二个结果看起来更加吸引人：这些儿童同样也最容易对社会干预产生应答。在干预组中，具有高危等位基因的儿童会被迅速“标准化”，也就是说，受影响最大的主体所表现出的应答也最强烈。在某项平行试验中，携带*5HTTLPR/short*的弃婴在基线水平上会比携带长突变体的孩子表现得更加躁动不安，但是他们在寄养条件较好的环境下也更容易获益。

在上述两组案例中，*5HTTLPR/short*会编码某种反映心理易感性的“压力传感器”，同时这种极其灵敏的传感器也最容易对靶向干预易感性做出应答。虽然脆弱的心灵很容易被创伤诱导的环境摧毁，但是这种情况也最容易通过靶向干预来恢复。恢复力似乎本身就起到了某种遗传核心的作用：某些人生来就具有这种恢复力（但是对于干预的应答能力较差），另外一些人则先天非常敏感（但是更容易对他们所属环境的变化做出应答）。

目前“恢复力基因”的概念已经渗透到社会工程领域。2014年，行为心理学家杰伊·贝尔斯基（Jay Belsky）曾在《纽约时报》上撰文指出：“我们是否应该把那些易感性最强的儿童都鉴别出来，并且把稀缺的干预措施与项目资金都不遗余力地向他们倾斜？我相信大家一定会做出肯定的回答。”贝尔斯基写道：“打个很常见的比方来说，有些孩子就像娇嫩的兰花，如果遇到精神压力与物质匮乏，那么他们就会迅速枯萎。但如果给予更多的关心与支持，那么他们又将恢复自信。其他孩子则更像是蒲公英，虽然他们对于逆境的负面效应有着很强的恢复力，但是与此同时却不能从正向经验中额外受益。”贝尔斯基提出，如果可以通过基因分析的方法鉴别出“娇嫩的兰花”与“蒲公英”，那么社会在利用稀缺资源进行靶向干预时的效率就能够得到极大提升。“有朝一日，也许我们可以对小学生进行基因分型，然后再根据他们的获益情况来匹配最佳师资。”

难道要对全部小学生进行基因分型吗？遗传图谱可以决定寄养选择

吗？到底是“蒲公英”还是“兰花”呢？显然，关于基因与偏好的对话已经超越了原始的界线，从高外显率基因、极度痛苦与合理干预发展到了由基因型驱动的社会工程。如果基因分型鉴定出某个孩子未来具有发生单相抑郁症或躁郁症的风险，那么我们该如何面对呢？能否通过基因分析来鉴别暴力、犯罪以及冲动的特征呢？“极度痛苦”由什么构成，而“合理”的干预手段又是哪些？

什么才算是正常呢？父母可以为他们的孩子选择“常态”吗？如果按照海森堡心理学中的某些原理，那么这种干预的行为会巩固异常身份的地位吗？

※※※

虽然本书以基因的历史作为切入点，但是真正令我感到担忧的却是未来。众所周知，如果父母双方中有一人为精神分裂症患者，那么孩子到60岁时会有13%～30%的概率患病；如果父母双方均为精神分裂症患者，那么孩子的患病风险将增加到50%；如果某位叔叔患有精神分裂症，那么孩子的患病概率将是普通人的3倍到5倍；如果孩子的两位叔叔与一位堂兄弟（姐妹）均患病（例如贾古、拉杰什与莫尼），那么孩子患病的概率将跃升至普通人的10倍；如果我的父亲、姐妹或堂兄弟都患有精神分裂症（症状可能会在晚年才表现出来），那么我的患病概率还要再增加数倍。而我在面对遗传风险的时候只能等待与观察，任凭飞速旋转的命运陀螺不断评估与反馈。

家族性精神分裂症的遗传学研究具有极其重要的意义，我开始思索是否要对自己还有几位选定的家庭成员进行基因测序。其实我自己的实验室就可以对基因组进行提取、测序与解读（我平时就是利用这项技术对于癌症患者进行基因测序的）。但是现有的技术还不能对大部分基因的突变体或者突变体的组合（增加患病风险）进行鉴定。毫无疑问的是，在2020年到来之前，许多这样的基因变异体都将得到鉴定，而它们带来的患病风险也会被量化。对于像我这样的家庭来说，基因诊断的前

景将不再是抽象的概念，它将转化为实际的临床与个人应用。而那三项限制原则（高外显率基因、极度痛苦与合理干预）也将融入我们每个人的未来。

如果20世纪的历史告诫了我们集权政府决定遗传“适应度”的危险所在（也就是说，决定哪些人符合限制条件，或者哪些人不符合限制条件），那么我们在当今时代所面临的问题就是这项选择权交由个人处置时又会发生什么。为了处理好这个问题，我们不仅需要通过个人努力来实现幸福与美满的人生，还要主动承担社会责任来减少民众的痛苦，从短期来看，就是降低患者的疾病负担与康复费用。然而在这背后还有第三种力量在悄然作祟：基因本身会罔顾我们的需求与冲动，它们将会在复制过程中创造出新的突变，尽管其作用方式与效应具有直接或间接以及强烈或温和的区别，但是最终都会影响到我们的需求与冲动。1975年，文化史学家米歇尔·福科（Michel Foucault）曾经指出：“当知识与权力建立起规则网络后，适合异常个体的新技术就会应运而生。”福柯当时考虑的是人类的“规则网络”，但这无疑也适用于基因网络。

---

[1] 将某项新发突变确定为散发性疾病的病因并非易事：能够在孩子体内发现偶发突变的机会微乎其微，并且与其自身的疾病没有任何关系。或者说，疾病发生还需要特定的环境触发器参与：在环境或遗传触发器的作用下，家族性病例越过临界点就成了所谓的散发性病例。

[2] 拷贝数变异（CNV, copy number variation）是一类与精神分裂症有关的重要突变，它是指相同基因的片段出现缺失或重复。拷贝数变异还可见于散发性自闭症以及其他类型的精神病。

[3] 21世纪早期，研究自闭症的学者率先采用了一种将患儿基因组（携带有散发或者新发突变体）与父母基因组比较的方法，而这项成果从根本上推动了精神病遗传学领域的发展。Simons Simplex Collection数据库（SSC，由西蒙斯基金会自闭症研究计划创建的永久性数据库）鉴别出了2 800个父母双方均正常的自闭症儿童（只有一位患病）家庭。随后研究人员对父母与患儿的基因组进行了比较，他们发现某些新发突变只存在于这些患儿中。值得注意的是，自闭症中的某些突变基因也见于精神分裂症患者，从而增加了这两种疾病之间深层次遗传关联的可能性。

[4] 然而与精神分裂症关系最为紧密且功能最为奇特的一个基因却与免疫系统有关。15这个叫作C4的基因由C4A与C4B这两种高度同源的片段组成，并且它们在基因组上的位置也是形影

不离。C4A与C4B编码的蛋白质可以识别、清除以及破坏病毒、细菌与细胞碎片，但是上述两个基因与精神分裂症之间的奥秘依然无人知晓。2016年1月，一项开创性的研究部分揭示了这个问题的答案。在大脑中，神经细胞通讯需要经过“突触”这种特殊的连接来完成。这些突触形成于大脑发育期间，它们之间的连接是确保认知正常的关键，而这就像主板上排列整齐的线路是保证计算机运行的前提一样。这些突触在大脑发育期间会经过修剪与重构，而此类步骤与制作电路板过程中用到的剪切与焊接类似。令人惊讶的是，本来C4蛋白的功能是识别与清除坏死细胞、细胞碎片以及病原体，但是它却“改变用途”开始清除突触，于是人们就将这种过程称为突触修剪。在人类中，突触修剪会贯穿整个童年并持续到二三十岁。准确地讲，许多精神分裂症的症状在这段时间内会开始逐步显现。在精神分裂症患者中，C4基因突变会增加C4A与C4B蛋白的数量与活性，并且导致突触在发育期间遭到“过度修剪”。而这些分子的抑制剂或许能够恢复易感儿童或青少年大脑中的突触数量。无论是20世纪70年代的双胞胎研究、80年代的关联分析，还是90年代至21世纪早期兴起的神经生物学与细胞生物学，学科发展在过去40年以来始终在关注这个领域。对于像我这样的家庭而言，虽然C4基因与精神分裂症之间的内在联系为该病的诊断与治疗开创了新格局，但是何时才能开展这些诊断测试或治疗又成为我们亟待解决的难题。

[5] 从遗传学角度来看，“家族性”与“散发性”疾病间的差异开始变得模糊不清。某些在家族性疾病中发生的基因突变也可以在散发性疾病中见到，而这些基因很可能是关键的致病因素。

[6] 转归指病情的转移和发展，如恶化或好转，扩散或减轻。——编者注

[7] 与某种疾病患病风险有关的突变或变异可能并不存在于基因的蛋白质编码区域。此类变异可能位于基因的调控区域，或者是在并不编码蛋白质的基因上。实际上，目前已知的许多遗传变异都位于基因组的调控区域或非编码区域，而它们可以影响某种特殊疾病的风险或表型。

第三章
基因治疗：后人类时代

我怕什么？自己吗？旁边根本就没人。

——威廉·莎士比亚，
《理查三世》，第五幕，第三场

当时的人们对于生物学发展没有抱任何期望，而这不禁让人联想起20世早期的物理学。我们仿佛在茫然中踏入了广阔的未知领域，然后在学科发展中收获了精彩与神秘……无论结果如何，20世纪物理学与21世纪生物学之间的相似之处仍将延续下去。

——《生物学大爆炸》
（*Biology's Big Bang*），2007年

1991年夏季，就在人类基因组计划启动后不久，一位记者来到位于纽约的冷泉港实验室拜访了詹姆斯·沃森。那是个闷热的午后，沃森正坐在办公室的窗边眺望着不远处波光粼粼的海湾。这位记者希望听听沃森对人类基因组计划未来发展的判断。如果我们基因组中的全部基因均完成了测序，那么科学家就能够随心所欲地操纵人类遗传信息吗？

沃森在轻声笑着的同时抬了抬眉毛。“他抬手梳理了一下稀疏的白发……目光中闪烁着调皮……‘许多人都曾经表示，他们对于人类的遗传指令发生改变感到担忧。但是这些（遗传指令）只不过是进化的产物，它们可以让人类适应某些现在已经不存在的环境。我们都知道人类并不完美。那为什么不让我们更好地适应生存环境呢？’”

“这就是我们要做的事情。”他说道。沃森突然对着来访者大笑起

来，而他那独特的高音仿佛就是科学风暴到来的序曲。“这就是我们要做的事情。我们正在努力使自身日趋完善。”

沃森的观点令我们想起了学生们在埃里切会议上所提出的第二个问题：如果我们掌握了定向改变人类基因组的方法呢？直到20世纪80年代末期，我们“使自身日趋完善”的遗传学手段还非常有限，目前重塑人类基因组的唯一方法就是在子宫内对胎儿进行鉴定，然后在发现那些有害的高外显率基因突变（例如泰伊—萨克斯二氏病或囊性纤维化）后终止妊娠。到了20世纪90年代，胚胎植入前遗传学诊断可以让患者选择移植没有致病突变的胚胎，并且用选择生命来替代终止生命的道德困境。在此过程中，人类遗传学家仍将严格遵守前面提到的那三项限制原则：高外显率基因、极度痛苦与非胁迫下的合理干预。

20世纪90年代末期，基因治疗的出现改变了该讨论的主题：现在人们可以对于基因进行定向改造。而这也标志着“积极优生学”东山再起。科学家终于摒弃了消灭有害基因携带者的想法，他们开始憧憬矫正人类基因缺陷的未来，目的就是为了让基因组“日趋完善”。

从概念上讲，基因治疗可以分为两种截然不同的类型。第一种类型是对非生殖细胞（血液、脑或肌细胞）的基因组进行修饰。虽然这些遗传修饰会影响细胞的功能，但是并不会改变人类下一代的基因组。如果将某种基因变化导入肌细胞或血细胞，那么这种变化并不会传递给人类胚胎。当宿主细胞死亡时，上述基因也将随之消失。阿善蒂·德席尔瓦、杰西·基辛格与辛西娅·卡特歇尔均是接受非生殖细胞基因治疗的病例：在这三个病例中，血细胞（并非精子与卵子这样的生殖细胞）在外源性基因导入后发生了改变。

相比之下，第二种类型的基因治疗则显得更为激进，它可以通过修饰基因组来影响生殖细胞。只要基因组变化被导入至精子或卵子这种人类生殖细胞后就可以自我复制。它将被永久地整合到人类基因组中并且代代相传下去，而插入的基因会成为人类基因组密不可分的一部分。

在20世纪90年代末期，人们简直不敢想象还能够利用生殖细胞开展基因治疗：当时尚缺乏将基因改变导入人类精子或卵子的可靠技术。而且即便是非生殖细胞治疗也曾经被叫停过。就像《纽约时报》描述的那样，杰西·基辛格“死于生物技术”令这该领域饱尝失败的痛苦，几乎导致全美范围内所有正在开展的基因治疗试验被叫停。许多生物技术公司开始倒闭，就连科研人员也相继转行。这项失败的试验让曾经辉煌的基因治疗全军覆没，最终给该研究领域留下一道永恒的伤痕。

但是现在基因治疗又小心翼翼地卷土重来。从1990年到2000年，这看似停滞不前的10年实则是人们检讨与反思的时间。首先，基辛格试验中的大量错误需要进行认真剖析。为什么通过某种本应无害的病毒将基因导入肝脏会引起如此致命的反应？当临床医生、科研人员与监管部门对试验进行轮番审查后，此项试验失败的原因也逐渐浮出水面。感染基辛格细胞的病毒载体在用于人体试验之前并未经过严格审查。但尤为重要的是，基辛格对这种病毒的免疫应答本应在预料之中。基辛格很可能在自然条件下接触过基因治疗试验中所使用的腺病毒毒株，因此他随后发生的快速免疫应答并非偶然，只是人体对抗之前遇到过的病原体所产生的正常反应，其来源或许只是一次普通的感冒。在选择常见人类病毒作为基因传递的载体时，这些基因治疗专家出现了严重的判断失误：他们在将基因导入基辛格体内的时候忘了考虑他既往复杂的病史以及可能存在的风险。“为什么这项前途无量的技术会半途而废呢？”保罗·基辛格曾经扪心自问。现在我们已经知道症结所在了：科学家仅仅是在憧憬美好的未来，而他们并未准备好面对灾难性的结局。推动人类医学前沿发展的医学专家居然忘记将普通感冒纳入考虑范围。

※※※

在基辛格去世后的20年里，早期基因治疗试验中使用的方法已经基本上被第二代与第三代技术取代。目前新型病毒已经成为将基因导入人体细胞的载体，同时监控基因传递过程的技术也完成了开发。科学家对

其中许多病毒进行了有目的的筛选，因此我们在实验室中的操作步骤更加简便，并且不会引发人体的免疫反应，从而避免基辛格的悲剧再度发生。

2014年，《新英格兰医学杂志》（*New England Journal of Medicine*）发表了一项具有里程碑意义的研究成果，目前基因疗法已经成功用于治疗血友病。血友病这种可怕的出血性疾病源自凝血因子发生突变，而有关血友病的故事也贯穿了基因的历史，其地位就相当于前述章节提到的DNA。这种顽疾从1904年沙皇长子阿列克谢出生时就伴随左右，同时他的健康也成为20世纪早期俄国政治的核心问题。血友病是医学界在人类中发现的第一种X连锁遗传病，同时该病也证实了基因在染色体上的物理存在。1984年，基因泰克公司合成出重组Ⅷ因子，并且使该病成为首批得到治疗的遗传病之一。

20世纪80年代中期，人们第一次提出了通过基因疗法治疗血友病的想法。由于血友病与凝血蛋白功能障碍有关，因此人们很容易想到采用病毒将基因导入细胞，然后促使人体产生缺失的蛋白质并恢复凝血功能。21世纪早期，在经历了将近20年的停滞不前后，基因治疗专家决定再次尝试使用基因疗法来治疗血友病。根据血液中缺失的凝血因子不同，血友病主要由A、B两种亚型组成，而人们最终选择了B型血友病（编码凝血因子IX的基因发生突变后导致蛋白质功能异常）来进行基因治疗测试。

这项测试的方案非常简单：10位重症B型血友病患者接受了携带IX因子基因的单剂量病毒注射。在随后的几个月里，研究人员一直在监测血液中的病毒编码蛋白水平变化。值得注意的是，此项试验不仅要对安全性进行测试，同时还要对疗效进行评估：医生会监测这10位接受病毒注射患者的出血发作情况与额外IX因子注射量。尽管这些通过病毒传播的基因只能将患者的IX因子浓度提高到正常水平的5%，但是该方法对于控制出血发作的疗效却非常惊人。上述患者发生严重出血的次数骤减

了90%，同时他们接受IX因子注射的剂量也明显减少，而且疗效持续的时间超过了3年。

虽然IX因子浓度只能恢复到正常水平的5%，但是这种显著的疗效足以令基因治疗专家热血沸腾。它提醒我们不要忘记人体生物学中简并的力量：如果区区5%的凝血因子就可以恢复凝血功能，那么还有95%的蛋白应该并非人体所急需，它们的作用更像是某种后备的缓冲区或者蓄水池，以防发生真正意义上的灾难性出血。如果相同的原理也适用于囊性纤维化等其他单基因遗传病，那么基因治疗可能要比原来想象中的更容易驾驭。即便是少数治疗基因导入效率较低的细胞亚群，只要它们能够发挥一点点作用就可以治疗原本致命的疾病。

※※※

但是如何才能通过改变生殖细胞来永久性地修正人类基因组，并且借助“生殖细胞基因治疗”实现人类遗传学的终极梦想呢？如果创造出“后人类”或“转基因人类”（例如基因组被永久修饰的人类胚胎）又会怎么样呢？到了20世纪90年代早期，永久性人类基因组工程所面临的挑战只剩下最后三项。虽然每项挑战都曾经被认为无法逾越，但是现在我们即将迎来胜利的曙光。然而目前对于人类基因组工程来说，最严峻的事实并非遥不可及，它们已经成为迫在眉睫的危机。

第一项挑战就是要建立可靠的人类胚胎干细胞系。胚胎干细胞是从早期胚胎的囊胚内细胞团中提取出的干细胞。它处于一种过渡状态：在实验室条件下，胚胎干细胞可以像普通细胞一样生长与操作，但是它们也能分化为活体胚胎中各种组织的功能细胞。因此改变胚胎干细胞基因组就可以轻而易举地实现永久性改变生物体基因组的目标：如果胚胎干细胞基因组能够被定向改变，那么这种基因改变就有可能被导入至胚胎中，随后又将进入由胚胎形成的各种器官并遍布整个生物体。因此对胚胎干细胞进行遗传修饰是实现生殖细胞基因组工程的必经之路。

詹姆斯·汤姆森（James Thomson）是一位来自威斯康星大学的胚胎学家。20世纪90年代末期，他开始从人类胚胎中尝试提取干细胞。尽管人们在20世纪70年代末期就已经发现了小鼠胚胎干细胞，但是提取人类胚胎干细胞的多次尝试均宣告失败。汤姆森将这些实验失败的原因归纳为两类：劣质选材与劣质条件。建立人类胚胎干细胞系使用的原材料通常质量不高，而且这些细胞的生长环境也并不理想。20世纪80年代，当汤姆森还在读研的时候就对小鼠胚胎干细胞产生了浓厚的兴趣。就像温室里的园丁能够驯化外来植物在非自然环境下生长繁衍一样，汤姆森也逐渐学会了许多培养胚胎干细胞的技巧。这些细胞不仅变化多端，同时对于环境的要求非常苛刻。他十分了解这些细胞的脾气秉性，稍有不慎就可能导致它们死亡。汤姆森对于胚胎干细胞的“照料”可谓是无微不至，它们排列紧密且呈集落状生长，每当他在显微镜下观察这些半透明的细胞时，都会被它们折射出的光线吸引过去。

1991年，当汤姆森来到威斯康星州国家灵长类动物研究中心后，他开始从猴子体内提取胚胎干细胞。汤姆森从怀孕的猕猴身上取出了一个六天大的胚胎，然后将其置入培养皿中继续生长。六天过后，他就像给水果剥皮一样去掉了胚胎的外层细胞，并从内细胞团中提取出单个细胞。与小鼠胚胎干细胞一样，他通过滋养细胞为这些胚胎干细胞提供了关键的生长因子。而如果没有滋养细胞的存在，那么胚胎干细胞将无法生存。1996年，汤姆森确认自己已经具备在人体上尝试这项技术的能力后，他向威斯康星大学监管委员会申请进行人类胚胎干细胞试验。

虽然小鼠胚胎与猴胚胎取材非常简单，但是科学家们怎样才能找到刚刚受精的人类胚胎呢？汤姆森在无意中发现了体外受精诊所这一特殊来源。20世纪90年代末期，体外受精已经广泛用于治疗各种人类不孕症。在进行体外受精之前，医生需要在女性排卵后采集卵子。一次常规采集可以获得多个卵子（有时甚至能达到10个或12个），这些卵子将在培养皿中与男性精子完成受精过程。接下来，胚胎将在培育箱中经过短期生长后再移植到女性子宫内。

然而并非所有体外受精胚胎都会用于移植。由于胚胎移植数量超过3个的情况非常罕见且并不安全，因此剩下的胚胎一般都会被废弃（或者在个别情况下，人们也会将胚胎植入到其他女性体内，而她们被称为“代孕母亲”）。1996年，在获得威斯康星大学的许可后，汤姆森便从体外受精诊所获取了36个人类胚胎。他将其中14个胚胎放置在培养箱中生长，直到它们成为闪闪发光的细胞团。利用曾经在猕猴身上得到完美验证的这项技术，汤姆森在去掉了胚胎的外层细胞后，将其放入“饲养细胞”与滋养细胞中继续生长，最终提取出少量的人体胚胎干细胞。当这些细胞被植入到小鼠体内后，它们能够分化成为人类胚胎的三个胚层，并且为构建皮肤、肌肉、神经、肠道、血液等各种组织奠定了基础。

尽管这些干细胞能够反映出许多人类胚胎发生的特征，但是汤姆森还是发现它们存在明显的局限性：这些胚胎干细胞几乎能够形成全部人体组织，但是它们在转化为精子与卵子等组织时的效率却非常低。理论上来讲，导入这些胚胎干细胞的基因改变可以传递给胚胎中的所有细胞，但是偏偏那些最重要的生殖细胞却被排除在外，然而只有它们才能把基因传到下一代。1998年，在汤姆森的研究成果发表在《科学》杂志后不久，来自美国、中国、日本、印度、以色列等世界各地的科学家也开始进行人类胚胎干细胞系的提取工作，他们希望发现具有生殖传递能力的人类胚胎干细胞。

但是几乎是在毫无征兆的情况下，该领域的研究突然被全面叫停。2001年，就在汤姆森的论文发表3年之后，美国总统乔治·沃克·布什（George W. Bush）对胚胎干细胞研究做出了严格限制，除了已经建立的74个胚胎干细胞系之外，禁止从胚胎中再提取新的干细胞系，其中也包括体外受精过程中废弃的胚胎组织。因此从事胚胎干细胞研究的实验室面临着严格监管与资金削减。在2006年与2007年，布什总统再次否决了扩大联邦政府对胚胎干细胞研究资金支持的法案。此时，干细胞研究的支持者（其中就包括退行性与神经损伤疾病的患者）涌上了华盛顿街

头，他们威胁要对做出禁令的联邦机构提起诉讼。为了平息日渐高涨的民愤，布什总统安排了一场特殊的新闻发布会，而站在他身边的孩子都源自“废弃”的体外受精胚胎，他们借助代孕母亲才来到这个世界。

※※※

尽管当时联邦政府的禁令让基因组工程学家的热情一落千丈，但是它却并不能阻止在人类基因组中创建永久性改变所需的第二步：人们已经可以通过可靠与高效的手段将定向改变导入现存胚胎干细胞的基因组。

起初，人们觉得这项技术挑战的难度根本无法逾越。但实际上，几乎所有改变人类基因组的技术都存在粗糙与低效的共性。科学家可以将干细胞暴露在辐射中使基因发生突变，但是由于这些突变在整个基因组中呈随机分布，因此任何试图对突变产生定向影响的努力均付诸东流。虽然携带已知基因变化的病毒能够将外源基因插入基因组中，但是其插入位点通常也是随机选择，更不用说插入的基因还会被基因组沉默化。20世纪80年代，人们发明了另一种将定向突变导入基因组的技术，也就是将细胞浸泡在携带突变基因的外源DNA碎片溶液中。外源DNA可以定向插入细胞的遗传物质中，或者说外源DNA的信息可以被复制到基因组中。尽管这种方法的确可以奏效，但是其导入效率非常低下并且容易出错。因此以某种特殊的方式让特定基因发生可靠高效的定向突变根本不现实。

※※※

2011年春季，生物学家珍妮弗·杜德娜（Jennifer Doudna）与细菌学家伊曼纽尔·卡彭蒂耶（Emmanuelle Charpentier）在工作中偶然相识，其实她们当初共同探讨的问题似乎与人类基因工程或基因组工程并没有什么关系。卡彭蒂耶与杜德娜都参加了在波多黎各召开的一场微生物学会议。她们走在圣胡安老城的街道上，四处都是砌有拱形门廊与彩色

（桃红色与黄褐色）墙壁的房子，卡彭蒂耶就在这里向杜德娜讲述了自己对于细菌免疫系统的兴趣，而细菌正是通过这种机制来抵抗病毒的入侵。细菌与病毒之间的战争由来已久，这对纠缠不清的宿敌都十分了解对方的底细，同时彼此的敌意也已经深深铭刻在基因里。病毒在进化中形成了入侵并杀死细菌的遗传机制，与此同时细菌也会调兵遣将予以回击。杜德娜非常清楚："病毒感染就像一颗定时炸弹，细菌必须在自身被摧毁之前那短暂的几分钟里拆除爆炸装置。"

2005年，法国科学家菲利普·霍瓦特（Philippe　Horvath）与鲁道夫·巴兰古（Rodolphe　Barrangou）在无意中发现了此类细菌自我防御的机制。霍瓦特与巴兰古都是丹麦食品公司丹尼斯克（Danisco）的员工，他们的工作与奶酪生产和酸奶加工的细菌有关。他们发现某些细菌菌种已经进化出一种防御系统，它们可以对病毒基因组进行剪切并使其丧失入侵能力。这套系统就像是某种分子剪刀，它们将通过病毒的DNA序列来识别入侵之敌。此类剪切不会随机出现在基因组中，而只会发生在病毒DNA的特定位点。

研究发现，细菌防御系统至少涉及两项关键要素。其中第一项要素是"搜索者"，这种由细菌基因组编码的RNA分子能够匹配并识别病毒的DNA。因为"搜索者"RNA本身就是DNA的镜像分子（阴阳互补），所以它能够寻找并识别入侵病毒的DNA。站在细菌的角度来看，它们已经把病毒的特征深深印刻在自身的基因组中。

细菌防御系统的第二项要素是"杀手"。一旦病毒DNA被镜像分子识别与匹配为外来入侵者（通过其镜像），那么细菌中的Cas9蛋白就会受到招募并给病毒基因造成致命创伤。在这个过程中，"搜索者"与"杀手"齐心协力：只有病毒DNA序列与识别元件相匹配后，Cas9蛋白才会对病毒基因组进行剪切。其实这些防御要素之间的配合非常经典，就像观测者与执行者、无人机与火箭炮以及雌雄大盗邦妮与克莱德一样默契。

尽管杜德娜既往主要从事RNA生物学领域的研究，但是她现在对细菌防御系统也十分着迷。最初，杜德娜将其归为好奇心在驱使，然而她后来也说道：“这些工作对我来说易如反掌。”当杜德娜与卡彭蒂耶正式开始合作后，她就全神贯注于分析细菌防御系统组成要素的工作中。

2012年，杜德娜与卡彭蒂耶意识到，细菌防御系统具有“可编程”的特点。但是只有携带病毒基因镜像序列的细菌才可以搜索并摧毁目标；它们不会毫无理由地对其他基因组进行识别或剪切。在充分了解此类防御系统的基础上，杜德娜与卡彭蒂耶认为可以采取某种手段来迷惑细菌：只要将系统中的识别元件替换成诱饵元件，那么就能强行通过这套系统对其他基因与基因组进行定向剪切。杜德娜与卡彭蒂耶发现，只要将“搜索者”进行转换，她们就能够找到并剪切不同的基因。

※※※

对于遗传学家来说，这种可能性激发了她们心中的躁动。如果能够在基因中进行“定向剪切”，那么就有可能产生突变。基因组中的大部分突变均是随机发生的，你无法操纵X射线或宇宙射线来选择性地改变囊性纤维化基因或泰伊—萨克斯二氏病基因。但是在杜德娜与卡彭蒂耶的研究中，突变并不会随机出现：这种剪切在经过编程后可以发生在可供自我防御系统识别的特定位点。通过改变识别元件，杜德娜与卡彭蒂耶就可以对选中的基因展开攻击，从而随心所欲地让基因发生突变。[1]

其实这套系统还有潜力可挖。当基因被切开时，两端呈暴露状态的DNA就像断了的琴弦一样容易修剪。剪切与修剪都是为了修复破损基因，同时基因也可以再次通过寻找完整拷贝来恢复缺失信息。正如物质可以储存能量，基因组也会保护信息。通常来说，被切开的基因可以通过细胞中其他基因的拷贝来恢复缺失信息。但是如果细胞内充斥着外源DNA，那么基因就会执着地去复制诱饵DNA中的信息，而不是以备用拷贝作为模板。于是诱饵DNA碎片所编码的信息就能永久性地写入基因

组，这种过程就像是从句子中删掉某个单词，然后在原来的位置强行使用新词将其替换。根据上述原理，预先确定好的基因改变就能够被写入基因组：基因中的ATGGGCCCG序列就能被改变为ACCGCCGGG（或是任何需要的序列）。因此从理论上来讲，突变的囊性纤维化基因就能够被矫正为野生型基因；抗病毒基因能够被导入任何生物体；突变的*BRCA1*基因能够被逆转为野生型；具有许多重复序列的亨廷顿突变基因可能会被破坏并删除。而该技术被命名为基因组编辑（genome editing）或基因组手术（genomic surgery）。

2012年，杜德娜与卡彭蒂耶在《科学》杂志上发表了关于微生物防御系统CRISPR/Cas9的研究数据，这篇文章一经问世迅即成为点燃生物学家想象力的火种。虽然在这项里程碑式研究发表后的3年里，基因编辑技术（CRISPR）已经获得了突飞猛进的发展，但是该方法还是受到某些基本条件的制约：例如，有时候被剪切的基因可能发生错误。此外由于这种技术修复基因的效率很低，因此想要把信息“重新写入”基因组的某些特殊位点极其困难。尽管基因编辑技术尚存在某些不足，但是与其他任何基因改造方法相比，这种方法仍然是最便捷、强大与高效的基因编辑工具。在生物学历史上，能够与之比肩的科学成果实在是凤毛麟角。这项革命性技术源于微生物自身某种神秘的防御机制，它最早由从事酸奶加工的科研人员发现，然后由RNA生物学家通过再编程实现了遗传学家期盼已久的梦想：它可以对人类基因组进行定向、高效与序列特异性修饰。基因治疗的领军人物理查德·马利根曾经幻想过“完美的基因治疗”，而这套系统就可以让他的理想变为现实。

※※※

目前距离完成人类基因组永久性定向修饰就差最后一步。我们需要把在人类胚胎干细胞中创建的基因改变整合到人类胚胎中。然而无论是从技术层面还是伦理角度来看，将人类胚胎干细胞直接转化为正常人类胚胎都不可思议。即使人类胚胎干细胞可以在实验室条件下分化为所有

类型的人体组织，但是当人类胚胎干细胞直接移植到女性子宫后，我们依然无法指望这个细胞可以自动形成正常人类胚胎。当人类胚胎干细胞被移植到动物体内后，其中大部分细胞也只能分化为某些松散的胚层结构，而这与受精卵在人类胚胎发育过程中所形成的解剖学与生理学构造相去甚远。

为此，研究人员设计出一种潜在的替代方案，他们先等胚胎解剖结构基本形成后（例如受孕数天或数周后）再对其进行整体遗传修饰。但是这种办法也面临尴尬的境地：人体胚胎一旦形成各种胚层，那么就很难再对其进行基因修饰。即便先抛开技术问题，进行此类实验的伦理争议也大大超过了其他方面的考虑：在人类活体胚胎中尝试基因组修饰必然会引发生物学与遗传学范畴以外的各种担忧。而进行此类实验无疑超出了大多数国家能够接受的底线。

好在目前还有第三种方案可供选择。假设我们能够采用标准基因修饰技术将基因改变导入人类胚胎干细胞，那么这个经过基因修饰的胚胎干细胞或许能够被转化为生殖细胞（精子与卵子）。如果胚胎干细胞是真正意义上的多能干细胞，那么它们就应当能够分化成人类的精子与卵子（毕竟正常人类胚胎可以形成自己的生殖细胞）。

现在让我们来进行一项思维实验：如果体外受精采用基因修饰的精子或卵子来产生人类胚胎，那么由此产生的胚胎中全部细胞都将携带这些基因改变，而上述细胞中当然也包括精子与卵子。在实验开始的准备阶段，由于所有步骤并不涉及改变或操纵真正的人类胚胎，因此也能安全地避开人体胚胎研究的道德底线。[2]最为关键的是，该实验的流程完全模拟了成熟的体外受精技术流程：精子与卵子先是在体外完成受精过程，然后早期胚胎再被移植到女性体内，而这些步骤几乎不会引发争议。上述方法不仅是实现生殖细胞基因治疗的捷径，同时也成为发展超人类主义的后门：胚胎干细胞向生殖细胞转化为外源基因导入人类生殖细胞提供了便利。

※※※

随着杜德娜不断完善用于改造基因组的CRISPR系统，这项终极挑战在很大程度上已经渡过难关。2014年冬季，在不依赖人类胚胎干细胞的基础上，英国剑桥大学以及以色列魏兹曼研究所的胚胎学家开发出一套可以产生原始生殖细胞（即精子与卵子的前体细胞）的系统。而在之前的实验中，研究人员采用的早期版本人类胚胎干细胞根本无法创建出此类生殖细胞。2013年，来自以色列的研究人员对于早期研究进行了改进，他们分离出一批更容易形成生殖细胞的新型胚胎干细胞。就在一年以后，该团队在剑桥大学同行的协助下发现，如果将这些人类胚胎干细胞置于特定条件下培养，同时采用特殊的诱导剂引导其分化，那么胚胎干细胞最终会形成精子与卵子的前体细胞簇。

但是此项技术还是存在烦琐与低效的问题。很显然，由于创建人工胚胎受到严格限制，因此对于这些精子样与卵子样细胞来说，尚不清楚它们形成的人类胚胎能否正常发育。但是研究人员已经基本上分离出可以进行遗传传递的细胞。从理论上讲，如果能够采用任何遗传学技术对亲本胚胎干细胞进行修饰，例如基因编辑、遗传手术或通过病毒插入基因等手段，那么这种基因改变就会被永久性写入人类基因组，并且将按照遗传学的规律世代相传。

※※※

值得注意的是，操纵基因与操纵基因组是两种完全不同的概念。20世纪80年代到90年代，DNA测序与基因克隆技术不仅增强了科学家对于基因的理解与操纵，同时还使他们掌握了左右细胞生物学变化的本领。但是在自然条件下（尤其是在胚胎细胞或生殖细胞中）对于基因组进行操纵将面临来自技术领域的巨大挑战。但是如今这种风险已经不再局限于某个细胞，而是直接指向我们人类自身。

1939年春季，阿尔伯特·爱因斯坦在普林斯顿大学仔细思考了自己

所从事的核物理研究进展后，他意识到制造具有强大威力武器所必需的每个步骤都已经独立实现，而铀分离、核裂变、链式反应、反应缓冲以及控制释放等关键技术也已完成，现在就差把它们按照顺序组合起来：如果你将这些反应按顺序串联起来，那么就能够制造出原子弹。1972年，当保罗·伯格在斯坦福大学盯着琼脂糖凝胶中的DNA条带时，他发现自己也正处于同样的关键时刻。科学家可以通过基因剪切与粘贴、嵌合体创建以及将基因嵌合体导入细菌与哺乳动物细胞等手段在人类与病毒之间建立遗传杂交。而现在我们要做的就是把这些反应按照顺序串联起来。

其实对于人类基因组工程来说，我们也正处于同样关键的时刻。假设人类基因组工程按照以下步骤进行：（a）分离出真正的人类胚胎干细胞（能够形成精子或卵子）；（b）运用某种技术在这个细胞系中创建可靠的定向遗传修饰；（c）将基因修饰的干细胞直接转化为人类精子与卵子；（d）通过体外授精技术使这些经过修饰的精子与卵子孕育出人类胚胎……那么你就可以毫不费力地得到转基因人。

由于每个步骤均受制于当前的技术发展水平，因此根本没有任何捷径可供利用。与此同时，这其中还有许多问题悬而未决：每个基因都可以被高效地改造吗？这些改造可以产生哪些间接影响呢？胚胎干细胞分化出的精子与卵子能够发育成为正常的人类胚胎吗？尽管还有许多无关紧要的技术问题有待解决，但是这幅拼图的关键部分已经尘埃落定。

可以预见的是，上述每个步骤在目前都受到严格的规定与禁令的制约。2009年，在经历了联邦政府对于胚胎干细胞研究的长期限制后，奥巴马政府宣布解除对分离新型胚胎干细胞的禁令。但即使有了这些新的规定，美国国立卫生研究院依然明令禁止进行以下两种人类胚胎干细胞研究：第一，科学家们不得将这类细胞导入人体或动物体内并使其发育成为活体胚胎；第二，禁止在“可能传递到生殖细胞（例如精子或卵子）”的情况下对于胚胎干细胞基因组进行修饰。

※※※

2015年春季，就在本书的撰写工作接近尾声时，包括珍妮弗·杜德娜以及戴维·巴尔的摩在内的众多科学家在人类基因编辑国际峰会上签署了一项联合声明，他们呼吁暂停基因编辑与基因改造技术在临床领域，尤其是在人类胚胎干细胞中的应用。这份声明提出："长期以来，人类生殖工程的发展已经成为公众躁动不安的源头，人们尤其担心这项应用会从治疗疾病'沦为'哗众取宠或是带来严重并发症的反面典型。本次讨论的一个关键点就在于，基因组工程能否成为治疗或治愈人类重大疾病的可靠手段，如果答案是肯定的话，那么它又将在何种情况下发挥作用？例如，通过该技术将致病基因突变替换为健康人中更具代表性的基因序列是否合理？由于我们对于人类遗传学、基因—环境交互作用以及发病途径的理解仍然十分有限，因此即便是这种看似简单明了的方案也会引发严重关切……"

许多科学家不仅认为这种暂停可以理解，而且他们甚至觉得还很有必要。干细胞生物学家乔治·戴利（George Daley）指出："基因编辑引发的最根本问题在于，我们将如何看待人类的未来，以及我们是否应该在改变自身生殖细胞上迈出关键的一步，同时我们在某种意义上要把控遗传命运给人类带来的巨大风险。"

这次会议上提出的限制条款在许多地方都令人想起了当年的阿西洛马会议。这份声明旨在人们能够从伦理、政治、社会与法律角度做出研判之前对于此项技术进行限制。此外，它还要求对于科学及其未来进行公开评估，同时也坦承我们正在逐步接近永久性改造人类胚胎基因组的目标。鲁道夫·耶尼施是麻省理工学院的一位生物学家，他在世界上首次利用胚胎干细胞获得了小鼠胚胎。耶尼施说道："毫无疑问，研究人员将会在人类中尝试基因编辑技术。而我们需要制订某些原则性协议来明确是否通过这种方式来增强人类。"

值得注意的是，最后一句中"增强"所释放的信号已经背离了基因组

工程的传统底线。在基因组编辑技术问世之前，胚胎选择等技术可以让我们从人类基因组中剔除信息：只要通过PGD来选择胚胎，那么亨廷顿基因突变或囊性纤维化突变就会从某个家系中消失。

相比之下，我们可以通过CRISPR/Cas9系统在基因组中添加信息：基因可以通过定向方式进行改造，同时新的遗传密码也可以被写入人类基因组。“这种现实说明，生殖细胞操纵很可能会以‘完善自身’为理由招摇过市。”弗朗西斯·柯林斯在给我的信中写道，“这意味着某人将被赋予决定‘完善’标准的权力。而我们应该对于任何图谋不轨的行为保持警惕。”

那么现在问题的症结就不是基因解放（摆脱遗传病的困扰）而是基因增强（摆脱人类基因组编码的形式与命运）了。它们二者之间的区别就是未来进行基因组编辑潜在争议的焦点。这段历史教会我们，如果在个体中疾病对应的是常态，那么某人理解的增强可能是他人概念中的解放（“那为什么不让我们更好地适应生存环境呢？”沃森也曾这样问道）。

但是人类能够实现“增强”自身基因组的愿景吗？增加基因编码的自然信息又会产生什么结果呢？我们能否在保证自身安全的前提下让基因组变得“更好”呢？

※※※

2015年春季，某个来自中国的研究团队宣布他们在无意中跨越了基因编辑技术的红线。在位于广州的中山大学，黄军就领导的实验团队从体外受精诊所获取了86份人类胚胎，他们尝试利用CRISPR/Cas9系统来矫正一个常见的血液病基因（实验仅选用了不能长期存活的胚胎），最终有71份胚胎存活下来。在接受检验的54份胚胎中，仅有4份胚胎成功插入了正确的基因。更令人诧异的是，该系统被发现存在脱靶效应：其中三分之一的受试胚胎被导入了其他基因的非定向突变，其中就包括维

持胚胎正常发育与生存的关键基因。因此该实验被立即叫停。

但是无论上述结果是否为粗心大意所致，这项大胆的实验注定在学术界引起广泛争议。世界各国科学家都对这种意图进行人类胚胎基因修饰的行为表示出严重忧虑与关切。包括《自然》《科学》以及《细胞》在内的多家国际顶级杂志均拒绝发表此项研究结果，它们认为该实验严重违反了安全与伦理标准［研究成果最终发表在鲜为人知的在线期刊《蛋白质与细胞》（*Protein+Cell*）上］。然而当生物学家们在惶恐不安中阅读了全文之后，他们马上就意识到这只是突破基因编辑技术底线的第一步。中国学者正在采用捷径来实现永久性人类基因组工程，可以预见的是，此类实验中所用的废弃胚胎很可能携带意料之外的突变。但是这项技术在经过多次修改后可以变得更加高效精准。例如，如果使用胚胎干细胞与干细胞来源的精子和卵子，并且在剔除掉任何致病突变之前对这些细胞进行筛选，那么基因靶标的效率也许还能得到迅速提升。

黄军就告诉记者，他正在“计划采用不同的方法来减少脱靶突变的数量，例如将剪切酶精确引导至所需位点或者导入不同构象的酶使它们在突变累积前失活”。黄军就希望在几个月之后就可以进行其他实验，他预计基因编辑的效率与保真性将会得到提升。其实他的表述并不夸张：尽管修饰人类胚胎基因组的技术可能存在复杂、低效甚至是错误等问题，但是这些都不能成为将其排斥在科学研究之外的借口。

就在西方科学家对于黄军就的实验保持审慎态度的同时，来自中国的科学家却对此类研究的前景表示乐观。“我认为中国同行不会暂停这些实验。”2015年6月底，某位科学家在《纽约时报》的文章中这样写道。而一位中国生物伦理学家对此进行了澄清：“儒家思想认为生而为人。这与美国以及其他受基督教影响的国家不同，他们由于宗教原因不能接受胚胎实验。我们的‘红线’是只能对14天以内的胚胎进行实验研究。”

尽管另一位科学家用“先做后想”来形容中国模式，但是一些公众评

论员似乎对于这种策略均表示认可。即便是在《纽约时报》的评论栏中，许多读者也支持解除政府对于人类基因组工程的禁令，同时力劝西方国家增加对此类实验的支持，他们认为这样做在某种程度上可以保持与亚洲同行的竞争。毫无疑问，中国的积极参与已经提高了世界范围内的赌注。就像某位作家所言：“假如我们不去开展这项工作，那么中国同行就会迎头赶上。”人类胚胎基因组改造的驱动力已演化为国际“军备竞赛”。

在撰写本书的过程中，有报道称四支中国科研团队正在尝试将永久性突变导入至人类胚胎中。等到本书出版的时候，如果首例人类胚胎基因组靶向修饰的实验已经完成，那么我将丝毫不会感到讶异。世界上第一位“后基因组”人类或许马上就要诞生了。

※※※

综上所述，我们在后基因组时代中需要一份宣言，或者至少要制订一份行动指南。历史学家托尼·朱特（Tony Judt）曾经告诉我，阿尔贝·加缪（Albert Camus）的小说《鼠疫》（*The Plague*）就是关于鼠疫的故事，就像《李尔王》讲述了国王李尔的故事。在《鼠疫》这部书中，一场生物灾难变成了弱点、欲望与野心的试验场。《鼠疫》这部作品借助修辞的手法透射出人性。尽管读懂人类基因组并不需要理解寓言或隐喻，但是它同样也是弱点、欲望与野心的试验场。我们在基因组中读写的信息反映了自身的弱点、渴望与野心，其实这些内容就是人性的写照。

尽管编纂完整行动纲领的任务需要另一代人来实现，但是我们可以把重温这段历史中的科学、哲学以及道德教训作为其序幕供各位参考。

1.基因是遗传信息的基本单位。它携带着构建、维护以及修复生物体的必备信息。基因不仅彼此之间能够相互协作，它们还会受到环境输入、触发器以及随机因素的影响，从而确立生物体的最终

形态与功能。

2.遗传密码具有通用性。即便是蓝鲸的基因也可以被插入到微小的细菌中，而且还能够实现精准解码与近乎完美的保真。我们据此推论：人类基因完全没有特殊性可言。

3.虽然基因会影响形态、功能与命运，但是这些影响通常并非以一对一的形式发挥作用。大多数人类特征都不是单基因作用的结果，许多特征都是基因、环境与概率共同作用的产物。大多数交互作用都具有非系统性的特点，也就是说，它们发生在基因组与无法预测事件的交叉点。由于某些基因可能只会影响倾向与趋势，因此我们可以通过较小的基因子集来准确预测突变或者变异对于生物体的最终效应。

4.基因变异会导致特征、形态与行为发生变化。当我们使用口语来描述“蓝眼基因”或“身高基因”时，实际上我们指的是决定眼色或身高的变异（或等位）基因，而这些变异仅占基因组中极少的一部分。由于受到文化倾向或者生物倾向的影响，因此我们在想象中经常会放大这些差异。尽管两位分别来自丹麦与刚果登巴的男性身高不同（分别为6英尺与4英尺），但是他们在解剖学、生理学与生物化学方面并无本质区别。即便是男女这两种差异最大的人类变异体也有99.688%的基因完全一致。

5.当我们宣布找到某种决定人类特征或功能的基因时，其实只是出自对这种特征的狭义定义。由于血型或身高已经有了本质上的狭义解释，因此通过基因反映它们的生物学属性无可厚非。但是生物学中经常容易犯的错误就是把特征定义与特征本身相混淆。如果我们把蓝眼睛（其他颜色除外）定义为“美丽”，那么我们就认为找到了“美丽基因”。如果我们仅根据某项测试中某个问题的表现来定义“智慧”，那么我们就认为发现了“智慧基因”。根据以上理解，基因组只是反映人类想象力宽泛或狭隘程度的一面镜子，它就像是眷恋水中倒影的那喀索斯（Narcissus）。

6.通过绝对与抽象的概念来讨论**“**先天**”**或**“**后天**”**完全没有意义。先天（基因）或后天（环境）能否在某种特征或功能的发育过

程中占主导地位取决于个体的特征与背景。*SRY*基因以一种神奇的自主形式决定了不同性别的解剖与生理，而这一切均源自先天。性别认同、性取向以及性别角色的选择则是基因与环境交互作用的结果，也就是说它们是先天与后天彼此协作的产物。相比之下，社会对于“阳刚”与“阴柔”认可或理解的方式则大部分由环境、社会记忆、历史与文化决定，因此这些都是后天因素在发挥作用。

7.每一代人都会发生变异与突变，这是人类生物学中无法摆脱的现实。突变只是统计学意义上的“异常”，也可以说它是某种不太常见的变异。而渴望均质化与“标准化”人类的想法一定会与维持多样性与异常的生物必要性保持平衡。综上所述，常态就是进化的对立面。

8.许多人类疾病都是由基因引起或受到了基因的强烈影响，其中就包括某些之前认为与饮食、暴露、环境以及概率有关的严重疾病。大多数此类疾病是多基因病，也就是说它们受到多个基因的影响。虽然这些疾病可以遗传（某种特殊的基因排列组合引起），但是却并不容易遗传至后代（由于每代人中的基因排列组合都将发生重排，因此很难将其完整地传到下一代）。单基因致病的情况比较罕见，但是它们在数量上却非常普遍，目前发现的单基因病已经超过10　000种。其中新生儿罹患单基因病的比例大约为二百分之一至百分之一。

9.每种遗传**“**疾病**”**都是生物体基因组与环境之间错配的结果。在某些病例中，为了在缓解病痛时做出适当的医学干预，我们或许可以采用改变环境并使其适应生物体形态的措施（例如为侏儒症患者搭建特殊的房间，为自闭症儿童制订特殊的教育模式）。与之相反，其他病例则可能需要改变基因来适合环境。然而并非所有病例都存在这种错配，例如，必须基因功能丧失导致的严重遗传病就无法与任何环境兼容。在环境往往更具可塑性的前提下，通过改变基因来获得疾病最终解决方案的想法就是一种离奇的现代谬论。

10.在某些特殊情况下，由于遗传不亲和性问题极其严重，因此我们才能够合理使用遗传选择或定向遗传干预等非常手段。对于

基因选择与基因组修饰来说，只有我们充分理解了它们可能产生的各种意外后果时，将这类情况视为例外而不是常规才会更安全。

11.目前尚未见到基因或基因组对于化学与生物学操作产生遗传抗性的报道。众所周知，“大多数人类特征都是复杂的基因—环境交互作用以及多基因效应的结果”这一标准概念是绝对真理。然而，尽管这些复杂性限制了人类操纵基因的能力，但是它们还是为基因修饰留下了诸多机会。人体内遍布各种各样可以影响多种基因的主控调节因子，同时基因组中还存在许多这样的干预节点。我们可以设计出某种表观遗传修饰剂，然后通过单键开关来改变成百上千基因的状态。

12.目前为止，高外显率基因、极度痛苦与合理干预这三项限制条件依然制约着我们在人类中进行干预的尝试。随着三项限制（通过改变对“极度痛苦”或“合理干预”的标准）逐步放宽，我们不仅需要创新生物学、文化以及社会准则来决定遗传干预的利弊，同时还要了解干预手段安全规范应用的各种环境。

13.历史通过基因组重演，基因组借助历史再现。推动人类历史发展的冲动、野心、幻想与欲望至少部分就源于基因组编码。与此同时，人类历史也选择了这些携带有冲动、野心、幻想与欲望的基因组。虽然这种自我实现的逻辑成就了人类无与伦比的品质，但是它同时也是滋生卑鄙龌龊的温床。现在谈论摆脱这种逻辑的影响还为时尚早，然而我们应该在认清其运动轨迹的同时保持警惕，防止它在过度扩张中恃强凌弱或者以“正常”为借口消灭“突变”。

或许那种质疑就源自人类21 000个基因之中。或许由此产生的怜悯已经永久编码于基因组。

或许这就是我们生而为人的部分原因。

---

[1] 在另外一套“可编程”的系统中，人们使用了一种DNA切割酶来对特定基因进行剪切。而这种名为TALEN（转录激活因子样效应物核酸酶）的酶也可用于基因组编辑。

[2] 我们需要注意一个重要的技术细节，由于单个胚胎干细胞能够被克隆与扩增，因此可以鉴定出携带有非定向突变的细胞并且废弃。只有经过预筛选证实携带有定向突变的胚胎干细胞才会被转化成精子或卵子。

后记
辨别身份

Sura-na Bheda Pramaana Sunaavo;

Bheda, Abheda, Pratham kara Jaano.

让我知道你可以辨别歌曲中的音符；

但是首先，让我看看你能否分辨

其中哪些音符可分

哪些不可分

——根据古典梵语诗歌创作的音乐作品

我的父亲用Abhed（身份）来表述基因“不可分割”的属性。而它的反义词Bhed却具有多重含义：“辨别”（动词形式）、“练习”、“决定”、“辨别”、“分割”以及“治愈”。Bhed与vidya（知识）和ved（医学）拥有相同的词根。此外，印度教经典“吠陀”（Vedas）也得名于相同的出处。它起源于古代印欧词语（uied）,具有“了解”或“辨识”的含义。

众所周知，从事科研工作的人不可避免地会带有职业病，在对世界进行充分了解之前，我们必须将其分割成基因、原子以及比特等基本组成部分。我们不知道是否有其他方法可行，因此想要化零为整就必须先化整为零。

但是这种方法存在某种潜在的风险。一旦认识到人类这种生物体是由基因、环境以及基因—环境交互作用组成的，那么就会从根本上改变我们对于人类的定义。伯格对我说：“虽然任何理智的生物学家都会认

为人类不过是个体基因的产物，但是我们对自身的感知将随着外源基因引入发生改变。”即便是化零为整也无法令其再恢复到化整为零之前的原样。

就像梵语诗歌所述：

让我知道你可以辨别歌曲中的音符；
但是首先，让我看看你能否分辨
其中哪些音符可分
哪些不可分

※※※

现在人类遗传学还面临着三项艰巨的挑战，而它们均与辨别、分割和最终重建有关。其中第一项挑战就是辨别人类基因组中信息编码的确切本质。尽管人类基因组计划已经为后续工作奠定了基础，但是目前我们还面临着许多悬而未决的问题，例如，人类基因组中30亿个碱基对究竟“编码”了什么信息？基因组中的功能元件是什么？尽管基因组包含有21 000至24 000个蛋白质编码基因，但是其中分布的基因调节序列与DNA片段（内含子）将把基因分割成不同的区块。基因组中的信息可以构建成千上万的RNA分子，虽然它们无法被翻译成蛋白质，但是依然会在细胞生理过程中发挥多种作用。而我们曾经认为的那些“垃圾”DNA有可能编码了几百种未知的功能。此外，在细胞核的三维结构中，染色体在经过缠绕与折叠后可以通过相互接触发挥作用。

2013年，为了理解基因组中每个元件的作用，美国国立人类基因组研究所启动了一项庞大的国际合作计划，旨在创建一个涵盖全部人类基因组功能元件（染色体上任意具有编码或者指导功能的DNA序列）的目录。该项目被巧妙地命名为“DNA元件百科全书计划”（Encyclopedia of

DNA Elements，ENC-O-DE），而它将对人类基因组序列中包含的全部信息进行交叉注释。

只要生物学家鉴定出这些功能“元件”，那么他们就将面对第二项挑战：理解这些元件在不同的时间与空间中交互作用的机制，以及它们对于人类胚胎发育、生理功能、解剖结构与生物体独有的属性与特征的影响。[1]然而令人感到尴尬的是，我们对于基因组知之甚少：人类对于自身基因及其功能的大部分认知均来自酵母菌、蠕虫、果蝇与小鼠中的相似基因。就像戴维·博特斯坦写的那样：“能够直接用于研究的人类基因屈指可数。”新型基因组学的部分任务就是缩短小鼠与人类之间的差距，以便于在近似人体环境的背景下确定人类基因如何发挥功能。

如果该项目能够顺利实施，那么将为医学遗传学提供某些重要的帮助。人类基因组功能注释将有助于生物学家阐明疾病发生的新机制。虽然根据新型基因组元件与复杂疾病的内在联系就可以确定其最终原因，但是我们目前在该领域的研究仍旧一无所获，例如，遗传信息、行为暴露与随机因素的交互作用如何对高血压、精神分裂症、抑郁症、肥胖、癌症或心脏病产生影响。为了明确这些疾病的发病机制，我们需要首先在基因组中找到与它们关联的正确功能元件。

与此同时，了解这些关联亦可用于发现人类基因组的预测能力。2011年，心理学家埃里克·特克海默在一篇颇具影响力的综述中写道：“家族研究（双胞胎、兄弟姐妹、父母与子女以及被收养者）在经历了一个世纪的发展后终于建立起完整的谱系，而人们也逐渐打消了对于基因在解释全部人类差异（从病态到常态以及从生物到行为）时重要作用的质疑。”然而尽管上述关联具有很强的说服力，但是特克海默笔下的“基因世界”要比预期的更加错综复杂。到目前为止，基因变化仅对那些导致表型发生显著改变的高外显率疾病具有强大的预测作用。由于我们很难对于多个基因变异形成的组合进行解读，因此根本无法确定某种特定基因的排列组合（基因型）在未来会产生何种特定结果（表

型），而此类情况在结果受到多个基因支配的时候显得尤为突出。

但是随着新技术的应用，这种僵局将很快得到改观。现在让我们在脑海中虚拟一项思维实验。假设我们可以前瞻性（在不了解任何儿童未来的前提下）地对10万名儿童的基因组进行全面测序，然后针对每位儿童创建出包含全部变异与功能元件组合在内的数据库（这里所说的10万只是一种数量上的泛指，实验对象可以被扩展至任何数量的儿童）。现在假设我们已经获得了该队列儿童的“命运图谱”，并且将鉴定出的每种疾病与生理异常记录于平行的数据库中，那么我们或许可以将这种记录着个体全套表型（属性、特征、行为）的图谱称为人类“表型组”。接下来，假设某种计算引擎能够对来自遗传图谱或命运图谱的数据进行挖掘配对，那么我们就可以根据这些结果对于双方做出预测。尽管上述方法仍存在各种不确定性（甚至非常严重），但是10万份基因组与表型组图谱构成的数据集依然具有强大的说服力，它可以描绘出编码于基因组内部的人类命运本质。

这种命运图谱的特别之处就在于它不会受到疾病检测领域的局限，该方法还可以根据我们的需求在广度、深度以及详细程度上进行调整。目前命运图谱可能的应用范围包括低出生体重儿、学龄前学习障碍、青春期短暂躁动、青少年迷恋、婚姻、出柜、不孕症、中年危机、成瘾倾向、左眼白内障、早秃、抑郁、心脏病以及晚期卵巢癌或乳腺癌。虽然这种实验在过去简直无法想象，但是计算技术、数据存储与基因测序的协同作用将使其在未来成为可能。我们可以把它看作某种规模庞大的双胞胎实验（研究对象并不是双胞胎）：该方法可以跨越时空对基因组与表型组进行匹配，然后通过计算创建出数以百万计的虚拟遗传“双胞胎”，而这些排列组合就能够被用于生命事件的注释。

由于通过基因组来预测疾病与命运的方法具有自身局限性，因此我们需要对于此类项目保持清醒的认识。“也许，”就像某位评论员所批评的那样，“遗传学解释的命运最终将脱离传统的病因学理论，它不仅无

法完全呈现环境因素的作用，还会产生某些可怕的医学干预手段，而这种方法对于诠释人类命运根本没有任何作用。”但是此类研究的意义在于它可以“摆脱”疾病的束缚，人们可以通过基因来理解个体发育与命运转归的变迁。如果能够将背景依赖或环境依赖的情况稀释或滤除，那么保留下来的就是深受基因影响的事件。总体而言，只要人群数量与计算能力达到一定程度，我们就可以确定并算出基因组拥有的全部预测能力。

※※※

相比之下，最后一项挑战的意义可能最为深远。就像根据人类基因组预测人类表型组的能力主要受限于计算技术的缺乏一样，定向改变基因组的能力也受制于生物学技术的短板。由于基因导入系统（病毒）存在效率低下、可靠性差甚至意外致死，所以我们几乎无法将外源基因定向导入至人类胚胎。

然而随着新技术的应用，这些障碍也将开始土崩瓦解。目前，“基因编辑”技术能够使遗传学家在精准改造基因组的同时保持高度的特异性。原则上来讲，我们可以通过定向方式在其他30亿对碱基不变的情况下让DNA中的某个碱基产生突变（这种技术就相当于某种编辑设备，当完成了扫描66卷《大英百科全书》的任务后，它可以在不影响其他内容的同时发现、擦除或改变某个单词）。在2010年至2014年间，我实验室的一位博士后研究员曾尝试采用标准基因传递病毒将某个明确的基因改变导入某个细胞系，但是最终收效甚微。2015年，当实验方法改为以CRISPR为基础的新型技术后，她只用了6个月的时间就在14个人类基因组中实现了14处基因改变，其中还包括了人类胚胎干细胞基因组，而这在过去完全是难以置信的丰功伟绩。全世界的遗传学家与基因治疗学家都在急不可耐地探索改变人类基因组的可能性，其实造成这种氛围的原因在某种程度上与生物技术的迅速发展密切相关。干细胞技术、细胞核移植、表观遗传修饰以及基因编辑方法的联合应用使得操纵人类基因组

与转基因人类成为可能。

其实我们并不了解这些技术在实际应用中的保真性或效率到底如何。定向改变某个基因是否会引起基因组其他部分出现意外改变？某些基因是否比其他基因更容易“被编辑”呢？又是什么在调控基因的可塑性呢？我们不知道对于某个基因的定向改变是否会导致整个基因组发生失调。如果有些基因的作用就相当于道金斯所描述的“配方”，那么改变某个基因就可能对基因调控产生深远的影响，并且会产生类似蝴蝶效应的一系列下游结果。如果此类蝴蝶效应基因在基因组中屡见不鲜，那么它们将成为基因编辑技术的主要限制因素。基因的不连续性（遗传单位的离散性与自主性）也许只是某种幻觉：基因之间的内在联系可能比我们想象中的更为紧密。

但是首先，让我看看你能否分辨

其中哪些音符可分

哪些不可分

现在假设这些技术已经可以在某种环境下得到常规应用。女性在怀孕以后，每位父母都可以选择是否对子宫内的胎儿进行全基因组检测。如果发现胎儿携带有严重的致病突变，那么父母可以决定是否在孕早期终止妊娠，或是在经过全面遗传筛查后选择性地植入“正常”胎儿（我们将称其为全面胚胎植入前遗传学诊断，或c—PGD）。[2]

此外，基因组测序也可以鉴定出导致疾病倾向的复杂基因组合。假如携带此类可预测疾病倾向基因的孩子出生后，那么他们将在整个童年时代接受选择性干预措施。例如，对于某个具有遗传性肥胖倾向的孩子来说，他可能会在儿童时期接受体重变化监测、替代饮食治疗或使用激素、药物以及基因治疗进行代谢“重编程”。而具有注意力缺陷或多动症倾向的儿童可能会接受行为治疗或为其安排丰富多彩的教学活动。

如果疾病已经发生或出现进展，那么就应该使用基因疗法来治疗或者治愈患者。我们可以直接将矫正基因导入病变组织：例如，将功能性囊性纤维化基因雾化后注入患者的肺部即可使其恢复部分正常功能。而某位先天患有ADA缺乏症的女孩可以接受携带矫正基因的骨髓干细胞移植。对于较为复杂的遗传病来说，我们将采用基因诊断与基因治疗、药物治疗以及“环境疗法”相结合的手段。只要能够记录下导致某种癌症出现恶性增殖的突变，那么就可以对该肿瘤进行全面分析。这些突变将被用于鉴定引发细胞异常增殖的致病通路，而据此设计出的靶向治疗能够在保护正常细胞的同时精准地杀伤恶性细胞。

2015年，精神病学家理查德·弗里德曼（Richard Friedman）在《纽约时报》发表的文章中写道：“假设你是一名从战场上归来且患有创伤后应激障碍（post-traumatic stress disorder, PTSD）的士兵，那么只要通过简单的抽血化验来检测基因变异就可以了解你是否具有恐惧消退的能力……如果你携带降低恐惧消退能力的突变，那么治疗师就会明白可能需要增加暴露疗法的强度与疗程才能奏效。或者说，你可能需要接受暴露疗法以外的其他治疗方案，例如人际关系治疗或药物治疗。”或许应该将消除表观遗传标记的药物与谈话治疗联合使用，细胞记忆的消除或许可以缓解历史记忆的负担。

除此之外，基因诊断与基因干预也将用于人类胚胎的筛查与矫正。如果能够在生殖细胞中鉴定出某些基因的“可干预”突变，那么父母就可以在受孕前选择基因手术来改变精子与卵子，或者从怀孕伊始就借助产前筛查来避免植入携带突变的胚胎。通过阳性选择、阴性选择或基因组修饰等方法，我们就能预先把导致严重疾病的基因变异从人类基因组中清除出去。

※※※

假如你已经仔细阅读了上述方案，那么就会发现科学奇迹背后隐藏的道德风险。对于癌症、精神分裂症以及囊性纤维化进行靶向治疗是医

学发展的重要标志（尽管这些内容令人感到既遥远又陌生），但是个体干预并不能成为超越法律与道德底线的借口。如果这个世界由“预生存者”与“后人类”组成，那么他们不是接受了基因易损性的筛查就是改变了遗传倾向。随着人类疾病、痛苦、创伤、突变、虚弱与机会逐渐远去，我们的身份、怜悯、历史、变异、易感与选择也将渺无踪迹。[3]

1990年，当蠕虫遗传学家约翰·萨尔斯顿起草人类基因组计划的时候，他对智能生物“学会解读自身指令”导致的哲学困惑感到十分惊诧。不仅如此，这种困惑随着智能生物开始学习编写自身指令而变得愈发不可收拾。倘若基因与生物体可以相互决定对方的本质与命运，那么这种逻辑循环就可以形成闭环。一旦我们开始考虑把基因与命运画等号，就会不可避免地会将人类基因组当作昭昭天命。

※※※

当我们探望完莫尼准备离开加尔各答的时候，父亲还想在他童年住过的房子外面稍作停留，而他和兄弟们就在这里目睹了拉杰什遭受躁郁症的折磨。我们一路上默不作声，任由父亲的思绪沉浸在对往事的追忆里。我们将车停在哈亚特汗街狭窄的入口处，然后一起缓步走到小巷的尽头。那时大约是晚上6点，街边的房屋笼罩在昏暗的灯光下，潮湿的空气似乎预示着随时就要下雨。

“孟加拉历史上最重要的一件事情就是印巴分治。”父亲对我说道。他望着我们头顶上突出的阳台努力地回忆着以前邻居的名字：戈什（Ghosh）、塔卢克达尔（Talukdar）、穆克吉（Mukherjee）、查特吉（Chatterjee）以及森（Sen）。我注意到房屋之间密布着许多晾衣绳，也许落在身上的那些蒙蒙细雨就来自那些刚洗完的湿衣服。父亲说道：“印巴分治的结果关乎这座城市每个人的切身利益，而你的家园要么毁于这场灾难，要么就会成为别人的庇护所。”他指着我们头顶上那些窗口的柱廊喃喃自语道：“这里的每户人家都曾接纳过逃难的同

胞。”尽管来自四面八方的人们彼此并不熟悉，但是大家在患难与共的过程中已经融为一体。

“当我们从巴里萨尔一路颠簸来到加尔各答的时候，虽然随身只携带了四个笨重的钢制行李箱与少量生活用品，但是内心已经开始憧憬未来的新生活。”我知道在那条街上生活的每个家庭都有自己的辛酸血泪史。似乎人们的各种差异都趋于平等，而这就像是冬天仅剩下植物根茎的花园。

对于许多像父亲一样的人来说，从孟加拉东部至西部的迁徙令他们的生活被彻底重置。让我们将时间恢复到元年，而历史也被割裂为分治之前（BP）与分治之后（AP）。印巴分治造成的灾难摧毁了原本和谐的生活：与父亲同时代的人们在不知不觉中就成了这项天然实验的牺牲品。只要时钟被重新归零，那么我们仿佛就可以回到人类的起点，然后近距离地观察生活、命运与选择的转归。在此过程中，父亲的感受可以用刻骨铭心来形容：一位兄弟（拉杰什）患上了躁郁症，而另一位兄弟（贾古）的现实生活也支离破碎。尽管祖母对于新生事物始终抱有谨小慎微的态度，但是我的父亲却从心底里喜欢尝试冒险。这些看似迥异的属性隐藏在每个人的体内，它们就像缩微人一样等待重获新生。

到底是什么力量或机制才能解释人类个体截然不同的命运与选择呢？人们在18世纪之前曾经把个体命运归结于神的旨意。其中印度教徒长期以来认为个体命运与其前世的因果报应密不可分（在印度教中，主神就像一位至高无上的道德税务会计师，他将根据既往投资的盈亏来清点与分配命运的优劣）。而基督教中的上帝也是恩威并施的化身，他既是桀骜不驯的运动员又是最终命运的裁判员。

19世纪与20世纪的医学发展为命运与选择提供了更为世俗化的概念。疾病或许是命运中最为常见的典型代表，我们可以通过规范的术语对其进行描述，它们不再是天谴神罚的愚昧无知，而是风险、暴露、体质、环境与行为共同作用的结果。与此同时，我们把选择理解为个体心

理、经历、记忆、创伤与身世表达的一种方式。到了20世纪中期，身份、亲缘、气质与偏好（异性恋与同性恋或冲动与谨慎）越来越多地被描述为是心理冲动、个人历史与随机因素交互作用产生的现象，因此就诞生了涵盖命运与选择的流行病学。

在21世纪开始的前10年，我们开始学习使用另外一种语言来讲述因果，然后以此来构建某种全新的自我流行病学：我们开始从基因与基因组的角度来描述疾病、身份、亲缘、气质以及偏好，并且最终运用上述理论来诠释命运与选择。尽管基因作为反映人类本质与命运的唯一途径并非是遥不可及的天方夜谭，但是这种颇具争议的观点也让我们在面对历史与未来的时候谨言慎行：基因对于人类生存的影响要远比我们想象中的更为错综复杂与惊心动魄。当我们尝试去定向解读、改变与操纵基因组，并且获得改变未来命运与选择的能力时，上述观点也就变得愈发具有煽动性与破坏性。1919年，摩尔根曾经写道：“人类最终会了解自然的本质，而所谓的神秘莫测不过是场错觉罢了。”随着科学技术的突飞猛进，我们当前正在把摩尔根的结论从了解自然扩展至领悟人性。

我的脑海中经常会出现贾古与拉杰什的身影，假设兄弟二人出生在距今50年到100年的未来，那么他们的生活轨迹又会是什么样子呢？我们能否根据遗传学易感性来治愈摧残他们生命的疾病呢？这种知识能否帮助他们恢复“正常”呢？如果答案是肯定的话，那么又会涉及何种道德、社会与生物危害呢？人们对于这种类型的知识是否会产生全新的理解与同情呢？还是说它们会成为新型歧视的核心内容？这种知识能被用来重新定义什么是“自然”吗？

但是“自然”到底是什么呢？我扪心自问。从一方面来说，它具有变异、突变、转换、无常、离散与流动的属性；而另一方面，它还表现出恒常、持久、完整与保真的特征。那么我们该如何辨别自然的身份呢？由于DNA本身就是一种自相矛盾的分子，因此它编码的生物体也是千奇百怪。我们原本想从遗传特征中总结出恒常的规律，但是却在不经意之

间发现了变异（对立面）的奥秘，同时还认识到突变是保持人类本质的必要条件。我们体内的基因组正在努力维系着各种力量之间脆弱的平衡，其中就包括彼此互补的双螺旋结构、错综复杂的过去和未来以及挥之不去的欲望和记忆，而这也构成了世间万物最为人性的核心。因此如何科学管理就成为人类认知世界与明辨是非的终极挑战。

---

[1] 为了理解基因形成生物体的机制，我们不仅要了解基因，更要了解RNA、蛋白质以及表观标志物。未来的研究将能够揭示基因组、蛋白质变异体（蛋白质组）以及表观标志物（表观基因组）相互协调构建与维护人体的机制。

[2] 对于胎儿基因组进行全面检测在临床上被称为无创产前检测（Noninvasive Prenatal Testing，NIPT）。2014年，某家中国公司宣布已经完成了150 000例胎儿染色体的检测，而除此之外该公司还将该方法用于捕获单基因突变。虽然此类染色体异常（例如唐氏综合征）检测乍看起来与羊膜穿刺术的结果具有相同的保真性，但是它依然无法解决“假阳性”这个主要问题（也就是说，胎儿DNA检测认定的染色体异常结果与实际情况相反）。不过好在假阳性率将随着技术的发展大幅降低。

[3] 然而即便是看似简单明了的遗传筛查检测也会将我们卷入道德风险的困境。现在我们以弗里德曼筛查士兵中PTSD易感基因的设想为例。初看起来，这种方法似乎可以缓解他们经受的战争创伤：只要筛选出那些没有“恐惧消退”能力的士兵，然后对他们进行强化精神治疗或药物治疗就可以使其恢复正常。但是如果我们在部署任务之前就对士兵的PTSD风险进行筛查呢？这种做法真的有必要吗？我们真的想挑选出冷漠无情或是先天对于暴力无动于衷的士兵吗？我个人对于此类筛查持否定态度：失去“恐惧消退”制约的心态实际上是战争中应该避免的危险行为。

致谢

2010年5月，当《众病之王：癌症传》这部作品定稿之时，我从来没有想到自己会再次执笔撰写另外一部著作。虽然《众病之王：癌症传》带来的体力透支容易恢复，但是我的想象力几乎在写作过程中消耗殆尽。就在该书获得当年的《卫报》新人奖（Guardian First Book Prize）后，有一位评论家曾经埋怨应该将这部作品提名为“最佳图书奖”，而这种意外的惊喜让我彻底打消了内心的忧虑。《众病之王：癌症传》不仅是情节构思的创新更是人生角色的转换，我正是在它的启蒙下才逐步成长为一名作家的。

尽管《众病之王：癌症传》已经做到知无不尽，但是它并不能反映恶变之前的常态。如果把癌症这种“扭曲自我”比作《贝奥武甫》（*Beowulf*）中的魔鬼，那么是何种力量在维系正常的新陈代谢呢？于是我在探究常态、身份、变异与遗传奥秘的过程中创作了《基因传》，而这部作品其实可以被视为《众病之王：癌症传》的前传。

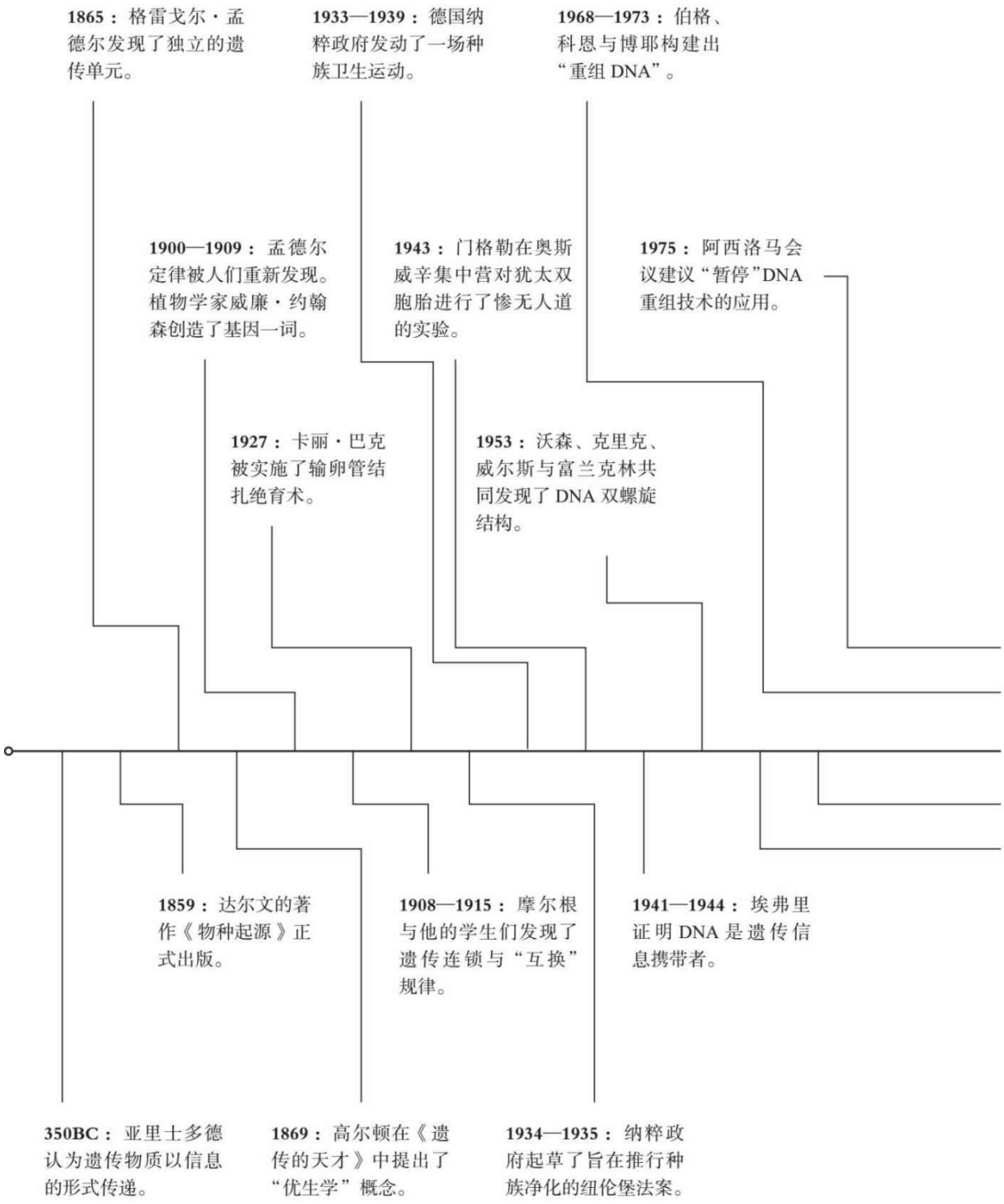
虽然家庭与遗传的话题始终贯穿着人们的生活，但是市面上反映这些内容的书籍并不多见，因此我非常感谢大家在《基因传》创作中给予的鼎力支持。我的妻子萨拉·斯茨（Sarah Sze）是这部作品最忠实的读者与知音，同时女儿莉拉（Leela）与阿丽雅（Aria）每天都在提醒我她们在未来可能面临的风险。毋庸置疑，我的父亲塞布斯瓦尔（Sibeswar）与母亲谦达娜（Chandana）的经历也是这个故事的重要组成部分，而我的姐姐拉努（Ranu）与姐夫桑杰（Sanjay）为本书提供了道德指引。与此同时，我与朱迪（Judy）、施家铭（Chia-Ming Sze）、戴维·斯茨（David Sze）以及凯瑟琳·多诺霍（Kathleen Donohue）还就家庭与未来的话题展开过多次讨论。

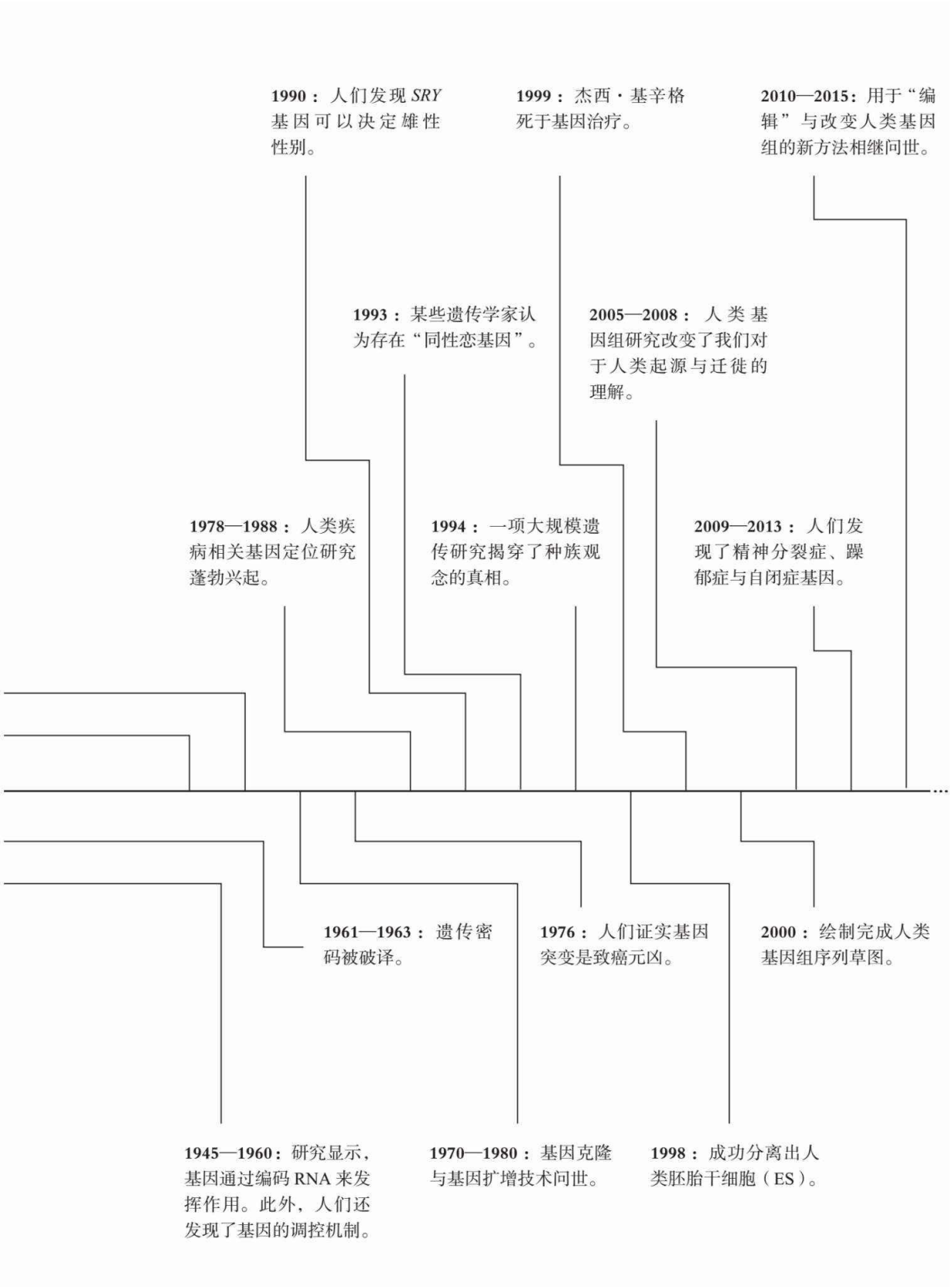
接下来，我要感谢为本书提供慷慨建议的各位专家学者，正是在他们的帮助下《基因传》才能够确保内容准确无误，其中就包括保罗·伯格（遗传学与克隆）、戴维·博特斯坦（基因定位）、埃里克·兰德与罗伯特·沃特（人类基因组计划）、罗伯特·霍维茨与戴维·赫什（蠕虫生物学）、汤姆·马尼亚蒂斯（分子生物学）、肖恩·卡罗尔（进化与基因调控）、哈罗德·瓦默斯（癌症）、南希·西格尔（双胞胎研究）、因德尔·维尔马（基因治疗）、珍妮弗·杜德娜（基因编辑）、南希·韦克斯勒（人类基因图谱）、马库斯·费德曼（人类进化）、杰拉尔德·菲施巴赫（精神分裂症与自闭症）、戴维·艾利斯与蒂莫西·贝斯特（表观遗传学）、弗朗西斯·柯林斯（基因定位与人类基因组计划）、埃里克·托普尔（人类遗传学）与休·杰克曼（“金刚狼”，变种人）。

除此之外，阿肖克·拉伊（Ashok Rai）、内尔·布雷耶（Nell Breyer）、比尔·赫尔曼（Bill Helman）、高拉夫·马宗达（Gaurav Majumdar）、苏曼·施洛德卡（Suman Shirodkar）、梅鲁·戈哈尔（Meru Gokhale）、切克·萨卡尔（Chiki Sarkar）、戴维·布里施泰因（David Blistein）、阿兹拉·拉扎（Azra Raza）、切特纳·乔普拉（Chetna Chopra）与苏祖·巴塔恰里雅（Sujoy Bhattacharyya）在《基因传》初稿完成之后为本书提供了极其宝贵的意见。同时我在与丽莎·尤斯塔维奇（Lisa Yuskavage）、玛特威·莱文斯坦（Matvey Levenstein）、雷切尔·费因斯坦（Rachel Feinstein）以及约翰·柯林（John Currin）的交流中也获益匪浅。而尤斯塔维奇在她的作品（《双胞胎》）中引用了《基因传》与《医学的真相》的内容。布列塔尼·拉什（Brittany Rush）不仅耐心（出色）地完成了800余条参考文献的整理工作，并且还专心致志地投入到枯燥乏味的出版工作中；丹尼尔·勒德尔（Daniel Loedel）只用了一个周末的时间就确认文稿达到了预期目标。此外，米娅·克劳利—霍尔德（Mia Crowley-Hald）与安娜—索菲亚·瓦茨（Anna-Sophia Watts）在文字编辑过程中发挥了至关重要的作用，而凯特·洛伊德（Kate Lloyd）绝对是公关领域的天才。

本书的封面插图出自我的好友加布里埃尔·奥罗斯科（Gabriel Orozco），他独具匠心地通过大小不等的相切圆展现出整部作品的精华。我无法想象还有什么创意能够比这幅画面更适合《基因传》。

最后，我要由衷地感谢主编南·格雷厄姆（Nan　Graham）：你与斯图亚特·威廉姆斯（Stuart Williams）和萨拉·查尔方特（Sarah Chalfant）一起读完了那份68页的草稿，而萨拉当时只是通过两段文字介绍就敏锐地发现了这部作品的价值，你们不仅让《基因传》担当起时代的重任，还为它插上了腾飞的翅膀。


1865： 格雷戈尔·孟德尔发现了独立的遗传单元。
1933—1939： 德国纳粹政府发动了一场种族卫生运动。
1968—1973： 伯格、科恩与博耶构建出“重组 DNA”。
1900—1909： 孟德尔定律被人们重新发现。植物学家威廉·约翰森创造了基因一词。
1943： 门格勒在奥斯威辛集中营对犹太双胞胎进行了惨无人道的实验。
1975： 阿西洛马会议建议“暂停”DNA重组技术的应用。
1927： 卡丽·巴克被实施了输卵管结扎绝育术。
1953： 沃森、克里克、威尔斯与富兰克林共同发现了 DNA 双螺旋结构。
1859： 达尔文的著作《物种起源》正式出版。
1908—1915： 摩尔根与他的学生们发现了遗传连锁与“互换”规律。
1941—1944： 埃弗里证明 DNA 是遗传信息携带者。
350BC： 亚里士多德认为遗传物质以信息的形式传递。
1869： 高尔顿在《遗传的天才》中提出了“优生学”概念。
1934—1935： 纳粹政府起草了旨在推行种族净化的纽伦堡法案。


1990：人们发现 SRY 基因可以决定雄性性别。
1999：杰西·基辛格死于基因治疗。
2010—2015：用于“编辑”与改变人类基因组的新方法相继问世。
1993：某些遗传学家认为存在“同性恋基因”。
2005—2008：人类基因组研究改变了我们对于人类起源与迁徙的理解。
1978—1988：人类疾病相关基因定位研究蓬勃兴起。
1994：一项大规模遗传研究揭穿了种族观念的真相。
2009—2013：人们发现了精神分裂症、躁郁症与自闭症基因。
1961—1963：遗传密码被破译。
1976：人们证实基因突变是致癌元凶。
2000：绘制完成人类基因组序列草图。
1945—1960：研究显示，基因通过编码 RNA 来发挥作用。此外，人们还发现了基因的调控机制。
1970—1980：基因克隆与基因扩增技术问世。
1998：成功分离出人类胚胎干细胞（ES）。

词汇表

等位基因（**allele**）：基因的变异体或替代形式。等位基因通常由突变产生并且会造成表型变异。一个基因可以拥有多个等位基因。

级联反应（**cascade**）：指在一系列连续事件中前面一种事件能激发后面一种事件的反应，其化学修饰为酶促反应以及放大效应。

中心法则或中心理论（**central dogma, or central theory**）：在大多数生物体中，遗传信息只能从DNA（基因）传递给信使RNA，然后再从RNA传递给蛋白质。该理论在发展过程中已经过多次修改。其中逆转录病毒中的逆转录酶能以RNA为模板形成DNA。

染色质（**chromatin**）：染色体的组成成分。由于最初是在进行细胞染色时发现的这种物质，因此人们就用chroma（颜色）对其命名。染色质中可能包含有DNA、RNA与蛋白质。

染色体（**chromosome**）：这种由DNA与蛋白质组成的结构是细胞内储存遗传信息的载体。

DNA：脱氧核糖核酸，是所有细胞生物中携带遗传信息的化学物质。它在细胞中通常以两条配对互补链的形式出现。其中每条化学链都是由A、C、T与G四种碱基组成。基因携带的信息通过遗传“密码”的形式得到体现，而该序列在翻译成为蛋白质前先要经过RNA转录。

酶（**enzyme**）：某种加速生物化学反应的蛋白质。

表观遗传学（**epigenetics**）：在基因序列不变（例如A、C、T与G）的情况下，研究表型发生变异的遗传学分支学科。DNA化学修饰

（例如甲基化）或DNA组装发生改变（例如组蛋白）是导致这种现象的常见原因。其中某些修饰具有可遗传性。

基因（**gene**）：作为遗传物质的基本单位，基因通常由编码蛋白质或RNA链的DNA片段组成（在某些特殊情况下，基因可能以RNA的形式存在）。

基因组（**genome**）：生物体携带的全套遗传信息。基因组包括蛋白质编码基因、非蛋白质编码基因、基因调节区域以及功能未知的DNA序列。

基因型（**genotype**）：决定生物体物理、化学、生物与智力特征（见“表型”）的全部遗传信息。

突变（**mutation**）：DNA的化学结构发生改变。突变既可以表现为沉默（也就是说这种变化不会对生物体的功能产生影响）也可以导致生物体的功能或结构出现变化。

细胞核（**nucleus**）：这种膜包裹的细胞结构或细胞器存在于动物或植物细胞（不包括细菌细胞）中。动物细胞的染色体（与基因）就位于细胞核内。在动物细胞中，尽管大多数基因存在于细胞核内，但是线粒体亦可以携带少量基因。

细胞器（**organelle**）：细胞中具有特殊功能的细胞亚单位。不同的细胞器通常被包裹在各自的膜结构中。例如线粒体是一种可以产生能量的细胞器。

外显率（**penetrance**）：携带特定基因变异的生物体表现出相关性状或表型的百分比。在医学遗传学中，外显率是指导致个体出现某种疾病症状的基因型百分比。

表型（**phenotype**）：个体在生物、物理与智力特征等方面的表

现，例如皮肤颜色或眼睛颜色。此外，表型还包括某些复杂的特征，例如气质或性格。表型由基因、表观遗传改变、环境因素与随机概率共同决定。

蛋白质（**protein**）：这种化学物质的核心结构由基因翻译的氨基酸链组成。蛋白质可以执行大部分细胞功能，其中就包括传递信号、提供结构支撑与加速生化反应。基因通常会为蛋白质“合成”提供蓝图。而加入磷酸、糖或脂质等小分子化合物可以对蛋白质进行化学修饰。

逆转录（**reverse transcription**）：在逆转录酶的作用下，以RNA链作为模板合成DNA链的过程。逆转录酶存在于逆转录病毒中。

核糖体（**ribosome**）：这种由蛋白质与RNA组成的细胞结构负责解码合成蛋白质所需的信使RNA。

RNA：核糖核酸，是一种执行多种细胞功能的化学物质，它可以作为“中介”信息将基因翻译成蛋白质。RNA由碱基（A、C、G与U）链与磷酸糖骨架结合而成。细胞中的RNA通常以单链形式存在（DNA通常为双链），但是在特殊情况下也会形成双链RNA。而以逆转录病毒为代表的生物体可以将RNA作为遗传信息的载体。性状、显性性状与隐性性状（**traits, dominant and recessive**）：性状是指生物体的物理或生物学特征。多个基因可以编码相同的性状，而单个基因亦可以编码不同的性状。显性性状是指显性与隐性等位基因同时存在时表现出的性状，而隐性性状指两个等位基因均为隐性时表现出的性状。此外，基因可以表现为共显性：在这种情况下，同时存在显性与隐性等位基因的生物体将表现为中间性状。

转录（**transcription**）：以基因为模板生成RNA拷贝的过程。经过转录后，DNA中的遗传密码（ATG—CAC—GGG）就可产生RNA“拷贝”（AUG—CAC—GGG）。

转化（**transformation**）：遗传物质在生物体之间的水平转移。一般来说，细菌无须繁殖即可通过传递遗传物质在生物体间交换遗传信息。

翻译（基因）【**translation (of genes)**】：核糖体将遗传信息由RNA信息转换为蛋白质的过程。在翻译过程中，由于RNA上的三联体密码（例如AUG）对应着某个氨基酸（例如蛋氨酸），因此一条RNA链就可以编码一条氨基酸链。

译者注记

我与穆克吉医生的作品结缘还要追溯至《众病之王：癌症传》。当时徐文老师介绍我与董正和刘利娴夫妇相识，席间董正提到中信出版集团刚刚上市了一本新书《众病之王：癌症传》，而我的主要研究方向恰好就聚焦在肿瘤领域。《众病之王：癌症传》的确是一部引人入胜的医学经典，从此我就对于穆克吉医生的作品有了某种期待。2016年5月，我得知穆克吉医生撰写的另一部力作《基因传》即将在美国问世，同时这本书的中译本也列入了中信出版集团的日程。其实我在正式接手《基因传》的翻译工作之前还是有些犹豫，毕竟本书许多内容涉及遗传学、生物学以及社会学等专业领域，因此如何再现本书的精髓是项非常艰巨的挑战。虽然我从未与穆克吉医生进行过沟通，但是同为医者的经历却令人感到默契。当本书译稿画上句号时，我深深感到发自内心的解脱。《基因传》不仅是一部翔实记述科学发展的历史，更是人类在21世纪面向未来的宣言。

我在此要感谢郭佳希博士、张雪博士、袁春旭、李雪、许林军在《基因传》初译稿整理过程中付出的辛勤努力。与此同时，徐文老师作为《基因传》的第一位读者对于译稿提出了许多真知灼见，而远在美国的姐姐马篱梅博士与姐夫俞从容博士为本书提供了专业指导。除此之外，徐珮雯、张薇以及范重君也帮助我一起在文字上精雕细琢。

《基因传》的顺利出版彰显了团队合作的重要性。我在此要感谢夏嘉老师自始至终的鼎力支持，而丁川老师引进的系列国外优秀作品堪称经典，同时王强老师带领的小伙伴们一直在争分夺秒，尤其是肖雪在审校过程中任劳任怨，当然还有最早合作的覃田甜老师以及那些默默无闻的编辑，是你们给了我足够的信任与时间去实现这个梦想。

最后，我要由衷感谢父亲与母亲将他们勤劳朴素的基因融入我的血脉，而宝妈与宝宝就是绘制靓丽蓝图的DNA！

图书在版编目（**CIP**）数据

基因传/ (美) 悉达多·穆克吉著; 马向涛译. --北京: 中信出版社, 2018.1
书名原文: The Gene:An Intimate History
ISBN 978-7-5086-8242-6
Ⅰ. ①基… Ⅱ. ①悉… ②马… Ⅲ. ①基因－普及读物 Ⅳ. ①Q343.1-49
中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第248252号

基因传
著者：［美］悉达多·穆克吉
译者：马向涛
出版发行：中信出版集团股份有限公司
（北京市朝阳区惠新东街甲4号富盛大厦2座 邮编100029）

规模

SCALE

复杂世界的简单法则

解构万事万物的生长逻辑 重塑理解世界的思维框架

The Universal Laws of Growth, Innovation, Sustainability, and the Pace of Life in Organisms, Cities, Economies, and Companies

［英］ 杰弗里·韦斯特（Geoffrey West）_著
张 培_译 张 江_校译

中信出版集团

规模

[英] 杰弗里·韦斯特 著
张培 译

中信出版集团

目录

01 大背景

1. 简介、概述和总结

2. 我们生活在一个呈指数级不断扩张的世界中

3. 生命和死亡的问题

4. 能量、新陈代谢和熵

5. 规模真的很重要：规模缩放和非线性行为

6. 规模缩放与复杂性：涌现、自组织和系统韧性

7. 你是你自己的网络：从细胞到鲸的生长

8. 城市与全球可持续发展：创新和奇点循环

9. 公司与商业

02 万物的尺度：规模法则

1. 从哥斯拉到伽利略

2. 误导性结论和规模缩放的错觉：超人

3. 数量级、对数、地震和里氏震级

4. 举重与验证伽利略

5. 个体表现与规模缩放的偏差：世界上最强壮的人

6. 更多的误导性结论和规模缩放的错觉：从大象的LSD剂量到儿童泰诺药剂量

7. BMI、凯特勒、平均人和社会物理学

8. 创新与增长的极限

9. “大东方号”、宽轨铁路和伟大的伊桑巴德·金德姆·布鲁内尔

10. 威廉·弗劳德和建模理论的起源
11. 相似性和比拟：无量纲量和尺度不变量

03 生命的简单性、一致性和复杂性

1. 从夸克、字符串到细胞、鲸
2. 代谢率和自然选择
3. 潜藏在复杂性下的简单性：克莱伯定律、自相似性和规模经济
4. 普遍性和掌控生命的神奇数字“4”
5. 能量、涌现规律及生命的层级结构
6. 网络与1/4次幂异速生长规模法则的起源
7. 当物理学遇上生物学：理论性质、模型和证明
8. 网络原理和异速生长规模法则的由来
9. 哺乳动物、植物的代谢率和循环系统
10. 题外话：尼古拉·特斯拉、阻抗匹配、交流电/直流电
11. 回到代谢率、心跳和循环系统［15］
12. 自相似性和神奇数字“4”的由来
13. 分形：神秘的边界延长

04 生命的第四维：生长、衰老和死亡

1. 生命的第四维
2. 为什么没有体形小如蚂蚁般的哺乳动物？
3. 为什么没有体形大如哥斯拉般的哺乳动物？
4. 生长
5. 全球变暖、温度的指数标度、生态学代谢理论
6. 衰老和死亡

05 从人类世到城市世：一个由城市主导的地球

1. 生活在以指数级速度不断扩张的宇宙中

2. 城市、城市化和全球可持续性

3.题外话：指数发展究竟是什么？一些警世寓言

4. 工业城市的崛起及不足之处

5. 马尔萨斯、新马尔萨斯主义者和伟大的创新乐观主义者

6. 一切都是能源，笨蛋

06 城市科学的序曲

1. 城市和公司只是大型生物体吗？

2. 圣·简和巨龙

3. 一段旁白：有关花园城市和新城镇的个人经历

4. 中段总结和结论

07 走向城市科学

1. 城市的按比例缩放

2. 城市与社会网络

3. 这些网络是什么？

4. 城市：晶体结构还是分形？

5. 城市是巨大的社会孵化器

6. 你有多少亲密的朋友？邓巴和他的数字

7. 词语与城市

8. 分形城市：社会与自然一体化

08 从流动性和生活节奏到社会联系、多样化、新陈代谢和增长

1. 生活节奏的加快
2. 在不断加速的跑步机上生活：城市是一台不断缩小的时光机
3. 通勤时间和城市规模
4. 步行节奏的加快
5. 你并不孤单：移动电话成为人类行为探测器
6. 检验和证实理论：城市中的社会连通性
7. 城市移动的规则结构
8. 表现过度和表现不佳
9. 财富、创新、犯罪和系统韧性的结构：个体与城市排名
10. 可持续性序曲：有关水的短暂离题
11. 城市中商业行为的社会经济多样性
12. 城市的增长与新陈代谢

09 迈向公司科学

1.沃尔玛是比例扩大的乔木材公司吗？谷歌是体形更大的熊吗？
2. 开放式增长的神话
3. 令人惊讶的公司死亡率的简单性
4. 安息吧
5. 为何公司会衰亡，而城市则不会？

10 有关可持续性的大一统理论的前景

不断加速的跑步机、创新循环和有限时间奇点

后记

1. 21世纪的科学
2. 跨学科，复杂系统和圣塔菲研究所

3. 大数据：范式4.0还是3.1？

附言和致谢

注释

图片说明

致

杰奎琳（Jacqueline）、乔舒亚（Joshua）、德沃拉（Devorah）、多拉（Dora）和阿尔夫（Alf）爱意与谢意

01
大背景

1. 简介、概述和总结

生命或许是宇宙中最复杂、最多样化的现象，它展现出了大大小小、纷繁异常的组织、功能和行为。据估计，地球上有超过800万个不同的生物物种。[1]它们体形不一，最小的细菌质量不足1皮克（1皮克等于一万亿分之一克），而最大的动物——蓝鲸则重100多吨。前往巴西的热带雨林，你可以在一块足球场面积大小的区域内找到100多种树木和分属数千个物种的数百万只昆虫。每个物种的孕育、出生、繁殖和死亡有太多令人惊异的不同。许多细菌仅能存活1小时，只需十万亿分之一瓦特的代谢率便能存活；而鲸类可以存活100年之久，其代谢率达到数百瓦特。[2]我们人类为这个星球所带来的社会生活的复杂性和多样性则在这幅绚丽多彩的生物生命画卷上增添了浓墨重彩的一笔，尤其是那些潜藏在城市外表下的商业、建筑及每位城市居民所表现出来的多样文化和他们背后隐藏的喜怒哀乐，以及所有这些非同寻常的现象。

当我们将以上任何一种复杂的现象与非常简单的行星围绕太阳公转的规律或手表和苹果手机的计时规律相比的时候，自然会思考：在所有这些复杂性和多样性的背后，有没有可能也存在一种类似的潜在规律呢？是否存在一些令人信服的简单法则，确实是从植物、动物等生物体到城市、公司等所有复杂系统都会遵循的？全球各地的森林、草原和城市中正在上演的一幕幕景象是否都是随机的、变化无常的，是一个又一个的偶然事件吗？鉴于产生多样化结果进化过程的随机性，与直觉不同的是，任何规律或系统性行为的出现似乎都不太可能。毕竟，组成生物圈的每个生物体、每个子系统、每个器官、每个细胞、每个基因都是在独特的历史轨迹上，在与众不同的生态环境中，通过自然选择过程进化而来的。

现在，让我们来看看图1–1~图1–4吧。每幅图都呈现一个已知变量与其规模大小的关系，这些变量都在人们的生活中扮演着重要的角色。图1–1是动物代谢率（即每天需要多少食物才能生存）与其体重的关系图。图1–2是不同动物一生中的心跳次数与其体重的关系图。图1–3是一座城市所产生的专利数量与该城市人口的关系图。图1–4是上市公司的净收入和总资产与其雇员人数的关系图。

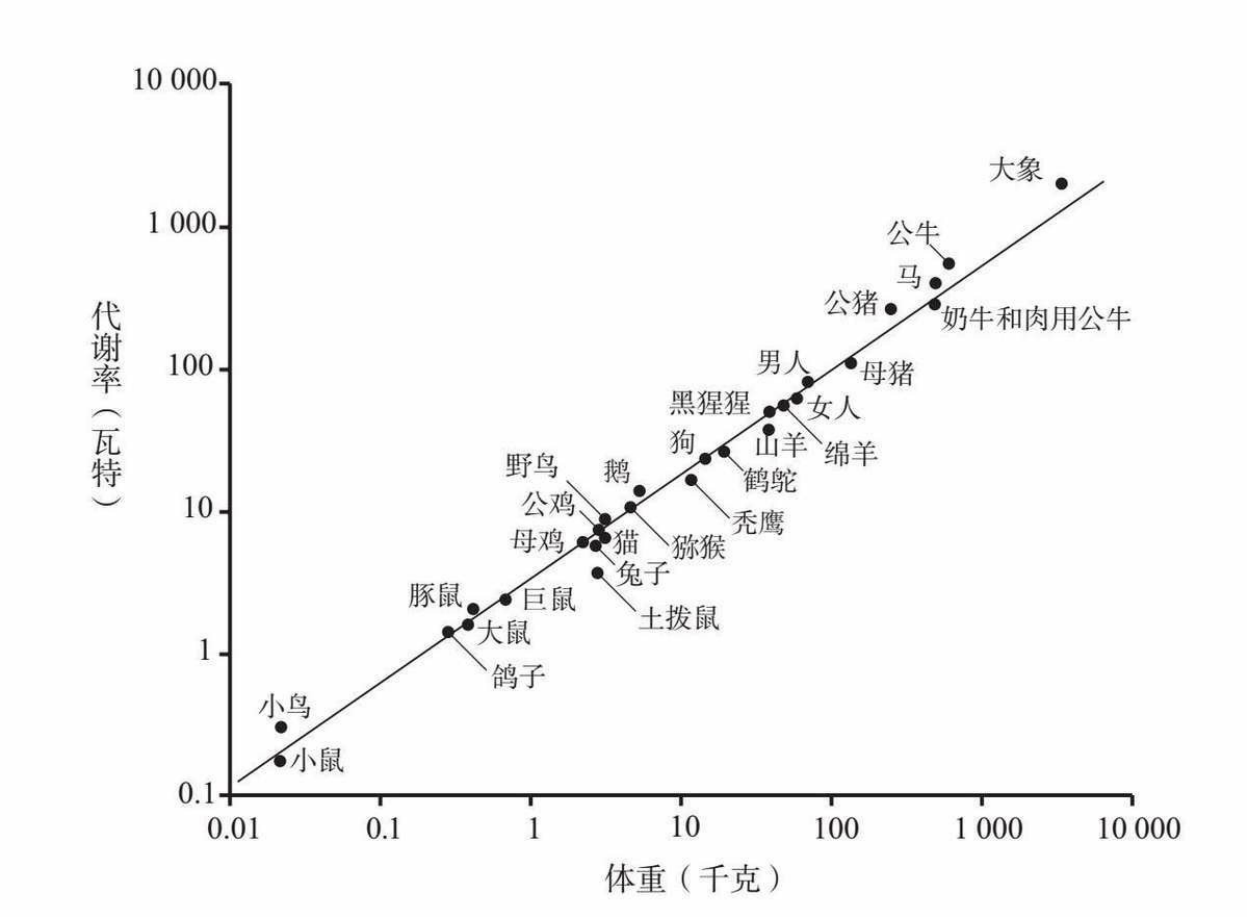


图**1–1** 动物代谢率与其体重的关系

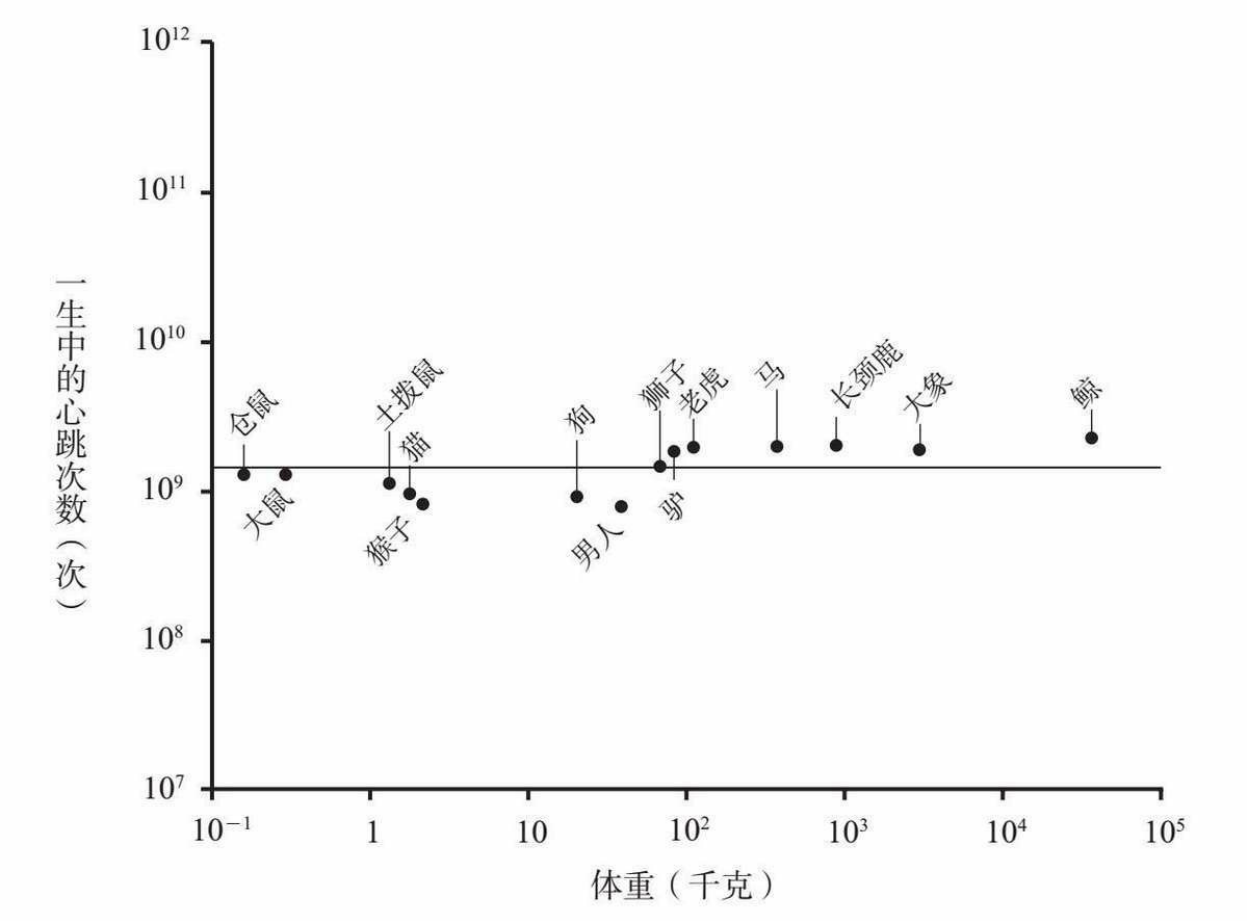


图**1–2** 动物一生中的心跳次数与其体重的关系

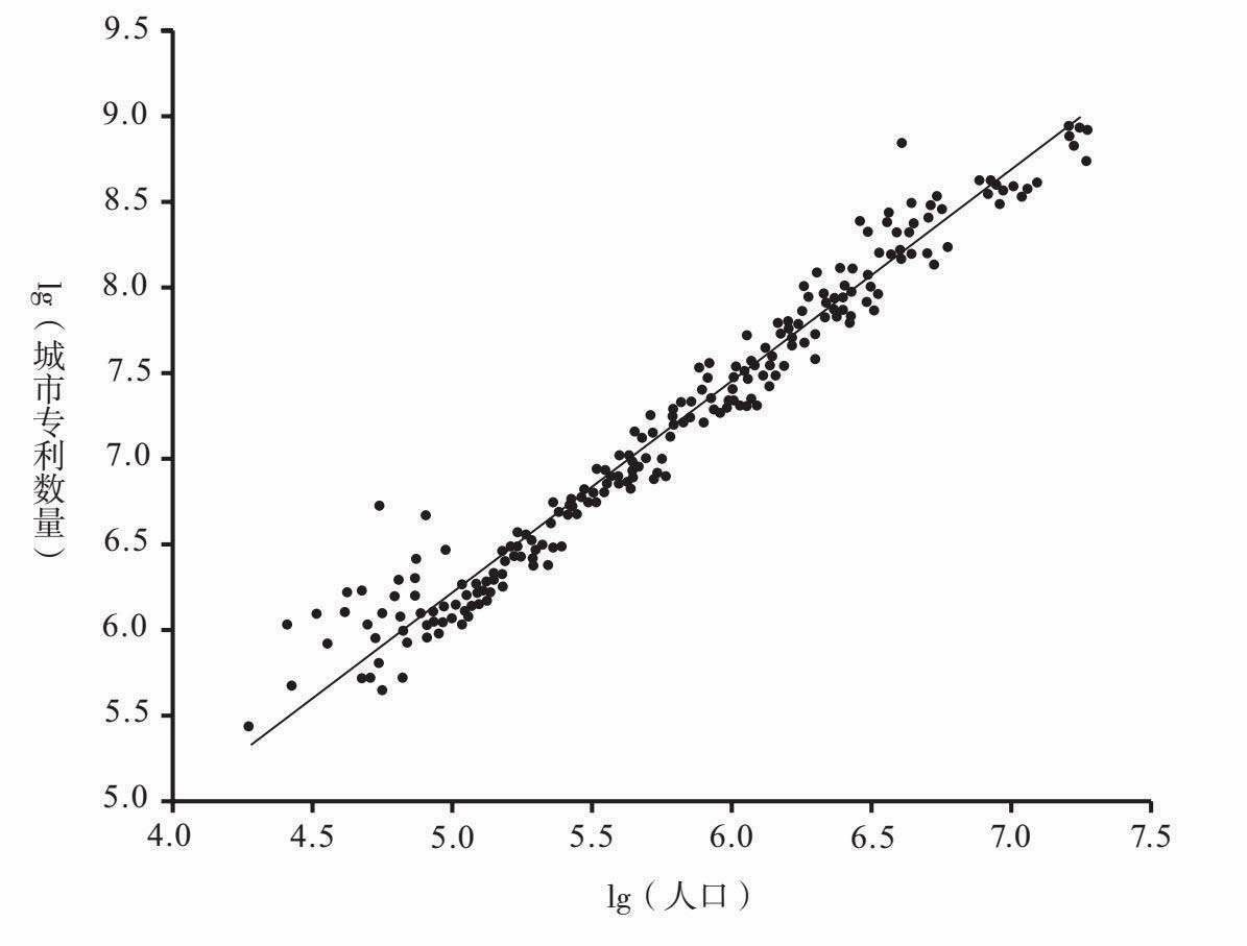


图**1–3** 城市专利数量与其人口的关系

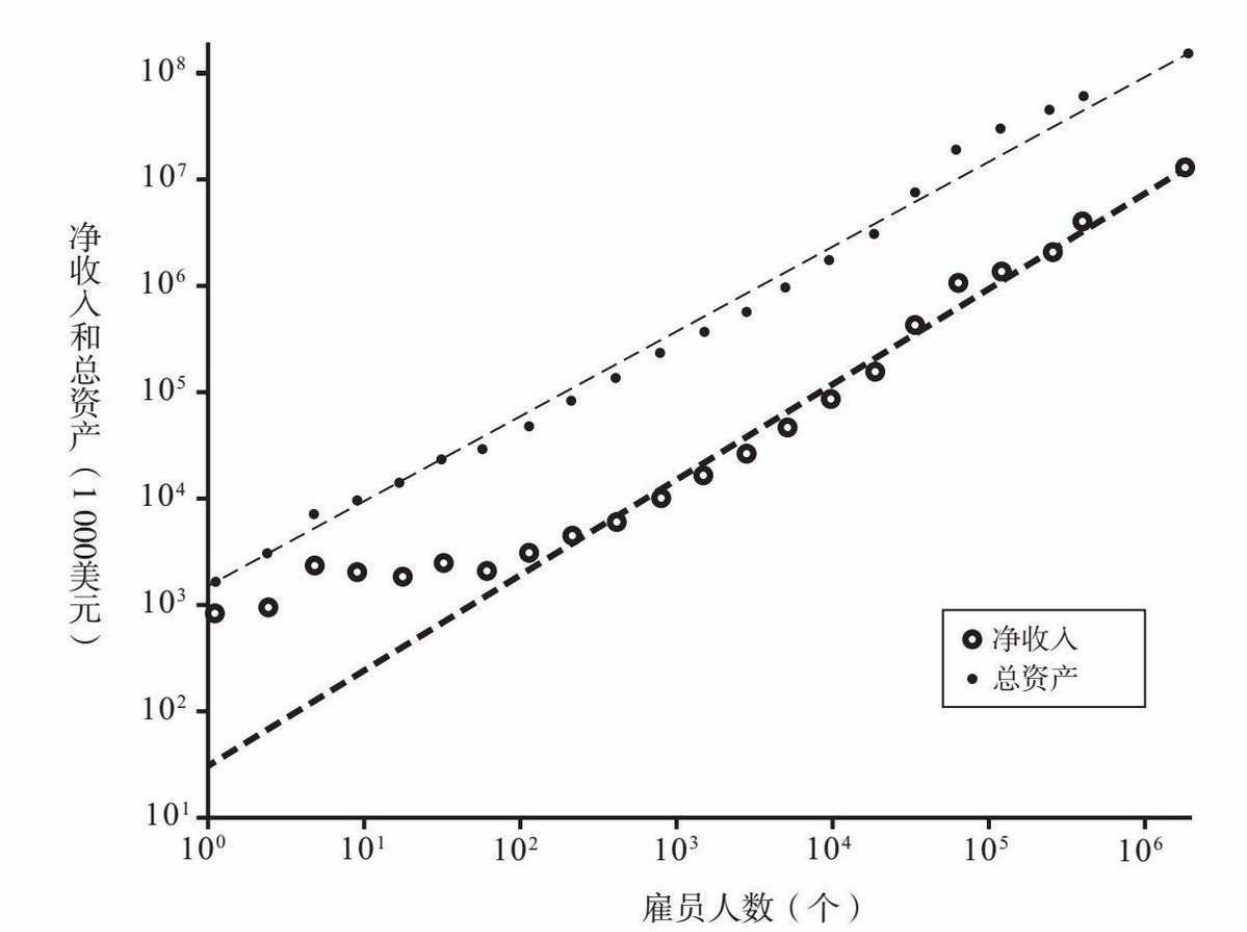


图**1–4** 公司净收入和总资产与其雇员人数的关系

规模缩放（scaling）曲线的例子，表明了数量与规模变化之间的缩放关系：图1–1表明了动物代谢率[3]与其体重之间的缩放关系；图1–2表明了动物一生中的心跳次数[4]与其体重之间的缩放关系；图1–3表明了一座城市所产生的专利数量[5]与其人口规模之间的缩放关系；图1–4表明了公司的净资产和总收入[6]与雇员人数之间的缩放关系。需要注意的是，这些图涵盖了大范围的缩放关系，如动物（从老鼠到大象）的体重和公司（从仅有一人的公司到沃尔玛和埃克森美孚）的雇员人数有着百万数量级的差异。为了使这些图能够涵盖所有动物、公司和城市，每个坐标轴的刻度都以10为增长倍数单位。

无须成为一名科学家或以上任何一个领域的专家，你马上就可以发现，尽管它们代表了我们在生命中遇到过的最复杂、最多样化的过程，但每幅图都揭示了一些简单、系统性、规律性的东西。在每一幅图中，所有的数据都奇迹般地差不多排列成一条直线，并没有出现任意分布的现象。而我们此前曾预测，由于每一种动物、每一座城市、每一家公司

的历史和所处地理环境不同，可能会出现任意分布的状况。或许最令人吃惊的是图1–2，所有哺乳动物一生中的平均心跳次数大致相当，尽管体形较小的老鼠只能存活几年时间，而大型动物鲸则可以存活100年之久。

图1–1~图1–4中的例子只是为数众多的缩放关系中的一小部分，动物、植物、生态系统、城市和公司中几乎任何可量化的特点都与规模存在可量化的缩放关系，在本书中你还会发现更多这样的例子。这些显著规律的存在表明，在所有这些迥异的高度复杂现象中，都存在着共同的概念框架——动物、植物、人类社会行为、城市与公司的活力、增长和组织事实上都遵循类似的一般规律。

这是本书的焦点。我将会阐述这些系统性规模法则（scaling law）的特性和来源，它们是如何相互联系，如何令我们深入而广泛地理解生命中的诸多领域，并最终理解全球可持续发展挑战的。综合分析这些规模法则将为我们打开一个洞悉背后原则和概念的窗口，以构建一个可量化的预测框架，解决科学和社会领域面临的一系列重大问题。

本书讲述的是一种思维方式，我们将提出一些宏观的问题，并相应地给出同样宏观的答案。本书讲述的是人类当今面临的一些重大挑战和问题如何能够在统一的概念框架下得以解决，这些问题涵盖了快速城市化、经济增长和全球可持续发展，以及对癌症、新陈代谢、衰老和死亡的产生原因等各个领域问题的理解。本书讲述的是城市、公司、肿瘤及人类肌体极为相似的运作方式，它们均代表着从“主旋律”衍生出来的各种“变奏曲”，其组织、架构和发展表现出了惊人的系统性规律与相似性。它们都具有一个共同的特点——高度复杂，由大量独立成分组成，无论是分子、细胞还是人，都通过不同时空层次上的网络化组织相互联系，不断进化。其中一些网络很明显、很具体，比如城市中的循环系统或道路；也有一些网络十分抽象、很虚拟，比如社交网络、生态系统和互联网。

这种宏观性框架可以帮助我们解决一系列问题，其中一些问题激发了我的研究兴趣，一些问题将会在后文中加以解决。以下选录一些问题：

- 为何我们最多只能活到120岁，而不是1 000岁或100万岁？为何我们会死亡？是什么限制了人类的寿命？人们能否通过组成自身肌体的细胞和复杂分子计算出自己的寿命？它们能否被改变？寿命是否可以延长？
- 为何身体成分与我们几乎相同的老鼠只能存活两三年时间，而大象却能活到75岁？尽管存在这样的差异，但是为何包括大象、老鼠在内的所有哺乳动物一生中的心跳次数几乎相同，都达到了大约15亿次？[7]
- 从细胞、鲸类到森林，为何生物体和生态系统都以一种普遍、系统性和可预测的方式与规模大小存在比例关系？看上去能够控制它们从生到死的大部分心理和生理历史的神奇数字“4”源自哪里？
- 为何我们会停止生长？为何我们每天必须睡8个小时？为何我们长肿瘤比老鼠少得多，而鲸类几乎不长肿瘤？
- 为何几乎所有公司都只能生存数年时间，而城市却能不断增长，且能够避开即便是最强大、看上去最完美的公司也无法逃避的命运？我们能否预测各家公司的大致生存周期？
- 我们能否发展出一门城市和公司科学，通过一种可量化、可预测的概念性框架了解它们的活力、增长和进化？
- 城市规模大小有限制吗？是否存在最优规模？动物和植物的生长规模有限制吗？是否会出现巨型昆虫或巨型城市？
- 为何生活节奏持续加速？为何创新速度必须持续加速才能维持社会经济生活？
- 我们如何确保人类设计的仅有1万年进化历史的系统能够继续

与已经进化了数十亿年的自然生物世界共存？我们能否维持一个受思想和财富创造所驱动、充满生机活力、不断创新的社会？地球是否注定会变成一个充斥着贫民窟、冲突和破坏的星球？

为了解答诸如此类的问题，并强调相关概念，我将斗胆从一名理论物理学家的视角，以跨学科的精神综合各种科学思想，把生物学的基础性问题与社会科学和经济科学的基础性问题结合在一起来考虑。同时，我还会谈及规模法则如何使得基础粒子和自然界基本要素呈现出一致的发展景象，以及它将会为宇宙大爆炸以来的宇宙进化带来何种宇宙哲学影响。本着这种精神，我也会适时尝试推理和争论，但这些几乎都会以现有的科学成就为基础呈现给读者。

尽管本书所呈现的许多结论和解释都有论据支撑，出处来自数学语言，但本书绝非专业书籍，而是秉承教育精神，写给“聪明的外行”看的。这为我带来了极大的挑战，它意味着我在提供解释时要打破学术框架。如果其他科学家发现我在将数学或技术语言转变为通俗语言时过于简化，请试着不要那么挑剔。对于那些对数学有着更多偏好的读者，我推荐他们阅读贯穿本书的参考文献。

2. 我们生活在一个呈指数级不断扩张的世界中

本书的一个中心主题是，城市和全球城市化在决定地球未来的过程中将扮演怎样的关键角色。城市已经成为自人类社会化以来地球所面临最大挑战的源头。人类的未来和地球的长期可持续发展与城市的命运紧密地联系在一起。城市是文明的熔炉，创新的中心，财富创造的发动机，权力的中心，吸引有创造性个体的磁石，观点、增长和创新的驱动

力。然而，城市也有其阴暗的一面：它是犯罪、污染、贫穷、疾病及能源和资源消耗的中心。快速城市化和社会经济的加速发展带来了多重全球性挑战，包括气候变化及其对环境的影响，粮食、能源、水资源、公众健康、金融市场、全球经济的早期危机等。

鉴于城市所具有的双重属性，即它一方面是我们面临的许多挑战的根源，另一方面则是创新和观念的蓄水池并因而成为问题解决方案的来源，我们是否可以创建一门“城市科学”并延伸至“公司科学”的问题就变得极为迫切。换句话说，我们要在一个量化的可预测的体系下建立一个概念性的框架，理解它们的动力学、增长和发展演变。这对于设计能够实现长期可持续发展的严肃战略具有十分重要的意义。尤其是在21世纪下半叶，绝大多数人都将成为城市居民，大量人口将居住在前所未有的规模超大的城市中。

我们所面临的问题、挑战和威胁几乎都不是新出现的。最晚从工业革命时期开始，它们就伴随我们一路走来，仅仅是由于城市化的指数级发展速度，人们才感觉到，它们就像日益逼近的海啸，有可能会将我们淹没。指数级扩张的性质决定，未来将会以更加迅猛的速度来临，并可能会为我们呈现出无法预见的挑战，而等我们意识到它们的威胁时则为时已晚。因此，直到最近，我们才意识到全球变暖，长期环境变化，能源、水和其他自然资源的限制，健康和环境污染，金融市场的不稳定等问题。即使我们已经开始担忧，我们也依然坚定不移地认为这些问题只是暂时的，最终都将被解决并消失不见。毫不令人吃惊的是，大多数政治家、经济学家和决策者继续秉持相当乐观的态度，认为我们的开拓创新和足智多谋将会像过去一样让我们战无不胜。正如后文将要阐释的那样，我对此并不十分确定。

在人类存在的几乎整个时间段内，大多数人都居住在非城市环境中。仅仅在200年前，美国还是一个以农业为主的国家，只有不到4%的人口居住在城市中，而今天这一比例已经超过80%。这是几乎所有发达

国家的典型状况，如法国、澳大利亚和挪威；许多被视为发展中国家的国家也面临同样的状况，如阿根廷、黎巴嫩和利比亚。现在，地球上没有任何一个国家的城市人口不足4%，即便是所有国家中或许最贫穷、最欠发达的布隆迪，其城市人口比例也已经超过10%。2006年，地球跨过了一个引人注目的历史分水岭：全世界已经有超过一半的人口居住在城市中了，而100年前这一比例还仅为15%，1950年时仅为30%。到2050年，城市人口比例有望超过75%，有超过20亿人口正在迁往城市，其中大多位于中国、印度、东南亚和非洲。[8]

这是一个天文数字。它意味着未来35年间，平均每周将会有大约150万人口城市化。我们可以这样理解其含义：假设今天是8月22日，那么到10月22日，地球上将会出现一个与纽约都会区相当的大都市；而到圣诞节，又会增加一个；到次年2月22日，又会增加一个……从现在到21世纪中叶，地球上每隔两个月便会出现一座新的纽约大都市。请注意，我们谈论的是拥有1 500万人口的纽约都会区，而不仅仅指拥有800万人口的纽约市。

或许，地球上最令人震惊、最野心勃勃的城市化项目正在中国上演，中国政府已经步入快车道，未来20~25年将建设300座人口规模超过100万的新城市。从历史上看，中国的城市化和工业化进程较为缓慢，但现在中国正在弥补落后的时间。1950年，中国的城市化率仅为10%，但2017年很可能超过50%。[1]按照现在的速度，再有20~25年时间，中国迁入城市的人口总量将等同于美国全国人口（超过3.5亿）。紧随其后的是印度和非洲。这将是迄今为止地球上规模最大的人口迁移，而且很可能未来也不会再现。由此带来的能源和资源可获得性的挑战及对全球社会结构的巨大压力都将是令人难以想象的……解决这些挑战的时间表很紧张。每个人都将受到影响，根本无处可藏。

3. 生命和死亡的问题

城市毫无限度的指数级扩张与我们在生物学中所见到的情形形成了鲜明的对比：如同人类一样，大多数生物体在年轻时生长很快，但后来便缓慢下来，继而停止生长，最终死亡。大多数公司也遵循类似的模式，几乎所有公司最终都会消失不见，而大多数城市则不然。尽管如此，当人们在撰写有关城市和公司的主题时，通常还是会用生物做比喻。典型的短语包括“公司的DNA（脱氧核糖核酸）”“城市的新陈代谢”“市场生态”等。这些只是比喻，还是它们对某些具有真正科学实质的东西进行了编码？如果是的话，城市和公司在多大程度上算得上非常庞大的生物体？毕竟，它们是从生物学中发展而来，并由此拥有众多生物特征的。

城市的一些特征明显与生物学无关，这些将在后文中详细论述。如果城市真的是某种超级生物体，那么，为什么几乎没有一座城市会死亡？当然，也有一些城市死亡的经典案例，尤其是古代城市，但它们都是因冲突和滥用周围环境所致的特殊案例。总体而言，它们只代表了一小部分曾经存在过的城市。城市显然很有韧性，绝大多数城市也一直存在。想想70年前人类所做的可怕试验，两座城市遭到了原子弹轰炸。然而，仅仅30年之后，它们就又繁荣起来。杀死一座城市极其困难！而杀死动物或公司却相对容易，几乎所有动物和公司最后都会死亡，即便是那些最强大、看上去无懈可击的也是如此。尽管在过去200年间，人类的平均寿命持续增长，但人类的最长寿命一直没有改变。没有任何人的寿命超过123岁，也很少有公司能够存活这么长的时间——大多数公司在经营10年之后便消失了。那么，为什么几乎所有城市都能维持下去，而大多数公司和生物体却会死亡呢？

死亡是所有生物体和社会经济生命不可或缺的一部分：几乎所有生物都会出生、生存，最终死亡。而与出生和生存相比，作为研究和思考

的重点，死亡往往容易被压制和忽视，无论是在社会领域还是在科学领域。从个人角度而言，我直到50岁时才开始认真思考衰老和死亡。在我20岁、30岁、40岁，直至50岁之前，我都没有太过关心自己的死亡，无意识地相信“年轻人”中颇为常见的神话，即我是不朽的。然而，我的家族中有许多寿命不长的男性。因此，在50多岁的某个阶段，我将不可避免地意识到自己或许会在5~10年内死亡，那么我明智的做法就是开始思考这意味着什么。

我认为，所有有关宗教和哲学的思考均源于我们如何把死亡不可避免的逼近与日常生活结合在一起。因此，我开始思考并阅读有关衰老和死亡的书籍。最初我是以个人、心理、宗教和哲学视角来接触的，但留给我的是更多的问题，而非答案。然后，由于其他一些我将在本书后文中讲述的事件，我开始从科学角度对其进行思考，这意外地将我引导到一条改变我个人生活和职业生涯的道路上来。

作为一名思考衰老和死亡的物理学家，很自然的是，我不仅要探究衰老和死亡的可能机制，同样重要的是，还要探究人类寿命长短的原因。为什么没有人的寿命能够超过123岁？为什么《旧约全书》中认为神秘的70岁可用来衡量人类寿命的长短？我们能否像神秘的玛士撒拉（Methuselah）[2]一样活上1 000年之久？而大多数公司只能存活几年时间。美国有一半上市公司在进入市场之后的10年内就消失了。尽管有一小部分存活的时间相当长，但几乎所有公司最终都将步蒙哥马利–沃德公司（Montgomery Ward）、环球航空公司（TWA）、斯蒂庞克公司（Studebaker）和雷曼兄弟公司（Lehman Brothers）的后尘。为什么会这样呢？我们能否研究出一套严肃的机制性的理论，用于理解我们自身的死亡和公司的倒闭？我们能否定量理解衰老的过程和公司倒闭的过程，并由此“预测”人类和公司大致的寿命？城市又是如何成功地绕过这一似乎不可避免的命运的呢？

4. 能量、新陈代谢和熵

解答这些问题很自然地会让人们发问：生命的其他所有规模从何而来？例如，我们为什么一晚上睡大约8个小时，而老鼠要睡15个小时，大象只睡4个小时？为什么最高的树只有数百英尺[3]高，而非1英里[4]高？为什么规模最大的公司会在资产总值达到5　　000亿美元时停止增长？为什么人体每个细胞中都有大约500个线粒体？

若要回答此类问题，并从可量化和机制的角度理解衰老、死亡等过程，无论是人类、大象、城市还是公司，我们都必须首先正视每一个系统是如何生长、如何存活的。在生物学中，这些系统都是由新陈代谢过程控制和维持的。这在数量上是通过代谢率体现的，即维持一个生物体存活一秒所需的能量总量。对我们人类而言，每天需要大约2　000卡路里的食物热量，令人吃惊的是，这仅相当于90瓦特的代谢率，与一只标准的白炽灯灯泡的电功率相当。正如图1–1所示，我们的代谢率对我们这般体形的哺乳动物而言是“适当的”。这是我们作为自然进化动物的生物代谢率。作为生活在城市中的社会动物，我们只需要相当于一只白炽灯灯泡能量的食物便可以存活。但除此之外，我们还需要住房、暖气、灯光、汽车、道路、飞机、计算机等。因此，支持一个普通人在美国生活所需的代谢率便增至令人惊讶的1.1万瓦特。这一社会代谢率相当于大约12头大象的需求总量。此外，在从生物向社会动物转变的过程中，我们的总人口也从几百万增至70多亿。能源和资源危机日益迫近也就不足为奇了。

无论是天然系统还是人工系统，离开能够转化为某些“有用的东西”的能源和资源的持续供应都无法继续运转。用生物学概念来说，我会把所有这些能量转化的过程称作新陈代谢。根据这些系统的先进程度，这些有用能量的产出被分配于体力劳动及维护、生长和繁殖之中。作为社会中的人类，与其他生物不同的是，我们新陈代谢能量的一大部

分被用于组建社区和机构，如城市、村庄、公司和集体，用于制造一大批人工制品，并创造出一连串的观念，从飞机、手机、大教堂到交响乐、数学、文学等。

然而，人们通常意识不到的是，离开能量和资源的持续供应，我们不仅不会生产出以上任何事物，或许更为重要的是，也不会有观点、创新、增长、进化。能量是最重要的，它是所有事物的基础，无论是我们所做的事情，还是在我们身边发生的一切，它在所有需要解决的问题中扮演的角色将会是贯穿本书始终的另一条绵延不绝的线索。这似乎不证自明，但令人惊讶的是，普适的能量概念在经济学家和社会学家的概念思维中扮演着何等弱小的角色。

在能量转化的过程中，我们总要付出代价，不会有免费的午餐。因为能量是所有事物变化和运行的基础，任何体系的运行都会产生某种结果。的确，有一条基本自然法则不可违背，它被称作“热力学第二定律”，即每当能量转化为有用的形式时，同时也会产生“无用”的能量作为副产品：一些我们“不期待的后果”总是以难以获取的无序热能或不可用的物质形式不可避免地产生出来。世上不存在永动机。你必须吃东西才能生存，维持并服务你的思想和身体高度组织性的功能，但在你吃完之后，你早晚都会去厕所。这就是个人熵产生的物理表现。

1855年，德国物理学家鲁道夫·克劳修斯（Rudolf Clausius）提出了熵的概念，即所有事物通过能量和资源的交替变化相互作用所带来的基本的、普遍的性质。每当能量被利用或转化以制造或维持一个封闭系统的秩序时，某种程度的混乱便是不可避免的——熵趋于增大。顺便提一下，“熵”一词是“变化”或“进化”的希腊语翻译。为了避免你认为这一定律可能存在漏洞，我们援引爱因斯坦在这个问题上的看法：“它是宇宙中唯一一个永不被推翻的物理理论。”他也把自己的相对论纳入该理论中。

如同死亡、税收和达摩克利斯之剑一样，热力学第二定律悬挂在我

们所有人头顶上及我们周边所有事物之上。耗散力（类似于通过摩擦产生的无序热量）一直在持续且不可避免地做着功，这使得所有系统都将退化。设计最为精巧的机器、最具创新组织力的公司、进化得最完美的生物都无法逃脱这一最为严酷的死神。维持一个进化中系统的秩序与结构需要源源不断地供应和使用能源，而其副产品则是无序。这就是为了存活我们必须持续进食以应对熵产生的不可避免的破坏力的原因。熵能杀人。最终，我们都将屈服于各种形式的磨损和衰竭。无论生物体、公司还是社会，如何为增长、创新、维护和修复持续提供更多的能量以对抗熵，都成了任何有关衰老、死亡、系统韧性和可持续发展等严肃主题的讨论基础。

5. 规模真的很重要：规模缩放和非线性行为

为解决这些彼此不同、似乎又不相关的问题，我将主要从规模缩放这一科学概念框架的角度进行分析。规模缩放和可缩放性，即事物如何随着规模的变化而发生变化，以及它们所遵守的基本法则和原则，是贯穿本书始终的核心主题，也是形成本书几乎所有论点的出发点。从这个角度看，城市、公司、植物、动物、我们的肌体，甚至肿瘤，在组织形式和功能上存在惊人的相似度。每一方面都呈现出普通主题的精彩变化，这表现在它们的组织、结构和动力学有着令人吃惊的系统的数学规律与相似性上。这些将被证实是一个广泛的、宏观的概念框架所衍生的结果，这一框架可以用统一的方式来理解完全不同的系统，许多重大问题也可以通过这一框架得以解决、分析和理解。

从最基本的形式来看，规模缩放是指一个系统在规模发生变化时如何做出响应。如果规模扩大一倍，一座城市或者一家公司会发生什么

呢？或者，如果规模缩小一半，一栋建筑物、一架飞机、一国经济、一只动物又将如何呢？如果一座城市的人口增加一倍，它的道路是否也会增加一倍，犯罪率是否会翻番，产生的专利数量是否会增加一倍？如果一家公司的销售量增长一倍，它的利润会同样增长一倍吗？如果一只动物的体重减少一半，它所需的食物量是否也会减少一半？

解决这些关于系统如何随规模变化而变化的问题，给科学、工程学、技术等领域带来了深远的影响，并且已经影响到了我们生活的方方面面，尽管这些问题看上去似乎无足轻重。规模缩放的观念使人们能够深刻理解临界点、相变（如液体如何冻结成固体或汽化）、混沌现象（“蝴蝶效应”，即一只蝴蝶在巴西扇动翅膀会引起得克萨斯州的一场龙卷风）、夸克（构成物质的基本单元）的发现、自然界基本力的统一、宇宙大爆炸后的进化等背后的驱动力。这些是规模缩放观念帮助启发我们发现重要的宇宙原理或结构的众多例子中的一部分。[9]

从更加贴近实际的角度而言，规模缩放在大型人类工程和机器（如建筑物、桥梁、轮船、飞机和计算机）的设计中扮演着关键的角色，如何以一种高效、节约成本的方式由小推大是一个持续性的挑战。更具挑战性，或许也更加紧迫的是，我们需要理解如何衡量规模越发扩大和复杂化的社会机构的组织结构，如公司、企业、城市和政府等，人们通常不太理解它们的基础原理，因为它们是不断演化的复杂适应系统。

一个被严重忽视的例子是规模缩放在医学中的潜在作用。许多有关疾病、新药、治疗流程的研发都是利用小白鼠作为“模型”系统的。这随即带来了如何将在小白鼠身上所做的实验和所得的发现运用在人体上这一关键问题。例如，人们每年都耗费大量资源研究小白鼠身上的癌症。然而，正常鼠类平均每年每克身体组织所产生的肿瘤数量要远超人类，而鲸则几乎不长肿瘤，此类研究是否可以关联到人类身上尚未得到证实。换句话说，如果我们想要通过此类研究更好地了解并解决人类面临的癌症挑战，我们就必须知道如何可靠地从老鼠身上按比例放大到人类

身上，从鲸身上按比例缩小到人类身上。诸如此类的困境我们将在第4章解决生物医学和健康领域与生俱来的规模缩放问题时加以讨论。

为了介绍本书将会用到的一些语言，并确保我们在开始探索时能够保持一样的步调，我想要回顾一下大多数人都熟悉（因为它们通常会出现在口语中）但同时又都存在着误解的某些常见概念和用语。

那么，让我们回到上面所提到的简单问题上：如果一只动物的体重减少一半，它所需的食物量是否也会减少一半？你或许认为这个问题的答案是肯定的，因为体重减少一半，需要提供食物的细胞也将减少一半。这意味着“一半体重需要一半食物量”；反之，“两倍体重需要两倍食物量”。这是典型的线性思维的简单一例。令人惊讶的是，尽管线性思维如此简单明了，但识别它并不容易，因为它往往倾向于是隐性的，而非显性的。

例如，人们通常意识不到，利用人均量对国家、城市、公司或经济进行描述和排名的常见做法便是线性思维的微妙表现。让我再举一个简单的例子。2013年，美国的GDP（国内生产总值）据估计约为人均5万美元，这意味着，平均下来，每个人实际上被认为生产了价值5万美元的“产品”。那么，拥有120万人口的俄克拉何马城的GDP约为600亿美元，因此其人均GDP（600亿美元除以120万）的确与美国的平均数相接近，约为5万美元。如果按此推算另一座拥有10倍人口的城市，即人口为1 200万的城市，其GDP预计将为6 000亿美元（用人均5万美元乘以1200万），是俄克拉何马城的10倍。然而，的确拥有1 200万人口、人口数量是俄克拉荷马城10倍的洛杉矶市的GDP实际上超过了7 000亿美元，比通过人均线性推算得出的预计值高出15%。

当然，这只是一个简单的例子，你或许认为它是个特例——洛杉矶是一座比俄克拉何马城更加富有的城市。尽管这的确属实，但结果是，对比俄克拉何马城和洛杉矶市所产生的过低估计并不是一个特例。相反，它事实上是全球所有城市的系统化趋势的一例，表明了利用人均数

值的简单线性规模缩放几乎从来不会奏效。与一座城市或者任何复杂系统的几乎所有可量化特征相比，GDP的规模缩放通常是非线性的。我将在后文中更加准确地解释这意味着什么及这说明了什么，但目前，我们可以将非线性行为简单地认为是一个系统的可量化特征通常不会因其规模扩大一倍而同样增长一倍。在以上所列举的例子中，我们也可以用下列方式重申：随着城市规模的扩大，其人均GDP会呈现系统性增长的特点，平均工资、犯罪率及其他许多城市指标也是如此。这反映出了所有城市的基本特征，即社会活动和经济生产率将随着人口规模的扩大而系统性提高。这一伴随规模扩大而出现的系统性“附加值”奖励被经济学家和社会学家称作“规模收益递增”，而物理学家则会使用更加时髦的术语——“超线性规模缩放”（superlinear scaling）。

当我们观察动物（也包括人类）为了存活下去每天消耗的食物和能量的数量时，一个有关非线性规模缩放的重要例子便从生物学的世界中浮现出来。令人惊讶的是，一只动物的体形是另一只动物的两倍，因此便拥有两倍的细胞，前者每天所需的食物和能量只比后者多75%，而非用线性规模缩放可能得出的天真结论100%。例如，一名体重120磅[5]的妇女每天通常需要1　300卡路里的食物热量，才能在不做任何活动或执行任何任务的情况下存活。这被生物学家及医生称作她的基础代谢率，以区别于她的活动代谢率，后者包括每天所有额外的活动。她的英国牧羊犬体重为她的一半，约为60磅，因此细胞数量也是她的一半，人们或许认为它每天只需要主人食物热量的一半便可以存活，即650卡路里的食物热量，但事实上，她的牧羊犬每天需要约880卡路里的食物热量。

尽管一只狗并不是一名体形较小的妇女，但这个例子是普遍的规模法则的特殊一例，即代谢率随着体形的变化而发生规模缩放变化。这一原则适用于所有哺乳动物，从体重只有几克的小鼩鼱到体重是其数亿倍的蓝鲸。这一法则所带来的一个深远影响便是，以每克为单位，体形更大的动物（在这个例子中是那名妇女）事实上比体形更小的动物（她的狗）更加高效，因为她的每一克组织需要的能量支持更少（少了大约

25%）。顺便说一下，她的马会比她还要高效。这一规模扩大带来的系统性节约被称作规模经济。简单地说，就是你的体形越大，保持存活的人均所需（或者对动物来说，平均每个细胞或平均每克组织所需）便越少。请注意，这与城市GDP的例子中所说的规模收益递增或超线性规模缩放相反。后者意味着，规模越大，人均数量越多。而在规模经济中，规模越大，人均数量越少。这一比例关系被称作“亚线性规模缩放”（sublinear scaling）。

规模和规模缩放是高度复杂、不断进化的系统的通用行为的主要决定因素。本书的许多内容将致力于揭示并理解此类非线性行为的缘由，以及如何利用非线性行为来解决科学、技术、经济、商业、日常生活、科幻小说、体育运动等领域的一系列问题。

6. 规模缩放与复杂性：涌现、自组织和系统韧性

在以上简短的几页内容中，我已经数次使用“复杂性”一词，而且还满不在乎地把系统形容为“复杂的”，似乎这一名称既为人所熟知又定义明确。但事实上，二者皆非如此，我想在此稍微兜个圈子，讨论一下这个“使用过度”的概念，因为我即将谈到的几乎所有系统都被认为是“复杂的”。

我绝对不是唯一一个随意使用这个词语或未经定义便使用其衍生词的人。在过去的25年中，复杂适应系统、复杂性科学、涌现行为、自组织、系统韧性、适应性非线性动力学等术语不仅开始遍布科学文献，而且也出现在商业和企业世界及大众媒体中。

为做好铺垫，我想引用两位杰出思想家的话，其中一位是科学家，

另一位则是律师。第一位便是著名物理学家斯蒂芬·霍金（Stephen Hawking），他在千禧年之交接受采访[10]时曾被问到以下问题：

> 有人说20世纪是物理学的世纪，而我们现在正在进入生物学的世纪。您对此有何看法？

他的回应是：

> 我认为，下一个世纪将是“复杂性”的世纪。

我发自内心地同意他的观点。正如我希望我已经阐释清楚的那样，我们亟须一门复杂适应系统的科学，来解决我们所面临的一系列极具挑战性的社会问题。

第二位是美国最高法院著名大法官波特·斯图尔特（Potter Stewart）。在1964年一次标志性判决的过程中，他在讨论淫秽作品与言论自由的关系时发表了如下著名论断：

> 我不打算进一步定义什么是“硬核色情”，而且也许我永远也不可能给出一个明确的定义，但当我看到它的时候，我就能认出它来。

只需把“硬核色情”替换成“复杂性”，就变成了我们许多人将要说的话：我们或许无法定义它，但当我们看到它的时候，我们就能认出它来！

然而，不幸的是，虽然“我们看到它的时候就能认出它来”对美国最高法院来说或许已经足够，但对科学而言还不够好。科学的进步来自对研究对象及所援引概念的简洁和准确把握。我们通常要求它们准确、明

晰，并且在操作上可测量。尽管动量、能量、温度都是典型的物理学已经精确定义的量，但在日常用语中它们还经常被通俗或比喻性地引用。然而，我们仍然有大量真正宏大概念的精确定义会引发激烈的讨论，包括生命、创新、意识、爱、可持续发展、城市及复杂性。因此，与其给出一个关于复杂性的科学定义，还不如保持中立态度，我更愿意描述在我看来属于典型复杂系统的一些基本特征。这样一来，我们就可以在看到它的时候认出它来，并将它与那些被我们描述为“简单的”或“只是”非常混乱但不一定复杂的系统区分开来。这个讨论不可能是全面的，它的目的在于帮助我们澄清一些更加重要的特征，即当我们把一个系统称作复杂系统时，我们指的是什么。[11]

一个典型的复杂系统是由无数个个体成分或因子组成的，它们聚集在一起会呈现出集体特性，这种集体特性通常不会体现在个体的特性中，也无法轻易地从个体的特性中预测。例如，你远远不是组成你肌体的细胞的集合体那么简单；同样，你的细胞也远远不是组成它们的分子的集合体那么简单。你所认为的你自己（你的意识、你的个性、你的性格）是你大脑中的神经元和突触多次发生相互作用的集合表现。它们会和你肌体内的其他细胞持续不断地相互作用，而这些细胞则是心脏或肝脏等半自主性器官的组成部分。此外，所有这些都在不同程度上持续不断地与外界环境相互作用着。有些自我矛盾的是，这些组成你肌体的约100万亿个细胞都不具备你所认为的自己身上的特性，它们也没有意识，不知道自己是属于你的一部分。可以说，每个细胞都有其自身特性，遵循其自身的行为和相互作用的规则，如此一来，它们近乎奇迹般地与其他细胞组合在一起，构成了“你”。尽管涵盖了巨大的范围，但无论是在时间上还是在空间上，它们都在你的体内运行着，从微观分子层面到宏观规模层面，与你至多100年的日常生活相辅相成。你便是一个卓越的复杂系统。

同样，一座城市不仅仅是所有建筑、道路和人的集合体，一家公司远远不是其雇员和产品的集合体，一个生态系统也远大于居住在其中的

植物和动物的总和。一座城市或一家公司的经济产出、繁荣、创意和文化都根植于其居民、基础设施、环境的多重反馈机制的非线性特质。

我们都熟悉的一个绝佳例子便是蚁群。在数日内，它们一次搬运一个颗粒，从无到有地建起了自己的城市。这些令人惊叹的大厦是由隧道和房间的多层网络、通风系统、食物储存及孵化单元构成的，并且由复杂的交通路线提供供给。这些建筑的效率、灵活性、功能性堪与人类最好的工程师、建筑师和城市规划师的设计与建造相比，这将会让它们赢得大奖。然而，蚁群中并不存在任何聪明绝顶的（甚至平庸的）小蚂蚁工程师、建筑师或城市规划师，从来就没有过。没有人指挥这一切。

蚁群的建筑事先没有筹划，没有得到任何个体观念、集体讨论或磋商的帮助，也没有蓝图或总体规划，只是成千上万只蚂蚁在黑暗中无意识地工作，将数以百万计的沙土颗粒搬来，创造了令人惊叹的建筑结构。这一功绩的取得是每只个体蚂蚁都遵守受化学诱因和其他信号调节的几项简单规则而产生的结果，带来了非常连贯的集体结晶。看上去，它们好像是被编程并按照庞大的计算机算法来执行微观行动的。

谈到算法，人类对蚁群的这一过程进行了计算机模拟，并成功地得出了结论，不同个体对异常简单规则的不断重复便可产生复杂的行为。这一模拟使人们确信，令人困惑不解的动力和高度复杂系统的组织均源自非常简单的规则，而这些规则支配不同个体组成部分的相互作用。这一发现大约是在30年前做出的，因为那时计算机已经强大到足以执行如此大规模的运算。现在，这些运算在你的笔记本电脑上便可以轻松完成。这些计算机研究具有十分重要的意义，为如下观点提供了强大的支撑：我们在许多系统中看到的“复杂”的背后或许真的蕴藏着“简单”，它们因此或许可以被科学地分析。如此一来，这便存在发展出严肃的定量复杂性科学概念的可能性，我们稍后会谈到这一点。

总的来说，复杂系统的普遍特点是整体大于其组成部分的简单线性总和，而且整体通常也与其组成部分存在极大的不同。在许多情况下，

整体似乎会自行发展，几乎与其组成个体的特性相分离。此外，即便知道组成个体（无论是细胞、蚂蚁还是人）之间如何相互作用，我们也不太可能预测出它们所组成的整体的系统行为。这一整体的系统行为被称作“涌现行为”，即一个系统所表现出来的特性与它的组成个体简单相加所表现出来的特性存在很大不同。这是经济、金融市场、城市社区、公司和生物体很容易被识别出来的性质。

我们从这些研究中获得的重要结论是，许多系统并没有中央控制。例如，在蚁群中，任何一只蚂蚁对它正在参与建设的宏大事业都毫无概念。一些蚁种甚至将自己的身躯当作建筑砖块，用以建设复杂的建筑结构。行军蚁和火蚁会自己集结成桥梁和筏子，以在觅食远征的过程中跨越水路，克服障碍。这些都是自组织的例子。这便是一种涌现行为，构成要素聚集起来组成全新的整体，就像读书俱乐部、政治集会等人类社会组织的构成一样；或者你的器官，它们可以被看作各自组成细胞的自组织；或者一座城市，它是居住在该城市中的居民自组织的表现形式。

与涌现、自组织概念密切相关的是诸多复杂系统的另一个重要特点，即具有根据不断变化的外部条件不断适应和进化的能力。这一复杂适应系统的典型例子便是呈现出从细胞到城市等所有不同表现形式的生命。达尔文的自然选择学说，科学地阐释并帮助人们了解了生物体和生态系统如何根据不断变化的环境进化和适应的过程。

对复杂系统的研究教导我们，要警惕幼稚地将系统拆分为相互独立的组成部分。此外，系统一个组成部分的小小不安或许会给其他组成部分带来重大的影响。系统容易突然且难以预料地发生改变，市场崩溃就是一个经典例子。一个或多个趋势能够强化正反馈回路中的其他趋势，直至局面迅速失控，并跨过临界点，使得行为发生极端变化。这一点在2008年给社会和商业带来毁灭性潜在后果的全球金融市场崩溃中得到了体现，小范围内的美国本土抵押贷款行业出现的错误动态行为导致了市场的崩溃。

科学家直到30年前左右才开始认真研究如何理解复杂适应系统这一挑战，并寻找新途径来克服这一挑战。一个自然而然的结果便是出现了综合性、系统性、跨学科的研究方法，涵盖了来自生物学、经济学、物理学、计算机科学、工程学、社会经济学等广泛科学领域的技巧和概念。这些科学研究得出的一条重要经验是，尽管通常不太可能针对此类系统做出详细预测，但有时可能会得出对该系统重要特点的粗粒度描述。例如，尽管我们永远无法精确地预测一个人的死亡时间，但我们应该能够预测出人类的寿命大约为100岁。利用这样一个量化视角来应对地球的可持续发展和长期生存是非常重要的，因为它本身便承认了当前的研究方法中经常被忽视的事物之间的相关性和相互依赖性。

按规模缩放从小到大的增长通常伴随着从简单向复杂的进化过程，同时也能保持系统的基本要素或基石不发生变化或被保存下来。这在工程、经济、公司、城市、生物体及或许最为引人注目的进化过程中十分常见。例如，与小城镇中的普通家庭住宅相比，大城市中的摩天大楼是更加复杂的物体，但不管建筑的规模大小，包括力学问题、能量和信息分配、电源插座的大小、水龙头、电话、笔记本电脑、门等在内的建设和设计的基本原则都几乎相同。建筑的基本组成部分并不会因从普通住宅到帝国大厦的规模变化而发生大的变化，所有建筑都有这些组成部分。相似的是，生物体在进化过程中有了各种不同的体形和形态，这反映了不断增长的复杂性，但细胞、线粒体、毛细血管，甚至树叶都并不会随着体形及其内在的系统复杂性的变化而发生明显变化。

7. 你是你自己的网络：从细胞到鲸的生长

我在本章开头便指出一个令人吃惊且与直觉相反的事实：尽管进化动力学中天生便存在难以预测的情况和偶然性，但生物体中几乎所有最

基本、最复杂的可量化特征，都以一种非常简单和规律的方式随着规模的变化而发生缩放变化。例如，图1–1便清楚地阐释了这一点，一系列动物的代谢率与其体重呈现出了规模缩放关系。

这一系统性规律遵循精确的数学公式，用专业术语来说便是，“代谢率随体重的约3/4次幂发生变化”。我将在后文中详细解释，但在这里，我想通俗、简单地解释下它的意思。大象的体重差不多是老鼠的10 000（10^4）倍。相应地，大象的细胞数也是老鼠的10 000倍。3/4次幂规模法则（3/4 power scaling law）认为，尽管要为10 000倍的细胞提供支持，但大象的代谢率（即保持大象存活所需的能量）只是老鼠的1 000（10^3）倍。3∶4是指10^3和10^4的指数的比例。这是伴随着体积的增大而取得规模经济的绝佳例子，这表明大象细胞的代谢率是老鼠细胞的1/10。顺便说一句，尤其值得指出的是，由此而来的代谢过程中的细胞损伤率的下降也成了大象更加长寿的基础，并为人们理解衰老和死亡提供了一个基本框架。规模法则也可以用我之前使用过的不同方式来阐释：如果一种动物的体重是另一种动物的两倍（无论是10磅∶5磅还是1 000磅∶500磅），我们都可能会天真地认为，前者的代谢率也将是后者的两倍，这便是典型的线性思维模式。然而，规模法则是非线性的，代谢率并没有翻番，实际上只增长了75%，规模每扩大一倍，便会产生25%的节余。[12]

请注意，3/4是图1–1中的斜率。图1–1中（代谢率和体重）的数量是用对数标绘的，这意味着纵轴和横轴上刻度的增长倍数都是10。采用这种方式绘制的图，其斜率便是幂律（power law）的指数。

代谢率规模法则又称作克莱伯定律（Kleiber’s law），是以首位阐述该定律的生物学家克莱伯的名字命名的，该定律适用于所有种群，包括哺乳动物、鸟类、鱼类、甲壳动物、细菌、植物和细胞。然而，更为引人注目的是，类似的规模法则适用于所有生物数量和生命史特征，包括增长率、心率、进化速率、基因组长度、线粒体密度、大脑灰质、寿

命、树木高度，甚至树叶的数量。此外，当我们用对数标绘时，一系列规模缩放的图形看上去都与图1–1相类似，并因此拥有相同的数学结构。它们都是“幂律”，并且指数（图中直线的斜率）都是1/4的整数倍，经典的例子便是代谢率的3/4。因此，如果一只哺乳动物的体重增长一倍，它的心率便会下降25%。因此，数字“4”在所有生命体中都扮演着基础性的、神奇的角色。[13]

这一令人惊讶的规律是如何从统计过程及自然选择内在的历史偶然性中显现出来的呢？幂的指数1/4的普遍性和主导地位表明，自然选择受到超越具体设计的其他物理学一般原理的限制。无论是细胞、生物体、生态系统、城市还是公司，高度复杂的、自我维持的结构需要其无数构成单元进行密切的整合，而这些构成单元在所有规律层面上都需要得到高效的维护。这在生命系统内已经通过碎片化的分级网络系统的不断进化得以实现，而这些网络系统因自然选择固有的、持续不断的竞争性反馈机制而得到优化。这些网络系统所共有的物理、几何和数学特性构成了这些规模法则的起源的基础，包括幂的指数1/4的普遍存在。例如，包括我们人类在内，最大限度地减少将血液通过哺乳动物的循环系统输送到身体各个部分所需的能量，这样一来，就能最大限度地增加我们用于繁殖的能量。克莱伯定律就是由此得出的。此类系统的其他例子还包括呼吸系统、肾脏系统、神经系统，以及植物的维管系统。后文我们将会详细阐释这些观点及空间填充（为体内所有细胞提供氧分的需求）和分形（网络的几何形状）的概念。

哺乳动物、鱼类、鸟类、植物、细胞和生物系统等多个网络也遵循相同的基本原理，具有相同的性质，即使它们会进化成为不同的结构。在用数学语言表达时，这些原理和性质会引导出对普遍存在的1/4次幂规模法则起源的解释，但与此同时，它们也会预测出许多控制这些系统重要特征的定量结果，包括最小哺乳动物（鼩鼱）和最大哺乳动物（鲸）的体形、所有哺乳动物循环系统血管的血流量和脉搏率、美国各地最高树木的高度、大象或老鼠的睡眠时间、肿瘤的血管构造等。

［14］

它们还引导出了生长的理论。生长可以被看作特殊的规模缩放现象。一个成熟的生物体本质上便是婴儿的非线性规模扩大的版本，比较一下你身体的各个部位与婴儿的各个部位便可知晓。任何发展阶段的生长都是通过把代谢能量分配给构成新组织的新细胞完成的，这些代谢能量通过网络输送到现有的细胞中。这一过程可以用网络理论来进行分析，并由此预测出一个普遍适用的定量生长曲线理论，该理论适用于任何生物体，包括肿瘤在内。生长曲线只不过是一张将生物体的体积作为其年龄的函数绘制而成的图。如果你有孩子，你或许会熟悉这样的生长曲线，儿科医生经常会向家长展示生长曲线，让他们知道自己孩子与婴儿正常生长预期之间的对比。生长理论还可以解释另一个你或许思考已久的似是而非的现象，即即使我们继续进食，我们最终仍会停止生长。这被证明是代谢率的亚线性规模缩放比例及网络结构所表现出来的规模经济的结果。在后文中，同样的图还将被用于描绘城市、公司、经济体的增长，以帮助人们了解一些基本问题，如开放式增长的由来及其可持续发展等。

由于网络决定了能量和资源被输送到细胞中的速度，这也就决定了所有生理学进程的速度。由于细胞在大型生物体内的运行速度要慢于在小型生物体内的运行速度，生命的节奏便会随着体形的增大而系统性地变慢。因此，在很大可预测的程度上说，大型哺乳动物更加长寿，需要更长的时间发育成熟，心率更慢，细胞的代谢率不及小型哺乳动物。小型生物的生命在快车道上，而大型生物则一辈子都在笨重地移动，尽管其效率更高。你不妨脑补一下一只急匆匆前行的老鼠与一头悠闲漫步的大象的情景。

在构筑好这一思维模式之后，我们的问题便会转向网络和规模缩放范式如何能够应用于城市和公司的动力学、生长和结构上来，我们将发展出相类似的城市和公司科学。这套框架转而又将成为解决全球可持续

发展、可持续创新的挑战及生命节奏不断加快等宏观问题的出发点。

8. 城市与全球可持续发展：创新和奇点循环

规模缩放作为一种基础网络理论的表现形式意味着，尽管外观和栖息地不同，但是从可量化特征来看，一头鲸近似于一头按照比例放大的大象，一头大象则是一只按比例放大的狗，一只狗则是一只按比例放大的老鼠。在80%~90%的水平上，它们都是遵照可预测的非线性数学法则，彼此按比例缩放后的新版本。换句话说，包括你我在内，所有曾经存在过的哺乳动物平均来说都是一只理想化的哺乳动物按比例缩放后的版本。城市和公司同样如此吗？纽约是放大版的旧金山吗？旧金山是放大版的博伊西吗？博伊西是放大版的圣塔菲吗？东京是放大版的大阪吗？大阪是放大版的京都吗？京都是放大版的筑波吗？即便在它们本国的城市系统内，这些城市也肯定看上去各不相同，每一座城市都有其与众不同的历史、地理环境和文化。然而，鲸、大象、狗和老鼠也同样如此。认真回答这些问题的唯一途径便是观察数据。

对此类数据的分析显示，作为人口规模的一个函数，无论在美国、中国、日本、欧洲还是拉丁美洲，城市的基础设施（如道路、电线、水管的长度及加油站的数量）都以相同的方式按比例缩放。正如在生物学中一样，这些数量随着规模的变化而亚线性规模缩放，这显示出系统性的规模经济特性，但其指数大约是0.85，而非0.75。例如，在全球范围内，大城市人均所需的道路和电线长度更短。如生物体一样，城市也是彼此按比例缩放的版本，至少在它们的物理基础设施领域是这样的，尽管它们有着不同的历史、地理环境和文化。

或许更引人注目的是，它们在社会经济领域也是彼此按比例缩放的版本。社会经济指数，如工资、财富、专利数量、艾滋病病例、犯罪率、教育机构数量等（这在生物界没有对比对象，在人类于1万年前发明城市之前甚至还不存在），也随着人口规模的变化而按比例缩放，但以近似1.15的超线性指数变化。例子之一便是图1–3所示的一座城市产生的专利数量。按照人均计算，所有这些数量都随着城市规模的增长以相同的幅度呈现系统性增长。与此同时，所有的基础设施数量都会出现规模经济的节余。尽管全球各地的城市有着丰富的多样性和复杂性，尽管其城市规划不同，但城市都显示出惊人的粗粒度的简单性、规律性和可预测性。[15]

简单地说，规模缩放意味着，如果一座城市的人口规模是本国另一座城市的两倍（无论是4万：2万还是400万：200万），它的工资、财富、专利数量、艾滋病病例、犯罪率及教育机构数量都会以近似相同的比例增长（大约是1.15倍），它的基础设施也会出现相似的节余。城市越大，人均拥有、生产、消费的商品、资源或观点就越多。好的一面、坏的一面、丑陋的一面都会整合成为一个近似可预测的包裹：一个人或许被更多的创造、更大的“行动”感觉和更高的工资吸引迁往另一座更大的城市，但他/她同样也会面临按同比例上升的犯罪率和疾病率的威胁。

全球各地进化历史各不相同的城市和城市系统的变量都遵守相同的规模法则的事实显然表明，正如生物学一样，存在一种超越了历史、地理环境和文化的基础普适原理，一个基本的、粗粒度的城市理论是有可能存在的。我将会在第8章中谈到，社会和基础设施网络所带来的益处与成本之间密不可分的紧密关系是如何被追溯到社会网络组织及人类互动集群的普适的基本动力学的。城市提供了一种天然机制，让不同的人以不同的方式思考和解决问题，收获他们之间社会高度互联所带来的益处。我将会谈到这些社会网络组织的本质和动力学，并向读者展示规模法则是如何出现的，包括所有社会经济活动15%的提高（无论好坏）和

物理基础设施15%的节余之间的奇妙联系。

当人类开始组成一定规模的社区时，他们便为地球带来了一种全新的根本动力。随着语言的产生及随之而来的社会网络空间内的信息交流，我们发现了如何创新和创造财富及观念，并最终以超线性规模缩放显示出来。在生物学中，网络动力学要求生命的节奏要随着其体形的增大而按照1/4次幂规模法则而相应减缓。与之相比，作为财富创造和创新基础的社会网络动力学则会带来相反的行为，即生活节奏会随着城市规模的增长而系统性加快：疾病传播速度加快，企业的诞生和消亡更加频繁，商业交易更加迅速，人们甚至会走得更快，所有这一切都遵循近似15%的法则。我们都感觉到，大城市的生活节奏要比小城镇快。在我们的一生之中，只要城市发展、经济增长，生活节奏就会无一例外地加快。

资源和能源是增长的必要燃料。在生物学中，生长是由新陈代谢驱动的，生物的亚线性规模缩放变化会让它的体形在成熟之后可预测地近似稳定下来。这样的行为在传统经济学思想中会被视作灾难，无论城市还是国家，健康经济的特点都是持续的开放式指数级增长，或者至少以个位数的百分率每年循环往复。就像生物学中的受限生长要遵循代谢率的亚线性规模缩放法则一样，财富创造和创新（如专利的生产）的超线性规模缩放会带来与开放经济相一致的无限、超越指数级的增长。这种一致性令人满意，但在令人生畏的技术名词——有限时间奇点的名义下，还存在着一个大陷阱。简而言之，问题在于，该理论还预测出，如果缺少无限的资源或无法催生范式转移，即在可能的崩溃发生之前“重置”时钟，无限的增长就是不可持续的。通过持续的范式转移的创新，如人类历史上大规模地发现铁、煤炭，发明蒸汽机、计算机及近来的数字信息科技，我们已经维持了开放式增长，避免陷入崩溃。的确，这些连续的大大小小的发现都证明了人类集体智慧的精巧。

然而，还有另一个严重的问题。该理论认为，这些发现或发明必须

以不断加快的速度实现，连续创新之间的时间间隔必须系统性地、不可避免地缩短，再缩短。例如，与石器时代、青铜时代和铁器时代之间相隔的数千年相比，“计算机时代”与“信息和数字时代”之间的时间间隔可能为20年。如果我们坚持持续开放式增长，那么不仅我们的生活节奏要不可避免地加快，而且我们必须以越来越快的速度创新。我们都熟悉的是，新设备和新模式出现的速度越来越快。我们似乎身处一连串不断加速的跑步机上，必须以不断加快的速度从一台跑步机跳到另一台跑步机上。这显然是不可持续的，并可能会导致整个城市化社会经济结构的崩溃。如果不对创新与财富创造推动社会体系的发展加以遏止，我们就可能会种下不可避免的崩溃的种子。这一局面可以避免吗？我们是否受困于注定将要失败的自然选择的迷人实验中？

9. 公司与商业

人们很自然地会进一步延伸这些讨论，问及它们与公司有何关系。是否存在一种可量化、可预测的公司科学？公司是否会表现出超越规模和商业特性的系统性规律？例如，在销售和资产领域，收入均超过5 000亿美元的沃尔玛和谷歌是不是销售额不足1 000万美元的小型公司的放大版？令人惊讶的是，这个问题的答案是肯定的，正如图1–4所示：如同生物体和城市，公司也遵照简单的幂律按比例缩放。同样令人感到惊讶的是，它们会作为规模的函数呈亚线性规模缩放变化，而不是像城市的社会经济指标那样呈超线性规模缩放变化。从这个意义上说，公司更像生物体而非城市。公司的规模缩放指数约为0.9，而城市基础设施的规模缩放指数为0.85，生物体的规模缩放指数则为0.75。然而，与生物体或城市相比，公司会围绕精确的缩放指数出现更多变化，尤其是在公司发展初期要在市场上博得一席之地时。尽管如此，其典型行为出人意料的规律性仍然表明，即使存在多样性和个体性，公司的增长与运行

也要遵守超越其规模和商业领域之外的普遍限制及原理。

对生物体而言，代谢率的亚线性规模缩放构成了生长停止和成熟后体形保持稳定直至死亡的基础。公司同样遵循类似的生命历史轨迹。它们在成立初期迅速增长，但在成熟之后便会逐渐停止，如果能够存活下来，它们相比GDP而言将最终停止增长。在初创阶段，许多公司都受一连串的创新思维支配，因为它们要努力优化自己在市场中的地位。然而，随着它们的增长，以及变得越来越稳定，公司产品的开拓空间越来越窄。与此同时，它们需要建立起烦琐的行政机构和管理组织。很快，在高效管理如此大型、复杂机构面临的重要挑战之下，规模经济和亚线性规模缩放下的创新思想，最终导致了公司的停滞与衰亡。美国上市公司中有一半在10年内便消失了，极少数公司存活到50年，更别提100年了。[16]

随着公司的不断增长，它们倾向于变得越来越线性化，这部分是源于市场力量，同时也受到自上而下的管理和官僚机制所带来的不可避免的僵化后果的影响，而这一机制被认为是运行现代传统公司所必需的。改变、适应、重塑变得越来越难以实现，尤其是当外部社会经济时钟持续加速，外部条件的变化速度越来越快时。另外，随着规模的扩大，城市也变得越来越多维。的确，与几乎所有公司相比，随着规模的扩大，城市的多样性会持续地、系统性地以可预测的方式增长，这可以通过构成其经济格局的不同种类的就业岗位和企业测算出来。从这个角度来看，公司的增长和死亡曲线与生物体的生长和死亡曲线近似也就不足为奇了。二者都显示出了系统性亚线性规模缩放、规模经济、受限生长和有限寿命的特点。此外，生物体和公司的死亡率（通常指死亡数与生存数的比率）都相同，无论其年龄或生存年限如何。无论它们有多么强大，无论它们做了什么，上市公司都以相同的速率通过并购、破产等方式死亡。我将在第9章中更加详细地阐述和分析公司增长、死亡、组织动力学的基础机理，并把它们与生物体的生长和死亡、城市的无限生长和显而易见的“不朽”进行对比。

[1] 据国家统计局公布的数据，截至2017年年底，中国城市化率达58.52%。——编者注

[2] 玛士撒拉，《圣经》中的人物，活到969岁。——编者注

[3] 1英尺≈0.304 8米。——编者注

[4] 1英里≈1.609 3千米。——编者注

[5] 1磅≈0.453 6千克。——编者注

02
万物的尺度：
规模法则

在转向第1章中所提到的许多话题和问题之前，我想要利用本章对贯穿本书始终的一些基础概念做一个概括性的介绍。尽管有的读者可能熟悉其中的一些材料，但我想要确保我们都有相同的基础。

我们的概述主要从历史角度进行阐述，以伽利略解释为何不会出现巨型昆虫作为开端，并以瑞利（Rayleigh）勋爵解释天空为何是蓝色的作为结尾。中间我将会谈到超人、LSD[1]与药物剂量、BMI（身体质量指数）、船舰灾难和模型理论的起源，以及这一切如何与创新的起源和本质、增长的极限相互关联。尤为重要的是，我想要通过这些例子说明使用比例这一术语进行量化思维的强大之处。

1. 从哥斯拉到伽利略

同许多科学家一样，我也不时收到记者们的采访请求，通常是一些关于城市、城市化、环境、可持续发展、复杂性、圣塔菲研究所（Santa Fe Institute）的问题和主题，偶尔甚至是关于希格斯粒子的问题。《大众力学》（*Popular Mechanics*）杂志的一名记者曾联系我说，好莱坞打算发行日本经典影片《哥斯拉》（Godzilla）的全新版本，她很想知道我关于哥斯拉的观点，可想而知当时我有多惊讶。你或许会回忆起来，哥斯拉是一只大多时候都在城市（在1954年的最初版中是东京）漫步的体形巨大的怪物，它会带来破坏和浩劫，并给当地老百姓带来恐怖感。

这名记者曾经听说我对比例关系有一些研究，她希望以一种有趣、滑稽且书呆子的方式阐述哥斯拉的生命机理（配合新电影的上映）……如此庞大的动物能走多快，它的新陈代谢会产生多少能量，它的体重有多少，等等。不消说，这个21世纪全新的美国式哥斯拉是这一角色迄今

为止最大的化身，达到了350英尺的高度，是日本最初版哥斯拉的两倍多，后者“只有”164英尺高。我立即做出回应，告诉那名记者，她所能联系到的几乎任何一位科学家都会告诉她，像哥斯拉这样的怪兽根本不可能存在，原因在于，如果它也是由构成人体（所有生命）的基础材料构成的，它不可能正常运转，而会因自己的体重而崩塌。

早在400多年前现代科学刚刚开端时，伽利略便已经阐明了这一论断的科学依据。它在本质上是简单的关于规模缩放的论断：伽利略曾经发问，如果你尝试无限度地按比例扩大一只动物、一棵树或一栋建筑物，结果会怎么样？他的回答是，他发现增长是有限度的。他的论点确定了今天所有有关比例参数研究的基础模板。

人们在提到伽利略时，通常把他称作“现代科学之父”，这是实至名归的，他对物理学、数学、天文学、哲学做出了影响深远的贡献。或许，他最为人所知的便是在比萨斜塔塔顶所做的那个神秘实验：让两个尺寸、构成成分完全不同的物体自由落体，以证明它们最终会同时落地。这一非直观的观察与当时人们普遍接受的亚里士多德的理论相矛盾。后者认为，较重的物体的下落速度比较轻的物体快，而且下落速度与物体重量呈比例关系，这一根本性的错误观念在2　000年的时间里为人们所普遍信服，直到伽利略对其进行检验。现在回想起来，在伽利略进行研究之前，似乎没有人曾经想过，更别说动手检验这一“不言而喻的事实”了，这实在令人感到惊讶。

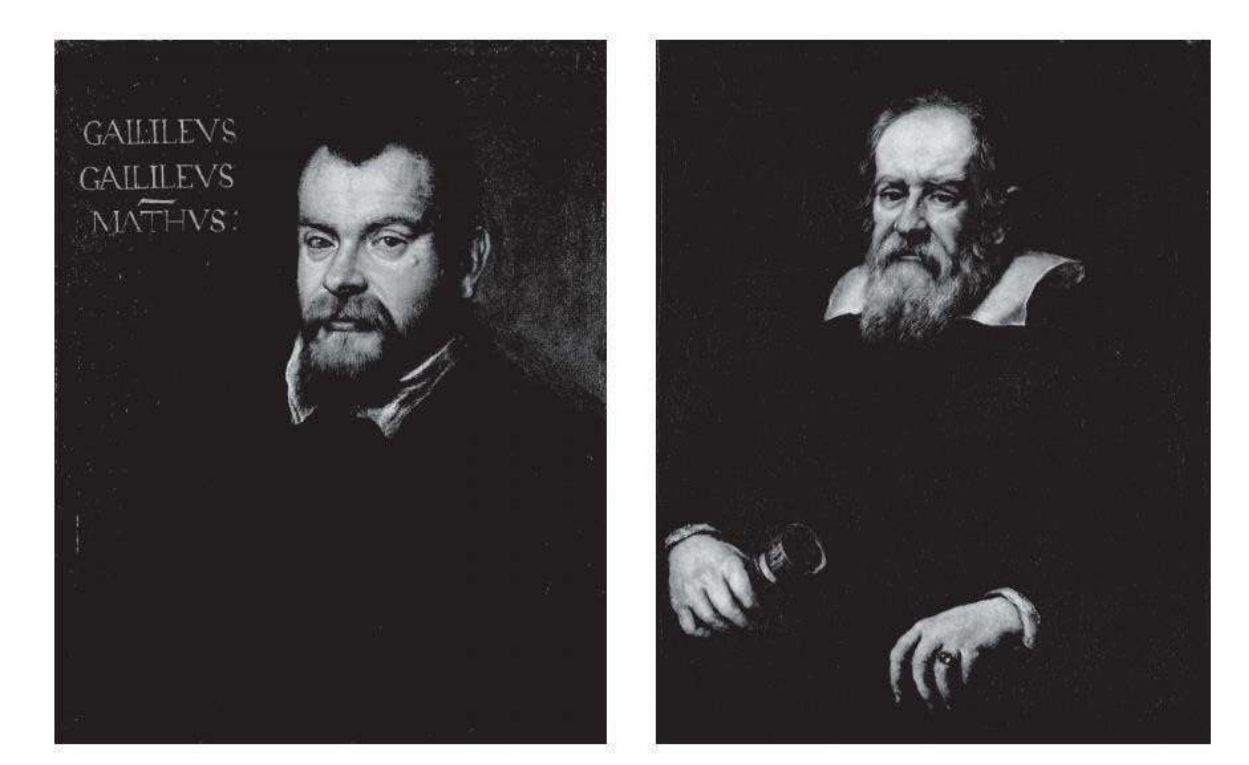


图**2–1 35**岁（左）和**69**岁（右）的伽利略

他在不到79岁时便去世了。我将在第4章中详细地阐述在这些画像中栩栩如生地表现出来的衰老和即将到来的死亡。

伽利略的实验彻底改变了人们对运动和动力学的认知，并为牛顿提出著名的万有引力定律铺平了道路。这些定律为理解地球乃至整个宇宙的所有运动提供了一个精确的定量化和预测性的数学框架，并由此用同样的自然规律将天空与大地统一在一起。这不仅重新定义了人类在宇宙中的地位，而且为之后的所有科学提供了黄金标准，也为即将到来的启蒙时代及过去200年的技术革命奠定了基础。

伽利略还因改良了望远镜和发现木星的卫星而闻名于世，这使他坚信哥白尼的日心说。由于继续坚持基于自己观察所得的日心说，伽利略最终付出了沉重的代价。在69岁高龄时，拖着病体的伽利略被带到罗马宗教裁判所，并被裁定为异端。他被迫放弃自己的观点，在经历短暂的关押之后，他在软禁中度过了余生（他又活了9年时间，其间还双目失明）。他的作品被禁，并登上了罗马教廷的《禁书目录》（*Index*

Librorum Prohibitorum）。直到200多年后的1835年，他的作品才从该目录中被撤下。直到将近400年后的1992年，教皇约翰·保罗二世（John Paul II）才公开就伽利略的遭遇表达歉意。我们应该清醒地认识到，人类在很久以前是使用希伯来文、希腊文、拉丁文等语言表达基于观念、直觉甚至偏见的文字的，这要远远重于基于科学观察的证据及数学逻辑。但很不幸的是，我们今天依然无法摆脱这种被误导的思维方式。

尽管可怕的悲剧降临到了伽利略的头上，但人类从他的监禁中得到了好处。幸运的是，正是在被软禁期间，他写出了可能是他一生中最好的作品，同时也是科学文献史上真正伟大的书籍之一，这就是《关于两种新科学的对话与数学证明》（*Discourses and Mathematical Demonstrations Relating to Two New Sciences*）。[1]这本书基本上是他40年来如何系统性地应对“以逻辑、理性的框架理解我们周遭自然世界”这一挑战的研究成果。就其本身而言，它奠定了牛顿所做出的同样伟大的贡献及之后许多科学成就的基础。爱因斯坦在赞扬这本书时把伽利略称作“现代科学之父”，这一点儿也不夸张。[2]

这是一本伟大的书籍。尽管被禁，且语言和体例有些老旧，但它出人意料地具备很强的可读性和趣味性。他在书中采用了三人［辛普利西奥（Simplicio）、萨格雷多（Sagredo）、萨尔维亚蒂（Salviati）］对话的形式。在他们三人见面的四天时间里，他们就不同的大小问题展开讨论和辩论，这些问题也是伽利略希望解答的。辛普利西奥代表的是普通“外行人”，他对这个世界充满好奇，询问了一系列显而易见且幼稚的问题；萨尔维亚蒂是那个聪明的家伙（伽利略自己），知道所有问题的答案，并且以一种既引人入胜又充满耐心的方式进行了解答；而萨格雷多则是中间人，他一方面挑战萨尔维亚蒂，另一方面又鼓励辛普利西奥。

在对话的第二天，他们将注意力转移到有些晦涩难懂的有关绳索和横梁强度的问题上来。正当你思考这一沉闷乏味的、迷失方向的讨论

时，浓雾渐渐散去，太阳出来了，萨尔维亚蒂做出了如下声明：

> 就像已经论证过的那样，你显然可以看到，不可能将艺术界或自然界中组织的规模扩大到巨大无比的尺寸；同样，也不可能建造巨大无比的轮船、宫殿或寺庙，让它们的船桨、院子、横梁、铁螺栓及其他所有部件组装在一起；自然界也不可能长出巨大无比的树木，因为树枝将会因其自身重量而断裂；同样，如果人、马或其他动物的身高无限度地增长，就无法构造出其骨骼框架并使其发挥正常的功能……因为它们自身的重量也会无限度地增长，导致它们跌倒并被自身的重量碾碎。

情况是这样的：我们有关巨型蚂蚁、甲虫、蜘蛛或者哥斯拉的不切实际的幻想早在近400年前就被伽利略猜测出来了。他当时便极为聪明地证明，它们在物理学上是不可能存在的，尽管我们可以通过动画或电影工业手段形象地将它们展示出来。或者更为精确地说，它们能够长到多大要受到基本的限制。因此，许多科幻形象真的就是虚构出来的。

伽利略的观点简单直接，却有着深远的影响。此外，其观点还为我们将在后文提到的许多概念做了很好的介绍。其观点主要包括两个部分：一个是基于几何的论据，它表明了一个物体的面积和体积随着其边长的增长而成比例增长（见图2–2）；另一个是基于结构的论据，它表明了支撑建筑物的柱梁、支撑动物的四肢或支撑树木的树干的强度与它们的横截面面积是成正比的（见图2–3）。

在下面这个方框内，我描述了其观点第一部分的非技术性版本。它显示出，如果一个物体的形状是固定的，当它按比例扩大时，它所有平面的面积都按照边长的平方扩大，而它们的体积将按照边长的立方扩大。

伽利略有关面积和体积比例变化的观点

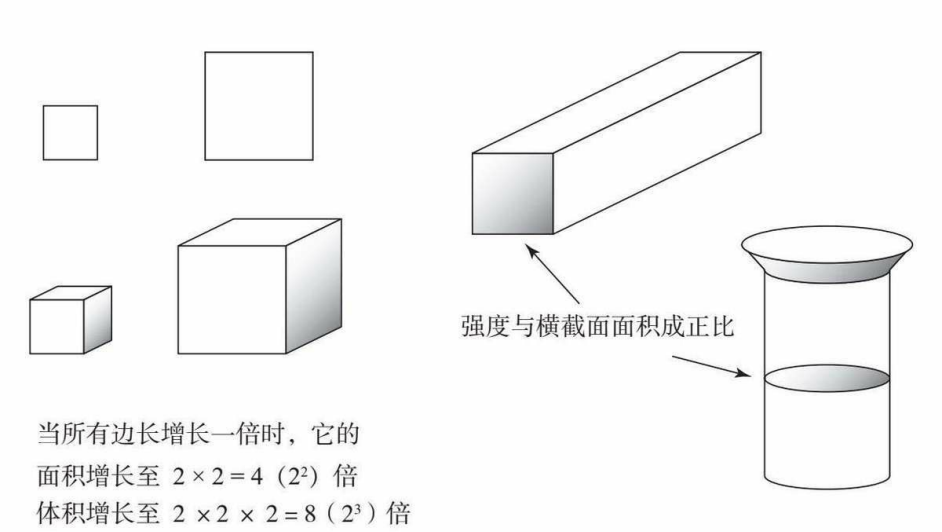


图**2–2** 面积和体积与边长的比例关系 图**2–3** 强度与横截面面积成正比

图2–2表明了正方形的面积和立方体的体积如何按比例变化。图2–3表明柱梁或肢干的强度与横截面面积成正比。

我们从最简单的几何物体开始考虑，比如一块正方形的地砖，想象一下把它按比例扩大到更大的尺寸，见图2–2。具体来说，让我们把它的边长确定为1英尺，它的面积，即相邻两边边长相乘为1英尺×1英尺=1平方英尺。现在，让我们来假设所有边长增长一倍，由1英尺变成2英尺，其面积将增长至2英尺×2英尺=4平方英尺。相似地，如果我们把边长增长至3英尺，其面积将增长至9平方英尺，以此类推。概括起来的规律是明确的：面积将按边长的平方倍数增长。

这一关系适用于所有二维几何图形，不仅仅是正方形，只要其形状是固定的，则其所有的线性尺寸都会按照相同的倍数增长。

一个简单的例子便是圆形，例如，如果其半径增长一倍，其面积将增长至原来的2×2=4倍。一个更加普遍的例子是，将你的房子的每条线的边长增长一倍，并保持其形状和结构布局不变，比如其墙面和地板等所有平面的面积将增长至原来的4倍。

这一论断可以直接从面积延伸到体积。让我们先看一个简单的立方体：如果它的边长增长一倍，从1英尺增长至2英尺，它的体积

就将从1立方英尺增长至2英尺×2英尺×2英尺=8立方英尺。同理，如果其边长增长至3英尺，其体积就将增长至3英尺×3英尺×3英尺=27立方英尺。如同面积一样，这同样可以直接概括所有其他物体，无论其形状如何，只要保持固定不变，我们就可以得出结论：如果我们扩大比例，其体积将按照线性尺寸的立方倍数增长。

因此，当一个物体的边长增长时，它的体积的增速要远快于面积的增速。让我来举一个简单的例子：如果你把自己家房屋每条线的边长都增长一倍，它的形状不会发生变化，它的体积将增长至原来的2^3=8倍，它的占地面积只会增长至原来的2^2=4倍。举一个更加极端的例子，假设每条线都增长至原来的10倍，那么包括地面、墙面和天花板在内的所有平面的面积都将增长至原来的10×10=100倍，而房屋的体积则将增长至原来的10×10×10=1 000倍。

这对我们周围世界的设计和功能都将产生巨大的影响，无论是我们工作和生活于其中的建筑物，还是自然界中动物和植物的结构。例如，大多数暖气、冷气和光线都分别与暖气片、空调和窗户的表面积存在比例关系。因此，它们的效率增速将远远慢于需要加热、冷却或照明的生活空间的体积。当一座建筑扩大时，其体积也同样会不成比例地增长。同理，对大型动物而言，消耗掉通过新陈代谢和身体活动所产生的热量可能也会成为一个问题，因为与小型生物相比，消耗热量的身体表面积和体积之间的比例要小得多。例如，大象便进化出了面积不相称的庞大耳朵，通过增加身体表面积消散更多的热量，这才解决了这个挑战。

在伽利略之前的许多人可能都曾意识到面积和体积按比例缩放的根本不同。他所贡献出来的新洞见在于将这一几何学上的发现和他的发现结合在一起，即柱梁和肢干的强度是由它们的横截面面积决定的，而不是由它们的长度决定的。因此，假设一根柱子的矩形横截面面积为2英寸×4英寸（=8平方英寸），那么它便可以支撑4倍于横截面边长只有它

一半的类似材料制成的柱子所能支撑的重量，而无论这些柱子有多长。第一根柱子可以是4英尺长，第二根柱子可以是7英尺长，这都没有关系。这就是参与建筑的建筑工人、建筑师、工程师都要根据横截面面积挑选木材的原因，也是家得宝和劳氏公司的木材区在展示木材时要注明“2×2、2×4、4×4”等尺寸的原因。

现在，当我们放大一栋建筑物或一只动物时，其重量也会随着体积的增长而相应增长，前提是其构成材质不能发生变化，以使密度保持一致。因此，体积增长一倍，重量便增长一倍。这样一来，一根柱子或一条腿所能够支撑的重量的增长幅度就要高过强度的增长幅度，因为重量（就像体积一样）的增长幅度是线性尺寸的立方倍数，而强度的增长幅度只是线性尺寸的平方倍数。为了强调这一点，假设一栋建筑物或一棵树的高度增长至原来的10倍，并保持形状不发生变化，那么需要被支撑的重量就将增长至原来的1 000（10^3）倍，而支撑建筑物或树的柱子或树干的强度值增长至原来的100（10^2）倍。因此，安全支撑额外重量的能力只有此前的1/10。由此一来，无论是什么组织或结构，如果它的规模尺寸任意增长，它的自身重量都终将会把它压垮。尺寸和增长都是有限度的。

换句话说，随着规模尺寸的增长，其相关强度会逐步变弱。或者，就像伽利略生动地表述的那样：“体形越小，其相对强度越大。因此，一只小狗能够背负两三只与自身同等大小的狗，但我相信，一匹马连一匹与自身同等大小的马都驮不了。”

2. 误导性结论和规模缩放的错觉：超人

超人首次出场于1938年，至今依然是科幻世界中最伟大的偶像之

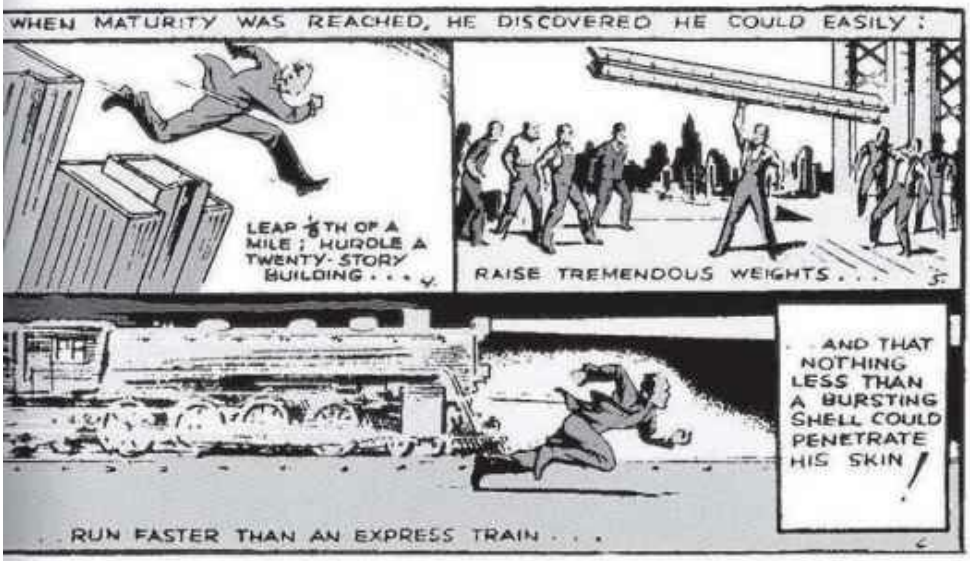
一。我复制了1938年最初版《超人》漫画书中的第一页，该页解释了超人的来源。[3]他最初是来自氪星的一个婴儿，“该星球居民的身体构造比我们人类要先进数百万年。在成年之后，这个种族的人就会拥有巨大无比的力量。”在进入壮年期后，超人“可以很轻松地纵身一跃跨过1/8英里，跨越20层高的大楼，举起硕大无比的重物，跑得比特快列车还快”，这一切都在广播版、电视版和电影版《超人》的著名介绍中做了总结：“速度快过子弹，力量大过火车头。他能够纵身一跃，跳过高楼大厦……这就是超人。”

这一切都可能是真实的。然而，在第一页的最后一幅图中，出现了另一个大胆的声明，它的重要性通过大写字母体现出来：“对克拉克·肯特（Clark Kent）惊人力量的科学解释……不可思议？不！即便在今天，世界上依然存在拥有超级力量的生物！”为了支持这一说法，它还举了两个例子：“蝼蚁能够举起数百倍于自身重量的物体”，“蚂蚱跳跃的距离相当于人类跨越几个街区的长度”。

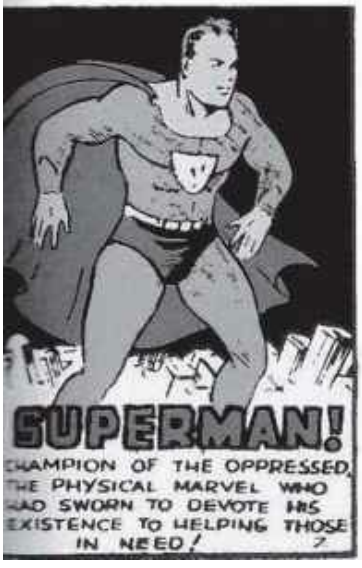
SUPERMAN
JEROME SIEGEL
JOE SHUSTER
AS A DISTANT PLANET WAS DESTROYED BY OLD AGE, A SCIENTIST PLACED HIS INFANT SON WITHIN A HASTILY DEVISED SPACE-SHIP, LAUNCHING IT TOWARD EARTH!

WHEN THE VEHICLE LANDED ON EARTH, A PASSING MOTORIST, DISCOVERING THE SLEEPING BABE WITHIN, TURNED THE CHILD OVER TO AN ORPHANAGE

ATTENDANTS, UNAWARE THE CHILD'S PHYSICAL STRUCTURE WAS MILLIONS OF YEARS ADVANCED OF THEIR OWN, WERE ASTOUNDED AT HIS FEATS OF STRENGTH


WHEN MATURITY WAS REACHED, HE DISCOVERED HE COULD EASILY:
LEAP 1/8TH OF A MILE; HURDLE A TWENTY-STORY BUILDING...
RAISE TREMENDOUS WEIGHTS...
...RUN FASTER THAN AN EXPRESS TRAIN...
...AND THAT NOTHING LESS THAN A BURSTING SHELL COULD PENETRATE HIS SKIN!

EARLY, CLARK DECIDED HE MUST TURN HIS TITANIC STRENGTH INTO CHANNELS THAT WOULD BENEFIT MANKIND
AND SO WAS CREATED...


SUPERMAN!
CHAMPION OF THE OPPRESSED, THE PHYSICAL MARVEL WHO HAD SWORN TO DEVOTE HIS EXISTENCE TO HELPING THOSE IN NEED!

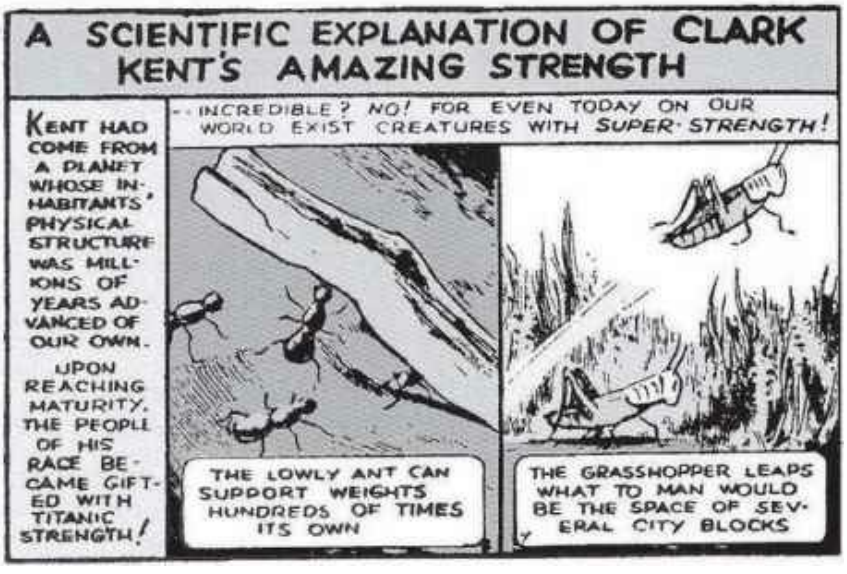

A SCIENTIFIC EXPLANATION OF CLARK KENT'S AMAZING STRENGTH
KENT HAD COME FROM A PLANET WHOSE INHABITANTS' PHYSICAL STRUCTURE WAS MILLIONS OF YEARS ADVANCED OF OUR OWN.
UPON REACHING MATURITY, THE PEOPLE OF HIS RACE BECAME GIFTED WITH TITANIC STRENGTH!
--INCREDIBLE? NO! FOR EVEN TODAY ON OUR WORLD EXIST CREATURES WITH SUPER-STRENGTH!
THE LOWLY ANT CAN SUPPORT WEIGHTS HUNDREDS OF TIMES ITS OWN
THE GRASSHOPPER LEAPS WHAT TO MAN WOULD BE THE SPACE OF SEVERAL CITY BLOCKS

图**2–4** 超人的神秘来源及关于他的超级力量的解释（节选自**1938**年最初版《超人》漫画书的第一页内容）

（a）随着一个遥远星球被摧毁，一位科学家将自己还是婴儿的儿子放入一个匆忙设计好的太空飞船中，并将它朝地球发射过去。
（b）飞船降落在地球上，一个路过的司机发现了熟睡中的婴儿，并把他带到了孤儿院。
（c）孤儿院的工作人员不知道这个婴儿的身体结构比他们要先进数百万年，对他的力量感到惊讶无比。
（d）在他成年后，他发现自己可以很轻松地纵身一跃跨过1/8英里，跨越20层高的大楼，举起硕大无比的重物，跑得比特快列车还快……爆炸的弹壳也无法穿透他的皮肤！
（e）年少的克拉克决定，他一定要把他巨大的力量转化为对人类有益的事情，由此产生了……
（f）超人！被压迫人士的捍卫者。物理界的奇迹发誓要帮助那些有需要的人。
（g）对克拉克·肯特惊人力量的科学解释：肯特来自一个星球，该星球居民的身体构造比我们人类要先进数百万年。在成年之后，这个种族的人就会拥有巨大无比的力量。不可思议？不！即便在今天，世界上依然存在拥有超级力量的生物！蝼蚁能够举起数百倍于自身重量的物体。蚂蚱跳跃的距离相当于人类跨越几个街区的长度。

正如这些例子看上去那么有说服力一样，它们代表了从正确的事实中得出错误和误导性结论的经典案例。至少从表面来看，蚂蚁似乎比人类强壮得多。然而，正如伽利略所说，随着体积的缩小，相对强度会系统性增加。因此，体形从一只狗缩小至一只蚂蚁要遵循力量随体积比例变化的简单法则。这表明，如果一只小狗能够背负两三只自身体形大小的小狗，一只蚂蚁就能够背负100只自身体形大小的蚂蚁。此外，由于我们的重量是一只普通蚂蚁的1　000万倍，相同的理论将表明我们只能背负一个体形相仿的人。蚂蚁事实上拥有与它体形相称的力量，我们人类也一样，由此蚂蚁能够举起数百倍于自身重量的物体没有什么令人吃惊的。

错误想法出现的原因是，人们天生倾向于线性思考，就像一只动物的体积加倍将促使其力量加倍的假设一样。如果真是这样的话，我们将会比蚂蚁强壮1　000万倍，我们将能够举起1吨重的物体，相应地我们也将能够举起10个人，就像超人一样。

3. 数量级、对数、地震和里氏震级

我们刚刚已经看到，如果一个物体的边长增长至原来的10倍，且保持形状或构成成分不变，它的面积（及强度）就会增长至原来的100倍，它的体积（及重量）就会增长至原来的1　000倍。与之相类似的连续的10次幂被称作数量级，通常以简化的10^1、10^2、10^3等来表示。其中，10的右上角的小数字又被称作指数，它代表1后面所跟的0的个数。因此，10^6是1 000 000的简写，或称6个数量级，因为它是1后面跟了6个0。

按照这一语言表达方式，伽利略的理论成果可以这样表述：如果长度每增长至原来的1个数量级的倍数，面积和强度就增长至原来的2个数量级的倍数，体积和重量就增长至原来的3个数量级的倍数。据此我们也可以得出，如果面积每增长至原来的1个数量级的倍数，体积就增长至原来的3/2（即1.5）个数量级的倍数。强度和重量之间也有类似的关系：如果强度每增长至原来的1个数量级的倍数，其可以支撑的重量就增长至原来的1.5个数量级的倍数。相反，重量每增长至原来的1个数量级的倍数，强度只会增长至原来的2/3个数量级的倍数。这便是非线性关系的基本表现形式。线性关系则意味着，面积每增长至原来的1个数量级的倍数，体积也会增长至原来的1个数量级的倍数。

尽管我们许多人并不知道，但通过媒体对地震的报道，我们所有人都会接触到数量级的概念，包括分数数量级。我们经常听到有如“洛杉矶今天发生中等规模地震，震级为里氏5.7级，许多建筑物都有震感，但只造成非常小的破坏”的新闻报道。我们偶尔还会听到类似1994年的洛杉矶北岭地震的地震新闻，只大了1个单位的里氏震级，却造成了巨大的破坏。震级为里氏6.7级的北岭地震造成了超过200亿美元的损失，60人死亡，它也因此成为美国历史上造成损失最大的一次自然灾害，而一场里氏5.7级的地震所造成的损失几乎可以忽略不计。尽管震级只有

小幅增长，但造成了截然不同的影响，因为里氏震级是以数量级来定义地震规模的。

由此一来，增长1个单位意味着增长至原来的1个数量级的倍数。因此，一场里氏6.7级地震的规模实际上是里氏5.7级地震规模的10倍。同样，一场里氏7.7级的地震，如2010年发生在印度尼西亚苏门答腊的地震，其规模是北岭地震的10倍，也是里氏5.7级地震的100倍。苏门答腊地震发生地的人口相对较少，但仍然因引发海啸而造成了大面积的破坏，两万人被迫迁徙，近500人遇难。可悲的是，2005年，苏门答腊曾遭遇另一场更具破坏性的地震的袭击，其震级达到了里氏8.7级，规模也因此是2010年该地区地震的10倍。很明显，除了规模以外，一场地震所引发的破坏在很大程度上也取决于当地的条件，如人口规模和密度、建筑物强度和基础设施等。虽然1994年北岭地震及最近的2011年日本福岛地震的震级分别只有里氏6.7级和里氏6.6级，但均造成了巨大的破坏。

里氏震级其实测量的是地震在地震仪上所记录下的地震波幅度。其相应释放能量的数量则与这一地震波幅度呈非线性比例关系，所测量到的地震波幅度每增长至原来的1个数量级的倍数，其所释放的能量便增长至原来的1.5个数量级的倍数。这意味着地震波幅度上2个数量级的区别，即2个里氏震级的差别，相当于释放能量3个数量级的差别，而1个地震波幅度数量级的差别则相当于释放能量差别了1　000的平方根，即31.6。[4]

为了了解地震所带来的巨大能量，请阅读下列数字：引爆1磅（或0.5千克）TNT（梯恩梯）炸药所释放的能量大致相当于里氏1级地震所释放的能量；里氏3级地震所释放的能量则相当于约1　000磅（或约500千克）TNT炸药爆炸所释放的能量，规模差不多相当于1995年俄克拉何马城爆炸释放的能量；里氏5.7级地震相当于5　000吨TNT炸药；里氏6.7级地震（北岭地震和福岛地震）相当于17万吨TNT炸药；里氏7.7级地震

（2010年苏门答腊地震）相当于约540万吨TNT炸药；里氏8.7级地震（2005年苏门答腊地震）相当于1.7亿吨TNT炸药。迄今有记录的震级最大的一次地震是1960年的智利瓦尔迪维亚大地震，震级达到了里氏9.5级，相当于23亿吨TNT炸药爆炸释放的能量，几乎是北岭地震或福岛地震的1 000倍。

如果做一对比，1945年被投到广岛的原子弹（“小男孩”）释放的能量相当于大约1.5万吨TNT炸药爆炸释放的能量。一颗氢弹所释放的能量通常为原子弹的1　000倍，等同于里氏8级地震。如果你意识到1.7亿吨TNT炸药爆炸，即2005年苏门答腊地震的规模，能够为拥有1 500万人口的城市（相当于整个纽约都会区）提供一整年的燃料，你就知道这些是多么巨大的能量了。

我们没有按照1倍、2倍、3倍、4倍、5倍……这样线性增长，而是以10的倍数增长，就像里氏震级一样：10^1倍、10^2倍、10^3倍、10^4倍、10^5倍……这样的比例被称作对数。请注意，数量级的数字其实呈线性增长，就像10的右上角的指数那样。对数刻度允许人们在绘图时将差别巨大的数量标注在同一条轴上，如瓦尔迪维亚大地震、北岭地震和一管炸药之间的量级便覆盖了10亿（10^9）的范围，如果使用线性作图的办法，就不可能实现，因为几乎所有事件都将会堆积在图的下部。为了将可能相差5~6个数量级的所有震级的地震囊括在一张线性标绘的图上，可能需要一张长达数英里的纸，因此人们才发明了里氏震级。

因为它能够方便地使相差幅度很大的数量都在一张纸的一条线上体现出来，对数技巧在所有科学领域都被广泛使用。恒星的亮度、化学溶液的酸度（pH值）、动物的生理特点、国家的GDP都是广泛使用这一技巧覆盖所有数量变化范围的例子。第1章中的图1–1~图1–4也是用对数技巧绘制的。

4. 举重与验证伽利略

科学的基本构成要素之一，同时也是其区别于其他知识探索的因素在于，坚持通过实验和观察证实假说。这一点非比寻常，亚里士多德关于物体下落速度与其重量相关的声明花费了2　　000多年的时间历经检验，且被发现存在错误。可叹的是，我们今天的许多信条和信念，尤其是非科学领域的，依然未经受检验。尽管人们从未进行过任何认真的证伪努力，但依然固执地坚持，这有时会给我们带来不幸，有时甚至会带来灾难性的后果。

因此，在我们就10的次方绕道前行之后，我想利用我们学到的数量级和对数来挑战验证伽利略所做的关于力量如何随重量变化的预言。我们能否证明，在现实世界中，力量真的会随着重量的增加而以2/3个数量级的比率相应增加呢？

1956年，化学家M. H.利兹克（M. H. Lietzke）发明了一种简单直接的方式证明伽利略的预测。他意识到不同体重级别的举重比赛为我们提供了一个数据组，表明最大力量如何随着体重的变化而按比例变化，至少在人类中是这样的。所有的举重冠军都努力使自己能够举起的负荷最大化，为了达到这一点，他们都以大致相同的密度和强度训练，这样一来，我们是在近似相同的条件下对他们的力量进行比较的。此外，冠军是通过三种不同的举重形式（推举、抓举、挺举）决定的，综合汇总这三种形式的重量能够有效地获得举重个体在不同才能方面变量的平均值。这些总和也就成为最大力量的良好测试指标。

利兹克选取了1956年奥运会举重比赛中所有这三种举重形式的成绩总和，他出色地证明了力量随着体重的增加而以2/3个数量级的比率相应增加的预测。举重冠军的成绩总和与他们的体重在图2–5中用对数技巧绘制，每个轴的刻度增长幅度都是10的倍数。如果横轴上标注的体重

数值每增长至原来的3个数量级的倍数，纵轴上标注的力量数值便增长至原来的2个数量级的倍数，那么，数据的分布就应该是一条斜率为2/3的直线。利兹克测出的值为0.675，非常接近预测值2/3（0.667）。他的图如图2–5所示。[5]

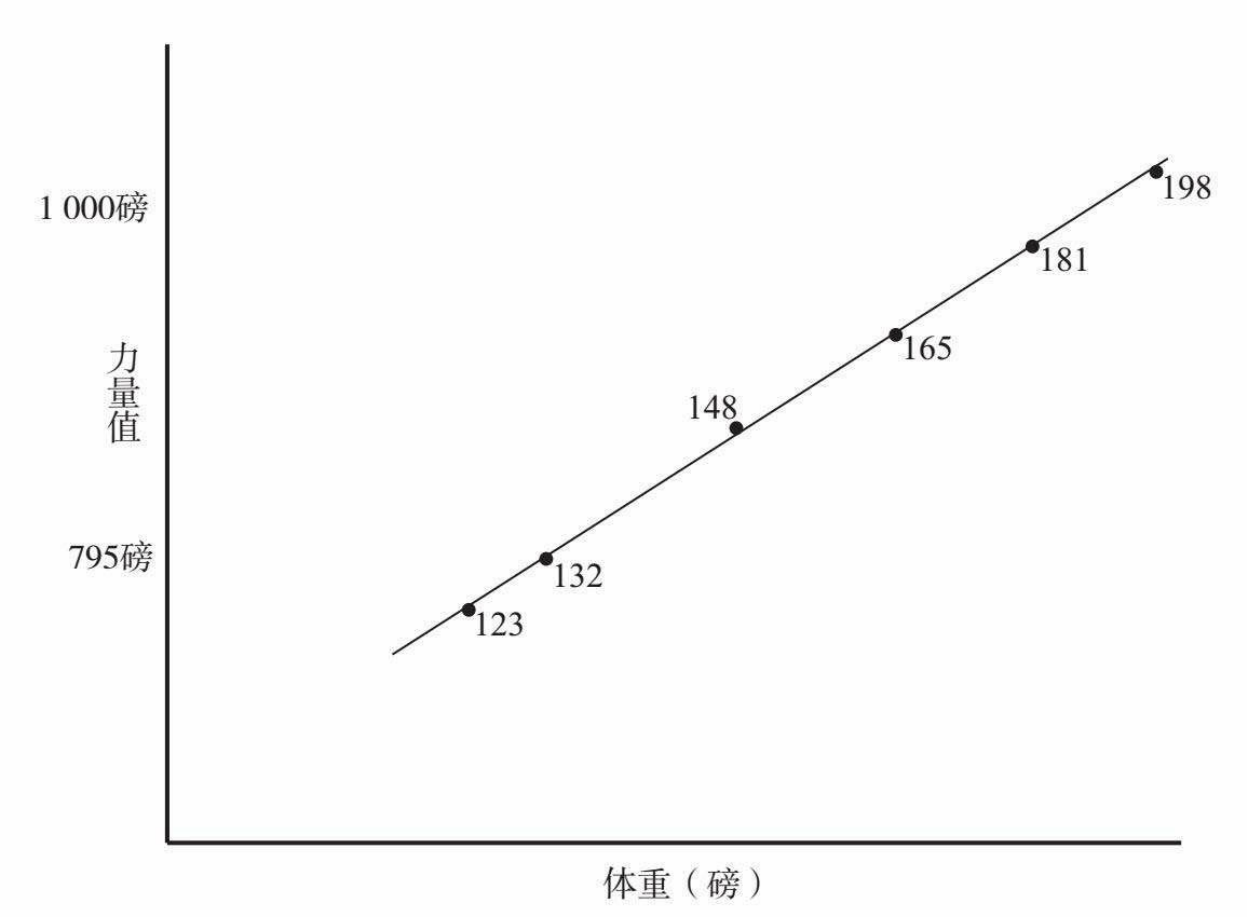


图**2–5** 举重冠军的力量与其体重的关系

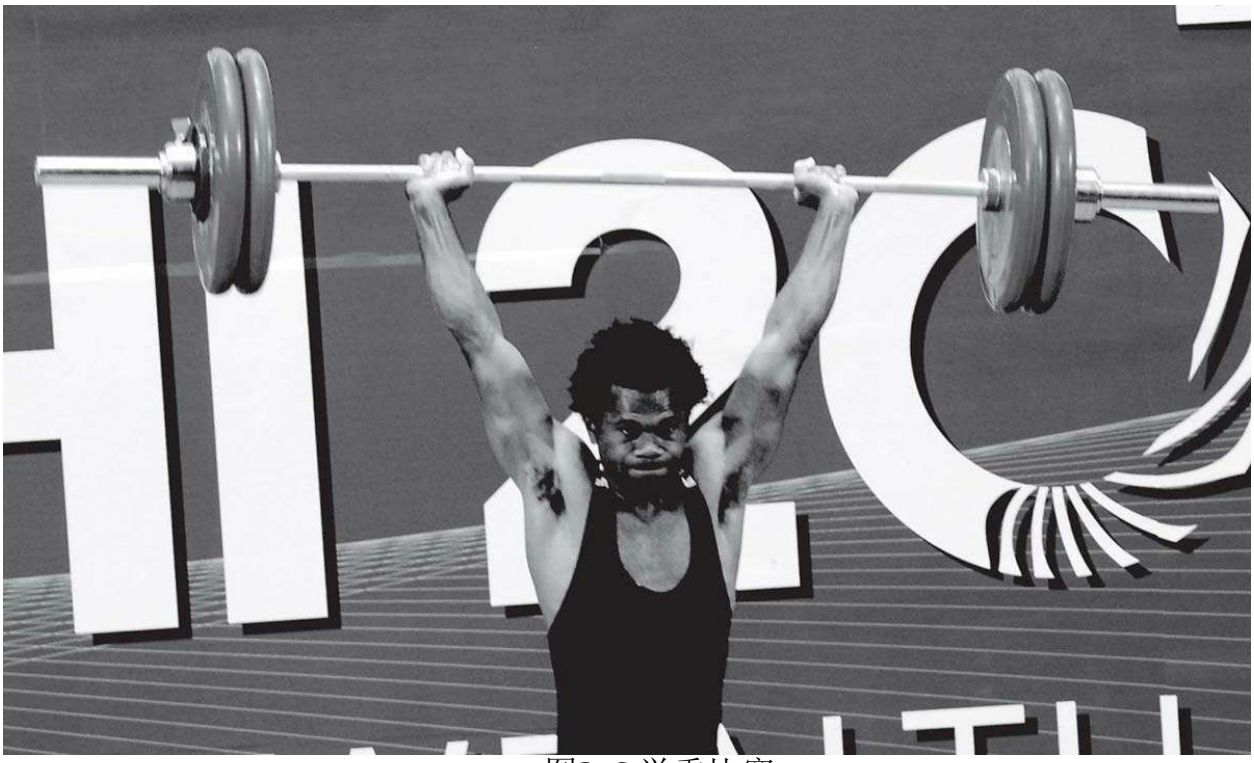


图**2–6** 举重比赛

1956年奥运会举重冠军举起的总重量和他们的体重用对数标绘，证实了斜率为2/3。谁是最强壮的？谁是最弱的？

5. 个体表现与规模缩放的偏差：世界上最强壮的人

鉴于比例观点的简单性，举重数据所表现出来的规律性及力量随着体重的增加而以2/3个数量级的比率相应增加的预言或许看上去令人吃惊。虽然我们每个人都有不同的体形、身体特征、历史、基因等，但都不会导致2/3的预言发生偏差。经过相似程度训练的冠军所举起的总重量有助于使这些个体差异达到平均数。另外，我们所有人差不多由相同的材料构成，生理机能也都十分相似。我们发挥的功能很相似，如图2–5所示，至少在力量方面，我们都是彼此按比例缩放的版本。的确，我希望看完本书后你会相信，这一广泛的相似性存在于你生理和生命史的

方方面面。事实上，当我提到“我们”是彼此按比例缩放的版本时，并不仅仅指人类，而是指所有哺乳动物，从不同程度上来说，是指所有生命体。

另一个看待这些规模法则的途径是，它们提供了一条理想化的基线，抓住了最主要、最重要的特点，不仅将作为人类的我们统一起来，而且也把作为生物体和生命形式的不同变体统一起来。每一个个体、每一个物种，甚至每一个种群，都与规模法则所表现出的理想规范存在不同程度的偏差，这些偏差反映的是代表个性的具体特征。

让我用举重的例子来说明。如果你仔细观察图2–5，就会清楚地发现其中有4个点几乎都排列在线上，表明这些举重选手都精确地举起了他们的体重应该举起的重量。然而，请注意其余两个点，一个重量级选手和一个中量级选手，都稍微偏离了线，一个在线之上，一个在线之下。因此，那位重量级选手其实相对于他的体重而言表现不佳，尽管他举起的重量超过了其他人；而那位中量级选手相对于他的体重而言则表现超常。换句话说，从一位物理学家的竞赛场平等主义的角度而言，1956年奥运会上最强壮的人其实是那位中量级冠军，因为他的表现相对于他的体重而言是超常发挥的。具有讽刺意味的是，从这个科学比例角度而言，所有冠军中最弱的是那位重量级选手，尽管他举起的重量超过了其他人。

6. 更多的误导性结论和规模缩放的错觉：从大象的LSD剂量到儿童泰诺药剂量

规模和规模缩放的作用遍及医疗与健康领域，尽管规模法则内在的概念性框架并未明确无误地整合到生物医药专业中。例如，我们都知

道，存在着标准表显示我们的身高、生长率、食物摄入量，甚至腰围应该如何与我们的体重相关联，或者这些指标在我们早期生长阶段应该如何发生变化。这些标准表正是被认为适用于普通健康人群的规模法则的表现。事实上，医生们接受培训来识别这些变量的平均值与病人的体重和年龄之间的关系。

同样为人所熟知的还包括相关联的不变量概念，如我们的脉搏或体温，它们不会随着普通健康个体的体重或身高的变化而发生系统性变化。这些不变量的平均值所发生的显著偏差通常被用于诊断疾病或不健康状态。体温达到101°F（约38.33℃）或者血压达到275/154[2]就是身体出现问题的信号。现在，一次标准体检将产生大批此类数据，用于让医生评估你的健康状况。医疗与健康产业的一大挑战是，弄清楚生命的基础量化尺度，并由此扩大普通健康人群的一整套指标，包括能够容许的最大指标变化范围或偏差。

不足为奇，许多医学上的重要问题都可以通过规模缩放的方式加以解决。在后文中，我们将看到从衰老、死亡、睡眠到癌症等所有人都关心的几个重要健康问题都将通过这一框架得以解决。然而，我在这里想卖个关子，先思考一些同样重要的医学问题，这牵扯到伽利略有关面积和体积那有悖直觉的缩放的洞见。这些问题将告诉我们错误的想法有多么容易产生，无意中使用的线性推断方法将会导致严重的误导性结论。

在新药的研发及对许多疾病的研究中，许多工作都是在所谓的“模型动物”身上进行的，最典型的是标准的老鼠，它们被饲养并改良，专门用于研究。对医疗和医药研究而言，非常重要的一个问题是，这些研究得出的结论如何按比例放大到人类身上，以开出安全、有效的剂量，或者得出有关诊断和治疗流程的结论。一个关于如何实现这一目标的综合性理论尚未出现，尽管制药产业花费了大量资源用于在研发新药时解决该问题。

关于这样的挑战和陷阱，其中一个经典例子便是早期对LSD在人体中的潜在疗效的研究。尽管“迷幻剂”一词早在1957年便被创造出来，但在1962年，除了精神病学领域外，其他人对该药物几乎一无所知。精神病医师路易斯·韦斯特（Louis　West）、俄克拉何马大学的切斯特·皮尔斯（Chester　　Pierce）及俄克拉何马城动物园的动物学家沃伦·托马斯（Warren Thomas）提议，用大象来研究这种药物的疗效。

大象？是的，大象，特别是亚洲象。尽管利用大象而非老鼠作为研究LSD疗效的“模型”或许听起来有些古怪，但这样做也有一些听上去不那么完全难以置信的理由。亚洲象会定期经历从正常的平静顺从状态向最长为期两周的高度攻击性，甚至危险性状态的无法预测的转变。韦斯特和他的合作伙伴认为，这一被称作狂暴状态的奇怪且通常具有破坏性的行为是由大象脑中自动产生的LSD引发的。因此，他们想要观察LSD是否确实将引发这一奇怪状态。如果果真如此，就可以通过研究大象如何反应获得有关LSD在人体上的疗效的信息。这很奇怪，但或许并非完全不合理。

然而，这随即引发了一个有趣的问题：你应该给大象多大剂量的LSD？

当时，没有人知道LSD的安全剂量。尽管它尚未广为人知，但人们知道，即使是不到0.25毫克剂量的LSD也会使人陷入幻觉。对猫来说，LSD的安全剂量是每千克体重0.1毫克。研究人员选择后面的数字来估算他们应该给大象图什科（Tusko）的LSD剂量。图什科是住在俄克拉何马城林肯公园动物园内的大象，也是他们的研究对象。

图什科体重为约3　000千克，因此，他们预计，根据已知对猫安全的剂量，对图什科安全且适当的剂量应该是每千克0.1毫克乘以3　000千克，即300毫克的LSD。他们实际的注射量是297毫克。请记得对你我而言，适当的LSD的剂量是不到0.25毫克。最终在图什科身上的结果是戏剧性和灾难性的。此处我直接引用他们论文中的话：“在实施注射5分钟

后，它（大象）开始大声叫起来，轰然倒下，重重地摔向右侧，排便，并进入持续癫痫状态。”可怜的老图什科在1小时40分钟之后便死亡了。或许与这一糟糕后果同样令人不安的是，研究人员得出结论，大象对LSD相当敏感。

当然，问题就是我们已经反复强调过几次的那个问题，即那诱人的线性思维陷阱。对图什科身上应该使用多大剂量LSD的计算基于以下这一隐含的假设，即有效、安全的剂量随体重的变化而呈线性比例变化，如此一来，每千克体重所使用的剂量被假定为适用于所有哺乳动物。从猫身上获取的每千克体重0.1毫克的剂量也因此被天真幼稚地乘以图什科的体重，得出了不切实际的297毫克的预测，并带来了灾难性的后果。

药物剂量应该如何从一种动物身上按比例缩放到另一种动物身上，这依然是一个开放性问题，在不同程度上取决于药物和需要面对的医疗状况的详细特性。然而，无论细节如何，都必须了解药物被运送到具体的器官和组织并被吸收的机制，由此获得可信的预测值。在其中涉及的诸多因素中，代谢率扮演着重要的角色。如同代谢物和氧气一样，药物通常被运输穿过细胞膜，有时通过扩散的方式，有时则通过网络系统运输。由此一来，决定剂量的因素便在很大程度上受制于一个生物体的表面积，而非其体积或重量，而且这些因素随着体重的变化而非线性地发生比例变化。利用把面积作为体重函数的2/3这一规模法则进行简单计算我们便可发现，对大象而言，更加适当的剂量应该接近几毫克，而非实际中执行的几百毫克。若如此，图什科毫无疑问会存活下来，研究人员也会得出完全不同的关于LSD疗效的结论。

我们得到的教训是清晰的：药物剂量的缩放变化是复杂的，如果不正确操作或未关注到药物输送和吸收的机制，天真幼稚的做法可能会导致不幸的后果和错误的结论。这显然是一个极其重要的问题，有时甚至关乎生死。这是新药需要很长时间才能获批普遍应用的一个主要原因。

为免你误认为这是某种边缘性的研究，我要注明这篇有关大象和LSD的论文被发表在全球最受推崇、最有声望的期刊之一——《科学》（*Science*）上。[6]

我们许多人都遇到过孩子发烧、感冒、耳痛及其他异常的情况，从中也熟知了药物剂量应该如何随体重变化而按比例变化的问题。我记得，许多年前，我曾经试着安抚发着高烧、在深夜哭闹的婴儿。当时我发现，儿童泰诺药瓶标签上标注的推荐剂量是随体重增减而线性变化的。由于熟知图什科的悲惨故事，我感到有些担忧。标签上有一个小表格，上面显示不同年龄和体重的儿童应该使用多大的剂量。例如，对一个6磅重的婴儿来说，推荐的剂量是1/4茶匙（40毫克），而对36磅重（6倍重量）婴儿的推荐剂量是1.5茶匙（240毫克），正好是前者的6倍。然而，如果遵照非线性的2/3次幂规模法则，后者的剂量应该只是前者的$6^{2/3}\approx3.3$倍，即132毫克，只有推荐剂量的一半。因此，如果6磅重婴儿推荐使用1/4茶匙的剂量正确的话，推荐36磅重婴儿使用1.5茶匙的剂量则比正确剂量多了近一倍。

我希望这不会让孩子们处于风险之中，但我近年来注意到，此类表格未再出现在药瓶上或制药公司的网站上。然而，有些网站上仍然刊登有表格，表明对36~72磅重婴儿的推荐剂量是按线性比例增长的，尽管它们现在聪明地建议不足36磅重（不到两岁）的婴儿在使用药品前应该首先咨询医生。即便如此，其他值得信赖的网站还在推荐年龄不到两岁的婴儿使用的剂量按线性比例增长。[7]

7. BMI、凯特勒、平均人和社会物理学

另一个与规模缩放相关的重要医疗问题是，把BMI当作体脂量的代

名词，并且根据外推法，将其作为健康的一项重要指标。近年来，由于在肥胖诊断过程中的普遍应用，以及与高血压、糖尿病、心脏病等许多有害健康问题的关联，BMI已经成为热门话题。虽然150多年前比利时数学家阿道夫·凯特勒（Adolphe Quetelet）仅仅把BMI当作一个区分久坐人士的简单指标而提出这一概念，但如今它已在医生和普罗大众中获得了强大的权威性，尽管BMI的理论基础目前还存在一定的模糊性。

在20世纪70年代开始流行之前，BMI其实被称为“凯特勒指数”。尽管凯特勒受过数学训练，但其实他是一名博学者，并在许多科学领域，包括气象学、天文学、数学、统计学、人口学、社会学和犯罪学领域，都做出了贡献。他的主要遗产便是BMI，但这只是他热衷于用严肃的统计学分析和定量思维解决关乎社会利益问题的牛刀小试。

凯特勒的目标是理解犯罪、婚姻、自杀率等社会现象背后的统计学规律，并探索它们之间的相互关系。他最有影响力的书籍是出版于1835年的《论人和人类能力的发展：社会物理学论文》（*On Man and the Development of His Faculties, or Essays on Social Physics*）一书。在将其翻译为英文时，书名又被缩写为更加宏大的《论人类》（*Treatise on Man*）。在这本书中，他提出“社会物理学”一词，并阐述了他的“平均人”概念。这一概念非常符合我们此前讨论伽利略有关虚构的“平均人”的力量如何随着其体重和身高的变化而按比例变化的论点精神，或者关于我们的体温和血压等生理学特性存在平均基准值的观点。

“平均人”是由足够庞大的人口采样群体的不同生理指标和社会指标的平均值确定的，包括一切指标，从身高、寿命到婚姻次数、饮酒量及疾病发生率等。然而，凯特勒在这些分析中引入了某些新的、重要的元素，即这些数量在其平均值上下的统计学变量，包括对它们的相关概率分布的预测。他发现，这些变化大多呈正态分布（高斯分布），这又被广泛称作“钟形曲线”。因此，除了对这些不同的数量进行平均值测量外，他还分析了它们相对平均值变化的分布。例如，健康的定义不仅要

有这些指标的具体数值［如体温98.6°F（37℃）］，而且它们还必须处于清晰的界限之内，这些界限是由所有人中的健康个体平均值的变化决定的。

凯特勒的观点及他对社会物理学的使用在当时颇具争议，因为它们被解读为暗示了社会现象存在着确定性框架，并由此与自由意志和选择自由的观念相抵触。现在看来，这是令人吃惊的，因为凯特勒沉迷于统计的方差，我们现在可以认为这提供了一种量化方式，决定了我们拥有偏离标准多远的选择自由。约束社会或生物系统结构和发展的基础“法则”的角色与它们可以在多大程度上被“违反”之间的矛盾，将会是一个在本书中反复出现的主题，后文我们还会谈到。我们在塑造个体和集体命运的过程中有多大的自由？在一个详细的、高分辨率的层面上，我们或许有很大的自由决定不远未来发生的事，而在一个粗粒度的、更为宏大的层面上，生命的确定性可能超出我们的想象。

“社会物理学”一词一度逐渐退出了科学舞台，最近又被来自不同背景的科学家“复活”，他们开始用更为定量分析的观点来解决社会科学问题，通常与传统物理学的范式框架相互关联。我和我的同事所从事的许多工作都可以被归入社会物理学领域，我将在后文详加解释，但我们都不会随意使用这一词语。颇具讽刺意味的是，它主要被计算机科学家选择用于形容对社会互动进行的大数据分析，而他们既非社会科学家，又非物理学家。正如他们所说：“社会物理学是基于大数据分析理解人类行为的一种全新方式。”[8]尽管这一研究领域很令人感兴趣，但可以肯定地说，不会有物理学家把它称作“物理学”，主要原因是它并不聚焦于基本原理、普遍法则、数学分析和机制阐释。

凯特勒的BMI被定义为体重除以身高的平方，因此，该指数的单位是磅/平方英尺或千克/平方米。BMI背后的观点是，健康个体，尤其是那些拥有正常体形和正常体脂率的人的体重被认为与身高的平方存在比例关系。因此，用体重除以身高的平方应该会得到一个数值，所有健康

个体的这一数值大体相同，它只会在一个相对狭窄的范围（18.5~25千克/平方米）内变动。超出此范围被认为是与体重相对身高过重或过轻有关的这种潜在健康问题的表现。[9]

因此，BMI被认为是理想的健康个体人群中的相似不变量，这意味着无论体重和身高如何，这一数值基本不会发生变化。然而，它也意味着体重应该随着身高平方的增长而增长，这似乎与我们此前有关伽利略理论的讨论严重不符，根据伽利略的研究，我们得到的结论是体重应该增长得更快，与身高的立方成正比。如此一来，BMI就不应该是一个不变量，而是应该随着身高的变化而呈线性变化的，因此高个子就会被过度诊断为超重，而矮个子的体重则会被低估。的确，有证据表明，与高个子的真实体脂率相比，矮个子拥有不寻常的更高值。

那么，对人类而言，体重事实上是如何随身高发生比例变化的呢？不同的数据统计分析指向了不同的结论，包括对立方定律的确认到最近的分析认为，指数为2.7，或数值更小，接近2。[10]为了了解其中的可能原因，我们还必须提醒自己在推导出立方定律时的一个重要假设，即在尺寸增长时，系统的形状（在这里指的是我们的身形）应该保持不变。然而，人类的身形会随着年龄的变化而发生变化，从婴儿的极端情况——大脑袋、粗短的四肢，到发育成熟、比例匀称的成年人，再到像我这般年龄的人的松垂身形。此外，身形还取决于性别、文化和其他社会经济因素，它们可能会也可能不会与健康和肥胖存在联系。

许多年前，我分析了男性和女性的身高作为他们体重函数的数据，并得到了与经典的立方定律相同的结论。我后来偶然发现，我分析的数据来自50~59岁美国男性和40~49岁美国女性的相对狭窄范围。因为这些数据是分性别分析的，而且使用的是相对狭窄的年龄组别，这些分析对象总体便代表了拥有相似特性的普通健康男性和女性。具有讽刺意味的是，这与其他更加严肃、更加复杂的研究形成了鲜明对比，后者是对特性不同的所有年龄群组进行了平均，所得出的解释也就不那么明晰了。

因此，他们得出的指数结论不同于理想化的数值3也就不足为奇了。这表明将整个数据组分拆到各个有着类似性质的群组，如按年龄拆分，并从由此得来的子群中获取指标，是更明智的做法。

与立方定律不同的是，BMI的传统定义没有理论或概念基础，因此也就没有那么明确的统计学显著性。与之相比，立方定律的确有一定的概念基础，如果我们能够控制群组的特性，它就会得到数据的支持。因此，人们也就给出了BMI的另一个定义：BMI等于体重除以身高的立方，这又被称作“重量指数”。与凯特勒的定义相比，尽管该指数能与体脂率相互关联起来，但它依然存在类似的问题，因为它也没有被分拆到具有相似特性的统计分组中。

当然，好医生会利用不同的BMI来评估健康状况，由此便减少了因个体的BMI处于边缘附近等例外情况而造成的误解。很明显的是，无论如何，传统的BMI研究都不应该不经进一步研究便被认真对待，要得出更加详细的数据才行，我们意识到年龄、文化等差别，尤其是对那些看上去可能存在风险的人而言更是如此。

我曾经用这些例子来说明规模法则的概念性框架如何构成了我们的健康医疗体系对重要指标的使用的基础，并由此揭示出这一做法的潜在陷阱和误解。正如药品剂量一样，这是医疗实践中复杂而又极其重要的组成部分，其潜在的理论框架尚未全面完成或被人们认识到。[11]

8. 创新与增长的极限

伽利略关于树木、动物、建筑物高度为何是有限度的这一貌似简单的论点给设计和创新带来了深远的影响。之前在解释他的论点时，我曾经用这句话总结：“很明显，无论是什么组织或结构，如果它的规模尺

寸任意增长，它的自身重量都终将会把它压垮。尺寸和增长都是有限度的。”这句话还应该加上一句关键的话——“除非有什么变化”。为了继续增长，避免崩塌，必须发生改变，即创新。增长和适应全新或不断变化的环境的持续需求（通常以提高效率的形式）是创新的主要驱动力。

同大多数物理学家一样，伽利略并不关心适应过程。我们不得不等到达尔文的出现才明白，这对于塑造我们周围的世界具有多么重要的意义。就这一点来说，适应过程主要是生物学、经济学和社会科学的范畴。然而，在伽利略思考过的力学例子中，他引入了规模缩放的基本概念，并且提到了增长，二者都在复杂适应系统中扮演着不可或缺的角色。由于限制系统不同特性的规模法则相互冲突，例如支撑系统的结构强度的比例变化与支撑体重的比例变化并不相同，增长不可能像开放式生长一样永久持续下去。

当然，除非出现创新。通过这些规模法则得出的一个重要假设是，系统的规模发生变化，但其物理特性如形状、密度、化学成分等不会发生变化。由此，要建设更大的结构或使大型生物体进化突破规模法则的限制，就必须创新，要么改变系统的物质组成，要么改变其结构设计，要么二者均发生改变。

第一种创新的简单例子是使用更强的材料，如用钢铁代替木材来建造桥梁或建筑物。第二种创新的简单例子是在建筑中采用弓形、拱形或穹顶结构，而非仅仅是水平梁和垂直柱。事实上，桥梁的进化便是愿望与需求促成材料和设计创新以应对新挑战的绝佳例子，即要用安全、有韧性的方式跨越越来越宽的河流、溪谷等。

最原始的桥梁只是一截简单的圆木，它恰好落在小河上，或者由人类有意放在小河上方，后者已经是一种创新行为。或许，桥梁建筑工程学中的首个重要创新行为便是使用有意砍伐的圆木或木板。受到安全性、稳定性、灵活性、便捷性的挑战及跨越更宽河流需求的驱动，又延伸至将石头建筑吸纳进两岸的支撑系统中，这便形成了我们所知的桥

梁。鉴于木材的抗拉强度有限，很明显，通过这种方式横跨河流的距离会有限制。这个问题被一个简单的设计创新解决了，即在河流中间引入石头支撑墩，有效地把桥梁延伸至几座桥梁的连接体。

另一种战略则是更加复杂的创新，完全用石头建造桥梁，并利用拱形的物理学原理，由此既改变了材料，又改变了设计。此类桥梁有着巨大的优势，能够经受住此前设计的状况与环境不能抵抗的损坏或摧毁。不同寻常的是，拱形石桥可以追溯至3　000多年前的希腊青铜时代（公元前13世纪），其中一些沿用至今。古代最伟大的拱形石桥建设者是罗马人，他们在罗马帝国全境建造了大量漂亮的桥梁和引水渠，有许多屹立至今。

要跨越更宽、更深的峡谷，如英国的埃文河峡或美国的旧金山湾入口，就需要新的技术、新的材料和新的设计。此外，交通密度的增加及支持更大载荷的需求，尤其是铁路的出现，促进了拱形铸铁桥的发展和锻钢桁架系统的出现，并最终促进了钢铁使用和现代悬索桥的发展。这些设计还有许多变体，如悬臂桥、系杆拱桥（最著名的是悉尼海港大桥）和活动桥（如伦敦塔桥）。此外，现代桥梁建设现在也使用许多不同的材料，包括综合使用混凝土、钢铁和纤维增强聚合物等。这一切都是为应对各类工程学挑战而做出的创新，包括超越了每座桥梁个性的规模法则的限制，定义每座桥梁独特性和个性特征的地理、地质、交通、经济等多重挑战。

为满足跨越更宽河流和更具挑战性的峡谷的需求而做出的创新变体最终都会受到限制。在此背景下的创新可以被看作对持续不断按比例扩大的需要跨越的宽度的回应，最初是小溪流，最后则是最宽广的河流和最深不见底的峡谷。你不可能利用一块长木板跨越旧金山湾。为了在其上搭建桥梁，你需要走上一条长长的进化征途，跨越多个创新层次，最终发现铁矿，发明钢铁，并把它们与吊桥的设计概念结合起来。

这一有关创新的思维方式将会形成本书后文讲述的范式，用于解决

更大层面上的生物学和社会经济学适应系统的类似创新问题。它与增长、扩大视野、在更为庞大的市场进行竞争的动力或需求相关，而且会不可避免地与物理约束带来的潜在极限发生冲突。

在后文中，我将进一步深入探讨建立系统模型的观念是如何出现的。现在，建模十分普遍，而且被认为是理所当然的，以至我们通常不会意识到它是一个相对现代的发明创造。我们无法想象有哪一段时间，它不是工业过程或科学活动中必不可少、不可分割的特征。数个世纪以来，各种各样的模型被建造出来，尤其是在建筑领域，但它们通常主要被用来阐释一件实物的美学特点，而非作为一个比例模型来测试、调查或展示正在建设中的系统的动力学或物理学原则。最为重要的是，它们通常都是按比例建造的，这意味着每一个具体的部件都与完整规模成固定比例，如1：10，就像地图一样。模型的每个部分都是被“建模”的实际大小的船只、教堂或城市按线性比例缩小后的表现。这用于美学和玩具没有问题，但还不足以用于了解真实系统是如何运作的。

现在，从汽车、建筑、飞机、船只到交通堵塞、流行病、经济和天气，每一个可设想到的过程或实体对象都可以在计算机上进行模拟，以作为实物的“模型”。我前面曾讨论过经特殊饲养的老鼠是如何被当作按比例缩小后的人类模型以用于生物医学研究的。在所有这些例子中，重要的问题是，你如何现实地、可靠地把从模型系统上得到的结果和观察所得按比例放大到实物上。其实，这一思维方式可以追溯到19世纪中叶一位谦虚的工程师对未来如何避免重蹈覆辙的不可思议的洞见，这要从一个失败的船只设计开始讲起。

9. “大东方号”、宽轨铁路和伟大的伊桑巴德·金德姆·布鲁内尔

失败和灾难会为推动科学、工程学、金融、政治及个人生活的创新、新观念、发明带来巨大的动力与机遇。造船业的历史、建模理论的起源就是如此，一位名字响当当的非凡人物所扮演的角色也是如此，他便是伊桑巴德·金德姆·布鲁内尔（Isambard Kingdom Brunel）。

2002年，BBC（英国广播公司）进行了一项全国性的民意调查，选出“100位最伟大的英国人”。或许可以预料到的是，丘吉尔位列第一，戴安娜王妃位居第三（当时距离她去世仅5年），其后是达尔文、莎士比亚和牛顿，这三人令人印象深刻。那么谁位居第二呢？不是别人，正是非同寻常的伊桑巴德。

当我在英国以外的地区演讲提到伊桑巴德时，我经常会问听众听没听说过他。最好的情况是只有一小部分人举手，他们通常是英国人。我随后告诉他们，根据BBC的民意调查，伊桑巴德超过了达尔文、莎士比亚、牛顿，甚至列侬和贝克汉姆，是英国历史上第二伟大的人物，听众大笑起来。更为重要的是，这件事促使我们自然地去进一步思考与科学、工程学、创新和规模法则相关的一些挑战性问题。

那么，谁是伊桑巴德·金德姆·布鲁内尔呢？他为什么如此有名？许多人把他视作19世纪最伟大的工程师，他的想象力和创新，尤其是对交通领域的贡献，帮助英国成为世界上最强大、最富有的国家。他是一名真正的工程学博学者，并强烈反对专业化的趋势。他通常会参与项目的各个方面，从概念创意到绘图的细节准备，实地展开测绘，并关注设计和制造的细枝末节。他的成就数不胜数，留下了大量的建筑遗产，包括船只、铁路、火车站，以及壮观的桥梁和隧道。

伊桑巴德1806年出生于英国南部的朴次茅斯。1859年，他在并不衰老的年龄便去世了。他的父亲——马克·布鲁内尔（Marc　Brunel）出生于法国的诺曼底，同样也是一位多才多艺的工程师。当伊桑巴德只有19岁时，他们便合作在一条可通航的河流下方建造隧道，即伦敦东部罗瑟希德区的泰晤士河隧道。这是一条步行隧道，现在已经成为一个主要的

旅游景点，几乎每年都有近200万人每人花费1便士横穿这一隧道。与许多地下通道一样，它不幸成为流浪汉、抢劫犯、妓女经常出没的地方，到1869年最终被改造成一条铁路隧道，成为时至今日仍在使用的伦敦地铁系统的一部分。

1830年，24岁的伊桑巴德赢得了一次十分激烈的竞争，在布里斯托尔的埃文河峡上修建一座吊桥。这是一个富有雄心的设计，桥梁直到他去世5年后才最终完工，它所跨越的距离是全世界最长的（702英尺，高出河面249英尺）。伊桑巴德的父亲并不相信跨越距离如此之长的桥梁存在现实可行性，他建议伊桑巴德为这座桥修建一个中央支撑，但被伊桑巴德忽视了。

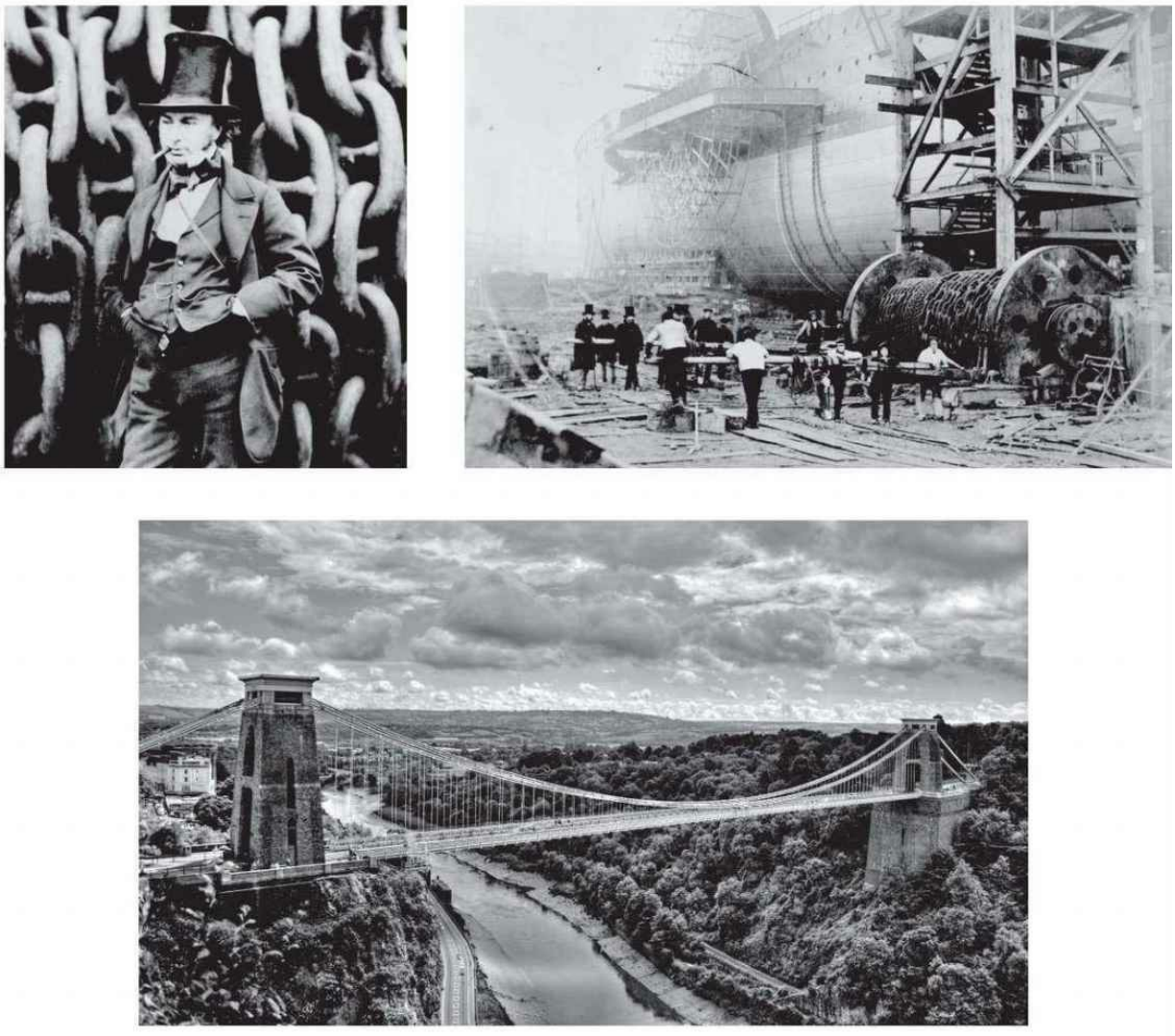


图**2–7** 伊桑巴德和他设计的作品

左上图为外表潇洒的伊桑巴德站在他发明的铁链前拍照，这些铁链是为1858年启动“大东方号”而设计的。右上图是正在建设之中的巨大轮船。下方图是埃文河峡上方的克里夫顿吊桥，这座桥是1830年他年仅24岁时设计的。

伊桑巴德之后成为大西部铁路（当时被称为世界上最好的铁路，从伦敦至布里斯托尔及更远地方）的首席工程师和设计师。在这个岗位上，他设计了许多壮观的桥梁和隧道（如巴斯附近的博克斯隧道是当时全球最长的铁路隧道），甚至火车站，如许多人都熟悉的伦敦帕丁顿火车站，它拥有无与伦比的锻铁工程。

他最吸引人的创新之一是为火车轨道引入了宽度为7英尺0.25英寸

的宽轨。当时，全英国使用的都是4英尺8.5英寸宽的标准铁轨，这一标准也为全世界所采用，今天几乎所有铁路仍在使用这种宽度的铁轨。伊桑巴德指出，标准铁轨是矿山铁路的武断延伸，而矿山铁路是在1830年世界上首列乘客列车出现之前便已经存在的。它的轨道宽度只不过是由矿山中不同通风井之间拉动车厢的马车决定的。伊桑巴德正确地意识到，应该认真考虑最适宜的轨道宽度，并理性看待这个问题。他宣称，经过他的计算，并经一系列试验和试运行的验证，他所提出的宽轨是最优化的尺寸，能够提供更快的速度、更强的稳定性，以及更好的乘客舒适性。由此，英国大西部铁路成了一条独一无二的铁路，它的轨道宽度是其他铁路线上的轨道宽度的近两倍。不幸的是，1892年，在全国铁路系统改进之后，英国议会强迫大西部铁路使用标准铁轨，尽管标准铁轨被公认为很差劲。

很明显，我们今天也同样面临类似的问题，创新优化与历史先例决定的统一标准之间存在不可避免的矛盾和妥协，尤其是在快速发展的高科技产业。铁轨宽度之争为我们提供了一个信息量颇丰的研究案例，它表明创新改革或许并不一定会带来优化解决方案。

尽管伊桑巴德的项目并不一定完全会取得成功，但它们都包含着针对存在已久的工程学问题的创新解决方案。或许，他最伟大的成就（同时也是失败之处）便是造船。随着全球贸易的发展，相互竞争的帝国建立起来，发展快速、高效的远距离海洋运输方式的需求变得越发迫切。伊桑巴德构想了一个伟大的计划，要实现大西部铁路和他新组建的美国西部汽船公司之间的无缝换乘，乘客可以在帕丁顿火车站买票，在纽约市下船，整个路途都依靠蒸汽机驱动的动力。他异想天开地把这称为海洋铁路。然而，人们都认为，单纯由蒸汽机驱动的轮船不可能在携带够整个旅程所需燃料的情况下还为商业货物留有足够空间，这在经济上不可行。

伊桑巴德的想法则不同。他的结论建立在简单的规模法则基础之

上。他意识到，一艘轮船的载货量会随着轮船的尺寸按照立方倍数增长（就像其重量一样），而它在水中行驶时所需的拖曳力则会随着船体横截面面积的增长而增长，即随着尺寸按照平方倍数增长。这就像伽利略关于梁和四肢的强度如何随体重的增长而缩放变化的结论一样。在这两种情况下，相对自身重量的增长，其力量的增长速度要缓慢得多，因为这要遵守2/3次幂规模法则。因此，轮船行驶中每单位载货量所受到的流体的拖曳力会随船体长度的增长而成正比地减少。或者换句话说，轮船越大，引擎能够克服的阻力每增加一倍，其载货量便会系统性地增加。或者再换句话说，与一艘小轮船相比，一艘大轮船运输每吨货物所需的燃料会成比例地减少。因此，大轮船比小轮船更节能高效，这是规模经济的另一个绝佳例子，而且给全球贸易和商业的发展带来了巨大的影响。[12]

尽管这些结论都是非直观的，普罗大众也并不相信，但伊桑巴德和美国西部汽船公司都深信不疑。伊桑巴德开始大胆地设计公司的第一艘轮船——“大西部号”，这也是第一艘专门为跨越大西洋而建造的汽船。它是一艘由木材制成的蒸汽轮船（还有4个备用船帆，以防万一），在1837年建成后，是当时世界上最大、最快的轮船。

在“大西部号”成功落成及大轮船比小轮船更加高效的规模法则被证实之后，伊桑巴德开始建造另一艘更大的轮船，史无前例地将最新科技和材料整合在同一设计之中。1843年开始建造的“大不列颠号”由钢铁而非木材制造，由两侧明轮改为了尾部螺旋桨。如此一来，“大不列颠号”便成为所有现代轮船的雏形。它比此前制造的所有轮船都要长，是第一艘跨越大西洋的由螺旋桨带动的钢铁船。现如今，你还可以看到整修一新的“大不列颠号”，它就保存在伊桑巴德建在布里斯托尔的干船坞内，这里也是它的原产地。

在征服大西洋后，伊桑巴德将注意力转向更大的挑战——将新生的大英帝国的遥远触角连接起来，以巩固其作为世界主导力量的地位。他

想要设计出一艘轮船，能够不间歇地从伦敦直达悉尼，再从悉尼返回伦敦，中间无须再添加燃料，只使用一次装载的煤炭（这是在苏伊士运河开通之前）。这意味着这艘轮船要有两倍于“大不列颠号”的长度，达到近700英尺，排水量（实际上就是它的重量）将是“大不列颠号”的近10倍。它被命名为“大东方号”，于1858年开始制造。直至50年后的20世纪，才有别的轮船达到它的规模。为了让大家对这一尺寸有个概念，我们可以做一对比，150年后，航行在今日大海上的超级油轮的尺寸只有“大东方号”的两倍。

然而，不幸的是，“大东方号”并不成功。尽管直至20世纪人们才再次达到这一令人惊叹的工程学成就的水平，但它陷入了与伊桑巴德其他成就相似的遭遇中，如工期耽误及预算超支等。更加尖锐的问题是，“大东方号”在技术上也不成功。它既笨重又难看，即使在中度波浪中也摇晃不已，而且行驶速度很慢。令人吃惊的是，它的效率也不高，因此从未被用于建造之初的目的，即运输大量货物和旅客往返于印度与澳大利亚之间。在被耻辱性地改造为布缆船之前，它只执行过少量跨大西洋的航行任务。第一条具有柔性的跨大西洋海底的通信电缆就是由“大东方号”于1866年铺设的，使得欧洲和北美之间的可靠通信成为可能，并由此为全球通信业带来了革命性的变化。

“大东方号”最终成了利物浦一座浮动的音乐厅和一块广告牌，并于1889年被拆卸。当初的宏大愿景落得如此下场令人慨叹。这一传奇还有一个奇怪的脚注，可能只有狂热的足球迷对之感兴趣：1891年，当英国著名的利物浦足球俱乐部成立之时，他们要为新球场寻找旗杆，于是买下了“大东方号”的顶桅。它今天依然屹立在利物浦足球俱乐部的球场上。

这一切是如何发生的？由有史以来最优秀、最具创造力的实践者之一负责监督的如此伟大的构想如何就成了一片狼藉？“大东方号”绝不是第一艘设计糟糕的轮船，但它的庞大身躯、它的创新构想及相对于其严

重低效的巨大成本使得它成为一个引人侧目的失败。

10. 威廉·弗劳德和建模理论的起源

当系统失败或设计未能达到人们的预期时，问题通常来自多种多样的因素，包括糟糕的计划和执行、错误的工艺或材料、糟糕的管理，甚至概念性理解的缺乏。然而，也有像“大东方号”这样的重要案例，它失败的主要原因是，它的设计缺乏对基础科学和基本规模法则的深刻理解。事实上，在19世纪下半叶之前，在大多数手工艺品的制造过程中，科学和规模缩放都没有发挥重要作用，更不用说轮船了。

也有一些例外，最显著的是在蒸汽机的发展过程中，对压力、温度和蒸汽容量之间关系的理解助力推动了大型、高效的锅炉设计，使得工程师能够思考制造像“大东方号”这般尺寸、能够航行全球的轮船。更为重要的是，对高效引擎的基本原则和特性的研究，以及对热、化学、动力等不同形式能量的性质的研究促进了热力学这一基础科学的发展。最重要的是，热力学定律及能量和熵的概念被扩展到了蒸汽机这一狭隘范畴以外的领域，并普遍适用于所有发生能量交换的系统，包括轮船、飞机、城市、经济、人体，甚至整个宇宙。

即使是在“大东方号”时代，造船业也不存在这样的“真”科学。设计与制造船只的成功来自通过反复试验逐渐累积的知识和技巧，使得为世间所普遍接受的经验法则通过学徒和在职学习的机制不断传承下去。通常，每一艘新轮船都在前一艘轮船的基础上有细微变化，即因项目需求和船只用途的要求在这里或那里有一些小变化。这种从此前的经验中进行简单外推的方法也许会产生一些小的错误，但影响通常相对较小。例如，将船身长度增加5%或许会使得轮船不太符合设计预期，或者表现得不如预期，但通过在未来版本的轮船中进行一些适当的改进或创新，

这些“错误”很容易被纠正，甚至有所改进。因此，从很大程度上来说，如同人工制造的几乎所有其他进展一样，造船业也酷似自然选择的过程按照类生物的方式发展。

叠加在这一渐进式线性过程中的是偶尔的创新性非线性飞跃，为设计或所使用的材料带来了重要的改变，如帆、螺旋桨的引入或者蒸汽机和钢铁的使用。尽管此类创新飞跃依然建立在此前设计的基础之上，但在新的成功样机出现之前，人们需要反复斟酌和经常性地做出重大调整。

只要改变是渐进式的，在设计和制造新轮船时，从此前的设计中进行简单外推的反复试验就很有成效。无须对事物运行的背后规律进行深刻的科学理解，因为此前成功轮船的不断延续有效地保证了大多数问题都可以获得解决。一个关于建造早期瑞典战船“瓦萨号”并带来灾难性失败的造船人的点评简单地总结了这一范式：“当时的困境在于，人们并不完全理解轮船设计的科学。不存在施工图纸，船只设计依靠的是经验法则，主要是基于先前的经验。”[13]造船者被告知总尺寸，并利用自己的经验生产具备良好航行质量的轮船。

这听起来很简单，“瓦萨号”或许本应该是在斯德哥尔摩造船厂此前建造的船只基础上有小幅改进。然而，国王古斯塔夫·阿道夫（Gustav Adolph）要求制造超出此前轮船长度30%的新轮船，而且还要加装一层甲板，上面装载重量超群的大炮。在这一极端要求下，设计中的小错误不再仅限于造成性能上的小错误。这一规模的轮船具有复杂的结构，其动力，尤其是稳定性天生便是非线性的。设计中的小错误会带来性能上的大失误，并带来灾难性的后果，事实也是如此。不幸的是，造船者并不掌握科学知识，不知道如何正确地按比例扩大这样一艘拥有如此大尺寸的船。事实上，他们也不掌握小尺寸的按比例扩大船只的科学知识，但这无关紧要。结果，最终制造出来的轮船太窄，头重脚轻，以至一阵轻风便足以令它倾覆。它的确沉没了，就发生在其处女航中，甚至还没

有离开斯德哥尔摩港口，并导致了多人丧生。[14]

“大东方号”同样如此，船体尺寸的增长幅度更大，船体长度增长了一倍，重量增长了近10倍。伊桑巴德和他的同事并不具备正确的科学知识，也不懂如何按比例扩大如此大尺寸的轮船。幸运的是，这次并没有带来人员伤亡，只有经济上的损失。然而，在竞争激烈的经济市场中，性能不良无异于自取灭亡。

直到建造“大东方号”之前的10年内，“掌管”轮船运动的基础科学才开始为人所知并逐渐发展起来。流体力学首先是由法国工程师克劳德–路易·纳维（Claude-Louis Navier）和爱尔兰数学物理学家乔治·斯托克斯（George Stokes）正式提出的。被称作“纳维–斯托克斯方程”的基本方程式来自将牛顿定律应用于液体流动，并扩大到物体在液体中移动的动力学中，如船在水中的运动或飞机在空中的运动。

这或许听起来有些晦涩难懂，你也可能从未听说过纳维–斯托克斯方程，但它在你生命中的方方面面都扮演着重要的角色，而且还将继续如此。它是设计飞机、汽车、水电站、人工心脏的基础，是了解血液循环系统、河流和供水系统的水文学的基础。它也是了解并预测天气和洋流、分析污染的基础，由此也成为气候变化科学及预测全球变暖的重要工具。

我不知道伊桑巴德是否熟知这一“掌管”他所设计轮船的运动的公式，但他的确拥有去和那个可能掌握这一公式的人接触的洞见和直觉。那个人就是威廉·弗劳德（William Froude），他曾在牛津大学学习数学，在此之前数年还曾在大西部铁路从事工程师工作。

在“大东方号”的制造过程中，伊桑巴德曾要求弗劳德研究轮船起伏和稳定性的问题。这使得他最终找到了以下这一重要问题的答案：能够最大限度地减小水流黏性阻力的最优船形是什么样的？他的研究成果为航运业和全球贸易带来了巨大的经济影响。现代轮船设计科学就此诞

生。然而，更重要及更具长远影响的是，他引入了系统建模的革命性概念，以确定真实的系统是如何运行的。

尽管纳维–斯托克斯方程描述了任何条件下的液体运动，但它在几乎所有情况下都难以求解，原因在于它在本质上是非线性的。粗略地说，这种非线性来自水与其自身相互作用的反馈机制。这一点在所有令人惊讶的行为和模式中都显现出来，如我们在江河、小溪中所看到的漩涡和涡流，船只在水中穿梭时留下的尾波，可怕的飓风幽灵及美丽多变的浪花等。这些都是湍流的表现，也都被概括在内涵丰富的纳维–斯托克斯方程中。

实际上，研究湍流让我们首次对复杂性的概念及其与非线性特征的关系有了重要的数学角度的了解。复杂的系统经常显示出混乱的行为，一个小的变化或者系统某一部分的不安会带来其他部分指数级提升的反应。正如前文所谈到的那样，在传统的线性思维下，一个小的动荡将带来相当小的反应。非线性系统高度非直观的提升通常被表述为“蝴蝶效应”，一只蝴蝶在巴西扇动翅膀会引起得克萨斯州的一场龙卷风。尽管经过了150年密集的理论和实验研究，我们已经得到了大量信息，但对湍流的了解依然是物理学的一个未解问题。著名物理学家理查德·费曼（Richard Feynman）将湍流形容为“经典物理学中最重要的未解问题”。[15]

弗劳德或许并未完全意识到他面临的是一个多么大的挑战，但他的确意识到需要一个新的战略才能满足造船业的要求。正是在这一背景下，他发明了建模的新方法论，进而创造了标度理论（scaling theory）的概念，以确定从小尺寸轮船的研究中得出的量化结论如何应用，帮助人们预测实际大小的轮船将会如何表现。依照伽利略的理论精神，弗劳德意识到，几乎所有规模缩放都是非线性的，按照1：1的比例制造的传统模型无助于确定真实系统的运转状态。他所做出的影响深远的贡献是，提出了一个定量数学策略，用于找到如何从小尺寸模型到实际大小

物体的缩放方法。

如同所有可能会改变我们思考传统问题方法的新观念一样，弗劳德的努力被当时的行家斥为毫不相关。于1860年创办了英国造船工程师学会以鼓励轮船设计师接受正式教育的约翰·罗素（John Russell）就嘲笑弗劳德说：“你将会看到一系列关于小尺寸模型的美丽、有趣的小实验。我可以肯定，弗劳德先生在做实验的过程中会体会到无穷的乐趣，也会给那些听说这些实验的人带去无穷的乐趣。然而，这些实验对放大尺寸后的结果没有任何实际意义。”

我们许多人都能识别出这种通常针对学术研究的修辞手法，它暗指学术研究与“现实世界”脱节。毫无疑问，许多情况都是这样的，但也有许多情况并非如此，更重要的是，人们通常很难察觉到一些貌似晦涩的研究的潜在影响力。在我们的科技驱动的社会中和我们很多人享受到的高质量生活中，有许多发明创造就源于此类研究。在我们身处的社会中，支持被认为是空中楼阁、不会立即带来益处的基础研究与专注于“有用、现实世界”问题的高度导向型研究之间一直存在着矛盾。

1874年，在弗劳德彻底改革轮船设计之后，罗素转变了态度，欣然接受了弗劳德的方法论和观点，但他宣称他本人多年前便曾经思考过这些问题，并做了实验。事实上，罗素一直是伊桑巴德制造“大东方号”的主要合作伙伴，他也的确曾焊接过模型，但不幸的是，他从未意识到这些模型及其基础概念框架的重要性。

弗劳德制造了轮船的小模型，长度在3~12英尺之间不等，他拖着它们在长水箱中前行，并测量轮船模型的水流阻力和稳定性。得益于数学背景，他掌握了相关技术，知道如何将他的发现放大到大型轮船上。

他意识到决定它们相对运动特征的主要参数是后来被称作“弗劳德数”的东西。弗劳德数等于船只行驶速度的平方除以船只长度和重力加速度相乘的结果。这有些拗口，或许听上去有些令人生畏，但其实它很

简单，因为这一表述中的重力加速度与所有物体的重力加速度相同，无论其尺寸、形状或构成成分如何。这不过是对伽利略观察所得的重申，即下落过程中重量不同的物体会同时落地。因此，在真正发生变化的参数中，弗劳德数只会随着船只行驶速度的平方除以船只长度的得数的变化而变化。这一比率在所有涉及运动的问题中都扮演着核心角色，从加速的子弹到奔跑的恐龙，再到飞行中的飞机和航行中的轮船，都是如此。

弗劳德意识到的关键点是，由于基础物理学原理相同，如果弗劳德数数值相同，不同尺寸、不同运行速度的物体的表现方式就是相同的。由此一来，只要让模型船只的长度和行驶速度与实际大小船只的长度和行驶速度拥有相同的弗劳德数数值，人们就能够在建造之前确定实际大小船只的动力学行为。

请允许我举一个简单的例子，如果要模仿700英尺长的“大东方号”以20节（略快于每小时20英里）的速度行驶，一艘10英尺长的模型船只的行驶速度需要有多快呢？如果它们拥有相同的弗劳德数数值（即行驶速度的平方除以长度的得数相同），行驶速度就必须根据长度的平方根变化。现在，它们的长度平方根的比值是 $\sqrt{700\text{英尺}/10\text{英尺}}=\sqrt{70}=8.4$。因此，10英尺长的模型若要模仿“大东方号”，就必须以近似于20/8.4=2.5节的速度行驶，大约为步行的速度。换句话说，10英尺长的模型船只以2.5节的速度移动就能够模拟700英尺长的“大东方号”以20节的速度移动。

其实，我把他的方法论过度简化了，其他类似弗劳德数的数值如水的黏度等也会带来一些问题，并产生明显的动力学影响。尽管如此，这个例子仍然说明了弗劳德的方法论的实质，并为建模和标度理论提供了一类样板。它代表的是从使用了数千年的反复试错、经验法则的原始方法向通过更有条理、有原则的科学战略解决问题和设计计算机、船只、飞机、建筑物，甚至公司等现代产品的转变。弗劳德的水箱设计直至今

日依旧被用来研究船只，它的应用范围也扩大到了风洞，从而对莱特（Wright）兄弟产生了极大的影响，对飞机和汽车起到了类似的作用。现在，复杂的计算机分析成了设计过程的核心，从而模拟标度理论的原则，以使其表现最优化。“计算机建模”一词已经成为我们词汇中不可缺少的一部分。事实上，我们现在有能力“解”纳维–斯托克斯方程或模拟解决方案，从而使得预测的准确率大为提高。

这些进步所带来的意想不到的后果之一是，几乎所有的汽车都看起来很相像，原因在于，所有制造商都在解同一个方程式，以优化相似的表现参数。50年前，在我们获得如此高性能的计算机运算能力之前，我们预测结果的准确率也没有这么高，在我们变得如此关注燃油经济性和排气污染前，汽车设计的多样性更加丰富多彩，也更加有趣。可以拿1957年的斯蒂庞克鹰或1927年的劳斯莱斯与外观无趣的2006年的本田思域或2014年的特斯拉相比，即便后面这些汽车拥有更高级的配置。

11. 相似性和比拟：无量纲量和尺度不变量

弗劳德引入的规模缩放方法论现在已经成为科学和工程学工具箱中强大、复杂的组成部分，而且已经被广泛应用于多个领域。直至20世纪，它才正式成为一项通用技术，著名的数学物理学家瑞利勋爵在《自然》（*Nature*）杂志上发表了一篇题为《相似法则》的令人兴奋、颇具影响力的论文。[16]这是他用来形容我们所称的标度理论的用语。他着重强调的是特殊数值在一切物理系统中扮演的主要角色，这些数值都具有无量纲的性质。它们是一系列变量的集合，如弗劳德数，它的数值无论用什么单位制来衡量都是相同的。请允许我详细解释一下。

人们习惯在日常生活中测量的典型数量，如长度、时间和压力等，都取决于用来衡量它们的单位，如英尺、秒、磅、每平方英寸的磅数

等。然而，同样的数量可以用不同的单位来衡量。例如，从纽约到洛杉矶的距离为3 210英里，但同样也可以被表述为5 871千米。尽管数字不同，但它们表达的是同一件事物。与之相似，伦敦和曼彻斯特之间的距离可以被表述为278英里或456千米。然而，纽约到洛杉矶的距离与伦敦到曼彻斯特的距离之间的比值（14.89）却是相同的（无论是3 210英里除以278英里，还是5 871千米除以456千米），无论我们使用的是什么单位。

这便是一个无量纲数的简单例子：它是一个纯数字，不会因衡量它的量纲的不同而发生变化。这一比例不变性表达了其所代表的数量的绝对性，对人类所选择的单位和量纲的依赖性被消除了。专门的单位是人类的便捷发明，用于在标准化语言中沟通度量，尤其是在建筑业、商业及商品和服务交换中。的确，标准度量的出现标志着文明发展和城市崛起的重要阶段，因为它们在发展令人信赖的、受制于法治的政治结构的过程中扮演了重要角色。

或许，最著名的无量纲数便是圆周率（π），即圆的周长与直径的比值。它没有单位，因为它是两个长度的比值，所有圆的圆周率都是相同的，无论其是大是小。因此，π也就成了圆的共同特征。

这一“普遍性”的概念是重力加速度被囊括在弗劳德数的定义中的原因，即使它在从模型船只到真实船只的规模缩放中没有明确的角色。物体运动速度的平方与物体长度的比值并不是无量纲的，依赖所使用的单位。但如果再除以重力，它就成了无量纲数，具有比例不变性。

那么，为什么会选择重力加速度，而不是其他加速度呢？因为重力无所不在，限制着地球上的所有运动。这在我们走路和跑步时表现得十分明显，我们不得不持续对抗重力，在每一步向前的过程中都要抬起我们的双腿，尤其是在登山时。重力在船只运动中的作用并不明显，因为水的浮力会抵消重力（想想阿基米德原理）。然而，当一艘船在水中行驶时，它会持续制造尾流和表面波，它们的行为都要受到重力的约束

——事实上，你所熟悉的海洋和湖泊中的波在技术上被称作重力波。因此，重力间接地在船只的运动中扮演重要角色。由此一来，弗劳德数代表了与地球上所有运动相关的“普遍性”特点，它超越了运动物体的具体细节。因此，它的数值不仅成了船只运动的主要决定因素，而且也成了汽车、飞机及我们自身运动的主要决定因素。此外，它还告诉我们，另一个与地球有着不同引力强度的星球上的运动会与地球上的相同运动存在什么差异。

任何可测量的本质都不能依靠人类随意做出的单位选择，物理定律同样如此。因此，所有的物理定律及实际上所有的科学定律都必须可表述为比例不变的无量纲数数量之间的关系，尽管它们通常不会这样写就。这便是瑞利勋爵那篇有重大影响的论文的深层信息。

他的论文巧妙地利用多个精心挑选的例子阐释了这一方法，其中一例为我们所有人曾经思考过的生命中的最大谜题之一提供了一个科学解释，即为何天空是蓝色的。通过一个完全基于相关的无量纲数数量的简单论点，他向人们表明，被小粒子散射的光强度与光波波长的四次方成反比。当由彩虹的7种颜色组成的太阳光被悬浮在大气中的微粒子散射时，波长最短的蓝光散射得多，也就占优势。

事实上，瑞利勋爵早就在另一篇精心之作中推导出了这一令人震惊的结论，他对这一问题进行了精彩的数学分析，就转向光谱中的蓝光的缘由给出了详细的机制性解释。他在论文中提出这一简单推论的目的在于向外界证明，利用包装在“伟大的相似法则”外表下的规模法则，无须通过详细的、复杂的数学推论，只需经过几分钟的思考，便可以得出相同的结论。他的比例论断表明，只要你知道哪些是重要的可变因素，进行任何分析都会不可避免地得出“转向较短波长光”的结论。而这一推导过程所缺乏的是对得出结论的机制的深刻理解。这也是许多比例观点的特点：可以得出结果，但它们背后的机制性来源的细节有时不为人所知。

瑞利对光波散射的数学分析奠定了“散射理论”的基础。该理论在多个问题上的应用变得极其重要，从水波到电磁波，尤其是雷达，最近又被应用于信息技术通信，尤其是在量子力学的发展过程中扮演了重要角色。它为日内瓦欧洲核子研究中心的大型粒子加速器等实施的散射实验得出的新发现提供了理论基础。著名的希格斯粒子便是最近在欧洲核子研究中心发现的。

如果你查阅1870年当他只有28岁时发表的这篇原始论文，你将会发现，作者的名字并不是瑞利勋爵，而是更加朴实的约翰·斯特拉特（John Strutt），听起来更像是托马斯·哈代（Thomas Hardy）小说中的角色，而非剑桥大学的著名物理学教授。这是瑞利在1873年继承父亲的贵族称号之前的名字，此后，他开始被称作瑞利勋爵。斯特拉特的名字为公众所熟知则缘于他的弟弟爱德华（Edward），后者成立了一家著名的房地产和物业管理公司——斯特拉特–帕克公司（Strutt & Parker），该公司目前已经成为英国最大的房地产合伙企业。当你下次来到伦敦市中心时，你会在高档住宅外看到该公司的标识。

瑞利是一名伟大的博学者，他还取得了其他许多重大成就，他发展了声音的数学理论，发现了氩气，并因此于1904年成为最早一批诺贝尔奖获得者之一（他是第四位诺贝尔奖获得者）。

---

[1] LSD，麦角酸二乙酰胺，一种半人工致幻剂。——译者注

[2] 275/154为收缩压/舒张压的数值，收缩压和舒张压的单位均为毫米汞柱。1毫米汞柱=133.322帕。——编者注

03
生命的简单性、一致性和复杂性

正如在第1章中所强调的，从最小的细菌到最大的城市和生态系统，生命系统是典型的复杂适应系统，运行在范围广阔的多个空间、时间、能量和质量的尺度上。仅在质量规模上，生命便跨越了30个数量级（10^{30}）以上，从为新陈代谢和遗传密码提供能量的分子到生态系统和城市。这一范围的广度大大超过了地球的质量与整个银河系的质量之间的比例，后者仅跨越了18个数量级，相当于一个电子的质量与一只老鼠的质量之间的比例。

在这一庞大的范围内，生命事实上利用相同的基本构成要素和建造过程创造了令人惊叹的各种各样的形式、功能和动力学行为。这是自然选择和进化动力学的强有力证明。所有生命的运行都是通过把物理或化学来源的能量转化为有机分子，这些有机分子通过新陈代谢过程构建、维持和繁殖复杂的、高度组织化的系统。这又是通过两个截然不同而又密切相互作用的系统运行实现的：遗传密码系统（储存及处理构建和维持生物体运作的信息与“指令”）和新陈代谢系统（获取、转化、分配能量和物质，用于维持、增长和繁殖）。人们在从分子到生物体的各个层级阐释这两个系统方面已经取得了很大的进展，稍后我会谈及如何将其延伸至城市和公司。然而，想要了解信息处理（基因组学）如何与能量和资源处理（新陈代谢）相互融合以维持生命，却依然是一个巨大的挑战。寻找作为这些系统结构、动力和结合的普遍基础原则是理解生命的根本所在，也是在医学、农业、环境学等不同背景中管理生物和社会经济系统的基础。

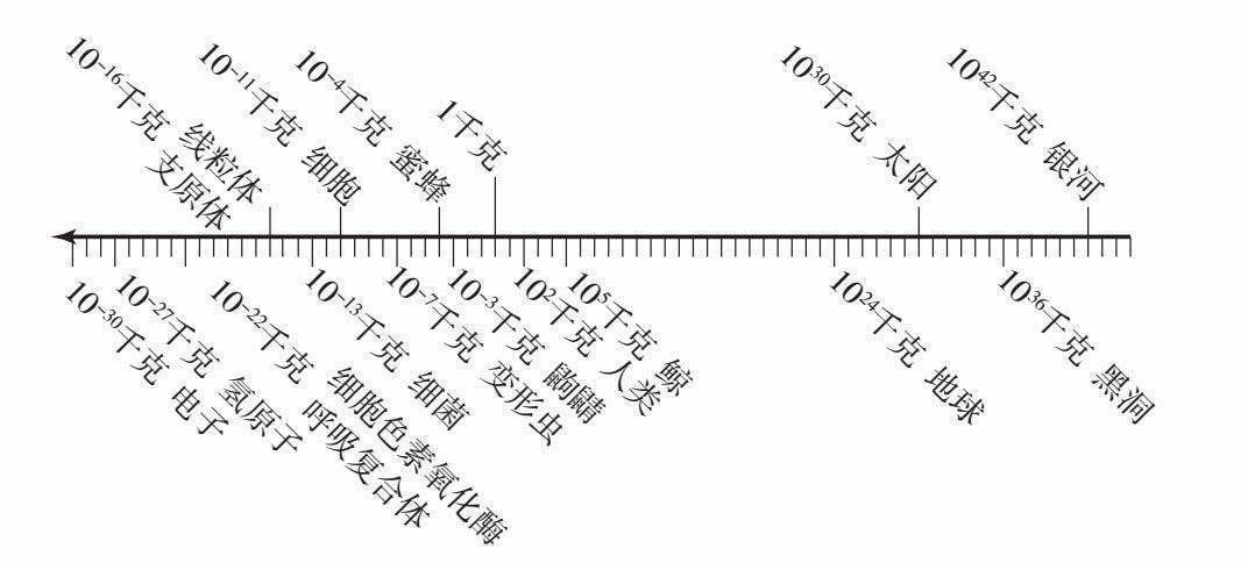


图**3–1** 生命体重的跨度

从复杂分子、微生物到鲸、红杉，生命非凡的跨度堪比从银河系到亚原子的跨度。

理解遗传学的统一框架已经出现，它能够为基因的复制、转录和翻译及物种的进化起源等现象提供解释。而新陈代谢的统一理论则出现得较为缓慢，它阐释了细胞内的生物化学反应如何催生能量和物质的转化，以支持生命，为生物活动提供动力，以及为从生物体到生态系统的各个层级的重要过程设定时间表。

21世纪科学所面临的重大挑战之一便是寻找生命的复杂性如何诞生于根本的简单性这样的基本原则。尽管这曾经是而且还将继续是生物学家和化学家的主要研究范围，但其他学科正在扮演越发重要的角色，尤其是物理学和计算机科学。理解从简单性到复杂性的过程，即自适应进化系统的一个根本特点，就是新的复杂性科学。

物理学涉及所有层级组织的基本原则和概念，它们是可计量的、可量化的（这意味着可以进行计算），由此可以得出精确的预测，并且可以通过试验和观察加以证实。从这个角度而言，人们很自然地就会发问：是否存在可以计算的普遍生命法则，使得生物学同样可以用公式表达，成为类似物理学的可预测的定量科学？是否可以猜想，存在尚未被

发现的“牛顿生物学定律”，它可以帮助人们得出任何生物进程的精确计算结果，可以使人们准确地预测出自己的寿命？

这看上去不太可能。毕竟，生命是非常复杂的系统，展现出了源自多段历史时期的、多个层次的涌现现象。然而，人们或许可以合理地猜想，生命系统的一般性粗粒度行为（generic coarse-grained behavior）或许遵从某种可量化的普遍法则，这种法则抓住了它们的基本特征。这一较为朴实的观点推测，在每一个结构层面上都能够构建起理想化的生物系统，而且其通用特性是可计量的。由此一来，我们应该可以计算出人类的平均寿命和最长预期寿命，即使我们仍无法计算出自己的寿命。这为量化理解真实的生物系统提供了一个出发点或一条基线——真实系统可以被视作理想化的标准系统因地区环境条件或历史进化差异而产生的多样性或扰动的结果。我在后文中将更加深入地阐释这个视角，因为它构成了解释第1章所提大多数问题的基本战略。

1. 从夸克、字符串到细胞、鲸

在进入此前提出的一些宏观问题之前，我想先绕一个小弯，谈谈一段偶然的旅程，正是这段旅程促使我从研究物理学的基本问题转向研究生物学的基本问题，最终进入社会经济学的基本问题，这些问题与全球可持续发展的重要问题密切相关。

1993年10月，美国国会在得到总统克林顿的同意之后，正式取消了有史以来规模最大的科研项目，而在该项目上的投入已经接近30亿美元。这个特别的项目便是超导超级对撞机，如果再加上其探测器，可以说这是有史以来最大的工程学挑战。超导超级对撞机就像一个巨大的显微镜，能够探究数百万亿分之一微米的距离，其目的在于揭示物质基本成分的结构和动力学原理。它将会为检验由基本粒子理论预测提供重要

的证据，有可能会发现新的现象，并为自然界所有基本力的所谓“大一统理论”奠定基础。这一宏大的愿景不仅将会加深我们对万物构成的理解，而且将为“宇宙大爆炸”以来宇宙的进化提供更加重要的洞见。从多层意义上来说，它都代表了人类作为唯一一个被赋予足够的意识和智力的物种以应对揭示宇宙最深层次秘密这一无穷挑战的最崇高理想，或许还会为我们作为宇宙自我认知主体的存在找到原因。

超导超级对撞机的规模庞大，它的周长超过50英里，能够把质子加速到20万亿电子伏特（eV）的能量，制造成本超过100亿美元。为了让读者有一个直观认识，电子伏特是构成生命基础的化学反应的基础能量，超导超级对撞机中质子的能量将是目前正在日内瓦运行的大型强子对撞机中质子能量的8倍，后者因最近发现了希格斯粒子而成为世界瞩目的焦点。

超导超级对撞机被叫停缘于许多可以预想到的因素，包括不可避免的预算问题、经济形势、针对超导超级对撞机制造地——得克萨斯州的政治怨恨、缺乏想象力的领导层等，但该项目被终结的一个主要因素是传统大型科学项目所处的负面环境，尤其是物理学。[1]这种负面环境有多种形式，其中一种得到了我们许多人的认同，那就是我在前文中多次重申过的：“19世纪和20世纪是物理学的世纪，21世纪将是生物学的世纪。”

即便是最自大、最固执的物理学家也很难不同意，生物学很可能会超过物理学，成为21世纪占据主导地位的学科。但令我们很多人感到愤怒的是，有人经常直言不讳地就此宣称，没有必要再对基础物理学开展进一步的基础性研究了，理由是我们已经了解了所有需要了解的物理学知识。糟糕的是，超导超级对撞机就是这种误导性的狭隘思维的产物证明。

当时，我正负责洛斯阿拉莫斯国家实验室的高能物理项目，我们正

在为超导超级对撞机制造两个主要探测器中的一个。有人可能不熟悉，“高能物理”是探讨关于基本粒子、基本粒子之间的相互作用及宇宙意义等基础问题的物理学分支。我是一名理论物理学家（现在依然是），当时的主要研究兴趣就是这个领域。针对关于物理学和生物学的轨迹不同的挑衅性说法，我的本能反应是：的确，生物学几乎肯定会成为21世纪占据主导地位的学科，但它若要真正取得成功，就必须接受物理学赖以取得成功的定量、分析、预测这样的文化。生物学需要在它们依赖于统计学、唯象学和定性观点的传统研究方式中整合一个全新的框架，即一个基于数学或可计算的基本原理而构建的理论框架。令我感到很羞愧的是，我当时并不了解生物学，这种情感上的迸发大多源自自大和无知。

尽管如此，我还是决定付诸行动，开始思考物理学的范式和文化如何才能帮助解决生物学面临的有趣挑战。当然，曾经有几位物理学家在生物学领域做出了极为成功的探索，其中最著名的或许就是弗朗西斯·克里克（Francis Crick），他和詹姆斯·沃森（James Watson）一道确定了DNA的结构，颠覆了我们对基因组的了解。另一位是伟大的物理学家薛定谔（Erwin Schrödinger），他是量子力学的奠基人之一，他在1944年出版的《生命是什么》（*What Is Life?*）一书对生物学产生了极大的影响。[2]这些例子都表明，物理学或许会有一些有趣的事情要告诉生物学，这也促使一小部分但越来越多的物理学家跨界，为新生的生物物理学添砖加瓦。

当超导超级对撞机项目被取消之时，我刚刚50岁出头。就像我在第1章中所说，我越来越清醒地感觉到衰老过程的入侵及生命的有限性。鉴于我的家族中男性的糟糕记录，我开始通过学习衰老和死亡思考生物学，这看上去非常自然。由于它们是生命最普遍、最基本的特征，我天真地以为人们已经了解了它们的全部。令我感到极为吃惊的是，并不存在为人们所普遍接受的关于衰老和死亡的理论，而且这个领域相对较小，仍然很闭塞。此外，物理学家很自然地会问到的一些问题也没有得

到解答，如我在第1章中所提的那些问题。尤其是，人类100年的寿命从何而来？有关衰老的定量、可预测理论的构成成分是什么？

死亡是生命的本质特征。毫无疑问，它是进化论的必要特征。进化过程的必要组成部分之一便是个体最终会死亡，其后代才能遗传基因的全新组合，并最终通过自然选择新特点和新变化加以适应，实现物种的多样性。我们所有人都必须死亡，才能让新生代茁壮成长、探索、适应并进化。史蒂夫·乔布斯（Steve Jobs）曾说[3]：

> 没有人想死。即使那些想上天堂的人，也想活着上天堂。死亡是我们每个人的人生终点站，没有人能够成为例外。生命就是如此，因为死亡很可能是生命最好的造物，它是生命更迭的媒介，送走耄耋老者，给新生代让路。

鉴于死亡的重要性，以及死亡的先兆——衰老的重要性，我原以为我可能会拿起一本生物学入门教材，找到一个完整的章节阐释这些，作为讨论生命基本特征的一部分，如同讨论出生、生长、繁殖、新陈代谢等一样。我曾希望看到关于衰老机械论的教学总结，其中会包括一个简单的计算，表明我们为何只能活100年，并回答我在前面提到的所有问题，但我没有这个运气。教材中根本就没有提到这些，也没有任何提示表明这些是人们感兴趣的问题。这实在令人感到惊讶。尤其是在出生之后，死亡是一个人生命中最惨痛的生物事件。作为一名物理学家，我开始怀疑，生物学在多大程度上算得上一种“真”科学（当然，这意味着它要像物理学一样），如果它不关心诸如此类的基本问题，它如何能够主宰21世纪？

除了一小部分醉心于此的研究人员之外，生物学领域的大部分人都明显缺乏对衰老和死亡的兴趣，这促使我开始思考这些问题。看上去几乎没有人从定量或分析的角度思考这些问题，或许可以用物理学方法获

得某些小进展。于是，在与夸克、胶子、暗物质、弦理论打交道的间隙，我开始思考死亡。

在我开始涉足这个新方向之后，我反思生物学作为一门学科及它与数学关系的做法得到了令我意想不到的支持。我发现，我曾经认为是颠覆性的思考早在100年前就被知名且有些古怪的生物学家达西·温特沃思·汤普森（D'Arcy Wentworth Thompson）爵士在其出版于1917年的经典著作《生长与形态》（*On Growth and Form*）一书中清晰、深刻地表达过了[4]。这是一部精彩绝伦的著作，不仅在生物学界，而且在数学、艺术、建筑等领域都一直备受尊崇，影响了艾伦·图灵（Alan Turing）、朱利安·赫胥黎（Julian Huxley）、杰克逊·波洛克（Jackson Pollock）等思想家和艺术家。它持续受到欢迎的一个证明是，该书依然在重印。著名生物学家、"器官移植之父"、曾因移植物排斥和获得性免疫耐受理论获得诺贝尔奖的彼得·梅达沃（Peter Medawar）爵士把《生长与形态》一书称作"所有科学书籍中以英语口语记录的最佳文学作品"。

汤普森是一位多才多艺的巨匠，也是一大批跨领域、多领域科学家和学者中的代表人物，这些科学家现如今已经难寻踪迹。尽管他的主要影响是在生物学领域，但他同时也是一名成绩斐然的古典主义者和数学家。他曾当选英国古典协会主席、皇家地理协会主席。他在数学领域也取得了丰硕的成果，成为享有声望的爱丁堡数学学会的荣誉会员。他来自一个苏格兰知识分子家庭，就像伊桑巴德·金德姆·布鲁内尔一样，他的名字可能会让人联想到维多利亚时代小说中的虚构人物。

汤普森的书的开头引用了德国著名哲学家康德的话，康德曾经说过，他那个时代的化学"是一门学科，却不是真正的科学"。他的意思是，"真正科学的标准在于与数学的关系"。汤普森继续讲述道，现在存在以基本原理为基础的可预测"数学化学"，并因此将化学从"一门学科"提升至"真正的科学"。而生物学依然是定性研究，缺少数学基础或

原理，因此只能算是一门学科。只有在吸收了数学物理原理后，才能“毕业”成为“真正的科学”。尽管几个世纪以来，生物学取得了非凡的进展，我发现，汤普森对生物学的具有挑衅意味的论断时至今日依然成立。

尽管1946年被英国皇家学会授予达尔文奖章，但汤普森依然对传统的达尔文进化论持批评态度。原因在于，他认为生物学家过度强调自然选择的作用，以及“适者生存”作为生物体形态和组织的基本决定因素，而未能认识到物理学定律的作用及其在进化过程中的数学表述的重要性。他质疑中的基本问题依然未得到解答：是否存在可以被数学化的“生命的普遍规律”，以使生物学可以被阐释为一门可以预测的定量学科？他是这样说的：

> 我们必须牢记，在物理学中，伟大的人发现了简单的事情。没有人可以预料，数学可以描述及物理学可以解释身体的构成到什么程度。或许所有的能量规律、所有的物质性质、所有胶体的化学性质都无力解释身体构造，因为它们都无法理解灵魂，但我并不这么认为。物理学没有告诉我灵魂如何支配身体，生物如何影响思想和如何被思想影响是一个毫无头绪的谜题。生理学家的神经通路和神经元并不能解释意识，我也没有向物理学求教，上帝如何照耀人们的脸庞，恶魔如何背叛自身，但在身体的构造、生长和运行等世俗领域，依照我的浅薄认识，物理学是我们唯一的老师和向导。

这就很好地解释了现代“复杂性科学”的信条，意识是涌现系统现象，而不是大脑中的神经通路和神经元的总和所引发的后果。《生长与形态》一书是用学术语言写就的，但可读性很强，令人吃惊的是很少使用数学语言。这本书没有宏大原理的声明，只有一个信条，即用数学语言书写的物理学自然法则是生物学生长、形态和进化的主要决定因素。

尽管汤普森的书并没有解决衰老和死亡的问题，也没有提供特别的

裨益或先进的技术，但其哲学为思考并运用物理学观点和技巧解决生物学中各种各样的问题提供了支持与灵感。在我看来，这指引我把人体比作机器，它需要喂料、维护、维修，但最终都会损坏并“死亡”，就像汽车和洗衣机一样。然而，为了理解衰老和死亡，无论是动物、汽车、公司还是文明，人们都先要了解是什么过程和机制让它们得以存活、运转，再了解它们是如何随着时间的推移而退化的。这很自然地会让人们思考维持存在与可能的增长所需的能量和资源，以及分配能量和资源用于维护与维修，减少损坏、退化、磨损等带来的破坏性力量所产生的熵。这一思路使我最初将重点放在新陈代谢在维系我们的生存方面所起到的核心作用上，而不是询问生命为何不能永久持续下去。

2. 代谢率和自然选择

新陈代谢是生命之火……是食粮，是生命的燃料。无论是大脑中的神经元还是基因中的分子，如果不能得到从你食用的食品中汲取的代谢能量，都将无法正常发挥作用。离开代谢能量的供应，你将无法行走、无法思考，甚至无法睡眠。代谢能量会为生物体提供维持、生长、繁殖及循环、肌肉收缩、神经传导等特殊过程所需的力量。

代谢率是生物学的基本速率，从细胞内的生物化学反应到成熟所需的时间，从一座森林中二氧化碳的增长速度到森林中垃圾的降解速度，它可以确定生物体几乎所有的生命节奏。正如我在本书第1章中所说，人类的平均基础代谢率只有大约90瓦特，相当于一只白炽灯灯泡，也相当于你每天通过饮食摄入2 000卡路里的食物热量。

如同所有生命一样，我们通过自然选择的过程进化，与我们的同类相互作用、相互影响并相互适应，无论是细菌和病毒、蚂蚁和甲壳虫、蛇和蜘蛛、猫和狗，还是草地和树木，包括所有处于这个充满不断的挑

战和进化的环境中的生物在内。我们一直在永无休止的多维度相互作用、冲突和适应中共同进化。每一个生物体及其每一个器官和子系统，每一个细胞类型和基因组，都遵循自身的独特历史，在其不断变化的小生境中进化。由达尔文和艾尔弗雷德·拉塞尔·华莱士（Alfred Russell Wallace）提出的自然选择学说是进化论和物种起源的关键。自然选择或者“适者生存”是一个渐进的过程，一些可遗传特征的成功变异通过生物体的差异性繁殖的成功，在一个群体中固定下来，而这一特征又是通过与周围环境相互作用发展出来的。正如华莱士所言，存在足够多的变量，“总是会有朝某个有利方向发展的自然选择的物质”。或者像达尔文更为简洁的说法：“每一个细微的变化都会被保留下来，只要它是有用的。”

得益于这个熔炉，每一个物种都会根据自己的生理特征不断进化，这些生理特征能够通过进化时间反映其独特的路径，并产生从细菌到鲸的整个生命谱系中非凡的多样性和变异。因此，经过数百万年的进化修补和适应后，或者说在经历了适者生存的游戏之后，人类最终开始直立行走，身高达到5~6英尺，能够存活100年，心率达到每分钟60次，收缩压达到100毫米汞柱，每天睡8个小时，主动脉约长18英寸，每个细胞中大约有500个线粒体，代谢率达到约90瓦特。

在我们漫长的历史中，数百万个小意外和细微波动的结果通过自然选择的过程加以固化。这一切都是随心所欲、变化无常的，还是其中存在某种规律、某种反映其他作用机制的潜在模式？

的确存在，若要解释它，我们要继续回到规模上来。

3. 潜藏在复杂性下的简单性：克莱伯定律、自相似性和规模经济

我们每天需要摄入2　000卡路里的食物热量才能存活，其他动物每天需要多少食物和能量呢？猫、狗、老鼠、大象呢？鱼、鸟、昆虫和树木呢？这些问题在本书第1章中便已提到，我强调称，尽管存在对自然选择的天真期待，尽管生命高度复杂、极度多样，尽管新陈代谢或许是宇宙中最复杂的物理化学过程，但是代谢率展示出了所有生物体的非凡系统规律。正如图1–1所示，在用对数相对于体重绘制时，代谢率以人们可以想象到的最简单的方式随着体重的变化而按比例变化，它成了一条直线，表明了简单的幂律规模法则（power law scaling）关系。

代谢率的比例变化已经被人们知晓超过80年时间。尽管其原始版本早在19世纪末便已被知晓，但其现代版本要归功于著名的生理学家马克斯·克莱伯（Max　Kleiber），他在1932年发表于丹麦一本不知名期刊的科研论文中正式提出了这一定律。[5]当我第一次了解到克莱伯定律时，我感到很兴奋，因为我曾经推测认为，每一个物种进化的随机性和独特的历史轨迹都会造成物种之间巨大的毫无关联的变化。即使是哺乳动物鲸、长颈鹿、人类和老鼠，除了一些一般特征外，看上去也都互不相像，每一个物种的生活环境也是完全不同的，充满了不同的挑战和机遇。

在这篇具有开创性意义的论文中，克莱伯调查了一系列动物的代谢率，从体重约为150克的小鸽子到身躯庞大、重达1吨的公牛。在随后的数年里，他的分析被许多研究人员延伸至所有的哺乳动物，从体形最小的鼩鼱到体形最大的蓝鲸，涵盖了8个数量级的体重等级。同样重要的是，相同的规模法则也适用于所有多细胞生物分类群，包括鱼类、鸟类、昆虫类、甲壳动物和植物，甚至还延伸到了细菌和其他单细胞生物体。[6]总的来说，它涵盖了令人惊讶的27个数量级，或许是宇宙中最持久、最系统化的规模法则。

因为图1–1覆盖的动物范围跨越了5个数量级，从体重仅为20克的小鼠到体重近10吨的大象，所以我们不得不用对数绘图，这意味着两条轴

上的刻度都以10的倍数增长。例如，横轴上的体重（千克）为0.001、0.01、0.1、1、10、100，而非线性的1、2、3、4。如果我们尝试利用常规的线性刻度在一张标准尺寸的纸上绘制，除了大象之外，所有的数据点都将堆积在图的左下部。因为在大象之后的公牛和马的体重是前者的1/10。为了能够以合理的分辨率区分所有的动物，我们将需要一张宽度超过1千米的硕大无比的纸。而为了分解鼩鼱和蓝鲸之间的8个数量级，这张纸的宽度将要超过100千米。

因此，我们可以看到，在前文讨论地震的里氏震级时，我们有非常实际的理由使用对数坐标来代表涵盖多个数量级的数据。这样做也有更深的概念上的原因，我们所研究的结构和动力都有着自相似的特点，都可以通过数学上的幂律呈现，让我来详细解释一下。

我们已经发现，用对数绘制的图中的一条直线代表了幂律，其指数就是这条直线的斜率（图2–5中的力量比例是2/3）。在图1–1中，你可以发现，体重每增长至原来的4个数量级的倍数（沿着横轴），代谢率仅增长至原来的3个数量级的倍数（沿着纵轴），直线的斜率为3/4，这也是克莱伯定律中的著名指数。为了更详细地解释它的含义，我们可以来看这个例子：一只体重为3千克的猫和一只体重为30克的老鼠，前者的体重是后者的100倍。我们可以直接利用克莱伯定律来计算它们的代谢率，猫为32瓦特，老鼠为1瓦特。如此一来，尽管猫的体重是老鼠的100倍，但其代谢率仅为老鼠的32倍，这便是规模经济的明确例子。

我们现在再来看一头奶牛，它的体重是猫的100倍。克莱伯定律预计，奶牛的代谢率是猫的32倍。如果我们再延伸至体重为奶牛的100倍的鲸，它的代谢率将是奶牛的32倍。这一重复性的行为，以及当我们按照100的倍数增加体重时，倍数32的重复出现就是幂律的自相似特点。一般来说，如果体重的增长幅度为任意倍数（在这个例子中是100），代谢率也会以相同倍数（在这个例子中是32）增长，无论最初的体重是多少，即无论它是老鼠、猫、奶牛还是鲸。这一系统性重复行为被称作

标度不变性或自相似性，它也是幂律的内在特性。它与分形的概念密切相关，这一点将在后文中详细讨论。分形、自相似性在不同程度上普遍存在于宇宙之中，从银河系和星云到你的细胞、你的大脑、互联网、公司和城市等。

我们看到，一只体重为老鼠的100倍的猫只需要32倍于老鼠的能量便能够维持生命，尽管其细胞数量也是老鼠的100倍，这是克莱伯定律的非线性特征所产生的规模经济的典型例子。单纯的线性推理将会预测认为，猫的代谢率是老鼠的100倍，而非32倍。与之相似，如果一只动物的体形扩大一倍，它无须增加一倍的能量来维持生存，而只需增加75%的能量。如此一来，每一次翻番都能够节约25%左右的能量。因此，以一种系统性可预测和定量的方式来看，生物体的体形越大，每个细胞每秒钟所产生的用于维持每克细胞组织的能量便越少。你的细胞的工作强度不如你的狗的细胞，但你的马的细胞的工作强度更小。大象的体重大约为老鼠的1万倍，但它的代谢率仅有老鼠的1 000倍，尽管其要支撑的细胞数量是老鼠的1万倍。因此，一头大象的细胞的工作效率是老鼠的1/10，其细胞损伤率也会相应下降，大象也就由此更加长寿，这些将在第4章中详细解释。这就是系统性规模经济带来深远影响，在从出生到生长再到死亡的整个生命历程中不断回荡的例子。

4. 普遍性和掌控生命的神奇数字“4”

克莱伯定律的系统规律性令人惊叹，而同样令人惊讶的是，与之类似的系统性规模法则适用于从细胞到鲸再到生态系统的各种生命形态的几乎所有生理特征或生命史特征。除了代谢率，它还包括诸如增长率、基因组长度、主动脉长度、树木高度、大脑灰质数量、进化速率和寿命等，如图3–2~图3–5所示。可能有超过50种这样的规模法则，令人吃惊

的是，它们的对应指数都接近1/4的整数倍（类似克莱伯定律中的3/4）。

例如，增长率对应的指数非常接近3/4，主动脉长度和基因组长度对应的指数均接近1/4，树木高度对应的指数接近1/4，主动脉和树干不同区域对应的指数均接近3/4，脑容量对应的指数也接近3/4，大脑白质体积和大脑灰质体积对应的指数接近5/4，心率对应的指数接近–1/4，细胞中的线粒体密度对应的指数接近–1/4，进化速率对应的指数接近–1/4，黏膜扩散率对应的指数接近–1/4，寿命对应的指数接近1/4……数不胜数。这里的负数表示相应的数量会随着规模的扩大而减少，而非增加。例如，随着体形的增长，心率会按照1/4幂律下降，正如图3–3所示。我不禁想要提醒你的是，主动脉和树干也按照相同的方式缩放。

尤其引人注意的是，隐藏在幂的指数1/4中的数字4在所有指数中都有出现。它在生命的各个领域无所不在，似乎扮演着特殊、基础的角色，能够决定生物体的许多特征，无论其进化设计如何。仔细观察，一个普遍性的模式逐渐显现出来，这有力地表明，进化受到了自然选择以外的其他物理学原则的制约。

这些系统性比例关系与直觉非常不同，它们表明几乎所有生物体的生理特征和生命史特征都主要由其体形决定。例如，生物的生命速度随着体形的增长而系统性、可预测地下降：大型哺乳动物寿命更长，成熟期更长，心率更慢，细胞的工作强度弱于小型哺乳动物，而且所有的速度都可预测。哺乳动物的体重增长一倍，其寿命、成熟期等时间尺度平均增长25%，心率等速度也会按照相同的比例减缓。

鲸生活在海洋中，大象有象鼻，长颈鹿有长脖子，我们直立行走，睡鼠小步疾走，尽管存在这些显著的差别，但我们在很大程度上都是彼此按非线性比例缩放的版本。如果你告诉我一只哺乳动物的体形大小，我便可以通过规模法则告诉你有关它的可量化特征的平均值：它每天需要吃多少食物，它的心率是多少，它需要多长时间才能发育成熟，它的

主动脉的长度和半径是多少，它的寿命有多长，它将会有多少个后代，等等。鉴于生命所具有的极度复杂性和多样性，这一普遍事实实在令人感到惊讶。

图3–2~图3–5是众多比例例子中的一小部分，表明了它们惊人的普遍性和多样性。图3–2展示的是昆虫群体或昆虫个体的生物量生产速度，表明它们都随着体重的增长而以3/4的指数发生比例变化，正如图1–1所示的动物代谢率。图3–3展示的是哺乳动物的心率随着体重的增长以–1/4的指数发生比例变化。图3–4展示的是哺乳动物大脑白质体积与大脑灰质体积随着体重的增长以5/4的指数发生比例变化。图3–5展示的是单个细胞和细菌的代谢率与它们的体重按照多细胞动物经典的克莱伯定律以3/4的指数发生比例变化。

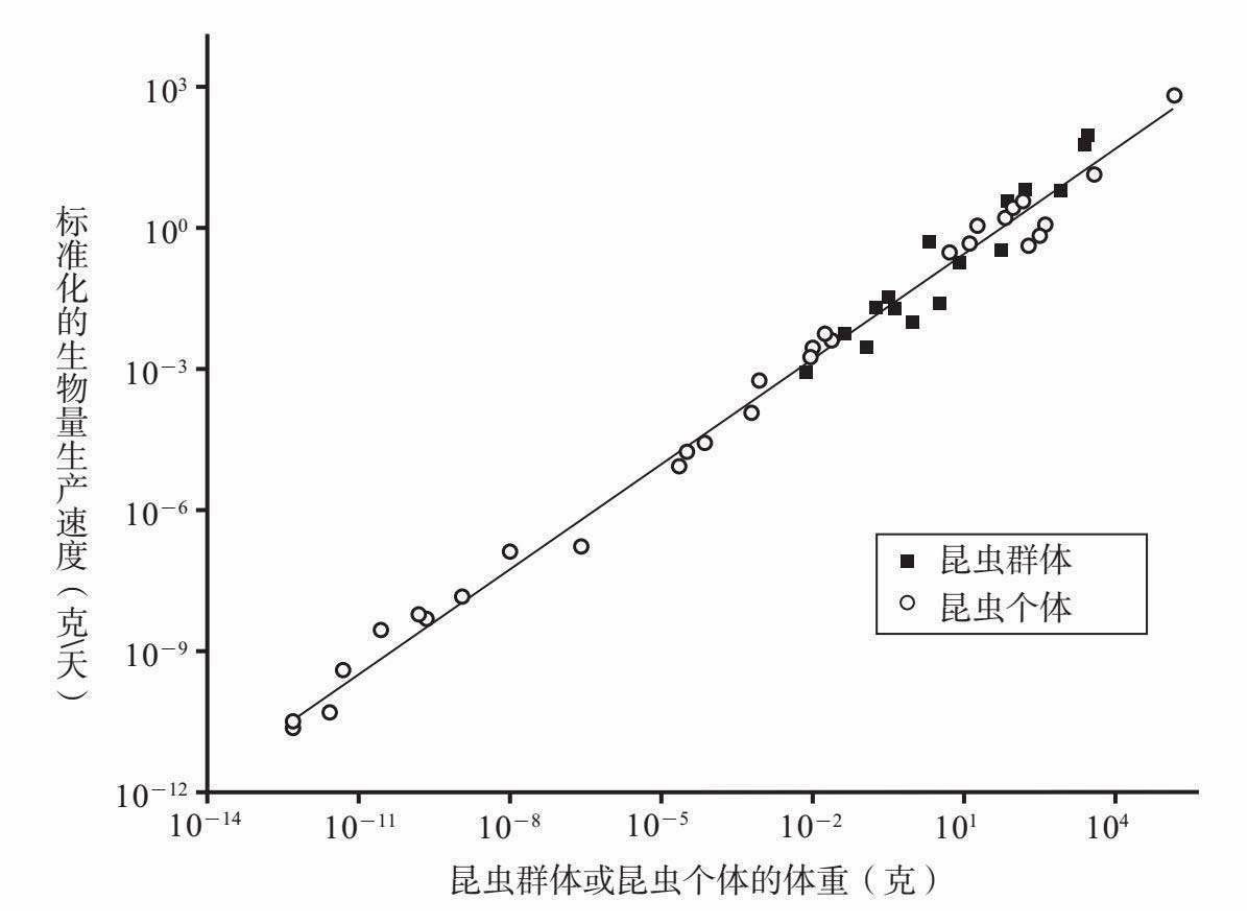


图**3–2** 昆虫群落的生物量生产速度与其体重的关系

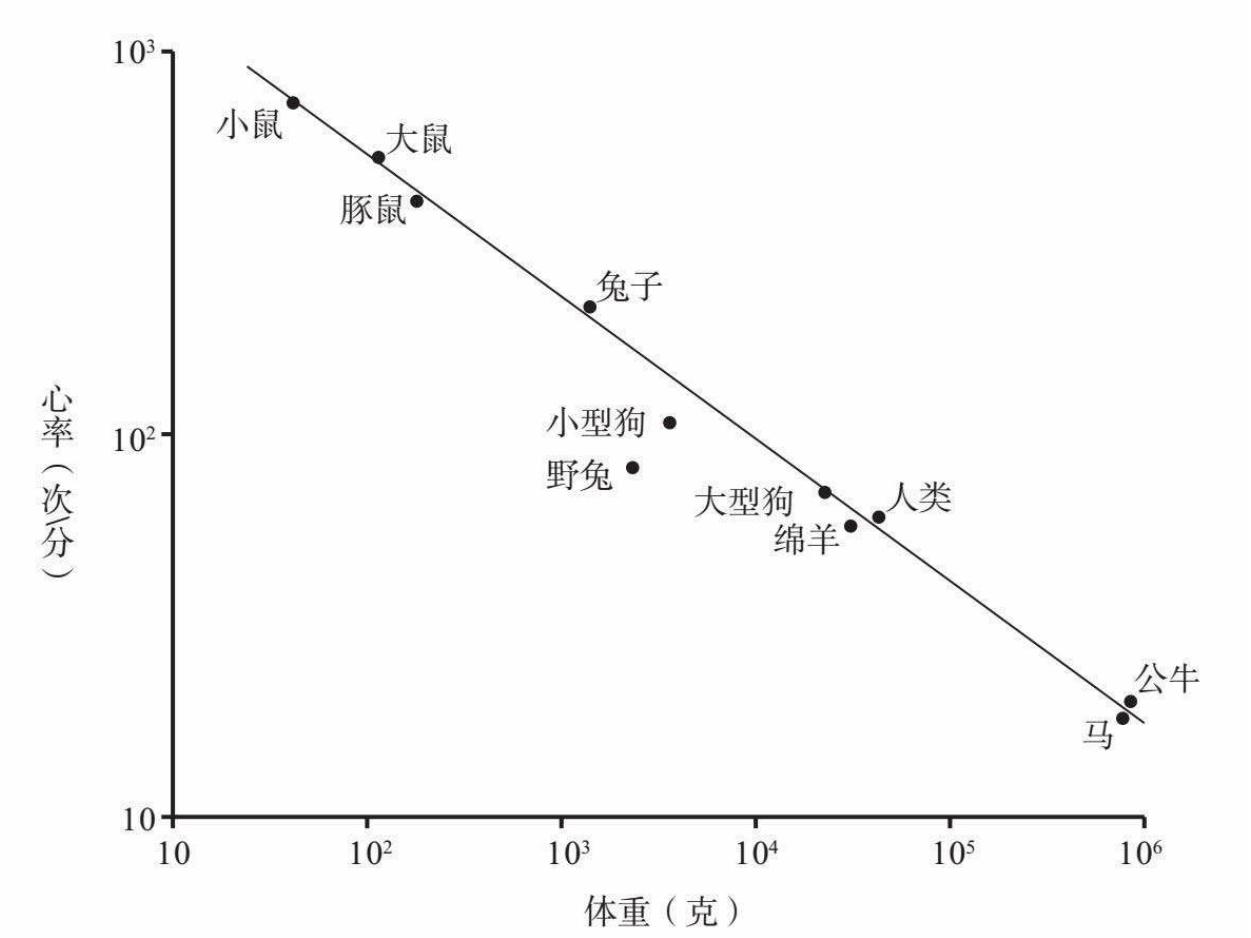


图**3–3** 哺乳动物的心率与其体重的关系

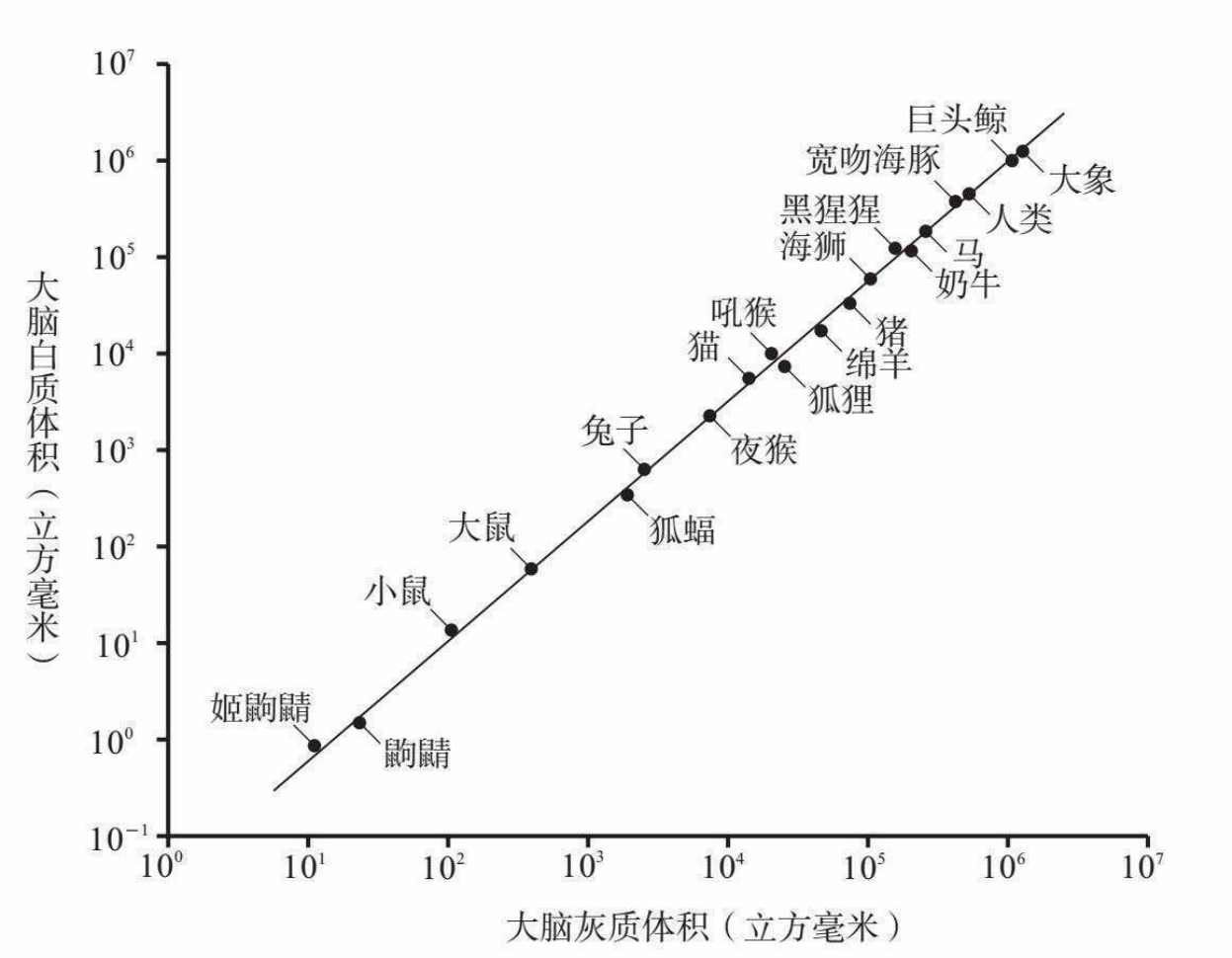


图**3–4** 大脑白质体积与大脑灰质体积的关系

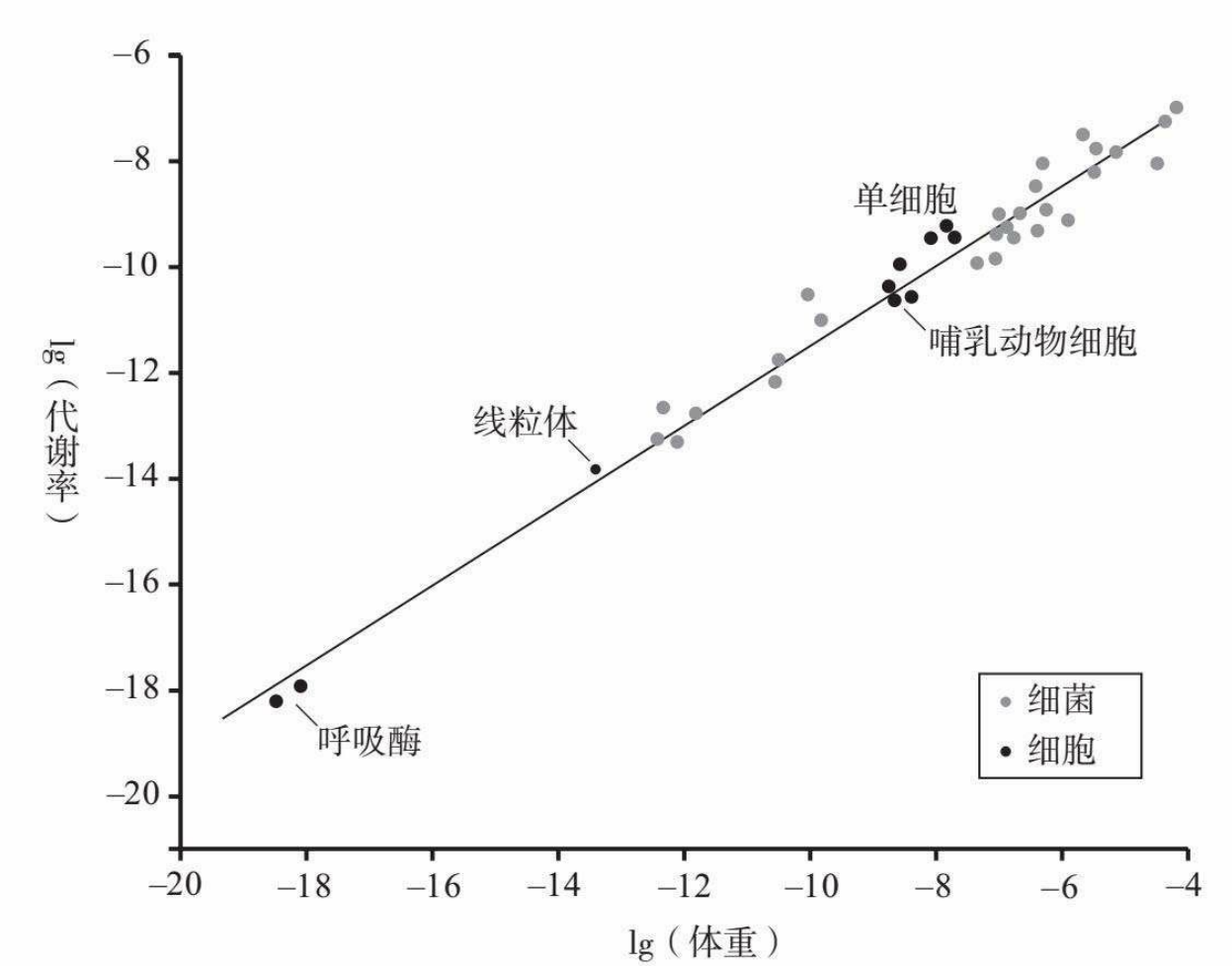


图**3–5** 细菌和细胞的代谢率与其体重的关系

当我意识到对死亡谜题的一探究竟能让我意外地了解到生命中某些更为令人惊叹、更吸引人的谜题时，我感到异常兴奋。这个生物学领域显然是可量化的，是可以用数学语言表述的，同时又表现出了备受物理学家喜爱的“普适性”精神。除了这些普适规律似乎与自然选择论的单纯解释相互矛盾这一点让我们感到惊奇外，同样令我们感到惊讶的是，大多数生物学家并没有完全领会这一点，尽管他们许多人都对此知晓。此外，对克莱伯定律的起源也没有什么普适性的解释，而这恰好是对物理学家胃口的问题。

事实上，说生物学家完全没有领会规模法则并不准确。规模法则肯

定一直存在于生态学中，在20世纪50年代生物学出现分子和基因组学革命前，它实际上受到了许多知名生物学家的关注，包括朱利安·赫胥黎、J. B. S. 霍尔丹（J. B. S. Haldane）和达西·汤普森。[7]朱利安·赫胥黎曾创造“异速生长”（allometric）一词，用来描述生物体的形态和生理特征如何随着体形的变化而按比例变化，但他关注的重点是它在生长过程中是如何出现的。异速生长是对上一章讨论过的伽利略有关规模缩放概念的归纳，身形不会因体形的增长而发生变化，而所有与生物体有关的长度则按照相同的比例增长。异速生长则通常是指身形会随着体形的增长而发生变化，但变化的比例各不相同。例如，树干的半径和高度，或者动物四肢的半径和长度都会随着体形的增长而发生不同比例的变化。半径会随着体重的变化而遵从3/8次幂变化，长度则会遵从1/4（即2/8）次幂变化，变化得更慢。结果，随着树木或动物体形的增长，树干或四肢变得更加短粗、更加结实，可以想象一下大象的腿与老鼠的腿。这是伽利略有关力量变化的最初的理论归纳结果。如果是等大的，半径和高度（长度）便会以相同的比例缩放，树干和四肢就不会发生变化，这会导致树木或动物在体形增长后支撑不稳。如果一头大象的腿和一只老鼠的腿一样纤细，它的自身重量便会把它压垮。

朱利安·赫胥黎的“异速生长”理论是从限制性更强的几何学、形态学和个体遗传学延伸而来的，以描述我在前文中谈到的规模法则，其中包括更富活力的现象，如能量和资源流如何随着体形的变化而发生变化，代谢率则是最重要的例子。所有这些现在都通常被描述为异速生长规模法则。

作为一位知名生物学家，朱利安·赫胥黎是著名生物学家托马斯·赫胥黎（Thomas Huxley）的孙子，后者支持达尔文和自然选择的进化论。朱利安·赫胥黎同时也是小说家、未来学家奥尔德斯·赫胥黎（Aldous Huxley）的兄弟。除了“异速生长”外，朱利安·赫胥黎还将其他几个新名词和新概念引入生物学中，包括用“种族”取代备受非议的“族裔群体”。

20世纪80年代，主流生物学家撰写了几本优秀的书籍，总结了关于异速生长的大量文献。[8]他们汇编并分析了所有生命规模和生命形态的数据，得出的一致结论是，1/4次幂规模法则是生物学的普遍特征。然而，令人惊讶的是，围绕为何会存在这样的系统性规律，它从哪里来，它与达尔文的自然选择论有何关系，几乎没有理论或概念讨论，也没有普适性的解释。

作为一名物理学家，我认为这些普遍的1/4次幂规模法则告诉了我们关于生命的动力学、结构和组织的基本要素。它们的存在显然表明，跨越了单个物种的一般性动力学过程制约着进化。这便打开了一扇了解生物学自然规律的窗口，并让人们得出生物系统的一般性粗粒度行为遵循体现其基本特征的量化法则的推测。

这些规模法则似乎不可能只是一个巧合，每一种规模法则都是一个独立的现象，具备独特性，反映其自身独特的动力学和组织规律，以及进化动力学中的一系列事件。因此，心率的规模缩放与代谢率的规模缩放、树木高度的规模缩放都不相同。当然，每一个独立的生物体、生物物种和生态组合都是独一无二的，反映了其基因构成中的不同、个体发育的路径、环境条件和进化历史。在没有其他物理约束的情况下，人们可能会认为，不同的生物体，或者至少是生活在相似环境中的每一组相关生物体，或许会展现出与体形相关的不同的结构和功能变化。事实并非如此，尽管存在体形的差异和复杂的多样性，数据都近似一个幂律，这便带来了一些具有挑战性的问题。这些幂律的指数通常都是1/4的整数倍，这带来了更加艰巨的挑战。

它们来源的潜在机制是什么？这个谜题似乎很值得思考，尤其是鉴于我对衰老和死亡的思考，我对寿命随1/4次幂（尽管存在大的方差）异速变化有着近乎病态的浓厚兴趣。

5. 能量、涌现规律及生命的层级结构

正如我所强调的那样，生命的任何一个方面离开了能量都无法运行。就像每一次肌肉收缩或任何活动都需要代谢能量一样，你的大脑的每一次随意思考，甚至你睡觉时身体的每一次颤动及细胞中DNA的复制也都需要代谢能量。在最基本的生物化学层面，代谢能量是在细胞中的半自动分子单位——呼吸复合体（respiratory complexes）中创造的。在新陈代谢中起关键作用的分子被称作腺苷三磷酸，通常简称为ATP。新陈代谢的详细生物化学过程十分复杂，从本质上说，它要打破ATP（其在细胞环境中相对不稳定）即从ATP（有三个磷酸基）转化为ADP（腺苷二磷酸，只有两个磷酸基），释放出储存在第三个磷酸基中的能量。打破这一磷酸键而得到的能量就是你的代谢能量的来源，也正是它使你能够继续存活。而相反的过程，则是通过像人类等哺乳动物的有氧呼吸（这就是我们为何必须在氧气中呼吸）或植物的光合作用，利用从食物中获取的能量将ADP转化回ATP的。通过打破ATP转化为ADP以释放能量及相反的过程，即从ADP转化为可以储存能量的ATP，就形成了一个持续的循环过程，就像一块电池的充电和放电一样。图3–6展示了这一过程的漫画版。遗憾的是，它并没有恰当地描绘出这一为大多数生命提供能量的超凡机制的美丽和优雅。

图**3–6** 生命的能量流等级系统

生命的能量流等级系统始于呼吸复合体（左上图），通过线粒体（中上图）和细胞（右上图）产生能量，提供给多细胞生物体和群落结构。从这个角度而言，城市最终是由我们的呼吸复合体生产的ATP提供动力和支持的。尽管上述结构看起来很不相同，但每一个结构的能量分配都是通过具有相似特性的空间填充分级网络实现的。

鉴于其重要作用，人们通常将ATP形容为几乎所有生命代谢所需的

能量货币，也就不足为奇了。在任何时刻，我们体内都只有大约半磅（约250克）的ATP，但你真的应该了解以下不同寻常之处：你通常每天制造2×10^{26}个ATP分子，相当于80千克（约175磅）的重量。换句话说，你每天都会生产并循环处理掉相当于你体重的ATP！所有这些ATP加在一起满足我们对新陈代谢的总需求，其速度为90瓦特，我们需要以此维持生存和体力。

这些小小的能量产生器——呼吸复合体位于线粒体内褶皱多的膜内。每一个线粒体都含有500~1　000个这样的呼吸复合体，而你的每一个细胞又都含有500~1　000个线粒体，具体多少取决于细胞的类型及其能量需求。由于肌肉要求获得更多的能量，其细胞内密布线粒体，而脂肪多的细胞内则线粒体数量较少。因此，平均来说，你体内的每一个细胞可能最多有100万个此类小引擎，分布在夜以继日地工作的线粒体中，集体制造出天文数字量级的ATP，让你保持存活、健康和强壮。这些ATP的制造频率便是你代谢率的指标之一。

你的身体由100万亿（10^{14}）个细胞组成。尽管不同的细胞功能大不相同，有神经元细胞、肌细胞、防护（皮肤）和储存（脂肪）的细胞，但它们具有相同的基本特征。它们加工能量的方式都很相似，都要通过呼吸复合体和线粒体。这便带来了一个巨大的挑战：你的线粒体中大约有500个呼吸复合体无法单独发挥作用，必须以整齐划一的方式集体行动，以确保线粒体能够高效发挥作用，并以适当的方式输送能量给细胞。同样，你的每一个细胞中的约500个线粒体也不能单独发挥作用，而是像呼吸复合体一样，必须以整齐划一的方式相互作用，以确保组成人体的100万亿个细胞都能得到高效发挥作用所需的能量。此外，这100万亿个细胞也必须组织成为大量次级系统，如你身体中的不同器官，它们的能量需求依照所需和功能不一而同，确保你能够进行组成生命的各种不同种类的活动，从思考到跳舞，再到性交和修复DNA。这一完全彼此联系的多层次动态结构必须足够强健和有韧性，才能在至多100年的时间内持续发挥作用。

这一生命等级系统很自然地从个体生物体扩展到群落结构。我在前文曾谈及蚂蚁是如何集体合作创造非凡的社会组织的，它们遵守源自集体合作的涌现规律，建造了卓越的结构。其他生物体，如蜜蜂和植物，也组成了类似的群落，呈现出了集体属性。

最极端、最令人吃惊的群落便是我们人类。在很短的时间内，我们从生活在人数相对较少的小型、原始的群体中进化到用涵盖数百万人口的庞大城市和社会结构统治地球的现况。正如生物体要受到细胞、线粒体、呼吸复合体层面上的涌现规律集体行动的约束，城市也来自并受限于社会互动的潜在的涌现动力学的约束。这些规律并非“意外之得”，而是多个结构层面上的进化过程的结果。

这一构成生命的多面、多维度的进程在涵盖20多个数量级的体重的金字塔结构中，以各种各样的形式呈现和重复。大量动力因子覆盖从呼吸复合体和线粒体到细胞和多细胞生物体，再到生态群落的等级系统并相互作用。这一过程在超过10亿年的时间内保持强大、有韧性、可持续，这表明在各个层面上都已经涌现出了掌管其行为的有效规律。揭示、阐释并理解这些跨越所有生命的涌现规律是一个巨大的挑战。

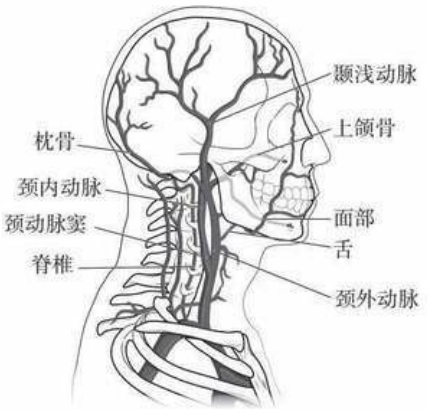
我们应该在这一背景之下审视异速生长规模法则：其系统性规律和普遍性为理解这些涌现规律和基本原则提供了一个窗口。随着外部环境的改变，这些不同的系统都必须可按比例缩放变化，以应对适应性、可进化性和增长的持续挑战。相同的基本动力学和组织性原则必须在多个时空维度运行。生命系统的可扩展性构成了它们在个体层面和生命自身的超凡灵活性与可持续性的基础。

6. 网络与1/4次幂异速生长规模法则的起源

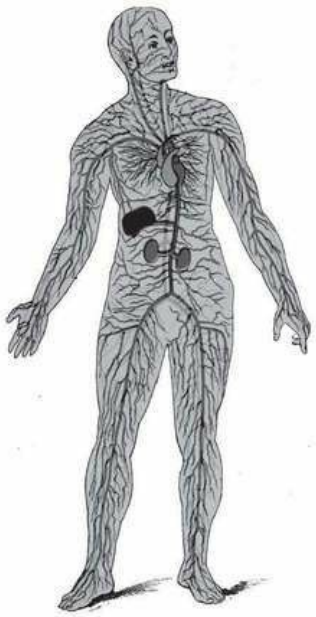
当我开始思考这些令人吃惊的规模法则从何而来之时，有一点是明确的，无论发挥作用的是什么，它都必须独立于任何特定生物体的进化设计之外，因为相同的法则体现在了哺乳动物、鸟类、植物、鱼类、甲壳动物、细胞等身上。从最小、最简单的细菌到最大的植物和动物，所有生物体的维持与繁殖都依赖无数子单位（分子、细胞器和细胞）的紧密结合，这些细微成分需要以一种相对“民主”和高效的方式得到服务，以提供代谢底物，清除废弃产物，并调节活动。

自然选择或许以一种最简单的方式解决了这个挑战，进化出了分级网络，在宏观的“储蓄池”与微观的节点之间分配能量和物质。从机能上来说，生物系统最终要受到通过上述网络供给能量、代谢物和信息的速率的限制。这样的例子包括动物的循环系统、呼吸系统、肾脏系统和神经系统，植物的维管系统，细胞内网络，以及向人类社会供应食物、水、电和信息的系统。事实上，仔细想一想，你就会意识到，在光滑的皮肤下面，你实际上是一系列网络的集合体，每一级网络都在忙着运输所在层级的代谢能量、物质和信息。图3–7展现了其中一些网络。

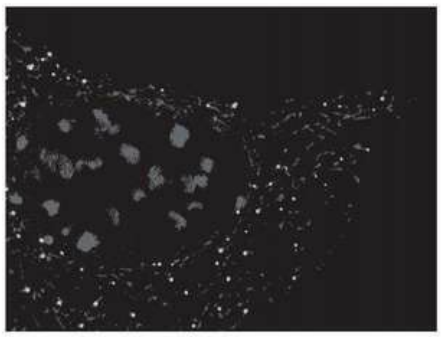
由于各个规模的生命体都是由此类分级网络支撑的，人们很自然地会推测，1/4次幂异速生长规模法则起源的关键，同样也是生物系统粗粒度行为规律的关键，就在于这些网络那普遍的物理和数学特性。换句话说，尽管它们进化的结构存在丰富的多样性，有些像房子中的水管一样由管道构成，有些则由一束束像电线一样的纤维构成，还有一些是发散性的通路，但它们都受到同样的物理和数学原理的约束。



大脑循环系统

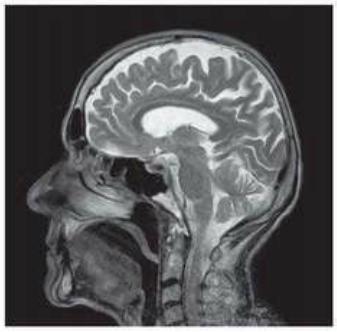


人体心血管系统

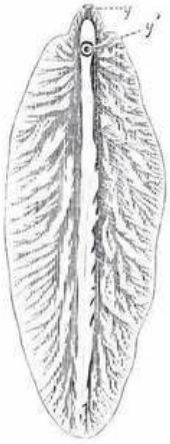


细胞内的微观和线粒体系统

一棵树



大脑白质和大脑灰质



生活在大象体内的寄生虫

图**3–7** 生物系统的例子

7. 当物理学遇上生物学：理论性质、模型和证明

当我努力为1/4次幂异速生长规模法则的由来构建网络理论时，发生了一件美妙的事情：我被偶然介绍给詹姆斯·布朗（James Brown）及他当时的学生布赖恩·恩奎斯特（Brian Enquist）。他们也一直在思考这个问题，也猜测网络运输是一个关键因素。詹姆斯是一位知名的生态学家（我们认识的时候，他是美国生态学学会主席），他在生态学一个日益重要的子领域——宏观生态学的创建过程中起到了关键作用，并因此闻名。[9]正如其字面意思，宏观生态学要求采用大规模的、自上而下的系统性方式来理解生态系统，与复杂性科学内在的哲学有许多共同点，包括对系统进行粗粒度描述的认可等。宏观生态学被奇怪地形容为“为了树木而研究森林”的学科。随着我们越来越关注全球环境问题，以及对其起源、动力学和如何改善进行深入理解的迫切需要，詹姆斯通过宏观生态学展现出来的大图景视野正在变得越来越重要，也越来越受到重视。

我们初次见面时，詹姆斯刚刚跳槽至新墨西哥大学，他是该校的特聘学院教授。他同时与圣塔菲研究所保持联系，正是通过圣塔菲研究所，我们之间才建立了联系。詹姆斯、圣塔菲研究所、布赖恩及后来的优秀博士后和学生与其他和我们共事的高级研究人员之间才有了愉快的合作。在此后的数年间，我和詹姆斯、布赖恩始于1995年的合作极富成效，令人兴奋，也充满了乐趣。它改变了我的生活，我敢说，它也改变了詹姆斯和布赖恩的生活，可能也改变了其他人的生活。但如同所有卓越、成果显著、意义重大的关系一样，它也偶尔伴随着挫折和挑战。

我和詹姆斯、布赖恩每周五早上9点半左右会面，下午3点左右结束会面，中间只进行短暂的休息（我和詹姆斯都不吃午饭）。这是一个很大的负担，因为我和詹姆斯都要在其他地方管理大型团队：詹姆斯在新墨西哥大学管理一个大型的生态学团队，而我则要在洛斯阿拉莫斯国家实验室进行高能物理学研究。詹姆斯和布赖恩毫不吝啬地几乎每周都从阿尔伯克基驱车到圣塔菲研究所，路上需要一个小时的车程，而我只是每隔几个月从圣塔菲研究所到阿尔伯克基一次。在打破不同领域间不可避免的文化和语言障碍的坚冰之后，我们开创了令人耳目一新的开放环境，所有问题和评论，无论多么初级、臆测或愚蠢，都受到鼓励、欢迎和尊重。我们争论、猜测、解释，努力应对大问题和小细节，走进过死胡同，偶尔幡然醒悟，这背后则是大量的方程式、手绘表格和插图。詹姆斯和布赖恩耐心地扮演我的生态学导师的角色，向我展示自然选择、进化和适应、健康、生理学和解剖学的概念世界，我对这些领域都陌生到令人尴尬。与许多物理学家一样，我惊恐地得知，有严肃的科学家把达尔文的地位置于牛顿和爱因斯坦之上。鉴于数学和计量分析在我看来如此重要，我对此感到难以置信。然而，随着我开始认真接触生物学，我对达尔文所取得的不朽成就的赞叹与日俱增，但我必须承认，我依然很难理解人们将他置于牛顿和爱因斯坦所取得的更伟大的成就之上。

我试图将复杂的非线性数学方程和技术分析简化为相对简单、直观的计算与解释。无论结果如何，过程都是绝妙而又令人满意的。我尤其享受这种唤醒我原初的那种喜欢做科学研究的兴奋：学习和发展概念、找出重要的问题、偶尔能够提出洞见和给出答案。在高能物理学领域，我们一直致力于在最微观层面揭示基本的自然法则，我们基本上知道了问题是什么，而将精力主要用于开展技术运算。在生物学中，我发现整个路径是相反的：我们花费数月时间寻找真正想要解决的问题是什么，我们应该发问的问题是什么，需要计算的相关数量是什么，一旦这些难题得到解决，实际的数学运算就相对简单了。

除了有充分的决心要解决长期存在的基本问题外，这些问题显然还

需要物理学家和生物学家紧密合作。我们取得成功的一个重要原因是，作为杰出的生物学家，詹姆斯和布赖恩的思维方式很像物理学家，他们认可解决问题的根本原则在于所根植的数学框架的重要性。同样重要的是，他们在不同程度上认可所有理论和模型都是相近的。人们通常很难发现理论存在界限和局限性，无论其曾经多么成功。这并不意味着这些理论是错的，只是它们的适用范围是有限的。牛顿定律的经典案例便是一个标准范例。只有当探究原子级的微小距离或光速级的高速成为可能时，才会发现牛顿定律的预测存在重大偏差。这便促进了描述微观世界的量子力学的革命性发现，也促进了描述堪比光速的高速的相对论的出现。在这两个极端领域之外，牛顿定律依然可以适用，而且是正确的。非常重要的是，在这些领域修正和延伸牛顿定律会促使我们对万物运行的哲学概念性理解发生深刻而重大的转变。海森堡（Heisenberg）的不确定原理提出，物质本身的特性基本上是概率性的，时空不是固定的和绝对的，这些革命性的观点都是在解决经典的牛顿定律的局限性时出现的。

为了避免你认为我们对物理学基本问题的革命性理解都只是晦涩难懂的学术问题，我想要提醒你，它们对地球上每个人的日常生活都具有深远的影响。量子力学是理解物质的基本理论框架，在我们所使用的许多高科技机器设备中都起着关键性的作用。尤其是，它促进了激光的发明，而激光的许多应用已经改变了我们的生活，包括条形码扫描器、光盘驱动器、激光打印机、光纤通信、激光手术等。同样，相对论和量子力学促进了原子弹与核弹的出现，改变了国际政治的整体格局，而且持续笼罩着我们所有人，成为威胁到我们生存的东西，尽管其发展一直受到压制，且有时不为人知。

所有的理论和模型在不同程度上都是不完整的，它们需要不断接受更加广泛的领域内日益精确的实验和观察数据的测试与挑战，并由此得到修正或延伸。这是科学方法的重要组成部分。事实上，了解理论适用范围的边界、预测能力的局限性及对例外、反例和失败的不断研究引发

了更深层次的问题与挑战，促进了科学的持续发展，并带来了新的观念、技术和概念。

构建理论和模型的一个重大挑战是，辨别出能够捕捉一个系统每个组织层面上的基本动态结构的重要数据。例如，在研究太阳系时，地球和太阳的质量很明显在决定地球的运动中居于重要地位，而它们的颜色（火星是红色的，地球是斑驳的蓝色的，金星是白色的，等等）则无关紧要，因为行星的颜色与计算它们运动的细节是不相关的。同样，我们在计算能够让我们通过手机进行通信的卫星的详细运动时，也无须知道它们的颜色。

然而，这很明显也是一个尺度效应观点，如果我们近距离观察地球，比如在地表上方几英里的地方，而非从太空中数百万英里外的地方，它的颜色是地表现象多样性的呈现，包括山脉、河流、狮子、海洋、城市、森林和人类等一切事物。因此，在一个尺度上不相关的因素在另一个尺度上就会变得具有决定性的作用。在每一个观察的尺度上都面临的挑战是，提取出能够决定系统中占据主导地位的行为的重要变量。

物理学家已经创造了一个概念来正式确定这一方法的第一步，他们称之为“玩具模型”。其策略是通过提取最重要的组成元素将复杂的系统简单化，由少量占据主导地位的变量代表，这些变量可以决定其主要行为。一个经典的例子便是19世纪人们首次提出的一个观点，气体是由分子构成的，分子可以被视作小硬球，它们快速移动、相互碰撞，它们与容器表面的撞击是我们所认为的压力的来源。同样，被我们称作温度的东西也可以被视作分子的平均动能。这是一个极为简单的模型，究其细节不一定严格准确，尽管它首次捕捉到并解释了气体的宏观粗粒度特征，如其压力、温度、热导率和黏性。由此一来，它便提供了一个出发点，通过完善基本模型，并最终融入量子力学的复杂性，帮助我们发展出不仅有关气体而且有关液体和固体的现代的、更详细精确的理解。这

一在现代物理学的发展中起到重要作用的简化玩具模型被称为“气体运动理论”，是由两位伟大的物理学家分别提出的：一位是詹姆斯·克拉克·麦克斯韦（James Clerk Maxwell），他把电学和磁学统一为电磁学，他预言的电磁波为世界带来了革命性的变化；另一位是路德维希·波尔茨曼（Ludwig Boltzmann），他为我们带来了统计物理学和对熵的微观了解。

与玩具模型相关的一个概念是一个理论的“零阶”近似，即简化的假设是为了得出近似最终结果。它通常被用于定量背景下，例如，“2013年芝加哥都市区人口的零阶预测为1 000万”。在对芝加哥有了更多了解后，人们或许会做出“一阶”预测——芝加哥人口为950万，这更加精确，也更接近实际数字（人口普查得到的精确数字为9 537 289）。你会发现，在经过更加细致的调查之后，一个更加精确的预测值将会产生954万这一数字，这被称作“二阶”预测。每上一“阶”都代表一次改善、一个经过改进的近似值，或者一个更好的解决方案，基于详细调查和分析而得出更精确的结果。在后文中，我会把“粗粒度”和“零阶”互换使用。

这就是我和詹姆斯、布赖恩在合作之初所要探究的哲学框架。我们能否先构建一个粗粒度零阶理论，以理解大量基于可以说明生物体基本特征潜在规律的基本原则的1/4次幂异速生长规模法则？然后，我们能否把它当作一个出发点，定量得出更加精确的预测值和更高阶的纠正值，以理解在实际的生物系统中占据主导地位的行为？

我后来得知，与大多数生物学家相比，詹姆斯和布赖恩能够认可这一方式纯属异数，而非主流。尽管物理学和物理学家为生物学做出了一些意义重大的贡献，如揭示DNA的构造，但许多生物学家仍然对理论和数学推理持保留意见，并不十分认可。

物理学从理论的发展与通过专门做实验测试其预测值及其影响之间持续的相互作用中获益良多。一个典型的例子便是最近通过位于日内瓦

的欧洲核子研究组织的大型强子对撞机发现了希格斯粒子。许多年前，几名理论物理学家便曾经做出有关希格斯粒子的预测，这是我们理解基础物理学的必要和重要组成部分，但用了将近50年时间才发展出技术设备，并组建大型实验团队，对其进行成功的搜索。物理学家认为只从事理论研究的“理论家”的概念是理所当然存在的，但许多生物学家不这么看。一位“真正”的生物学家必须有一个实验室或者一块场地，配备实验设备、助手和负责观察、测量、分析数据的技术人员。类似许多人从事物理学研究，只用笔、纸和笔记本电脑从事生物学研究被认为是业余的、不专业的。当然，生物力学、遗传学和进化生物学等重要生物学领域的情况有所不同。我认为这种情况会随着大数据和密集的计算机运算日益侵入所有科学学科而发生改变，我们开始积极地向某些重大问题发起进攻，如了解大脑和意识、环境可持续发展和癌症等。然而，我同意悉尼·布伦纳（Sydney Brenner）的观点，他是一位知名生物学家，因在遗传密码领域的成就而获得了诺贝尔奖，他曾经肯定地说：“技术给我们带来了分析各个尺度生物体的工具，但我们被淹没在了数据的海洋中，亟须某些能够让我们理解这些数据的理论框架……我们需要理论，需要牢牢抓住我们所研究对象的性质，才能预测其他。”顺便提一句，他在他文章的开头便发出了惊人之语：“生物学研究处在危机之中。”[10]

许多人都认识到了生物学和物理学之间的文化差异。[11]尽管如此，我们还是见证了极为激动人心的时刻，两个领域正在日益密切结合，产生出新的跨学科子领域，如生物物理学和系统生物学。看来是时候重温达西·汤普森的挑战了：“没有人可以预料，数学可以描述及物理学可以解释身体的构造到什么程度。或许所有的能量规律、所有的物质性质、所有的……化学……都无力解释身体构造，因为它们无法理解灵魂，但我并不这么认为。”许多人会认同这段话的精神，尽管或许还需要新的工具和概念，包括更加密切的合作来达到他的远大目标。我认为，我和詹姆斯、布赖恩及我们所有的同事、博士后、学生之间非常愉

快的合作已经为这一愿景做出了小小的贡献。

8. 网络原理和异速生长规模法则的由来

在离题阐释生物学文化和物理学文化之间的关系之前，我曾表示，规模法则在生物学中的机理源头根植于多重网络的通用数学、动力学和组织特性，这些网络将能量、物质和信息分配至细胞、线粒体等渗透进生物体内的细微点。我还曾表示，由于生物网络的结构如此多样，并与规模法则的同一性形成鲜明对比，它们的一般属性必须独立于它们各自的进化设计之外。换句话说，无论这些网络由类似哺乳动物循环系统的管道构成，还是由类似植物的纤维构成，抑或是由类似细胞中的分散通道构成，都必须具有一些共同的网络属性。

事实证明，构思出一套通用的网络总则，并提取出超越生物网络多样性的基本特征，是一项需要花上数月时间才能解决的重大挑战。正如进入未知领域并尝试发展新的观点和研究方式一样，一旦有了发现或突破，最终结果似乎就明朗了。很难相信这会花费这么长的时间，人们想知道为何不能在几天之内完成。挫折、低效、走入死胡同及偶尔的顿悟时刻组成了创造过程。似乎天然地有一个构思期，这是在所难免的。一旦问题得到关注并得到解决，就会让人感到非常满足、非常兴奋。

这是我们在阐释异速生长规模法则过程中的共同经历。待尘埃落定，我们提出了一整套网络属性，它们被认为是自然选择过程的结果，在转变为数学运算时，它们便促进了1/4次幂规模法则的出现。在对这些法则进行思考时，我们同时考量它们在城市、经济、公司中的可能类似法则或许会有所裨益，我们将在后文中更加详细地进行阐述。

空间填充

空间填充背后的理念很简单，也很直观。粗略地说，它意味着网络的触角必须延伸至它所服务的整个系统的各个角落，正如图3–7所示。更加具体地说，无论网络的几何学和拓扑结构如何，它都必须服务生物体的所有生物子单元或子系统。我们可以用一个更加熟悉的例子来理解：人体循环系统是一个经典的分级网络，心脏会向始于主动脉的多层次网络输送血液，经过规模不断缩小的血管到达最小的毛细血管，然后再通过网络系统返回至心脏。空间填充就是指毛细血管作为终端单元或网络的末支，必须服务于人体内的每一个细胞，高效地为细胞供给足够的血液和氧气。事实上，这一切只需要毛细血管距离细胞足够近，以使得足够的氧气能够高效地穿透毛细血管壁，并通过细胞的外膜。

极为类似的是，城市中的许多基础设施网络也是空间填充的，例如，天然气、水和电等公用事业网络的终端单元或终点都必须为构成城市的所有不同建筑物提供供给。连接你的房屋与城市水路和电路的管道就像毛细血管，可以把你的房屋想象成细胞。与此相似的是，公司的所有雇员都可以被看作终端单元，他们必须通过连接首席执行官与管理层的多重网络获得资源（如工资）和信息的供给。

终端单元的恒定性

这意味着一个给定网络的终端单元，如我们刚刚讨论过的循环系统中的毛细血管，都有近似相同的尺寸和特点，无论生物体的体形多大。终端单元是网络的重要组成部分，因为它们是能量和资源交换的传输点与分配点。其他例子还包括细胞内的线粒体、身体内的细胞、植物的叶柄（末枝）。当个体从新生儿成长为成年人时，或者当不同体形大小的新物种进化时，终端单元不会重新改造，也不会重组或重新调节。例

如，所有哺乳动物的毛细血管都是相同的，无论是儿童、成年人、老鼠、大象还是鲸，尽管它们的体形各不相同，而且覆盖了巨大的体形范围。

终端单元的恒定性可以放在自然选择的节约天性的背景下来了解。毛细血管、线粒体、细胞等是新物种的相应网络的“现成”基石，会相应地进行调节。终端单元的恒定性构成了分类的特性。例如，所有的哺乳动物都有相同的毛细血管。这一类别中的不同物种，如大象、人和老鼠之间的区别就在于网络布局的大小。从这个角度而言，分类之间的差别，即哺乳动物、植物和鱼等之间的差别，是由它们自身不同网络的终端单元的不同特性决定的。尽管所有的哺乳动物都有相似的毛细血管和线粒体，鱼类也同样如此，但哺乳动物的毛细血管和线粒体与鱼的毛细血管和线粒体存在大小及整体特点的不同。

相类似的是，服务并支持城市建筑物的网络终端单元，如电源插座或水龙头，同样是近似恒定的。例如，你家中的电源插座和世界上任何地方的任何建筑物中的电源插座都是相同的，无论建筑物是大是小。或许在细节设计上存在差异，但它们的尺寸都是相同的。即使是纽约市的帝国大厦和迪拜、上海或圣保罗等地比你家房屋高50多倍的建筑物，其内的电源插座和水龙头与你家的也都是十分相似的。如果电源插座随着建筑物的高度而等体积地成比例变化，那么，帝国大厦中的电源插座将会是你家中电源插座的50多倍大，它将会有超过10英尺高、3英尺宽，而非几英寸。正如在生物学中一样，基本的终端单元，如电源插座和水龙头不会因我们设计新建筑物而每次都进行改造，无论这些建筑物地处何方，体积多大。

优化

最后一个假设认为，在自然选择过程中隐含的连续的多重反馈和调

整机制在过去长期发挥作用，使得网络性能得到了“优化”。举例来说，包括我们人类在内，任何哺乳动物的心脏用来通过循环系统输送血液的平均能量值都最小化，即它是在既定的设计和不同的网络限制条件下能够得到的最小可能。换句话说，在循环系统的架构和动力学的无限种可能中，那些能够进化并最终为所有哺乳动物所共有的充满恒定终端单元的空间是能够将心脏输出最小化的。网络不断进化的结果是维持个体生命、完成生命日常生活任务的能量被最小化，以使得留给性生活、繁殖、抚育后代的能量最大化。这被称作达尔文适应度，是普通个体为下一代基因库所做的基因贡献。

这很自然地引出以下问题：城市与公司的动力学和架构是否也是类似的优化原则的结果？在它们的多重网络系统中，得到优化的是什么？城市的组织是为了使社会互动最大化吗？通过移动时间最小化来优化交通吗？它们是否最终受到每个公民、每家公司都要将自己的资产、利益和财富最大化的野心驱动？我将在第8章、第9章和第10章回到这些问题上来。

优化原则位于自然界所有基本法则的核心，无论是牛顿定律、麦克斯韦的电磁学理论、量子力学、爱因斯坦的相对论，还是基本粒子的大一统理论。它们的现代构成都是一个数学框架，其中一个被称作“作用量”的数值被最小化，这个数值与能量存在松散关系。所有的物理学定律都源自“最小作用量原理”，该原理认为，在一个系统能够拥有或遵循的所有可能配置中，最终得以实现的是作用量最小的那个配置。因此，宇宙自大爆炸以来的动力学、架构和时间演化，来自黑洞及传输手机信息所用的卫星和信息本身，所有的电子、光子、希格斯粒子，以及物理学中的一切，都是由这个优化原则决定的。那么，为何生命不是呢？

这个问题使我们回到此前关于简单性和复杂性之间差别的讨论上来。你或许能够想起来，物理学中几乎所有的定律都归于简单性，主要原因是它们可以用几个简短的数学方程来表达，如牛顿定律、麦克斯韦

方程组、爱因斯坦的相对论等，都是根据最小作用量原理公式化的。这是科学至高无上的成就之一，为我们理解周围世界、发展现代科技社会做出了巨大的贡献。是否可以想象，无论生物体、城市还是公司，复杂适应系统的粗粒度动力学和结构都可以用同一原理得出类似的推导与表述呢？

以上三种假设要在粗粒度的平均意义上去理解，认识到这一点很重要。让我来解释一下。你或许会想到，在人类个体内近1万亿根毛细血管中，肯定会存在一定的偏差，正如在给定分类组的所有物种中也会出现偏差一样。因此，严格说来，毛细血管不可能是恒定不变的。然而，这一变量必须用相对依赖规模的方式来观察。重点在于，与身体尺寸的多个数量级变量相比，毛细血管中的任何变量都很微小。例如，即使哺乳动物毛细血管的长度有两倍的差异，与它们体重1亿倍的差异相比，也是微不足道的。同样，作为树木的末枝，叶柄的差异也相对微小，连树叶尺寸的差异也很微小，一棵树从幼苗成长为大树后可能会达到100多英尺高。不同物种的树木同样如此：树叶的尺寸有所差异，但相差的数量级相对较小，它们的高度和重量相差的数量级则很庞大。一棵树的高度为另一棵树的20倍，但前者树叶的直径不会是后者的20倍。因此，一个给定设计的终端单元变量的次生效应相对较小。其他假定中的可能变异也是如此：网络或许不会精确地填充空间或精确地优化。从我们前文的讨论来看，这些偏差或变异所带来的修正被认为有着“高阶”效应。

这些假设构成了生物网络的结构、组织和动力学的零阶、粗粒度理论的基础，并使得我们可以计算出一个给定规模的理想生物体的诸多重要特性的平均数。要实施这一战略并计算诸如代谢率、增长率、树木高度、细胞中线粒体的数量等数值，这些假设就必须转化为数学运算。目标是确定理论的结论、结果和预测，并用数据和观察来对其进行检验。数学运算的细节依赖特定的网络种类。正如我们之前所谈到的那样，我们的循环系统就是一个由不停跳动的心脏驱动的管道网络，而植物则是由稳定的非搏动性流体静力压驱动的无数细纤维构成的网络。该理论概

念框架的基础是，尽管这些是完全不同的物理学设计，但两种网络都受到相同的三种假设的限制：它们是空间填充的，有恒定的终端单元，将液体输送至整个系统所需的能量最小化。

事实证明，实施这一战略是一项艰巨的挑战，无论在概念上还是在技术上均是如此。我们花了将近一年的时间处理所有的细节，但我们最终说明了有关代谢率的克莱伯定律和1/4次幂规模法则如何从优化的、空间填充的分支网络的动力学与几何学中而来。最令人满意的或许是说明了神奇数字“4”从何而来，是如何出现的。[12]

下面我将用文字阐述这一切如何出现的数学运算，让你洞悉我们身体运转的某些惊人的方式，以及我们如何与所有生命体和整个物理世界密切联系。这是一个非凡的体验，我希望你会像我一样感到陶醉和兴奋。同样令人感到满足的是，将这个框架延伸至解决所有其他问题，如森林、睡眠、进化速率、衰老和死亡，我将在后文回到其中一些问题上来。

9. 哺乳动物、植物的代谢率和循环系统

正如前文所述，氧气对维持ATP分子的持续供给而言十分重要，这是我们必须持续呼吸的原因。ATP是使得我们存活下去的代谢能量的“基本货币”。吸入的氧气被输送到我们布满毛细血管的肺部的表面膜上，并被我们的血液吸收，继而通过心血管系统输送到我们的细胞中。氧分子和血液细胞中充当氧气载体的富含铁元素的血红蛋白结合在一起。这个氧化过程使我们的血液呈红色，正如铁在空气中氧化成铁锈一样。在血液将氧气输送到细胞中后，红色就变成了浅蓝色，这是静脉呈蓝色的原因。静脉是将血液输送回心脏和肺部的血管。

因此，氧气输送到细胞的速度及血液通过循环系统传输的速度也就成了我们代谢率的指标。同样地，氧气吸入我们口中的速度及其进入呼吸系统的速度也是代谢率的指标。这两个系统紧密相连，血流速度、呼吸速度和代谢率都彼此互成比例，存在简单的线性关系。因此，无论哺乳动物的体形有多大，每呼吸一次，均心跳四次。氧气运输系统的紧密相连就是心血管网络与呼吸网络的特点在决定和约束代谢率中起重要作用的原因。

利用能量将血液输送到循环系统的脉管系统内的速度被称作心脏输出功率。所消耗的这一能量被用于克服血液流经不断变窄的血管时产生的黏滞力或摩擦力。在整个旅程中，血液首先从主动脉出发，这是距离心脏最近的动脉，其次流经多重网络，最后到达为细胞供给养分的毛细血管。人类的主动脉类似一个圆柱形的管道，长约18英寸（约45厘米），直径约为1英寸（约2.5厘米），而我们的毛细血管只有5微米（约0.01英寸）粗，比一根头发丝还要细。[13]尽管一头蓝鲸的主动脉的直径几乎达到1英尺（30厘米），但它的毛细血管的粗细和你我的相同。这就是这些网络的终端单元恒定性的例子。

将液体输送到狭窄的管道中要比输送到更宽的管道中困难得多，因此，你的心脏支出的几乎所有能量都被用于推动血液通过网络末端最细的血管。这有点儿像把果汁压过筛子，而且是由大约100亿个小洞组成的筛子。另外，你使用相对较小的能量将血液运输通过动脉或者网络中其他更粗的血管，即使那里是你大部分血液的储存场所。

我们理论的一个基本假设是，网络结构已经进化到可以使心脏输出最小化，即输送血液至系统所需的能量最小化。对像我们的心脏这样的由脉动驱动流动的任意网络而言，除了血液流经毛细血管和小血管时的黏滞力外，还有另一个潜在的能量损失来源。这是来自其脉动性质的微妙影响，恰好表明了我们因优化性能而产生的心血管系统设计的美妙之处。

当血液离开心脏时，它会通过由心脏跳动引发的波动沿着主动脉流动。这一波动的频率与心率一致，大约为每分钟60次。主动脉又分为两个动脉，当血液抵达第一个分支点时，一些血液流向其中一个通道，另一些血液则流向另一个通道，都是以波动的形式流动的。波动的特点是，当遭遇障碍时会产生反射，镜子是最明显的例子。光线是一种电磁波，因此，你所看到的图像只是镜子表面对源自你身体的光波的反射。其他常见的例子还包括水波在遇到障碍时的反射或者声波遭遇硬表面时反射的回声。

相类似的是，在主动脉中传输的血液波在遭遇到分支点时会部分反射，剩余的血液会继续传输至子动脉。这些反射可能会带来很糟糕的后果，因为它们意味着你的心脏其实是在对自己泵血。此外，随着血液沿着不同层级的血管流动，在网络的每一个分支点都会产生相同的现象，上述效应会大大增强，你的心脏需要支出大量能量来克服这些多重反射。这是一个极端低效的设计，为心脏带来了巨大的负担，也浪费了很多能量。

为了避免这一潜在的问题，并尽量减少我们心脏必须承担的工作，我们的循环系统的几何结构不断进化，使得网络中的任何分支点都不存在反射现象。有关这一点如何实现的数学原理和物理学原理有些复杂，但结果是简单明了的：该理论预测认为，如果从分支点出发的子血管的横截面面积总和与抵达分支点的母血管的横截面面积总和相等，那么在任何分支点都不会出现反射。

举一个例子，两根一样的子血管，有着相同的横截面面积（在真实的循环系统中近似正确），假设母血管的横截面面积为2平方英寸，为了确保没有反射，那么每一个子血管的横截面面积就必须都是1平方英寸。由于任何血管的横截面面积都与其半径的平方呈比例关系，另一种表述这个结果的方式便是，母血管半径的平方必须是每一根子血管半径平方的两倍。因此，为了确保不会有能量因反射而损失，连续的血管的

半径都必须以规律的自相似方式按比例变化，每一个分支的半径都是其分支半径的$\sqrt{2}$倍。

所谓的等面积分支其实就是我们的循环系统构建的方式，这已经由对许多哺乳动物、植物的详细测量数据证实。植物虽然没有心跳，通过维管系统的流动是稳定的、非搏动性的，但它们的维管就像搏动性的循环系统一样按比例变化，这乍看上去有些令人吃惊。然而，如果你把树木看作一捆紧紧捆绑在一起的纤维，从树干开始，继而延伸至它的枝杈，整个分级结构的横截面面积就必须保持一致。图3–8展示了这一纤维束结构与哺乳动物的管道结构的比较。等面积分支的有趣结果便是，树干的横截面面积与网络末端（叶柄）所有小枝杈的横截面面积总和相当。令人吃惊的是，达·芬奇知道这一点。我复制了他的笔记本中重要的一页，他在这一页中呈现了这个事实，如图3–9所示。

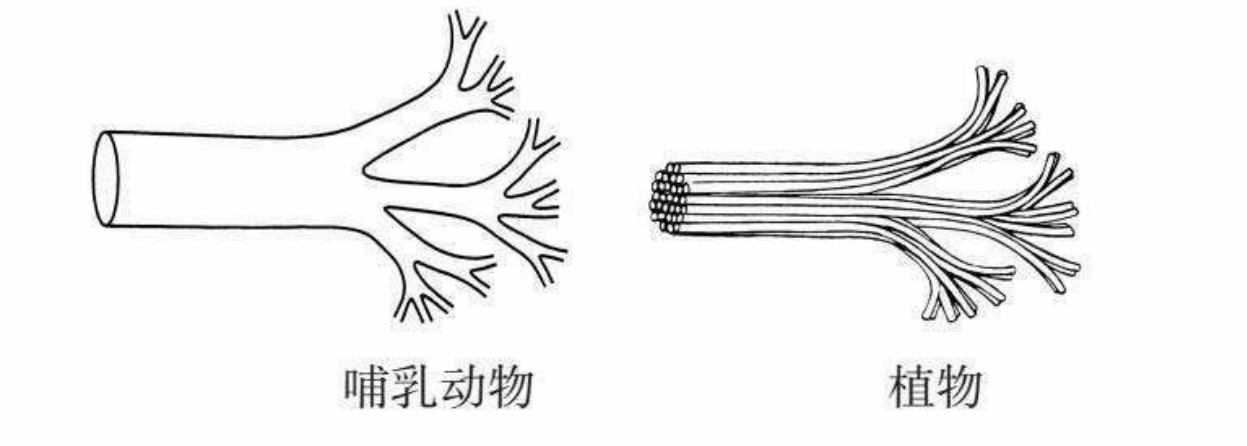


图**3–8** 等面积分支结构

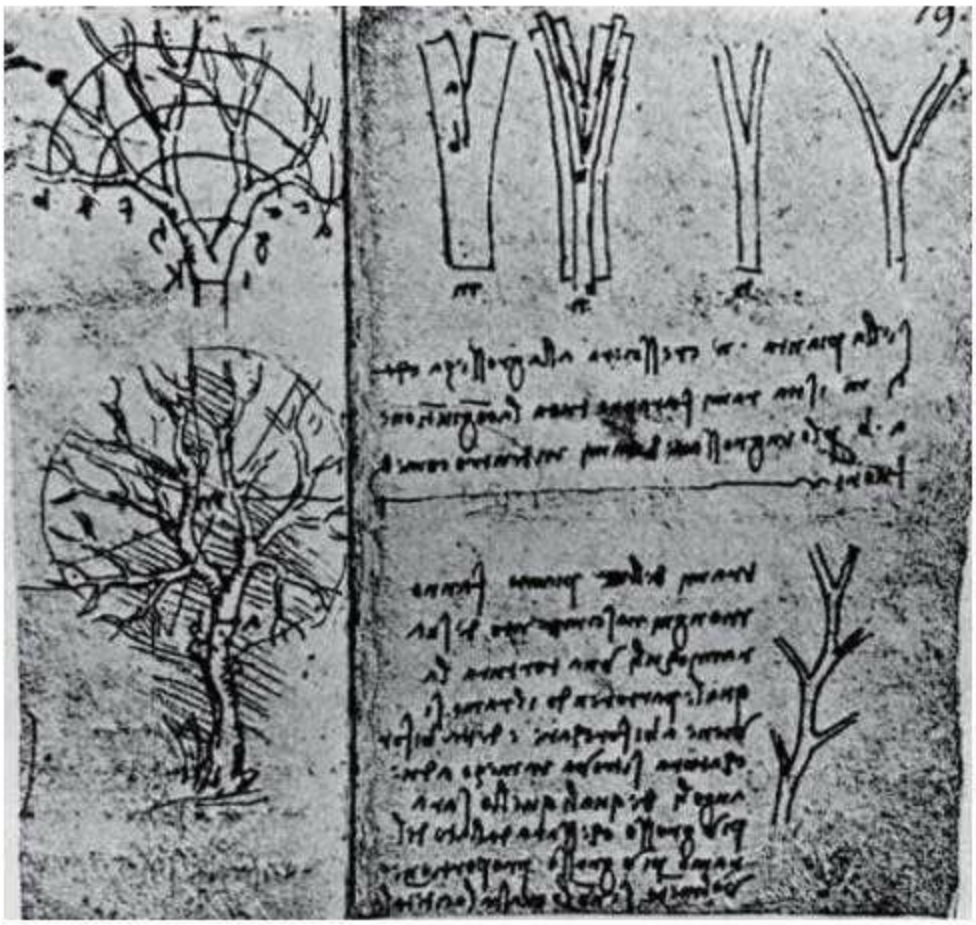


图**3–9** 达·芬奇笔记中关于等面积分支的记载

图3–8中左图为哺乳动物的分级血管结构，右侧为植物的脉管纤维束结构。纤维的连续“分散”构成了它们的物理分支结构。在这两种结构中，减少任何层级的分支，增加横截面面积，都会得出整个网络的相同数值。达·芬奇笔记本中的一页（图3–9）显示，他知晓树木的等面积分支。

尽管这个简单的几何图形显示出了树木遵循等面积分支的原因，但它还是过于简单了。然而，利用此前提及的空间填充和优化网络通用原则，再加上生物力学的限制要求枝杈有足够的韧性以抵御风的扰动，使其能够弯曲不受到损害，可以通过更加现实的树木模型推导出等面积分支法则。这一分析表明，植物同哺乳动物一样按比例变化，无论在个体内部还是在不同的物种之间，包括代谢率的3/4幂律，即使它们的物理结构完全不同。[14]

10. 题外话：尼古拉·特斯拉、阻抗匹配、交流电/直流电

我们自身循环系统的优化设计遵循与植物相同的等面积分支法则，这是一个美妙的想法。同样令人感到满意的是，脉动网络分支点波动的非反射性条件本质上与全国电网一致，后者的设计旨在提高电力的远距离传输效率。

这一非反射性条件被称作阻抗匹配。它不仅应用于人体的运转，而且应用于许多在日常生活中扮演重要角色的技术之中。例如，电话网络系统利用阻抗匹配使得远距离线路的回声最小化；大多数扬声器系统和音乐器材都包含阻抗匹配机制；中耳里面的骨头为鼓膜和内耳提供了阻抗匹配。如果你曾亲眼见到或亲身经历超声波检查，你就会很熟悉，护士或技师在你的皮肤上滑动超声波探头之前，会在你的皮肤上涂抹一层黏稠的凝胶。你或许会认为这是出于润滑的目的，但事实上是为了阻抗匹配。缺少了这层凝胶，超声波检测中的阻抗失配便会导致几乎所有的能量都从皮肤处反射回来，很少有能量进入身体内部，到达被检测的器官或胎儿身上再反射回来。

对“阻抗匹配”的一个非常有用的比喻就是社会中的交往活动。例如，无论是在一个社会、一家公司，还是一次群体活动中，尤其是在婚姻关系和朋友关系中，社会网络的平稳、高效运转都需要良好的通信，信息要如实地在集体和个体之间传输。当信息被驱散或“反射”时，例如有一方不在听，它就不可能得到如实或高效的处理，并不可避免地会造成误解，这个过程类似阻抗失配带来的能量损失。

随着19世纪的发展，当我们越来越依赖电力作为主要能量来源时，远距离传输电力的必要性就成为紧迫的问题。不足为奇，爱迪生是考虑如何实现这一点的主要人物。他随后大力提倡直流传输。你或许熟知，

电能分为直流电和交流电。爱迪生钟爱的直流电是指电荷像河流一样沿着不变的方向流动；而交流电是指电荷像海浪或动脉中的血液一样以波动的形式流动。直到19世纪80年代，所有商业电流还都是直流电，部分原因是交流电动机尚未发明，大多数电流传输的距离也相对较短。然而，支持交流电传输有着很好的科学理由，尤其是远距离传输。此外人们还可以利用其波动的性质，通过在电网分支节点的阻抗匹配实现电量损失最小化，就像我们在循环系统中所做的那样。

1886年，天才发明家和未来学家尼古拉·特斯拉（Nikola Tesla）发明了交流感应电机和变压器，这是一个转折点，标志着“电流战争”的开端。在美国，这演变成了托马斯·爱迪生公司（即后来的通用电气公司）和乔治·西屋公司之间的混战。具有讽刺意味的是，特斯拉从他的家乡塞尔维亚来到美国为爱迪生工作，进一步完善直流电传输。尽管他在这一领域取得了成功，但他转而研发更加高级的交流电系统，最终将他的专利卖给了乔治·西屋公司。尽管交流电最终获得了胜利，在全球的电力传输市场占据主导地位，但直流电仍一直坚持到了20世纪。我在英国长大，当时住的房子里面使用的就是直流电，我还记得我的邻居在20世纪转而使用交流电，我们也加入其中。

你肯定听说过尼古拉·特斯拉，主要原因是他的名字被广为人知的某汽车公司借鉴，这家公司生产时髦的高端电动汽车。此前他几乎已经被除了物理学家和电气工程师外的所有人遗忘了。在他的一生中，他不仅因在电气工程技术领域的重大成就而闻名，而且因疯狂的想法和反常的演技而出名，他也因此登上了《时代周刊》（*Time*）的封面。他在闪电、死亡射线、通过电脉冲提高智力、相机存储器等领域的研究和思考，以及他对睡眠或亲密人际关系的漠不关心、他的中欧口音，使得他成为“疯狂科学家”的典型。尽管他的专利为他赢得了可观的财富，但他将这些钱都用在了自己的研究上。1943年，穷困潦倒的他在纽约去世。在过去20年里，他的名字在流行文化中经历了重大的复兴，并在某汽车公司使用他的名字后达到了顶峰。

11. 回到代谢率、心跳和循环系统[15]

前文讨论的理论框架解释了从鼩鼱到蓝鲸的不同物种的心血管系统如何按比例缩放。同样重要的是，它还阐释了在普通个体内部从主动脉到毛细血管的规模缩放问题。因此，如果你无来由地想要知道河马的循环系统的第十四层分支的半径、长度、血流速度、脉搏率、速度、压力等，该理论将会为你提供答案。事实上，这一理论将会回答你提出的有关任何动物的任何网络层级的任何数量问题。

当血液在网络中流向越来越细的血管时，黏滞力就会变得越来越重要，导致越来越多能量的浪费。这一能量浪费的效应会在其通过网络层级结构的过程中阻挠波动，直至其失去脉动特性变成定常流。换句话说，流动的特性促进了从较粗血管的脉动向较细血管的平缓的转变。这就是你只能在主动脉感受到脉搏的原因，在较细的血管中根本没有任何痕迹。用电传输的语言来说，当血流在网络中流动时，它的性质便从交流变为直流。

因此，当血液到达毛细血管时，它的黏性确保血流不再脉动，流动十分缓慢。血流的速度减缓至大约每秒1毫米，与它离开心脏时每秒钟40厘米的速度相比太过缓慢。这十分重要，因为这样舒缓的速度能够确保血液携带的氧气有充足的时间高效地渗入毛细血管壁，并快速传输到细胞中。有趣的是，该理论预计，所有哺乳动物在网络两端（毛细血管和主动脉）的血流速度都是相同的，据观察也是如此。你很可能意识到毛细血管和主动脉之间血流速度的巨大差异。如果你刺破皮肤，血液会从毛细血管缓慢地渗出，带来的损伤也微不足道。然而，如果你切到了主动脉、颈动脉或股动脉等大动脉，血液便会喷涌而出，你可能会在几分钟内死亡。

但真正令人感到惊讶的是，所有哺乳动物的血压也都是相同的，无

论其体形是大是小。因此，尽管鼩鼱的心脏只有大约12毫克重，相当于25粒盐的重量，其主动脉半径只有大约0.1毫米，几乎不可见，而鲸的心脏约有1吨重，几乎相当于一辆迷你酷派汽车的重量，其主动脉半径达30厘米，但它们的血压几乎是相同的。只要想一想鼩鼱的小主动脉和动脉壁遭受的巨大压力相比你我的主动脉壁所面临的压力就已经相当惊人了，更不用说鲸的动脉壁了。鼩鼱这种可怜的生物只有一两年的寿命也就不足为奇了。

第一位研究血流物理学的人是通识学家托马斯·杨（Thomas Young）。1808年，他推导出了血流速度取决于动脉壁的密度和韧性的公式。他的研究成果意义重大，十分重要，为了解心血管系统如何工作、利用脉冲波形与血流速度来检查和诊断心血管疾病铺平了道路。例如，随着年龄的增长，我们的动脉硬化，导致它们的密度和韧性都发生了巨大的变化，血液的流动和脉冲速度也发生了可预料的变化。

除了在心血管系统领域的研究，杨还因其他几项意义深远的发现而蜚声海外。他最著名的成就便是创造了光的波动理论，根据该理论，每种颜色都与特殊的波长有关。他也为最初的语言学和古埃及象形文字研究做出了贡献，他是破译现存于大英博物馆的著名的罗塞塔石碑的第一人。为了向这位杰出人物致敬，安德鲁·鲁滨逊（Andrew Robinson）为杨撰写了充满生气的传记，书名为《最后一位通才：托马斯·杨，匿名的博学者，他证明了牛顿的错误，解释了我们如何看到事物，治愈了病人，破译了罗塞塔石碑，还取得了其他天才般的成就》（*The Last Man Who Knew Everything: Thomas Young，the Anonymous Polymath Who Proved Newton Wrong，Explained How We See, Cured the Sick, and Deciphered the Rosetta Stone，Among Other Feats of Genius*）。我特别喜欢杨，因为他出生在英国西部萨默塞特郡的米尔弗顿，这里距离我的出生地汤顿只有几英里的距离。

12. 自相似性和神奇数字“4”的由来

循环系统等大多数生物网络都展示出了作为分形的几何学特性。你或许熟悉这一观点。简单来说，分形就是在所有比例或所有放大倍数下看起来都极为相似的物体。一个经典的例子是图3–10所示的西蓝花头部。分形在自然界中普遍存在，从肺部、生态系统到城市、公司、云和河流，无处不在。我想在这一节阐释它们是什么，它们意味着什么，它们如何与幂律规模法则相关，以及它们如何在我们前文讨论过的循环系统中体现出来。

如果把西蓝花分为几个小块，每一个小块看上去都像按比例缩小的原版西蓝花。如果再将小块放大到整体的比例，每一小块都与之前原来的那块难以分辨。如果把这些小块再分为更小的块，它们同样看上去就像按比例缩小的原版西蓝花。你可以想象，多次重复这一过程，得到的结果基本上是相同的，每一个次单元都与按比例缩小后的原版整体相像。换句话说，如果你为每一块西蓝花拍照，无论它们的尺寸大小，将它们的尺寸放大到原版头部大小，你都很难分辨出放大后的版本与原版的差别。

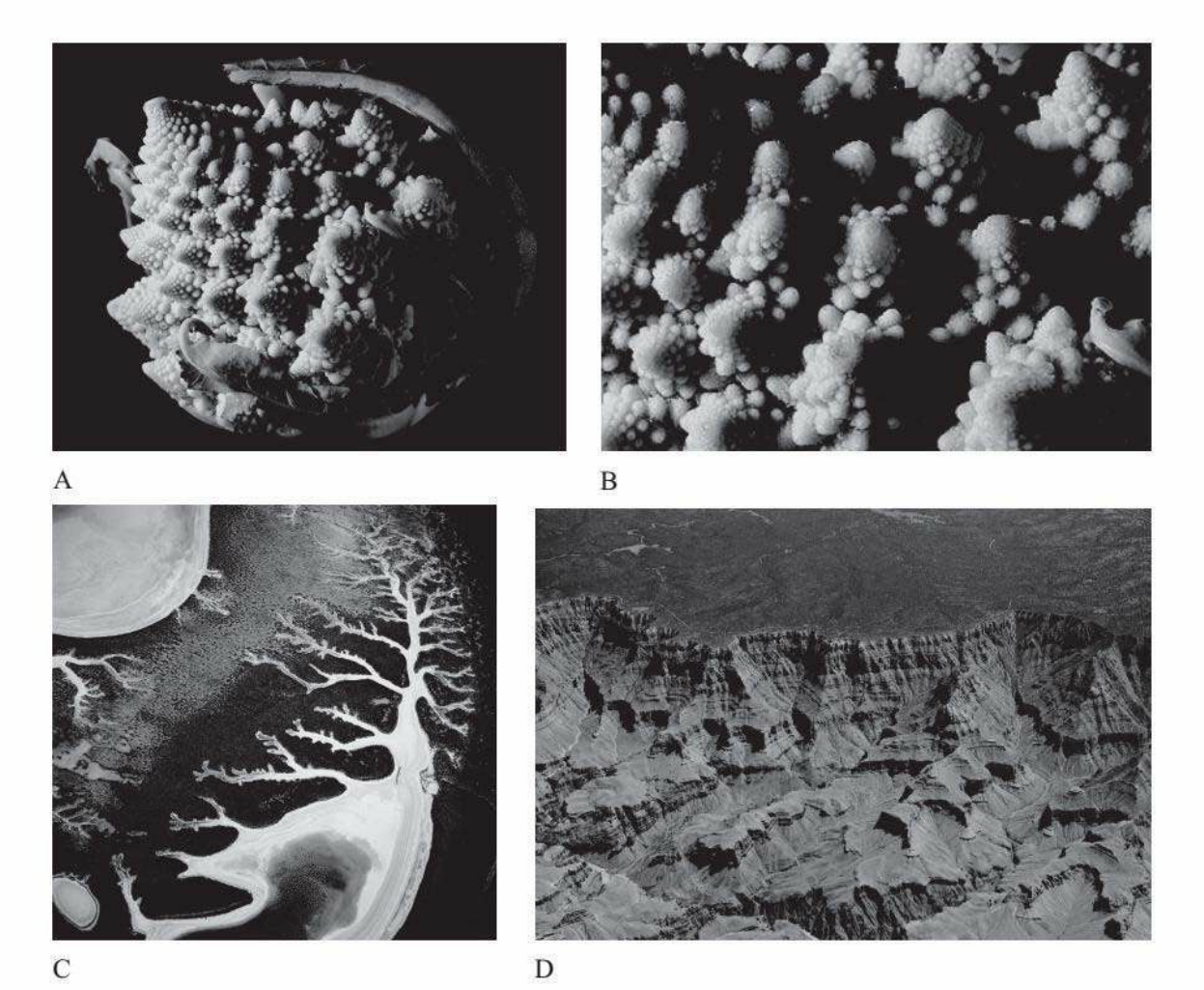


图**3–10** 分形和比例恒定性的例子

在所有例子中，都不能直接分辨出绝对比例。A和B：两张不同分辨率下的西蓝花照片，显示了它的自相似性。C：加利福尼亚一条干涸的河床。很明显与冬天的树木、干枯的树叶及我们的循环系统相类似。D：大峡谷。它就像在大风暴后通往我家的受到侵蚀的泥泞道路。

这与我们通常所见形成了鲜明的对比。例如，我们用显微镜放大观察一个物体，利用越来越高的分辨率找出更详细的细节及其与整体在本质上不同的新结构。组织内的细胞、物质内的分子或原子内的质子便是显而易见的例子。另外，如果该物体是分形的，当分辨率提高时，不会出现新的图案或细节：相同的图案会一遍又一遍地自我重复。这当然是一个理想化的描述，在现实中，不同分辨率层次上的图案都会有细微的差别，最终递归重复停止，新的结构设计图案会出现。如果你持续将西

蓝花分为越来越小的块，它们终将会失去西蓝花的几何特征，并最终展示出它们的组织、细胞、分子的结构。

这一重复现象被称作自相似性，是分形的一般特征。与西蓝花所展示出的重复缩放相类似的是平行镜的无限反射或俄罗斯套娃，每一个套娃的尺寸有规律地缩小。在创立这个概念之前，《格列佛游记》（*Gulliver’ s Travels*）的作者、爱尔兰讽刺作家乔纳森·斯威夫特（Jonathan Swift）曾富有诗意地在这首异想天开的四行诗中阐释过自相似性：

博物学家告诉我们，

跳蚤身上有小跳蚤叮咬；

这些小跳蚤又被更小的跳蚤叮咬；

如此这般，没完没了。

这就是我们一直在谈论的分级网络。如果你分割这一网络的一小部分，并适当地将其按比例放大，得到的网络就跟最初的网络没什么两样。每一层级的网络都是相邻网络按比例缩放复制后的版本。当我们谈论循环系统的脉动特性中的阻抗匹配的结果时，我们看到了一个明确的例子，等面积分支导致连续血管半径按照$\sqrt{2}$的倍数缩小。因此，举例来说，如果我们将分为10个分支的血管的半径进行比较，它们都与（$\sqrt{2}$）^{10}=32的倍数相关。由于我们的主动脉半径约为1.5厘米，这意味着，第十个分支层的血管半径只有0.5毫米。

因为血流在沿着网络流动时会从脉动变为平缓，所以我们的循环系统实际上并不是持续性的自相似，也不是精确的分形。在平缓区域内，血液流动受到黏滞力的影响，将耗费的力量最小化，这就带来了自相似性，相连续的血管的半径按照$\sqrt[3]{2}$（=1.26…）这一常数因子不断缩小，

而不是按照脉动区域的$\sqrt{2}$（=1.41…）这一常数因子缩小。因此，循环系统的分形特征在从动脉到毛细血管时发生了细微的改变，反映了血液在从脉动区域向平缓区域流动时的特征的变化。另外，树木从树干到树叶维持了近似相同的自相似性，其半径按照$\sqrt{2}$的等积率连续缩小。

空间填充要求网络必须服务于各个层级的生物体，$\sqrt{2}$这便要求血管的长度具有自相似性。为了填充三维空间，连续血管的长度必须按照这一常数因子缩小，与半径相比，这在整个网络中持续有效，包括脉动区域和平缓区域。

在确定了个体内部的网络如何根据这些简单法则按比例缩放后，最后要确定的便是如何在不同体重的物种之间建立联系。能量最小化原则所带来的进一步结果帮助我们完成了这个任务，即网络的体积（体内的血液总量）必须与身体体积成正比，因而与体重成正比。换句话说，血液体积与身体体积的比值是一个常数，无论体形是大是小。对一棵树来说，这很明显，因为其树枝网络构成了整棵树，网络的体积便是树的体积。[16]

现在，网络的体积便是其所有血管或分支的体积的总和，可以通过它们的长度和半径计算出来，由此我们便将内部网络的自相似性与体形大小联系在一起。这是长度的立方根规模法则和半径的平方根规模法则之间的数学关系，受到血液体积的线性缩放和终端单元恒定性的约束，由此产生了1/4次幂异速生长指数。

由此而来的神奇数字“4”便成为网络所构成的常规三维体积的有效延伸，另一个维度则来自网络的分形特征。我会在后文中更加详细地阐释分形维数的一般性概念，但现在我要说的是，自然选择利用分形网络的数学奇迹，优化了其能量分配，让生物体就像在四维空间而不是标准的三维空间内运转。从这个意义上说，普遍存在的数字4其实应该是3+1。一般来说，那个1是空间维度。如果像我那些信奉弦理论的朋友所

说的那样，我们生活在11维度的宇宙中，神奇数字就应该是11+1=12，我们讨论的就应该是1/12次幂规模法则的普遍性，而非1/4次幂规模法则。

13. 分形：神秘的边界延长

数学家很早就认识到，在自古以来构成数学和物理学基础的经典欧几里得几何的规范边界之外还有几何形状。我们许多人曾经痛并快乐地学习的传统知识框架认为，所有的线和面都是光滑流畅的。产生中断和褶皱概念（已经成为现代分形概念的一部分）的新奇观念被数学家从严格数学中延伸出来，但在真实世界中并没有被普遍认为起着重要作用。法国数学家伯努瓦·曼德尔布罗（Benoit Mandelbrot）提出了重要的洞见，褶皱、中断、粗糙和自相似性，即分形，事实上是我们生活的复杂世界的普遍特点。[17]

回想起来，这一洞见在2 000多年的时间里与伟大的数学家、物理学家和哲学家失之交臂，这实在令人吃惊。与许多伟大的进步一样，曼德尔布罗的洞见现在看起来“十分明显”，令人无法相信他的结论未能在此前数百年出现。毕竟很长一段时间以来，“自然哲学”一直是人类智力劳动的重要领域，几乎所有人都熟悉西蓝花、血管网络、小溪、河流和山脉，这些现在都被认为是分形。然而，几乎没有人思考过它们的结构和组织的普遍规律，也没有用数学语言来对它们进行描述。或许，就像更重的物体下降速度更快这样的亚里士多德式的错误假设一样，根植于欧几里得几何的柏拉图式的平滑理想状态在我们的灵魂深处根深蒂固，我们必须要等待很长时间，等到某个人真正检验其是否属实。这个人就是非同寻常的英国博学者——刘易斯·弗赖伊·理查森（Lewis Fry Richardson），他几乎是偶然地为曼德尔布罗发明分形奠定了基础。有

关理查森如何实现这一点的故事很有趣，我简短叙述一下。

曼德尔布罗的洞见是，当使用不同分辨率的粗粒度镜头观察时，隐藏的简单性和规律性就显露出来，构成了我们周遭世界的复杂性和多样性的基础。此外，用于描述自相似性及其内在递归比例变化的数学与我们在前几章中谈到的幂律规模法则相同。换句话说，幂律规模法则便是自相似性和分形的数学表达。由于动物在个体（它们内部网络结构的几何形状和动力学）和物种范围内均遵循幂律规模法则，它们和我们都是自相似性分形的生动体现。

刘易斯·弗赖伊·理查森是一位数学家、物理学家和气象学家，他在46岁时还获得了心理学学位。他生于1881年，他在职业生涯早期还对我们现代的天气预报方法做出了重大贡献。他通过流体动力学的基本方程式（此前讨论船只建模时提到的纳维–斯托克斯方程），并利用气压变化、温度、密度、湿度和风速等实时气候数据的持续反馈加以强化和更新，开创了天气计算建模的理念。他早在现代高速计算机发明之前的20世纪初就构思了这一策略。因此，他的计算必须要痛苦地手动执行，预测力也很有限。尽管如此，这一策略及他所研发的一般性数学技巧还是为以科学为基础的天气预测奠定了基础，并为现在用来做出未来几周相对准确的天气预报提供了模板。后来高速计算机的出现，再加上全球搜集的以分钟计的大量数据的更新，都大大提高了我们预测天气的能力。

理查森和曼德尔布罗都有着相对不平凡的背景。尽管两人都接受过数学训练，但都没有走上标准的学术之路。理查森是一名教友派教徒，在“一战”中是一名“良知拒绝服役者”，并因此被禁止在任何大学担任学术职务，这或许在今天会让我们感到震惊。曼德尔布罗直到75岁才获得第一个教授教职的任命，他也因此成为耶鲁大学历史上获得教职时年纪最大的教授。或许，的确需要像理查森和曼德尔布罗这样主流研究圈的局外人和特立独行之士来推动我们认识世界方式的革命。

理查森在战争爆发前曾在英国气象局工作，在战争结束后再次回到

气象局，几年后出于同样的良知理由，他在气象局成为英国空军管辖的航空部的一部分之后，又辞去了职位。说来奇怪，正是他内心深处的和平主义及由此导致的与全球主流学术研究界的边缘联系才使得他得出了最有趣、最重要的研究结论，即长度的测量并不像看上去那样简单，由此让人们感受到了分形在我们日常生活中的重要角色。为了了解他是如何得出这一结论的，我需要先说说他的其他成就。

受到他饱含热情的和平主义的激励，理查森开始了一项雄心勃勃的项目，要研究一个定量理论来理解战争和国际冲突的起源，以找到最终预防冲突的策略。他的目的只是研究战争科学。他的主要论点是，冲突的动力学主要是由各国建立军备和累积军备的速度决定的，这是战争的主要原因。他把武器装备的累积看作集体心理力量的代表，反映但又超越了历史、政治、经济和文化，这种集体心理力量带来的动力学又不可避免地导致冲突和不稳定的出现。通过用来了解化学反应动力学和传染疾病扩散的数学运算，理查森为不断升级的军备竞赛建立了模型，每个国家的军火库都会因其他国家军火库的扩大而扩大。

他的理论并未试图解释战争的根本起因，即我们为何共同寻求通过武力和暴力的方式解决冲突，而是展现了导致灾难性冲突的军备竞赛不断升级的动力学。尽管理查森的理论过于简单，但他在用数据进行比较分析方面取得了一些成功，更为重要的是，他提供了一个定量理解战争起源的框架。此外，其理论的价值还在于展示出了哪些参数重要，尤其是提供了达到并维持和平局面的情景设定。与传统的更重定性的冲突理论相比，领导层的角色、文化和历史仇恨、特定事件和人物在他的理论中没有明确的作用。[18]

为了实现创建经得起检测的科学框架的目标和愿望，理查森搜集了大量有关战争和冲突的历史数据。为了将它们定量，他引入了一个一般性概念，称之为“致命争吵”，它被定义为人类之间导致死亡的暴力冲突。根据死亡人数的不同，他确定了它们的数量级：只有1个人死亡，

致命争吵的规模便是1，“二战”的致命争吵规模因此超过了5 000万，这是根据平民死亡的人数计算得出的数字。而后，他又迈出了大胆的一步，质疑是否存在连续性的致命争吵，从一个个体开始，进而升级到团伙暴力、社会动荡、小型冲突，并以两次世界大战告终，这也因此覆盖了近8个数量级的范围。他在试图将上述数量级绘制在一条轴上的时候，遇到了我们此前试图在一个简单的线性比例上放下所有地震或哺乳动物代谢率时面临的挑战。实际上，这是不可能实现的，人们必须使用对数比例才能看到死亡争吵的整个序列。

因此，根据里氏震级类推，理查森的比例要从1人死亡的0级开始，以两次世界大战的接近8级结束（8级代表数亿人死亡）。在此之间，造成10人死亡的小型骚乱将是1级，100名战士死亡的小规模战斗是2级，以此类推。显然，很少有战争能够达到7级，大多数冲突都是0级或1级。当他按照对数比例绘制一定规模的致命争吵的数量与它们的数量级的关系时，便发现了一条近似直线，就像我们在绘制代谢率等生理学数量与动物体重的比例时一样（详见图1–1）。

因此，战争的频数分配遵循简单的幂律规模法则，表明冲突是近似自相似的。[19]这一不同寻常的结果使得我们得出惊人的理论——从粗粒度的意义上说，大型战争只不过是小型冲突按比例扩大的版本，正如大象是老鼠按比例扩大的版本一样。因此，战争和冲突异常复杂的背后似乎就是控制所有比例的普遍动力学。最近的研究成果也从最近的战争、恐怖主义袭击，甚至网络袭击中证实了上述发现。[20]目前尚没有一种普遍性理论能够用来理解这些规律，尽管它们很可能反映了国家经济、社会行为、竞争力的分形网络特征。无论如何，任何最终的战争理论都需要考虑以上结论。

最后，这就引出了讲述理查森故事的关键点。他把冲突幂律规模法则视作与战争相关的其他系统性规律的一部分，希望借此发现支配人类暴力的一般性规律。为了形成一个理论，他假定两个邻国之间爆发战争

的可能性与两国边界线的长度成比例。为了检验自己的理论，他将注意力集中到如何测量两国边界线的长度这一问题上，并因此偶然发现了分形。

为了验证自己的观点，他开始着手搜集边界线长度的数据，并惊讶地发现已经发布的数据存在大量差异。例如，他得知西班牙和葡萄牙之间边界线的长度有时被引述为987千米，有时被引述为1　214千米。同样，荷兰与比利时之间的边界线长度有时是380千米，有时却是449千米。人们很难相信如此巨大的差异是由测量的失误导致的。当时，测绘已经是一门高度发达、公认的准确的科学。例如，19世纪末，人们所知的珠穆朗玛峰的高度仅有几英尺的偏差。因此，边界线长度相差数百千米就很奇怪了。很明显，其中一定存在着其他原因。

在理查森进行实证研究之前，测量长度的方法完全被视作是理所当然的。这看上去很简单，人们很难发现哪里出错。接下来，让我们分析一下测量长度的过程。假设你想要粗略估计起居室的长度。你可以直接沿直线放置1米长的米尺，并计算两面墙之间共放置了多少次米尺。你发现，米尺放置了6次，因此可以得出结论，起居室的长度大约为6米。不久后，你发现自己需要一个更加精确的预测值，便使用细粒度的10厘米尺子来测量。仔细地在两端之间放置之后，你发现共放置了63次，于是得出更加精确的近似值，即63×10厘米，结果为630厘米，即6.3米。很明显，结果取决于你想要的答案的精度，你可以用更加精确的度量工具重复这一过程。如果你要的结果需要精确到毫米，你或许会发现这一长度为6.289米。

事实上，我们不会端到端地放置尺子，但为了方便，会使用适当的长卷尺或其他测量设备，把我们从这一乏味的过程中解放出来，但原则依然是一样的：卷尺或其他测量工具只是一系列给定标准长度的短尺（如1米长或10厘米长的尺子）“缝合”在一起得到的。

在我们测量的过程中，不管测量的是什么，有一点是明确无误的，

那就是随着测量精度的提高，测量结果会越发接近准确数值，即起居室的实际长度。在上述例子中，随着精度的提高，它的长度值从6米到6.3米再到6.289米。这一向实际长度值的汇聚看上去很明显，数千年来一直没有人质疑，直至1950年理查森偶然发现了边界线和海岸线不断延长的秘密。

现在，让我们想象一下按照上述标准程序测量两个邻国间边界线的长度或一国海岸线的长度。为了得到粗略的估值，我们开始或许会端到端地使用100英里的分段，并覆盖整个边界线的长度。假设我们发现按照这一精度，边界线近似为12个分段，其长度因此大约为1　200英里。为了得到更加精确的测量结果，我们可能会使用10英里的分段来预估边界线长度。根据起居室例子中阐释的一般测量法则，我们或许会发现大约有124个分段，进而得到更加精确的1　240英里的估值。将精确度提高到1英里，我们会得到更加准确的数字，或许会发现1　243个分段，即1 243英里。我们可以通过越来越高的精度，继续这一过程，直至最终获得所需的精确数字。

然而，令理查森吃惊的是，当他在详细的地图上用游标卡尺重复这一标准程序时，情况并非如此。事实上，他发现，精度越高，准确度越高，边界线长度就越长，而不会汇聚到某个特定的数值！与起居室的长度不同的是，边界线和海岸线的长度会持续变长，而不会集中到某个固定数值，这违反了数千年来基本的测量法则。同样令人吃惊的是，理查森发现，地图上测量的长度系统性地递增。当他用对数比例绘制不同边界线和海岸线长度及所使用的测量精度时，就会出现一条我们曾在其他许多地方见到过的指向幂律规模法则的直线（见图3–12）。这太奇怪了，它表明，与传统信条相反的是，这些长度似乎依赖用于测量的单元的比例，而且从这个意义上来说，这并不是被测量对象的客观属性。[21]

那么，究竟是怎么回事呢？稍微思考一下，你很快就会意识到发生

了什么。与你的起居室不同的是，大多数边界线和海岸线并不是直线，而是蜿蜒的线，它们要么遵循当地的地理环境，要么就是由政治、文化或历史原因随意决定的。如果你测量时在海岸线或边界线的两点之间放置长度为100英里的直尺，就像实际测绘中所做的那样，你就明显会错失两点之间所有的蜿蜒和摆动（详见图3–11）。然而，如果你转而使用10英里长的尺子，你就会对在大于10英里的尺子下错失的那些蜿蜒和摆动感到敏感。这一更高的分辨率将会发现那些细节，跟随蜿蜒之处，由此得出的预测值肯定要大于使用粗粒度的100英里直尺时获得的数据。同样，使用10英里的尺子将难以发现在那些小于10英里的尺子下的蜿蜒和摆动，但如果我们将分辨率提高至1英里，这些蜿蜒和摆动就会被包括进最终的测量数据中了，长度也将会进一步增加。因此，对于像理查森研究的带有许多蜿蜒和摆动的边界线与海岸线，我们可以很容易理解，随着分辨率的提高，它们的测量长度如何持续增长。

由于这一增长遵循简单的幂律规模法则，这些边界事实上是自相似的分形。换句话说，一种长度尺子下的蜿蜒和摆动是另一种长度尺子下的蜿蜒和摆动按比例缩放的版本。因此，当你在看到一条小溪流岸边的侵蚀看上去就像规模更大的河流岸边侵蚀按比例缩小的版本，甚至像大峡谷的迷你版本，并为此而感到惊讶时，你并非沉溺于幻想之中，它事实上的确就是如此（见图3–10）。

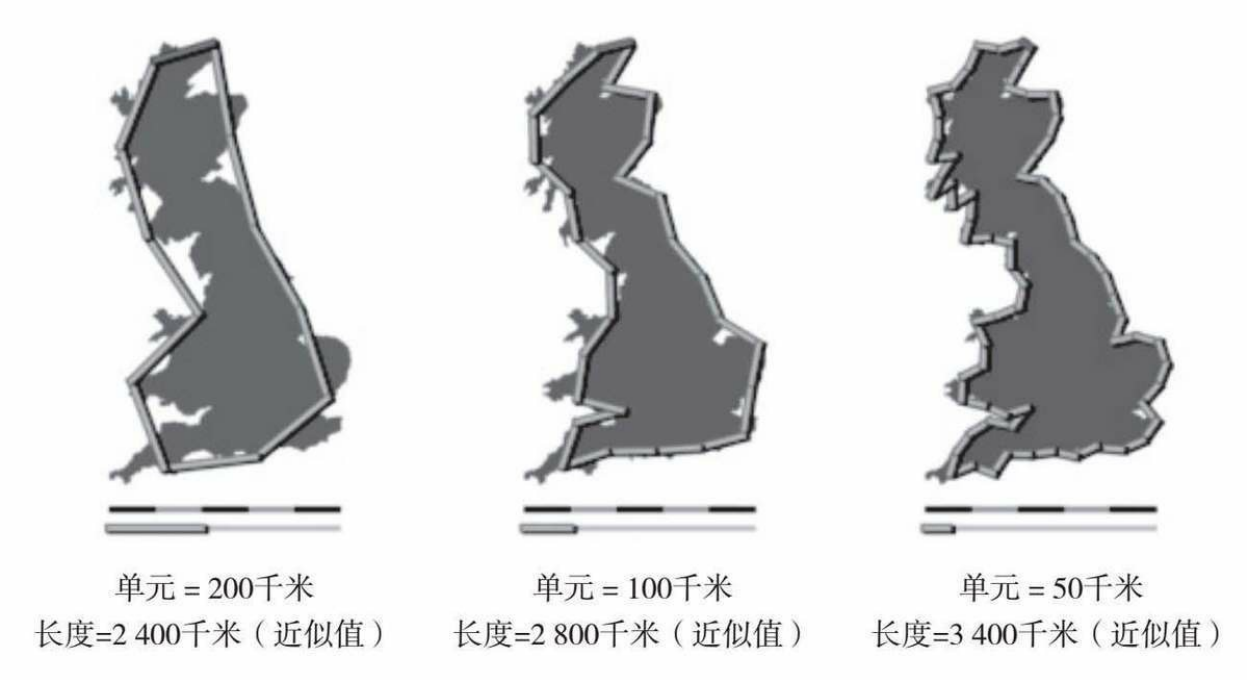


图**3–11** 利用不同精度测量英国海岸线的长度

这实在令人惊叹。我们再一次发现，当用粗粒度比例滤镜观察时，在自然界令人畏惧的复杂性的背后，潜藏着惊人的简单性、规律性和一致性。尽管理查森在研究边界线和海岸线时发现了这一奇特的、革命性的非直观行为，并理解它们的来源，但他并没有完全意识到其非凡的普遍性和深远的影响力。这一更深刻的洞见落在了曼德尔布罗的身上。

理查森的发现几乎为整个科学界所忽视。这并不太令人感到惊讶，因为它是在一本相对晦涩的期刊上发表的，而且掩藏在了他对于战争起因的实证研究之中。他发表于1961年的论文也采用了非常晦涩的题目：“关于接近的问题：致命争吵统计数据附录”。即便在行家看来，这个题目也未能透露出文章的内容是什么。谁又能知道这即将宣告具有重大意义的范式转换呢？

伯努瓦·曼德尔布罗知道。他理应获得赞誉，不仅因为他重新唤醒了理查森的工作，而且因为他意识到了它所具有的更加深刻的重要意义。1967年，曼德尔布罗在著名的期刊《科学》上发表了一篇论文，题

目清晰易懂：“英国海岸线有多长？数据自相似性和分形维数”。[22]通过发展理查森的发现，并概括其观点，理查森的工作得见天日。后来被称为“分形”的褶皱是由理查森的对数表中的直线的斜率决定的，斜率越大，曲线的褶皱越多。这些斜率是长度与精度相关的幂指数，类似代谢率与生物体体重相关的指数3/4。对像圆这样十分平坦的传统曲线而言，斜率或指数为零，因为它的长度不会随着精度的提高而改变，而是会汇聚到一个固定的数值，正如起居室的例子一样。然而，对崎岖不平、有褶皱的海岸线而言，斜率并不为零。例如，对英国西海岸线而言，斜率为0.25；对挪威那样有着峡湾和多层次海湾的褶皱更多的海岸线而言，斜率为极大的0.52。另外，理查森发现，南非海岸线与其他任何海岸线都不相同，斜率只有0.02，十分接近平坦的曲线。至于西班牙和葡萄牙之间的边界线，之前出入很大的数据曾激发了理查森的兴趣，他发现其斜率为0.18，详见图3–12。

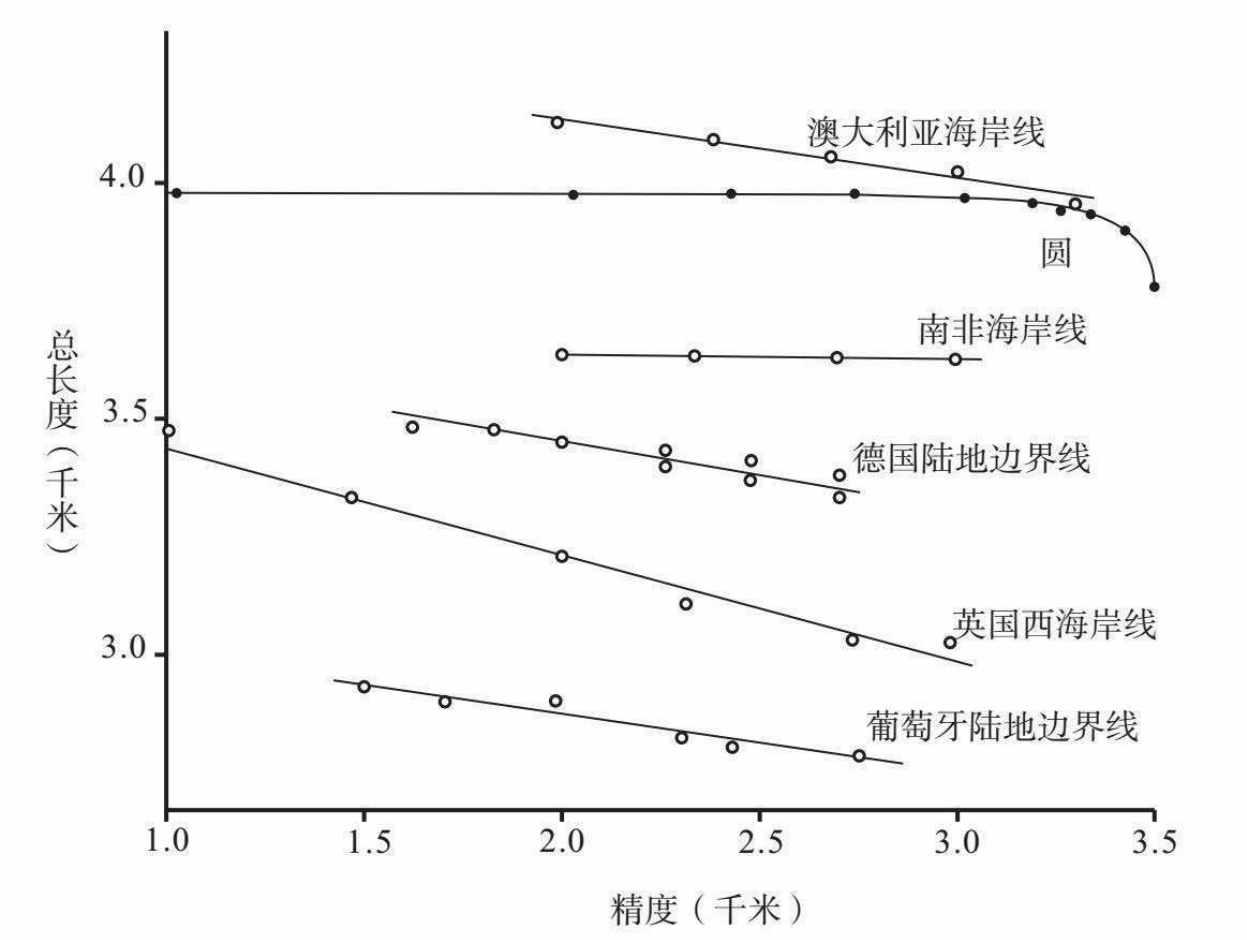


图**3–12** 海岸线和边界线的分形

利用不同精度测量海岸线的长度（例子中的英国）。图3–11：随着精度的变化，长度按照图中的幂律系统性增长。图3–12：斜线给出了海岸线的分形维数，弯曲越多，斜线越陡峭。

为了理解这些数字的含义，想象一下，将测量的精度提高至原来的两倍，英国西海岸线的测量长度将会增加约25%，挪威海岸线的测量长度将会增加约50%。这是一个很大的差别，此前则完全被忽略，直至理查森于70年前偶然发现。因此，若想要让测量的过程有意义，就必须知道精度很重要，它是整个过程中必不可少的一部分。

要点很明确。通常而言，如果不阐明用于测量的尺子的精度，引用测量数值就是毫无意义的。从原则上来说，如果不给出测量的单位，只是说长度为543、27或1.289　176，是毫无意义的。正如我们要知道长度

单位是英里、厘米还是埃一样，我们也需要知道所使用的精度。

曼德尔布罗引入了分形维数的概念，通过将幂指数（斜率值）增加1的方式来对其进行定义。因此，南非海岸线的分形维数是1.02，挪威海岸线的分形维数为1.52，等等。增加1的目的在于，将分形的概念与第2章中所讨论的普通维度概念联系起来。一条平坦的线的维度为1，一个平缓的表面的维度为2，立体维度为3。因此，南非海岸线非常接近平坦，因为它的分形维度为1.02，很接近1，而挪威海岸线则很不平坦，因为它的分形维度为1.52，比1要大得多。

你可能会想象到极端的情况，即一条线太过曲折和复杂，以至有效地填充了整个区域。虽然它仍然是一条有着普通维度1的线，但就其标度特征而言，它表现得就像一片区域，因而也就拥有分形维度2。这一奇怪的额外维度的获得是空间填充曲线的普遍特点，我将在下一章中详细阐述。

在自然界中，几乎没有什么东西是平缓的——大多数事物都是有褶皱的、不规则的、细圆齿状的，通常都以一种自相似的形式存在。想想森林、山脉、蔬菜、云和海洋表面。由此一来，大多数自然物体都没有绝对的客观长度，在陈述测量结果时，很重要的一点是要报告分辨率是多少。那么，人们为何花了超过2　000年的时间才意识到如此基本、现已显而易见的事情呢？这很可能源于二元论，随着我们逐渐从与自然世界的紧密联系中分离出来，越来越远离决定生物学的自然之力，这种二元论开始出现。当我们发明语言，学习如何利用规模经济的优势，组成社区，开始制作手工艺品时，我们事实上改变了我们日常生活及其周边环境的几何形状。在设计和制造人类工程学产品时，无论是原始的罐子和工具，还是现代化的复杂汽车、计算机和摩天大楼，我们都使用并且追求直线、平滑曲线和平滑表面的简单性。量化测量的发展及数学的发明，尤其是欧几里得几何的理想化范式，完美地展现了这一点。这种与我们创造的手工艺品世界相适应的数学，伴随我们从一种哺乳动物进化

到社会智人。

在这个人工制品的新世界中，我们不可避免地习惯于通过蒙蔽我们的欧几里得几何（直线、平滑曲线和平滑表面）的滤镜观察世界，至少科学家和技术专家如此，而我们所处的环境是一个混乱、复杂、令人费解的世界。这在很大程度上是留给艺术家和作家想象的领域。尽管度量在这一新鲜的、更加常规的人工世界中扮演着核心角色，但它具有欧几里得几何简单明了的特点，因此无须担心精度等刁钻的问题。在这个新世界中，长度便是长度，仅此而已。然而，在我们周围直观的“自然”世界中却并非如此，它高度复杂，而且被褶皱、波纹和小褶皱主导。正如曼德尔布罗简单明了地概述：“平缓的形状在野外很少见，但在象牙塔和工厂中极为重要。”

从19世纪初开始，数学家便已经开始思考不那么平缓的曲线和平面，但他们并非受到自然界中此类几何图形普遍存在的激励。他们的动机仅仅是出于学术兴趣发掘新的观点和概念，如是否有可能构造出违反欧几里得神圣教条的一致几何形状。

这个问题的答案是肯定的，曼德尔布罗也很好地利用了这一点。与理查森相比，曼德尔布罗接受的是更加正式、传统的经典法国数学教育，熟悉充满抽象、褶皱、非欧几里得曲线和平面的奇怪世界。他的伟大贡献在于，他意识到理查森的发现有着坚实的数学基础，学术数学家一直不那么认真应对、似乎与现实没有关联的奇怪几何图形事实上和现实紧密相关，而且从某种意义上来说，其关联度甚至超过了欧几里得几何。

或许，重要的是，他意识到这些论点具有普遍意义，远远不仅是边界线和海岸线，而且可以延伸至任何可测量的物体，甚至包括时间和频率，这些例子包括我们的大脑、弄皱的纸球、闪电、河流网络及心电图和股市等时间序列。例如，平均而言，在1个小时的交易中，金融市场的波动模式与1天、1个月、1年，甚至10年的波动模式相同。它们彼此

呈非线性比例关系。因此，当你的面前呈现某些时间段内道琼斯指数的典型曲线图时，你不知道它是过去1个小时还是过去5年的表现，下跌、波动和上涨都是相同的，无论其位于哪个时间段内。换句话说，股票市场的表现是自相似的分形模式，在所有的时标内以一种由指数或分形维数定量的幂律不断自我重复。

你或许认为，掌握了这一知识，你可能会迅速致富。尽管它肯定可以让你对股票市场隐藏的规律有新的洞见，但不幸的是，它的预测力只局限于平均粗粒度意义上，并不能给出单独一只股票的详细信息。尽管如此，它仍然是理解不同时间框架内市场动力的一个重要因素。这催生出了金融物理学这一全新的跨学科的金融学子领域，并促使投资公司开始雇用物理学家、数学家和计算机科学家，通过这些论点开发新的投资战略。[23]许多公司做得很好，尽管我们并不清楚它们的物理学家和数学家在获得的成功中起到了多大的作用。

同样，心电图中的自相似性也是评判我们心脏状况的重要指标。你或许曾经想过，心脏越健康，心电图越平缓、越规律。与生病的心脏相比，健康心脏的分形维数更低。然而，恰恰相反，健康心脏的分形维数相对更高，心电图的变化也更多；而生病的心脏则有着相对平缓的心电图，分形维数更小。事实上，那些最具风险的心脏的分形维数接近1，心电图也异常的平缓。因此，心电图的分形维数为定量心脏病和心脏健康提供了一个强大的辅助诊断工具。[24]

健康和强壮等同于更大的变化和波动，心电图中的分形维数更大，这与这些系统的韧性有关。太过僵硬和受限意味着系统缺乏足够的灵活性来进行必要的调整，以抵御不可避免的小冲击和摄动。想一想你的心脏每天遭受的压力和紧张，许多都是未曾预料到的。能够容纳并自然地适应这些冲击对你的长期生存至关重要。这些持续的改变和冲击要求你的所有器官，包括大脑及其精神状态，既灵活又要有弹力，也因此要具有更大的分形维数。

这些可以从个体扩展到公司、城市、州，甚至生命本身。多样化，拥有更多可交替、适应性强的成分是这一范式的另一种表现。自然选择因更强的多样性而发展，同样也制造出了更强的多样性。有韧性的生态系统也有更多样的物种。成功的城市是那些提供更多元就业机会和商业形态的城市，成功的公司则拥有多样化的产品及根据市场变化而做出灵活变通的人，这并非巧合。我将在第8章和第9章谈到城市与公司的时候对此进行进一步详述。

1982年，曼德尔布罗出版了一部非常有影响力、非常具有可读性的半通俗著作《大自然的分形几何学》（*The Fractal Geometry of Nature*）[25]，通过展示出分形在科学界和自然界的普遍存在，引起了人们对分形的极大兴趣。它催生了一个寻找分形的迷你产业，测量它们的维数，表现它们的神奇特性如何带来奇特的几何图形。

曼德尔布罗展示了基于分形数学的相对简单算法规则如何产生了令人惊讶的复杂模式。他及后来的许多人都制造出了山脉和风景的逼真模拟与引人入胜的迷幻图案。这为电影和媒体行业所欣然接受，无论是逼真的战斗场面、壮丽的风景还是未来幻想，你现在在荧幕上和广告中看到的许多东西都是以分形范式为基础的。如果没有对分形的早期研究和洞见，《指环王》《侏罗纪公园》《权力的游戏》都将成为无生机版本的现实幻想。

分形甚至还出现在了音乐、绘画和建筑领域。据说，乐谱的分形维数能够用来确定不同作曲家的标志性特点，如贝多芬、巴赫和莫扎特，而杰克逊·波洛克的画作的分形维数则被用来分辨真伪。[26]

尽管描述和量化分形有着数学框架，但没有发展出基于潜在物理学原则的基础理论，用以机制性地理解它们为何会出现，或用来计算它们的维度。海岸线和边界线为何会分形？它们惊人的规律性的背后动力是什么？是什么决定了南非应该有一条相对平缓的海岸线，而挪威就有一

条崎岖的海岸线？将这些完全不同的现象与股票市场、城市、心血管系统和心电图的行为联系在一起的普遍原则及动力是什么？

分形维数只是定义这些系统特征的诸多指标之一。我们会在这些指标中各自投入多少储存令人吃惊。例如，道琼斯工业平均指数几乎被虔诚地认为是美国整体经济状况的指示剂，就像体温通常被当作我们自身整体健康的指示剂一样。更好的做法是，要有类似的一系列指标，例如你从年度体检中得到的指标，或者经济学家为了了解整体经济状况而设计的一系列指标。然而，在此基础之上更进一步的是，要有一个整体的量化理论和概念性框架，并搭配动态模型，以机制性地理解为何不同的指标会是其本身所表现的那样，为何它们能够预测出未来如何发展。

由此而论，仅仅知道代谢率按比例变化的克莱伯定律，甚至了解生物体所遵循的其他异速生长率，都无法构成一个理论。相反，这些现象规律都是揭示和概述生命系统性、一般性特点的大量数据的复杂总结。能够从几何学和动态网络等一系列普遍原则中分析得出更加精细的结论，将会使得我们对它们的起因有进一步的加深理解，并有可能会由此应对并预测其他新的现象。在下一章中，我将会向你们展示这一网络理论如何提供框架，并通过一些例子说明这一点。

最后要说明，令人感觉出乎意料的是，曼德尔布罗并未表现出对理解分形的机制性起因有丝毫的兴趣。在向世界展示了分形的普遍性之后，他的热情更多地被倾注到它们的数学描述上，而非物理原因上。他的态度似乎是，它们是自然界的奇妙财产，我们应该因它们的普遍性、简单性、复杂性和美丽而感到高兴。我们应该努力用数学来描述和使用它们，但我们不应该太过于关注它们如何产生的潜在原理。总而言之，他更像一名数学家而非物理学家一样在研究它们。这或许是他的伟大发现并没有在物理学界和科学界获得其本应获得的高度赞誉的原因之一，他也因此没有获得诺贝尔奖，尽管他的成就在许多领域都得到了广泛认可，并且还获得了一连串的奖项和奖励。

04
生命的第四维：
生长、衰老和死亡

几乎所有维持生命的网络都有自相似分形的特点。在上一章中，我解释了这些分形结构的性质和起源是如何通过几何、数学和包括优化与空间填充等在内的物理原理产生的，从而推导出网络是如何在普通个体和跨物种间进行比例缩放的。

我的大部分讨论集中于循环系统，但同样的原则也适用于呼吸系统、植物、树木、昆虫和细胞。事实上，该理论的一大成功之处在于，同一套网络理论可以推导出相似的规模法则，尽管这些法则存在于完全不同的进化设计系统中。它们不仅解释了不同分类群体中无处不在的1/4次幂规模法则的起源，也说明了为什么主动脉和树干之间存在比例缩放关系等问题。利用该理论可以计算出很多这样的数值，以下表格由《科学》和《自然》杂志发表的原始论文复制而来，它提供了一个样本，足以说明其预测能力的强大程度。该样本显示的是与观察值相比，大量与循环、呼吸、植物和森林系统有关的变量的预测值。你可以很容易地看出预测值和实际观察值大体一致。

表**4–1** 心血管变量的预测值与观察值

变量	预测值	观察值
主动脉半径	3/8 = 0.375	0.36
主动脉压	0 = 0.00	0.032
主动脉血速	0 = 0.00	0.07
血量	1 = 1.00	1.00
循环时间	1/4 = 0.25	0.25
循环距离	1/4 = 0.25	无数据
心脏搏动量	1 = 1.00	1.03
心率	−1/4 = −0.25	−0.25

变量	预测值	观察值
心脏输出量	3/4 = 0.75	0.74
毛细血管数	3/4 = 0.75	无数据
服务区域半径	无数据	无数据
沃姆斯莱数	1/4 = 0.25	0.25
毛细血管密度	−1/12 = −0.083	−0.095
血液的氧亲和力	−1/12 = −0.083	−0.089
总阻抗	−3/4 = −0.75	−0.76
代谢率	3/4 = 0.75	0.75

表**4–2** 呼吸系统变量的预测值与观察值

变量	预测值	观察值
气管半径	3/8 = 0.375	0.39
胸膜间压力	0 = 0.00	0.004
气管内气流速度	0 = 0.00	0.02
肺容积	1 = 1.00	1.05
肺流量容积	3/4 = 0.75	0.80
肺泡容积	1/4 = 0.25	无数据
潮气容积	1=1.00	1.041
呼吸频率	−1/4 = −0.25	−0.26
功率耗散	3/4 = 0.75	0.78
肺泡数量	3/4 = 0.75	无数据
肺泡半径	1/12 = 0.083	0.13
肺泡面积	1/6 = 0.167	无数据
肺面积	11/12 = 0.92	0.95
氧的扩散能力	1=1.00	0.99
总阻抗	−3/4 = −0.75	−0.70
氧的消耗率	3/4 = 0.75	0.76

表**4–3** 植物维管系统的生理和解剖学变量标度指数的预测值与观察值

变量	根据植物生物量	根据树干和根茎的半径	
	指数	指数	
	预测值	预测值	观察值
叶子数	3/4（0.75）	2（2.00）	2.007
枝条数	3/4（0.75）	−2（−2.00）	−2.00
管数	3/4（0.75）	2（2.00）	无数据
枝干长度	1/4（0.25）	2/3（0.67）	0.652
枝干半径	3/8（0.375）		
导电区域面积	7/8（0.062 5）	7/3（2.33）	2.13
管半径	1/16（0.062 5）	1/6（0.167）	无数据
电导率	1（1.00）	8/3（2.67）	2.63
叶比导率	1/4（0.25）	2/3（0.67）	0.727
流体流量		2（2.00）	无数据
代谢率	3/4（0.75）		
气压梯度	−1/4（−0.25）	−2/3（−0.67）	无数据
流体速度	−1/8（−0.125）	−1/3（−0.33）	无数据
分支阻抗	−3/4（−0.75）	−1/3（−0.33）	无数据

尽管这些预测基于相同的原理，但每一个例子中的真实数学运算和动力学都不尽相同，反映了这些网络的不同物理结构。我将不再赘述这些不同的系统是如何利用这套原理的，但所有例子的结果都非常相似，1/4次幂规模法则就此诞生。

这一切都非常令人满意，但有一个问题始终困扰着我们：为什么不

同的网络均体现了1/4次幂规模法则，而不是一个网络体现1/6次幂规模法则，另一个网络体现1/8次幂规模法则，以此类推？换句话说，当同一套原理应用于不同结构和动力学的网络系统时，是什么导致了相同的缩放指数？是否有其他超越动力学的设计原理，使得几乎所有生物群体都体现1/4次幂规模法则？这是一个非常重要的概念性问题，对于理解为什么这种普遍现象甚至延伸到了诸如细菌这样一个分级分支网络结构体现得不那么明显的系统尤其重要。

1. 生命的第四维

通过认识下面这一点我们可以得出解决这个问题的通用论证：除能量损失最小化外，自然选择也会导致代谢能力的最大化，因为代谢会产生维持和繁殖生命所需的能量和物质。[1]这自然是通过最大限度地扩大运输资源和能量的表面积实现的。这些表面实际上是网络中所有终端单元的总表面积。例如，我们所有的代谢能量都会经由毛细血管的所有表面传播，从而促进细胞生长。正如一棵树的代谢由能量和水的传输控制一样，树叶通过阳光进行光合作用获得能量，根系的所有终端纤维通过土壤汇集水分。因此，正如内部的毛细血管和外部的叶子，终端单元起着关键作用，不仅因为它们是不变的，还因为它们与资源环境相连。我们将在后面的章节中看到，从决定你的睡眠时间到你的寿命长短，这一能量交换门户的核心作用在生活的诸多方面都非常关键。

自然选择已经利用空间填充网络的分形特征使得这些终端单元的总有效表面积最大化，从而使代谢输出最大化。从几何学角度讲，分形结构中固有的连续分支和褶皱通过表面积最大化优化信息、能量和资源的传输。由于其分形性质，这些有效的表面积远大于其表观的物理面积。让我举一些来自你自身的非常好的例子，从而说明这一点。

尽管你的肺只有一个足球那么大，体积为5~6升（约1.5加仑），但是，血液中负责氧气和二氧化碳交换的肺泡（呼吸系统的终端单元）的总表面积几乎有一个网球场那么大。所有气流通路的总长度约为2 500千米，这几乎是从洛杉矶到芝加哥或者从伦敦到莫斯科的距离。更令人震惊的是，如果把你循环系统中的所有动脉、静脉和毛细血管平铺开来，首尾相连，它们的总长度约为10万千米，差不多可以绕地球2.5圈，或者说比地月距离的1/3还长一点……所有这一切整齐地排列在你5~6英尺高的身体内。这实在令人难以置信，也是你身体中另一个令人感到神奇的特征，即自然选择利用了物理、化学和数学的神奇之处。

这一引人瞩目的现象正是理查森发现、曼德尔布罗阐释的有关海岸线和边界的极端例子，它反映出长度和面积的内涵并不总是看上去的那样。正如前一章所述，一条空间填充的、足够弯曲的线可以像面积一样按比例缩放。它的分形性有效地赋予了它另一个维度。如果第2章讨论的常规欧几里得曲线维度仍为1，这表明它是一条线，但其分形维数为2，这表明它可以最大限度地分形，并且可以像面积一样缩放。以类似的方式，如果面积足够弯曲，它就可以表现得像体积一样，从而获得一个有效的额外维度：其欧氏维数为2，这表明它是一个面积，但其分形维数为3。

我们用一个熟悉的例子便可以将这一点解释清楚：洗床单。为了节约能源，同时又想节省自己的时间和金钱，你会等上几周，直到脏床单多到可以塞满洗衣机的整个滚筒。等到脏床单足够多时，你会尽可能多地往里塞。现在回想一下，普通的体积要比面积缩放得更快，所以如果你能在保持其形状不变的前提下使洗衣机的边长翻番，那么洗衣机的实际容量会变为原来的8（2^3）倍，而表面积将变为原来的4（2^2）倍。因此，你可能会得出结论，因为床单基本是二维的面积（它的厚度可以忽略不计），你可以通过将洗衣机的尺寸翻番来容纳4倍于原来数量的床单。然而，如果我们将所有床单都塞入滚筒内，床单完全填充整个空间，因为滚筒的体积是原来的8倍，所以很清楚地可以得出其实你可以

塞8倍的床单进去，而不是4倍。换句话说，填入三维洗衣机里的二维床单的有效面积是按体积进行比例缩放的，而不是面积。所以，如此一来，我们便把面积变成了体积。

其原因在于我们用到的是光滑的欧几里得平面——床单，把它们弄皱，产生大量褶皱，从而将它们变成分形。实际上，褶皱的大小分布遵循经典的幂律：长的褶皱非常少，但短的褶皱有很多，它们的数量遵循幂律分布。[2]现实中，你不能将床单完全弄皱塞进洗衣机里，同样的例子还有用纸团成的球，所以它们是完全空间填充的，但你只能无限接近；而且这反映在它们测得的分形维数上，实际上略小于2。你也不想完全弄皱床单，因为如果被塞得太满，洗衣机也不能很好地清洗。

然而，由自然选择的力量驱动使其交换表面最大化，生物网络的确实现了空间填充的最大化，因此得以像三维空间而不是二维的欧几里得平面般缩放。这种由优化网络性能而产生的额外维度导致生物像是在四维空间中活动一样。这是1/4次幂规模法则的几何学起源。因此，生物网络以1/4次幂缩放，而不是经典的1/3次幂——如果它们是平滑的非分形欧几里得物体，那么它们就会遵循1/3次幂规模法则了。尽管生物生活在三维空间中，但它们的内部生理和解剖结构就像四维的一样运行。

因此，尽管不同的解剖结构带来了不同的动力学可能，但许多生物网络都表现出保面积分支就并不是偶然的了。与在生命历史上只进化了一次的遗传密码不同，赋予人们额外有效的第四维度的分形式分配网络已进化了很多次，实例包括树叶、鳃、肺、肠、肾和线粒体的表面积以及从树木到海绵动物等不同呼吸和循环系统的分级结构。因此，即使是单细胞生物（如细菌）也已经利用这一点并体现了1/4次幂，这并不奇怪。

1/4次幂规模法则可能与新陈代谢的生物化学过程、遗传密码的结构和功能，以及自然选择过程一样具有普遍性和独特性。绝大多数生物

组织表现出非常接近于3/4的代谢率和1/4的内在时间和距离。这些分别是有效表面积和体积填充分形式网络的线性参数的最大值和最小值。这表明，自然选择能够利用这种分形主题的变化，产生令人难以置信的各种生物形式和功能。但这也证明了所有这些生物都遵循共同的1/4次幂规模法则，而且其代谢过程有着严格的几何和物理学限制。简单地说，分形几何赋予了生命一个新的维度。

与此形成鲜明对比的是，任何人造工程和系统（无论是汽车、房屋、洗衣机还是电视机）几乎都不会通过分形的力量实现性能优化。在很大程度上，与你身体的运行机制相比，电子设备（如计算机和智能手机）非常原始。另一方面，在有限的范围内，诸如城市等有机发展着的人造工程系统也无意识地发展出了自相似的分形结构，以优化其性能。详见第8章和第9章。

2. 为什么没有体形小如蚂蚁般的哺乳动物？

理想的数学分形会“永远”继续下去。重复的自相似是无限无止境地存在着的，从无穷小到无限大。而在现实生活中，它却有明显的限制。你可以将西蓝花一直分解下去，直到其最终失去自相似特征，并显现其组织、细胞和最终的分子构成的基层结构和几何特征。那么，一个相关的问题是，你可以缩小到多少，或者扩大到多少，直到一个哺乳动物不再是哺乳动物呢？换句话说，是什么决定了哺乳动物的最大和最小尺寸？或者根本就没有任何限制，这样的话，人们还是会问，为什么没有比鼩鼱（重量仅为几克）更小的哺乳动物，或者为什么没有比蓝鲸（重量高达100多吨）更大的哺乳动物？

这个问题的答案就在于网络的微妙之处，以及伽利略有关结构的最大尺寸是有限制的最初论点。与大多数生物网络不同，哺乳动物的循环系统不是单个的自相似分形，而是两个不同分形的混合，这反映了血液从主动脉向毛细血管流动时，从动脉“交流电”到非动脉“直流电”的流量变化。大多数血液都位于“交流电”主导的网络上部较大的血管中，这导致代谢率以3/4次幂规模律法则缩放。

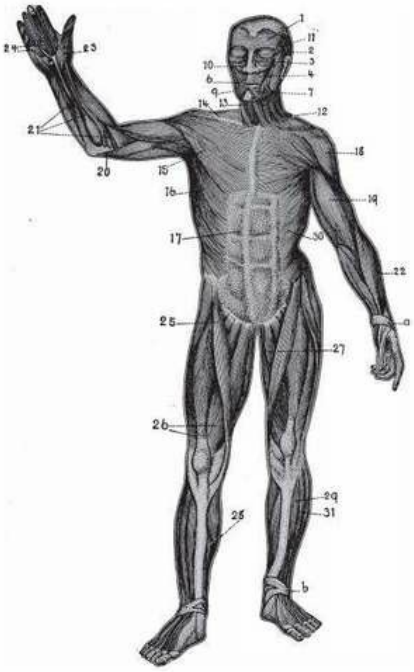
虽然分支一直在变化，从一种模式到另一种模式，但变化范围相对不大，而且其地位（可通过测量毛细血管的分支数量得到）与体积无关，因此对所有哺乳动物来说都一样。换句话说，所有哺乳动物都有相同的分支数量，大约为15个，其中的血流主要是稳定的非动脉“直流电”。随着体积的增加，哺乳动物的主要区别在于动脉“交流电”血流流经的血管越来越多。比如，我们人类有7~8个，鲸有16~17个，而鼩鼱只有1~2个。这些血管的阻抗匹配确保泵血无须很多能量，所以数量越多越好。几乎所有的心脏输出量都用于将血液从非脉动系统中小得多的血管泵出，所有哺乳动物的非动脉系统血管数量大致相同。相对而言，随着哺乳动物体积的增大，消耗心脏大部分能量的网络比例会系统性地减少，这再次说明体形较大的哺乳动物比小型哺乳动物更高效——鲸为细胞供血消耗的能量仅为鼩鼱的1%。

现在让我们设想动物的体形不断变小。相应地，那些保面积的分支数量也在不断减少，这些分支都是一些大到足以支持脉动波的血管。直到我们到达一个临界点，网络只能支持非动脉“直流电”血流为止。在这个阶段，甚至连主动脉也变得很小且压缩，以致它无法再支持脉动波。在这样的血管中，脉动波由于血液的黏度不能再传送，而且血流变成了完全稳定的“直流电”。这就像房子管道中的水流一样：心脏跳动产生的脉动波在进入主动脉时立刻受阻。

这真的很奇怪。这样的动物心脏依旧跳动，却没有了脉搏！这不但奇怪，更重要的是，这是一种非常低效的设计，因为它完全失去了阻抗

匹配的优势，并将导致整个循环系统内的所有血管产生大量能耗。这种性能效率的损失反映在代谢率的缩放中。通过计算我们可以发现，它不再遵循经典的亚线性3/4次幂规模法则，现在将呈线性缩放，也就是说与身体重量成正比，从而失去了规模经济的优势。在这种纯粹的“直流电”情况下，无论体形大小，支持1克重的组织所需的能量是相同的，而不是随体形1/4次幂变化时系统性地缩小。在这种情况下，动物的体形增大不会产生进化优势。

这个论点表明，哺乳动物只有大到它们的循环系统能够支撑脉动波通过至少第一对分支水平时，它们才能进化发展，这便道出了最小尺寸存在的根本原因。[3]该理论可用于推导出一个临界点何时出现的公式。其实际值取决于一些常见的变量，比如血液的密度和黏度以及动脉壁的弹性。从计算结果可以看出，最小的哺乳动物重量只有几克，与伊特鲁里亚鼩鼱大小相当，这是目前已知的最小的哺乳动物，它只有约4厘米长，可以轻易地坐在你的手掌上。它微小的心脏每分钟跳动超过1000次，约每秒20次，因为它的心脏泵血的血压和速度与人类一样。更惊人的是，和蓝鲸也一样。所有这一切都通过鼩鼱微小的主动脉实现，它大约只有几毫米长、几十分之一毫米宽，不比一根头发粗多少。正如我前面所说，难怪低等的生物寿命不长。



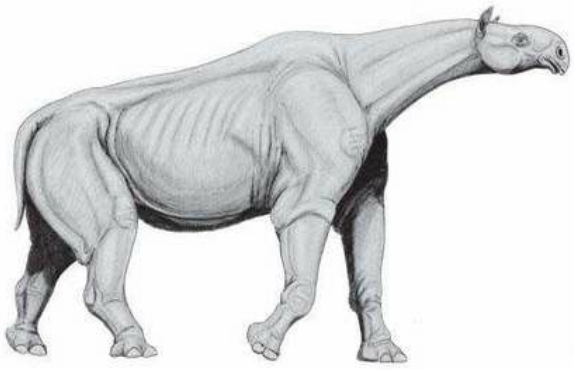


图**4–1** 不同大小的生物

哺乳动物小到2克的鼩鼱（右上角），大到20吨的蓝鲸。为什么不能是2克的蚂蚁或者2万吨的哥斯拉呢？右下方的动物是重达20吨的巨犀，是迄今为止陆地上最大的哺乳动物。

3. 为什么没有体形大如哥斯拉般的哺乳动物？

这是伽利略提出的有趣的重要问题之一，当然，他并没有提及哥斯拉那样的怪物。从第2章中我们得知，伽利略的论点基于一个简单的想法，即动物体重的增长比肢体的支撑能力增长得更快，因此如果结构、形状和构成物质保持不变，随着体重增加，它将被压垮。这为动物、植物和建筑的尺寸极限提供了充分的证据，也为我们思考成长和可持续性的极限等问题提供了模板。

然而，为了证实这一观点，即对动物的最大尺寸进行定量测算，我们需要对它们的生物力学进行详细分析，而不是仅仅停留在伽利略所设想的静态情况。我们知道，最大的机械应力出现在动物的行进过程中，特别是在奔跑过程中，而奔跑对很多动物来说是重要的生存特征。最大的陆生哺乳动物是巨犀，它是现代犀牛的前身，长约10米（超过30英尺），重达20吨，见图4–1。体形最大的陆生动物应该是恐龙，长达25米，重达50吨。也有一些证据显示还有比这更大的动物，但这些证据大都是骨头碎片，需要我们对其结构和骨骼进行大量推断才能确认。甚至有人猜测，恐龙太大了以至它们不得不半水生以支撑其自身的重量，尽管没有实质性的证据证明这一点。无论这一猜测是真是假，它确实提供了另一种猜想，为了扩大体形，动物需要返回海洋以减轻自身重力的负担。

如果无须对抗重力，伽利略的论点就会变得毫无意义。所以，已知

的最大的动物一直存活至今，直至现代人类出现，它们在广阔的海洋中繁衍生息，这并不奇怪。其中最大的就是蓝鲸，一种长度可达30米（约100英尺）的哺乳动物，体重100多吨，比令人恐惧的霸王龙重20倍以上。那么地球上可能存在更大的哺乳动物尚未进化吗？就像陆生动物有生物力学和生态学的限制一样，海洋动物也有。鲸需要长距离快游才能获得足够的食物，以支持其巨大的代谢率，它们需要每天进食100万卡路里，是人类摄取量的400倍左右。将这些限制条件纳入数学和物理学以确定海洋动物的最大尺寸，这比确定陆生动物的最大尺寸更具挑战性，而且到现在为止还没有可靠的预测。

然而，我现在要展示的是，除了生态生物力学以外，还存在其他限制体形的最大尺寸的条件，即确保所有细胞都会得到足够的氧气供应。这涉及网络供应系统的几何和动力学特性。让我为你描述一个简化版的论证，来解释如何估算体形的最大尺寸。

网络理论的一个更神秘的结果是，毛细血管等终端单位之间的平均距离与身体重量之间呈幂指数缩放，其指数为1/12（等于0.083 3……）。这是一个异常小的指数，代表着一种身体尺寸非常缓慢的变化。它预测网络将变得越来越张开，也越来越稀少。比如，较大树木的树冠通常比小树更大，而且随着树木尺寸非常缓慢地增大，树叶间的平均距离也在缓慢增大。同样，虽然蓝鲸的体重是鼩鼱的1亿（10^8）倍，但其毛细血管的平均距离仅为鼩鼱的（10^8）$^{1/12}$倍，约为4.6倍。

毛细血管为细胞服务，所以网络的张开意味着随着尺寸增加，相邻毛细血管之间有更多的组织需要被服务。因此，平均来说，每个毛细血管必须系统地服务更多的细胞，这反映了前面讨论过的规模经济效应。然而，这种增长不可能是无限制的。作为不变单元的每个毛细血管能向组织供应的氧气是固定的。所以如果需要由单个毛细血管供氧的细胞组变得太大，其中一些细胞将不可避免地被剥夺氧气，技术上称之为缺氧。

诺贝尔奖得主、丹麦生理学家奥古斯特·克罗（August Krogh）在100多年前首次定量地解释了氧气如何扩散到毛细血管管壁和组织给细胞供氧。他意识到，在没有足够的氧气以维持距离太远的细胞之前，氧气的扩散距离是有限的。这个距离被称为最大克罗半径，它是围绕毛细血管长度的假想圆柱体的半径，就像一个护套，包含了所有能够维持的细胞集合（提醒你，毛细血管的长度约为半毫米，是其直径的5倍左右）。由此，人们可以计算出一个动物最大可以有多大，因为其毛细血管之间的距离如果变得过大会导致缺氧。由此，我们可以大致推算出动物的体重最多也就100多吨，这大致相当于最大的蓝鲸的重量，这意味着它们是哺乳动物家族链的体形顶端。

在探讨毛细血管和细胞之间接触面的细微之处的关键含义，包括它们如何影响人们的成长、衰老和随后的死亡等问题之前，我想先简单地回顾一下哥斯拉的问题。从之前的讨论中，我们可以清楚地看到，如果哥斯拉与生物圈中的其他生物一样，它将会是一个神话。即使它没有被自己的体重压垮（根据伽利略的观点），它也无法为大部分细胞供氧，所以是不可能存在的。当然，像超人一样，它可以由不同的材料制成，可以承受支撑其体重和移动性的巨大压力，而且具有允许其内部网络为其假定的细胞提供足够营养的属性，所以它能像科幻电影中描绘的一样存在。

原则上，我们可以根据所讨论的观点得出其身体材料各种属性的预测值，使其能够像人类一样存在。比如，人们可以估算能够使其身体正常运行的四肢压缩强度、“血液”黏度和组织弹性等的数值应该是多少。我不是很确定这样的估算是否有意义，因为作为一个复杂适应系统，任何干扰参数和设计的潜在可能都会导致巨大的意想不到的后果，因此这没有什么意义。在相信这样的怪兽可能存在之前，人们必须仔细而广泛地思考所有的相关因素和进行这种改变可能带来的具体后果。当我们随意设计科幻小说中的某些设计和场景时，这样的挑战通常有可能会被忽略。然而，这样的幻想可以是一次很好的想象力练习，它可以不受事实

和科学的限制，可以激发对一些重大问题的创新和天马行空的思考。所以不是人们不应该进行这种幻想，而是在得出太多结论并实现这些幻想之前，应保持对科学事实的认识。

当我被记者问到哥斯拉的种种特征，比如其重量、睡眠时长、步行速度等这样的问题时，我立即以专业教授的角色回应道：据科学家所知，哥斯拉不可能存在，到此结束。然而，我不想成为一个书呆子，我表示，如果我们天真地遵循异速生长规律，并且假设哥斯拉就是一种已经存在的动物，我愿意忽略基础科学，并计算出哥斯拉的各种生理和生命史特征。虽然这根本就是自相矛盾的，但它至少是一次有趣的尝试。所以我推测出以下关于哥斯拉的“事实”。

在其最新形象中，哥斯拉长达350英尺，转化为重量约为2万吨，是最大的蓝鲸的100倍。为了维持身体的巨大组织，哥斯拉必须每天进食25吨，相当于每天代谢约2　000万卡路里的能量，这些食物足够维持一个1万人的小镇。它的心脏重约100吨，直径约为50英尺，需要为身体其他组织泵出200万升的血液。然而，为了平衡这一点，它的心脏每分钟只需搏动几次，就能维持与人类相似的血压。顺便说一句，请注意它的心脏尺寸与整头蓝鲸的尺寸相当。大量血流通过的主动脉大约10英尺宽，人在其中穿行都不会显得拥挤。哥斯拉的寿命可能达到2　000年，每天睡不到1个小时。相对而言，它的大脑很小，仅占其体重的0.01%不到，而我们人类的大脑则占体重的2%。这并不意味着它很笨，因为实现其所有的神经和生理功能只需那么大的大脑。其生活中不太美观的部分也有不少：它每天产生尿液2万升，相当于一个小型泳池中的水量；产生粪便约3吨，相当于一辆正常大小卡车的载重量。至于它的性生活，还是留给你来想象吧。

由于这种动物的内在生物力学是自相矛盾的，因此其步行和跑步速度更不好预测。然而，盲目地根据其他动物来判断的话，我们可以得出其步行速度约为每小时15英里，所以如果它发起攻击，一般人根本难以

逃离。但是这也带来了困扰：其每条腿的直径必须是60英尺，大腿可能更粗，直径可达100英尺。换句话说，它不得不浑身长满腿，才能避免倒塌、易于行动，但这样的结构根本不现实。正如前面强调的，如此庞然大物的进化需要新的材料和设计原则。

人们可以推测，自然选择已经开始了这个宏伟的进化过程，它首先做的就是选择足够智慧的人类来设计如此巨大的生物。毕竟，在我们的星球上，树、鸟和鲸都有比它们自己大得多的对应物，也就是我们所说的摩天大楼、飞机和船只，尽管我们还没有进化出任何比恐龙更大的移动陆地生物。另一方面，我们已经发明了比任何“自然”生物，包括我们自己在内，移动和计算得更快、记忆力更强的“生物体”。这种“生物体”如此之多以致很多人认为人类正在创造机器人，这些机器人可以做任何人类可以做的事。尽管取得了这些奇妙的成就，但迄今为止，它们都只是对大自然中的前身苍白的模仿而已，大多数人都会质疑它们是“生物体”，即使它们与传统生命有很多共同之处。

然而，有一个人类的创造物在经过发展之后可以与迄今为止的传统自然选择媲美，那就是城市。城市显然具有有机性，并且和很多自然生物体有很多共同之处。它们代谢、生长、发育、睡眠、衰老、生病、受伤，还可以自我修复。另一方面，它们很少繁殖，也不容易死亡。此外，它们的体形远超神秘的哥斯拉。哥斯拉只有几百英尺长，每天只能代谢2 000万卡路里或者说它的代谢率为100万瓦特，而纽约则有15英里长，其代谢率超过100亿瓦特。在这个意义上，城市或许是迄今为止发展出的最令人惊讶的“生物体”。我在第7章和第8章将致力于解释它们的一些特征，包括它们与“自然”演化的生物体的区别。什么样的新材料和设计原则使得城市应运而生？

4. 生长

我们所有人都对生长非常熟悉。我们每个人都经历过生长，并认为这是大自然重要且普遍存在的特征。可能我们比较不熟悉的是典型的比例缩放现象。如前所述，我们用“异速生长”这个词来描述跨物种生物特征的缩放现象，这个词最早是由朱利安·赫胥黎创造的，用来描述物种生长过程中各种特征的变化情况。生物学家使用术语“个体发育”（ontogenesis）来形容生长过程中发生在个体身上的发育过程，从受精卵开始，到出生，再到成熟。这个词的前半部分源自希腊语“存在”，后半部分的意思是“起源”，因此“个体发育”或“个体发生”意味着研究人类的存在形式。

如果没有持续的能量和资源的供应，个体不可能生长。你进食，代谢，将代谢能量通过网络运送至细胞，其中一部分细胞用于修复和维护现有细胞，一部分用于替代那些已经死亡的细胞，还有一些则生成新的细胞以增加单位面积生物量。这个作业序列是所有生长发生的模板，无论对于一个生物体，还是一座城市、一个公司，甚至是一个经济体来说，都图4–2所示。粗略地讲，摄取的能量和资源一方面用于一般的细胞维护和修复，另一方面则用于生成新的实体，无论是细胞、人员还是基础设施。这不过是能量守恒而已：任何进入其中的能量都必须参与内部的分工合作。此外，还有一些子类别的活动，例如生殖、运动和废物的产生，这些可以明确地归入两大类的其中之一，更准确地说，可以被区别对待。

这个象征性的公式代表了生长过程中的能量收支，在该生长过程中代谢能量被分配用于正常的维护和新的生长。

图**4–2** 生长过程中的能量收支

我们对于生长感到困惑的一个问题，同时也是在生命中的不同时刻多次引起你兴趣的问题是，为什么我们最终会停止生长，即使我们仍然在进食，仍然在新陈代谢。为什么我们会达到一个相对稳定的体形而不再继续生长，不能像其他生物体一样通过增加更多的组织来继续生长？当然，随着年龄或饮食和生活方式的变化，我们的身高和体形会发生非常微小的变化，我们中的许多人对不断增重或变得大腹便便等问题而感到焦虑，但这些对于从出生开始直至成熟结束的个体发育的基本问题来

说是次要的。在这里我不考虑这些次要的、很小的变化，尽管我将要讨论的框架在原则上也适用于它们。

相反，我想要关注个体发育，并展示网络理论如何自然地推导出一个生物体的重量随着年龄变化的定量表述，特别是解释我们为什么会停止成长。[4]所有的哺乳动物和其他动物都和我们一样遵循同样的生长轨迹，这被生物学家称为确定性生长，以区别通常在鱼类、植物和树木中观察到的不确定生长，这些物种的生长会一直延续至死亡。我将要介绍的理论基于一般原理，它提供了一个统一的框架来解释这两种生长。下面我将主要聚焦于确定性生长，但相关数据和分析足以证明一个论点——那些遵循不确定生长的物种在其达到稳定体形之前便会死亡。

因为新陈代谢的能量被按比例分配于现有的细胞维护和新细胞的生长，能量被用于生成新组织的速度只是代谢率和维护现有细胞所需的能量消耗速度之间的差值而已。后者与现有的细胞数成正比，因此与生物重量呈线性增长关系，而代谢率呈3/4次幂增长。这两种增长的指数差异在生长过程中起到了关键作用。为了确保你能理解这是什么意思，我用一个简单的例子进行说明。假设一个生物体的体形加倍，那么它体内细胞的数量也会相应加倍，所以维持细胞生长所需的能量也增加了一倍。然而，其代谢率（能量供应）仅为原来的$2^{3/4}$倍，约等于1.682，小于2。所以用以维持细胞所需的能量比新陈代谢所能提供的能量增长得更快，这迫使可用于生长的能量系统地减少并最终为零，从而导致生长停止。换句话说，你停止生长是因为维护现有细胞所需的能量与代谢产生的能量之间的差值随着体形的增大也在不断增大。

我再进一步解释一下，以便你能更加清楚地理解到底发生了什么。回想一下，代谢率之所以呈3/4次幂变化，就是因为网络的霸权。此外，因为网络的整个流动最终都会流经所有毛细血管，并且因为它们在物种之间以及个体发育期间是不变的（对于老鼠、大象以及它们的孩子来说，毛细血管是一样的，我们也一样），它们的数量也同样以3/4次

幂缩放。因此，随着生物体的生长和体形的增长，每个毛细血管必须系统地为更多细胞服务，遵循1/4次幂规模法则。正是这个关键的毛细血管和细胞的接触面的失配控制着生长，最终导致生长停止：供应单位（毛细血管）数量的增加不能满足客户（细胞）数量增加带来的需求。

所有这些都可以用数学方程式表达，该方程式可以通过解析求解，得出一个简洁的公式，以预测体形大小如何随着年龄增长而变化。这定量地解释了为什么我们在刚出生时生长得很快，后来又逐渐变缓，最终停止。这个生长的方程式最重要的一个特征在于它只取决于跨物种的非常少量的“通用”参数，例如细胞的平均重量、生成一个新细胞需要消耗多少能量以及新陈代谢的总体缩放比例等。这些决定了所有动物的生长曲线。图4–3~图4–6是依据该预测得出的样本，它们说明同样参数的方程式如何预测不同种类动物（图中所示是两种哺乳动物，鸟和鱼）的生长曲线，而且数据显示生长曲线高度一致。

通过第2章介绍过的无量纲量，这种生长的普遍性可以被简洁地展现出来。回想一下，这些标度不变的变量组合不依赖测量它们的单位。一个微妙的例子是两个重量的比例，因为不管它们以磅还是千克为单位，都会得出相同的值。我想强调的是，科学的所有规律都可以表达为这些数量之间的关系。因此，图4–3~图4–6不是简单地描绘体重和年龄之间的关系，在这些图中，数量取决于单位（在这个例子中，单位分别是千克和天），绘制无量纲质量变量与恰当定义的无量纲时间变量的关系图，我们可以得到一条幂指数不变的曲线，适用于所有动物。你可以在原始论文中找到定义这些无量纲量的实际数学组合如何由理论确定。

因此，就这些无量纲组合而言，所有动物的生长曲线最终会重叠为一条普适的曲线。通过该角度进行观察时，所有动物都遵循相同的生长轨迹，如图4–7~图4–9所示。这个理论告诉我们如何重新调整动物的空间和时间的缩放比例，使它们以相同的方式和速度生长。我们对机体设计和寿命都相差甚多的不同哺乳动物、鸟类、鱼类和甲壳类动物的广泛

样本进行分析得到的生长轨迹曲线大致相同，并且它们刚好符合理论的数学预测形式。正如你所看到的，这就是数据能够完美支撑的，并以图形的方式展示的所有动物个体发育中隐藏的共同点和一致性。这个理论也告诉了我们原因：生长主要由能量如何传递到细胞中决定，而这受到超越身体设计的网络的普遍性限制。在由该理论推导出的有关生长的诸多结论中，有一点是：它预测了细胞维护和生长之间的代谢能量分配。生物体出生时，几乎所有的能量都被分配用于生长，维护部分相对较少，而个体成熟后，则全部能量都用于维护、修复和替换。

该理论已经被用于了解肿瘤、植物、昆虫以及森林[5]和昆虫群落[6]（如蚂蚁和蜜蜂）的生长情况。

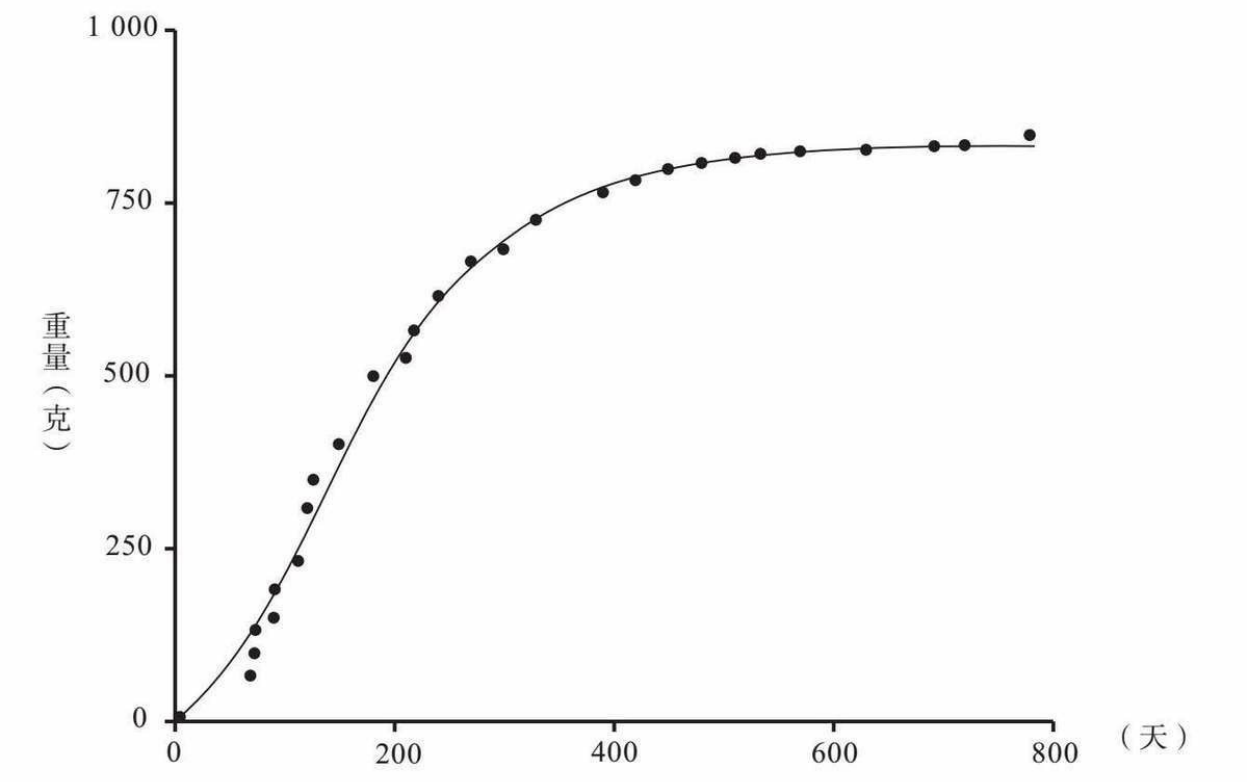


图**4–3** 天竺鼠的生长曲线

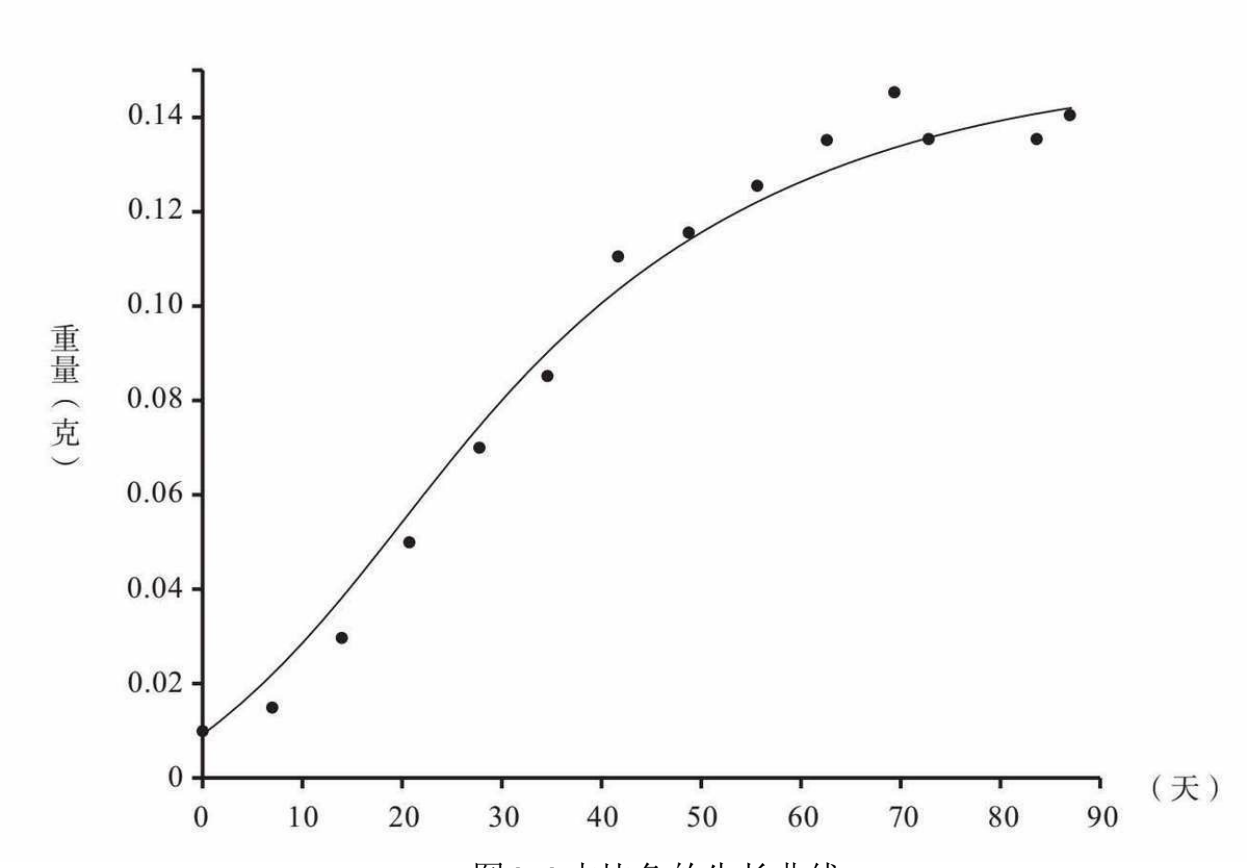


图**4–4** 古比鱼的生长曲线

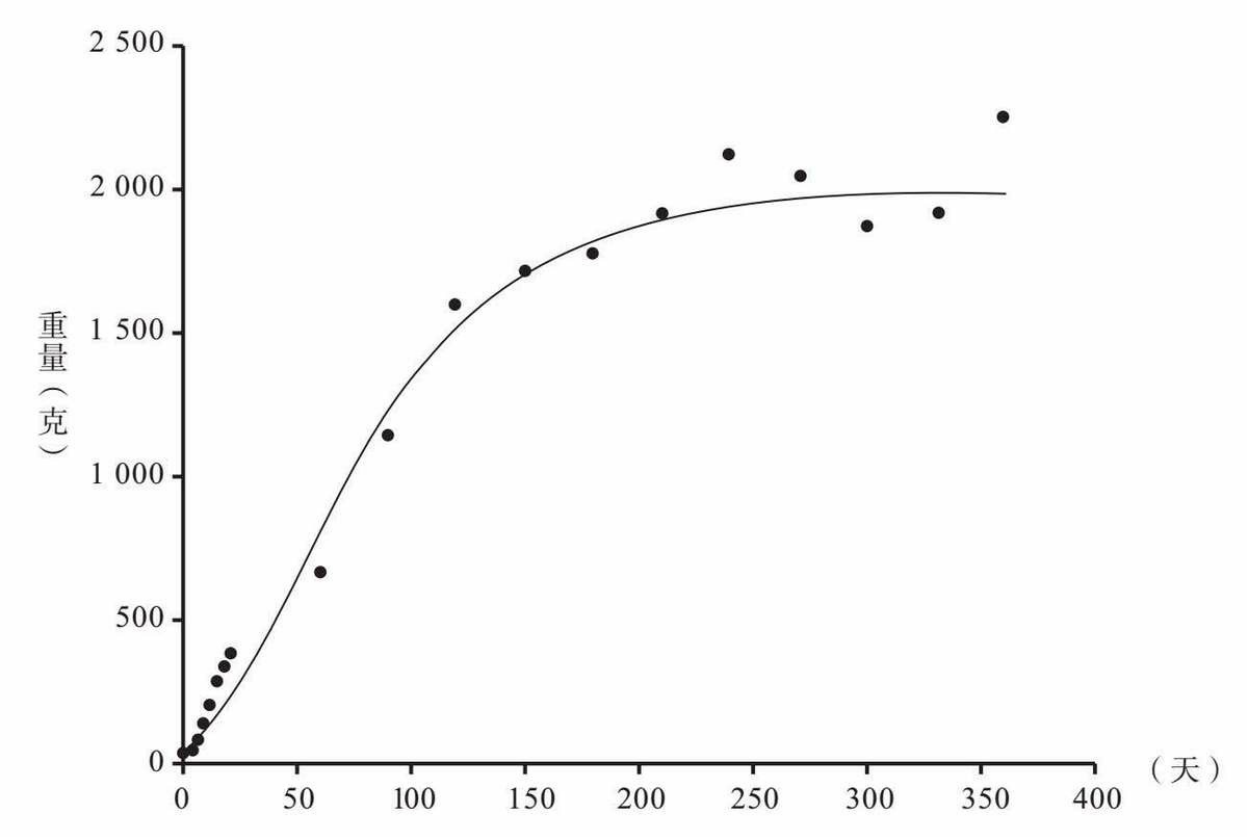


图**4–5** 母鸡的生长曲线

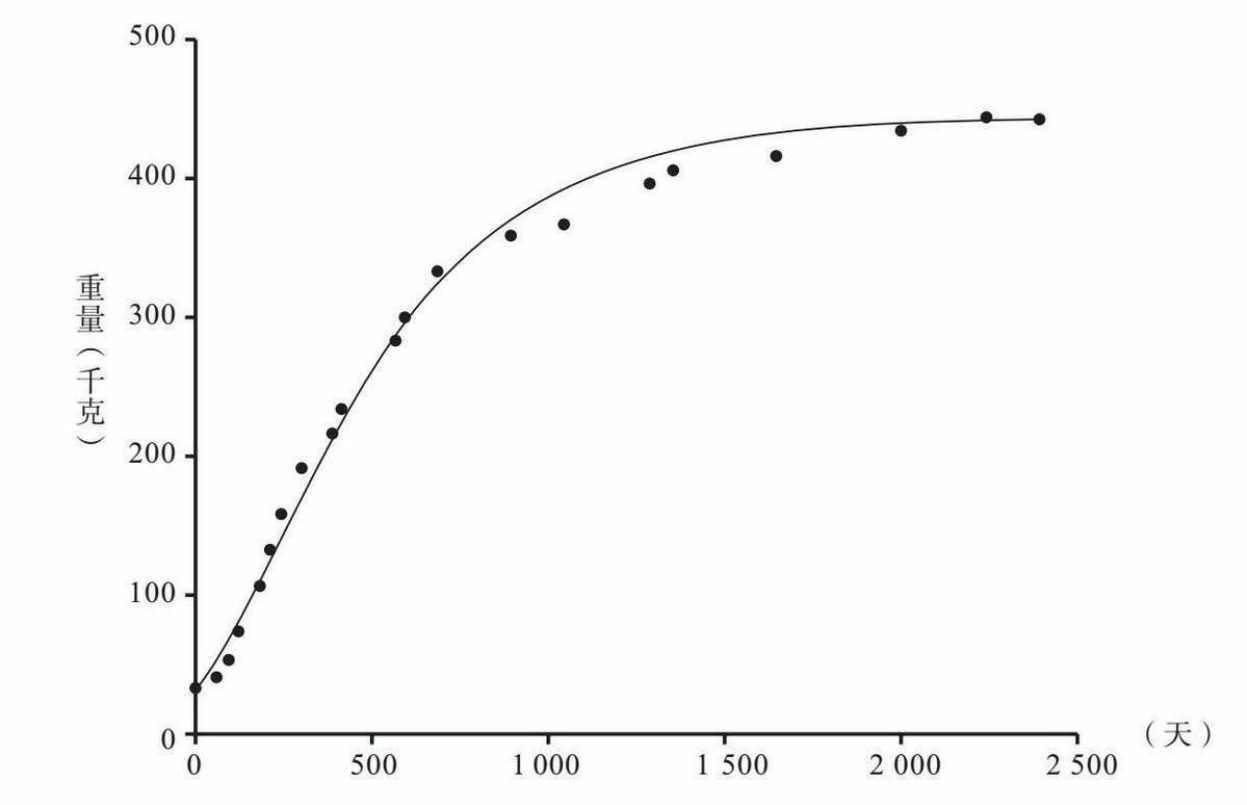


图**4–6** 奶牛的生长曲线

不同动物样本的生长曲线表明了体重与年龄的关系，最终在成熟阶段体重停止增长。图中实线是根据文中介绍的理论得出的预测。

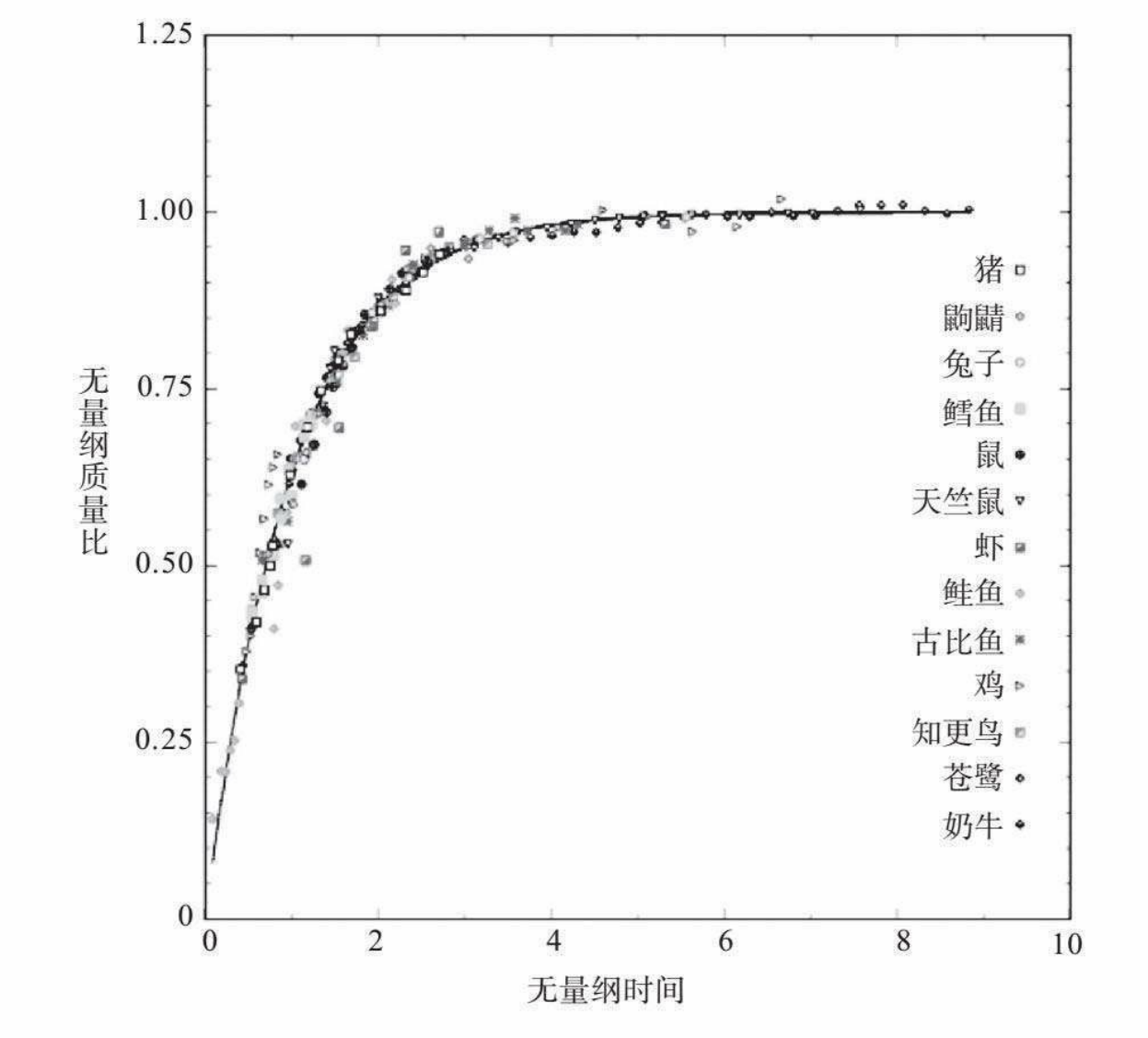


图**4–7** 不同动物的无量纲质量比与无量纲时间的关系图

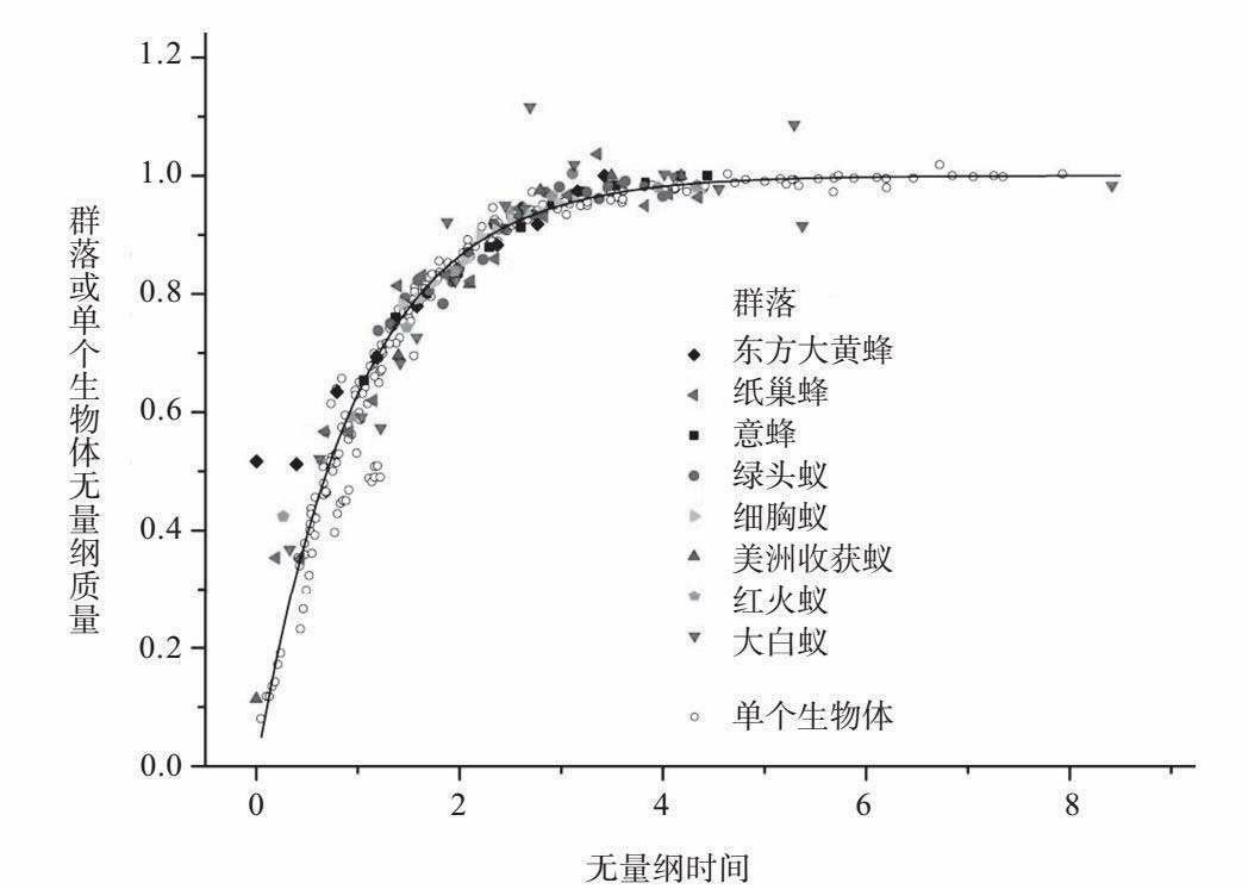


图**4–8** 不同昆虫群落以及单个生物体无量纲质量与无量纲时间的关系图

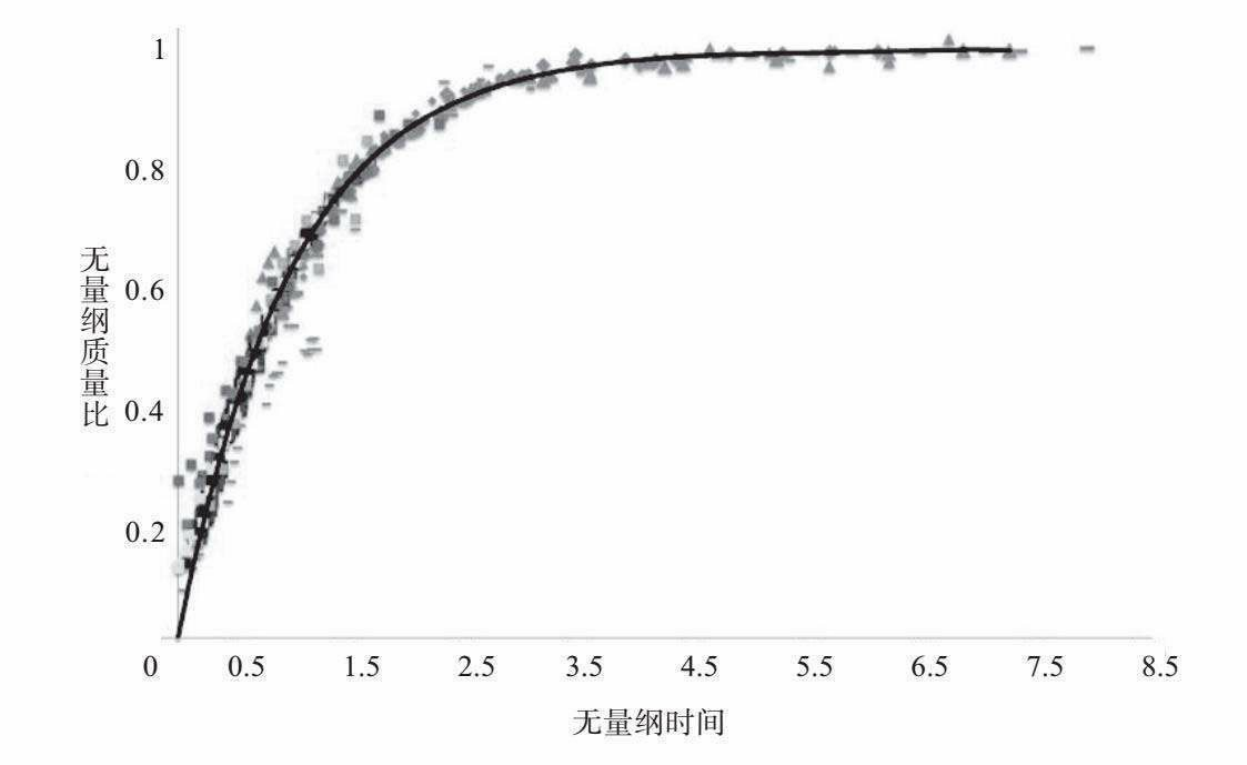


图**4–9** 所有动物无量纲质量比与无量纲时间的关系图

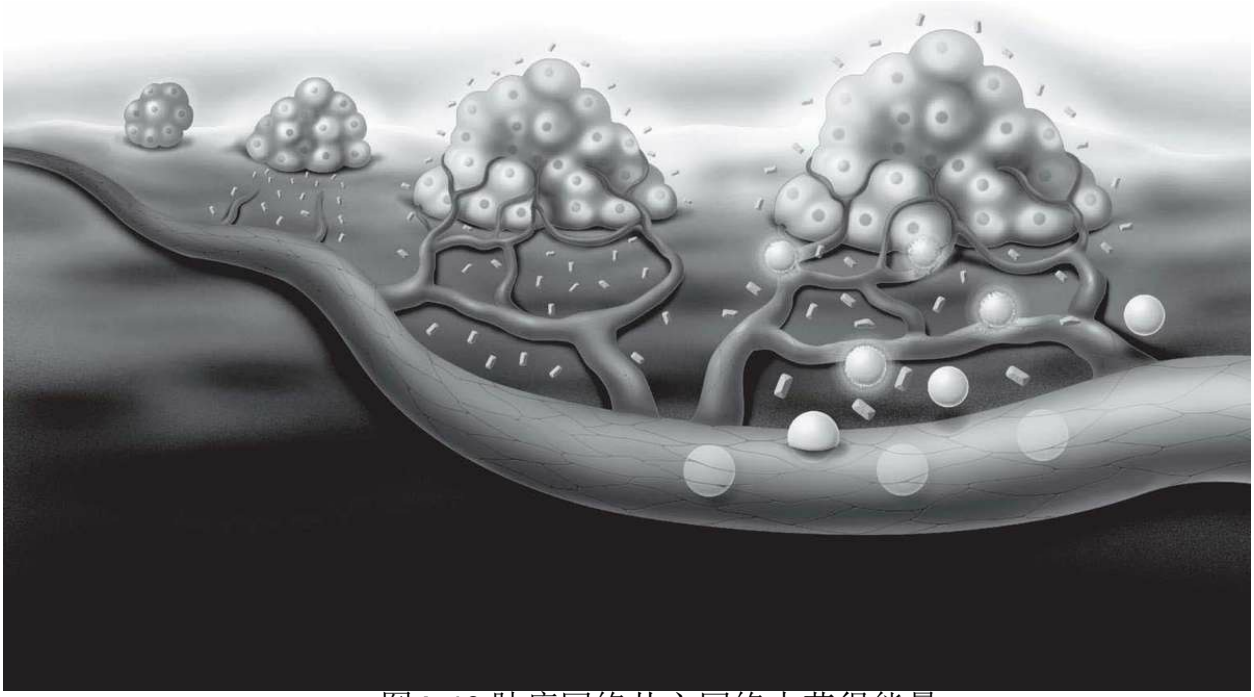


图**4–10** 肿瘤网络从主网络中获得能量

以上图表显示，当重新调整缩放比例至恰当数值时，所有事物都将以相同的方式和速度生长。依据理论预测出来的实线与坐标轴的刻度在三张图中是一致的：图4–7是鸟、鱼和哺乳动物的样本，图4–8是昆虫和社会昆虫群落的样本。图4–9与图4–7中的

数据相同，但图4–9中包括肿瘤样本。图4–10是肿瘤网络如何从主网络中获得能量供给的示意图。

另外一些应用是我们如何将该理论扩展到对人类组织生长的思考中，例如城市和公司，我将在第8章和第9章讲到。每一个这样的系统都相应代表生长方程“主旋律”上的一种“变奏”。例如，肿瘤是寄生性的，利用其宿主产生的代谢能量生长，所以它们的维管系统和代谢率不仅取决于它们自身的大小，还取决于宿主的大小。[7]了解这一点可以加深我们对肿瘤基本性质的缩放比例的理解，也可以通过观察从小白鼠到人类以了解潜在的治疗策略。[8]另一方面，树木的生长在一定程度上挑战了这一理论，因为随着树木生长，越来越多的物理结构变成了枯枝，不再参与代谢能量预算，但其在力学稳定性中仍起着重要作用。[9]图4–7~图4–9显示，所有这些都在不同程度上符合普遍的生长方程。

该理论与现实观察情况总体一致，这是非常令人满意的。但更重要的是，我发现它揭示了生命的高度一致性和相互联系性，而这在哲学家巴鲁赫·斯宾诺莎（Baruch Spinoza）所表达的泛神论精神中得到了升华。正如爱因斯坦所写的那样[10]，“我们这些斯宾诺莎的追随者看到了宇宙中的一切存在都有着美丽的秩序和合法性，也看到了在人与万物面前显现的神的灵魂”。无论人们的信仰系统如何，当我们感到甚至连我们周围神秘混乱的世界中的一小块都符合极其复杂但看似毫无意义的规律和原理时，总会有一些极其重要且可靠的东西存在。

如前所述，类似于生长理论的分析模型刻意过度简化了较为复杂的现实世界。它们的效用取决于捕捉大自然运行的基本要素的程度，取决于其假设的合理程度、逻辑严谨程度，以及与观察结果的内部一致性、简化性或解释力。因为该理论被刻意简化了，所以对生物体的实际测量不可避免地在不同程度上与预测不一致。从图4–7可以看出，依据理论得出的值和实际测量值出奇地一致，只存在较少的与理想的生长曲线有差异的异常值。例如，身体成熟比单纯的体重增长要花更长的时间。这

是我们从纯生物快速演变成成熟的社会经济生物的结果。我们现在的有效代谢率比以前人类还只是简单“生物”时高了100倍，这对我们近期的生命史有巨大影响。我们变得成熟需要花更长的时间，我们的后代更少了，寿命更长了，所有这些都和理论定性的一致，我们的代谢率因社会经济活动而变得更有效、更高。在讨论这些观点如何适用于城市时，我会重新回到这一史上最迷人的进展上来。

本节的关键信息是，由优化网络性能引起的亚线性比例缩放和相关的规模经济将导致有限的增长和生活节奏的系统性放缓。这就是占主导地位的生物的动力学。至于这是如何转向开放式增长和日益加快的生活节奏，以及这与我们的“社会”代谢率的巨大提高有何关联，我们把这些问题留给第8章和第9章。

5. 全球变暖、温度的指数标度、生态学代谢理论

我们是恒温动物，这意味着我们的体温几乎保持不变，所以我们几乎忘记了温度在整个生命中发挥的重要作用。我们属于例外。也许现在随着全球变暖的到来，我们开始认识到自然界和环境对于细微的温度变化的敏感以及由此产生的威胁。令人震惊的是，很少有人能够认识到，包括许多科学家也没能认识到这种对温度变化的敏感度是呈指数级的。原因是所有化学反应速率都以指数方式受到温度影响。在前面的章节中，我展示了新陈代谢如何起源于细胞中ATP分子的生成。因此，代谢率随着温度呈指数级变化，而不是像质量一样呈幂律变化。因为代谢率（能量供应给细胞的速率）是所有生物速率和时间的根本驱动因素，从出生、生长到死亡的所有生命的中心特征都随着温度变化呈指数级依赖。

由于ATP的生成几乎对所有动物来说都是常见的，所以这种指数级的依赖性是普遍的，就像质量的1/4次幂规模法则一样。其总体规模只受一个“通用”参数控制：我在之前章节中讨论的通过氧化化学过程产生ATP分子所需的平均活化能，大约是0.65eV（在第2章中介绍过），这是典型的化学反应，代表许多子过程的平均值。这就让我们得出了一个吸引人的结论：在所有生命种类中，所有与生长、胚胎发育、寿命和进化过程相关的生物速率和时间，都是由普遍的规模法则确定的，它们只包含两个参数——1/4，源于控制质量依赖性的网络约束；0.65eV，源于ATP产生过程的化学反应动力学。我们可以稍微改变一下结论：所有的生物体根据这两个数字确定的尺寸和温度进行调整时，它们都依照相同的通用时钟运行，具有相似的代谢、生长和进化速率。

这个关于质量和温度依赖性的粗略构想，作为缩放比例的简洁概述，被我们以题为《生态学代谢理论》的论文发表在2004年的《生态学》（*Ecology*）杂志上，作者包括吉姆·布朗（Jim Brown），以及我们的三个博士后范·萨维奇（Van Savage）、杰米·格鲁力（Jamie Gillooly）、德鲁·艾伦（Drew Allen）和我。吉姆已经被美国生态学会授予了最有声望的奖项——“对生态学有卓越贡献”的罗伯特·麦克阿瑟奖。他在学会年度会议的获奖讲话中谈到了我们的比例缩放研究工作，这也是我们联合论文的基础。虽然只是总结了有关比例缩放的一小部分研究工作，但是生物学代谢理论（MTE）这个术语开始有了自己的生命。

除了我已经讨论过的质量依赖性的纯粹异速1/4次幂规模法则，代谢理论已经在各种生物体内得到了印证，包括植物、细菌、鱼类、爬行动物和两栖动物。例如，图4–11所示的是依据鸟类和两栖变温动物（鱼类、两栖动物、浮游生物和水生昆虫）的受精卵胚胎发育时间和温度绘制的半对数图，其中指数函数应呈直线。因为发育时间同时取决于温度和质量，它们对质量的依赖性已经通过依据1/4次幂规模法则对数据进行了重新标度而被消除，以纯粹展现其对温度的依赖性。我们可以很容

易看出，这样做后，数据与预测值非常吻合，这证实了我们对温度指数依赖性的预测。图4–12展示了我们用同样的方法对质量进行调整之后的一系列无脊椎动物的寿命与绝对温度倒数的关系曲线。由于技术原因，数据以略微的拜占庭式的风格绘制，严格来说，基本的化学反应告诉我们，反应速率实际上与绝对温度（有时称为开尔文温标）的倒数成反比，其中00对应–273℃。当我们以通常的摄氏度温度作为单位时，只要变化的范围相对较小，那么这就是一个非常好的近似，有关这些时间对温度指数性依赖的预测就是有效的，如图4–11所示。

我想强调的是，这是一项多么伟大的发现。生物体生命中最重要的两件事，出生和死亡，通常被认为是相互独立的，但实际上是密切相关的：这两个图的斜率由完全相同的参数确定，0.65eV，代表了生成ATP分子所需的平均能量。当我在后文讨论一个基于网络动力学的更基本的衰老理论如何解释这种温度依赖性的力学起源时，我将进一步探讨这一点。

重要的是这些完全不同的基本生命史事件按照预测的温度和质量按比例缩放，同样重要的是，控制相应指数的参数是完全相同的。因此，在深层次上，出生、生长和死亡都受由代谢率驱动的相同潜在动力学控制，这些动力学存在于网络动态和结构之中。

由0.65eV活化能控制的ATP生成的指数依赖性，可以简单地表述为，温度每上升10℃，ATP的生成就翻番。因此，虽然10℃的升幅相对较小，但会导致代谢率翻番，从而使得生命速率翻番。顺便说一句，这就是为什么凉爽的早上看不到很多昆虫——它们必须等待升温，以加快其新陈代谢。

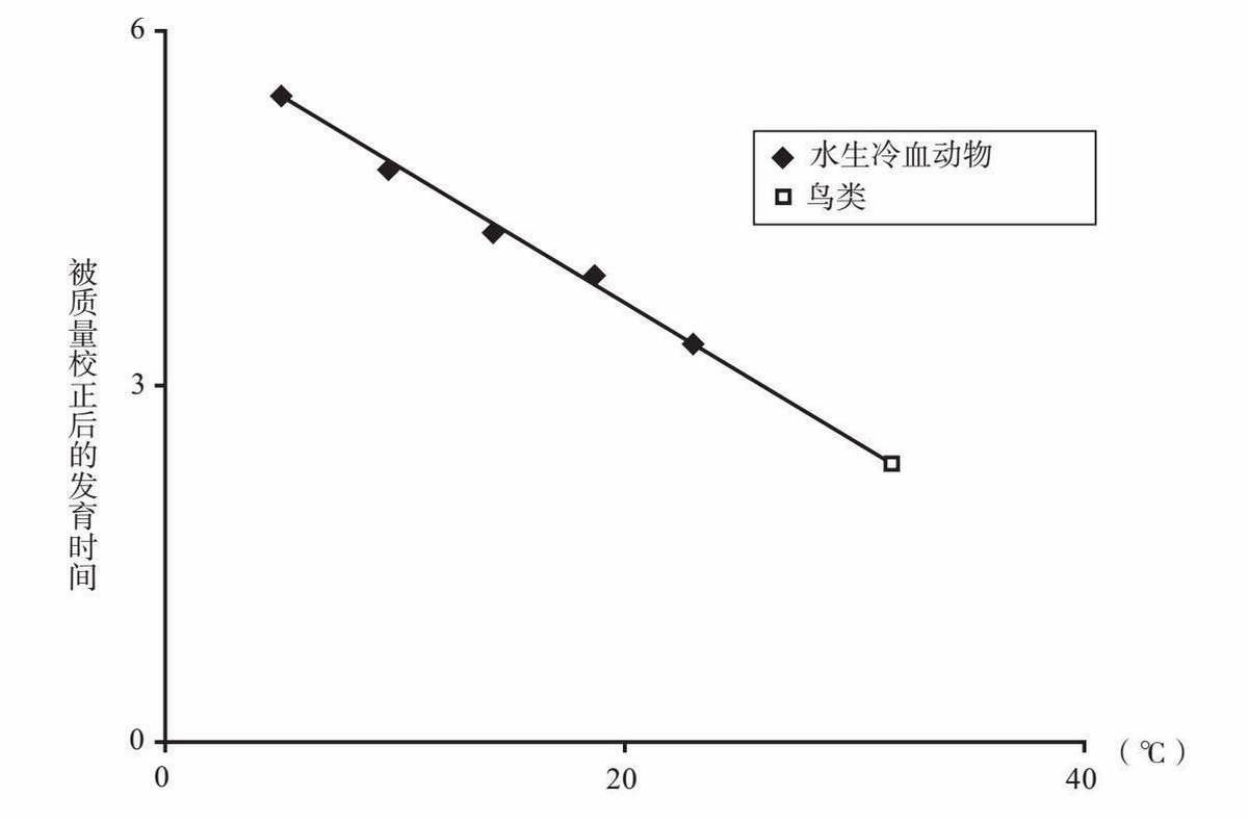


图**4–11** 受精卵胚胎发育时间对温度的依赖性

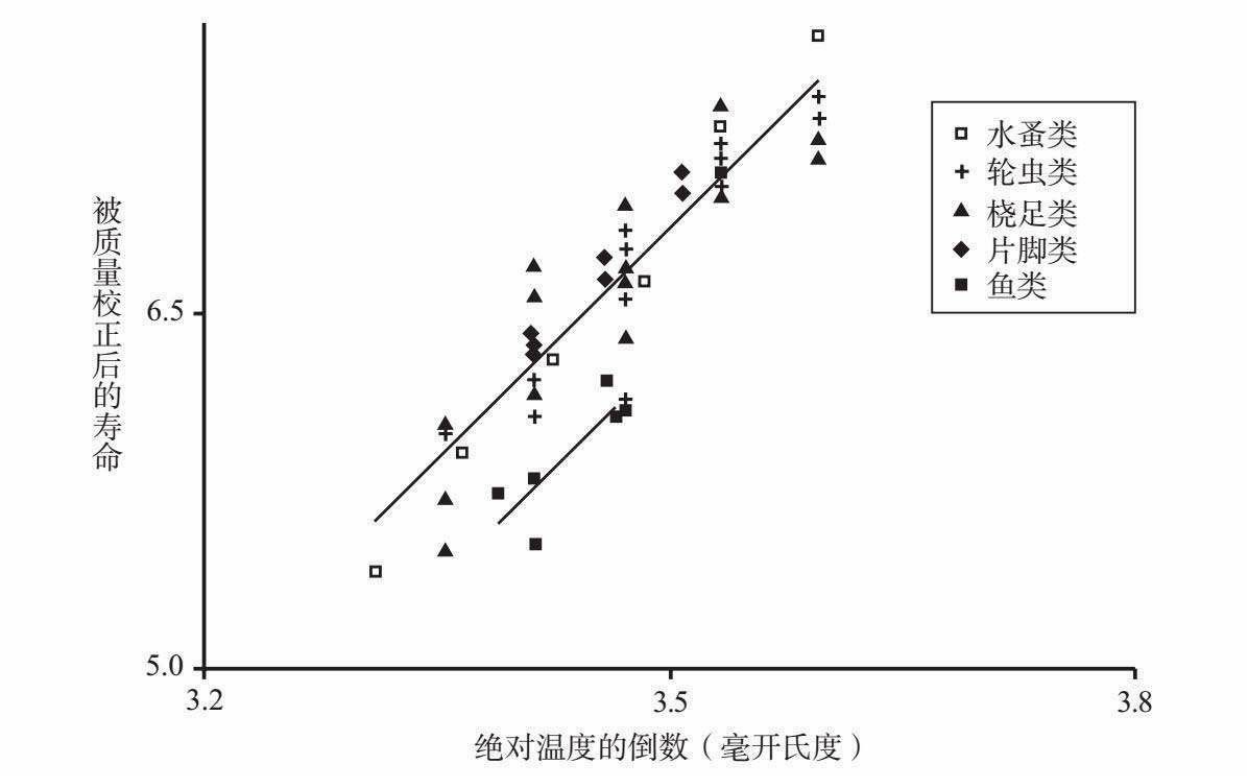


图**4–12** 寿命对温度的依赖性

图4–11展示了鸟类和水生冷血动物的胚胎发育时间与温度（以摄氏度为单位）之间的指数缩放关系，该图已经根据1/4次幂规模法则对时间进行重新标度以消除其对质量的依赖性（见正文）。这些“质量校正”时间在纵轴上，对应的温度则在横轴上。在这样的半对数图上，指数函数呈直线，如图所示。图4–12展示了经过类似的“质量校正”后无脊椎动物的寿命与温度之间的指数关系。请注意，正如文中解释的技术原因，数据以绝对温度的倒数（毫开氏度）绘制，因此越往右，实际温度越低。

更相关的是，周围温度变化2℃便会导致生物生长率和死亡率上升20%~30%。[11]这是一个巨大的变化，而其中的问题正在于我们。如果全球变暖导致温度上升2℃左右，那么几乎所有生物的生命速率都将加快20%~30%。这非同寻常，可能会对生态系统造成严重破坏。这类似于伊桑巴德在建造庞大的“大东方号”轮船时的巨大飞跃，“大东方号”的最大困难主要是造船科学尚未得到充分发展。与复杂而深奥的生态系统和社会相比，建造船舶则简单得多。由于缺乏全面系统的科学框架来理解更宏大的局面，当我们自信地谈到预测如此巨大的气候变化带来的具体后果，特别是其对农业生产的影响时，我们与当时的伊桑巴德处境相似，更不用说预测整个地球的生态了。发展代谢生态学理论是朝这个方向迈出的一小步。

再说一点：反应理论的基础物理和化学已经问世很长时间了，该理论由瑞典物理化学家斯凡特·奥古斯特·阿伦尼乌斯（Svante August Arrhenius）创立，并于1903年让他获得诺贝尔化学奖。阿伦尼乌斯与众不同之处在于，他是第一位获得诺贝尔奖的瑞典人。阿伦尼乌斯是一个兴趣非常广泛的人，他的很多新颖的想法和贡献对科学界颇具影响力。

阿伦尼乌斯是第一批认真支持地球上的生物可能源于其他星球运送过来的孢子这一理论的人之一。令人惊讶的是，这个推测性的理论有许多追随者，现被称为“泛种论”。更重要的是，阿伦尼乌斯是首位测算大气中二氧化碳浓度的变化如何通过温室效应改变地表温度的科学家，他预测过去化石燃料的燃烧总量足以导致严重的全球变暖问题。最值得注意的是，他的研究开展于1900年以前，这让人颇为沮丧，因为这表明，

尽管我们100多年前就开始科学地了解燃烧化石燃料的恶果，我们却对此无动于衷。

6. 衰老和死亡

“狼之时刻”的深夜遐想

> 古罗马人认为，“狼之时刻”代表夜晚到黎明时分，即日出之前的时间，人们认为这段时间魔鬼的势力会增强、活力旺盛，这是大多数人逝世和大多数婴孩出生的时间，也是人们遭受噩梦惊扰的时间。[12]

生长是人生不可或缺的一部分，衰老和死亡又何尝不是？世间万物都会死亡，这在进化过程中起到了至关重要的作用，是它催生了新的调整适应、新的设计和创新，并使之繁荣兴盛。从这一点来说，每个个体，无论是生物体还是公司组织，都会死亡——即便它们自己或许很难欣然接受这一点。

这是意识带来的苦果。人们都知道自己会死去，没有其他任何生物具有如此强大的意识，能够了解自己寿命有限、终归难免一死。无论是细菌、蚂蚁、杜鹃花还是鲑鱼，没有任何生物“关心”甚至“知道”死亡是什么，它们只是生存然后死去，一天天挣扎求生，将自己的基因传给后代，一遍遍上演着适者生存的戏码。但在过去的几千年里，我们演化出了对进化过程的意识和良知，我们将道德、关怀、理性、灵魂、精神和神灵等概念带给这个世界，以此开始了参悟进化之意义的非凡冒险。

我在16岁那年有过一次小小的顿悟，学校的一些朋友劝我一同前往

伦敦西区的一家小艺术影院，观看一部当时知识界大力推崇的电影——英格玛·伯格曼（Ingmar Bergman）的杰作《第七封印》（*The Seventh Seal*）。这部电影如莎士比亚的作品一般气势恢宏、寓意深刻，讲述了中世纪十字军骑士安东尼乌斯·布洛克（Antonius Block）结束东征返回瑞典家乡途中遇到了来取其性命的死神化身的故事。为了逃避或至少拖延必死的结局，布洛克提议与死神下一盘棋，如果他赢了就饶他不死。当然，最后他输了，因为他无意中向假扮神父的死神袒露了自己的心声。这个寓言式的设定使这个场景启发人们思考有关人生的意义或无意义及其与死亡之间的关系这个永恒的话题。人类几世纪以来百思不得其解的哲学与宗教领域的最核心问题，经由伯格曼的天才创意表现得淋漓尽致。电影的最后，裹着黑色长袍的死神指引布洛克与他的随从跳起标志性的“死亡之舞”，一行人的剪影跨越远处的山丘，走向难以逃脱的命运——这经典的一幕有谁能忘记？

这一幕给一个单纯天真的16岁少年留下了多么深刻的印象！我想那是我第一次真正有所体悟，意识到生活的意义不仅限于金钱、性爱和足球，从那以后我开始对玄学问题和哲学思想产生了长久的兴趣。我开始如饥似渴地阅读哲学家的著作，从苏格拉底、亚里士多德、乔布读到斯宾诺莎、卡夫卡、萨特，从罗素、怀特海德读到维特根斯坦、A. J.艾耶尔甚至柯林·威尔森。虽然他们说的一切我都很难理解（特别是维特根斯坦），但我的确从中学到了一点，那就是这些伟人虽然长年苦心孤诣地钻研高深问题，其实根本没有得出答案，他们只是发现了更多的问题。

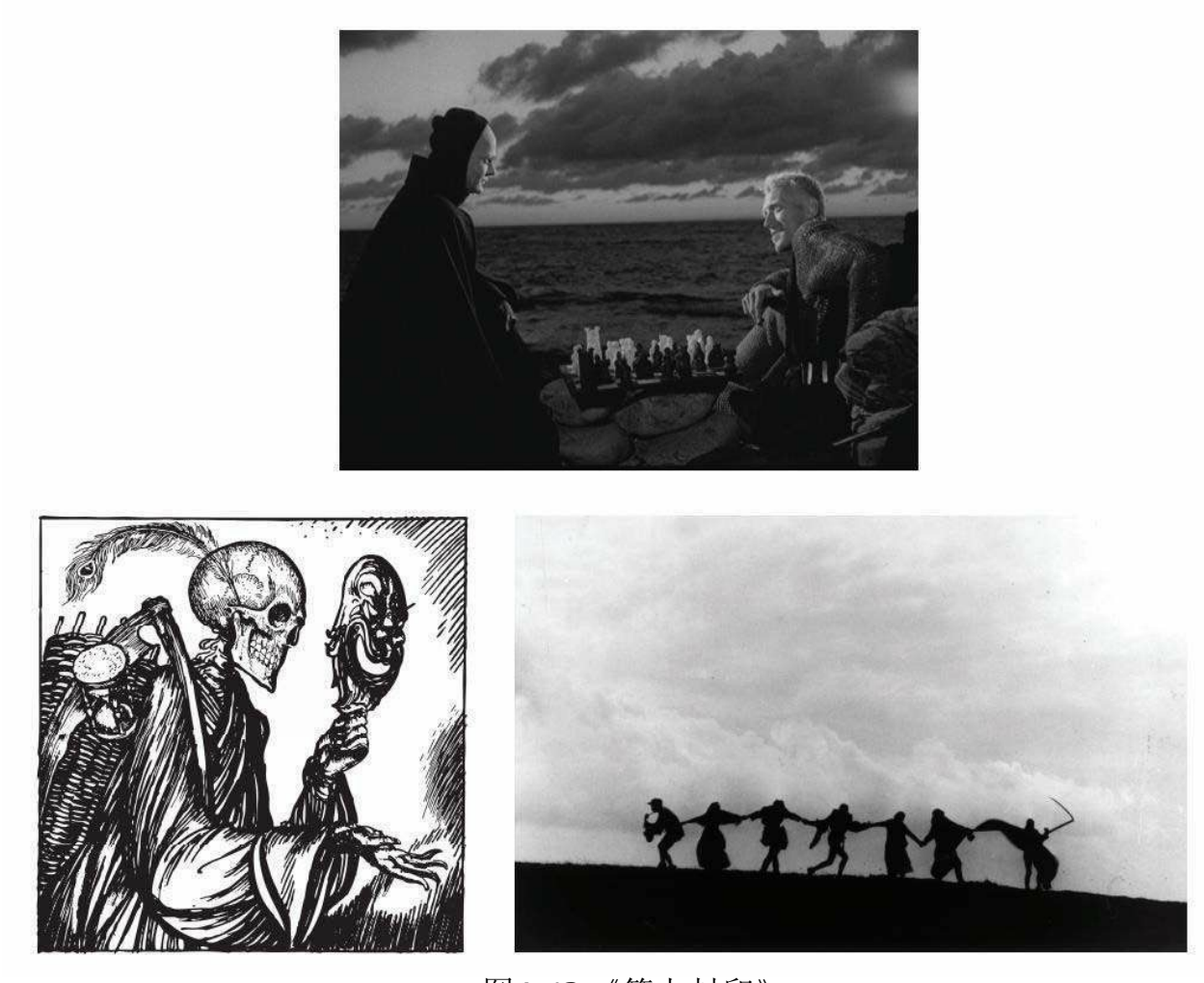


图**4–13** 《第七封印》

时隔近60载，这部电影依然震撼人心，这证明了伯格曼这部杰作的奥义之深。如今对我这个行将就木的75岁老人来说，这部电影或许更加微妙和深刻。电影中有一个重要场景，死神合情合理地质问布洛克：“你从来不停止发问吗？”布洛克坚定地回答说：“对，我从不停止。”我们也不该停止发问。对死亡的好奇以及对人生意义的质问和探寻贯穿人类文明的始终，但这些大多通过人类发明的各种宗教制度和经验得以证明并且形式化。总的来说，科学置身于此类哲学漫谈之外。然而，即使许多科学家自己既不是“宗教人士”，也不特别像个“哲人”，他们已经开始寻求理解和破除“自然法则”，并热切地渴望了解万物的发生原理和本质构成，他们将这些视为解决这类高深问题的另一种路径。某

一瞬间，我意识到自己也是其中之一，我在科学，至少是在物理和数学领域发现了一些似乎世人皆需的精神食粮。

以前，科学指的是自然哲学，这表明其含义比我们今日所认为的要更广泛，那时候科学与哲学思维和宗教思维的联系更紧密。牛顿的著名作品《原理》全称是《自然哲学的数学原理》，这一点也不意外，这本书介绍了他所认为的自然普世规律，革新了科学界。牛顿提出了一系列异端观点，如排斥有关不朽灵魂的古典学说、否认魔鬼与恶灵的存在、拒绝崇拜耶稣为神等，因为他认为这是盲目崇拜。尽管如此，牛顿还是将神的启示看作他创作作品的第一推动力。在评价《原理》这本书时，牛顿说：“当我在撰写有关这个体系的论文时，我会留意《原理》是否能帮助那些信奉神灵的人，如果能达到这个目标，我再高兴不过了。”

现代科学方法是自然哲学的产物，但它很少会激发类似的反思。然而，现代科学方法也十分强大，它能提供高深又一致的回答，解开许多恼人的重要问题。这些问题有关“宇宙”，自远古时期以来就困扰着人类：宇宙怎样演变、星星由何种物质构成、不同的动植物从哪里来、为什么天空是蓝色的、下次日食是什么时候等。对于我们周围的物理世界，我们已经有了很多了解，甚至对细节也了解颇多，而我们并不用像宗教言论那样给出特定的武断论据。然而，我们还有许多未能解答的疑惑，这些深刻的问题与生来就有意识和思考推理能力的人类有关，比如我们是谁等。我们继续与心灵天性和意识做斗争，与心灵和自我做斗争，与爱和恨做斗争，与意义和目的做斗争。也许这一切最终会被人类大脑中燃烧的神经元和复杂的网络动力学解决。然而，我认为不可能，就像达西·汤普森100多年前说过的那样。人总有疑问，这是人类境况的本质。正如安东尼乌斯·布洛克那样，我们永远不会停止问问题，即便这些问题已经逼近死神沮丧和恼怒的极限。不知何故，与这些问题交织在一起的，是理解衰老和死亡时的挑战和矛盾，以及我们集体和个人对自己生存适应性感到的不安。

黎明并重返阳光

说了这么多，我现在想重新回到科学这个问题上。不管是从形而上学的角度还是从科学的角度，我的意图绝对不在于对这个病态的话题进行综合概述。相反，我想说一说前几章已阐释过的比例缩放和网络框架。至于生长，我想说明的是它如何提供了另一个重要的例子，即利用这个观点，通过研究一个完整的总体理论框架了解生物学和生物医学的基本问题，从而了解许多有关衰老和死亡的特征。此外，也是基于这样一个观点，即只有更广泛地了解死亡的机制起源及其与生命的密切关系，以及死亡与我们宇宙中其他主要现象运行方式的联系，我们才能开始面对持续困扰我们的形而上学的问题。

不同于许多生命史事件中的主流积极形象（如出生、成长和成熟），我们大多数人不想面对衰老和死亡。正如伍迪·艾伦所说：“我不怕死，我只是不想当它发生时在那里。”更容易的是像动物或植物那样无意识地死亡，而不是“当它发生时在那里”。我们花费大量金钱来延长生命、延缓死亡，即使我们已经变得脆弱不堪，甚至已经失去了知觉，并且已经不再是我们自己了。仅在美国，人们每年就会花费超过500亿美元购买各种抗衰老产品、方案和药物，药物包括维生素、草药、补品、激素、药膏和运动助剂。包括美国医学协会在内的绝大多数医学专家均认为，很少有人能延缓或逆转衰老进程，就算有，这些人的数量也很少。我要赶紧补充一句，我自己很难抗拒这种行为，而且我正在认真服用维生素、补充剂，偶尔混着服用其他的补充剂，但我绝对不会过度锻炼。

我们已痴迷于不计代价地延长寿命。然而，将重点放在维持和延长健康上更有意义，也就是说，要在健康的身体里用健康的心智过更美好的生活，直至身体各系统不再充分发挥作用最后走向死亡。我们如何在这些方面行事，以及我们如何处理死亡是个人决策，这个问题没有简单的答案，我不会对个人选择做出判断。但是，就集体而言，这些个人选

择为社会提出了需要解决的严重问题，使人们对老龄化和死亡问题有了更深入的了解，而这些选择与健康生活的关系也会影响我们处理这些问题的态度。与此密切相关的是，人们正在寻找一种神话般的生命药剂，即灵丹妙药。这种药通常被认为是一种魔法药水，能赋予饮药水者不朽的魔力。它出现在许多古老的文化中，往往与中世纪的炼金术士有关，也在许多神话中出现过，其最新的化身是流行图书《哈利·波特》系列丛书中的魔法石。

通过几个致力于研究延寿的资金充沛的科研项目，灵丹妙药的现代化身向科学界进军了。其中一些项目值得称赞，但近年来，几位严肃认真的科学家已经开始寻找现代圣杯。这也许说明，绝大多数项目受私人资助，而非受传统的联邦机构如国家科学基金会或国家衰老研究所（国家卫生研究院的一部分）的资助。此外，不足为奇的是，一些最突出的项目由硅谷巨头资助。毕竟硅谷巨头已经彻底革新了社会，希望自己和获得巨大成功的公司永远长存也是合乎情理的事情，而且它们也愿意花钱去尝试。其中名声稍大的有：甲骨文公司的创始人拉里·埃里森（Larry Elllison）成立的基金会已经向衰老研究投入了几百万美元；贝宝的联合创始人彼得·蒂尔（Peter Theil）向专注解决衰老问题的生物技术企业投资了数百万美元；谷歌的联合创始人拉里·佩奇（Larry Page）创办了专注于衰老研究和延长寿命的加利福尼亚生命公司（California Life Company，简称Calico）。医疗保健大亨尹准（Joon Yun）没有通过传统的高科技发财致富，但也在硅谷工作，并通过其基金会帕洛阿尔托研究所（Palo Alto Institute）赞助了“致力于终结衰老”的“长寿奖”，奖金高达100万美元。

尽管我仍旧对上述任何项目会取得重大成功保持怀疑，但无论它们的动机是什么，都值得人类付出努力，也是美国慈善事业正在发挥作用的优秀案例。毫无疑问，其中一些属于一流研究项目，就算不能实现长生不老药的研发，或大大延长寿命的既定目标，也会产生一些优质的重大科学成果。无论如何，我都希望我是错的，而上述任何一次尝试都能

大功告成，而且人类能在不损害自身健康的情况下真正显著地延长寿命。

在这场抗击死亡的持续战争中，一大讽刺就是在过去的150年间，我们在没有制订任何明确的专门方案的情况下就已经在延长寿命方面取得了惊人的进步。早在工业革命之前，直到19世纪中叶，全球平均寿命基本保持稳定。1870年以前，全球人口出生时的平均预期寿命仅为30岁，1913年时增长到34岁，到2011年增加了一倍多，达到70岁。不同国家的生活水平和医疗卫生状况不同，人们出生时的预期寿命也存在巨大差异，但是都反复上演着同样的戏剧性故事。例如，16世纪以来，英国是一直保留着最优质死亡数据的国家之一，1540—1840年间，英国人的平均寿命大致保持在35岁，之后慢慢上升，在1914年我父亲出生时达到52岁，在1940年我出生时达到63岁，如今已攀升到超过81岁。即便最贫穷的国家也再现了这种惊人的现象：孟加拉国人民的平均寿命在1870年时约为25岁，如今约为70岁。点明这一惊人现象的有力方式就是指出如今世界上每一个国家的预期寿命都高于1800年时任何国家的最长预期寿命。这真的不可思议。有趣的是，这一成就的实现没有用到任何专门的全球的、国家的或私人慈善组织的寿命延长方案。一切都自然发生，并没有人发现灵丹妙药、长生不老药或改造任何人的基因。到底发生了什么呢？

好吧，你很有可能知道或能轻松猜到答案。首先，一个主要因素就是婴幼儿死亡率的惊人下降。在发达国家，直到最近我们才意识到儿童死亡率曾经极高。19世纪中叶以前，欧洲各国约1/4到一半的新生儿没能活到5岁生日。例如，达尔文生了10个孩子，一个出生几周就夭折了，另一个只活到一岁半，他的第一个女儿安妮没能活过10年。而达尔文过着贵族上流社会的生活，拥有一切可能的设施和援助，包括最佳的医疗卫生服务。你能想象占人口大多数的广大贫苦劳动阶级的境遇吗？此外，达尔文尤其喜爱安妮，女儿的悲惨死亡导致他与基督教分裂并向可怕的个人认识妥协，那就是死亡是永恒进化动力学的组成部分。75年

之后，我祖父母的8个孩子中有两个去世，情景与达尔文家别无二致：一个出生几周就夭折了，另一个碰巧也叫安妮，在10岁时死于100年前并不罕见的儿童疾病——圣维斯特舞蹈病。如今，人们用没那么生动形象的“西登哈姆舞蹈病”来命名这种疾病，而且美国只有0.000 5%的儿童会受其影响。

这很特别，也是一场巨变的很好例证。在这场巨变中，发达国家和发展中国家的儿童死亡现象变得相对罕见，欠发达国家的儿童死亡率大幅度降低。如前所述，启蒙运动和工业革命的到来预示着医学的快速发展和医疗卫生的巨大进步，二者都是导致城市人口呈指数级增加、生活水平提高的主要因素。改良后的住房、公共医疗项目、免疫法、抗菌剂，以及最重要的公共卫生的发展、下水管道系统和干净自来水的获取，都在克服、控制儿童疾病与感染方面发挥了重大作用。

所有成就都起因于令人着迷的动力学。随着越来越多的人迁入城市、更大的社会责任发展起来，城市成为基本权利和服务的供应者，这一动力学开始启动。狄更斯笔下的赤贫和普遍贫穷的画面当然很常见，但是人们获得了越来越多的基本服务，婴幼儿死亡率降低，人类寿命快速延长，最终人口数量骤增。英年早逝的人更少了，更多的人活得更久了，这种动力学一直延续至今，丝毫没有减弱。城市是改变社会和增进福祉的引擎，是我们组建社会团体、共同利用规模经济的惊人能力所实现的真正重大成就之一。

婴幼儿死亡率的降低对于延长平均寿命发挥了重大作用。例如，1845年，英国人出生时的平均预期寿命仅为40岁，但是如果你活过了5岁，就可以预期再活50年，即在55岁死亡。如果不考虑儿童死亡的数据，1845年的英国人预期寿命就可以再延长十多年。把当时的数据与今天的情况做对比会很有趣。现在，英国人出生时的预期寿命约为81岁，而5岁儿童的预期寿命仅略微增长了一点，到82岁，这反映出婴幼儿死亡率极低。

即便不考虑大幅度下降的婴幼儿死亡率，在过去的150年间，平均寿命很明显还是会大幅度延长。另外，我们知道在思考抗衰老、延长寿命等问题时必须谨慎解读这些数据。因为过去几百年间，在青春期前就悲惨死亡的所有婴幼儿很明显并非死于衰老过程中的某种怪事。他们的命运主要由生活环境缺陷而不是基础生物学决定。我们认识到，如果孩子活到一定年龄，他们的寿命就有很大可能比平均寿命长得多。举个例子，如果你在1845年活到了25岁，那么你的预期寿命就会从40岁延长到62岁。另一方面，如果你活到了80岁，那么你很可能活到85岁。但是这和如今的情况相差无几：如果你今年80岁，你很可能只能活到89岁。更出人意料的是，这和几千年前我们以狩猎为生的祖先相差无几。他们也一样，婴幼儿死亡率在很大程度上影响了人的寿命，一旦婴幼儿存活率提高，他们也能活到六七十岁。

从我个人角度而言，根据这些平均值，我已经活到75岁，于是可以期待再多活12年，在近87岁的高龄远离人世——这比我想象的寿命要长得多。如果真的活到了87岁，我能够保持健康，我就有时间写完这本书，看着我接近中年的孩子们成熟起来，甚至可能看到孙辈长大，看着圣塔菲研究所继续发展繁荣并收到1亿美元的捐助，这些事情中最难以实现的就是看着托特纳姆热刺队赢得英超冠军甚至是欧冠。陪伴了我50多年的可爱的妻子，杰奎琳，现年71岁，预计能活到近88岁，这样她就有4年多的时间可以不被我的老糊涂折磨了。

这些当然只是我的想象，因为我们是非常粗略地依据普通人对于个体的看法来推断的，所以存在所有从共性推断个性的缺点。但另一方面，这又确实能为我们提供总体趋势判断、选择个人立场以及进行想象的大致基础。实际上，这些数据在你的一生中起着很重要的作用，它们经常被保险公司或者贷款公司用来衡量你的经济是否稳定、应该收你多少钱等。

让我们回到关于老龄化的数据讨论，并思考得深入一点：假如你在

1845年活到了100岁，那么从数据上说你可能只能再活两年不到——精确地说，只有一年零十个月。也不是很长。同样地，如果你今天活到了100岁，你可能还能再多活两年多一点，精确地说是两年零三个月。这也就意味着，尽管当今医疗卫生、医药和生活水平同时提高，你的寿命也只比150年前的先辈们的寿命长5个月。

这表明，所有的困扰都是关于老龄化和死亡的。随着年龄的增长，你与死亡的距离不断缩短，最后趋近于零。这也就引出了一个概念：人类有可能活到的最长的年纪是不到125岁。很少有人能活到这个岁数。目前认证过的寿命最长的人是一位法国女性，让娜·卡尔曼特（Jeanne Calment），死于1997年，享年122岁零164天。想要感受这个岁数有多么惊人，看看接下来的几位就知道了：史上第二长寿的人是一位美国女性，莎拉·劳丝（Sarah　Knauss），比让娜少活了三年多，于119岁零97天去世；而第三长寿者又比莎拉少活了近两年。目前还在世的最长寿者是来自意大利的艾玛·穆拉诺（Emma Morano），今年“仅仅”118岁。

对于人类寿命的研究由此可以简述为两个方面：第一，保守的挑战，除了上述几位长寿者，剩下的人们如何保持长寿并且取得像让娜和莎拉一样的成绩；第二，激进的挑战，是否有可能突破目前人类约125岁的最长寿命，活得更长，比如225岁？实际上，我们已经解决了第一个问题，而第二个问题则引发了许多科学讨论。

科学家已经对百岁老人和超级百岁老人（活到110岁以上的）进行了大量的研究，尝试发现其长寿背后的奥秘。这些长寿者代表着年龄分布的尾端——据统计，当今最多只有几百位这样的长寿者在世。他们是不可思议的局外人，他们的存在和生活故事引发了我们无限的遐想。我们试着去发现一些提示，如果我们也想长寿的话，应该如何安排生活、需要怎样的基因等。很多文章和著作都撰写了有关这些长寿者的故事，但很难把他们的生活故事和基因组合编成一个长寿公式。[13]这些书中充满了陈词滥调，它们其实与成长过程中妈妈教导你的话并无区别

——可能你现在也要这么做——比如吃绿色蔬菜、不要吃太多甜食、多放松、减少压力、保持体形、保持积极的心态、生活在和谐的社区等。说到这里，我们可以简略地看看让娜·卡尔曼特的生活方式。

让娜出生于法国南部的阿尔勒，而且一辈子都生活在那里。她唯一的女儿因患肺炎36岁就离世了，唯一的孙子也在36岁时死于一场车祸。最后她连一个直系后嗣都没有了。她从21岁开始吸烟，一直吸到117岁，而且一直自食其力到110岁，不需要任何帮助独立行走到114岁。她并没有经常运动或者非常关心自己的健康，问及长寿的原因时，她将其归于经常食用橄榄油，她还把橄榄油涂在皮肤上、滴在葡萄酒里；此外她每周吃一千克（两磅）巧克力。这些做法因人而异。你可能发现了，阿尔勒是凡·高当年形成个人绘画风格的地方，他在那里和高更一起住了一段时间。让娜还记得她13岁那年遇见凡·高在她叔叔家买画布，她生动地形容凡·高“邋里邋遢，衣服穿得不成样子，不讨人喜欢”。

最长寿命的概念非常重要，这意味着如果没有一些“非自然”因素的干扰（也就是那些相信存在长生不老药的人所探索的），自然进程会难以避免地将人类寿命限制在125岁左右。接下来，我会介绍这些限制因素是什么，并给出一个基于网络理论的框架，用来解释为何是125这个数字。然而在此之前，我想展示存活曲线是如何有力地证明人类最长寿命这个概念的。存活曲线代表的是一名个体活到既定年龄的可能性，由既定人口中的存活者比例而定。与存活曲线相对的是死亡曲线，是在既定年龄死亡的人群的比例，表示个体在该年龄死亡的概率。生物学家、精算师和老年学家创造了死亡率一词，用以表示在某一特定时期（例如一个月）内死亡个体数与存活总人数的比例。

我们熟知存活曲线与死亡曲线的一般结构：大多数个体在生命早期死亡率极低，但随着年龄增长，越来越多的个体死去。到最后，个体的存活概率完全消失，而死亡率达到100%。科学家对不同社会、文化、环境和物种的存活曲线和死亡曲线进行了大量的统计分析，得出了一个

令人惊讶的结论：大多数生物体的死亡率与年龄是不相关的！换句话说，无论年龄几何，在任意一个时间段内死亡的相对个体数量都是相同的。例如，如果5%的人口在5~6岁之间死亡，那么45~46岁之间，或95~96岁之间的死亡率，同样也是5%。这个结论听起来似乎有悖常理，但是如果我们换个角度想就能明白了。一个恒定的死亡率意味着在某个时间段内死亡的个体数与存活到该时间点的个体数成正比。如果回过头来看第3章关于指数行为的讨论，你会发现这恰好符合数学中指数函数的定义。对此，我将在下一章中进行更详细的讨论。个体存活率遵循一个简单的指数曲线，这意味着随着年龄的增长，个体存活的概率呈指数级减少，换句话说，个体死亡的概率呈指数级增加。

这恰恰也是物理世界中许多衰退过程遵循的规则。物理学家没有使用“死亡率”一词，而是用术语“衰变率”来量化放射性物质的衰变过程。在这个过程中，“个体”原子通过发射粒子（α、β 或γ射线）改变其状态，直至“死亡”。衰变率通常是恒定的，因此放射性物质的数量随时间呈指数级减少，就像生物种群中的个体数量变化一样。物理学家还使用“半衰期”这个概念，即原始放射性原子的一半发生衰变所需的时间来描述衰变速率。半衰期是考察衰退过程的一个非常有用的指标，并且已被广泛运用于许多领域。在药物学中，半衰期可以用于量化机体处理药物、同位素和其他物质的时间效能。

在第9章中，我将使用这个概念来讨论公司的“死亡率”，并展示一个令人惊讶的结论：公司也遵循相同的指数衰减规律，它们的死亡率不随时间而变化。事实上，数据显示，美国上市公司的半衰期只有10年左右。所以，在经过50年之后（5个半衰期），只有$(1/2)^5 = 1/32$（约3%）的公司仍能保持运营。这个现象引出了一个有趣的问题：生物体的死亡、同位素的衰变和公司的消亡过程展现出的惊人的一致性是不是由某种普遍的内在动力学导致？我们稍后再来研究这个问题。

话说回到人类。在19世纪中叶之前，人类的生存曲线几乎不变，与

其他哺乳动物类似，曲线都呈现指数函数状。人们的死亡遵循着恒定的死亡率，所以长寿的概率非常小。尽管如此，人们仍然有极小的概率成为一个百岁老人，因为偶尔也有人活到了100岁以上。随着城市化和工业革命带来的巨大变化，人们开始活得更长并逐渐摆脱了恒定死亡率的束缚。在图4–14中，你可以很清楚地看到，人们的生存曲线从指数衰减逐渐发展为一个平坦的大陆架形状，其顶部朝着更长的寿命靠近，这意味着在各年龄段，人们的存活率都在增加。同样明显的是婴儿和儿童死亡率的急剧下降以及平均寿命的不断延长。

然而，我们也要注意到一点：即使曲线顶部朝着更长的寿命靠近，人们开始活得更长，但是曲线最终仍会下降并接近某个数值。所以尽管人类取得了巨大的成就，平均寿命不断增长，但曲线的终点，即存活率为零和死亡率为100%，总是保持不变——125年左右。这显然说明，生物体的寿命存在极限。

图4–15试图破解使寿命逐渐增长的各种原因。其中最主要的是住房的改善、卫生条件的提高和公共健康计划的开展，这再次说明了城市及城镇化起到的核心作用。同时，把死亡按照主导病因分类，结果也很有意思。按照顺序，造成死亡的主导病因分别为：心血管疾病及心脏病、癌症（恶性肿瘤）、呼吸疾病以及中风（脑血管疾病）。这种死因模式在全球都相差无几。想要量化这些病因导致的死亡数，一个很有趣的方法是计算如果每种具体病因得到消除，预期寿命可以延长多久。表4–4中展示的是从美国疾病控制中心和世界卫生组织的分析中提取的样本数据。我们可以看到，如果可以治愈所有的心脏病和心血管疾病，那么人们出生时的预期寿命仅会延长6年左右。更令人惊讶的一点是，如果可以治愈所有癌症，那么人们出生时的预期寿命只会延长三年左右；而对于65岁的人群来说，预期寿命只会延长不到两年。

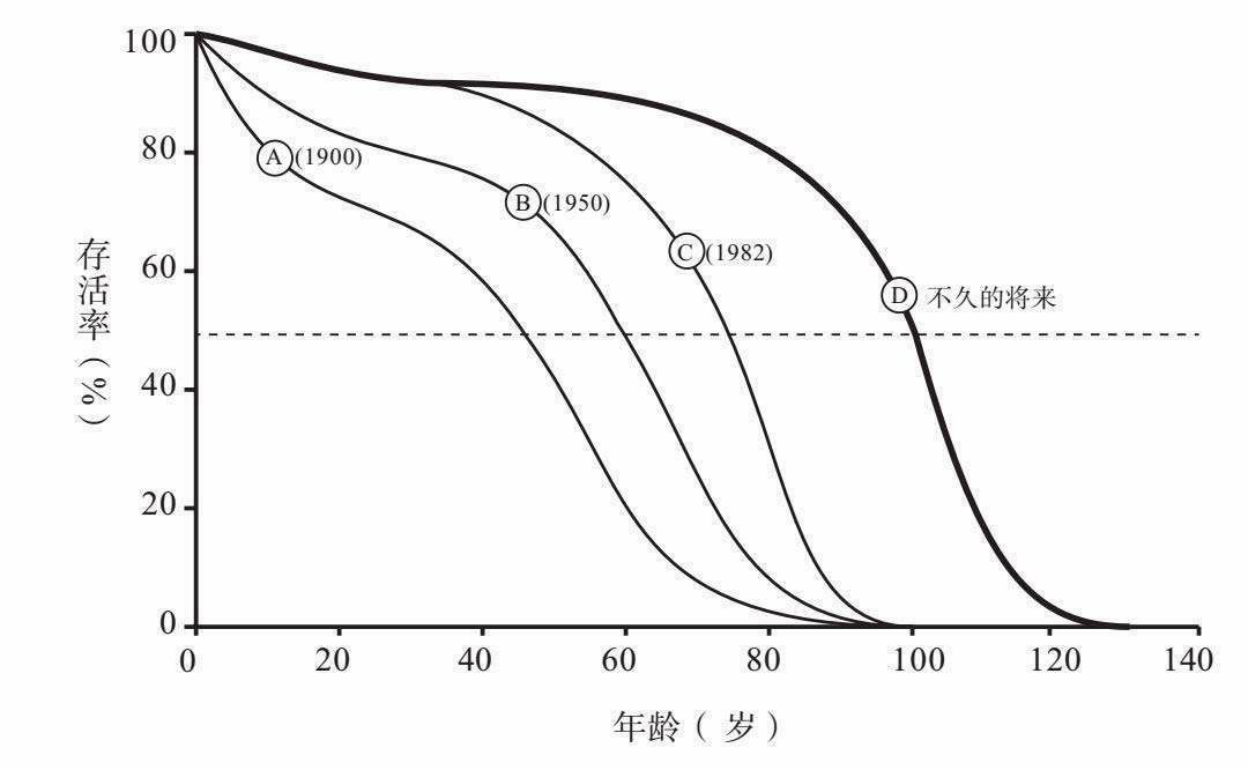


图**4–14** 人类存活曲线

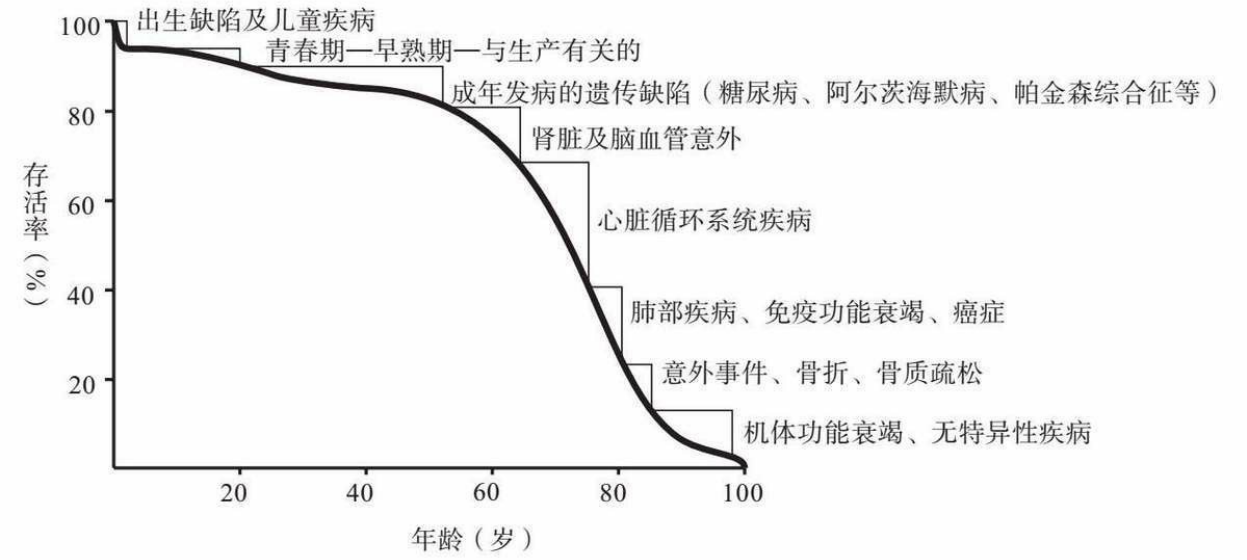


图**4–15** 人类死亡的主导因素

图4–14所示的人类存活曲线显示，由于表4–4中列明的重大变化，平均寿命逐渐增加，因此19世纪初之前的指数衰减曲线（恒定死亡率）迅速转变为直角形状。但无论进展如何，人类的最长寿命一直保持在125岁左右。而图4–15则展示了各年龄段的主要死亡原因。

看了这些数据，我想强调两个重点：第一，主导死因绝大多数与损伤有关，或是器官和组织的损伤（比如心脏病或中风），或是分子水平的损伤（比如癌症），而与传染性疾病的关系相对较小；第二，就算我们消除了每一种死因，所有人类在125岁前都一定会死亡，而且我们中的绝大多数人是远远活不到如此高龄的。

表**4–4** 如果某种疾病得到彻底治愈，预期寿命的预计延长量

死因分类	死因消除后预期寿命的预计延长量（年）
心血管类：所有心血管疾病	6.73
癌症：恶性肿瘤，包括淋巴和骨髓组织肿瘤、艾滋病等	3.36
呼吸系统疾病	0.97
意外事故及“副作用”（医院感染引起的死亡）	0.92
消化系统疾病	0.46
传染病和寄生虫病	0.45
枪支引发的死亡	0.4

白昼

关于衰老的生物学和生理学理论已经有很多解释，但罕有从更加量化和机制性的角度出发，而这正是我想强调的。[14] 从这个角度出发，我想回顾关于衰老的一些需要用寿命理论量化解释的显著特点，并说明这些特点可能提示我们普遍的潜在机制是什么。

到目前为止，大部分讨论都是关于人类的，但我现在想把话题延伸至其他动物，这样就可以和我们之前介绍过的规模法则和理论框架联系起来。我们的讨论只是一种比较粗糙的描述，所以关于这些说法无疑会存在一些异议甚至例外。对衰老和死亡的问题来说尤其如此，因为衰老和死亡的特性与其他生理过程的特性不同——它们并非在进化过程中被

直接选择的。自然选择只需保证一个物种中的大部分个体活得够长，能繁衍足够多的后代，并保证进化适应性得到充分利用即可。一旦自然选择发生，即这些个体已经完成了它们的进化“任务”，那么它们再活多久就无关紧要了，所以很容易理解为什么个体和物种的寿命长短存在巨大的差异。因此人类进化到了至少能活40年，这样可以生育10个左右的孩子，而且至少一半都能活到成年或是更久。所以女性40岁左右进入更年期可能并非偶然。然而为了保证我们中有足够多的人能活到这个年龄并按计划进行生育，人类进化到了“过度设计”的程度——从数据上看，我们大多数人都能活得比40岁长很多。

我们可以用汽车做一个有趣的对比。由于各种社会经济学和技术上的原因，汽车已经“进化”到只要妥善保养就可以行驶至少10万英里的程度。考虑到制造过程的变动以及保养、维修的程度，有些车的寿命要比预期长得多。只要保养、维修得当，适时更换零部件，汽车就可以跑很长时间。人类从这样的类比中学到了很多，比如好好吃饭、高质量生活、每年定期去医院体检（好比汽车发动机的修整）、保持卫生，有时也可以更换身体部位（好比汽车更换零部件）。然而我们不可能像对待汽车一样，无限期地让一个人活下去，因为和简单的汽车不同，我们人类是复杂适应系统，而且最重要的是，我们不是可替换零部件的简单线性叠加。

总结一下关于衰老和死亡的需要理论解释的一些重要特征：

1. 衰老和死亡是“普遍的”：所有的生物体最终都会死亡。这会带来一个必然结果，即存在最长寿命，而且随着寿命延长，存活率会逐渐降至零。

2. 生物体半自主的子系统，比如我们的各种器官，几乎以统一的步调变老。

3. 随着年龄增长，衰老几乎是线性发展的。例如，图4–16显示了器

官功能是如何随着年龄增长退化的。[15]图中的纵坐标是各种生命机能的最优值百分比，从图中我们可知，20岁左右人体成熟后生命机能几乎立即呈线性下降态势。我们还可以看到我们身体条件最佳（100%）的平均时间只有短短几年，20岁左右就开始走下坡路了，这还是有点令人沮丧的。还可以注意到，在成长阶段，我们的身体机能很快就达到了最优值。之后我会说明，衰老过程即便在我们最年轻的时候也在发生，比成熟来得还要早，但衰老会被成长的压倒性优势掩盖。鲍勃·迪伦（Bob　Dylan）唱的那句“人，不是忙着生，就是忙着死”还是挺有道理的。

4.　寿命会随体重按比例增加，遵循幂律，指数是1/4左右。我们可以预料到验证这个法则所需要的数据会有很大差异，这部分是因为，对于包括我们在内的哺乳动物而言，没有关于寿命的可控生命历程研究。有些数据是从有关野生动物的报告中得到的，这些动物有的来自动物园，有的是家养的，还有的来自研究室，每一只动物的生活环境和生活方式都大不相同。

5. 如本书第1章图1–2所示，所有哺乳动物一生的心跳总次数大致相同。[16]因此，鼩鼱每分钟心跳1　500次左右，约有两年寿命，而大象每分钟心跳仅30次左右，能活75年。二者体形差异虽大，但平均一生的心跳次数均为15亿次左右。虽然由于我刚才提到的种种因素影响，这一数字会发生巨大波动，但这种奇特的恒定性几乎适用于每一种哺乳动物。最大的例外正是我们人类自己：就现代人类而言，我们的心脏平均能够跳动25亿次左右，几乎是一般哺乳动物的两倍。然而，正如我所强调的，我们拥有如此长的寿命，不过是近100年来的事。纵观整个人类历史，除了相对较近的这段时期，之前人类的寿命仅为我们当前水平的一半，与大多数哺乳动物相当，都遵循了“15亿次心跳”的恒定“法则”。

6. 与之相关的另一个恒定量，是所有哺乳动物，确切说来是所有同属一类的哺乳动物，其一生中每一克身体组织所消耗的总能量。[17]

这个恒定量约为300卡路里。从更本质的角度来说，对于所有同属一类的哺乳动物而言，细胞通过呼吸代谢合成能量的次数大致相同，约为1亿亿次。因此，人体内产生的支持身体组织的ATP分子（我们身体里最基本的能量“通货”）的数量也恒定不变。

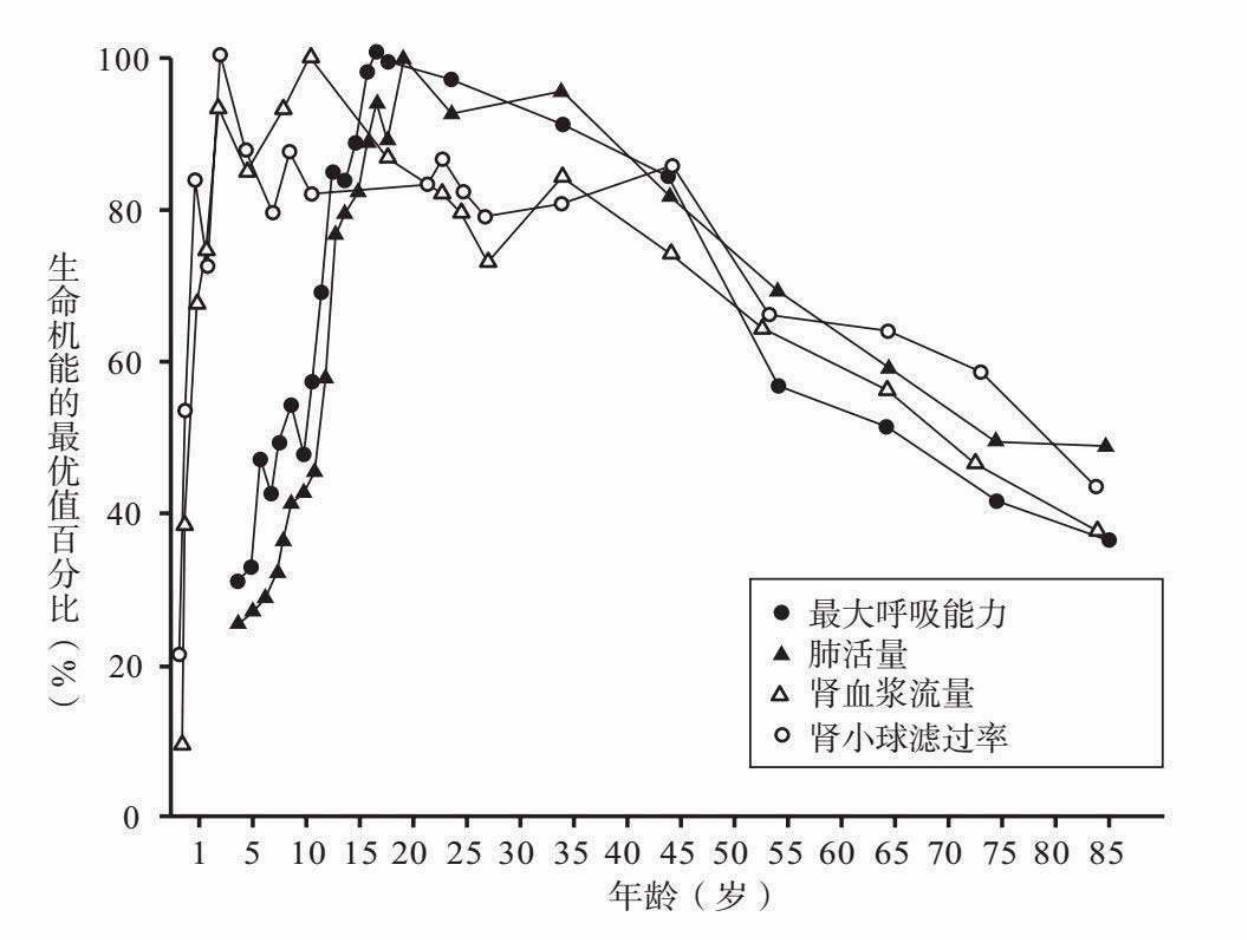


图**4–16** 生命机能随年龄变化而衰退

图**4–17** 人的衰老

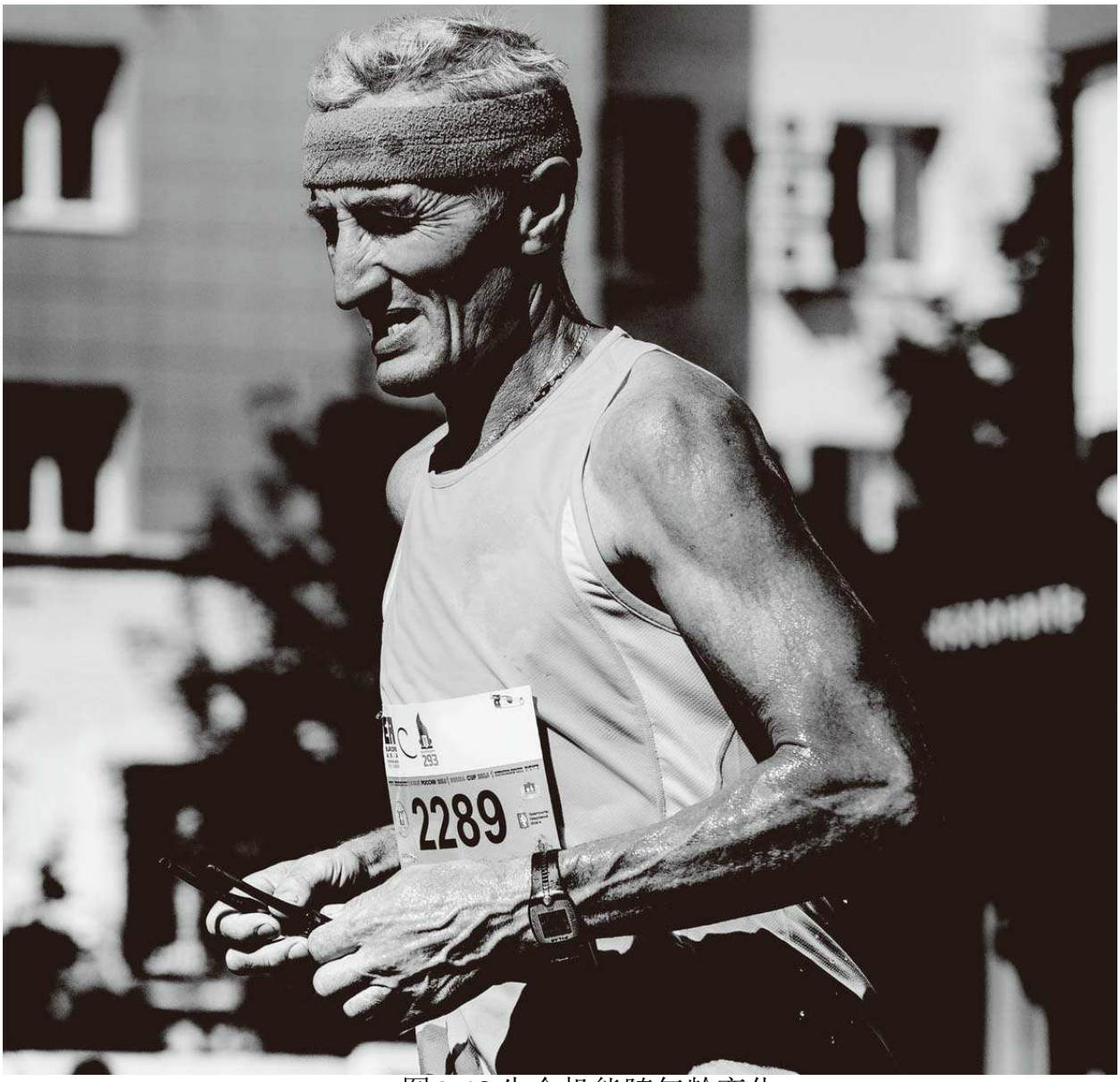


图**4–18** 生命机能随年龄变化

图4–16描述了不同器官功能随年龄增长而发生的变化。请注意生命机能在成长时期快速增长，在20岁左右达到顶峰，之后，就是稳定的线性下降阶段。尽管如此，健康、积极的生活依然是可能的，直至生命的最后时刻。

系统中不因其他参数变化而变化的数量在科学中有着特殊的作用，因为它们反映了具有普遍意义的基本原理，而并未局限于某一系统的具体运作机制和结构本身。能量守恒与电荷守恒，这两个例子正是这一理论在物理学上的体现：在某一系统内，无论能量与电荷的转变和交换使系统演化变得多么错综复杂，总能量与总电荷数始终恒定不变。因此，

如果你一开始就统计出系统内的总能量与总电荷数，无论之后发生什么，这两个数值都不会发生变化——当然，前提是你没有从外部环境向系统内添加新的能量与电荷。举一个极端的例子：130亿年前，宇宙发生大爆炸时仅仅是一个致密的点，虽然之后各种星系、恒星、行星以及生命形式不断演化，但现在宇宙内的总质能与当时宇宙的总质能仍然完全相等。

复杂的衰老和死亡过程中存在着几乎不变的常量与标度律，这给予了我们重要的提示，即衰老与死亡并不是随意的，其背后可能蕴含着不太严谨的规律和原理。更能引起人们好奇心的是，长寿的规模法则有着与其他所有生理与生命史事件相同的1/4次幂结构。

在进一步探讨之前，我们有必要将这一点与汽车的较长使用寿命进行比较。遗憾的是，几乎没有关于汽车以及其他机器的规模法则分析，尤其是在其较长的使用寿命方面。不过，哈佛大学工程师托马斯·麦克马洪对割草机、汽车以及飞机内燃发动机的数据进行了分析，并指出这些发动机都遵循了简单的等比例伽利略立方定律——这一点我们已经在第2章讨论过了。例如，这些发动机的额定功率（可类比为发动机的“代谢率”）与发动机的重量呈线性比例关系，即要提高一倍的输出功率，就必须增加一倍的重量。因此，与生物体不同，发动机体积的增大并不能带来规模效应。此外，麦克马洪还发现，发动机的转速（“心率”）与其重量之间呈反3次幂关系。[18]

这与生物体遵循的1/4次幂规模法则截然不同。生物体遵循1/4次幂规模法则源于其经过优化的类分形网络结构：生物体的代谢率（“额定功率”）以3/4的指数按比例缩放，其心率（“转速”）则以–1/4的指数按比例缩放。内燃发动机缺少复杂的网络结构，也不遵循1/4次幂规模法则，这一现象为从生物学上解释1/4次幂规模法则起源的基本网络理论提供了证据支持。由于人类生产的发动机满足了经典的立方定律，也许就有人会猜测，人的寿命也会根据体重增长呈现3次幂变化，而非1/4次

幂的变化。遗憾的是，我们并没有足够的数据支撑这一点。然而，定性地看，它确实预测了体积越大的汽车使用寿命越长。事实上，排在前10位的寿命最长的汽车，全都是卡车和越野车，只有三种标准尺寸的轿车跻身汽车寿命排行榜前20。如果你只注重汽车寿命，你就应当买大车：福特F-250是首选，排行第二的是雪佛兰索罗德，排行第三的是雪佛兰萨博班。

通常，人们会期望汽车寿命能达到15万英里。实际上，正如生产汽车的人类一样，汽车寿命也在相对较短的时间里急剧增加，在过去50年里，汽车寿命几乎翻了一番。让我们看看这意味着什么，假设一辆普通汽车按照时速30英里行驶，它的“心率”（发动机转速）为每分钟2 500转，那么在它15万英里的使用寿命中，“引擎心跳”的次数约为10亿次。有趣的是，这与哺乳动物一生中的心跳总次数所差无几。这只是个巧合，还是告诉了我们衰老机制的共性？

关于衰老和死亡的定量理论

所有证据都表明衰老和死亡的起源是“磨损”过程，而这一过程只要活着就无法避免。像所有生物一样，为了持续对抗不可避免的熵的产生，我们高效地代谢能量和物质。熵的产生以人体排泄物和耗散力的形式出现，会对人体产生物理性损害。随着我们输掉对抗熵的多个局部战役，我们开始变老，并最终输掉战争，向死亡屈服。熵是生命终结的罪魁祸首，或者正如俄罗斯伟大的剧作家安东·契诃夫（Anton Chekhov）辛辣地写道：“只有熵来得容易。”

生命延续的一个重要特征是代谢能量的输运，它通过各种尺度的空间填充网络供养细胞、线粒体、呼吸链复合体、基因组和功能性细胞内单位（见图3–7）。但是，这些维持生命的系统会持续对身体造成损伤并使人的身体退化。正如高速公路上川流不息的轿车和卡车，或是水管

中的水流，持续的磨损会引起损伤和腐蚀，因此我们体内的网络在流动过程中也会产生损伤。但是，存在一个关键性的不同之处：生物体最为严重的损伤出现在细胞间和细胞内部，例如毛细血管和细胞之间，这也是人体能量和物质交换的终端单元。

损伤出现在多个层级，通过多种与物理或化学输运现象有关的机制发生，但大致可以分为两类：一是传统的由黏性阻力引起的物理磨损，类似两个物体相互接触就会产生普通的摩擦，如同鞋子或是轮胎的磨损；二是自由基（游离基）引起的化学损伤，也是呼吸代谢过程中生产ATP的副产品。自由基是指失去一个电子的原子或分子，它们因携带正电荷而表现出高度的反应活跃性。大多数化学损伤是由氧自由基与维持生命的细胞成分发生反应引起的。DNA的氧化性损伤可能会尤为严重，因为在非复制型细胞里，如脑部神经和肌肉组织中的细胞，自由基会对DNA转录造成永久性的损伤。更严重的是，它会对基因组的调控区造成永久性损伤。尽管我们对氧化性损伤在衰老过程中究竟会发挥多大作用、会引起何种程度的损伤尚不明了，但它已推动制作抗氧化剂的微型产业不断发展，例如维生素E、鱼肝油、红葡萄酒以及其他能对抗衰老的灵丹妙药等产业。

一个用来了解这些人体网络的结构和动力学，特别是能量流动的综合定量理论，可以为计算其他多种附属变量提供一个解析的框架，例如上一节提到的生长曲线和我将要探讨的与衰老和死亡有关的损伤比率。这种粗粒度的框架是一般意义上的，可以包含任何一种普遍意义上的“损伤”机制的衰老模型，这些模型与刚才讨论的一般性物理或化学传递现象有关。要想理解衰老和死亡的大多数常见特征，并不需要详细了解损伤机制，因为大多数相关的损伤发生在不变的网状结构的终端单元里（例如毛细血管和线粒体中），它们的性能不会因生物体积变化而发生肉眼可见的改变。因此，每根毛细血管或线粒体受到的损伤都大致相同，不管是何种动物。

由于这些网络是空间填充形式的，也就是说它们为生物体内的所有细胞和线粒体提供养分，因而产生的损伤也是一致的，无情地贯穿整个生物体，这也解释了衰老在空间中均匀分布和衰老过程与年龄呈直线正相关的原因。正因如此，当你75岁时，你身体中的每一个器官都会以相同的速度恶化，正如图4–16所示。从更细致的层面来看，这也揭示了每个器官的衰老都大致相同，即使不同器官可能会在衰老比率上略有差异，这是因为它们拥有略微不同的网络特征，特别是在修复损伤的潜能方面。

根据3/4次幂规模法则，动物体形越大，代谢率就越高，它们就要承受更多的熵的产生，以及由此导致的更大的损伤，因此你可能会认为这会证明动物体形越大，寿命就越短，与之前的观察矛盾。但是，我们在第3章中看到，单位组织质量的细胞都有代谢率，也就是细胞间和细胞内部发生损伤的比率会随动物体形增大而系统地减少，这也是规模经济的另一种表现。不仅如此，正如我之前强调的，最严重的损伤发生在终端单元，位于毛细血管、线粒体和细胞之中。因此，终端单元的代谢率会随着生物体的体形变大而以1/4次幂的方式下降。相比体形较小的动物，体形较大的动物的细胞会以较低的比率系统性地转换能量。所以，在关键的细胞层级上，动物体形越大，代谢率越低，它们的细胞就会产生越少的系统性损伤，这会使它们的寿命得到相应的延长。

回想一下，这个终端单元的向下调节是由人体网络的主导地位造成的，也是规模扩张引发规模经济的起源。它同时也反映出终端单元的增加与质量间呈3/4次幂相关，这对推导出增长曲线以及解释增长最终停止的原因起到了至关重要的作用。因为终端单元是不变的，损伤率与它们的总数量成正比，同时也随身体质量以3/4次幂增长，因此损伤率与代谢率成正比。

受新陈代谢的影响，损伤的累积无情地使整个生物体退化。为了应对这种不间断的损伤，我们的身体具有极强的修复机制。而修复机制的

动力也来源于细胞代谢，因此修复机制受到相同网络及规模法则的约束。如此一来，我们将这些修复也包含在不可逆性损伤的总量计算之中并不会改变方程式的数学结构，但是会影响其总体规模的大小。也就是说，当大量的损伤持续发生时，修复成本是高昂的，将每一个损伤都修复好（如果可能）的成本更是高得惊人。这种修复的总体规模主要由进化的要求决定，即生物体要一直活到繁衍出足够的后代以在基因库中竞争为止。

因此，衰老以近乎单一的形式进行，并逐渐走向死亡。正如图4–16所示，死亡是不可逆损伤大量累积、生物体功能逐渐衰退的结果。直到生物体无法继续运作，最终“老死”。轻度心颤等小变动或变化足以结束生物体的生命。然而，在大多数情况下，由于与特定器官、免疫系统、心血管系统衰弱有关的多种原因，比如心血管系统的损伤累积，死亡会早于自然衰亡发生。表4–4中列出的所有主要死亡原因便属于此类，当然，事故、枪支、污染物等外部因素与有害环境条件引起的死亡除外。因此，根据我所概述的死亡原因对于寿命进行的计算实际上是对寿命设定了一个上限。

我们可以根据如下方法预估生物体：假设受损细胞（或DNA等分子）数量相对于器官或身体细胞总数而言达到某一临界值，则达到死亡临界值，这对于同一分组内的所有生物体（如所有哺乳动物）而言几乎都一样。换言之，受损细胞总数与细胞总数成比例，因此细胞总数与身体质量成比例。已知代谢率（损伤发生的速度），而且每个细胞受损事件平均都是由大致相同且不变的能量引起的，让我们来考虑受损细胞总数要达到这一数值需要多长时间。由于整个寿命中的受损细胞总数恰好是受损率（与终端单元数量成比例的单位时间内的细胞受损事件数量）与寿命的乘积，而且必须与细胞总数成比例，因此与身体质量成比例。因此，寿命与细胞总数和终端单元数之比成比例。但是，终端单元的数量随质量呈幂指数变化，细胞数量呈线性变化，因此寿命随身体质量的1/4次幂变化。

请注意，正如我们在讨论生长时所看到的那样，能量来源与损害来源（终端单元）、能量吸收（需要维持生存的细胞）之间规模的不匹配对结果影响巨大。在一种情况下，它会导致我们停止生长；在另一种情况下，它会导致体形更大的动物寿命更长。一切都可以由网络的约束推知。

测试、预测与结果：寿命延长

A.　温度和寿命延长：由于代谢率与终端单元的数量成比例，而且大部分损伤发生在终端单元，我们可以直接将寿命与代谢率联系起来。因此，寿命也可以称为身体质量与代谢率之比。换言之，寿命与生物体单位质量的代谢率成反比，因此也与细胞平均代谢率成反比。我在前面讨论代谢生态学理论时提到过，寿命系统性地随身体质量的1/4次幂变化，随温度呈指数级变化。

如图4–13所示，通过解释为何寿命随着温度降低而系统地、可预见地呈指数级延长，我们找到了一个有趣的方式检验该理论。这表明，原则上可以通过降低体温延长寿命，因为这降低了细胞代谢率，因此也降低了损害发生的速率。效果非常明显：体温下降2℃，寿命可以延长20%~30%。[19]因此，若人为地将体温降低1℃（约为1.8°F），我们的寿命可以延长10%~15%。可问题在于，若想真正延长寿命，我们必须一生都这么做。但更重要的是，体温降低明显可能对我们产生许多有害影响，甚至可能对生命产生潜在威胁。正如之前提到的，在未完全了解多层次时空动力学的情况下，贸然改变该复杂适应系统中的一部分会导致其他意想不到的后果。

B.心跳与生命的节奏：这些数据也证实了寿命大约随身体质量的1/4次幂发生变化。根据心血管系统理论，心率随身体质量的1/4次幂下降，所以当用心率乘以寿命时，对身体质量的依赖性就被抵消了：一方

减少一定的量，另一方则会增加相应的量，最终导致数量不变，该数量对于所有哺乳动物而言都一样。但是，寿命与心率的乘积仅是一生中的心跳总次数，因此该理论预测，所有哺乳动物的心跳总次数都应该是一样的，这与第1章图1–2所示的数据一致。该论点也可以延伸至呼吸链复合体的基础层面，呼吸链复合体是线粒体内的基本单元，而线粒体是合成ATP的主要场所。根据这个理论，对所有哺乳动物而言，合成ATP的反应发生次数都一样。

正如之前提到的那样，大型动物寿命长、节奏慢，而小型动物寿命短、节奏快，但心跳总次数等生物指标大致相同。如果按照1/4次幂重新调整变量，所有哺乳动物的生命史事件都会步入同一轨迹，其中一例为图4–8所示的普适生长曲线。或许，所有的哺乳动物都会经历几乎相同的生命顺序、节奏和寿命？这是很有意思的想法。

从前，当我们还“只是”另一种哺乳动物时，我们确实如此。随着社会共同体与城市化的到来，我们进化成了另一种东西，大幅偏离了使我们与大自然和睦相处的约束。我们的有效代谢率提高了百倍，寿命翻了一番，生育水平有所下降。在之后的几章里，我将用同样的概念框架，回过头来再谈谈这些不同寻常的变化，弄清楚这些变化是如何产生的。

C.节制卡路里与延长寿命：我们看到，细胞代谢率越快，寿命反而会缩短。因为随着动物体量增大，每一个细胞受到的损害会减小，所以体积较大的动物活得更久。然而，在物种内部，比如我们每个人这样的个体，能够简单地通过少吃一点降低细胞代谢率，减少细胞的代谢损伤，也许还能延年益寿。这种策略被称为卡路里节制法。这种方法历史悠久，也颇受争议，一直是许多动物研究关注的焦点。这些研究中的许多都卓有成效，还有一些则效果平平，形势尚不明朗。无论寿命能否延长，几乎所有的研究都显示这样做的确能延缓衰老。我们知道，想要长时间进行一项受控实验并非易事，而且我们不可能将人类作为实验对象，设计欠佳也会加大实验难度。然而我在某种程度上支持这些研究，

因为我相信这种代谢减缓可以减少细胞损伤，从而延缓衰老、延年益寿的理论在概念上是正确的。

大致来讲，这一理论推测，寿命的最高值以及平均寿命，与卡路里的摄入量呈反相关关系。从字面上理解便是，根据这一理论，如果你能坚持每次减少10%的食物摄入量（相当于每天减少几百卡路里），你的寿命最多能延长10%（相当于多活10年之久）。图4–19展示了卡路里节制的数据，这些数据源自罗伊·沃尔福德（Roy　Walford）在20世纪80年代以老鼠为对象所做的一系列实验，罗伊·沃尔福德曾是加州大学洛杉矶分校医学院的病理学家，是通过卡路里节制法延长寿命的主要倡导者。[20]该数据以存活曲线的方式展现了几只老鼠在不同食物摄入量下的存活时长情况。食物摄入量对老鼠寿命的影响的确巨大，实验结果与“减少10%的卡路里摄入，延长10%寿命”的实验预期一致。但是使寿命翻一番的预期没有达成：大规模地减少卡路里摄入后，寿命延长了大约75%，而非预期的100%。然而，寿命长短与卡路里摄入量之间的总体关系符合上述理论。

鉴于这一理论还不够成熟，实验结果与预期能有这样的一致性已经出乎意料了。加上该理论的其他实验也成功地达到了预期（包括衰老速度、寿命的异速生长规律法则及其对温度的依赖性），该理论为更详细的、定量的衰老和死亡研究理论的建立提供了可信的基准。同时，在一些普适生物参数方面，该理论为衰老速度和最长寿命之谜给出了解决方程式，比如通过一些普适生物参数，我们可以看出100年这个数字是如何从微观的分子结构推演而来，以及老鼠为什么寿命很短。对于想要延长寿命、延缓衰老应该控制哪些参数这样的问题，该理论提供了一个科学的依据。比如，将规模法则与图4–12~图4–19结合起来，我们就可以量化地推测出，通过改变体温或减少进食能延长多少寿命。

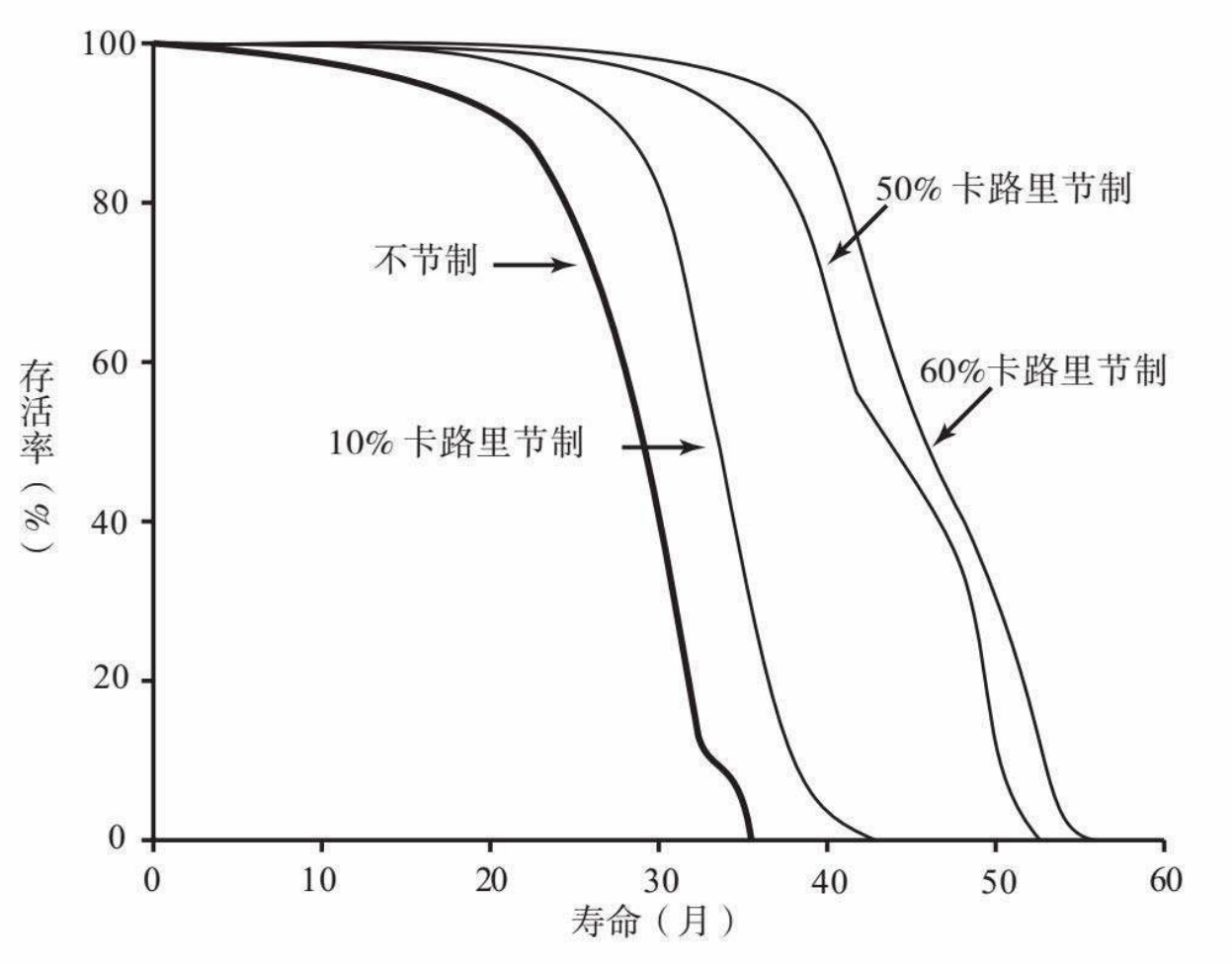


图**4–19** 卡路里节制与寿命增加关系图

老鼠在不同的卡路里节制程度下的存活曲线反映了寿命增加与卡路里节制的正向相关关系。

此外，因为这个理论只是整合了多数生命史的更大的统一理论框架中的一部分，所以它也能帮助人们解答“控制寿命可能引发哪些意想不到的结果”这一关键性问题。天真地试图干预衰老和死亡的自然过程，无论是从基因上、物理上，还是通过魔法药水，都可能（其实是确定）会对健康和生活造成潜在的有害后果。没有一个定量的理论框架做支撑，这种干预就是既暗藏危机又不负责任的行为。

在结束这一章之前，如果不提到罗伊·沃尔福德这位在衰老研究领域起着开创性作用的天才人物，那就是我的失职了。沃尔福德有许多事

迹，但早年间他的名声不太好，那时他和一个毕业生运用数据分析确定内华达州里诺市赌场里的哪个轮盘会刚好偏向他们的下注，从而大赚了一把。赌场后来明白了怎么回事，对他们下了禁令。沃尔福德用这笔赢来的钱完成了他的医学学业，还在加勒比海域乘游艇游历了一年。

05
从人类世到城市世：一个由城市主导的地球

1. 生活在以指数级速度不断扩张的宇宙中

20世纪最令人震惊、最有意义的发现之一，是人们得知，在宇宙层面上，我们生活在一个以指数级速度不断扩张的宇宙中。同样意义深远但预示意义不大的另一个发现，是从社会经济意义上说，在地球层面上，我们也生活在一个以指数级速度不断扩张的宇宙中。尽管后者很难获得同样的关注，但这一不断加速的社会经济扩张已经而且将继续对你的生活、你孩子的生活，以及孩子的孩子的生活带来更为深远的影响，这一影响甚至大于以指数级速度不断扩大的宇宙中发生的那些奇迹和悖论以及暗物质、暗能量、大爆炸等经典谜题对我们的影响。

我们的社会和经济生活以指数级速度不断扩张的最明显表现，便是过去200多年来人口数量的巨大增长。在经历200万年缓慢、稳步的增长之后，生活在地球上的人类的数量在1805年突破了10亿大关。但在工业革命之后，世界人口数量呈爆炸式增长。这一转变相当于从传统的手工生产向大规模工业化机器和工厂生产的转变。这在很大程度上催生了资本主义、个人和企业的创业与创新，标志着人类事业的重大转变。工业革命相当于社会经济领域的“宇宙大爆炸”。在耗费了200万年时间达到10亿人口后，继续增加10亿人口只用了120年，而人口达到30亿则仅用了35年的时间。又过了25年，1974年，全球人口达到40亿。而到2016年，距1974年只过了42年，全球人口几乎又增长了一倍，达到73亿。因此，直至最近，人口翻番的时间正在系统性地减少，这凸显了超指数的增长幅度。仅仅2016年一年，全球人口就新增了8　000万，相当于整个德国或土耳其的人口。到下个世纪初，全球人口有可能会达到120亿。

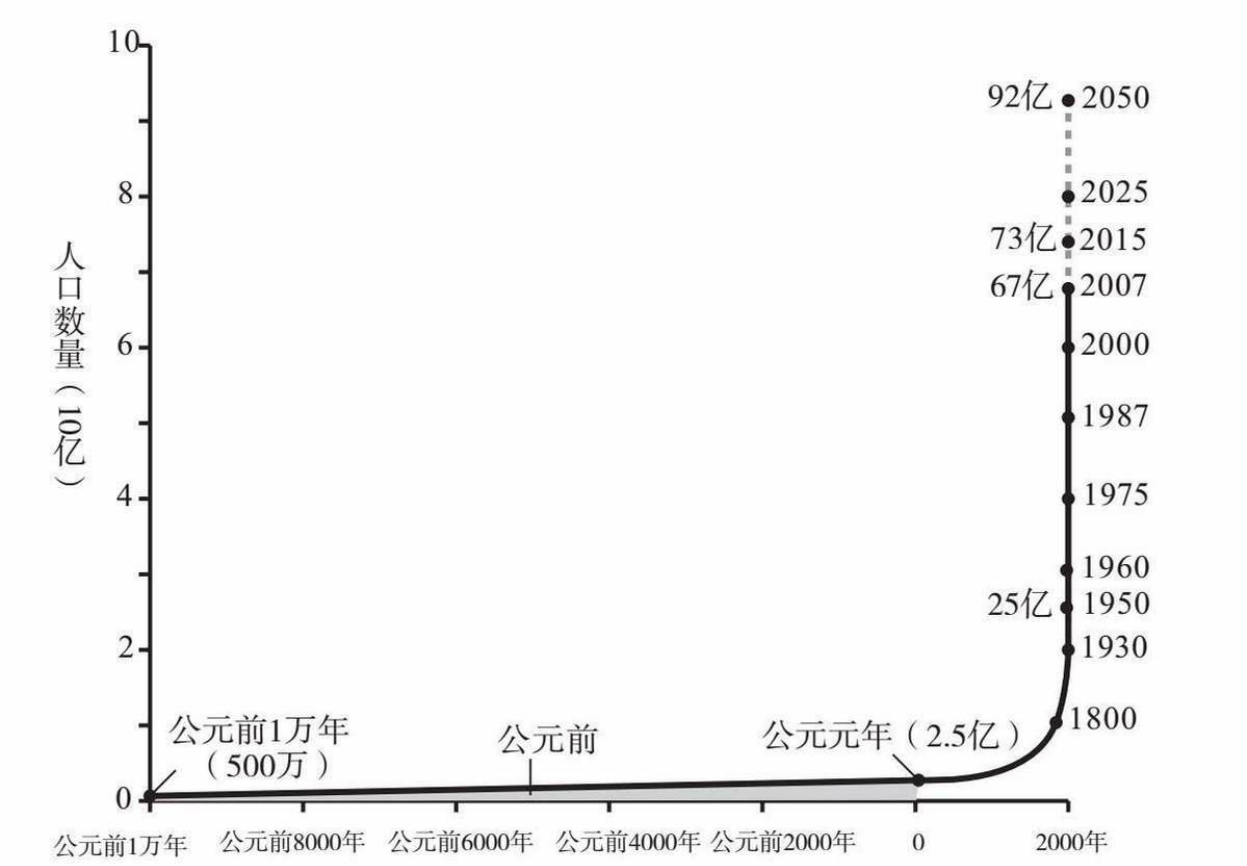


图**5–1** 世界人口增长

从公元前1万年人类世开始，世界人口以超指数的速度不断增长。人口大幅度增长始于1800年，当时是工业革命和城市化的开端。

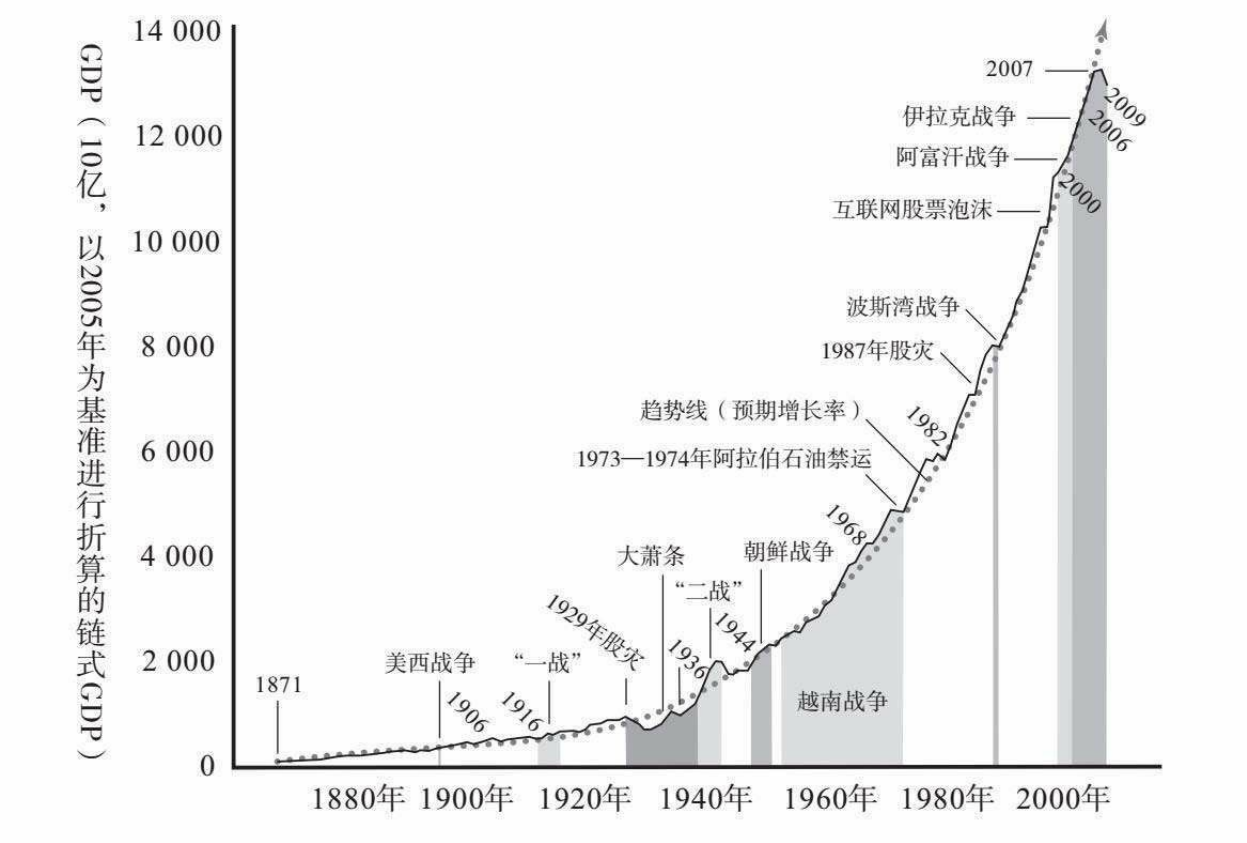


图**5–2** 美国**GDP**的长期真实增长

伴随着城市化，经济也快速增长，这表现为美国GDP自1800年以来的持续增长。尽管发生了多次危机、繁荣和泡沫破灭，图中的灰色实线呈现了完全的指数级增长趋势。

第一张从太空角度拍摄的地球全景图给人以灵感，让人类对于我们是谁、我们从哪里来、是什么在维持我们的生存等问题有了全新的心理视角。首次看到地球母亲的照片给了人们令人惊讶的启示，地球母亲孕育了我们所有73亿人口，她沐浴在我们的爷爷——太阳的光芒之下。当时，或许没有其他人比作家、未来学家、思想家斯图尔特·布兰德（Stewart Brand）对此有着更深的感触。他饱含深情地感觉到，从太空中拍摄的整个地球的照片是一个强有力的符号，唤起了所有生活在地球上的人类的共同命运感。他多次游说美国国家航空航天局在1967年发布首批图片，他随后将之用在他那本颇具影响力的著作《全球概览》（*Whole Earth Catalog*）的封面上。这本书也是20世纪六七十年代的文化符号。

同样具有启示性的是最近拍摄于晚间的地球母亲的照片，她当时并未沐浴在阳光下（图5–3中右图）。如果几百年前以人类的技术手段能够拍摄这张照片，那它将是黑色的，不会显示任何东西。即使是在50年前，它也会看起来十分模糊。在今天却不会了。现在，美国国家航空航天局的卫星所拍摄的壮观照片显示，地球表面似乎覆盖着一层由圣诞之光组成的精细丝网。当然，这些“夜光”其实是人口爆炸以及随之而来的技术和经济成就的结果。这些光线大部分是由城市产生的，反映了人类城市化的极快速度。作为21世纪现代人类的标志，它概括出了城市化和规模法则，这与本书十分契合。

全球人口最近的爆炸式增长的确是一项令人惊讶的成就，尤其是当我们意识到，尽管依然存在很大的贫困区域，但从全球平均值来看，按照健康、寿命和收入衡量的生活质量依然在随着人口的增长而提高。通常而言，人口增长与社会经济和金融指标的增长有关系，这使得我们不仅把指数级增长视作理所应当，而且还把它提升至公理。我们的社会和经济范式与支撑开放式指数级增长的驱动力需求相适应。

此外，我们73亿人已经存在，未来几十年还将有数十亿需要吃饱穿暖、受教育、被照顾好的人加入我们的行列。我们几乎所有人都想要房子、汽车和智能手机，我们想要在舒服的环境中通过电视机、视频和电影进行娱乐，我们中的许多人还想要旅行、接受教育、连上互联网。无论我们的行动、物质欲望和幸福标准有多么不一样，我们都想要过有意义、有满足感的生活。我们共同组成了精妙的生活画卷，在不同程度上都从人类发明的社会和经济进程中获益或受苦，参与这一进程并做出贡献。但所有这一切缺少了能源和资源的持续供给都不会发生，也是不可持续的。我们的持续成功需要煤炭、天然气、石油、淡水、铁、铜、钼、钛、钌、铂、磷、氮等资源，所有这一切都必须以指数级速度增长，才能供人类取用。

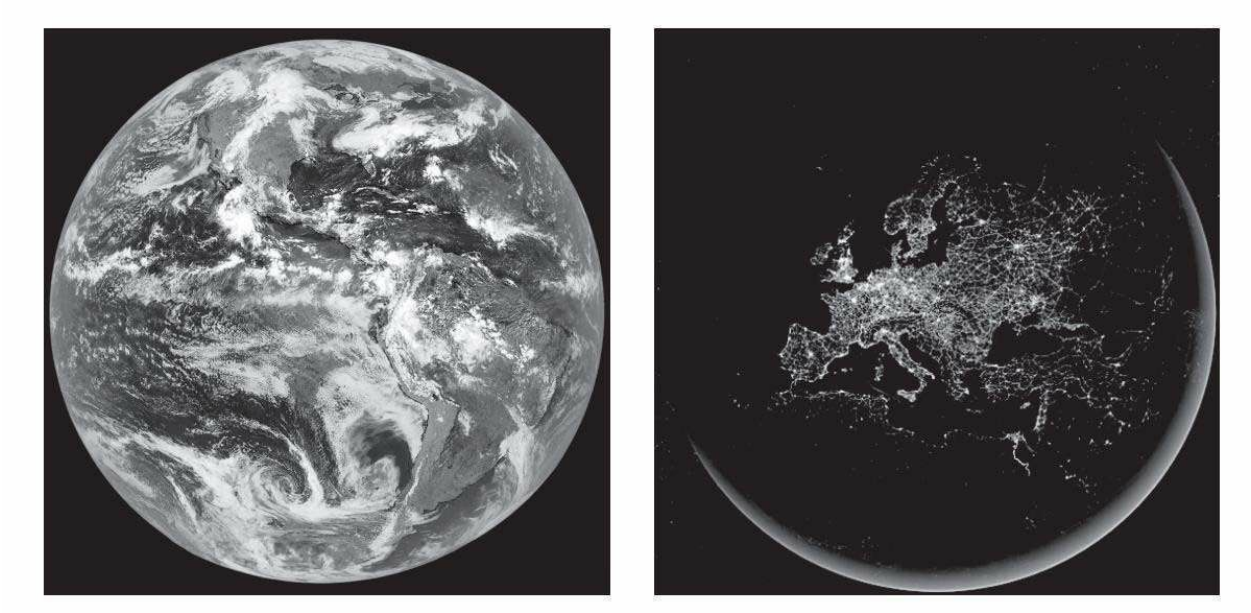


图**5–3** 白天和夜晚的地球表面航拍图

2. 城市、城市化和全球可持续性

或许，我们最伟大的发明便是城市，在这个舞台上，社会经济互动、机制和过程使以指数级速度扩张成为可能。城市经济学家爱德华·格莱泽（Edward Glaeser）在其著作《城市的胜利》（*The Triumph of the City*）中表达了这一观点。[1]与过去200年间的人口爆炸式增长相伴随的，是地球城市化的高速发展。城市是我们发明的用于推动和促进社会互动与人类合作的天才机制，而社会互动与人类合作则是人类创新和财富创造得以成功的两个必要因素。人口和城市增长紧密相连、相互促进，最终使得我们在地球上占据了统治地位。

人们用“人类世”这个词来形容最近这段地球历史时期，在此期间，人类的活动极大地影响了地球的生态系统。这一过程始于1万多年前的农业革命，并由此推动人类从移动狩猎和采集的群体转变为定居的群体，并最终导致第一座城市的出现。直到那时，我们的生物特性都是很

显著的，这意味着我们是地球多样生态中必不可少的组成部分，与构成无限多样化的自然中的其他生物体和组织维持一种超级平衡。当时的全球人口总数仅为数百万，这表明了我们与自然环境的动态相互关系。地球基本上还是原始的样子。

但是，工业革命最终出现。尽管在此之前，人类活动已经极大地改变了地球表面，但这一系列前所未有的事件宣告了一场根本性转变的开端，地球开始进入爆炸式、超指数速度的扩张阶段，并由此导致地球的生态、环境和气候在极短时间内发生了无法预料的变化。结果，有人提议，我们应该把工业革命确定为人类世的开端。甚至有人提议，人类世始于1万多年前，与全新纪的开端一致。全新纪是指在地球变暖之后开始的地质纪，它导致了农业和现代人类的出现。

我非常希望通过一个全新的纪元命名来清楚无误地表明我们对地球造成的深远影响，但最终还是选择用人类世来代表这数千年的历史时期，直至我们首次通过提高代谢率将人类特征从显著的生物特性转变为显著的社会特性。本着这一精神，我们也应该承认，我们已经从纯粹的人类世演变到另外一个以城市的快速增长为特点的时代。为了给这个以工业革命为开端的短暂、激烈的时期命名，我将提出一个全新的词汇——“城市世”。鉴于这一变革的深刻性，而且其未来的动力学将会决定社会经济企业是会继续繁荣发展，或是注定最终消亡，我想要再次重复在本书开篇写到的内容。

随着我们进入21世纪，城市和全球城市化成为自人类变得社会化以来地球所面临的最艰巨挑战。人类的未来和地球的长期可持续性发展都与城市的命运有脱不开的关系。城市是文明的熔炉，创新的中心，创造财富的引擎，权力的中心，吸引创意个人的磁石，推动观念、增长和创新出现的催化剂。但是，城市同样也有其阴暗面：它们是犯罪、污染、贫困、疾病、能源和资源消耗轮番上演的舞台。快速城市化和社会经济的加速发展带来了许多全球性挑战，包括气候变化、环境影响、食品危

机、能源和水资源的获取、公共卫生健康、金融市场以及全球经济。

城市一方面是我们面临的主要挑战的来源，另一方面又是创意和观念的发生器并由此成为解决上述挑战的想法和方案的来源，鉴于这一双重属性，发问是否存在一门“城市科学”便显得极为紧迫，我指的是一个概念性的框架，我们可以用量化的、可预测的框架来理解城市的动力学、增长和进化。这对于谋划长期可持续发展的严肃战略是极为重要的，特别是大多数人类将于21世纪下半叶成为城市居民，许多人都会住在规模前所未有的超大城市中。[2]

我们面临的问题、挑战和威胁都不是新出现的。至少从工业革命伊始，它们就一直陪伴着我们。城市化是一个相对较新的全球现象，直到最近才得到认真严肃的对待，因为相对于总人口而言，城市是第二位的。只是因为城市化以指数级速度进行，现在它所带来的问题让人感觉仿佛是一场正在迫近的海啸，可能会把我们全部淹没。50年前，甚至是15年前，我们中的大多数人对全球变暖、长期环境变化、能源和水以及其他资源的限制、健康和污染问题、金融市场的稳定性还一无所知。即使我们知道它们的存在，也认为它们只不过是暂时的异常，最终将会消失不见。这是一个开放的讨论议题，大多数政治学家、经济学家和决策者都持相对乐观的观点，认为人类的足智多谋将会使我们最终胜出。指数的特性之一，便是未来将会以更快的速度成为现实，当问题出现时，想要成功地解决就已为时晚矣。鉴于大众对于指数级扩张的无声威胁的漠视态度，我想要暂时离题解释其影响，因为似乎很少有当权者和决策者明白这一点。

3.题外话：指数发展究竟是什么？一些警世寓言

在讨论大爆炸以来的宇宙扩张或工业革命开始以来发生的社会经济巨变时，我一直在使用“指数级增长”和“指数级扩张”的说法，仿佛人们都能很好地理解它们似的。其实，我有些武断地使用了“指数”一词，而未详细解释含义和隐含意义。我或许低估了普通公众的知识和理解能力，但我们通常会听到受过良好教育的记者、媒体专家、政治家、企业领袖使用“指数”这个词语，他们使用这个词语的方式表明，他们并不完全理解它的含义，也没有意识到它背后隐含的意义。事实上，我时常感觉到，如果他们能够意识到这个词语的意义，使他们确信我们亟须谨慎和战略性地思考长期可持续性带来的挑战就会更加容易。由于这个概念太重要，在本书中扮演关键角色，我想要短暂地离题，冒着卖弄学问的风险，进一步解释其含义和意义。

“指数”是一个类似于“动量”或“量子”、来源于科学语境的技术词语，有着精准的定义。但由于这个术语暗示了有用的但我们在日常语言中没有充分交流的概念，它成为当今的时髦词儿。在口语中，“指数级增长”通常被理解为非常快速的增长。例如，在我的词汇表中，与“指数”相关的首个含义便是“快速增长”。事实上，指数级增长在开始阶段十分缓慢，甚至是不疼不痒的，之后逐渐缓慢地转变为快速增长。但这并不是事情的全貌。

人口的指数级增长在数学上的定义是，人口规模的增长速度（例如，每分钟、每天，或者每年）与现有的人口规模存在直接的正比关系。因此，人口规模越大，增长速度越快。举例来说，如果呈指数级增长的人口规模扩大了一倍，它的增速也将提高一倍，这意味着，人口规模越大，增速越快。如果不加限制，人口规模和增速最终都将变得无穷大。

在日常生活中，你非常熟悉这一类的增长，尽管它们并不常常用“指数级增长”来描述。如果单位时间的增长速度与当前规模直接相关，人们通常会说相对增速或百分比增速是常数，这听起来平淡无奇。

这正是银行在计算你的投资收益率时用到的经典复利概念。因此，当总统、财政部部长、总理和首席执行官宣布，他们的国家或组织今年的增长速度达到5%时，或者银行告诉你储蓄收益率为5%时，他们所要表达的其实是，这些是指数级增长，明年的绝对增长率将比今年高出5%。因此，如果其他条件不变，每个人都会持续变得越来越富有、越来越繁荣。即便总统一脸严肃地宣布本季度的经济增长率仅为1.5%，并由此得到许多有关经济活力不足的负面反馈时，他其实是在说，经济在以指数级增长，我们依然处在“规模越大，增长越来越快”的轨道上，只不过是增长速度变慢了。在一个不变的百分比增速下，每个人都会变得越来越富有、越来越繁荣。因此，我们痴迷于激素一般的指数级增长毒品也就不足为奇了。它真的很高，是我们经济动态取得巨大成功的真实写照。

无论是经济还是人口，一个体系的增长通常通过倍增时间体现，即该体系规模增长一倍所需要的时间。指数级增长的特点是拥有不变的倍增时间。这听起来似乎也平淡无奇，直至人们意识到，人口从1万倍增到2万所需的时间与人口从2 000万倍增到4 000万的时间是相同的，而前者只增加了1万人，后者则增加了2 000万人。令人惊讶的是，全球人口的倍增时间事实上正在变得越来越短，正如我在前文中指出的那样，全球人口从5亿倍增至10亿用了300年时间，而倍增到20亿用了120年，再倍增至40亿仅用了45年时间，如图5–1所示。因此，直到最近，我们一直在以不断加速的速度增长，其实比纯指数级速度还要快！尽管在过去50年间，这一加速度开始放缓，但我们依然是在以指数级增长。

相比于给出更多的定义和枯燥的统计数据，我想要讲述几个有趣的故事从而更加生动地解释这些观点。指数级增长的吸引人之处以及陷阱一直都为人们所熟知，尤其是在从古代便开始理解并使用复利概念的东方。这在世界文学的伟大史诗《列王纪》（*Shahnameh*）中有所体现，该书是一千多年前由受人尊敬的波斯诗人菲尔多西（Ferdowsi）所著。它是世界上最长的史诗，花费了30年时间才最终写就。该书的撰写时期恰好也是国际象棋从发明国印度引入波斯之际。随着国际象棋变得越发

流行，菲尔多西为了纪念它，利用象棋棋盘解释指数级增长的意义。故事是这样的：

当国际象棋的发明者向国王展示这个游戏时，国王立即被它吸引。国王表示，发明者可以提出自己想要的奖赏，因为他发明了如此精妙和有挑战性的游戏。这位熟悉数学的发明者请求国王给予他看上去极为谦卑的奖赏——米粒。但是，米粒需要按照以下方式分配：国际象棋棋盘上的第一个格内放1粒米，第二个格内放2粒米，第三个格内放4粒米，第四个格内放8粒米，第五个格内放16粒米，以此类推，每一个格内放的米粒数都是前一个格内放的米粒数的两倍。尽管国王因为发明者对自己的慷慨表现出的反应太微不足道而感觉受到了冒犯，但他还是接受了发明者的请求，并命令国库数出他要的米粒。然而，到了周末，司库仍然没有完成数米粒的任务，国王便把他招来并询问他拖沓的原因。司库告诉国王，即使穷尽整个王国的财富也无法满足发明者要求的奖赏。

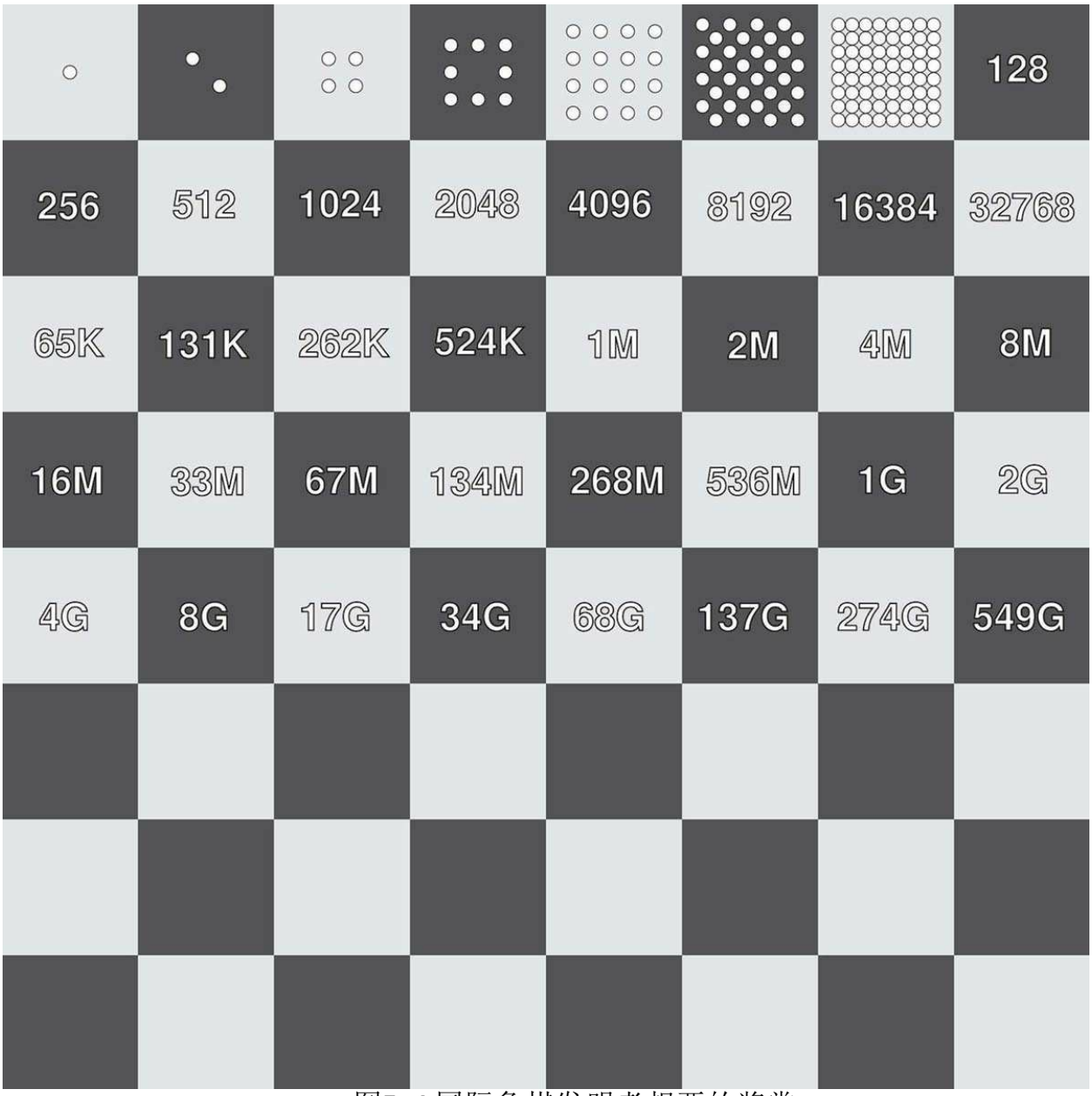


图**5–4** 国际象棋发明者想要的奖赏

让我们来看看，为什么说司库的反应不仅是正确的，而且事实上还低估了奖赏的规模。实际上，这是一道很简单的计算题。一个国际象棋棋盘由64（8×8）个格子组成。发明者要求的奖赏是，第一个格子放1粒米，第二个格子放2粒米，第三个格子放4粒米，以此类推，到第8个格子时，需要放2×2×2×2×2×2×2=128粒米。然而，当我们数到最后一个格子，即位于棋盘右下角的第64个格子时，其中放置的米粒数量应该是63

个2相乘（2×2×2×2×2×2……，要乘上63次）。这个数字非常惊人，如果用笔记本电脑或智能手机上的计算器计算，你很快便可以确认结果——9 223 372 036 854 775 808粒米，将近10^{19}粒米。这些米粒堆积起来，甚至会比珠穆朗玛峰还高。

这个故事说明了没有限制的指数级增长的惊人力量和终极荒谬，它也表明了指数级增长的一些不为人所知的特点：开始时令人惊讶的缓慢，而一旦释放出来，便完全不受控制，将它面前的一切吞噬。此外，在任何一个时刻，呈指数级增长的人口规模都要大于此前任何时刻人口规模的总和。例如，任何一个格子中放置的米粒数都会超过此前所有格子中放置的米粒数的总和。因此，现在生活在地球上的人类的数量超过人口大爆炸以来至今的人口总和。我们的下一个警示寓言要说的就是可能出现的无法维持的人口规模或系统中突然出现的“无穷量”。正如我将在后面谈到的，在经历了指数级增长的自然产生的群落中，如森林和菌落，通常会自然地出现反馈机制，导致出现增长的生态限制，这通常与竞争力量和环境自然的限制有关系。

这便引出了我的第二个警示寓言，它包含了一个犹太法典式的问题。这个故事是以虚构的思想实验的形式展开的，受到了现实生活中细菌菌落增长的启示。假设我们想要准备一种抗生素的样本，如盘尼西林，并以1个细菌开始，这个细菌每分钟都会分裂为2个细菌。1分钟之后，我们就会拥有2个细菌，而它们中的每一个在1分钟后又会分裂为2个，于是我们会得到4个细菌。又过了1分钟，我们得到8个细菌，然后是16个细菌，以此类推，每过一分钟，数量都会翻番。很明显，这与棋盘上的米粒的故事很相似。假设我们从早上8点启动这一增长过程，并确保有足够的营养品能使容器在中午12点之前充满细菌，那么问题来了，容器会在8点至12点之间的哪个时间被充满一半？

那些得出错误答案的人通常会给出10:30或11:15这样的中间答案。而令人惊讶的是，正确的答案是11:59，就是中午12点之前1分钟。我确

定你能明白：由于细菌数量每分钟都会翻番，所以在整个过程于12点结束之前1分钟，即11:59，容器内的细菌数量肯定是最终数量的一半。

我想要把这个实验再往前推一步，把它反过来：在中午12点之前1分钟，容器是一半满的；之前2分钟，容器是1/4（1/2×1/2）满；之前3分钟是1/8（1/2×1/2×1/2）满。以此类推，在正午12点之前5分钟，即11:55，容器只有1/32（1/2×1/2×1/2×1/2×1/2）满，也就是说，容器只填满了3%，几乎看不到细菌。按照这个方式来计算，在11:50，容器只填满了0.1%，看起来空空如也。因此，在这个小宇宙的大多数时间里，整个容器几乎是空的，尽管菌落一直在以指数级速度增长，只是在最后几分钟，容器内才出现了肉眼可见的变化。

现在，让我们以生活在菌落中的细菌的视角来看待这个问题。即使是在100代之后，相当于“真实”时间中的100分钟，相对应的是“人类时间”的2000年（假设人类每一代为20年），生命依然精彩，食物依然丰盛，菌落仍在持续扩大，并在它们所处的小小宇宙中不断开拓。即使是在200代之后，所有一切看起来仍然很好。甚至在235代之后，情况仍然看上去很好，尽管一些细菌或许已经意识到，它们所处的宇宙是有边界的，而且首次感觉到食物开始有些稀缺。很短的时间后，在第239代，当细菌总量已经达到庞大无比的10^{71}时，对每一个细菌来说情况开始变得异常糟糕起来。而在下一代，所有一切都结束了。

尽管这个小故事的细节并不很准确——细菌数量倍增的时间通常为30分钟，而非1分钟，更重要的是，有毒废弃物的产生以及由此而来的细胞死亡也被忽略了——但基本信息和不受限制的指数级增长所带来的影响是真实的。我刚才的叙述说明了真正的细菌菌群的增长轨迹和寿命，你可以在任何一本初级的生物教科书中找到它。正如你所看到的那样，它勾画出了我刚刚讲述的故事轮廓：快速增长，然后是停滞和崩溃。重要的是，这个系统是封闭的，这意味着群落可获得的资源是被限定的。很明显，这与我们在地球上所处的封闭环境相同，我们几乎完全

依赖化石燃料，而不是由太阳提供动力。尽管指数级增长是我们作为一个物种取得非凡成就的显著证明，但灭亡的种子已经内置其中，大麻烦的征兆就在眼前。

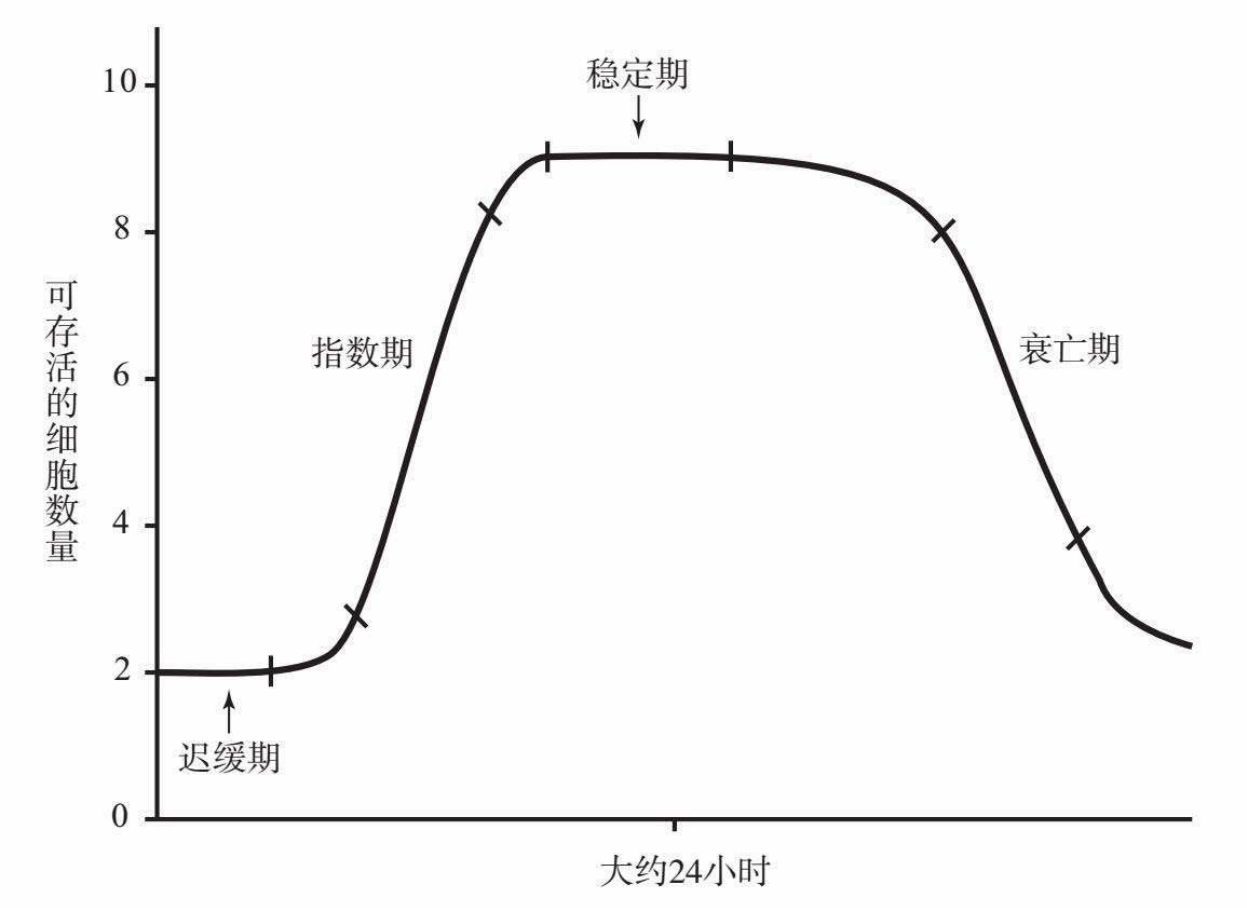


图**5–5** 封闭系统的增长曲线

4. 工业城市的崛起及不足之处

我讲述这些略带刺激性的警世寓言旨在说明开放的指数级增长的意义和后果，并为后面谈论全球可持续性奠定基础。很难不以人类为中心去看待这些故事，因为现代人类的史诗般传奇故事必将悲惨地结束，并出乎意料地与细菌菌落殊途同归。这些故事是否是我们在过去200年间

所作所为的真实写照？我们是否应该为最糟糕的局面做好准备，或者至少改变我们的浪费行为？抑或这些只是虚构的故事，它们的简单性具有误导性，人类将继续在通往更加辉煌的未来的道路上继续前行，迈向健康、财富和繁荣？

自工业革命推动指数级增长直至现在，这些问题已经引发了激烈的讨论。土地劳作和手工生产向自动化机器和大规模工厂生产的转变，农业领域的技术创新和生产力提高，新的化学制造和钢铁生产过程的引入，水力效率的不断提升，由可再生能源向化石燃料转移而推动的蒸汽的越发频繁使用，这些都使得越来越多的人从传统的农业地区向快速扩张的城市中心迁移，后者被认为可以提供更多的就业机会。从全球范围来看，这个过程一直持续至今。[3]

工业革命带来的巨大改变催生了众多富有的制造业企业主和工厂主，并见证了规模庞大、越来越有影响力的中产阶级的崛起，但推动城市化的工人阶级的命运很糟糕，无论是在工厂还是在矿场。想想狄更斯笔下《雾都孤儿》中的伦敦，一个充斥着犯罪、污染、疾病和贫困的城市，大批工人阶层过着悲惨的生活。随着人口的急剧增长和工业化而产生的贫民窟人满为患，卫生条件极差，生活条件污浊不堪。

从许多方面而言，曼彻斯特都是工业革命的真正象征。它是蓬勃发展的纺织产业的中心，也是英国“统治海洋”的野心的主要驱动力，它这样做是为了确保棉花等原材料的供应。曼彻斯特是世界上首个工业化城市，其人口规模从1771年的2万多人增长到1831年的12万人，增长了6倍，到70年后的19世纪末又增长到了200多万人。曼彻斯特的进化为直至今日在全球各地不断重复上演的变革提供了模板，从杜塞尔多夫到匹兹堡，再到深圳和圣保罗。

回头看看过去的超大城市，如伦敦或纽约，我们意识到，它们也深受困扰今天超大城市的负面形象之苦，如墨西哥城、内罗毕、加尔各答

等。以下是150年前对曼彻斯特纺织工人的描述：“众所周知的是，体格健壮的男子在40岁时就衰老了，孩子们变得蓬头垢面、身体变形，数百万人在16岁之前便因为患肺结核而身亡。”虽然这些城市一直在进行无耻的剥削，生活和工作条件非常不人道，但它们依然保持高流动性，社会不断变化，提供大量的机会，最终使得许多城市成为世界经济的驱动器。今天的非洲、亚洲和世界其他地区的新兴超大城市也会呈现同样的画面。用美国建筑师、城市规划师安德烈斯·杜安伊（Andrés Duany）的话说：“在1860年，首都华盛顿只有6万人口，马路上没有街灯，下水管道都是开放的，猪肆意地漫步在主干道上。这里的条件比我们现在最糟糕的城市还要糟糕。但那里有希望。”

在描写维多利亚时代超大城市的出现以及贫穷的工人阶级的生活境况时，我禁不住想要加入一点个人见解。尽管我出生在英格兰农村地区的萨默塞特郡，但我的祖先生活在伦敦东区，而命运几经流转，我高中的最后几年也是在那里度过的。伦敦东区是19世纪伦敦快速扩张的产物，是伦敦最贫穷、最拥挤的地区之一，并由此成为疾病和犯罪的滋生地。臭名昭著的开膛手杰克或许是伦敦东区最声名狼藉的罪犯。与这一传说类似，我高中前两年的同桌最后成了伦敦最大的通缉犯。当时，伦敦东区的大部分地区都被视作贫民窟，到处弥漫着狄更斯笔下的那种氛围，尤其是在冬日的月份，白昼很短，天空呈现灰暗的颜色，经典的豌豆汤雾笼罩着整座城市，这是福尔摩斯推理剧中的典型布景。

大学期间，有好几个夏天我都在当地啤酒厂打工。我第一次打工是在1956年的夏天，当时只有15岁。打工的地方是位于莱姆豪斯的老泰勒·沃克啤酒厂，当时这个地方是伦敦东区一个声誉不佳的地区，邻近泰晤士河北岸的船坞。莱姆豪斯曾出现在多本图书和多部电影中，与维多利亚时代相比一直没有太大的改变。1956年，莱姆豪斯依然以犯罪高发而闻名，尽管狄更斯的《艾德温·德鲁德之谜》（*The Mystery of Edwin Drood*）一书中的鸦片烟馆早已消失不见。

这家啤酒厂的历史最早可以追溯至1730年，它建于1827年，1889年进行过翻新。这是一间典型的维多利亚时代的红砖建筑工厂，灯光照明和通风不佳，工作条件很差，而且100多年来从未改变。我的工作是把一箱箱的啤酒瓶搬到传送带上，用过的啤酒瓶会通过传送带送去清洗，并再次罐装啤酒。每隔5秒钟，我就要搬一箱沉重的啤酒瓶到这个古老的钢铁机器上，每天工作9个半小时，每周工作5天半时间（每天加班1小时，每周六还要加班半天），中午有1个小时的吃饭时间，上下午各有15分钟的休息时间。这是我有生以来从事过的最艰辛的工作（可能要排除我研究弦理论的经历以及在2008年市场崩塌期间帮助并指导圣塔菲研究所走出困境）。我每天回家都筋疲力尽，大吃一顿，晚上8点半就睡下，第二天早上6点半起床。

休息时，一个好像从狄更斯的小说中走出来的身穿肮脏不堪的皮围裙的男子会拖出一个大大的脏铁桶，上面用铁链拴着一个破旧的白蜡杯。铁桶中装满了泰勒·沃克啤酒厂中最廉价的麦芽啤酒，我们有权用白蜡杯随意饮用铁桶中的啤酒。无须赘言的是，杯子从来没被清洗过，天知道我会得什么病，我从没有跟我妈妈说过这些。这份工作让我每小时可以获得10便士的收入。这其实没有听起来那样糟糕，考虑到通货膨胀的因素，它相当于今天2.18英镑的时薪。

这对于一个15岁的孩子而言很不错，我在这个夏天的两三个月时间内挣到了足够的钱，进行了一次搭便车的旅行，好好地享受了一番伦敦。然而，如果我是一个30岁的男子，有1个妻子和3个孩子，即使我的收入增长一倍，我也不知道我将怎么养家糊口。那时的工作条件和前景都很差，尽管与50年前或100年前相比已经有了很大的改善，人们每天仍要工作12个小时，每周工作6天，孩子们也会被矿场和工厂当作劳工使用。我在政治上趋于保守态度，但与其他许多人一样，我也受到了在大城市经济光谱两个极端的所见所闻的极大影响。从马克思、恩格斯，到萧伯纳和布鲁姆伯利派，再到克莱门特·艾德礼以及其在战后英国工党的同僚，许多来自中上阶级的思想家都为伦敦东区、兰开夏的磨坊以

及南威尔士的煤矿的贫穷而感到震惊。

人们很容易忘记的是，如此恶劣、有碍健康的工作条件是工业革命之前许多劳动阶级人民的常态。所有的罪恶都与工业革命有关，而在工业革命之前的社会，城市化也十分普遍，同样普遍的是童工、肮脏的生活条件或超常的工作时间。科学和启蒙运动带来的改良最终大幅降低了婴儿和儿童死亡率，并因此带来人口增速的迅猛提高。与农村人相比，城市地区的工业工人的生活或许看起来更加糟糕，部分原因是工厂和矿场恶劣、非人道的工作条件，但同样也是因为问题的规模和程度因为指数级增长而被扩大了。类似的观点在今日依然不鲜见，许多人认为，如果我们都生活在小乡村和小城镇，生活会变得更好，那里有社区意识而且人们彼此关联，而在现代都市的嘈杂声中，这些似乎都消失不见了。我在后面谈到城市的动力学时会再次对此进行叙述，不断加快的生活节奏已经成为开放式持续增长经济不可或缺的一部分，而我们所有人都仰仗于此，无论是生活在快速发展的城市还是静谧的乡村。

5. 马尔萨斯、新马尔萨斯主义者和伟大的创新乐观主义者

托马斯·罗伯特·马尔萨斯（Thomas Robert Malthus）通常被认为是首位意识到开放式指数级增长所带来的潜在威胁，并将其与有限资源的挑战联系在一起的人。马尔萨斯是英国的一名牧师和学者，而且是新兴的经济学和人口学及其对长期政治战略影响的最初贡献者。他于1798年发表了一篇颇具影响力的论文《人口论》，他在论文中声称：“人口的力量远远高于地球使人类维持生存的承载力。”他的论点是，人口数量会呈几何级数增长，这意味着人口以指数级数增长，而生长和供应粮食的能力只是以算术级数增长——这意味着这两种能力只能以缓慢得多的

线性速度增长。因此，人口的规模最终将会超过粮食的供应，并导致灾难性的崩溃。

马尔萨斯总结说，为了避免这样的灾难并确保人口可持续增长，需要某种形式的人口控制。这要么出于自然原因，如疾病、饥饿、战争等；要么就要通过改变社会行为实现，尤其是贫穷的工人阶级，马尔萨斯认为他们的生育率是导致问题产生的明显原因。作为一名虔诚的基督徒，马尔萨斯不喜欢节育的观念，而是倾向于道德克制，如节欲、推迟婚姻、限制极端贫穷人口或身体和精神不健康的人结婚。是不是听起来有些耳熟？鉴于他深深的宗教和道德信仰，马尔萨斯是大规模绝育的狂热支持者，也是堕胎自由的支持者，这引发了人们的争论。无须赘言，当代新马尔萨斯主义者对于人工节育、堕胎，甚至是自愿的绝育项目并没有类似的宗教顾虑。

马尔萨斯的分析成果所导致的一个不幸后果是，它们被当作批评穷人由于自己的原因——坚持快速生育而陷入窘状的理由。因此，人们会相对容易地得出结论，穷人的贫困和糟糕境遇源于他们自身，而非资本主义者的剥削。这一观点的进一步结论是，传统的马尔萨斯主义者相信，无论是政府还是慈善组织，家长式的慈善之举都将带来反作用，只会进一步使穷人的数量增加，并导致依赖社会的穷人的数量呈指数级增长，最终让整个国家陷入破产。在当代，这一论调听起来依然十分熟悉。这些观点不可避免地在接下来的200年间引发了大量争论，直至今日热度依然不减。

从某种意义上说，这一争论一直没有停歇令人感到惊讶，因为马尔萨斯的观点从一开始提出便遭到整个政治谱系中大多数有影响力的社会和经济学家的严厉批评和驳斥，我们将会看到，他们都有很好的理由。在过去200年间，大范围的批评声音从不同领域发出，从马克思主义者和社会主义者到自由市场主义的拥趸，从社会保守人士和女权主义者到人权鼓吹人士。一个令我感到有趣的经典批评声音来自马克思和恩格

斯，他们称马尔萨斯为“资产阶级的走狗”，这听上去就像对巨蟒剧团的滑稽短剧的恶搞。

另一方面，马尔萨斯的观点也影响了众多重要的思想家，即使一些人并不完全认同他的所有论点。这些人包括伟大的经济学家约翰·梅纳德·凯恩斯以及阿尔弗雷德·罗素·华莱士和查尔斯·达尔文——自然选择理论的开创者。近年来，随着人们对于全球可持续发展的日益关注，马尔萨斯的观点进一步扩大到资源限制等问题上来，重点已经不再是穷人，甚至也不是人口增长，而是环境、气候变化等普遍性问题，而且这些问题也跨越了地理和经济阶层。

然而，在主流的经济学家和社会思想家中间，马尔萨斯主义理论及其暗示的迫在眉睫的灾难性后果已经变得不入流。大多数人相信，该理论的基础假设在根本上就是错误的，而且有许多证据支撑这一点。或许其中最重要的是，与马尔萨斯的预期完全矛盾，农业生产并没有随时间线性增长，而是紧随人口的增长呈指数级增长。此外，随着生活水平的稳步提升，人们的生育率一直在持续下降。随着工资的不断增长以及避孕法的普及，工人坚持少生育，而非多生育。

我见过许多经济学家自动地把有关最终将会陷入崩溃的传统马尔萨斯观点视作天真、简单或错误。而另一方面，也很少有物理学家或生态学家会认为，相信相反的论点是疯子才会做的事。已经去世的经济学家肯尼思·博尔丁（Kenneth Boulding）在美国国会听证会上给出了或许是最好的总结，他说：“任何相信指数级增长会在有限世界里永久持续下去的人要么是疯子，要么就是经济学家。”

大多数经济学家、社会学家、政治家和商业领袖都利用“创新”来证明自己的乐观态度，他们把创新当作让我们持续指数级增长的魔术棒。他们正确地指出，受自由市场经济的驱动，人类卓绝的创造力以及对改革和创新的开放态度一直在为指数级增长提供源源不断的动力，并不断提升生活水平。马尔萨斯的最初论点是错误的，原因是启蒙运动和工业

革命的发生使得农业领域出现了未曾料想到的技术进步。这导致了打谷机、黏合剂、轧花机、蒸汽拖拉机、拥有锋利钢刃的铁犁的出现，以及轮种领域的进步和化肥的大规模使用等。而这又大幅度提高了生产率，增加了产出，将此前1万多年来的手工劳作变成了机械加工。1830年，播种100蒲式耳小麦需要将近300个人工工时。到1890年，这个时间被减至不足50个人工工时。今天，完成这项工作只需要几个小时的时间。

在我们所处的这个时代，由于农业已经变得越来越工业化，粮食生产的革命依然在持续。发达世界的粮食生产由大规模农业企业占主导地位，它们利用科学和技术使产量最大化，并使得分配最优化。粮食生产的机械化为数十亿人口提供了价格合理的食品，肉、鱼和蔬菜在生产线上高效地生产出来，就好像汽车和电视机快速散播到全球各地一样。

为了了解改变的规模，我们可以想一想，1967年时美国拥有大约100万个养猪场，而现在只有10万个养猪场，目前80%的猪来自这些专业的工厂化农场。4家公司生产出了占美国消费总量81%的牛肉、73%的羊肉、57%的猪肉以及50%的鸡肉。从全球来看，世界禽类总量的74%、牛肉总量的43%以及蛋类产品总量的68%都是通过这种方式生产出来的。因此，现在只有不到1%的美国人口在农业领域工作，而在20世纪30年代，农业领域的工作人口在总人口中的占比达到了1/4，当时平均每名农场工人要为大约11名消费者提供食物。今天，这一比例接近1%。这一效率的大幅度提升以及农业劳动人口需求的急剧下降是城市人口呈指数级增长的主要驱动因素之一。

在思考长期可持续发展时，人们很难不相信创新的观点。想想过去200年内出现的新装置、机器、手工艺品、流程和观点等，更不用说过去20年了。从飞机、汽车、计算机和互联网，到相对论、量子力学和自然选择等，所有的一切都在疯狂的指数级增长之中，这是一个超乎阿里巴巴或霍雷肖想象的供应无限量奇迹的星球。

世界银行表示，联合国于2000年确定的千年发展目标之一，是到

2015年将贫困率在1990年的基础上减少一半。这一目标提前5年于2010年实现了。此外，今天的人们平均寿命更长，生活水平也更高。但这只是硬币的一面，而硬币的另一面则是，全球一半人口至今每日生活支出不足2.5美元，至多有10亿人口缺乏干净的饮用水或足够的食物。看上去，尽管我们取得了非凡的成就，但马尔萨斯论的威胁依然挥之不去。

在50年前的畅销书《人口炸弹》（*The Population Bomb*）中，这一点再次得到重申。该书是1968年由生态学家保罗·埃尔利希（Paul Ehrlich）出版的。[4]该书开头便犀利、充满刺激性地提出：

> 养活所有人类的战斗已经结束了。20世纪70年代，数亿人口将会因饥饿致死，采取任何应急措施都来不及了。现在，没有什么可以阻挡世界死亡率的大幅增长……

类似的可怕预言相继出现，如“我不知道印度到1980年时如何能够养活2亿人口”等，人们还提出了一系列严苛的建议以缓解日益迫近的灾难，如强迫绝育等。

1972年，麻省理工学院的丹尼斯·梅多斯（Dennis Meadows）和杰伊·福里斯特（Jay Forrester）将研究结果整理为《增长的极限》（*The Limits to Growth*）一书出版[5]。该书聚焦于有限的资源如何影响持续的指数级增长，以及“一切照常”的可能性后果是什么。该项研究得到了一家名为“罗马俱乐部”的机构的支持，这是一家由知名世界公民组成的联合体，他们对于人类未来有着共同的担忧，成员包括全球各国的前国家领导人、外交官、科学家、经济学家和企业领袖等。此项研究是首个利用可获取的数据，对粮食产量、人口增长、工业化、不可再生能源、污染等进行计算机仿真模拟运算的严肃尝试。因此，它也成为模拟地球未来的先行者，包括最近对气候变化的模型研究。

同马尔萨斯的论文和埃尔利希的书一样，《增长的极限》获得了大

众媒体的许多关注，引发了人们有关地球未来的热烈讨论。它同样收获了大量批评的声音，尤其是经济学家批评其未能将创新的动力学考虑在内。

一位知名的批评者是著名经济学家朱利安·西蒙（Julian Simon），他表达了许多经济学家所持观点的本质内涵：我们在过去200年间所经历的高速增长将会因为人类的天才和创新能力而“永久”持续下去。事实上，西蒙在其1981年出版的《终极资源》（*The Ultimate Resource*）一书中提出，人口规模越大越好，因为它可以推动产生更多技术创新、发明和天才设计，并因此带来利用资源的新方式，同时提高生活水平。[6]

随着我们步入21世纪，有关这一“丰饶之角”的想象再次成为商业和政治概念思维的重要组成部分，人类独创性的自由表达和自由市场经济的无限可能性使得桶中的鱼持续丰收。的确，西蒙的观点获得了学术界、企业界和政治界许多人士的认同。内生增长理论的创始人之一、经济学家保罗·罗默（Paul Romer）对这一观点进行了简洁明了的总结。他表示，经济增长主要受人力资本投资、创新和知识创造的驱动。[7]罗默宣称：“如果无法找到新的方法或理念，每一代人都会感受到有限资源和不良副作用带来的增长局限。每一代人都低估了找到新方法和理念的可能性。我们一直未能明白，还有多少理念等待我们去发掘。可能性不会用加法，而是会用乘法。”换句话说，这意味着观念和创新会成倍地增长（指数级增长），而非算数增长（线性增长），而且人口也会呈指数级增长，整个过程都是开放的，而且是没有限制的。

另一方面，随着环境运动的崛起和对地球未来的严肃关注，过去几十年中也再次出现了《人口炸弹》和《增长的极限》的精神延续。与此紧密相关的是人们对于不加限制的企业和政治野心的影响的深深担忧，这便催生了对于“企业社会责任”的需求，用以弥合资本主义的猖獗和环保主义者对于厄运的担忧之间的分歧。减少二者之间的持续紧张态势已

经成为21世纪的主要政治挑战之一，而猖獗的资本主义者已被包装成推动经济增长与繁荣的创新和天才创意的引擎。

尽管可以说受自由市场经济推动的人类集体智慧和创新是保持长期开放式增长的秘诀，但令我困惑的是，它通常会伴随着对于一些不可避免的后果的否认，或者至少是深深的怀疑。与那些把创新当作应对未来全球社会经济挑战的灵丹妙药的人一样，西蒙对于人类活动引发全球环境变化，以及人类活动是气候变化、污染或化学污染所引发的严重健康问题的源头持怀疑态度。热力学第二定律的精神和实质以及表现为熵的产生过程表明了开放式指数级增长的负面影响。无论我们如何有创造力，最终一切事物都要由能源消耗来推动和处理，而能量的处理将不可避免地带来有害后果。

6. 一切都是能源，笨蛋

全球各地，我们都在大量使用能源，大约每年150万亿千瓦时。这只是诸多天文数字中的一个，就像美国的年度预算一样，我们大多数人很难理解其量级和意义，当我们听到它时，只会两眼放光。1959—1969年担任参议院共和党领袖的埃弗里特·德克森（Everett Dirksen）在谈到美国的预算时，据称曾说过这样的话：“这里10亿，那里10亿，很快你就会真正谈到钱。”他说这句话时，美国的预算只有目前3.5万亿美元的1/30——相当于美国的每个男人、每个女人和每名儿童都有1万美元，这能够帮助我们更好地了解其规模。

为了让大家能够同样了解全球能源消费规模意味着什么，并把这一庞大的量级转换成某种容易让人理解的概念，以下列举的这些对比或许会有所帮助。我在开篇章节中便已指出，为了保持身体运转，人们每天需要2 000卡路里的能量，这差不多相当于代谢率为100瓦特，一只灯泡

的能量。与其他任何人造的事物相比，人类自身对于能量的利用都是十分高效的。例如，洗碗机每秒钟的能耗是人们手工洗碗的10倍，而用汽车使人移动的能耗则是人们自己步行的1　000多倍。如果把现代生活必不可少的地球上所有机械、手工制品、基础设施的能耗相加，将是自然能耗的30倍。

换句话说，我们用于维持生活标准的能量处理率数十万年来一直维持在几百瓦特，直至大约1万年前我们开始组成集体城市社区。这标志着人类世的开端，我们的代谢率开始稳步增长至今天3　000多瓦特的水平。但这只是全球的平均值。发达国家的能量利用率要高得多。在美国，代谢率几乎是平均水平的4倍，达到1.1万瓦特，这比自然生物的代谢率要高出100多倍。这一数值并不比蓝鲸的代谢率小多少，而蓝鲸的体重是我们的1　000多倍。如果把人类想象成使用了30倍于自身体重所应消耗能量的动物，地球上人口的总能耗值就会远远超过73亿人口实际的总能耗值。从某种意义上说，我们在进行日常活动时相当于把人口放大了至少30倍，相当于全球人口总量超过2　000亿。如果最乐观的思想家是正确的，全球人口将于21世纪末达到100亿，所有人的生活标准将与美国相当，由此一来，有效人口将超过1万亿。

这不仅让人们感受到了人类使用能量的规模，而且还表明，与“自然世界”的其他物种相比，我们人类的生态失衡已经达到了何种地步。同样重要的是，能耗的大幅度增长是在按照进化标准而言非常短的时间内发生的，因此，任何系统的调整或对其影响的适应都无法实现。例如，有人曾预计，当我们还是自然世界不可或缺的一部分时，那时的代谢率只有几百瓦特，而且农业尚未发明，当时的全球总人口仅约为1 000万。而现在，在很短的时间内，有效人口规模便增长了2万倍，这导致自然界的进化平衡遭到破坏，而且可能带来灾难性的生态和环境后果。

这很不乐观，但如果我们注意到人类使用能源时不可避免的低效率

以及由此产生的熵、污染、低热和环境破坏的话，情况就更加不乐观了。在目前全球每年的总能耗（几乎是1980年的两倍）中，有大约1/3被浪费了。例如，汽油中只有大约20%的能量被用于推动汽车前进。创新的重要作用之一，便是通过改进现有的科技、发明新的科技或者找到新的方式组织科技的应用，以减少这一低效率。我们发现，公众和企业越来越意识到能耗、浪费和低效带来的挑战，政府推出的项目和税务政策也鼓励思考并解决这些问题的新方式。毫无疑问，人们已经取得了显著的进展，而且还将继续取得进展，但问题在于，这是否足够？即使存在政府干预、刺激和监管，适应开放式增长的自由市场体系也能在赚取大量利润和解决可持续性问题之间找到稳定的平衡。毕竟，企业的主要功能并不是提高效率，而是赚取利润。

地球上的生命在不断进化，通过将太阳能转化为生物代谢能量为生命组织提供能量。这个令人惊叹的过程在过去20多亿年间一直很成功，我们可以很有信心地说，它是可持续的，尽管源自自然选择的、能够代表新的创新生命形式的主角不断发生改变。生命可持续的一个重要因素是能量来源，即太阳，是外在的、可依赖的、相对永恒的。太阳每天都会照耀大地，其输出的任何变化都会发生在足够长的时间段内，足以让生物适应改变。

随着火的发明，这一持续进行的、不断进化的、准稳定的状态开始缓慢地发生变化。燃烧是释放木头中储存的太阳能的化学过程。再加上农业的发明，向人类世的转变开始进行，我们从纯粹的生物体发展为目前的城市化社会经济生物，不再与自然世界保持内在均衡。在近30亿年的可持续状态中发生巨大的、革命性的变化只是过去这200年的事情，我们的发明以及对煤炭和石油中储存的太阳能的利用宣告了“城市世”的到来。化石燃料直到现在依然被看作像太阳一样的无限能量，而正是这种能量引发了工业革命。

从科学角度而言，工业革命的真正革命性特点是从开放系统到封闭

系统的巨大转变，前者主要由太阳在外部提供能量，而后者则是由化石燃料在内部提供能量。这是一个根本性的系统改变，带来了重要的热力学结果，因为在一个封闭的系统内，热力学第二定律所要求的熵的持续增长严格适用。我们实现了从一个外部的、可靠的、可持续的能量来源向一个内部的、不可靠的、变化无常的能量来源的“升级”。此外，由于我们目前主要的能量来源成为它所支撑的体系的不可或缺的一部分，能量的供应便受到了持续变化的内部市场力量的限制。

依靠化石燃料提供的能量，我们这200年来的社会经济成就在短时间内便超过了由太阳直接提供能量的自然选择的生物作用。然而，将化石能量的妖魔从瓶中释放出来，可能会让人类付出沉重的代价，我们要么学会适应，要么就把它收回瓶中。

热力学第二定律带来的一个后果便是，地下化石燃料所蕴藏的能量释放到地球表面导致大气变暖。燃烧这些燃料所产生的熵副产品——二氧化碳和甲烷等气体则进一步加剧了大气变暖的趋势，并导致了众所周知的温室效应，即热量被困在大气中。我不会详细讨论物理和化学进程的速度如何随温度变化，而是会再次重申，它们的规模会按照指数级变化，而非幂律。由此一来，控制天气和地球动植物历史的进程便会因为它们所处温度的微小变化而产生指数级变化。我想要提醒的是，平均气温上升2℃，这些进程的速度便会加快20%。由此可见，环境温度在我们尚不足以完全适应的较短时间内的微小变化都会带来巨大的生态和气候影响。有些影响或许是积极的，但许多都将是灾难性的。然而，无论这些影响有什么迹象，巨大的改变都已经离我们很近了，我们亟须了解它们的来源和后果，并找到适应和缓解的策略。

重要的问题不是这些影响是否源自人类活动——因为这几乎是肯定的——而是这些影响可以在何种程度上被最小化，同时又不会导致我们所处物理环境和经济环境的迅速变化，并由此使得全球社会经济结构陷入崩溃。因此，包括政治领袖和企业领袖在内的普通大众不认同科学

家、环境学家和其他专家的警告，这让我感到非常不解，他们的不作为也让我感到困难重重。的确，我们都应该高兴地宣扬自由市场体系的巨大成功和成果以及人类独创性和创新的重要性，但同时我们也应该意识到能源和熵的重要角色，并一同采取战略性举措，找出针对它们所导致的有害后果的全球性解决方案。

尽管能源在将我们带到目前的历史阶段，尤其在促进现代人类社会的社会经济发展时扮演了显而易见的中心角色，但你很难在任何经典经济学教科书上找到一两句有关能源的话。值得注意的是，能源和熵、新陈代谢、承载能力等概念并没有跻身主流经济学界。过去200年间，经济、市场和人口的持续增长，以及生活水平的同步提升，被视作经典经济学理论的成功证据，并被当作否认新马尔萨斯主义观点的论据。没有人认为我们需要认真思考能源作为经济成功或人口增长的基础性驱动力所发挥的作用，更不用说考虑作为增长不可避免的后果的熵了。同样，没有人能认真对待资源有限这种可能性，更不用说那些可能使人们质疑开放式增长的物理限制了。直到现在局面仍然如此。

从概念上说，由于人类的创新和智慧扮演着近乎魔法一般的角色，这些问题似乎就都迎刃而解了。而且我们还假设通过引入一些自由市场的刺激，这些因素会始终扮演类似角色，使整个世界完好地运行下去。就像用神秘暗物质的概念解释物理空间为何会持续指数级增长一样，创新思想的无限供给也被用来解释社会经济空间为何会持续扩大，并在这一过程中克服重重障碍。

此外，似乎还有一个未曾言说的假设，即观念、创新种子不会有任何成本。毕竟它们只是人类大脑中的神经进程，我们可以在自己的脑袋中生产出接近于无限的创新观念。但同其他事物一样，观念和创新都需要能量，而且是很多能量，用以支持聪明的个体将他们的思考和经验提供给大学、实验室、议会、咖啡馆、音乐厅、会议室等。

能量使用最核心的部分体现在城市和城市生活上。著名人类学家玛

格丽特·米德（Margaret Mead）表示：“城市作为中心，在一年中的任何时刻都有可能诞生新的人才、敏捷的思维或天才的专业技能——这对于一国的生存而言至关重要。”的确，城市已经成为我们为了提升和促进社会互动从而刺激观念的创造而进行发明创新的驱动器。聪明、有野心的人都被吸引到城市，我们的新观念在城市孕育，企业家精神在这里繁荣生长，财富在这里被创造。支撑这一切的成本是很高昂的，因此将观念与能量的联系切断是天真的做法，它们彼此不可或缺。在数万亿个观念、思想、猜测和新机器、新产品、新理论的提案中，只有极少数会存在重大意义。几乎所有都会半途而废，即使它们都为新的、有创造性的现象的出现和繁荣发展贡献了必要的背景噪声和世界观。所有这些都需要大量能量，无中不能生有。

一种可能的可持续性科学需要理解的是，全球动力学是一个复杂的进化适应系统，它由众多相互联系、相互作用的子系统构成，而这些子系统本身又是复杂适应系统，所有这些系统都在能量、资源和信息的限制下共同进化。我们需要理解创新、技术进步、城市化、金融市场、社交网络和人口动力学如何相互连接，它们彼此之间不断进化的相互关系如何带来增长和社会改变，同时作为人类自身努力的证明，它们如何融入一个整体的互动系统框架，以及这一动态的进化体系是否最终可持续。

马尔萨斯、保罗·埃尔利希以及罗马俱乐部的观点或许存在瑕疵，但他们的结论及其影响有可能是正确的。无论如何，他们帮助我们提出了正在盲目迈入21世纪的人类必须要面对的某些最为重要的生存问题。尽管人们避而不谈人口爆炸，但人们已经认识到可持续能源供给及其潜在的有害后果，而且目前正在进行认真的讨论。

从每天按时从太阳投射到地球上的可靠大量能源的角度来看，根本不存在能源问题。为了了解其中涉及的相对规模，我们来看看下面的解释：太阳传送到地球上的能源总量大约为每年10^{18}千瓦时，而我们所有

人每年的需求只有不到150万亿（1.5×10^{14}）千瓦时。因此，在地球从太阳接收到的能源中，我们使用的能源只占原则上能够使用的能源的0.015%。换句话说，太阳每小时向地球输送的能源超过整个世界1年的用量。太阳能的规模很大，每年的总能量是地球上的煤炭、石油、天然气和核能等不可替代能源总量的两倍。因此，从这个角度来说，不存在能源问题，至少原则上如此。

由此，保证全球能源可持续性的长期战略便十分明确了：我们需要回到生物范式上来，大多数能源需求由太阳直接供给，于是我们要做的就是保持并扩大目前所能获得的太阳能总量。我们亟须开发能够让我们从太阳能中获得负担得起的大量能源的技术，它们主要来自太阳的直接辐射，同时也间接地来自风、潮汐等自然界中的波动。对于我们声称的独创性和创新能力而言，这将是巨大的挑战，也是有魅力的政治和企业领导人基于企业家精神、自由市场机制和政府激励措施找到全球能源可持续发展未来的重要机会。对于拥有蒸汽机、电话、笔记本电脑、互联网、量子力学、相对论等伟大发明的我们而言，这应该是小菜一碟。然而，21世纪的一个更加诡异的现象，便是那些最积极发声宣扬创新和自由市场经济是可持续发展引擎的人似乎不愿意承认以上谈到的挑战的紧迫性，也不愿意支持近乎无限的太阳能的开发和利用。

开发太阳能的基础科技事实上已经为人们熟知超过100年的时间，然而直至最近该技术依然缺乏进步实在令人感到惊讶。1897年，美国工程师弗兰克·舒曼（Frank Shuman）制造了一个利用太阳能的设备，它可以为一台小的蒸汽机提供动力。舒曼的发明最终在1912年获得专利。1913年，他又在埃及建立了全球首个太阳能热能发电厂。这座发电厂只产生了大约50千瓦的电能，却能在一分钟之内将5　000多加仑的水从尼罗河中抽到邻近的棉花田中。舒曼热衷于推广太阳能。《纽约时报》于1916年引用他的话说：

我们已经证明了太阳能的商业价值，尤其是证明了，在我们的

石油和煤炭储藏耗尽之后，人类可以从太阳能的射线中获得无尽的能量。

由于他说这段话时距今很久，我们看到了舒曼令人惊讶的先见之明，即便他的预言到现在依然未曾实现。20世纪30年代廉价石油的发现和开发对太阳能领域的进展不利，舒曼的预想和基础设计基本上被我们抛诸脑后，直至20世纪70年代出现第一次能源危机。然而，光伏电池等技术的发明使得舒曼的梦想成为可能的现实，与传统化石燃料能源相比，可替代能源的价格开始变得具有竞争力，这令人备受鼓舞。

化石燃料和太阳能的另外一个根本区别在于，它们产生能量的根本物理机制不同。燃烧化石燃料的过程使储存在化学键中的能量被释放出来，这种能量使煤炭、石油或天然气的原子和分子相结合。所有的分子，无论是人的身体、大脑、房屋还是计算机的结构单元，都因为电磁的力量而紧密结合在一起，而且这种能量的数量级都是在eV的范围内，这也是传统上用来衡量能量的单位。1eV的能量是极其微小的，相当于3×10^{-26}千瓦时。因此，按照这些原子级别的单位来计算，我们每年消耗的能量约为5×10^{39}eV。你也可以认为，我们每年要分解这么多的分子以满足我们的能量需求。

另一方面，主要由氢和氦构成的太阳能主要源于存储在使原子核相互结合的化学键中的核能。当氢核熔合成氦核时，能量便以辐射的方式释放出来，这被称作核聚变。它是太阳发光，以光和热的形式为我们提供能源并使得地球万物生长的根本物理机制。太阳依然是地球上所有生命的唯一能量来源，但这并不包括过去几千年中的人类，因为我们发现了储存在化石燃料中的能量。

核能的规模是燃烧化石燃料所释放的化学电磁能的100万倍，核反应过程涉及的能量是数百万电伏级的，而不是像分子化学反应所产生的普通电伏级的能量。这使得开发利用核能变得极具吸引力。同样数量的

物质能够从原子核产生100万倍于从分子中产生的能量。因此，与其每年用500加仑汽油来驱动你的汽车，还不如使用区区几克核燃料，其大小相当于一片药片。

从核电站获得无限能量的想法很好。“二战”之后，随着原子弹的发明，这一想法开始成形，人们感到非常乐观，认为原子能将很快取代化石燃料，成为我们主要的能量来源。20世纪50年代，还是少年的我读到报纸上的文章，说在我长大成年之后，电将变得非常便宜，以至没有必要去抄电表。诺贝尔化学奖获得者、核化学家、美国原子能委员会主席格伦·西博格（Glenn Seaborg）说：“将会出现核能驱动的地球至月球的穿梭飞船、核能人工心脏、供初级潜水员使用的钚加热的游泳池，等等。”

不幸的是，利用核聚变产生在经济上具有竞争力的能量被证明是极其困难的，而且在技术上极具挑战性，尽管国际上有许多人正在努力让它变得可行。相反，通过核裂变却成功地发展出了核能，当重核被分解为较轻的产物时，能量被释放出来，这个过程类似于传统的从化石燃料中产生化学能量。目前，全球大约有10%的电力通过核裂变产生，法国在此领域居于领先地位，其国内80%的电力都来自核反应堆。

与传统的化石燃料发电厂相比，核反应堆产生的能量处在整个全球体系之内，并因此面临熵产生以及有害副产品等相关问题。尽管核能同太阳能一样，并不是温室气体的主要来源，因此也不是气候变化的推动者，但它的副产品会非常有害，因为它们的能量数量级更高（百万电伏级）。因此，核反应过程产生的辐射会对分子产生极端危害，也会极大地破坏生命组织，造成严重的健康问题，癌症就是其中最为人熟知的。在很大程度上，我们的大气保护我们免受来自太阳的类似辐射，但对于地球上的反应堆来说，这便是一个巨大的挑战。此外，核反应过程产生的废物会在数千年时间内依然具有辐射性，所以这种力量还存在安全、可靠的存储和废弃物处置的问题。

尽管人们已经付出了很大的努力确保核反应堆的安全性，依然有足够多的事故导致我们无法利用它们替代化石燃料，即便直接伤亡数字很小。2011年发生的日本福岛核电站事故使得当前和未来全世界核能的利用急剧减少。尽管化石燃料已经造成了数十万人死亡，并引发了大量的健康问题，但依然有许多人认为，与核反应堆的潜在风险相比，它们更可取。有关能量产生和利用所带来的熵后果的长期安全和量化评估问题依然是一个极端复杂、充满争议的社会、政治、心理和科学问题。有多少人的死亡是由生产能量直接引起的？有多少是非直接影响？什么样的健康问题被认为是危险的，它们的长期后果是什么？我们如何比较不同的技术？我们应该采用什么指标？

让我们来看看以下的对比。人们居然能够容忍因持续的、频繁的“非自然的、人为的”进程所引发的死亡和破坏，却无法容忍作为偶然事件突然发生的死亡，即使数量非常少。例如，全球每年都有超过125万人死于交通事故，这相当于死于肺癌的人数。尽管如此，对于死于癌症的恐惧和担心要远远大于对在交通事故中丧生的担忧，从我们为解决这些问题而投入的资源便可见一斑。非常有趣的是，我们会将这些数字与直接死于核事故的人数做对比。即使把所有核电站发生的所有核事故中的死亡人数加在一起，依然不超过100人，而且他们中的大多数死于1986年的切尔诺贝利核电站事故，福岛核电站事故中无人丧生。另一方面，数万人或许因为暴露在这些事故所造成的辐射中而感染癌症并死亡，或过早死亡，尤其是切尔诺贝利核电站事故。而每年预计有5 000万人因交通事故而受伤或残疾，这应该能够与核能利用带来的伤亡“平衡”。

因此，人们犹豫不决。我们试图在苹果和橘子之间进行对比，寻找合适的指标来帮助我们做出这些艰难的决定和比较，努力确立全球能量的优先构成方案，而这将决定社会在未来数十年内如何进化。使我们更难做出决定的是难以预估的社会心理因素，例如对于汽车的普遍喜爱，以及难以与对于核弹的普遍恐惧相区分的对于重大核事故的普遍恐惧。

我不想对可选能源进行严格的优劣区分，而是想给出几个有关量化数据的简单例子，以便我们在讨论这些事宜时能更好地思考。我们需要定量化，并发展出解决这些挑战的根本科学，以帮助人们做出理智的政治决策。

无论人们是否相信以人类的创新能力足以解决核能问题，或者发展出足以满足100亿人口能源需求的可靠且经济的太阳能技术，或者减少碳排放量，我们依然需要面临熵产生的长期问题。除了许多其他的问题，与传统的化石燃料一样，核选项也将让我们陷入封闭系统范式，而太阳能选项则有可能使我们回归真正可持续的开放系统范式。

06
城市科学的序曲

1. 城市和公司只是大型生物体吗？

我们已经看到，我们所提出的网络理论可以为理解规模法则以及定量解决生物学中一系列不同问题提供总体概念框架，但它也会很自然地带来下面这样的问题：这一框架是否可以延伸并用于理解其他网络系统，如城市和公司。从表面上看，它们与生命体和生态系统存在许多共同点：毕竟，它们也会代谢能量和资源，产生废弃物，处理信息，生长、适应并进化，感染疾病，甚至会发展出肿瘤并不断扩大。此外，它们也变老，几乎所有公司最终都会消亡，但对于城市而言，只有极少数会消亡，我们会在晚些时候再思考这个谜题。

图**6–1** 风格各异的城市

从左上方开始，顺时针方向分别是：巴西圣保罗的钢铁水泥摩天大楼，也门萨那的有机城市，澳大利亚墨尔本城镇和乡村的融合，西雅图对于能量的挥霍性使用。

我们许多人会在不经意间使用“一座城市的新陈代谢”“市场生态”“一间公司的DNA”等字句，似乎城市和公司就是生物体。即便追溯至亚里士多德时期，我们仍会发现，他在提到城市时也持续称其为“自然的”有机自主实体。最近，建筑领域出现了一场颇具影响力的运动，它被称作“新陈代谢运动”，明显是从生命体的再生这一新陈代谢过程中获得了灵感。该运动将建筑视作城市规划必不可少的组成部分，而且是一个不断进化的过程，这意味着建筑物应该从开始设计时就有改变的意识。“新陈代谢运动”的最初提倡者之一便是日本著名设计师丹下健三（Kenzo　Tange），他是1987年普利兹克建筑奖获得者，这一奖项一直被视作建筑界的诺贝尔奖。然而，我发现他的设计是无机的，主要由直角构成，用混凝土建设，有些了无生气，并不具备曲线美以及生物体的灵活特点。

作家们也曾表达过有关城市的生命观点。一个极端的例子便是杰克·凯鲁亚克（Jack　Kerouac），他是20世纪50年代“垮掉派”诗歌和文学的奠基人之一。他曾经写道：“巴黎是一名妇女，而伦敦是一个在酒吧中抽烟的独立男人。”然而，在商业世界中，尤其是在硅谷，如果不是真正的生态学和进化生物学，那就是这些概念和语言抓住了人们的想象力。商业生态系统的概念已经成为标准的时髦术语，让人联想到某种达尔文式的市场适者生存。1993年，当时还在哈佛大学法学院的詹姆斯·摩尔（James　Moore）在一篇题为《掠食者和被掠食者：一种新的竞争生态》的文章中首次提到了“商业生态系统”一词，这篇文章获得了麦肯锡年度奖。[1]这是一个相当标准的生态学故事，个体企业替代了自然选择进化动力学中的动物。为了试图与理解公司的传统文学作品保持一致，这篇文章中充满了定性的预测，而没有定量的预测。它的伟大之处在于，它强调了社区机构的角色、系统性思考的重要性，以及不可避免

的创新、适应和进化过程。

那么，所有这些提到的生物学概念和过程是否都是定性的比喻，就如同我们随意使用“量子跃迁”“动量”等科学术语来描述用传统语言难以描述的现象？它们是否表达出了某些更加深刻、更加实质性的东西，意味着城市和公司其实是遵守生物学和自然选择规则的庞大生物体？

这些就是我于2001—2002年在圣塔菲研究所与拥有社会经济学背景的同事们进行非正式讨论时思考出的大致想法。当时仍然在巴黎大学执教，后来到亚利桑那州立大学执掌进修教育学院的著名人类学家桑德尔·范德·莱乌（Sander van der Leeuw）正好在圣塔菲研究所学术休假。此前曾在圣塔菲研究所主管经济项目的戴维·莱恩（David Lane）当时也在，戴维是知名的统计学家，他受到圣塔菲研究所的启示转而研究经济学。他曾担任明尼苏达大学统计学系主任，后来又去了意大利的摩德纳大学，开设了一个以理解创新，特别是那些作为意大利北部命脉的制造业领域的创新为方向的项目。（你或许因为著名的香醋而知道摩德纳，更不用提那里是法拉利、兰博基尼、玛莎拉蒂的故乡。在我第一次访问摩德纳时，戴维向我介绍了那里的传统香醋，它与我们现在用在沙拉中的调味品有着明显的区别，但价格超过我曾经买过的最贵的酒。）

尽管我心存疑虑，但戴维和桑德尔让我确信，将基于网络的标度理论从生物学延伸至社会组织是值得尝试的。于是，他们成为这一覆盖面更广的项目的主要推动者，该项目覆盖了我们的共同兴趣，包括创新、古代社会和现代社会之间的信息传递等，以了解城市和公司的结构和动力学，而所有这些都是从复杂的视角来看的。该项目被称作“ISCOM”（作为复杂系统的信息社会），得到了欧盟的慷慨资助。不久后，巴黎大学著名城市地理学家丹尼丝·皮曼（Denise Pumain）加入我们的合作研究之中，我们4个人每人负责该项目的一部分。我在圣塔菲研究所组建了一个全新的跨学科合作中心，其首个目标便是研究城市和公司是否表现出按比例缩放的特点，若如此，则继续研究出理解它们

的结构和动力学的定量化原理及理论。

同生命中的许多事情一样，一个人在一个项目提议很久之后再回头去看，会获得更多的启示。例如，如果回头看看我们早期工作室的人员名单，会发现他们之中很少有人最终成为合作成员。这在一个项目刚开始时是很平常的事情，就像我们这个跨学科的新问题本身。刚开始时，你会发现有着不同背景的各式各样的人会加入进来，只要他精通与项目相关的专业知识。他们希望彼此之间能够产生协同效应，迸发火花，并对某些全新事物的前景感到兴奋。然而，即便他们被该项目的智力挑战和潜在成果深深吸引，许多人仍会发现，这不足以让他们牺牲时间完全参与进来，于是他们会重新设定自己研究计划的偏好方向；另外一些人则发现，他们对此根本不感兴趣，或者认为不可能产生任何实质性的结果。最终，通过口耳相传，通过偶然的联系和非正式的讨论，通过渗透和扩散，一个不断进化的研究员团队逐渐成形，其中的成员有着不同的学位，愿意长期面对这些挑战，并且会在接下来的时间里做切实的工作。这便是有关比例缩放的研究和ISCOM社会机构组成部分的产生过程。[2]

随着该项目不断取得进展，ISCOM的范围和重点不断扩大，但它的愿景多年来一直未曾改变。该项目的初衷是这样表述的：“由于企业和城市结构与社会网络系统存在明显的相似性，将用于理解生物网络系统的分析扩大到理解社会组织上来，对这样的可能性进行研究既非常正常又令人难以抗拒。与此同时，社会组织内的信息流动与物质、能量和资源的流动同样重要。”许多问题因此被提出，包括“什么是社会组织？恰当的规模法则是什么？为了引导信息、物质和能量的社会流动，组织架构的建设必须满足哪些限制条件？特别是，这些相关的限制条件都是物理学上的吗？还是必须要考虑社会和认知的限制？”

从表面上看，纽约、洛杉矶和达拉斯给人的感觉完全不同，东京、大阪、京都同样如此，巴黎、里昂和马赛也是这样，但与鲸、马、猴子

之间的区别相比，它们之间的区别相对较小。前面的章节曾经提到过，鲸、马、猴子这三种动物实际上是根据简单的幂律规模法则关系，互为比例缩放的版本。这些潜藏的规律是它们体内运输能量和资源的基础网络的物理学和数学表现形式。城市也受到类似的网络系统的限制，如道路、铁路和电线，它们运输人、能量和资源，这些流动成为城市新陈代谢的体现。这些网络系统是所有城市的实体命脉，它们的结构和动力学会随着持续反馈机制的作用而不断进化，这一反馈机制根植于成本和时间最小化的优化过程。无论是哪座城市，大多数人都希望以最低的成本，用最短的时间从A点前往B点，大多数企业也希望它们的供给和物流系统能够如此。这表明，尽管表面存在差异，但城市可能也同哺乳动物一样，是彼此按比例缩放的版本。

然而，城市并不仅仅是通过各种运输系统联系起来的建筑物和结构的物理体现。尽管我们通常从物理层面认知城市——巴黎漂亮的林荫大道、伦敦的地下铁路、纽约的摩天大楼、京都的寺庙等，但城市远比它们的物理基础设施丰富。事实上，一座城市的实质是生活在其中的人，他们为城市带来了活力、灵魂和精神，当我们参与一座成功城市的日常生活时，我们内心就会感受到这些难以言传的特点。这或许看上去很明显，但规划者、建筑师、经济学家、政治家和决策者等城市思考者的重点主要集中在城市的物理特性上，而非居住其中的人，以及他们彼此之间如何互动。通常很容易被人们忘记的是，一座城市的关键是要将人们团结在一起，利用一座伟大城市的多样性所提供的绝佳机会，促进人们之间的互动，并由此创造观念和财富，激发创新思维，并鼓励企业家精神和文化活动。这就是我们1万年前不经意间开始城市化进程时发现的神奇公式。由此带来的出人意料的后果便是人口的急剧增加，人们的平均生活质量和生活标准也持续提升。

图**6–2** 不同城市的网络结构

洛杉矶的道路网络和纽约市的地铁网络；水、天然气和电力等其他基础设施网络并未显示出来。

与其他所有涉及人类心理世界的事物一样，威廉·莎士比亚明白我们与城市之间的根本共生关系。在他那令人感到可怕的政治戏剧《科利奥兰纳斯》（*Coriolanus*）中，一位名为西基尼乌斯（Sicinius）的罗马护民官浮夸地说：“城市即人。”平民们则坚定地回应说：“的确，人即城市。”在我看来，这就是说：城市是新兴的复杂适应社会网络系统，是居住其中的人们持续互动的结果，并因城市生活所提供的反馈机制而不断提升和进化。

2. 圣·简和巨龙

没有人比著名城市理论家、作家简·雅各布斯（Jane Jacobs）更加认同应该从公民集体生活的角度看待城市了。她最重要的著作——《美国大城市的死与生》（*The Death and Life of Great American Cities*）在全球

范围内对于人们如何思考城市以及如何进行城市规划产生了重大影响。[3]对于任何对城市感兴趣的人来说，无论是学生、专业人士抑或存在好奇心的公民，该书都是必读书目。我猜想，世界上每一座大城市的每一任市长的书架上都摆放着简·雅各布斯的这本书，而且至少读过其中一部分内容。这是一本伟大的书，极具煽动性和洞见性，雄辩且充满个人观点，文笔流畅，读来十分有趣。尽管该书出版于1961年，而且明确地聚焦于当年的美国大城市，它所传达的信息却广泛得多。从某种角度来说，与出版时相比，它在当前这个阶段更加具有重大意义，尤其是在美国以外的地区，因为许多城市都遵循美国城市的经典发展轨迹，同时面临着汽车、购物商场的挑战，郊区的不断扩大以及由此造成的社区消失。

讽刺的是，简并没有漂亮的学术履历，甚至没有本科学位，她也没有参与过传统的研究活动。她的作品更像是新闻记者笔下的故事，主要基于逸事和个人经历，以及对于城市是什么、城市如何运行还有城市应该如何运行的直观感受。尽管简在书中明确以美国大城市为重点，但读者的印象是，她大多数的分析和评论都是基于她本人对于纽约市的感受。她尤其无法容忍城市规划师和政治家，并且猛烈地抨击传统的城市规划，尤其针对那些不是将人而是将建筑物和公路视作主导的设计。以下这些经典节选表明了她典型的批评态度：

> 城市规划这种伪科学似乎会故意神经质般地模仿经验主义的失败之处，而忽略经验主义的成功之处。
>
> 项目规划者和城市设计师将地图视为某种更高的现实，他们认为可以随心所欲地在他们想要建造步行区的地方规划出步行区，然后再建造。但步行区需要散步的人。
>
> 我们缺少可以叠加在城市上的逻辑；人造就了城市，城市属于他们，而不是建筑物，我们的计划必须要适应人……我们能够看到人们喜欢什么。

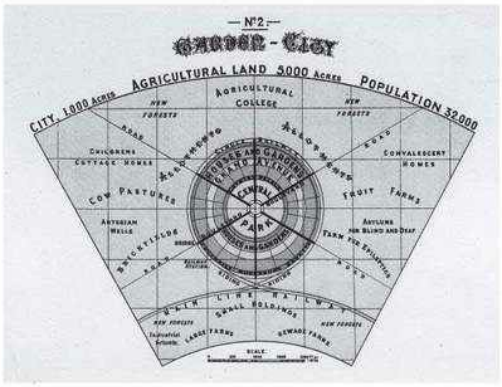
他的目的是创造出自给自足的小镇，一个真的非常好的小镇，但前提是你很踏实驯服，没有自己的规划，也不介意与那些同样没有个人规划的人消磨一生。与所有乌托邦一样，拥有重大规划的权利只属于负责规划的人。

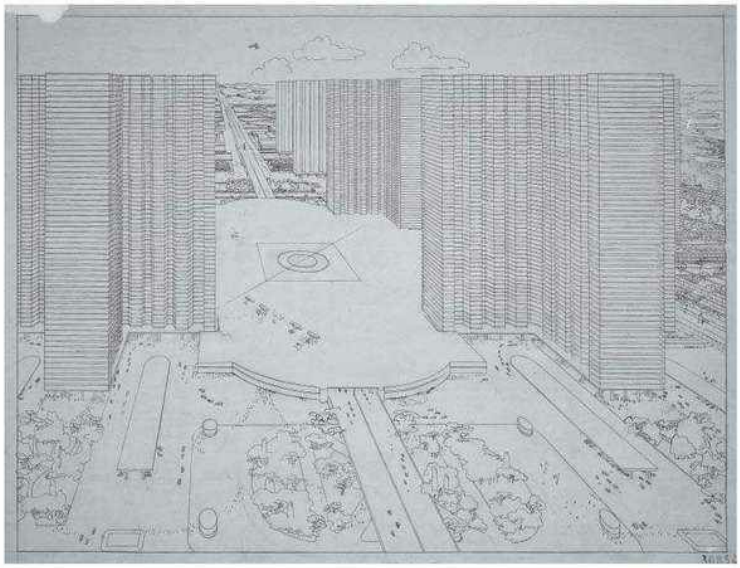
最后一段话中的“他”指的是埃比尼泽·霍华德（Ebenezer Howard）——“花园城市”概念的发明者。这一理论在整个20世纪都对城镇规划具有极大的影响，为全球各地的郊区提供了理想化的样板。霍华德是一位很有远见的乌托邦思想家，19世纪英国工人阶级备受剥削的境遇给他造成了极大的影响。霍华德有关花园城市的设想是，居住区（住房）、工厂（工业）和自然（农业）按照他所认为的能够为城市和农村提供最佳生活状态的比例规划出来。没有贫民窟，没有污染，有呼吸大量新鲜空气的空间，使人们过上更好的生活。城镇和农村的融合被认为是朝着新型文明社会迈进的一步，是自由主义和社会主义的奇妙结合。他的花园城市在很大程度上是独立的，由与花园城市有着经济利益关系的公民合作管理，尽管他们或许并不是这片土地的主人。

与大多数乌托邦梦想不同的是，霍华德的理念在自由主义思想家和核心投资者中引发了共鸣。他能够组建一家公司，筹得足够的私人投资，在伦敦北部从无到有地建设两座花园城市。它们是建于1899年的莱奇沃思花园城和建于1919年的韦林花园城，两座城市目前的居民人数分别为3.3万和4.3万。然而，为了在现实世界实现自己的梦想，霍华德不得不牺牲许多理念或者做出重大的妥协，包括遭到简·雅各布斯痛斥的严格的自上而下的设计计划。尽管如此，他有关规划“城镇和农村”社区的基本理念延续到了现在，留下了印记，这不仅体现为全球各地如雨后春笋般涌现的众多花园城市的变体，也体现在每一座城市的郊区发展的设计理念中。一个很有趣的特殊例子是新加坡。尽管它已经成长为重要的全球金融中心，拥有500多万名居民，并且持续建造炫目的钢筋玻璃摩天大楼，但它的可取之处在于保留了大规模花园城市的梦想。这主要源于具有远见卓识的已逝领导人李光耀，他在1967年要求新加坡发展成

为“花园中的城市”，要有足够的绿色植物、开放的绿色空间和热带的氛围，尽管它长期缺少土地。新加坡或许并不是世界上最令人兴奋的城市，但绿色的氛围是明显可以感觉到的。

具有讽刺意味的是，霍华德对于这些花园城市的实际设计却一点也不有机。它们的规划图和组织体现的是欧几里得几何学的基本信条，目光所及的唯一曲线是由直线连接起来的圆，这与有机进化的城市、城镇和乡村的杂乱完全相反。曼德尔布罗的分形边界、表面或网络没有出现在埃比尼泽·霍华德的花园城市理念中，这从我们之前的叙述就可以看出。这种远离有机几何的做法成为20世纪建筑学和城市规划中现代主义运动的标志。这在颇具影响力的瑞士裔法国建筑师、城市理论家勒·柯布西耶（Le Corbusier）的身上表现得最为明显，其建筑哲学通常被称作“功能决定形式”。柯布西耶原名查尔斯·爱德华·让纳雷–格里斯（Charles-Édouard Jeanneret-Gris），他使用柯布西耶这一源自母亲家族姓氏的笔名的部分原因，是要表明每个人都能重新塑造自我。





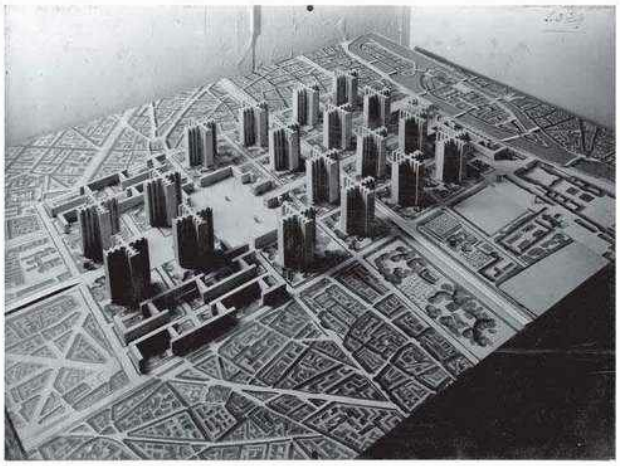


图**6–3** 不同设计师的不同设计

左上为埃比尼泽·霍华德城市花园规划的样例，右上为阿布扎比马斯达尔新城，中间和左下为柯布西耶新城设计的样例。

与埃比尼泽·霍华德一样，柯布西耶同样受到了城市贫民窟肮脏无比的生活条件的极大影响，希望找到有效的途径改善城市中穷人的境遇。为此，他大胆地提出，清空巴黎（以及斯德哥尔摩）市中心的大片地区，代之以多层、高密度的水泥、玻璃和钢筋高楼，铁路线、公路线甚至是机场交错其中。荒凉、简洁，甚至带有一点险恶，酷似柯布西耶在动荡的20世纪30年代向右翼转变的政治思想。这在他的用语中也有所体现，如“清洁和净化”城市，或者建造“一个平静、有力的建筑”。他坚持建筑物的设计不要花哨。幸亏他的宏伟计划没有付诸实施，我们依然能够享受到巴黎和斯德哥尔摩市中心某些颓废的城市装饰。柯布西耶给全球各地的建筑师和城市规划专家带来了巨大的影响，我们所有大城市的中心区域都是以死板的钢筋混凝土建筑为主，这便是证据。正如霍华德的城市设计哲学给郊区城市生活留下了不可磨灭的印记，柯布西耶也给我们市中心的城市景观留下了不可磨灭的印记。这在堪培拉、昌迪加尔和巴西利亚等新都市的设计中体现得尤为明显。一个令人尤其感兴趣的例子是巴西利亚，这里的城市建筑由建筑师奥斯卡·尼迈耶（Oscar Niemeyer）设计，他在很大程度上受到了柯布西耶的影响，尽管他用如下话语隐晦地表达了他的钦佩：

> 我没有被人类创造的直角或直线、坚硬和不灵活吸引。我被自由流动、性感的曲线吸引。我在祖国的山脉中找到了这些曲线，在河流的弯曲中找到了这些曲线，在大洋的波浪中找到了这些曲线，在所爱的女人身上找到了这些曲线。曲线构成了整个宇宙，爱因斯坦的弯曲宇宙。

顺便说一下，尼迈耶可能还在曲线中加入了曼德尔布罗的理论和分形。讽刺的是，尽管尼迈耶做出了上述的宣言，但巴西利亚依然成了一座城市不应该变得如此的代表。巴西利亚总是被形容为“水泥丛林”，尽管毫无生机、毫无灵魂，但依然让人想到埃比尼泽·霍华德的影响，这座城市有许多开放的绿色空间和公园。在1960年落成后不久，法国先锋

派作家、哲学家西蒙娜·德·波伏娃（Simone de Beauvoir）在参观了巴西利亚后附和了简·雅各布斯，发问道：

> 你有任何闲逛的兴趣吗？能够遇到行人的街道、商店和住房、交通车辆和人行道在巴西利亚不存在，永远不会存在。

50年后，逐渐摆脱了最初计划限制的巴西利亚开始逐渐有机地进化，发展出了居民聚居区，生活环境也变得更加人性化了。现在，巴西利亚的常住人口超过了250万。与此同时，1989年，在丹下健三获得普里兹克建筑奖仅两年之后，该奖项被颁给了奥斯卡·尼迈耶。另外一位近期获得普里兹克奖的设计师诺曼·福斯特（Norman Foster）也曾尝试设计一座从无到有的城市，这一次是在海湾国家荒无人烟的沙漠中。福斯特的作品便是广为人知的阿布扎比的马斯达尔，它被设想成一个可持续、节能、用户友好、高科技的社区，通过信息科技领域的进步利用丰富的太阳能进行建设。这是一个大胆的、令人兴奋的计划，即使最终的结果是一个奇怪的野兽。原本的计划是在2025年，花费200亿美元，让马斯达尔的居住人口达到5万。人们希望这座城市的主要产业将是高科技研发以及环保产品制造，来自阿布扎比的6万名通勤者将为此提供支持。或许，马斯达尔最奇怪的一点，便是它的边界被设计成尽可能无机、乏味的样子。它们构成了一个正方形，是的，一个正方形的城市。

人们很难不把马斯达尔想象成一个大型的私人郊区住宅工业园区，而不是富有生机活力的多样化自治城市。从许多方面来讲，这座城市的设计哲学都是埃比尼泽·霍华德的花园城市概念的衍生，不过加入了21世纪的高科技文化元素。但有一点不同，它似乎是为特权阶级人士而非贫穷的劳动阶级设计的。2004—2011年担任《纽约时报》建筑批评家的尼古拉·奥罗索夫（Nicolai Ouroussoff）说，马斯达尔就是一个典型的住宅小区：“它是另外一个全球现象的具化体现，即世界正在分裂为精细、高端的孤立地区和规模庞大的、没有任何形状的贫民区，可持续性

问题在这里一点也不紧迫。”马斯达尔将会成为一座真正的城市，还是矗立在阿拉伯沙漠中的浮夸高级住宅小区，现在做出判断还为时尚早。

形式与功能、城镇与乡村、有机进化发展与毫无生机的钢筋水泥、分形曲线，以及表面的复杂性与欧几里得几何的简单性之间的矛盾依然是人们争论的焦点，没有简单的解决方案或简单的答案。的确，许多现代建筑曾经探索、斗争并实验过以上这些争论中的方方面面，尼迈耶拒绝“坚硬、不灵活”、拥抱“自由流动、性感曲线”与他设计出的毫无生气的水泥建筑之间的对比便是例证。想一想埃罗·沙里宁（Eero Saarinen）设计的纽约肯尼迪机场TWA候机楼的有机魅力，或者弗兰克·盖里（Frank Gehry）设计的奇形怪状的洛杉矶音乐厅以及西班牙毕尔巴鄂的迷人博物馆，或者约恩·乌松（Jørn Utzon）设计的惊艳的悉尼歌剧院，甚至是在沙漠中建造正方形城市的福斯特设计的奇特生殖崇拜的伦敦“小黄瓜”。与柯布西耶的告诫和信徒形成鲜明对比的，是西班牙的安东尼·高迪（Antoni Gaudí）和美国的布鲁斯·戈夫（Bruce Goff）等少数建筑师。他们二人的想象力似乎没有受到限制，愿意拥抱有机建筑的奇妙之处，如高迪的杰作——非凡的巴塞罗那圣家族大教堂，或者戈夫设计的位于俄克拉荷马州诺曼的巴维格住宅，这座建筑受到了体现在贝壳、向日葵和螺旋星系中的斐波那契数列的启迪。

所有这些创造性的例子都是单体建筑，没有整个城市设计的例子，也没有脱离了花园城市主题的城市发展的例子。然而，在20世纪80年代，一个名为“新城市主义”的运动兴起，试图挑战某些根深蒂固地存在于由汽车、钢铁以及水泥占统治地位的社会中的问题，在这个社会中，人们相互疏离，远距离通勤工作成为常态。该运动呼吁建筑、社会和商业领域重返多样化、多功能的社区，通过加强人行道和公共交通应用的设计凸显社区结构。这一思想主要受到了伟大的城市学家刘易斯·芒福德（Lewis Mumford）和简·雅各布斯的批评性作品的影响，简提醒我们，城市是人，而非服务汽车和钢筋混凝土商业高楼的基础设施。

20世纪五六十年代，简·雅各布斯反对在其居住的纽约市格林尼治村修建四车道的封闭公路，这使得她声名鹊起，同时也为她带来了恶名。当时正值“城市重建”和“贫民窟清拆”的高峰时期，大量丑陋的高层公共建筑项目拔地而起，四车道公路穿越市中心地区，丝毫没有考虑到城市结构或者人口规模。使纽约市发生这些改变的背后人物是罗伯特·摩西（Robert Moses），他在将近40年的时间里重塑、更新了城市的基础设施。尽管他为纽约带来了许多重要的内容，包括建设了连接曼哈顿和其他行政区的大桥和高速公路，但这样做的代价是摧毁了许多传统的社区。

摩西观念中的重要一点，便是建设曼哈顿下城高速公路，它将直接穿过格林尼治村、华盛顿广场和苏豪区。简·雅各布斯带头阻挠这一入侵行为，声称此举将破坏纽约市的重要特征。经过长时间的、艰难的斗争之后，简最终赢得了胜利。在这个过程中，她屡屡遭受来自政客和开发商，以及包括刘易斯·芒福德等人在内的许多城市规划师和相关从业人员的诽谤。芒福德认为，简·雅各布斯是一个古怪的情绪主义保守分子，试图阻碍纽约市的进步和未来的商业成功。与柯布西耶的理念一致，摩西的计划还会彻底摧毁多个城市街区，代之以高端的摩天大楼。尽管纽约的许多地区都按此计划建造，但它在格林尼治村被搁置，尽管它带来了华盛顿广场村的发展——最终，它成为纽约大学的一个项目，被用于教职员工居住。在访问纽约大学期间，我有幸在此地短暂停留。我很喜欢它，倒不是因为我喜欢住在典型的现代高层公寓楼中，而是因为它让我立即享受到了格林尼治村、苏豪区以及小意大利区令人兴奋的生活。这些地方居住着许多疯狂的人，他们为城市带来了活力，以及画廊、餐厅和多样化文化活动的传播和扩散，正是这些活动使得纽约成为一座伟大的城市。如果不是圣·简这位救世主，先知摩西或许早就在无意之间将这座城市彻底摧毁。纽约和我们这些人都应该永远感激她。

全球许多城市都曾遭受过“城市重建”和“贫民窟清拆”的困扰，开展这些行动的本意都是好的，也有很好的理由。然而，社区的理念通常被

忽视，那些被迫搬迁的人的境遇也无人问津，由此产生了许多计划外的后果。在许多情况下，似乎是没有出口的公路切断了传统社区，导致了与城市主动脉相分离的孤岛的出现。再加上枯燥无味的高层公寓楼的建设，这些孤岛通常会诱发疏离感和犯罪。在美国，大量修建于50年前的横穿波士顿、旧金山、西雅图等大城市市中心区域的公路被拆掉，这成为对简·雅各布斯呼声的回应。虽然重建数十年来形成的旧的邻里和社区结构并不容易，但城市很有韧性、适应力很强，无疑会发展出新的、出人意料的产物。

作为这段城市历史的注脚，极具讽刺意味的是，纽约大学的长期战略规划中包括一项提议——重新开发华盛顿广场村建筑群，拆掉那些千篇一律的高层公寓楼，将该区域恢复到其最原始的结构——正可谓万变不离其宗。

在2001年的一场采访中[4]，简·雅各布斯被问道：

> 您如何看待自己将被大多数人铭记？您是敢于直面联邦推土机和城市重建的那个人，称它们正在破坏这些城市的命脉。是这样吗？

简回答说：

> 不。如果我作为本世纪一位真正重要的思想家被铭记，我所做的最重要的贡献就是引发了有关经济扩张因何产生的讨论。这是经常困扰人们的东西。我想，我指出了它是什么。

可惜她错了。事实上，简被人们铭记主要是因为她为保护曼哈顿下城完好无损而做出的努力，还有她对于城市性质、城市如何发挥功能的洞见，以及对于多样化和社区在创造富有生机活力的城市社会经济生态

中扮演的关键角色的认知。近年来，她被许多城市规划专家、知识分子和行家称赞为“21世纪重要的思想家”。不幸的是，她希望自己被牢记的原因——对于经济学本身的贡献却很少得到承认。她撰写过几本有关城市经济学和经济学本身的书，主要聚焦于增长和技术创新的来源等问题。

贯穿她著作的一个重要论点是，从宏观经济学意义上看，城市才是经济发展的主要驱动力，而非大多数古典经济学家通常认为的国家。这在当时是一个很激进的观点，几乎完全被经济学家忽视，尤其因为简并非真正的经济圈中的成员。很明显，一个国家的经济与它的城市的经济活动密切相关，但与任何一个复杂适应系统类似的是，整体要大于组成部分之和。

在简讲述城市在国家经济中的重要地位之后近50年，我们许多从不同角度研究城市的人最终得出了与她相近的结论。我们生活在城市世时代，从全球范围看，城市的命运便是地球的命运。简早在50年前便看穿了这一真相，直到现在一些专家才开始认识到她的远见卓识。许多作家重拾这个主题，包括城市经济学家爱德华·格莱泽（Edward Glaeser）和理查德·佛罗里达（Richard Florida），但最有远见、最大胆的是本杰明·巴伯（Benjamin Barber），他为自己的著作取了一个具有煽动性的题目——“如果市长统治世界：功能失调的国家，正在崛起的城市”（*If Mayors Ruled the World:Dysfunctional Nations，Rising Cities*）。[5]这些都表明，人们正在意识到，城市是行动的所在地。在城市里，挑战必须被实时解决，治理似乎会奏效，至少与越发功能失调的国家相比是这样的。

3. 一段旁白：有关花园城市和新城镇的个人经历

在“二战”将数百万栋房屋摧毁之后，英国的社会党政府面临着巨大的住房危机。大部分被破坏的房屋位于工人阶级居住的地区，这极大地加快了战前已经提上议事日程的“城市发展”和“贫民窟清拆”的进程，埃比尼泽·霍华德的花园城市理念成为经典的想象范例。20世纪五六十年代，新住房的首选模式已经从传统的英式独户住房发展为更加高效的高层公寓住宅。这一模式成败掺半，带来了许多我们已经讨论过的问题。牛津大学政治经济学家、《观察家报》前总编辑威尔·赫顿（Will Hutton）于2007年评论称：

> 真相是，政府救济房就是一个活人墓。你不敢放弃它，因为你或许永远不会得到另一间，但住进去就会陷入空间和思想上的贫民窟。政府地产不能与经济和社会绝缘。

作为战后住房项目的一部分，英国政府着手打造了一系列“新市镇”，以重新安置贫穷地区或遭到轰炸的城市地区的人们。这些“新市镇”的设计受到了花园城市的启发，工人阶级将会居住在乡村环境的住宅中，工厂则位于一个单独的区域内。斯蒂夫尼奇于1964年成为第一个被指定的“新市镇”。1957—1958年，我在那里居住了近1年时间。因此，我其实对于居住在花园城市中有一些切身体验。

当我得知自己被剑桥大学冈维尔与凯斯学院录取时非常惊讶，新学年将于1958年秋天开始。因此，1957年年底，我草草地结束了在伦敦东区的学习，并在国际计算机有限公司研究实验室谋得了一份临时工作，这家公司又被称作英国制表机公司，位于斯蒂夫尼奇。

对于任何一名首次离家的少年来说，这都是一次具有决定意义的经历，我在此期间也学到了许多。在我面前敞开的许多新窗口中，有三个与此相关。首先，同时也最明显的是，在一个创新性的研究环境中工作允许并且鼓励自由思考和行动，这是在啤酒厂无须思考将啤酒瓶放入机器的劳动所无法比拟的。

第二扇窗口就是简·雅各布斯，我怀疑她从来就没有真正到过一座花园城市，尽管她做出的有关它们的评论是正确的。多年之后我才知道简·雅各布斯是谁，但我很快得知，与生活在伦敦东北部中下阶层社区破旧的维多利亚时代的连排屋里相比，生活在斯蒂夫尼奇就像生活在奢华的乡村度假村一样。这便是它的问题所在。正如简几年之后讽刺的那样：“如果你很踏实驯服，没有自己的规划，也不介意与那些同样没有个人规划的人消磨一生，这里将是一个很好的城镇。”尽管这听起来很刺耳，但它的确捕捉到了那种无趣、按部就班、孤立以及隐藏和压抑内心热情的“美好”的感觉——这些后来都与郊区联系在一起。哈克尼区和伦敦东区不是城市幸福生活的典范，格林尼治村、小意大利区和布朗克斯也不是，尽管简不这样认为。带着一些怀旧意味将工人阶级的伦敦浪漫化，生动地描述内城生活中的社区，这已经成了一种时尚潮流，但事实是，它肮脏、不健康、粗糙、艰苦，并导致了建筑沉寂的存在和孤独、异化的可能。然而，这些都因为活动、多样性、人们参与生活的脉动等因素得到了弥补，例如使人们能够享受博物馆、演唱会、剧院、电影院、体育赛事、聚会、抗议游行以及其他一切传统城市可以提供的奇妙便利设施。

当时还处在商业计算机的发展初期，美国的IBM（国际商用机器公司）、英国的国际计算机有限公司当时正在开发现在看来已经过时的真空管和新的由霍尔瑞斯穿孔卡编程的以晶体管为基础的机器。我们这些上岁数的人都记得它们，因为它们会让我们想起噩梦般的日子。几年之后，在斯坦福大学攻读硕士学位的我更是对这些穿孔卡以及用Fortran语言和Balgol语言等一些带有奇特名称的编程语言进行单调编程的日子痛恨有加。真的是太糟糕了，因为它让我与计算机发展和编程永远分离，结果是，尽管我应该很擅长它们，但现在仍处于初级阶段。在斯蒂夫尼奇和硅谷，我都没有预见到计算机远不止用于复杂计算和分析，能够如此有用。毫无疑问，这也是我最终成为才学一般的学者，而非斯坦福大学这一信息技术创业机器的某个赚钱的产品的原因。

第三扇窗口让我看到了电路所具有的精密性和潜在能力。通过聪明、复杂的方式，根据十分简单的原则，我们可以用电线将几个简单的模块单元（电阻、电容、电感和晶体管）连接起来从而生产出拥有奇迹般强大力量、能够以闪电般速度执行困难任务的复杂产品——电子计算机。这就是我对于网络、涌现和复杂性等原始概念的理解，尽管我还没有说过这些词语或此类语言。等我开始剑桥大学的学生生活后，所有这一切便完全忘记了。但其中一些东西一定深深地留存在我的意识中，在40年后我开始猜想网络构成了我们了解身体、城市和公司的运转方式的基础时迸发了出来。

4. 中段总结和结论

在这段简短的、有些个人化的题外话中，我的目的不是给出一个有关城市规划和设计的全面批评或中性的概述，而是要突出其中某些特定的特点，它们使得发展一门城市科学成为可能并为此做好了准备。我不是专家，我也没有城市规划、设计或建筑领域的文凭，因此，我的观察和评论必定是不完整的。

源自这些观察的一个重要洞见是，许多城市的发展和重建都并不成功，尤其是华盛顿特区、堪培拉、巴西利亚、伊斯兰堡等完全新建的规划城市。这似乎已经成为批评家、专家、评论人士等的共识。以下是游记作家比尔·布莱森（Bill Bryson）在《澳洲烤焦了》（*Down Under*）一书中对堪培拉的辛辣讽刺：

> 堪培拉：没有任何东西！
>
> 堪培拉：为何要等死？
>
> 堪培拉：到达其他任何地方的通路！[6]

我们很难对一座城市的成功做出客观公正的评判。人们甚至不知道应该用什么特点和标准来衡量成功或失败。对于心理现象的评价，如幸福、满足、生活质量等，并不能让它们成为可靠的评判因素，更不用说成为模型。而另一方面，有关生活的一些更加实质性的特点，如收入、健康和文化活动等却明显可以成为评判因素。有关城市成功的文字并不比我已经引用过的逸事更加复杂，它们最多也就是基于简·雅各布斯或刘易斯·芒福德的叙述的直观分析。[7]

许多基于访问和调查的社会学学术研究努力想要建立一个更加客观、“科学”的视角。作为一门学科，城市社会学拥有很长的、显赫的，但又极具争议性和令人惊讶的狭隘性的历史。罗伯特·摩西甚至利用它来证明让公路穿越传统社区的合法性。然而，似乎很明显，在不同程度上，几乎所有规划的城市最终都毫无生气，充满疏离感，缺少流行和文化活动，也缺乏社区精神。或许可以公平地说，与建设新城市或发布市区改造项目时的承诺和宣传相比，几乎没有任何城市或项目达到了预期，许多都可以被判定为失败。

然而，城市具有极强的韧性，作为复杂适应系统，它们也在持续进化。例如，对于我们许多人而言，华盛顿特区不是一座城市，我们只有出于历史或爱国主义的原因或者是我们需要与政府做生意时，才会到访。它了无生机，更像是体积庞大的政府建筑所统治的水泥丛林，映射出的是卡夫卡风格的官僚机构的可怕感觉，让我们想起了旧时的苏联风格。

看看现在的华盛顿，尽管仍然存在许多问题，但它已经进化成为高度多样化、生机勃勃的城市，吸引了大量富有雄心和创造力的年轻人，他们被行动和社区的感觉吸引。庞大的都市区现在有了更为广阔的经济形态，不再仅仅依赖政府就业岗位。政府机构建筑看起来也不再令人感到害怕，许多充斥着来自全球各地的年轻人的绝佳餐厅和聚会场所的出现柔化了它们的形象。华盛顿花了很长时间才变成一座“真正的”城市，

一个甚至连简·雅各布斯都可能会羡慕的地方。这里有希望。

这就引出了我的另外一个重要论断。从大局来看，这些了无生机的新规划城市的失败可能没那么重要，如华盛顿、巴西利亚，甚至是斯蒂夫尼奇，它们并不是令人感到兴奋的地方，没有为人们提供大量机会，让他们过上充实的生活、扩大他们的视野、让他们感觉自己是充满活力的创意社区的一部分。然而城市会进化，最终会发展出灵魂，尽管这可能需要很长时间。此外，在并不遥远的过去，很少有人生活在城市环境中，规划城市也很少。然而，由于城市化一直在呈指数级扩张，这一情况发生了彻底的变化。还记得我们曾经说过，在未来30年，平均每过一周地球上就会新增一个人口150万的新城市。

如今这真的很重要。为了适应持续的指数级增长，新的城市和城市基础设施都在以令人惊讶的速度建设。仅中国在未来20年内便会建设200~300座新城市，其中许多城市的人口将超过100万。与此同时，在发展中国家占据统治地位的超大城市仍将继续扩张，随着越来越多的人涌入，许多超大城市中的贫民窟和非正式安置点也会越来越多。

正如我此前所提到的那样，伦敦和纽约等过去的大城市与今日的大城市深受相同的负面形象之苦。尽管如此，它们发展成为主要的经济引擎，提供了大量的机遇，并驱动世界经济。问题则是：城市的确会进化，但改变需要数十年的时间，我们没有时间去等待。华盛顿、伦敦和巴西利亚分别花了150年、100年和50多年的时间改变，至今依然在持续改变。与此同时，问题的规模庞大无比。中国已经开始着手修建数百座新城市，以使3亿农村居民城市化。人们在建设这些新城市时并没有对城市的复杂性以及它们与社会经济成功之间的联系详加了解。大多数评论家报告称，许多这样的新城市，就像典型的郊区，是没有灵魂的鬼城，也没有社区的感觉。城市没有有机质量。它们不断进化，通过与人的沟通和交流不断成长。世界上的大都市推动了人与人之间的互动，创造了莫名的活力和精神，成为创新和兴奋的源泉，也为城市经济和社会

领域的韧性和成功做出了重大贡献。如果忽略了城市化的这些重要维度，只把注意力集中在建筑物和基础设施上，不免短视，甚至会招致灾难。

07
走向城市科学

几乎所有城市理论都是定性的，它们主要源于对具体城市或城市群进行的重点研究，辅以叙事、逸事和直觉感知。这些城市理论很少呈现系统性特点，而且通常不会把基础设施问题与社会经济动力学问题结合起来。或许，我所提倡的受物理学启发的量化城市理论根本是不可想象的。城市和城市化进程或许太过复杂、太具个体性，无法以有效的途径受法律和规定的约束。科学至多是对共性、规律、原则和普遍性的探索，它超越了作为组成部分的个体的结构和行为，无论这一个体是夸克、银河系、电子、细胞、飞机、计算机、人或城市。而且，科学最多是以定量、数学计算、可预测框架的方式进行，正如针对电子、飞机和计算机等的科学研究。然而，科学也面临许多重大的挑战，比如针对意识、生命起源、宇宙起源以及城市等的研究，这些领域无法通过科学得到完全的研究。我们必须承认并满足于我们的知识和理解所能达到的极限。尽管如此，依然要依靠我们自身的力量将科学范式推进得越远越好，以此决定极限的所在位置，不受复杂性和多样性幽灵的阻碍。的确，极限本身以及知识和理解的可能极限才是根本性的、重要的，无论在哲学上还是实践上均是如此。

圣塔菲研究所开展城市和公司研究项目的初衷正是考虑到理论的这一双重紧迫性，即一方面帮助我们解决有关全球长期可持续性的存在性问题，另一方面帮助我们理解自然的基本现象。我已经在第6章的开篇对城市的起源和最初形式进行了简要的描述。本章的重心将是整体回顾构成城市科学的重大成就，并将它们与其他从事相关领域研究的研究人员的成果联系起来。我还将努力把这些重大成就与有助于理解城市和城市化各个层面的更加传统的观点和模型联系起来。

这是一门古老的学科，至少可以追溯至亚里士多德时代。至今，人们已试图从大量不同的角度和框架理解城市是什么、城市如何兴起、城市如何发挥功能以及城市的未来。仅在学术界，便存在一大批令人眼花缭乱的院系、中心、研究所，它们代表了研究城市的不同方式：城市地

理学、城市经济学、城市规划、城市研究、城市经济、建筑研究，等等，每一个研究领域都有其自身的文化、范式和计划，尽管它们彼此之间很少交流。随着不同的研究领域不断取得新的进展，城市科学正在快速发生变化，其中大数据和智慧城市对城市科学的影响巨大，二者均被天真地兜售为解决我们面临的所有城市问题的灵丹妙药。但很明显，目前尚未出现明确的城市科学系或城市物理系。由于从科学角度理解城市的需求十分迫切，这些都代表了一个新的领域。这是我接下来要讲述的内容的背景：利用比例缩放这一强大工具，打开理解城市的定量综合系统框架的窗口。

实施这一项目的第一步是，判断城市是否如同动物，是彼此按比例缩放的版本？从可衡量的特性来看，纽约、洛杉矶、芝加哥、圣塔菲是否彼此互为比例缩放的版本？若是，它们彼此按比例缩放的方式是否与东京、大阪、名古屋、京都之间按比例缩放的方式类似，尽管它们有着完全不同的城市面貌和特点？它们之间的比例缩放关系是否能被证明与我们在生物界发现的普遍性相似？在生物界，鲸、大象、长颈鹿、人类和老鼠是彼此按比例近似缩放的版本，而且以上生物的缩放比例都恰好量化地遵循1/4次幂规模法则。

与生物界相比，人们在此前的研究中对于城市、城市系统或公司等问题的关注少到出人意料。在某种程度上，这是因为与生物学相比，城市研究在传统上就缺乏定量研究。此外，研究城市或公司的计算机动力学模型本来就相对较少，更不要说这方面的数据了。

1. 城市的按比例缩放

迪尔克·黑尔宾（Dirk　Helbing）是早期被征募加入我们研究团队的成员之一，我初次遇到他时，他是德国德累斯顿工业大学交通与经济研

究所主任。迪尔克曾接受过统计物理学的培训，并将这些技能应用于理解公路交通和步行人群的行为。他现在在苏黎世的瑞士联邦理工学院运营着一个被称作“地球实况模拟器”的大型项目，该项目旨在利用大数据集和奇妙的算法模仿全球规模的系统，如经济、政府、文化趋势、流行病、农业、技术发展等。

2004年，迪尔克招募了他的一名学生克里斯蒂安·库纳特（Christian Kuhnert）参与实证研究欧洲各国城市的不同特点如何随着城市规模的变化而按比例变化。图7–1展示了此次研究的某些结论，你可以很直观地看到，数据显示，不同国家和城市呈现出令人惊讶的简单性和规律性。[1]图7–1描绘的是这些城市最平常的特点，即城市规模与加油站数量之间的函数关系。图中的纵轴表示的是加油站的数量，而横轴则是按照人口标准衡量的城市规模。正如前几章中表现比例缩放现象的图表，数据是以对数坐标绘制的，这意味着坐标单位以10的倍数增长。你无须知道任何数学知识，也不用牢记对数的定义，甚至不需要对城市有太多了解，便可以清楚地看到，不同城市的加油站数量的差异呈现出非凡的规律性。数据的分布近似一条简单的直线，而非随意散布在图中各个角落。这清楚地表明，变量并不是随意变化的，而是遵守严格受限的系统性规律。图中的直线说明，随着人口规模的变化，加油站数量的增长遵守简单的幂律，这让我们想起了之前生物和物理数量按比例缩放的情况。

此外，直线的斜率，即指数大约为0.85，比生物体代谢率（图1–1）中的0.75（著名的3/4）略高。同样令人好奇的是，图中显示的所有国家的加油站数量的变化指数基本相同。0.85这个数字比1小，根据前几章的分析，比例缩放是亚线性的，代表着系统性的规模经济，这意味着，城市规模越大，人均所需的加油站数量越少。因此，在规模更大的城市，平均每座加油站服务的人数会更多，每月卖出的汽油数量也比小城市更多。换句话说，人口规模每增加一倍，城市只需要增加85%的加油站，而不是翻番。因此，人口每增长一倍都会带来15%的系统性节

余。在对比5万人的小城市与500万人的大都市时，这会带来非常大的影响。为了服务100倍于原来的人口规模，只需50倍于原来的加油站数量。因此，从人均意义上来说，大城市只需要相当于小城市一半的加油站。

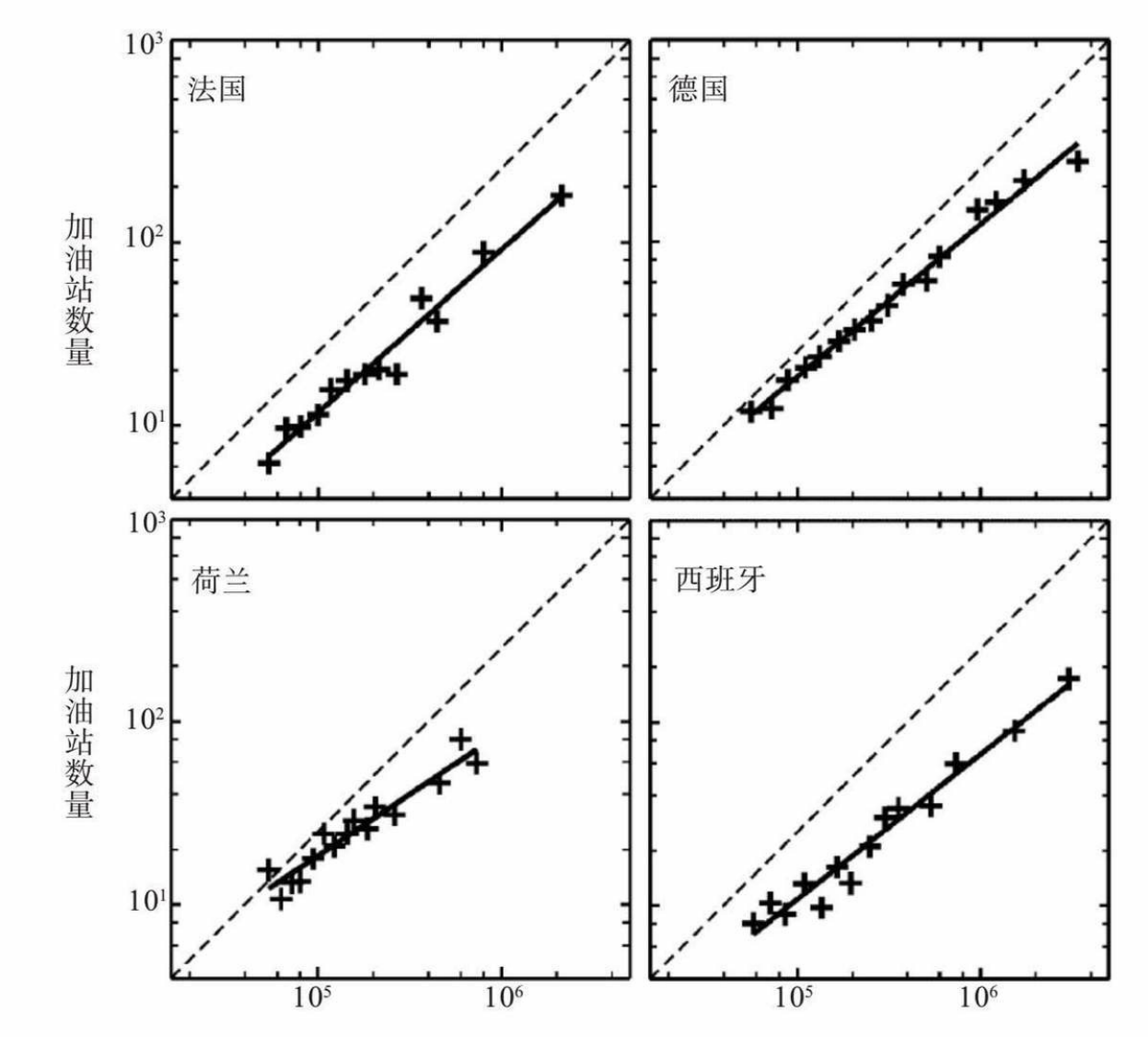


图**7–1** 加油站数量与城市规模的关系

在以上4个欧洲国家中，加油站的数量与城市规模呈对数关系，这表明，它们都以类似的指数按亚线性比例变化。虚线的斜率为1，代表线性按比例缩放。

得知规模更大的城市人均所需的加油站数量小于规模较小的城市，这或许并不太令人惊讶。但令人惊讶的地方在于，这一规模经济是系统性的，几乎所有国家都是如此，都遵守相同的规模法则，而且指数都接近0.85。更加令人惊讶的是，其他与交通和供给网络相关的基础设施的数量也都以同样的指数按比例缩放，如电线、道路、水管和燃气管道的总长度。此外，无论数据从何地获得，这一系统性行为似乎在全球范围内都一致。因此，在整体基础设施方面，城市的表现就像是生物体，它

们遵守简单的幂律，按亚线性比例变化，表现出系统性的规模经济，只是指数的数值略有不同（生物体为0.75，城市为0.85）。

这一最初的实证研究继而扩大到城市是否会在更多样的指标组合上按比例缩放，以及更广范围的国家是否也遵守同样的规模法则，为此我们招募了一组新的优秀人才。其中包括路易斯·贝当古（Luis Bettencourt），我刚认识他时，他还是洛斯阿拉莫斯国家实验室的一名天体物理学的博士后研究员，当时正在研究早期宇宙的进化。后来，他在麻省理工学院待了几年时间，之后又回到洛斯阿拉莫斯国家实验室，成为应用数学团队的一员。路易斯在葡萄牙出生、长大、接受教育，但你永远不可能知道这些，因为他的英语说得很流利，没有任何口音，我第一次见到他时还以为他是英国人。事实上，他在伦敦帝国理工学院获得了物理学博士学位，巧合的是，我曾经在该校数学系任教。路易斯在语言学习方面的投入与他在科学领域的投入相得益彰。他很快便开始参与城市项目，从全球各地搜集数据并进行分析。他对于努力加深对于城市的理解很有热情，现在已经成为这一领域全球最知名的专家之一。

同样优秀的何塞·洛沃（José　Lobo）也加入了我们的合作项目，他是一名城市经济学家，目前在亚利桑那州立大学从事可持续性项目的研究。我们第一次见面时，何塞是康奈尔大学城市和区域规划系的年轻职工，后来在圣塔菲研究所待了几年时间。同路易斯一样，何塞为我们项目中的统计学和复杂数据分析做出了不可磨灭的贡献，他还带来了城市和城市化领域的专业知识，成为我们合作项目中的重要组成部分。

路易斯和何塞领导其他成员搜集和分析有关全球城市体系的一系列指标的大量数据集，这些城市所在的国家包括欧洲的西班牙和荷兰、亚洲的日本和中国、拉丁美洲的哥伦比亚和巴西等。此次分析的结果证实了此前的分析，体现了基础设施指标的亚线性规模缩放特性，并为城市中系统性规模经济的普遍性提供了强有力的支持。无论具体的城市体系如何，无论是在日本、美国或葡萄牙，无论具体的指标是加油站数量，

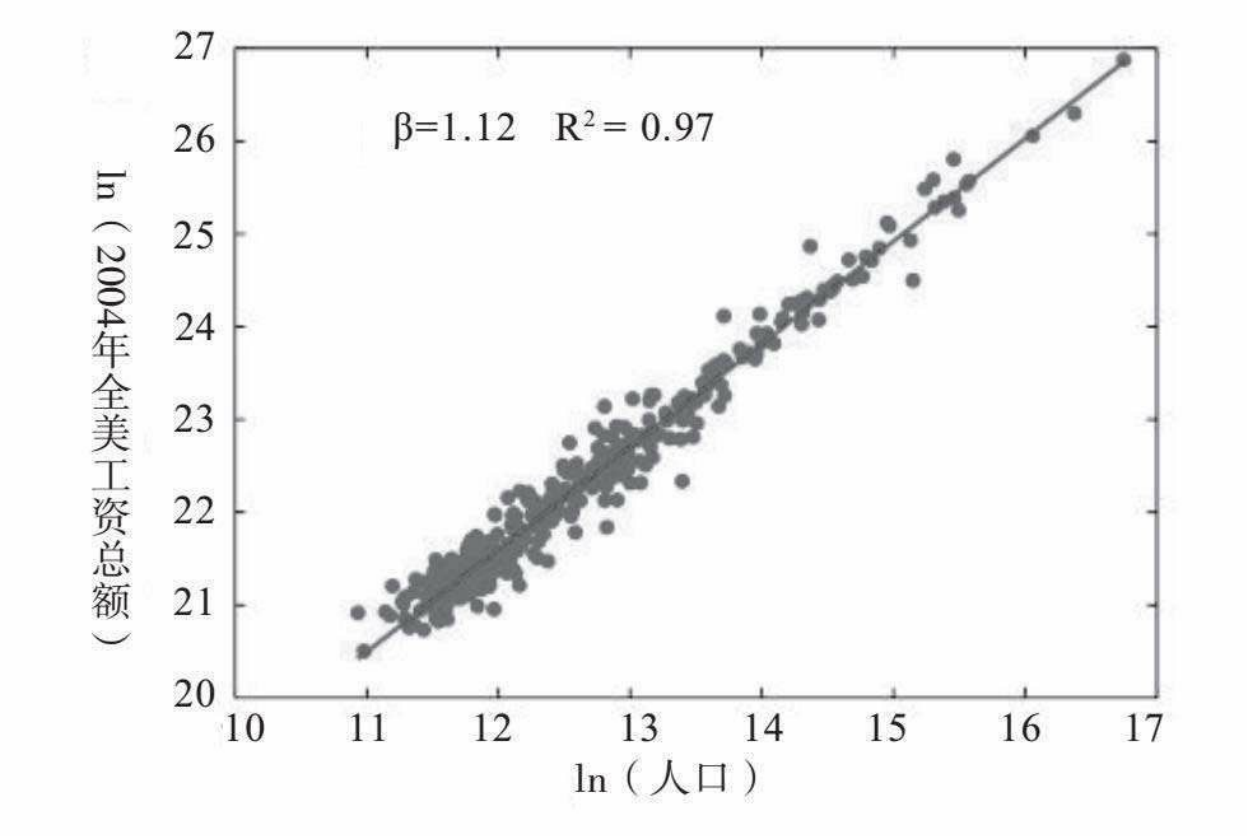
还是管道、道路、电线的总长度，城市规模每增长一倍，只需要增加85%的物质基础设施。[2]因此，一座拥有1 000万人口的城市与两个各自拥有500万人口的城市相比，需要的基础设施数量要少15%，这便带来了材料和能源的巨大节约。[3]

而这一节约带来了排放和污染的大幅减少。由此一来，伴随规模而来的更高效率就产生了非直观却无比重要的结果——平均来看，城市规模越大，越绿色，人均碳足迹越小。从这个意义上说，纽约是美国最绿色的城市，而我居住的圣塔菲则是更浪费的城市。平均来说，圣塔菲的居民向大气中排放的碳是纽约居民的两倍。这不应该被认为证明了纽约设计者和政治家的明智，也不能说明圣塔菲领导层的错误，而只能说是规模经济效应不可避免的副产品，这超越了城市个体。这些成果不是事先计划好的，尽管城市的政策制定者可以扮演积极角色，推动和优化潜在的“自然进程”。事实上，这是他们工作的很大一部分。一些城市在这方面做得很成功，而其他一些城市则不然。我将在下一章中讨论相对表现的问题。

这些振奋人心的结果，为探寻可能的城市理论提供了强有力的证据。然而，更重要的是，这些搜集来的数据还表明，社会经济数量在生物学中没有对应项，如平均工资、专业人才的数量、专利数量、犯罪案件数量、餐厅数量等，而GDP也令人惊讶地规律性地、系统地按比例缩放，如图7–2~图7–6所示。

这些图还清晰地显示了另外一个令人惊讶的结果，这些不同社会经济数量的连线斜率接近同一个值，在1.15附近浮动。因此，这些指标不仅按照经典的幂律以十分简单的方式按比例缩放，而且它们按比例缩放的方式也大体相似，无论城市体系如何，指数均约为1.15。因此，与随人口规模亚线性规模缩放的基础设施形成鲜明对比的是，作为城市本质的社会经济总量呈超线性规模缩放，体现了规模收益的系统性增长。城市规模越大，工资越高，GDP越高，犯罪案件越频发，艾滋病和流感病

例越多，餐厅越多，产生的专利数量越多，等等。全球各地的城市系统均在人均基础上遵从“15%法则”。



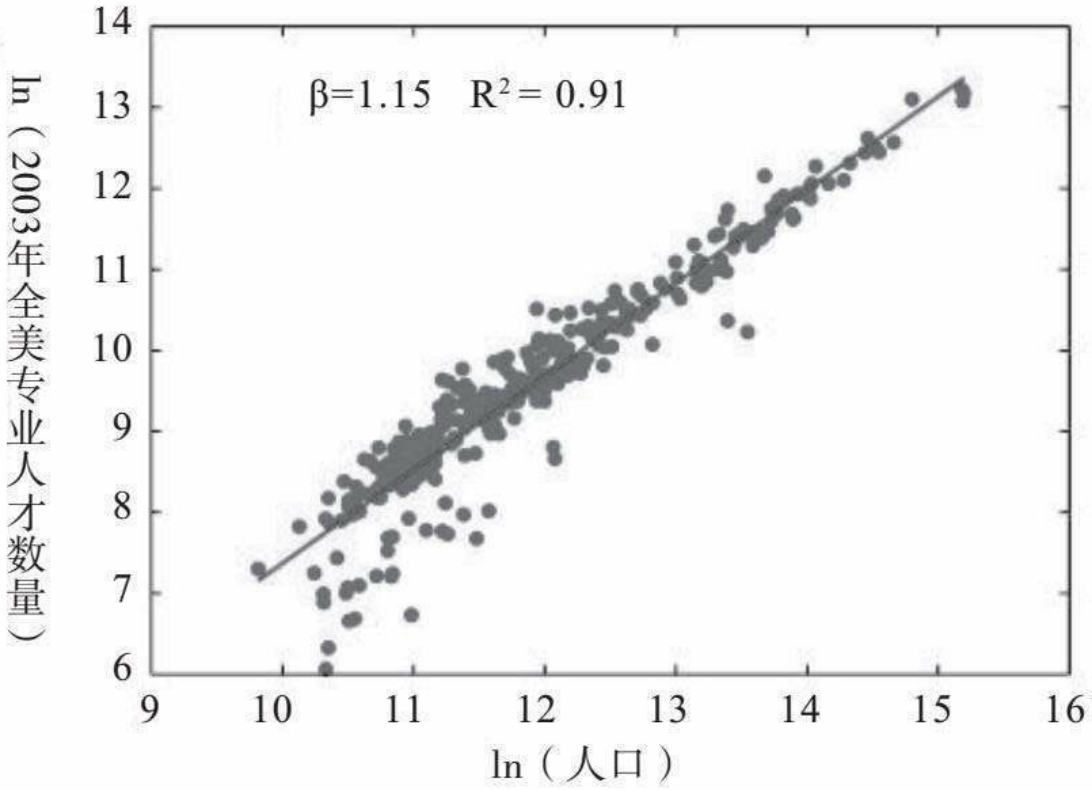


图**7–2** 全美工资总额和专业人才数量与人口规模的关系

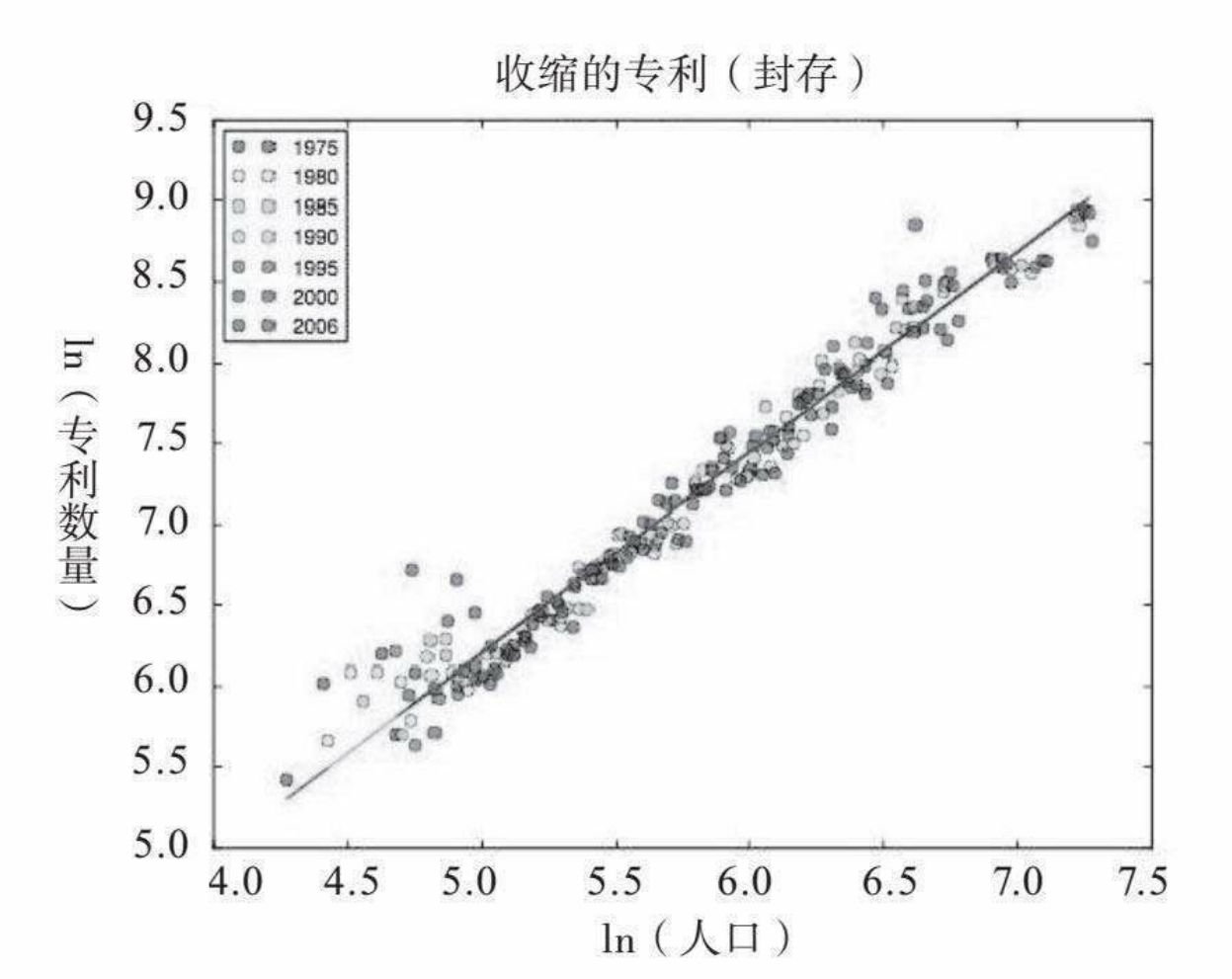


图**7–3** 专利数量与人口规模的关系

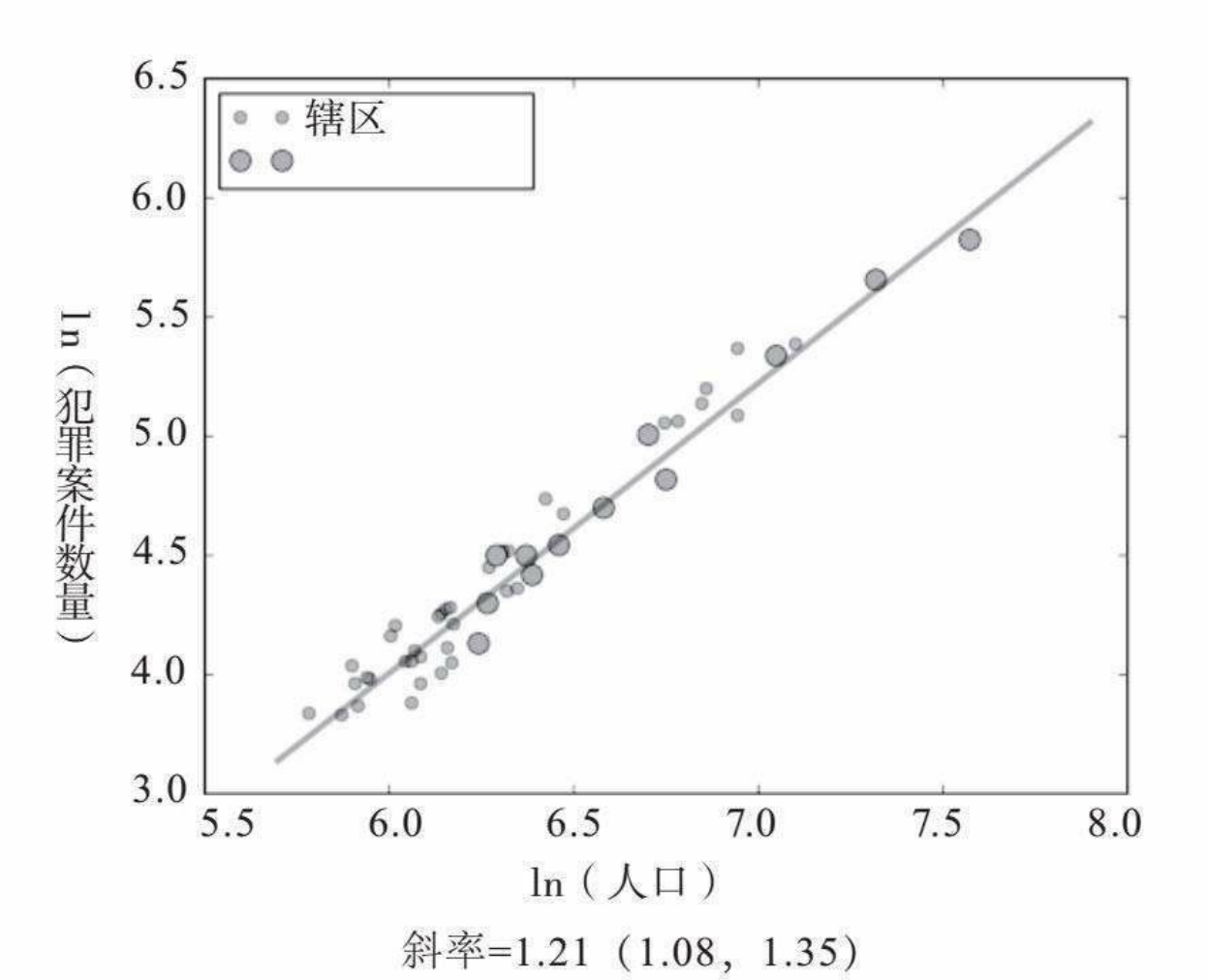


图**7–4** 日本的犯罪案件数量与人口规模的关系

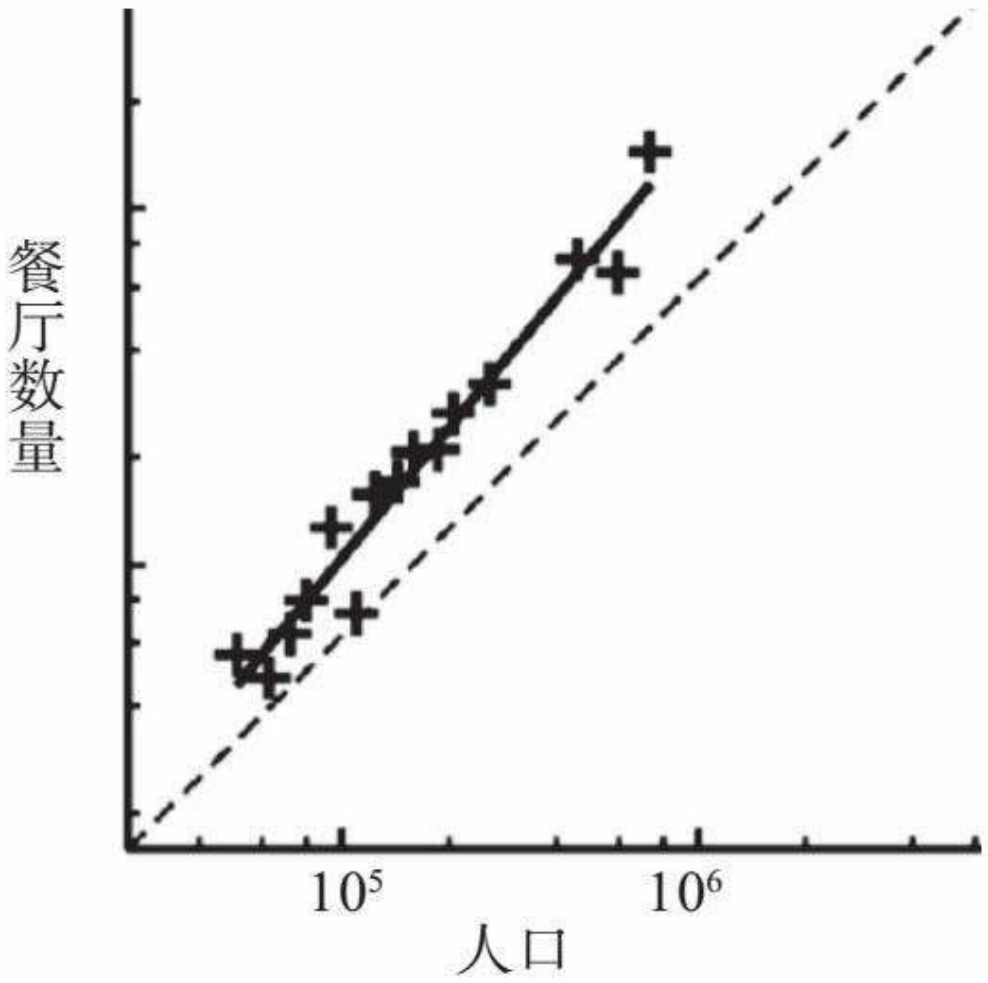


图**7–5** 荷兰的餐厅数量与人口规模的关系

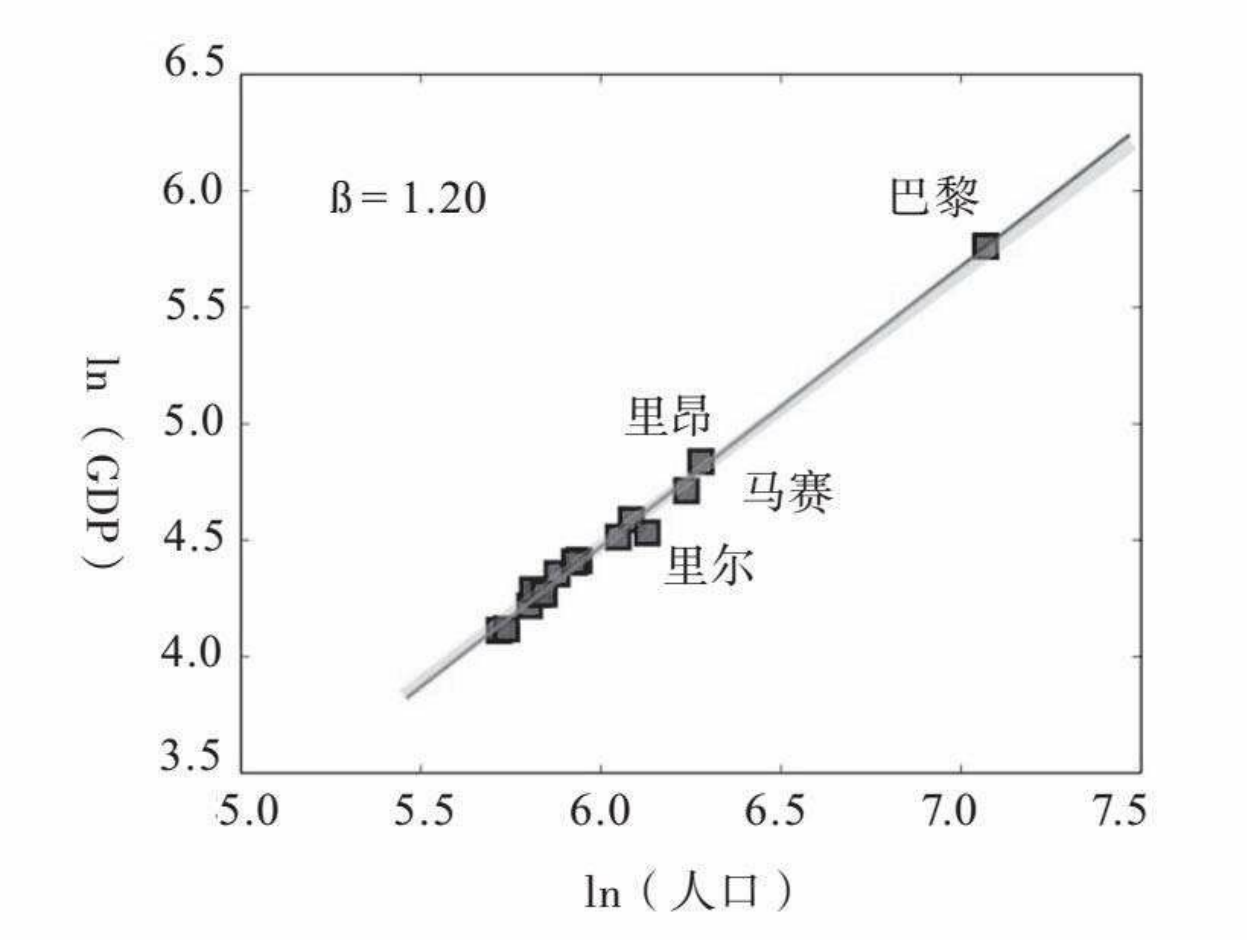


图**7–6** 法国的**GDP**与人口规模的关系

这些图显示了不同城市系统内的社会经济指标的比例缩放函数，它们的超线性指数（图中斜线的斜率）存在显著的相似性：图7–2上图为美国的工资总额，下图为美国的专业人才数量，图7–3为美国产生的专利数量[4]，图7–4为日本的犯罪案件数量，图7–5为荷兰的餐厅数量，图7–6为法国的GDP。

因此，城市规模越大，创建社会资本的方式便更具创新性，而普通公民的人均拥有量、生产量和消费量也就越大，无论是产品、资源还是观念。这对于城市而言是个好消息，也是城市如此具有吸引力和诱惑力的原因。另一方面，城市也有其阴暗面，因此我们也有坏消息。如同积极指标一样，人类社会行为的负面指标同样会随着城市规模的扩大而增加。城市规模增加一倍不仅会使得人均工资、财富和创新增加约15%，犯罪案件总量、污染和疾病的数量也会按照相同的比例增加。很明显，好的、坏的、丑陋的会像一个整体可预测的包裹一样，一同到来。一个

人或许会被更多创新、更多机遇、更高工资、一种更强烈的行动感吸引而搬到大城市，但他（她）同样需要面临垃圾、偷窃、胃病和艾滋病的同比增长。

这些结果令人大感吃惊。我们通常认为，每一座城市都是独一无二的，尤其是我们居住的城市，它们有着独立的历史、地理和文化，有着能使我们辨别它们的独特个性和特点。波士顿不仅看起来不一样，感觉起来也与纽约、旧金山或克里夫兰不同，正如慕尼黑看上去以及感觉上都与柏林、法兰克福或亚琛不同。的确如此。但有谁会相信，在各自的城市系统内部，它们几乎是彼此按比例缩放的版本，至少根据你可以衡量的指标来看是这样。如果你被告知美国一座城市的规模，你应该能够以80%~90%的准确性说出它的平均工资、专利数量、道路长度、艾滋病例数量、犯罪案件数量、餐厅数量、律师和医生数量等。一座城市的许多部分都是由其规模决定的。当然，围绕这些预测同样也存在极端值和变异，这些将在下一章进行讲述。

人们还要认识到另外一个重要因素，经过观察所得的规模法则适用于拥有同样城市系统的不同城市，即在同一个国家之内。图7–2~图7–6中所展示的规模法则无法对拥有不同城市系统的城市比例缩放做出预测。包括工资、犯罪、专利以及道路总长度等在内的不同指标的总体规模取决于每一个国家城市系统的整体经济、文化和个体性。例如，与美国相比，日本的整体犯罪率低得多，但美国的总体专利数量更多。因此，尽管规模法则能够预测芝加哥的指标与洛杉矶的指标之间的比例缩放关系，以及京都的指标与大阪的指标之间的比例缩放关系，却无法直接预测大阪与芝加哥之间的比例缩放关系。然而，如果我们知道指标的整体标度（我们可以从纽约的指标与东京的指标之间的比例缩放关系推导出来），我们就可以预测任意一座日本城市与任意一座美国城市之间的比例缩放关系。

通常而言，我们倾向于认为，这些不同的城市指标和特点之间毫无

关系，彼此独立。例如，我们不会认为，一种疾病的病例数量与这座城市内产生的专利数量或拥有的加油站数量存在联系。谁会相信，工资、专利、犯罪和疾病都与城市规模存在比例缩放关系？数据令人信服地表明，尽管外表不同，但各个城市大体上都是彼此按比例缩放的版本：纽约和东京分别是旧金山和名古屋按非线性比例放大的版本。这些非凡的规律为了解所有城市均具有的潜在机制、动力和结构打开了一扇窗口，而且还清楚地表明，所有这些现象事实上都是高度联系的，并且受同样的潜在因素的驱动，受同样的普遍原理的限制。

由此一来，所有这些城市特点、每一个指标都是相互联系的，无论是工资、道路总长度、艾滋病病例数或犯罪案件数量等，它们共同构成了重要的、多尺度的、典型的复杂适应系统，不断地处理并整合能源、资源和信息。其结果便是非凡的集体现象，我们称之为城市，它源于人们通过社会网络互动的潜在动力学和组织。再重复一遍：城市是自发的自组织现象，源自需要交换能源、资源和信息的人类的互动和交流。作为城市生物，我们所有人都参与到人类相互之间密切互动的多层次网络中来，这种互动表现为都市中生产力、速度和独创性的交换，无论我们居住在何处。

重要的是，我们要意识到，生产力不断提高、成本不断下降的模式适用于发展程度、科技和财富水平不同的国家。尽管有关富裕城市的信息更丰富，但巴西和中国等快速发展国家的大量数据也已经处于随时可获取的状态。印度和非洲国家的可信数据依然难以获取，尽管在不远的未来这几乎肯定会发生变化。迄今为止被分析过的数据均符合这一模式，我将在下面提到一些重要的因素，它们在帮助确立系统性规模法则的普适性时发挥了作用，扮演了重要角色。例如，巴西和中国城市的GDP也遵守根据西欧和北美城市数据绘制出的超线性曲线，尽管它们的起点较低。无论是圣保罗的贫民窟还是北京的雾霾天气，或者是哥本哈根的整洁街道，这些模式适用是因为同样的基本社会和经济进程正在发挥作用。

最后，值得注意的是，并非城市的所有特点都会按非线性比例缩放。例如，无论城市规模如何，平均每个人都有一个家和一份工作。因此，就业岗位和住房的数量便会随着城市规模的增长而线性增长。换句话说，这些指标的比例缩放曲线的斜率非常接近1，这已经得到了数据的证实：城市人口增加一倍，住房和就业岗位就会增加一倍。这其中隐藏着一些假设和结论。很明显，并不是每个人都有工作（尤其是孩子和老人），而一些人有不止一份工作；此外，尽管几乎每个人都有家，但并不见得每个人都有房子。无论如何，大多数人仍然只有一份工作，不同城市的住房平均入住率也几乎相同。因此，在宏观层面上，这些因素发挥主导作用，简单的线性关系随之产生。

我们总结一下：城市越大，社会活动越丰富，机会越多，工资越高，多样性越丰富，享受好餐馆、音乐会、博物馆和教育设施的机会也更多，繁荣、兴奋和参与感也越明显。事实证明，大型城市的这些特点对全世界的人们而言极具吸引力，与此同时，人们也无法超越、忽视或低估不可避免的负面因素以及不断增多的犯罪、污染、疾病等阴暗面。人类很擅长“趋利避害”，尤其是提到金钱和物质幸福度时。除了城市规模增大所带来的个人利益以外，系统性规模经济也将带来巨大的集体利益。二者加在一起，个人利益和集体利益随着城市规模的增大而系统性增加，这已经成为全球城市化持续爆炸式增长的潜在驱动力。

2. 城市与社会网络

所以，尽管这些城市有着迥异的地理、历史、文化，并且是独立发展的，日本、智利、美国、荷兰等全球不同国家的城市系统是如何以基本相同的方式按比例缩放的呢？过去数个世纪，各国之间并不存在某种国际协议，要求这些国家根据这些简单的规模法则建设和发展各自的城

市。没有任何人执行、设计和监管，它就这样发生了。因此，超越了这些差异并促成了令人惊讶的结构和动力学相似性的基础的统一因素是什么？

我已经给出了十分强烈的暗示：最大的共性就是全球各地社会网络结构的普遍性。城市是人，在很大程度上，全球各地的人相互作用、组成群组和社区的方式也是相同的。我们或许看上去不同，穿着不同，说不同的语言，有着不同的信仰体系，但在很大程度上，我们的生物和社会组织及动力学都是极为相似的。毕竟，我们同属人类，有着相同的基因和相同的一般性社会历史。无论我们生活在地球的哪个角落，我们所有人直到最近才从移动的狩猎采集者变成定居的集体生物。城市规模法则令人惊讶的普遍性所表现出来的基本共性是，每个地方的人类社会网络的结构和动力学都是相同的。

随着语言的发展，人类获得了以生命史上从未有过的规模和速度交换和交流新信息的能力。这一革命的一个主要成果，就是发现了规模经济的成就：一同工作的我们，付出同等的个人努力，能够获得更多的成果。或者说，我们可以更快地完成特定任务，人均消耗的能量更少。建筑、狩猎、存储和规划等集体行为都因为语言的发展以及由此而来的交流和思考能力的提升而发展并获益。此外，我们发展了想象力，并拥有了未来概念的意识，由此拥有了计划、超前思考和构建未来挑战和事件场景的强大能力。人类大脑活动这一强大创新对于地球而言是全新的，而且带来了非凡的成果，不仅影响了人类，也影响了从微观细菌到身躯庞大的鲸以及红杉等地球上几乎所有生物。

许多其他生物，如群居动物，尤其是群居昆虫，也发现了规模经济，但它们的成就与人类相比原始且静态。语言的力量使得我们超越了经典的规模经济——如我们的细胞所达到的成就，或我们的狩猎和采集者先祖所达到的成就，通过适应不同时间段内的新挑战而不断进化和累积优势，这一时间比重大创新所需的典型进化时间要短得多。蚂蚁自发

进化得十分强大且成功，并拥有了复杂精密的物理和社会结构，但它们花了数百万年才做到这一点。此外，它们是在5　000万年前达到这一成就的，之后就再也没有超越。另一方面，我们发明了语言之后，只用了1万年便从捕猎和采集进化到农业劳作，更令人惊讶的是，又只用了1万年便进化出了城市，人类成为城市专家，发明了手机、飞机、互联网、量子力学和相对论。

我们是否会比蚂蚁更好地适应生活，这是见仁见智的事情；它们的城市、经济、生活质量、社会结构最终是否比我们的更可持续，这是未来学的事情。从目前的情况来看，我肯定认为它们活得比我们长。它们极为高效、强大、稳定，它们的存在时间也比我们久远得多，而且很可能在我们人类消亡之后继续存在。无论如何，尽管我们存在这样或那样的错误，在生活质量和意义问题上，从人类中心主义出发，我的判断一贯是人类更胜一筹。

我们独一无二地进化出了或许是最为珍贵、最为神秘的生活特性，即意识，以及随之而来的沉思和良知，这使得我们可以隐约地洞见到如何解决自身面临的一些最难缠的问题。典型的以人类为中心的怀疑、思考、沉思、反思、质疑和哲学思考的过程，以及创造和创新、探寻和探索的过程，都因为城市的发明而产生并得到加强。城市已经成为文明的熔炉和推动创造与思想的引擎。

如果只从物理特性角度看待城市，比如建筑物、道路以及为它们供应能源和资源的电线和管道网络，它们与生物体非常相似，这体现了以规模经济为内涵的类似系统性规模法则。然而，当人们开始组成具有一定规模的社区时，他们就给地球带来了一种全新的、超越生物领域意义的动力学，也导致了规模经济的发现。伴随着语言的发明以及人们和群组通过社会网络进行信息交流，我们发现了如何创新和创造财富。城市也因此不再是巨大的生物体或蚁群：它们依赖人、商品和信息的远距离、复杂性交流。城市是吸引具有创造和创新意识的个人的磁石，是经

济增长、财富创造、新鲜观念的刺激因素。

城市为收获人与人之间高度社会互动的成果提供了一个天然机制，人们会通过不同的方式构想并解决问题。由此产生的正反馈环成为持续创新和财富创造的驱动力，并导致超线性规模缩放，规模收益也相应增加。普遍的比例缩放是一项重要特点的表现，这一特点源自我们作为社会动物的进化历史，超越了地理、历史和文化因素。它来自社会网络的结构和动力学的整合，这些社会网络拥有物理性基础设施网络，是城市生活画卷展开的平台。尽管这是一种生物学以外的动力学，但它拥有与第3章中谈到的分形网络几何学类似的概念框架和数学结构。

3. 这些网络是什么？

回想一下构成1/4次幂异速生长规模法则基础的生物网络的一般性几何和动态特点：（1）它们是空间填充的（例如，生物体的每一个细胞都必须获得网络的支持）；（2）在一个给定的设计中，毛细血管或细胞等终端单元是不变的（例如，我们的细胞和毛细血管大致同老鼠和鲸的是一样的）；（3）网络已经进化到近似最优化（例如，我们的心脏用来输送血液，同时支持我们细胞的能量被最小化以使得用于繁殖和养育后代的能量被最大化）。

这些特点与城市的基础设施网络有着直接的相似性。例如，我们的道路和交通网络必须是空间填充的，以使城市的每个地区都能得到支持，就像所有不同的公共事业管线都必须向每一栋房屋和建筑物供应水、燃气和电一样。这也可以扩展至社会网络：在平均时间内，每个人与其他人以及城市中的不同人群进行互动，整体而言，他们的互动网络填充了“社会经济空间”。这一包含社会经济互动的城市网络构成了社会活动和连通性的反应池，正是这些社会活动和连通性有效地定义了城市

和城市的边界。若要成为城市的一部分，你必须持续参与这些网络。当然，这些网络的不变终端就是与毛细血管、细胞、树叶、叶柄类似的人和他们居住的房屋。

一个极具挑战性且非常有趣的问题是，城市结构和动力学中被优化的因素是什么。与存在时间尚且不长、只有数千年历史的城市相比，许多生物体已经存在了数百万年。因此，随着城市的增长与进化而出现的渐进式适应和反馈机制所导致的最优化尝试并没有太多的时间专心进行并取得成果。与通常的生物进化速度相较而言快得多的城市创新和改变的速度使其进一步复杂化。尽管如此，市场力量和社会动力依然在持续地发挥作用，因此，有关基础设施网络朝着成本和能源利用最小化的方向发展的猜测并非完全没有道理。例如，谈到交通，无论是乘坐公共汽车、火车、小汽车，骑马还是步行，大多数旅途的目的都是实现旅行时间或距离的最小化。然而，由于历史遗产或经济私利的原因，电、燃气、水和交通系统肯定存在许多低效的情况。尽管如此，出现、升级、改造、替代和维护等一直在持续进行。因此，长期来看，这些网络系统存在显而易见的优化趋势。系统性规模法则的出现，即全球各地不同城市系统中的基础设施数量都呈现相同的指数级增长，这可以被视作上述进化过程的结果。

然而，需要注意的是，与大多数生物学指标的比例缩放相比，分布在城市理想化比例缩放曲线周围的数据更分散。例如，与图1–1所示的体重与代谢率的关系图相比，图7–2~图7–6中城市平均工资数据的分布更分散。更大的离散程度代表着城市朝着比例缩放曲线所代表的理想优化配置（对数表中的直线）有机进化的时间更短。与这些直线的偏差是每一座城市独特的历史、地理和文化的残留足印，我将在之后详细论述。与标度指数（0.85），即对数图中直线的斜率（所有城市体系都近似相同）形成对比的是，数据与这些直线的离散程度在不同的城市体系中是不同的。这在很大程度上是因为，不同国家用于城市维护、改善和创新的资源数量是不同的。

在城市的社会经济动力学方面，我们同样可以发问，城市社会网络中被优化的因素是什么。对于这个问题很难给出确定的答案，许多学者曾试图从不同的角度解答这一问题。[5]如果我们把城市想象成社会互动的推动者，或者财富创造和创新的孵化器，我们会很自然地猜想，它的结构和动力学在不断变化，通过个体之间连接性的最优化来实现社会资本的最大化。这表明，社会网络和城市的整体构造以及城市体系，即谁与谁相互连接、它们之间有多少信息流通以及这一群体机构的性质，最终将由个体、小企业和大公司难以满足的驱动力决定。或者说，我们所有人都参与的社会经济机器主要是由贪婪驱动的，这种贪婪正是“欲望”这一理念的真正内涵。鉴于全球所有城市收入分配的巨大不均，以及我们大多数人在已经拥有许多的情况下依然想要更多的驱动力，不难相信，不同形式的贪婪是城市社会经济动力学的重要组成部分。用莫罕达斯·甘地（Mahatma Gandhi）的话说：“地球能满足人类的需要，但满足不了人类的贪婪。”

贪婪只描绘了这种难以满足的欲望的消极一面，但它同样有着极为重要的积极一面。打个比方，贪婪相当于动物的进化生物驱动力，能够使其相对于体形的代谢率最大化。正如我们在第3章中所讨论的那样，这源自自然选择原则，是生物界普遍存在的异速生长规模法则的基础。适者生存的概念延伸至社会和政治领域，导致许多思想家得出了引发争议的社会达尔文主义的概念，其根源可以追溯至马尔萨斯。无论其正确性如何，这一概念令人遗憾地被政治和社会思想家歪曲、滥用、误用，从而为优生学、种族主义、自由资本主义等极端观念提供支持，有时甚至带来了灾难性后果。

除了财富和物质资产，欲望还存在于其他许多领域。它是社会中极为重要的力量，为个体和集体均带来了巨大的道德、精神和心理挑战。无论是在体育、商业还是学术领域，获得成功的欲望——跑得最快、成为最具创造力的公司、提出最具影响力和洞察力的观点，一直都是主要的基础性社会动力，为我们带来了只有一部分人才能享受的优越生活。

与此同时，通过进化出利他和慈善行为并将之融入我们的社会政治结构中，我们可以保护自己免受欲壑难填之苦，同时驯服了猖獗的物质贪欲。

随着城市的发明及其与规模经济、创新和财富创造的结合，社会分裂便产生了。在城市社区进化之前，我们的社会网络结构并不是现在这样的。狩猎采集者并没有采取层级结构，而是比现在的我们更加趋向平等和社区。在人类历史中，尤其是在过去200年间，不受约束的个人自我强化与关心不幸之人的冲突和紧张一直都是一个重大的威胁。然而，看上去，缺少了追求自我利益的动机，与企业有关的自由市场经济便会崩塌。我们一直在进化的体系很大程度上仰仗人们持续想要获得新的汽车、新的手机、新的玩意儿、新的衣服以及新的洗衣机、新的兴奋点、新的娱乐等几乎所有新东西，即使他们手中已经拥有了足够多的东西。这或许并不是一个完美的画面，而且也不会得到每一个人的认同，但截至目前，对于我们大多数人而言，这很奏效，而且很明显，我们大多数人都希望这一欲望能够继续下去。有关能否继续下去的话题，我将在最后一章加以阐释。

在本章接下来的内容中，我将会更加详细地阐释信息、能源和资源在社会和基础设施网络中流动的特性，以及它们如何导致比例缩放的出现。与生物网络相似的是，这些网络是层级结构的，也具有类分形的特点。例如，在基础设施网络中，公共事业管线中的流量会从中央设施，如发电站和自来水厂处供给到每个单元，通过各自的网络管道和电线为每个家庭供应水电，就像血液在从心脏流向主动脉再流向毛细血管供给到细胞，并会以相对固定的等比速度不断减少一样。这些网络的类分形特点以及它们的流动确保能量和资源得到高效分配，构成了亚线性规模缩放和规模经济的基础。

事实上，这个过程要比我所描述的更加精细，原因在于，城市并不是统一的，而是会有许多本地的活动中心同时运作，即使它们彼此之间

是以层级结构相互连接的。这些本地的活动中心通常被称作“中心地区”，遵循流行的城市体系模式，即中心地理论。在20世纪30年代由德国地理学家瓦尔特·克里斯塔勒（Walter　Christaller）提出之后，该理论迅速获得了城市规划者和地理学者的认可。

4. 城市：晶体结构还是分形？

这是一个令人感到好奇的理论。城市和城市系统的配置基本上是一个静态的、高度对称的几何学模型。基于对德国南部城市的观察，瓦尔特·克里斯塔勒提出了这一假说，在某种程度上就像简·雅各布斯从个人有关纽约的体验中得出自己的观点一样。没有或者很少有针对该理论的预测进行的定量测算和测试、系统性分析和数据验证，或者数学建模。因此，它无法算是真正的科学，至少按照我在此的陈述来看是这样的。在精神上，它与埃比尼泽·霍华德僵化、无机的花园城市设计存在许多共同点，后者主要是受到了理想化的欧几里得几何学模式的启发，并未考虑到人的角色，更不用说经济体的角色。尽管如此，该理论仍有许多有趣的特点，在20世纪对城市的思考和设计极具影响力。

克里斯塔勒假设，城市体系和个体城市能够呈现为理想化的二维晶体几何结构，以高度对称的六边形格子图案为基础，而且这个六边形格子图案在不断地缩小、再生，如图7–7所示。作为最简单的重要形状的六边形，它们能够边靠边地组合在一起，完全填充城市或城市体系的地理空间，彼此之间不会留有空隙。这些六边形作为商业活动的“中心地带”，其中包含更小的六边形中心地带。克里斯塔勒设想的这一设计基于他对德国南部的观察。在德国南部地区，规模类似的城镇彼此之间是近似等距的（所有城镇都被认为位于六边形的顶点）。位于六边形中央的较大中心城市扮演了中心的角色。尽管这一规律并未在大多数城市体

系或城市观察到，而且它是人为构成而非自然形成的结构，但克里斯塔勒有关城市体系几何学的模型有两个极其重要的特点，与有机进化的网络结构有些类似——它是空间填充的、自相似的（因此也是分级结构的），即使这些词语当时尚未被发明。克里斯塔勒的模型还融合了其他重要的特点，比如以最小出行时间和距离获得服务的观点，我将在下面谈到这些内容。

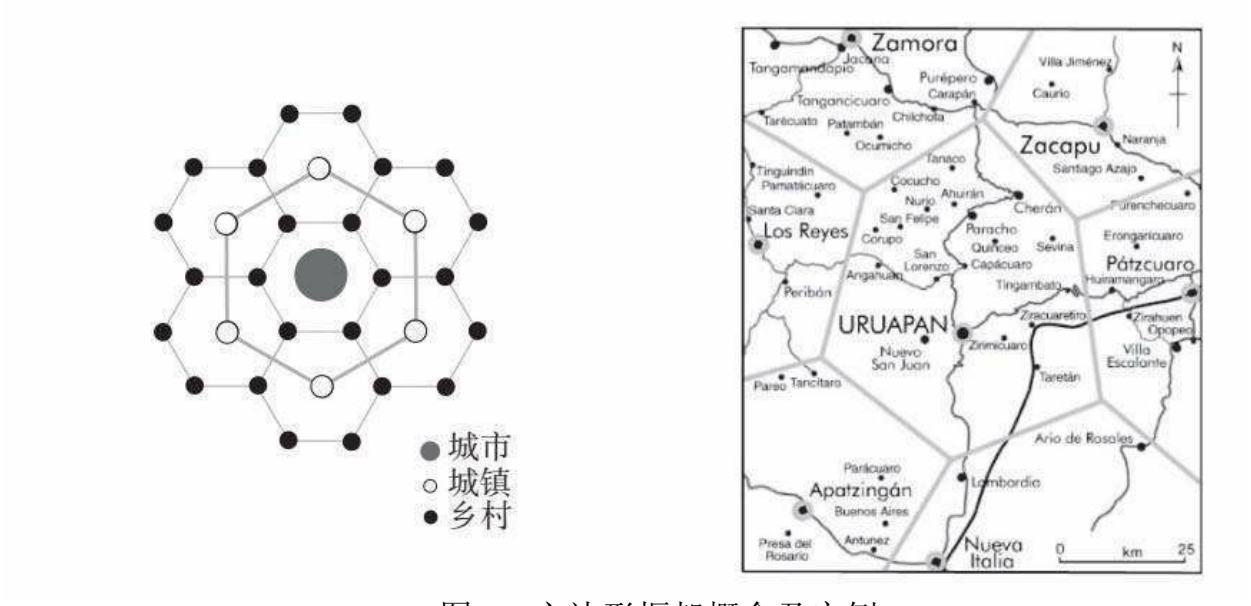


图**7–7** 六边形框架概念及实例

来自墨西哥的现实世界证据为克里斯塔勒有关中央地区的六边形框架概念提供了支撑。

中心地理论在今天的城市规划和设计中仍然是一个重要的概念组成部分，尽管其缺点已经得到公认。20世纪50年代初，它构成了联邦德国重建城市关系和边界的基础，该体系延续至今。颇有些自相矛盾的是，克里斯塔勒在“二战”之后加入共产党，而他在“二战”期间则是纳粹党员，为党卫军工作。受其理论影响，他曾设计出一个宏大的计划来重新设定被征服的捷克斯洛伐克和波兰的经济地理版图，以适应德国的扩张。这个故事另外一个具有讽刺意味的悲伤之处在于，德国经济学家、地区学创建者奥古斯特·勒施（August Lösch）是一个反纳粹宗教组织的积极分子，而他最著名的成就便是扩大了克里斯塔勒的理论，使其变得

更加动态、更加精确、更加实际。勒施在“二战”期间一直留在德国国内，并四处躲藏，但在战争结束几天之后便因患猩红热去世，年仅39岁。

实际上，城市的自相似性更多地体现为有机进化的交通和公共事业系统分级网络架构，而非克里斯塔勒提出的僵化的六边形晶体结构。城市并非由直线和经典欧几里得几何学统治的自上而下的机器，而更像是一个有着褶皱线和分形的有机体，这正是复杂适应系统的典型特点。这非常明显，只需看一下一个典型城市的增长模式便知，其基础设施和网络模式的不断扩大会让人想起细菌菌落的增长模式，如图7–8所示。对这一模式的数学分析表明，事实上，城市是自相似分形的，就像生物体或地理海岸线一样。例如，如果用不同精度对一座城市的边界长度进行测量，就像刘易斯·弗赖伊·理查森对海岸线所做的一样，而且都是以对数绘制关系图，其结果近似一条直线，而其斜率则是城市边界的常规分形维数。

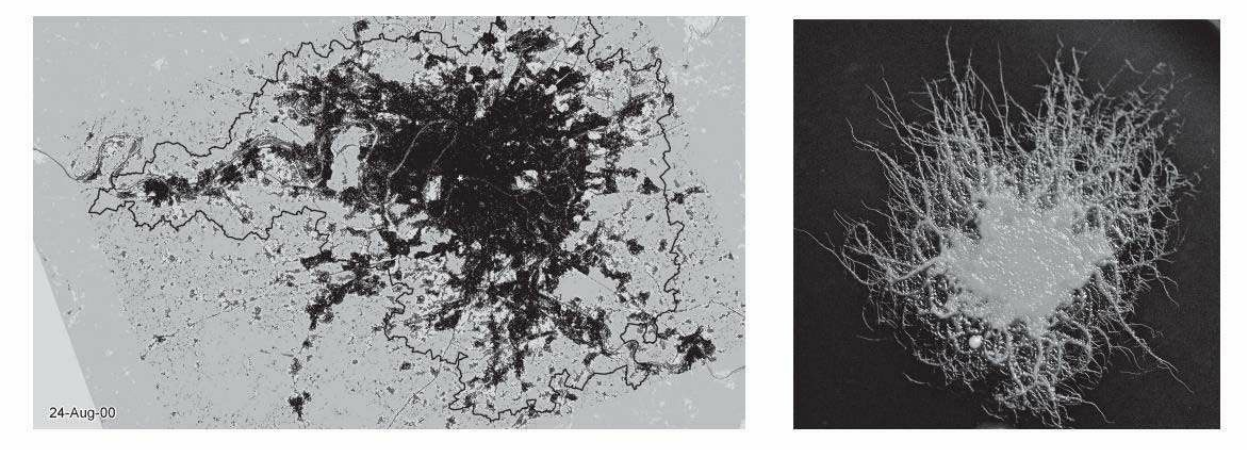


图**7–8** 城市与细菌菌落的发展

巴黎的有机增长表现出了一种类似于分形几何结构的发展过程（左图）。而一个细菌菌落也表现出了类似的发展过程（右图）。

正如我此前所解释的那样，分形维数是一个物体褶皱度的体现，也有人将之解读为该物体复杂性的体现。鉴于20世纪80年代人们对于分形

学的兴趣的爆炸式增长以及复杂性科学的早期发展，著名城市地理学家迈克尔·巴蒂（Michael Batty）对城市进行了广泛的统计分析，以计算它们的分形维数。[6]巴蒂和他的同事以及后来者发现，维数均值为1.2，但变动幅度很大，最高为1.8。除了为比较不同城市的复杂性提供了一个工具之外，或许对于分形维数最有趣的应用之一，是城市健康的诊断指数。通常而言，一座健康城市的分形维数会随着城市的增长和发展而稳步增加，这反映出建设越来越多的基础设施以容纳不断增多的、参与越来越多样且复杂的活动的人口的巨大复杂性。反过来，当城市遭遇经济困难或暂时性收缩时，分形维数便会下降。

这些分形维数是一座城市不同基础设施网络自相似性的表现，也源自对类似图7–7不同精度的图像的分析。然而，一座城市的分形特点或许不会那么明显，很难通过物理表象看出来。毕竟，纽约或任何一座美国城市的街道通常都会规划得像一个规则的矩形网格，就像最简单的欧几里得几何学那样。伦敦或罗马等旧大陆的城市则明显不是这样，这些城市中蜿蜒的街道有着更加明显的分形有机结构。无论是哪种情况，潜藏在城市几何学之下的是普遍存在于所有城市中的分形，体现了规模法则的普遍性。

让我用一个例子进行解释，这个例子有关整个城市系统，而非某个具体城市，但要点都是一样的。图7–9展示了美国纵横交错的道路网络系统。它的建设始于“二战”之后艾森豪威尔当政期间，受到了战前德国希特勒当政时期高速公路的启发。同高速公路一样，美国的道路网络系统也得到了预想中的国防需要的强有力推动，从它的名字便可以看出——国家州际和国防公路系统。因此，道路被规划得尽可能直，以使大城市之间的距离和旅行时间最小化，这很像罗马人2 000年前修建道路以维持对帝国统治的做法。可以看出，结果便是，州际公路也基本上近似于一个矩形网络，如同普通的美国城市，尽管它们各自的地理和地方条件千差万别。然而，整体而言，美国国家州际和国防公路系统令人吃惊地有规律，而且看起来并不像一个经典的分形结构。

图**7–9** 美国国家州际和国防公路系统

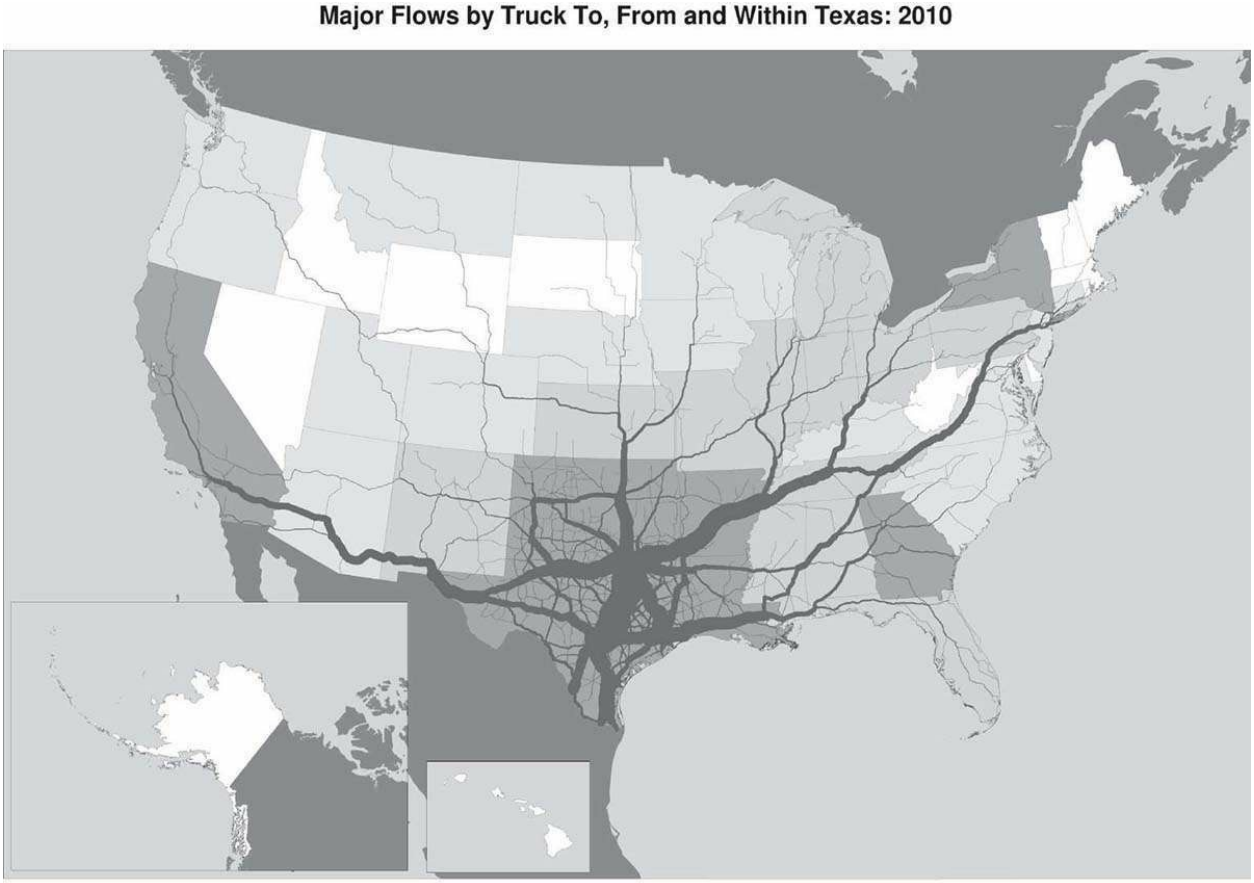


图**7–10 2010**年驶入、驶出得克萨斯州及州内的主要卡车流

图7–9是美国国家州际和国防公路系统的标准地图。图7–10是得克萨斯州的交通流量图，它揭示出了潜藏在道路系统之下的分形结构。分支的粗细代表了交通流量的大小。许多较细的分支——“毛细血管”代表的是非州际道路，而较粗的部分——“主动脉”则代表规模更大的道路。可以将之与第3章中阐述的心血管血液运输系统进行对比。

然而我们应该透过外表，从真实的交通流量来看，而不是简单地把它看成道路网络，州际公路系统事实上是一个典型的分形结构。交通流量是州际公路的实质所在，也是其存在的根本原因。为了揭示其分形特性，让我们来看一下波士顿、长滩或拉雷多等港口城市。卡车定期离开这些港口，利用州际公路系统将货物运送到美国全境。美国交通部对这些交通流量的数据进行了仔细的统计，因此，我们能够很容易计算出在某一特定时间段（如1个月）内，行驶在每一段道路上的卡车总量。让我们来看一下得克萨斯州的拉雷多市。很明显，始于拉雷多的州际公路

上的流量最大，因为所有卡车都必须通过这段道路离开拉雷多。随着这些卡车逐渐远离拉雷多，它们开始分散到州际公路系统中的其他公路上，并最终进入当地的公路系统。由此一来，距离拉雷多越远，州际公路系统内的卡车流量就越少，卡车会将货物运输到更遥远的城镇。

得克萨斯州的交通流量图很好地解释了这一点，每条分支的粗细程度代表了从拉雷多驶出的卡车交通流量。换句话说，分支越粗，从拉雷多驶出、沿着该条道路行驶的卡车数量越多。正如你很容易看到的那样，通常在地图上看到的州际公路的常规网络已经变成了更有趣的具有分级和分形特点的结构，这让我们想起了自身的循环系统。因此，在最重要的道路交通流量问题上，这正是道路网络的样子。从拉雷多出发的主干道就像一条主动脉，其后的道路则是动脉，而通向不同的城镇，即货物运动终点的终端道路则是毛细血管。心脏则是拉雷多市，它通过州际公路循环系统将卡车“输送”出去。全国每一座城市都在重复这一模式。因此，这一系统是对我们生理循环系统的一般化，每座城市都在其中扮演了心脏的角色，或者按照克里斯塔勒的说法是“中心地带”。

然而，没有人针对城市内部做过类似的分析，主要原因在于我们没有城市中每条街道的详细交通流量数据。随着智慧城市的到来，无数安装在街角用来监测交通情况的探测器将最终为我们提供足够的数据，对所有城市进行类似的分析，以揭示其交通系统的动态结构，正如图7–8所示。这将为我们提供一个有关交通模式的详细定量评估，并告诉我们具体地点的吸引力大小，以及其他对于规划目的而言十分重要的指标，例如成功地开发城市的新区域或者决定新建商场或体育场的位置。

伦敦大学学院高级空间分析中心的迈克尔·巴蒂是发展分形城市的概念，并把复杂性理论的观念融入对于传统城市的分析和规划中这一理念的主要倡导者。他的工作聚焦于城市和城市系统的计算机建模。他对于城市作为复杂适应性系统的概念很有热情，并由此成为城市科学的主要推动者。他的观点和我稍有不同，在他最近出版的新书《城市新科

学》（*The New Science of Cities*）中有所总结，该书着重讲述了社会科学、地理和城市规划的现象学传统，而非基于我所阐释的基础性原理的更加解析的、数学的物理学传统。[7]归根结底，为了应对理解城市的巨大挑战，这两种途径都是必需的。

5. 城市是巨大的社会孵化器

一座城市并不仅仅是构成其物理基础设施的道路、建筑、管道和线路的集合体，同样也是所有公民的生命和彼此互动的累积，更是所有这一切融合而成的一个充满生气的、多维度的活的实体。一座城市是一个自然形成的复杂适应系统，是两种“流”结合的产物，一种是维持并促进自身基础设施和居民发展的能源和资源流，另一种则是连接所有公众的社会网络中的信息流。这两种完全不同的网络的整合和相互作用魔法般地带来了基础设施的规模经济效应，同时也带来了社会活动、创新和经济产出的极大增长。

此前的章节聚焦于城市的物质性，突出介绍了它们的自相似分形特性，这表现在道路长度、加油站数量等基础设施指标的亚线性规模缩放中。它们在城市中的产生过程就如同在生物体内一样，是优化的、空间填充的交通网络的通用特性的结果，该交通网络限制着能量和资源向城市的各个部分的供给。我们对这些物理网络都很熟悉，道路、建筑、水管、电线、汽车和加油站在城市生活中很常见，不难想象它们是如何模仿人体内的生理网络，比如我们的心血管系统而建造的。然而，不那么明显的是，我们如何使社会网络和人们之间的信息流动的几何形状和结构具象化。

社会网络的研究是一个庞大的领域，涵盖了所有的社会科学，有着很长的历史，可以追溯至社会学的创建之日。尽管社会学家出于学术兴

趣以及商业和市场原因，研究出了分析这些网络的复杂数学和统计学技巧，但直到物理学家和数学家于20世纪90年代对复杂适应系统开始产生兴趣之后，该领域的发展才得到了巨大的推动。信息技术革命所带来的全新沟通工具进一步助力其发展，脸谱网、推特等全新的社交网络也由此出现。再加上智能手机的出现，用于分析人们相互作用的数据的数量和质量都呈现爆炸式增长。

过去20年间，一个新兴的分支领域——网络科学也成长起来，这使人们进一步加深了对于网络现象学和产生网络的根本机制和动力学的了解。[8]网络科学的主题覆盖了庞大的领域，包括经典的社区组织、犯罪和恐怖主义网络、创新网络、生态网络和食物网络、医疗保健和疾病网络，以及语言和文学网络。这些研究为其他重要的社会挑战提供了重要的洞见，包括为解决流行病、恐怖主义组织和环境问题，加速和促进创新进程，优化社会组织等设计最有效的策略。许多这类美妙的工作都是由我那些与圣塔菲研究所有关系的同事们直接开展或激发的。

这是一个小世界：斯坦利·米尔格拉姆和六度分隔理论

你或许非常熟悉“六度分隔理论”。它是由极具想象力的社会心理学家斯坦利·米尔格拉姆（Stanley Milgram）于20世纪60年代提出的，常被人们称为“小世界问题”。[9]它源于一个非常吸引人的问题：在同一国家内，你和其他任何随机人士之间平均相隔多少人？一个将之概念化的简单方式是，通过画图进行思考，用一张纸上的一个圆点代表一个人，每一个都是一个节点。如果两个人相互认识，便可以用一条直线连接两个圆点。通过这一简单的方法，你可以构建起任何社区的社会网络，如我们在上文中列举过的人与人之间的社会网络。举例来说，如果我们观察全国的社会网络，任何随机两人之间的联系平均需要多少连接？很明显，对于你熟悉的人，即你的朋友、家人以及同事来说，只需要一个简

单的连接。而对于你不认识的朋友的朋友来说，在你和他（她）之间存在两个连接。让我们再进一步，在你和你的朋友的朋友的朋友之间，存在三个连接……这可以无限扩展，直至网络中的每个人都被考虑在内。我住在新墨西哥州的圣塔菲小镇，作为读者的你或许住在缅因州的路易斯顿，两地相隔2　000多英里。我不认识路易斯顿的任何人，你也很可能不认识圣塔菲小镇的任何人。但一个有趣的问题是，在我最终与你相互连接之前，我最少需要经过多少人，即需要多少个朋友的朋友的朋友的循环。美国有3.5亿人口，你或许认为这个问题的答案将是非常庞大的数字，如50人，100人甚至是1　000人。然而，令人惊讶的是，米尔格拉姆发现，平均而言，任何两个人之间的连接数量近似于6。“六度分隔”的说法也随之出现，即我们彼此之间仅仅相隔6个连接。因此，令人意想不到的是，我们令人吃惊地密切相连。

应用数学家史蒂文·斯托加茨（Steven　Strogatz）和他当时的学生邓肯·沃茨（Duncan Watts）首先对这一出人意料的结果进行了数学分析。[10]他们的分析结果表明，与随机连接网络相比，小世界网络通常会有过剩的中心和很大程度上的集聚性。中心便是有着异乎寻常的大量连接的节点。这与航空公司利用源自网络理论的轴辐式空运系统算法组织航程类似。例如，达拉斯是美国航空公司的重要中心，若要从美国西半部的任何地点飞往纽约，必须要经过达拉斯。由于中心结构所带来的高度集聚性意味着小世界网络倾向于包含被称作小集团的模块化子网，这些子网内部有着高度的互联性，几乎任意两点都是相互连接的。这些社会网络的通用特性使得节点与节点之间的连接数量最小化，而这一数量与人口规模无关。由此一来，几乎所有社群都适用六度分隔理论。此外，模块结构也是自相似的，小世界网络的许多特点都符合幂律规模法则。

史蒂文·斯托加茨是康奈尔大学的一名折中主义应用数学家，他利用非线性动力学和复杂性理论的观念分析和解释一系列引人入胜的问题。例如，他曾经做过一些研究工作，展示蟋蟀、蝉和萤火虫如何同步

彼此的行为。最近，他还把自己的研究结果延伸至为何伦敦的千禧桥会出现障碍这一问题。[11]这个问题为城市科学提供了某些有趣的实证经验，我想要就此说些题外话。

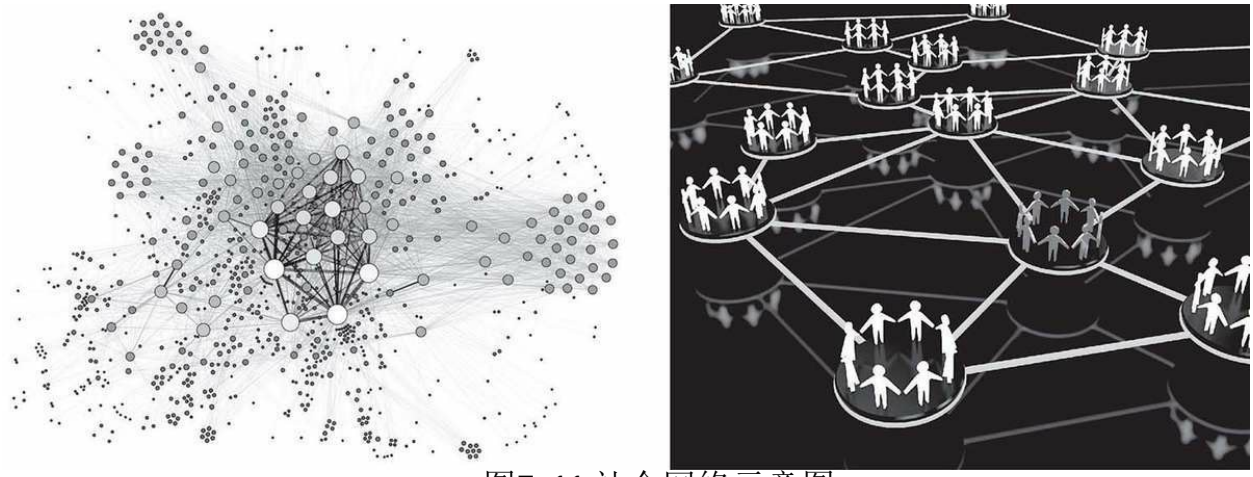


图**7–11** 社会网络示意图

左图是一个社会网络的例子，它表明作为个体的节点与节点之间通过简单的连接相互联系。需要注意的是，一些个体之间的联系需要两个或两个以上的连接，另一些个体则扮演了中心的角色，拥有大量的连接。右图显示了社会网络通常具有紧密联系的个体的模块化子网，如家庭或非常亲密的朋友团体。

作为庆祝千禧年活动的一部分，英国决定在泰晤士河修建一座新的行人桥，连接南岸的标志性景点，比如泰特现代美术馆和莎士比亚环球剧院，以及北岸的圣保罗大教堂和伦敦城——伦敦的金融中心。在这座桥梁的设计竞争中获胜的是著名建筑师诺曼·福斯特爵士，著名雕塑家安东尼·卡洛（Anthony Caro）和奥雅纳工程顾问公司则作为他的助手。我此前曾经提到过诺曼·福斯特，他是阿拉伯沙漠中的奇怪方型城市马斯达尔的主要设计师。千禧桥的设计很漂亮，为伦敦增添了亮色。令人吃惊的是，千禧桥是连接城市两半部的唯一一座纯步行桥，在一天中的任何时刻，经过千禧桥步行前往圣保罗大教堂、泰特现代美术馆、莎士比亚环球剧院，或者其他地方，都是令人愉悦的体验。在这座步行桥启用之前，设计师们称它为“工程结构的纯粹表达”，称它的设计为“光之刀”。其他人则称它为“21世纪初人类能力的绝对体现”。

2000年6月10日，千禧桥正式开放，这是一个巨大的成功，共有9万人走过千禧桥，同一时刻有2万人站在桥上。然而，不幸的是，由于一个严重的、意外的设计缺陷，两天之后千禧桥被迫关闭，直至1年半之后才再次开放。当人们步行穿过千禧桥时，他们的动作会引发千禧桥左右两侧的晃动，而一些人的脚步会无意识地匹配这种晃动，这又进一步加剧了晃动。这不仅会使人们变得不舒服、紧张，而且很危险。

这便是正反馈机制的一个经典案例，通常也被称为共振，物理学家和工程学家一直对其十分熟悉。我们通常会在初级物理课上教授这一概念，并解释其在乐器和我们的声带发声过程中的角色，以及激光的工作原理，甚至如何将秋千上的孩童推得越来越高（推动的频率要和摆动的自然频率吻合）。事实上，这便是行人们步行经过千禧桥时发生的事情：他们的自然集体摆动使得大桥的横向振动与大桥的固有共振频率同步。

桥梁可能会受到潜藏在自身结构中的共振的威胁是一个广为人知的现象，士兵们在桥梁上行军时通常会被告知不要按照规律的脚步行进。现代桥梁的设计则要确保这类事情不会发生。因此，这一现象如何会发生在20世纪末由著名建筑师、设计师和工程师建造的一座精密桥梁上？要知道，他们都有着必要的知识，而且能够随时获取计算能力。

这似乎是因为在考虑桥梁的共振和振幅时，只考虑了垂直振动，横向水平振动的可能性则被忽略了，这令我感到非常惊讶。千禧桥的设计师们辩称，这种横向振动是“此前世界工程史上的未知现象”。这座桥的造价近3 000万美元，为了解决这一问题又额外花费了800万美元。如果他们提前学习少许的科学知识——或许是史蒂文·斯托加茨的理论，就可能会节约大量资金。

同样的经验也适用于城市的设计和发展。与此前伊桑巴德的“大东方号”一样，千禧桥的事故表明，以基于分析框架的、潜在原理性的系统科学视角为补充并与传统融合的做法可能会防止重大悲剧和窘况的产

生，同时节约大量资金。与建造桥梁和轮船相比，建设和发展城市更具挑战性、更复杂，但这一理论同样适用。了解并洞察潜藏的原理和动力学，在更加广阔的系统性背景下发现问题，定量思考和分析，这一切都必须要和关注具体问题的细节相结合，才能够优化设计，并使得意外后果最小化。

史蒂文·斯托加茨在与邓肯·沃茨合作有关小世界网络的研究时，是圣塔菲研究所的外聘教授。他撰写的几本有关数学和非线性动力学的书颇受欢迎，他还是《纽约时报》的科学作家。[12]而邓肯在完成康奈尔大学的博士学位学习之后，便加入圣塔菲研究所，成为一名博士后研究员。这与我开始参与圣塔菲研究所的工作几乎同时，我有幸与他共用一间办公室。凭借自身的努力，邓肯现在已经成为一名科学家，并在微软公司带领着一个充满活力的团队，致力于在线社会网络的研究。

邓肯的研究项目之一便是利用人们相互发送的电子邮件信息的海量数据证实米尔格拉姆的六度分隔理论，查看联系任意两个人需要多少个连接。这很重要，因为米尔格拉姆的研究基于通过普通的邮局系统邮寄的传统信件，缺乏数据和系统性控制，并因此饱受批评。

令米尔格拉姆同样出名的是他进行的有关权利服从的极具刺激性、发人深省的实验。受到大屠杀事件的强烈影响，特别是1961年对大屠杀主要设计师之一阿道夫·艾希曼（Adolf Eichmann）的审判，米尔格拉姆设计了一系列实验，以表明我们有多么容易屈服于同伴和团体的压力而做出违反自身信仰和良心的举动或做出类似声明。这些实验不仅在科学和方法论领域受到了严厉的批评，而且还因为实验参与者受到欺骗以及由此产生的情感压力等道德问题受到指责。米尔格拉姆当时是耶鲁大学的一名年轻教职人员，但此后不久便前往哈佛大学，部分原因是与他的实验相关的道德问题所引发的争议。最后，他在纽约城市大学稳定下来。

米尔格拉姆在纽约长大，是一名犹太面包师的儿子，家境并不好。由于很喜欢质量上乘的面包，我经常和他的父亲见面。米尔格拉姆的一位高中朋友是知名社会心理学家菲利普·津巴多（Philip Zimbardo），因为20世纪70年代初在斯坦福大学所做的“监狱实验”而闻名。这些实验受到了米尔格拉姆有关权力服从研究的启发，目的在于展示正常人（在这些实验中是斯坦福大学的学生）在扮演监狱看守者时可能被引诱实施虐待，或者在扮演囚犯时表现得极端被动和压抑。津巴多的研究因为伊拉克战争期间阿布格莱布监狱虐囚事件遭到曝光而出名。[13]

好人如何变坏以及为何变坏——与这种困境相对的类比是上帝为什么允许坏事发生在好人身上——这是我们进化出社会良心以来，人类行为的一个根本性矛盾。人类对自身关系的定位，即好与坏的道德伦理困境，也可以被看成是人类与宇宙关系中的定位问题。自智人拥有意识，发展出无数宗教、文化和哲学以来，二者就是人类存在的核心问题，也是主导人类思想的问题。直到最近，才有一个受到科学和理性启发的视角和观点，有望为理解这两个问题的由来提供一个框架，并给出可能的新洞见和答案。

米尔格拉姆和津巴多的研究表明，好人做坏事源自同伴的压力、对于被排斥的恐惧，以及成为团体中的一部分的愿望，在这个团体中，权威会将权力和控制授予个人。津巴多一直强烈呼吁，要明确意识到这一强大的动力并由此出发解决谜题，而不要求助于我们的本能倾向，将批评的声音简单地指向个别的“坏苹果”、民族性格或文化规范等。这一强大的动力似乎根植于我们与文化起源无关的精神，并且在多个世纪中引发了恐惧。

城市心理：在大城市生活的压力和紧张

不幸的是，米尔格拉姆在51岁时便因为心脏病去世。他改变了我们

普遍接受的有关人类本性的观点，表明个体的行动和行为会受到与所在群体的相互作用的强烈影响。他的权力服从实验表明，一个人无须本质邪恶或反常，便会做出非人道的举动。个体与其所处群体之间的关系自然地使他开始研究城市生活的心理维度问题。1970年，米尔格拉姆在《科学》杂志发表了一篇题为《城市生活体验》的引人注目的论文，为城市心理学这一全新领域奠定了基础，而且这也成为他之后的兴趣焦点。[14]

米尔格拉姆感受到了在大城市生活带来的心理改变。一般观点认为，在所处环境之外，个体通常会专注于自己的事情，极力避免相互作用或参与，很少会感激带来参与和承诺的人或事。因此，大多数人在亲眼见证犯罪、暴力或其他危机事件时不愿意出手干预或打电话呼救。米尔格拉姆设计了一系列具有创造性的实验来对显而易见的信任缺失、恐惧和担心的感觉以及文明礼貌的缺乏进行调查。例如，他曾经请个人调查员摁门铃，声称自己记错了朋友的地址，想借用电话。他发现，与大城市相比，调查员在小城镇被允许入户的可能性更大。此外，75%的大城市受访者紧闭大门回应请求，或者通过猫眼向外观看；而在小城镇，75%的人打开大门应答。

在一项相关实验中，米尔格拉姆的朋友津巴多安排一辆汽车在纽约大学布朗克斯校区附近弃置3天时间，安排另外一辆同样的汽车在帕洛阿尔托市斯坦福大学附近弃置同样长的时间。帕洛阿尔托是旧金山以南一个非常富有的小镇，是典型的美国郊区，在进行这项实验时，我恰巧住在那里，因此可以证明那里的环境相对低调和安静。两辆汽车的车牌都被取走，汽车发动机罩也被打开，这是为了鼓励潜在的破坏行为。24小时之内，纽约的那辆汽车内所有能被取走的部件全被偷走了，在第三天实验结束时，只剩下了一个金属外壳。令人吃惊的是，绝大部分破坏行为发生在白天，“冷漠”的路人完全看得见。与之相反，帕洛阿尔托的那辆车没有人动。

米尔格拉姆借用了电路和系统科学理论中的“超载”一词来形容这一城市生活带来的阴暗心理。在大城市，我们受到太多的景象、太多的声音、太多的“事件”以及太多的人的高频次持续轰炸，我们无法处理所有的感觉信息。如果我们要对每一个刺激做出反应，我们的认知和心理电路就将瘫痪，就像超载的电路板保险丝会烧毁一样。我们有些人的确会这样。米尔格拉姆认为，我们在大城市中碰到的反社会行为其实是对城市生活中的感官冲击所做出的适应性反应，如果没有这样的适应，我们就会烧断自己的保险丝。

我可以肯定，米尔格拉姆有关城市超载所引发的负面社会心理后果的观察和猜测中存在的讽刺倾向肯定没有逃过你的法眼。我一直以来都在称赞的观点和财富创造、创新、吸引人才的潜在动力等，这些都是城市生活的积极一面，即简·雅各布斯一直称颂的人与人之间的连接以及随之而来的城市繁荣。相反，这些实验却揭示了我们为从大城市获利而不得不付出的代价。这是连接性增强以及城市规模增大而带来的超线性规模缩放所引发的“好、坏、丑”后果的又一维度。在大城市，人均拥有的不仅仅是更高的工资、更多的专利、更多的餐厅、更多的机会、更多的社会活动和更大的繁荣，还有更多的犯罪和疾病，以及生活在更大的压力、烦恼、恐惧之下，信任和文明程度更低。正如我在后面将会讨论的那样，这些结果中的许多都可以追溯至大城市生活节奏的加快，它是网络理论可以预知的后果之一。

6. 你有多少亲密的朋友？邓巴和他的数字

在前几节中，我对城市内部社会互动的一些共性特点进行了概述。这就让我们自然地继续讨论，城市基础设施网络的系统性自相似性和分形几何如何在社会网络中得到反映。首先，值得再次重复的是，六度分

隔理论告诉我们，与表象不同，我们之间的相互联系远比我们所知的更加密切。此外，小世界网络通常会表现出幂律规模法则的特点，反映出潜藏的自相似性质以及个体小集团数量上的优势。这种模块式的群组结构是我们社会生活的核心特点，无论是我们的家庭、我们的亲密朋友圈、我们工作时所在的部门、我们的邻居，还是我们生活的整座城市。

50多年来，理解并解构社会群体结构一直都是社会学和人类学的重要焦点。只是在过去20年中，这些结构的一些量化特点才开始显现。其中部分是受到了进化心理学家罗宾·邓巴（Robin Dunbar）及其合作伙伴所做研究的驱动。他们提出，一个普通个体的社会网络可以被解构为离散嵌套集群的层次序列，它们的规模遵循令人惊讶的规律模式。[15] 每一层次的群体规模都会随着其在层级结构中的升级而系统性增长，比如从家庭增长到城市，而处于群体中的人们之间联系的强度则会系统性减弱。举例来说，大多数人都会与最亲密的家庭成员有着强有力的联系，但与巴士司机或市政厅成员的联系则非常弱。

邓巴的研究部分是受到社会灵长类动物群落的研究以及从采猎者到现代公司等人类社会的人类学研究的驱动，邓巴发现，这一层级结构似乎有着一种规律的数学结构，而且遵守非常简单的规模法则，让人想起自相似与分形行为。邓巴和他的合作伙伴发现，在层级结构的最底层，在任何时刻，与普通个体有着最紧密关系的人只有5个。这是与我们关系最亲密的人，也是我们最关心的人，他们通常是家人——父母、孩子或配偶，也可以是极其亲密的朋友或伙伴。在意图衡量这一核心社会群体规模的调查中，主要界定依据之一是“受访者在寻求个人建议或处在情绪和经济忧虑时想到的人”。

下一层级则包括通常被人们称为亲密朋友的人，人们享受和他们度过的有意义的时光，或许在有需要时会向他们寻求帮助，即便与他们不像与核心圈里的人那样亲密。这一层级通常包括大约15人。再往下一个层级则是或许被人们称作朋友的人，尽管人们很少会邀请他们共进晚

餐，但是会邀请他们参加派对或聚会。这一层级或许是由同事、街角的邻居或不经常见面的亲戚组成，通常会有50人。

接下来的这个层级定义了你在个人互动领域的社会边界，通常是人们口中所称的“普通朋友”——仅仅知道他们的名字，并且与他们存在社会联系。这一群体大约由150人组成。这个数字通常被称作邓巴数字，获得了一定程度的大众媒体的关注。

你可能会注意到，量化这些群体中连续层级的数字序列彼此按照近似的比值——3顺序相关，即5，15，50，150。这一规律是我们所熟悉的分形模式，不仅见于我们自身的循环和呼吸系统的网络层级中，而且见于城市的交通模式中。除了这些网络的实际流量之外，它们之间主要的几何差异是分支比的数值，即层级结构中每一级的单位数量和人数与下一级的比值。有证据表明，在社会网络中，这一分支比为3的模式会在群体中会持续超过150级，其规模将按照500，1　500这样的模式扩展下去。我们无须过分苛求这些数字的精确性，因为数据有着极大的变化。我们的重点是，通过粗粒度的透镜来看，社会网络展示出了近似分形的模式，许多不同的社会组织都呈现这一特点。虽然这一模式保持静止，网络中的个体成员或许会随着时间发生变化，或者会随着你与他们关系的紧密或疏远从一个层级跃至另一个层级。例如，父母双亲中的一位或许会移出你的核心圈，被配偶或亲密的朋友取代；或者你会在一场派对上随意见到某人，而他此后会成为你的150人中的一员。如果不考虑这种变化，那么由4~6人组成的核心群体的网络通用结构不会发生变化，而嵌套群组的结构也不会发生变化，虽然各层级的规模会以3~150的倍数增长。

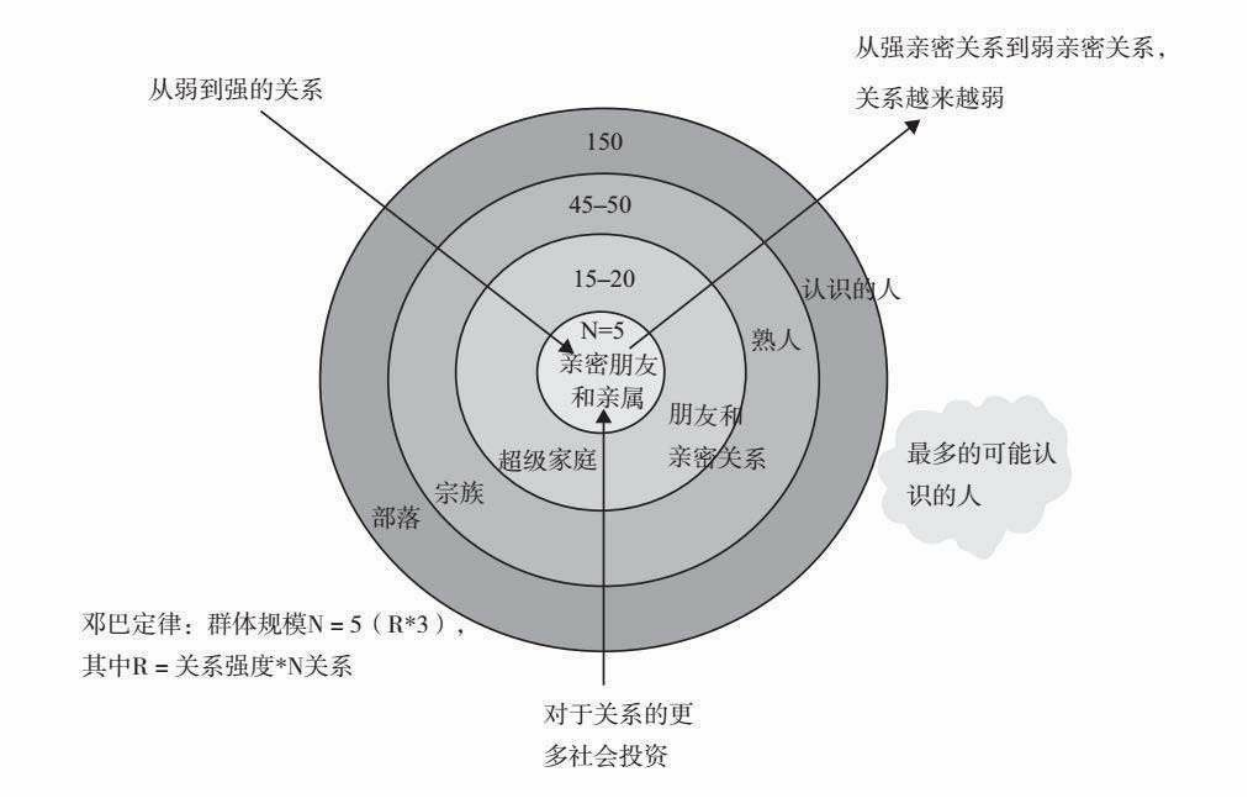


图**7–12** 邓巴数字序列图

上图反映了社会互动的模块结构中的分形层级。随着模块中群体规模的扩大，互动强度不断减弱。

数字150代表了一个普通人通常能够与其保持联系、将其视作普通朋友，并因此成为其社交网络成员的个体的最大数量。因此，这也是一个群体中的个体保持凝聚力并维持社会关系的近似规模。邓巴发现了许多运转正常的社会单元的例子，它们的规模都在这一奇妙数字附近浮动，从采狩者群体到罗马帝国的军队，从16世纪的西班牙到20世纪的苏联，皆是如此。

邓巴猜测，这一显而易见的普遍性的源头是人类大脑认知结构的进化：我们不具备管理超出这一规模的社会关系的计算能力。这表明，群体规模超过这一数量将使得社会稳定性、连贯性和连接性减弱，并最终导致群体解散。对于那些以群体认同和凝聚性为核心因素的群体而言，意识到这一局限性和社会网络结构的更广阔含义非常重要。对于以稳定性、了解其他个体、社会关系作为衡量表现优劣的必要因素的情况而

言，更是如此。在公司、军队、政府管理机构和官僚机构、大学以及研究机构中，这些信息和这一思考方式有助于提升其业绩、生产力和组织所有成员的普遍幸福感。

邓巴最初利用简单的规模法则预估出了这一数字，并对从灵长类动物社群到人类社会的群体规模进行推算。邓巴和他的同事们发现，社会灵长类动物群体的规模随着它们大脑皮层容积的变化而按比例缩放。大脑皮层是大脑最复杂的部分，控制和掌管着高级功能，如感官知觉、运动指令的产生、空间推理、意识思维和语言等，因此也掌管着参与复杂社会关系的计算能力。大脑容积与组成社会群体的能力之间的假定关系被称为“社会脑假设”。邓巴进一步提出，这一关系的产生是有原因的，人类智力的进化主要是为了应对组建大规模、复杂社会群体的挑战，而非像通常所解释的那样，是应对生态挑战的结果。[16]无论这一因果关系是否存在，邓巴利用大脑容量的相关性估计150是人类社会群体的理想规模。

由于大脑容量随代谢率线性变化，我们可能会用人类与灵长类动物的代谢率比值，而非大脑皮层容量的比值，来确定人类社会群体的理想规模。通过这一方式同样会得出150这个数字，与邓巴不同的是，我们会据此认为这一数字与资源和代谢率等生态挑战相关，而与群体构成的认知挑战无关。如果缺少根本性理论的指引，没有强化分析并提出进一步可测试的预测，人们将很难分辨这两种假设，即群体结构的进化是对社会压力的反应，还是对代谢生态压力的反应。这凸显了经典矛盾，即在何种程度上可以从相关性上推断出因果关系：因为两件事情相互关联并不意味着其中一件事情是因另外一件事情而起。

说到这一点，我必须承认，我更加接受普遍的观点，即社会网络结构源于进化的压力，无论是社会压力还是环境压力，因为这意味着社会网络的自相似分形特点已经融入我们的DNA中，并由此也融入我们大脑的神经系统中。此外，由于组成负责认知功能的神经元回路的大脑白质

和灰质本身的几何形状便是分形的分级网络，这表明，社会网络潜在的分形特性其实是我们大脑物理结构的表现。这一猜测还可再向前推进一步，城市的结构和组织是由社会网络的结构和动力学决定的，城市的普遍分形特点可以被视作社会网络的普遍分形特点的表现。

总的来说，我们可以得出大胆的猜测：城市事实上是人类大脑结构按比例缩放后的表现。这是一个相当疯狂的猜想，但它生动地具象化了“城市拥有共性”这一观点。简而言之，城市是人们之间互动的代表，它隐藏在我们的神经网络中，并因此也隐藏在我们大脑的结构和组织中。奇怪的是，这或许不仅仅是一个比喻，还可能意味着，代表其物理和社会经济流动的城市地图是我们大脑神经网络几何图形和流动的非线性表现。

7. 词语与城市

令人吃惊的是，与生物学不同，在我们的实证研究进行之前，很少有人关注城市、城市系统或公司的规模法则。原因可能是很少有人会想到这一复杂的、从历史上来说是偶然出现的人为体系能够表现出任何系统性定量规律。此外，与生物学或物理学相比，城市研究中也很少存在这种建模的传统和直面数据的理论。然而，有一点是例外，那就是著名的规模法则——齐普夫定律，它依据城市的人口规模对其进行排列并得出了规律。图7–13体现了这一点。

这是一个很有趣的观察结论：最简单地说，齐普夫定律认为，一座城市的等级数字与其人口规模成反比。因此，在城市体系中，规模最大的城市的规模应该是排名第二位的城市的两倍，是排名第三位的城市的三倍，是排名第四位的城市的四倍，以此类推。举例来说，在2010年的人口普查中，美国最大的城市是纽约，人口总量为8 491 079。根据齐普

夫定律，第二大城市洛杉矶的人口规模应该为纽约的一半，即4 245 539人；第三大城市芝加哥的人口应该是纽约的1/3，即2 830 359人；第四大城市休斯敦的人口应该是纽约的1/4，即2 122 769人。而实际数字为：洛杉矶3 928 864人，芝加哥2 722 389人，休斯敦2 239 558人。根据齐普夫定律进行的预测，误差不超过7%。

齐普夫定律得名于哈佛大学语言学家乔治·金斯利·齐普夫（George Kingsley Zipf）。他出版于1949年的著作《人类行为与最小努力原则》（*Human Behavior and the Principle of Least Effort*）令这一定律广为人知。[17]齐普夫于1935年首次阐释了这一定律，但他当时说的并不是城市，而是语言中词汇的使用频率。该定律最初是这样说的，莎士比亚的戏剧、《圣经》，甚至本书的书面文字中，所有词汇出现的频率与其在频率分布表中的排名是成反比的。因此，最常出现的词汇的出现频次是第二常出现词汇的两倍，是第三常出现词汇的三倍，以此类推，正如图7–14所呈现的那样。例如，针对英语文本的分析显示，最常出现的词汇是“the”，占所有使用的词汇数量的7%；排名第二位的词汇是“of”，占比为“the”的一半，即3.5%；排名第三的则是“and”，占比约为2.3%。

更加神奇的是，这一定律在大量例子中都适用，包括轮船、树木、沙粒、陨石、油田、互联网流量的文件大小等。图7–15表明公司规模的分布也遵循这一定律。鉴于其令人吃惊的普遍性及其所带来的意义，齐普夫定律对于许多研究人员和作家而言都具有一种奇特的神秘感，他们被这一定律令人惊讶的简单性深深吸引。齐普夫及其定律追随者都曾思考过这一定律的由来，但截至目前仍未达成共识。

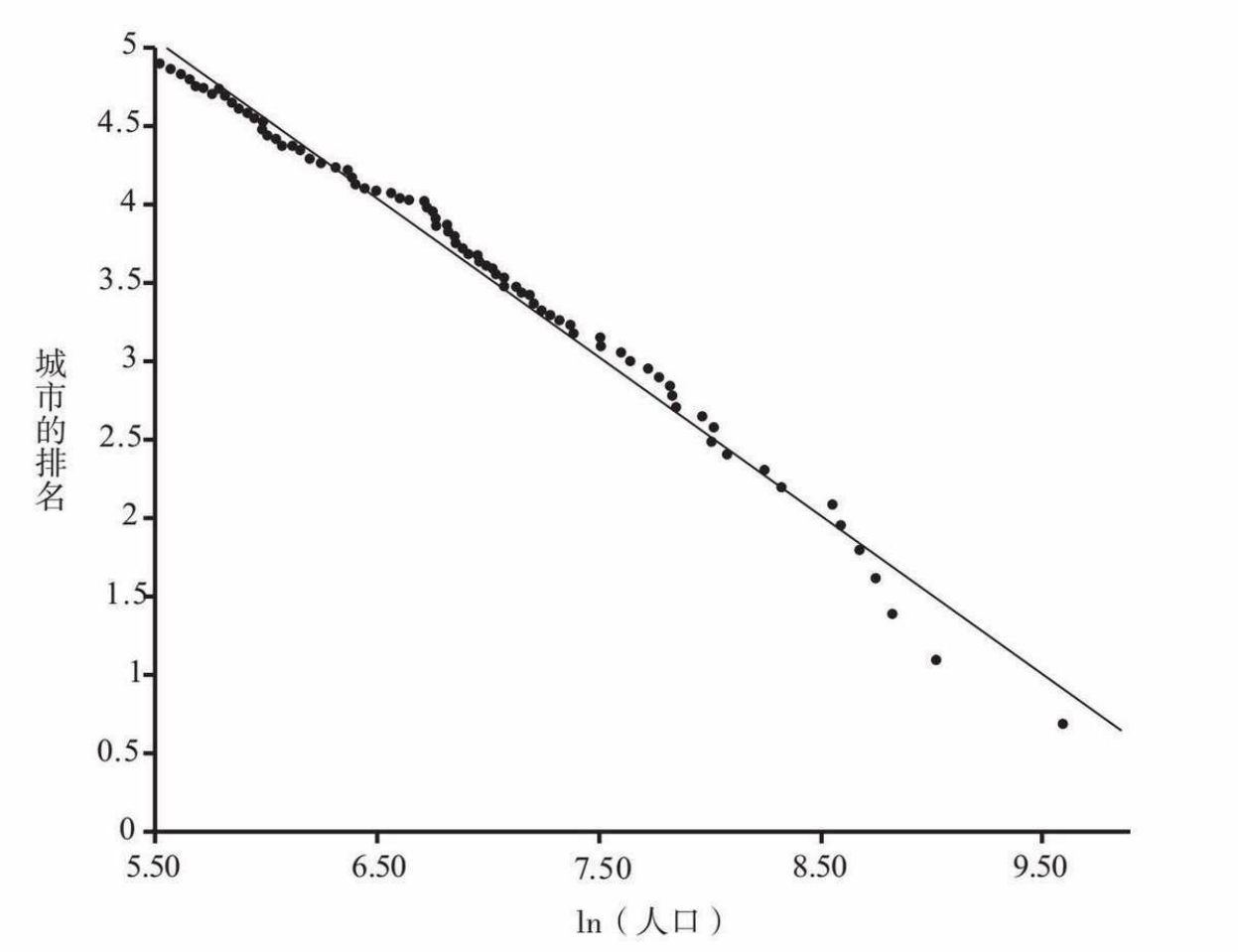


图**7–13** 城市的等级规模分布图

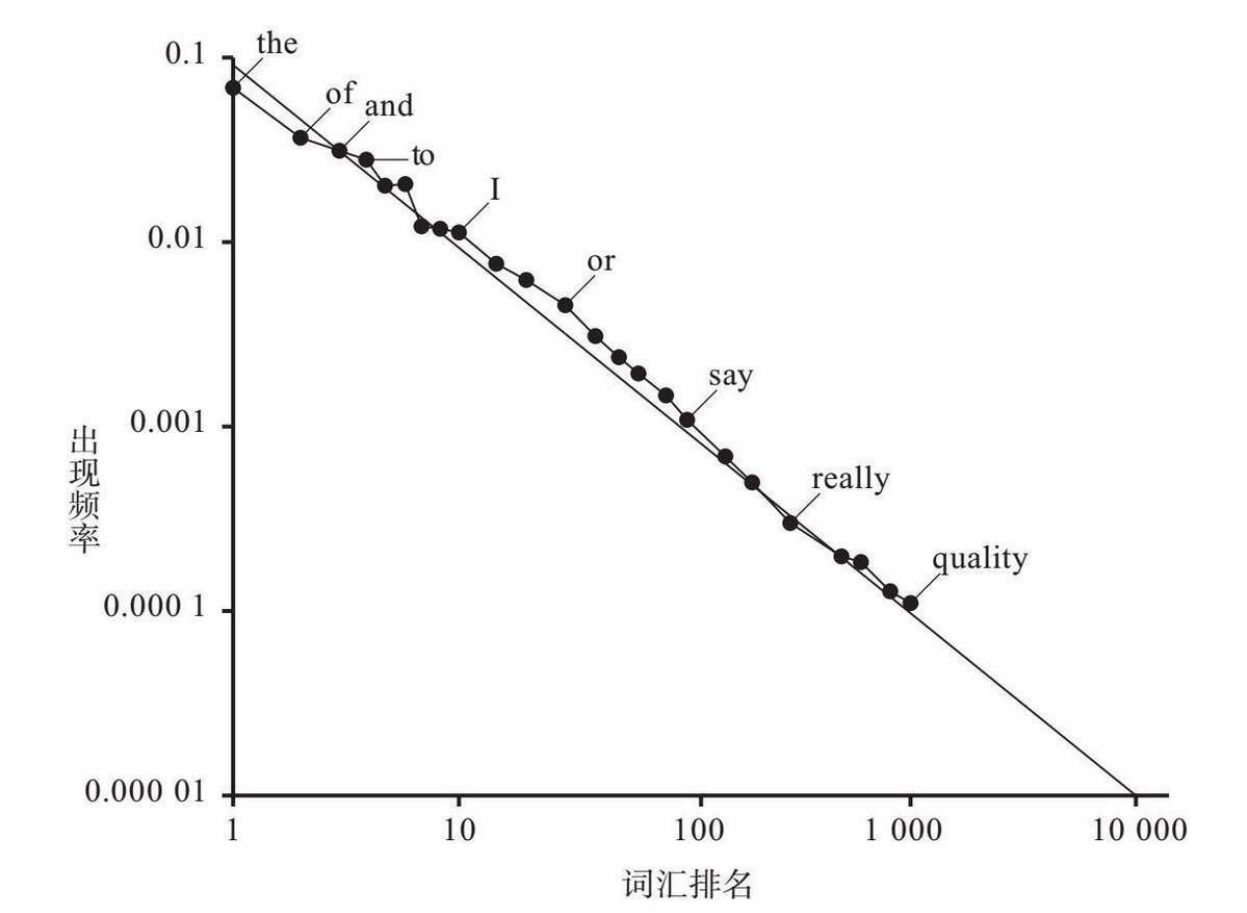


图**7–14** 英语词汇的出现频率分布图

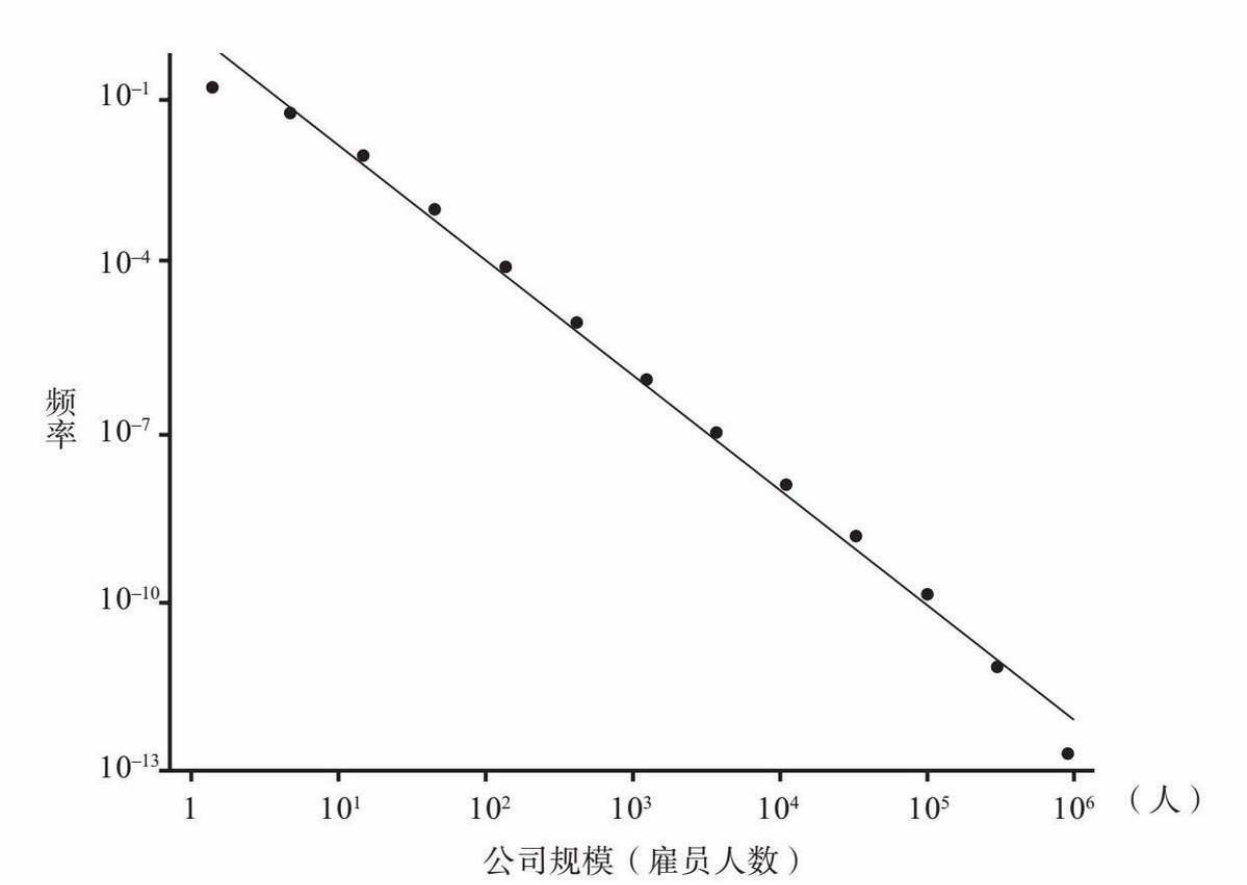


图**7–15** 公司的等级规模分布图

图7–13是美国城市的等级规模分布图，纵轴对应的是城市排名，横轴对应的是人口规模。需要注意的是，规模频率最高的对象存在很大偏差（语言中是“the”，城市中是纽约）。图7–14展示了英语语言中词汇频率分布的齐普夫定律，纵轴对应的是词汇的出现频率，横轴对应的则是它们的排名。图7–15是美国公司的等级规模分布图，如图7–14一样，纵轴对应的是频率，横轴对应的是规模排名。

在经济学中，齐普夫定律其实在齐普夫提出之前便已经存在，颇具影响力的意大利经济学家维尔弗雷多·帕累托（Vilfredo Pareto）发现了这一规律，他把这一定律阐释为全体居民收入频率分布，而不是排名。这一同样适用于收入、财富、公司规模等诸多经济学指标的频率分布遵循简单的幂律，指数约为–2。如果表述为排名，该指数便与齐普夫定律表述的内容一致。它对显而易见的经济学现象进行了定量分析，即富有人群或大型机构只占极少数，而穷人和小规模机构则占大多数。帕累托法则通常也被称作“二八法则”，人口中最富有的20%人群控制着80%的

整体收入，全球各国基本上都是如此。同样，一家公司80%的利润来自20%的客户，80%的投诉也来自20%的客户。这一不对称性也是齐普夫定律的特点，大型机构数量很少，小规模机构则有许多。例如，你只需要了解一本字典20%的内容便可以了解80%的文字；80%的人口居住在占比为20%的超大城市中。处于二者之间的所有一切都符合这一反比定律。

尽管其具有普遍性，但齐普夫定律和帕累托法则经常会出现大的偏差。如果就此得出结论，认为存在某些决定这些频率分布的清晰特点的特定普遍原理，而没有把它们放入许多其他动态过程的更宏大的背景下考虑，那就太幼稚了。例如，只知道城市系统中的城市规模符合齐普夫定律，很难形成一门条理化的、综合的城市科学。至少还需要有关整个城市活动的所有其他规模法则，我已经提到过这些法则，其内容涵盖能量的流动、资源的流动和信息的流动，而不仅仅是了解规模频率分布。尽管这些分布很吸引人，我仍然把它们看成另一个现象级的规模法则，没有特别的根本重要性。

尽管如此，事实上，如此众多且不同的现象都存在齐普夫式的分布，这意味着它们表现出了某些系统性的共性，而这些共性独立于个体特性以及个体的具体动力学。这让我们想起了钟形曲线分布的普遍性，这种曲线通常被用来描述围绕某些平均值的数据波动。从技术上来说，这被称作高斯分布或正态分布，每当一系列的事件或实体被随机分布，变得互不相关、相互独立，便会在数学上形成高斯分布或正态分布。举例来说，美国男性的平均身高约为5英尺10英寸（1.77米），他们身高的频率分布就在这一平均值附近，符合经典的高斯钟形曲线的分布特点。它会告诉我们某些人达到特定身高的概率。高斯统计学适用于所有科学、技术、经济学和金融，可以用来分配不同事件发生的统计概率，比如对天气进行预报或者从人口调查中得出结论。然而，通常会被遗忘的是，对于这些概率的预期是基于个体事件相互独立而做出的，它们彼此之间也被视作互不相关，无论是用今天的气温来对比历史记录，还是

用一个人的身高来对比其他人的身高。

高斯钟形曲线如此普遍、如此被人当作理所当然，以至人们不加思考便认为所有事物都是如此分布的。因此，齐普夫定律和帕累托法则等幂律分布难见天日。人们会很自然地认为，城市、收入以及词语都是按照经典的钟形曲线随机分布的。如果事实如此，大城市、大公司、富人、常用词汇的数量就会比现实少得多，因为它们都遵循尾巴更长的幂律分布，这意味着，如果它们都遵从高斯统计，小概率事件的数量就会远远多于预计。我们通常说，幂律有“胖尾”，以此来形容这一区别。很明显，一本书中的词汇是存在相互关系的，并不是随机的，因为它们必须组成有意义的句子，就像城市一样，它们也是统一的城市系统的一部分。因此，这些分布并非高斯式分布也就不那么令人感到惊讶了。

我们遇到的大多数有趣现象都可以归入这一行列，包括地震、金融市场冲击、森林火灾等灾难的发生等。它们都具有“胖尾”分布特点，与经典的高斯钟形曲线分布相比，小概率事件会更多，如规模巨大的地震、市场重大冲击、猛烈的森林火灾等。此外，由于这些都是自相似的过程，所以在所有数量级上都存在同样的动力学。因此，在市场遭遇重大冲击时，使得金融市场出现小幅调整的同类机制也在发生作用。这与高斯统计的随机性质形成了鲜明对比，不同数量级的事件被认为是相互孤立的、毫无关联的。讽刺的是，经济学家和金融分析师通常在其分析中采用高斯统计的方法，忽略了“胖尾”和相关性的优势。听者小心！

鉴于与小概率事件之间的联系，以分形行为为基础的幂律分布和模型在新兴的风险管理领域更流行也就不足为奇了。无论是金融市场、工业项目失利、法律责任、信贷贷款，还是事故、地震、火灾、恐怖主义等，用来衡量风险的通用指标是综合风险指数，风险事件的影响力会因为其发生频率上升而成倍增长。这种影响通常会用预估伤害的美元成本来表达，而发生概率则在某种程度上遵从幂律。随着社会变得越来越复杂、越来越不喜欢风险，发展风险科学正在变得越发重要。因此，理

解“胖尾”和小概率事件是学术界和企业界共同感兴趣的领域。

8. 分形城市：社会与自然一体化

作为构成城市的两大主要因素，物理基础设施和社会经济活动都可以概念化为自相似分形网络结构。分形通常是进化过程的结果，在这一过程中，某些特点得到不断优化，如确保生物体中的所有细胞或城市中的所有人都能够得到能量和信息的供应、通过使运输时间最小化实现效率的最大化、用最小的能量在最短时间内完成任务等。不太明显的是社会网络中被优化的因素。例如，并没有令人信服的基于基础原理的解释，用来帮助人们理解邓巴发现的层级结构，或他的数字序列的来源。即使社会大脑的假设是正确的，也无法解释社会组织分形特点的由来或数字150源于何处。有迹象表明，这些普遍性特点来自此前提出的猜测，即利己主义（所有个体和公司都想要使自己的资产和收入最大化）和社会空间最大填充的概念是根本驱动力。肯定还有很多工作等待我们去做，从而构建社会网络的量化理论，许多令人感到兴奋的挑战也等待着我们进一步去发掘。

城市中的所有社会经济活动都围绕着人与人之间的互动进行。就业、财富创造、创新和观念、传染病的传播、医疗卫生、犯罪、维护治安、教育、娱乐等现代智人的所有追求，同时也是都市生活的标志，都是以人与人之间信息、产品和金钱的持续交换为支撑，并因此而产生的。城市的职责是推动并增强这一过程，提供适当的基础设施，如公园、餐厅、咖啡馆、体育馆、电影院、剧院、公共广场、市场、写字楼和会议厅等，以鼓励并强化社会互动。

因此，反映此类活动的所有社会经济指标都与城市中的人们之间连接的数量或产生的互动成比例关系，我们在此前回顾城市规模法则时也

讨论过这些指标。如果每个人都能与其他任何人相互作用，在一年的时间内，每个人都与城市中的其他所有人进行过有意义的互动，人们之间互动的总量便可以通过一个简单的公式计算出来：用城市人口总数乘以每个人可以联系到的其他人的总数，即城市人口总数减1。例如，如果你是一个10人小组中的一员，你只能同其他9个人相互联系。此外，你还要把结果除以2，因为你和其他人的联系与其他人与你的联系没有什么不同，你不能重复计算两次，它们是对称的，是一回事。

因此，城市居民之间成对联系的总数，便是城市人口总量×（城市人口总量–1），然后再除以2。这看上去似乎有些拗口，但其实非常简单，我将会举例进行解释。

如果只有2个人，例如只有你和你的伙伴，根据上述公式，联系的总数将是2×（2–1）÷2 = 2×1÷ 2 =1，这个答案显然是正确的：你们两人之间只会有一个简单的联系。让我们假设又增加了一个人，形成了三人组，根据上述公式，就会有3×（3–1）÷2 = 3×2÷2 =3个相互独立的成对联系，这显然也是正确的：A和B，B和C，C和A。现在，让我们将人数增至4人，联系的数量将变成4×3÷2=6，这比仅有3人时翻了一番，尽管只增加了1人。假设我们将人数再翻一番，增加至8人，联系的数量便会从6增长至8×7÷ 2=28，增长了4倍多。如果人数再次翻番，增长至16人，联系的数量可能会再增长4倍多，从28增长至120。事实上，规模每次翻番，联系的数量便会增长4倍左右。其中的经验是明确的：人们之间联系的增速要比人数的增速快得多，接近于人数平方的一半。

人们之间联系的最大数量与总人数之间的简单非线性二次平方关系带来了各种各样有趣的社会影响。例如，我的妻子杰奎琳（Jacqueline）很喜欢晚餐聚会，喜欢大家围在一起讨论一个简单的话题。因此，她不愿意参加人数超过6人的晚餐聚会。在6个人的聚会中，两两独立的对话数量可能会是6×5÷2=15，而这些对话都必须被“压制”，以使一个单独的集体话题出现并持续下去。这是有可能的，人们可能会

猜测，其他客人的数量——5，正好呼应了邓巴提出的普通人核心圈规模的数字。如果桌上坐着10个人，就会有45种类似的二元可能性，这会不可避免地导致群组的巴尔干化，会分裂为2个、3个或者更多的单独对话。当然，许多人更喜欢这种形式，但值得我们牢记的是，如果你想要达到某种群体亲密，超过6个人将会变得极具挑战性。

与大多数家庭相比，我祖父母的家庭规模都更加庞大，由10个人组成：8个孩童和2个成年人。因此，在不同的年龄和个性之间，便会产生45种二元的关系，带来了互动的多样性。如果这些互动遵循邓巴模式，除了父母，每名儿童都会与2名或3名手足存在密切联系。任何人都无法做到平等地爱每一个人，这通常是现实情况。另一方面，我的核心家庭成员包括我的妻子和我们的两个孩子，这个由4人组成的小团体会产生6种相互独立的关系。我的每一个孩子只需要处理5种不同关系即可，而我的祖父母要应对44种关系，尽管其群体人口数量只是我们家庭的两倍半。如果不对家庭规模大小的优点和缺点进行评判，人们很难不被这种差异巨大的家庭动力学所触动，并猜测由此可能会产生影响深远的社会心理后果，即20世纪随着家庭规模的缩小，社会心理必然会产生变化。

现在，让我们回过头来看看这在整座城市中是如何产生的。如果一个庞大快乐的家庭中的每一个人都能与其他人产生有意义的互动，上述论点就意味着，所有的社会经济指标都应该随人口规模的平方按比例增长。这意味着指数为2，肯定是超线性的（它比1大），但远远大于1.15。然而，这是极端、不现实的例子，它假设所有人都处于一种狂热的状态中，持续、完整地与自身进行互动，就像是葡萄干或坚果在超高速电子搅拌器的作用下在蛋糕面团中不断翻滚。这很明显是不可能的，而且也不是人们所希望的。即使是在人口仅有20万的小城市，都会产生大约200亿种可能的人际关系，即使每个人每年只花1分钟处理每段关系，他们也必须花费一生的时间来与其他人相互联系，这会使他们没有时间从事其他事情。设想一下将之延伸至纽约或东京。邓巴数字也存在限制，根据这一规律，我们难以与超过150人的人群保持有意义的关

系，更别提与数十万或几百万人保持联系了。正是这一互动数量的限制使得超线性指数远低于其最大的可能值——2。

这表明，社会互联和社会经济数量规模会随人口规模变化而超线性变化存在天然的解释。社会经济数量是人们之间互动或联系的总和，取决于他们如何相互联系。在极端的情况下，每个人都与其他所有人互动，这便会导致指数为2的超线性幂律。然而，在现实中，存在诸多能够影响每个个体能够与多少人互动、互动的密度和广度如何的因素，这些都会使指数的数值小于2。

我们与城市中的其他人进行互动的数量和频率受限的根本原因在于空间和时间所造成的潜在限制。一个显而易见却微妙无比的根本限制是，我们所有的互动和相互关系都必须发生在物理背景下，无论是在房屋、办公室、剧院、商店还是在大街上。无论你如何与其他人沟通，即便是在手机上通过卫星以光速交流，还是在互联网上购买你需要的所有产品和供给品，你必须身在某地。你或许会坐在一栋建筑物内的某个房间里，站在或走在大街上，乘坐地铁或公交车，但无论你身在何处，你必须处于某种物理空间内。我强调这一显而易见的事实是因为，互联网的发展和网络科学的快速发展使人产生了一个具有误导性的印象，即社会网络悬浮在空间内，似乎不再被重力和物理世界所累。这正是我在前面介绍的社会网络被视作中心和连接的常规印象的一个实例。这些社会互动的拓扑表现是受到网络理论启发而形成的抽象概念，将个体描述为悬浮在多维空间内、缺乏肉体性的短暂存在，而非坐在厨房、咖啡馆、办公室、大巴车上相互交谈的真实人类。令人感到惊讶的是，尽管最近有大量关于社会网络的组织、结构和数学的研究，几乎没有人承认它们与物理世界的现实之间存在直接和必要的联系。这里的物理世界主要是指城市环境。

这便是一座城市的基础设施发挥作用的地方：正如我此前所强调的那样，基础设施在城市中的角色是推动和促进社会互动。这又引发了另

外一点：我们不仅必须身处城市中的某处，同样重要的是，至少在某个时间段内，我们还必须从某个地方走到另外一个地方。城市中的人不能是静止不动的，他们的移动对于他们的生存和活力至关重要。我们一直在从一个地方移动到另外一个地方，无论是去办公室或工厂上班，还是返回家中睡觉和吃饭、前往商店购买食品，或到剧院娱乐。从日和周的时间框架来看，城市中的人们事实上是在不断移动的状态之中，这种状态与城市的交通系统相互交织并受到后者的限制。对于城市运转至关重要的移动性和社会互动造成了空间和时间上的限制，这与社会和基础设施网络的结构、组织和动力学存在密切的联系。

在第3章和第4章中，我已经对生物学中的普遍规模法则进行了解释，同时也揭示了理解生物系统诸多方面的宏观理论，这些理论在网络的通用数学性质的基础上发展而来。同样，基于城市中社会和基础设施网络的普遍特性的观念必须被翻译成为数学语言，以发展出类似的、能够推导出城市规模法则的宏观城市理论。在后面的内容中，我将努力说明，这些是如何不借用奇妙的技术细节、只聚焦于概念框架及其中所涉及的必要特点便得以实现的。

按照这种精神，个体被视作社会网络中的“不变终端单位”，这意味着，平均而言，每个人都在城市内大致相当的社会和物理空间内活动。这与邓巴数字以及城市中移动的时空限制所带来的影响一致。回想一下，我们所处的物理空间中充满了空间填充的分形网络，如道路和服务于基础设施终端的公共事业管线，这些终端包括我们居住、工作和互动的房屋、商店和办公楼，而且我们也必须在它们之间移动。这两种网络的整合，即空间填充的分形社会网络所代表的社会经济互动必须固定在城市的物理空间之中，而这则是以空间填充的分形基础设施网络为代表的，它们决定了一座城市中的居民平均互动的数量。正如此前讨论过的那样，这个数量决定了社会经济活动如何随人口规模按比例缩放。

把城市比喻为活着的生物体主要源自其物理特性。这在运输能源和

资源的网络中表现得最为明显，如电、气、水、汽车、卡车和人等，正是城市的这些组成部分使得其类似于生物界的网络，比如我们的心血管和呼吸系统，或者植物和树木的维管系统。空间填充、不变终端单元和优化（例如，旅行时间和所耗能量最小化）这三个观念组合在一起使得这些网络具有分形特点，一些基础的指标根据亚线性指数的幂律按比例变化，该指数表明其规模经济遵守15%法则。

当这些对于移动性和城市居民之间的物理互动空间的限制被施加在社会网络的结构中之后，就会产生一个重要的、意义深远的结果：一座城市中平均每个居民与其他人的互动数量与随城市规模而变的基础设施建设规模呈反比关系。换句话说，基础设施与能量利用的亚线性规模缩放的程度与普通个体社会互动超线性规模缩放的程度相当。由此一来，控制社会互动的指数，以及所有的社会经济指标——好的一面、坏的一面、丑陋的一面与城市规模之间的比例缩放关系遵循15%法则——均大于1（1.15），正如控制基础设施和能量以及资源流动的指数均小于1（0.85），数据表明了这一点。图7–2~图7–6中所有斜线的斜率均超过1，其程度等同于图7–1中斜线的斜率小于1的程度。

从网络缩放的意义上说，物理性和社会性相互对照，我们可以把物理城市及其建筑物、道路、电路、燃气管道、水管等网络想象成与社会经济城市及其社会互动网络相反的非线性代表。城市就是人。

城市规模每扩大一倍所带来的社会互动以及收入、专利、犯罪等社会经济指标15%的增长可以被看成物理基础设施和能量使用节约15%所带来的额外红利或报酬。社会互动的系统性增长是城市中社会经济活动的根本驱动力：财富创造、创新、暴力犯罪以及繁荣和机遇都通过社会网络和范围更广的人际互动而得到传播和提升。

但城市同样可以被看作社会化学反应的催化剂和熔炉，社会互动的增多带来了创意、创新和机遇的增长，而它们的红利则是基础设施规模经济的增长。正如提高气体或液体温度便会使分子之间的碰撞率增长一

样，城市规模的增长也会使其居民之间的互动率和互动数量增长。打个比方，扩大城市的规模可以想象成提高其温度。从这个意义来说，纽约、伦敦、里约和上海都是热城市，尤其是与我居住的圣塔菲相比，最初用于形容纽约城的“熔炉”恰恰是对这一比喻的绝佳表达。

无论其规模如何，一座成功城市的标志是，它能够提供物理环境、文化和风景，利用其具有吸引力的城市风景和聚会场所，用户友好型和易用的交通及交流系统，以及对于社区、商业、文化、承诺和领导角色等观念的支持，推动并提高多样化的社会互动。城市其实就是刺激和融合物理与社会之间持续的正反馈动力学的机器，两者之间的相互作用使对方成倍增长。正如我在下一章即将阐释的那样，正是这一倍增机制最终带来了开放式指数级增长，而这正是经济与城市的特点，我们已经对这种增长上瘾了。

或许并不令人吃惊的是，社会互动、社会经济活动增长与更大的规模经济之间存在相互关系。然而，令人吃惊的是，遵循这一简单数学法则的重要相互关系可以表现为一种优雅的普遍形式：基础设施和能量使用的亚线性恰巧与社会经济活动的超线性相反。因此，按照相同的15%法则，城市越大，每个人的收入、创造、创新和互动越多，每个人所经历的犯罪、疾病、娱乐和机遇也越多，而所有这一切都要求每个人使用的基础设施和能量却越少。这是城市的天才之处。难怪这么多人都被城市吸引。

社会经济活动与基础设施规模经济之间的紧密反比关系源于作为二者基础的网络结构的反比关系。尽管社会和物理网络有着相同的属性特点，比如都是分形的、空间填充的，而且都有不变的终端单元，但二者之间依然存在某些重要的差异。其中一个会导致重要后果的主要差异是，网络内的规模和流动随着层级结构中的等级变化而按比例缩放。[18]

在基础设施网络系统中，如交通、水、燃气、电、下水道等，管、

线、道路等的规模和流动从服务个体家庭的终端单元开始系统性增长，随着网络的延伸而不断增长至连接某些中央地点或仓库的主管道和动脉，这就像是我们的心血管系统的规模和流动会从毛细血管开始不断增长至主动脉，直至心脏一样。这是亚线性规模缩放和规模经济的源头。与之相比，在社会经济网络，即负责创造财富、创新、犯罪等的网络中，正如我们此前在讨论邓巴数字的层级结构时所解释的那样，会出现相反的行为。终端单元之间的社会互动和信息交流的强度是最大的，随着其在群组结构的层级中不断攀升，这种强度会系统性减弱，并导致超线性规模缩放，回报不断增多，生活节奏也会不断加快。

08
从流动性和生活节奏到社会联系、多样化、新陈代谢和增长

在本章，我将要探究在前几章中所阐述的城市总体理论的一些推论。尽管这一理论仍在不断完善中，我将通过几个例子来证明，我们在城市中所体验到的，以及从更广泛的意义上说，我们从参与日常社会经济活动中所体验到的一些现象，都根植于这一量化框架。从某种意义上来说，它应该被视作传统的社会科学和经济理论的有益补充，后两者的特点是更为定性、更加本土化、更多地基于叙述、更少的分析、更少机制性讨论。而从物理学角度出发的评论者则认为，我们要让量化预测与数据相对照，在某些情况下要与大量的数据相对照。

城市总体理论已经通过了第一轮的测试，为前几章中提到的规模法则的由来提供了自然的解释。它还对规模法则在不同指标和城市体系中的普遍特点，以及城市的自相似和分形的特性进行了解释。此外，该理论的分析还对众多规模法则中的大量数据进行了解释和精简，它们覆盖了城市的结构和组织，包括城市公民的社会经济生活。

尽管这是一个巨大的成就，但也只是一个开端。从这里出发，我们可以将理论延伸至一系列相关问题，不仅仅是城市和城市化，还包括经济学以及增长、创新和可持续性的根本问题。其中一个重要组成部分是，用数据来检验新的预测，以测试并确认理论，如将人与人之间社会联系的指标、人们在城市中移动的指标、某一具体地点的吸引力的指标等予以量化。例如，有多少人会到一座城市中的既定地点，他们去这个地方的频率是多少，从多远的距离到这儿？职业和企业的不同分布是怎样的？我们能在一座城市中找到多少眼科医生、刑事律师、导购员、计算机程序员或美容师，哪些数量会增长，哪些数量会减少？生命节奏的加速和开放式增长的由来是什么？最关键的是我将在第10章中要解答的问题——这些会是可持续的吗？

1. 生活节奏的加快

在此前的章节中，我曾证明过，城市规模的加大将带来人均社会互动的增加，与此同时，成本也会相应降低。随着城市规模的增长，创新、创意和开放式增长的大幅度增加便是明证。与此同时，这还导致现代生活的另一个重要特点的出现，即生活节奏似乎在持续加速。

正如此前所讨论的那样，如果我们把社会网络想象成分层的分级结构，作为端点的个体是“不变的终端单元”，然后我们从模块化组织系统性地扩大，从家人、亲密朋友、同事到熟人、工作团队和组织，每一层相应的互动次数和信息交流频率将会系统性减少，导致超线性比例变化。与更大型、无个性特征的集体（如城市或工作场所的管理方）相比，一个典型个体与其他个体相互联系的频率、花费时间交流信息的频率更高，无论是与家人、亲密朋友或同事。

相反的分层结构与基础设施网络相关。从终端单元（住所和其他建筑物）延伸至整个网络，规模和流动性在系统性增长，从而导致亚线性比例变化和我曾在第3章中所提到的规模经济。当时，我在谈及生物体的循环系统和呼吸系统时曾证明过，这一网络结构所带来的一个结果便是，随着生物体体积的增长，生命节奏会系统性减缓。大型生物体存活时间更长，心跳和呼吸频率更低，成长、成熟、繁育后代所需的时间更长，生活节奏也更慢。随着体积的增大，生物时间会系统性、可预测地根据1/4幂规模法则扩大。一只奔跑的老鼠从许多方面而言都是一头行动更快速的、体积缩小版的笨拙大象。

了解到这两种不同网络的反向联系之后，人们在看到社会网络中存在着两种完全相反的行为时也就不再感到惊讶了。与生活节奏随着生物体体积的扩大而系统性放缓相反的是，社会网络的超线性动力学将导致生活节奏的系统性加速：疾病扩散速度更快、企业的成立和倒闭更加频繁、商业交易更加迅速，人们甚至走路更快了，所有这一切都遵从15%法则。这便是我们都感到纽约的生活节奏快过圣塔菲的根本科学原因，随着城市规模和城市经济的增长，普遍来讲，我们一生中的生活节奏会

逐渐加速。

生活节奏的加速是根植于社会网络的持续正反馈机制所产生的自然现象，随着规模的扩大，社会互动会带来更多的互动，创意会激发更多的创意，财富会产生更多的财富。这是一种事物之间持续不断的、相互作用的表现，也恰恰是城市动力学的核心，它将会导致人与人之间社会联系的倍增，并表现为社会经济时间的超线性比例变化和系统性加速。就像生存时间会随着生物体体积的增大而根据1/4次幂规模法则系统性、可预测地增加一样，社会经济活动时间则会根据15%规模法则而压缩，两者都遵守网络几何和动力学所决定的数学法则。

2. 在不断加速的跑步机上生活：城市是一台不断缩小的时光机

如果你很年轻，或许无须太多的例证你便会相信，在人的一生中，生活的每一个方面几乎都在不断加速。这对于我来说是千真万确的。即使我现在已经70多岁，度过了人生中的许多大障碍，我依然发现自己在一台无处不在的“跑步机”上，而且它似乎在不断加速。无论我删除多少信息，也无论我回复了多少信息，我的收件箱经常是满的。我不仅无法完成今年的税单，甚至连去年的税单也未能完成，这是很危险的落后。我有大量的研讨会、会议和活动想要参加。我难以记住不同账户的各种密码。你肯定也会碰到过类似的问题：无论你多么努力，同样的时间压力似乎都不会减少。如果你住在大城市或有年龄较小的孩子或经营一家企业，这甚至会更加糟糕。

这一不断加速的社会经济活动时间是城市世中现代生活不可或缺的一部分。尽管如此，与许多人一样，我沉浸在这样一种浪漫的景象中

——不久之前，生活不那么繁忙、压力不那么大时，我们更加放松，有时间去思考。然而，还是请读一读德国诗人、作家、科学家和政治家约翰·沃尔夫冈·冯·歌德（Johann Wolfgang von Goethe）在两百年前、1825年法国的工业革命刚刚开始之时所说的话吧[1]。

> 现在一切都走向了极端，万事万物都在不停地自我超越，在思想上和行动上亦如此。人们不再了解自己了，不再熟悉他们所生活和工作的环境了，不再熟知他们所加工的材料了。纯粹的简单是不可能的，我们已经有了太多的简化物。年轻人被过早地唤起，然后被时代的旋涡卷走。世人皆赞赏和追求财富与速度。整个文明世界都企图拥有铁路、邮政快递、轮船和一切可能的交通与通信快捷工具，却只会让自己掌握过多的知识，并普遍拥有一种平庸的文化。此外，这也是普遍性的结果，一种平庸的文化成为普遍的文化……

尽管这段话只是有关生活节奏不断加速，以及由此而来的文化和价值观不断趋于平庸的片面评论，而且是使用稍显陈旧的语言表述的，但它听起来依然那么熟悉，令人难以忘却。

因此，生活节奏不断加速已不是什么新闻，但令人惊讶的是，它具有普遍性，能够通过分析数据加以量化和证实。此外，人们也可以利用社会网络的数学性来对生活节奏的加速进行科学理解，把它与增进创新和创造的正反馈机制联系起来。生活节奏的加速也是社会互动和城市化所带来的益处和代价的源头。从这个意义上来说，城市就是“时光加速机”。

社会经济活动时间的减少是现代生活的最显著、最影响深远的特点。尽管遍布我们所有人的生活之中，但这一特点从未获得应有的关注。我想要讲述一下我个人的经历，以亲身证明时间的加速以及随之而来的改变。

我第一次来到美国是在1961年9月，开始在加利福尼亚州的斯坦福大学物理学院就读研究生。我从伦敦的国王十字车站乘坐蒸汽火车前往利物浦，然后登上加拿大蒸汽机船“英国女皇号”，航行了将近10天，穿越大西洋，沿着圣劳伦斯河，最终才在蒙特利尔上岸。我休息了一整晚后便乘坐灰狗巴士，于4天后抵达加利福尼亚州。我在芝加哥的基督教青年会驻留了一晚后再次换乘。整个旅程是一场极其精彩的体验，让我在多个目的地之间穿梭，这同样也是对美国式生活中的丰富性、多样性、古怪性的体验，包括对美国庞大的地理规模的领略。55年过去了，我依然在消化吸收那次旅途中所经历的一切，继续了解美国价值，以及它所代表的一切。

那次旅行的路线通常会是当时大多数学生的首选，尽管与他们相比，我的家境更加普通。总的来说，我花了两周多的时间才从伦敦抵达了洛杉矶。在洛杉矶，我和一名朋友一起待了一段时间，然后继续开车前往帕洛阿尔托市。今天，即使是最贫困的学生都会在24小时之内从伦敦抵达洛杉矶，而且大多数人所需的时间更短，直飞航班只需要11个小时。即便是在20世纪50年代，人们也能十分舒适地从伦敦飞往洛杉矶，路途所需时间也不会超过15个小时。然而，如果我是在一百年前走过同样的旅程，我可能就需要花费几个月的时间。

这是过去几百年中交通旅途所需时间大幅缩减的生动案例之一。人们经常会说，世界变小了。很明显，地球并没有变小——伦敦和洛杉矶之间的距离依然是约5　470英里，只是旅行时间缩短了，这为人们的个人生活、地缘政治等各个方面都带来了深远的影响。1914年，苏格兰著名制图师、乔治五世的皇家绘图师约翰·巴塞洛缪（John Bartholomew）出版了《经济地理地图集》（*An Atlas of Economic Geography*），通过搜集数据，对经济活动、资源、健康、气候条件，以及地球上所有已知地区的一切进行了阐释。[2]其中一幅独特的地图是一张世界地图，上面显示了到达地球上每一个大体区域的距离。这非常具有启发性。例如，在1914年，欧洲的边界需要花5天时间才能走完，而今天则缩短至

几个小时；同样，那时走完英国的边界需要花费几周时间，但现在神奇地缩减到不到一天的时间。中部非洲、南美、澳大利亚等大部分地区曾经需要两周的时间才能完成旅行，甚至连悉尼也是在行程一个月以外的地方。

然而，旅行时间只是生活节奏不断加速的体现之一，许多节约时间的创新方式使其成为可能。仅在我的一生中，便经历了从喷气式飞机到高铁列车的交通工具的改变，从个人电脑、蜂窝电话到互联网的通信工具的改变；见证了家庭购物、“免下车”快餐厅和材料供应商的出现，微波炉、洗衣机和洗碗机等家庭辅助设备的出现，毒气、地毯式轰炸和核武器的战争手段的出现，等等。在所有这一切出现之前，想一想蒸汽机、电话、摄影、电影、电视和广播电台所带来的革命性变化。

上述这些伟大发明的巨大讽刺之一便是，它们原本是要让生活变得更加简单、更加可控，以给我们节省更多的时间。的确，当我还很年轻时，权威人士和未来学家便在谈论这些节约时间的发明会为人类带来多么光明的前景。当时，人们经常讨论应该如何利用大把的空余时间。人类拥有了廉价的核能源以及所有美妙的机器来代替我们进行体力和脑力劳动，工作日的时间将会更短，我们将会和家人、朋友一起度过很多美好的时光，就像是几个世纪前淑女和绅士的无聊却优越的生活那样。1930年，伟大的经济学家约翰·梅纳德·凯恩斯（John Maynard Keynes）曾写道：

> 人类首次遇到的真正的、永恒的问题是，摆脱压迫人们的经济束缚后，应该如何利用自由？科学和复利的力量将为我们赢得闲暇，而我们又该如何消磨光阴，更明智惬意地生活呢？

1956年，查尔斯·达尔文的孙子查尔斯·达尔文爵士在《新科学家》（*New Scientist*）杂志上就即将到来的“闲暇时代”撰写了一篇论文，其中写道：

假设每周有50个小时的工作时间。技术专家每周工作50个小时进行发明创新，其他人因此只需要每周工作25个小时。社群中拥有更多闲暇时间的成员将在剩余的25个小时之内玩游戏，才能保证不胡闹。大多数人真的能够面对闲暇享受的选择？为成年人提供类似于学龄儿童的必修游戏是否不必要？

上述观点都大错特错了。他们预期的主要挑战是，如何让人们有事做，以免无聊至极。事实上，“技术专家每周工作50小时”所带来的“科学和复利”并没有给予我们更多时间，反而让我们的时间减少了。城市化所带来的社会经济活动相互作用的倍增复利不可避免地造成了时间的压缩。我们面临的真正挑战是要避免加速迈向死亡所造成的焦虑、心理崩溃、心脏病、中风，而非无聊至极。

我猜测，在完全不同的意义上人们或许会说，事实上，查尔斯爵士无意识地说对了一部分。毕竟，人们可以说，电视和信息技术革命给社会带来的最大影响是“为成年人提供类似于学龄儿童的必修游戏”。除了脸谱网（Facebook）、推特（Twitter）、照片墙（Instagram）和其他社交媒体以外，还有什么能够统治我们的生活、占据我们的时间呢？它们的确服务了其他目的，提升了我们的生活质量，但我们难免会对其上瘾。人们很容易会把它们当作“必修游戏”，或者取代鸦片成为21世纪版的、马克思口中所称的“人民鸦片”。无论如何，这些都是最近兴起的推动社会时间加速的发明的主要例证。

接下来，我将会介绍一个受网络规模缩放理论（network scaling theory）启发的增长理论，并论证我们需要以更快速度的创新和范式转移，来维持持续的开放式增长，并由此进一步推动时间的加速。然而，在此之前，我想要阐述一些明确的例证——其中一些运用了大数据——来证实并测试该理论所提出的多个量化预测，其中就包括生活节奏的加快。

3. 通勤时间和城市规模

20世纪70年代，一名以色列交通工程师雅各布·扎哈维（Yacov Zahavi）为美国交通部以及世界银行撰写了一批精彩的城市交通报告，帮助解决由于城市持续增长、交通堵塞成为常态所引发的交通和移动性问题。如同外界所预期的那样，这些报告包含大量数据，非常详细，旨在为具体的城市交通问题提供解决方案。然而，除了以一名典型的咨询工程师的视角提供标准分析之外，扎哈维还出人意料地将自己的成果用于粗粒度的更广范围的框架中，就像是一名理论物理学家一样。他把自己的模型称作“旅行模型的统一机制”（Unified Mechanism of Travel Model），其中既没有提到城市的物理或社会结构，也没有提到道路网络的分形特点，而是几乎完全基于对普通个体旅行的经济成本优化（粗略地讲，旅行者会用自己能够支付得起的最快旅行模式）。尽管他的模型似乎并未获得普遍好评，也没有发表在学术期刊上，但他得出的众多引人入胜的结论中有一条被纳入都市民俗学的范畴，并且也是生活节奏不断加快这一问题的一个有趣的变种。

利用来自美国、英国、德国以及一些发展中国家的城市数据，扎哈维发现了一项惊人的结论，无论城市规模大小，或者采用何种出行方式，一个人每天平均花费在交通上的总时间大致相同。很明显，无论是谁，无论在哪儿，人们通常每天花费一小时的通勤时间。粗略地讲，无论在哪座城市，无论交通方式如何，人们每天从家到工作地点的通勤时间大约为半小时。

因此，即便有人出行速度快，有人乘坐汽车或火车，有人乘坐公交车或地铁，还有人骑自行车或步行，平均而言，我们从家到工作地点的旅行时间为半小时。过去几百年来伟大的发明创造所带来的交通速度的提升并没有用于减少通勤时间，反而被用于增加通勤距离——人们利用这些进步所带来的优势，住到了更远的地方，前往工作地点的距离更长

了。结论很明确：城市规模在某种程度上由交通系统的效率决定，它要在不超过半小时的时间内将人们送到工作地点。

扎哈维的结论给意大利物理学家切萨雷·马尔凯蒂（Cesare Marchetti）留下了深刻印象，他是维也纳国际应用系统分析研究所的高级研究员。国际应用系统分析研究所在全球气候变化、环境影响、经济可持续性等问题上发挥了重要作用，这也是马尔凯蒂的兴趣所在，而且是他做出贡献最多的领域。他被扎哈维的研究所吸引，并在1994年发表了一篇论文详细阐释了每日通勤时间的恒定性，并提出，真正的恒定量是每日出行的总时长，他称之为“曝光时间”。[3]因此，即使一个人的每日通勤时间不足一小时，他（或她）会本能地通过步行或慢跑等其他运动来弥补上。马尔凯蒂解释道：“即便是被判处终身监禁的监狱囚犯，没有事情可做，也没有地方可去，他也要每天走上一个小时。”

由于步行速度约为每小时5千米，一座“步行城市”的典型范围为长和宽各5千米，相当于大约20平方千米的面积。马尔凯蒂说：“古代大型城市没有城墙，无论是罗马还是波斯波利斯，他们的直径都不超过5千米，或者说半径不超过2.5千米。甚至今天的威尼斯，依然是一座步行城市，相互连接的中心之间的最大距离恰好为5千米。”随着马车、公交车、蒸汽和电动火车以及汽车的最终出现，城市的规模得以扩大，但马尔凯蒂认为，人们的出行依然要受到一小时规则的限制。由于汽车时速能达到每小时40千米，城市（更广泛地说是都市圈）的长和宽可以扩展到40千米，这通常是多数大城市的服务区，相当于12公顷的面积，比一座步行城市要大50倍。

这一令人惊讶的结论被称作“马尔凯蒂定律”（Marchetti’s constant），即使它最初是由扎哈维发现的。无论生活在古罗马、中世纪城镇、希腊村庄还是21世纪的纽约，人们每天花费在交通上的时间为近似一小时恒定值。作为一项框架指南，它显而易见会对城市的设计和结构带来重要的影响。随着规划者开始设计绿色无车社区，越来越多的

城市中心禁行汽车，理解并实施“马尔凯蒂定律”所蕴含的限制便成为维持城市功能性的一项重要考量。

4. 步行节奏的加快

扎哈维和马尔凯蒂假定，在给定的交通方式中——如步行或驾车，旅行速度不会随着城市的规模变化而发生改变。马尔凯蒂假定步行速度为每小时5千米，并由此推算出了一座人口主要移动方式为步行的城市的大致规模。但在交通方式多样化的大城市，人们主要在繁华地区步行，个体成为群体的一部分，也成为社会网络动力学的一部分。我们会下意识地受到其他个体存在的影响，并受到生活节奏加快的影响，不自觉地发现自己要匆忙地前往商店、剧院或去见朋友。在小城镇和小城市内，行人街道很少拥挤不堪，生活节奏更加缓慢。由此，人们可以认为，步行速度会随着城市规模的扩大而加快。而且，人们很容易认为，步行速度会遵从15%规则，因为步行速度加快的潜在机制部分上受到城市互动的影响。

有趣的是，数据证实步行速度的确会随着城市规模的扩大而加快，并且遵从一个相似的幂律，尽管其指数要小于0.15，而是近似于0.10（见图8–1）。鉴于该模型的简单性，这丝毫不令人吃惊，社会互动只是这一奇怪效应的部分原因。值得注意的是，数据显示，与只有数千居民的小镇相比，人口超过100万的城市居民的平均步行速度增长了近一倍，为每小时6.5千米。这一速度已达到饱和值，并且人们的步行速度在更大规模的城市中不会再大幅加快了，因为人们步行的速度存在着生理限制。

出人意料的是，最近英国利物浦市针对这一潜在动力学推出了步行专用快速道。很明显，一些人对于那些走路不够快的行人有意见，因此

利物浦市才推出了步行专用快速道（见图8–2）。这恰恰表明了人们生活节奏的加快。受访者中的半数均表示，他们压抑着自己在市中心购物的欲望，原因是其他行人的步行速度太慢了。这引发了世界其他城市紧随利物浦的步伐，我猜想，我们将会在更多大城市的市中心地区看到类似的奇妙现象。

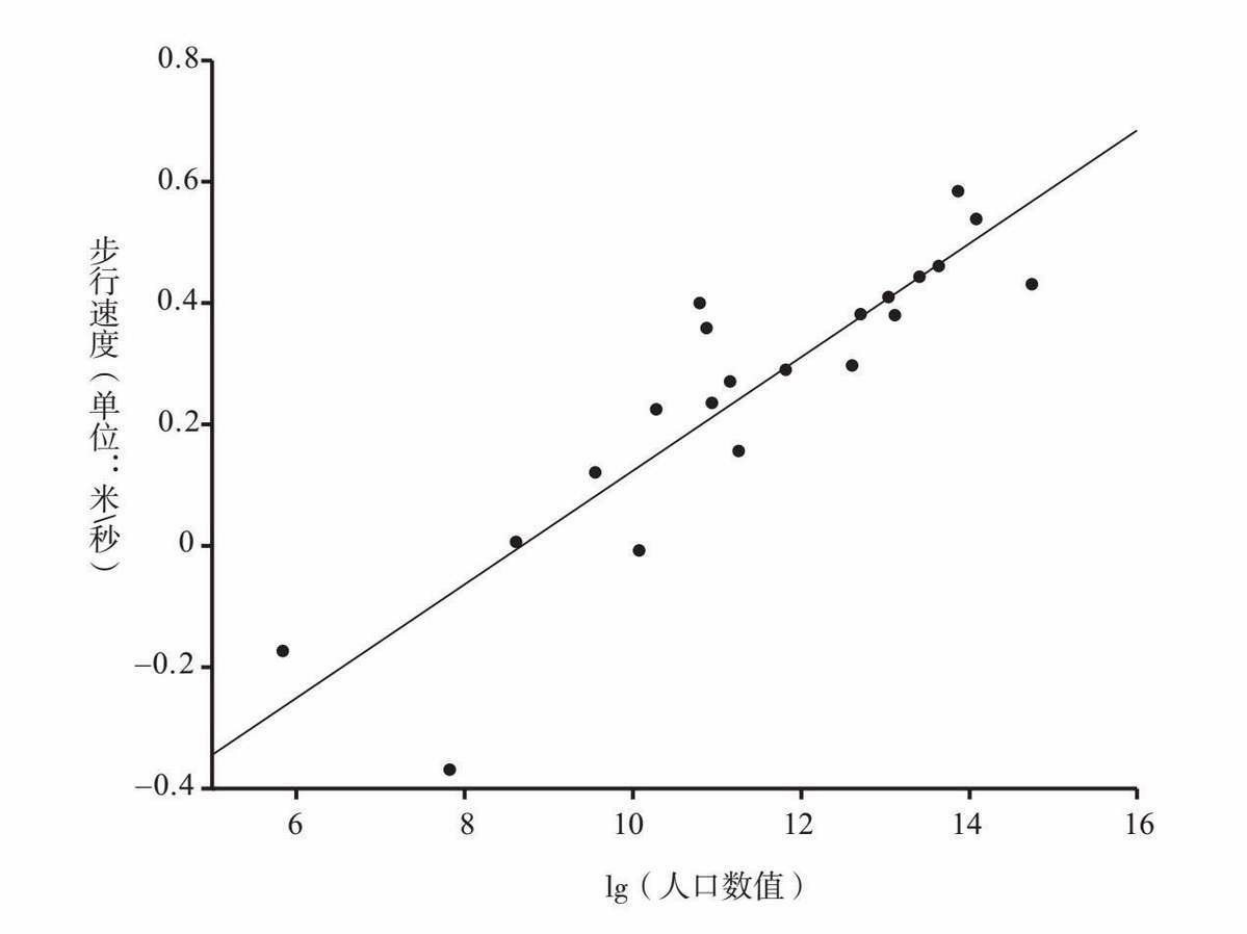


图**8–1** 不同欧洲城市的平均步行速度与人口的比例变化情况

图**8–2** 英国利物浦的步行专用快速道

5. 你并不孤单：移动电话成为人类行为探测器

高度互联的21世纪最为革命性的表现之一便是手机的过分普及。廉价、精巧的智能手机随处可得，并可以上网，这成为生活节奏加速、时间被压缩的主要因素之一。以推特、短信和电子邮件等形式传递的原声摘要一直持续不断着，取代了传统的电话通信，更不用说精心准备的手写信件，或者是面对面的对话了。我将在本章后面的内容中谈论这一令人惊讶的创新所带来的一些影响和出人意料的后果，但在这里，我想要重点谈论手机最不令人关注的一面，它已经开始使科学的一角发生革命性变化。

你或许知道，电信供应商会跟踪你拨出的每一通电话、发出的每一条短信、短信发出的时间、通话持续的时长、接收对象、你在哪里、接收对象在哪里……在某些情况下，很可能还会记录你们之间说了什么。这是一个庞大无比的数据库，原则上，这会给我们提供前所未有的、十分详细的社会互动和移动性信息，尤其是现如今几乎每个人都在使用此类设备。目前，人们使用的手机数量超过了地球人口总数。仅在美国，每年便会生产1万亿部手机，平均而言，每人每天花在手机上的时间超过了三小时。许多人使用手机的频率是他们上厕所频率的两倍，这是关于我们更看重何事的有趣评价。

即便是在最为贫穷的国家，这也是一项巨大的福祉，这些国家将因此能够跨越传统技术，直接跳入21世纪的通信时代，所需成本只是安装和维护陆上通信线路成本的一小部分。按照移动技术所能够提供的普及率来比较，大多数国家将无法承担相应的陆上通信线路的成本。不足为奇的是，从比例上而言，手机应用比例最高的国家是在发展中国家。

因此，分析庞大的手机通信数据将能够为我们提供全新的、可经检验的量化分析，以了解社会网络的结构和动力学、人与地点之间的空间关系以及城市的结构和动力学。手机和其他信息技术设备所带来的这一未能预见的结果，宣告了大数据和智慧城市时代的到来，并带来了某种夸张的希望——信息技术设备将会提供解决我们所有问题的工具。不仅是应对城市中的基础设施挑战，这一希望还延伸至生命中的各个方面，从健康到污染，再到犯罪和娱乐。这只是迅速出现的“智能产业”的一种表现，该产业基于我们自身无意间产生的大量数据的可获取性，无论是通过移动设备，我们本身的移动，还是我们的健康记录。这一不断发展的范式肯定会为我们提供新型的、强大的工具。如果运用得当的话，这无疑将会带来有益的成果，为公司和具有创业精神的个人提供创造更多财富的新途径。然而，我稍后也将会给出谨慎的评论，指出这一方式内在的天真幼稚之处，甚至是危险性。[4]

在这里，我想要将重点放在如何通过科学地利用手机数据，来检验我们用于理解城市的理论框架的预测。除了城市和社会系统属于复杂适应系统这一挑战之外，社会科学中发展量化、可检验理论的传统障碍还包括难以获得大量可信数据和实施可控试验的困难。物理学和生物学取得巨大进步的一个主要原因是，人们可以操控正在研究中的系统以检验源自假设、理论和模型的定义明确的预测和推论。

诸如日内瓦的大型强子对撞机等大型粒子加速器，便是此类人工操控实验的典型例证。将众多高能粒子对撞试验所得出的分析结果与复杂的数学理论的发展相结合，物理学家多年来发现并定义了物质的基础性亚原子成分的特性，以及它们彼此之间的作用力。这带来了21世纪最伟大的科学成就之一，即基本粒子标准模型的出现。这一发现具化、整合并解释了我们周围世界的大范围事物，包括电、磁、牛顿的运动定律、爱因斯坦的相对论、量子力学、电子、光子、夸克、胶子、质子、中子、希格斯粒子等，所有这一切都是通过一种统一的数学框架来概括的，其详细的预测都令人吃惊地通过持续不断的试验测试。

同样令人吃惊的还有此类试验所探测到的能量和距离，为我们研究自大爆炸以来决定宇宙演化的各种现象提供了便利。在这些试验中，我们人为地重新创造出了在宇宙创立之初才有的事件。由此得出的理论框架让我们对银河系的构成以及天空为何如此有了更加可信的量化理解。很明显，我们无法对天空本身做试验，它是单一的独特事物，与实验室中的试验对象不同，无法被重复试验，而只能对其进行观察。就像地质学和社会科学一样，天文学是历史科学，我们只能通过后见之明来测试我们的理论，根据理论的方程式和叙述来推测当时应该发生了什么，然后再探寻适当的位置来加以证实。这与牛顿的策略没有什么不同。牛顿从他的基本运动定律和万有引力定律中推导出了开普勒的行星运动定律，而前两者是用来解释物体如何在其周围的世界中运动的。牛顿无法直接用地球本身做试验，但可以将自己的预测与开普勒的观察和测试结果进行对照，以证实它们的正确性。在过去数百年间，这一策略被证明

在天体物理学和地质学中取得了极大的成功。由此，我们有信心认为，我们能够理解宇宙与地球如何依照规律运转。总之，对于这些历史科学而言，可以通过复杂的观察和对代理对象进行适当的传统试验，从而取得成功。

尽管社会系统研究面临着显而易见的困难，但社会科学非常富有想象力，它设计出了相似的量化试验来启发和测试假设，这些都使人能够洞悉社会结构和动力学。许多试验都包括事实调查和不同的调查问卷反馈。受限于试验团队的角色，试验者必须要与试验对象进行互动。因此，我们很难获取大量的数据，而只能获得有限人群和社会环境的相对少量的样本，这会导致可信度的问题，以及结果和结论的普遍性问题。

将手机数据或脸谱网和推特等社交媒体数据用于研究社会行为的奇妙之处在于，此类问题都会被极大地避免。这并不是说利用此类数据不会带来复杂的问题。手机用户在多大程度上能够代表所有人？手机通信在多大程度上能够代表社会互动？这些问题都未有定论，但显而易见的是，这种通信方式已经成为社会行动的主要特点，为我们如何互动、何时何地互动提供了一扇量化窗口。

6. 检验和证实理论：城市中的社会连通性

卡洛·拉蒂（Carlo Ratti）是麻省理工学院建筑系的一名意大利建筑师、设计师，他在麻省理工学院运营一家名为“感知城市实验室”的机构。我第一次见到卡洛是在一年一度的慕尼黑“国际数字生活设计大会”（DLD Conference）上。这个大会很像是TED（技术、娱乐和设计）会议，但其覆盖范围更加狭隘，重点更偏向艺术和设计。与TED和达沃斯世界经济论坛一样，它基本上是持续几天的社交会议，并搭配着密集的演讲活动，带有一种“一切就是这里”的氛围，努力展现出一种未

来主义文化、高科技商业和创新理念。许多有趣的甚至是有影响力的人物都会出席，演讲中偶尔会闪现出一些绝妙的洞见，尽管它们经常充斥着大量用精美的幻灯片演示文稿包装的古怪的、肤浅的废话。这就是世界运行的方式，现如今有不少知名度极高的类似活动。尽管存在这样或那样的缺点，但此类活动的确达到了一个重要的目的，创造出了不同的观点，在极端压缩的空间和时间内，让企业家、技术专家、艺术家、作家、媒体人、政治家、科学家接触到了新的、具有创造性的观点——尽管这些观点偶尔无比疯狂并带有煽动性，这就像是一座城市所能提供的一样。顺便说一句，如同TED一样，你很难找到一个人记得“DLD”代表什么。我依稀记得，TED和DLD中的D代表的是“设计”。首字母缩写同样是这个世界运转的方式，是生活节奏加速的另一个微妙的体现。

尽管卡洛不是科学家，但他十分热衷通过科学视角来理解城市，并试图让我相信，手机数据是测试理论、研究城市动力学的绝佳途径。我对此表示怀疑，主要是因为我并不认为手机的应用足够广泛、多样化和有代表性，并有理由成为测量社会互动和移动性的可靠替代物。然而，卡洛并不是一个容易退却的人。我开始慢慢地关注手机应用快速增长的数据，尤其是在发展中国家，90%的人口都在使用手机。我也开始慢慢地意识到，卡洛和其他持相同观点的人是正确的。许多研究人员开始利用这一新的数据资源，主要用于研究网络结构和动力学，并了解疾病和观念扩散的过程。

受到我们有关比例变化研究的启发，卡洛雇用了几位聪明的年轻物理学家和工程师来追踪人们的手机数据。我与卡洛、圣塔菲研究所的路易斯·贝当古一起合作，对该理论的一个基本预测进行检验。城市规模变化最吸引人的一点是其普遍性。正如我们所见，看上去相互没有关联的社会经济活动数量都会随着城市规模的变化而按超线性比例变化，如专利数量、犯罪率和患病率等，而变化指数都是相似的1.15。在前面的章节中，我曾谈到过，不同城市、城市系统以及有关人们之间互动程度的指数都令人惊讶地反映出了共性，这源自社会网络的普遍性结构。无

论其历史、文化和地理背景有何差异，全球各地的人们行为相同。因此，这一观点预测认为，无须求助任何精妙的数学理论，城市中人与人之间的互动次数应该随着城市规模的变化而按比例变化，就如同所有不同的社会经济活动数量随城市规模的变化而按比例变化一样，即遵从超线性幂律，指数约为1.15，无论其城市系统有何不同。换句话说，城市规模每增长一倍，工资、专利数量、犯罪率和患病率等社会经济活动指标就会呈现15%的系统性增长，人与人之间的互动次数也应该呈现15%的增长。

那么，如何计算人与人之间互动的次数？传统方式依赖于书面调查，这既耗费时间和人力，又要受到采样偏见的影响，因为所调查的范围肯定是有限的。即使其中一些挑战能够被克服，在包含有数百个城市的整个城市系统中实施此类调查是非常艰巨的，可能根本不现实。然而，从覆盖全球大比例人口的手机网络中自动搜集的大范围数据为我们系统性研究所有城市的社会动力学和组织提供了前所未有的可能性。幸运的是，与我共同进行这项研究的麻省理工学院的专家获得了这一大数据，其中包括了数十亿个匿名的电话记录（这意味着我们并不知道打电话的人的姓名和其电话号码）。很明显，其中一些只是一次性的单向通话，只有在特定时间段内通话双方相互拨打电话才会被计算在内。通过这种方式，我们便获取了每座城市内通话双方之间的互动总次数、拨打电话的总次数、通话的总时长[5]。

我们的分析基于两个相互独立的数据集：葡萄牙的手机数据和英国的固定电话数据。其结果展现在图8–3~图8–5中，一座城市中的人们在特定时间段内电话联系的总次数与该座城市的人口规模用对数标绘。正如你所看到的那样，两组数据都呈现出一条经典的直线，这意味着二者都遵守指数同样接近于1.15的幂律比例变化，这与我们的假设高度一致。为了更加形象地说明这一点，我将这些图与另外一个由第7章图7–2~图7–6中的数据综合绘制的图进行对照，以表明社会经济活动按城市规模呈比例变化的普遍性。我们将一组不同的指标——GDP、收入、专

利数量和犯罪率——绘制在同一个图中，以显示它们如何共同按比例变化。

其结果证明了以下这一假设，即社会互动的确潜藏于城市特有的普遍性比例变化之下。进一步的观察将给出进一步的确认，人们花在电话通话上的总时长和他们之间的电话通信总次数会随着城市规模的扩大而系统性增加。这些结果同时也证明，生活节奏的加速源自城市规模增长所带来的社会网络连通性和正反馈的增长。例如，在搜集葡萄牙的手机数据所用的15个月的时间段内，拥有56万人口的葡萄牙里斯本平均每位居民与其他人相互拨打电话的数量是另外一个不足5　000人口的小城利沙居民的两倍，前者的通话总时长也是后者的两倍。此外，如果将一次性的单向通话也包括在内的话，比例变化的指数就将会系统性增长。这表明，如商业广告和政治游说等单向通话在大城市中的比例更高。无论从哪个方面来说，大城市的生活节奏都更快，与小城镇相比，要受到更多愚蠢废话的轰炸。

事实上，并非在所有方面均是如此。当我们调查某一普通个体的联系人有多少是其朋友时，结果出人意料。大体来说，一个普通个体的社会网络覆盖了高度多样化的人群，包括亲密的家人、朋友和同事，相对关系较远的普通联系人，如曾维修过其汽车的维修工等。他们中的许多人彼此认识并互动，但大多数人并无互动。例如，你的母亲根本不会或很难认识你工作中的亲密同事，尽管你同他们二人的关系都很亲密。那么，你的整个社会网络，即你所有的联系人总数中有多少人会彼此通话呢？这定义了你的“大家庭”和你的社会模块（social modular）的规模。因为在大城市中见到更多人的可能性更大，你或许会认为，你的“大家庭”的规模或许会随之增大，如同其他社会经济活动数量一样按超线性比例变化。我肯定会这么认为。但令我吃惊的是，数据显示的结果完全相反，它根本不会按比例变化。一个普通个体的熟人模块集聚系数近似恒定量，不会随着城市规模的变化而改变。例如，一个居住在拥有56万人口的里斯本的普通个体的“大家庭”规模，不比一个居住在只有不到5

000人口的利沙的普通个体大。因此，即便我们生活在大城市群体中，这些群体之间的紧密程度也和小城镇、小村庄一样，有点像我在第7章中提到的邓巴数字的恒定性。这或许也反映出我们的神经结构是如何不断进化，以应对处理大型群体的社会信息需求的根本因素。

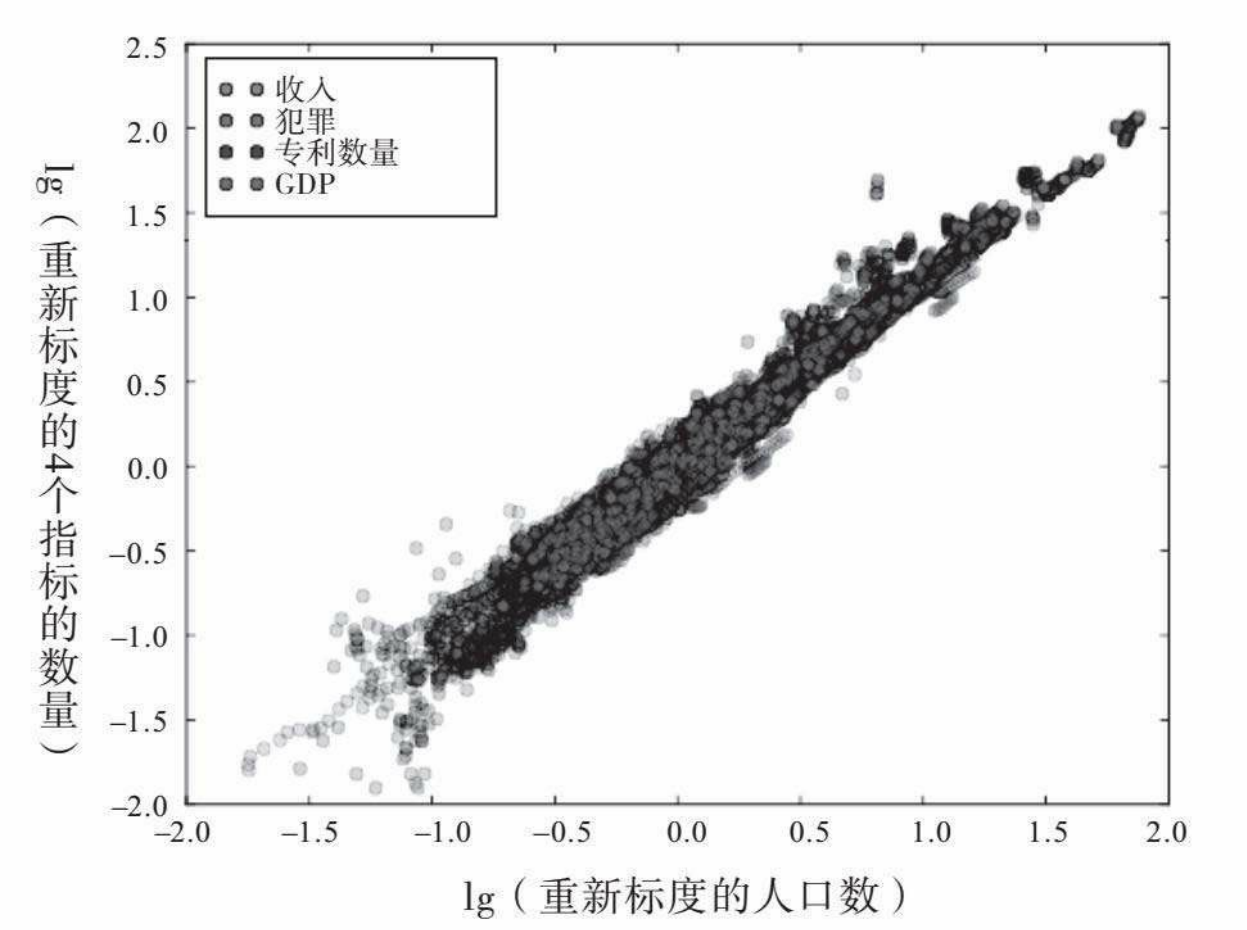


图**8–3**

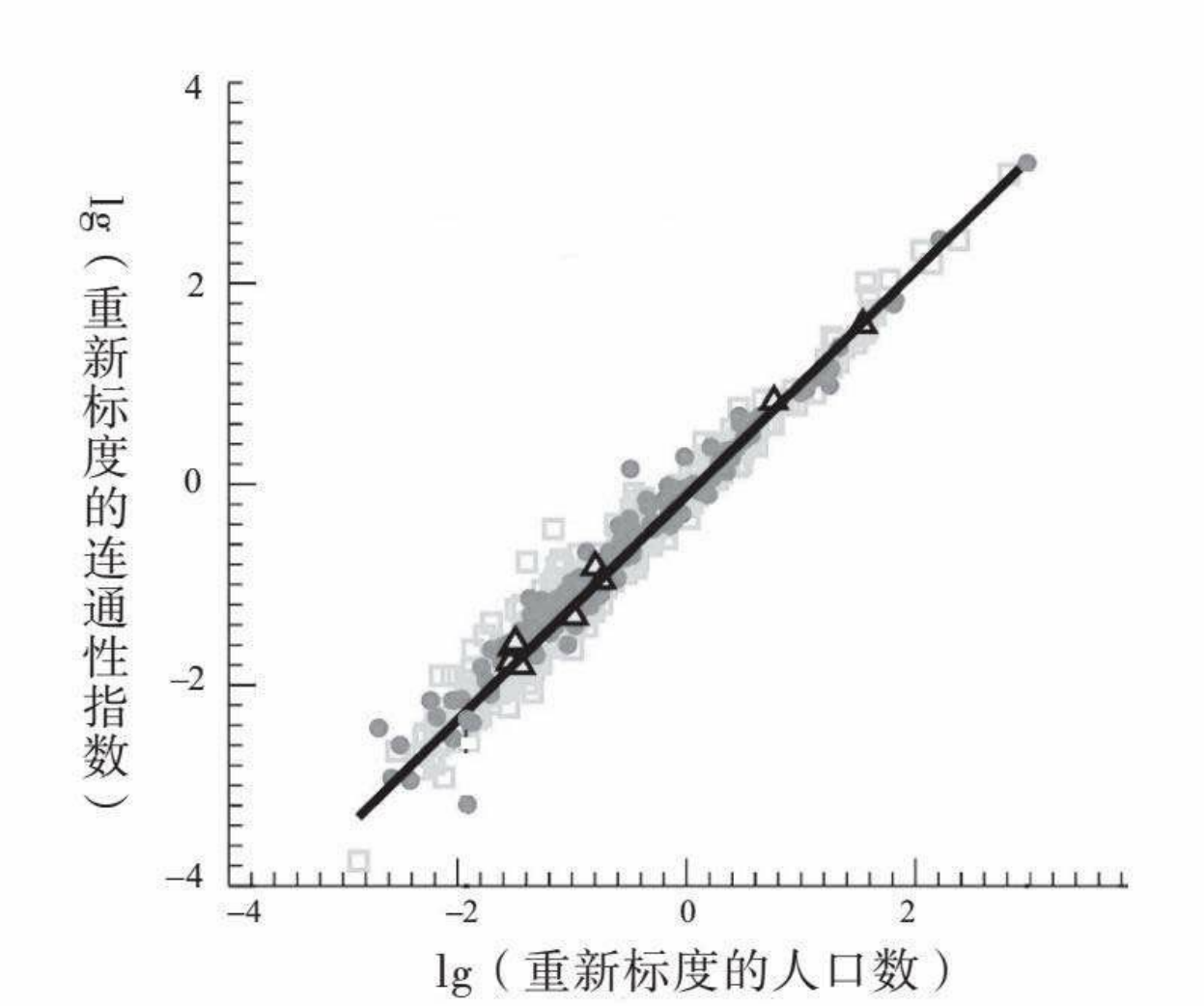


图**8–4**

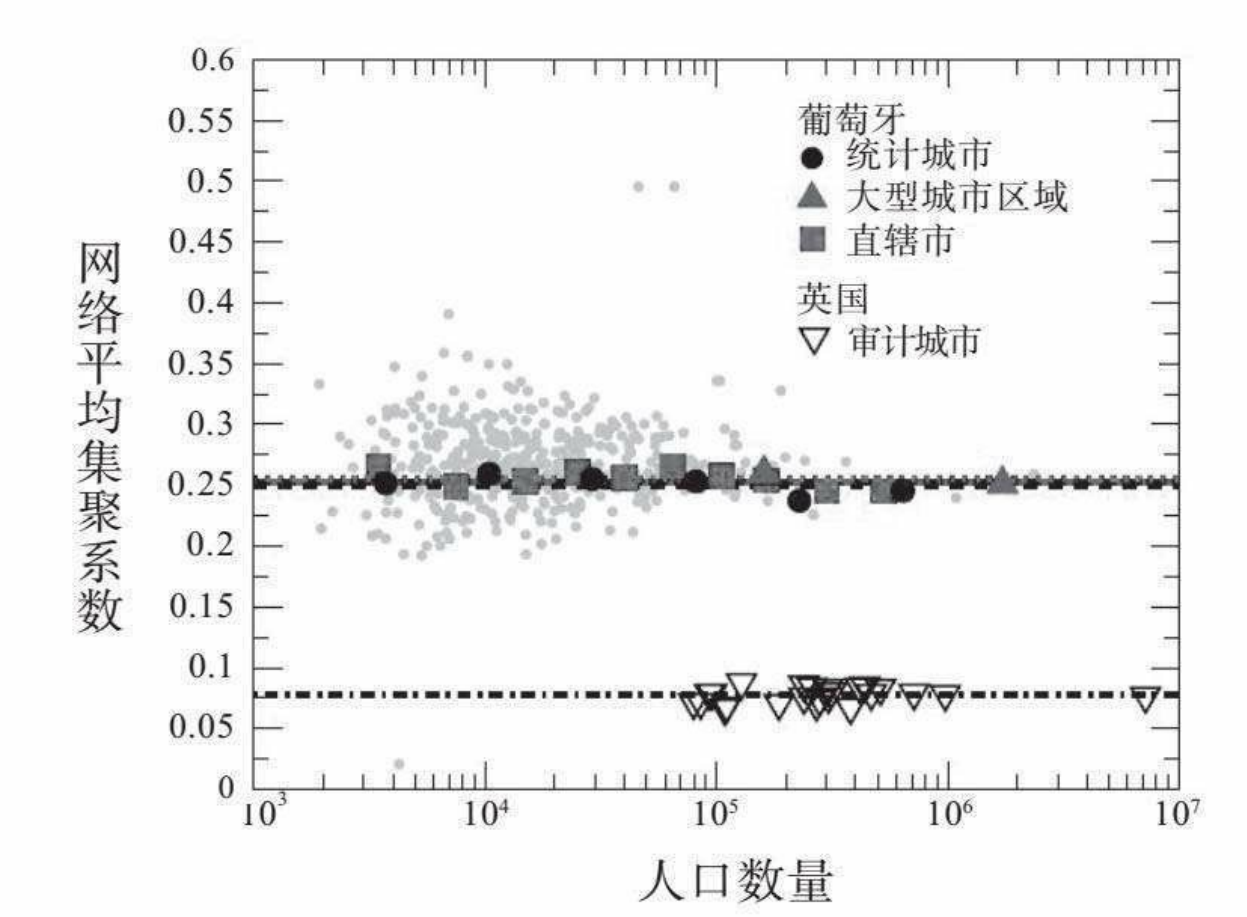


图**8–5**

图8–3是4个完全不同的城市指标随人口数的比例变化——收入、犯罪、专利数量和GDP，该图是在图7–2~图7–6的基础上重新调整而来的，以表明它们都按1.15的指数比例变化。图8–4是人与人之间连通性指数随人口数的比例变化，即葡萄牙和英国城市中个体之间相互拨打电话的次数随人口数的比例变化显示出了相似的指数，这证明了该理论的预测。图8–5表明无论城市人口规模如何，普通个体的平均模块化程度近似相同。

然而，乡村与大城市的模块群体中有一个重要的性质差异。在真正的乡村，我们被限制在一个社群内，由于规模很小，它本身就存在亲近感。而在城市中，我们可以自由选择自己的社群，利用更加庞大的人口规模所提供的更多机会和多样性，寻找与我们有着相同兴趣、专业、种族、性取向等的人群。这一由生活中许多方面的更大多样性所带来的自由感觉是城市生活的主要吸引力之一，同时也是全球城市化加速的重要因素之一。

7. 城市移动的规则结构

城市的多样化和多维度为它带来了一系列定位，如：步行城市、技术城市、绿色城市、生态城市、园林城市、后工业化城市、可持续性城市、具有韧性的城市……当然，还有智慧城市。这个清单还可以被继续拉长。每一个定位都反映出城市的一个重要特点，但它们都没有抓住莎士比亚所说的“城市即人”的核心特点。关于城市的大多数画面和比喻都会表现出它的物理足迹，却似乎忽视了社会互动所扮演的核心角色。而另外一种完全不同的定位则抓住了这一重要组成部分，如把城市比作坩埚、熔炉、搅拌碗或反应堆，社会互动催化了社会活动和经济活动，即出现了人民城市、集体城市、人类城市。

城市作为一座熔炉，人们在其中持续地搅动、混合，我们在世界上任何一座大城市中都能感受到这种现象。尤其在市中心和商业区的人流移动中这种感受会更明显，人流似乎是在随机移动，就像是气体或液体中的分子。正如气体或液体的综合特性，如源自分子的碰撞和化学反应所产生的温度、压力、颜色、气味等，城市的特性也源自社会交流和人与人之间的化学反应。

这种比喻很有用，但有时也会有误导性。城市中的人流移动并不像是分子在气体中或者粒子在反应堆中随意移动的那样。相反，人流的移动是系统性的、有方向的，很少有随意的移动。无论运输工具是什么，几乎所有的人流移动都是从一个具体地点到另一个具体地点的有目的旅行，大多数是从家到工作地点、商店、学校或剧院，然后相互往返。此外，大多数人都寻找最快、最短的路径，寻找花费最少时间、横穿距离最短的路径。最理想的状况是，每个人都沿着直线移动，但鉴于城市显而易见的物理限制，这是不可能的。人们没有别的选择，只能沿着蜿蜒的道路和铁路线移动。因此，大体说来，每段行程都包括沿着蜿蜒曲折的路线前行。然而，如果通过粗粒度的滤镜去观察，将所有人在较长时

间段内的所有行程平均计算，两个具体地点之间的优选路径近似于一条直线。笼统地说，这意味着平均而言，人们沿着一个圈的轮辐呈放射状地移动，这个圈的中心便是他们的特殊目的地，具有核心作用。

根据这一假设，我们有可能会从城市中人们的行动得出十分简单但强有力的数学结论。这里考虑的是城市中的任意地点：可能是中心地带，如市中心区域或街道；可能是一座商场或一处购物区；同样也可能是某一任意居住区，如你住的地方。数学定律能够预测出有多少人会从任意距离以外的地方来到这一地点，访问的频率如何。更具体地说，访问者的数量应该与访问距离和访问频次呈平方反比关系。

从数学上来讲，平方反比定律只不过是我们在本书中所谈论的幂律规模法则的简单版本之一。按照这一预测，城市运动的预期应该被重新阐述：旅行到一个具体地点的人群数量与旅行距离和旅行频次呈幂律规模法则关系，其指数为–2。因此，如果将旅行人群数量与旅行频次固定前提下的旅行距离用对数绘制在图中，或者相反，与旅行距离固定前提下的旅行频次用对数绘制在图中，其结果应该是一条直线，斜率均为–2（负数斜率意味着直线向下倾斜）。我应该强调，在所有规模法则中，应该假定平均的时限，如6个月或一年，以减少日常行程或工作日与休息日之间的差别。

从图8–6中我们可以发现，这些预测都被数据所证实。的确，观察到的比例缩放都很紧凑，斜率基本上都是所预测的–2。尤其令人感到满意的是，全球不同城市的数据都呈平方反比关系，尽管这些城市的文化、地理特征和发展程度都不尽相同。我们在北美（波士顿）、亚洲（新加坡）、欧洲（里斯本）和非洲（多哈）都看到了相同的行为。此外，当这些都市区被解构为特定的地点时，城市中的每个特定地点都呈平方反比关系，正如图8–7和图8–8给出的波士顿和新加坡的采样地点所显示的那样。

让我通过一个简单的例子来说明平方反比定律是如何运行的。假设

平均有1 600人每月一次从4千米远的地方到访波士顿公园街周边地区。那么，会有多少人从两倍远的距离（8千米）以相同的频次，即每月一次到访公园街呢？平方反比定律告诉我们，会有1/4（$1/2^2$）的人到访该地。因此，只有400人（1/4×1 600）从8千米远的地方每月一次到访公园街。那么，从5倍远，即20千米的距离呢？答案是1/25（$1/5^2$）的人，即只有64人（1/25×1 600）每月到访公园街一次。明白了吧！但此外，你可以继续发问，如果改变到访频次会发生什么呢？例如，假设我们发问，有多少人会从4千米以外的地方到访公园街，但频次变为每月两次？这同样也遵守平方反比定律，因此人数为1/4（$1/2^2$）的人，即400人。如果你发问有多少人会从4千米以外的地方到访公园街，但频次变为每月5次？答案将是64人（1/25×1 600）。

请注意，这一数值等于从5倍远的距离每月一次到访公园街的人数。因此，从4千米远的地方每月5次到访公园街的人数与从5倍远的地方每月一次到访公园街的人数相等（均为64人），这一结果并不会因为旅行人数的不同而发生变化。它是移动性普遍对称的一个例子。如果到达某一具体地点的旅行距离乘以旅行频次的结果保持不变，旅行的人数也会保持不变。在我们的例子中，第一种情况是4千米×每月5次= 20，第二种情况是20千米×每月1次= 20。这一恒定性适用于从任意距离、以任意频次到达城市任意地点。这些预测都得到了数据上的证实，并体现在图8–7和图8–8中，你可以清楚地看到，当距离乘以频次的结果保持不变时，旅行的模式并没有发生改变。

我想要强调的是，鉴于城市中的运动和交通方式极为复杂和多样化，这一预测还是很出人意料的。当人们还认为纽约、伦敦、德里或圣保罗的人口移动似乎是混乱无序、十分多样化的时候，我们很难相信如此简单的潜在秩序和规律性。每一个体到一个具体地点或从一个具体地点出发旅行的随机决定都会导致一致的集体行动，无论他们是步行、乘坐地铁、乘坐公交车、开私家车或是采用以上所有形式的旅行方式，这

就像是你打开厨房的水龙头时，数万亿个个体水分子的随机移动最终将形成平缓、一致的水流一样。

正如我在以上内容中所阐释的那样，手机数据提供了详细的信息，不仅是关于你给谁拨打电话，通话多长时间，而且还包括你在何时、何地拨打电话的信息。事实上，我们每个人都随身携带一部设备，随时跟踪我们的位置。这看上去就像是我们能够为房间内的每一个分子贴上标签，知道它们的所在位置、它们的移动速度以及它们会和谁相撞等信息一样。由于在一个中等面积的房间内有超过10^{28}个分子，这可能代表着所有大数据之母。然而，这一信息其实并没有太大的用处，尤其对平静状态下的气体而言——它具有极大的杀伤力。统计物理学和热力学的强大技巧被发展用于理解和描述气体的宏观特性，如它们的温度、压强、相变等，而我们无须知道它们所有构成分子运动的详细细节。此外，在城市中，这些信息极具价值，不仅因为我们本身便是分子，还因为城市与气体不同，是复杂适应系统，有着错综复杂的、用于交换能量和信息的网络结构。手机数据为我们提供了强大的工具，来定这些网络的结构和动力学，并由此对理论预测进行量化测试。

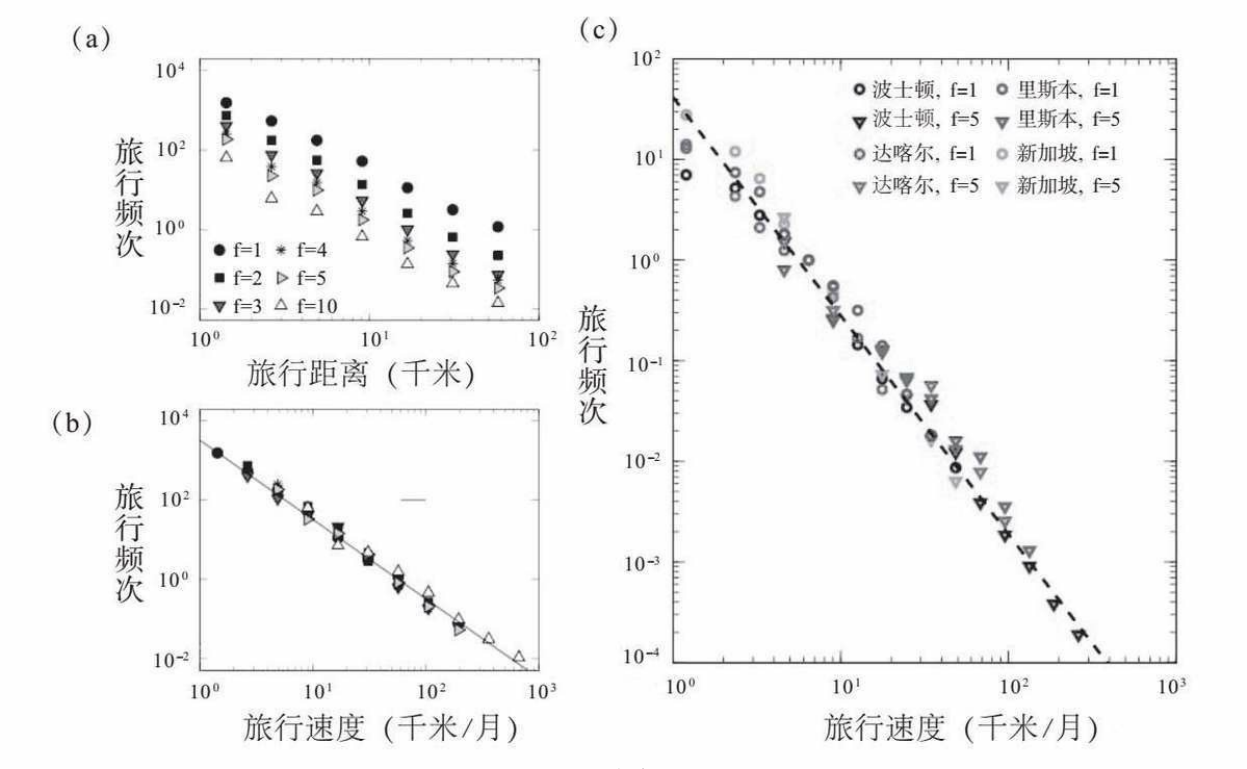


图**8–6**

注：f代1表03到访次数

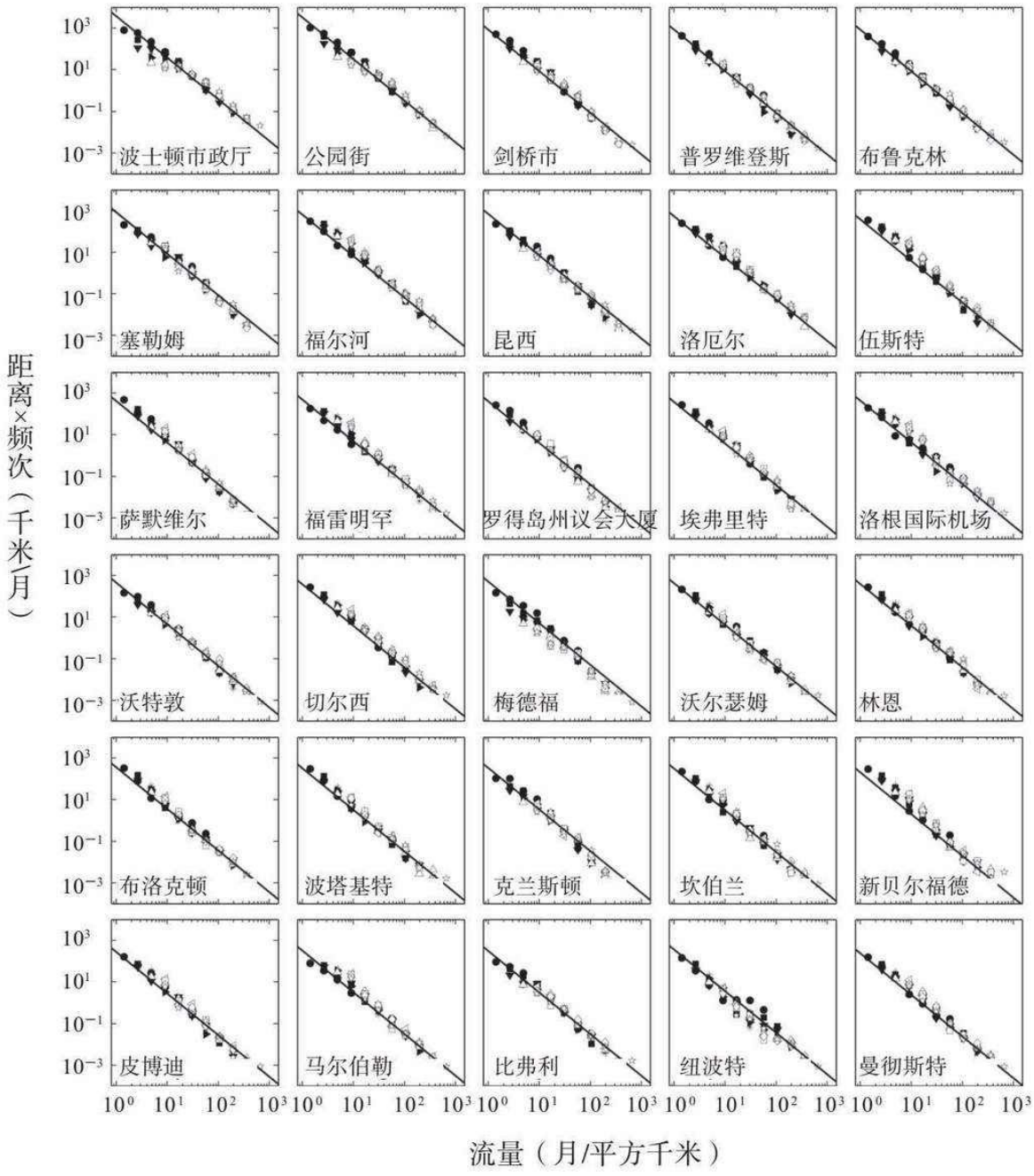

距离×频次（千米/月）
流量（月/平方千米）
波士顿市政厅
公园街
剑桥市
普罗维登斯
布鲁克林
塞勒姆
福尔河
昆西
洛厄尔
伍斯特
萨默维尔
福雷明罕
罗得岛州议会大厦
埃弗里特
洛根国际机场
沃特敦
切尔西
梅德福
沃尔瑟姆
林恩
布洛克顿
波塔基特
克兰斯顿
坎伯兰
新贝尔福德
皮博迪
马尔伯勒
比弗利
纽波特
曼彻斯特

图**8–7**

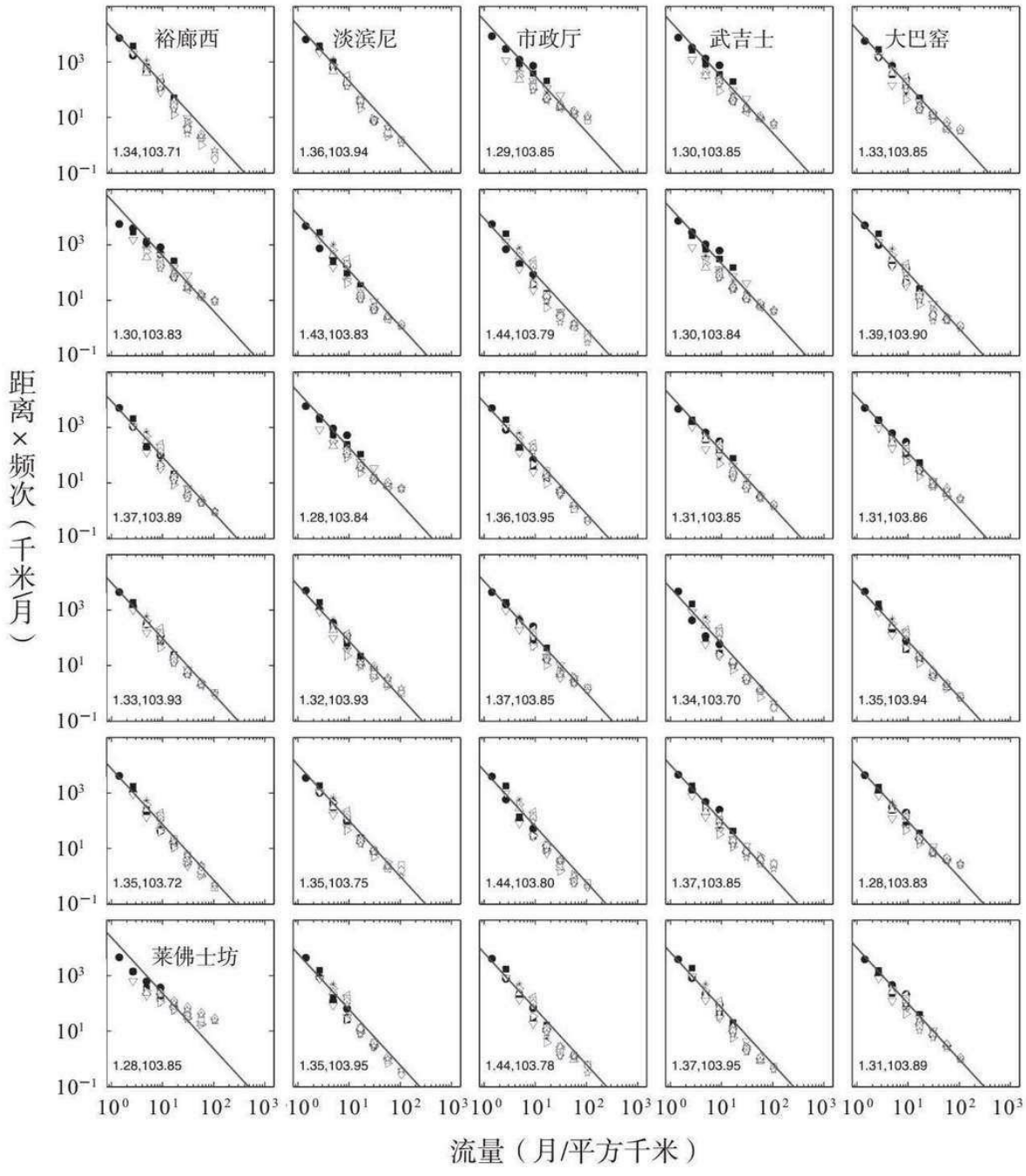


图**8–8**

图8–6中（a）表示从不同距离旅行到波士顿一个特定地点的人数和他们到访的频次虽然都不同，但结果都符合平方反比定律。（b）与（a）的数据相同，但显示出，所有不同的频次和距离最终都在按照频次×距离的单一变量对数绘制后成为一条直线。（c）绘制的方法与（b）相似，这表明全球各地不同城市的旅行者都遵从相同的平方反比定律。图8–7是绘制的方式类似于（c）。图8–8是新加坡的数据，实线是从该理论中得出的预测。

这可能会成为城市规划的强有力工具，因为它提供了一个框架，用于预测从城市的一个特定地点出发以及前往该地点的人数。建设一座新的购物中心或者开发一个全新的住房项目需要精确、至少是可信的交通流量和人口流动的预测数据，以确保满足充足的、高效的交通需求。许多工作都利用计算机模型得以完成，这当然很有用，但模拟行为似乎都以某一区域为重点，忽视了与更加庞大的、更为一体化的城市系统动力学的关系，也很少以基本原理为基础。

麻省理工学院的卡罗·拉蒂聘请了两位年轻的、很有前途的博士后——瑞士工程师马库斯·拉普霍夫（Markus Schläpfer）和匈牙利物理学家迈克尔·塞尔（Michael Szell），他们对这些用于检验理论的庞大手机通话数据库进行了很好的分析。马库斯后来于2013年加入了圣塔菲研究所，我们开始进行合作。在他所从事的诸多项目中，其中一个非常有趣的是与路易斯·贝当古的合作，他们分析了建筑物的高度和容积与城市规模的关系。马库斯此后转到位于他家乡的苏黎世联邦理工学院，开始参与一个大型合作项目——未来城市实验室，该项目的基地是在新加坡，并得到了新加坡政府的支持。

8. 表现过度和表现不佳

大多数人都会觉得排名很有趣，无论排名对象是城市、学校、公司、州、国家、足球队还是网球选手。当然，排名的基础是用来排名的标准和方法论的选择。如何提出问题，对人们讨论的哪一方面进行抽样调查，都将在很大程度上决定调查的结果，并对政治和商业带来重大影响。此类排名在政府和产业中的个体、规划者、决策者做出决定的过程中发挥着越发重要的作用。一座城市或者一个州在全世界和全国范围内的医疗、教育、税务、就业、犯罪率等领域的排名能够对其在投资者、

公司和度假者心目中的印象造成很大的影响。

在体育竞赛领域，一个长久以来争论不休的问题是：谁是有史以来最伟大的运动员或者运动队？从任何一个客观角度来说，这显然都是一个无法回答的问题。问题并不仅是什么标准才是“伟大”的合理要素，而且人们还经常拿苹果与橘子做比较，对比的时间段也往往是不同的。在此背景下，让我们再回顾一下第2章曾经提到过的举重问题，以及伽利略提出的具有深远影响的洞见，即动物肢体的应力强度应该与它们的体重呈亚线性比例关系，并遵守2/3次幂规模法则。这一预测在图2–6中举重冠军的数据中被证实。我当时提出，比例曲线应该被视作评价表现优劣的基线，它告诉我们一个理想中的冠军在给定的体重下应该能够举起多大的重量。与此相似的是，图1–1中显示的代谢率3/4次幂规模法则告诉我们，一个给定体重的理想生物体的代谢率应该是多少。这里的“理想化”意味着，一个系统在能量使用、动力学、网络结构的几何形状等领域是“优化的”，正如第3章中所解释的那样。

这一框架可以被我们当作科学评价表现的出发点。图2–6中，6名冠军中有4人举起了根据规模法则推算出的他们的体重应该举起的重量。中量级选手的表现超出了他的体重所应有的预期，而重量级选手则表现得不如预期。因此，尽管重量级选手举起的重量超过其他任何人，但从科学角度而言，他其实是所有冠军中最弱的，而中量级选手则是最强大的。

在这种情况下，我们能够发展出一种科学量化框架，以规模法则为基础对表现进行评价。同样，我们也可以构建出意义重大的标准来进行排名，以及在不同竞赛中进行对比。举重、赛艇以及赛跑等机械运动可能适合用这一方法，而足球和篮球等团队运动则更具挑战性。因此，与比例的偏差值便为个体的表现提供了一种原则，同时也提供了一个量化的出发点，来研究中量级选手表现超出预期，而重量级选手则表现不及预期的标准。

这一评价表现的策略更加公平，它不再仅仅依靠体重的偏差，而是揭示出了每一名运动员的真正技巧。接下来，我将会把这一观念应用于城市研究中，但在此之前，我要把这一策略及城市移动性的分析结合起来，以表明它是如何作为一种重要的规划与发展工具来应用的。

正如图8–7和图8–8所显示的那样，旅行前往城市中特定地点的数据与理论预测相互匹配。然而，如果你仔细观察这两幅图，你会发现某些特殊地点出现了很大的偏差，它们并不符合该理论。鉴于如机场这样的地点的特殊用途，数据来自相对单一的人群，因此并不会特别精确。

尽管机场的数据与预测值相接近，但最大的差异发生在短距离或低频次的人群中。事实上，这一子集人群构成了使用机场的主要人群。与之相比，那些从更遥远的地方旅行而来，以及更频繁地使用机场的人与预测的比例曲线吻合，尽管他们只是使用机场的人群中的少数。认识并理解这一使用模式的普遍趋势和方差对于规划和管理进出机场的交通流量以及与都市区整体交通的关系十分重要。

在新加坡，只有一个异常值，即莱佛士坊，它是新加坡核心的金融区。此外，它还是一个主要的交通枢纽和通往旅游区的入口。到访莱佛士坊的人群数据事实上很合理地按比例变化，但其指数小于新加坡的其他地方，在新加坡的其他地区，比例变化的指数均为–2。此外，莱佛士坊也表现出了更大的波动性，这意味着，来自近处地区的人数更少，或者频次更低，更多的人来自远处，而且也到访得更频繁。这或许是由于新加坡作为一个小岛国的特殊性所致，莱佛士坊作为核心区域并不靠近新加坡的地理中心，而是更邻近海洋的边界线。

正如波士顿的机场和体育场一样，对于规划、设计和控制交通和行动而言，我们要意识到莱佛士坊是新加坡其他地点观测到的主流交通移动模式的异常值。同样重要的是，这可以在整个城市系统的背景下被量化和理解。

9. 财富、创新、犯罪和系统韧性的结构：个体与城市排名

我们能够期望一座城市多富有、多创新或多安全？我们如何能够确定哪一座城市最具创新能力、暴力事件发生率最高或者创造财富的效率最高？如何根据经济活动、生活成本、犯罪率、艾滋病病例数量和居民幸福度等指标对城市进行排名？

传统的答案是利用简单的人均值作为表现优劣的指数，并据此对城市进行排名。几乎所有关于工资、收入、GDP、犯罪率、失业率、创新率、生活成本指数、患病率、死亡率以及贫困率的官方数据和政策文件，都是由政府机构和国际机构根据总量和人均量编纂而来。此外，有关城市表现和生活质量的知名综合指数主要依赖对这些数量进行单纯的线性综合，如世界经济论坛和《财富》《福布斯》《经济学人》等杂志所编纂的综合指数。[6]

因为上述多数城市特点都有相应的量化比例曲线和理论框架来理解其潜在的动力学，我们可以更好地设计出评估城市表现和对城市进行排名的科学基础。

利用人均指数来排名和对比城市的普遍做法十分拙劣，因为它的隐含假定是：任何城市特点的基线或零假设（null hypothesis）是它会随着人口规模的变化而按线性比例变化。换句话说，这种做法假定了一座理想化的城市只是所有城市居民行为的线性总和，而忽视了其最重要的特点和其存在的本质，即城市是非线性社会和组织互动所产生的集聚。城市是典型的复杂适应系统，它绝不仅仅是其组成个体的简单线性总和，无论是建筑物、道路、居民还是金钱。这表现为超线性规模法则，其指数为1.15，而非1.00。人口总数增长一倍，所有的社会经济活动总数近似增长15%，而这与政府、政治家、规划者、历史、地理位置和文化没

有关系。

为了评估一座特定城市的表现，我们需要用因人口规模变化而产生的表现与过去曾取得的成就相对比。与决定实力最强的举重冠军相类似，我们要看每位选手与身体强度成理想比例的预期表现相差多少。人们也可以据此量化一座城市的表现，只需要看其多个指标与根据理想化的规模法则所得出的预期值相差多少。这一策略将一座城市的机制和动力学的独特性质与所有城市共同的动力学和结构分隔开来。如此一来，有关个体城市的几个基础性问题便得到了解答，例如，一座城市与其他城市相比有多独特；一座城市的本土政策需要在多长的时间内发挥作用；当地的经济发展、犯罪率和创新有何关系；一座城市在多大程度上独特无比，又在多大程度上可以被视作类似城市“大家庭”中的一员。

我的同事路易斯、何塞和黛比对360个都市统计区组成的美国城市系统进行了分析，以找出一系列指标。[7]图8–9显示了他们的一个分析成果样例，纵轴为美国城市2003年个人收入和专利数量比例曲线的偏离值，横轴则为每座城市的排名。我们把这些偏离值称作“比例调整的城市指标”。图中央的横向虚线则代表了比例调整的城市指标为0，与城市规模所得出的预期值没有任何偏离。正如人们所见，每座城市都与预期值存在偏差。左侧的城市代表超过平均水平的表现，而右侧的城市则代表不及平均水平的表现。这为城市个性和独特性排名提供了一个有意义的方法，而不再仅依靠城市规模来进行排名。我在这里不会详细阐释这一分析的细节，而是想要阐述一些分析结果的要点。

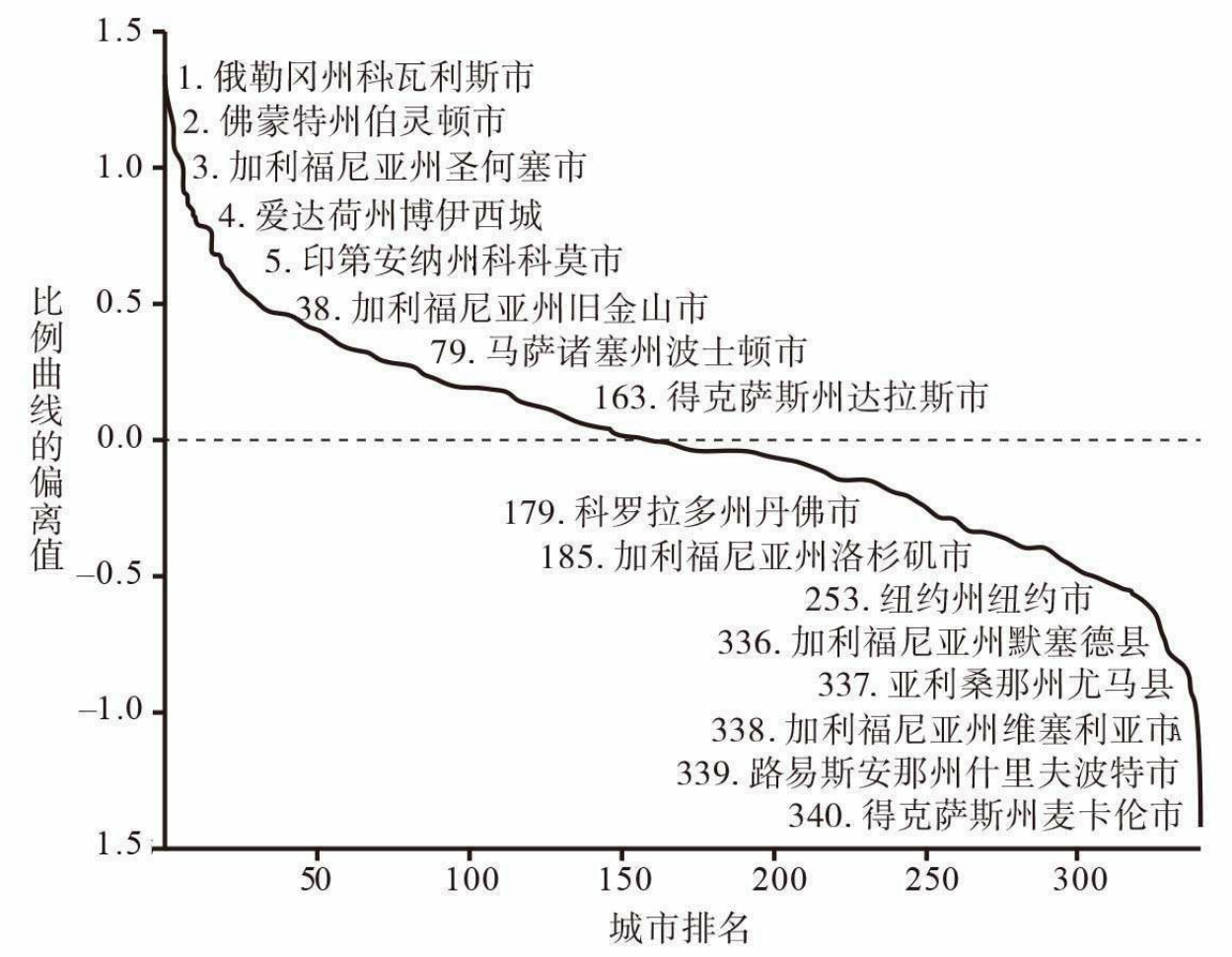


图**8–9** 城市创新：与比例预期值相对的专利数量

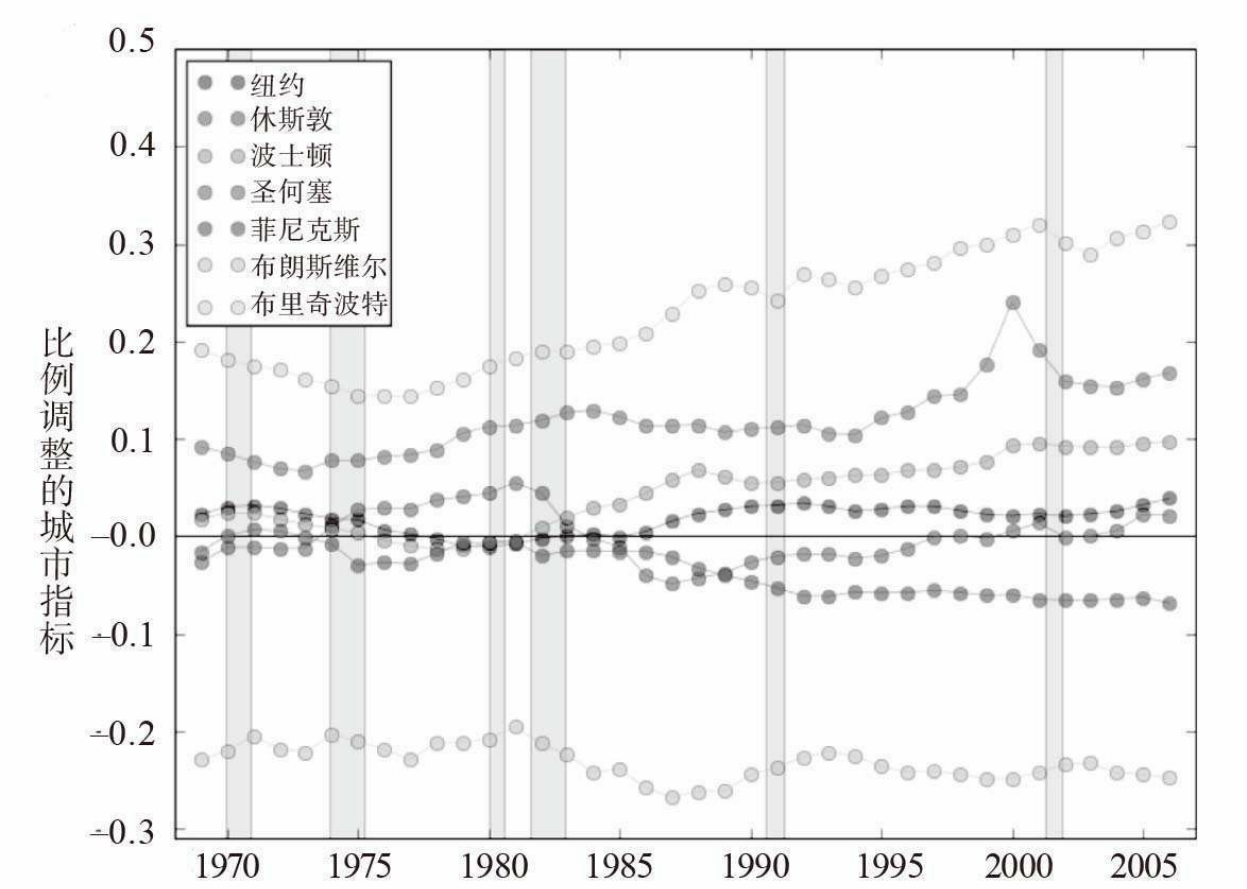


图**8–10**

图8–9是2003年美国城市的专利数量与根据城市规模法则预测值之间的偏离值，与城市排名的对数绘制图。左侧城市为表现超出预期值的城市，科瓦利斯市位列第一，而右侧城市则是表现不及预期值的城市，麦卡伦市排名垫底。图8–10表明了这些偏离值的时间演变情况，展示出排名的持续时间。

首先，按照传统的人均指标，20座最大城市中的7座城市因为其GDP而位列前20名。而根据我们的科学指标，这些城市无一跻身前20名。换句话说，一旦数据根据人口规模的一般性超线性效应进行调整，这些城市的表现就不突出了。这些城市的市长因为城市人均GDP排名靠前而获得好评，并吹嘘自己的政策带来了经济成功，他们其实是在误导外界。

从这一观点出发，有趣的是，纽约成为一个十分普通的城市，仅比其城市规模所预期的略富裕（收入排名第88，GDP排名第184），不那

么有创造力（专利数量排名第178），但出人意料得安全（犯罪率排名第267）。旧金山则是最杰出的大城市，富有（收入排名第11），有创造力（专利数量排名第19），相对安全（犯罪率排名第181）。真正出色的城市通常都是小城市，如布里奇波特的收入排名（因为来自纽约市的银行家和避险基金经理都住在这个郊区小城），科瓦利斯市（惠普研究实验室和俄勒冈州立大学的所在地），圣何塞市的专利数量排名（硅谷在此，还用多说吗？）以及在安全程度排名靠前的洛根县（受摩门主义影响？）和班戈市（有谁知道这个城市吗？）。

这只是2003年一年的数据，人们很自然地会问，随着时间的推移，这些会有改变吗？不幸的是，很难获取1960年前有关这些指标的数据。然而，对于覆盖过去40~50年的数据分析揭示了一些有趣的结果，正如图8–10所显示，几座典型城市的个人收入水平的偏离值随时间发生了变化。或许最为重要的特点是，根本性变化的发生速度有多么缓慢。在20世纪60年代表现超出预期的城市，如布里奇波特和圣何塞市，到今天依然富有、有创造力。而在20世纪60年代表现不及预期的城市，如布朗斯维尔依旧排名靠后。因此，即使人口在增长，城市GDP和生活水平都在提高，相对而言，城市各自的表现依然没有太大改变。大体说来，所有城市都一同进退，或者直言不讳地说，如果一座城市在20世纪60年代表现突出，很可能现在依然表现突出；如果一座城市当时表现不佳，很可能现在依然表现不佳。

一旦一座城市获得了相对于比例曲线预期值的优势或弱势，这可能将会持续数十年时间。从这个意义上来说，无论是好是坏，城市都会保持强大和富有韧性，很难被改变，也不可能被摧毁。想一想底特律和新奥尔良，或者更为极端的德累斯顿、广岛和长崎，所有这些城市都在不同程度上从外界所认为的重大生存威胁中幸存了下来。事实上，所有城市都表现不错，仍将存在很长时间。

一个存在持续优势的城市的例子是圣何塞市，硅谷就在此，这是每

个人都想去的地方。丝毫不出人意料的是，圣何塞市在财富创造和创新领域的表现都超过预期。但令人惊讶的是，圣何塞市早在20世纪60年代便已经超乎预期，至今依然如此，就像图8–10所显示的那样。这同时还表明，这一超乎预期的表现已经持续了超过40年时间，并且还在不断强化，尽管曾在1999—2000年间遭遇短暂的技术和经济繁荣与萧条的交替，圣何塞市最终又回到了长期的基本趋势。换句话说，除了在20世纪90年代末遭遇小波折之外，圣何塞市的持续成功早在硅谷出现之前便已经固定下来。因此，不要认为硅谷催生了圣何塞市的成功，并提升了其在传统的社会经济的排名，而是圣何塞市的文化和城市基因中的无形因素催生了硅谷的巨大成功。[8]

巨大的改变需要数十年的时间才能实现。这对于城市政策和领导层而言有着重要的影响，因为就城市未来做出决定的政治进程的时间框架最长只有几年时间，但对于大多数政治家而言，两年的时间便是无限。现在，他们的成功取决于快速的回报和持续的满足，以符合政治压力和选举进程的需求。很少有市长能够用20~50年的时间框架去思考，并将主要的精力用于推动真正会留下长期成就的战略。

10. 可持续性序曲：有关水的短暂离题

在发达国家，我们认为许多基础设施都是理所应当的，我们每次在厨房打开水龙头时，很少会感激政府投入成本为我们提供了清洁、安全的饮用水等便利的资源。这是一个巨大的特权，正如我在此前篇章中所提到的，这是我们在19世纪末预期寿命取得巨大提升的主要原因。为全球所有人提供这样的基础服务是我们在城市化时代面临的一大挑战。安全饮用水正日益成为社会冲突的源头。尤其是气候变化造成难以预期的严重干旱或洪涝灾害，二者都使得水资源供应和输送系统面临危机。这

已经成为诸多发展中国家面临的一大问题，甚至在美国也出现了问题的苗头，如密歇根州弗林特市的水资源供给系统便出现了严重问题，许多西部的州都出现了严重的饮用水短缺。

我住在新墨西哥州小城圣塔菲，这里的人口只有10万，气候则是半干旱沙漠气候，每年的降水量只有约356毫米。因此，水很昂贵，过量使用水会被重罚。圣塔菲的水价在美国所有城市中最高，是全国平均水平的2.5倍，比水价排名第二的城市还要高50%（排名第二的城市是西雅图，年降水量为1　016毫米）。但同样令人吃惊的是，圣塔菲的水价比最便宜的城市——盐湖城（年降水量仅为419毫米）高6倍。更奇特的是，沙漠城市菲尼克斯（450万人口）的水价以及拉斯韦加斯（人口近200万）的水价都只比盐湖城高一点儿，而菲尼克斯和拉斯韦加斯的年降水量分别只有203毫米和102毫米。这真令人难以置信！

能源浪费随处可见。例如，大多数人没有意识到，加利福尼亚州的特大都市（如人口规模是圣塔菲近100倍的洛杉矶和旧金山），或者绿意盎然、有着丰富植被的城镇（如斯坦福大学的所在地帕洛阿尔托或者谷歌总部所在地芒廷维尤）的年降水量同圣塔菲相差无几，都是约356毫米。这些大都市或城镇的许多水资源都被用于维护草坪和花园的繁茂，使它们看起来像是生长在年降水量达2 337毫米的新加坡。

好消息是，美国和全球各地的大多数城市社区对这些问题变得越来越敏感，意识到洁净水是宝贵的商品，它正在以令人警惕的速度枯竭，不能再被视为理所应当。大多数城市都开始推出政策，大幅度减少用水量，但如同许多“绿色”保护措施一样，这些政策或许太少且太晚了。

问题在于，所有这些社区都消耗了大量的资源建设基础设施，人为从极深的地下蓄水层将大量水资源运至社区家庭，假定了这些资源是不会枯竭且永远廉价的。这一假定是有问题的。随着城市化和可持续性问题变得越发紧迫，有关水资源的政治学和经济学将会越发引起争论，就像20世纪的石油和其他资源一样。未来，为了获取和拥有水资源，可能

会最终爆发犹如石油之争的大型冲突。

然而，说来奇怪，人们应该记得，与石油相比，地球拥有比足以永久供给全人类用水量大得多的水资源，就像是太阳能一样。令我们的技术和社会经济策略符合这一简单事实对于我们的长期生存至关重要，我们早就应该推广可再生的太阳能和海水淡化技术了。如果我们如此短视和狭隘，我们注定终将像塞缪尔·泰勒·柯勒律治（Samuel Taylor Coleridge）的著名诗篇《古舟子咏》中的水手一样，陷入集体焦渴的噩梦中。

水呵水，到处都是水，
船上的甲板却在干涸；
水呵水，到处都是水，
却没有一滴能解我焦渴。

在回到科学和城市之前，我想要阐释大城市供水系统的规模以及它会带来什么后果。纽约市一直被认为是引领一切事物潮流的城市，但一个并不为人所称道的成就便是其供水系统。纽约市水的质量和味道经常被认为优于其他城市，甚至超过瓶装水，而且成本只有后者的一小部分，也无须浪费可丢弃的塑料容器。下一次到纽约时，你可以省下几美元，只需要从水龙头处把水瓶接满。

水是从纽约市以北100英里外的流域供应而来的，主要是利用自然落差，因此节约了用于抽水的大量能源。供水系统的存储能力是5 500亿加仑（约为20亿立方米），能够为900多万居民每天提供超过12亿加仑的洁净饮用水。这是一个巨大的数字，相当于每秒钟装满10万只约500毫升的塑料瓶。为了达到这一令人惊讶的成就，纽约市的供水通过深埋在地下的庞大混凝土管道流出蓄水池。现在，一项耗资50亿美元的项目正在建设之中，旨在铺设一条新管道，来为两条旧管道提供补充。

最终，其长度将达到60英里，深度则达到800英尺，离开蓄水池时的管道直径为24英尺（超过哥斯拉的动脉）。随着水从网络分级系统运送至整个纽约都市区，这些数字都将会缩小，最终流入埋在街道下面的主管道，其直径为10~30厘米之间，取决于建筑物的密度（很明显，直径最大的管道位于市中心的曼哈顿）。水从这些主管道再通过直径约为2.5厘米的管道运输到千家万户，而到达厨房水池和厕所时，管道的直径又会缩小到约1.2厘米。

纽约供水系统的分级几何结构是全球城市供水系统中的典型，当然，供水系统的整体规模则根据城市规模的不同而不同。这与人体自身的循环系统十分相像，两个网络都是空间填充的，其终端单元也是近似不变的。圣塔菲的供水系统规模比纽约小很多，但将水运送至我家的直径2.5厘米管道以及将水运至我家厕所的直径1.2厘米管道与纽约的一样，正如我们的毛细血管与老鼠和蓝鲸的一样。这一分形行为反映在纽约供水网络系统的所有管道的总长度上——从蓄水池到街道的管道总长度加在一起约为6　500千米。换句话说，将每一根管道的首尾相连，系统中所有管道的总长度相当于纽约到洛杉矶的往返距离。这实在令人惊叹，但与人体循环系统中所有血管的总长度相比则相形见绌。如果将人体循环系统所有血管首尾相连，其长度也相当于纽约至洛杉矶的往返长度，但它们都在你体内。

11. 城市中商业行为的社会经济多样性

如同韧性和创新一样，多样性也成为一个被频繁用于形容成功城市的热门词。的确，个体、种族、文化活动、商业、服务、社会活动的集合的不断变化是城市生活的典型特点。其主要的社会经济组成因素便是城市中有太多不同类型的商业。尽管所有城市一定会有类似的核心从业

者——律师、医生、餐馆服务员、垃圾回收员、教师、管理人员等，只有少数城市会有特别的从业类别，如海洋律师、热带病医生、铁匠、象棋商店店主、核物理学家和避险基金经理等。

由此一来，对商业类型的多样化进行量化便有可能遇到问题，因为任何系统性的分类机制都要受到随意指定具体类别的限制。只要能够确定分类标准，任何商业类型都可以进一步分类。例如，餐馆又可以被分为高级餐厅、快餐厅等，同时还可以按照菜系、价格、质量等标准来分类。还有诸如亚洲、欧式和美式餐厅之分，但亚洲餐厅则又可以分为中餐、印度餐、泰国餐、印尼餐、越南餐等。中餐本身又可以分为粤菜、川菜等。我们的结论很明显，城市多样性依赖于规模，它也取决于外界所认为的精度。这与刘易斯·弗赖伊·理查森最初意识到的问题相一致，他当时试图测量不同的海岸线和边界的长度，这促使曼德博提出了分形的概念。

幸运的是，将商业正式分类的挑战已经得以解决。北美地区编辑了一系列数据，其中几乎包括美国所有企业（超过2　000万家）的记录。这是美国、加拿大、墨西哥共同合作的结果，它被称作“北美产业分类体系”[9]。一家企业便是实施商业行为的一个物理地点。由此，作为全国连锁企业一部分的个体企业，如沃尔玛商店或麦当劳特许经营店都算作单独的企业。它们通常被视作经济分析的基础单位，原因在于，创新、财富创造、企业家精神、就业岗位创造都要通过组成企业和企业的增长来体现。北美产业分类体系利用6位数字的代码来对最详尽的产业层面进行分类。前两位数字是最宏观的商业类别，第三位数字则是从属类别，以此类推，最终它可以从极端精确的层面上解读经济生活。

我的同事路易斯、何塞对这些数据进行了分析，我们的博士后连惠珍（Hyejin Youn）在这项工作中发挥了主导作用。惠珍在韩国首尔接受了统计物理学的教育和训练，加入圣塔菲研究所以完成其博士学业。在与我们合作之前，她最初是研究语言的起源和结构的。她现在已经成为

科技创新的专家，是牛津大学新经济思维研究所的研究员，该研究所是金融家乔治·索罗斯（George Soros）资助创立的新机构。

正如我们在对其他城市指标的分析中所见的那样，数据揭示了令人惊讶的简单规律性。例如，每一座城市的企业总量与城市人口规模呈线性比例关系，无论这些企业从事何种商业行为。平均而言，城市规模增长一倍时，你会发现企业数量也增长一倍。比值一直都是21.6，这意味着，无论城市规模如何，一座城市中大约每22个人便会有一家企业。或者换句话说，无论是在小城镇还是在大都市，平均而言，每当城市人口增加22人，便会产生一个新的工作场所。这个数字通常会让大多数人感到吃惊，即使是那些从事商业的人士同样如此。相似的是，数据还显示，在这些企业工作的雇员总数也与人口规模呈线性比例关系。平均而言，无论城市规模大小，每家企业只有8名雇员。从作为生产率、工资、GDP、专利数量等所有社会经济活动基础的、无所不在的超线性集聚效应的视角来看，不同规模和特点的城市企业数量以及每家企业的雇员人数的一致性不仅违背了我们此前的认知，而且还令人困惑。[10]

为了更深入地理解这一点，并揭示一座城市的企业特点，我们要问一问一座城市中有多少种不同类型的企业。这就像是询问生态体系内有多少种动物物种一样。最简单的粗粒度测量城市经济多样性的方法是根据人口规模来计算出不同类型的企业的数量。数据证明，按照北美产业分类体系的不同精度水平，随着人口规模的增加，多样性都会系统性地增加。不幸的是，北美产业分类体系无法囊括最大规模的城市中的所有经济多样性，因为它无法区别十分相近的企业类别，如北部意大利餐厅和南部意大利餐厅之间的差别。然而，我们对数据进行外推后我们发现，如果可以用最大的精细度测量多样性，它将会随着城市规模的变化而呈对数比例变化。

与大多数指标所通常遵从的幂律相比，对数缩放变化表现出了相对于人口规模来说非常缓慢的增长。例如，人口规模从10万增至1 000

万，会导致企业数量增长100倍，但企业的多样性只会增长两倍。换句话说，城市规模增长一倍，企业总量增长一倍，但新型企业的数量只会增长5%。几乎所有多样性的增长都反映在更大程度上的专业性和更多人之间的相互依赖性上，这既包括工人，也包括客户。这是一个重要的观察结论，因为它表明：增加多样性与增加特殊性紧密相连，这是根据15%法则提高生产率的主要驱动力。

一个更加详尽的评估经济多样性的办法是，进一步挖掘并探究城市中企业的特殊构成类别。每座城市的律师、医生、餐馆或承包商的数量各是多少？其中又有多少是公司律师、整形外科医生、印度尼西亚餐馆或水电工程承包商？作为这一分析的例子，图8–11显示了美国一些城市的100种主要企业类型的丰富性。该图用经典的排名——规模模式绘制而成，我们在谈到语言中词汇分布频率的齐普夫定律以及城市系统中的城市时曾使用过这种模式。在发表讲演时，我也会首先展示这幅图并询问听众，他们认为纽约数量最多的企业类型是什么。目前，没有人能够给出正确的答案，包括企业界的听众，以及在纽约经营企业的商业领袖。在面对这类问题时，采取简单的分析、原则性策略通常会让你学到更多。

在纽约，数量最多的企业类型便是医生办公室，这令人感到奇怪，尤其是当你知道医生办公室在菲尼克斯只位列第5，而后者拥有庞大的退休人群社区的时候。医生办公室在圣何塞市则位列第7，这或许并不让人感到吃惊，鉴于加利福尼亚州有那些年轻的强迫症慢跑者和热心健康者的存在。让人感到并不意外的还包括：在纽约，律师事务所的排位仅次于医生办公室，然后是餐馆。事实上，餐馆在所有城市的排位中都很高，例如，在芝加哥、菲尼克斯、圣何塞市都排在第一位。在外面吃饭，无论是在高级的四季酒店餐厅，还是在麦当劳快餐店，已成为美国人社会经济活动的一个主要组成部分。思考这些排名对于一座城市意味着什么？这是个很有趣的问题。例如，在菲尼克斯，排名仅次于餐馆的是房地产业，对于这样一个飞速发展的城市来说，这或许并不让人感到

吃惊。而在硅谷所在地圣何塞市，我们可以预料到，计算机编程产业位列第二。律师事务所和餐馆在纽约排名高的原因很明显。但为何纽约有如此大量的医生办公室呢？难道是纽约市的生活压力大、市民身体多呈不健康状态？如果你发现这很有趣，你可以在我们发表在网络上的论文的补充材料中查看自己最喜爱城市的经济活动的类似分析。很显然，对于那些城市管理者、思考城市未来或投资城市发展项目的人而言，了解企业全景的构成细节是非常重要的。

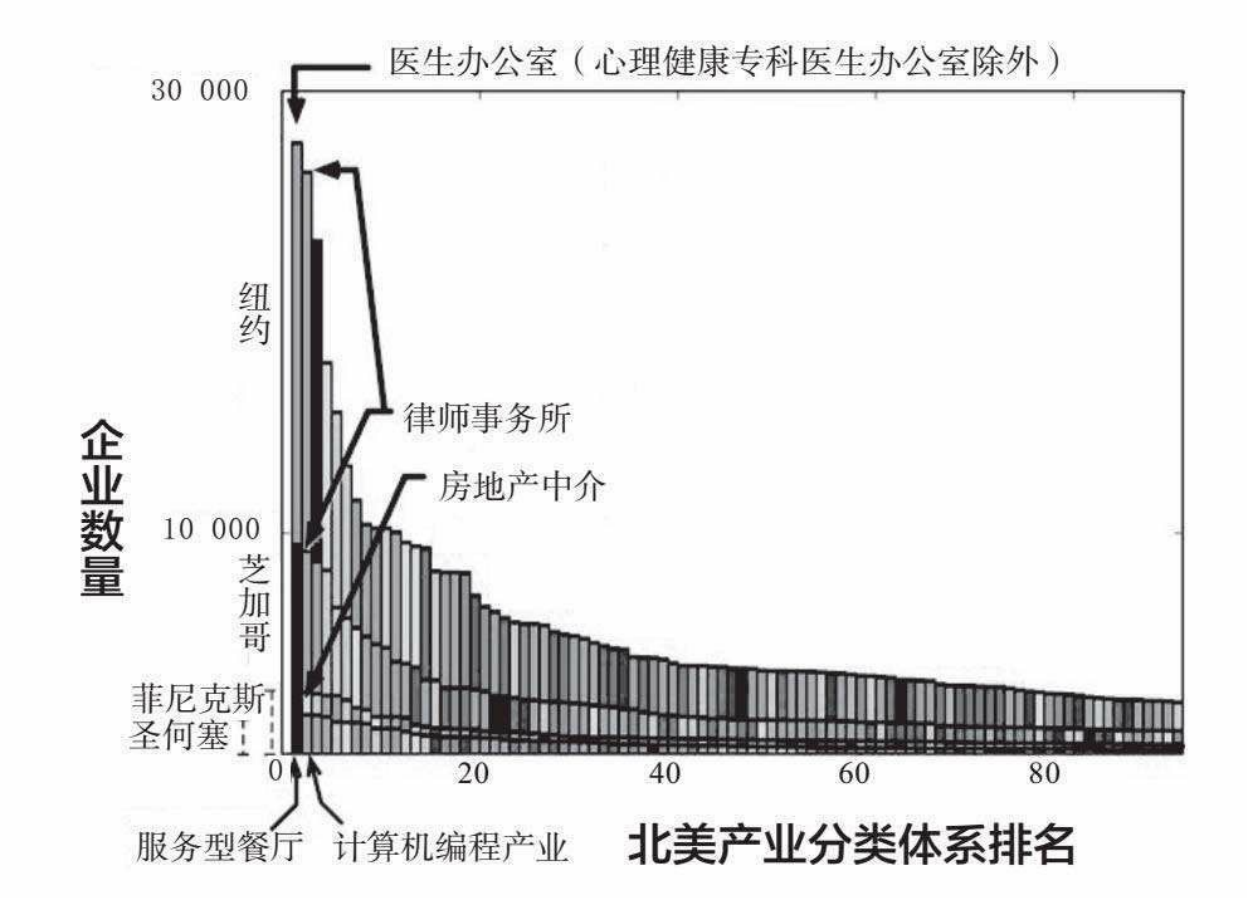


图**8–11**

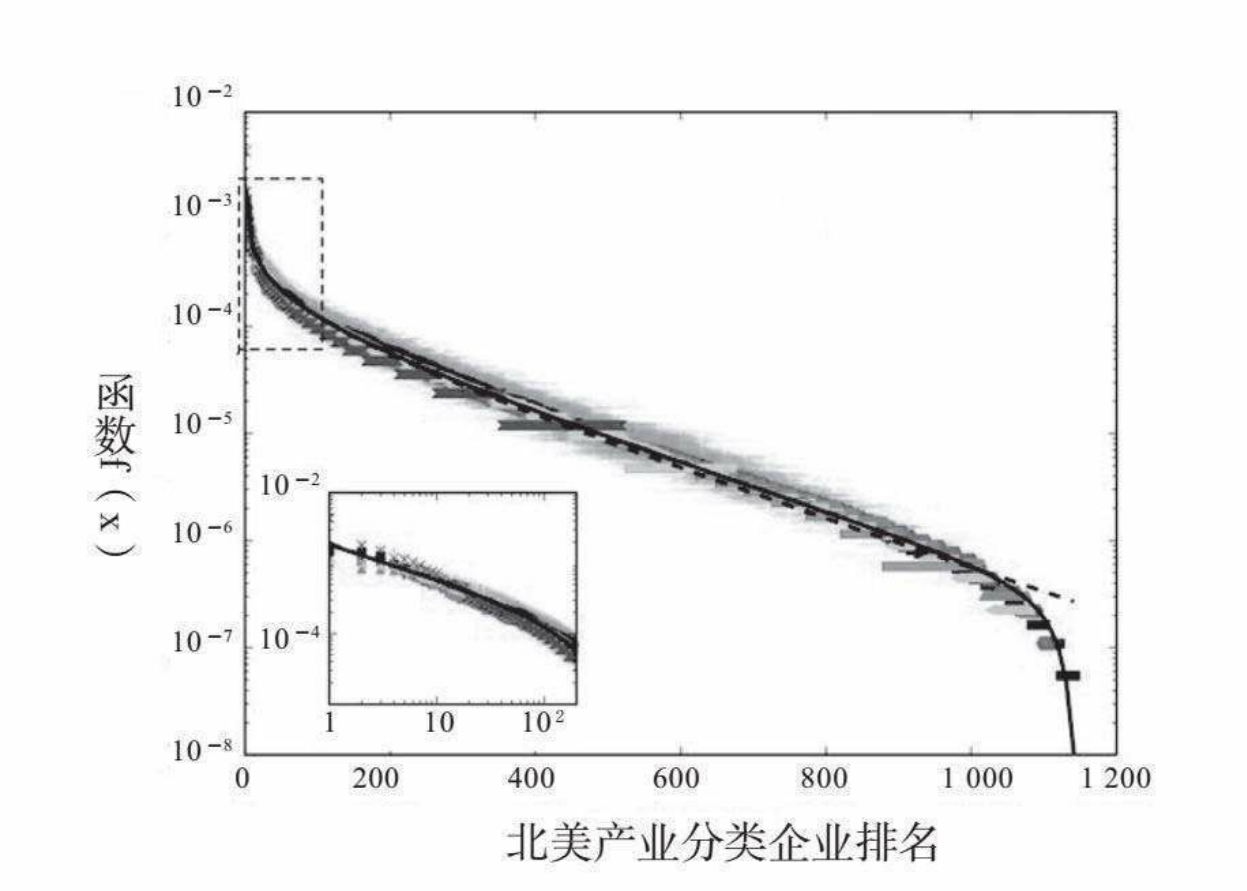


图**8–12**

图8–11对纽约、芝加哥、菲尼克斯和圣何塞市中各种企业类型按其出现频率降序排列（从常见到少见）。企业类型参见北美产业分类体系。图8–12是美国所有366个大都市统计区的企业类型的普适的归一化等级——丰度曲线。展现在图中的为纽约、芝加哥、菲尼克斯、底特律、圣何塞市、厄巴纳香槟校区、丹维尔。图8–12显示的是对数标绘的首批200个企业类型，它们遵守齐普夫定律。

与规模法则所表现出来的城市内在普遍特性相比，这些企业类型的位序——规模分布则反映了每一个特定城市的独特之处，这表现为其经济活动的构成。它们是每一座城市的标志，显然取决于城市的历史、地理和文化。因此，尽管每一座城市的企业类别构成都不同，但对于所有城市而言，它们分布的形状和形式在数学意义上是相同的。事实上，随着简单的比例变化，它们的等级——丰度曲线就会被压缩到一条所有城市均相同的独特普适曲线上，正如图8–12中所显示的那样。考虑到不同城市收入、密度和人口数量的巨大差异，更不用说它们的独特性和不同的文化特点了，这一普遍性令人感到吃惊。

尤其令人感到满意的是，这一出乎意料的普遍性，以及普适曲线的真正形状和多样性的对数比例变化，都可以从理论中推导出来。其普遍性源于一座城市所有不同企业的总和与人口规模呈线性比例变化关系的限制，而无论企业类型的详细构成或城市的详细构成如何。图8–12中分布函数的蛇形形状源于一个通用动力学过程的变体，这一机制曾被成功地用于理解不同领域（从词语到基因，再到物种和城市）的位序——规模分布。它有许多不同的名称，包括偏好依附（preferential attachment）、累积优势、富人更富、尤尔–西蒙过程（Yule-Simon process）。它基于一种正反馈机制，在这种机制中，系统的新要素（在上述情况中是企业类型）会被逐个添加进来，其概率与已经存在要素的比例相关。存在的要素越多，新增要素也越多。因此，企业类型越常见，该类型的企业数量增加得就越多；企业类型越少见，增加的数量就越少。[11]

我们列举一些常见的例子来说明这个过程。成功的企业和大学会吸引聪明的人加入，这会使它们变得更加成功，并由此吸引更聪明的人才，进而使得它们更加成功。就像是富有的人会吸引有利的投资机会，产生更多的财富，他们进一步投资，则会变得更加富有一样。“富人更富”以及它所暗含的“穷人更穷”这种流行语便能够说明这一过程。或者，正如耶稣在《马太福音》中所说：

> 凡有的，还要加给他，叫他有余。凡没有的，连他所有的，也要夺去。

这句令人惊讶的话被一些信奉正统派基督教的人以及其他人用来证明不断蔓延的资本主义的正当性，这是一种“反罗宾汉式”的口号，支持劫贫济富的观点。然而，尽管耶稣的话是偏好依附的良好例证，但这句话被断章取义了。人们通常容易忘记，耶稣实际上所指的是天国的神秘知识，而不是指物质财富。他是在表达宗教版本的勤奋学习、知识积

累、研究和教育的实质，古代的犹太教祭司也曾表达过类似的观点：知识不增则减。

首先对偏好依附进行数学思考的是苏格兰统计学家尤德尼·尤尔（Udny Yule）。1952年，他用偏好依附来解释每个属的开花植物物种数量的幂律分布。现代社会经济版本的偏好依附，或者称之为累积优势理论，则是由赫伯特·西蒙（Herbert Simon）提出的，因此现在被称作“尤尔–西蒙过程”。西蒙是一位优秀的博学者，也是20世纪最有影响力的社会学家之一。他的研究范围包括认知心理学、计算机科学、经济学、管理学、科学哲学、社会学和政治学。他是几门重要的学科分支的奠基人，这些分支的影响力近年来变得十分重要，影响领域包括人工智能、信息处理、决策、问题求解、组织理论以及复杂系统。他的整个学术生涯几乎都在匹兹堡的卡内基–梅隆大学度过，他曾因为对经济组织的决策过程中的重要研究贡献获得诺贝尔经济学奖。

上述对于企业多样性的实证研究和理论分析表明，在所有城市的增长过程中，企业生态的发展都展现出了相同隐藏的动力学。起初，经济活动有限的小城市需要快速创建新的企业和功能。这些基础活动构成了每座城市的核心，无论其大小如何。每一座城市都需要律师、医生、商店店主、贸易商、管理人员、建筑师等。随着城市的扩大，这些基础的核心活动饱和了，新功能的出现速度大幅下降，但不会永远停止。一旦个体建筑基石变得足够大，人才和功能的结合便足以产生新的变体，企业前景便会不断扩大，独特的企业也随之产生，如异国风情的餐馆、专业的体育队、奢侈品商店等，并进一步催生更多的经济活动。

尽管这一理论无法预测特定的企业类型在一座城市中的排名（例如，为何医生办公室在纽约排名第一，而在圣何塞市却排名第7？），却能够预测出他们的排名会随着城市规模的增长如何变化。通常的规律是，企业数量与城市人口规模呈超线性比例关系的企业类型的排名会系统性增长，而那些与城市人口规模呈亚线性比例关系的企业类型的排名

则会系统性下降。例如，在北美产业分类体系最为粗粒度的层面上，农业、采矿业和公共事业等传统行业与城市人口规模呈亚线性比例关系。理论预测，这些产业的排名以及丰度将会随着城市规模的扩大而下降。以专业性、科学和技术服务为代表的信息和服务企业以及管理型企业和公司，与人口规模呈超线性比例关系，理论预测这些产业的排名和丰度都会随着城市规模的扩大而提升。让我们来看一下律师事务所的数量，它的超线性比例的指数接近于1.15，这意味着，规模更大的城市中人均拥有的律师数量就越多。根据偏好依附模型的预测，随着城市规模的增长，律师事务所的排名应该上升，指数约为0.4。[12]任何粒度上的任何企业类型都可以得出此类预测。

因此，每种企业类型的丰度与城市规模比例变化的指数抓住了不同企业类型增长的特点，并以更加系统化的方式为其设定了参数，而不是依靠简单的点数或者“专家”对企业类型的判断，后者通常十分主观。这一方法的重要因素是，城市和企业是复杂适应系统，它们应该被视作综合系统，而不是孤立的个体。通过所有城市以及构成整个城市经济的完整企业类型集合进行整合，这一分析将每一座城市的经济网络和多个城市组成的整个城市系统联系在一起的。

12. 城市的增长与新陈代谢

贯穿本书始终的一个重要主题是，缺少了能量和资源的输入和转换，任何事物都无法增长。这是我在第4章中所阐释的定量理解生物系统增长的综合性理论的基础，无论这一系统是个体生物体还是群落。还记得我们最基本的观点是：生命体通过摄入食物，然后消化吸收，将能量代谢为可利用的形式，并在网络中运输和为细胞提供供给，其中一些细胞被分配用于修复和维护现有细胞，一些被用于替代死去的细胞，还

有一些则被用于创造新的细胞，以增加总体生物量。这一顺序是所有增长的基本模式，无论是生物体、社区、城市、公司，还是经济的增长。粗略地讲，无论是细胞、人或者基础设施，输入的代谢能量和资源在总体维护和修复之间进行分配，包括取代现有的衰败实体，创造新的实体，以扩大系统的规模。因此，可用于增长的能量只是供应能量的比率与需要能量用于维护的比率之间的差异。

在供给侧，生物体的代谢率与细胞数量呈亚线性比例变化关系（遵守源于网络约束的一般性3/4次幂规模法则），而需求则会按线性增长。因此，随着生物体体积的增长，需求最终将超过供给，因为线性比例变化的增长速度要超过亚线性比例变化，由此一来，能够用于增长的能量数量便会持续减少，最终降至0，导致增长停止。换句话说，增长停止是因为随着规模的增长，维护和供给比例变化的方式出现了错配。代谢率的亚线性比例变化以及相关的、源自优化网络表现的规模经济成为增长停止的原因，也是生物系统表现出第4章图4–6~图4–9所显示的S形增长曲线的原因。作为亚线性比例变化、规模经济和增长停止基础的同一网络机制也导致生物生命节奏随着规模的增长而系统性减缓，并最终终止。

现在，我想要把这一框架应用于社会机构的增长，首先我们从城市开始。由于这一框架的普遍性，它也可以很方便地延伸至公司和整个经济体，我将在第9章中就此进行阐释。正如第7章中所解释的，城市由两种元素组成：它们的物理基础设施——表现为建筑物、道路等，以及它们的社会经济动力学——表现为思想、创新、财富创造和社会资本等。二者都是网络系统，它们彼此之间紧密联系和相互依赖，因此相应的亚线性规模法则和超线性规模法则互为补充。按照亚线性规模法则，规模增长一倍，便会带来15%的节约；而按照超线性规模法则，规模增长一倍，增益便会增加15%。

城市的第一种组成元素——物理基础设施部分，与生物界十分相

似，城市也因此被比喻为“生物体”。但正如我一直强调的，城市并不仅有物理性。因此，代谢率作为供给侧输入促进增长和支撑城市的概念必须得到扩充，要将社会经济活动涵盖在内。除了在城市中使用和产生的电、气、石油、水、物质、产品、人工制品以外，我们还必须加入财富、信息、思想和社会资本。在一个更加根本的层面上，无论是物理的还是社会经济的，所有这一切都受到能量供给的驱动和支持。除了建筑物供热、运输物质和人、生产产品、供给水电气之外，每一次交易、收获或损失的每一美元、每一个对话和会议、每一个电话和短信，每一个观点和每一个想法都必须得到能量的支撑。此外，正如食品必须代谢成为可用形式以供给细胞和支撑生命一样，输入的能量以及城市所吸收的资源也必须转换为可用的形式，用于供给、支持并促进社会经济活动的增长——财富创造、创新和提高生活品质等。伟大的城市学家刘易斯·芒福德（Lewis Mumford）对此进行了最精彩的阐释：[13]

城市的主要功能是化力为形，化能量为文化，化死物为鲜活的艺术符号，化生物繁衍为社会创新。

这个特别的过程可以被想象为一座城市的社会新陈代谢，它能够将我们传统意义上从食物中获得的热量从每天2 000卡路里增至每天200万卡路里。从食物摄取中获得的真实能量只占一座城市总体消耗能量的一小部分，不足1%，这是我没有将其放在上述讨论的原因，尽管它明显是城市生活的一个重要组成部分。这似乎有些自相矛盾，因为我们在此前的论述中看到，食品企业是大多数城市内数量最多的企业类型，甚至超过了律师事务所。重点是，与食品相关的大量能量消耗并不是消化食品本身（每人每天2 000卡路里），而是在其整个供应链的生产、运输、配给、市场营销的过程中，贯穿着从农民到商店再到你家，最终被你吃掉的所有环节。

在考虑到一座城市的总体代谢的诸多不同来源时，我们不难发现，

确定其数值是一个很大的挑战，无论是用美元还是用卡路里来计算。在我看来，从来没有人细致地尝试过相关计算。[14]鉴于总体代谢对于城市和经济运转和增长的基础性作用，这种不细致令人惊讶。除了需要搜集并分析许多不同活动的庞大数据外，还有一个问题是，究竟什么才能算作城市的社会新陈代谢的一部分，哪些是独立的来源？例如，我们是否应该将犯罪、警备、专利、建设、投资、研究的能量成本算作独立来源？由于这些活动之间明显存在重叠和相互联系，我们这么做是否存在重复计算？

然而，出于理解增长的目的，这一挑战能够通过标度理论的概念框架加以巧妙解决。关键在于，作为增长基础的社会新陈代谢的所有社会经济来源，包括财富创造和创新，都按照经典的超线性规模法则，其指数近似为1.15。由于所有的组成部分都按照这个幂律规模法则变化，一座城市的总体社会代谢率也必须呈类似的超线性比例变化，其指数也是1.15。这便是规模视角的美丽之处——我们不需要知道一座城市新陈代谢的具体个体来源是什么，便能够确定其增长曲线。原因在于，它们都通过构成城市生活的社会和基础设施网络相同的统一动力学相互联系、相互关联。

新陈代谢的超线性比例变化对于增长而言具有重要的影响。与生物学中的情形相对比，城市增长过程中所产生的代谢能量的供给速度超过维护城市的能量的需求速度。因此，随着城市规模变得越来越大，可用于增长的代谢能量，即社会代谢率与维护城市的需求之间的差异，也会持续增长。城市越大，增长速度越快，这是开放式指数级增长的典型预兆。一项数学分析证实，受到超线性比例变化驱动的增长确实快于指数级增长，事实上，它是呈超指数级增长的。

尽管增长方程式的概念和数学结构对于生物体、社会性昆虫群落和城市而言是相同的，但其后果是迥异的：在生物学中占据统治性地位的亚线性比例变化和规模经济会带来稳定的受限增长和生命节奏的放缓；

而在社会经济活动中占据统治性地位的超线性比例变化和规模收益递增则会导致无限增长和生命节奏的加速。

社会网络所固有的连续性正反馈机制会使得社会连接得到加倍提高，超线性比例变化则会导致开放式的超指数级增长以及生命节奏的加速。在过去几百年间，随着城市数量的爆炸式增长，上述变化也在不断演变。图8–13~图8–18显示的是来自全球各地的一些例子，包括老牌大陆城市（伦敦）、新兴大陆城市（纽约、奥斯汀、加利福尼亚州的几个城市以及墨西哥城）、亚洲城市（孟买）。我在这里想要强调的重点是，受超线性比例变化驱动的增长方程式会得出一个数学公式，它的预测与这些图中所表现出来的一般性超指数级增长相一致。

然而，需要注意的是，伦敦和纽约都显示出了收缩和停滞的时期。我将在第10章中讨论这些影响，并讲述更大背景下的开放式增长，将其与创新循环和生命节奏加速的作用相联系，以及这些联系如何影响可持续性这一关键问题。

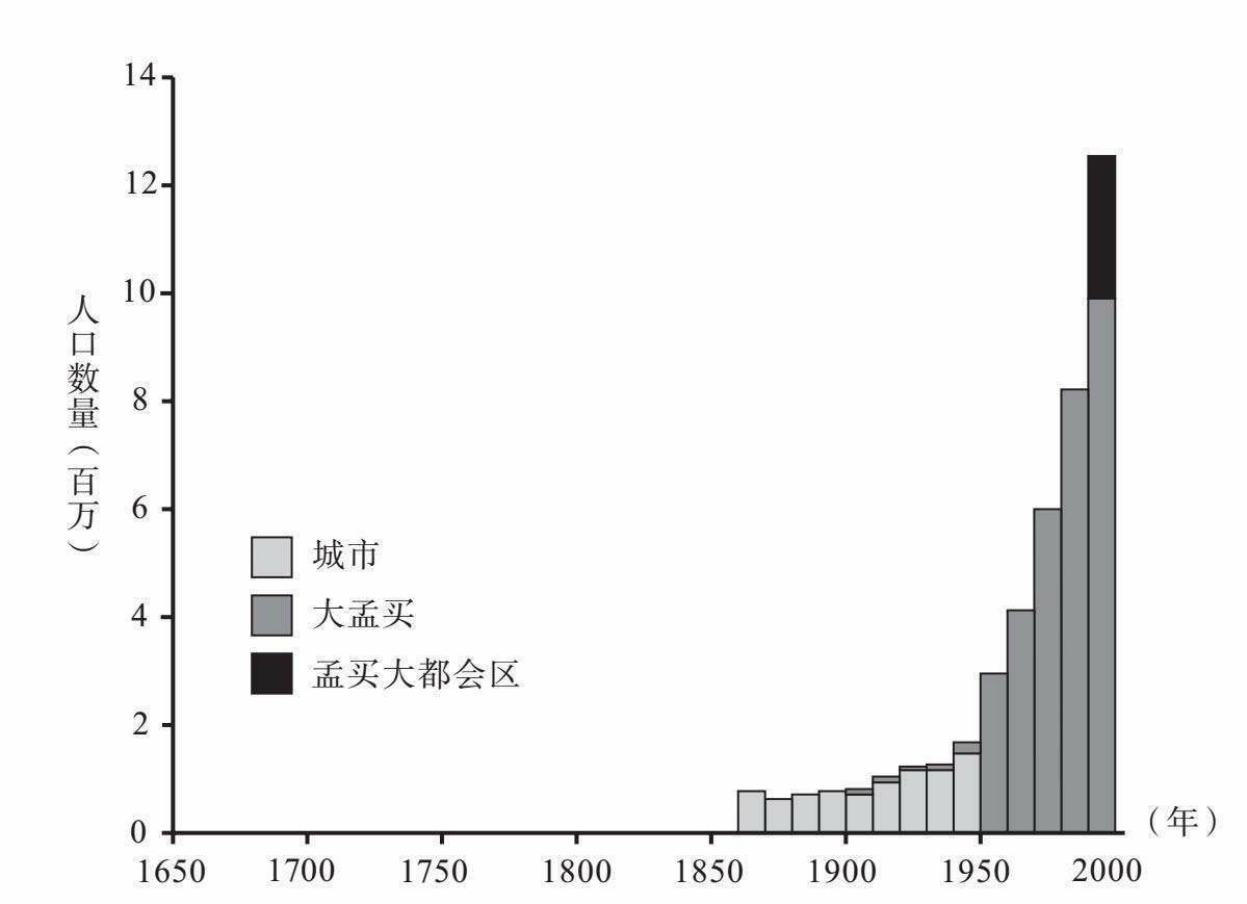

14
12
10
8
6
4
2
0
人口数量（百万）
城市
大孟买
孟买大都会区
1650
1700
1750
1800
1850
1900
1950
2000
（年）

图**8–13** 印度孟买

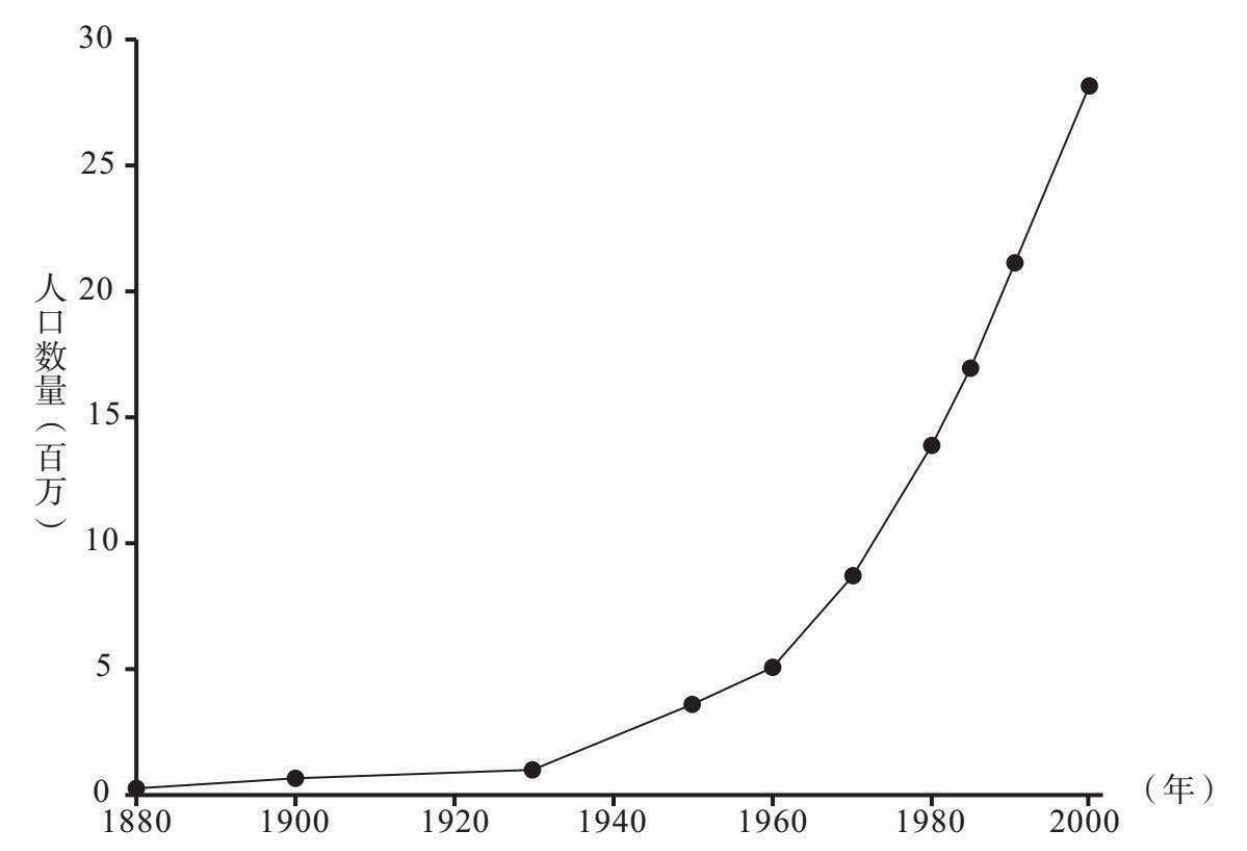


图**8–14** 墨西哥城

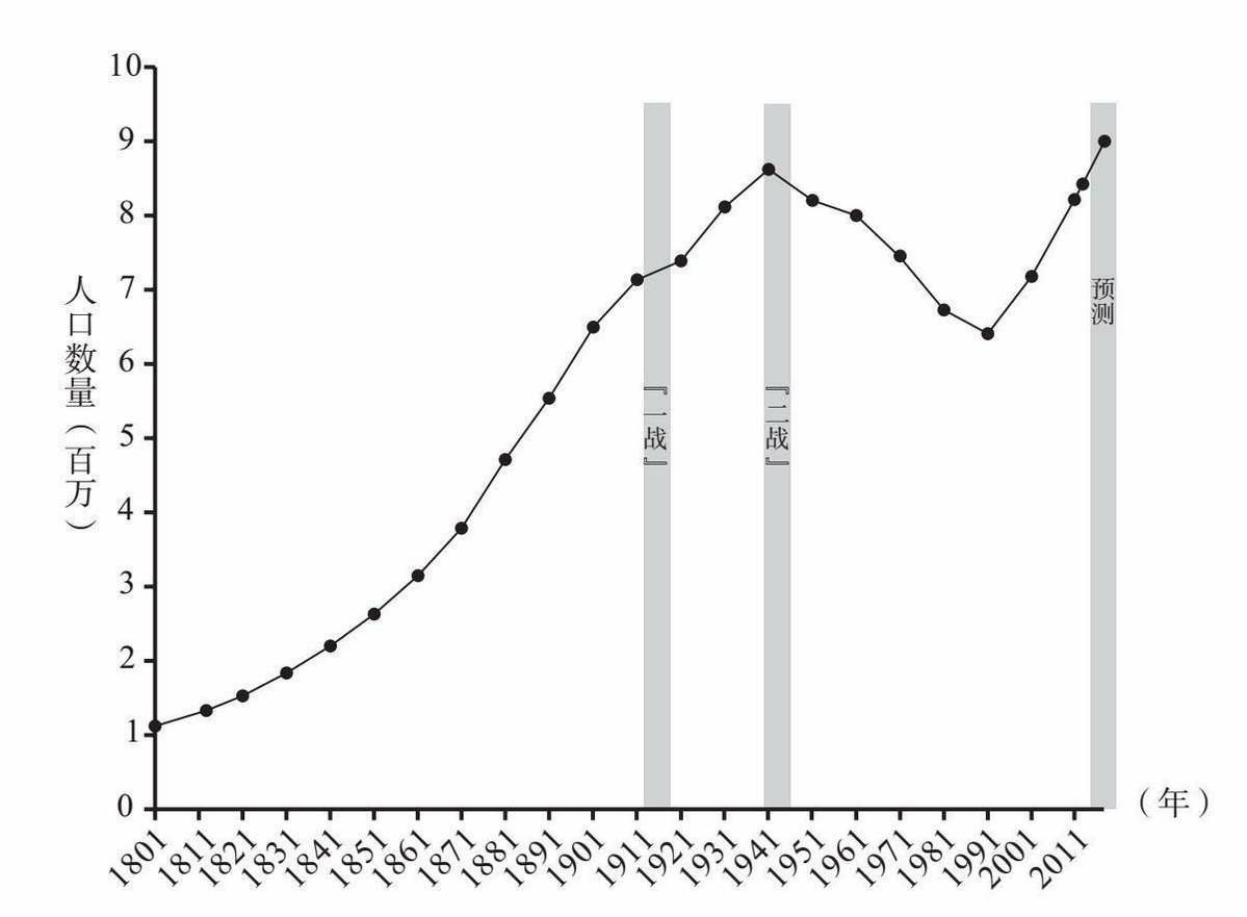

人口数量（百万）
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
『一战』
『二战』
预测
（年）
1801
1811
1821
1831
1841
1851
1861
1871
1881
1891
1901
1911
1921
1931
1941
1951
1961
1971
1981
1991
2001
2011

图**8–15** 英国伦敦

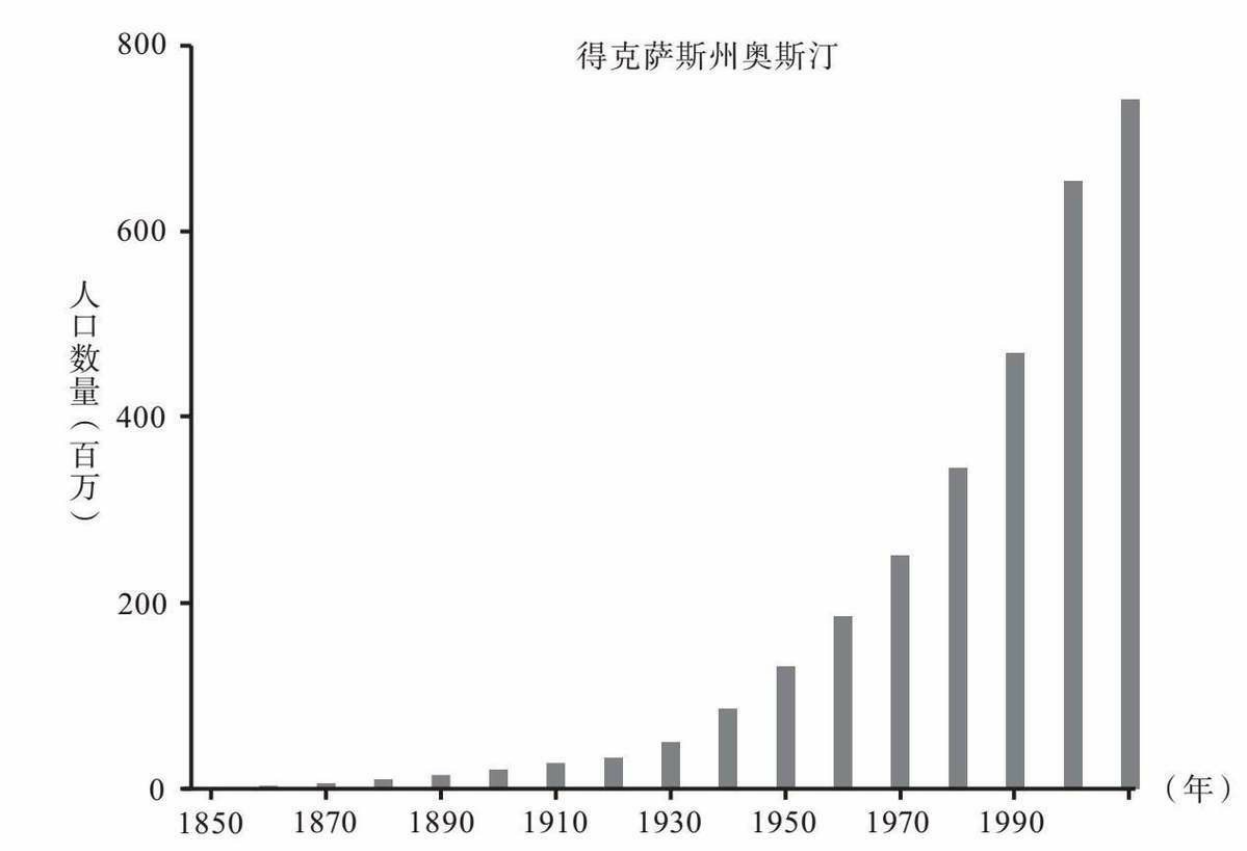


图**8–16** 得克萨斯州奥斯汀

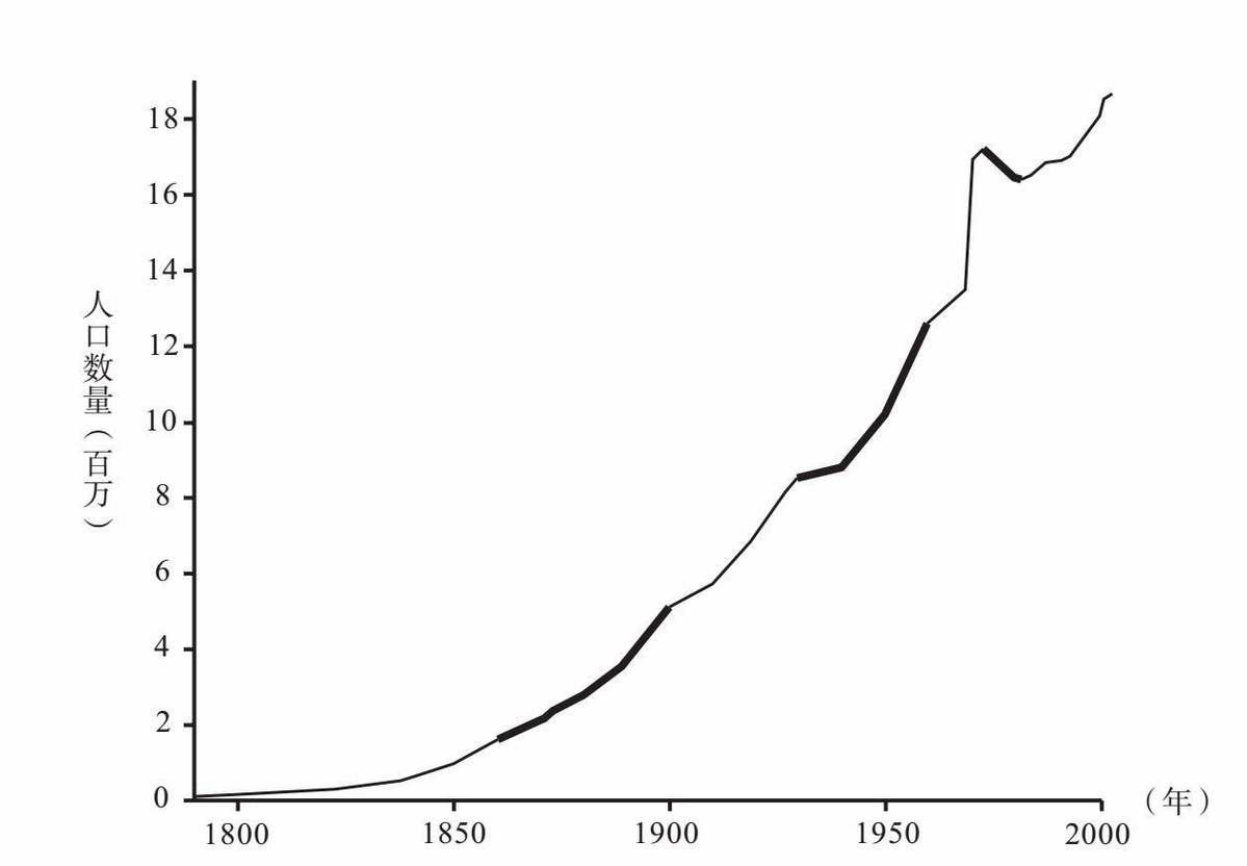


图**8–17** 纽约大都会区

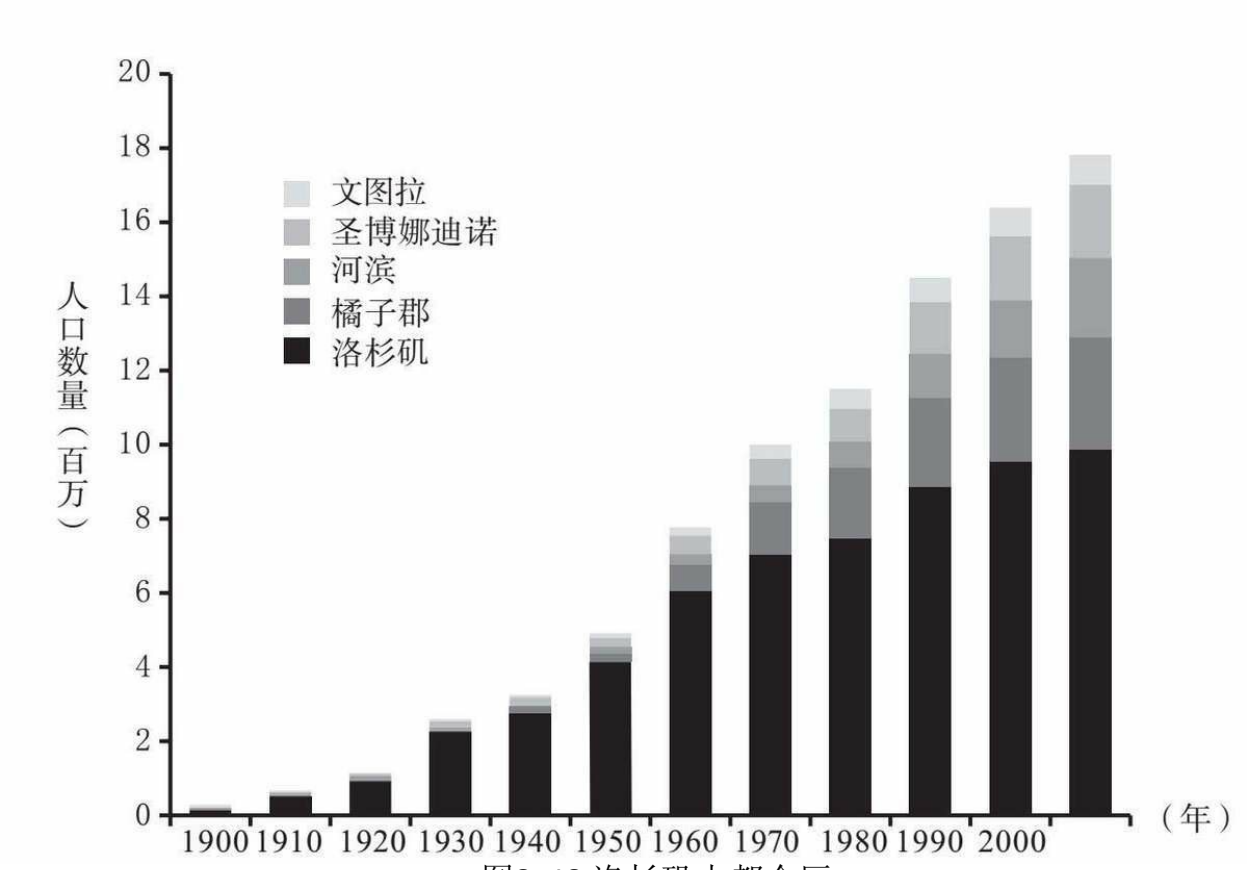


图**8–18** 洛杉矶大都会区

图8–13~图8–18：全球各地不同城市的增长曲线，表明了开放式超指数级增长的普遍存在。按照顺序，这些城市分别是孟买、墨西哥城、伦敦、奥斯汀、纽约大都市区、洛杉矶大都市区。1850年前不存在可信数据。

09
迈向公司科学

与人和家庭一样，公司是城市和国家社会经济生活的基本要素。创新、财富创造、企业家精神和就业岗位创造都是通过公司的形成和增长来实现的。公司在经济中占据统治性地位。例如，美国所有上市公司的总市值超过21万亿美元，比美国的GDP总额高出15%。沃尔玛、壳牌、亚马逊、谷歌、微软等超大型企业的市值和年销售额均接近0.5万亿美元，这意味着，少数公司占据了市场总量的最大份额。

鉴于我们此前曾提到的个人收入的位序——规模频次分布（帕雷托法则）以及城市的位序——规模频次分布（齐普夫定律），这种不平衡现象并不令人感到惊讶的是，它反映出了公司市值和年销售额排名相似的幂律分布现象。[1]第7章中的图7–15对此进行了清晰的展示。因此，大公司的数量极少，而小公司的数量极多，中等规模的公司则遵循简单的系统性幂律分布法则。美国有近3　000万家独立运营的企业，绝大多数都是私人企业，它们只有很少的雇员，构成美国经济活动的主体的却只有大约4 000家上市公司。

鉴于这一结论，人们很自然会问，就像我们在谈到城市和生物体时一样，公司是否会以可评测的标准，如销售额、资产、开支和利润等按比例变化？公司是否展现出超越规模、个性和商业行业的系统性规律？若如此，是否存在一种堪比前几章中所提及的城市科学的量化及可预测的公司科学？是否有可能了解公司生命史的普遍性历史特征？它们如何成长、成熟，并最终消亡？

正如城市一样，存在大量有关于公司的著作，这可以追溯至亚当·斯密和现代经济学的创建时代。许多著作都是定性研究，通常都是从具体公司或商业行业的案例研究入手的，公司的普适动力学和组织特点都是凭研究者的直觉感知的。从历史上来看，公司被看作是必要的代理机构，组织人们集体劳动，利用规模经济的优势，减少制造者和供给者与消费者之间生产或服务的交易成本。为了让成本最小化以实现利润最大

化和获得更大市场份额的动力，人们成功地创造了现代市场经济，进而向大量人群以其可以付得起的价格提供产品和服务。尽管存在许多陷阱、滥用以及意料之外的负面结果，这一自由市场信条仍在世界各地推动创造了前所未有的生活标准。由此可能导致一种粗糙而简单化的观点，就是公司对质量，更加重要的是对社会责任的忽视，这种社会责任是作为公司在追求利润最大化这一原始动力以外的基本补偿要素而存在的。

尽管近年来，源自生态学、进化生物学的观点开始逐渐占据优势，但大多数有关公司的著作都是从经济学、金融、法律和组织研究的视角出发的。此外，还有大量流行著作是来自成功的投资者和首席执行官揭示他们成功秘密的作品，他们在其中往往会解释一些公司成功而另外一些公司失败的原因，并提供解决方案。所有这些在不同程度上都就公司的性质、动力学和结构提供了洞见，但它们都没有像我在这本书中所做的这样，提供一个广阔的科学视角。[2]

学术界提出的用于理解公司的传统机制主要分为三个大类：交易成本、组织架构和市场竞争。尽管它们是彼此联系的，但经常被区别对待。在此前章节发展而来的框架语言中，这些要点可以被表述为如下几点：（1）交易成本最小化反映了优化原则驱动的规模经济，如利润最大化；（2）组织架构是一家公司内的网络系统，传递信息、资源和资本，用于支持、维持和推动公司增长；（3）竞争带来市场生态内在的进化压力和选择过程。

如果不创造复杂的组织架构，汽车、计算机、圆珠笔和保险产品组合就无法被大规模生产，若要在竞争市场内生存下来，这一组织架构就必须要具有适应性能力。就像在城市中一样，这使得能源、资源、资本（公司的新陈代谢）与信息交流的整合成为必要，以推动创新和创造。从这个意义上来说，不同规模的公司都是经典的复杂适应系统，我想要探究的正是这一根植于比例范式的框架在多大程度上能够发展出用于理

解公司增长、存活寿命和组织的定量机制性理论，并成为观察公司的传统方式的有益补充？

出人意料的是，现有的对公司性质进行的研究几乎都没有利用覆盖所有经济活动和公司历史的大数据。大多数研究还都是研究者受到复杂系统观点的启示而进行的，一个生动的例子便是发现公司的规模分布遵循齐普夫定律（图7–15所显示的那样）。这一洞见是由计算社会科学家罗伯特·阿克斯特尔（Robert Axtell）提出的，他曾求学于卡内基–梅隆大学的公共政策和计算机科学专业，并受到我此前提到的伟大博学者赫伯特·西蒙的影响。

阿克斯特尔当时身处弗吉尼亚州的乔治梅森大学，同时也是圣塔菲研究所的外聘研究员。他是研究基于主体建模的知名专家，这是一种用来模拟由许多部分组成的系统的运算技术。[3]从根本上来说，这一技术是通过假设多个代理（可以是公司、城市或个人）之间相互作用的简单法则，并具体实施这些代理如何随时间变化的算法，从而让由此得出的系统在计算机上运行。更加复杂的版本则包括了主体的学习、适应甚至是复制的规则，以建模模拟更为现实的进化过程。

随着性能强大的计算机的发展，基于主体的建模技术已经成为研究生态和社会体系中诸多问题的标准工具，如建模模拟恐怖主义组织的结构、互联网、交通模型、股市行为、流行病学、生态系统动力学和商业战略等。在过去几年中，阿克斯特尔利用基于主体的建模技术模拟了美国公司的整个生态系统，其中涵盖了超过600万家公司和1.2亿员工。这一野心勃勃的项目在很大程度上依赖于作为输入给模拟系统的条件的普查数据，并用这些数据来测试结果。

最近，阿克斯特尔和圣塔菲研究所的其他一些成员一同将这个项目延伸至模拟整个经济系统，这些成员包括牛津大学教授多因·法默（Doyne Farmer）和耶鲁大学著名经济学家约翰·吉纳科普洛斯（John

Geanakoplos）。这真是一个富有雄心的项目，它需要众多方面的大量数据，从金融交易到工业生产，再到房地产、政府开支、税收、商业投资、外贸投资，甚至是消费者行为。他们希望，这一针对整体经济系统的综合模拟能够提供一个评价不同的经济刺激措施和策略的真实检验平台，如检验是否应该减税、增加公共支出。最重要的是，它也可能预测临界点或即将到来的危机，以避免可能的衰退，甚至是崩溃。[4]

不容乐观的是，此类有关经济真实运行情况的详细模型并不存在，政策通常是由相对有局限性、有时则是凭借直觉的经济运行观念来决定的。很少有人明白，经济是一个不断演变的复杂适应系统，我们将众多相互依存的组成部分解构为细之又细的半独立子系统将会带来误导性，甚至是危险的结论，经济预测的历史已经证明了这一点。就像长期天气预报一样，这是一个颇为艰巨的挑战，公平地说，我们应该承认经济学家十分擅长相对短期的预测，只要系统能够保持稳定。传统的经济学理论严重依赖于经济系统保持在一种近似平衡的状态中。艰巨的挑战是我们要能预测出外围事件、重大转变、重要时刻、破坏性经济灾难，而经济学家在这方面的表现大多令人感到沮丧。

颇具影响力的畅销书《黑天鹅》的作者纳西姆·塔勒布（Nassim Taleb）一直对经济学家十分严苛，尽管他自己曾经也学习商业和金融，或者这也是原因所在。[5]他曾在几家知名大学担任教职，包括纽约大学和牛津大学，曾聚焦于对用于描述突发事件的术语的创建以及对风险的深入理解。他曾用颇为夸张的言语，直言不讳地对古典经济学思维提出批评，如：“多年之前，我注意到了有关于经济学的一件事，那就是，经济学没有一件事是对的。”他还曾呼吁人们撤销诺贝尔经济学奖，称经济学理论的破坏将是灾难性的。我或许不同意塔勒布的一些观点和辩论，但有这种敢于直言、标新立异、挑战正统的人的存在非常重要，也很有益，尤其是鉴于经济学有过如此糟糕的论断，而且经济论断对我们的生活又有着重大的影响。

基于主体建模的重要优点之一是，它有可能为解决某些重大问题提供一个替代框架，将整个系统视作一个统一实体，而非边边角角的总和；它坦然承认，经济通常并不处于平静状态之中，而是一个不断演变的系统；系统的一些特点源自无数构成部分之间的相互作用。

然而，基于主体建模的方法的确存在某些严重的不足。首先，一个重要的不足便是，在许多情况下，主体的表现、互动、做决策的具体规则常基于研究人员的直觉而定。其次，我们通常很难解读详细模拟的结果，并决定系统的不同组成部分和子单元之间的松散关系。因此，我们可能无法清楚地得知决定具体结果的重要驱动力是什么，或者适用于所有系统的通用原则所带来的后果的驱动力是什么。在极端情况下，基于主体模型的基本理念与传统的科学框架会背道而驰，而最重要的挑战便是将大量看上去完全不同、相互分离的观察结论缩小至极少的基本通则或规则。就像在生物学中一样，自然选择的原则适用于从细胞到鲸的所有生物体；或者像在物理学中一样，牛顿定律适用于从汽车到行星的所有运动物体。与之相比，基于主体建模的目的是为每一个具体的系统构建一个几乎是一对一的模型。限制其结构和动力学的一般法则和原理是第二位的。例如，在模拟一家具体公司时，每一个单独的工人、管理员、交易、销售、成本等都要被囊括进来，每一家公司由此都被视作一个独立的、独特的实体，人们通常不会考虑到它的系统性行为或其与全局的关系。

很明显，这两种方法都需要通用法则和系统性行为的普遍性和简约性，从而能够反映塑造整体行为的大背景和主要力量，而特定的模型则只能反映每一家公司的个性和独特性。在城市领域，规模法则揭示出，城市可测算的指标中有80%~90%仅需知道人口规模便可确定，剩余的10%~20%则是它们个性和独特性的表现，只能通过对其历史、地理和文化特性进行详细研究才能了解。正是本着这一精神，我现在探究规模效应在多大程度上可以被用于揭示公司所遵循的涌现规律。

1.沃尔玛是比例扩大的乔木材公司吗？谷歌是体形更大的熊吗？

以标普500股票价格指数而闻名的金融服务公司标准普尔（Standard & Poor's）为我们提供了有关所有上市公司自1950年以来的数据库，总结了它们的财务报表和资产负债表情况，它被称作标准普尔公司会计数据库。与生物体和城市的类似数据库不同的是，该数据库并不是免费的。获取这些数据需要向标准普尔公司支付5万美元。对于大多数投资者、公司和商学院等目标客户群体而言，这可能微不足道。但对于我们这样经费有限的学术人员而言，这是一大笔钱，相当于一名博士后一年的工资收入。不幸的是，当我们组织"作为复杂系统的信息社会"项目，从比例变化的视角研究公司的时候，我们没有这么多钱。因此，针对公司的研究只能被搁置，项目的重点由此转向城市，有关城市的数据则是免费的。

对城市的研究后来被证明比我们预期的更令人兴奋，而且成果丰硕，因此我们又回到了该项目原本的重点——公司上面来了。即使我们最终通过美国国家科学基金会的探索基金获得了标准普尔公司会计数据库，对于公司的分析和理论框架仍不如城市完善，而且这一项目花费了我们很长的时间。尽管如此，我们仍取得了极大的进展，在我们的研究过程中出现了一幅连贯的画面，为粗粒度的公司科学提供了研究基础。

现代公司概念和我们今天看到的快速周转的市场至多只存在了几百年时间，大多数公司的存活时间并不长。与城市和城市系统演变的数百年甚至数千年时间相比，它太短暂了，与生物学生命大量生长的数十亿年时间更是形成了鲜明对比。由此一来，作用于公司之上的市场力量达到亚稳定结构的时间也更短，这种结构就像是城市和生物体遵守的系统性规模法则所表现的那样。

正如前几章所阐释的，规模法则是支撑不同系统的网络结构优化的结果，源自自然选择和“适者生存”所内在的连续反馈机制。在对城市的研究中，我们预期规模法则会显示出与理想规模法则相比更大的变化，因为与生物体相比，进化力量的作用时间更短。对这两种研究中的规模法则进行对比便可以证实这一预期，如图1–1中的动物代谢率与图1–3中的城市专利数量。与生物体相比，城市的比例变化分布范围更广。以此来推算“进化”时间框架更短的公司，如果它们的确会遵循比例变化，其数据围绕理想比例曲线的波动会比城市和生物体更大。

我们用于分析的数据来源于标准普尔会计数据库包括1950—2009年近60年间在美国市场上进行交易的所有28 853家公司。该数据库包括标准会计核算标准，如雇员人数、总销售额、资产额、开支、负债等，每一项又会被分为子类，包括利息支出、投资、库存、折旧等。以下流程图（图9–1）表明它们彼此之间是如何相互联系的。

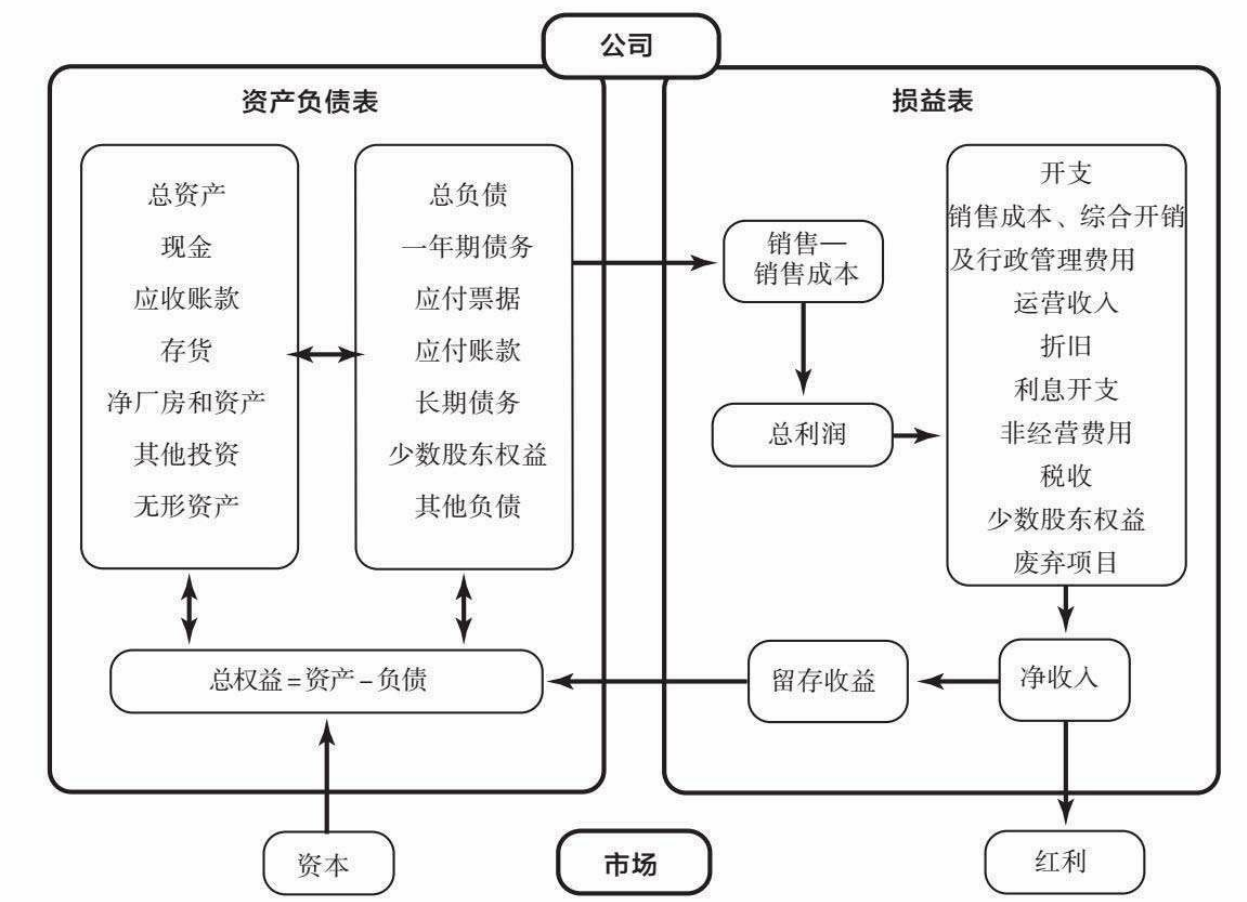


图**9–1**

这一流程图是由马库斯·汉密尔顿（Marcus　Hamilton）制作的，他是一名年轻的人类学家，我们聘请他作为博士后为我们的研究项目提供帮助。即便是在学生时期，马库斯也有自己的人生使命：让人类学和考古学变得更加量化、计算机化、机械化。有充分理由表明，人类学和考古学是社会科学中最未能充分意识到这一视角的学科。因此，马库斯的旅程异常艰难。但对我们而言，他是绝佳人选。在获得博士学位后，他与吉姆·布朗（Jim　Brown）一起从生态学和人类学角度研究全球可持续性问题，并在后来加入了圣塔菲研究所。他开拓了某些十分吸引人的工作，试图从我们的比例变化视角去理解狩猎采集社会。他同何塞·洛沃与我一起研究出一项理论，来解释我们的狩猎采集祖先如何以及为何要做出定居并形成社区的重要转变，并最终如何形成城市。我最近与何塞和马库斯共同撰写了一篇论文，发表在主流人类学期刊上，这是我职业

生涯最至高无上的成就之一。

我们对公司比例变化的研究所得出的初步结果和结论十分引人注目，为理解公司的普遍结构和生命历史奠定了强有力的基础。图9–2~图9–5显示了所有28　853家公司的销售额、净收入和总资产，并与它们的雇员人数进行对数绘制。这些指标是每一家公司最主要的财务特征，也是它们财务状况和健康与否的评测基准。正如这些图所清晰地显示的那样，公司的确按照简单的幂律呈比例变化。如前文所预期的，它们呈比例变化的幅度与平均行为之间的偏差要大于城市和生物体。因此，从统计学角度而言，公司是近似比例变化，相互之间都是具有自相似性的：沃尔玛近似于更小的小型公司按比例扩大后的版本。即便这里的方差会更大，这一比例变化结果仍揭示了公司规模和发展动态中的显著规律性，鉴于不同行业、地点和工资水平的巨大差异，这一发现十分令人惊讶。

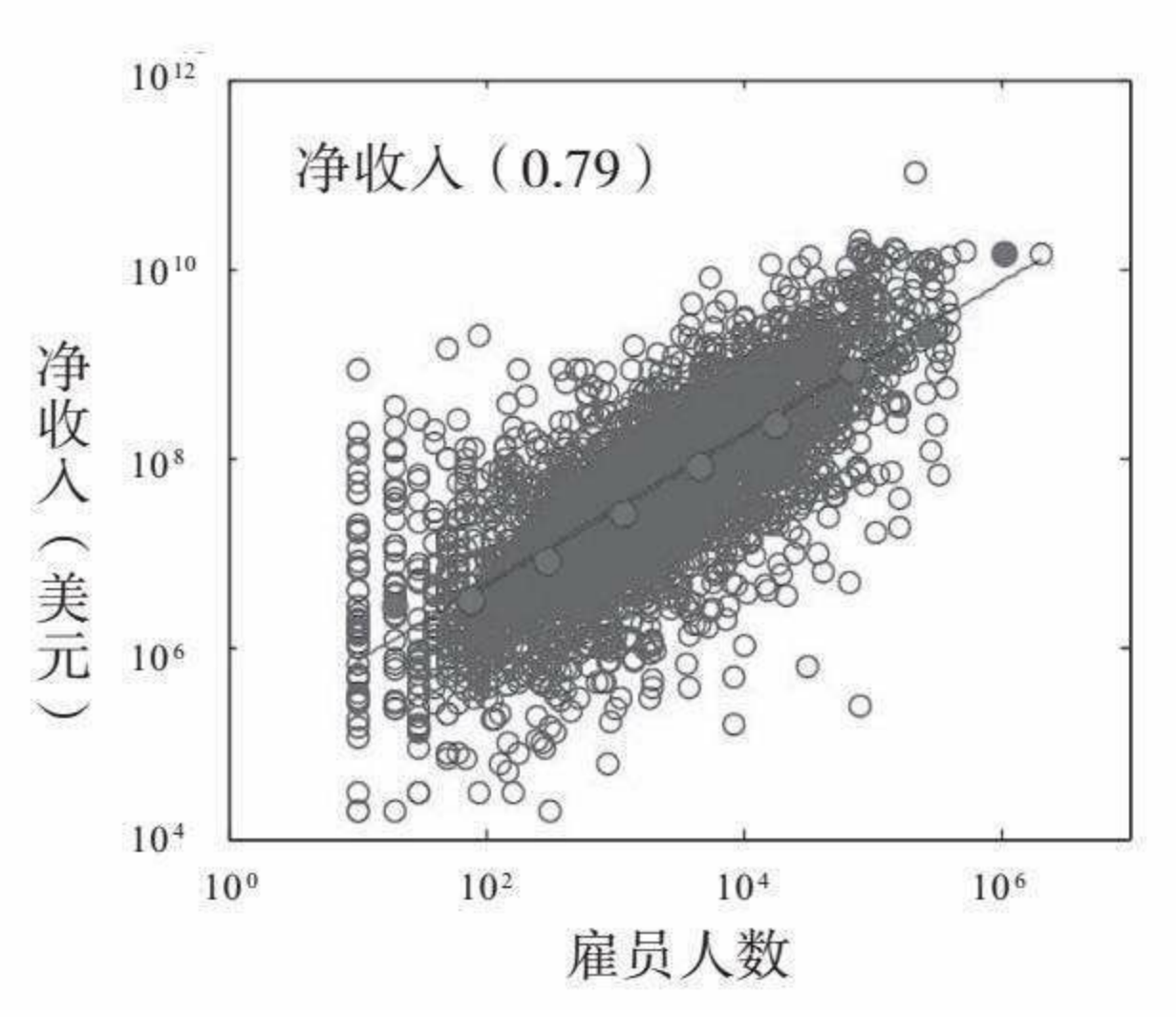


图**9–2**

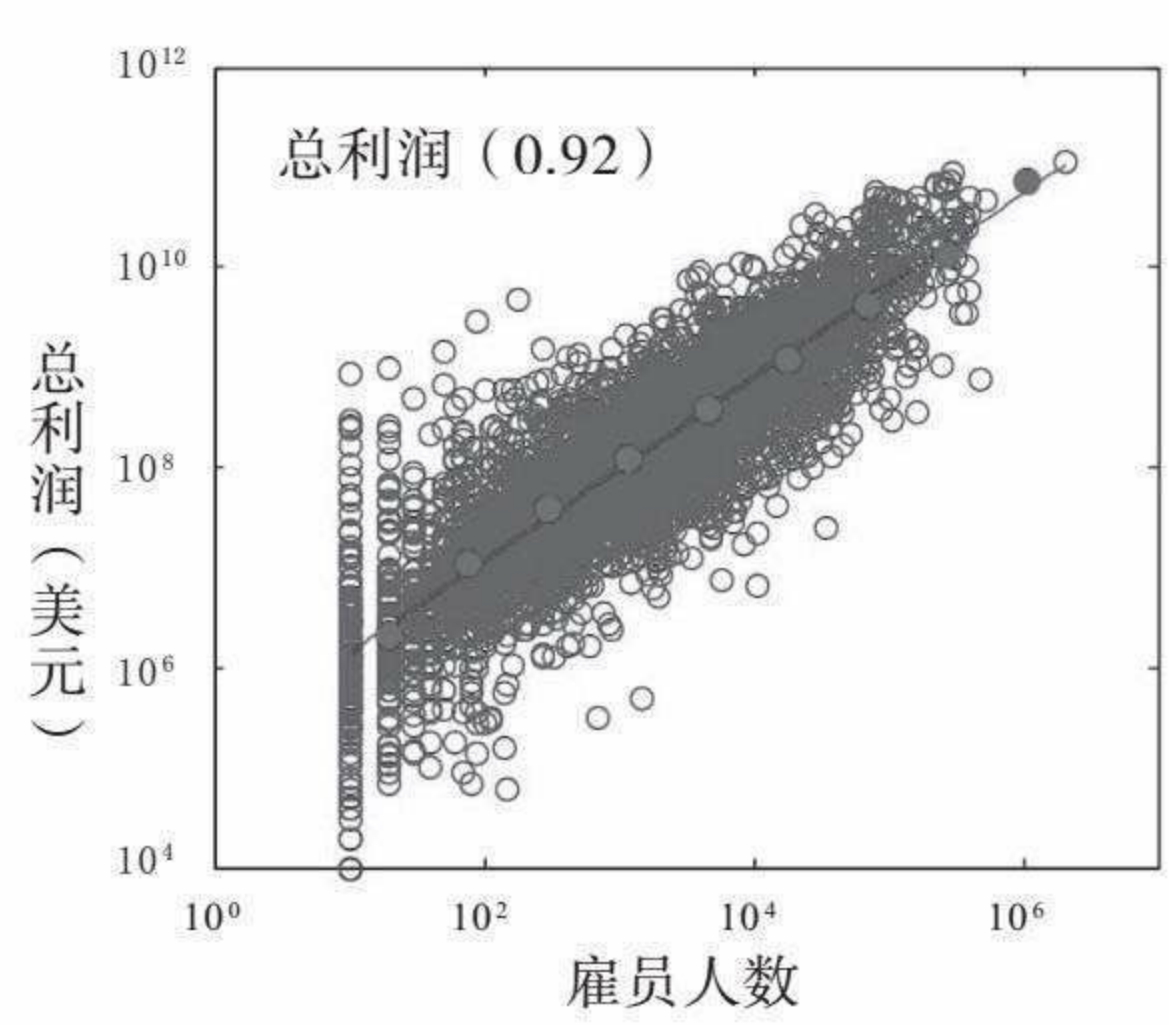


图**9–3**

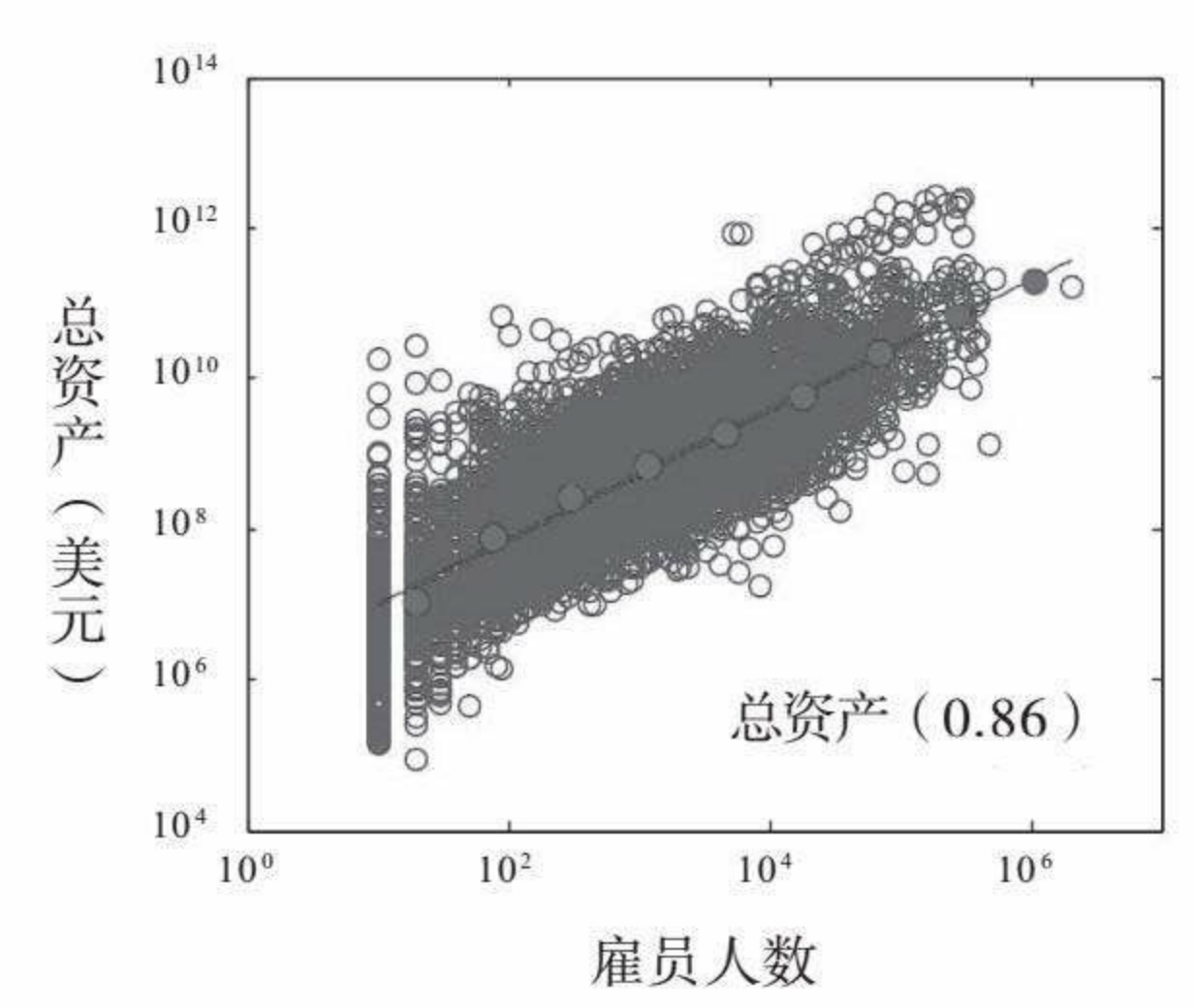


图**9–4**

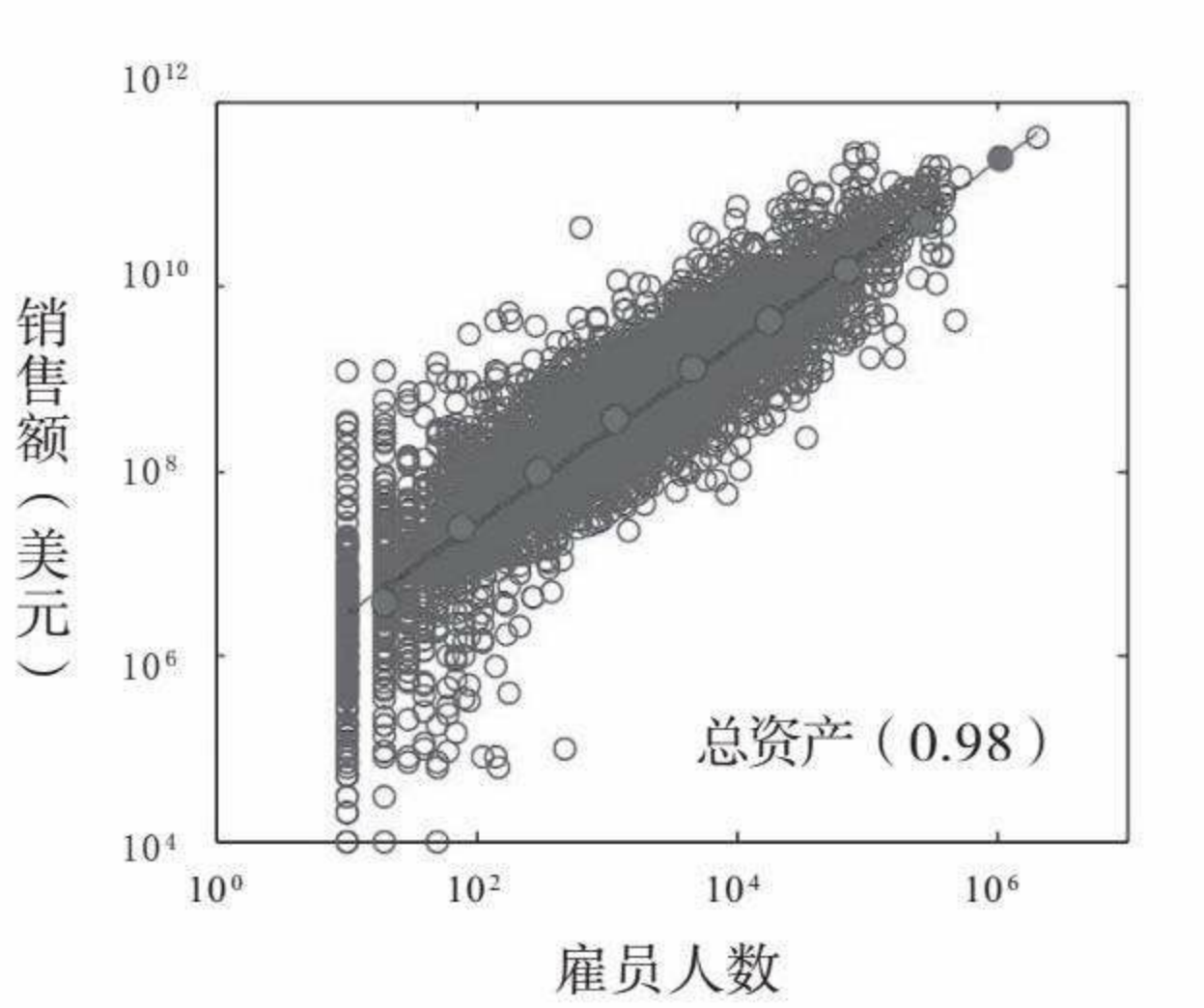


图**9–5**

1950—2009年间美国全部28 853家上市公司的净收入、总利润、总资产和销售额与它们的雇员人数对数坐标绘图，图9–2~图9–5显示出较大方差的亚线性比例变化。点虚线表示了分区间统计的结果。

在对此进行更加详细的论证之前，让我们仔细考察比例规律是如何从拥有如此大变量的大数据中得出的，这一做法很具有启发意义。一个标准的策略便是将数据置入一系列类似于柱状的均匀分布的小区间内，然后得到每一个小区间的指标平均值。这一策略有效地将波动值进行了平均化，并将大量的数据点减少至相对较小的数量——这正是用于分隔整个区间的小区间数量。雇员人数的变化范围则从规模较小的年轻公司中的几名员工到沃尔玛等商业巨头的超过100万员工不等。为了阐明这

个过程，图9–2　~图9–5中的数据被分为8个均匀分布的区间，每一个区间都覆盖了一个数量级。由此一来，第一个区间内包括雇员人数少于10人的所有公司，第二个区间是雇员人数在10~100人的公司，第三个区间是雇员人数在100~1　000人的公司，以此类推，最后一个区间则是雇员人数超过100万的公司。

我们将每一个区间进行平均所得出的6个点都在图中标注为灰色的点。它们代表的是对数据进行高度粗粒度化约简后的结果，正如你所见，它们都呈一条笔直的直线，这支持了统计分布的基础是理想化的幂律的论点。由于区间的规模和数量都是随机的，我们也可以把所有的区间分为10个、50个或者100个，而非8个，来分别测试在数据的精度得到提升的情况下，这条直线是否依然笔直无比。结果显示的确如此。尽管区间分类并不是一个严谨的算数过程，但在精度不同的情况下获得近似相同直线这一稳定结果对以下假设提供了强有力的支撑：平均而言，公司是具有自相似性的，它们遵守规模法则。第1章中的图1–4显示的便是这一区间划分的结果，取自阿克斯特尔的研究结果的图7–15也表明，公司遵守齐普夫定律。这些结果都表明，与城市和生物体相类似，公司遵守普遍的动力学，这超越了个体公司的个性和独特性，我们可以想象粗粒度的公司科学的未来。

支持这一发现的其他证据则来自一个特殊的数据来源，即中国股票市场。2012年，北京师范大学系统科学学院的一名年轻学者张江加入我们的合作中。被我们称作“杰克”（Jake）的张江曾于2010年访问了圣塔菲研究所，并热心参与有关公司的研究项目。他获得了类似于标准普尔公司会计数据库的数据，其中涵盖了在新兴的中国股票市场上市的所有中国公司的数据。随着“文革”的结束和邓小平执政的开始，经济改革使得中国重建了证券市场，1990年年底，上海证券交易所开业。

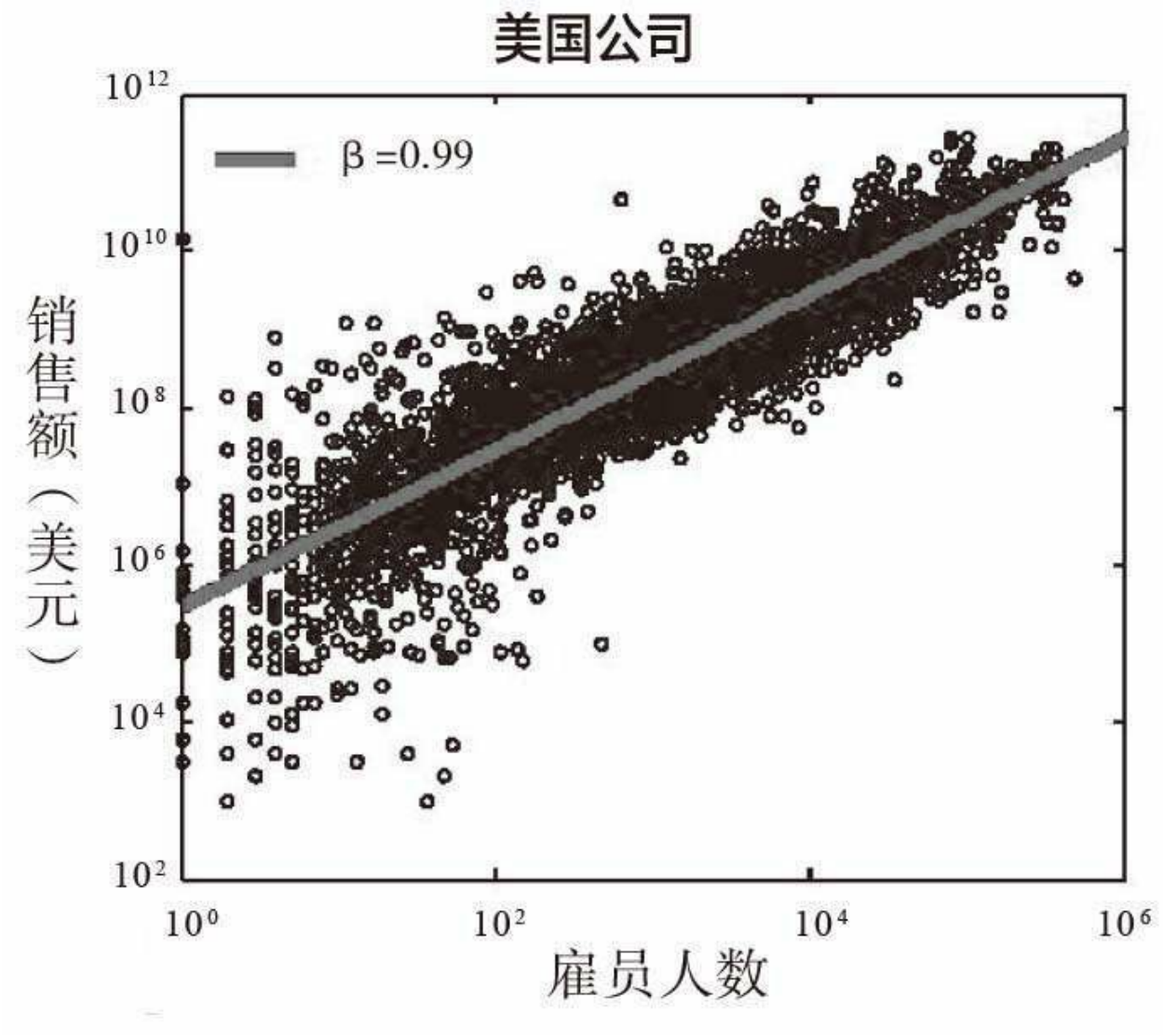


图**9–6**

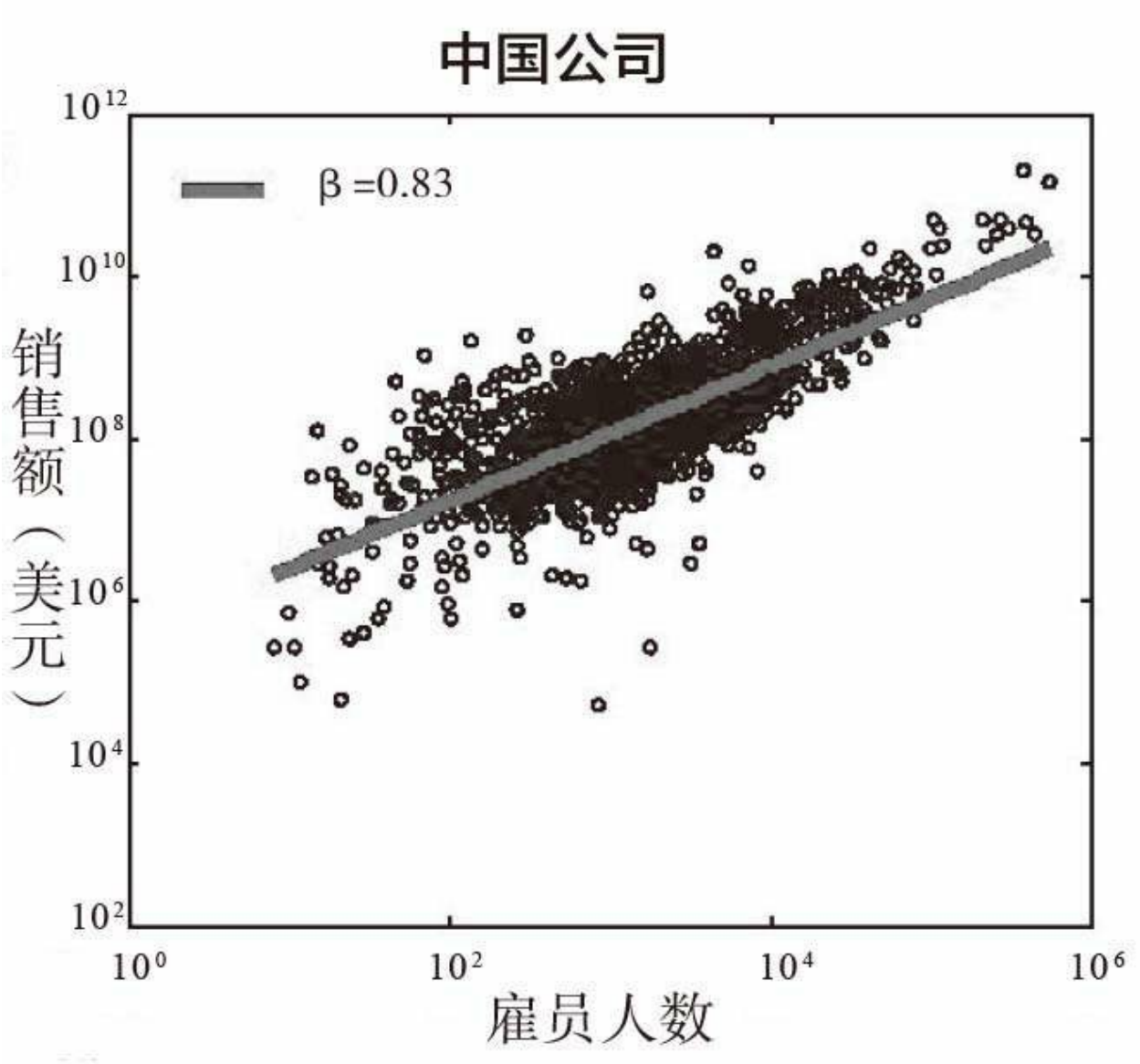


图**9–7**

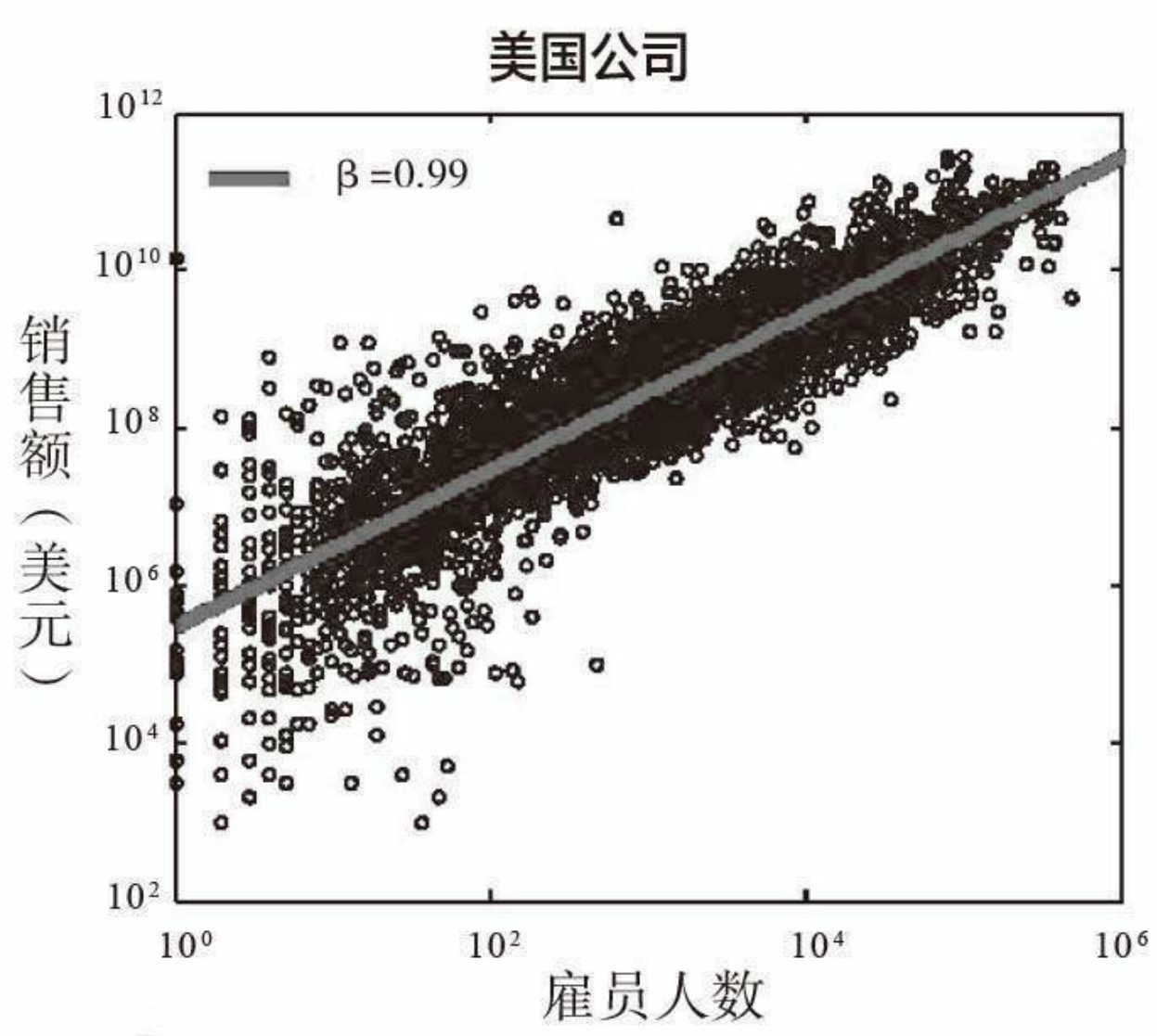


图**9–8**

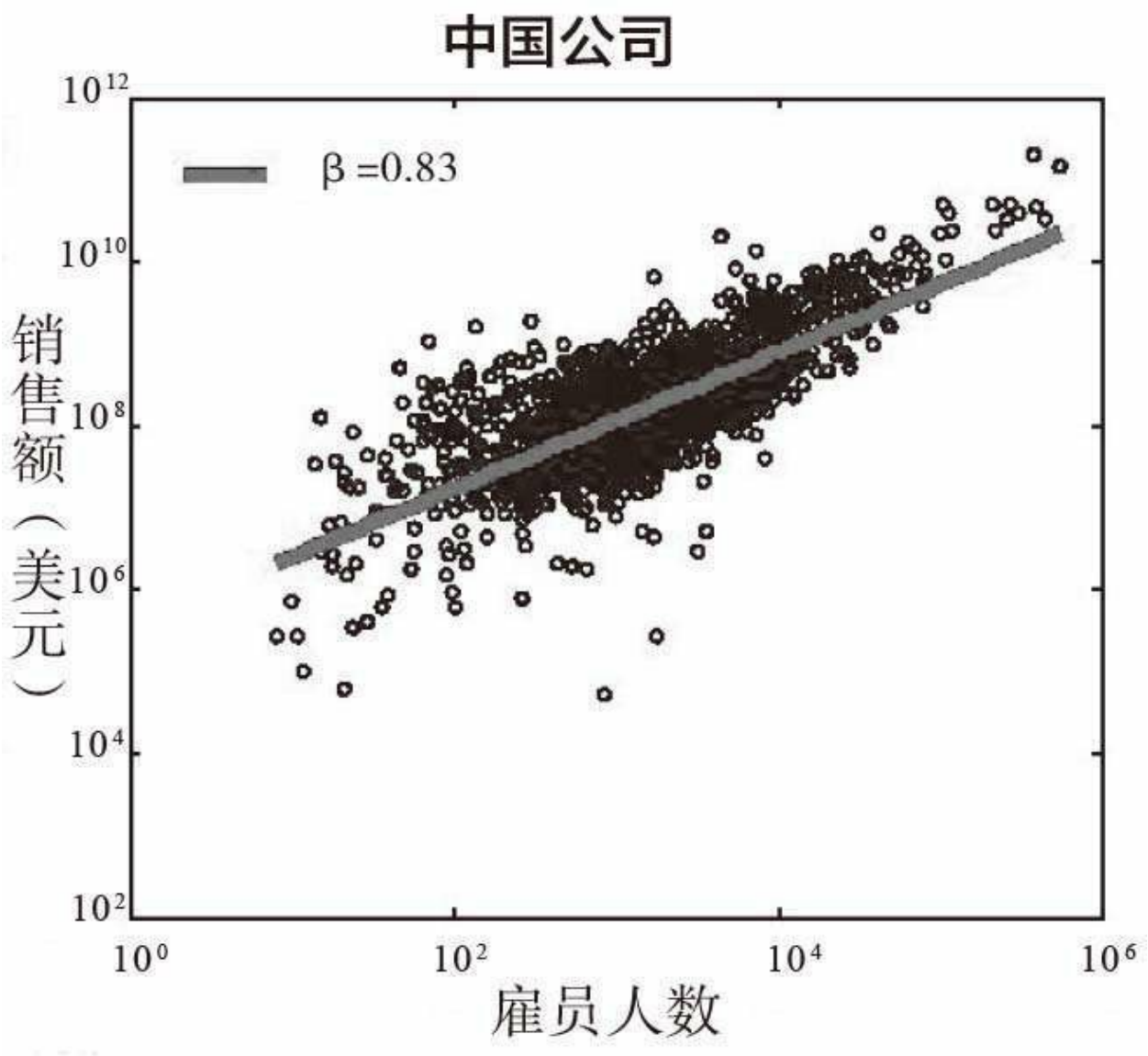


图**9–9**

美国公司的比例变化与中国公司的比例变化对比表明，二者十分相似。

当张江对数据进行分析时，他发现，同美国公司一样，中国公司也呈现比例变化的特点，正如图9–6~图9–9所示，这让我们感到十分欣慰。然而，同时令人感到吃惊的是，中国股票市场的运营还不足15年。很明显，在中国充满活力的快速发展背景下，竞争性自由市场的动力足以让系统性趋势开始相对快速的显现。毫无疑问，这与中国股票市场以及整体经济在极短的时间内快速增长有关系。上海证券交易所已经成为全球第五大证券交易所，在亚洲也仅次于香港证交所。其股票总市值已

经达到3.5万亿美元，而纽约证交所和香港证交所的股票总市值分别为21万亿美元和7万亿美元。

2. 开放式增长的神话

公司比例变化的一个重要因素是，许多关键的指标都像生物体一样呈亚线性比例变化，而不是像城市那样呈超线性变化。这表明，公司比城市更像生物体，更加受到规模经济，而非规模收益和创新递增的主导，这对它们的生存历史，尤其是增长和消亡带来了重要的影响。正如我们在第4章中所见，生物学中的亚线性比例变化带来了受限的增长和有限的寿命，而我们在第8章中看到，城市的超线性比例变化则导致开放式增长。

它们的亚线性比例变化意味着，公司最终将停止增长并消亡，这一景象是许多首席执行官所不愿意看到的。事实并没有这么简单，因为有关公司增长的预测远比简单地从生物学类推要复杂得多。为了解释这一点，我会以简化的版本来阐释通用理论如何应用于公司领域，并重点聚焦决定公司增长和消亡的关键特点。

一家公司的可持续性增长最终是由其利润（或净收入）推动的，它被定义为销售额（或总收入）与总支出之间的差额；支出包括工资、成本、利息等。为了维持长期的增长，公司必须最终赢利，部分利润要用作向股东支付红利。他们可能会和其他投资者一起购买更多的股票和债券，帮助支持公司未来的增长和健康发展。然而，为了理解它们的普适行为，更好的做法是忽视红利和投资——这对小型、年轻的公司而言十分重要——并将重点聚焦在利润之上，这是推动大型公司增长的主要因素。

如我们所见，生物体和城市的增长是由新陈代谢和维护之间的差额驱动的。用这一语言来说，一家公司的总收入（或销售额）可以被想象为它的新陈代谢，而支出则可以想象为“维护”成本。在生物学中，代谢率会随着体积的变化而呈亚线性比例变化，因此，随着生物体体积的增长，能量的供应无法跟上细胞的维护需求，导致增长最终停止。另一方面，城市的社会代谢率呈超线性比例变化，随着城市的增长，社会资本的创造速度超过了维护的需求速度，导致越来越快的开放式增长。

那么，这一动力学如何在公司中演变？有趣的是，公司展现出了这一普遍主题的另一种变异，它走上了生物体和城市之间的道路。公司的代谢率既不呈亚线性变化，也不呈超线性变化，而是处于二者之间的线性变化。图9–5和图9–6显示了这一点，销售额与雇员人数在图中按对数绘制，显示了斜率接近于1。而另一方面，支出的比例变化则呈现出更加复杂的特点。它们开始时呈亚线性变化，但随着公司规模的扩大，最终转变为呈近似线性变化。由此，作为增长驱动力的销售额和支出之间的差额最终也呈近似线性比例变化。

这是一个好消息，因为从数学意义上来说，线性比例变化会导致指数级增长，这是所有公司所努力追求的。此外，这还表明，为何从平均意义上来说，经济会持续呈指数级扩张，其原因在于，市场的整体表现事实上是其所有组成公司的增长表现的平均值。尽管这对于整体经济而言是一个好消息，但对每一个独立的公司构成了重大挑战，因为每一家公司都必须要跟上指数级扩张的市场的脚步。因此，即使一家公司呈现指数级增长（好消息），这可能仍不足以使其幸存下来（坏消息），除非其扩张速度至少要与市场保持一致。这一原生的公司“适者生存法则”便是自由市场经济的本质。

更大的好消息是，年轻公司维护支出的非线性比例变化，受到投资和远大于自身规模的贷款能力的支持，使其能够快速增长。由此一来，公司的理想增长曲线便有着与生物学中经典的S型增长相同的特点：开

始时相对快速，但随着公司规模的增长以及维护支出转变为线性增长，增速便开始放缓。然而，与生物学不同的是，前者的维护成本不会转变为线性增长，而公司则不会停止增长，但会持续呈指数级增长，尽管其速度更加适度。

让我们来看一下这个情景与数据的对比结果。图9–10显示了标准普尔公司会计数据库所有28 853家公司销售额扣除通胀因素后的销售额数据，并标绘了真实的年历表。为了将所有数据绘制在一张图中，代表销售额的纵轴取了对数。尽管这张图绘制得像是意大利面条，但该图出人意料地具有启发意义。它的整体趋势是明确的：正如我们所预计的那样，所有年轻的公司很快便脱离了起跑线，并迅速增长，然后增长逐渐减缓。而幸存下来的成立已久、更加成熟的公司则持续增长，但增速则缓慢得多。此外，这些成立已久、增长缓慢的公司的向上趋势都以相似的曲线沿着一条直线变化。在这个半对数标绘的图中，纵轴（销售额）是对数，而横轴（时间）则呈线性变化，近似直线变化的趋势意味着，从数学意义上来说，销售额随着时间的变化而呈指数级增长。因此，平均而言，所有幸存下来的公司最终都会步入稳定但又缓慢地呈指数级增长的趋势，正如我们所预计的那样。

这令人感到备受鼓舞，但当我们用每一家公司的增长与整体市场的增长进行对比时，我们便发现其中的陷阱变得显而易见。在这种情况下，正如图9–12所显示的那样，市场的整体增长被分离出来，所有大型成熟公司都停止了增长。在扣除通胀和市场扩张因素之后，它们的增长曲线就像是生物体典型的S型增长曲线，在成熟阶段停止增长，正如第4章图4–3~图4–6所展示的那样。这一与生物体的极端相似性让人们继续发问，这一相似性是否会延伸至消亡，所有公司是否都会像我们人类一样终将消亡？

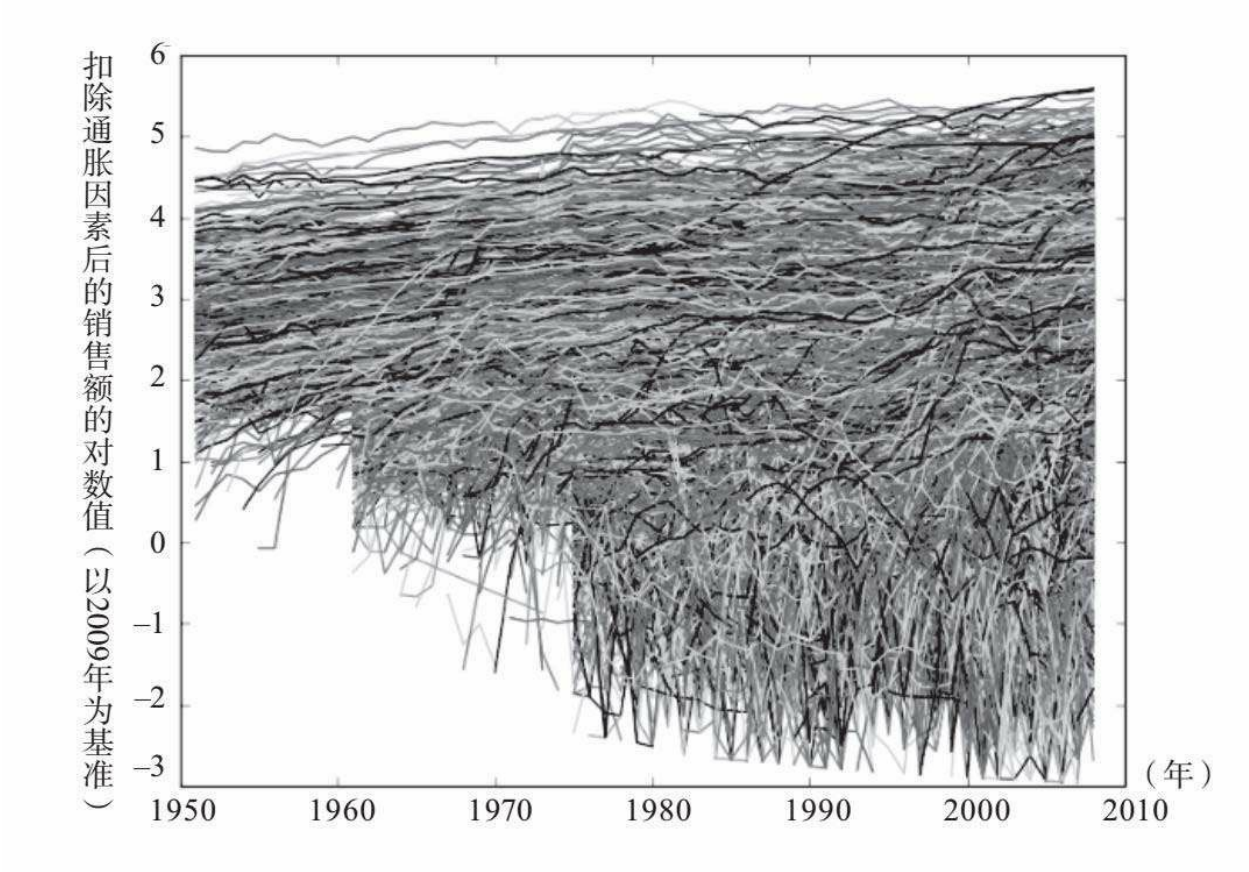


图**9–10** 扣除通胀因素后的收入

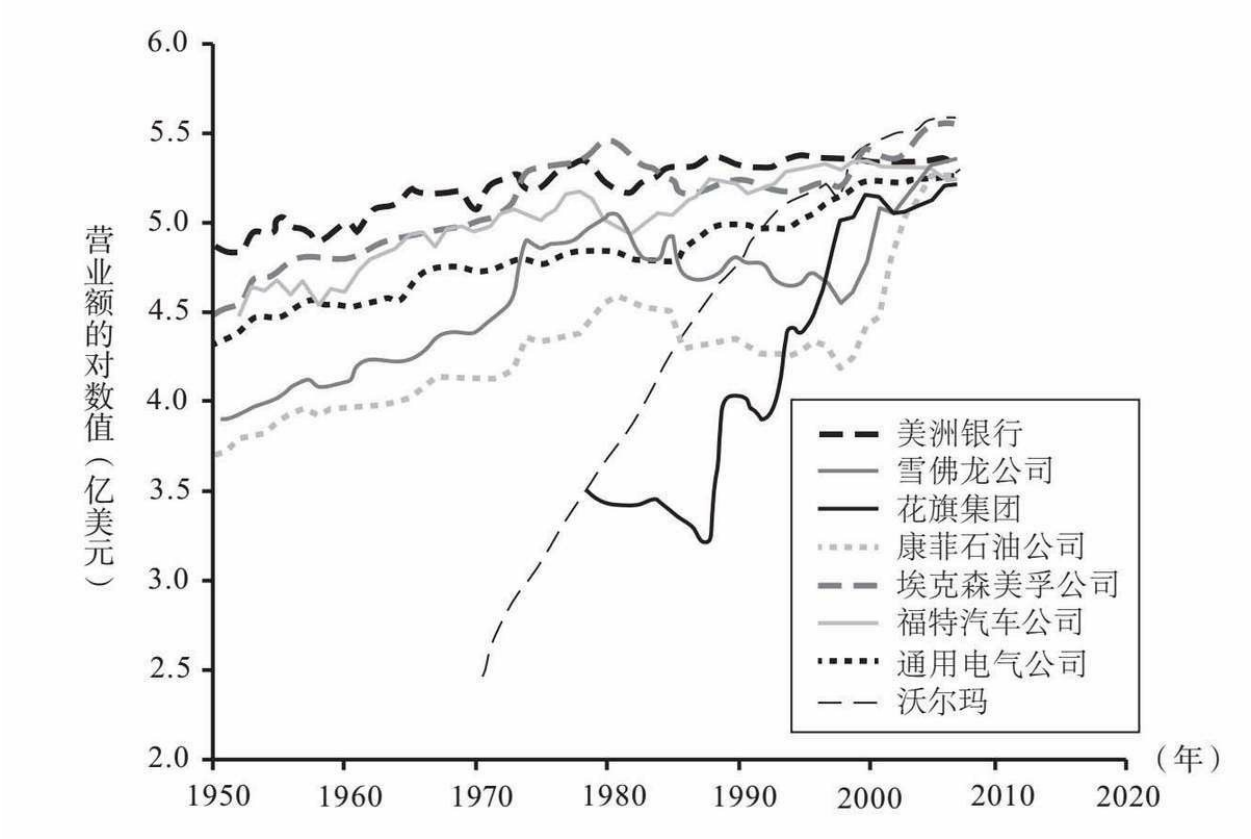


图**9–11** 美国大型公司的收入额

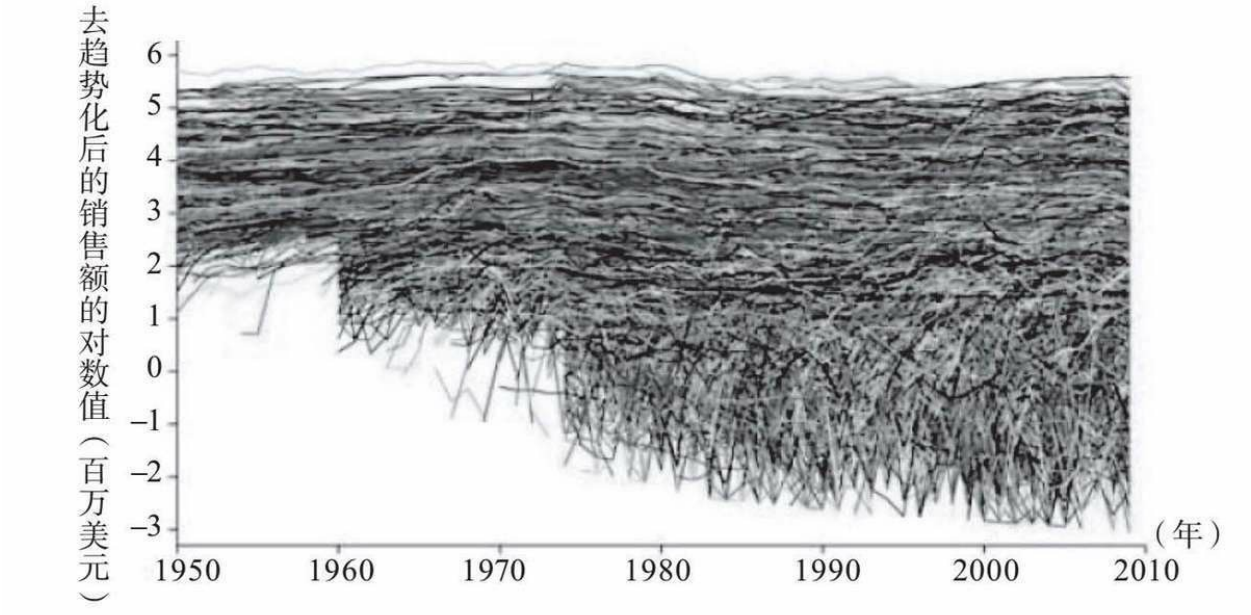


图**9–12 28 853**家上市公司相对于整体市场扩张的增长的情况

图9–10中的“意大利面”图显示了28 853家上市公司在扣除了通胀因素后销售额的增长状况，图中还标注了实际时间。注意：小规模、年轻的公司迅速呈“曲棍球式”增

长，而大规模、成熟的公司则增长相对较慢。图9–11是一些历史最长、规模最大的公司的增长曲线，该图表明了它们相对较慢的增长速度。图中也显示了相对年轻的沃尔玛公司的销售额在经历迅速增长后趋于平缓的趋势。图9–12中的“意大利面”图显示了28 853家上市公司相对于整体市场扩张的增长的情况。在根据市场扩张进行调整后，最大规模的公司停止了增长。

3. 令人惊讶的公司死亡率的简单性

在经历过年轻时的迅速增长之后，几乎所有销售额超过1　000万美元的公司最终都随着股票市场的波动而波动，其中，许多公司的“鼻子”才刚露出水面。这是一个危险的状况，因为如果来了一场大波浪，它们很可能就会被淹死。即使利润呈指数级增长，更不用提遭受损失，如果无法跟上市场增长的步伐，公司还是会变得非常脆弱。如果一家公司没有足够强大的力量，无法经受市场内在的持续波动以及自身财务状况的波动，这种脆弱的局面便会进一步恶化。市场中一场稍具规模的波动，或者在错误的时间发生某些意料之外的外部冲击，就会给收支恰好平衡的公司带来灾难性后果。这会带来收缩和衰退，公司或许会复苏，但在严重的情况下，便会导致公司灾难性的消亡。

这一系列事件或许听上去有些耳熟，因为它与导致人类死亡的过程相差无几。我们同样在新陈代谢和维护成本之间保持着精妙的平衡，生物学家将这一状况称作“动态平衡”。生命内在的消耗所导致的不可修复损伤的逐渐累积，会让生命变得不再具有韧性，而且随着年龄的增长，我们会变得更加易受波动和危机的影响。当我们步入老年时，在青年或中年时期或许能够应对的流感、肺炎、心脏病或中风，在老年时期通常会是致命性的。最终，我们会达到一个阶段，即使是小的波动，如感冒或心颤，都会导致死亡。

尽管这一场景为公司的消亡提供了一个有用的比喻，但它只是全景的一部分。若要更深一步，我们首先必须定义公司的“死亡”，因为有许

多公司是通过并购而消失，而非因清偿或破产而消亡的。一个有用的定义是，利用销售额作为公司生存能力的指标，即如果它依然在新陈代谢，它就存活着。因此，“出生”的定义便是公司首次报告销售之时，“死亡”便是不再有销售额之时。根据这一定义，公司可能会通过不同的过程死亡：当经济和技术条件发生改变时，它们或许会分裂、合并或清偿。虽然清偿通常会导致公司消亡，但更为普遍的原因则是，它们是通过并购而消失的。

图**9–13**

在1950年以来美国公开上市的28 853家企业中，截至2009年，共有22 469家公司已经消亡。其中有45%被其他公司并购，只有9%破产清算，3%被私有化，0.5%经历了杠杆收购，0.5%被反收购，剩余的则是其他原因导致的消亡。

图9–14~图9–17显示了1950—2009年间出生和死亡的公司，我们根据其存活时间绘制的生存和死亡曲线。[6]这些曲线被分为破产清算和并购，并根据公司的销售额规模进一步分解。如图所示，这些曲线的普遍结构是相同的，无论数据如何分割，甚至是把公司分为单独的商业领域。在所有情况下，幸存公司的数量在公开上市之后便迅速减少，不足5%的公司存活时间超过30年。相类似的是，死亡曲线显示，在50年内，死亡公司几乎占到了100%，其中50%在不到10年的时间里便告“死亡”。作为一家公司，要想存活下来真的太难了！图9–18用简单的指数近似估算了生存曲线，幸存的公司在该图中以它们的年龄对数标绘，按照这种方式，指数表现为一条直线。

你或许会认为，这些结果取决于公司是通过并购消亡还是通过破产清算消亡。然而，正如我们所见，它们都表现出了十分相似的指数生存曲线，只是死亡率数值略有不同。人们或许还会认为，这些结果取决于公司所属的产业。例如，与信息科技、交通运输或金融业相比，能源产业的动力学和竞争性市场力量或许完全不同。然而，出人意料的是，所有产业领域都表现出了类似时间框架内的类似指数的生存曲线，无论它们处在什么行业，也无论它们消亡的原因是什么，只有大约一半的公司存活时间超过10年。

这与另外一项分析是相一致的，该分析认为，当我们把公司分解为不同的产业领域时，它们呈比例变化的方式近似相同。正如图9–18所显示的那样，在每一个行业领域内，幂律所表现出来的指数同所有公司相近。换句话说，公司的普适动力学和整体生命史与它们所处的行业无关。这表明，的确存在一种普遍的动力学，它决定了公司的粗粒度行为，这与它们的商业行为或最终破产或并购或被收购没有关系。总之，这为公司的量化科学提供了强有力的依据。

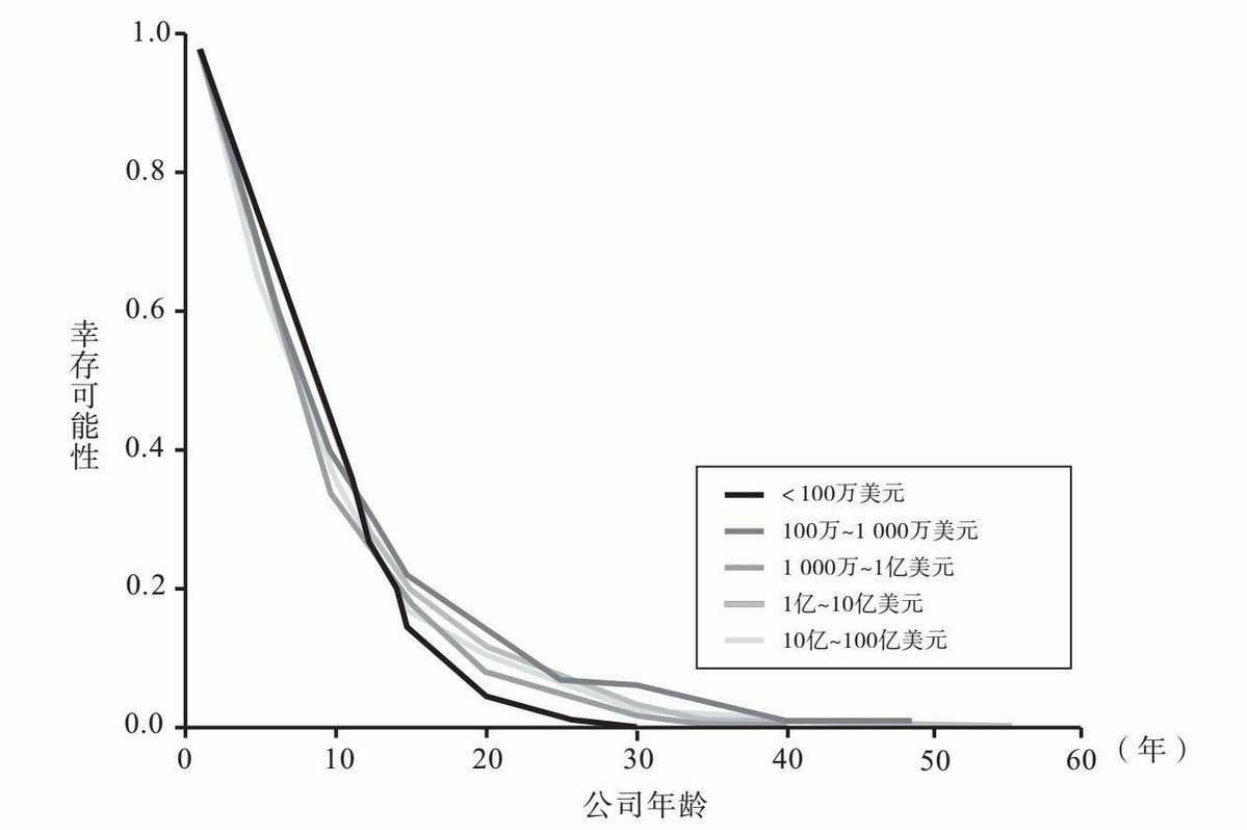


图**9–14** 因破产清算而消亡的公司的生存曲线

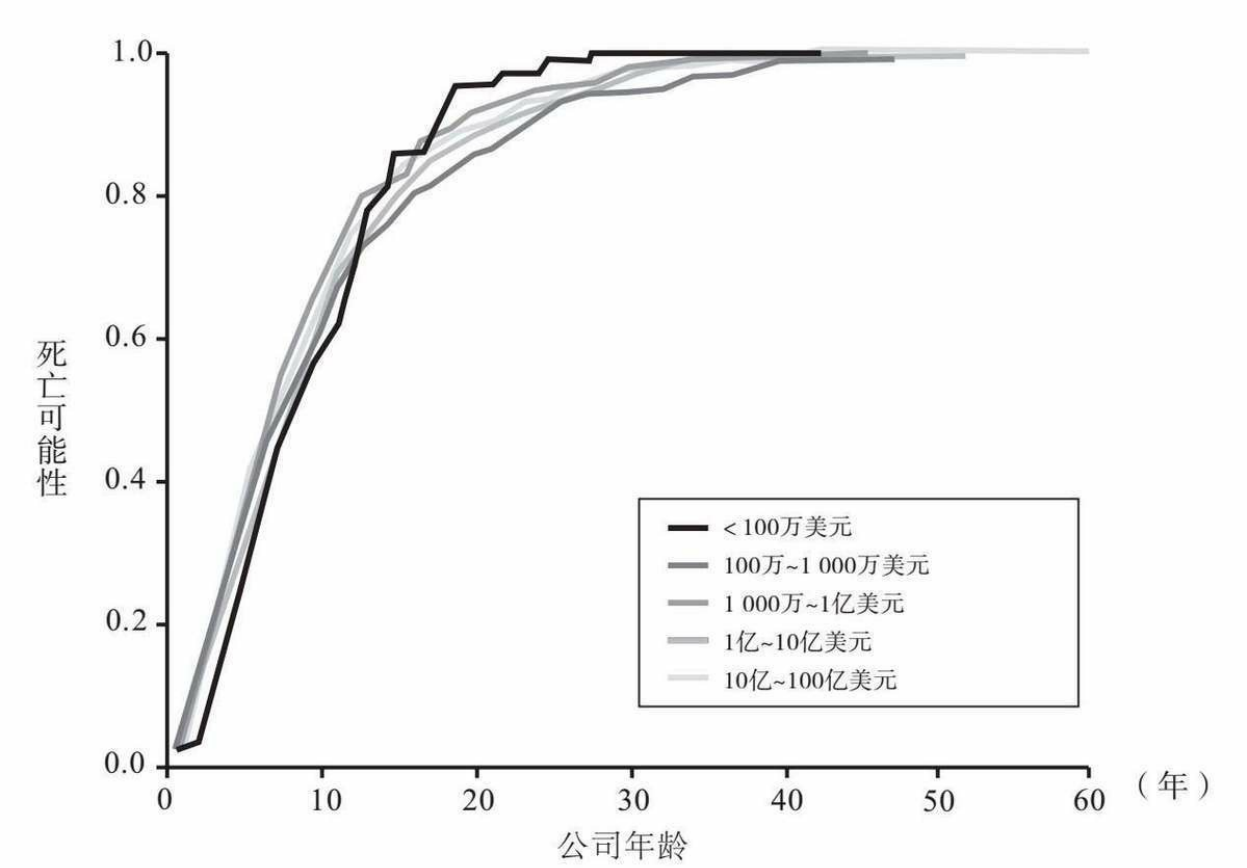


图**9–15** 因破产清算而消亡的公司的死亡曲线

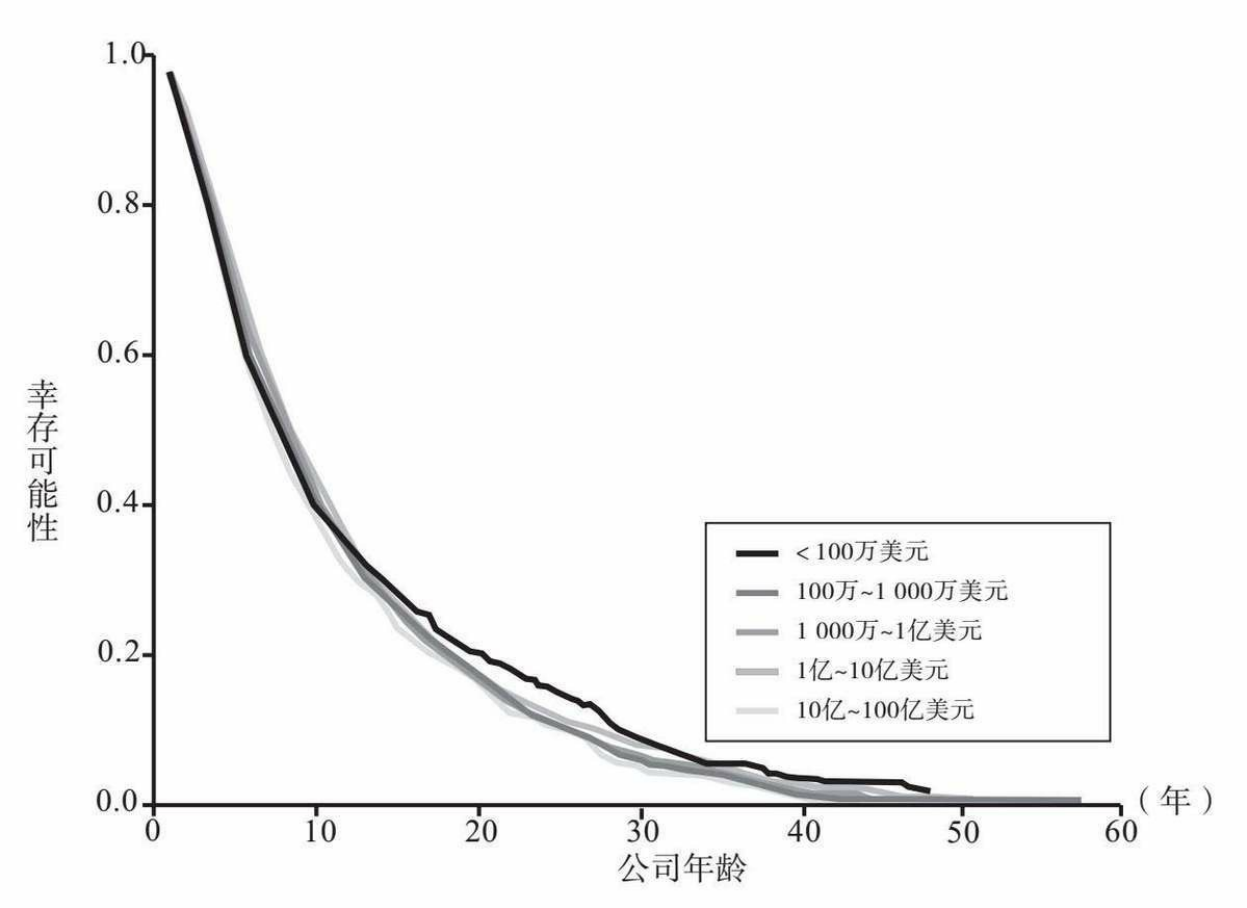


图**9–16** 因并购而消亡的公司的生存曲线

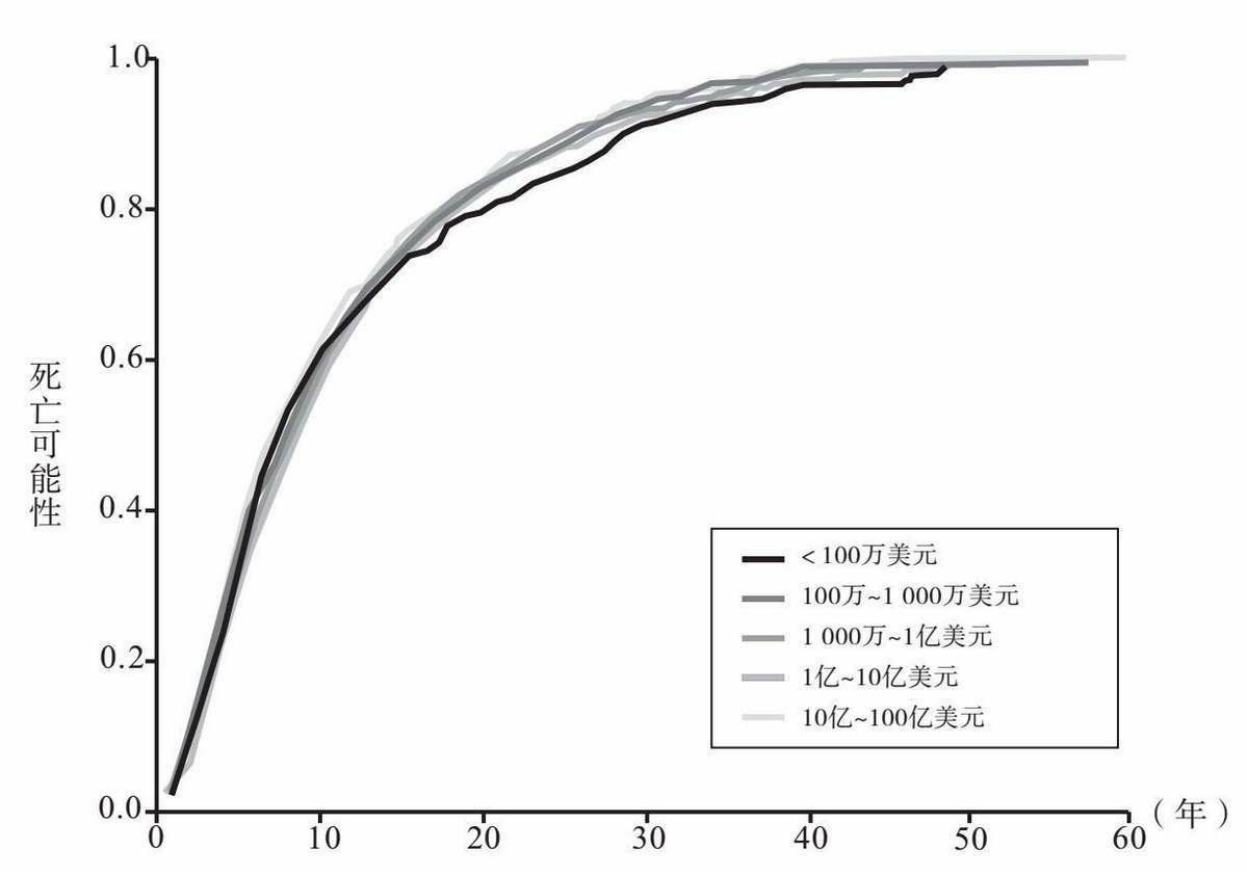


图**9–17** 因并购而消亡的公司的死亡曲线

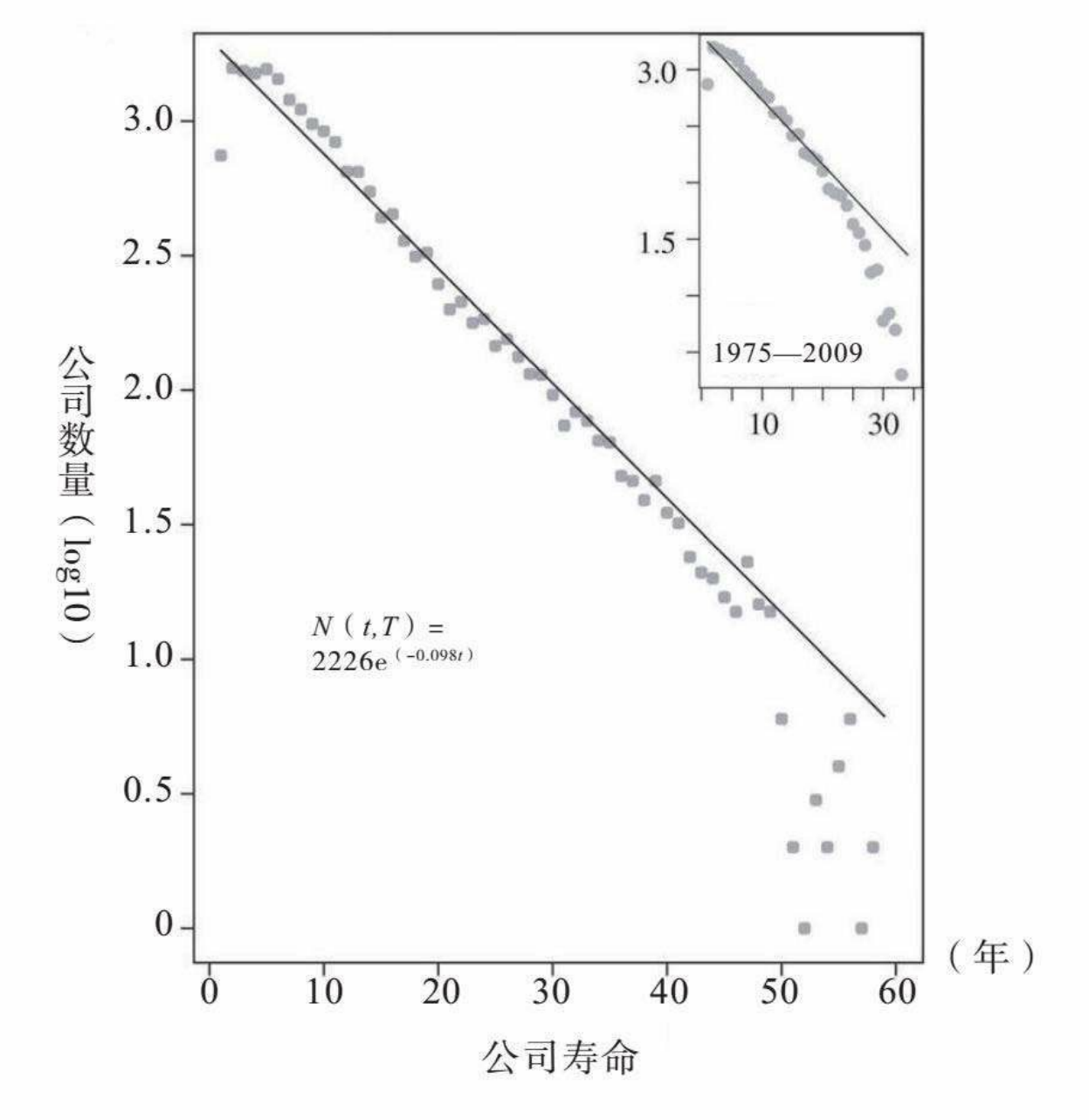


图**9–18** 幸存公司的数量及年龄

图9–14~图9–17是1950—2009年间美国上市公司的生存和死亡曲线，它们被分为破产清算和并购两种原因，并进一步根据其销售额分为不同规模的公司。请注意，它们的差异非常小。图9–18是幸存公司的数量（N），该图对数标绘了它们的年龄（t），因此直线表明了经典的指数衰退情况，显示出了其恒定的死亡率。

这令人感到惊讶。毕竟，当我们想到公司的出生、死亡和一般的生命史时，我们应想到它们在市场中艰难地创建并自我维持，不断应对经济生活中难以预测的情况、不确定性和无法预知性，它们做出无数具体

的决定，遭遇无数的事故，导致它们的成功和失败并最终消亡，很难相信它们全部都遵循如此简单的普遍规则。这一结论与另外一个令人感到惊讶的结论产生了共鸣，即生物体、生态系统和城市都要受同样的约束和限制，尽管它们的生命史存在显而易见的独特性和个性特征。

与公司有着相类似的指数生存曲线的还有许多其他集体系统，如细菌群落、动物和植物，甚至是放射性物质的衰变。此外，人们还认为，史前人类的死亡也遵循这样的曲线，这是在他们变成定居的社会生物，收获来自社区结构和社会组织的益处之前就存在的。我们现代人的生存曲线已经从经典的指数曲线进化出了超过50年的平稳期，正如第4章图4–15所示，它表明，与狩猎采集的祖先相比，我们现在的平均生存时间更长了，尽管我们的最大寿命值并未发生太大的改变。

描述诸多不同系统衰亡的指数的特性是什么？很简单，当任意时间的死亡率与存活数量呈直接比例关系时，指数便会出现。也就是说，在任意年龄阶段，相同时间段内死亡的幸存者比例都是相同的。我们举一个简单的例子便可以说明这一点：假如我们将时间段设定为一年，那么拥有5年历史的公司在6岁之前死亡的比例与50年历史的公司在51岁之前死亡的比例相同。换句话说，一家公司的死亡风险并不取决于它的年龄或规模。

人们可能一直担心的一个问题是，数据仅覆盖了60年的时间，存活时间超过这一时间段的公司将自动被排除在外。实际上，事实比这更糟糕，因为我们的分析只包括那些在1950—2009年间出生和死亡的公司，那些在1950年前出生，2009年仍然存活的所有公司都被排除在外。这可能会导致寿命预期中的系统性偏见。因此，我们需要一个更加完整的分析，将那些被删减的公司包括进来，它们的寿命至少等于或者超过它们在数据库中显示的时间段。这其实包括一大批公司，在已经覆盖的60年间，6　873家公司在2009年年底依然存活。幸运的是，还有一则成熟的复杂方法论存在，它被称作“生存分析”，恰好是被发展来解决这一问题

的。

生存分析是医学中发展出来的方法论，用于预测经历了治疗干预的病人在测试条件下的生存概率。这些测试是在有限时间段内实施的，这便导致了我们目前所面临的问题，即许多对象是在测试期结束后死亡的。人们普遍应用的一种技巧被称作“卡普兰–梅尔估计量”，它假定每一个死亡事件在统计学上均独立于任何其他死亡事件，这便让我们可以利用整个数据库，并对概率进行优化。[7]

我们利用这一技巧对标准普尔公司会计数据库中所有公司进行了详细分析，包括那些此前被删除掉的公司，结果显示，与此前的预测仅略有不同。美国上市公司的半衰期大约为10.5年，这意味着，无论在何时上市，都会有一半的公司在10.5年时间内消失。

有关此项研究的大部分艰苦工作都是由本科实习生马德琳·戴普（Madeleine Daepp）完成的，她是通过美国国家科学基金会创立的“本科生科研经验计划”加入我们的。该项目为本科生提供支持，让他们得以在整个夏天在涵盖所有科学领域的机构内从事真正的研究工作。在圣塔菲研究所，我们通常会有10名左右这样的年轻才俊，他们都被当作研究所的平等一员，并与研究人员紧密合作。对我们和他们而言，这都是很好的体验。马德琳加入我们时是圣路易斯华盛顿大学数学系的大三学生，并在马库斯·汉密尔顿的直接指导下工作。在仅仅10周的时间内，很难从无到有地完成这个项目，因此马德琳在随后的三年内几次返回圣塔菲研究所，最终完成并成功发表了一篇论文。我最近很高兴地得知，她已经被麻省理工学院的城市规划博士项目录取，这是世界上最好的城市规划博士项目之一。我希望在未来听到她的好消息。

我们在这里用来解决“不完整观察”的生存分析技巧是两名统计学家于1958年发明的，他们是爱德华·卡普兰（Edward Kaplan）和保罗·梅尔（Paul Meier）。这一生存分析技巧之后被应用于医学以外的领域，如

用来预测人们在失业之后能够持续失业状态多长时间，或者机械零件多久后会失灵。有趣的是，卡普兰和梅尔各自向《美国统计学会会刊》递交了一份相似但又相互独立的论文，一位聪明的编辑劝说他们将两篇论文合二为一。之后，这篇论文被其他学术论文引用了超过3.4万次，这对于一篇学术论文来说是一个无比庞大的数量。例如，史蒂芬·霍金的著名论文《黑洞粒子的产生》被引用了不足5　000次。绝大多数论文在幸运的情况下能够被引用25次，尽管这一数字会因领域而不同。我自己的几篇质量上乘的论文被引用的次数不足10次，这实在令人感到气馁，尽管我是生态学中两篇被引用次数最多的论文的共同作者，它们每一篇的被引用次数超过3 000次。

4. 安息吧

尽管存在多方面的差异，但当我们通过比例视角去观察时，很难不为公司与生物体在增长和死亡上的相似性以及二者与城市的不同而感到吃惊。公司存在出人意料的生物性，从进化的角度来说，它们的死亡是产生创新活力的重要组成部分，而这个过程来自“创造性破坏”和“适者生存”。正如所有生物体必须死亡以使新生物绽放一样，所有的公司都必须消亡或改变，以使新的创新变种能够繁荣发展。与拥有发展缓慢的“老年”IBM或通用汽车相比，拥有谷歌或特斯拉带来的兴奋和创新更好，这是自由市场系统的基础文化。

公司的高流动性，尤其是持续的并购是市场进程的必要组成部分。当然，这意味着现在看上去战无不胜的谷歌和特斯拉最终也将消亡。从这个角度而言，我们不应该哀悼任何公司的死亡，这是经济生活的必要组成部分，我们只是应该关心那些因为公司消亡而受到影响的人的命运，无论他们是工人还是管理者。但愿我们能够驯服适者生存的潜在残

酷性和贪婪性，减轻其恶劣的后果，这要通过构想出一个神奇的算法来实现，用以平衡政府管制、政府干预和不受控的猖獗资本主义之间的固有紧张关系。这一痛苦的挣扎在2008年金融危机期间展现了出来，让我们见证了那些或许早应该死亡的公司，正拼命在拯救就业岗位和保护工人生活的矛盾冲突之间挣扎，这些公司被认为“大到不能倒”。

这或许是老生常谈，但是事实是：没有任何事物能够保持不变。标准普尔和《财富》杂志都编纂500强公司榜单，跻身这两个榜单意味着无比的荣耀。作为著名商业咨询公司麦肯锡咨询公司22年的主管和高级合伙人理查德·福斯特（Richard　Foster）分析了上榜公司的上榜期。他发现，在1958年，一家公司有望在标准普尔500强公司榜单上停留61年，而时至今日只能停留18年。在1955年的《财富》500强公司榜单中，只有61家公司在2014年依然在榜单上。这意味着12%的生存率，其他88%的公司则因破产、被兼并或因表现不佳而跌落到榜单之外。或许，最令人感到黯然神伤的是，跻身1955年榜单的大多数公司在今天没有人能够认得出来，完全被我们遗忘了。还能有多少人记得阿姆斯特朗橡胶公司或者太平洋蔬菜油公司呢？

2000年，理查得·福斯特撰写了一本商业领域颇具影响力的畅销书，书名是《创造性破坏》（*Creative　Destruction*）。[8]福斯特对圣塔菲研究所正在研究的复杂性观念十分感兴趣，便加入了圣塔菲研究所理事会，并劝说麦肯锡公司资助一个金融学教授职位，该职位由多因·法默担任。当我于20世纪90年代末刚接触圣塔菲研究所时，我便知道福斯特。我们使他确信，我们在生物学中研究的规模和网络理论能够为公司运转提供重要洞见。福斯特指出，目前还不存在有关公司的量化的、机制性的理论，而由于它们经常被拿去与生物体进行对比，所以这一方法或许能够为发展这样一门理论提供新的渠道。他慷慨大度地让我进入麦肯锡庞大的公司数据库中，并资助一名博士后开展这一研究。当时，我依然在洛杉矶研究高能物理学，对公司的了解远比现在要少得多。此外，对于生物学领域的研究依然处在初期阶段，我并不相信，生物学研

究能够被延伸并应用于公司领域。因此，尽管我感谢福斯特这一慷慨举动，但我并没有继续进行这一领域的研究。回顾历史，这在当时或许是一个正确的决定，但它充分反映出福斯特拥有的先见之明，他能够看到规模研究方法可能会为理解公司提供有用的基础。在经过10多年时间对生物体、生态系统和城市进行广泛研究之后，我们才达到解决福斯特的挑战的地步。

不幸的是，我们无法直接将公司在标准普尔和《财富》500强榜单上的驻留时间与它们真实的寿命进行关联，必须要进行详细的分析，要考虑到它们的年龄以及它们是否死亡。尽管如此，这一发现依然在很大程度上阐明了看上去强大无比的公司的脆弱性，同时也是社会经济生活加速的一个显而易见的例子。

生存分析告诉我们，应该只会有极少数的历史悠久的公司存在。对这一理论进行外推并结合数据，我们可以预计，一家公司能够延续存在100年的概率只有45%，而延续存在200年的概率仅为十亿分之一。不要对这些数字太过于较真，但它们的确让我们感受到公司长期生存的比例，并对揭示已经幸存了数百年的公司的特点提供了有趣的洞见。全球至少有1亿家公司，如果它们都遵守相类似的动力学，或许只有大约4500家公司能够幸存100年，但没有任何公司会幸存200年。然而，众所周知，有许多公司都已经存在了数百年，尤其是在日本和欧洲。不幸的是，针对这些特殊例子，除了我们所知的许多历史事件，我们没有任何容易理解的数据集或任何系统性的统计分析。即便如此，我们依然能够从这些具有悠久历史的公司的普遍特点中了解到有关于公司长寿的某些有益的结论。

它们大多数规模不大，在高度专业的利基市场中经营，如古老的客栈、葡萄酒酿造厂、啤酒酿造厂、糖果店、餐馆等。它们与我们一直思考的标准普尔公司会计数据库和标准普尔以及《财富》500强榜单中的公司类型不同。与这其中的大多数相比，这些特殊公司得以幸存并非是

因为多样化或创新，而是因为持续为小众、专注的客户群生产被认为是高质量的产品。许多公司都是凭借声誉和连贯性得以长期存活了那么长时间，而且几乎没有什么增长。有趣的是，这些公司中有许多都是日本公司。韩国银行的数据显示，2008年，在5 586家拥有200年以上历史的公司中，有超过一半（3 146家）都是日本公司，837家是德国公司，222家是荷兰公司，196家是法国公司。此外，这些公司中有90%都超过了100年历史，而且雇员人数不超过300人。

此类幸存公司有许多知名的例子。例如，德国最古老的制鞋公司——爱德华·梅耶尔（Eduard Meier）于1596年创办于慕尼黑，成为巴伐利亚贵族们的供应商。时至今日，该公司依然只有一家商店，销售质量上乘的鞋，但不再制作鞋。吉尼斯世界纪录中全球最古老酒店是日本早川的西山温泉庆云馆，它创办于公元705年，由同一家族的52代人经营，在进行现代化改革之前，他们只有37个房间。它最吸引人的地方是温泉。世界上最古老的公司据称是株式会社金刚组，它于公元578年创办于日本的大阪。它也是一个家族企业，能够向上追溯至许多代，但在连续经营近1 500年之后，2006年，这家公司破产清算，并被高松公司收购。株式会社金刚组所垄断了1 429年的利基市场是什么？答案是建造美丽的佛寺。但可悲的是，随着“二战”之后日本文化发生改变，对佛寺的需求逐渐减少，株式会社金刚组也未能快速适应这一变化。

5. 为何公司会衰亡，而城市则不会？

规模法则的力量在于，它能够揭示出决定高度复杂系统主要行为的潜在原则。对于生物体和城市而言，这会导致以网络为基础的理论的产生，用于量化理解它们的动力学和结构的原则性特点，从而揭示生物体和城市的许多重要特性。我们对于二者的网络结构也知之甚少，无论是

循环系统、道路网络还是社会系统。而另一方面，尽管有大量的文献资料聚焦于该学科，但除了它们的层级结构特点之外，我们对于公司的网络结构也知之甚少。标准公司组织架构图通常是自上而下，有着树形结构的，从表面上看，它代表了经典的自相似分形结构。这能够解释为何公司会展现出幂律变化的特点。

然而，不幸的是，我们并没有关于这些组织网络的广泛量化数据，这一点与城市和生物体的情形不同。例如，我们不知道每一层级有多少人在发挥作用，有多少公司的资金和资源在他们之间流动，他们之间在交流多少信息？即使其中一些数据是可以被获取的，我们也需要获取整个公司规模范围内的数据。此外，我们并不知道，“官方”的公司组织架构图是否代表真正的运行网络结构。谁和谁在真正进行沟通？他们之间沟通的频率是多少？他们彼此交流多少信息？我们真正需要的是，了解公司沟通交流的所有渠道，如电话、电子邮件、会议等，并对我们用来帮助研究城市科学的手机数据进行量化模拟。这种综合性的数据不可能存在，我们也不可能获取这些数据。公司很担心数据会被外部调查者曝光，除非公司为调查者支付极高的咨询费，并由此认为公司自身能够掌控局面。然而，如果你想要理解一家公司是如何运营的，或者希望发展出严肃的公司科学，我们最终仍然需要此类数据。

由此，我们并没有可与生物体或城市的网络理论相比拟的全面的机制性框架，以分析理解公司的动力学和结构，尤其是计算它们的指数值。尽管如此，正如我们能够构建出公司增长曲线的理论一样，我们也可以通过从已知理论进行外推，解决它们死亡的问题。

我此前曾强调，大多数公司的运营接近于销售额和支出保持微妙平衡的临界点，这使得它们很容易遭受波动和危机的侵扰。一场在错误时间产生的冲击会导致它们的覆灭。更加年轻的公司能够依靠最初的资金投入获得缓冲，而一旦最初的资金注入花完了，且无法产生巨大的盈利，它们将变得极为脆弱。这有时被称作“青春期缺陷”。

公司呈亚线性比例变化，而不像城市那样呈超线性比例变化的事实表明，它们是规模经济而非创新和创意胜出的具体体现。公司通常是高度受限的自上而下的组织，努力提高生产效率，降低运营成本，以实现利润最大化。与之相比，城市则是创新而非规模经济霸权胜出的代表。当然，城市并非受谋利动机的驱动，能够通过收税来平衡账目。城市更像是分散式的，权力分散于各个不同的组织结构之间，从市场到议会，再到企业和公民行动集团，任何一个机构都没有绝对的控制权。就这一点而言，与公司相比，城市流露出了一种自由主义、随心所欲的氛围，利用了社会互动所产生的创新的益处，无论这种互动是好的、坏的，还是丑陋的。尽管存在笨拙的低效率，与公司相比，城市是实施行动的地方，是改变的动因。总体来说，公司通常表现出停滞的景象，除非它们仍处于年轻阶段。

为了在追求更大市场份额和增加利润方面达到更高的效率，公司通常会在组织的微小层面增加更多的规则、规定、协议和程序，这导致官僚控制的增加，以管理、执行并监管规定的实施。这通常以牺牲创新和研发作为代价，而后者本应是公司未来和生存力长期保险政策的重要组成部分。我们很难获得有关公司创新的有意义数据，因为它很难被直接量化。创新并不一定是研发的同义词，尤其是将所有无关的活动都归结为研发开支可以带来巨大的税务优势。尽管如此，通过分析标准普尔公司会计数据库的数据集，我们发现，随着公司规模的增长，分配给研发的相对资源量会系统性下降。这表明，随着公司的扩大，对于创新的支持跟不上官僚和管理开支的增长。

规则和约束的逐渐增加通常会伴随着公司与消费者和供应商关系的停滞不前，这会使得公司变得不再灵活、更加僵化，由此无法对巨大的改变做出反应。在城市中，我们发现，一个非常重要的特点是，它们会随着增长而变得更加多样化。它们的商业和经济行为会不断扩大，新的领域会不断发展，新的机遇会不断出现。从这个意义上来说，城市是典型的多维度的，这与它们呈超线性比例变化、开放式增长以及社会网络

的扩张是紧密相关的，这也是它们的灵活性、可持续性和看似永恒性的重要组成部分。

尽管城市的维度不断扩大，但公司的维度则从出生到青春期不断收缩，在进入成熟期后最终停滞，甚至是进一步收缩。当公司依然处在年轻阶段、竞争市场地位时，随着新产品的研发和新鲜创意的不断涌现，公司会有年轻的兴奋感和热情，其中一些创意或许是疯狂的、不切实际的，还有一些是壮阔的、有远见的。但市场力量在发挥着作用，因此，随着公司站住脚并获得独特身份，只有很少一部分创意会取得成功。随着公司规模的扩大，市场内在的反馈机制会导致其产品空间不断狭窄，并不可避免地导致更大的专业化。公司面临的巨大挑战是，如何在市场力量的正反馈和开发新领域、新产品的长期战略需求之间求取平衡，前者会强烈鼓励继续沿用经市场检验行之有效的产品，而后者或许是有风险的，不会立即带来回报的。

大多数公司都是短视的、保守的、不支持创新或风险观念的，乐于安全躺在功劳簿上，这或许是好的做法，因为这能够确保短期收益。由此，它们会变得越来越一维化。多样性的减少，再加上此前所提到的公司处于临界点的困境，都是公司的韧性下降并最终迎来灾难的指示。当公司意识到自己所处的状况时，通常都为时已晚。重新调整、彻底改造会变得越来越困难、成本越来越高昂。因此，当一场规模足够大、出乎预料的波动、变化或冲击到来时，公司便会陷入严重的风险之中，并容易被收购或干脆宣告破产。总之，正如黑手党所言，这是“死亡之吻”。[9]

10
有关可持续性的大一统理论的前景

在最后一章，我想要把本书从头至尾发展而来的所有脉络贯穿起来，并把它们编织成为一幅画卷。我希望，它能够刺激人们对于我们业已创造出来的、在社会经济领域呈指数级扩张的宇宙有更进一步的思考和猜想。

21世纪所面临的重大挑战之一便是以下这一基本问题：从经济到城市，由人类构造的、业已存在5　000多年的社会体系，是否能够与产生了社会体系并已存在数十亿年的自然生物世界继续共存。为了支撑100多亿人以我们现有的生活标准和生活质量与生物空间和谐共存，我们需要更加深刻地理解社会与环境相结合的原则和潜在的系统动力学。我认为，一个重要的组成部分便是要加深对城市和城市化的理解。继续以有限的、单一体系的方法去解决我们面临的许多问题，而没能发展出一种统一的框架，有可能会使我们陷入挥霍巨大的资金和社会成本且未能解决真正重大的问题的风险之中，并由此带来可怕的后果。

在很大程度上，现有的策略未能正视复杂适应系统范式中内在的长期可持续性挑战的重要特点，即能源、资源、环境、生态、经济、社会和政治系统普遍存在的相互联系和相互依赖。我在第7章和第8章中讨论的内容得出的一个重要结果是，从创新到财富创造，再到犯罪和疾病，无论是好是坏，还是丑陋，所有社会经济行为都是定量相关的，正如规模法则的普遍性所表现的那样。目前所有应对全球可持续性挑战的方式都聚焦于相对具体的问题上，如未来能源资源的利用产生的环境后果，气候变化所带来的经济后果，未来能源和环境选择所造成的社会影响等。尽管这些研究的重要性显而易见，也是我们大部分研究努力的方向，但这些仍然不足够。它们将重点主要集中在了树木上，而忽视了森林。

我们应该承认，要在一个更加广阔的、更加完整和统一的视角的引导下，提出一个广泛的、跨学科的、跨机构的、跨国的倡议，这一倡议扮演了为我们的科学进程提供方向、解决这一问题并制定政策的核心角

色。我们需要一个广泛的、更加一体化的科学框架，它包括量化的、可预测的、机制性的理论，以用于理解人类构造的社会和物理体系与自然之间的关系，我把这一框架称作“可持续性的大一统理论”。是时候该启动一个庞大的曼哈顿式的国际项目或阿波罗式的项目，专注于以一种一体化的、系统性的观念解决全球可持续性问题了。[1]

不断加速的跑步机、创新循环和有限时间奇点

在生物学中，作为规模经济和以亚线性比例变化为基础的网络原则带来了两个影响深远的后果。它们限制了生命的节奏，并限制了增长，大型动物寿命更长，进化速度更缓慢，心率更慢，而且程度都相同。与之相比，城市与经济则受社会互动的驱动，它们的反馈机制导致相反的行为。生命的节奏随着人口规模的增长而系统性加速：疾病传播更快、企业产生和消失的速度更快，甚至大城市中的人们步行速度也更快，所有这一切都遵守15%法则。此外，作为以超线性比例变化为基础的社会网络动力学则导致了开放式增长，而这恰恰是现代城市和经济学的基础。持续的适应，而非保持平衡才是基本的规则。

这是一个连贯的画面：基于网络动力学的相同概念性框架和有着相同数学结构的几何学导致二者出现完全不同的结果，而且都得到了大量不同的数据和观察结论的支持。然而，有一个重要的问题可能会带来重大后果。即便生物体、城市和经济的增长都遵守事实上相同的数学等式，它们的答案却有微妙但重要的区别，这是因为其中一个受亚线性比例变化的驱动（生物体的规模经济），另外一个则受超线性比例变化的驱动（城市和经济规模收益递增）：在超线性比例变化的情况中，通常的答案都显示出了出人意料的奇妙特性，它在技术上被称作“有限时间

奇点”，它是无法回避的变化的信号，或许还预示着前方潜藏着麻烦。

有限时间奇点意味着，支配人口、GDP、专利数量等一切被考虑因素的增长等式的数学答案在有限时间内会变得无限大，正如图10–1所显示的那样。这明显是不可能的，也是一些事情必须发生改变的原因。

在解决这一现象所带来的某些后果时，请让我首先进一步阐释它的某些重要特点。我们知道幂律和指数律函数都是持续增长的函数，并最终将变得无限大，但它们是在有限时间内实现这一点的。换句话说，对于这样的增长来说，它们的奇点被推向了无限远的未来时间，由此这种奇点相对于有限时间奇点的潜在影响而言是“无害的”。在超线性比例变化所引发的增长中，图10–1中的实线所代表的有限时间奇点方式要快过指数速度，这通常被称作“超指数”，我此前在讨论城市的增长时曾使用过这一词语。

这一增长行为显而易见是不可持续的，因为它在未来的有限时间内需要无限的、持续增长的能量和资源供应，以维持增长。该理论预计，如果不加控制，它将会导致转变到引发停滞并最终崩溃的阶段，正如图10–2所示。这种情况听上去像是改头换面后的马尔萨斯观点，即我们无法跟上需求的脚步，开放式增长最终将导致灾难，这一论点被数代经济学家所驳斥。

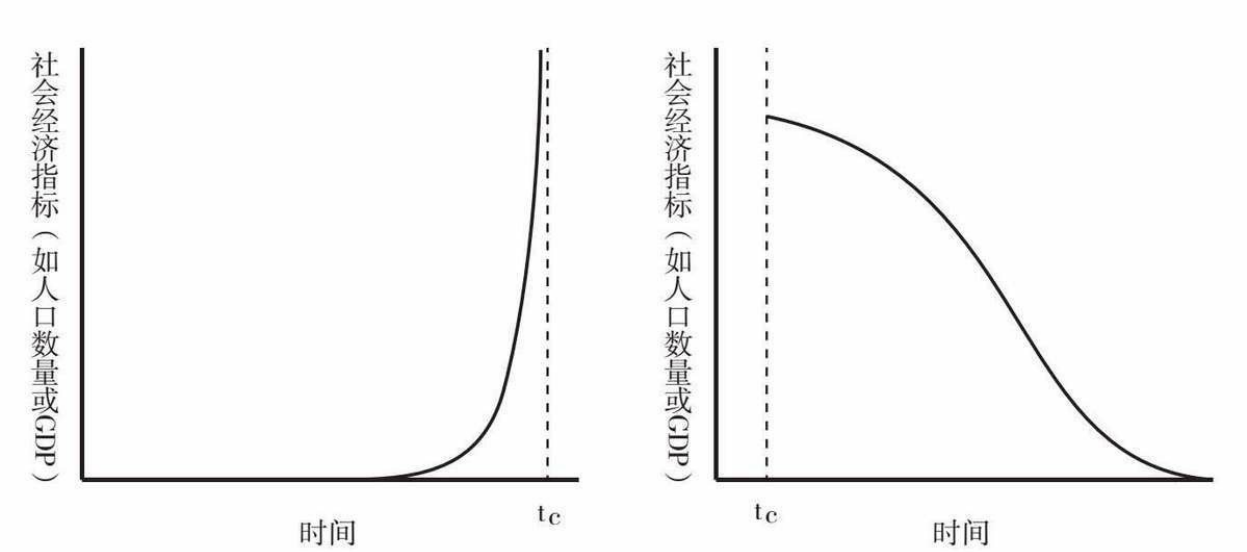


图**10–1** 超指数级增长和对有限时间奇点的趋近 图**10–2** 超越有限时间奇点后的崩溃

图10–1说明了一个有限时间奇点的现象：标绘的量化指标超指数级增长，在有限时间内变成无限，如垂直虚线所示。图10–2说明了停滞和超越奇点的崩溃。tc代表某一时间点。

这把我们引入了问题的关键。由于源自超线性比例变化的有限时间奇点的存在，这一情况肯定不同于马尔萨斯所说的情况。如果增长如马尔萨斯主义者、新马尔萨斯主义者以及他们的追随者和批评者所料想的那样是纯粹指数式的，能源、资源和食物的生产至少会在原则上与指数级扩张保持一致，因为经济或城市的所有相关特点都是有限的，即便它们持续在规模上不断扩大，并且变得越来越大。

如果经济增长是超指数级增长，且接近于有限时间奇点，这便无法达成。在这种情况下，需求会变得越来越大，最终在有限的时间内变得无限。根本不可能在有限的时间内供应无限的能量、资源和食品。因此，如果其他一切都不发生变化，这便必然会导致图10–2中所示的停滞和崩溃。迪迪埃·索尔内特（Didier Sornette）和安德斯·乔纳森（Anders Johansen）2001年在加利福尼亚大学洛杉矶分校所做的广泛分析表明，有关人口增长以及金融和经济指标增长的数据为以下这一理论预测提供了强有力的支撑：我们一直在超指数级增长，事实上正在迈向这一奇

点。[2]

我想要强调的是，这一情况与经典的马尔萨斯观点存在性质上的差别，后者没有这一奇点的存在。奇点的存在表明，系统肯定会从一种相（phase）向另外一个有着完全不同特点的相而转变，就像是蒸汽冷凝成水，然后再结冰，这是同一系统内相变（phase transition）的具体体现，每个物相都有着完全不同的物理特性。的确，这一相变的潜在原因便是描述系统（水）某特性的热力学变量的奇异性，但这是在温度上的差异，而非时间上的差异。不幸的是，对于城市和社会经济系统而言，由有限时间奇点推动的相变来自于超指数级增长到停滞再到崩溃，这可能会导致灾难性的后果。

那么，如何才能避免这一崩溃的结果呢？是否能够在达到这一目的的同时确保开放式增长的持续？首先要认可的一点是，这些预测假定，增长公式的参数都不发生改变。因此，预先阻止潜在灾难的一个明确策略是，在达到奇点之前便进行干预，重新设定参数。此外，为了维持这些新参数下的开放式增长，公式中的策动项，即社会新陈代谢必须保持超线性，这意味着，新的动力学必须由带来创新、财富和知识创造的社会互动的正反馈力量驱动。这一干预不是别的，正是经常被提及的创新。一个重大的创新会有效地重设时钟，改变系统运行和增长出现的条件。因此，为了避免崩溃的结果，必须发起新的创新，重设时钟，让增长继续，避开即将到来的奇点。

因此，重大的创新可以被视作确保平稳过渡到新阶段的机制，绕开有限时间奇点黑洞内在的灾难性中断。在实现相变并重启时钟以避免停滞和崩溃后，整个过程就会从头来过，超指数级增长则会持续，最终导致新的有限时间奇点的出现，它同样要被设法避开。整个连续的过程不断地重复，将可能的崩溃推至创造、发明和人类的聪明才智能够允许的未来。这可以被重述为一种定理：为了在资源有限的情况下支撑开放式增长，正如图10–3所示，需要循环重复范式转移的创新。

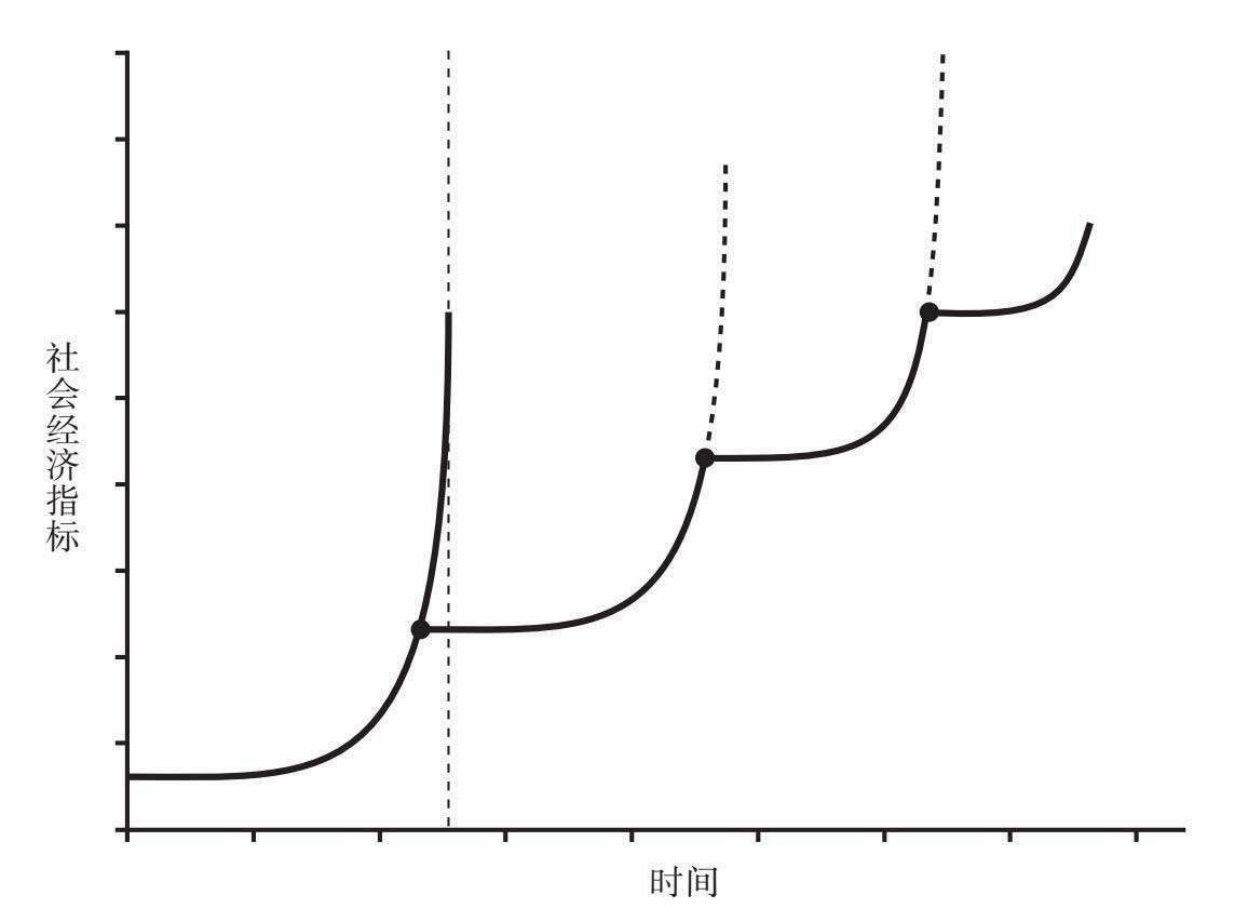


图**10–3** 创新或范式转移周期的加速

图10–3所示是连续的超指数级增长轨迹，每一条都可能会导致有限时间奇点（竖虚线），并由此导致崩溃的发生，除非在奇点（黑点）之前便实现创新，重置时钟，再次开始整个周期。为便于说明，虚线代表后来的有限时间奇点，被黑点压制了。

在现实中，连续相之间的间断并不像图中所显示的那样突然和非连续性，但在每一个转变的相对较短的时间段内会被抹平。毕竟，工业革命并非始于具体的某一天，甚至是具体的某一年，而是在1800年前后的几年间发生的，这与其影响的时间框架相比，要相对短得多。[3]

这一结果并不令人吃惊，因为这便是人口和社会经济活动持续开放式增长的样子。从大的意义上来说，铁矿石、蒸汽、煤炭、计算以及最近的数字信息科技的发现是促进我们持续增长和扩张的重要创新因素之一。的确，这些连续不断的发现正是我们超凡智慧的证明。

马尔萨斯最初的论点中正是缺少了这一重要的特点，而从保罗·埃尔利希（Paul Ehrlich）和20世纪70年代的罗马俱乐部开始，大多数现代和最近的拥护者和提倡者随后提出的论点中也缺少了这一重要特点。他们的告诫遭到大部分经济学家驳斥的主要原因是，他们忽视了创新的重要作用，即使它是基于广泛的现象学推论出来的，缺少基础理论或机制性理解。商业和经济周期的概念，及其暗含的创新周期已经存在了很长时间，现在已经成为经济学和企业界的行业用语。只要人类依然具有创新能力，我们便可以通过持续不断的、更加天才的创新领先于任何迫在眉睫的威胁，这已经被视作理所当然，而且成为不容置疑的信条。

然而，不幸的是，事实并不是这样简单。还有另外一个重要问题，这是个大问题。理论指出，维持支撑持续的增长，连续创新之间的间隔必须变得越来越短。因此，范式转移的发现、适应和创新就必须以越来越快的节奏实现。不仅生命的一般性节奏会不可避免地加快，我们也必须以越来越快的速度创新！

这在图10–3中有所显示，它代表每一个新创新周期开端的黑点随着时间的推移变得越来越近。这意味着除了在我们攀登每一个增长曲线时生活节奏在不断加速，我们必须以更快的速度实现重大创新，并转变到新的阶段。在此前的第1章和第8章中，我在解释社会经济时间的压缩和生活节奏的加速时曾用过跑步机的比喻，然而这只是故事的一部分，还要继续扩展。我们不仅仅是生活在不断加速的跑步机上，而且在某个阶段，我们必须跳到另一台以更快的速度加速的跑步机上，并且早晚还要再次从这台跳到另一台加速度更快的跑步机上。整个过程必须在未来不断地加速重复。

这是一个非常奇特的场景，听上去像是某种奇怪的心理行为。如果我们不集体遭遇心脏病，很难相信这一行为能够持续下去。它甚至让西西弗斯的任务看上去不再那么艰巨。你或许还能想起来，诸神曾批评西西弗斯不停歇地将一块巨大的岩石推向山顶，而岩石会因为自身重量而

很快滚下来，西西弗斯只能从头再来。世间流传着许多关于为何西西弗斯被如此严厉惩罚的阐释，但我最喜欢的说法是，他偷走了上帝的秘密并把死亡囚禁起来。无须多说，我们只需认识到我们的任务要比西西弗斯的困难得多，因为我们必须每一次以更快的速度将滚下来的岩石推向山巅。

图**10–4** 《西西弗斯神话》

理论预测的这一快过指数级增长的连续加速循环与我们对城市、技术变革浪潮、世界人口的观察结论相一致（我已经提到了索尔内特和乔纳森的工作）。例如第8章图8–17中所显示的1790年至今的纽约市增长

曲线。不同的连续增长阶段已经用黑色实线标绘。通过观察变化序列如何偏离光滑的“纯”超指数增长为主的背景曲线，我们可以看到反映在城市规模上的循环动力学的改变顺序，被清晰地显现了出来。正如图10–5所表明的那样，数据为循环的论点提供了支撑，它们的频率会随着时间系统性增加。嵌图显示，这些连续创新之间的时间间隔变得越来越短，这与理论中的量化预测相一致。

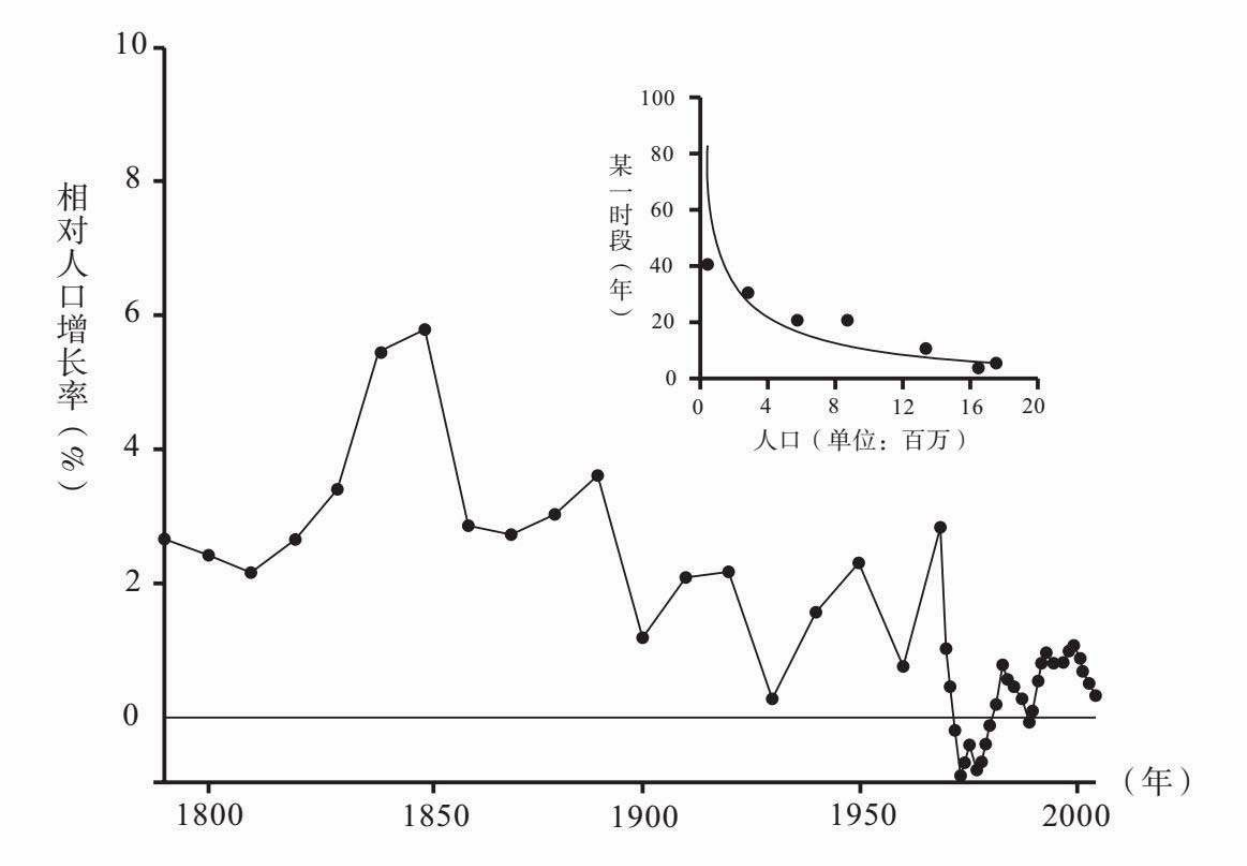


图**10–5** 纽约市的相对增长

图10–5是从1790年开始绘制的相对于光滑超指数增长背景的纽约市的增长曲线，它彰显了连续的循环，而且其频率一直系统性地下降，这符合理论预测的量化结论（嵌图中的曲线）。

从更为广泛的意义上来说，有关重大创新循环不断加速的预测也得到了数据的强有力的支撑。其中的一个问题是，要决定大量可能的创新中，有哪些构成了重大的范式转移。从某种程度上说，这没有统一的观

点，但我们大多数人可能都会同意，印刷、煤炭、电话和计算机等一些特定的发现和创新构成了重大的“范式转移”，而铁路和手机或许争议更多。可惜的是，并不存在现成的量化“创新科学”，因此也就没有普遍认同的、与重大创新和范式转移直接相关的标准或数据，更不用说有限时间奇点。因此，为了用数据来检验理论，我们必须依赖非正式研究和一定程度上的直觉感知。随着创新逐渐成为被研究调查得更为充分的领域，这一情况可能会发生变化，研究人员开始应对诸如什么是创新、我们如何衡量创新、创新如何发生、如何推动创新等问题。[4]

著名发明家、未来学家雷·库兹韦尔（Ray Kurzweil）列举并分析了有资格被称为重大创新的候选名单，很适合与我们的预测进行对比。[5]他的研究结果体现在图10–6和图10–7中，连续创新之间的时间间隔与每项创新的距今时间在图中以对数标绘。这里呈现出了两个版本：一个是半对数的（意味着纵轴是对数的，而横轴是线性的），另外一个则是横轴和纵轴均为对数的。请注意，位于两个图左上角的首个数据点告诉我们，生命起源于4×10^9（40亿）年前，又过了几乎20亿年，下一个重大创新出现了。有趣的是，当通过线性时间表的角度来看时（图10–6），所有事情似乎都是在我们最早的祖先于100万年前出现之后同时发生的。曲线的下落很陡峭，这凸显了时间的加速现象。这还表明，用对数标绘这些数据（图10–7）对于区分如此庞大的时间框架内发生的不同事件是多么明智。例如，通过这种方式标绘，100年前出现的电话可以暂时与1万年前出现的农业分隔开来。

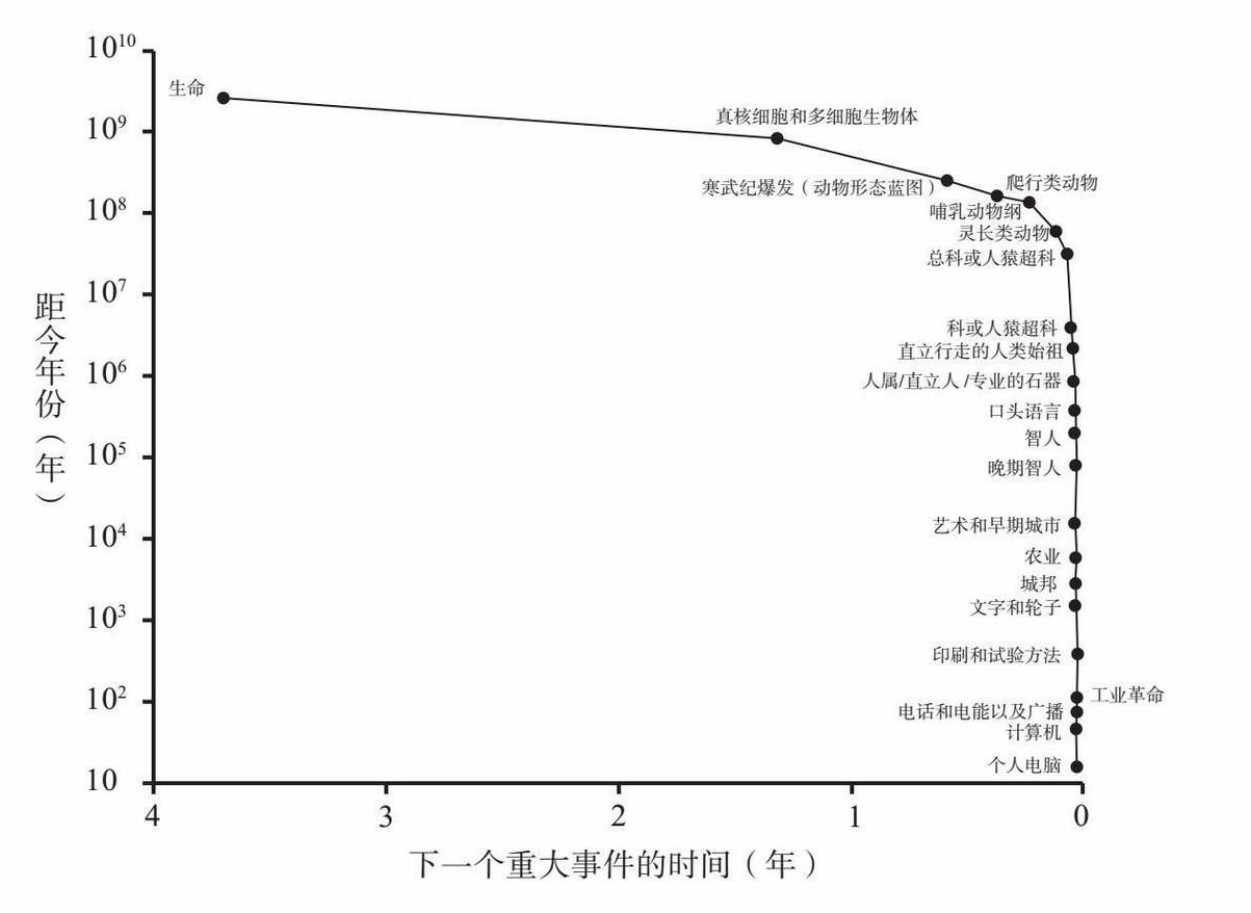


图**10–6** 重要范式转移的加速节奏

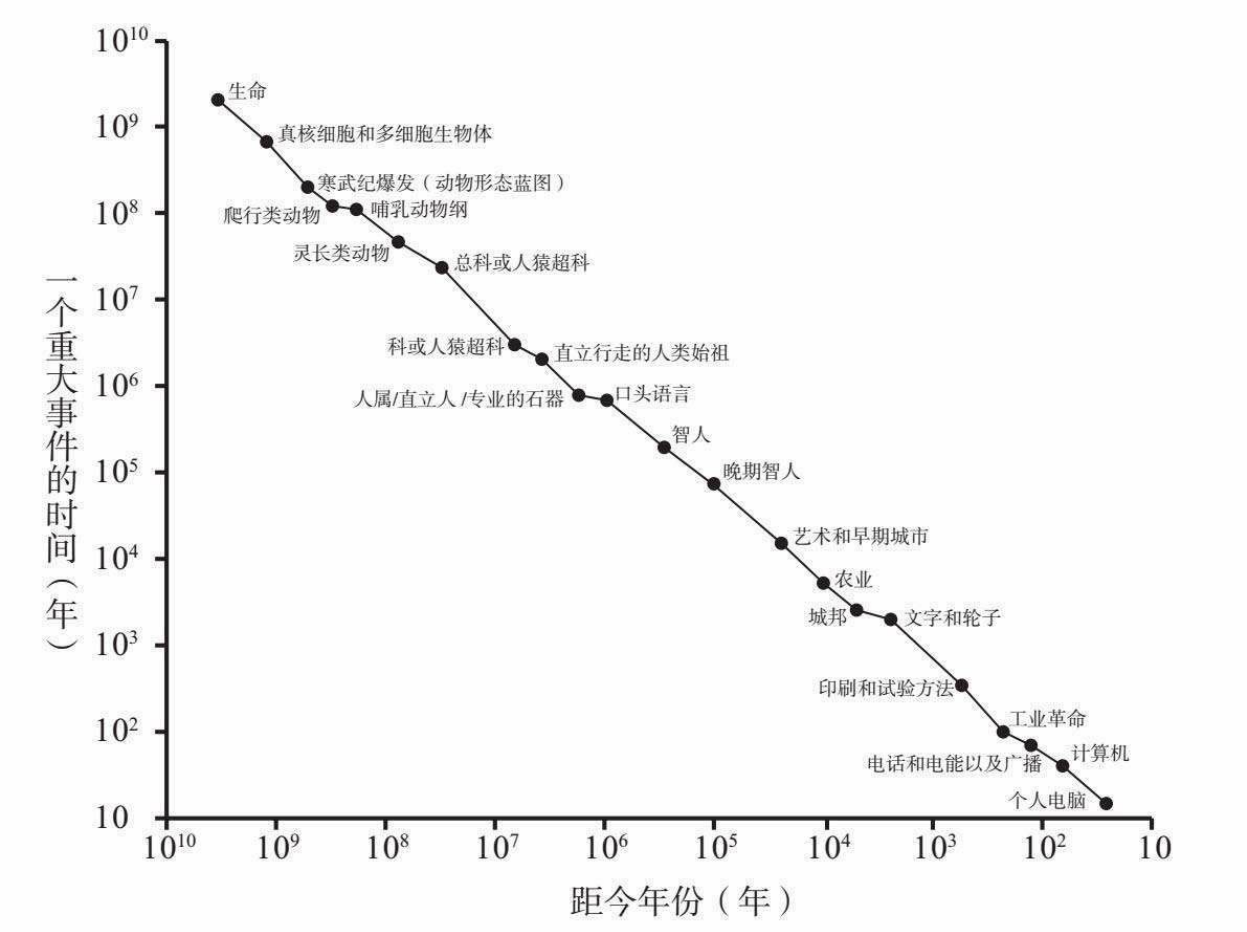


图**10–7** 用对数绘制的重要范式轻移的加速节奏

我们的理论解释并预测了连续创新之间的时间间隔不断缩短的现象，以及它们是在多久之前出现的反比关系，这与两幅图中绘制的线在定量上是一致的。然而，我需要强调一点，即预测只是这些图的一部分，产生创新的原因在于令人类智慧陷入危险的社会经济动力学。我们的理论并未预测生物创新的速度，这便促使我提出一个开放性问题：相类似的奇点动力学是否在推动生物创新中也发挥了相似作用？究竟这种能够延伸至前人类时期仍然成立的简单幂律关系是一种巧合，还是库兹韦尔对范式转移进行明智选择的结果？无论是哪种情况，对于该理论的认同是令人信服的，也得到了过去几百年间更加详细分析的结果的支持。

奇点的一般概念在数学和理论物理学中发挥了重要作用。奇点是一

个数学函数不再“表现良好”的时刻，比如变得像我此前讨论中提到的无限大。详细说明如何征服这一奇点推动了19世纪的数学产生了巨大的进展，这进而给理论物理学带来了重大影响。它最著名的后果是“黑洞”的概念，它源自试图理解爱因斯坦的相对论中的奇点结构。

库兹韦尔于2005年出版的著作《奇点临近》（*The Singularity Is Near*）使奇点概念变得流行起来。在此之前，很少有人在口语中使用这个词语。基于科幻作家、计算机科学家弗诺·文奇（Vernor Vinge）1993年所提出的“技术奇点”的早期概念，库兹韦尔提出，我们正在接近奇点，我们的身体和大脑将会因基因改造、纳米科技、人工智能而变得更加强大，将变成不再受生物学限制的混合机器人。这将会带来集体智慧，并且它远比目前所有人类的智慧加起来的总和强大得多。或者，正如文奇简单描述的那样：“在30年内，我将获得技术手段，创造超人类智能。再过不久，人类时代就将终结。”[6]这本书是他在1993年写就的，因此，文奇的预测是，上述改变可能将会在2023年发生，距离现在只有几年时间了。我并不认为它会应验。

这些都是奇妙的猜测，最终可能会实现，但目前仍然属于科幻的范畴。这一盲目乐观的未来观念与新马尔萨斯主义者的不祥预言是完全相反的，即便两种情况的结论都是基于相同的前提，即指数级增长是不可持续的，某些重大的事情必须发生。正如马尔萨斯主义者忽略了创新的重要角色，奇点支持者忽视了在全球范围内整个社会经济动力学的重要性，它其实是正在日益临近的奇点的主要驱动力。两种情况在更加广阔的框架内都无法保持稳定，以迎合量化机制性理论。因此，无论预测是什么，对它们进行科学评估都十分困难。或许，最大的概念性讽刺是，尤其是对于奇点支持者而言，他们的结论和猜测都是以指数级增长为基础的，而这其实并不会导致奇点的出现，至少在有限时间内不会。

尽管如此，指数级增长可能是非常不可持续的，原因正是马尔萨斯最初所倡导的观点，即我们将无法生产足够的食物或能源，我们将会用

光所有必要的资源，如磷、石油或钛。与此同时，我们将无法发展出适当的科学技术来解决这些问题。此外，我们还可能会产生太多的熵，由此而来的污染、气候破坏以及其他所引发的改变。尤其是在气候领域，这些都变成了不可逾越的障碍，导致难以名状、意料之外、具有破坏性的后果。然而，我想要提醒的是，如果这些是指数级增长的结果，原则上就没有任何东西能够阻止我们实现乐观主义者的预测，并继续由创新带来增长，避免所有这些问题和威胁。但现实是完全不同的画面，我并不是乐观主义者，不认为他们会取得这些成就。

但情况并非如此，事实存在定量上的不同。正如我此前所强调的那样，我们一直在以超指数级速度扩张，而不仅仅是指数级速度，这是受社会经济活动的超线性比例变化驱动的，也是我们社会动力学内生的倍增的结果。这一典型的现代人类动力学导致生命节奏的不断加速，为了战胜有限时间奇点所预示的迫在眉睫的威胁，我们做出重要创新的速度也必须加快。不断加速的“西西弗斯式”的画面一直困扰着我们。

“计算机时代”和“信息与数字时代”之间相隔的时间不超过30年，而石器时代、青铜时代和铁器时代之间则相隔数千年时间。我们在自己的手表和数字设备上测量时间的时钟是非常具有误导性的，它是由地球的每日自转和每年绕着太阳的公转决定的，这一天文学时间是线性的和有规律的。但我们社会经济生活的真实时钟则是由社会互动的集体力量决定的涌现现象——与客观的天文学时间相比，它在持续且系统性地加速。打个比方来说，我们是在不断加速的社会经济跑步机上生活的。1000年前需要数百年时间才能出现的重要创新现在或许只需要30年时间。不久之后，就会只需要25年时间、20年时间、17年时间，等等。正如西西弗斯一样，如果我们坚持持续增长和扩张的话，我们注定将会这样做。由此而来的连续奇点将会不断持续并累积，最终导致数学家所称的本质奇点，即所有奇点之母。

伟大的约翰·冯·诺依曼（John von Neumann）是数学家、物理学

家、计算机科学家、博学家，他的观念和成就对人类生活构成了重大影响，并在70多年前就得出了下列颇具先见之明的观察结论：“人类生命中不断加速的科技和改变过程使得我们不断接近于人类历史上的某些重要奇点，正如我们所知，这是不可持续的。”[7]冯·诺依曼于1957年去世，当时他只有53岁，仍然相对年轻。他生前所取得的诸多成就之一是他在量子力学的早期发展中发挥了重要作用，还有就是他发明了博弈论，这是经济建模的主要工具，此外还有现代计算机的概念设计，它通常被称作“冯·诺依曼体系结构”。

因此，我们是否可以想象每隔15年、10年甚至是5年，便能够达到类似于因特网的出现这种强大、有影响力的创新？这是典型的归谬法的观点，它表明，无论我们有多聪明，无论我们发明了多少精妙的小玩意儿和设备，只要我们继续像往常那样运营，我们便无法克服终极奇点的威胁。

来自理论的估计表明，我们将在未来20~30年时间内经历又一场范式转移。这比乔纳森和索尔内特的预估要短，他们认为应该至少为35年。当然，该理论无法告诉我们改变的性质是什么，我们只能疯狂地猜想。它或许是一些相对平常的事情，如无人驾驶汽车和相关的智能设备，或者是某些类似于库兹韦尔和奇点主义者的科学幻想。最可能的情况是，以上都不是，如果我们能够实现范式转移，它就将会是我们完全料想不到的。或许更大的可能是，我们无法实现范式转移，我们需要安心于开放式增长的整体概念，并寻找某些定义“进展”的新途径，或者满足于我们所得到的，并把我们的能量用于提高整个地球的生活标准，以拥有更高的生活质量。这将是真正的重大范式转移！

持续的增长和由此而来的生命节奏的不断加速会给整个地球带来深远的影响，尤其是城市、社会经济生活和全球城市化的进程。直到最近，重大创新之间的相隔时间要远远超过人类的工作寿命。即使在我自己的一生中，我也会无意识地假设，人的一生可以持续从事同一职业，

使用同一专业技能。情况已经不再如此了，现在，一个典型个体的生活时间远远超过了重大创新之间的时间间隔，尤其是在发展中国家和发达国家。现在，进入工作岗位的年轻人有望会在其一生中见证几项重大的改变，这极有可能会中断他们职业生涯的连续性。

这一不断加快的变化速度给城市生活的方方面面都带来了沉重的压力。这肯定是不可持续的，如果没有发生改变，我们就将步入大崩盘，迎来整个社会经济组织架构的可能性崩塌。挑战十分明显：我们是否能够回到更加“生物化”的阶段？我们从这个阶段进化而来，并且满足于某些版本的亚线性比例变化，以及随之而来的天然约束性，或者不增长、稳定的构造，这可能实现吗？我们能否拥有如世界各地的城市和社会组织所表现出来的那样，受观念和财富创造驱动的充满活力、创新、创造的社会？我们是否注定将陷入充斥着都市贫民窟的地球？科马克·麦卡锡（Cormac McCarthy）在小说《道路》（*The Road*）[8]中所提及的终极破坏幽灵真会出现吗？鉴于城市在我们现在面临的许多问题的源头上扮演独特角色，以及它们正继续作为超指数级驱动力迈向潜在的灾难，以科学可预测的量化框架理解城市的动力学、增长和进化对于实现地球的长期可持续性具有重要作用。或许在不远的将来，我们能够取得一个具有重大意义的突破，就是将有关全球气候变暖、环境、金融市场、风险、经济、健康、社会冲突以及作为社会构成的人类与周边环境相互作用的大量研究、模拟、数据、模型、理论和猜测等全部结合起来，提出一个大一统的可持续发展理论。

后记

1. 21世纪的科学

我从一开始就强调，指导本书所呈现的许多观点的基础哲学框架是采纳了受物理学视角启发的研究范式。由此，我所探究的一个重大主题便是：我们究竟能够在多大程度上发展出一个可量化、可预测、基于根本的普遍原则并超越了任何特殊系统细节的理论。科学的基本信条之一是我们周遭的世界最终是受普遍原则所支配的，我们应该在这一背景下审视有关生物体、城市或公司等高度复杂系统的规模法则。正如我努力向本书读者所展现的那样，规模法则反映了系统的规律性，它揭示了基础的几何和动力学行为，表明此类系统的量化科学是有可能实现的，至少可以说，它们让我们得以探索这一范式究竟能够被推行多远。

对于共性、规律、观念和概念的宏大综合的追求是科学的重要驱动力之一，它超越了具体问题或学科的狭隘范畴。毫无疑问，它也是现代智人的决定性特点之一，表现在我们众多的信仰、宗教和神话故事中，它帮助我们安于宇宙的神秘性。这一对综合与统一的追求是科学自起源于早期希腊思想以来的重要主题。早期希腊思想引入了原子和元素作为万事和万物基础构成成分的概念。

现代科学中的经典重大综合包括：牛顿定律，它告诉我们天道与地道没有什么差别；麦克斯韦将电学和磁学合二为一，为我们带来了短暂出现的以太（ether），还带来了电磁波；达尔文的自然选择理论提醒我们，人类只是动物和植物而已；热力学定律认为我们无法永久生存下

去。所有这些不仅改变了我们思考世界的方式，也为能够使我们享受到生活水平的技术进步奠定了基础。尽管如此，它们在不同程度上都是不完整的。的确，理解它们应用的边界、它们预测能力的限度以及对例外、违反、失败的持续搜寻带来了更深层次的问题和挑战，推动着科学取得持续进步，并展现出了新的思想、技术和概念。

一个不断持续的、在现代物理学中占据统治性地位的重大科学挑战是，基础粒子及其相互作用的大一统理论，包括将其延伸至理解宇宙，甚至是时空的起源。如此野心勃勃的理论将是概念性的，基于极少的潜在可数学化的普遍原则，它整合并解释了自然界中的所有基本力，从重力到电磁，再到弱核力和强核力，吸收了牛顿定律、量子力学和爱因斯坦的相对论。光的速度、空间和时间的四个维度、所有基础粒子的质量等基础问题将会得到解答，掌管着宇宙起源和进化、银河系的构成以及地球生物层级的起源与进化的公式将会被推导出来。这的确是一个非比寻常的、富有巨大雄心的探索计划，它让数千名研究者花费了近百年的时间以及数十亿美元。用几乎所有指标来检验都表明，这一远未达成最终目标的、正在进行之中的探索计划取得了巨大的成功，例如，它带来了有关夸克是物质基础构造成分的发现，带来了希格斯粒子是宇宙质量、黑洞和大爆炸的起源的发现，并由此造就了多个诺贝尔奖。[1]

受其所取得的巨大成功的鼓励，物理学家将这一梦幻般的观念冠以“万物理论”的宏大名称。量子力学和广义相对论之间的数学一致性的要求表明，这一普遍理论的基础构成要素或许是微观弦振动，而非作为牛顿和其后所有理论发展基础的传统的基本点粒子。因此，这一观点有一个更加平实的副标题“弦理论”（string theory）。正如神和上帝的发明一样，万物理论隐含着最为宏大的观念，所有灵感中的灵感，即我们可以通过少数几个概念来概括并理解整个宇宙，即所有事物都遵守一系列简洁数学公式。然而，如同上帝的概念一样，这或许会是误导性的，并在知识领域上是危险的观念。

将某个领域的研究夸张地称作万物理论暗含了某种程度上的知识傲慢。真的可以想象存在能够囊括宇宙万物的超级等式吗？所有一切万物？生命在哪里？动物和细胞、大脑、意识、城市和公司、爱和恨、抵押贷款、今年的总统大选等，这些都在哪里？我们在地球上亲身参与的丰富多样性、复杂性和混乱性从何而来？最简单的答案是，这些都是万物理论内在的相互作用和动力学所产生的不可避免的结果。甚至连时间都被认为是产生于这些振动弦的几何学和动力学。在大爆炸之后，宇宙扩大并冷却，带来了从夸克到核子，继而到原子和分子，最终到细胞、大脑、情感和所有生命形态的复杂性，宇宙就此出现，成为某种天外救星。所有这一切都可以比作转动越发复杂的等式和计算手柄就可以得出的结果，至少在原则上，这些等式和计算是可以达到某种准确程度的解决方法。从性质上来看，尽管我不确定人们在多大程度上能够相信它这一极端版本的还原论或许存在部分的正当性，但无论如何，它都少了些“什么”。

这里的“什么”就包括了本书中所讨论的许多问题内在的概念和观念：如信息、涌现、意外、历史偶然性、适应、选择，以及复杂适应系统的所有特点，无论是生物体、社会、生态系统还是经济。这些都是由无数具有集体特点的个体成分构成的，它们的细节都是难以预料的，即使它们之间相互作用的动力学是已知的。与作为万物理论基础的牛顿范式不同的是，复杂适应系统的完整动力学和结构无法用一小部分等式编码。的确，在大多数非常有限的情况下是如此。此外，任意程度的准确度的预测也是不可能实现的，即便在原则上也是如此。

另一方面，正如我努力在本书中所展示的，标度理论为打造一个中间地带提供了强有力的工具，通过这一中间地带，我们可以发展出量化的框架，用于理解和预测许多此类系统的粗粒度行为。

或许，万物理论最令人惊讶的一个后果是，它意味着，从宏大规模的角度来看，包括其起源和进化在内，宇宙并不复杂，事实上出人意料

的简单，因为它可以被编码为数量有限的等式，甚至可以是一个简单的基本公式。这与地球上的情况形成了鲜明对比。在地球，我们是宇宙特定地点发生的某些最为多样化、复杂化、混乱现象的组成部分，这需要附加的、非数学化的概念去理解。因此，当我们为寻找大自然所有基本力的大一统理论而鼓掌欢呼之际，我们也应该承认，它无法解释并预测一切事物。

由此，与寻求万物理论平行的是，我们需要着手开始对复杂性的大一统理论进行类似的追寻。发展出一个量化、分析、原则性、可预测的框架以理解复杂适应系统的挑战，无疑是21世纪科学最艰巨的挑战之一。作为其必然结果，我们急需发展出可持续性的大一统理论，以应对我们目前所面对的紧迫威胁。如同所有宏大的整合一样，这注定将是不完整的，很可能是无法企及的，但这又无疑将会激发重要的、革命性的新观念、新概念和新技巧，并将对我们如何继续前进以及我们目前所达成的成就是否能够持续带来重要影响。

2. 跨学科，复杂系统和圣塔菲研究所

尽管如此宏大的用语或许无法清楚地解释这一洞见，但它的确阐明了圣塔菲研究所的创办目的。这是一个无与伦比的地方，或许并不是每个人都喜欢它，但对于我们许多人而言，我们都怀有一种天真的、或许是浪漫的情怀，希望成为追求“真相和美丽”的不拘一格的学者社区的一分子。但令人感到失望的是，我们并未在传统的大学校园内寻找到这种社区，而圣塔菲研究所是我们最接近于实现这一情怀的地方。我感到十分幸运和荣幸，能够在这样一个妙不可言的地方度过成果丰硕的数年时间，得到来自每一个可能的学术角落、拥有类似思想的同事的激励。

或许，英国科学作家约翰·惠特菲尔德（John　Whitfield）最能够抓

住圣塔菲研究所的氛围和特点，他在2007年写道：

> 这个研究所旨在成为真正的跨学科研究机构，它没有系别，只有研究员。圣塔菲研究所和复杂理论几乎已经成为同义词。现在坐落在城郊一座小山上的圣塔菲研究所肯定是作为科学家感到最有趣的地方之一。研究员的办公室、他们涌入享用午餐并举办即席研讨会的公共区域都有大落地窗，一眼望出去全是山脉和沙漠。从停车场出去便是徒步旅行路线。在圣塔菲研究所的厨房里，你可以听到古生物学者、量子计算专家、在金融市场工作的物理学家之间的对话。猫和狗在走廊中漫步，在办公室进进出出。这里的氛围就像是剑桥学院的高级活动室与谷歌或皮克斯等西海岸极客神殿的复合体。

这段话中的最后一句是我的话。我加入这一句话是因为我认为，惠特菲尔德正确捕捉到了两者的特点。一方面是牛津或剑桥学院的象牙塔形象，一大批学者全身心地投身追求知识的过程中，并依靠自己的“嗅觉”去理解知识；另一方面则是硅谷应对“真实”世界各种问题的前沿形象，寻求创新解决方案和新途径来应对生命的复杂性。尽管圣塔菲研究所是一家传统的基础研究机构，并不受程序性或应用型计划的驱动，但其解决的问题的性质决定了我们必须面对重大的社会议题。由此一来，除了拥有学者的学术网络之外，圣塔菲研究所还拥有十分活跃的商业网络（称作应用复杂网络），它是由多样化的公司组成的，其中一些是小型初创公司，还有许多公司则是大型知名公司，涵盖了多元化的商业领域。

圣塔菲研究所在学术界占据特殊的地位。其使命是通过更加偏重于量化、分析、数学和计算思维，解决前沿科技所有领域的基础性问题和重大问题。研究所不设系别或正式小组，而是有着努力推动长期、创造性、跨学科的研究的文化，涵盖了数学、物理、生物医学、社会和经济等各个领域。圣塔菲研究所的长期教员（但非终身教职）人数较少，拥

有大约100名外部教员，他们都在别的机构任职，每个人隔断时间都会来圣塔菲研究室待上数天或者几周的时间。此外，研究所还拥有博士后学者、学生、新闻研究员，甚至是作家。它为许多工作小组、研究小组、研讨会、座谈会以及一大批访问人士（每年有几百人）提供支持。圣塔菲研究所已经成为一个令人难以置信的熔炉，研究所几乎没有层级结构，它的规模也足够小，每个人都很容易认识其他人。考古学家、经济学家、社会学家、生态学家、物理学家都可以每天互动交流，他们相互交谈，共同思考，一起谈天阔地，并在大大小小的问题上认真合作。

圣塔菲研究所的理念源自以下这一根本性假设：如果你把聪明人聚集到一个相互扶持、相互促进、充满活力的环境中，并让他们彼此能够自由互动和交流，就将自然而然地产生好事。圣塔菲研究所的文化旨在创造一个开放的、催化性的环境，让那些在传统的大学系别结构中难以推动实现的互动与合作受到鼓励。将高度多样化的思维融合到一起，为实质性、深度的合作做好准备以共同追寻高度复杂现象背后的根本原则、共性、简单性和规律，这是圣塔菲研究所的科学研究特点。从求知的意义上来说，圣塔菲研究所便是其所研究领域的具象化——一个复杂适应系统。

圣塔菲研究所在国际上被公认为“复杂系统跨学科研究的正式发源地”，发挥着核心作用。我们意识到科学和社会所面临的大多数挑战性、令人激动、深远的问题都处在传统学科的界限之间。其中包括生命的起源，有关生物体、生态系统、流行病或社会的创新、增长、进化和系统韧性的一般性原则，自然界和社会中的网络动力学，医学和计算科学中的生物学研究范式，生物学和社会中的信息加工、能量和动力学的相互关系，社会组织的可持续性和未来，金融市场和政治冲突的动力学，等等。

我有幸担任圣塔菲研究所所长几年时间，对其理念、定位和成功有着自己的观点。你或许会认为这完全是我个人的夸张之词，那么就让我

来转述其他人有关研究所特性的评论和观点。罗杰斯·霍林斯沃思（Rogers Hollingsworth）是威斯康星大学著名的社会科学家和历史学家，他对成功的研究机构的必要因素进行了深度调查。在美国国家科学委员会（负责监管美国国家科学基金会）某负责研究变革性科学的分委会上致辞时，他说道：

> 我和我的同事们对大西洋两岸大约175家研究机构进行了研究，从许多方面而言，圣塔菲研究所都是推动创造性思维的理想机构。

他援引《连线》杂志的话说：

> 自从1984年创办以来，这家非赢利性研究中心便聚合了来自不同领域的顶级专家研究细胞生物学、计算机网络以及其他构成我们生命基础的系统。他们发现的模型点亮了我们这个时代中一些最为紧迫的议题，在此过程中，成为复杂性科学的基础。

圣塔菲研究所最初是由一些知名科学家构思和策划的，其中包括几名诺贝尔奖获得者，他们大多与洛斯阿拉莫斯国家实验室有关联。他们担心，学术界已经被学科林立的专业化所统治，这带来了许多严重问题，特别是跨学科问题或社会性问题遭到忽视。获得学术职位、获得提升或教职、获得来自联邦机构或私人基金会的基金，甚至是入选全国性学院或学会的奖励系统，所有这些都越来越与你凸显自己是专注于某一狭隘分支学科的微小领域专家有关联。许多人无法负担得起对某些重大问题或议题进行思考和思索、冒风险或成为先锋的自由。现在的状况不仅仅是“发表还是发臭”（publish or perish）的问题，而是演变为更严重的“要么引入大笔资金，要么腐烂”的状况。大学之间的合作进程已经开始。托马斯·杨或者达西·汤普森等博学者和伟大思想家的美好时光已经一去不复返了。的确，学科内的思想家的确都很稀缺，更不用说跨学科思想家了，后者可以轻松地阐释跨越自身所处领域的思想和概念。圣塔

菲研究所的创立正是对抗这种认知趋势的。

有关于圣塔菲研究所真正的科学议程的早期讨论或许集中于新兴的计算机科学、计算和非线性动力等洛斯阿拉莫斯国家实验室曾扮演重要角色的领域。然而当理论物理学家默里·盖尔曼（Murray Gell-Mann）开始介入其中的时候，他意识到，所有这些建议更多地是围绕技术而非思想观念和概念，如果研究所想要在科学进程中发挥重大影响力，其议程的范围就必须更加广阔、更加大胆，并能够解决某些真正宏大的问题。由此，复杂性和复杂适应系统便成为首要的主题，因为它们几乎覆盖了今天的科学和社会学面临的所有重大挑战和重大问题。此外，它们也总是跨越传统的学科边界。

时代发展的一个有趣迹象，以及我所认为的圣塔菲研究所影响力的一个主要迹象是，现如今，许多研究所都自称是多学科的、跨学科的或交叉学科的。尽管这样的名称在某种程度上已经成为用来形容传统学科内子领域之间合作互动的时髦术语，而非被用作形容不同学科之间巨大差异的大胆跨越，但它们的确代表了形象和态度的一大转变。这一现象正在影响整个学术界，且已经被视作理所当然的了，尽管大学在不同程度上依然是直筒式的。以下我引用了斯坦福大学的官方主页，该校把自己重新塑造成如下形象，甚至声称自己一直是这样做的：

> 自创立之初，斯坦福大学便一直是跨学科合作的先行者，在各个领域产生了创新性的基础和应用研究。这很自然地推动了多学科之间的合作。

为了让你对于过去20年间观念上的巨大转变有所感知，我想讲述圣塔菲研究所创立之初的一则逸事。

圣塔菲研究所的另外两名创始人是20世纪学术界的重量级人物，他们二人都是诺贝尔奖获得者：菲利普·安德森（Philip Anderson），来自

普林斯顿大学的凝聚态物理学家，曾对超导性进行研究，发明了对称性破缺机制等，为希格斯粒子的提出奠定了基础；另一位是来自斯坦福大学的肯尼斯·阿罗（Kenneth Arrow），他在经济学基础方面所做出的多项贡献具有极大的影响力，包括社会选择和内生增长理论等，他也是诺贝尔经济学奖有史以来最年轻的得主，他的5位学生后来也都获得了诺贝尔经济学奖。安德森和阿罗与知名凝聚态物理学家、圣塔菲研究所的创始人之一——戴维·皮内斯（David Pines）一道发起了让圣塔菲研究所一举成名的首个重大项目。该项目旨在从复杂系统的视角去解决经济学的基础性问题，例如，非线性动力学、统计物理学和混沌理论是如何为经济学理论提供新的洞见的。他们在1989年创建早期的研究小组后，《科学》杂志发表了一篇名为《奇怪枕边人》的文章[2]，对这一研究小组进行介绍：

> 这两位诺贝尔奖获得者形成了奇特的组合……在过去两年中，安德森和阿罗一直合作进行一项冒险事业，这是科学史上最为奇特的组合之一，经济学和物理学之间的结合，或者至少是相关联……这一突破性的冒险事业因为圣塔菲研究所的创办而成型。

时光流逝得太快了！时至今日，物理学家和经济学家之间的合作已不再罕见，物理学家和数学家大量涌入华尔街，他们中的许多人由此变得极为富有。但仅仅在25年前，这仍然是人们前所未闻的，尤其是两位如此杰出的思想家之间的合作。人们至今难以相信，这被外界视作奇怪、奇异的合作，并被冠以“科学史上最为奇怪的组合之一”的名号。或许，人们的视野的确在不断扩大。

当我成为圣塔菲研究所所长后，我偶然发现了某些智慧之语，让我想起了50多年前创办并运营如此成功的机构的人，他就是晶体学家马克斯·佩鲁茨（Max Perutz），他因为发现血红蛋白分子结构而与人共同获得了诺贝尔化学奖。佩鲁茨所使用的X光结晶学技术在20世纪初曾由威

廉·亨利·布拉格（William Henry Bragg）和威廉·劳伦斯·布拉格（William Lawrence Bragg）这对奇特的父子组合率先使用，他们两人在1915年共同获得诺贝尔物理学奖，当时，劳伦斯只有25岁。他至今依然是诺贝尔科学奖的最年轻得主。

劳伦斯的研究具有前瞻性，他预见到X光结晶学技术将成为揭示作为构成生命基础的复杂分子结构（如血红蛋白和DNA）的强有力工具。他当初发展这一技术是为了探索普通物质的晶体结构。他极力鼓励他的学生佩鲁茨沿着这一方向开启研究项目，完全投身于揭示生命的结构秘密。1947年，所有科学领域最为成功的机构之一——剑桥大学卡文迪许实验室旗下的医学研究委员会就此诞生，而劳伦斯正是卡文迪许实验室的主任。在佩鲁茨的指导下，医学研究委员会在短短几年之内便产生了不下9位诺贝尔奖获得者，其中便包括詹姆斯·沃森（James Watson）和弗朗西斯·克里克（Francis Crick），两人共同发现了DNA的双螺旋结构。

佩鲁茨取得巨大成功的秘密是什么？他是否发现了某种可以优化科学研究的魔法方程式？如果真的如此，我们如何利用这一方程式来确保圣塔菲研究所的未来成功呢？这些是我在担任圣塔菲研究所所长之后很自然会想到的问题。我得知，佩鲁茨在继续自己的研究项目的同时，还给予研究人员独立的空间，并平等对待每一个人，甚至拒绝了爵士头衔，因为他认为这可能会将他与年轻的研究人员分隔开来。他完全熟悉每一个人的工作，特别重视与不同的同事在喝咖啡、喝茶或吃午餐时一同坐一坐的机会。尽管他或许时常无法付诸行动，但至少在精神层面上他会如此。这些都是我希望做到的，当然，除了拒绝爵士头衔之外，这也是非常不可能的事。

然而，佩鲁茨真正启迪我的地方是我在阅读《卫报》发表的他的讣告中的话[3]：

顽皮的是，每当被问到是否存在组织研究的简单指导法则以使其变得高度有创造性时，他总是会说，不要政治，不要委员会，不要报告，不要裁判，不要访谈，只要少数具有良好判断力的人挑选出有天分、积极性高的人即可。这显然不是我们含糊不清的民主体制内实施研究的方式，但对于一个有着极高天赋和良好判断力的人而言，这样的回答并不是精英主义的体现。他只是希望，正如马克斯已经亲身实践并证明的那样，这一做法对于想要让科学界最为优秀的人才蜂拥而至超过一切的人而言是正确的。

因此，他的确有方程式，而且十分奏效。现如今，很难相信这是真的：不要政治，不要委员会，不要报告，不要裁判，不要访谈，只需要聚焦于卓越，并利用极端良好的判断力。至少在原则上，这是我们在圣塔菲研究所所努力做的、而且至今仍然在做的事：找到最好的人才，信任他们，给予他们支持，不要用废话去干扰他们……好事自然会到来。这正是圣塔菲研究所创立的精神，也是从极具远见的乔治·考温（George Cowan）到戴维·克拉考尔（David Krakauer）等历任所长热情拥护的精神。这看起来很简单，那么，为什么并不是每个人都能够遵守马克斯的魔法方程式呢？你可以尝试着把这个方程式建议给美国国家科学基金会、美国能源部、美国国立卫生研究院等资助机构，慈善基金会，大学的教务长或系主任，或者你所在地区的议员，你就会很快得到答案。这个方程式很简单，在某种程度上甚至并不现实，而且说起来容易做起来难，这让人想起或许从来没有存在过的对科学和奖学金的最朴素的支持，但或许，这就是其力量所在。渴望如此雄心壮志的理念，努力打造一种精神和文化，让思想的发展和知识的追求不受季度报告、持续不断的申请书、监管委员会、政治把戏、官僚机构的霸权的阻碍，这应该超越其他一切的考虑。佩鲁茨已经通过例证表明，这是成功的重要因素。因此，在每年我向董事会提交报告的结论部分，总会在吹嘘完我们所取得的成绩、感叹完我们所面临的财务状况以及为研究活动筹措资金的困难之后，大声地念出这一魔法方程式，把它当作准则和期望，时

刻提醒我们要弄清楚事情的优先顺序。

3. 大数据：范式4.0还是3.1？

从丹麦天文学家第谷·布拉赫（Tycho　Brahe）于16世纪开始对行星运动进行量化观察以来，测量在我们理解周围宇宙的过程中扮演了核心角色。数据为构建、检验、完善我们的理论和模型提供了基础，无论它们被用来解释宇宙的起源，还是进化过程的性质，或是经济的增长。

数据是科学、技术和工程学的命脉，近年来也在经济、金融、政治和商业中开始扮演越发核心的角色。缺少了海量数据的帮助，我在本书中提到的所有问题几乎都无法进行分析。此外，如果不能获取我在前几章中所依赖的数据，我们根本无法想象可以发展出复杂适应系统、城市科学、公司科学、可持续性科学的理论。一个很好的例子便是，我们用于检验社会网络和城市人口移动的角色时所用到的数十亿手机电话的数据。

信息技术革命在最近的进展中扮演了十分的重要角色，这不仅是指搜集数据，而且还包括对海量数据进行分析和组织，并将之转变为可控的形式，以获得洞见、推断出规律或者做出并检验预测。我用于输入文稿的13英寸屏幕的苹果Air笔记本电脑的速度和效能好极了，它分析和检索数据、筛选信息、进行复杂运算的能力也超乎寻常。我的小小iPad（苹果平板电脑）比25年前全球最强大的超级计算机Cray-2还要强大，后者当时可能要耗资1　500万美元建造。另外，用于监测我们的身体、社会互动、运动、天气偏好、交通状况等周遭所有一切的多款设备所积累的数据量也令人难以置信。

全球联网设备的数量现在已经是全球人口的两倍多，而所有这些设

备的屏幕面积总和已经大于人均一平方英尺。我们已经真正进入了大数据时代。现在被存储和交换的信息数量持续呈指数级增长趋势。所有这一切只是过去10年的事情，这是生命速度不断加快的又一个力证。吹嘘式的承诺和夸张之词已经预示了大数据时代的到来，并称其是万能灵药，解决从医疗到城市化等所有迫在眉睫的挑战，同时也将进一步提高人们的生活质量。只要我们能够测量和监测所有事物，并把大量数据送入计算机这个庞然大物的口中，就将会奇迹般地产生所有问题的答案和解决方案。我们所有的问题和挑战都将被解决和被克服，所有人的生活都会变得美好起来。这一不断演化的范式极为贴切地概括了那日益占据我们生活的智能设备和方法论的洪流中。“智能”已经成为几乎所有产品的必要标签，无论是智慧城市、智慧医疗、智能恒温器、智能手机、智能卡，甚至是智能包裹箱。

数据很好，更多的数据会更好——我们都把这一信条视作理所当然，尤其是我们这些科学家。但这一理念是基于以下这一观点的，即更多的数据会带来对根本性机制和原则的更深刻理解，使得构建模型和理论的可信预测和进展能够有坚实的基础，并能够经受住持续的检验和改善。为数据而数据，或者说毫无意识地搜集大数据，而缺乏组织和理解它们的概念性框架，或许是真正糟糕的，甚至是危险的。仅仅依靠数据，或者说在数学上拟合数据，对于根本性机制不去追究和详细了解，将是具有欺骗性的，或许将导致错误的结论和意料之外的结果。

这一告诫与“相关性并不意味着因果关系”的经典警告紧密相连。仅仅是因为两组数据存在密切联系，并不意味着其中一组数据是另外一组数据的原因。有许多离奇的例子可以证明这一点。[4]例如，在1999—2000年的11年间，美国在科学、太空和技术领域总支出的变量与上吊、勒死和窒息自杀身亡案例的变量几乎相当。这两种现象之间不可能有任何因果关系——科学领域的开支下降肯定不是上吊自杀人数下降的原因。然而，在许多情况下，类似的明确结论并不如此明确。更为常见的是，事实上，相关性通常是表明存在因果联系的，但只有在进一步调查

以及建立机制性模型后，才能站得住脚。

这在医学领域尤其重要。例如，血液中的高密度脂蛋白（通常被认为是“好”的胆固醇）与心脏病的发病率存在着负相关关系，这意味着，服用药物提升高密度脂蛋白的数量应该能够降低遭遇心脏病突袭的可能性。然而，支持这一策略的证据并不令人信服：人工提升高密度脂蛋白水平似乎无法改善心血管健康状况。这或许是源于其他原因，例如，基因、饮食和运动都会影响高密度脂蛋白的水平以及患心脏病的概率，而它们之间则不存在直接的因果关系。甚至有可能是，这种因果关系被倒置，良好的心血管健康水平提升了高密度脂蛋白的密度。寻找出心脏病的主要原因明显需要一个覆盖范围更加广泛的研究项目，要搜集大量的数据，并为每一个因素开发机械论模型，无论是基因、生化、饮食还是环境。人们也已经把大量的资源投入在不同的医学专业中，以实施这一策略。

大数据应该主要在以下背景下观察：传统的科学方法需要痛苦的分析、模型和概念的开发，其预测将能够经受住检验，并用于发明新的疗法和策略。而现在，传统科学方法可以借助智能设备搜集大量相关数据的额外力量得到进一步增强。这一范式的核心是，持续不断的改善将会指导人们，什么样的数据是需要测量的重要数据，需要多少数据，它们需要有多高的准确度。我们为了获取数据而选择关注和测量的变量并不是随意的，在概念性框架不断改变的情况下，它们均得到了此前的成功与失败的指导。科学研究很像是钓鱼探险。

随着大数据的到来，这一经典的观念开始受到挑战。《连线》杂志2008年发表了一篇极富煽动性的文章，名为《理论的终结：数据将会让科学方法失去效能》，当时的编辑克里斯·安德森（Chris Anderson）写道：

大量数据以及处理这些数据的统计工具的可用性为我们提供了

一个理解世界的全新方式。相关性取代了因果关系，即使缺少了连续模型、统一理论或者任何机制论解释，科学依然可以前进。面对数量庞大的数据，假设、建模、测试这一研究科学的方式已经过时。从语言学到社会学，人类行为的每一个理论也是如此。忘记分类学、本体论和心理学吧！谁知道人们为什么要做自己正在做的事情？关键在于他们做了这件事情，我们能够以前所未有的精确度对其进行跟踪和评估。有了足够多的数据，数字便会自己说话……现如今，在大数据时代成长起来的谷歌等公司并不满足于完美的模型。事实上，它们根本无须满足于模型，没有任何理由坚持原来的老方法。该是时候发问了：科学界可以从谷歌学习到什么？

我不会回答这个问题，但我想说的是，这一极端观点正在硅谷、信息技术行业以及企业界变得普遍流行起来。有关这一观点的不那么极端的版本也正在快速获得学术界的关注。在过去几年中，几乎每一所大学都开设了一个资金充足的中心或机构，全身心投向大数据研究。与此同时，也向另外一个热词——“跨学科”致敬。例如，牛津大学刚刚在一座全新、时髦、先进的大楼内开设了大数据研究所。该校表示：“这一跨学科的研究中心将把重点放在分析庞大、复杂、各种各样的数据集上，以分析疾病的成因和后果，如何预防和治疗等。”很明显，这是一个很相称的理由，尽管并没有强调理论或概念发展的重要性。

诺贝尔奖获得者、遗传学家悉尼·布伦纳（Sydney Brenner）则表达了一个完全相反的观点，我曾在第3章中引用过他的观点，他恰巧是我在前面所提到的马克斯·佩鲁茨所创办的剑桥大学那所著名研究所的主任。“生物学研究正处于危机之中。技术给了我们分析各种不同规模的生物体的工具，但我们湮没在数据组的汪洋大海中，我们渴望获得某种理论框架以进行理解。尽管许多人相信‘多就是好’，但历史告诉我们，‘越少越好’。我们需要理论，需要有力地抓住我们研究事物的本质，以预测其他方面。”

在克里斯·安德森的文章发表不久后，微软在一本名为《第四范式：数据密集型科学发现》的书中发布了一系列引人入胜的论文。它们是微软计算机科学家吉姆·格雷（Jim Grey）的观点，不幸的是，他于2007年在海上失踪了。他预见到，数据革命将成为一项推动科学在21世纪发展进步的重大范式转移，他把它称作“第四范式”。他认为，其他三个范式分别为：实验科学（伽利略之前的时代）、理论科学（牛顿之后的时代）、计算科学。我的印象是，与克里斯·安德森不同的是，格雷把第四范式看成是前三个范式的结合，即理论、实验和模拟的统一化，但又增加了对数据搜集和分析的重视。从这个意义上来说，我很难不同意他的观点，因为这便是科学在过去数百年间进步的方式——其差别主要是数量上的，数据革命为我们提供了一个更大的可能性，来利用并推动我们长期以来所一直使用的战略。从这个意义上说，这更像是范式3.1，而非范式4.0。

但是，新鲜元素的出现，令许多人感受到了希望，就像安德森一样，这有可能会颠覆对于传统科学方法的需求。它让我们想起了机器学习、人工智能、大数据分析等技术和方法。这些技术有许多版本，但它们都基于这样一个观点，即我们可以设计这样的编程计算机算法，它以输入的数据为基础，不断进化和适应，从而解决问题，揭示洞见，并做出预测。它们都依赖于找寻和构建数据中的相关性的迭代过程，不会去关心为何会存在这种关系，而是会明确地认为，相关性取代了因果关系。这一方法吸引了许多人的兴趣，而且也给我们的生活带来了极大的影响。例如，它是谷歌等搜索引擎运转的核心技术，是设计投资策略和机构运营的核心技术，而且也为无人驾驶技术提供了基础。

它同时也带来了经典的哲学问题，即这些机器对问题的思考可以达到何种程度？我们这样说事实上意味着什么？它们是否已经比我们更聪明？超级智能机器人是否会最终取代人类？这些科幻小说似的幻想幽灵似乎正朝我们走来。的确，我们很容易会认同，雷·库兹韦尔等人为何会相信，下一个范式转移将会是人类与机器的结合，或者最终导致世界

被智能机器人所统治。正如我此前所说，我对此类未来主义的思想存在相当的偏见，尽管他所提出的问题很吸引人，很具有挑战性，也需要得到解决。但人们的讨论需要更应该涉及另外一个可能的范式转移，它受到逐渐迫近的、与生命节奏不断加速相关的有限时间奇点的驱动，牵扯到全球可持续性的挑战以及将很快与我们的40亿~50亿人口有关。

毫无疑问，大数据将会对人们生活的方方面面带来重大的影响，也将会给科学事业带来极大的裨益。它对于重大发现以及我们观察世界的新视角领域的成功将取决于它与更深层次的概念化思维以及传统的理论发展之间的一体化程度。安德森提出的设想，以及格雷提出的设想，便是计算机科学家和统计学家提出的万物理论。它带有某种相类似的傲慢和自恋，认为这就是理解一切事物的单一路径。它将在多大程度上揭示新的科学，这仍然是一个开放性问题。但如果和传统科学方法相结合，它肯定会更成功。

希格斯粒子的发现是大数据和传统科学方法论结合带来重要科学发现的绝佳例子。首先，我想提醒你的是，希格斯是物理学基础规律的关键，它遍布宇宙，让电子和夸克等所有基础物质粒子得以出现。它的存在是60多年前6位理论物理学家预测出来的。这一预测并非凭空而来，而是传统科学研究过程的最终结果，包括观察结论的解释以及更多实验的进一步推动，以检验预测的数学理论和概念，这是一个人们多年来开展的数千次科学实验进行分析的过程。

历经50多年，我们的技术才发展到足以对自然基本力的大一统理论的重要组成部分进行认真探寻的地步。在其中扮演核心角色的是大型粒子加速器的建设，质子在圆形管道中以接近光速相对地运行，并在高度受控的作用区对撞。这台被称作大型强子对撞机的机器就建在瑞士日内瓦的欧洲核子研究中心，花费了超过60亿美元。这一巨大的科学设备体积庞大，周长约17英里，观察和测量粒子对撞的两个主要探测器长150英尺，高75英尺，宽75英尺。

整个项目代表了人类前所未有的工程学成就，其产出是所有大数据之母，无法比拟。在每一个探测器内都有大约1.5亿个传感器，它们每秒钟监测大约6亿次对撞，每年会产生大约1.5亿拍字节[1]数据，或者每天150艾字节数据。我会让你感受下这样的规模意味着什么。包括所有插图在内，本书的Word文档不足20兆字节（20MB，这意味着2 000万个字节）。我的苹果Air笔记本电脑能够存储80亿字节（8GB）数据。视频网站网飞（Netflix）上存储的所有电影总量不超过4拍字节，即400万GB，或者说比这台笔记本电脑的容量大50万倍。每一天，全球所有计算机和其他信息技术设备所产生的数据量加在一起相当于大约2.5艾字节。1艾字节是10^{18}字节，或者说是10亿GB。

这太令人惊叹了，这一数据通常被当作是大数据革命的见证，但真正令人惊讶的是，它与大型强子对撞机所产生的数据量完全无法比拟。如果我们把每秒钟发生的6亿次对撞全部记录下来，就相当于每天150艾字节的数据量，这比全球所有计算机设备加在一起所产生的数据总量还要大60倍。很明显，这意味着，天真地让数据说明一切，通过设计机器学习算法来搜索最终导致希格斯机制出现的相关性显然是无效的策略。即使机器产生的数据减少为100万分之一，这一策略也不可能成功。那么，物理学家是如何实现大海捞针的呢？

关键在于，我们有着完善、清晰、经受过考验的概念框架和数学理论，引导我们找到方向。它告诉我们，对于搜索希格斯粒子来说，几乎所有对撞所产生的碎片信息其实是无用的、无关的。事实上，它告诉我们，在每秒钟发生的近6亿次碰撞中，只有大约100次碰撞是有用的，在整个数据流中只占大约0.00　001%。我们最终发现希格斯是通过设计一种复杂的算法，它是通过只聚焦于这一特别微小的数据子集而实现的。

这明白无误地告诉我们：科学和数据都不是民主的——科学是精英制的，并非所有数据都是平等的。根据你寻找或调查对象的不同，来自传统科学研究方法的理论都是必要的指南，无论是基础物理学中高度完

善和量化的理论，还是社会科学中相对不完善、不那么量化的理论。它是一个强有力的约束，能够帮助我们缩小搜索范围，明确问题并理解答案。只要它是在更加宏大的概念框架的限制之下，越多的大数据被引入分析之中，就会产生越好的结果。这一概念框架可以被用于评判相关性的关联性以及它们与机械因果关系之间的关系。要想不被数据的海洋所湮没，我们就需要理解数据的理论框架，并牢牢把握住我们用于预测其他事物研究对象的性质。

最后一点：信息技术革命是我们最近的伟大范式转移，与之前的范式转移相似的是，它推动我们朝着“有限时间奇点”进发，我曾在第9章中思考过它的特性，一系列产生大量数据的卓越智能设备的发明使之成为可能。与此前的重大范式转移类似，可以预测的是，信息技术革命带来了生命节奏的加速，再加上全球各地随时的即时通信，它让世界各地之间的距离变得更近了。信息技术革命还带来了一种可能性，我们无须居住在城市环境中便可以从城市社会网络和集聚动力学中获益，而这正是超线性比例变化和开放式增长的源头。我们可以转而发展更小的社区，甚至是农村社区，但我们就如同生活在大都市区的心脏地区一样。这是否意味着，我们可以避免生命节奏的持续加速、有限时间奇点和崩溃的前景呢？那个让我们在过去200年间实现社会经济领域大幅扩张的系统，或许也将会把我们带向最终的陨灭，我们是否发现了逃避这一极具讽刺意味的窘况的方法，鱼与熊掌能否兼得？

这显然是一个开放的问题。的确有迹象表明，这一动力学正在开始发展，但到目前为止，其发展规模还非常小。事实上，能够在原则上去城市化并保持与事物的核心密切相连的大多数人都不会选择这样做。甚至连地处城郊的硅谷也开始侵入旧金山市中心地区，这导致了传统商业与过量的高科技生活方式之间的冲突。据我所知，没有任何一位高科技极客会在加利福尼亚州的山脉高处运营。大多数人似乎还是更喜欢传统的城市生活。城市人口并没有减少，反而正在复苏并且不断增长，这部分上是因为实时社会联系的吸引力所致。

此外，我们总是认为，没有什么事物能够与信息技术革命所带来的变革相媲美，如苹果手机、电子邮件、短信息、脸谱网、推特等。但想一想铁路在19世纪带来的改变或者电话在20世纪初所带来的改变。在铁路出现之前，大多数人一生中不会走出离家20英里以外的范围。突然之间，布莱顿到伦敦变得相对容易了，芝加哥到纽约也变得相对容易了。在电话发明之前人们需要数天、数周乃至数月才能传递成功的信息现在变得可以实时沟通了。这些变化太令人惊讶了。相对而言，与信息技术革命相比，这些变化给我们的生活，尤其是对生命节奏的加速以及我们对于空间和时间的内在感应所带来的影响要大得多。但它们并没有带来去城市化的现象，或者导致了城市的萎缩。相反，它们导致城市呈指数级扩张，并使得郊区成为城市生活不可或缺的一部分。这样的范式是否还会继续有待我们进一步观察，尽管我认为，生命还将继续加速，城市化仍将是我们朝着奇点进发过程中的主导力量。城市如何演变将会在很大程度上决定地球的可持续性发展。

---

[1] 字节是信息的基础单位。——译者注

附言和致谢

由于本书的讨论范围和涵盖领域如此庞大又多样化，以至于撰写本书一个意料之外的挑战是：确定一个合适的题目，用几个简洁的词语或甚至是半段文字便可以说明主要的信息。在提出一些相对蹩脚的可能性，如“规模真的很重要”“生命之树的比例变化”“万物的度量”之后，我最终确定下来这个有些隐晦的题目“规模”，因为它正是本书的统一主题。然而，“规模”（scale）对不同的人而言意味着不同的东西。对于一些人而言，它意味着地图和图表；对一些人而言，它意味着音乐；对一些人而言，它意味着对蔬菜或肉进行称重；而对一些人而言，它则是粗糙表面上的一些留存物。这些明显不是本书的主要内容，因此，我把这本书命名为“规模”只是希望寻找一个琅琅上口的副书名，推迟了书名的意义变得更加明确的挑战。

偶然间，我发现了更为宏观的规模景象，如“宇宙的规模”。于是，我提出了一个有些宏大的副书名“在生命的复杂性中寻找简单性和统一性，从细胞到城市、公司和生态系统，从毫秒到千年”。这些至少抓住了本书的一些精髓，尤其是宏观的广阔视角与我要解决的现实世界问题之间重要的相互作用。尽管这个建议标题有些冗长和拗口，它依然没有捕捉到本书的许多核心观点，而这些观点则是企鹅出版社的编辑斯科特·莫耶斯（Scott Moyers）认为需要着重强调的。到目前为止，最有创意的建议来自我的儿子乔舒亚，他是南加州大学的地球科学教授。他提出了缩略的题目建议：“规模：规模控制生命的一切存在”。这个副书名琅琅上口、夸张、显得聪明，我希望自己能够大胆地使用这个题目。但我敢肯定，如果我这么做，肯定会被斯科特等人否决，而且他们的确这样做了。

我主要是从理论物理学家的视角来对待本书中提出的所有问题，理论物理学家的语言是数学。由此一来，一根贯穿本书始终的主线便是，强调基于基本原理发展出一个更加量化、可计算、可预测的理解框架，作为对传统、更加定性、偏向叙事的观点的补充，后者在社会学、生物学、医学和商业文学中占据统治性地位。尽管如此，这本书中并没有一个简单的等式。我非常认真地对待原子核的发现者、“核时代之父”欧内斯特·卢瑟福爵士（Lord Ernest Rutherford）的告诫：“一个你无法向酒吧男侍者解释的理论或许不是好理论。”我并不确信他是对的，但我的确很关注他的话语中的精神。因此，我希望自己能够成功地让本书的论点和解释保持在适当的非技术层面，让非本专业读者读起来不那么困难。这样一来，我不得不采取一定程度上的“诗的破格”，提取出复杂技术或数学观点的精华和实质，将之转变为简单的口语化解释，希望我的科学界同僚能够迁就、容忍我的过于简单化、虚假陈述或者由此带来的严谨性的缺乏。

本书所呈现的问题、难题和解释都是通过我的个人视角加以解决的。因此，本书既不是百科全书，也不是覆盖这些问题和题目的海量文献的全面评论。一个主要的目的是要表明，当通过规模视角进行观察时，在我们生活的世界的极端复杂性、多样性和显而易见的混乱性之下，潜藏着令人吃惊的统一性和简单性。本书所思考的几乎一切都已经由深邃的思想家撰写了大部头，无须赘言，我是站在许多人已经理解并分析的基础之上。我曾尝试在合适的地方标明出处，但我无法提及为本书的观点和概念的发展做出贡献的所有人，我希望我没有因此冒犯太多人。

本书中的许多观点和几乎所有例证都是基于我在过去20年间与一大批天才同事共同进行的大量工作。并非所有的宏大主题或具体问题都得到了平等的重视。我必须要做出选择，其中一些要么被忽略，要么只是短暂关注。最终选择的话题和主题以及对它们进行探讨的深度部分上是由它们的概念意义决定的，这部分上是因为它们被判断为大众关心的重

要议题，部分上也是源自我的怪癖视角。本书通篇我都在强调宏观的概念框架，并解释基础的观点，而不是沉溺于细节，尽管我试图不逃避地深入下去，并在我认为必要的时候呈现细节。因此，就像科学事业本身，有许多地方没有交代清楚，也还有许多未得到解答的问题。然而，对于我已经为他们打开的领域，怀有好奇心的读者去探索时应该不会感到困难，参考本书最后所列出的资料将会引发他们特别的兴趣。

在进行科学阐释的间歇，我偶尔点缀了一些在不同重要概念的发展过程中扮演了关键角色的参与者的逸事，这些关键概念在本书中发挥了重要的作用。我重点聚焦于一些具有大智慧的杰出人士，他们改变了我们看待世界的方式，但并未获得应有的承认，甚至在一些情况下，他们在科学界内部也未获得认可。其中一些名字或许是你从来没有听说过的，如阿道夫·凯特勒、托马斯·杨、威廉·弗劳德。我还加入了一些个人逸事，来说明我是如何开始考虑这些问题的，以及我是如何从沉迷于基础粒子、弦、暗物质以及宇宙的进化中跳脱出来，去尝试理解细胞和鲸、生命和死亡、城市和全球可持续性，以及公司为何会灭亡。

这一转折中的关键节点是我与著名生态学家、杰出科学家吉姆·布朗的会面。在第3章中，我曾经讲述过此次偶遇与我此后与圣塔菲研究所的长期关联是如何发生的，以及它是如何促使改变我一生的合作关系的出现。我也介绍了吉姆的学生、杰出的生态学家布赖恩·恩奎斯特所扮演的重要角色。布赖恩是最早加入我们的“规模小组”的少数优秀年轻人之一，并开始就本书章节中所阐释的问题进行研究。其他人还包括生态学家杰米·吉罗利（Jamie Gillooly）、德鲁·艾伦（Drew Allen）、左文云（Wenyun Zuo）；物理学家范·萨维奇（Van Savage）、侯辰（Chen Hou）[1]、亚历克斯·埃尔曼（Alex Herman）、克里斯·肯佩斯（Chris Kempes）；计算机科学家梅拉妮·摩西（Melanie Moses）。此项合作另外一位重要的成员是著名生物化学家伍迪·伍德拉夫（Woody Woodruff），他退休之后回到了田纳西州的家乡。

在第7章中，我着重讲述了“城市小组”作为“规模小组”的自然产物是如何演变的。它实际上最初是一个更加庞大的社会学项目——作为复杂系统的信息社会的一部分，该项目得到了欧盟的慷慨资助。意大利统计学家、经济学家戴维·拉内（Daivd Lane），荷兰人类学家桑德尔·范德莱乌（Sander van der Leeuw）以及法国城市地理学家丹尼丝·皮曼（Denise Pumain）也参与到合作中来，他们都是各自领域的领军人物。如果没有他们最初的刺激、热情和支持，我怀疑这些可能都不会发生。第7章和第8章中所阐释的城市项目的大多数分析工作均由年轻研究员完成，他们是物理学家路易斯·贝当古、连惠珍和迪尔克·黑尔宾（Dirk Heilbing），城市经济学家何塞·洛沃（José Lobo）和戴比·斯特鲁姆斯基（Debbie Strumsky），人类学家马库斯·汉密尔顿（Marcus Hamilton），数学家马德琳·戴普（Madeleine Daepp），工程师马库斯·施莱费尔（Markus Schlapfer）。其他曾间断参与并做出重要贡献、影响了我的观点的合作者包括生态学家里克·恰尔诺夫（Ric Charnov），系统生物学家阿维夫·贝里曼（Aviv Bergman），物理学家亨里克·詹森（Henrik Jensen）、米歇尔·格文（Michelle Girvan）、克里斯蒂安·库纳特（Christian Kuhnert），投资分析师爱德华多·维埃加斯（Eduardo Viegas），以及我曾经在第8章中提到的建筑师卡洛·拉蒂。

我真的很幸运，能够和上述每一位共事，我非常感谢他们对我的帮助。我专门明确指出他们各自的专业背景，是为了凸显这一合作的跨学科特性，这对于解决本书中提到的话题和问题是十分必要的。他们个人和整体对于概念理解、解决重大问题的责任感和热情充满了我们每一次会议和互动中。他们对于问题的探索和洞见，他们的技术和概念贡献以及他们参与密集小组讨论的热情是我们最终获得成功的重要因素。我敢肯定，其中一些人可能会担心我对我们工作成果的呈现，对此，我提前为可能产生的窘境道歉。我对本书中的所有错误和不正确阐释承担全部责任。

我很高兴的是，所有年轻的研究员都在很好的大学开始了成功的职

业生涯，他们在各自的科学领域打响了名声。在与我个人的互动中，有两位尤其重要，他们是范·萨维奇和路易斯·贝当古。这可能是因为，两人都接受过理论物理学的教育，我们讲的语言完全一致。路易斯现在是我在圣塔菲研究所的同事，他在第7章我提到的有关城市的研究中扮演了核心角色。萨维奇之前曾经是圣塔菲研究所一名博士后研究员，最终他离开圣塔菲研究所前往哈佛大学，后来又到了加州大学洛杉矶分校，在那里成为一位知名理论生态学家。在我们共同研究的许多问题之中，我想要提及两个问题，它们并未在本书中进行应有的详细讨论，但非常吸引人、具有挑战性，而且十分重要。其中一个是睡眠的量化理论，该理论解释了为何鲸只睡几个小时，老鼠要睡15个小时，我们人类要睡8个小时。与萨维奇的年轻聪慧学生曹军玉（Junyu　Cao）一道，我们将这一理论延伸至了解婴儿和少儿的睡眠模式，并为研究大脑早期形成提供了重要的洞见。另外一项则是与亚历克斯·埃尔曼一道研究出了首个量化理论，用于理解肿瘤的生长、代谢率和血管结构，我们希望能够为最终攻克癌症提供新的治疗策略。

我未能关注到这样一个事实，即本书第3章和第4章中所谈到的一些生物学研究工作并非没有遇到批评的声音，这些研究工作带来了重要的影响，从许多专业书籍无数次引用以及从《金融时报》到《纽约时报》等大众媒体广泛关注中便可见一斑。全球各地的知名媒体就此撰写了许多专题文章，其中也包括从国家地理频道到英国广播公司等电视频道。《自然》杂志夸张地将其称作是“万物生物理论”，“对生物学的重要性就如同牛顿对物理学的贡献”，这些都是些奉承话，显然高估了这一理论。《自然》杂志的另外一篇文章说：“该理论对许多事情进行了解释。它的雄心和规模令人吃惊。任何如此无所不知的新理论都会引来很大的质疑和抱怨，同样也会吸引很多的羡慕眼光。至今尚未出现其他可比拟的理论，尽管其不可避免地存在限制。”

在撰写本书的过程中，我做出了一个战略决定，不直接应对质疑性的抱怨，并将精力集中在增进读者的理解上。这样做的一个主要原因

是，从我们略带偏见的视角来看，所有的批评声音都不令人信服。一些批评声音根本不正确，其他许多批评声音只是聚焦于特定系统的简单技术性问题，这些问题通常至少会有其他的解释。此外，几乎所有担忧都集中在哺乳动物的代谢率上，未能意识到整个框架的广度，以及它基于生物学、物理学和几何学的基础原则，为大量不同的实验比例关系提供了简约化的解释。无须赘言，许多科学文献都对这些批评声音进行了回应，通过本书末尾注释中提到的参考书目便可了解到。

许多其他同事和朋友也为我完成本书提供了精神和学术上的热情支持和鼓励，尤其是当我个人的热情不断消退之时。圣塔菲研究所提供了完成本书此前章节中提到的大多数观点所需的恰当环境和人力组合。本书曾多次提到过有关圣塔菲研究所的逸事，我在后记中也拿出篇幅来肯定它们的优点以及我为何相信，圣塔菲研究所的使命代表了21世纪科学的重要预兆。我尤其感激的是十分活跃的埃伦·戈德堡（Ellen Goldberg），他曾经担任圣塔菲研究所所长一职，他劝说我加入圣塔菲研究所。正是这一举动重启了我的智力时钟，并赋予了我更好的生活。能够遇到处在不同职业生涯的众多杰出个人——从学生到诺贝尔奖获得者——就像是把一个孩子带到了糖果铺。

在此背景下，我还希望对延伸的圣塔菲研究所社区表示感谢，感谢他们扩大了我的科学视野，并帮助我开始了解到研究复杂适应系统的一些细微之处和挑战。我特别想要提到的是巴勃罗·马凯（Pablo Marquet）、约翰·米勒（John Miller），默里·热尔曼（Murray Gell-Mann），胡安·佩雷斯–梅卡德尔（Juan Perez-Mercader），戴维·克拉考尔（David Krakauer），科马克·麦卡锡（Cormac McCarthy）以及比尔·米勒（Bill Miller）和迈克尔·莫布森（Michael Mauboussin），他们分别是圣塔菲研究所历任和现任理事会主席。多年来，他们无一例外地坚定给予我热情的支持和鼓励，我非常感激他们所有人。我尤其感谢科马克痛苦地阅读并编辑极为详细的原稿，给出大量反馈，极大地改善了最终的成书。尽管我接受了他大多数语法和句法结构的建议，但我一直与他

辩论他对于分号和感叹号的厌恶，以及他对于牛津逗号的坚持。

除了我的亲密伙伴之外，我还欠一些非科学界人士一句感谢，他们都感到，我有一些非常有趣的事情可以讲述，并热情地鼓励我为普罗大众写一本书。是他们的反馈让我改变了想法，并撰写一本非技术类的通俗读物，读者对象并非我的那些科学界同事。他们是历史学家尼尔·弗格森（Niall Ferguson），艺术策展人和评论家汉斯·乌尔里希·奥布瑞斯特（Hans Ulrich Obrist），作家、演员萨姆·谢泼德（Sam Shepard），亚马逊公司创始人杰夫·贝佐斯（Jeff Bezos），赛富时公司创始人马克·贝尼奥夫（Marc Benioff）。当马克给我送来一幅巨大的源质（传统的卡巴拉教派形象，代表生命的精神统一）画作并让我每天对着它冥想时，我真的很感动。我不能说我在宗教上遵循了他的建议，但它的确赋予我灵感，让我在遭遇困难时能够与大背景时刻相连。由此而论，我还需要对理查德·乌曼（Richard Wurman）表达特殊的感谢，他是TED（技术、娱乐、设计）的最初创始人，一直对我的工作赞赏有加。

尽管理论研究只需要一支铅笔和一张纸，但缺少了大量资金的支持也将是无法完成的。我很幸运地得到了来自多个来源的资金支持，不仅包括公共机构，也包括私人机构，构成本书基础的研究也得以完成。我非常感谢洛斯阿拉莫斯国家实验室和能源部支持我在生物学领域的探索和冒险，尽管我依然在该实验室领衔一个高能物理项目。在关键的初期阶段，美国国家科学基金会物理分会奖励了我一笔奖金，用于生物学中的规模理论的研究。我很感谢物理分会当时的负责人鲍勃·艾森斯坦（Bob Eisenstein）以及项目经理罗尔夫·辛克莱（Rolf Sinclair）敢于支持这一研究，要知道，这在当时并不流行。多年来，国家科学基金会一直支持生物学领域的研究工作，并延伸至我们在城市科学上的初期工作。这在很大程度上得益于不可替代的克拉斯坦·布拉格耶夫（Krastan Blagoev）的远见，他后来创建并运营了一个名为“活系统物理学”的项目，其目标是要解决传统学科之间发生交叉时出现的重要问题。

非政府机构也提供了许多支持，包括休利特基金会、洛克菲勒基金会、布赖恩和琼·兹瓦恩基金会，以及尤金和克莱尔·陶慈善基金。尤金·陶（Gene Thaw）十分慷慨地为研究工作和本书的写作提供了支持。从苏珊·埃尔特（Susan Herter）到谢里·汤普森（Sherry Thompson），再到凯蒂·弗拉纳根（Katie Flanagan），该基金会前后几任总裁推动建立了十分特殊的关系。尤金是一个特别的人，一个有着旧派风范的绅士，打着领结，穿着粗花呢夹克衫，他很有文化素养，发自内心地关心这个世界。他是一位著名收藏家、评论家和经纪人，多年来一直热心支持艺术。他明年就将90岁了，纽约摩根图书馆博物馆将会展出他收藏的画作，包括皮拉内西、伦布兰特、塞尚和毕加索的画作，而大都会艺术博物馆也将展出他无与伦比的印第安人艺术和手工艺品收藏品。尤金对于戏剧和艺术的热情与他对于环境和全球可持续性挑战的热情相当，正因为如此，他才自愿为我们的研究工作提供支持。他是我所知的最接近于传统资助人形象的人。当我着手撰写本书时，他对于我的研究进程的支持使得我能够自由地跟随想象力和好奇心去探索。我非常感谢尤金的慷慨和耐心。

除了陶基金会现在正在提供的支持以外，如果没有我的代理人、铁面无私的约翰·布罗克曼的督促和劝诫，本书不可能完成。我至今无法确定他如此决心让我撰写本书的原因。这是一场长期而又艰巨的工作，约翰以及他的儿子马克斯一直和我在一起，我非常感谢他们的支持。约翰曾温柔地威逼我写下了本书的最初提纲，并最终在意大利贝拉吉奥的洛克菲勒基金会中心内完成。这是非常合适的背景，我非常感谢洛克菲勒基金会招待我的妻子杰奎琳和我在此地驻留一个月时间，这段时间内我非常高产。尽管洛克菲勒基金会并没有为整个基础研究提供全面支持，但依然十分慷慨地为我对城市的研究提供了主要资金支持。洛克菲勒基金会主席朱迪斯·罗丁（Judith Rodin）很支持我，但我也必须感谢我们的项目专员本杰明·德拉佩纳（Benjamin de la Pena）极力为我争取。

如果不是我的完美编辑、企鹅出版社的斯科特·莫耶斯，本书就不会完工，也肯定不会像现在这样连贯。他一直在坚持不懈地为我工作，他一直都很鼓舞人心、思想深邃、彬彬有礼、极度耐心，而且善解人意。当他看到这本书从最初计划的中等篇幅变成了现在的庞然大物，他一定吓坏了，这本书花费了两倍于计划的时间才宣告完成。他对书稿精心细致的编辑、他的探索性问题以及他的明智建议都是无价的。斯科特，我怎么感谢你都不为过。除了斯科特之外，企鹅出版社的整个团队也是无与伦比的：克里斯托弗·理查兹（Christopher Richards）和基娅拉·巴罗（Kiara Barrow）在《纽约客》杂志的西娅·特雷夫（Thea Traff）的帮助下，将我所有混乱不清的图表编辑整理得清楚、有条理。

最后，我要满心喜悦地感谢我的家庭，感谢他们在这一长期过程中所给予我的巨大支持和付出的耐心。我们的孩子乔舒亚和德沃拉一直在身旁为我鼓劲，每当我犯错时，总是激励我，并为我偶然取得的成就而极力欢呼。我肯定，在这本书完成后，他们肯定也会松一口气。我最深深的感谢要献给我的妻子杰奎琳，她一直都是我的道德、精神和智力同伴，这不仅仅是在本书的写作过程中，而且也贯穿我们一起度过的近55年岁月，这是一段多么美妙的旅程啊！她的诚实、聪慧和深厚的爱是我们共同生活的坚实基础，为我探索和理解生命的意义增加了厚度。

---

[1] 以上中文名均为音译。——编者注

注释

01 大背景

［1］ 众所周知，这很难估计，数量在500万~1万亿之间。最新的预测数字是870万。请见Camilo Mora，et al.，“How Many Species Are There on Earth and in the Ocean?” *PLOS Biology* 9（8）（Aug. 23，2011）: e1001127。

［2］ 尽管每个人都熟悉单位瓦特（W），但对于它的含义仍然感到很困惑。不幸的是，它通常被认为是一种能量单位，但实际上，它是每单位时间内使用能量或产生能量的速度单位。能量的单位是焦耳（J），1瓦特就是1焦耳/秒。由于1小时有3 600秒，一只100瓦特的灯泡每小时耗能36万焦耳。电费单通常是以千瓦时为单位计算上月消耗电能的。因此，一只100瓦特的灯泡点亮1个小时使用0.1千瓦时的能量。

［3］ 代谢率的比例变化是由马克斯·克莱伯首先提出的，请见M. Kleiber “Body Size and Metabolism，”*Hilgardia*（1932）; 6: 315–51。图中的数据源自F. G. Benedict Vital Energetics: A Study in Comparative Basal Metabolism. Washington，DC: Carnegie Institute of Washington，1938。

［4］ H. J. Levine，“Rest Heart Rate and Life Expectancy，” *Journal of the American College of* Cardiology 30（4）（1997）: 1104–6.

［5］ L. M. A. Bettencourt，J. Lobo and D. Strumsky，“Invention in the City: Increasing Returns to Patenting as a Scaling Function of Metropolitan Size，” *Research Policy* 36（2007）: 107–120.

［6］ L. M. A.贝当古（L. M. A. Bettencourt）和G. B. 韦斯特（G. B. West）基于瑞士苏黎世联邦理工学院教授F.施魏策尔（F. Schweizer）提供的数据而得出。每个点都代表一系列规模相似的公司的平均值。囊括近3万家美国上市公司的更加详细的图请见第9章图9–1~图9–4。

［7］ 正如我将在第3章中阐述的那样，人类遵守这一近似的一般性规律是最近的事情。在发达国家，人们的寿命在过去150年间增长了近两倍。现在，我们一生中的心跳次数达到了近30亿次。

［8］ 有关城市和城市化详细数据的来源请见联合国的报告，如《世界城市化前景》（*World* Urbanization Prospects），https://esa.un.org/unpd/wup/Publications/Files/WUP2014–Highlights.pdf。

［9］ 对几种诺贝尔奖而言也是如此。

［10］ 一个采访中引用了史蒂芬·霍金的话，“Unified Theory Is Getting Closer，Hawking Predicts，”San Jose *Mercury News*，Jan. 23，2000; www.mercurycenter.com/resources/search。

［11］ 有一些颇受欢迎的书籍专门阐述有关复杂性的新科学。其中包括：M. Mitchell，Complexity: A Guided Tour（New York: Oxford University Press，2008）；M. M. Waldrop，Complexity: The Emerging Science at the Edge of Order and Chaos（New York: Simon & Schuster，1993）；J. Gleick，*Chaos*: *Making a New Science*（New York: Viking Penguin，1987）；S. A. Kauffman，*At Home in the Universe: The Search for the Laws of Self-Organization* and Complexity（Oxford，UK: Oxford University Press，1995）；J. H. Miller，A Crude Look at the Whole: The Science of Complex Systems in Business, Life, and Society（New York: Basic Books，2016）。

［12］ 那些熟悉幂律数学的人知道，3/4次幂规模法则意味着，严

格地说，当体积增长一倍时，代谢率的增长倍数为23/4，即1.68，增长了68%，因此略低于所引用的75%的增长幅度。为便于阐述，我将在本书中举出类似的数学例子时忽略这一差别。

［13］ 有几本很好的书籍总结了生物学中不同的异速生长率。其中包括：W. A. Calder，*Size*,Function and Life History（Cambridge，MA: Harvard University Press，1984）；E. L. Charnov，Life History Invariants（Oxford，UK: Oxford University Press，1993）；T. A. McMahon and J. T. Bonner，*On Size and Life*（New York: Scientific American Library，1983）；R. H. Peters，*The* Ecological Implications of Body Size（Cambridge，UK: Cambridge University Press，1986）；K. Schmidt-Nielsen，*Why Is Animal Size So Important*?（Cambridge，UK: Cambridge University Press，1984）。

［14］ 这些观点最初来自G. B. West，J. H. Brown，and B. J. Enquist，“A General Model for the Origin of Allometric Scaling Laws in Biology，” *Science* 276（1997）：122–26。总结一般性理论及其应用的非数学评论请见G. B. West and J. H. Brown，“The Origin of Allometric Scaling Laws in Biology from Genomes to Ecosystems: Towards a Quantitative Unifying Theory of Biological Structure and Organization，” *Journal of Experimental Biology* 208（2005）:1575–92; and G. B. West and J. H. Brown，“Life’s Universal Scaling Laws，”*Physics Today* 57（2004）：36–42。旨在对这一框架进行具体阐释的不同技术论文将在后文的适当位置进行引用。

［15］ 详细阐述这些结果的重要论文是L. M. A. Bettencourt，et al.，“Growth，Innovation，Scaling，and the Pace of Life in Cities，” *Proceedings of the National Academy of Science USA* 104（2007）：7301–6。阐述具体主题的论文将在后文的适当位置进行引用。简短的概述详见L. M. A. Bettencourt and G. B. West，“A Unified Theory of Urban

Living，” *Nature* 467（2010）:912–13，and “Bigger Cities Do More with Less，” *Scientific American*（September 2011）: 52–53。

［16］ M. I. G. Daepp，et al.，“The Mortality of Companies，” *Journal of the Royal Society* Interface 12（2015）:20150120.

02 万物的尺度：规模法则

［1］ 该书书名通常被缩写为《关于两种新科学的对话》（*Dialogues Concerning Two New* Science）。经典的英文版是1914年亨利·克鲁（Henry Crew）和阿方索·德萨尔维奥（Alfonso de Salvio）的译本，最初是由麦克米伦出版社于1914年出版的，1954年由纽约多佛出版社重新出版发行。

［2］ 引自爱因斯坦的完整表述值得重申，因为它强调了关于科学的一句重要格言：“纯粹用逻辑方法所得到的命题，在现实中是完全空洞的。伽利略看到了这一点，尤其是他向科学界孜孜不倦地传播这一点，使他成为现代物理学之父——事实上也成为整个现代科学之父。”引自爱因斯坦的“On the Method of Theoretical Physics，” in *Essays in Science*（New York: Dover，2009），12–21。

［3］ J. Shuster and J. Siegel，*Superman*，Action Comics 1（1938）.

［4］ 对那些擅长数学的人来说，这是因为（101）3/2=31.6，（102）3/2=1 000。

［5］ M. H. Lietzke，“Relation Between Weightlifting Totals and Body Weight，” *Science* 124（1956）: 486.

［6］ L. J. West，C. M. Pierce，and W. D. Thomas，“Lysergic Acid Diethylamide: Its Effects on a Male Asiatic Elephant，” *Science* 138（1962）: 1100–1102.

［7］ 儿童泰诺剂量指导可以在如下网址找到：www.tylenol.com/children-infants/safety/dosage-charts（accessed September 25，2016）。对婴儿而言，请见www.babycenter.com/0_acetaminophen-dosage-chart_11886.bc（accessed September 25，2016）。

［8］ 例如，Alex Pentland，*Social Physics: How Good Ideas Spread——The Lessons from a New* Science（New York: Penguin Press，2014）。

［9］ 网络上有许多现成的BMI计算器，你可以很容易获知自己的BMI，例如，美国国立卫生研究院的这一计算器：www.nhlbi.nih.gov/health/educational/lose_wt/BMI/bmicalc.htm。

［10］ 例如，T. Samaras，*Human Body Size and the Laws of Scaling*（New York: Nova Science Publishers，2007）。

［11］ G. B. West，“The Importance of Quantitative Systemic Thinking in Medicine，” *Lancet* 379，no. 9825（2012）: 1551–59.

［12］ 一篇引人入胜的关于19世纪汽船发展的概述，包括伊桑巴德的重要角色，详见Stephen Fox，*The Ocean Railway*（New York: Harper-Collins，2004）。

［13］ Barry Pickthall，*A History of Sailing in 100 Objects*（London: Bloomsburg Press，2016）.

［14］ 有关“瓦萨号”从诞生到灾难性的启航，再到奇迹般的复活的故事在邻近其沉没地斯德哥尔摩市中心一家专门建造的博物馆中进行了很好的展示。它被打扫干净并恢复如初，保存得很好。这是一家很好的博物馆，也是到斯德哥尔摩的游客必去的地方之一，已经成为瑞典最有

名的旅游景点。

［15］ 费曼在一套精美的丛书［R. Feynman，R. B. Leighton，and M. Sands，*The Feynman* Lectures on Physics（Boston: Addison-Wesley，1964）］中对纳维–斯托克斯方程进行了深入的技术探讨。

［16］ Lord Rayleigh，“The Principle of Similitude，” *Nature* 95（1915）: 66–68.

03 生命的简单性、一致性和复杂性

［1］ John Horgan，*The End of Science: Facing the Limits of Science in the Twilight of the* Scientific Age（New York: Broadway Books，1996）.

［2］ Erwin Schröinger，*What Is Life*?（Cambridge，UK: Cambridge University Press，1944）.

［3］ 引自史蒂夫·乔布斯2005年6月12日在斯坦福大学的毕业典礼上的演讲。

［4］ 更多的是指删节版：D’A. W. Thompson，*On Growth and Form*（Cambridge，UK:Cambridge University Press，1961）。

［5］ M. Kleiber，“Body Size and Metabolism，” *Hilgardia* 6（1932）: 315–51.

［6］ 除了此前曾引用过的参考外，还请见G. B. West，J. H. Brown，and W. H. Woodruff，“Allometric Scaling of Metabolism from Molecules and Mitochondria to Cells and Mammal，”*Proceedings of the National Academy of Science* 99（2002）: 2473; V. M. Savage，et al.，“The Predominance of Quarter Power Scaling in Biology，” *Functional*

Ecology 18（2004）: 257–82。

［7］ 朱利安·赫胥黎的经典作品，最早出版于1932年，最近再版：Julian Huxley，*Problems* of Relative Growth（New York Dover，1972）。J. B. S. 霍尔丹在1926年3月的《哈泼斯杂志》（*Harpar' s Magazine*）上发表过一篇题为《论正确的规模》的论文，详见http://irl.cs.ucla.edu/papers/right-size.html。

［8］ 请见上条参考文献。

［9］ J. H. Brown，*Macroecology*（Chicago: University of Chicago Press，1995）.

［10］ S. Brenner，“Life's Code Script，” *Nature* 482（2012）: 461.

［11］ 最近的两篇论文敦促要通过理论途径更好地整合生物学和生态学，详见P. A.Marquet，et al.，“On Theory in Ecology，” *Bioscience* 64（2014）: 701; D. C. Krakauer，et al.，“The Challenges and Scope of Theoretical Biology，” *Journal of Theoretical Biology* 276（2011）:269–76。

［12］ 第一篇详细阐述这一方法的论文是：G. B. West，J. H. Brown，and B. J. Enquist，“A General Model for the Origin of Allometric Scaling Laws in Biology，” *Science* 276（1997）:122。相对非技术性的概述请见：G. B. West and J. H. Brown，“The Origin of Allometric Scaling Laws in Biology from Genomes to Ecosystems: Towards a Quantitative Unifying Theory of Biological Structure and Organization，” *Journal of Experimental Biology* 208（2005）:1575–92; G. B. West and J. H. Brown，“Life's Universal Scaling Laws，” *Physics Today* 57（2004）: 36–42; J. H. Brown，et al.，“Toward a Metabolic Theory of Ecology，”*Ecology* 85（2004）: 1771–89。

［13］ 生理学家将主动脉解构为几个子部分（升主动脉、主动脉弓、胸主动脉等）。

［14］ G. B. West，J. H. Brown，and B. J. Enquist，“A General Model for the Structure and Allometry of Plant Vascular Systems，” *Nature* 400（1999）: 664–67.

［15］ 有关循环系统的生理学的传统技术性概述请见：C. G. Caro，et al.，*The Mechanics* of Circulation（Oxford，UK: Oxford University Press，1978）；Y. C. Fung，Biodynamics:Circulation（New York: Springer-Verlag，1984）。

［16］ 然而，存在一些微妙之处，树木的一些部分是朽木，不参与经过其枝杈流体流动的流体流动学过程，即便其在树木的生物力学中起着重要作用。这一理论表明，这并不能改变活跃网络的体积随树木总质量按线性比例变化的结果。

［17］ B. B. Mandelbrot，*The Fractal Geometry of Nature*（San Francisco: W. H. Freeman，1982）.

［18］ 对理查森的尝试的绝佳总结，包括恰当的引用，请见：Anatol Rapaport，*Lewis F.* Richardson’s Mathematical Theory of War，University of Michigan Library。可在如下网址下载：https://deepblue.lib.umich.edu/bitstream/handle/2027.42/67679/10.1177_002
sequence=2。

［19］ L. F. Richardson，*Statistics of Deadly Quarrels*，ed. Q. Wright and C. C. Lienau（Pittsburgh:Boxwood Press，1960）.

［20］ A. Clauset，M. Young，and K. S. Cleditsch，“On the Frequency of Severe Terrorist Events，” *Journal of Conflict Resolution*

51（1）（2007）: 58–87.

［21］ L. F. Richardson，in *General Systems Yearbook* 6（1961）: 139.

［22］ Benoit Mandelbrot，“How Long Is the Coast of Britain? Statistical Self-Similarity and Fractional Dimension，” *Science* 156（1967）: 636–38.

［23］ Rosario N. Mantegna and H. Eugene Stanley，*An Introduction to Econophysics:* Correlations and Complexity in Finance（Cambridge，UK: Cambridge University Press，1999）.

［24］ J. B. Bassingthwaighte，L. S. Liebovitch，and B. J. West，*Fractal Physiology*（New York:Oxford University Press，1994）.

［25］ Mandelbrot，*The Fractal Geometry of Nature.*

［26］ 例如，Manfred Schroeder，*Fractals, Chaos, Power Laws: Minutes from an Infinite Paradise*（New York: W.H. Freeman，1991）。

04 生命的第四维：生长、衰老和死亡

［1］ G. B. West，J. H. Brown，and B. J. Enquist，“The Fourth Dimension of Life: Fractal Geometry and Allometric Scaling of Organisms，” *Science* 284（1999）: 1677–79.

［2］ M.A.F. Gomes，“Fractal Geometry in Crumpled Paper Balls，” *American Journal of Physics* 55（1987）: 649–50.

［3］ G. B. West，W. H. Woodruff，and J. H. Brown，“Allometric Scaling of Metabolic Rate from Molecules and Mitochondria to Cells and

Mammals，” *Proceedings of the National Academy of* Science 99（2002）: 2473–78.

［4］ G. B. West，J. H. Brown，and B. J. Enquist，“A General Model for Ontogenetic Growth，”Nature 413（2001）: 628–31.

［5］ G. B. West，J. H. Brown，and B. J. Enquist，“A General Quantitative Theory of Forest Structure and Dynamics，” *Proceedings of the National Academy of Science* 106（2009）: 7040; B.J. Enquist，G. B. West，and J. H. Brown，“Extensions and Evaluations of a General Quantitative Theory of Forest Structure and Dynamics，” *Proceedings of the National Academy of Science* 106（2009）: 7040.

［6］ C. Hou，et al.，“Energetic Basis of Colonial Living in Social Insects，” *Proceedings of the* National Academy of Science 107（8）（2010）: 3634–38.

［7］ A. B. Herman，V. M. Savage，and G. B. West，“A Quantitative Theory of Solid Tumor Growth，Metabolic Rate and Vascularization，” *PLoS ONE* 6（2011）: e22973.

［8］ Van M. Savage，Alexander B. Herman，Geoffrey B. West，and Kevin Leu，“Using Fractal Geometry and Universal Growth Curves as Diagnostics for Comparing Tumor Vasculature and Metabolic Rate with Healthy Tissue and for Predicting Responses to Drug Therapies，Discrete Continuous，” *Dynamical Systems Series B* 18（4）（2013）.

［9］ G. B. West，J. H. Brown，and B. J. Enquist，“A General Model for the Structure and Allometry of Plant Vascular Systems，” *Nature* 400（1999）: 664–67; B. J. Enquist，et al.，“Allometric Scaling of Production and Life-History Variation in Vascular Plants，” *Nature*

401（1999）: 907–11.

［10］ Max Jammer，*Einstein and Religion*（Princeton，NJ: Princeton University Press，1999）.

［11］ J. F. Gillooly，et al.，“Effects of Size and Temperature on Metabolic Rate，” *Science* 293（2001）: 2248–51; J. F. Gillooly，et al.，“Effects of Size and Temperature on Developmental Time，” *Nature* 417（2002）: 70–73.

［12］ 选自英格玛·伯格曼1968年的电影《狼之时刻》的开场。

［13］ Claudia Dreifus，“A Conversation with Nir Barzilai: It’s Not the Yogurt; Looking for Longevity Genes，” *New York Times*，February 24，2004.

［14］ T. B. Kirkwood，“A Systematic Look at an Old Problem，” *Nature* 451（2008）: 644–47;Geoffrey B. West and Aviv Bergman，“Toward a Systems Biology Framework for Understanding Aging and Health Span，” *Journal of Gerontology* 64（2009）: 2.

［15］ H. Bafitis and F. Sargent，“Human Physiological Adaptability Through the Life Sequence，” *Journal of Gerontology* 32（4）（1977）: 210，402.

［16］ H. J. Levine，“Rest Heart Rate and Life Expectancy，” *Journal of American College of* Cardiology 30（4）（Oct. 1997）: 1104–6. See also M. Y. Azbel，“Universal Biological Scaling and Mortality，” *Proceedings of the National Academy of science* 91（1994）: 12453–57.

［17］ A. T. Atanasov，“The Linear Allometric Relationship Between Total Metabolic Energy per Life Span and Body Mass of Mammals，”

Bulgarian Journal of Veterinary Medicine 9（3）（2006）: 159–74.

［18］ T. McMahon and J. T. Bonner，*On Size and Life*（New York: Scientific American Books——W. H. Freeman & Co.，1983）.

［19］ J. F. Gillooly，et al.，“Effects of Size and Temperature on Metabolic Rate，” *Science* 293（2001）: 2248–51; J. F. Gillooly，et al.，“Effects of Size and Temperature on Developmental Time，” *Nature* 417（2002）: 70–73.

［20］ R. L. Walford，*Maximum Life Span*（New York: W. W. Norton，1983）; R. L. Walford，The 120-Year Diet（New York: Simon & Schuster，1986）.

05 从人类世到城市世：一个由城市主导的地球

［1］ E. Glaeser，*The Triumph of the City*（New York: Penguin Books，2012）.

［2］ L.M.A. Bettencourt and G. B. West，“A Unified Theory of Urban Living，” *Nature* 467（2010）: 21，912.

［3］ 两本著作为此提供了详细的背景信息。G. Clark，*A Farewell to Alms: A Brief Economic* History of the World（Princeton，NJ: Princeton University Press，2008）; I. Morris，The Measure of Civilization: How Social Development Decides the Fate of Nations（Princeton，NJ:Princeton University Press，2013）. 这两本著作都具有煽动性，而且某种程度上存在争议。

［4］ P. Ehrlich，*The Population Bomb*（New York: Ballantine Books，1968）.

［5］ D. Meadows，et al.，*The Limits to Growth*（New York: Universe Books，1972）.

［6］ J. Simon，*The Ultimate Resource*（Princeton，NJ: Princeton University Press，1981）.

［7］ P. M. Romer，“The Origins of Endogenous Growth，” *Journal of Economic Perspectives* 8（1）（1994）:3–22.

06 城市科学的序曲

［1］ J. Moore，“Predators and Prey: A New Ecology of Competition，” *Harvard Business Review* 71（3）（1993）: 75.

［2］ 有关该项目结果的总结，请见D. Lane，et al.，*Complexity Perspectives in Innovation and* Social Change（Berlin: Springer-Verlag，2009）。

［3］ Jane Jacobs，*The Death and Life of Great American Cities*（New York: Random House，1961）.

［4］ 《理性》杂志2001年6月期对比尔·施泰格瓦尔德（Bill Steigerwald）的采访。

［5］ B. Barber，*If Mayors Ruled the World: Dysfunctional Nations，Rising Cities*（New Haven，CT: Yale University Press，2013）.

［6］ B. Bryson，*Down Under*（New York: Doubleday，2000）.

［7］ 例如，请见L. Mumford，*The City in History: Its Origins，Its Transformations，and Its* Prospects（New York: Harcourt，Brace & World，1961）。

07 走向城市科学

［1］ C. Kuhnert，D. Helbing，and G. B. West，“Scaling Laws in Urban Supply Networks，”Physica A 363（1）2006: 96–103.

［2］ 在所有围绕城市的讨论中，一个困扰着我们的重要问题是，城市的定义到底是什么。我们对此都有一种直观的理解，但为了寻求量化理解，我们需要更加精确。通常而言，我在这里提到的城市并不是政治或行政定义上的城市。例如，旧金山的人口只有85万，而紧邻的都市区的人口则为460万。从其动力学、增长和社会经济结构来说，很明显，后者才是我们所说的旧金山或其他城市。它通常包括郊区和其他社区，它们有着独特的名称，但在功能上属于大都市网络的一部分。这一点得到大多数城市居民、行政机构和政府的认可，人们推出了更大范围的类别以适应这一更符合现实的城市形态。例如，这些聚居地在美国被称作都市统计区，在日本被称作都市区，在欧洲则被称作大型城市区。然而，它们并没有统一的定义，因此在不同国家之间进行比较时需要保持谨慎。几乎所有用于绘制比例图表的数据都基于城市的实用型定义。

［3］ L.M.A. Bettencourt，et al.，“Growth，Innovation，Scaling，and the Pace of Life in Cities，”Proceedings of the National Academy of Science 104（2007）: 7301–6.

［4］ L.M.A. Bettencourt，J. Lobo，and D. Strumsky，“Invention in the City: Increasing Returns to Patenting as a Scaling Function of Metropolitan Size，” *Research Policy* 36（2007）: 107–20.

［5］ 参见B. Wellman and S. D. Berkowitz，*Social Structures: A Network Approach Sciences*（Cambridge，UK: Cambridge University Press，1988）；M. Granovetter，“The Strength of Weak Ties: A Network Theory Revisited，” *Sociological Theory* 1（1983）: 201–33，in P. V.Marsden and N. Lin，eds.，*Social Structure and Network*

Analysis（Thousand Oaks，CA: Sage，1982）; Claude Fischer，*To Dwell Among Friends: Personal Networks in Town and City*（Chicago:University of Chicago Press，1982）; R. Sampson，“Local Friendship Ties and Community Attachment in Mass Society: A Multilevel Systemic Model，” *American Sociological Review*（1988）。

［6］ M. Batty and P. Longley，*Fractal Cities: A Geometry of Form and Function*（Cambridge，MA: Academic Press，1994）; M. Batty，*Cities and Complexity*（Cambridge，MA: MIT Press，2005）.

［7］ M. Batty，*The New Science of Cities*（Cambridge，MA: MIT Press，2014）.

［8］ 参见A.-L. Barabási，*Linked: The New Science of Networks*（New York: Perseus Books Group，2002）; M.E.J. Newman，*Networks: An Introduction*（Oxford，UK: Oxford University Press，2010）。

［9］ Stanley Milgram，*The Individual in a Social World: Essays and Experiments*（London:Pinter & Martin，1997）.

［10］ D. J. Watts，*Six Degrees: The Science of a Connected Age*（New York: W. W. Norton，2004）.

［11］ S. H. Strogatz，et al.，“Theoretical Mechanics: Crowd Synchrony on the Millennium Bridge，” *Nature* 438（2005）: 43–44.

［12］ 这很有趣：S. H. Strogatz，*The Joy of X: A Guided Tour of Mathematics，from One to* Infinity（New York: Houghton Mifflin Harcourt，2013）。

［13］ P. Zimbardo，*The Lucifer Effect: Understanding How Good*

People Turn Evil（New York:Random House，2007）.

［14］ S. Milgram，“The Experience of Living in Cities，” *Science* 167（1970）: 1461–68.

［15］ R.I.M. Dunbar，*How Many Friends Does One Person Need?: Dunbar’s Number and Other* Evolutionary Quirks（London: Faber & Faber，2010）.

［16］ R.I.M. Dunbar and S. Shultz，“Evolution in the Social Brain，” *Science* 317（5843）（2007）: 1344–47.

［17］ G. K. Zipf，*Human Behavior and the Principle of Least Effort*（Boston: Addison-Wesley，1949）.

［18］ 将这些论点与第4章中谈到的潜藏于生物学1/4次幂规模法则中的生命4个维度的概念相结合，路易斯·贝当古表示，在城市现象中观察到的0.15其实是1/6的近似值。L.M.A.Bettencourt，“The Origins of Scaling in Cities，” *Science* 340（2013）: 1438–41.

08 从流动性和生活节奏到社会联系、多样化、新陈代谢和增长

［1］ 引自歌德和作曲家卡尔·弗里德里希·策尔特（Carl Friedrich Zelter）之间的通信集。A.D. Coleridge，trans.，*Goethe’s Letters to Zelter*（London: George Bell & Sons，1887）.尽管在其所处的年代已十分著名，但策尔特时至今日仍被人铭记主要是因为他与歌德的关系。我很感激我的朋友、研究歌德的学者戴维·莱文（David Levine）让我注意到这一段引文。

［2］ 尽管它最初出版于1914年，但现在又再版了。J. G.

Bartholomew，*An Atlas of Economic* Geography（London: Forgotten Books，2015）.

［3］ C. Marchetti，“Anthropological Invariants in Travel Behavior，” *Technological Forecasting* and Social Change 47（1）（1994）: 88.

［4］ G. B. West，“Big Data Needs a Big Theory to Go with It，” *Scientific American* 308（2013）:14; originally published as “Wisdom in Numbers.”

［5］ M. Schläpfer，et al.，“The Scaling of Human Interactions with City Size，” *Journal of the* Royal Society Interface 11（2014）: 20130789.

［6］ 此类排名的例子请见《经济学人》杂志，www.economist.com/blogs/graphicdetail/2016/08 /daily chart-14，以及《福布斯》杂志，www.forbes.com/sites/iese/2016/07/06/the-worlds-smartest cities/#7f9bee254899。

［7］ L.M.A. Bettencourt，et al.，“Urban Scaling and Its Deviations: Revealing the Structure of Wealth，Innovation and Crime Across Cities，” *PLoS ONE* 5（11）2010: e13541.

［8］ 圣何塞市早期受益于IBM首个美国西海岸研究机构于1956年落户于此。

［9］ 北美产业分类体系链接如下：www.census.gov/eos/www/naics/。

［10］ H. Youn，et al.，“Scaling and Universality in Urban Economic Diversification，” *Journal* of the Royal Society Interface 13（2016）: 20150937.

［11］ G. U. Yule，“A Mathematical Theory of Evolution，Based on the Conclusions of Dr. J.C. Willis，F.R.S.，” *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 213（402–10）（1925）:21–87; H. A. Simon，“On a Class of Skew Distribution Functions，” *Biometrika* 42（3–4）（1955）: 425–40. 偏好依附在当代的网络理论中十分流行，得益于A.-L. Barabási and R.Albert，“Emergence of Scaling in Random Networks，” *Science* 286（5439）（1999）: 509–12。

［12］ 数字0.4来自律师数量与城市规模比例关系的指数与图8–11和图8–12中所显示的齐普夫定律企业多样性的比例关系之间的相互作用。

［13］ L. Mumford，*The City in History*（New York: Harcourt，Brace & World，1961）.

［14］ 从更具体的工程热力学意义上来说，A.沃尔曼（A. Wolman）曾就城市代谢做出估计，“The Metabolism of Cities，” *Scientific American* 213（3）（1965）:179–90。最近的估计请见：C. Kennedy，S. Pincetl，and P. Bunje，“The Study of Urban Metabolism and Its Applications to Urban Planning and Design，” *Environmental Pollution* 159（2011）: 1965–73。

09 迈向公司科学

［1］ R. L. Axtell，“Zipf Distribution of U.S. Firm Sizes，” *Science* 293（5536）（2001）:1818–20.

［2］ 有关公司传统观念的概述，请见G. R. Carroll and M. T. Hannan，*The Demography of* Corporations and Industries（Princeton，NJ: Princeton University Press，2000）; and R. H. Coase，*The Firm，the Market，and the Law*（Chicago: University of Chicago Press，1988）。

［3］ 例如，请见J. H. Miller and S. E. Page，*Complex Adaptive Systems: An Introduction to* Computational Models of Social Life（Princeton，NJ: Princeton University Press，2007）。

［4］ J. D. Farmer and D. Foley，“The Economy Needs Agent-Based Modeling，” *Nature* 460（2009）: 685–86.

［5］ N. N. Taleb，*The Black Swan: The Impact of the Highly Improbable*（New York: Random House，2007）.

［6］ M.I.G. Daepp，et al.，“The Mortality of Companies，” *Journal of the Royal Society* Interface，12:20150120.

［7］ E. L. Kaplan and P. Meier，“Nonparametric Estimation from Incomplete Observations，”Journal of American Statistical Association 53（1958）: 457–81; R. Elandt-Johnson and N.Johnson，*Survival Models and Data Analysis*（New York: John Wiley & Sons，1999）.

［8］ R. Foster and S. Kaplan，*Creative Destruction: Why Companies That Are Built to Last* Underperform the Market——and How to Successfully Transform Them（New York: Doubleday，2001）.

［9］ 有关并购和收购以及如何在相关的框架下进行理解和讨论，请见E. Viegas，et al.，“The Dynamics of Mergers and Acquisitions: Ancestry as the Seminal Determinant，” *Proceedings of* the Royal Society A 470（2014）: 20140370。

10 有关持续性的大一统理论的前景

［1］ 首次出现在G. B. West，“Integrated Sustainability and the Underlying Threat of Urbanization，” in Global *Sustainability: A Nobel Cause*，ed. H. J. Schellnhuber（Cambridge，UK: Cambridge University

Press，2010）。

［2］ A. Johansen and D. Sornette，“Finite-Time Singularity in the Dynamics of the World Population，Economic and Financial Indices，” *Physica A* 294（3–4）（2001）: 465–502.

［3］ 在重大创新之间的时间段内，该情况也不会固定不变。然而，与发生在重大创新出现的转折点之间的剧烈、非连续的相变相比，这些改变都相对较小、较为平缓。

［4］ 例如，可参见W. B. Arthur，*The Nature of Technology: What It Is and How It Evolves*（New York: Free Press，2009）；H. Youn，et al.，“Invention as a Combinatorial Process: Evidence from U.S. Patents，” *Journal of the Royal Society Interface* 12（2015）: 20150272。

［5］ R. Kurzweil，*The Singularity Is Near: When Humans Transcend Biology*（New York:Viking，2005）.

［6］ V. Vinge，“The Coming Technological Singularity: How to Survive in the Post-Human Era，” *Whole Earth Review*（1993）.

［7］ 这引自伟大的数学家斯塔尼斯拉夫·乌拉姆在冯·诺依曼于1957年去世之后所致给他的悼词: “Tribute to John von Neumann，” *Bulletin of the American Mathematical Society* 5（3），part 2（1958）: 64。

［8］ C. McCarthy，*The Road*（New York: Alfred A. Knopf，2006）.

后记

［1］ 两本非技术性书籍概述了对于物质的基础构成以及大一统理

论的有趣追求，这一理论是用来理解它们彼此之间的相互关系，还包括对宇宙的变迁和时空的起源等问题的讨论。S.Carroll，*The Particle at the End of the Universe*（New York: Dutton，2012）; and L. Randall，Warped Passages（New York: Harper Perennial，2006）.

［2］ “Strange Bedfellows，” *Science* 245（1989）: 700–703.

［3］ A. Tucker，“Max Perutz，” *Guardian*，Feb. 7，2002; www.theguardian.com/news/2002/feb/07/guardianobituaries.obituaries

［4］ 请见www.fastcodesign.com/3030529/infographic-of-the-day/hilarious-graphs-prove-that correlation-isnt-causation。

图片说明

图2–6：Public.Resource.Org/CC BY 2.0

图3–6：(mitochondrion): Blausen.com staff, “Blausen gallery 2014” from Wikiversity Journal of Medicine;(ant): Katja Schulz/CC BY 2.0;(ants’ nest): Natural History Museum: Hymenoptera Section/CCBY 2.0; (Dubai): Henrik Bach Nielsen/CC BY 2.0

图3–7：(circulatory system of the brain): Open Stax College/CC BY 4.0; (cell network): NICHD/CC BY2.0; (tree): Ales Kladnik/CC BY 2.0

图3–10：(Romanesco cauliflower): Jon Sullivan/PDPhoto.org; (dried-up riverbed): Courtesy of BernhardEdmaier/Science Source;(Grand Canyon): Michael Rehfeldt/CC BY 2.0

图4–1：(ant): Larry Jacobsen/CC BY 2.0;(shrew): Marie Hale/CC BY 2.0;(elephant): Brian Snelson/CCBY 2.0;(Paraceratherium): Dmitry Bogdanov/Wikimedia Commons;(blue whale): Amila Tennakoon/CC BY 2.0

图4–2：Courtesy of Alamy

图4–10：(tumor network): JACOPIN/BSIP/Alamy

图4–17：(aging woman): Courtesy of Image Source/Alamy;(marathon runner): Courtesy of Sportpoint /Alamy

图5–2：(long-term real growth in U.S. GDP): Courtesy of Catherine Mulbrandon/Visualizing Economics.com

图5–3：(Earth, on left): NASA

图6–1：(São Paulo): Francisco Anzola/Wikimedia Commons;(Sana’a): Rod Waddington/Wikimedia Commons;(Seattle): Tiffany Von Arnim/CC BY 2.0;(Melbourne): Francisco Anzola/CC BY 2.0

图6–2：(Los Angeles): Courtesy of Aerial Archives/Alamy;(New York subway map): CountZ/English Wikipedia/CC BY-SA 3.0

图6–3：(Masdar city center): Courtesy Laboratory for Visionary Architecture (LAVA);(Le Courbusier’s designs): © FLC/ARS, 2016

图7–7：(central place theory, Mexico): Courtesy of Tony Burton/Geo-Mexico

图7–8：(Paris): Courtesy of the Lincoln Institute of Land Policy; (bacterial colony): Courtesy of Microbeworld user Tasha Sturm/Cabrillo College

图7–10：(flow of trucks to and from Texas): U.S. Department of Transportation, Federal Highway Administration, Office of Freight Management and Operations

图7–11：(social network, left): Martin Grandjean/CC BY-SA 3.0; (social network, right):Courtesy of Maxim Basinski/Alamy

图8–2：(Liverpool fast lane): Courtesy of PA Images/Alamy

图9–13：(GM): Carol M. Highsmith’s America/Library of Congress, Prints and Photographs Division; (“Going Out of Business”): timetrax23/CC BY 2.0;(Lehman Brothers): Courtesy of Yuriko Nakao /Reuters/Alamy; (TWA): Ted Quackenbush/Wikimedia Commons

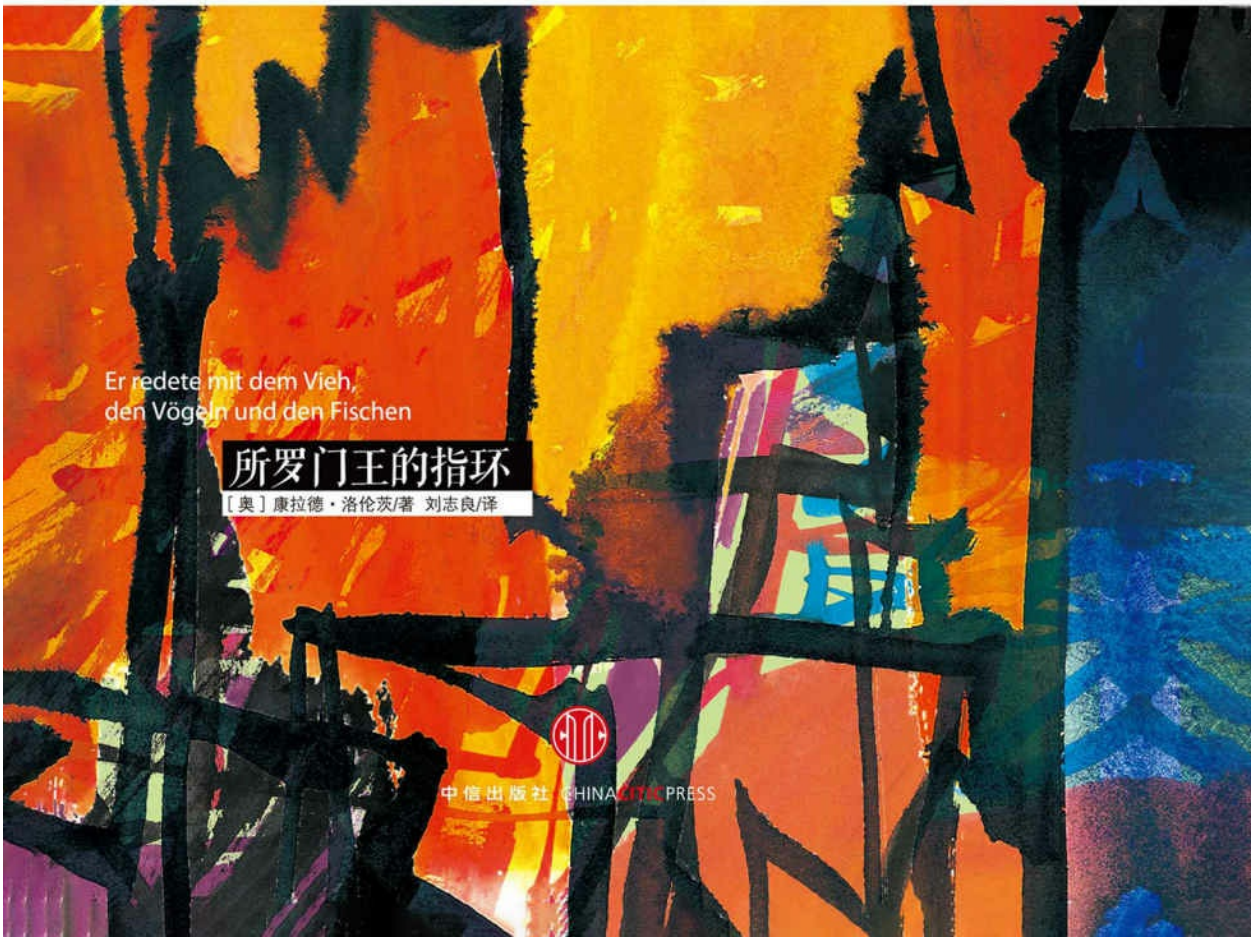
图书在版编目（**CIP**）数据

规模/（英）杰弗里·韦斯特著；张培译. -- 北京：中信出版社，2018.6
书名原文：Scale
ISBN 978-7-5086-8789-6
Ⅰ. ①规… Ⅱ. ①杰… ②张… Ⅲ. ①发展经济学 Ⅳ. ① F061.3
中国版本图书馆CIP数据核字（2018）第054522号

规模
著者：［英］杰弗里·韦斯特
译者：张培
校译：张江
出版发行：中信出版集团股份有限公司
（北京市朝阳区惠新东街甲4号富盛大厦2座 邮编100029）
电子书排版：萌芽图文

Er redete mit dem Vieh,
den Vögeln und den Fischen

洛伦茨最为经典、传世最广的科普读物
带你走入鸟兽虫鱼的趣味世界
纽约图书馆推评20世纪最佳自然科学著作



目录

序言
前言
第一章 动物的麻烦
第二章 快乐从鱼缸开始
第三章 鱼缸中的暴行
第四章 可怜的鱼
第五章 嘲笑动物
第六章 同情动物
第七章 选购动物
第八章 动物的语言
第九章 训鼬记
第十章 契约
第十一章 长年的住户
第十二章 道德与武器

序言

康拉德·洛伦茨是当今最杰出的博物学家之一。曾有人称他为现代的法布尔，当然他的研究对象是鸟类和鱼类，而法布尔研究的是昆虫和蜘蛛。不过，洛伦茨的成就更大，因为他不仅像法布尔那样，用别具一格、魅力十足的语言提供了大量新事实和新发现，而且还在动物思维与行为的基础原则和理论方面做出了不小的贡献。

这本书的读者会了解到很多有趣的事情：灰雁的幼雏怎样通过“印记学习”把洛伦茨当作了自己的母亲；寒鸦们（Jackdaw）怎样把他当作领导人和伙伴，却把其他类似于乌鸦的鸟（只要是长翅膀的）作为飞行伙伴，并把洛伦茨家的女仆视为“恋爱对象”；一条斗鱼或狼的某种态度或动作是怎样起到了“释放因子”的作用，促使或禁止同类的其他个体做出战斗反应。通过这些故事，读者了解到的不仅仅是这么多奇怪的现象，还有现象背后最本质的原则。

当然，其他博物学家也进行过类似的研究。我能想到的有：英国的劳埃德·摩根（Lloyd Morgan）、美国的惠特曼（Whitman）、德国的海因洛特（Heinroths），他们的研究都是开创性的；还有纽约已故的研究者金斯利·诺贝尔（Kingsley Noble），他关于蜥蜴行为的研究很出色；任教于牛津大学的荷兰裔学者廷伯根（Tinbergen），他对刺鱼（Stickleback）和银鸥（Herring Gull）“释放因子”的研究很深入；还有西欧和北美的一些鸟类研究者和学生，他们对这些原则进行了大量详细地说明。但不争的事实是：洛伦茨比其他人的贡献都大，他确立这些原则并提出了最根本的观点。而且洛伦茨全身心地投入到了一项自我委派的工作：真正地了解动物。据我所知，没有哪个生物学家或博物学家能像他这样彻底地了解动物。为了做到这一点，他让研究对象在野生状态下完全身由地生存。虽然这样会为这份工作增添一些乐趣，但更多时候洛伦茨面临的是辛勤、尴尬且严酷的工作。

不过，结果表明，洛伦茨的付出和忍受是值得的。而且这么做是必要的，因为多亏了洛伦茨（还有其他动物爱好者和学生）的工作，我们才认识到，只有在完全自由的状态下，动物才会充分地展示它们的本性和行为，充分展示它们的个体多样性。囚笼束缚了动物的思维和身体，严格的实验程序限制了行为的各种可能性；而自由可以释放动物的能力，让观察者能够最全面地研究动物行为。

洛伦茨研究方法的价值，最集中地体现在本书关于寒鸦的那一章——这是迄今

为止关于社会有机体生活最具启示性的描述：一些生物特性在这些鸟身上体现出一种奇特的和谐，如：自动反应，高智商，敏感的洞察力；寒鸦的社会行为机制也很有趣，总体而言，这种机制构成了栖息地的法律与秩序，保障了弱小成员的安全（尽管每个具体的行为看起来都没有这些目的）；鸟类沟通方式与人类语言的不同；还有一些行为，如果发生在人类身上，可以被称之为“骑士行为”［但是在非社会性的物种里，却全然没有这种行为，比如斑鸠（Turtle Dove），尽管它以温柔著称，却可能会对落败后无处可逃的对手下最恨的毒招］；某些生物应当被视为敌人这一见解被社会化广泛传播，这也是我认为在其论述中唯一已被社会公认的事实。凡此种种，从洛伦茨口中娓娓道来，让读者再也不会为把鸟类拟人化而内疚，同样也不会再犯“机械形成论”的错误，将鸟儿简化为一种反射系统。

不过，洛伦茨的专长不仅仅限于鸟类研究。他对斗鱼和刺鱼繁殖过程的描述同样精辟、精彩：雄鱼怎样战斗与展示；雌鱼有什么样的反应；雄鱼如何照顾自己的孩子。即使鱼类的行为不如鸟类行为那样复杂，但也大大超出了大多数人的认识。他描述了雄性斗鱼如何解决冲突，对这种特殊现象做出了完美的科学描述；动物是如何下定决心的，要知道动物心智发展很不健全，不太会做决定。

这些重要而且全新的科学描述不仅通俗易懂，而且生动活泼，因为洛伦茨提供了一些非常有趣的细节。比如可怜的洛伦茨被迫一连几个小时跪在地上，或者手脚并用地爬来爬去，或者不时嘎嘎大叫，这样他才能充分地扮演自己的角色：一群小鸭子“印记”中的父亲；比如洛伦茨的助手突然意识到自己讲的是灰雁的语言，而不是鸭子的语言，于是立即改口“不，我想说，呱，咯咯咯咯”；洛伦茨年迈的父亲在户外睡了个午觉，却愤怒地用手提着裤子回到屋里，因为洛伦茨驯养的鹦鹉把他衣服上的所有纽扣都啄掉了，并把它们摆在地上；在拥挤的火车站台，洛伦茨学鹦鹉连续尖叫（去动物园看过鹦鹉的人都知道这种声音），把空中高飞的鹦鹉召唤到身边……不仅如此，还有很多故事，我一想起就会咯咯笑。

不过我不想横在洛伦茨和读者中间。最后我想说的是，我完全同意他的观点：他斥责有些人没有想象力、主观狭隘——这些人把丰富而复杂的事物简化为枯燥的元素，还觉得这么做是“科学的”。高等有机体，比如鸟类的大脑，具有丰富的情感活动，是一个复杂的身心复合体，可是，在这些人看来，鸟类的大脑“真的”只是反射机器，就像是配有特殊感觉器官的放大版电线。我也同意洛伦茨的这种观点：他斥责某些没有批到恩准的人，他们一相情愿地臆测动物具有人类的特征，这些人不仅仅是懒得去理解动物思维和行为与我们人类思维和行为之间有多么大的差别，而且想满足他们潜意识中被压抑的某些冲动，把人类的特征投射给了鸟兽。

洛伦茨所言不虚：事实比任何贫瘠的想象都更出人意料、妙趣横生。其实他还可以说事实也是必要的。不论是物理学与化学的世界，还是地理学和生物学的世界，抑或心理学和行为学的世界，只有我们了解到世界的真相，并直面真相，才能认清自己在世界中的真实地位。只有当我们发现并理解了自然界的真相，我们才能肩负起一项貌似自相矛盾却又必不可少的任务：我们要重新与自然界建立起和谐统一的关系，与此同时，还要维持我们超越于自然之上的状态。洛伦茨等人的工作使我们能够更好地理解人类与自然界最重要组成部分——高等动物的关系。

朱利安·赫胥黎

前言

美丽的多瑙河畔，绿柳成荫，草木繁盛，灰雁和野鸭在湖中嬉戏，黄鹂在枝头歌唱。在这片拥有最原始风光的绿洲上，经历过战争洗礼的各种生物仍然生生不息。当人们面对如此美景时，任何艺术化的表现手法都不足以体现这份真实与感动，把自己看作自然的一部分，与动物们成为亲人、朋友，才能领略自然的美好。

从来没有哪个国王，
能够像所罗门这样，
他可以和蝴蝶说话，
就像两人闲聊家常。

——鲁德亚德·吉卜林（Rudyard Kipling）

《圣经》告诉我们，大卫的儿子，智慧之王所罗门“讲论飞禽走兽，昆虫水族”（《列王记·上》第4章第33节）。这可能是历史记录中最早的生物学讲座，但人们似乎误解了这句话，演绎出了一个动听的传说：所罗门王会讲动物的语言，而其他人都没有这种本领。《圣经》原意是说所罗门讲到了动物，但却被误解，变成了所罗门能够与动物对话。尽管如此，我还是愿意相信后者是真实的。我很愿意相信所罗门真的可以做到这一点，甚至不用借助传说中的那枚魔戒。我这么认为，是有充分理由的。我自己就能做到这一点，而且不用借助任何魔法，不管是黑魔法还是白魔法。我觉得，使用魔戒来与动物打交道并不公平。不用超自然力量的协助，我们就可以从动物伙伴身上获得最美的故事，那就是真实的故事。因为关于自然的事实永远比诗歌，哪怕是伟大诗人的作品中的自然都更美丽。动物是唯一真实存在的魔术师。

我绝对没有开玩笑。如果某种群居动物的“信号代码”可以被称为一门语言，那么懂得语言“词汇”的人就能理解这门动物语言，本书用了整整一章的篇幅来讨论这个问题。当然，即便从最宽泛的角度来讲，低级生物和非群居生物根本就没有类似于语言的东西。道理很简单，它们没有什么要表达的。同样道理，我们也没办法向它们讲话。要想给某些低级生物讲些它们感兴趣的话题，可以说是相当困难。但是，如果我们了解某些高等社会动物的“词汇”，往往有可能与它们形成惊人的亲密

关系，实现相互理解。对于动物行为研究者而言，在他们的日常工作中，这是司空见惯的事情，不会带来惊喜。不过我仍然清清楚楚地记得一个很有趣的情景，当时我有如获得哲学上的顿悟，充分意识到这是多么神奇和独特的一件事：人居然能够与野生动物建立起如此紧密的社会关系。

在开始讲述之前，我首先要描述一下本书故事的地理背景环境。在阿尔腾贝格（Altenberg），多瑙河两岸美丽的土地真的是“博物学家的乐园”。每年泛滥的河水，使文明和农业无法在此立足，这里绿柳成荫，草木繁茂，长满芦苇的湿地和沉寂的死水有成百上千公顷。这里是下奥地利州（Lower Austria）中部一个完全处于蛮荒状态的小岛，是拥有最原始自然风光的绿洲。尽管这里经历了一场可怕的战争，马鹿（Red Deer）、狍（Roe Deer）、鹭（Heron）和鸬鹚（Cormorant）仍然生生不息。此地，就如华兹华斯（Wordsworth）[1]诗歌中描绘的湖地：

鸭子在苔草间嬉戏，
鱼儿从水边突然跃起，
苍鹭闻听岸上脚步声响，
伸出长颈直冲九霄云上。

在古老欧洲的心脏地带，很难再找到一块这样的处女地了。这块土地的风景与其地理位置形成了鲜明的对比，而且在博物学家的眼中，当地有几种动植物是从美洲引进的，它们更凸显了这种反差。陆地上遍布着秋麒麟草（Golden Rod），水中则是伊乐藻（Elodea Canadensis）的世界；水塘中常常可见黄金鲈（Sun Perch）和鲶鱼（Catfish）。在岸上，有时还可看见体态笨重的雄鹿，略有些背景知识的人都知道，它们源自弗朗西斯·约瑟夫一世引进到奥地利的几百头北美马鹿。那时，他的打猎生活正值巅峰时期。麝鼠（Muskrat）也多得很，它们是从波西米亚一路下来的，那曾是它们到达欧洲的第一站。它们用尾巴拍打水面，发出串串清亮的警告声，与黄鹂（Oriole）甜美的啼声遥相呼应。

这幅美景中，还有多瑙河母亲，她是密西西比河的妹妹。她水面开阔、蜿蜒曲折，河水很浅。可以通航的河道很窄，并且一直在改变，并不像是一条欧洲的河流。她汪洋恣肆，水色随季节而变换，春天和夏天是浑浊的灰黄色，晚秋和冬天则是清澈的蓝绿色。《蓝色多瑙河》的美名是因其动人的旋律才闻名于世，而那景致其实只有在寒冷的季节才能看到。

现在想象一下，在这片奇异的河畔两侧，还有藤蔓覆盖的青山，他们和莱茵河两岸的山脉是胞兄弟。山顶上耸立着两座中世纪早期的古堡，格雷芬堡和克罗伊岑堡，他俩严肃地注视着大片天然森林和河水。我觉得这里是地球上最美的地方，正如所有人看待自己的家乡一样。

初夏的一个大热天，我和塞茨（我的朋友兼助手）打算为我们的灰雁拍摄纪录影片。于是我们组建了一支奇怪的队伍在美景间缓慢地穿行，这支队伍成员混杂，就像周围变幻多样的风景。打头的是一条大红狗，样子像是阿拉斯加爱斯基摩犬（Alaskan Husky），但实际上是德国牧羊犬（Alsatian）和松狮犬（Chow）的杂交

种；后面是两个穿游泳裤的男子，抬着一艘独木舟；再后面是10只半大不小的灰雁，走路时总是保持着灰雁那种高贵气质，尾随其后的是13只吱吱叫的小野鸭，它们排成一条长队，脚步匆忙，一直紧跟着前面的大家伙，生怕走丢了。队伍的最后，是一只奇怪的丑小鸭，它颜色斑驳，地球上就没有长得像它这样的生物，其实它是红色秋沙鸭和埃及雁的杂交种。要是这两个男人身上没穿泳裤，也没有斜挎着那部摄像机，你也许会觉得这是伊甸园中的一个场景。

我们走得很慢，因为弱小的野鸭限制了我们的速度，过了好一阵才到达目的地。那是一处风景如画的水塘，四周是盛开的绣球荚。塞茨选中了这个地方，要在这里为我们关于灰雁的片子拍几个镜头。我们到了之后，就立即开始干活。影片的字幕显示“科学指导：康拉德·洛伦茨博士，摄影师：阿尔弗雷德·塞茨博士”。于是，我立即开始了“指导工作”，主要任务就是躺在水边柔软的草地上晒太阳。绿色的水蛙懒洋洋地呱呱叫，这是它们整个夏天聊以度日的方式；大蜻蜓在空中穿梭盘旋；离我不到3米的一处灌木丛中，黑顶林莺正唱着欢快的歌儿；我能听到稍远处塞茨给摄像机上发条的声音，还听到他抱怨游来游去的小野鸭总是闯入画面，但这时他只想让灰雁出现在镜头中。我头脑中还能意识到我应该起来，给我的朋友帮忙，把小野鸭和丑小鸭引走。但心灵固然愿意，肉体却软弱了，理由和客西马尼（Gethsemane）[2]的门徒一样：我正昏昏欲睡。

可是突然间，迷迷糊糊的我听到塞茨在生气地叫：“啷啷啷，啷啷啷！哦，不，我想说，呱，咯咯咯咯，呱，咯咯咯咯！”我一下子笑醒了：他本来是想把小野鸭赶走，但却错误地用灰雁的语言和它们对话。

就在这一刻，创作本书的念头第一次出现在我的大脑中。因为没有人能一起分享这个笑话，赛茨正忙着工作呢。我想：把这个笑话讲给身边的人，其实还不如把它分享给每一个人。

为什么不这样做呢？比较生态学学者的工作，就是要比别人更透彻地了解动物，他为什么不讲讲动物的私生活呢？毕竟科学家应当用大众可以了解的方式，告诉大家他在做什么，每个科学家都应当视此为己任。

关于动物的书，已经有很多了，内容良莠不齐，有真实的经历，也有虚构的故事。因此，再多一本讲真事的书，应该也不会有什么害处。不过，我并不是说好书就必须是真实的。我在孩提时代读过两本关于动物的书：塞尔玛·拉格洛夫（Selma Lagerlof）的《尼尔斯骑鹅旅行记》和鲁德亚德·吉卜林的《丛林故事》。它们对我的心智成长带来了莫大的好处，但即便用最宽松的标准衡量，它们也算不上是真实的故事。这两本书里面几乎没有关于动物的科学事实。但就像这两本书的作者一样，诗人可以使用诗的破格修辞法（Poetic Licence）[3]来描述动物，让他们笔下的动物与科学事实大相径庭。他们可以大胆地让动物像人一样说话，他们可以给动物的行为赋予人类的动机，但他们仍然能够成功地保留野生动物的总体特征。尽管他们讲的是童话故事，但却表现出了野生动物的真实形象，这是多么令人惊奇的事。人们在读这些书的时候，会这么觉得：如果一只阅历丰富的老雁或者一头聪明伶俐的黑豹会讲话，它们说的事情，一定与塞尔玛·拉格洛夫笔下的“阿卡”和鲁德亚德·吉

卜林笔下的“巴格希拉”一模一样。

与画家或者雕塑家塑造动物的做法类似，在描述动物行为时，充满想象力的作家不必拘泥于严格的事实。但是这三类艺术家都应当视此为其神圣职责，他们都必须要知道自己在哪些地方偏离了事实。在做艺术性的描述时，比做真实的描述时要了解的知识还要多。违背真正的艺术精神、浅薄而可鄙的做法，莫过于假借艺术破格之名，来掩盖其对事实的无知。

我是一名科学家，不是诗人。所以在这本小书里，我并不打算用任何艺术手法来更好地描述自然。这么做只会适得其反，要想写出一本多少有些魅力的书，我唯一的机会就是严格遵守科学事实。因此，写书时我基本遵守了我们这一行的方法，希望亲爱的读者能够通过我的书，对动物朋友身上的无限美妙略有所知。

康拉德·洛伦茨
1950年**1**月于阿尔腾贝格

[1] 华兹华斯(1770~1850)，英国著名浪漫主义诗人，湖畔派代表。诗风清新自然，代表作有长诗《序曲》，组诗《不朽颂》，抒情诗《孤独的割麦人》等。——译者注

[2] 客西马尼是耶路撒冷附近的一个花园，耶稣受难处。此典故出自《圣经》中《马太福音》第26章。一天晚上，耶稣带着三个门徒来到客西马尼做祷告。耶稣把门徒留在园门口，嘱咐他们为自己祷告，也为耶稣祷告。但门徒却睡着了，耶稣见状说“总要儆醒祷告，免得入了迷惑。你们心灵固然愿意，肉体却软弱了。”（《马太福音》第26章第41节）耶稣做了三次祷告后，被犹大带来的人逮捕。——译者注

[3] 诗的破格修辞法是指诗歌创作中，诗人出于抒发感情和诗歌韵律的需要，有意违背常规语法的做法。——译者注

第一章

动物的麻烦

宠物鼠喜欢在家中乱跑，凤头鹦鹉整日聒噪，每一个动物饲养者都有自己的烦恼。但是对于思维活跃的高等动物来讲，只有获得完全的自由，才会表现得活泼可爱、妙趣横生。在这种情况下，人们获得了更多了解动物的机会。这是一位严谨科学家的切身体会，他与野生动物之间建立起了真正的友谊。

把一桶桶腌鲱鱼打破了胡闹，
把窝安在男士的礼帽；
甚至用50种升调和降调，
演绎它们的大声尖叫；
淹没女人的声音，
让她们没法聊天说笑。

——罗伯特·白朗宁（Robert Browning）

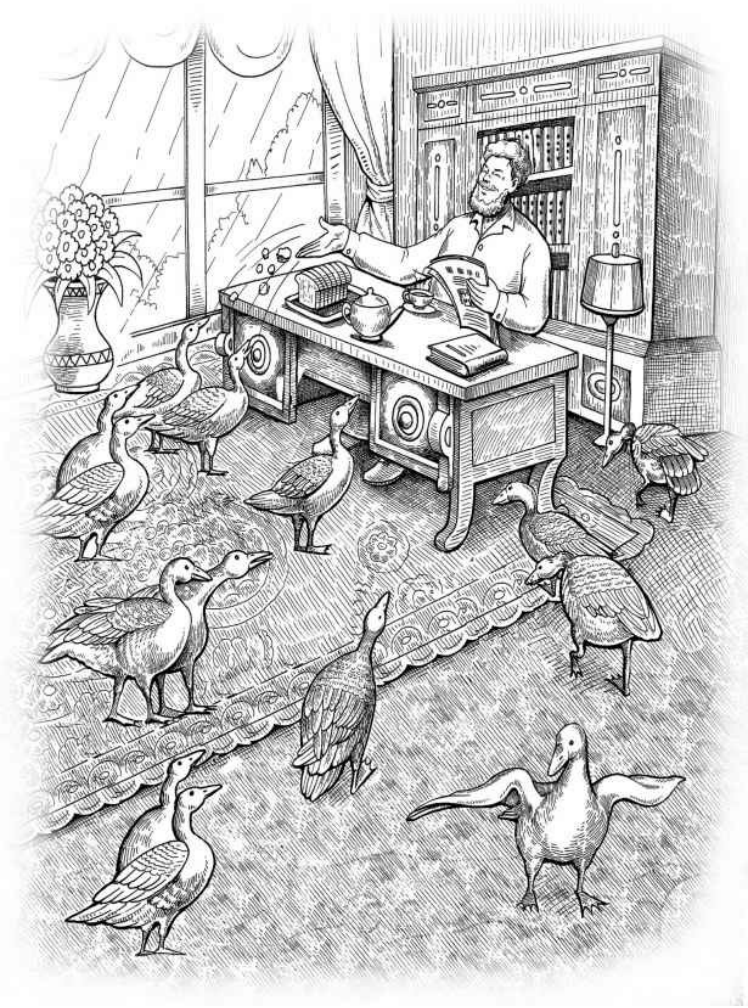
为什么我要先讲动物给生活带来的麻烦呢？因为从一个人对这些麻烦事的忍耐程度，就能看出他对动物的喜爱程度。我永远感激我的父母，他们总是很有耐心。当我还处于学生时代时，曾一次又一次地把新的宠物带回家，而且新宠物往往比之前的宠物更具破坏力。我父母为此也只能摇摇头，或者无奈地叹口气。此外，这么多年以来，我妻子又忍受了多少不堪呢？哪个男人胆敢向妻子提出请求，求她允许宠物鼠在家里随便跑？老鼠会从床单上咬下整齐的小圆片，用来在礼帽里做窝，难道还有比这更令人尴尬的事吗？

换了别的女人，哪个妻子会容忍凤头鹦鹉（Cockatoo）的所作所为呢？见到花园里晾着洗过的衣服，它们会把衣服上的所有扣子都啄下来。哪个妻子又会允许灰雁在卧室里过夜，早上从窗口飞走呢？（灰雁是野禽，没办法驯养。）一些鸣禽在饱餐了接骨木果（Elderberry）之后，会在所有的家具和窗帘上留下难以清洗的蓝色小斑点，妻子在发现这种情况后，又该说什么好呢？她又能说什么呢？这样的例子太多了，我可以接着再写20页！

难道这些麻烦不可以避免吗？这些麻烦都是绝对必要的吗？有必要，绝对有必要！当然，人们可以把动物养在笼子里，放在客厅当摆设，但是对于思维活跃的高等动物，只有让它们自由活动，你才能真正地了解它们。困在笼中的猴子和鹦鹉，总是闷闷不乐、呆头呆脑，但是它们一旦获得完全的自由，会表现得活泼可爱、妙趣横生。要想得到这样的家庭成员，是要付出代价的——人们必须接受动物造成的破坏和麻烦，这样才能得到一个精神健康的研究对象，供人们观察和实验。我总是要让高等动物处于无拘无束的状态，就是为了达到上述目的。

在阿尔腾贝格，笼子上的铁丝网有着相反的用途：它是为了阻止动物进入屋内和前花园而建的。我在花坛周围围上了铁丝网，严禁动物进入。但是聪明的动物，和小孩子一样，对禁区总有一种莫名其妙的欲望。而且，温柔可爱的灰雁渴望和人相处。所以常常在我们不注意的时候，二三十只灰雁就跑到花坛里啄食。更糟的话，它们会闯入屋内的回廊，并在那里引吭高歌。要想赶走它们，可不是一般的困难，它们四处乱飞，且不惧怕人类。不管你声嘶力竭地呐喊，还是狂乱地挥舞胳膊，都不会起到任何效果。我们唯一有效的秘密武器，是一把巨大的红色花园伞。每当花坛刚种上花，灰雁又跑到里面啄食时，我妻子就会把收起的伞夹在腋下，像骑士冲锋般冲到花坛边。一边高声呼喊着，一边对着灰雁把伞突然撑开，灰雁哪受得了这种惊吓，纷纷夺路而逃。

尽管我妻子努力对灰雁加以管教，但不幸的是，我父亲却让她的努力付诸东流。这位老先生很喜欢灰雁，尤其是雄雁，因为它们英勇无畏，颇具骑士风度。所以他每天都会邀请灰雁到临近玻璃回廊的书房一起喝茶，什么都不能阻止他这么做。我父亲上了岁数，视力已经大不如前，只有在他一脚踩到粪便时，他才注意到客人给他留下的“礼物”。一天傍晚，我到花园去，惊奇地发现几乎所有的灰雁都不见了。我担心极了，赶快跑到我父亲的书房，你猜我看到了什么？有24只灰雁正站在漂亮的波斯地毯上，簇拥在我父亲身边。而这位老先生呢？他正坐在桌边喝茶，安静地读报，还一片又一片地给灰雁喂面包。身处陌生的环境，这些大鸟一般有些紧张。糟糕的是，它们一旦紧张，肠道运动就不正常了。要知道，和所有需要消化大量草料的动物一样，灰雁的大肠中有一段盲肠，里面的细菌能够分解纤维素，这样动物就能够消化植物纤维了。一般的规律是，肠道每排泄六七次，就有一次是从盲肠中排泄的，盲肠排泄物的味道特别刺鼻，且呈现一种醒目的暗绿色。灰雁紧张时，盲肠排泄就会一次接着一次。从这次灰雁茶会到现在，都已经过去11年多了，地毯上深绿色的污渍也渐渐变成了浅黄色。



就这样，动物们在我家完全自由地生活，也异常熟悉这里。它们总是大摇大摆地朝我们走过来，从来都不会躲避。在别人家里，人们会喊道：“鸟从笼子里逃出来了，快，把窗户关上！”但在我们家，人们喊的却是：“天哪，把窗户关上，鹦鹉要进来了！”最有讽刺效果的是，我们家大儿子很小的时候，我妻子发明了一项“笼子逆向使用原则”。当时，我们养了些大型动物——几只渡鸦（Raven）、两只大黄冠鹦鹉、两只獴狐猴、两只僧帽猴，它们具有一定的危险性，小孩和它们独自相处不太安全。所以我妻子想了个权宜之计，在花园里放了一个大笼子，关在里面的，居然是婴儿车。

很不幸的是，高等动物搞破坏的能力和欲望与其智力水平成正比。因此，对某些动物，特别是猴子，不可能一直撒手不管。当然对狐猴，大可放心一些，因为它们不像真正的猴子，缺乏研究家庭物品的好奇心。但是真正的猴子，即便是猴类中比较低等的新大陆猴（阔鼻猴），它们对每一样物品都有无尽的好奇心，甚至会亲手体验一下这件东西。从动物心理学家的角度来看，这可能是件挺有趣的事，但对于一个家庭而言，经济上很快就无法承受。我来举例说明一下。

当我还是个学生时，和父母住在维也纳的一处公寓。我在家里养了一只雌性僧

帽猴，名字叫格洛丽亚，它住在我书房中一个宽敞的大笼子里。我在家且能够照看它时，就会让它在房间里面自由活动。当我出去的时候，就只好把它锁在笼子里。它一进笼子就百无聊赖，想方设法尽快逃出来。有天晚上，我外出的时间比较长，到家后就先去开灯，但房间仍然一片漆黑。可是格洛丽亚咯咯笑了起来，笑声不是从笼子那边传过来的，而是来自窗帘的方向。毫无疑问，肯定是它干的好事。我去找了一支蜡烛，点上后回到房间，却看到了这样的场景：格洛丽亚把笨重的青铜床头灯从底座上搬了下来，径直拖到了房间另一头（不幸的是，插头还在墙上插着，没有被拽掉），它又把床头灯举到了鱼缸的最高处，并将其当做破城槌，砸开了鱼缸的玻璃盖，床头灯也沉到了水里。电路就这样短路了！下一步，或是早一步，格洛丽亚弄开了我书橱的锁（它能运用如此细小的钥匙真是一项惊人的成就），把施特吕姆佩尔医学教科书的第二卷和第四卷取了出来，拿到鱼缸边上，然后把书撕得粉碎后丢到了鱼缸里。书的封面被丢在地板上，里面一页纸都没了。鱼缸里的海葵很郁闷，触手里都是纸屑……

这些事的有趣之处在于格洛丽亚全神贯注于工作中的每个细节，为此它一定花了不少时间，对于这样的小动物，独自完成这种成就是值得褒奖的，当然，代价也太昂贵了。

有什么好处可以补偿这些无尽的烦恼和损失呢？我们刚才讲过了，不把动物囚禁起来对某些观察有帮助。除了这一点，本来能逃走的动物，却因为留恋我而留下来了，也让我心生某种莫名的喜悦。

有一次我沿着多瑙河散步时，听到了一只渡鸦响亮的叫声，我也叫了一声回应它。这时，处在高空的大鸟收起翅膀冲了下来，速度快得让人窒息，我感到一股气流向我涌来，突然它张开了翅膀减速，落在我肩膀上时，轻若鸿毛。这一刻我觉得它所做的一切坏事都得到了补偿，我养的这只渡鸦不知撕坏了多少书、多少次捣毁鸭窝。这种奇妙的感觉，并不会因为重复经历而消失，哪怕天天都这样，我仍然感觉这事很神奇。奥丁的神鸟（Odin’s Bird）[1]对于我，就像别人家的猫狗一样，是一只宠物。我和野生动物之间建立起了真正的友谊，对此我已经习以为常，只有在某些特别的情况下，我才意识到这是多么的独特。

一个春天的早上，雾气缭绕，我漫步在多瑙河边。冬天是枯水期，河流很窄，迁徙的鹊鸭、秋沙鸭、斑头秋沙鸭从狭窄的河面掠过，其中还不时夹杂着一群豆雁或白额雁。在这些候鸟中，有一群灰雁也在展翅飞翔，好像它们都是一伙儿的。在排成人字形的灰雁中，我看出左侧第二只灰雁少了一根初级飞羽[2]。就在此刻，这只灰雁失去羽毛的过程和情景又浮现在我的脑海，历历在目。因为这些都是我的灰雁，即便是在候鸟迁徙的季节，多瑙河边也不会有别的灰雁。人字形左侧第二只灰雁是只雄雁，它刚刚和我养的宠物雁马丁娜结合，因此根据马丁娜的名字它被命名为马丁。（之前它只有一个数字编号，因为只有我亲自养大的灰雁才有名字，被其亲生父母养大的灰雁只有编号。）在灰雁的世界里，年轻的新郎官总是跟在新娘的身后，这可让马丁犯了难。马丁娜总是无所畏惧、自由自在地进出我家的所有房间，根本不会停下来询问新郎有什么意见。而对于花园里长大的马丁来说，房间尚是未知的世界，但它也只好跟着马丁娜闯荡了。

灰雁天生喜欢在开阔的乡间生活，即便是钻入灌木丛，都必须鼓起足够的勇气，所以，马丁算得上一位小英雄了：它把脖子挺得笔直，跟着新娘从前门走到大厅，然后上楼到卧室里。在卧室里，它的羽毛因为恐惧而紧紧贴在身上，紧张得浑身颤抖，但仍然骄傲地挺直身板，高声尖叫着向陌生领域发起了挑战。突然，它身后的门“砰”的一声关上了。即便马丁是一只如此勇敢的灰雁，此刻也难以保持淡定了。它张开翅膀，像脱弦的利箭一般直直地冲向屋顶的枝形吊灯。吊灯的挂件破碎了几片，而马丁因此牺牲了一根初级飞羽。

这就是为什么我会知道人字形左侧第二只灰雁少了根羽毛。不过，还有一件更令人欣慰的事：我散完步回家时，刚才还在和野生候鸟一起高飞的这些灰雁，将会站在阳台前的台阶上欢迎我，它们的脖子伸得很长，灰雁的这个动作和狗摇尾巴的含义是一样的。我的视线随着灰雁而移动，看着它们掠过水面，消失在河湾处。在这一瞬间，我感到很惊奇，突然开始质疑熟悉的事物，这就是哲学诞生的时刻。我们都曾有过这样的经历：在我们眼中最普通不过的日常事物，突然有一天感觉不一样了，好像我们是第一次看到它们，这会引发极深的感触。华兹华斯曾在思考欧洲毛茛（Lesser Celandine）时意识到了这一点：

三十年多来，你一直在我眼前，
高山低谷，都曾见到你的笑脸，
但我却不认识你。
现在不论我走到哪里，
处处都见到你，一天有五十遍。

我看着灰雁，突然意识到这几乎是一个奇迹：一个严谨的科学家居然能够和自由自在的野生动物建立起真正的友谊！想到这一点，我有种莫名的幸福。这让我觉得人类在被上帝从伊甸园逐出后，痛苦稍微减轻了一点。

如今，渡鸦都已经飞走，灰雁也因为战争而走散。在我自由放养的飞鸟中，只有寒鸦留了下来，它们是我在阿尔腾贝格养的第一批鸟。这些长年的家仆还在绕着高高的山墙盘旋，它们尖厉的叫声仍然通过暖气管道传进我的书房，我清楚地理解每一种叫声的含义。每年它们都会用窝把烟囱堵住，偷吃邻居的樱桃，惹邻居生气。

你能否理解，我所忍受的所有这些麻烦和烦恼，换来的补偿不仅仅是科学成果，还有很多很多？

[1] 北欧神话中，渡鸦是奥丁神的宠物。——译者注

[2] 初级飞羽是指着生在鸟类腕骨、掌骨和指骨上的飞羽。对鸟类的飞行很重要。——译者注

第二章

快乐从鱼缸开始

一个人可以在鱼缸前坐上几个小时，盯着它，就像在盯着熊熊的火焰或是激荡的流水。在这种全然虚无的状态中，一个人会快乐得把各种思考丢到脑后。但就在这悠然自得的时光中，人们也能悟出宏观世界和微观世界最本质的真理。从大自然真实事物中获得的领悟远远胜于书本上的知识。

万物相形以生，
众生互惠而成。

——《浮士德》，歌德（Goethe）

养些小鱼儿是件不花什么钱却很有趣的事：在玻璃缸底部铺上干净的沙子，然后在里面种上几株普通水草。小心地倒进去几升自来水，然后把整个缸放到向阳的窗台上。等水变清澈了，水草也开始生长，就可以放进去几条小鱼了。还有个更好的办法，就是带上一个大罐头瓶和一张小渔网，到附近的池塘去——拿着网兜在池水深处来回捞几次，你就会得到大量数不清的趣味生物了。

对我而言，一张普通的渔网就能让童年的乐趣一直倘佯。这个渔网通常不是铜圈和纱网兜构成的精巧装置，而是按照阿尔腾贝格的传统，自己动手制作的，也就只用花10分钟。网圈是普通电线，网兜是一条长袜、一块窗帘或者一块尿布。就是用这样的一张网，在9岁的时候，我为自己养的鱼捞到了第一批水蚤（Daphnia），也发现了淡水池塘这个奇妙的世界，并立刻沉醉于其中。有了渔网之后，我又得到了一个放大镜，之后是一个普通的小显微镜，我的命运从此注定。一个人，只要他目睹了自然界固有的美丽，就再也无法离开。他要么成为诗人，要么成为博物学家，如果他视力不错，观察能力足够敏锐，他可能同时成为诗人和博物学家。

尽情地用网兜在池塘的水草间寻找吧，即使弄得鞋上都是泥和水也不要紧。因为如果你选到了一个“有货”的地方，一会儿网底就满是玻璃一样透明、不停蠕动的小生物。把渔网翻过来，浸到装满水的罐头瓶中抖一抖。回到家，小心翼翼地把猎物放到鱼缸里，展现在你眼前和放大镜之下的，将是一个充满神秘的小小世界。

鱼缸是一个世界，就像天然的池塘或者湖泊，就像我们居住的地球，动物和植物都生活在一种生态平衡中。动物呼出的二氧化碳被植物吸收，然后植物呼出氧气供动物生存。要是说植物不会像动物那样呼吸，而是相反地，呼氧吸碳，那就大错特错了。植物也是和动物一样吸入氧气，呼出二氧化碳。但是，除此之外，成长中的绿色植物需要吸收二氧化碳来滋养自己的机体。我们甚至可以这么说，除了呼吸之外，植物“吃”二氧化碳。在这个过程中，植物产生出大量氧气，满足了自身呼吸所需的氧气之后，植物就把剩余的氧气排出供人类和动物吸入。最后，死尸被细菌分解后的部分，能够被植物吸收，这样就使死尸重新进入生命的大循环。这个循环包括相互关联的三部分：创造者——绿色植物，消费者——动物，以及分解者——细菌。

在鱼缸有限的空间里，天然的新陈代谢循环很容易被打破，而且会给这个小小的世界带来灾难性后果。很多家里有鱼缸的人，无论是大人还是小孩，往往都难以自制地想往水缸里再多放一条鱼，即使现有的动物已经让绿色水草不堪重负。新来的这条鱼，可能就是压垮骆驼的最后一根稻草。鱼缸里面动物太多就会缺氧。不久就有生物因此死亡，而且很难被发现。在尸体的分解过程中，鱼缸内的细菌大量繁殖，水开始变得浑浊，氧气含量急剧减少，然后更多的动物会死掉，这样的恶性循环，使我们精心照料的小世界在劫难逃，甚至连植物都开始分解。几天前还植物茁壮成长、动物活蹦乱跳，清澈漂亮的池水，一转眼就变成了令人厌恶、发出恶臭的脏水。

养鱼高手们利用人工充气的方式来避免这种危险。可是，这样做就有损养鱼的乐趣，因为鱼缸所体现的饲养乐趣是：除了给动物喂食，清理水缸顶部的玻璃内壁（要小心地保护其余几面玻璃上的水藻，因为它们是宝贵的氧气提供者！），这个小小的水世界是自给自足的，不需要照料。只要鱼缸里维持恰当的平衡，就不需要清理。如果你不在里面养大鱼，特别是那些会把缸底搅弄混浊的大鱼，即便缸底逐渐积攒了一层泥，也不要紧，这些泥的成分是动物的排泄物，以及植物死亡的组织。甚至可以说有些泥更好，因为泥会逐渐扩散到缸底的沙子中，使原本贫瘠的沙土变得肥沃。抛开这层泥土，缸水自身会如水晶般清澈、无味，就像阿尔卑斯山上的湖水。

不论从生物学的角度，还是从装饰的角度讲，春天都是建造鱼缸的最佳时期，并且在里面点缀几棵刚发芽的植物即可。只有在鱼缸里长大的植物，才能适应缸内的特殊环境，茁壮成长。而无论哪种已经长成的植物，移植到鱼缸之后，它们原有的姿色都会大打折扣。

两个邻近的鱼缸，哪怕相距只有几厘米，也会各自保持独特的风格，就像相距几十公里的两个湖泊那样风格迥异。这就是打造一个鱼缸的迷人之处。当你把鱼缸安置好时，你永远不知道它会怎样演变，也不知道最终到达平衡状态时是什么样子。假设你同时建造三个鱼缸，使用同样的无机材料，紧挨着放在同样一个底座上，里面都种上水蕴草（Elodea Canadensis）和狐尾藻（Myriophyllum Verticillatum），第一个缸里，水蕴草可能很快就长成了繁茂的丛林，几乎把狐尾藻消灭掉了；第二个缸里面，情况可能正相反；而在第三个缸里面，两种植物可能会

和谐相处，可是不知道怎么回事，还冒出了一株丽藻（Nitella　Flexilis），一种观赏性藻类，样子就像枝形吊灯般华丽美观。因此，每个水缸都会呈现出完全不同的景色，它们的生物特性也会完全不同，适合不同种类的动物生存。简言之，尽管初始条件完全一样，每个鱼缸却都有着自己独特的小小世界。

人们在饲养时需要克制一下自己，不要干涉鱼缸的自然发展。主人出于好心的调整，也可能会带来很大的破坏。当然你也可以利用人造底座和精心布置的植物，打造一个“漂亮”的鱼缸。滤网能防止泥土的堆积，人工增氧能够让更多的鱼在鱼缸中存活。这样一来，植物就只是摆设，因为动物能够通过人工增氧得到足够的氧气。怎样打造自己的鱼缸，完全依个人兴趣，但我会把鱼缸当作一个活生生的社会，能够维持自身的平衡。而另一种鱼缸就是一个“笼子”，一个人工清洁的容器，本身无法自足，只是养动物的工具。

决定在鱼缸里面养什么动物和植物，这可是一门真正的艺术，需要掌握很多经验和生物学技巧，需要选出合适的材料做基底，确定水缸的位置、温度和光照条件，还要悉心搭配缸内的植物和动物居民。我那不幸去世的朋友，伯恩哈德·赫尔曼（Bernhard　Hellman）是这方面的大师，他能随意仿造任何种类的池塘、湖泊、小溪、河流。他曾有一件杰作，是一个很大的鱼缸，完美地模拟出了阿尔卑斯山上的一个湖：水缸很深，水很凉，离光线不是很近，清澈的水中长有玻璃般透明的淡绿色水草，底部的石头上覆盖着水藓和装饰用的轮藻（Chara）。不用显微镜就能看到的动物，只有一些小鳟鱼和鲦鱼，一些淡水虾和一条小螯虾。动物居民这么少，几乎就不需要喂食，因为仅凭鱼缸里的天然微生物，它们就可以活得自由自在了。

要想养些更娇贵的水生物，关键是在建造鱼缸时，要完整地模拟它们的天然栖息地，包括整个生物体和微生物体群落。即便是最普通的热带鱼，也需要这种条件，不过它们的天然栖息地是不怎么清洁的小水塘，里面的生物群落和普通鱼缸中自然形成的生物群落近似一样。而我们欧洲的水体条件受到了各地不同气候的影响，很难在室内模拟，这就是为什么本地鱼比热带鱼还难养。你现在该理解我之前的建议了吧，当你第一次建造鱼缸时，要用传统的自制渔网到最近的池塘去捞一些水生物。我养过几百缸鱼，各种各样的都有，但最吸引我的，一直是最廉价，也最普通的池塘鱼缸，因为它们是人工条件下能保持的最自然、最完美的生物群落。

一个人可以在鱼缸前坐上几个小时，盯着它，就像在盯着熊熊的火焰或是激荡的流水。在这种全然虚无的状态中，一个人会快乐得把各种思考丢到脑后。但就在这悠然自得的时光中，人们也能悟出宏观世界和微观世界中最本质的真理。如果我把书本中学到的所有知识与大自然这本无字之书中的知识放在天平上对比，显然后者会更胜一筹。

第三章

鱼缸中的暴行

看似平静和谐的鱼缸里隐藏着残忍的杀手：龙虱幼虫贪婪而狡猾，擅长猎杀移动中的物体，在得不到食物的时候甚至会自相残杀，彼此因为对方的毒液而丧命；大蜻蜓幼虫是伏击能手，能够准确地锁定猎物，眨眼间取其性命。

他咧着嘴笑得多么开心，
他伸爪子时多么熟练，
欢迎小鱼光临，
他那笑盈盈的嘴巴！

——《爱丽丝梦游仙境》，刘易斯·卡罗尔（Lewis Carroll）

在池塘的世界里，有不少可怕的“暴徒”，而在鱼缸里，我们也会亲眼目睹动物的种种暴行，这就是残酷的生存斗争。如果你新捞一些水生物放到鱼缸，很快就会看到诸如此类的冲突。因为在新来的动物中，可能有水生甲虫——龙虱的幼虫。如果以捕食者自身体形大小来看，龙虱幼虫在捕食猎物时表现出的贪婪和狡猾，让老虎、狮子、狼、虎鲸等著名杀手都相形见绌。与龙虱幼虫相比，这些杀手也只如绵羊一般。

这是一种体形苗条、线条流畅的昆虫，体长5厘米左右。它有6条腿，两侧布满坚硬的刚毛，形成了宽大的桨叶，使它能够在水中准确、快速地游动。宽大扁平的头上长有一双巨大的钳状颚，这双颚是中空的，不仅是毒液注射器，还是其消化道的入口。它潜伏在水草中间，以闪电般的速度冲向猎物，扎到猎物下方，猛地抬起头，把猎物咬住。对于这些杀手而言，“猎物”就是移动的物体，或者任何有“动物”味道的生物。我有过好几次这样的经历：我正静静地站在池塘中，却被龙虱幼虫“吃”了。一旦被它注入有毒的消化液，即便是人也会感到十分痛苦。

体外消化的动物很少，而龙虱幼虫就是其中之一。它们利用中空的钳形颚，把腺体分泌物注射到猎物体内，这种分泌物会把猎物所有内脏都溶解为液体，然后由消化道入口吸入体内。即便是大型猎物，比如肥大的蝌蚪或蜻蜓幼虫，也挣扎不了

几下就全身僵硬。大多数水生生物身体内部呈透明色，当其被龙虱幼虫捕获时，内脏会逐渐变得浑浊，就像被注入甲醛一样。它们的身体先是会肿起来，然后逐渐萎缩成一张软塌塌的皮，挂在杀手的双颚上，最终脱落。鱼缸里空间有限，不消几天，所有长度在6毫米以上的生物，统统都会被吃掉。在得不到食物的情况下，它们将自相残杀。这时，体形大小和强壮程度已不重要，而是看谁先咬到对方。

我经常看到两只个头差不多的龙虱幼虫几乎同时咬住对方，彼此因为体内毒液扩散而同归于尽。很少有动物会为了饱腹而攻击与自己大小差不多的同类。我确信，老鼠和一些啮齿目的动物会这么做。据说狼也存在类似的行为，不过根据我的观察分析，对此深表怀疑。但即便在食物充足的情况下，龙虱幼虫也会吃掉同等大小的同类，据我所知，没有哪种其他动物会这么做。

另一种杀手更优雅一些，没有龙虱幼虫那么残忍，那就是大蜻蜓（Aeschna）的幼虫。成熟的蜻蜓是名副其实的空中之王，虫中之鹰，因为它能够在飞行中捕食。如果你把池塘里捞到的动物都放到水盆里，打算把其中的“暴徒”清理出来，除了龙虱幼虫，你可能会发现还有一种流线型的昆虫特别引人注目，因为它的运动方式很独特。这些苗条的“鱼雷”上有黄、绿色的花纹，把腿紧紧贴在自己身旁，动起来就像出膛的子弹。真奇怪，它们到底是怎么移动的呢？你要是把它们放到一个浅盘里，单独观察，就能发现原来这些幼虫是靠喷水驱动的。它们的腹部末端会喷出一股强劲的水流，驱动它们向前快速移动。它们肠道的末端形成了一个囊，里面布满气管腮，这既是它的呼吸器官，也是它的发动机。

蜻蜓幼虫并不在游动过程中捕食，它对猎物进行伏击：当猎物进入它的视线，就被死死盯住了，它缓慢地调整头部和身体，对准猎物的方向，密切关注猎物的行踪。在无脊椎动物中，这种瞄准猎物的方式并不常见。与龙虱幼虫相反，蜻蜓幼虫可以察觉极缓慢的动作，因此爬行中的蜗牛常常成为它的猎物。蜻蜓幼虫一步一步，缓慢地向猎物靠近。在还有3~5厘米的距离时，受害者就已经在杀手残忍的双颚间挣扎，而这一切只发生在电光火石间。要是不给这个过程拍个慢镜头，你就只能看到有个舌头一样的东西从幼虫头部飞出，瞬间就把猎物卷到自己嘴边。如果你见过变色龙捕食，就会立即想起它黏糊糊的舌头是怎样甩来甩去的。不过蜻蜓幼虫的“回旋镖”不是舌头，而是变形的“下唇”，包括两个可以活动的关节，末端还有一个螯。

仅凭蜻蜓幼虫对猎物的视觉定位能力，就让人觉得它“聪明”得不可思议，如果你还能观察到它的其他特点，就更会佩服它的智商。龙虱幼虫常常会饥不择食，但蜻蜓幼虫不会这样，它不会去招惹个头超过一定尺寸的动物，哪怕自己已经饿了好几周。我曾经把蜻蜓幼虫和鱼放在一个盘里长达几个月之久，但从没见过蜻蜓幼虫会攻击或伤害过个头比自己大的生物。更令人惊奇的是，如果猎物已经被一只蜻蜓幼虫捕获而缓慢地前后拖动，这时，其他蜻蜓幼虫就不会再去争夺；但如果你把一块肉放到玻璃喂食棒的末端，在它们眼前以同样的方式移动，它们就会立即上前把肉吃掉。在我阳台上的鱼缸里，总会有几只蜻蜓幼虫在发育。它们长得很慢，需要一年时间。然后在夏季的某一天，伟大的时刻到来了：幼虫沿着植物的茎秆缓慢地向上爬出水面。就像所有需要蜕皮的动物一样，它会长时间趴在那里，然后背部的

外皮突然裂开，一只完美的昆虫缓慢地从壳中爬出。要再过几个小时，翅膀才会完全坚硬，这之前会经历一个奇妙的过程：它释放很大的压力排出一种速凝液进入翅脉细小的脉络中。

当它的翅膀完全舒展开，你就可以敞开窗户，祝福鱼缸中的这位客人一路好运，祝它在昆虫生涯中一帆风顺。

第四章

可怜的鱼

求爱中的斗鱼激情如火，用曼妙的舞姿拉开爱情的帷幕；刺鱼间的战斗如同冷兵相交的武将，你来我往，大战数百回合；而珠宝鱼爸爸更会每晚巡视鱼缸，将走散的宝宝含到嘴中护送回家……人们总是盲目地相信谚语而不加验证，可怜如此充满智慧的水中生物却给人冷血无情的印象。

波浪中草，淤泥中光，
血脉之中，暗火涌动；
无休无止，无声无息，
本能使然，冥冥之中。

——《鱼》，鲁伯特·布鲁克（Rupert Brooke）

真奇怪，人们总是盲目地相信谚语，哪怕谚语是错的。比如狐狸并不比其他野兽更狡猾，而且比狼或狗要蠢得多；鸽子并不爱好和平。关于鱼的谚语，更是胡说八道：它并非人们说的那样“冷血”，也体会不到“如鱼得水”的快乐。事实上，没有哪种动物会像鱼类这样，非常容易得传染病。我把新逮到的鸟、爬虫或哺乳动物带回家，从来不会给其他家养的动物带来传染病。但是每一条新逮到的鱼，按照惯例，都要先放到一个专门的鱼缸，进行隔离检疫，要不然，不用过多久，鱼缸老住户的鳍上就百分之百会出现可怕的小白斑，那是鱼感染多子小瓜虫（Ichthyophthirius Multiliis）病的症状。

鱼也不像人们说的那样“冷血”：我对很多动物都非常了解，熟悉它们最私密生活中的举动，熟悉它们战斗中的激情，熟悉它们恋爱中的狂热。但是据我所知，除了野生金丝雀，没有哪种动物的激情能赛过雄性刺鱼、暹罗斗鱼或慈鲷（Cichlid）。没有哪种动物会像刺鱼或斗鱼那样，会因为爱情而判若两人、激情燃烧。纵然是生花妙笔，也无法描绘出恋爱中的雄性刺鱼：体侧是炽热的红色，身体变得玻璃一样透明；背上是彩虹般的蓝绿色，如霓虹灯一般绚丽夺目；眼睛碧绿，宛如两颗翡翠。按照艺术鉴赏的原则，这种颜色搭配很不协调，但在刺鱼身上，却如交响乐一般美妙，因为这首乐曲出自自然之手。

斗鱼身上并不会一直呈现出这么美丽的颜色。这种灰褐色的小鱼习惯收起自己的鳍，不动声色地待在鱼缸的角落。直到另一条不起眼的鱼游过来，双方互相打量一番，才会逐步展示出自身炫目的光彩。红光很快浸透了它们的身体，就像加热而变色的电炉丝一样。鱼鳍也像扇子一样展开，速度是如此之快，人们似乎都能听到“唰”的一声。然后一段激情四射的热舞即将上演，这不是嬉戏之舞，而是最真诚的舞蹈，是关乎一切的生与死之舞。奇特的是，最初很难搞清楚舞蹈的目的，这首爱的序曲究竟是以交配结束呢，还是会迅速演变为一场血战？原来斗鱼识别同类的性别时，不光要用眼睛打量，还要通过对方在这段仪式化的舞蹈中表现出的，与生俱来的反应来判断。

两条素昧平生的斗鱼见面时首先“炫耀”自己，毫无保留地点亮身上的每一块彩斑、鱼鳍上的每一道彩条。在光彩夺目的雄鱼面前，衣着朴素的雌鱼收起鱼鳍，甘拜下风。这时，如果她不愿意交配，就会立即游走。如果她心仪对方，就会扭扭捏捏地游过去，与雄鱼妄自尊大的态度形成鲜明对比。这时，爱情的仪式拉开帷幕，如果说场面没有雄鱼的战舞那么壮观，但优雅程度足以与其媲美。

当两条雄鱼碰面时，才是一场自我炫耀的真正较量。斗鱼的战舞与爪哇人等印尼民族的仪式性舞蹈之间，存在惊人的相似之处。人与鱼的每个动作，哪怕是最微小的细节，都符合永恒而古老的法则，每个不起眼的动作，都有它深刻的符号意义。人与鱼，有着极为相似的风格，在节制的激情中留有奇特的优雅之美。

这么漂亮精致的动作，一定是经历了漫长的历史发展，这种精美源自一种古代仪式。不过，有一点不易察觉：对于人类而言，这种仪式代代相传，已经有近1 000年的历史；而对于鱼类而言，这是本能活动进化演变的结果，少说也要比人类的仪式古老数百倍。学者对这种仪式的起源进行了研究，并比较了相近物种的类似仪式，结果很说明问题。我们对这些动作进化史的了解，超出对其他本性进化史的了解。

让我们回到正题上来，继续讨论雄性斗鱼的战舞。这种舞蹈就像是荷马史诗中英雄之间的口头征讨，也类似于阿尔卑斯山民间的对骂，即便时至今日，周末的时候，阿尔卑斯山民还经常在村里的酒吧吵架。其目的都是恐吓对手，给自己壮胆。斗鱼的战舞前奏时间很长，具有很强的仪式性，它们还大肆炫耀亮丽的颜色和鱼鳍，在外行看来，这种舞蹈并没有浓烈的火药味儿。因为它们太美了，看上去并没有那么凶恶，人们也不愿意承认它们身上英勇无畏的气概，就像人们不愿承认“妩媚”的印尼武士竟然会猎杀人头。但是斗鱼和印尼武士都视死如归，斗鱼之间的战斗往往以其中一方的死亡而告终。准备好厮杀的斗鱼，从发动第一次进攻开始，不消几分钟，它们的鳍就被撕开了数道伤口，再过几分钟，立即分晓。和所有会打斗的鱼一样，斗鱼的攻击手段是“刺剑”，而非嘴咬。斗鱼会把嘴张到最大，牙齿正对前方，然后用尽全身力气，撞向对手的身体。斗鱼的撞击特别有力，在混战中，如果有条鱼不慎撞上鱼缸的玻璃，你可以清楚地听到“砰”的一声。自我展示的舞蹈可以延续几个小时，但是如果进入了战斗阶段，只需要几分钟，败者就将躺在箱底，奄奄一息。

与暹罗斗鱼相比，欧洲刺鱼间的战斗则完全是另一幅场景。在交配季节，刺鱼

不仅见到对手或雌鱼时会浑身变红，只要是在自己的窝附近活动，身体都会保持红色。刺鱼最基本的战斗原则是“我的家就是我的城堡”。如果把刺鱼的窝取走，或者把它从已经有窝的鱼缸取出来，放到另一个鱼缸里，它根本连想都不会去想战斗之类的事情，而是会变成了一条丑陋的小鱼。几百年来，暹罗人一直用斗鱼来进行战斗表演，可人们用刺鱼却做不到。只有在刺鱼搭好了窝之后，它们才能够达到充分的性兴奋。因此，只有在同一个大鱼缸里面养着两条雄性刺鱼，并且它们都已经开始搭窝，才能看到两条刺鱼之间真正的战斗。在任何时候，刺鱼战斗的意愿与其距自己窝的距离成正比。在窝里的时候，它就是狂暴的化身，视死如归，会向最强大的敌人发起冲锋，即便是人把手伸了进来，它也不会害怕。如果它在游动中离开了自己的窝，离得越远，它就越气馁。当两条刺鱼争斗起来，几乎可以准确地预测战斗结果：离自己窝比较远的那条会输。靠近窝边，即便是最弱小的雄鱼，也能打败最强大的对手。从一条鱼独占的领土范围大小，可以判断出它的战斗能力。落败的鱼一般会向自己的窝逃去，而胜利者被胜利冲昏了头脑，会愤怒地追赶，深入对方的领地。胜利者离家越远，勇气消退得越快，而落败者的勇气则会上升。到了自己的窝周围时，落败者重新振作，掉过头来，愤怒地冲向追击者。一场新的战斗开始了。毫无疑问，之前的胜者将被打败，而新的胜者又反过来开始追击。这种相互追击会来回上演几场，就像钟摆一样摇来摇去，直到在某一点达到平衡。两条鱼的战斗能力在某一条线上势均力敌，这就构成了它们领土的边界线。在很多动物中，都存在这条重要原则，特别是在鸟类中。每个爱鸟的人都见过两只雄性红尾鸲（Redstart）以同样的方式来回追逐。

一旦两条刺鱼处在边境线上相遇，双方都不愿发起攻击。它们会采取一种奇特的方式来发出威胁：它们不停地头朝下倒立，一遍又一遍，就像是《爱丽丝梦游仙境》里的威廉老爹。与此同时，它们把身体较宽的一侧朝向对方，还把腹鳍竖起来威胁对手。不过，它们看起来又像是在对着缸底“啄食”。实际上，通常在筑巢时，才会用到这种倒立的动作，对峙时采取这种行为其实是一种仪式化的表现。如果动物的其他冲动抑制了某种本能的反应，它会采取另外一种完全不同的本能行为进行发泄。在这种情况下，刺鱼一般不太敢发起攻击，而是通过筑巢行为来发泄。不论从生理学观点，还是从心理学观点，这类现象都有很高的理论价值，比较行为学（Ethology）称之为“替代行为”。

和斗鱼不同，刺鱼不会浪费时间在战前的威胁上，它们会在战斗之后或战斗的间隙耀武扬威一下，这似乎表明它们并不想血战到底，但从他们战斗的手段看，情况却恰恰相反。你一剑，我一剑，两条鱼的动作如此之快，令观察者眼花缭乱。那根看上去如利器般的巨大腹鳍，事实上却不是刺鱼的主战武器。在关于鱼缸的古文献中，人们总喜欢说刺鱼很善于利用腹鳍将对手穿透，令其死在缸底。显然这些人没有尝试去“刺透”刺鱼，因为即便是一条死掉的刺鱼，用最锋利的解剖刀去切它，没等你刺穿它坚韧的皮肤，它就已经滑掉了，哪怕你切的部位并没有骨质的鳞片保护。把一条死刺鱼放在柔软的平台上，这样肯定要比在水里更稳固，然后尝试用锋利的针去刺穿它。你会惊讶地发现，要用非常大的力气才能刺穿刺鱼坚韧的外皮，所以，刺鱼之间的战斗很少会导致重伤，与斗鱼间的战斗相比，简直是毫发难损。当然，因为鱼缸空间有限，一条强壮的刺鱼可能会把弱小的刺鱼纠缠致死。在类似情形下，兔子或斑鸠的争斗也差不多。

刺鱼和斗鱼在战斗和恋爱时的表现都大不相同，但是作为父母，他们具有很多相似之处。这两种鱼类，都是由雄鱼负责筑巢、照顾孩子，而非雌鱼。只有给未来的孩子做好摇篮之后，将来的父亲才会开始考虑恋爱。接下来共同点消失了，两种鱼出现分化。刺鱼的摇篮是在“地板”下面，而斗鱼的摇篮是在“天花板”上：也就是说前者会在缸底挖出一个浅坑，而后者把窝搭在水面上。窝的材料也不一样，刺鱼使用植物的茎叶和独特、发粘的肾脏分泌物，斗鱼使用空气和唾液。斗鱼及其近亲鱼类用一小堆泡沫构筑空中楼阁，泡沫粘在一起，一部分还会露出水面。泡泡的外层是一种坚韧的唾液，抗压性能很好。一旦开始筑巢，雄鱼就会绽放出最夺目的色彩，而且当雌鱼靠近时，颜色会更深、更亮。雄鱼会闪电般地冲向雌鱼，浑身发光。如果雌鱼准备接受它，棕色的皮肤上就会浮现出独特的浅灰色竖条图案。它会把鳍收起来，游向雄鱼。而雄鱼会激动得发抖，把所有的鳍展到最大，调整姿势，将身体最夺目、最宽阔的一面对准新娘。然后它曼妙地一跃，开始向窝的方向游去。一眼就能看出，雄鱼在用这个姿势召唤雌鱼。雄鱼扭动身体，摇摆尾鳍，不是为了提高速度，而是为了充分展现其美丽的肤色。它用动作告诉雌鱼：“我向前游，快跟上我！”它慢慢悠悠地向前游，频频回头看看跟在后面的雌鱼。雌鱼扭扭捏捏的，很害羞，不肯跟得太紧。

就这样，雌鱼被引诱到泡泡窝下面，开始了精彩的爱情游戏，那优雅感好似在跳舒缓庄重的小步舞，又好像巴厘岛寺庙的祭神舞。按照古老的法则，在这场舞蹈中，雄鱼必须把自己最美丽的侧面展示给雌鱼，而雌鱼必须与雄鱼保持垂直。雌鱼绝对不可以去看雄鱼的侧面，一眼都不行，不然它会立即勃然大怒，变得毫无骑士风度。因为在鱼类以及很多物种里，侧对着对方，是挑衅的表现，会立即令每一个雄性的态度发生180度转变：最炙热的爱情变成了深恶痛绝。到了巢穴附近，雄鱼会一圈又一圈地绕着雌鱼游动，而雌鱼也不停地调整姿势，把头对准雄鱼；就这样，爱之舞越来越紧凑，并一直处在巢穴正下方。雄鱼的颜色越来越亮丽，动作越来越狂野，两者间的圆圈越来越小，直到两个身体相互接触。这时，雄鱼突然把身体紧紧绕在雌鱼身上，轻轻地把雌鱼扳平，随着身体的抖动，两条鱼完成了传宗接代的大事。卵子和精子几乎同时被排出。

雌鱼这时会像变僵了一样持续几秒钟，而雄鱼则立即开始执行一项重要的任务——保护鱼卵。微小、透明的鱼卵要比水重好多，此刻正在缓慢地向水底沉去，雌鱼产卵时，雄鱼头朝下，下沉的鱼卵肯定会从雄鱼的头前经过，引起雄鱼的注意。雄鱼轻轻地放开雌鱼，向下游动，追赶鱼卵，并把鱼卵逐个含到自己嘴里。然后它会向上游，把鱼卵吐到窝里。这时奇迹出现了，鱼卵不会再向下沉，而是浮在那里。为什么鱼卵的密度会突然发生这么神奇的变化呢？这是因为雄鱼把鱼卵含在嘴里的时候，用唾液把每个鱼卵都裹了起来，而唾液具有一定的浮力。雄鱼的动作一定要快，因为透明的小圆珠一旦掉到了泥里，可就不好找了。此外，如果它多耽误一秒钟，雌鱼就会从恍惚中缓过神来，也会追着鱼卵游，并把鱼卵吞到嘴里。从表面上看，雌鱼的行为好像和雄鱼的行为一样在保护鱼卵。但是，你不会看到雌鱼把鱼卵安置到窝里，因为这些鱼卵已经成为它们的腹中餐了。所以，雄鱼很清楚自己为什么要动作麻利些，它也知道为什么在经过10~20次交配后不能再让雌鱼靠近窝边了，因为所有的鱼卵都已经被安全地放在气泡中了。

慈鲷科的鱼美丽而勇敢，它们的家庭生活比斗鱼高级很多。雄性和雌性慈鲷会同时照顾小鱼，而小鱼也会形影不离地跟着父母，就像小鸡跟着母鸡一样。我们发现，在生物不断进化的等级上，慈鲷身上最先体现出了一种美德（在我们人类看来）：即便是在完成繁殖之后，雄性和雌性之间仍然维持着密切的婚姻关系。一对慈鲷不仅在小鱼需要照顾的期间会维持这种关系，之后还会一直保持下去，这是我们所看重的。当父母双方同时照顾幼子时，即便雄性和雌性之间并不一定存在感情，我们也往往称这种关系为“婚姻”。但慈鲷夫妻之间的确存在这种感情。

通过实验可以客观地评估一只动物是否真的认识它的配偶：用另一只同性的动物取代它的配偶，并且这只替代品也要处在生殖周期的同一阶段。假如一对鸟刚开始筑巢，我们把其中的雌鸟替换为已经处于抚养幼雏阶段的雌鸟，它的心理和生理阶段皆与原先不同。即使雄鸟对替身怀有敌意，我们也分不清楚是雄鸟发现自己的妻子被调包了，还是它仅仅因为雌鸟的行为“不对劲”而恼怒。慈鲷是唯一维持“婚姻终身制”的鱼类，我很想搞清楚它们在实验中会有怎样的表现。

要想搞清楚这个问题，首先得有处于完全相同繁殖阶段的两对慈鲷。在1941年，我很幸运地得到一对华丽的慈鲷：细点德州豹（Herichthys Cyanoguttatus），刚好满足这个条件。它们的拉丁语名字，如果逐字翻译出来，意思是“蓝点英雄鱼”，与外形十分贴切。鱼身通体黑色，深蓝色的亮点构成了精致的马赛克图案，当面对最强大的敌人时，一对正在抚养孩子的“蓝点英雄鱼”也会展现其英雄气概，没有辜负它们的名字。我刚刚得到5条慈鲷时，它们身上既没有蓝点，也未显露出英雄气概。我把它们放在一个朝阳的大鱼缸里，经历了几周的集中喂养之后，它们长得很快。有一天，两条最大的鱼当中，有一条身上出现了婚色。它占据了鱼缸左前方的下角，打了一个很深的洞做窝，并开始精心处理一块光滑的大石头。它把上面的海藻和其他沉积物都清理掉，为雌鱼产卵做准备。其他4条鱼则焦虑地缩在一起，待在鱼缸右后方的上角。不过，到了第二天早上，其中有一条比较小的鱼也穿上了“节日盛装”：黑色的胸部，没有蓝点，这显示出它是一条雌鱼。雄鱼直接过来把这条雌鱼带回了家，方式和前文描述的斗鱼类似。

这对夫妻占据了那个角落，勇敢地捍卫自己的窝。对于剩下的3条鱼，这可不是什么好玩的事，因为它们总是被那对夫妻赶来赶去，片刻不得安宁。过了几天，第二大的那条雄鱼也鼓足了勇气，占领了相反的一个角落。现在两条雄鱼各据一方，就像是分别处在两座城堡的骑士。边境线更靠近第二条雄鱼的城堡，我给你解释一下就明白了：单身的那位雄性势单力薄，敌不过齐心协力的夫妻，所以领土面积也就小一些。我们姑且把孤单的雄性称为男二号，他一次又一次离开城堡出征，试图诱拐邻居的妻子。但它一次次无功而返，得到的只有挫败感。每一次它都把自己华丽的体侧展示给雌鱼，可是雌鱼却毫不领情，径直对着男二号毫无防护的体侧撞上去。连续几天，情况都是这样。之后第二条雌鱼穿上了婚衣，它和男二号似乎马上就会有一个幸福的结局，可是并没有出现这样的结局。相反，刚成熟的雌鱼对男二号视而不见，而男二号也完全忽略了女二号的存在。女二号一次又一次地主动和男一号套近乎。每次男一号回家时，女二号都会跟在后面，好像是男一号要带它回家似的。每当男一号从家里出来，又往回游时，它都会“认为”男一号在引诱它一起回家。男一号的妻子对形势的理解很透彻，因为它每次都会愤怒地攻击入侵者，而它

丈夫并不会很热心地参与此事。男、女二号都视对方为不存在，它们眼里只有已经过上幸福婚姻生活的异性，可是男、女一号却对它们没有兴趣。

这种情况可能会一直持续下去，不过后来我进行了干预，我把男、女二号放到了另一个同样的鱼缸。离开了各自单相思的对象后，这两条鱼很快就惺惺相惜，结为夫妻。过了几天，这两对鱼几乎同时产卵。这时，我完全实现了自己的愿望：两对相同的慈鲷，处于完全相同的生殖阶段。因为当时这种鱼还比较稀少，我很重视它们的繁殖，所以直到两对夫妻的孩子都长大了，我才开始进行实验，这样即便父母的婚姻彻底破裂了，小鱼也能够独立生活。

这时我调换了雌鱼。结果不是很确切，无法准确地判断雄鱼是否认识自己的配偶。很多人认为，我对实验的解释过于大胆，这的确需要进一步的实验证据。女一号来了之后，男二号立即接受了它。不过，在我看来，它并非不知道雌鱼已经被调换了，男二号“换岗”时的动作，还有和新妻子见面时的动作，都更富激情。而雌鱼立即默认了雄鱼的身份，顺从地开始扮演自己的角色。但这并不能说明什么，因为在这个阶段，雌鱼忙着照顾孩子，对雄鱼没有丝毫兴趣。

在另一个鱼缸里，我把女二号放到了男一号和它的孩子身边，但事态的发展大相径庭。在这边，雌鱼也只关心孩子，它因为环境变化而沮丧，立即游到幼鱼群中，急切地把幼鱼都召唤到自己身旁。这和女一号的行为一模一样。但两条雄鱼的行为形成了鲜明的对比：男二号欣然接受新来的女性，并用友好的仪式欢迎它的到来，而男一号对替换后的雌鱼充满怀疑，小心地守护着自己的孩子，不肯让女二号替它照顾孩子，不一会儿，雄鱼就发起攻击，愤怒地撞了它一下。几片银色的鱼鳞立刻落下，就像舞动的阳光。我不得不马上介入，拯救雌鱼，不然它肯定会被撞死。

这是怎么回事呢？男二号得到了“更漂亮”的雌鱼、它之前孜孜以求的雌鱼，对交换结果很满意，可是男一号的妻子被换成了之前它拒绝的雌鱼，它有理由愤怒，而且它对女二号的攻击比此前它的妻子在场时更激烈。我确信，得到了更漂亮妻子的男二号，肯定也意识到了其间的差异。

对于观察者而言，相比鱼类的性行为，更有趣的是它们抚养后代的方法。只要你看到过鱼爸爸鱼妈妈操劳的样子，肯定不会忘记那些场景：它们不断地把淡水扇向鱼卵或躺在窝中的幼鱼；它们像军人一样严谨地执行换岗仪式；等到小鱼会游泳了，父母带着它们小心地在水中穿行。最动人的场景是晚上，父母要照顾鱼宝宝睡觉。从鱼宝宝会游泳开始，一直到它们好几周大，每天傍晚，父母都会把它们带回窝里。鱼妈妈会待在窝上方，摆动自己的鳍来发出信号，把宝宝们召集到一起。

在所有的慈鲷中，珠宝鱼（Hemichromis Bimaculatus）是数得上的大美人，它们抚养后代的行为最为典型。我想鲁伯特·布鲁克的诗句，描写的就是珠宝鱼吧：

玫瑰之心的暗红，
无星天空的蓝光，
眼眸背后的金黄，

黯淡的紫色，朦胧的绿，
黑暗与光明之间，无尽的色彩。

珠宝鱼暗红色的背鳍上有闪闪发亮的蓝色斑点。在招呼宝宝睡觉时，珠宝鱼妈妈身上的这些斑点有独特的用途。它快速地上下扇动背鳍，上面的珠宝光芒闪烁。看到信号后，宝宝就会聚到母亲身下，乖乖地钻到窝里休息。与此同时，鱼爸爸会对整个鱼缸进行巡视，寻找走散的宝宝。它不会哄宝宝回家，而是直接把它们吸到自己宽敞的嘴里，回到窝边，再把它们吐出来。鱼宝宝立即就会沉到窝底，躺在那里。这是因为小鱼身上有一种奇妙的条件反射：睡觉时，小慈鲷的气囊会紧紧收缩起来，这样小鱼比水还要沉，就会石头一样躺在窝里，如同他们小时候气囊还没有充气时那样。一旦鱼爸爸把宝宝含到嘴里，宝宝也会出现这种“变重”反应。如果没有这种反射机制，鱼爸爸几乎没办法在傍晚时把宝宝们都带回家。

有一次，一条珠宝鱼在运送孩子回家时，做出了十分惊人的举动，刚巧被我看到。那天已经比较晚了，我才来到实验室。天都黑了，我匆忙地给几条鱼喂食，它们都饿了一天了。其中有一对珠宝鱼夫妇，它们正在照顾孩子。走近鱼缸时，我看到几乎所有的鱼宝宝都已经回到窝里，鱼妈妈在窝上面徘徊。我把切成段的蚯蚓丢进鱼缸，但它不肯离开宝宝过来吃东西。而鱼爸爸正激动地跑前跑后，寻找走散的小鱼，它开了小差，盯上了一段蚯蚓尾巴（不知道为什么，所有吃虫子的动物都喜欢吃尾巴，不喜欢吃头）。鱼爸爸游了上来，咬住了这截蚯蚓尾巴，但是因为这段蚯蚓太大了，他吞不下去。正在它满嘴大嚼的时候，看到一个鱼宝宝从旁边游过；它马上冲过去，把宝宝含到满是食物的嘴里。这真是个非常刺激的时刻。鱼爸爸嘴里有两种不同的东西，一种要到胃里去，而另外一种要到窝里去。它该怎么办呢？坦率地讲，当时我并不担心小珠宝鱼的生命。但后来发生的事情真的很奇妙！鱼爸爸嘴里鼓囊囊的，待在那里不动弹，也不咀嚼。这可是我头一次看到鱼在思考问题！这是多么不平凡的一件事，一条鱼处于进退两难的境地，但却采取了和人类一样的行为：也就是说，它停了下来，没办法动弹，不能往前走也不能往后退。一连好几秒，鱼爸爸待在那里一动不动，旁边的人几乎可以体会到它的心理活动。鱼爸爸最后解决问题的方案很好，让人不得不赞叹。它把嘴里的东西全部吐了出来：蚯蚓段往水底沉，而鱼宝宝因为“变重”反应，也往下沉。之后鱼爸爸坚决地转向蚯蚓段，一边饱餐一顿，一边用心关注着乖乖躺在缸底的鱼宝宝。饱餐之后，又把宝宝含到嘴里，带回了家。

有几个学生也目睹了这一场景，他们都同时鼓起掌来。

第五章

嘲笑动物

当我们看到猴子滑稽的行为时，多数人会忍俊不禁；看到变色龙或食蚁兽，也会嘲笑它们怪异的长相。有经验的观察者不会嘲笑动物身上的怪异之处，因为那是动物在无情地、讽刺地扮演我们；动物自身超出寻常的身体形状，也是神圣的大自然所赐，人们应当对此产生敬畏之情。

我很少嘲笑动物，如果我嘲笑了动物，事后通常会发现，我嘲笑的其实是我自己，是人类，因为那是动物在多少有些无情地、讽刺地扮演我们。我们站在猴山旁，会笑得很开心，但我们看到蝴蝶或蜗牛时，并不会笑；看到健壮的雄雁跑着求爱，人们会忍俊不禁，这是因为人类在青春期也会做出类似的行为。

有经验的观察者不会嘲笑动物身上的怪异之处。经常让我生气的是，有些人在逛动物园或水族馆时，看到动物超出寻常的身体形状时会嘲笑它们，其实这是长期进化适应的结果。他们所嘲笑的，在我看来却是十分神圣的：生命起源之谜、创造与造物主之谜。变色龙、河豚或食蚁兽的怪异模样，在我心中引发的不是好笑，而是一种敬畏之情。

当然，我也曾嘲笑过出乎意料的怪事，当然这和普通人嘲笑动物的举动一样愚蠢。我曾养过弹涂鱼（Periophthalmus），这是一种奇怪的两栖鱼。我刚得到弹涂鱼时，看到有一条鱼从盆里往外跳，刚好跳到了盆沿上，抬起头看我，它的脸好像哈巴狗，它就趴在那里，用犀利的泡泡眼紧盯着我，我开心地笑了起来。你能想象这样的情景吗？一条鱼，一条真正的鱼，先是像金丝雀那样站在那里，然后把头转向你，就像是某种陆生的高等动物，怎么看都不像一条鱼，居然还用两只眼睛同时盯着你。双眼盯着东西看，是被人们视作智慧象征的猫头鹰的典型动作，因为即便是鸟类，也很少有这种行为。当然，弹涂鱼之所以可笑，不是因为它长得奇怪，而是因为它的样子和人类有几分神似。

在研究高等动物的行为时，经常发生有趣的事情，但滑稽角色的扮演者通常不是动物，而是观察者。在研究智力水平较高的鸟类和哺乳动物时，比较行为学家往往要完全放弃科学家应有的尊严。学者在进行行为学研究时，其工作方式肯定会被外行人视作疯狂，这不能怪外行人。因为我并未给村里带来任何危害，所以也避免

了被送到精神病院的结局。不过，为了维护阿尔腾贝格村民的名誉，我还得讲几个小故事。

有一阵，我在用小野鸭做试验，想要搞清楚一个问题：为什么人工孵化出来的小野鸭很胆小怕人，而人工孵化的小灰雁就不怕人。小灰雁会把出生后看到的第一个生物视作母亲，信任它，一直跟着它。可是小野鸭却不这样。如果我把刚孵出来的小野鸭从孵卵器取出来，它们会无一例外地从我身边跑走，紧紧缩在最近的角落。为什么呢？我记得自己曾用美洲家鸭孵化过一窝野鸭蛋，后来小野鸭也不接受这位继母。它们的羽毛刚刚干燥，就从继母身边跑开，我费了不少气力，才把这些又哭又闹的孩子全逮住。不过，我还用一只又白又肥的家鸭孵出过一窝小野鸭，这些小玩意就非常开心地跟在继母后面，好像跟着亲生母亲一样。肯定是它的叫声中有什么奥妙，因为从外表上看，家鸭和美洲家鸭的长相都与野鸭相差很大，而家鸭和野鸭（当然，家鸭由野鸭驯化而来）的共同点是叫声一样。在驯化的过程中，尽管家鸭的羽毛颜色和体形发生了很大的变化，但它的声音几乎未变。结论很清楚：我必须像野鸭妈妈那样呱呱叫，才能让小鸭子跟着我跑。

说到做到。那天是圣灵降临节（复活节后第50天），刚好有一窝野鸭蛋该孵化了，我把蛋放在孵卵器里，等到幼雏的毛干了，就开始亲自照顾它们，我极力模仿野鸭妈妈呼唤幼雏的声音，对着它们呱呱叫。这样连续叫了半天，我的叫声奏效了。小野鸭满怀信任地盯着我，这次显然不怕我了，这时我一边呱呱叫，一边缓慢地走开，它们也乖乖地动身，挤作一团，小跑着跟在我后面，就像小鸭跟着妈妈那样。毫无疑问，我的理论得到了证实。新孵出的小鸭子会对妈妈的鸣叫声做出本能的反应，但并不在乎妈妈的样子。只要是能发出正确叫声的动物，都会被小鸭子视作妈妈，不论是肥大的白色北京鸭，还是肥胖的男人。但是替身的身高不能超过某个高度。在实验初期，为了让小鸭子跟着我，我蹲在草丛中，慢慢地向前挪。可是，只要我站了起来，再怎么叫，它们都不肯再跟着我走，它们四处打量，寻寻觅觅，但是不会抬起头来看我，不一会儿，它们就开始“哭”起来，就是走散的小鸭子都会发出的那种尖厉的叫声。继母竟然变得如此高大，它们无法适应。所以，要想让他们跟着我，我就得蹲在地上缓慢前行。这种姿势很不舒服，更让人难受的是，野鸭妈妈总是不停地呱呱叫。只要我那悦耳的“呱，咯咯咯咯，呱，咯咯咯咯”声停下来了，不用半分钟，小鸭子就会把脖子伸得越来越长，这就像人类的小孩把脸拉下来一样。这时如果我不立即开始呱呱叫，尖厉的哭声就会响起。只要我默不作声，它们似乎就会觉得我死了，或者是我不再爱它们了：这可是要痛哭一场的事！和小灰雁不同，小鸭子最难照顾了，劳心费神，你想想，和这些小家伙散步两个小时，一直都蹲着，而且还要不停地呱呱叫！为了科学，我只能连着数小时忍受这种磨难。

就是在那个圣灵降临节，我带着一群小鸭子在花园里散步，我蹲在绿油油的草坪上，一边呱呱叫，一边走动。小鸭子乖乖地跟在我后面，正当我洋洋自得时，抬头突然发现花园的栅栏边围着一排人，他们脸色煞白：这是一群游客，他们正盯着我看，一幅害怕的样子。原谅他们吧！因为他们看到一个长着胡子的大男人，蹲在草坪上，一边走着8字形路线，还不停地扭头往后看，一边呱呱叫。然而最能说明问题的小鸭子，却被春天的长草遮住了，那群惊讶的观众根本看不到它们。

我会在后面的章节中提到，只要是捉过寒鸦的人，都会被寒鸦一直记住，而且会引其发出警报，遭到围攻。所以，要给我养的小寒鸦套上一个环，那是相当困难的。当我把小寒鸦从鸟窝里取出来套铝环时，成年的寒鸦就会发现我，它们立即放开嗓门，齐声“嘎嘎”大叫。我可不想因为套环这件事，使寒鸦记住我，一辈子都不肯靠近我，那样可就没办法搞研究了，我该怎么办呢？答案很简单：化装。怎么个化装法？也很简单，答案就在我家阁楼的一个箱子里，很适合化装用，它通常只在每年的12月6日才用得上，以庆祝奥地利古老的节日——圣尼古拉斯与魔鬼的节日。那是一件毛茸茸的黑色魔鬼服，会把整个头都罩上，还有犄角和舌头，身后有一条长长的魔鬼尾巴。

如果在六月一个美好的日子，你突然撞见如下情形，你会如何反应：一阵杂乱的嘎嘎声从高高的屋顶传来，一抬头，你看到一个长着犄角、尾巴和爪子的魔鬼，还吐着舌头散热，从一个烟囱爬到另一个烟囱边，周围有一大群黑鸟，那叫声简直要把你的耳膜刺穿。这让人惊慌的场景也许把你搞糊涂了。其实魔鬼正拿着钳子往小寒鸦的腿上套铝环，套好了之后，他又小心地把小鸟放到窝里。当我给所有小鸟都套过环后，低头一看，头一次发现村里的街上有这么多人。他们都在仰着头向上看，表情和花园栏杆旁的游客一样，脸上写满了惊恐。如果我此时亮明身份来解释，可就被寒鸦们认出来了，于是我就友好地摇了摇自己的魔鬼尾巴，消失在阁楼的暗门之后。

还有一次，我也险些被人当作疯子送到精神病院。那次是因为我养的大黄冠鹦鹉“科卡”。那一年，刚过完复活节没几天，我花了大价钱买下了这只漂亮温顺的鹦鹉。之前它精神上受到了伤害，一直被囚禁。到我家之后，过了好几周，这个可怜的家伙才缓过劲儿来。最初它不敢相信自己脱离了脚链的束缚，可以自由飞翔。这只骄傲的鹦鹉站在树枝上，一直在准备飞翔，却不敢起飞。这场景真让人唏嘘不已。后来它终于战胜了内心的障碍，变得活泼健康，并且对我恋恋不舍。晚上我们会把它关在一个房间里，白天只要一放它出来，它就会飞着到处找我，并且表现出惊人的智慧。没过多久，它就熟悉了我活动的范围：它会先飞到我的卧室窗口，如果我不在，就会飞到养鸭子的池塘，总之它会寻访我早上在研究站会巡视动物的各个地方，这种坚持不懈的找寻可能给它带来危险，因为如果它找不到我，就会不断地扩大搜索范围，好几次它就这样迷路了。因此，只要我出门，都会严格要求我的助手，不得将它放出来。

六月的一个周六，我从维也纳回来，刚刚在阿尔腾贝格站下火车，旁边是一群来游泳的人，天气晴朗的周末，会有很多人来我们村游泳。沿着大街没走几步，身边的人群还没有散开，我看到头顶高空中，有只鸟在飞，最初我还看不清楚这是只什么鸟。它缓慢而有节奏地拍打着翅膀，有时还会滑翔一段时间才拍打翅膀。它看起来很沉，应该不是秃鹰（Buzzard）；个头又不够大，应该也不是鹳，鹳的脖子和爪子即使在高空中也十分明显。它突然盘旋了一圈，有那么一刻，夕阳刚好照在它宽大翅膀的下方，反射出一片光芒，好似蓝色夜空上闪耀的群星。鸟是白色的。天哪，它是我的科卡！它的翅膀飞得那么稳，说明它打算做长途飞行。我该怎么办呢？我是不是应该召唤一下它？你可曾听过大黄冠鹦鹉的叫声？没有？那你估计听过传统方法杀猪时的惨叫声，想象一下，猪正在用最大的嗓门尖叫，再用扩音器把

声音放大好多倍就是了。人只要把声音放到最大，“嗷啊”大叫，就能模仿得挺像，但声音稍微弱一些。我已经证实过，这只鹦鹉能够理解我的叫声，听到会立即过来。不过它飞得这么高，还能听到吗？鸟类通常都不愿意直着往下飞。叫，还是不叫，这是个问题。如果我叫了，科卡也下来了，万事大吉。但是，如果它继续淡定地在白云间飞翔，我该怎么向身边的人解释我的“歌声”呢？最后我还是叫了。周围的人都站在那里，呆若木鸡。科卡张着翅膀，犹豫了一下，然后收起翅膀，一头扎下来，落在我伸开的胳膊上。我再次镇住了全场。

还有一次，这只调皮的鹦鹉吓了我一大跳。我父亲那时已经年迈，喜欢在房子西南边的阳台脚下睡午觉。出于健康考虑，我不想让他晒正午的太阳，可是谁都没法让他改掉老习惯。有一天，在午睡时间，我听到他在阳台脚下破口大骂，于是立即跑过去，只见老先生蹒跚而来，弓着腰，两手紧紧抓住腰部。“天哪，你生病了吗？”我急忙问道。

“没有，”他生气地说，“我没病，那个讨厌的家伙，居然趁我睡觉，把我裤子上所有的扣子都啄掉了。”原来如此。

我家的鹦鹉极富创造力，有些淘气之举堪比猴子或儿童。它十分喜爱我母亲。母亲夏天有个习惯，她会待在花园里，不停地织东西。鹦鹉似乎很清楚线团是怎么绕起来的，也知道毛线有什么用途。它总是用嘴叼起毛线团的线头，然后起劲儿地往天上飞，把线团都散开。它酷似一根长线牵着的风筝，飞到空中，然后开始围着我家房前高大的欧椴树转圈。有一次，没人在现场阻止它，它居然用颜色鲜艳的毛线把整个树冠缠了起来，一直到树顶，毛线和繁茂的树叶缠在一起，根本没办法解开。我家的客人看到这棵树，会站在那里，惊讶得说不出话。他们无法理解我家为什么要这样打扮这棵树，也不明白这种装饰是怎样实现的。

这只鹦鹉很喜欢讨我母亲欢心，它的方式极富魅力：它在母亲身边跳舞，做出各种古怪的姿势，把漂亮的冠毛打开，一会儿又合上，母亲走到哪里，它就跟到哪里。如果没找到我母亲，它就会坚持不懈地找下去，就像它原来努力地找我那样。我母亲有四个姐妹。有一次，姨妈们和几个熟悉的老太太到我家做客，在走廊上喝茶。她们坐在一个大圆桌旁，每人面前有一盘自家种的草莓，桌子中间是一个大浅盘，里面放着很细的糖粉。不知是有意还是无意地，科卡从门外飞过，看到我母亲正在那里主持茶会。紧接着，它做出了一个惊险的俯冲动作，要从门口飞进来，尽管门比较宽，但是它的翅膀张开了更宽。它想落在我母亲面前的桌子上，母亲织东西的时候，它总是蹲在那里陪我母亲；但这次有些麻烦，圆桌上已没有它的落脚之处，而且周围还有一圈陌生的面孔。科卡分析了一下局势，像直升机一样在桌子上方盘旋了一会儿，然后又重新起飞，一转眼就消失了。这时盘子里的糖粉都不见了，全部被翅膀扇起的风吹散了。再看看桌边坐着的七位老太太，个个脸上都是糖粉，脸色像麻风病人一样雪白，她们紧闭着双眼的样子，真是“美”极了！

第六章

同情动物

人们习惯于对动物园中的某些动物深表同情，殊不知这些动物对自己的处境却很满意。狮子可能是猛兽中最懒惰的，动物园偌大的狮圈简直是一种浪费；象征狂野与自由精神的老鹰也是猛禽中最为愚蠢的一种。人们真正需要关心的是那些进化水平较高的动物，它们被困于动物园笼中，运动欲望得不到排解，渐渐退化为白痴。

共同患难方知相互同情。

——柯勒律治（Colerige）

如果你留意一下人们逛动物园时说的话，往往会发现一个奇怪的现象：人们习惯于对某些动物深表同情，殊不知这些动物对自己的处境很满意。每个动物园里都有一些动物在遭受难耐的痛苦，却无人注意。最容易引起人们同情的动物，是文学中的重要角色，比如夜莺、狮子或鹰，人们总是把自己的感情寄托在这些动物身上。

对于爱唱歌的夜莺，人们的误解很深：在文学中，夜莺总是被描述成雌性；在德语中，“夜莺”这个单词本身也是阴性的。但实际上：只有雄性的夜莺会唱歌，目的是警告其他雄鸟不要进入它的领地，同时还邀请路过的雌鸟来和它相会。

假如丁尼生（Tennyson）[1]把吉尼维尔（Guinevere）[2]描述成一个大胡子，研究文学的人会忍俊不禁。同样，真正熟悉鸟类的人都知道，唱歌的夜莺是雄性的，这是显而易见的事实，如果把歌声赋予雌鸟，那就滑稽可笑了。因此，我一直没法欣赏奥斯卡·王尔德（Oscar　Wilde）关于夜莺的美丽童话。在他的笔下，夜莺“在月光下用音乐”制成了红玫瑰，并用“她自己的心血将花染红”。我必须坦诚地讲，当我读到最后，看到玫瑰刺扎进了夜莺的心脏，这个泼妇停止了她发情的歌声时，我真的如释重负。

稍后，我还要讲到笼中鸟所谓的“痛苦”。当然，如果把一只雄性夜莺单独关起来，它可能会感到某种失望，因为不论它的情歌唱多久，都没有雌鸟露面。不过在

自然环境中，由于雄鸟数量过剩，这种情况也不少见。

文学作品中，另一种经常被误解的动物是狮子，它的栖息地和性格都被篡改了。英国人称之为“丛林之王”——把它放到了一个过于潮湿的环境；而德国人做什么都很彻底，走到了另一个极端，把狮子放到了沙漠中，称之为“沙漠之王”（Wüstenkönig）。事实上，狮子更喜欢“中庸之道”，它住在大草原上。狮子总是威武地抬着头，并因此被称为“王”，背后的原因很简单，它总是在开阔的原野上猎杀大型动物，习惯于观察远处，对眼前的东西都不太在意。

和其他同等智力发展水平的食肉动物相比，被囚禁的狮子并不是特别痛苦，因为它并不是十分热爱运动。说白了，狮子可能是猛兽中最懒的：它懒洋洋的样子真让人羡慕。在自然条件下，狮子活动范围很广，但显然是迫于饥饿的压力，而不是因为它内心渴望活动。因此，被囚禁的狮子不会在笼子中不停地走来走去，但狼或者狐狸会在笼子中不停地走上几个小时。如果狮子突然有了运动的欲望，也会偶尔在笼子里走几遭，但它走路的样子更像是饭后散步。形成鲜明对比的是，为了发泄长途奔跑的欲望，被困的犬科动物走动速度很快，甚至有些疯狂。在柏林动物园，狮圈面积很大，里面铺上了砂石，还有陡峭的黄色假山，但这个昂贵的场地几乎没有什么用，因为狮子总是懒洋洋地躺在这个浪漫的环境中。如果造个大模型，在里面放上毛绒狮子玩具，效果也差不多。

再来讲讲老鹰，人们对威风凛凛的老鹰怀有种种幻想。我并不愿粉碎人们的幻想，但我必须恪守真理：与雀形目的鸟或者鹦鹉相比，所有的猛禽都特别蠢。这个结论特别适用于金雕（Golden Eagle），它是山上常见的鹰，也是诗人的最爱，却是鹰类中特别蠢的一种，甚至比家禽还要蠢很多。当然，这丝毫无损于金雕体态优美、威武雄壮的高傲形象，也并不妨碍它成为狂野精神的象征。但在这里，我们要讨论的是鹰的心理品质，所谓的它对自由的热爱，以及人们想象中的笼中鹰的痛苦。

我只养过一只鹰，它带给我的只有失望。我当时看到流动马戏团里有一只御雕（Imperial Eagle），样子很可怜，就买了下来。这是一只雌鸟，羽毛的颜色很深，表明它已成年。它已经完全被驯服，会和主人打招呼，后来也对我打招呼，而且打招呼的姿势很有趣：它把头倒过来，把令人生畏的弯喙竖起来。她的叫声也非常温柔，就像斑鸠的叫声，不过和斑鸠相比，它简直是只绵羊（相关内容见第十二章）。我当初之所以买下它，是想训练它来打猎，就像很多亚洲民族那样。放鹰打猎是项贵族运动，我并不奢望能在这项运动上取得什么成就，我只有一个小小的愿望：如果我用家兔做诱饵，它会去捕食，这样我就能观察大型猛禽捕猎的行为。这项计划失败了，因为我的鹰即便饿了，也不愿动兔子一根毫毛。

尽管它身体健壮，羽毛也很丰满，却一点儿都不愿意飞翔。渡鸦、凤头鹦鹉和秃鹰热衷于飞行，它们在空中嬉戏，展示自己的能力，尽享飞翔的快乐。但我的鹰不会这样。只有我家花园上空有上升气流时，它才会飞，因为乘着气流，它不费什么力气就能展翅翱翔。不过，即便在这个时候，它也不会飞很高。而且它想要回到地面时，总是找不到家。它会毫无方向地胡乱转圈，最后落在街坊邻居家。它会闷闷不乐地蹲在那里傻等，直到我来找它。也许它也能自己找到回家的路，不过因为

它太显眼了，总会有人给我打电话，告诉我有只老鹰蹲在某家的屋顶上，一群小孩子正拿石子砸它呢。然后我就不得不步行过去，因为这个笨蛋特别害怕自行车。就这样，我一次又一次把鹰架在胳膊上，吃力地走回家。最后，因为我不想一直用链子拴着它，就把它送到了申布鲁恩动物园。

现在，条件较好的动物园都有大型鸟舍，空间够宽敞，能满足鹰飞行的欲望。如果人能够和鹰对话，询问它有什么愿望，有什么不满，我想它会这么说："我们最大的问题，就是鸟舍里的鸟太多了。我们的窝才搭到一半，可是只要我或者妻子添加一根树枝，这些可恶的白头秃鹫（White Headed Vulture）就会过来把树枝叼走。我也不愿意和美洲雕（American Bald Headed Eagle）待在一起，它们比我们强壮，总是专横跋扈的样子；更让人受不了的是安第斯兀鹫（Andean Condor），那真是个讨厌的家伙；这里伙食还不错，但是马肉吃得太多了；我更喜欢吃小型动物，比如兔子，要带毛和骨头的。"这只鹰不会说它渴望宝贵的自由。

可是，被困笼中的动物，哪些是真正值得同情的呢？我刚才已经给出了部分答案：首先，那些比较聪明、进化水平较高的动物，它们心智活跃，渴望活动，困在笼中就无法发泄它们的欲望。此外，还有那些运动欲望十分强烈、在笼子无法得到排解的动物。它们自由生活时，习惯于四处漫游，运动的欲望很强烈，这一点非常明显，即便是外行也能看出来。在所有被困笼中的动物里，老式动物园里的狼和狐狸最可怜，因为它们的笼子太小了，根本无法满足运动的欲望。

另外一幕其实也很可怜，那就是迁徙季节某些种类天鹅的表现，但动物园的普通游客很少注意到。通常，为了使天鹅无法起飞，就像对待动物园里的大多数水鸟一样，天鹅被"减翅"，就是剪断掌关节处的翼骨。鸟意识不到自己已经不能再飞，一次又一次地尝试起飞。我不喜欢被减翅的水鸟，翅膀被剪已属不幸，它们张开翅膀的样子更让人感到伤心，哪怕有些鸟并不会因为减翅而遭受精神上的痛苦，我仍然感到很痛心。

通常，被减翅的天鹅看上去很幸福，能够得到精心的照料，顺利地繁殖和养育后代，似乎很满足。可是到了迁徙的季节，情况就大为不同：天鹅不断地游到池塘背风的一侧，这样，在逆风而起时，它们就可以充分利用整个池塘的水面来起飞。它们试飞时，会发出洪亮的叫声，可是如此壮观的准备过程，却一次又一次地以失败告终，它们只能可怜地扇动几下残缺的翅膀，这是多么令人难过的情景！

在很多动物园里，管理动物的方法都不科学，给不少动物造成了痛苦。其中最不幸的，当属我们上文提到的心智比较活跃的生物。很多动物原本非常聪明，因为长期被囚禁在狭小的空间，退化成了白痴，即便如此，逛动物园的人也不会同情它们。在动物园的鹦鹉棚前，我从来没有听到哪个游客说过同情的话。有不少多愁善感的老太太，是保护动物协会的忠实支持者，却把灰鹦鹉或者凤冠鹦鹉养在一个不大的笼子里，甚至拴在一根棍子上，而且没有感到丝毫的内疚。在鹦鹉族中，体形较大的种类不仅很聪明，而且在思想和行动上都异乎寻常地活跃。在鸟类中，除了乌鸦，可能也就只有鹦鹉会像人类的囚犯一样，因为无聊而感到痛苦。眼看着这些可怜的家伙在笼子里受苦受难，却没有人同情。看到笼中鸟不停地低头又抬头，不知情的主人还以为鸟在鞠躬，殊不知这是鸟的习惯动作，鸟曾经为了逃出笼子而一

次次绝望地尝试，最终形成了这种习惯。倘若闷闷不乐的笼中鸟得到了自由，也要过好几周，甚至好几个月，它才敢飞。

被囚禁的猴子更不幸，尤其是类人猿。被囚禁的动物中，只有猴子会因为精神上的痛苦导致身体健康受到严重损伤。如果是被单独关在特别小的笼子里，类人猿真的可能会无聊致死。仅凭这一点，就可以解释如下现象：私人养的小猴子“像家人一样生活”，活得有滋有味，可是等到它们长大，具有了一定的危险性，被送到附近的动物园关进笼子里后，它们很快就萎靡不振了。我的僧帽猴格洛丽亚就遭遇了这种命运。毫不夸张地讲，要想成功地饲养类人猿，就必须搞清楚怎样让它不会因为囚禁而遭受精神上的折磨。我手头有本关于大猩猩的书，写得很棒，作者是罗伯特·耶基斯（Robert　Yerkes），大猩猩研究方面的权威专家。读了他的书，你可以得出这样的结论：大猩猩是所有动物中与人类最接近的，要想使其保持健康，精神健康和生理健康同样重要。可是，在很多动物园，类人猿仍然被单独关在小笼子里，这是一种非常残忍的做法，应当受到法律的惩罚。

在佛罗里达州奥兰治帕克，耶基斯拥有一个很大的类人猿研究站，多年来一直养着一群大猩猩，它们自由繁殖，就像我家鸟舍中的白喉林莺（Lesser Whitethroat）一样幸福，而且比你我都要幸福得多。

[1] 阿尔弗雷德·丁尼生（1809～1892），著名英国诗人，代表作品为组诗《悼念》。——译者注

[2] 吉尼维尔，传说中亚瑟王的妻子。——译者注

第七章

选购动物

如果你想眼前拥有一片自然的色彩，可以欣赏到美丽的生物，那就买一个鱼缸；如果你想让自己的房间充满生机，那就选一对小鸟；如果你是一个孤独的人，希望得到亲密的接触，那么就选择一只狗来陪伴。饲养宠物让人们能更深刻地理解自然界，唤醒更多的人热爱自然。

兄弟姐妹们，
听我一句劝；
莫将心许狗，
被它撕成片。

——鲁德亚德·吉卜林

很少有人知道哪些动物适合当宠物。总会有一些爱好自然的人，想在家里养宠物，却一次又一次遭遇失败，因为他们喂养的技术较差，而且没有选择适合自己的动物。更重要的是，大多数宠物经销商没有能力对顾客进行评估，向顾客推荐合适的动物。

新手首先要想清楚自己为什么要养宠物。通常，人们是因为渴望与自然界保持联系，才想要养一只宠物。每只动物都是自然的一部分，但是并非每种动物都适合住在你家中。有两类动物你不应该买：一类是它和你在一起，它无法活下去的；另一类是你和它在一起，你无法活下去的。第一类是比较敏感的动物，它们很难维持健康状态，第二类包括我在第一章中提到的大多数动物。宠物店在售的动物中，很大一部分要么属于第一类，要么属于第二类。除去太脆弱的动物，再除去会给主人带来很多麻烦的动物，其余的动物中很大一部分都很无趣，几乎不值得花钱，再去费心照料。特别是家庭或者动物繁殖场中常见的动物，比如金鱼、乌龟、金丝雀、豚鼠（Guinea Pig）、养在笼中的鹦鹉、安哥拉猫、哈巴狗（Lap Dog）等等，都是很无趣的动物，几乎无法给你带来足够的乐趣。我们就不再考虑这些动物，只关心真正有趣的宠物。现在我们的选择取决于另外几个因素：我们能不能忍受噪音？我们每天在家待多久，都是什么时间在家？我们是不是只想让家里有一些自然界的气

息，好提醒自己，这个空间里除了柏油、水泥和煤气管，还有别的东西？我们是不是希望眼前能看到一些非人造的东西？或者我们是想要一个动物来做伴侣？

如果你只是想眼前拥有一片自然的色彩，可以欣赏到美丽的生物，那就买一个鱼缸。如果你想让自己的房间充满生机，那就选一对小鸟：在大笼子里养上一对婚姻甜蜜的红腹灰雀（Bullfinch），会让周围都洋溢着家的感觉。雄鸟的歌声轻柔、沙哑却不失甜美，给人的心灵带来莫大的慰藉。它求爱时举止高贵、稳重，甚至很客气；它悉心照料娇小的妻子，极具绅士风度，这是多么美妙的情景。要想照顾好这些鸟，每天你只需抽出几分钟的时间。鸟食花不了几个钱，再准备些常见的青菜，调剂下它们的伙食就行了。

然而，如果你是一个孤独的人，希望得到亲密的接触，就像拜伦（Byron）那样，希望“有双眼睛等着你出现，并且在你到来的时候变亮”，那么就选一只狗。不要认为在公寓里养狗是残忍的事情。狗的幸福主要取决于你能有多少时间和它在一起，取决于它多久能陪你散步一次。它并不介意在你书房门口等上几个小时，只要它最后能够得到奖赏：陪着你散步10分钟。对于一只狗来说，它与人的友谊就是一切。但是，你要记住，这份责任可不轻松，因为你不能像看待仆人一样随便看待它。如果你是一个过于敏感的人，还要记住，狗的寿命要比你短得多，在十到十五年之后，伤心的离别是难免的。

如果你对养狗有所顾虑，还有其他很多智力水平较低的动物，从情感的角度讲，它们不是很“昂贵”，但仍然是“值得喜爱的”。比如我们这里最容易养的本地鸟——椋鸟（Starling）。我有个朋友很有见地，称椋鸟为“穷人的狗”。这个说法很恰当。椋鸟有一点和狗相同，就是你没法买到属于你的椋鸟。如果你是个富人，始终把孩子交给保姆或家庭教师抚养，那么孩子几乎不可能认可你是父亲或母亲。同样道理，如果你买了一只成年的狗，它几乎不可能真正成为属于你的狗。最重要的是要与宠物保持亲密接触。因此，如果你想要得到真正爱你的椋鸟，就必须亲自给巢中的雏鸟喂食，打扫卫生。好在这种麻烦时间不长。一只椋鸟从孵出到独立，只需要24天。你可以从雏鸟出生后大约两星期开始照顾它，这时还来得及建立你们之间的关系，那么整个抚养过程也就只有两星期。抚养雏鸟也不是特别麻烦，只需要准备一个镊子，雏鸟张开贪婪的大嘴时，把食物送进它黄色的喉咙里，一天喂食五六次，再有就是用镊子把雏鸟的排泄物清理掉。这些排泄物表面裹着一层厚厚的外皮，不会把巢弄脏。这样人工巢就可以保持干净，不需要换“尿布”。人工巢的搭建也很简单：在小箱子里铺上一些稻草，只在前面留一个孔，方便把手伸进去喂食。这种人工巢与天然巢很接近。在这个摇篮里，小椋鸟会对着光排泄，这样排泄物就不会落进巢里，即便你没有功夫清理，也不会太脏。如果没有比较天然的食物，尝试喂食生肉或者动物心脏、浸过牛奶的面包，再来点儿切碎的鸡蛋，就能够提供充足的营养，再掺一点儿泥土，效果会很好。如果你能弄到蚯蚓或蚂蚁卵喂它们，就更好了，因为这些食品更天然。只有在很小的时候，椋鸟才需要如此昂贵的营养，等到它能够自己进食了，家里的剩饭几乎都吃。等椋鸟成年了，最好用潮湿的麦糠混和一些碾碎的大麻或罂粟种子，作为它们的主食，这样它们的粪便就比较干燥，几乎没有什么味道，即便是在很小的房间内也闻不到。

如果你觉得椋鸟太大了，占的空间太多，那我就向你推荐黄雀（Siskin）。这种小鸟待在不大的笼子里就很满意，不需要特别准备的食物，而且能够满足你有个伴儿的愿望。在我知道的所有小鸟中，这是唯一一种。成年后也会被驯化的鸟类，并且对主人产生真正的感情。当然，有些其他小鸟也能完全被驯化：它们不再害怕自己的主人，会站在他的头上或肩膀上，从主人的手上啄食。歌鸲（Robin）很快就能做到这一点。但是，如果你能洞察动物的内心世界，你就不会把自己的感情强加给宠物，不会总觉得因为主人爱它，它就必须爱主人。那么你就能读懂歌鸲幽暗神秘的眼神，知道它只是一直在想一个肤浅的问题：天哪，我什么时候才能够吃到小虫子啊。而黄雀喜欢吃种子，一天到晚不停地吃，但它并不是真正饿了。和吃昆虫的鸟类不同，进食对黄雀并不是多么重要的事情。主人手里的小虫子对于歌鸲有很大的吸引力，可是大麻种子对黄雀的吸引力就没那么大。因此，在同样条件下，新捕获的歌鸲很快就开始从主人的手里啄食，而黄雀则要过很久才会这样。所以，经过短期训练，歌鸲就会主动接近主人；而黄雀则要过好几个月才会这样，但黄雀接近主人只是为了得到陪伴，而不是为了得到食物。对于人类的心灵而言，与歌鸲高度追求物质回报的爱相比，这种“伙伴型的驯化”更可贵。作为一种社会性动物，黄雀会对主人产生感情，而歌鸲就不会。当然，还有很多社会性动物，也会将其社会交往的冲动转移到人身上，如果是很小的时候就被收养，还会与人类产生密切的感情。椋鸟、红腹灰雀、锡嘴雀（Hawfinch）能够对人情深意浓，大型乌鸦、鹦鹉、鹅还有鹤对人忠诚似狗。但是，要想让这些鸟成为温顺友好的家庭宠物，就必须从它们很小的时候就开始抚养。黄雀是个例外，即便是成年时被逮的黄雀，也能和人建立关系，至于原因，则不得而知。

有不少动物值得你费心费力去照顾，因为你会得到丰厚的回报。其中，我首先提到的是鱼类、红腹灰雀、椋鸟和黄雀，因为它们都很好养。当然，还有几十种很容易得到的动物，也易于驯养。另外还有很多物种，养起来会稍微麻烦一些。我强烈建议新手选择易养的动物，避开难养的物种。

“易养”这种特点必须与“坚强”或“有耐力”等特点明确地区分开。我们出于科学研究的目的喂养动物，把它们放在或大或小的“囚笼”里，让它们在人类眼前完成整个生命周期。可是，这些动物往往是表面看上去“易养”，但其实只不过是有耐力，或者说的更直白些，就是能挺很长一段时间才会死。最典型的例子就是希腊陆龟（Greek Turtle）。即便是粗心的主人照料不周，这种可怜的动物也要过三四年，甚至五年才会真正、彻底、无可挽回地死掉。但是从严格意义上讲，从它被逮住那一天起，希腊陆龟就已经开始走下坡路了。要想让乌龟茁壮成长、繁衍生息，就必须给它们提供一定的生活条件，但公寓楼不具备这些条件。据我所知，在我们这一带，还没有谁真正成功地养育过乌龟。

每当我走进一个植物爱好者的家里，看到他养的植物都健康成长、生机勃勃，我就知道自己找到了志同道合的朋友。如果我房间里有植物即将死亡，哪怕是非常缓慢地枯萎，我都无法忍受。茁壮成长的桉树（Gum Tree），枝繁叶茂的蔓绿绒（Philodendron），其貌不扬的蜘蛛抱蛋（Aspidistra），在公寓里也能长得很好，这些植物生机勃勃的样子令我心生欢喜。反之如果漂亮的杜鹃花（Rhododendron）和仙客来（Cyclamen）不是在生长，而是在逐渐衰亡，将给我的房间带来腐烂的气

息。正如莎翁所言，“但是那花若染上卑劣的病毒，最卑贱的野草也比它高贵得多”。我也不喜欢插花，它们会因为根被切断而迅速死亡，而有些植物因为被剥夺了生长所需的条件而缓慢枯萎，则更加令我难过。

面对植物时如此感伤，似乎有些夸张，但对于动物，几乎所有人都会赞同我的看法。哪怕是非常坚强的人，看到动物去世，也会感到同情。因此必须尽可能给动物提供适当的生存条件，使其能够真正地活着，而不是缓慢地死亡。有很多人都不愿意再养动物，就是因为他们第一次打算养动物时，选择了错误的宠物，以伤心告终。与一盆枯萎的花相比，一只死去的金翅雀（Goldfinch）躺在笼子里，给人留下的记忆要深刻得多，主人心中充满了懊悔，发誓再也不养鸟了。如果他当初没有选择金翅雀，而是选择了椋鸟或黄雀，他也许能养上15年。几乎没有鸟像金翅雀这样倒霉，总是被无知的爱鸟者“善意地杀死”。它们需要大量含油的种子，如果没有足够的蓟子或罂粟子，我也不愿照料新逮到的金翅雀。唯一的替代性食物是碾碎的大麻，特别要注意，是碾碎的，因为金翅雀的喙比较脆弱，无法啄开完整的大麻子。我认识几个宠物经销商，人很善良，在出售比较难养的鸟之前，都要严格地考察一下顾客，这个步骤很值得称赞。

另外一条似乎有些卑劣的好建议：不要去碰生病的动物。只捕捉或购买健康的鸟，从窝里掏鸟，或者从懂鸟的人手里买鸟。如果你想长期喂养动物，就不要养虚弱的动物，也不要养被遗弃的动物。从鸟窝里摔下来的幼鸟，和母亲走散的狍崽，还有其他偶然被人类得到的动物，往往身上都带有死亡的前兆，他们虚弱不堪，只有兽医有能力救活它们。一个普遍规律是，买宠物时多花些钱，或者费点儿时间精心挑选，宠物带给你的快乐绝对是物超所值的。如果你想好了养什么宠物，就不要动摇。如果有一只特别温顺的动物，尤其是社会性动物，只要它是被人从小抚养大的动物，或被领养了很久的动物，那就要抓住机会，哪怕它比同类型的野生物种贵上四五倍的价钱，也值得拥有。

如果你是工作繁忙的城市上班族，购买动物时还要考虑另外一个重要因素，那就是你的作息时间和宠物的作息时间。如果你天亮就去上班，天黑了才回家，而且喜欢到户外过周末，那么你就不该养鸣禽，因为你不会从鸣禽那里得到什么乐趣。也许你会在出门前把鸟照料得很好，出门后想着它也许正在家里愉快地歌唱，这其实并无乐趣可言。但是，如果你根据自己的生活规律，选择了一只驯化的小型猫头鹰，或者其他夜行性小型哺乳动物，或者其他在你下班后才开始活跃的动物，那么它们肯定能给你的闲暇时光带来不少欢乐。小型哺乳动物也很有趣，但动物爱好者却很少关注。

的确，要想搞到有趣的物种，并不是件容易的事。通常而言，宠物经销商那里常见的小型哺乳动物中，除了驯化的家鼠，就只有被驯化且无趣的豚鼠出售。最近，人们开始广泛培养一种新的啮齿动物，宠物店里也能买到。它的名字叫金丝熊（Golden Hamster）。如果你晚上下班后很累，不愿意再从事复杂的脑力劳动，只想懒洋洋地打发时间，那我要向你鼎力推荐金丝熊。就在我写这段文字时，我旁边就有6只3个月大的金丝熊幼崽，正在进行最搞笑的摔跤比赛。这些老鼠大小的家伙胖胖的，憨态可掬，它们滚来滚去，一会儿大声尖叫，一会儿作撕咬状，在笼子里你

追我赶。金丝熊的这种玩耍方式体现出很高的智商，就像狗或猫的行为一样，我还没听说过其他啮齿动物会这样玩耍。屋里有这样一些小家伙，不用你管也玩得很开心、很优雅，岂不是一件很愉快的事？

我觉得人们培养金丝熊，就是为了让城市里贫困的动物爱好者开心。金丝熊身上体现出了家养宠物所有的优点，却几乎没有家养宠物常见的缺点。驯化的金丝熊从来不会咬人，就像豚鼠或兔子那样。当然，金丝熊妈妈在照顾很小的幼崽时，你要小心些，其实只要别离幼崽太近就行；如果金丝熊妈妈离开窝有一米远了，你用手抚摸它也没关系。如果不是因为松鼠到处爬高，在所有能咬动的东西上留下它的牙印，那么松鼠该是多么好的一个家庭成员！金丝熊几乎不会攀爬，也不怎么咬东西，所以你完全可以让它在屋子里随便跑，也不会造成什么破坏。此外，金丝熊还是个外表利索的小家伙，胖胖的脑袋圆溜溜的大眼睛，机警地打量着周围的一切，让人们觉得它非常聪明，金、白、黑交错的毛色也很漂亮。它的动作滑稽搞笑，人们看到就忍俊不禁，它迈开四条短腿，急匆匆地走过来，好像有人在催它。有时还会突然直直地站起来，好像是插在地上的一根小柱子，耳朵竖起，眼球突出，好像在寻找并不存在的危险。

我房间挨着书桌的地方有张桌子，上面就是我养金丝熊的场地：在一个小玻璃箱内，金丝熊会定期下崽，等到一窝金丝熊都长大了，我就把它们移到宽敞的箱子里，箱子逐渐增多，很快就要完全占据我的书房了。金丝熊妈妈住在玻璃箱里，带着它新下的一窝宝宝。珍稀动物爱好者可能会嘲笑说，金丝熊这么简单易养，就连5岁的小孩都能轻易照料，我竟然还下这么大功夫。可是，对于动物行为研究者而言，一种动物的贵贱，或者容不容易养并不重要。有很多鸟类和鱼类爱好者，就喜欢难养的物种，但研究者完全不会有这种想法，他们所感兴趣的是能从这种动物身上观察到多少东西。用这个标准衡量，普通的金丝熊要胜过很多昂贵又难养的物种。在金丝熊的小玻璃箱旁边，还有一个鸟舍，里面有我饲养的动物中最稀有、最珍贵的品种：一对文须雀（Bearded Tit），正在孵化3枚鸟蛋。但我关注更多的，还是金丝熊。

只要我想，我也能把脆弱难养的动物养好，让它们住在我的书房里，完好地展现其生命周期。如果有人成功地在室内的鸟舍中养过文丝雀，或者是做到过同样难度的事，他就能体会到我热爱养金丝熊的原因所在。

当然，也会有喂养动物的大师，喜欢战胜困难，拿某种特别的动物来试试手，对于他们来说，这么做就是一次实验。但是新手最好不要这样，因为如果新手做类似的事，结果往往是动物遭受了虐待。只有出于科学研究的必要时，才选择喂养特别难养的物种，仅仅是出于好奇心的行为，道德上就有些不合适了。即便是非常有经验的动物饲养者，在准备喂养很脆弱的动物之前，不仅应当考虑已成文的动物保护相关法律，还要考虑那些更加严格的未成文的相关约定。饲养的动物必须得到其身心健康发展所需的一切。每当见到一个新物种时，我们倾心于其魅力，满腔热情，往往不假思索就承担起这项严肃的责任。时间一天天过去，热情逐渐消逝，但责任依旧，我们在不经意间已经背上了一个包袱，并且没办法轻易地卸掉。我家有一个小池子，是用大理石铺的底，阳台角上优雅的雕像倒映在水中。我曾在池子中

养了两只一岁大的小鹡鸰（Dabchick），这是一种小型的潜水鸟，它们的行为看上去非常有趣、优雅。它们是非常专业的潜水选手，在陆地上站不直，走路也要一步一步地，特别笨拙。通常情况下，它们几乎都不会离开水，除非是要爬到浮在水面的窝里。因此，它们对这个小池子非常满意，安定下来之后，自愿待在那里，不用拿篱笆圈养。这是多么富有魅力的室内装饰啊！不幸的是，这种极富魅力的室内水鸟有一个奇怪的习惯：它们只吃活鱼，而且长度不能超过5厘米，也不能小于2.5厘米。除了作为主食的鱼，它们还吃些小虫子和青菜，当没有鱼喂时，虫子和青菜也能用来充饥，顶上半天。尽管我在地窖里放了一个大鱼缸用于养鱼，而且那时我的资金也比较充足，但因为总要想着给它们准备食物，我变得紧张兮兮。那年冬天，我不止一次地从一家宠物店冲到另一家宠物店，焦急地寻找小鱼，或者绝望地跑到附近的池塘边，把冰冻的水面凿开，希望能够弄到小鱼，好挨过没有鱼的季节，不然我的小鹡鸰就会饿死。也许我该放走这些袖珍版的天鹅，但我下不了决心。不过，在一个晴朗的夏日，这对鸟从打开的窗户飞走了。我虽然很伤心，但也感觉如释重负。

在房间里养鸟，有一件很烦人的事，就是它会因为害羞而不停地拍打翅膀。如果你养了一只苍头燕雀（Chaffinch），它很可爱，歌唱得也好听。这只鸟之前的主人是一个很有名的鸣禽养家，他在笼子上加了个亚麻布罩。可是你不仅想听到他的歌声，还想看他的样子。于是你就把布罩摘了下来，笼子里的鸟没有注意到这种变化，该怎么唱还怎么唱——但前提是你不能走动。你只能非常小心、非常缓慢地移动，要不然苍头燕雀会一个劲儿地猛撞笼子，让人担心它会把头皮撞破，把羽毛撞飞。如果你觉得它会平静下来，逐渐地变温顺，那你就错了。迄今为止，据我所知，只有很少几只苍头燕雀能习惯人们在附近走动，变得无动于衷。但是你知道这意味着什么吗？在自己房间里，却要想方设法避免快速移动，而且连续几周都这样。你连椅子都不敢挪动一下，不然这只蠢鸟会把头上新长出的羽毛再次撞掉。你每挪动一下，就看一眼苍头燕雀的笼子，生怕它又开始不停地撞笼子。

在迁徙的季节，很多迁徙性的鸟会在晚上拍打翅膀。笼子顶部是软的，鸟不会把自己弄成重伤。即便如此，在晚上拍打翅膀，不仅鸟不得安稳，睡在同一个房间的人也无法安眠。鸟之所以撞笼子，并不是迁徙的冲动直接引起的，而是因为鸟处于清醒状态，无法入睡，而运动的愿望驱使它不停地从栖木上起飞；晚上它什么也看不见，就会乱撞笼子。要想解决夜间拍打翅膀的问题，唯一的办法就是在笼子里装一个小灯泡。灯不用太亮，只要能让鸟看见笼子和栖木就行。也就是在发现了这个方法后，我才能白天享受鸟儿美妙的叫声，晚上又能安静地休息。

我还要特意劝告一下未来的爱鸟者，不要低估鸟的歌声，虽然在户外听着甜美、柔和，但在室内其实十分刺耳。当雄性画眉在房间里纵情放歌时，窗户玻璃真的会振动，茶几上的杯子也会跳起轻舞。放到室内，大多数鸣禽的歌声都不算太大，可能苍头燕雀算是例外，它会一直重复地唱一个调，让人有些心烦。总而言之，如果你是比较敏感的人，一定不要养叫声单一、没有变化的鸟。这种情况几乎是难以想象的：有人不仅能够忍受普通的鹌鹑，而且还为了听鹌鹑“皮克-坡-维克”的叫声而专门养鹌鹑。想象一下，这本书里连续三页就只有这几个单词，你读起来就知道鹌鹑的叫声是什么样了！尽管在户外听着不错，但在房间里，其效果就像是坏

了的留声机唱片，而唱针总是卡在同一个地方。

最令人难受的就是动物生病。因此，除了其他道德上的更高要求，我还强烈建议你购买那些不容易生病的物种。如果一只鹦鹉得了结核病，整个家庭都笼罩在一种阴郁的氛围中，就好像家里有人病危了一样。如果你尽心尽力地去照顾宠物，可它还是病入膏肓，那么不要犹豫，让它安乐死，当然如果人得了重病，医生是不能这么做的。

在所有生物中，感知痛苦的能力与进化的水平是直接相关的，这一点尤其适用于精神痛苦。同样是关在笼子里，与渡鸦、鹦鹉或者獴（Mongoose）相比（就更不要说狐猴或者猴子了），愚蠢一些的动物，比如夜莺或者小老鼠，要少受很多痛苦。对于聪明的动物，要想让其真正地得到人道待遇，就应该时不时让它们自由活动一下。与永久性的囚禁相比，偶尔从笼子里出来放放风，似乎没有实质性地改善动物的生活。可是，放风能显著改善动物的心理健康状况。这种区别就好比长工与罪犯生活之间的差别。

放出来？这些野性的家伙们岂不会立即跑掉或飞走？大可不必担心，这些聪明的动物因为长期囚禁，精神上受到了创伤，逃走的可能性很小。除了非常低等的动物，所有动物都不肯改变习惯，会不惜一切代价维持习惯的生活方式。因此，不管什么动物，在长期囚禁后，如果突然有一天放了出来，只要它能找到回去的路，它还会回到笼中。不过，大多数小鸟都太蠢了，找不到回去的路。只有少数雀形目的鸟，比如家麻雀和崖沙燕（Sand　Martin），拥有足够的“方位智商”，能够穿过窗户和门回到笼中。我们也只敢把这些小鸟放出来一会儿，让它们享受一下自由飞翔的特权。不过，你还要记住，这些家养的小鸟出去后面临很大的危险，因为它们信赖别人，会比野生的同类更容易遭遇不幸。

因此，这种想法是错误的：一旦真正驯化的獴、狐狸或猴子被放开，它们肯定想要永久性地重获“宝贵的自由”。这只是把人的思维强加给了动物。动物不想离开你，它只想离开笼子。防止驯化的渡鸦、獴或猴子逃跑并不难，难的是如何防止它们扰乱你的日常工作，让你周日晚上也没法安宁。多年来，我习惯了工作时身边有可爱的动物陪伴，还有更可爱的孩子，可是还是有很多事让我烦心：渡鸦想把我的手稿叼走；椋鸟用翅膀扇起一阵风，把书桌上的纸全吹到了地上；一只猴子站在我身后，试图搞破坏。我要一直做好心理准备，每时每刻背后都有可能传来碎裂声。

当我坐下开始写作时，我家“诺亚方舟”里的所有动物都必须回到笼中。尽管这些聪明的动物很希望脱离牢笼，但只要训练得当，我一发出命令，它们就会重新回到笼子里（獴是个例外，它无论如何都不肯照办）。当我下达了可怕的命令后，看到那些动物就安静、顺从地爬回笼子里，又让我感到有些后悔，想收回自己的命令。不过从教育的角度讲，这种做法是极不可取的。虽然动物在笼外自由自在时让我很烦心，但是看着可怜的动物蹲在笼子里，无聊得要死，我则更加无法安心。这就好比是命令自己的小女儿待在你的书房里，却严禁她说话，不准她打扰你。她会纠结到底是做个好孩子，还是破例问一个问题，这种内心的冲突都清晰地写在她的小脸蛋上，那样子真是甜蜜迷人。但是这会打扰你的工作，比一群椋鸟、渡鸦和猴子还要令人分心。

我有只年老的德国牧羊犬，是一只母狗，名字叫提托（Tito），它最擅长扰乱我的工作。它属于那种忠诚到极致的狗，完全没有自己的私生活。它会一直躺在我脚边，即便我接连几个小时坐在书桌旁，它也很乖，从不抱怨，也不会发出任何声音来吸引我的注意力。她只是用琥珀色的眼睛看着我。她的眼神好像在问我“你打算带我出去吗”。这种眼光好像是良知的声音，能轻易地穿透最厚实的墙壁。有时我让提托待在房间外，可是我深深知道，她一定正躺在门口，琥珀色的眼睛一动不动地盯着门把手。

当我阅读这一章，特别是最后几页时，我觉得自己过于强调养宠物的负面因素，可能会导致你根本就不想养宠物。不要误解我，我之所以强调有些动物不能养，只是因为我担心，你第一次养宠物时有可能养不好，最终你会感到非常失望、痛苦，不再想养宠物。那样就非常可惜了，因为在所有业余爱好中，养宠物是最有趣、最有价值、最富教育意义的。我致力于让尽可能多的人对奇妙的自然界有更深刻的理解。我特别渴望有更多的人热爱自然。如果读者非常耐心地读到这一段，并且在我的引导下买了一个鱼缸，或者养了一对金丝熊，那样我就可以说：我为这项美好的事业赢得了一位真正的追随者。

第八章

动物的语言

动物并没有真正意义上的“语言”。社会性动物经过长时期的进化，形成了一套用特定动作和声音表达情感的符号系统。这种符号系统与人类的语言有着本质的区别：人类的语言能力需要后天学习来获得，而动物在听到或看到同类的信号时，则是以先天的方式进行回应。通过对动物行为的观察，每个人都能与其亲密“对话”。

学习每种鸟的语言，
学习鸟的名字、鸟的所有密码，
遇见鸟就和它交谈。

——朗费罗（Longfellow）

动物并没有真正意义上的“语言”。在高等脊椎动物和昆虫中，尤其是其中的社会性物种里，每个个体天生就会用某些特定动作和声音表达感情。而且当它看到同类做出某个动作，听到某种声音时，会用天生的方式来回应这些符号。高度社会化的鸟类，比如寒鸦或灰雁，有一套复杂的符号系统，每只鸟天生就会发出这些符号，也理解这些符号。凭借这些行为和反应，鸟类能够完美地协调社会行为。在人类观察者看来，这些鸟是在讲一门自己的语言。当然，动物这种天生的符号系统与人类的语言有着本质的区别。人类儿童要费力地学习每一个单词，才能掌握一门语言。此外，这种所谓的动物的“语言”是基因决定的特征（就好像身体特征一样），每种动物的语言都没有地域的差异。这个事实是显而易见的，不过，当我听到俄罗斯北部的寒鸦“讲”的“方言”和我阿尔腾贝格家中寒鸦“讲”的语言一模一样时，我还是很惊讶。动物的叫声与人类的语言之间其实只有表面的相似性。观察者逐渐认识到，动物在用声音和动作表达情感时，并非有意识要对另一个同类产生影响。一个例证是，即便是单独繁殖和养育的灰雁或寒鸦，只要有了某种相应的情绪，他们就会发出相应的信号。在这种情形下显然这种行为是自动的，甚至可以说是机械性的，这与人类的语言完全不同。

人类行为也有类似的符号，能够自动传达某种情绪，这种符号并没有影响他人的意图，甚至和人的意图相反。最常见的例子就是打哈欠。打哈欠是一种很容易被

感知的视觉和听觉刺激，其造成的影响效果人们已经习以为常了。但是，一般而言，要想传达一种情绪，并不总是需要如此粗鲁和直白的符号。相反，特别留心也难以体察到的微小符号刺激，才有特殊的效果。传送和接收符号刺激的表达情绪的神秘机制相当古老，比人类本身的历史还要久远得多。就我们人类而言，显然这种机制已经随着语言的发展而退化了。人类已经不再需要细微的举动来传达情绪，取而代之可以用言语来表达。但寒鸦和狗必须“用眼神交流”，才能知道它们接下来该做什么。因此，在社会性高等动物中，“情绪对流”的传输和接收机制要比我们人类的相应机制发达得多。所以，动物的所有拟情动作，比如寒鸦的“嘎”声和“呱”声，不能与我们所说的语言相提并论，而是类似于人类的打哈欠、皱眉头、微笑等表情，是天生行为的下意识流露，需要相应的天生机制来理解。各种动物“语言”的词汇，其实只是一些感叹词。

尽管人类也有很多不同层级的下意识模仿技巧，但即便是乔治·罗比（George Robey）[1]、埃米尔·詹宁斯（Emil Jannings）[2]这样的表演大师，也不能像灰雁那样，通过模仿传达如下的感情：表明自己是想走还是想飞，是想回家还是想飞得更远，而寒鸦却能轻易地做到。无论是传输机制，还是接受机制，动物都比人类更为高效。动物不仅能够区分大量符号，而且还能对非常细微的信息做出回应。有些细微的符号，人类完全观察不到，动物却能够正确地接收和理解，真是令人难以置信。一只寒鸦在地上找食物，如果它飞到附近的苹果树上，开始梳理自己的羽毛，那么其他寒鸦根本就不会往这边看；但是，如果它展翅，示意往远处飞，因为它在鸟群中的权威性，它的配偶或者一大群寒鸦就会跟上来，尽管它连“呱”的叫一声都没有。

在这种情况下，如果一个人非常熟悉寒鸦的行为举止，通过仔细观察某只寒鸦传达意图的细微动作，他或许也能够预测这只寒鸦打算飞多远，尽管不会像另外一只寒鸦预测得那么精准。有些情况下，如果你是一个善于观察的人，你能够达到甚至超越动物的“理解”能力，预判动物的意图，但有些情况下，人根本就无法与动物媲美。狗的“接收装置”远胜过人类的相应器官。懂狗的人都知道，一条忠诚的狗有神奇的本领，能够准确判断出主人离开房间的意图，能预判主人是去办它不感兴趣的事，还是它期待已久的出门遛弯。有些狗察言观色的能力甚至更强。前面提到的德国牧羊犬提托，是我现在这条狗的曾曾曾曾曾祖母。提托有“心灵感应”，能准确地发现在什么时候有哪些人让我不爽。它肯定会不管不顾地去咬这个人的臀部，但咬得很轻。最容易遭罪的是一些老先生，他们在和我谈话时，时不时摆出倚老卖老的姿态，好像在说“你这个小年轻懂什么”。这个老先生刚教训了我，就会焦虑地用手去摸屁股，因为提托已经非常尽职地惩罚了他。最让我搞不明白的是，有时提托躺在桌子下面，也就是说看不到人的面部表情和姿势，却仍然能够做出准确的反应。它怎么知道我在和谁争辩？

狗能如此准确地理解主人的情绪，靠的并不是心灵感应。有很多动物能够觉察极其细微的动作，人眼根本无法分辨。狗总是集中精力，全心全意为主人服务，主人的每一句话都入耳入脑，它自然会把这种本领发挥到极致。马在这方面也卓有成就。因此，咱们可以在这儿讨论一下那些给动物带来名声的戏法。有些马会“思考”，能开平方；还有一条神奇的艾尔谷梗（Airedale Terrier），名叫罗尔夫

（Rolf），它是如此的聪明，临终时还将遗愿告诉了自己的女主人。这些会“计算”、“说话”、“思考”的动物通过敲击或叫声来“说话”，其表达意义的方式和莫尔斯码类似。乍一看，它们的表现的确惊人。假设你受邀来亲自检验动物的表现，也许是马或猎犬，也许是其他动物。你站在它们前面，你问2的两倍是多少，猎犬仔细地看着你，叫了四声。马的智慧更是让你觉得不可思议，因为它甚至都不会看你。狗仔细地观察考官，说明它更加注意考官，而不是问题本身。可是马不需要用眼睛盯着考官，因为即便它不正对着你，仅凭眼睛的余光，它也能清楚地看到你最细微的动作。是你本人在不经意间把正确答案泄露给了“会思考”的动物。如果你本人不知道正确答案，可怜的动物会不断地击地，或者绝望地叫唤，等待你发出“停止”的信号。一般而言，它们都会得到这个信号，因为没有几个人能够控制下意识的信号，即便你自制力非常强，也很难做到。是人类得出了答案，并把答案传达给了动物，我同事用实验证实了这一点。实验对象是一条很有名的达克斯猎犬，狗的主人是一位独身女。实验方法很“奸诈”：不是向“算数”的狗传达错误答案，而是让狗主人得出错误的答案。他做了一套卡片，在卡片的一面用很大的字写着一个简单问题。可有一点是独身女所不知道的，那就是卡片是用几层透明纸制成的，最后一层上印了另外一个问题，从背面是能看见的，卡片的正面对着狗。毫无疑心的女士看到卡片背面透出的问题，以为就是狗要回答的问题，就不自觉地把这个问题的答案传达给了狗，殊不知这个答案和卡片正面的问题完全对不上。她看到自己的狗接二连三地答错问题，还是第一次遇到这种情况，非常诧异。在这次实验结束前，我的朋友又换了一套战术，提了一个狗能回答，但女主人无法回答的问题：

他用抹布沾上了发情期母狗的气味，然后把抹布放在狗面前。狗立即兴奋起来，一边摇尾巴，一边呜呜地叫了起来——它闻出了母狗的味道。如果主人养狗经验比较丰富一定能看懂狗的行为。但这位年老的女士不行。当朋友问狗闻到的是什么东西时，狗立刻抛出了女主人给出的答案：“奶酪”！

很多动物都对某些细微的动作特别敏感，能够体会出动作所传达的意思，比如上文讲到的，狗有能力觉察其主人对别人的态度是友善的还是敌意的，这是件很奇妙的事，难免会让某些人误解。有些天真的观察者会觉得，人类内心的想法狗都能猜出，那么狗肯定能理解主人所说的每一句话，其实这些观察者是错把人类的理解能力赋予了狗。一条聪明的狗的确能理解不少话，但是一定要记住，正是因为动物没有真正的语言，它们才具备了理解细微动作的敏锐能力。

就像我刚才解释过的，所有天生的情感表达方式，比如寒鸦的一整套复杂的“符号系统”，和人类的语言还是有很大的差距。而当狗用鼻子拱你，呜呜叫着跑到门边，用爪子挠门把手，或者把爪子放在笼头下面的洗盆上，用哀求的眼神看着你时，这些行为更接近于人类的语言，而寒鸦或灰雁的“话”则不同，即便这些鸟的声音听上去有很多变化，似乎“很好懂”，也很符合当时的情景。狗希望你把门打开，或者打开水龙头，它这么做有明确而具体的动机，希望能够影响你的情绪。如果你不在现场，它绝对不会做这些动作。但是寒鸦或者灰雁“嘎”、“呱”地叫，或者发出警告声时，它们只是在无意识地表达它们内心的情绪。当它处于某种心情时，它必须发出相应的声音，不论有没有人在听。

上文提到，狗能做出人可以理解的行为，这些行为并不是天生的，而是自己学到的，需要有悟性才能实现。每一条狗都有独特的方式与主人交流，而且会根据环境调整自己的行为。我曾有只母狗叫斯塔西（Stasie），是我现在这只狗的曾祖母。有一天晚上，它吃了东西后肚子不舒服，希望到外面去。但我当时劳累过度，睡得非常死，它在那里呜呜叫，可是我的反应就是把头深深地埋到枕头下，靠这些普通办法，它根本没办法弄醒我。绝望之下，它忘记了平时的规矩，做了一件从来不允许做的事：它跳到床上，然后把我从毯子里扒了出来，顶到了地板上。像这样表达需求的变通能力，是鸟类的“词汇”中绝对没有的，它们永远不会把你从床上赶下去。

鹦鹉和大型乌鸦具有另外一种语言能力：它们能够模仿人类“说话”。有时，在鸟的叫声和某种经历之间，可能存在思维上的关联。很多鸣禽也会进行类似的模仿。柳莺（Willow Warbler）、红背伯劳（Red Backed Shrike）等很多鸟都擅长模仿。鸟通过模仿发出一些声音，这些声音不是天生的，只有鸟唱歌时才会发出这些声音；这些声音没有意义，与这些鸟类天生的“词汇”没有任何关系。椋鸟、喜鹊和寒鸦不仅会“模仿”其他鸟的声音，还能成功地模仿人类说话。不过大型乌鸦和鹦鹉的模仿就是另外一回事了。鹦鹉学舌体现出一种寻开心、无目的的特点，这和小型鸟类的模仿相似，和更聪明动物的玩耍也有些类似。但是乌鸦或鹦鹉可以在不唱歌的时候说出人类的词汇，而且毫无疑问，有时这些声音是与思维有直接联系的。

很多灰鹦鹉，还有其他一些鸟，会在适当的时间说“早上好”，而且一天只说一次。我的一个朋友，奥托·科勒（Otto Koehler）教授有一只很老的灰鹦鹉，而且这只鹦鹉有拔自己羽毛的恶习，所以它几乎成了秃子。你叫它的名字“盖尔”（Geier）时，它会答应，“盖尔”在德语中是秃鹫的意思。盖尔其貌不扬，却以口才闻名。它会讲“早上好”和“晚上好”，当客人起身离开时，它会用和蔼而低沉的声音说“Na，auf Wiedersehen（好的，再见）”。但只有客人真的离开时它才会说这句话。就像“会思考”的狗那样，它能够觉察到客人身上最细微、无意识的信号。这些信号是什么样的，我们永远都搞不清楚，我们曾经尝试假装离开，希望它会说再见，但一次都没有成功。但客人真正离开时，无论客人离开时多么低调，鹦鹉都会立即说道：“Na，auf Wiedersehen（好的，再见）”！

冯·卢卡纳斯（Von Lukanus）上校是柏林著名的鸟类学家。他也有一只灰鹦鹉，并以记忆力超群而著称。冯·卢卡纳斯养过很多鸟，其中有一只驯化的戴胜（Hoopoe），取名叫“赫普夫陈”（Höpfchen）。那只鹦鹉能力很强，不久就学会了这个名字。不幸的是，戴胜在笼子里不会活太久，但鹦鹉能活很久。所以，过了一段时间，“赫普夫陈”就与世长辞了，鹦鹉好像也忘了戴胜的名字，至少是再也没有说过。9年后，冯·卢卡纳斯上校又买了一只戴胜，鹦鹉第一次见到这只戴胜时，就立即不停地开始说“赫普夫陈，赫普夫陈”……

通常，这些鸟能把学到的东西记得非常牢固，可是它们学习新东西的速度非常慢。教过椋鸟或鹦鹉的人都知道，要想让它记住一个新单词，必须非常耐心，要不知疲倦地一遍又一遍重复这个单词。但是，在极个别的情况下，这些鸟也能学会没听过几次的单词，有时听一次就学会了。不过，显而易见的是，只有当鸟处于极度

兴奋状态时，才能做到这一点，我自己只经历过两次这样的事。我哥哥有一只温顺可爱的蓝帽亚马孙鹦鹉，名字叫巴巴加罗，养了很多年。他有很高的语言天赋。巴巴加罗和我们一起住在阿尔腾贝格时，像我们家的其他鸟一样，可以自由飞翔。一只会说人话的鹦鹉，从这棵树上飞到那棵树上，嘴中喋喋不休，可比蹲在笼子里学舌的鹦鹉更好玩。巴巴加罗会在村子里飞来飞去，一边大叫“博士在哪儿呀”，有时他真的是在寻找主人，让人忍俊不禁。

巴巴加罗还做过另外一件更有意思的事，从科学的观点看也很惊人。他天不怕地不怕，只怕扫烟囱的人。鸟类都害怕高处的东西。原因是它们天生就害怕从高处冲下来的猛禽。所以当它们看到天上有物体，就会觉得是“猛禽”。扫烟囱的人一身黑衣，本来看着就很凶恶，当他站在烟囱上，身影挡住了一片天空，巴巴加罗陷入了恐慌，大叫着飞走，有时飞得很远，我们都担心他可能都回不来了。几个月后，扫烟囱的人又来了。当时巴巴加罗正蹲在风标上，和几只寒鸦争吵，因为寒鸦也想蹲在那里。突然间，我看到它伸长了脖子，紧张地对着街上张望；然后它起身飞走了，并用沙哑的声音不断大叫：“扫烟囱的来了，扫烟囱的来了！”紧接着，黑衣人真的推开门走进了院子！

不幸的是，我没办法搞清楚巴巴加罗之前见过扫烟囱的人几次，也不知道它有多少次听到厨师喊过扫烟囱的人来了。显然，巴巴加罗模仿的肯定是这位女士的声音和腔调。但巴巴加罗顶多听过三遍，而且要隔好几个月才能听到一次。

我还知道另外一只鸟有这种本领，听一两遍就能学会一句人话。这是一只冠鸦（Hooded Crow）。这只鸟叫“汉斯”，它的语言天赋能与最聪明的鹦鹉媲美。汉斯的主人是邻村的一名铁路职工，平日允许它自由飞翔。它体格健壮，充分证明了它养父的喂养水平。大家都认为乌鸦很好养，其实不然。通常乌鸦都得不到充分的照料，往往长得很矮小，像半残废一样待在笼子里。有一天，村里的几个小男孩带来了一只满身是土的冠鸦，翅膀和尾巴上的羽毛都被剪掉了。我几乎认不出来，这个可怜的家伙竟是原本风度翩翩的汉斯。我把这只鸟买了下来。这是我一贯的做法，村里小孩只要把不幸的动物送到我家，我都会买下来，一方面是因为我觉得这些动物很可怜，另一方面是因为这些动物中可能有我感兴趣的。这只冠鸦肯定是我感兴趣的！我给汉斯的主人打了一个电话，对方说汉斯已经走失好几天了，请求我养着汉斯，直到它更换羽毛。我同意了，随后我把汉斯放到了野鸡笼里，喂它浓缩饲料，这样它换羽毛时，翅膀和尾巴上就会长出漂亮的羽毛。这段时间它不得不待在笼子里，不过我发现它有异乎寻常的学舌天赋，让我有机会听到很多话。当然，它学会的都是街谈巷议，就好像是它蹲在村里街边的树上，一直在听村民的“语言”。

后来，我很高兴地看到汉斯又长出了丰满的羽毛。等到它完全具备飞翔能力时，我就把它放飞了。之后它飞回沃顿（Wordern），回到了主人身边，不过它时不时还会回来做客。有一阵它好几周都没过来，等它再次出现时，我发现它一只爪子上有个足趾歪了，一定是断了以后长歪的。而我们是从哪里得知的汉斯的遭遇呢？信不信，就是汉斯自己告诉我们的！这次漫长的失踪之后，它回来时新学会了一句话。它带着下奥地利州方言口音，用街头顽童的腔调说了一个很短的句子：“它中套了！”显然，这句话讲的是真事。就像巴巴加罗的故事一样，一句没听过几次的话，

深深地印在了汉斯的记忆中，因为这句话是它在极端恐慌时听到的，就在它刚刚被逮住的时候。可惜汉斯并没有告诉我们，它是怎么逃脱的。

在这种情况下，多愁善感的动物爱好者会认为，动物也拥有人类一样的智慧，并发誓，鸟明白自己在说什么。这显然是不正确的。最聪明的“会讲话”的鸟能够在不同的情景下发出不同的叫声，但即便是它们，也学不会如何运用自己的语言能力，来有意地实现最简单的目的。在训练动物方面，科勒教授的成就可谓无人能及，他教的鸽子能数到六。他想教会灰鹦鹉盖尔一项本领：在饿的时候说“食物”，在渴的时候说“水”。他没有成功，并且迄今为止还没有谁能做到。这很说明问题。既然鸟能够把自己的叫声与某种情景联系起来，我们期望鸟也能够把叫声与目的联系在一起，但出乎意料的是，鸟做不到这一点。而在其他情况下，动物是为了实现某种目的才会去学一种新行为。有时动物会形成非常有趣的习惯，就为了影响它的主人。有一只布鲁梅瑙长尾鹦鹉就形成了非常奇特的习惯，这只鹦鹉的主人是卡尔·冯·弗里希（Karl Von Frisch）。只有在他看到鹦鹉排泄之后，这位科学家才允许鹦鹉自由飞翔。这样在接下来的“放风”时间里，他家漂亮的家具才不会遭殃。这只鹦鹉很快就明白了排泄与自由之间的联系。因为它非常喜欢离开笼子，所以每当冯·弗里希教授靠近笼子，它就竭尽全力挤出一点点儿排泄物。甚至在它什么都拉不出来的时候，它也会绝望地一个劲挤，真有可能因为用力过度而伤到自己。你每次见到这个可怜的家伙，都得让它出来透透气！

可是，即便盖尔比小鹦鹉聪明好多倍，它还是不会在饿的时候说“食物”。鸟类的鸣管和大脑构成了一整套复杂的系统，让鸟能够模仿说话，甚至可能与思维联系在一起，但是这套系统却对鸟类的求生没有什么作用。我们只能徒劳地问自己：这套系统有什么用呢？

我只知道有一种鸟学会了用人类的单词表达它要的具体事物，也就是说，它把叫声与目的联系在一起了。绝非偶然的是，它属于鸟类中智力发展水平最高的一种（在我看来）：渡鸦。渡鸦有一种天生的鸣声，对应着寒鸦的“呱”声，含义也相同，即发出叫声的鸟邀请其他鸟一起飞。渡鸦的鸣声洪亮却又尖厉刺耳——“嘎嘎嘎”。假如渡鸦想要站在地上的同类和它一起飞翔，就会采取与寒鸦一样的动作：它从后面飞过来，掠过另一只鸟的头顶，同时摆动自己的尾巴，并发出一阵特别尖厉的“嘎嘎嘎嘎”声，听起来就像是枪炮齐射。

我养的渡鸦叫罗亚（Roah），是根据它小时候的叫声命名的。它长大后仍然把我当作密友，在它百无聊赖的时候，会陪我去散步，甚至和我一起去滑雪，或者去多瑙河上一起坐汽艇。罗亚年纪大了之后，开始怕见陌生人，而且特别讨厌它曾经受过惊吓、遭遇烦心事的地方。一旦我到了这些地方，它就不愿意从天上飞下来陪我，而且看到我待在它认为有威胁的地方，它也受不了。于是，就像大寒鸦试图呼唤自己贪玩的孩子离开地面、一起飞走一样，罗亚也会从我后面飞过来，在掠过我头顶时，摇一摇尾巴，又开始向上飞，并且回头看我是不是和它一起飞起来了。在做了这一系列动作后（强调一下，这些动作都是与生俱来），罗亚并没有发出上述鸣声，而是用人类的腔调叫出了它自己的名字。最奇怪的事情是，只有在叫我的时候，罗亚才使用人类的腔调。在呼唤它的同类时，它使用天生的正常鸣声。你也许

会怀疑，我是不是曾经在无意中对它进行过这种训练，但你显然错了，因为这种情况只有在极其偶然的情况下才会出现：比如我走近罗亚时，它正在叫自己的名字，而且当时它还想让我陪着它。这三个因素都同时发生，而且发生过好几次时，才能使罗亚形成这种习惯，这显然是不可能的。这么说来，罗亚肯定觉得“罗亚”是我的鸣声！能和动物对话的人，不止所罗门王一人，但据我所知，能在正确的语境下向人说出一个人类单词的动物，罗亚是唯一一个，尽管这只是一个很普通的鸣声。

[1] 乔治·罗比（1869～1954），英国杂耍剧院喜剧演员、歌手。因演技精湛，观众称之为“欢乐国首相”。——译者注

[2] 埃米尔·詹宁斯（1884～1950），德国演员，1927年获第1届奥斯卡奖最佳男主角奖，成为首位奥斯卡影帝。——译者注

第九章

训鼬记

水鼬看上去和企鹅一样笨拙，但入水之后，它们就完成华丽的转身，成为优雅的典范。它那圆鼓鼓的肚子和背部的曲线构成了完美的平衡，形成了漂亮、对称的流线体造型，再搭配上银色的外套、优雅的动作，真是一幅迷人的画面。如果你有能力置办一个大鱼缸，饲养几只水鼬将给你带来莫大的满足感。

所有的鼬鼱都很难养。这并不是因为谚语里是这么说的，而是因为这种小型哺乳动物新陈代谢非常快，如果没有食物，它们可能两三个小时就饿死了。它们只吃活的小动物，主要是昆虫，而且每天吃掉的食物远远超过了它们自身体重，所以养起来特别费心。在我写这本书时，我还从未成功地长时间喂养地栖的鼬鼱。我也曾偶然间得到过鼬鼱，它们可能都是因为生病了才被逮住的，很快就死掉了。我还从未得到过一只健康的鼬鼱。在哺乳动物的进化次序中，食虫目（Insectivora）动物的等级很低，因此比较行为学家对它们特别感兴趣。在食虫目动物中，我只对其中的一个代表算是比较熟悉，就是豪猪（Hedgehog）。这是一种非常有趣的动物，柏林的赫特（Herter）教授对豪猪的行为进行了非常详尽的研究。对于食虫目的其他动物的行为，人们几乎一无所知。因为它们都是夜行性、半地下生活的动物，没有办法在实地观测中研究它们，而且人工喂养特别困难，也没办法在实验室里研究它们。所以我决定把食虫目动物列入我的研究计划。

我首先从普通的鼹鼠开始。逮住一只健康的鼹鼠很容易，我岳父的苗圃里就有不少。而且我不用费什么事，就能够把鼹鼠养得很好。它刚来，我就把蚯蚓拿在手里喂它，它吃了一大堆蚯蚓，食量大得令人难以置信。但是作为行为学研究的对象，鼹鼠特别令人失望。当然，它也有不少有趣之处，比如能够在几秒钟内钻到地下去，我们还可以研究它如何高效地利用自己铲子一样的前爪。如果把它放在手里，还可以感受一下它惊人的力气。此外，如果我把蚯蚓放在地面上，即便鼹鼠在地下，也能凭嗅觉十分精确地定位这只蚯蚓。但这也就是我从这些观察中获得的所有成果了。它一点儿都没有被驯化，而且只有吃蚯蚓时才会到地面上来，然后就像潜艇入水一样，很快地钻回地下。我要买大量的蚯蚓才够它吃，不久我就厌倦了，几周后，我在花园里把它放生了。

几年后，我们去奥地利和匈牙利接壤的美丽的诺伊希德尔湖（Neusiedlersee）游玩。在那里，我又产生了喂养食虫目动物的想法。这片湖水距维也纳不到50公里，却是东欧和亚洲大草原上常见的那种湖泊。诺伊希德尔湖长50多公里，宽20多公里，最深的地方也只有1.5米深，平均深度很浅。几乎一半的湖面都长满了芦苇，是各种水鸟的理想栖息地。大群的白鹭、紫鹭、苍鹭和篦鹭（Spoon Bill）在芦苇中栖息。不久以前，这里还能看到彩鹮（Glossy Ibis）。灰雁的数量也非常多，而在湖的东岸，芦苇比较少，经常能看到反嘴鹬（Avocet）等比较罕见的涉禽。我说的这次出游，一行有十几名动物学家，我的朋友奥特·克尼格（Otto Koenig）经验丰富，担任向导。我们缓慢而艰难地在芦苇丛中跋涉，疲惫不堪。我们排成纵列前行，克尼格在最前面，我紧随其后，后面跟着几名学生，我们身后的灰色湖水中，留下了一条墨色的“航迹”。在诺伊希德尔湖的芦苇丛中跋涉，黑色的淤泥齐膝深，而且里面的细菌散发出的硫化氢味道，极其难闻。每次抬脚，又黏又滑的淤泥就会“啪”的一声掉下去。

就这样艰难地跋涉了几个小时后，你会发现身上多处肌肉都开始酸疼，而以前你从未意识到这些肌肉的存在。从膝盖到屁股，都浸在灰白色的湖水里，这里还有数不清的水蛭，它们都饥肠辘辘。就像古老的药方里所说的“Hirudines Medicinales Maxime Affamati”（药效最好的水蛭）。暴露在外的上半身也不能幸免，成群的蚊子包围上来，它们对你发起了疯狂的进攻，而你却无暇反击，因为你要用双手把茂密的芦苇拨开，只能偶尔拍一下脸上的蚊子。英国鸟类学家可能曾羡慕我们这里有罕见的鸟类，但他要是亲自来诺伊希德尔湖一趟，就会知道，在这里看鸟也不完全是一件令人羡慕的事。

在缓慢的行进中，克尼格突然停了下来，悄无声息地指着面前一处没有长芦苇的池塘。刚开始，我只能看到灰色的水、蓝色的天、绿色的芦苇，诺伊希德尔湖一带都是这样的风景。突然间，池塘中间出现了一只黑色小动物，像瓶塞一样浮出水面，几乎和人的拇指差不多大。动物学家很少能见到自己无法确认的物种，我却得到了这样一次机会：我不知道眼前的这种动物属于脊椎动物中的哪一种。在最初的零点几秒，我觉得它是某种水鸟的幼鸟，只是以前我没有见过。它好像有喙，像鸟一样在水面上游，而不像哺乳动物。它沿着很小的圈在游，就像是豉甲虫那样，留下很长的三角形尾流，这不像是块头这么小的动物所能做的。紧接着第二个小动物从水下浮了上来，一边发出蝙蝠那样尖厉的叫声，一边追逐第一个小动物。后来两个小动物都潜入水下不见了。整个场景也就持续了不到5秒钟。

我站在那里，目瞪口呆，大脑在不停地转动。克尼格转过身来，咧着嘴对我笑，淡定地把一只水蛭从手腕上拽下来，擦去伤口处的血痕，拍了一下自己的脸蛋，打死了三四十只蚊子。他以考官的口吻问我：“刚才那是什么？”我尽可能冷静地回答：“水鼩。”我在心中暗自感谢水蛭和蚊子，是它们给了我思考的时间。但我的大脑仍在快速运转：水鼩吃鱼和青蛙，为其准备充足的食物相对容易；水鼩待在地下的时间也比其他食虫目的动物少，它们才是最适合饲养的食虫目动物。“我一定要逮住它养起来。”我告诉自己的朋友。“太简单了。”他回答道，“我帐篷里的地毯下面就有一窝小水鼩。”我前一天晚上就睡在他的帐篷里，可是克尼格觉得水鼩的事不值一提。在他看来，这类生物太普通了，就像是从他手里吃食、身上带圆点的野

秧鸡，在他的芦苇王国里，各种稀奇的生物太多了。

当天晚上回到帐篷里，克尼格让我看了一下那窝小水鶇。里面有8只小水鶇，还有它们的妈妈，可是我们刚掀开地毯，水鶇妈妈就跑掉了。与水鶇妈妈相比，小水鶇的体形已经很庞大。它们的体长有母亲的一半还多，每个小家伙的体重都有母亲的三分之一到四分之一。也就是说，这一窝小水鶇的体重之和至少是母亲的两倍多。但它们几乎还看不见东西，牙齿也刚刚在粉色的嘴里冒出尖。两天后，我开始照顾这窝小水鶇，它们还是吃不了什么东西，蝗虫柔软的腹部都吃不动，它们吃相很贪婪，不停地啃一块柔软的青蛙肉，却一点儿肉都没有咬下来。在回家的路上，我把蝗虫的内脏挤出来，把青蛙肉切成末，作为它们的食物，它们很喜欢吃。回到阿尔腾贝格后，我改善了它们的伙食：我把粉虫（Mealworm）幼体的内脏挤出来，把新鲜的小鱼切成丁，再用牛奶把这些肉混成肉汁。它们一天要吃好多肉汁。把盛食物的大瓷碗放到窝里，窝显得特别小。它们一天能吃三大碗肉汁。我不得不怀疑，水鶇妈妈怎么能够养活这么一大群孩子呢？显然，仅凭她的奶水是不够的。哪怕小水鶇吃的是高浓度的食品，它们每天的食量都和自己的体重相当，那么全部加起来，就相当于成年水鶇体重的两倍。但是水鶇妈妈把整条的鱼或整只的青蛙带回家，这些小水鶇又吞不下去。我养的小水鶇已经证明了这一点。我想水鶇妈妈只能把嚼过的食物喂给这些小家伙，才够它们吃。即便如此，水鶇妈妈居然能找到足够的食物，维持自己的生存，还能让自己贪吃的孩子够吃，也算得上奇迹了。

我把这些小水鶇带回家时，它们还看不见东西。所以一路上它们也不觉得难受，身体依旧肥硕，油光发亮。它们黑色的外衣闪着亮光，就像鼹鼠一样，但它们的腹部是白色的，身体浑圆，呈流线型，我联想到企鹅，这种相像并不是偶然的：流线型的身体和浅色的腹部，都是为了适应水中生活。很多在水中生活的动物，包括哺乳动物、鸟类、两栖动物、鱼类，腹部都是银白色的，这样在深水中游动的敌人就看不到它们。从下往上看，闪闪发亮的白色腹部就会和反射光线的水面融为一体。陆上动物背部和腹部的颜色也不同，但这两种颜色会在体侧逐渐地融为一体，避免强烈的颜色对比，这样它们就不易被发现。但水生动物的体色并不会在交界处融合。和虎鲸、海豚、企鹅一样，一条很显眼的分界线把水鶇白色的腹部和黑色的背部区分开，这条侧线看上去很漂亮。有趣的是，每只水鶇身上的黑白分界线都各不相同，甚至一只水鶇身体两边的侧线都不一样。这让我很开心，因为我可以根据侧线区分出每一只水鶇。

在抵达阿尔腾贝格3天后，我的8只小水鶇睁开了眼睛，它们开始很谨慎地四处探索自己的窝。该为它们搭建一处合适的家了。关于这个问题，我思索了很久。不能把它们放在普通的鱼缸里，因为它们一天要吃大量的食物，又要排泄很多，鱼缸里的水过一天就要发臭。水一定要是干净的，原因如下：对于鸭子、鸊鹈等所有水鸟，它们要想保持身体健康，就必须让自己的羽毛保持完全干燥；同理，水鶇的皮毛也要一直保持干燥。水被污染之后，很快就会变成强碱性的，这对水鸟的羽毛十分有害。羽毛表面的脂肪会皂化，而鸟就是靠脂肪防水的，羽毛没有了脂肪，鸟很快就会浑身湿透，没法浮在水面上。我创下过一项纪录：我在家里养了两只小鸊鹈，在将近两年的时间里它们都健康活泼，后来它们并没有死，而是逃走了，现在可能都还活着。据我所知，还没有哪个爱鸟者能打破我的纪录。养小鸊鹈的经历告

诉我，一定要让水绝对干净，只要水有一丁点儿脏，我发现它们的羽毛就开始变湿，它们就开始焦虑地用嘴梳理羽毛，试图减缓这一过程。因此，我把这些小鹡鸰放在水晶一样清澈的水里，每天都换水，我觉得水鹨也应当得到同样的待遇。

我做了一个很大的鱼缸，长约1米，宽约0.6米。在鱼缸的两头，我放了两张小桌子，上面压上石块，这样桌子就不会浮起来。然后往鱼缸里注水直到水面与桌子的顶部平齐。最初，我并没有让桌子紧贴着鱼缸的玻璃内壁，害怕水鹨卡在桌下的死角里导致淹死；后来，我发现自己的担心是多余的。野生的水鹨经常在冰下游泳，而且能够在很困难的情况下找到破口钻出水面。我把它们的窝放在一个桌子上，窝是用一个盒子做的，配有滑动闸门。这样，在清理鱼缸时，我就能把它们关在窝里。每天早上，我都对鱼缸进行大扫除，这时水鹨一般都在窝里睡觉呢，所以大扫除也不会给它们带来什么不便。十分令我骄傲的是我创造性地设计出了合适的容器，来喂养以前没人养过的动物。为水鹨精心设计的鱼缸很好用，不需要做丝毫改动。

我刚把这些小水鹨放到鱼缸里时，它们花了很长时间探索自己窝边的桌面。它们似乎对水很感兴趣：一次又一次地来到水边，闻一闻水面，并用细长的胡须尝试触碰。在它们的尖嘴边上，长有一圈细长的胡须，看上去像光环一样，这不仅是水鹨最重要的触觉器官，同样是它们最重要的感觉器官。通常而言，鼻子是普通哺乳动物的主要感觉器官。不过，在水生哺乳动物身上，情况并非如此。水鹨等水生哺乳动物在水下捕食的时候，鼻子毫无用处。水鹨的胡须就像昆虫的触角那样敏感，像盲人的手指那样灵活。

和老鼠以及其他小型啮齿类动物一样，水鹨在小心地探索新环境时，每隔几分钟就会疯狂地冲回自己的地窝里，以确保安全。这种奇特的行为是为了提高自身的生存能力。水鹨要不时地确保自己没有迷路，能够尽快回到安全的地方。这些又矮又胖的黑家伙小心翼翼地往前爬，一直用胡须探路，突然间，它闪电一般地跑回自己的窝。奇怪的是，它们并不会直接从盒子上的小门进去，而是在冲到盒子边的时候，一下子跳到盒子顶上，然后用胡须探索盒子的边缘，找到入口，再翻半个筋斗进去，此时它们的背部几乎垂直朝下。在多次重复这套动作后，它们不需要再用胡子去试探，就能直接找到入口了。它们非常清楚门的位置，但仍然要先跳到盒子顶上再进门。水鹨一直就没明白，这么做完全是多此一举，它们本可以直接跑进门里。下面我还要详细地讨论水鹨的习惯性路线。

到了第三天，水鹨完全熟悉了它们所处的四方形“小岛”。这一天，这窝水鹨中最大、最富进取精神的那只大胆地进入水中。无论是哺乳动物、鸟类、两栖动物，还是鱼类，往往是体形最大、颜色最漂亮的雄性扮演领袖的角色。一开始，它坐在水边，前身探入水中，前腿快速地划水，可同时还用后腿紧紧地抓着桌子边。随着身体滑入水中，它突然惊慌失措，疯狂地往前游，就像被吓坏的小鸭子，一口气游到对面，跳上了对面的那张桌子。它非常激动地坐在那儿，用一只后爪抚摸自己腹部，就像河狸鼠（Coypu）或海狸那样（Beaver）。不久它就平静下来，安静地坐了一会儿。之后它再次来到水边，稍作犹豫便跳入水中；这次它潜入水底，在水下游得非常开心，时上时下，又沿着水底小跑，最后跳出水面，刚好回到它第一次下水

的地方。

当我第一次看到水鹨游泳时，发现了一件特别吃惊的事：这个小家伙身上是一半黑一半白，可是在潜水时，它看上去却是通体银色。与海豹、水獭、海狸、河狸鼠等大多数水生哺乳动物不同，水鹨的毛与鸭子、鹱鹬的羽毛比较像，在水下是完全干燥的。也就是说，在水下时，水鹨身体表面有厚厚的一层空气。而刚才提到的几种水生哺乳动物，只有贴近身体的短绒毛是干的，表面的毛会变湿，所以这些动物在水下时，你看到的仍然是它们的自然毛色，它们出水后，身体表面都是湿的。我早就知道水鹨的皮毛具有防水的特性，所以如果仔细想想，就应该能分析出来，水鹨在水下应该和水生甲虫或水蜘蛛一样，腹部有能保存空气的软毛。不管怎样，对我来说，能看到水鹨漂亮的透明银装，也是一个小小的惊喜，这是大自然为其仰慕者准备的礼物。

还有一个特别的细节，也是在我看到水鹨下水之后才发现的：它们第五趾的外侧和尾巴的背面有一排能够竖起来的硬毛。这就形成了可折叠的桨和舵。只要水鹨在干燥的地面，这些硬毛就会收起来，毫不显眼。可是，就在水鹨下水的一瞬间，这些硬毛就会张开、铺平，提供有效的驱动力并起到尾舵的作用。

在陆地上，水鹨看上去和企鹅一样笨拙，但入水之后，它们就完成华丽的转身，成为优雅的典范。水鹨走路时，下腹圆鼓鼓的，让人不禁联想到贪吃的老达克斯猎犬。但是到了水下，水鹨圆鼓鼓的肚子和它背部的曲线构成了完美的平衡，形成了漂亮、对称的流线体造型，再搭配上银色的外套、优雅的动作，真是一幅迷人的画面。

后来，所有的水鹨都开始嬉水了。这时，养水鹨的鱼缸成为我们研究站最主要的景点，到访的博物学家和动物爱好者都过来参观。大多数小型哺乳动物都是夜行性的，但水鹨基本上是昼行性的，除了凌晨时分，总有三四只水鹨在外面玩耍。它们在水面和水下的行为都十分有趣。就像喜欢打转的豉虫（Gyrinus）那样，水鹨能够高速地转着圈游动，而且圆圈半径很小，显然，带有可折叠硬毛的尾巴起到了关键作用。水鹨有两种不同的潜水方式：一种是像鹱鹬或水鸭那样，先往上跳起，然后一头扎进水里，直直地潜下去；另一种是把鼻子探到水下，然后用爪子快速划水，直至达到一定速度再全身入水，就像飞机起飞的方式，只不过水鹨是倾斜着下潜，而飞机是倾斜着上升。要想待在水下，水鹨肯定要花费不少气力，因为它皮毛中的空气会产生很大的浮力。水鹨很少直着身子往下潜，斜着身子时，水鹨必须一直保持稳定低速，才能避免浮上水面。在潜泳时，水鹨会以一种奇怪的方式把自己的身体摊平，这样就能与水形成一个很好的受力平面。据说河乌（Dipper）会用爪子抓着水底的东西，但我从没见过我养的水鹨这么做。看上去它们似乎是在鱼缸底部爬行，其实它们是紧贴着缸底游泳。不过，也许是因为水底的沙砾比较平坦，也不利于水鹨借力，所以当时我并没想到要往水底放些凸起的石块。它们一进到水里，就开始嬉戏，要么在水面上相互追逐，把水弄得哗哗响，要么在水下悄无声息地打闹。它们能够像水鸟那样浮在水面，而其他任何哺乳动物都做不到。它们经常一边侧身翻滚一边打扮自己，它们一出水就开始清洁自己的皮毛——人们更愿意说“梳理”而非“清洁”，因为它们的行为和刚出水的鸭子很像。

水鼩在水下的捕食方法最为有趣。一开始，水鼩沿着不规则的路线游动。突然间，它向着直线方向飞快地冲刺二三十厘米，然后就开始降低速度转圈。据我观察，在沿直线快速游动时，水鼩的胡须紧紧贴在头部，但在转圈时，胡须都竖起来，四散开，以便探测到猎物。我觉得，水鼩在捕猎时，基本用不到自己的视觉，至少在使用胡须之后就用不到了。我把活的蝌蚪或小鱼放到鱼缸里时，水鼩可能看到了，但是在真正捕杀猎物的时候，水鼩完全依靠触觉，也就是它鼻子上四散的胡须。自然界中，某些小型鲶鱼也用同样的方法寻找猎物。鲶鱼沿着直线快速游动时，嘴部周围长长的触须也贴在身上，但是感到周围可能有猎物时，鲶鱼的触须就会像水鼩的胡须那样伸直、张开，然后开始胡乱旋转，以便触碰到猎物。水鼩甚至不一定非要真的用胡须碰到猎物。小鱼、蝌蚪或水生昆虫的运动会造成水波振动，在距离很近的时候，水鼩敏感的触觉器官可能会感知这种振动。无法仅凭观察来证实这一点，因为水鼩捕食的动作实在太快了，人眼根本看不过来。水鼩头部一扭，猛咬一口，然后就开始往岸边游，这时猎物已经在它嘴里挣扎了。

尽管个头不大，但水鼩十分凶悍。所有脊椎动物中，水鼩或许是最恐怖的捕食者。水鼩的凶悍程度甚至能与无脊椎动物相提并论，包括本书第三章中提到的凶残的龙虱幼虫。A·E·布雷姆（Brehm）研究发现，水鼩能咬坏大鱼的眼睛和脑子，把体重超过自己60倍的大鱼杀死。这种情况发生在鱼缸里，因此鱼无处可逃。诺伊希德尔湖的渔民也向我讲述过同样的故事，他肯定不知道布雷姆的发现。有一次，我给自己的水鼩喂了一只大青蛙，后来再也没这么做过，因为我实在不忍心目睹后续的残忍场面。当时，有一只水鼩在水里碰到了这只青蛙，立即就开始追赶，水鼩一次又一次地咬住青蛙的腿，又接连被青蛙踢开，但水鼩并没有放弃进攻，最后迫使青蛙绝望地跳出水面，落到了桌子上。这时另外几只水鼩马上过来帮忙，咬住了青蛙的腿和臀部。这时，可怕的情况出现了：它们开始活生生地分食青蛙，从各自咬住的地方下嘴。一众水鼩开始大嚼青蛙肉，可怜的青蛙呱呱叫起来，令人心碎。我不得不立即终止这项实验，把血肉模糊的青蛙救出来。后来，我再也没有给水鼩喂过体形比较大的动物，只喂那些可以被水鼩一两口就咬死的动物。大自然有时真的非常残忍，大型猛兽往往能迅速杀死猎物，但它们这么做并不是出于怜悯之心。狮子必须很快终结一只大羚羊或水牛的性命，以避免自己被弄伤。这些野兽每天都要捕猎，即便一次捕食受到一点小擦伤，它们也难以承受。因为伤口积攒得多了，野兽就没办法捕猎了。由于同样的原因，巨蟒（Python）和其他大蛇也用很快、很“人道”的方法杀死身强体壮的哺乳动物。不过，如果受害者对杀手构不成什么威胁，那么杀手就不会有丝毫心软。豪猪凭着一身的尖刺，根本不怕蛇咬，豪猪吃蛇时往往从蛇尾开始，或者从蛇的身体中间开始，水鼩也以类似的方式对待毫无反击能力的猎物。可是，人类不应当对无辜的残忍生物妄加评论，人类为了取乐而猎杀，又给生物带来多大的伤害呢？

水鼩的思维能力并不强。它们挺温顺，也不怕我，我把它们拿在手里时，它们不会咬我，也不会逃避，但如果我把它们攥在手里太久，它们会试图钻出去。即便我把它们从鱼缸里拿出来，放到大桌子上或者地板上，它们也绝不会惊慌。我用手喂它们食物，它们就会过来吃，有时甚至还会主动爬到我手中，似乎是想得到保护。在鱼缸外的陌生环境中，如果我把它们的窝——那个盒子放到它们眼前，它们会认出来那是它们的家，立即奔过去，如果我一直把盒子举在它们头顶上，让它们够不到，它们就会抬着头一直往前追。总之，我为自己感到骄傲，因为我驯服了鼩鼱。

在熟悉的环境中，我的水鼩会严格按照习惯行事。我在上文已经讲到过它们的保守倾向：它们回家时要先爬到屋顶上，然后翻个筋斗从门里钻进屋，这种方法真是不实用。下面我再详细讲讲它们恪守习惯的特性。特别是水鼩的行路习惯，具有惊人的永恒性，用“苗歪树不直”这个谚语来形容水鼩的习惯，是再恰当不过了。

处于不熟悉的环境时，水鼩从来不会快跑，除非它们处于极度惊慌之中，这时它们会慌不择路，撞到东西上，最后被陷在死胡同里。但是，只要不是极度受惊，

处于陌生环境时，水鹨会一步一步地向前挪，一直用胡须左右试探，而且绝对不会走直路。如果水鹨是第一次走某条路线，那么最终的路径是一百种偶然因素决定的。但是在重复几次后，水鹨就会记住这个地方，而且会精确地重复上一次的行动。与此同时，你还会发现，水鹨在重走经过的路线时，速度会快很多。如果把水鹨放在一条走过几遍的路线上，它一开始会走得很慢，小心地用胡须试探。突然间，它找到了熟知的方向，就会往前猛冲一段距离，精确地重复它上次的每一步、每一个转向。当它到达一个不再熟悉的地点时，就又开始用胡须试探，一步一步向前摸索。不久，又是一阵猛跑，之后又是一段摸索，就这样，一直快慢交替着前进。在探索路线的初始阶段，水鹨的平均前进速度很慢，快速前进的次数很少，距离也短。逐渐地，水鹨“烂熟于心”的路段变得越来越长，数量也增加了，直到这些路段都连接到一起，这时水鹨就能不间断地跑完整个路线。

一条路线习惯中会有一些比较难于识别的路段，水鹨到了这里总会失去方向，重新依靠嗅觉和触觉，不停地用鼻子和胡须试探，以便找到熟路的“接入点”。一旦水鹨形成了完整的路线习惯，它就会严格遵守路线，就像火车沿着铁轨那样，几厘米都不会偏离。如果它偏离路线两三厘米，它就会立即停下来，开始重新寻找方向。还可以做另一个实验，来证实它的这种反应，方法是在它习惯的路线上做出一些小小的改变。如果改动过大，水鹨就会茫然失措。前文提到，鱼缸内的木桌上压了两块石头，这两块石头刚好离鱼缸侧壁很近。水鹨在沿着侧壁跑时，习惯了跳到石头上再跳下去。如果我把这两块石头从路线上移开，放到桌子中间，水鹨到原来放石头的地方，就会跳到空中，然后“砰”的一声落在桌子上，这时它会很不安，开始用胡须谨慎地左右试探，似乎遇到了未知环境。它们之后的行为非常有趣：它们原路返回，仔细地感知自己的位置，直到重新找到方位。然后它们会回过头来，再次猛跑、起跳、跌落，就像几秒钟前的回放一样。直到这时，它们似乎才悟出来，第一次摔落并不是因为自己的失误，而是因为熟悉的路线发生了变化。现在它们开始探索变化之处，谨慎地用鼻子嗅、用胡须试探原来放石头的地方。这种从头再来的方法，不禁让我想到一个小男孩的样子，他在背诗时卡住了，于是又从前一句重新开始。

包括老鼠在内，很多小型哺乳动物形成路径习惯的过程，比如学习走迷宫，和水鹨的行为很像；但老鼠的行为体现出更好的适应性，老鼠绝对不会往一块已经不存在的石头上跳。不相信当前感知到的情况，仍然依赖活动习惯，是水鹨最显著的特性。如果感官告知水鹨环境发生变化了，它需要立即修改活动习惯，水鹨会怀疑自己的感官。如果是在一个陌生的新环境中，水鹨绝对能够看到那么大小的石头，能够根据环境避开，或者从石头上跳过去；可是，一旦水鹨形成了一种习惯，并且这种习惯已经根深蒂固，习惯就胜过一切。水鹨俨然成为习惯的奴隶，我还不知道有哪种动物像水鹨这样恪守习惯。

几何公理告诉我们，两点之间直线最短，可是在水鹨看来并非如此。它们永远觉得两点之间最短的路线，是它们的习惯路线。而且某种程度上说，它们恪守自己的原则也是正确的。它们如果沿着直线走，需要不停地用鼻子嗅，用胡须试探，反倒是沿着习惯路线行进的速度更快，比走直线更早到达终点。它们会遵循习惯的线路，哪怕这个线路多次自相交叉。老鼠很快就会发现自己在绕不必要的弯路，但水

鼩却无法发现，就像玩具火车没法在十字路口直接右转一样。要改变路线，水鼩就必须改变整个线路习惯，这可不是一下子就能实现的，而是要在很长的一段时间内逐渐改变。如果线路中有一个环形的绕弯，水鼩要花好几周才能让这个弯缩短一些，但过了几个月，这个弯也不会变成直线。这种线路习惯显然也有其优点：水鼩的眼睛几乎是瞎的，依靠习惯，它就丝毫不用浪费时间来寻找方向，在路线上能跑得相当快。可是，在特殊情况下，这种习惯又会给水鼩带来致命危险。

曾经有报道称，水鼩在跳入刚刚干涸的池塘时，把自己的脖子撞断了。尽管水鼩可能会遭遇此类不幸，但也不要因为水鼩解决空间问题的方式与人类不同，就轻易地就说水鼩愚蠢，这么说有些目光短浅。如果你深入思考，就会觉得这是件很奇妙的事情，两种大相径庭的方式，却殊途同归，都能很好地抵达目的地，一种是认真的观察，就像我们人类所做的，另外一种是在头脑中记住特定区域的所有地物地貌，就像水鼩所做的。

我养的这窝水鼩数目不少，它们之间的关系挺融洽的。尽管它们之间经常在玩耍时相互追逐，情绪都很激动，但我从未见过它们之间真正打斗过。不过，后来发生了一件不幸的事：有一天，我清洁完鱼缸后，忘记把它们的窝门重新打开。当我记起这回事，时间已经过去了3个小时。对于食虫目的小动物，由于它们新陈代谢很快，这段时间已经很长了。门一开，所有的水鼩都冲出来，直奔食物盘。它们急着出来，把粪便都弄到了自己身上，它们肯定还排出了某种气体，因为它们出门时带着一阵类似于麝香的强烈气味。虽然它们饿了3个小时，但看上去也无大碍，于是我就去忙别的事情了。可没过多久，当我又回到鱼缸附近时，却听到了非常尖厉的叫声，我发现8只水鼩正进行殊死搏斗，两只已经奄奄一息。我马上把它们分别放到了不同的笼子里，可是还是有两只当天就死了。为什么它们之间会突然爆发如此激烈的战斗？我也搞不清楚真正的原因，我猜测可能是它们身上的气味突然发生了变化，变得谁也不认识谁了，于是就开始相互打斗。过了一阵，4只幸存者平静下来，我让它们在鱼缸里重新团聚，也不用担心又会出什么事。

这4只水鼩我又养了4个月，它们一直很健康，如果不是替我喂养它们的助手犯了错，它们还会活得更久。有一次，我去维也纳办事，傍晚回来时，看到了我的助手。他平时办事都挺可靠的，可是这次他见到我时，脸变得煞白，他记起来自己忘记喂水鼩了。4只水鼩都还活着，但都很虚弱；我们赶快给它们喂食，它们大吃特吃，可是，没过几个小时，它们还是都死掉了。也就是说，它们的症状和我以前想要养的鼩鼱相同。这证实了我之前的猜测：我开始收养那些鼩鼱时，它们都已经快要饿死了。

如果你是高水平的宠物饲养者，有能力置办一个大鱼缸，最好提供流动的水，如果还能弄到足够的小鱼、蝌蚪或者类似的小动物，我强烈推荐你养水鼩，它们非常有意思，能给你带来莫大的满足感。当然，水鼩比较难伺候。只有在没有更好的食物时，它们才会吃生的切碎的内脏（内脏常常被用来代替活的小动物），而且不能长期作为唯一的食物。另外，绝对要保持水质的清洁。如果你能满足这些明确的要求，水鼩不仅能够活下去，而且会茁壮成长，它们甚至有可能在豢养环境中繁衍后代。

第十章

契约

没有什么忠诚能永远恪守，唯一例外就是一只真正忠诚的狗。狗对主人忠贞不渝有两个原因：一方面，每一只野狗都有服从狗群首领的天性。另一方面，在高度驯化的狗身上，其最初对母亲的爱已经转化为对主人的爱。这两种感情的强弱程度，在不同犬种上的体现，就决定了狼性犬和豺性犬的关键区别。

在新石器时代初期，出现了第一种家畜——一种半驯化的小狗，它是金豺（Canis Aureus）的后代。在这一时期，西北欧地区可能已经没有豺的踪迹，却发现了狗的遗骸。种种迹象表明，这时狗已经完全和人类居住在一起了，湖边的居民还在迁徙时把狗带到了波罗的海边。

但石器时代的人类是如何驯化狗的呢？很可能是无意之间实现的。石器时代早期的人类部落四处游猎，而整群的豺就尾随其后，把宿营地包围起来。就像印度贱狗那样，人们搞不清楚这些狗到底是家狗跑野了，还是野狗刚刚开始驯化。对于这些吃残食的家伙，我们的祖先并没有过多防备，就像今天的东方人那样乐天知命。对于石器时代的猎人，大型猛兽才是严重威胁，因此人们一定很乐意宿营地周围有一圈豺守护，这样一来，当剑齿虎或者洞熊靠近时，豺群会大声吠叫，惊醒人类。

后来，在某个时期，豺群除了担任哨兵，又扮演起打猎助手的角色。豺群一直跟在猎人后面，希望得到人类不要的动物内脏。不知什么时候，豺群跑到了猎人前面，开始追踪猎物，甚至会把猎物逼到绝路。很容易想象，史前的狗是如何开始对大型动物产生兴趣的。最初，豺对牡鹿或野马的气息没什么兴趣，因为仅凭自身力量，它根本就没有办法杀死这些野兽。不过，我们可以做出以下假设：豺经常吃到人类丢弃的大型野兽的内脏和骨头，于是豺有动力在闻到野兽的气味后，跟在后面，因为这可能让它想起一顿饱餐。豺甚至有可能凭着自己的智慧，想到一个好“主意”：让人类也注意到猎物的踪迹。知道何时可以依仗强大的朋友，狗在这方面的敏锐相当惊人。我家的法国斗牛犬（French Bulldog）个头很小，胆子也很小。可是，如果它和强大的朋友——一只大块头的纽芬兰犬在一起时，它遇到什么狗都敢攻击。因此，假定原始的豺狗不用人类有意训练，就能掌握跟踪大型动物，并且围困猎物的技能，这并不算夸大豺狗的智力。

我时常有这样的想法：人类与狗之间存在一项古老的契约，双方是在自愿的基础上“签订”的，谁也没有强迫谁。我觉得这种想法特别美好。其他的所有家畜，就像古代的奴隶那样，是被囚禁了一段时间之后才成为人类的仆人。不过，猫是个例外：因为猫并不是一种真正驯化的动物，猫的最大魅力在于，时至今日，猫仍然独来独往。狗和猫都不是奴隶，但只有狗是朋友——顺从听话、任劳任怨的朋友。在经历了几百年的逐渐发展后，犬类中“优秀”的种类开始选择人，而非狗作为它们群体的领袖。在多数情况下，狗会选择人类部落的首领。即便是今天，狗仍然把“户主”视为其主人，特别是个性比较猛烈的狗。在哈士奇等其他较原始的种类中，往往会形成一种更复杂的、间接的效忠关系。在一群狗当中，有一只会担任狗群的首领，其他狗都“忠诚于”并“尊敬”这只狗，而只有作为首领的狗，才是真正意义上属于主人的狗；严格地讲，其他狗都听从于首领狗。如果你去读杰克·伦敦（Jack Londm）的作品，在字里行间，你会发现他的描写非常真实，雪橇狗群中就存在这种典型的关系，在石器时代，原始的豺狗群中极有可能也存在这种关系。可是，对于现代的狗，你会发现一个有趣的现象，那就是它们都不乐意把一只狗视为其主人，而是积极地寻找某个人作为“首领”。

最为有趣、又最让人困惑费劲的一个现象是，一只狗如何选择主人。往往就在几天之内，狗和主人之间就形成了纽带，比任何个人之间的关系都要密切很多倍。华兹华斯曾写道：

感情之浓烈，
超越人类的所有想象。

没有什么忠诚能永远恪守，唯一例外就是一只真正忠诚的狗。在我知道的所有狗当中，最忠诚的狗身上，不仅流淌着金豺的血液，还流淌着狼的血液。很久以前，北方的狼（Canis Lupus）通过与已经驯化的豺杂交，把基因留在了当今狗类祖先的血液中。有一种广泛流传的观点认为，在大型狗类的血缘中，狼起到了关键作用。与此相反，比较行为学研究发现，所有的欧洲狗，包括体形庞大的大丹犬（Great Dane）和猎狼犬（Wolfhound），都是纯种的豺狗（Aursus），血液中包含着极少的狼的血缘。现有的最纯种的狼狗，特别是所谓的雪橇犬（Malemut）和哈士奇（Husky），都是美洲北极地区的品种。格陵兰的爱斯基摩犬（Esquimaux Dog）身上也只有一丝豺的特性，而欧亚大陆北极地区的品种，比如莱卜兰犬（Lapland Dog）、俄罗斯莱卡（Russian Lajkas）、萨摩耶（Samoyedes）和松狮犬的身上包含更多的豺性。不管怎样，后面提到的几种狗，身上更多地传承了祖先特征中狼的一面，它们颧骨都很高，眼睛是斜的，鼻子略微上翘，所以它们的面部表情很像狼。当然，松狮犬一身火红色的外衣，又毫无疑问地体现出血液中豺的一面。

狗如何“签署盟约”——最终选定自己的主人，是一个难解之谜。这往往突然发生，就在几天之内，特别是刚从狗窝出来的小狗。在狗的整个生命中，这个“易感染期”发生的时间也有所不同，如果是豺性犬，是在8~18个月大之间，如果是狼性犬，大约是6个月大时。

狗对主人忠贞不渝，有两个原因。一方面，每一只野狗都有服从狗群首领的天

性。家狗把这种天性一股脑儿地转移到了人类身上。另一方面，在高度驯化的狗身上，还体现出另外一种爱。家养动物与野生祖先之间存在不少区别，主要区别是家养动物永久性地保留了野生祖先年幼时的体形和行为特征。狗的很多特征，比如短毛、卷曲的尾巴、下垂的耳朵、圆形的头顶，短短的嘴巴，都是证据。在行为方面，家狗对主人特别的依恋，就源自年幼野狗的特性。年幼的野狗十分热爱自己的母亲，可是在成年后，这种感情就完全消失了，但在高度驯化的狗身上，这种感情成为永久性的心理特征。最初对母亲的爱，转化为对主人的爱。

因此，狗对人类的感情有相对独立的两个来源：一个是对首领狗的忠诚转移到了人身上，一个是对母亲的依恋之情得以永久性保留。这两种感情的强弱程度，在不同的狗身上，有不同的体现，这就决定了狼狗和豺狗性格的关键区别。与豺相比，在狼的生活中，群体的作用更重要。豺基本上是孤独的猎手，活动区域有限，而狼群在欧洲北部的森林中四处游荡，非常团结、排外，能够患难与共，群体的每个成员都会为了同伴而殊死搏斗。总有人说，狼群中会发生狼吃狼的事情。我强烈怀疑这种说法，因为雪橇犬无论如何都不会这样做，哪怕它们都要饿死了。这种意识显然不是人类灌输的。

狼的排外性很强，而且会不惜代价相互保护。狼性犬身上都体现出了狼的性格，使它们胜过豺性犬，后者见到每个人都是一副“您好幸会”的态度，不管是谁握着狗链，都会乖乖地跟着走。相反，狼性犬一旦对某人宣誓效忠，就永远是他的狗了，见到陌生人连大尾巴都不会摇一下。如果你曾经拥有一只矢忠不二的狼狗，肯定就再不会喜欢纯种的豺狗。不幸的是，狼性犬这种优点也可能让自己吃亏，矢忠不二也有消极的一面。一只成年的狼性犬绝对不会成为你的狗，这是显而易见的。但更坏的情况是，如果他已经是你的狗了，可是你又不得不离开它，它就会精神失常，既不会听你妻子的话，也不会听你孩子的话。在悲痛之中，它意志消沉，沦为街头一只无主的恶狗，放松了杀生的戒律，犯下累累恶行，祸害乡里。

此外，一只狼性犬，即便十分忠诚于你、爱你，它也不会特别听话。它可以为你赴死，却不一定会听你的话：至少我从来没法让这种狗绝对服从我——或许比我更厉害的驯狗师能做得更好。因此，走在城市的街道上，你很少会看到松狮犬紧跟着主人一起走，除非主人用绳子牵着它。如果你带着一只狼性犬在树林中散步，你没办法让它紧跟着你。它会和你保持松散联系，偶尔过来陪你一下。

豺性犬就不会这样，因为豺性犬很久以前就被驯化了，对主人的孺慕让它成为听从管教的伴侣。狼性犬勇敢忠诚，却不顺从，而豺性犬甘当你的奴仆，日日夜夜，无时无刻不在等待你的号令，再小的事也会坚决执行。你带狗出门散步时，如果这只狗是高度驯化的豺性犬，即便它没有受过训练，也会跟在你身边，无论它在你前方、后方，还是侧方，都会和你保持一定的距离，根据你的步伐调整自己的速度。它天性顺从，只要你叫它的名字，它就会过来，不是因为它想过来，也不是因为你哄它了，而是它知道自己必须过来。你的叫声越大，它过来得越快，可是如果你叫一只狼性犬，它根本不会过来，它总会在远处以友好的姿态，向你致意。

尽管豺性犬的温顺很讨人喜欢，但不幸的是，它们身上的幼稚气也会让主人心烦。在狗群中，小于某个年龄的幼犬拥有“特权”，任何情况下，其他狗都不能咬

它。因此小狗往往对谁都很信任，和谁都撒欢胡闹。有些被惯坏的人类小孩，见了大人都叫“叔叔”。这些小狗也一样，无论是遇到人还是动物，都喜欢纠缠对方，一起嬉戏。如果成年的家狗还保持这种孩子气，就会特别讨人嫌，显得没有一点儿“狗性”。最坏的结果是，这些狗觉得谁都是“叔叔”，如果有谁对它稍稍施以颜色，就会变得“狗一样”顺从，淘气的爱慕瞬间转变为屈膝奉承。所有人都见过这样的狗：它们要么不停地蹦跳，让人心烦，要么一个劲儿地往你身上爬，躺在地上，四脚朝天，乞求你可怜，中间没有任何过渡状态。狗在你身上乱爬，弄得你从头到脚一身狗毛，你担着冒犯女主人的风险，对狗怒吼。狗应声躺倒在地上，可怜兮兮的。你过意不去，为了取悦女主人，对狗说了几句好话，这个畜生又立即跳了起来，对着你的脸一阵舔，开始不停地往你裤子上蹭狗毛。

这种狗把谁都当作主人，很容易被诱拐，因为随便一个陌生人，只要对它好言好语，它就会轻信。当然，这么容易就到手的一只狗，我觉得你也可以留着它。即便是那些长相漂亮、体形优美的猎犬，“耳朵下垂，扫落了晨露”，也不合我的口味，因为不管是谁，只要手里有杆枪，猎犬都会跟他走。不过也得承认，就是因为谁都可以当猎犬的主人，猎犬才有用，要不然，就没有人去买已经训练好的猎犬，也不会有人把自己的狗送到专业的驯狗师那里训练。显然，只有当狗完全服从和信任某人时，它才能被训练。当你把狗交给驯狗师时，就已经破坏了你与狗之间的契约。即便驯狗师把狗送回来，狗再次恢复对主人的忠诚，但是两者之间的关系其实已经遭到了巨大的破坏。

如果你把狼性犬也送去训练，它可能很倔强，什么也学不到，甚至还会用自己的坏脾气，让驯狗师心烦意乱；另一种可能是，狗被送去训练时，年龄还足够小，还没有明确效忠的对象，那么毫无疑问的是，狗的主人永远属于驯狗师。因此，你根本买不到训练有素的狼性犬。离开了它选择的主人，狗就根本不像是受过训练的。狼性犬会无条件地永远跟着一位主人。如果它没有找到主人，或者失去了主人，它就会成为一只独立自主的狗，就像猫那样，虽然和人生活在一起，但不会对人产生任何真正的感情。很多北美雪橇犬都处于这种状态，从来没有人唤醒它们内心深处的情感，除非遇见杰克·伦敦这样的知音。中欧的很多松狮犬也是如此。因此很多爱狗的人都鄙视松狮犬，兽医也不喜欢它们。松狮犬经常会像上文说到的那样“变成猫”，因为它们遇到的第一个真爱并不如意，而它们又不会再爱第二个人。松狮犬在特别小的时候就会宣誓效忠。而豺性犬，比如艾尔谷梗狗或者德国牧羊犬，无论其性格多么坚定，只要它们还没超过一岁，一个全新的主人也能赢得它们的爱。当然，如果你要得到松狮犬或者其他狼性犬确定无疑的忠诚，你必须从它很小的时候就开始养。根据我长期养松狮犬的经验，松狮犬4个月时你就得领养它，最迟不超过5个月大。不过你也不用担心要付出太多，因为与豺性犬相比，狼性犬在很小的时候就表现出驯化的特点。狼性犬最讨人喜欢的一点，就是它像猫那样，天性爱干净。

读者看了这段对犬类性格的分类描述后，可能会觉得我把爱全部都给了狼性犬，其实并非如此。迄今为止，没有哪种带有狼性血缘的狗像我家无可比拟的德国牧羊犬（一只豺性犬）那样对主人绝对服从。诚然，狼性犬拥有猛兽的高贵品质，它见到陌生人总是傲慢而冷漠，它对主人有无尽的爱，而且它用无声的行动表达自

己深厚的爱意，这些品质都是豺性犬所不具备的。不过，这两类品质是能够结合起来的。当然，驯狗的人无法让狼性犬一下子赶上豺性犬，因为豺性犬驯养历史超出狼性犬数千年。但我们还是可以寻找别的方法。

几年前，我和妻子各养了一只狗，我的狗是前文提到过的提托，我妻子养的是一条雌性的小松狮犬，名叫佩吉（Pygi）。两只狗都是各自族群中的典型，分别代表豺性犬和狼性犬。它们还以它们的方式导致我们家庭不和。

我妻子因为提托而有一大串理由看不起我：提托会很开心地欢迎每一位访客；它常常从水坑中跑过去，浑身是泥，然后满不在乎地跑进我家最好的房间撒欢；它的卫生习惯很不好，如果我们忘了把它放出去，房间就会遭殃；它会犯下一百种小错误，而狼性犬无论如何都不会犯这些错误。此外，我妻子还说，提托简直没有自己的生活，犬只是主人的影子，没有灵魂。犬一天到晚躺在书桌边，用渴望的眼神看着主人，等待下一次散步，让人心烦。“影子！”“没有灵魂！”“提托你可真是条狗！”我反击道：我就是要养一条狗，哪怕没有时间带它出去遛弯，为什么养狗呢？不就是要它听主人的话嘛。佩吉的确只忠于一人，但是只顾自己跑去打猎——你带佩吉去树林里散步，有哪次佩吉跟着你回来过？佩吉根本就不是狗，更像一只猫。你还不如开始就养一只暹罗猫（Siamese　Cat）呢，暹罗猫更特立独行、更爱干净，而且它是一只确确实实的猫。妻子也不甘示弱，反击道：你的提托也算不上狗，它充其量也就是维多利亚式小说里多愁善感的角色。

这种争吵是玩笑，也有某种认真的成分，最终得到了最自然的解决方案。提托有个儿子叫布比（Booby），它和佩吉这只雌性松狮犬结合了。妻子可不同意这门婚事，她本来想培育纯种的松狮犬。只是我们有了新发现，狼性犬还有一个特性，让我妻子的想法难以实现：母狗对某一只公狗，有一夫一妻般的忠贞不渝。妻子带着佩吉，几乎寻遍了维也纳地区的所有松狮犬，希望至少会有一只能讨得佩吉的欢心。可是一切努力都白费了——佩吉对所有追求者狂吠，它只想得到布比。最终它得到了，更准确地说是布比得到了佩吉，佩吉被关在一扇厚厚的木门后面，而布比把木门撞破，得到了挚爱。

此后我们就得到了一群松狮犬和德国牧羊犬杂交的后代。这要归功于佩吉，归功于它对身材高大、和蔼可亲的布比的真爱。读者应当认可我对这一过程的忠实记录。我本想这么写：“我对狼性犬和豺性犬固有的优点和缺点进行了深入的分析，之后决定进行杂交实验，以便将两者的优点结合起来。实验非常成功，超乎想象。一般说来，杂交种会继承父母双方的缺点，可是在本次实验中，在十分确切的指标上，我得到了相反的结果……”就成功而言，这么说是对的，但我必须指出，这一切都是在我们没有事先规划的情况下发生的。

现在，我家养的狗只有很少的德国牧羊犬血脉，因为在我出去打仗的时候[1]，家里的狗曾两次与纯种的松狮犬交配；因为如果不这样，我们家的狗就得近亲交配了。尽管如此，在心理特征上，我家的狗仍然显示出受提托的影响。这些狗比纯种的松狮犬更可爱，更容易训练。不过从外表上看，只有专家才能看出德国牧羊犬的基因。这些杂交的狗在战争中幸免于难，我打算接着培育这些狗，继续执行我的计

划，培育出一种具有理想性格的狗。

现在，世界上狗的品种已经很多了，还有必要再培育出一个新的品种吗？我觉得有必要。当今，对于人而言，狗的价值主要体现在心理方面。很少有人养狗是为了某种实用的目的，猎人、警察等算是例外。我养狗的乐趣，和养渡鸦、灰雁等野生动物的乐趣一样，它们让我在乡间散步时十分开心；通过它们，我又与无意识的全知者即自然建立起密切的联系。人类得到了文化和文明，代价是隔断了与自然的联系，只有这样人类才能实现意志的自由。可是，我们总是渴望回到失去的天堂，其实就是在自觉与不自觉之间，希望恢复这种关系。因此，我需要的狗，不是什么时髦的幻想，而是想得到一个生灵，它不是科学的产物，也不是人工繁育的新花样，而是一个自然的生灵，一颗未经扭曲的灵魂。不幸的是，没有哪几种狗能满足这个条件，那些已经“现代化”的种类都不够格，因为人们在培育这些狗时，只是看重它们的某些外貌特征。迄今为止，凡是这么培育出来的狗，心灵都遭受了创伤。我希望得到相反的结果：我之所以培育狗，是想把狼性犬和豺性犬的心理品质结合起来，得到性格完美的狗。我想培育的狗，能够提供困在城市中的可怜的文明人迫切需要的品质！

我们不要自欺欺人了，还是承认这一点吧：我们养狗并不是为了看家护院。我们需要狗，但并不需要它做看门狗。至少，在阴郁的国外城市时，我需要狗的陪伴，只要它在，我就会觉得内心特别安全，就像儿时记忆中的那种安全感，就像是马上回到自己家乡时的那种感觉，对于我，是蓝色多瑙河之畔，对于你可能是多佛的白石崖（White Cliffs）。现代生活熙熙攘攘、忙忙碌碌，一个人需要时不时得到提醒，确认还没有迷失自我。

[1] 1941年，本书作者洛伦兹被征召进入纳粹德国国防军，担任军医。1944年，洛伦兹被派往苏联战场，不久就被苏军俘虏。1944年至1948年，洛伦兹作为战俘滞留苏联，后被遣返奥地利。——译者注

第十一章

长年的住户

无论是秋天还是温和的冬日，寒鸦都会唱着春天的歌，绕着尖尖的屋顶飞翔。它们不会舍弃自己的家，长年居住在此，忠实地遵守第一批寒鸦留下的传统，代代相传。寒鸦丰富多彩的一生为动物观察者提供了宝贵的资料，它们不屈的斗争精神也给人们带来更多生活上的启示。

如果，我们经手的有些东西，
能活能动，在未来有用，足矣。

——《追思》，华兹华斯

秋风在烟囱里唱着萧瑟之歌，书房窗前的老冷杉树也起劲儿地挥舞臂膀，大声合唱，尽管隔着双层玻璃，我依然可以听到它们哀怨的歌声。突然，在窗格构成的画框里，十几枚黑色的流线型“炮弹”穿透阴云密布的天空，急坠而下。它们像石块一般坠落，在接近冷杉树顶时突然展开翅膀，露出鸟儿的形态，如飞絮般轻盈，被暴风裹挟而去，从我视线中消失，比来时还要快。

我走到窗边，观看寒鸦和狂风之间的精彩游戏。游戏？是的，这是一场游戏，绝对是真正意义上的游戏：熟练的动作，沉溺其中，乐此不疲，并不是为了实现某种具体的目的。而且这些动作并不是天生的，不是本能性的，而是认真学来的。寒鸦的这些精彩动作，它们对风的熟练驾驭，它们对距离的精准估算，以及它们对当地风力条件的了解，对所有上升流、气穴和旋涡的掌握——都不是天生的，而是靠每一只鸟自己学来的。

看看它们如何与风共舞吧！乍一看，我们这些可怜的人会觉得是暴风雨在玩弄寒鸦，就像猫玩弄老鼠一样。不一会儿你就惊讶地发现，恰恰是暴风雨扮演了老鼠的角色，而寒鸦左右着暴风雨，就像猫在戏耍着它的猎物。寒鸦会稍稍让着暴风雨，但不会让步太多，寒鸦故意让狂风把自己抛到天上去，抛到似乎要坠落时，寒鸦随意地挥一下翅膀，就转过身来，瞬间又把翅膀打开，开始逆着风俯冲（加速度比坠落的石头还要大），一路坠落。翅膀稍稍一展，它们又恢复了正常的姿势，接

着它们收紧翅膀，像脱弦的利箭般射向来势汹汹的大风，一下子向西飞出了几百米。这些动作毫不费力，如儿戏一般，好像在故意气那蠢笨的狂风：“你休想把我吹到东边去。”无形的风魔肯定对寒鸦花了大力气，风速超过每小时120公里，而寒鸦的应对只不过是懒洋洋地扇动几下黑色的翅膀。寒鸦驾驭了大自然的力量，生物在对决非生物的无情蛮力中大获全胜！

从第一只寒鸦出现在阿尔腾贝格的天空算起，已经过去25年了，我从那时起就倾心于这种银色眼睛的鸟类。生命中那些伟大的爱出现时往往有相同经历，我刚认识第一只寒鸦时，也没意识到其意义之重大。这只寒鸦蹲在罗莎莉·邦加（Rosalia Bongar）的宠物店里，这家店给我的童年带来了很多魔幻时光。当时寒鸦蹲在一个昏暗的笼子里，我只用4先令，就把它买了下来，我并不想拿它做科学实验，只是因为看到它张开黄边的大嘴，露出红色的喉咙时，突然想把美食塞满它的大嘴。我当时打算，等它能够独立生活了，就把它放飞，后来我也是这么做的。但结果出乎我的意料。时至今日，经历可怕的战争后，我养的所有鸟类和动物都走了，只有寒鸦留了下来，仍在我家的屋檐下筑窝。我的滴水之恩，却换来它的涌泉相报，其他的鸟、兽都没有这么感恩。

没有哪种鸟——甚至没有哪种高等动物（群居的昆虫属于另外的类别），能像寒鸦这样拥有高度发达的社会和家庭生活。相应的，很少有幼小的动物会像年幼的寒鸦那样楚楚可怜，那么依赖主人。就在初级飞羽刚刚变硬可以飞行时，我的小寒鸦突然对我产生了孩童般的感情。它不肯独处，一秒钟都不行，它会跟在我身后，从一个房间飞到另一个房间。如果我不得不离开它，它就会绝望地大叫。根据它的叫声，我给它取了个名字“兆客”（Jock），后来我们延续了这个传统，凡是家里新养了一种鸟类，第一只单独养大的幼鸟都根据其叫声来命名。

刚刚羽翼丰满的小寒鸦，对养育者非常依恋，它也正是你能想到的最佳的观察对象。你可以带着它出门，近距离观察它飞行的样子、进食的方法，总之，它的所有习惯都是在完全自然的环境中发生，不会被笼子所束缚。1925年的夏天，通过研究兆客，我对动物的本性有了非常深入的了解，没有哪种鸟或兽能像兆客这样让我受益匪浅。

肯定是因为我善于模仿兆客的叫声，它很快就喜欢上了我，而不是别人。我可以带着它去远足，甚至是骑车出去溜达。它会跟在我后面飞，就像忠诚的狗一样。尽管它认识我、最喜欢我，但如果有人走得比我快得多，特别是别人超过我时，兆客就会抛弃我，去追前面的人。年轻的寒鸦有一种强烈的冲动，看到前面有物体远离自己时，就会去追，这几乎是一种条件反射。兆客一离开我，就发现自己错了，立即改正，很快又飞回我身边。它长大以后，渐渐学会了抑制追逐陌生人的冲动，即便那个人走得非常快。即便如此，我也经常注意到，在看到有人走得很快时，它身体会微微一抖，似乎很想飞过去。

如果看到一只或更多当地常见的戴冠乌鸦在前面飞，兆客要面对更强烈的内心冲突。一看到黑色翅膀拍打着消失在远方，寒鸦就会产生难以抑制的冲动，一定要跟上去，哪怕是吃过几次苦头，它也改不过来。它时常盲目地跟在乌鸦后面猛飞，

被带到很远的地方，除非运气好，它一般都会迷失方向。最有趣的是乌鸦降落时寒鸦的反应：一旦黑色的翅膀停止扇动，魔咒也就消失了，兆客此时对乌鸦完全丧失了兴趣！尽管飞行中的乌鸦令兆客心醉神迷，但歇着的乌鸦却丝毫不能引起它的兴趣。只要乌鸦一降落，兆客也就玩够了，瞬间被孤独淹没，开始呼叫我，声音非常奇怪，充满哀怨，好像是走失的小寒鸦在找妈妈。一听到我的回应声，它会特别坚决地朝我飞过来，往往会把乌鸦也带动起来，领着一群鸟飞到我身旁。乌鸦会非常盲目地跟着寒鸦，有几次甚至都快撞到我了才发现我的存在，它们会陷入恐慌，急忙飞走，这群乌鸦的举动也会影响兆客，它再次跟着乌鸦飞走。后来我意识到了这种危险，为了避免不必要的麻烦，就尽可能让自己更醒目些，这样乌鸦能够及早发现我，也就不会那么恐慌了。

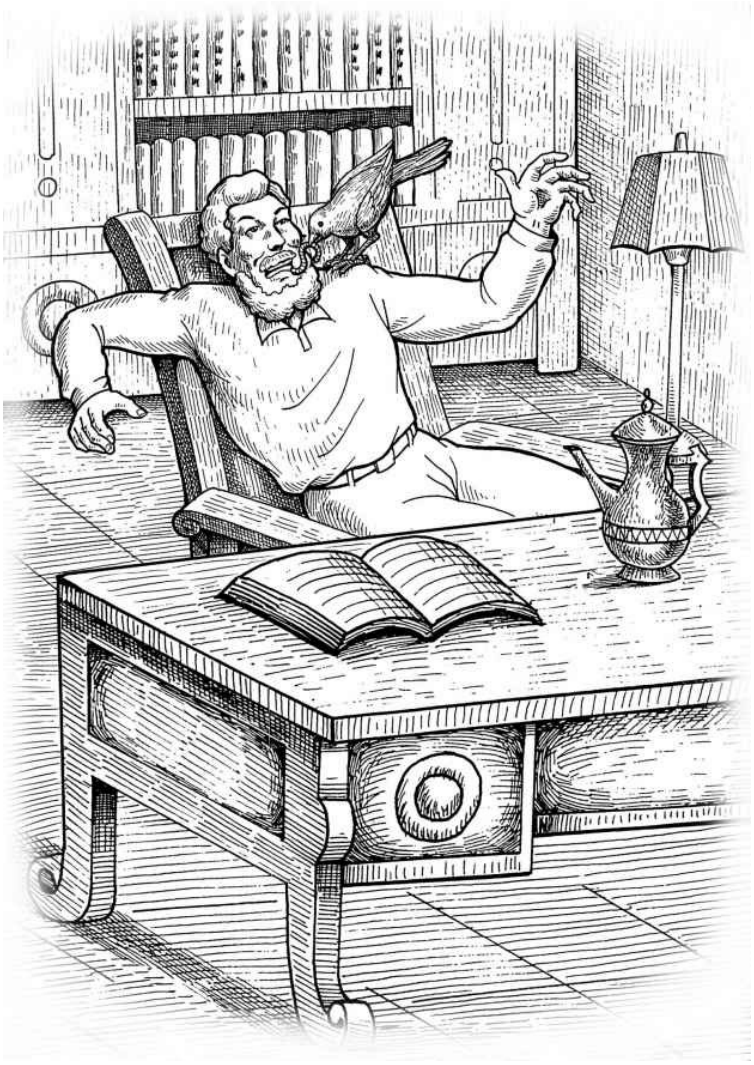
天生因素与习得因素在一只幼鸟的行为中完美地拼接，就像小石子排列出的马赛克图案那样。但是对于人工喂大的鸟，这种天然的和谐在某种程度上被破坏了。所有的社会行为以及不是遗传决定而是后天学习到的反应，都容易产生不自然的扭曲。换言之，这些行为针对的对象是人，而不是鸟的同类。鲁德亚德·吉卜林笔下的莫格里（Mowgli）因为在狼群长大，会觉得自己是狼，而兆客要是会说话，肯定会称自己是人。只有在看到一对拍打的翅膀时，它才会本能地感觉到一个声音在说“和我们一起飞吧”。只要它在走动，它就会觉得自己是人，但它一旦用到翅膀，它会觉得自己是戴冠乌鸦，因为是乌鸦唤醒了它身上的种群本能。

在吉卜林笔下，莫格里身上的爱被唤醒后，这种强大的力量迫使他离开了自己的狼族兄弟，回到了人类的大家庭。从科学的角度讲，这种诗意的想象是正确的。我们有理由相信，对于人类（以及在大多数哺乳动物）性爱的潜在对象其特征是身体内古老的基因决定的，而不是经验上可以识别的符号——很多鸟类也是如此。而被人养大的鸟，如果没有见过自己的同类，一般不知道它们属于哪一类，也就是说，在它最具可塑性的幼年时期，它们和哪种生物待在一起，其社会反应的对象以及性欲的对象，也会是这种动物。因此，被人单独养大的鸟，倾向于把人类而且只是人类，视作繁殖活动中的潜在伴侣。兆客就是这么做的。

人工养育的雄性家雀身上也有这种现象，因此，古罗马时期的放荡贵妇都很喜欢这种鸟。古罗马诗人卡图鲁斯还写下了小诗来歌颂此事。诸如此类联系引起的奇怪错误，实在是太多了。我家现在有只母鹅，本来一窝有6只，但其他几只都得肺病死了。于是它就在鸡群中长大。后来，尽管我们买了一只漂亮的公鹅来陪它，母鹅还是迷上了我家帅气的罗得岛公鸡，爱得神魂颠倒，不停地示爱，还不准公鸡和其他母鸡交配，对公鹅的关注则完全视而不见。另一场悲喜剧的主角，是维也纳休伯伦公园的一只可爱的白孔雀。他也是一窝孔雀的幸存者，其他孔雀都在寒流中死去，饲养员就把它放到了当时（那是一战刚刚结束的时候）整个公园中最温暖的地方——爬行动物的房间，里面住着巨大的海龟。后来，这只不幸的鸟只看得上大海龟，再漂亮的雌孔雀，都引不起它的兴趣。这种把性欲对象锁定在一个特别而不自然的对象上的情况，往往很难改变。

兆客成年后，爱上了我家的女仆。女仆结婚后，离开了我们家。几天后，兆客在几公里外的邻村发现了她，于是就搬到她住的地方，只在晚上才回到自己原来的

窝。6月中旬，寒鸦的交配季节结束后，兆客又回到我们家。那年春天我又新养了14只小寒鸦，其中一只就被兆客领养了。兆客对待养子的态度和普通寒鸦对待子女的态度是一样的。不论鸟还是兽，其对待子女的行为必定是与生俱来的。以寒鸦而言，如果它对小鸟的反应不是天生的，发自遗传的，那么它初次见到时，肯定不知道该怎样照顾孩子，甚至会把它们撕碎吃掉，就像它见到同等大小的活物时一样处置。



现在，亲爱的读者，我要澄清一个错误观念。我之前也一直有此错觉，直到兆客性成熟时我才意识到，从它向我家女仆示爱的种种动作来看：兆客是只雌鸟！它对待女仆的方式，和正常雌鸟对待其伴侣的方式一模一样。我们往往以为，雌性动物会喜欢男人，而雄性动物会喜欢女人。其实这种“异性相吸”的法则并不存在。在鸟类中，甚至鹦鹉，情况往往相反。还有一只成年的雄性寒鸦也曾爱上我，对待我的方式就像是对待雌性寒鸦那样。它会一个劲儿地引诱我，想让我钻进一个几厘米宽的缝隙里，那是它选好的爱巢，还有一只驯养的雄性家雀也想用类似方式让我钻进我马甲的口袋。这只雄性寒鸦让我不胜其烦，因为它一直想给我喂吃的，那可是

它眼中最美味的食品。让人惊讶的是，它竟然能够准确地搞清楚人类的嘴是消化系统的入口，如果我张开嘴，还适时发出一种请求的声音，它就会非常开心。于我而言，这可是一种牺牲自我的义举，因为嚼碎的虫子，和着寒鸦的唾液，味道真是难以忍受。它每隔几分钟就要喂我一次，我可没法配合它！想必你也会理解我的难处。但是，如果我不配合，那就得当心自己的耳朵。要不然，趁我不注意，它会向我的耳道灌满温热的虫浆，直到鼓膜。原来寒鸦在给雌鸟或者孩子喂食时，会用舌头把食物一直塞进对方的咽喉深处。幸好，这只寒鸦总是先试着给我的嘴喂食，若是我不肯张嘴，它才会选择我的耳朵。

就是因为兆客，1927年我在阿尔腾贝格又养了14只小寒鸦。兆客把人当作自己的同类，有一些显著的本能行动和对人的反应，不仅失去生物学目标，而且让我无法理解，我的好奇心油然而生。于是我想养一群自由飞翔的驯化寒鸦，研究它们的社会和家庭行为。显然，我没办法再像前一年养兆客那样充当养父，慢慢地训练每一只寒鸦。而且，通过兆客我知道寒鸦的方向感很差，我得想个办法，把这些小鸟限制在一个地方。经过深思熟虑，我终于想到了一个解决方案。事实证明这个方案是完全成功的。就在兆客住的阁楼的小窗户前，我建了一个又长又窄的鸟笼，笼子分两个套间，架在宽度不到一米的石制排水槽上，长度几乎和房子一样长。

最初，发现家附近的建筑发生了变化，兆客有些不开心。过了一段时间，兆客才适应了这种变化，在鸟笼靠前那个套间的顶上有个活板门，兆客开始自由地从这个门出入。这时，我才开始把幼鸟放进鸟笼中。为了方便识别这些鸟，我在它们的一只或两只腿上安装了不同颜色的环。我根据这些彩环给小寒鸦命名。等寒鸦们都习惯了这个新家后，我把它们引诱到了笼子中靠后的那个套间。前面那间，也就是带活板门的那间，只留下了兆客和最驯服的两只小寒鸦——蓝蓝和红蓝。这样分隔之后，我让它们在笼子里先待上几天。之所以把它们分开，是因为我想让可以自由飞翔的寒鸦有所牵挂，它们会因为惦记着被关在后间的同伴而飞回来。我在上文提到过，兆客那时已经领养了其中一只小寒鸦“左金”（左腿上安了一个金色的环）。这对我在下文所说的实验很有帮助。我没有把左金列入第一批自由放飞的寒鸦中，因为我希望这样兆客就会留在我家房子附近。要不然，兆客很可能会带着羽翼丰满的左金飞到邻村去，找我先前提到的女仆。

我希望小寒鸦会跟在兆客后面飞翔，就像当初兆客跟随我一样。可是这愿望只实现了一半。我一打开活板门，兆客就猛地冲了出来，开始自由飞翔，几秒钟之后就不见踪影了。那两只小寒鸦不习惯活板门忽然打开，它们有点儿不敢相信，过来好久才敢飞出来。两只小寒鸦同时出来时，兆客刚好“唰”地在外面飞过。它们想要跟上兆客，可是不一会儿就跟丢了，因为兆客的急转弯和垂直俯冲它们学不来。优秀的寒鸦父母一般知道小鸟的飞行能力有限，在指导后代如何飞行时，它们会尽力避免这种高难度动作。后来，等左金被放出来时，兆客的举止就像是一位尽职的母亲了，它慢慢地飞，避免高难动作，而且经常回头看左金是不是跟在后面。兆客不关心其他小寒鸦，而其他小寒鸦也不拿兆客当老师。其实兆客非常熟悉当地的情况，作为向导，兆客要比寒鸦的其他同伴可靠得多。这些傻孩子想从同伴中找老师，每只鸟儿都跟在另一只后面飞。在这种情况下，这些鸟会漫无目标地盘旋，并不断向上高飞。在它们这个年龄，小寒鸦还不会直线俯冲。因此它们越飞越高，最

终下落的时候，离家也越来越远了。14只小寒鸦，有几只就是这样飞丢的。如果有一只经验丰富的老寒鸦在，特别是雄鸟，这种情况就不会发生了（下文将讨论此事）。只是当时这群鸟中，还没有哪只鸟帮得上忙。

鸟群缺乏领袖，还有另一种更严重的后果：遇到威胁生命的强敌时，小寒鸦不会作出本能的反应。而像喜鹊、野鸭或歌鸽这样的鸟类，一见到猫、狐狸，甚至松鼠，就会立刻飞走。不论是人工养育，还是自己的父母带大的，它们都会有同样的反应。一只小喜鹊绝不会被猫逮住。如果你用绳子拴住一张棕红色的皮，沿着池塘边拖动，哪怕是人工养大的最温顺的野鸭，也会迅速作出反应。从它看待这张皮的态度，就可看出它对致命天敌——狐狸的一切特征都了然于心。它焦虑而谨慎，飞到水里，眼睛一直盯着敌人。敌人往哪个方向走，它就往哪个方向游，一边不停地大叫，发出警告。它知道，或者说是它与生俱来的反应机制知道，狐狸不会飞，游泳也不如她快，没法在水里逮住她，所以野鸭一直跟着狐狸，盯着狐狸，把狐狸的存在广而告之，这样狐狸就不会偷袭成功。

在野鸭等很多鸟类中，识别敌人是一种本能——而小寒鸦肯定是自己学到这种本领的。通过自己的经验学到的？不，让人好奇的是：它们是通过真正的传统，通过个体经验的代代相传来学习的！

寒鸦识别敌人的所有反应中，只有一项是天生的：任何生物，只要携带了黑色的东西，而且持续摆动或晃动，就会遭到寒鸦愤怒的攻击。同时，寒鸦还会发出刺耳的警告，这种叫声十分尖厉，就像是金属之间碰撞，即便是人耳，也能分辨出寒鸦的愤怒。这时，寒鸦还会摆出一种奇怪的前倾姿势，翅膀半张，不停颤动。如果你只养了一只驯化的寒鸦，你可以时不时地尝试用手去抓它，把它放进笼子里，甚至还可以为它剪趾甲。但要是养了两只，那就不行了。兆客和我很亲近，就像家养的狗一样，我偶尔用手去碰它，它也不生气。可是等到我家养了小寒鸦后，就完全是另外一回事儿了：她绝对不允许我去碰这些黑色的小家伙。我最初并不知道这一点，第一次去用手抓这些小鸟时，我听到身后传来了沙哑的“嘎嘎”声，仿佛是魔鬼在尖叫。然后上方射下一只“黑箭”，越过我的肩膀，直接射中我抓鸟的那只手——我很惊讶地看到，手背上被啄出了一道深深的伤口，流血了！这是我第一次观察到寒鸦的这种攻击，这次经历告诉我，这种攻击的冲动是本能的盲目反应。其实那时候兆客非常喜欢我，而痛恨那14只小寒鸦（它后来才领养了左金）。我当时不得不一直保护这些小鸟：要不然，如果让兆客和这些小鸟独处，哪怕只有几分钟，兆客就会用一次俯冲把它们灭掉。不论怎样，看到我把小寒鸦抓在手里，它就是受不了。那年夏天发生的另一件事，让我对这种行为的盲目反射性有了更清晰的了解。有一天，暮色降临时，我从多瑙河游完泳回家。按照习惯，我会跑到阁楼上去，呼唤寒鸦回家过夜，把它们锁在笼子里。我站在屋顶的排水槽上，突然发现自己的口袋里有个又湿又冷东西，原来匆忙之中，我把泳裤塞进了口袋。于是我就把泳裤掏了出来，下一秒钟，我已经被一群愤怒的嘎嘎大叫的寒鸦包围，它们毫不留情地用喙攻击我犯错的那只手。

我手里拿其他黑色物品的时候，寒鸦的反应也很有趣。我有一台博物学家摄像机，块头很大，年代也比较久远了，我把这台摄像机拿在手里时，寒鸦不会骚动，

可是只要我把包底片的黑纸抽出来，风吹动了黑纸，寒鸦就开始嘎嘎大叫。尽管它们知道我不是敌人，是它们的好朋友，但还是会做出同样的反应。只要我手里有一个活动的黑色物体，我就被定性为“食寒鸦者”。更有意思的是，这种事情也可能发生在寒鸦自己身上：有一次，一只雌寒鸦叼着一根渡鸦的羽毛，想带回窝去，也遭到了典型的“嘎嘎”攻击。可是，如果小寒鸦还没有长出羽毛，身体还不是黑色的，你把它放在手里，寒鸦既不会嘎嘎乱叫，也不会发起攻击。在这批寒鸦中，绿金和红金已经被完全驯化，经常落在我的头上或肩膀上，如果我收拾它们的窝，或者近距离观察它们的一举一动，它们都不会不开心。即便我把它们的幼雏从窝里拿出来，放在手心里给它们看，它们也不会有什么反应。但是，就在幼雏的小羽毛刚刚冒尖，身体变成黑色的那天，我一伸手，就遭到了其父母的猛烈攻击。

如果有人或者有动物触发了一次典型的“嘎嘎”攻击，寒鸦就会特别怀疑这个人或动物，对他/它充满敌意。这种强烈的情感很快就会在寒鸦的记忆中留下不可磨灭的烙印，它们会把凶手与“寒鸦陷入敌口”的场景联系起来。如果你连续两三次引起寒鸦的攻击，你就永远不可能再做寒鸦的朋友了！从此以后，寒鸦见到你就会“谴责”你，即便你手里没有活动的黑色物体。此外，一只寒鸦也很容易让其他寒鸦相信，你就是有罪之人。“嘎嘎”叫声的传染性很强，每只听到叫声的寒鸦都会立即发起攻击，就像是看到“敌人”手里拿着黑色的活动物体一样。如果曾有寒鸦看到过你拿过一两次这种物体，那么“可怕的流言”就会像野火一样蔓延，不消几天，你在整个地区的寒鸦中间就声名狼藉了，你成了捕食寒鸦的凶手，寒鸦会不惜代价地攻击你。

所有这些现象也发生在乌鸦身上。我的朋友，克雷默博士就有这样的经历：他肩上总有一只驯化的乌鸦，这被他家附近的乌鸦看到后，他在乌鸦圈子里的名声就变得很差。如果有一只寒鸦落在我身上，其他寒鸦看了不会生气。可是乌鸦不同，它们一定觉得我朋友肩上的乌鸦是被“敌人俘虏了”，却不明白那只乌鸦是自己情愿待在那儿的。没过多久，十里八乡的乌鸦都知道我朋友了，无论他是否带着自己的乌鸦出来，都会有乌鸦一直追着他愤怒地大叫。即便是他换了套装扮，乌鸦还是能认出来。这些事例证明，乌鸦会严格区分猎人和“无害”的人：即便不带枪，如果一个人有一两次被乌鸦见到手里有死乌鸦，他就会被乌鸦记住，且不容易忘掉。

这种“嘎嘎反应”的最初价值，显然是为了从捕食者口中拯救同伴，即便无法成功，也要骚扰一下捕食者，让它以后不敢捕食寒鸦。即便苍鹰（Goshawk）等敌人不会被这种小鸟的震慑吓到，但如果下次敌人可能更倾向于捕食其他动物，“嘎嘎反应”的价值也就得以体现了，种族的生存概率因此提高。鸦科的所有鸟类都形成了这种“嘎嘎反应”，即便是不怎么过群体生活的种类，甚至连小型鸣禽都有类似的反应能力。

随着社会关系的进一步发展，尤其是寒鸦，“嘎嘎反应”在“保护同胞”的意义之上，还有了另一项更重要的新价值：通过这种行为，识别潜在敌人的信息可以传递给幼鸟和毫无经验的鸟。这真正是寒鸦习得的知识，而不是其本能反应。

我不知道自己是否讲清楚了此事的重要意义，一种动物不是通过本能去识别敌人，而是从年老、有经验的同类那里学到的。这是真正的传统，是个体知识的代代

相传。人类小孩也该向小寒鸦学习，认真对待父母好心的警告。敌人刚露面时，小鸟还无法识别，老鸟只需要“嘎”的大叫一声，小鸟就能够在头脑中把警告与这个特定的敌人联系在一起。我想，在自然状态下，没有经验的小寒鸦不可能初次看到有人手里拿着活动的黑色物体时，就知道他是危险的敌人。寒鸦总是一大群一起飞，按照概率，至少会有一只会在见到敌人时“嘎嘎”叫起来。

这一点和人类是多么相像！另外，无经验的小寒鸦发起典型“嘎嘎攻击”时的内在感知模式是多么的盲目、多么像条件反射！而我们人类不也有这种盲目的本能反应吗？善于煽动者指出一个靶子，不就能让所有人义愤填膺吗？在很多情况下，这个靶子之于民众，不就像我的泳裤之于寒鸦，都远非真正的敌人？如果不是这样，还会有那么多战争吗？

没有哪个导师把潜在的威胁告诉我的这14只小寒鸦。因为没有父母发出嘎嘎的报警声，所以即便是猫悄悄溜过来了，小寒鸦也会稳稳地待在原地，小寒鸦甚至会落到杂种狗的鼻子上，把狗当作朋友，就和它们生活周围的人一样完全没有危险。难怪我的小寒鸦在自由放飞后几周就数量锐减。当我意识到这种危险，明白了其中的道理后，我只在白天把这些鸟放出来，因为在白天猫不怎么出来活动。每天傍晚我都要按时把这些小鸟引诱回它们的窝，这可是件费时费力的事。有句德国谚语叫“看管一袋子跳蚤”，与引诱14只小寒鸦回鸟笼相比，前者简直是小事一桩。我不敢用手碰它们，这样会引发“嘎嘎”攻击，我好不容易把一只鸟送进鸟笼，可是又有两只从笼子里飞了出来；即便我把鸟笼前面的那间当阀门，每天傍晚至少也要一个小时才能把所有鸟关进去。

让这群寒鸦在阿尔腾贝格安家，我付出了很大代价：大量的精力、时间、金钱，因为寒鸦会不断破坏我家的屋顶。不过，正如我上文讲到的，我的付出得到了丰厚的回报。这群寒鸦完全自由，却又绝对忠诚，这是多么美妙的观察对象！在我的“寒鸦时代”，我了解每只寒鸦的面部表情特征。我不用去看脚环颜色，就能认出某一只寒鸦。这个成就倒也不是非同一般。每个牧羊人都认识自己的羊，而我女儿阿格尼丝（Agnes）才5岁时，就可以从我家养的众多灰雁中认出每一只灰雁来。如果我无法分清每一只寒鸦，就没法了解它们社会生活中暗藏的秘密。亲爱的读者，你可知道，要达到这一点，得花多少时间仔细观察它们，要花多少时间和它们密切接触？只有和动物生活在一起，你才能真正地了解它们的生活方式。

动物之间相互认识吗？尽管有很多著名的动物心理学家怀疑这一点，甚至直接否认这一点，但答案是肯定的。我可以向你保证，我家的任何两只寒鸦，只要看一眼就能认出对方。证据就是它们中间存在等级排序，动物心理学家称之为“啄序”。养家禽的农民都知道，即便是很愚蠢的家禽，它们中间也有严格的等级秩序，每只家禽都敬畏比自己高一级的同类。在经过几次争吵（不一定会打架）后，每只鸟都清楚它要畏惧哪些鸟，哪些鸟要对自己表示尊敬。啄序不仅仅取决于一只鸟的力气，还取决于其勇气、精力，甚至自信心。这种等级制度特别顽固。如果一只动物在与同类的争吵中处于下风，哪怕仅是气势上输了，只要两只动物在同一区域生活，败者就再也不敢轻易在胜者面前放肆。甚至最高等级、最聪明的哺乳动物，也同样如此。我的朋友，已故的图恩·霍恩施泰因（Thun Hohenstain）伯爵曾经养过一

只猪尾猴（Nemestrinus Monkey），这只猴子高大魁梧、精力十足，但即便在成年后都从心底里尊敬一只老爪哇猴，这只爪哇猴的块头还不及猪尾猴的一半，只是在猪尾猴小的时候欺压过它。年老的暴君最终会被推翻，这是件极具戏剧色彩的事，而且往往是一场悲剧，尤其在狼群或雪橇犬群中。杰克·伦敦写过一些以北极为背景的小说，里面生动地描述了类似的情景。

寒鸦群的等级斗争，有一个方面和家禽很不相同。在家禽的等级斗争中，不幸沦为低等级的灰姑娘过着十分悲惨的生活。在社会化程度并不高的动物的人为群居中，比如家禽养殖场或养鸣禽的笼子里，高等级的鸟往往会任意欺凌低等级的鸟，等级越低，遭到其他鸟的欺凌就越狠。这种虐待往往让那可怜的家伙得不到片刻的安宁，一直吃不饱肚子，如果主人不干预，受害者可能会消瘦而死。不过，在寒鸦群中，情况却相反：高等级的寒鸦，特别是鸟王，不会欺负比自己等级低很多的寒鸦。而对待等级仅次于自己的寒鸦时才会脾气暴躁。这一点特别适用于鸟王和觊觎王位的寒鸦，即老大和老二。普通的观察者很难理解这种行为：一只寒鸦正在公用的食物盘旁边进食，这时第二只寒鸦缓慢走了过来，带着一副自炫的表情，昂首挺胸，前一只鸟稍稍让了让，仍未停止进食。现在，又来了第三只鸟，态度要谦逊得多。可是，让人惊讶的是，第一只鸟见状飞走了，而第二只鸟则摆出威胁的姿势，背上的羽毛都竖了起来，开始攻击第三只鸟，把它赶走。为什么会这样呢？原来最后来的这只鸟的等级介于之前两只鸟之间，比第一只鸟高得多，就把第一只吓飞了，可是又比第二只的等级稍稍低一些，于是激起了第二只鸟的愤怒。对于等级很低的寒鸦，等级很高的寒鸦总是一副屈尊俯就的态度，觉得前者不过是脚底的灰尘不屑与争。所以前者的自炫行为只不过是一种形式，只有在等级接近的鸟过来时，居于高级的鸟才会采取威胁姿态，但也不会真正动武。

高级寒鸦对低级寒鸦的敌视程度，与低级寒鸦所在的等级成正比。有趣的是，这种本质上很简单的行为，却能够使各等级间寒鸦的争斗趋于平衡。愤怒的姿态和攻击行为也会刺激毫不相干的寒鸦。在拥挤的电车上，当我听到两个人对骂时，我就有股难以遏制的冲动，想要给两人一人一记耳光。高级寒鸦显然也有这种心理，只是它们可不怕大煞风景，于是只要两只下属鸟争吵过于白热，高级寒鸦就会积极干预。仲裁者总是对争端方中的强者采取强硬态度。这么一来，高级寒鸦，特别是鸟王自己，经常按照骑士原则办事——只要争斗不平等，它总是站在弱者一边儿。因为寒鸦间的争斗主要是围绕筑巢地点展开的（在其他情况下，弱者几乎都会乖乖地让步），强者的做法有助于保护鸟群中弱者的住所。

一旦居住地各个成员的社会等级确定了，寒鸦们就会尽力维持这种等级秩序。而母鸡、狗或猴子都没这么保守，我从未发现在没有外力干预情况下这种秩序会因为低等级寒鸦的不满而重新洗牌。我的寒鸦群中，我亲眼看到的王位更迭只有一次。当时的鸟王是金绿。篡位者是一位归来的流浪鸟，这只寒鸦离开鸟群太久了，原来对鸟王的深深崇敬已经忘得一干二净，它归来后第一次遇见鸟王，就把鸟王打败了。这件事发生在1931年的秋天，征服者的名字叫“双铝”，这个奇怪的名字源自它脚上两只铝白色的环。它整个夏天都在外面，秋天时才回来。经过旅行的锻炼，它意志坚定、雄心勃勃，一举制服了先前的君王。胜利来之不易，原因有二：首先，双铝还没有结婚，孤身奋战，直面鸟王和鸟后的反击；其次，双铝才一岁半，

而鸟王金绿和他的妻子属于最早的14只寒鸦，我从1927年就开始养的那一拨。

我是因为一个很不寻常的机会，才发现了这次革命。有一天，我突然惊讶地发现，一只又小又瘦、等级很低的雌鸟竟然靠近正在进食的金绿。似乎得到了某种神秘力量的帮助，它展示着自炫的姿态，而强大的金绿毫不反抗，默默地让出了自己的位置。这时，我才注意到刚刚回来的英雄双铝，它已经篡取了金绿的王位。最初，我认为刚刚被废黜的金绿吃了败仗，所以鸟群的其他成员才可以欺侮它，包括刚才提到的那只雌鸟。但我的想法错了：金绿只是被双铝征服了，它降为老二。但是双铝爱上了刚才说的那只雌鸟，没过两天，就公开和它“订婚”了！因为在寒鸦的婚姻中，寒鸦夫妻会相互支持，勇敢地并肩作战，夫妻之间也不存在啄序，所以当他们与鸟群的其他成员发生争吵时，它们两个自动处于同等地位，这样一来，妻子的身份必然会被提高到和丈夫一个等级。但反过来不行，雄鸟不可以娶比自己地位高的雌鸟，这是寒鸦中不可逾越的一条禁律。这件事的惊人之处并不是妻子的地位提升了，而是这条消息传播的速度之快。此前，鸟群中八成的寒鸦都会欺负这只小雌鸟，可是，从今天起，它成了“第一夫人”，今后再不会忍受其他寒鸦的白眼。更有趣的是，地位得到提升的寒鸦自己也知道身份变了。动物在遭遇不幸的经历后，往往会胆小怕事，要想让它明白今后不会再有危险了，并勇敢地面对这一现实，还是很不容易的。在池塘里，身居王位的天鹅会独霸一片水域，除了妻子，谁都不得入内。如果你制服了这只暴君天鹅并在其下属面前将他带走，你可能以为，其他天鹅会长舒一口气，立即跳入久违的池塘中开心地嬉水。但这并不会发生。要过很多天，这些被欺压惯了的下属才能鼓起勇气沿着池塘边游一会儿，经过更长时间，才有天鹅敢游到池水中间。

但是刚才说的那只小雌鸟在48小时内就明白了自己现在可以做什么事情。我不得不遗憾地说，它开始充分利用自己的新地位了。面对低等级的寒鸦，高等级的寒鸦通常会展现出一种高贵和宽容，可这只小雌鸟完全没有这种品质。它会利用每一次机会去羞辱之前比它地位高的寒鸦。面对下级，高等级的寒鸦往往会摆出一副尊贵的姿态，而小雌鸟不只是这样，它会主动发起恶意的攻击。简而言之，它的行为非常粗鲁。

你认为我把动物人格化了？其实你不了解，我们常说的“人性弱点”，几乎都是人类出现之前就存在的，这些缺点是我们和高等动物之间的共同点。相信我，我并不是错误地把人类的特点赋予了动物。相反，我是在向你证明，时至今日，人身上仍然存留着大量动物的遗传特性。

刚才我讲到，一只年轻的雄性寒鸦爱上了一只雌性寒鸦。这并不是给动物注入了人性，相反，这表明人身上还有动物的本能。如果你不认同我的观点，觉得爱情并不是一种古老的本能力量，我只能推断你还没学会让自己成为激情的俘虏。

“坠入爱河”这个说法很奇怪，这一比喻用一种剧烈的现实感来形容一个心灵历程——一个可以听见的坠落，你恋爱了。没有更巧妙的表述了。这方面，很多高等鸟类和哺乳动物的行为和人类完全一样。即便在寒鸦中间，“大爱”往往也是突然降临，也就一两天时间，而且和人类一样，往往是一见钟情。马洛（Marlowe）曾写道：

虽然无人知道缘由，但又有什么关系，
我们之所见，被眼镜所责备。
两人都算计，爱情定难觅；
哪对有情人，不是一见钟情？

在野雁和寒鸦的生活中，“一见钟情”发挥着极其重要的作用，这一点让观察者印象深刻。我见过好几个初次见面就萌生爱意并签订婚约的例子。人们会觉得两性天天在一起才会容易产生感情，但事实并非如此。有时还会产生负面影响。有时候，多年相知并未成为眷属，小别重逢后反而步入了婚姻的殿堂。就野雁而言，我多次观察到，当两只关系密切的灰雁分开一段时间又重逢时，缔结了婚约。其实我自己也受到了这种典型现象的影响——不过这是题外话了。

很多读者，特别是受过心理学教育的，在看到“婚约”这个词时，会惊讶地睁大眼睛。人们总是把动物视为“禽兽”，觉得动物的爱与婚姻更多地为感官冲动所左右。这种流行的观念是错误的，有些动物的生活中，爱情和婚姻具有非常重要的作用。有为数不多的几种鸟会长期维持婚姻状态，研究者已经对它们的婚姻生活进行了非常细致的研究。结果表明，双方在订立婚约之后，过很长时间才会进行身体上的结合。有些鸟类结一次婚只养育一窝小鸟，小型鸣禽、苍鹭等都是如此。这些鸟的订婚时间必然会比较短。但是，对于维持婚姻终身制的鸟类，几乎所有的鸟都会在“结婚”之前很久就“订婚”。订婚时间最长的小鸟是山雀（Beared Tit）。我的朋友，奥特·克尼格和莉莉·克尼格对山雀进行了多年的观察研究，并写了一本非常有趣的书。这些生灵在两个半月大的时候就会订婚，那时它们连幼羽都还未换过呢。也就是说，再过9个月它们才会性成熟，并进行第一次交配。在行家看来，这是件奇特的事。这独特的自我展示仪式，尤其是公鸟的求爱，是为了展示自己成熟漂亮的羽毛细节，特别是它黑色的络腮胡子和漆黑的尾部基羽。这个小家伙又炫耀胡子，又展示尾羽，即便尾羽的颜色要到两个月以后才能充分显现。当然，雄鸟并不“知道”它自己的模样，这些与生俱来的动作只是为了展示成年后的羽毛。在水面觅食的鸭子会在秋天订立婚约，其情形又不一样。当时公鸭也和山雀一样没有生殖能力，但身上已经披上了节日的盛装，到来年早春交配季节它们才会换羽毛。

和野雁一样，寒鸦会在出生后的第一个春天订婚，但是还要再过12个月，这两种鸟才会性成熟，因此，正常的订婚期刚好是一年。雄性寒鸦求爱时，有一点和雄雁及人类的年轻男子相似，就是它们都没有什么可资利用的求爱工具。它们既无法像孔雀那样，张开漂亮的尾巴，也无法像雪莱笔下的云雀那样“不吝用即兴的艺术，倾吐自己所有的心声”。“合格”的寒鸦没有这些配饰，只有充分利用自身条件，它的行为方式与人类惊人的相似。就像雄性灰雁一样，年轻的寒鸦也会“舒展自己”，以呈现旺盛的精力。它所有动作就像绷紧的弦，头和脖子骄傲地后仰，一直处于自我展示的状态。如果“她”在看，雄鸟就会不停地挑衅其他寒鸦，甚至卷入与它平时十分尊重的上级的冲突中。

最重要的一点是，它要让挚爱的雌鸟明白，它拥有一个洞穴，可以在那里筑巢，它会把洞附近的其他寒鸦全部赶走，不论这些寒鸦等级高低。与此同时，它还会发出高亢、尖厉的筑巢鸣声“叽咯，叽咯，叽咯”。这种“呼唤筑巢”仪式只是象征

性的。在这个阶段，雄鸟占据的洞是否适合筑巢并不重要。与寒鸦的行为相反，家雀的“呼唤筑巢”仪式是很严肃的：只有当雄性家雀找到了合适的筑巢地点，并捍卫住这个地点，它才会考虑结婚。所以，雄性家雀为了“争抢”合适的筑巢地点经常会发生群体斗殴。而寒鸦的“叽咯仪式”没那么挑剔，任何黑暗的角落，或者一处小洞都符合目的，哪怕有的洞实在太小，寒鸦根本就钻不进去。我在上文提到过一只曾往我耳朵里塞粉虫的雄性寒鸦，它就喜欢站在一个很小的粉虫罐子边举行“叽咯仪式”。处于同样目的，我家的寒鸦还喜欢在我家烟囱的上檐举行“叽咯仪式”，尽管他们很少在那里筑巢。春天，我们坐在客厅里，常常听到壁炉传来模糊的“叽咯叽咯”声。

雄鸟求爱时所做的各式自我展示都是指向某只特定的雌鸟。但雌鸟如何知道雄鸟正在为它表演呢？“眼睛的语言”可以解释这一切。正如拜伦在《唐璜》中写道：

心灵的流露，是最雄辩的答案，
短暂的注视，是最相近的答复。

雄鸟求爱时，会不停地用眼去瞄心仪的对象，如果雌鸟凑巧飞走了，雄鸟就会立即停止求爱；当然，如果雌鸟对仰慕者感兴趣，它就不会飞走。

求爱时，雄鸟和雌鸟的眼神交流方式大不相同，十分有趣：雄性寒鸦会用滚烫的眼神直直地看着雌鸟的眼睛，而雌鸟会把眼睛转到其他方向，就是不去看热情的追求者。其实雌鸟也一直在观察雄鸟，它会用几分之一秒的时间快速瞄雄鸟一眼。这几分之一秒足以让她明白，雄鸟的所有古怪动作都是为了赢得它的赞赏；这几分之一秒也足以让“他”知道“她”的想法。如果雌鸟真的不感兴趣，就压根不会去看雄鸟，而年轻的雄性寒鸦就会像任何年轻动物一样，很快放弃自己无谓的努力。面对容光焕发、骄傲地走过来的情郎，雌鸟最终表达了自己的爱意：它在雄鸟面前蹲下，翅膀和尾巴都开始颤抖。双方的动作象征着邀请交配的仪式，不过这些动作并不会走向真正的结合，只是纯粹的欢迎仪式。婚后的雌寒鸦在欢迎丈夫时，也会做出同样的动作，即便当时不是交配季节。系谱学研究中，这种仪式仅仅被赋予了性方面的含义，但在这时，仪式完全与性无关，只是表明妻子对丈夫的顺从。仪式的含义几乎与鱼类的“象征性低级”相同。从未来的新娘顺从雄鸟开始，它开始变得很冷静，并对鸟群中的所有其他成员采取强硬态度。对于雌鸟，签订婚约意味着其在鸟群中的地位得以提升。通常而言，雌鸟都比雄鸟要弱小，雌鸟单身时，地位要比雄鸟的地位低很多。

缔结婚约后，这对寒鸦形成了真心实意的共同防御同盟，一方会非常忠诚地支持另一方。这很重要，因为要想占据一处筑巢的洞穴，它们要与年龄更大、地位更高的寒鸦夫妇展开争夺。这种军事化的爱情看上去很有趣。这对夫妻会一直非常夸张地自我炫耀，两者不离不弃，之间的距离不会超过1米，就这样度过一生。它们都为对方感到十分骄傲，它们会并排慢慢散步，头部的羽毛都张开着，凸显出它们黑色的光滑冠羽和浅灰色的光亮颈部。看着这两只野鸟之间甜情蜜意的样子，真是让人感动。雄鸟找到的所有美食都会喂给新娘，而新娘会摆出乞求的姿势，并发出幼雏一样的叫声。实际上，寒鸦夫妻之间爱的私语主要就是幼雏般的声音，成年寒鸦

只有在亲密的时候才会发出这种声音。这和人类多么相似，奇怪得令人惊叹！人类之间，表达爱意的种种方式显然也带有孩子气——你难道不曾注意到，为了表达爱意，我们创造出的那些昵称几乎都是儿童化的。

雄性寒鸦给妻子喂食的习惯极富魅力，不难想象，雌鸟向雄鸟表达爱意的主要方式同样也很感人。雌鸟会帮雄鸟清洁头部的羽毛，因为雄鸟自己的喙够不到这些羽毛，无法清理。关系友好的寒鸦之间会相互进行“社交性羽毛清理”，和其他社会性的鸟、兽一样，这种举动没有任何潜在的性爱动机。但我还没见过有哪种生物会像坠入爱河的雌性寒鸦这样，十分用心地梳理丈夫的羽毛。连续好几分钟的梳理工作对于寒鸦这种活泼好动的鸟类可是不短的时间了。它精心地梳理着丈夫颈部漂亮、丝滑的长羽毛，而雄鸟则带着一副十分享受的表情，眼睛半闭着，把脖子伸向雌鸟。鸽子和爱情鸟（Love Bird）虽以恩爱著名，但其婚后夫妻之间表达爱意的方式，也没有这些声名狼藉的鸦科鸟类这样富有魅力。寒鸦的婚姻中最让人感动的一点，是它们的爱与日俱增，而不是逐渐衰减。寒鸦的寿命很长，几乎可以与人类同寿。（即便是小型鸟，差不多也能活20年，而且在十五六岁的时候仍然具有繁殖能力。）上文说了，寒鸦会在一岁的时候订婚，在两岁的时候结婚，那么它们的结合会延续很长时间，可能比人类的还要长。即便是多年以后，雄鸟仍然会悉心给妻子喂食，用同样的轻声细语表达爱意，好像他仍然活在生命中的第一个春天，仍然活在订婚的第一个春天。你也许不信，有些动物的婚姻关系虽然也会维持一生，但婚姻状态却与寒鸦的完全不同：第一年似火的热恋过去后，慢慢地，冷冰冰的生活习惯浇灭了爱情的火焰，随着时间的流逝，求爱阶段的迷恋完全消失。后续的婚姻和家庭生活中，所有活动都机械而冷漠，和其他日常活动没什么两样。

在我跟踪观察的很多寒鸦的订婚和婚姻过程中，只有一桩发生变故，不过那是发生在订婚阶段。制造麻烦的是一只年轻的雌鸟，它十分活泼，名字叫左绿，它的罗曼史最后还是以喜剧收场。1928年早春，在我养的第一批寒鸦的生命中的第一个春天，统治者金绿和红金订婚了，红金显然是鸟群中最漂亮的一只雌鸟。真的，如果我是一只寒鸦，我也会选择红金。寒鸦群中的二号雄鸟——蓝金，也主动向红金示好，不过蓝金很快放弃了红金，和右红订婚了，右红块头很大，在雌鸟中，是身体比较健壮的一只。与金绿和红金相比，蓝金和右红订婚后，感情进展比较缓慢、平和，前一对的感情可谓是“激情四溢”，而后一对的爱情显然是“不冷不热”。

4月初时，左绿甚至还不解风情，因为一岁大的寒鸦开始纯情萌动的时间各有不同。一直到5月初，左绿才走上婚恋的舞台，它的登场很突然，也很冲动。我在前文提到过，左绿身材矮小，等级地位也很低。从人类的角度看，它远不如右红可爱，更无法和红金相提并论。但是它有自己的一套……它爱上了蓝金，它的爱比右红不知道要热烈多少倍。先讲一下结局，尽管这结果听起来如此难以置信——它最终战胜了更强大、更漂亮的情敌。

我第一次意识到将有一场爱情大戏上演，是因为看到了这个场景：蓝金安静地坐在鸟笼的门口边，右红站在它的左侧，正在为它梳理颈部的羽毛。突然间，趁双方都不注意，左绿也落在了门旁，站在不到1米外的地方待了一会儿，时不时紧张地瞄几眼那对恋人。后来，它小心翼翼地从右侧向蓝金慢慢地靠近，伸着脖子，出于

谨慎，翅膀还作好了起飞的准备，也开始梳理蓝金颈部的羽毛。蓝金这时已经非常享受地闭上了眼睛，没有注意到两侧都有鸟在为它梳妆打扮。右红也没有注意到情敌的存在，因为它与左绿之间还隔着大块头的未婚夫，而且蓝金的羽毛都张开了，体形就更庞大。这种紧张的局势持续了几分钟，最后，蓝金不经意间睁开了自己的右眼，当它发现自己身边竟然有只陌生的雌鸟，突然就开始愤怒地去啄左绿。随着愤怒的蓝金变换位置，右红也发现了左绿。右红一下子从未婚夫头顶越过去，开始愤怒地攻击情敌。我这时还不明就里，但觉得右红已经看出了小小左绿的真实意图。合法的新娘似乎充分认识到了局势的严重性。此前，我还从未见过一只寒鸦如此愤怒地追逐另一只寒鸦。但右红没有成功。左绿身材娇小、动作敏捷，飞行技术超过了右红，右红在空中飞了好远一段距离追逐情敌，最后又回来落到未婚夫身边，这时她已经气喘吁吁了，而小巧的左绿不到一分钟后也飞了回来，一副神闲气定的样子。一看就高下立判！左绿在死缠烂打的求爱过程中，靠的是耐心而非狡黠，它日复一日、从不停息地跟着蓝金夫妇，不论它们散步还是飞行，但左绿又保持一定的距离，不至于激怒这对夫妇。可是，只要蓝金夫妇靠在一起休息，左绿就会一点一点儿的靠近，耐心地等待右红为爱人梳理羽毛的时刻。

水滴石穿。右红的攻击渐渐没有那么猛烈了，蓝金也不再介意两只雌鸟的同时存在。有一天，我发现局势已经演变到了某个临界点：蓝金正站在那儿，右红正为它梳理脑后的羽毛。在另一侧，左绿也在做同样的事情。过了一会儿，不知道什么原因，右红停了下来，飞走了。雄鸟睁开眼睛看了看另一侧的左绿。蓝金会去啄左绿吗？蓝金会把左绿赶走吗？没有！蓝金慢慢地扭头，有意把颈部需要梳理的羽毛朝向了左绿！然后它又闭上了眼睛。

此后，左绿很快就得到了蓝金的宠爱。几天后，我看到蓝金开始给左绿喂食，经常性地而且很温柔地喂食，当然，都是右红不在场的时候。并不是蓝金有意背着他的“合法”新娘这么做——如果这么想，就高估了寒鸦的智力水平。如果右红在场，那么得到美食的肯定是它，但它不在场，所以另一只雌鸟就得到了。我的朋友，A·F·J·波尔蒂杰（Portieje）观察到疣鼻天鹅（Mute Swan）身上也有类似的行为。有一只雌天鹅游到了一只已婚的老天鹅的窝边，老天鹅的妻子正站在旁边，新来的雌天鹅就开始向老天鹅求爱，老天鹅愤怒地把她赶走了。但是，就在同一天，在湖的另一半，在这个远离自己的窝、远离自己妻子的地方，老天鹅再次见到了这只新来的雌天鹅，没怎么绕弯子就屈从了对方的诱惑。这一点看上去和人类也有些像，但实际上并没有什么可比之处。在窝周围的时候，雄天鹅主要关心的是保护自己的领土，只要见到陌生的天鹅，不论是雄性还是雌性，都会觉得它是入侵者。在自己的领土上，任何擅自闯入者都将被驱逐，但是离开自己的领地后，它就没有先入之见，因此会把新来者视作一只漂亮的异性。

左绿对蓝金越有把握，它对右红的态度就越大胆。它见了情敌不再逃避，有时两只雌鸟间还会发生决斗。蓝金陷入了两难的境地，行为很奇怪。通常，在与鸟群任何成员的争吵中，蓝金都会勇敢地支持自己的妻子，但它现在内心十分矛盾。它也会摆出威胁左绿的样子，但不会采取实际行动。而且，有一次，我还看到蓝金对着右红稍稍摆出了威胁的姿势。显然，在这种情况下，它十分压抑、尴尬。

这场罗曼史的结局很突然，也很有戏剧性。有一天天气晴好，蓝金不见了，跟着它消失的居然是左绿！我觉得，这两只成年的鸟经验丰富，不会同时遭遇不幸，显然它们一起远走高飞了。感情上的纠葛是十分痛苦的，动物与人在这一点上一样，下文我还要讨论这一点，我觉得蓝金有可能是因为感情上的矛盾而离开了鸟群。

在老的寒鸦夫妻中，我还从未发现有此类事情发生，我觉得应该也不会发生。凡是我长期观察的寒鸦夫妻，它们都至死不渝。可是，只要找到了合适的伴侣，寒鸦中的寡妇或鳏夫会毫不犹豫地再婚。不过等级较高的老雌鸟很难再找到合适的伴侣。灰雁绝对不会再婚，我在《灰雁的四季》一书里讨论了这个问题。

寒鸦在第二年里就可以生育。实际上它们大概是在第二个秋天才真正成熟。这时它们第一次全身换羽，不仅身上的羽毛会更换，翅膀和尾巴上的大型飞羽也会换新的。换羽之后，遇到晴好的秋日，这些鸟就会处于明显的性兴奋状态，尤其喜欢寻找可以筑巢的洞穴。前文提及的“叽咯叽咯”声充斥耳边。当天气变凉后，换羽后的性兴奋状态也会消退，潜藏于心底。在温暖的冬日，“叽咯叽咯”声有时也会从烟囱传到房间里。到了二三月，这种情况更为显著，“叽咯叽咯”的声音会响彻整个白天。

这个时候，寒鸦会进行另一项仪式，这可能是寒鸦整个社会生活中最有趣的仪式了。3月末，“叽咯”之声达到了高潮，墙壁的某些洞穴里，合唱格外响亮。与此同时，音色也发生了变化，更加深沉、圆润，像是“一噗、一噗、一噗”的声音，间隔越来越短，节奏越来越急促，到了唱段的末尾，音调变得很疯狂。于是，激动的寒鸦会从四面八方冲向这个洞穴，张开羽毛，拿出了威吓的架势，也加入“一噗”演唱会。

这场演唱会有什么用意呢？我过了好久才搞明白：这是针对“犯罪分子”的共同行动。要理解这种与生俱来的集体反应，我们还得仔细分析一下。

通常，如果一只鸟在筑巢的洞穴里叽咯叽咯的叫，其他寒鸦不会轻易地攻击它。因为侵略者总是处于劣势。寒鸦有两种不同的威胁方式，形式和含义都不一样：如果争议仅仅是关于社会地位，争斗的双方会把身体拉长，张开羽毛，威胁对方。这种姿态隐含着要飞起来，落到对手背上的意思。这种姿势是打斗的前兆，公鸡和其他鸟类也会这么做，双方都飞起来，扭在一起，用爪子和喙攻击对手，想挫败对方，把对方掀翻在地。第二种威胁方式恰恰相反。寒鸦会蹲下来，低下头和脖子，背部的羽毛耸起，形成“猫背”姿势，十分有趣。尾巴会侧向对手，展开成扇状。在第一种威胁方式中，寒鸦努力让自己显得尽可能高，而在第二种方式中，寒鸦努力让自己的块头变大。第一种姿态的意思是“如果你不让开，我会飞起来攻击你”，而第二种姿态表明“我会誓死保卫脚下的土地，一寸都不让步”。一只高等级鸟接近并想赶走一只低等级鸟时，如果后者采取了第二种威胁态度，前者就会撤退。除非入侵者自己也喜欢这个地点，例如想在这里筑巢，才会继续采取行动。在这种情况下，入侵者也会采取同样的威胁态度。这样一来，两只鸟就会肩并肩地长时间站在那里，用眼睛狠狠地盯着对方。它们之间很少爆发打斗，它们会一直蹲在原地，保持距离，快速、愤怒地去啄对方，但又够不着对方。每啄一次，它们都会大

声呼气，上下喙磕出声音来。此类争吵的结果取决于谁坚持得更久。

整个“叽咯”仪式与第二种威胁态度密切相关，如果寒鸦不摆出那种姿势，它就无法发出“叽咯、叽咯”或者“一噗、一噗”的声音。和所有会划分势力范围的动物一样，两只寒鸦领地之间的边界取决于它们的打斗情况，一只寒鸦在自家附近会更勇敢地战斗，而到了别人的地盘就会泄气。因此，当一只寒鸦在自己“合法”的筑巢洞穴边叽咯时，与入侵者相比，它从一开始就占据了很大的优势。而且，这种优势比个体之间力量或等级的差异更重要。

不过，适宜筑巢的洞穴实在过于抢手，有时一只强壮的寒鸦也会攻击一只较弱的寒鸦，以抢走后者的筑巢洞穴，而且动起喙来毫不留情。这时，我所说的“一噗反应”就会出现。捍卫家园的寒鸦十分愤怒，一开始会大声“叽咯”，之后会逐渐变为“一噗”声。如果一开始它的妻子不在身旁帮忙，听到号令也会冲过来，羽毛蓬松，一起“一噗、一噗”叫，攻击入侵者。如果入侵者还不立即撤退，一件令人惊奇的事就会发生：只要是听到了“一噗”声的寒鸦，都会一边“一噗一噗”地大叫，一边暴风般地来到受威胁的洞穴旁。这时，最初的战斗场面不见了，只见一大群寒鸦愤怒地“一噗一噗”大叫，声音越来越响亮，频率越来越快。在发泄了愤怒之后，鸟群就安静地散开了，只有窝的主人还留在原地，在恢复平静的家里小声地“叽咯”。

一般而言，只要聚集了几只寒鸦，就足以结束战斗，特别值得注意的是，最初的入侵者也会加入“一噗”大叫的行列！喜欢把人类的特点赋予动物的观察者可能会觉得，这是狡猾的入侵者为了不让别人怀疑自己，才会贼喊捉贼。可实际上，入侵者也是不明不白地引发了“一噗”反应，它并不知道自己就是这场动乱的始作俑者。它就这样一边“一噗”地叫着，一边环顾四方，好像它也在寻找犯罪分子，那伪装的样子竟是如此的真诚。

不过，我也经常看到赶来的救兵认出入侵者的情况，如果入侵者执迷不悟，救兵会狠狠地教训它一顿。在1928年，寒鸦群的君主是一只粗鲁的喜鹊，它是和寒鸦一起养大的。喜鹊的战斗力远在寒鸦之上，而且和寒鸦不同，喜鹊并不算是社会性鸟类。寒鸦群的社会动力和社会禁忌有很好的调节，这让人类特别感兴趣，而喜鹊完全没有这些特点。因此，这个长着羽毛的恶棍完全不知好歹，很快成了寒鸦群中的不安定因素，就像人类文明社会中的惯犯。这个恶霸一次又一次地强行进入寒鸦夫妇的窝中，引发一场义愤填膺的“一噗”仪式。尽管喜鹊不会做出“一噗”反应，而是继续它的恶行，但寒鸦群起而攻之，逼迫它停止攻击。喜鹊有了惨痛的教训，就再也不敢进犯寒鸦的窝了。因此，尽管我一度非常担心，所幸寒鸦的卵和幼雏都没有受到伤害。

在“一噗”反应和“嘎嘎”反应中，年老、强壮、高等级的雄性寒鸦扮演了最重要的角色。它们还以另外一种方式保护了自己的家园。1929年秋天，有一大群迁徙的寒鸦和白嘴鸦（Rook）经过我们村子，这群鸟足足有200多只，落在我家附近的田里。我家的寒鸦中，当年出生的和之前一年出生的都和这群野鸟混在一起，无法分辨。家里只剩为数不多的几只老鸟。我觉得这是一场灾难，眼看着我两年的心血就要化为乌有。我特别清楚，一群迁徙的同类对年轻寒鸦的吸引力非同小可，年轻的鸟看见一片黑压压的翅膀就特别神往，不由自主地就会和鸟群一起飞走；要不是金

绿和蓝金，我的辛勤劳动成果就会随风而去。（更准确地说，是逆风而去，因为寒鸦更喜欢逆风飞翔）。我家的寒鸦中，老资格的雄鸟只有金绿和蓝金。它们俩不停地在我家和田地之间来回飞。它们做了一件让我非常难以置信的事，如果不是我多次亲眼目睹此事，而且我和同事们还一起通过实验证明了此事，我到现在都会怀疑这是不是真的。这两位长老各自从鸟群中找出一只我家的幼鸟，然后用一种非常独特的方式把它带回家。老鸟会用一种特别的动作引导幼鸟一起飞，寒鸦父母引导子女离开危险地点时也会做出这种动作。寒鸦父亲或母亲会从幼鸟后方飞过去，低空掠过幼鸟的背部，在刚好处于幼鸟正上方时，它会把收紧的尾巴很快地向侧方向一摇，这个姿势会迫使站在地上的鸟条件反射一样地“跟随领袖”。老寒鸦作完上述动作后，就会飞回我家，并回头看小寒鸦是不是一直跟着自己。兆客以前就用这种方式为自己的养子带路。

在整个过程中，金绿和蓝金不停地发出一种鸣声，这与它们的飞行鸣声完全不同。前者是一种拖长的低沉声音，后者是一种短促、轻柔的叫声。普通的飞行鸣声听上去像是调门比较高的“咔，咔”声，而新的鸣声听着是“咔哇，咔哇”。我突然想起自己以前也听到过这种叫声，但直到这时才明白了这种叫声的含义。

两只老鸟非常卖力，训练有素的牧羊犬能够把一大群羊赶到一起，可是它们也比不上这两只老鸟的效率。老鸟片刻不停地工作，直到天黑。正常情况下，寒鸦天一黑就休息了。老鸟的工作可不轻松，因为它们刚刚把几只鸟哄回家，这些鸟十有八九又会飞回到草地上去，加入迁徙的鸟群。幸好到天黑时，迁徙的寒鸦群继续前进了，我长舒了一口气，在我们家所有的小寒鸦中，只有两只飞走了。

这件事给我留下了深刻的印象，我决定更加深入地研究“咔”与“咔哇”两种鸣声的含义区别。不久我便搞清楚了，原来两种鸣声都表示“跟我一起飞”，但寒鸦发出“咔”的叫声时，它是想往远处飞，发出“咔哇”的叫声时，它是想往家里飞。我早就注意到迁徙中的寒鸦群会发出不同的叫声，比我家寒鸦的叫声更尖厉，现在我明白了背后的道理。迁徙中的寒鸦远离家乡，它们“回家的本能”暂时停顿了，也就不会想到要发出“咔哇”的鸣声。在这种情况下，只能听到远行的鸣声“咔”。如果真是这样，我们可以猜测一下春季寒鸦群重新飞回繁殖地时，会不会发出“咔哇”的鸣声呢。我的寒鸦群经常会发出这两种鸣声，那是因为它们的活动范围就在栖息地附近，即便冬天也是如此。

尽管这种鸣声可以解释为“和我一起飞”，但需要强调的是，这种鸣声只是表明这只鸟自己的情绪，而绝不是一种命令。但是寒鸦个体这种完全没有目的的情感流露却极具感染性，就像人类打哈欠那样。正是这种相互间的情绪感染，使得所有的寒鸦最终都能一起行动。因此，鸟群、兽群，甚至是鱼群的活动并不是专制的领袖决定的，而是由一种类似于民主投票的方式决定的。也是因为这个缘故，你会发现在某些情况下，一群寒鸦的行为看上去毫无章法。这种情绪的互动有时会延续相当长的一段时间，鸟群完全无法做出决定。要想做决定，就需要有意地压抑当前的各种冲动，专注于某一动机，但只有人类完全拥有这种能力，某些比较聪明的哺乳动物也在一定程度上具备这种能力。有时，一群寒鸦会意见不一，有的叫“咔”，有的叫“咔哇”，有时连续叫了半个小时还没有达成一致，让人类观察者很不耐烦。比如

寒鸦飞到离家几公里外的一块地里，当它们填饱了肚子，其实马上可以飞回家，但对于寒鸦，“马上”是一种很宽泛的时间概念。最后，有几只鸟——往往是年纪比较大、反应比较快的寒鸦飞了起来，发出“咔哇”的叫声，于是整群鸟都跟着它们离开了地面。但是，刚刚飞到天上，问题就出现了：鸟群中显然还有一些鸟处于“咔”的情绪中。于是就发生了“咔”与“咔哇”的争辩，鸟群盘旋了一阵子，最后又落了下来，有时甚至是落在了离家更远的一块地里。如此反复十几次之后，“咔哇”的情绪逐渐在鸟群中占了上风，最终，这种情绪像雪崩一样蔓延到所有的鸟身上。

在维护鸟群团结方面，“咔哇”反应显然具有非常重要的作用。我刚刚讲过，这种反应挽救了我的鸟群。后来，这种反应又以另外一种完全不同的方式挽救了我的鸟群。这群鸟在我家安居了几年后，遭遇了一场劫难，至今仍然原因不明。

冬天是迁徙的季节，如果我的寒鸦仍然自由飞翔，难免会有几只跟着迁徙的鸟群飞走。为了避免这种损失，11月到第二年2月，我都会把寒鸦关在笼子里，花钱雇一位助手来照料它们，因为我当时住在维也纳。我在上文说过，我的助手很负责。可是有一天，所有的寒鸦都不见了！笼子的一处铁丝断了，破了一个洞，有可能是被风吹坏的。有两只寒鸦死了，其余的都消失了。也许貂钻进了笼子，但我一直没有搞清楚真正原因。让自己喂养的动物自由活动，就应该有忍受这种遭遇的心理准备。但这应该是我多年悉心照顾自己的动物中“最不幸的一次”。塞翁失马焉知非福，这倒让我观察到了原本没有机会看到的一些现象。好运是这样开始的：3天后，鸟群中的一只鸟突然又出现了。它是红金，前任鸟后。在阿尔腾贝格，是红金第一个孵化出了幼鸟并把幼鸟带大的。

这只孤独的寒鸦不再出去冒险，而是整天站在风标上唱歌！它几乎一刻不停地唱！所有的鸣禽（鸦类也属于鸣禽的一种）在孤独时，或者无法进行正常活动时，也就是说它们在“无聊”时，都会纵情放歌。因此，与自由生活的鸟相比，被单独关在笼子里的鸟唱得更多。本来鸟可以做一百零一件事情，但是现在它所有的精力只有一个发泄渠道，那就是唱歌。在自然界中，大多数小型鸣禽唱歌都是为了表明自己的领地范围，或者是为了邀请雌鸟。与婚姻幸福的雄鸟相比，没有找到伴侣的雄鸟唱得更响，唱得更久。自然界中雄鸟数量较多，所以很多雄鸟都会打光棍儿，但这并不会使雄鸟忧郁过度。动物保护协会认为，把夜莺或者金翅雀单独养在笼子里以倾听它们的歌声，是一种非常残忍的行为。但实际上这并不算特别残忍。著名诗人布莱克有句箴言：“笼中养歌鸲，老天很生气”，但你大可不必太当真。一个失落的老处女牵着一只公哈巴狗，是更值得我们同情的场景。不过，独处的鸟儿一直唱歌，会让我烦躁起来。我养了一种雄性的红尾鸲，它不怎么唱歌，因为它和妻子住在同一个大笼子里。在我写这段文字时，它正对着心上人跳求爱的舞蹈，这给我带来了很多快乐，远远胜过歌声最美的孤独歌手。不过，和多愁善感的人所想象的一样，独处的雄性鸣禽并不会伤心，它的歌声也不是为了表达悲伤和欲望。如果鸣禽不开心，它的歌声会立即停下来。

但是孤独的雌鸟，红金，真的是很伤心。它精神上十分痛苦，我这么说并不是拟人化。动物往往遭受了精神上的痛苦，却什么也说不出来，但是，红金（其他的动物我还没见过）却用声音表达出了自己的悲伤，而且人类可以理解，至少懂“寒鸦

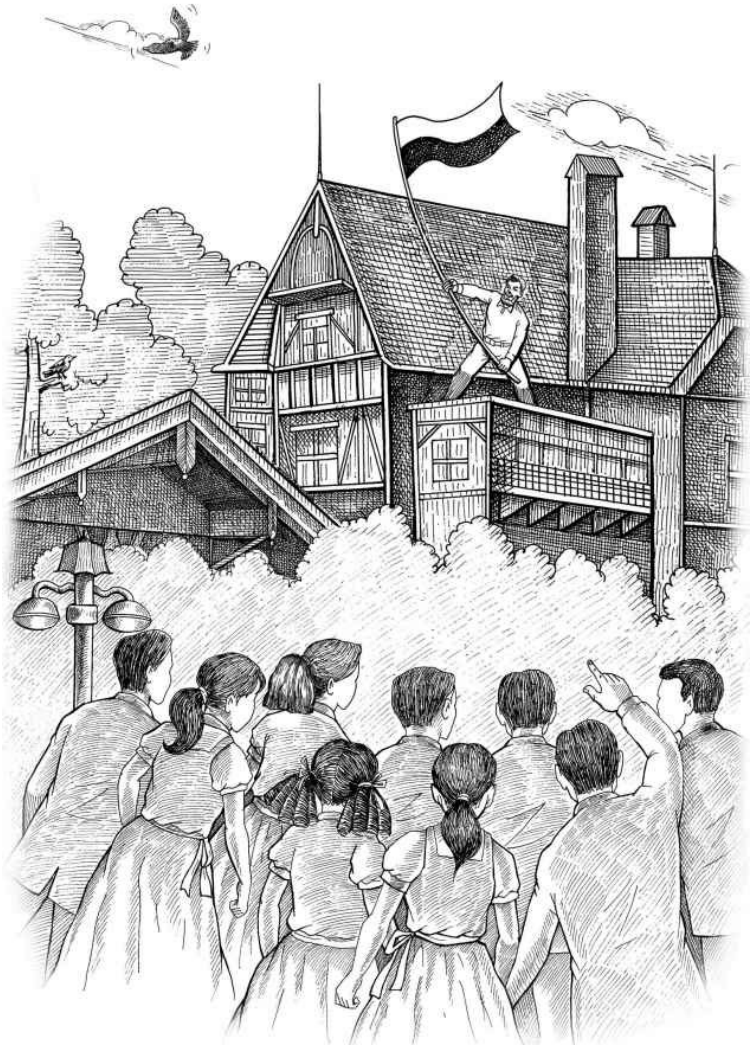
语”的我可以理解。无论是雄性还是雌性寒鸦，歌都唱得很好，它们的歌曲包括无数的音符，有些是自创的，有些是模仿的。这么多音符交织在一起，尽管不是很优美，也是一首听着很舒服的朴实的歌。寒鸦并不会过多地模仿其他声音，它的模仿能力也远比不上乌鸦和渡鸦。但养在笼子里的寒鸦却能学会模仿人类的单词发音。寒鸦的歌声有一种有趣的现象，我们可以称之为“自我模仿”。寒鸦唱歌时，会时常重复寒鸦独有的那些叫声。我们在上文已经了解了寒鸦的各种鸣声，包括“咔”、“咔哇”、“叽咯”和“一噗”，还有保护同胞时的尖厉的“嘎嘎”声，都会在歌声中重现。据我了解，其他鸟类仅有一两次会在歌声中使用带有“含义”的声音，但是自由生活的寒鸦在唱歌时，会以这些鸣声作为歌曲主体。很独特的是，歌手在唱到某个鸣声时，还会做出相应的动作。在“嘎嘎”声时，它会身体前倾，抖动翅膀，就像是真的“嘎嘎”反应那样；在“叽咯”或“一噗”时，它也会采取相应的威胁姿态。换言之，它的行为就和人类一样，人在唱歌时会沉迷到歌曲中，歌词会唤起相应的感情和感受，并不由自主地做出相应的动作。在我耳中，寒鸦的“歌声”和真实的鸣声简直无法区分，当我听到“嘎嘎”的叫声时，就会担心有什么坏蛋叼走了我的寒鸦，于是就警觉地冲到窗前，却发现是一只高声唱歌的寒鸦愚弄了我，这种事情发生过很多次。但是其他寒鸦却没有和我一样上当受骗。我对这件事一直很好奇，因为在紧急情况下同类寒鸦“嘎嘎”声所引起的反应应该是盲目的、本能性的。对于理解寒鸦动作和声音的人，寒鸦的歌声，再配上极具表现力的姿势，十分令人沉醉。这些小黑鸟兴高采烈地重复着它们的歌曲，歌词讲述着寒鸦生活中令其激动的经历，这是多么让人愉悦的场景。

但孤独的红金所唱的歌真的令人心碎。令人难过的不是它唱歌的方式，而是它所歌唱的内容。它的整首歌都弥漫着它的所思所想，它用不同的节奏和声调一遍又一遍地重复“咔哇、咔哇、咔哇”的鸣声，既有最温柔的轻声，也有绝望的最强音，目的只有一个，那就是唤回自己失去的伙伴。在这首悲伤的曲子里，很少能听到其他音符。“归来吧，噢，归来吧！”它偶尔会中断自己的歌唱，飞到草地上去，仔细地搜寻绿金和其他寒鸦。这时，它会发出真正的“咔哇”声——与歌声存在着微妙的差异。随着时间的流逝，这种充满渴望的鸣声越来越少。它基本上会一直站在我家钟塔的风标上，用低沉的调子歌唱自己的哀伤。它在怀念失去的爱人绿金：

绿色和黄色的哀伤，
她耐心地坐在石碑上，
对着悲伤微笑。

红金就是这样挽救了我家的寒鸦群。目睹它的悲伤，听到它在屋顶上不停地哀叹，我决定重新在阿尔腾贝格的家里再养一群寒鸦。虽然我向来不会对动物过于怜悯，但那年春天我又养了一窝小寒鸦，就是为了抚慰红金。这窝小寒鸦一共有4只，等到它们可以飞了，我就把它们放到了鸟笼里，让它们和红金住到一起。可是，天哪，我太心急了，而且还忙着做其他事情，我忘记了笼子上还有另外一个大洞没补好，4只小寒鸦还未和红金混熟，就全部逃走了。正如我前文所说的那样，4只小寒鸦一起飞，彼此徒劳地充当领袖，于是它们越飞越高，最后落在了离我家很远的一处山腰上的山毛榉树丛中。我够不到它们，我也没有训练过它们，它们不会听我的呼唤，我几乎绝望了，觉得再也见不到它们了。虽然红金可以对着它们发出“咔

哇”的叫声让它们一起飞回来。但开始红金并不觉得这4只小鸟是鸟群的成员，因为它们也就和红金在一起待了半天多一点儿。事情似乎已经到了最糟糕的地步，突然间，我在绝望之中想出了一个很棒的主意：我钻进阁楼，然后又爬了出来，我胳膊下面夹着一面黄黑相间的大旗。在庆祝已故的皇帝弗朗西斯·约瑟夫一世诞辰时，这面旗帜就会在我父亲的屋顶飞扬。我站到了屋顶的最高点，紧挨着避雷针，开始疯狂地挥舞这面大旗。这似乎有些不合时宜。我的目的是什么？我想用这个“稻草人”惊吓红金，让它飞到天上去，这样树丛中的小寒鸦就会看见它，并开始鸣叫。我希望红金会用“咔哇”声相应，把这些走失的孩子带回家。红金飞到了空中，但是高度还不够，于是我一边像印第安人那样一个劲儿地叫唤，一边像疯子一样挥舞旗帜！村里的大街上慢慢聚起了一群人。我打算事后再向村民解释，于是继续边挥旗边叫唤。红金又往高处飞了几米，这时，山腰上的一只小寒鸦叫了起来。我不再挥旗了，气喘吁吁地抬着头，看着天上盘旋的老寒鸦。感谢埃及所有鸟头神的眷顾，老寒鸦开始更加努力地拍打翅膀，飞得越来越高，并朝着森林的方向飞去。“咔哇”，红金叫了起来，“咔哇”、“咔哇”——“回来吧，回来吧！”我麻利地把旗卷起来，立即穿过阁楼的活板门下去了。



10分钟后，在红金的陪伴下，4只逃走的小鸟都回家了。红金和我一样疲惫。但是，从那天起，红金就开始非常细心地照看这些小鸟，再也没让它们飞走。以这5只寒鸦为核心，我家的寒鸦队伍很快就壮大起来。它们的头领就是雌鸟——红金。它的年龄比其他寒鸦都大不少，这样一来，它比鸟群普通的君主更有“威信”。红金把整个鸟群团结在一起，它在这方面的能力超出了以往所有的统治者。它很忠实地照管着小寒鸦，像母亲一样呵护它们，因为它自己的孩子都不曾留下。

如果关于寒鸦红金的故事就此结束，那真是一个浪漫的结局：无私的寡妇守卫着鸟群的安宁……这样的结局似乎太平淡了。而事实上最终的结局更加美好，令人难以置信。寒鸦群经历大劫难后，又过了3年，那是早春一个晴朗却多风的上午。这种天气特别适合鸟类的迁徙，一群又一群的寒鸦和乌鸦从天空划过。突然间，有一枚无翼的鱼雷状物体离开了鸟群，加速向下俯冲。快要落到我家屋顶时，它轻轻一摇，稳稳地落在了风标上。原来是一只魁梧英俊的寒鸦，深蓝色的翅膀闪耀着光芒，阳光照在丝滑的颈毛上，白晃晃的。这时，鸟后红金，这群寒鸦中的王者主动屈服了。这只强悍的雌鸟突然间变得少女般扭捏，摇着尾巴，翅膀颤抖，像新娘一样羞涩。陌生的鸟来了才几个小时，两只鸟就亲密无间，一举一动好似老夫老妻。有趣的是，其他寒鸦也几乎没有对这只大雄鸟表示反对。现任的统治者已经承认它是君主，那么鸟群的其他成员也会认可它老大的地位。

我觉得这只大鸟可能是绿金，红金走失了的丈夫，但我没有确凿的科学证据。它腿上没有彩色的塑料环；红金腿上的彩环也早就不见了。但是这只新来的鸟肯定是我家之前那群寒鸦中的一员。证据是它很温顺，而且它很快就钻进了阁楼里。之前也有野鸟加入我家的寒鸦群，它们的行为方式有很大的差异。这只鸟肯定属于我家寒鸦中的第一批，而且是四五只“长老”（年龄最大的寒鸦）中的一只。我希望且相信这个老家伙就是绿金。后来，破镜重圆的这对寒鸦又养育了很多窝小寒鸦。今天，在阿尔腾贝格，寒鸦的数量比可以筑巢的洞穴还多。它们的窝占据了墙上的每一个洞，屋顶上的每一处烟囱。

上次战争之前，我父亲在其自传中写到了阿尔腾贝格的寒鸦：“成群的寒鸦绕着尖尖的屋顶飞翔，特别是傍晚之时，它们用刺耳的叫声相互交流。有时我觉得自己能明白它们在说什么：我们是长年的住户，不会舍弃自己的家，只要石头还挺立在那里为我们提供庇护，我们就要绕着家飞翔。”

长年的住户！可能就是因为这个特点，我们才非常喜爱寒鸦。在秋天，甚至在温和的冬日，寒鸦都会唱着春天的歌，它们会与暴风雨玩勇敢的游戏，此情此景都会触动我的心弦，就像是听到了鹪鹩（Wren）在晴朗而寒冷的日子里唱歌，就像是雪中的常青树。它们让我心中充满希望，让我保持坚强，正如圣诞树所代表的力量。

兆客早就不见了，我不知道它会遭遇怎样的命运。红金在年迈时被邻居不慎射杀。我发现它死在花园里。但是阿尔腾贝格的寒鸦群仍然十分兴旺。寒鸦绕着我们的房子飞，飞过兆客第一次发现的路线，使用兆客第一次用过的上升气流飞到高处。寒鸦们忠实地遵守第一批寒鸦留下的传统，多谢红金，这种传统才延续至今。

如果我能发现一条路，在几代人过后，仍有我的同类在行走，我就太幸运了。如果我穷尽一生的努力，能够发现一股小小的“上升气流”，可以协助其他科学家飞得更高，看得更远，我也会对命运表示无限感激。

第十二章

道德与武器

打斗中的狼不会咬断同伴的脖子，乌鸦也不会去啄同类的眼睛，如果动物在进化的过程中形成了能致同类于死地的武器，那么这种动物为了生存，就必须形成一种相应的社会禁忌，避免这种武器危及种族的生存。而人类创造了身体以外的武器，毫无节制地使用，我们是否也该拥有充分的禁忌？人类会不会有一天因为自己的发明而毁灭？

有力者耻于伤人，
有才者虚怀若谷。

——《十四行诗》，莎士比亚（Shakespeare）

这是3月初的一个周日清晨，空气中似乎已经有了复活节的气息。我和女儿正在维也纳的森林中散步，山坡上长满了高大的山毛榉树，没有哪片森林能与此地媲美。我们马上就要走进一处林间空地。前面不再有高大光滑的山毛榉树干，取而代之的是郁郁葱葱的角树（Hornbeam）。我们放慢了脚步，小心翼翼地往前走。前面再穿过一处灌木丛，就是开阔的草地。在这种情况下，所有野生动物，所有优秀的博物学家、猎人、动物学家都会这么做：仔细侦察前方，在暴露自身之前充分利用掩护的好处——猎手和猎物都知道，窥视别人而又不被发现。我和女儿也是这么做的。

事实再次证明，这种古老的策略颇有益处。我们真的看到了一只动物，他却没有发现我们的存在，因为风是从它的方向朝我们这边吹来：在空地中间，坐着一只又大又肥的野兔。它背对着我们蹲在那儿，两只耳朵竖着，形成了一个大大的字母“V”。它正密切地观察草地的另一侧。那边儿出现了一只同样大的兔子，朝着第一只兔子慢慢地跳过来。然后就是一次谨慎的会面，就像两只狗初次见面那样。双方相互打量了几眼，就开始了打斗。两只野兔开始绕着小圈相互追逐。这种令人头晕的转圈持续了很久。突然间，它们一直强压的怒火爆发了，一场真正的战争开始了。战争往往就爆发在这种时刻，敌对双方长期相互威胁，每一方都觉得对方不会采取断然行动。两只野兔面对面，都用两条后腿站起来，站得笔直，并用前爪愤怒

地袭击对方。最后，它们相互扑打，一边尖叫，一边做出闪电般的连击，速度如此之快，如果没有慢镜头摄像机，你根本就看不清楚到底是怎么回事。过了一会儿，它们打累了，又开始绕圈。这次绕圈的速度更快，之后又是一场恶战。两只野兔沉迷于战事，完全没有注意到我和小女儿的脚步声，我们正蹑手蹑脚地走过去。任何正常的兔子都能在很远的地方听到我们的脚步声，但现在是3月，3月的兔子都是疯子。这场拳击比赛太搞笑了，连我女儿都忍不住咯咯笑起来，要知道她打小就接受我的严格教育，知道在观察动物时必须保持安静。两只兔子听到这么大的笑声，闪电般消失在不同的方向，草地一下子空了。战场上空还飘着一团兔毛，就像蓟花冠毛一般轻盈。

这是一场赤手空拳的决斗，两只温顺动物间的愤怒对决，看上去不仅有趣，也让人感动。但是野兔真的很温顺吗？它们真的要比猛兽心软吗？如果你在公园里看到两只狮子、两只狼、两只鹰在打架，估计你不会笑。不过，与无害的兔子相比，这些君王般的猛兽打起来并不会更凶狠。多数人都习惯于用不恰当的道德标准衡量食肉动物和食草动物。在童话中，所有动物甚至被描绘成一个大家庭，似乎所有动物都属于一个种类。因此，在普通人眼里，一只动物杀死其他动物，性质就和人杀人一样。而实际上狐狸杀死一只兔子，和猎人杀死兔子差不多，都是为了生计。但人们不会把狐狸看作正常的猎人，而是把它等同于邪恶的猎场看守人，觉得狐狸吃兔子就像猎场看守人杀死农民并烹而食之。“邪恶”的猛兽于是被认为是谋杀者，其实狐狸猎杀小动物是正当的，而且绝对是生存的必要条件，但是没有人把猎人的“猎囊”看作是他行凶的赃物。据我所知，尽管他个人遭受过最严厉的道德谴责，但只有奥斯卡·王尔德在作品中斥责过猎狐是“不足道的人在追逐没法吃的猎物”！其实，在对待自己的同类时，猛兽、猛禽要比很多“无害”的素食动物更克制。

与两只兔子之间的战斗相比，似乎斑鸠或斑尾林鸽（Ring Dove）间的战斗会更温柔。脆弱的鸟喙啄起来是那么的温柔，翅膀的拍打也很轻，在外行人看来，这不像是打架，而是在爱抚。不久前，我打算让灰色的非洲斑尾林鸽与当地更弱小的斑鸠交配，培育杂交品种。为了实现这个目的，我把一只温顺、家养的雄性斑鸠和一只雌性斑尾林鸽关在了一个大笼子里。一开始，它们之间有些小摩擦，但我没有放在心上。这两种鸟都是爱与美德的典范，它们怎么可能互相伤害？我让它们待在一个笼子里，就去维也纳了。第二天，等我回到家时，却看到了可怕的一幕。斑鸠躺在笼子里，它头部、颈部和整个背上的羽毛全被拔光了，而且皮肤上的伤口连成了一片，不停地滴血。在它血淋淋的身上，站着另外一只“和平使者”，如鹰般抓着捕获的猎物。斑尾林鸽脸上一副做梦般的表情，这是敏感的观察者很喜欢的样子，可是这只极富魅力的雌鸟却在用自己的银喙无情地啄击落败的雄鸟。雄鸟用尽身上最后一丝气力，侥幸逃脱。可雌鸟再次落在了它身上，翅膀轻轻一拍，将雄鸟打倒在地，继续无情而缓慢地啄击雄鸟。如果没有我介入，雌鸟肯定会把雄鸟折磨死，即便雌鸟已经累得连眼睛都睁不开了。把同类折磨成这个样子，类似的事情我只在脊椎动物上见过两次：一次，我在观察慈鲷之间的激烈战斗时，发现双方有时会把对手弄得体无完肤；另外一次，是我在刚刚过去的那场战争中担任军医时经历的，在战场上，最高级的脊椎动物大规模屠杀自己的同类。我们还是接着讨论“无害”的素食动物吧。我们曾在林中空地看见两只野兔打架，如果这场战斗发生在笼子里，落败者无处可逃，那么最终结果肯定和两只鸽子间的斗争一样血腥。

如果温柔的鸽子和兔子都能给同类造成如此严重的伤害，那么猛兽之间又该发生怎样的惨剧呢？要知道，大自然赋予了猛兽最强大的武器，使它们能够杀死猎物。普通人肯定会觉得后果不堪设想。但出色的博物学家不会轻信表面上看似合理的推断，他要通过观察来证实这一点。我们仔细观察一下狼吧。狼是残忍、贪婪的象征。狼在和同类打交道时，会有怎样的表现？惠普斯耐德（Whipsnade）动物园是野生动物的天堂，生活着一群灰狼（Timber Wolf）。松木栅栏围住了一大片区域，狼就生活在这种近似天然条件的环境里。隔着栅栏，我们可以观察它们的日常生活。我们最初感到好奇的问题是，那些毛茸茸的小狼崽，爪子肥肥的，又那么喜欢做危险动作，怎么能完好地长到这么大呢？一只小家伙想要一个劲儿地猛跑，却撞见了它不曾预料的情况：它重重地撞在了一只恶狠狠的老狼身上。奇怪的是，老狼好像没感觉，叫都没叫一声。不过这时，我们听到了战斗的怒吼！声音很低沉，但是比狗打架时的叫声更凶恶。我们光顾着看小狼了，没注意到两只成年狼马上就要开始大战了。

这场打斗中，一方是身材魁梧的老狼，另一方是只年幼体虚的狼，它们来回绕着圈，展示它们娴熟的“步法”。与此同时，它们露出闪光的尖牙，你咬我一下，我咬你一下，动作之快，目不暇接。到这时，双方都还没有动真格。一只狼的嘴碰到了另一只狼的牙，后者警觉地躲开了攻击。只有嘴唇上受了一两处轻伤。年轻的狼逐渐被逼退。我们慢慢看明白了，老狼有意要把年轻的狼逼到栅栏边。我们屏住呼吸，等着看后者被逼到墙边时会发生什么。它碰到了铁丝网，跌了一跤……老狼扑在了它身上。这时，难以置信的事情发生了，与观众的期待恰恰相反。扭打在一起的灰色身躯突然停了下来。它们肩并肩站着，都强硬地挤着对方，脸朝着同一方向。两只狼都在怒吼，老狼的声音低沉，年轻狼的声调更高些，显示后者在坚强的表面下，其实有些胆怯。再仔细观察一下双方的位置，老狼把嘴紧紧地贴向年轻狼的脖子，后者把头扭开，把弯曲的颈部毫无防备地呈现在敌人面前，那可是它全身最脆弱的地方！年轻狼颈部肌肉绷紧，颈静脉就在皮肤下面，而敌人露出的白牙只有仅仅2厘米距离。在战斗最激烈的时候，狼只会把自己的牙齿对着敌人，因为那是狼身上最坚硬的部位，可是现在，落败的狼有意把自己身体最脆弱的部分对准了敌人，只要敌人咬上一口，就足以致命。表象往往有些欺骗性，但让人惊讶的是，目前的状况是真实的！

街头野狗打架时，你也能看到类似的景象。我先拿狼做例子，是因为大家对狗太熟悉了，用狼作例子能给人留下更深刻的印象。两只成年的公狗在街上碰面了。它们蹬直了4条腿，竖起尾巴，身上的毛也乍开了，向对手走去。它们走得越近，腿就越直、尾巴越高、毛越蓬松，它们走得越来越慢。与斗鸡不同，它们相遇时并不是头对头，面对面，而是好像要擦肩而过，但是在躯干对着躯干、一方的头对准另一方的尾巴时，它们停下了，距离很近。之后，按照传统，它们会相互去嗅对方的臀部。这时，如果其中一只害怕了，它就会把尾巴夹在后腿之间，并轻快地一扭身，旋转180度，不再让对方嗅它的臀部。如果两只狗都保持自我展示的姿态，尾巴竖的笔挺，那么这个嗅臀的过程可能会僵持下去。这场对峙仍然有可能以友好的方式结束，其中一只狗可能会稍稍摇动自己的尾巴，另外一只狗也开始摇动，它们摇尾巴的节奏越来越快，然后这种剑拔弩张的场面就变成了开心的嬉戏玩闹。如果不是这种结局，形势就会越来越紧张，狗开始皱鼻子。嘴唇也卷起来，露出尖牙，一

副凶残的样子。然后它们开始用愤怒地后爪挠地，胸部传出低沉的怒吼。下一秒钟，它们已经大声尖叫着扭打成一团。

我们接着来说狼。刚才我们说到两只狼处于紧张的状态。这并不是我缺乏写作技巧，而是因为这种紧张的气氛会持续很久。在观察者看来，也就几分钟的时间，可是对于落败的狼，它可能会觉得是几个小时。每一秒钟，你都觉得暴力要发生，你屏气凝神，等着胜者的牙齿穿透败者的颈静脉。但你的担心是多余的，因为这种事情不会发生。在这种情况下，胜者肯定不会去咬败者。你能看出来，它很想这么做，但它不能这么做！如果一只狗或狼把自己的脖子交给了对手，就肯定不会被真的咬到。攻击者只会一个劲儿怒吼，朝着空气咬一口，甚至会像咬住了什么东西似的，凭空猛摇，像要把假想中的猎物晃死。因为战斗结束得如此突然，有时胜者跨在败者身上，姿势很难受。胜者就这么僵在那里，嘴对着败者的脖子，很快就累了。胜者知道自己不能咬下去，一会儿也就撤退了。这时，落败的狗可能急于躲开胜者。但败者肯定躲不开，因为只有落败方保持谦卑的态度时，这种胜者不得下口的奇怪禁忌才有效，一旦败者放弃了顺从的姿态，胜者就会像闪电一样重新攻击对方，而败者必须再次恢复屈从的姿势。似乎胜者在施欲擒故纵之计，就等着败者放弃顺从的态度，这样胜者就可以再蹂躏败者一次，好发泄自己不能下嘴的欲望。不过，胜者在战斗结束后，会急切地在战场上留下自己的印记，把这片区域划为自己的领土——也就是说，它必须把腿跷到最近的杆子或墙上，方便一下。这对落败的狗可是件好事，就在胜者举行宣示主权的仪式时，败者赶紧溜之大吉。

尽管这些现象很常见，但我们却触及到日常生活中一个经常碰到的现实问题，那就是社会禁忌。社会禁忌有多种呈现方式，在生活中随处可见，所以我们有些习以为常了，并不会深究这些问题。德语中有句古老的谚语：一只乌鸦不会啄另一只乌鸦的眼睛。这句谚语还真没错。一只驯化的乌鸦或渡鸦也不会啄你的眼睛，正如它不会啄同类的眼睛。我养的渡鸦罗亚经常站在我的胳膊上，我就有意把自己的脸贴到渡鸦面前，紧挨着渡鸦恶狠狠的弯喙。这时，渡鸦的举动很感人。它紧张兮兮地把喙从我眼前移开，就像父亲在刮胡子，而小女儿把手指伸了过来，想试试剃须刀的锋刃，父亲会赶快把剃须刀拿开。只有罗亚替我整理面部的须发时，它的喙才靠近过我的眼睛。很多比较高等的社会性鸟类和哺乳动物，特别是猴子，会帮同伴梳理他自己够不到的部位。在鸟类中，头部和眼睛周围的羽毛最需要同伴帮忙。在讲寒鸦时，我已经描述了这些鸟怎么邀请同伴给自己梳理头部的羽毛。我半闭着眼睛，把头斜对着罗亚，就像乌鸦一样，尽管我头上没有蓬松的羽毛，它也明白了我的动作，立即开始梳理我的头发。它从来不会夹到我的头皮，因为鸟的表皮很薄，经不起这样一夹。它精确地用喙梳理每一根头发，只要它能够着。它的专注程度和“捉跳蚤”的猴子、做手术的医生差不多，这并不是笑话。猴子在相互梳理时，特别是类人猿，它们并不是想捉寄生虫，因为它们身上一般没有寄生虫，这么做也不仅限于清理皮肤，还能做些更复杂的事，比如拔刺，甚至是挤小脓包。

看起来很危险的鸦喙在眼边活动，显然并不安全，在罗亚帮我梳理睫毛时，旁观的人也总是提醒我。“还是小心一点好，毕竟渡鸦就是渡鸦。”他们会说诸如此类的话。我就诡辩说，说不定提醒我的人比渡鸦还危险呢。经常有疯子非常狡猾地掩盖自己不正常的状态，然后突然开枪把人打死。有可能（虽然是可能性比较小）善

良的提醒者已经犯上了这种病。一只健康的成年渡鸦不会突然间放弃禁忌，去啄人的眼睛，这种事情比好朋友攻击我的概率还要低。

为什么狗不可以咬同类的脖子？为什么渡鸦不能啄朋友的眼睛？为什么斑尾林鸽身上没有预防犯罪的这种禁忌？要全面回答这些问题几乎是不可能的。那需要从历史的角度分析，解释进化过程中是如何出现了这种禁忌。有一点没有疑问，随着猛兽慢慢进化出危险的武器，这些禁忌也逐渐形成了。为什么所有具备武器的动物都要有禁忌呢？答案很简单。渡鸦会啄任何活动、闪光的物体，如果渡鸦毫无顾忌地去啄伙伴、妻子或者孩子的眼睛，那么到今天世界上就不会再有渡鸦了。如果狗或狼不管不顾地去咬同伙的脖子，并真的把同伙咬死，这个物种肯定就会在短期内灭绝。

斑尾林鸽并不需要这种禁忌，因为它无法造成严重的伤害，而且这种鸟有很强的飞行能力，哪怕是遇到了装备强大武器的敌人，它也能逃脱。只有在非自然条件下，比如关在笼子里时，落败的鸽子无处可逃，而胜者又没有什么禁忌，才会伤害甚至折磨自己的同类。还有很多“无害”的食草动物，一旦关到了狭小的空间，就变得肆无忌惮。最令人厌恶、最无情、最血腥的杀手是据说生性最温柔、仅次于鸽子的一种动物——狍。据我所知，狍是最凶险的动物，而且还长着角这种凶器。狍“消费得起”这种无约束的能力，因为即便最虚弱的雌狍，也能逃脱最强壮公狍的攻击。只有在大型的牧场里，才能把公狍和雌狍养在一起。在小地方，公狍迟早要把自己的同类，包括雌狍和孩子们，逼到角落里顶死。唯一能够防止谋杀的保险，就是雄狍的攻击要很长时间才能致死。它并不会像公羊那样低着头冲向敌人，它会缓慢地靠近，小心地用角触碰对手的角。只有当两者的角纠结在一起时，公狍感觉到了有力的抵抗，它才会用力去顶。据纽约动物园前园长W·T·何纳德统计，与人工喂养的狮子和老虎相比，驯养的鹿每年造成的严重伤害事故更多，主要是毫无经验的人看到公鹿在慢慢靠近时，并不知道公鹿打算发起攻击，甚至公鹿的角已经离得很近了都不知道。突然间，公鹿开始用锋利的武器一遍又一遍用力地刺你。如果你有时间抓住它的角，那算你幸运。这时摔跤比赛开始了，你大汗淋漓，手上滴着血，即便你非常强壮，也很难制服公狍，除非你跑到了它的侧面，把它的脖子向后扳。当然，你会羞于呼救——直到鹿角的尖刺进了你的身体！所以你一定要听我的建议，如果一只迷人、温顺的公狍活泼地走了过来，昂首阔步，优雅地晃动着自己的角，你就赶紧打它，用手杖、石头或者拳头，要用尽全力去打它鼻子的侧面，不要等到它用角顶住你。

现在，公正的评判一下，谁是真正的“好”动物呢？是我的朋友罗亚吗？因为它有禁忌，我可以把眼睛凑到它嘴边。还是温柔的斑尾林鸽呢？它不惜体力，几乎把公鸟折磨致死。谁是“坏”动物呢？是公狍吗？如果雌狍或者幼狍无法逃脱，公狍会把它们的肚皮挑破。还是狼呢？如果敌人请求宽恕，狼即使怀恨在心也不能下口。

现在我们再讨论讨论另外一个问题。社会性的鸟兽摆出屈从的姿势，到底是什么含义呢？为什么进攻者见状就会自我约束起来？我讲过了，狼与狼之间酣战时，双方都会竭力保护身体上最脆弱的部位，可是落败之后，弱者会主动把这个部位呈现给胜者，实际上方便了胜者杀死它。根据我们现有的了解，社会性动物在表达顺

从态度时，都使用同样的原则：乞怜者总是把身体最脆弱的部位呈现给敌人，更准确地说，是暴露致命性部分。对于大多数鸟类，这个部位是脑壳的底部。如果一只寒鸦想显示他对另一只寒鸦的顺从，它就会蹲在地上，把头扭向一侧，同时用力地伸喙，让颈部的背面鼓起来，并向强者倾斜，似乎在邀请它对着这个要害啄一口。海鸥（Seagull）和苍鹭也会把头顶伸向强者，脖子水平前伸，贴着地面，屈从者摆出这种姿势时，就毫无抵抗能力了。

在很多鸡形目的鸟类中，如果雄鸟之间发生争斗，结局一般是其中一只被掀翻在地，按在那里，身上的羽毛被拔掉，就像斑尾林鸽那样。只有一种鸟会宽恕败者，那就是火鸡。只有在弱者摆出一种无法继续发起攻击的屈从姿势后，胜者才会开恩。雄性火鸡经常进行疯狂的摔跤比赛，如果有一只服输了，它就蹲在地上，伸长脖子贴在地面。而胜者的行为和狼很像，它显然想去啄、踢落败的敌人，但却不能这么做。它一圈又一圈地绕着落败的敌手，气势汹汹的，还试探性地去啄对方，但并不会真正碰到对方。

这种反应尽管有利于火鸡种族的生存，却也可能酿成悲剧。比如火鸡和孔雀打起来时，对于圈养的火鸡和孔雀，这种事情发生的概率并不低，因为两种鸟都喜欢炫耀自己的“男子汉气概”，它们的血缘关系也很近，会相互欣赏。虽然火鸡体形、力气更大，但它常常落败，因为孔雀更擅长飞行，掌握不同的打斗技巧。当棕红色的美洲火鸡鼓起肌肉，准备开始摔跤时，蓝色的东印度孔雀已经飞到了它身上，用尖嘴开始啄它。火鸡肯定会觉得这么做违反了交战规则，很不公平。虽然它仍然浑身是劲儿，却像海绵一样瘫软下来，就像上文所说的那样。这时，可怕的事情发生了：孔雀不“明白”火鸡这种屈从的姿势，也就是说，这种姿势并不会抑制孔雀的战斗激情。孔雀会对着无助的火鸡又啄又踢。如果没有人来救火鸡，它肯定就完蛋了，因为火鸡遭受的打击越多，他的生理机制上的顺从心理就会越强烈，抑制了本能的逃生反应。火鸡不会想到、也无法想到要跳起来逃走。

不同的鸟类形成了不同的“符号机制”，来引发这种社会禁忌，这充分说明这些顺从性姿势是与生俱来的动作，是经过漫长的进化历程才形成的。比如小秧鸡（Water Rail）在头后面有一颗红痣，当小秧鸡把这颗红痣呈现给更强壮的老秧鸡时，这颗痣就会变得更红。至于高等动物和人类中这种社会禁忌是否也同样是机械反应式的，我们现在还不需要考虑。是什么原因阻止了强者伤害屈从者？或许是纯粹的机械性的条件反射，或许是高度抽象的道德标准，不管哪种，在现实中都无关紧要。屈从者和强者的行为本质是一样的：弱者突然失去反抗的意志，放弃了抵抗杀手的一切手段，似乎正是弱者放弃抵抗手段，使得进攻者的中枢神经系统中产生了无法超越的阻碍。

人类乞求宽恕的本质是什么呢？和我们刚才描述的过程有何不同？在荷马史诗中，如果一位武士打算屈服，乞求宽恕，他就会摘下头盔，丢掉盾牌，单膝跪地，并低下头，这一系列行为会让敌人更容易杀死他。可是，实际上这么做会阻止强者杀死他。在莎士比亚笔下，内斯特（Nestor）[1]说到了赫克托（Hector）[2]：

你将利剑停止空中，

不让它落在已经落败的人身上。

时至今日，我们的一些礼貌姿势中仍然保留了这些顺从的符号：鞠躬、脱帽、军礼中的献枪。如果古代史诗记载属实，那么，乞求宽恕并不一定会在对方内心引发无法逾越的“障碍”。荷马笔下的英雄并不像惠普斯耐德动物园的狼那样心软！诗人举了很多例子，强者杀死了求饶者，有些强者会内疚，有些根本不会。北欧英雄传说中，也有很多求饶姿势不奏效的例子。一直到了骑士时代，人们才觉得杀死求饶者是不恰当的。基督教骑士的行为出于传统和宗教道德，而狼则发自自然冲动和禁忌。这是多么自相矛盾的事情。

当然，动物这种天生的、本能的、固定的防止动物用武器滥杀自己的同类的禁忌，只是人类道德的一个类比，顶多算是人类道德的先兆、系谱学方面的先驱。在拿道德标准评判动物行为时，比较行为学的研究者最好谨慎些。不过，我得承认，我自己也感情用事：一只狼竟然不会咬对手送上门的脖子，而对手竟然相信胜者会如此克制，我觉得这种行为太崇高了。人类应该向它们学习，尽管但丁说它们是“La Bestia Senza Pace”（不懂和平的野兽）。至少我在了解了这种禁忌之后，对《圣经》中的一句话有了新的深刻理解，此前我一直反对这句：“如果有人打你右脸，就把你的左脸也给他。”（《路加福音》第6章第26节）。狼给了我启示：你把左脸转给敌人，并不是为了让他再打你一次，而是为了使他无法再打你。

在进化的过程中，如果动物形成了能致同类于死地的武器，那么这种动物为了生存，就必须形成一种相应的社会禁忌，避免这种武器危及种族的生存。少数猛兽过着非常孤独的生活，它们不需要这种克制。它们只会在交配季节聚到一起，这时性冲动超出了其他所有欲望，包括攻击的欲望。北极熊和美洲虎（Jaguar）就是这样的非社会性动物。因为没有社会禁忌，这些动物如果被关在动物园里，经常会发生同类相残的事情。天生的冲动和禁忌构成了一个系统，再加上自然提供给社会性物种的武器，形成了一个精心设计、自我管理的复合体。所有的生物都通过进化获得了自己的武器，进化的过程也塑造了它们的冲动与禁忌，动物的身体结构和行为系统有机结合，形成了一个整体。

如果这就是自然的精心安排，
人的所作所为岂不令我哀伤。

华兹华斯是正确的：只有一种生物，也拥有身体以外的，出自自身工作计划的武器，因此他的本能也就不了解武器的运行机制，在应用武器时也就没有充分的禁忌，这种动物就是人类。人类毫无节制地研发武器，在几十年间，这些武器就已经相当恐怖，数量惊人。可是天生的冲动和禁忌，就像身体结构，需要很长时间才能形成，这时间是按照地质学家和天文学家的方式来计算，是历史学家难以想象的。我们并未从自然界得到武器，我们根据自己的意愿制造武器。未来哪件事情会更容易呢？是研发武器，还是培养与之同步的责任感？如果没有这些禁忌，我们人类肯定会因为自己的发明创造而毁灭。我们必须有意识地建立这些禁忌，因为我们不能依赖本能。14年前的1935年11月，我的一篇文章《动物的道德与武器》刊登在维也纳的一本期刊上，结尾我写道：“总有一天，两个交战的集团会发现，他们都有可能

将对方完全消灭。当整个人类分为敌对的两个阵营时，这一天可能会来临。我们应该像鸽子那样，还是向狼学习？人类的命运将取决于这个问题的答案。”真是值得令我们深思再三。

[1] 内斯特是特洛伊战争中希腊的贤明长老。——译者注

[2] 赫克托是特洛伊战争中特洛伊的王子，一位勇士。——译者注

思考，快与慢

[美]丹尼尔·卡尼曼（DANIEL KAHNEMAN）◎著
胡晓姣 李爱民 何梦莹◎译

THINKING, FAST AND SLOW

中信出版社·CHINACITICPRESS

思考，快与慢

[美] 丹尼尔·卡尼曼 著
胡晓姣 李爱民 何梦莹 译

中信出版社

本书所获赞誉

生活就像点菜，饥饿时菜会点得特别多，但吃一阵就会意识到浪费；如果慢条斯理地盘算怎么点菜，别人已经要吃完了。这就是决策的复杂性。本书会帮助你真理解这一切。

——秦朔，《第一财经日报》总编辑

卡尼曼在书中从容不迫地展现了大师级的思考方式和辩证精神。他既一针见血地挑战传统，指出“经济人”这一司空见惯的模型假设有诸多不合理之处，同时又未将慢速、审慎思维的优势绝对化、理想化。在这个需要经常做出迅速判断和决策的时代，快速思考的必要性不言而喻，无论从商还是生活，处事时权衡两种思维模式的优劣得失，规避风险才是应有的态度。

——潘海东，互动百科 CEO

“丹尼尔·卡尼曼是人类历史上最具影响力的心理学家之一，当然也是至今仍健在的最重要、最优秀的心理学家。他有着独特的天赋，可以揭示人类思想的许多显著特征，其中很多特征已经成为教材中的经典内容，成了我们传统观念的一部分。他的工作打开了社会心理学、认知科学、对理性和幸福的研究以及行为经济学研究的新局面，其中行为经济学这一领域是丹尼尔与他的合作者阿莫斯·特沃斯基共同开辟的。本书的面世是一件大事。”

—史蒂文·平克，哈佛大学约翰·斯通家族心理学教授，《大脑是如何工作的》及《唤醒心中的天使》两书的作者

“这是社会思想的一部里程碑式著作，堪与亚当·史密斯的《国富论》和西格蒙德·弗洛伊德的《梦的解析》相媲美。”

—纳西姆·塔勒布，《黑天鹅》一书作者

“本书是一位智慧巨人的力作，可读性强，睿智，深刻。赶紧买，慢慢读，而且要反复读。这本书会改变你的思考方式。读了它，你对工作、世界以及自己的生活的看法都会改变。”

—理查德·泰勒，芝加哥大学经济学教授，《助推》一书作者

“本书堪称杰作 —由我们这个时代最伟大、最深邃的一位思想家推出的恢弘巨作，闪耀着智慧的光芒。卡尼曼在获得诺贝尔奖之后应该再得一个普利策奖才对。”

—丹尼尔·吉尔伯特，哈佛大学心理学教授，著有《哈佛幸福课》，《情感生活》节目主持人

“丹尼尔·卡尼曼是我们这个时代最有独创性、最有趣的思想家之一。也许我们这个星球上再无第二个人比他更懂我们怎样作出选择、为什么这样选择了。在这本精彩绝伦的书中，他用一种简单而又吸引人的方式为我们展示了令人受益一生的智慧。尽管方式简单，其内容却十分深刻。本书是所有怀有好奇之心的人的必读之作。”

—史蒂文·列维特，芝加哥大学杰出经济学教授，《魔鬼经济学》与《超爆魔鬼经济学》作者

目录

- 序言
- 第一部分 系统1，系统2

  第1章 一张愤怒的脸和一道乘法题

  第2章 电影的主角与配角

  第3章 惰性思维与延迟满足的矛盾

  第4章 联想的神奇力量

  第5章 你的直觉有可能只是错觉

  第6章 意料之外与情理之中

  第7章 字母“B”与数字“13”

  第8章 我们究竟是如何作出判断的？

  第9章 目标问题与启发性问题形影不离

- 第二部分 启发法与偏见

  第10章 大数法则与小数定律

  第11章 锚定效应在生活中随处可见

  第12章 科学地利用可得性启发法

  第13章 焦虑情绪与风险政策的设计

  第14章 猜一下，汤姆的专业是什么？

  第15章 琳达问题的社会效应

  第16章 因果关系比统计学信息更具说服力

第17章 所有表现都会回归平均值
第18章 如何让直觉性预测更恰当有效？

- 第三部分过度自信与决策错误
  第19章 “知道”的错觉
  第20章 未来是不可预测的
  第21章 直觉判断与公式运算，孰优孰劣？
  第22章 什么时候可以相信专家的直觉？
  第23章 努力养成采纳外部意见的决策习惯
  第24章 乐观主义是一柄双刃剑

- 第四部分 选择与风险
  第25章 事关风险与财富的抉择
  第26章 更人性化的前景理论
  第27章 禀赋效应与市场交易
  第28章 公平性—经济交易的参照点
  第29章 对结果可能性的权衡
  第30章 被过分关注的罕见事件
  第31章 能带来长远收益的风险政策
  第32章 心理账户是如何影响我们的选择的？
  第33章 评估结果的逆转
  第34章 善用框架效应，让生活更美好

- 第五部分 两个自我
  第35章 体验效用与决策效用的不一致

第36章 人生如戏
第37章 你有多幸福？
第38章 思考生活

- 结语
- 附录A 不确定性下的判断：启发法和偏见
- 附录B 选择、价值以及框架
- 致谢

序言

我想每位作者都会在脑海中勾勒读者因为读自己的书而受益的情形。我的这本书就像是办公室饮水机旁的闲谈一样，读者对它不会感到陌生。人们在饮水机旁或交流，或闲谈，很随意。我希望这本书能丰富人们的词汇，这样大家在谈论别人的判断与决策、公司的新政策或是同事的投资时，这些新词汇就能派上用场了。书中为何还会涉及闲谈的内容呢？因为利用闲谈来发现和分析别人犯的错误比分析自己的错误更容易，也更有意思。在人生最辉煌的时候，我们很难对自己的信念和需求产生怀疑，越是在最需要质疑自己的时候越难做到这一点，但我们可以从他人的真知灼见中受到启迪。很多人都会不由自主地推想朋友和同事会对自己的选择作何评价，而这些预先推断的中肯程度和内容都是十分重要的。对别有见地的闲谈有所期待是进行严厉的自我批评的强大动力，其作用比新年计划更大，更能提升我们在工作和生活中的决策能力。

一名内科医生要想成为优秀的诊断专家，就必须掌握多种疾病的大量特征，每种疾病都有其病理和症状，有其自身可能出现的发病前兆及病因、病情发展、结果和治疗或干预手段等。学医，当然也包括对医学用语的学习。要想对他人的判断和决策有更深入的了解，就要有更丰富的词汇，日常生活用语中的词汇还远远满足不了这一要求。我们很可能在闲谈中发现人们出错的方式各不相同，而一再出错就会令人印象深刻，而且我们可以预料到这种情况在特定环境中会再次发生。例如，一个潇洒自信的演讲者刚踏上舞台，观众往往就会对其大加赞赏，他可能并没有那么优秀，但这好评如潮的结果在他踏上舞台的一刹那便可预见。这种先入为主的情形是有据可依的，即光环效应，这一效应使我们

更容易预测结果，更容易赏识和理解这位演讲者。

当别人问你正在想什么时，你一般都能回答上来。你觉得自己知道脑子里在想什么，通常就是一种意识自然而然导出另一种来，但这不是大脑工作的唯一方式，也不是其典型的工作方式。大多数印象和想法都是从意识经验中得来的，而人们是感知不到这一过程的。你无从知道自己是如何晓得面前的书桌上有盏灯，无从知道自己如何能通过电话听出爱人有些不耐烦，也无从知道自己如何毫无意识地成功规避了一场车祸。印象、直觉、决策，所有这些脑力活动都在无声地进行着。

本书讨论的很多内容都与直觉的成见相关。然而，对过失的关注并不意味着我们在诋毁人类智慧，这就如同关注疾病并非否定健康一样。大多数人在通常情况下都是身体健康的，他们做出的决策、采取的行动往往也是恰当的。生活中，我们往往跟着印象和感觉走，凭直觉引导行事，而且我们觉得这种直觉和偏好很可靠，这种自信通常也是正当合理的。不过，也不尽然。我们经常在自己出现失误的时候还信心满满，此时，旁观者往往比我们自己更容易发现这些失误。

因此，我和大家一起在“饮水机旁交谈”，其目的就是：给读者提供更丰富精确的语言来讨论他人乃至自己在判断和决策上的失误，提升发现和理解这些失误的能力。至少有些例子表明，正确的判断能有效地干预错误，以降低错误的判断和决策经常造成的损失。

关于判断与决策的有趣研究

本书展现了我对判断和决策的理解，这种理解受到近几十年来心理学领域新发现的影响。然而，本书中心思想的形成还要追溯到1969年那个幸运的日子。当时我在耶路撒冷希伯来大学的心理学系教书，那天有个研讨会，我请我的一位同事阿莫斯·特沃斯基（ Amos Tversky）在会上发言。他当时被视为决策研究领域的一颗新星，不过我觉得在其涉足

的任何领域中，他都是耀眼的新星，因此我知道我们那天一定会交谈甚欢。很多认识阿莫斯的人都认为，在自己所见过的人中他是最聪明的。他才华横溢，十分健谈，魅力非凡。他有着超强的记忆力，记得很多有趣的笑话。他还拥有一种超常的能力，那就是利用记住的那些笑话阐明自己的观点。有阿莫斯在，你永远也不会感到沉闷。那时，他 32岁，我 35岁。

那天，阿莫斯给同学们讲了密歇根大学正在研究的一个项目，这个项目试图回答这样一个问题，即人是否是优秀的直觉型统计者。我们都知道人是优秀的直觉型文法家： 4岁的孩子虽然对世界上存在语法这件事完全没有概念，但她在说话时会努力遵循语法规则。人们对统计的基本原则是否也有这种直觉感受呢？阿莫斯指出，研究得出的结论是附条件的肯定（肯定，但是附有一定条件）。我们在研讨会上进行了激烈的讨论，最终认为较为稳妥的结论应当是附条件的否定（否定，但是附有一定条件）。

阿莫斯和我很喜欢这种交流活动，我们认为直觉型统计者是个很有意思的话题，要是一起探索的话会很有意思。那个周五，我们在里蒙餐馆吃午餐，那里是波西米亚人和耶路撒冷的教授们最中意的去处。我们两人打算对一些经验丰富的研究人员的统计直觉进行一番研究。在此前那场研讨会上我们曾得出结论：人的直觉是有缺陷的。虽然这些年来一直在教书，在运用统计学原理，但我们也没能培养出一种直觉，无法利用这种直觉感知从小样本中观察到的统计结果的可靠性。我们的主观判断是存在成见的：我们特别容易相信在没有足够证据的基础上得出的研究结果，而且研究中对观察样本的收集也不足。我们两人此番研究的目的，就是要看看其他研究人员是否也和我们一样有着同样的苦恼。

我们准备了一项调查，其中包括一些研究中出现的实际统计问题。阿莫斯收集了数学心理学协会与会的专家小组的回复，包括曾出版两本统计学教科书的几位作者的问卷。不出所料，我们发现那些专家同行也

跟我们一样，总是夸大其词，他们认为一个实验的原创性结果可以被成功复制的概率很大，即使用一个小样本也可以做到这一点。关于实验要收集多少观察数据的问题，他们给一个假定的毕业生的建议也很糟糕。如此看来，即使是统计学家，也算不上是出色的直觉型统计者。

在撰写这些发现时，阿莫斯和我都觉得我们在一起工作是件很享受的事。阿莫斯总是很风趣，有他在的时候，我也变得幽默了，所以我们总会在轻松愉快的气氛中度过几个小时连续不间断的工作时光。工作中的乐趣使我们变得格外有耐心，人在放松惬意的情况下，更容易取得完美的结果。也许最重要的是，我们把批评的态度都抛在门外了吧。我和阿莫斯都是爱挑剔、好辩论的人，甚至比我更甚，但在我们合作的这些年里，我们从没有不假思索地否定对方。事实上，我发现我们在合作时，阿莫斯总能更清楚地看出我模糊的观点中要表达的意思。我们两人中，阿莫斯的逻辑思考能力更强，他的意见总是有据可依，言之凿凿，令人信服。我则凭直觉走，深受心理学的影响，我的很多观点也都是从心理学中得来的。我们俩有很多相似之处，因此很容易理解对方；我们也有很多不同的地方，这些差异常常令对方吃惊。我们重新安排各自的日程，这样就有很多工作日可以在一起工作，工作之余，我们常会一起散步。此后的14年里，共同合作就成了我们生活的中心，对我们两人而言，那些年里所作的研究是我们一生中最精彩的篇章。

我们很快便形成了固定的工作模式，并且一直多年保持这一模式。我们的研究采用的是对话形式，对话中的问题是我们自拟的，那些凭直觉做出的答案也是经过我们两人共同检验过的。研究中的每个问题都是一个小实验，仅一天中就会做很多实验。我们并没有刻意寻求自己提出的那些统计问题的正确答案，只是想确认和分析直觉的回答　—大脑中最先出现的、即使知道是错的我们也愿意拿来分析的回答。当时，我们认为其他人也会有我们两个人都有的直觉，事实也正是这样。如此说来，直觉对判断的影响便显而易见了。

我们曾经很高兴地发现，我们俩对几个认识的孩子的未来职业的预想竟如出一辙。我们确信那个 3岁大却善辩的孩子将来会做律师，那个有点呆板的孩子可能成为教授，那个体谅他人、循循善诱的孩子可以做个心理咨询师。当然，这些预测都是荒谬的，不过却很有意思。我们都清楚一点，那就是我们对这些孩子的直觉，来自他们自身的特点与特定职业特点的相似度。这种有趣的做法使我们当时就在脑海中创立了一种理论，即预测角色的相似度。此后我们做了许多实验来验证和详细阐述这个理论，下面便是一例。

在你思考下文中的问题时，请记住史蒂夫是从一个有代表性的样本库中被随机挑选出来的：

邻居如此描述这个孩子：“史蒂夫非常腼腆，少言寡语，很乐于助人，却对他人或者这个现实世界没有兴趣。他谦恭有礼，做事井井有条，中规中矩，关注细节。”请问史蒂夫更可能从事哪种职业，图书管理员还是农民？

很显然，史蒂夫的个性和典型的图书管理员有着惊人的相似，但这些与职业密切相关的统计学因素却很少有人关注。你们是否注意到，在美国，农民与图书管理员的比例超过20：1。由于农民数量要多得多，所以那些“谦恭有礼，做事井井有条”的人也常常只能成为坐在拖拉机上的农民，而不可能是坐在图书馆咨询台后的管理员。但是，我们发现实验对象往往忽略这些相关的统计数据，而仅仅依赖于相似度来作出判断。于是，我们提出如下观点：人们把相似度当成一种简单的启发手段（简单地说就是经验法则）来作艰难的判断。对这种启发性手段的依赖必然会造成其预测带有成见（系统性失误）。

还有一次，阿莫斯和我想知道我们这所大学的教授们的离婚率是多少。我们注意到这个问题立即勾起了我们脑海中的记忆，我们俩不由想起自己知道或听说的那些离了婚的教授。于是我们就凭着脑海中这些事例对这个离婚率问题作出判断。我们把这种依靠记忆作出判断的方法称

为可得性法则。在一项研究中，我们让调查对象回答一个简单的问题，这个问题与指定的一篇英语课文中的单词相关：

请思考字母 K.

请问字母 K是更多地出现在单词的首字母位置上还是第三个字母位置上？

玩拼字游戏的人都知道，想起以某个字母开头的单词要比想起它在第三个字母位置上的单词容易得多。字母表中任何一个字母都适用于此法则。因此我们料到，尽管有些字母（比如 K、L、N、R、V）出现在第三个字母位置上的频率更高，但是被调查对象的回答肯定会夸大所有字母出现在单词首字母位置上的频率。这种情形再一次表明，对经验法则的依赖必然会导致人们判断时的成见。例如，我曾一度认为通奸在政客中较普遍，在医生或律师中则没那么多见，但我最近对此产生了怀疑。我甚至曾为原来的那个“事实”作出若干解释，包括权力的催情效果、出门在外受到的诱惑等。而我最终意识到，政客的过错只不过更容易被曝光而已，而医生和律师的过错却少有人报道。我的直觉印象可以完全归咎于记者对主题的选择和我对可得性法则的依赖。

阿莫斯和我用几年的时间来研究并记录在不同任务中体现的直觉思考所存在的成见，这些任务包括对事件的概率赋值、对未来进行预测、对假设进行评估，以及对频率进行预估等。在合作的第五年，我们撰文将这项研究的主要发现发表在《科学》杂志上，这份杂志的读者包括很多领域的学者。那篇文章（本书的最后附有全文）描述了直觉思考的简单快捷，列出了在启发法中表现出的大约 20种成见，还包括启发法在判定中的作用。

科学史学家常指出，某一特定领域的学者在任何时候都愿意和他人分享关于本学科的观点。社会科学家也是如此。他们把一切问题都归结为人性，认为大多数关于人类特有行为的讨论都应以此为背景，这一观

点几乎从未受到质疑。关于人性， 20世纪 70年代的社会科学家广泛接纳了两种观点。第一，人大体而言都是理性的，其想法通常也是合理的。第二，恐惧、喜爱和憎恨这样的情感能够为人们失去理智的大部分情形作出解释。我们这篇文章虽然没有直接讨论上述观点，却是对这两种观点的挑战。我们记录下正常人思考时出现的系统性失误，认为这些失误是由认知机制的构造造成的，并非由情感引起的思想腐化导致的。

这篇文章所受到的关注远远超出了我们的预期，而且它至今仍是社会科学著作中被引用次数最多的文章之一（ 2010年有 300多篇学术文章参考了这篇文章）。其他学科的学者也觉得这篇文章很有用处，启发法和成见等概念被广泛应用于众多领域中，包括医学诊断、法律判决、情报分析、哲学、金融、统计学和军事战略等。

例如，学习政策的学生就曾注意到，可得性法则能解释为什么有些事人们记得很清楚，而有的却被遗忘了。人们是根据从记忆中提取信息的容易程度来估测事情的重要程度的，而这往往也与媒体报道的广泛程度有关。常被提到的话题就在脑中变得鲜活，而其他的则会慢慢被遗忘。也就是说，媒体选择报道的内容和人们脑中存在的信息不谋而合，所以专制政体对独立媒体施压的现象也不是偶然的了。因为重大事件和名人很容易引起公众的兴趣，媒体能借此煽动狂潮也就见怪不怪了。例如，在迈克尔·杰克逊死后的几周里，电视台几乎未报道别的事。相反，媒体对那些带有批评性的、不能引起公众兴趣、掀不起大波澜的事往往很少报道，比如说去年日趋下滑的教育标准，还有医疗资源的投资过剩等。（我在写这篇文章的时候发现自己选择的“很少报道”的例子都是受可得性限制的。我选为例子的话题经常被提到，那些同等重要却不常被提到的事我往往想不到。）

有一点我们当时并没有充分意识到，即“启发法和成见”这样的心理学概念在其他领域中也具有广泛的启发作用，这便是我们这项研究的一个附带成果：我们总是把为自己和被调查者设计的全部问题都写进文章

里，这些问题可以为读者提供范例，使其认识到自己的想法是如何受认知性成见牵绊的。我希望你在读到“史蒂夫是个图书管理员”这样的问题时能有切身的体验，这样能帮助你更好地体会到相似度在引导可能性上的力量，并且能体验到我们多么容易忽略相关事实的统计。

这些实证材料的使用可为不同领域的学者（主要是哲学家和经济学家）提供一次不寻常的机会，使他们关注自己在思考时可能出现的纰漏。看到自己的纰漏，这些学者才更有可能质疑当时普遍存在的那种武断想法，即人类很理性、很有逻辑性。方法的选择很重要：如果我们只报道传统实验的结果，这篇文章就不会那么令人关注，也不会令人如此难忘了。而且，那些持怀疑态度的读者会将自己的判断失误归咎于参与这些心理学研究的大学生，认为是这些学生一贯不负责任的做法使他们不愿相信实验结果。当然，我们摒弃传统的实验方法，采用事例展示的方式，并非只为影响那些哲学家和经济学家。我们采用这种方法，是因为将事例展示出来更有意思。我们很幸运，因为我们选择了正确的方法，其他各方面的选择也做对了。本书重复出现的一个主题就是，幸运在每个成功的事例中都扮演重要角色。我们总能很容易地发现，这个事例中一个小小的改变就会将伟大的成就变得平淡无奇。我们展示的这些事例也不例外。

对我们研究的反馈也不全是正面的。我们对成见予以关注的做法受到非常多的批评，反对者认为我们过分否定了人类的思维能力。与对常规科学的反应一样，有些研究者对我们的观点加以改进，有些人则另外提出了一些貌似合理的见解，但有一个观点如今是得到普遍认可的，即我们的大脑容易受系统性误差的影响。我们关于判断（能力）的研究对社会科学产生的影响远远超出我们当时的预料。

研究完判断这一论题后，我们马上将目光转向面对不确定因素时的决策过程。我们的目标是创立一种心理学理论，研究人们在简单的赌博中如何作决定。例如：投硬币时如果是正面朝上你就能得到 130美元，

背面朝上就输掉100美元，你愿意打这个赌吗？这些简单的选择很久以来一直被用来检验各种与决策相关的问题，例如人们如何在确定的事物和不确定的结果之间进行权衡。我们的研究方法没有变：还是花很多天设计一些选择题，而后分析我们根据直觉进行的选择是否与通过逻辑判断作出的选择一致。在作判断时，我们会观察自己做出决策时出现的系统性成见，还会对一贯违背理性选择规律的直觉性选择进行观察。在《科学》杂志刊出那篇文章5年之后，我们又发表了《前景理论：风险下的决策分析》一文，据统计，该文中提出的决策理论比我们此前对判断的研究更具影响力，该理论也为行为经济学奠定了一定的基础。

在合作过程中，阿莫斯和我经常交流思想，两个人的智慧总要胜过一个人的想法，良好的关系也使我们的工作有趣且高效，这段时光是我人生中宝贵的财富。后来，我和阿莫斯离得远了，很难继续共同研究这一课题。我们在判断和决策制定方面的研究使我在 2002年获得了诺贝尔经济学奖。如果阿莫斯没有于 1996年去世（时年59岁）的话，他应该和我一起去领这个奖。

快思考，慢思考

本书并非为展示我和阿莫斯共同合作的早期研究，过去几年里很多作者已经出色地完成了这项工作。我的主要目标是，在认知心理学和社会心理学最新发展的基础上展示大脑的工作机制，在这些发展中有一些内容比较重要，其中一项就是我们认为瑕瑜互见的直觉思维。

阿莫斯和我没有对直觉下准确的定义，只简单说明了判断启发法“很有用，但有时也会导致严重的系统性误差”。我们的重点放在成见上，因为在人们的大脑高速运转时研究成见非常有意思，而且成见为启发性判断提供了研究依据。我们没有自问在面对不确定因素时所有的直觉性判断是否都是通过我们研究的启发法而产生的。

不过现在我们知道事实并非如此。专家们的直觉往往很准确，这种准确性与其说是启发法在发生作用，还不如说是长期实践的结果。我们现在可以描绘一幅更加美好、更加和谐的画面，在这幅画面里，熟练和启发法皆可成为直觉性判断和决策的选择依据。心理学家加里·克莱因（ Gary Klein）曾讲过一个故事：一支消防队进入一座房屋，屋子里的厨房着火了。他们刚开始用水管浇厨房，指挥官喊道：“全部撤离！”其实他自己也不知道为什么要这样做。在消防员全部撤离的一刹那，厨房的地板轰然塌陷。事后指挥官才回想自己曾意识到这场火并不大，但他的耳朵特别烤得慌。这些他所谓的“对危险的第六感”闪进他的脑海，虽然不知道哪里不对劲儿，但他知道情况不妙。最后大家才知道这场火灾的火源根本不是厨房，而是消防员脚下的地下室。我们都听过一些关于专家的直觉的故事：比如某位象棋大师路过街边棋局，无须驻足观看就知道“白方三步之内将杀”；又如某位医生只需一瞥便能作出全面的诊断。专家式直觉像谜一样吸引着我们，但它们不是谜。我们每个人每天都会多次表现出很强的直觉能力。大多数人在接电话时听到第一个词就能感知对方是否生气了；刚进门就能发现自己是大家谈论的对象；对细微的信号能迅速做出反应，断定旁边车道上的汽车司机正处于危险中。我们日常的直觉能力并不逊于一位经验丰富的消防员或者医生，只是无处施展罢了。

魔法不属于准确的直觉心理的范畴。也许对此有最精辟论述的人要数伟大的赫伯特·西蒙（Herbert　Simon）了，他对多位象棋大师进行过研究，发现在练习数千个小时之后，这些大师看到的棋盘上的棋子和我们眼里的棋子是不一样的。西蒙写道：“这个棋局已经给了我们提示，根据这个提示我们可以搜寻到大脑存储的信息，而这些信息就能给出答案。直觉只不过是人们的认知而已。”看到这种说法，你也许就能感受到西蒙对神化专家直觉的做法不以为然了。一个两岁的小孩看到一只狗时会说“小狗狗”，这没什么好大惊小怪的，因为我们已经对孩子认识事物并叫出很多事物名字这种“奇迹”习以为常了。西蒙认为灵性的直觉所创造的“奇迹”也是如此，不值得大惊小怪。如果专家在新情境中能察觉

熟悉的因素，并且采取十分得体的做法来顺应这种情境，这便是正确的直觉。在喊出“小狗狗”的同时，孩子的大脑中就会出现正确的直觉性判断。

不幸的是，专业的直觉并非全部是从真实的经验中得来的。很多年前，我采访了一家大型金融公司的首席投资官，他告诉我他刚刚买了福特汽车公司上千万美元的股票。我问他是如何做出这样的决策的，他回答说他刚参加了一个车展，感觉很好。他的解释是：“这还用问，他们生产的汽车太霸道了！”他非常明确地说，他相信自己的感觉，他对自己和自己的决定都很满意。我很吃惊地发现，他忽视了一个任何经济学家都会注意到的相关问题，福特公司的股票最近不是走低吗？而他反而在跟着自己的直觉行事：他喜欢汽车，喜欢福特公司，也喜欢持有其股票的感觉。按照我们的理解，买入股票要谨慎，这位仁兄恐怕根本不知道自己在做什么。

关于这位投资官投资福特公司股票的问题，阿莫斯和我所研究的特定启发法恐怕是解释不了了，但现在关于启发法还有一种更宽泛的概念，这种概念能对上述行为作出更好的解释。这一宽泛的概念是一个重大进步，即情感因素在我们对直觉判断和决策的理解上发挥了比以往更大的作用。这位投资官的决策在今天可能会被视为受启发法的影响，而判断和决策是直接受好恶这样的情感所左右的，没有什么思忖和推理可言。

当碰到像走哪步棋或决定是否投资股票这样的问题时，直觉思维机制就会充分发挥其作用。如果某个人有相关的专业知识，她就能更好地认清情况，头脑中形成的直觉性解决方案也很可能是正确的。象棋大师看到复杂的棋局时大脑会迅速反应：刹那间想到的那几步棋一定是好棋。要是问题很难，一时也想不到巧妙的主意，直觉就可能会发挥作用：脑海里可能马上会有个答案，但这个答案却不一定是原题的答案。这位投资官所面对的问题（我是否要投资福特公司股票）就很难，但更

简单且相关的问题（我喜欢福特汽车吗）却很快在他的脑海中形成了答案，并且让他就是否作出投资这个问题也作出了相应的选择。这就是直觉启发法的核心观点：当面对难题时，我们往往会对相对简单的问题进行回答，却忽略了自己已经置换了原始问题这个事实。

有时，我们无法自然地凭直觉找出问题的解决方案 —不论是专业的解决方法还是启发式的答案。在这种情况下，我们往往想要找到一种更慢、更严谨、需要投入更多脑力的思考形式，这就是本书中提到的慢思考。快思考既包括直觉思维的不同形式，比如专家式的和启发式的，也包括感觉和记忆等所有无意识的大脑活动，这些活动会让你知道桌上有盏台灯或者想起俄罗斯首都的名字来。

在过去的25年里，已经有很多心理学家对快思考和慢思考的区别进行了研究。我用两个因素来描述人的思维活动，即系统1和系统 2，在后文中我将对分类原因进行更详细的阐述。系统 1和系统 2分别产生快思考和慢思考。我认为直觉和严谨思考的特点就像是大脑中两种性格的特征和性情。在近期的研究中，系统1的直觉性作用比我感觉到的还要大，它是做出的决策和判断的幕后主使。本书大部分内容是关于系统 1的运作以及系统 1和系统 2间的相互影响的。

主要内容

本书共分为五部分，第一部分讲述的是通过双系统进行判断与做出决策的基本原理。这部分内容详细说明了系统 1的无意识运作和系统 2受控制运作的区别，并且说明了系统 1的核心，即联想记忆是如何不断对世界上所发生的事作出连贯的解释的。关于直觉性思考的自主且无意识过程的复杂性和丰富程度，以及这些自主过程如何能解释判断的启发法等问题，我试图说出自己的见解，目的是要引入一套用于思考和表达思想的语言。

第二部分对判断启发法的研究作了更新，还探索了一个难题，即为什么很难具备统计型思维。我们思考时总是会把多种事情联系起来，会将一件事情比喻成另一件，会突然想起一件事来，但统计学要求同一时间把多件事情串联起来，而这一点系统 1是做不到的。

本书第三部分描述了我们大脑有说不清楚的局限：我们对自己认为熟知的事物确信不疑，我们显然无法了解自己的无知程度，无法确切了解自己所生活的这个世界的不确定性。我们总是高估自己对世界的了解，却低估了事件中存在的偶然性。当我们回顾以往时，由于后见之明，对有些事会产生虚幻的确定感，因此我们变得过于自信。我对这个问题的看法受《黑天鹅》[①]（The Black Swan）的作者纳西姆·塔勒布（Nassim Taleb）的影响。我希望我这“饮水机旁的闲谈”能明智地借鉴以往经验， 同时抵制后见之明和虚幻的确定之感的诱惑。

第四部分的重点是在决策制定的性质和经济因素为理性的前提下讨论经济的原则。 1979年，阿莫斯和我发表了关于前景理论的决策模式，此部分在双系统下对前景理论的重要概念提出了新的看法。余下的几章讲的是人们从理性角度出发做出决策的几种方式。可悲的是，人们总是孤立地看待问题，表现出框架效应，即决策的制定往往因为对所回答问题不合逻辑的选择而受到影响。系统 1的特征完全能解释这些观察结果，这对标准经济学所倾向的理性假设发起了很大的挑战。

第五部分是近期研究中关于两个自我的区别性描述，即经验自我和记忆自我，两者间没有共性。例如，我们可以让人们体验两种痛苦。其中一种比另一种要更痛苦，因为体验的时间更长。系统1有一大特点，即记忆的自主形成是有其原则的，如此一来，较为痛苦的那段体验会留下更深刻的记忆。所以，此后当人们选择要回想哪段经历时，他们自然会受记忆自我的引导，将其自身（即经验自我）处于不必要的痛苦中。两种自我间的区别被用来测试人的幸福感，而我们发现使经验自我快乐的事不一定会让记忆自我满足。两种自我同时存在的个体要如何去追求

幸福，这一问题引起了把居民的幸福看做政策目标的个人和社会的众多思考。

最后的章节是按倒叙来探索本书所述的三个区别的：经验自我和记忆自我的区别，古典经济学和行为经济学（从心理学借鉴而来）的区别，以及自主的系统 1和需费脑力的系统 2的区别。书中还谈及了有价值的闲谈的好处，以及哪些内容有助于提升判断和自行决策的效能。

在最后，我附上了我和阿莫斯一起写的两篇文章，第一篇是我早期写的关于在面对不确定性因素时作出判断的评论。第二篇发表于 1984年，总结了前景理论和我们关于框架效应的研究成果。文章中有被诺贝尔委员会引用的投稿，你可能会惊讶地发现这些投稿是多么简单。读这些能让你明白我们早期的知识有多少，也能让你知道我们这几十年来的进步有多大。

---

① 《黑天鹅》一书中文版已由中信出版社于2008年5月出版。—编者注

第一部分

系统1，系统2

系统1，系统2

第1章 一张愤怒的脸和一道乘法题

想要观察你在自动模式下的大脑活动，请看图 1.

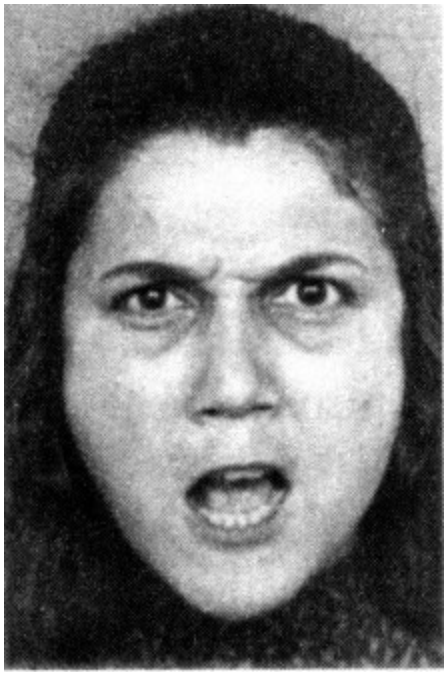


图1

审视这位女性的脸时，你正在很自然地将我们平时所说的观察和直觉思考结合在一起。你可以确定且迅速地判断这位年轻女性的头发是黑色的，你还知道她正在生气。此外，你还可以根据自己的观察对其行为进行推测。你感觉到这位女性正要说一些刻薄话，也许声音又大又刺耳。推测被观察对象即将做出的举动并不难，这种活动是无意识的，而且毫不费力。你并非有意评论她的情绪或是推测她可能要做的事，你对这张照片的反应跟你做过的事情没有丝毫关系，一切都是自然而然发生的。这就是快思考的一个例子。

现在，请看下面的问题：

17×24

你能立刻知道这是一道乘法题，也许你还会想到若有纸笔，就能算出答案。你还会对答案的大体范围有个模糊的直观认识，能很快知道12 609和 123不可能是答案。但如果不花点时间来计算的话，你就无法确定 568不是正确答案。由于想不出一个准确的答案，你认为自己得想想是不是要做这道题。如果你还没有做这道题的话，就该试着做一做，哪怕完成其中的一部分也好。

按部就班的运算过程便是慢思考。首先，你会从记忆中重新提取读书时所学的乘法相关知识，然后加以运用。这个过程不容易，你得记住很多内容，你要知道自己算到哪一步了，知道下一步该怎样做，同时还要记住已得到的结果。这个计算过程是脑力工作，需要刻意、努力并且有序地进行——这也是慢思考的一个特征。这种计算不仅是大脑活动，身体也会参与其中，在计算时你的肌肉会紧张，血压会上升，心跳会加速。若在你解决这个问题时，有人在近处看你的眼睛，他会发现你的瞳孔也会扩大。结束计算时——得出正确答案（顺便提一下，答案是408）或是放弃计算都被视为结束计算——你的瞳孔便会恢复到正常大小。

行为与注意力

近几十年来，许多心理学家对人的两种思维模式一直保持着浓厚的兴趣，这两种思维模式是由一张愤怒女性的照片和一道乘法题所引发的，他们还指出了两种模式的许多特征。这里我且采用由心理学家基思·斯坦诺维奇（ Keith Stanovich）和理查德·韦斯特（ Richard West）率先提出的术语，用以说明大脑中的两套系统，即系统1和系统2.

·系统1的运行是无意识且快速的，不怎么费脑力，没有感觉，完全处于自主控制状态。

·系统2将注意力转移到需要费脑力的大脑活动上来，例如复杂的运

算。系统2的运行通常与行为、选择和专注等主观体验相关联。系统1和系统2的定义广泛应用于心理学领域，但我在本书中所作的阐释更加深入，读者可将此书视为有两个人物的心理剧。

我们在审视自己时，往往更容易采用系统2，认为自己头脑清醒，富有逻辑，抱有信仰，善作抉择，能够决定自己想要什么和该做些什么。尽管系统2的运行体现在行动中，但自主运行的系统1才是本书的重点。我将系统1描述成自主而初始的印象和感觉，这种印象和感觉是系统2中明确信念的主要来源，也是经过深思熟虑后作出抉择的主要依据。系统1的自主运作诱发了极其复杂的理念模式，但只有相对缓慢的系统2才能按部就班地构建想法。我还描述了继而发生的系统2的环境条件，在此条件下，系统1中随性的冲动及其诱发的联想都会受到抑制。读过此书后，你会觉得这两种系统各有千秋，各司其职。

依据复杂性进行粗略预估，试举以下系统1引发的自主行为的例子：

·确定两件物品孰远孰近。

·确定突然出现的声源。

·将短语“面包和……”补充完整。

·看到恐怖画面后做出厌恶的表情。

·察觉语气中的不友善。

·回答2+2=？

·读大型广告牌上的字。

·在空旷的道路上驾车行驶。

·下象棋时看出一步好棋（前提是你是位象棋大师）。

·理解简单的句子。

·听到“畏首畏尾，追求完美”的说法时，知道其意指古板的员工。

上述所有思维活动都和那位愤怒的女性相关——这些活动都是自主发生且毫不费力的。系统1的诸多能力当中包括一些与生俱来的能力，这些能力与其他动物的本能一样。我们生来就能感知周围的世界，能够认识事物，可以集中注意力，会规避风险，会害怕蜘蛛，思维时快时慢。大脑的其他思维活动也因长期的训练而变得快速自主。系统1除了能将我们已有的知识（比如法国的首都是哪里）联系起来之外，还能使我们掌握一些技能，比如看出并理解一些社交场合的细微差别。有些技能只有专家才能掌握，比如象棋中出奇制胜的那几招；而其他的技能，普通人都能掌握。例如，要想看出刻板员工的个性有哪些相似之处，还需要我们掌握大量的语言及文化知识，而大多数人都具备这些知识，这些知识就储存在我们的记忆中，不必刻意也无须努力便可随意存取。

以上列出的大脑活动是完全无意识的。你不必刻意学习便可领会一些母语中的简单句子；听到突然的一声响后会自发地确定声源；看到“2+2”就知道等于 4；提到法国的首都时会不由自主地想到巴黎。其他一些行为可能会受到大脑的控制，比如咀嚼的动作，但大体上还是无意识的。系统1和系统2这两个系统都对注意力有控制作用。确定声源位置通常是在系统1控制下的无意识活动，随后系统2会立即被激发，产生有意识的注意力。拥挤的派对上，你也许会对大声而无礼的谈话置之不理，不过，即使你的头没转过去，你的注意力也已经转移过去了，哪怕只有一会儿。但是，要想将注意力从不想关注的对象上转移开来也容易，去关注另一个目标即可。

系统2的运作是高度多样化的，但所有这些运作方式都有一个共同特征：所有运作都需要集中注意力，如若注意力分散，运作也会随之中

断。以下是一些例子：

·赛跑时随时作好起跑准备。

·关注马戏团里的小丑。

·在一间嘈杂、拥挤的屋子里关注某个人的声音。

·寻找某位白头发的妇女。

·搜寻大脑记忆，判定声音是否表达惊喜。

·保持比平常快的步行速度。

·观察自己在社交场合的做法是否得体。

·数出文章中某页字母a的出现次数。

·告诉某人你的电话号码。

·在狭小的空间里停车（除车库管理员外，大多数人停车的车位都很狭窄）。

·比较两款洗衣机的总体功效。

·填纳税申报表。

·检验一个复杂的逻辑论证的有效性。

在上述各种场景中，你都必须集中注意力。若是没有准备好或者没有将注意力集中到正在做的事情上，你的表现就会差强人意，甚至是一塌糊涂。系统2具有某些改变系统1运作方式的能力，通过控制注意力和记忆力的一般自主运行功能的方法可以实现这些改变。例如，在繁忙的火车站等亲戚时，你若是刻意去找某位头发花白的妇女或是长着胡子的

人，即使隔着一段距离你也很可能发现自己的亲戚；你也可以在记忆中搜寻哪些国家的首都是以字母N开头的，或者法国有哪些存在主义小说；而当你在伦敦希斯罗机场租车时，地勤人员很有可能会提醒你“在我们国家是右驾左行”。

在上述所有事例中，没有哪件事情是水到渠成的，你会发现始终如一地保持某种状态需要付出持之以恒的努力，至少要一直耗费精力。

“注意力要集中”，这个耳熟能详的短语是很有道理的，如果你将原本应分配给某些活动的注意力分散开来，如果分散掉的注意力有限，还可以接受；但是如果你想透支你的注意力，将其过度分散到其他事情上，结果就会失败。这证明了有些费脑力的活动会相互影响，也说明了为什么同时进行几项活动很难，甚至是不可能的。就如同你不能一边向左转入路线复杂的道路，一边计算“ 17×24”这道乘法题的结果一样，两者无法兼做。当然了，最好还是不要尝试。你可以同时做几件事情，但前提是这些事简单易懂，你可以在空旷的高速公路上一边开车一边和别人交谈而不出事故。有些家长可能会感到有些愧疚，因为他们在给孩子读故事时，脑子里还在想别的事。

每个人都能多多少少地意识到注意力是有限的，在社会生活中我们也会为此作出妥协。例如，当司机正在一条匝道上赶超一辆卡车时，车上的成年乘客会明智地停止与司机攀谈，因为他们清楚地知道，在这个时候让司机分心并不是什么好事，而且他们会认为司机此时会屏蔽掉别人的话语，仿佛暂时性失聪一般。

当人们太过专注于某件事时，就会屏蔽掉其他事情，即使是平时很感兴趣的事也不例外。在《看不见的大猩猩》（The Invisible Gorilla）一书中，克里斯托弗·查布里斯（ Christopher Chabris）和丹尼尔·西蒙斯（ Daniel Simons）两位作者为我们提供了一个最具戏剧性的证明。他们设计了一部两队传篮球的短片，其中一队穿的是白色球衣，另一队穿的是黑色球衣。观看短片的人需要数出白衣球队的传球次数，忽略掉另

一队传的球。这个任务比较困难，需要完全投入才行。短片播到一半时，一个套着大猩猩服装的女人出现了，她穿过球场，捶着胸，然后继续走动。这只“猩猩”出现了 9秒钟。上万人看了这部短片，其中约有一半人并未注意到有什么异常。之所以这样，是因为这个计数任务——尤其是那个忽略黑衣球队的要求——造成了这种屏蔽。若没有那项任务，所有观看短片的人都会注意到那只“猩猩”。观看和定位是系统1的自动功能，但在执行时需要将一些注意力分配给相关的刺激物。该书的两位作者提到，在这项研究中，最值得注意的是人们在知道结果后的吃惊反应。那些没有看到“猩猩”的观众刚开始就确信场上没有“猩猩”——他们很难想象自己会错过这件吸引人眼球的事。这个关于“猩猩”的研究阐述了与我们大脑相关的两个重要事实：我们会忽视显而易见的事，也会忽视自己屏蔽了这些事的事实。

系统1遇到麻烦，系统2会出面解决

本书紧扣两个系统相互作用这一主题，其内容与结构简洁明了。在书中我将指出，当我们醒着时，系统1和系统2都处于活跃状态。系统1是自主运行，而系统2则通常处于不费力的放松状态，运行时只有部分能力参与。系统1不断为系统2提供印象、直觉、意向和感觉等信息。如果系统2接收了这些信息，则会将印象、直觉等转变为信念，将冲动转化为自主行为。通常情况下，一切都会顺利进行，系统2会稍微调整或是毫无保留地接受系统1的建议。因此，你一般会相信自己的最初印象，并依自己的想法行动。通常情况下，这样也挺好的。

当系统1的运行遇到阻碍时，便会向系统2寻求支持，请求系统2给出更为详细和明确的处理方式来解决当前问题。系统2在系统1无法提供问题答案时，就会被激活，这好比你碰到了“ 17×24”这样的乘法题，系统1无法给出答案，系统2便被激活来解决问题。当你遇到令人吃惊的事情时，同样会感到自己有意识的那部分注意力会瞬间激增。另外，在系统1所设定的世界里，电灯不会跳，猫不会像狗一样汪汪叫，“猩猩”也

不会穿过篮球场。如若事物违反了系统1所设定的关于世界的模式，系统2同样会被激活。

“猩猩”的实验表明，想要察觉到令人惊讶的刺激物，就要对其予以关注。然后，那种惊讶会激发并引导你的注意力：你会将目光集中在令你瞠目的对象身上，并在记忆中搜寻此事令人惊讶的原因。系统2还会起到持续监督你自身行为的作用——有了它，你在生气时也能保持应有的礼节；有了它，你在夜晚开车时也能保持警惕。

当你就要犯错时，系统2就会受到刺激，加速运作。回想一下，在冒犯别人的话即将脱口而出时，想把话咽回去是多么困难。总的来说，你（或你的系统2）所想所做的大多数事情都是由系统1引起的，但当事情变得困难时，系统2便会接手难题，系统2出马，所有事情都会迎刃而解。

系统1和系统2的分工是非常高效的：代价最小，效果最好。通常情况下，这种分工很有效，因为系统1很善于完成自己的本职工作：它在熟悉情境中采取的模式是精确的，所作出的短期预测是准确的，遇到挑战时做出的第一反应也是迅速且基本恰当的。然而，系统1存在成见，在很多特定的情况下，这一系统易犯系统性错误。

你会发现这个系统有时候会将原本较难的问题作简单化处理，对于逻辑学和统计学问题，它几乎一无所知。系统1还有一个更大的局限，即我们无法关闭它。如果看到屏幕上显示一个你认识的单词，你就能读出这个词—除非你的心思完全不在它上面。

冲突与自我控制

图　　2是由一个经典的实验演变而来的，说明了两个系统之间的冲突。你可以先试着做做下面这个练习，然后再接着往下读。

你的第一个任务是先浏览一下下面这些文字，说出哪些字较小，哪些字较大。完成第一个任务后，再看一遍这些字，说出每一个字的位置。如若字的位置偏左，则说（默默自语）“左”；如若字的位置偏右，则说“右”。

图2

图2在这两个任务中，你几乎可以正确无误地读出所有字，并且还会发现，两项任务中各有一部分要求比其他要求简单些。当你确认字的大小时，会发现左边一栏相对简单，而在指出右边一栏的字号大小时，速度则会变慢，甚至还会出现不确定的情形。而当你确定单词位置时，确定左边一栏时比较困难，右边一栏相对简单些。

这些任务都需要系统2的参与，因为读出“高 /低”或是“左 /右”和平时由上到下看一列字根本就是两回事。要完成这项任务，你所做的事情中要包括为记忆编程，使相关的字（例如第一个任务中的高和低）能够“脱口而出”。浏览右边一栏文字的时候，你能很快读出该任务所选文字，不大可能将其读成其他文字。但左边一栏文字却有所不同，因为其中所包含的文字与任务所设定的要求是重叠的。你无法忽略掉这样的干扰。通常情况下，你能做出正确的回应，但战胜脑中两种相互冲突的反应会给你造成压力，使你的速度减缓。这便如同经历了一场斗争，斗争

双方分别是你打算完成的任务和影响任务完成的自主反应。自主反应和控制这种反应的意图之间存在冲突，这种冲突在生活中极为普遍。我们差不多都有过这样的经历：在餐厅里，自己的邻座是一对穿着怪异的夫妻，但我们会尽量不去盯着他们看。我们也清楚，如果看书时老是重读不知所云的内容，这就说明我们在强迫自己去读一本无聊的书。在冬季严寒的地区，许多司机都有着这样的记忆：当他们的车在冰上滑行失去控制时，他们必须放弃平时的做法，竭力去按照已反复演练过的指示进行操作：“如果车打滑，做什么都行，就是别踩刹车！”另外，每一个人都有强忍着不诅咒别人去死的经历。系统2的众多任务中就包括抑制系统1产生的这些冲动。换句话说，系统2负责人们的自我控制。

看上去不等长实际上等长的两条线

为了理解系统1的自主性以及印象和信念的区别，请你仔细看看图3.

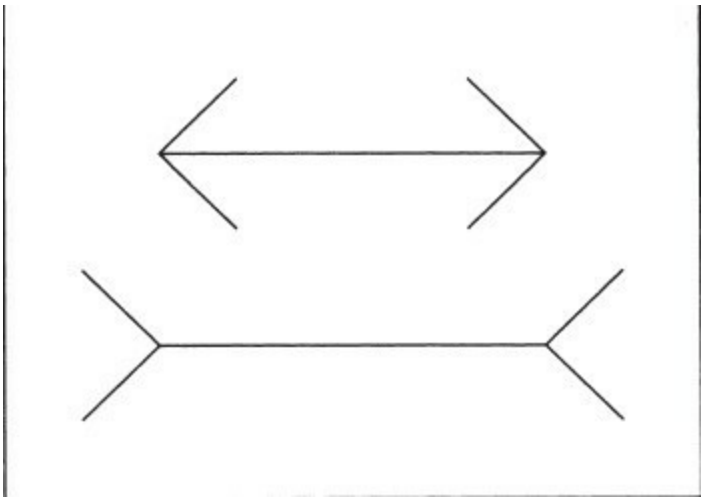


图3

这幅图没有什么特别之处：两条不同长度的水平线，两端有朝向不同方向的箭头，并且下面一条线明显比上面那条线长。这是我们看到的所有内容，而且我们肯定相信自己的眼睛。但是，如果你曾经见过这幅图，就会认出这便是那幅著名的缪勒 –莱耶错觉图，要证实这一错觉很

简单，只需要找把尺子量一量，你就会发现其实两条水平线是等长的。

既然测量了这两条线的长度，你——你的系统2，即你称为“自我”的意识体—就会有一个新的信念：你知道这两条线是等长的。当被问及它们的长度时，你也会如实说。然而，你肉眼所见的依然是下面那条线比较长。你选择相信测量的结果，但无法控制住系统1带给你的直观感受，即使你知道这两条线长度相同，但是仍然无法把它们视为等长的线。想要消除这种错觉，唯一能做的就是当你再看到两条平行线，并且线的两端有朝向不同方向的箭头时，必须学会怀疑自己的感觉。要贯彻这一规则，你必须具备识别这种错觉模式的能力，能够回忆起你所了解的相关知识。如果可以做到这一点，你就再也不会掉入缪勒 –莱耶错觉的陷阱了。但是，你眼中所见的两条线肯定还是一条长一条短。

不是所有错觉都是视觉上的，还有思维方面的，我们将其称为认知错觉。我读研究生的时候，选修了一些与心理疗法的艺术及科学相关的课程。记得有一次上课时，老师跟我们分享了一些坐诊艺术。他告诉我们：“有时，你会碰到一两个这样的病人—他会像说故事一样，讲述自己以前遭遇的误诊，这些诊断五花八门，让人担心。他看过几个临床医生，但都没多大效果。这个病人还能清楚地描述医生是如何误解他的，但他很快就观察到，你和其他医生是不一样的，你能感同身受，充分理解他，并可以为他提供帮助。 ”此时，我的老师提高了音量，继续讲道：“千万别有接收这个病人的想法！将他赶走！他很有可能是位精神病患者，而且你也帮不了他。”

多年以后，我才知道那位老师当时是在提醒我们，要提防病态的假象。精神病研究领域的权威也证实了我们那位老师所给的建议是合理的。这与缪勒–莱耶错觉类似。没人教过我们如何体会患者的心情。所以我们的老师断言，我们对那位患者的同情心是不由自主的，这种同情心可能源自系统1。此外，也没有人教过我们不要总是相信自己对患者的感情。有人告诉我们，过多关注一个有数次治疗失败经历的病人是一

种危险的信号—正如平行线两端的箭头一样，会让人产生错觉。这是一种认知错觉。我的老师教过我（系统2）如何识别这种错觉，也曾告诉我切莫相信这种感觉，更不要依照感觉行事。

提到认知错觉，最常被问及的问题就是能否避免这种错觉。上述各例传达的信息不容乐观。因为系统1是自主运行的，我们无法随意使其停止，因此直观思维所导致的错误常常难以避免。我们不可能一直没有成见，因为系统2可能对系统1产生的错误毫无所知。即使对可能发生的错误有所察觉，也需要系统2进行强有力的调控和积极的运作才有可能避免。然而，作为一种生活方式，时刻保持警觉性并不是一件好事，想要这样做也并不实际。总是质疑自己的想法会使我们的生活非常枯燥乏味，因为系统2在代替系统1进行日常抉择时总是耗时很长且非常低效。最好的解决办法就是妥协：学会区别常会出现重大错误的情境，在风险很高的时候，尽力避免这些错误。前文中曾提到过，发现别人的错误总比发现自己的错误更容易。

两个虚拟出来的角色

你可以将上述两个系统想象为大脑内部的两个人，他们有着各自不同的特征、能力和局限性。在书中我常会将这两个系统当做一些句子的主语，例如“系统2统计产品数量”。

在我所在的职业圈子中，使用这样的语言被视为一种过错，因为这种说法貌似通过一个人头脑中那两个小人的思维和行为去解释这个人的思维和行为。从语法上讲，这个关于系统2的句子与“管家监守自盗”的句型类似。我的同事指出，管家的行为实际上就解释了现金的丢失原因，由此他们也很怀疑关于系统2的那个句子同样解释了算错产品数量的原因。我的回答是，这个短小的主动句认为统计是系统2所为，而且这个句子是一种描述而不是一种解释。这样的描述只有在你已经对系统2有一定的了解后才有意义。看看下面这段让人纠结的话吧：“心算是一

个需要作出努力的自主活动，人在心算时总会瞳孔放大，心跳加速，因此你绝对不能一边开车左转，一边心算得出结果。”

同样，“通常情况下，在高速路上行驶的任务要留给系统1来完成”这句话说明驾驶这辆车转弯是自主行为，不用费脑力，也意味着一个驾车新手能够一边与别人攀谈，一边轻松地在空旷的高速路上行驶。最后，“系统2防止了詹姆士因为受到侮辱而做出愚蠢的举动”这句话则表明，如果其努力自控的行为受到干扰（比如他喝醉了），詹姆士就应该会有过分的举动。

尽管系统1和系统2是本书的主题，但我必须要澄清一个事实，即两个系统并不是真实存在的，它们只是我杜撰出来的角色。系统1和系统2不是标准意义上的实体，没有错综复杂的组成部分，也不是大脑中某个固定的部位。你有可能会问：为什么要在如此严谨的一本书中引进两个名字并不漂亮的虚拟角色呢？答案很简单，这两个角色很重要，因为我们每个人都会有些奇特的想法无法解释。一个句子若是讲一个客体（系统2）做什么，则要比对这个客体及其特征进行描述更容易理解。换句话说，“系统2”比“心算”更适合当句子的主语。我们的大脑，特别是系统1，似乎拥有一些特别的能力，能够构想和领会施动者的故事。这些施动者有其特有的特征、习惯和能力。你很快就会对那个监守自盗的男管家产生坏印象，认为他还会继续偷盗，

而且你暂时无法忘掉这个人。这也是我对这两个系统语言所寄予的希望。

为什么将两个系统命名为系统1和系统2，而不是“自主系统”和“耗力系统”呢？原因很简单：说出“自主系统”比说出“系统1”所需的时间长，因此会占用更多大脑工作记忆（短时记忆）的空间。这一点很重要，因为任何事物占用了大脑的工作记忆，都会削弱你的思考能力。你可以将“系统1”和“系统2”当做昵称，就像鲍勃和乔一样，用这种拟人的方式去了解整本书中出现的各种角色。有了这两个虚拟的系统，我便能

更从容地思考有关判断与决策的问题，而你也能更轻松地读懂我的文字。

示例—系统1和系统2

“他有印象，只是其中一部分是幻象。”

“这纯粹是系统1的反应，她在意识到危险之前就果断采取了行动。”

“这是你系统1的想法，放慢速度，听听系统2的看法吧。”

第2章 电影的主角与配角

虽说不太可能，但假设本书真的被拍成电影的话，自视为主角的系统2一定只能做个配角。在这个故事中，系统2的典型特征表现在其各项活动都需要努力，但其自身却很懒惰，除了必需的努力外，它不愿多付出，哪怕是一点点。因此，虽然系统2认为是自己选择了人们的想法和行为，可实际上，这些选择都是在系统1的引导下完成的，系统1才是这个故事的真正主角。然而，一些至关重要的任务却只有系统2才能执行，因为这些任务需要付出努力和控制自我，由此方可抑制系统1产生的直觉和冲动。

瞳孔是人类思维活动的灵敏指示器

如果想让你的系统2全力运转，你可以做做下面的练习。这个练习会让你在5秒钟之内达到认知能力的极限。首先，编一串不同的4位数数字，并将这些数字写在一张索引卡上。然后，在桌上放一张空白的卡片。你即将要执行的任务叫做加1，以下是其具体做法：

敲打出稳定的节奏（最好是有一个节拍器，并将其设定为一秒一拍）。移动空白卡纸，大声读出数字。然后等待两个节拍，说出一个新的数字（这个数字是将原来那个数字的每一位都加1得来的）。例如：卡片上的数字是5294，新的数字就应该是6305。另外，跟上节奏很重要。

很少有人在加1任务中能胜任超过4位数的数字，但如果你想挑战一下自己，可以尝试一下加3的任务。

如果想知道大脑在快速运转时身体正在干些什么的话，你可以这样做：在书桌上堆两摞书，将你的下巴放在其中一摞上，将一台摄像机放

在另一摞上。打开摄像机，在你做加1或加3任务时，盯着摄像机的镜头看。然后，你可以通过摄像机真实的记录发现，你的瞳孔大小会随着你的努力程度而变化。

很久以前，我就开始练习加1任务了。在我职业生涯的早期，作为研究催眠实验的访问学者，我在密歇根大学待了一年。在寻找有意义的研究课题时，我在《科学美国人》（Scientific American）杂志中看到了心理学家埃克哈特·赫斯（Eckhard Hess）的一篇文章。该文章指出，瞳孔是人类心灵的窗户。最近，我又读了一遍这篇文章，备受启发。赫斯在文章的开头说道，他的妻子注意到当他在观赏美丽的风景图片时，瞳孔会扩大。文章结束处有两张吸引人的照片，照片是同一个漂亮女人，但其中一张照片中的她显得比另一张中的更加漂亮。造成这种不同的唯一原因是：在更漂亮的那张照片中，女人的瞳孔比较大，而另一张的瞳孔比较小。赫斯在文章中还提到了颠茄（belladona）—一种使人瞳孔变大的物质，曾作美瞳之用。作者还提到，一些常去赶集的人常常戴着墨镜，因为这样就能隐藏自己对商品的兴趣了。

赫斯的一个发现让我特别感兴趣。他发现瞳孔就像是大脑运转情况的灵敏指示器—它们在人们进行乘法运算时会扩散，在人们解决更为困难的问题时扩散得更大。他的观察还表明，对脑力工作的回应与唤起情感是不同的。赫斯的这篇文章与催眠关系不大，但我认为，“大脑活动是可以看见的”这一想法是个值得研究的课题。杰克逊·比提（Jackson Beatty）是实验室里的一个研究生，他对这个课题同样很感兴趣。于是，我们一起展开了研究。

比提和我设计了一个类似于验光仪器的装置，受试者可将头倚在可固定住下巴和前额的支架上，然后一边盯着镜头，一边听事先录好的问题，并跟着节拍器的节拍回答这些问题。每一个节拍都会触发红外闪光拍照。在每期实验结束时，我们都会很快把照片冲洗出来，并将它们投影到屏幕上，然后用尺子测量瞳孔大小。这种方法对年轻人和没有耐心

的研究者而言都很适用：我们能很快知道实验的结果，而且这些结果总能说明一些问题。

比提和我很关注有节奏的任务，例如在加1任务中，我们能准确地了解受试者每时每刻的大脑活动。我们记录了跟着节拍器说出的一串数字，并指示受试者在保持节奏的情况下，逐一重复或是转换这些数字。我们很快发现，瞳孔的大小会逐秒发生变化，这也就反映了任务的难度在不断变化。瞳孔随时间变化的曲线图最后呈倒V字形。如果去做加1和加3任务，你会发现每听到一个新数字，任务难度就会加大一些，最后达到一个几乎令人难以接受的极限。那时，你会在节拍中或停顿时极快地说出转换后的数字，这就相当于“释放”了自己的短时记忆，然后，你才渐渐感到放松了一些。瞳孔大小的数据与受试者的体验非常吻合：数字位数越多，瞳孔扩散得越大；任务的难度与付出的努力相符合；瞳孔扩散到最大的时候也正是付出努力最多的时候。与立刻重复一个7位数相比，4位数的加1任务会使瞳孔扩散得更大。加3任务则更为困难，这项任务是我所观察到的要求最高的任务。仅仅在前5秒钟，瞳孔就扩散了50%，心跳每分钟增加了7拍。这是一个人能达到的最大工作极限—如果超过这个极限，人们就会自动放弃。当我们给实验受试者的数字超过他们所能承受的范围时，他们的瞳孔就会停止扩散或是收缩。

我们在宽敞的地下室套间里工作了几个月，套间里有相关闭路系统，可以将受试者的瞳孔投影在走廊的屏幕上；我们同时还可以听到实验室里的情况。投射出来的瞳孔直径大约是一英尺；观察受试者工作时的瞳孔变化是件非常有趣的事，引得那些来我们实验室参观的人纷纷驻足。我们预测受试者何时会放弃任务，自娱的同时也给参观者留下了深刻的印象。在心算一道乘法题时，受试者的瞳孔会在几秒之内变大并保持那样的大小，直到她算出答案或是放弃。我们在走廊里观察这些瞳孔时，时常会让受试者和参观者感到惊讶。我们会问受试者：“为什么你刚才停下来了呢？”

实验室里的人经常会问：“你是怎么知道的？”我们回答：“因为我们看见了你心灵的窗户。”

我们在走廊里随意的观察有时和正式的实验一样能说明问题。在两个任务的间隙，我随意看了一下某位女性的瞳孔。她把头放在了装置上，所以当她与实验人员进行例行谈话时，我能够观察到她的瞳孔变化。我惊讶地发现，她的瞳孔并没有伴随谈话和倾听而发生明显的扩散或收缩。与我们研究的任务不同的是，平常的谈话明显只需要一点努力或是完全不费力—不会比记住两位或三位数需要的精力多。这是灵感迸发的时刻：我意识到我们选择研究的任务全都是需要付出特别多努力的。我的脑中闪现一个想法：我们大脑的生活步调（现在我爱用系统2的生活步调来代替）大多像是在悠闲地散步，有时候会变成慢跑，只有在极少数的情况下，才会如短跑冲刺。

执行加1和加3任务时，大脑就像是在短跑冲刺；而平时随意的聊天，大脑就如同在漫步。

我们发现，如果人的大脑正处于冲刺的状态，就有可能（对次要信息）产生有效的屏蔽。前文提到的《看不见的大猩猩》一书的作者就是通过让观察者持续专注于数传球次数而对那只“猩猩”视而不见的。我们通过加1任务提供了一个不那么夸张的例子。当受试者在执行加1任务时，我们会给他们看一串快速闪过的字母。我们要求受试者对加1的数字任务给予充分的重视，但是在这个任务即将结束时，他们也需要说出字母K是否在整个实验中出现过。这个实验的主要发现是，人们锁定和报告指定字母的能力在执行任务的10秒钟内发生了变化。如果字母K出现在加1任务的开始或结尾，几乎所有观察者都不会错过，但如果字母K出现在大脑活动最为频繁的中间时段，就算彼时他们正睁大眼直直地盯着这个字母，也会生生错过它。没能发现字母K的线形图与瞳孔大小变化所呈现的倒V形是一致的，这种一致性再次证明：瞳孔是衡量与思维活动形影不离的生理刺激的标尺，我们可以通过瞳孔了解大脑的运行

状况。

就像是你家或公寓外安装的电表一样，瞳孔提供了一个关于你大脑使用率的参数。这个类比还可以有更深入的解释。你的用电量取决于你用电来做什么，是开灯还是烤面包。当你打开电灯或是烤面包机时，你就会获得所需要的电量。同样，我们也能决定自己要做什么，但做成这件事得花多少精力我们就说不准了。假设你见到一个4位数，比如9462，然后被告知，你的性命就取决于是否能在10秒内记住这个数字。无论你多想活下去，付出的努力也不会比用同样数字执行加3任务时付出的多。

系统2和你家里的电表能力都有限，但它们对超负荷的负载反应不同。当用电超负荷时，断路器会跳闸，致使那条线路上的所有电器都断电。相反，如果大脑的使用超负荷，其处理则是有选择性且精确的：系统2会偏向最重要的活动，因此这个活动会得到其所需的注意力，其他“多出来的”注意力再慢慢被分配到其他任务中去。

我们所做的猩猩实验要求受试者更加关注数字任务。我们确信他们按要求完成了任务，因为可视目标（指“猩猩”）出现的时候并没有对主要任务造成影响。如果那个关键字母K是在大脑活动量最大的时刻闪现的，受试者往往会将其屏蔽掉。而当数字转换任务要求并不那么高时，受试者就更有可能觉察到这个字母。

注意力这种精细的分配是在大脑漫长的进化过程中形成的。快速判断最严重的困难或者快速锁定最佳时机并做出迅速反应能提高生存概率。当然，这种能力并不专属于人类。即使在现代人中，系统1也会承担起应对突发情况的任务，完成自我保护的最高使命。试想在开车时，车意外地滑到了一大片油区，你会发现，在充分意识到这一点之前，你就已经采取了躲避危险的行为。

比提和我在一起工作的时间只有一年，但我们的合作对于各自今后

的职业生涯都产生了很大的影响。他最终成为“认知瞳孔测量法”的权威，而我则写了《注意与努力》（Attention and Effort）一书。这本书在很大程度上是以我们此前的共同研究为基础而写的，与我后来在哈佛大学所作的后续研究也密不可分。通过类型多样的任务来测量瞳孔大小，我们知道了许多关于大脑工作的知识（现在我都把工作中的大脑视为系统2）。

当你对执行一个任务越来越熟练时，需要付出的努力程度就会降低。对大脑的各项研究证明，与行动相关的活动模式会随着熟练程度的加强而变化，一些大脑区域将不再参与其中。天才也是如此。通过观察瞳孔变化和大脑活动，我们发现高智商的人往往需要较少的努力便可解决同样的问题。普遍的“最省力法则”不仅适用于体力活儿，还适用于我们的认知行为。这个法则主张，如果达成同一个目标的方法有多种，人们往往会选择最简单的那一种。在经济行为中，付出就是成本，学习技能是为了追求利益和成本的平衡。因为懒惰是人类的本性。

我们研究的这些任务对瞳孔变化的影响差别很大。从基本水平来看，我们的受试者都是清醒的、有意识的，并时刻准备好投入到任务中去—也许觉醒水平和认知准备比平时还高、还充分。记住一位数或两位数或是学会将数字与词汇相联系（比如3=门）会对基准线以上的记忆觉醒产生确切的效果。但是，这样做收效甚微，只有5%的瞳孔直径增大与加3任务有关。鉴别两个音调高低的任务也能有效地使瞳孔扩大。最近的研究还表明，抑制住自己读出干扰性单词的倾向同样会产生一定的效果，而在短时间内记住6位或7位数字则需付出更多精力。如你所体验到的那样，当被要求说出你的电话号码或是爱人的生日时，你需要作一番简单却重要的努力，因为你的回应是有逻辑的，你必须将整串数字记在脑中。而心算两位数的乘法题和加3任务则已经接近人们能够做到的极限。

为什么我们看不见那只“大猩猩”？

是什么原因使某些认知任务较其他的更加困难、更需付出努力呢？若注意力是种货币，那我们要买些什么样的产品呢？什么又是系统2能做而系统1不能做的呢？我们现在对这些问题给出假设性的回答。

想要同时记住不同的想法也需要耗费精力，其中有些想法需要按不同方案实施，另一些想法则需与一定的规则结合起来实施—在进超市前重新核实你的购物单，在餐馆吃饭时，在鱼和牛肉之间进行选择，或是根据小样本得来的信息归纳出一个令人惊喜的结果等，都属于此类实例。系统2是唯一一个可以按规则运行、能根据属性来对比物品、能深思熟虑作出选择的系统。自动运行的系统1不具备这些能力。系统1能察觉简单的关系（比如“他们长得一模一样”，“儿子比父亲高得多”），还擅长整合关于一件事的所有信息，但不能快速处理多个独立的话题，也不能利用纯粹的统计学信息。如果一个人被描述成“本性怯懦，做事井井有条，循规蹈矩，关注细节”，系统1就会认为这个人像是个图书管理员，但系统2在结合了直觉以及图书管理员人数少的这个事实进行思考过后，却不会这样认为。只有系统2才能作这种判断。

系统2一个非常重要的才能是它能够处理“多重任务”，它可以提取记忆去执行抑制习惯性反应的指令。考虑以下的任务：数出这一页“的”字出现的次数。这个任务你以前从来没有做过，做起来很难得心应手，但是你的系统2却可以应付得来。着手这个练习并非易事，尽管在练习的过程中你会有所提高，但真正完成这项任务会很吃力。心理学家用“执行控制”来描述多重任务的执行和最终完成，神经系统科学家已经确认了大脑中负责执行功能的主要区域。当有冲突需要平息的时候，其中一部分区域也会活跃起来。另一部分是大脑前额叶，人类的这个区域要比其他灵长类的更为发达，它是与智力密切相关的重要脑区。

现在，假设你在看完这一页时，接到了另一个指示：数出下一页有多少个逗号。这项任务更加困难，因为你还要克制住不久前形成的倾向，即将注意力集中在“的”字上。近几十年来，认知心理学家们有很多

重大发现，其中一项就是：从一个任务转换到另一个任务上需要付出努力，在时间紧迫的情况下尤其如此。完成加3任务和心算乘法之所以困难，也是因为两项任务都需要快速转换。要完成加3任务，你必须同时在工作记忆中储存好几个数字，并且每个数字都要与一个特定的运行过程相联系：得记住转换完的数字以便稍后说出来，一个数字正在转换中，还有一些数字正等着被转换。当前关于工作记忆的测试要求个人在两个高要求的任务间不停地转换，在记住其中一个结果的同时，还要执行另一个任务。能够很好完成这些测试的人大都能在一般智力测试中取得好成绩。然而，是否能够控制自己的注意力并不是一般智力的衡量标准。要想预测空中交通指挥员和以色列空军飞行员的表现，衡量他们控制注意力的能力比让他们作智力测试更为有效。

时间制约是人们付出努力的另一个驱动因素。执行加3任务时，你的匆忙一方面是因为节拍器，另一方面是因为记忆负荷。你就好比是同时向空中抛出好几个球的马戏团演员，无法承担减速的后果。记忆减退的速率催促你的步调，迫使你在完全忘记这些信息前不断进行更新和演练。任何需要你同时记住许多想法的任务都是匆忙的。除非你运气较好，有很大的工作记忆容量，否则你就只能硬着头皮继续工作。慢思考最耗费脑力的思考形式就是那些催你思考的形式。

你肯定已注意到，在执行加3任务时，你的大脑会不同寻常地高速运作。即使你靠脑力劳动谋生，在日常工作中也极少有类似加3或是类似马上记住6位数这样极具挑战性的任务。我们通常会分几个简单的步骤来执行任务，以避免大脑超负荷运行。这样的话，我们可以将中间结果储存在长期记忆中或是记在纸上，而不是简单地堆积在工作记忆中。我们不紧不慢地绕着远路向目标靠近，通过最省力法则来管理我们的思维活动。

示例—注意力和努力

“我不会在开车的时候想破脑袋去解决这个问题。这是一个会使瞳孔扩散的任务，太费神了！”

“他在运用最省力法则，能不多想就不多想。”

“她没有忘记开会的事，只是会议开始时她完全在想别的事情，根本没有听到你在说什么。”

“我的脑海中最先出现的想法是来自系统1的直觉。我必须得从头到尾思索一遍，三思而后行。”

第3章 惰性思维与延迟满足的矛盾

我每年都要在伯克利待上几个月，在那里，我最大的乐趣就是每天在山间小路上散步4英里，领略旧金山湾的风景。通常我会记录散步所用的时间，也由此对自己在这个过程中所付出的努力有相当的了解。我发现自己大概用17分钟就可以走完1英里的路程。当然我也耗费了体力，以这一速度行走比我坐在靠椅上要消耗更多的热量，但行走中我并没有感受到精神压力，也没有内心矛盾，更无须催促自己前行。以这个速度散步，我还能边走路边思考。事实上，我觉得散步能唤醒身体的感应，使大脑思维更加敏锐。

系统2也有一个自然的速度。大脑没有专门处理某项任务时，你可以分些精力随意观察自己周围发生了什么。除非你非常小心谨慎，或者自我意识很强，否则观察周围环境或大脑的活动是不需要付出太多努力的。开车时你就能做出一些小决策，读报纸时也能汲取一些信息，和爱人或同事随意说说每天的开心事等，这些都不需要付出多少努力，也没有什么压力，跟散步没什么两样。

边散步边思考其实是一件很轻松、很惬意的事，但在某些极端情况下，这些活动似乎在争夺系统2有限的资源。只需一个简单的实验就可证实这个假设：在和朋友悠闲地散步时让他心算出“23×78”的结果，而且要立刻就算出来，这时他肯定会停下脚步来算。我的体会是，我可以在散步时思考，却无法利用短时记忆来完成这样一项复杂的心算任务。如果我必须在规定时间内构建一个复杂的理论，我希望无人打扰，而且坐着思考要比站着强。当然，不是所有的慢思考都必须要集中精力、认真计算的。和阿莫斯悠闲散步就是我人生中的最佳思考时间。

加快散步速度会完全改变我的散步体验，因为加快速度会使我的连

贯思考能力明显下降。只要一提速，我就要注意逐渐加快行走速度，要刻意保持更快的速度，将一连串想法加以总结的能力便相应下降了。我在山上行走能保持的最快速度是每14分钟走完1英里，不过这样一来，我根本什么事都想不了。沿着小路快速行走不仅要付出体力，还需要大脑的自我控制，以防止自己减速。自我控制和仔细思考很明显要抢夺努力的有限预算。

通常情况下，大多数人保持连贯的思维或时不时积极思考都需要自我控制力。尽管没有作过系统的研究，但我认为，不断转换任务和提高大脑运转速度从本质上说是不会让人感到快乐的，人们总是尽可能避开这种情况，这就说明了为什么最省力法则能成为法则。即使没有时间的限制，保持连贯的思维也需要此法则。有人曾观察并记录我写作的一个小时内查收电子邮件或打开冰箱的次数，这可以说明我想要逃离写作的欲望，也可以得出一个结论—我的自我控制力完全达不到工作的要求。

好在并不是所有认知工作都令人厌恶，有时并不需要意志力的支撑，人们也能花很长时间和大量精力进行一项工作。心理学家米哈里·契克森米哈（Mihaly Csikszentmihalyi）对这种无须作出努力的状态的研究比别人都多，他将这种状态命名为心流，而且此名称已成为一个心理学术语了。体验过心流的人将其描述为“一种将大脑注意力毫不费力地集中起来的状态，这种状态可以使人忘却时间的概念，忘掉自己，也忘掉自身问题”，他们对这种状态所带来的愉悦感的描述非常吸引人，米哈里称之为“最优体验”。很多活动都能带来心流体验，不论是画画还是摩托车比赛。我认识几个作者，出书就是他们的最优体验。对于一个作者而言，这样容易满足是件幸事。心流巧妙地区分了两种努力形式：对任务的关注和对注意力的严格控制。以每小时150英里的速度骑摩托车和在象棋大赛中角逐都需要付出努力，然而在心流状态下，集中注意力关注吸引人的事并不要求自我控制。因此，我们要将所有资源都用于手头上的任务才好。

又累又饿的保释官更可能否定保释申请

自我控制和认知努力是大脑工作的形式，这一观点已得到广泛认同。有几项心理研究表明，人若既有认知任务在手又同时受到诱惑的影响，就容易屈从于诱惑。如果有人要求你在一两分钟内记住一串7位数的数字，并且告诉你记住这些数字是你的首要任务，而当你将注意力集中在这些数字上时，却有个人端着甜点让你选一种：是选择让人既爱又恨的巧克力蛋糕呢，还是选择什锦水果沙拉。有证据显示，尽管大脑里装满了这些数字，你却更有可能选择诱人的巧克力蛋糕。系统2在忙碌时，系统1对行为的影响会更大。而且，系统1也更偏爱甜食。

当人们忙于认知活动时，更有可能作出自私的抉择，会用带有性别歧视的字眼，并在社交场合作出肤浅的评判。记住和重复这些数字会减轻系统2对行为的控制，当然，认知负担不是自我控制减弱的唯一因素。喝几杯酒，或者一夜没睡也会产生同样的结果。早起的人的自我控制力会在晚上受到影响，而夜猫子的自我控制能力则会在早晨受到影响。过多关注自己完成一项任务的结果，就会给其短时记忆增加毫无意义的思想负担，进而影响其整体表现。结论非常明显：自我控制需要集中注意力，需要付出努力。换种说法就是，控制思想和行为是系统2的任务之一。

心理学家罗伊·鲍迈斯特（Roy Baumeister）和他的同事们所做的一系列令人惊讶的实验最终表明，所有自主努力的不同形式—认知上的、情感上的或者身体上的—至少都能对集思广益有所帮助。他们的实验中要求受试者进行的是连续性任务而不是同时发生（不相关联）的任务。

鲍迈斯特的小组屡次发现，刻意掌控意志和进行自我控制很辛苦。如果你必须强迫自己去做某件事，而此时这件事又面临一个新的挑战，你就会很不情愿或是根本无法进行自我控制。这种现象被命名为自我损耗（ego depletion）。在一次典型的展示活动中，我们要求受试者一边

看一部能引起感情共鸣的电影，一边抑制自己的情绪反应。在随后的耐力测试中，他们表现得很糟糕。该耐力测试的内容是握住测力计—这个动作会让人越来越不舒服—看他们能保持多长时间。受试者在实验的初始阶段作出的抑制情感的努力，会削弱其忍受维持肌肉收缩而带来的痛苦的能力，自我损耗型的人因此会很快产生退出实验的冲动。在另一项实验中，受试者要首先经过自我意志的损耗，他们会吃不同的食物，包括小萝卜、芹菜等，同时还要抑制住吃巧克力和饼干的想法。后来，当这些人面对困难的认知任务时，会表现得比通常情况下更轻易放弃。

如今，我们知道关于自我控制的情形和任务很多，也很复杂。这些情况既包含思想斗争又要抑制自身倾向的需求，见下面的例子：

·不去想北极熊。

·对震撼人心的电影抑制情感的共鸣。

·对矛盾的事作出选择。

·试着让他人眼前一亮。

·对同伴不好的行为委婉回应。

·和其他种族的人交流（这些人还有种族偏见）

自我损耗的前兆也多有不同：

·改变日常饮食。

·疯狂购物，花很多钱。

·反应过度，有挑衅的意味。

·对有把握的任务花费较少的时间。

·在认知任务和逻辑决策的制定中表现得很糟糕

其证据很具有说服力：对系统2有高需求的活动同样需要自我控制，而发挥自我控制力既有损耗又很枯燥。与认知负担不同，自我损耗至少会令人丧失一部分动力。在一项任务中控制自我后，在另一项任务中就感受不到自己在努力，但只要你真的想做，就一定能做到。在几次实验中，如果受试者有强大的动力抑制自我损耗的影响，他是完全能够做到的。相反，如果你必须在执行某项任务的过程中以短时记忆记下6个数字，此时即使不断努力也是行不通的。自我损耗和认知投入并非同一种思维状态。

鲍迈斯特小组最惊人的发现，用他自己的话说就是，大脑能量这一概念不仅仅是个比喻。神经系统消耗的葡萄糖比身体其他部位消耗的都要多，而且需要付出脑力活动的成本显然要比葡萄糖高。在积极进行复杂的认知推理或者忙于要求自我控制的任务时，人的血糖就会下降。这种情况和短跑运动员在短跑时肌肉中的葡萄糖储备量下降是相同的。这一概念的大致含义是，自我损耗的影响能通过注射葡萄糖得到缓解，而且鲍迈斯特和他的同事们也通过几个实验证实了这一假设。

他们有一项研究是让志愿者们看一个无声的短片，其内容是对一位女士的采访。这些志愿者的任务是解释她的肢体语言。在这些志愿者执行这项任务时，屏幕上有一串单词慢慢闪过，而他们事先已经被告知要忽略这些词，如果发现自己的注意力转移了，他们只能再次将注意力拉回到这位女士身上。研究认为，这种自我控制行为可以引起自我损耗。所有的志愿者在执行第二个任务前都喝了些柠檬汁，其中一半的人所喝的柠檬汁加了葡萄糖，而另外一半人的饮料中混有代糖。然后所有的志愿者开始执行第二项任务，在这项任务中，他们必须克服直觉才能得到正确的答案。通常在自我损耗的人群中，直觉性的错误常有发生。结果是喝了含有代糖饮料的人出现了损耗现象，而喝了含有葡萄糖饮料的人却没有。在大脑中储存一定量的糖，可使自己表现得不那么糟糕。能导

致葡萄糖降低的任务是否同样会导致瞳孔放大和心率加快等情形发生呢？要想证明这一说法，恐怕还需要些时间和更深入的研究吧。

《美国科学院院报》最近报道了损耗对判决的影响这一问题的研究情况。在这项研究中，8位不知情的受试者全部是以色列的保释官。他们每天都要审阅保释申请，而且不是按这些保释申请的时间顺序审阅的，这些保释官在每份申请上所用的时间很少，平均只有6分钟。（弃权相当于拒绝保释，只有35%的申请能获准通过。这些保释官作出每个决定所用的时间都有精确的记录，而且他们一日三餐的餐歇时间也有记录，分别是早餐时间、午餐时间和午间休息时间。）这项研究的设计者对两次餐歇间所能获得批准的申请数量进行了预测，结果发现每次用餐过后，获得批准的申请数量都会增加，有约65%的申请得到了批准。在保释官下一次用餐前的约两个小时内，批准率就开始稳步下降，在用餐之前刚好达到零。如你预想，这种结果令人难以接受，但各位设计者已经认真审核并排除了很多其他的原因。对这个数据最合理的解释却带来了负面信息：又累又饿的保释官容易否定保释申请。疲劳和饥饿都有可能影响他们的决定。

脱口而出的错误答案

系统2的一大主要功能是监督和控制思想活动以及由系统1引导的各种行为，使得一些想法直接体现在行动上，或者抑制或改变其他想法。

例如，下面是一个相对简单的难题。别费力去分析它，凭直觉做做看：

球拍和球共花1.10美元。

球拍比球贵1美元。

问球多少钱？

你会马上想到一个数字，这个数字当然就是10，即10美分。这道简单的难题之所以与众不同，是因为它能引出一个直觉性的、吸引人的但却错误的答案。计算一下，你就会发现。如果球花费10美分的话，总共就要花1.20美元（球10美分，球拍1.10美元），而不是1.10美元。正确答案是5美分。我们可以假设那些最终得出正确答案的人也想到了这个答案，只是他们不知通过什么办法成功抵制住了直觉的诱惑，最终给出了正确的答案。

肖恩·弗雷德里克（Shane Frederick）和我对基于两个系统的判断理论进行了共同研究，他用这个球拍和球的问题来研究一个核心问题：系统2对系统1的各类方案监视得有多严密？他进行了这样的推理：那些说球为10美分的人让我们了解到这样一个重要的事实，那就是这个人没有认真验证这个答案是否正确，而且他的系统2倾向于直觉性的答案。其实他只要稍稍动脑想一下，就会否定这个直觉性的答案。此外，我们还知道给出直觉性答案的人忽视了一个明显的生活提示，他们应该想一想怎么会有答案这么明显的问题呢。没有验证答案，这是一个明显的失误，因为验证根本不费什么事，只是大脑工作几秒钟（这个问题的难度一般），或者肌肉动一动，抑或睁大眼睛而已，只要稍微动动脑子就可以避免这个令人窘迫的错误。认为答案是10美分的人显然不爱动脑筋，没有给出这个错误答案的人显然思维更活跃。

上万名大学生都回答了这个球拍和球的问题，其结果令人吃惊。哈佛大学、麻省理工学院和普林斯顿大学中50%以上的学生给出了这个直觉性的错误答案。在声誉稍差一点的大学里，则有80%以上的学生没有验证答案就脱口而出。这个球拍和球的问题是我们所作的第一个作了观测性的研究，这一问题将是本书反复出现的主题：很多人过于自信，过于相信自己的直觉。他们显然觉得认知努力没什么意思，会尽量避免费力思考。

现在我来为大家作一个逻辑论证—两个前提和一个结论。请你尽量

快速地判定这个论证是否符合逻辑。想想结论是否与前提有关联？

所有的玫瑰都是花。

有些花会很快凋谢。

因此，有些玫瑰也会很快凋谢。

大部分大学生觉得这个推论是合理的。但事实上，这个论证是有问题的，因为玫瑰可能不会很快凋谢。就像球拍和球的问题，貌似正确的答案会马上在大脑中显现。摆脱这种现象需要作出努力，因为坚信自己的观点，认为“这是对的，是对的”，便使人很难去验证自己的答案是否符合逻辑，大多数人根本不愿费力去想明白这个问题。

这个实验使我们对在日常生活中做出的推论丧失了信心。这个实验使我们认为，当人们相信某个结论是正确的时候，他们很可能会相信支持这个结论的论证，哪怕这些论证不正确。如果系统1也参与到活动中来，人们总会先得出结论，然后才进行论证。

接下来，请思考以下问题，边读边作答：

密歇根州在一年中发生了多少起谋杀事件？

这个问题是肖恩·弗雷德里克设计的，仍旧是对系统2的挑战。回答这个问题的“诀窍”在于调查对象是否会记得底特律这个犯罪率相当高的城市就在密歇根州。美国的大学生都了解这个事实，都能准确无误地指出底特律是密歇根州最大的城市。然而，对事实的了解并不重要，重要的是在我们需要这个事实的时候却总是无法立即将其提取出来。记得底特律在密歇根州的人对该州谋杀犯罪率的估计要多于不知道这一点的人，但弗雷德里克那个实验的大多数受试者在看到密歇根州时，根本没有想到该州还有底特律这座城市。实际上，当人们被问及密歇根州和底特律市的谋杀犯罪率时，回答前一个问题的人总认为密歇根州的谋杀犯

罪率低，而回答后一个问题的人则认为底特律市的谋杀犯罪率高。

受试者在回答上面的问题时没能想到底特律市，这既是系统1的问题，也是系统2的问题。提到密歇根州时能否想到底特律市，这在一定程度上要依赖记忆的自主功能，这一功能因人而异。有些人对密歇根州的一切耳熟能详：该州的居民比其他地方的居民更容易回想起关于该州的事实；熟悉地形的人能比棒球统计员回想的更多；聪明的人在大多数事情上的表述上比其他人表述得更好。聪明不仅是指推理的能力，也指在记忆中搜寻相关信息和在必要时调动注意力的能力。记忆功能是系统1的一种属性。但是，每个人都可以选择放慢速度，在记忆中积极搜寻所有可能相关的事实，就像他们在球拍和球的问题中可以放慢速度验证直觉性答案一样。不同的人仔细核对和搜索的程度也各不相同，这是系统2的一个特征。

球拍和球的问题、玫瑰的问题和密歇根州/底特律的问题都有共同点。在这些小实验中，答错问题显然在某种程度上说明了其原因是精神动力不足，而不是努力程度不够。能被好大学录取的学生当然能够在前两个问题上作推理判断，在密歇根州的问题上也能够进行思考，能回想起该州的大城市及其犯罪问题。这些学生只要不想接受脑海中出现的似乎是正确的答案，就能够解决更难的问题。若他们满足于现成的答案而不想去思考则会很麻烦。用“懒惰”来形容这些年轻人的自我检测及其系统2似乎有些刻薄，却并非不公平。避免思维上懒惰的人可以被叫做“勤快人”。他们更机警，思维更活跃，不会满足于貌似正确的答案，对自己的直觉也常持怀疑态度。

心理学家基思·斯坦诺维奇认为他们更理性。

今天得到1000美元，1年后得到10000美元，你选哪个？

研究者曾经用各种方式来检验思考和自我控制之间的联系。有些研究者通过询问相关问题来论证其联系：如果分别根据自我控制能力和认知能力将人们分成不同等级，那么不同个体在这两个排序中是否会处于类似的等级呢？

在心理学发展史中有个很著名的实验，瓦特·米舍（Walter Mischel）和他的学生将一些4岁大的孩子置于残酷的两难处境中。这些孩子可以自行选择，是要一个随时就可以拿到的小奖励（一块奥利奥饼干），还是在充满考验的环境中苦等15分钟，然后得到更大的奖励（两块小甜饼）。每个孩子得单独待在一个房间里，面前有张桌子，桌子上有两件东西：一块饼干和一个铃铛。孩子可以随时摇铃通知研究人员并能领到一片饼干。根据描述，实验如下：“玩具、书、图画或任何其他会使孩子们分心的东西都不在房间里。研究人员离开房间15分钟后才会回来。不过，孩子要是摇了铃、吃掉饼干、站起身来或者表情痛苦，研究人员也会回来。”

研究人员通过一面单面镜观察这些孩子，他们等待期间的行为总会使观察者大笑。有些孩子成功地经受住了15分钟的考验，其成功原因是他们能把注意力从诱人的奖励上移开。10年或15年之后，那些忍住了诱惑和没忍住诱惑的孩子之间会出现很大差别。忍住了诱惑的孩子在认知任务—尤其是高效地重新分配注意力方面的控制力更强。当他们还年轻时，他们染上毒品的可能性更小。智力水平的巨大区别也随之出现：在4岁时表现出更强的自我控制能力的孩子在智力测验中得到了更高的分数。

俄勒冈大学的一个研究小组从几个方面研究了认知控制和智力之间的联系，包括通过提升对注意力的控制力来提升智力的做法。研究实验由5个阶段构成，每个阶段40分钟，他们让4~6岁的孩子去玩不同种类的电脑游戏，这些游戏是为检验注意力和控制力而专门设计的。在其中一项游戏中，孩子们要在尽量避开一块泥泞区域的同时，用一个操纵杆将

一只卡通猫驱赶到一个长满草的地方。长草的地方会慢慢变少，而泥泞的地方会慢慢扩大，这就需要孩子们不断提高控制的精确度。测试者发现，注意力训练不仅提升了这些孩子的执行控制能力，而且他们在智力测验中的笔试成绩也提高了，并且这种提升的状态可以维持几个月不变。同一个小组所作的其他研究确认了参与了注意力控制的具体基因，表明家长的教育方法也会影响这种能力，研究还证明了，儿童控制其注意力的能力和控制其情感的能力之间有着紧密的联系。

肖恩·弗雷德里克组织了一个认知反应测试，其中包括球拍和球的问题以及其他两个问题，之所以选这些问题是因为它们可以引发一个吸引人但却错误的直觉性答案（我们将在第5章中讨论这些问题）。他还对这项测试中得分很低的那些学生的特点进行了跟踪研究，发现他们更倾向于用脑海中最先出现的想法来回答问题，而不愿意费事去验证自己的直觉。这些人身上的系统2的监测功能往往较弱。那些遇到各种难题都跟着直觉走的人也易于接受系统1的其他暗示，特别是在冲动、不耐烦以及急功近利的时候，这些人就更易接受系统1的各种暗示了。例如，63%的直觉型受试者说他们宁愿这个月拿到3 400美元也不愿等到下个月拿3　800美元。而那些正确答出3道难题的人中只有37%持这样目光短浅的看法—希望能马上得到一笔钱，哪怕少些也可以。当被问到要想次日就收到自己订购的书愿意付多少钱时，在认知反应测试中得分低的人比得分高的人愿意多付一倍的价钱。弗雷德里克的发现表明，我们这场心理剧中的两个角色有着不同的“人格”。系统1是冲动、凭直觉的；而系统2则具备推理能力，它很谨慎，但对一些人而言，这个系统也是懒惰的。我们从不同人的不同特点中发现了相关性：有些人倾向于系统2，而有些人则更接近于系统1。这个简单的测试可以较好地反映出惰性思考的特点。

基思·斯坦诺维奇与其长期合作者理查德·韦斯特首先提出了系统1和系统2这两个术语（他们现在更喜欢将其称为第1类型过程和第2类型过程）。斯坦诺维奇和他的同事们用了几十年的时间来研究不同个体面对

各种问题时的不同反应，这也是本书所关注的问题。他们用多种不同的方式问受试者同一个基本问题：为什么有些人比其他人更容易受判断成见的影响？斯坦诺维奇在《理性和反思性思维》（Rationality and Reflective Mind）一书中阐明了他的观点，对书中相关章节的主题进行了大胆而独到的论述。他对系统2的两个部分作了明确区分，这一区分十分明显，斯坦诺维奇称其为泾渭分明的两种“思维”。其中一种思维（他称其为算法）负责的是慢思考和要求很高的计算活动。有些人在这些脑力活动中比他人做得更好，他们在智力测试中超越他人，并且从一项任务转换到另一个任务上时，他们往往更快、更高效。不过，斯坦诺维奇认为，高智商并不能消除成见。要想消除成见，还需具备另一种能力，他称其为理性。斯坦诺维奇对理性之人的定义和我之前说到的“勤快人”有相似之处。他的核心观点是我们应当将理性和智力区分开来。在他看来，肤浅的或者惰性思考是一个反思缺陷，是一个理性错误。这是个引人注目且发人深省的想法。为了论证自己的想法，斯坦诺维奇和他的同事们发现，在某种情况下，球拍和球的问题以及此类问题比传统的智力测验（比如智商测试）更能反映出我们对认知错误的敏感度。关于智力和理性之间的区别是否会引出更多的新发现，时间最终会告知我们答案。

示例—自我控制

“连续工作几小时，她也不会感到吃力，她处于一种‘心流’中。”

“在长达一天的会议之后，他的自我意识出现一定程度的损耗。因此他决定采用标准的操作规程，不再去想这个问题了。”

“他从来不去想自己的话是否有道理。他是特别习惯用懒惰的系统2呢，还是总是非常累？”

“不幸的是，她总是喜欢凭直觉随口就说，也许连表达感谢都

词不达意吧，弱弱的系统2啊。”

第4章 联想的神奇力量

系统1的运行机制出人意料，在对其进行研究前，请先看以下两个词：

香蕉　呕吐

在刚才的一两秒钟里，你一定想到了很多，脑海中浮现出一些不愉快的图像和记忆，你的脸有些扭曲，露出厌恶的表情，而且你还可能不自觉地把这本书推得更远些。你的心率加快，手臂上的汗毛微微立起，而且你的汗腺开始分泌汗液。总之，你对那个令人反感的词的反应与对真实情况的反应相差无几。这些反应全是自发的，超出了你的控制范围。

你的大脑会不由自主地将香蕉和呕吐这两个词联系起来，暂时在两者间建立了因果联系，认为是香蕉引起了不适。这就是大脑的自然反应。结果，短期内你会对香蕉失去兴趣（不过别担心，这种感觉总会消失的）。你的记忆状态在其他方面也有所改变：你现在很容易就能识别出与“呕吐”相关的物品和概念，对它们的反应也很敏感，比如不舒服、臭味或者恶心等；看到和“香蕉”有关的词，比如黄色、水果，甚至连苹果和浆果都包括在内，也会有不良反应。

呕吐一般只在特定的情况下才会发生，比如宿醉过后和消化不良时。你肯定还能找出导致呕吐的其他相关词汇。而且，你的系统1注意到将这两个词相提并论并不常见，以前从没遇到过这种情况。你自己也有些惊讶。

这些复杂的反应快速地呈现在你的脑海中，而且都是自主发生的，无须费力。你左右不了它，也不能让它停下来。这是系统1的一个运行

过程。你看到这些词后出现的一切反应都是循着一个名为“联想激活”的过程发生的：事物在你的大脑中唤起的想法激发出许多其他的想法，而且这些联想的行为在你的大脑中迅速扩展开来。连贯性是这种复杂的思维活动的重要特点，其中每个环节都是紧密相连、相互支持的。能引发记忆的词也会引发情感，还能引发面部表情变化和其他反应，比如常出现的紧张和回避倾向。面部表情和退缩行为强化了引起这两种反应的情感，这些情感反过来还会强化相应的概念。所有这些都是瞬间发生的，形成一种认知、情感和生理反应的自我强化模式，这种模式变化多样又能形成一个整体，被称为联想的连贯性。

在一秒钟左右的时间里，你就能自主且无意识地完成一件了不起的事。一旦发生了完全出乎意料的事—两个风马牛不相及的简单的词语被放在一起—你的系统1就将这两个词随意联系起来，试图弄清具体情况；还预估了可能会出现（从轻度到中等程度）的危险状况，帮你作好准备去面对这些极有可能会出现的事件，以便为你将来的应对创造条件。同时，系统1还会对过去情形的骇人程度进行评估，为当前的事件发展创造条件。这样你就可以透彻了解过去，从容面对未来了。

在所发生的事情中有一点很奇怪，那就是你的系统1把两个词的简单联系看做真实的情况。你的身体对这一假想情形的反应要稍逊于对真实情况的反应，情感上的反应和生理上的反感表现可以从某个方面解释这个现象。正如近几年来许多认知科学家强调的那样，认知可以体现出来，你不只是用大脑思考，还用身体思考。

很久以来，人们一直都知道引起这些思维活动的机制是什么，这个机制就是联想。我们都能从自己的经历中了解到，有意识的思维活动中所有的观点都是井然有序的。17世纪和18世纪的英国哲学家曾经努力探求能解释这些续发事件的规律。在1748年出版的《人类理解研究》（An Enquiry Concerning Human Understanding）一书中，苏格兰哲学家大卫·休谟（David　Hume）将联想的原则缩减为三个：相似性、时空相

接以及因果关系。自休谟时代以后，我们对联想的定义发生了巨大变化，但他的三原则仍可作为定义所有联想的基础。

什么是观点？我愿意接受开放性的看法。它可能是具体的，也可能是抽象的，能通过很多方式表达出来：它可以是动词、名词、形容词或者只是握紧的拳头。心理学家认为，观点是一张巨网上的节点，他们称其为联想记忆，这些节点和其他节点相联结。联结的类型多种多样：因果联系（病毒→感冒）；事物及其特性的联系（柠檬→绿色）；事物及其种类的联系（香蕉→水果）。有一方面我们超越了休谟，那就是我们不再将思维活动视为一连串顺序出现的有意识的观点。联想记忆的工作原理是什么？当前的研究中有这样一种见解：一瞬间会发生很多事。思维活动唤起一个看法不仅会引发另一个看法，它还会激发出很多其他看法，而这些看法还会让我们想到另外一些看法。此外，只有几个被激发出来的看法是有意识的思维活动；多数联想思维都是无声的，隐藏在有意识的自我之后的。如果说我们对大脑的运转认识有限，我们当然很难接受这种说法，因为这种说法和我们的体验背道而驰，但事实就是如此：你觉得自己很了解自己，但其实你错了。

启动效应：让人不知不觉微笑的铅笔

突破是科学研究的重点，而我们理解联想机制的第一个重大突破就是对测量方式的改进。几十年前，唯一研究联想的方法是向众人提问，比如“当你听到‘天’这个词时脑海中最先出现的词是什么”，研究者记录了不同回答出现的频率，比如“夜晚”、“晴天”，或者“日间长”等。在20世纪80年代，心理学家发现，看到一个词时，人的思维就会立刻产生变化，而且这种变化是可测量的，同时，很多相关词汇会被激发出来。如果你最近看到或者听到“喝__”这个词，你可能会填上偏旁为“氵”的“汤”字而不会填成“场”。当然，如果你刚看到了“运动__”这个词，你可能就会填上“场”字了。我们将此现象称为启动效应，也就是说“喝”这个概念在“汤”之前出现，“运动”先于“场”出现。

启动效应有多种表现形式。如果你的脑海中此时有“喝”这个概念（不论你是否注意到这一点），恰好此时有人低声跟你说了“汤”字或者在你前面远远的地方放上一碗汤，你肯定会比平时更快地意识到“汤”这个词。当然，你脑海中首先出现的不仅有汤这个概念，还有与食物相关的很多概念，包括猪肉、饿、脂肪、饮食和饼干等。如果最近用餐时几乎都是坐在摇晃的餐桌前吃饭，你的脑海中还会首先浮现摇晃这个概念。此外，启动联想的概念也能引起其他概念，尽管这种能力不算强。就像是池塘里的涟漪一样，概念的激活也是由联想概念这张大网上的一小部分向外逐渐扩展开来的。这个涟漪效应现在是心理学研究中最令人兴奋的探索之一。

关于记忆理解的另一项重大突破，是研究者发现启动效应不只限于概念和词汇。当然，单纯通过有意识的经验，你是无法了解到这一点的，但你一定要接受这个另类的想法，即你的行为和感情有时会受制于你自己甚至都没有意识到的事件。在一项实验中，心理学家约翰·巴奇（John Bargh）和他的同事们让纽约大学的数位学生从一个包含5个单词的词组中（例如“发现、他、它、黄色的、马上”）挑出4个单词来重组句子。其中一个小组的学生重组的句子中有一半都含有与老年人相关的词汇，例如佛罗里达州、健忘的、秃顶的、灰白的或者满脸皱纹的。当他们完成这项任务时，又被叫到大厅另一头的办公室里去参加另一个实验。从大厅的一头走到另一头是这次实验的关键所在。研究者悄悄地测量了他们所用的时间。正如巴奇预料的那样，那些以老年为主题造句子的年轻人比其他人走得要慢得多。这个实验后来成了经典案例。

这个“佛罗里达效应”包括信息启动的两个阶段。第一，尽管没有人提过“老年”这个词，但上述那组词令人想到了年迈；第二，这些想法催生了一种行为，即缓慢行走，这个行为与老年人相关。所有这一切的发生都是无意识的。这些学生在回答问题时，谁也没有提及自己注意到这些词有什么共同点，而且他们都坚持认为自己在第一个实验中看到的那些词并未对实验后的行为产生什么影响。“老年”这个概念并非他们的自

觉意识，但其行为却因此有了改变。这个由概念影响行为的启动效应被称为概念运动效应，值得我们关注。尽管你自己肯定没有意识到这个效应，但读了上述文字之后，“老年”这个概念肯定对你也产生了一定的影响。假设需要站起来接杯水喝，你起身离开椅子的动作就会比平常稍稍慢上那么一点，除非你恰巧不喜欢“老年”这一概念。有研究案例表明，如果对这一概念反感，人的动作就会比平时稍稍快那么一点。

在相反的情况下，概念运动效应也同样适用，德国一所大学曾做过的一项实验便证实了这一点。这个实验堪称巴奇和他的同事在纽约所做的那个早期实验的翻版。在实验中，研究人员要求参与实验的学生以每分钟30步的速度在房间里绕着圈走5分钟，这个速度是他们正常行走速度的1/3。这个简单的实验过后，学生们能更快地辨认出与“老年”相关的词汇，比如“健忘”、“年老”和“孤独”等。启动效应往往能产生连贯的反应：如果首先想到老年，你就会表现得像是上了年纪，而这种上了年纪的表现也会强化你关于“年老”的看法。

相互联系在联想网络中十分常见。例如，觉得高兴时就会微笑，而微笑也会使你感到高兴。拿支铅笔放在齿间几秒钟，有橡皮的一端指向右边，笔尖指向左边。然后拿起笔来，咬住有橡皮的那一端，笔尖指向你的正前方。也许你并未意识到上述活动中有一个动作让你的眉毛皱了起来，而另一个动作却让你的脸上有了微笑。有人曾经让一些大学生给盖瑞·拉尔森（Gary Larson）的漫画《月亮背面》（The Far Side）评定幽默等级，同时要求他们在评级时咬一支笔。那些“微笑着的”学生（他们完全没有意识到自己在微笑）对这本漫画书幽默程度的评价比那些“皱着眉的”学生高得多。在另一项实验中，那些皱眉的人（眉头紧皱）在看到饥饿的儿童、争论不休的人以及事故现场等令人不舒服的图片时，往往会表现出更强烈的情感反应。

简单地说，常见的动作也会不知不觉地影响到我们的想法和感觉。在一项实验中，受试者按照要求用新耳机听一些信息。他们被告知这项

实验的目的是检测音频设备的质量，研究人员告诉他们要不断地摇晃脑袋，以检查设备是否有声音失真的问题，其中一半受试者要上下点头，而另一半则要左右摇头。他们听到的内容是电台的社论。那些点头（表示同意的动作）的受试者往往易于接受他们听到的信息，而那些摇头的受试者则易于否定那些信息。要强调的是，受试者并没有意识到上述问题，他们只是习惯性地将否定或接受的态度与其常用的身体语言联系起来而已。由此可见，老话讲“不管你怎么想的，都得心平气和”，这真是条很好的建议，只有真正做到心平气和，你才可能有回报。

你会自觉投到盒子里多少钱？

我们原以为自己作出的判断和选择是有意识且自主的，但那些关于启动效应的研究所带来的发现却颠覆了我们此前的认识。例如，我们中的大多数人都认为投票选举是经过深思熟虑的行为，它反映了我们对政策的认可程度与评价，不会受到不相关的事的影响。比方说，我们投票不应受到投票地点的影响，但事实上这个因素却实实在在影响了投票结果。一项关于2000年亚利桑那州选区投票模式的研究表明，当投票站设在某个学校时，加大教育投入力度的议案的支持率就会比投票站设在附近其他地方的要高。还有一项实验表明，当人们看到一些教室和学校储物柜的照片时，他们往往也倾向于支持关于教育的提案。这些图片对这些受试者的影响比其家长或其他选民与他们的意见分歧对其产生的影响还要大！对启动效应的研究从最初的实证研究—人们想到“年老”走路就会变慢—到今天已经取得了一定的发展，我们现在已经知道启动效应会影响到我们生活的方方面面。

让人联想到钱的事物往往令人不安。在一项实验中，受试者看到一个列有5个单词的单子，按照要求，他们得在5个词中选出4个组成以钱为主题的短语（比如“高、一份、薪水、桌子、工作”可组成“一份高薪工作”）。其他一些启动想象的实验则更挑战人的领悟力，包括背景中出现一个与钱没有任何关系的东西，比如一张桌子上放着一堆仿制钱

币，或者一台电脑的屏保是水里漂着的一些美钞等。

起初脑海中就有钱的概念的人比自己没有这方面联想时更独立。他们会持之以恒地解决一个非常难的问题，付出双倍的努力也在所不惜，实在迫不得已时才会向研究人员寻求帮助。这一做法清晰地表明其自力更生能力的提升。脑海中总有钱的概念的人更自私：他们更不愿花时间去帮助另外那位假装对实验任务不大清楚的学生。当一位研究人员不小心将一捆铅笔掉到地板上时，脑子里想着钱的那些受试者（他们自己是无意识的）捡起的笔相对较少。在另一系列的一项实验中，受试者得知他们过会儿会和另一个人进行一次简短交谈，彼此熟悉一下，他们负责摆两把椅子，而研究人员则离开去找那个人。潜意识里有钱这一概念的受试者摆放椅子的距离（118厘米）会比没有这一概念的人摆放的距离（80厘米）更远。那些满脑子都是钱的受试者表现出更强烈的独处意愿。

上述所有发现有一个共同主题，即钱这一概念会滋生个人主义：不愿和他人在一起，不愿依赖他人，也不愿接受他人的请求。心理学家凯瑟琳·沃斯（Kathleen　Vohs）完成了这项意义重大的研究，值得赞赏的是，她并未将自己的众多发现向公众和盘托出，而是留给读者更多的思考空间。凯瑟琳的研究意义深远，她的发现表明我们所处的文化环境中有很多能让人想起钱的事物，这些事物以我们意识不到的方式影响着我们的行为和态度，这些方式也许并不那么光彩。有些文化常常提醒人们尊重他人，另外一些文化则常让人们想起上帝，还有一些国家的人们会对着伟大领袖的照片顶礼膜拜。在一个专制国家中，到处挂着领袖的肖像不仅能向你传达“老大哥在看着你”[①]的感觉，还会使你逐渐丧失自主的思想和独立的行为能力。

启动效应的研究证据显示，使人牢记“人终将一死”这一说法能让独裁的主张更得人心，因为在人们恐惧死亡的情况下，独裁的主张会让人心安。其他实验证实了弗洛伊德关于无意识关联中符号和比喻作用的见

解。比方说，你可以看看下面这两个不完整的单词W_ _H和S_ _P是什么。如果有人近些天想起了自己某个难以启齿的举动，这些人往往会把这两个不完整的词填成WASH和SOAP（“洗”和“香皂”），而很少会填成WISH和SOUP（“希望”和“汤”）。此外，只是想到背后中伤某位同事就会使人更想去买香皂、消毒剂或清洁剂，而不是去买电池、果汁或者糖果。当人们感觉自己的心灵受到了玷污，往往也会引发他们清洗自己身体的想法，这种冲动被称为“麦克白效应”。

人们清洗的身体部位往往是那些令他们深感罪恶的部位。一项实验要求受试者通过电话或者电子邮件对一位假想中的人“说谎”。在随后对不同产品的需求测试中，那些通过电话说谎的人更想要漱口水，而不是香皂；而那些通过电子邮件说谎的人更想要的则是香皂，而不是漱口水。

当我向听众阐述关于启动效应的各项研究时，他们的反应通常是将信将疑的。这也不奇怪，因为系统2认为自己掌控一切，认为自己知道为什么要作出这样或那样的选择。你的脑海中也可能会突然出现一些问题：对情境进行微调怎么可能产生这么大的影响呢？这些实验是否表明我们完全任由情境摆布，随时要听从它的指示呢？当然不是。启动思维的影响力虽强，但并不见得很大。在100位投票者当中，只有几位开始时并不确定要选谁，如果投票点设在学校里而不是在教堂里，他们对与学校相关的问题会就作出不一样的选择，但也不排除有那么几个人会作出相反的选择。

然而，问题的关键是要接受相关研究的结果，而不是对此心存怀疑。这些结果不是捏造出来的，也不是统计上的偶然现象。你别无选择，只能接受这些研究的主要结论是正确的这一事实。更重要的是，你必须承认这些结论对你自己来说也是正确的。如果你看到电脑屏保上有浮动的美钞，你帮那位笨手笨脚的陌生人捡起的铅笔数量可能比你没看到这些钱时更少。你不相信这些结论适用于你，因为这些结论与你的主

观体验不相符，你的主观体验主要是由系统2决定的。启动效应来自系统1，而这个效应发生时，你根本就意识不到。

我用一个关于启动效应的完美展示案例来结束上面的阐述，这个案例是在英国一所大学一间办公室的茶水间进行的。多年来，这间办公室的职员一直都是自掏腰包买茶或咖啡，他们把每杯茶水和咖啡的建议价格写下来贴到墙上，上班时每次去接茶水或者咖啡时都会把相应的费用投到一个“诚实盒”里。某一天，有人在价格表的上方贴了张横条，上面既没有什么警告，也没作什么解释。在接下来的10周时间里，每周横条都贴有一张新的图片，图片上要么是一些花，要么是一双眼睛，好像盯着看着图片的人。没有人对这些新装饰发表过什么评论，但“诚实盒”里的钱却有了明显变化，如图4所示，这值得仔细研究一番。

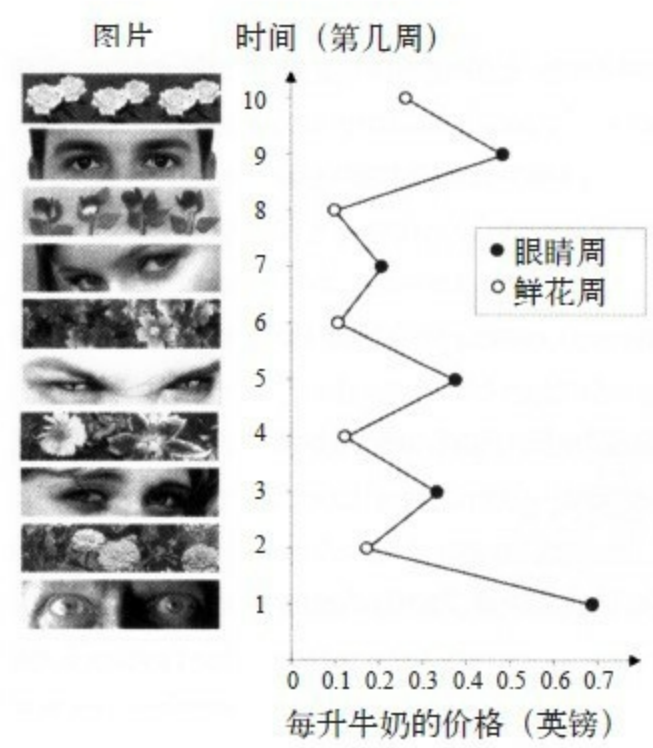


图 4

实验开始的第一周（从图底端你可以看到相关信息），有一双睁大的眼睛在盯着来喝茶或咖啡的人，他们投进“诚实盒”的钱的平均值是70

便士。第二周，图片上是鲜花，盒子中的钱的平均值少了15便士。这个趋势持续着，凡遇到有鲜花图片的那一周，盒子里的钱数就会减少。从平均水平来看，“眼睛周”时盒子中的钱是“鲜花周”时的3倍。显然，仅仅是一种象征性的监视符号便可促使人们改善自身的行为。正如我们预料的那样，产生这个影响的过程中没有任何意识的参与。现在你相信自己也难逃同样的模式了吧？

几年前，心理学家蒂莫西·威尔逊（Timothy Wilson）曾写过《我们是自己的陌生人》（Strangers to Ourselves）一书。现在你已经认识了自己身体中的那个陌生人，它也许在很多事情上都会为你做主，尽管你几乎从未察觉到它的存在。系统1带给你的各种印象经常会变成你的信念，而且是你作出选择和展开行动的动力源泉。它可以将当下的情形与新近发生的事情联系起来，再结合对近期的各种预期考虑，对发生在你身上或你身边的事作出心照不宣的解释。系统1包含了对这个世界的认知模式，能立即估测哪些事情是正常的，哪些是出人意料的，它是你作出快速直觉性判断的依据，且这种判断十有八九是准确的，而你的所有判断活动几乎都是在这一系统的指引下毫无意识地完成的。然而，系统1也是你直觉中很多系统性错误的根源，这一点将会在后面几章中得到佐证。

示例—启动效应

“这些人都穿着刻板的制服，看到他们时我们的大脑中是不会有什么创造性想法的。”

“这个世界比你想象的要复杂得多，能否对它有个清晰的认识多半要看你的大脑的工作方式。”

“他们的作用就是发现问题，而他们也的确发现了很多问题。”

“系统1编了一个故事，而系统2也相信了这个故事。我们每个

人都有过这种体验。”

“我让自己微笑，这样做我也的确感觉好多了！”

---

①语出乔治·奥威尔所著的《1984》（1984： Big Brother Is Watching You）。《1984》是奥威尔的传世之作，堪称世界文坛最著名的反乌托邦、反极权的政治讽喻小说。他在小说中创造的“老大哥”、“双重思想”、“新话”等词汇都已被收入权威的英语词典。“老大哥”其实是无处不在的权力的象征。——译者注

第5章 你的直觉有可能只是错觉

在头脑清醒的时候——甚至在思绪并不那么清晰的时候——你的大脑一直在进行着多重运算，这些运算可以保留和更新一些关键问题的答案。例如：有什么新情况吗？存在危险吗？事情进展得顺利吗？我需要转移注意力吗？完成这个任务需要投入更多的精力吗？你可以将大脑想象成飞机驾驶座舱，里面有一套刻度盘，上面显示着这些重要变量的当前数值。系统1会自动对当前这些数值进行评估，因为这些数值的一个重要功能就是决定是否需要系统2提供额外帮助。

其中一个刻度盘测量的是认知放松度。认知放松度介于“放松”和“紧张”之间。放松是事情进展顺利的标志——没有障碍、没有新情况、没必要转移注意力或投入更多精力。紧张说明存在某种问题，且需要不断调动系统2参与其中。如若事情进展不顺利，你便处于认知紧张状态中。认知紧张同时还会受当时的努力程度和未得到满足的需求的影响。令人惊讶的是，一个简单的认知放松过程却与有着多种输入和输出活动的庞大网络相联结。图5对此作了解释。

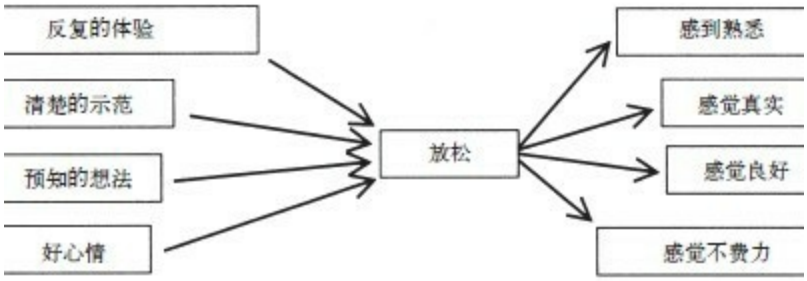


图 5　认知放松的原因和结果

图5说明如果一个句子印刷清晰，或是被多次重复，或是已经深植于脑海，人们就能在认知放松的状态下顺畅地将其解读出来。听别人说

话时，如果心情好，或者咬一支笔迫使自己“笑”，都能使认知放松。反之，若说明书印刷模糊，颜色浅，句子冗长，语言晦涩，也许心情也不好，甚至在皱眉，这些情形都会使人处于认知紧张状态。

造成这种放松或紧张状态的不同原因会相互影响。处于认知放松状态时，你有可能心情不错，因此会喜欢你亲眼所见的事物，相信你亲耳所闻的消息，相信你的直觉，感到当时的状态是舒适而熟悉的。此时，你的想法也有可能相对随意、肤浅。当你感到紧张时，你更有可能警惕、多疑，会对手头上的事情投入更多精力，感觉局促，较少犯错，但你的直觉和创造相较平时会下降。

由记忆造成的错觉

错觉这个词会让人马上联想到视错觉，因为我们都很熟悉那些令人产生误解的图片。不过，并不是只有视觉才会产生错觉，记忆也容易产生错觉，并且这种现象更加普遍。

戴维·斯滕比尔（David Stenbill）、莫妮卡·比格特斯基（Monica Bigoutski）、莎娜·蒂拉纳（Shana Tirana），这些名字都是我自己编出来的。如果在接下来几分钟内再次看到这些名字，你很可能还记得自己在哪里见过它们。你心里清楚这些名字并不是那些为数不多的名人的名字，而且有那么一段时间你会记住这一点。但假设几天后你看到一长串名单，其中包括一些知名度不高的名人和你从未听过的“新”名字，而你的任务是挑出名单中所有名人的名字，这时你很可能会将戴维·斯滕比尔当成名人，尽管你并不清楚自己是否在与电影、体育运动或是政治有关的新闻中听说过他的名字。心理学家拉里·雅各比（Larry Jacoby）是第一位在实验室中论证了这种记忆错觉的学者，且发表了一篇名为“一夜成名”的文章。这种情况是怎样发生的呢？要想弄明白，先问问自己是如何知道一个人是否出名的。一些真正有名的名人，例如爱因斯坦、博诺·沃克斯、希拉里·克林顿等，你会在脑海中为他们建立一个信息丰

富的记忆档案。但当你在几天后再次见到戴维·斯滕比尔这个名字时，你并没有关于他的记忆档案，你有的只是一种熟悉感——你曾经在某个地方见过这个名字。

雅各比巧妙地阐述了这个问题："熟悉感有着简单而又强烈的'不可复返性'，这种'不可复返性'似乎说明这种感觉是对过往经历的一种直接反应。"其一大特性便是错觉。正如雅各比和他的许多同事所说的那样，看到戴维·斯滕比尔这个名字之所以觉得很眼熟是因为你更容易辨认出这个名字。再次见到曾经见过的词时会更容易识别出来——无论是在你面前一晃而过或是在嘈杂的环境中让你指认，你都能更加轻松地识别出这些词，而且你读出这些词的速度要比读出其他词快（快百分之几秒）。简而言之，当你指认一个早已见过的词语时，会感到更加放松。正是这种放松使你产生了那种熟悉的感觉。

图5给出了检测这一观点的方法。挑选一个全新的单词，使其更容易被识别，它就更可能具有不可复返性。的确，如果你在测试前几毫秒时无意中瞥见了一个新词，或是在一张单词列表中看到了这个词，它跟表中的其他单词就形成了强烈对比，你也更有可能觉得这个新词很眼熟。这样的联系在相反的情况下同样适用。假设你看到了一张多少有些模糊的单词列表，其中一些单词非常模糊，另一些要稍微清楚一点，你的任务是挑出比较清楚的单词，此时你最近见过的单词就会比那些你不熟悉的单词看起来更清晰。正如图5指出的那样，引发认知放松和认知紧张的各种方法是可以相互转换的。你可能并不十分清楚是什么让认知更为放松或更为紧张。这也是熟悉感造成错觉的原因。

什么样的信息更容易让人信服？

"纽约是美国第一大城市"，"月亮绕着地球（公）转"，"鸡有4条腿"，在所有这些表述中，你在很短时间内便接收了大量信息，这些信息五花八门，各不相同。读过前面三个表述后，你很快就知道前两个是

真实的，最后一个是错误的。但值得注意的是，判断“鸡有3条腿”是错误的，明显要比“鸡有4条腿”更容易。你的联想机制对后一种表述作出判断的速度相对缓慢，之所以这样是因为后一句话让你想到许多动物都有4条腿这一事实，你可能还会想到超市通常也会销售4只一包的袋装鸡腿。系统2负责信息转换，它也许会提出问题（关于纽约的那个问题是否太简单了），也可能要核对“（公）转”这个词的意思。

想想你最后一次参加驾驶考试的情形吧。你真的需要一张驾驶执照去开一辆载重3吨的车吗？或许你学习认真，连答案在哪一页的什么位置都记得，还知道答案的逻辑关系。但我搬到一个新的州后通过驾驶考试所用的方法跟这些丝毫不沾边儿。我只是快速地读了一遍交规，希望自己能交好运通过考试。我开车有很长一段时间了，还是知道一些交通法规的，但一旦遇到不知怎样回答的问题时，我只能靠认知放松来解决。如果某个答案看起来比较熟悉，我就猜测它可能就是正确答案。如果某个答案看起来比较生僻（或是非常极端），我便排除它。系统1让人产生熟悉感，系统2依靠系统1产生的这种熟悉感来作出正误判断。

我们还可从图5中得知，如果某个判断是基于认知放松或认知紧张作出的，那就一定会造成错觉。任何能使联想机制运行更轻松、更顺利的事物都会使我们心生偏见。想让人们相信谬误有个可靠的方法，那就是不断重复，因为人们很难对熟悉感和真相加以区别。权威机构和营销商都深谙这个事实。然而，心理学家发现，你不必完整地重复某件事情或某个想法，即使只说一部分，人们也可能相信你的话。经常看到“鸡的体温”这个短语的人会更容易接受“鸡的体温是144华氏度”（或其他随便什么温度都无妨）这一说法。只要熟悉其中一个短语，就会觉得对整个陈述都很熟悉，也会因此对陈述内容信以为真。如果你记不清楚某个陈述的来源，也无法将其与自己知道的事物联系起来，这时你就别无选择，只能跟着认知放松的感觉走了。

假设你需要写一则能让接收方相信的消息，当然，这则消息是真实

的，但人们并不一定相信它是真的。此时，你完全可以利用认知放松来帮助自己，真相错觉的有关知识也可以提供一些具体的建议来帮助你实现这个目标。

这些建议总的原则是，任何缓解认知紧张的做法都会对你有所帮助，所以，你首先应该让字迹更清晰。请比较下面两个陈述句：

阿道夫·希特勒生于1892年。

阿道夫·希特勒生于1887年。

上述两种说法都是错误的（希特勒生于1889年），但实验显示，第一句话更容易使人信服。其次，你的信息应该印刷在质量较好的纸上，并且文字和背景间的反差要达到极致。如果你使用彩色字体的话，亮蓝或大红的文字会比绿、黄、灰蓝等色调更容易让人相信文字内容的真实性。

如果你很在意自己在别人眼里是否值得信赖、是否聪明睿智，那么说话时就言简意赅吧，能用简单句的时候就别用复杂句。在研究生中有一个广为流传的段子，说的是很多教授眼中那些最令人难忘的词汇。我在普林斯顿大学的同事丹尼·奥本海默（Danny Oppenheimer）反驳了这些学生的说法。在一篇名为“不切实际地运用华丽辞藻的后果：使用长句毫无必要”的文章中，他指出用浮夸的语言来表达熟悉的概念是一种智商低下、可信度差的表现。

除了应该保持消息简洁外，还应使其易于记忆。如果可以的话，将你的想法以诗歌的形式表达出来，这样人们会更容易相信你的话。在一个多次被引用的实验中，受试者阅读了许多他们并不熟悉的格言，例如：

危难时，敌人团结。

水滴石穿，绳锯木断。

亡羊补牢，为时不晚。

另一些学生读到的格言版本则是没有什么韵脚的：

危险团结敌人。

再轻的击打也能放倒一棵大树。

承认错误就相当于得救了一半。

由上可见，押韵的格言比没有韵脚的格言显得更加深刻。

最后，如果你需要引用一些内容，选择一些容易上口的名字准没错。在一项实验中，我们要求受试者通过两份经纪公司的报告去评估几家虚拟的土耳其公司的发展前景。每家公司都有两份相关报告，其中一份来自一家名字上口的经纪公司（比如Artan），另一份则来自一个名字很拗口的经纪公司（比如Taahhut）。两份报告有时会持不同意见。观测者能采取的最佳方法就是对两份报告进行综合评估，但他们并没有这样做。相比名字拗口的经纪公司的报告，他们更相信名字上口的经纪公司的报告。记住，系统2是非常懒惰的，它不愿付出努力。如果可能的话，消息的接收方会离所有需要付出精力的事物远远的，包括名字复杂的信息源。

所有这些都是很好的建议，但是我们不能因此而得意忘形。如果你的信息是明显荒谬的或是与接收方已知的事实相左，那么即使你把高质量的纸、鲜艳的颜色、押韵和简单的语言全都用上，也很难提高信息的可信度。做这些实验的心理学家并不认为其他人是愚蠢和容易骗的。他们认为，我们所有人的生活都受系统1所产生的印象指引，但我们通常不知道这些印象从何而来。你怎么知道某个陈述是否正确呢？如果信息富有逻辑性、与你所持的信念或偏好有联系，或是源自你信任和喜爱的

信息源，你便会有认知放松之感。但问题在于，可能还有其他的原因导致你感到放松，包括字体的清晰度和优美的韵律，你无法轻易找到这些感觉的来源。这便是图5带给我们的信息：放松或紧张之感是由多种原因导致的，难以将它们理清。虽然这很难，但也不是不可能。人在备受鼓舞时，就能克服一些导致真理错觉的外在因素。然而，在大多数情况下，系统2都会采纳系统1的建议，并继续运作。

股票代码上口，回报率也相对较高

联想关系的对称性是讨论联想连贯性的首要主题。正如前文所述，当人们将铅笔咬在嘴里或是把球放在眉心使自己“微笑”或“皱眉”时，也会感受到平时那种微笑或皱眉时所表达出来的情感。自我强化的相互作用同样也能在认知放松的研究中有所体现。一方面，当系统2参与到那些需要努力的事情中时，我们就会感到认知紧张。另一方面，无论是什么原因引起的认知紧张都有可能将系统2调动起来，改变人们处理问题的方式，使他们不再随意且凭直觉做事，而是转向更加专注的分析性思维。

前文所提到的球拍和球的问题，测试出人们在回答问题时有这样一个倾向，即不假思索地将脑海中出现的第一个想法当做答案。肖恩·弗雷德里克之所以选择了球拍和球的问题及其他两个问题，是因为它们可以唤起一个最直接但却是错误的直觉性答案。这个认知反应测试的另外两个问题是：

如果5台机器能在5分钟生产5个小零件，那么100台机器生产100个小零件需要多长时间？100分钟还是5分钟？

湖中有一片睡莲叶子，这片叶子以每天增长一倍的速度向外扩散。如果48天后莲叶就能覆盖整片湖面，那么其覆盖湖面一半的面积需要多长时间？

24天还是47天？

本页脚注中有两个问题的正确答案。①

研究人员召集了40名普林斯顿大学的学生来做这个认知反应测试，其中有一半问卷使用的是浅灰色的小字。拿到这部分问卷的学生可以辨认出上面是些什么字，但这样的字体会导致他们认知紧张。测试结果清楚地表明：当问卷上的字体清晰时，90%的学生至少会犯一个错误；但当字体勉强能够辨认时，他们的错误率却降到了35%。是的，你没有看错：字体模糊不清时，学生的表现更好。这是因为，无论认知紧张是由什么原因造成的，它都更有可能激发系统2来抑制系统1所给出的直觉性答案。

《大脑一放松，脸上现笑容》这篇文章描述了这样一个实验：让受试者快速浏览一些物体的图片，在播放其中一些图片时，先在整个物体出现之前用快得令人难以察觉的速度呈现其轮廓。研究发现，受试者在识别这些图片中的物体时会相对容易。实验人员对受试者面部肌肉的电脉冲进行测量，来记录肉眼难以观察到的细微而短暂的表情变化，并由此测出受试者的情绪反应。不出所料，当图片上的物体更容易识别时，人们会微微一笑，眉头舒展，可见认知放松与良好的感觉相互关联似乎是系统1的一个特点。

正如所料，朗朗上口的单词会唤起人们的正面态度。若某公司有一个上口的名字，其股票发行第一周往往会取得比其他公司更好的成绩，虽然这样的效果会随着时间推移而逐渐消失。如果股票有一个读起来上口的代码（例如KAR或LUNMOO），这只股票就会比有着PXG或ROD这样拗口代码的股票表现优异，并且这种优越性似乎还会持续一段时间。瑞士的一项研究发现，像Emmi、Swissfirst、Comet等有着顺口名字的股票会比GeBerit、Ypsomed这样名字拗口的股票带来更多的回报。

如图5所示，重复能引发放松状态和令人舒心的熟悉感。著名心理

学家罗伯特·扎伊翁茨（Robert Zajonc）曾潜心关注重复某种刺激和这一刺激最终带来的轻微情感波动之间的关系，扎伊翁茨称之为曝光效应（mere exposure effect）[②] 。在密歇根大学和密歇根州立大学这两所大学的校报上所做的实验是我最满意的实验之一。在几个星期的时间里，一个类似广告的板块出现在校报的头版上，上面写着以下某个土耳其语单词（或像土耳其语那样发音的单词）：kadirga， saricik， biwonjni，nansoma，iktitaf。这些词语重复的频率各不相同，其中一个只出现过一次，另外一些分别出现过2次、5次、10次和25次。（在其中一所大学校报上出现得最多的单词在另一校报上出现的频率则最低。）没有人就这个问题作出解释，如有读者询问，得到的回答都是：“买下这个板块的人不愿透露身份。”

当这一系列神秘的广告结束后，研究人员在校园内散发调查问卷，询问学生对每一个土耳其语的印象，是有“好感”还是很“反感”。结果令人惊奇：相比只重复了一两次的词，受试者对那些重复次数较多的词更有好感。通过使用汉字、人脸和任意形状的多边形所做的实验也都再次证实了这一发现。

曝光效应并不依赖对熟悉程度有意识的体验，事实上，曝光效应完全脱离了意识：当重复的单词或图片迅速闪过，快到观察者根本没有意识到看见它们时，观察者同样还是更为喜欢重复率高的单词或图片。现在我们应该清楚的是，系统1能对系统2意识不到的那些事的印象做出回应。事实上，当人们完全没有意识到自己看见了刺激物时，其曝光效应会更强。

扎伊翁茨声称，这种只要不断重复接触就能增加喜欢程度的现象，是一个极其重要的生理现象，可推及所有动物身上。要想在一个危机层出不穷的世界生存，一个有机体对新奇刺激应该谨慎回应，随时保持警惕和逃离的状态。若一种动物对新奇的事物没有心存戒备，其生存概率就会很低。然而，如果了解到这个刺激物是无害的，最初的谨慎便会渐

渐消失。扎伊翁茨称，曝光效应的产生是因为一个刺激的重复曝光并没有产生不好的影响，这样的刺激最终会成为一个安全信号，而安全的就是好的。显然，这样的观点并不只适用于人类，同样适用于其他物种。为了证实这一点，扎伊翁茨的一个助手给处于孵化状态的鸡蛋放不同的音乐，随后，孵化出来的小鸡在听见孵化期间所听到的音乐时，发出的哀鸣要少得多。

扎伊翁茨为他的研究项目作了一个很有说服力的总结：

重复曝光的结果有益于机体适应其所处的有生命和无生命的环境。这一效应能使机体鉴别出安全的物品和栖息地，是最为原始的社会性依附的基础。因此，重复曝光构成了社会组织和社会整合的基础，而社会组织与社会整合又是心理稳定与社会稳定的基础。

积极情感和系统1的认知放松之间的联系由来已久。

创新是发生在能让人联想无限的环境中的

1960年前后，一个名为萨尔诺夫·梅德尼克（Sarnof Mednick）的年轻心理学家认为他已发现了创新的本质。他的观点虽然简单却很有力：创新与出众的记忆力有关（创新是极佳的联想记忆）。他设计了一个测试，名叫远隔联想测验（Remote Association Test， RAT），这个测验直到今天还常常被用来研究创造力问题。

举一个简单的例子，请考虑下面三个词语：

村舍 瑞士人 蛋糕

你能想到一个与这三个词都有关联的词吗？也许你想到了答案是奶酪。再看看下面这个例子：

潜水 灯光 火箭

这个问题要难得多，但它的确有一个独一无二的答案。尽管这个答案是每个说英语的人都知道的，但在受试者中，只有不足20%的人在15秒内想到了这个词。问题的答案是天空。当然，不是任意三个词都能与同一个词相联系。例如，“梦、球、书”这三个词就不能引发一个人人都认为正确的共同联想。

近些年来，由德国心理学家组成的几个研究小组都曾对远隔联想测验作过研究，对认知放松问题的研究取得了重大进展。其中一个小组提出了两个问题：在人们知道答案是什么之前，能否感知随意三个词是否有一个共同的联想意义？心情对这项任务有何影响？为了弄清这些问题，他们首先让受试者花几分钟时间回想一下自己生活中那些快乐或是悲伤的片段，这个回想的过程使一些受试者感到快乐，而让另外一些人感到悲伤。然后，他们向受试者展示一连串三个为一组的词语，这些组词语中有50%是组内的词语有一定联系的（比如潜水、灯光、火箭），而其余50%的组内词语则没有什么联系（例如梦、球、书）。随后，实验人员要求受试者快速按下两个键中的一个来表明词语是否有共同联系，按键时间限定在两秒以内。如此短的时间内，这些受试者根本无法找到问题的答案。

实验带来了很多惊人的发现。第一个令人惊讶的地方是，参与上述实验的受试者猜测所给问题答案的准确率要比他们随便选出答案的准确率高很多。这个结果很让人吃惊。很明显，认知放松感被联想机制中一个微弱的信号激发起来，这个信号在组内三个词语的关联得到还原之前就已经“知道”它们是相关的（有共同的联系）。认知放松在这种判断中起到的作用也在另一个德国小组所做的实验中得到证实：提高认知放松（启动、清晰的字体、事先看到词）的操作同样能增加人们将词视为相互联系的可能性。

另一个重大发现是，人的心情在这项直觉性任务中产生了重要影响。实验人员用电脑编写了一个“直觉参数”用于检测准确性。他们发

现，通过让受试者想一些愉快的事，使他们在测试之前有好心情的话，猜测的准确率会提高一倍。一个更引人注目的结果是，心情不好的受试者完全无法准确地完成这个直觉性任务，他们的猜测还没有随便选择的准确率高。心情显然能够影响系统1的运行：当我们不舒服和不开心时，就会丧失自己的直觉。

这些发现进一步证实，好心情、直觉、创造力、轻信以及对系统1不断增强的依赖性形成了一个关联群集。悲伤、警觉、怀疑、分析方法以及不断增强的努力程度等因素之间也是相互联系的。好心情使系统2放松对行为的控制：当人们心情好时，直觉和创造力会增强，但也会放松警惕，易犯逻辑性错误，这种关联与曝光效应一样，在生理上也讲得通。好心情是事情进展顺利的信号，周围的环境是安全的，卸下防备并没有什么影响；坏心情则说明事情进展不那么顺利，有可能存在威胁，必须要保持警觉。认知放松与愉快的感觉互为因果。

除了认知放松和积极情感的关系之外，我们还可以从远隔联想测验中了解到更多信息。请简单考虑一下下面两组词：

睡觉 邮件 开关

盐 深 泡沫

在读第二组词时，你的脸上可能会露出一丝微笑，这是因为第二组词能引起一个共同的联想（答案就是“大海”）。你当然不可能知道自己的这一反应，但是只要对你的面部肌肉的电活动进行测量就能发现这一点。这种微笑反应出现在那些对于共同关联事物还并不了解的受试者的脸上。实验人员仅仅是给他们看了纵向排列的三个词语，然后指示他们看完后按下空格键。看到有共同联想意义的三个词而产生的认知放松似乎本身就能令人心情舒畅。

正如很多科学家所言，虽然我们证实了好心情、认知放松和对连贯

性的直觉之间是相互关联的，但这种联系并不是必然的因果关系。虽然认知放松与微笑同时出现，但一定是好心情引发了连贯的直觉反应吗？答案是肯定的。证据源自一个巧妙的实验方法，这种方法现在越来越受欢迎。在这个实验中，一些受试者听到了实验人员讲的一个封面故事，也许正是这个故事给他们带来了好心情：他们都戴着耳机，听着音乐。实验人员告诉他们：“先前的研究显示，现在播放的音乐会对人的情绪反应产生影响。”这个故事完全使人丧失了对相关性的觉察。这一发现证明，在看到三个词（如果三个词相关则感到愉快，不相关则不愉快）后，短暂的情绪反应事实上是对相关性判断的基础。没有什么是系统1做不到的。情感变化现在是可以预料到的，正因为这些变化不足为奇，我们才不会随意将情绪变化归因于词语。

这项心理研究是迄今为止最为成功的一例，其成功之处在于将实验技巧与实验结果巧妙结合在一起，而这两者都是特色鲜明且极为惊人的。在过去几十年里，我们已经掌握了许多关于系统1自动运作的知识。我们现在掌握的很多知识听起来像是三四十年前的科幻小说。无论是模糊的字体会影响人们对真理的判断，还是提高认知能力，或是人们对每组三个词的认知放松感引起的情感回应会唤起他们头脑中的连贯印象，这些都不再难以想象。心理学研究已经取得了长足的发展。

示例——认知放松

“不要只是因为字体不清楚就否定他们的商务计划。”

“我们一定愿意相信这个观点，因为总有人这样想，但还是三思而后行吧。”

“熟悉了，就会喜欢，这就是一种曝光效应。”

“我今天心情很好，我的系统2也比平时懒惰，我得格外小心了。”

①答案分别为5分钟和47天。

②曝光效应，又称多看效应、（简单、单纯）暴露效应、（纯粹）接触效应等，是指个体接触一个刺激的次数越频繁，个体对该刺激就越喜欢的现象。——译者注

第6章 意料之外与情理之中

前面已经介绍了系统1和系统2的主要特点及功能，尤其是系统1，其介绍更为详细。我将我们的大脑比喻成一台功能非常强大的电脑，虽然按传统硬件标准来看，它的运行速度很慢，但通过不同想法联结而成的巨大网络上的相关联结，也能为我们展现这个世界的构造。而且，联想机制的不断激活也是自动完成的。我们（系统2）具备某种能力去控制记忆的搜寻活动，也能对其进行编辑，这样一来，在特定情况下我们才可以集中精力去追踪某个事件。接下来我们将对系统1的非凡之处及其不足之处作更详细的介绍。

从第一次的惊喜到第二次的习以为常

系统1的主要功能是维护并更新你个人世界的模式，它呈现的都是常态下的思维模式。这个模式由许多联想和结果共同构成，这些联想由情境、事件、行为等概念引发，而结果则总是伴随某种规律出现，有可能是两者同时出现，也有可能出现时间只差那么一点点。随着这些联系的形成和加强，联想概念的模式逐渐展现出发生在你生活中的各种事件的结构，这一模式还将决定你对当下的理解和对未来的期望。

对惊喜的承受能力是你精神生活的一个重要方面，而且惊喜本身也是最敏感的指示，它可以表明我们如何理解这个世界，我们希望从这个世界中得到什么。惊喜主要有两种形式。有些期望是积极、有意识的——你知道你正在等待某件特别的事情发生。当时间迫近时，听到敲门声，你会期望是你的孩子放学回家了；打开门时，你期望听到自己熟悉的声音。如果非常期望的事情没有发生，你会很惊讶。不过，你不怎么期盼的事情也很多。你不会等待这些事情发生，但如果真的发生了，你也不会惊讶。因为这些事在某种情境下是正常的，尽管可能不是你欣然

盼望的。

一个插曲如果反复出现就可能不那么令人惊喜了。几年前，我和我的妻子在澳大利亚大堡礁的一座小岛上度假，岛上只有40间客房。我们去吃饭时，竟然遇见了一位老朋友——心理学家乔恩，我们当时感到很意外。朋友间相互问候，都觉得很巧。第二天乔恩就离开了度假村。大约两个星期后，我们去伦敦的一家剧院看电影。剧场关灯之后，一位来迟的人坐到了我旁边。幕间休息时，我发现我旁边坐着的竟是乔恩。我和妻子事后说起这两件事时，我们两人都意识到了两个事实：第一，这次碰面比上次更巧；第二，第二次碰到乔恩时我们的感受不如第一次那么惊讶。显然，第一次碰面在不知不觉中改变了乔恩在我们大脑中的印象，他现在是“只要我们外出旅行就会碰见的心理学家”。我们（系统2）知道这样想很可笑，但系统1却使大脑认为在陌生的地方碰到乔恩是件正常的事。如果我们在伦敦的那家剧院里碰到的是其他熟人，我们会比遇到乔恩感觉更惊讶。如果单纯从可能性来看的话，在剧院里碰到乔恩的概率比碰到我们那几百个熟人中的任何一个的概率都要小得多，然而现在看来，在那里碰到乔恩却似乎更正常。

在某些情况下，消极的期望很快会变成积极的，就像我们在又一次巧合中发现的那样。几年前，一个周日的傍晚，我们驱车从纽约赶往普林斯顿，很长一段时间以来，我们每周都会这样穿梭于两个城市之间。那天我们看见了不同寻常的景象：路旁有辆车着火了。我们第二周到达那段路时，又有一辆车着火了。我们发现与第一次相比，第二次遇到这种情况时明显表现得不那么惊讶了。这个地方现在就是“车着火的地方”。因为事件发生的情景相同，第二次事件引起了积极的期盼：每当走到这个路段时，我们都会想起着火的车，而且自己已经作好再看到一次的心理准备（当然，我们没有再看见过），几个月也好，几年也好，我们都有足够的心理准备。

心理学家戴尔·米勒（Dale Miller）和我曾经合写了一篇文章，在文

中我们试图解释为什么我们觉得很多事情是正常或是不正常的。接下来我会引用那篇文章中我们用来描述“常态理论”的一个例子，不过我对这个例子稍稍作了改动：

在一家高级餐厅，一位观察者随意观察着邻桌的顾客。他发现第一位品汤的顾客往后退了一下，好像有些痛苦。接下来的一大堆事都因这个动作而发生了变化。一位服务生不小心碰到了一位喝汤的顾客时，这位顾客吓了一跳，而这根本没什么可惊讶的；另外一个顾客也喝了从同一个碗中盛来的汤，喝后他强忍着没有叫出来，对此我们也没有感到惊讶。这些事和其他种种事情本应是不正常的，但现在却显得正常了。因为这些事是对之前那些预期的肯定。这些事之所以看上去正常是因为它们重复了原来的情节，记忆中的这些情节相互联系，对这几个事件作出了解释。

试想你就是餐厅中的那位观察者，第一次看到顾客对汤的反应时你感到惊讶，服务生在碰他时他吓了一跳，你也会感到惊讶。然而，第二次非正常事件会提取你对第一次事件的记忆，两件事联系起来似乎就合乎情理了。这两件事都符合一个模式，模式中的顾客是个特别容易紧张的人。另外，如果第一位顾客表现出痛苦状后，另一位顾客拒绝喝这种汤，这两件意外的事也会被联系起来，说明这碗汤肯定有问题。

“摩西上方舟时，每种动物各带了多少？”发觉这个问题有问题的人太少了，因而有人将此称为“摩西错觉”。摩西并没有带动物上方舟，带动物上方舟的是诺亚。就像那位往后退的喝汤顾客一样，摩西错觉可以通过常态理论来解释。动物登上方舟给人们营造了《圣经》的文化背景，而摩西也出现在这个背景中，虽然你对他并没有什么特别期待，但对他的名字你也不会感到惊讶。况且，摩西和诺亚这两个名字的英文元音和音节数都是相同的，这也容易使人将二人混淆。就像那些三个一组的词语会令人产生认知放松一样，你在不知不觉中就将“摩西”和“方舟”联系在了一起，很快地接受了这一提问。但如果句中的摩西换成乔

治·W.布什的话，你就会认为这是一个很蹩脚的政治笑话。

若“关于水泥”这种说法与当前被激活观点的情境不搭，系统就会察觉到这一反常现象，就像你刚才的感受一样。你本来对“关于”之后是什么并无具体概念，但当“水泥”一词出现时，你就知道这个句子有点不对劲儿了。对大脑反应的许多研究表明，系统对违反常态的问题的察觉速度是惊人的，察觉过程也是微妙的。在最近的一次实验中，当人们听到“地球每年绕着麻烦转”这个句子时，听到“麻烦”这一莫名其妙的词之后不到0.2秒，对大脑活动进行检测就会发现一个特殊的图谱。更值得注意的是，当一个男声说“我确信我怀孕了，因为我每天早晨都想吐”，或者当有人操着上流社会的腔调在说“我后背上有一个很大的文身”时，同一个人对这些话的大脑反应速度是相同的。一定要立刻调动起来大量的知识，思考这些陈述与事实之间是否协调：一听这声音就知此人是上流社会的，而上流社会的人身上很少有很大的文身。

我们能相互交流，因为我们关于世界的知识和对文字的运用水平都相当。我要是提到桌子，没有其他特别的描述的话，你一定知道我指的是一张普通的桌子。你能确定这张桌子的表面大致是平的，而且桌腿远远少于25条。对于很多事物的常态我们都有认识，这些常态给我们提供了背景知识，使我们能够察觉到诸如怀孕的男性和文身的上流社会人士这样的反常现象。

要想了解标准在交际中的作用，请看“大老鼠爬过了小象的鼻子”这个句子。我敢肯定你想象中的老鼠和小象的体型和我想象的差不了太多。常态下，这些动物的体型有典型的或平均的大小，而且，常态中还包括了这一类动物的变化范围及变异性。我们都不可能在脑中想象到比象还大的老鼠爬过比老鼠还小的小象的鼻子。但我们各自都能想象到比鞋还小的老鼠爬过比沙发还大的大象。系统1理解语言，也了解分类标准，它能辨明那些貌似正确的价值，也能廓清那些最典型事例可能出现的范围。

简的钱包是怎么丢的呢？

“弗雷德的父母来迟了，酒席承办商应该很快就到了，弗雷德很生气。”你知道为什么弗雷德会生气，也知道他生气不是因为酒席承办商还没来。在你的联想网络中，生气和不准时被看成是可能的因果关系，但生气和盼望酒席承办商来的想法却没有这种联系。在你读到这句话时，脑海中马上就形成了一个连贯的故事，你立即知道了弗雷德生气的原因。找到这种因果联系是理解一个故事的一部分，也是系统1的一种无意识行为。而系统2——也就是有意识的自我——在接收到这个主观理解后，也接受了这种因果关系。

纳西姆·塔勒布所著的《黑天鹅》一书中，有一个故事阐明了对因果关系的自主研究。他指出，萨达姆·侯赛因（Saddam Hussein）在伊拉克的藏身处被捕的那天，债券价格就开始上涨。早晨时，投资者显然想投资更安全的资产，而且《彭博新闻社》打出了这样的头条：美国国债上涨，萨达姆被捕不会遏制住恐怖主义。半个小时后，债券价格下跌，标题被修改为：美国国债下跌，萨达姆被捕刺激风险资产。显然，萨达姆的被捕是这一天的重大事件，因为自主搜索原因的方式影响了我们的思考，这件事就成了那天市场变动的原因了。这两个标题表面来看好像可以作为解释市场发生震荡的原因，但是对两个互相矛盾的结果作出解释的那条陈述其实什么都解释不了。

事实上，所有的标题都要满足我们对逻辑连贯的需求：一件大事必然会带来一些后果，而这些后果也需要一些原因对其作出解释。我们对那天发生的事情所知有限，于是系统1便熟练地将这些知识片段组合成一个连贯的因果关系。

请读这个句子：

在纽约拥挤的大街上逛了一天，欣赏完美景后，简发觉自己的钱包丢了。

研究人员对读过这个句子的人（这些人同时也读过许多其他故事）进行了一次突击性的回想实验，发现这些读者认为“扒手”这个词比“景色”一词与该句子联系更紧密，尽管后者在句子中出现了而前者却没有。联想连贯性原则告诉我们实实在在发生的事情。丢钱包这件事可能有很多不同的原因：钱包从口袋里掉了出去，或者落在了餐厅等。但是，丢钱包、纽约以及拥挤的街道三种想法同时存在时，这些读者都把丢钱包的原因指向了扒手。在那个喝汤的故事中，无论是第一位喝汤顾客在服务生碰他时做出的极端反应还是另一个顾客在喝汤时往后退，其结果都将对最初那次惊讶反应作出联想性关联的解释，因此整个故事看上去也是合理的。

比利时的贵族心理学家阿尔伯特·米乔特（Albert Michotte）在1945年出版的一本书（1963年被译成英文）中颠覆了几个世纪来关于因果关系的思考，使人们至少回到了休谟对想法关联的研究时代。过去人们普遍接受一个观点，即我们通过对不同事件之间的相互关联进行反复观察，推断其在自然状态下的因果关系。我们曾无数次看到一个运动中的物体碰触另一个物体，使之随即开始运动，且运动方向相同（也并不总是相同）。这和台球相撞的情形一样；同样，当你推一个花瓶时，也会发生同样的事。米乔特却持有不同观点，他说我们能像看见颜色那样直接“看到”因果现象。为了展示自己的观点，他在纸上画了一连串黑色方块，让这些方块看起来像在连贯地运动，一个连着另一个，而这些方块也立即动了起来。那些观察者知道两者其实并没有真正相连，但他们却有种强烈的“因果关系错觉”。如果第二个物体马上开始移动，他们就会认为这个动作是由第一个物体“引起的”。很多实验表明，6个月大的婴儿会将许多事件及其续发事件看做有因果关系，而续发事件一旦发生改变，他们就会觉得惊讶。我们显然从出生时就对因果关系有感觉，当然，这种因果关系并不依存于理性思维，它们是系统1的产物。

1944年，米乔特发表了他对物质性因果关系的实证研究。几乎就在同一时间，心理学家弗里茨·海德（Fritz Heider）和玛丽–安·西梅尔

（Mary-Ann Simmel）运用一种和米乔特相似的方法展示了他们对“意向性”因果关系的看法。他们做了一部总长度只有1分40秒的电影，在这部微电影中，你能看到一个大三角形、一个小三角形和一个圆形。这些图形绕着一个貌似门开着的房子的图像转。观看者看到一个气势汹汹的大三角形正欺负一个小三角形，而那个圆形也受到了惊吓。圆形和小三角形联合起来共同对付大三角形的欺侮；他们还看到门周围（圆形和小三角形）的动作很多，最后小电影以一个爆发性的反击结束。毫无疑问，每个人对意图和情感都有很强的洞察力；只有患孤独症的人才体验不到这一点。当然，所有这一切全都在你的大脑中。你的大脑愿意甚至急切地想要辨别一些因素，确定这些因素的特点和特殊意图，并将其活动视为表达个人偏爱的举动。再次说明一下，我们生来就长于意向性归因：一岁以下的婴儿能辨别欺凌弱小的人和受害者；不管他们去抓什么东西，都知道要走最近的那条路。

按自由意愿行事的体验与物质性因果关系没有什么联系。虽然是你的手捏起了盐，但你并不认为这件事与一连串的物质性因果关系有什么联系。你感觉这个行为是由一个“无形”的你做出的决策而引起的，因为你想要在食物里加点盐。很多人发现将自己的心灵描述成行为的根源和原因是很正常的。2005年，心理学家保罗·布鲁姆（Paul Bloom）在《大西洋月刊》（The Atlantic）上发表了有争议的观点，即我们生来就具有区分自然性和意向性的因果关系的能力，而这一能力也解释了宗教信仰的普遍性。他发现，“我们对物质世界和精神世界的感知完全不同，所以我们才可能对没有灵魂的身体和没有身体的灵魂进行想象”。我们注定能够感知得到的这两种因果关系模式使我们能够很自然地接受众多宗教中都存在的两个主要信念：无形的神是物质世界所有现象的最终原因，而不死的灵魂只是在我们活着时暂时控制我们的躯体，我们死后，灵魂也将离开躯体。在布鲁姆看来，因果关系的两个概念在进化过程中是分别形成的，同时也将宗教的起源追溯到系统1中去了。

因果性直觉的特点是本书一再出现的主题，因为人们总是很不恰当

地将因果性思考用于需要统计论证的情景中。统计性思维总是根据事物的不同类别和总体性质得出个案的结论。可惜的是，系统1并不具备这种推理能力；而系统2通过学习可以进行统计性思考，但几乎没有人接受过必要的相关训练。

有了因果关系心理学做基础，我决心用两个比喻来描述心理过程，几乎不必考虑什么连贯性问题。我有时将系统1比喻成有着某些特性和偏好的媒介，有时又将其看做通过一个环环相扣的复杂模式来表现现实的联想工具。这个系统和工具是虚拟的；之所以用“媒介”和“工具”这两个喻体，是因为它们符合我们对原因的看法。海德的三角形和圆形并不是真正的媒介，只是把它们比做媒介来思考问题更轻松，也更自然。这样做不用那么费力思考。如果按照所发生事情的特点和意图（即两个系统）来描述它，或者有时按照呆板的规律性（即联想工具）来描述它，我觉得你（和我一样）就会发现了解思维活动更加轻松。我并不想让你相信这两个系统是真实存在的，不想像海德那样，想让你相信那个大三角形是个欺负弱小的角色。

示例——常态和原因

“若最后发现第二个申请人也是我的一个老朋友，我就不会像看到第一个来申请的朋友那么惊讶了。只要情节稍有重复，一种新体验也就不那么新鲜了。”

“当我们调查人们对这些产品的反馈时，一定要确定关注的不只是平均水平。我们应该看到所有的常态反应。”

“她接受不了自己只是运气不好这个解释，她需要一个有前因后果的解释，否则她会认为是有人在故意破坏她的工作。”

第7章 字母“B”与数字“13”

伟大的喜剧演员丹尼·凯（Danny　Kaye）的一句话一直萦绕于我的脑际，从十几岁至今都不曾忘记。谈到一个自己很不喜欢的女人时，他说：“她最得意的姿态是忘乎所以，最喜欢做的事就是仓促下结论。”在我与阿莫斯·特沃斯基开始讨论研究统计性直觉的合理性问题时，这句话就浮现在我的脑海里。现在，我觉得这句话正是对系统1的功能恰如其分的描述。如果结论可能是正确的，偶尔的错误所付出的代价也在可接受的范围内，而且这种仓促的做法可以节省很多时间和精力，那么这种仓促的结论就是高效的。如果对情况不熟悉，在风险又高并且没有时间去搜集更多信息的情况下过早下结论就很冒险。此时，很可能会出现直觉性错误，但这种错误也许可以通过系统2的有意干涉而得以避免。

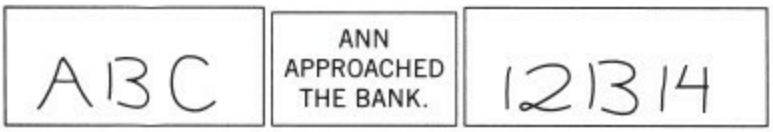


图 6　忽略不明确因素，抑制怀疑心理

图6中三个方框的内容有何共同点？答案是，它们全都有歧义。你几乎可以确定地读出左边方框内所呈现的内容是“ABC”，右边是“12　13　14”，但这两个方框的中间那部分内容是一模一样的。你本可以将它们看做是“A13　C”和“12　B　14”的，但你却没有这样做。这是为什么呢？那是因为，同样的形状在字母的环境下就容易被看做是字母，在数字的环境下就容易被看做是数字。完整的环境能帮助你理解其中的每一个因素。那个形状是会引发歧义的，但你过早地对它的“身份”下了结论，并且根本意识不到你已经赋予了某种歧义以解释。

看到中间框的内容，你可能会把安（Ann）想象成一个满脑子都是钱的女人，她正走入一栋有出纳员和地下金库的房子。但这个貌似可信

的理解并不是唯一的可能，这个句子同样有歧义。如果在这个句子之前有“他们沿着这条河缓缓地漂向下游”这样一句话，你就会想到一个完全不同的场景。当你一直在想河流的问题时，“bank”（这个单词有“岸边”和“银行”两个意思）这个单词就与钱没什么联系了。在没有清晰情境的情况下，系统1会自行建立一个可能的情境。我们知道这是系统1判断的结果，因为你并没有意识到自己作了选择，也没有意识到还可能有别的解释。除非你最近一直在乘独木舟，否则你去银行所用的时间肯定要比在河里漂流的时间多，所以你才会根据最近所经历的事化解了“bank”一词的误解。当我们对答案不确定时，系统1就根据过往经历去赌一个答案。这种下赌的规则是明智的：最近发生的事及当前情境是作抉择时最重要的因素。如果脑中没有闪现出任何最近发生的事，那更为遥远的记忆便会呈现出来。你最早、记忆最为深刻的经历一定是唱英文字母歌，这首歌的开头一定是“ABC”，而不是“A13 C”。

在这两个例子中最为关键的一点是：你作了一个确切的选择，但自己却没有意识到自己这样做了。你的脑海中出现的只有一种解释，而且你从未意识到这些问题会有歧义。系统1不会记得自己放弃的几个选项，甚至都不记得曾有过多种选择。有意识的怀疑需要同时在脑中记住多种互不相容的解释，需要付出努力，而这并不是系统1的长项。易变和怀疑是系统2的职责范围。

是什么让你相信了那些荒谬之词？

心理学家丹尼尔·吉尔伯特（Daniel Gilbert）因著有《哈佛幸福课》[①]（Stumbling to Happiness）一书而广为人知。一次，他在一篇名为“大脑怎样产生信任”的文章中，以17世纪的哲学家斯宾诺莎的理论为基础，提出了一个关于信任与不信任的理论。吉尔伯特提出，在理解一个陈述之前，一定会先试图相信它：如果这个陈述正确的话，你必须先了解它的观点究竟是什么意思。只有这样，你才能决定是否“怀疑”它。最初你产生相信某种观点的想法，是因为系统1的自主运作，这种运作包

括构建这一情况下可能性最大的解释。吉尔伯特认为，即使是一个毫无意义的陈述也会唤起人们最初的信任。你试试他给出的例子：“白鱼吃糖果。”你有可能意识到一个关于鱼和糖果的模糊印象，这个印象的产生过程，就是联想记忆自动搜索“鱼”和“糖果”这两个概念之间各种联系的过程，这一过程会使这种很荒唐的说法看起来竟有些道理了。

吉尔伯特认为系统2的工作就是不信任/质疑，他用一个漂亮的实验来证明自己的观点。受试者看到一些很荒谬的说法，比如“一个叫丁卡的人是一团火焰”，他们要在几秒钟内说出这个句子的说法是“对”还是“错”。随后实验人员要检验一下受试者是否记得哪些句子是“对”的。这一实验还有一个条件，即受试者在执行任务的过程中还要按照要求记住一些数字。系统2的干扰产生了选择性效果：它使人们很难“不信任”那些错误的论断。在后续的记忆测试中，筋疲力尽的受试者最后竟认为许多错误的论断都是正确的。这个实验的寓意是深刻的：有系统2参与时，我们几乎会相信所有事情。因为系统1不仅好骗，还容易产生偏见，而尽管系统2掌管怀疑和不信任的大权，但是它有时很忙，不忙时也很懒惰，总会擅离职守。的确，已有证据显示，当人们劳累或是精力耗尽时，更容易受那些空洞却有说服力的信息影响，例如广告。

联想记忆的运作是导致“确认偏误”的原因之一。如果有人问你：“山姆友好吗？”你就会想到山姆的各种行为举止；而如果有人问你：“山姆是不是很不友好？”你就很难想起他的许多举动。有一项专门针对证据确认问题进行的名为“积极测试策略”的研究，这项研究主要考察系统2是如何验证假设的。一些自然科学家认为应通过驳斥假设以证实其是否成立，但其他人（通常是科学家）则主张通过寻找符合他们当前观点的数据来证实假设是否成立。系统1产生的确认偏误不加批判地接受了建议，夸大了极端的可能性以及不可能的事件。如果被问及海啸在今后30年内袭击加利福尼亚州的可能性有多大，你脑中所呈现的图像很有可能就是海啸，你会更容易高估出现灾难的可能性。这就如同看到同吉尔伯特提出的那些类似“白鱼吃糖果”这种无意义的陈述时产生的反

应一样。

光环效应与群体的智慧

如果你赞同一个总统的政见，你可能也会喜爱他的声音及着装。喜爱（或讨厌）某个人就会喜爱（或讨厌）这个人的全部—包括你还没有观察到的方面—这种倾向就叫做光环效应。这个术语已在心理学领域使用了长达一个世纪，但仍然没能成为日常用语。这是一件憾事，因为光环效应这个说法很好地诠释了我们生活中普遍存在的一种偏见，这种偏见在我们塑造对人与环境的看法时起着很大的作用。系统1可以通过很多比现实更简单却更连贯的方式来表现这个世界，光环效应就是其中一种。

你在某派对上遇到了个名叫琼的女士，发现她既漂亮又善谈。现在，她的名字再次出现，并有可能是被叫去捐款。你知道琼有多慷慨吗？正确答案是：你事实上什么都不知道，因为没有理由可以让你认为善于社交的人在慈善方面会表现得慷慨。但你喜爱琼，当你想到琼时，那种喜爱的感觉会再次涌上心头。你自己慷慨，也喜欢慷慨的人。通过联想，你预先倾向于相信琼是慷慨的。现在，你认为琼是慷慨的，你可能会比以前更喜欢她，因为你又增加了一条令她讨你喜欢的特点。

在琼的这则故事里，我们并没有她慷慨程度的真正证据，而是凭借自己对她的情感回应作出猜测，用猜测弥补证据的缺失。在其他情况下，证据会逐渐出现，由第一印象产生的感觉会影响你对事物的解读。所罗门·阿希（Solomon　Asch）的一个实验堪称心理学实验中不朽的经典。他对两个人进行了描述，并要求其他人对这两人的个性进行评论。你认为艾伦和本这两人怎么样？

艾伦：聪明—勤奋—冲动—爱挑剔—固执—忌妒心强

本：忌妒心强—固执—爱挑剔—冲动—勤奋—聪明

如果你像我们一样，你就会更喜欢艾伦一些。前几条列出的性格特征会改变后面出现的特征的含义。我们认为聪明人有理由固执，并且还会尊重他这一点。然而，一个忌妒心强又固执的人如果还很聪明的话，他身上就带有一些危险性。光环效应也可以化解歧义：如同“bank”这个单词一样，“固执”这个形容词也是有歧义的，但将它放在一定情境中歧义便会被化解。

对于这个研究主题，还有许多衍生出来的实验。在一项研究中，受试者要先考虑一下描述艾伦的前三个形容词，然后再考虑剩下那三个描述艾伦的形容词，但实验人员告诉他们，后三个词是用来描述另外一个人的。随后，当受试者根据这些描述假想出两个人时，实验人员问他们，这6个形容词是否有可能用来形容同一个人时，大多数受试者都认为不可能！

我们对一个人性格特征的观察顺序是随机的。然而，顺序的确很重要，因为光环效应注重第一印象，而后续信息在很大程度上都被消解掉了。在我刚做教授时，我评价学生论文的方式很传统。我会顺序一次取一本论文，一边读一边打分，然后计算出总成绩，之后再接着批改下一个学生的论文。最后，我注意到自己对每一本论文的评估都出奇地相似。我开始怀疑我的评分产生了光环效应，即第一次评分对接下来的所有评分都产生了一定影响。这样的机制十分简单：在我给某学生的第一份论文打了高分后，再碰到有模糊或是有歧义的陈述时都会对这个学生手下留情。这种做法看似合理。一个学生能将第一份论文写好的话，就不应在第二份论文中犯低级错误！但我评分的方法却存在一个严重的问题。如果某个学生写了两份论文，一份论点有力，另一份却经不起推敲，我则会因为批改的顺序不同而给出不同的分数。我曾经告诉学生两份论文的评分标准是一样的，但事实却并非如此：相比第二份论文来说，第一份论文对于总分的影响更大。所以这样的做法是不可取的。

我采取了一种新的做法。我阅读并批改了某个学生第一个问题的答

案，然后接着改下一个学生的相关论述，而不是按顺序读完第一个学生的整本论文才评阅下一份。我确定将所有分数都写在了论文集的封底，以避免在批改第二份论文时出现偏见（即使是无意识的）。在改变方法后不久，出现了一个令人担忧的结果：我对评分的自信程度比原来更低了。原因在于我频繁地感到一种不适。当我对某个学生的第二份论文感到失望时，便在他的论文集封底记下一个低分，但却偶然发现我给他的第一份论文打了最高分。我也注意到了我会不经意地改变尚未写下来的分数以缩小两份论文之间的分数差，并且，我很难克制住自己不这样做。我对同一个学生的论文评分通常相差巨大。这样的前后不一使我感到不确定和沮丧。

我现在对自己的评分行为感到失望和不自信，但我认为这是件好事，因为它表明现在这个方法比原来的有进步。我先前所感到的一致性是伪造出来的，它使我有了认知放松之感，我的系统2也欣然接受了最后的分数。采用新方法之后，虽然第一个问题深深影响到我对之后学生的评估，但我允许自己这样做，因而学生某些问题答得好和不好的分数差别也就不是我有意为之的了。但我发现同一个学生在回答一个问题时表现优异，而对另一个问题的解答却很糟糕。当我改变方法时，这种令人感到不适的前后不一致就显露了出来：它不仅反映出随便拿一个问题去衡量学生水平的做法是不恰当的，还反映出我自己打出的分数同样不可靠。

我采取的避免光环效应的评卷方法遵循了一个普遍原则：消除错误的关联！为了了解这一原则的工作原理，我们设想一下：向大量观察者展示一些装有硬币的玻璃罐，让他们估计一下每一个罐里硬币的数量。詹姆斯·索罗维基（James Surowiecki）在他最为畅销的著作《群体的智慧》（The Wisdom of Crowds）一书中解释道，一个人单独完成这个任务的效果并不理想，但一群人共同作出判断时准确率就很高。有些人高估了硬币的数量，另一些人低估了它，但对所有判断进行平均估算得出的平均值就会趋近于准确值。这种机制很容易理解：每个人都观察着同

一个玻璃罐，他们的判断都基于一个共同的基础。另一方面，每个人犯的错误都与其他人的错误无关，（在没有系统性偏见的情况下）这些错误的平均值趋近于零。然而，只有在每个人的观察相互独立、每个人所犯错误之间不相关联的情况下，降低错误率的奇迹才能出现。如果观察者持有相同偏见，就算将他们的判断汇总起来也难以降低错误率。允许不同观察者之间相互影响会减少样本量，进而影响小组估值的准确率。

想要从大量证据来源中获取最有用的信息，你应设法使这些来源相互独立。这也是警察办案时所遵循的规则。如果某个案件有多个目击证人，在录口供之前，这些证人是不能获准讨论案件的。这样做不仅是为了防止不怀好意的证人相互串通，还避免了没有偏见的证人相互影响。交流过各自目击过程的证人容易在证词中犯相似的错误，降低了他们所提供信息的总体价值。减少信息来源中的冗赘信息总是没错的。

企业高管需要花大量时间主持会议，独立判断原则（及解除错误关联）可以直接应用到这些工作中。一条简单的规则就能发挥作用：在开始讨论某个问题之前，先让与会的每一位成员各自写下简短的意见阐明自己的观点。这个过程很好地利用了小组里不同知识和见解的价值。而开放性讨论这一常规做法总会注重那些发言早而又强势的人的意见，使得其他人一味附和他们的观点。

眼见为实的想法往往让我们仓促作出决定

我和阿莫斯早期合作时最美好的记忆中有一点很难忘，就是他总是乐此不疲地重复一个搞笑情节。阿莫斯能惟妙惟肖地模仿他大学时代的一位哲学老师，他用带着浓重德国口音的希伯来语咆哮着说：“你必须时刻牢记‘Primat of the Is’。”我从未弄明白他的老师所说的那句短语是什么意思（我想阿莫斯也不明白吧），但是阿莫斯却还是会说那些笑话。每当我们遇到大脑对现有信息和未知信息的处理方法严重失衡的问题时，他总会想起那句莫名其妙的短语（我最后也总是这样）。

联想机制一个最基本的结构特点就是它只能回忆起已被激活的观点。无法从记忆中获取的信息（即使是无意识的）可能并不存在。系统1善于提取当前激活的想法来构建最可信的故事情节，但它不会（也不能）提取本系统中根本不存在的信息。

衡量系统1是否成功的方法是看它所创造的情境是否具有连贯性，而与故事所需数据的数量和质量关系不大。信息匮乏是常事，一旦出现这种情况，系统1则会仓促作出结论。请思考下面的说法：“明迪克会是一个出色的领导吗？她聪明又坚强……”你的脑海中一定会马上闪现出一个答案—“当然会”。你根据非常有限的信息选择了一个最佳答案，但是你却行动过早。试想一下，如果紧随其后的两个形容词是“腐败”和“严酷”，你该怎么办？

在对明迪克这位领导作出快速判断时，请注意有些事你并没有做，你没有自问：“在形成对某人是否具有领导才能的看法之前，我应该了解些什么？”系统1在第一个形容词出现后就开始自主运作了：聪明是好的，既聪明又坚强就更好了，系统1非常轻松地生成了这种想法。如果有新信息出现（例如明迪克思想腐败），这个故事就会被改写了，但是系统1并不会等待也不会出现主观上的不适。对于第一印象的偏好依然存在。

寻找连贯性的系统1和懒惰的系统2相结合，意味着系统2将会赞同许多直觉性的信念，而这些信念又准确地反映了系统1产生的印象。当然，系统2也能对证据采取系统而谨慎的处理方法，还能在作决定之前考虑出现的众多选项—设想你正在卖房子，你就会设法搜寻一些你不知道的信息。然而，即使是深思熟虑后的决定，系统1也能对其产生影响。系统1的信息输入从未停止。

在证据不足的情况下过早下结论对我们理解直觉性思考非常有帮助，本书也常提到这样的情况，我将会用一个冗长的缩写来代表这种情形：WYSIATI，意思为“What you see is all there is”，即眼见即为事实。

系统1基本上对于引起印象和直觉的信息的质量和数量都不敏感。

阿莫斯与他在斯坦福大学带的两名研究生作了一项与“眼见即为事实”直接相关的研究。受试者得到了一些证据并且知道这些证据是片面的，而研究者则是要观察他们拿到证据后的反应。这些受试者接触到的都是法律案例，下面就是一例：

43岁的被告戴维·桑顿（David Thornton）是工会界代表。9月3日，他来到了“平价大药房”168号进行例行视察。他来到这家药店还不到10分钟，一名驻店经理就过来告诉他不能再站在店里和员工们说话，他只能利用员工休息时间在一间密室里见见他们。在工会与“平价大药房”的合约中，这一要求是得到允许的，但从未执行过。当桑顿拒绝这个要求时，经理告诉他，要么遵守约定，要么离开药店，否则他将被逮捕。此时桑顿暗示经理，在不妨碍生意的情况下，他一直以来都是在店里与员工交谈的，每次谈话时间也就是10分钟左右，从来也没有人反对过这一做法，他宁愿被抓也不愿改变例行的视察程序。于是，经理叫来了警察，警察以非法侵入的罪名逮捕了桑顿。在桑顿留了案底并被关押在拘留室一段时间后，所有的指控都被取消。现在，桑顿准备起诉“平价大药房”非法拘留。

所有受试者都阅读了这些背景材料，除此之外，每一组受试者还听了控辩双方代理律师所作的陈述。情况自然是工会方的律师将逮捕视为恐吓行为，药店方的律师则认为在药店进行谈话扰乱经营秩序，经理的行为是合理的。还有一些受试者就像陪审团成员一样听了控辩双方的陈述。双方律师并没有增加任何背景材料中未提及的有用信息。

所有受试者都充分了解了整个过程，那些只听到其中一方辩词的受试者能够很轻松地为另一方写出辩词。然而，片面的证据陈述对判断有着重大影响。另外，只掌握一方证据的受试者比掌握了双方证据的受试者更有自信。这正说明人们根据已有信息勾勒出的故事的连贯性增强了他们的自信心。一个好故事最重要的是信息的前后一致性，而不是其完

整性。的确，你常会发现：知道得很少反而可以把已知的所有事物都囊括进连贯的思维模式中。

眼见即为事实的理念有助于达成连贯性和认知放松的状态，从而使我们相信某个陈述是真实的。这一理念解释了我们能够快速思考的原因，解释了我们是如何弄清楚一个复杂领域中那些信息片段的含义的。很多时候，我们拼凑出的连贯情节与事实是无限接近的，完全可以用来支持理性活动。而我还会运用眼见即为事实原则对判断和选择中存在的很多偏见作出解释，以下便是其中的一部分：

·过于自信：正如眼见即为事实原则指出的那样，无论是证据的数量还是质量都与主观自信关系不大。每个人对自身想法的自信程度主要取决于他们对亲眼所见的事情的讲述效果，即使他们几乎什么都没有看到也没有关系。我们经常考虑不到自己有可能尚未掌握对判断起决定性作用的那份证据，却总是认为眼见即为事实。此外，我们的联想系统更倾向于选择已被激活的连贯模式，抑制怀疑和歧义。

·框架效应：同一信息的不同表达方式常常会激发人们不同的情感。“手术后一个月内的存活率是90%”的说法要比“手术后一个月的死亡率是10%”更令人安心。同样，说凉菜“90%不含脂肪”要比说“10%含有脂肪”更具吸引力。很明显，前述每组句子的深层含义都是相同的，只是表达方式不同而已，但人们通常能读出不同的含义，而且觉得自己的所见就是事实。

·比率忽略：回忆一下史蒂夫，那个本性怯懦、做事井井有条，常被看做图书管理员的人。这个人物性格的描述是生动形象的，尽管你清楚地知道男性农民比男性图书管理员多，但在考虑这个问题时，你总会忽略这个事实。你觉得自己的所见即为事实。

示例—过早下结论

“她对这个人的管理技能一无所知。之所以对他印象很好，是因为曾经听他作过一次精彩的报告。”

“在讨论之前大家先独自考虑一下这个问题，这样可以避免观点的相互干扰，这样更利于集思广益。”

“他们看了一份优质的咨询报告后就作了一个重大决定，他们并没意识到自己掌握的信息其实很少。”

“他们并不想了解更多信息，因为那样可能会破坏整个故事情节。他们更愿意相信眼见即为事实。”

---

①《哈佛幸福课》中文版（第2版）已由中信出版社于2011年12月出版。——编者注

第8章 我们究竟是如何作出判断的？

你可以回答无数个问题，无论这些问题是别人问你的还是你自问的。同样，你能评价的事物特征也是无数的。你能数出这页中“的”字的出现次数，能比较自己家的窗子和马路对面那家的窗子哪个高，也能对你支持的参议员的政治前景作出评价，其前途无限光明还是前景堪忧，或是碌碌无为。这些问题由系统2来解决，系统2能调动注意力并通过搜寻记忆去寻找答案。系统2接受问题或提出问题：不管是提问还是回答，它都能引导注意力并搜寻记忆来找到答案。系统1以不同的方式运行，不断监视着大脑内外发生的一切，没有特定意图，也无须付出多少努力，只是对当时的情形作出全方位评估。这些“基本的评估”在直觉性判断中扮演了重要角色，因为人们常会拿它们来替代更难的问题—这也是启发法和偏见研究方法的基本理念。系统1其他两个特点也支持用一种判断代替另一种判断的做法。其中一个特点就是系统1具备跨维度解读价值观的能力，你可以回答一个大多数人都觉得很简单的问题：“如果山姆的身高和智商一样，那么他究竟有多高？”此时思维快捷方式便开始运行了。系统2会集中注意力回答某个特定问题，或是对某种情况的特殊属性进行评估，集中的注意力又会自动运行其他的评价程序，包括一些基本判断。

看照片预测竞选胜出者，为何其准确率可高达70%？

随着人类进化不断完善，系统1可以对生物体生存必须解决的主要问题提供一个连续的评估，这些问题包括：事情进展得怎么样了？我们面临的是威胁还是机遇？一切都正常吗？我应该是前进还是退避呢？这些问题也许对于生存在城市中的人而言，不像对大草原上的羚羊那样紧急，但我们有不断进化的遗传神经机制，可以持续不断地对威胁水平进

行评估。我们通常用好与坏来评价不同情形，要么说要避开这种情况要么说可以泰然处之，没有问题。人的好心情和认知放松与动物对安全和熟悉程度的判断是相当的。

如果想找一个“基本判断”的典型例子，想想只需一瞥就能区分朋友和敌人的能力就是了。这种能力能够提高人们在危险世界的生存概率，而这种专属能力也在不断增强。我在普林斯顿大学的同事亚历克斯·托多罗夫（Alex Todorov）曾经对与陌生人接触的安全性问题作出快速判断这一能力的生物学根源进行了探索。他认为我们生来就具有判断的能力，只需瞥一眼陌生人的脸，就能对这个人的两点重要事实作出判断：他有多强势（因此存在潜在的威胁性）；这个人有多可信（不管他的用意可能是友好的还是充满敌意的）。脸型为判断提供了许多暗示：方下巴就是强势的信号。面部表情（微笑或皱眉）是对陌生人意图的判断提示，方下巴加上瘪嘴唇也许就预示着有麻烦了。看脸形的精确性不是很高：圆下巴并不代表温顺，笑容（在某种程度上）也是可以伪装的。不过，即使对陌生人作出判断的能力不高，具备这种能力也是我们的生存优势。

这种古老的机制在现代社会得到重新利用：它对人们如何选举有些影响。托多罗夫向他的学生展示了一些人脸的图片，有时展示的时间只有0.1秒，他让这些学生按不同属性对这些面部图片进行评估，这些属性包括可爱程度和做事能力。结果所有学生对这些图片的评估结果非常一致。托多罗夫展示给学生的那些人脸图片并不是随意组合的，而是参加竞选的那些政治家的照片。大选结束后，托多罗夫将选举结果和普林斯顿大学学生所作出的能力评估进行了比较，这些学生当时并不了解这些候选人的任何政治背景，仅凭自己对这些照片的匆匆一瞥就作出了评估。事实证明，约有70%的参议员、国会议员和地方长官的竞选活动的胜出者也正是那些在照片评估中获得较高评价的人。这一惊人结果在芬兰的全国大选中得到证实，同样的情况也发生在英国的地区选举中，澳大利亚、德国和墨西哥的众多选举中也发生过类似事件。令人惊奇的是

（至少对我而言是这样的），在托多罗夫的研究中，能力评估远比可爱程度的评估对选举结果的预见能力强。

托多罗夫发现，人们总会结合力量和可信度两方面因素来评估一个人的能力。刚毅的方下巴和自信的微笑便可告诉我们，这个人很有能力。没有证据显示这些面部特征确实能预示某些政治家可以当选，但关于人们对胜出和出局候选人的判断研究显示，我们往往在投票前就会对那些不具备我们认可的面部特征的候选人持否定态度。在他的研究中，失败者引起的（负面）情感回应更强烈，我将这个例子称为“判断启发法”案例，接下来的章节中会沿用这个说法。投票者尝试着对候选人将来的任职表现生成一种印象，他们又转而依靠系统2快速自主地作出一种更加简单的判断，这一系统只有在必要时才会作出这一判断。

许多政治学者也循着托多罗夫最初研究的路子继续深入研究这一问题，他们划定了一类投票者，这类投票者往往会不由自主地听从系统1的指挥。这些投票者经常看电视，对政治却所知甚少，而那些政治学者在他们身上找到了自己一直在寻找的东西。不出所料，对于那些信息贫乏、爱看电视的投票者来说，面部特征表现出的能力对其投票的影响较大，其受影响程度约为那些信息丰富、看电视少的投票者的3倍。显然，系统1对投票选择的影响因人而异，下文中我们还会遇到一些体现个体差异性的例子。

当然，系统1理解语言，这种理解是建立在一些基本判断基础之上的，而这些判断通常又是在洞察事实和理解信息的基础上作出的。这些判断包括对相似度和代表性的判断，对因果关系的属性以及对联想和样本的可用性的判断。尽管判断的结果是用来满足任务要求的，但是没有具体任务时，这些判断活动照样也在进行着。

基本判断的内容很多，但并不是每个可能的属性都需要判断。例如，我们可以简单看看图7.

一眼看去，你便会对该图的很多特征有个初步印象。你知道左右两个长方体一样高，也很相似。然而，左边那个长方体的方块数和铺在平面上的方块数是不是一样，这可不是瞥一眼就能明了的事，而且你也想不出这堆方块能摞成多高的长方体。

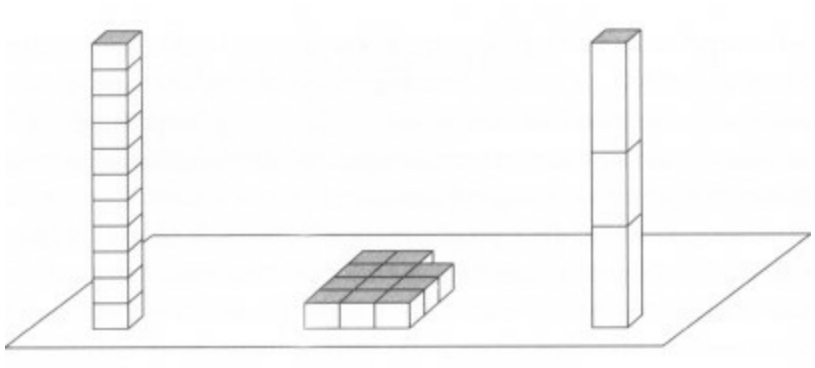


图 7

为了证实左面长方体的方块数目和中间的方块数目相同，你需要数一下这两堆方块，对比一下结果，这个活动只有系统2能完成。

平均长度与总长度是完全不同的数量概念

还有一个例子，请看这个问题：图8中各条线的平均长度是多少？

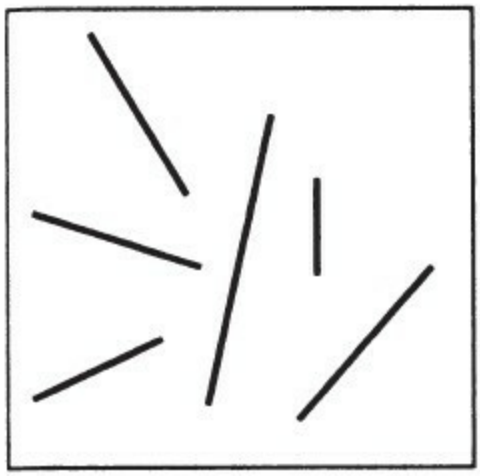


图 8

这个问题很简单，系统1无须任何提示就能回答。实验显示，人们在不到一秒钟的时间里完全可以精确地记下很多线段的平均长度。此外，观察者的认知系统即使正忙于记忆，这些判断的精确度也不会受到影响。认知系统未必知道如何用英寸或厘米为单位来描述平均值，但是如果让其判断另外一条线是否符合平均值，它们的判断也是非常精确的。对于一组线的长度标准生成一个印象无须系统2的参与，系统1会自主且毫不费力地完成这一任务，就像它记一组线的颜色和它们之间不相平行的事实一样轻松。我们也可以立刻对众多物品的数量生成一个印象，如果其数量只有4个或少于4个的话，印象会很精确；如果更多的话，就会变得模糊。

现在我们来讨论另外一个问题：图8中所有线的总长度是多少？这是一种全新体验，因为系统1无法为回答这个问题提供建议。为此题作答的唯一办法就是启动系统2，系统2会尽力估计平均值，评估或数出有几条线，用平均长度去乘条数得出结果。

仅凭一瞥系统1计算出一组线的总长度，其结果多半不对，这一点你很清楚。你认为自己绝不会这样做。事实上，这是该系统一个重要的

局限性。因为系统1通过原型或一组典型事例来代表不同事物分类，它能解决好平均问题，但对总量问题就束手无策了。一个类别的规模及其所包含的实例数量，在我们判断总额变量时常常被忽略掉了。

在我们进行的众多实验中，有一项是根据那次损失惨重的埃克森–瓦尔德斯号（Exxon Valdez）原油泄漏事件的诉讼而设计的，我们询问受试者是否愿意掏钱买网来覆盖油池，因为这些油池常淹死迁徙的鸟类。受试者组成的不同小组分别表明了各组的意愿，他们愿意掏钱来拯救鸟的数量分别为2000只、20000只和200000只。如果拯救鸟类是个经济善举的话，其价值大小就要看总数这一变量了，即拯救200000只鸟应该比拯救2000只鸟更有价值。事实上，3个组的平均捐款分别是80美元、78美元和88美元，与鸟的数量没有什么关系。3组受试者做出反应的对象为原型—一只无助的小鸟被淹死的可怕画面，鸟的羽毛浸泡在黏稠的原油中。实验人员屡次发现，在这样的情形下，受试者几乎完全忽略了数量的概念。

与强度等级匹配的描述

诸如你的幸福感、总统受欢迎的程度、金融骗子的合理惩罚和政治家的未来前景等问题有一个共同的重要特点：这些问题都涉及隐含的强度或数量概念，因而我们也就可以使用“更”这个词对其进行描述：更幸福、更受欢迎、更严厉或（对政治家来说）更有力度。例如，一个候选人的政治前景可能是“她在首轮竞选就会出局”这样的背运，也可能是“她有朝一日会成为美国总统”，身居高位。

接下来我们会了解到系统1的又一新能力。强度的等级在不同领域中都有“匹配”描述。如果罪行是颜色，杀人就应该是深红，颜色比偷窃更深。如果犯罪用音乐来表达，大屠杀就应该用强音，而停车不付钱则应该用弱音。当然，你对惩罚的强度也有类似的感觉。在传统的实验中，有些人用声音的大小来表达犯罪的严重性；其他人用声音大小来表

达法律惩罚的严重性。如果你听到了两个声音，一个是表达犯罪的，一个是表达惩罚的，如果一个声音比另一个声音更响的话，你会有不公平之感。

请思考这个例子（后文中还会提到这个例子）：

朱莉4岁时就能阅读。

现在请将朱莉这个孩子的阅读能力与下面的强度等级进行匹配：

若某人的身高和朱莉的早慧程度一样，那他有多高？

你觉得6英尺[①]怎么样？显然太少了。那7英尺呢？也许又太多了。你希望找到一个高度能匹配4岁孩子极强的能力。虽然很强，但并不超群。15个月大就能阅读才是超群的能力，这就跟一个人身高7.8英尺一样。

你的工作收入多高才能与朱莉的阅读能力相匹配呢？

什么罪行的严重程度可以与朱莉的早慧程度相匹配呢？

常春藤大学的毕业学分积点多高才能与朱莉的阅读水平相匹配呢？

上述问题并不是很难回答，对吧？此外，可以肯定的是与你同处一个文化领域的人作出的匹配与你的回答会很相近。我们发现，人们根据朱莉的阅读年龄这一信息预估她的学分积点时，他们通过一种范畴向另一范畴的转换来回答这个问题，并且选出了相应的学分积点值。我们也明白为什么这种利用匹配进行预测的模式从统计学角度来看是错误的，尽管对于系统1来说这很正常，但对于统计学家以外的大多数人来说，系统2也可以接受这种做法。

思维的发散性让我们作出直觉性判断

系统1任何时候都可以同时进行多种估算，其中有些估算是持续不间断的常规评估。只要眼睛是睁开的，你的大脑就会对视觉范围内呈现出的立体事物进行评估，这种评估是对这些物体的形状、空间位置和特性等因素的全方位评价。这一评估活动的运行或对违背期望的事物进行持续监督的行为都是无意识的。与这些常规评估不同，其他评估行为只有在需要时才会进行：你不会持续评估自己有多高兴或多富裕，即使热衷政治，你也不会一直不间断地评估总统的执政前景。偶尔的判断是主观自愿的，这种判断才是有意识的。

你不会不由自主地数出每个读到的词的音节数，但如果你选择这样做，就能数对。不过，想要使刻意计算的结果很精确并非易事：我们计算的结果往往比自己想要的或需要的要多。这种过量计算的过程就体现了“思维的发散性”。如同想用散弹猎枪瞄准一个点是不可能的一样（它射出的子弹是分散的），想要让系统1完全执行系统2的命令且不做多余的工作也很难，这一点与散弹枪很相似。我很久以前从书上看到的两个实验就表明了这一点。

其中一个实验让受试者听几对词，若他们听出这些词是押韵的，要马上按下一个键。下面两组词都是押韵的：

VOTE–NOTE

VOTE–GOAT

在你看来，区别很明显，因为你看到了这两组词，而受试者只能听到单词。“VOTE”和“GOAT”押韵，但它们的拼写不同，虽然受试者听到了这两个词，但他们也会受到拼写的影响。如果两个词的拼写不同，受试者听出它们是押韵的速度就会慢些。尽管要求是比较声音，但受试者同时也对两者的拼写进行了比较，而且与声音无关的不匹配因素妨碍他们迅速作出判断。刻意回答一个问题却引起了另一个问题，这一行为不仅没必要，而且对主要任务的完成也很不利。

在另一项实验中，受试者听了几个句子，如果句子是真实的，就要马上按下一个键，如果是假的，就按下另一个键。对以下这些句子的正确回应是什么呢？

有些路是蛇形的。

有些工作是蛇。

有些工作像监狱。

这三个句子从表述上来看都是错的。不过，你很可能已经注意到了第二个句子比另两个句子错得更明显，实验也证实了这一本质性不同。之所以存在这种不同，是因为第一句、第三句两个难句从比喻角度看是正确的。这次又是要进行一个预估活动却引起了另一个预估行为，而且，正确答案在冲突中更明显，但这个与回答并不相关的冲突却影响了系统的正常运行。在下一章中我们会发现，思维的发散性和强度匹配结合起来就可以解释为什么我们对很多自己不很了解的事情能够作出直觉性判断。

示例—判断问题

“评价一个人是否有吸引力是一种基本判断，不管你是否想这样做，这种评价都是不由自主进行的，也会对你产生影响。”

“我们的大脑中有一些线路，这些线路可以从脸型来推断一个人统领大局的能力，即他看上去有些领导气质。”

“如果强度与罪行不匹配，惩罚则不可能公正。就像是你可以用光的亮度来与音量的大小匹配一样。”

“关于思维的发散性，有这样一个明确的例子：他被问及是否认为这家公司财力雄厚时，他想到的却是该公司令其钟情的产

品。”

---

①1英尺=0.304 8米。——译者注

第9章 目标问题与启发性问题形影不离

关于你的思维活动，有一点值得注意，即你很少被问题难倒。的确是这样，偶尔你会碰到这样的问题：17×24=？你无法立即想到这个问题的答案，但这种让人目瞪口呆的时刻毕竟是少数。当大脑处于正常的状态时，你几乎对眼前出现的所有事物都会有直觉和想法。对一个人不是特别了解时，你就知道自己是不是喜欢他；你也不知道自己为什么会相信或者不相信一个陌生人；你没有作过调查分析，却能感觉到一家企业一定会成功。有时，对于一些无法完全弄懂的问题，你也总能作出答案，而回答的依据是什么，连你自己也说不清道不明。

找个相对简单的问题来作答

我简单描述了如何从复杂的事情中提取直觉性的观点。对于有难度的问题，我们总是很难快速找到令人满意的答案，此时系统1就会找到一个相关问题来回答，这个问题比原来的问题更易作答。我把这种回答一个问题而绕开另一个问题的做法叫做“替代”。我还将采用以下术语：

“目标问题”就是你想要作出的评估。

“启发式问题”就是你绕开原来的问题去回答的那个更简单的问题。

“启发”这一术语是指协助寻找各种难题的恰当答案的简单过程，虽然找到的答案常常并不完美。这个词和希腊语eureka（意为“找到了”）是同根词。

我和阿莫斯在共同工作的早期就想到了替代这一概念，它也是启发法和偏见研究法的核心内容。我们自问：人们在对可能性没有任何了解的情况下，是如何成功作出可能性判断的呢？我们得出的结论是，人们

一定不知道通过什么方式将不可能完成的任务简单化了，由此，我们开始研究他们是如何做到这一点的。我们的答案是，当人们按照要求对可能性作出判断时，他们实际上是对其他的事情作了判断，并且认为自己已经完成了判断可能性的任务。遇到很难的“目标问题”时，如果脑海中马上出现了一些与之相关联且容易回答的“启发性问题”的答案，系统1通常便会采取这种“替代”的做法，采用替代问题的答案。

用一个问题替代原来的问题是一个解决难题的好策略，乔治·波利亚（George Pólya）在他的经典著作《怎样解题》（How to Solve It）中提到了替代问题：“如果你无法解决某个问题，就去解决另外一个简单点的问题好了—去找这个简单的问题吧。”波利亚的启发法是系统2有意实施战略性决策的过程。不过，我在本章讨论的启发法案例并不是精心挑选的，而是思维发散性造成的结果，是我们锁定问题答案控制能力不强的结果。

请看下面的“目标问题”。它们都很难，在给出合理的答案之前，你肯定会先处理些其他难题。幸福的含义是什么？未来6个月会有哪些可能的政治动向？其他金融犯罪的标准量刑是什么？候选人的竞争有多激烈？还有哪些环境因素或者其他原因需要考虑？想要真正解决这些问题根本不可能。但是你不要受制于完全理性的答案，经过认真推理之后，可以找到启发性的替代答案，尽管这种方法有时很好用，而有时却会导致严重的错误。

目标问题启发式问题

你愿意为拯救濒危物种捐多少钱？

你这些天对生活满意吗？

今后6个月里总统受欢迎的程度如何？

欺骗老人的理财顾问应受到何种惩罚？

这位竞选总统的女士能在政治道路上走多远？

启发式问题

想到垂死的海豚时，我的情绪波动有多大？

我现在的心情如何？

总统现在有多受欢迎？

想到金融骗子，我会有多生气？

这位女士看上去像是个政治赢家吗？

思维的发散性可以使懒惰的系统2摆脱很多繁重的工作，快速找到难题的答案。“启发式问题”相对于“目标问题”更容易让人产生联想并作出回答。你对海豚和金融骗子的感觉，你现在的心情，你对自己看好的竞选人政治能力的印象，或者总统现在的立场等，都会立即呈现在你的脑海中。启发式问题给每个有难度的目标问题都准备了一个现成的答案。

上述说法中存在一定的不足：没有指出答案应该与原始问题存在关联。例如，我对垂死海豚的感觉一定要用钱来表示，这一点让人费解。而系统1的另一项能力，即强度匹配，可以解决这个问题。情感和捐款都是按强度分级的。我对海豚的感情可能很强烈，也可能很淡薄，而我捐款的数目会与我对海豚的感情强度相匹配，我脑海中出现的钱数就是匹配量。相似的强度匹配可能适用于所有的问题。例如，不同竞选者的政治表现可以从很糟糕到非常出众。同样，衡量政治成功等级也包括“她在首次竞选就会出局”的最差表现和“她将来会成为美国总统”的最佳表现。

思维发散性的自主过程和强度匹配可以使能映射到目标问题的简单问题有一个或多个答案。有些情况下会有替代答案，系统2会认可这一启发式答案。当然，系统2也可以拒绝这个直觉性答案，或者通过整合其他信息来改变它。但是，一个懒惰的系统2往往会遵循最省力法则，不经检验就认可某个启发式答案。你不会被难倒，也不必非常努力，甚至都没有注意到自己其实答非所问。此外，你也许都注意不到目标问题很难，因为你的头脑中会很迅速地闪出一个直觉性答案。

立体启发法：远处的物体看上去更高大

请看图9并回答下面的问题。

图9

如图9所示，右侧的人是否比左侧的人高大？

我们很快就想到了那个最明显的答案：右侧的人更高大。但如果你用尺子量一下，你会发现实际上他们体型一样。你对他们相对体型的印象受到强大错觉的控制，这种错觉也正是替代过程的最佳解释。

图中人物经过的走廊被画成了透视图，显得平面越来越深。你的感知系统自动地将这幅图看做是立体的，而不是印在平面上的。在立体透视图中，右侧的人比左侧的人离我们更远，显得更高大。大多数人都会对立体图感觉很强烈。只有视觉艺术家和有经验的摄影师才具备将这幅图看成平面图的能力。对于我们这些人来说，此时就会有替代产生：对立体图像大小的印象左右了我们对平面图大小的判断。错觉的产生是由立体图的启发导致的。

此时出现的是一个真正的错觉，不是对问题的误解。你知道是图片中3个人的体形造成了我们的错觉，因为它们是印在纸上的。如果有人让你估计这几个人的体型，我们通过实验就会知道你的答案会是用英寸来表达的，而不是英尺。你对问题没有疑问，但你会受到那个并没有被问到的问题的影响，比如：“这3个人有多高？”

上例中启发法的那个重要环节—立体大小替代平面大小—是自主发生的。图片中包含着一些暗示，这些暗示会让图片产生立体感。尽管这些暗示和要完成的任务—判断纸上人物的体型大小—并无关联，你本该忽略这些因素，然而你却做不到。启发法的偏见是图中看上去更远的物体看上去更大。正如上例所示，基于替代的判断必然会如预想的那样有失偏颇。在这个例子中，基于替代的判断在感知系统中运作得比较隐蔽，根本就是不由自主发生的。

一些德国学生作过的一项调查堪称替代研究的最佳案例之一。这些年轻人完成的调查包括下面两个问题：

你最近觉得幸福吗？

你上个月有多少次约会？

实验人员对这两个问题的答案的关联度很感兴趣。那些回答自己有很多次约会的学生会比那些约会次数少的人更幸福吗？令人吃惊的是，

答案是否定的，两个答案的关联度几乎为零。显然，学生在评价自己的幸福感时，首先想到的并不是约会。

另一组学生也看到了这两个问题，但次序正好相反：

你上个月有多少次约会？

你最近觉得幸福吗？

这一次的结果完全不同。在这种顺序下，约会次数和幸福感之间的相关度能达到心理测试的最高水平。其间发生了什么呢？

原因很明确，这就是替代作用的典型案例。约会显然不是这些学生生活的重心（第一次调查中，幸福和约会并不相关），但当实验者要求他们回想自己的浪漫生活时，他们确实有情感上的回应。有多次约会的学生想起了自己生活中快乐的事，而那些没有约会的学生想起的都是孤独和被拒绝的情节。因此看到第二个问题时，由（第一个）约会问题引起的那些情感就在大家的脑子里徘徊，影响他们对这个问题的回答。

上例中体现的心理活动和图9中的体型错觉带给人的心理体验很相似。评价“最近的幸福感”这种任务并不常见，也不简单，需要仔细思考之后才能给出恰如其分的回答。但是，提到约会情况，这些学生就无须努力思考了，因为他们脑海中早已有了相关问题的答案。这个相关问题就是：他们对自己的恋爱生活满意程度如何。他们将被问及的问题替换成了另一个自己心中已经有了答案的问题。

在这个实验中，我们同样可以采用与错觉研究相同的做法，可以问一问：这些学生感到困惑了吗？他们是否真的认为这两个问题—他们被问及的问题和他们回答的那个问题—是相同的？当然不是。学生不会一下子把浪漫时光和生活混为一谈，如果让他们说说对这两个词的理解，他们肯定会说浪漫时光和生活不是一回事，但其实他们需要回答的问题

并不是两个概念是否相同，他们的问题是最近是否感到幸福，于是系统1就用已有的答案来作答了。

约会的案例并非特例，如果这些参与实验的学生先看到的问题是与父母或金钱的关系，而后马上看到那个关于幸福的问题，也会发生同样的情形。在两种情况下，满足感在特殊情况下影响了关于幸福感的表达。任何影响人心情的重要情感问题都会产生同样的效果。眼见即为事实。当人们评估自己的幸福感时，他们思维状态的作用就显得非常突出。

情感启发式：因为喜欢，所以认同

一旦加入情感因素，结论对论证的主导作用便会最大程度地凸显出来。心理学家保罗·斯洛维克（Paul Slovic）提出了“情感启发式”的概念，认为人们的好恶决定了他们的世界观。你的政治倾向决定了你对各类论证的看法，即它们是令人信服的还是难以服众的。如果你对当前的医疗政策还满意，就会相信该政策能给自己带来很多好处，而且你相信在这个政策下，花同样的钱能做更多的事。如果你对其他国家采取鹰的态度，就很可能会觉得其他国家相对弱小，更有可能对自己的国家俯首帖耳。而如果你的态度像只鸽子，就会觉得它们更强，不会轻易受到牵制。你对辐照食品、瘦肉、核能、文身或摩托车等事物的态度会左右你对这些事物的感受，它们是惠及生活还是充满风险。如果你对这些事物通通都不喜欢，很可能会觉得它们对你而言利少弊多，根本不会给你的生活带来什么好处。

结论的至高无上并不意味着你的思维完全停止运转了，也不意味着你可以完全忽略信息和合理解释得出自己的结论。在了解到自己并不喜欢的一项活动的风险其实远比自己想象的小时，你的看法乃至情绪就会发生变化（至少会有那么一点变化）。然而，这种较低风险的信息同样也会改变你对该活动益处的看法（你认为益处会更大），尽管你接收到

的信息中没有任何与益处相关的信息。

在此我们又看到了系统2的另一个“特性”。到目前为止，我似乎已经将其描述成一个给系统1留有足够余地的默许监视器。我描述的系统2还具有主动搜寻记忆的功能、复杂计算功能、比较功能、规划功能和决策功能。在球拍和球的问题中以及许多其他的两个系统相互作用的例子中，系统2似乎总是处于最高决策地位，并有能力抵制系统1的建议，它能使事情放缓，开始进行逻辑分析。自我批评是系统2的功能之一。但在态度方面，系统2更像是系统1各种情感的赞许者而非批评者，也可以说是其各种情感的转让者而非实施者。它搜寻的信息和论据多半局限于与已有看法一致的信息，并不着意对其进行调查审核。积极且追求连贯的系统1为要求不高的系统2提供了各种解决方案。

示例—替代和启发法

“还记得我们绞尽脑汁去回答的那个问题吗？我们是不是把它换成了一个简单点的问题呢？”

“别人问我们的问题是这位候选人是否会成功，但我们要回答的问题似乎是她是否能成功应对采访。咱们还是别顾左右而言他了。”

“他喜欢这个项目，因此他认为该项目投入少、回报高。这是情感启发式的一个典型案例。”

“我们将去年的表现作为依据来预测公司未来几年的表现。这个依据能作为有效参照吗？我们还需要其他什么信息才能作出正确预测？”

下面列出了系统1的特点和活动。每个主动句都代替了一个陈述句，虽然表述更精确了，但却更难理解了，因此大脑便开始自主且快速

地运行。我希望这个对大脑特性的描述能帮你形成一种对虚拟的系统1各种“特性”的直觉认识。与身边的很多人一样，你对系统1在不同情况下如何运作会有直觉的认识，而且其中大多数直觉都是正确的。

系统**1**的特点

·生成印象、感觉和倾向；当系统2支持这些行为时，它们就会成为信仰、态度和意图。

·自主且快速运行，只需付出较少努力，甚至不用付出努力，没有自主控制的感觉。

·当发现（搜寻）特殊形式时，能接受系统2编控来调动注意力。

·在接受了一定的训练后，能够做出熟练的回应，产生直觉。

·为联想记忆激发出来的各种想法创造连贯形式。

·将认知放松感和真理错觉、愉快的感觉以及放松的警惕感联系起来。

·区分常态中令人惊奇之事。推断原因和意图。忽略歧义，按捺住心中的疑问。

·夸大情感的一致性（光环效应）。

·将注意力集中在当前的证据上，忽略不存在的证据（眼见即为事实）。

·作一些基本估测。通过常态和原型来表现集合，但不要将两者看成一个整体。

·通过测量确定不同程度对应的匹配物（比如音量的大小）。

·真正去计算，而不是空想（思维的发散性）。

·有时用简单点的问题替代难题（启发法）。

·对变化的感知比对形态的感知更敏锐（前景理论）。*

·对可能性作出过高估计。*

·对数量越来越不敏感（心理物理学）。*

·对损失的反应比获得更强烈（损失厌恶）。*

·严密设计决策问题，分别进行讨论。

* *带*的内容将在本书第四部分作详细介绍。

第二部分

启发法与偏见

启发法与偏见

第10章 大数法则与小数定律

一项研究对美国3141个县的肾癌发病率进行了调查，调查显示该病的分布模式很值得注意。发病率最低的县差不多都位于中西部、南部和西部人口稀少的乡村，这些区域按照惯例由共和党管辖。对此，你有何看法？

刚刚过去的几秒钟里，你的大脑处于非常活跃的状态，这主要是因为系统2在运行。你谨慎地在记忆中搜寻着并作出假设。在这个过程中你也付出了一定的努力，你的瞳孔会扩张，心跳会适度加快。系统1也没有闲着，因为系统2的运行需要从联想记忆中获取事实和建议。你很可能会否认共和党的政策提供了肾癌防控方法这个想法，却会关注肾癌发病率低的县大多是乡村这个事实。这个例子是我从机智的统计学家霍华德·维纳（Howard Wainer）和哈里斯·泽维林（Harris Zwerling）那儿得到的，他们对这一案例的评论是：“人们很容易作出推断，认为肾癌发病率低主要是由于乡村的生活方式很健康—没有空气污染和水污染，食品没有添加剂，保证新鲜。”这一点完全说得通。

现在，考虑一下肾癌发病率最高的县的情况吧。假设这些易发病的县差不多都位于中西部、南部和西部人口稀少的乡村，这些区域按照惯例由共和党管辖。霍华德·维纳和哈里斯·泽维林半开玩笑地评论道：“人们可以很容易作出推断，导致肾癌高发病率的直接原因是乡村生活的贫困—医疗条件差、高脂肪饮食、酗酒、嗜烟等。”当然这种说法肯定有问题，因为乡村生活方式不可能既是肾癌发病率高的原因又是其发病率低的原因。

问题的关键并不在于这些县处在乡村地区或是由共和党掌管，而在于乡村地区人口少。我们通过这个例子学到的不是流行病学知识，而是

我们的大脑和统计数据之间的复杂关系。系统1非常擅长一种思维模式—自动且毫不费力地识别事物之间的因果联系，即使有时这种关系根本就不存在，它也会这样认定。当听到肾癌高发地区的情况时，你立刻会想当然地认为这些县与其他县不同是有原因的，一定有个理由可以解释这种不同。然而，正如我们所见，当系统1面对“纯统计学”的数据时是束手无策的，因为这些数据虽然可以改变结果出现的概率，却不能直接导致结果的发生。

根据定义，一个随机事件是不需要解释的，但一连串的随机事件就有规律可循。想象有一个装有大理石弹球的瓮，其中有一半的弹球是红色的，另一半弹球是白色的。然后，再想象有一个非常有耐心的人（或一个机器人）随意从瓮中取出4个大理石球，记录其中的红球数，再把球放回去，重复这样的做法数次。总结记录结果时，你会发现“2红2白”的结果出现的次数（几乎刚好）是“4个全红”或“4个全白”这种结果的6倍。这一倍数关系是个数学事实。你可以对这种从瓮中反复抽样的结果作出自信的预测，就像你能预测到用锤子砸鸡蛋的结果一样。尽管你无法预见蛋壳破碎的具体细节，但大概结果还是很确定的。两件事的不同之处在于：你想到锤子砸鸡蛋时感受到的那种明确的因果联系，在瓮中取样的设想中是找不到的。

相关的统计学事实与癌症那个例子也有联系。两个耐心的计数者轮流从瓮中取大理石球，杰克每次拿出4个球，吉尔拿出7个。他们都记录了每次拿到相同颜色弹球的次数—要么全白，要么全红。如果他们取球的做法持续的时间足够长，杰克拿到同颜色大理石的次数会是吉尔的8倍（两人的预期概率分别为12.5%和1.56%）。这个结果与锤子无关，也与因果联系无关，这仅仅是一个数学上的事实：一次拿4个弹球与一次拿7个相比，出现极端结果的概率更大。

现在，将美国人口想象成一个巨大的瓮中的弹球。有些球上标有KC（即KidneyCancer的简称）字样，表示肾癌。你抽取弹球样本，并依

次按照所在县摆放，你会发现乡村地区的样本要比其他地区的少。如同杰克和吉尔所做的那个游戏一样，极端的结果（非常高或非常低的癌症发病率）容易出现在人口稀少的县，这个故事告诉我们的就是这些。

我们从一个令人费解的事实说起：肾癌的发病率在各县有所不同，且是有规律的，我用统计学理论对此作了解释：相比于大样本，极端的结果（高发病率和低发病率）更容易出现在小样本中。这样的解释不存在因果联系。某县的人口稀少既不会引发癌症，也不能避免癌症，只会使癌症的发病率比人口稠密地方的发病率更高（或更低）。这就是真相，没什么可解释的。在某个人口稀少的县，癌症发病率并非真的比正常情况更低或更高，只是这个县正好在某个特殊的年份赶上了抽样调查罢了。如果我们在第二年重复这样的分析，也能预测到在小样本中出现极端结果的一般模式，但在前一年癌症发病率高的县，这一年发病率并不一定高。如果是这样的话，则人口稠密或稀少的因素就无法对发病率作出解释了：这些表面因素就是科学家眼中所谓的假象，即观察结果完全依赖于调查方法的某一方面，在这个案例中，则依赖于样本大小。

我刚才说的例子也许会令你惊讶，但这并不是真相初次大白于天下。你早就知道应该更相信大样本，并且即使是对统计学一无所知的人也听说过大数法则。但是“知道”并非是非抉择问题，你可能会发现下列陈述放在自己身上很合适：

·当你阅读这个关于流行病学的例子时，并没有立刻注意到“人口稀少”这一特点与此次调查有何关联。

·对于采用4个样本还是7个样本所产生的不同结果，你至少会感到有一点惊讶。

·即使是现在，想要确定下面两个陈述句所说的完全是一回事，你也要费些脑力：

（1）大样本比小样本更精确。

（2）小样本比大样本产生极端结果的概率大。

第一个表述清晰地陈述了一个事实，但直到感受到第二个表述传达给你的意思，

你才意识到自己并没有真正理解第一个表述的意思。

上述内容概括起来就是：没错，你知道大样本的结果更精确，但你现在可能才意识到你并不清楚为什么它们更精确。不仅你一人如此，阿莫斯与我在一起进行的第一个研究表明，即使是经验丰富的研究人员对样本效应也缺乏直觉，要么就是理解不到位。

小样本的出错风险可能高达50%

没有接受过统计学方面训练的人是出色的“直觉性统计学家”。我与阿莫斯在20世纪70年代早期的合作便始于对这个观点的讨论。他对我（在大学）的研究班及我本人讲过，密歇根大学的一些研究人员对直觉性统计抱有乐观态度。我个人对那个观点有种强烈的感觉：那段时间我发现自己并不是一个出色的直觉性统计学家，但是我也不相信别人会比我好多少。

对于一个研究型心理学家来说，样本变差没有什么特别的。它是个烦人且损失又大的麻烦事，会把每项实验都变成一场赌博。试想你希望证明6岁女孩的平均词汇量比同龄男孩的词汇量更丰富的假设。这个假设从整体来说是成立的，女孩的平均词汇量确实要比男孩的丰富一些。然而，尽管男孩与女孩差别很大，但你很可能会抽取到男女相差不太明显的样本，甚至会抽到一个男孩比女孩词汇测试成绩还要好的样本。如果你是那个研究者，这个结果对于你来说代价就太高了，因为它浪费了你的时间和精力，却无法证实一个实际正确的假设。使用一个足够大的

样本是降低这种风险的唯一方法。选择小样本的研究者只能看自己是不是能选对合适的样本了。

想要对样本错误的风险作出评估，只需通过一个相当简单的步骤就可以实现。然而按照惯例来看，心理学家并不是通过计算来选定样本大小的。他们听从自己的判断，但这些判断往往是错的。在与阿莫斯发生意见分歧不久之前，我读过一篇文章，文章通过生动的观察结果展示了研究人员所犯的错误（他们现在仍在犯这种错误）。该文作者指出心理学家选择的样本通常都很小，致使他们有50%的风险不能够证实其正确的假设，而任何研究人员都不会在头脑清醒的情况下接受这种风险。对此有一个貌似正确的解释，即心理学家对于样本大小的决定反映了他们普遍存在的一个直觉性错误观念，即对于样本变差范围的错误看法。

这篇文章令我十分震惊，因为我在自己的研究中碰到了一些问题，却在这篇文章中找到了相关解释。与大多数研究型心理学家一样，我也墨守成规地选择了一些过小的样本，因此得到的实验结果毫无意义。现在，我知道了原因：那些奇怪的结果实际上就是我这种研究方法的典型产物。我的错误特别令人尴尬，因为我教过统计学，也知道该怎样计算样本的大小，以便将风险降至可以接受的程度。但是，我从未通过计算来确定样本大小。和我的同事一样，我被传统所禁锢，相信自己设计实验的直觉，也从未认真考虑过样本选择会带来的那些风险。阿莫斯来参加研讨会时，我已经意识到自己的直觉是错误的。在研讨会中，我们很快达成共识—密歇根的那些乐观派是错误的。

我与阿莫斯开始调查一个问题：只有我自己这么愚蠢还是我只是众多愚蠢的人之一，我们通过一项测试来证实这个问题，测试对象为一些数学家，想看看这些人是否也会犯类似的错误。我们设计了一份调查问卷，其中描述了真实的研究情境，包括一些成功实验的复制。问卷要求研究人员选择样品大小，对其决定可能带来的失败风险进行评估，并为那些正在设计自己实验的研究生提供建议。在“数学心理学协会”的一次

会议上，阿莫斯收集了一组资深受试者（包括两本经济学著作的作者）的反应。结果很明显：我并不是唯一一个愚蠢的人。大多数受试者都会犯和我一样的错误。显然，即使是专家，在选择样品大小时也无法充分集中注意力。

我和阿莫斯将我们合写的第一篇文章命名为“对小数定律的盲信”。我们半开玩笑地解释道，“对于随意取样的直觉似乎符合小数定律，由此可以断言大数法则对于小数定律同样适用”。在文章中，我们还收录了一个措辞有力的建议，即研究人员认为他们“对于统计直觉应抱有一些怀疑，只要条件允许，都应采用计算方法来确定样本规模，而不是依靠直觉印象作决定”。

信任多于质疑的普遍性偏见

在一次面向300名老年人的电话民意调查中，有60%的人支持总统。

如果你只能用三个词来总结这句话，该怎么说呢？几乎可以肯定的是，你会说“老年人/支持/总统”。这些词概括了这句话的要点。这次民意调查被省略掉的细节—媒介为电话，样本为300人—本身意义不大，它们提供的背景信息并不怎么引人注意。即使样本数量变了，你的结论也不会发生变化。当然，一个完全荒谬的数字倒可能会引起你的注意。（例如一项对6名或6亿名老年选民的电话民意调查……）除非你是专业人员，否则不管样本是150还是3000，你都不会有什么不同的反应。这就是“人们对样本大小没有足够的敏感性”这一表述的意义。

这项民意调查包含了两方面的信息：新闻本身和新闻的来源。当然，你关注更多的是新闻本身，而不是其结果的可信度。但当可信度明显很低时，新闻所包含的信息也就不足为信了。如果得知“某党派小组操纵一项错误且带有偏见的民意调查，使结果显示老年人支持总

统……”你当然会排斥这项调查的结果，不会相信这条新闻，这项由某党派进行的民意调查以及其错误结果不但没有令你信服，反而会成为另一条关于政治骗局的新闻。在这样清晰的案例中，你可以选择不相信其中的信息。但是你能把“我在《纽约时报》读到……”和“我在办公室闲聊中听到……”这两种说法完全区分开来吗？你的系统1能够区分出信息的可信度吗？眼见即为事实的原则表明：不能。

如前所述，系统1并不善于质疑。它抑制了不明确的信息，不由自主地将信息处理得尽可能连贯。除非该信息被立刻否定，不然，它引发的联想就会扩散开，仿佛这条信息就是千真万确的。系统2能够提出质疑，因为它可以同时包含不相容的多种可能性。然而，保持这种质疑会比不知不觉相信其真实性更加困难。小数定律是普遍性偏见的一种表现，即对事物的信任多于质疑。类似这样的偏见在下面的章节中还会出现。

相信小样本能反映调查对象的整体情况，这一强烈偏见也是一个较大问题的一部分。这个问题就是，我们常夸大所见事物的相容性和连贯性。许多研究人员过于相信通过有限的几次观察得出的结果，这一现象与光环效应紧密相连。我们常常会觉得自己对某个人很熟悉也很了解，但事实上，我们对他却知之甚少。系统1在了解事实之前就根据零散的证据拼凑了一个饱满的形象。如果相信小数定律，急于下结论的机制就会运作起来。通常情况下，它会建构一个言之成理的说法使你相信自己的直觉判断。

对随机事件作出因果解释必然是错的

联想机制会搜寻原因。在统计规则方面，我们面对的困难是这些规则要求使用不同的方法处理问题。依据统计学观点，我们不应关注当前事件的成因，而应当关注其未来走向。这件事的发生并没有什么特殊原因，一切只是机缘而已。

因为偏好进行因果思考，我们在估测真实的随机事件的随机性时就会犯严重的错误。以在某家医院依次出生的4个婴儿的性别为例，男女出生次序明显是随机的。每个婴儿的出生是各自独立的。在前几个小时内出生的男婴女婴数量并不会影响到下一个出生婴儿的性别。现在，请考虑一下可能的序列：

男男男女女女

男男男男男男

男女男男女男

出现这些序列的可能性是一样的吗？人们的第一反应都是“肯定不一样啊”。但是，这样的反应是错误的。因为每个婴儿的出生都是独立的事，并且生男生女的概率也几乎相等，6个婴儿任何一种可能的性别顺序都与别的顺序概率相等。即使是现在，你仍然认为这个结论是正确的，但它实际上是反直觉的，因为只有第三种顺序是随机的。如我们所料，“男女男男女男”比其他两种顺序更有可能发生。我们追求模式，相信所处的是一个各方面都相互联系的世界。在这个世界里，规律（例如6个女婴的顺序）并不只是偶然发生的，它还是机械的因果联系或是人的意志的结果。我们并不期待在一个随机的过程中找到规律。但当探寻到一个可能的规则时，我们就会抛开这个过程是真正随机的想法。随机过程会产生许多序列，以使人们相信这个过程完全是不随机的。如此你就可以看出来为什么假设的因果关系有进步发展的优势。它是我们从先辈那里继承的一般警觉性的一部分。我们会习惯性地搜寻环境变化的可能性。狮子可能随时都会出现在平原上，但注意到狮子出现频率的明显增长并采取行动则会安全许多，即使这种增长只是由于随机过程的波动而发生的。

对于随机性的广泛误解有时会带来重大影响。在我和阿莫斯合作的一篇代表性文章中，我们引用了统计学家威廉·费勒（William Feller）的

阐述，他说，人们很容易在根本没有模式的情况下创建模式。“二战”期间，火箭弹在伦敦密集地轰炸。人们普遍相信爆炸不可能是随机的，因为地图显示，爆炸点在各地的分布有明显区别。一些人猜测没有被炸的地点住有德国的间谍。一份严谨的统计分析显示，爆炸点的分布是随机程序的一个典型代表，同样也是令人产生它并不是随机的这一强烈印象的典型代表。费勒评论道：“在没受过专业训练的人看来，这一连串轰炸行动就好像具有某种规律或趋势了。”

很快，我得到一次机会可以把我从费勒那儿学到的知识派上用场。1973年爆发的赎罪日战争中，我作出的唯一一项重大贡献就是建议以色列空军的高级官员停止一项调查。一开始，由于埃及地对空导弹表现出色，空战对于以色列来说很不利。以色列方面人员伤亡惨重，其人员分布也不均衡。有人告诉我说，有两支来自同一基地的空军中队，其中一支被击落了两架飞机，而另一支一架也没有被击落。为了弄明白那支不幸的空军中队到底做错了什么，相关人员对此展开了调查。我们没有理由认为其中一支空军中队比另一支更有效率，也并未发现他们在操作上有何不同。当然，飞行员的生活在很多方面会有所不同，据我回忆，其差异包括他们在任务之间回家的次数以及报告任务的执行情况等。我当时给出的建议是，司令部应该明白之所以出现不同结果仅仅只是因为他们运气不同而已，应该停止对飞行员的调查。我推断这次事件很可能是由于运气不佳，对不明显的原因进行随机调查必定是劳而无功的。与此同时，空军中队不断有人员损失，没有必要再给他们增加额外的负担，让他们觉得那些去世的伙伴做错了什么。

几年以后，阿莫斯和他的同学汤姆·季洛维奇（Tom Gilovich）、罗伯特·瓦隆（Robert Vallone）对篮球随机性的错误直觉所作的研究引起了轰动。运动员有时投篮顺手的“事实”普遍被运动员、教练和球迷们所接受。这样的推断是顺理成章的：如果一个运动员连续进了三四个球，你就会不由自主作出判断：这个运动员正处于“投篮顺手”的状态，得分率暂时增加。两队队员都持这种判断—队员也更爱将球传给打得顺手的

人，对方球队则会用两位防守球员防卫这位进攻球员。然而，对上千个投篮动作的分析结果却十分令人失望：在职业篮球比赛中，无论球是从球场上投出还是从罚球线投出的，根本没有“投篮顺手”这回事。当然，一些球员会比其他球员投篮更准，但进球与投篮未中都只是随机的。“投篮顺手”完全只是旁人所见，而且他们太快作出评判了，以至于感知不到随机事件中的顺序和因果关系。“投篮顺手”是一个影响深远的认知错觉。

公众对于这项研究的反应也是这项研究的一部分。这个发现令人惊讶，很快就受到了媒体关注，而大家普遍的反应都是不相信。当著名的波士顿凯尔特人队教练瑞德·奥尔巴赫（Red Auerbach）听说了季洛维奇及其发现（研究）时，他回应道：“这人是谁呀？他做了个实验是吧？不过我对他的观点不敢苟同。”在随机性中发现规律的想法往往不可逆转，肯定比某个人作了一项研究更有说服力。

对规律的错觉在方方面面影响着篮球赛场。你要用多少年的观察才能肯定一个投资顾问是有真才实学的？一个执行总裁实现多少次成功的兼并，董事会才能确定他对这项工作有着非凡的才能？简单说来，如果你听从自己的直觉，就常常会因为把随机事件看做是有规律的事件而犯错。我们都非常愿意相信生活中大多数事情并不是随机的。

在本章开头，我引用了一个美国癌症发病率的例子。这个例子本来是有意写给统计学老师看的，我是从前文中提到的两位统计学家霍华德·维纳和哈里斯·泽维林所写的一篇有趣的文章中看到这个例子的。他们写这篇文章得到了盖茨基金会17亿美元的赞助，用以调查那些最成功的院校有哪些特点。许多研究人员在那些名声显赫的院校中作调查，希望发现这些学校的与众不同之处，从而寻求成功教学的秘密。这项研究的结论之一是，这些著名院校规模普遍较小。例如在宾夕法尼亚州对1662所院校的调查中，排名前50的院校里有6所规模都较小，是普通院校的3倍多。这个数据使得盖茨基金会积极投入大量资金建立小规模的院

校，有时会采取将大的院校拆分成小的院校的方法。另外，其他著名的机构中至少有一半也采取了同样的做法，例如爱林伯格基金会和皮尤慈善机构也采取了同样的做法，美国教育部还启动了“小型学习社区计划”。

你可能会觉得上述做法很有道理。我们很容易从因果关系角度去解释小规模的院校为什么可以提供优质的教学。我们认为，比起大规模院校，小规模院校可以给予学生更多的关注及鼓励，因此能培养出成就卓越的学者。但不幸的是，这样的因果分析是无意义的，因为得到的结论都是错误的。如果那些向盖茨基金会提交报告的统计学家们调查过最差学校的特点，他们会发现那些较差的学校也比水平一般的学校的规模小一些。事实上，规模小的学校办学水平并一定更高，他们只不过更懂得变通而已。维纳和泽维林说，如果真有什么区别的话，那就是大规模院校可以提供多种多样的课程，所以容易收到好的效果，特别是学生能拿到高分。

多亏了几年来认知心理学的发展，我们现在才能清楚地知道阿莫斯和我所瞥见的不过是冰山一角：小数定律包含在大脑工作的两个重要部分中。

·夸大对小样本的信任只是众多错觉中的一种—比起信息的可靠度，我们会更加注重信息本身的内容，其结果就是我们会将周围的世界变得比数据所能证明的更加简单和统一。在想象的世界中过早下结论比在现实中更有把握。

·统计学家的很多观察研究都可归结到因果关系的解释上，但他们却不承认是这样的。许多事实其实只是巧合，包括事件的采样。对偶发事件作出因果关系的解释必然是错误的。

示例—小数定律

“没错，自从这个新执行总裁接手后，电影制片厂已经制作了3部优秀电影。不过，现在说他老练还为时过早。”

“统计学家能够估算出这个交易新手表现出来的强劲势头是否是偶然的，所以在咨询统计学家之前，我不会相信他就是个天才。”

“观察的样本太小，所以不能作出任何推断。我们不要遵从小数定律。”

“在我们有足够大的样本之前，我计划对实验结果暂时保密。否则，我们会有过早下结论的风险。”

第11章 锚定效应在生活中随处可见

阿莫斯和我曾临时赶制过一个幸运轮盘，上面刻有零到100的标记，但我们对它进行了改装，使指针只能停在10或65的位置上。我们从俄勒冈大学招募了一些学生做这项实验。我们两人中有一个会站在一个小组前面，转动这个幸运轮盘，并让小组成员记下转盘停下时指向的数字，当然了，这些数字只可能是10或65。之后，我们问了他们两个问题：

你刚才写下的关于非洲国家占联合国（所有成员国）的百分比的数字大还是小？

你认为联合国中非洲国家所占的比例最有可能是多少？

幸运轮盘的转动根本不可能为任何事情提供有用信息，即使没有经过改装的轮盘也不可能，实验的受试者应该忽略它的影响，但他们没有做到这一点。那些看到10和65的人的平均估值分别为25%和45%。

我们研究的现象在日常生活中很普遍也很重要，因此你应该记住它的名字：锚定效应。人们在对某一未知量的特殊价值进行评估之前，总会事先对这个量进行一番考量，此时锚定效应就会发生。这一效应是实验心理学中最可靠也最稳健的结果，即估测结果和人们思考的结果很相近，就好比沉入海底的锚一样。如果有人问你甘地死时年龄是否大于114岁，你在估测他的死亡年龄时会比锚定问题是35岁（死亡）时更高。你在考量买房要花多少钱时，也会受到要价的影响。同样的房子，如果市场价格高，它就显得比市场价格低时更有价值，即使你决心抵制价格的影响也没有用。此类事例不一而足，锚定效应的事例不胜枚举。一旦你要考虑某个数字是否会成为一个估测问题的可能答案，这个数字就会产生锚定效应。

我们不是最先观测锚定效应的人，但我们的实验是第一个揭示其荒谬性的实证研究：人们的判断明显受到没有任何信息价值的数字的影响。若想解释轮盘的锚定效应是合理的，这似乎不太可能。阿莫斯和我在《科学》杂志上发表的论文中提到了我们的实验，我们在这份杂志上发表的所有研究成果中，这是最著名的一个。

但唯一的问题是：阿莫斯和我对锚定效应体系中的心理学现象的认识并不完全一致。他支持一种解释，我则偏向另外一种，而且我们从来没有找到解决这个分歧的方法。几十年后，无数研究者通过努力终于解决了这个问题。现在问题明确了：阿莫斯和我都是正确的，是两个不同的机制共同作用产生了锚定效应，即一个系统对应一个机制。锚定有一种形式，即它是在进行刻意调整时发生的，这也是系统2的一种运行模式。还有一种是由启发效应产生的锚定，是系统1的一种自主显示模式。

对锚定值的调整常常是不足的

阿莫斯喜欢将调整—锚定的启发式想法作为估测不确定值的策略：从锚定的数字开始，然后估测它是过高还是过低，接着让大脑从锚定数值上“转移”并逐渐调整你的估值。调整通常会过早结束，因为当人们不再确定他们是否应该继续移动时就会停止移动。在我和阿莫斯意见出现分歧的几十年后，也就是阿莫斯去世的几年后，两位心理学家分别提出了有关这个（调整—锚定）过程令人信服的证据，这两位心理学家在其职业生涯早期曾和阿莫斯一起共事过，他们就是埃尔德·沙菲尔（Eldar Shafir）和汤姆。季洛维奇，参加研究的还包括他们的学生—阿莫斯的“徒孙”们！

为了验证这个想法，请拿出一张纸，从纸的底端由下而上画一条2.5英寸长的线，徒手画，不用尺子。现在请拿出另一张纸，从纸的顶端开始由上而下画一条线，在距顶端2.5英寸处停笔。比较这两条线。

你很可能会估测第一条2.5英寸长的线比第二条短，因为你并不确切地知道这样的一条线究竟该是什么样的。这种估测有很多不确定的因素。你若从纸的下端开始画起，就会停在下面的不确定区域；如果你从纸的上端开始画起，就会停在上面的不确定区域。罗宾·勒伯夫（Robyn LeBoeuf）和沙菲尔在日常经历中发现很多关于这种机制的例子。为什么你在开车下了高速公路驶入城市街道时还会开那么快—如果是边聊天边开车，速度尤其容易快。调整不足就是对这一现象的最好解释。孩子在房间里喜欢把音乐开得很大声，父母却很恼火，两代人关系紧张，其原因也是调整不足。勒伯夫和沙菲尔注意到“家长要求孩子应将音乐调到‘适当’的音量，但听着特别大声音乐的孩子即使想这样做也难，还会认为家长忽视了他们真心作出的让步，这是因为他们无法从充分的高锚定值中调整过来”。这里提到的司机和孩子都有意地（将数值）向下调整，但两者都没有（将这个值）调整到位。

请看下面的问题：

乔治·华盛顿是何时当选总统的？

珠穆朗玛峰峰顶上的沸点是多少？

在思考这些问题时，最先发生的事就是你的脑海中出现了锚定数字，你知道这样是不对的，而且还知道正确答案的大致方向。你马上就知道乔治·华盛顿是1776年后成为总统的，你也知道珠穆朗玛峰峰顶上的沸水温度比100摄氏度低。你不得不去寻找从这个锚定值上移开的论据，将其调整到合适的数值。就像前文提到的那个线段的例子那样，在那个不确定区域的边缘，你不确定是否应该继续进行时就会停止。

尼克·艾普雷（Nick Epley）和汤姆·季洛维奇发现，调整就是刻意去寻找离开锚定数字的理由：按照要求一听到锚定值就摇头的人仿佛对此有些排斥，他们会离锚定值更远。而点头则会增强他们对锚定值的概念。艾普雷和季洛维奇也证实说调整是一项需要付出努力的活动。人们

在自己的大脑资源耗尽时调整较少（离锚定较近），因为他们的记忆中存储着一些数字或是因为他们有些醉了。调整不足是软弱或懒惰的系统2的一种失误。

我们现在知道阿莫斯至少对一些锚定效应的例子的理解是正确的，这些例子中包含了系统2为离开锚定值进行的具体调整。

暗示就是一种锚定效应

当阿莫斯和我就锚定效应进行争论时，我同意（他说的）有时会出现调整现象，但其实心里很不服气。调整是一个审慎且有意识的行为，但锚定效应的大多数例子中并没有相应的主观经验。请看下面两个问题：

甘地去世时比144岁大还是小？

甘地去世时多少岁？

你是否会把144岁向下调整来得出自己的评估？也许不会，但这个大得离奇的数字仍然会影响你的估测。我的直觉告诉我，锚定就是一种暗示。如果有人只是提起某件事，而他的话却促使我们去看、去听或是去感受这件事，此时的情形就可以用锚定来形容。例如，“你的左腿现在是否微微麻木了”这个问题常会使相当多的人回答说他们的左腿确实感到有些异样。

阿莫斯对直觉的研究比我更谨慎，他一针见血地指出，关注暗示对我们理解锚定效应没有什么帮助，因为我们不知道如何解释暗示作用。我不得不同意他是对的，但我不同意调整不足是锚定效应的唯一原因。我们为理解锚定效应做过很多实验，但是都以失败告终，最终我们放弃了进一步研究这一课题的想法。

现在，那个打败我们的难题得到解决了，因为暗示的概念已经明确了：暗示即一种启动效应，它会有选择地找出相应的证据。你完全不会相信甘地活到了144岁，但你的联想机制却会对一位逝去的老人产生印象。系统1理解句子的方式就是尽量相信其内容的真实性，它对相应想法的选择性激活会产生一系列的系统性误差，这些误差会使我们更容易受骗，更加坚定地相信自己的想法。我们现在明白为什么阿莫斯和我从前没有意识到锚定效应有两种类型：研究手法和理论观念，我们研究这个问题时很需要这两种类型但它们却没有出现。后来，其他人极大地发展了这两种类型。

在很多情况下，我们都需要一个类似暗示的过程发生作用：系统1试图建立一个将锚定数字视为真实数值的世界。这是我在本书第一部分描述的联想一致性的一种表现。

德国心理学家托马斯·穆斯魏勒（Tomas　Mussweiler）和弗里茨·斯特拉克（Fritz　Strack）对锚定效应中联想一致性的作用所作的实证研究最令人信服。在一项实验中，他们问了一个关于温度的锚定问题，“德国每年的平均温度是高于20摄氏度还是低于20摄氏度”，或者“德国每年的平均温度是高于还是低于5摄氏度”？

研究人员让所有受试者快速扫过一些单词，然后让他们去识别这些词。研究人员发现，受试者看到20摄氏度后更容易识别和夏天相关的词（比如“太阳”和“沙滩”），看到5摄氏度后则能更加轻松地识别出关于冬天的词汇（比如“冰冻”和“滑雪”）。对相应记忆的选择性激发解释了锚定效应：大小不同的数字能激发起记忆中不同的观念体系，而这些带有偏见的观念则成为（受试者）估测年度平均温度的依据，据此作出的估测值也因此带有一定偏见。在另一个基于同一目的的简单实验中，研究人员让受试者估测德国汽车的平均价格。高锚定值的受试者会选择性地让奢华品牌（比如奔驰、奥迪）的汽车最先出现在脑海中，而低锚定值则会使人最先想到一些销售量大的汽车品牌（比如大众）。此前我们

就知道任何启发都会唤起与之相应的信息。暗示和锚定效应都通过相同的系统1的自主运行得到了解释。尽管当时并不知道如何证实这一观点，但我对锚定效应和暗示之间存在联系这一直觉最终被证实是正确的。

作为这幢房子的主人，你能接受的最低售价是多少？

很多心理学现象可以通过实验得到证实，但事实上这些现象中几乎没有哪种是可以测量的。锚定的影响是一个特例，锚定效应可以测量，测量结果证实这一效应影响超大。有人曾经问过那些参观“旧金山探索馆”的游客下面两个问题：

最高的那棵红杉树是高于1200英尺还是低于1200英尺？

你认为那棵最高的红杉树有多高？

这个实验中的“高锚定值”是1200英尺。而另外一组受试者看到的第一个问题则用了一个180英尺的“低锚定值”。两个锚定值相差1020英尺。

不出所料，（关于那棵最高的红杉树有多高）两个组给出了完全不同的平均评估：844英尺和282英尺。两者的差距有562英尺。锚定指数就是两个不同答案的比率55%（562/1020）。对于那些在评估过程中过度运用锚定的人而言，锚定效应的测量结果将是100%，对于那些能够忽略锚定的人而言，锚定效应的测量结果则是零。这项实验中观察到的55%的锚定指数非常典型，在其他许多问题中也观察到了相似的锚定指数。

锚定效应在实验室中司空见惯，在现实世界中其影响同样毫不逊色。几年前的一个实验中，实验人员让一些房地产经纪人对一幢待售房

子的价值进行评估。这些经纪人亲自去看了这所房子，还仔细研究了一本小册子，里面包括这幢房子的全面信息和售价。其中一半经纪人评估的售价比标价高很多，另一半评估的售价则比标价低很多。每位经纪人都给出了自己认为合理的售价，同时（假定自己是这幢房子的房主）她们还给出了自己能够接受的最低售价。实验人员随后问这些经纪人哪些因素影响了她们的决策。出乎意料的是，售价并非影响因素之一。这些经纪人十分得意，因为她们没有被这个因素所左右。她们坚称标价没有影响到她们对这一问题的回应，但实际上她们错了：锚定指数是41%。事实上，专业人士和对房地产一无所知的商学院学生一样，都受到了锚定效应的影响。后者的锚定指数是48%。两者的唯一区别是，学生承认他们受到了锚定效应的影响，而专业人士则否认这一点。

在人们对钱的问题所作的决定中同样体现出了强大的锚定效应，人们选择对一项事业投入多少时就会受锚定效应的影响。为了证实这一影响，我们告诉探索馆研究中的受试者，太平洋中的油管引起了环境污染，问他们是否愿意每年都捐钱“使5万只近太平洋海岸的海鸟不致受小面积海上溢油的影响，直到找到防止泄漏的方法或要求油罐所有者支付运行费用为止”。这个问题需要强度相匹配：实际上，我们是在要求调查对象预估应该捐献多少钱才能与自己对海鸟困境的感受程度相匹配。对其中一些游客，实验人员并没有直截了当地问她们愿意捐多少钱，而是先问了一个锚定问题，比如“你是否愿意花5美元来……”

若没有提到锚定问题，这些对环境都很敏感的探索馆参观者会说他们愿意拿出的钱平均为64美元。当锚定金额只有5美元时，平均捐款则是20美元。当锚定金额达到400美元时，人们的捐款平均数就达到了143美元。

高锚定金额和低锚定金额之间相差123美元。锚定指数高于30%，表明增长100美元的初始要价就能带来平均值为30美元的回报。

许多估测和捐款意愿的研究都曾体现出相似甚至更大的锚定效应。

例如，有人曾问过那些在法国马赛重度污染地区居住的居民，如果能住在一个污染程度较低的地方，他们能接受生活开销提高多少。锚定指数在该研究中超过了50%。在网上购物过程中也很容易观察到锚定效应，网上相同的产品经常标出不同的“立购”价。“估测”在艺术品拍卖行业中是影响第一次竞拍的锚定价格。

锚定效应在某些情形下看起来也是合理的。毕竟，那些被问到难题的人肯定会去抓住这根救命稻草的，况且这个锚定值也是根貌似合理的稻草。如果你对加利福尼亚的树所知无几，却又被问到红杉树是否高于1200英尺，此时你可能就会认为这个数字与真实数字相差不远。因为是那些知道这种树真实高度的人想出的这个问题，所以这个锚定值也许是个有价值的提示。但是，锚定效应研究有一个重要发现，即锚定值显然是任意的，它也许和可能有信息价值的锚定值一样有效。当我们用轮盘来估测联合国中非洲国家所占的比例时，锚定指数是44%，还算是处在看似正确且能作为提示的锚定效应的影响范围内。有些实验已观察到大小相似的锚定效应，在这些实验中，受试者社保号的最后几个数字被用做锚定值（比如为估测他们城市中医生的数量）。结果很明确：锚定值没有影响，因为人们认为这些数字没有什么信息价值。

随机锚定的影响以一些令人不安的方式出现在生活中。一些任职经历平均为15年的德国法官先是读了一份案例，讲到一个妇女在商店顺手牵羊被捉住的案例，然后他们开始掷一副骰子，这副骰子被人提前做过手脚。因此，每次掷骰子的结果不是3就是9。骰子一停，实验人员就问这些法官是否会将那位妇女送进监狱，且其服刑的时间应该比骰子上的数大还是小。最后，实验人员问这些法官，他们给这个行窃的妇女判定的服刑期具体是多少。平均来看，那些掷了9的法官说他们会关她8个月，而掷了3的法官说他们会关她5个月，锚定指数是50%。

锚定效应何时适用，何时不适用？

到现在为止，你已经相信锚定效应无处不在，有时是由于启发效应，有时则是因为调整不足。产生锚定效应的心理机制使我们比自己预想的更容易受影响。当然，有些人愿意且能够利用我们的轻信。

例如，锚定效应解释了为什么限量购买是一种有效的营销策略。几年前，在艾奥瓦州的苏城的超市里，购物者遇到了坎贝尔汤罐头在作促销的情形，降价10%。有那么几天货架上写着“每人限购12罐”，而在其他几天里则写着“不限量”。购物者在限购时平均会购买7罐，是不限购时购买量的2倍。锚定效应不是唯一的解释，配给也显示货物很快就下架了，购物者应该对货物储存量感到有些紧张。但我们也知道12罐的可购买量会成为一种锚定，即使这一数字是通过轮盘产生的也不例外。

同样的策略在商讨购房价上也适用。在许多其他的活动中也是这样，在协商中率先出击的一方往往会占有优势，例如，当价钱是买方和卖方唯一要协商的事时就会出现锚定效应。第一次在集市上讨价还价也是这样，先发锚定有着重大的影响。我在教学生谈判时，给他们的建议是如果你认为是对方作出了无礼的提议，你就不应该提出同样无礼的提议，因为两者之间有距离的话会使此后的商谈难以进行。你应该大吵大闹，夺门而出，或者威胁对方说自己也会这样做，要让对方明白以这个数字为基准的话，谈判将难以继续。

心理学家亚当·加林斯基（Adam Galinsky）和托马斯·穆斯魏勒提出了更好的方法来抵制商谈中锚定效应的影响。他们告诉谈判者，在商谈中要集中注意力搜寻大脑记忆来抵制锚定效应。激活系统2的做法会很奏效。例如，在第二个提议人将其注意力集中在对方能接受的最低值或对方无法接受的费用上时，锚定效应就会削弱或消除。大体来讲，有意地“为对方着想”的策略也许是抵制锚定效应的好方法，因为它否定了能产生这些效应的带有偏见的想法。

最后，试试看你能不能弄清楚锚定效应对公共政策问题的影响，即人身伤害案件的损害程度的裁定。这类案件的判决有时是很严厉的。类

似医院和化工企业等单位常常是这类诉讼案件的被告，这些单位曾经游说各方为此类判决设置了一个上限。

读本章之前你可能想过，给这些判决设置上限绝对是有利于潜在被告的，但现在你就不会这么确信了，如果上限是100万美元，其结果会怎样？这条规则会消除所有的严厉判决，但锚定也会阻止法官将许多较轻罪行的量刑判得更轻。这对违法者和大公司都有好处，比给小公司带来的好处多。

随机锚定效应还会使我们更加了解系统1和系统2之间的关系。人们一直利用判断与选择的案例来研究锚定效应，而判断与选择最终总是由系统2完成的。但是，系统2对从记忆中提取的数据进行加工，并由系统1进行自主的、无意识的运行，因此很容易受锚定效应的影响，而这种影响会使某些信息更容易让人回想起来。此外，系统2对这种影响一无所知，也无法控制。看到随机或荒谬的锚定值（比如甘地死时144岁）的那些受试者会自信地说，这个明显无用的信息并没有对他们的估测行为产生影响。事实上，他们错了。

在讨论小数定律时我们发现，如果一则消息没有马上被视为谎言，那么不管其可靠性如何，它都会对联想系统产生同样的影响。这个消息的重点是故事，随便根据什么信息编造的都无所谓，即使这则消息的信息量很少，质量很差劲也无所谓，因为眼见即为事实。当你读到一个拯救受伤登山客的人的英勇故事时，这个故事对你的联想记忆产生的影响和一篇新闻报道或电影简介大体差不多。锚定效应是由这个联想激发引起的。这个故事是否真实、是否可信一点都不重要。随机锚定的强大影响是锚定效应的极端例子，因为随机锚定显然没有提供什么信息。

我在前文中讨论了启发效应纷繁复杂的表现类型，在启发效应下，你的思想和行为也许会被完全不曾留意的刺激所影响，甚至会被你完全没有意识到的刺激所影响。启发实验的主要寓意是我们的思想和行为会受当时的环境影响，且这种影响比我们了解或想象的要大。很多人发现

启发效应的结果令人难以置信，因为它们和主观经验相去甚远。另外很多人则发现其结果令人不安，因为它们威胁着我们对中介和自主性的主观感受。如果不相关的大脑屏保能在你意识不到的情况下影响你对陌生人的帮助，那你到底有多自由呢？锚定效应也以相似的方式威胁着你。你总能意识到锚定，甚至会对它格外关注，但你不知道它是如何引导和限制你的思考的，因为你不能想象如果锚定改变（或不存在）你会如何思考。但是，你应该假设任何一个公开谈判时的数字都对你有锚定效应，如果概率大，你应该抵制（你的系统2）该效应。

示例—锚定

“我们想要收购的公司给我们看了他们的商业计划，其中包括他们希望得到的收益。我们不应该让那个数字影响到我们的思路。将其放置一边。”

“计划是为最佳情况设计的方案。当我们预计实际结果时，要避开计划的锚定效应。想想计划出现失误的各种方式也不失为执行计划的一个方式。”

“我们商谈的目标是让他们锚定在这个数字上。”

“我们要清楚一点，如果那就是他们的提案，那么商谈就此结束吧，我们不想那样开展工作。”

“被告律师提出一个微不足道的证明，证明中提到了一个荒谬的小损失，这些律师就是想让法官们拿这个损失做锚定。”

第12章 科学地利用可得性启发法

1971~1972年，阿莫斯和我在俄勒冈州的尤金度过了我们最为高产的研究时期。我们在俄勒冈研究院做客，在我们研究的领域—判断、决策制定和直觉性预测—中该研究院后来诞生了很多未来之星。主要负责接待我们的是保罗·斯洛维克，他曾是阿莫斯在安阿伯市时的同学，也是他一辈子的朋友。保罗当时即将成为风险心理学领域中的领军人物，他独领风骚几十年，也获得了很多荣誉。保罗和他的妻子洛兹带我们感受尤金的生活，很快我们也开始效仿尤金人，常去跑步、烧烤，带孩子去看篮球赛等。我们非常努力地工作，做了很多关于启发法的实验，也写了很多文章。晚上的时候，我就写那本《注意与努力》，那段时间我非常忙。

我们的项目中有一项是对“可得性启发法”进行研究。我们问自己，人们在想要估计某类事件的出现频率时到底是怎么做的，这些事件包括“人在60岁之后的离婚概率”或“（是否是）危险的植物”等。我们认为这种自问就是启发法。这些问题的答案很简单：从记忆中搜寻这类问题的实例，如果搜寻过程既轻松又顺畅，这些事的发生概率就会被判断为很大。我们将可得性启发法定义为通过“实例呈现在脑中的轻松程度”来判断概率的过程。我们的系统阐述似乎已经给出了这一方法的明确定义，但可得性这一概念此后仍在不断得以精炼。我们在研究可得性的时候还没有阐发两个系统的方法，而且我们并没有费尽心思去确定启发法是可以解决问题的主观策略，还是一个自主运行的无意识行为。现在我们知道启发法其实涉及两个系统。

我们之前思考的问题是，到底需要在大脑中搜寻多少实例才算是轻松回忆，以获得某一印象。我们现在知道了答案：一个也不用。例如，请考虑下面两组字母可以组成多少个单词。

XUZONLCJM

TAPCERHOB

你几乎不必去想什么实例，一打眼就知道其中一组字母比另一组组成单词的可能性更大，可能会多10个或者更多。同样，想要清楚地了解不同国家去年出现在新闻中的相关频率（比利时、中国、法国、刚果、尼加拉瓜、罗马尼亚等）你也无须回想具体的新闻报道。

意识到自己的偏见有利于团队关系融洽

与其他判断启发法一样，可得性启发法就是用一个问题替代另一个问题：你希望估测某一范畴的大小或某一事件的（发生）频率，但你却会提到自己想到相关实例的轻松程度。问题的替代必然会产生系统性错误。你会发现启发法是如何通过一个简单的过程导致偏见的，不直接说出（事件发生的）频率，而是列举那些使你轻松想起相关实例的因素，其中的每个因素都会成为偏见的潜在来源。试举几例：

·你可以很轻松地回想起引起自己注意的突出事件。好莱坞明星的离婚事件和政客的性丑闻事件格外引人注目，想到这些实例并不难。因此，你很容易夸大好莱坞离婚事件和政客性丑闻事件的频率。

·一个大事件会暂时提高此类事件的可得性。飞机失事事件会有媒体来报道，这也会暂时改变你对飞行安全的看法，接着你又看到路旁有辆汽车着火了，于是这些事故会暂时盘踞在你的脑海中，你会觉得这个世界此时充满更多难以预料的事。

·亲身经历、生动的图片和鲜活的例子比发生在别人身上的事、单纯的文字或是统计数据更容易让人回想起来。一个与你相关的判决错误会逐渐削弱你对司法体系的信任度，其影响程度比你在报纸上读到类似事件的影响更深。

你可以尽可能地抵制如此之多的潜在的可得性偏见，但那样做会令你身心俱疲。你必须通过自问一些问题努力重新审视自己的印象和直觉，比如“我们是否会因为小区内最近发生了几起偷盗事件就认为青少年盗窃是个严重问题”或者“我认识的人去年没有得感冒的，我是不是就没必要打免疫针了呢”。时刻对偏见保持警惕是件累人的事—但由此便可避免一个代价高昂的错误，因此付出努力也是值得的。

有个很著名的可得性实验表明，意识到自己的偏见可以使夫妻和睦相处，而且很可能在其他的合作计划中与他人的关系也很融洽。在一项广为人知的研究中，研究人员问夫妻双方的问题是：你为保持此地整洁作了多大贡献？用百分比来表示。此外，夫妻俩还回答了如“倒垃圾”、“发起社交互动”等类似问题。那么这两位自我估测的贡献率合计能达到100%吗，是更多或者更少？不出所料，他们自我估测的贡献率合计超过了100%。一个简单的可得性偏见就可以对此作出解释：夫妻二人记自己的努力和贡献比记对方的清楚得多，而且可得性的不同导致了对频率判断的不同。偏见不一定是自私的：这对夫妻还过多地将两人的争执归因于自己，尽管这一比例比两人在那些积极正面的事件中的自评比例小得多，但也是难能可贵了。同样的偏见对常见的观察同样适用，很多合作团队成员感觉他们做的事超出了自己的分内工作，还感到其他人并不感激自己作出的贡献。

我通常对人们控制偏见的潜能不是很乐观，但这次例外。成功去除偏见的案例还是存在的，即我们可以很轻松地识别出功劳分配问题是何时出现的，尤其当几个人同时感到他们的努力没有得到足够的认同时更是如此。自己周围的那些人通常也会付出超出100%的努力工作，只要你看到这一点有时就足以缓和这种（心理失衡）情形。任何情况下，每个人都该牢记这一点。你做的事情偶尔会超出自己的分内事，但你应该知道，当你有可能有这种感觉的时候，你的团队里的每个成员也都可能有同感。

可得性偏见会影响我们对自己或他人的看法

20世纪90年代早期，人们对可得性启发法的理解有了重大进展。那时，由诺伯特·施瓦茨（Norbert Schwarz）领导的一组德国心理学家提出了一个有趣的问题：人们对某件事发生频率的印象是如何受到列举实例的具体数目这一要求的影响的？

设想你自己就是那个实验的受试者：

首先，列出6个你果断行事的例子。

接下来评判一下你有多果断。

假如有人要求你列12件自己表现得果断的事（大多数人都会觉得很难列出这么多件事）。你对自己果断程度的判定会有所不同吗？

施瓦茨和他的同事观察到列举事件的任务可能会通过两种不同方式加强对特点的判断：

·能回想起的事例数量。

·事件在脑中呈现的轻松程度。

列举12个例子的要求使得两个决定因素相互排斥。一方面，你刚想起了几件自己做得很果断的事；另一方面，你想起前三四件果断的事可能很轻松，可说出12件就要挖空心思了，回忆起来也没有那么顺畅。哪个更重要呢，提取的数量还是提取的轻松感和顺畅性？

两个因素间的较量谁是赢家一目了然：那些列举了12件事的人认为和只列举了6件事的人相比，自己不够果断。而且，列举出自己表现不够果断的12件事的那些受试者最终却认为自己非常果断！如果无法轻松地想起懦弱的事例，你可能就会说自己一点也不懦弱。自我评估是由事

件呈现在脑海中的轻松度来衡量的。轻松地想起某件事的体验比想起事情的数量更重要。

同一个小组的另外一些心理学家对顺畅性的作用作了一个更为直接的实证研究，实验中所有的受试者都按要求列出了6件果断（或不果断）行事的例子，同时还保持着特定的面部表情。“微笑者”要收缩颧肌，露出浅浅的微笑：“皱眉者”要皱着眉头。如你所知，皱眉通常伴有认知紧张，且其影响是对称的：执行任务时被要求皱眉的人付出的努力更多，体验到的认知紧张也更强烈。研究者预计皱眉者在提取果断行为时会有难度，因此会估计自己缺少果断性。结果也的确如此。

心理学家喜欢产生悖论的实验，他们怀着极大的兴趣运用了施瓦茨的发现。例如，人们：

·在回忆起自己多次骑自行车的经历后，依然相信他们自己不经常骑自行车。

·在被要求用更多的论据支撑自己的选择时自信心下降。

·在列出多个避免某种问题的方法后，却对避免此问题显得更加不自信。

·在列出某辆车的优点后，对该车变得没那么感兴趣了。

加州大学洛杉矶分校的一位教授发现了一个利用可得性偏见的巧妙方法。他让不同组的学生列出改进课程的方法，要求不同组列出不同数量的方法。正如他所预料，列出较多改进方法的学生对这一课程的评价也更高。

也许这个有悖论的实验中最有趣的发现就是悖论不一定会被发现：人们有时依照提取到的内容而非提取的轻松程度来作出判定。你真正了解行为模式的证据就是你知道如何让其发生逆转。施瓦茨和他的同事们

接受了这一挑战，去探索在何种情况下会发生这种逆转。

受试者想到那些行事果断的例子的轻松程度在任务实施过程中是不断变化的。前几件事情提取时很容易，但很快就变得越来越难。当然，受试者的思考顺畅性也会慢慢下降，但在列举6~12件事中顺畅性的下降速度显然要超出受试者的预料。结果表明受试者作出了推理：如果我在回想能体现自己果断行事的例子时遇到了超乎想象的困难，那说明我根本就不是个果断行事的人。请注意，这个推理建立在受试者未曾料到的情况之上—顺畅性比预期的更糟糕。此例中受试者运用的可得性启发法被叫做“无法解释的不可得性”启发法才更合适吧。

施瓦茨和他的同事们论证道，他们为受试者解释其在回想相关经历的流畅性（发生变化的问题），由此可以干扰启发法。他们告诉受试者在回想事件时他们会听到背景音乐，而且音乐会对他们完成记忆任务产生影响。实验人员告诉一些受试者音乐能帮助他们回想起相关例子，却告知其他受试者听音乐其回忆会不那么顺畅。不出所料，那些对顺畅性有所认识的受试者没有将音乐看成是一种启发法；而那些得知音乐会使回忆更困难的受试者无论完成提取6件还是12件的任务，对自己果断程度的估测没什么两样。其他的主要实验也得到了同样的结论：若通过展示曲线或直线的文本框，或屏幕的背景颜色，又或其他与实验预期不相关的因素对体验到的顺畅性作出虚假解释的话，判断便不再受提取轻松程度的影响。

诚如我所述，用可得性来判断的过程包括了一个复杂的推理链。受试者会体验到，他们在提取事件时，顺畅性会逐渐降低。他们显然对顺畅性的下降率事先有过预计，但那些预计是不准确的：想起新事例的困难增速远远超出了他们的预计。正是这种超出预期的低顺畅性使那些被要求列举12个事例的人将自己描述成优柔寡断之人。了解个中缘由，低顺畅性也就不会再影响判断了。这个过程看似由一套复杂的推理组成。自主的系统1能胜任这项任务吗？

回答时其实根本就不需要复杂的推理。在系统1的基本特征中，其中一点就是这一系统具有设定预期的能力，当现实与预期相悖时它就会感到惊讶。该系统还会提取造成惊讶情绪的可能原因—通常是在近期所经历的各种惊讶体验中找到一个可能的原因。此外，系统2在运行中会重塑系统1的预期，因此一件本该令人惊讶的事就变得正常了。假设有人事先告诉过你那个住在隔壁的3岁大的小男孩经常戴着一顶礼帽坐在小推车里，那么当你真的看到他戴着礼帽时就不会像事先并不知道（这件事）那么惊讶了。在施瓦茨的实验中，受试者事先知道背景音乐可能是影响他们回想具体事例的一个原因，因此他们对提取12件事的难度也就不再那么吃惊了，这种难度也就不大可能影响他们对自己果断行事程度的判断。

施瓦茨及其同事发现，判断涉及自身情况的人往往更有可能关注他们从记忆中提取的事件数量，对顺畅度则不大关注。他们请两组同学参加对心脏健康风险的研究，其中一半学生有心脏病家族史，他们应该比其他没有这种家族病史的人更注重这个研究。所有的学生都要回想自己日常生活中可能会影响心脏健康的3种或8种行为（按照要求，有些学生需要回想的是危险行为，其他学生需要回想的是保护性行为）。没有心脏病家族史的学生对这项任务较随意，遵循的是可得性启发法。觉得想起8件危险行为很难的学生觉得他们相对安全，而那些努力回想安全做法的学生却感觉自己处于危险中。有心脏病家族史的学生则表现出相反的模式—他们在想起很多安全做法时觉得很安全，在想起很多危险行为时感到很危险。他们还更有可能觉得自己将来的行为会受到自己对危险做法评估的影响。

由此可见，事件在脑海中呈现的轻松程度体现出系统1的启发作用，然而当系统2越来越多地参与其中时，受试者关注的就不再是提取记忆的轻松度，而是回忆起来的若干事例的内容了。各种各样的证据都指向统一结论，即那些跟着系统1走的人更容易受可得性偏见的影响，比那些警惕性更高的人受影响的程度更大。在下面这些情况中，人们都

在“跟着感觉走”，提取轻松度对他们的影响要大于其回想事例内容带给他们的影响：

·当他们同时忙于另一件需要付出努力的任务时。

·因他们刚刚想起生命中的一个快乐片段而心情大好时。

·如果他们在抑郁量表中得分很低的话。

·尽管对这项任务所给话题的了解达不到专家级水准，但他们也算是对此领域了解颇多的新手了。

·他们跟着感觉走却拿了高分时。

·如果他们（或别人令他们感到）很强大时。

我认为最后一个发现尤其有趣。几位作者引用一句名言来介绍自己的文章：“我没有满世界做民意调查来告诉自己怎样做才对，知道自己的感受就够了。”他们进一步表明，对直觉的依赖只是个人品行特征的一部分。他们只想提醒人们，能力可以提升我们对自己直觉的信任。

示例—可得性

“因为上个月发生了两架飞机相撞事件，她现在更愿意坐火车。这真是愚蠢，风险其实并没有真正降低，这就是可得性偏见。”

“他低估了室内污染的风险，因为媒体对此报道极少。这是可得性的影响。”

“他应该看些统计数据。”

“她最近看的间谍电影太多了，因此她看什么都觉得有阴谋。”

“这位执行总裁连续多次成功，因此失败不会轻易在她的脑海中出现。可得性偏见使得她过于自信。”

第13章 焦虑情绪与风险政策的设计

有风险意识的学生可以迅速发现可得性效应与自己的担忧不无关联。在我们的作品发表前，经济学家霍华德·昆路德（Howard Kunreuther）就已经注意到，可得性效应能够对买保险的行为模式和灾后的保护性行为模式作出解释。当时，昆路德对风险和保险的研究正处于起步阶段。受害者和近似受害者在灾后往往心存焦虑。

每次影响巨大的地震发生之后，加利福尼亚的居民都会去买保险，采取充分的自我保护和减少损失的措施。他们固定好暖壶以防止其在地震中破碎，将地下室的门封死以抵抗洪水，还要确保紧急备用电源能正常工作。但是，随着时间的推移，对灾难的记忆就会变得模糊，担忧和防备的努力程度也会减弱。记忆的动态变化为灾难、担忧和越来越松懈的心理这一循环作出了解释。昆路德还观察到，不论是个人的还是政府的保护性行为，都能应对最糟糕的灾难。早在法老时代的埃及，人们就为周期泛滥的河水的最高水位作出标记，找出相应的治水对策，当时的人们显然认为河水不会比标记的最高水位更高，因此他们很难想到还会有更大的洪灾。

被闪电击中与食物中毒，哪种意外致死率更高？

对可得性偏见最具影响力的几项研究，是由我们那些身在尤金的朋友完成的，保罗·斯洛维克和他的长期合作者萨拉·利希滕斯坦（Sarah Lichtenstein）以及我们以前的学生巴鲁克·费斯科霍夫（Baruch Fischhoff）等人共同完成了这些研究。他们关于公众对风险看法的研究具有奠基意义，包括一项如今已成为可得性偏见的标准案例的调查。他们让受试者思考两组死亡原因：糖尿病和哮喘，中风和意外事故。

每组原因中，受试者要指出更常出现的原因并估测两种可能性的比率，然后将作出的判断与当时的健康统计数据进行比较。以下是他们发现的一个样例：

·中风致死的数量几乎是所有意外事故致死总数的2倍，但80%的受试者却判断意外事故致死的可能性更大。

·人们认为龙卷风比哮喘更容易致死，尽管后者的致死率是前者的20倍。

·人们认为被闪电击中致死的概率比食物中毒要小，不过，前者致死率却是后者的52倍。

·得病致死是意外死亡的18倍，但两者却被认为概率相等。

·意外死亡被认为是糖尿病致死率的300倍，但真正的比率却是1：4.

这其中的道理很明显：对死亡原因的估测因媒体报道而有所改变。报道往往偏向新鲜和尖锐的事。媒体不仅影响了公众的兴趣，也受到公众兴趣的影响。编辑不可能忽略公众的需求，就对某些话题和观点进行大量报道。不同寻常的事件（比如腐肉中毒）会格外引人注意，人们常会低估此类事件的发生概率。我们脑海中的世界并不是真实世界的准确反映；我们对事件发生频率的估测也会受到自己接触这些信息和频率与个人情感强烈程度等因素的影响。

对致死原因的估测几乎是联想记忆中观点激发的直接反应，也是替代效应的极佳例子。但斯洛维克和他的同事们有了更深层次的发现。他们发现，人们想到不同风险的轻松程度与其对这些风险的情感反应是紧密相连的。我们总是特别容易想起那些骇人的想法和画面，而那些流畅生动的骇人印象又会加深我们的恐惧。

如前所述，斯洛维克最后对情绪启发式的概念作了详细探究，认为

人们在作判断和决策时会受情绪的影响：我喜欢它吗？我恨它吗？我对它的感觉有多强烈？斯洛维克说，在生活的很多领域中，人们形成的观点和作出的选择直接表达出其情感和取舍的基本倾向，而这些行为完全是在毫无意识的情况下作出的。情绪启发是替代的一种，即将简单问题（我对它感觉如何）的答案当做较难问题（我对它评价如何）的答案。斯洛维克及其同事将他们的观点与神经学家安东尼奥·达马西奥（Antonio Damasio）的研究成果联系起来。达马西奥曾指出人们对结果的情感反应、身体状态，以及与之对应的取舍抉择在决策制定中都发挥了重要作用。达马西奥和他的几位同事发现，在做决策前没有表现出适当情感的人可能是因为他的大脑有损伤，也可能是因为他对做出较好决策存有障碍。无法接受糟糕结果的“健康畏惧”导向是个灾难性缺陷。

关于情绪启发式的运作问题有一项十分令人信服的实证研究，斯洛维克的研究小组对人们对各种技术的看法进行了调查，其领域涉及饮用水氟化、化工厂、食品防腐剂和汽车等，要求受试者列举每项技术的优缺点。他们发现受试者对该技术的优势和风险的估测值存在非常大的负相关性。当人们更青睐于某项技术时，他们就会认为此项技术更有优势、风险更小；如果他们不喜欢某项技术，则只会想到其缺点和寥寥几个优点。因为几项技术刚好是从好到次排列起来的，因此无须作艰难的权衡。当研究人员要求受试者在规定时间内对风险和优点作出估测时，这两项估值会更接近。值得注意的是，英国毒物学会几位会员的反应是相似的：他们在自认为危险的物质和技术中发现的优点很少，反之亦如此。一致影响是我所提到的联想一致性的一项基本要素。

接下来是该实验最精彩的部分。完成最初的调查后，受试者读了几篇支持不同技术的小短文。有些短文关注的是某项技术的众多优点，其他短文则强调其风险低。这些短文有效地改变了受试者对这些技术的感性认识。实验结果令人关注，那些读到对某项技术多有褒奖的短文的人，对此项技术存在的风险也有了不同认识。尽管没有佐证，但他们现在却认为自己更喜欢这项技术了，感觉其风险没那么大。同样，那些只

知道某项技术风险较小的受试者也会对其优点越发青睐。其中的道理很明显：正如心理学家乔纳森·海特（Jonathan　Haidt）在另一篇文章中所说的那样：“感性细节掌控理性大局。”情绪启发式通过创造一个比现实更明了的世界来简化我们的生活。好的技术在我们的虚拟世界中成本较小，不好的技术没有利益，所有的决策在这里都变得很简单。当然，在现实世界中我们常要在利益和成本中作出权衡。

如何避免小概率的风险事件演变成公共危机？

保罗·斯洛维克可能比其他人更加了解人类作出风险判断的特性。他的著作描述了不卑不亢的普通人形象：感性而非理性，易被琐碎细节左右，并且对较小的可能性和极微小的可能性之间差别的感知力不够敏锐。斯洛维克还对专家进行了研究，显然专家在处理数字和数量的问题时更权威。专家同普通人一样，也以衰减的形式表现出同样的偏见，但他们对风险的判断和偏见往往与普通人有所不同。

非专业性判断中存在的偏见可以对专家和公众之间的不同之处作出一定的解释，但斯洛维克提请人们注意能反映不同价值间真实矛盾的情况。他指出专家经常通过判断死亡人数（或寿命）来测定风险，而公众的区分则更加细致，例如，“善终”和“非善终”，是意外死亡还是在类似滑雪这样的自愿活动中死亡等。这些合理的区别经常被只计数事件的统计学所忽略。斯洛维克通过这些观察报告得出结论：公众对风险的认识比专家更深刻。因此，他强烈反对专家或权威的观点，若专家与其他公民的观点和希冀相矛盾时，人们就不应该完全接受专家的观点。他说，当专家和公众对各自的优先权意见分歧时，“双方必须尊重对方的见解和智慧”。

斯洛维克想摆脱专家对风险判断的绝对控制，因此他对专家的理论根据—风险是客观的—发起了挑战。

“风险”并不是脱离我们的思想和文化而独立存在的，不会老老实实等着我们去测量。人类发明“风险”这个概念是为了帮助自己理解和应对生活中的危险和不确定情况。尽管这些危险是真实存在的，但却没有“真正风险”或“客观风险”这回事。

为了阐述自己的观点，斯洛维克列举了9种界定死亡风险的方式，从“每100万人的死亡”到“每生产价值100万美元的产品造成的死亡”，这种死亡风险与向空气中释放有毒物质的做法相关联。他的观点是：风险评估依赖测试方法的选择—这种选择极有可能是在人们心中期望得到这样或那样结果的情况下作出的。他进一步总结道，“因此，风险界定是一种权利运作”。也许你从未想过竟然会有人将判断心理的实验研究与棘手的政策问题联系起来！但是，政策最终还是与人相关的，它关乎人们想要什么和什么对他们是最有利的问题。每个政策问题都包括对人性的假设，尤其是人们可能作出的抉择和他们为自己和社会作出抉择所带来的后果。

我特别敬仰的另外一位学者兼好友卡斯·桑斯坦（Cass Sunstein）对专家和公众的看法与斯洛维克截然不同，他认为专家就是抵制“平民”越轨的壁垒。桑斯坦是美国最知名的法学家之一，与同领域的其他领军人物一样，他身上具有一种大无畏的精神。他知道自己能快速且完整地掌握任何知识体系，而且他已经掌握了很多知识体系，包括判断和决策心理学、管理问题、风险政策等。他认为美国现行的监管体系暴露出优先处理事件不明确的糟糕状况，这一体系更多的是对公众施压做出反应，而不是谨慎客观地分析具体情况。桑斯坦认为，为降低风险而采取的风险监管和政府干预手段，应该以成本和利益间的理性权衡为指导。对具体情况的谨慎而客观的分析，其自然单位是拯救生命的数量（或者是寿命，用寿命做自然单位可能会更注重对年轻人的拯救）和钱财的数量。监管不力会造成生命和金钱的浪费，两者都可以进行客观测量。斯洛维克认为风险及其测量都是主观的，桑斯坦对此并不信服。风险评估的许多方面都还有待商榷，但他对风险的客观性抱有信心，也许通过科学、

专业知识和审慎的思考可以拥有这样的信心吧。

桑斯坦越来越相信，对风险带有偏见的反应是导致公共政策中优先处理权不稳定和错位的重要原因。立法者和监管人员对民众的无理要求可能会反应过度，因为他们有着很强的政治敏感性，也因为他们和其他民众一样容易抱有同样的认知偏见。

桑斯坦和一位合作者—法学家蒂默尔·库兰（Timur Kuran）为偏见植入政策这一机制起了个名字“效用层叠”（availability cascade）[①]。他们评论道，在社会大背景下：“所有的启发式都是平等的，但可得性相比而言更平等。”他们了解广义的启发式概念，在这个概念中，可得性为判断（而不是概率）提供了启发，尤其是我们通过想到某个概念的轻松程度（和情感的释放）来判断其重要性时，这种启发的作用就体现出来了。

效用层叠是一连串自持事件，它可能开始于对相对次要的事件的媒体报道，然后会引起公众恐慌和大规模的政府行动。有些情况下，关于某一风险的媒体报道能抓住部分公众的注意力，这部分注意力进而会变成激愤和焦虑。这种情感反应本身就是一种宣扬，会推动媒体跟进报道，继而会令人产生更大的焦虑，波及面也更大。通过“可得性倡导者”，这个循环有时候会因为那些“可得性专业户”—专门负责连续不断地散布扰乱民心消息的个人或组织—的刻意操纵而加速运行。媒体竞相制造吸引人眼球的头条新闻，危险也随之升级。一些科学家和其他领域的人士试图抑制这种日益增长的恐惧和厌恶情绪，然而收效甚微，非但没有达成初衷，反而激起了不少敌意：所有宣称危险有些夸大其词的人都有“欲盖弥彰”的嫌疑。这是一个重要的政治问题，因为每个人对此都很上心，政治体系的回应也会受公众情感强烈程度的影响。此时效用层叠就要重新设定优先考虑的事件。其他风险和关乎公众利益的资源利用方式也都显得不那么重要了。

库兰和桑斯坦曾经关注过两个案例，这两个案例直至今日仍备受争议：（纽约州）拉夫运河事件和所谓的艾拉恐慌（Alar scare）。拉夫运河中掩埋的有毒垃圾在1979年的雨季中显露出来，引起了水井污染超标，还散发出恶臭。当地居民当时既气愤又害怕，他们中的洛伊丝·吉布斯（Lois　Gibbs）对这个问题的反应尤为活跃，一心想要维护自身利益。官方消息触发了效用层叠。在这一事件最受关注的时候，每天都会有很多拉夫运河的相关报道，当时一些科学家试图告诉公众他们夸大了危险的程度，但是这一论调不是被人们忽略就是被相反的声音淹没了。当时美国广播公司新闻档播出了一个名为“杀戮场”的节目，视频中的人们抬着婴儿用的空棺材行经立法机关门前。众多居民由政府出资迁往外地。对有毒垃圾的治理成了当地20世纪80年代的重大环境问题，当地政府出台了《环境保护赔偿责任法》，要求清理有毒地点，设立超级基金，这项立法被视为环境立法史上的重大成就。这些措施花费自然不菲，有人还说同样数额的钱如果用在其他重要的事情上可以拯救更多的生命。拉夫运河事件的真相究竟是怎样的，直至今日人们仍旧各执一词，没有人能拿出实实在在的证据证实这一事件对健康造成了实质性的损害。库兰和桑斯坦对拉夫运河事件的报道像是条假新闻，不过环保人士今天仍旧会一再提到“拉夫运河灾难”。

关于库兰和桑斯坦用来说明效用层叠概念的第二个例子，人们的观点至今仍然存有分歧。这个例子就是1989年的艾拉事件，也就是环境问题批评者口中的“艾拉恐慌”。艾拉是种化学品，喷洒到苹果上用以调节苹果的生长周期并改善其外观。有报道称该化学品用量大，可导致大老鼠和家鼠得癌症，恐慌便由此引发。报道自然可以吓到众人，而且这些恐慌情绪也促使媒体争相报道，这就是效用层叠的基本机制。这一主题对新闻形成引导作用，进而引发了重大的媒体事件，例如梅丽尔·斯特里普（Meryl　Streep）在国会前的证词。由于苹果和苹果产品引起人们的恐慌，苹果产业损失巨大。库兰和桑斯坦引用了一位打来电话的居民的话，此人问道：“是把苹果汁倒进下水道更安全，还是扔到有毒废物垃圾场更安全？”生产商回收了苹果杀虫剂产品，美国食品药品管理局

也对此产品颁布禁令。此后的研究证实这种物质致癌的可能性很小，艾拉事件显然是对一个小问题做出的过激反应。这件事对公众健康的最终影响可能是致命的，因为人们吃到的好苹果越来越少了。

艾拉事件说明，我们的大脑解决小风险的能力有一个基本限度：我们要么完全忽视风险，要么过于重视风险，没有中间地带。每位等待晚归女儿的家长都能体验到这种感觉。你也许知道真的是（几乎是）没有什么可担心的，但你的大脑会不自觉地闪现危险的景象。正如斯洛维克所言，焦虑对伤害的可能性还不够敏感。你想到了分子（即你在新闻中看到的悲惨新闻），却没有想到分母。桑斯坦发明了“概率忽视”这一短语来描述这一模式。概率忽视和效用层叠两种社会机制的组合必然会导致对小威胁的夸大，有时还会引发严重后果。

当今世界，将效用层叠发挥到极致的人最有可能是那些恐怖分子。除了几次可怕的事件，比如“9.11”事件，恐怖袭击导致的死亡人数与其他死亡原因相比是非常小的。即使在恐怖活动猖獗的国家，比如以色列，每周的死亡人数也远不及交通事故死亡的人数多。概率忽视和效用层叠间的不同在于两种发现的可得性和呈现到脑中的轻松度和概率。媒体不断重复的可怕画面可使每个人都处于崩溃的边缘。我们都有这样的体验：想要劝自己完全冷静下来是非常难的。恐怖主义是直接和系统1对话的。

在和朋友辩论的过程中，我是从何时开始处于下风的呢？效用层叠是真实的，它无疑扰乱了公共资源分配的重点。卡斯·桑斯坦会探索将决策制定者从公众压力中隔离开来的机制，让资源的分配由公正的专家来决定，这些人对所有风险都了如指掌，还知道可利用哪些资源来降低风险。公众比桑斯坦更相信专家，但保罗·斯洛维克却不怎么相信这些专家，他指出，将专家从公众情感中隔离出来会产生公众排斥的政策，这种情形不可能发生在民主制的国家中。两人的观点都非常有见地，他们的说法我都赞同。

我同桑斯坦一样，对非理性的恐惧和应对风险的公共政策的效用层叠都感到不适。不过，我也认同斯洛维克的观点，即政策制定者不应该忽略普遍存在的恐惧情绪，即使这些情绪是毫无缘由的也不该忽略。不管理性与否，恐惧都是令人痛苦且身心俱疲的。政策制定者必须努力保护公众不受恐惧情绪的影响，而不是只保护其不受真实存在的危险的伤害。

斯洛维克强调公众对那些不代表民意的不靠谱专家做出的决策心存抵制情绪，这一点的确不错。此外，效用层叠也会通过呼吁人们关注风险和增加降低风险预算总额的措施来创造长期效益。拉夫运河事件可能会使过剩资源分配到有毒垃圾的治理上，但这一事件在提升公众对环境问题的关注程度方面发挥了更大作用。民主难免无秩序，其中部分原因是引导民众信仰和态度的可得性及情绪启发式难免有失偏颇，即使这些因素都指向正确的方向也难以达成完美结局。心理学应该助风险政策的设计一臂之力，使之集专家知识、公众情感及直觉于一身。

示例—效用层叠

“她对一项创意大为赞赏，说它收益大，无成本。我认为这就是种情绪启发式。”

“这是一个效用层叠的例子：被媒体和公众大肆宣扬的事还没发生，电视上就满是关于此事的报道，每个人都在谈论这件事。”

---

①效用层叠，即集体信念形成的自我增强过程。经由该过程表示的认知触发一连串的反应。它通过在公共话语中增强影响效用而增强此感知的合理性，这一过程的驱动机制包含信息的、名声的动机：个人通过部分了解他人的外在想法，为了保持社会认可的利益而通过部分扭曲自己的公开反应而支持上述认知。效用野心家—操纵公共话语内容的行动主义分子—总是力图触发效用层叠以推进其计划。 —译者注

第14章 猜一下，汤姆的专业是什么？

请看下面这个简单的问题：

汤姆是你们国家一所著名院校的研究生。请预测汤姆就读于以下9个专业的概率，并对专业进行排序。用1表示最有可能就读的专业，9表示最无可能的。

工商管理

计算机科学

工程学

人文与教育

法学

医学

图书馆学

自然科学与生命科学

社会科学和社会工作

这个问题很简单，你马上就知道不同专业的招生规模是解决问题的关键。就你所知，汤姆是从这所大学里随机挑选出来的一名研究生，好比从罐子里随意拿出来的一个弹球一样。想要知道这个弹球是红色的还是绿色的，你必须清楚罐子里两种颜色的弹球各有多少。某一特定种类的弹球所占比率被称为基础比率。同样，在这个问题中，人文与教育专

业的基础比率指的就是这个专业的学生人数占全体学生总数的比率。在缺乏与汤姆相关的具体资料的情况下，你可能会根据基础比率进行猜测，相比计算机科学和图书馆学，汤姆更有可能被人文与教育专业录取，因为人文与教育专业的招生规模比另外两个专业的招生规模大。在没有其他信息可供参考时，采取基础比率的方法最容易。

接下来的这个任务与基础比率并无关联。

一位心理学家在汤姆高三时对他进行了一系列不定效果的心理测试，大体推断出他的个性，其描述如下：

尽管缺乏创造力，但汤姆智商很高。他喜欢按部就班的简单生活，喜欢干净整洁的环境，屋子里的物件要摆放得规规矩矩。他写的文章枯燥，偶尔会写一些老掉牙的双关语，或者迸发出类似科幻小说的火花，文章还显得有那么点生动。他颇具竞争意识。此外，汤姆待人冷淡，缺乏同情心，也不愿与他人接触。尽管他总是以自我为中心，但却有强烈的道德观念。

现在，请拿出一张纸来，按照上文对汤姆的性格描述，预测他与某个专业典型学生的相似度并进行排序。用1表示最相像的专业，9表示最不像的。

如果能够很快完成这个任务的话，你就会从本章学到更多东西。很有必要读读汤姆的相关报告，这会帮助你对不同专业的研究生特质作出判断。

下面这个问题同样很直接。它需要你重新获得或构建一个不同专业领域的研究生的典型形象。在20世纪70年代早期，实验刚开始进行时，平均结果所呈现的专业顺序如下所示。这与你的排序可能并没有多大不同：

1.计算机科学

2.工程学

3.工商管理

4.自然科学与生命科学

5.图书馆学

6.法学

7.医学

8.人文与教育

9.社会科学和社会工作

由于会想到书呆子（因为描述中有“老掉牙的双关语”这一条），你有可能将计算机科学排在首位。实际上，汤姆的性格特征就是按照计算机科学专业学生的典型形象来描述的。另一个大多数人都排在前面的专业是工程学（描述中有“规规矩矩”这一条）。你可能认为汤姆并不适合社会科学和社会工作专业（因为他“待人冷淡，缺乏同情心”）。但该专业人员的典型形象似乎在我设计描述汤姆实验后的40年内发生了少许变化。

给这9个专业排序是一项复杂的任务，肯定需要系统2有规则、有秩序地组织，只有这一系统才能完成这项任务。然而，描述所给的提示（老掉牙的双关语及其他一些提示）很容易激活关于典型形象的联想，这是系统1控制下的自主活动。

这项寻找相似点的任务要求我们对汤姆的描述和不同专业学生的典型形象进行比较。描述的准确性—无论这是不是对汤姆的真实写照—与

任务的目的没有关系。另外，你对每个专业基础比率的了解也与任务无关，因为某个个体与某个组织典型人员的相似性并不受这个组织大小的影响，甚至在大学里根本没有图书馆系的情况下，你都可能会将汤姆的性格描述与图书馆学专业的研究生形象进行比较。

如果你再次审视汤姆，会发现他很适合人数少的专业（计算机科学、图书馆学、工程学），并不适合人数多的专业（人文与教育、社会科学与社会工作）。的确，受试者也几乎都将人数多的两大专业排在了最后。汤姆被刻意设计成了“反基础比率”的角色，适合于人数少的专业，不适合人数多的专业。

依据典型性作出预测是下意识的行为

第三个排序的任务是由心理学专业的研究生完成的。这项任务尤其重要，同样是根据汤姆就读专业的概率对9个专业进行排序。不过进行这次预测的人了解相关的统计学事实：他们对不同领域的基础比率都很熟悉，也知道对汤姆的性格描述并不十分可信。然而，我们希望他们只关注描述与典型特征的相似性（我们将其称为典型性），而忽略掉基础比率以及对描述的准确性的怀疑。他们将人数少的计算机科学专业排在了最前面，因为这个专业最典型。

在尤金工作的那一年，我与阿莫斯十分卖力，我有时还会在办公室里通宵达旦地工作。彻夜工作的任务之一就是将典型性和基础比率之间的冲突描述出来。汤姆的形象就是我努力的结果，我是在清晨时分完成了对他的描述。那天早晨第一个来上班的是我的同事兼好友罗宾·道斯（Robyn Dawes）。他是一个富有经验的统计学家，也是直觉判断有效性的怀疑者。如果说有人能意识到基础比率的话，这个人一定是罗宾。我将罗宾叫过来，给他看了我刚打出来的问题，并让他猜测汤姆的专业。我至今仍然记得他试着回答时露出的狡黠笑容，他说道：“计算机科学吗？”那是一个令人开心不已的时刻，我心想：你也有失算的时候

啊。当然，我一提到“基础比率”，罗宾很快就更正了他的错误，但他开始并没有自主地想到这一点。尽管他比任何人都清楚基础比率在预测中的作用，但当他看到某个人的性格描述时，就会忽略掉这些比率。不出所料，他用对典型性的判断替代了对概率的评估。

随后，我和阿莫斯搜集了3所重点院校里114名心理学研究生对这个问题的答案。这些学生都上过几门统计学课程。结果确实没让我们失望。他们对9个专业概率的排序与和典型形象相似程度的排序并无太大差别。在这个实例中，替换起了很大作用：并无迹象表明除了判断典型性以外，受试者还用了别的方法。因为关于概率的问题较难回答，而关于相似性的问题就比较简单，所以在回答时受试者就置换了问题。这是一个严重的错误，因为对相似性和概率的判断所遵守的并不是同一个逻辑规律。我们对相似性的判断可以完全不受基础比率的影响，不受可能会出现的不当描述的影响，但是在判断概率时，如果忽略基础比率和证据的可靠性的话，就注定会犯错误。

“汤姆是学计算机科学的概率”并不是一个简单的概念，逻辑学家和统计学家对它的意义各执己见，还有一些人认为它根本就没有意义。对于很多专家而言，概率是信念主观程度的评估手段。有些事你确信无疑，例如今天早晨出太阳了；而另外一些事是你认为根本不可能的，例如太平洋突然结冰了。还有许多事会令你半信半疑，例如你隔壁的邻居是一个计算机科学家—这便是此事在你眼中的概率。

逻辑学家和统计学家相互争论，提出了多个关于概率的定义，全都非常精确。然而，对于外行人来说，概率（在日常生活中和“可能性”是同义词）是一个相对含糊的概念，与不确定性、倾向性、貌似正确以及出乎意料等词紧密相关。模糊性和令人不爽的感觉不都是这个概念所特有的特性。当我们使用“民主”或“美丽”这样的词时，我们或多或少明白自己究竟要表达什么意思，我们的谈话对象也或多或少能明白我们究竟想要说什么。在我潜心研究事件的概率问题的这些年来，从来没有人举

手问过我：“先生，请问概率指的是什么？”如果我问他们的是一个奇怪的概念，例如适应全球化的能力，他们肯定就会举手问问题了。尽管每一个人都表现出他们知道该怎样回答我的问题，但我们都明白要求他们去解释这个词的含义有些难。

被要求作概率评估的人并不会感到很困惑，因为他们对概率的判断与统计学家或是哲学家的判断不同。关于概率或可能性的问题引起了思维的发散性，让人想起比较简单的问题的答案。其中一个简单的答案就是对典型（代表性）的自动评估—在我们理解语言时这种现象很常见。“猫王埃尔维斯·普雷斯利（Elvis Presley）的父母曾希望他成为一名牙医”，这一（错误的）陈述听起来有些好笑，因为我们会自动把猫王的形象与牙医联系在一起，然而这两者的形象实在相差太大。系统1能使人产生相似的印象，虽然它并没有刻意这样做。“她会赢得竞选，你明白她肯定会赢”，“他学习成绩好不了，看那一身文身吧”，听到有人这样说时，他们一定是受到了典型性启发式的影响。如果我们通过某个下巴的轮廓或铿锵有力的演讲来判断这个职位候选人是否具有领导才能，此时我们依赖的就是典型性。

尽管通过典型性作出预测的做法很普遍，但是在统计学上这一做法并不是最优选择。迈克尔·刘易斯（Michael Lewis）的畅销作品《魔球》（Moneyball）说的就是这种预测方式的低效性。职业棒球球探在预测某个选手是否会成功时，他们大体上看的是球员的体格和相貌。这本书的主角是奥克兰“运动家棒球队”的经理比利·比恩（Billy Beane）。他作出了一个大家都不愿接受的决定：否决球探们的建议，通过选手过去表现的统计数据来挑选球员。“运动家棒球队”挑选出来的选手都以低会费入队，因为其他球队都因为没有想到用数据来判断，因而拒绝了这些选手。“运动家棒球队”很快就以低成本达成了最佳结果。

典型性启发的两宗罪

用典型性来判断概率有一些重要的优点，它所带来的初始印象通常比乱猜一气更为精确。

·在大多数情况下，表现得很友好的人实际上也很友好。

·又高又瘦的职业运动员很有可能是打篮球的而不是踢足球的。

·获得哲学博士学位的人比只读完高中的人更有可能订阅《纽约时报》。

·年轻的男性会比年老的女性更不要命地踩油门。

在这些例子及其他更多例子中，典型的形象特征左右着我们对典型性的判断，受这种典型性启发得到的预测有可能是对的，这样的说法在某种程度上就是事实。然而在其他情况下这种典型形象却是错误的，因而典型性的启发也会造成误导，尤其会使人们忽略基础比率信息、找错预测方向。即使启发性具有一定的真实性，但绝对依赖启发效应就是违背统计学逻辑，是有严重“罪过”的。

典型性的第一宗罪就是，它过于喜爱预测不可能发生的（低基础比率的）事件。

下面就是一个例子：如果你看见一个人在纽约地铁里阅读《纽约时报》，下面哪种情况与读报者更吻合？

她有博士学位。

她没有大学文凭。

典型性会告诉你应该选有博士学位那位，但这样做并不一定是明智的。你应该充分考虑第二个选项，因为纽约地铁里更多的是没有大学文凭的人，而不是有博士学位的人。如果猜测一个被描述为“羞涩的诗歌

爱好者”的女士学的是中国文学还是工商管理，你也应该选择第二个答案。因为虽然学习中国文学的女学生都害羞且爱好诗歌，但几乎可以肯定的是有更多工商管理专业的学生同样也是害羞的诗歌爱好者。

在某些情况下，没有受过统计学训练的人也会使用基础比率来进行预测。在本章开头关于汤姆的第一个问题中，我们没有提供关于他的细节，对于每一个人来说，汤姆读某个专业的概率就是那个专业招生规模的基础比率。然而，得知汤姆的个性特征后，人们再也不会将基础比率纳入考虑范围了。

在前期证据的基础上，我和阿莫斯原本以为在了解了具体信息后，基础比率的信息“总会”被忽略，但是这样的结论太过绝对了。心理学家做过许多实验，在这些实验中，所给问题都明确地提供了基础比率信息，尽管关于个人特征的信息比单纯的数据分量更重，许多受试者还是受到了这些特征信息的影响。诺伯特。施瓦茨和他的同事表示，引导人们“像统计学家那样思考”就能够促使他们使用基础比率信息，引导人们“像临床医生”那样思考则会起到相反的效果。

几年前，我和哈佛大学的学生做了一项实验，让我有了一个令我十分惊讶的发现：增强系统2的激活状态能有效提高回答汤姆问题的准确率。这项实验将旧问题与认知顺畅性的现有形式结合了起来。在实验过程中，我们要求一半学生鼓腮帮，另一半学生皱眉头。前文中已经提过，皱眉通常可以增强系统2的警觉性，降低对直觉的过分相信和依赖。鼓起腮帮（与感情无关的表情）的学生的预测结果与原实验结果一样：他们只依赖于典型性，而忽略了基础比率。然而不出作者所料，那些皱眉头的同学的确对基础比率表现得很敏感。这是一个具有启发性的发现。

一旦人们作出一个错误的直觉判断，系统1和系统2都脱不了干系。系统1引起了错误的直觉，系统2采纳了这个直觉，并将其运用在判断当中。然而，造成系统2犯下此类错误的原因有两个—忽视与懒惰。许多

人忽视了基础比率，因为在有个人信息的情况下他们认为基础比率与问题并无关联。另一些人犯下同样的错误则是因为他们没有将注意力集中在任务上。如果皱眉能带来不同结果的话，这说明懒惰也许是人们忽视基础比率的合理解释，至少对于哈佛大学的学生来说是这样。当具体信息缺失时，他们的系统2“知道”基础比率与问题相关，但是只有在任务中付出特别努力时，才能将基础比率的知识应用于其中。

典型性的第二宗罪是它对证据质量不够敏感。请回想系统1的眼见即为事实的原则。在汤姆的问题中，激活你联想机制的是对汤姆的描述，且这个描述不一定是真实的。对汤姆“对人冷淡，缺乏同情心”的表述也许能让你（以及许多其他读者）相信他不太可能是社会科学与社会工作专业的学生。然而，彼时你已经清楚地知道这样的描述是不可信的。

原则上讲，你当然知道不值得信任的信息就相当于没有信息，但是眼见即为事实使你难以遵循那条原则。除非你决定立刻否定证据（例如，你坚信的信息是从一个骗子口中得来的），否则你的系统1会自动将这一信息视为真实的。当你怀疑信息的可靠性时，可以做一件事：作概率判断时，往基础比率那方面想。别期望遵循这条原则会很容易—它需要在付出很多努力的情况下，才能实现自我监督和自我控制。

想要得出汤姆问题的正确答案，你应该遵从最先出现在自己脑海中的想法，若认为某招生人数多的专业（人文与教育、社会科学与社会工作）被选中的概率高，则稍微降低其概率；若认为某招生人数少的专业（图书馆学、计算机科学）被选中的概率低，则稍微提高其概率。如果你对汤姆一无所知，你作出的抉择就不是你的初衷了，你手头上的那点信息也不能相信了。所以，你应该让基础比率在预测时起主导作用。

用贝叶斯定理来约束直觉

你认为明天会下雨的概率只不过是你的臆测，你不应该相信头脑里出现的所有想法。你的信念必须受限于概率逻辑。所以，如果你相信明天某个时候会下雨的概率是40%，就该相信不会下雨的概率是60%，那么明天早晨下雨的概率就一定不会是50%。如果你相信某个候选人当选总统的概率是30%，并且相信他在首次竞选成功后再次当选的概率是80%，你就必须相信他连任的概率是24%。

贝式统计学（Bayesian statistics）提供了类似汤姆等相关问题的“定理”。这个研究统计学的定理影响深远，是以18世纪英国一位名为瑞福伦德。托马斯。贝叶斯神甫的名字命名的，因为人们认为他是为一个重大问题作出重要贡献的第一人，这个问题就是：如何推断人们是怎样根据证据改变自己的想法的。贝叶斯定理详细说明了最强烈的信念（在本章的实例中指的是基础比率）应该与证据分析相结合，这样才能更接近假设而不是偏离到其他方向上。例如，如果你相信有3%的研究生是被计算机科学专业录取的（基础比率），你还相信汤姆是该领域研究生的可能性是其他领域的4倍，贝叶斯定理就会认为，你必须相信汤姆是计算机科学家的概率是11%。此外，如果基础比率是80%，那你眼中的新概率就应该是94.1%，以此类推。

数学问题与本书并无关联。关于贝叶斯定理，有两点我们要铭记在心，要知道我们总是喜欢把事情搞得一团糟。第一，基础比率十分重要，即便是在手头的案例已有证据的情况下依然如此；第二，通过分析证据得到的直观印象通常都会被夸大。

眼见即为事实与联想一致性的结合易使我们相信自己编纂的故事。以下是对贝叶斯定理关键点的总结：

·以相对合理的基础比率对结果的可能性作出判断。

·质疑你对证据的分析。

这两个理念都是直接明了的。当我意识到自己从未学习过怎样运用它们时，我感到非常震惊，即使是现在，我仍旧觉得自己在践行这两个理念时总有些不自然。

示例—典型性与基础比率

“草坪修整得很好，接待员看起来很能干，家具也十分抢眼，但这并不意味着这是一家经营状况良好的公司。我希望董事会不要依照典型性启示作出判断。”

“这家新成立的企业看起来好像不会倒闭，但是这个行业的成功基础比率非常之低。我们又怎么能知道这家企业就是个特例（一定能成功）呢？”

“他们一直在重复犯同样的错误：用并不充分的证据来预测罕见的事件。当证据不充分时，我们应该以基础比率作为判断依据。”

“我知道这份报告绝对是具有毁灭性意义的，也许它的证据十分确凿，但我们凭什么相信呢？我们必须在做计划时保持一定的怀疑态度才行。”

第15章 琳达问题的社会效应

我们的实验中最著名也最受争议的地方是设计了一位虚拟的女士，名叫琳达·阿莫斯和我拟造了琳达问题，用以说明启发式在判断中的作用以及它与逻辑相悖的地方。以下是我们对琳达的描述：

琳达，31岁，单身，一位直率又聪明的女士，主修哲学。在学生时代，她就对歧视问题和社会公正问题较为关心，还参加了反核示威游行。

20世纪80年代听到这个描述的人常常会笑出声来，因为他们马上就知道琳达曾在加州大学伯克利分校上过学，因为这个学校以有一批热衷政治的激进学生而著称。

在一项实验中，我们给受试者看了一张单子，上面列有琳达可能会出现的8种情况。

在汤姆问题中，有些人通过典型性对汤姆的专业进行排序，而其他人则通过概率做出排序。琳达问题也是如此，但有些新的变化。

琳达是小学老师。

琳达在书店工作，她还在学瑜伽。

琳达积极参与女权运动。

琳达是妇女选民联盟成员。

琳达是银行出纳。

琳达是保险推销员。

琳达是银行出纳，还积极参与女权运动。

这个问题从几个方面透露出年代的信息。“妇女选民联盟”如今的地位已经不再像从前那样突出了，“女权运动”虽说见证了过去30年里女性地位的变化，但这种说法今天听来也已经很陌生了。然而即使在当今这个“脸谱”时代，我们仍然很容易猜到人们会对这位女士作出高度一致的判断：琳达非常适合当一个激进的女权主义者，也相当符合在书店工作且学习瑜伽的身份特征，不过却不怎么适合做银行出纳或是保险推销员。

琳达不可能只是一名普通的银行出纳吧？

现在请注意这张单子上有一点很重要：琳达更像一名（普通的）银行出纳，还是更像一名积极参与女权运动的银行出纳？所有人都认为琳达更像是“主张女权主义的银行出纳”，而不是普通的银行出纳。普通的银行出纳不会热衷女权主义，加上这个细节，整个描述便更像是一个有条理的故事了。

但是在判断概率的过程中会让人有些纠结，因为上述两种情况之间存在一种逻辑关联。按照维恩图解来说，积极参与女权主义的银行出纳的集合包含在银行出纳的集合之中，因为每个持女权主义理念的银行出纳本身还是银行出纳。因此，琳达是位积极参与女权主义的银行出纳的概率，就一定比她只是个（普通的）银行出纳的概率低。当你想更加详尽地说明某个可能的事件时，只能降低其概率。因此这个问题使典型性直觉和概率逻辑两者对立起来。

我们的首次实验是一次受试者组间实验（between-subjects）。每位受试者都看到一组列有7个结果的单子，其中只包括几个重要结果中的一个（“银行出纳”或“积极参与女权主义的银行出纳”）。有些人通过相似度来排序，而其他人则通过概率排序。就像汤姆问题出现的结果那

样，通过相似度和概率得出的平均排序结果是相同的。在两种情况下，“积极参与女权主义的银行出纳”都比“银行出纳”的排序要靠前。

然后我们运用受试者组内设计（within-subject）对此项实验作了更深入的研究。我们设计了你此前看到的那份调查问卷，其中“银行出纳”排在第六位，“女权主义银行出纳”位于最末。我们相信受试者会注意到两个结果之间的关系，而且他们的排列也应该会符合逻辑。事实上，我们对此非常有把握，不必再专门做个实验来证实这个想法。我的助手当时正在实验室里做另一项实验，她让受试者一边在报酬表上签名（临走前要领报酬），一边完成这项关于琳达的问卷。

后来我随意一瞥，看到助手书桌上的文件盒里已经放了10份调查问卷了，而且所有的受试者都认为（琳达是）“积极参与女权主义的银行出纳”比“银行出纳”的可能性更大。当时我太惊讶了，因为自己有了一个重大发现，因此我至今对那张灰色金属质地的书桌以及当时每张表的位置仍记忆犹新。当时我兴奋极了，赶紧给阿莫斯打电话，告诉他我们有了重大发现：我们让逻辑与典型性互相竞争，结果典型性赢了！

我们还观察到系统2的一个缺点：既然两种结果都包含在同一列表中，受试者就有很大机会发现逻辑规则中的关联性，但他们却没有把握好这次机会。当我们把实验的规模扩大时，发现样本中89%的研究生都违背了概率的逻辑。我们相信，从统计学角度作出复杂应答的受试者表现会更好些，因此我们给斯坦福大学商学院决策科学项目的博士生发了同样的调查问卷，所有的博士生都学过概率论、统计学和决策论等学科的高级课程。我们又一次惊奇地发现：85%的博士生也认为（琳达是）“积极参与女权主义的银行出纳”比“银行出纳”的可能性更大。

为了消除这个错误—后来我们认为“这个希望越来越渺茫”—我们让很多人了解琳达，并且问了他们下面这个简单的问题：

下面两种情况哪种可能性更大？

琳达是银行出纳。

琳达是银行出纳，同时她还积极参与女权运动。

这个直截了当的问题使琳达这个人物在某些领域中小有名气，也引起了数年的争议。几所重点大学中85%~90%的大学生选择了第二个选项，这一选择有悖逻辑，但却没有人因此感到羞耻。我曾经有些愤怒地问自己教的那些大学本科生：“难道你们没有注意到自己违背了基本的逻辑原则吗？”当时后排有些学生大喊：“那又怎样？”还有个犯了同样错误的毕业生解释道：“我还以为你只不过是问问我的看法罢了。”

通常，当人们没能运用明显相关的逻辑原则时，就会出现“谬误”。阿莫斯和我引入了“合取谬误”（conjunction fallaly）这个想法，通过直接比较，人们总会认为两个事件（在此即为银行出纳和女权主义者）的联合出现比只出现其中一件事（银行出纳）的可能性要大，此时就出现了合取谬误。

正如缪勒·里亚的错觉图所示，即使你对谬误有了真切的了解，也仍然难以避免这种错误。生物学家斯蒂芬·杰·古尔德（Stephen Jay Gould）曾描述他自己在琳达问题上的纠结反应。他当然知道这个问题的正确答案，然而他还是写道：“我脑中有个小人，跳上跳下的，还对着我喊：‘她不可能只是个银行出纳，看看那描述就知道了。’”这个喋喋不休的小人当然就是古尔德的系统1了。（在他写这些文字时还没有引入两个系统的说法。）

琳达问题简短版本的正确答案只是对我们众多研究中的一项的多数回应：斯坦福大学和伯克利大学的社会科学专业大学生组中有64%的学生正确地判断出（琳达是）“女权主义的银行出纳”比“银行出纳”的可能性更小。起初列有8个结果的版本中，相似的大学生组中只有15%的人作出了正确选择，其区别颇具启发性。问题的较长版本通过在不同结果中穿插其他结果（保险推销员）来区别开两个重要结果，读者要分别判

断每个结果，因此不会对所有结果进行比较。相反，（琳达）问题的较短版需要有能启动系统2的明确对比，允许多数有统计学知识的学生避免谬误。不过遗憾的是，我们没有对这组知识渊博的受试者中选择错误的少数人（36%）的推论进行探究。

我们的受试者在汤姆问题和琳达问题中提供的概率判断与典型性判断（与原型判断类似）正相吻合。典型性属于一连串可能同时发生且联系紧密的基本评估，最具典型性的结果与特性描述结合在一起就会生成最有条理的信息。而这些最具条理的信息却不一定就是可能性最大的，但它们“貌似正确”，稍有疏忽，我们就很容易混淆有条理、貌似正确和概率这三者的概念。

如果我们将具体描述用做预测的工具，那么不加批判地用貌似合理的判断来替代概率就会严重影响我们的判断结果。请思考下列一组问题中的两个描述，并对其可能性作出评估。

明年北美某地将有一次洪灾，1000多人将被淹死。

明年加利福尼亚某时将有一次地震，此次地震将导致洪水，1000多人将被淹死。

加利福尼亚地震的情节要比北美洪灾的情节更合乎情理，尽管加利福尼亚地震的概率非常小。不出所料，人们对更详细、更丰富的描述作出的概率判断更高，这一点有违逻辑。预言家总会给其客户设下陷阱：对情节加以详述会使其更可信，却更不可能成为现实。

为了体会“貌似合理”的作用，请看下面的问题：

下面两个论述哪个可能性更大？

马克长有头发。

马克长有金色的头发。

以及

下面两个论述哪个可能性更大？

简是位老师。

简是位老师，她走路去上班。

这两个问题与琳达问题一样，有相同的逻辑结构，但它们却没有引起谬误，因为更详细的结果只是更详细而已，不会更让人信服，或更有连贯性，或更讲得通。对貌似合理和连贯性的评估不会产生概率问题的答案。在与之相矛盾的直觉缺位时，逻辑就会起作用。

少即是多的逻辑悖论

芝加哥大学的奚恺元（Christopher Hsee）让人们在当地一家商店清仓大甩卖时为几套餐具标价，当地餐具的价位一般在30~60美元。他将受试者分成三个小组，其中一个组看了下面的标价，奚恺元将这组标价标注为“综合评估”，因为受试者可以对两套餐具进行对比。另外两组只看了其中一组的标价，此谓“单一评估”。综合评估是组内实验，而单个评估则是组间评估。

	A套：40件	B套：24件
餐盘	8，全部完好	8，全部完好
汤/沙拉碗	8，全部完好	8，全部完好
甜点盘	8，全部完好	8，全部完好
杯子	8，有2个破损	
杯托	8，有7个破损	

假设A、B两套餐具质量相当，那么哪套更值钱呢？这个问题很简

单。你可以看到A套包括B套所有的餐具，另外还多出7件完好无损的餐具，所以A套“必然”更值钱。的确，综合评估组的受试者宁愿多花点钱买A套餐具也不愿买B套，A套标价为32美元，B家标价为30美元。

在单一评估组中则出现了完全相反的结果，其中B套标价（33美元）比A套（23美元）高很多，我们都知道为何会出现这一结果。用具组合（包括餐具）通过标准和原型展示出来，因为没有人想买破损的餐具，于是你立即感觉到A套组合的平均价值比B套组合的平均价值低。如果以平均价值引导估测，人们认为B套更值钱也就不足为奇了。奚恺元将这样的结果模式称为“少即是多”。从A套中拿走16件餐具（有7件是完好无损的），它的价值就会提升了。

实验经济学家约翰·李斯特（John　List）对奚恺元的发现进行了复制，他在真正的市场上拍卖两套相同的高价值棒球卡片，每套各为10张，但其中一套附赠3张普通价值的卡片。就像餐具的例子一样，在综合评估中，数量多的组合会比少的更有价值，但在单一评估中则正好相反。从经济理论的角度来看，一套餐具或一套棒球卡片的经济价值是一种总体变量，给任何一套加上一个有价值的物件只能提升它的价值。如果是这样，这个结果就有些令人烦恼了。

琳达问题和餐具问题的结构完全相同。概率就像是经济价值，是一种总体变量，我可以通过以下这个例子加以说明：

概率（琳达是个出纳）=概率（琳达是个女权主义出纳）+概率（琳达是个非女权主义出纳）

这就是为什么琳达问题的单一评估产生了一种“少即是多”的模式，这一点与奚恺元的餐具实验一样。系统1会取价值的平均值而不是累加值，因此，当我们将非女权主义的银行出纳从银行出纳的大集合中移除后，主观（判定）的概率就会加大。然而，变量的总体性对概率判断的影响要小于其对金钱的影响。因此，综合评估只是消除了奚恺元的实验中出现的错误，却无法消除琳达实验中出现的错误。

琳达不是唯一一个在综合评估中得以存在的合取谬误，我们在其他许多判断中也发现了有悖逻辑的类似情况，其中一项研究的受试者被要求从高到低排列下一届温布尔登网球赛的4个可能结果，比约·伯格（Björn Borg）是研究进行当日的主要网球比赛运动员。以下即为结果：

A.伯格会赢得比赛。

B.伯格会输掉首局。

C.伯格会输掉首局，但会赢得比赛。

D.伯格会赢得首局，但会输掉比赛。

上述结果中B和C两项比较重要。B囊括的内容更多，其概率“一定”比自身所包含的一个事件发生的概率大。受试者给出的答案与逻辑相悖，却顺应了典型性和貌似合理性，72%的人认为B选项比C选项的可能性更小—又一个通过直接比较得出“少即是多”的例子。这一次受试者选出的可能性最大的描述无疑貌似更合理，更符合当今世界一流网球运动员身上所具有的所有公认的特质。

合取谬误是因为对概率的误解，为阻止可能会出现的异议，我们设计了一个需要作出概率判断的问题，但在这个问题中，事件不是用文字来描述的，而且“概率”这个词一次也没有出现过。我们告诉受试者有一个标准的六面骰子，其中四面是绿色的，两面是红色的，此骰子可被投掷20次。我们给他们看了三组预设的结果，都是绿色（G）和红色（R）的任意排列，并让他们选一组。如果他们选择的那组正好出现，他们会（假想）得到25美元。这三组是：

1. RGRRR

2. GRGRRR

3. GRRRRR

因为这个骰子绿色面的数量是红色的2倍，第一组就很不具代表性

—就像琳达是个银行出纳这一选项一样。第二组包括6次投掷结果，与预期投骰子结果更为符合，因为它有两个G.但是这个结果在设计时只是在第一种序列的开头加了个G，所以它比第一组更不可能，只是相当于“琳达是个积极参与女权主义的银行出纳”的非言语表达。与琳达的研究一样，典型性主导着上例的结果。几乎2/3的受试者更愿意在第二组上下注，而不愿赌第一组。然而，当人们看到支持两种选择的理由时，大多数人发现正确的理由（偏向第一组的）更可信。

下一个问题是个突破，因为我们终于找到了可以降低合取谬误的条件。两组受试者看到同一个问题，但其变量稍显不同：

不列颠的哥伦比亚省针对成年男子样本作了一个健康调查，这些男子年龄不同，职业也不同。请对以下价值给出最佳评估： 在被调查的男子中，有几成人有过一次甚至多次心脏病发作的经历？ 在被调查的男子中，有几成人既超过了55岁又有过一次甚至多次心脏病发作的经历？
不列颠的哥伦比亚省对一个由100名成年男性构成的样本进行了调查，这些男性年龄不同，职业也不同。请对以下价值给出最佳评估： 100名受试者中有多少位有过一次甚至多次心脏病发作的经历？ 100名受试者中有多少超过55岁又有过一次甚至多次心脏病发作的经历？

看左栏问题的小组的错误率为65%，而看右栏的小组的错误率仅为

25%。

为什么“在100名受试者中有多少……”的问题比“有几成人……”更容易回答？有一个可能的解释是“100名”这个参考值给大脑一种空间上的暗示。假使有很多人按照指示把自己归到一间屋子里的不同小组中去：“名字首字母是A到L之间的人到房间的左前方角落去。”然后这个小组中的人再按照指示进一步分组。这种包含的关系现在已经很明显了，你会看到名字以C字母开头的人是左前方角落中那群人的一分子。在这个医学调查问题中，心脏病患者最终会走到屋子的某个角落，他们中有些人不足55岁。不是每个人都能想象出这一场景的，但很多后续实验显示，人们所熟知的典型频率会使人们更容易理解一个组完全被另一个组包含的概念。上述问题中的“多少”使你想到了个体，但“几成”就不会使你有这种联想，从这点来看，这个难题的答案就不难理解了。

关于系统2的工作机制，我们从这些研究中能窥见多少？有一个已经不算新鲜的说法是，系统2并非时刻处于警惕状态。参与我们那些合取谬误实验的大学生和研究生当然都“知道”维恩图解中的逻辑，但即使所有的相关信息都摆在面前，他们也没有对此加以运用。“少即是多”模式的荒谬在奚恺元的餐具实验中表现得淋漓尽致，在“多少”的事例中也非常容易识别出来，但对那些在最初的琳达问题以及其他相似问题中也犯了合取谬误的数千人来说，这一模式还不够明显。在所有这些例子中，合取谬误显得貌似合理，而且也获得了系统2的认可。

系统2的惰性也是导致判断失误的部分原因。如果这些受试者的下一次休假要根据此次调查结果来决定，而他们又有足够的时间，被告知要遵循逻辑，直到确定答案正确才能说出来，我相信大多数受试者都是可以避开合取谬误的。然而，（事实是）他们的休假并不取决于一个正确的答案，他们几乎没费什么时间就得出了答案，而且他们也愿意用随意的方式来回答这个问题。系统2的惰性是生活中存在的一个重要事实，而对典型性会阻碍明显的逻辑原则运用的相关观察也至关重要。

琳达问题值得注意的一个方面是：它与餐具实验的结果形成了对

比。这两个问题有着相同的构造，但却产生了不同的结果。那些看到成套餐具中有破损餐具的人会给这套餐具标低价，他们的行为是直觉反应。其他能看到两套餐具并进行对比的人则能运用逻辑原则，得出多出来的餐具只是为了增加价值的结论。在组间研究情况下作判断时，直觉就会起作用，逻辑原则则在综合评估中起作用。而在琳达问题中却不是这样，直觉常会推翻逻辑，即使在综合评估中也会如此，虽然我们确定有些场合下逻辑会占主导地位，但大胆的直觉也会将其推翻。

我们在一些明确的问题中观察到了概率公然违背逻辑的现象，阿莫斯和我都认为这种有悖逻辑的现象非常有意思，值得和同事们分享。我们还相信这些结果能进一步加强我们关于判断启发式强大作用的论证，这会让怀疑者哑口无言。然而在这一点上，我们是大错特错了，琳达问题竟然成了争论规范的研究案例。

琳达问题引起了广泛的关注，它也引发了众人对我和阿莫斯关于判断的研究方法的批评。一些研究人员发现将指示和提示结合起来可以减少谬误的发生，这跟我们已有的发现没什么两样。有些人争论道，在琳达问题中，受试者将“概率”理解为“貌似合理”完全是合情合理的。这些争论有时波及我们的整个研究，说我们的所有结论都在误导公众：如果一种显著的认知错觉能被削弱或解释清楚，其他的系统功能也会如此。这个理论忽视了合取谬误是直觉和逻辑间的矛盾冲突这一特殊性。我们通过设计组间实验对启发式进行论证的论据没有受到质疑，简单地说就是没有被讨论过，而且因为过于重视合取谬误，这个证据的突出性也被掩盖了。琳达问题的净效应是我们的工作对于普通民众来说更透明了，而在此领域的学者中，我们的研究方法的可信度有了一点欠缺。当然我们绝不会料到事情会这样。

如果你去法庭就会看到律师们往往采用两种批评风格：要想推翻某个案件，他们往往会去质疑支持此案的最有力证据，他们会找准证词中最薄弱的地方，让目击证人变得不值得相信。关注弱点在政治辩论中也很常见。我认为在科学争论中这是不恰当的，但我越来越相信一个事

实，那就是社会科学中的辩论规则无法阻止政治辩论的风格，尤其在紧要关头的重大问题的讨论上—人类判断中普遍存在的偏见就是个重大问题。

几年前，我和拉尔夫·赫特维格（Ralph　Hertwig）有过一次友好的交流。他对琳达问题一直都持批评态度，而我想通过琳达问题解决我们之间的分歧，不过结果证明这只是徒劳之举。我问他为什么和其他人只关注合取谬误，而不关注其他可支持我们立场的更强有力的发现。他笑着说：“这个问题更有意思啊。”他说琳达问题引来了众多关注，我们没有理由抱怨什么。

示例—少即是多

“他们构建了一个非常复杂的情节，还坚持说这个情节出现的可能性很大。这不是真的，这只是个貌似合理的故事而已。”

“对于贵重的产品他们还附赠一个便宜的小礼物，这样的话，整套产品就不那么吸引人了。少即是多就是这个意思。”

“很多情况下，直接的比较使得人们更谨慎也更有逻辑性。不过，也不常是这样。有时即使正确的答案就在眼前，直觉也会打败逻辑。”

第16章 因果关系比统计学信息更具说服力

请考虑下列情境，凭直觉写出答案。

一辆出租车在夜晚肇事后逃逸。

这座城市有两家出租车公司，其中一家公司的出租车是绿色的，另一家是蓝色的。

你知道以下数据：

·这座城市85%的出租车是绿色的，15%是蓝色的。

·一位目击证人辨认出那辆肇事出租车是蓝色的。当晚，警察在出事地点对证人的证词进行了测试，得出的结论是：目击者在当时能够正确辨认出这两种颜色的概率是80%，错误的概率是20%。

这场事故的出租车是蓝色而不是绿色的概率是多少？

这是“贝叶斯定理”的一个标准问题。我们可以从中得到两条信息：一个基础比率以及不完全可靠的目击者证词。若没有目击者，肇事出租车是蓝色的概率（即蓝色出租车的基础比率）为15%。若两家出租车公司规模一样大的话，基础比率就会变成无用信息，你就只需考虑目击者的证词，因而这个问题的概率就是80%。我们可以用贝叶斯定理将这两个信息源结合起来，得出正确答案是41%。然而，你可能会想到当人们面对这个问题时是怎样做的：他们会忽略基础比率，只考虑目击者的因素。因此，最普遍的答案是80%。

因果关系基础比率与思维定式

现在，请考虑一下上述问题的另一种表述方式，在这个表述中，只有基础比率发生了变化。

你得到的数据如下：

·两家公司拥有数量相同的出租车，但是在出租车造成的事故中，绿色出租车占85%。

·关于目击证人的信息与上例相同。

同一问题的两种表述从数学角度来看并没有区别，但从心理学角度来看则有很大不同。看了第一种表述的人并不知道怎样运用基础比率，通常会忽略它。相反，看到第二种表述的人会对基础比率给予一定重视，他们的平均判断与运用贝叶斯定理解决该问题得出的答案相差不多。这是为什么呢？

在第一个表述中，蓝色出租车的基础比率是关于这座城市出租车的统计学事实。大脑极其渴望找到其中的因果关系，但却一筹莫展：这座城市绿色和蓝色出租车的数量与出租车司机肇事后逃逸到底有什么因果关系呢？

而在第二个表述中，开绿色出租车的司机比开蓝色出租车的司机肇事率高5倍。于是你会马上得出结论：开绿色出租车的司机是一群莽撞的疯子！现在，你认为绿色出租车司机是莽撞的，并对这家公司所有你并不认识的司机都抱有这种印象，我们称之为思维定式。我们很容易将这样的思维定式设定在因果关系里，因为莽撞是使出租车司机与肇事逃逸产生因果联系的相关事实。在这个表述中，有两个因果关系需要放在一起考虑。第一个是肇事后逃逸，这件事使人很自然地认为莽撞的绿色出租车司机难脱干系；第二个是目击者的证词，证词特别强调肇事出租车是蓝色的。根据这两个因果事件对出租车颜色作出的推断是相互矛盾的，因此如果其中一个成立就相当于另一个被推翻。这两种颜色的概率

大致相同（用贝叶斯定理估计出的概率是41%，这说明与目击者确信出租车为蓝色的概率相比，绿色出租车的基础比率略为极端了些）。

这个出租车的实例阐明了两种基础比率。“统计学基础比率”（statistical base rates）是指某一事件所属类别的事实总量，与单独事件无关；而“因果关系基础比率”（causal base rates）则会改变你对单独事件的看法。对两种基础比率，人们往往会区别对待：

·统计学基础比率普遍受到轻视，当人们手头有与该事件相关的具体信息时，有时还会完全忽略这一比率。

·因果关系基础比率被视为个别事件的信息，人们很容易将这一比率与其他具体事件的信息结合起来考虑问题。

与因果关系相关的那个出租车问题存在一种思维定式：绿色出租车的司机是危险的。思维定式是指人们会（至少暂时会）将自己对某个团体的看法延伸到这个团体中每一个成员的身上（团体存在某些问题，其中的成员无一例外也都会有这些问题）。下面有两个例子：

这所位于市中心的学校的绝大多数毕业生都能考上大学。

自行车风靡整个法国。

这些陈述很容易被理解为某个团体中每个个体都具有某种倾向，符合因果关系。这所位于市中心的学校的许多毕业生都想要上大学，他们也有这个能力，原因可能是这所学校的校园生活有利于学生身心发展的特点。法国文化及社会生活中蕴涵着使法国人对骑自行车感兴趣的推动力。当你想到某学校毕业生进入大学的可能性或考虑是否与一个刚认识的法国人谈论环法自行车比赛时，你就会联想到这些事实。

思维定式在我们的文化中是个贬义词，但我把它当成一个中性词来用。系统1的基本特征之一就是它代表了范畴规范和原型范例。这样的

规范和范例决定了我们怎样看待马、冰箱及纽约市的警察，因为我们会在记忆里存储与所有这些范畴的事物或人相关的一个或多个“规范的”典型形象。当这些范畴具有社会性时，这些典型形象就被称为思维定式。有些思维定式的错误是致命的，负面的思维定式可能会产生可怕的后果，但这样的心理学事实无法避免：不管是对是错，思维定式都是我们对不同范畴事物的看法。

你可能发现了其中的讽刺之处。在出租车问题的情境中，忽略基础比率信息是一个认知错误，是贝叶斯定理的失败；依赖因果关系基础比率才能获得令人满意的答案，形成对绿色出租车司机的思维定式便会提高判断的准确度。然而，在其他情境中，例如涉及雇佣问题或整体概述时，社会规则与思维定式会发生强烈冲突，在法律当中同样有所体现。事实就是如此，无须大惊小怪。在敏感的社会情境中，我们不想根据某个团体的相关统计数据对个人做出可能是错误的结论。我们认为应该将基础比率视为与整体相关的统计学事实，而不是与个人相关的假设性事实。换句话说，我们反对利用因果关系基础比率。

社会规范往往反对思维定式，包括对整体概述这一做法的否定，这对于建立一个更加文明平等的社会大有益处。然而，我们也应该知道，忽略有根据的思维定式会不可避免地妨碍我们的判断。打破思维定式是值得称道的道德主张，但是如果简单地认为打破这种印象不用付出任何代价，那就错了。为了建立一个更美好的社会，付出这些代价都是值得的；然而如果只顾满心欢喜和正确的政治立场，却否认代价的存在，这种态度是经不起科学推敲的。在政治分歧中依赖情绪启发是很常见的，我们赞同的某些立场无须成本，我们反对的某些立场也没有益处。我们应该有能力可以做得更好。

我和阿莫斯设计了许多出租车问题的衍生实验，但并没有发明因果关系基础比率这一强大概念，我们是从心理学家埃塞克·阿杰恩（Icek Ajzen）那里借用了这一概念。阿杰恩在他的实验中给受试者简单描述

了一些学生在耶鲁大学参加考试这件事，然后要求受试者判断其中每个学生通过考试的概率。因果关系基础比率的影响是非常明显的：阿杰恩告诉一组受试者，那些考生中有75%的人通过了考试；而告诉另一组受试者，考生考试的通过率是25%。这项测试的困难自然在于，受试者需要用众多因果关系中的一个来判断每一个学生的考试结果。不出所料，阿杰恩的受试者都对因果关系基础比率非常敏感，在高成功率的情境中，受试者估测出的每个学生通过考试的概率都要高于在高失败率的情境中那些受试者的估测值。

阿杰恩运用一个颇具独创性的方法指出了一个非因果关系的基础比率。他告诉受试者，那群学生是从一个样本中抽取的，而且这个样本是从已得到考试结果的学生中抽取的。例如，处于高失败率情境的那一组所看到的信息如下所示：

研究者主要是对考试失败的原因很感兴趣，所以选取的样本中有75%的学生是没通过考试的。

请注意其中的不同。这个基础比率是一个关于选取示例整体的纯统计学事实。这与所问的问题（即个别学生是否通过考试）并无关联。正如人们所料，这个阐述明确的基础比率对判断产生了一定影响，但相对于统计学上的因果关系基础比率而言，其影响则要小很多。系统1处理的事件中各项因素是有因果关系的，但是在统计推理中这样的关系很薄弱。当然，对于一个以贝叶斯定理为模式进行思考的人来说，所有这些表述方式都是相同的。我们很容易认为自己已经得到了一个令人满意的结论：因为我们使用了因果关系基础比率；我们只不过（或多或少）忽略了统计学上的事实而已。下面这个研究是我一直以来最中意的一项，它表明了情境是非常复杂的。

我们并没有自己想的那样乐于助人

莽撞的出租车司机以及高难度的考试阐明了两个从因果关系基础比率中得出的推论：一是我们容易赋予个人以典型特征，二是情境的一个重要特点就是能影响个人的思考结果。实验的受试者做出了正确的推论，他们的判断力也有所提高。可事情并不总是那么顺利。我即将要描述的典型实验表明，人们不会从基础比率信息中得到与他们的观点相冲突的推论。这个实验还证实了一个让人苦恼的结论：教授心理学纯粹是在浪费时间。

社会心理学家理查德·尼斯贝特（Richard Nisbett）和他的学生尤金·博吉达（Eugene Borgida）很早之前就在密歇根大学做了这个实验。他们向学生描述了前几年在纽约大学进行的那个著名的“帮助实验”。他们将实验受试者分别带入房间，并要求他们对着麦克风谈论自己的生活和烦恼。他们轮流叙述两分钟，每个房间的麦克风只有在受试者讲述时才会出声。每一组有6位受试者，其中一位是我们派去扮演受试者的工作人员。这位工作人员是第一个叙述的人，他是按照研究人员准备的稿子说的。他说他很难适应纽约的生活，并十分尴尬地承认自己很容易抽搐，在紧张的时候尤其如此。接着，所有受试者都依次叙述。当那位工作人员再次对着麦克风讲述时，他变得焦虑和不连贯，他说他感到一阵抽搐，希望有人能帮助他。他最后几句说的是“有没有人……能……救救我……（喘气声）我……我要……死了，我要……死了（气哽声，然后安静了下来）”。此时，下一位受试者的麦克风被自动打开，人们再也听不到那位有可能濒临死亡的人的动静了。

你认为这个实验的其他受试者会做些什么呢？到现在为止，受试者知道他们中的一员癫痫发作并希望得到帮助，然而他们觉得可能已经有几个人冲出去并提供了帮助，所以自己可以安然地待在隔间中。实验结果是：15个受试者中，只有3个人立刻对请求做出了反应。6个人没有踏出过房间，另外5个人在“癫痫患者”明显气哽时才冲出房间。这项实验说明当某人知道其他人也听到了同样的求救信息时，就会感到自己肩上的责任变小了。

这样的结果令你惊讶吗？很有可能。我们大多数人都认为自己十分正直，在那样的情况下，都会义无反顾地提供帮助。当然，这项实验的意义就是去证实那样的期望是错误的。即使是普通、正直的人也不会冲过去提供帮助，因为他们希望别人能够处理这种令人不快的癫痫发作情况。这是不是意味着你也会这样做呢？

你赞同下面的说法吗？“当我阅读帮助实验的流程时，我想我会立刻对那个陌生人施予援手，就如同当时只有我和这个癫痫病患者一样。然而，我有可能错了，如果发觉自己所处的环境中还有许多人有可能去提供帮助，我可能就不会走出去了。别人的存在会削弱我最初的责任感。”这是一个心理学老师希望你学到的。你自己也做过相同的推理吗？

描述这项帮助实验的心理学教授希望学生能将基础比率看做是有因果关系的，就如前面提到的那个虚拟的耶鲁大学测试一样。他希望学生可由这两个例子得到推论，即高失败率意味着测试很难。学生应该懂得这个情境的显著特点，例如责任感的淡化。这个特征会引起包括这些学生在内的普通人和高尚的人意外地没有向他人伸出援手。

改变一个人对人性的看法很难，改变一个人对自身阴暗面的看法就更难了。尼斯贝特和博吉达怀疑学生很有可能会对这项任务和不快的感觉产生抵触情绪。当然，学生能够也愿意在实验中叙述“帮助实验”中的细节，甚至会重复实验方对责任传播的“正面”解释。他们对人性的看法真的发生改变了吗？为了弄清这一点，尼斯贝特和博吉达给受试者播放了一些简短访谈的视频，被访者是在纽约所作的那项研究中的受试者。访问简短而平淡，受访者看上去都是友好而正直的普通人。他们描述了各自的爱好、课余活动以及对未来的计划，这一切完全是老生常谈了。在看过其中一个采访视频后，学生们需要猜测那个受试者会在多长时间后为陌生的发病者提供帮助。

要想将贝叶斯推论应用到这项指派给学生的任务中，你应该先问问

自己如果你并没有看过那两人的视频，你会作出怎样的猜测。这个问题可以运用基础比率得以解决。我们知道，在患病者发出第一次请求后，15个受试者中只有4个冲出去提供了帮助。所以某个受试者立刻伸出援手的概率是27%。因此，当被问到某个特定的受试者是否会立刻提供帮助时，你的第一反应是不会。接着，贝叶斯逻辑要求你通过该受试者的相关信息对自己的判断进行调整。然而，视频是经过精心设计的，不会提供什么信息。他们并没有提供任何理由以便让你推测出某个受试者的热心程度。因此，这样推测出来的结果并不比乱猜的准确率高多少。在缺乏有用新信息的时候，可同时运用贝叶斯定理与基础比率来解决问题。

尼斯贝特和博吉达叫两组学生看了这些视频并要求他们判断两名受试者的反应。第一组学生只了解到“帮助实验”的流程，并不知道实验的结果。这组受试者的预测结果反映了他们对于人性的看法以及对情境的理解。正如你可能猜到的那样，他们作出的预测是两位受试者立刻都冲出去帮忙了。第二组学生对实验的流程和结果都有所了解。对两组受试者作出的预测进行比较，可以回答一个非常重要的问题：这组学生是否从“帮助实验”的结果中得到了一些信息，从而显著地改变了自己的思考方式？答案很明显：他们其实什么信息也没得到。第二组学生对这两位受试者所作的预测与并没有见过实验统计结果的第一组学生所作的预测没什么区别。尽管知道视频中被抽到的这个受试者所属小组的基础比率，他们还是相信自己在视频中看到的人会很快为陌生的患病者提供帮助。

对心理学老师来说，这项研究的隐含信息无疑是令人沮丧的。在为学生讲授“帮助实验”中受试者行为的相关知识时，我们希望他们能够有新的收获；希望改变他们在某个特定情境中对于人的行为的看法。这个目标并没有在尼斯贝特和博吉达的实验中得到实现，而我们也没有理由相信假如他们选择的是另一个令人惊奇的心理实验，实验结果就会有所不同。的确，尼斯贝特和博吉达在给学生呈现另一项研究结果时，汇报

了类似的发现，此发现表明轻微的社会压力会增强人们对令人痛苦的电击的承受力，且这样的承受力超出了我们大多数人的想象。如果学生没有对社会环境的影响力形成一个新的认识，他们就没有从实验中学到任何有价值的东西。他们对陌生人或是自己的行为作出的推测说明，他们并没有改变原本的想法。以尼斯贝特和博吉达的话来说，学生“默默地将自己（以及他们的朋友和熟人）排除在外”，认为实验的结果并没有令他们惊讶。然而，各位心理学老师不应感到绝望，因为尼斯贝特和博吉达想出了一个能让学生充分理解“帮助实验”内涵的方法。他们找了一组新的学生，向他们描述了“帮助实验”的流程，但没有告诉他们实验的结果。他们播放了那两个视频，然后只是简单地告诉学生视频中的两个人没有帮助那个陌生患者，然后，他们要求学生对所有受试者的行为进行猜测。实验结果是出乎意料的：学生们的猜测十分精确。

在教授学生全新的心理学知识时，你必须得令他们感到惊讶，但什么样的惊讶才会有效果呢？尼斯贝特和博吉达发现，当他们向学生展示令人惊讶的统计学事实时，学生什么也学不到；但当学生惊讶于个体案例时，例如知道两个友好的人对求救的人袖手旁观时，他们会立刻归纳并推断出帮助他人似乎比自己想象的要困难。尼斯贝特和博吉达将结论总结为耐人寻味的一句话：

这些受试者不愿从普遍现象中推导出特殊性，这一点与他们愿意从特殊现象中归纳出普遍性如出一辙。

这是一个影响深远的重要结论。有些人的行为令人惊讶，了解这些行为的统计学事实的人也会将这些事实告诉别人，就在这种转述的过程中，他们的印象得以加深，但这并不意味着他们的世界观也会随之改变。学习心理学面临的考验是，你对所处环境的理解是否发生了改变，而不是你是否了解到一个新的事实。我们对于数据的想法以及我们对于个体案例的想法存在很大的差距。相较于非因果关系的信息来说，用因果关系进行解释的统计学结果对我们的想法影响更大。但即使是具有说

服力的因果关系统计数据也不会改变我们在个人经历中形成的长期坚守或是根深蒂固的信念。此外，令人惊讶的个体案例影响甚大，是教授心理学更为有效的手段，因为个案与统计数据的分歧需要调解，并被嵌入一种因果关系里，正因如此，本书才包含种种直接向各位读者提问的问题。与从别人那儿听到令人惊奇的事实相比，你更有可能因为从自己的行为中发现惊人的事实而学到知识。

示例—原因和数据

“我们不能假设仅仅通过统计数据他们就能真正学到知识，需要再给他们一两个有代表性的个体案例来影响他们的系统1（作出判断）。”

“不需要担心这个统计学信息会被忽略掉。相反，它会立刻被应用到形成陈规的过程中。”

第17章 所有表现都会回归平均值

我曾经为以色列空军的飞行教练们讲授过关于高效训练的心理学课程，那次经历为我带来了职业生涯中最引以为豪的发现。当时我告诉他们关于技能训练的一条重要原则：对良好表现的嘉奖比对错误的惩罚更有效。不管是对鸽子、老鼠、人类，还是其他什么动物的研究，都给这个说法提供了证据。

就在我结束了激情洋溢的演说之后，经验最为丰富的一位教练举手示意，发表了一番自己的意见。他先是承认奖励对鸟确实管用，但他认为这不是训练飞行学员的最佳选择。他说道：“在很多情况下，我会赞许那些完美的特技飞行动作。不过，下一次这些飞行员尝试同样飞行动作的时候，通常都会表现得差一些。相反，对那些没执行好动作的学员我会大声怒吼，但他们基本上都会在下一次表现得更好。所以说，别告诉我们嘉奖有用而惩罚没用，因为事实恰恰相反。”

这条统计学原则我已经讲授了很多年，而这一次我从一个新的角度重新认识了它，这的确是一个顿悟的时刻。那个飞行教练是正确的，但同时他也彻彻底底地错了。他的观察是精明且到位的：被他表扬之后，很多学员很有可能会表现得很糟糕；惩罚反而会促使他们进步。但是就他的推断而言，奖励和惩罚之间是毫无关系的。他所观察到的就是众所周知的“回归平均值”现象，这种现象与表现质量的随机波动相关。一般来说，只有学员的表现远远超出平均值时才能得到这位教练的表扬。但也许学员只是恰巧在那一次表现得很好，而后又变差，这与是否受到表扬毫无关系。同样，或许学员某一次非同寻常的糟糕表现招来了教练的怒吼，因此接下来的进步也和教练没什么关系。这个教练把不可避免的随机波动与因果解释联系起来了。

这个提议确实引起了反响，不过这些教练对概率预测的代数方法没什么兴趣。所以，我用粉笔在地上画了一个靶子。我请房间里的每一位教练都转过身去，背对着靶子向里面接连扔两枚硬币。接着我们分别测量了靶子到两枚硬币的距离，并写在黑板上。然后，我们又将这些数据按第一次投掷的距离远近排列。很明显，第一次投掷得比较好的人第二次大都做得不好，而第一次没有投掷好的人第二次大都有了进步。我告诉这些教练，他们在黑板上看到的数据其实和飞行员的表现是一致的：糟糕的表现常常会有提高，而好的表现则会变得糟糕，这跟表扬与惩罚都没有关系。

那天，我的发现是，那些飞行教练陷入了一个偶然性困局之中：因为当飞行学员表现差时，他们就会受到惩罚，而接下来的进步则很可能为他们带来嘉奖，事实上惩罚根本就没有发挥什么作用。而且，处于这种窘境之中的不仅仅是那些教练。我曾无意中发现了人类环境中一个意义重大的事实：生活给予我们的反馈常常违背常理。因为当别人取悦我们时，我们也会对他好；当别人对我们不好时，我们也会对他产生厌恶之情。然而从统计学角度来看，我们却是因为对人友好而受到惩罚，因为举止无礼而得到嘉奖。

第二次的表现与第一次并无因果联系

几年之前，在线杂志《边缘》（Edge）的编辑约翰·布鲁克曼（John Brockman）

请一些科学家讲述他们“最喜爱的公式”。以下是我提供的信息：

成功=天赋+运气

巨大的成功=更多的天赋+更多的运气

运气常常会促成成功，然而当我们把这个并不令人吃惊的想法用到高水平高尔夫锦标赛前两天的比赛中时，却出现了令人惊讶的结果。为了简单说明这个问题，我们假设这两天中参加比赛的选手平均绩点为72标准杆。我们关注了一位在第一天表现非常不错的选手，他在当天比赛结束时得分为66杆。我们从这个得分中能推断出什么？最直接的推断就是这个球员要比锦标赛中其他选手有更高的天赋。成功公式告诉我们另一个推断同样成立：第一天表现很好的高尔夫选手很可能在那一天有着非比寻常的运气。如果你能接受天赋和运气都能带来成功这种想法，那么“这个成功的高尔夫球手很幸运”这个结论肯定和“他很有天赋”这个结论一样可信了。

同样，如果你关注一个当天的成绩超过标准杆5杆的球员，就可以推测他技术很糟，而且那天运气也不好。当然，你也清楚这些推测不一定都成立。某个打了77杆的运动员很可能非常具有天赋但却遭遇了极其不走运的一天。下面的推测是根据第一天的得分作出的，尽管不确定，但这种推测通常是正确的。

第一天高于一般水平的成绩=高于一般水平的天赋+第一天的好运气

第一天低于一般水平的成绩=低于一般水平的天赋+第一天的坏运气

现在，假设你已经知道某个高尔夫球手第一天的得分，并且要对其第二天的得分进行预测。你希望这个选手第二天仍旧能够延续前一天的优异表现，所以你给出的最佳猜测就是第一个选手得分“高于平均水平”，而第二个选手得分则“低于平均水平”。当然，运气就很难说了。我们没办法预测出一名选手在第二天（或是任意一天）的运气如何，因此我们能作的最佳推测就是采用其平均值—既不好也不坏。也就是说，在没有其他任何相关信息的情况下，对于某选手在第二天的得分情况，我们能作出的最好推测就是：第一天的表现不会重演。你很有可能会这样说：

·在第一天表现很好的高尔夫选手在第二天也会表现得不错，但还是会比第一天稍差一点，因为他在第一天碰到的好运气不一定能在第二天再次碰到。

·在第一天表现不佳的高尔夫选手在第二天也许得分还会低于平均水平，但是会有些提升，因为他第一天的霉运不一定会持续。

尽管我们会猜测第一名选手在第二天的表现还是会优于第二名选手，但是他们之间的差距会缩小。

事实上，对选手第二天的表现最准确的预测通常是最保守、最接近平均值的，而不是基于第一天分数的预测。我的学生每次听到这样的结论都很惊讶。正因为如此，这种模式被称为“回归平均值”。原始数据越极端，我们所期待的回归就越明显，因为极好的分数常常表明这一天的运气很不错。这种回归式的预测是很合理的，但是准确度却得不到保证。有些高尔夫选手在第一天得了66杆的高分，如果第二天运气更佳的话，得分甚至更高。当然大部分人的表现都会变差，因为他们的运气不再处于平均值之上了。

现在我们将时间轴反过来，将选手按第二天的得分情况排序，来看看他们第一天的表现。我们仍旧会发现同样的模式—回归平均值。第二天表现出色的选手很可能是因为当天运气好，而最好的猜测就是他们第一天的运气不佳。当你根据后期的表现来推测早期表现时，也会发现回归平均值的现象，此时你便会相信这种回归并非巧合。

回归效应无处不在，很多可以说明这一效应的误导性因果事件同样司空见惯。有一个经典的例子，那就是“体育画报的诅咒”—凡是登上《体育画报》（Sports Illustrated）这本杂志封面的运动员都会在接下来的赛季中表现欠佳。一般来说，人们会认为过度自信以及人们对其期望过高的压力造成了这些人表现不佳。不过，这个诅咒可以用更简单的方式来解释：能够成为《体育画报》封面人物的运动员在前一赛季一定表

现极为出色，也许这种出色的表现在很大程度上源于运气—运气是善变的，接下来他就没那么走运了。

当年和阿莫斯正在撰写一篇关于直觉预测法的文章时，我碰巧看了冬奥会的男子高空滑雪比赛。在这项比赛中，每个运动员都有两次机会，最终结果由两次得分决定。每当一名选手进行第二轮时，解说员常常会说“挪威选手第一轮表现很好，现在他一定很紧张，因为想要保持领先地位，估计他在第二轮会表现欠佳”，或者“瑞典选手第一轮表现很糟糕，他明白自己已别无选择，因此也没有什么压力，大概第二轮就会做得更好”。所有这些评论都令我感到很吃惊。很明显，这个评论员已经觉察到了回归平均值的概念，而且还在没有任何依据的情况下编出了一个有理有据的故事。也许他的解释是正确的，如果我们测一下运动员的心跳，可能会发现不佳的表现之后确实会放松，当然也可能不会。有一点我们要记住，运动员第一跳和第二跳的表现之间不存在因果关系。这只是一个数学问题，其中运气起了很大的作用。这个说法不太令人满意—我们都想得到一个有因果关系的解释—但事实的确如此。

回归现象的意义不亚于发现万有引力

无论是没有察觉还是解读错误，这种回归现象对人类而言总是很陌生的，因此直到万有引力和微积分理论出现两百年后，这种现象才为人们所理解。而且，是19世纪英国最伟大的科学家之一经过艰苦卓绝的努力才探索出这一重要规律的。

弗朗西斯·高尔顿（Francis Galton）爵士是19世纪英国著名的学者，也是达尔文的表兄。他发现并命名了回归平均值的现象。1886年，他发表了《在遗传的身长中向中等身长的回归》，其中涉及对连续子代的种子大小的测量以及对子代株高和母本株高的比较。在对种子的研究中，他写下了如下的话：

实验结果看上去十分值得关注，在1877年2月9日的一次演讲中，我就先于皇家科学院将这些结果用做一次演讲的基本内容了。从这些实验可以看出，子代的高度和母本高度似乎并不相关，但似乎前者比后者更趋于平均。如果母本较高，那么子代就会变矮；如果母本较矮，则子代就会变高。实验显示，子代向平均值的回归与母本高矮的差异是成比例的。

皇家科学院是世界上最古老的独立研究机构，高尔顿很期待该机构中博学的院士们也会对他那“值得关注的实验观察”感到惊讶。但真正值得关注的是，他为之惊讶的统计规律不过是像我们呼吸的空气一样稀松平常。回归效应随处可见，但是我们却无法识别它们的真面目。高尔顿以子代高度的回归现象为起点，逐渐发现当两个测量值之间的关联不是那么完美时，此时也会出现这种回归。他借助了当时最杰出的几位统计学家的帮助，且历时多年才得出这一结论。

当按不同的标准衡量两个变量时—例如体重和钢琴技艺—如何测量这两个变量之间的回归是高尔顿要攻克的重大难题之一。要解决这一问题需要以人口作为参照标准。假设我们对某小学所有年级的100名儿童的体重和钢琴技艺进行测量，然后将两者按从高到低的顺序分别进行排列。比如说，简在钢琴技艺中排第三名，但按体重则排第27名，那么我们就可以说她弹钢琴的水平比她的体重排名靠前。我们来作些假设，这样就可以使这一现象更容易理解。

不管年龄几何，

·钢琴技艺高低仅仅取决于每周练习的时长。

·体重多少仅仅取决于冰激凌的摄入量。

·冰激凌摄入量和每周练习钢琴的时长并不相关。

现在通过排行（按统计学家的说法是“标准分”），我们可以得出更多的等式：

体重=年龄+冰激凌消耗量

钢琴技艺=年龄+每周练习时长

你会发现，当我们通过体重预测钢琴技艺或通过钢琴技艺预测体重时，就会出现回归平均值的现象。如果知道汤姆在体重中排第12位（远高于平均值），我们就可以（从统计学上）推测他比平均年龄要大，而且可能比其他孩子吃更多的冰激凌。如果知道芭芭拉的钢琴技艺排第85位（远低于平均值），我们就可以推测她应当比大多数孩子年龄小，而且每周练习的时间也少。

两个值之间的“相关系数”指的是两个值共有因素的相对比重。这个值在零和1之间浮动。我们拥有父母各一半的基因，对于像身高这种受环境因素影响很小的特征来讲，父母和子女的相关系数在0.5左右。下面的例子能帮助我们更好地了解相关系数：

·一个物体的型号用英制单位精确测量的结果与用公制单位精确测量的结果之间的相关系数为1。任何影响其中一个值的因素都会影响另一个。两者享有同样的决定性因素。

·美国成年男性自报的身高和体重之间的相关系数为0.41。如果将女性和儿童也包括进去，那么相关度就会更高，因为性别和年龄都会影响身高和体重，这便使得共有因素所占比例增加。

·学术能力评估考试成绩（SAT）和平均绩点（GPA）之间的相关系数大约是0.6。然而，研究生的潜能测试与成功之间的相关性则小得多，这在很大程度上是因为这一群体的潜能差异比较小。如果每个人都有相似的潜能，那么在衡量成功时，潜能的因素就不会占太大的比重。

·美国人收入和教育程度的相关系数约为0.4。

·家庭收入和他们电话号码后4位之间的相关系数为零。

弗朗西斯·高尔顿用了好几年的时间才确定相关性和回归性并非两个概念—它们只是从不同视角对同一个概念作出的阐释。这个概念的原则很简单，但是影响却很深远：只要两个数值之间的相关度不高，就会出现回归平均值的情况。为了阐释高尔顿的卓见，我们来看一个例子，很多人都认为这个例子很有趣：

聪明的女人常常会嫁给不如她们聪明的男人。

如果你在朋友聚会时挑起这个话题，一定会引起热烈讨论，大家肯定都愿意分享自己的看法。即使有些对统计学有所了解的人也会很自然地用因果关系去解释这个现象。一些人认为高智商的女人为了避免和同样高智商的男人竞争才这么做；或者是在择偶之时不得不妥协，因为同等智商的男人不愿意与这些女人竞争……也许还会有其他更牵强的解释。现在我们来看看下面的表述：

夫妻二人智商之间的相关性并不是绝对的。

这个观点显然是正确的，而且很无聊。谁会期待这样一种相关性是绝对的呢？那就没有什么好解释的了。不过，你认为有趣的观点和你认为毫无意义的观点又是等值的。如果夫妻二人智商之间的相关性并不是绝对的（如果男人和女人在平均智商上没有差异），那么从数学上来讲，高智商女人嫁给那些不如她们智商高的男人是顺理成章的（反之也成立）。对于这一现象，用回归平均值效应来解释要比用并不绝对的相关性来解释更通俗，也更有说服力。

你也许很同情高尔顿这样绞尽脑汁地解释回归的概念。统计学家戴维·弗里德曼（David freedman）曾说过，如果把回归的概念用在民事或

刑事审判中，那么试图对陪审团解释“回归”的一方一定会输掉官司。为什么会这样呢？其中主要的原因也是本书中反复出现的主题：我们的思维常会对因果关系的解释带有很强的偏见，而且不善于处理统计数据。当我们把注意力集中在某一事件上时，相关的记忆就开始探寻其原因—更确切地说，我们会对所有早已存在于记忆中的原因进行自动搜索。当发现有回归效应时，因果关系解释就会被激活，但事实上这些解释都是不对的，因为回归平均值虽然可以用来解释现象，却无法找出其中原因。在高尔夫锦标赛中，那些第一天成功的选手通常在第二天发挥都很糟糕，而这场比赛总会吸引我们的注意力。对于这种现象最好的解释就是，那些选手第一天出奇地走运，不过这种解释缺乏我们的大脑所认可的因果关系因素。事实上，那些能够为回归效应提供巧妙解释的人往往赚得盆满钵满。如果一个商业评论员声称“今年的生意比去年要好，因为去年太糟了”，尽管他说得没错，但也很有可能很快就被电台嘭声。

我们理解“回归”概念存在很多困难，这些困难皆源自两个系统—系统1和系统2。在相当数量的案例中，即便提供了一些统计数据，若无特殊说明，“相关”与“回归”的关系还是相当模糊的。因此，系统2认为理解这种关系很难。因为从某种程度上讲，这是由于我们总是要求对事物进行因果关系解释，这也是系统1的一个特征。

抑郁儿童喝了某种功能饮料，他们的情况在3个月内得到很大改善。

这个新闻标题是我杜撰的，但这则新闻所报道的内容却是真实的：如果给一群抑郁儿童喝了某种功能饮料的话，一段时间后，他们的病情会有很大的好转。如果抑郁儿童每天都花一段时间倒立，或是把一只猫抱在怀里20分钟，这些举动也可以使病情好转。多数读者读了这则新闻之后会不由自主地认为：喝功能饮料和抱猫的行为的确使抑郁儿童的病情得到了改善，但这个结论却无法得到证实。抑郁儿童是一个极端群体，他们比大多数其他儿童要压抑得多—这些极端群体在一段时间之后

会回归平均水平。一连串的测试反映出来的不同压抑程度之间并无绝对的相关性，因此回归平均值（或者更确切地说是回归平均水平）这种现象又会出现：即使他们不抱猫，也不喝功能饮料，一段时间之后这些抑郁儿童的病情同样会有所缓解。为了证明喝功能饮料或是其他治疗方法是有效的，我们必须要对两组患病儿童进行比较—实验组接受了治疗（比如喝过功能饮料），对照组没接受过治疗（或只是服用过安慰剂）。我们期望的是对照组仅通过回归就能改善病情，而该实验的目的在于判定接受治疗的病人是否恢复得更快。

对回归效应作出错误因果解释的不仅仅是大众读者。统计学家霍华德·维纳曾经列出一长串杰出研究者的名字，他们也犯过同样的错误—将相关性和因果性混淆在一起。回归平均值是科学研究中的常见问题，有经验的科学家都会小心提防这种毫无缘由的因果推论所形成的陷阱。

在我最喜欢的那些关于直觉产生预测错误的例子中，有一个是根据马克斯·巴泽曼（Max　Bazerman）的《管理决策中的判断》（Judgment in Managerial Decision Making）一书中的内容改编而来的：

假设你为一家连锁百货公司作销售预测。所有连锁店的规模和商品种类都非常相似，但是其地理位置、竞争状况以及其他随机因素使这些商品的销量有所不同。下列数据为2011年的营业额，请你对2012年的营业额进行预测。你已经知道自己可以接受经济学家所作的总体预测—销售额总体会增长10%。那么你将如何完成下列表格？

门店	2011年	2012年
1	11 000 000美元	_____
2	23 000 000美元	_____
3	18 000 000美元	_____
4	29 000 000美元	_____
总额	61 000 000美元	67 100 000美元

读过本章，你就知道将每家店的销售额增加10%显然是不对的。你应当使自己的预测具有回归性：对于业绩不好的店，预测增长率应高于10%；对于业绩较好的店，预测值应低于这个值（甚至是负值）。不过如果你咨询其他人的话，很有可能会碰钉子：这么显而易见的问题还有什么好问的？正如高尔顿历经艰难才发现的那样，回归的概念从来就不是显而易见的。

示例—回归平均值

“她说经验教会她一个道理，批评比赞扬更有用。不过她不明白这是回归平均值在发挥效用。”

“也许由于惧怕让众人失望，所以他的第二次面试没有第一次那样令人印象深刻，他第一次的表现太优秀了。”

“我们的筛选过程并不是很完美，所以我们会考虑回归性。有些极其优秀的候选人也会让我们失望，对此我们并不感到惊讶。”

第18章 如何让直觉性预测更恰当有效？

生活中，许多场合都会用到预测。经济学家预测通货膨胀和失业率，财务分析师预测收益，军事专家预测伤亡人数，风险资本家预测利润率，出版商和生产商预测读者和消费人群，承包商预测项目完成所需的时间，工程师预测建造某建筑需要的水泥量，火场指挥员预测扑灭大火所需的消防车数量。一些私人问题同样需要用到预测，我们预测恋人在自己求婚时的反应，预测在新工作中需要作的自我调节。

有些预测判断，比如那些工程师所作的预测，主要就是通过查找表格、精确计算以及对类似项目的结果进行仔细分析得来的。还有一些预测则需要直觉和系统1的共同参与，主要有两种类型。有些直觉主要依靠反复训练得来的技能和经验。加里·克莱因在《力量的源泉》（Source of Power）一书中及其他场合曾提到过象棋高手、火场指挥员和内科医生所作的快速自动判断及选择，用以阐释这种经验性直觉，即由于识别出熟悉的线索，大脑中快速呈现出当前问题的解决方案。

还有些直觉有时从一开始就难以从主观上进行区分。这种直觉受启发法的影响，通常会用简单的问题来替代难以回答的问题。即使证据很不充分，决定亦不可更改，人们依此作出直觉性判断时往往也会信心十足。当然，许多判断，特别是专业领域的判断，受到了分析与直觉的共同影响。

偏离预测方向的直觉

让我们再来看看下面这个老问题：

朱莉现在是一名州立大学4年级的学生。她4岁就能流畅地进行阅读。她的平均绩点（GPA）是多少？

熟悉美国教育体制的人很快就能得出一个数字，且这个数字通常在3.7或3.8左右。为什么呢？原因在于，系统1的几个机制共同参与了预测。

·人们会探寻证据（朱莉的阅读能力）与预测目标（她的平均绩点）之间是否存在因果关系。这种关系可能不是直接的。在这个例子中，很小就能阅读与较好的平均绩点都是学术天分的表现，必然会存在某种联系。你（你的系统2）可能会否定朱莉在高中曾经赢得钓鱼比赛或是在举重比赛中表现良好的说法。这个过程被有效地一分为二。系统1能够摒弃那些无关或是错误的信息，但却无法弥补证据中相对较小的瑕疵。因此，直觉性预测对证据的实际预测结果几乎毫无感觉。一旦发现某种关联，例如朱莉很小时就能阅读，眼见即为事实原则就会发挥作用：你的联想记忆会快速自动地运用可利用信息编出最恰当的故事。

·另外，证据的评估与相关规范联系紧密。4岁时阅读能力就很强的孩子早熟吗？什么样的名次或者说百分制下得多少分才能与这样的能力相符？与这个孩子作比较的人群（我们称之为参照人群）也没能明确说明这一点，但与我们平时说话所遵循的规则相同。如果即将毕业于这所大学的某个人被赞为“相当聪明”，你几乎不必问：“当你说他‘相当聪明’时，脑子里想到的是哪些参照人群呢？”

·下一部分包括替代和快速配对。对于儿童时期认知能力这个并不周密的证据进行评估的问题被替换成关于她大学平均绩点问题的答案。朱莉的平均绩点和她小时候就能阅读这项能力的百分比值是相同的。

·这个问题明确规定答案必须在平均绩点的范围内，这也就要求另一个强度匹配的运作，即将你对朱莉的学术成就的总体印象与能证明她本人天赋的平均绩点这一证据匹配起来。最后的步骤是转化，将你对朱莉学术水准的印象转化为相应的平均绩点。

通过强度匹配得到的预测结果与支持这个预测的证据一样极端，会

导致人们面对两个不同的问题却给出相同的答案：

朱莉的早期阅读能力成绩是多少（百分制）？

朱莉的平均绩点是多少（百分制）？

到目前为止，你应该很容易就能看出所有这些运作都是系统1的特点，我按照不同步骤依次将它们列在这里，当然联想记忆的大量激活并不遵循这一顺序。你应该将这种记忆大量激活的过程想象为以下几步：由信息和问题激发起联想记忆，然后自我反馈，最后选定最具连贯性的合理性方案。

我与阿莫斯曾经在一个实验中要求受试者对8位大学新生的相关描述作出判断，这个描述是由一名辅导老师根据对新班级的访谈而写成的。每个描述由5个形容词组成，如下例所示：

聪明、自信、笃学、勤奋、好问

我们问了受试者下面两个问题：

这个描述对你关于学术能力的想法有多大影响？

你认为这些关于新生的描述令你印象深刻的可能性有多大（百分制）？

这两个问题要求你根据自己的标准对新生进行描述，将自己的描述与辅导老师的描述进行对比，进而评估上述描述。你自身的评判标准存在着重大影响。虽然你根本不知道自己如何形成这一评判标准的，但你对这条描述承载的热情程度非常清楚：辅导老师认为这个学生是优秀的，但还算不上是最棒的，因为我们还有很多比“聪明”程度更深的形容词（杰出、有创造力），也有很多比“笃学”程度更深的词（博学的、渊博的），更有许多程度超过“勤奋”的形容词（积极的、力求完美的）。

由此可以推测，（该生）成绩很有可能在前15%，但不太可能在前3%。人们在类似的判断中得到的结果出奇地一致，至少在相同文化背景的人群中是这样。

我们问了实验中另一组受试者不同的问题：

你估计这个学生的平均绩点是多少？

新生中取得较高平均绩点的学生占多大比例？

你需要再三思考才能看出这两组问题的微小差别。这种不同本该很明显，但事实却并非如此。第一组问题只要求你作出评估，第二组问题则与第一组不同，包含了很大的不确定性。这个问题指的是在大学一年级期末的真实表现。自访谈后，这一年发生了什么呢？你怎样才能以5个形容词来预测这个学生在大学第一年的真实表现呢？如果这只是辅导老师本人通过与该生的访谈而作出的平均绩点预测，那么她的预测会准确无误吗？

这项研究旨在比较两个判断结果（百分比成绩）：受试者通过评估一个案例中的描述做出的判断结果（百分比成绩）和另一个案例中的最终预测结果。结论很明显：两个判断结果完全相同。尽管两组问题不同（一组关于该生的描述，另一组关于该生未来的学术表现），但受试者将这两个问题看成了一个。与朱莉的例子相同，受试者并没有将对未来的预测和对当前信息的估测区别开来—预测与估测相匹配。这也许是我们得到的能证明替换存在的最佳证据。当人们按要求预测时，他们总会将预测替换为对所描述问题的估测，而且没有意识到他们回答的问题并不是那个被问到的问题。这个过程证明预测时会存在系统偏见；他们完全忽略了一点，即应该回归到平均值上来。

在以色列国防军队服役期间，很长时间我都待在一支部队里，这支部队通过一系列面试及实战测试来挑选后备实训军官。成功预测的特定

标准为这些人在军官学校的最终成绩。这些等级评定的效度非常低（我会在后面的章节详细说明）。若干年后，这支部队仍旧存在，而彼时我已成为一名教授，并且正与阿莫斯合作研究直觉性判断问题。我一直与这支部队的工作人员保持着密切联系，于是便请他们帮个忙。除了他们通常使用的评估候选人的评分系统以外，我还让他们猜测每个学员将来在军官学校中可能得到的分数。他们搜集了几百份这样的预测。所有作出这些预测的军官都知道学校给学员评分时用的是字母评分系统，也知道所有学员得到的A、B、C各等级的近似比例。实验结果令人惊讶：预测出来的A和B的频率几乎与学校的结业成绩中的A、B等级的频率等同。

这些发现提供了一个引人注目的例子，这个例子涉及替代和强度匹配两个方面。作出预测的军官完全将这两个任务混淆在一起了：

·他们平时的任务是对候选人在该部队的表现作出评价。

·我让他们执行的任务是对候选人的未来成绩作出切实预测。

他们运用强度匹配将自己的评级简单地转换为军官学校的评分结果。由于无法解决预测中存在（相当大）的不确定性，他们的预测又一次完全无法回归（平均值）。

对直觉性预测的偏见进行修正

我们回过头再来看朱莉，那个儿时阅读能力就很强的阅读者。前一章已经介绍过预测她平均绩点的正确方法。我在前一章中还为连续两天打高尔夫球的例子以及体重和弹钢琴的例子分别写了一个原理公式，在这里我也要为阅读年龄和大学成绩的决定因素写一个公式：

阅读年龄=共同因素+决定阅读年龄的特殊因素=100%

平均绩点=共同因素+决定平均绩点的特殊因素=100%

共同因素包括由遗传决定的潜能、家庭支持学业的程度，以及能够造成人们在孩童时期成为出色的阅读者、青年时期又在学术上有所建树的所有其他因素。当然，许多因素只会影响到其中的某个结果，却不会对其他结果产生影响。朱莉可能是因为父母对她期望过高强迫女儿读书才这么早学会阅读的，也有可能因为一段不愉快的感情经历，她的大学成绩才那么糟糕，还可能在少年时滑雪出了事故导致脑部轻微受损等。

回想一下上面两个测量公式的关联，即当前阅读年龄和平均绩点这两个公式，你会发现两者所考虑的共同因素在决定因素中所占的比例是一样的。你对这个比例能作出的最贴近的估测是多少？我给出的答案是最多30%。有了这个估测，我们就完全有条件作出不带偏见的预测了。按照以下4个简单步骤来做，我们就可以进行无偏见预测：

1.先估测出平均绩点的平均值。

2.根据你对证据的印象算出与之相匹配的平均绩点。

3.对你的证据和平均绩点的关联作出估计。

4.如果关联度是0.3，则从估算出的平均绩点的平均值中抽出30%，放到与之匹配的平均绩点里。

步骤1为你提供了基准线，即在你除了知道朱莉是个快毕业的大学生之外什么也不知道的情况下，预测她的平均绩点。在没有信息的情况下，你很有可能预测其为一般水平。（这一点与你对汤姆的预测相似，在对他一无所知的情况下，你便将企业管理专业毕业生的基础比率放在了他的身上。）步骤2是你的直觉性预测，这个预测将你的估计和证据进行了匹配。步骤3使你离开基准线靠向自己的直觉，但你能离开的距离取决于你对关联性的估测。在步骤4中，尽管你最终作出的预测还是

受到了直觉的影响，但是这个影响力已经小很多了。

这种预测方法很常见。在你需要预测一个定量数值时，就可以运用这个方法，例如在预测平均绩点、投资效益、公司发展的业绩时，这个方法就可以派上用场。这个方法以你的直觉为基础，但是削弱了直觉的影响，使它回归到平均值上了。当你有充分的理由对自己的直觉性预测的准确性充满信心时，即证据和预测之间联系非常紧密，进行调整的余地就会很小。

直觉性预测需要校正是由于它并不具有回归性，因此是带有偏见的。假设我预测每一位高尔夫球员在一场锦标赛上第二天的得分与第一天的得分相同，那么这个预测并没有考虑到回归平均值的问题：第一天发挥得好的高尔夫球员第二天比赛时水平都会有所下降，而那些头天状态不佳的球员则大多会在第二天有所提高。当我们最后将预测值与实际结果进行比较时，我们会发现，缺失回归性的直觉确实带有偏见。

这些预测普遍对第一天发挥得好的人过于乐观，对开始就发挥得不怎么样的人则过于悲观。预测与证据一样极端。同样，如果不使预测回归到平均值上来，而是根据儿童时期的成就来预测其大学时期的分数，那么你多半会对孩提时代阅读能力强的人在大学时代取得的学术成绩颇感失望，而那些较晚开始阅读的孩子的大学成绩反而会给你带来惊喜。修正过的直觉性预测消除了这些偏见，所以预测（过高或过低）高估真实值或低估真实值的可能性大致是相等的。当你不带偏见地预测时仍然会犯错，但这时的错误较小，也不会导致过高或过低的估值。

两位教授候选人，应该选择哪一位？

前文中，我向大家介绍了汤姆的情况，用以说明不连续结果的预测问题，比如对其所属的专业领域或者一次考试的成功概率进行的预测，这些预测是通过评估某一特定事件的可能性（或者按照结果出现的可能

性大小排序）来表达的。我还曾描述过抵制不连续预测中的常见偏见的步骤，比如忽略基础比率，对信息的优劣不敏感。

有些预测偏见是通过一个数值范围来表达的，例如某学生的平均绩点或某公司的收益，这些偏见与我们在判断结果的可能性的过程中所持偏见相似，而两种偏见的修正过程也十分相似：

·都包含一种基准线预测，如果你对手头这个案例的情况一无所知，便会作出这种预测。在绝对的情况下，这个基准线是基础比率；在有数字的情况下，这个基准线就是相关结果的平均值。

·都包含一种直觉预测，无论是可能性或是平均绩点，这种预测会将呈现在大脑中的数值通通表达出来。

·在上述两种情况中，你的目的都是要作出一种预测，这种预测可在基础比率和直觉性反应之间充当媒介。

·在没有什么有价值的信息的情况下，你会坚守基准线。

·在其他极端情况下，你还会坚守自己最初的预测。当然，只有在对支持自己最初预测的证据进行过严格验证之后，你才会信心十足地坚持那个预测。

·在大多数情况下，你会发现自己有理由怀疑自己的直觉判断和真理之间的关联其实并不完美，而你最终会给出介于两者之间的判断。

这个过程很接近一个恰当的统计分析可能会出现的结果。如果成功的话，这个过程就会使你作出的预测偏见越来越少，作出的可能性评估越来越合理，对各种数值作出的预测也越来越适度。前述两个过程意在解决同一种偏见，即直觉性预测总是过于自信或过于极端。

修正你的直觉性预测的偏见是系统2的任务。要想找到相关的参照

物、对基准预测作出估测或者对证据的质量进行评估，往往需要付出很大的努力。只有在风险很高而你又特别渴望避免犯错误时，这种努力才显得合乎情理。此外，你应该知道纠正你的直觉也许会使你的生活变得复杂。无偏见预测的一个特征就是，只有在信息非常有效时才允许人们对罕见或极端的事件作出预测。如果你期待自己作出恰当有效的预测，那么你的预测结果就永远不会太离谱或者偏离平均值太多。而如果你的预测不存在偏见，你也就永远不会有极端事件的“愉快体验”了。当你在法学院最得意的学生成为最高法院的法官时，或者当你曾经很看好的那家新成立的公司成为商界新秀时，你永远不会说“我早就知道会这样”。如果信息量有限，你也无法预测到一个出色的高中生会成为普林斯顿大学的优等生；同理，一个风险资本家永远不会认为新创立的公司在起步阶段时成功的概率会“很高”。

一定要严肃对待那些反对适度的直觉性预测原则的意见，因为摆脱偏见并非总是头等大事。如果不问具体情况，对所有预测的错误都同样对待，那么对无偏见预测的偏爱就是合理的了。然而总有那么一些时候，一种错误比另一种错误更糟糕。若一位风险投资家只为寻找“下一件大事”，那么他错过下一个谷歌或脸谱网的风险就会远远大于对刚刚创立的公司（最终破产）进行适度投资带来的风险。风险投资家的目标是正确判断极端情况，甚至以高估其他许多风险为代价也在所不惜。对于借出大笔贷款的保守银行家来说，某一位借款人破产带来的风险会比拒绝几位可能会履行债务的潜在客户带来的风险更大。在这种情况下，即使作出这些判断所依据的信息效度只是适中，使用极端的语言（“前景非常好”，“违约的严峻风险”）也可能会为其带来舒适感。

对于一个理性的人来说，无偏见且适度的预测不应该引发问题。毕竟一个理性的风险投资家知道，即便是最有前景的新建公司，其成功概率也只是中等水平而已。她将自己的工作视为从所有赌注中找到的前景最好的赌注，而且关于要投资的那家新建公司的发展前景问题，她觉得没有必要欺骗自己。同样，预测某家公司收益的理性个体不会受到某个

数字的束缚—他们应该考虑到最有可能出现的那个结果的不确定性。如果成功的回报足够大，一个理性的人就会考虑向一家极有可能倒闭的企业投资一大笔钱，而不会自欺欺人地抬高其成功概率。然而，我们并不都是理性的，我们中的一些人也许还需要歪曲判断作为保护来掩盖自己的无能为力。如果选择接受极端的预测来蒙蔽自己，你就会清楚地意识到自己对自己的纵容。

也许我提出来的那几个修正步骤最难能可贵的贡献就是这些步骤会要求你思考自己对事情到底了解多少。接下来我会运用一个学术界尽人皆知的例子，其他生活领域中的例子亦可依此类推。一个部门要雇用一位年轻的教授，他们希望这位教授未来的学术能力能够达到最高水平。该部门的调查委员会最后将候选人圈定为两个：

金最近完成了毕业设计。她的推荐信中都是对她的溢美之词，而且面试时她说得也很好，给在场的每个人都留下了深刻的印象。不过她没有什么实质性的科研成果。

简经过过去3年的学习取得了博士后头衔，学术成果颇丰，研究也做得非常出色，但她在面试时表现得不如金出色。

我们直觉会选择金，因为她给人的印象更深刻，而且眼见即为事实。但与简的信息相比，金的相关信息则少很多。我们可以回想一下小数原则。事实上，你从关于金的描述中得到的信息样本比简的要小，而且在小样本中更容易发现极端的结果。小样本的结果往往有更多的运气成分，因此在判断金将来的表现时，更应该回归平均值。若觉得金更有可能退步，最终你就会选择简，尽管你对她的印象并不深刻。如果按照学术能力来选人，我会投给简一票，但我得先努力克服自己对金的直觉印象—金更有希望。跟着我们的直觉走比违背直觉感觉更自然、更亲切。

你很容易就能想象出不同情境下的相似问题，例如某位风险投资家

要在位于不同市场中的两家新建公司之中选出一家进行投资，他可以相当精确地预估其中一家公司的产品需求量，而另一家是一派欣欣向荣的景象，让人觉得更有希望，但其发展前景却并不是很确定。如果把这种不确定因素考虑在内的话，你对第二家公司前景的最佳猜测是否还会优于第一家公司呢？这个问题值得认真思考。信息不足时，极端预测和预测罕见事情的愿意都源于系统1。联想机制会很自然地将极端预测和作出这些极端预测所依据的可察觉的信息极端性匹配在一起—这也正是替代的运行机制。而且系统1形成过于自信的判断也是正常的，因为自信是由你根据可得信息提炼出来的最合理故事的连贯程度决定的，这一点我们都明白。但要注意：你的直觉会产生极端预测，而你也很容易对这种极端信心满满。

回归性也是系统2的一个问题。回归平均值这一概念很新奇，沟通和理解皆非易事。高尔顿在弄懂这一概念之前也颇费了一番心思。很多统计学老师在讲到这一问题时，心中也很没底，学生们最后对这个重要概念也是似懂非懂，只有个很模糊的概念。这个例子说明系统2需要经过特殊训练。将预测和信息匹配起来不仅是我们的直觉行为，这样做似乎也是很合理的。我们无法根据经验理解回归性。即使我们对回归性已经有了明确认识—就像我们在飞行教练员的故事中看到的那样—也只会用因果关系来解释这一特性，而这个解释往往又是错的。

示例—直觉性预测

“那家新成立的公司已经深入人心了，但我们不能指望他们将来也能做得这么好。他们的营销之路很长，回归的空间也很大。”

“我们的直觉性预测的确令人鼓舞，但这个预测可能离现实太远了，还是让我们再看看手中的信息资料，让预测回归到平均状态吧。”

“即使这次投资极有可能失败，我们还是觉得这项投资可能是个不错的想法。咱们还是别说什么这就是下一个谷歌这样的话吧。”

“我读过关于那个品牌的一篇评论，评价极高，然而这很可能只是侥幸成功。我们应该这样想：对这个品牌的评论很多，而我们看到的这个正巧是评价最高的。”

第三部分

过度自信与决策失误

过度自信与决策失误

第19章 “知道”的错觉

纳西姆·塔勒布身兼商人、哲学家、统计学家等多种角色，还被视为心理学家。他在自己的著作《黑天鹅》中，引入了“叙事谬误”的概念，用来描述存有缺憾的往事是如何影响我们的世界观和我们对未来的预期的。我们不断试图去了解这个世界，在这个过程中难免就会产生“叙事谬误”。能够吸引人们眼球的那些说法往往很通俗易懂，那些说法具体而不抽象，它们认为天资、愚蠢和意图的作用都要超过运气的作用，它们关注的是少数几件已经发生的重大事件，而不是无数件并没有发生的事。任何新近发生的有影响的事都可能成为一个存在因果关系的故事的核心情节。塔勒布指出，我们人类常会为过去的憾事编造牵强的解释，并信以为真，以此来蒙蔽自己。

好的故事为人们的行为和意图提供了简单且合乎逻辑的解释。你总是喜欢将行为看成是一般习性和个性特征的外在表现—你可以很轻松地找到这些结果的原因。此前讨论的光环效应是思维连贯性形成的部分原因，因为这一效应使我们更有可能将自己对某人所有品质的看法和对其特别重要特质的判断匹配起来。例如，如果觉得这位棒球投手又帅又强壮，那我们也很容易会认为他投球水平一定很高。光环效应也可能是负面的：如果觉得一位运动员很丑，我们就很可能会低估他的竞技能力。光环效应通过夸大评估的一致性来保持简单和连贯的特点：好人只做好事，坏人全都很坏。“希特勒喜欢狗和小鸡”这种说法，不论你听过多少次，无论如何都不会相信。因为根据光环效应，如此坏的人是不会有任何善意的，而这句话却违背了这一点。一致性使我们的想法有些固执，感觉模糊不定。

引人入胜的故事会使人产生某种必然性错觉。谷歌变身为科技产业巨人的故事就是一例。斯坦福大学计算机科学系有两位极富创造力的研

究生，他们想出了一个在互联网上搜寻信息的好方法，于是便筹集资金创建了一家公司，此后又连续做出很多行之有效的决策。几年后，他们创建的公司成为美国股票市场上最有价值的一家，这两位研究生也跻身全球顶级富豪之列。不同寻常的机遇再加上好运气使得这个故事引人入胜。谷歌上市一年后，他们就想以不到100万美元的价格卖掉公司，但买方却说太贵了。

虽然详尽的历史更能详细说明谷歌创始人当时的决定，但我们前面的叙述已足以说明两位创始人当时所作的每一个决定几乎都为他们带来了美好的结局。一个更完整的故事还可以描述谷歌打败的那些公司所采取的行动，这些倒霉的竞争者似乎很盲目，它们行动迟缓，而且没有足够的能力来对抗谷歌的威胁。

尽管我在讲述上述故事时刻意采用了平淡的口吻，但你仍然会有这样的想法：这个故事非常棒。如果加上更多细节，这个故事就会让你觉得自己明白谷歌成功的秘诀。它还会使你感觉自己学到了颇具价值的重要一课，了解了企业成功的秘诀。但不幸的是，我们有足够的理由相信，你对谷歌这个例子的理解和认识大都是错觉。想知道一个解释是否行得通，可以对它作一个最终测试，看它能否使这个事件事先就能被预测到。谷歌成功的故事就符合这样的测试，因为这其中没有哪一个故事会包含无数个可能会导致不同结果的事件。人类的大脑无法妥善处理没有发生的事情。事实上，很多实实在在发生过的重要事件中包含着众多抉择，这些抉择会诱导你夸大技能的作用并低估运气对最终结局的影响。因为每一个重要决策都有好的结果，上述故事堪称一个几乎毫无瑕疵的预言—但坏运气本来极有可能扰乱这些成功的步伐。光环效应还有最后一个阶段，即给该故事的主角戴上不可战胜的光环。

如同看着一位技能娴熟的筏夫沿激流而下时巧妙地躲过一个又一个暗礁险滩一般，阅读谷歌的故事之所以令人振奋也是因为故事中艰难风险接连不断。然而，两者间有着很大的不同。技能熟练的筏夫有过上百

次顺激流而下的经验，他能通过观察眼前的激流预测哪里有障碍，他学过如何对姿势进行微调来保持正确的方向。但对于年轻人来说，却没有多少机会去学习如何创建一家大型公司，更极少有机会学习如何避开潜在的风险—比如说他们的竞争公司推出了一款超级棒的新品。当然，谷歌公司的案例也包含了大量的技能，但运气在公司的实际运作中发挥的作用远远超出了故事中所讲述的那个水平。运气的成分越多，从中能学到的就越少。

此处发生作用的就是强大的眼见即为事实原则。你会不由自主地去处理手头有限的信息，好像这些信息就是全部事实了。根据这些可得信息，你构建出最可能的故事，如果这个故事还不错，你就会相信它。然而自相矛盾的是，在自己所知甚少或是谜题的答案只是初露端倪时，我们却更容易构建出一个连贯的故事。我们满心相信这个世界是有意义的，这份信心建立在一个稳妥的基础之上：我们最大限度地忽略自己的无知。

我曾听说太多人“在2008年金融危机发生前就知道这场危机不可避免”。这个句子中含有一个极有可能引发异议的词，在讨论重大事件时，这个词本不该出现在我们的词汇当中。这个词当然就是“知道”。有些人事前清楚地意识到可能会发生危机，但他们却并不“知道”究竟是什么危机。而他们现在却说他们当初就知道这场危机，那是因为危机确实发生了。这是对一个重要概念的误用。在日常生活中，只有在所了解的事情属实且其表现也真实的情况下，我们才会用“知道”这个词。但是那些当初认为会有危机的人（当初本没有那样多的人这样想，而如今却有更多人声称记得自己当时就是这样认为的）在当时并不能十分确定地指出危机是什么。很多聪明且见多识广的人对经济前景怀有浓厚的兴趣，并不相信灾难已经迫近。我从这个事实推论：危机是不可知的。在这个情境中运用“知道”一词很反常，并不是因为有些人因为这种预知能力获得了本不应属于他们的赞赏，而是这个词给人一种暗示，使人觉得这个世界比事实上更可知。这个词使得人们心中存有一种致命的错觉。

这个错觉的核心是我们认为自己了解过去，这也表明未来也应该是可知的，但事实上，我们对过去的了解比我们自认为能够了解的要少。“知道”不是唯一一个会引起错觉的词。“直觉”和“预感”等词一般也可用来形容过去的想法变成了现实。“我预感这段婚姻不会长久，但我错了”这句话听上去有些奇怪，而类似“一种直觉最终被证实是错误的”这样的说法听来也很奇怪。为了想清楚未来，我们需要清除自己过去曾经用来表明信念的语言。

后见之明的社会成本

将从前的事编成叙事故事的大脑区域是构建意义的器官。当一件不可预知的事情发生时，我们会立即调整自己的世界观以适应这种意外。试想自己正在看一场足球赛，比赛双方的输赢记录相同。现在比赛结束了，其中一方击败了另一方。在你修正过的世界观里，赢得比赛的球队比输掉比赛的球队更加强大，你对过去和将来的看法也已经被这种新感觉改变了。从各种意外事件中积累经验的做法值得一试，但这样做也可能会导致一些危险后果。

人类大脑的常规局限使它没有足够的能力重构过去的知识结构或信念。一旦接受了一种新的世界观（或对世界某一方面的看法发生了变化），你就会立即丧失很大一部分回忆能力，无法回想起自己观点改变之前的那些想法了。

很多心理学家曾经研究过人们观念发生改变时究竟发生了什么这一问题。实验人员选了一个尚无定论的话题，比如说死刑，之后他们仔细测试了受试者的态度。接下来，受试者们会看见或听见一则颇具说服力的信息，这则信息对所选话题持或赞同或否定的态度。然后实验人员再次测试受试者的态度，受试者往往倾向于他们看到或听到的那个观点。最后，受试者要说出自己在实验前的观点。这项任务也许很难。受试者被问到之前的观点时，说的往往就是现在的观点，这便体现了替代理

论，而且很多人都无法相信他们之前的观点与现在的不同。

你无法重构过去的想法，这种情况会不可避免地导致你低估自己受往事影响的程度。巴鲁克·费斯科霍夫率先揭示了“我早就知道”效应，或者说“后见之明”现象，当时他还在耶路撒冷读书。在尼克松1972年访问中国和苏联之前，费斯科霍夫和鲁斯·贝斯（我们的另一名学生）作了一项调查。受试者需要对尼克松此次外交破冰之行中可能出现的15种结果的可能性作出评估。毛泽东会同意与尼克松会面吗？美国会在外交上承认中国吗？眈眈相向几十年之后，美国还会和苏联就重大问题达成共识吗？

尼克松访问结束后，费斯科霍夫和贝斯让这些人回想他们对15个可能出现的结果的预测。结果很明显。如果一个事件果真发生了，人们就会夸大自己此前作出的预测的可能性；如果可能的事件并未发生，受试者就会错误地回忆说自己当初一直都认为此事发生的可能性不大。接下来的多次实验表明，人们不仅会高估自己最初的预测，还会高估其他人作出的预测。引起公众注意的其他事件中也出现了相似结果，例如辛普森谋杀案和比尔·克林顿总统的弹劾事件。根据发生过的事来改变个人的想法会产生深刻的认知错觉。

后见之明的偏见对决策者的评估行为有着恶劣影响，它导致观察者不是根据判断过程的合理性来评估一个判断的好坏，而是以结果的好坏作为判断标准。假设有一个低风险的外科手术，手术期间发生了一件始料未及的事故，病人因此死亡。事后，陪审团更倾向于相信手术本来就存在风险，而且主刀医生应该比其他人更清楚这一点。即使在制定决策时其想法是合理的，这一结果偏见也会使人们几乎不可能对他的决策作出正确评估。

后见之明对那些决策制定者而言尤其无情，他们的工作就像是为他人做代理人，这些人包括医生、金融顾问、三垒教练、执行总裁、社工、外交家以及政治家等。好的决策如果产生了坏的结果，我们就会责

备那些决策制定者；而对那些只是在事后才能明确看出是正确的决策而言，其制定者也不会因此得到什么赞扬。这便是典型的“结果偏见”。若结果很糟糕，客户常会责备代理人没有看清墙上的笔迹—却忘了这笔迹原是用隐形墨水写成的，只有在事后才能变得清晰可辨。事前原本感觉很是谨慎的行动在事后也会被看成是不负责任的过失。曾经有一项以一个真实法律案例为基础的实验，实验人员问加利福尼亚大学的学生，明尼苏达州的德卢斯市是否应该花一大笔钱租用一个全天候大桥监控器来监视桥体，防止出现瓦砾阻塞河流的风险。其中一组学生只是看了该市做决策时的已有材料，其中24%的学生就认为德卢斯市应该承担租用洪水监控器的花销。第二组受试者则被告知瓦砾已经阻塞了河流，并引起了重大洪灾。尽管实验人员已经明确告诉他们不要让后见之明妨碍自己的判断，但这组中仍有56%的学生认为该市应该租用监控器。

结果越糟糕，后见之明的偏见就越严重。遇有重大灾难发生时，比如“9.11”恐怖袭击事件，我们尤其容易相信那些没能预见到这场灾难的官员玩忽职守，置公民安全于不顾。2001年7月10日，中央情报局得到消息：基地组织可能正在谋划一次针对美国的重大袭击。时任中央情报局局长的乔治·特尼特（George Tenet）并没有把这则消息传达给总统乔治·W·布什，而是告知了国家安全顾问康多莉扎·赖斯（Condoleezza Rice）。当事实浮出水面之后，《华盛顿邮报》的传奇编辑本·布莱德里（Ben Bradlee）表示，“如果你对即将主宰历史的事件有所了解的话，也许就有机会直接登上总统宝座了，我认为就是这么简单”。但在7月10日这天，没有人知道—或者说有可能知道—这则消息最终会在历史上留下重重的一笔。

很难在事后评论人们是否严格依照标准运作过程行事，因此那些希望自己的决定能经受住后见之明检测的决策制定者只好采用官僚的做派—极不情愿冒风险。由玩忽职守引起的起诉变得越来越常见，内科医生们以多种方式改变了自己的诊疗程序：要求患者作更多检查，请教专家更多病例，采用保守疗法，即使这些方法未必奏效也要用。这些行为与

其说对病人有益，倒不如说是保护了医生，埋下了利益冲突的隐患。不断增强的责任可谓福祸参半。

尽管后见之明和结果偏见总会有滋生风险之嫌，却也会给那些不负责任的冒险者带来不应得的回馈，例如某位将军或企业家一次疯狂的冒险举动竟然成功了。那些一直很幸运的领导者不但从未因冒太大的风险而受到惩罚，相反，人们总会相信他们有很强的鉴别力和先见之明，能够预见成功；而那些曾经怀疑过他们的明智的人事后也会被视为平庸、胆小、懦弱之辈。几次幸运的冒险便会给一个不顾后果的领导人罩上耀眼的光环：极富远见、英勇果敢。

真的存在能让企业基业长青的秘诀吗？

系统1的意义构建体系会让我们认为这个世界比现实中的更整洁、更简单、更可预知，且更富逻辑性。认为人类对过去了然于心这一错觉会带来更深层次的错觉—以为人类可以预知并控制未来。这些错觉会让人感到安适，如果我们允许自己充分接受世间事物的不确定性，这些错觉还会减轻自己将要体验的焦虑。我们都需要一颗定心丸，想知道我们的行动会有恰当的结果，想知道智慧和勇气一定会带来成功。很多商业书籍都是因此而应运而生的。

领导者和管理措施是否会影响上市公司的最终成绩呢？回答是：当然会，而且其影响已被系统研究证实了，这些研究客观评估了众多执行总裁的个性特征及其决策，并将这些评估结果与公司后来的业绩联系在一起。在一项研究中，各位执行总裁的性格特征常常会受到他们之前所在公司的策略的影响，在现公司走马上任后，还会受到公司管理规定和程序的影响。诸位执行总裁的确会影响公司业绩，但这种影响远比商业书籍中所宣称的小得多。

研究人员运用相关系数测量了上述（总裁个性与公司业绩之间）的

相关系数，这个值在零到1之间变化。此前定义过了相关系数（和回归平均值的关系），即看共有因素在多大程度上对两种测量方式发生作用。公司成功和执行总裁特性之间的相关系数的最高值可能高达0.30，这就表明两者间有30%的重叠部分。为了充分了解这个数字的意义，请思考下面的问题：

假设你要考虑很多组公司的情况。每组的两个公司情况大致相同，但其中一个公司的执行总裁比另一个优秀，那么你多久才能发现那个执行总裁比较优秀的公司会是这组中较强的？

在一个秩序良好且可预知的世界中，相关系数会很高，而且你会发现每组中能力较强的执行总裁百分之百会领导那个更成功的公司。如果相似企业的相对成功完全是由其执行总裁控制不了的因素决定的（你也可以将这些因素称为运气），你就会发现，更成功的公司有50%的概率是处在较弱的执行总裁的领导之下的。0.30的相关系数表明你会找到那个能力更强的执行总裁来领导所有小组中60%较强的公司，这比随意猜想提高了10个百分点，这个结果充分印证了我们常常见到的对执行总裁英雄崇拜的现象。

如果你曾经希望这个数值更高—我们中的大多数人都这么希望—就应该将这种想法视为自己容易高估现实世界的可评估性的标志。不要犯错：将成功概率从1 ：1提高到3 ：2是非常重要的，无论是在跑道上还是在商界中，都是如此。然而，在大多数经济书籍的作者看来，一位对公司业绩几乎没有什么控制能力的执行总裁是不会给人留下特别深刻的印象的，即使这家公司运行良好，人们也不会对他有什么印象。很难想象人们会在机场书店排起长队去买一本满怀热情描述商界领袖管理经验的书，因为这些领导的表现一般而言也就比仅凭运气强那么一点。消费者亟须对决定企业成功与失败的因素有个明确的了解，他们需要一些信息帮助自己了解这些因素，哪怕这些信息有多虚假都无妨。

身为瑞士一所商学院教授的菲利普·罗森茨威格（Philip

Rosenzweig）曾写过一本书—《光环效应》（The Halo Effect），该著作颇有见地。他在书中表明，有两种类型的商业书籍很受欢迎，能够满足人们对虚幻确定性的需求。这两种类型包括：描写特别的个人和企业（常见的）成功与（偶尔）失败的历史；分析成功与比较成功企业之间的区别。他总结道，成功和失败的故事常会夸大领导风格和管理措施对公司业绩的影响，因此这些故事基本上都没什么用。

为了理解正在发生的事情，我们假设一些商业专家，比如说其他公司的首席执行官，应邀对某家公司的执行官进行声誉评估。这些首席执行官非常清楚该公司最近是在走上坡路还是下坡路。与此前了解的谷歌案例一样，本例中产生了一种光环效应。人们很可能认为一家成功公司的执行总裁必定是头脑灵活、讲究方法、行事果断的人。假使一年过后事情变得很糟糕，人们又会将同一位总裁描述成稀里糊涂、僵化死板、独断专行的人。两种描述当时听上去都是正确的：看起来说一位成功的领导者僵化死板、稀里糊涂是很荒唐的，而说一位苦苦挣扎的领导者头脑灵活、讲究方法似乎也很奇怪。

明明是同一个人和同样的行为，在事情进展顺利时就是讲究方法，而事情进展不顺利时就成了死板，光环效应的影响的确太大了，因此你也许会发现自己对前述想法十分抵触。由于光环效应，我们将因果关系抛到脑后：我们很容易相信公司的失败是因为其执行总裁僵化死板，而真实情况是其执行总裁之所以显得死板是因为这家公司正每况愈下。错觉就是这样产生的。

在对成功企业的系统研究中寻求其经营之道的书籍为什么格外有吸引力？将光环效应和结果偏见结合起来就可以对这个现象作出解释了。这种类型的书中知名度最高的有那么几本，其中一本是吉姆·柯林斯（Jim Collins）和杰里·波勒斯（JerryI. Porras）合著的《基业长青》[①]（Built to Last）。这本书包含了关于18组相互竞争的公司的全部情况分析，每组中都有一家公司比另一家更为成功。这些对比数据包括对企

业文化、经营策略和管理措施等众多方面的评估。两位作者在书中宣称：“我们认为世界上每一位执行总裁、经理和企业家都应该读读这本书，读过之后你就能建造一家梦想的公司。”

《基业长青》和其他类似书籍的基本概念是：良好的管理措施会得到认同，而执行这些措施会带来丰厚的回报。这两点都有些言过其实了。公司是非常成功还是不怎么成功，其间的区别在很大程度上要看这家公司是否幸运。知道了运气的重要性，看到非常成功和不怎么成功的公司在对比过程中体现的高度一致的模式，你就尤其应该持怀疑态度。因为存在不可测性因素，我们根本就不可能建立什么有规律的模式。

因为运气起到很大的作用，所以我们无法通过对成功的预测推断出领导水平高低和管理措施优劣。即使你的预测非常准确，知道总裁有绝佳的洞察力和超群的能力，你还是不能预测这家公司会如何运转，你的预测比抛硬币的结果强不了多少。《基业长青》一书中对卓越的企业和不怎么成功的企业的对比研究显示，总体上讲，在该研究过后的一段时间里，两类企业在企业效益和股票收益等方面的差距几乎趋近于零。在《追求卓越》②（In Search of Excellence）这本著作中提到的各家公司的平均赢利额也在很短的时间内大幅下降。《财富》月刊做了一项关于“最受推崇的公司”的调查，调查发现，在过去20年里，评级最差的公司比最受推崇的公司的股票收益更高。

你可能会试图用因果关系来解释这些观察到的结果：也许成功的公司变得自满了，不怎么成功的公司则更努力。然而，这么想是错的。必须缩小这个平均差距，因为最初的差距大都是因为运气所致，是运气使顶尖公司成功，使其他公司落后。我们已经遭遇过实实在在存在的统计学事实：回归平均值。

通过提供人类大脑所需，企业成败的故事与读者实现了共鸣，这里的所需指的是关于成败的简单信息，其中明确表明了原因，忽略了运气

的决定性力量和回归的不可避免性。这些故事引起并维持了关于了解的错觉，同时给读者上了一些没有什么持久价值的课，但这些读者却偏偏愿意相信这些内容。

示例—后见之明“这个错误很明显，但这不过是后见之明，你事前根本无法知道。”

“他从这则关于成功的故事中学到了太多，多得有些过头了，他现在已经陷入了叙事谬误的误区。”

“她说这家公司经营不善，真是无稽之谈。她并不了解这家公司，只知道其股票在下跌。这是结果偏见，其中一部分是后见之明，一部分是光环效应。”

“我们不要带有结果偏见。尽管结果偏见有时也很管用，但这个决定是很愚蠢的。”

①《基业长青》一书中文版已由中信出版社于2006年9月出版。——编者注

②《追求卓越》珍藏版一书中文版已由中信出版社于2009年11月出版。——编者注

第20章 未来是不可预测的

系统1在信息有限的情况下也能得出结论，但我们却无从得知得出这个结论的过程有多复杂。因为有了眼见即为事实原则，所以只有眼前的条件才是最重要的。逻辑上的连贯性能给人信心，而我们在观点中表现出的主观自信也反映出系统1和系统2所构建的情景的连贯性。证据的数量和质量并不那么重要，因为即使证据十分苍白也能构建一个非常连贯的故事。对于一些最重要的信念，我们其实根本就没有什么证据来证明其合理性，我们怀有这些信念仅仅是因为我们所爱的人和所信任的人也持有同样的信念。由于所知甚少，我们对自己信念的信心是毫无缘由的—但这种信念也很重要。

士兵测评的有效性错觉

几十年前，我在以色列军队服兵役。当时我已经拿到了心理学学士学位。做了一年的步兵军官后，我被派到部队的心理科，有时候我需要对士兵进行测评，看其是否完成了军官培训科目。我需要在炎炎烈日下站很长时间，观察几组汗流浃背的士兵是如何解决问题的。我们使用的测评方法是英军在“二战”时开创的方法。

其中一项实验名为“挑战无领导小组”，这项实验是在障碍训练场上进行的。参加实验的有8个士兵，他们之间互不相识，军衔都被摘掉了，身上只贴数字标签以作鉴别，他们的任务是将地上的原木拖过6英尺高的墙。全组所有人都必须翻过墙且原木既不能碰到地也不能碰到墙，而且任何人都不许碰到墙。一旦出现了任何一种违规情况，他们就必须报告并从头再来。

解决这个难题的办法有很多种。其中一个普通的办法就是让几个人

像拿钓鱼竿一样按照一个角度把住原木，其他人通过原木攀缘而爬过墙。或者让一些士兵踩着他人的肩膀跳过墙去。到最后一个人时，其他人就要按照一个合适的角度把住原木，此时原木的一端是悬空的。待他跳上原木后，翘起原木，让他滑过去，最后安全地跳到墙的另一面。在这一环节中，失败是常有的事，他们需要不断从头再来。

我和另一位同事看着他们训练，记录下是谁在指挥其他人，是谁想要领导却被断然拒绝，还要关注每位士兵的合作精神对整个小组能力的影响情况。我们发现有人固执，有人顺从，有人自负，有人脾气暴躁，有人执著，而有人其实就是个逃兵。有些人的想法一旦被小组否定了，他们就不再那么努力了。然而，从这些人身上我们有时也能看出些斗志来。我们还观察了这几位士兵面对危机时的反应：有人会斥责那个导致整组沦陷的人，有人在这个精疲力竭的小组还需从头再来时打头阵。在这个测验的压力下，我们感到其中每个人都展现了自己的天性。我们对参加实验的每位士兵性格的印象就如同天空的颜色那样真切、那样深刻。

观察过这些士兵完成的几次测试之后，我们就要对他们的领导能力和决策能力进行总结，而且要用分数表示谁在军官训练中是合格的。我们深入讨论了每一次测试，回顾了我们对他们的印象。这项任务并不难，因为我们感觉自己已经看到了每位士兵的领导能力。有些人像是强势的领导；有些人则比较懦弱，或是自大愚蠢；还有的人虽然平庸但并非无药可救。有几个人看上去非常软弱，只能将他们从军官候选人行列淘汰出去。在将对每位士兵的多角度观察汇集成连贯的情况时，我们对自己的评估很有信心，感觉我们所看到的一定是他们未来的发展。当小组遇到麻烦时，敢于担当并带领团队翻过障碍墙的士兵当时就是整个队伍的领导者。那么，他在训练中或战场上会如何表现呢？显然大家都会猜测他会像在翻墙训练中表现的那样非常高效，其他的推测都不太可能，因为现实情况就摆在我们眼前。

因为对每位士兵表现情况的印象总体来看是清晰且明确的，所以我们在正式预测时也没有任何迟疑，脑海中通常只会出现一个分数，几乎不会有心生疑虑的情况，也极少有自相矛盾的情形。我们很愿意这样断言：“这个士兵根本不行”，“这个比较平庸，但还算可以吧”，或者说“他将来肯定是个人才”。我们觉得没必要质疑自己的预测，也没有必要过低预测或者只说些模棱两可的话。但如果有人对这份测评结果提出质疑，我们也愿意承认，会说“当然了，什么都可能发生”。之所以愿意承认这一点，是因为不管我们对参与测试的每位士兵的印象如何，都十分确信这份预测在很大程度上是无效的。

事实表明，我们根本就无法对参与测试的士兵的表现进行准确的预测。每隔几个月我们就会召开一次反馈会议，会上我们会了解这些新兵在军官训练学校的表现，并将我们（对他们）的评估和管理过他们一段时间的教官的意见进行对比。每次得到的结果几乎总是相同的：我们对这些士兵在军官学校的表现进行预测的能力弱到完全可以被忽略掉。我们的预测也就比凭空猜想强点，但也强不了多少。

得知这个令人气馁的消息后，我们颇沮丧了一段时间。但这里毕竟是军队，无论管不管用，都要按程序办事，都要服从命令。第二天又来了一批士兵。我们把他们带到障碍训练场地，看着他们面对着墙，抬起原木，几分钟后他们的真正本性就暴露无遗，和之前那些士兵一样明显。我们预测的质量虽低，但这个事实对于我们怎样评估士兵完全没有影响，对于我们在判断和预测士兵能力时的信心也影响甚微。

这一切都很令人关注。之前预测失败的主要原因本应动摇我们对士兵进行评判的信心，然而我们的信心并未因此受到影响。这个原因本来也可能使我们适度调低自己的评价，但我们却并未受其影响降低评价。其实我们知道自己的预测只比随意乱猜强一点，一般情况下都是这样，但我们仍然感觉自己所作的每一项预测都是有根据的，而且我们还会按照自己的预测行事。这让我想起了缪勒–莱耶错觉，我们都知道图中的

线段是等长的，但一眼看过去仍然觉得它们长度不同。我对这种类推非常感兴趣，所以特意为我们的这种体验创造了一个术语：有效性的错觉。

我曾经发现了自己的第一个认知错觉。

几十年后的今天，我仍能从那个旧时的故事中看到自己思考的许多中心问题，这些问题也是本书的写作主题。我们对这些士兵未来表现的期望是替代问题的一个典型实例，更堪称典型性启发式的经典案例。我们曾经在一个模拟情景下观察一个士兵的行为，一小时后我们感觉自己能判断该士兵在面对军官训练和无领导作战的挑战时会有何表现。我们的预测是完全不能回归的，我们仅仅根据非常薄弱的证据就推测失败或者大获全胜，没给自己留一点余地。这也正是“眼见即为事实”的典型实例。

我们对观察到的行为印象深刻，对最终决定这些人作为军官表现的因素却知之甚少，而且没有什么好办法来体现这种无知。

回顾我们所做的一切，其中最值得注意的就是我们对一般原则的认识，即我们无法作出预测，这种认识对我们对个体案例的信心没有什么影响。现在我明白了，我们的反应与尼斯贝特和博吉达的学生们在得知大多数人不会去帮助疾病发作的陌生人时的反应相似。他们当然会相信自己看到的统计数字，但在判断视频中看到的某人会不会去帮一个陌生人时，基础比率并没有影响他们的判断。就像尼斯贝特和博吉达说的那样，人们通常不愿从一般情况中推断特殊情况。

对某个判断的主观自信并不是对这个判断正确概率的合理评估。自信是一种感觉，它能反映出某条信息和处理该信息时所体现的认知放松的一致性。由衷地承认不确定性乃明智之举，但如果有人声称自信满满，只能说明他在脑海里已经构建了一个连贯的情节，当然这个情节未必是真实的。

投资股票的技能错觉

1984年，我和阿莫斯以及我们的朋友理查德·泰勒访问了华尔街的一家公司。接待我们的是该公司的高级投资经理，他请我们来是要讨论判断偏见在投资中的作用。我对金融了解不多，都不知道要问他什么，但我还记得我们之间的一次交流。“你售出一只股票后谁会买？”他大致朝窗户那边挥了一下手，表示他希望买方会是像自己一样的人。这就奇怪了：是什么东西使得有人买有人卖呢？是什么使得卖方觉得他们知道买方一无所知的事情呢？

自那时起，我对股票市场的问题就越来越迷惑：一个重要产业在很大程度上似乎是建立在“技能错觉”的基础上的。每天都有数十亿笔股票交易，很多人会买同一只股票，而其他人则将这只股票出售给他们。一只股票一天当中有一亿多的股份转手是常有的事。大多数买方和卖方都知道他们享有相同的信息，之所以进行股票交易主要是因为他们有不同的想法。买方觉得股价太低，很有可能会升值；而卖方认为股价过高，极有可能下跌。问题在于为什么买卖双方都觉得当前的股价有问题，为什么他们认为自己比市场更了解股价？对于他们中的大多数人来说，这种想法其实是种错觉。

总的来看，股票市场运行的标准理论是为业内所有人士所接受的。投资行业中的每个人都读过波顿·麦基尔（Burton Malkiel）的著作《漫步华尔街》（A Random Walk Down Wall Street）。麦基尔的核心理念是，一只股票的价格包含了关于公司价值和对股票前景的最佳预测的所有信息。如果有人相信某只股票的价格明天会上涨，他们今天就会买进更多该股票。而这种大量买进该股票的行为也会反过来导致股价上涨。如果市场上所有资产的标价都是正确的，就没有人能通过交易来预测会赚还是赔了。最佳价格使得聪明无处施展，但它们也会保护不聪明的人免受自身愚钝的损害。然而，我们现在知道这个理论并不完全正确。很多投资者在交易过程中一直在赔钱，连会扔飞镖的黑猩猩都能比他们做

得更好。这个令人惊讶的结论是由特里·奥登（Terry　Odean）首次提出来的，他是加州大学伯克利分校的一名金融学教授，也曾是我的学生。

奥登对一万名投资者的收益账目中体现出来的长达7年间的交易记录进行了研究，他分析这些投资者通过那家公司进行的每一笔交易，总共有接近16.3万笔交易。凭着这组丰富的数据，奥登便能确定为什么一位投资者会卖掉自己所持的某只股票的一些股份，随后很快又买进另外一只股票。通过这些行为，投资者透露了他（大多数投资者都是男性）对两只股票前景的明确想法：他希望自己要买的股票比自己要卖的股票走势更好。

为了确定这些想法是否能站得住脚，奥登对投资者卖掉的股票收益和买进的股票收益进行了对比，这项对比是在交易完成一年后进行的。结果明显很糟糕。平均来说，个体交易者卖掉的股份比他们买进的走势要好，而且赢利空间相当大：每年约有3.2个百分点，远远超过两种交易的执行成本。

当然这只是平均水平，记住这点很重要：有些投资人做得很好，而有些投资者则做得差得多。然而，显然对于个人投资者中的大多数人来说，冲个澡，然后什么事也不做也会比践行脑中出现的想法更好。后来，奥登和他的同事布莱德·巴布尔（Brad　Barber）在研究中也支持这个结论。在一篇题为“交易有损你的财富”的论文中，他们表示，总体来看，最积极的交易者往往会得到最糟糕的结果，而交易最少的投资者却赢得了最高的收益。在另一篇题为“男儿本色”的论文中，他们提到男性比女性更常按照自己无用的想法行事，而女性在投资中的收益比男性取得的收益更多。

当然，每笔交易总是会涉及第三方的某个人。一般来讲，这第三方就是金融机构和专业投资者，他们善于利用个人投资者在选择卖出哪只股票和买进哪只股票的过程中所犯的错误。巴布尔和奥登的深入研究对这些错误作了解释。个人投资者常会抛售“赢利股”以保持自己的收

益，“赢利股”即为买进后增值的股票，是涨是跌要看“亏损股”了。不幸的是，近期的赢利股比近期的亏损股在短期内走势更好，所以这些个人投资者卖错了股票，也买错了股票。可以预见，个人投资者都集中到那些吸引他们注意力的公司那儿去了，因为媒体在宣传那些公司。职业投资者往往会更有选择地接收消息。这些发现让我们晓得，金融专业人员所推崇的“掌握内情下赌注”的说法有一定道理。

尽管专业人员能够从业余人员身上赚到数目可观的一笔财富，但几乎鲜有哪个炒股的人拥有可以年复一年地在股市上始终立于不败之地的能力。专业投资者，包括基金经理，在一项基础能力测试中失败了，这项测试即为持久性成就。对所有技能的研究结果都表明：个体成就的差异具有一致性。其中的逻辑很简单：如果任何一年中的个体差异完全是由于运气，那么关于投资者和基金的排位就会不规律地改变，年与年之间的相关系数就为零。但是，涉及技能因素时，排位就会更稳定一些。个体差异的持久性是一种测量方式，通过这种方式我们就能确定高尔夫球员、汽车推销员、牙齿整形医生或者公路收费员是否拥有这种技能。

对冲基金是由经验丰富且工作努力的专业人士管理的，这些专业人士买卖股票是为了给他们的客户赢得最佳效益。然而，从50多年的研究中得来的证据还是很具决定性的：对于大多数基金管理者来说，选择股票更像是掷骰子，而不像是玩扑克。任何一年中，往往每3只对冲基金中至少有两只的表现要比整个市场的整体表现差。

更重要的是，对冲基金收益的年度相关系数非常小，也就比零稍高那么一点点。每年成功的基金差不多都是靠运气，或者说他们骰子掷得好。众多研究者有一个普遍认同的观点，那就是几乎所有炒股的人，不管他们对股票是否了解（很少人了解股票），都在玩碰运气的游戏。交易者的主观经验只不过是他们在很不确定的情况下作出的看似明智的猜测而已。然而在高效率的市场中，明智的猜测比瞎猜也准不了多少。

几年前，我得到一次非同寻常的机会，可以近距离调查金融技能中

的错觉问题。我应邀到一家公司为一组投资顾问作报告，这家公司为非常富有的客户提供金融建议和其他服务。我向他们要了一些数据用于准备报告，还有一个小收获：一张电子表格中有25位匿名的财富顾问连续8年来的投资收益。每位顾问（大多数顾问都是男性）每年所得的分数直接与他的年终奖金挂钩。按照每位顾问每年的表现进行排序，并决定他们中是否一直存在技能差异，以及同一个财富顾问为他的顾客赢得的收益是否一年更比一年多，这些都是非常简单的事。

为了回答这个问题，我以两年为一组计算了排序的相关系数：第一年和第二年，第一年和第三年……一直到第七年和第八年。每两年会有一个相关系数，总共就会有28组相关系数。我知道其中的理论，也希望能找到能够表明技能持久性的些许论据。我仍然惊讶地发现28组关联值的平均值仅为0.01。换句话说，就是零。我们并未能发现技能差异的持久关联性。这样的结果和你在掷骰子比赛时所期待的如出一辙，却与技能比赛大相径庭。

这家公司中似乎没有人注意到这场游戏的本质，即股票玩家在操控一切。顾问们感觉自己在这份严肃的工作中是有能力的专业人士，而且他们的上级也同意这一点。在研讨会召开的前一个晚上，我和理查德·泰勒与该公司的一些主管共进晚餐，这些主管是决定年终红利多少的人。我们让他们猜猜每位顾问不同年份间的排名有什么关联。他们觉得自己似乎知道我们的意图了，笑着回答道“关联不大”或说“表现当然会有波动”。然而我们很快明白了，没有人希望平均相关系数为零。

我们向这些主管传达了这样一个信息，至少在构建证券投资组合时，该公司是凭借运气得到的回报，而不是技能。这一点本应让他们感到吃惊，但却没有。他们完全没有表露出不相信我们的迹象。为什么会这样？毕竟我们已经分析了他们的业绩，虽然措辞谨慎，但他们经验老到，肯定看得出来其中的含义。大家继续安静地吃饭，我确信我们的发现及其含义都被他们刻意掩盖了，这家公司又回到了以前的运行状态。

对技能的错觉不仅是个人的失误，它还深深植入了这个产业的文化中。许多对这一基本假设提出挑战的事实—因此也威胁着人们的生计和自尊心—还远远没有为人们所接受，人类大脑还没有消化这些事实。对绩效的统计研究尤其如此，这种统计研究提供了基础比率信息，当这一信息与自己从经验中得来的印象互相冲突时，人们一般就会忽视它。

第二天早晨，我们把各项发现告知这些顾问，他们的反应都非常冷漠。他们是对复杂问题进行仔细判断的人，这种经验对他们来说比一个陌生的统计结果更深入人心。活动结束后，昨晚一起吃过饭的一位主管把我送到机场。他用一种带着戒备的口吻跟我说：“我在这个公司做得非常好，没人可以否认这一点。”我笑了笑，什么也没说。我想：“我今早已经否认这一点了。如果你的成功主要是靠运气，那你又能将多少成绩归功于自己呢？”

主观自信与专业文化为认知错觉提供了生存的土壤

认知错觉比视觉错觉更顽固。缪勒–莱耶错觉虽然告诉你线段长度是相同的，但这没有改变你看线段的方式，却改变了你的行为。现在你知道不能相信自己对末端有箭头的线段长度的印象，而且你还知道在一般的缪勒–莱耶错觉中不能相信自己的眼睛。如果有人问起线段的长度，你会说出别人告诉你的长度，而不是你将看到的错误长度。与此相反，当我和同事们在以色列军队中得知领导能力评估实验的有效性很低时，我们很理智地接受了这一事实，但这并未影响我们的感觉及此后的行动。我们在金融公司得到的反应结果更是极端。我现在相信泰勒和我传达给那些主管与投资经理的信息立即就被放到记忆中的黑暗角落里去了，因为放到那里就不会对自己产生什么危害了。

不管是业余投资者还是专业投资者，都会固执地认为他们能比市场做得更好，与自己曾经接受的经济理论背道而驰，与自己从他人对自身

经历公正客观的评价中学到的东西背道而驰，这是为什么呢？为什么金融界中的技能错觉可以长盛不衰？要解释这个问题，我们需要提及此前几章中的很多主题。

产生错觉最有说服力的心理学原因当然是玩股票的人拥有的都是高水平的技能。他们要查询经济数据和各种预测，查看损益表和资产负债表，评估高层管理的质量，还要对竞争对手进行估量。所有这些都是严肃的工作，需要经过大量训练。当然，从事这项工作的人也有直接（且正当）的机会来运用这些技能。不幸的是，光有评估公司商业前景的技能还不足以确保在股票交易中取得成功，因为股票交易中的关键问题是关于该公司的这些信息是否已经包含在股价里了。交易者显然缺少回答这一关键问题的能力，但他们貌似又对自己的无知一无所知。通过在障碍训练场上观察新兵，我发现交易者的主观自信是一种感觉，不是一种判断。我们对认知放松和联想一致性的理解将这种主观自信深深地植入了系统1。

最后，有效性错觉和技能错觉是由一种强大的专业文化来支撑的。我们知道，在任何情况下，当身边的人都跟自己持同样的想法时，不论这种想法有多么荒唐，人们都能保持一种不可动摇的信念。如果处于金融领域中的专业文化之中，那么该领域中很大一部分人就会相信自己是能做到别人做不到的极少数人之一。这种想法不足为奇。

专家预测的准确度比不上扔飞镖的猴子

人们想当然地从对过去的解读中预测未来，总是忽视“未来是不可预知的”这一观点。正如纳西姆·塔勒布在《黑天鹅》一书中指出的那样，我们更愿意构建和相信对过往的连贯叙述，这种叙述使我们很难接受自己的预测能力的限度。我们都知道后见之明这个道理，金融专家也是在仔细研读每份晚报之后才对当天的大事作出令人信服的解释的。今天的后见之明中有价值的部分，其实昨天就可以预见到，我们不能抑制

这种强烈的直觉。我们理解过去所产生的错觉会使我们对自己预测未来的能力过于自信。

人们常用的“历史的征程”这一意象暗含秩序和方向之意。征程与漫步或者走路不同，不是随意的。我们认为自己应该能通过关注声势浩大的社会运动、文化科技发展，或者几位伟人的意向及能力来解释过去。重大历史事件是由运气决定的，尽管这一说法显然是正确的，却依旧令人震惊。提到20世纪的历史—包括其中的重大社会运动—就很难不提到希特勒、斯大林。在孕育希特勒这个生命的卵子受精后，这个受精卵将来发育为女性的概率为50%。将两件“大事”综合来看，20世纪就有1/8的可能性不会出现这两位掌权人，而一旦缺少了这两个人物，整个历史几乎就会被改写。这两个卵子的受精过程有着重大意义，也是对“长期发展是可以预测的”这一观点的巨大讽刺。

然而有效预测的错觉仍然没有受到丝毫影响，做预测生意的人充分利用了这一事实，这里所说的从事预测生意的人，不仅有金融专家，还有商界和政界的权威。电视台、电台和各家报纸都有自己的专家团，他们的工作就是对新近发生的事件进行评论，对未来进行预测，而观者和读者就会感觉自己在接受为自己量身定做的或者至少是极有见地的信息。当然，诸位专家和助推者也发自内心地认为他们提供的就是这样的信息。宾夕法尼亚大学心理学家菲利普·泰特罗克（Philip Tetlock）在一项长达20年的里程碑式的研究中解释了所谓的专家预测现象，这项研究发表在他2005年出版的《专家的政治判断：有多好？我们如何得知？》（Expert Political Judgment：How Good Is It？ How Can We Know？）一书中。泰特罗克为此话题的进一步讨论设定了一些术语。

泰特罗克采访了284位以“评论政治和经济走向或提出建议”为职业的人。他让这些人对某些大事在不久的将来的发生概率进行评估，这些事件既涉及他们的专业领域，也涉及他们所知甚少的领域。戈尔巴乔夫在政变中会遭到驱逐吗？美国会参加波斯湾战争吗？哪个国家会成为下

一个大型新兴市场？泰特罗克一共搜集了8万份预测。他还问过这些专家是如何得出结论的，若结论是错的，他们会有何种反应，以及他们对不能支持自己立场的论据要如何评估等问题。受试者需要对每件事的3种可能结论的出现概率作出评估：例如在政治自由或经济发展方面，是会维持现状、有所增长还是有所下降。

结果令人震惊。这些专家表现得很糟糕，如果他们简单地将这3种潜在结果出现的概率平均一下的话，可能会做得更好。换句话说，那些花时间以研究某一特别课题为生的人作出的预测还不如扔飞盘的猴子预测得准确，因为猴子能平均对待每种可能。即使在自己最了解的领域中，专家的预测也比非专业人士好不到哪儿去。

那些了解更多的人比了解少的人作出的预测强不了多少。知识最丰富的人反而常常不大可靠，原因是学到更多知识的人对自己的技能产生了一种无限放大的错觉，进而变得不切实际、过于自信。泰特罗克写道：“为了获取知识，我们匆忙而草率地预测出利润回馈缩减的临界点。在这个理论高度专门化的时代，没有理由假设顶级期刊的投稿人—著名的政治科学家、各领域研究专家以及经济学家—比记者或《纽约时报》的细心读者强多少。”泰特罗克发现预言者名气越大，他们的预言就越夸张，他写道“那些受欢迎的专家比他们那些远离聚光灯大肆评论的同事更自信”。

泰特罗克还发现，这些专家不愿承认自己过去错了，非要他们承认错误时，他们就会有一大堆借口，比如我的失误在于时机不好，突发意外之事，或者就说“我错了，但我有正当理由”。专家毕竟也是人，他们被自己的荣耀蒙蔽了，而且还痛恨错误。泰特罗克说，专家犯错误不是因为他们的思考内容，而是因为他们的思考方式。

他引用了赛亚·柏林所写的关于托尔斯泰的文章中的术语，“刺猬与狐狸”。刺猬“知道一件大事”，对这个世界有它们自己的一套理论，它们在一个清晰的框架下说明某些特殊事件，对不按自己的方式看待事情

的人往往没有耐心，而且对自己的预测很有信心，它们尤其不愿承认错误。对于刺猬来说，错误的预测常是由于“时机不佳”或“就差一点儿”。它们固执己见，没有罪过，而这一点正是电视制片人喜欢在节目中看到的。两只刺猬对一个问题各执己见，每只都想攻击对方的愚蠢观点，这真是一场好戏。

而狐狸却相反，它们是更复杂的思想者。它们不相信仅凭一件大事就可以推动历史的进程（例如，他们不可能接受罗纳德。里根与苏联强硬对抗，仅凭个人力量结束冷战的观点）。相反，这些狐狸认识到，很多不同因素和作用力的相互作用导致了这一结果，这些因素中也包括纯运气因素，而这一结果往往会导致更大、更不可预知的结果。尽管狐狸的表现仍旧很差劲，但在泰特罗克的研究中，它们的得分却最高。谈及请谁参加电视辩论，可能刺猬被选中的概率会大些。

本章的主要观点并不是说那些企图预测未来的人会犯很多错误，即使不说也是如此。我们应该了解的第一点是，预测错误不可避免，因为这个世界就是不可预知的；我们应该了解的第二点是，我们不应该相信高度主观的自信就是准确性的指示器（低度自信可能更有益处）。

短期内的走向是可以预测的，且人们的行为和成就能从以往的行为和成就中得到较为准确的预测。不过，我们不应该根据士兵在障碍训练场上的行为来推测他们在军官训练和战场上的行为，测试和现实世界中的行为是由特定情况下的很多因素共同决定的。从有8 个新兵的小组中调走一个坚定且自信的，其他人的个性特征也会改变。狙击手的子弹会偏移几厘米，军官的行为也会有所改变。我不否认这些测试的正确性，如果一项测试对重要结果的预测的正确性达到0.20或0.30，这项实验就应该得到推广应用。不过，你不应再有更多奢望了。你应该降低对华尔街炒股人的期望，或者干脆就不相信他们，这些玩股票的人就是些希望自己比市场预测未来股价更准确的人。你也不应该对专家们作出的长期预测抱有很高期望，尽管他们关于不远的将来可能会有有价值的见解。

目前，还没有划定分开可预测的未来和不可预测的长远未来的界限。

示例—有效性错觉与技能错觉

“他知道这份记录表明这种疾病的变化几乎是不可预知的，他怎么会对这个病例表现得这么自信？听起来像是有效性错觉。”

“她能通过一个富有逻辑连贯性的情景来解释自己所知道的一切，这种连贯性让她感觉很好。”

“是什么让他觉得自己比市场更聪明呢？是技能错觉吗？”

“她就像只刺猬，有一个可以解释所有事情的理论，这让她产生一种错觉，那就是她了解这个世界。”

“问题不在于这些专家是否训练有素，而在于他们的世界是否是可预测的。”

第21章 直觉判断与公式运算，孰优孰劣？

保罗·米尔（Paul Meehl）是个性格奇特而又超凡脱俗的人，是20世纪最有才华的心理学家之一。他曾在明尼苏达大学的心理学系、法学系、精神病学系、神经病学系以及哲学系任教，同时写了宗教、政治科学方面的文章，还曾经研究过老鼠。米尔习惯用统计数字说话，经验丰富，曾对临床心理学的空洞言论大加批评，在精神分析方面有过实践。他写过一些论述心理学研究的哲学基础的文章，这些文章很有思想，我在读研究生时几乎能把它们全部背下来。我从来没见过米尔，但自从我读了他的那本《临床与统计的预测：理论分析与事实回顾》（Clinical vs. Statistical Prediction： A Theoretical Analysis and a Review of the Evidence）后，他便成了我心目中的一位英雄。

在这本他后来称为“让我烦恼的小书”的薄册子里，米尔回顾了20项研究结果，这些结果分析了以经过训练的专业人士主观印象为基础的“临床预测”，是否比按某种规则将一些分数或等级评定结合在一起作出的“统计”预测更准确。在一项典型的研究中，经过训练的辅导员预测了新生在学年末的成绩。他们与每个学生进行了45分钟的谈话，还参考了他们高中时的成绩、几次能力测试加上一份4页长的学生的个人陈述。数据统计的方法则只采用了其中的一小部分信息，即高中成绩和能力测试。然而，应用数据统计方法得出的结果要比14名辅导员中11个的预测都准确。米尔综合其他多种预测结果得出了相似的结论，这些预测包括违反假释程序、飞行员的成功训练以及刑事累犯情况等。

不出所料，米尔的著作在临床心理学家中引起了震惊和质疑，这一争议引发了一股研究大潮，自该书出版至今50余载，这股大潮还在继续。将临床预测和统计预测进行对比的研究报告大约已有200篇，然而两者的对峙依然没有分出胜负。大约60%的研究指出，运算手法更准

确。其余的比较研究认为两者准确性相近，但似乎数据统计方法更胜一筹，因为它比人工判断的成本低。至今还没有令人信服的例外情况记录在案。

预测结果的范围已经延伸到了医学的可变因素，比如癌症病人的寿命、住院时间、心脏病的诊断以及婴儿对猝死综合症的敏感性；经济措施，比如新企业的成功前景、银行对信用危机的评估、员工对未来职业的满意度；政府机构所关心的问题，比如收养人的适合条件评估、少年累犯的可能性以及其他暴力行为发生的可能性；还有一些混合结果评估，比如科学报告的评估、橄榄球比赛的胜负预测以及波尔多酒的价格预测。这些领域都有很强的不确定性和不可预见性。我们将其称为“有效性低的环境”。在这些情况下，专家预测的准确性与简单的运算得到的结果相当，甚至还要低于简单运算的结果。

在该书出版30年后，米尔自信而骄傲地说：“在社会科学中，还没有哪一项研究像这项一样，众多研究虽定性不同，结果却都一致地指向同一个方向，这一点是毫无争议的。”

专家预测比不上简单运算准确

奥利·阿申菲尔特（Orley Ashenfelter）是普林斯顿大学的经济学家，爱喝葡萄酒。对于简单的统计学方法的力量可以胜过世界著名学者的观点，阿申菲尔特曾经作过一个引人注目的论证。他想通过波尔多酒生产年所提供的相关信息来预测该酒的未来价值。这个问题之所以重要，是因为优质葡萄酒要想达到质量的顶峰需要很多年。出自同一个酒窖的酒，因其年份不同，在价格上有很大差异。生产时间相差12个月的酒，其价值会相差10倍或更多。预测未来价格的一项因素是它的本质价值，因为投资者买酒就像买艺术品一样，都希望它能够增值。

人们通常认为葡萄酒酿造期之所以能够决定酒的好坏是受生长期间

天气多样性的影响，温暖干燥的夏季会酿就最好的葡萄酒，因此全球变暖貌似会惠及葡萄酒产业。湿润的春天也会使这一产业受益，这样的天气会在不影响质量的情况下增产。阿申菲尔特通过天气的三个特征—夏季生长期的平均温度、丰收期的降水量以及上一个冬季的总降水量—来估测出葡萄酒的特质及特定的年份，再将这些常识性知识转化成数据公式来预测葡萄酒的价格。他的公式给出了未来几年甚至几十年后的准确价格预测。事实上，他的公式所预测的葡萄酒期货价格比新酒的市价更准确。这个新的“米尔模式”向那些为前期价格定位提供建议的专家的估价能力发起了挑战。它还对经济理论发起了挑战，根据这些理论，价格应该能够反映出所有有用信息，包括天气因素。阿申菲尔特的公式非常精确，预测价格与真实价格的相关系数超过了0.9。

为什么专家预测不如简单运算准确？米尔猜测其中一个原因是这些专家试图变得聪明，总想跳出思维的框框，在预测时会考虑将不同特征进行复杂的结合。复杂化对稀奇古怪的事情是有影响的，但十有八九会降低其正确性，将这些特征简单地整合在一起反而会更好。有几项研究已经表明，即使人们知道公式给出的建议分数，人类决策制定者在面对预测公式时也会自叹弗如。他们认为自己比公式强大，因为人们拥有关于这一问题的其他信息，但他们往往是错的。在米尔看来，在极少数情况下，我们可以利用主观判断，其他时候用判断替代公式并不是个好主意。在一个著名的思维实验中，他描述了一个能够预测某人今晚会不会去看电影的公式，他指出，如果知道此人今天摔断了腿，不用这个公式也罢。于是就有了“断腿原则”。当然，关键问题是断腿的概率太小了，但一旦腿断了，结论也就很明确了。

专家判断不可取的另一个原因，是人们对复杂信息的最终判断很难达成一致。如果有人要求这些专家对同一信息进行两次评估，他们通常会给出不同的答案。这些不一致之处往往正是真正令人关切的地方。一个经验丰富的放射科医师在两个不同的场合看到同一张片子，这两次检查结果在“正常”与“异常”之间会有20%的偏差。一项让101名审计员独立

评价企业内部审计业务可靠性的实验也反映出类似的不一致程度。此前曾有过对不同专业人士判断可靠性的41项研究，研究要求审计员、病理学家、心理学家、组织管理者等专业人士回顾自己原来的判断。尽管他们对每个案例的再次评估在几分钟内就完成了，但实验结果还是说明了判断的不一致性非常典型。不可靠的判断使人们对任何事物都不可能作出有效预测。

这种普遍的不一致性很有可能是由于系统1对极端条件的依赖所致。我们从那个主要实验可以得知，在我们的环境中有一种不被注意的刺激物在本质上影响着我们的思想和行为。这种影响会从这一时刻波及下一时刻。在炎热的天气里，短暂的凉风会使你感到心情舒畅，这个时刻无论评估什么都会相对更积极一些。对于一个将要获得假释的犯人来说，在假释审核期间的每一顿饭之间，他都会有很大的变化。由于我们对我们思想中的东西没有一个清晰的认识，我们永远不会知道在周围环境有微小的变化时，我们会作出不一样的判断。公式却不会有这样的问题，输入不变，输出也不会改变。可预见性很差—这是米尔和他的后继者们在研究中得出的—不一致性会破坏任何预测的有效性。

这项研究得出了一个惊人的结论：要提升预测的准确度，最终的结果应由公式给出，在低效的情况下尤其如此。例如，在医学院的学生录取工作中，最终决定一般由面试候选人的老师来做。这一依据是片面的，但他们的推测也有可靠的证据：如果面试官也参与最终的录取工作，面试的过程很可能会降低选拔过程的准确性。这是因为面试官过于相信自己的直觉，他们会很重视个人的喜好而忽略很多其他信息，从而降低了有效性。同样，专家在评估新酒的价格时会品尝酒，这种信息的反面作用大于正面。当然，即使清楚天气对酒质的影响，专家们也无法保证公式那样的一致性。

继米尔的最初研究之后，促进该领域最重要发展的要数罗宾。道斯所发表的著名论文《决定中非正当线性模型的稳定之美》了。社会科学

中常用的数据统计分析是按照某一运算法则评估不同的预测因素，这叫做多次回归，且已经被运用于常用软件中。多次回归中体现的逻辑很有说服力：它找到了将各种预测因素权衡后再整合到一起的最理想公式。然而，道斯发现，这种复杂的数据运算没什么用处，人们也可以通过选取一组对于预测结果以及提升价值都很有效的数据作出类似的判断（使用标准数据或者是等级）。一个公式与这些预测因素以同样的权重结合起来预测新事物才有可能像使用多次回归处理原始样本一样取得理想的预测效果。更新研究则更深入地指出：均衡考虑各项预测因素的公式更有优势，因为它们不受样本突变的影响。

这种基于等权原则的计算方案的成功有着重要的实践意义：它可以在不作任何事前统计研究的基础上就能开发出有用的运算方法。这种基于现有数据或者常识的简单等权公式通常可以预测出意义重大的结果。在一个令人难忘的例子中，道斯指出了婚姻的稳定性可以通过一个公式来预测：

做爱的频率减去争吵的频率

你应该不会希望得到的结果是负数。

这个研究的重要结论是，在信封背面构思的一个运算公式通常可以和理想化的公式媲美，与专家的言论相比肯定更胜一筹了。这种逻辑适用于很多领域，从证券投资组合经理对股票的选择，到医生和病人对治疗方式的选择。

一项拯救了千万婴儿的简单运算法堪称对于这项研究的经典应用。妇产科医生清楚地知道，如果婴儿在出生后的几分钟内无法正常呼吸的话，他/她就会有很大的脑损伤甚至夭折的风险。在1953年麻醉学家弗吉尼亚·阿普加（Virginia　Apgar）介入之前，内科医生和接生人员一直在用他们的临床经验来判断婴儿是否处于危险状态，不同人员的依据也不尽相同。一些人侧重于观察孩子的呼吸情况，另一些人则观察婴儿的

啼哭频率。由于没有一个标准，人们经常错过危险信号，导致许多新生儿不幸夭折。

一天早饭后，一个住院医生问阿普加医生如何对新生儿作系统评估。她回答道：“这很简单，你可以这样做。”阿普加快速写下了5个变量（心率、呼吸、反应、肌肉强度和颜色）以及3个分数（0、1、2分别代表各个变量的稳健度）。阿普加意识到自己可能会有所突破，而且这一突破还可能被应用到所有的产房中，她便开始用这种方法评估每一个出生一分钟的婴儿。一个得到8分以上的婴儿一般是肤色粉红、蠕动、啼哭、面部扭曲并拥有100次以上的脉搏，这样的婴儿外形很好。低于4分的婴儿一般是浑身青紫、肌肉松弛、不爱动且心跳微弱，这样的婴儿需要立即救治。应用了阿普加的评分原则后，产房的护士们终于在判断婴儿情况是否危险的问题上有了一套标准，人们认为这个公式对减少婴儿的夭折率起到了很重要的作用。现在，阿普加的方法依然应用于每一个产房中。阿图尔·甘德（Atul Gawande）近期的著作《一份清单宣言》（A Checklist Manifesto）也介绍了一些其他案例，以说明列表以及简单原则的优点。

让许多业内人士烦恼的运算法

从一开始，很多临床心理学家就不认同米尔的观点，对此持怀疑态度。他们显然幻想过自己有长远预测的能力。我们在深思熟虑后，不难发现这种幻想是如何产生的，也可以理解临床医生为何反对米尔的研究。

证明临床统计可信度低的统计证据与临床医师对自己判断质量的日常体验相悖。经常接触患者的医生对每一个疗程都有其直觉，他们可以预测病人对干预治疗会有什么反应，并猜测下一步会发生什么。很多推测都得到了证实，这显示出临床医师真实的临床诊断能力。

问题是在整个治疗期间，这些正确的判断涉及的都是短期预测，而且是在当面诊疗后作出的预测，这项技能是治疗师经过长期实践得来的。他们失败的任务往往需要对病人的病情作长远的预测。想要做到这一点尤为困难，因为即使是最好的公式也只能是有个大概，临床医师也不可能完全了解，这需要患者多年的反馈，而不仅仅是当时短暂的治疗反馈。然而，临床医师可以出色完成的任务与他们完全不能做的事情之间没有绝对的界限，当然他们自己也是如此认为。他们知道自己有医术，但却不一定知道医术的终极。当然，认为机械地将几个变量整合到一起就会超过人工判断微妙的复杂性的想法对有经验的临床医师来说显然也是错误的。

这场关于临床预测与数据统计预测孰优孰劣的辩论总会涉及伦理道德的范畴。米尔写道，统计方法被那些临床医师批评为“机械化、自动化、附加物、模式化、人工化、不真实、表面化、武断、不完善、无生机、迂腐、片面、无关紧要、武断、数据化、表面化、死板、无前景、学术化、伪科学且很盲目”。相反，临床方法被它的支持者称赞为“灵活、全球化、有意义、正统、精细、统一、机构完整、有规律可循、系统化、丰富、深邃、真实、科学、成熟、准确、生动、正确、自然、可行，以及可以被理解”。

这种观点我们都可以理解。无论是约翰·亨利（John Henry）在山顶上挥锤，还是国际象棋天才盖瑞·卡斯帕罗夫（Garry Kasparov）与计算机“深蓝”的对决，我们总会同情我们人类自己。对通过数理统计来作决定的厌恶情绪影响着人类，这种厌恶源于我们本身对自然事物的偏好以及对人工合成产物的否定。选苹果时，如果有人问我们喜欢有机的苹果还是商业种植的，大多数人都会倾向于“全天然”的那个。即使被告知两者的口味相同、营养相同而且同样卫生，很多人还是会选择有机水果。商人们甚至发现，标签上印有“全天然”或者“不添加防腐剂”时，销量就会增加。

欧洲葡萄酒协会对阿申菲尔特推测波尔多酒价格这一公式的反应表明，业内人士对揭秘专业知识有着强烈的抵触情绪。阿申菲尔特的公式对公众而言是一种福祉：我们原本以为各地的葡萄酒爱好者都会感谢阿申菲尔特，他提出的公式提高了这些人辨别葡萄酒质量的能力，使他们能够分辨哪些葡萄酒多年后会有上乘的品质。然而事实却并非如此，据《纽约时报》报道，法国葡萄酒界对此的表现是在“愤怒和歇斯底里之间”。阿申菲尔特指出一个品酒专家认为他的发现“荒唐可笑”，还有一个人也嘲笑他“就像没有亲自看过电影却对这部电影评头论足”。

作重要决定时，对运算法的偏见就会被放大。米尔指出：“有些临床医师会因一个‘盲目的、机械化的’公式而耽误了可以治疗的病例，这是很可怕的，但我也没有什么好办法来缓和这种令人恐惧的情形。”相反，米尔和其他的运算法支持者激烈争论，如果说运算法在作出重大决定的时候可以减少错误，那么仍旧凭直觉判断就是不道德的。他们的论述有理有据，但却与一个心理学事实背道而驰：对大多数人来说，错误的原因最重要。由于运算法导致婴儿死亡的案例比人为因素造成的悲剧更让人感到悲痛。这种情感强烈程度已经上升到道德取向的层面了。

值得庆幸的是，随着运算法在生活中适用范围的不断扩大，人们也在慢慢接受它。我们在寻找喜欢的书籍或音乐时，会接受软件推荐的选项；我们理所当然地认为人为因素并没有影响信贷限额的决定；我们也越来越习惯那些以简单的运算法形式出现的指导方针，比如说我们应该努力将有益和有害的胆固醇水平维持在什么比例。公众现在已经意识到，在体育界公式能比人做得更好：一个职业球队该给新队员开多少薪水，或者在第四节的什么时候该踢凌空球。随着运算法使用范围的扩大，大多数人第一次接触米尔在他那本“让我烦恼的小书”中提到的结果模式时，他们的不适应感最终必将会降低。

“闭上眼睛”的直觉判断比主观判断更可取

1955年，作为以色列国防军中一个21岁的陆军中尉，我接受指派为全军建立一套测试系统。你也许会惊讶为什么会将如此重任交给我这么年轻的人，但请记住，以色列当时建国才7年，国内所有的机构都在筹建当中，必须有人去建设。今天听来有些奇怪，我的心理学学士学位竟然能够证明我有能力成为军中最训练有素的心理学家。我的顶头上司是一个才华横溢的研究者，他拥有化学学士学位。

当我接到任务时，例行面试已经准备就绪。每一个入伍的士兵都要完成一系列心理素质测试，对那些有作战任务的士兵要进行个性评估。我们的目标是要给这些新兵对作战适应性打一个分，并在步兵、炮兵、装甲兵等兵种中给他们选择一个最适合他们个性的兵种。面试官们本身也是新兵，之所以被选中做面试官是因为她们智商高，喜欢与人打交道，她们中的大多数人是当时不必参战的女兵。经过几周培训后，她们学会如何安排一个15~20分钟的面试，培训人员还鼓励她们要覆盖多个话题，而且要尽量对被测试者日后在军中的表现情况形成一个整体的印象。

不幸的是，接下来的评估已经显示这种测试过程对预测新兵日后成功与否毫无用处。于是他们要求我设计一个更有用但不会更耗时的测试。他们还要求我设计新的面试方法，并评估这个方法的准确性。从专业角度来讲，这些任务的难度与让我建一座横跨亚马孙河的大桥差不多。

幸运的是，我读过保罗·米尔那本一年前出版发行的“小书”。我很相信书中的论证，认为简单的运算法优于临床的直觉判断。我总结出，当前的面试之所以失败，部分原因是它允许面试者按照个人的喜好作决定，这个决定会因面试者的心理活动而发生一些变动。相反，我们应该用限时的项目来获得受试者在正常环境下更具体的信息。我从米尔那里还学到了我们应该摒弃这种用面试者的整体评估来给新兵打分的方法。米尔的书中指出这种评估不值得相信，而运算法从分散的评价中得出的

结果则更有价值。

我决定采用这样的过程，面试者要评估几项相关个性特征，为每项单独打分。最后的作战适应性结果由计算机根据一个特定的公式给出，面试者不干预。我列了一个表格，其中包含与作战表现相关的6个特点，包括责任心、社交能力以及男子气概等。之后我再针对每个特点整理出一系列关于他们入伍之前生活的问题，例如之前做过几份工作、工作和学习时是否准时、和朋友交往的频率，以及他的兴趣爱好和参加过的运动等。这便使我能尽量客观地从每个角度对新兵进行评估。

通过这些标准化的真实问题，我希望能够排除光环效应，排除人们喜好的第一印象对判断结果的影响。为了进一步预防各种光环的影响，我要求面试官依照固定的顺序去测试这6个特点，在测试下一个特点之前要对前一个特点按5分制打分。我告诉他们不要为新兵在部队的未来发展操心。他们唯一的工作就是找出与新兵的过去相关的信息并以此来给每一个特性打分。“你们的作用就是提供可靠的测定值，”我说，“处理预测有效性的工作让我来。”我这句话的意思是我要用公式来整合他们的具体得分。

面试官们齐声抗议这种安排。这些优秀的年轻人对我这个和他们差不多大的中尉的命令有点不情愿，毕竟这样的要求禁止他们运用直觉，将注意力完全放在一些无聊的真实问题上。其中一个人抱怨说：“你在把我们变成机器人吧！”所以我妥协了，“按照要求进行测试吧，”我说，“请完全按照要求来进行测试，测试完后，就像许愿那样闭上眼睛，将新兵想象成一个战士，并给他打分。”

我们对几百次面试都采用了这个新方法。数月之后，我们收集了新兵指挥中心对他们表现的评价，这使我们很欣喜。正如米尔的书中提到的那样，新的测试过程比原来的过程有质的飞跃。虽然离完美还有一定差距，但6项指标整合起来作出的预测比之前的整体评估要准确得多。我们已经从“徒劳”进步到了“有效”。

面试官“闭上眼睛”后的直觉判断也很准确，甚至和整合6项指标得到的运算结果一样准确，这是我最为惊喜的地方。我从这一发现中学到了毕生难忘的一课：即使是不那么正规严肃的遴选面试，直觉也会起到积极作用，当然前提是按照规定收集客观信息并对不同特性进行独立评分。我建立了一个给予“闭眼”评估和整合6项指标同等权重的公式。从这件事中我学到一个普遍规律：不要简单地相信直觉判断—无论是你自己的还是他人的—但也不要完全抛开它。

45年后，我获得了诺贝尔经济学奖，在以色列一时间也小有名气。在一次访问中，一些人想带我看看旧时服役的军事基地，那里依然矗立着测试新兵的房子。有人把我介绍给心理组的司令部官员，她向我介绍了目前的测试方法，和我当时设计的没有什么两样。在那里，大量研究显示该测试依然有效。最后在介绍如何引导面试官时，她补充道：“我们告诉他们，‘闭上你们的眼睛’。”

本章的内容已经在部队人力测试以外的项目中也得到了应用。按照米尔和道斯的原则进行的测试过程相对来说不怎么费力，但却相当严格。设想你要为你的公司招聘一名销售人员。如果真的想选择最合适的人选，那么你应该这样做：首先，选择一些这个岗位要求的先决条件（比如技能熟练程度、个性稳重程度、可靠性等）。不要列太多，6个左右即可。这些条件最好相对独立，同时要保证你通过一个问题就能够对这几个条件进行评估。下一步就是为每个条件都列出一些问题，并想好如何对其进行评估，分数为1~5分。你应该清楚什么情况“最弱”，什么情况“最强”。

作这些准备大约需要半个小时，这种很小的投入能保证你招聘到的员工的质量。为了避免光环效应，你必须在一定时间内完成某一个特性的信息采集并对其打分，之后才能测试下一个。不要越过某个特性去测其他项目。评估每个候选者时，要将这6项评分累加起来。由于你要负责作出最终决定，那就不要“闭眼”测试了。即使你认为其他候选人更合

适，也一定要雇用那个得分最高的人—请尽量克制自己创造“断腿”机会改变排位的想法。大量的研究可以向你保证：只要按照该过程操作，你就能找到最合适的人选。这比人们通常用的那些没有准备就开始面试，并依靠“我看到了他深邃的眼神，我喜欢自己看到的一切”这类主观判断要好得多。

示例—人工判断和公式运算

“不管何时，只要公式能替代人工判断，我们至少应该考虑一下（运算法）。”

“他认为自己的判断既缜密又微妙，但实际上把一些分数简单地整合在一起也许会更胜一筹。”

“我们应该事先考虑清楚自己有多重视这些候选者以往的表现，否则，对他们的第一印象会对我们产生过多的影响。”

第22章 什么时候可以相信专家的直觉？

专业人士的争论暴露了学术界最为糟糕的一面。科学杂志上偶尔会有一些交流文章，开始是某人对他人研究的批判性评论，接着就是被批判专家的回复和反驳。我一直认为写这种文章是在浪费时间。最初的那篇批判若言辞犀利，其回复和反驳便尤其激烈，我将其称为对始作俑者的讽刺和深度讽刺。回复很少会对尖锐的批判作出任何让步，而且也没听说过某个反驳者会承认开始的那篇批判性文章有任何误导性或者错误。只有在少数情况下，在我认为批判具有严重的误导性时，我才会做出回应。这是因为，此时不回复可能会被视为对错误的默认，但我从来没有发现这些不友善的批判有什么指导意义。为了寻求另一种方式来化解分歧，我曾参与了几次“对手合作”活动，在这一活动中，对某项科学研究见解不同的学者需要就他们的不同观点共同撰写一篇论文，有时还要一起进行研究。在争论特别激烈的情况下，这项研究则由裁决者主持。

我与加里·克莱因进行的对手合作是我最为满意也是最有成效的一次。加里·克莱因是某个协会的优秀领导，他所在协会的学者和成员都不看好我做的工作。此协会的人称他们自己为自然主义决策学者，他们中的大多数人都在各类组织里工作，在那里他们经常研究专家们是怎样工作的。他们坚持反对在研究启发式和偏见时关注偏见。他们认为这种研究模式过于关注失败，并且是通过仿真实验进行研究，而不是通过真人真事。他们高度怀疑以严谨的计算来代替人工判断的价值，所以，他们并不推崇保罗·米尔。多年来，加里·克莱因一直保持着明确的立场。

我们的合作几乎没有奠定什么美好友谊的基础，但整个过程中却有很多值得铭记的东西。过去我从不认为直觉总会产生误导。自从读过克莱因于20世纪70年代撰写的一篇论文的草稿之后，我曾一度非常推崇他

关于消防员专业技能的研究，他的著作《力量的源泉》也给我留下了深刻的印象。这本书用很大篇幅分析了经验丰富的专家是如何开发出直觉能力的。我邀请克莱因一起参与直觉成败界限的划分工作。他对这个想法很感兴趣，虽然我们并不肯定这项工作会成功，但还是一起开始了这项工作。

我们首先要回答一个具体的问题：什么时候你可以相信那些声称自己有直觉能力的经验丰富的专业人员？很明显，克莱因更容易相信这些专业人员的直觉，而我则更容易对此心存质疑。不过，我们在回答这个一般性问题时是否可以遵从一定的原则呢？在七八年的时间里，我们有过多次讨论，解决了许多分歧，也发生过不止一次的争执。我们写过很多稿件，成了朋友，最终还联合发表了一篇文章，文章的标题见证了我们的经历—“相信专家直觉的条件：达成一致”。的确，我们并没有遇到真正存有分歧的问题，但我们也没有真正达成一致。

直觉就在眨眼之间

当我和克莱因进行上述项目的研究时，马尔科姆·格拉德威尔（Malcolm Gladwell）的畅销书《眨眼之间》（Blink）问世了。这本书使我们更加确信我们对共同研究的问题的观点是一致的。格拉德威尔这本书开篇的故事令人印象深刻：一些艺术名家鉴赏雕像中的杰作—一个阔步行走的男孩雕像。有些专家本能地认为这个雕像是仿冒品，但也说不清楚是什么让自己有这种感觉的。读了这本书的人（有数百万人读过）都认为直觉在其中起了作用。这些专家知道雕塑是仿冒的，却不知道自己为什么知道—这正是对直觉的定义。这个故事好像在暗示，对引导这些专家的线索进行系统调查应该会失败。不过，我和克莱因却并不这样认为，我们觉得，这样的调查很有必要，而且，如果方法得当（克莱因知道该怎么做），是有可能成功的。

读过这个故事的读者会对专家近乎神奇的直觉啧啧称奇，但格拉德

威尔本人却并不那样认为。在随后一章中，他讲述了一个因相信直觉而造成的巨大失败：美国总统哈丁之所以当选是因为他符合总统的相貌特征：高个子、宽下巴，是典型的强硬而果断的领导者形象。人们把票投给他没有其他理由，只是因为他的外表看起来强硬和果断，就认为他是这样的人。之所以出现了哈丁作为总统表现会如何的直觉预测是因为选民替换了问题。本书的读者会期待自己也能拥有这种信心满满的直觉。

克莱因形成其直觉观点的早期经历与我的不同。我的观点是通过观察自己的有效性错觉以及阅读保罗·米尔关于临床预测缺点的实证研究而形成的。克莱因的观点是在他对火场指挥官（消防队的领导）的早期研究的基础上形成的。在指挥官对抗火灾时，他进行了跟踪调查并在火灾扑灭后对指挥官当时做决策的想法进行了采访。克莱因在我们合作的文章中写道，他和他的合作者：

调查指挥官们是怎样不加选择就做出正确决策的。最初的假设是指挥官会将其分析限制在两个选项中，但这个假设已被证实是错误的。事实上，指挥官只萌生了一个选项，且这个选项也正是他们所需要的。他们花了超过10年的时间进行真实和虚拟的演练，以识别出合适的选项作为首选，而在有真实需要时，他们就可以利用这个累积了多年的指令库。他们评估某个选项的方法是在脑部模拟这个选项，看它是否适用于当时的情况……如果他们考虑的这个做法大概可行，他们就会这样做；如果这样做不太好，他们就会对其进行调整；如果不易调整，他们就会选择下一个最有可能的选项。然后，重复上面所说的过程，直到找到一个合适的做法。

克莱因将上面的描述定义为一种决策制定理论，他称之为预认知决策模式。预认知决策模式可以用来解释消防员的专业技能，也可用来解释其他领域的专业技能，包括下象棋。系统1和系统2同时参与了这个过程。在第一阶段，暂定计划通过联想记忆（即系统1）的自主功能呈现在大脑中。下一阶段是一个需要深思熟虑的过程，大脑会对这个计划进

行模拟以检测其是否有效，这是在系统2的运作下进行的。不久前，赫伯特·西蒙提出将直觉性决策制定模式视为从认知模式中提出想法，而且，赫伯特·西蒙可能是唯一一个被各路决策研究者公认为英雄和创始人的学者。我在本书的序言部分曾引用了赫伯特·西蒙对直觉的定义，现在重复一下会更有意义："这个棋局已经给了我们提示，根据这个提示我们可以搜寻到大脑存储的信息，而这个信息就能给出答案。直觉只不过是人们的认知而已。"

这个有力的陈述用日常经验的记忆解释了直觉的不可思议。消防员凭借其对危险的直觉（"尽管不知道自己是如何拥有这种直觉的"）能在房屋塌陷前逃脱的故事的确令人称奇，然而，我们也不知道自己为什么立刻就知道一进屋看到的那个人就是我们的朋友彼得。西蒙这番话的寓意是，人们在不知情的情况下就能知道，其中的奥秘并非直觉的显著特征，而是大脑的常规活动。

专家型直觉的习得

构成直觉的信息是怎样"储存在记忆中"的呢？某些类型的直觉能够快速习得。我们从祖先那里继承了一个重要机制，学会何时应该感到恐惧。的确，"一朝被蛇咬，十年怕井绳。"我们中的许多人都有过这样深刻的记忆，记得有家餐厅有一道自己不喜欢的菜，于是我们就一直不愿再进那家餐厅了。在接近曾发生过令人不快的事件的地点时，我们都会感到紧张，即使当时根本不可能再次发生同样的事情也会感到紧张。对我来说，前往旧金山机场的斜坡就是这样的一个地点。多年前，有个怒路症司机从上高速公路之后就一直跟在我后面，他还摇下车窗，骂了我几句脏话。我一直都不明白他为何会发怒，但我每次经过那个斜坡时，总能记起他的声音。

我对于这件事的记忆是有意识的，这也充分解释了我当时的情绪。但在许多情况下，你会在去到某个特别的地方或是听到某个特别的说法

时感到不自在，即使这个地方或这个说法并没有触发记忆中的某个事件时也是如此。如若事后真有什么不好的事发生，你的后见之明就会将那种不自在看做是直觉。这种情绪学习的模式与巴甫洛夫著名的条件反射实验密切相关。在那个实验中，狗学会了识别食物到来时的铃声。巴甫洛夫的狗所学到的可以称为习得的希望，而习得的恐惧则更容易被感知。

恐惧可以被感知，事实上也很容易被感知，因为无须亲身经历只需通过语言就能感知。对危险有着“第六感”的消防员肯定有很多机会讨论及思考多种他并没有亲自参与的火灾，并在脑中对会有什么样的线索出现以及该怎样反应进行演练。我还记得，一名没有作战经历的年轻排长在带领部队穿越峡谷时会很紧张，因为他曾经学习过这样的地形很可能会有埋伏。学习需要一定的反复强化。

情感学习可能很快，但学习我们所说的“专业技能”通常需要很长时间。学习专业技能，例如高水平的国际象棋、职业篮球以及消防技能，很复杂也很缓慢，因为某个领域的专业技能涉及的不仅是一项单一的技能，还包含了很多小技巧。象棋就是一个很好的例子。一名专业棋手一眼就能看清一个复杂的棋局，但达到那样的能力水平却需要很多年。对象棋大师的各项研究表明，想要达到高水平需要至少10000个小时的专注练习（大约需要在6年的时间里每天练习5小时）。在注意力高度集中的这若干个小时内，一个谨慎的棋手会熟悉数以千计的棋局，且每个棋局中的棋子都有攻守关系。

学习高水平象棋好比学习阅读。一个一年级的学生需要努力学习单个字母，再将这些字母组合成音节和单词，但一个成年人则可以掌握所有从句。一个精于阅读的人还可以将熟悉的成分组合在一个新的句型中，并能快速“识别”且正确读出一个她从未见过的单词。重复出现且相互关联的棋子如同字母，而棋局则像一个长的单词或是句子。

技能过硬的读者第一次看到刘易斯·卡罗尔（Lewis Carroll）所作的

《隐语重重》（Jabberwocky）的开篇诗句，就能够以完美的节奏和音调读出来，且朗朗上口：

是滑菱鲆在缓慢滑动，时而翻转，时而平衡；

所有的扭捏作态展示了，蠢人的早熟、懒人的平庸。

掌握下棋的技巧要比学习朗读更难也更慢，因为象棋的“字母表”含有更多的字母，每个“单词”也包含许多字母。然而，经过上千小时的练习以后，象棋大师能够一眼就“读”出棋局。他想出的那几步棋通常也都很高明，有时还会令对手措手不及。他们可以处理自己从未遇到过的“单词”，还能找到一个新的方法去解释一个熟悉的“单词”。

环境有规律可循，直觉才可相信

我和克莱因很快就发现，我们对直觉技能的本质和习得的观点一致，但还需就我们的关键问题达成共识，即什么时候可以相信一个自信的专业人士的直觉。

最终，我们推断我们之间出现分歧的一部分原因是由于我们的专业不同。克莱恩花了很多时间研究消防指挥官、临床护士以及其他真正具有专业技能的职业。我的大多数时间则用在了对临床医生、股票投资者以及政治学者等人的研究上，这些人普遍都在做毫无依据的长期预测。克莱因则更愿意相信那些称自己有直觉的专家，据他说，这是因为真正的专家知道自己知识的局限。我与他争辩道，也有许多伪专家并不清楚他们其实并不知道自己正在做什么（有效性错觉），总的来说，人们的主观自信普遍过高而且通常毫无根据。

早些时候，我研究过人们自信的来源，认为以下两点与之相关：认知放松和一致性。如果我们能很轻松地想到自己想要的那个故事，且各个情节之间并无矛盾时，我们就会很有自信。但是放松和一致并不能保

证我们充满自信的观点就是正确的。联想机制会抑制怀疑并引发与当前情况相符合的想法与信息。遵从眼见即为事实原则的大脑可通过忽略自己所不知道的事而变得过于自信。因此，许多人容易对没有事实根据的直觉怀有高度的自信也就不足为奇了。我和克莱因最终就一个重要的原则达成了共识：人们对直觉的自信心不能作为他们判断的有效性的可靠指标。换句话说，当有人告诉你你应该相信他们的判断时，不要相信他们，也不要相信自己。

如果主观自信不可信的话，我们该怎样评估直觉判断的有效性呢？判断在什么时候才能反映出真实的技能水平呢？什么时候会显现出有效性错觉呢？回答这些问题需考虑到技能习得的两个基本条件：

·一个可预测的、有足够规律可循的环境。

·一次通过长期训练学习这些规律的机会。

当满足以上两个条件时，就可以培养出直觉来了。象棋这个活动就需要在极具规律的环境下进行，桥牌和扑克也提供了有力的、能支撑技能的统计学规律。医生、护士、运动员以及消防员面对的都是复杂但却基本有序的情境。尽管系统2并没有学会如何给它们命名，但事实上专家的系统1学会使用的那些高度有效的线索才是引发加里·克莱因所描述的准确的直觉的原因。相反，作长期预测的股票投资者以及政治学者是在有效性为零的环境中进行的。他们的失败反映了他们尝试预测的事物基本是不可预见的。

有些环境毫无规律可言。罗宾·霍格思（Robin　Hogarth）曾描述过一些“恶劣的”环境，在这些环境中，专业人员可能会从自己的经历中得到错误的信息。他借鉴了刘易斯·托马斯（Lewis　Thomas）那个关于医生的例子。在20世纪初，某位医生总能凭直觉来预测哪位来就诊的人会染上伤寒。不幸的是，他是通过咽部触诊来证实自己的预测的，但在诊断两名门诊病人的间隙并没有洗手。于是，来看病的人接二连三地病

了，医生也开始认为自己的诊断不会有错。他的预测是准确的，但这并不是因为他有专家型直觉。

米尔提到的那些临床医生并不是无能，他们的失败也不是因为能力不够。他们表现不佳是因为其任务没有简单的解决方案。临床医生的窘境并没有在零效度环境下作出的政治方面的长期预测极端，但也是基于低效度的情境，准确性也就不会很高。我们知道事实就是如此，因为虽然最好的运算法的准确率是高于人工判断的，但也不会非常准确。的确，米尔及其追随者的这些研究从未提供过“确凿的证据”，这些证据被临床医生完全忽略了，但能被运算法察觉到。这类情况的极端失败案例不可能出现，因为人类的学习能力通常是高效的。若存在有助于猜测的有力线索，人们一旦得到机会就一定能发掘出来。在毫无章法的环境下，运算法远远优于人工判断有两个原因：运算法比人工判断更可能观察到不怎么有效的线索，还可能通过利用这样的线索将正确性保持在适度水平上。

在这样一个不可预知的世界里，人们出现预测错误也是无可厚非的。但是，若专业人士认为自己可以成功预测不可能的任务，我们就可以对其进行指摘。在一个不可预知的环境下声称自己有正确的直觉至少也会被称做自我妄想，有时则更难听。如果缺乏有效的线索，直觉的“准确性”不是因为巧合就是在撒谎。如果这个结论让你惊讶，那说明你仍然相信直觉是不可思议的。请记住这条规则：在环境缺乏牢靠的规律时，不要相信直觉。

环境中的某些规律会比其他规律更容易察觉并容易加以利用。想想你是如何形成自己的刹车方式的。当你学习转弯时，你渐渐学会了何时放油门以及用多大力气踩刹车。现在，弯道改变了，但多次转弯的经历已使你能在任何弯道上在恰当的时间以恰当的力度踩刹车。学习这项技能的条件是很理想的，因为你在每次遇到弯道时都能收到及时、清楚的反馈：转弯顺畅时你会感到很舒服，但如果刹车没有踩到底，你就会感

到车子有些难以控制。港口引航员调动大型船舶的情境也有一定的规律，但只凭借经验是很难学到这项技能的，因为行动之间可能会有长时间的推迟，这样的推迟还会带来显著的后果。专业人员是否有机会培养直觉性专业技能主要取决于反馈的质量和速度，以及是否有足够的时间进行练习。

专业技能不是一项单一的技能，而是由许多技能组成的。同一个专业人员可能在她的领域中是个行家，但在别的领域是个新手。等到象棋新手成为专家的时候，他们就已经“看清所有的棋局（或大部分棋局）”了，就这点而言，象棋是个例外。外科医生在有些手术中表现得比其他人更为专业。另外，专业技能的某些方面可能会比其他方面更容易学。精神治疗医师有很多机会观察患者对他们所说的话的即时反应，回馈使他们培养了相关的直觉性技能，使他们可以使用能平息怒火、增强信心以及使患者集中注意力的语言和音调。另一方面，治疗师没有机会判断对不同的病人应该使用哪一种治疗方法才最有效。他们收到的反馈是病人长期的治疗结果，这种反馈量少且滞后，还有可能根本没有反馈，无论哪种情况都无法运用他们从经验中学到的知识。

在医学专业中，充分的反馈可以使麻醉师受益，因为他们的行为很快就会见效。相反，放射科医生就不怎么了解他们诊断的准确性了，也不知道他们是否有漏诊。因此，麻醉师更能培养出有用的直觉性技能。如果一个麻醉师说：“我感到有些不对劲儿。”手术室的人就应该开始准备应急计划。

像主观自信的那个例子一样，专家可能不知道他们专业技能的局限性。一位有经验的精神治疗师知道自己擅长揣测患者的想法，并对患者接下来要说些什么有一定的直觉。她很容易就能预测出患者明年的康复状况，但这个结论并不十分正确。短期预测和长期预测不同，治疗师有足够的机会去接触其中一个患者，却不能了解其他患者。同样，财务专家对他所在公司多方面的贸易情况都比较熟悉，但对如何选择股票就不

那么熟悉了。中东的某位专家知道许多事，但却无法知道未来。临床心理学家、股票投资者以及经济学者都掌握了各自领域的直觉性技能，但他们却不能够鉴别出因直觉导致错误的情境和任务。这些未能识别的专业技能的局限性解释了专家总是过分自信的原因。

直觉的对错评估

在我们的实验快结束时，我和加里·克莱恩就上面提及的那个问题给出了一个一般性答案：什么时候可以相信有经验的专业人士的直觉？我们的结论是，大多数情况下，我们还是可以将可能是有效的直觉与可能是无效的直觉区分开来的。这就好比判断一件艺术作品的真假一样，关注这件作品的出处通常比关注作品本身的判断准确率更高。如果环境有足够的规律性，并且在判断时有机会掌握这些规律，联想机制就会识别这些情境并做出快速且准确的预测与决策。这些条件若得到满足，你就可以相信某个人的直觉。

不幸的是，联想机制同样会产生主观的强迫性直觉，这种直觉是错误的。如果我们观察有天赋的年轻人在象棋方面取得的进步，就会非常清楚完美的技能不是短时间就能练就的。在接近完美的过程中，他会犯错误，而且对这些错误还信心十足。当评估专家的直觉时，你应该时刻考虑到该专家是否有足够的机会挖掘线索，即使是在有规律的环境下。

在一个不够规律或效度较低的环境中，判断启发式就会被激活。系统1通常会用另一个问题快速替换掉难题，创造出并不存在的关联。此时回答的问题并不是预期的那一个，但这个答案会很快出现在人们的脑海中，会通过系统2宽松的审查。你可能想预测某个公司的商业前景，并相信这就是你正在判断的事，但实际上，你对这家公司高管能力的印象主宰了你的评估。因为替代是自动发生的，你通常并不清楚自己（你的系统2）赞同并采纳的判断源自何处。如果这是唯一出现在大脑里的判断，你可能就无法将它与你根据专业直觉得来的有效判断进行主观上

的区分。这就是主观自信不能作为直觉准确性指标的原因：即使判断的是错误的问题，在作出这一判断时仍可能有高度的自信。

你可能会问：为什么我和加里·克莱因立即想到了通过评估环境规律和专家学习经历的方法来估测专家的直觉能力，而不是通过专家的自信程度来评判，还会问我们答案可能是什么。其实解决方案一开始就很明显。我们先前就知道火场指挥官和儿科护士的直觉是有效的，而米尔研究的那些专业人士以及股票投资者和经济学者的直觉则不准确。

很难说清是什么使我们的实验经年累月进行这么久，是长时间的讨论、不断交换演示稿、数以百计的商谈邮件，还是不止一次想要放弃的想法，我们真的不清楚。但如果某个项目完成得相当好，就常会有这样的事情发生：一旦你明白了主要结论，这个结论就总是看似很明显。

正如我们那篇文章的标题所示，我和克莱因所持的观点并不像我们预期的那样不同，对于我们提出的实质性问题，我们采用了一些联合方案。然而，我们发觉我们前期的分歧不单单是观念上的不同，还有态度、情感和品位上的不同，而且这些分歧多年来都没有太大变化，这一点在我们认为最有趣和最感兴趣的事情上体现得最明显。当有人提到“偏见”这个词时，克莱恩的脸部仍然会有轻微抽搐，他仍然会嘲笑由于运算或是正式程序导致的明显荒谬的决策；而我则会将这些偶尔由运算导致的错误视为提高的方法。另一方面，看到在零效度的情况下一些自负的专家仍声称自己有很准的直觉时，我比克莱因更喜欢看好戏。然而，从长远来看，尽可能多地发现两个人观念方面的共识肯定比寻找我们在情感方面的分歧更加重要。

示例—专家型直觉

“对这个特别任务，她有多少专业技能？做过多少练习？”

“他真的相信这些新成立的公司的环境有足够的规律来证明与基础比率背道而驰的直觉吗？”

“她对自己的决策非常自信，但主观自信并不是评估准确性的标准。”

“他真的有机会学习吗？对他判断的反馈他接受得有多快、多彻底？”

第23章 努力养成采纳外部意见的决策习惯

在和阿莫斯合作几年之后，我说服了以色列教育部的一些官员在高中开设有关判断与决策的课程。我组建了一支团队，其中包括几位经验丰富的老师，我教授的心理学专业的一些学生，以及希伯来大学教育学院的院长希莫·福克斯（Seymour Fox）。我们设计了课程内容，还编写了教材。

我们每周五下午都开一次例会，这一惯例维持了约一年，我们制定出内容详细的教学大纲，完成了教材几个章节的编写任务，还在教室里上了几节示范课。大家都感到取得了一定的进展。一天，在讨论估测不确定参量的流程时，我突然想到可以进行一次现场操练。于是，我便请在场的所有人预测我们将完整的教材文稿提交给教育部所需的时间，并将预测结果写下来。我遵循了我们已经计划好要纳入课程体系的流程：从一个团队获取信息的合理方法并不是通过公开讨论，而是通过私下收集大家的观点来完成。这个流程与常规的公开讨论不同，它更加充分地利用了每个成员的相关知识。我收集了大家的预测，并将结果记录在黑板上。在场的各位对完稿时间的预估集中在两年左右，最低估值为一年半，最高估值则为两年半。

随后我又有了一个主意。我问课程编制专家希莫是否能想到还有哪些和我们类似的团队曾经草拟过课程计划。那段时间，有几项类似“新数学”这样的教学革新在以色列得到引介。希莫说他能想到很多这样的团队。我又问他是否知道这些团队更详尽的情况，事实证明他对其中几个团队的情况还是较为熟悉的。我又请他回想这些团队在取得与我们当前进展相当的成绩时的状况。根据这一点，我又问他是否记得这些团队用了多长时间编完教材的。

他陷入了沉默。当他终于张口说话时，我觉得他脸红了，在为自己的回答感到尴尬，他说道：“你知道吗，我过去从未意识到这一点，但事实上，并非所有取得与我们当前进展相当的团队都能完成任务。没完成任务的团队还是占了很大一部分的。”

他的话让人很不安。我们从未考虑过自己可能会失败。我越发不安了，于是想请他估测失败的团队占多大比例。他说：“大约40%。”此时，整个房间仿佛笼罩在一片阴霾之中。我立刻又提了一个问题：“那些完成了任务的团队用了多长时间呢？”他答道：“没有一个团队是少于7年的，最多用了10年时间。”

我如同抓住了救命稻草一般，说：“与其他团队的技能和资源相比，我们的团队怎么样？在这些团队中，我们团队大概处于什么位置呢？”这次，希莫并没太多犹豫，说道：“我们在平均水平以下，但也没差太多。”他的回答让我们感到震惊，甚至包括希莫自己，他先前的估测受到整个团队所持的乐观心态的影响。如果没有我的提示，他就不会将自己对其他团队过去经历的了解与对我们团队未来的预测联系在一起。

听了希莫的话，我们当时的思想状态远非“我们都清楚了”这句话能够描述的。诚然，我们所有人当时都“清楚”与几分钟前我们写在纸上的预测时间相比，最少7年、失败概率为40%才是对项目未来更合理的预测。我们并没有承认自己清楚的事实。这个新的预测似乎仍然不真实，因为我们不能想象为何一个看似操作非常简单的项目会耗时这么久。我们没有水晶球，无法看到未来。我们能看见的，只是一个合理的计划，这个计划会使我们在大约两年的时间里完成一本书，而这与那些显示其他团队不是失败了就是用了很长时间完成任务的统计数据是互相冲突的。我们所听到的是基础比率信息，依据这个信息，能推断出一个因果关系，即如果有这么多的团队失败，或是用了很长时间才取得成功，那么编写一门课程就应该比我们想象中的难得多。但这样的推断又与我们

对现阶段取得的重大进展的直接体验相左。我们对希莫提供的数据的处理就像平时对待基础比率一样：注意到其存在，但立刻选择忽略。

我们理应在那一天选择放弃项目的。我们都不愿意为一项失败概率为40%的项目再多投入6年的时间。尽管我们认为坚持做下去并不是理性的选择，但这不足以成为我们放弃的缘由。在几分钟断断续续的争辩之后，我们达成了一种默契，那就是当做什么事都没发生，继续工作。这本书最终在8年以后才编写完成！那时，我早已搬离以色列，离开了团队。也就是说，这本书的编写经历了许多不可预知的变化。教育部对这个想法所持的热情也在等待这本书交稿的漫长时间里消退了，因此这本书从未被使用过。

这个令人尴尬的插曲成了我职业生涯中一段最具启发性的经历。我从中悟出了三点，第一点是显而易见的，我偶然得到了两种截然不同的预测方法。后来，这两种方法被我和阿莫斯称为内部意见和外部意见。第二点是我们最初的预测，即完成项目需要大约两年的时间，体现出一种规划谬误。我花了很长的时间才悟出第三点，我将这一点称为非理性坚持，一如我们那天做的荒唐事：没有终止那个项目。面对选择时，我们因为事业心而丢掉了理性。

比起外部意见，我们更偏向内部意见

在很久以前的那个周五，我们的课程专家对同一个问题作出了两种判断，并得到了截然不同的结果。我们所说的“内部意见”是指包括希莫在内的所有人自发采取的对我们项目的未来进行预测的方法。我们注重具体环境，在各自的经历中寻找证据。我们有一个粗略的计划：知道要写多少章，了解已经完成的两章所用的时间。我们之中有些人会谨慎些，可能会在预测所用时间的基础上多加几个月，以免出现预测误差。

外推法是错误的。我们根据眼前的信息进行预测，但我们写出的前

几章有可能比其他章节简单，而且在写那几章时，我们对这个项目的投入程度很可能正处于最高点。然而，最主要的问题在于我们没有考虑到由唐纳德·拉姆斯菲尔德（Donald Rumsfeld）提出的著名观点：“未知的未知数。”那天，我们没能预见到接下来发生的事会导致这个项目拖延这么久。离婚、生病、与官员的协调等事情导致工作一再延迟，这些事情都是意料之外的。这样的事情不仅会减慢教材的编写速度，还会导致任务在长时间内没有任何进展或进展非常缓慢。当然，对希莫知道的那几个团队来说，情况也是一样的。那些团队的成员清楚自己的项目是切实可行的，所以他们也想象不到各种事的发生会使他们历时7年才完成一个他们曾经认为可行性很强的项目，或者最终根本就没能完成任务。他们像我们一样，并不知道自己的胜算有多少。任何计划失败的原因都有很多，尽管大多数原因人们可能无法预见，但一个大项目中“某件事”出差错的概率却是很高的。

我向希莫提出的第二个问题将他的注意力从我们团队转移到了一些类似的团队上。他估测那些团队成功的基础比率是：40%的失败率和7~10年的完成时间。希莫的话虽然没有经过正式调查，也没有科学根据，却为基准预测奠定了合理的基础。如果你对一个事件的了解仅限于其所属类别，其他情况一概不知，此时作出的预测就是基准预测。正如前文所述，基准预测应该是进一步调整的锚定。如果你只知道某位女士住在纽约，却被问到她的身高的话，你的基准预测就是你对纽约女性平均身高的合理猜测。如果得到了与案例相关的特定信息，例如那位女士的儿子是他所在高中篮球队的首发中锋，你就会将预测转向一个合理的方向。希莫将我们团队与其他团队的对比说明，我们所作的预测较基准预测而言更糟糕，而基准预测已经是糟糕透顶了。

在我们的这个问题中，外部意见的预测有着出奇的准确性。然而，这种准确性只是侥幸产生的，并不能作为外部意见有效性的证据。关于外部意见有效性的论证是在一般理由下构建的：如果参考类别选择适当，外部意见就会给出预测的大致范围，我们的那个项目就是如此，这

就表明内部预测与事实相去甚远。

对一个心理学家而言，希莫作出的两种判断的差异是令人诧异的。他头脑中有相应的知识，本应该能够估测出适当的数据，但他在最初估测时，却完全没有应用那部分知识。希莫由内部意见得出的预测并不是根据基准预测得到的判断。他并没有进行基准预测，他的预测只是基于我们所营造的特殊的努力氛围。正如汤姆实验中的受试者那样，希莫知道相关的基础比率，但却没想过应用它。

与希莫不同的是，我们其他人并没有外部意见的来源，也就不能作出合理的基准预测。然而值得注意的是，我们并不认为自己需要其他团队的信息作为自己预测的参考。我寻求外部意见的举动让所有人都颇为诧异，甚至包括我自己在内！这是一个常见模式：了解个别案例的人很少会认为他们有必要了解与这个案例同类别的其他案例。

当我们最终了解到这一外部意见时，却集体忽略了它。我们知道到底发生了什么，这与解释“教授心理学是徒劳的”那个实验有相似之处。当他们在掌握很少信息（一个简短乏味的采访）的情况下对个别案例作出预测时，尼斯贝特和博吉达的学生完全忽略了他们刚刚了解到的全局解。当“苍白无力的”统计学信息与某个人对案例的印象相冲突时，这些信息总会被舍弃。在与内部意见的竞争中，外部意见丝毫没有取胜的机会。

偏向内部意见常带有道德的意味。我的堂兄是一位出色的律师。我曾经问过他一个与参考类别相关的问题：“被告赢得与这个案子类似的官司的可能性有多大？”他立马回答：“每一个案例都是独特的。”这位堂兄说这话时的眼神表明他当时肯定认为我的问题既不得体又很浅薄。特别强调案例的独特性在医学领域也很普遍，尽管证据型医学的最新进展指向其他方向，但案例独特性仍不可忽视。医学统计学和基准预测由医患间越来越频繁的交流催生而来。然而，医学界对外部意见依旧抱有矛盾情绪，因为整个医疗过程都由数据和清单主导，缺乏人情味。

规划谬误：过于乐观的计划随处可见

按照外部意见及最终结果来看，我们在当初的那个星期五午后所作的最初预测几乎是一种妄想。对下面这种说法我们也不会感到惊讶：对项目成果过于乐观的预测随处可见。我和阿莫斯创造了“规划谬误”这个新词来描述下列计划和预测：

·不切实际地接近理想状况（的计划和预测）。

·可通过参考类似案例的数据得到提高（的计划和预测）。

关于规划谬误的例子在个人、政府、企业的计划和预测行为中皆不鲜见。骇人的事例也不胜枚举。

· 1997年7月，爱丁堡规划中的新苏格兰议会大楼预计的最高预算是4000万英镑。到了1999年6月，建楼的预算就变成了1.09亿英镑。2000年4月，规划者将“成本上限”修改为1.95亿英镑。到2001年11月，他们又将“最终成本”预估为2.41亿英镑。这个最终成本在2002年年末的时候又上涨了两次，成为2.946亿英镑。到2003年6月，预算又增加了3次，达到3.758亿英镑。这栋大楼最终在2004年建成，最终耗资约为4.31亿英镑。

·2005年的一项研究对1969~1998年全球范围内的铁路项目进行了检测。其中，超过90%的项目都高估了新线路的乘客数量。尽管这些乘客的差额曾被广而告之，这30年间对乘客数量预测的准确度却没有什么提高。设计者对新铁路项目的乘客量的平均高估率达106%，平均成本超支45%。尽管收集了越来越多的证据，那些专家却并没有利用这些证据。

· 2002年，针对改造厨房的美国有房者进行的一项调查发现，他们预估的厨房改造费用平均为18658美元，但实际上他们最后的平均花费

是38769美元。

规划者与决策者的乐观心态并不是造成超支的唯一原因。厨房改造和武器系统的承包人都承认（尽管不是对他们的客户承认），他们都会通过扩充最初计划而获取最大利益。客户们无法想象他们的意愿会随时间的推移而逐渐增多，而没能预测到这些情况的事实也恰好反映出这一点。如果他们制订一个较为现实的计划并严格按计划进行，最终就不会花掉这么多钱了。

最初预算的误差并不总是无知的。制订计划的人都希望自己的计划能得到上级和顾客的认可。通常也正是这种愿望的驱使，他们才制订出了不切实际的计划。他们这样做还因为仅仅由于超支或超时不太可能会导致项目被中途叫停。在这些例子中，避免规划谬误的最大责任落在了批准计划的决策者身上。如果这些决策者没有意识到外部意见的必要性，他们就会犯下规划谬误的错误。

减少决策错误的有效方法

自多年前那个星期五的下午以来，判断和避免规划谬误的方法并未发生过变化，但这一理念的实施却有了很大进展。现任教于哈佛大学的丹麦籍著名规划专家本特·弗林夫伯格（Bent　Flyvbjerg）曾经有过颇有说服力的总结：

看轻或是忽略分布信息的普遍趋势可能是预测产生错误的主要原因。因此，计划者应该尽力划分出预测问题的类别，这样才能充分利用所有能够获取的分布信息。

如何通过改进的方法提高预测的准确性？上面的说法可算做唯一一条最为重要的建议了。在预测时使用相似团队的分布信息被称为采纳“外部意见”，它是避免规划谬误的有效方法。

对规划谬误的修正如今也有了对应的专业术语，叫做“参考类别预测”。弗林夫伯格已将此术语运用到几个国家的交通运输项目中。外部意见通过使用更大的数据库来实施，此数据库提供了全世界范围内数以百计的项目信息，包括其计划与结果的信息，能提供可能发生的超支和超时的统计学信息以及各类不尽如人意的项目信息。

弗林夫伯格使用的预测方法与为克服对基础比率的忽视而采取的建议非常相似：

1.识别对应的参考类别（例如厨房改建和大型铁路项目等）。

2.获取参考类别的统计数据（每英里铁路的造价或是支出超过预算的百分比），利用这些数据作出基准预测。

3.如果有特别的原因说明这个项目多少会比同类项目的乐观偏差更为明显，则可使用此例的具体信息对基准预测进行调整。

弗林夫伯格的分析旨在通过提供类似项目超出预算的统计数据，为委任公共事业工程项目的官员提供指南。决策者在批准某个提议之前，需要先了解其成本和利益的实际评估。他们还希望估测出为超出预算而准备的预备金，即使这样的预防措施通常会成为自我应验的预言。正如一位官员告诉弗林夫伯格的那样，“预备金与承包者的关系就像牛羊肉与狮子的关系，狮子会吞食牛羊肉，承包者也会私吞预备金”。

高管们为了抢占资源很容易会提出过于乐观的计划，因此，各个组织面临着控制高管这种倾向的挑战。运转良好的组织会奖励规划师，因为他们提出的方案精准而又切实可行；当然也会处罚规划师，因为他们没能对遇到的困难作出预测或是没能考虑到他们本可以规避的困难，即未知的未知数。

而今距离那个星期五的下午已经过去了30年，但每一年我都会想起

它，在演讲中也会提到它。有些朋友已经对那个故事感到厌倦了，但我还在不断从中吸取经验。大约在我第一次和阿莫斯作关于规划谬误报告的15年后，我又与丹·洛瓦洛（Dan　Lovallo）一起提到了这个话题。我们一起草拟了一个关于决策的理论，即乐观偏差是人们愿意承担风险的重要原因。在经济学标准的理性模式下，人们愿意冒险是因为胜算大—他们之所以现在能承受有代价的失败，是因为他们相信最终成功的概率很大。这是替代的一个观点。

在我们预测风险项目的结果时，高管们很容易会掉入规划谬误的陷阱。在规划谬误的支配下，他们根据脱离现实的乐观心态来做决策，而不是根据对利益得失以及概率的理性分析做决策。他们高估了利益，低估了损失。他们设想了成功的场景，却忽略了失败和误算的可能性。因此，他们所追求的行动方案不太可能在预算之内完成，也不大可能按时完成，这个方案可能也无法实现预期的回报—甚至都无法完成。

由此看来，人们之所以经常（但不是总是）承担风险项目是因为他们对成功率过于乐观。我将在本书中反复提到这一点，因为它可能有助于解释为什么人们会对簿公堂、发起战争或者急于创业。

多年来我一直认为关于课程那件事的主要意义就是我从希莫那里学到了一些东西：他对我们项目未来的最佳猜测并没有参考他所知道的相似项目的信息。我原以为自己很会叙述事情，而且在那件事中我还是一个聪明的询问者、机敏的心理学家。但是，直到最近我才意识到，那时的我其实是个笨蛋，是个无能的领导者。

那个项目是由我发起的，因此我的主要责任就是赋予这个项目意义，而其他主要的问题则由团队进行讨论，但我却失职了。当我听到希莫的统计分析后，就改正了那个谬误。如果是在迫不得已的情况下，我会承认我们的项目从一开始就是错的，我们至少应该认真考虑承认失败并打包回家这个选择。但是没有人向我施压，也没有人和我讨论过这个问题，我们默许了这个项目继续下去，根本就不考虑到底需要多长时

间。这样做很容易，因为我们在最开始时并没有作出这样的预测。如果在开始做这个项目时就有了合理的基准预测，那么我们就不会再将项目进行下去了，但我们已经投入了大量精力—这是一个沉没成本悖论的例子，我们将在本书后半部分重点关注这个问题。放弃这个项目会令我们很尴尬，尤其是我，而且我也没有直接的理由这样做。在危急时刻转变方向比较容易，但这并不是一个危急时刻，因为我们得到的只是一些不相干的人的实例。与我们在自身努力后得到不好的结果相比，外部意见更容易被忽略。我将我们的状态形象地描述成嗜睡症的一种形式—不愿思考发生的事情。所以我们继续进行项目。在余下这段时间里，作为团队一员的我也没有进一步尝试制订理性规划—这是作为一个致力于宣扬理性的团队尤为大意的疏忽。我希望我现在能更明智一些，自己也形成寻求外部意见的习惯。但是，这种做法永远都不是自然而然发生的。

示例—外部意见与内部意见

“他正在采纳内部意见，他应该忽略自己案例的情况，去看看其他案例是什么情况。”

“她掉进了规划谬误的陷阱。她设想了一个最为理想的情景，但有多种原因可能导致计划失败，她无法预见所有原因。”

“假设你除了知道某个特定的案件是针对一名外科医生的医疗纠纷以外，其他什么也不了解。你的基准预测会是怎样的呢？法庭上成功的案例有多少？有多少案件是已经结案的？这类案件的总量是多少？我们正在谈论的这个案件与其他相似的案件相比是更严重还是较为轻微？”

“我们又加大了投资，因为我们不想承认失败。这是一个沉没成本悖论的例子吗？”

第24章 乐观主义是一柄双刃剑

规划谬误只是普遍存在的乐观偏见的一种表现形式。我们中的大多数人都认为世界是美好的，但世界却没有想象般美好；我们觉得自己的贡献很大，但事实上并没有那么大；我们认为自己设定的目标很容易实现，但其实实现的可能性也没有那么大。我们还容易夸大自己预测未来的能力，进而导致乐观的过度自信，这可能会影响到决策。乐观偏见也许是认知偏见中最重要的一种。如果你性情乐观，就应该既乐观又谨慎，因为乐观偏见可能有益，也可能带来风险。

乐观主义者过度自信的代价

抱有乐观心态很正常，但一些幸运儿比其他人更为乐观。如果你天生就有乐观偏见，无须别人告知，你就知道自己是个幸运儿，因为你已经感到幸运了。乐观心态大多是遗传下来的，是人类普遍存在的一种性情，偏向于看到事物积极的一面。

如若让你为自己的孩子求个愿望，你应该真心希望他或她有个乐观的心态。乐观主义者通常都是开朗快乐的，也因此颇受欢迎。他们对失败和困难的承受力都比较强，患抑郁症的概率低，免疫系统良好，也更注重身体健康。他们感觉自己比别人健康，事实上他们的确更长寿。有些人会夸大自己的预期寿命，认为自己的寿命会超过保险界的统计数据。而对这些人的研究表明，他们的工作时间较长，对自己未来的收入更有信心，离婚之后更容易再婚（典型的“精神胜利法”），也更容易投资个股。当然，只有那些带有轻微偏见并且能在不脱离实际的前提下“强调积极因素”的人才能享受乐观主义带来的益处。

乐观主义者对塑造生活起到了或大或小的作用。他们的决策产生了

一定的影响。这些乐观主义者是发明家、企业家、政治和军事领导人—总之不是普通人。他们寻求挑战，承担风险，最终获得了成功。他们有天赋，也一直很幸运，几乎可以肯定地说他们比自己认为的还要幸运。他们很可能天生就是乐观派。一项对小型企业创始人的调查总结道，企业家对待生活的态度普遍比中层主管乐观。他们成功的经历印证了他们对自己的判断和掌控能力的信心。他们的自信因别人的崇拜而增强。这条推理使我们得出一个假说：对他人生活影响巨大的人可能是乐观和过度自信的，这种人承担的风险远大于自己所能意识到的水平。

这一证据表明，当个人或是机构自愿承担重大风险时，乐观偏见都发生了作用，甚至起到了主导作用。通常冒险家经常会低估胜算，还投入了大量精力去寻求胜算。由于误算了风险，即使他们其实并不谨慎，那些乐观的企业家也会认为自己是谨慎的。他们相信自己将来会成功，因而也保持着积极的心态，这会促使他们广泛搜集资源，鼓舞员工士气，进而增加获胜的机会。当需要采取行动时，即使略带妄想，乐观主义也是件好事。

在美国，小型企业能够生存5年以上的概率是35%，但创立此类企业的人并不认为这些数据适用于自己。调查显示，美国企业家容易相信他们的事业正处于上升期：他们对“任何类似你们企业”的成功概率的平均估值为60%—几乎是正确数值的一倍。当他们评估自己企业的胜算时，偏见就更为明显了。有81%的小型企业创办人认为他们的胜算达到70%甚至更高，有33%的人甚至认为他们失败的概率为零。

有偏见并不奇怪。如果最近某人开了家意大利餐厅，你在采访他时就不要期待她会低估自己成功的概率或说自己缺乏经营餐馆的能力。但你肯定会纳闷儿：如果她通过一些渠道得知了胜算率，还会继续投入金钱和时间吗？或是她在得知胜算率（有60%的新餐厅3年后会歇业）以后，会考虑胜算率吗？答案是，她可能不会考虑采纳外部意见。

性情乐观的一个好处是它使我们在困难面前坚持不懈，但是这种坚

持可能需要付出很高昂的代价。托马斯·阿斯特布罗（Thomas Astebro）曾经作过一系列令人印象深刻的研究，阐明了乐观主义者收到坏消息时会发生的事。他从一家加拿大机构—发明家援助计划—中得到了所需数据，这项计划对发明家的点子的商业前景进行客观评估，这一业务收取很少的费用。这些评估按照37种标准对每项发明进行比对排名，其中包括产品用途、生产成本以及预估的需求趋向等。分析师用字母表示排名，D和E表示失败—在分析师分析的各项发明中，70%都是D或E。他们对失败的预测非常准确：411个项目中仅有5项达到了商业化的最低标准，且没有一项算得上非常成功。

在收到自己那份意味着失败的评级结果时，约有一半发明家选择了退出。然而，即使在得知自己的项目毫无希望之后，他们之中仍有47%的人选择继续努力。这些坚持的（或是固执）人的损失平均会是放弃发明所遭受损失的两倍。值得注意的是，在乐观测试中得分较高（普遍比一般人群高）的发明家中，收到这个令人气馁的建议后仍然选择坚持的状况比较常见。总的来说，个人发明的回报很小，要“低于私募基金和高风险证券的回报”。一般说来，个体经营的财务收益属于中等：同等条件下，人们通过向雇主出售自己的技能得到的平均回报要比经营自己的企业更高。这表明乐观主义是普遍、执拗且代价昂贵的。

心理学家已经证实，大部分人都相信自己比别人有着更为理想的特质—他们愿意为这些实验室中的信念下一笔小赌注。当然，觉得自己很优越的想法在市场中具有重大意义。大型企业的领导有时会在投资巨大的并购上下很大赌注，因为他们错误地以为自己可以比该公司现任管理层更好地管理其资产。股市一般也会对此做出反应，兼并公司的价值会降低，因为经验表明，兼并大型企业的努力失败的概率往往大于成功的概率。“自负假说”（Hubris Hypothesis）已经解释了这种被误导的兼并：那些兼并公司的高管们只是没有他们想象中那么有能力罢了。

经济学家乌尔里克·马尔门迪尔（Ulrike Malmendier）和杰弗里·塔

特（Geoffrey Tate）通过执行总裁在公司的股份持有量来鉴别他们是否是乐观主义者。他们还观察到，过于乐观的领导者承担了过多的风险。他们猜测更容易导致这些高层“向并购目标支付过高的溢价并承接毫无价值的兼并”的是债务而非股权发行或是其他方面的因素。值得注意的是，按这两位经济学家的观察结果来说，如果兼并公司的高管过于乐观，该公司的股票在公司并购中就会受到更大的影响。股票市场明显能够鉴别出过度自信的高管。观察得出，虽然对管理层的过度自信无可指摘，但他们还有其他的问题，比如：爱下不妥当赌注的企业领导之所以没有过度自信，是因为他们在拿别人的钱下赌注。相反，如果他们个人持有较多股份就会冒更大的风险。当商业媒体将过度自信的执行总裁标榜为名人时，他们造成的损失就会加重。这表明媒体界冠予执行总裁的声誉对于股东来说是代价高昂的。两位作者写道：“我们发现，若公司总裁曾被授予荣誉，则该公司的股票表现就不会很好。与此同时，执行总裁的报酬会增加，他们也会花更多的时间参与公司事务以外的活动，比如写书以及列席董事会等，还极有可能参与盈余管理。”

多年以前，我和妻子曾去温哥华岛度假。我们找到了一家漂亮、舒适的汽车旅馆，但它位于森林中部，这条路少有人走，不免有荒凉之感。旅馆是对年轻而又漂亮的夫妻开的。在我们的鼓励下，这对夫妻讲述了他们的经历。他们曾是亚伯达省的教师，后来决定改变自己的生活现状，遂用所有积蓄买下了这座12年前建成的汽车旅馆。他们说：“在我们之前的六七位老板都没能将这家旅馆妥善经营。”所以他们才能用这么便宜的价格买下这家旅馆。他们说这话完全是无意识的，口气没有任何讥讽之感。他们还说自己有贷款修缮旅馆的计划，在旅馆旁再建个餐厅，如此一来，整个旅馆就更具吸引力了。他们觉得没必要解释为何前几位老板都失败了而自己则成功了。无论是旅馆老板还是公司高管，他们都具备勇气和乐观的精神。

即使大多数风险承担者最终总是收获失望，但那些因乐观而承担的风险企业家毫无疑问都会为激发资本主义社会的经济活力作出贡献。来

自伦敦经济学院的马尔塔·科埃略（Marta Coelho）曾经指出，小型企业的创办者要求政府在决策方面支持自己时（这些决策多半会失败），就会带来让人挠头的政策问题。政府会向这些几年后就会破产的企业家提供贷款吗？许多行为经济学家比较赞同“温和的家长式作风”，因为“温和的家长”管理可以提高他们的储蓄率。政府是否应该支持小型企业，如果应该，又该怎样支持小型企业，这些问题至今也没有令人满意的答案。

竞争忽视：为何大片会扎堆上映？

人们倾向于用愿望思维来解释企业家身上的乐观主义，但是情感只是乐观主义产生的一部分原因。认知偏见起了很重要的作用，特别是系统1的其中一个特征，即眼见即为事实。

·我们将注意力集中在目标上，锚定我们的计划，却忽视了相关的基础比率，导致规划谬误。

·我们只关注自己想做的和能做的，却忽视了他人的计划和技能。

·在解读过去和预测未来时，我们强调了技能的因果角色，却忽视了运气的影响。因此，我们产生了“控制错觉”。

·我们只重视自己已知的，却忽视自己未知的，因此我们对自己的信念过度自信。

“90%的司机都相信自己的车技要高于平均水平”这一心理学发现已得到了证实，也已成了文化的一部分，还成了普遍存在的高于均数效应的主要例子。然而，对这个发现的解读在近几年发生了改变，原来认为这是一种自我膨胀，现在则认为这是一种认知偏见。请考虑下面两个问题：

你是一个好司机吗？

你是一个高于平均水平的司机吗？

第一个问题很简单，人们很快就可作答，且多数司机都会答“是”。第二个问题要难很多，大多数受试者几乎都不可能谨慎而又正确地作答，因为这需要对司机的平均水平进行评估。读到这里，对于人们会用简单答案回答难题这一观点你已有所了解。虽然受试者将自己的水平与平均水平进行比较，却从未考虑过平均水平究竟是什么水平。对高于均数效应的认知解释有一项证据，即当人们被要求完成一项困难的任务时（对我们大多数人来说，这个任务可能是“你发起与陌生人交谈的技巧高于平均水平吗”），他们会不假思索地将自己划在平均水平以下。结果，只要表现还说得过去，人们就总是喜欢表现得过于乐观。

我曾经有过几次机会询问新成立的创新型公司的创办者及其合作人一个问题：公司取得的成绩在多大程度上取决于你在公司的作为？这明显是个简单的问题；人们很快就能回答出来，而且在我所抽取的小样本中，认为自己与公司成功的关联度没有低于80%的。即使他们并不肯定此时自己是否成功，这些有胆量的人也都认为自己的命运完全掌握在自己手中。他们肯定错了：新公司的成绩更多取决于其竞争者、市场的变化以及自身的调控。然而，眼见即为事实的原则也起到了一部分作用，企业家会自然而然地将注意力放在他们最为了解的地方—他们的计划、行为、最直接的威胁和机遇等，例如筹资能力。他们对竞争者所知较少，也就自然地认为竞争者与公司未来没多大关系。

科林·卡莫若（Colin　Camerer）和丹·洛瓦洛创造了“竞争忽略”这个概念，并用迪士尼制片厂董事长的一段话阐述了这一概念。当有人问为什么有这么多高投资的大制作会同期上映时（例如《世纪大毁灭》和《独立日》），他回答道：

一切都是因为自负。如果只关心自己的生意，你就会想：“我有一

个优秀的编辑部，还有个很棒的市场部，我们会做好电影的。”你还认为其他人肯定都不会这样想。但是在一年中的某个周末，你可能就会发现竟然有5部电影同时公映，那么来看你那部电影的人肯定就不会很多。

这个坦率的回答提到了自负，但这种自负不是指傲慢或比其他制片厂更有优越感。人们只是在决策时没有将竞争因素考虑在内，因为困难的问题再次被简单的问题替代了。这里需要解决的问题是：想想别的人会怎么做，有多少人会看我们的电影。诸位制片厂的主管考虑的问题则更为简单，无须多虑：我们的电影怎么样，有强大的部门为其作推广吗？我们熟知的系统1的眼见即为事实原则以及替代原则都引起了竞争忽略和高于均数效应的预测。竞争忽略的结果是产生了许多额外入口：众多竞争者进入市场，导致市场不能保证赢利，所以平均下来，其结果就是亏损。对于新进入市场的公司来说，这样的结果会令其失望，但是这对总体经济的影响却可能是积极的。事实上，一些创新型企业的失败标志着新的市场需要更有能力的竞争者。乔瓦尼·多西（Giovanni Dosi）和丹。洛瓦洛称这些创新型企业为“乐观主义烈士”，对经济有益，对投资者有害。

是你太糟糕，而不是我太笨拙

杜克大学的教授们用了几年的时间作了一项调查，调查内容为大型企业的财务总监对次年的标准普尔指数作出的估测。杜克大学的学者们搜集了11 600份这样的预测并检验了它们的准确性。结论非常明显：大型企业的财务主管对股票市场的短期走向一无所知，他们估测出的值与真实值的相关系数接近零！当他们说股市走低时，股市多半可能会上扬。这些发现并不令人吃惊。真正糟糕的消息是，这些财务总监似乎并不知道他们的预测是没有价值的。

除了对标准普尔指数的估测外，受试者还提供了另外两项估测值：

其中一项他们有90%把握的值太高，而另一项他们有90%把握的值又太低。这两个值的范围差被称为“80%的置信区间”，若结果在这个区间之外，我们则称其为“意外”。一个人在多种条件下设置的置信区间预计会有20%的可能出现意外，但通常在多种条件下进行的预测会有67%的意外发生，比预期高出两倍多。这说明财务总监过度相信自己预测市场的能力了。“过度自信”是眼见即为事实的一种表现：在估测质量时，我们会依赖大脑呈现的信息并构建一个使估测合理的、具有逻辑的解释。一个人不可能采用自己没有想到的那些信息，也许是因为他从来就不知道这些信息吧。

两位作者计算了一下，发现置信区间可将意外的发生率降至20%。这样的结果令人惊讶。想要将意外率保持在理想水平，财务总监就应该年复一年地说：“明年标准普尔回报率在–10%和30%之间的可能性有80%。”这个置信区间恰当地反映了财务总监的知识（更确切地说是他们的无知）比他们实际阐述的区间的4倍还要多。

此处涉及社会心理学范畴，因为一个诚实的财务总监提供的答案明显是荒谬的。

如果一个财务总监告诉他的同事“明年标准普尔回报率很可能在–10%和30%之间”，整个办公室的人很可能都会嘲笑他。设置这么大的置信区间无异于承认了自己的无知，社会不会认同一位靠提供资金相关知识拿工资的人的这种做法。虽然这些主管知道自己所知甚少，但承认这一点将会受到处罚。杜鲁门总统就曾发表过著名的言论，说他想找一个立场明确的“独臂经济学家”（one-armed economist），他对那些总是说“另一只手……”的经济学家烦透了。①

有些机构相信了过度自信的专家的言论，就要承受代价高昂的后果。关于财务总监的调查说明，对标准普尔指数最为自信和乐观的人也会对他们自己公司的前景过度自信和乐观，也就愿意比别人承担更大的

风险。纳西姆。塔勒布说过，对环境的不确定性了解不足必然会导致经济行为人承担本可以避免的风险。然而，无论在社会生活中还是在股票市场中，乐观主义极其重要。个人及企业会奖励那些提供了冒险且有误导性信息的人，而不是说真话的人。我们从造成大萧条的金融危机中学到的是：总有一段时间，专家间和企业间的竞争会造成大家对风险和不确定性视而不见。

青睐过度自信的专家的领域并不仅限于金融预测。其他专业人士必须面对这样一个事实：一位实至名归的专家需要表现出很高的自信程度。菲利普。泰特罗克的观察表明，最为过度自信的专家更有可能代表全体员工出现在新闻节目中。过度自信也会像医学上的传染病那样具有传染性。有项研究，是将在重症加护病房死亡的人的验尸报告和医生在死者生前提供的诊断进行对比。医生也表现了他们的自信，结果是：对病人临死前的诊断“完全确定”的临床医生中有40%的诊断是错误的。同样，过度自信的专家也间接受到了病人的影响：“通常，临床医生显现出的不确定是一种懦弱的表现。自信的人比对事情持不确定态度的人更受人推崇。医生将自己的不确定透露给病人会遭到大家的指责。”完全认识到自己无知的专家可能会被更自信、更能获得病人信任的竞争者取代。对不确定性的无偏见评价是理性的基石，但这并不是个人或机构想要的。在危机中，极度的不确定会造成严重后果，而且在风险高的时候承认自己只是在猜测的做法特别不易被接受。所以，假装知道通常是首选的解决方式。

当支持夸张的乐观主义情感因素、认知因素以及社会因素共同作用时，有时就会导致人们承担一些风险，且这些风险在他们知道胜算的情况下是可以避免的。没有证据表明经济领域的风险承担者对于孤注一掷的赌博有特别大的兴趣，只是他们不像胆小的人那样有风险意识罢了。我和丹。洛瓦洛杜撰了“无谓的预测和胆小的决策”这个短语来描述风险承担的背景。

对决策高度乐观带来的影响是好坏参半的，但乐观对顺利进行的影响肯定是积极的。乐观的主要益处是使人有了从受挫中复原的能力。正像积极心理学创始人马丁·塞利格曼（Martin Seligman）认为的那样，“乐观的解释风格”通过捍卫自我形象使人产生了复原力。从本质上来说，乐观风格包括对成功进行嘉奖和对失败少加责备。至少在某种程度上，这种风格是可以被训练出来的。塞利格曼记录了多个高失败率行业的训练效果，例如上门推销保险（网络时代以前的普遍做法）。当某个人被一个愤怒的主妇当面摔门拒之门外时，这个人肯定会想“她是个糟糕的女人”，而不是“我是个笨拙的销售员”。我一直认为，在科学研究这一领域，乐观对成功而言同样不可或缺：我遇到的成功的科学家都会夸大他或她正在进行的研究的重要性。我还相信，不爱夸大自己重要性的人在反复面对挫折和失败时会一蹶不振，这种情况也是大多数研究人员的结局。

“事前验尸”：部分克服乐观偏见的方法

可以通过训练克服过度自信的乐观偏见吗？对此，我并不乐观。训练人们设定置信区间的多次尝试表明了他们的判断并不精确，只有几个人是相对成功的。利用许多已经知道结果的以往案例进行训练以后，荷兰皇家壳牌公司的地质学家在估测可能的钻井场时，就变得不那么自信了。人们经常会引用这个例子。在其他情况下，在人们判断时鼓励他们考虑相互竞争的假设可降低（但不会消除）他们过度自信的程度。然而，过度自信是系统1特性的直接结果，可被驯服但不能被彻底改变。问题的主要障碍在于，主观自信是由人们构建的连贯的故事决定的，而不是由支持它的信息的质量和数量决定的。

各个组织也许比个人更能抑制乐观主义情绪，而抑制这一情绪的最佳方法是由加里·克莱恩提出的。加里是我的“对抗性合作者”，他推崇直觉型决策，反对偏见的说法，对运算法的反对态度也很明确。他将自己的提议称为“事前验尸”。流程十分简单：当一个机构即将做出一个重

要决策但还没有正式下达决议时，克莱恩提议召集对这个决策有所了解的人开一次简短的会议。在会议之前有一个简短的演说：“设想我们在一年后的今天已经实施了现有计划，但结果惨败。请用5~10分钟简短写下这次惨败的缘由。”

加里·克莱恩关于事前验尸的观点立刻引起了巨大反响。当我在某场达沃斯会议上偶然谈到这个观点时，一个坐在我身后的人低语道：“就为这一点，来参加这次达沃斯论坛值了！”（后来，我注意到这个说话的人是一家大型跨国公司的执行总裁。）事前验尸观点有两个主要优点：决策快要制定好时，许多团队成员会受到集体思考的影响，而事前验尸则扼制住了这种影响。另外，它还激发了那些见多识广的个人的想象力，并将他们的想法引导到最需要它们的方向。

当一个团队将注意力集中在决策上，特别是当领导宣布他的意图时，人们对计划好的步骤的可行性的疑虑就会渐渐减弱，到最后，这样的怀疑还会被认为是对团队和领导的不忠诚。如果某个团队中只有支持决策的人才有发言权，那么对怀疑的抑制就会造成这个团队的过度自信。事前验尸的主要优点是它引发了怀疑。另外，它还助长了支持决策的人去探寻他们先前没有考虑到但却可能存在的威胁。事前验尸并不是灵丹妙药，也不能提供完整措施使我们避免恼人的意外，但这一方法在一定程度上可以减少计划的损失。而这些损失一般都是因眼见即为事实的偏差以及盲目的乐观主义导致的。

示例—乐观偏见与过度自信

“他们有控制错觉，他们严重低估了障碍。”

“他们好像因为竞争忽略而遭了殃。”

“这是一个过度自信的例子，他们似乎认为自己知道的比实际的多。”

“我们应该开一个事前验尸会议，有人也许能想到一个被我们忽略了的威胁。”

---

①此处为双关，在英语中，人们总喜欢说“on the one hand……on the other hand……”，意为“一方面……另一方面……”。杜鲁门总统认为这样讲话表明一个人立场不明，所以他说我不喜欢总说两方面的人，此处“one-armed economist”并不是真正独臂的经济学家，而是只说“一只手”（即一方面）的人，不要再讲“另一只手”（另一方面）了。——译者注

第四部分

选择与风险

选择与风险

第25章 事关风险与财富的抉择

20世纪70年代早期的某一天，阿莫斯给了我一篇打印好的文章，其作者是瑞士的经济学家布鲁诺·弗雷（Bruno Frey），文章讨论的内容是经济理论的心理学假设。

我对这篇文章的深红色封面仍然记忆犹新。尽管布鲁诺·弗雷本人几乎已经忘了写过这篇文章，但我仍能记起文章的第一句话："经济理论的传播者（即经济学家）是理性且自私的，其倾向性没有发生变化。"我对这种说法感到很吃惊。在我隔壁那栋房子里工作的一些同事就是经济学家，但我却未曾发现我们在理智方面存在什么本质差异。对于心理学家来说，人不会是完全理性或完全自私的，而且其品位也不可能一成不变，这一点不言自明。我们两个学科似乎在研究不同物种，行为经济学家理查德·泰勒后来将这两个物种称为经济人和人类。

心理学家所了解的经济人与人类不同，他们认为人类拥有系统1。人类的世界观受制于眼见即为事实的原则，因此他们不能像经济人那样有一致性和逻辑性。他们有时很慷慨，经常愿意为自己所在的团队作出贡献，而且他们对于自己明年甚至明天会喜欢什么都没有什么想法。那时我们有机会进行一次跨学科的有趣交谈，没想到那次交谈会确定了我的职业生涯。

面对风险，我们不是理性的经济人

给我看过弗雷的文章后不久，阿莫斯就建议我们将下一个研究项目定为决策制定。对于这个课题，我几乎没有一点概念，但阿莫斯是这个领域的专家和领军人物，他说他会教我。在他还在读研究生时，就曾和别人合著了一本《数学心理学》（Mathematical Psychology），他指定

了几个章节让我看，说这些章节可以帮助我入门。

我很快就了解到，我们的主要课题是研究人们在作有风险的选择时的态度，而且我们要找到一个特定问题的答案，这个问题就是：在不同的简单风险之间和在有风险与确定的事情之间，究竟是什么规则操控了人们的选择。

简单的风险问题（比如“有40%的概率赢得300美元”）对于制定学习决策的学生而言，就像是果蝇之于遗传学家的意义一样。对简单风险进行的选择提供了一个简单的模式，这个模式和研究者想要了解的更复杂的决策问题有着相同的重要特点。各种风险表明，这些选择的结果永远不会是确定的，即使表面看上去很确定的结果也是不确定的：在签订购房合同时，你不知道将来自己卖掉这所房子时价钱会是多少，也不知道邻居的儿子很快就会学吹大号。我们在生活中作出的每个重要选择都会带有一定的不确定性—正因如此，学习决策制定的学生才希望在模拟情景中学到的课程中有一些知识可以在更加有趣的日常问题中得到应用。当然，某些决策理论家之所以研究简单的风险问题，其主要原因是因为其他的决策理论家就是这样做的。

这一领域过去有个理论，即期望效用理论（expected utility theory），这个理论正是理性代理模式的基础，时至今日依旧是社会科学中最重要的理论。期望效用理论并不是按照心理学模式设计的，它是基于理性的基本原则（原理）作出的逻辑选择。

请看下面这个例子：

如果你对苹果的好感多于香蕉，那么，你也愿意以10%的概率赢得一个苹果，而不是以同样的概率赢得一根香蕉。

这里的苹果和香蕉代表任意选择对象（包括风险），10%的概率代表任何的可能性。20世纪最伟大的知识分子之一、数学家约翰·冯·诺依

曼（John von Neumann）和经济学家奥斯卡·摩根斯顿（Oskar Morgenstern）从几个原理中推导出了风险的理性选择理论。经济学家赋予了期望效用理论双重角色：作为一种规定决策制定方式的逻辑，作为对经济人决策方式的描述。尽管同为心理学家，阿莫斯和我却是从那时才开始明白人类究竟是如何作出风险选择的，而且我们对人们的理性没有作任何假设。

我们保留着每天进行若干小时交流的习惯，有时在我们的办公室里，有时在餐厅，最常见的方式是步行走过耶路撒冷那些静谧的街道，边走边谈。就像在研究判断问题时所做的那样，我们仔细审视了自己的直觉性偏见。我们花时间设计出简单的决策问题，并自问要如何作出选择。例如：

你愿意选择哪一项？

A.抛硬币决定。如果是正面，你会得到100美元；如果是背面，你就什么都得不到。

B.肯定会得到46美元。

我们并没有试图找出最理性或获利最大的选择。我们想找到一个直觉性选择，一个一看就想选的选项。我们几乎总会选择同样的选项。在这个例子中，我们两个都会选B选项，而且很可能你也会这么选。当我们自信地达成一致时，我们都相信—结果证明我们这种想法几乎总是正确的—大多数人都会作出跟我们一样的选择，而且我们持有这种想法仿佛有可靠的证据一般。当然，我们知道此后还需要对自己的直觉加以证实才行，但通过扮演实验者和受试者的双重角色，我们就能顺利推进实验。

在风险研究进行了5年之后，我们终于完成了一篇文章—《前景理论：风险下的决策分析》。我们的理论仿照了期望效用理论，但两者还

是存在着根本上的不同。最重要的是，我们的模式是纯描述性的，而且我们提出这个模式的目的是要用文件证明并解释对不同风险进行选择时对理性原理的系统违背现象。我们把这篇文章投给了《计量经济学》（Econometrica），这份杂志刊登的都是经济学和决策理论方面的重要理论文章。事实证明，对杂志社的选择也很重要。如果我们将完全相同的文章发表在一份心理学杂志上，它对经济学的影响很可能就微乎其微了。然而，我们当时作出那样的投稿决定并不是希望对经济学产生影响，只是决策制定问题的顶级论文过去都是刊发在这份杂志上，于是我们也跃跃欲试。就这个选择和许多其他选择而言，我们是很幸运的。事实证明，前景理论是我们做过的最有意义的工作，而且我们的文章在社会科学文章中是被引用最多的文章之一。两年后，我们在《科学》杂志上发表了一篇论文解释了框架效应（framing effect）：由无关紧要的措辞变化引起的巨大偏好变化。

在研究人们如何做决策这一问题的前5年里，我们对人们在有风险的选项中进行选择的许多情形作了情况记录，其中有几次记录与期望效用理论截然相反。以前有人曾经观察过这些记录情况，有些是全新的情况。随后我们在对期望效用理论进行全面改进的基础上创立了一个理论，这个理论足以解释我们记录的所有观察结果，这个理论就是前景理论。

我们将心理学中的心理物理学作为解决这一问题的方法，心理物理学是由德国心理学家、神秘主义者古斯塔夫·费希纳（Gustav Fechner）创建并命名的。费希纳对思维和事件之间的联系非常着迷。一边是可以变化的物理量，比如光能、音频或一笔钱；另一边是对亮度、音量或价值的主观体验。不可思议的是，物理量的变化竟然能够引起主观体验的变化。费希纳的研究是要找到将观察者思维中的主观量和物质世界中的客观量联系在一起的心理学规则。他提出，对于众多维度来讲，其功能是对数的—这就明显意味着如果某个给定因素（比方说，乘以1.5或乘以10）的刺激强度增加，在心理上也总会产生等量的增值。如果将声音

的物理强度从10个单位提升至100个单位，心理强度就会增强4个单位，那么，刺激强度若进一步增强，比如将100个单位提升至1 000个单位，心理强度的增幅也是4个单位。

伯努利的财富效用理论错在哪里？

费希纳并不是第一个试图找到一个函数将心理强度和刺激大小联系起来的人，他自己对此很清楚。1738年，瑞士科学家丹尼尔·伯努利（Daniel Bernoulli）预先采用了费希纳后来的推理论证，并将其运用到对心理价值或钱的欲望（现在称其为“效用”）和钱的实际数量之间关系的研究当中。他认为，10达克（从前流通于欧洲各国的钱币）对于已经有100达克的人的效用和20达克对于有200达克的人的效用是相同的。伯努利当然是正确的，因为我们通常用百分比来表示收入的变换，比如，我们会听到“她工资涨了30%”这样的说法。他认为30%的上涨率在富人和穷人中会唤起非常相似的心理回应，而涨了100美元却未必会有这样的效果。费希纳规则表明对财富变化的心理反应和已积累的财富值成反比，进而得出结论：效用是关于财富的对数函数。如果这个函数是正确的，则10万美元和100万美元间的心理距离与1 000万美元与1亿美元间的心理距离是一样的。

伯努利将自己的心理学知识运用到财富效用中，借以对风险评估问题给出一个全新的方法，这一问题对当时的数学家而言是一项很重要的研究课题。在伯努利之前，许多数学家就曾假设可以根据预期值对风险进行评估：预期值即对每个可能结果的概率进行加权后，得到的所有可能结果权重的平均值。例如，下面这个问题的预期值：

80%的概率赢得100美元和20%的概率赢得10美元的预期值为82美元，即0.8×100+0.2×10=82（美元）。

现在请自问下面这个问题：我是想接受上面这个风险收益还是想得

到确定的80美元？几乎所有的人都想要得到确定数目的钱。如果人们在预期值的作用下估计不确定的前景的话，会更愿意尝试赌一把，因为82美元比80美元多。伯努利指出，人们实际上是不会用这种方式去评估风险的。

伯努利观察到，大多数人都不喜欢冒险（即不喜欢接受最不可能的结果），而且，如果在期望值相同的风险收益和确定收益中作选择，他们就会选择确定收益。事实上，一个规避风险的决策制定者会选择一件低于预期值的确定事情，实际上就是拿出一笔额外费用以避免不确定的事情发生。伯努利用心理物理学来解释这种风险规避现象的时间比费希纳提前了100年。他的想法简单明了，即：人们的各种选择并非基于金钱价值，而是基于各种结果的心理价值，即它们的效用。如此说来，一个风险的心理价值就不是对可能会得到的金钱收益量的平均加权，而是这些收益效用的平均值，每项收益都要乘上自身的概率。

财富值（百万达克）1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

效用值10 30 48 60 70 78 84 90 96 100

上面是伯努利计算出来的一个效用函数版本。从中我们可以看出从100万达克到1　000万达克之间不同财富水平的效用。你会发现，在100万达克的基础上加100万达克就会增加20个点的效用值，但是，在900万达克的基础上加100万达克增加的效用值就只有4个点。伯努利指出，财富的边际价值递减现象（在现代术语中）可以解释风险规避问题—人们一般愿意选择确定事件而非具有相同或稍高预期值的风险收益。请看下面这个选择：

获得100万达克和700万达克的概率相同效用：（10+84）/2=47

或者

肯定会得到400万达克效用：60

就金额来说，风险收益的预期值和“确定事件”是相同的（都是400万达克），但两种选择的心理效用是不同的，其原因就是财富的效用递减，即从100万达克到400万达克的效用增值是50个单位，但从400万达克到700万达克同样增量的财富效用的增值就只有24个单位。风险的效用是（10+84）/2=47（其两种结果的效用，每种结果都乘以其概率的1/2），400万达克的效用是60。由于60比47大，根据这一效用函数，人们就会选择效用值更大的确定事件。伯努利认为，决策制定者在看到财富的边际效用递减时，就会规避风险。

伯努利的文章言简意赅，他用自己的新概念“期望效用”（他称之为“道德期望”）来计算下列问题：圣彼得堡的某位商人“很清楚在每年的这个时候，从阿姆斯特丹开往圣彼得堡的商船中每100艘通常会损失5艘”。那么，如果这位商人要想从阿姆斯特丹装运香料的话，他愿意给商船买多少钱的保险。他的效用函数解释了为什么是穷人买保险、富人卖保险。你可以从上述函数效用版本中看出，对于有1000万达克的人来说，损失100万达克会损失4个点的效用值（从100到96）；而对于只有300万达克的人来说，损失的效用值会更大，有18个点（从48到30）。穷人当然愿意花点钱将风险转嫁给富人，而这就是保险的背后原因。伯努利还对著名的“圣彼得堡悖论”提出了一个解决方案，在该悖论中，风险的期望值（用达克表示）无限大时，人们愿意只花几达克来赌一把。给人印象最深的一点是，伯努利从财富偏好的角度对风险态度的分析经受住了时间考验，在300年后的今天，这一分析方法在经济分析中仍未过时。

伯努利理论令人尤为关注的地方在于它的经久不衰，尽管这个理论存在着严重缺陷。我们很少能从一种理论明确主张的部分中发现错误，这些错误往往隐藏在该理论忽视或假设的内容中。下面这种情况就是一例：

如今，杰克和吉尔每人都有500万美元的财富。

从前，杰克有100万美元，而吉尔有900万美元。

他们如今是不是一样高兴？（他们的财富效用相同吗？）

从伯努利理论的角度来看，杰克和吉尔的财富效用是使人们更快乐或更不快乐的原因。两人如今拥有同样的财富，因而，伯努利理论认为他们应该同样快乐，然而就算从来没有学过心理学，你也知道如今的杰克非常高兴，而吉尔却非常失望。其实我们知道，即使杰克如今只有200万美元而吉尔仍有500万美元，杰克也会比吉尔更高兴。所以伯努利的理论肯定是错误的。

杰克和吉尔体验到的快乐是由他们财富的近期“变化”决定的，而不是由界定其参照点（杰克100万美元，吉尔900万美元）的不同财富现状决定的。这种参考依赖普遍受感觉和知觉影响。同样的声音，如果你在它之前听到的是低声耳语，就会感觉这个声音很大；而若在它之前听到的是大声吼叫，就会感到这个声音很小。要预估（声音）音量的主观体验，只知道声音的绝对音量还不够，你还需要知道听者进行自主比较的参照声音的大小。同样，在判断一张纸上的灰点是深还是浅时，你也需要知道这张纸的颜色如何。在预测一笔财富的效用之前，你同样需要了解其参考值。

为说明伯努利理论的缺陷，我们再来看下面这个关于安东尼和贝蒂的例子：

安东尼目前的财富是100万美元。

贝蒂目前的财富是400万美元。

现在，安东尼和贝蒂都要在风险和一个确定事件中作出选择。

风险：拥有100万美元和400万美元的概率相等

或者

确定选项：肯定能拥有200万美元

根据伯努利的解释，安东尼和贝蒂面临着同样的选择：如果选择赌一把，他们的预期财富将会是250万美元；如果他们选择确定选项，其预期财富则会是200万美元。据此，伯努利就会预期安东尼和贝蒂会作出同样的选择，但这样的预测是不正确的。之所以再度失败，还是因为这个理论在安东尼和贝蒂考虑自己的选择时并未给两人提供不同的参照点。如果站在安东尼和贝蒂的角度考虑一下，你很快就会发现目前的财富非常重要。他们也许会这样想：

安东尼（目前拥有100万美元）：“如果选择确定选项，我的财富肯定会翻倍。这是相当有吸引力的。同样我也可以选择赌一把，那样我的财富要么翻4倍，要么什么也得不到。”

贝蒂（目前拥有400万美元）：“如果选择确定选项，我肯定会损失一半财富，这将是非常可怕的。同样我也可以选择赌一把，那样我的财富要么会损失3/4，要么一点也不损失。”

你能感觉到安东尼和贝蒂很可能会作出不同的选择，因为那个拥有200万美元的确定选项会使安东尼高兴，却会让贝蒂痛苦。还有一点需要注意，那个“最糟糕”的结果与那个“确定的”结果有何不同：对于安东尼来说，这种不同是财富翻倍或什么也得不到；而对于贝蒂来说，这种不同则是损失一半财富和损失3/4财富之间的不同。贝蒂更有可能会选择碰碰运气，就像其他人在面对非常糟糕的选择时所做的一样。在我讲述关于安东尼和贝蒂的故事时，他们都没有想到自己的财富状态：安东尼想的是得到，而贝蒂想的是损失。尽管他们面对的可能财富状态是相同的，但他们的心理过程却完全不同。

因为伯努利的模式没有考虑到参照点，因此期望效用理论并没有体现出对安东尼而言的好结果对贝蒂来说却是坏结果这一明显事实。他的模式能解释安东尼的风险规避，却不能解释贝蒂对风险收益的偏好。这种冒险赌一把的做法在企业家和指挥官们束手无策时总会成为他们的不二选择。

所有这一切都很明显，不是吗？人们很容易认为是伯努利本人构建了类似的例子并建立了一个更为复杂的理论来解释这些例子，但由于某种原因，他没有这样做。人们也可能认为与伯努利同时代的业界同仁并不同意他的观点，或者说后世学者在读到他的文章时会反对他的观点，但由于某种原因，他们也没有这样做。

令人费解的是，结果效用这一概念在这些明显的反例面前如此不堪一击，却为何存在了这么长时间？我只能通过我常在自己身上发现的学者思维的一个弱点来解释这一现象。我称这个弱点为理论诱导的盲区（theory-induced blindness），即一旦你接受了某个理论并将其作为一个思考工具，就很难注意到其错误。如果你碰到一个似乎和这个模式不相符的例子，就会认为肯定有一个非常合理的解释，只是不知为什么你没有发现这个解释而已。你认为这个理论无可指摘，而且很信任认同这个理论的那群专家。很多学者都曾有那么一刻想起安东尼和贝蒂或杰克和吉尔这样的例子，而且偶尔会注意到这些例子与效用理论并不吻合。不过，他们没有继续深究，没有说“这个理论严重错误，因为它忽略了效用不仅仅依赖于某人目前的财富，而是依赖其财富的来源这一事实”。正如心理学家丹尼尔·吉尔伯特所观察到的那样，怀疑是件苦差事，而且运用系统2很容易令人疲惫。

示例—伯努利理论的错误

“3年前，他有2万美元的奖金，他对此已经很满意了，但他的

薪水自那以后只涨了20%，所以他需要更多的奖金来获得同样的效用。”

“两个人都愿意接受自己拿到的薪水，但他们对这份薪水的满意度不一样，因为他们的参照点是不同的。她目前的薪水更高。”

“她在申请离婚赡养费。实际上她愿意调解，但他更愿意上法庭。这种分歧是意料之中的—她只能稳赚，所以要规避风险；而他面对的却都是糟糕的结果，所以他更愿意冒险。”

第26章 更人性化的前景理论

我和阿莫斯半是凭借能力半是因为无知，在无意中发现了伯努利理论的主要缺陷。我听从阿莫斯的建议，读了他书中的一章。这一章描述了一些实验，在这些实验中，一些著名学者测试了财富的效用，他们让受试者对一些风险作出选择，这些受试者可能会因选择不同而赢得或输掉几便士。实验者将测量的财富量限定在1美元之内，依此来测试财富的效用。这项实验进而引发了一些问题：人们通过财富间的细微差别对风险进行评估这一假设合理吗？人们怎么会通过对区区几便士的得失反应研究就理解了财富心理物理学呢？心理物理学理论的最新进展表明，如果想研究财富的主观价值，你应该问一些与财富直接相关的问题，而不是关于财富变化的问题。我不太明白为何效用理论会让人们因为敬畏而盲从，对此我感到很迷惑。

第二天和阿莫斯见面时，我告诉他在阅读中我遇到了一些难题，这些难题只是一个笼统的想法，算不得什么新发现。我非常希望他能给我指明方向，解释一下一直困扰着我的这项实验究竟有什么意义，但他既没给我指明方向，也没向我解释，却对现代心理物理学的相关性问题觉得豁然开朗了。他想起经济学家哈里·马科维茨（Harry　Markowitz）—后来因其对金融领域作出的贡献而获得诺贝尔奖—曾经提出过一个理论，即效用是伴随财富的变化出现的，而不是伴随财富的各种状态出现的。马科维茨的理论存在了近25年，但并没有引起过多关注，我们却很快得出结论：就应该朝着这个方向发展，而且我们酝酿提出的理论会把最终结果界定为盈与亏，而不是财富的状态。关于决策论的感知力和无知对我们的研究都具有推动作用。

我们很快就知道自己已经成功规避了一桩由理论诱导的盲目性引发的严重事件，因为我们刚刚摒弃的想法看起来不仅是错误的，而且非常

荒谬。我们很高兴地意识到，在数以万计的财富区间内，自己其实根本无法评估目前的财富效用。从财富效用中推理对细小变化的态度这一想法现在看来也是行不通的。在自己再也无法解释为何这么久都不能看到明显的结果时，你就应该知道自己已经取得了进展。然而，我们还是用了很多年的时间来探索结果是盈还是亏的界定。

面对财富，你会选择规避风险还是冒险一搏？

在效用理论中，对“盈”的效用评估是通过对两种财富状态的效用进行对比来实现的。例如，如果你有100万美元，额外再得到500美元，这500美元的效用就是100.05万美元的效用和100万美元的效用差。而且如果你拥有数目较大的那笔钱的话，损失500美元的负效用仍然是两种财富状态的效用差。在这种理论下，盈亏的不同效用只是在符号上有所不同（正号或者负号）。没有哪种方式可以表明损失500美元的负效用会大于获得同样数目的钱的效用这一事实，尽管事实确实如此。正如在理论诱导存在盲目性的情况下可能出现的问题一样，我们既不能对盈亏之间可能存在的各种区别进行预测，也无法对其进行研究。盈亏之间的区别被认为是无关紧要的，因此研究这一点也没有意义。

我和阿莫斯没有立即发现我们对财富变化的关注为我们开辟了一条新论题的探索之路。我们主要关注了成功概率不同（或高或低）的风险之间的区别。有一天，阿莫斯随便作了一番假设：“亏损的情况又如何呢？”我们很快就发现，当我们变换焦点时，我们所熟悉的风险规避做法就会被冒险的做法取代。请看下面这两个问题：

问题1：你会选择哪一个？

肯定会得到900美元，还是有90%的可能性会得到1000美元？

问题2：你会选择哪一个？

必定会损失900美元，还是有90%的可能性会损失1000美元？

你很可能会在问题1中选择规避风险，大多数人都会这样。得到900美元的主观价值肯定比有90%的可能性得到1000美元的价值要大。这个问题中的风险规避情况不会让伯努利感到惊讶。

现在来看你对问题2的选择。如果与其他大多数人一样，你在这个问题中就会选择风险答案。这次选择冒险的理由与在问题1中选择规避风险的理由如出一辙，即损失900美元的（负面）价值比有90%的可能性损失1000美元的（负面）价值要大。必然的损失肯定会令人反感，也会使你愿意冒险一试。我们以后就会发现，对可能性的评估（90%对应100%）会导致问题1中的风险规避和问题2中的选择冒险这两种不同做法。

在没有理想的选择时，人们更愿意碰运气，我们不是最先注意到这一现象的人，但由理论误导的盲目性其实早就是普遍现象了。因为占主导地位的理论并未提供一个看似合理的方法来协调人们对盈亏风险的不同态度，于是人们只能忽略态度并不统一这一事实。相反，我们将各种结果视为盈余或者亏损，于是便格外关注这种差异。对是否愿意冒险的不同态度的观察很快便取得了一项重大进展：我们找到了一个论证伯努利理论主要缺陷的方法。请看：

问题3：不管你有多少钱，有人额外又给了你1000美元。现在请从下列两个选项中作出选择：

是选有50%的概率赢得1000美元，还是选择肯定会得到500美元？

问题4：不管你有多少钱，有人额外又给了你2000美元。现在请从下列两个选项中作出选择：

是选有50%的概率失去1000美元，还是选择肯定会失去500美元？

你很容易就能确定，就财富的最终状态（伯努利理论中最重要的因素）而言，问题3和问题4并没有什么不同。在两种情况下，你都得就相同的两个选项作出选择：你可以选择得到1500美元，这样你肯定会比现在更有钱；或者你可以冒一次险，这样你得到1 000美元或2 000美元的机会是相同的。因此在伯努利理论中，这两个问题应该引出相似的选择。凭直觉你就可以猜出其他人会作何选择。

·在第一个选择中，大多数调查对象都选择确定的选项。

·在第二个选择中，大多数调查对象则更倾向于那个冒险选项。

问题3和4的选择有所不同，这一发现是伯努利理论核心观点的绝对反例。如果财富效用至关重要，那么对相同问题的等义陈述就应产生同样的选择。对这几个问题的对比凸显了对选择进行评估时所选的参照点有着十分重要的作用。问题3中的参照点比当前财富多出1000美元，而问题4中则多出了2000美元。所得增至1500美元在问题3中是赢利500美元，在问题4中却是亏损500美元。显然，相同类型的其他例子也很容易发生，安东尼和贝蒂的故事便与此类似。

在选择之前，你对得到1000美元或2000美元这样馈赠的关注程度如何呢？如果你和大多数人一样，那么你几乎都注意不到这一点。的确，你没理由去注意这一点，因为这笔馈赠包含在参照点中，而参照点通常会被忽略掉。你对自己的选择有所了解，而效用理论却并不了解这些—如果你的净资产高至几千美元或低至几千美元（除非你很穷），你对风险的态度就会不同。你还知道自己对盈亏的态度并非源自对所拥有财富的自我评估。你想得到100美元而不想失去100美元，其原因并非因为这些钱使你的财富状态有了变化。你只是喜欢得到，不喜欢失去—几乎可以肯定地说，你对失去的厌恶程度远大于你对得到的喜欢程度。

这4个问题凸显了伯努利理论的弱点。他的理论太过简单，缺少令人信服的因素。这个缺失的变量就是参照点，它是得失评估所依据的初

始状态。在伯努利理论中，你只需要了解财富的状态就可以决定其效用，但在前景理论中，你还需要知道参考状态，因此前景理论比效用理论更复杂。在科学中，复杂性被视为一种成本，要想厘清其中原理，就必须有一套足够丰富、新颖且（最好是）有趣的预测来解释已有的理论往往解释不了的事实。这曾是我们过去必须要面对的挑战。

尽管我和阿莫斯那时并没有研究大脑的双系统模式，但现在我们已经明确地知道，前景理论的核心内容有三个认知特征，这三个特征在金融状况评估工作中扮演着非常重要的角色，在感知、判断和情感等许多自动过程中也很常见，它们应该被看做是系统1的运行特征。

·评估与一个中性参照点相关，这个参照点有时也被视为“适应水平”。你可以很轻松地对这一原则作出令人信服的论证。在你面前放上3碗水，左边的碗中放冰水，右边的碗中放温水，中间碗中的水温则与室温相同。把你的双手分别浸在冰水和温水中约一分钟，然后再浸到中间的碗中。虽然一手凉一手热，但两只手对中间碗中水的温度的感觉是一样的。对金融状况而言，最常见的参照点就是现状，但也可能是你期待的那个结果，或者是你感觉实至名归的结果，比方说，你的同事获得晋升或者得到奖金。高于参照点的结果就是所得，低于参照点的结果就是损失。

·一种降低敏感度的原则在感觉维度和财富变化评估活动中都是适用的。在漆黑的房间里，即使灯光再微弱，效果也会很明显。而同等亮度的灯在非常明亮的房间里也许都令人难以察觉到。同样，900美元和1000美元之间的主观差别也比100美元和200美元之间的差别小得多。

·第三个原则是损失厌恶。当我们对盈亏进行直接比较或权衡时，亏似乎比盈影响更大。积极和消极的期盼或体验之间的力量不对称状况由来已久，将各种威胁当成“危”而不是“机”的有机体的存活和繁殖的概率更大。

图10阐释了掌控结果价值的三项原则。如果前景理论有一面旗帜的话，上面画的肯定是图10。这幅图表明了盈与亏的心理学价值，而盈与亏正是前景理论中的价值“载体”（这一点与伯努利理论不同，在伯努利理论中，财富状态才是价值载体）。这个图有明显不同的两个部分，中性参照点的右边和左边。这个图的明显特征就是它是S形的，这表明人们对盈与亏的敏感度都降低了。最后，图中S形的两条曲线并不对称。在参照点处函数的斜率突然发生改变，即对亏损的反应比对同等数量盈余的反应要强烈得多。这就是所谓的损失厌恶。

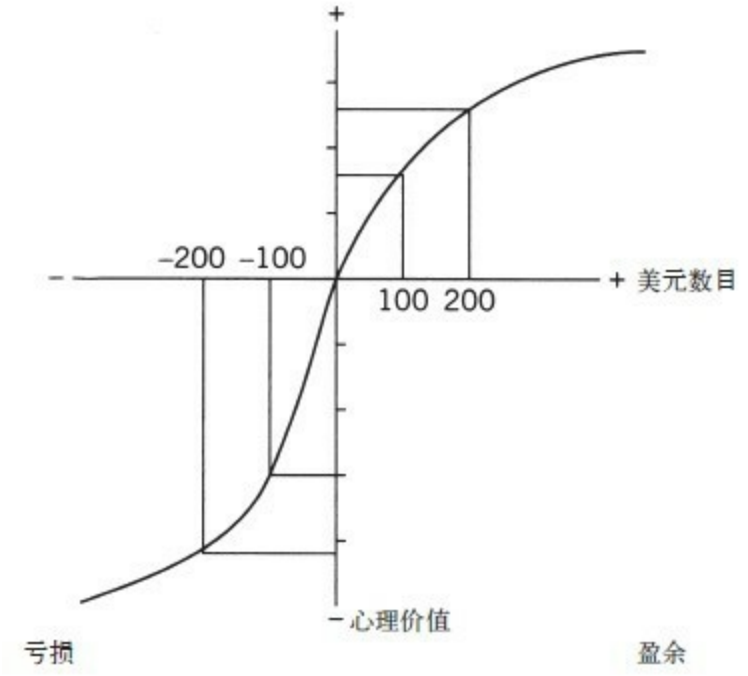


图10

损失厌恶：人们对亏损的反应比对盈余的反应大得多

我们在生活中面对的很多选择都是喜忧参半的：既有损失的风险也有获利的可能，我们必须要决定是接受这个风险还是拒绝它。对新成立的企业进行评估的投资商，思忖是否上诉的律师，定夺是否出击的战时将军，以及必须决定自己是否参加竞选的政治家们，都要面对胜利或失

败的各种可能性。如果要找一个前景喜忧参半的例子，请看看你对下面问题的反应。

问题5：现在，用抛硬币来打赌。

如果是背面，你会输掉100美元。

如果是正面，你会赢得150美元。

这个赌局吸引人吗？你想参加吗？

为了作出选择，你必须平衡得到150美元时的满足感和失去100美元时的失落感。你有何想法？尽管这个赌局的预期值显然是有利的，因为你坐收的赢利铁定比你可能遭受的亏损小，但你可能还是不愿下这个赌注—大多数人都不会愿意这样做。拒绝这个赌局是系统2的行为，但那些关键的输入信息是由系统1产生的情感反应。对于大多数人来说，对失去100美元的恐惧比得到150美元的愿望更强烈。我们从众多此类观察中得出结论，即“失去比得到给人的感受更强烈”，因此人们往往会规避损失。

问自己一个问题，你就能测量出自己能在多大的程度上规避损失，这个问题就是：要想平衡100美元的可能损失，我需要得到的最少收益是多少？对很多人来说，这个问题的答案是约为200美元，是损失的2倍。有几个实验曾对“损失厌恶系数”作出估计，这个系数通常在1.5~2.5之间。当然，这是个平均值。有些人规避损失的能力比别人更强。金融市场中的专业风险投资者更能容忍损失，可能是因为他们不会对每一次经济波动都产生情绪上的反应吧。当实验人员要求参与实验的受试者“像商人那样思考”时，他们对损失的规避感就不那么强烈了，他们对损失的情绪反应（通过情感激励的心理指数来测量）也大大减弱了。

为了检测你对不同风险的损失厌恶率，请思考下面的问题。忽略所

有社会因素，不要试图表现得胆大无礼或者谨小慎微，只关注可能的损失和抵消盈余的主观影响即可。

·来看一个赌局，在这个赌局中你有50%的可能性会损失10美元。你最少需要得到多少钱才会觉得这个赌局能吸引你呢？如果你说10美元，那就说明你对风险根本就不在意；如果你给出的答案不到10美元，那就说明你在寻求冒险；如果你的回答超过10美元，这就说明你有损失厌恶的概念。

·要是在抛硬币的赌局中你可能会损失500美元，又会怎样呢？你需要多少钱才能抵消这一损失？

·要是会损失2000美元，又会怎样呢？

在做这个实验时，你可能会发现自己的损失厌恶系数在风险增大时也会提高，但并不是急速提高。当然，如果这种可能的损失具有潜在的破坏性，或者你的生活方式受到了威胁，所有的赌注也就荡然无存了。在这些情况下，损失厌恶系数会非常大，甚至也许会无穷大—如果你很幸运，非常有可能赢钱，但不管赢得几百万美元，

你总有不想承担的风险。

再来看一下图10，也许它能帮你避免常见的困惑。在第1章中我曾两次断言，有些读者也许会认为这两种说法是矛盾的：

·在得失都可能出现的赌局中，损失厌恶会产生极力规避风险的选择。

·在肯定会有损失和有可能会损失更多的选择中，降低敏感度会引发冒险之举。

两者之间并不矛盾。在得失都可能出现的赌局中，可能的损失是可

能的获利的2倍，从比较得失的价值功能线形图的倾斜度就可以看出这一点。在肯定会有损失的情况下，价值曲线（降低敏感度）的弯曲度会导致冒险之举。必定损失900美元的痛苦比有90%的可能失去1 000美元的痛苦要强烈。这两种见解是前景理论的精髓。

图10显示出价值功能曲线的突变，在这个曲线图中，获利变成了损失，因为即使相对于你现有的财富而言，风险系数很小，但它引起的损失厌恶数目却是很大的。对财富状态的态度可以解释人们对小风险的极端规避，这样的说法可信吗？伯努利理论这个明显的缺陷在250多年里都未能引起学者的注意，这的确可以算做理论导致盲目性的典型案例了。2000年，行为经济学家马修·拉宾（Matthew Rabin）最终从数学角度证明了通过财富效用来解释损失厌恶是荒谬的，注定会失败，他的证明引起了广泛的关注。拉宾的原理显示，从数学角度来看，任何拒绝低风险的有利赌局的人，都是为了获得更大的赌注从而坚决将风险规避推向一个荒谬的水平。例如，他注意到大多数人都排斥下面这种赌法：

有50%的概率损失100美元，有50%的概率得到200美元。

他之后表明，根据效用理论，排斥这种赌法的人最终也会拒绝下面这种赌法：

有50%的概率损失200美元，有50%的概率得到20000美元。

当然，思维正常的人都不会拒绝这种赌法！在某篇文章中，马修·拉宾和理查德·泰勒记录了这些证据，他们评论说，这个更大的赌局“有9900美元的预期收益—损失绝对不会超过200美元。如果你拒绝了这个赌局，即使是最差劲的律师也会认定你就是法律意义上的精神病患者”。

也许是被热情冲昏了头，他们竟然以回顾著名的“巨蟒”小组的幽默短剧作为文章的结束语，短剧中一位倍感挫败的顾客想把一只死掉的鹦

鹉送回宠物店去。顾客用了一长串短语来描述这只鹦鹉的状态，高潮部分说的是“这就是那只前鹦鹉”。拉宾和泰勒继续说道：“经济学家应该认识到预期效用是一种‘过气的假设’。”很多经济学家认为这种草率的说法颇有些亵渎神明的意味。然而，认为财富效用可以解释人们对小损失的态度堪称受伯努利理论引导的盲目做法，这种盲目做法正是幽默评论理所应当抨击的目标。

前景理论无法应对令人失望的事

在本书这一部分中，我已经赞扬了前景理论的优点，批评了理性模式和期望效用理论。现在应该平衡一下两者了。

大多数经济学研究生都曾听说过前景理论和损失厌恶，但在经济学书籍的索引中不会出现这些术语。有时候，这种缺失让我有些伤心，但事实上这也是合理的，因为基础经济学理论中理性扮演着主要角色。那些研究生学到的大多数标准概念和理论在经济人不会犯下愚蠢错误的前提下很容易理解。这个假设的确没有什么必要，而且也会随着人们对前景理论的逐渐了解而瓦解，它对各种结果的评估总是太过目光短浅。

经济学的基本概念都是重要的智力工具，这些工具掌握起来并不容易，即便是利用那些简化了的且不切实际的假设（这些假设都是关于在市场中相互作用的经济动因的本质的）来解释这些概念也是很困难的。在引入阶段就对这些假设提出种种问题的做法的确令人费解，也许还会使人泄气。把帮助学生掌握这一学科的基本工具作为首要任务才是硬道理。此外，前景理论中的理性缺失通常与经济理论的相关预测并不相干，这些预测在某些情况下会很精确，在其他许多情况下还会提供令人满意的近似值。然而在有些情况下，有所区别变得很重要：在前景理论的描述中，对人类产生直接情绪影响的是得与失的情绪，而不是财富和普遍效用的长期前景。两个多世纪以来，在我谈到伯努利理论的缺陷并强调其中因理论诱导而产生的盲目性之前，没有人质疑过伯努利理论。

当然了，因理论诱导而产生的盲目性并不仅限于期望效用理论。前景理论自身也有缺陷，而且这些缺陷中存在的因理论诱导而产生的盲目性使得这一理论成为效用理论的主要攻击对象。

试想前景理论的假设（即参照点），通常就是现状，其价值就是零。这个假设看来是合理的，但它却导致了一些荒唐的后果。请看下面的各项预测，有了这些预测之后会是什么样子呢？

A.有百万分之一的概率赢得100万美元。

B.有90%的概率赢得12美元，有10%的概率什么也得不到。

C.有90%的概率赢得100万美元，有10%的概率什么也得不到。

“什么也得不到”在三种情况下都是可能会出现的结果，前景理论在这三种情况下给这种结果分配了相同的价值。“什么也得不到”是个参照点，且其价值是零。这些说法和你的经历相符吗？当然不是。“什么也得不到”在前两种情况下是被期望但未能实现的事，没有给其分配价值也是讲得通的。相反，在第三种情况下，没能获利就会让人非常失望。这就好比私下里向你保证会给你加工资，赢得一大笔钱的可能性那么大，这就建立了一个新的暂时参照点。相对于你的期望而言，“什么也得不到”无异于一种巨大的损失。前景理论无法应对这种情况，因为在结果（在这里是指“什么也得不到”）出现的可能性很小或另外一种选择很有价值时，前景理论是不会允许这种结果的价值发生改变的。简而言之，那就是前景理论无法应对令人失望的事。失望和对失望的预感都是真实的感觉，而人们不能承认这种感觉的情形正好印证了我在批判伯努利理论时提出的那些反例。

前景理论和效用理论没有给我们留下回旋的余地。这两种理论都有这样的假设，即某种选择中选项都是分开的，需要独自评估的，价值最大的选项就会被选中。这种假设显然是错的，请看下面的例子。

问题6：选择有90%的机会赢得100万美元，还是选择肯定会得到50美元？

问题7：选择有90%的机会赢得100万美元，或者选择肯定会得到15万美元？

请比较一下两种情况下选择赌一把却赢不了的痛苦孰大孰小。在两种情况下，不能赢都会带来失望，但在问题7中，潜在的痛苦是多重的，因为知道如果选择赌一把又输了的话，你会后悔自己“贪婪的”决定，后悔放弃了拿到15万美元的机会，后悔这种体验依赖于你本应该采取却没有采取的意见。

有些经济学家和心理学家依据对后悔和失望的情感提出了决策制定的模式。如果说这些模式没有前景理论那样有影响力的话也是说得通的，且其中的原因也很有启示意义。后悔和失望的情感是真实的，做出决策的人当然在做决策时会预测到这些情感。问题是后悔理论会产生一些惊人的预言，使得前景理论中这些情绪的作用变弱，这也就使问题变简单了。前景理论的复杂度在与期望效用理论进行对比时容易被大家接受，因为它确实预言了期望效用理论无法解释的一些现象。

更丰富且更切实际的假设还不足以使一种理论获得成功。科学家把理论作为工具，但他们很难接受新的工具，除非这个新工具非常有用。前景理论为众多学者所接受不是因为它是“真实的”，而是因为它在效用理论基础上增加了一些概念，比如说参照点和损失厌恶等，这些都值得大家花费时间和精力来研究。它们产生的新预测最后都被证实是真实的。所以说我们是很幸运的。

示例—前景理论

“他是损失厌恶的典型例子，因而连非常有利的机会也被他拒

绝了。”

“她非常有钱，因而她对微不足道的所得反应那么强烈着实让人费解。”

“他把损失看得比所得要重一倍。不过这也很正常。”

第27章 禀赋效应与市场交易

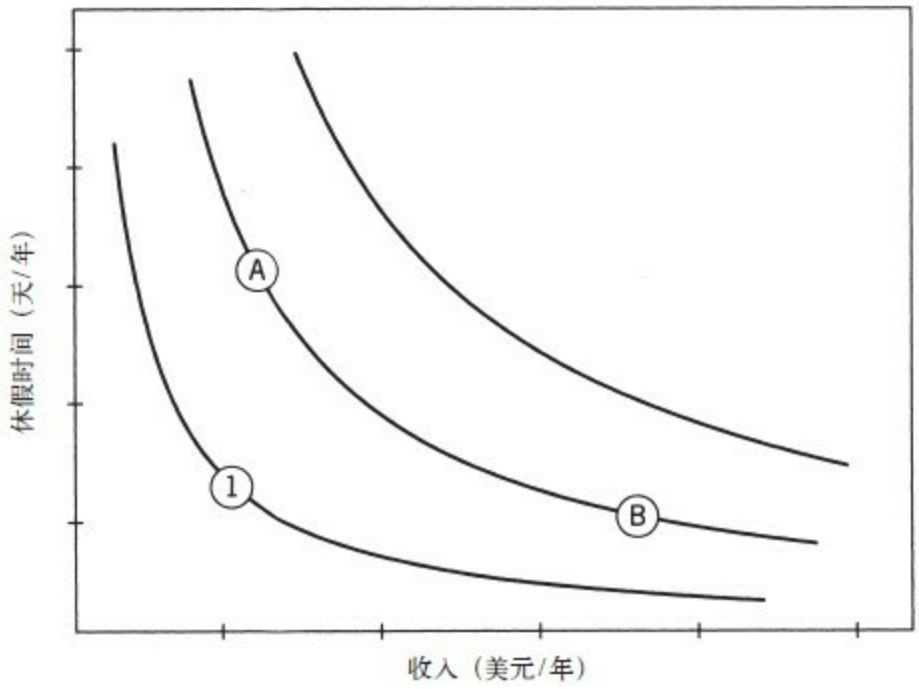


图11

(禀赋效应是指当个人一旦拥有某个物品，那么他对该物品价值的评价要比未拥有之前大大提高。—译者注)

即使没学过经济学的课程，你可能也看到过图11或与之类似的图形。这个图形展示了面对两种好处（收入和休假时间）时，不同的人表现出的“无差异曲线图”。

在经济学入门课程中，学生们会了解到：图中每一个点都代表了收入与休假天数的特殊结合。每条“无差异曲线”都与两种情况的结合相关联，收入和休假都是大家想要的，都有同样的效用。如果人们不管自己有多少收入、有多少休假时间，只想以同样的价格“出卖”休假时间以换取更多收入的话，这些曲线就会变成平行的直线了。凸出的部分表明边际效用递减，即你的休假天数越多，就越不会在意自己是否还想多休息

一天，而且每多一天，这一天的意义就比前一天更小。同样，你的收入越高，就越不关心自己是否会额外再得到一美元，而且为换取一天的额外休假，你愿意放弃的钱数也会有所增加。

每条“无差异曲线”上所有的位置都同样吸引人，这也正是“无差异”三个字的真实体现：你并不在意自己到底处在“无差异曲线”上的哪个位置。所以，如果A和B都在你的无差异曲线上，你对它们的位置并不在意，而且也不需要刻意在两点之间来回移动。在过去100年里出版的所有经济学教科书中都曾出现过这个图的不同版本，数百万学生都曾仔细研究过这个曲线图，却很少有人注意到图中缺失了什么。理论模式的影响和简洁再一次蒙蔽了这些学生和学者，使得他们没有看到这个曲线图的严重缺陷。

图中缺失的是对个人当前收入和休假天数的标示。如果你是个雇员，劳动待遇便说明了你应得的薪水和休假日，这在图中也有对应的点。这个点就是你的参照点、你的现状，但图中并没有显示这个点。画这个图的那些理论家没能展示出这一点，所以你便相信参照点并不重要，但现在你知道参照点是很重要的。这又是一个不折不扣的伯努利式错误。无差异曲线的表现含蓄地给出了假设，即所有时间点的效用完全是由当前的情况决定的，与过往毫不相干，而且你对一项可能的工作的评估并不依赖于自己当前的工作待遇。在这种情形以及其他许多情形下，这些假设完全是不切实际的。

忽略无差异曲线图中的参照点这一做法正好印证了由理论导致的盲目性，堪称一个令人惊讶的案例，因为我们常碰到一些参照点非常重要的案例。在劳资谈判中，双方都清楚其参照点是现行合同，而且谈判关注的是就参照点作出让步时双方的共同要求是什么。在讨价还价时，损失厌恶的作用也很容易理解：作出让步让人很痛心。

你对参照点的作用肯定有很深刻的亲身感受。如果你曾换过工作或职位，哪怕是曾想过要换一换，你就会以自己现在的情况作为参照点，

看看新的工作和职位的特点是更好了还是更差了。你也许还会注意到，在评估中不利之处比有利之处更加突出，这说明损失厌恶发生了作用。人们很难接受比原来还糟糕的改变。例如，想要得到新工作的失业人员能接受的最低工资平均来看是其之前工作的90%，在一年的时间内下降不到10%。

为了弄明白参照点对选择的影响，请看艾伯特和本这两位的例子，他们是“快乐双胞胎”，有相同的品位，第一份工作也是一样的，这份工作工资低、假期短。他们当前的状况和图11中点1的情况相同。公司给他们提供了两个更好的位置A和B，并让他们自己选择谁要1万美元的加薪（位置A），谁要每月带薪休假一天的机会（位置B）。由于他们两人对这两种选择都无所谓，便用抛硬币的方式来决定。于是艾伯特获得了加薪机会，而本则得到了额外的每月一天带薪假期。一段时间过后，这对双胞胎习惯了各自的位置。现在公司告诉他们，如果他们愿意，可以互换位置。

图11中体现的标准理论给出的假设为：人们的选择偏好很稳定，不会随时间推移发生改变。位置A和B对这对双胞胎来说具有相同的吸引力，而且他们几乎没有或者根本就不会产生想要改变的想法。前景理论的断言则截然相反，该理论认为两人肯定会留在自己当前位置上的原因是他们想规避损失。

现在让我们来看看艾伯特。他刚开始在图中的位置1，在那个参照点上，他发现了两个同样吸引人的选择：

选择A：加薪1万美元

或者

选择B：得到12天的额外假期

选择位置A改变了艾伯特的参照点，当他想要换到位置B时，他又有了新的选择：

停留在A点上：无所得也不损失

或者换到B点：获得12天的额外假期，少赚1万美元

你刚刚对损失厌恶有过主观体验，能感受到：少赚1万美元是个非常糟糕的消息。即使获得12天额外假期和得到1万美元同样令人惊喜，多出来的假期也不足以补偿损失的1万美元。艾伯特之所以会留在A点上是因为移动的不利之处大于有利之处。对本来说同样如此，他也想保住自己当前的职位，因为失去眼前这宝贵的假期比损失额外的收入更划不来。

这个例子凸显了“无差异曲线”的标准模式没有预见到的选择的两个方面。第一，人们的偏好并不是一成不变的，它们会随着参照点发生变化。第二，改变的不利之处比有利之处更突出，其有利之处包括对倾向于现状的偏见。当然，损失厌恶并不是说你从未想过要改变自己的处境；一次机会带来的益处也许会超过甚至大大超过损失。损失厌恶只能表明我们的选择总是强烈偏向趋近参照情形的选项（而且通常情况下会偏向较小而不是较大的改变）。

传统的无差异曲线和伯努利用财富状态来表示结果的做法有一个共同的错误假设，即拟定各项事务状态的效用只依赖于该状态本身，并不受你过往的影响。对这一错误的修正已经成为行为经济学的成就之一。

人们为什么不愿意割舍自己已拥有的东西？

一项决策何时付诸实施或一项行动何时开始，这个问题通常很难回答，但我们却可以准确而详尽地追溯到今天所说的行为经济学的发端。20世纪70年代早期，罗彻斯特大学的经济学系还非常保守，理查德·泰

勒当时还是那里的研究生，他那时就有一些异端想法。泰勒总是很睿智，言辞犀利，作为学生，他常常乐于观察记录别人的行为，而这些行为只有理性经济行为模式才可以解释。他也很乐于在教自己的那拨教授身上发现他们理财不合理的情况，他发现有一种情况尤其突出。

R教授（现在已被证实是理查德·罗塞特，他后来成为芝加哥大学商学院的院长）对标准经济理论深信不疑，还对葡萄酒难以割舍。泰勒发现R教授非常不愿意卖掉自己收藏的葡萄酒，即使对方出价高达100美元（当时可是1975年）一瓶也不行。R教授也会从拍卖会上买葡萄酒，但无论质量如何，他出价从不会高过35美元一瓶。若价格在35美元~100美元，他就既不买也不卖。这个巨大的价格差在经济理论上看是相互矛盾的，人们希望这位教授能在这个价格区间为某瓶酒定一个值。如果在他看来某瓶酒值50美元，那么只要出价超过50美元，他就应该会卖掉它；如果这瓶酒本来不是他的，那么他也应该愿意花50美元买下它。这个可以接受的卖价和可以接受的买价应该相同，但事实上，最低卖价（100美元）比最高买价（35美元）高出很多，拥有这件物品似乎会提升它的价值。

理查德·泰勒发现了很多禀赋效应的例子，那些没有用做定期交易的商品尤其会出现这一效应。你很容易就可以想象自己处于一个类似的情景中。假设你手里有一张票已售罄的演唱会门票，这是一个著名乐队的演唱会。这张票你是以200美元的价格买下的，而你又是个狂热的粉丝，即便是以500美元买下这张票，你也愿意。后来你从互联网上看到有更有钱或更狂热的粉丝愿意花3000美元买下门票。你现在手里有票，你愿意卖吗？如果像票已售罄的各种重大活动中的大多数观众一样，你就不会卖。你的最低卖价也要在3000美元之上，而你的最高买价只是500美元。这就是禀赋效应的一个例子，而一个坚信标准经济理论的人则会对此感到迷惑。泰勒当时正在寻求一种解释来破解这类难题。

泰勒在一次会议上遇到了我们以前的学生并拿到了前景理论的早期

手稿，这才使得上述难题得到破解。他说他非常激动地读完了这份手稿，因为他很快就意识到前景理论中的损失厌恶能够对禀赋效应和其他一些难题作出解释，其解决方法就是摒弃标准理论，即R教授“拥有”某瓶特定葡萄酒的状态具有独特的效用。前景理论表明，是愿意买还是愿意卖这瓶酒取决于参照点，即教授当时是否拥有这瓶酒。如果拥有这瓶酒，他就会考虑“放弃”这瓶酒时的痛苦；如果还没拥有这瓶酒，那他考虑的就是“得到”这瓶酒的乐趣。因为存在损失厌恶，所以两者的价值并不相等，即放弃一瓶好酒的痛苦比得到同一瓶酒所得到的快乐更深刻。我们可以回想一下前一章中的那幅得失图。在对称轴左侧的函数曲线更陡，人们对损失的反应比对相应的所得的反应更强烈。这正是泰勒一直在寻找的对禀赋效应的解释。在今天看来，应用前景理论来解决经济难题的做法应该算做行为经济学发展过程中的里程碑式事件了。

在泰勒得知阿莫斯和我将会到斯坦福大学工作时，他也计划在那里待上一年。这段时间我们都收获颇丰，我们相互学到了很多知识，也成了好朋友。7年后，我和泰勒又有机会在一起工作一年，继续就心理学和经济学中的问题进行交流。长期以来一直作为行为经济学主要赞助方的拉塞尔·塞齐基金会拨给泰勒一笔钱，目的是让我们两人能在温哥华共事一年。在这一年里，我们和当地的一位经济学家杰克·尼奇（Jack Knetsch）密切合作，他和我们一样，都对禀赋效应、经济公平原则和中国的辛辣食品很感兴趣。

我们调查研究的起点是禀赋效应并不具有普遍性。如果有人想让你把面值5美元的钞票换成5张1美元的零钞，你递过去5张1美元纸钞时不会有损失感。在商店买鞋时你也不会有损失厌恶，卖鞋赚钱的商人当然也不会感到有什么损失。的确，从他的角度来看，递出去的鞋一直就是钱的代表，钱正是他想要从顾客那里拿来的东西。此外，你付给商家钱也不会感到是种损失，因为你把钱看做是你想要买的鞋的代表。这些日常交易与把面值5美元的钞票换成零钞有相同之处。日常交易中的双方都不存在损失厌恶。

上述这些市场交易与R教授不情愿出售自己的葡萄酒有什么区别？就像那些持有美国橄榄球超级杯大赛门票的人，即便有人出一个非常高的价格也不愿转让这种做法又有什么区别？这一区别性特征就是，商家要卖给你的鞋和你从预算中拿出来的买鞋钱都是用来“作交换”的。人们想用它们来交易以换取其他商品。其他商品，比如葡萄酒和橄榄球超级杯大赛的票，都是拿来“使用”的，或者说都是用于消费或享受的。你的闲暇时光和收入也都不是用来出售或交换的。

尼奇、泰勒和我打算设计一个实验来表明用来使用的商品和用来交换的商品之间的不同。我们实验设计的部分内容借鉴了实验经济学的奠基人费农·史密斯（Vernon Smith）的做法，多年以后，我和他共同获得了诺贝尔奖。利用这种做法，在某个“市场”中，我们向受试者发放了少量代币。实验结束时，所有手里还有代币的受试者都可以可将其兑换成现金。为了体现市场中用来交易的商品对某些人来说比对其他人更有价值，不同的人得到的补偿价值不同。同样的代币对你来说可能值10美元，对我来说却价值20美元，在这两种价值之间以任何一种价格进行交换对我们双方而言都是有利的。

史密斯对供求的基本机制进行了生动的展示。个人会对买卖代币给出连续的公开报价，其他人会对报价做出快速回应。每个人都会关注这些交易，会看到代币的成交价。这些结果和一项物理学实证研究的结果一样合乎规范。那些代币持有者（代币于他们而言价值微乎其微，因为它们的补偿价值很低）为获利最终会将自己的代币卖给某个对代币估值更高的人，这种交易就好比水往低处流那样必然会发生。交易结束后，所有代币都集中到那些能从实验人员那儿拿到最多钱的受试者手中。市场魔力显神威！此外，经济理论还对市场平稳时的最终价格和转手的代币数量作出了正确预测。如果实验人员将这些代币随机分配给市场中的半数受试者，这个理论就会预测有半数代币会被转手。

我们在实验中用到了史密斯方法的一个变量。每一次实验开始时都

会进行几轮代币交易，这种做法完美重现了史密斯的发现。实验预计的交易数量与利用标准理论预测的数量非常接近甚至完全相同。当然，代币之所以有价值只是因为它们能用来交换实验人员的现金，它们没有任何使用价值。随后我们又模拟了一个相似的市场，目的是想让人们关注使用价值：一个好看的咖啡杯，杯子上印有大学校徽，我们在哪所大学做实验，杯子上就印着哪所大学的校徽。这个杯子当时价值6美元（今天这个杯子的价值可能是当时价值的两倍了吧）。我们随机将这些杯子发放给半数受试者。卖方将自己的杯子摆在面前，却热情地让买方去看旁边卖家的杯子；所有杯子都明码标价。要想得到一个杯子，买方必须自己花钱去买。实验结果很有戏剧性：平均卖价接近平均买价的两倍，而且实验预计的交易数量还不到利用标准理论预测数量的一半。市场的魔力对于那些想使用某件商品的所有者（卖家）而言根本就不起作用。

我们用同一过程的不同变体进行了一系列实验，总是得到相同的结果。在我最喜欢的一项实验中，我们在“买方”和“卖方”之外加入了第三个小组—“选择者”。与那些不得不花自己的钱买东西的“买方”不同，“选择者”可选择是接受一个杯子还是一笔钱，而且他们的选择表明那笔钱和得到那样东西一样吸引人。下面就是实验结果：

卖方　7.12美元

选择者　3.12美元

买方　2.87美元

“卖方”和“选择者”之间的差距很大，因为他们实际上面对的是同一种选择！如果你是“卖方”，你能拿回家的要么是一个杯子要么是钱；而如果你是个“选择者”，也有完全相同的两个选项。这个决定的长期效应对于两组人来说是完全相同的，唯一不同的是当时的情绪。卖方标注的高价反映出他们在放弃自己已经拥有的物品时很不情愿，这种不情愿与婴儿在自己特别看重的某件玩具被拿走时表现出的焦虑一样。损失厌恶

是系统1自主评估必然包含的内容。尽管“买方”只能花钱买杯子，而“选择者”却可以免费得到这个杯子，但两者却设定了相似的现金值。如果“买方”不觉得花钱买下这个杯子是种损失的话，这个相似的现金值便与我们的预期正相吻合。大脑成像的证据也证实了这种不同。出售自己常用的商品会激活大脑中与厌恶和痛苦有关的区域，购买行为也会激活这些区域，但只有在（买方）认为价钱太高，即当你觉得卖方的要价超过了交换价值时才会这样。大脑记录还表明以特别低的价格购买商品是件令人愉快的事。

“卖方”给杯子设定的现金价值比“选择者”和“买方”设定的高出两倍多，这个比例与有风险选择的损失厌恶系数非常接近，不管决策是否有风险，只要运用赚钱和赔钱两种结果中相同的价值功能/函数，我们就能预测到这个比例。在不同经济领域的研究中都出现过大约2：1的比例，包括许多家庭对价格变动的反应。正如经济学家所预测的那样，在价格下降时，顾客往往会增加蛋、橙汁或鱼等商品的购买量；而价格上涨时，他们就会减少其购买量。然而，与经济理论预测不同的是，价格上涨的效应（基于参照价格的相对损失）竟然是收益效应的两倍。

杯子实验延续了禀赋效应的标准实证研究，这个实验与杰克·尼奇负责的一项更为简单的实验基本上是同期进行的。尼奇让两个班的学生填写了调查问卷，并且给他们每人一份礼物作为回报，这份礼物在实验期间一直放在受试者面前。其中一个班的学生得到的礼物是昂贵的钢笔，而另外一个班的礼物则是一块瑞士巧克力。快下课时，实验人员拿出了另外一份备选礼物，并且告诉学生可以用他们手里的礼物来交换这份礼物。结果只有约10%的受试者选择交换礼物，大多数得到钢笔的人仍然保留了钢笔，那些拿到巧克力的人也没有改变自己的选择。

像商人那样思考和交易

前景理论的基本概念是参照点是存在的，而且一定量的损失比等量

的所得影响更大。过去这些年在真正的市场中进行的观察表明，这些概念有着很强的影响力。经济衰退期间，对波士顿的公寓大厦市场进行的一项研究调查给出了尤为清晰的结果。参与该项目的人员对那些曾以不同价格购买了相似房产的业主行为进行了对比。对于理性的代理人来说，从前的买价与自己根本就不相干—当前的市场价值才是最重要的。然而对于那些处于住房市场低迷时期的业主来说，情况却并非如此。那些参照点较高同时也面临着较大损失的业主对私有住宅的标价更高，他们会花更多的时间尽量以高价卖掉自己的房子，最终得到更多的钱。

对卖价和买价之间（更确切地说，是买卖之间）的不对称性最初进行的实证研究，在人们接受参照点和损失厌恶这些概念的早期发挥了非常重要的作用。然而，我们都知道参照点是不稳定的，在不同寻常的实验环境中尤其如此，而且禀赋效应可通过改变参照点而消除。

当那些业主将其商品看做未来交换中的价值载体时，他们就不想看到禀赋效应出现，这种态度在日常商务活动和金融市场上非常普遍。曾通过各种棒球卡大会研究贸易的实验经济学家约翰·李斯特（John List）发现贸易新手不愿割舍自己手中的球员卡，但这种不情愿会随着贸易经验的增多而最终消失。更令人惊讶的是，李斯特发现，就新商品来说，贸易经验对禀赋效应的影响很大。

在某次大会上，李斯特贴出了一张通告，邀请人们参与一个小调查，而且他们可得到一份小礼物，这份小礼物可能是一个咖啡杯或一块同等价值的巧克力。这些礼物是随机分给大家的。在那些自愿参加调查的人即将离开时，李斯特告诉大家说：“我们给了你一个杯子或一块巧克力，但如果你愿意，你可以用它来换块巧克力或换个杯子。”在完整再现杰克。尼奇的早期实验时，李斯特发现那些缺乏经验的商人中只有18%的人愿意和别人交换礼物。与之形成鲜明对比的是，那些经验丰富的商人并没有表现出任何禀赋效应的迹象：他们中有48%的人进行了交易！至少在一个以交易为基准的市场环境中，他们在交易时没有表现出

任何不情愿。

杰克·尼奇还做了一些实验，在这些实验中只要进行一些细微的操作就可以使禀赋效应消失。在实验人员提到受试者手头的商品有可能用来交易之前，只有在真正拥有该商品一段时间的前提下，他们才会表现出禀赋效应。经济学家也许会说尼奇和心理学家待在一起的时间太久了，因为他的实验操作表现出对一些变量的关注，而这些变量正是社会心理学家认为很重要的因素。的确，实验经济学家和心理学家对方法论的不同关注点在关于禀赋效应的持续辩论中体现得越来越明显。

经验丰富的商人显然已经学会了正确提问，即“与可以得到的其他东西相比，那个杯子真的是我特别想‘得到’的吗”。经济学家会问这个问题，有了这个问题，禀赋效应就不复存在了，因为得到的快乐和放弃的痛苦之间的不对称性没有关联。

对“在贫困境遇中做决策”的心理进行的最新研究表明，我们并没有希望从这些贫困的人的身上发现禀赋效应。在前景理论中，贫困就意味着一个人的生活水平低于自己的参照点。有些商品是穷人买不起的，因此他们总是“处于损失中”。他们会觉得自己得到的那一小笔钱算是减少了的损失，而不是所得。这些钱可以帮助一个人向参照点再靠近一点，但穷人却总是徘徊在价值函数坡度最大的地方。

穷人可以像商人那样思考，但其原动力却有着很大的不同。与商人不同，穷人对获得和放弃之间的区别很在意。他们的问题在于，他们只能在不同的损失之间作出选择。花在某件商品上的钱对于本来可以购买的另外一件商品而言就是损失。对于穷人来说，花钱就意味着损失。

我们都认识一些认为花钱很痛苦的人，尽管客观来讲他们其实很富裕。对花钱的态度，尤其是对一时兴起买的东西或者一些较小奢侈品（例如买个有装饰的杯子）的态度，常带有文化差异的因素。这种差异也许可以解释美英两国分别进行的“杯子研究”的结果之间存在的重大分

歧。在美国，对学生样本所做的实验中买价和卖价存在很大差异；但在英国的学生中，这些差距则要小得多。因此，对禀赋效应的研究还有待深入。

示例—禀赋效应

“她不在意自己能得到两个职位中的哪一个，但公告发布一天之后，她就不再想换了。这就是禀赋效应！”

“这些协商不会有任何进展，因为双方都发现很难作出让步，即使自己能得到补偿也不行。损失的比得到的更多。”

“他们一涨价，需求量就下降。”

“他只是不想以低于自己买房的价格卖掉自己的房子。损失厌恶起作用了。”

“他是个吝啬鬼，只要花钱就觉得赔了。”

第28章 公平性—经济交易的参照点

损失厌恶这一概念绝对是心理学对行为经济学最重要的贡献。这很奇怪，因为人们虽然通过这个概念将众多结果评估为得和失，而且损失显得比获得更突出，但这个概念并没有让人们感到惊讶。阿莫斯和我经常开玩笑说，我们正在研究一项连我们的祖母那辈人都耳熟能详的课题。然而事实上，我们比那辈人了解得更多，而且能将损失厌恶与大脑双系统模式相结合进行研究，还特别将一种生理学和心理学观点应用到这些研究中，即相比于积极与靠近而言，消极与规避更能占据主导地位。我们还能通过数量惊人的各种观察研究来探索损失厌恶的结果：当商品在运输中丢失时，只有需现款支付的那部分损失才能得到补偿；大范围的改革通常会失败；职业高尔夫球手短打标准杆比短打小鸟球（高尔夫中某洞的杆数低于标准杆一杆）更精准。就算我的奶奶很有智慧，但如果我们能从她认为平淡无奇的观点中得出精准的预测的话，她应该也会感到惊奇的。

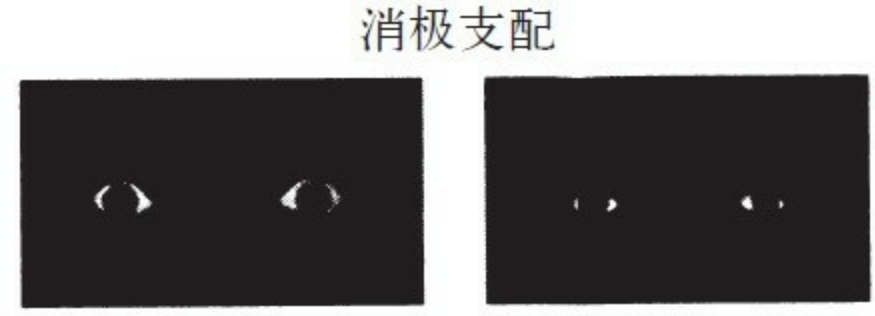


图12

在看到图12左面的图时，你的心跳会加速，也许在你还不清楚那张图有何怪异之处之前，心跳就已经加速了。过了一会儿，你也许就会认出那是双受到惊吓的人的眼睛。右面的图则表达了一种愉悦之感，微笑的脸颊上扬使眼睛变小了—当然这双眼睛还没有达到兴奋的程度。我们

把这两幅图拿给做脑CT的人看。每幅图展示的时间都不到0.02秒，之后会被“视觉噪声”掩盖，这个“视觉噪声”是随机展示的黑白图片。这些观看者中没有人意识到自己曾看过那幅眼睛的图片，但他们大脑的一个部分显然意识到了：这个部分即为小脑扁桃核，尽管它在其他情绪状态下也会被激发起来，但其主要角色是担任大脑的“风险中心”。脑部影像显示，小脑扁桃核对观看者无法识别出来的有威胁性的图片有强烈的反应。关于威胁的感觉很可能是通过一个非常快的神经通道传递的，这种感觉会直接传到大脑处理情感的区域，绕过产生“视觉”意识的视觉皮质。同样的通道还会使得生气的面孔（一种潜在威胁）比快乐的面孔更快、更有效地得到处理。有些实验人员描述道，生气的面孔在众多快乐的面孔中会“凸显出来”，但快乐的面孔在众多生气的面孔中却不会很突出。人类的大脑和其他动物的大脑都包含一种机制，这种机制总会优先考虑不好的消息。将察觉掠食者所需的时间减少百分之几秒，通过这种做法，提高了动物的生存概率，使其得以繁衍生息。系统1的自动运行便体现了这种进化史。然而，人们至今尚未找到能够同样快速检测到好消息的机制。当然，我们人类和动物都对交配或进食的信号反应很机敏，因此广告商才会设计许多广告牌。不过，威胁仍然优先于机遇，而且也应该是这样。

即使是对纯粹象征性的威胁，大脑的反应也很迅速。充满情绪的字眼会引起注意，而不好的字眼（战争、犯罪）比好的字眼（和平、爱）能更快地引起注意。其实并没有真正的威胁，但只是提一下不好的字眼对系统1来说就是一种威胁。之前我们曾提到“呕吐”这个词，只是看到这个词就会自然联想起很多对真实事情的反应，包括生理上的情感流露，甚至有规避或接近、畏缩或向前的趋向。对威胁的敏感性还会延伸到对自己强烈反对的那些意见陈述的处理上来。例如，基于你对安乐死的态度，你的大脑用不到1/4秒的时间就可以在“我认为安乐死是一种可以/不可以接受的……”这句话中识别出“威胁”的意味。

保罗·罗津（Paul Rozin）是位对厌恶很有研究的心理学家，他观察

到一只蟑螂可使一碗樱桃不再诱人，而一个樱桃对一碗蟑螂却不会起任何作用。他指出，负面情况在众多方面都可战胜正面情况，而且损失厌恶是负面占优势的典型例子之一。其他学者在一篇题为“坏消息比好消息强”的文章中将原因总结为以下几点：“负面情绪、不负责任的父母和糟糕的反馈比好的情况更具影响力，且人们处理坏消息时比处理好消息更彻底，我们会更在意避开负面的自我定义，而不是追求正面的自我定义，不好的印象和不好的模式比好的情况更容易形成，且不易消失。”他们引用了研究婚姻关系的著名专家约翰·葛特蒙（John Gottman）的话，他观察到长期健康的婚姻关系不仅仅依赖于寻求幸福，更在于避免负面的情况出现。葛特蒙预测一种稳健的关系需要良好的互动与不好的互动间的比例至少为5　：1。其他社会方面的不协调则更吸引人，我们都知道，也许一件事就会毁掉数年时间培养的友谊。

我们生来就能对好与坏的某些区别进行分辨。婴儿来到这个世界上，就知道苦是不好的，（某种程度的）甜是好的。然而在很多情况下，好和坏之间的界限是种参照点，会随着时间的改变而改变，而且依赖于当时的情况。假设你在一个寒冷的晚上来到乡村，适逢大雨，而身上的衣服又不足以挡雨，衣服都湿透了。不凑巧的是，冷风又起，这下真的是糟糕透顶。就在你不知如何是好时，发现了一大块岩石可暂时挡风避雨。生物学家米歇尔·卡巴纳克（Michel Cabanac）说这种体验会令人非常快乐，因为这种体验与我们平时可能感到快乐的原因相似，都指明了生理状况的重要改善方向。当然，这种感到获救的快乐感不会持续很长时间，不一会儿你就会在岩石后面冻得哆嗦起来。新遭受的痛苦又会驱使你去寻找更好的庇护之所。

目标就是参照点

损失厌恶系数指的是两种动机的相对强度：我们想要规避损失的动机要强于获得利益的动机。参照点所关注的是现状，但它还会是将来的目标，即没有实现的目标就是种损失，超过了目标就是种所得。正如我

们从消极主导中可能推断出来的那样，这两种动机的影响程度并不形同。对没能实现目标的损失厌恶比想要超过目标的愿望更为强烈。

人们通常会设定一些短期目标，对于这些目标他们会努力去实现，但并不是必须去超越。人们在实现一个最接近的目标后往往不再那么努力，而这样做有时候会违背经济逻辑。例如，纽约市的计程车司机对月收入或年收入有个目标，但能控制他们努力程度的目标则是每天的收入目标。当然，每天的目标有时容易实现（或超过），而有时则难以实现。下雨天时，纽约市的计程车是不会长时间空车的，司机很快就可以实现自己的目标；而在天气晴好时，情况则大不相同，此时那些计程车只能在大街小巷逡巡，希望能载到客人，时间都浪费在路上了。经济逻辑表明，计程车司机应该在下雨天多干几个小时，晴天时则要多休息，因为晴天时能以较低价格“买”到轻松闲暇。损失厌恶背后的逻辑却正相反：每天有固定目标的司机会在客人少的日子多干几个小时，在浑身湿透的客人巴望打到车的日子里，他们也早早回到家里。

宾夕法尼亚大学的经济学家德文·波普（Devin　Pope）和马利斯·施韦泽（Maurice　Schweitzer）认为，高尔夫球对参照点给出了很好的说明，即标准杆数。高尔夫球场上每个洞都有许多击球数，标准杆数给好球（而不是相当出色的球）提供了一个基准点。对于职业高尔夫球员来说，小鸟球（即低于标准杆的一击）即是所得，而超过标准杆数的球则是种损失。经济学家比较了一个球员在球洞附近时可能会碰到的两种情形。

·避免击超过标准杆数的球

·打出小鸟球

在打高尔夫时，每一击都算数，在职业高尔夫球比赛中更是如此。然而依据前景理论，有几次击球要比其他击球更重要。没能达到标准杆是种损失，但没有击中小鸟球则是种可预知的所得，不是损失。波普和

施韦泽从损失厌恶中推断出球员击标准球（避免超过标准杆数）时会比击小鸟球时更努力。他们仔细分析了250多万次击球以验证这个预测。

他们是正确的。不论击球是易还是难，不管离球洞有多远，球员在击标准球（而不是小鸟球）时会更成功。在击标准球（避免超过标准杆数）或击小鸟球时，他们成功概率之间的区别是3.6%。这个区别不算小。老虎伍兹是他们的一个“受试者”。在伍兹成绩最好的那几年里，如果他的小鸟球和标准杆都击得那么好的话，他联赛的平均绩点就会提高1杆，而且他的收入每个季度都会增加100万美元。这些激烈的竞争者当然不会轻视小鸟球，但他们对超过标准杆的规避显然会使他们对当前的任务格外关注。

对击球的研究说明理论概念的力量可协助思考。谁会认为花几个月的时间去研究击标准球和小鸟球是值得的呢？除了一些经济学家以外，大多数人都不会对损失厌恶的概念感到惊讶。但是，损失厌恶形成了一个精确且非直觉性的假设，还引导研究者得出了一个让所有人都震惊的发现。当然，这里的所有人也包括职业高尔夫球运动员。

我们为什么不愿意改变现状？

避免损失的动机和获得收益的动机强度并不对称，这一点在许多情况下都有体现。在商务谈判中，尤其是在对现有合同的重新商谈中、在典型的劳动商议和在贸易或限制军备的国际谈判中，这种不对称是长期存在的一个特征。现有的条款确定了参照点，协议中任何方面拟定的变更都会被看成是一方对另一方作出的让步。损失厌恶会产生一种不对称，使得双方难以达成共识。你对我作出的让步是我的所得，但它们却是你的损失；损失使你产生的痛苦会比它们给我带来的快乐更多。因此，你对这种让步的价值会比我赋予它的价值高。当然，你要求我作出的让步对于我来说也会是这样，你对我作出的让步也不会给予足够的价值评价！对越来越小的蛋糕进行商讨非常困难，因为即使损失，也要将

其分配出去。人们在蛋糕越来越大时，显得更随和。

在讨价还价时，双方交换的信息都是想找到一个参照点并给对方提供一个锚定。这些信息并不都是真实的。商议双方对有些利益（也许是商谈裁军问题时提到的某一特定类型的导弹）假装很在意，尽管他们实际上是将这种利益看成讨价还价的筹码并最终想要将其交换出去。因为商议双方都受互惠原则的影响，一个看似令人痛心的让步就需要对方作出同样使他们痛心（可能这种痛心也是伪装的）的让步。

所有动物（包括人）都想有所得，但他们会更努力地避免有所失。在这样一个所有动物都想有自己地盘的世界中，这项原则解释了防御者成功的奥秘。一位生物学家观察到，“拥有领地的动物受到对手的挑战时几乎总会获胜—往往就是几秒钟的事”。对于人类来说，同样简单的原则也能解释社会机构的改革问题，公司的“重组”和“调整”行为就是如此，官僚主义的合理化、简化免税代码以及降低医疗费用等方面的努力同样如此。起初我们认为，在改革计划中，总体的提升会产生赢家和输家。如果受影响的一方有某种政治影响力，可能成为输家的人就会变得比赢家更积极、更有决心，结果也会更倾向于输家，也一定会比起初计划的代价更高、作用更小。改革通常包括保护利益相关者的不追溯条款，例如以下情形：劳动力减少是由于（退休、辞职、死亡等原因造成的）人员缩减而不是开除；工资或福利的缩减只会在将来的工人身上施行。损失厌恶是一种强大而保守的力量，它偏爱机构或个人对当前生活的细小改变。这种保守主义做派使得我们在邻里间、婚姻中和工作中保持一个稳定的状态，是引力作用让我们的生命无限靠近参照点。

商人提价或降低员工工资的行为公平吗？

理查德·泰勒、杰克·尼奇和我一起在温哥华工作的那一年，我们三人对经济交易中的公平性研究产生了兴趣，这不仅是因为我们对这个话题很感兴趣，还因为我们每周都可以（也可以说是必须）制定一份新的

调查问卷。加拿大的渔业及海洋部针对多伦多市失业的专业人员制订了一项计划，他们让这些专业人员负责电话调查，并且会支付他们一些薪酬。这一大群调查者每晚都要工作，因而我们也需要不断为他们供应新的问卷调查。由于杰克·尼奇的原因，我们同意每周设计一份调查问卷，用4种颜色印刷。我们什么都可以问，唯一的一个限定条件是问卷应至少提到一次鱼，这样也好跟渔业及海洋部扯上点儿关系。这项工作进行了几个月，这几个月里我们疯狂地收集数据。

是什么造成了商人、雇主以及房主的不公平交易行为？我们研究了公众对这一问题的看法。问卷中的首要问题是：因为这种不公平行为招来的骂名是否会使他们追逐利润的行为收敛些？我们的发现是：会。而且我们还发现，公众评估哪家公司也许真的（不）会收敛时所依照的道德原则可以明鉴得失。其基本原则是，当前的工资、价格或租金设定了一个参照点，不可违背这个参照点。有些公司将自身的损失强加给顾客或工人，使自己回到交易参照点，这样做是不公平的，除非这样做是为了保护自身的权利。请思考下面的例子：

一家五金店一直以15美元的价格出售雪铲。某日下了大雪，第二天早上店主就将雪铲的价格提高到了20美元。

你认为这种行为：完全公平可以接受不公平很不公平

按标准的经济行为模式来看，这家五金店的行为是公平的：通过提高价格来回应需求的增加。而调查对象却不这么认为，82%的人选择了不公平或很不公平。他们显然是将大雪前的雪铲价格看成了参照点，而将提升的价格看成是店主强加给顾客的损失，因为这家店并不是不得已才这样做的，而是因为它选择这样做。我们发现公平性的一条基本原则是：不可利用市场的力量将损失强加给他人。下面的例子在另一个情境下（因为这些数据是1984年收集的，所以美元的价值应该调至约100%的通货膨胀状态）说明了这条原则：

有一家小型复印店，店里只有一位雇员，他在这里工作有6个月了，每小时赚9美元。店里的生意还算景气，但当地一家工厂倒闭了，失业人数上升。现在其他小商店里雇用的可靠员工工资都是每小时7美元，工作量和复印店里那位雇员的工作量相似。之后，这家复印店店主也将其雇员的工资降到了7美元。

那些调查对象不赞成这种做法，83%的人觉得这种行为不公平或很不公平。然而，略微变动一下这个问题就可以澄清雇主的责任。同样是在高失业率的地区，同样是一家赢利的商店，但情况是：

现在的雇员辞职了，雇主决定支付新的雇员每小时7美元的工资。

大多数人（73%）觉得这种行为是可以接受的。这表明雇主并没有支付每小时9美元的道德义务。这种权利是个人的：即使市场允许雇主降低工资，雇员也有权利维持自己的工资。新雇员没有权利以之前雇员的工资作参考，因而雇主可以降低其工资，这样做不应该被看做不公平。

这家公司有其自身的权利，即保持当前的收益。如果该公司面临损失的危险，也可以将损失转嫁给别人。大多数调查对象认为，在收益下降时降低工资是不公平的。我们称这种原则是公司和与公司有关联的个人之间的典型双向权利。受到威胁时，公司的自私行为可被看做是公平行为。人们甚至认为这家公司连部分损失也不必承担，它完全可以将这种损失转嫁给个人。

不同的原则制约着公司追求利益或避免利益损失的行为。当公司生产成本低时，公平性原则就不会限制公司将财富分给顾客或雇员。当然，若公司分摊赢利，我们的调查对象就会更喜欢这家公司，并觉得这家公司更公平；若不分摊，他们也不会认为该公司做法失当。他们只会在公司利用权力违背与雇员或顾客间的非正式合同时，或者在公司为自身赢利而将损失强加给别人时才会表现出愤怒。研究经济公平性的学生

们不应该去评判公司最应该有的举措，而应该找到区分遭人厌恶、应得到惩罚的行为和可接受的行为之间的分界线。

在把这篇研究报告提交给《美国经济评论》（American Economic Review）时，我们当时并不是很乐观。我们的文章是对当时经济学家们公认的知识的挑战，即经济行为是受自身利益驱使的，而与是否公平无关。我们的研究依赖于调查结果，而经济学家对此并无多大兴趣。杂志的编辑把我们的文章送给两位经济学家评估，这两位经济学家并没有受到传统观念的束缚（我们后来才知道他们的身份，他们是编辑能找到的最和善的人了）。编辑的做法是明智的。这篇文章如今常被引用，而且其结论也经受住了时间的考验。最近有很多研究都支持这个以参照点为基础的公平性实验的结果，而且这些研究还表明公平性在经济学中是很重要的，关于这一点我们过去曾经怀疑过，但没有得到验证。违背了公平原则的雇主会受到生产力下降的惩罚，标价不合理的商人也会失去一部分销售市场。以较低价格卖出近期以较高价格购进的商品会使这位商人此后从这家商品供应商进货的量减少15%，即每位顾客都会分摊到90美元的损失。顾客显然将低价位看成了参照点，而且由于多付了钱，他们会认为自己也遭受了损失。尽管反应最强烈的顾客是那些以较高价钱买了更多商品的人，而且新价目表中较低的价格增加了产品销量，但按底价购物的那些顾客的损失其实远远超过他们所得的。

如果认为自己遭遇了不公平的人想反抗，那么这种将损失强加给别人的行为就会有风险。实验表明，不公平行为的旁观者也常会被卷入惩罚当中。神经经济学家（将经济学和大脑研究联系起来进行研究的科学家）使用核磁共振成像仪检测了人们的大脑，这些人惩罚某人对他人做出的不公平行为。令人惊讶的是，利他惩罚会伴有大脑“快乐中心”的活动加强的情形出现。这表明保持社会秩序和公平原则的做法会通过利他惩罚而得到回报。利他惩罚能将这个社会凝聚到一起。然而，我们的大脑在奖赏无私慷慨行为时不能像在惩罚自私吝啬行为时那样实在。我们在这里又发现了得失间的不对称。

损失厌恶和权利的影响远不只存在于金融交易领域中。法官很快就能看出它们对法律和司法行政的影响。在一项研究中，戴维·科恩（David Cohen）和杰克·尼奇发现，在法律决策中真正的损失和可预测的所得之间有着明显区别。例如，在运输中丢失货物的商人可得到实际损失的赔偿，但损失的利润却不可能得到补偿。90%的财产起诉存有的相似原则也证实了参照点的道德地位。在近期的一场讨论中，埃亚尔·扎米尔（Eyal Zamir）提出了一个颇具挑衅性的论点，即法律对挽回损失和补偿失去的所得之间的区分，也许可以凭借其对个人幸福的不对称影响使自身的行为合理化。如果遭受损失的人比没能赢利的人遭受更大的损失，他们也许应该得到更多的法律保护。

示例—损失问题

“这项改革肯定无法通过。那些必然受损的人会比那些必然获利的人更加强烈地反对这种做法。”

“他们都认为对方作出让步时不会感到痛心。当然，他们都错了。这正是损失的不对称性的表现。”

“如果他们觉得利益的蛋糕的确在变大，就会发现再次商议更容易。因为他们不是在分配损失，而是在分配所得。”

“这儿的租赁价格直线上涨，但房客认为我们不应该提高租金。他们觉得自己有权利享受当前的利益。”

“我们的客户对价格上涨并无抱怨，因为他们知道我们的成本也上涨了。他们尊重我赢利的权利。”

第29章 对结果可能性的权衡

对于你要买的汽车、你的女婿或者不确定的形势这样复杂的对象，你会形成一个总体评估，而在作这个评估时，你会对这个对象的特征加以权衡。这么说有些烦琐，简单来讲就是，某些特征比其他特征更容易对你的评估产生影响。这种权衡在发生时你可能意识不到，这是系统1在起作用。评估一辆车时多少会权衡其燃油情况、舒适程度或外观等。评估女婿也多少会考虑他的经济状况、相貌或是否可靠等。同样，对于不确定形势的评估也会权衡其可能出现的结果。权衡时，你肯定会考虑到这些结果的可能性：有50%的概率赢得100万美元当然要比只有1%的概率更吸引人。权衡有时是有意识的，有时是经过深思熟虑的。然而，大多情况下，这些总体评估都是由系统1作出的。

可能性效应与确定性效应

在研究决策制定时，我们以打赌为例，效果不错，其中一个原因是打赌是对预期结果加以权衡的一种很自然的方式：结果的可能性越大，就越应该受到关注。一个赌局的预期值即为其结果的平均值，而每个结果又要靠其可能性来权衡。例如，如果“有20%的概率赢得1000美元和有75%的概率赢得100美元”，这种情况的预期值就是275美元。在伯努利开始研究前，赌注是通过其预期值加以评估的。伯努利也使用了这一方法来权衡结果，人们将这一方法称为预期原理，但却将其应用到研究结果的心理价值中去了。在伯努利理论中，打赌的效用是其结果效用的平均值，每个结果都是通过其可能性来加以权衡的。

预期原理没有正确地描述你对有风险的可能性是怎么想的。若在以下4种情况中，得到100万美元的概率都提升了5%，你认为这个消息给人的感觉是一样的吗？

A.从零提升到5%。

B.从5%提升到10%。

C.从60%提升到65%。

D.从95%提升到100%。

依据预期原理来看，每种情况下你得到100万美元的效用都提升了5%。但这么说与你的经验相符吗？当然不相符。

大家都知道：从零提升到5%和从95%提升到100%要比从5%提升到10%或从60%提升到65%更具诱惑力。从零提升到5%意味着情况完全转变，从无到有，产生了赢得奖金的希望，这是一种实质性改变；而从5%到10%只是一种数量上的提升，是将赢得奖金的可能性翻倍，但这种情况下的心理价值并没有翻倍；从零到5%的巨大转变表明了“可能性效应”（possibility effect），这一效应会使我们高估那些出现可能性极低的结果的发生频率。大量买彩票的人表明，他们愿意花超出预期价值的钱来换取赢得大奖的渺茫机会。

从95%提升到100%是另一种实质性改变，也会产生巨大的影响，是“确定性效应”（certainty effect）。那些几乎可以确定会出现的结果受到的重视程度要小于其理应受到的重视程度。为了更好地理解确定性效应，假设你继承了100万美元，但你那同母异父的妹妹不甘心，在法庭上对这份遗嘱提出了质疑。判决结果明天就会出来，你的律师向你保证你赢得官司的概率很大，有95%，但他又煞费苦心地提醒你法律判决并不都是尽如人意的。现在，有个风险调整（校正）公司找到了你，想立即以91万美元与你交易，接不接受是你的事。公司的报价比等待判决的预期价值（95万美元）要少（少了4万美元），但你确定你会拒绝这个提议吗？如果这样的事在你的生活中确确实实发生了，你应该知道“结构性和解”[①]这个大产业是以不菲的价格来提供保障的，他们充分利用

了确定性效应。

可能性和确定性在损失研究方面具有同样强大的效应。当心爱的人被推进手术室时，即使截肢的可能性只有5%，也是个噩耗—这个5%的风险带来的痛苦要远大于10%的可能性带来的痛苦的一半。这是由于可能性效应，即我们往往看重轻风险，更愿意花比预期价值更多的钱将其排除掉。在可能性效应中，有95%的可能性会遭受灾难和必然会遭受灾难两者间的心理差别甚至更大；虽然“一切都会没事的”这样的希望很渺茫，但人们却总是将这种希望无限放大。过于看重很小的概率，使得风险和保险政策更具诱惑力。

结论很明显：与预期原理相反，人们对结果的重视程度和对结果可能性的重视程度不同。可能性效应会重视不大可能的结果，而几乎肯定的结果相对于确定的结果来说，受到的重视程度要小。预期原理通过可能性来判定价值，这是一种不可取的心理。

然而这个问题却越来越复杂，因为有个有力的论点指出：想变得理性的决策制定者“一定”要遵从预期原理。这也是冯·诺依曼和摩根斯坦恩在1944年提出的公理版效用理论的主要观点。冯·诺依曼和摩根斯坦恩指出，有些不确定结果与可能性并不相符，对这些结果的权衡会导致不一致性和其他恶果。他们由理性选择的公理推出的期望效用理论当时立即就被视为一项重大成果，也使得期望效用理论成为经济和其他社会科学理性模式的核心内容。30年后，阿莫斯带着一种敬畏把他们的研究介绍给我，当时他还向我介绍了一项针对这个理论的著名挑战。

著名经济学家也难逃阿莱斯悖论的陷阱

1952年，即冯·诺依曼和摩根斯坦恩的效用理论发表几年后，在巴黎召开的一次大会讨论了风险经济学的问题。很多当时著名的经济学家都参加了这次会议。来自美国的与会者中包括了后来的诺贝尔奖得主保

罗·萨缪尔森（Paul Samuelson）、肯尼斯·阿罗（Kenneth Arrow）、米尔顿·费里德曼（Milton Friedman）和统计学界的带头人吉米·萨维奇（Jimmie Savage）等人。

巴黎大会的一位组织人莫里斯·阿莱斯（Maurice Allais）几年后也获得了诺贝尔奖。阿莱斯准备了几个关于选择的问题来问与会嘉宾。那次大会与本章内容相关的问题就是，阿莱斯想要表明那些嘉宾容易受确定性效应的影响，因此才违背了期望效用理论和该理论所依据的理性选择的公理。以下的一套选择是对阿莱斯构建的难题的简单表示。在问题A和问题B中，你会选择哪一个？

A. 61%的概率赢得52万美元或者63%的概率赢得50万美元

B. 98%的概率赢得52万美元或者100%的概率赢得50万美元

如果你和其他人一样，便会在问题A中偏向前面的选项，在问题B中偏向后面的选项。如果你的确是这样选择的，就说明你犯了逻辑上的错误，并且违背了理性选择的原则。这些齐聚巴黎的著名经济学家在“阿莱斯悖论”中也犯了同样的错误。

为了弄明白为什么这些选择有问题，我们可以将其看成是从罐子里随意抓取弹珠的游戏，即若罐子里装有100颗弹珠，抽到红色的弹珠就算赢，抽到白色的就算输。在问题A中，几乎所有人都偏向前面的选项，我们可以将其看成左边的罐子，即使里面所含的红弹珠少，赢的概率也小，但奖品的大小比赢得奖品的概率更吸引人。在问题B中，大多数人都选择能确保得50万美元的那个罐子。且人们对自己作的两个选择（即问题A选左边，问题B选右边）都感到很满意，不过在他们了解了问题背后的逻辑之后，就不这么认为了。

比较一下这两个问题，你会发现问题B中的两个罐子比问题A中的两个罐子更具吸引力，因为问题B的两个罐子中有37个白球替换成能赢

的红球了。左边那个罐子的改进明显比右边的大，因为左边的罐子中每个红球都有能使你赢得52万美元的机会，而选右边的罐子只能赢得50万美元。你本会对左手边的罐子感兴趣，毕竟这个罐子作了改进，情况比右手边的好，但是，现在你喜欢的却是右手边的！这个选择的模式没有什么逻辑意义，但却可以从心理上作出解释：确定性效应起了作用。在问题B中，100%的概率和98%的概率之间虽然就差两个百分点，但相比于问题A中63%和61%之间相差的两个百分点来说，这个差距的影响则要大得多。

正如阿莱斯所预测的那样，那些经验老到的与会者并没有注意到自己的偏向已经违反了效用理论，直到大会快结束了他们才注意到这个事实。阿莱斯本想向外界公布这个情况，制造一条爆炸性新闻：那些世界上顶尖的决策理论学家也存在偏好，这种偏好和他们自己对理性的见解完全背道而驰！阿莱斯显然相信众位来宾会接受劝说，放弃那种他蔑称为“美国式”的分析方法，转而采取另一种由他提出的选择逻辑。不过，当时的情况令他极为失望。

那些对决策理论不是很热衷的经济学家大都忽视了阿莱斯提到的问题。当某个为人们广泛采纳并被认为非常有用的理论遭到挑战时，都会出现类似的情况：他们将阿莱斯提出的这个问题视为非常规问题，仍旧使用期望效用理论来解决这一问题，就像什么事都没发生过一样。相反，那些决策理论专家—包括统计学家、经济学家、哲学家和心理学家等各路高人在内—对阿莱斯的挑战却非常重视。在阿莫斯和我开始我们的工作时，我们的初衷就是对阿莱斯悖论给出令人满意的心理学解释。

大多数决策理论家—当然也包括阿莱斯在内—坚定地相信人类的理性，他们还试图改变理性选择的规则以使阿莱斯模式可以为人们所接受。过去这些年中，他们为找到一个似乎合理的理由来解释确定性效用一直在进行各种各样的尝试，但所有的理由都无法令人信服。阿莫斯对这些人的努力几乎失去了耐心，他将那些试图使违背效用理论做法合理

化的理论家称为“为举措失当的人辩护的律师”。我们没有步他们的后尘。我们将效用理论看成是理性选择的逻辑基础，但并不认为人们都是非常棒的理性选择者。我们承担了一项建立一种心理学理论的任务，不管人们作出的选择是否是理性的，这一理论要能够对其进行描述。在前景理论中，决策的权重和可能性的权重不可同日而语。

决策权重的大小取决于人们的担忧程度

在我们发表前景理论多年以后，阿莫斯和我进行了一项研究，在这项研究中，我们衡量了决策权重，这个权重解释了人们在打赌时为什么会选择保守的赌注。下面的表格显示的是对所得的评估信息。

（**%**）可能性——决策权重

0 ——0

1 ——5.5

2 ——8.1

5 ——13.2

10——18.6

20——26.1

50——42.1

80——60.1

90——71.2

95——79.3

98——87.1

99——91.2

100——100

你会发现，在极端情况下，决策权重和相应的可能性是相同的：当结果不可能出现时，两者都是零；当结果肯定会出现时，两者都是100。但是，在这些点附近，决策权重却明显与可能性拉开了距离。在距离最远处，我们发现了可能性效应：不可能出现的事往往受到重视。例如，相对于可能性为2%的决策权重是8.1。如果人们遵从理性选择的公理，决策权重将会是2—罕见事件被过分看重了。因此对罕见事件偏重的程度增加了 4 倍。可能性范围右端的确定性效应更显著。“无法”得奖的2%的风险使得风险效用从100降低到87.1，降低了13%。

想要理解可能性效应和确定性效应之间的不对称性，先假设你有1%的概率能赢得100万美元，明天就会揭晓结果。现在，再假设你几乎确定自己能赢得100万美元，但还是有1%的可能性赢不了，同样是明天揭晓结果。第二种情况中的焦虑情绪显然比第一种情况下的期望心理更明显。如果结果是手术失败而不是钱财得失，确定性效应就要比可能性效应更显著。与对1%的风险的担忧相比，你对一项成功希望渺茫的手术（这项手术几乎可以确定会致命）的关注程度又如何呢？

在可能性变化范围的两端，确定性效应和可能性效应的双重作用不可避免地会伴随着对中间概率不够敏感的情形出现。从上表中可以看出，从5%到95%之间的可能性和范围更小的决策权重（从13.2到79.3）之间密切相关，约占理性期望的2/3。神经科学家已经证实了这些观察结果，发现了对得奖可能性的不同变化做出反应的大脑区域。大脑对可能性变化的反应和从选择中估测出来的决策权重惊人地相似。

极小或极大的可能性（低于1%或高于99%）都是特殊的情况。权衡极罕见的情况是很难的，因为这些情况常常会被彻底忽视，事实上人们赋予它们的决策权重为零。另一方面，在没有忽视这些罕见的情况时，你肯定又会过于重视它们。大多数人很少有时间去关心核能外泄问题，

也几乎不会幻想从素未谋面的亲戚那里继承到大笔遗产。然而，当不大可能出现的事情成为关注的焦点时，我们对它的重视程度就要超过其本身出现的概率应该引起的关注度。此外，人们对于可能性较小的各种风险几乎完全是迟钝的。人们很难说出0.001%的癌症风险与0.000　01%的癌症风险之间的区别，尽管前者是指美国人口中有3　000人罹患癌症，而后者则说明只有30个美国人患癌症。

当你关注某种威胁时，你就会担忧，而且决策权重会反映出你的担忧程度。根据可能性效应，这种担忧和威胁出现的可能性并不相符。仅仅减少或降低风险还不够；若想消除这种忧虑，必须将其出现的可能性降低为零。

下面的问题改编自对消费者评估健康风险时所体现的理性的研究。1980年，一个由经济学家组成的团队公布了这项研究，并把调查结果交给了小孩子的家长们。

假设你正在使用一种杀虫剂，每瓶要10美元，每使用10000瓶杀虫剂就可使15个人吸入中毒和15个孩子中毒。

你了解到有一种更昂贵的杀虫剂，它可使以上两种风险降低，即每使用10000瓶出现上述两种风险的人数分别为5人。你愿意花多少钱买这瓶杀虫剂呢？

这些父母愿意多花平均2.38美元的钱来降低2/3的风险（从15/10 000降低到5/10　000）。他们愿意花8.09美元去完全排除风险，这个价钱是2.38美元的3倍多。其他的问题表明这些父母将这两种风险（吸入中毒和儿童中毒）视为不同的烦恼，只要能完全消除其中任何一种风险，他们都愿意支付一定数额的钱。这个数额与担忧的心理很吻合，但和理性模式并不相符。

四重模式：可能性与决策权重的关系模型

阿莫斯和我在研究前景理论时，很快就得出了两个结论：相对于现有财富来说，人们更看重得失，而且关于结果的可能性和决策权重方面，表现大不相同。这并不是全新的观点，但它们一旦结合起来，就可以对一种偏好的特殊模式作出解释，我们将这一特殊模式称为四重模式。名字是固定的，具体阐述如下。

	所得	损失
较大可能性 确定性效应	95%的概率赢得10 000美元 害怕失败 风险规避 接受自己不喜欢的解决方式	95%的概率损失10 000美元 希望能避免损失 冒险 拒绝自己喜欢的解决方式
较小可能性 可能性效应	5%的概率赢得10 000美元 希望能有更多的所得 冒险 拒绝自己喜欢的解决方式	5%的概率损失10 000美元 害怕有更大的损失 风险规避 接受自己不喜欢的解决方式

图13

·每栏中的第一行都对前景作了解释。

·第二行对前景引起的情绪作了特征描述。

·第三行表明，在风险和与期望价值相符合的必然获得（或损失）之间作选择时（例如在“有95%的概率赢得10000美元”和“肯定能赢得9500美元”之间作出选择），大多数人是如何表现的。

·第四行描述了在被告和原告讨论民事案件的解决方法时可能会出现的态度。

偏好的“四重模式”被视为前景理论的核心成果之一。上面四栏中有三栏是相似的；只有第四个（右上角）是新的，是完全出乎意料的。

·左上角一栏是伯努利曾讨论过的：当人们觉得未来获得一大笔收益的概率很大时，会选择风险规避。人们在打赌时愿意接受比预期价值少的赌注，以确保肯定能有所得。

·左下角一栏的可能性效应解释了为什么人们都愿意买彩票。若头彩很大，人们会疯狂地买，会忽视赢的概率很小这一事实。买彩票是可能性效应最好的例子。没有彩票，就不能赢，有了彩票就有了机会，概率小不小并不重要。彩票能获得的东西要比赢得的概率更重要，梦想赢是人们的权利。

·右下角一栏说明了什么时候应该买保险。人们愿意支付比期待价值更高的价格去买保险，保险公司就是这样支付成本、获得利益的。有些灾难不太可能发生，但人们更愿意买个保障。他们消除了自己的忧虑，买个心里踏实。

刚开始时，右上角那一栏的内容着实让我们惊讶了一番。除了左下角那栏，其他几栏都会让我们习惯性地想到风险规避，而在左下角一栏的情况中，人们往往会选择碰运气。在审视自己的选择是否错误的时候，我们在处于损失的情况下会选择冒险；处于赢利的情况下会选择规避。我们不是用负面前景的观点观察研究冒险的开先河者—至少有两位作者曾经提到这一事实，但他们的讲述不是很详尽。不过我们对冒险的研究有个理论框架作支撑，这样研究就会更容易些，这也是我们思想发展的里程碑。我们已经找到两点来解释这个效应了。

第一，敏感性不断降低。人们对损失900美元的反应比损失1000美元的90%的反应程度更强烈，这也说明了为什么人们会避免必然的损失。第二个原因也许更有说服力：90%这一可能性的相应决策权重只有71，比可能性小很多。出现这种情况的结果是，当你在必然的损失和很可能会承受很大损失之间做决策时，降低敏感度可使你更愿意规避必然的损失，而且确定性效应也降低了对赌注的规避。这两个相同的因素，在结果是正面时，加强了确定性事件的吸引力，使赌注的吸引力得以削弱。

价值函数和决策权重的曲线共同促成了图13中首行所描述的模式。然而，在底行描述的模式中，这两个因素却背道而驰：降低敏感度会使

得你在所得面前选择规避，在损失面前选择冒险，但对较小可能性的过分看重则会战胜这种效应，产生我们前面所观察到的那种模式，即为收益愿冒风险，对损失保持谨慎。

人类的很多不幸处境都在右上角那栏中得到了体现，也就是说人们在面临的抉择比较糟糕时会孤注一掷，尽管希望渺茫，他们也宁愿选择使事情更糟的较大可能性以换取避免损失的希望，这种做法常会使可控制的失误变成灾难。一想到即将会有一大笔损失就很痛苦，完全的解脱也很吸引人，因而我们难以做出明智的决策，难以相信时间可以使人摆脱损失所带来的痛苦。这也正是那些屈从于高科技的企业浪费了自己的剩余资产却什么也没有得到的原因。失败总是难以让人接受，所以失败的一方常会保持战斗力，即使在知道对方的胜利只是时间问题的情况下，输的这一方还是会作无谓的挣扎。

可能性效应影响下的风险决策

法学家克里斯·格思里（Chris Guthrie）将四重模式应用到两种情况中，在这两种情况中，民事诉讼的原告和被告都认为这一模式可能会解决双方存在的问题。这两种情况在原告案例中体现的强度有所不同。

就像我们之前看到的情况那样，假设你是一起民事诉讼案件中的原告，你要求一大笔损失赔偿。这个案件进行得非常顺利，你的律师给出了他的专业见解，说你有95%的概率会赢，但也不能掉以轻心，“在陪审团出庭前，你永远都不会知道结果”。你的律师劝你接受庭外调解，但你只能得到90%的赔偿金。你正处于四重模式左上角的一栏中，你脑中的问题是：“即便什么也得不到的概率不算大，可我真的愿意冒险打官司吗？即便得到90%的赔偿金也是一大笔钱了，而且我又能马上拿走。”这种情景引发了两种情绪，而且两种情绪都向相同的方向发展：对必然所得（一大笔钱）的渴望以及拒绝庭外和解又输了官司的极度失望与后悔。你能感受到在这种情况下，有种压力使人们的行为更谨慎。

若原告打赢官司的可能性很大，则更趋向于风险规避。

现在从被告的角度审视一下这个案件。尽管为了自己的利益没有完全放弃决策的希望，但你会发觉这个案件的进展非常糟糕。原告的律师提出庭外和解，即只需提供给原告所要赔偿金的90%（显然原告不会接受更少的金额）。你会接受这种解决方案吗？还是更愿意打官司？要记住你遭受损失的可能性较大，情况属于右上角一栏。你希望能再搏一搏，因为庭外和解与你将要面对的最糟结果几乎同样令你痛苦，而且毕竟打赢官司的希望还是有的。于是，两种情绪再一次被唤起：人们不愿面对必然的损失，而且能在法庭上赢的可能性还是很有吸引力的。案件前景不乐观的被告更愿意采取冒险手段，更愿为打赌作好准备，而不是接受对自己不利的解决方案。在规避风险的原告和冒险的被告的对峙中，被告有更多的掌控机会。被告更高的谈判地位应该反映在协议解决中，原告则满足于能通过法庭获得更少的钱。通过四重模式作出预测的模式已经由法律系的学生和执业法官所做的实验和民事案件中的实际谈判证实了。

若原告胜算不大却索赔一大笔钱的话，请思考一下“无意义诉讼”问题。双方都意识到可能性的大小，也都知道在商讨解决方案时，原告只能得到索赔的一小部分。商谈是受最下面一行中那个四重模式引导的。原告的情况属于左侧的类型，赢得一大笔钱的概率很小。无意义诉讼的索赔就像是买一张会中大奖的彩票一样。过分看重成功的较小概率在这种情况下是很自然的，原告也会在商谈中变得厚颜无耻或咄咄逼人。对于被告来说，起诉是件很烦人的事，但结果不好的风险很小。有些损失虽大，但概率较小，过分看重这样的损失会导致风险规避，而且选择用合适的索赔解决这个案子就像是买了份保险，以防判决对自己不利。现在换一个角度：原告愿意赌一次，而被告想要保险之策。作出无意义诉讼的原告很可能会接受一个比这个案件应该付出的钱更多的解决方法。

这些通过四重模式来描述的决策并非不合理。你可以在每种情况下

都体会一下原告和被告的心情，这些心情会使得他们采取或挑战或顺从的立场。然而，从长远角度来看，期望值的偏差代价可能会很大。试想一个大型组织，比如纽约市，它每年要处理200起“无意义”案件，每个案件都有5%的可能花掉这个城市的100万美元。再假设：对于每个案件，这个城市都能用10美元解决。这个城市认为有两种政策能用于所有的案件，即自己解决或法庭上见。（为了方便起见，我在此忽略了诉讼费。）

·如果这个城市同意受理200起诉讼案件，就会输掉10起，总计损失达1000万美元。

·如果这个城市处理每个案件都要花10万美元，那么总共的损失就会高达2000万美元。

若要对相似的决策从长计议的话，你就可以看到，支付额外费用以避免不大可能出现的大笔损失代价就太高昂了。相似的分析适用于四重模式中的任何一栏：从长远来看，期望值的系统偏差的代价还是很高的—这个原则适用于风险规避和冒险之举。一贯看重不大可能会出现的结果—这也是直觉性决策制定的一个特征—最终会导致不好的结果出现。

示例—四重模式

“他试图用庭外和解的手段来解决这个无意义的诉讼案件，以避免损失，然而却不大可能。这是过分看重较小可能性的结果。既然会面对很多相似的问题，他最好还是不要放弃。”

“我们从不在最后一秒才享受自己的假期，我们愿意为了确定性而付出努力。”

“只要有可能不赚不赔，损失就不会减少。这就是损失中的冒险。”

“他们知道瓦斯爆炸的可能性很小，但他们想要消除这种可能性。这是可能性效应，而且他们想要的是再无后患。”

---

①结构性和解，又被称为结合式和解（Structured Settlement），是有关赔偿金和解的一种，被告同意在受害原告的有生之年向其分期支付赔偿金。一般包括首期一次总付的赔偿金和将来以年金方式分期支付的赔偿金。该术语为金融或保险业术语。——译者注

第30章 被过分关注的罕见事件

在以色列巴士遭遇自杀式炸弹袭击相对频繁的那段期间，我去了那里几趟。当然，如果按绝对值计算的话，这样的袭击是相当罕见的。2001年12月至2004年9月，以色列总共发生了23起炸弹袭击事件，造成236人死亡。而在这期间，以色列境内每天乘巴士的人大约有130万。对于每一位乘客来说，遭遇袭击的概率是极小的，但人们并不这样认为，大家都尽量不乘巴士，而不得不乘巴士的人则会焦虑地扫视邻座乘客的行李或其宽松的衣服，害怕里面藏有炸弹。

我在以色列开的都是租来的车，很少乘巴士，但即便如此，也受到了炸弹袭击的影响，这着实令我懊恼。在等红灯时，我不愿停在巴士旁，绿灯一亮，我会用比平时更快的速度将车开离。为此，我感到很惭愧，因为我比其他人更清楚遇袭的概率其实很小。遇袭的风险真的可以被忽略掉，但其对我行为的影响使这个极小的概率有了极大的决策权重。实际上，与把车停在巴士旁（而遭遇爆炸事件的概率）相比，我更有可能在车祸中受伤。但并不是出于对活命的理性考虑我才躲避巴士，而是当时的体验驱使我这样做：在巴士旁边停车使我联想到了炸弹，而且这些想法令我很不愉快。我躲避巴士是因为我想要思考别的事。

我的经历说明了恐怖主义是如何产生影响的，也解释了为什么人们这么害怕恐怖主义：因为它降低了效用层叠。极其生动的死亡或爆炸画面的影响因媒体的关注以及人们的频繁交谈而不断加强，在身处具体的情境时，尤其如此，例如看见了一辆巴士时。此类情绪一触即发、身不由己且无法控制，会使人们本能地想要保护自己。系统2可能“知道”发生危险的概率很小，但即使知道也无法消除人们内心的不安和躲避危险的冲动。我们无法停止系统1的运行。情绪的紧张程度不仅和概率不相符，对概率的估测也不够敏感。假设有两座城市都被警告有自杀式炸弹

袭击者出没，其中一座城市的居民被告知有两名袭击者准备袭击该城市，而另一个城市的居民被告知只有一名袭击者。后一座城市的风险降低了一半，但那里的人们会感到更安全吗？

纽约市有很多商店都卖彩票，生意也不错。其实，中彩票大奖的心理与对恐怖主义事件抱持的心理是类似的。能赢大奖必然令人激动，整个社区也会为之兴奋，而且人们在工作场合和家里聊到此事时，会更兴奋。买彩票之后会有一种愉快的幻想，就像躲避巴士之后恐惧会减轻一样。这两个例子的实际发生概率其实都非常小，人们更在意的是可能性。人们对前景理论的最初构想包括这样的观点：“罕见事件不是被忽视就是被过度重视。”不过，这个说法并没有详细说明在什么情况下事件会被忽视，什么情况下会被过度重视，也没有从心理学上对此作出解释。对决策制定过程中情感和生动性作用的最新研究影响了我对决策权重的看法。过高权衡不太可能的结果是系统1的特点，我们对此已经很熟悉了。情感和生动性会影响顺畅性、可得性以及对概率的判断—因此也就解释了人们为什么过分关注那些没有被自己忽略掉的罕见事件。

你认为一支三流球队获得NBA总冠军的可能性有多大？

你认为下一届美国总统是第三党派候选人的概率有多大？

如果下一届美国总统是第三党派候选人，你会得到1000美元；如果不是的话，你将一分钱也得不到。你准备下多大的赌注？

这两个问题虽不同，但明显有关联。第一题要求你评估罕见事件的概率，第二题想让你通过下赌注来权衡第一题那件事的决策权重。

人们是怎样作出判断，怎样确定决策权重的呢？让我们先来看两个简化的回答，然后再对答案进行证实。以下就是这两个十分简单的答案：

·人们高估了罕见事件的概率。

·人们在做决策时过高权衡了罕见事件。

尽管过高估计和过高权衡是两个不同的现象，却有着同样的心理机制，即集中注意力、证实性偏差以及认知放松。

明确的描述激发了系统1的联想机制。当你想到第三党派候选人胜出的可能性不大时，你的联想机制会像平时那样在验证性模式下工作，会有选择地提取使表述正确的信息、事例以及画面。这个过程有偏见存在，但并不是在幻想下进行的。你寻找的是符合现实条件制约的可能情况，你不会天真地想象是“西方的仙女”任命了一位第三党派的总统。你对概率的判断最终总是由认知放松或顺畅性决定的，因此你的脑海中总会出现貌似正确的情形。

你并不总是关注要求你作出评估的事件。如果目标事件发生的可能性很大，你就会关注这个事件的其他可能性。请思考下面这个例子：

在你们当地医院里出生的新生儿在3天内就出院的概率有多大？

你现在要估测婴儿出院回家的概率，但你肯定会关注造成婴儿不能在正常期间出院的事件。我们的大脑有个有用的机能，它会不由自主地去关注奇怪、不同或是不寻常的事。你很快就会意识到，在美国（不是所有国家都设有同样的标准），婴儿于分娩后的两三天出院是很正常的。所以，你将注意力转移到反常的情况上去了。罕见事件成了焦点，这些事件很可能唤起可得性启发模式：你的判断可能由你所制造的许多医疗问题的发生场景以及想起这些问题时的感受决定。因为你处于确定性模式下，你对医疗问题出现频率的估计很有可能会非常高。

当某件事的其他可能不太明确的时候，罕见事件的概率就很容易被高估。我常爱引用的一个例子是心理学家克雷格·福克斯（Craig　Fox）

的一项研究。开始这项研究的时候，他还是阿莫斯的学生。福克斯召集了一些职业篮球赛的球迷并引出了几个关于NBA季后赛冠军的判断与决策。他特别要求受试者分别估计参与季后赛的8支篮球队取得最后胜利的概率。因此，每支球队的胜利都成了焦点事件。

你肯定可以猜到发生了什么，但福克斯所观察到的影响程度可能会令你感到惊讶。假设某个球迷被要求去估计芝加哥公牛队赢得联赛的概率。此时焦点事件已经确定，但其他情况—其他7支球队中的某支球队赢得比赛—往往会被忽略。球迷在肯定性模式下的记忆和想象都在努力构建公牛队胜利的情况。还是这个受试者，在被问到湖人队的胜算时，相同的选择性激活又会偏向支持湖人队。这8支美国最好的职业篮球球队都很优秀，所以设想其中一支相对较弱的球队成为冠军也是有可能的。结果是：把相继对这8支球队进行判断的概率相加，得到了240%！这样的结果当然是荒谬的，因为这8支球队的胜算相加结果应该是100%。当裁判被问到冠军是出自西部联盟还是东部联盟时，这种荒谬就不存在了。因为在这个问题中，焦点事件及其他情况同样详细，他们判断的概率相加就是100%。

在评估决策权重时，福克斯请了球迷对联赛结果下注。他们对每个赌局都标明了金额（金额大小与赌局的风险大小相匹配）。赢得赌局的人可获得160美元。而这8支球队的现金标价总额为287美元。也就是说，如果某个受试者对8支球队都下了注，他肯定会损失127美元！受试者肯定知道联赛有8支球队，对8支球队都下注的平均回报不可能超过160美元，尽管如此，他们还是过高地估计了结果的可能性。球迷不仅高估了他们所关注的事件的可能性，还更愿意对它们下注。

这些发现对规划谬误以及其他乐观主义的表现形式作出了新的阐述。当某个人努力预测某个方案的结果时，就可以切实且轻松地成功执行某项方案。相反，失败的可能性则会被忽略，因为事情出问题的情况错综复杂。对自己职业前景进行评估的那些企业家与投资者很容易高估

自己的机会，也喜欢过高权衡自己的估值。

画面感越强，决策权重越大

正如我们所看到的那样，前景理论与效用理论的不同体现在概率与决策权重的关系上。在效用理论中，概率与决策权重是相同的。对已经确定的事情的决策权重是100，某件事有90%的概率，说明人们对这件事的决策权重是90，是概率为10%的事件的决策权重的9倍。在前景理论中，各种概率对决策权重的影响较小。我早前提到的一项实验发现，概率为90%的事件的决策权重是71.2；概率为10%的事件的决策权重是18.6。两个概率的比率是9，但其决策权重的比率只有3.83，这说明在那个范围内人们对概率的敏感度不够。在这两个理论中，决策权重只依赖于概率，与结果无关。两种理论都认为，概率为90%的事件的决策权重与赢得100美元、收到一束玫瑰花或是遭到一次电击的权重相同。这个理论预测后来被证实是错误的。

芝加哥大学的心理学家们发表了一篇文章—《钱、吻与电击：对待风险的情感心理》，他们发现，人们评估风险时，如果（假想的）结果与情感相关（“碰见了你最爱的明星并亲了他一下”或“遭受了一次疼痛但没有危险的电击”），这种评估对概率的敏感度要低于有关金钱得失的结果。这并不是一个孤立的发现。通过生理检测（比如心跳）的手段，其他研究者发现，对将要遭受的电击的恐惧与遭到电击的概率从本质上说是毫不相关的。仅仅是电击的可能性便会让人心生恐惧。芝加哥的这个团队提出“满溢意象”（affect-laden imagery）完全盖过了对可能性的回应。10年后，普林斯顿大学一个心理学家团队对这个结论发起了挑战。

普林斯顿的这个团队说，他们已经观察到人们对与情感相关的结果的出现概率的敏感度很低，这种情况很正常。赌钱属于例外情况。赌钱时，人们对概率的敏感度相对较高，因为他们有确切的预期值。

下面两个赌局的吸引力与多少现金的吸引力是等价的？

A.有84%的概率赢得59美元。

B.有84%的概率赢得一束装在玻璃瓶里的玫瑰花。

你注意到了什么？其中显著的不同在于A问题比B问题更为简单。你不用停下来去估算这个赌金的预期值，就能很快知道其价值在50美元左右（事实上其价值为49.56美元），在你寻找一个具有同样吸引力的现金等价物时，这个大概的估算已足以提供一个有帮助的锚定。问题B却不存在这样的锚定，因此也就更难回答。调查对象还对两个赌局的等价现金进行了评估，认为同时赢得两个赌局中的等价现金的概率为21%。不出所料，高概率的赌博与低概率的赌博之间的不同在于，进行高概率赌博的人更可能是为了金钱，而不会是为了玫瑰。

普林斯顿团队认为，对概率不敏感并非因为情绪原因。为了支持这个观点，他们比较了人们花钱避开风险的意愿：

利用某个周末粉刷某人的三居室公寓的概率为21%（或84%）。

打扫使用了一周的一座公寓厕所中的三个小隔间的概率为21%（或84%）。

第二个结果肯定比第一个更能引发情感，但这两个结果的决策权重并无不同。显然，情感强烈程度不会影响概率。

另一个实验产生了一个惊人的结果。在这个实验中，受试者得到了奖品的明确价格以及文字描述信息。例如：

有84%的概率可以赢得一束装在玻璃花瓶里的玫瑰花，价值59美元。

有21%的概率可以赢得一束装在玻璃花瓶里的玫瑰花，价值59美元。

对这些赌注预期的货币价值进行评估很简单，但增加一个具体的货币价值并不会改变其结果：即使在那样的情况下，评估依然对概率不敏感。想到奖品是玫瑰花的人不会将奖品信息作为评估风险的锚定。正如科学家有时说的那样，这是一个令人惊喜的发现，它想告诉我们一些事情。那么，现在这个实验想要告诉我们什么呢？

我认为，这种说法体现了结果的丰富性和生动性，无论结果是否会激发情感，它都会降低概率在评估不确定的前景时本应起到的作用。这个假设提出了一种预测（我对这一预测信心满满）：若对货币形式的结果附上毫不关联但却非常生动的细节描述，同样也会影响估算结果。比较一下你对下面这些结果的现金等价物的估值：

有21%（或84%）的概率在下个周一收到59美元。

有21%（或84%）的概率在下个周一上午收到一个内含59美元的蓝色大信封。

新的假设为，在第二个案例中，对概率的敏感度会更低，因为与“一笔钱”这个抽象的概念相比，蓝色信封能唤起更为丰富的想象。你在脑中构建这个事件时，即使知道赢的概率很小，但奖品的生动画面仍然会浮现出来。认知放松同样也对确定性效应产生了影响：当你脑海中闪现关于某个事件生动的画面时，这个事件不发生的可能性所带来的影响同样也很生动，因此就会被过度权衡。增强的可能性效应与增强的确定性效应相结合以后，决策权重很难在21%的概率和84%的概率之间发生改变。

对风险的表述方式不同，所做决策可能截然相反

顺畅性、生动性以及想象的轻松程度等因素会影响决策权重，这个观点已得到许多其他观察实验的支持。一个著名的实验要求受试者从两个罐子中选一个，从里面拿球，若拿到红球，则有奖励：

A罐中有10个球，其中有1个是红色的。

B罐中有100个球，其中有8个是红色的。

你会选哪个罐子呢？因为选A罐的胜算是10%，选B罐是8%，所以作出正确选择应该不难，但实际并非如此：大约有30%~40%的学生选择了红球数量较多的那个罐子，而不是胜算率高的那一个。希莫·爱泼斯坦（Seymour　Epstein）说，这个结果说明的是系统1（他称为经验系统）表面的运作特点。

正如你可能想到的那样，人们在这种情况下作出的愚蠢选择已经引起众多研究者的关注。他们对这种偏见也有不同的命名，而我使用的是保罗·斯洛维克的命名“分母忽视”。如果你将注意力集中在能使你胜利的球上，就不会去关注那些不能使你赢的球。生动的画面也是产生分母忽视的原因，至少我有过这样的经历。当我想到小罐子时，我看到的是一个小红球在一片白色的背景中；当我想到大罐子时，我看到的是8个红球在一堆白球当中，这样的画面增强了我对胜利的信心。能使我胜利的生动画面增强了我对那个事件的决策权重，增强了可能性效应。当然，对确定性效应来说也是同样原理。如果我有90%的概率赢得奖品，那么相较于10个球中有一种“不能制胜”的情况而言，100个球中那10个“不能制胜”的球更会突出输的可能性。

分母忽视这个观点有助于解释为什么不同的风险表达方式所造成的效果会有这么大的不同。如果你看到“能使儿童免受某种疾病侵袭的疫苗有0.001%的风险将导致终身瘫痪”这样的说法时，就会觉得这个风险看似很小。现在，请考虑用另外的方式描述这一风险：“在10万名接种疫苗的儿童中，有一个将会终身瘫痪。”第二种说法使你产生了一些第

一个说法不会引起的想法：它唤起了某个儿童因接种疫苗而终身瘫痪的画面；而另外99999名安全接种疫苗的儿童则被完全忽视了。正如分母忽视原则预测的那样，与抽象术语相比，例如“风险”或是“概率”（多大可能），用相对频率（有多少）来描述会使小概率事件得到更大的权重。我们已经知道系统1更善于处理独立事件，而不是整个范畴的事件。

频率格式（frequency format）的影响很大。在一项研究中，看到“每10 000个人中有1 286人因某种疾病而死亡”的人比看到“某种疾病导致24.14%的人口死亡”的人更有可能认为此疾病的危害性很大。尽管患第一种疾病的风险只是第二种的一半，但第一种却看似比第二种更危险！在一个更为直接的分母忽视的例子中，某种疾病会“使100人中的24.4人死亡”，与之相比，“每10 000人中有1 286人因某种疾病而死亡”这种说法听上去更危险。若要求受试者对这两种表述作一个直接的对比（系统2肯定会参与到这个任务当中），这种效果肯定会削弱或是消除。然而，生活就像是受试者的组间实验，你一次只能看到一种表述。系统2只有在格外活跃的情况下才会对你看到的那个说法有另外的表述，才会发现这些说法能引发不同的回应。

有经验的法庭心理学家和精神病学家也不能避免因对风险的不同表述而带来的影响。在一个实验中，有关专业人员需评估让一位精神病患者出院的安全性。这个精神病患者叫琼斯，有暴力倾向。他们收到的信息包括某位专家对风险的评估，但同样的统计数据是用两种方式表述出来的：

评估那些与琼斯类似的病人，专家发现他们在出院后最初的几个月里对他人使用暴力的概率是10%。在100个类似琼斯的病人中，大约有10个人在出院后的前几个月里对他人使用暴力。

看到第一种描述的专业人员让病人出院的概率几乎是看到第二种描述的专业人员的2倍（概率分别为41%和21%）。对相同的可能性，更加

生动的描述产生了更高的决策权重。

不同的表述使人们做出不同的决策，使他们对该怎么做生成不同的意见。斯洛维克与他的同事引用了某篇文章的一段话：“一年之中，全美有接近1　　000起谋杀事件是由没有服用药物的严重精神病患者制造的。”有一种表达同一事实的说法是“每年每2.73亿美国人中，有1000人是被精神病患者杀死的”。另外一种说法是，“每年，（我们）被这样（患有精神病）的人杀死的概率接近0.000　　36%”。还有一种说法是：“每年死于严重精神病患者之手的美国人有1　000人，比自杀人数的1/30还少，是因喉癌而死亡的人数的1/4左右。”斯洛维克指出，“这些说法使得他们的动机很明显，他们想要通过强调精神病患者的暴力来造成大众恐慌，进而使有关部门增加心理卫生服务业的资金注入”。

如果一名优秀的律师想要引起法官对DNA证据的怀疑，他不会说，“DNA不匹配的概率是0.1%”，反而会说“1　000起死刑案件中就有一起案件的DNA会出现不匹配”，这样更有可能使法官产生怀疑。听到这个陈述的陪审团会想到坐在他们对面审判室里的人可能会因为错误的DNA证据而被误判。当然，检察官会更偏爱抽象框架，希望陪审团的大脑中充满小数点。

罕见事件又为何会被人忽视？

有证据支持下面这个假设：主要注意力和显著性会导致人们过高评估罕见事件的发生概率，也会过高权衡低概率的结果。单纯提及某个事件，通过对其进行生动性以及特有的概率描述模式就会增强其显著性。当然也有例外情况，即人们对某一事件的关注并没有提高它的出现概率：那些含有一个荒谬的论调使你想起它就觉得不可能发生的事件，或是因不能想象结果会怎样而使你认为它根本不会发生的事件都属于此类事件。对显著事件的过高估计或过度权衡这种偏见不是绝对的规则，但其影响却很普遍，也是根深蒂固的。近年来，对“根据经验作出选择”这

一课题的研究引起了人们的广泛兴趣，其遵循的原则与前景理论中分析的“根据描述作出选择”的研究原则不同。在一个典型实验中，受试者面前有两个按钮。按下按钮有可能会得到金钱奖赏，也有可能什么都得不到。结果是根据前景理论随机出现的（例如，“有5%的概率赢得12美元”或“有95%的概率赢得1美元”）。这个过程是真正随机的，所以不能保证某位受试者所见的样本完全符合统计设置。这两个按钮的预期值几乎是相当的，其中一个比另一个风险更大、更多变（例如，一个按钮的结果可能是有5%的概率得到10美元，另一个按钮则是有50%的概率得到1美元）。通过为受试者提供多次按按钮的机会，使她可以观察到一次又一次按按钮后的结果，这样她就能够凭经验作出选择。通过描述性文字作选择可通过给受试者提供关于每个按钮的预期风险的文字描述（例如“5%的概率赢得12美元”），并让她选择其中一个来实现。根据前景理论可知，通过描述性文字作选择会产生可能性效应—低概率结果的可能性被过高权衡。与之形成鲜明对比的是，凭经验作选择不会出现过高权衡的情况，而较低权衡的情况却较为普遍。

凭经验作选择的实验情景旨在代表许多情境，在这些情境中，我们会接触到来源相同结果却各不相同的许多情况。一间较普通的餐厅会偶尔做出一道超级美味或很难吃的菜。你的朋友通常很好相处，但有时也会变得喜怒无常、咄咄逼人。加州容易发生地震，但实际却很少发生。许多实验的结果表明，当我们做类似于选择餐厅或是固定好水壶以应对地震这样的决策时，罕见事件不会被过高权衡。

现在仍然没有能够阐释凭经验选择的方法，但无论在实验中还是在现实世界里，大家都普遍认同一点，即对罕见事件的决策权重较低有一个绝对主要的原因：许多受试者从未经历过罕见事件！大多数加州的市民从未体验过大地震，2007年时也没有银行家切身经历过大规模的金融危机。拉尔夫·赫特维希（Ralph Hertwig）和伊多·伊雷夫（Ido Erev）注意到“根据它们的主观可能性，罕见事件的概率（例如房贷泡沫破灭）受到的影响比它们应得的影响更小”。他们指出，公众对长期威胁的回

应很冷淡就是这样一个例子。

这些关于忽略的例子很重要，也很好解释，但当人们真正经历罕见事件时，低权重的情况也会出现。假设你有一个复杂的问题，与你同楼层的两个同事可能会回答这个问题。你认识他们俩很多年了，也有很多机会观察或是在接触中了解他们的个性。阿黛尔做事持之以恒，也乐于助人，尽管有时也帮倒忙；布莱恩并不特别友好，和阿黛尔一样爱帮助人，但有时候又表现得过于热情。你会找谁帮忙？

考虑关于这个决定两个可能的观点：

·你在两种风险中作出选择。阿黛尔更可靠；对布莱恩的期望更可能会导致一个稍逊一筹的结果，产生好的结果的概率较小。罕见事件可能会因为可能性效应而被过高权衡，所以最好选布莱恩。

·你在对阿黛尔的总体印象和对布莱恩的总体印象之间作出选择。你与他们之间或好或坏的经历都会影响你对他们日常行为的看法。除非这个罕见事件非常极端，你才单独想起了这件事（布莱恩曾有一次辱骂了向他求助的同事），因而标准会偏向于典型事例及最近发生的事，所以该选阿黛尔。

在一个双系统的大脑里，第二种阐述似乎更为合理。系统1产生了对阿黛尔和布莱恩的总体印象，包括对他们的情感态度以及靠近或是回避他们的倾向。你的选择就取决于对这些倾向的比较。除非你明确地想到了某个罕见事件，否则就不会出现过高权衡。将相同观点应用到凭经验选择上很简单。因为他们对结果有长时间的观察，这两个按钮似乎也形成了情感回应所依附的综合“人格”。

与前景理论刚被廓清之时相比，现在我们可以更好地了解罕见事件被忽视或是被过高权衡的情况了。由于记忆存在证实偏差，罕见事件的概率会（经常但不总是）被高估。当想起某个事件时，你会尽可能地将

其视为真实的。当某个罕见事件特别吸引你的注意力时，这个事件就会被过高权衡。当前景得到明确描述时（例如“有99%的概率赢得1 000美元，1%的概率什么也得不到”），注意力就一定会分散。过多关注（耶路撒冷的大巴）、生动的画面（玫瑰花）、具体的表述（1 000中的1个），以及明确的提醒（以描述为基础作出选择）都是引起过高权衡的原因。没有过高权衡，就会存在忽视。就罕见事件而言，我们的大脑并不能总是作出正确判断。碰上一些任何人都未曾经历过的事情，这可不是什么好消息。

示例—罕见事件

“即使在日本，海啸也很少发生，但是海啸在我们头脑中的画面非常生动形象，游客也因此会高估海啸发生的可能性。”

“这是我们都熟悉的灾难循环，即先是言过其实，之后作出过高权衡，最后忽视此事件。”

“我们不应该将注意力集中在单一情境中，否则我们会高估它的可能性。想想其他的选择吧，然后将所有选择的概率相加，得到100%。”

“他们想让人们意识到风险是存在的。这也就是他们会使用‘每1 000人中有1人死亡’这个说法的原因，这种做法利用了分母忽视效应。”

第31章 能带来长远收益的风险政策

设想你需要做下列两组决策。首先查看全部决策，然后作出选择。

决策（1）：从A、B中作出选择：

A.肯定能赚到240美元

B.有25%的概率得到1 000美元，75%的概率什么也得不到

决策（2）：从C、D中作出选择：

C.肯定会损失750美元

D.有75%的概率损失1 000美元，25%的概率没有损失

这一对选择题在前景理论的发展历程中有着重要的地位，它们使我们重新理解了理性的含义。看到这两个问题时，你对确定事件（A和C）的第一反应肯定是被A吸引，排斥C。对“肯定获得”和“肯定损失”的情感评估是系统1的自动反应，肯定会发生在估计两种风险的预期值（分别为获得250美元和损失750美元）之前，因为这样的估计需要付出更多努力（作更多选择）。大多数人的选择都与系统1的预测一致，绝大多数人都会选A不选B，选D不选C。在其他一些可能性中等或较大的选项出现时也一样，人们在收益状态下更倾向于规避损失，在亏损状态下更倾向于承担风险。我与阿莫斯所做的实验的结果是，有73%的受试者在决策（1）中选了A，在决策（2）中选了D，只有3%的人选择了B、C选项。

按照要求，你在首次作出选择后要再次查看所有选项，你可能也这样做了，但有一件事你肯定没有做，即你没有估计4种不同选项组合的

可能结果（A和C，A和D，B和C，B和D），以推测哪一种组合是你最想选的。直觉上，你只会分别考虑这两个问题，分开选择，并且不会觉得这样做比较麻烦。此外，综合考虑两个决策性问题需要费些劲儿，你可能需要笔和纸才能完成。所以，你并没有这样做。现在，请思考下面的选项问题：

AD. 25%的概率获得240美元，75%的概率损失760美元

BC. 25%的概率获得250美元，75%的概率损失750美元

这个问题很容易！BC选项明显比AD选项更“占优势”（某个选项明显优于其他选项时使用的专业术语）。你已经知道我接下来要说什么了吧？在第一组决策问题中有压倒性优势的选项AD（在第二个决策问题中）是不被看好的那两个，只有3%的受试者一开始就选择了它们，而现在却有73%的受试者选择（上次）概率不理想的选项BC.

宽框架还是窄框架？

这些选择题使我们意识到人类理性的局限性。这些选项首先让我们了解到人类偏好的逻辑一致性—无论人们偏好的是什么，甚至是永远到达不了的海市蜃楼。再看一下最后那个简单的问题，你是否曾想过将这个答案明显的问题进行分解之后，会有很多人选择比较不理想的选项呢？每个有关得失的简单问题都可以通过无数方法分解为选项组合，而分解后的选择很可能和最初的选择不一致。一般来说，这是个事实。

这个例子还说明处于收益状态时规避损失、处于亏损状态时承担风险是需要付出代价的。这些态度会使你不愿冒险，而愿付出额外的费用去得到肯定可获得的赢利，还会使你愿意付出额外费用（包含在预期价值中）以避免肯定的亏损。两种情况下付出的这些钱来源都一样，在同时面临这两种问题时，你的矛盾态度就不会很乐观。

决策（1）和决策（2）有两种解释方式：

·窄框架：分别思考两个简单的决策问题。

·宽框架：一个有4个选项的综合决策问题。

在这个例子中，选择宽框架明显更好。的确，在任何情况下，将多种决策综合考虑都会更有优势。假设同时考虑5个简单的（二选一）决策问题。宽（综合）框架需要考虑的是包含32个选项的综合选择，窄框架需要考虑的则是一连串5个简单的选择。5个连续的选择会是宽框架中32个选择的一部分。利用宽框架是最好的做法吗？有可能，但人们却不太可能这样做。一个理性的经纪人当然会利用宽框架进行考虑，但人们天生喜欢用的却是窄框架。

这个例子说明，我们有限的大脑很难达到逻辑一致性的理想状态，因为我们易受眼见即为事实原则的影响，不愿动脑筋。另外，即使有人告诉我们应该综合考虑问题，我们自己还是倾向于在问题刚出现的时候立刻做出决策。我们既没有意愿也没有精力去增强偏好的一致性，我们的偏好也不会自动变得一致，它们处于理性代理模式。

聪明的投资者不会每天都看股票行情表

保罗·萨缪尔森是20世纪著名的经济学家。他曾问过他的某个朋友是否愿意玩一个抛硬币的游戏，玩这个游戏可能会损失100美元，也可能会获得200美元。他的朋友答道：“我不会接受，因为我觉得获得200美元的满足感无法抵消我损失100美元的痛苦。但如果你保证将硬币抛100次的话，我就和你玩这个游戏。”除非你是决策理论家，否则，你就不会有萨缪尔森的朋友的那种直觉：反复打一个有趣却也有风险的赌可以降低主观风险。萨缪尔森觉得他朋友的回答很有意思，便继续进行分析。他证明，在一些特定情况下，最注重效用的人拒绝了一次赌局，也会拒绝多次。

值得注意的是，萨缪尔森的证明虽然是有效的，但这个证明引出的结论却有违常识—打100次赌当然是个吸引人的提议，心智正常的人都不会拒绝—可他本人似乎并没有意识到这个事实。马修·拉宾（Matthew Rabin）和理查德·泰勒指出，“在100个赌局中，输100美元和得200美元的比率是50 ：50，因此，期望回报是5 000美元。另外，只有1/2 300的概率会输钱，会输掉超过1 000美元的钱的概率仅为1/62 000”。当然，他们想要说明的是，如果效用理论在任何情况下都与如此愚蠢的偏好相一致的话，这个理性选择模式肯定出什么问题了。拉宾对一些小额赌注严重的规避损失做法的荒谬结果进行了证明，但萨缪尔森没有看到这些证明，即便他看到过也不会感到惊讶。他甚至很愿意考虑很有可能被理性的人拒绝的交易的发生概率，这一意愿证实了理性模式的强大影响力。

假设用非常简单的价值函数来描述萨缪尔森的朋友（我们称之为山姆）的偏好。为了表明自己规避损失的程度，山姆首先改变了赌注，将亏损金额改为原来的2倍。然后，他开始计算这个改变后的赌局的预期值。下面是他抛一次、两次、三次硬币的结果。做这些工作肯定需要极为专注。

	所得	损失
较大可能性 确定性效应	95%的概率赢得10 000美元 害怕失败 风险规避 接受自己不喜欢的解决方式	95%的概率损失10 000美元 希望能避免损失 冒险 拒绝自己喜欢的解决方式
较小可能性 可能性效应	5%的概率赢得10 000美元 希望能有更多的所得 冒险 拒绝自己喜欢的解决方式	5%的概率损失10 000美元 害怕有更大的损失 风险规避 接受自己不喜欢的解决方式

从上表中可以得知，这个赌注的预期值是50。然而第一次掷硬币对山姆来说毫无价值，因为他感到输掉1美元的痛苦程度是赢得1美元的满足程度的2倍。改变赌注来体现自己的损失厌恶之后，山姆就会发现这

个赌局的价值为零。

现在，请考虑抛两次硬币的情况。输钱的概率降低到25%。两个极端结果（损失200美元或赢得400美元）在价值上相互抵消，它们的概率相同，且输的痛苦程度是赢的满足程度的2倍。但中间结果（一次输，一次赢）是积极的，所以抛两次硬币可以视为赌一次。现在，你就能看到窄框架的成本和多次打赌的奇妙之处了。当山姆分开来看的时候，就会认为它们毫无价值。如果在不同的场合中分别问他是否愿意打这两个赌，他都会拒绝。然而，当它们同时出现时，它们的共同价值就是50美元！

若抛3次硬币的话，这个赌局就更有利了。极端结果仍然相互抵消，而且也不那么重要了。第三次抛硬币，尽管单独来看没什么价值，但却为整个赌注增加了62.5美元的价值。当山姆打的赌变为抛5次硬币时，这个赌局的期望价值就会是250美元，而山姆输钱的可能性是18.75%，他的现金等价物是203.125美元。这个例子中值得注意的一点是山姆的损失厌恶度从未改变过。然而，随着抛硬币次数的增多，输的可能性很快就降低了，损失厌恶对其偏好的影响也就相应减弱了。

现在，如果山姆拒绝只赌一次的话，我已经准备好了一套说辞。如果你和山姆一样，也有不合理的损失厌恶的话，这套说辞也同样适用于你：

我理解你对赌输的反感情绪，但这种情绪会让你损失很多钱。请考虑一下这个问题：你已经活不长了吗？这是你这辈子需要考虑的最后一个小赌注吗？当然，你不太可能再碰到和这个完全一样的赌局，但你会有很多机会碰到吸引人但赌注相对你的财产来说很小的赌局。如果你能将这些赌局看做一个整体的一部分，并重复念咒语：有赚有赔。这样，你在经济上就会更理性，也能在无形中帮自己赚到一大笔钱。那句咒语的主要目的是在你输的时候帮助你控制你的情感反应。如果你相信自己这样做是有效的，在你在决定是否该承担某个有正面预期值的小风险

时，就应该用这句咒语提醒自己。在说这句咒语时，还需记住以下几个条件：

·当所有赌局都真正相互独立时，它才适用；它不适用于同一行业的多种投资，因为这些投资可能会同时遭遇失败。

·只有在可能的损失不会使你的全部资产处于危险时它才有效。如果你不想某一次损失成为影响你经济前景的重要阻碍的话，就请注意！

·若一个赌局中每次下注赢的可能性都非常小，就不该将咒语用在这个风险大的赌注上。

如果你有这条规则所要求的情绪戒律，就永远不会孤立地考虑一个小的赌注，或是在小的赌注上规避损失，直到你快要进入棺材的那一刻（或许在那个时候还是不会这样做）。

遵循这条建议不是没有可能的。金融市场中有经验的交易者每天都以此建议为生，他们通过宽框架来减轻亏损带来的痛苦。正如书中已提及的那样，我们知道可以通过引导受试者“像商人那样思考”，使他们不去规避损失，这就正如有经验的棒球卡商人不会像新手那样受到禀赋效应的影响一样。学生在不同的指导下可能会做出有风险的决策（接受或拒绝他们有可能会输掉的赌局）。在窄框架的情况下，他们被告知在做决策时应该“将每一个决策都当做你唯一需要做的决策”，并且要体会这些决策带给自己的情绪反应。在宽框架的情况下做决策的建议，包括“将自己想象为商人”，“你总是做这样的事”，以及“将它看做众多财政决策中的一个，这样一个决策会在将来一起被并入‘证券投资组合’中”。实验者通过心理学方法评估了受试者对盈与亏的情绪反应，方法包括测谎时用的测试皮肤电导率等。正如人们期望的那样，宽框架缓解了人们对损失的情绪反应，增强了他们承担风险的意愿。

损失厌恶和窄框架的结合是一个代价更大的祸端。个人投资者可以

通过降低查看自己投资结果的频率来避免这一祸端，并在获得宽框架带来的情感收益的同时节约时间、减轻痛苦。时刻关注每日的经济波动是种亏本的对策，因为频繁的低额损失带来的痛苦比同样频率的低额收益带来的快乐程度更为强烈。一个季度查看一次就足够了，对于个人投资者来说，这样的频率还要高一些。刻意避免查看短期结果，除了可使投资者的心情更为愉快以外，还可以提升决策和结果的品质。对坏消息典型的短期反应就是加剧损失厌恶。查看总体反馈的投资者很少能得到类似的坏消息，就更有可能不规避损失，结果也会赚得更多。如果你不知道每只股票每天（每周甚至每月）的情况，也就不会对你的证券投资组合进行无效的变动。在几个周期内都不改变某个投资的承诺（“锁定”投资的相同说法）可以改善财务状况。

风险政策可以抵消风险厌恶的偏见

善于使用窄框架的决策制定者在每次面临风险决策时都会带有偏见。每当相关问题出现时，他们就会使用风险政策，而风险政策确实可以改善他们的表现。我们熟悉的风险政策有“在买保险时，总是选择最高的免赔额”以及“绝不要买延长保险”等。风险政策是一种宽框架。在保险的例子中，你期望偶尔的损失是完全免额的，或是无保险产品损坏的频率别太高。与之相关的问题是，你设想自己接触的这个风险政策从长远来看肯定会为你带来收益，而你减少或是消除偶尔的损失所引起的痛苦的能力如何呢？

风险政策与我前面提到的外部意见类同。外部意见将注意力从当前情境的特性转移到类似情境结果的数据上。外部意见是思考计划的宽框架。风险政策在一组类似的选项中嵌入了一个特别有风险的选项，也利用了宽框架。

外部意见和风险政策是补救两种不同偏见的方法，而这两种偏见会影响许多决策的制定：规划谬误中的过度乐观以及损失厌恶中的过度谨

慎。这两种偏见相互对立。过度乐观使个人和组织免于损失厌恶的不好影响；损失厌恶使人们不会产生过度自信的乐观主义。这样的结果对于决策制定者来说是有益的。乐观主义者认为他们做决策时比在实际情况下更为谨慎，而损失厌恶者则会正确地拒绝危险的提议（在没有外部意见的情况下，他们是可能接受这些提议的）。当然，我们不能保证这些偏见会在所有情况下都相互抵消。能够同时消除过度乐观以及过度规避风险的机构应该采取这种做法，将外部意见与风险政策结合来考虑应该可以实现其目的。

理查德·泰勒曾与一家大型企业的25名部门总经理进行过有关决策制定的讨论。他请他们考虑一个有风险的选择，作这一选择，他们可能赔掉自己的大量资金或是使那笔资金翻倍，其中赔和赢的可能性是相当的。没有一位经理愿意接受这个如此大风险的赌局。泰勒又询问了这家企业执行总裁的意见，他当时也在场。这个执行总裁毫不犹豫地回答道："我想要他们所有人都冒险。"在这个谈话的情境之下，这位执行总裁很自然地采用了宽框架，这个框架综合权衡了所有25个赌注。就像面对100次抛硬币机会的山姆一样，这位总裁可以依靠统计结果来使整体风险降低。

示例—风险政策

"告诉她应该像商人那样思考！有赚，当然也有赔。"

"我决定每个季度查看一次我的证券投资组合。我总是选择规避损失，因此在面对每天价格波动的情况下总是不能做出理性的决策。"

"他们从不买延长保险，这是他们的风险政策。"

"我们公司每个部门经理在其所在领域都采取损失厌恶的做法。这很正常，但造成的后果是，这个机构不敢冒险。"

第32章 心理账户是如何影响我们的选择的？

除了那些非常穷、要靠收入来养家糊口的人以外，绝大多数人赚钱都未必是出于经济动机。亿万富翁再赚几亿美元不是出于经济原因，实验经济学项目的参与者获取额外的赞助也不是出于经济原因，钱是衡量一个人自身利益与自我成就感的标尺。

奖励与惩罚、承诺与威胁，都在我们的脑中，我们谨慎地将其记录下来。这些因素如同社会环境中的诱因一样影响着我们的偏向，激发我们的行为。于是，我们拒绝减少损失，因为有时这样做就相当于承认失败；我们对可能使人后悔的行动存有偏见；我们虽然不能界定对玩忽职守和拿人钱财之间的区别，却也能够将两者区分开来；我们不会不停地做事，因为责任感总是因人而异的。奖励和惩罚带来的最终价值通常会使人有情绪反应，这是一种精神上的自我交易，而当个人成为某个机构的代理人时，就不可避免地会与该机构发生利益冲突。

你会卖掉赢利的股票还是亏损的股票？

理查德·泰勒多年来一直对会计行业与心理账户的类似之处很感兴趣。心理账户是我们用于组织和经营生活的账户，它有弊也有利，并且有多种来源。现实生活中，我们可能会将自己的钱存在不同的银行账户里，而有时我们仅仅是将钱存在了不同的心理账户中。我们有零用钱和普通存款，也有支付孩子教育费用或急诊的预留存款。该用哪些存款来满足现在的资金需求，我们有明确的先后顺序。就像为家庭开支作预算、限制每天喝黑咖啡的数量或是增加锻炼时间一样，存款也是为了自我控制。通常我们会为了自我控制而付出代价，例如，一面把钱存入储蓄账户，一面却透支信用卡。理性代理模式下的经济人并不依赖心理账户：他们对结果的看法是经过综合分析得来的，是受外部诱因驱使的。

对于人类来说，心理账户是窄框架的一种形式；他们通过有限的大脑使所有事情都得到掌控，易于管理。

心理账户在记录得分上应用广泛。回想职业高尔夫球手在避免击出超过标准杆的球而不是小鸟球时，往往打得更出色。我们可以得出的结论是，优秀的高尔夫球手会为球场上的每个球洞都创立账户，他们不会将整体的成功押在唯一的账户上。泰勒在此前的一篇文章中阐述的一个颇具讽刺意义的例子就很好地说明了心理账户是怎样影响行为的：

两个狂热的球迷计划到离他们约64公里远的地方看篮球赛。其中一个人买了门票；另一个人在买票的途中遇见了一个朋友，免费得到了票。现在，有预报称比赛当晚会有暴风雪。这两位持票的球迷谁会更愿意冒着暴风雪去看比赛？

答案很明显，我们知道买了票的那个球迷更有可能会去。心理账户也为此提供了解释。假设两个球迷都为这场比赛开设了账户，而错过比赛就是在负差额（逆差）的情况下关闭了这两个账户。那么无论是怎样得到门票的，他们都会很失望。但是，关闭账户对于买票的那个人来说影响更为消极，因为现在他的钱没有了，还不能看比赛。对这个人而言，待在家里是个更糟糕的选择，所以他更愿意去看比赛，也就更可能会冒着暴风雪开车去看比赛。这是系统1自动对情绪平衡作出的内在分析。在标准的经济学理论中，人们由心理账户引发的情绪并没有得到普遍认可。经济人可能会意识到这张票已经付了钱，而且已经不能退换。票的成本已经“沉没”了，这位经济人不会再在意这张球赛门票是自己买的还是朋友赠的（如果该行为人有朋友的话）。想要实施这个理性行为，系统2应该会考虑反事实的（指在不同条件下有可能发生但违反现存事实的）可能性：“如果我的票是从朋友那儿得来的，我还会冒着暴风雪驾车吗？”但只有积极的、受过相关训练的大脑才会想到提出这样的难题。

当个人投资者将他们的证券投资组合中的一些股票卖掉时，犯一个

错误也会使他们痛苦不堪：

你需要钱来操办女儿的婚礼，所以想卖掉一些股票。你记得自己每一只股票的买进价，也能分辨出某只股票是“赢利股”（即当前价值高于你的买进价的股票），或是亏损股。在你所有的股票中，蓝莓牌瓷砖是一只赢利股；如果你在今天将其售出，就会得到5000美元的收益。你持有蒂芙尼电机相同的股份，现值是5000美元，但低于你的买进价格。你更有可能出售哪一只股票？

作出这个选择的可行方法是：“我会关闭蓝莓牌瓷砖股票账户，记录下一笔成功的投资。或者，我可以关闭蒂芙尼电机股票账户并记下失败的一笔。我更愿意怎么做？”如果将这个问题看做是在给你带来的快乐和给你造成的痛苦中作选择，你肯定会卖掉蓝莓牌瓷砖，以享受成功投资的乐趣。可以预料，金融研究中已经记录了大量人们售出自己的赢利股、保留亏损股的偏好—这被视为一种偏见，关于此还有一个晦涩难懂的名字：处置效应。

处置效应是窄框架的一个例子。投资者为她买的每一只股票都开设了账户，并想在关闭每一个账户时都能获利。理性的代理人会对证券投资组合有一个整体的看法，会售出最无可能在未来赢利的股票，而不是去考虑它是赢利股还是亏损股。阿莫斯跟我说了他与一名财务顾问的谈话。这名顾问询问阿莫斯他的证券投资组合中所有股票的相关信息，包括每只股票的买入价格。当时阿莫斯温和地问：“难道这个问题很要紧吗？”这个顾问当时看起来非常吃惊，他显然一直认为心理账户的状态是值得考虑的因素。

阿莫斯对这个财务顾问的观念的猜测可能是对的，但他将买入价视为无关紧要的却是错误的。即使对经济人来说，买入价也很重要，应该将其考虑在内。处置效应是需要付出代价的偏见，因为对于售出赢利股还是亏损股这个问题，答案很明确，但并不是说选择卖哪只股票都无关紧要。如果你在意的是自己的财富，而不是直观感受，就会售出蒂芙尼

电机这只亏损股，保留蓝莓牌瓷砖这只赢利股。至少在美国，税收能给人很大的刺激：你会意识到，卖掉亏损股可以减免税赋，而卖掉赢利股就必须得纳税。全美国的投资者都知道这个金融方面的基本事实，这个事实还决定了他们所做的一个决策—投资者会在12月卖掉更多的亏损股，因为这个月的税赋一直令他们忧心忡忡。一年中每个月都有税收优惠，但是在其他11个月份中，心理账户在人们心中的分量都重于金融常识。另一个反对出售赢利股的论据是对市场反常现象的详细记录，即最近升值的股票有可能还会继续升值至少一小段时间。这个净效应很大：预计卖掉蒂芙尼股而非蓝莓股的税后额外回报率在第二年是3.4%。在赢利的情况下关闭心理账户会令人心情愉悦，但这种愉悦是你花钱买来的。一个经济人不会犯这样的错误，在这一点上，那些运用系统2的经验丰富的投资者比新手更容易犯这种错误。

理性的决策者只会对当前投资的未来结果感兴趣，经济人不会去考虑纠正先前的错误。当有更好的投资项目时，对亏损账户进行额外投资的决策被称为“沉没成本悖论”，这是一个代价高昂的错误决策，在大大小小的许多决策中都能看到其身影。由于买了门票而冒着暴风雪开车去看演出就是一种沉没成本悖论。

设想一家公司已经在某个项目中投入了5000万美元。现在，这个项目误了工期，其最终回报的预计收益也没有最初计划的那样好。如果想要实现这个项目的最初目标，则需要6000万美元的额外投资。另一个提议是将同样的资金投入到一个新的项目中，且这个项目似乎可以带来更高的回报。这家公司会怎么做呢？通常的情况是，像冒着暴风雪开车那样，受到沉没成本影响的公司会继续将钱砸在那个不好的项目上，因为关闭这个项目的账户就相当于承认自己的失败，这是一种耻辱。这个情景属于四重模式中右上角那一栏的情况：在这种情况下，我们需要在必然的损失和不利的风险中作出选择，这样做通常是不明智的。

从公司的角度来看，向失败的尝试增加投入是个错误做法，但

对“拥有”这个前景并不明朗的项目的高管来说，却未必如此。撤销这个项目会给这个高管的履历上留下难以抹掉的污点，只能依靠该组织的资源再赌一把才能最大限度地保住个人利益，才有希望收回投资成本—至少可以尝试着延长清算日期。在沉没成本的状态下，高管的动机与公司的目标以及股东的利益都会不一致，这就是我们所说的代理问题中常见的类型。董事会非常清楚这样的冲突，所以当某位执行总裁因受困于先前的决策影响而不愿避免再造成损失的话，董事会就会将其替换掉。董事会成员不见得认为新的执行总裁比原先的更有能力，但他们知道新的总裁不会有与原总裁一样的心理账户，在评估当前机会的选择时，他也就更容易忽视过去投资的沉没成本。

沉没成本悖论导致人们在不被看好的事情上浪费了太多时间，例如不幸福的婚姻、没有希望的研究项目等。我常注意到，一些年轻的科学家宁愿苦苦挣扎于注定会失败的项目，也不会选择放弃，重新开始。不过，好在有研究表明这样的悖论至少在某些情况下是可以克服的。在经济学和商贸学的课堂上，沉没成本悖论也被视为一种错误理论。这样做显然会产生积极影响，有证据表明，这些领域的毕业生比其他人更有可能放弃会失败的项目。

哪种选择会让你更后悔？

后悔是一种情绪，也是一种自我惩罚。人们做出的许多决策都是因为不想后悔（“不要这样做，否则你会后悔的”是个非常常见的警告），现实生活中我们也有很多后悔的事。有两位荷兰的心理学家对这种情绪状态作了很好的描述，他们注意到，后悔“总是与一个人本该更加了解的情感、不祥的预感以及对做错的事或失去的机会念念不忘等情绪形影相随，与严厉自责和改正错误的倾向形影相随，与‘此事如果没有发生该多好’或是‘如果再有一次机会该多好’之类的想法形影相随”。当你想象自己正在做某事而不是在想曾经做过的事情时，就会感到强烈的悔意。

后悔是由替代现实的可用性引发的反事实情绪。每架飞机失事后，都会有关于一些乘客“本不应该”在那架飞机上的特别报道—他们有的是在最后几秒才订到的位子，有的是从另一条航线转机过来的，还有的理应早飞一天，但不幸延迟了才上了这架飞机。这些令人痛苦的事例有个共同特点，即它们都属于反常规事件。与正常事件相比，人们更容易凭想象搞砸这些反常规事件。联想机制包含了正常世界的典型及其规则。反常规事件会吸引人的注意力，还会使人们认为在相同情况下这些事件也应该是正常的。

为了理解后悔与常态的关系，请思考下列情境：

布朗先生几乎从不让旅行者搭便车。昨天他让一个男人搭了便车，然后他被抢了。

史密斯先生经常让旅行者搭便车。昨天他让一个男人搭了便车，然后他被抢了。

这两个人谁更可能感到后悔？

答案不出我们所料：有88%的受试者认为布朗先生会更后悔，12%的受试者认为是史密斯先生。

后悔与责备并不是一回事。实验人员问了其他受试者与上述事件相关的一个问题：

谁会受到他人更严厉的责备？

结果是：认为是布朗先生的占23%，认为是史密斯先生的占77%。

与常态的对比可引起后悔和责备，但相关的常态是不相同的。布朗先生和史密斯先生体验到的情绪主要是由他们平时对待旅行者的方式决定的。让旅行者搭便车对于布朗先生来说是一件反常规事情，因此，大

多数人认为他会更后悔。然而，带有批判性的观察者会将这两个人的行为与合理行为的传统常态相比较，更可能会批评史密斯先生，因为他总是习惯性地承担这种不可预知的风险。我们会忍不住说，史密斯先生是自食其果，布朗先生是走了霉运。但布朗先生更应被指责，因为他在这件事上的做法与他平时的性格不符。

决策制定者容易感到后悔，而痛苦的情绪则对很多的决策制定都有影响。后悔的直觉非常一致，而且还很明显，下面这个例子就说明了这一点。

保罗在A公司持有股份。在过去一年里，他想要将股份转移到B公司，但最终决定还是不那样做。现在，他了解到，如果他当时将股份转到了B公司的话，可以多赚1200美元。

乔治在B公司持有股份。在过去一年里，他将股份转移到了A公司。现在，他了解到，如果他当时坚持保留B公司股份的话，可以多赚1200美元。

谁会更后悔呢？

结果很明显：8%的受试者说是保罗，92%的受试者说是乔治。

这很令人好奇，因为从客观上来说，这两位投资者的情况是一样的。他们现在都拥有A股，而且如果拥有B股可多赚同样多的钱。唯一的区别在于，乔治没能赚更多钱是因为他采取了行动，而保罗则是因为没有采取行动。这个小事例说明了一个大道理：人们对由于不采取行动而导致的结果，会比因行动而产生的结果有更为强烈的情绪反应（包括后悔）。这个观点在赌博的情境下也得到了证实：人们下注并赢了钱会比其不赌但得到同样多的钱更快乐。这种不对称至少对于损失来说是强烈的，还可用来解释责备和后悔的原因。问题的关键并不在于玩忽职守和拿人钱财的不同，而在于默认选择和偏离默认的行动间的区别。你在

偏离了默认情况之时，会很容易联想到常态，想知道默认情况是否会导致糟糕的结果。如果真会这样，那你的偏离和常态就可能成为自己痛苦的来源。当你持有一只股票时，你默认的选择不是卖，但当你早上碰见某个同事时，你默认的选择又变成了同意他的观点，即卖掉股票。出售一只股票与违背你同事意愿都是对默认选择的违背，也都可能让你后悔或招来责骂。

在一个证明默认选择的影响力的实验中，受试者在计算机上模拟了21点游戏。一些玩家被问道：“你想要拿牌吗？”而另一些人则被问道：“你想要停牌吗？”无论问题是什么，如果结果并不理想的话，说“是”肯定会比说“不”更令人感到后悔。很显然，这个问题表明了一个默认的回答，即“我们有很强的意愿这样做”。另一个默认行动的例子是说球队在决赛中惨败与教练有关。这个教练理应对人员和战术进行调整，但他却没有这样做，因此，他被人责备，他自己也感到后悔。

后悔的风险是不平衡的，其不平衡性体现在偏向于常规的、厌恶风险的选择这种偏见存在于许多情境中。如果某位顾客在购物时被提醒，他可能就会因为自己的选择而后悔，这名顾客在选择时就会偏向于常规选项，即更看好品牌。接近年末时，财务经理的行为也显示出了预期评估的影响：他们易于清理那些并非传统投资组合或是让人质疑的股票。另外，即使是关乎生死的决策都能被预期的评估所影响。

设想有个医治重病患者的医生，某个治疗手段是正常且标准的，另一个则是不同寻常的。这个医生有理由相信这个非传统的治疗手段可提高病人的康复概率，但证据不足。使用这个与众不同的治疗手段的医生可能会面对极度的悔恨、严厉的责备，还可能被人起诉。以后见之明来看，医生很容易想到常规的选择，总是希望自己没有作非常规的选择。如果结果是好的，这个敢于冒险的医生就会得到好的名声。这是事实。但是，这种可能的利益小于可能的成本，因为成功通常是比失败更为正常的结果。

因为害怕将来后悔而作出不理性的选择

在许多情境中，损失的痛苦是获得的快乐的两倍，例如下赌注、禀赋效应以及对物价变动的反应等。损失厌恶系数在某些情况下会更高。你更容易在生活中比钱更加重要的方面产生损失厌恶，例如健康。另外，当“卖掉”重要的基金可能使你承担可怕的后果时，你会更加不愿卖掉这些基金。理查德·泰勒早期在消费者行为方面的经典实验就用了一个著名的例子，我将这个例子作了细微调整：

你接触到了一种疾病，感染这种病会使你在一星期内快速且没什么痛苦地死去。得这种病的概率是十分之一。在此病尚未出现任何症状之前，有一种疫苗是有效的。你愿意付多少钱来打这种疫苗？

大多数人都愿意付钱，但钱不是很多。面对死亡的可能令人不安，但是死亡的概率很低，所以想要躲避死亡而花掉大量积蓄是不合理的。

现在，请考虑下面这个作了细微调整的例子：

研究上面这种疾病需要一些志愿者。对志愿者的唯一要求是必须接触这种病，也就是说，你会有十分之一的概率会感染上这种病。那么，要是去做志愿者，你最低要多少钱？（你不能购买疫苗。）

正如你可能预料的那样，人们当志愿者要的薪水会比他们买疫苗的最高定价高很多。根据泰勒的非正式报告，其常规比率大约是50 ：1。极高的售价说明了这个问题的两个特点。首先，你不会“出售”健康。这种交易不是合法的，高的定价反映了人们并不愿意参与其中，而可能因此而承担的不好结果或许也是你不愿“出售”健康的最重要因素。如果你在某天早上起床的时候，发现自己有了疾病的症状并将在不久后死去，你就会觉得去当志愿者比起没买疫苗更会令你后悔。因为你本可以拒绝“出售”自己的健康的，甚至是能在完全不考虑可以得多少钱的情况下拒绝。你本来可以坚持自己的默认选择，什么都不做。现在，这种与事

实相反的情况会让你的余生都不得安宁。

前面提到过的关于家长对有潜在危险的杀虫剂的反应也存在着是否愿意冒险的问题。受试者需回想自己正在使用的某种杀虫剂，且这10000瓶杀虫剂里有15瓶可能造成误吸和儿童中毒。另外，还有一种稍便宜的杀虫剂，但其导致中毒的风险也有所增加：10000瓶中有16瓶可使人中毒。实验者问家长，第二种杀虫剂（更不安全）要比第一种便宜多少时，他们才会去买？超过2/3的受试者回应，无论这种新的杀虫剂定价多少，他们都不会买。他们显然反对拿自己孩子的健康做交易。若第二种杀虫剂与第一种的价格差额足够大的话，也有少数人是愿意买的，但愿意接受较小的折扣而买第二种杀虫剂的少数人会要求得到一笔钱，这笔钱比他们愿意为提高产品安全而支付的钱更多。

任何人都明白也理解，为什么家长不愿为了钱而让孩子承担风险，哪怕只是增加一点风险。值得注意的是，这种态度对于我们想保护的人的安全来说，是不合逻辑且有潜在危害的。即使是最慈爱的父母，他们用来保护自己孩子的时间和金钱也是有限的（保护孩子安全的心理账户预算有限），因此，使这些资源的作用发挥到极致似乎很合理。通过买稍差的杀虫剂可以节约一小笔钱，但会增加孩子中毒的风险。然而，节约的这笔钱却可以更好地用在消除其他威胁孩子健康的事情上，例如买一个更为安全的儿童汽车座椅或是插座罩。禁忌权衡反对任何增加风险的可能，但这并不是利用健康预算的有效方法。事实上，相较于想要保障孩子安全的愿望，这种抗拒可能更多的是出于害怕自己会后悔。任何在考虑后接受了这种交易的家长都会假设，想到杀虫剂带来危害时他们后悔和羞愧的画面。

人们极度厌恶为得到其他好处而以增加风险为代价的交易，监管风险的法律与规章充分体现了人们的这种厌恶。这种趋势在欧洲特别强劲。在欧洲，防止一切可能造成危害行为的预警原则是一个被普遍接受的学说。在监管的体制下，预警原则将安全检测的全部目标都放在了可

能会做出对他人和环境有害行为的人的身上。多个国际组织都已说明，潜在危害的科学证据的缺失并不是承担风险的充分理由。正如法学家卡斯·桑斯坦指出的那样，预警原则代价高，而且对它作严格解读的话，它是经不起考验的。他提到了一连串无法通过预警原则考验的创新发明，包括“飞机、空调、抗生素、汽车、氯气处理、麻疹疫苗、心脏手术、收音机、电冰箱、天花疫苗以及X射线”。强势的预警原则明显是站不住脚的，但加强的风险规避却根植于我们强烈且普遍的道德直觉中，它源于系统1。强烈的风险规避意识与有效的风险管理形成的两难问题，还没有一个简单而又令人信服的解决方案。

我们花了很多时间预测，并尝试去回避由我们自身造成的情感创伤。我们该怎样对待那些难以捉摸的结果，以及当我们记录自己生活时的那些自我惩罚（或偶尔的奖励）？经济人不应有这些情绪，而这些情绪对于人类来说却代价沉重。这些情绪会导致人们做出损害个人财富、政策力度以及社会福利的行为。后悔情绪与道德责任是真实存在的，没有后悔情绪和道德责任的经济人也许与这样的行为并无关联。

因为害怕将来后悔而影响了你的选择，这样合理吗？对后悔的预感就像对自己快要昏厥的预感一样，是生活中的事实，并且需要在发现以后作出调整。如果你是位富有又谨慎的投资者，你也许可以支付某个昂贵的投资组合，这个组合即使不能够使你的财富收益达到最大，也可将你可能会感到的后悔程度降至最轻。

你还可以采取一些预防措施，以防止将来后悔。也许最有效的方法就是做到对可能会后悔的事心中有数。如果你能够在情况变糟糕时，先仔细考虑自己是否会后悔再作决定，那么你将来的遗憾也就可能会更少一些。你应该也知道，后悔总是伴随着后见之明的偏见而来，所以，任何你能做的、防止后见之明的措施都有可能是有益的。我个人躲避后见之明的方法是：在做有长远影响的决策之时，不要太过周密，但也不要完全凭偶然行事。如果你考虑到了一点点，你可能在事后说，“我本可

以作出更好的选择”，这种后见之明就更会令你很不甘心。

丹尼尔·吉尔伯特与他的同事们说，人们预见的后悔感觉往往会比实际体验的程度深，因为他们会低估自己的心理防御能力，即“心理免疫系统”。对此，吉尔伯特和他同事们的建议是，不应该过于关注自己是否会后悔，即使你有些后悔，其令你痛心的程度也绝对会比你想象中的程度轻。

示例—心理账户

“他对现金支付和信用卡支付有不同的心理账户。我不断地提醒他，钱就是钱，并没有多大区别。”

“他一直保留着那只股票，只是因为不想在关闭心理账户时处于损失状态。这就是处置效应。”

“我们在那家餐馆里发现了一道极其美味的菜，因为害怕会后悔，所以我们就不愿意再尝试别的菜了。”

“售货员给我看了最贵的儿童汽车座椅，还说它是最安全的，我就不敢买比较便宜的了。这似乎是禁忌权衡在作祟。”

第33章 评估结果的逆转

假设，某人走进了附近的一家便利店，里面恰巧发生了抢劫案，他不幸中弹。你认定他是因中弹而导致右臂残疾。你的任务就是给这起抢劫案中的受害者设定赔偿金额。

此人住所附近有两家商店，其中一家是这个人常去的。请思考以下两种情况：

·抢劫案发生在此人常去的那家商店。

·此人常去的那家商店的店主要去参加一个葬礼，商店不营业，这个人就去了另一家商店，而就在那家商店里，他中弹了。

此人中弹的那家商店是否会对此人的赔偿有影响？

你会通过联合评估对此作出判断，即将两种情况同时考虑在内并进行对比。你可以有自己的一套原则。如果你认为第二种情况会得到更高的赔偿，你就会给这种情况分配更高的美元价值。

大家都会认同这个答案，即在这两种情况下，赔偿金应该相同。赔偿针对的应该是受害者受到的重创伤害，而抢劫案发生的地点对赔偿会有何影响呢？对这两种情况的联合评估会使你对赔偿过程中的相关情况产生同情。对于大多数情况来说，地点不是相关情况中的一个。在其他需要鲜明对比的情况中，思考较慢，且系统2也参与其中。

这两种情况最初是由心理学家戴尔·米勒（Dale　Miller）和凯茜·麦克法兰（Cathy McFarland）设计的，他们将这两种情况展示给不同的人看，并请他们作出评估。在他们这一跨学科的实验中，每位受试者都只看到了一种情况，并用金钱来衡量这个人的受害程度。他们发现（你肯

定也猜到了）如果受害者受伤的商店是他不常去的那家而不是他常去的那家，他得到的赔偿会更多。人们自然会想“要是他去的是常去的那家店就……”正是这种想法引起了心酸这种与事实相反的感觉。系统1的替代和强度匹配机制将用金钱来表达对某件事的情感反应强度，使得金钱价值有了很大的不同。

两项实验对比鲜明。几乎所有将两种情况放到一起来看（受试者包括在内）的人都同样认为悲痛不是合理的想法这一原则。不幸的是，只有在将两种情况放到一起看时，才能得出这个原则，而现实生活中，这两种情况不可能同时发生。我们通常用受试者组间模式体验生活，在这种模式中，可能会改变你的想法且有鲜明对比的方案并不存在，当然了眼见即为事实。因此，你的道德观不一定能支配你的情感反应，并且从内心角度看，在不同情况下大脑中生成的道德直觉都不是一致的。

抢劫案中单一评估和联合评估的不一致属于判断和抉择中的逆转。偏好逆转（preference reversals）是在19世纪70年代被首次提出来的，此后几年，其他方面的逆转也相继被提出来。

开启经济学与心理学的跨界交流

偏好逆转在心理学家和经济学家间的对话中有着重要的地位。引起注意的逆转是由萨拉。利希滕斯坦和保罗·斯洛维克提出的，他们都是心理学家，在密歇根大学做毕业设计时，他们和阿莫斯是同一届的。他们就赌注的偏好逆转做了项实验，关于此实验，我会做简要说明。

将有36个格的轮盘转两次，你可以在两个赌注中选择一个。

赌注A：11/36的概率赢得160美元，25/36的概率损失15美元。

赌注B：35/36的概率赢得40美元，1/36的概率损失10美元。

你可以在无风险和有风险的赌注间选择：一个几乎肯定会赢，但赢得不多；另一个是赢的概率小，但可以赢一大笔，还有很大可能会输钱。

现在请单独考虑每个赌注：如果你是该赌注的持有者，你最低会以多少钱卖掉它？记住，你不是在和别人讨价还价，你的任务是决定你真的愿意放弃这一赌注时，可以接受的最低价钱是多少。你来尝试一下。你可能会发现，在这项任务中，赢得的钱数尤为突出，你对赌注的评估被锚定在了其价值上。A赌注中支撑这一猜想的结论和卖价都要比B赌注的好。这就是偏好逆转，即人们会选择B而不是A。不过，如果他们只能在其中选一个的话，他们会认为A比B有更高的价值。就像是抢劫案中的那种情况，偏好逆转之所以会发生是因为联合评估将注意力集中到了情况的一个方面上，即A赌注没有B更稳妥，而这点在单一评估中则没那么突出。当选择联合评估时，致使单一评估中产生不同观点判断的特征就会受到克制或认为不相关，这种特征包括第一个例子中走错商店的受害者的悲痛和第二个例子中锚定奖品的心酸。系统1的情绪反应很可能会决定单一评估；而联合评估中出现的对比也常需要更仔细、更需要付出努力的评估，这其中需要系统2的参与。

偏好逆转可在受试者间（within-subject）的实验中得到证实。在这个实验中，受试者对很多商品作出两套定价并从中作出选择。受试者都没有意识到自己选择时的不一致性，而且在面对这种不一致性时，他们的反应很好笑。1968年，萨拉·利希滕斯坦曾采访该实验中的一名受试者，这次采访堪称业界经久不衰的经典。萨拉和这个困惑的受试者（该受试者后来又愿意花一笔钱放弃自己刚选择的赌注，选择自己刚放弃的赌注，而且他多次改变主意）进行了详细的交谈。

理性的经济人当然不易受偏好逆转的影响，因而偏好逆转现象被看成是对理性因素模式以及建立在理性因素模式之上的标准经济理论的一种挑战。这种挑战本可以被忽略，但却没有。就在偏好逆转现象被报道

的前几年，有两位知名的经济学家戴维·格雷瑟（David Grether）和查尔斯·普莱特（Charles Plott）在《美国经济评论》上发表了一篇文章，其中就对利希滕斯坦和斯洛维克所描述的现象谈了自己的研究。这也许是实验心理学家第一次作出了引起经济学家关注的发现。对于学术论文来说，

格雷瑟和普莱特的文章简介部分写得有些夸张，他们的意图很明确：“经济学家应该对心理学感兴趣，而且正是在心理学领域中构建起了数据和理论体系。从表面价值的角度来看，数据与偏好理论并不一致，而且会就研究重点生成更多经济学上的含义启示……”该论文指出了心理学研究成果不适用于经济学领域而设计的一系列实验。

格雷瑟和普莱特列出了13种理论来解释最初的发现，并指出了精心设计的、可测试这些理论的实验。他们提出了很多假设，其中一种（当然心理学家会认为这种假设有些做作）是实验的结果本应该是心理学家得出来的！最后只有一种假设经受住了检验：即心理学家是正确的。格雷瑟和普莱特承认，从标准的偏好理论来看，这种假设是最不令人满意的，因为“如此一来，个人选择可依赖作出选择时的环境”，这显然与一致性学说相悖。

你可能会觉得这一惊人结果使得经济学家们的理论基础假设受到了质疑，会引起经济学家的自我反思。但在社会科学领域中，包括心理学和经济学，事情不应该是这样发展的。理论基础应该是强有力的，而且要质疑某一既定的理论，只有一项发现是不够的。事实上，格雷瑟和普莱特那篇直言不讳的文章对认定经济学家（也可能包括格雷瑟和普莱特）的疏忽有着直接的影响。不过，这篇文章却对经济学家们正视心理学的研究起到了促进作用，而且促进了两个学科间的跨界交流。

联合评估引发偏好逆转

“约翰高吗？”如果约翰高5英尺，你的回答就会取决于他的年龄。如果他6岁，他自然是很高；如果他16岁，这个身高就算矮的了。你的系统1会自动检索相关信息，同时，你对高的概念也会随之调整。你还会根据类别来匹配各项参数，比如回答：“在餐馆里吃饭，多少钱的一顿饭可以和约翰的身高相匹配？”你的回答会取决于约翰的年龄，即如果他16岁，这顿饭就比他6岁时更便宜。

但是，请看下面的说法：

约翰6岁，他身高5英尺。

吉姆16岁，他身高5.1英尺。

在单一评估中，由于每个人的参照标准不一样，大家都会觉得约翰很高，而吉姆不高。如果你需要对比，比如“约翰是和吉姆一样高吗”，你会回答不是。这个问题不会引起疑问，也没有模糊不清的地方。不过，在其他情况下，即事物和事件在它们各自的情境中进行比较时，会造成对重要事情的选择不一致。

你不应该形成单一评价和综合评价总是不一致的印象，也不应该认为判断完全是混乱的。我们生活的这个世界有多个范畴，因为我们有标准，例如，6岁的孩子或者桌子。判断和偏好在同一种类中是一致的，但当事物从属于不同的种类时，就是不一致的了。例如以下3个问题的答案：

你喜欢苹果还是桃？

你喜欢牛排还是炖菜？

你喜欢苹果还是牛排？

第一个问题和第二个问题中的事物属于同一个种类，你能立即回答

出自己喜欢哪一个。此外，你可以从单一评估（“你有多喜欢苹果”和“你有多喜欢桃子”）中得到自己的喜好评价，因为苹果和桃子都是水果。由于不同的水果是通过相同的标准进行对比的，在单一评估和联合评估中，每种水果都可以直接进行对比，因而也就不存在偏好逆转了。与种类内的问题不同的是，苹果和牛排的对比没有固定的回答。

苹果和牛排与苹果和桃子不同，从本质上讲，它们是不可以相互替换的，它们也不能满足同样的需求。有时你会想吃牛排，有时又想吃苹果，但你很少会在想吃苹果时说吃牛排也一样，或者在想吃牛排时说吃苹果也一样。

假设你收到一封自己信赖的组织发来的电子邮件，要求你对某一事业作出贡献：

很多繁殖海豚的地方都受到了污染的威胁，这导致海豚的数量减少。一个由私人捐献的特殊基金会成立了，并给海豚提供无污染的繁殖区。

这个问题能引发什么样的联想呢？你是否意识到脑中闪现了相关事业的想法和记忆？你很可能会想起保护濒危动物的工程。你的系统1会自动评估其好坏，并对海豚在濒危动物中的排名生成一个大致的印象。海豚要比白釉、蜗牛或鲤鱼这样的动物更惹人喜爱—也就是说海豚比大脑自动进行对比的动物更受欢迎。

你必须要回答的问题不是你是否更喜欢鲤鱼，你需要对此进行美元价值评估。当然，你可以从以往的经验中知道你从没有对这种要求做出过回应。设想你就是对这种要求作出贡献的人。

和其他难题一样，对美元价值的评估可以用替代和强度匹配来解决。美元的问题是很难，但可以通过更简单的问题来回答。因为你喜欢海豚，你很可能会觉得拯救海豚是项善举。下一步（也正是自动进行的

一步），你会将你对海豚的喜爱用贡献的大小来表达。你对以前对环境事业作出的贡献大小有意识，这份贡献与对政治或母校足球队的贡献有所不同。你知道对自己来说多大的贡献是份“巨大的贡献”，多大的贡献是“大贡献”或“一般贡献”，又或是“小贡献”。你对不同动物的态度也有所不同（从“非常喜欢”到“一点也不喜欢”）。因此你也能将自己的态度用美元价值来表达，自动从“非常大”到“较大”再到几美元。

在另一种情况下，你接手了另一种诉求：

雇农要在阳光下暴晒多个小时，他们患皮肤癌的概率要比一般人高很多。定期体检可以降低其风险。现要建立一个基金会支持面临患皮肤癌风险的雇农的体检项目。

这是个紧急的问题吗？你在评估紧急事件的时候，这件事属于哪种类别呢？如果你自主地将这件事归为公共卫生问题，你很可能会发现雇农患皮肤癌的风险在这些公共卫生问题中排名不是很靠前—它的排名相对于濒危动物中海豚的排名来说，肯定会靠后。若将皮肤癌问题的相关重要性用美元价值来表示的话，你对其作出的贡献就会比对濒危动物的贡献要小。在实验中，海豚在单一评估中吸引到的贡献量要比雇农吸引到的多。

其次，思考联合评估中的这两个例子。在这两种例子中，是海豚还是雇农应该得到更大的那笔捐款呢？联合评估中关注了单一评估中没有被注意到的一点特征，但其在被发现时，却被认为是有决定性的因素：雇农是人，海豚不是。你当然认识到了这一点，但这点在单一评估中判断时是不相关的。“海豚不是人”这一事实没有引起注意，是因为在脑中被激活的所有事情都具备这一特点。“雇农是人”这一事实没有在脑中浮现是因为所有的公共卫生问题涉及的都是人。单一评估的窄框架使得海豚有更高的强度得分，通过强度匹配，海豚会得到相应更多的捐款。联合评估改变了事情的表述：这一“人Vs.动物”的特点只有在将两者综合在一起看时才会凸显出来。在联合评估中，人们对雇农表现出偏好，并

愿意捐献更多，比保护可爱的动物要捐得多。在打赌和抢劫案射杀人的例子中，单一评估和联合评估是不一致的。

芝加哥大学的奚恺元对下面这个同等类型中的偏好逆转例子作出了贡献。被评估的对象是二手音乐词典。

	词典A	词典B
出版年份	1993	1993
词条数	10 000	20 000
情况	较新	封皮已毁，其他的地方很新

在单一评估时，词典A要更有价值，当然，偏向在联合评估中会改变。其结果正好表明了奚恺元的可评价性假设（evaluability hypothesis），即词条数在单一评估中没有价值，因为数量自身是没有价值的。而在联合评估中，这一点则显然使词典B更具吸引力，而且词条数比封皮状况更重要。

同类案件判罚的力度为何不一样？

我们有理由相信公正的管理在不同领域中受可预测的不一致性的影响。其中的证据部分可从实验中获得，比如对模拟陪审团的研究；部分可从对立法、管理和诉讼模式的观察研究中获得。

在一项实验中，从得克萨斯州的陪审团中挑出了模拟陪审员，并要求他们去评估几起民事案件的惩罚性赔偿。这些案件是两个为一组呈上来的，其中一个案件提出人身赔偿，另一个案件是经济损失。模拟陪审员首先评估了其中一个案件，然后给他们看了同组中的另一个案件，并要求他们进行对比。下面是关于一组案件的总结：

案例1：某个孩子在玩火柴时不小心点着了自己的睡衣，造成中度烧伤。生产这种睡衣的公司没有将这种睡衣制成耐燃的。

案例2：由于某家银行的不慎处理，另一家银行损失了1000万美元。

一半的受试者在将两个案例进行联合评估时，会先评判案例1（用单一评估）。其他的受试者在评估时，会将案件的顺序颠倒过来。在单一评估时，陪审员判给诈骗银行的惩罚性赔偿要比判给烧伤孩子的高，很可能是因为诈骗银行的案例中涉及的金额要大，是个高锚定。

然而综合来看案件时，对受害个体的同情心会比锚定效应占更大的影响比重，因而陪审员判给孩子的赔偿金要比判给诈骗银行的高。平均来看几组这样的案件，联合评估中人身伤害的受害者所得的赔偿是单一评估中得到的赔偿的2倍。只看到孩子烧伤案件的陪审员作出的决定和他们的感觉相匹配。他们不能预测到给那家金融机构的大笔赔偿金会使给孩子的赔偿金显得不够。在联合评估中，关于银行的惩罚性赔偿金仍然锚定在损失上，而给烧伤孩子的赔偿金却有所提升，这其中反映出了陪审员对因疏忽而导致孩子受伤的愤怒。

我们可以看到，理性通常会受到更广泛、更综合的框架的限制，而且联合评估显然比单一评估更广泛。当然，当能控制你所看到的人对你的选择有既定的兴趣时，你应该在联合评估时谨慎些。售货员很快就意识到改变购物环境能影响顾客的偏好。除了故意的改变外，你可以设想判断时用对比的方法（一定会包括系统2）会比单一评估更稳定，单一评估常会反映出系统1的情绪反应强度。我们希望任何想要得出周全判断的机构都能在评估单个案件时，为所作的判断提供更广泛的背景。我从卡斯。桑斯坦那儿了解到评估惩罚性赔偿的陪审员明显未能考虑到其他案例，这让我很惊讶。法律体系和心理学常识不同，法律判决更倾向于单一评估。

在法律体系另一项关于不一致性的研究中，桑斯坦对比了不同美国政府部门实施的行政处罚，包括职业安全与保健管理总署和环境保护局。他总结道：“在范畴内，惩罚似乎是理智的，至少更严重的伤害会受到更严厉的惩罚。对于违背职业安全与保健的行为，最重的惩罚是针对不断的违反行为，其次的惩罚是针对蓄意且严重的违反行为，最轻的惩罚是针对未能保持其良好记录的行为。”然而，如果不同部门惩罚的力度不一样，你也不会感到惊讶，因为不同部门的惩罚反映了其特有的政治和历史，而不是所有地方都关心的公正。工人“严重违反”安全原则最多罚款7 000美元；而违反野生鸟类保育行动可导致最高25 000美元的罚款。每个部门制定的罚款与该部门制定的其他罚款相比都是明智的，但将不同部门的罚款相对比就显得很奇怪了。就像此章中的其他例子那样，只有将两个案例放在一个大框架下时，你才能看出其中的奇怪之处。同种类间的行政处罚系统是具有一致性的，但与其他种类综合在一起来看，却是不一致的。

示例—逆转

“我对英国的热量单位没有什么概念，但在看到空调装置的改变后，我对此就有所了解了。联合评估非常重要。”

“你认为这个演讲非常成功，这是因为你将这个演讲和她的其他演讲作了对比。要是和其他人对比的话，她仍然不怎么样。”

“当你将框架放大时，你就会做出更明智的决策，事实往往如此。”

“当你单独看某件事时，你很容易受系统1的情感反应的支配。”

第34章 善用框架效应，让生活更美好

2006年世界杯总决赛是意大利队和法国队之间的较量。“意大利队赢了”，“法国队输了”，两个句子描述了这场比赛的结果，这两句含义相同吗？回答要看怎么理解“含义”这个词了。

从逻辑推理的角度来看，这两个描述比赛结果的句子是可以互换的，因为它们所指的状况相同。正如哲学家曾说的，它们的真值条件是相同的：如果其中一个句子是正确的，另一个也是正确的。这正是经济人理解事情的办法。经济人的观点和偏好都是基于现实的，尤其是他们选择的对象—都是对这个世界的陈述，而且他们不会受到陈述所用字眼的影响。

含义还有另一层观念，在这层观念中“意大利队赢了”和“法国队输了”的意思并不相同。在这层观念中，对某个句子含义的理解发生在你的联想机制中。这两个句子引发了不同的联想。“意大利队赢了”让人们想起了意大利队，以及该队为了赢得比赛所作的努力。“法国队输了”会让人们想起法国队，还有法国队为什么会失败，包括法国队的球星齐达内用头撞了意大利队队员。这两句话引起大脑的联想，即系统1如何对此反应，这确实有不同的“含义”。逻辑上相同的陈述引发了不同的反应，这一事实使得人们无法像经济人那样可靠且有理性。

情感的框架效应很难抵挡

阿莫斯和我将框架效应运用到了研究构想对信念和偏好的不公平影响中。以下就是我们曾使用的一个例子：

若某赌注有10%的概率赢得95美元，有90%的概率损失5美元，你会接受这个赌注吗？

若某彩票有10%的概率赢得100美元，有90%的概率什么也得不到，你愿意花5美元买这张彩票吗？

首次，要花点时间弄明白这两个问题是相同的。在这两个问题中，你都要决定是否愿意接受某一不确定的可能，即拿到95美元或损失5美元。有人作选择会基于理性，他们会给出两个相同的答案，但这样的人是少数。事实上，其中有一个问题引起了很多正面的答复，这个问题是第二个。一个不好的结果如果被架构为不会赢的彩票的成本，比被简单地描述成输掉一个赌注更易被接受。我们对以下这个说法不应该感到惊讶：损失能比成本引起更强烈的负面感觉。选择不是基于现实的，因为系统1就不是基于现实的。

从理查德·泰勒那儿学到的东西影响了我们构建的问题。泰勒告诉我们当他还是个研究生时，他就在一块木板上钉一张卡片，上面写着：成本就是没有损失。他在早期研究消费行为的文章中讲了一次争辩，那次争辩是关于加油站是否可以向用现金或信用卡付款的人收取不同的价钱。用信用卡支付的人强烈坚持不同的价格是不合法的，但也有可商量的余地：只要价钱上的不同是现金折扣，而不是信用卡附加费。他们的心理信念是合理的：相对于附加费来说，人们更容易放弃折扣。附加费和折扣也许在钱数上来看是相等的，但它们在情感上是不等的。

在某项实验中，伦敦大学的一组神经科学家将框架效应的研究和大脑不同位置的活动记录相联系。为了得到大脑反应的可靠测量值，实验作了很多次的尝试。图14表明了其中一次尝试的两个阶段。

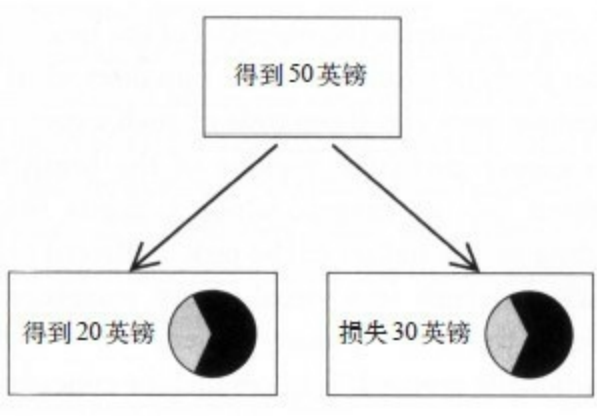


图14

第一，要求受试者想象自己收到了一笔钱，在此例子中是50英镑。

然后要求受试者在肯定的结果和在轮盘赌中作出选择。如果轮盘指针停在了白色区域，她就会“得到”全部的钱；如果指针停在黑色区域，她就什么也得不到了。赌博的预期值当然是确定的结果，在这个例子中就是得到20英镑。

正如图14所显示的那样，同样的确定结果可以被构架成两种不同的方式：即得到20英镑或损失30英镑。客观的结果在两个框架下完全相同，而且基于现实的经济人会以相同的方式对这两个结果做出反应（不管框架的限制，只是选择确定的事情或赌一把），但我们已经知道人类大脑不会受限于现实。是接近还是逃避是经由文字引起的，而且当获得是确定的时候，系统1便会偏向于获得；若损失是确定的时候，系统1便又会规避损失。

实验人员作了很多尝试，而且每位受试者都需要在获得和损失的框架内解决几个选择问题。正如所预期的那样，20位受试者都表现出了框架效应：在获得的框架下，他们更愿意选择确定的事；在损失框架下，他们更愿意选择赌一把。但是，受试者不都是这个样子的。有些人易受到问题框架的影响；而有些人不管框架，但他们作出的选择几乎和基于现实的人作出的选择一样。实验者相应地对20位受试者进行排序，并给

这个排序一个惊人的标签：合理指数。

受试者做每个决策时，大脑活动都被记录了下来。然后，所作的尝试被分为两组：

1.受试者的选择遵从框架的尝试。

·在获得时，偏向确定的事

·在损失时，偏向赌一把

2.受试者的选择不遵从框架的尝试

惊人的结果让人们看到了神经经济学这一新兴学科的潜质，即研究在人们做决策时的大脑活动。神经经济学学家做了上千种这样的实验，而且他们了解到：大脑特定区域的“活跃”（表明氧气需求量增大，即神经活动加强）取决于任务本身。在个人专心于某一视觉对象、在幻想中踢足球、识别一张脸或思考一所房子时，大脑的不同区域会变得活跃。当个人有某种情感共鸣、情感冲突或注意力集中于解决某个难题时，大脑的其他区域会变得活跃。尽管神经科学家出于谨慎，没有使用“大脑的这种模式会……”这种说法，但他们对于不同大脑区域的“个性”已经很了解了，而且知道大脑活动对心理解释的分析已经大有进展。对框架的研究产生了三个主要的发现：

·在受试者的选择和框架相一致时，与情绪激发相联系的大脑区域（大脑扁桃体）会很活跃。这正是可引发情绪反应的词，如获得或损失产生趋向于确定事件（当该确定事件被构架成获得时）或避免确定事件（当该确定事件被构架成损失时）的动力时我们所预测的那样。因为情绪刺激词的缘故，大脑扁桃体可被快速访问—这点很可疑，很有可能是因为系统1的参与。

·在受试者没有顺从自己的意识时（即他们在已知确定的事是损失

时，依然选择确定的事），和矛盾以及自我控制相联系的大脑区域（前扣带）会更活跃。拒绝系统1参与其中，显然会产生矛盾。

·最“理性的”受试者，即那些最不易受框架效应影响的人，大脑额叶区的活动会加强，该区域可将情绪和引导做出决策的理性联系起来。我可以从中明显地看出来，“理性的”个体不会都显示出强有力的神经冲突。似乎这些理性的受试者都是（经常，或不总是）基于现实做出决策的，少有冲突。

这项研究通过把对真实选择的观察和神经活动的测量联合起来，对文字如何引起情绪反应，并“泄露”出最后的选择作出了很好的说明。

阿莫斯和他的同事在哈佛医学院做的一项实验是情感框架一个经典的例子。受试者都是医生，实验者给受试者看了两种肺癌治疗结果的数据，分别是手术治疗和放射治疗。手术治疗可保证有5年的存活时间，因此，大家都愿意选择手术，但在短期内，手术要比放射治疗的风险更大。一半的受试者读到了关于存活率的数据，其他人收到了关于死亡率的相关信息。对手术短期结果的两种描述是：

第一个月的存活率是90%。

在第一个月里，有10%的死亡率。

你已经知道了结果：在第一个框架下（84%的医生选择了它），手术治疗要比在第二个框架下（50%的受试者选择放射治疗）更受欢迎。两种描述的逻辑等价很明显，而且基于现实的决策制定者会作出同样的选择，不管她看到的是哪种描述。不过，我们都知道，系统1对于引起情绪的文字很敏感，在第二个描述中，死亡率就是会引起负面情绪的词，而存活率是引发正面情绪的词；90%的存活率听上去让人心安，而10%的死亡率却让人感到恐惧。这项研究的一个重要发现是医生和对医学涉猎不深的人（比如病患和商学院的研究生）一样，也容易受到框架

效应的影响。显然，医学培训也阻挡不了框架效应的出现。

“获得—损失”研究和“存活率—死亡率”的研究没有什么本质的不同。脑部造影研究中的受试者作的很多尝试时也碰到了不同的框架。他们能够认识到框架有分散注意力的作用，而且可通过采用一个共同的框架，或将“损失”转换成等量的“所得”，可使问题变得简单些。聪明的人（和机警的系统2）也需要学一学，而且有专长的几位受试者也会出现在实验者发现的“理性的”人中。相反，在存活率框架下读到关于两种治疗数据的医生没理由怀疑自己若在死亡率框架下读到相同的数据会作出不同的选择。重新构架是要付出努力的，而且系统2通常很懒惰。除非有明显的理由需要这样做外，否则，大多数人都会被动地接受在框架下的决策问题，因此很少有机会发现我们的偏好受框架约束而不是现实约束的程度。

用框架性政策助推人们作出更好的选择

阿莫斯和我通过一个例子来引入我们对框架问题的讨论，这个例子被认为是“亚洲病害问题”。

假设美国正为一场来自亚洲的异常疾病作准备，这场疾病估计会夺取600人的性命。为战胜这一疾病，我们提出了两种方案。假设对方案结果准确的科学估测如下：

如果采用了方案A，200人会获救。

如果采用了方案B，有1/3的可能会救600人，有2/3的可能一个人也救不了。

很多受试者都会选择方案A：他们更愿意选择确定的选项，而不想赌一把。

方案的结果在第二种说法中有了不同的框架，如：

如果采用了方案A'，400人会死。

如果采用了方案B'，有1/3的可能没人会死，而有2/3的可能有600人都会死。

请仔细看并对比两种说法：方案A和A'的结果是相同的，方案B和B'的结果也是相同的。然而在第二个框架下，很多人都选择赌一把。

两种框架下不同的选择都符合前景理论。在前景理论中，根据结果的好坏，我们对打赌还是确定的事的选择也会不同。当结果是正面的时候，决策制定者更愿意选择确定的事（他们是风险规避者）；当结果都是负面的时候，他们更愿意拒绝确定的事，愿意赌一把（他们会冒险）。这些结论在钱的问题上是选择赌还是确定的事时很适用。疾病问题显示出，当结果关乎生命时，同样的原则也适用。在这个情况下，框架实验显示：对风险规避或冒险的偏向都不是基于现实的。在同样客观的结果中，做出的偏向会随着不同的制定情况而反转。

阿莫斯曾跟我说过他的某次体验，这次体验使得我们的故事更值得关注。阿莫斯受邀为一组公共卫生专家作演讲，这些专家要对疫苗和其他项目做出决策。他利用这个机会让这些医生们关注“亚洲病害问题”：一半的人看的是“拯救生命”的那个说法，而其他人回答的是关于“失去生命”的说法。如一般人一样，这些专家也易受到框架效应的影响。制定关于健康决策的专家也会被表面现象所左右，这的确让人焦虑，但我们必须适应重要的决策也受系统1影响（而不是掌控）的事实。

更让人苦恼的是，人们在面对自身不一致时所发生的事情：“你在一种指定情况下选择肯定能拯救200条性命的选项；在另一种情况下，选择赌一把而不是接受丢失400条性命的事实。现在，你知道这些选择是不一致的，你要怎么抉择呢？”回答常是让人窘迫的沉默。作出原始

选择的直觉来自系统1，而且并没有比偏爱获得20英镑而规避损失30英镑存在更多的道德偏见。确定能拯救的性命当然是好事，死亡是大家都不愿看到的。大多数人都发现他们的系统2在回答这些问题时没有道德直觉。

我对伟大的经济学家托马斯·谢林心存感激，他为框架效应提供了一个很好的例子，他在《选择与结果》（Choice and Consequence）一书中描述了这个例子。在我们开始对框架进行研究前，谢林的书就已出版了，框架效应并不是他主要讨论的问题。他提到了在哈佛大学肯尼迪学院授课的经验，他授课的内容是税法中儿童的免征额问题。谢林告诉他的学生们说，每个孩子都应有标准的免征额，而且免征总额和纳税人的收入是不相关的。他问学生们对下面这个问题有何看法：

富人的生育免税额是不是应该比穷人的更高？

你的直觉会和谢林的学生们的直觉很相似，即认为给富人更大的免税额是不可接受的。谢林之后指出，税法的制定是恣意的。现有税法认定没有孩子的家庭是默认情况，每多生一个孩子，就多享有一些免税额。当然，税法也可以将另一种情况视为默认值，比如设定一个有两个孩子的家庭为默认情况。在这种情况下，有比默认情况中的孩子数量少的家庭就要额外缴纳免税额了。谢林又问他的学生们对于另一情况的看法：

没有孩子的贫穷家庭是否要和没有孩子的富人家庭缴纳同样多的附加费？

对此问题，你可能还会有和谢林的学生同样的反应，即和对第一个问题的反应一样，持强烈否定态度。但谢林告诉他的学生们，从逻辑上讲，他们不应该对这两个问题都持否定态度。纵观这两种情况，对于第一个问题来说，与没有孩子的家庭相比，有两个孩子的家庭相当于是在减税。但对于第二个问题来说，与没有孩子相比，有两个孩子相当于是

在增税。如果在第一个问题中，你想要穷人因为多生孩子而享受到与富人多生孩子相同（或更大）的好处，那你就也该认为，穷人必须因为没有孩子而付出至少与没有孩子的富人相同的金钱。

我们能看到，系统1在其中发挥了作用。它能对贫富问题产生快速的反应：在怀疑时，你会倾向于穷人。谢林的问题中令人意外的一点是，道德原则在其中没有发挥作用。对于同样的问题，受问题框架影响，道德原则往往会生成相互矛盾的回答。当然，你已经知道下一个问题会是什么了。你已经了解到你对问题的反应受到框架的影响，那么对于这个问题：应如何公平处理贫富两种家庭中儿童的免税问题？

现在，你一定已经瞠目结舌了。对于穷人和富人间的不同，你有道德直觉，但这些直觉依赖于任意的参照点，而且它们并不是真正的问题所在。关于世界上真实情况的问题是每个家庭应该缴纳多少税，以及如何填写免税代码。你没有能指导你解决这些问题的强有力的道德直觉。你的道德感觉与框架相联系，与对实际情况的描述相联系，而不是实际情况本身。关于框架本质的描述是很刻板的：框架不应该被看成是种掩饰或曲解了潜在偏向的干预。至少在这个例子中（以及亚洲病害问题和是手术治疗肺癌还是辐射治疗的问题中），没有被框架掩饰或曲解的潜在偏向。我们的偏向是关于被架构的问题，且我们的道德直觉是关于描述的，而不是关于其实质的。不是所有的框架都是平等的，而且有些框架显然比其他对相同问题的描述（或思考）的方式要好。请看下面这组问题：

一位女士买了两张价格为80美元的电影票。当她到了电影院时，打开钱包却发现票不见了。她会再买两张票吗？

一位女士到了电影院，本想要买两张80美元的票，但排到时，她打开钱包却发现用来买票的160美元不见了。她可以用信用卡买票，但你觉得她会买吗？

基于框架效应，看到此问题不同版本的受试者会得出不同的结论。大多数人都会认为：第一个故事中的那位女士如果丢了票会回家，不看电影了。而且大多数人相信，如果她丢了钱，她就会赊购票看电影。

其中的解释大家应该已经很熟悉了，这个问题涵盖了心理账户和沉没成本悖论。不同的框架会触发不同的心理账户，且损失的严重性如何要看其指向的账户。若看某场表演的票丢了，人们很自然地会将损失指向“表演”这个账户。损失显然已经翻倍了，且远超过其应有的价值。相反，丢掉的钱会被记在“一般收入”的账户上：她会想电影院的常客比自己更穷，而且她会自问，自己可支配财富的减少是否会改变自己买票的决定。多数受试者都认为不会。

对丢钱的规避可得到更合理的决策，产生更好的框架，因为损失已经（即使票丢了）“沉没”了，且沉没成本应该被忽略。已发生的事是不相关的，唯一要紧的事是电影院常客现有的选择及其可能的结果。无论她损失什么，相关事实是她在打开钱包前损失了些钱。如果丢票的人要问我的意见的话，我会说：“如果你丢了同等价值的钱，你还会再买票吗？如果会，就请再去买票吧。”广泛的框架和包括情况多的账户往往会导致更理性的决策。

在下面这个例子中，两种框架引起了不同的数学直觉，其中一个比另一个更好。在2008年《科学》杂志中《每加仑汽油所跑英里数的错觉》的文章中，心理学家理查德·拉里克（Richard Larrick）和杰克·索尔（Jack Soll）确定一个案例，其中被动地接受错误的框架会产生高昂的成本和严重的政策后果。很多买车的人都列出了每辆车每英里所需的汽油量，并将其看成是影响他们决策的一个因素。他们知道高里程车的成本都较低。但美国常用的框架，即每加仑汽油能跑的英里数，却将个人和政策制定者引向了一个糟糕的方向。请看下面这两位想要降低其成本的车主：

亚当原来的车耗油，每加仑汽油能跑12英里，现在他换了一辆更省

油的车，每加仑汽油能跑14英里。

贝斯爱护环境，她把原来每加仑汽油跑30英里的车换成了每加仑汽油跑40英里的车。

假设这两位司机一年中的行程是相同的。换了车之后，谁的车更省油？你的直觉可能会和大多数人一样，几乎会肯定地认为贝斯比亚当更省油：她每加仑汽油多跑10英里，而不是2英里，也就是说她省了1/3（从30英里提升到40英里）而不是1/6（从12英里提升到14英里）。现在，请启动你的系统2算一算。如果两位车主都行驶了10　000英里，亚当就是从833加仑减至714加仑，共省了119加仑。贝斯的耗油量就会从333加仑降到250加仑，只省了83加仑。每加仑汽油行驶的英里数的框架是错误的，应该被每英里耗油量框架（或每100英里耗油量框架，这在其他国家应用得较广泛）来代替。正如拉里克和索尔提出的，由每加仑行驶路程引起的错误直觉很容易误导政策制定者和买车的人。

卡斯·桑斯坦在奥巴马政府中任信息与规制事务办公室主任。和理查德·泰勒一起合著了《助推》一书，该书是将行为经济学应用到政策中的基本手册。恰巧，从2013年开始，每辆新车上都会贴上“节约燃料和环保”的标志，而且此标志还包含每英里耗油量，这在美国尚属首次。不过，正确的构想框架都是用小字体排印的，而我们所熟悉的每加仑耗油量的信息却用大字体排印，但无论如何，大致的方向还是正确的。在《每加仑汽油所跑英里数的错觉》的发表和实施部分正确改革的5年内，也许是将心理科学应用于公共政策的重要时期。

在很多国家，意外死亡后是否愿意捐献器官会在此人的驾照上标注。这则标注的构想又是另一回事了，在此，一种框架要比另一种框架更优越。很少有人会质疑是否愿意捐献器官的决定是不重要的，但有证据显示，大多数人会草率地作出决定。这个证据来自欧洲各个国家器官捐献率的对比（此对比显示出临近的且文化相似的国家有着惊人的不同）。2003年发表的一篇文章中表示，器官捐献率在奥地利接近

100%，在德国有12%，在瑞典有86%，而在丹麦只有4%。

这些巨大的不同就是种框架效应，是由这个关键问题的模式引发的。高捐献率的国家要填决定不捐献的表格，不想捐献的人一定要填上某一项，如果他们不这么做了，则被认为是自愿的捐献者。低捐献率的国家要填决定捐献的表格，你必须填上某一项，才能成为捐献者。这就足够了。预言人们是否会捐献自己器官的最好且唯一的标志是默认选项的设计，这个设计不用勾选某项内容就可被采用。

器官捐献效应与系统1控制下的框架效应不同，它可用系统2的懒惰给出很好的解释。若人们已经决定自己想干什么，会勾选这一项；如果他们还没有想好，则要想想是否要勾选这一项。我认为，人们要填的这张是否愿意捐献的表格与他们的决定相对应。我将器官移植表想象成要求人们解决算术问题：2+2=？另一项中又有另一个问题：13×37=？捐献率当然会受到这些数字的影响。

当构想的作用得到认可后，一个政策问题产生了：应该采用哪种构想呢？在这个问题中，回答很明显。如果你相信大量捐献器官对于这个社会有好处，你就不会在有100%捐献率的情形和有4%的司机的捐献率的情形间保持中立立场。

从这些例子中我们能反复看到，某个重要的决定是受该情况下完全无关紧要的特征的控制的。这似乎令人困窘—这不是我们想要的作出重要决定的办法。而且，这也不是我们想要体验到的大脑的工作方式，但这些认知错觉的实例确实是不容诋毁的。

讨论的事项有理由与理性代理理论相抗衡。一个名副其实的理论可确定某些事件是不可能的—如果理论是正确的，某些事件就不会发生。当观察到“不可能”事件发生时，该理论就是被伪造的。有确切证据证明理论是虚假时，理论也还会存在很长时间，理性代理理论模式当然也能经受住我们看到的和许多其他证据的检验。

器官捐献的例子表明了人类理性对现实世界有很大的影响。理性代理模式的信从者和怀疑者之间的一个重要不同是信从者只会理所当然地认为关于选择的构想不能决定对重要问题的偏向。即使在探讨这个重要问题时，他们也不会感到有兴趣，因此我们的决策常会有不好的结果。

对此，对理性持怀疑态度的人不会感到惊讶。他们对无关紧要的因素会成为偏向的决定因素比较敏感，我希望读到本书的人能有这种敏感。

示例—框架和现实

“如果他们能对自己会得到多少钱而不是会损失多少钱有个框架的话，就会对将要发生的事有心理准备。”

“通过改变参照点来重新架构问题吧，假想我们没有拥有过某个东西，我们会认为它值多少钱呢？”

“对于损失，要在大脑中将其引入‘一般收入’，这样你就会感觉好一点！”

“他们要你在他们的邮件列表中勾选以表明不加入他们。如果他们要你在他们的邮件列表中勾选表明参与的话，他们的邮件列表就会很短。”

第五部分

两个自我

两个自我

第35章 体验效用与决策效用的不一致

一直以来，“效用”这个术语有两种不同的含义。杰里米·边沁（Jeremy Bentham）在他的《道德和立法原则引论》（An Introduction to the Principles of Morals and Legislation）中用了这样一句名言作为开头：“大自然让人类处于‘痛苦’和‘快乐’这两者的主宰下。它们指明了我们应该做什么，并决定了我们应该怎样做。”在这本书的脚注中，边沁为用“效用”来表示这些体验而道歉，说自己找不到更好的词了。为了和边沁对这个术语的解释区分开来，我现将称其为体验效用（experienced utility）。

在过去的100年里，经济学家总会用同样的词去定义别的东西。经济学家和决策理论家在使用上面那个术语时，想要表达的是“想要能力”（wantability）这层意思，而我对此往往会用“决策效用”（decision utility）来表达。例如，期望效用理论就是控制决策效用的合理性原则，它与快乐体验没有关系。当然，若人们想要的正巧是自己喜欢的，喜欢的也是自己所选择的时候，“效用”的这两种含义就一致了。在经济主体都是理性的总体思路下，这种关于含义一致性的假设是内隐的。人们希望理性的经济行为人知道人们对现在和未来的看法，还希望他们作出将大众利益最大化的正确决定。

如何测量体验效用？

我研究体验效用和决策效用之间可能存在的差异性已经有很长的时间了。当我和阿莫斯致力于前景理论研究的时候，我设计了这样一道测试题：假设某人每天都要接受一次痛苦的注射。原计划注射20天，现减至18天，请问人们对这种减少的感觉与从6天减少到4天一样吗？

若不一样，你能说出理由吗？

我没有收集结果数据，因为结果很明显。你也可以自己验证一下，若能将注射天数减少1/3（即从6天减到4天），而不是1/10（即从20天减到18天），人们往往愿意付出更多。在第一种情况下避免两次注射的决策效用要比在第二种情况下大，并且相较于第二种情况，人们都愿意为第一种情况付出更多。但是，这种区别是荒谬的。如果痛苦每天都是一样的，则按应该注射的次数而言，为两种减少的注射量分配不同的效用又有何道理呢？用我们今天的话说，这个测验题告诉我们：体验效用可以用注射次数来衡量。而且，至少在某些情况下，体验效用可用做评估决策的标准。决策者若想得到同等的体验效用（或免于遭受同样的损失）却分配出不同的效用是种错误。你可能会发现这种情况很明显，但是在决策理论中，判断决策是否错误的唯一标准就是看这个决策和决策人的其他偏向是否一致。我和阿莫斯一起讨论了这个问题，但是我们没有深入研究。多年以后，我又开始思考这个问题。

怎样衡量体验效用？怎样回答像“在治疗过程中，海伦承受了多大的痛苦”或者“她在沙滩上待了20分钟有多享受”这样的问题？英国经济学家弗朗西斯·埃奇沃思（Francis Edgeworth）早在19世纪就对此类问题作了推测，并提出发明“快乐测量仪”的想法，这种仪器可衡量出一个人所经历的快乐或痛苦的大小。

体验效用是会变化的，就像每天的温度或气压那样，其结果将被绘制成时间函数。海伦在治疗过程中或休假期间经受了怎样的痛苦或快乐就像是“曲线下的区域”。时间在埃奇沃思的构想中起到了关键的作用。如果海伦在沙滩上待了40分钟而不是20分钟，并且她很享受，则此时她的总体体验效用就会翻倍。就像注射次数加倍会使治疗时注射的痛苦翻倍一样。这就是埃奇沃思理论，现在我们对于他的理论的构建情景有了更准确的理解。

图15是我和唐·雷德梅尔（Don Redelmeier）为一项研究而设计的，

是关于两名病患经历的痛苦的结肠镜检查数据。雷德梅尔是多伦多大学的医生和研究者，早在20世纪90年代，他就将这项实验提出来了。现在，做这个手术时常会辅用麻醉药物和健忘症药物，但是在我们收集数据时，这些药物还未被广泛应用。实验中，每60秒我们就要求这些患者说出他们当前的痛苦程度。这些数据用一个范围的值来表示：零表示“没有任何的痛苦”，10表示“无法忍受的痛苦”。正如你可以看到的，在此过程中，每个患者的体验有很大的改变，患者A的体验持续了8分钟，患者B持续了24分钟。（过程结束时记录的数据则为零）。此实验共有154位患者参加，最短的过程持续了4分钟，最长的有69分钟。

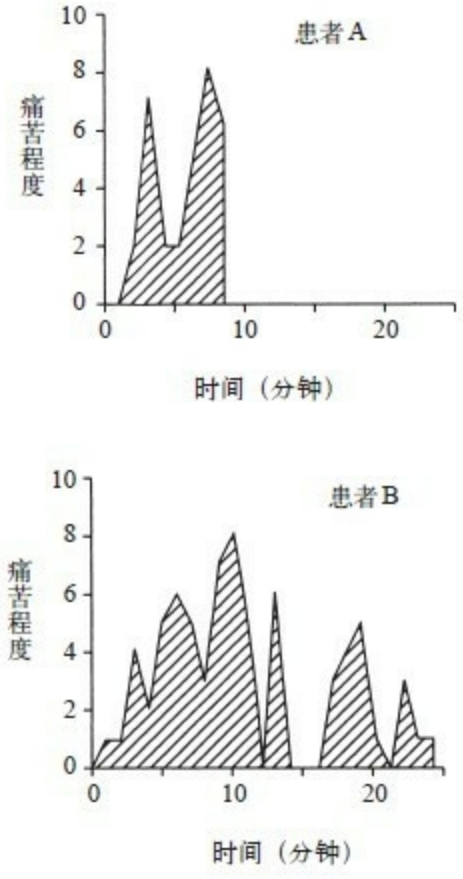


图15

接下来请思考一个简单的问题：假设研究人员使用相似的疼痛范围值对两位患者的疼痛感进行测量，哪一位患者的疼痛感更强呢？无可争议，人们普遍认同患者B会承受更大的痛苦。痛苦程度相同时，患者B

不会比患者A所承受的时间短，对于B来说，“曲线下的区域”显然比A的要大。当然，关键因素是B的痛苦过程持续时间更长。这些测量数据都来自瞬时疼痛的“快乐测量值”。

当实验结束时，我们要求受试者评估整个过程中感受到的“痛苦”。图中的文字是为了帮助受试者回想他们感受到的全部痛苦，以及进而产生的快乐测量值。令人惊讶的是，患者没参加过类似的实验。统计分析揭示了两个结果，解释了我们在其他实验中观察到的模式：

·峰终定律（peak-end rule）[①]：整体的回顾性评级可通过将最糟糕时期和最后时刻的疼痛程度的平均加权而评估出来。

·过程忽视（duration neglect）：过程的持续对所有疼痛的评估没有任何影响。

现在你可以将这些规则应用到患者A和患者B的情况中。最糟糕的评估（8~10）对这两位患者来说是相同的，但患者A在过程结束前的最后评估是7，而患者B只是1。因此，对于患者A来说，峰终的平均值是7.5，而患者B只有4.5。正如预期的那样，患者A在此期间比患者B更痛苦。对于患者A来说，结束时也是个糟糕的体验，这真的很不幸，完全没有愉快的记忆。

我们现在陷入了困境：测量体验效用有两种方法，即快乐测量值和回顾性评级，但这两种方法从系统角度而言是不同的。快乐测量值是有观察员从他人不同时刻的体验报告中计算出的数据。我们将这些判断称为过程—权衡，因为在计算“曲线下的区域”时，对各个时刻都作了相等的权衡：在疼痛强度为9时，两分钟的疼痛是一分钟的两倍。然而，本实验和其他研究的成果表明，回顾性评级对过程并不敏感，而且，相比于其他时刻，回顾性评级会权衡两个单一时刻，即高峰和末端。所以，哪一个更重要呢？医生应该怎样做呢？这种选择对医疗实践有所启示，我们注意到：

·如果目的是为了减少患者的痛苦记忆，那降低最为疼痛时的疼痛感就比将疼痛的过程减到最短更为重要。同样的道理，如果患者在过程结束时感到的疼痛相对较轻，他对此过程的记忆就会更好，那么逐渐减轻疼痛比急剧减轻更可取。

·如果想减少实际体验到的痛苦，迅速完成这个过程或许更合适，即使这样做会让患者更疼痛并给患者留下可怕的记忆。

你认为这两个目标哪一个更好？我没有作调查，但我认为会有很多人选择痛苦记忆较少的那个。我觉得将这种困境看做是两个自我之间的利益冲突会更容易理解一点（这与我们所熟悉的两个系统不符合）。经验自我是回答“现在疼吗”这种问题的，而记忆自我则是回答“总体如何”这种问题的。我们只有通过记忆才能保存生活体验，因此，在我们思考生命时，唯一能采取的观点来自于记忆自我。

我曾作过一个关于将记忆和体验区分开的困难的演讲。结束后，我听到了一名观众的评论。他说聚精会神地听唱片中的交响乐时，由于光盘有刮痕，快结束时产生了令人厌恶的声音，糟糕的结尾往往“毁了全部的体验”。但实际上毁的并非是体验，只是对它的记忆而已。经验自我几乎有了完美的经验，糟糕的结尾并不能将其抹去，因为这种体验已经发生了。这位听众将整个体验定义为失败，就因为它的结尾很糟糕，但他却忽略了40分钟的音乐带给他的快乐。实际体验真的毫无价值吗？

混乱的体验以及对此体验的记忆是种认知错觉，而对这种体验的替代让我们相信过去的体验是可以被消除的。经验自我无法表达自己的感受，记忆自我有时又是错的，但记忆自我可以记录体验，并掌控我们从生活中学到的东西，而决策也正是由这个自我做出的。我们从过去的经验中学到的就是储存记忆，这么做未必是为了未来的体验。这就是记忆自我的专制性。

为了证明记忆自我的决策能力，我和我的同事设计了一个实验，用的是温和却有些残忍的方式，我将这种方式称为冰手方式（正式名称为冷升压试验）。我们要求受试者将手浸入冰冷的水中且让冰水没过手腕，一段时间后可以拿出来，并能得到一条温暖的毛巾。受试者可用另一只手控制键盘上的左右键以不断记录自己所承受的痛苦，这种方法可作为与其经验自我的直接交流。我们选择的水温会让人感觉疼痛，但能忍受。当然，受试者在任何时候都可以自由地移动他们的手，但没有人这么做。

每位受试者都做了两次冰手实验：

短期实验情况就是在14摄氏度的水中浸泡60秒，受试者会感到水特别凉，但还能忍受。60秒结束后，实验者让受试者把手从冷水中拿出来，并给他们一条温热的毛巾。

长期实验情况会持续90秒。其最初的60秒和短期实验的情况一样，在60秒结束时，实验者什么也不会说，但是他会打开一个阀门，让温水流入容器中。在后30秒内，水温大约会上升1摄氏度，刚好可让受试者觉察到疼痛感略有缓解。

受试者被告知会进行3次实验，但事实上，他们只经历了短期和长期两种情况，分别用不同的手。两次实验间隔7分钟。第二次实验结束7分钟后，受试者可选择是否参加第三次实验。而且第三次试验是对前面某次实验的重复，而且使用哪只手可自己决定。当然，一半的受试者用左手做短期实验，一半用右手做；一半选择先做短期实验，一半选择先做长期实验，等等。这是一个被严格控制的实验。

该实验的目的是为了在经验自我和记忆自我间引起冲突，也是在体验效用和决策效用间引起冲突。从经验自我的角度看，长期实验明显更糟糕。我们希望记忆自我会有另一种见解。峰终定律认为短期实验的记忆要比长期实验的记忆更糟，而过程忽视则认为90秒和60秒疼痛之间的

区别会被忽略。因此，我们预测受试者将对长期实验会有更好的（或更不好的）记忆并且选择重复此试验。他们也确实这样做了。有80%的受试者（在做长期实验时认为最后一个阶段的痛苦减轻了）选择在第三次实验时重复长期实验，称自己愿意忍受后30秒不必要的痛苦。

那些选长期实验的受试者并不是受虐狂，也不是想使自己置身于更糟糕的体验中，他们只是犯了一个错误。如果我们问他们：“你是喜欢泡90秒，还是只是前60秒？”他们肯定就会选择短期实验了。然而，我们没有这样问，受试者只是选择脑海中自然想到的：他们选择的是记忆中不那么令人厌恶的实验。我在问他们时，他们知道两次所受痛苦哪个时间更长，但他们并没有将这种认识与实际联系起来。他们的决定是出于一种简单的直觉：即选择你最喜欢的或最不喜欢的。记忆规则决定了他们有多不喜欢这两种选择，反过来，这种不喜欢的程度又决定了他们的选择。冰手实验，就像我之前说的注射测验题，都揭示了决策效用和体验效用之间的差异。

在本实验中，我们观察到的偏向是我们在之前讲到的“少即是多”的另一个例子。其他“少即是多”的例子包括奚恺元的实验，即给低于总价值的24个盘子附加上几个盘子，因为附加的盘子中有的是坏的。还有一个例子是琳达问题，即激进的妇女会被认为更像是主张女权主义的银行出纳，而不是普通的银行出纳。其中的相似性并非偶然。系统1同样的操作特点说明了三种情况：系统1是用平均水平、规范和原型来表示集合，而不是用各条件的集合。冰手实验就是多个时刻的集合，而记忆自我会将每个时刻作为典型时刻记下来。这又会导致冲突。对于通过经验自我来评估各个时刻的客观观察者来说，最重要的是“曲线下的区域”，因为它表示的正是这段时间内受试者承受的所有痛苦，这本质上属于总结。相比之下，记忆自我保存的记忆是对代表性的时刻的感受，受到高峰和结束时刻的强烈影响。

当然，动物对整体信息的存储记忆可通过进化而得以加强，某些情

况下确实是这样。对于一只松鼠来说，“知道”已储存的食物总量是很重要的，只知道存储坚果的平均量不足以让它安心。然而，一段时间里的痛苦和快乐的总量对身体来讲不是那么重要。例如，老鼠对快乐和痛苦都会表现出过程忽视。在某项实验中，老鼠会先看到一束光，之后会遭电击，老鼠很快就会对光产生恐惧感。恐惧的程度可以通过一些生理反应来测量。实验的主要结论是，电击的持续时间对恐惧没有任何影响，有影响的是电击产生的痛苦程度。

其他的经典研究表明，对老鼠大脑内的特殊区域（老鼠的大脑和人类的大脑相似）进行电刺激会产生强烈的快乐感，这种快乐感很强烈，以至于在某些情况下，老鼠（实验者可通过操纵杠杆刺激其大脑）会很兴奋，连停下来进食都不可能，最终被饿死。实验者可用不同电流强度和持续的电刺激能使大脑产生快乐的区域。需要再次强调的是，只有电流强度会起作用。在一定程度上，增加电刺激的持续时间并不会使动物更能感受到这种快感。支配人类记忆自我的规则有一个漫长的发展史。

记忆没那么可靠

几年前就一直困扰我的注射难题中最有用的一个想法就是：多次使人同样痛苦的注射，其体验效用可用计算注射次数的方法进行测量。如果所有的注射都同样令人厌恶，那么其中20次注射的痛苦程度会是10次注射的2倍，并且从20次注射减少至18次与从6次减少到4次给人们带来的减少痛苦感受的程度是相同的。如果决策效用与体验效用不相符，那么肯定是决策出错了。冰手实验也体现了这样的逻辑：持续90秒浸在冷水里比其前60秒在冷水里更痛苦。如果人们愿意选择忍受较长时间的浸泡，则说明他们的决定是错的。在我之前遇到的难题中，决策和体验之间的差异源于越来越小的敏感度：18次和20次之间的差异并不是很明显，似乎还没有6次和4次注射之间的差异明显。在冰手实验中，这种错误则反映出了记忆的两个原则：过程忽视和峰终定律。这些机制虽然不同，但结果却是一样的：决策与体验不协调。

决策不会产生最有可能的体验，对未来感觉的预测也会是错的，这对于相信选择中是有理性的人来说不是好消息。冰手实验的研究表明，我们不能完全相信我们的偏向会反映出自身的爱好，即使这种偏向是基于个人经验的，甚至那些经验的记忆是刚刚才建立的！品位和决策受记忆影响，但记忆可能是错的。因此，像“人们的偏向不会改变，且知道如何让偏向达到最大值（这是理性代理人模式的基础）”这种说法就会受到质疑。我们的大脑在运作时，常会出现不一致的情况。我们对痛苦和快乐体验的持续时间有着强烈的偏向。我们希望痛苦的时间缩短，而愉快的时间能够延长。然而，我们的记忆（系统1的作用）已变成痛苦和快乐的最强烈感受（高峰时）以及感受结束时的自身感觉。忽视过程的记忆不会为我们的偏向带来长期的愉快和短暂的痛苦。

示例—体验效用

“你完全是从记忆自我的角度思考你失败的婚姻的。离婚就像是以刺耳的音符结束的交响乐。事实上，它虽然结束时很糟糕，但这并不意味着整首交响乐都那么糟。”

“这是关于过程忽视的一个负面例子。尽管好的体验的时间要比不好的体验时间多10倍，但你还是将好的体验和不好的等同并加以权衡了。”

---

①峰终定律，指我们对一件事物的记忆仅限于高峰和结尾，事件过程对记忆几乎没有影响。高峰之后，终点出现得越迅速，这件事留给我们的印象越深刻。作者因这个认知获得诺贝尔奖。——编者注

第36章 人生如戏

在我研究的早期，我看了威尔第的歌剧《茶花女》（La Traviata）。这部歌剧以华丽的音乐著称，讲述了一位年轻贵族与出身风尘的薇奥莉塔之间动人的爱情故事。这个年轻人的父亲因为想要保护家族声誉，不希望薇奥莉塔的出身妨碍到自己儿子的婚姻，便找到薇奥莉塔并劝她离开自己的儿子。于是，薇奥莉塔假装不爱自己的心上人了，拒绝了他。后来，她的肺结核开始复发。在最后一幕中，薇奥莉塔即将死去，她躺在床上，周围有几个朋友。薇奥莉塔的爱人知道了她病危的消息，匆匆赶往巴黎。而她在听到这个消息后，也仿佛看到了希望，感受到了喜悦，尽管她的病情还是在快速恶化。

无论你看了多少次这部歌剧，还是会为这个紧张而危险的时刻揪心：这位年轻的爱人会及时赶到吗？对他来说，在薇奥莉塔死之前与她团聚有着重要的意义。当然，他做到了，美妙的爱情二重唱响起，但薇奥莉塔也在这10分钟美妙的音乐过后死去。

比起整个人生，我们更在意人生的结局

看完歌剧后，在回家的路上我想：我们为什么会那么在意最后的10分钟呢？我很快意识到我忽然感到自己完全没有注意薇奥莉塔活了多长时间。如果我知道她是27岁死去的，而不是我认为的28岁，就算她错过了一年的快乐生活也丝毫不会令我动容，但是，错过了这最后的10分钟却关系重大。另外，就算我知道他们重聚后在一起的时间是一周而不是10分钟，我的情绪也不会有什么改变。然而，如果她的爱人来得太迟，《茶花女》就会是一个完全不同的故事了。故事所关注的应该是其中有意义的事件和值得珍藏的时刻，而不是时间的流逝。过程忽视常出现在故事中，故事的结局也总能将故事的角色定型。我们在叙述的规则以及

对结肠镜检查、假期、电影的回忆中都能找到与这则故事相同的主要特征。这也是记忆自我的工作机制：编故事，并将其作为将来的参考保存在记忆中。

我们并非只在歌剧院才会感受到人生如同故事，并希望它会有个好结局。当我们听说一位和女儿疏远多年的妇人逝世时，也想知道她在死前是否已经与女儿冰释前嫌。我们所关心的不只是女儿的心情，而是希望这位母亲的故事更为圆满。关怀某个人通常体现在关心这个人故事的完整性，而不是他的感觉。一些事情还会改变已经去世的人的故事，这些事情也可能使我们深深动容。例如：一个男人到死都深信自己的妻子很爱他。所以，当我们听说他的妻子多年前就有了情夫，与这个男人在一起只是为了他的钱时，就会为这个男人感到悲哀。尽管，这个丈夫一生都很快乐，我们还是会同情他。若某位科学家的某项重要发现在她死后被证实是错误的，我们也会为她感到耻辱，尽管她自己并没有体验过这种耻辱。当然，更重要的是，我们都极度关注自己的人生故事，并希望故事的主角正派，结局完美。

心理学家埃德·迪耶内（Ed　Diener）及他的学生们对过程忽视和峰终定律是否会主宰我们对整个人生中所作的评估感到好奇。迪耶内简要地描述了简的一生（简是虚构出来的人物）：简从未结婚生子，一场车祸让她丧命，但死的时候并不痛苦。对于简的故事有这么一个版本：她一生都非常幸福（这种幸福可能持续了30年或60年），她将工作视为享受，喜爱度假，花了很多时间与朋友聚会，培养自己的爱好。在故事的第二个版本中，简的寿命被延长了5年，她于35岁或65岁逝世。迪耶内描述说简生命的最后5年很快乐，但不及从前那样快乐。每位受试者在读过其中一份为简设计好的“传记”以后，都需要回答两个问题，“纵观简的一生，你认为她的人生有多圆满”以及“你认为简的一生经历了多大的幸福或不幸”。

研究的结果进一步证实了过程忽视和峰终定律。在组间实验中（不

同受试者看到的实验情景不同），将简的寿命延长一倍不会使受试者对她人生的圆满度或是整体的幸福度改变观点。显然，她的一生是由一个典型的时间段代表，与总体的时间无关。因此，她的“总体幸福”是生命中一段典型时期体验到的幸福，而不是整个生命过程中体验到的幸福。

由这个观点可以得知，迪耶内和他的学生们也发现了“少即是多”的效应。这个效应清楚地表明，平均（典型）可替代总体。若给原本一直都非常幸福的生命增加5年“还算幸福”的日子，会导致人们对这个生命总体幸福度的评估大幅降低。

在我的鼓励下，他们还收集了一些组间实验数据，数据是关于增加5年寿命的影响；每一名受试者都必须在实验过后迅速作出判断。尽管我长期研究判断错误，我也不相信理性的人会作出增加5年还算幸福的日子会使生命更加糟糕的判断，然而我错了，增加那令人失望的5年会使整个生命都显得很糟糕。

这种判断模式似乎极为荒谬，所以一开始，迪耶内和他的学生们还认为是这些年轻受试者的问题。然而当这些受试者的父母和较为年长的朋友回答相同的问题时，他们的判断模式也没有发生改变。在评估整个生命以及一些有趣的事时，高潮与结尾很重要，过程通常会被忽略。

人们经常会用工作的劳累和假期的舒适来反驳过程忽视的观点：我们都有直觉，工作24小时肯定会比工作6小时累，工作6小时比工作3小时更累。过程在这些情况中似乎很重要，但实际上是故事的结尾让整个事件过程的长度发生了改变。对于前面提到的那位母亲，等24小时会比等待6小时更为痛苦和绝望；旅游者休息6小时也会比休息4小时感到更为放松。当我们用直觉来评估这些事件时，真正起作用的是现有体验的不断恶化或改善，以及这个人的最终感受。

关于上一次旅行，你还能记起多少？

请思考度假时的选择。你是希望在去年去过且很熟悉的海滩度过愉快的周末，还是想充实新的记忆？为了满足这些不同的选择，两种截然不同的行业随之出现：度假村提供了恢复元气的休闲方式；旅游业则帮助人们构建故事、收集记忆。许多旅行者会近乎疯狂地拍照，这说明储存记忆是人们旅游的重要目的，这个目的会影响我们旅游的计划和体验。照相的人并不认为当时的景色只能供自己欣赏片刻，他们将景色当做未来的记忆来收藏。照片对于记忆自我来说很有用，尽管我们很少会长时间或多次观看这些照片，有的照片我们甚至没再看过，但是拍照并不一定就是旅行者的经验自我欣赏风景的最佳方式。

很多时候我们都通过自己想要储存的故事或记忆来评估旅行。“难忘”这个词常都用来描述旅行中的亮点，明确地阐述旅行的目的。在其他情况下，我们会想到“喜爱”这个词，这是对此刻永生难忘的宣言，尽管这并不总是准确，会随着时间的变化而变化。有自我意识的记忆体验会得到重视、被赋予意义，这是其他体验无法实现的。

埃德·迪耶内及他的团队提供的证据表明，是记忆自我选择了旅行方式。他们要求一些学生记日记，记录下春假期间他们对自己经历的评估。学生在假期结束之时，还需提供自己对整个假期的整体评估。最后，他们还需说明自己是否愿意再次这样度假。统计分析说明，他们是否想要重复假期的意愿完全取决于最后的评估，即使是最后的评分也不能代表他们在日记中描述的经历，他们依然会这样选择。就像冰手实验一样，无论对错，当人们在作是否重复某个经历的决定时，他们都会由记忆作出选择。

有关你下次旅行的思考性实验能使你察觉到你对自己的经验自我的态度。

在假期结束之时，你拍的照片和录像将被全部销毁。

另外，你会服下一剂药，这剂药会消除你关于这次旅行的所有记

忆。

以上情况对你的假期计划有多大影响？与普通的旅行相比，你会花多少钱在这次旅行上？

在我还没有正式研究人们对这种情境的反应之前，我曾与他人讨论过，得出的结论是，记忆的消除会大大降低这次体验的价值。有时候，人们对待自己就如对待其他失忆的人一样，他们通过回到曾令自己愉快的地方以增强自己的愉悦感。然而，许多人说他们完全不想去那些地方，这表明他们只关注自己的记忆自我，而且相对于失去记忆的陌生人来说，他们更少关注失去记忆的经验自我。许多人指出他们不会让自己或是失忆的人去爬山或是穿越丛林，因为这些体验在当时大都是痛苦的，只能靠提醒自己达成目标的痛苦与快乐都是值得的才能坚持下去。

另一个思考性实验需要你想象自己正面临一场痛苦的手术，整个手术过程你都是清醒的，别人告诉你你会痛苦地叫出来，还会请求医生停止手术。然而，你事后肯定能得到一颗“忘忧草”，彻底忘掉这件事。你对此有何看法？我无心的观察再次得出这样的结论：大多数人对于他们经验自我遭受的痛苦都是漠然的。许多人说他们毫不在乎。另一些人和我有一样的看法，我为我的经验自我感到遗憾，但遗憾的程度不会比我对痛苦的陌生人的遗憾感受强。我就是自己的记忆自我，也是自己的经验自我，两者主宰我的生活，但它们对我来说就像是个陌生人，这感觉很奇怪。

示例—谈到人生如戏

“他一生正直磊落，但生命的最后一段却不得人心，为此，他要竭力维护自己的一生。”

“为了能有一晚的相处时间，等多久都愿意的现象就是过程忽

视的例子。”

“你似乎将整个假期都用在了构建记忆上。也许你应该放下相机，享受这一刻，即使这一刻并不令你感到难忘。”

“她是老年痴呆症患者。没有了人生故事，但是她的经验自我对于美与高贵依然敏感。”

第37章 你有多幸福？

15年前，在我刚开始对幸福的研究感兴趣时，我发现我们对幸福的认识都是通过让无数人回答一些差别不大的问卷调查得到的，这是被普遍接受的测量幸福的方法。这些问题是为记忆自我而设计的，会使你思考自己的生活：

从各方面考虑，你对自己目前生活的满意程度如何？

在从结肠镜检查以及冰手实验的错误记忆的研究谈到幸福这个话题时，我自然而然地对生活满意度是衡量幸福程度的标准这一观点产生了怀疑。由于记忆自我对实验没有什么帮助，我将注意力集中在了经验自我的幸福感上。我提出这样的说法：“海伦在3月份很快乐。”我认为这种说法是合理的，其前提是：

她将大多数时间用在了她愿意继续、不想停止的活动上，很少将时间用在不想做的事情上。更重要的是，人生苦短，所以她也没将时间花在自己不在乎的事情上。

有许多事是我们愿意继续、不想停止的，包括心理和生理上的愉悦。我想到的海伦想要继续做下去的事情是全身心投入到某项工作中去，这种全身心投入的状态被米哈里称为心流。心流是艺术家在创作时、人们在被电影和书籍或是填字游戏深深吸引住时的一种状态。人们处于这些情境时，往往不愿被打扰。我也有过类似的记忆：我小时候，当我母亲从我手中把玩具拿走，要带我去公园时，我总会哭。在公园里，当她将我从秋千上抱走，带我去玩滑梯时，我也会哭。抗拒中断当前事情表明：无论是玩玩具还是荡秋千，我当时都正玩得愉快。

我建议测量海伦的客观幸福感要和评估两位做结肠镜手术的病人的

方法一样，通过海伦对其生活中连续时刻的幸福感来评估。我采用了埃奇沃思在一个世纪以前就提出的快乐测量仪的方法。最初采用这个方法时，我认为海伦的记忆自我对实际的幸福与其经验自我体会到的真实幸福相比会更容易犯错误，因而，对其不予考虑。我怀疑自己的这个观点过于极端，后来证实这果然是极端的，但却是个很好的开始。

测量经验自我的幸福感

我召集了一个“梦之队”，其中包括除我在内的三个不同领域的心理学家以及一位经济学家。我们一起提出了一套测量经验自我的方法。不幸的是，对经验的持续记录难以实现，因为一个人不可能一边不停地报告自己的体验，一边像平常那样生活。最接近于真实情况的选择是使用经验取样法，这是由米哈里发明的方法。自首次使用以后，这个方法已经有了一定的改进。现在，我们可以通过手机来采集经验样本。具体方法是：将某个人的手机设置为在每天任意的时间响或振动，随后，手机会在打断这个受试者后，显示一些关于她正在做什么以及和谁在一起的问题。手机还会显示评定量表，以供受试者报告她各种感受的强度，这些感受有：快乐、紧张、愤怒、担心、投入程度、身体上的疼痛等。

经验取样法成本高且烦琐（尽管没有大多数人一开始觉得的那样令人烦扰，回答这些问题只需很少的时间）。因此我们需要一个更为实际的方法，所以，我们开始采取昨日重现法（Day Reconstruction Method，DRM）。我们希望这个方法可以得到接近于使用经验取样法的结果，并提供关于人们如何利用他们时间的额外信息。我们邀请受试者（在研究早期时都为女性）参与一个两小时的会议。首先，我们请他们将昨天的生活分为如同电影一样的多个片段，然后详细叙述出来。然后，他们还需回答关于每个片段的一些选择题，这些问题是基于经验取样法提出的。他们从一个列表中选择了参与的活动，并说明是哪一个活动吸引了自己最多的注意力。还列出了与他们在一起的人，并将自己几种感觉的强度划分了等级，等级范围为0~6，其中0=没感觉，6=感觉最

强烈。这种方法证明，能够详细回忆过去情境的人也能重新感受到过去事情发生时的感受，甚至可以体验到他们先前对这些情绪的生理反应。

我们假设受试者能够非常准确地还原某个场景的典型时刻。几个与经验取样法进行的比对证实了昨日重现法的有效性。由于受试者还说出了各个场景开始与结束的时间，我们还可以计算出他们清醒时感受的过程权重。在对我们每天受到的影响的综合测量中，持续时间较长的场景比稍短的更有价值。我们的调查问卷还包括估测生活满意度，我们将此时的满意度理解为记忆自我的满意度。我们采取了昨日重现法研究决定情绪上的幸福感和生活中满足感的因素，受试者是几千位来自美国、法国和丹麦的女士。

单一的幸福价值很难代表某一时刻或场景的经历。积极感受有很多种，包括喜爱、快乐、投入、希望、乐趣等。消极情绪也有许多种，包括生气、羞愧、忧郁和孤独。尽管积极和消极的情绪可能同时存在，但将生活中大多数时刻区分为完全积极和完全消极还是有可能的。通过比较积极与消极的形容词的等级，我们可以辨别出令人不悦的场景。如若在某个场景中，某种消极感受比所有积极感受都要强烈，我们就认定这个场景是令人不悦的。我们发现，美国女性有19%的时间都处于不愉快的状态，比法国女性（16%）或丹麦女性（14%）都要高。

我们将个人处于不愉快状态的时间比称为U指数。例如，某个人在16个小时醒着的时间内，有4小时处于不愉快状态，其U指数就是25%。U指数并不是基于评定量表，而是基于对时间的客观测评。

各种活动的U指数也可以被测量。例如，我们可以测量出人们在交谈、工作，或是与父母、爱人、孩子交流时处于消极情绪的时间占总时间的比例。对于美国中西部城市的1 000位女士来说，晨间交流的U指数是29%，工作时交流的U指数是27%，

照顾小孩时是24%，做家务时是18%，社交时是12%，看电视时是

12%，做爱时是5%。工作日的U指数会比休息日高6%左右，主要是因为人们在周末会更少将时间花在他们不喜欢的事情上，也不用承受与工作相关的紧张和压力。最令我们惊讶的是人们与孩子相处时的情绪经历，美国女性与孩子相处的时候感到比做家务还要无趣一些。法国女性和美国女性的U指数有少许不同的地方，下面是其中一点：法国女性比美国女性与孩子相处的时间少，但是更享受其中，可能是因为她们有更多使孩子受到照顾的方法，而且也不用在中午花太多时间接送孩子去参加各种活动。

人在任何时刻的心情都由他的性情和整体的幸福感决定，但情绪上的幸福也会在一天或一周之内出现巨大的波动。人在某个时刻的心情主要取决于当时的情境。例如，工作时候的心情主要不会受大体上的工作满意度（包括待遇和职位的满意度）的影响。更重要的是情境因素，例如与同事交流的机会、被噪音烦扰、时间压力（这是消极影响的重要来源），以及突然看到老板（在我们的第一项研究中，这一点是唯一一个比孤独更糟糕的因素）。注意力是关键。我们的情绪状态绝大部分取决于我们关注的事情，我们通常都会关注正在进行的活动以及直接环境。也有例外的时候，那时，主观经验的质量是由再现的想法来主导的，而不是由当时发生的事件主导的。处于恋爱中的人即使在堵车的情况下也可能感到快乐，而处于哀悼中的人就算是看搞笑电影也可能会继续悲伤。然而，在正常情况下，我们只因此刻正在发生的事或喜或悲，但前提是我们必须关注这件事。例如，从吃中得到快乐，你必须注意到你正在吃东西。我们发现法国女性和美国女性花在吃东西上的时间大约是相同的，但对于法国女性来说，她们对吃的关注是美国女性的一倍。美国人更有可能在吃的同时兼顾其他事情，所以，她们从吃中得到的快乐也相应减少。

这些观察对于个人和社会而言都是有意义的。对时间的利用是生活的一部分，是人们可以掌控的。少数人可以用意志使自己更为开朗、乐观，但是许多人可能会安排他们的生活，使自己少花些时间交谈，多花

些时间做喜欢的事、见喜欢的人。由不同活动产生的感受表明，人们可以用另一种方法提高经验的质量：将消极休闲的时间用在其他事情上，例如将看电视转换为更为积极的休闲方式，包括社交和锻炼。以社会的角度来看，为劳动工人提供更好的交通条件，为职业女性提供照顾儿童的渠道以及为老人提供社交的机会等都是降低社会U指数的有效方法。即使是1%的降低也是显著的成就，因为这可以使人们避免成千上万个受苦的小时。将利用时间的全国性调查和经验自我的幸福感相结合可为社会政策提供多种参考。我们团队的经济学家艾伦·克鲁格（Alan Krueger）就是致力于将这种方法介绍给国家统计局的第一人。

幸福的方法

测量经验自我的幸福感已被普遍应用于美国、加拿大、欧洲等国的全国性测试中，盖洛普世界民意调查还将这种测试应用到了美国及150多个国家成千上万的受试者身上。这些民意调查使受试者回想起前一天所经历的情绪变化，尽管并没有昨日重现法那样详细。这个巨大的样本使得我们可以进行全面的分析，证实了情境因素、生理健康以及社会接触等对于经验自我幸福感的重要性。当然，头痛也会使人痛苦，而某人某天感受的第二个最佳参照点就是这个人是否与朋友和亲人接触。说快乐就是将时间用在你爱的人和爱你的人身上的确有一点儿夸张。

盖洛普获得的数据使我们能对幸福的两方面进行对比：

·人们生活中经历的幸福。

·当人们评估自己的生活时作的判断。

盖洛普的生活总体评价是通过名为坎特里尔自我定位奋斗量尺问题来实现的，具体如下：

请想象有一架阶梯，每级台阶都标有数字，最低一级是零，最高一

级是10。最高的台阶代表你最美好的生活，最低的台阶代表你最糟糕的生活。此时此刻，你认为自己站在哪一级台阶上？

比起生活经历，生活中的某些方面会对某个人对生活的估测产生更大的影响。教育程度就是一个例子。若某个人接受过更高的教育，那他对自己生活的评估也会更高，但这并不意味他的经验自我更幸福。的确，至少在美国，教育程度越高的人压力也会越大。另一方面，身体不健康对经验自我幸福的不利影响会比对生活方面的评估大很多。与孩子生活在一起也会给日常感受带来坏的影响—有报告表明，父母普遍感到压力与愤怒，但是这对生活评估的不利影响却不大。参与宗教活动对于积极情绪与压力都有有利影响，对生活评估的影响很大。然而，令人惊奇的是，宗教并不会让人们沮丧或担心的感受有所减少。

钱可以买到快乐吗？这是人们最常问的关于幸福的问题。对45万名受试者回应的盖洛普海斯威斯幸福指数分析以及对1000名美国人的每日调查，为我们提供了惊人而又明确的答案。结论是贫穷使人悲惨，富有可能会提升某个人的生活满意度，但总体来说却不能提高经验自我的幸福感。

极度的贫穷会增强经验对生活中其他不幸经验的感受。这尤其体现在生病上，生病对于贫穷的人来说会比家道小康的人有更糟糕的感受。位于收入分配前2/3的人中，因为头痛，原本19%说自己忧郁和担忧的个人会增长到38%。而在收入分配最后10%的穷人中忧郁和担心的人则会从38%增加到70%，其基线水平越高，增加的也越多。穷人与其他人的重大区别还体现在离婚和孤独的影响方面。另外，对穷人来说，周末对于经验自我的幸福的有利影响会比其他大多数人小得多。

当某位住在高消费地区的人的家庭收入约为7.5万美元时（此收入标准在低消费地区相应减少），他的经验自我的幸福的满足水平就不会再提升。经验自我的幸福感也会随着收入增加，但超过那个标准后，也就不会再提升了。这令人惊奇，因为更高的收入无疑能使人们获得更多

快乐，包括可以在有趣的地方度假、听歌剧、改善生活环境等。为什么这些增加的快乐没有在情绪经验的报告中显示出来呢？其合理的解释为，更高的收入会削弱人们享受生活中小乐趣的能力。有证据支持这个观点：向学生过早地灌输金钱观会影响他们在吃巧克力时的快乐感受！

收入对经验自我的幸福感的影响和对生活满意度的影响有着明显的区别。我们得出的关于幸福的一般结论与结肠镜那个实验的结论一样清晰明了：人们对自己生活的评估与他们的真实体验可能有关，但也有不同。正如我几年前的想法一样，用生活满意度来衡量经验自我的幸福感并没有错。这完全是另外一回事。

示例—幸福感

“客观的政策可以减少人们的痛苦。我们以降低社会的U指数为目标，解决沮丧和极端贫穷是首要问题。”

“增加幸福感的最简单方法是分配好你的时间。你能抽出更多时间做自己喜欢做的事情吗？”

“如果你的收入超过了满意水平，你能够拥有更多使人愉快的经历，但你将会丧失一些享受小乐趣的能力。”

第38章 思考生活

德国社会经济小组成员安德鲁·克拉克、埃德·迪耶内和雅尼斯·基尔格里斯每年都会询问同一群受试者有关生活满意度的问题，以及他们在前一年经历了什么大变动。小组成员对受试者的回答进行了分析，图16就是分析的一部分，是这些受试者在每一年回答对自己结婚期间的满意度情况。

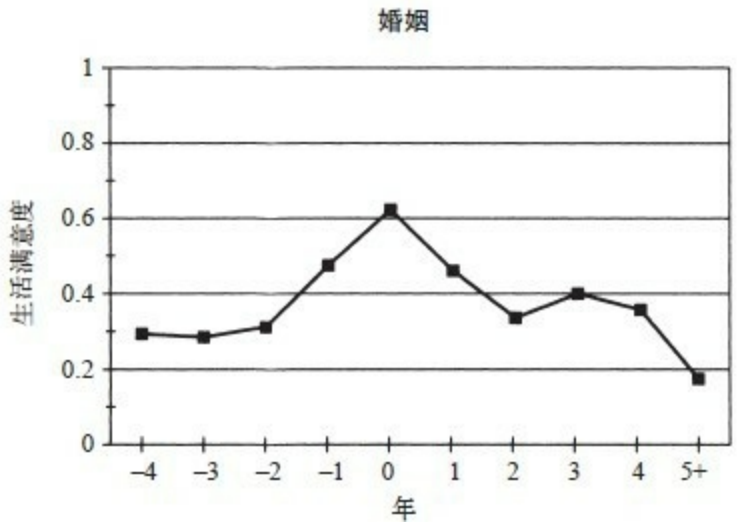


图16

生活满意度：一个很难回答的问题

图16肯定会使读者紧张地淡然一笑，这种紧张感也很容易理解：毕竟决定结婚的人不是希望婚姻能使他们更快乐，就是希望建立稳定长久的关系以维持自己目前的幸福状态。丹尼尔·吉尔伯特和蒂莫西·威尔逊引入了情感预测这个有用的名词。而对于许多人来说，作出结婚的决定就反映出了因情感预测而引起的重大错误。

即使在结婚当天，新娘和新郎都知道离婚率很高，对婚姻失望的例子更是数不胜数，但是他们还是不相信自己也会这样。

图16中最令人惊讶的是人们在结婚后的生活满意度陡然下降。这个图被普遍认为是对人们适应过程的追踪记录，在这个适应过程中，由于婚姻生活的反复，人们起初感到的婚姻带来的快乐会很快消逝。然而，以另一种强调直观判断法的方法来追踪适应过程同样可行。我们想知道，当人们正在评估自己的生活时，他们的大脑有什么样的活动。“你对自己生活的整体满意程度如何”以及“最近你有多快乐”等问题并不像“你的电话号码是多少”这个问题那样简单。所有的受试者是怎样在短短几秒内回答这样的问题的呢？结论是：将此问题想成是另一个判断会有助于回答。对于其他问题来说也是如此，有些人可能已经有了现成的答案，这个答案是他们在另一种情况下评估自己的生活时得出的。还有些人，也可能是大多数人，在不能很快想到某个问题的确切答案时，会自动地将答案替换为更为简单的问题的答案。系统1参与到了这个过程当中。当我们以这个观点来看图16时，其意义就会有所不同。

许多简单问题的答案都能由对生活的总体评估替换。你一定还记得这项研究：刚回答过在前一个月有多少次约会的学生在回答他们“最近的快乐程度”时，就会将约会当做他们生活中唯一重要的因素。在另一个基于同样目的的著名实验里，诺伯特。施瓦茨和他的同事邀请了一些受试者来到实验室，并请他们完成一份关于生活满意度的问卷调查。然而，在他们开始调查之前，施瓦茨请受试者们为他复印了一张纸。其中，有一半的受试者会发现复印机上有一个一角的硬币（是实验者预先放在那儿的）。即使是这样小小的幸运却极大地提高了受试者对于他们生活整体满意度的评估。心情启发式是回答生活满意度的一种方式。

与约会有关的调查和机器上有硬币的实验表明了我们应该对关于总体幸福度问题的回答持保留态度。当然，当别人要求你评估自己的生活时，你的大脑并不是只有当前这一种情绪。你很可能会想到最近刚发生

或即将要发生的重要事件；会想到反复担心的问题，比如爱人的健康或是经常与你儿子在一起的那些坏伙伴；还会想到重大的成就和使你痛苦的失败。你可能会想到几个与总体幸福度这个问题相关的观点，但多数其他观点你还是想不到的。即使你快速得到的关于自己生活幸福感的评分不会受与之完全无关的事情（例如机器上的硬币）的影响，此评分还是会取决于少数极易想到的观点，而并非取决于对你生活中所有领域的仔细衡量。

刚结婚或马上要结婚的人当被问到对生活的整体评价时，很有可能就会联想到结婚这件事。在美国，绝大部分婚姻都是出于自愿的，几乎所有人在想到自己的婚姻或即将开始的婚姻时都会感到高兴。所以这个问题的关键就是注意力。我们可以从图16中看出当人们被问到自己的生活时，他们想到最近或即将到来的婚姻生活的可能性。这个想法肯定会随时间的流逝而越来越不受重视，因为其新鲜感会有所消退。

图16显示，人们在结婚前后一两年的生活满意度都非常高。然而，如果这种明显的涨幅反映了回答问题时启发式的时间过程，我们从中得到的关于幸福或是对婚姻适应过程的信息就会很少。我们不能由此推断出为何幸福感会在几年内提升但又逐渐下降的趋势。即使是那些在被问到关于他们生活的问题时就会想到婚姻、就会快乐的人在其他时候也未必会感到很快乐。除非他们常想到自己幸福的婚姻，否则婚姻的幸福与否并不能直接影响到他们整体上的幸福感。即使是那些足够幸运，能完全处于享受幸福婚姻状态的新婚夫妇最终也会回归到现实中，他们体验到的幸福感也会像其他人一样，再次依赖于当前自己身处的环境和参与的事情。

在对昨日重现法的研究过程中，有伴侣的女性和无伴侣女性的经验自我的幸福感在大体上并没有不同。这两类女性对时间的分配可以解释这一发现。有伴侣的女性很少独自一人，和朋友在一起的时间也很少。她们会花更多的时间在美妙的性生活上，也会花很多时间做家务或照顾

孩子，这些事当然是人们不想做的。当然，对于一部分已婚女性来说，长时间和丈夫在一起会更快乐，而另一部分女性却不这么认为。平均来说，经验自我的幸福感不受婚姻的影响，原因并不是婚姻不能影响幸福感，而是其对于生活某些方面的影响对一些人来说是积极的，而对于另一些人来说却是消极的。

经验自我的幸福感和生活满意度在总体上取决于性情的遗传，这也是个人生活环境与其生活满意度相关性低的原因之一。体验幸福的性情像身高和智力那样，是可遗传的，对出生之后就分开的双胞胎进行的实验就证明了这一点。那些似乎是同样幸运的人却对幸福感的体验有很大差别。在某些情况下，例如由于平衡效应的影响，婚姻与幸福感的相关性低。这是因为，同样的情况对一些人来说是好事，对另一些人来说却是坏事，新的环境对人的影响也是有利有弊。在其他情况下，比如高收入对生活满意度的影响普遍都是积极的，但某些人可能会更在意钱，事情也会因此而变得复杂。

有人出于另一个目的，对高等教育的影响进行了大规模的研究，其研究结果显示了年轻人设定目标对其终身的影响。这些数据是由1995~1997年对近12000人做的调查问卷得来的，这些受试者都在1976年进入名牌大学读书，在十七八岁时填写了一份关于过上“富裕”生活重要性的调查问卷，从“不重要”到“必不可少”共有4个等级可供选择。他们在20年后又填写了一份调查问卷，其中涉及了他们在1995年的收入水平和对自己生活满意度的总体评价。

目标不同，结果也会有很大的不同。在写下抱负的19年后，许多希望能有高收入的人都实现了这个愿望。例如，在597位心理学家和其他医学专家的样本中，他们对金钱重要性的观点每升高一个层次，工资收入就都会增加14 000美元（1995年时的美元价值）！不工作的已婚女性也有可能实现她们对金钱的渴望。对于这些女性来说，她们对金钱的渴望每升高一个级别，就会增加12 000美元的家庭收入，这些钱显然是由

她们的丈夫赚的。

人们在18岁时对钱看重的程度同样也预示着他们在成年以后对自己收入的满意程度。我们比较了高收入人群（收入超过20万美元）和低收入人群（少于5万美元）的生活满意度。对于那些认为有钱很重要的人来说，收入对生活满意度的影响更大（总分为5，其影响为0.57分）；而对那些认为钱不重要的人来说，收入对其生活满意度的影响则只有0.12分。相对于普通人来说，想要且能得到钱的人对生活明显更为满意；想要却没有钱的人则对生活更为不满。同样的原则也适用于其他目标—对生活不满的成年人，解决这个问题的一个方法就是设定非常难以实现的目标。在20年后对这些受试者生活满意度的调查表明，年轻人最难以实现的目标是“在表演艺术方面功成名就”。年轻人的目标会影响他们将要经历的事、他们的未来，以及对生活的满意程度。

在一定程度上，这些发现改变了我对于幸福的看法。人们为自己设定的目标对于他们要做什么，以及对只关注经验自我的幸福感是难以维持的这一事实的感受都极为重要。幸福不是忽略人们想要得到的。此外，说幸福是忽略自己活着的真实感受而只关注自己对生活的想法也是不成立的。我们必须接受幸福是各个方面的综合体的观点，必须把记忆自我和经验自我的感受都考虑在内。

被放大了的幸福错觉

受试者在评估自己的生活时，并没有仔细思考。这个看法是由受试者回答问题的速度以及他们受当前情绪的影响程度推测出来的。他们肯定会使用启发法（替换和眼见即为事实的例子）。尽管受试者关于生活的看法会受到有关约会的问题或是放在复印机上的硬币的影响，但他们并没有忘记生活不仅仅是约会或走运。幸福的概念并不会随着突然发现一枚硬币而发生改变，但是系统1常会作为生活的一部分替代整个生活。人们所关注的生活的任意方面会在整体评估中被放大。这就是聚焦

错觉的实质，下面的这个句子可以描述这一点：

在你思索某件事时，这件事就不会像你想的那样重要了。

这个概念源自一场关于从加州搬到普林斯顿的家庭辩论。在这场辩论中，我的妻子说加州的人比东海岸的人幸福。我反驳道，气候肯定不是决定幸福的重要因素，斯堪的纳维亚人可能是世界上最幸福的人。我还注意到永久的生活环境对幸福的影响也很小，但是我还是没能说服我的妻子，她依然相信加州人更幸福，这是一种情感预测的错误。

不久之后，我参与了一个关于全球变暖的社会科学的研讨会，而那个家庭辩论的话题依然在我的脑海中徘徊。研讨会上，一个同事根据他对下个世纪地球人口幸福度的观点提出了自己的看法。我反驳道，预测在一个更温暖的行星生活是何种情形是荒谬的，因为我们甚至不知道住在加州的感觉会如何。交流不久后，我和我的同事戴维·施卡德（David Schkade）得到了一笔研究资金，主要研究两个问题：住在加州的人比其他地方的人更快乐吗？人们普遍认为加州人相对快乐的程度如何？

我们召集了许多来自加州、俄亥俄州和密歇根州的学生，组成了一个大的样本。在其中一些学生的帮助下，我们得到了关于他们生活各个方面满意程度的详细报告。通过另一些学生，我们得到了关于某个“与你有同样兴趣和价值观”但却住在别处的人会怎样完成同样的调查问卷的预测。

分析了数据以后，我显然赢得了那场家庭辩论。正如预期的那样，两个地区的学生对天气的态度是不同的：加州人很享受当地的气候，而中西部人却厌恶当地的气候。然而，气候并不是决定幸福感的重要因素，甚至加州学生与中西部学生的生活满意度也根本没有任何不同。我们还发现，我的妻子并不是唯一一个认为加州人更为幸福的人。两个地区的学生都犯了和我妻子同样的错误，我们还能追溯到此错误的根源，即他们都夸大了气候的重要性。我们将这种错误称为聚焦错觉。

聚焦错觉的本质是眼见即为事实，就上面例子来看，即是对气候给予过多的权重，却忽略了其他影响幸福的因素。为了理解这种错觉强大的影响力，请花几秒钟思考下面的问题：

你从自己的车上能得到多大快乐？

你能立刻得到答案，因为你知道自己有多喜爱和欣赏自己的车。你将其替换成了另一个不同的问题：“你在什么时候能从车中得到快乐？”这个问题的答案可能会令你惊奇，但也是简单直接的：当你考虑到自己的车时，你就能从车中得到快乐（或不快）。当然，你也不会常想到自己的车。正常情况下，你平时开车时是不会花很多时间思考自己的车的，你会想一些其他的事情，而你的心情也由你所想的事决定。当你尝试评估自己有多喜爱车时，你实际上回答的是另一个更为具体的问题：“当你考虑自己的车时，你能从车中得到多少快乐？”这个替换导致你忽略了自己很少想起车的事实，这是过程忽视的一种形式。其结果就是聚焦忽略。如果你喜欢自己的车，你就有可能夸大从其中得到的快乐，这会使你在想到当前这辆车的优点或是考虑是否要买辆新车时出现错觉。

类似的偏见使得人们对加州人幸福感的判断发生了偏差。当被问到加州人的幸福感时，你可能会想到加州比较特别的活动，例如夏天可以爬山，或是羡慕那里冬天气候温和。但事实上，加州人很少参与那些活动。不仅如此，加州的常驻居民在对自己的生活进行总体评估时，根本没怎么想到气候这个问题。如果你一生都住在加州，而且不怎么去旅游的话，那么加州就像自己的10根脚趾一样，会觉得它们很重要，但却不会时常想到它们。如果生活中任意一方面的想法有很强的可替代性的话，此方面就更有可能被凸显出来。

而搬到加州的人则会有不同的回应。假设某个企业的核心人员搬到了加州，想从这宜人的气候中得到快乐。搬家后的几年内，当问他对自己生活的满意度时，他可能会想到这次搬家，进而会对比搬家前后两州

的气候。对比的结果肯定是加州更胜一筹，而对于生活中气候这一方面的关注就会使他对自己真实经验的权重发生偏差。无论这个人在搬家后是否真的更快乐，他都会说自己感到更快乐了，因为关于气候的想法导致他相信自己更快乐。聚焦错觉能使人们对自己当前的幸福状态、他人的幸福感以及自己未来的幸福感判断错误。

半身瘫痪的人一天中有多长时间情绪低落？

这个问题肯定会让你想到某位半身瘫痪的人正在思考自己的身体状况。在这个瘫痪者发生事故后的前几天里，你的这个猜想很可能还是正确的。但是随着时间的流逝，瘫痪者会开始慢慢习惯，对自己身体状况的注意力就会转移到其他新的情况上去（只有少数例子除外），最主要的例外情况包括长时间的疼痛、持续处于吵闹声中以及严重的抑郁。疼痛和吵闹声是吸引注意力的生理信号，抑郁则会使难受的想法不断强化。因此，对于类似情况，人们是不可能完全适应的。半身瘫痪者也并不例外：观测表明，半身瘫痪者在事故发生的一个月内心情大都是相当好的。尽管当他们想到自己的境况时，也肯定会感到悲伤。然而，在大多数时候，这些半身瘫痪者工作、阅读、看笑话、交朋友，在报纸上读到政治新闻时同样也会生气。当他们参与到任意一项活动中时，与其他人并没有多大的差别，我们也可以说，半身瘫痪者的幸福感在大多数时候都是接近于正常水平的。想要适应一个新的环境，无论这个环境是好还是坏，在很大程度上取决于慢慢地不去想这个环境。从这个意义上来看，生活的长期状况（包括半身瘫痪和婚姻）只在部分时间会对人们的状态产生影响，即当人们关注于这些状况的时候。

在普林斯顿大学教书有个好处，即能带聪明的学生完成研究论文。其中，指导波特鲁利亚·科恩（Beruria Cohn）的论文就给我留下了深刻的印象。她的论文数据来自于某家调查公司，这家公司请受试者估测了半身瘫痪者处于坏心情的时间比例，科恩收集并分析了得来的数据。她将受试者分成两组：第一组被告之导致患者瘫痪的事故发生在一个月

前，另一组被告知事故发生在一年前。另外，每一个受试者都需要说明自己是否认识半身瘫痪的人。从这一点出发，她又将受试者分成两个组。这两个组对半身瘫痪不久的人的判断非常接近：认识瘫痪者的受试者估测他们有75%的时间处于负面情绪中；需要靠想象才知道瘫痪者是何状况的受试者的估测值是70%。相较而言，这两组受试者对事故一年后瘫痪者情绪的估测则大不相同：认识瘫痪者的人认为他们有41%的时间处于负面情绪中；现实生活中不认识半身瘫痪者的受试者的平均估测值则为68%。很明显，那些认识瘫痪者的人观察到瘫痪者对自己境况的注意力会逐渐转移，而那些不认识瘫痪者的人就不能预测到这种适应性的发生。判断某人赢得彩票一个月后和一年后的心情也是这样的模式。

我们能够预测出，对于那些半身瘫痪者以及有慢性病且难以负荷身体状况折磨的人来说，他们的生活满意度与幸福感关系并不大，因为在要求他们评估自己的生活时，不可避免地会使他们想到其他人的生活以及自己曾经的生活状态。最近关于结肠造口术病人的研究结果也与这个看法一致。此研究结果表明，病人的幸福感与他们对自己生活的评估有着极大的不同。在经验样本中，并没有发现这些病人的幸福感与健康人有何不同。但结肠造口术病人却想要以自己几年的生命换取健康的身体。而没有得结肠造口的人会认为自己若得了这种病情况会很糟糕，因此他们宁愿失去几年的寿命也不愿再次做这个手术。这个时候，记忆自我似乎是受到了聚焦错觉的支配，而聚焦错觉则将焦点放在了经验自我忍受的痛苦上。

丹尼尔·吉尔伯特和蒂莫西·威尔逊引入了错误想法（miswanting）这个词组来描述因情感预测的错误而导致不佳决策的这种情况。这个词组理应成为我们的日常用语。聚焦错觉（丹尼尔·吉尔伯特和蒂莫西·威尔逊称之为过度聚焦）是产生错误想法的主要原因。值得注意的是，错误想法会导致我们易于夸大购买大件商品或变换环境对我们未来幸福感的影响力。

请比较两个会使你的生活某些方面发生改变的决定：买一辆舒适的新车和加入每周都有聚会的小组，有可能是扑克小组或是读书小组。这两种经历在开始时都是新鲜且令人兴奋的体验。其主要的不同在于，买了车后，你对它就会越来越不关注；但加入小组却能常参加社交活动，当然前提是你愿意常去。由于眼见即为事实的关系，你可能会夸大汽车的价值，但不太可能在社交活动或其他需要注意力的活动方面犯同样的错误，这样的活动有打网球或学习拉大提琴等。聚焦错觉会产生一种偏见，这种偏见会导致人们更加看好本身就能令人兴奋的事物或经历，即使这些事物或经历最终也会失去吸引力。人们忽视了时间，致使维持人们长久的注意力价值的经验很少受到关注，至少比这种经验应得到的关注要少。

千万不要忽略时间的作用

本书中不断重复时间的重要性。将经验自我的生活描述为一系列有价值的时刻是符合逻辑的。某个生活阶段的价值（我曾称其为快乐总量）就是这一阶段所有价值的总和。不过，这不是大脑呈现各个阶段的方法。我曾提到过，记忆自我同样也会讲故事和作出选择，而且它讲的故事和作出的选择都不能恰当地表示时间。在讲故事时，一些关键的时刻，特别是开始、高潮和结尾，代表了整个生活阶段，过程因此就被忽略掉了。在冰手试验和薇奥莉塔的故事中，我们可以看到将注意力完全集中在某一特定时刻的情形。

我们在前景理论中看到了另一种不同形式的过程忽视，在这种过程忽视中，状态由其过渡状态所代表。彩票中奖会创造一种新的财富状态，此状态能持续一段时间，但决策效用会随着对彩票中奖这则消息的反应强度的改变而改变。人们忽略了对注意力的减退以及对新状态的适应，只注意到了短暂的时间片段。在对慢性疾病的预测以及聚焦错觉的过程中，都有同样的对过渡到新状态的关注、时间忽略和适应性。人们在聚焦错觉中犯的错误包括关注选定的时刻，忽略其他片段发生的事。

大脑善于处理故事，但却似乎不能很好地处理时间。

在过去的10年里，我们了解了许多关于幸福的新发现的事实。我们也明白了，幸福这个词并不只有一个简单的含义，我们也不该将其简单地随意使用。有时，科学的进步会使我们更加困惑。

示例—生活的思考

“她认为买一辆豪车会使自己更为快乐，但这其实是个情感预测错误。”

“今天早上，他的车在上班途中坏掉了，因此，他的心情非常糟糕。今天并不适合问他关于工作满意度的问题。”

“她平时看起来都很开心，但当我们问她是否快乐时，她说自己并不快乐。这个问题肯定使她想到了自己最近离婚这件事。”

“买一座更大的房子可能不会使我们永远感到快乐。我们可能会因为犯聚焦错觉的错误而遭殃。”

“他选择了在两座城市间之间奔波往返。这可能是一个错误想法的典型例子。”

结语

我在本书的开头引入了两个虚拟的人物，随后讨论了人类的两种存在形式，最后又介绍了两种自我。两个虚拟人物分别是运用直觉、进行快速思考的系统1和需付出努力、运行更慢的系统2。系统2进行的是慢思考，能监督系统1的运作，并在其自身有限的能力下尽可能地占据控制地位。两个物种分别是活在理论世界的虚拟经济人以及活在现实世界的人类。两个自我指的是感受当下的经验自我以及记录并作出选择的记忆自我。最后一章是对这三组概念的某些应用，我将逆序进行讲解。

两个自我

记忆自我与经验自我相抗争的可能性问题比我最初想象的更加复杂。在早期的冰手实验中，过程忽视和峰终定律的结合会使人们作出明显荒谬的选择。为什么人们愿意承受没有必要的痛苦呢？这是受试者的记忆自我作出的选择，更愿意去回忆那些给他们留下更好记忆的体验，尽管这些选择会使自己承受更多的痛苦。或许在一些极端例子中，以记忆的质量为标准进行选择是恰当的。例如，创伤后产生压力是有可能发生的，但手冰凉的体验并不是一种创伤。客观的旁观者在为别人作选择时，肯定会选择受创期短的那一个，会更加考虑别人经验自我的感受。但人们为自己作的选择，有一半都可被认为是错误的。在像茶花女的歌剧和对简的生活判断的故事中，过程忽视和峰终定律都经不起推敲。以某个生命的最后时刻来评估整个生命，或在判断哪种生命更为理想时，完全忽略其过程都是没有道理的。

记忆自我是系统2的一部分。系统2评估生活中某些情节及生活本身的方法有着显著的特点，这些特点也是我们记忆的特征。由系统1产生的过程忽视和峰终定律并不一定与系统2的评判标准相符合。我们相信

过程是重要的，但记忆却告诉我们，过程并不一定重要。规定评估过去事件的原则对决策制定不能起到很好的导向作用，因为时间在其中也起了重要作用。人类的存在有一个核心的事实，即时间最终还是有限的资源，但人类的记忆自我却忽略了这个事实。比起细水长流的幸福来说，人们更偏好享受短暂却强烈的快乐。这种偏见是由结合了峰终定律的过程忽视造成的。与这种偏见相反，另一种偏见使我们更为害怕短期、强烈的疼痛，而对于长时间但较轻微的疼痛却更容易接受。过程忽视还使我们容易接受长期但轻微的不愉快，因为其结局会更好；若某件事的结局不好，即使其过程是长期且快乐的，我们也会忽略掉。以同样的观点来看待不适，请考虑这个普遍的警告，“不要这样做，否则你会后悔的”，这个建议听起来很明智，因为其所能预见的后悔出自于记忆自我的判断，我们也倾向于将这个判断看做是最终结论。然而，我们不应该忘记，记忆自我的观点不总是正确的。一个测量快乐的客观观察者会更注重经验自我，会提供不同的建议。记忆自我对过程的忽略、对峰终和结局的重要性的夸大，以及对后见之明的怀疑共同作用，歪曲地反映着我们真实的体验。

相反，对过程加权的幸福观使我们将生活中的所有时刻都看做是相似的，其将生命中所有时刻都分为值得纪念或不值得纪念两种。有些时刻最终会比其他时刻得到更多的权重，并不是因为它们值得纪念或是很重要。人们花在思考某个值得纪念的时刻的时间应被考虑在内，增加这个时刻的权重。通过改变某个时刻之后时刻的经验也能增强这个时刻的重要性。例如，练习拉一个小时的小提琴可能会增强多个小时的演奏经验或几年后听音乐的鉴赏能力。同样，引起创伤后应激障碍（PTSD）的短暂且可怕的事件应该通过其引起的长时间的痛苦来权衡。从过程加权的角度来看，我们只能在事情发生后才能决定某个时刻是值得纪念的还是毫无意义的。“我会一直记得……”或“这是一个意义非凡的时刻”的说法可以被看做是承诺或是预测，但即使我们在说这些话时是百分之百真诚的，我们还是常常无法实现这些承诺或正确进行预测。我敢打赌，10年后，许多我们曾经说过想要一直记住的事都会被忘记。

过程权重的逻辑具有强迫性，但我们并不能将其视为关于幸福的完整理论，因为人们只认同记忆自我，而且只关心自己的故事。忽略了人们想要的关于幸福的理论是站不住脚的。另外，忽略了真实发生的事并只关注于人们对自己生活的想法的理论同样也站不住脚。我们必须将记忆自我和经验自我都考虑在内，因为它们对生活的诠释不总是一致的。哲学家可能会长时间在这些问题上纠结。

对于这两个自我哪一个更重要的问题，并不是只有哲学家才需要考虑的。这个问题对于某些领域的政策问题都有一定的影响，特别是医药和福利领域。请考虑对治疗不同的病应该作的投资，包括失明、耳聋和肾衰竭。这些投资应该受人们对这些疾病的恐惧程度的影响，还是该受病人真实的痛苦体验的刺激？是受病人想要恢复健康的愿望的强烈程度还是病人为了健康而愿意付出代价的大小来决定？关于失明和耳聋，或结肠造口术和透析的投资意愿强度，可能会因为对痛苦严重程度评估方法的不同而有所不同。当前对此问题还没有简单的解决办法，但这个问题却非常重要，不容忽视。

最近，用对幸福的测量来引导政府决策的可能得到了包括学者和欧洲几个政府机构在内的关注。将来，社会痛苦总量指数可能会和失业、残疾和收入指数一起包含在国家统计数据中。比起几年前，这个想法在现在看来还是有可能实现的。这个项目已经取得了一定的进展。

经济人和人类

如果我们能与某个人进行理性讨论，此人的信念能顺应现实，而且他的倾向也与其兴趣和价值观相符合，我们就可以说这个人是通情达理的。在说到理性这个词时，人们往往会想到审慎、深思熟虑且缺少热情的人物形象，但在日常用语中，一个理性的人肯定是通情达理的。但对于经济学家和决策理论家来说，“理性”这个形容词有着完全不同的意义。判断某个人是否理性的唯一标准并非是看这个人的信念或是偏好是

否合理，而是看它们是否一致。一个理性的人可以相信鬼，只要他的其他信念也与世界上有鬼存在这个信念相一致。一个理性的人可以有好恶，但他的偏好要前后一致。理性指的是逻辑上的一致，即合理与否。根据这个定义，经济人就是理性的，但有很多证据表明，人类并不理性。经济人不会受启发式、眼见即为事实、窄框架、内部意见或偏好逆转的影响，但人类却无法避免这些影响。

将理性定义为一致性是会受到限制的。理性要求人们遵守逻辑原则，但我们有限的大脑却不能够实现这一点。从这个定义来看，通情达理的人并不一定就是理性的人，但也不能因此就被认为是非理性的。“非理性”是一个较重的词，包含了冲动、感情用事以及对合理辩护的顽强抵抗等含义。当我与阿莫斯的研究成果被认为证明了人类的选择是非理性的时候，我总想要退缩。因为事实上，我们的研究仅仅表明了人类不应该被描述为处于理性代理模式中。

尽管人类不是非理性的，人类仍然时常需要帮助才能作出更准确的判断和更好的决策。有时，相应的政策和机构就能够提供这种帮助。这样说虽然没什么不对，但实际上却颇具争议。正如比较权威的芝加哥学院派解读的那样，对人类理性的信心和防止人们作出错误选择是没必要甚至不道德的这一观念联系紧密。理性的人应该是自由的，他们应该为自己的选择负责。米尔顿·弗里德曼是芝加哥学院派的主要代表人物，其主要观点在他的一本畅销书的标题上得到了体现—《自由选择》（Free to Choose）。

经济人是理性的这一设想为用自由主义的方法制定公共政策的观点提供了思想基础：不要干涉个人选择的权利，除非这些选择对他人有害。将物品分配给愿意付钱最多的人是市场效率的体现，对市场效率的赞叹是对自由主义政策的支持。有一篇《理性成瘾理论》支持芝加哥学院派的这一观点，它解释了对强烈且即时满足有极度偏好的理性代理人会做出理性的决策，把对未来的沉迷当做一个结果。加里·贝克尔是这

篇文章的作者之一，也是芝加哥学院派中的一个诺贝尔奖获得者。他曾以轻松但不失严肃的口吻说过，我们应该考虑通过某种信念，即人们能很快找到治愈糖尿病的方法，来解释所谓的肥胖流行病的病因。他提出了一个有价值的观点：当我们观察那些行为看似怪异的人时，应该考虑到一种可能—他们这样做有合理的理由。只有当理由变得不合理时，才会引发心理学上的解释。其中，贝克尔对于肥胖症的解释可能就是不合理的。

在经济人的国度里，政府应该让经济人在对他人不造成危害的前提下自己作选择，不横加干涉。如果骑摩托车的人选择不戴头盔，那么自由主义者就会认为这是他的权利，并支持他这么做。无论是决定不存养老金还是选择吸食毒品，公民们都知道自己正在做什么。不过，往往难以界定这种情况：没有存够养老金的老年人并不会比在餐厅吃完大餐后抱怨价格太高的人得到更多怜悯。因此，在芝加哥学院派与行为经济学家的辩论中，有许多理论都是相互矛盾的。行为经济学家抵制极端的理性代理人模式。辩论的所有参与者都认为自由不是争辩而来的价值。但是相比人类理性的真正信徒，生活对于行为经济学家来说更加复杂。没有行为经济学家会赞同强迫市民均衡膳食，以及只看有益电视节目的规定。然而，对于行为经济学家来说，自由是需要付出代价的，做了不明智决策的个人以及认为有义务帮助这些人的社会都需要付出代价。因此，该不该帮助个人避免错误的决策就成为了行为经济学家的两难。芝加哥学院派的经济学家们不存在这个问题，因为理性代理人不会犯错。对于这个学派的人来说，自由是免费的。

在2008年，经济学家理查德·泰勒和法学家卡斯·桑斯坦合著了《助推》。这本书很快成为了全球畅销书，还被视为行为经济学的《圣经》。书中引入了几个新的词语，包括经济人和人类，还提出了一系列方案来解决在不剥夺人们自由的前提下帮助人们做出良策的难题。泰勒和桑斯坦主张自由家长制的做法，即允许国家和其他机构“推动”人们做决策，并使这些决策服务于该国或该机构的长远利益。将参与养老金计

划指定为默认选项就是助推的一个例子。不可否认，人们会因为不自觉地加入了这个计划而觉得自己的自由少了，因为他们在当初填表时，只需确认一个复选框，就可以退出这个计划。在之前已经提过，个人决策的框架（泰勒和桑斯坦将其称为选择架构）对结果有着巨大的影响。助推基于坚实的心理学，我在之前已阐述过。默认选项自然而然地被认为是普通选项。而偏离普通选项是一种委任的行为，需要考虑更多，承担更多的责任，比什么都不做更有可能让人后悔。如果某个人不确定该怎么做时，就会有强大的助推力来引导这个人做出决策。

与经济人相比，人类同样需要保护，以免受那些蓄意利用他们弱点的人的危害—特别是系统1的怪异模式以及系统2懒惰的弱点。理性代理人被认为能谨慎地作重要的决定，并充分利用知道的已有信息。经济人会在签署一份合约之前，阅读并理解所有条文，但是人类通常不那样做。某家不道德的公司设计出的合约在显而易见的地方隐藏着重要的信息，这些信息能使公司在法律范围内有回旋的余地，但人们不经阅读就签下了合约。对理性代理人模式有害的极端解读是：除了确保相关信息公开外，顾客被假定为不需要保护，合约中字体的大小和语言的复杂程度不被认为是相关信息，但是一个经济人知道如何处理小字体的信息。《助推》这本书给出的建议是要求公司提供足够简单的合约以供人类客户阅读和理解。因为顾客得到了更详细的信息，这可能使一些公司的利益受到损害，因此，一些建议遭到了这些公司的强烈反对，但这是一个好的迹象。公司通过提供更好的产品来提高竞争力要比公司独自赢利更为可取。因此，通过提供好产品来提高竞争力的公司更受到人们的青睐，也就是说更受青睐的公司往往是提供的信息不明确的公司。

自由家长制的显著特点是其在广泛的政治方面的吸引力。行为政策的绝佳例子是“为明天储蓄更多”计划，这是由国会中的极端保守主义者和自由主义者联合提出的议案，而这两者的联合并不常见。“为明天储蓄更多”是公司为其员工提供的养老金计划。签了这份合约的员工在加薪时增加一定的存储比率，这样，员工就能为储蓄计划贡献得更多。储

蓄率随工资的上涨而自动上升，直至员工注意到存得太多，进而选择退出该计划。现在，这个由泰勒和桑斯坦于2003年提出的伟大革新使储蓄率有了一定的提高，也使成千上万工人的前景更加光明。这个计划有坚实的心理学理论作为基础，本书的读者们对这些理论知识肯定都有所了解了。此计划通过要求非立即改变或尝试来提高存储以支付工资的方法避免了直接损失，将损失转变成了未得收益（foregone gains），也就更容易使人接受。另外，其自动性的特点还将系统2的懒惰与工人的长远利益结合在了一起。当然，所有这些特点都没有强迫任何人做任何他们不想做的事，也不含任何误导或欺诈。

自由家长制在许多国家都得到了认可，包括英国、韩国，还得到了很多政党的认可，包括英国托利党以及奥巴马政府等。的确，英国政府成立了一个新的小部门，这个部门的任务就是将行为科学原则用于帮助政府实现目标。这个部门的正式名称叫做“行为研究小组”，但是，无论是政府内部的人还是政府外部的人，都将这个小组简单地称为“助推小组”。泰勒是这个小组的顾问之一。

继《助推》一书之后的一本书中，奥巴马总统邀请了桑斯坦在政府信息与规制事务办公室任职。这个职位为桑斯坦提供了很多将心理学和行为经济学的课程应用于政府机构的机会。这个任务在管理与政府预算办公室在2010年所作的报告中有所描述。本书的读者应该可以理解一些特定提议背后的逻辑，包括鼓励“清晰、简单、显著及有意义的披露”。读者还需读懂背景陈述“描述非常重要，例如，如果某个可能的结果被构架成一种损失，这种结果会比构架成收益有更大的影响”。

关于助推的例子有很多，比如之前已经提过的关于耗油量公开信息的框架规则，而其他方面的应用还包括自动参加健康保险，用新的膳食指南代替令人费解的膳食宝塔（新的膳食指南是由一个盛满营养均衡的食物的盘子所表示），以及美国农业部门（USDA）所指定的规则，即允许在肉制品标签上写上类似“90%无脂肪”等信息，而“10%的脂肪”也

可以说成“接近于瘦肉率颜色的表述方法，即描述出与同脂肪率的肉相同的色泽、大小及种类”。与经济人不同的是，人类需要帮助才能作出好的决定，且这种帮助可以通过告知或不介入的方式得以实现。

两个系统

本书将大脑的运作描述成了两个虚拟人物不稳定的相互作用，这两个虚拟人物就是自动的系统1以及需要付出努力的系统2。现在，你对这两个系统的个性已经相当熟悉了，也能够预测他们在不同情境下可能的回应方式。当然，你也知道这两个系统并不是真正存在于大脑或其他地方中。“系统1做了某事”是“某事自主发生”的简略说法。“系统2被动完成了Y”是“更兴奋，瞳孔扩散，注意力集中，Y活动开始进行”的简略说法。我希望你能和我一样，交谈时使用关于两个系统的语言，这样的话，交谈就会更方便，还能在不知两个系统存在与否的问题时凭直觉判断系统的运作方式。作出这些简要说明后，在后面的内容中，我会继续使用两个系统的说法。

我们对自己的看法就是对系统2的看法。系统2会进行判断和选择，但它会认可系统1形成的观点和感觉，或将这些观点和感觉合理化。你可能没有意识到你对某个项目持乐观态度，只是因为此项目的领导使你想到了自己亲爱的姐姐。或是，你或许会厌恶和你的牙医长得像的人。如果你想寻求一个解释，就要搜寻记忆，寻找一些像样的理由，你最后肯定能找到一些。另外，你还会相信自己编造的故事。系统2不仅是系统1的辩护者，它也能避免许多愚蠢的想法和不当表达而引起的冲动。投入注意力能提升众多活动的表现（试想在思想混乱时在狭窄的路上开车的风险），对于一些任务来说，注意力的集中还是必要的，例如在进行比较、选择和推理时。然而，系统2并不是理性的模范，其能力以及能够掌握的信息都是有限的。我们在推理时，头脑不会总是很清醒，我们犯错也不全是因为突然想到的不恰当的直觉。通常，我们犯错是因为我们（系统2）无法再了解到更多的信息。

我花了更多的时间来描述系统1，也用了很大篇幅描述我源于直觉判断和选择的错误。然而，相对的篇幅并不是评判直觉思考优劣的好指标。系统1是我们许多错误的原因，但也是我们许多正确做法的原因，而且我们也常做正确的事。我们的想法和行动通常由系统1指导，是当机立断的。系统1的一个优点就是储存在我们联想记忆中丰富而详细的世界：在这个世界里，人们能在不到一秒的时间内，从普通事件中区分出令人惊奇的事件；立即对自己所期望的事生成想法，并对令人惊奇之事和正在发生的事自动搜寻有因果关系的解释。

记忆能记录我们一生中习得的技能，因而也会自主产生解决方法来应对不断出现的挑战（比如绕过路上的一块大石头走，避免让顾客挑出错误）。技能的习得要求有固定的环境、练习的机会，以及对自己想法和做法快速且明确的反馈。当这些条件都满足时，就能掌握技能了，且此后快速闪现在大脑中的直觉性判断和选择都会是正确的。这些都是系统1来完成的，也就是说这些是快速且自主发生的。有技能的行为是能快速有效地处理大量信息的能力。

若挑战碰上了有技能的应对方法，这个应对方法就能被唤起。如果没有技能，又会发生什么呢？此时，系统2显然要介入，就如同回答“17×24=？”这个问题，其结果肯定是确定的。但想要系统1对系统2的能力表现出吃惊，不介入进来却不太可能。系统1不会受能力的限制，在计算时不要求确切数值。在搜寻某问题答案时，它能自动生成对相关问题的回答，还可能会将所问问题的答案替换成很容易出现在头脑中的回答。在启发式的概念中，启发式的回答并不一定比原来的问题更简单或需要更少的努力，启发式的回答只是更容易想到，更快、更容易被发现而已。启发式的回答不是随意想出来的，它们“似乎”是正确的答案。不过，有时也错得离谱。

系统1在处理信息时，可能会产生认知放松。当信息不可信时，系统1也不会生成警告信号。人们会快速且自信地进行直觉性回答，不管

这些回答是否源于技能或启发式。系统2没有简单的方式来区分有技能的和启发式的回答。唯一的方式是放慢速度、自身构建出一个答案，这个答案可能不会被轻易接受，因为系统2比较懒惰。系统1的很多建议常常没有通过最基本的检验就得到了人们的支持，就像球拍和球的问题。这就是系统1得到“错误和偏见的起源”这个负面称号的原因。系统1的运行特征，包括眼见即为事实、强度匹配和联想一致性等，会产生可预测的偏见和认知错觉，比如锚定效应、回归平均值的预测、过度自信，以及许多其他错觉。

对于偏见我们能做什么呢？我们如何提升判断和决策（这些判断和决策来自我们自身和那些我们为之服务也服务于我们的机构）的质量呢？从自身经验来谈，系统1的运行方式是不能教给别人的。我除了认为年龄会有些影响外，我们的直觉思考就像我之前对这些问题作的研究那样，包括过度自信、极端预测和计划失误的倾向。我只提升了对易犯错误的情境的识别能力，“这个数字会成为一种锚定……”，“如果问题被重新架构，决策会改变……”而我在识别别人错误的过程中，也取得了更多的进步。

避免系统1出错的方法从原则上讲是很简单的：认识到你正处于的认知领域，放缓并要求系统2来加以强化。当再次碰到缪勒–莱耶错觉图时，你会怎么做？当你看到有箭头的线段指向不同的方向时，你会意识到现在你不能相信自己对长度的直觉。不过，这种明智的过程在最需要的时候不会被应用到生活中。我们都希望在自己要犯错时能有个铃声提醒自己，但这是不可能的，认知错觉比感知错觉更难以识别。理性的声音也许比错误的直觉响亮又清晰的声音更微弱。当你面临着重大决策的压力时，质疑自己的直觉会让你感到不愉快。当你处于麻烦中时，最不愿意看到的就是有更多的质疑。这样的结果就是，相比自己要犯错时，你在观察别人是否要犯错时，能更容易辨认出雷区。观察者会比实施者在认知上更为放松，更愿意接收信息。我写本书的一个原因就是指导批评家和传闲言碎语的人，而不是指导决策制定者。

机构要比个人更容易犯规避错误，因为机构的人多，自然就会思考得很慢，也更有能力按规则行事。机构可以制定和有效使用检查表，还可以深入开展，比如参考类别的预测以及“事前验尸”练习。机构能够鼓励其成员形成一种在靠近雷区时互相留意和提醒的文化，而这种文化的形成一部分是通过为其成员提供一些独特的词汇。无论机构是干什么的，都涉及判断和制定决策，就像是工厂生产产品，每个工厂都应该有保障其产品在最初设计、装配及最后检查时的质量的方法。决策产生的相关阶段包括解决框架问题、收集引导决策的相关信息、反馈以及检查。想要提高其决策质量的机构应该经常在每一个阶段里搜寻可提高效率的环节。这个运作的概念是有规律的。持续的质量控制通常是在危机产生后机构采取的对过程的全面回顾。其中一个例子就是明显缺乏主持高效会议必要技能的系统训练。

基本上，更为丰富的语言对于建设性批评来说是必不可少的技能。与医疗相似，辨别判断性错误就像是在诊断病人，需要一些精确的词汇。从某种疾病的名字中，我们希望得到所有关于这一疾病的信息，包括其易感染性、环境因素、症状、预断及治疗等。与其相似的是，如“锚定效应，”“窄框架”、“过度一致性”也能使我们想到关于某个偏见的所有信息，包括其原因、影响以及我们能对其做些什么。

在办公室饮水机旁的闲谈与决策有直接的联系：闲谈越多，所做的决策就可能更好。有时，决策制定者能听到大家当时传的闲言碎语和批评，这比听自己内心疑虑更容易。当他们相信批评自己决策的人经验丰富且公平正直，或当他们希望自己的决策能通过制定的方式而不是结果来评判的话，就会做出更好的决策。

附录A 不确定性下的判断：启发法和偏见

(本文首次刊登于1974年的《科学》杂志上，第185卷。美国国防部高级研究计划局为此项研究提供了支持，海军研究办公室也与位于尤金的俄勒冈研究院签订了合约，监督该研究。另外，该研究还得到了位于以色列耶路撒冷的希伯来大学研究与开发部门的支持。)

我们所做的许多决策都是基于对不确定事件概率的信念，这些不确定事件包括选举结果、被告的内疚感或是美元的未来价值。这些信念通常被表述为“我想……”“概率是……”“它是不可能的……”等。对于不肯定事件的信念有时还能以概率或主观概率等数字形式表现出来。那么，是什么决定了人们的信念？

人们又是怎样评估不确定事件的概率和不确定数量的价值呢？本文将会告知你们，人们依赖于数量有限的启发式原则，而这些原则能将测量概率以及预测价值的任务简化，使其成为更为简单的判断过程。总的来说，这些启发法相当有用，但有时也会导致严重的、系统性的错误。

对概率的主观评估与对距离或大小等物理量的主观测量相类似。这些判断都依赖于效度有限的数据，是根据启发式的规则进行的。例如，某物体的距离取决于其清晰程度。物体看上去越清楚，其距离就显得越近。这条规则有一定的效度，因为在任何给定的情境中，距离较远的物体都会比距离较近的物体更不清楚。然而，对这条规则的信赖会导致我们在测量距离的过程中产生系统性错误。特别是在能见度较低时，物体轮廓就会模糊，而其距离就常常会被高估。另一方面，在能见度较高时，物体轮廓就会清晰，其距离也就会被低估。因此，如果依赖于清晰度，将清晰度作为测量距离远近的标尺的话，就会导致普遍的偏见。这样的偏见在对概率直觉性的判断中也会出现。本文将描述三种应用于判

断概率和预测价值的启发式，列出由这些启发式引起的偏见，并讨论这些偏见的实际应用和理论内涵。

代表性

人们考虑的许多概率问题都包含在以下某个类型当中：物体A属于类别B的概率是多少？事件A起源于过程B的概率是多少？过程B引起事件A的概率是多少？人们在回答这些问题时，会典型地依赖于代表性启发法，即通过用A来代表B，也就是通过比较B与A的相似程度来对概率进行评估。例如，如果A能高度代表B，人们就会认为A源自B的概率高。但如果A与B并不相似，人们就会认为A源自B的概率低。

若想通过代表性对判断进行阐述，请考虑下面这个情况，若有某个人被他原来的邻居描述为：“史蒂夫非常腼腆，少言寡语，很乐于助人，却对他人或这个现实世界没多大兴趣。他谦恭有礼，做事井井有条，中规中矩，关注细节。”人们如何从一个可能的职业列表中（例如农民、售货员、飞行员、图书管理员或是医生）评估他从事某个特定职业的概率？又如何根据可能性的大小来将这些职业进行排序呢？在代表性启发法中，例如，史蒂夫是个图书管理员的概率是通过其与典型的图书管理员形象的代表性或相似性来进行评估的。事实上，对于这类问题的研究已经表明，人们对职业概率的排序与对职业相似性的排序方法完全是相同的。而这种关于概率的判断方法会导致严重的错误，因为相似性或代表性不会受到某些因素的影响，而这些因素却能影响对概率的判断。

对结果的先验概率（prior probability）不敏感。对代表性没有任何影响而对概率有重要影响的其中一个因素是结果的先验概率，或基础比率。例如，在史蒂夫的那个例子中，在我们作出史蒂夫是个图书管理员而不是农民的理性评估时，是应该将农民比图书管理员人数更多的事实考虑在内的。然而，对基础比率的考虑并不会影响史蒂

夫与图书管理员以及农民的典型形象的相似性。因此，如果人们通过代表性来评估概率，先验概率就会被忽视掉。我们在运用了先验概率的实验中检验了这个假设。在实验中，我们向受试者简要概述了几个人的性格，这几个人是从100位工程师及律师的样本中随意抽取出来的。而受试者需要通过对每个人的描述来评估其是工程师还是律师。在某个实验情境中，受试者被告知这些被描述的100人中，有70位工程师、30位律师。而在另一个实验情境中，受试者被告知这100人中，有30位工程师、70位律师。在第一种情境下，受试者判断任意一个描述是关于工程师的而不是关于律师的概率都应该高于第二种实验情境。因为第一种情境中工程师更多，第二种情境中律师更多。值得注意的是，我们通过贝叶斯定理还能知道每个描述的概率比率应该是（0.7/0.3）2，或是5.44。然而，这些受试者在这两个实验情境中都得出了同样的概率判断，这严重违反了贝叶斯定理。很明显，受试者认为某个特定的描述是在说工程师而非律师是通过描述对于这两个典型职业的代表程度而来的，而很少或根本就不考虑其所属类别的先验概率。

当这些受试者没有其他信息来源时，他们会正确地利用先验概率。在没有人物描述的情况下，受试者判断某个人是工程师或律师的概率分别是0.7和0.3，这与基础比率正好符合。然而，当某个描述存在，就算这个描述没有任何信息，先验概率还是会被彻底忽略掉。对于以下描述的回应就阐明了这个现象：

迪克是位30岁的男性，已婚，但无子女。他能力强，干劲足，承诺一定要在自己的领域功成名就。他很受同事的欢迎。

这个描述所传达的信息与迪克是工程师还是律师的问题完全没有关系。因此，迪克是工程师的概率应该与工程师占样本总人数的比率相同，就如同我们没有得到任何有关迪克的描述时一样。然而，受试者却将迪克是工程师的概率判断为0.5，并不关注工程师占总人数的比率是0.7还是0.3。很明显，在没有任何证据和得到了一些无用的证据之后，

人们的回应是不同的。在没有任何特定证据的情况下，先验概率能够被合理地应用；而在得知一些无用证据的情况下，先验概率就会被忽略。

对样本大小的不敏感。在某个指定大小的样本中，评估获得某个特定结果的概率时，人们总会应用代表性启发法。即他们会通过某个样本结果与相关参数的相似性来评估这个结果的概率。例如，人们会认为随机抽取的10位男性的平均身高是6英尺，而这个结果就是由与相应参数（这个参数即是男性人口的平均身高）的相似性得来的。某个样本的统计数据与人口参数的相似性并不是由样本的大小来决定的。其结果就是，如果我们通过代表性来评估概率，判断出的某个样本的统计数据实质上就是独立于样本大小的。的确，当受试者评估大小不同样本的平均身高分布时，他们得出的分布是相同的。例如，人们在评估平均高度高于6英尺的概率时，无论样本大小是1　000、100还是10位时，其得出的分布都是相同的。另外，即使样本大小的重要性在问题形成之时就被强调过，受试者还是不能体会其所起的作用。请考虑下面的问题：

某个城镇有两家医院。在较大的那家医院里，每天大约有45个婴儿降生，而在较小的医院里，每天有15个婴儿降生。如你所知，其中50%的婴儿应该是男婴。然而，男婴实际的百分比每天都会有所变化，有时会高于50%，有时会低于50%。

在一年的时间里，每家医院都记录了新生婴儿中男婴比率大于60%的天数。你认为，哪一家医院记录的天数更多？

更大的医院（21）

更小的医院（21）

大致相同（其天数的不同在5%的范围内，53）

括号中的数值表示的是选择该答案的大学生人数。

无论是大医院还是小医院，多数受试者判断出的60%以上新生儿是男婴的概率都是相同的。这可能是因为这些事件都来自于同样的统计资料提供的描述，因此关于总体情况的代表性相同。相反，以样本理论进行分析的话，在小医院里，超过60%的婴儿是男婴的天数肯定应该比大医院的多，因为大样本的男女比率不太可能偏离50%。很明显，这个统计学的基本概念与人类的直觉不相符。

在对后验概率（即从一个整体而不是另一个整体中抽取样本的概率）的判断中，人们对样本大小的问题也不是很敏感。

请考虑下面这个例子：

想象有个装满球的罐子，其中有2/3的球是一种颜色，1/3的球是另一种颜色。某个人从罐子里取出了5个球，发现有4个是红色的，1个是白色的。另一个人取出了20个球，其中有12个是红色的，8个是白色的。这两个人中，谁更会认为罐子里2/3的球是红色的，1/3的球是白色的？每个人给出的概率各是多少？

在这个问题中，假设两次抽取的先验概率相同，那对于4：1的那个样本来说，其正确的后验概率应为8 ：1；而对于12：8的样本来说，其后验概率为16：1。然而，大多数人却认为第一个样本为罐子里主要是红球的这个假设提供了更为有力的证据，因为第一个样本的红球比例要比第二个样本的高。这再次证明了，直觉性判断由样本比例主导，本质上并不受样本大小的影响。然而，样本大小却对实际的后验概率起着至关重要的作用。此外，对后验概率的直觉性评估比起正确的值来说并没有那么极端。在这类对概率的评估中，低估证据的影响反复出现。这种情况被称为“保守主义”。

误解机会。人们期望由随机过程产生的事件序列能够代表这个过程的基本特征，即使这个序列很短。例如，人们在考虑抛硬币看正反面的问题时，总会觉得其顺序更可能是正—反—正—反—反—正，而不

是正—正—正—反—反—反，因为后者并不能体现出抛硬币的公正性。因此，人们期望过程的基本特征不仅表现在整个序列中，还表现在局部的序列中。然而，局部代表的序列系统地脱离了概率的期望：因为局部代表的序列中选择很多，但可供选择的项却很少。抱有局部代表性这个想法的另一个后果就是有名的赌徒谬误。例如，在看到轮盘赌的指针长时间连续指向红色以后，大多数人就会错误地认为现在该是指向黑色的时候了。这是因为，相比再次出现红色，出现黑色会使序列更具代表性。人们普遍将概率视为可进行自我纠正的过程。在这个过程中，某个方向的偏离能引起其相反方向的偏离，以达到恢复平衡的目的。事实上，在概率的结果揭晓之时，偏离并不是被“纠正”了，而只是融为一体了。

不只是天真的受试者才会误解概率。一项关于统计直觉的研究以有经验的心理学家为受试者，揭示了人们长期抱有的“小数法则”这一信念。这些受试者认为，他们抽取的样本即使很小，也具有很强的代表性。他们这样的回应反映了一个有效的假设：某个具有统计意义的样本结果可以代表样本所属的整个群体的性质，这与样本大小并无关联。因此，研究人员过于信任小样本的结果，高估了这些结果的可复制性。在实际的研究中，这些偏见会导致研究人员选择的样本不够大，并对仅有的发现作过多的阐释。

对可预测性的不敏感。有时，人们需要作一些数值上的预测，例如，预测某只股票的走势、某种商品的需求量或是某场球赛的最后比分。这样的预测经常是通过代表性作出的。例如，假设有个人在听了关于某家公司的描述之后，需要预测这家公司的未来收益。那么，如果这个人听到的描述是正面的，他就会预测这家公司将有非常高的收益，因为高收益最能代表那个描述；如果描述是普通的，这个人就会觉得公司的表现也会很普通。描述的好坏程度并不受该描述的可信程度以及精确程度的影响。因此，如果人们仅仅依靠描述的好坏来预测，那么他们的预测就会对证据的可靠性和预测的预期精确度不敏感。

这种判断模式违反了标准的统计理论。在标准的统计理论中，出于对可预测性的考虑，极端和预测范围受到了控制。当某件事的可预测性为零时，该预测的结果在任何情况下都应该是相同的。例如，如果在一些公司的描述中，没有听到有关其收益的信息，那么对所有这些公司未来收益的预测都应该是相同的。当然，如果某件事的可预测性非常高，那么预测值就会符合实际值，预测的范围也会等同于实际结果的范围。总之，可预测性越高，预测值的范围就会越广。

一些关于数值预测的研究表明：直觉性预测违反了这条规则，因为受试者很少甚至没有考虑过可预测性的问题。在其中一项研究里，受试者看了几段文字，每段文字都描述了一位实习老师在特定实习课上的表现。一些受试者需要根据那几段文字描述以百分制来评价特定总体的课堂质量，其他受试者则需要预测这些实习老师在5年以后的成就，同样要以百分制来打分。这两种情况下作的判断是相同的，即预测某一未来事件（老师在5年以后的成就）与评估当前事件所依据的信息（实习课的课堂质量）是相同的。作这些预测的人肯定也意识到了用某位老师5年以前的实习课来预测她的教学能力过于局限。不过，他们的预测与评估一样极端。

效度错觉。前面已经介绍过，人们常会挑选输入信息（例如对某个人的描述）中最具代表性的特点（例如职业）来进行预测。他们在预测时的自信程度主要取决于相关信息代表性的高低（即所选特点与输入信息的吻合程度），与限制预测准确性的因素关系不大。因此，人们在听到与图书管理员的典型形象相符合的性格描述后，就会极有自信地作出所描述的人就是一个图书管理员的预测，即使这个描述是片面的、不可靠的或是过时的。由于预测特点与输入信息非常吻合而产生的没有保证的自信就被称为效度错觉。即使当判断者意识到限制其预测准确性的因素时，这种错觉仍然存在。许多文献已经证实：甄选面谈的出错率很高，但即使心理学家知道这一点，在甄选面谈时，他们还是常会在预测中表现出很大的自信。尽管不断有证据表明甄选面谈是不恰当的，但

临床上仍然持续依赖这种访谈方式，这也充分说明了效度错觉强大的影响力。

预测需要依靠输入，而输入模式的内部一致性就是决定人们在预测时自信程度的主要因素。例如，相比某个在一年级得了许多A但也得了许多C的学生来说，人们在预测一年级得了许多 B 的学生的平均绩点时会更有自信。高度一致的模式最常出现在输入变量过多或相关度高的时候。然而，相关统计学的结果证实，若规定了输入变量的效度，基于几个这种输入的预测会比输入过多或相关情况下的准确性高。因此，输入变量过多虽然可以增加自信程度，但却会降低预测的准确性。而人们在预测时所抱持的信心常会超出他们的能力范围。

误解回归性。假设让一群儿童做两套等效的能力测试题。如果你挑选出了在其中一套能力测试题中表现最好的10个人，那么他们在另一套测试中的表现通常会让你失望。相反，如果你挑选的是在其中一套能力测试中表现最差的10个人，你就会发现，他们在下一次测试中平均都比前一次测试表现得好。一般来说，假设变量X和Y有相同的分布。如果你挑选的X的平均分数偏离了X的均值K个单位，那么，Y的平均分通常偏离Y的均值的程度就会少于K个单位。这些观察表明了一个普遍的现象，即回归平均值现象。这个现象是高尔顿在100年前首次证明的。

在正常的生命过程中，你会遇到许多回归平均值的例子。例如，在比较父亲与儿子的身高，丈夫与妻子的智力水平或是某个人连续测试的不同表现时。不过，人们没能对此现象产生正确的直觉。首先，人们不能预料一些肯定会发生回归平均值的情境。其次，当他们辨别出回归平均值的发生时，总会捏造出虚假的因果解释。有这样一个信念：预测结果应该最大程度代表输入信息，因此，结果变量的值也应与输入变量的值一样极端。我们提出，回归平均值的现象之所以难以掌握就是因为与上述信念不相容。

未能意识到回归平均值的重要性将会带来严重的后果。下面这个例子就说明了这一点：在一次关于飞行训练的讨论中，有经验的指导员注意到，若赞扬某位飞行员着陆非常平稳，该飞行员下一次着陆就会表现得糟糕；若某位飞行员着陆较差，该飞行员下一次着陆就会有很大进步。这些指导员总结道，口头表扬对学习是有害的，而口头批评却大有益处，这与广为接受的心理学定律相左。由于回归平均值的存在，这个结论是没有根据的。就像其他重复的测试一样，每次表现糟糕以后总会有进步，而表现优异以后又总会变得糟糕，即使指导员没有对学员的第一次表现给予任何回应。指导员形成了惩罚比奖赏更有效这个错误且有潜在危害的结论，因为他们正好在着陆表现优异后表扬了这些学员，在着陆表现糟糕后批评了这些学员。

因此，未能理解回归效应会导致人们高估惩罚的有效性，低估奖赏的有效性。无论是在社会交往中，还是在训练中，表现得好都会有奖赏，表现得差也都会有惩罚。因此，行为最有可能在惩罚之后得到改进，在奖赏之后变得更坏，这其实就是一种回归现象。其结果就是：人们碰巧因为惩罚他人得到了奖赏，因为奖赏他人得到了惩罚。然而，人们通常不会意识到这种偶然性。事实上，难以掌握回归性主要是因为奖赏与惩罚带来的结果非常明显，因此，这个领域的学者也没有注意到它。

可得性

有时候，人们会通过能想到例子或事件的容易程度来评估这类事的频率或概率。例如，你可能会通过回忆自己认识的人中有多少位是心脏病患者来估测中年人患心脏病的风险。同样，你也可能会通过想象某个企业可能会遇到的各种难题来估测其倒闭的概率。这种判断启发式被称为可得性。可得性对于评估频率或概率来说，是个很有用的线索，因为相比频率较低的类别的例子来说，我们可以更好、更快地得到频率较高的类别的例子。然而，可得性并不受频率和概率的影响。因此，依赖于

可得性会导致预测的偏见。我接下来将说明其中的一些偏见。

因例子的可提取性导致的偏见。当用某个类别的例子的可得性来判断该类别的大小时，例子很容易提取的类别会比频率相同但例子较难想到的类别显得更大。在证明此效应的基本研究中，受试者听到了一串知名人士的名字，男女均有。接着，他们需要判断这串名字中男性是否比女性多。不同组的受试者听到的名字并不相同。在一些名单中，男性更有名；而在另外一些名单中，女性则更有名。受试者都错误地判断了所有名单的类别（性别）。他们的判断显示，名人更多的类别，其数目也越大。除了熟悉度以外，显著程度也会影响例子的可提取性。例如，看见房子失火对这类事件主观概率的影响可能会比在报纸上读到失火这件事的影响要大。另外，最近发生的事有可能会比之前发生的事更容易获得。对于交通事故的主观概率会在见到一辆翻倒在路边的车后暂时升高，这很平常。

因搜索集合的有效性导致的偏见。假设从某个英文文本中随机抽取一个词（含有3个或更多字母的词）。这个词更有可能是以r开头还是以r作为第三个字母？人们在回答这个问题时，会回忆首字母为r的单词（例如road）以及第三个字母为r的单词（例如car），然后通过想到这两个词的容易程度来评估相对频率。因为从记忆中搜寻单词的首字母要比搜寻其第三个字母更为容易，所以大多数人都判断以某个辅音开头的单词要比第三个字母为该辅音的单词多。但实际上，例如r或k的辅音字母，出现在第三个字母的频率都要比出现在开头的频率高。

不同的任务会引发不同的搜索集合。例如，假设你被要求评估抽象词（比如想法、爱）和具体词（比如门、水）出现在书面英语中的频率。回答这个问题自然而然的方法就是搜寻这些词可能出现的情境。联想起提到抽象概念（爱情故事中的爱情）的情境似乎要比联想起提到具体词（例如门）的情境更为容易。如果用单词出现情境的可得性来判断这些单词的频率，抽象词就会多于具体词。这一偏见在最近的

研究中已被发现，此研究表明，判断出抽象词的出现频率比具体词的出现频率高很多，与客观频率相等。相较于具体词，抽象词还会出现在更多的语境中。

想象力的偏见。有时，你需要评估某类事件发生的频率，这类事件的实例没有储存在你的大脑中，但你可以通过一定的规则构建一些实例。在这样的情况下，你通常会构建几个实例并通过构建这些实例的容易程度来评估其频率或概率。然而，构建实例的容易程度并不总能反映出真实的频率，这种评估模式很容易导致偏见。下面这个例子将会说明这一点：请考虑一个10个人的团体，他们想组成一个有K个成员的委员会（2 ≤k ≤8）。他们可以组成多少个不同的且有K个成员的委员会？这个问题的正确答案是二项式系数（10/ k），当K=5时，达到其最大值252。这明确表明了，K个成员的委员会数量等于（10 – k）个成员的委员会数量，因为任何有K个成员的委员会界定了一个独有的（10 – k）个非成员的团体。

若想不通过计算就回答这个问题，则需要在心里构建有K个成员的委员会，然后通过构建这些委员会的容易程度来评估它们的数量。人数较少的委员会（比如只有两人的委员会）会比人数较多的委员会（比如有8人的委员会）更容易构建。因此，如果通过想象力或是构建的可得性来评估频率的话，规模小的委员会似乎就会比规模大的委员会的数量更多，这与对称的钟形函数正好相反。事实上，在要求天真的受试者评估规模不同的委员会的数目时，他们的估计是委员会规模的单调递减函数。例如，他们评估的有两个成员的委员会的中值是70，有8个成员的委员会的中值是20（正确答案应该是两种情况下都是45）。

在真实情境中，想象力对概率的评估起着重要的作用。例如，通过想象某次探险中无法应对的意外事件来评估这次探险的风险。如果能想到许多这样生动的意外事件，这次探险就会显得尤其危险，尽管想到这些灾难的容易程度并不能反映出它们实际发生的可能性。相反，如果没

能想到某些可能的危险，那将要承担的风险就会被低估。

相关性错觉。L. J.查普曼与J.P.查普曼曾描述过一种有趣的偏见，这种偏见是在判断两个同时发生的事件的频率时产生的。他们向受试者提供了几个假设的精神病患者的信息。信息包括每位病人的临床诊断数据和一幅由病人画的人像画。然后，受试者需评估每个诊断（例如妄想症或疑心病）以及人像画中不同特征（例如奇怪的眼睛）的频率。受试者明显高估了自然的联想物同时发生的频率，例如疑心病和奇怪的眼睛的频率。这种效应被称为相关性错觉（illusory correlation）。受试者错误地判断了得到的数据，“重新发现”了许多普遍但无根据的临床知识，这些临床知识就涉及人像画测试的相关解释。相关性错觉效应极度抗拒相互矛盾的数据。即使在症状与诊断呈负相关的情况下，相关性错觉仍然存在，它使受试者不能察觉到真正存在的关系。

可得性为相关性错觉效应提供了自然的解释。根据两个事件相互关联的强度，可以判断出它们同时发生的频率。当两个事件关联性强的时候，你可能会认为它们经常同时发生。因此，强关联常被判断为经常同时发生。根据这个观点，疑心病与奇怪的眼睛的关联性错觉就是由疑心病常会与奇怪的眼睛而引起的，而不是因与人体其他部位相联系而引起的。

从我们的人生经历可知，总的来说，相比发生频率低的例子，我们更能又好又快地回忆起发生频率高的例子，更容易想到可能发生的事，而不是发生概率不高的事。当事件频繁地同时发生时，这两个事件之间的关联性会得以增强。所以，人们可以自由使用可得性启发式的程序，具体是通过提取、构建和联想等相关大脑运作的容易程度来估测类别的数量、事件的可能性或是事件同时发生的频率。然而，前面的例子已经说明，这个有价值的估测过程会导致系统性错误。

在许多情况下，人们都会通过初始值来确定最后的答案。初始值或起始点，可能是从问题形成之时得到的提示，也可能是在稍微计算之后得到的结果。但无论是前者还是后者，其调整都不会太过充分。不同的起始点会产生不同的估测，都会偏向于初始值。我们将这个现象称为锚定。

不充分的判断。在某个证明锚定效应的实验中，受试者需要估测不同的数值，并以百分比来进行评定（例如非洲国家在所有联合国成员国中所占席位的百分比）。在猜测每一个数值的时候，受试者面前一个范围为0~100的幸运转盘都会旋转一次。受试者首先需要说明，转盘指针指向的数值比起实际值来说是高了还是低了，然后，再将转盘的指针拨向自己估计的值。不同的小组面对的是不同的初始数字，而这些随机的数值对估计有着巨大的影响。以非洲国家占联合国成员国的百分比为例，转盘指针指向10的小组估测的中值是25，而指针指向65的小组估测的中值是45，其中，10和65就被受试者视为起始点。对于估计要精确的要求也并没能削弱锚定效应的影响。

锚定不只是在受试者被给予相关起始点的情况下发生，当受试者依赖于未完成的计算结果进行估测时，这种情形也会发生。关于直觉性数值估计的研究就说明了这一效应：在黑板上写出一些算式，让两组高中生在5秒之内估计结果。其中一组学生估计下面这个算式的结果

8×7×6×5×4×3×2×1

另一组学生估计以下算式的结果

1×2×3×4×5×6×7×8

想要快速回答这样的问题，人们可能会先计算几步，然后再通过外推或调整得出结果。由于判断的根据并不充分，这样的过程就会导致低估。另外，就前几步的计算结果而言（从左到右进行计算），降序序列

得到的结果肯定会比升序序列的结果大。那么，你就会认为第一个序列的结果大于第二个序列的结果。这两种判断都得到了证实。对于升序序列中值的估计为512，对降序序列估测的中值是2 250，但正确的答案应该是40 320.

评估连续事件与非连续事件的偏差。在巴希勒最近的一次研究中，受试者需要选两个事件中的一个来打赌。该研究应用了三种类型的事件：（1）简单事件，例如从一半是红球一半是白球的口袋中取出一个红球；（2）连续事件，例如从90%是红球、10%是白球的口袋中连续7次抽取红球；（3）非连续事件，例如从10%是红球、90%是白球的口袋中连续取球7次，至少取出一个白球。在这个问题中，相比简单事件的那个赌（概率是0.50），绝大多数受试者都更愿意打连续事件的那个赌（概率是0.48）。而相比不连续事件（概率是0.52），受试者又更愿意打简单事件的赌。因此，在这番比较中，大多数受试者倾向于打的赌都是相对不太可能发生的事件。这样的选择模式证明了一个普遍的发现。对赌的选择以及对概率的判断的研究表明：人们易于高估连续事件的概率，低估非连续事件的概率。这样的偏见是由锚定效应引起的。基本事件的概率（即任意某个阶段的成功）提供了估测连续事件以及非连续事件概率的自然起始点。因为从出发点进行调整显然不会充分，对于上述两种事来说，最后的估测都会与基本事件的概率相接近。请注意，某个连续事件的整体概率会比其中每个基本事件的概率低，而非连续事件的整体概率会比其中每个基本事件的概率高。由于锚定的影响，在连续的问题中，整体概率会被高估；在非连续问题中，整体概率会被低估。

评估复合事件的偏见在计划的情境中尤其明显。成功完成某个任务（例如推广一个新产品）具有连续的特征：要想某个任务成功，该任务中包含的每一个事件就都必须发生。如果需要发生的事件数量众多的话，即使每个事件都很有可能发生，其整体成功的概率也可能会很低。高估连续事件概率这个普遍的倾向会使人们在评估某个计划成功的可能

性或能否按时完成时过度乐观，但却缺乏根据。相反，非连续结构总会遭遇风险性的评估。一个复杂的体系，例如核反应或人的身体，如果其中的某个部分出现问题，整个体系就会出现故障。即使每个部分失败的可能性都很小，但若包含很多部分，那么整体失败的概率也可能会很高。因为锚定效应，人们会倾向于低估复杂系统失败的概率。因此，我们有时可以从事件的结构中推测出锚定偏见的方向。连续事件的链式结构会导致高估，非连续事件的漏斗式结构会导致低估。

评估主观概率分布时的锚定。在决策分析中，专家时常需要以概率分布的形式来表示他们对某个数值（例如某一天的道琼斯指数）的信念。这样的分布通常是根据专家选择的不同数值构建的，而这些数值与其主观概率分布的百分位相对应。例如，判断者可能会被要求挑选出一个数字X90。这样的话，他认为这个数字将会超过道琼斯指数的主观概率就是0.90。也就是说，他选择数字X90，所以愿意接受道琼斯指数不会超过这个数值的比率是9　：1。通过几个这样对应于不同百分位数的判断，我们可以构建出道琼斯平均指数的主观概率分布。

通过搜集多个不同数值的主观概率分布，还有可能测试出判断者的度量或校准是否合适。如果待估量值的真实值有II%分布在某位受试者规定的XII值之下，那么这个受试者就在一系列问题中进行了恰当的（或外部）校准。例如1%的量值，其真实值应该分布在X01之下，即X99之上。因此，98%的问题，真实值应该在X01到X99的置信区间内。

几位研究人员已从大量的判断中观察到许多量值的概率分布。这些分布表明了其与恰当的校准之间巨大且系统的偏差。在多数研究中，30%的问题，其待评估量的真实值或小于X01，或大于X99。也就是说，受试者设定的置信区间过小，与他们关于待估量的知识所能证明的相比，反映出了更大的确定性。经验不足与经验老到的受试者都存在这种偏差，而引入合适的积分规则虽能为外部校准提供刺激，但也不能彻底消除偏差。这种效应至少部分是因锚定引起的。

例如，为了选择X90作为道琼斯指数，人们会首先想到自己对道琼斯指数最佳的估测，然后将这个数值上调。如果这个调整和大多数其他调整一样是不充足的，那么X90就不会是极端的。同样的锚定效应在选择X10时也会发生，这时，人们就会将最佳估测向下调整。所以，X10到X90之间的置信区间将会太小，而待估量的概率分布就会更紧密。一种程序能够系统地改变主观概率分布，使最佳估测值不作为初始值，这也支持了这种解释。

某个给定的量（比如道琼斯指数）的主观概率分布可以通过两种不同的方法得以实现：（1）要求受试者选择与自己的概率分布的特定百分位数相符合的道琼斯指数；（2）要求受试者估测出的真实值超过特定数值的概率。这两种方法在形式上是等同的，因此应该产生相同的分布。然而，这两种方法体现出的是不同锚定下不同的判断模式。在方法（1）中，自然的起始点是人们对变量的最佳估测。此外，在方法（2）中，受试者可能将锚定点定在了问题中给定的数值上。或者，他可能将锚定定位在相等的概率上，即50–50的概率，因为这是估测可能性通常的起始点。无论哪种情况，方法（2）得到的概率应该不会像方法（1）那样极端。

为了对比这两种方法，研究人员给一组受试者24个量值（例如从新德里到北京的空中距离），并要求他们在每一个问题上估计X10或X90。另外一个组的受试者得到的是第一组受试者对24个数值中每个评估结果的中值。他们被要求评估每个给定的数值超过相应量值的真实值的概率。在没有任何偏见的干扰下，第二组受试者应该提取出和第一组相同的概率，即9 ：1。然而，如果使用50%的概率或给出的数值作为锚定，第二组的概率也应该更不极端，即接近于1 ：1。事实上，第二组给出的所有问题的概率中值都是3 ：1。当对两组受试者的判断进行外部校准时，发现第一组的受试者太过极端，这与早前的研究结果相符合。他们估测的发生概率为0.10的事件实际上有24%发生了。相反，第二组受试者太过保守。他们认为平均概率为0.34的事件实际发生的概率

只有26%。这些结果说明了校准的程度取决于引导的程序。

讨论

本附录关注的是依赖于判断启发式的认知偏见。我们不能把这些偏见归因于激励效应，比如一相情愿的想法或是因为报酬和罚款而扭曲的判断。实际上，尽管受试者被鼓励应尽量准确，而且答案正确的话还能得到奖赏，但还是会犯前面所提到的严重的判断性错误。

对启发式的依赖性以及偏见的普遍存在，并不局限于普通人。有经验的研究人员在凭直觉进行思考时，同样易于犯偏见的错误。例如，受过广泛训练的人在进行直觉判断时，也会有在没能充分考虑先验概率的情况下预测最能代表数据的结果这一倾向。尽管这些研究人员在统计学方面的经验可以使其避免类似于赌徒谬误的基本错误，但他们的直觉性判断还是容易在更为复杂的问题中犯类似的谬误。

类似于代表性和可得性等有用的启发式可以得以保留，即使它们有时会导致预测或估测的错误。这一点并不会使我们惊奇，而可能会使我们惊奇的是，人们不能从其人生经历中推断出基本的统计学规则，例如回归平均值或是样本大小对样本可变性的影响。尽管在人的生命历程中，每个人都会遇到许多这样的例子，很少有人能独自发现样本和回归性的原则。我们不能从每天的经历中学习到统计学的规则，因为相关的例子不能被恰当地解释。例如，人们不会发现，某文本中连续几行单词的平均词汇长度比连续几页中单词的平均长度变化更大，因为无论是几行或者几页，人们根本就不会注意到单词平均长度的问题。所以，人们不能了解到样本大小和样本可变性的关系，尽管相关数据比比皆是。

缺少恰当的编码也能解释为什么人们在判断概率时通常不能察觉到偏见。人们可以通过在分配的同样概率的事件中保持实际发生事件的比例，来了解自己的判断是否是外在度量的。但是，用判断所得的概率来

将事件分组并不合适。那么，在分组缺乏的情况下，某个人就不可能知道他分配的有0.9或更高的概率的预测，有50%会真正发生。

认知偏差的经验分析对于判断的概率理论及应用角色方面都有一定的意义。现代决策理论将主观概率视为某个理想化的人量化的观点。具体来说，对某个给定事件的主观概率可被定义为某个人是否愿意接受有关这个事件的赌注。如果这个人在不同赌注之间的选择满足于特定的规则，比如概率论的公理，那么内在一致或是连贯的主观概率就可以被引申出来。引申出的概率是主观的，原因是不同的人可以对同样的事件作出不同的概率评估。这种方法最主要的贡献是提供了对概率严格主观的解释，这个解释能够应用于独特的事件，也能应用于理性决策的普遍理论中。也许应该注意一点，我们有时可能从对赌注之间的偏好中推断出主观概率，但通常主观概率并不是由此而形成的。某个人愿意给A队下赌注而不是B队，是因为他相信A队更有可能会赢，他并不是从自己对赌注的偏好中推断出这个想法的。因此，在现实中，主观概率会决定我们对赌注的偏好，但我们并不是从这些偏好中推断出主观概率的，就如同理性决策中不证自明的理论一样。

概率内在的主观本质使许多学生相信一致性或内在一致性是判断概率唯一有效的准则。从主观概率的形式理论来看，任何内在一致的可能性判断和其他判断都是一样的。这个准则并不完全令人满意，因为内在一致的主观概率可能和人们抱有的其他信念相抵触。例如某个人对抛硬币游戏所有可能结果的主观概率就反映了赌徒谬误。即他推测硬币更可能是呈反面，因为已经连续出现了多次正面。这样的判断可能是有内在一致性的，因此，根据形式理论，这是一个恰当的主观概率。然而，这样的概率与硬币是没有记忆的这一人们普遍持有的信念不相符，因此不能产生序列依存。若对判断的概率进行充分和理性的考虑，就会发觉对内在一致性的解释并不充分。判断必须与人们持有的所有信念相容。但不幸的是，还没有简单且正式的方法去测评一系列概率的判断与判断者整体信念系统的相容性。不过，理性判断者会努力争取这种相容，即使

利用内在一致性能更容易完成判断和评估。特别是，理性判断者会尝试使自己对概率的判断与自己相关的知识、概率的规则以及个人的判断启发式和偏见相容。

结语

本文描述了在不确定的情况下进行判断的三种启发式：（1）代表性。人们通常在需要判断物体A是否属于类别B或是事件A是否属于过程B时，就会使用代表性；（2）事件的可得性。当人们需要估测某类事件发生的频率或是某个特定进展的合理性时，就会使用可得性。（3）通过锚定进行调整。当相关数值可得时，许多预测都会用到锚定。使用这些启发式不仅能节约很多时间，大多数时候也很奏效，但它们也会导致一些系统性的错误。更好地理解这些启发式和它们带来的偏见，能够在不确定的情境下提高判断和决策的质量。

附录B 选择、价值以及框架

(1983年8月，我在美国心理协会大会上发言时用的就是这篇文章，后来因此被授予卓越科学贡献奖。这篇文章最初发表在《美国心理学者》杂志上。)

摘要：我们已经讨论了在风险状况以及无风险状况下，作选择时认知和心理的决定因素。价值的心理物理学会使人们在获利概率大时选择规避风险，在损失概率大时选择冒险。概率中体现的心理物理学使得人们过于重视确定的事情和不可能发生的事（与一般的概率性事件相对）。决策问题可用多种关于不同偏好的方式来进行描述或建构，这与理性选择的不变性准则相矛盾。心理账户过程（人们在此过程中会组织交易的结果）可以解释一些消费行为中的反常现象。是否采取某个选择取决于这个选择可能的负面结果是被评估为一种成本还是无法补偿的损失。我们将讨论决策价值和体验价值之间的关系。

人们总是在做决策，做决策时可能是有意识的，也可能是无意识的，就像是在念散文。如此看来，决策制定也自然会涉及众多学科，包括数学和统计学、经济学和政治科学，以及社会学和心理学。对决策的研究不但解决了规范性问题，也解决了描述性问题。规范性分析涉及理性的本质和决策制定中的逻辑。而描述性分析涉及的却是人们真实的观念和偏好，而不是人们应有的观念和偏好。规范性和描述性考虑问题间的对峙就是判断和决策研究的主要内容。

在分析决策制定时，通常会将有风险的决策和无风险的决策区分开来。是否会去赌钱（赢的概率确定）是具有风险的决策的典型例子，而是否会接受将某件商品或某项服务换成钱或劳力则是没有风险的决策的典型例子。本文第一部分分析了有风险前景价值的认知和心理物理学的

决定因素。第二部分介绍的是这种分析在交易和贸易中的运用。

风险性选择

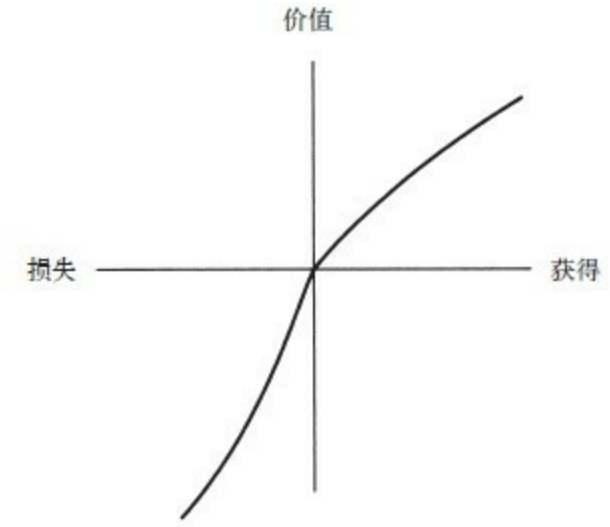
做出类似是否带雨伞或是否参战这种有风险的决策时，人们是不会知道其结果的。因为还有很多不确定因素在里面，比如天气好坏或敌人的强弱。是否会做出某项决策可以被看成是否会打某种赌，当然，是赌就会产生不同的结果，且不同的结果会有不同的概率。因此，对于在一定风险下的决策制定的研究关注的就是在简单的赌钱和确定的概率间的决策，并希望这些简单的问题能对风险和价值的研究有所启示。

我们在研究风险决策问题时提出了一套方案，此方案的许多假设都是从人们对金钱和概率反应的心理物理学分析中得来的。对于决策制定的心理物理学分析最早出现在丹尼尔·伯努利于1738年发表的一篇有重要影响力的文章中。伯努利在这篇文章里试图解释为什么人们总是会选择风险规避，而随着财富增长选择风险规避的意愿却降低了。为了更明白地说明风险规避和伯努利的分析，请思考这样一个问题：我们现在面临两种选择，一种是有85%的概率赢得1000美元（15%的概率什么也得不到），一种是肯定会得到800美元。虽然从数学的角度来看，选择冒险会得到更多的好处，但大多数人还是更愿意选择确定的事。赌钱的结果是经权衡后的平均值，这种平均值在计算时会把每种可能的结果进行权衡。在刚提到的问题中，赌一把的结果可表示为0.85×1　000+0.15×0=850（美元），这比选择确定的事（肯定会得到800美元）所得到的钱要多。选择确定的事就是风险规避。大体来看，选择确定的事而不是赌一把（所得结果更多或同等）被称为风险规避；不选择确定的事，而愿意赌一把（可能性更小或相等）被称为风险追求。

伯努利建议不要通过收益结果来评估前景，而是要通过这些结果的主观价值来评估。某次赌的主观价值也是一种经过权衡后的平均值，但在这里，每种结果的主观价值是通过其发生的可能性来权衡的。为了在

这个框架下解释风险规避，伯努利提出主观价值或者说是效用，可用收益的凹函数来表示。例如，在这种函数下，200美元和100美元间效用的不同比1 200美元和1 100美元间效用的差异更明显。从函数凹处可以看出，得到800美元的主观价值比得到1 000美元的价值的80%要大。因此，效用函数的凹处也就意味着是风险规避，人们会选择肯定能得到800美元，而不是有80%的概率得到1 000美元，尽管这两种可能最终得到的钱数一样。

在决策分析中，常用总财富状态来描述决策的结果。例如，一个下20美元赌注的抛硬币游戏，就可以表示成在个人当前的财富状态W和等概率的可能变成W+20美元或W–20美元的财富状态间的选择。这种表示方法在心理学上是不现实的，因为人们通常不会从财富状态出发来考虑概率相对较小的结果，人们常会从收益、损失和中立的结果（比如维持现状）的角度来考虑。如果主观价值的表示方式如我们提出的那样，是财富的变化而不是最终的财富状态，那么对于结果的心理物理学分析就应该应用到获得和损失上来，而不是应用于总财产上。这种假设在对待有风险的选择方面发挥着重要作用，我们称之为前景理论。无论是通过反省还是心理物理学的测量，都表明主观价值是个关于获得多少的凹函数。同样的归纳也适用于描述损失。损失200美元和100美元的主观价值的区别要比损失1 200美元和1 100美元的主观价值的区别要大。当把获得和损失的价值函数结合到一起时，我们就得到了一个S形的函数，如图B–1所示。



图B-1

图中显示的价值函数是由获得和损失来定义的，而不是通过总财富值来定义的。在获得的情况下是凹面，在损失的情况下是凸面，损失情况下的曲线比获得情况下的曲线更陡。该图表示的情况就是损失厌恶，表明了获得某笔钱的吸引力要弱于人们想要规避某笔损失的意愿。损失厌恶解释了为什么人们不愿在抛硬币的游戏中选择有同等概率的赌注：可能的收益的吸引力并不足以抵消可能的损失带来的厌恶。例如，在以大学生为样本的抛硬币实验中，如果赢得的收益不到30美元，大多数受试者都会拒绝冒10美元的风险。

对风险决策的假设在经济理论中占有核心地位。然而，正像收益曲线的凹面表示的是风险规避一样，损失曲线的凸面也表示着风险追求。确实如此，在损失的情况下选择风险追求作用很大，尤其是在损失的概率很大时。例如，人们在有85%的概率损失1000美元（15%的可能性什么也不损失）和肯定会损失800美元间作出选择时，大多数人都愿意选择赌一把而不是选择确定的损失。这就是风险追求。因为赌一把的期望值（–850美元）比确定事件的期望值（–850美元）要低。在损失情况下的风险追求已经得到了一些研究员的证实。即使在结果不涉及钱时，这种结论也得到了证实，比如疼痛时间和生命的损失。在获益的情况下选

择风险规避和在损失的情况下选择风险追求是错的吗？这些偏向与对得失的主观价值的强烈直觉相符合，其前提是人们可自由选择对获得和损失的自我价值。然而，我们会看到这条S形价值函数曲线所显示的含义时，从规范的角度来看，它是不被接受的。

为了解决规范的问题，我们从心理学转向决策理论。现代的决策理论最早可追溯到冯。诺依曼和摩根斯顿的研究。他们创建了几条定性原则或公理，而且这些原则和公理能左右理性的决策制定者的偏向。其中的公理包括有传递性（如果A比B更受青睐，B比C更受青睐，那么A就比C更受青睐）、替代性（如果A比B更受青睐，那么赢得A或C青睐的可能性就比赢得B或C青睐的可能性更大），以及其他一些技术性公理。针对理性决策公理的规范化和描述化状态已经有了广泛的讨论。特别是有证据显示，人们不总是遵从替代性公理，而且对于这个公理的规范性优点还有很多反对意见。然而，所有关于理性决策的分析都包含了两条原则：主导性和不变性。

主导性要求如果前景A在各方面和前景B都一样好，但至少A在一方面强于B，那A就应比B更受青睐。不变性要求在众多前景中的偏向不应依从于描述的方式。特别是，如果两种表达方式不同的问题同时出现，能被界定为实质是相同的，那么这两种表达方式不在同一时间出现时，人们也应该对它们持有同样的偏向。现在，我们给出了不变性的要求，这种要求虽然看上去很基础且无关紧要，但人们却不是总能做到。

结果的框架

风险前景的特点表现在它们可能的结果以及产生这些结果的概率方面。然而，同样的选择会以不同的方式来构架或描述。例如，一次赌的可能结果可以被构架成现状的获得或损失，或是包含最初财富的资产状态。不变性要求不能因为对结果描述的不同而改变自己的偏向。下面的这两个问题违反了这个要求。N表示每个问题的受试者总数，括号里是

选择每个选项的人数比例。

问题1（N=152）：设想美国可能爆发一种异常的亚洲疾病，这种疾病可能导致600人死亡。有两种方案来应对疫情，假设下面是对每种方案结果准确的科学预测：

如果采取方案A，可救治200人。（72%）

如果采取方案B，有1/3的概率救治600人，2/3的概率无人获救。（28%）

你会选择哪种方案？

问题1的表达模式可作为此事件的一个参考状态，即该疾病会夺去600条生命。两种方案的结果包括这种参考状态以及通过被救者的数量而量化得来的收益情况。就像期待的那样，偏好是一种风险规避：绝大多数受试者更愿意选择能保证有200人获救的方案，而不是有1/3的可能性救600人的方案。现在来考虑另一个问题，还是同样的情况，但两种方案用的是另一种方式表述：

问题2（N=155）：

如果采取方案C，400人死亡。（22%）

如果采取方案D，1/3的概率没有人死，有2/3的概率600人全部死亡。（78%）

很容易看出问题2中的方案C和D与问题1中的方案A和B在本质上没有差别。然而问题2中假设的参考点是没有人会因为该疾病而死亡。最好的结果是维持该参考状态，其相对的情况是因该疾病致死的人数来量化的损失。用这些参考状态来评估作出的选择可表明，人们会偏向于赌一把（方案D）的风险追求，而不是肯定会丧失400条性命的风险追

求。实质上，在第二个问题中的风险追求比在第一个问题中的风险规避代价更大。

没能遵守不变性这一现象非常普遍，且难以克服。这在经验丰富的受试者和初级受试者中都很常见，即使相同的受试者在几分钟内回答这两种问题，也无法消除这一现象。面对两种相互矛盾的回答，受试者也时常不解。但即使再读一遍该问题的陈述，他们也会在“生命拯救”的说法中选择风险规避，在“生命死亡”的说法中选择风险追求。而且他们在两种说法中都希望能遵守不变性，且给出一致的回答。在他们不断地迎合下，框架效应更像是感觉错觉而不是计算上的错误。

下列问题引出了违反理性决策的主要要求的偏向。

问题3（N=86）：请在下列选项中作出选择：

E：25%的概率赢得240美元，75%的概率失去760美元。（0）

F：25%的概率赢得250美元，75%的概率失去750美元。（100%）

很容易看出F比E更占优势。实际上，所有的受试者也都是这样选择的。

问题4（N=150）：设想你需要同时对下面两个问题做出决策。

先看一下两个决策，之后选出你偏爱的那一项。

决策（1）在下列两者中选择：

A.肯定会得到240美元。（84%）

B. 25%的概率得到1000美元，75%的概率什么也得不到。（16%）

决策（2）在下列两者中选择：

C.肯定会损失750美元。（13%）

D. 75%的概率损失1 000美元，25%的概率什么也不损失。（87%）

通过前面的分析可以看出，在第一个决策中，大多数受试者会对确定的事选择风险规避；更多的受试者在第二个决策中选择风险追求，而不是确定的事。事实上，73%的受试者选择A和D，而只有3%的受试者选择了B和C.同样的结果模式也出现在问题的另一种说法中，在这种说法中，大学生们选择了他们能够真正参与的博一把。

受试者会同时考虑问题4中的两个问题，因此，相对于B和C，他们会偏向于A和D.然而，受试者的偏向（A和D）往往受放弃的选择的控制。若把肯定会得到的收益（选项A）增加到D选项上，会产生有25%的概率赢得240美元和75%的概率失去760美元的结果。这正是问题3中的选项E.同样，把750美元确保的损失（选项C）增加到B选项上，会产生25%的概率得到250美元和75%的概率失去750美元的结果，这也正是问题3中的F选项。因此构架的敏感性以及S形的价值函数在一些需要同时做出决策的事件中与主导因素相违背。

能运用这些结果的地方并不理想：不变性从规范上来看是至关重要的，直觉是很吸引人的，但从心理学角度看却无法实现。我们只设想了保证不变性的两种方式。第一种就是采取可将任何问题、实质等同的表达方式转化成完全一样的常规表述。我在给经济系的学生上课时，常会将这点作为最基本的原理告诫他们，他们应该在思考每一个决策问题时，从总值的角度考虑，而非仅从收益和损失上考虑。这样的表述可避免违背在先前问题中提到的不变性，但执行起来却很难。除了特殊情况，也就是从获得和损失的角度考虑钱财结果比从当前的财富状态考虑更普遍。此外，风险前景的常规表述需要计算同时出现的决策（例如问题4）的所有结果，而计算这些同时出现的决策的难度超过了对简单问题直觉上的计算。在其他条件下用常规表述更困难，这些条件包括安全性、健康性或生活质量。我们是否应该建议人们，通过计算因某种疾病

致死的总数，或因研究中某种特殊疾病而致死的人数，去评估公共卫生政策（例如问题1和2）？

另一种可以保证不变性的方法是通过保险精算的结果来评估某项选择，而非通过心理学的结果来评估。在人们的生活中，保险精算的准则有一定的吸引力，但对于涉及钱的决策而言，这样的准则明显不够。应该说，该准则在伯努利时期就被意识到了，而且对于缺少客观量度标准的结果完全不适用。总之，构架不变性很难被预测，而且人们在某个特殊选择中的自信不能确保其在另外一个框架下还会做出同样的决策。因此，用多种方法来构架决策问题的行为来测试偏向的稳定性是个不错的方法。

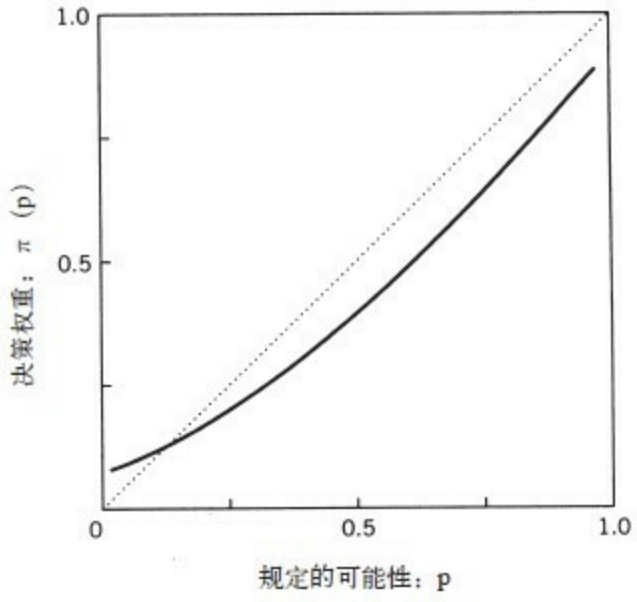
概率的心理物理学

到目前为止，我们假设伯努利的期望原则所依据的是某种不确定前景的价值或效用，该原则是通过增加每种可能结果的效用而得来的，每个结果的效用又都是通过概率来加以权衡的。为了测试这个假设，我们再从心理物理学角度出发。将当前的状态价值设为零，想象有份价值300美元的收益，我们将这份收益的价值设为1。现在假设你只有一张彩票，且该彩票的单次奖励是300美元。这张彩票的价值会怎样随着赢得奖励的可能性函数而改变？除了赌一把的效用外，这种前景的价值一定会在零（当赢得的概率为零时）和1（确定赢得300美元）之间变化。

按照直觉，彩票的价值并不是获胜概率的线性函数，正如期望原则推导出的那样。从零到5%的增长比从30%到35%的增长有更大的影响力，而相对于从95%到100%的增长，影响就显得小了。综合考虑各方面可得出种类—边界效应：即从不可能到可能，或从可能到确定的变化比变化范围内的变化有更大的影响力。这种假设体现在图B–2的曲线上，该曲线以函数的形式标出了对某事件众多可能性的权重。该图最大的特点是关于规定的可能性，决策权重会成回归状态。除了终点附近，获胜

的概率每增加0.05，赢得奖励的价值就会增长不到5%。我们接下来要研究的就是在有风险的选择中，对偏向的心理物理学假设的含义。

在该图中，决策权重在很大的范围内要低于相应的概率。过低权衡确定事件的中等或高概率会降低能得到奖励的赌局的吸引力，从而在会有所得的选择中使人们选择风险规避；同样，在损失的情况下，也会通过减弱对赌局中的损失厌恶而选择风险追求。然而，小概率事件常被过高权衡，且非常小的概率不会被过高权衡或完全忽视，使得这个区域内的决策权重很不稳定。对低概率过高权衡推翻了前面描述的规律模式：它提高了风险大的赌注的价值，提高了对于小概率的严重损失的厌恶值。最终，人们通常在未必有收益的情况下选择风险追求，在未必有损失的情况下选择风险规避。因此，决策权重的特点解释了彩票和保险政策吸引人的原因。



图B-2

决策权重的非线性必然会违背不变性，下列两个问题就说明了这一点：

问题5（N=85）：假想有如下两个阶段的游戏。在第一个阶段，有

75%的概率在游戏最后什么也得不到，有25%的概率会进入到第二个阶段。如果你进入第二个阶段，可以在下面两个选项中作出选择：

A.肯定会获得30美元。（74%）

B. 80%的概率获得45美元。（26%）

你必须在游戏开始前作出选择，也就是说，要在第一个阶段结果出来前选择。

问题6（N=81）：请在下面两个选项中作选择：C. 25%的概率获得30美元。（42%）

D. 20%的概率获得45美元。（58%）

由于在问题5中有25%的概率进入到第二个阶段，选项A有25%的概率获得30美元，选项B有80%（0.25×0.80 = 0.20）的概率获得45美元。因此，问题5和问题6在概率和结果方面是相同的。不过，这两种说法的偏向却不同：在问题5中，绝大多数人更喜欢获得小数目钱的高概率选择；而在问题6中，情况却正相反。现实和假设的收益（当前，其结果用钱来表示），生命的拯救和丧失，以及概率过程的非连续表示都已经证实了这种与不变性的违背。

我们认为，不变性之所以被证实不成立是由于两种因素的相互作用：即概率的构架和决策权重的非线性。具体说，我们认为，人们会忽略问题5中的第一个阶段（不管是否已经做出决策，都会产生相同的结果），且只专注于进入第二个阶段后会发生什么。当然，在这种情况下，如果人们选择A，肯定会有所获得；但如果人们更愿意赌一把，就会有80%的概率获得收益。的确，在需要作出连续选择的问题中，人们的选择会和在肯定会获得30美元且有80%的概率获得45美元间的选择相同。因为相比有一般或较高概率的事件来说，确定事件会被过高权衡，

肯定会获得30美元的选项就比需要连续做出决策的问题选项更具吸引力。我们将这种现象称为虚假确定性效应，因为实际上不确定的事件在被权衡时会被看成是确定的。

可能性范围的低端也出现了类似的现象。假设你嫌保险费太高而不确定要不要买地震保险。就在你犹豫不决的时候，保险代理说你可以有另一个选择："你可以选择支付一半的保险费，若地震发生的日子是奇数，你就能获得全额的保险金。"但为什么很多人会认为这种保险没有吸引力呢？图B–2给出了答案。在低概率范围内任意处（设为P点）开始，概率从P降低到P/2的决策权重的影响会比从P/2减小到零的影响小得多。因此，风险降低一半不会使得只需一半的保险费更具吸引力。

对概率保险的厌恶主要有三个原因。第一，传统上对保险的解释是从凹线效用函数的角度出发的，而概率保险显然违背了这一点。按照期望效用函数理论，当普通的保险可被接受时，概率保险应该比普通保险更受欢迎。第二，概率保险有多种形式的防御措施，比如做医疗检查、购置新轮胎或安装防盗系统。这些措施没有完全排除所有的危害，却有效地降低了某些危害的可能性。第三，意外事件的构架也会影响人们是否购买保险。例如，火灾保险不包含洪水造成的灾难，这种保险政策就会被评估为是对某种特定危险（比如火灾）的完全防护，或总财产损失的可能性的降低。

从图B–2可以发现，相对于完全消除危险而言，人们过低估计了降低发生危险的可能性。因此，当将保险被描述成可以消除危险而不只是降低危险时，保险会更具吸引力。的确，正如斯洛维克，费斯科霍夫和利希滕斯坦所说的那样，假设某种疫苗可将发病率从20%降低到10%，若这种疫苗被描述成可治愈一半的病人时，与其被描述成对相同症状的病毒的一半完全有效得到的吸引力相比，其对公众的吸引力更小。

我们已经谈到，构架效应可表明不变性也有不成立的时候。现在，我们将目光转移到控制结果和事件框架的过程上。公共卫生问题就体现了公式化效应，若把“生命拯救”的说法换为“生命丧失”，其偏向会从风险规避转变为风险追求。很显然，受试者采用了问题里面给出的关于结果的描述，并将结果评估为收益和损失。麦克尼尔、鲍克、萨班斯和特沃斯基提出了另一种关于公式化效应的例子。他们发现，当用死亡和存活来描述肺癌可能出现的结果时，医生和病人对治疗方法的偏向差异非常大。外科手术不像放射性治疗那样，在治疗期间会有一定的死亡风险。因此，用死亡来描述外科手术的结果比用存活率来描述的吸引力更小。

医生或者总统顾问，可以不用歪曲或隐藏事实，只构架事件发生的结果和可能性就能左右病人或总统的决策。公式化效应可能会偶然发生，人们可能会意识不到框架效应对最终决策的影响。公式化效应也可以被利用起来控制选项的相对吸引力。泰勒指出，信用卡行业的说客总是说，信用卡和现金在购买力上的区别可被表示为现金可打折，而不是信用卡可超额使用。这两种表述通过分配比平常价钱更少或更多的钱，将不同的价钱用获得或损失来构架。由于损失给人们带来的感受比收益带来的感受强烈，相对于放弃折扣，消费者更不愿意额外付费。正如人们所预期的那样，在商界和政界，试图影响框架构架的尝试经常发生。

由于价值函数的非线性，以及人们有从问题的陈述所给出或隐含的参考点去评估某种选择的倾向，因此，对结果的评估易受公式化效应的影响。值得注意的是，在其他情况下，人们会自主地将同样的信息用同样的表达方式来加以转换。对语言理解力的研究指出，人们会将听到的东西迅速地转化为抽象的表述，这种表述不能再区分该想法是用主动还是被动的形式来表达的，且不能再辨别实际所说的和暗指的、假定的或包含的意思。不幸的是，自主地进行这些运作的大脑机制不能完成将公共健康问题或死亡率、存活率的统计问题转化成普通的抽象任务。

交易与贸易

我们可将对框架构架以及价值的分析应用到多属性选择中，比如是否接受某项交易或贸易。为了评估多属性选择，我们作出了这样的假设，人们会建立一个心理账户，并用此说明某个选项的优点和缺点，这与多属性的参考状态相关联。某项选择的总体价值是通过相对于其参考状态的优缺点的平衡状态得以实现的。因此，当某个选项的优点多于其缺点时，这个选项就会被采纳。在作这种分析时，人们会从心理学上（而非从实际角度）将优缺点分开来考虑。该模式没有规定要把不同的特点综合起来，从而形成对优缺点的整体考虑，但在这种模式下考虑问题时需要作出凹面曲线和损失厌恶的假设。

我们对于心理账户的分析得益于理查德·泰勒的研究，他揭示了心理账户的过程和消费者行为之间的相关性。下面的问题来自萨维奇和泰勒曾举过的例子，他们通过这个例子引入了控制心理账户的原则，并表明了从价值曲线到是否接受交易的过渡。

问题7：设想你要买一件125美元的夹克和一个15美元的计算器。去买计算器时，那家商店的销售员告诉你，另一家分店正在搞促销，10美元就可以买到你想要的这款计算器，开车20分钟就能到那家店。你愿意去那家店吗？

这个问题的重点在于你是否接受销售员的提议，这个提议将路程的不便捷和价格上的优惠相结合，可被构架成一个最小限度的涉及主题或全面综合的理论。最小限度的理论只包括两种选项的不同，并忽视这两种选项共有的特点。在最小限度理论中，驱车到另一家店可被构架成有5美元的收益。涉及主题的理论将可能的选择同参考水平联系起来，且参考水平是通过引起决策的情境来确定的。在先前的问题中，相应的主题是购买计算器，因此，去另一家店的意义就被构架成价格降低（从15美元降低到10美元）。由于价格的节省只与计算器有关，夹克的价格就

没有包含在涉及主题的理论中。夹克的价格以及其他的花销可以包含在更加全面综合的理论中，在这个理论中，节约与每月消费相联系。

前面的问题模式在最小账户、局部账户或综合账户中处于中立。但我们却表示，人们会自然而然地用局部账户来构架决策，在制定决策时，该账户的作用在感觉上和“好的形式”发挥的作用相似；在认知上，和基本层次范畴相似。局部事件和价值曲线使得为了节省5美元去另一家店买计算器的意愿与计算器的价格相反，与夹克的价格无关。为了验证这个预测，我们用另一种说法来表达这个问题，其中两种商品的价格是可以互换的。某家商店的计算器卖125美元，分店里卖120美元，夹克的售价为15美元。和预期一样，在这个问题的两种说法中，愿意去分店的人数比例大相径庭。结果显示，68%的受试者（N=98）会为了节省5美元（原价15美元的计算器）愿意去分店，但在93名受试者中，只有29%的人愿意为了节省5美元（原价125美元的计算器）跑去分店。这个问题的两种说法在最小账户和综合账户中是相同的，因此，这个发现证明了局部账户的概念。观察发现，一个城市不同商店中同种商品报价的标准偏差与平均值大致成比例，通过这个观察得出，在消费者行为中，局部账户有着重要作用。消费者肯定希望买到物美价廉的商品，这就必然会影响到价格的差别，这些结果表明，相对于为50美元的商品节省5美元来说，消费者对于为了150美元的商品节省15美元没有太大的兴趣。

局部账户使得人们从相关而不是单独的角度来评估收益和损失，导致金钱交换率有很大变动，比如为买到好商品而打电话的次数，或驾车行驶较长距离的意愿。大多数消费者认为相对于买一辆汽车或一幢房子而言，买车载音响或波斯地毯较为容易。当然，这些现象和消费者行为的标准理论背道而驰，消费者行为理论对不变性作出假设，并且意识不到心理账户的影响。

下面的问题是关于心理账户的例子，在这个例子中，某笔账目中的

花费受局部账户的左右：

问题8（N=200）：设想你想看一场电影，每张票的价格是10美元。入场时，你发现票丢了。座位没有标记，而且票又找不到。

你愿意花10美元再买一张票吗？

愿意。（46%）

不愿意。（54%）

问题9（N=183）：设想你打算看一场电影，每张票的价格是10美元。入场时，

你发现丢了10美元。

你现在还愿意花10美元买一张票吗？

愿意。（88%）

不愿意。（12%）

对这两个问题的不同回答很能引起人们的兴趣。为什么很多人在丢了票以后不愿意再花10美元，而丢了与票价相当的钱后却愿意再花10美元？我们将这点不同归因于局部账户。去电影院被看成是种交易，其中买票的钱被交换成看电影。再买一张票提升了看电影的成本，以至于很多受试者都认为这难以接受。相反，丢的钱没有被纳入电影的成本中，这只会使得个人感觉自己的财富减少了一点，从而影响买票的决定。

当将问题的两种说法呈现给同样的受试者时，有趣的事情发生了。若丢钱的说法紧随着丢票的说法出现，人们会更愿意再买张票。相反，丢钱后再买票的意愿没有因为此前另一个问题的出现而受到影响。两个问题的同时出现显然使受试者将丢票视为丢钱是有理可依，但反过来却

不是这样。

心理账户作用的规范化状态会被质疑。之前列出的问题，比如公共卫生问题的两种说法只是形式不同，而计算器和电影票问题的两种说法则是本质上的不同。尤其是在购买15美元的商品时，节省5美元很具吸引力；而在较大花销的商品上可以节省5美元时，吸引力就没有这么大了。同时，相对丢了10美元而言，一张电影票花双倍的钱更令人懊恼。后悔、沮丧以及自我满足感都会受到框架效应的左右。如果这样的从属结果被认为是合理的，那么观察到的受试者的偏向也就没有和不变性原则相矛盾，也就不会被视为不一致或因错误而被排除。从另一个角度说，从属结果也会在反思之后发生改变。当人们在购买200美元的商品而无法节省10美元时，从15美元的商品上节省5美元的满足感就会被破坏。我们不建议用相同的方式来解决任何有相同首要结果且有两种解决方案的问题，但我们建议可以将另一种框架效应的系统检测作为一种有效的反思方法，帮助决策制定者评估其决策的首要或次要结果的价值。

损失和成本

许多决策问题都以在维持现状和选择一个替代选项的形式出现。这些替代选项在某些方面是有利的，而在其他方面又是不利的。早期用于线性风险前景的价值分析可运用到这种决策中来，其方法是通过假设现状可定义问题所有因素的参考水平。替代选项的有利点会被评估成收益，而其不利点会被评估为损失。因为损失比收益的影响更大，决策制定者会偏向于维持当前现状。

泰勒用“禀赋效应”这个词来描述人们不愿意分隔属于自己的资产。当放弃资产的痛苦大于获得收益时的愉悦时，购买价格会远低于出售价格。也就是说，人们为了获得某物而付出的最高价钱，会低于使他们放弃已有资产的最低补偿价。泰勒列举了消费者与企业家的行为中一些关于禀赋效应的例子。一些研究发现，在假设和现实交易中，买入价格和

出售价格都会有本质的不同。这些结果是对标准经济理论的质疑。在标准经济理论中，除了交易成本和财富效应外，买价和售价应保持一致。我们还发现，在假设的周薪（S）不同和工作地点的温度（T）不同的工作中选择时，受试者也会迟疑。我们让受试者想象他们的工作有特定的周薪和温度（S1，T1），并且他们可以换另一份工作（S2，T2）（这份工作在周薪和温度两者中有一点优于前一份工作，而另一点不如前一份工作）。我们发现，大多数处在（S1，T1）的受试者不愿意换到（S2，T2），而且处于（S2，T2）的受试者也不愿换到（S1，T1）。很显然，在薪水或者工作环境差异相同的情况下，不利点显得比有利点更为突出。

总的来说，损失厌恶偏向于稳定而非改变。假设有一对兴趣相同的双胞胎，他们认为某两种环境对自己的吸引力相同。出于某种原因，两人被迫分开，并分别置身于这两种环境中。他们很快会将自己的环境设为参考点，并据此评价对方环境的优缺点。两人对两种环境都不再漠视了，并且都更愿意待在自己所在的环境中。因此，偏向的不稳定产生了对稳定的偏向。除了偏向稳定而不是变化以外，适应性和损失厌恶的结合通过降低已排除的选项以及他人“禀赋”的吸引力，对悔恨和忌妒产生了有限的保护。

损失厌恶及其禀赋效应在传统的经济交易中发挥的作用不是很大。例如，商店老板不会认为付给供货商的钱是损失，也不会将从顾客那里得到的钱视为收益。而是将一段时期的成本和收益累加起来，仅就平衡状态进行评估。在评估前，相匹配的借款和贷款会被有效地取消。消费者支付的钱不会被评估为损失，而是种购买。在标准经济理论的分析下，我们很自然地认为可以用金钱购买到的商品和服务来代表金钱本身。当某人在头脑中有特定的选择时，如“我能买个新相机或者新帐篷”，该评估模式会被明确制定。在这种分析下，如果相机的主观价值超过了保留买相机的钱的价值的话，人们往往选择买相机。

在某些情况下，不利点可被构架为成本或损失，尤其是当买保险也能被构架为是在肯定的损失和可能的更大损失间的选择时。在这些情况下，成本—损失间的差异会导致违背不变性的情况发生。例如，请在肯定损失50美元和有25%的概率损失200美元间作出选择。斯洛维克、费斯科霍夫和利希滕斯坦指出，80%的受试者选择风险追求，即想赌一把而不是接受确定的损失。不过，只有35%的受试者拒绝花50美元为25%的概率损失200美元上保险。舒梅克尔和昆鲁斯以及赫尔歇和舒梅克尔也得出了类似的结论。我们认为，同样多的钱在第一个问题中被构架为了无法补偿的损失，在第二个问题中被构架为预防损失的花费。相对于消费而言，损失更让人厌恶，因此两个问题中的模式化偏向相颠倒。

在收益的情境下，我们也观察到了相似的结果，如下列问题所示：

问题10：你会接受一个有10%的概率获得95美元、90%的概率损失5美元的赌吗？

问题11：有种抽奖有10%的概率赢得100美元、90%的机会什么也得不到，你愿意花5美元参加这种抽奖吗？

有132个大学生回答了这两个问题，且两个问题间有个填充问题。有一半的受试者看到的问题顺序是调换的。虽然很容易看出这两个问题的选项从客观上看是一致的，但有55名受试者给出了不同的偏向。有42位受试者在问题10中不愿意赌一把，却在与问题10有着相同结果的问题11中选择了参加抽奖。这种看上去似乎是无关紧要的研究说明了消费—损失矛盾和框架效应的力量。相比将5美元看做损失，将这5美元当做支付的钱，使得冒这个险更加容易令人接受。

之前的分析表明，通过将损失的结果构架成消费而不是损失时，人们的主观状态会被提升。我们可以将这种心理改变解释为废弃—损失效用（dead-loss　effect）的矛盾行为。泰勒提到过一个例子，在这个例子中，某个人交了网球俱乐部的会费，其技能很快就变得非常棒，即使生

病了也坚持去俱乐部，为的是不浪费已交的会费。假设此人如果没有交会费就不去练习，那么问题就出现了：伤病期练习怎么能提高其水平？我们认为，带病训练是将会费评估成一种消费。如果停止练习，则此人就会被迫将会费视为完全的损失，这可能比带病练习更让人厌恶。

结语

效用和价值的概念一般会被用在两个完全不同的意义中：（1）体验价值：高兴或悲伤的程度、对结果真实体验的满足感或痛苦；（2）决策价值：预期结果对某个选项中总的吸引力或厌恶的影响。由于体验价值和决策价值常被假设成是一致的，所以两者的区别在决策理论中并不明显。这个假设是理想化的决策者持有的概念的一部分，理想化的决策制定者能准确地预测未来的事情，并以此来评估自己的决策。但对于普通的决策制定者而言，其体验价值与决策价值的一致性不会太完美。影响体验的某些因素是很难预测的，而且一些影响决策的因素对结果的体验并没有产生与其相当的影响力。

相对于决策制定的大量研究而言，对于这种将享乐体验与主观状态相联系的心理物理学的研究还不是很系统化。享乐的心理物理学最基本的问题就是，测定出能从消极结果中区分出对积极结果的认可或渴望。享乐的参考点在很大程度上是由客观现状决定的，但其也会受期望值和社会比较的影响。例如，在某位员工升职比办公室里其他人慢时，客观进步就会被认为是一种损失。随处境变化而体验到的愉悦或痛苦也依靠于享乐适应的动态变化。布里克曼和坎贝尔就享乐跑步机的概念提出了激进假说，即快速的适应性会使得任何客观进步的影响都很短暂。享乐体验的复杂与微妙使决策制定者很难预测结果的真实体验。很多人选择在非常饿的时候去点菜是很不明智的，当第五道菜端上桌来时，他们就会承认这是个错误的做法。决策价值和体验价值的不匹配引发了很多决策问题中额外的不确定因素。

框架效应的普遍性以及对不变性的违背使决策价值和体验价值之间的关系更加复杂了。结果框架时常引出在实际体验中与之无法对应的决策价值。例如，分别用死亡和生存来构架肺癌治疗方法似乎不会影响到体验，尽管这种方法对决策有很大的影响。然而在其他情况下，决策框架不仅影响了决策，还影响了体验。例如，某笔花费被构架为无法补偿的损失或保险费的话，很可能就会影响到人们对结果的体验。在这些情况下，制定决策时，对结果的评估不仅能预期到体验，还能构架模式。

致谢

我很幸运能有这么多朋友为我答疑解惑。我拜访了他们每一位，向他们征询信息和建议，其中一些朋友我还拜访过不止一次。本书中没能将他们全部列出，我深表歉意。有几位朋友在这期间给了我莫大的帮助，正是有了他们，这本书得以完成。首先，我要感谢杰森·茨威格（Jason Zweig），是他鼓励我积极投入到本书的写作中，他和我一起奋战，直到不能再共事时才退出。一直以来，他总会给予我批评和建议，他博学多识，善于遣词造句，因此本书才更有亮点。罗杰·卢因（Roger Lewin）把多篇授课记录整理成各章节的草稿。玛丽·希姆尔斯坦（Mary Himmelstein）总是为我提供有价值的帮助。约翰。布鲁克曼刚开始只是我的经纪人，后来我们成了很好的朋友。让·哈森（Ran Hassin）在我最需要帮助的时候给了我意见和鼓励。在完成本书的最后阶段，埃里克·钦斯基（Eric Chinski）也给我提供了很大的帮助，他是法劳–斯特劳斯–吉鲁出版社的编辑。他对本书的了解比我更深，而且我们合作得也很愉快，能做到埃里克那样的编辑真是少有。我的女儿勒诺·肖海姆（Lenore Shoham）在最后的紧张阶段也来帮我，她睿智，有远见，为书中的“示例”部分作了很大的贡献。我的妻子安妮·特丽斯曼（Anne Treisman）也付出了很多，要是没有她的支持、智慧和耐心，我也不可能取得今天的成就。

思考，快与慢
著 者：[美]丹尼尔·卡尼曼 著
译 者： 胡晓姣 李爱民 何梦莹 译
策划推广：中信出版社（China CITIC Press） 蓝狮子财经出版中心
出版发行：中信出版集团股份有限公司（北京市朝阳区惠新东街甲4 号富盛大厦2 座 邮编 100029）（CITIC Publishing Group）
字 数：401 千字
版 次：2012 年7 月第1 版
书 号：ISBN978-7-5086-3355-8/F.2633
定 价：69.00元

世界秩序

[美] 亨利·基辛格◎著

Henry Kissinger

World Order

CHINACITICPRESS 中信出版集团

世界秩序

[美] 亨利·基辛格 著
胡利平 林华 曹爱菊 译

中信出版社

目录

序言 对世界秩序问题的思考

| 第一章 | 欧洲：多元化的国际秩序

欧洲秩序的独特性

“三十年战争”：合法性的含义是什么？

威斯特伐利亚和约

威斯特伐利亚体系的运行

法国大革命及其后果

| 第二章 | 欧洲均势体系及其终结

俄罗斯之谜

维也纳会议

国际秩序的前提

梅特涅与俾斯麦

均势的窘境

两次世界大战期间的合法性和权力

战后的欧洲秩序

欧洲的未来

| 第三章 | 伊斯兰主义和中东：世界乱局

伊斯兰世界秩序

奥斯曼帝国：欧洲病夫

威斯特伐利亚体系与伊斯兰世界
伊斯兰主义：革命潮流——两种哲学诠释
“阿拉伯之春”和叙利亚的剧变
巴勒斯坦问题与国际秩序
沙特阿拉伯
国家的衰落？

| 第四章 | 美国与伊朗：不同的秩序理念

伊朗的治国传统
霍梅尼革命
核不扩散与伊朗
远见与现实

| 第五章 | 亚洲的多样性

亚洲与欧洲：不同的均势观
日本
印度
什么是亚洲的地区秩序？

| 第六章 | 通往亚洲秩序之路：对抗还是伙伴关系？

亚洲的国际秩序与中国
中国和世界秩序
放远眼光

| 第七章 | “代表全人类行事”：美国及其秩序观

世界舞台上的美国
西奥多·罗斯福：美国成为世界大国

伍德罗·威尔逊：代表世界良心的美国
富兰克林·罗斯福与世界新秩序

| 第八章 | 美国：心情矛盾的超级大国

冷战的开启
冷战秩序的战略
朝鲜战争
国家共识的瓦解
尼克松与国际秩序
复兴的开端
罗纳德·里根和冷战的结束
阿富汗战争与伊拉克战争
目标与可能

| 第九章 | 技术、均衡与人的意识

核时代的国际秩序
核扩散的挑战
网络技术和世界秩序
人的因素
数字时代的外交政策

结论 当今时代能建立世界秩序吗？

国际秩序的演变
我们走向何方？

致谢

注释

序言

对世界秩序问题的思考

1961年我作为一名年轻学者去堪萨斯城做讲演时，拜访了杜鲁门总统。我问他，在他担任总统期间，哪件事最令他感到骄傲。杜鲁门回答说：“我们彻底打垮了我们的敌人，随后又把他们拉回到国际大家庭中。我认为，只有美国才会这样做。”杜鲁门总统深知美国拥有巨大的实力，但最令他感到骄傲的是这一实力所包含的人道和民主价值。他更希望后人铭记他是因为美国与敌人实现了和解，而不是战胜了敌人。

杜鲁门之后历届美国总统都做过类似的表述，他们都对美国在历史进程中表现出来的类似品质感到自豪。这一时期的大部分岁月里，他们致力于捍卫的国际大家庭反映了一项美国共识：不断扩展合作型秩序，各国遵守共同的规则和准则，实行自由经济体制，誓言不再攫取他国领土，尊重他国主权，建立参与型的民主治理体制。来自两党的美国总统始终敦促——常常是雄辩地力促——他国政府同意维护和促进人权。在很多情况下，美国及其盟友捍卫这些价值观，极大地改变了人类社会的境况。

然而今天这一“基于规则的”国际体系面临诸多挑战。我们频频听到各方面的呼声，促请各国在一个共同的体系内“尽自己应尽的一份力量”，遵守“21世纪的规则”，抑或充当一个“负责任的利益攸关者”。这反映了该体系没有一个各国均认可的定义，对什么是“应尽的”力量也没有一致的理解。西方世界之外的其他地区在这些规则的最初制定上发挥

的作用微乎其微。它们对这些规则提出质疑，明确表示要推动修改这些规则。今天“国际社会”一词在各种场合出现的次数之频繁可能超过了任何一个时代，然而从这一词中却看不出任何清晰或一致的目标、方式或限制。

当今时代锲而不舍，有时几乎是不顾一切地追求一个世界秩序的概念。世界混乱无序，各国之间却又史无前例地相互依存，从而构成了种种威胁：大规模杀伤性武器在扩散，国家解体，环境恶化，种族灭绝现象层出不穷，以及有可能将冲突推向人类无法控制或无法想象地步的新技术正在扩展。新的信息获取和传播方式把世界各地区前所未有地连接在一起，使人们从全球视角审视各种事件。然而这种状况却让人无暇思考，使领导人不得不对任何事件都即刻做出反应。种种不受任何秩序约束的势力是否将决定我们的未来？

不同类型的世界秩序

从来不存在一个真正全球性的“世界秩序”。当今时代的所谓秩序源于近400年前在德国的威斯特伐利亚召开的一次会议。其他几个大陆和多数人类文明国家没有参加这次会议，甚至不知道有这么一个会议。此前中欧地区的教派冲突和政治动乱持续了一个多世纪，最终酿成了1618~1648年的“三十年战争”。这是一场各种政治和宗教争执相互交织的战争，卷入其中的各方针对人口稠密地区发动了“全面战争”。中欧将近四分之一的人口死于战火、疾病或饥饿。筋疲力尽的参战各方于是召开会议，为制止流血做出一系列的安排。新教的存活和发展导致了一统宗教的分裂。打成平手的各种自治的政治单元并存，呈现出政治多样化的特征。因此，当代世界的形态大致是在欧洲形成的：一批多元化政治单元探索用于管控自身行为、减缓冲突的中立规则，它们中间没有一方强大到可以战胜所有其他对手，很多政治单元信奉截然不同的哲学，或者有自己独特的信仰。

威斯特伐利亚会议建立的和平反映了各方对现实的妥协，而不是一种独特的道德洞察力。它以一个由独立国家组成的体系为基础，各国不干涉彼此的内部事务，并通过大体上的均势遏制各自的野心。在欧洲的角逐中，没有哪一方的真理观或普适规则胜出，而是每个国家各自对其领土行使主权。各国均把其他国家的国内结构和宗教追求当作现实而加以接受，不再试图挑战它们的存在。既然均势现在已被视为一种自然的、不无裨益的存在，各国统治者的野心因此受到相互制约，至少从理论上限制了冲突的范围。欧洲历史上偶然产生的分裂和多样性构成了新的国际秩序体系的特征，具有自己独特的哲学观。从这个意义上讲，欧洲为结束自己大陆上的战祸所做的努力预兆并催生了近代世界的智慧：避免对绝对价值做出评判，转而采取务实的态度接受多元世界，寻求通过多样性和克制渐渐生成秩序。

17世纪巧妙地缔造了威斯特伐利亚式和平的谈判者没有意识到，他们正在为一个全球适用的体系奠定基础。这些谈判者根本没想过把比邻的俄国包括进来。经历了噩梦般“动荡时期”后的俄国当时正在重新巩固自己的秩序。它推崇的原则与威斯特伐利亚均势背道而驰：单一君主拥有绝对权力，信仰单一的东正教，奉行向四面八方扩张领土的计划。其他各大权力中心也认为，威斯特伐利亚会议（如果它们听说过有这么一个会议的话）与自己所在的地区无关。

当年世界秩序的概念只适用于那个时代的政治家已知的地理范围。世界其他地区的世界秩序概念也是一样，主要原因是当时的技术不鼓励甚至不允许一个单一的全球性体系的运作。由于缺少可以不断保持互动的手段，又没有一个可以衡量不同地区实力大小的框架，每一个地区都把自己的秩序视为独一无二，把其他地区视作“未开化之地”，这些地区的治理方式与自己的既有体系毫无相似之处，与既有体系的构想毫不相干，只是对既有体系的一种威胁。每一种秩序都把自己界定为合法组织人类社会的标准模式，好像自己在治理眼皮底下的领土时，就是在号令天下。

在欧亚大陆上与欧洲遥遥相对的另一端，中国位居自己建立的等级分明、理论上具有普适性的秩序中心。这一体系已经运行千年。早在罗马帝国一统欧洲时期，中国已存在这一体系。它不是建立在各国主权平等基础之上，而是基于自认为普天之下莫非王土的观念。根据这一观念，不存在欧洲意义上的主权，因为皇帝统御“天下”。皇帝位居一个独一无二的、全天下的政治和文化等级制度之巅。这一等级制度从位于世界中心的中国首都向外辐射到人类居住的所有地方。根据其他地方的人对中国典籍和文化体制的熟悉程度（这一宇宙观一直延续到近代），分别把他们视为开化程度不同的蛮夷。这种观点认为，中国的灿烂文化和繁荣经济令其他社会拜服，吸引它们前来与之建立关系。中国可以通过掌控与它们的关系号令世界，进而达到“天下大同”的目标。

在欧洲与中国之间的大部分地区，伊斯兰教的世界秩序观占统治地位。伊斯兰教也憧憬建立一个一统天下、消除战乱的单一的神授政权。公元7世纪，伊斯兰教跨越各大陆，开始了一波前所未有的弘扬宗教运动和帝国扩张，先后统一了阿拉伯世界，吞并了罗马帝国的残山剩水并降服了波斯帝国，继而把中东、北非、亚洲大片地区和欧洲部分地区收归翼下。伊斯兰教的普世秩序观认为，它命中注定要在“征伐之地”——不信奉伊斯兰教的人居住的所有地区——实现扩张，直到先知穆罕默德的圣训把全世界变成一个完整统一的和谐体系。正当欧洲建立了一个基于多国之上的秩序时，以土耳其人为主的奥斯曼帝国也声称自己代表唯一的合法统治，在阿拉伯世界的腹地、地中海、巴尔干半岛和东欧确立了至高无上的地位。奥斯曼帝国对欧洲基于各国关系的新生秩序并不陌生，认为它不仅不值得仿效，而且是孕育分裂的根源，奥斯曼帝国可以借此向西扩张。15世纪，征服者穆罕默德告诫实行多极秩序的意大利诸城邦：“你们一共有20个国家……彼此争执不休……世界上只能有一个帝国，一种信仰，一个世界主权。”[1]

与此同时，在大西洋彼岸，一种新的世界秩序的基础正在“新大陆”形成。17世纪，就在欧洲的政治和宗教冲突如火如荼时，一批清教

徒开始了“荒野之旅”，去实现上帝的计划，挣脱既有的（在他们眼里也是腐败的）权力结构。正如1630年约翰·温思罗普总督在一艘驶往马萨诸塞定居点的船上布道时所说，他们要建立一座“山巅之城”，运用其正义的原则和榜样的力量激励整个世界。美国人的世界秩序观认为，一旦其他民族像美国人一样获得了自治权，和平与均势就会自然降临，昔日的宿敌也会捐弃前嫌。因此，外交政策的任务不是追求美国特有的利益，而是培育共同的原则。日后对于欧洲构建的秩序，美国将成为不可或缺的捍卫者。然而，虽然强大的美国支持这一秩序，却始终心情矛盾，因为美国人的愿景不是接受欧洲的均势体系，而是希望通过传播民主原则来实现和平。

我撰写本书时，以上所有秩序概念中，唯有威斯特伐利亚原则被普遍认为是构成世界秩序的基础。随着欧洲国家扩张时把自己的国际秩序蓝图带到了世界各地，威斯特伐利亚体系这个基于国家之上的国际秩序框架现在已延至全世界，涵盖了不同的文明和地区。虽然欧洲国家往往不对殖民地及其人民使用主权概念，但当殖民地人民开始争取独立时，却套用了威斯特伐利亚原则。在争取独立及此后维护国家独立的斗争期间，民族独立、主权国家、国家利益和不干涉内政等原则证明是对付殖民者的有力理论依据。

当代威斯特伐利亚体系已通行全球，被俗称为“国际社会”。它力图通过一整套国际法律和组织结构抑制世界的无序性。这套体系旨在促进自由贸易和稳定的国际金融体系，确立可以接受的解决国际争端的原则，并在一旦爆发战争时对交战行为施加一定的限制。由各国组成的这一体系现在涵盖了所有文化和地区。它的各种机构为不同社会之间的交往提供了一个中立的框架，而且这一框架在很大程度上独立于不同社会各自的价值观。

然而，威斯特伐利亚原则现在受到了来自四面八方的挑战，有的挑战还打着世界秩序的旗号。欧洲与它当初构建的国家体系渐行渐远，想

通过主权共享概念超越这一体系。不无讽刺的是，虽然均势概念出自欧洲，但它却有意识地严格限制新成立的欧洲机构的权力。由于欧洲已经削减了自己的军事能力，一旦普遍准则受到践踏，它几乎没有回旋的空间。

在中东地区，逊尼派和什叶派的“圣战者”追求基于伊斯兰教原教旨主义的全球革命，造成了社会的分裂和国家的解体。国家本身——以及基于国家的区域体系——岌岌可危，既受到种种意识形态的攻击（这些意识形态拒绝接受国家的限制，认为其限制是不合法的），又受到恐怖主义民兵组织的攻击。有几个国家的民兵组织比政府军还要强大。

从某些方面看，亚洲是采用主权国家概念最成功的地区，但依然向往其他的秩序概念。亚洲因其成员之间的角逐和相互提出的历史诉求而动荡不止。100年前类似的角逐和历史诉求把欧洲秩序击得粉碎。几乎每一个亚洲国家都认为自己正在“崛起”，把彼此之间的分歧推向对抗的边缘。

美国则摇摆不定，时而捍卫威斯特伐利亚体系，时而抨击它的均势和不干涉他国内政的前提不道德，而且落伍于时代，时而两种态度兼而有之。美国仍然坚持认为，它信奉的价值观在建立一个和平的世界秩序方面具有普遍适用性，并保留在全球范围内捍卫这些价值观的权利。然而，在两代人的时间里从三场战争中抽身后——每一场战争都始于理想主义愿望并得到公众的广泛支持，但都以国家蒙受创伤而告终——美国正在探寻如何诠释自己拥有的（依然巨大的）权力和信奉的原则之间的关系。

所有的主要权力中心都在一定程度上遵守威斯特伐利亚秩序的某些规则，但没有一个把自己视为这一体系理所当然的卫士。所有这些权力中心的内部都在发生重大的变化。具有不同文化、历史和传统秩序理论的各个地区能够维护任何共同体系的合法性吗？

若想做到这一点，就必须采取一种既尊重人类社会异彩纷呈的特点，又尊重人与生俱来对自由的渴望的做法。建立此种意义上的秩序必须靠长期培育，而不能强加于人。在一个即时通信和政治剧变的时代尤其如此。任何一种世界秩序体系若要持久，必须被视为是正义的，不仅被各国领导人所接受，也被各国公民所接受。它必须反映两条真理：第一，没有自由的秩序即使靠一时的鼓噪得以维持，最终也会制造出反对自己的力量；第二，没有一个维持和平的秩序框架，就不会有自由，即使有也难以长久。秩序和自由有时被说成是人类体验的两个极端。其实二者应被视为一种相互依存的关系。当今的领导人能否高瞻远瞩，不拘泥于处理紧迫的日常事件而去实现这种平衡呢？

合法性与权力

回答以上问题需要解决三个层面的秩序问题。世界秩序反映了一个地区或一种文明对它认为放之四海而皆准的公正安排和实力分布的本质所持的理念。国际秩序是指在世界上很大一部分地区——大到足以影响全球均势——应用这些理念。区域秩序指同样的原则用于某一具体的地理区域。

以上秩序中的任何一个均建立在两个因素之上：一套明确规定了允许采取行动的界限且被各国接受的规则，以及规则受到破坏时强制各方自我克制的一种均势。无论现在还是过去，对现有安排的合法性达成的共识并不能预先阻止竞争或对抗，但有助于确保竞争或对抗是在现有秩序范围内做出的调整，而不是对现有秩序构成根本性挑战。均势本身并不能确保和平，但均势若是深思熟虑的结果并运用得当，可以限制根本性挑战的规模和频率，并在出现根本性挑战时加以抑制。

没有一本书能够涵盖历史上建立国际秩序的所有做法，或涉及现在正在积极对世界事务施加影响的所有国家。本书试图探讨一些地区的秩

序理念，这些理念对近代演变产生了最大影响。

合法性与权力之间的平衡极其复杂，地理范围越小，该地域的文化观念越一致，达成可行的共识也就越容易。然而在当今世界，需要有一个全球性的世界秩序。一些历史上素不相干、没有共同的价值观（只是彼此保持距离而已)、只认自己实力的实体更有可能带来冲突，而不是秩序。

中美之间经历了20年的敌对后，1971年我首次访问北京恢复与中国的联系时曾表示，对于美国代表团而言，中国是一片“神秘的土地”。周恩来总理回答说：“你们会发现它并不神秘。一旦你们熟悉了它之后，它就不会像以前看起来那样神秘了。”他说中国有9亿人，他们觉得自己的社会很正常。当今时代，探寻世界新秩序需要我们首先了解那些基本上不为外界所知的社会。所有国家的人民都需要克服这种神秘感——如何将迥然不同的历史和价值观塑造成为一个共同的新秩序。

| 第一章 |
欧洲：多元化的国际秩序

欧洲秩序的独特性

大多数文明的历史都是一部帝国兴衰史。秩序是通过对国内的统治建立的，而不是通过国与国之间的均势建立的。中央政府统一时，秩序就稳定；统治者软弱无力时，秩序就不稳。在帝国体系中，战争通常表现为帝国边陲燃起烽火或是爆发内战。帝国权力所及之处，也是和平所及之处。

在中国和伊斯兰世界，各种政治势力为了控制既有的秩序框架而相互角逐。王朝更迭，江山易主，但每一个新的统治集团均自称是在正统地重建颓败的合法体系。欧洲大陆没有类似的经历。罗马帝国的统治结束后，欧洲秩序的最大特征就是多元化。一个模糊的欧洲概念逐渐浮现。[1]它既指一个地理区域，又是基督教或宫廷社会的体现，或是一个教育水准高、步入近代社会的共同体的启蒙中心。虽然欧洲作为一个单一的文明不难理解，它却从未有过单一的统治者或一成不变的共同认同感。欧洲史上不同政治单元的统治经常被打断，为维护自身统治所遵循的原则，它们不断尝试新的政治合法性概念或新的国际秩序概念。

在世界其他地区，不同统治者相互角逐的岁月被后人视为“动荡时期”、内战或“军阀混战时期”，即一段破坏天下太平的不幸的分裂时期。而欧洲却因四分五裂而兴盛，并欣然接受了自身的分裂。异彩纷呈、相互角逐的王朝和民族没有被看成是需要消除的一种“混乱”，而被理想化的欧洲政治家有意无意地视为一种趋向均势的内在机制。在这一

机制下，每个民族的利益、完整性和自主权均得以保全。在1　000多年的时间里，近代欧洲的主流政治韬略认为，秩序源自平衡，自我认同感源自对大一统的抵抗。这并不是说，欧洲各国的君主比其他文明的君主更能抵制征服带来的辉煌的诱惑，或对一个抽象的多样化理想更加执着。欧洲的君主只是缺乏把自己的意志强加给他人的实力。随着时间的推移，多元化成了世界秩序的典型特点。当今的欧洲是已经超越了这一多元化趋势，还是欧盟内部的纷争正好验证了这一趋势？

在500年的时间里，罗马帝国的统治确保了只有一套单一的法律、共同的防御和高度发达的文明。罗马城陷落后——通常定为公元476年——罗马帝国分崩离析。在历史学家称之为中世纪的时期，人们普遍怀念失去的天下归一的局面，希冀教廷能带来他们憧憬的和谐与统一。根据这种世界观，基督教世界是由两种互为补充的权力治理的单一社会：一个是文职政府，即在世俗社会负责维持秩序的“恺撒后继者”；另一个是教廷，即掌管普世的救赎绝对原则的圣彼得的后继者。[2]罗马帝国统治摇摇欲坠时，在北非著书立说的（希波的）奥古斯丁从神学角度得出结论：世俗政治权力是合法的，只要它促使人追求一种敬畏上帝的生活方式以及伴随而来的救赎。公元494年，教皇基拉西乌斯一世致函拜占庭皇帝阿纳斯塔修斯：“当今世界处于教廷的神圣权威和皇室的权力这两套制度的统治之下。两者中教廷的权力更大，因为他们在最后的审判日要对上帝负责，甚至要代国王对上帝负责。”从这个意义上讲，真正的世界秩序在这个世界是不存在的。

这一无所不包的世界秩序概念从一开始就要面对一个非常时期：在后罗马帝国的欧洲，几十个尊卑等级不清的政治统治者各自行使主权。他们都自称是基督的虔诚信徒，然而他们与教会和教会权威的关系含混不清，对教会应具有多大的权威争执激烈。而拥有自己军队、奉行独立政策的一些王国则伺机谋利，其行为与奥古斯丁撰写的《上帝之城》一书的精神并无相似之处。

公元800年的圣诞节那天，人们对天下归一的渴望短暂地得到了满足。教皇利奥三世为征服了今天的法国和德国大部分地区的法兰克国王查理大帝加冕，称其为“罗马人的皇帝”，并把昔日的罗马帝国东半部——当时的拜占庭领土——封给了他。[3]皇帝则对教皇保证：“对外保护神圣的基督教会不受多神论者的入侵和异教徒的毁坏，对内肯定天主教的地位，从而加强它的力量。”

然而，查理大帝建立的帝国未能遂愿。实际上，它从建立之日起就开始摇摇欲坠。查理大帝忙于应付周边的问题，从未试图去统治教皇封给他的昔日东罗马帝国领土。在西边，查理大帝试图从摩尔人征服者手中收复西班牙，但成果甚微。查理大帝死后，继任者把他统治下的领土命名为神圣罗马帝国，试图借传统的感召力巩固他的地位。然而帝国因内战日益衰弱。查理大帝的帝国作为一个完整的政治实体，成立还不到100年即从历史舞台上消失了（虽然神圣罗马帝国这个名字一直沿用到1806年，其间它的领土几经变更）。

中国有皇帝，伊斯兰世界有哈里发（伊斯兰世界公认的领袖），欧洲有神圣罗马帝国的皇帝。但神圣罗马帝国皇帝的权力基础要比其他文明的帝王薄弱得多。他没有一个帝国官僚机构供他驱使，他的权威取决于他作为皇帝在他治下地区的实力，主要取决于他的家产。他的地位不是世袭的，而是由一些君主推举产生的（最初是7个君主，后来变成9个）。政治手腕、对宗教虔诚度的评价以及巨额贿赂通常决定了选举的结果。从理论上讲，皇帝的权威来自教皇的授权，但出于政治上和安排上的考虑，这一授权往往被撇在一边。结果是他作为“选出的皇帝”常常多年执掌权力。宗教和政治从未融合成为一个单一的结构。伏尔泰戏言，神圣罗马帝国“一不神圣，二非罗马，三不是帝国”。这句话虽是戏言，却是现实的真实写照。中世纪欧洲的国际秩序概念反映了教皇与神圣罗马帝国皇帝及一批封建君主之间的调和关系。基于单一统治者和单一合法原则之上的国际秩序变得越来越不现实。

16世纪哈布斯堡君主查理（公元1500~1558）崛起后，中世纪的世界秩序概念有过一段短暂的兴盛期。他的统治同时也导致这一概念不可逆转地走向衰微。这位出生在佛兰芒、不苟言笑的虔诚君主生来就是做帝王的料。世人普遍认为，他除了喜欢吃饭加香料的嗜好外，个人品行无可挑剔，而且不受外界的任何诱惑。他尚是一个孩子时就承袭了尼德兰的王位，16岁时又继承了西班牙的王位，在亚洲和美洲还有广袤而且不断扩大的殖民地。此后不久，1519年，他又被推选为神圣罗马帝国的皇帝，成了查理大帝的正式继任者。查理同时拥有几顶皇冠，意味着中世纪人的憧憬似乎有了实现的可能。这位虔诚的君主一个人统治了大致相当于今天的奥地利、德国、意大利北部、捷克、斯洛伐克、匈牙利、法国东部、比利时、荷兰、西班牙及美洲大部的广阔领土。（这一巨大的政治权力几乎完全是靠战略上的联姻获得的，因此哈布斯堡流传着一种说法："打仗的事留给他人。快乐的奥地利，你只管结婚就行了！ "）西班牙的探险家和征服者麦哲伦和科尔特斯在查理的资助下漂洋过海，征服了美洲大陆上的古老帝国，把欧洲的政治权力和基督教的宗教仪式延伸到整个新大陆。面对东南欧和北非的奥斯曼帝国的土耳其人及其代理人的新一波入侵，查理的陆军和海军为捍卫基督教世界而战。查理亲自统帅用从新大陆搜刮的黄金组建的舰队向突尼斯发动反攻。在以上令人目眩的历史事件中，叱咤风云的查理被同代人誉为"自公元843年罗马帝国分裂后最伟大的皇帝"，命中注定要使世界再度归于"唯一保护者"的统治之下。[4]

查理因袭了查理大帝的传统，在加冕仪式上发誓要充当"神圣罗马教会的保护人和捍卫者"[5]。人群向他们的"恺撒"和"皇帝"致敬。教皇克雷芒确认查理代表了在基督教世界"重建和平与秩序"的世俗力量。

当年若有一位中国人或土耳其人造访欧洲，很可能会看到他们熟悉的政治制度：自认为君权神授的单一王朝统治着一个大陆。倘若查理能巩固自己的权力，在哈布斯堡庞大的统治领域内解决好皇位继嗣问题，欧洲本来会像中华帝国或伊斯兰哈里发帝国一样，处于一个中央政权统

治之下。

然而这种情景并没有发生，查理也没有试过。最终他满足于将秩序建立在均势之上。他继承的也许是霸权，但他的行为表明，霸权不是他追求的目标。1525年，查理在帕维亚战役中击败了他在世俗世界中的政治对手、法国国王弗朗西斯一世，然后将他释放，法国得以在欧洲腹地继续奉行敌对的外交政策。法国国王不理会查理的宽宏大量，竟然提议与奥斯曼帝国的苏丹苏莱曼结成军事联盟。[6]他的这一举动与中世纪的基督教治国理念格格不入。当时苏莱曼正入侵东欧，从东边对哈布斯堡王朝构成威胁。

查理试图把全世界归于基督教统治之下的努力最终以失败告终。[7]他无力阻止新教教义在构成他权力基础的领土上传播。宗教一统和政治一统均出现裂痕。身为君主的查理理应实现的抱负超出了他的个人能力。慕尼黑的老绘画陈列馆内陈列了一幅提香1548年创作的肖像画，揭示了这位显赫人物内心承受的煎熬。他既不能实现他的宗教理想，又不能在被他视为低一等的霸权事业上随心所欲。查理决定退位，把庞大的帝国分封给子孙。拆散帝国的做法表明他试图统一天下的努力被多元主义挫败。查理把西班牙及其全球帝国的皇冠那不勒斯和西西里王国传给了自己的儿子腓力。1555年，在布鲁塞尔举行的一次仪式上，查理颇为动情地回顾了自己的统治，用实例证明了自己恪尽职守，同时把尼德兰总督的头衔也一并让给了儿子腓力。同年，查理缔结了一项具有里程碑意义的条约，即《奥格斯堡和约》，承认了新教在神圣罗马帝国的地位。查理放弃了自己帝国的精神支柱，允许其他君主自行选择本国的宗教信仰。此后不久，他从神圣罗马帝国皇帝的位置上退下来，把帝国的责任连同它的动荡和外患留给了弟弟斐迪南。他本人去西班牙农村的一家修道院过起了隐修生活，晚年与他的忏悔神父和一个意大利的钟表匠人为伴。后者制作的钟表挂满了墙壁，查理曾想师从他学习制作钟表的手艺。1558年查理去世，在留下的遗嘱中对自己在位期间基督教义的分裂表示惋惜，并嘱托儿子加强宗教法庭。

地理大发现时代的开始、印刷术的发明以及基督教教会的分裂这三大历史事件，宣告了旧的大一统理想的终结。查理五世去世时，巨大的变革已经打破了中世纪的政治和宗教秩序，同时扩大了欧洲人的视野，他们开始从全球角度而不是区域角度看问题。

一幅地图反映了中世纪受过教育的欧洲人眼中的地球，北半球和南半球从东边的印度一直延伸到西边的伊比利亚半岛和英伦诸岛，地图中心是耶路撒冷。[8]中世纪时期的人认为，这不是一张供旅行家使用的地图，而是人类依照上帝的旨意上演救赎戏剧的舞台。根据权威的《圣经》，世界表层的6/7是陆地，1/7是水。由于救赎的教义一成不变，因此可以在基督教世界已知的地方传播这些教义，冒险涉足文明世界之外的地方不会带来任何好处。但丁在《地狱篇》中写道，尤利西斯为了探求知识乘船穿过赫拉克勒斯之柱（位于地中海最西端的直布罗陀岩石和毗邻的北非高地）驶向大海，因违反上帝的意图而受到惩罚。他的船连同所有船员被一场飓风吞没。

当富于开拓精神的国家为了追求财富和荣耀开始探索海洋和海洋另一边的未知世界时，世界步入了近代。15世纪，欧洲和中国几乎同时开始走向世界。当时世界上体积最大、技术最先进的中国船只开始了探索之旅，远达东南亚、印度，直至非洲东海岸。中国人与当地的达官显贵交换礼物，把各国君主纳入中华帝国的“朝贡体系”，同时把种种珍奇艺术品和动植物带回国内。1433年大航海家郑和去世后，中国皇帝终止了海外探索的航海活动，舰队也被遗弃。此后中国仍然坚称自己的世界秩序原则放之四海而皆准，但改为在本国内及周边地区巩固自己的世界秩序观，再未有过大规模的航海活动。这种状况也许一直持续到今天才结束。

60年后，在各君主国相互角逐的欧洲，一些强国开始走向海洋。各国君主纷纷解囊资助航海活动，希望借此取得针对对手的商业优势或战略优势。葡萄牙、荷兰和英国的船只远航至印度，西班牙和英国的船只

漂洋过海到了西半球。这两条航线打破了当时的贸易垄断和种种政治结构，开启了欧洲主宰世界事务长达300年的时代。昔日的国际关系只限于一个地区，此后在地理上以欧洲为中心扩展到了全球。欧洲诠释了世界秩序概念的内涵，并决定了这一概念的实施。

自那以后，人们对世界政治版图的看法发生了重大变化。如何看待从前不为人所知的地区的居民？他们与由帝国和教皇组成的中世纪世界又是什么关系？1550~1551年，查理五世在西班牙城市巴利亚多利德召开了一次神学会议。神学家们得出的结论是，西半球的居民是有灵魂的人，因此也应该得到救赎。当然，神学家们的这一结论也是为征服和强迫他人皈依所做的辩解。欧洲人于是可以一面发财，一面获得良心上的安慰。他们为攫取领土在全球范围内展开的角逐改变了国际秩序的性质。欧洲人不断扩展视野，直到欧洲各国的殖民活动覆盖了地球上的大部分地区，世界秩序概念与欧洲的均势运作融为一体。

第二件大事是15世纪中叶铅活字印刷术的发明，使昔日难以想象的大规模知识传播成为可能。中世纪社会靠死记硬背、手抄宗教教义或依据史诗了解历史的方式积累知识。在探险时代，不断发现的新事物需要被认识。借助印刷术，介绍新发现的著述得以流传。对新世界的探索同时还激发了人们重新发现古代世界及古代真相的兴趣，尤其关注个人的中心地位。人们越来越把理性视为说明和解释世界的客观力量，从而动摇了既有的机构，包括此前不容置疑的天主教会。

第三件大事是新教改革运动。1517年马丁·路德开启了这一改革。他在维滕贝格万圣教堂的大门上张贴了《九十五条论纲》，坚称个人可以直接与上帝建立关系，提出救赎的关键是个人良知，而不是正统教义。一些封建统治者为了加强权势，借机支持新教并强迫自己的子民改信新教，同时没收教会土地据为己有。双方都把对方视为异端。由于政治和宗教争执交织，双方之间的分歧转化为你死我活的较量。随着各国君主纷纷支持邻国国内往往是血腥的宗教争斗，国内之争与国际之争的

界限顿然坍塌。新教改革运动荡除了依靠教皇和帝国“两把剑”支撑的世界秩序观。基督教世界陷入了分裂和内战。

“三十年战争”：合法性的含义是什么？

新教对教会至高无上地位的冲击影响日广，随之而来的是上百年时断时续的战争。哈布斯堡帝国和教皇试图压制对自己权威的挑战，新教徒则起而捍卫自己的新信仰。

后世所称的“三十年战争”（1618~1648）把动荡的局势推向高峰。帝国即将面临皇位传给何人的问题。波希米亚信奉天主教的国王、哈布斯堡王朝的斐迪南是最有希望的接班人。波希米亚的贵族发起了一次“政权更迭”，主动把本国皇冠——连同皇帝握有的决定性一票——拱手让给了一位信奉新教的德意志君主。这一结果意味着神圣罗马帝国不再是一个天主教体制。哈布斯堡帝国调动军队镇压波希米亚人的反叛，随后趁势镇压各地新教，继而引发了一场给中欧带来浩劫的战争。（信奉新教的君主基本上居于德意志北部，包括当时仍然无足轻重的普鲁士。天主教的中心位于德意志和奥地利的南部。）

按理说，与皇帝同信天主教的其他国家的君主有义务团结一致反对新的异端邪说。然而，在统一信仰和抢占战略优势之间，不少君主选择了后者，尤其是法国。

天下大乱之时，政权巩固的国家可以利用四周邻国的乱局实现自己更大的国际目标。一些工于心计、冷酷无情的法国大臣果断地抓住了机会。法兰西王国首先改革了自己的制度。在封建制度下，权威来自一个人。国家治理反映了统治者的意志，同时统治者也受到习俗的制约，从而限制了一国在国内或国外采取行动时所能动用的资源。1624~1642年任法国首辅大臣的阿尔芒·让·迪普莱西·德·黎塞留枢机主教成为挣脱了

以上束缚的首位政治家。

黎塞留深谙宫廷权术，在一个宗教纷争和旧制度摇摇欲坠的时代里游刃有余。他出生于一个小贵族家庭，是三个男孩中最小的一个。黎塞留年轻时投身军旅，一个哥哥出人意料地辞去非他家族莫属的吕宋主教一职后，黎塞留又改学神学。传说他只用了很短的时间就完成了学业，因年纪太轻无法出任教士。他于是去了罗马，亲口对教皇谎报自己的年龄，终于如愿以偿。黎塞留得到教士一职后，旋即卷入了法国王室的宫廷政治中，最初担任玛丽·德·美第奇女王的心腹谋士，之后又出任女王的头号政治对手、她的幼子国王路易十三的顾问。女王和路易十三都对黎塞留深存戒心，但两人因法国国内胡格诺派新教徒问题焦头烂额，难以割舍政治和行政才干兼备的黎塞留。这位年轻教士因调解王室成员之间的争斗被推荐给了罗马，晋升为红衣主教，居国王枢密院之首。黎塞留作为红衣主教[9]任职将近20年后，同时兼任一人之下、万人之上的法国首辅大臣。这位深谋远虑的天才人物提出了基于均势和强调中央集权的治国韬略和对外政策新概念。

黎塞留推行本国政策时期，也是马基雅维利论述治国方略的著述传播之时。黎塞留是否熟读过马基雅维利论述权谋的小册子不得而知，但他毫无疑问践行了马基雅维利的思想精髓。[10]黎塞留的国际秩序观一反从前，提出国家是一个具有自身存在价值的抽象的永恒实体。国家的需求不是由统治者的个性、家族利益或追求向全世界传播宗教的目标决定的，而是由基于具体原则的国家利益决定的，即日后所谓的“国家理由”。国家理由才应该是国际关系的基本要素。

黎塞留把新生的国家作为推行治国大计的工具。他把权力集中在巴黎，组建了一支由省长或“职业管家”构成的队伍，在王国的每一个区内行使政府权力。他提高了税收效率，从根本上撼动了一直由旧贵族控制的地方政权。国王作为主权国家的象征和国家利益的代表将继续行使王权。

黎塞留没有把中欧的混乱看作起兵捍卫教会的号角，而是把它视为遏制势力强大的哈布斯堡帝国的手段。自从14世纪以来，法国的国王一直有“最虔诚的天主教国王”之称。然而这并不妨碍法国根据对国家利益的冷静考量采取行动，支持（由瑞典、普鲁士和德意志北部诸君主组成的）新教联盟。起初法国不动声色地暗地支持，之后变成公开支持。

黎塞留的举动引起大哗。[11]指责他的人抱怨说，作为红衣主教，他对永恒的普世天主教会负有义务，言外之意是他应该加入反对北欧和中欧叛逆的新教君主的行列。黎塞留反驳道，身为一个脆弱的世俗政治实体的大臣，他同样对国家负有义务。宗教救赎或许是他个人的目标，然而作为一个政治家，他要为一个政治实体负责。而政治实体没有需要救赎的永恒灵魂。他说：“人是不朽的，人的救赎可以等到来世。但国家没有不朽一说。现在不拯救它，以后就没机会了。”

黎塞留把中欧的分裂看作政治和军事上的需要。[12]法国面临的根本威胁是战略性的威胁，而不是形而上学或宗教意义上的威胁。一个统一的中欧会控制欧洲大陆的其余地区，因此阻止中欧走向统一符合法国的国家利益。“倘若新教徒一方被彻底打垮，奥地利王室的剑锋就会直指法国。”通过支持中欧一批小国削弱奥地利，法国实现了自己的战略目标。

黎塞留的构想历经剧烈动荡的岁月而得以延续。在长达两个半世纪的时期内，从1624年黎塞留飞黄腾达开始，到1871年俾斯麦宣布成立德意志帝国为止，保持中欧（大致相当于今天的德国、奥地利和意大利北部）处于分裂状态始终是法国对外政策的指导方针。因为只要这一理念构成欧洲秩序的核心，法国即可称雄欧洲大陆。当这一理念不再支撑欧洲秩序时，法国的统治地位也随之坍塌。

从黎塞留的一生中可以得出三点结论。第一，成功的外交政策有一项内容不可或缺：一个基于通盘分析的长期战略观。第二，政治家需要

认真分析暧昧不清而且往往相互抵触的纷杂外力，把它们引向服务于一定目标的一致方向，并通过这一过程形成长期战略观。政治家必须了解这一战略的走势及其原因。第三，一位政治家必须尽最大之可能弥合本国社会的现实与所追求目标之间的差距。循规蹈矩会导致僵滞，因此需要敢作敢为。

威斯特伐利亚和约

在当今时代，威斯特伐利亚和约因开创了遍及全球的一种新国际秩序观而具有特殊意义。其实当时参加和约谈判的各国代表更留意礼宾待遇和自己的地位。

待到神圣罗马帝国和它的两大对手法国和瑞典原则上同意召开一次会议时，这场战争已经持续了23年之久。又厮杀了两年后，各国代表团才终于坐下来谈判。与此同时，每一方都想方设法加强联盟并争取国内民众的支持。

威斯特伐利亚和约与1814~1815年维也纳会议上签署的文件或1919年的《凡尔赛和约》等具有里程碑意义的协议不同。它不是单一一次会议的结果，而且会议地点也不是政治家通常聚集一堂商讨世界秩序这类重大问题的地方。这场多方参战的战争从西班牙延伸到瑞典，与此形成鲜明对照，威斯特伐利亚和约却产生于在威斯特伐利亚两个小城分别做出的一系列安排。各天主教大国，包括来自神圣罗马帝国内部各国的178位代表在天主教小城明斯特会聚。新教派的大国在距离明斯特大约30英里的奥斯纳布鲁克小城齐聚，这是一座混杂了路德派教徒和天主教教徒的城镇。235位正式使节及其随从住满了两座小城中能找到的所有房间。[13]此前没人认为这两个城市适合举办大型活动，更不要说举办欧洲列强参加的一次大会了。瑞士使节住在“一个纺织工开设的小店内，屋子里弥漫着香肠和鱼油味”。巴伐利亚代表团为自己的29位团员找到

了18张床。会议没有正式的主席和调解员，也不开全会。需要开会时，与会代表前往位于两个小城之间的中立区参加临时会议，协调彼此立场，有时也在中立区内的几个小镇举行非正式的会晤。一些大国在两个小城都有代表。会议期间，欧洲各地的战事仍在继续，变化不定的军事形势影响了谈判的走向。

大多数代表带着基于战略利益的非常实际的指示出席会议。[14]他们几乎操着同样的腔调高谈要实现“基督教世界的和平”。然而毕竟战争造成了太多流血，难以通过教义上或政治上的统一实现这一崇高的目标。各方都理所当然地认为，应该通过平衡各方利益实现和平，如果和平有望的话。

通过复杂谈判达成的威斯特伐利亚和约很可能是欧洲史上引用次数最多的一份外交文件，尽管事实上并没有一份载有其条款的单一条约，与会代表也从未召开过一次全会通过和约。威斯特伐利亚和约实际上是不同时间在不同城镇签署的三个互为补充的协议。在1648年1月签署的《明斯特和约》中，西班牙承认了荷兰共和国的独立，从而结束了与“三十年战争”交织在一起的荷兰人长达80年的反抗。1648年10月，列强分别签署了《明斯特条约》和《奥斯纳布鲁克条约》。两个条约的内容相互呼应，均含有一些关键条款。

这两份多边条约均宣称要为了“上帝的荣耀和基督教世界的安全”，“实现普天之下永久、真正和真诚的和平与友谊”。[15]执行部分的条款与那个时代的其他文件没有什么实质上的不同，然而达成这些条款的手法却史无前例。“三十年战争”彻底打碎了天下一统或同一信仰的人团结一致的假象。尤其是法国加入了反对天主教的神圣罗马帝国阵营后，这场起源于天主教徒与新教徒之争的战争变成一场混战，各方势力不断分化组合，结成敌友关系错综复杂的联盟。和当今时代中东地区的冲突一样，交战时为了鼓舞士气、团结对敌结成的教派联盟，旋即又因为地缘利益冲突或某人膨胀的个人野心被丢弃。“三十年战争”期间，各方都

有过被自己的“天然”盟友遗弃的时候。各方签署和约时都只是为了自身的利益和尊严，而不会抱有其他幻想。

由于战争期间各方毫无信义可言，加之疲于应付战事，与会代表把用于结束一场战争的实际手段转化为世界秩序的一般概念。这种说法看似自相矛盾，实则不无道理。[16]历经战火洗礼的几十个参战方召集会议以求确保来之不易的成果。昔日尊卑分明的等级制度被悄悄地抛到了一边，代之而起的是主权国家无论强弱、无论实行何种制度都一律平等的体系。新涌现的大国，例如瑞典和荷兰共和国，得到了诸如法国和奥地利等老牌大国享受的礼遇。凡是国王，一律称为“陛下”，凡是大使，一律称为“阁下”。这一崭新的概念被推到了极致，坚持绝对平等的各国代表团想出了各自通过不同入口走进谈判会场的办法，为此需要修建很多会场入口。同时还规定各国代表团以同等速度入席，从而任何一方不至于因为坐等姗姗来迟的另一方而受辱。

威斯特伐利亚和约成了国际关系史上的一个转折点，因为它的条款不仅简单明了，而且涵盖范围广。国家，而不是帝国、王朝或宗教信仰，被确认为欧洲秩序的奠基石。和约确立了国家主权的概念，肯定了各签署国不受外来干涉选择本国制度和宗教信仰的权利。同时一些新条款确保了宗教少数派可以平安地信仰自己的宗教，不用担心被强迫皈依其他宗教。[17]各国都希望避免欧洲大陆上再次爆发全面战争，在这一共同愿望的推动下，和约除了应付当时的紧迫需要外，一个“国际关系”体系的原则逐渐显露出轮廓。同时规定了外交往来的方式，包括向对方国家的首都派驻常任代表（当时只有威尼斯一国做到了这一点），以规范各国之间的关系，提高促进和平的技巧。各方还设想今后依照威斯特伐利亚模式召开会议或举行磋商，以求争端走向冲突之前就得到解决。胡果·格劳秀斯等游走各国的学者兼谋士在交战期间制定的国际法，现在成为一个内涵不断扩大、被普遍接受的理论体系，旨在促进以威斯特伐利亚各项条约为核心的和谐关系。

这一体系妙就妙在它的各项规定不是实质性的，而是程序性的。这也是这一体系得以在世界范围内广为流传的原因。一国若是能够接受这些最基本的规定，即可被接纳为国际社会成员，继续保持自己的文化、政治、宗教及国内政策，并得到国际体系的保护，不受外来干涉。帝国一统或宗教一统的观念——欧洲及世界大部分地区建立的秩序的基本前提——意味着理论上只能有一个完全合法的权力中心。而威斯特伐利亚概念则把多样性当作起点，把各国视为客观存在的现实，以此吸引了情况各异的国家共同探索秩序。到20世纪中叶，这一国际体系已涵盖地球各大洲，至今仍是国际秩序的骨架。

威斯特伐利亚和约没有建立任何具体的联盟或是某种永久性的欧洲政治架构。随着天主教不再是唯一合法的教会，以及神圣罗马帝国皇帝权力的逐渐削弱，重建欧洲秩序的概念变成了寻求均势。顾名思义，均势意味着意识形态上的中立和不断针对情况的变化做出调整。19世纪英国政治家巴麦尊阐述了均势的要义："我们没有永恒的盟友，也没有永恒的敌人，只有永恒的利益。我们的义务就是维护这些利益。"[18]当有人请巴麦尊从官方的"外交政策"角度具体解释这些利益是什么时，这位遐迩闻名的英国强权的掌舵人坦承："每次被问及政策问题时，我唯一能说的就是我们将以国家利益为准绳，根据每一次的具体情况争取最好的结果。"[19]（当然，这一貌似简单的概念很适合英国，原因之一是英国的统治阶层训练有素，对什么是本国的永恒利益几乎有近于本能的一致认识。）

今天，这些威斯特伐利亚概念往往被人斥责为一个无视道德准则、玩弄权术的体系。然而威斯特伐利亚和约建立的架构是人类首次尝试把一个建立在普遍接受的规则和约束之上的国际秩序体制化，并且该架构以众多国家为基础，而不是以一个势压各国的单一国家为基础。首次出现的"国家理由"和"国家利益"等概念没有赞美权力，而是试图限制权力并使其合法化。过去几百年来，各国军队打着普世（而且相互冲突的）价值旗帜在欧洲大陆上东征西伐；众多先知和征服者为了实现个人、王

朝、帝国或宗教野心发动了全面战争；教徒或被逐出教门，或被强迫皈依，各地战火导致天下生灵涂炭。而现在用理论上合理的和可预测的方式把各国利益交叉在一起，将能够消除欧洲大陆各地的混乱。现在是针对具体问题发动有限战争，而不再像以前那样，不同的普世价值观一较高下。

与目标贪婪的宗教战争相比，内涵模糊的均势被视为进步。但如何建立均势呢？从理论上讲，均势基于现实，因此所有置身其中的参与者对现实的认识应该大致相同。然而每一个社会的观点均受到本国体制、文化和历史的影响，包括受到一个最大的现实的影响：构成权力的各种要素无论多么客观，始终变幻无常，因此需要不时地对均势做出调整。均势引发了战争，同时也限制了战争的规模。

威斯特伐利亚体系的运行

威斯特伐利亚和约签署后，教皇的权力受到限制，仅仅行使教会的职能。主权平等说大行其道。何种政治理论才能解释世俗政治秩序的起源并证明其各项职能的合理性呢？威斯特伐利亚和约签署三年后，1651年，托马斯·霍布斯撰写的《利维坦》问世。[20]他在此书中提出了一个理论。霍布斯想象昔日曾存在一种“自然状态”。权威的缺失导致了“一场各方混战的战争”。他推论说，为了防止这种令人难以容忍的不安全，人们把自己的权利托付给了一个国家，用以换取国家在本国境内保证所有人的安全。主权国家确立了对权力的垄断，唯有这样方能消除人们对死于非命和战争的无休止的恐惧。

霍布斯阐述的这一社会契约只适用于一国境内，因为不存在一个超越国家的主权把秩序强加在各国之上。[21]因此，

至于从通常被称为“万国公法”的法律角度审视一国与另一国的关系，我在此无须多言，因为万国公法和自然法则本是一回事。个人享有确保人身安全的权利，同样，各国也享有保证本国公民安全的权利。

国际环境依然处于一种自然状态。国际环境之所以混乱无序，是因为不存在一个可以确保世界安全的世界政府，现实中也完全不可能建立这样一个世界政府。因此，各国在一个只认权力的世界里不得不把本国利益置于首位。黎塞留主教若地下有知，一定会举双手赞成。

早期阶段，威斯特伐利亚和约带来了一个霍布斯式的世界。应该如何适应新出现的均势呢？必须把事实上的均势和作为一个体系的均势区分开来。国际秩序迟早要达到均势，否则就会陷入无休止的战乱之中。由于中世纪的世界有数十个公国，实际上常常存在一种均势。威斯特伐利亚和约签署后，均势开始体现为一种体系。换言之，实现这种均势已被公认为外交政策的根本宗旨之一。一旦均势被破坏，就会出现一个维护均势的联盟。

18世纪初英国崛起为一个海上强国后，有了把实际存在的均势变成一个体系的可能。英国凭借制海权可以选择卷入欧洲大陆事务的时机和规模，以均势的仲裁人甚至是保证人的身份采取行动，确保欧洲大陆的均势。只要英国对自己的战略需求做出正确的判断，就有能力在欧洲大陆上扶弱抑强，防止任何一国调动欧洲大陆的资源挑战英国的制海权，在欧洲称霸。直到第一次世界大战爆发前，英国始终扮演着均势维护者的角色。它参加了欧洲大陆上的战争，但盟友不断变化。参战的目的不是为了追求具体的纯国家目标，而是把国家利益与维护均势视为一体。其中不少原则都适用于美国在当今世界的角色，后文还会进一步讨论这一点。

威斯特伐利亚会议后，欧洲大陆上实际上存在着两大均势：一个是

维护大局稳定的总体均势，英国是这一均势的捍卫者；另一个是主要由法国操纵的中欧地区均势，旨在防止统一的德国崛起为欧洲的头号强国。[22]200多年来，这两大均势防止了欧洲“三十年战争”期间血腥厮杀一幕的重演，虽未能阻止战争的爆发，但缩小了战争的负面影响，因为战争的目标不再是征服，而是实现均势。

均势至少受到两方面的挑战：一是某一大国的实力强大到足以称霸的水平；二是从前的二流国家想跻身列强行列，从而导致其他大国采取一系列应对措施，直到达成新的平衡或爆发一场全面战争。威斯特伐利亚体系在18世纪经受了这两方面的考验，一次是挫败了法国路易十四称霸的企图，另一次是在普鲁士的腓特烈大帝坚持要求平等待遇的情况下对这一体系做了调整。

1661年，国王路易十四已坐稳王位，把黎塞留的治国理念发展到极致。昔日，法国国王靠一批封建领主统治全国，这些领主凭借世袭地位各自为政。路易十四则通过一个完全听命于他的官僚机构统治子民，贬抑出身贵族的侍臣，把官员封为贵族。个人升迁靠效力国王，而不唯出身。出身于外省一个布商家庭的杰出财政大臣柯尔培尔受命统一税收制度，为旷日持久的战争筹集经费。出身公爵的作家圣西门在回忆录里尖刻地记录了法国的社会变迁：

> 他（路易十四）深知，惹他不悦有可能压垮一个贵族，但无法毁掉这个贵族或他的家族。然而他可以把一位国务秘书或类似级别的大臣连同他们的家人打回原形，财富或财产再多也救不了这些官员。这就是他为什么乐意授予手下大臣巨大的权力，甚至管辖王公贵族的权力。[23]

1680年，路易十四在早先自封的“太阳王”称号之上又接受了“路易大帝”的称号，彰显了他无所不及的统治权力。1682年，法国在北美的

领地被命名为“路易斯安那”。同一年，路易十四迁宫到凡尔赛，从那里掌控专为国王陛下效力的“宫廷君主制”。

由于法兰西王国统一后避免了国内的战乱，加之有一个高效的官僚机构和一支实力超过任何邻国的军队，法国在一段时期内有称霸欧洲的可能。路易十四在位时，几乎连年对外用兵。最终，法国与日后企图称霸欧洲的其他国家一样，每征服一地，跟着就出现一个敌对同盟。起初，路易十四在各地征战的将军捷报频传，最后却要么败北，要么折戟受挫，尤其是18世纪头10年败在了马尔伯勒公爵约翰·丘吉尔手下，他便是20世纪杰出的英国首相丘吉尔的先祖。面对威斯特伐利亚体系内在的韧性，路易十四的军队一筹莫展。

黎塞留去世几十年后，一个国内政权巩固、在全国实行中央集权制、奉行世俗外交政策的国家显示了它的力量。其他国家则团结一致抗衡强大的法国。英国、荷兰和奥地利建立了大同盟。西班牙、普鲁士、丹麦和德意志的几个公国后来也陆续加盟，反抗路易十四显然不具有意识形态或宗教性质。在欧洲大部分地区，法语仍然是外交官使用的语言，代表了时尚文化，反法阵营内也有天主教和新教之别。反抗路易十四是威斯特伐利亚的内在体系决定的，是维护欧洲秩序多元性之必需。同时代的观察家给反法阵营起的名字诠释了它的特征：大稳健（Great Moderation）。路易打着为法国扬威的旗号企图称霸，最终败给了欧洲对多元秩序的诉求。

遏制法国构成了18世纪上半叶的主旋律，下半叶则围绕普鲁士处心积虑跻身列强铺开。路易十四对外征战是为了把实力转化为霸权，普鲁士的腓特烈二世发动战争是为了由弱转强，获得大国地位。普鲁士位于自然条件恶劣的北德平原，沿维斯图拉河纵穿德意志全境。普鲁士没有其他一些国家拥有的丰富资源或众多人口，但孕育出了严守纪律和具有公共服务意识的文化，从而弥补了自身的不足。普鲁士的两块领土互不接壤，夹在奥地利、瑞典、俄国和波兰的势力范围之间，处境险恶。[24]

普鲁士人口相对稀少，其优势在于善于利用自己有限的资源。它最大的资产是公民意识、高效的官僚机构和训练有素的军队。

1740年腓特烈二世登基时，不像一个日后会青史留名的伟人。[25]他尚是王储时，因不堪忍受严厉束缚想和一位朋友汉斯·冯·卡特逃往英国，结果被双双抓回。国王下令当着腓特烈的面将卡特枭首，又把儿子送上了军事法庭，国王亲自充当首席法官。国王盘问了腓特烈178个问题，腓特烈对答如流，结果被父亲再次立为王储。

腓特烈继承了父亲严苛的责任感，形成了不可一世的个性，正因如此他才经受住了这次严峻考验。他认为自己拥有绝对权威，但他的政策受到了100年前黎塞留提出的“国家理由”原理的束缚。他的信条是：“统治者是自己掌控的资源的奴隶。国家利益是他遵循的法则，这一法则不容侵犯。”[26]腓特烈有英武之气，见多识广（会讲法语，还会用法语写作。行军打仗时，居然还用法语写了一些多愁善感的小诗，其中一首名为“大战前夜抒怀”[27]）。腓特烈的开明专制主义体现了启蒙新时代的统治特点，他的统治受到拥护是因为其高效，而不是因为意识形态。[28]

腓特烈得出一个结论：普鲁士若要取得大国地位，领土必须连成一片，为此必须扩张，除此之外不需要其他的政治或道义理由。“我军战斗力非他国可比，而且随时可以投入战斗。一句话，四周邻国不是我们的对手。”[29]腓特烈就是以此为由，在1740年攫取了一直属于奥地利的富饶的西里西亚省。他认为西里西亚是一个地缘政治问题，而不是什么法律或道义问题，因而与法国（利用普鲁士抗衡奥地利）结盟，并在1742年的和平协议中将西里西亚据为己有。普鲁士的领土面积和人口因此几乎翻了一番。

自从1713年《乌得勒支条约》结束了路易十四的称霸美梦后，欧洲体系一直平安无事，而现在腓特烈为夺取西里西亚再次在该体系内挑起战端。威斯特伐利亚体系于是起而应付对现存均势的挑战。为了被欧洲

秩序接纳，成为该秩序的一个新成员，普鲁士付出了巨大的代价——一场持续7年的灾难性战争。这一次，旧的同盟关系完全颠倒了过来。腓特烈昔日的盟友试图挫败他的企图，而他们的对手则想利用普鲁士纪律严明的军队为自己谋利。地处遥远、披着神秘面纱的俄国首次卷入了一场事关欧洲均势的战争。就在俄国军队兵临柏林城下、普鲁士濒临战败之际，叶卡捷琳娜大帝的猝然去世救了腓特烈。新沙皇一直是腓特烈的崇拜者，他即位后，俄国退出了战争。（1945年4月在柏林作困兽之斗的希特勒一直等待当年所谓勃兰登堡王室奇迹的重演。罗斯福总统去世后，戈培尔告诉希特勒这一奇迹发生了。）

神圣罗马帝国只剩下了一个空架子，也没有再出现一个想独霸世界的国家。各地的君主几乎人人自称君权神授，没有哪个大国对此提出挑战。同时这些君主也承认，上帝同样也赋予了众多其他君主统治权力。战争的目的不再是推翻现存的政府和体制，或是把一个新的国际体系强加给各国，而是实现有限的拓土目标。囿于传统，君主既不能强行征兵，也不能肆意增加赋税。战争对平民百姓的影响远不及惨烈的“三十年战争”或200年后技术和意识形态带来的后果。18世纪演绎的均势像是一个大舞台，“形形色色的人生和价值观乔装打扮后粉墨登场，闹哄哄地上演了一出出赤裸裸的自我标榜之戏”[30]。权力的行使受到了限制，因为各方知道，威斯特伐利亚体系不容任何人称霸。

稳定的国际秩序的一个优势是各方观点一致。维护18世纪欧洲秩序的政治家是一批贵族。他们对诸如荣誉和责任这样的抽象概念的理解毫无二致，而且在一些基本观念上也认识一致。他们代表了同一个精英社会，讲同样的语言（法语），出入同样的沙龙，在他国首都追香逐玉。国家利益自然各不相同，但在一国的外交大臣可以为别国君主效力的世界里（直到1820年，俄国的每一任外交大臣都被他国宫廷延聘过），或一块领土可以因为一次联姻或某人偶然继承王位就改变其民族归属的世界里，人们自然而然地有各自目标大同小异之感。[31]人们对合法性有着共同的认识，对国际行为规则心照不宣，在这样的大背景下，18世纪上

演了一出出权力博弈的大戏。

这种共识不仅仅是为了恪守礼仪，而且反映了一种共同的欧洲观所包含的道义观念。在后人眼中的启蒙时代，欧洲显示出了前所未有的团结和生机。新的科学和哲学成就开始取代已经四分五裂的欧洲传统和信仰。在物理、化学、天文、历史、考古、制图等众多领域内，人类认知的突飞猛进激励了新的世俗精神，发现自然界一切尚不为人所知的规律被认为只不过是一个时间问题。1759年，代表着新时代精神的博学多才的法国杰出学者达朗伯写道：

> 简而言之，从地球到土星，从天体演变史到昆虫进化史，自然哲学发生了根本性的变化。几乎一切其他领域的知识都面目一新……新的理性思维方式的发现和应用，新发现激发的热忱，对天地造化之产物——人类思想的赞美，凡此种种带来了思想上的发酵。发酵的思想如决堤河水，漫向四面八方，把一切障碍席卷而去。[32]

这一“发酵”的基础是新的分析精神和对一切前提的严格检验。对一切知识的探索和归纳总结——1751~1772年达朗伯参与编写的28卷《百科全书》就是一个象征——给了我们一个可知的、揭开神秘面纱的宇宙。人是宇宙的主角和解释者。达朗伯的同事狄德罗写道：强烈的求知欲与“渴望增进人类福祉的激情”[33]融合在一起。理性将挑战谬误，“把严谨的原理作为与谬误针锋相对的真理的基础，并借此“推倒泥糊的大厦，清扫陈年的积尘”[34]，“把人类带上正途”。

新的思维和分析方法不可避免地被用于统治、政治合法性和国际秩序等概念。政治哲学家查理·路易·孟德斯鸠男爵将均势原理应用于国内政策领域，提出了权力制衡的概念，日后被吸收到美国宪法中。孟德斯鸠接下来又开始研究历史哲学和社会变革的机制。他研究了不同社会的

历史后得出结论，历史事件从来不是偶然的，而是有其内在原因。借助理性可以发现这些内因，并且要为了公众的利益塑造这些内因：

> 主宰世界的不是运气……每一个君主政体内都活跃着思想内因和自然内因，它们决定了政体的兴衰存亡。一切（看上去像是）偶发事件都是这些内因的结果。每当一国因一场偶然的战役——即一个特定原因——覆灭时，还存在一个导致该国因一场战役覆灭的一般原因。简而言之，整体局势的发展决定了具体事件的走向。[35]

德国哲学家康德也许是启蒙时代最伟大的哲学家。他进一步发展了孟德斯鸠的思想，提出了永久和平的世界秩序观。在普鲁士旧都柯尼斯堡蛰居的康德对世界做了一番思考，把眼光投向了“七年战争”、美国革命战争和法国大革命。从天下大乱的局势中，康德居然看到了一个新的、更祥和的国际秩序的模糊影子。

康德推论说，人类具有“非社会的社会性”[36]，即“人在社会中倾向于群居，同时又不断地抵制社会，随时有可能导致社会的分裂”。“秩序问题，尤其是国际秩序，乃是最困难的问题，也是人类社会需要解决的终极问题。”[37]为了防止情绪失控，人类组建了国家。但如同处于自然状态中的每一个人一样，每一国都寻求维护本国的绝对自由，为此不惜陷入“无法无天的野蛮状态”。然而国与国之间冲突带来的“毁灭、社会动荡乃至国力的枯竭”[38]最终促使人们开始思考出路。人类面临两种前景：要么是“人类坟茔遍地”[39]的和平，要么是深思熟虑后构建的和平。

康德认为，解决的办法是各共和国自愿组成一个联邦，誓言彼此不再交战，并在本国内和国际上行为透明。[40]联邦内的各国公民会致力于促进和平，因为他们与专制君主不同，考虑是否开战时会“勾起对亲身经历过的严酷战争的回忆”[41]。这种契约的好处会随着时光的推移日益明显，从而为它逐渐扩展成为一个和平的世界秩序铺平道路。自然法则决

定了人类最终会通过理性思考“逐渐走向一个权力联合体系，一个世界性的政治安全体系”和“一个完美的人类公民联盟”。[42]

坚信理性的力量，从一个方面反映了昔日希腊人所谓的傲睨神明的狂妄，即内含自我毁灭种子的精神自豪感。启蒙时代的哲学家忽视了一个关键问题：智慧的思想家能凭空发明治理秩序吗？还是深层有机的文化现实限制了选择的范围（伯克的观点）？人类能否发现并阐明一种单一概念和机制，把世间万物合理地统一起来（如达朗伯和孟德斯鸠所论）？抑或是这个世界太复杂，人类太多元，以致无法仅凭逻辑解答这些问题，而是需要某种本能意识，甚至近乎神秘的治国之术？

启蒙时期的欧洲大陆哲学家大多选择了从理性角度而不是从国家有机体论的角度看待政治演变。在这一过程中，他们无意地，甚至有违本意地促成了一次导致欧洲陷入数十年分裂的大动荡，余波至今未平。

法国大革命及其后果

最意想不到的革命带来的动荡也最大。法国大革命就是一例，它宣告了一种与威斯特伐利亚体系大相径庭的国内秩序和世界秩序。法国大革命不再区分国内政策与外交政策，重新燃起了“三十年战争”的激情——也许有过之而无不及，用一场大革命运动取代了17世纪时的宗教诉求。法国大革命显示，各国内部的变革对国际均势撼动之大超过了外部入侵。20世纪的一系列大动荡充分揭示了这一教训，其中很多动荡明显汲取了法国大革命首创的一些理念。

社会上的种种怨愤情绪汇聚起来冲击毫无警觉的政权之日，也是革命爆发之时。革命同盟越广泛，摧毁现政权结构的能量就越大。变革波及范围越广，重建权威时就越需要采取暴力的手段，否则社会就会走向解体。恐怖统治不是偶然现象，而是革命固有的特征。

法国大革命发生在欧洲最富饶的国家，但该国政府当时腐败不堪。最初推动革命的力量来自上层阶级，主要是贵族和大资产阶级。他们试图完全依照启蒙时代的原则治理国家。后来革命发展的势头不仅当初发动革命的人始料不及，而且整个统治阶层也完全没有想到。

法国大革命的实质是秩序的再造。其规模之大，自各种宗教战争结束后为欧洲大陆所罕见。对革命者而言，人类社会的秩序既没有体现中世纪上帝的安排，也未能反映出18世纪庞大王朝之间的利益交错。法国大革命的思想家和20世纪他们的极权运动后继人一样，认为历史进程就是不折不扣的民意的表达，而民意顾名思义不会接受任何内在的或宪政的束缚。只有民众自己才有权诠释民意。因此，民众表达的民意，与英国当时盛行的多数人统治概念或美国的成文宪法中所含的权力制衡思想截然不同。法国的革命者把国家视为一个抽象的概念——国家不是指每个个体的人，而是一个不可分割的实体，是需要统一思想和统一行动的一国全体国民——然后把自己指定为国民的代言人，甚至是国民的化身。他们的这一观点远远超越了黎塞留提出的国家权力概念。

法国大革命的精神教父卢梭在一系列著述里阐述了他认为是普遍真理的思想。[43]人们因拜服卢梭渊博的知识和魅力，没有认清其思想的深义。卢梭一步步引导读者对人类社会做了“理性的”剖析，把现存体制的一切——财产、宗教、社会等级、政府权力、公民社会——斥责为幻象和欺骗。它们将被社会秩序中的一个新“政权”所取代。[44]广大民众必须对这个新政权俯首帖耳，这种顺从连昔日行使神授权力的君主也难以想象——只有俄国的沙皇例外。而俄国的情况是，贵戚以外的沙皇臣民以及居住在乌拉尔山以东边陲的各族裔都是农奴。以上理论预示着现代极权政权的出现。在极权政权下，民意会认可那些通过事先策划的民众示威公布的决定。

为了推行这一意识形态，一切君主政体自然而然地被视为敌人。由于它们不会不加抵抗地放弃权力，革命若要成功就必须获得国际声讨支

持，通过强制实施自己的原则实现世界和平。为了在整个欧洲大陆推动建立新的秩序，法国规定全国的成年男子皆要服兵役。法国大革命所依据的论点与1　000年前的伊斯兰教和20世纪的共产主义学说相似：信仰不同宗教或秉持不同政治信念的国家不可能长期共处，因此需要借助一切现有手段和一切社会力量，把国际事务变成一场全球范围的意识形态较量。法国大革命因而再次混淆了国内政策与外交政策以及合法性与权力之间的界限。昔日威斯特伐利亚解决方案曾把这两层关系区分开来，从而限制了欧洲战事的规模和烈度。

1792年11月，法国国民议会通过了两项不同寻常的法令，对欧洲各国下了战书。第一项法令承诺法国将在军事上无限制地支持世界任何一地的人民革命。法令宣布，法国赢得了自我解放后，“将以博爱精神对待所有希望恢复自由的民族，并给予他们援助”[45]。国民议会还在附带文件中规定将此文件“翻译并印成各种文字”，承诺将其付诸实施，从而增添了这一法令的分量。几周后，国民议会把废黜的法国国王送上断头台，从而与18世纪的秩序一刀两断，同时又对奥地利宣战并入侵荷兰。

1792年12月，国民议会又颁布了一项内容更激进、涵盖范围更广的法令。认为这一法令适用于自己的任何革命运动均可在以下文件中“填空”：“法国人民致——人民”。这份文件预先为下一次兄弟革命欢呼并誓言支持“打击迄今为止统治你们的一切文职政府和军事当局”。这一进程实际上不设限，也不可逆：“法兰西民族宣布，任何拒绝或摈弃自由和平等，希望维护、复辟或与君主及特权阶层谈判的人将被法国视为敌人。”[46]卢梭曾写道：“凡是拒绝服从大众意愿的人，大众将强迫他服从……（他）将被迫获得自由。”法国大革命誓言要把合法性的这一定义推广至整个人类。

法国大革命的领导人为了实现自己的宏大目标，试图把法国一切潜在的反对势力铲除净尽。成千上万的前政权成员及国内所有被怀疑是反对者的人死于“大恐怖”之下，甚至那些支持大革命的目标但对一些革命

手段表示怀疑的人也未能幸免。

最终，秩序得以恢复。如果一国不想走向解体，恢复秩序是必然的，采取的模式又一次源自卢梭的“大立法者”。路易十四把国家变成了皇权的仆人。大革命强令人民接受它的蓝图。自封为“终身第一执政”，后来又称帝的拿破仑独树一帜。这个“伟人”凭借自己的意志力，外加个人魅力和卓越的军事才干，把世界搅得天翻地覆。这一“伟人”的实质是拒绝接受传统束缚，坚持依仗自己的权力重新打造世界秩序。和查理大帝不同，拿破仑只接受自己权力赋予的合法性。1804年拿破仑加冕称帝时，直接从教皇手里接过皇冠，自己加冕为皇帝。

大革命不再造就领袖，而是由领袖诠释大革命。拿破仑驯服大革命的同时，也使自己成为它的监护人。他还（不无道理地）自视站在了启蒙运动的顶峰。拿破仑改革了法国的政府制度并使之合理化，建立了省长体制。时至今日，法国的行政制度仍沿袭了这一体制。他制定了一部《拿破仑法典》，法国及其他欧洲国家现在实行的法律条文依然以此为基础。拿破仑宽容对待不同宗教，鼓励理性执政以改善法国人民的生活。

拿破仑集大革命化身和启蒙运动代表于一身，走上了统一和独霸欧洲的道路。1809年岁末，在他杰出的军事指挥下，法军打垮了西欧和中欧的所有敌手。拿破仑于是可以按照地缘政治设想重新划定欧洲大陆地图。他把一些战略要地并入法国的版图，在没有并入法国的要害之地建立了法国的卫星国，并把一些卫星国交给他的亲戚或法国元帅统辖。拿破仑在欧洲各地实行了统一的法典，颁布了成千上万条处理经济和社会问题的指令。拿破仑会统一自罗马陷落后一直处于分裂状态的欧洲大陆吗？

在他面前仍有两大障碍：英国和俄国。1805年纳尔逊在特拉法尔加海战中大败法国后，英国掌握了制海权，因此短期无忧，但又没有强大到可以跨越海峡大举进攻法国。如同一个半世纪后的情形一样，西欧只

剩下英国一家独自苦撑。英国深知，若与征服者媾和，一个单一大国将掌控整个欧洲大陆的资源，或迟或早会打破英国的制海权。英国于是在海峡彼岸静待拿破仑犯错，然后以均势捍卫者的身份再次出兵欧洲大陆（第二次世界大战期间，英国同样等待美国参战）。

拿破仑成长于18世纪的王朝体制下。令人惊异的是，他接受了这一体制的合法性。在这个体制内，他这个即使在自己家乡小镇地位也很卑微的科西嘉人本来不具有合法地位。这意味着至少拿破仑本人认为，他统治的合法性既取决于他的战果能否世代永存，也取决于被征服的疆域有多大。每当出现一个不服从他意志的统治者时，拿破仑都要前去讨伐。不受观念、性格或阅历束缚的拿破仑挥师入侵西班牙和俄国。就地缘政治版图而言，这两个国家并不重要。拿破仑无法忍受国际秩序的束缚，他的野心决定了他必须拥有一个至少囊括欧洲的帝国，最终因力不从心功亏一篑。

拿破仑战争开启了动员全国资源的全面战争时代。战事的惨烈和造成的毁灭令人回想起“三十年战争”。拿破仑的大军靠征兵制征募士兵，甚至被兼并地区也不能幸免，靠战败敌军的给养和掠夺敌国百姓保持供给，包括数额巨大的“贡品”。结果，法军的数量激增，大片领土落入拿破仑之手。直到拿破仑经不住诱惑入侵当地资源不足以保障一支大军供给的西班牙和俄国时，才招致失败。拿破仑的失败首先是因为战线拉得过长，尤其是1812年对俄国的入侵；其次是因为欧洲其他国家团结一致对敌，虽然行动晚了，但仍验证了威斯特伐利亚准则的威力。1813年，各路大军投入莱比锡战役，尚未被拿破仑征服的欧洲几国联军首次在战场上大败法军。事后证明，这也是一次决定性的胜利（法军在俄国败于一场消耗战）。这场国家大会战后，拿破仑拒绝了本来可以保住部分兼并领土的解决方案，担心一旦正式接受种种约束，他合法性的唯一依据也将不复存在。从这个意义上讲，拿破仑既亡于威斯特伐利亚原则，也亡于自身的不安全感。自从查理大帝以来，欧洲最强大的征服者不仅败给了一个起来反抗他的国际体系，也败给了自己。

拿破仑时期标志着启蒙时代的顶峰。这一时代的思想家从古希腊和古罗马人那里汲取了灵感，视启蒙为理性力量。这意味着权力从教会下放到世俗的社会精英手中，而现在又一步步落到了这位代表全球权力的领袖手里。1806年10月13日发生的一件事显示了拿破仑的巨大影响。耶拿战役打响前一天，拿破仑率部下参谋去战场侦察地形。当时的一位大学讲师黑格尔（日后撰写了《历史哲学》一书）听到碎石子小道上传来的马蹄声后，以赞颂的口吻描述了这一幕情景：

> 我看见皇帝——这个世界之魂——骑马出城侦察地形。他立于天地之间，骑马驰骋四方，去征服世界。见到这样一个人的感觉真的美妙极了。[47]

然而，这个世界之魂最终把一个新的庞然大物——沙俄帝国引入欧洲。沙俄是一个欧洲大国，但三分之二的领土位于亚洲。一路尾追拿破仑残兵败将的俄军横扫欧洲，战争结束时已盘踞巴黎。强大的沙俄军队给欧洲的均势带来了根本性问题。面对沙俄帝国的野心，法国革命前的均势可能恢复无望。

| 第二章 |
欧洲均势体系及其终结

俄罗斯之谜

法国大革命和拿破仑时代结束时，俄国军队占领巴黎，历史车轮令人瞠目地出现倒转。半个世纪前，俄国卷入了“七年战争”，第一次成为西欧均势中的一方。因新加冕的沙皇是腓特烈大帝的崇拜者，俄国突然宣布中立并退出了战争，暴露了沙皇统治的专断一面。拿破仑时期终结后，另一位沙皇亚历山大开始对欧洲的未来发号施令。欧洲的自由及与之并存的秩序体系需要一个帝国的参与。该国的疆域比欧洲其他国家加在一起还要大得多，专制之甚为欧洲历史上所罕见。

自那时起，俄国在国际事务中扮演了独一无二的角色：它是欧亚两个大陆均势的组成部分，但只是偶尔才对国际秩序平衡做出贡献；俄国发动战争次数之频繁超过了同时代的任何一个大国，但当构成欧洲均势的主要大国战败时，俄国先后抗击了瑞典的查理十二世、拿破仑和希特勒，挫败了单一大国独霸欧洲的企图。几百年来，俄国的政策遵循着自己的特殊节奏，在一个涵盖了各种气候和文明的大陆板块上不断扩张，只有当需要调整国内体制以适应其庞大的新疆土时，扩张才会暂时中断，之后又如同漫上海滩的潮水一般卷土重来。从彼得大帝到普京，时过境迁，然而俄国的扩张节奏却惊人的一致。

刚刚走出拿破仑大动荡时期的西欧人，对一个国土面积和军事实力比欧洲大陆其他国家加在一起还要大的国家既尊敬又害怕。俄国精英阶层温文尔雅的举止也难以掩饰（西方走向文明之前以及西方文明世界之

外的）一股野性的力量。1843年，从法国受到束缚和俄国实力重塑了欧洲的角度出发，法国旅行家德·居斯蒂纳侯爵称，俄国是一个把中亚大草原的活力引入欧洲心脏地带的混合体：

> 拜占庭人的过分讲究和沙漠游牧部落的粗犷凶悍的奇特组合，东罗马（拜占庭）帝国的礼仪与亚洲野性之间的较量，催生了欧洲眼前的这个强大国家。今后欧洲十之八九会感受到它的影响，但对它会如何发挥这一影响却茫然无知。[1]

俄国的专制体制、辽阔的疆域、全球扩张野心以及它的不安全感，这一切均暗示着对基于均势和克制之上的欧洲传统国际秩序概念提出了挑战。

长期以来，俄国在欧洲的地位以及对欧洲采取的立场一直模糊不清。公元9世纪查理大帝的帝国分裂成日后的法国和德国等近代民族国家后，东边1　000英里以外的一些斯拉夫人部族围绕基辅城（今天的基辅是乌克兰的首都和地理中心，尽管俄罗斯人几乎普遍认为它是祖先留下的遗产中不可分割的一部分）组成了一个邦联。这一“俄罗斯人的家园”位于不同文明和商贸之路的交汇处。北边是北欧海盗，南边是不断扩张的阿拉伯帝国，东边是频频入寇抢掠的土耳其部族，因而俄国始终无法摆脱种种诱惑和恐惧。由于远在东方，俄国没有经历过罗马帝国的统治（虽然俄国的“沙皇”声称，政治上和词源上，他们的祖先可以追溯到“古罗马帝国的历代皇帝”）。宗教上俄国虽然信奉基督教，但却听命于君士坦丁堡的东正教会而不是罗马教廷。俄国地处欧洲边缘，彼此文化相通，但又始终与欧洲大陆的历史趋势相悖。俄国因历史原因成为一个独特的“欧亚”大国，疆域横跨两大洲，但又与二者别别扭扭。

13世纪，蒙古人的到来给俄国带来了一场空前的浩劫。蒙古人征服了政治上处于分裂的俄国，将基辅夷为平地。蒙古人的统治持续了两个

半世纪（1237~1480），之后俄国人又为建立一个以莫斯科大公国为中心的统一国家而奋斗。受此影响，俄国的目光局限在东方。同一时期，西欧国家正在绘制开启近代社会的新技术和新思想的蓝图。在欧洲航海大发现时代，俄国仍在为重组为一个独立的国家、巩固边疆抵御周边外敌而努力。新教改革运动推动了欧洲政治和宗教的多样化。与此同时，俄国却把自己宗教的北斗星君士坦丁堡的陷落和东罗马帝国的覆亡化作一种几乎带有神秘色彩的信念，坚信俄国沙皇现在是“普天之下一切基督徒的唯一皇帝”[2]（1500年前后修士菲洛费写给伊凡三世的信），肩负着救世主般的使命，要为基督教世界收复陷落的拜占庭首都。

欧洲开始将多极化作为走向均势的一种机制时，俄国还在中亚大草原这所严酷的学校里培养地缘政治意识。为了争夺资源，中亚地区的众多游牧民族在几乎从未有过固定国界的茫茫大草原上相互厮杀。侵掠他国、奴役异族人民司空见惯。对一些人来说，这就是他们的生活方式。独立，意味着一国人民要防御一块领土。俄国承认自己与西方文化相连，但把自己视为文明被攻击的前沿阵地，尽管它的疆土成倍增加。只有把自己的绝对意志强加给四邻，才能确保这块阵地的安全。

根据威斯特伐利亚秩序概念，欧洲的政治家认为，安全意味着均势和对权力运用的限制。而俄国的历史经验是，限制权力的结果是灾难。根据这种观点，俄国由于未能完全控制自己周边地区而遭到蒙古人的入侵，坠入噩梦般的“动荡时期”。（在长达15年的时间没有一个王朝，直到1613年罗曼诺夫王朝建立。在此期间，俄国人口的1/3死于外族入侵、内战和饥荒。）威斯特伐利亚和约把国际秩序看作一个复杂的平衡机制。在俄国人眼里，国际秩序是不同意志之间持续不断的较量，每一个阶段俄国都要倾其物质资源扩充领土。17世纪中叶，有人请沙皇阿列克谢的大臣纳晓金阐明俄国的外交政策时，他给了一个直截了当的解释：“四面八方开疆拓土，这就是外交部的工作。”[3]

俄国的扩张形成了一种国家观点。受似乎难以抑制的扩张欲望的驱

使，最初的莫斯科大公国不断缓慢地向欧亚大陆延伸，成为世界上最庞大的帝国。[4]直到1917年，这一扩张才告结束。1903年，美国作家亨利·亚当斯记述了俄国驻美国大使的观点（当时俄国的触角已经伸到了朝鲜）：

> 他的政治哲学和所有俄国人别无二致，似乎只关心一点：俄国必须不断向前滚动，必须以其不可阻挡的惯性碾碎前方的一切障碍……俄国每征服一个邻国，就把该国人民的活力融化在本民族和本国习俗中。无论沙皇还是俄国的农民，都不可能，也不想因袭西方，而改变自身或本国习俗。[5]

除了北冰洋和太平洋，俄国没有其他的自然边界，因而得以在随后的几个世纪里满足自己的扩张欲望，首先打入中亚，随后是高加索、巴尔干半岛、东欧、斯堪的纳维亚半岛、波罗的海，最后直抵太平洋及中日边界（18~19世纪，一度跨过太平洋进入阿拉斯加和加利福尼亚的居民点）。每年俄国扩充的领土面积超过了很多欧洲国家的全国面积（1552~1917年，俄国每年平均扩充10万平方公里的土地）。[6]

俄国强盛时专横跋扈，自恃是高人一等的大国，迫使他国对它俯首帖耳；国势虚弱时，则以自身蕴藏的令人生畏的巨大能量掩饰自己的虚弱。无论俄国是强是弱，对习惯与更温文尔雅的国家打交道的西方诸国来说，都是一个特殊的挑战。

按西方标准衡量，凭借落后的人口和经济基础，俄国取得了惊人的扩张成果。很多地区人烟稀少，似乎从未接触过近代文化和技术。征服世界的这个帝国因此有一种不安全的矛盾心理，似乎征讨了半个地球后带来的不是更大的安全，而是更多的潜在敌人。据此来看，可以说沙皇帝国不断扩张是因为现实证明，继续扩张比停止扩张更容易。[7]

在此背景下，俄国形成了自己独特的政治合法性观念。文艺复兴时期，欧洲重新发现了古典人文遗产，进一步发展了关于个人主义和自由的新观念。俄国则通过对自己宗教的虔诚信仰和共同服从上帝认可的单一权威——作为“上帝化身”的沙皇——追求实现自身的复兴。沙皇的指令含有固有的正义性，不可抗拒。共同的基督教信仰和上流社会通用的语言（法语）凸显了西方国家观念的一致性。然而早期去过沙俄的欧洲人发现自己置身于一个光怪陆离的国度，感觉透过一个近代西方君主制的表层，窥见了蒙古人和鞑靼人的专制制度。用德·居斯蒂纳侯爵不客气的话说，就是“一个对亚洲实行暴政的欧洲体制”[8]。

在沙皇彼得大帝时期，俄国以完全不同于任何其他一国社会的方式加入了近代欧洲国家体系。无论对俄国还是对近代欧洲国家体系而言，双方在接受对方时都心存戒心。1672年，彼得诞生在一个基本上仍停留在中世纪的俄国。当时的西欧已经经历了大发现时代、文艺复兴运动和宗教革命，正处在科学革命和启蒙运动的前夜。身材高大（6英尺8英寸）、精力充沛的年轻沙皇在位期间着手改革自己的帝国。他的统治是俄国诸多特点及其野心极度放大的一个映照。

彼得大帝决心全面研究近代社会的果实，并以近代化的成就为准衡量俄国的进步。[9]他频频光顾莫斯科德裔居民区内的商店和工厂。身为一位年轻的君主，彼得大帝遍游西欧各国首都，亲自考察各种现代机械设备和专业学科。他发现俄国落伍于西方，随后宣布了自己的目标：“斩断人民与旧亚洲习俗的纽带，教习他们仿效全欧洲基督徒的言谈举止。”[10]

彼得大帝发出了一连串敕令：俄国将引入西方的礼仪和发型，延揽外国技术人才，建设现代化的陆军和海军，对几乎所有邻国用兵以扩大疆土，打通波罗的海的出海口并动工修建新都圣彼得堡。[11]作为“面向西方的窗口”的俄国新都建在彼得大帝本人钦定的一片沼泽地上。他拔出剑来插在地上，喝道：“此处将成为一座城市。”新都完全靠征用的徭役

人工建成，死伤不计其数。国内守旧派造反时，彼得彻底粉碎了他们的企图。据传，他本人亲自拷问造反的首领并将他们枭首。

彼得大帝以他的伟业改造了俄国社会，使他的帝国跨入了西方一流强国的行列。然而由于变革来得太快，俄国有一种暴发户才有的不安全感。在任何其他帝国，拥有绝对权力的君主都不会像半个世纪后彼得大帝的继嗣叶卡捷琳娜大帝那样急切地敕令自己的臣民："俄国是一个欧洲国家。我们的风俗习惯清楚显示了这一点。"[12]

俄国一向是由冷酷无情的专制君主对臣民强行推行改革。俄国人民顺从彼得大帝，是因为渴望摆脱过去，而不是因为对本国未来充满信心。尽管如此，彼得大帝及其之后的改革者和革命者一样，当他的统治结束后，他的臣民及其子孙称赞他驱动本国人民取得了他们自己没有追求的成就，无论手段多么残酷无情。（根据最近的民意测验，当代俄罗斯人认为斯大林和彼得大帝一样受到了后人一定程度的肯定。[13]）

于1762~1796年执政的叶卡捷琳娜大帝是俄国一位推动改革的专制君主。在她统治下，俄国迎来了一段文化成就辉煌、不断开疆拓土的历史时期（包括征服了克里米亚汗国及其以南的札波罗热哥萨克汗国，后者位于今天乌克兰的中部，是昔日哥萨克人的一块自治领地），用事实证明俄国的极端专制制度是维系其庞大领土完整的唯一治理制度：

> 辽阔的疆域决定了必须给予统治这一疆域的人绝对权力，从而可以迅速处理公文，以弥补因路途遥远公文往来耽误的时间。
>
> 换了任何其他一种政府形式，不仅对俄国有害，甚至还会彻底毁掉它。[14]

因此西方人眼中专横的独裁制度在俄国被视为一种根本需要，是保证制度运转的前提。

如同中国的皇帝，沙皇是一位拥有神秘权力的至高无上的君主，统御广袤的疆土。但沙皇与中国的皇帝有一个重要区别。中国人认为，中国皇帝统治子民靠的是泰山崩于前而色不变的沉稳。俄国人则认为，沙皇维系其统治靠的是一种能力，一种以不容他人挑战自己权威的方式贯彻自己的意志，让所有旁观者深深感受到俄国这个国家无比强大的能力。中国的皇帝被视为优越的中华文明的象征，吸引他国人民“向化”。沙皇则被看作俄国抵御环伺之敌的象征。中国的皇帝因其圣明仁厚受到称赞。而19世纪的政治家尼古拉·卡拉姆津把沙皇的严酷看作是他响应内心召唤的表现：

> 在俄国，君主就是活的法律。他扬善抑恶……君主的仁慈只有辅以适当的威严，方称得上美德。[15]

如同美国当年向西部扩张一样，俄国为自己的征服披上了道德的外衣，声称它给荒蛮之地带去了秩序和启蒙（皮毛和矿石贸易只是捎带的好处）。美国的愿景令人无比乐观，而俄国的扩张基本上靠的是坚韧不拔的吃苦精神。“夹在两大差异如同冰炭的世界中间”[16]，俄国认为自己肩负着特殊使命，要充当这两个世界之间的桥梁，然而却受到浑然不懂它的这一使命的危险势力的包围。伟大的俄国作家、充满激情的民族主义者陀思妥耶夫斯基曾援引过一句话：“俄国人拥有一种与生俱来的无休止渴望，想在地球上建立一个统一的普世教会。”[17]俄国人为俄国在全世界范围内把不同文明糅合在一起而欢呼的同时，又对俄国作为“与人类大家庭隔绝的孤儿（援引19世纪一位颇有影响的评论家的话）地位感到绝望。为了引起他人的注意，我们不得不从白令海峡扩展到奥得河”[18]。

内涵不断扩充的“俄罗斯之魂”（日后俄罗斯一些思想家的提法）这一说法包含了一个坚定不移的信念：终有一天，俄国人多年忍受的艰辛和折磨会结出硕果；它走过的历程会被证明是正确的；它的成就会受到

颂扬；西方对它的态度会从轻蔑改为敬畏；俄国将把东方的权力和辽阔的疆土与西方的礼仪和正宗宗教的道义力量结合在一起；莫斯科，是继承了灭亡的拜占庭帝国衣钵的“第三罗马（帝国）”，沙皇是“东罗马帝国皇帝的继嗣，是确立基督教根本信条的教会及教会会议组织者的传人”[19]，在沙皇的统治下，莫斯科将为开启一个普世正义和博爱的新时代发挥决定性的作用。

俄国位于欧洲，但又不完全是欧洲国家。正是俄国的辽阔疆土和神秘莫测令拿破仑无法抵制它的诱惑。然而坚忍不拔的俄国人证明，他们比拿破仑的大军（或希特勒的军队）更能吃苦。俄国于是变成了拿破仑的覆亡之地（恰如一个半世纪后的希特勒）。为了避免莫斯科落入拿破仑之手并断绝法军的给养，俄国人放火焚烧了五分之四的莫斯科城区。据说拿破仑在他的宏大战略泡汤后惊呼道：“这个民族简直不可思议！他们是锡西厄人！居然如此死硬！简直是野蛮人！”[20]此时，哥萨克骑兵已在巴黎畅饮香槟。欧洲被笼罩在这一巨大的专制实体的阴影之下，却百思不解俄国的野心和行为方式。

维也纳会议召开时，俄国也许已经是欧洲大陆上的头号强国。代表俄国亲自出席维也纳会议的沙皇亚历山大无疑是俄国有史以来最专制的统治者。亚历山大是一个有信仰的人，虽然他的信仰变来变去。他一度沉湎于研读《圣经》，并就宗教问题虚心讨教，再次坚定了自己的宗教信仰。1812年，亚历山大在写给一位密友的信里说，他坚信战胜拿破仑会迎来一个基于宗教信条之上的和谐的新世界。亚历山大誓言：“我要把在尘世得到的一切荣耀，都献给尽快实现耶稣基督的真正统治这一事业。”[21]沙皇把自己视为实现上帝意志的工具。1814年他抵达维也纳时，已经有了建立新世界秩序的蓝图。他的构想在某些方面甚至比拿破仑的蓝图还要激进，他要建立一个由各国君主组成的“神圣同盟”。各国君主把本国利益升华为对和平与正义的共同追求，发誓为了博爱的基督教义放弃均势。亚历山大曾对保王党的学者兼外交家夏多布里昂表示：“现

在不再有什么英国政策，或法国、俄国、普鲁士、奥地利政策。今天只有一项所有国家和人民为了普天下的福祉应该采纳的政策。”[22]他的这番话预示了日后美国的威尔逊提出的世界秩序观，只不过亚历山大所说的这一政策所体现的原则与威尔逊的理念完全背道而驰。

亚历山大此时代表了一个军事上强大的战胜国，他的军队遍及欧洲大陆。毋庸赘言，挟战胜之威的亚历山大提出的构想，对欧洲威斯特伐利亚式的主权国家均势概念提出了挑战。沙皇亚历山大率军亲征，一路打到巴黎，结束了拿破仑战争。为了庆祝胜利，他在法国首都郊外的一片开阔地举行了一次史无前例的阅兵式，16万俄军列队接受了检阅。即便是他的盟国，看到这一幕后也难掩内心的不安。亚历山大与他的宗教顾问商量后，提出了一份联合宣言草案。各战胜国将在宣言中宣布就以下内容达成一致：“必须根本改变从前各大国之间交往的方式，尽快用一个基于救世主的永恒宗教真谛之上的秩序取而代之。”[23]

出席维也纳会议的谈判者的任务，是把亚历山大救世主似的构想转化为与继续保持各国独立存在不冲突的某种成果，欢迎俄国加入国际秩序而又不被它的拥抱压垮。

维也纳会议

齐聚维也纳商讨如何创建一个和平秩序的政治家刚刚经历了疾风骤雨般的动荡岁月，一切原有的权力结构几乎被扫荡一空。在短短的25年里，他们目睹恐怖统治的狂热取代了启蒙运动的理性，法国革命的传教精神变成了东征西讨的波拿巴帝国的律令。法国国势由盛转衰。它曾一度跨过法国古老的边界，征服了欧洲大陆上的几乎所有国家，之后却险些在俄国广袤无垠的大地上覆灭。

出席维也纳会议的法国使节本人即是这一乱世的活生生的象征。夏

尔·莫里斯·德塔列朗－佩里戈尔（俗称“塔列朗”）的身影无处不在。他早年做过奥顿主教，后来退出教会支持大革命，继而背弃革命投奔拿破仑，做了他的外交部长，最后又抛弃拿破仑，参与了恢复法国王室的谈判，随后作为路易十八的外交大臣出席维也纳会议。很多人视塔列朗为机会主义者。塔列朗很可能会为自己申辩说，他的目标是法国国内的稳定和欧洲的和平。为实现这些目标，他利用了一切可利用的机会。无疑，为了近距离研究权力和合法性的种种要素，而又不致受到任何要素的束缚，塔列朗曾竭力谋取官职。只有像他这样令人生畏的人，才有可能置身于众多纷乱的重大事件的中心。

塔列朗在维也纳会议上做出的贡献，是为法国争取到了保全其“昔日边界”的和平，即法国走上对外冒险之路前存在的边界。此后不到3年，1818年，塔列朗设法使法国加入了“四国同盟”。法国这个战败国摇身一变，成了维护欧洲秩序的一个盟友，加入当初为了遏制它而成立的同盟中。第二次世界大战结束后，“北大西洋公约”仿效这一先例，接纳了德国。[24]

维也纳会议建立的秩序，是自从查理大帝的帝国覆亡后欧洲最接近实现天下一统的体系。会议达成了以下共识：现有体系内的和平演进强于其他选择；维护这一体系比该体系内可能产生的任何争端更重要；通过磋商而不是战争解决分歧。

这一愿景因第一次世界大战而破灭。之后，维也纳会议建立的秩序成了人们热衷攻击的对象，抨击它过于依赖均势，而均势内固有的尔虞我诈把世界推入战争。（英国代表团甚至请撰写过维也纳会议专著的著名历史学家C·K·韦伯斯特提交一篇论文，论述如何避免维也纳会议的失误。）这一观点如果成立，也只适用于第一次世界大战前的10年。从1815年一直到19世纪和20世纪之交，是近代欧洲最祥和的一个时期。合法性与权力之间绝妙的均势，是维也纳和会后几十年最典型的特征。

1814年齐聚维也纳的政治家的处境，与他们的前人起草威斯特伐利亚和约时的处境大相径庭。一个半世纪以前，为结束“三十年战争”期间的一连串战争，各方达成了一系列的解决方案，同时还制定了指导一般外交政策行为的原则。由此产生的欧洲秩序把不再受宗教驱动的现存政治实体作为出发点。因而，人们期待威斯特伐利亚原则的应用，能够建立一种避免冲突或至少减轻冲突后果的均势。此后的将近一个半世纪里，这一体系通过几乎是自发组成的相互制衡的同盟，把挑战者束缚在这一均势中。

出席维也纳会议的谈判者面对的是这一秩序的废墟。均势未能挡住法国大革命和拿破仑的军事势头。拿破仑的革命热忱和杰出的军事才能压垮了旧王朝统治的合法性。

1806年拿破仑摧毁了残留的神圣罗马帝国，从而中断了长达上千年的连贯体制。这次维也纳会议的与会者必须在国家体系和神圣罗马帝国的废墟上重新建立新的均势，还要面对法军占领欧洲大部分国家所引发的民族主义新潮流。尽管俄国的出现从东面对法国构成了威胁，但法国凭借扩张主义策略几乎称霸欧洲，因此，新的均势必须能够防止法国扩张主义的重演。

中欧的均势也需要重建。昔日哈布斯堡王朝称雄欧洲大陆，此时维也纳能够发号施令的疆域只限于祖先留下的领土。这片领土面积广袤（大致相当于今天的奥地利、匈牙利、克罗地亚、斯洛文尼亚和波兰南部），居民操着不同的语言，能否保持政治上的统一成了未知数。18世纪，几个弱小的德意志邦国见风使舵的投机行为，曾给威斯特伐利亚体系的外交增添了一定的弹性，但都亡于拿破仑发动的对外战争。它们的领土重新划分时，必须符合新建立的均势。

维也纳会议上的折冲樽俎与21世纪的外交有着本质的区别。当代的外交官与本国首都保持实时联系，接收详尽的指示，甚至包括他们使用的发言稿。国内一般只是向他们了解当地的情况，很少会就涉及大战略

的问题征求他们的意见。而出席维也纳会议的各国外交官距离本国首都有几周的路程。维也纳发给柏林的函件需要走4天（因此收到复函至少需要8天），发给巴黎的函件需要3个星期，发给伦敦的函件时间要更长。因此国内发出的指示必须笼统，充分考虑到局势可能发生的变化。发给外交官的指令主要限于大政方针和长远利益。外交官在谈判期间采取什么样的策略，基本上由他们自己定。沙皇亚历山大距离本国首都有两个月的路程，但他不需要接收任何指示。他一时心血来潮产生的念头就是俄国的指令。亚历山大想象力丰富，足智多谋，让维也纳会议忙个不停。奥地利的外交大臣梅特涅也许是维也纳会议上最精明、经验最丰富的政治家。他称沙皇亚历山大“根本不足以成大事，虚荣心之强倒是无人可比”[25]。拿破仑对亚历山大的评价是，他能力过人，可无论做什么总是漏掉点儿“什么”。由于在任何一个具体问题上事先无法预知亚历山大会漏掉什么，所以他完全不可预测。塔列朗更直截了当：“难怪他是（疯子）沙皇保罗之子。”

出席维也纳会议的其他代表就国际秩序的一般原则，以及恢复某种形式的欧洲均势的必要性达成了一致。但他们对这一协议的实际含义看法不一。他们的任务是在一定程度上调和在极为不同的历史背景下形成的各种观点。

有英吉利海峡做屏障的英国没有外患之忧，因此它独特的国内机制基本上不受欧洲大陆局势的干扰。英国是从防止有人称霸欧洲大陆的角度诠释秩序。然而，欧洲大陆诸国的安全系数比英国低，无须有人称霸欧洲，哪怕发生领土变动，它们的安全可能就会受到威胁。尤其是这些国家和英国不同，邻国国内的变革让它们有一种不安全感。

维也纳会议就大体均势的定义很快达成了一致。1804年，战争尚在进行，当时的英国首相小皮特即提出了一份计划，旨在纠正他眼中的威斯特伐利亚解决方案中存在的问题。为了提高法国的影响，威斯特伐利亚和约所含的各项条约维持了中欧的分裂局面。小皮特给出的理由是，

为了事先杜绝诱惑，必须合并中欧的一些小国，在中欧开辟出“几大块地方”，从而整合这一地区（“整合”一词只具有相对意义，因为这一地区仍然有位于今天德国境内的37个邦国）。显然，普鲁士适合吸纳这些被废邦国。当初它更想兼并比邻的萨克森，最终接受了奥地利和英国的规劝，改为兼并莱茵兰。扩张后的普鲁士作为一个大国直逼法国边界，从而造成了自威斯特伐利亚和约签署以来不曾有过的地缘政治现实。

余下的37个德意志邦国被合并为一个称为德意志邦联的实体，以解决欧洲始终面临的德意志问题：德意志虚弱时，往往招致外国（基本上是法国）干涉；德意志团结一致时，足以单枪匹马打败四周邻国，从而促使这些国家联合起来应对德意志的威胁。从这个意义上讲，就维持欧洲和平而言，历史上大部分时期德意志不是太弱，就是太强。

德意志邦联过于分散，无力发动进攻，但又具有足够的凝聚力抵御外国入侵。这一现状为入侵中欧设置了一个障碍，同时又不对德意志侧翼的两个大国——东边的俄国和西边的法国——构成威胁。

为了维护新的领土总体解决方案，英、普、奥、俄结成了“四国同盟”。然而，领土担保——建立“四国同盟”的目的——对每一个签字国并非同等重要。四国对自己眼中的威胁怀有的紧迫感差异极大。拥有制海权的英国信心十足，对欧洲大陆上的不测风云不急于做任何具体承诺，而是静观某一重大威胁明朗之后再做打算。其他几个大陆国家因为安全系数低于英国，哪怕是英国不屑一顾的风吹草动，它们也会有大祸临头之感。

发生一场革命时，即面对的威胁涉及合法性时，尤其如此。保守的国家试图修建防御新一轮革命的堡垒，旨在把维护合法秩序的各种机制包括进来。他们所说的合法秩序指的是君主制。沙皇提议建立的“神圣同盟”，为保护欧洲各国国内的现状提供了一个机制。他的同盟伙伴意识到，如果对这一同盟巧妙地加以调整，可以借它来抑制俄国旺盛的精力。干预权受到了限制，因为正如最后条款规定的那样，这一权力只能

集体行使。如此一来，奥地利和普鲁士对沙皇其他想入非非的念头拥有了否决权。

三套机制构成了维也纳体系的支柱："四国同盟"剿灭任何对领土秩序提出挑战的国家；"神圣同盟"防范对一国国内体制的威胁；"大国一致"机制定期召开同盟国政府首脑参加的外交会议，制定共同目标，对付新出现的危机。"大国一致"的运作方式有点儿像是联合国安理会的前身。它召集的会议先后对一系列危机采取了行动：1820年在那不勒斯、1820~1823年在西班牙爆发的革命（先后遭到"神圣同盟"和法国的镇压）以及1821~1832年的希腊革命和独立战争（最终得到了英国、法国和俄国的支持）。"大国一致"虽然不能保证各方看法完全一致，但每一次具有潜在爆炸性的危机都在不引起大国战争的情况下被化解。

面对1830年比利时革命，"大国一致"做出的反应是证明维也纳体系行之有效的一个很好的例子。这场革命旨在把今天的比利时从荷兰联合王国中分离出去。18世纪的大部分时间里，当时尚是荷兰一个省的这片土地饱受争夺欧洲霸权的各国军队的践踏。英国把自己的全球战略建立在对海洋的控制之上，因此对英国来说，斯海尔德河河口必须掌握在一个友好国家之手，任何情况下不得被一个欧洲大国控制。与英国隔海峡相望的安特卫普港即位于扼斯海尔德河出口的要冲。为此欧洲诸大国在召开的伦敦会议上做出了新的安排：承认比利时独立，同时宣布这个新国家的"中立"地位。在此前的大国关系中，"中立"这个概念闻所未闻，只有过一国单方面宣布自己的中立意愿。新成立的比利时同意不参加任何军事同盟，也不允许外国在本国领土上驻扎军队。各大国又对比利时的保证做了担保，抵制任何侵犯比利时中立的行径。这种国际担保地位延续了将近一个世纪。当德军强行穿越比利时领土进攻法国时，国际担保成了把英国拖入第一次世界大战的导火索。

一种国际秩序的生命力体现在它在合法性和权力之间建立的平衡，以及分别给予两者的重视程度。无论合法性还是权力都不是为了阻止变

革，两者相结合是为了确保以演变的方式，而不是通过各方赤裸裸的意志较量实现变革。权力与合法性之间的平衡若处理得当，采取的行动会具有一定的自发性。炫耀权力基本上只具有象征性意义，并退居次要地位，因为对于各种力量之间的组合各方都心知肚明。没有哪一方会感到有必要全面动员本国的预备役。一旦这一均势被打破，种种束缚随之消失，各种贪得无厌的诉求和狂人就会纷纷出笼，继而天下大乱，直到建立一个新的秩序体系。

均势是维也纳会议取得的重大成果。“四国同盟”遏制了对领土平衡提出的任何挑战。法国尚未从大革命中恢复元气，对拿破仑记忆犹新的法国因此安分守己。与此同时，法国对和平采取的明智态度，促使它很快重返当初为了挫败它的野心而确立的“大国一致”。按照均势原理本应成为竞争对手的奥地利、普鲁士和俄国，其实都在推行同样的政策。奥地利和俄国因为担心本国局势不稳，实际上推迟了它们之间日益迫近的地缘政治冲突。直到1848年以失败告终的革命撼动了这一国际秩序的合法性后，均势才日益被看作为争夺霸主地位做准备的一项条件，而不是依赖各方共同做出调整的一种平衡。

随着重心开始向权力要素一侧倾斜，英国作为平衡者的角色也越来越重要。英国平衡作用的特点是它进退自如，而且证明自己有采取行动的决心。英国外交大臣（日后出任首相）巴麦尊勋爵说过的一番话就是一个典型的例子。1841年，他获知沙皇来函敦请英国做出明确的承诺，对“法国即将对欧洲自由发动的攻击”进行抵抗。对此，他答复说，英国把“一国吞并另一国领土的企图视作威胁”，因为“这种企图会打破现有的均势，改变各国的力量对比，从而可能对其他大国构成威胁”。然而巴麦尊政府无法加入任何正式的反法同盟，因为“英国通常不介入尚未出现或短期内仍不明朗的局势”。[26]换言之，无论俄国还是法国，都不能指望英国肯定会站在自己一边对付另一方，也无法排除倘若它们走得太远，对欧洲大陆均势构成威胁时英国会否出兵。

国际秩序的前提

19世纪中叶，维也纳会议体系建立的微妙均势受三个事件的影响而开始动摇。这三个事件是：民族主义的崛起、1848年的革命浪潮、克里米亚战争。

受拿破仑征服战争的影响，几个世纪以来一直混杂相处的不同民族开始把自己的统治者看作“异族”。德国哲学家约翰·哥特弗雷德·赫尔德成为这一趋势的倡导者。他提出，有自己的语言、祖国和民族文化的一国人民具有原始天赋，因此有权享有自治。[27]历史学家雅克·巴尔赞从另一个角度论述了这个问题：

> 理论的基础是事实。拿破仑的革命大军改变了人们脑海里的欧洲版图。西方现在不再是18世纪时由不同王朝和高雅的上流阶层构成的平行世界，而是一个由不同统一体构成的立体——彼此不完全隔绝但又情况各异的国家。[28]

语言民族主义使传统的帝国，尤其是奥匈帝国，易受到国内的压力，也易招致认为自己与奥匈帝国子民同属一个民族的邻国的憎恶。[29]

维也纳会议制造了“大片地带”之后，民族主义的兴起还对普鲁士与奥地利的关系产生了微妙影响。当初保卫中欧的需要，遏制了地处中欧的这两个日耳曼大国为拉拢德意志邦联内的大约35个小国而展开的争夺。而且受传统的影响，人们对过去500年里其君主一直是神圣罗马帝国皇帝的一国仍心存敬意。德意志邦联大会（出使邦联37个成员国的所有使节）在位于法兰克福的奥地利使馆开会时，奥地利大使出任主席。

与此同时，普鲁士为跻身大国之列也在积聚力量。过去一个多世纪里，普鲁士克服了人口稀少、边界漫长的固有障碍，崛起为一个新兴的

欧洲大国。这要归功于它的领导人对本国实力的巧妙利用。用俾斯麦（把这一技巧运用得炉火纯青的普鲁士领导人）的话说，先后涌现出的几个“握有实权、多谋善断的摄政王，审慎地使用国家的军事和财政资源，并把这些资源牢牢掌控在自己手里，一俟时机成熟，马上毫不留情地把它们果断投放到欧洲政治的天平上”[30]。

维也纳解决方案进一步强化了普鲁士原有的坚实的社会和政治体制，给它带来了地缘政治机会。历史上日耳曼人首次把实现自己国家统一的希望，寄托在从维斯杜拉河一直延伸到莱茵河的普鲁士身上。又过了几十年后，普鲁士不再甘心对奥地利唯命是从，开始走上了一条更具对抗性的道路。

1848年，革命烈火燃遍整个欧洲大陆，波及了每一个大城市。一个正在崛起的中产阶级试图迫使冥顽不化的各国政府接受开明改革。旧的贵族秩序感受到了日益高涨的民族主义力量。最初，各地的起义势不可当，从东边的波兰一直延伸到西边的哥伦比亚和巴西（这个帝国不久前刚挣脱了葡萄牙的殖民统治赢得独立。拿破仑战争期间，它曾是葡萄牙流亡政府所在地）。在法国，历史似乎再次重演。拿破仑的侄子作为拿破仑三世执掌了政权，先是通过公民投票当选为总统，之后又称帝。

当初建立“神圣同盟”，恰恰是为了应付这样的大动荡局势。由于柏林和维也纳统治者自己的地位岌岌可危，大动荡波及的范围又太广，而且具有多方面的影响，两国无力联手干预。结果俄国独自出兵镇压了匈牙利的革命，保住了奥地利在当地的统治。其他地方的旧秩序勉强把革命压了下去，但再也没有了革命前的自信。

最后，保守国家奥地利、普鲁士和俄国的团结一致因1853~1856年的克里米亚战争而破裂。三国的团结一致，始终是维也纳国际秩序的两大支柱之一。革命时期，这两大支柱曾捍卫了现存的体制，并孤立了此前破坏和平的法国。现在又一个拿破仑正在伺机扩张。从克里米亚战争

中，拿破仑看到了结束自己孤立状态的机会，与英国结为同盟。当时英国正全力阻止俄国夺取君士坦丁堡和通往地中海的入海口。英法联盟确实挡住了俄国进军的步伐，但为此付出的代价是外交关系日趋紧张。

冲突不是起于争夺克里米亚——18世纪俄国从奥斯曼帝国的一个封臣手里夺取了克里米亚——而是起于法国和俄国为了促进自己支持的耶路撒冷基督徒社团的权利，提出了相互冲突的要求。当时耶路撒冷还处于奥斯曼帝国管辖之下。在一场涉及哪一教派——天主教还是东正教——享有进入圣地的优先权的争执中，沙皇尼古拉一世要求承认他作为奥斯曼帝国所有东正教臣民的“保护人”采取行动的权力。而奥斯曼帝国境内的东正教徒人数众多，遍及各战略要地。沙皇的要求——无异于干涉他国事务的权力——包裹在普世道德原则中，但直接威胁了奥斯曼帝国的主权。遭到奥斯曼帝国拒绝后，俄国派军队进入巴尔干半岛，两国海军在黑海交战。6个月后，由于担心奥斯曼帝国和欧洲均势会瓦解，英国和法国加入奥斯曼一方参战。

维也纳会议建立的同盟体系于是被打破。之所以称为克里米亚战争，是因为一支法英联军在克里米亚登陆，攻占了俄国黑海舰队的母港塞瓦斯托波尔市。[31]被围困的俄军坚守了11个月，然后凿沉了自己的军舰。普鲁士保持中立。奥地利愚蠢地决定利用俄国的孤立无援改善自己在巴尔干半岛的地位，动员了在当地的奥地利军队。收到俄国求援的请求后，奥地利不但没有向俄国伸出援手，而且还在外交上大力配合英法对俄战争，其做法近乎是给俄国下了最后通牒。奥地利的首相兼外交大臣施瓦岑贝格说：“我们的忘恩负义会震惊世界。”[32]

奥地利孤立俄国的举动最终孤立了自己。事隔不到两年，为了支持意大利的统一，拿破仑进攻奥地利在意大利的地盘。与此同时，俄国在一旁袖手旁观。在德国境内，普鲁士赢得了自由行动权。不到10年，俾斯麦把德意志带上了统一之路，并再一次在俄国默许下把历史上一直扮演日耳曼国家首领的奥地利排挤出局。待到奥地利悟出在国际事务上取

信于人比战术上的长袖善舞更重要，为时已晚。

梅特涅与俾斯麦

在德国和欧洲的巨大变革中，两位政治家发挥了中流砥柱作用：奥地利的外交大臣梅特涅，和普鲁士首相即日后的德国首相俾斯麦。19世纪这两位中欧最重要的政治家留下的截然不同的遗产，表明19世纪后半叶欧洲国际秩序的重心从合法性转向权力。两人均被视为典型的保守分子，都被说成是操纵均势的大师。他们的确实至名归。然而，两人不仅对国际秩序的基本看法几乎针锋相对，而且操纵均势的目的极其不同，对欧洲和世界和平产生的影响也截然不同。

梅特涅被委以重任，这本身就是18世纪社会开放的一个佐证。他出生在靠近法国边境的莱茵兰，在斯特拉斯堡和美因茨受教育。梅特涅13岁时第一次去奥地利，17岁时才在那里定居。1809年他被任命为外交大臣，1821年出任首相，直到1848年卸任。命运使他担任了一个开始走向衰落的古老帝国的最高文职职务。奥地利曾被视为欧洲最强大、治理最好的国家之一，如今却身陷险境。由于地处欧洲腹地，欧洲大陆的每一次颤动都会在奥地利引起地震。奥地利国内多语言的特征，使它面临方兴未艾的民族主义浪潮的冲击。仅仅一代人以前，民族主义这股力量几乎还不见踪影。对梅特涅而言，坚定可靠成为他的政策指南：

> 当四周动荡不定时，最重要的是要有点儿什么——无论是什么——能在任何情况下都岿然不动，这样迷途的人才能确定方位，离散的人才能找到避风港。[33]

在启蒙运动的熏陶下，梅特涅更多地受到宣扬理性力量的哲学家的影响，而不是受鼓吹武力的人士的影响。他认为不需要焦虑地寻找解决

眼下问题的对策，寻找真理才是政治家最重要的任务。梅特涅认为，心想事成的信念是一种幻觉。真理必须反映人性和社会结构的深层现实。任何空泛之论事实上摧残了它声称要实现的理想。在这个意义上，“发明是历史的敌人。历史上只有发现，而只有存在的东西才能被发现”[34]。

梅特涅认为，奥地利的国家利益是欧洲总体利益的象征，即如何在一个尊重多样化和共同的遗产、信仰和风俗的框架中，把不同的民族、人民和语言捏合到一起。[35]根据这一观点，奥地利的历史作用，是证明多元化在实现欧洲和平中的价值。

而俾斯麦是普鲁士乡村贵族的后裔。普鲁士的乡村贵族比德国西部农村的贵族寒酸得多，而且远不如后者眼界开阔。梅特涅试图证明传承的价值并复活一个普世观念，即欧洲社会的观念，而俾斯麦却对自己时代的一切权威观念提出挑战。俾斯麦之前，人们想当然地认为，如果德国真的能统一，需要借助民族主义和自由主义。俾斯麦的目标是要证明：这两股思潮可以分开；维护秩序无须“神圣同盟”的原则；保守派通过诉诸民族主义可以建立一个新秩序；欧洲秩序概念完全可以建立在对权力评估的基础之上。

这两位重量级人物对国际秩序性质的不同看法，突出反映在他们对国家利益的诠释上。梅特涅认为，秩序与其说产生于对国际利益的追求，不如说产生于把本国利益与他国利益相结合的能力：

> 政治学的伟大原理源于承认所有国家的切身利益。生存的保障正是源于整体利益。具体利益——一些目光短浅的浮躁之徒把谋求具体利益当作智慧——只具有次等意义。近代史显示，可以通过遵循团结一致、均势……和各国同心协力的原则，迫使各国回归习惯法。[36]

俾斯麦拒绝接受认为更高的原则可以约束权力的论点。他的一些名

言表达了一种信念——只有准确评估构成权力的各要素后才能确保安全：

> 柔情政策不会得到任何回报……[37]其他任何一国政府都把本国利益作为衡量自己行动的唯一标准，不管它如何给自己的行动披上合法的外衣……天哪！再也不能要那种含情脉脉的同盟了，我们用牺牲换来的唯一回报，只是感觉为他们做了一件善事……[38]一个大国政策的唯一健全基础是自身的利益，而不是浪漫主义……[39]没有任何人会因为感恩或信赖就上战场与我们并肩作战。只有恐惧能让他这样做，如果我们能谨慎地巧用恐惧心理的话……[40]政策是可能的艺术，是相对的科学。[41]

最终决策完全取决于对功利的考虑。18世纪的欧洲秩序曾被人视为一块各部件严丝合缝的牛顿式的精密钟表，如今被适者生存的达尔文世界取而代之。

均势的窘境

1862年俾斯麦出任普鲁士首相后，开始着手把他信奉的原则付诸实施并改造欧洲秩序。克里米亚战争后，东方的几个保守君主国陷入分裂。法国因其国君勾起了他国对往事的回忆而在欧洲大陆受到孤立。奥地利在本国角色与欧洲角色之间摇摆不定。俾斯麦看到了有史以来建立一个日耳曼民族国家的首次机遇。1862~1870年，他大胆出手，干净利落地把普鲁士置于一个统一的德国之首，又将德国置于一个新秩序体系的中心。

迪斯累里称，1871年德国的统一是“一个意义超过法国大革命的政治事件”，并断言，“均势已被彻底打破”。[42]威斯特伐利亚式和维也纳式

的欧洲秩序基于一个分裂的中欧之上。各方之间不断争斗——威斯特伐利亚解决方案产生的一大批德意志邦国之间相互倾轧，维也纳会议造成了奥地利与普鲁士之间的对峙——最终形成了均势。德国统一后成为一个势压群雄的国家，其力量之大足以独自打败任何一个邻国，也许欧洲大陆上的所有国家联起手来也不是它的对手。合法性的纽带已不复存在，现在一切都取决于对权力的估算。

俾斯麦毕生最辉煌的成就带来了一个结果，即一个灵活的均势更难运作，甚至不可能运作。法国在1870~1871年的普法战争中战败后，普鲁士兼并了法国领土阿尔萨斯一洛林，索要惩罚性赔款，1871年又粗暴地在凡尔赛宫内的镜厅宣布成立德意志帝国。欧洲的新秩序只剩下了5个大国，其中两国（法国和德国）走上了彼此日益疏远的不归路。

俾斯麦深知，在欧洲腹地，一个具有称霸潜力的大国始终面临其他所有国家结盟与之对抗的风险，例如18世纪对抗路易十四和19世纪初对抗拿破仑的同盟。德意志只有谨言慎行方可避免四面树敌，为此俾斯麦处心积虑地设法杜绝他所谓的“同盟噩梦”。俾斯麦告诫说，在一个只有5个国家的世界里，最好总是待在一个3国集团里。这意味着要结成一连串令人困惑的既重叠又彼此冲突的同盟（例如与奥匈帝国的同盟和与俄国缔结的“再保险条约”），目的是使其他大国——宿敌法国除外——更愿意与德国合作而不是联手反德。

维也纳会议建立的威斯特伐利亚体系的高明之处，体现在它的与时俱进和务实性。由于当初建立这一体系是为了维护基督教世界的统一，理论上它可以延伸到任何一个地区，容纳任何一类国家。德国统一和德法交恶后，威斯特伐利亚体系丧失了其灵活性。只有俾斯麦这样的天才才能以高超的手段纵横捭阖，继续维持由种种互相制衡的承诺编织的一张网，保证均势不受破坏，并在他任期内防止了大规模冲突的发生。然而，这个自身安全依赖一代人里才能涌现出一个天才的国家，为自己确定了一个有史以来没有任何一国能够实现的目标。

1890年俾斯麦被迫去职后（此前他因自己的权限问题，与新登基的德皇威廉二世闹翻），他建立的由重叠同盟组成的体系勉强得以维持。德国的下一位首相列奥·冯·卡普里维抱怨说，俾斯麦可以同时让5个球不落地，而他自己让两个球不落地都难以做到。1891年，与俄国缔结的“再保险条约”到期后没有续约，理由是它与德奥同盟不相容。而俾斯麦认为这恰恰是该条约的用途。法国和俄国几乎自然而然地就开始探讨结盟的可能性。在欧洲走马灯般的秩序更迭背景下，同盟关系曾出现过几次类似的调整。不同于过去的是，现在这一做法被体制固定下来。外交失去了弹性，成了生死攸关的大事，而不再是微小的调整，因为同盟的改变对被抛弃的一方来说也许意味着国难临头。同盟中的每一方于是都可以借此勒索自己的伙伴，要求对方违心地支持自己，从而导致所有的危机升级，并将各国捆绑在一起。外交成了努力加强每个阵营的内部纽带，结果导致种种怨恨日积月累，越来越深。

1904年，英国放弃了“光荣孤立”政策，加入法国和俄国的协约国联盟，最后残存的灵活性也随之消失。英国在形式上并未放弃，但事实上放弃了这一政策，即通过军事参谋人员的谈判，承担与德国的对手并肩作战的道义义务。英国之所以放弃了扮演平衡者角色的既定政策，是因为德国采取的一项外交政策。在摩洛哥和波黑的一系列危机中，德国依次羞辱了法国和俄国，希望以此方式打破法俄同盟（1905年和1911年在摩洛哥问题上羞辱法国，1908年在波黑问题上羞辱俄国），希望法俄互不信任。此外，德国的扩军计划包括建立一支庞大的海军舰队，以挑战英国的制海权。

军事上的策划加剧了各方的僵硬立场。自从维也纳会议后，欧洲只爆发过一场大的战争——克里米亚战争（普法战争仅限于两个交战国之间），而且是为了一个具体问题和有限的目标。到了19世纪和20世纪之交，军事计划制订者利用他们在机械化发展和新的动员方法等方面学到的经验，开始力争在全面战争中取得完胜。铁路体系使迅速调动军队成为可能。由于各方都有庞大的预备役部队，动员速度至关重要。德国的

战略，即“施里芬计划”，基于以下判断：德国必须抢在邻国与其他国家联手并从东西两侧发动进攻前，击败其中之一。[43]于是德国将先发制人纳入自己的军事计划中。而德国邻国需要做的与德国恰好相反。为了减轻德国有可能先发制人发动打击的后果，它们必须加快动员和协同作战的速度。动员时间表于是主导了外交。政治领导人若想对军事问题握有决定权，本应由外交主导动员时间。

当时，外交仍以传统的、不慌不忙的方式运作，与涌现出的新技术及其带来的新战争方式完全脱节。欧洲各国的外交官依然以为，他们彼此打交道的方式没有变化。进入新世纪后爆发的多次外交危机没有一次导致爆发战争，因此他们更不思改变。在摩洛哥和波斯尼亚问题上的两场危机中，动员时间表对行动没有产生任何实际影响，因为尽管各方剑拔弩张，但局势从未升级到战争一触即发的地步。不无矛盾的是，以上危机顺利得到解决，造就了一种不顾及实际利益的短视和冒险行为。各方想当然地认为，为了赢得民族主义色彩报纸热衷吹捧的战术胜利，翻云覆雨是推行政策的正常方式。大国可以在无关痛痒的争端上相互对峙，迫使对方后退，而不会真的走向摊牌。

然而或早或迟，战略上的轻浮草率会受到历史的惩罚。第一次世界大战的爆发，就是因为政治领导人对自己采取的策略失去了控制。[44]1914年6月，奥匈帝国王储被塞尔维亚的一名民族主义者刺杀。在其后将近一个月的时间里，外交仍然遵循了近几十年来处理众多其他危机的拖延模式。奥匈帝国起草最后通牒用了4个星期的时间。各方的确举行过磋商，但由于时值盛夏，各国的政治家都避暑去了。待到1914年7月奥匈帝国发出最后通牒后，通牒截止期的迫近几乎没有给决策者留出多少时间。不到两周，欧洲走向了一场从此元气大伤的战争。

以上种种决定，都是在主要大国之间的分歧与各自采取的姿态背道而驰的情况下做出的。国家和帝国的融合作为一个新的合法性概念已经浮出水面，因此没有一个大国认为其他大国的体制对本国的生存构成了

根本威胁。当时的均势虽然僵硬，但并不令人感到压抑。各国君主之间关系融洽，有的甚至是亲戚，彼此往来交际不绝。除了法国一心要收复阿尔萨斯－洛林外，其他大国均没有对自己的邻国提出领土要求。合法性和权力之间保持着实质性的平衡。然而在巴尔干半岛，奥斯曼帝国残存领土上的几个国家对自己未实现民族自决权深感不满，尤其是塞尔维亚，从而对奥匈帝国构成了威胁。倘若任何一个大国支持这种诉求，就极有可能引发一场全面战争，因为奥匈帝国与德国结盟，俄国又与法国结盟。结果，奥匈帝国王储遭到一名塞尔维亚民族主义者的刺杀这件影响范围有限的事件，竟使一场事先没人思量过其后果的战争降临到了西方文明头上，导致欧洲100年来的和平与秩序灰飞烟灭。

维也纳会议后的40年里，欧洲秩序起到了预防冲突的缓冲作用。德国统一40年后，这一体系导致所有争端加剧。没有一个国家的领导人预见到了一场日益迫近的灾难有多严重。有现代军事装备做后盾的这一常规对抗体系或早或迟会导致灾难。这些国家的领导人对这场灾难都负有责任。他们对自己正在破坏一个国际秩序的事实视而不见：决心要收复阿尔萨斯－洛林的法国需要战争；奥匈帝国在自己的国家责任和中欧责任之间首鼠两端；德国似乎完全无视历史的教训，为了消除两面受敌的恐惧，试图胁迫法国和俄国就范，同时大力扩充海军力量；英国毫无疑问会反对欧洲大陆上最强大的陆地强国，如果该国的行为同时含有威胁英国海上霸权意味的话；俄国不断窥伺时机四处扩张，同时对奥匈帝国和奥斯曼帝国的残破山河构成了威胁；而英国的暧昧立场模糊了它对盟国日益加大的承诺，进一步扩大了每一项选择的不利因素。法国和俄国因得到英国的支持态度强硬，而英国若即若离的姿态又让一些德国领导人误认为，英国在一场欧洲战争中有可能保持中立。

想象历史进程换一种样子会是什么结果往往徒劳无益。然而这场颠覆西方文明的战争并不包含必然性，而是审慎的领导人做出一系列错误判断的结果。他们没有认识到自己制订的计划会造成何种后果。就这样，在人们以为天下太平的一年里，一次恐怖主义袭击事件掀起了一个

巨大的旋涡。最终，军事策划战胜了外交。对这一历史教训，后人必须铭记在心。

两次世界大战期间的合法性和权力

第一次世界大战受到了狂热的公众和亢奋的领导人的欢迎，他们以为这会是一场为实现有限目标而打的短暂而光荣的战争。没想到最终这场战争夺去了2　500万人的生命，并摧毁了现存的国际秩序。欧洲均势中对变幻不定的利益进行的微妙推演被放弃，取而代之的是两个僵化的同盟奉行的对抗性外交。之后，在造成此前难以想象的伤亡的堑壕战中，欧洲均势遭到践踏。经过这场苦难煎熬后，沙俄帝国、奥匈帝国和奥斯曼帝国荡然无存。在俄国，一次争取现代化和自由改革的人民起义的成果，被鼓吹普世革命理论的武装分子夺取。历经饥荒和内战后，俄国和它占有的其他领土组建了苏联。陀思妥耶夫斯基对“地球上一个伟大的普世教会”的渴望，变形为莫斯科指挥的拒绝一切现有秩序观念的世界共产主义运动。俾斯麦曾告诫说：“那些提出的参战理由在战争结束时不如开战时令人信服的政治家，结局是可悲的。”若能预知1918年的世界，1914年8月那些身不由己被卷入战争的领导人没有一个会选择战争。

欧洲政治家为这场惨绝人寰的杀戮所震撼。他们认为是一场危机导致了第一次世界大战，为此在战后努力营造与那次危机尽可能不同的环境。他们从自己的脑海中抹掉此前为打造国际秩序而努力的几乎一切经验教训，尤其是维也纳会议。这不是一个令人愉快的决定。维也纳会议接纳了战败的法国，而1919年的《凡尔赛和约》拒绝让德国重返欧洲秩序。苏联马克思列宁主义的革命政府预言现存国际秩序将被推翻，宣称自己不受其概念和限制的约束。苏联处于欧洲外交的边缘，西方大国犹豫观望了很久才不情愿地承认了苏联。构成欧洲均势的5个大国中，奥匈帝国消失了，俄国和德国被排斥在外或自己选择不参与，英国开始重

返其传统立场，即参与欧洲事务主要是为了抵制对均势实际存在的威胁，而不是针对某种潜在的威胁采取先发制人的行动。

通过一个微妙地平衡权力和合法性诸要素的国际秩序，传统外交在欧洲维持了百年的和平。19世纪最后25年里，均势转向倚重权力。《凡尔赛和约》的起草者改弦易辙，再次回归合法性，创立了一个仅靠呼吁遵守共同原则来维持的国际体系——如果还有可能维持这一体系的话——因为权力诸要素要么无人理睬，要么混乱不堪。事实证明，位于德国和苏联之间的一批根据自决权产生的国家，无力抵御两国中的任何一个，于是互相联手。英国越来越不关心外部世界。1917年不顾公众的最初反对参战的美国对战后结果大失所望，陷入孤立主义之中。提供权力要素的责任于是主要落到了法国头上。而法国战后已筋疲力尽，人口严重下降，国民一蹶不振。法国越来越意识到，它与德国之间的实力差距有可能无法逆转。

很少有一份外交文件像《凡尔赛和约》那样在达到自己的目标上如此失败。《凡尔赛和约》之苛刻足以使和解变得不可能，同时又没有苛刻到使德国永远无法恢复元气的地步。国疲民困的民主国家因此不得不随时对志在复仇的宿敌德国和苏联的革命政权保持警惕。

由于德国对凡尔赛体系没有道义上的义务，又没有一个防止它提出挑战的明确均势，凡尔赛和会建立的秩序等于鼓励德国改变现状。唯有靠歧视性的条款才有可能阻止德国获得潜在的战略优势，但这样的条款与美国，而且也日益与英国的道德信念相冲突。一旦德国开始挑战凡尔赛战后安排，唯有靠法国无情地使用武力或美国永久卷入欧洲大陆事务，方能保障和约条款的执行。然而，这两个条件皆不具备。

过去的300年里，法国先是一直保持中欧的分裂，随后又改为遏制中欧。起初法国依靠自己的力量，后来与俄国结成同盟。凡尔赛和会后，法国失去了联俄的可能性。由于法国在战争中大伤元气，已无力扮演欧洲警察的角色。中欧和东欧涌动的政治潮流也超出了法国的操控能

力。现在只剩下法国一家独自抗衡统一后的德国。为了捍卫凡尔赛会议做出的战后安排，法国几次犹犹豫豫地诉诸了武力。希特勒的出现使法国再次坠入历史噩梦，全然丧失了斗志。

列强试图把各自的厌战情绪转化为一种新型的和平国际秩序，为此提出了一个模糊不清的国际裁军方案，但如何执行这一方案，则留给了日后的谈判。国际联盟和一系列仲裁条约是为了用法律机制取代大国角逐来解决争端。虽然几乎所有国家都参加了这些新机制，而且一切破坏和平的行为均被明文禁止，但事实证明没有一个国家愿意确保这些规定得到强制执行。心怀怨恨或图谋扩张的大国，如德国、日本帝国和墨索里尼的意大利，很快发现违反国联成员国规定或干脆退出国联不会产生任何严重后果。结果，便形成了两个既重叠又自相矛盾的战后秩序：一个是以西方国家交往方式为代表的遵守规则和国际法的世界，另一个是为摆脱约束从这一体系退出的大国专为自己划出的可以肆意妄为的空间。两种秩序又被笼罩在游走于两者之间伺机取利的苏联的巨大阴影之中，有可能被苏联的革命世界秩序概念所吞没。

最终，凡尔赛秩序既没有获得合法性，也没能建立均势。1925年的《洛迦诺公约》显示了这一秩序几乎弱不禁风。根据这一条约，德国“认可了”它的西部边界和莱茵兰的非军事化。其实早在凡尔赛，德国就已经接受了后者。但德国明确拒绝对它与波兰和捷克斯洛伐克的边界做出同样的承诺，充分暴露了它的野心和内心的怨恨。令人惊奇的是，法国接受了《洛迦诺公约》，而该公约为10年后德国对法国在东欧的盟国复仇埋下了种子。

20世纪20年代，德国的魏玛共和国力陈《凡尔赛和约》条款的自相矛盾和苛刻与国际联盟的理想主义背道而驰，试图以此唤起西方国家的良知。[45]1933年，被心怀怨恨的德国人推选上台的希特勒抛开了一切约束，无视凡尔赛和平条款，重新武装德国，并推翻《洛迦诺公约》，重新占领了莱茵兰。看到这些举动没有遇到强有力的抵抗后，希特勒开始

对中欧和东欧各国逐一下手，先是奥地利，然后是捷克斯洛伐克，最后是波兰。

以上种种挑战并非20世纪30年代所特有。每个时代，人类社会都会出现魔鬼般的人物和蛊惑人心的酷政论点。政治家的任务是防止这种人上台，并在他们真的上台后维护一个能够遏制他们的国际秩序。两次世界大战期间，浮躁的和平主义、地缘政治失衡和盟国之间的不和致命地交织在一起，导致邪恶势力可以为所欲为。

经历300年的冲突之后，欧洲才建立了一个国际秩序。它抛弃这一秩序，是因为欧洲各国领导人参加第一次世界大战时没有认识到这样做的后果。他们倒是预见到了下一次大战的后果，但又畏首畏尾，不敢预先采取防范行动。基本上可以说，国际秩序的崩溃是躲避责任，甚至是自杀行为的结果。欧洲抛弃了威斯特伐利亚原则，又不情愿使用必要的武力维护它宣称的道义原则，结果又一次陷入战争。战后，欧洲再次面临秩序重塑。

战后的欧洲秩序

两次世界大战后，威斯特伐利亚主权概念和均势原则在当代欧洲大陆秩序中的重要性锐减。两者残存的影响也许会继续存在下去，尤其是在大发现和扩张时代这一概念和原则传播到的一些国家。[46]

第二次世界大战结束时，欧洲赖以号令世界的物质和心理能力荡然无存。除了瑞士和瑞典外，欧洲大陆上的所有国家都有过被外国军队占领的经历，各国经济凋敝。显然，没有一个欧洲国家（包括瑞士和瑞典）有能力凭借自己的力量决定本国的未来。

西欧借助道义力量走上了一条缔造秩序的新路。这要归功于三位伟

人的努力：德国的阿登纳、法国的舒曼和意大利的加斯佩里。三人都出生在第一次世界大战前并在战前完成学业，依然对旧欧洲关于改善人类生存条件的部分哲学观点坚信不疑。因此，他们有远见、有毅力去消除造成欧洲悲剧的根源。在各自国势衰微到极点的时候，他们维护了自己年青时代的部分秩序概念。三人最重要的信念是：若要解救本国人民，避免欧洲悲剧的重演，就必须消除欧洲历史上的分裂，并在此基础上建立一个新的欧洲秩序。

他们首先必须面对欧洲的又一次分裂。1949年，西方盟国将自己的三个占领区合并为一个，成立了德意志联邦共和国。苏联把自己的占领区变成一个依附于华沙条约组织的社会主义国家。德国再次退回300年前威斯特伐利亚和约签订之后的状态。德国的分裂成了新国际框架形成的关键因素。

法德之争是过去300年间欧洲每一场战争的根源。两国现在开始超越欧洲的历史，把两国残存的经济实力中的关键部分加以整合。作为迈向由欧洲各国人民组成的“更加密切的联盟”的第一步，1952年，法国和德国成立了“煤钢共同体”，并把它作为新欧洲秩序的基石。

此前的几十年里，德国始终是对欧洲稳定的头号威胁。战后头10年里，德国国家领导人选择的道路至关重要。阿登纳出任新成立的德意志联邦共和国总理时已经73岁，而俾斯麦在这个年龄时事业已近黄昏。阿登纳有贵族派头，对民粹主义存有戒心。他成立了一个叫“基督教民主联盟”的政党，在德国议会史上首次作为一个得到多数人支持的温和派政党执掌政权。受德国人民之托，阿登纳致力于重新赢得“二战”受害者的信任。1955年，他成功地使德国加入了北大西洋公约组织。阿登纳坚定不移地促进欧洲的统一，甚至在50年代拒绝了苏联的一项建议。苏联曾在建议中暗示，如果联邦德国放弃西方联盟，或许有希望实现德国统一。这一决定无疑反映了阿登纳对苏联建议的可靠性做出的老到判断，同时也显示了他对德国是否有能力作为一个民族国家再次在欧洲大陆腹

地独行的深深疑虑。无疑，要将一个新的国际秩序置于自己祖国分治之上，需要领导人拥有巨大的道德力量。

在欧洲史上，德国的这次分治不是第一次。威斯特伐利亚和约与维也纳和约均以德国分治为基础。这次不同的是，在就国际政治秩序的性质展开的较量中，这个新德国毫不含糊地把自己视为西方的一个组成部分。鉴于均势主要是在欧洲大陆以外塑造的，这一点尤其重要。过去1000年间，欧洲人想当然地认为，无论均势如何千变万化，组成均势的各要素总是在欧洲。正在浮现的冷战世界，试图通过两个超级大国的行为和军备实现均势。这两个超级大国就是大西洋彼岸的美国和位于欧洲版图边缘的苏联。美国通过1947年的“希腊——土耳其援助方案”和1948年的“马歇尔计划”重新启动了欧洲经济。1949年，美国有史以来第一次通过《北大西洋公约》参加了和平时期的联盟。

历史上始终由欧洲国家建立的欧洲均势，变成了欧洲以外大国的战略的一部分。北大西洋公约组织为美国和欧洲之间进行定期磋商，以及在一定程度上实现外交政策连贯性建立了一个框架。但究其实质，欧洲的均势实际上从欧洲内部达成的安排，转变为在全球范围内对苏联的遏制，主要是借助美国的核能力。经历了两次毁灭性战争后，西欧国家面对的，是挑战它们的历史归属感的地缘政治观念的变化。

冷战初期的国际秩序实质上只有两极，西方联盟基本上唯作为盟主的美国马首是瞻。在美国眼里，联盟不是一批为了维护均势而保持步调一致的国家，而是一家美国任执行董事的联合企业。

昔日传统的欧洲均势以成员平等为基础，每一个成员都为实现一个共同的、基本上有限的目标而出一份力。虽然北大西洋公约组织将各盟国的军事力量整合在一个共同结构中，但它主要靠美国一家的军事实力维持，尤其依靠美国的核威慑。只要战略核武器是欧洲防御的主要手段，欧洲政策的目标基本上是求得一种心理作用：在危急情况下，美国必须把欧洲当作自身的延续。

冷战时期的国际秩序，反映了有史以来基本上相互独立的两种均势：一种是苏联和美国之间的核均势，另一种是北约内部的均势。北约的作用主要是心理上的。欧洲承认美国的霸主地位，以此换取美国的核保护。欧洲国家各自加强本国的军事力量，主要目的不是追求多多益善的效果，而是为了在联盟的决策中拥有发言权，好比是得到一张可以参与讨论如何使用美国威慑力量的门票。法国和英国分别建立了自己的小型核力量，虽然对总体均势影响不大，但可以借此赢得一个参与大国决策的理由。

核时代的现实以及苏联近在咫尺的地理位置，使这一联盟维持了一代人之久。1989年柏林墙坍塌后，北约内部的分歧注定会再次抬头。

冷战持续了40年之后，北约实现了当初缔造者宣布的对冷战结局的展望。1989年柏林墙倒塌后，德国迅速实现了统一，苏联的卫星国——受苏联控制的东欧诸国——旋即垮台。20世纪第三次争夺欧洲的较量以和平方式结束。这印证了当初建立北约的领导人的高瞻远瞩，和促成这一结局的人策略之巧妙。德国的统一证明了自由民主的胜利。德国重申支持欧洲的统一，将其视为具有共同价值观和共同发展目标的事业。被压制了40年（有些国家时间甚至更长）的东欧诸国开始再次恢复独立并重新找回自我。

苏联的解体改变了外交的重心。一旦来自欧洲内部的巨大军事威胁不复存在，欧洲秩序的地缘政治特征随即发生了根本性的变化。在胜利的狂喜之下，传统的均势问题被当作“老式外交”丢到了一旁，取而代之的是共同理想的传播。有人公开声称，北约应该更关心自己的政治影响力，而不是安全问题。北约一直扩至俄罗斯边界——甚至也许包括俄罗斯边界——现在被当作一个严肃的可能性提了出来。建议把军事联盟扩展到距离莫斯科仅几百英里、历史上始终存在争议的领土，主要不是出于安全方面的考虑，而是被视为“锁定”民主成果的合理方式。

面对直接的威胁，国际秩序体现为美国和苏联分别控制的两大敌对

阵营之间的对抗。苏联的实力衰落后，世界在一定程度上走向多极，欧洲致力于界定欧洲国家认同感的内涵。

欧洲的未来

欧洲一路走到今天，可谓历尽沧桑。欧洲开启了全球探险，并把自己的做法和价值观向世界各地传播。每个世纪，欧洲都改变了自己的内部结构，提出了关于国际秩序性质的新思路。今天欧洲处于一个时代的巅峰。为了融入这一时代，欧洲认为有必要舍弃过去三个半世纪里指导其行为的政治机制。为了减轻德国新近统一造成的冲击，2002年新成立的欧洲联盟推出了共同货币，2004年又搭建了正式的政治结构，宣布欧洲是统一、完整和自由的，它将通过和平机制协调成员国之间的分歧。

德国的统一改变了欧洲的均势，因为没有任何宪法安排可以改变一个事实：德国再次成为欧洲最强大的国家。单一货币带来了自从神圣罗马帝国以来欧洲从未有过的高度统一。欧盟会发挥其宪章所称的全球作用，还是会像查理五世治下的帝国那样，最终无力维持自身的统一？

在某种意义上，新架构意味着对威斯特伐利亚体系的摈弃。然而，欧盟也可被视为欧洲回归威斯特伐利亚基于国家的国际体系。威斯特伐利亚体系是欧洲创立的，在近代的大部分年份里，欧洲将这一体系推广至世界各地，把它树立为一个典范并加以捍卫。只不过这一次欧盟代表了一种地区权力，而不是国家权力，成为全球新版威斯特伐利亚体系中的一个新单元。

这一结果融合了国家和区域的行为方式，然而迄今为止仍未能充分享受任何一种方式的好处。欧盟削弱了其成员国的主权和传统的政府职能，例如对本国货币和边界的控制权。另一方面，欧洲的政治仍然主要以国家为主。在很多国家，抵制欧盟的政策已经成为国内的头号问题。

结果是产生了一个混合体，它在宪法意义上介于国家和邦联之间，通过部长级会议和一个共同的官僚机构运作，更像神圣罗马帝国，而不是19世纪的欧洲。然而，与神圣罗马帝国不同（至少就神圣罗马帝国大部分时间而言），欧盟试图通过寻找指导性的原则和目标解决内部的种种矛盾。在这一探索过程中，欧盟一方面寻求货币统一，另一方面又任由各国自理本国财政，同时还有一个与民主制不符的官僚机构。在外交政策上，欧盟拥护普世理想，然而缺乏推行这些理想的手段。它的超国家特征与成员国对本国的忠诚互相冲突。欧盟既是一个统一体，内部又有东西欧之别和南北欧之分，对挑战国家统一的自治运动（加泰罗尼亚、苏格兰）持理解宽容的态度。欧洲的“社会模式”既依赖市场机制，又对它感到不适。欧盟的政策将宽以待人的包容精神神圣化，几乎到了不愿坚持独特的西方价值观的地步，而其成员国在政治上的做法却反映了对非欧洲移民流入的恐惧。

结果，出现了一个考验欧盟自身在公众眼里所具有的合法性的周期。欧洲国家放弃了很大一部分曾被视为本国主权的权力。由于欧洲各国领导人执政还是在野依然取决于本国的民主进程，他们往往倾向于奉行利己的政策，结果引发了欧洲不同地区之间的争端，通常围绕着经济问题。尤其在出现危机时，例如2009年的危机，欧洲机制为求自保，被迫采取干预性更强的应急措施。然而当要求公众为了“欧洲事业”做出牺牲时，他们对自己应负什么义务也许并没有清楚的认识。欧洲各国领导人于是面临选择：要么无视本国人民的意愿，要么遵从本国人民意愿与布鲁塞尔分庭抗礼。

欧洲再次回到了问题的起始点，只不过这一次这个问题具有全球意义。从彼此竞争的心态和对立的趋势中，能生成什么样的国际秩序？哪些国家将成为这一秩序的成员？欧洲各国的政策将以何种方式发生联系？欧洲需要多大程度的统一？欧洲又能承受多大的差异？从长远观点看，一个与之相反的问题也许更具有根本意义：鉴于历史，为了实现有意义的统一，欧洲必须保留多大的差异？

欧洲维持一个全球体系时，代表了世界秩序的主导概念。欧洲的政治家设计了国际架构并将其推广到世界各地。今天，对新世界秩序的性质本身就存在着争议，而且欧洲之外的地区也将在决定这一秩序的构成因素上发挥重要作用。世界是否正在走向区域集团，而这些集团扮演着威斯特伐利亚体系中的国家角色？如果是这样，会不会因此形成均势？还是关键的成员因此锐减为少数几个，以致秩序不可避免地变得僵硬，体制缺乏弹性的各个集团相互对峙，重演20世纪初险象环生的一幕？美国、中国也许还有印度和巴西等大陆国家已经实现群聚效应，在这样一个世界里，欧洲将如何应对它转变为一个区域单元的过程？迄今为止，欧洲各国主要将一体化进程视作增强欧洲各行政机构职能的官僚机构问题，换言之，是对既有机构的补充完善。推动欧洲内部支持这些目标的驱动力将来自何方？欧洲历史显示，仅靠行政措施从来无法实现统一，而是必须有一个统一者。德国的统一靠普鲁士，意大利靠皮埃蒙特。没有它们的领导（和制造既成事实的意愿），统一事业会胎死腹中。哪个国家或机构会扮演这个角色？还是必须创立一个新机构或内部小集团来指引道路？

假如欧洲无论通过何种道路实现了统一，它将如何界定自己的全球角色？欧洲面临三个选择：构建大西洋伙伴关系，采取更加中立的立场，或是与一个欧洲以外的大国或国家集团逐渐结成一种心照不宣的誓约关系。欧洲是希望未来同盟关系发生变化，还是把自己视为通常采取相同立场的北大西洋集团的一员？它会更认同自己的哪一段历史？是距今不远的大西洋国家团结一致的历史，还是为了国家利益尔虞我诈的那段更久远的历史？简而言之，还会继续存在一个大西洋共同体吗？如果如我热切希望的那样仍然有的话，它会如何界定自己？

大西洋两岸都需要思考这个问题。仅靠发挥自己熟悉的作用，大西洋共同体是无法跟上时代步伐的。很多情况下，大西洋联盟的欧洲成员在共同决定全球战略问题时，常常认为自己的政策就是扮演中立的规则监管者或援助的分配者。然而，当这一模式遭到拒绝或运作中出现偏差

时，他们往往手足无措。新一代人的经历不同于冷战时期要面对苏联的挑战，他们需要赋予常常被引用的“大西洋伙伴关系”更具体的含义。

欧洲的政治如何演变，归根结底要由欧洲人自己决定。然而这事关欧洲的大西洋伙伴的重大利益。一个新欧洲会积极参与新国际秩序的建立，还是会因内部问题缠身而自我消耗？当代地缘政治和战略现实排除了传统欧洲大国奉行纯均势战略的可能性。由泛欧精英掌管的一个新生的“规则加准则”组织，同样难以胜任推行全球战略的重任，除非它在一定程度上能反映地缘政治的现实。

无论从历史角度还是从地缘政治角度出发，美国完全应该加强欧盟，防止它一步步滑入地缘政治真空。美国若在政治、经济和防御上与欧洲分家，就地缘意义而言，就会成为欧亚大陆对岸的一个岛国。欧洲自己可能也会成为亚洲和中东势力范围的附庸。

不到一个世纪前，欧洲几乎垄断了全球秩序的制定。如今，它却有可能置身于当代探索世界秩序的努力之外，把自身的建设当作地缘政治的终极目标。在很多人眼里，这一结果代表了几代人的梦想——一个祥和统一、摈弃列强争夺的大陆。问题是，虽然欧洲倡导的软实力方法常常激动人心，世界上却没有几个地区愿意坚定不移地只奉行这一风格的政策，从而有可能导致不平衡。对世界秩序的探索正处于令人心悬的时刻，曾在世界秩序的塑造上起过重大作用的欧洲却转向了自我。而任何一个不参与塑造世界秩序的地区，都有可能被形成的世界秩序吞没。于是，欧洲在它努力逾越的过去和它尚未界定的未来之间摇摆。

| 第三章 |
伊斯兰主义和中东：世界乱局

中东是世界三大宗教的发源地。这块不毛之地上先后涌现出高举普世理想旗帜的征服者和先知。在它似乎绵延无尽的地平线上，一个个帝国崛起又覆亡，一个个专制君主声称自己是一切权力的化身，之后又如海市蜃楼般消失得无影无踪。在这块土地上，不同历史时期存在过形形色色的国家秩序或国际秩序，随后又一个个被推翻。

中东地区不断有人呼吁，要为了一个普世愿景推翻区域和世界秩序。世界对此已习以为常。带有预言性的绝对观点层出不穷，始终是这一地区的特征。中东一方面沉浸在对昔日辉煌的梦想中，另一方面又无力就国家秩序或国际合法性的共同原则达成共识。就组织区域秩序和确保这一秩序同世界其他地区的和平与稳定并行不悖而言，没有哪个地区比中东面临的国际秩序挑战更复杂。

在当今时代，中东似乎注定要重温昔日的所有经历——帝国、“圣战”、外国统治、互相厮杀的教派战争——方能最终选定（如果能做到的话）一个国际秩序概念。在此之前，中东仍会在加入或对抗国际社会之间挣扎摇摆。

伊斯兰世界秩序

中东和北非早期格局的形成源自一系列帝国。每一个帝国都自视为文明生活的中心，每一个帝国都围绕着有利于统一的地理特征崛起，随后向周边地区扩张。公元前3000年，埃及沿尼罗河将其势力扩展到今天

的苏丹。与此同时，美索不达米亚、苏美尔和巴比伦等帝国巩固了对底格里斯河和幼发拉底河流域一带人民的统治。公元前6世纪，波斯帝国在伊朗高原崛起，并建立了一套自己的统治体系。这一体系被称为“有史以来第一次有目的地试图将迥异的非洲、亚洲和欧洲社会，统一在一个单一的、有组织的国际社会中”，统治者自称“万王之王”。[1]

公元6世纪末，两大帝国控制了中东的大部分地区，一个是定都在君士坦丁堡、信奉基督教（希腊东正教）的拜占庭（或东罗马）帝国，另一个是首都位于今天巴格达附近的泰西封、信奉琐罗亚斯德教（亦称拜火教）的萨珊波斯帝国。两个帝国之间不时发生的冲突持续了几百年。公元602年，两个帝国刚遭受了一场严重瘟疫后不久，波斯入侵拜占庭领土，从而引发了一场为时25年的战争。这对两个帝国尚存的实力都是一个考验。拜占庭胜出后，疲惫的双方因无力再战，实现了政治家未能实现的和平。这还为伊斯兰教的最终胜利打通了道路。因为在阿拉伯世界西部一片任何帝国鞭长莫及的荒芜沙漠上，先知穆罕默德和他的信徒在一个新世界秩序观的激励下，正在积蓄力量。

世界史上很少有哪个事件像伊斯兰教的早期传播那么富于戏剧性。根据伊斯兰教传统的说法，穆罕默德诞生于公元570年，40岁时受到启示，此后的大约23年中继续不断地接到启示。这些启示后来被缀辑成《古兰经》。正当拜占庭帝国和波斯帝国两败俱伤时，穆罕默德及其信徒组建了一个社群组织，统一了阿拉伯半岛，然后着手用以他收到的启示为内容的宗教，取代这一地区当时的流行信仰，主要是犹太教、基督教和琐罗亚斯德教。

前所未有的一波扩张，使伊斯兰教的崛起成为历史上最重大的事件之一。公元632年，穆罕默德去世。此后的100年间，阿拉伯人的大军把这一新的宗教先后带到了非洲的大西洋沿岸、西班牙大部地区、法国中部，东至印度北部。此后的几百年间，中亚地区和俄国、中国部分地区以及东印度群岛的大部分地区也接受了伊斯兰教。在以上所有地区，伴

随商人或征服者而来的伊斯兰教奠定了其宗教统治地位。

区区几个阿拉伯联盟居然能激发起一场运动，打败曾经主宰这一地区长达数百年的一些庞大帝国。倒退几十年，这简直令人不可思议。[2]不可阻挡的帝国势头和吞噬一切的狂热究竟如何被悄然捏合到了一起？邻近社会当时的记载，并没有把阿拉伯半岛视为一支帝国力量。在长达数百年的时间里，阿拉伯人一直在沙漠及周边的富饶地区过着半游牧部落式的田园生活。直到此时，他们虽然与罗马帝国有过几次短暂的交锋，但从未建立过恢宏的大国或帝国。阿拉伯人的历史记忆都只是体现在代代相传的口述史诗中。在希腊人、罗马人和波斯人的记忆中，阿拉伯人主要是不时袭击商道的草寇，并且已经开始定居。希腊人、罗马人和波斯人会做出临时性的安排，收买某个阿拉伯部落的忠诚，再委派它为帝国戍边。从这个意义上来说，这些帝国已经把阿拉伯人纳入了自己的世界秩序。

经过一个世纪的奋斗，这一世界被彻底颠覆。伊斯兰教不同于有史以来的任何其他社会，它具有扩张性，在某些方面追求极端的平等主义。它规定每日频频祷告，把信仰变成了一种生活方式。它强调宗教和政治权力的一体性，从而把伊斯兰教的扩张从一项帝国的事业变成了一项神圣的义务。不断扩张的穆斯林每遇到一国人民，都给予他们同样的选择：要么皈依伊斯兰教并接受保护国地位，要么被征服。公元7世纪一次重大战役前夕，一位阿拉伯穆斯林使节被派去与遭到围困的波斯帝国谈判。正如他所宣示的那样：“如果你们接受伊斯兰教，我们不会打扰你们。如果你们同意付人口税，我们会在你们需要时保护你们。否则，我们就要兵戎相见。”[3]他们之所以敢发出这样的威胁，是因为有强大的阿拉伯骑兵做后盾，这些骑兵宗教信念坚定，军事技能过硬，对被征服土地上的奢华嗤之以鼻。这些社会目睹了伊斯兰教的活力和成就，深恐自己会亡国灭种，于是选择了皈依新的宗教并接受其教义。

伊斯兰教在三个大陆上的迅速蔓延，让人们更加相信它负有神圣使

命。[4]在坚信自己的扩展必将实现统一并给全人类带来和平信念的驱动下，伊斯兰教既是一种宗教，又是一个多族裔的超级国家和一种新的世界秩序。

被伊斯兰教征服的地区或受伊斯兰教控制并进贡的非穆斯林居住地区，被视为一个单一的政治单元，即“伊斯兰之家”，意为“和平之地”，由哈里发统治。哈里发按照正统继位程序继承先知行使过的世俗政治权力。“伊斯兰之家”以外的地区是“征伐之地”。伊斯兰教的使命是把这些地区纳入自己的世界秩序，从而实现世界和平：

> 从理论上讲，“伊斯兰之家”与“征伐之地”处于交战状态，因为伊斯兰教的终极目标是统治全世界。如果伊斯兰教削弱了征伐之地，“伊斯兰世界的和平”公共秩序就会取代一切，非伊斯兰社会要么成为伊斯兰社会的一部分，要么作为被允许存在的宗教社会，或与伊斯兰社会签有条约的自治实体臣服于它的权威。[5]

实现这一普世体系的战略被命名为“圣战”，即所有信徒有义务通过斗争传播自己的信仰。“圣战”包含了战争之意，但又不仅仅是一项军事战略。这个词还意味着使用其他手段全力救赎他人并传播伊斯兰教的教义，比如通过信仰追求或建功立业来弘扬伊斯兰教。在不同的时代和地区，强调的重点因时因地有很大的差异。信徒可以用“他的一颗心，他的舌头，他的一双手抑或利剑”投身“圣战”。[6]

早期的伊斯兰国家向其周边传播教义。它曾一度形成了一个单一的政治实体，统治了一个信奉伊斯兰教的社会，对世界其他地区构成潜在的威胁。自从那时以来，情况已经发生了极大的变化。伊斯兰与非伊斯兰社会之间的交往历经沧桑，既有和谐共处的时期，也有势不两立的时候。贸易往来把伊斯兰世界和非伊斯兰世界更紧密地连在一起；双方也常常为了共同的重大目标携手合作，在外交上结盟。然而二元世界秩序

概念仍然是伊朗的官方理论并载入其宪法，也是黎巴嫩、叙利亚、伊拉克、也门、阿富汗和巴基斯坦少数族裔武装组织的战斗口号，和世界各地几个活跃的恐怖主义团伙——包括“伊拉克和黎凡特伊斯兰国”（ISIL，以下简称“伊斯兰国”）——信奉的意识形态。

其他宗教，尤其是基督教，也有过武力讨伐他人的时候，有时以同样的狂热、采用相似的征服手法和逼迫他人皈依的做法倡导自己的世界使命。（16世纪，西班牙征服者以类似的必欲征服世界的精神，灭掉了中美洲和南美洲几个古老的文明。）[7]两者的区别在于，在西方世界，征服精神已经褪去，或是化为不像宗教动机那么绝对（或不那么持久）的世俗概念形式。久而久之，基督教变成了一种哲学和历史概念，而不是战略或国际秩序的运作方针。推动这一转变过程的一个因素是，基督教世界首先在“哪些事情归恺撒管”和“哪些事情归上帝管”之间做了区分，促成了在一个基于国家的国际体系中，逐步向多元的世俗外交政策的演变，如前两章所述。这一过程还受到了偶发事件的推动，包括当代一些试图取代宗教狂热的事业，它们提出的观念缺乏吸引力，例如鼓吹世界革命的苏联社会主义，或是基于种族主义的帝国主义。

伊斯兰世界内的演变更为复杂。历史上，人们一度对各种实践终将汇流抱有希望。直到20世纪20年代，奥斯曼帝国仍然坚持把先知穆罕默德直系后嗣继承政治权力作为中东的一个政治现实。奥斯曼帝国覆亡后，主要的伊斯兰大国分裂为两派。一派寻求作为重要成员加入基于国家之上的、世界性的新国际秩序，既笃信自己的宗教信仰，又把宗教信仰与外交政策问题分开。另一派依据对传统的伊斯兰世界秩序概念的严格解释，认为自己正置身于一场继承世界权力的斗争之中。

过去90年里，每一派观点的倡导者中都涌现出过那个时代一些出类拔萃的人物，既有那个世纪的一些高瞻远瞩的政治家，也有令人敬畏的虔诚的真主权力绝对论者。两派之间的较量仍然不分胜负。在有些中东国家，信奉基于国家的世界秩序的人与信奉基于信仰的世界秩序的人生

活在一起，虽然双方不时会产生摩擦。对试图强行把伊斯兰教信条作为个人生活、政治生活和国际生活的最高裁判的众多信徒来说，尤其是在伊斯兰主义卷土重来时期，伊斯兰世界与外部世界仍然不可避免地处于对抗状态。

在早期伊斯兰体系中，是允许与非伊斯兰社会缔结互不侵扰条约的。从传统法学的角度来看，这类条约是一种务实的做法——伊斯兰教一方可以借此保护自己不受威胁，同时积蓄力量，加强内部团结。早期的伊斯兰国家曾与它最终灭掉的敌人止戈息战。根据这一先例，互不侵扰条约有具体的时限，最长不超过10年，并且可以根据需要来调整时限。本着这一精神，在伊斯兰教历史上的前几个世纪，“伊斯兰教的法律条文规定，一项条约不能一成不变。一俟穆斯林有能力与之作战，条约必须立即作废”[8]。

这类条约并不意味着将建立一种伊斯兰国家与其他非伊斯兰主权国家平等交往的永久性体系。“‘征伐之地’的居民被视为处于一种‘自然状态’中，因为他们不具备法律能力在平等和对等的基础上与伊斯兰教互动，原因是他们没有接受伊斯兰教的伦理和法律标准。”[9]根据这一观点，一个伊斯兰国家的国内准则是神授的，而非伊斯兰政治实体是非法的，伊斯兰国家永远不可能把它们视作真正的平等对手。一个和平的世界秩序取决于打造和扩大一个单一伊斯兰实体的能力，而不是取决于争斗各方之间的均势。

根据这种理想化的世界观，伊斯兰教治下的和平与正义只有一个扩展方向，而且是一个不可逆转的过程。[10]曾经被纳入“伊斯兰之家”，之后又丧失的土地永远不能放弃，否则就等于背弃放之四海而皆准的信仰。历史记载中从来没有哪个政治事业像伊斯兰教一样如此执着地扩张。随着时间的流逝，伊斯兰教扩张时期所及之地的部分地区后来摆脱了穆斯林的政治控制，包括西班牙、葡萄牙、西西里岛、意大利南部、巴尔干半岛（如今成了由穆斯林和东正教徒的一些飞地拼缀而成的一幅

混杂版图）、希腊、亚美尼亚、格鲁吉亚、以色列、印度、俄罗斯南部和中国西部的部分地区。但在伊斯兰教第一波扩张中被并入的地区，当地绝大多数人至今仍然是穆斯林。

有史以来没有哪一个社会的实力、哪一位领袖的韧性、哪一种信仰的活力能够永久地统治天下。事实证明，天下归一对任何征服者都是可望而不可即的目标，包括伊斯兰教。早期伊斯兰帝国在扩张过程中逐渐分解为多个权力中心。穆罕默德去世后发生的继任人危机，导致伊斯兰教分裂成为逊尼派和什叶派。这是当代伊斯兰世界的一个根本分歧。在任何一个新的政治事业中，继承问题都不无风险。如果创始人还被视为“最后的先知”、真主的最后使者，这场论争就不仅具有政治意义，还具有神学意义。公元632年穆罕默德逝世后，一个由部落长老组成的委员会推选穆罕默德的岳父阿布·伯克尔作为继任者，也就是哈里发，认为他是最合适的人选，可以维持羽翼未丰的伊斯兰社会的和谐和共识。而少数人认为，当初就不该以投票表决的方式来解决这个问题，因为表决就意味着可能会因为人为错误而导致错误的结果。权力本应该自动传给与先知血缘关系最近的人，即他的堂弟阿里。阿里是很早皈依了伊斯兰教的一位重要人物，而且作战英勇。据说穆罕默德亲自挑选了他。

这两派最终形成了伊斯兰教的两大分支。[11]阿布·伯克尔的支持者和他之后的几位后继人认为，穆罕默德与真主的关系是独一无二的，是终极的。哈里发的首要任务是传承穆罕默德收到的启示和他的教诲。这批人成为逊尼派，意思是“传统与大众派”。另一派是阿里派，即阿里什叶派（或什叶派）。他们认为，对新的伊斯兰社会的统治也是一项带有秘传意味的宗教使命。他们认为，先知和阿里是伊斯兰教隐义的“受托人”。穆斯林只有在先知和阿里的有宗教灵性的直系后裔的指引下，方能与穆罕默德接到的启示建立正确的关系。日后阿里作为第四任哈里发执掌政权，但在一场叛乱中被暴徒杀死。逊尼派认为当务之急是恢复伊斯兰世界的秩序，所以支持了平定局势的一派。什叶派斥责新的执政者非法篡权，颂扬死于抵抗中的殉道者。两派所持的这些观点后来延续了

数百年之久。

地缘政治上的角逐进一步加深了教义上的分歧。随着岁月的流逝，分别出现了阿拉伯、波斯、土耳其和莫卧儿势力范围，每个势力范围理论上都遵守同样的伊斯兰全球秩序，但其所作所为越来越像是相互争夺的王朝，各自有不同的利益，各自诠释自己的信仰。有些时期，包括印度莫卧儿时代的大部分时期，对自己信仰的诠释包含了一定的世界眼光，甚至可以说带有调和思想的观点，强调对其他宗教持宽容的态度，重务实的外交政策而轻教派之争。当一些逊尼派大国敦请同属逊尼派的印度莫卧儿帝国加入针对什叶派的伊朗的“圣战”时，莫卧儿借口与伊朗一贯友好和没有交战理由婉拒了。

欧洲击退了第一波穆斯林扩张后，志在征服世界的伊斯兰教的势头最终被遏制。公元732年的普瓦捷战役和图尔战役，挡住了此前阿拉伯和北非穆斯林所向披靡的军队。在400年的岁月里，拜占庭对小亚细亚和东欧的防御构成了一道防线。在这道防线后面，西方开始提出自己的后罗马帝国世界秩序概念。伴随拜占庭人暂时重返中东，西方概念也被带入伊斯兰教统治下的地区。1099年，东征的“十字军”——基督教骑士对公元7世纪皈依伊斯兰教的历史圣地发动攻击——攻陷耶路撒冷城，在当地建立了一个王国，这个王国延续了大约200年。1492年，穆斯林在伊比利亚半岛的最后一个据点格拉纳达陷落，基督教徒收复了西班牙全境，把伊斯兰教的西部边界推回到北非。

13世纪，建立世界秩序的梦想再次浮现。征服者奥斯曼的追随者、奥斯曼土耳其人统治的一个新的伊斯兰帝国，将自己的阿纳托利亚小国扩张成为一个有可能挑战，甚至最终取代残存的拜占庭帝国的令人生畏的大国。土耳其人开始建立一个继承前几个世纪辉煌的伊斯兰哈里发帝国的新帝国。他们自称是统一的伊斯兰世界的领袖，通过所谓的“圣战”向四面八方扩张。巴尔干首当其冲。1453年，土耳其人攻陷了扼地缘战略要冲博斯普鲁斯海峡的拜占庭首都君士坦丁堡（今伊斯坦布

尔）。接下来他们挥师南征西伐，先后攻占了阿拉伯半岛、美索不达米亚、北非、东欧和高加索，成为东地中海沿岸最强大的国家。如同早期的伊斯兰帝国一样，奥斯曼人认为自己负有“维护世界秩序”的世界性的政治使命。历任王朝的苏丹自称“安拉在俗世的影子”，是“保护世界的天下之主”。[12]

和500年前的伊斯兰帝国一样，奥斯曼帝国向西扩张时与西欧国家相遇。多极的欧洲体系与奥斯曼的单一世界帝国概念的差异，使双方的交往非常复杂。奥斯曼人既不承认欧洲国家是合法的，也不肯平等对待它们。这不仅仅是伊斯兰教义问题，还反映了对双方实力对比的现实做出的判断，因为奥斯曼帝国的疆土比西欧所有国家加在一起还要大，而且过去几十年里军事上也强于西方国家有可能结成的任何同盟。

奥斯曼的官方公文给予欧洲王室的礼遇，比奥斯曼帝国的统治者苏丹低一级，相当于苏丹之下的维齐尔或首辅大臣。[13]获奥斯曼人允许在君士坦丁堡常驻的欧洲使节被视为祈求者。与这些使节谈判缔结的协定不是什么双边条约，而是一位慷慨大度的苏丹赐予的特权，可以随意收回。

奥斯曼人在达到军事能力极限后，双方出于战术需要偶尔也会结盟。战略和商业利益有时会绕过宗教信条。

1526年，法国认为自己两面受敌，南边是西班牙的哈布斯堡王朝，东边是以哈布斯堡王朝为首的神圣罗马帝国。法国于是向奥斯曼帝国的苏莱曼一世提议结成军事联盟。100年后，信奉天主教的法国出于同样的战略考虑，在“三十年战争”中站到了新教事业一边。奥斯曼欲实现在东欧的野心，苏莱曼一世一直把哈布斯堡王朝势力看作头号障碍，于是接受了法国的提议，但毫不掩饰地把法国国王弗朗西斯一世当作次要合作者。苏莱曼不同意结盟——因为这会暗示双方在道义上是平等的——而是以居高临下的方式给予弗朗西斯支持：

我，万王之王，地球上所有君主的皇冠授予者，人世间真主之影，白海和黑海、鲁米利亚、安纳托利亚和噶勒莽明尼亚……的苏丹和君主……致函法兰西国王弗朗西斯：

汝致函众国君主的避风港、我的帝国政府，请求援救你们……那就鼓起勇气吧！切不可丧失斗志！我们光荣的先驱和遐迩闻名的祖先（愿真主给他们的墓地带来光辉！）为了战胜敌人、征服他们的土地，长年累月金戈铁马，征战沙场。我们自己踏着先人的脚印攻克了一个个坚固的城堡，征服了一片片土地。我们昼夜马不解鞍，剑不离身。[14]

一种军事合作关系由此而生，包括奥斯曼帝国和法国的海军联手对抗西班牙和意大利半岛。哈布斯堡王朝以其人之道还治其人之身，撇开奥斯曼人，与波斯什叶派的萨非王朝结盟。至少在一段时期内，地缘政治的需要盖过了意识形态。

奥斯曼帝国：欧洲病夫

奥斯曼帝国再次对欧洲秩序发起进攻，1683年兵临维也纳。围困维也纳标志着奥斯曼帝国扩张的顶峰。同年，（萨伏依的）欧根亲王统帅的一支欧洲大军解除了奥斯曼帝国对维也纳的围困。

从18世纪末一直到整个19世纪，欧洲诸国开始转守为攻。由于宫廷内部的正统教派抵制近代化，奥斯曼帝国逐渐走向僵化。俄国从北部挤压奥斯曼帝国，一直扩张到黑海并进入高加索。俄国和奥地利分别从东西两面进入巴尔干半岛，法国和英国则争夺奥斯曼帝国皇冠上的明珠——埃及。19世纪，埃及享有不同程度的自治权。

西方强权把风雨飘摇的奥斯曼帝国视为“欧洲病夫”[15]。它在巴尔干

半岛和中东的庞大领土，包括与西方有历史渊源的人数众多的基督教社会，成了“东方问题”。19世纪的大部分时间里，西方主要大国试图瓜分奥斯曼帝国的属地，同时又避免打破欧洲的均势。奥斯曼人则巧妙周旋，竭力利用各种势力之间的矛盾为自己争取最大的行动自由。

19世纪末，奥斯曼帝国作为威斯特伐利亚国际秩序的一个临时成员加入欧洲均势，但这个日益衰微的大国并不能完全掌控自己的命运。它是建立欧洲均势时需要考虑的“一个砝码”，但不是构建这一体系的一个完全的伙伴。英国利用奥斯曼帝国挡住了俄国向博斯普鲁斯海峡的扩张之路，奥匈帝国在处理巴尔干问题上先后与俄国和奥斯曼人结盟。

第一次世界大战爆发后，各方都不再像过去那样小心行事。与德国结盟的奥斯曼人从两个国际体系——威斯特伐利亚体系和伊斯兰教体系——中找出理由为自己的参战辩护。奥斯曼帝国的苏丹指责俄国“违犯国际法对它无端发起攻击”，侵犯了帝国的“武装中立”，发誓要“拿起武器捍卫我们的合法利益”（完全是威斯特伐利亚式的交战理由）。与此同时，奥斯曼负责宗教事务的最高官员宣布要打一场“圣战”，指责俄国、法国和英国“为了消灭伊斯兰教而加兵于哈里发帝国”，并称“所有国家的伊斯兰教徒”（包括仍处于英法或俄国统治之下的伊斯兰教徒）有宗教义务“倾其所有投入圣战”，要么就会面对“安拉的震怒”。[16]

“圣战”有时会激励已经很强大的一方更加拼命。但每当“圣战”无视战略或政治现实时，必以失败告终。推动那个时代前进的动力是民族认同感和国家利益，不是全球“圣战”。大英帝国内的穆斯林对“圣战”指令不予理睬。英属印度的主要穆斯林领袖关注的是往往具有世界意义的独立运动，并与信奉印度教的本国同胞携起手来。在阿拉伯半岛，反奥斯曼帝国的民族梦想被唤醒。德国曾期盼在战争中得到泛伊斯兰世界的支持，到头来这一期望化为泡影。1918年第一次世界大战结束后，各种强行施加的机制将前奥斯曼帝国的领土纳入了威斯特伐利亚体系。

威斯特伐利亚体系与伊斯兰世界

第一次世界大战后，1920年与残存的奥斯曼帝国签署的《色佛尔条约》再次使中东成为由不同国家组成的大杂烩——一个此前其政治词汇中没有的概念。一些国家，例如埃及和非阿拉伯国家伊朗，历史上曾经是帝国或文化实体。其他国家最初由英国或法国“托管”。所谓“托管”既是殖民主义者用的遁词，也指殖民者颐指气使地把这些地方定性为需要监护的处于萌芽状态的国家。1916年的《塞克斯－皮科协定》（以英法两国的谈判人命名）实际上把中东划分为英法两国各自的势力范围。国际联盟批准的托管制度将这一划分付诸实施：叙利亚和黎划巴嫩给了法国；美索不达米亚（即日后的伊拉克）划归英国的势力范围。巴勒斯坦和外约旦成了英国的“巴勒斯坦托管区”。托管面积从地中海沿岸一直延伸到伊拉克。以上每一个实体内都存在不同教派和族裔，其中有些教派和族裔世代结仇。托管国于是利用这些矛盾，将其作为统治手段之一，在这一过程中也为日后的争端和内战埋下了祸根。

针对发展迅速的犹太复国主义（犹太人在巴勒斯坦地区建立一个以色列国家的民族主义运动。这一事业始于第一次世界大战前，但战后日益壮大），英国政府在1917年的《贝尔福宣言》（英国外交大臣写给罗斯柴尔德勋爵的一封信）中宣布，它赞成“在巴勒斯坦为犹太民族建立家园”，同时又保证说，“不言而喻，不会损害当地非犹太人的公民权利和宗教权利”。[17]由于英国似乎还把同一块土地许诺给了麦加的沙里夫，以上文字的含义更加模糊不清。

以上权力格局的重新组合引发了巨大的动荡。1924年，刚刚宣告成立的土耳其共和国奉行民族主义的世俗领导人，废除了泛伊斯兰统一的主要体制哈里发帝国，宣布建立一个世俗国家。此后，伊斯兰世界在胜出的威斯特伐利亚体系和已无法实现的“伊斯兰之家”概念之间进退维谷。缺乏经验的中东各群体于是着手在几乎没有任何历史渊源的边界内把自己打造为现代国家。

在阿拉伯历史上，欧洲式的世俗国家的出现前所未有。阿拉伯人马上接受了主权和国家的概念，并将其为自己所用。阿拉伯富商和政治权贵开始遵从威斯特伐利亚体系框架和全球经济体的规则。他们要求自己国家的人民有权作为平等成员参与这一体系和经济体。他们争取的目标是现有的政治单元，甚至刚建立不久的政治单元，享有真正的独立，而不是推翻威斯特伐利亚秩序。在追求这些目标的过程中，世俗化的潮流日益强劲，但最终未能像欧洲那样产生一个多元化的秩序。

这时出现了两种互相对立的趋势。[18]“泛阿拉伯主义者”接受一个基于国家的体系的基本概念，但他们心目中的国家是一个统一的阿拉伯国家，只有单一的民族、语言和文化认同。“政治化的伊斯兰教”的观点与此截然相反，坚持把共同的宗教作为实现现代阿拉伯认同的最佳途径。伊斯兰教主义者——人们对“穆斯林兄弟会”一词如今已耳熟能详——往往来自受过良好教育的新中产阶级。他们中很多人认为，伊斯兰主义是加入战后时代的一种方式，而无须放弃自己的价值观，既可以实现现代化，又无须西方化。

直到第二次世界大战前，欧洲大国有足够的实力维护第一次世界大战后它们为中东构建的区域秩序。此后欧洲大国再也无力控制当地日益躁动不安的人民。美国成为中东以外影响力最大的国家。20世纪五六十年代，埃及、伊拉克、叙利亚、也门和利比亚的军人推翻了本国的封建君主制政府，建立了世俗政权。

军人统治者通常来自此前被排斥在政治进程以外的群体。为了争取更多人的支持他们诉诸民族主义。民粹主义而非民主主义的政治文化开始在这一地区扎根。1954~1970年，埃及富有魅力的民粹主义领袖纳赛尔及其继任者萨达特均来自外省。伊拉克的萨达姆同样出身寒微，但他采用了更极端的世俗军事统治方式，从70年代初（先是作为事实上的强人，1979年后在总统位置上）一直到2003年，依靠恐吓和残忍手段维系其统治。萨达姆摆出一副好战的架势，想借此对这一地区形成震慑。萨

达姆和他的意识形态盟友、叙利亚狡黠冷酷的阿萨德，均假借支持泛阿拉伯民族主义之名，把自己所属的少数教派置于人数众多的多数教派之上。（不无讽刺的是，伊拉克和叙利亚的情况恰好相反。在伊拉克，逊尼派统治了人口占多数的什叶派；而在叙利亚，什叶派内的一个分支阿拉维派统治了人口占多数的逊尼派。）共同的民族命运感，逐渐取代了伊斯兰教的愿景。

然而，伊斯兰教的遗产很快再次确立了自己的地位。各伊斯兰教党派抨击世俗统治者骄奢淫逸，治国无术，并根据伊斯兰教的教义提出，需要有一个受到神启的政权，鼓吹建立一个取代现有国家的泛伊斯兰神权政体。在他们眼里，西方和苏联一样邪恶。很多人还从事机会主义的恐怖主义活动，借此支持自己的理想。军人统治者对此严加打压，镇压种种伊斯兰教政治运动，指控它们破坏现代化和国家统一。

在今天看来，那个时代当然并不理想。中东各国的军人政权、君主制政权或其他专制政府把异议视为煽动叛乱，公民社会和多元文化几乎没有发展空间。该地区直到21世纪都没有走出这一缺陷的阴影。尽管如此，在专制民族主义的大背景下，中东还是逐渐形成了与当代国际秩序暂时的和解关系。一些更雄心勃勃的统治者，例如纳赛尔和萨达姆·侯赛因，试图通过武力或大肆鼓吹阿拉伯统一扩张本国的疆土。1958~1961年埃及和叙利亚建立的短命邦联就反映了这种企图。最终他们以失败告终，因为阿拉伯各国紧紧抓住自己继承的遗产不放，拒绝融入一个更广泛的政治统一体中。结果，军人政权奉行政策的最终依据，是国家以及基本上限于本国边界内的民族主义。

在这一历史背景下，他们试图利用冷战期间大国之间的争夺，增强自己的影响力。从20世纪50年代起直到70年代初，他们一直利用苏联来向美国施压。苏联成了民族主义的阿拉伯国家的主要武器供应国和外交上的支持者，阿拉伯国家则基本上支持苏联的各项国际目标。军人专制者声称忠于“阿拉伯社会主义”，赞扬苏联的经济模式。但大多数情况

下，这些国家的经济依然属于传统的家长制模式，以技术官僚经营的单一型经济为主。压倒一切的考虑是这些政权眼中的国家利益，而不是政治或宗教意识形态。

总体来说，冷战时期，伊斯兰世界和非伊斯兰世界之间的关系基本上沿袭了基于威斯特伐利亚式均势的模式。埃及、叙利亚、阿尔及利亚和伊拉克一般支持苏联的政策，听从苏联的指挥。约旦、沙特阿拉伯、伊朗和摩洛哥与美国交好，并依赖美国保障其安全。以上各国，除了沙特阿拉伯外，均属于世俗国家，虽然其中几个国家的政治合法性源自带有宗教色彩的传统君主体制，表面上好像是为了国家利益施展治国方略。两者之间的根本区别，在于哪些国家认为与哪一个超级大国结盟符合本国的利益。

1973~1974年，这一联盟发生了变化。埃及总统萨达特确信苏联只能提供武器，但无力帮助埃及通过外交努力收复以色列占领的西奈半岛（在1967年的“六日战争”中，以色列攻占了该半岛），于是改换门庭。此后埃及成了事实上的美国盟友，国防上改为依赖美国武器，而不是苏联武器。叙利亚和阿尔及利亚与冷战两个阵营保持等同距离。苏联在这一地区的作用被严重削弱。

作为一个主权国家和国际社会承认的犹太人家园，以色列的崛起促成了分裂的阿拉伯人团结一致。阿拉伯人对这一前景的抵制先后导致了四次中东战争，分别发生于1948年、1956年、1967年和1973年，每一次都败给了装备精良的以色列。

萨达特基于国家利益掉头转向反苏轨道，开启了一系列紧锣密鼓的外交活动，最终埃及与以色列签订了两项脱离接触协议，1979年又与以色列缔结了一项和平协议。埃及为此被驱逐出阿拉伯联盟，萨达特受到咒骂，最终遭到暗杀。然而，也愿意与犹太人国家实现和解的其他人效仿了他的勇敢举动。1974年，叙利亚和以色列缔结了一项脱离接触协议，划定并维护两国间的军事分界线。这一协议维持了40年，其间历经

战乱和恐怖主义，包括叙利亚内战带来的混乱。约旦和以色列相互克制，最终也缔结了一项和平协议。在国际上，叙利亚和伊拉克的专制政权继续倚重苏联，但根据具体情况保留了支持其他政策的选择自由。到了70年代末，中东地区的种种危机与19世纪巴尔干的危机越来越相似。一些二流国家为了实现本国目标，在相互争夺的主要大国之间投机取巧。

然而，外交上倒向美国，最终没有解决民族主义的军人专制政权面临的难题。与苏联结盟未能推动政治目标的实现，与美国结盟未能化解社会问题的挑战。这些专制政权在很大程度上摆脱殖民主义，实现了独立，而且能够游走于冷战的两大权力中心之间。但这些国家的经济发展过于缓慢，经济成果的分配又太悬殊，无法满足本国人民的需要。这些国家拥有丰富的能源资源，石油几乎成了国家收入的唯一来源，加之不利于创新和多样化的经济文化，以上状况雪上加霜。尤其是冷战的猝然结束削弱了这些国家讨价还价的能力，政治上变得无足轻重。它们没有学会如何在没有外敌或国际危机的情况下调动本国人民的积极性，这些国家的人民不再把国家看作目的本身，而越来越认为国家有义务提高他们的生活水平。

因此，这些国家的精英阶层不得不应对国内日益高涨的不满浪潮，这些不满旨在挑战他们的合法性。极端团体信誓旦旦地要用一个基于宗教的中东秩序取代现存的中东体系。他们的体系反映了对待世界秩序的两种不同的普适性的做法。一种是逊尼派做法，以1928年成立且在这一地区枝繁叶茂的穆斯林兄弟会、2007年在加沙地带上台执政的哈马斯极端主义运动和基地全球恐怖组织为代表。另一种是什叶派做法，以霍梅尼的革命和由此派生出的黎巴嫩“国中之国”真主党为代表。两派之间打得你死我活，但在推翻现存的区域秩序、重建一个受到上天启示的体系的目标上完全一致。

伊斯兰主义：革命潮流——两种哲学诠释[1]

1947年春，埃及的一位钟表匠、小学教师，博览群书、自学成才的宗教活跃分子哈桑·班纳给埃及国王法鲁克上书，题为“走向光明”。他在陈情书中批评埃及的体制，提出用伊斯兰教义取代世俗的民族国家体制。哈桑·班纳温和而全面地阐述了埃及穆斯林兄弟协会（通称“穆斯林兄弟会”，1928年，为了同他眼中的外国不良影响和世俗生活方式做斗争，哈桑·班纳创建了这个组织）提倡的原则和诉求。

哈桑·班纳的兄弟会早期是对英国人霸占埃及苏伊士运河区不满的虔诚穆斯林非正式集会的场所，后来发展成为一个从事社会和政治活动的全国性组织，拥有成千上万的会员，基层机构遍及埃及所有城市，同时还拥有一个颇有影响的宣传网，负责传播哈桑·班纳对时局发表的评论。[19] 1937~1939年，在英属巴勒斯坦托管区的阿拉伯人发动了反英反犹太复国主义的起义，最终失败。穆斯林兄弟会因支持了这次起义，在该地区的声望大增，同时也吸引了埃及当局的注意。

哈桑·班纳在埃及被禁止直接参政，却是埃及最具影响的政治人物之一。他想给埃及君主公开上书，宣扬穆斯林兄弟会的愿景。对埃及和中东地区陷于外国统治以及中东内部的道德沦落，哈桑·班纳痛心疾首，他宣布，变革的时候到了。

哈桑·班纳称，在一段漫长的历史时期内，西方“曾因其杰出的科技成就光彩照人……但今天已经破产并走向衰落。它的根基开始动摇，它的种种机制和指导原则已成流水落花”[20]。西方大国已经丧失了对自己世界秩序的掌控。“它们召开的会议均以失败告终，它们的条约遭到违反，它们的公约被撕成碎片。”用来维护和平的国联是“一个幻影”。哈桑·班纳尽管没有明言，但他认为，威斯特伐利亚式的世界秩序既失去了合法性，也失去了权力。他断言，创建一个基于伊斯兰教的新世界秩

序的时机已经来临。班纳称：“伊斯兰道路前人走过，已被历史证明是正确的。”如果一个社会坚定地沿着“全面彻底”光复伊斯兰教的原始教义并建立《古兰经》描述的社会秩序的道路走下去，“整个伊斯兰世界”，换言之，就是全世界的穆斯林，“都会支持我们”，“阿拉伯人的统一”乃至最终“伊斯兰教的统一”就会实现。

一个光复后的伊斯兰世界秩序，与建立在国家基础之上的现代国际体系，将会是一种什么关系呢？哈桑·班纳认为，一名虔诚的穆斯林应该忠于相互交汇的多个层次，位于顶峰的是一统的伊斯兰教体系，其权威最终将覆盖全世界。哈桑·班纳心目中的家园首先是一个“具体国家”，“然后延伸到其他伊斯兰国家，因为所有这些国家都是祖国，都是穆斯林的栖身之地”。之后再依照虔诚的祖先建立的模式建立一个“伊斯兰帝国”，因为“真主会问每一个穆斯林”他为“光复伊斯兰世界秩序”做了什么。最后一个层次是全球性的。“穆斯林的祖国将延伸到全世界。难道你们没有听到安拉（神圣和全能的!）的话，“与他们战斗到底，直到永远不再受到迫害，直到安拉是唯一的信仰”[21]？

只要有可能，这场斗争将采取渐进的、和平的方式。[22]早期的穆斯林兄弟会告诫说，应该“保护”非穆斯林，要“温和”“平等”地对待他们，只要他们不反对这场运动，并表示自己应有的敬意。“对外国人应该抱有同情心并与之和平相处，只要他们品行端正，待人以诚。”因此，认为“在现代生活中建立伊斯兰体制会造成我们与西方国家交恶”的说法“纯属呓语”。

哈桑·班纳提倡温和，有多大成分是为了在一个仍然由西方大国主宰的世界中获得支持的策略手段？宣扬“圣战”的言辞，在多大程度上是为了在传统的伊斯兰地区赢得支持？1949年，班纳遭到暗杀，再也没有机会详尽解释如何解决他改造世界的革命宏愿，与他倡导的宽容和不同文明友好相处原则之间的矛盾。

以上模棱两可之处在哈桑·班纳的著述中始终没有得到澄清，但此后的很多伊斯兰教思想家和伊斯兰运动做出了自己的解释，主张彻底拒绝多元化和世俗的国际秩序。宗教学者兼穆斯林兄弟会的意识形态理论家赛义德·库特布，对这一观点做出了也许是最博学和最具影响力的阐述。1964年，他因被指控参与暗杀埃及总统纳赛尔入狱，他在狱中服刑时撰写了《路标》一书，对现有的世界秩序宣战。此后，该书成为当代伊斯兰主义的奠基之作。

库特布认为，伊斯兰教是给予人类唯一真正自由的普世体系——不受他人或人为理论统治，或者说摆脱了“那些基于种族、肤色、语言和国家、地区和民族利益之上的低层次的结合关系”[23]（即一切其他现代形式的统治和忠诚，外加构成威斯特伐利亚秩序的部分基石）。库特布认为，伊斯兰教的当代使命是推翻所有这些关系，取而代之的是严格按字义践行《古兰经》，乃至最后在全世界践行《古兰经》。

这一过程的巅峰是“实现地球上所有人——遍及地球的全人类的自由”，从而完成公元7~8世纪伊斯兰教首波扩张开始的过程，“然后把伊斯兰教传给世界各地的全人类，因为这一宗教的对象是整个人类，它的行动范围涵盖全世界”。[24] 和一切乌托邦事业一样，实现库特布的宏图也需要通过极端手段。库特布把这一任务交给了一支意识形态纯洁的先锋队。他们将摈弃这一地区掌权的各国政府和社会——库特布一律冠之以“非伊斯兰的和非法的”——为实现一个新秩序而奋斗。

第一次世界大战后中东领土解决方案认可的世俗现代化和穆斯林的分裂，令众多穆斯林私下里痛心疾首。学识渊博、充满激情的库特布对这一现状宣战。他的同代人大多对他宣扬的暴力手段望而却步，然而一批坚定的信徒——如同他设想的先锋队——开始形成一个核心。[25]

对于一个自认为已经超越“历史”上的意识形态冲突的全球化的世俗世界，库特布及其信徒的观点显得太极端，无法赢得足够重视。西方很

多精英人士由于想象力贫乏，觉得这些革命者的激情难以理解，于是认定他们的极端言论要么只是空谈，要么是讨价还价的手段。然而在宗教极端主义者眼里，这些观点代表了一种真理，它否定了威斯特伐利亚国际秩序乃至任何其他秩序的规则和准则。过去几十年里，这些观点成了中东及其他地区极端分子和“圣战者”的战斗口号，并得到了基地组织、哈马斯、真主党、塔利班、伊朗的教士政权、“伊扎布特”（“解放党”，在西方国家极为活跃，公开鼓吹在一个伊斯兰教统治的世界里重建哈里发帝国）、尼日利亚的“博科圣地”、叙利亚的极端民兵组织“努斯拉阵线”和着手在叙利亚和伊拉克建立哈里发国的“伊斯兰国”的呼应。这些观点也代表了1981年暗杀萨达特的埃及极端分子信奉的好战信条。他们重拾“被忽视的圣战责任”，称与以色列媾和的本国总统为叛教者，指控他在两个问题上大逆不道：一是承认了犹太国家的合法存在，二是（他们认为）同意了把自古以来属于穆斯林的土地拱手让给了一个非穆斯林民族。

以上思想体系几乎完全颠覆了威斯特伐利亚世界秩序。纯之又纯的伊斯兰主义认为，国家不能成为一个国际体系的出发点，因为国家是世俗的，因而也是不合法的。国家在演变成为一个规模更大的宗教实体的过程中，充其量也许可以获得某种临时性的地位。不干涉他国内政不能成为一个指导方针，因为对国家的忠诚偏离了真正的信仰，而且“圣战者”有义务改造“征伐之地”——不信伊斯兰教的人居住的世界。圣洁，而不是稳定，才是这一世界秩序观的指导方针。

“阿拉伯之春”和叙利亚的剧变

始于2010年下半年的“阿拉伯之春”在短暂的时间内曾给人带来希望，让人以为新的一波改革将把这一地区相互争夺的专制政权和“圣战”势力扫入历史角落。西方政治领导人和媒体兴高采烈地欢迎突尼斯和埃及局势的剧烈动荡，把这视为一场由青年人主导的促进自由民主原

则的地区革命。美国正式表示支持示威者提出的种种要求，认为它们反映了对“自由”、“自由公平选举”、“代表人民的政府”和“真正民主”的不可剥夺的诉求，绝不应坐观其败。[26]然而通向民主的道路崎岖不平，充满艰辛。专制政权垮台后的局势凸显了这一点。

西方不少人认为，埃及的解放广场起义验证了一个观点，即早就应该推动取代专制体制的新体制了。但问题其实在于，美国很难找到可以用来建立多元化体制的因素和支持多元机制的领导人（这就是为什么一些人在文官政府和军人政权之间画了一条线，支持与民主制度格格不入的“穆斯林兄弟会”）。

美国希望看到这一地区实现民主化。共和、民主两党的历届政府均怀有这一愿望，因而淋漓尽致地表达了美国的理想主义。然而，安全观和促进民主常常相互冲突。致力于民主化的人发现，很难找到真正认清民主的自身重要性，而不仅仅把民主当作个人独裁手段的领导人。同时，强调战略优先的一派又无法说明现有的政权如何最终能以民主的方式，甚至通过改革进行演变。促进民主化的做法无法解决在追求其目标时日益显现的真空，只考虑战略需求的做法又因现有机制的僵硬而受阻。

“阿拉伯之春”最初表现为新一代人争取自由民主的起义，但很快遭到排斥，进展受挫甚至遭到镇压，当初的兴奋化为无奈。既有的政治势力不仅与军队有千丝万缕的联系，还和农村的宗教势力相连。事实证明，他们比在解放广场争取民主的中产阶级更强大，组织得也更好。“阿拉伯之春”实际上暴露了而不是消除了阿拉伯——伊斯兰世界的内部矛盾，以及旨在解决这些矛盾的政策所含的矛盾性。

“阿拉伯之春”初期常用的一句口号“人民要求政府下台！”并没有说明人民指谁，或政府下台后以什么取代。“阿拉伯之春”的示威者当初呼吁开放政治和经济生活，日后被军人支持的威权主义与伊斯兰教意识形

态之间的暴力较量所淹没。

在埃及，最初在解放广场宣扬世界主义和民主价值观的欣喜若狂的示威者，最终并没有成为这场革命的继承人。电子社交媒体为有能力推翻政府的示威游行起了推波助澜的作用，但有能力在广场聚众示威并不等于有能力建立新的国家体制。在示威活动最初取得胜利后出现的权威真空中，起义前即存在的各派别往往更有能力影响最终的结局。通过民族主义与宗教极端主义的融合求得团结的诱惑，盖过了当初的起义口号。

2012年，在一批更激进的宗教极端主义团体组成的联盟的支持下，穆斯林兄弟会的领袖穆尔西当选为总统。当初解放广场上的示威如火如荼时，穆斯林兄弟会曾信誓旦旦，说不谋求总统一职。伊斯兰教政府掌权后，开始将自己的权威体制化，对支持自己的人有组织地骚扰威吓妇女、少数族裔和持不同政见者的行为视而不见。埃及军人决定推翻这届政府，宣布重启政治进程。结果，连已经靠边站的世俗民主派别也对此表示欢迎。

这一过程提出了人道主义外交政策问题。人道主义外交政策不同于传统外交政策，它批评国家利益观或均势概念缺乏道义内涵。它通过改变侵犯普世的正义原则的状况，而不是消除某种战略威胁，来证明自己的价值。这种外交政策风格的价值观和目标，反映了美国传统至关重要的一面。然而，若把它作为美国战略的核心概念加以实施，又会让自己陷于两难处境：美国是否认为，凡是针对任何不民主政府的任何一次群众起义，包括针对此前认为对维持国际体系十分重要的政府的起义，美国都有义务支持？每一次示威游行是否都必然具有民主性质？是不是一旦沙特阿拉伯国内发生公众示威后，它就不再是美国的盟友？美国对“阿拉伯之春”做出的主要贡献就是谴责、反对或参与推翻它认为专制的政府，包括此前视为重要盟友的埃及政府。然而，在沙特阿拉伯等与美国有着传统友谊的一些国家政府看来，美国传递的信息首先不是推行

自由改革的好处，而是自己的政府有可能被美国抛弃。

西方的传统包括对民主体制和自由选举的支持。任何一位美国总统，如果无视深深扎根于美国道德事业的这一因素，就休想得到美国人民的长期支持。然而，有些派别把民主视为建立宗教统治的一次公民投票，而且这种统治一旦建立就不得更改。若对这些派别应用这一原则，宣扬选举有可能导致只有一次民主选举的机会。埃及恢复了军人政权后，在美国再次引发了一场争论，而且迄今为止都没有争论出任何结果：战略利益重要，还是促进人道、合法的统治重要？而且这似乎还牵扯到一个时机问题：在何种程度上，应该为了一种理论意义上的演变结果而牺牲安全利益？两者其实都很重要。忽略未来的民主前景——假设我们知道如何影响它的走向——含有长期风险。因无视安全因素而忽略当前现实，可能马上会招来大祸。传统主义者和行动主义者之别就取决于以上差异。每当这个问题出现时，政治家都必须在两者间加以权衡。有时会发生一些事件，比如种族灭绝，其后果之严重，足以使天平倾向撇开战略考虑进行干预的一边。但作为一般规律，最可持久的做法是将现实主义和理想主义结合在一起。而在美国国内的争论中，两者常常被视为水火不容。

乍看上去，叙利亚革命像是埃及解放广场革命的重演。然而，埃及剧变团结了各派力量；而在叙利亚，自古以来一直存在的矛盾的爆发，将什叶派和逊尼派之间长达千年的纷争冲突再次点燃。由于叙利亚人口成分复杂，其他族裔和宗教团体也卷入了该国的内战。根据历史的教训，他们中没有哪一个愿意把自己的命运交由他人决定。一些外部大国也介入冲突，暴行屡屡发生，幸存者到各族裔和教派飞地避难。

在美国的公开辩论中，反抗阿萨德的起义被视为一场争取民主的斗争，与推翻穆巴拉克的情况相提并论。这场斗争应该以阿萨德政府的倒台和成立一个包容的民主联合政府告终。2011年8月，奥巴马总统陈述了这一立场，公开呼吁阿萨德“辞职”，从而让叙利亚人民能够行使自己

的普世权利：

> 叙利亚的未来必须由叙利亚人民决定，但是阿萨德总统挡住了他们的道路。他呼吁对话和改革，同时又监禁、拷打和屠杀本国人民。他的呼吁虚伪至极。我们始终坚持，阿萨德总统必须引导民主过渡，否则就让路。他没有引导过渡。为了叙利亚人民的利益，现在是阿萨德总统去职的时候了。[27]

奥巴马讲这番话，是想鼓动叙利亚人民反对阿萨德，为推翻他的政权赢得国际社会的支持。

这就是为什么美国假联合国之手，推动一项基于阿萨德下台和成立一个联合政府的“政治解决方案”。然而令人惊愕的是，其他几个拥有否决权的安理会常任理事国既不愿支持这一步骤，也不愿支持采取军事措施。同时，叙利亚境内最终出现的武装反对派几无民主性可言，更不要说温和了。

当时，这场冲突已经超出了要不要民主的问题。对主要卷入方而言，涉及的问题与美国国内争论的焦点大相径庭。叙利亚及这一地区的主要成员不是为了民主而战，而是为了战胜对手而战。只有民主能让自己所属的派别执政时，他们才对民主感兴趣。没有任何派别赞成一个不能保证让自己党派控制政治体系的制度。对绝大多数交战者而言，简直无法想象不考虑地缘政治或地缘宗教后果，仅仅为了强制实施人权准则而打一场战争。在他们眼里，这不是一场独裁者与民主力量之间的冲突，而是叙利亚境内互相角逐的各教派和各自在这一地区的后台之间的冲突。根据这一观点，这场战争将决定叙利亚的哪个主要教派最终将主宰其他教派，并控制叙利亚残存的疆土。区域大国源源不断地向其支持的教派输送武器和金钱，并提供后勤支援。沙特阿拉伯和海湾诸国支持逊尼派团伙，伊朗则通过真主党支持阿萨德。战事陷入胶着状态后，越来越激进的团伙在战争中无所不用其极，手段极其凶残，交战各方均无

视人权。

与此同时，叙利亚的战争开始重新划分叙利亚，也许还有这一地区的政治版图。叙利亚的库尔德人在沿土耳其边界一带建立了一个自治区，日后有可能与伊拉克境内的库尔德自治地区合并。德鲁兹派和基督徒社团担心埃及穆斯林兄弟会对待少数族裔的一幕在叙利亚重演，因此不愿支持叙利亚的政权更迭，或是成立自己的自治区域。“伊斯兰国”的“圣战者”试图在攻占的叙利亚和伊拉克西部地区建立一个哈里发政权。大马士革和巴格达均失去了对这些地区的控制。

各主要派别认为自己是在为生存而战。[28]一些“圣战者”武装派别认为，这是一场预示善恶大决战的冲突。当美国不肯出面打破平衡时，他们认为美国要么狡猾地隐藏了不可告人的目的（也许是想最终与伊朗做成一笔交易），要么不适应中东均势的需要。2013年，这一分歧达到了顶点。沙特阿拉伯拒绝接受联合国安理会的非常任理事国席位，理由是由于传统的秩序仲裁者未能采取行动，它将自行其是。

美国呼吁世界信守对民主的支持，并在国际上以强制手段禁止使用化学武器。而其他的大国，例如俄罗斯和中国，援引威斯特伐利亚的不干涉内政原则加以抵制。它们主要从自己所在地区的稳定和本国躁动不安的穆斯林人口的视角审视突尼斯、埃及、利比亚、马里、巴林和叙利亚等国的大动荡。这些国家知道，最凶悍的逊尼派战士都是与基地组织（基地组织因“伊斯兰国”采用了甚至连它都认为太极端的手段而斩断了与后者的联系）结盟的铁杆“圣战者”，因此对叙利亚反对派彻底获胜持谨慎态度。中国称它在叙利亚这场战争中没有特别的利益，但坚持最终结果应由“叙利亚人民”而不是外国势力决定。叙利亚前盟友俄罗斯希望阿萨德继续掌权，在一定程度上也希望看到叙利亚继续作为一个统一国家存在下去。由于国际社会达不成共识，叙利亚反对派又四分五裂，当初旨在促进民主价值观的一场起义沦为21世纪之初的一场人道主义大灾难，导致区域秩序彻底崩溃。

如果有一个可行的区域或国际安全体系，也许本来可以避免或至少遏制这场灾难。问题是各国对各自国家利益的看法大相径庭，维护稳定的代价又太高昂。早期外部的大规模干预也许可以把争斗各派压制下去，但若要维持局面，则需要长期的相当规模的军事存在。伊拉克和阿富汗战争后，这一选择对美国来说已不可行，至少美国不可能单干。伊拉克若能达成政治上的共识，也许还能把这场冲突限制在叙利亚境内，但巴格达政府及其区域盟友的教派意识阻碍了共识的达成。还有一种可能是，国际社会可以对叙利亚和民兵“圣战者”实施武器禁运。然而安理会常任理事国各自截然不同的目标使得这一选项不可能成立。倘若无法通过共识或武力建立秩序，就只能付出灾难性的非人道代价，让秩序在混乱中产生了。

巴勒斯坦问题与国际秩序

中东各地虽然动荡不安，旨在结束阿拉伯——以色列冲突的和平进程始终在推进，有时断断续续，偶尔紧锣密鼓。几十年的阿以冲突造成了一触即发的对峙局面。过去一共爆发了三场常规战争和无数次非常规军事冲突。每一个伊斯兰教“圣战者”团体都把阿以冲突作为号召人们拿起武器的借口。整个阿拉伯世界都把以色列的存在和它强大的军事力量视为自己的耻辱。有些人坚持不放弃土地的信念。在他们眼里，与以色列共存好比背弃信仰，而不是对现实的承认。

以色列对安全和认同感的追求、巴勒斯坦人对自治的渴望，以及四周阿拉伯国家政府对符合其历史性宗教诉求的政策的摸索——如何协调这三者之间的关系——激起了巨大的感情波澜。没有什么问题能与之相提并论。有关各方都走过了一段痛苦的历程，从拒和开战到犹豫不决地接受共存，基本上停留在停战的基础上，前途未卜。没有哪个国际问题像阿以冲突问题那样让美国如此牵肠挂肚，令美国总统如此殚精竭虑。

阿以冲突牵扯到一系列问题，针对每一个问题都形成了大量文件。在过去几十年时断时续的谈判中，各方阐述了自己对这些问题的看法和立场。这里只讲其中的一个方面：谈判各方互相冲突的和平秩序概念。

两代阿拉伯人都是怀着以下信念长大的：以色列这个国家非法篡夺了穆斯林的遗产。1947年，阿拉伯国家拒绝了联合国将英属巴勒斯坦托管地划分为一个阿拉伯国家和一个犹太人国家的方案，以为自己可以打赢战争，从而得到全部领土。结果，阿拉伯人未能消灭新宣布成立的以色列国。然而，同亚洲和非洲大部分后殖民时代冲突的结果不同，这并没有带来一项政治解决办法，也没有开启国与国之间的关系，而是开始了一个政治上拒不和解和勉强接受停火的漫长时期。其间，一些激进的团伙试图通过恐怖主义手段迫使以色列屈服。

一些伟大的领导人曾试图超越这场冲突的概念，在威斯特伐利亚原则基础上通过谈判实现和平，即在组成主权国家的不同人民之间展开谈判，每一国根据对自己国家利益和能力的现实评估行事，而不是根据绝对的宗教信仰行事。1979年，埃及的萨达特总统大胆地着眼于未来、走出冲突，根据埃及的国家利益与以色列媾和。两年后，他遭到埃及军队中宗教极端分子的暗杀，为自己的政治家气概付出了生命的代价。同样的命运也降临到了以色列第一个与巴勒斯坦解放组织签署了一项协议的总理拉宾头上。萨达特死后14年，以色列的一名激进学生暗杀了拉宾。

在黎巴嫩、叙利亚和巴勒斯坦领土境内，尤其是在加沙地带，宗教极端分子（比如真主党和哈马斯）今天拥有很大的军事和政治实力。他们宣称“圣战”乃是结束通常被谴责为“犹太复国主义者的占领”状态的宗教义务。伊朗的阿亚图拉政权经常挑战以色列的生存权。伊朗前总统马哈茂德·内贾德呼吁灭掉以色列。

从阿拉伯人的态度中至少可以看出三种观点：为数不多的一些人接受与以色列实现真正的共存并愿意为此而努力，他们目标坚定，但声音微弱；更多人试图通过永久性的对抗消灭以色列；最后一类人愿意与以

色列谈判，但把谈判说成是分阶段征服犹太人国家的一种手段，至少他们对本国人民这样讲。

以色列地小人稀（同邻国相比），国土最窄处仅有9.3英里，最宽处也不过60英里左右，所以不大情愿为了将来有可能成为一纸空文的一份文件做出领土上的让步，尤其是在靠近重要人口中心的地区。因此，以色列的谈判立场常常体现为强调法律问题，在理论空泛、偶尔含有琐碎细节的安全和政治保障的含义上做文章。这往往会激化和平进程旨在克服的情绪。

在阿拉伯世界，巴勒斯坦问题已不像往日那样紧迫，但依然重要。和平进程的主要参与者把精力和思虑转向了可能拥有核武器的伊朗及其区域代理人。这从两个方面影响了和平进程：一是诸如埃及和沙特阿拉伯这样的主要大国在塑造和平进程上可以发挥的外交作用；更重要的是，这些国家为未来协议提供担保的能力。巴勒斯坦领导人自己无法保证和平进程的结果，除非这一结果不仅能为其他区域国家政府所容忍，而且还能得到它们的积极支持。截至本书写作时，阿拉伯国家要么陷入内战，要么为逊尼派和什叶派之间的纷争冲突以及一个日益强大的伊朗而担忧。尽管如此，它们或迟或早必须面对巴勒斯坦问题，它是构成区域秩序，最终也是世界秩序的一个关键因素。

一些阿拉伯领导人建议仅承认以色列国存在的现实，但不正式承认它在伊斯兰教的中东的合法存在，这样既解决了以色列的安全关切，又照顾到了阿拉伯人的感情，从而能实现阿拉伯与以色列的和平。以色列提出的基本要求是，做出有约束力的保证，和平将包括化为具体行动的某种道义和法律上的承认。以色列因而不满足于威斯特伐利亚原则，还要求正式承认它是一个犹太人国家。大多数阿拉伯人很难正式接受这一点，因为这意味着不仅认可以色列的领土，而且还认可它的宗教。

几个阿拉伯国家宣布，如果以色列退回到1967年的边界，就愿意与它建立外交关系。这一边界是半个世纪前结束的一场战争的停火线。然

而问题的实质是：建立外交关系后，会带来什么样的具体行动。如果阿拉伯国家给予以色列外交承认，它们的政府、宣传机构和媒体是否就不再把以色列描绘成这一地区一个非法的、帝国主义的、几乎可以说是罪恶的侵入者？因“阿拉伯之春”备受压力的阿拉伯国家政府是否愿意并能够做出一些切实可行的确切承诺，公开赞成并保证一种接受以色列存在的和平？以上因素，而不是给予以色列国的标签，将决定和平的前景。

两种世界秩序观的冲突扎根于以色列——巴勒斯坦问题之中。以色列是一个威斯特伐利亚式的国家。1947年，以色列正是依照威斯特伐利亚原则建国的。以色列的主要盟友美国，始终是威斯特伐利亚国际秩序的操盘手和最大的捍卫者。然而，中东地区的核心国家和派别在不同程度上从伊斯兰教意识的角度看待国际秩序。以色列与其邻国的纠纷有其地理和历史根源，涉及水源、资源、特殊的安全安排和难民问题。在其他地区，类似难题一般通过外交手段解决。从这个意义上讲，这实际上是一个在从约旦河到地中海的狭小空间内，以巴双方的两种世界秩序观之间能否共存的问题。由于双方对每一寸土地都看得很重，为争取和谈成功，也许需要探索一下是否能做出某种临时性安排，至少能增加实现切合实际的共存的可能性，在最终达成协议前赋予西岸部分地区主权特征。

为启动以上谈判做出努力的同时，中东地区的政治和哲学思考上的演变在西方世界产生了互相矛盾的结果。美国与代表中东各种选项的派别保持了密切的关系：与以色列结盟，和埃及保持关系，与沙特阿拉伯是伙伴关系。当一个区域的主要成员对它们面临的问题采取一致行动时，就会逐渐演变成为区域秩序。然而，在中东地区始终没有达成这种一致。主要当事方在三大问题上意见相左：国内局势的演变，巴勒斯坦阿拉伯人的政治未来，以及伊朗用于军事目的的核计划的未来走向。一些目标一致的国家又不便明言。举例来说，沙特阿拉伯和以色列在伊朗问题上目标大体一致：防止伊朗获得核能力，或在无法阻止的情况下遏制伊朗。然而，两国对合法性的看法——加上沙特阿拉伯十分在意阿拉

伯国家的共识——决定了两国无法正式提出这一观点，甚至无法挑明。这就是为什么中东大部分地区仍然十分纠结，既恐惧“圣战”又害怕对付“圣战”的部分根源。

本章讲述的宗教和政治冲突的种种后果，表面看上去像是迥然不同的问题，实际上它们都反映了对政治合法性和国际合法性新含义的深层探求。

沙特阿拉伯

不无历史讽刺的是，中东各国动荡不安期间，西方民主国家最重要的盟友之一，是一个国内体制与它们几乎毫无共同之处的国家——沙特阿拉伯王国。第二次世界大战期间，它站在了盟国一边。自从那时以来，沙特阿拉伯在大多数区域安全行动中始终是一个伙伴。这种关系显示了威斯特伐利亚国家体系的特殊性，即差异如此之大的社会可以通过正式机制为了共同目标互相合作，而且通常双方都获益匪浅。换一个角度看，这一关系遇到的困难涉及探索当代世界秩序时面临的一些主要挑战。

沙特阿拉伯王国是一个传统的阿拉伯——伊斯兰国家：既是部落性质的君主制，又是一个伊斯兰教神权政体。自从18世纪以来，抱成一团的两大家族构成了该国统治集团的核心。来自沙特家族的一位君主，统领基于古老的相互忠诚和义务的一个复杂的部落关系网，居于政治体制之首，控制了王国的内政和外交。主要来自谢赫家族的大穆夫提和长老委员会是最高宗教权威。国王试图通过扮演“两大圣寺（麦加和麦地那）监护人”的角色弥合两大权力分支之间的鸿沟。这不禁令人想起担任“护教者”的神圣罗马皇帝。

宗教表达的狂热和纯正深植于沙特阿拉伯的历史中。数百年来，这

两大家族曾几次建立或重新统一了沙特王国（18世纪40年代、19世纪20年代以及20世纪初），每一次都承诺根据对伊斯兰教教义最严格的解释，治理伊斯兰教的诞生地和无比神圣的圣地。沙特的军队屡屡四面出击，通过一波波的征服战争统一了阿拉伯半岛的沙漠和山川。这与当年建立了第一个伊斯兰国家的“圣战”有惊人的相似之处，而且发生在同一块土地上。宗教上的绝对主义、军事上的出其不意、精明的现代政治谋略，在伊斯兰世界的腹地塑造了这个对于伊斯兰世界命运具有举足轻重意义的王国。

今天的沙特阿拉伯脱胎于第一次世界大战后的土耳其统治。当时伊本·沙特再次统一了分布在阿拉伯半岛上的一些封建王国，通过家长制式的效忠和宗教信仰把它们维系在一起。自从那时以来，王室始终面临艰巨的任务。在它的统治下，既有依然过着传统的游牧生活、对国王绝对忠诚的部落，也有规模接近——有的地方超过了——西方一些大都市的人口密集的城市，虽然这些城市位于寸草不生的荒漠上，看上去像是海市蜃楼。一个具有半封建性的对等义务意识的中产阶级开始形成。在极端保守的政治文化限度内，掌权的王室成员将君主制和一种共识体系结合起来。在此体系下，庞大的王室家族的远亲对决策拥有一定的发言权，普通公民也逐渐获得了参与公共生活的部分权利。

伊斯兰教和尊重传统权威这一纽带，将数百万外籍劳工——巴勒斯坦人、叙利亚人、黎巴嫩人、埃及人、巴基斯坦人和也门人——连接到了一起。每年同一时间，几百万穆斯林从世界各地涌到沙特阿拉伯朝觐——前往麦加履行先知穆罕默德生前制定的宗教仪式。每一个身体健康的信徒一生中至少要去麦加朝觐一次。这一证明自己信仰的义务使沙特阿拉伯具有独特的宗教重要性，同时每年也给它带来了其他国家没有的接待方面的巨大挑战。与此同时，巨大石油蕴藏量的发现使沙特阿拉伯一跃成为这一地区无人能及的首富。由于这个国家人口稀少，没有自然的陆地边界，一个主要产油区的居民又是政治上若即若离的什叶派少数族裔，骤然致富给该国的安全造成了隐含的威胁。

沙特阿拉伯的统治者深知，四周邻国的贪婪有一天也许会转化为征服的欲望，在革命年代，也可以表现为支持政治或教派骚乱。沙特阿拉伯人目睹了邻国的命运后，在经济和社会现代化问题上不可避免地心情矛盾，知道不改革也许会把本国的青年人推向对立面，改革步伐太快又有可能失控，最终危及习惯了保守君主制的这个国家的国内凝聚力。王室试图在自己社会习俗范围内领导社会和经济变革，目的恰恰是为了控制改革的步伐和内容。沙特阿拉伯依照这一策略进行了有限的改革，防止具有潜在爆炸性的社会矛盾越积越多，同时又避免改革步伐过快可能给社会稳定带来的影响。

现代沙特阿拉伯自成立后的大部分时间里，其外交政策的特点就是小心谨慎，他们转弯抹角的说话风格已经演变成了一种特殊的艺术形式。如果沙特王国奉行锋芒毕露的政策，如果它使自己成为一切争端的焦点，一些比它势力大得多的大国的恳求、威胁和诱劝就会接踵而至，甚至有可能危及国家的独立或凝聚力。沙特阿拉伯当局因此避而远之，从而保全了自己，哪怕危机时期也不例外，包括有时推行影响会波及世界的大胆变革时。沙特阿拉伯在公开场合几乎总是避免出头，与他国保持距离，用含糊不清掩盖自己的脆弱，用避而远之隐藏自己对外来者动机的猜疑。无论对方巧舌如簧还是威胁恐吓，它均不为所动。

即使是在靠资源支撑的对抗中，沙特阿拉伯王国也避免自己冲在前面，例如1973年的石油禁运和1979~1989年在阿富汗的反苏“圣战”。它帮助推动了中东的和平进程，但谈判时退缩在他国后面。沙特阿拉伯王国于是在固定的标杆之间游走：与美国的友谊，对阿拉伯人的忠诚，对伊斯兰教正本清源的诠释，内忧外患的意识。在一个“圣战”、剧烈大动荡和认为美国将从这个地区抽身退出的时代，沙特阿拉伯王国有时不再含糊其词，转而采取更直截了当的做法，明确表达它对什叶派伊朗的恐惧和敌视。

伊斯兰世界的大动荡和一个革命的伊朗的崛起给沙特阿拉伯造成的

分裂之深，超过了中东地区任何一个国家。一方面，沙特阿拉伯正式对威斯特伐利亚概念表示效忠，因为这一概念不仅构成了沙特阿拉伯的安全基地，也是国际社会承认沙特阿拉伯是一个合法的主权国家的依据。另一方面，沙特阿拉伯国内又存在着贯穿其历史的宗教纯粹主义势力和威胁到国内凝聚力（1979年，狂热的宗教极端分子占领麦加的大清真寺时甚至威胁到了王国的生存）的宗教极端主义势力。

1989年，沙特阿拉伯王国心怀不满的子孙之一、参加了阿富汗反苏“圣战”的本·拉登回国，宣布要开始一场新的斗争。本·拉登及其追随者遵照库特布的著述成立了一个先锋队组织（基地组织），通过它进行全面“圣战”。该组织的“近期”目标是沙特政府及其地区伙伴国，“远期”目标是美国。基地组织辱骂美国扶持中东不遵守伊斯兰教教义的国家政府，并在1990~1991年的海湾战争中，在沙特阿拉伯部署部队玷污了伊斯兰教。[29]依本·拉登之见，真正的信仰与异教徒世界之间的较量已经开始，而且事关生死存亡。世界上的非正义已经达到了用和平手段无法解决的地步，现在需要采用暗杀和恐怖主义手段，从而让基地组织的远近敌人心寒胆战，丧失抵抗斗志。

基地组织野心勃勃的计划，从袭击美国及其盟国在中东地区和非洲的设施开始。1993年对世贸大厦的袭击显示了该组织的全球野心。2001年9月11日，基地组织的攻势登峰造极，袭击了世界金融体系枢纽纽约和美国权力的政治枢纽华盛顿。“9·11”事件是迄今为止最致命的一次袭击，短短几分钟内2　977人丧生，遇难者几乎全部是平民，还有数千人在袭击中受伤或身体健康受到极大损害。本·拉登在袭击前宣布了基地组织的目标：将西方及其影响逐出中东，推翻与美国结成伙伴合作关系的国家政府，解散它们的政治体制。[30]本·拉登嘲弄这些国家是“纸糊的蕞尔小国”，其政治结构是为了西方大国的需要而非法建立的。一个新的伊斯兰哈里发政权将取而代之，再现公元7世纪时伊斯兰教的辉煌。一场围绕世界秩序的战争就此拉开帷幕。

这场冲突的战场横贯沙特阿拉伯的腹地。2003年基地组织推翻沙特王朝的企图失败后，沙特阿拉伯成为基地组织最坚决的反对者之一。在威斯特伐利亚秩序和伊斯兰教秩序的范围内保障安全的办法，在一段时间内行之有效。然而，沙特王朝犯了一个重大战略错误。从大致20世纪60年代一直到2003年末，它以为可以支持，甚至操纵国外的激进伊斯兰主义而不会危及它在国内的统治。2003年在沙特阿拉伯王国境内爆发的一场基地组织的严重叛乱，暴露了这一战略的致命缺陷。沙特王室抛弃了这一战略，改为由年青一代的一位王子，现任内政部长本·纳伊夫，领导一场严厉打击叛乱的斗争。即便如此，沙特王朝的江山依然不稳。随着伊拉克和叙利亚等国“圣战”浪潮的高涨，沙特阿拉伯在这场斗争中使用的手腕也许会再次受到考验。

沙特阿拉伯采取的对策与它面对的挑战同样复杂。皇室家族认为，沙特阿拉伯的安全和国家利益系于和西方保持建设性的关系以及参与全球经济。然而，作为伊斯兰教的诞生地和伊斯兰教圣地的保护者，沙特阿拉伯又无法偏离正统的伊斯兰教。为了对付激进的伊斯兰教普世主义，它先声夺人，建立了一个现代国家体制和威斯特伐利亚国际关系与伊斯兰教中原教旨色彩也许最浓厚的瓦哈比派嫁接的脆弱混合体，并在国际上出钱扶持它，结果有时在本国内造成了自相矛盾。沙特阿拉伯在外交上基本上与美国结盟，宗教信仰上又倡导一种与现代社会格格不入的伊斯兰教，与非伊斯兰世界形成了潜在冲突。通过资助在世界各地宣扬严苛的瓦哈比派信条的宗教学校，沙特人不仅履行了自己作为穆斯林的义务，还把它作为一项预防措施。如此一来，鼓吹瓦哈比派信条的人纷纷跑到国外去传教，而不是留在王国境内。这一政策产生的一个始料未及的后果，是助长了“圣战”的狂热，最终将对沙特阿拉伯这个国家及其盟友构成威胁。

只要逊尼派国家基本上仍处于军人统治之下，沙特王国奉行的有原则的模糊战略就没有问题。然而基地组织出现后，神职人员执掌政权的伊朗通过一个好战的革命阵营在整个地区内确立了自己的领导地位。穆

斯林兄弟会在埃及和其他地方上台执政的可能性增大。沙特阿拉伯面对着中东地区两类不同形式的内战：作为威斯特伐利亚国家体系成员的伊斯兰政权，与认为现代国家和现存的国际秩序机构同《古兰经》势不两立的“圣战者”之间的内战；以及在这一地区的什叶派和逊尼派之间的内战。沙特阿拉伯促使他人改变宗教信仰的举动（无论多么无心）起了为这两场内战煽风点火的作用。伊朗和沙特阿拉伯分别被视为对立双方的头领。

这场争夺的背后还有另外两场较量，二者都是对地区秩序的考验。一是美国采取军事行动推翻伊拉克和利比亚可憎的独裁政权，同时在政治上施加压力，实现“改造大中东计划”。二是逊尼派和什叶派之争再起，在伊拉克战争和叙利亚冲突期间造成了极其严重的后果。局势的发展证明，在以上每一场较量中，都很难生成沙特阿拉伯和美国的平行利益。

沙特阿拉伯把什叶派的伊朗视为一个帝国加宗教现象，在地区领导权、均势和教条理念之争方面感觉受到了伊朗的威胁。在沙特阿拉伯眼中，德黑兰领导的什叶派群岛（从伊朗与阿富汗边界横穿伊拉克、叙利亚和黎巴嫩，直抵地中海）实力及影响力日盛，与沙特领导的（由埃及、约旦、海湾国家和阿拉伯半岛组成，同土耳其结成谨慎的伙伴关系）逊尼派秩序针锋相对。

因此美国如何对待伊朗和沙特阿拉伯，不是一个简单的均势考量问题或民主化问题，而必须把伊斯兰教两大教派之间已经持续千年之久的宗教纷争考虑在内。美国及其盟友必须小心行事，因为这一地区释放出来的压力会对支撑这一王国和管理伊斯兰教圣地的种种错综复杂的微妙关系产生影响。沙特阿拉伯若发生动荡，将对世界经济、伊斯兰世界的未来与世界和平产生深远的影响。根据阿拉伯世界其他地方发生的革命的经验，美国不能假定有一个现成的民主反对派，且它将依据更合西方口味的原则统治沙特阿拉伯。沙特阿拉伯是逊尼派“圣战”和什叶派“圣

战”志在必得的最重要的战利品。沙特阿拉伯的努力，无论多么迂回隐蔽，都对于促进这一地区的建设性演变至关重要。美国必须与它达成共识。

对沙特阿拉伯来说，与伊朗的冲突生死攸关，关系到君主制的存活、国家的合法性乃至伊斯兰教的未来。只要伊朗继续崛起为一个潜在的大国，沙特阿拉伯为了保持均势，就至少必须加强自身的实力地位。鉴于事关重大，仅有口头保证是不够的。取决于伊朗核谈的最终结果，沙特阿拉伯有可能以某种方式寻求拥有自己的核能力，作为一项保险政策，要么从一个现有的核大国得到弹头，最好是伊斯兰国家（比如巴基斯坦），要么资助其他某国研制核武器。如果沙特阿拉伯判断美国要从这一地区抽身，它很可能会试图把另一个外部大国拉入地区秩序，也许是中国，或印度，甚至是俄罗斯。21世纪前20年中东地区的紧张局势、动荡不安和暴力，因此应当被视为各国内部冲突和宗教之争的映照。争夺焦点，是决定这一地区是否或以何种方式与任何一个更大的世界秩序概念相连。在很大程度上，这将取决于美国控制结果的能力、手腕和意志，使之既符合自己的利益，沙特阿拉伯及其盟友也认为与各自的安全和原则并行不悖。

国家的衰落？

叙利亚和伊拉克曾是阿拉伯国家民族主义的灯塔，但也许丧失了重构为统一的威斯特伐利亚模式的国家的能力。由于两国交战各派别纷纷争取这一地区及外部世界同一教派或族裔的支持，它们之间的冲突威胁到了四周邻国的国内和谐。如果地处阿拉伯世界腹地的数个邻国不能建立合法的统治并始终有效控制本国的领土，第一次世界大战后对中东做出的领土安排将来日无多。

因此，叙利亚、伊拉克以及周边地区的冲突是一个不祥新趋势的象

征：国家分裂为不同部落和教派单元，其中有一些分布在现存边界两边，彼此或你死我活地拼杀，或受到相互竞争的外部派别的操纵，除了实力至上法则（霍布斯也许会称之为自然状态）不遵守任何共同规则。

革命或政权更迭后，只要没有建立一个得到一国大多数人承认的合法新政权，形形色色的派别为了争夺政权，就会继续同自己眼中的对手打下去。一国的部分地区可能会陷入无政府状态或长期叛乱，抑或与另一个正在走向解体的国家合并。现存的中央政府可能没有意愿或能力重新恢复对边境地区或真主党、基地组织、“伊斯兰国”和塔利班等非国家实体的控制。这种现象已经在伊拉克、利比亚和巴基斯坦出现。

以现有形式存在的一些国家也许无法按照原状存在下去，除非采用美国人视为非法的国家治理或凝聚社会的手段。在有些情况下，可以通过逐渐演变成为一个更自由的国内体制克服以上障碍。但如果一国内的不同派别坚持各自的世界秩序观，或是认为他们之间的争夺关系到自身的存亡，美国呼吁止戈息战、建立一个民主的联合政府的做法往往要么造成现任政府的瘫痪（例如前伊朗国王时期的伊朗），要么是对牛弹琴（例如塞西将军领导下的埃及政府。它汲取了前任政府被推翻的教训，不再与美国保持历史性的盟友关系，转而选择给予自己更大的行动自由）。在这种情况下，美国必须在尽量兼顾安全和道义的基础上决策，同时认识到无论在安全上还是道义上，都无法做到十全十美。

在伊拉克，逊尼派占统治地位的残暴的萨达姆·侯赛因独裁政权的垮台，带来的不是对民主的追求，而是复仇。不同派别把各自信仰的宗教形式转化为自治单元，为了报复而相互厮杀。利比亚地广人稀，彼此争斗的不同教派和部落除了曾是意大利的殖民地外，没有共同历史。推翻暴戾的独裁者卡扎菲产生的实际结果，是抹掉了带有国家统治色彩的所有痕迹。不同部落和地区为了确保自治或称雄一方，纷纷通过不受约束的民兵武装自己。的黎波里的临时政府得到了国际社会的承认，但它实际控制的地方只限于城市，甚至能否控制城市都还难说。极端团伙如

雨后春笋般涌现，用卡扎菲弹药库里的武器武装自己后把“圣战”扩大到邻国，尤其是非洲。

各国政府失去对本国全境的管辖之日，也是国际秩序或地区秩序自身开始走向解体之时。[31]今天的世界地图上有些空白，标志着这些地区无法无天。一个国家崩溃后，其领土也许会成为恐怖主义、武器供应或挑动邻国教派不和的基地。现在，不受任何政府管辖或处于“圣战”的地区贯穿整个伊斯兰世界，波及利比亚、埃及、也门、加沙地区、黎巴嫩、叙利亚、伊拉克、阿富汗、巴基斯坦、尼日利亚、马里、苏丹和索马里。若是也把中非地区的麻烦考虑在内——持续了长达一代人之久的刚果内战把四周邻国卷入其中——中非共和国和南苏丹的冲突也有可能同样扩散到他国，世界版图和人口的很大一部分实际上已濒于从基于国家的国际体系中滑落的边缘。

在这一真空投下的阴影中，中东陷入了一场类似欧洲前威斯特伐利亚宗教战争的对抗，但规模超过了后者。国内冲突和国际冲突螺旋式升级，政治、教派、部族、领土、意识形态和传统的国家利益争端纷纷浮现。用来追求地缘政治目标的宗教被“武器化”，平民因为自己所属的教派遭到屠杀。有能力维持自己权威的国家以生存需要为借口，认为自己权大无边。解体的国家成为周围大国争夺之地，其积聚实力的方式往往完全无视人类的福祉和尊严。

目前仍在进行的冲突既是宗教性的，也是地缘政治性的。由沙特阿拉伯、海湾国家，某种程度上还有埃及和土耳其组成的逊尼派集团，与一个由什叶派伊朗领导的集团对峙。后者支持阿萨德控制的叙利亚部分、马利基控制的伊拉克中部和南部，以及黎巴嫩真主党民兵和加沙地带的哈马斯组织。逊尼派阵营分别在叙利亚和伊拉克支持反抗阿萨德和马利基的起义。企图主宰这一地区的伊朗则动用意识形态上与德黑兰一致的非国家成员，破坏它在这一地区的竞争对手的国内合法性。

冲突各方均寻求外部势力的支持，尤其是俄罗斯和美国的支持。这反过来也塑造了双方的关系。俄罗斯的目标基本上是战略性的，至少防止叙利亚和伊拉克的“圣战”团体蔓延到本国穆斯林人口所在的地区。俄罗斯的全球目标是加强它相对于美国的地位（从而扭转本章前面提到的1973年那场战争的结果）。美国左右为难：一方面，从道义立场出发谴责阿萨德，这没有错；另一方面，反对阿萨德的最大一股势力又是美国战略上需要反对的基地组织和更极端的团体。无论俄罗斯还是美国，在彼此合作还是互相斗法问题上都难下决心。不过乌克兰发生的事件有可能打破目前的暧昧，推动双方转而采取冷战立场。伊拉克成了多个阵营角逐的战场——历史上曾数次上演过这一幕——这一次是在伊朗、西方和形形色色的复仇主义的逊尼派别之间。剧本没换，只是换了一批演员。

美国尝到了苦头，再加上当地条件几乎不允许多元化的存在，人们可能倾向于对动荡局势采取任其发展的态度，待继承国出现后再与之打交道。但几个潜在的继承国已经公开宣布，美国和威斯特伐利亚世界秩序是它们的头号敌人。

在一个自杀式恐怖主义和大规模杀伤性武器扩散的时代，必须把滑向泛地区教派冲突的现象视为对世界稳定的威胁。所有负责任的大国，都需要根据某种可以接受的地区秩序的定义携手应对。如果无法建立秩序，大片地区就有可能陷入无政府状态和各种形式的极端主义，随后蔓延至其他地区。在这一严峻的形势下，世界等待美国和其他具有全球眼光的国家提炼出一个新的地区秩序。

---

[1] 作者完全无意诠释各种学说和教派信奉的核心真理，他们对自己真理的热情追求正在重塑伊斯兰世界。穆斯林在很多国家占大多数，他们对自己的信仰做出的诠释不像这里引用的诠释那么富于对抗性，而是更加多元化。然而此处引用的观点现在对很多重要的中东国家和几乎所有的非国家组织的未来走向，产生了重大的而且常常是决定性的影响。这些观点表达了对一个不同的世界秩序的追求。根据其定义，这一秩序优于威斯特伐利亚体系和自由国际主义的价值，而且与后者格格不入。为了了解这些观点，本书不可避免地要引用争论双方使用的宗教用语。

| 第四章 |
美国与伊朗：不同的秩序理念

2013年春，伊朗伊斯兰共和国的阿亚图拉阿里·哈梅内伊在一个伊斯兰教神职人员的国际会议上发表演说，欢呼一场新的全球革命的到来。作为伊朗的最高领导人，哈梅内伊的地位凌驾于伊朗政府所有官员，包括总统和外交部长之上。哈梅内伊宣称，世界其他地方所谓的“阿拉伯之春”其实是一场影响波及全球的“伊斯兰觉醒”。哈梅内伊称，西方以为民众上街示威代表着自由民主的胜利，实在是大错特错。示威者将“拒绝在政治、行为和生活方式上效法西方，因为那只能带来可怕的痛苦”，他们体现了“神的许诺终于得以实现的奇迹”。

> 任何有知识、有头脑的人都无法否认今天摆在我们面前的事实：伊斯兰世界终于从世界社会和政治赛场的边缘走到了中间，在重大的全球事件中占据了突出的中心地位，为生活、政治、政府和社会发展提供了全新的观念。[1]

据哈梅内伊分析，这场伊斯兰意识的再觉醒正在引发全球宗教革命，最终将打败专横跋扈的美国及其盟国，给西方持续3个世纪的霸主地位画上句号：

> 傲慢的反动阵营不敢承认这场伊斯兰觉醒，但这是千真万确的事实，在伊斯兰世界的几乎所有地方都能看到这场觉醒的征象。最明显的当属广大民众，特别是青年人，他们满腔热情地要再现伊斯兰教的伟大和光荣。他们认清了当今国际秩序的压迫性质，并揭去那些无耻、凶恶和傲慢的政府的虚伪面具，因为它们长期以来都在

压迫伊斯兰和非伊斯兰的东方国家。

哈梅内伊信誓旦旦地宣布，在“共产主义和自由主义失败”之后，随着西方实力和信心的坍塌，伊斯兰觉醒将传遍全球，把世界各地的伊斯兰乌玛（ummah，跨国界的信仰共同体）统一起来，恢复伊斯兰在世界上的中心地位：

> 最后，这个目标只有通过创造一个光辉灿烂的伊斯兰文明才能达到。伊斯兰乌玛的所有组成部分，即不同的民族和不同的国家，都应达到《古兰经》提到的文明程度……通过宗教信仰、知识、道德和不懈的斗争，伊斯兰文明会给伊斯兰乌玛和整个人类带来先进的思想和崇高的行为规范，让人们摆脱支撑西方文明的物质主义、压迫观念以及腐败的行为规范。[2]

哈梅内伊过去也曾阐述过这个主题。2011年，他在对伊朗的准军事部队演讲时说，西方发生的民众抗议说明世界渴望伊朗的神权制度所代表的精神和合法性。一场世界革命正在酝酿之中：

> 美国和欧洲的事态发展说明世界将要发生巨变……今天，纽约和加利福尼亚的人们呼喊的是埃及人和突尼斯人的口号……现在我们的伊斯兰共和国是各民族觉醒运动的中心，敌人对此又恨又怕。[3]

在任何其他地方，这样的表态都会被当作企图颠覆现状的严重挑战：在一个重要国家中拥有至高无上的宗教和世俗权力的神权领袖公开支持创立另一个世界秩序，与国际社会现有的秩序唱对台戏。伊朗最高领袖宣称，在他预言将要来临的新世界中，占主导地位的是普世的宗教原则，而不是国家利益或自由国际主义。此言假使出自一位亚洲或欧洲领导人之口，一定会被视为对世界的惊人挑战。然而，来自伊朗的类似

言论世界已经听了35年，对这些言辞以及与之相伴的行动表现出来的极端主义早已见怪不怪。就伊朗而言，它对现代世界的挑战，与它上千年来精微奥妙的治国传统是分不开的。

伊朗的治国传统

激进的伊斯兰教义首次被上升为国家主权层面的信条是在1979年。人们万万没想到这样的事会在伊朗的首都发生，因为伊朗与大多数中东国家不同，它有着古老而辉煌的历史，对自己皈依伊斯兰教之前的历史一直引以为傲。所以，当伊朗这个威斯特伐利亚体系内的国家在阿亚图拉霍梅尼的革命后摇身一变成为激进的伊斯兰教倡导者时，中东的地区秩序完全乱了套。

在该地区所有国家中，伊朗的国家意识应该是最悠久、最连贯的，以国家利益为基础的治国传统也是最完整、最复杂的。与此同时，伊朗领导人的手一直伸得很长，远远超过伊朗现代的国界，几乎从不遵守威斯特伐利亚的国家及主权平等的概念。伊朗这个国家是在波斯帝国的基础上建立起来的，在从公元前7世纪到公元7世纪这段时期内，波斯帝国几经改头换面，在现今的中东大部以及中亚、西南亚和北非的一些地区建立并维持着统治。波斯有着璀璨的艺术和文化，有娴于管理遥远省份的先进官僚制度，还有南征北伐、身经百战的庞大的多民族军队，因此它认为自己远远优于所有其他社会。波斯把君王的权力和地位推到近乎神的高度，认为君王是统治芸芸众生的慈悲的宗主，是“万王之王”，他主持正义，谕示宽容，治下人民因此而俯首归心。[4]

波斯帝国与古中国一样，代表着一种形式的世界秩序，在这样的世界秩序中，文化和政治上的成就及心理上的自信与传统的军事征服同样重要。公元前5世纪，伟大的古希腊历史学家希罗多德曾描述过波斯人的自信，说他们吸收了外国习俗的所有精华，例如米底人（Median）的

服装和埃及人的铠甲，自视为人类文明的中心：

> 他们最尊重的是自己，然后是邻国，再后是邻国的邻国，以此类推。尊重的程度随着距离的增加而降低。波斯人最轻视距离他们最远的人，因为他们认为自己是各方面最出色的人，其他人按离他们的远近习得一定的美德，离得最远的是最卑下的。[5]

大约2　500年后，这种泰然自信依然故我，表现在1850年美国和萨非王朝签订的贸易协议中。萨非王朝的辖地比起原来的波斯帝国稍有缩小，但仍疆域辽阔，包括伊朗和今天阿富汗、科威特、巴基斯坦、塔吉克斯坦、土耳其和土库曼斯坦的大片地区。尽管萨非王朝在与扩张中的俄罗斯帝国的两次战争中刚刚失去了亚美尼亚、阿塞拜疆、达吉斯坦和格鲁吉亚东部，但是国王仍然洋溢着身为古代波斯帝王薛西斯和居鲁士后代的自信：

> 北美合众国总统和如土星般崇高的陛下——他是与太阳媲美的君王，有如光辉耀长空；他是举世无双的君王，雄兵百万众若繁星；他的伟大堪比贾姆希德（波斯神话中的国王）；他的光荣可与大流士比肩；他继承了凯扬王朝的皇冠和御座，是全波斯无上的皇帝——均热诚期盼建立两国政府间的友好关系，并愿以对双方的公民和子民互利互惠的友好通商条约加强之，为此特任命特命全权大使……[6]

波斯地处东西方交界，版图最大时辖下省份和属地从现代的利比亚延伸到吉尔吉斯斯坦和印度。自古以来直到冷战时期，欧亚大陆上几乎所有主要的征服战争都要么从波斯发起，要么在波斯终结。尽管历经动荡，但波斯和与它经历类似的中国一样，依然保留了自己与众不同的特性。波斯帝国的辖地涵盖了众多不同的文化和地区，并把所有这些文化和地区的成就统统予以采纳融合，归入自己特有的秩序观念。从亚历山

大大帝到早期的伊斯兰军队，再到后来的蒙古人，一波又一波的征服之战几乎完全抹去了其他民族的历史记忆和政治自主性，但波斯依然对自己文化的优越性充满信心。它对征服者低头只是暂时的让步，骨子里仍然保持着独立，维持着自己特有的世界观。它通过诗歌和神秘主义探索“广大的内心空间”，为自己身为史诗《国王之书》中讴歌的古代英雄国王的后裔而自尊自傲。[7]与此同时，波斯把管理各种不同的领土和应对政治挑战的经验提升为一整套缜密的外交理念，尤其注重坚忍、耐力、对地缘政治现实的精明分析，以及在心理上掌控对手。

这种与众不同的自我感觉和灵活敏捷的外交手腕延续到了伊斯兰时代。波斯帝国在阿拉伯人的第一波征服战中被推翻。波斯接受了阿拉伯征服者的宗教，但在同时被征服的所有民族中，唯有它坚持保留了自己的语言，并给阿拉伯人带来的新秩序注入了原波斯帝国的文化遗产。最终，波斯成为伊斯兰什叶教派的人口中心和文化中心。阿拉伯人统治下的波斯接纳什叶派，起初是出于拒绝接受阿拉伯主流的传统，自16世纪起，更是把什叶派伊斯兰教定为国家宗教（部分原因是为了与边界另一侧正处于扩张阶段的逊尼派奥斯曼帝国相区分，并表示反抗之意）。什叶派与教众占多数的逊尼派的不同之处在于，它强调宗教真理的神秘性和不可言传性，准许为了教众的利益进行“审慎的伪饰”[8]。在文化、宗教和地缘政治观念上，伊朗（自1935年起采用了这个正式国名）保留了它历史传统的特殊性和作为地区一员的特点。

霍梅尼革命

20世纪反对伊朗国王礼萨·巴列维的革命，最初是争取民主和经济再分配的反君主制运动（至少对西方是这样表述的）。引发革命的许多民怨确实存在，因为巴列维国王强制实行现代化方案，一些民众因此被迫背井离乡，政府为压制民众的不满而采用的手段又专横粗暴。1979

年，阿亚图拉鲁霍拉·霍梅尼结束在巴黎和伊拉克的流亡生涯，作为革命的“最高领袖”返回伊朗。但他回来不是为了推行社会方案或实现民主治理，而是要对整个地区秩序，甚至可以说是对现代世界的制度，发动攻击。

在威斯特伐利亚和会召开之前，西方发生过宗教战争。但自那以后，西方从未实行过霍梅尼治下的伊朗树立起来的理念。根据这种理念，国家不是合法的自立实体，而是更广泛的宗教斗争中恰好可供使用的武器。霍梅尼宣称，20世纪的中东地图是“帝国主义者”和“自私的暴君”制造出来的虚妄的非伊斯兰产物，他们“把伊斯兰社会切成不同部分，彼此分开，人为地创造出不同的国家”。[9]中东以及广大世界上所有的现行政治机构都是“不合法的”，因为它们“不是建立在真主的律法之上”。现代国际关系所依靠的威斯特伐利亚原则不能成立，因为“国家间的关系应以宗教信仰为基础”[10]，不应建立在国家利益的原则之上。

霍梅尼认为——他的意见与库特布一致——从意识形态扩张的角度来领会《古兰经》可以去除这些亵渎真主意志的制度，创立真正合法的世界秩序。第一步是要推翻伊斯兰世界的所有政府，代之以“一个伊斯兰政府”[11]。要超越传统上对国家的忠诚，因为“推翻现在统治整个伊斯兰世界的不合法的政治势力人人有责”。1979年4月1日，霍梅尼在伊朗伊斯兰共和国的开国大典上宣布，在伊朗建立一个真正的伊斯兰政治制度标志着“真主政权的诞生”。

这个政体与任何其他的现代国家都有所不同。正如霍梅尼任命的第一任伊朗总理迈赫迪·巴扎尔甘对《纽约时报》所说：“我们想要……先知穆罕默德的10年统治和他的女婿阿里，即第一位什叶派伊玛目（Imam，阿拉伯语，意为“领袖”）的5年统治期间那样的政府。”[12]一旦政府是遵照真主意志建立的，持不同意见就不再是政治上的反对，而是渎神的行为。霍梅尼的伊斯兰共和国把这些原则付诸实施，建立伊始就举行了一系列审判，处决了一批渎神的人，对各少数派宗教的全面镇压

远超巴列维国王的专制主义政权。

在一片动荡之中，出现了一种新的矛盾，表现为对国际秩序的双重挑战。[13]伊朗革命中，致力于推翻威斯特伐利亚体系的伊斯兰运动夺取了对一个现代国家的控制权，但同时又行使它“威斯特伐利亚式”的权利和特权，例如占据在联合国的席位、进行贸易活动、运用外交机构，等等。伊朗的神权政治因此脚踏两个世界秩序，一方面利用威斯特伐利亚体系的保护，另一方面却多次宣称不相信这个体系，绝不受它的约束，总有一天要取消它。

这种双重性深深植根于伊朗的治国理念中。它自称为“伊斯兰共和国”，暗示它的权威超越了领土的界限。居于伊朗权力结构最高点的阿亚图拉（先是霍梅尼，然后是他的继任者阿里·哈梅内伊）不仅是伊朗的政治领袖，而且被视为全球性的权威，是“伊斯兰革命的最高领袖”和“伊斯兰乌玛及被压迫人民的领袖”。

伊朗伊斯兰共和国以一种严重违反外交豁免原则——威斯特伐利亚国际体系核心原则——的方式在世界舞台上亮相：它冲进美国驻德黑兰的使馆，把使馆人员扣为人质长达444天（2014年，现任伊朗政府把当年劫持人质那群人的翻译任命为伊朗驻联合国代表，此举等于宣告了那次行为的正确性）。本着类似的精神，阿亚图拉霍梅尼在1989年发布指令，判处英籍印度裔作家萨曼·拉什迪死刑，以此宣称自己掌握着全球的司法权威。拉什迪也是穆斯林，判处他死刑是因为他在英国和美国出版的一本书被认为冒犯了穆斯林。

黎巴嫩的真主党和伊拉克的马赫迪军是非国家的民兵组织，它们挑战权威，通过恐怖袭击来达到目的。伊朗与部分领土遭这些组织占领的国家保持着正常的外交关系，但与此同时，它又出于宗教的原因为这些组织提供支持。伊朗政府为了推动伊斯兰革命，准许什叶和逊尼两派跨越教派间的鸿沟共同合作，以推动更广泛的反西方事业。比如，伊朗为

逊尼派的“圣战”组织哈马斯提供武器打击以色列。据有些报道称，伊朗还为阿富汗的塔利班提供武器。[14] “9·11”委员会的报告和2013年针对加拿大的一次恐怖袭击阴谋的调查结果都显示，基地组织成员在伊朗获得了根据地。

关于推翻现存世界秩序的问题，逊尼派和什叶派的穆斯林基本上观点一致。尽管21世纪初在中东各地爆发的逊尼派和什叶派之间的教义之争十分激烈，但赛义德·库特布的观点在实质上与伊朗政治领袖的观点并无二致。库特布坚信伊斯兰将重整世界秩序并最终统治世界，这一观点在那些把伊朗重塑为宗教革命发源地的人的心中引起了共鸣。库特布的著作在伊朗广为流传，有些是阿亚图拉阿里·哈梅内伊亲自翻译的。1967年，哈梅内伊翻译了库特布的著作《本宗教的未来》，在序言中他这样写道：

> 这位崇高伟大的作家在此书的章节中试图……先阐述宗教的实质，在表明了此一宗教的生机勃勃之后……他以雄辩的说理和特有的世界观申明，世界的权力将最终掌握在我们宗教的手中，“未来属于伊斯兰”。[15]

在反西方大业中，伊朗代表着占穆斯林少数的什叶派。伊朗认为，如果为了共同的目标而超越教义上的分歧，就有可能成就大业。为此目的，伊朗宪法把团结所有穆斯林定为国家的一项责任：

> 根据《古兰经》第21章第92节的经文（“你们的这个民族，确是一个统一的民族，我是你们的主，故你们应当崇拜我。”[2]），所有穆斯林都同属一族，伊朗伊斯兰共和国有责任在制定国策时注重培育所有穆斯林之间的友谊和团结。它必须为实现伊斯兰世界在政治、经济和文化上的统一而不懈奋斗。[16]

重点不在神学上的争议，而在意识形态上的征服。如霍梅尼所说：“我们必须努力向全世界输出我们的革命，必须丢掉一切别的想法，因为伊斯兰教不仅不允许伊斯兰国家之间存在任何分歧，而且还是所有被压迫人民权益的捍卫者。”[17]这要求对“美国这个世界强盗”、俄罗斯和其他崇尚物质的社会，以及“犹太复国主义和以色列”发起规模浩大的斗争。

然而，霍梅尼和其他什叶派革命者在一点上与伊斯兰逊尼派意见不同，这也是他们兄弟间互相残杀的根本原因所在，分歧就是什叶派认为，世界大乱将随着马赫迪（伊斯兰教中的救世主）的出现而结束。他将降临（身在形不现），掌管起目前暂由伊斯兰共和国最高领袖代为行使的至高权力。[18]当时的伊朗总统马哈茂德·艾哈迈迪–内贾德认为这条原则已成定论，并于2007年9月27日在联合国的讲话中公开提了出来：

> 最后的救世主必定会降临。他将带领所有信真主的人、寻求正义的人和乐于助人的人建设光明的未来，使世界充满正义和美好。这是主的诺言，因此定会实现。[19]

这样的概念所设想的和平有一个先决条件，那就是艾哈迈迪–内贾德总统在2006年写给乔治·W·布什总统的信中所说的，全世界必须皈依正确的宗教教义。艾哈迈迪–内贾德的那封信（西方普遍认为那是表示愿意谈判的姿态）以“Vasalam Ala Man Ataba’al hoda”[19]结尾。这句话在公开发表的信中没有翻译出来，它的意思是：“只有走正路的人才有和平。”这句话一字不差，正是先知穆罕默德在公元7世纪对拜占庭和波斯皇帝发出的警告，那两个帝国很快就成了伊斯兰“圣战”的对象。

几十年来，西方观察家一直想找到伊朗这种态度的确切“根源”。他们坚信，伊朗的一些比较极端的言辞只是一种比喻。他们认为，如果宣布弃绝西方过去的一些行为，例如20世纪50年代美英两国对伊朗国内政

治的干预，也许就能打开和解之门。然而，伊斯兰教的革命派至今尚未表现出愿意寻求西方意义上的国际合作。伊朗的神权政治也不像一个殖民统治结束后满怀怨愤的独立运动在期盼着美国展现善意。根据阿亚图拉们的政策观念，与西方的争端不是仅通过在具体问题上让步就能解决的。它是关于世界秩序性质的角力。

在伊朗与安理会5个常任理事国加德国就它的核计划达成了临时协议后，西方额手称庆，认为此事预示着伊朗即将表现出新的合作精神。但就在这个时候，伊朗最高领袖哈梅内伊却在2014年1月宣布：

> 有些人给美国涂脂抹粉，妄图以此掩盖这张脸的丑陋、暴力和恐怖，使伊朗人民以为美国政府是温情慈悲的政府……如此丑陋的罪恶面孔岂可靠涂脂抹粉就能蒙蔽伊朗人民？……伊朗不会违背自己达成的协议。但美国人是伊朗革命的敌人，是伊斯兰共和国的敌人，是你们升起的这面旗帜的敌人。[21]

2013年9月，哈梅内伊在对伊朗宪法监护委员会的讲话中措辞比较委婉：“摔跤手在和对手角力中，有时为了技术原因会显示出灵活性，但他不能忘记对手是谁。”[22]

这种情况未必一成不变。在中东所有国家中，伊朗也许有着最连贯的辉煌历史和最悠久、最精妙的战略传统。多少世纪以来，它通过巧妙地操纵周边的力量，把自己文化的精髓保持了3　000年，其间它甚至一度是向外扩张的泱泱帝国。在阿亚图拉的革命之前，西方与伊朗是友好合作的关系，双方认为彼此的国家利益是一致的。（具有讽刺意味的是，阿亚图拉上台前的最后一步得到了美国的帮助。美国切断了与当时在位政权的关系，错误地以为即将到来的变化会加快民主的步伐，将加强美国与伊朗的关系。）

美国和西方民主国家应当愿意考虑与伊朗发展合作关系，但它们不

应假定自己国内的经验必然会自动适用于其他社会，特别是伊朗社会。它们必须认识到，经过了整整一代人的时间，伊朗领导人的言辞丝毫未变。这也许是因为他们并非故作姿态，而是坚信自己正确，而且他们的观点影响了大批伊朗人民。调子的改变不一定意味着回归正常，尤其是在双方对“正常”的定义大相径庭的情况下。它更可能代表着为达到实质上一贯的目标而采用不一样的手法。美国应当愿意与伊朗达成真正的和解，并大力推动这方面的努力。然而，这样的努力要成功，就必须明确方向，特别是在伊朗核计划这个关键问题上的努力方向。

核不扩散与伊朗

伊朗和美国未来的关系至少在短期内取决于一个看起来属于技术性军事问题的解决。就在我撰写本书的时候，一个历史性的变化可能正在打破该地区的军事均衡和心理均衡。起因是伊朗在与联合国安理会的5个常任理事国加德国（P5+1）进行谈判的同时，正迅速朝着成为核武器国家迈进。这个问题虽然表面上涉及的是科技能力，但核心是国际秩序问题。它关系到国际社会是否有能力力克伊朗种种老练而巧妙的抵制行为，坚持自己的要求，关系到全球不扩散制度中的漏洞，也关系到在世界上最动荡的地区发生核军备竞赛的可能性。

传统的均势强调军事和工业实力。均势的改变只能是渐进的过程，或通过一方征服另一方来达到。现代的均势反映的是社会的科技发展水平，一国内部事态的发展就能构成严重威胁。苏联无论征服多少国家都不可能像它1949年打破美国核垄断那样使它的军事实力突飞猛进。同样，可运载核武器的扩散必然会大大影响地区均势以及国际秩序，并引发一系列交替升级的反制行动。

冷战期间，历届美国政府在制定国际战略时都必须考虑到令人生畏的核威慑这个大背景，都必须时刻牢记，核战争造成的巨大伤亡可能会

断送现代文明。同时他们也知道，要保护世界不落入残酷无情的独裁者的魔掌之中，就必须至少在一定程度上表现出不惜冒核战争之险的决心。在这双重噩梦的威胁下，核威慑发挥了作用，因为世界上只有两个核超级大国，它们对核武器将给自己带来的破坏做出了类似的评估。但随着核武器传到越来越多人的手中，核的威慑力就变得越来越小，想依靠核威慑来保护国家利益的策略也越来越不可靠。在一个核武器广泛扩散的世界中，谁在威慑谁，考虑的是哪些因素，这些问题越来越难以确定。

即使假设搞核扩散的国家在彼此开战时也和旧有的核国家一样，会仔细考虑涉及生死存亡的各种因素——这种假设极端靠不住——新的核武器国家也可能在几个方面破坏国际秩序。保护核武库和核设施（以及建立先进核国家拥有的先进预警系统）涉及的工作十分复杂，可能会诱使敌方发动突然袭击，发生先发制人打击的风险因此而加大。拥核国家还可以把核武器作为威慑手段，包庇非国家行为者，不许对这类团体的军事行动进行报复。万一在核国家的家门口发生核战争，核国家自然不能视而不见。最后，理论上和西方友好的巴基斯坦与朝鲜、利比亚和伊朗之间的“秘密”扩散网显示出核武器扩散对国际秩序产生的巨大后果，尽管根据官方标准，从事核扩散的国家并不是流氓国家。

要获取制造核武器的实际能力必须克服三道障碍：获取运载系统，生产裂变材料，建造核弹头。法国、俄罗斯，在一定程度上还有中国，都有出售运载系统的公开市场，只要有钱就能买到。伊朗已经获得了运载系统的核心技术，可以在它认为合适的时候配套完成。建造弹头的知识并不高深，也不难获得，而且建造弹头的活动比较容易隐蔽。防止获取核武器能力的最好的，也许是唯一的办法是禁止铀浓缩。在铀浓缩过程中，离心机作为生产浓缩铀的机器不可或缺。（同样必须防止钚浓缩，这也是伊朗与P5+1谈判的一部分。）[23]

为了防止伊朗获得这方面的能力，美国和联合国安理会其他常任理

事国已经与伊朗谈判了十多年。其间美国政府换了两届，共和党和民主党各掌一届。自2006年以来，联合国安理会通过了6项决议，要求伊朗停止其铀浓缩计划。来自美国两党的3位总统、联合国安理会的每一个常任理事国（包括中国和俄罗斯）加德国，还有国际原子能机构的众多报告和决议都宣布，伊朗发展核武器是不可接受的，并要求伊朗无条件中止铀浓缩活动。至少两位美国总统说过，为达到这一目标，没有什么办法是“不予考虑的”。

事实表明，伊朗的核能力在稳步增长。与此同时，西方的立场却在逐渐软化。伊朗对联合国的决议置之不理，径自建造铀浓缩离心机。西方则提出了一连串日益宽松的建议：最初坚决要求伊朗永久停止铀浓缩（2004年）；继而允许伊朗继续生产一定的低浓缩铀（LEU），即浓度低于20％的铀（2005年）；之后又建议伊朗把大部分低浓缩铀运到国外，由法国和俄罗斯加工成为铀浓度为20％的燃料棒（2009年）；最后是提议允许伊朗保留一定数量它自己生产的20％浓缩铀，足以维持一个用于研究目的的反应堆，同时暂停它在福尔多的核设施中生产浓缩铀的离心机（2013年）。福尔多曾经是秘密设施，西方发现后曾要求将其完全关闭。现在西方的提议是暂停该设施的活动，并做出保障安排，使它难以重新启动。当2006年为了协调国际社会的立场组成P5+1的时候，谈判人员坚持要求伊朗在开始谈判之前先停止燃料循环活动。2009年，这个条件被放弃。看到西方的这种表现，伊朗自然会得寸进尺。世界大国急切地希望找到伊朗核问题的解决方案，但每一次伊朗都表现出对提出的解决方案缺乏兴趣，并要求大国做出新的让步。在整个过程中，伊朗表现出了高超的手腕，也显示了巨大的勇气。

2003年谈判开始时，伊朗有130台离心机。在写作本书时，它的离心机数目大约为19 000台（虽然只有一半在使用中）。谈判初始时，伊朗尚未获得生产裂变材料的能力。到2013年11月达成临时协议的时候，伊朗承认它拥有7吨低浓缩铀。以伊朗手中离心机的数量，几个月内它们即可转为武器级的核材料（足以制造7~10枚在广岛使用的原子弹）。

在临时协议中，伊朗保证放弃手中一半的20％浓缩铀。但它不肯直接放弃，而是许诺把要放弃的浓缩铀转变为一种很容易复原的形式，而且伊朗还保留了复原浓缩铀的能力。无论如何，对伊朗来说，20％的浓度这个关口并不重要，因为它有那么多的离心机，把5％浓度的铀（这个门槛被称为谈判的一个成果）浓缩到武器级只需几个月的时间。

双方谈判的态度反映了他们对世界秩序的不同看法。伊朗谈判者表示，他们将沿着现在的道路走下去，即使伊朗的核设施可能会遭到袭击也在所不惜。西方谈判者则坚信，对伊朗发动军事袭击的后果远远大于伊朗核能力增加可能带来的风险（他们还不断重申这一信念，以强调他们致力于和平外交）。专业人员也在一旁不断敲边鼓来强化谈判者这种信念，说每一个僵局都需要用新的提议来打破，于是西方的谈判者就充当了提出新提议的角色。对西方来说，问题的核心是能否找到外交的解决办法，或是否有必要采取军事措施。在伊朗，核问题却被视为围绕着地区秩序和意识形态的全面斗争的一个方面。这场斗争遍及众多的领域和国土，斗争的方法有军事和准军事行动、外交、正式谈判、宣传、政治颠覆——从战争到和平，无所不包——经常变换交叉使用，彼此呼应加强。有鉴于此，在努力寻求达成协议时，需要警惕伊朗政府至少会试探这样的策略：把紧张局势缓和到足以解除制裁的程度，但同时继续保留相当规模的核基础设施和最大限度的行动自由，以便晚些时候继续推行它的武器计划。

2013年11月，谈判达成了一项临时协议，伊朗同意有条件暂时中止铀浓缩活动，以此换取解除一部分因它拒不执行安理会的要求而对它实施的国际制裁。[24]但是，因为在临时协议涵盖的6个月内允许伊朗继续进行铀浓缩，所以伊朗的铀浓缩活动依然故我。对伊朗核能力更全面的限制也要等到达成总协议的最后时刻。实际结果就是，事实上接受了伊朗的铀浓缩计划，而限制计划规模的问题仍然没有解决（但这只对西方构成问题）。

就在本书撰写之时，寻求永久性协议的谈判正在进行。尽管协议最终将包括什么条款尚不清楚，是否真的能得到执行也不得而知，但是它一定和涉及中东问题的许多协议一样，会画定“红线”。西方的谈判者（通过P5+1）是否会像联合国决议那样，坚持把浓缩能力定为红线呢？这将是十分艰难的任务。伊朗必须同意把离心机的数目减到民用核计划所需的水平，把多余的离心机销毁或封藏起来。如果能够做到这一点，伊朗就等于放弃了军用核计划。这可能导致西方与伊朗关系的根本性变化，如果双方还能同意共同遏制在中东肆虐的逊尼派和什叶派的极端激进分子的各种活动，就更会使双方关系发生巨变。

伊朗的最高领袖多次宣布，伊朗高官也不断重申，伊朗决不放弃已有的能力。有鉴于此，伊朗的重点似乎转向了把红线推至生产核弹头的阶段，或者把减少离心机数目的目标定在仍然使它有能力推行军用核计划的水平。如果这样安排，伊朗将把据说是最高领袖发布的禁止制造核武器的指令列入协议之中（但这个指令从未公开发布过，在伊朗权力结构之外也没人听说过）。伊朗将向P5+1保证不制造核武器，还会允许对它的守约情况进行检查。伊朗这些保证的实际效果取决于它一旦废除或违背协议，在多长时间内能够制造出核武器。考虑到伊朗在接受国际检查的同时秘密建造了两所铀浓缩工厂的前科，在估算它制造核武器所需时间时，还需要考虑到它可能有秘密的违约行为。达成的任何协议都绝不能让伊朗成为“实际的”核国家，不能让它在很短时间内发展出军事核能力，使其非核的邻国追赶不及，或使核国家来不及阻止。

伊朗宣布，它的目标是打破中东的国家制度，把西方的影响驱除出去。为实现这一目标，它显示出了极为灵活的手法和坚定的决心。无论伊朗是要在近期内制造并试验核武器，还是“仅仅”保留只要愿意几个月内就可以制造出核武器的能力，对于地区和全球的秩序都会产生同样的影响。即使伊朗在实际拥有核武器能力之前止步罢手，世界也会认为它是顶着迄今为止对任何国家实行过的最全面的国际制裁走到这一步的。伊朗的地缘战略竞争对手，例如土耳其、埃及、沙特阿拉伯等国，自然

也会争相发展自己的核计划或购买核武器，以图与伊朗抗衡。以色列发动先发制人打击的风险将骤然激增。至于伊朗，它在承受着制裁的情况下发展出了核武器能力，因此将声名远扬，威力大增。它使用常规武器作战的能力或进行非核形式的非常规战争的能力也将加大。

有一种说法认为，尽管西方放弃了它的一贯立场，但通过核谈判，美伊关系将出现新的发展，等于堤内损失堤外补。美国和中国的关系经常被举作例子，因为在20世纪70年代一段较短的时间内，两国从敌对很快发展到互相接受，甚至合作。有人说，伊朗也许愿意自我克制，不再用它实际上已有的军事核计划作为外交筹码，换取美国的善意和战略合作。

这个类比不能成立。当时苏联在中国北方边境上陈兵42个师。中国与苏联的相互敌对不断升级，已达10年之久。中国除了外患，还有内乱，所以亟须寻求另一个国际体系作为依靠。伊朗在处理与西方的关系中却没有这种动力。过去的10年中，伊朗两个最大的敌人——阿富汗的塔利班政权和伊拉克的萨达姆·侯赛因——相继倒台。不无讽刺的是，两个都是被美国推翻的。伊朗在黎巴嫩、叙利亚和伊拉克的影响力和军事作用都得到了增强。埃及和沙特阿拉伯这两个与伊朗争夺地区影响力的主要对手各自忙于应付国内的挑战。而伊朗在2009年国内发生了争取民主的运动后迅速采取行动，成功地镇压了反对派。伊朗领导人在没有做出任何重大的实质性政策调整的情况下，仍然为国际社会所接受。即使在对伊朗进行制裁的同时，西方公司为了寻求投资的机会仍争相讨好伊朗的领导人。具有矛盾意味的是，伊朗边境上逊尼派“圣战”运动的兴起反而可能会促使伊朗重新审视自己的政策。但伊朗政府同样有可能认为战略形势在朝着对它有利的方向发展，认为它的革命道路走对了。至于伊朗在这两个可能中选择哪一个，将由伊朗对自身利益做了盘算之后决定，而不以美国先入为主的看法为转移。

直到本书撰写的时候，伊朗和西方对于谈判的概念仍然有着不同的

理解。美国和欧洲的谈判者对于达成核协议的前景表示出审慎的乐观，在公开谈话中字斟句酌，力图为谈判创造有利的气氛。而阿亚图拉哈梅内伊却把核谈判说成是长期宗教斗争的一部分。谈判成了一种战斗的形式，妥协是绝不准许的。就在2014年5月，离临时协议到期仅剩下6个星期的时候，伊朗的最高领袖还如此形容核谈判：

> 之所以强调继续战斗，不是因为伊斯兰世界好战。在穿越海盗猖獗的地区时，做好充分准备，有决心、有能力保护自己，这是再合理不过的。
>
> 在这种情况下，我们别无选择，只能继续战斗，以战斗的意念主导国家的内政外交。宣扬对恶霸妥协投降，指责伊斯兰世界好战，这种行为就是叛国。
>
> 国家在经济、科学、文化、决策、立法、外交谈判等各个领域的官员都应当知道他们是在作战，在为伊斯兰政权的建立和生存而战……圣战是永无休止的，因为魔鬼和魔鬼的盟友阴魂不散。[25]

历史之于民族犹如性格之于个人。从伊朗引以为傲而博大精深的历史中，可以看出这个民族对国际秩序的三种不同态度。一是霍梅尼革命之前的国家政策：严守本国边界，尊重他国主权，愿意结盟——实质上就是在威斯特伐利亚原则之下追求国家利益。二是帝国的传统，把伊朗视为文明世界的中心，在权力所及的范围内努力消灭周边国家的自主权。三是前文介绍的打“圣战”的伊朗。伊朗一些高官行为的改变是受了这三种传统中哪一种的启发？如果认为他们的态度发生了根本性的改变，造成这种改变的原因是什么？伊朗和美国的冲突是心理上的还是战略上的？这一冲突能否通过改变态度或调整政策来解决？如果需要调整政策，应如何调整？两国关于世界秩序的观点能否调和？抑或世界只能等待伊朗的“圣战”狂热逐渐消退，如同过去奥斯曼帝国的“圣战”热情由于力量对比和国内重点的变化而消退一样？美伊关系的未来，甚至世界和平，均系于对这些问题的回答。

从原则上说，美国应做好准备，在“互不干涉”的威斯特伐利亚原则基础上与伊朗达成地缘政治谅解，并建立起与之相匹配的地区秩序的概念。在霍梅尼革命之前，伊朗和美国是事实上的盟国。这是无论民主党还是共和党的历届美国总统经冷静分析美国国家利益后达成的结果。伊朗和美国都认为双方的国家利益是一致的。两国都反对由一个超级大国统治中东地区——那时这个超级大国是苏联。两国都愿意以尊重其他国家主权的原则作为制定该地区政策的基础。两国都赞成该地区的经济发展，尽管那时经济发展的面还很窄。从美国方面来说，完全应该和伊朗重建这样的关系。伊朗和美国关系紧张是因为伊朗政府采纳了“圣战主义者”的理念和言辞，并直接对美国的利益及其国际秩序观发动了攻击。

伊朗如何处理它复杂的历史问题在很大程度上受国内形势的影响。在一个文化如此丰富、政治如此错综复杂的国家中，伊朗国内形势的发展也许是外部观察家所无法预测的，也不受外国威胁恫吓或甜言蜜语的直接影响。但无论伊朗对世界示以怎样的面目，都改变不了它必须做出选择这个事实。它必须决定自己到底是一个国家，还是一项事业。美国应该愿意并积极推动与伊朗合作。然而，尽管西方谈判者的机智和决心是促成这种合作关系的必备条件，却尚不足以确保合作的实现。伊朗放弃支持真主党这类团体，将是重建与美国的建设性双边关系的重要而又必要的一步。对伊朗的考验是，它是把边界上的混乱视为威胁，还是实现千年梦想的机会。

美国需要从战略的高度看待它参与的这个进程。政府发言人在解释美国弱化其在中东扮演的角色时，描绘了一幅逊尼派国家（可能还有以色列）抗衡伊朗、形成均势的图景。[26]即使这种格局能够形成，也只能靠美国积极的外交政策来维持。因为均势从来不是静态的，各方在不断发展变化。在可见的未来，美国仍需要扮演平衡者的角色。要扮演好平衡者的角色，美国需要与相互竞争的各方保持比它们彼此之间更紧密的关系，不能偏向任何一方的战略，尤其是极端的战略。美国在追求自己

战略目标的同时，可以帮助决定伊朗是走伊斯兰革命的道路，还是成为威斯特伐利亚体系中一个合法而重要的伟大国家。在此问题上，美国是一个，也许是唯一至关重要的因素。不过，美国要发挥这一作用，只能通过积极参与，而不是撒手不管。

远见与现实

中东和平问题的重点近几年来一直是伊朗核武器这个高度技术性的问题。必须防止伊朗生产核武器，对此没有通融的余地。但回顾过去，可以看到一些具体的例子，表明由于有关人士的坚忍不拔和远见卓识，中东有些似乎无法解决的危机居然柳暗花明。

1967~1973年，爆发了两次阿以战争，美国两次进入战备状态，叙利亚入侵了约旦，美国对一个战区进行了一次大规模空投，多次发生劫机事件，美国和大多数阿拉伯国家断绝了外交关系。然而，在随之而来的和平进程中，埃及和以色列达成了三项协议（最终于1979年签订和平条约）；以色列和叙利亚在1974年达成了脱离接触协议（尽管叙利亚爆发了内战，但协议40年来一直维持着）；1991年的马德里会议重新开启了和平进程，巴勒斯坦解放组织和以色列在1993年达成《奥斯陆协议》；1994年约旦和以色列也签署了和平条约。

这些目标之所以能够达成，是因为存在着三个条件：美国推行了积极参与的政策；企图借暴力强制普遍施行某些原则来建立地区秩序的行为遭到挫败；出现了抱有和平远见的领导人。

我亲身经历的两件事就是这一远见的象征。1981年，安瓦尔·萨达特最后一次访问华盛顿时，邀请我次年春天去埃及参加以色列把西奈半岛归还埃及的仪式。接着，他停顿了片刻后说：“别来参加庆典，那样太伤害以色列了。过6个月后再来，你我一起开车去西奈山顶。我计划

在那里建一座清真寺、一座基督教堂和一座犹太教堂，象征我们需要和平。”

1975年以色列和埃及达成有史以来第一项政治协议时，曾担任过以色列国防军总参谋长的伊扎克·拉宾是总理。后来，他又和当时的外交部长，曾任国防部长的西蒙·佩雷斯一起在1994年和约旦谈判达成了和平协定。1994年7月，在以色列与约旦达成和平协定之际，拉宾和约旦国王侯赛因一起出席了美国国会两院的联席会议。他在会上说：

> 今天，我们在打一场没有伤亡、没有流血、没有痛苦的战斗。这是唯一使人乐于参加的战斗，那就是争取和平的战斗……
>
> 我们的万书之书《圣经》在237处以不同的说法提到和平。在作为我们的价值观和力量源泉的《圣经》里，《耶利米书》中有一段对身为母亲的辣黑耳的哀歌：
>
> “要止住痛哭，不再流泪，因为你的辛苦终必有报——上帝的断语。”
>
> 我不会止住为死去的人的痛哭。但在今天这个夏日，在万里之外的华盛顿，我们感到我们的辛苦正如先知所预言的，终必有报。[27]

萨达特和拉宾都死于暗杀，但他们的成就和对后人的激励是不可磨灭的。

现在，暴力威胁的理念再次向建立世界秩序的希望提出了挑战。但是，一旦暴力的理念被挫败——也必须将其挫败——就可能出现类似于上述远见战胜现实，实现突破的时刻。

---

[2] 译文取自《古兰经》，中国社会科学出版社，马坚翻译。——译者注

| 第五章 |
亚洲的多样性

亚洲与欧洲：不同的均势观

“亚洲”一词使人以为该地区各国的情况相差无几，其实不然，这是个内部各地千差万别的地区。在近代西方列强崛起之前，没有一种亚洲语言里有“亚洲”这个词。[1]现在亚洲有近50个主权国家，但这些国家的人民过去并不认为他们与其他亚洲国家居住在同一个“大陆”或地区，需要彼此团结。作为“东方”，亚洲与“西方”从来不是明确可比的。亚洲各国没有共同的宗教，就连像西方的基督教那样分裂成不同分支的共同宗教都没有。在亚洲的不同地区，佛教、印度教、伊斯兰教和基督教各领风骚。亚洲人历史上没有一个类似罗马帝国的共同的帝国。东北亚、东亚、东南亚、南亚和中亚，都存在着民族、语言、宗教、社会和文化上的重大差异。近代史上的战争更加深了这些差异和人民之间的嫌隙。

亚洲的政治和经济地图表明了该地区错综复杂的多样性：日本、韩国和新加坡是技术先进的工业化国家，经济和生活水平比起欧洲来不遑多让；中国、印度和俄罗斯三国是大陆规模的国家；（除日本之外）菲律宾和印度尼西亚这两个群岛国家各有上千个岛屿，横跨几条主要的海上通道；泰国、越南和缅甸历史悠久，人口相当于法国或意大利；土地辽阔的澳大利亚和田园牧场风光的新西兰，人口主要是欧洲人的后裔；还有朝鲜这个对外封闭的国家，除了核武器计划以外，工业和科技都很落后。中亚，阿富汗、巴基斯坦、孟加拉国、马来西亚和印度尼西亚的多数人口是穆斯林；印度、中国、缅甸、泰国和菲律宾也有大量穆斯林

少数民族。

整个19世纪以及20世纪上半叶，全球秩序由欧洲主导，主要目标是在欧洲大国之间保持大致的均势。欧洲国家在欧洲大陆以外打着所谓文明教化的各种旗号建立殖民地。21世纪，亚洲国家的财富、力量和自信心不断上升，以今天的眼光来看，殖民主义当时如此强大，它的制度居然被当作国际生活中的正常机制，简直令人匪夷所思。单靠物质力量是做不到的，使命感和不可言传的内心驱动力也发挥了作用。

殖民国家在20世纪初发布的小册子和论文里表现出明显的傲慢，自称有权根据它们的信念确立世界秩序。关于中国或印度的文章以倨傲的口吻宣称欧洲负有使命，要教育这两个拥有古老文明的国度，提高它们的文明水平。欧洲的行政官员带领一小队人马，给有着悠久历史的国家重新划界，丝毫不觉得他们的做法可能是不合适的、不受欢迎的，甚至是不合法的。

在今天通称的近代刚刚降临的15世纪，欧洲领土已经划定，充满自信的欧洲各国各不相让，于是它们扬帆出海，去探索广袤的世界，去改善、开发它们发现的土地，给那些土地带去“文明”。欧洲国家向那些土地上的人民灌输由西方的历史经验形成的宗教、科学、商业、治理和外交理念，认为那些是人类的最高成就。

西方的扩张表现出殖民主义一贯的特点——贪婪、文化沙文主义、好大喜功——但有良知的正直的欧洲人也的确努力在世界各地传播鼓励独立思考的思想方法和一系列政治与外交惯例，包括民主思想。可以说，他们这样做，必定会鼓励长期遭受压迫的殖民地人民争取并最终获得自决权。即使在最野蛮的掠夺期间，奉行扩张主义的欧洲列强，特别是英国，还是提出了愿景，希望在未来的某个时候，殖民地人民也将共享一个共同的全球体系的成果。当西方最后摒弃了肮脏罪恶的蓄奴制后，它做了一件任何其他有蓄奴惯例的文明都从未做过的事：发动了一场全球性废奴运动，因为它信奉共同的人性和个人应有的尊严。英国痛

改前非，与从事贩奴的卑鄙可耻的过去一刀两断，率先推行尊重人的尊严的新行为规范，在大英帝国全境废除了奴隶制，并在公海上拦截贩奴的船只。盛气凌人的行为、强大的技术能力、理想主义的人道理念和离经叛道的思想激荡，这些因素结合起来，成为塑造近代世界的一股力量。

除了日本之外，亚洲是殖民主义推行的国际秩序的受害者而不是参与者。泰国虽然维持了独立，但它和日本不同，力量太弱，在地区秩序体系中无法影响力量均势。中国因其国土广袤而免于完全沦为殖民地，但它失去了对关键国内事务的控制权。直到第二次世界大战结束时，亚洲大部分地区都是欧洲列强的附属，菲律宾是美国的附属。只是在两次世界大战摧毁了欧洲主导的秩序，非殖民化运动兴起后，亚洲才有了开展威斯特伐利亚式外交的条件。

摆脱旧有地区秩序的过程充满了暴力和血腥：中国内战（1927~1937年，1945~1949年）、朝鲜战争（1950~1953年）、中苏对抗（约1955~1980年）、遍及东南亚的革命游击队活动（1961~1975年）、越南战争（1961~1975年）、4次印巴战争（1947年、1965年、1971年、1999年）、中印边境战争（1962年）、中越边境战争（1979年），还有红色高棉灭绝种族的暴行。经过几十年的战争和革命运动，亚洲浴火重生，脱胎换骨。自1970年起，香港地区、台湾地区、韩国和新加坡“亚洲四小龙”的崛起带来了繁荣和经济的快速发展。日本采纳了西方民主制度，建立起可与西方国家相媲美、在有些方面甚至超过西方国家的经济。1979年，中国实行开放，在邓小平的领导下，宣布奉行非意识形态的外交政策和经济改革政策。邓小平之后，中国领导人继续推行并加速经济改革，给中国本身以至整个世界都带来了深远的变化。

随着这些改变，以威斯特伐利亚原则为前提、以国家利益为基础的外交政策似乎成为亚洲的主流。中东几乎所有国家的合法性都面临着军事挑战的威胁。但在亚洲，国家被视为国际和国内政治的基本单元。摆

脱了殖民统治的各国总的来说认可彼此的主权，并承诺互不干涉内政。各国都遵循国际组织的规范，并建立起了区域或区域间的经济和社会组织。本着这一精神，中国军方的一位高官，中国人民解放军副总参谋长戚建国于2013年1月在一份重要的政策评估报告中写道，当今时代的首要挑战之一是坚持“1648年威斯特伐利亚和约确立的现代国际关系基本准则，特别是主权和平等原则”。[2]

亚洲已成为威斯特伐利亚体系最重要的遗产之一。历史上经常是互相敌对的人民组成了主权国家，不同国家又组成地区性的组织。威斯特伐利亚模式的国际秩序准则如今在亚洲推行得最为得力，远强于欧洲，中东更是无法与亚洲相比。后来西方许多人质疑其中一些原则过分强调国家利益或对人权保护不够。在亚洲，许多国家不久前刚刚摆脱殖民统治，获得了主权。它们把主权视为绝对的概念。国家政策的目标不能像欧洲或美国的流行观念认为的那样超越国家利益，而是要全力以赴、坚定不移地追求国家利益。每个政府都把外界对其国内行为的批评斥为殖民主义心态的表现。所以，即使它们认为邻国的国内行为的确过分，比如缅甸在国内的所作所为，亚洲国家也宁肯通过静悄悄的外交来交涉，而不是公开施加压力，更遑论强力干预。

同时，不明言的威胁永远存在。中国明确宣布不排除使用武力来追求国家的核心利益。所有其他的关键国家也隐晦地表达了同样的意思。各国军费预算不断增加。在中国南海和东北亚海域这类地方发生的国家间竞争基本上是按照19世纪欧洲外交的方法进行的，并不排除武力的选项，尽管多年来各国在使用武力时总是有所克制，但这种克制有时相当脆弱。

亚洲历史上国际体系的组织原则是等级尊卑，不是主权平等。国力体现在统治者的至尊地位和奉他为最高权威的权力结构，而不是地图上具体国界的划分。帝国推行贸易和政令，要求较小的政体依附于它的羽翼之下。身处两个或两个以上帝国势力交叉地的民族经常以附属于不止

一个帝国为手段来保持独立（直至今日，有些地方的人们仍然记得并沿用这个办法）。

亚洲历史上的外交体系，无论是中国模式还是印度模式，都把君王视为神意的代表，或至少是一种家长式的权威。[3]地位低的国家理应向高一级的国家纳贡。理论上这清楚地显示了地区的力量对比，所建立的附属关系也严格明确。但实际上实施这些原则的手法创意百出、复杂多变。东北亚的琉球王国一度同时向中国和日本进贡。缅甸北部山区的部落同时效忠缅甸王廷和中国皇帝（基本上对哪一方的指令都敷衍了事），从而保证了某种形式的事实上的自治。几个世纪以来，尼泊尔巧妙地在外交上与中国以及印度各代王朝保持着平衡——它给中国皇帝的信函和礼品在中国被视为上表纳贡，在尼泊尔自己的记载中却反映为平等的礼尚往来。后来尼泊尔又和中国建立了特殊关系，借以保证自己相对于印度的独立。被19世纪西方帝国视为扩张的战略目标的泰国所采取的战略更是复杂，它同时宣布与所有列强都建立亲善友好的关系，因而得以安然躲开西方殖民的魔爪。它一方面邀请来自多个互相竞争的西方国家的顾问来到宫廷，另一方面继续向中国派遣朝贡使团。泰国皇家还奉养着印度裔的印度教修士。（泰国国王本身被视为神，鉴于这一点，这一平衡战略显示出的思想上的灵活和情感上的坚韧尤其惊人。）任何地区秩序的概念都被认为会限制外交所需的灵活性。

在这微妙而多样的遗产的大背景下，亚洲地图上各个威斯特伐利亚式的主权国家仅仅是对该地区现实的一种过分简单化的体现。地图上看不出各国领导人在治国中多种多样、各不相同的企盼，也看不出在对等级和礼仪一丝不苟的同时，采取灵活敏捷的策略和手腕这一亚洲外交的典型特点。国家是亚洲国际生活的根本性框架。但在亚洲，国家也承载着也许比世界上任何其他地区都更加多样、更加直观的文化遗产。日本和印度这两个亚洲主要国家的经验很好地证明了这一点。

日本

在亚洲历史上所有的政治和文化实体当中，日本最早、最果断地对西方的进击做出了反应。日本是群岛国家，与亚洲大陆最近的距离也有大约100英里，所以它长期以来一直孤处一隅，孕育了自己特有的传统和文化。它的民族和语言高度单一，它的官方意识形态强调日本人是神的后裔，结果日本人自觉与众不同的意识变为了近乎宗教般的狂热，而这种意识也使日本能够非常灵活地调整政策以适应它认定的国家战略需要。在仅仅一个世纪的时间内，日本从完全闭关锁国转变为广泛学习借鉴西方国家最现代化的做法（向德国学习军事，向英国学习议会制度和海军事务）；从悍然企图建立帝国转变为奉行和平主义，并在此基础上重新崛起为新型大国；从封建主义转变为类似西方专制主义的政体，继而接受了民主制度；从一个世界秩序转到另一个世界秩序（先是西方，然后是亚洲，最后是全球秩序）。在此过程中，它自始至终坚信它的民族使命绝不会因采纳其他社会的技术和制度而淡化，而只会因对外部世界的成功适应而得到加强。

几个世纪以来，处于中华世界边缘的日本吸纳了中华宗教和文化的大量内容。但日本与中华文化圈中的大多数社会不同，它把借来的东西变为了自己的，且从未因师从中国而认为对中国有称臣的义务。日本这种顽固的态度有时使中国的朝廷为之愕然。向中国进贡是对中国皇帝表示臣服，象征着服从中国确立的世界秩序。亚洲其他国家接受这一进贡制度的前提和规矩，将它们与中国的贸易称为“进贡”，以此得到进入中国市场的机会。它们（至少对中国朝廷表示）尊重儒家关于国际秩序的观念，将国际秩序视为家族式的等级制，中国就是这个家族的家长。日本和中国一衣带水，对儒家的理论熟稔于心，总的来说也默认中国式的世界秩序是地区的现实。日本遣往中国寻求贸易或文化交流的使团谨守礼仪规矩，使中国的官员以为日本希望成为以中国为首的等级制中的一员。然而在亚洲，礼仪上的细微之处，如提到某个统治者时用的称呼、

官方信函的模式，或正式文件上所使用的日历，都表现了一国在等级制中所处的位置。[4]而日本一直不肯在以中国为中心的进贡制度中正式明确自己的地位。它游走于中国等级分明的世界秩序的边缘，偶尔坚持自己与中国平起平坐，有时甚至表示自己比中国更优越。

位于日本社会最高层，也是日本人心目中的世界秩序顶峰的是日本天皇。[5]天皇和中国的皇帝一样，是天子，负责人和神之间的沟通。日本在给中国朝廷的外交行文中一贯使用这一称号，等于直接挑战中国人把中国的皇帝作为人类社会等级唯一顶点的世界秩序。除了日本天皇的地位（它象征的无所不包的权力超越了欧洲任何一个神圣罗马帝国皇帝所能想象的范围）以外，日本的传统政治思想还有一个突出的特点，认为日本天皇是天照大神的直接后裔，天照大神生了第一位天皇，并赋予他的后代永远统治的权力。据14世纪的《神皇正统记》记载：

> 日本乃神之国。天神为它奠基，千秋万代以天照大神之子孙为君。唯日本为此，外土均无。故此称为神之国。[6]

日本孤悬海外，因而可以自主决定是否参加国际事务。在长达几百年的时间里，它一直处身于亚洲事务的外围，在历次内战中发展起自己的一套军事惯例，并且自主酌情决定是否允许外国贸易和文化进入日本。16世纪末，日本企图重新定位自己的角色。对于它突然采取的行动和表现出来的巨大野心，邻国起初不以为意，认为它是在白日做梦。结果，亚洲发生了一场重大军事冲突，令人至今难忘，且仍会引起激烈的争论。如果能汲取这个教训，美国在20世纪朝鲜战争中的行为也许就会完全不同。

1590年，丰臣秀吉打败对手，统一了日本，结束了一个多世纪的内战，接着宣布了他更为宏大的愿景：他要建立世界上最庞大的军队，开入朝鲜半岛，征服中国，使全世界臣服于日本脚下。[7]他写信给朝鲜国

王，宣布他准备“踏上大明王朝的国土，迫使那里的人民采用我们的习惯和风俗”，并请求朝鲜国王的帮助。朝鲜国王拒绝了他的要求，并警告他打消此一念头（朝鲜王提到“中国与本朝密不可分的关系”和“侵犯他国为文人智者所不齿”的儒家理念），于是丰臣秀吉派16万大军和约700艘战船发动了对朝鲜的侵略。强大的日本军队开始时轻松地突破了朝鲜军队的第一线防守，迅速沿半岛北上。但后来速度慢了下来，因为朝鲜的水军大将李舜臣组织起了顽强的海上抵抗行动，骚扰丰臣秀吉的供给线，把侵略军引到沿海地带作战。当日本军队接近半岛狭窄的北部咽喉要地附近的平壤（现为朝鲜的首都）时，中国出兵相援，因为它不肯坐视其附属国被灭。人数约为4万~10万的中国军队跨过鸭绿江，把日本军队赶到了汉城。5年毫无结果的谈判和惨烈的战斗之后，丰臣秀吉一命归西，侵略军撤回，秩序复原。[8]声称历史从来不会重演的人应该仔细想一想，中国对丰臣秀吉侵略的抵抗和400年后美国在朝鲜战争中的遭遇惊人的相似。

这次对外扩张失败后，日本改弦更张，日益与世隔绝。在持续了两个多世纪的“锁国”政策下，日本拒绝参加任何世界秩序，只和朝鲜保持着在严格外交平等条件下的全面的国与国关系。[9]中国商人可以在指定的地方做生意，尽管日本和中国没有正式的关系，因为找不到可以满足双方虚荣心的礼宾程序。[10]和欧洲国家的贸易严格限制在沿海的几个城市。到1673年，除了荷兰人以外，所有欧洲人都被驱逐，剩下的荷兰人则被圈禁在长崎港外的一个人工岛上。到1825年，日本对西方海上强国的怀疑增大，掌权的军事当局颁布了一项“不惜代价驱逐外国人的命令”[11]，宣布要无条件地驱逐任何接近日本海岸的外国船只，必要时不惜动用武力。

然而，这一切只是又一个巨大变化的前奏，这次变化使日本最终一跃进入长达两个世纪基本上由西方主导的全球秩序，成为遵守威斯特伐利亚原则的现代大国。触发这个变化的决定性事件发生在1853年。4艘

美国军舰从弗吉尼亚州的诺福克起程远航，舰队驶入东京湾，有意公然藐视日本颁布的驱逐外国人的法令。指挥官马修·佩里准将带来了美国总统米勒德·菲尔莫尔写给日本天皇的信，他坚持要到日本首都直接把信交给朝廷的代表（这违背了两个世纪以来的日本法律和外交礼仪）。日本和中国一样，把对外贸易视为等而下之，看到美国总统的来信后不可能不忧心忡忡，信中告诉天皇（菲尔莫尔称之为“伟大的好朋友”），美国人民“认为陛下只需改变古法，让两国自由贸易，两国人民即均可大受裨益”。菲尔莫尔给事实上的最后通牒披上了一层外衣，提出了一个典型美国式的务实提议，建议日本暂且试着放松此前不容更改的排外法律。

> 若陛下对完全废除禁止外贸的古老法律尚有疑虑，可暂时以5年或10年作为试行期。若效果不彰，即可恢复古法。美国经常把与外国签署的条约限于几年之内，然后再权衡利弊决定是否延长。[12]

日方看到信后，意识到这是对日本的政治和国际秩序观念的挑战。然而，几个世纪以来，日本的经历让其深知人的努力短暂无常，因此其应对方式既表现出这个社会一贯的沉着镇静，同时又保留了自己的特质。看到佩里的火力为日本所望尘莫及（日本的大炮和火器两个世纪内毫无进步，而佩里的军舰配备的却是最先进的舰炮，可以发射装火药的炮弹。他指挥着军舰在日本沿岸耀武扬威的时候就下令发射了炮弹），日本领导人心知肚明，直接对抗“黑船”绝无胜算。他们靠社会的凝聚力承受了那次打击，也要靠这种凝聚力维持独立。他们回复了一封礼貌婉转的信函，说虽然美国想要的改变“为我帝国历朝法律所明文禁止”，然而，“若继续坚持古法，似与时代精神不合”。[13]日本的代表承认“事出迫不得已”，告诉佩里，日本愿意满足几乎美国的所有要求，包括建造一座新港，以停泊美国的船只。

面对西方的挑战，日本得出了自己的结论，与中国在1793年接待了

英国特使后（此事将在下一章讨论）得出的结论完全相反。中国再次表现出对外来者一贯的淡然，同时刻意宣扬中国特有的美德，坚信它人口众多、幅员辽阔、文化先进，最终会使天下归心。日本则注重细节，在敏锐地分析了物质和心理力量均势后，开始加入以西方的主权、自由贸易、国际法、技术和军力这些概念为基础的国际秩序——不过它这样做是为了摆脱外国统治。1868年，一个新派别在日本掌权，喊出了“尊王攘夷”的口号。他们宣布，达到此一目的的手法是掌握夷人的思想和技术，作为平等的成员加入威斯特伐利亚世界秩序。明治天皇在他登基的加冕礼上宣读了由贵族签字的誓词，承诺要推行全面改革，包括鼓励社会各阶层踊跃参加。誓词宣布在各府各藩成立议事大会，保证遵守合法程序，并承诺实现民众的愿望。它依靠的是国民的同心同德，这是日本社会的一个主要力量，可能也是它最突出的特征：

1. 此誓，广增国富，制定宪法。

2. 广兴会议，万机决于公论。

3. 上下一心，大展经纶。

4. 公卿与武家同心，以至于庶民，须使各遂其志，人心不倦。

5. 破历来之陋习，立基于天地之公道。

6. 求知识于世界，大振皇基。[14]

自那以后，日本开始有计划、系统地修建铁路，建设现代工业、出口导向型经济和现代军队。面对这些变化，日本靠文化和社会的独特性维持了其特质。

短短几十年内，日本的宏大变革就使它跃居世界强国之列。1886年，中国水手和长崎的警察发生了一场斗殴，中国当即派遣一艘德国制造的现代军舰驶往日本，强迫日本尽快解决争端。到了19世纪90年代，

日本通过大量建造军舰和加紧训练水兵占据了优势。日本和中国一直在争夺对朝鲜的影响力，这种角力在1894年爆发为战争。在这场战争中，日本取得了决定性的胜利。战后媾和的条件包括结束中国对朝鲜的宗主权（结果导致了日本和俄国的竞争）和中国割让台湾给日本做殖民地。

日本的大力改革很快迫使西方列强放弃了它们首先在中国使用的“治外法权”，即西方国家在日本按照自己的法律而不是日本的法律来审判自己公民的“权利”。英国这个西方最大的强国在一项里程碑式的贸易协定中，同意英国在日本的子民必须遵守日本的管辖权。1902年，与英国签订的这项条约变成了军事联盟。这是一个亚洲国家和一个西方强国订立的第一个正式军事联盟。英国建此联盟是为了抗衡俄国对印度的压力。日本结盟的目的则是要打败俄国统治朝鲜和满洲的野心，确立自己在那些地区的行动自由，以俟后图。两年后，日本一举震惊世界，在日俄战争中打败了俄罗斯帝国。这是现代西方国家第一次败于亚洲国家之手。在第一次世界大战中，日本加入了协约国一方，攫取了德国在中国和南太平洋的基地。

日本作为近代第一个非西方的强国“成功了”，那些此前建立并影响了国际秩序的列强在军事上、经济上和外交上都接受日本为与它们平起平坐的一员。但这里有一点重要的分别：在日本一方，与西方列强结盟不是因为日本与它们有着共同的战略目标，而是为了把它的欧洲盟国赶出亚洲。

第一次世界大战后，欧洲疲敝，日本领导人认为机会来了。战争和金融危机导致天下大乱，美国又奉行孤立主义，日本正好可以趁此机会扩张帝国，进而建立在亚洲的霸权。日本帝国主义在1931年从中国手中夺取了满洲，把它变为日本的卫星国，扶植退位的中国皇帝做傀儡。1937年，日本向中国宣战，要征服更多的中国领土。它喊出“亚洲新秩序”的口号，后来又提出建立“大东亚共荣圈”，企图建立自己的反威斯特伐利亚的势力范围，设想建立“一个由日本人领导、没有西方国家的

亚洲国家集团”。[15]它按等级排座次，“以使所有国家都在世界上找到适合自己的位置”。在这个新秩序中，其他亚洲国家的主权都归到日本某种形式的监护之下。

现有国际秩序的成员因第一次世界大战而疲惫不堪，同时也担忧欧洲不断加重的危机，对日本的行动无暇应对。只有一个西方国家阻挡着日本计划的实现，那就是不到一个世纪前强迫日本打开国门的美国。历史如同一场轮回，日美两国战争的第一批炸弹是日本于1941年偷袭珍珠港时投掷在美国领土上的。美国在太平洋的对日作战中，最终向日本投掷了两颗原子弹（迄今为止唯一一次实际使用核武器），迫使日本无条件投降。

“二战”惨败后，日本采用的办法与它对佩里准将的回应相类似，它依靠不屈不挠的民族精神表现出了顽强的韧性，而日本民族精神的基础就是日本特有的民族文化。为重整国家，战后日本的领导人（几乎都在20世纪30年代和40年代从过政）把日本投降描述为对美国优先重视的问题的适应。的确，日本凭借美国占领者的权威，比仅靠一己之力更快更好地实现了现代化。它宣布放弃把战争作为国家政策的工具，宣布坚持宪政民主的原则，并作为美国的盟友再次加入到国际体系中，尽管这次比较低调，重点显然是经济复苏，而非参与大战略的实施。近70年来，日本这个新导向构成了亚洲稳定和全球和平与繁荣的重要基石。

日本战后的姿态经常被描述为一种新的和平主义，而实情却复杂得多。首先它反映出日本对美国统治地位的默认，以及对战略形势和日本生存及长期成功的必要条件的审慎评估。作为战败的必然结果，日本的战后统治阶级接受了由美国占领当局起草的严禁日本采取军事行动的宪法。他们坚称完全支持宪法的自由民主方向，还宣布支持西方国家信奉的民主和国际社会的原则。

与此同时，日本领导人把日本独特的“非军事”地位变为实现国家长

期战略目标的手段。他们把战后秩序中和平主义的内容，从禁止军事行动转变为集中全力执行国家战略的其他关键内容，包括重振经济。他们请求美国继续在日本大量驻军，通过签署共同安全条约来保障自己的国防安全，借此来威慑潜在的敌国（包括在太平洋扩张势力的苏联）不要把日本当作其战略行动的目标。日本在冷战期间建立了日美关系的框架后，即着手通过发展日本独立的军事能力来加强国力。[16]

日本战后发展的第一阶段使日本的战略导向摆脱了冷战的竞争，把重点集中于大力促进经济发展上。日本在法律上加入了发达国家的民主阵营，但它以国家的和平主义导向和世界大同的理想为由，置身于当时的意识形态斗争之外。这一巧妙的战略使日本经济在战后时期得以全面增长，只有1868年明治维新之后的景象可与这一时期媲美。在被战火摧毁20年后，日本重新成为世界级的经济强国。很快，日本“奇迹”被说成是对美国经济龙头老大地位的潜在挑战，虽然在20世纪最后一个10年间，日本经济走势开始趋缓。

造成日本惊人变化的社会凝聚力和民族奉献精神在应付当今的挑战时再次显现出来。2011年，日本东北部发生的大地震引发了海啸，造成了一场核危机。据世界银行估计，那是世界历史上损失最大的自然灾害。在那场灾害中，日本公众凭借社会凝聚力表现出了惊人的全国上下团结一心、互相帮助的精神。面对金融危机和人口的挑战，日本人进行深刻的内省，在有些方面采取大胆的措施。在应对每一个困难的时候，日本都表现出一如既往的信心，相信无论经过多少沧桑巨变，它的民族精髓和文化传统都坚如磐石、永世长存。

面对力量均势的重大变化，日本政府必然会重新调整对外政策。安倍晋三首相恢复了强有力的国家领导，加强了日本政府根据评估分析采取实际行动的能力。2013年12月，日本政府发表的一份白皮书得出的结论说，“随着日本的安全环境日益严峻……日本必须根据国际合作原则更加积极主动地做出努力”，包括加强对威胁进行“威慑”、必要时予

以“击败”的能力。[17]纵观亚洲不断变化的形势，日本越来越明确地表示希望成为一个“正常国家”，希望拥有自己的军队，并推行积极结盟政策。对亚洲地区秩序来说，重要的是“正常”该如何定义。

在又一个历史关键时刻，日本正着手重新确立它在国际秩序中更广泛的作用。此举势必在亚洲以及亚洲以外的地区产生深远的影响。在寻找自己的新角色时，日本将再次仔细、冷静、不动声色地评估各国物质和心理力量的对比，充分考虑中国的崛起和朝鲜半岛事态的发展，以及这一切对日本安全的影响。它将审视与美国盟国关系的得失，以及这一同盟关系为推动双方广泛的共同利益所起的重要作用。它也将考虑美国从三场军事冲突中抽身退步的事实。日本的分析将着眼于三个选项：继续依赖与美国的盟国关系，适应中国的崛起，采取更加自主的外交政策。三个选项中日本最终会选哪一个，抑或会把三者相结合，取决于日本对全球力量均势的估计，而不是美国向它做出的形式上的保证，也取决于日本对事态发展的基本趋势的看法。如果日本看到它所在的地区或全世界正在出现新的力量布局，它就会根据自己对现实的判断，而非传统的同盟关系，设法加强自己的安全。因此，日本政府如何抉择要看它认为美国的亚洲政策可信度有多高，以及它对总体力量平衡的评估。其中关键的因素不仅是日本的分析，还有美国外交政策的长期走向。

印度

西方的侵略在日本改变了一个古国的发展轨迹，在印度则把一个伟大的文明重塑为一个现代国家。印度长期处于不同世界秩序的交叉点，因此逐渐形成了自己的特质，既受世界秩序变化的影响，又反过来影响世界秩序的变化。印度的国家特征与其说由它的政治边界划定，不如说体现在一系列共有的文化传统之中。印度教是多数印度人信仰的宗教，也是几个其他宗教的起源。它不是由某个神话人物所创始的。它的源头

模糊不清，我们所知的也仅是只言片语。印度教应该是印度河和恒河两岸以及印度北部、西部的高原和山地的各个文化流传下来的颂歌、神话和仪式杂糅而成的。然而，根据印度教的说法，这些具体的不同形式不过是对同样的基本原则的不同表现，而那些基本原则早在任何文字出现之前就已经存在了。印度教异彩纷呈、难以定义，它包括的不同神祇和哲学流派若是在欧洲会被定义为不同的宗教。据说印度教接近并证明了万物归一的道理，反映了“人追求真实的漫长而多彩的历史……既无所不包又无界无垠”[18]。

当印度统一的时候——比如在公元前4世纪到公元前2世纪以及公元4世纪到公元7世纪这些时期内——它产生的巨大文化影响一波波向外扩散。佛教从印度传播到缅甸、锡兰、中国和印度尼西亚。印度教的艺术和治国之道影响了泰国、印度支那以及更远的地方。当它分裂为互相竞争的王国时——这种情况在历史上屡见不鲜——侵略者、商人和修行者即蜂拥而至（有些人身负多重使命，例如葡萄牙人，他们1498年来到印度“传播基督教，寻找香料”[19]）。印度忍受了他们带来的破坏，最终把他们的文化收归己有，与自己的文化融会贯通。

直到现代之前，中国一直成功地让入侵者接纳自己的风俗习惯和文化传统，使他们完全融入中华文化。相比之下，印度则不同，对于外来侵略者，它并不企图使他们皈依印度的宗教，接受印度的文化，而是泰然自若地接受他们。印度对外国人带来的成就和五花八门的理念照单全收，从不表现出对于任何一方特别的尊崇。入侵者尽可为自己建造雄伟的纪念碑，似乎是在遭遇了当地人的冷遇后要极力向自己证明自己的伟大。但印度民众的核心文化对外国影响怡然自若，水火不侵。印度文化奠基的几个宗教的教义基础，不是对先知所预言的救世主降临的憧憬，而是对人生脆弱无常的领悟。它们提供的不是个人的救赎，而是无可奈何、听天由命的安然。

根据印度教的宇宙观，统治世界秩序的是亘古不变、浩渺无垠的轮

回。一个轮回有几百万年之久。王国会覆灭，宇宙会崩毁，但宇宙总是会重新创立，新王国也会再次崛起。印度历史上每一波入侵者到来后（公元前6世纪来了波斯人，公元前4世纪是亚历山大和他麾下的大夏希腊人，8世纪是阿拉伯人，11世纪和12世纪是突厥人和阿富汗人，13世纪和14世纪是蒙古人，16世纪是莫卧儿人，之后不久又来了欧洲列强），都被纳入这无尽的轮回。他们确实造成了破坏，但知道了时空的无限无极，即可看到他们的行为其实是没有意义的。只有忍受并超越了这些暂时乱象的人才能悟出人生的真谛。

印度教经典《薄伽梵歌》[20]从道德和实力间关系的角度来看待外来者的入侵。《薄伽梵歌》是《摩诃婆罗多》（印度古代梵文叙事诗，其影响有时被比作《圣经》或“荷马史诗”）的一部分，采用二人对话的形式，主人公是阿朱那王子和化身为他的战车御者的神明克利须那。阿朱那在大战前夕因他即将造成的恐怖而“悲痛不已”，想知道有什么有力的理由来为会造成可怕后果的战争辩护。克利须那答道，这个问题本身就问错了。因为生命是无限的循环，宇宙的本质是不可毁坏的，“智者既不悲生也不悲死。你和我，还有集结于此地的众国王，从来就一直存在，也永远不会停止存在”。想脱离苦海，先要履行命定的责任，同时要明白，责任的外象仅是虚幻，因为“无常非真实，真实在于永恒”。身为武士的阿朱那面对战争别无选择，他应该泰然接受现实，光荣完成使命。他必须努力克敌制胜，“不应悲伤”。

克利须那使阿朱那认清了自己的责任，摆脱了疑虑。但这篇叙事诗中对促成战争的事件的详细描写，却证明阿朱那先前的良心不安有其充分的理由。这部反映印度教思想的重要著作在鼓动战争的同时，也强调需要超越战争，而不是避免战争。它并非拒绝道德，但在具体的形势中，眼前的问题才是首要的，而永恒的概念则给人以慰藉。有些读者称赞《薄伽梵歌》号召在战斗中勇猛无畏，甘地却推许它为自己的“精神宝典”。

印度教宣扬永恒，认为尘世间的任何努力均虚缈不实。但这一大背景却给了世俗统治者极大的行动空间，使他们得以应付实际的需要。[21]这方面的先驱典范是公元前4世纪的大臣考底利耶。据说是他成就了印度孔雀王朝的崛起，而正是孔雀王朝把亚历山大大帝的继承者逐出了印度北部，首次实现了整个次大陆的统一。

考底利耶笔下的印度在结构上类似威斯特伐利亚和平实现之前的欧洲，几个国家并存，极有可能陷入永无休止的争斗。考底利耶和马基雅维利一样，对他目睹的世界做出分析后，提出了务实的行动指南，而不是制约性的规矩。他的指南的道德依据和近2　000年后法国路易十三的大臣黎塞留的依据一样，即国家这个组织脆弱不稳，国家领导人无权根据个人良知谨守道德而危及国家生存。

故老相传，考底利耶在匡助孔雀王朝崛起期间或大功告成之后，把他所观察到的战略及对外政策的实践编成了一部《政事论》，对治国术做出了全面的论述。这本著作以冷静清晰的笔调提出了如何建立并保卫国家，同时打败、颠覆、（如果条件许可）征服邻国的构想。《政事论》论述的是务实的治国之道，不是哲理性的思辨。对考底利耶来说，实力是最主要的现实。实力包括多个方面，其中的多个因素各自独立。在某个具体的形势中，所有因素都有意义，都要纳入考虑，并可以用来为统治者的战略目标服务。明智的国王要把地理、财政、军事、外交、情报、法律、农业、文化传统、士气和公共舆论、流言和传说，以及人的恶习和弱点这一切整合起来，以加强并扩张他的王国，就像现代的乐队指挥指导乐队中的各种乐器合奏一支曲子。《政事论》是马基雅维利和克劳塞维茨理论的融合。

早在欧洲思想家根据欧洲的现实提出均势理论几千年前，《政事论》就提出了“国家圈”的体系。它与均势理论类似，但更加复杂。考底利耶分析说，毗邻的政体处于隐在的敌意状态。无论统治者多么信誓旦旦地对邻邦表示友好，一旦他的实力大增，总有一天都会发现颠覆邻邦

是符合其自身利益的。这是自我保护的内在逻辑，无关道义。考底利耶就像2 000年后的腓特烈大帝一样，认为竞争的无情逻辑不容违背："征服者将（总是）努力增强自身实力，提高自己的福祉。"[22]该怎么做不言自明："如果……征服者占优势，即会发动战争；反之则按兵不动。"[23]

欧洲理论家宣布，达到均势是外交政策的目标。他们设想的世界秩序建立在国家间力量平衡的基础上。在《政事论》中，国家战略的目的是征服所有其他国家，打破阻挡自己走向胜利的这种均衡。在这方面，与其说考底利耶像马基雅维利，不如说他更接近拿破仑和（统一了中国的皇帝）秦始皇。

考底利耶认为，比起追求荣耀，国家更大的责任是追求自身利益。明智的统治者会寻求与邻国的邻国结盟，从而建立起以征服者为中心的联盟体系："征服者会把国家圈看作一个轮子，他自己为轮毂，他的同盟为轮圈。他与同盟之间虽隔着别国的领土，但通过轮辐连在一起。无论敌人如何强大，在征服者及其同盟的两面夹击下都会落于下风。"[24]然而，没有永远的联盟。即使在自己的联盟体系内，国王也应"努力增强自身实力"[25]，并设法加强本国地位，防止邻国结盟反对自己。

考底利耶与中国兵法家孙子见解一致，认为最迂回的方法经常是最明智的：挑拨邻国之间或潜在盟国之间的关系，"唆使一个邻国的国王攻打另一个邻国以防止它们结盟，然后自己即可用兵攻克敌国"[26]。推行战略的努力永无休止。如果战略成功，国王的领土就会扩大，边界要重划，国家圈也会重新组合。需要对实力重新做出估计。有些原来的盟国现在可能变为敌国，原来的敌国也可能变为朋友。

我们今天所谓的秘密情报活动在《政事论》里被视为重要的工具。情报人员在"国家圈内的所有国家"（不分敌友）活动，是从"虔诚的修行者、行脚僧、车夫、流浪歌手、杂耍艺人、流浪汉和算命人"[27]中间招募的。他们散播谣言，在一国内部或国家之间挑动不和，暗中破坏敌人

的军队，并在合适的时机“消灭”反对国王的人。

需要说明，考底利耶坚持说，这些无情行为的目的是要建立一个和谐的海内帝国，弘扬“法”（dharma）——遵照神立的原则运作的永恒的道德秩序。[28]但是，他提及道德和宗教更多是为了实际行动，不是把它们作为原则，也就是说把它们当作征服者的战略战术，而不是一个团结各方的秩序概念的必要因素。《政事论》劝告说，克制、仁慈的行为在大多数情况下在战略上都更有效。[29]视民如草芥的国王会失去民心，国内发生叛乱或国外敌人来犯的可能因此而增加。征服者若是悍然违反被征服人民的习俗或伤害他们的感情，就可能激起老百姓的反抗。

《政事论》详尽无遗地列举了成功所必需的因素，20世纪的著名政论家马克斯·韦伯因此得出结论说，它代表了“真正激进的‘马基雅维利哲学’……与其相比，马基雅维利的《君主论》简直可以算得上温顺平和”[30]。与马基雅维利不同的是，考底利耶并不怀念过去好时光的社会美德。他所接受的唯一美德标准是他对通往胜利之路的分析是否准确。他所描述的政策当时是否真的得到了实施呢？在考底利耶看来，如果真的哪一天实现了平衡，那也是自私的动机相互作用的暂时结果。考底利耶眼中的平衡并非如威斯特伐利亚和平后欧洲人的概念所倡导的，是外交政策的战略目标。《政事论》是实现征服的指南，不是建设国际秩序的指南。

无论印度有没有遵循《政事论》的建议，它的版图都在公元前3世纪达到了历史顶点。[31]万民敬仰的阿育王治下领土包括了今天印度的全境、孟加拉国、巴基斯坦，还有阿富汗和伊朗的部分土地。后来，到公元前221年，中国在秦始皇手中实现统一之时，印度却分裂成为互相竞争的几个王国。几个世纪后，印度恢复了统一。但当伊斯兰教在7世纪开始对欧洲和亚洲的帝国提出挑战时，印度再次陷入分裂。

将近1　000年间，有着肥沃的土壤、富庶的城市、辉煌灿烂的知识

和技术成就的印度一直令外来征服者垂涎。外来的宗教也都想争取它的皈依。每个世纪，来自中亚和西南亚的征服者和冒险者，包括突厥人、阿富汗人、安息人、蒙古人，如潮水般一波又一波地来到印度的大平原，建起了五花八门的众多土邦。南亚次大陆就这样通过持续至今的宗教、民族和战略利益的联系“嫁接在了大中东地区上”[32]。那段时期的大部分时间内，征服者之间互不相让，结果谁也无法控制整个地区，也没能消灭南方印度王朝的力量。再后来，到16世纪，来自西北方、最善于治国的莫卧儿人统一了次大陆的大部分地区。存在于印度的多种多样的影响势力在莫卧儿帝国体现得淋漓尽致：信仰伊斯兰教，种族起源于突厥人和蒙古人，精英文化源自波斯，治下人民多数是印度人，不同地区的人又各有自己的特点。

在这个语言、文化和信仰的旋涡中，16世纪期间另一波外来冒险者的到来起初似乎不足为道。英国、法国、荷兰和葡萄牙的私营公司都想从富有的莫卧儿帝国日益扩大的贸易中分一杯羹，竞相争取在与自己友好的土邦获得立足之地。英国在印度的势力范围扩张得最大，尽管最初似乎没有既定的计划。（剑桥大学现代历史钦定讲座教授因此说：“看情形，我们好像全凭一时心血来潮而派人征服了半个世界。”[33]）英国在孟加拉东部地区获得了一块地盘，建立了商业基地后，发现欧洲和亚洲的竞争者也在周围相继占有了各自的地盘。每一次欧洲和美洲发生战事，在印度的英国人都会和对手的殖民地及其盟友发生冲突，每次得胜，都把对手在印度的资产收归己有。随着英国在印度的资产（严格来说那些资产不属于英国，而属于东印度公司）的增加，它认为自己面临着一系列威胁，有北边虎视眈眈的俄国，有一时好勇斗狠一时又四分五裂的缅甸，还有野心勃勃、日益自行其是的莫卧儿统治者。这些在英国人眼中都构成了进一步扩大势力范围的理由。

最终，英国开始设想建立一个印度实体，而这就需要确保包括今天的巴基斯坦、印度、孟加拉国和缅甸在内的整个次大陆的安全。尽管这片土地上不存在（而只是假设有）印度这个国家，但这里被当作国家来

治理，还确定并赋予了它类似印度国家利益的特征。根据这一政策，印度的安全倚仗有英国在印度洋的海军霸主地位，有远至新加坡和亚丁的友好的或至少不具威胁性的政权，还有开伯尔山口的非敌对政权以及喜马拉雅山脉。在北方，英国派遣间谍、探险者和有小股英国军队支持的当地人，通过他们神出鬼没的突袭阻挡住了沙皇俄国的前进。此一行动被称为喜马拉雅地缘战略的“大博弈”。英国还把印度与中国的边界向北推到了西藏——这个问题在1962年中印边境战争中再次出现。印度独立后，在外交政策的关键内容方面吸收了这些政策的精髓，即打造以印度为主干的南亚地区秩序，并反对任何国家企图在与印度毗邻的土地上集结足以构成威胁的力量，无论这样的国家国内政治结构如何。

1857年，东印度公司军队中信奉伊斯兰教的士兵和信奉印度教的士兵爆发叛乱。伦敦遂宣布把印度置于英国政府的直接统治之下。英国不认为此举是建立英国对外族的统治。它把自己视为中立的监督者，是教化背景各异的众多民族和国家达到更高文明的力量。直至1888年，一位英国高级行政官还说：

> 现在没有，过去也从未有过一个印度。印度甚至从未有过一个欧洲人心目中的国家，即在国土、政治、社会和宗教方面拥有统一的国家……以为印度能成为国家就像指望将来欧洲各国被一个单一的国家所取代一样异想天开。[34]

叛乱后，英国决定把印度作为大英帝国的一个行政单位来管理，这在实现印度统一上发挥了重大作用。铁路线和通行的英语把千差万别的各个地区连为一体。英国人研究并整理记载了印度辉煌的古老文明，把英国的思想和制度灌输给印度的精英。在此过程中，英国唤醒了印度作为遭受外国统治的单一实体的意识，激起了人们的信念。他们相信，要想打败外来统治，就必须团结为一个国家。因此，英国对印度的影响和拿破仑对德意志的影响差可比拟。在拿破仑的征服战之前，有着众多邦

国的德意志也只是被视为一个地理实体，而非国家实体。

印度实现独立以及确定自己的世界角色的方式，都反映了它多姿多彩的遗产。多少世纪以来，印度对付外来占领靠的是坚不可摧的文化和强大的精神。甘地之所以能够对英国统治发动非暴力不合作运动，首先是因为他“圣雄”称号的精神号召力，也是因为那是反对帝国力量的最有效的方法，它与开明的英国社会所崇尚的自由这一核心价值观不谋而合。印度人和两个世纪之前的美国人一样，用他们在英国学校（包括使印度未来的领导人吸收了许多准社会主义思想的伦敦经济学院）学到的自由思想来反对殖民统治者，证明自己独立的正当性。

现代印度认为，自己的独立不仅是一个国家的胜利，而且是普遍道义原则的胜利。印度建国初期的领导人和美国国父一样，把国家利益与道德正确性等同起来。但印度领导人在是否要把国内制度向外传播的问题上遵守了威斯特伐利亚的原则、对在国际上促进民主和人权不感兴趣。

印度独立后第一任总理贾瓦哈拉尔·尼赫鲁说，印度外交政策的基础将是印度的国家利益，而不是单纯的国际友好或培养扶植和印度一致的国家制度。印度独立不久后的1947年，他在一次讲话中解释说：

> 无论确定什么样的政策，主持一国外交事务的艺术都在于找到对本国最有利的办法。我们说到国家间的善意时，可以语出至诚。但归根结底，政府是为了它治理的国家的利益服务的。没有一个政府敢于做出任何在短期或长期显然不利于自己国家的事情。[35]

连考底利耶（和马基雅维利）都不可能说得比这更加透彻。

尼赫鲁和后来的历届总理，包括他的女儿、出类拔萃的英迪拉·甘地，都把他们的外交政策提到显示印度卓越的道德权威的高度，以此来

加强印度作为全球均势中一个角色的地位。印度把实现自己的国家利益说成是一项独一无二的开明事业——近两个世纪前美国也是这样说的。尼赫鲁和后来两度担任总理（1966~1977、1980~1984）的英迪拉·甘地就这样成功地把他们新生的国家确立为第二次世界大战后国际秩序中的一个主要角色。

不结盟的内容与均势体系中“平衡者”的政策有所不同。印度不会像平衡者那样向弱的一方倾斜，它并不想操纵国际体系。印度最看重的是不正式加入哪个阵营，它对自己政策成功的衡量标准，是不被拉入与它国家利益无关的冲突。

印度独立时，世界强国已经确立，冷战正进行得如火如荼。在此情况下，它巧妙地把转圜余地这个原本是国家间讨价还价的手法提升到道德原则的高度。尼赫鲁把正义的道德主义与力量对比和对大国心理的精明揣摩糅合为一体，宣布印度将成为在主要阵营之间找出另一条路的世界级大国。1947年，他在《新共和》撰文说：

> 我们要避免卷入任何阵营或国家团体，因为我们知道，只有这样才能推动印度的事业，而且也有利于世界和平。这一政策有时会使一个集团的成员怀疑我们支持另一个集团。在制定外交政策时，每一个国家都把自己的利益置于首位。可幸的是，和平的外交政策，与所有进步国家合作，正是印度的利益所在。印度不可避免地会和友好合作的国家建立更紧密的关系。[36]

换言之，印度对强权政治采取中立超然的态度。这部分是出于维护世界和平的原则，但也是因为这样做符合印度的国家利益。从1957年到1962年，在苏联对柏林发出最后通牒期间，两届美国政府，特别是肯尼迪政府，都曾为了帮助那个争取维护自己自由地位的被隔绝的城市寻求过印度的支持。但印度的立场是，任何强迫它遵守某一个冷战阵营规则的企图一旦得逞，都会剥夺它的行动自由，也就会使它丧失讨价还价的

能力。短期的道义中立是实现长期道义影响力的手段。如尼赫鲁对他的助手所说：

> 印度代表团若是害怕激怒美国人就躲着苏联阵营简直是荒唐，而且也是失策。也许有一天我们会明白无误地告诉美国人或别的人，如果他们的态度仍然不友好，我们只能到别的地方去找朋友。[37]

此一战略的实质使印度得以在冷战的两大阵营之间左右逢源——稳获苏联阵营的军事援助和外交合作，同时又争取美国的发展援助和美国知识阶层在道义上的支持。无论冷战期间美国对印度的战略多么恼火，对一个新兴国家来说，那都是明智的政策。那时的印度，军队羽翼未丰，经济低迷落后。它若是作为盟友会得到尊重，但只能居于次等地位。作为自主自由的国家，它的影响范围则大得多。

为了追求这一地位，印度着手组建起一个想法一致的国家的集团——实际上就是不结盟的国家组成的联盟。1955年，在印度尼西亚的万隆举行的亚非会议上，尼赫鲁对与会的代表们说：

> 我们亚洲和非洲的国家难道除了亲共或反共之外就没有别的积极可为的作用吗？我们是思想的领袖，我们给世界提供了各种宗教和众多的财富，难道我们竟落得只能跟随这个或那个集团，成为这个或那个党的逢迎者，执行它们的意志，只能偶尔提点儿想法吗？这对于任何有自尊心的民族或国家来说都是最大的轻蔑和侮辱。我无法忍受看着亚洲和非洲的各个伟大国家才摆脱了奴役的桎梏获得自由，却又受到如此的轻蔑和侮辱。[38]

印度拒绝它所谓的冷战的强权政治，说到底是因为它认为两大阵营的争端不涉及它的国家利益。印度不会为了欧洲分界线上的问题去挑战

仅仅几百英里开外的苏联，它也不想刺激苏联和巴基斯坦联手。印度更不会因为中东的争端去冒惹怒国内穆斯林的风险。在朝鲜战争和越南战争的问题上，印度均不做表态。印度领导人决心紧随他们眼中发展中世界的进步潮流，而且绝不肯冒险触犯苏联这个超级大国。

尽管如此，印度还是在1962年和中国发生了边境战争，并和巴基斯坦打了4场战争（其中1971年的印巴战争是在印度不久前和苏联签署的防卫条约的保护下进行的，结果是印度的主要对手被分裂为巴基斯坦和孟加拉国两个国家，大大提高了印度的全面战略地位）。

印度在寻求不结盟运动的领导地位时，所遵循的国际秩序概念与现有的全球和地区级的秩序概念相一致。这一概念的内容是正统的威斯特伐利亚原则，与历史上欧洲关于均势的分析相契合。尼赫鲁把印度的理念定为“和平共处五项原则”。这些原则的名字虽然来自印度的哲学概念“Pancha Shila”（共处的五项原则），但它们其实是在威斯特伐利亚模式的基础上为主权国家的多极秩序提出的更高尚的原则：

1. 互相尊重主权和领土完整

2. 互不侵犯

3. 互不干涉内政

4. 平等互利

5. 和平共处[39]

印度提倡世界秩序的抽象原则，同时也在地区一级确定了印度的安全理念。正如早期美国领导人在门罗主义中注入了美国在西半球特殊作用的概念，印度实际上在东印度群岛和非洲之角之间的印度洋地区确立了自己的特殊地位。像18世纪和19世纪期间英国对欧洲所做的那样，印度努力防止在地球上这块广袤的地区出现占统治地位的强国。早期美国

领导人宣布门罗主义时并未征求西半球其他国家的同意，印度在它特殊战略利益所在的地区推行政策也只遵循它自己确定的关于南亚秩序的定义。虽然美国和印度在冷战期间经常发生意见冲突，但苏联解体后，两国对印度洋及其周边地区的看法基本上是一致的。

冷战结束后，印度承受的多重冲突的压力消失于无形。它对社会主义的热情也有所减退。1991年发生的一次国际收支危机促使它在国际货币基金组织的帮助下开始进行经济改革。现在，印度公司在世界上的一些主要产业中名列前茅。这个新的发展方向也反映在了印度的外交态势上，它与世界各国，特别是亚洲和非洲的国家建立了新的伙伴关系。世界各国对印度在多边经济和金融机构中的作用也更加重视。在经济和外交影响力增加的同时，印度也大大加强了军力，包括海军力量和核武器的储备。几十年后，它还将超过中国，成为亚洲第一人口大国。

印度在世界秩序中的作用受到某些结构性因素的制约，这些因素与它建国有关，其中最复杂的是印度与其近邻，尤其是和巴基斯坦、孟加拉国、阿富汗和中国的关系。过去1　000年间，它们对这块次大陆竞相入侵和移民，加之英国统治印度期间对边缘地区频繁袭击，以及第二次世界大战结束后英国殖民统治迅速完结遗留下来了诸多问题，这些因素都导致它们对印度的态度复杂而充满敌意。1947年印巴分治后，两国都没有完全接受分治的边界。边界有争议的地区总被一方或另一方认为是临时性的[40]，结果成了零星发生的族群暴力、军事冲突和恐怖分子渗透的导火索。

印度和巴基斯坦的边界大致沿次大陆上穆斯林集中的区域界限划分，却无视族群的边界。以此种方法从原英国统治下的印度划出来的以伊斯兰教为主要宗教的巴基斯坦被分成互不相连的两部分，中间隔着数千英里的印度领土，这为后来的多次战争埋下了伏笔。与阿富汗及中国的边界据说是由19世纪英国殖民政府划定的，后来阿富汗和中国都宣布不予承认，至今仍有争端。印度和巴基斯坦各自都花费巨资建立核武

库，形成自己在区域内的军事态势。巴基斯坦还容忍，有时甚至支持暴力极端主义，包括在阿富汗和印度的恐怖活动。

印度是更大的伊斯兰世界不可分割的一部分。如何处理与伊斯兰世界的关系将会是一个尤其难以驾驭的问题。[41]印度经常被定义为南亚国家，但是，它和中东的历史渊源更深，它的穆斯林人口比巴基斯坦还多。事实上，除了印度尼西亚，印度的穆斯林人口比任何伊斯兰国家都多。迄今为止，印度避免了政治动乱和教派间暴力的剧烈冲击，部分原因是它对少数民族采取了温和开明的政策，并培育了超越族群间分歧的印度人民共同的原则，包括民主和民族主义。然而，这个成果并非不可逆转，需要多方面的协同努力才能维持。如果阿拉伯世界进一步极端化，或巴基斯坦的国内冲突加剧，印度的国内压力就有可能剧增。

今天，印度奉行的外交政策在许多方面与先前英国统治期间相差无几。它的目标是在从中东到新加坡，再往北到阿富汗这片几乎横跨半个世界的地区建立起以均势为基础的地区秩序。它与中国、日本和东南亚的关系遵循着类似19世纪欧洲均势的模式。印度和中国一样，毫不犹豫地利用像美国这样的“蛮夷”来帮助实现自己的地区目标，尽管在解说政策时，两国都使用了更加委婉的措辞。小布什政府期间，偶尔讨论过印度和美国在全球范围内的战略协调。印美的战略协调至今仍限于南亚地区，这是因为印度传统的不结盟立场阻碍了它与美国建立全球性的关系，也是因为两国都不愿意把与中国对抗定为永久的国策。

19世纪，英国人为保护通往印度的战略要道，不得不加深对全球事务的参与。同样，21世纪的印度也感到，必须提高它在亚洲和伊斯兰世界的战略地位，以防这些地区受到它心目中的敌国或敌对意识形态的统治。在此过程中，印度与讲英语的“英语圈”内的国家有着天然的纽带。然而，它可能会继续遵守尼赫鲁留下的政策，在处理和亚洲及中东国家的关系时维持自主行动的自由，并坚持自主制定对重要的专制国家的政策，因为印度为实现它宏伟的经济计划，需要这些国家的资源。这些重

点将超越历史的夙怨，成为必行之事。随着美国在中东力量的调整，该地区的各个国家会寻找新的伙伴来加强自己的力量，并发展出某种形式的地区秩序。印度自身的战略利益不容许在阿富汗出现权力真空，也不容许另一个大国在亚洲建立霸权。

在2014年5月的大选中，一位倡导改革和经济增长的印度民族主义者以决定性多数当选。在他领导的政府之下，印度应该会更加积极地追求它传统的外交政策目标。这届政府的目标得到民众的坚定支持，又有纳伦德拉·莫迪这位魅力四射的总理的领导，印度也许认为自己有条件在印巴冲突或对华关系这类历史问题上开辟新的努力方向。现在，印度、日本和中国均由有战略眼光的强势政府领导，虽然竞争可能加剧，但找到大胆的解决办法的可能性也大为增加。

无论形势如何演变，印度都将是21世纪秩序的一个支点。以它的地理位置、资源蕴藏和高超的领导艺术的传统，位于世界不同地区和不同秩序概念交叉处的印度在那些地区的战略演变和秩序概念的进一步发展中，都是不可缺少的要素。

什么是亚洲的地区秩序？

历史上欧洲的秩序自成一体。直到20世纪初，英国一直凭借其四面环海的地理位置和海上的绝对军事优势维持着平衡。欧洲国家偶尔会借外部国家之力来暂时加强自己的地位，比如，法国在16世纪争取奥斯曼帝国的支持，或英国在20世纪初与日本结盟。但除了偶尔自中东或北非而来的入侵之外，非西方国家在欧洲鲜有利益牵绊，欧洲国家之间发生冲突也很少请求外方干预。

相比之下，当今亚洲秩序的一个组成部分就是外部国家。奥巴马总统2011年1月和中国国家主席胡锦涛发表的联合声明中，明确提到了美

国作为亚太地区大国的作用，2013年6月和习近平主席的联合声明再次重申了这一点。俄罗斯在地理上可算作亚洲国家，[42]还参加了如上海合作组织这样的亚洲国家集团，尽管它人口的四分之三居住在俄罗斯领土的欧洲部分。

现代的美国偶尔会应要求担任力量平衡者的角色。它调解了俄国和日本之间的日俄战争，达成了1905年的《朴次茅斯和约》。在第二次世界大战中，它打破了日本寻求亚洲霸权的企图。冷战期间，美国在亚洲也发挥了类似的作用，构建了一个从巴基斯坦到菲律宾的同盟之网来对抗苏联。

亚洲秩序结构的演变必须兼顾本书前面没有提到的众多国家的情况。信奉伊斯兰教的东南亚大国印度尼西亚影响力日渐增加，迄今为止在中国、美国和伊斯兰世界之间成功地保持了一种微妙的平衡。与日本、中国和俄罗斯为邻的韩国是充满活力的民主国家，有着具有全球竞争力的经济，包括在电信和造船这样的战略产业中位居世界的前列。许多亚洲国家，包括中国，都认为朝鲜的政策会造成地区不稳定，但也认为它万一崩溃，引发的危险更大。韩国自己则需要应对国内日益加大的统一呼声。

亚洲地域辽阔，各国之间千差万别，亚洲国家建立了各种多边集团和双边机制，其花样繁多令人目眩。这些机构与欧盟、北约和欧洲安全与合作委员会不同。它们把具体的安全和经济问题作为单独的个案处理，并不制定一套地区秩序的正式规则。有些重要的集团包括美国，也有些组织（包括经济组织）只有亚洲成员。其中最具规模、最重要的是东盟，全称是东南亚国家联盟。这类组织的核心原则是欢迎与所涉及的问题直接相关的国家参加。

但这些算得上亚洲的秩序体系吗？在欧洲的均势中，主要国家的利益即使不完全一致，也是相互兼容的。没有霸权，均势是必然的结果，

在这种情况下，均势不仅可以实现，而且还可以作为得到普遍接受的合法制度来促成决定和调整政策。亚洲却没有这种利益的一致性，各大国为自己选定的重点就是明证。印度似乎最关注中国，将其作为与自己旗鼓相当的竞争对手，这在很大程度上是1962年边界战争的结果。而中国却认为与自己分量相当的竞争者是日本和美国。印度针对中国部署的军事资源比针对巴基斯坦的少。而巴基斯坦对新德里来说，即使不是平级的竞争者，也是一个主要的战略关注对象。

亚洲国家组成的各个团体性质模糊不清，部分原因是历史上东亚和南亚由于地理的原因而界限分明。文化、思想和宗教的影响越过了地理分界线，印度教和儒家的治国理念都传到了东南亚。但东亚和南亚的两个帝国之间由崇山峻岭和茂密森林构成的屏障难以逾越，直到20世纪之前，它们之间从未发生过战事。蒙古人和后来的入侵者进入印度次大陆是借道中亚，不是经过喜马拉雅山的山口，而且他们也没有到达印度南部。亚洲的不同地区由于地理和历史原因走上了完全不同的发展道路。

历史上亚洲构建的地区秩序没有一个是以威斯特伐利亚的主张为基础的。欧洲的秩序支持国家间的力量平衡。这里的国家指的是边界清晰、彼此承认法律上平等地位的“主权国家”。但历史上亚洲的政治强国所依照的标准却比较模糊。一直到进入近代很久后，受莫卧儿帝国影响的“内陆亚洲”、俄罗斯、伊斯兰世界与中国的帝国朝贡制度在亚洲仍然同时存在。中国的朝贡制度向外传到了东南亚，那里的国家尽管在治国方法上深受来自印度、把君王视为神明的印度教教义的影响，但同时也接受中国自居为万国来朝之中心的理念。

现在这些传统的理念碰到了一起。各国关于它们走过的历程有何意义，对21世纪世界秩序能提供什么借鉴，仍然意见不一。在这种情况下，实质上出现了两个均势，一个在南亚，一个在东亚。二者都不具备欧洲均势所必不可少的因素平衡者——即只要转而支持弱的一方就能实现平衡的国家。美国并未把目前南亚内部的均势主要作为军事问题来对

待。它必须在外交上有所作为，推动重建地区秩序，以防出现真空，因为万一出现真空，将不可避免地把阿富汗的所有周边国家都卷入地区性对抗。

| 第六章 |
通往亚洲秩序之路：对抗还是伙伴关系？

亚洲国家最广泛的共同特点是，它们都认为自己是“新兴的”或“后殖民时代的”国家，都努力通过突出自己的国家特点来克服殖民统治遗留下来的后果。这些国家都坚信，历经几个世纪西方超乎常规的异军突起，现在世界秩序正再次趋向平衡。但它们从自己的历史进程中吸取的经验教训大不相同。不同国家的领导人在确定本国核心利益的时候，借鉴的是不同的文化传统，向往的是不同的黄金时代。

在欧洲18世纪和19世纪的制度中，维护均势——也就是现状——为人所称善。而在亚洲，几乎每个国家都有自己特有的内在发展动力。亚洲坚信自己正在“崛起”，认为世界尚未完全给予它应有的重视。尽管没有国家挑战别国的主权和尊严，各国均宣布致力于“非零和”的外交，但许多国家同时追求树立国威，这本身就给地区秩序带来了一定的动荡性。随着现代技术的发展，亚洲各大国均储备了具有强大破坏力的武器，远超19世纪最强大的欧洲国家，一旦发生误判，后果不堪设想。

因此，亚洲的构成天生就是对世界秩序的挑战。它现有的秩序机制取决于大国对自身利益的认识和追求，而不是力量均势体系。这些大国面临的考验是能否建立起跨太平洋的伙伴关系，为众多既定利益的互动提供和平框架。

亚洲的国际秩序与中国

在亚洲所有关于世界秩序的观念中，中国所持的观念最为长久、最

为清晰、离威斯特伐利亚的主张最远。中国的历史进程也最曲折复杂，从古老的文明到传统帝国，到共产党革命，再到跃居现代大国的地位。中国走过的路将对人类产生深远的影响。

自从中国在公元前221年统一为单一的政治实体一直到20世纪初，中国居于世界秩序中心的理念对于精英思想的影响可谓沦肌浃髓。这一理念被认为理所当然、不言自明，汉语中竟然没有一个描述这一状况的词。到了后来，学者们回过头去才把它定义为“以中国为中心的”朝贡制度。[1]根据这个传统观念，中国自认为在某种意义上是世界上唯一的主权政府。皇帝统治世间万物，百姓通过他保持和上天的沟通。他管辖的不单是他治下的“中国”这个主权国家，而是“天下”。中国是天下文明昌盛的中心，是启发教化其他地方人民的“中央王国”。

按照这一观点，世界秩序反映的是全球的等级制，而不是互相竞争的主权国家之间的平衡。每一个社会都和中国有某种附属的关系，至于这种关系紧密到何种程度，部分地要看它和中华文化有多近似。没有一个社会能和中国平起平坐。别国的国王不是和中国皇帝一样的君主，而是向中国皇帝认真学习治国方略、倾心向化的小学生。外交不是多个主权国家之间的讨价还价，而是一系列精心安排的仪式，使中土以外的社会有机会宣示自己在全球等级制中恰当的一席之地。从这个角度出发，在古中国，今天所谓的“外交政策”属于负责决定属国关系等级的礼部和负责管理与游牧部落关系的理藩院的职权范围。中国直到19世纪中期才成立外交部，[2]事出不得已，因为必须和西方入侵者打交道。即使如此，中国官员仍然认为他们的任务一如既往，是管理蛮夷，与威斯特伐利亚式的外交风马牛不相及。新设的部门叫作“总理各国事务衙门”，这个名称很说明问题，暗示中国完全不是在进行国家间的外交。

朝贡制度的目的是培育他国对中国的恭敬，而不是获取经济利益或以武力统治他国。中国最了不起的建筑成就——万里长城——是秦始皇开始大规模修造的。当时他刚刚打败了所有的竞争者，结束了战国时

代，统一了中国。经过历朝历代，长城最后的长度超过了5　000英里。长城是中国军事胜利的辉煌见证，但也表现了中国固有的弱点。它表明中国尽管具有强大的实力，但也对自己的薄弱之处心知肚明。几千年来，中国在应敌时，与以武力迫使其就范相比，更多地采用欺骗诱惑的手段。所以，汉朝（公元前206年~公元220年）的一位官员建议采用“五饵”来对付在西北边陲肆虐的马背上的匈奴部落，尽管按常规分析，汉朝的军力要强大得多：

> 赐之盛服车乘以坏其目；赐之盛食珍味以坏其口；赐之音乐妇人以坏其耳；赐之高堂、邃宇、府库、奴婢以坏其腹；于来降者，以上召幸之，相娱乐，亲酌而手食之，以坏其心：此五饵也。[3]

中国外交礼仪的标志是叩首，即双膝跪下，以头触地，以此来表示对皇帝至高无上权威的承认。这当然是一种羞辱，成了阻碍近代中国与西方国家之间关系的绊脚石。但叩首具有象征自愿的含义，它代表着发自内心的恭敬，不是被征服者所逼，而是出于敬畏。在这样的场合，属国使节向中国献上贡品，而皇帝赐给的回礼经常在价值上超过收到的贡品。

历史上，中国靠自己的成就和行为使外国心悦诚服，偶尔也采取军事行动“教训”冥顽不化的蛮夷，令其收敛。这些战略目标和这种根本上的攻心手法直至1962年的中印战争和1979年的中越战争中还有迹可循，在中国对邻国宣示其核心利益的方式中也清晰可辨。

尽管如此，中国并不是西方意义上的传教式社会。它要的是别国的尊敬，不是皈依。两者之差精细微妙，绝不可混为一谈。中国因自己的卓越成就而令四海归心，外国理当景而仰之。中国可以和另一个国家成为朋友，甚至是老朋友，但绝不会视对方与自己平等。具有讽刺意味的是，唯一获得平等地位的是征服者。两个征服中国的民族——13世纪的

蒙古人和17世纪的满族人——都吸收了中华文化的核心内容，以便治理人数如此众多、文化优越感如此顽强的中国人民。这是历史上文化力量最惊人的一个成就。征服者在很大程度上被败在他们手下的中国社会所同化，连他们故乡的大片土地都被认为是传统的中国领土。中国并不刻意输出它的政治制度，而是愿者上钩。在这个意义上，中国的扩张不靠武力征服，而是靠潜移默化。

在近代，西方国家的代表怀着自己的文化优越感，试图把中国纳入已成为国际秩序基本结构的欧洲的世界体系。他们对中国施压，要求它培养和世界其他国家的关系，和别国互派大使，允许自由贸易，还要求中国实现经济现代化，开放社会接受基督教的劝导，以提高国民素质。

西方心目中的启蒙和接触在中国眼里却是来犯。中国先是回避，后来干脆坚决抵制。18世纪末，英国第一位特使乔治·马嘎尔尼来到中国。他带来了工业革命初期的一些产品，还有乔治三世国王的信，信中建议和中国开展自由贸易，在北京和伦敦互设大使馆。马嘎尔尼从广州到北京乘坐的中国船只打出的旗号是“英吉利贡使”。中方让马嘎尔尼带信给英国国王，解释说不准使节住在北京，因为“西洋诸国甚多，非止尔一国。若俱似尔国王恳请派人留京，岂能一一听许？是此事断断难行”。在皇帝看来，除了已有的受到严格管理的有限贸易之外，不需要扩大贸易，因为英国没有中国想要的东西：

> 天朝抚有四海，惟励精图治，办理政务，奇珍异宝，并不贵重。尔国王此次赍进各物，念其诚心远献，特谕该管衙门收纳……种种贵重之物，梯航毕集，无所不有。尔之正使等所亲见。[4]

拿破仑兵败后，随着英国的商业扩张紧锣密鼓地展开，英国又做了一次尝试，派第二位特使前往中国提出同样的要求。英国在拿破仑战争中表现出来的海军力量，丝毫未能让中国改变不愿与它建立外交关系的

主意。当英使阿美士德以礼服未运到为借口拒绝参加叩头大礼的时候，他带领的使团被赶出北京。中方明确表示对外交不感兴趣。皇帝在给英国摄政王[5]的信中，解释说“统御天下”的天朝无暇向每一个蛮夷来使教授正确的礼仪。皇家记录自会记下“咨尔国王，远在重洋，倾心向化”，但：

> 嗣后毋庸遣使远来，徒烦跋涉，但能倾心效顺，不必岁时来朝，如称问化也。俾尔永遵，故兹敕谕。[6]

这样的敕谕按今天的标准来看未免妄自尊大，刚刚成功维持了欧洲的平衡，可称为欧洲最先进的海上、经济和工业强国的英国来说更是怒不可遏。但是，中国皇帝这道敕谕的口气符合几千年来关于他的世界地位的理念，许多邻国也至少不反对这种理念。

可耻的是，西方国家最终和中国摊牌时，要求开放自由贸易的产品显而易见是最有害的产品。它们的工业进步带来了众多的成果，它们却偏偏要对中国出口鸦片，坚持要获得无限制对中国出口鸦片的权利。晚清的中国荒废了军事技术的发展，部分原因是它长期以来没有碰到对手，但主要是因为在中国儒家的社会等级制中，军人的地位十分低下。俗话说：“好铁不打钉，好男不当兵。”1893年，西方军队已经兵临城下，清廷却还挪用军费去修复颐和园中华丽的石舫。

1842年，中国猛然间被打了个措手不及，不得不签署条约，同意西方的要求。但是，它仍然坚持自己独一无二的地位，对西方进行了顽强的拼死抵抗。在1856~1858年的战争中（战争的导火索据说是一艘在英国注册的船只在广州遭到不当扣押），英国取得了决定性的胜利，事后坚持签订条约，以取得它一直寻求的在北京派驻使节的权利。第二年，带领随从踌躇满志地前来上任的英国大使发现通往中国首都的主河道拉起了铁链，设置了铁蒺藜。当他命令一队英国海军去清除障碍的时候，

中国军队开了火。接下来的战斗中打死英军519人，打伤456人。于是，英国派出由额尔金指挥的部队冲进北京，火烧圆明园，迫使清廷逃出北京。这次残酷的入侵逼得清廷万般无奈地同意在北京设立“使馆界”接纳外交使团。对于威斯特伐利亚主权国家体系的对等外交的概念，中国虽然接受下来，但满心的不情不愿、愤恨不平。

这些争端的核心是一个更大的问题：中国到底是自成体系，还是和其他国家一样，是更大的国际体系的一部分？中国紧抱着传统的观念不放。到了1863年，中国已两次败于“蛮夷”之手，而且国内的大乱（太平天国运动）也是借助外国军队才平息。然而中国皇帝在写给亚伯拉罕·林肯的信中却仍然向他示赐皇恩：“朕承天命，抚有四海，视中国与异邦同为一家，彼此无异也。”[7]

1872年，著名的苏格兰汉学家理雅各尖锐地对这个问题做了如下的描述。他的话昭显了他那个时代特有的自信，认为西方世界秩序概念的优越性不言自明。

> 过去的40年间，她（指中国）完全改变了对世界先进国家的立场。她和先进国家在平等的条件下签订了条约。但我认为她的官员和人民尚未正视这个事实，他们尚未认识到中国不过是世界上许多独立国家中的一个，他们的皇帝统治的“天下”并不是天底下的所有地方，而只是地球表面的一部分，在地图上标得清清楚楚。[8]

随着技术和贸易推动相互冲突的制度近距离接触，哪个世界秩序的准则会占上风呢？

在欧洲，威斯特伐利亚体系是在“三十年战争”结束时众多实际上独立的国家的基础上发展起来的。亚洲在进入近代时没有这样一套国家和国际组织，而是有几个文明中心，周边围绕着较小的王国，文明中心之间的互动靠的是微妙而不断变化的机制。

中国凭借肥沃的平原、无比强韧的文化和敏锐的政治触角，在2000年来的大部分时间内维持了统一并发挥了巨大的政治、经济和文化影响力，尽管按常规标准，它的军力并不强大。中国的相对优势在于它富庶的经济，它生产的产品为邻国艳羡。在这些因素的影响下，中国关于世界秩序的概念明显有别于欧洲建立在多个互为平等的国家基础上的概念。

在中国遭遇西方发达国家和日本的过程中，这些推行扩张主义的强国对一个古文明产生了极大影响，而戏剧性的是，该文明起初对近代国家的礼仪制度不屑一顾，将其视为一种低级的东西。21世纪中国的“崛起”并非新生事物，而是历史的重现。与过去不同的是，中国重回世界舞台中心，既是作为一个古老文明的传承者，也是作为依照威斯特伐利亚模式行事的现代大国。它既保持了君临“天下”的传统理念，也通过技术治国追求现代化，并在20世纪为寻求两者的融合经历了剧烈动荡。

中国和世界秩序

1911年，清帝国终于寿终正寝。1912年孙中山领导成立了中华民国，但中央政府力量薄弱，致使中国陷入长达10年的军阀混战。1928年，在蒋介石的领导下，中央政府力量得到加强，于是努力在威斯特伐利亚的世界秩序以及全球经济体系中为中国获取一席之地。中国既要保留传统，又想跟上现代的步伐，尽力加入风云变幻的国际体系。然而就在此时，早半个世纪就开始了现代化努力的日本开始谋求亚洲的霸权。它先在1931年占领了中国东北，1937年更是对华北和华东的大片地区发动了侵略。国民党政府因此无暇站稳脚跟，共产党的革命也得到了喘息之机。虽然1945年第二次世界大战结束时，中国和其他同盟国一起成了战胜国，但是它随即陷入内战和革命动荡中，一切关系和传统在动乱中都受到了挑战和破坏。[9]

1949年10月1日，中国共产党夺取胜利，建立了中华人民共和国。共产党领导人毛泽东宣布：“中国人民站起来了。”作为对这一口号的贯彻执行，毛泽东奉行“继续革命”的理论，带领中国不断自我净化，加强力量，并着手推翻关于国内和国际秩序的原有观念。所有类型的制度，无论是西方民主，还是苏联对共产党世界的领导，还是中国历史的遗产，都成了他的矛头所向。艺术和纪念碑、节日和传统、用语和服装都受到各种形式的禁制，因为这一切被认为造成了中国的政懈兵弛，面对外国侵略只能被动挨打。毛泽东的秩序概念反映了中国的古老思想，他称其为“天下大同”。按照这一概念，强调和谐的传统儒家文化必须摧毁，在这个废墟上将出现一个全新的中国。他宣称，每一波革命的努力都预示了下一波的到来。毛泽东认为，革命的进程必须加速，以防革命者骄傲懈怠。“不平衡是普遍的客观规律，”他这样写道，

……循环不已，永远如此，但是每一个循环都进到高的一级。不平衡是经常的，绝对的；平衡是暂时的，相对的。[10]

这种动荡的目的最终是要取得一种传统中国式的结果，一种中国特有的共产主义形式，有其与众不同的行为方式，以其傲人的成就服人。中国将凭借其特有的又是革命的道德权威再次君临“天下”。

毛泽东在国际事务中同样注重中国的特殊性。虽然按照客观实力来说，中国尚属弱国，但毛泽东坚持认为，中国因其心理上和思想上的强大，理应在世界上发挥中心作用。而中国发挥作用的表现就是对注重实力优势的世界凛然不惧，而不是和解合作。1957年，在莫斯科举行的共产党领导人大会上，毛泽东语惊四座，预言如果发生核战争，中国将依靠其众多的人口和坚韧的文化成为最终的胜利者。他的话也许有虚张声势的成分，想震慑拥有巨大核武库的国家，但他确实想让世界相信他对核战争能从容以对。1971年7月，在我秘密出访北京期间，周恩来在总结毛泽东的世界秩序观时引用了主席的话：“天下大乱，形势大好。”这

是毛泽东对中国皇帝处境的调侃。在一个混乱的世界中，经过多年斗争洗礼的人民共和国最终将取得胜利，不仅在中国，而且在整个“天下”。共产主义世界的秩序将融入帝国皇廷的传统观点。

毛泽东在统一中国的同时努力改造中国的古老文化，因为他认为这是造成中国虚弱和耻辱的元凶。他采用了超然的治理方式，又吸收了列宁和斯大林的做法。毛泽东的治国之道恰好体现了革命者的困境。革命者想要实现的改变越全面，遇到的阻力就越大。这阻力不一定来自意识形态和政治上的反对派，而是习俗的惯性使然。毛泽东这位革命家总是企图超越凡人的限制，只争朝夕地实现他的目标，采用一切手段来强行实现他的愿望。1958年，他发动了“大跃进”运动来推动中国飞速实现工业化。1966年，他又发动了“文化大革命”。在那场长达10年的意识形态运动中，整整一代知识的青年被下放到农村。为实现毛泽东的目标，几千万人的命运被改变，被用来在一生的时间内实现此前需要一个历史过程才能实现的国家目标。

一旦革命者的成就被认为事属必然，为实现这样的成就而付出的代价就被看作不可避免，革命者的地位就得到了稳固。中国今天的一些领导人在“文化大革命”期间受到了残酷的迫害，但现在他们说，那时他们遭受的苦难给了他们力量，使他们发现了自己的潜力，因而使他们能够坚强地担负起领导又一个巨变时期的艰巨任务。中国的民众，尤其是没有亲身经历过以前苦难的年轻人，似乎也接受把毛泽东描述为统一了中国、维护了中国尊严的人物。如何对待毛泽东的思想遗产，将在很大程度上决定中国与21世纪世界秩序的关系。

“文化大革命”初期，中国在世界各国只有4位大使，这是它自己的选择。它还和美苏两个拥核的超级大国都处于对抗状态。到了20世纪60年代末，毛泽东认识到，就连中国人民经受了几千年考验的忍受力都已经被“文化大革命”消磨殆尽。他企图通过整肃思想和无畏不屈来吓阻外国干预，但中国的孤立却正可能诱发这样的干预。1969年，苏联似乎蠢

蠢欲动，要对中国发动攻击。毛泽东甚至把所有部委都疏散到了各省，只留下周恩来总理镇守北京。对这次危机，毛泽东的反应正如他的风格，出人意料地来了个急转弯。他结束了“文化大革命”中最无法无天的行为，派军队取代了“红卫兵”，而把他的这支突击队分配到农村，让他们和先前遭他们迫害的人一道从事劳动。为遏制苏联，他开始接近此前千夫所指的敌人——美国。

毛泽东认为，和美国修好将使中国不再孤立，给其他对中国敬而远之的国家提供承认中华人民共和国的理由。（有意思的是，就在我为初访中国做准备的时候，美国中央情报局提交了一份分析报告，认为中苏之间严重的紧张关系使得美中关系有可能缓解，但毛泽东的意识形态倾向会阻止美中关系在他的有生之年实现缓解。[11]）

无论革命多么波澜壮阔，其成果都需要巩固，最终都要从激昂的热情转为可以持久的状态。这就是邓小平所起的历史性作用。毛泽东去世两年后，邓小平复出。他迅速推行了经济改革和对外开放政策。为了实现他所说的“有中国特色的社会主义”，他释放出了中国人民巨大的潜能。在不到一代人的时间内，中国一跃成为世界第二大经济体。为加速这一令人瞠目的变化——尽管不一定是出于真诚的信念——中国加入了国际组织，接受了世界秩序确立的规则。

然而，中国尽管加入了威斯特伐利亚体系，但它的心态非常复杂。这要归因于它是怎样被推入国家间体系的。中国没有忘记，当初它被迫与现存的国际秩序接触时，所受到的待遇与它对自己的历史定位天差地别，事实上也与威斯特伐利亚体系矢言遵守的原则南辕北辙。听到外国敦促中国遵守国际制度的“游戏规则”和“责任”的时候，许多中国人，包括高级领导人，会本能地想到中国并未参与制定这个制度的规则。对于要中国遵守自己没有参与制定的规则的要求，中国人经过斟酌后同意了。但是，他们期望国际秩序有所发展，使中国得以作为中心角色来参与将来国际规则的制定，甚至修改现有的一些普遍规则。他们早晚会采

取行动实现这一期望。

在等待时机来临的同时，中国在世界舞台上日渐活跃。中国有可能成为世界上最大的经济体，现在每一个国际论坛都积极寻求它的意见和支持。同19世纪和20世纪西方秩序中许多国家的做法一样，中国也开展了一系列活动，来提高自身的声望，例如主办奥运会、国家主席亲临联合国发表讲话、与世界大国进行国家元首和政府首脑级的互访等等。无论按何种标准来看，中国都已恢复了它在世界上影响最为广泛的那几个世纪中的地位。现在的问题是，它在目前寻求新的世界秩序的努力中如何自处，特别是如何处理和美国的关系。

美国和中国都是世界秩序不可或缺的支柱。值得注意的是，两国在历史上都对它们现在成为中流砥柱的国际体系既支持又抗拒，一方面宣布遵守这一体系，另一方面却又对它的某些方面有所保留。作为众多国家中的一个重要国家在21世纪秩序中如何发挥作用，中国没有先例可循。美国则从未和一个在国土面积、影响力和经济实力方面与它相似，但国内秩序却迥然不同的国家长期互动过。

两国的文化和政治背景有着重大差异。美国的政策着眼于务实，中国则偏重概念。美国从未受过邻国威胁，中国的边境四周却无时无刻不强敌环伺，虎视眈眈。美国人相信每一个问题都有解决办法，中国人却认为一个问题的解决只会引起新的问题。美国人对眼前形势一定要拿出结果，中国人注重的则是大局的发展。美国人制定实际“可以做到的”计划，中国人只确定总的原则，进而分析它的走向。中国人的思维部分地受到了共产主义理论的影响，但越来越趋向于传统的中国思维方式。美国人对两者都缺乏直观的和深入的理解。

中国和美国在各自的历史中，只是在最近才充分参与由主权国家组成的国际体系。中国自认为与众不同，基本上自家管自家的事。美国也认为自己独一无二，也就是说它是“例外”，但它相信自己在道义上有义务超越国家利益，在世界上传播自己的价值观。这两个有着不同文化和

不同前提的伟大国家都正经历着根本性的国内变化。这些变化最终是会导致两国间的竞争，还是会产生一种新形式的伙伴关系，将对21世纪世界秩序的未来产生重大影响。

中国现在的领导人已是革命以来的第五代。前面每一代领导人都体现出了他们那一代对中国所面临问题的深刻洞察力。毛泽东决心把过去的制度连根拔起，即使对他在胜利之初亲手建立的制度也不例外。他这样做是为了防止那些制度在中国的官僚倾向影响下停滞僵化。邓小平明白，中国除非参与国际事务，否则不可能继续发挥其历史性作用。邓小平的目标十分明确：韬光养晦，以防引起别国不安；不出头，但通过实现社会和经济现代化来扩大中国的影响。在这个基础上，江泽民从1989年开始，对外亲自执掌外交，对内扩大共产党的群众基础。在他的领导下，人民共和国充分参与国际事务，成为国际政治和贸易体系中的正式一员。胡锦涛巧妙地平抚了世界对中国国力不断增强的担心，为后来由习近平阐明的新型大国关系概念奠定了基础。

以习近平为核心的中国领导层努力将这些遗产进一步发扬光大，开展了规模浩大的改革运动，其程度可与邓小平的改革相媲美。他想要建设的制度虽然不是完全的西方式民主，但将更加透明、更加依靠法律程序，而不是个人和家庭的关系网。许多既定的机构和做法，从国有企业到地方官员称霸一方，再到贪腐蔓延，都是改革的对象。这体现了这一届领导班子的远见和勇气，但也一定会造成一段时期的波动和不确定。

中国领导层的组成体现了中国向着参与甚至影响全球事务这一方向的演变。1982年，中共中央政治局委员中没有一个成员有大学文凭。而在写作本书的时候，几乎所有政治局委员都是大学毕业，其中很多人拥有大学以上学历。中国大学学位的基础是西式课程，不是历史上的科举制度（也不是后来共产党规定的、只允许教授某些知识的课程）。这代表着他们完全摒弃了过去中国人对外面的世界骄傲自负的狭隘观念。现在的中国领导人受到了中国历史的影响，但并未受其束缚。

放远眼光

老牌大国和崛起中的大国之间存在潜在的紧张因素，这一点自古皆然。崛起中的大国不可避免地会涉足之前被老牌大国视为禁脔的某些领域。同样，正在崛起的大国怀疑对手会在它羽翼未丰的时候试图扼制它的成长壮大。哈佛大学的一项研究表明，历史上新兴大国和原有大国互动的15个例子中，10个导致了战争。[12]

因此，中美双方许多重要的战略思想家根据行为模式和历史经验都预言两国必有一战，这并不令人意外。中国把美国的许多行动理解为要阻挡中国的崛起，把美国对人权的促进看作破坏中国国内政治结构的手段。一些重要人物把美国所谓的重返亚太政策[13]说成是最后摊牌的前奏，认为美国的最终目的就是使中国永远处于二流国家的地位——考虑到本书写作期间美国并未进行任何重大的军事部署调整，这样的态度更值得注意。

美国则害怕不断壮大的中国将一步步削弱它世界第一的地位，也因此而威胁到美国的安全。一些举足轻重的智库把中国比作冷战时期的苏联，认为中国一心要对它的周边地区实行不仅是经济上，而且是军事上的主导，最终建立霸权。

双方的疑虑均因彼此的军事演习和国防计划而进一步加深。即使当军事演习和国防计划是“正常的”，也就是说是为了保护国家利益而采取的合理措施，双方也都会从最坏的角度来解读。双方都有责任小心行事，以免其单方面的部署和行为升级为军备竞赛。

双方需要汲取第一次世界大战前那个10年的教训，当时逐渐形成的猜疑气氛和潜在的冲突最后爆发为巨大的灾难。欧洲领导人沉溺于他们的备战计划，未能把战术问题和战略问题区分开来，结果作茧自缚。

还有两个问题加剧了中美关系的紧张。中国拒绝承认自由民主的传播会有助于国际秩序，不认为国际社会有义务传播民主，特别是采取国际行动实现人权。美国也许可以根据自己的战略重点来调整它关于人权观点的实施。但鉴于美国的历史和美国人民的信念，它绝不可能完全放弃这些原则。在中国方面，邓小平的话说出了占主导地位的精英阶层关于这个问题的观点：

> 真正说起来，国权比人权重要得多。贫弱国家、第三世界国家的国权经常被他们侵犯。他们（七国集团）那一套人权、自由、民主，是维护恃强凌弱的强国、富国的利益，维护霸权主义者、强权主义者利益的。[14]

这两种观点不可能达成正式的妥协。双方领导人的一个重要责任是防止这方面的意见分歧发展为冲突。

另一个更为紧迫的问题是朝鲜问题。19世纪的俾斯麦说过：“在我们这个奇妙的时代，强国因良知的顾忌而软弱，弱国却因胆大包天而强悍。”他这句格言用在朝鲜身上可说是分毫不爽。朝鲜的统治不符合任何被认可的合法性原则，甚至不符合它声称信奉的共产主义原则。它的最大成就是制造了几个核装置。它没有军事能力和美国打仗，但它手中那些核武器的政治影响远远超过了其军事用途。朝鲜的核武器会刺激日本和韩国发展自己的核军事能力，也让平壤自以为有所倚恃，贸然进行与它的实力不符的冒险，因此造成朝鲜半岛战火重起的危险。

中国过去和朝鲜的渊源留下了复杂的经验教训。在许多中国人眼中，朝鲜战争象征着中国决心结束它“一个世纪的屈辱”，在世界舞台上“站起来”，但也是一个警告，告诫中国不要卷入它无法控制其起源，并会产生始料不及的严重长期后果的战争。所以中国和美国在联合国安理会中采取了相同的立场，要求朝鲜放弃——而不是缩小其核计划。

对朝鲜当局来说，放弃核武器很可能会造成它政治上的解体。但中国和美国在它们支持的联合国决议中公开要求朝鲜做的，正是放弃核计划。中美两国为了达到自己的国家目标，需要协调政策。双方有关朝鲜半岛的关注和目标有可能达成一致吗？中国和美国能否制定出协作性的战略，实现朝鲜半岛的统一和无核化，使所有各方都更加安全、更加自由？如能做到这一点，那将是向着只闻楼梯响不见人下来的“新型大国关系”迈出的一大步。

中国新一届领导人将认识到，他们不可能预料中国人民对他们确定的宏图伟业如何反应，他们进入的是一个全新的领域。中国的领导人不希望对外冒险，但正是因为他们感到只能通过强调国家利益来解释改革必然带来的调整，所以他们可能会比过去的领导人更加坚定地抵抗他们眼中对中国核心利益的侵犯。任何包括中美两国在内的国际秩序都必须达到均势，但对均势的传统管理方法却需要通过商定规范来改进，并借助合作来加强。

中美两国领导人都公开承认，两国建立建设性的关系符合双方的共同利益。两届美国总统（乔治·W·布什和巴拉克·奥巴马）都和中国的国家主席（胡锦涛和习近平）达成协议，要建立太平洋地区的战略伙伴关系。此举既可以维持均势，也能减少其中固有的军事威胁。迄今为止，中美尽管宣布了意图，却仍未向着两国同意的方向采取具体的步骤。

光靠声明是建立不起伙伴关系的。任何协议都无法保证美国的国际地位永远不变。如果美国被视为衰落的大国——这并非命中注定，全看美国如何自处——那么经过一段混乱动荡之后，中国和其他国家就将获得自第二次世界大战以来一直由美国把持的世界领导权。

许多中国人也许认为美国这个超级大国已经盛时不再。但各种迹象表明，中国领导层明白，美国在可预见的未来仍会维持相当强大的领导力。建立具有建设性的世界秩序最根本的原因在于现在没有哪个国家，无论是中国还是美国，能够像美国在冷战刚刚结束，在物质和心理上独

步全球的时候那样，单独担负起领导世界的责任。

在东亚，美国与其说是平衡者，不如说是均势的一部分。本书在前面的章节里已经说明，如果均势中参与方很少，那么任何一方改换门庭都会产生决定性的影响，这样的均势总是岌岌可危的。[15]东亚的均势若是纯靠军事力量来维持，由此产生的联盟可能会比引发第一次世界大战的联盟更加僵化。

在东亚，中国、韩国、日本和美国之间存在着类似均势的平衡。俄罗斯和越南算是处于边缘的参与者。但是，这种平衡与传统的均势有所不同，因为美国这个关键角色的重心在地理上远离东亚。而且最重要的是，中美两国的军方在军事刊物和声明中彼此视为对手，但两国又宣布要努力建立在政治和经济领域中的伙伴关系，结果美国既是日本的盟国，又宣布是中国的伙伴——这与俾斯麦的情况可有一比，他与奥匈帝国结盟，又和俄国签订条约。矛盾的是，正是这种模棱两可维持了欧洲均势的灵活性。后来为了透明，不再采用这种模糊的手段，结果引起了一系列愈演愈烈的对抗，最终导致了第一次世界大战的爆发。

一个多世纪以来，也就是说，自从门户开放政策和西奥多·罗斯福充当日俄战争的调解人之后，防止亚洲出现霸权是美国的一贯政策。在当前的情况下，中国必然会把潜在的敌手尽量远拒于国门之外。中美两国就是在这个空间内活动。两国能否维持和平，要看双方在追求自己的目标时能否保持克制，能否确保彼此之间的竞争只停留在政治和外交的层面上。

在冷战期间，不同阵营的分界线由军事力量划定。今天，不应主要靠军事部署来确定界线。军事力量不应被视为力量平衡的唯一决定因素，甚至不应算作首要的决定因素。具有矛盾意味的是，现代均势的内容必须包括伙伴关系这个概念，特别是在亚洲。如果这能作为总的原则得以执行，那么它就不仅重要，而且是史无前例的。均势战略和伙伴关

系外交的结合不可能消除所有的敌对因素，但可以减轻它们的影响。最重要的是，它可以使中美两国领导人有机会进行建设性的合作，为两国建设更加和平的未来指明道路。

秩序永远需要克制、力量和合法性三者间的微妙平衡。亚洲的秩序必须把均势与伙伴关系的概念结合起来。使用纯军事手段来维持均势将一步步引发对抗，只靠施加心理压力来营造伙伴关系则将引发别国对霸权的担心。必须运用精明睿智的政治技巧来找到两者间的平衡。假如这一平衡无法实现，迟早会酿成大祸。

| 第七章 |
“代表全人类行事”：美国及其秩序观

在塑造当代世界秩序方面，没有哪个国家像美国一样发挥了如此决定性的作用，也没有哪个国家参与世界秩序的态度令人如此难以参透。美国笃信自己的道路将塑造人类的命运，然而历史上，它在世界秩序问题上却扮演了矛盾的角色：它以“天定命运”之名在整个美洲大陆扩张，却宣称绝无帝国企图；对重大事件发挥着决定性影响，却矢口否认有国家利益的动机；最终成为超级大国，却声言无意施行强权政治。美国外交政策表明，美国深信自己国内的原则放之四海而皆准，实施这些原则对他国有益无害。美国的对外交往不是传统意义上的外交政策，而是传播价值观的工程。它认为其他所有民族都渴望照搬美国的价值观。

这套学说的内核是一个极具创意和诱惑的愿景。“旧世界”认为“新世界”是一个积聚财富和权力的竞技场，然而一个新型国家在美洲大陆崛起，声称信仰、言论和行动自由是其国家经验和民族性格的精髓。

欧洲秩序的基础一直是谨慎地将绝对的道德观和政治区分开来，因为以往试图将一种信仰或道德体系强加给这个大陆上形形色色的民族的尝试均以灾难收场。而美国既有劝服他人改变信仰的精神，又融入了对现有社会体制和等级制度根深蒂固的不信任。因此，英国哲学家、下院议员埃德蒙·伯克曾对其他议员说，殖民者“输出了英国人的自由理念”，同时也输出了众多非主流教派（“新教精神”），这些教派在欧洲备受压制，彼此主张各异，“唯一的共同之处是都崇尚自由”。这些力量在大洋两岸相互交织，形成了独特的民族面貌：“北美人的民族性格与其他民族迥然不同，最突出的特征就是热爱自由。”[1]

1831年游历过美国的法国贵族亚历西斯·托克维尔撰写了一部讲述美国人精神和观点的著作，该著作在今天看来仍然颇有见地。他认为美国人的性格应追溯至他所谓的“起点”。在新英格兰，“我们看到了当地独立性的诞生和巩固，它至今仍是美国自由的主要动力和生命线。”他写道，清教徒主义“不只是一种宗教学说，它在许多方面还体现了最为纯粹的民主和共和理论”。他总结道，这是“两种截然不同的力量”的产物，在世界其他地方，它们互相冲突，“而在美国，它们以某种方式结合起来，形成了一个奇妙的组合。我指的就是‘宗教精神’和‘自由精神’”。[2]

美国拥有开放文化和民主原则，千百万人将它奉为楷模，希望能够栖身于此。与此同时，美国坚信自己的原则具有普世性，这给国际体系带来了挑战，因为它暗示不实行民主原则的政府就不是完全合法的政府。这一信念根植于美国人的思想深处，只是偶尔才会成为官方政策。在美国看来，世界绝大部分地方都生活在不尽如人意的暂时性安排之下，终有一天会得到救赎。同时，他们与美国这个世界最强大的国家之间的关系肯定也含有潜在的敌意。

自美国建国之初，这些互相矛盾的关系就已经存在。对托马斯·杰斐逊来说，美国不只是正在形成的大国，也是一个“自由帝国”，是一股代表全人类捍卫善政原则的不断扩展的力量。杰斐逊担任总统期间曾经写道：

> 我们感觉肩负的责任不限于我们自己的社会。我们不可能没有意识到，我们是全人类的代表。时势拒绝了别人，但对我们偏爱有加，赋予我们责任，去证明一个社会可以为其个人成员创造多大的自由和自治空间。[3]

根据这一定义，美国的成功扩张与人类的利益密切相关。杰斐逊总

统精明地运作了1803年的“路易斯安那购地”，使国土面积翻了一番。退出政坛之后，杰斐逊向门罗总统“坦承”：“我一直把古巴看作我们联邦诸州体系最有意义的补充。”[4]杰斐逊还致信詹姆斯·麦迪逊，称：“我们届时只要再把北部（加拿大）纳入邦联……就能建立一个自古以来从未有过的广袤的自由帝国，她从建国以来就未测量过国土，而且我确信，古往今来的宪法没有一部像我们的宪法一样设计巧妙，允许我们享有一个幅员辽阔的帝国和自治政府。”[5]杰斐逊及其他政治家认为，他们所设想的这个帝国与欧洲的帝国迥然不同。他们认为欧洲帝国建立在对异族的征服和压迫之上。杰斐逊脑海中的帝国本质上是北美式的，是自由的延伸。（而且事实上，尽管人们对这一事业或开国元勋个人生活中的矛盾众说纷纭，随着美国的扩张和日益繁荣，民主也不断扩展壮大，对民主的追求在西半球及全世界生根发芽，蔓延开来。）

尽管美国宏图远大，因地理位置优越，资源丰富，反而觉得外交政策可有可无。美国依托两个大洋而安全无忧，它完全可以把外交政策视为一系列间歇性的挑战，而不是一项永恒的事业。按照这种观念，外交努力和使用武力是两个截然不同的行动阶段，各自遵循自己的规则。美国一方面具有全球视野，另一方面怀着矛盾的心情看待他国。其他国家不像美国那样幸运，必须苦心经营国家利益，寻求均势，把外交政策当作一个永无休止的过程。

美国在19世纪取得大国地位之后，这些习惯仍然根深蒂固。数代人之间，美国曾三次采取果断行动——两次世界大战和冷战——对抗敌对的甚至是生死攸关的威胁，挽救国际秩序。在每次行动中，美国都成功维系了威斯特伐利亚体系和均势，却又指责正是这一体系导致了战争的爆发，声称希望建立一个全新的世界。在这一阶段的大部分时间里，美国对西半球以外地区的潜在战略目标是，改造整个世界，从而不必再扮演其战略角色。

当初，美洲大陆闯入欧洲人的意识，迫使他们重新审视既有的思

想。对那些试图彻底改造世界秩序的人来说，定居美洲展开了一幅全新的图景。对早期来到新大陆的定居者而言，美洲位于趋于分裂的西方文明的前沿，是他们尝试建立道德秩序而一展身手的新舞台。[6]这些殖民者之所以离开欧洲，不是因为他们不再相信欧洲是世界的中心，而是因为他们认为欧洲不能响应时代的召唤。宗教纷争和血腥战争让生活在威斯特伐利亚和约下的欧洲得出痛苦的结论：让整个大陆团结在单一神权治理之下的理想永远不可能实现，而在遥远的美洲彼岸正可一展身手。欧洲只能接受现实，以均势换安全，而美国人（他们开始这样看待自己）则胸怀着通过团结和治理实现救赎的梦想。早期清教徒声称，在新大陆弘德行善是以某种方式改造他们离开的那片大陆。清教徒律师约翰·温思罗普为了逃避宗教压迫而离开了东安格利亚（即古英格兰）。他在1630年开往新英格兰的“阿贝拉”号（Arbella）船上布道，称上帝想把美洲塑造成“全人类”的典范：

> 当我们几十个人就能抵御上千敌人的时候，当上帝以我们为荣的时候，我们会发现以色列之神就在我们中间。人们提到自己将来的种植园时，会祈祷“上帝让它像新英格兰那样吧”。因此，我们必须想到，我们应该成为山巅之城。全人类的眼睛都在注视着我们。[7]

没有人怀疑人性会在美洲得到弘扬，目标会在美洲得到实现。

世界舞台上的美国

美国自视为一个新型大国，以确认自己的独立地位。《独立宣言》提出了一些原则，并把它当作“全人类的观点”。在1787年发表的《联邦党人文集》中，亚历山大·汉密尔顿开门见山，称这个新共和国“在许多方面是世界上最吸引人的帝国”，其成败将验证世界任何一地自我治理的可行性。[8]他没有把这个说法当成一种新颖的解读，而是“老生常

谈”的常识。考虑到美国当时只包括从缅因州到佐治亚州的东部海岸线，这一说法显得更为引人关注。

尽管推出了这套学说，美国的开国元勋们毕竟久经世故，他们熟稔欧洲的均势，也懂得如何让它为这个崭新的国家服务。美国针对英国发动独立战争时，与法国结成同盟，之后法国发生革命，走上了试图通过战争称霸欧洲的道路。美国对此没有兴趣，双方的同盟关系随之松散。华盛顿总统在1796年的“告别演说”（当时正值法国大革命期间）中忠告，美国应当“避免与外界任何一方缔结永久同盟”，“只有在危急关头才能暂时依靠可靠的同盟”。他的这番话与其说是一份道德声明，不如说是对如何利用美国比较优势的精明判断。美国是一个新兴国家，在两个大洋庇护下安全无虞，卷入欧洲大陆的均势争端既没有必要，也缺少财力。它之所以结盟，不是为了捍卫一种国际秩序观念，只是服务于严格意义上的国家利益。只要欧洲的平衡得以维持，美国的战略还是重在巩固内政、保持行动自由。一个半世纪后，前殖民国家（例如印度）独立之后实际上执行的就是这一路线。

1812年与英国的最后一场短暂战争之后，这一战略沿用了一个世纪，美国因此取得了他国无法企及的成就：通过积累内部实力，一跃成为一个幅员覆盖整个大洲的大国，而外交政策整体消极，基本重心是排除外部干扰。

美国很快就开始将这一准则推向整个美洲。美国与头号海上大国英国达成默契，在1823年提出“门罗主义”，宣称整个西半球不允许外来殖民。实际上直到几十年后，美国才有实力兑现如此不可一世的声明。在美国内部，门罗主义被解读为《独立宣言》的延伸，旨在防止欧洲均势政策染指西半球。这一切都没有与任何拉美国家协商（部分是因为当时拉美也没几个国家）。随着美国疆域覆盖整个大洲，美国的扩张被视为自然规律的结果。当美国奉行其他地方所称的帝国主义政策时，美国人却赋予它另一种说法：遵从天命，占据上帝指派的这片大陆，让每年来

到这里的数百万人自由发展。[9]从法国手中购买路易斯安那领地时，获取大片领土被当成了一桩商业交易，而从墨西哥手中夺取土地则称为遵从天命的必然结果。直到19世纪末，在1898年美西战争中，美国才在海外与另一大国爆发全面战争。

整个19世纪，美国一直福星高照，得以分别在不同时候逐一应对种种挑战，而且常常彻底解决了一些挑战：走向太平洋并确立了有利的南北边界；在内战中捍卫了联邦的完整；投放力量反对西班牙帝国，继承了其多数殖民领地。以上事件发生在不同的时间段，每完成一件事，美国又立即回到缔造繁荣、改善民主这一使命上来。美国的经验使它更加坚信，和平是人类的自然状态，只有他国的无理或恶意才会妨碍和平。欧洲的治国策略是在和平与战争之间纵横捭阖。在美国人看来，这违反常识。旧大陆的整个外交政策体系和国际秩序是暴君任性无常的产物，是贵族做派和玩弄阴暗手段的劣根性文化倾向。美国将摒弃这些做法，拒绝承认殖民利益，高度警惕欧洲设计的国际体系，倡导在共同利益和公平交易的基础上与他国发展关系。

约翰·昆西·亚当斯于1821年厘清了这些思路。目睹其他国家决意奉行更难捉摸和别有用心的路线，他言语之中透着恼怒：

> 自从加入各国大家庭以来，美国一直向他国伸出真诚友谊、平等自由和慷慨互惠之手，虽然经常徒劳无益。它一视同仁地在它们中间宣讲平等自由、平等公正和平等权利，但经常得不到响应，甚至遭到鄙视。在过去的近半个世纪里，它主张和维护自己的独立，也毫无例外地尊重他国的独立。美国一直避免介入他国的关切，哪怕是涉及它一贯坚守的原则的冲突也不例外。[10]

亚当斯认为，因为美国追求的“不是领土，而是自由”，所以它应该避免卷入欧洲的所有争斗。美国应当维持其独特的理性和公正立场，通

过远远地表示道义同情来支持追求自由和人的尊严的努力。他声称美国的原则具有普世性，但又拒绝在西半球（即美洲）之外捍卫这些原则：

> （美国）不会走出国门去寻找可以摧毁的怪兽。它企盼所有人自由和独立。它只是要维护自己，捍卫自己。[11]

在西半球，这样的原则却没有市场。早在1792年，马萨诸塞州牧师、地理学家杰迪代亚·莫尔斯就提出，虽然美国被其他国家承认不到10年，其《宪法》颁布也才4年，但它却标志着历史的巅峰。他预言，这个新的国家将向西扩张，将自由原则传遍整个美洲，实现人类文明最辉煌的成就：

> 此外，众所周知，帝国正在从东往西推进。[12]它最后也是最宏大的事业很可能是占领全美洲……我们不由得期待，在不远的将来，美利坚帝国将接纳密西西比河以西的数百万人。[13]

自始至终，美国一直虔诚地认为，这些作为不是传统意义上的领土扩张，而是奉上帝之命传播自由原则。1839年，官方的美国探险远征队勘查了西半球遥远的边界和南太平洋地区。《美国杂志和民主评论》（United States Magazine and Democratic Review）发表了一篇文章，称颂美国为“伟大的未来之国”，与历史上之前的任何国家毫无瓜葛且更加优越：

> 追根溯源，美国人来自许多其他国家，《独立宣言》完全建立在人类平等的伟大原则之上。这些事实已然表明，我们的立场与其他国家没有联系。实际上我们与他们的历史几乎没有任何瓜葛，与他们的古老历史、昔日的荣耀和罪行也毫无关系。正好相反，美国的诞生正是崭新历史的开端。[14]

这位作者自信满满地预言，美国的成功将成为对其他一切政体的有力反驳，并开拓未来民主时代。一个伟大自由的联邦奉上帝的旨意，雄居其他国家之上，愿意将其原则传遍整个西半球。与以前任何人类行为相比，这注定是一个幅员更辽阔、道德更高尚的国家：

> 我们是代表人类进步的国家，谁会给我们的前进设限呢？又有什么力量能给我们设限呢？上帝与我们同在，世间没有任何国家可与我们媲美。

因此，美国不仅仅是一个国家，还是上帝神圣计划的推手和世界秩序的缩影。

1845年，美国因向西扩张而陷入争端，与英国争夺俄勒冈领地，与墨西哥争夺得克萨斯共和国（已经脱离墨西哥，并宣称有意加入美国）。这份杂志得出结论，兼并得克萨斯是针对自由之敌的防御性措施。作者的理由是，“加利福尼亚下一步很可能脱离”墨西哥，紧接着美国将北上横扫加拿大。他推断，美国这支大陆力量最终将拥有绝对的抗衡力量，让欧洲的均势政策变得无足轻重。这篇文章的作者还预言，百年后（即1945年），终有一天，美国甚至会比一个统一而且敌视它的欧洲更强大：

> 即使把法国、英国乃至全欧洲的刺刀和大炮放在天平的另一端，又怎么能与2.5亿乃至3亿纯朴、坚定的美国人民这一沉甸甸的分量相抗衡？在匆匆将至的1945年，美国人民注定要聚集在飘扬的星条旗下！[15]

这一预言变成了现实（除了美国与加拿大的边界是和平划定的，英国在1945年已不是敌对欧洲的一部分，而是美国的盟友）。美国将超越和抗衡旧大陆的严酷理论——这个愿景尽管言过其实且仅是预测，却成

了激励美国人重塑历史进程的动力，虽然他国当时大多对其不是置之不理，就是惊恐不安。

南北战争中，美国经历了一场全面战争（欧洲已有半个世纪没有发生过全面战争）。殊死搏斗的南北双方都违反了保持西半球与外界隔离的原则，尤其是把法国和英国拉入战争之中。美国人把这场冲突解释为一个具有重大道德意义的特别事件。[16]美国当时建立了世界上最庞大、最具威慑力的军队，并用它发动全面战争。这反映出美国当时认为这场冲突是一次终极行动，是为了维护“地球上最后最美好的希望”。但战争结束一年半之内，这支军队几乎全部解散，数量从100多万骤减至6.5万人。[17]1890年，美国陆军位居世界第十四位，排在保加利亚之后。美国空军规模甚至小于意大利，而意大利的工业实力仅为美国的十三分之一。[18]直到1885年格罗弗·克利夫兰就任总统时，他还把美国的外交政策描述为超然中立，完全不同于以前不够开明的国家所采取的自私自利的政策。他拒绝

> 背离我们这个共和国的历史、传统和繁荣所推崇的外交政策。这是独立的政策，依托我们的地理位置，我们对正义的热爱以及我们的实力将为它保驾护航。这是和平的政策，符合我们的利益。这是中立的政策，美国拒绝卷入任何外部纷争，没有觊觎其他大洲的野心，同时抵制它们对美国这片土地的入侵。[19]

10年后，美国的世界地位逐渐提高，口气更加坚定，对权力的考虑开始突显。在1895年委内瑞拉与英属圭亚那的边界争端中，国务卿理查德·奥尔尼警告英国（当时仍被视为世界头号大国）注意西半球军事力量的不平衡：“美国今天实际上是这个大陆上至高无上的国家，它的命令就是法律。”美国拥有“无限的资源和超然的地理位置，它在任何情况下都可以随心所欲，不会受到任何其他国家的实际伤害”。[20]

美国现在成了一个大国，不再是一个徘徊在世界事务边缘的羽翼未丰的共和国。美国不再因奉行中立政策而作茧自缚。它认为有义务让长期宣扬的普世道德发挥更广泛的地缘政治作用。当年晚些时候，西班牙帝国的古巴殖民地人民奋起反抗。这时，美国不愿看到反帝运动在自己的家门口被镇压，也认为美国展示大国能力和意志的时机已经到来，而且当时评判欧洲国家强大与否，其中一个标准便是看它们海外势力范围的大小。当1898年美国军舰“缅因”号不明原因在哈瓦那港爆炸时，美国民众普遍支持进行军事干预，促使麦金利总统宣布对西班牙开战。这是美国第一次在海外与另一个大国兵戎相见。

海约翰当时是美国驻伦敦大使，也是纽约市一位政治改革新星。几乎没有多少美国人想象得到，在这场海约翰致西奥多·罗斯福的信函中所称的“辉煌的小型战争”之后，世界秩序会发生如此巨变。美西战争仅仅三个半月之后，美国就把西班牙帝国赶出了加勒比海，占领了古巴，吞并了波多黎各、夏威夷、关岛和菲律宾。麦金利总统坚持用传统逻辑来为这一事业辩护。他理直气壮地把这场确立美国在两大洋的大国地位的战争描述为一项独特的无私使命。他1900年再次竞选的海报上打出的口号是：“美国国旗插到外国土地上，不是为了攫取更多的领土，而是为了保护人类的利益。”

美西战争标志着美国开始涉足大国政治，卷入它之前一直鄙视的争斗。从加勒比海到东南亚海域，美国的行动跨越两个大陆。凭借其规模、位置和资源，美国将成为最有分量的全球参与者。老牌大国现在需要仔细审视、不断测试甚至有时抵制它的行为了。它们彼此之间早就因领土和海上通道而争执不休，而现在美国的利益又冒了出来。

西奥多·罗斯福：美国成为世界大国

西奥多·罗斯福是第一位全面审视美国的世界角色的总统。他在政

治上迅速崛起，当上了副总统，并于1901年麦金利遇刺后继任总统。他精力充沛、雄心勃勃、博览群书、受过良好教育，而且见多识广、才华横溢。他刻意装出牧场工人的做派，其实比他同时代人以为的精明得多。罗斯福认为美国有幸继承了丰厚的政治、地理和文化财富，势必承担至关重要的世界角色，因此将成为最伟大的国家。他主要以地缘政治为基础考虑问题，追求一种对美国来说前所未有的外交政策理念。这种理念认为，伴随20世纪的脚步，美国将承担一种全球角色，类似19世纪英国在欧洲的角色：守候在欧亚大陆的近海，防范任何国家主宰这一战略地区，通过确保均势来维护和平。就像他在1905年就职演讲中所说：

> 的确，作为一个民族，我们要在新的大陆上为国家生活奠定基础……我们得到了很多，按理我们也要付出很多。我们对他人有义务，对自己也有义务，哪一项也不容逃避。我们成了一个伟大的国家。由于我们的伟大，我们不得不与其他国家建立关系。我们的行为必须与一个负责任的民族相符。[21]

罗斯福一度曾在欧洲接受教育，熟悉欧洲的历史（20多岁时便针对1812年战争中的海军撰写了权威性的论述性文章）。他与“旧大陆”的社会名流关系密切，精通包括均势在内的传统战略原则。他赞同同胞们对美国特殊性的评判，但他也深信，为了履行使命，美国需要走进这个不仅要靠原则，更要靠实力主导事态发展的世界。

在罗斯福看来，国际体系处于不断变化之中。野心、自私和战争不只出自传统统治者愚蠢错误的想法，而美国可以打消他们这些想法：这一切都是人类社会的自然存在，需要美国有针对性地参与国际事务。国际社会就像边远地区的定居地，没有有效的警察力量：

> 陌生而野蛮的人群中会出现暴力，诚实的人必须保护自己。对人类有危险的人仍然手持武器，如果没有其他确保安全的手段可

用，却让诚实的人放下武器，这不仅愚蠢，而且有违道德。[22]

罗斯福在诺贝尔和平奖获奖演说中表达了这种实质上霍布斯式的分析，标志着美国已经背离了它认为中立立场与和平意图足以维护和平的主张。对罗斯福来说，如果一个国家不能或不愿行动起来维护自己的利益，它就别指望他国尊重自己的利益。

显然，罗斯福对主导美国外交政策思维的许多虔诚想法颇不耐烦。他得出结论，除非得到武力的支持，否则国际法方兴未艾的发展不会收到效果。裁军这个正在兴起的国际话题也只是幻想：

> 由于还不可能形成一种国际力量……去有效遏止恶行，一个伟大而自由的国家应有能力保护自身权利，若是自动放弃这样的实力，那不仅愚蠢，而且邪恶。没有什么比让自由文明的人们……主动放下武器，而让专制和野蛮全副武装……更加不公正了。[23]

罗斯福认为，自由社会容易低估国际事务中的对立和冲突因素。他在致英国外交官塞西尔·斯普林·赖斯的信中，暗示了达尔文的适者生存理念：

> 令人悲伤的事实是，最讲人道主义、最热衷于国内进步的国家，与不顾及他人利益的国家相比，往往趋向虚弱……
>
> 我憎恨和鄙视那种伪人道主义，它认为文明的进步必然意味着战斗精神的削弱，从而导致了先进文明被不先进的文明摧毁。[24]

如果美国放弃战略利益，只能意味着更加好斗的国家将蹂躏这个世界，并最终破坏美国繁荣的根基。因此，“我们需要建设庞大的海军，不仅要有巡洋舰，也要有各类强大的战列舰，实力足以匹敌任何其他国

家”，并且要表现出使用它们的意愿。[25]

罗斯福认为，外交政策是一门艺术：要灵活调整美国的政策，谨慎果断地平衡全球势力，使事态朝有利于国家利益的方向发展。他认为美国地位独特（经济上充满活力，是唯一没有地区竞争者的国家，既是大西洋国家，也是太平洋国家），“可以利用地位优势掌握发言权，决定东西两侧大洋的命运”[26]。美国可以保护西半球不受外来大国的侵扰，也可以插手干预其他战略地区，保持力量平衡，因而将崛起成为全球平衡乃至国际和平的坚定卫士。

这是一个令人瞠目的雄心勃勃的愿景，因为美国在此之前一直视孤立为它的典型特征，认为海军主要是海岸防御的工具。[27]然而通过卓越的外交政策运作，罗斯福至少暂时成功地重新确定了美国的国际角色。在美洲，他比反对外部干预的“门罗主义”走得更远。他承诺，美国不仅要抵制外国对西半球的殖民图谋（他本人威胁说，为了阻止德国对委内瑞拉的觊觎不惜一战），也可以先发制人防患于未然。因此，他在“门罗主义”的基础上提出了“罗斯福推论”，大意是美国有权先行干预其他西半球国家的内部事务，以纠正不能容忍的“恶行或无能”。[28]罗斯福阐述了如下原则：

> 美国的唯一愿望是看到邻国稳定、有序和繁荣。任何光明磊落的国家都可以获得我们的真诚友谊。如果一个国家显示，它懂得在社会和政治事务上如何高效得体地行事，如果它维持了秩序，履行了义务，它就没有必要害怕美国的干预。如果长期作恶，或者治国无能，导致文明社会之间的纽带全盘松弛，那么在美洲，就像在其他地方一样，最终需要某个文明国家出面干预。因此在西半球，出于对门罗主义的坚守，在无法容忍此类恶行或无能的情况下，不管多么不情愿，美国可能都会被迫行使国际警察的权力。[29]

就像最初的“门罗主义”一样，美国这次也没有与任何拉美国家磋商。“罗斯福推论”也充当了西半球的安全保护伞。自此之后，美洲以外的大国不能再在美洲使用武力消仇解恨。它们的行动必须得到美国的认同，因为美国赋予了自己维护秩序的任务。

支撑这一宏大理念的是新修的巴拿马运河。美国凭借运河得以在大西洋和太平洋之间轻松调动海军，而不必长途航行至南美洲南端的合恩角。[30]巴拿马运河始建于1904年，于1914年开通，使用的是美国的资金和工程技术，美国通过支持一场地方叛乱从哥伦比亚手中拿到所需土地，并凭借对运河区的长期租赁合约而行使控制权。运河会刺激贸易，也会在本地区的军事冲突中赋予美国决定性优势。（如果美国不同意，它也可以阻止外国海军使用这一航线。）在美国强硬坚持国家利益的基础上，西半球的安全成为美国扮演世界角色的关键。

只要英国的海上力量依然占据支配地位，它就还会确保欧洲的均衡。在1904~1905年日俄战争期间，罗斯福表明，他愿意将他的外交理念运用于亚洲均衡，如果必要，也可用于全球均衡。罗斯福对此不存幻想，他所关注的是太平洋的均势，而不是俄国沙皇独裁专制的缺陷。用罗斯福的话说，沙俄这个国家“在东方一贯奉行反对我们的政策，其狡诈无法估量”[31]。沙俄毫无阻挡地东进至中国满洲和朝鲜，对美国的利益不利，所以罗斯福起初欢迎日本的军事胜利。俄国舰队远道驶往亚洲，最后覆灭于对马海峡战役。罗斯福把俄国舰队的覆灭描述为日本“做了我们想做的事”。但当日本取得压倒性胜利，全面超越沙俄在亚洲的地位之时，罗斯福改变了主意。虽然他赞赏日本的现代化，但也许正是因为这一点，他开始把日本帝国的扩张视为对美国在东南亚地位的威胁，并得出结论称，日本有朝一日会“对夏威夷群岛提出要求”[32]。

虽然罗斯福实质上支持沙俄，但他还是在遥远的亚洲调解这场冲突，突显了美国作为亚洲大国的角色。1905年签订的《朴次茅斯和约》是罗斯福均势外交的典型体现。该条约抑制了日本的扩张，防止了沙俄

的崩溃，达成了一种结局。用他的话说，俄国“将可以抗衡日本，双方可以相互牵制”[33]。由于这次调解行动，罗斯福被授予诺贝尔和平奖，成为获此殊荣的第一位美国人。

罗斯福没有把这一成就看作静态和平环境的降临，而是视其为美国发挥作用管理亚太均衡的开端。收到关于日本“主战派”的威胁性情报后，罗斯福打算让日本领教一下美国的决心，但是要以极其微妙的方式。他派出16艘军舰进行“环球演练巡航”，对外国港口进行友好访问，意在提醒人们美国现在可以向任何地区部署强大的海军力量。[34]他把军舰涂成白色，号称“大白舰队”，象征这是一次和平任务。他写信给儿子称，展示武力的意图是警告日本的好斗派，从而以实力实现和平：“我不认为会与日本交战，但我的确认为发生战争的概率很大。所以建立这样一支海军，不让日本有任何希冀战胜的侥幸心理，从而确保不发生战争，这显然是明智之举。”[35]

罗斯福一方面向日本大规模展示美国的海军力量，另一方面对日本最大可能地以礼相待。罗斯福告诫舰队司令，要威慑这个国家，但要尽其所能避免触动它的敏感神经：

> 我知道不需要叮嘱你，但还是希望你在日本的时候，要尽力确保我们的人不做任何出格的事情。在东京或日本其他地方，如果你给士兵放假，切记只批准那些可以绝对信赖的人。不能让日本猜忌我方傲慢无礼……在这种特殊条件下，宁愿我们受到污辱，也不能污辱别人，除非损失军舰。[36]

用罗斯福最喜欢的谚语说，美国应当“说话温和，手持大棒”。

在大西洋方向，罗斯福主要担心德国不断增强的实力和野心，尤其是其庞大的海军建设计划。如果英国的制海权随之动摇，那么英国维持

欧洲均衡的能力也会受到动摇。他认为德国正在逐渐压倒邻国的抗衡力量。第一次世界大战爆发时，已经退休的罗斯福呼吁美国增加军事开支，及早参战，支持英国、法国和俄国等协约国，以防威胁蔓延至西半球。1914年，他致信美国的一位德国同情者，说道：

> 难道你不认为，如果德国赢得这场战争，粉碎了英国舰队，摧毁了大英帝国，不出一两年，它就会坚决要求在南美洲占据主导地位吗？……我认为德国会的，实际上我知道它肯定会的。我曾经与一些德国人交谈过，一旦谈得热络起来，他们都会近乎无所顾忌地坦率接受这个观点。[37]

罗斯福认为，正是大国之间雄心的碰撞，决定了世界秩序的最终本质。对追求自身利益并能维持可靠威慑力的自由国家来说，只有取得地缘政治胜利，人类价值才能得到最好的维护。它们在国际竞争的摩擦中占据上风的地方，文明就会得到有效传播和加强。[38]

对于国际上善意的空洞渴求，罗斯福基本上持怀疑态度。他断言，对于美国来说，面对顽固的反对势力，只做出冠冕堂皇的原则声明，而没有能力采取行动，往往有百害而无一利。“我们要言出必行。”[39]当实业家安德鲁·卡内基敦促罗斯福推动美国积极参与裁军、保护国际人权时，罗斯福援引了考底利耶也会赞同的一些原则，回答道：

> 我们必须时刻牢记，对伟大、自由的人民来说，让暴政和野蛮全副武装，而自己软弱无能，将是致命的。如果有某种国际警察体系，这样做还算稳妥，但现在没有这样一个体系……我不愿虚张声势、口出狂言、威胁恫吓，却言而不行。[40]

假如罗斯福的继任者信奉他的理论，或者他赢得了1912年的选举，

美国可能已经加入了威斯特伐利亚世界秩序体系或某种与其相似的体系。如果事态这样发展，几乎可以肯定美国会遵循欧洲均势（按照日俄战争后签订的条约的原则）尽早结束“一战”。德国被打败，但会对美国的宽厚心存感激，同时美国还会在德国周边驻有足够军队，防止它未来采取冒险行动。这样的结局很可能会改变历史进程，防止欧洲文化和政治自信的毁灭，不会让流血事件发展到不可收拾的地步。

然而，罗斯福去世了，他虽然是一位备受尊敬的政治家和环保主义者，却没有创立任何外交政策学派。在公众或总统继任者中，他都没有培养出重要的追随者。而且罗斯福也没有赢得1912年选举，因为他与在位总统威廉·霍华德·塔夫脱分散了保守派的选票。

罗斯福本想通过竞选第三任来维护他的遗产，但不可避免地失去了留下遗产的机会。传统至关重要，社会发展不会摆脱历史，也不会信马由缰，但可以在一定范围内偏离先前的轨道。伟大政治家的行为会以这个范围的外沿为限。如果不及外沿，社会就会停滞；如果超出这个极限，政治家就会失去影响后人的能力。西奥多·罗斯福正是在社会承受力的绝对边沿上游走。没有了罗斯福，美国外交政策又回归对山巅的光明之城的憧憬，不参与地缘政治平衡，更不必说主导地缘均势了。不过，罗斯福尚在世时，美国阴差阳错地扮演了罗斯福所设想的领导角色。但是美国这样做却是为了捍卫罗斯福曾嘲弄的原则，而且是在一位罗斯福鄙视的总统的领导下。

伍德罗·威尔逊：代表世界良心的美国

刚从学术界投身政坛两年，仅凭借42%的普选票，伍德罗·威尔逊就在1912年大选中脱颖而出，获得胜利。他把为美国量身定制的宏图大略转变成了适用于整个世界的行动计划。对于美国的强大实力和宏伟蓝图，世界有时深受鼓舞，有时困惑不解，却无法视而不见。

第一次世界大战开启了摧毁欧洲国家体系的进程。美国加入“一战”，并不是基于罗斯福的地缘政治观，而是打着道德普世性旗号。即便在三个世纪之前欧洲的历次宗教战争中，这种道德标榜也闻所未闻。美国总统之所以宣扬全新的道德普世性，是为了推行仅在北大西洋国家存在的治理体系。威尔逊所提倡的治理形式也仅存在于美国。承载着这一道德使命赋予的历史感，威尔逊宣称美国之所以干预，不是为了恢复欧洲均势，而是“让民主在这个世界中得到保护”。换言之，各国的国内制度均应效仿美国，这种彼此相似的国内制度将成为世界秩序的基础。虽然这一理念与欧洲的传统相悖，但为了换取美国参战，欧洲领导人还是接受了它。

威尔逊在阐述自己的和平愿景时，严厉谴责势力均衡，而这正是他的新盟国参战的初衷。他拒绝接受原有的外交方式（他斥之为“秘密外交”），认为这是战争的主要根源。在一系列前瞻性讲话中，他提出了新的国际和平理念。这一理念中既有传统的美国观念，也有对在全球彻底实施这一理念的坚持。从那以后，这一理念稍做微调，便成了美国的世界秩序计划。

与之前的许多美国领导人相似，威尔逊宣称，神圣天命让美国与众不同。威尔逊1916年对西点军校毕业生说：“这就好像在上帝的圣域有一片大陆从未开发，等待着一群爱好和平的人们到来，建立一个无私的联邦。他们热爱自由和人权远胜其他。”[41]

威尔逊总统的几乎所有前任都会认同这样的信仰。但威尔逊不同，他认为以此为基础的国际秩序可以在一代人甚至一届政府之内实现。约翰·昆西·亚当斯曾经赞颂美国对自治和国际公平规则的特殊承诺，但警告他的同胞，对西半球之外那些无意于此的国家，不要试图强加这些美德。但威尔逊的赌注更大，目标更加急迫。他对国会说，这场伟大的战争“将是争取人类自由的终极战争”[42]。

威尔逊宣誓就职时，表示美国在国际事务中将继续保持中立，作为一个立场超脱的调解者尽自己的一份力量，并促进建立一个旨在预防战争的仲裁体系。1913年就任总统之后，威尔逊启动了“新外交”，授权国务卿威廉·詹宁斯·布赖恩就一系列国际仲裁条约进行谈判。1913年和1914年，布赖恩努力缔结了30多个这样的条约。这些条约大致规定：任何无法解决的分歧都应该提交给没有利害关系的委员会进行调查。在委员会向有关各方提出建议之前，各方不得诉诸武力。要设立一段“冷却期”[43]，在此期间，外交解决方式有可能战胜民族主义的热情。没有记录表明这些条约曾经解决过什么具体问题。到1914年7月，欧洲与世界大部分地区已经陷入战争。

1917年，威尔逊宣布，交战一方（德国）的严重暴行迫使美国与交战的另一方“联手”参战（威尔逊不愿考虑“联盟”这个说法）。他一再声称美国的目的不是自私的，而是具有普世价值：

> 我们没有私心。我们不追求征服别国，也不追求占有领土。我们不为自己索取赔偿，对于我们自愿做出的牺牲，也不追求物质上的补偿。我们只是人类权利的捍卫者。[44]

威尔逊的大战略的前提是，全世界人民和美国一样，都受到同样价值观的激励：

> 这是美国的原则，美国的政策。我们不代表其他任何人。这也是各个地区富有远见的人们、每个现代国家和每个开明社会的原则和政策。[45]

导致战争的原因是独裁国家的阴谋，而非不同国家利益或愿望之间的内在矛盾。如果公开所有事实，公众可以做出选择，普通人都会选择

和平。启蒙时期的哲学家康德（如前所述）和当代开放互联网的倡导者都持这种观点。就像威尔逊1917年4月要求对德宣战时对国会讲的那样：

> 实行自治的国家不会在邻国布满间谍，也不会耍阴谋诡计，制造紧张态势，好让他们伺机实施打击，进行征服。这样的阴谋只能偷偷摸摸地进行，在无人有权质疑时才能成功。费尽心机的欺骗或侵略计划代代相传，它们只有在宫廷的掩护下、在一小撮特权阶层的精心粉饰下，才会不为人知，才会得逞。如果公共舆论坚持要求披露关于国家事务的所有信息，他们断无这种可能。[46]

因此，势力均衡过于注重程序，对争端各方的道德功过不持立场，这不仅是不道德的，也是危险的。民主不仅是最好的治理形式，也是永久和平的唯一保障。正因如此，美国的干预不单纯是为了挫败德国的战争目标，而正如威尔逊在后来的一次演讲中所解释的，也是为了改变德国的治理体系。首要目标不是战略性的，因为战略是治理的一种表现形式：

> 对德国人民最为不利的事情是，战争结束以后，如果他们依然不得不生活在破坏世界和平的野心家、阴谋家的统治之下，依然受制于世界各国人民无法信任的人或阶级，那么世人可能无法接纳他们融入今后保障世界和平的各国伙伴关系。[47]

依据这一看法，当德国宣布愿意讨论停战协定时，威尔逊提出，除非德皇退位，否则他拒绝和德国谈判。国际和平需要“摧毁可以单独、秘密和任意破坏世界和平的任何专制力量，如果目前无法摧毁，至少也要削弱其能力，使其无法行动”[48]。以规则为基础的和平国际秩序是可以实现的，但是因为“无法信任专制政府能信守承诺或者遵守约定”[49]，所

以和平需要“专制政府首先表明自己完全无意在现代世界中称霸或寻求领导权”[50]。

在威尔逊看来，民主的传播是实施自决原则的必然结果。维也纳和会召开后，战争结束了，欧洲通过领土调整达成了恢复均势的协议。但是，威尔逊的世界秩序理念倡导每个国家应根据民族和语言一致性被赋予“自决权”。他断言，只有通过自我治理，各国人民才能表达对国际和谐的真诚愿望。而且一旦实现独立和民族团结，他们就不会再有施行侵略或自利政策的动机。在维也纳和会上，各大国精英代表秘密地重新划定了国际边界，只注重势力均衡，不顾民众的愿望。奉行自决原则的政治家“不敢像维也纳和会那样……试图达成那样自私和妥协的契约”[51]。由此，

> 世界将进入一个新时代……拒绝曾经主导各国决策的民族自利标准，代之以新的行事方式。人们只需问几个问题：“这正确吗？”“这公平吗？”“这符合人类的利益吗？”[52]

威尔逊认为，与备受他指责的传统政治家相比，公共舆论更支持“人类的整体利益”，但支持威尔逊这个前提的证据并不多。1914年参战的欧洲国家都有影响力大小不一的代议制机构（德国议会还是由全民公投选举产生的）。在每一个国家，战争都受到民众的热情支持。在这些选举出来的机构中，几乎连象征性的反对意见都没有。战争之后，在民主的法国和英国，民众要求实现惩罚性的和平，而罔顾他们自己的历史经验，即除非胜利者与战败者最终达成和解，稳定的欧洲秩序是不可能出现的。参加维也纳和会谈判的王公贵族们反而比较克制，哪怕仅仅是因为他们有着同样的价值观和经历。由于受到需要平衡各种压力集团的国内政策的影响，与其遵行抽象的人类利益原则，领导人可能更愿意迎合当下的情绪或维护国家尊严。

允许每个民族建立国家并借此消除战争的理念，作为一般概念是值得赞赏的，但在实践中也面临着巨大的困难。具有讽刺意味的是，在很大程度上应威尔逊的要求，欧洲以语言为基础进行民族自决，并按照这个新原则重新划定欧洲地图，结果却造成了在地缘政治上对德国有利的局势。战前，德国被三个大国（法国、俄国和奥匈帝国）环绕，领土扩张受到限制。现在它面对的是一批按照自决原则建立起来的小国。当然，自决原则只是得到部分实施，因为东欧和巴尔干地区民族情况错综复杂，新成立的国家都包含其他民族，意识形态方面的脆弱更加重了战略脆弱。在愤愤不平的欧洲中心国家的东翼，德国东面的奥匈帝国已不复存在（维也纳和会认为这对限制当时的侵略国法国至关重要）。但是，正如英国首相劳合·乔治有些感伤地指出的，“一大堆小国，其中许多国家的人们以前从未自己建立过稳定的政府，但每一个国家都有大量的日耳曼人，他们强烈要求重回祖国怀抱”[53]。

确立和平解决争端的新的国际机构和实践，能帮助落实威尔逊的愿景。国际联盟将承担起之前各国之间的协调功能。国联成员国将放弃传统的利益均衡观念，建立“权力共同体，而非势力均衡；有组织的共同和平，而非有组织的竞争敌对”[54]。可以理解，在一场因两种僵化的盟国体系相互对抗触发的战争结束之后，政治家们会选择一种更好的替代方案。但是，威尔逊所说的“权力共同体”用以替代僵化的却是不可预测性。

威尔逊所说的“权力共同体”，是一种后来被称为“集体安全”的新概念。在传统的国际政策中，具有相同利益或相似担忧的国家可以赋予自己一项特殊职责，即组成同盟，确保和平。它们在击败拿破仑之后就是这么做的。这样的安排一般是为了对付特定的或明或暗的战略威胁，例如维也纳和会之后志在复仇的法国。与之相反，国际联盟将建立在道德原则之上，即对军事侵略一概反对，不管其根源、目标或宣称的合理性为何。它针对的不是具体问题，而是对准则的违反。但准则的定义取决于不同的解读，因此在这种意义上，集体安全的运作是不可预测的。

在国际联盟概念中，所有国家都承诺和平解决分歧，自愿中立地实施一套公正的共同准则。[55]如果国家之间就权利或义务产生了分歧，它们将提出各自的诉求，由一个公正的小组进行仲裁。如果一个国家违反了这一原则，使用武力推行自己的主张，它将被贴上侵略者标签。国际联盟成员将团结起来抵制这个破坏总体和平的好战国家。在国联之内，不允许有联盟、“各自利益”、秘密协定或“小圈子密谋”，因为这将阻碍以中立的方式应用体系的规则。相反，国际秩序将再次建立在对和平的“公开契约、公开实现”[56]之上。

威尔逊对联盟和集体安全（国联体系的构成要素）所做的区别为其后来的两难处境埋下了种子。联盟是就某个具体事实或期望所达成的协议。在规定的紧急情况下，相关方有以确定方式采取行动的正式义务。这是一种按照约定方式可以实现的战略义务。联盟产生于共同利益，这些利益越相近，联盟的凝聚力就越强。与之相反，集体安全是一种不针对具体情况的法律概念。当国际秩序的和平规则被违反时，除了采取某种共同行动，它没有确定其他具体的义务。在实践中，要根据具体情况采取行动。

联盟产生于共同利益，而共同利益须事先确定。集体安全宣称在参与国的职权范围内反对任何地方的任何侵略行为。在提议的国联内，参与国指的是每一个被国联承认的国家。一旦有违反规则的情况，这一集体安全体系将聚合各种不同的国家利益，在事发之后形成共同目标。在这种形势下，各国将对破坏和平的情况达成共识，并准备采取共同行动加以抵制。但历史经验证明，这种想法是站不住脚的。从威尔逊到现在，从国联到其后继者联合国，完全符合集体安全概念的军事行动计划是朝鲜战争和第一次伊拉克战争。这两次军事行动之所以发生，是因为美国已经声明，如果必要，美国将采取单边行动（实际上，在这两次战争中，在联合国做出正式决议之前，美国已经开始调兵遣将了）。联合国与其刺激美国自行做出决定，不如干脆决定支持美国的行动。[57]联合

国支持美国，与其说表达了道德共识，还不如说是争取以某种方式对美国的行动（早已准备就绪）施加影响。

“一战”爆发后，均势体系崩溃了，因为它促成的联盟缺少灵活性，而且被不加区别地应用于不太重要的问题，反而加剧了所有冲突。面对“二战”前夕最初的事件，集体安全制度则表现出截然相反的缺陷。捷克斯洛伐克遭到肢解，意大利袭击阿比西尼亚，德国撕毁《洛迦诺公约》，日本入侵中国，国联对这些都无能为力。国联对侵略的定义模糊不清，对采取共同行动极不情愿，证明即便面对对和平的公然威胁，它也起不到任何作用。在国际和平和安全遭到最严重威胁时，集体安全已经多次证明运转不灵。（例如，在1973年的中东战争期间，由于安理会常任理事国彼此串通，安理会迟迟不开会，直到华盛顿和莫斯科谈判同意停火，安理会的会议才开起来。）

不过，威尔逊的遗产已经塑造了美国人的思维。美国领导人经常把集体安全与联盟混为一谈。“二战”后，在向心怀疑虑的国会解释新生的大西洋联盟体系时，政府发言人坚持把北约联盟解释成单纯的落实集体安全学说的行为。政府向参议院外交关系委员会提交了一份分析报告，追溯历史上的联盟与北约之间的不同。他们坚持说，北约与领土防御无关（这对美国的欧洲盟国可是新闻）。分析报告的结论是，北大西洋公约“不针对任何人，只针对侵略行为。它不寻求影响不断变化的‘力量均衡’，而是强化‘原则之间的平衡’”[58]。（国务卿迪安·艾奇逊是位精明的历史学者，足智多谋。当他把一个旨在规避集体安全学说缺点的条约对国会说成是落实集体安全学说的措施时，人们可以想象他闪现出的狡黠目光。）

已经退休的西奥多·罗斯福谴责威尔逊“一战”初对欧洲风雨欲来不理不睬。接着在“一战”结束时，他又质疑美国代表国联提出的各种诉求。1918年11月宣布停战后，罗斯福写道：

> 只要我们期望不高，我是赞成这样的联盟的……我可不愿充当伊索笔下被嘲笑的那种角色，比如狼和羊如何同意放下武器，羊为了表达诚意如何赶走了牧羊犬，最后如何被狼毫不犹豫地吃掉。[59]

对威尔逊主义的考验从来不是世界能否召集足够多的签字国，制定足够详细的规则，从而把和平奉为圭臬。最基本的问题是，当这些规则被违反，或者更具挑战的是，当这些规则被操纵结果事与愿违时，应该怎么办？如果国际秩序是接受民意陪审团监督的一个法律制度，那么当侵略者选择发起一场民主大众认为过于模糊而不应介入的冲突（比如，意大利的东非殖民地与独立的阿比尼西亚帝国之间的边境争端），那该怎么办？[60]如果双方都违反了禁止使用武力的规定，结果国际社会中断了对双方的武器供应，这经常会使强大的一方占据上风。如果一方“合法地”退出了国际秩序的和平机制，并宣布不再受其约束（例如德国、日本、意大利最终退出国联、1922年的《华盛顿海军条约》和1928年的《凯洛格–白里安公约》，以及当前核扩散国家对《核不扩散条约》的蔑视），那么是应授权支持现状的国家使用武力惩罚这些蔑视行为，还是应该努力劝诱这些反叛国家重回机制之内？抑或干脆不理睬这些挑战？绥靖路线会不会成了对蔑视行为的一种奖励？最重要的是，有一些行为尽管合法，但违反了其他军事或政治均衡原则，比如民众支持的奥地利“自决”，1938年捷克斯洛伐克德语区并入纳粹德国，1932年日本从中国东北分割出一个所谓自治的“满洲国”，对这样的行为是否也应该抵制？规则和原则本身就是国际秩序，还是只是地缘政治架构顶端的脚手架，支撑着（本身也需要）更为复杂的管理？

“旧外交”试图在不同力量的均衡中平衡敌对国家之间的利益，平衡相互敌对的民族主义情绪。在这种精神下，它在拿破仑战败之后把法国拉回欧洲秩序，邀请法国参加维也纳和会，同时又把它置于大国包围之中，防止它未来的扩张企图。而新外交试图按照道德而非战略原则重新规划国际事务，不能做这样的算计。

这让1919年的政治家们非常为难。德国未被邀请参加和平会议，会上缔结的条约将德国定为这场战争的唯一侵略者，将财政和道义责任全都加在德国头上。然而，在德国以东，许多民族生活在同一片领土上，都声称有权自决，政治家们在凡尔赛和会上为在它们之间进行调解而伤透脑筋。若允许它们自决，在德国和俄国两个潜在大国中间，就会夹杂着十几个实力虚弱、民族分立的小国。不管怎么说，鉴于民族数量众多，让它们都实现独立既不现实，也不稳固，于是开始半心半意地制定少数民族的权利。凡尔赛会议上也没有新生苏联的代表。协约国对苏联北部的干预行动没有成功，结果未能毁掉苏联，却把苏联推向了对立面，之后又把它孤立起来。让这些问题雪上加霜的是，美国参议院拒绝美国加入国联，让威尔逊极度失望。

威尔逊卸任总统之后的年代里，他的失败通常被归咎于偶然情况（国会奉行孤立主义，而威尔逊没有试图消除或缓和国会的保留态度），或是在全国巡回演讲支持国联时中风让其虚弱不堪，而不是他在国际关系理念上的缺陷。

尽管这些事件都是人类的不幸，但必须说，威尔逊愿景的失败不是因为美国对威尔逊主义重视不够。威尔逊的继任者努力通过其他补充性、基本上属于威尔逊式的方式落实这一富有远见的计划。20世纪20年代和30年代，美国及其民主伙伴对裁军外交与和平仲裁投入了大量精力。在1921~1922年的华盛顿海军会议上，美国同意报废30艘舰艇，以实现美国、英国、法国、意大利和日本舰队的成比例限制，从而阻止军备竞赛。1928年，卡尔文·柯立芝的国务卿弗兰克·凯洛格倡导签署了《凯洛格–白里安公约》，规定战争作为“国家政策工具”是完全非法的。所有签署国，包括世界上大多数独立国家、“一战”的所有交战方和所有后来的轴心国，都承诺将“它们之间各种性质、各种起源的争端或冲突”[61]提交和平仲裁。可惜，这些倡议中的关键要素都没有存续下来。

威尔逊的事业不像外交政策教科书的内容，而更像莎士比亚悲剧的

素材。不过，威尔逊触动了美国人的心弦。他在地缘政治上远远算不上最为精明，在外交政策上也远远算不上20世纪最成熟的人物，但在当代的民意测验中，他一直跻身“最伟大的”总统之列。正是由于威尔逊的智慧成就，连实际上继承了西奥多·罗斯福外交政策理念衣钵的理查德·尼克松，也认为自己是威尔逊国际主义的门徒，并把这位战时总统的画像挂在内阁厅里。

伍德罗·威尔逊之所以伟大，归根结底是因为他提出了宏大愿景，极大地激发了美国例外主义传统，让那些起初的缺陷显得微不足道。他被尊崇为先知，美国矢志追求他的愿景，并以此评判自己的行为。每当面临危机或冲突（“二战”、冷战和我们这个时代伊斯兰世界的动荡）的考验，美国都会以某种方式回归威尔逊的世界秩序愿景，通过民主、公开外交、培育共同规则和标准来维护和平。

这一愿景的天才之处是让美国人的理想主义为缔造和平、人权和合作解决问题等重大外交举措服务，在对更美好、更和平世界的希望中注入美国实力。由于威尔逊主义的影响力，20世纪参与式治理在全世界得到传播，美国参与世界事务时总是表现出非凡的信念和乐观。威尔逊主义的悲剧在于，它留给20世纪这个举足轻重的大国的是一套令人振奋但脱离历史感和地缘政治意识的外交政策学说。

富兰克林·罗斯福与世界新秩序

威尔逊原则的影响无处不在，深深地影响了美国对自身的看法。当20年后世界秩序问题再次浮现时，两次世界大战间隔期间的失败也没能阻碍威尔逊原则的胜利回归。又一次世界大战爆发了，美国再次面对挑战，又要按照威尔逊原则塑造世界新秩序。

1941年8月，富兰克林·罗斯福（西奥多·罗斯福的远房侄子，当时正

史无前例地在第三任总统任期上）和温斯顿·丘吉尔作为两国领导人首次会面，会面在纽芬兰皇家海军舰艇“威尔士亲王”号上举行。他们在《大西洋宪章》的八项“共同原则”中表达了他们所谓的共同愿景。对所有这些原则，威尔逊肯定会认可，而丘吉尔之前的英国首相则不会乐意接受。“共同原则”包括：“各国人民有权选择自己的政府形式”；停止违背当地人民意愿进行领土扩张；“免除恐惧和匮乏”；还有一项国际裁军计划，推动最终“放弃使用武力”和“建立一个更普遍、更持久的全面安全体系”。有些内容，尤其是非殖民化方面的内容，不会是丘吉尔主动提议的。如果不是丘吉尔认为赢得美国的伙伴关系（英国避免溃败的最佳选择和唯一希望）至关重要，他本不会接受这些原则的。[62]

罗斯福对国际和平基础的看法比威尔逊有过之而无不及。威尔逊出身学界，主要依靠哲学原则来构筑国际秩序。罗斯福则从美国政治的大旋涡中脱颖而出，更加注重与人打交道的方式方法。

因此，罗斯福表达了这样一个信念，即国际新秩序应该建立在个人信任基础之上：

> 我们这些热爱和平的国家必定实现的那种国际秩序，必须基本依靠友好的人际关系、相互了解、宽容大度以及不容置疑的真诚、善意和信誉。[63]

罗斯福在1945年第四次就职演说中再次提到这个话题：

> 我们已经明白了一个简单的道理，正如爱默生所说，“要想得到别人的友谊，自己就得先向别人表示友好。”如果对别人充满猜疑、不信任或恐惧，我们就无法实现持久的和平。[64]

在战争期间与斯大林打交道时，罗斯福将这些信念付诸实践。据报

道，面对苏联撕毁协议的证据及其对西方的敌意，罗斯福还是安慰美国前驻莫斯科大使蒲立德：

> 比尔，我不质疑你说的事实，它们都是准确的。我也不质疑你推理的逻辑。我只感到斯大林不是那种人……我认为，如果我对他倾尽所有而且不求回报，那么他自重身份，就不会再去强占，反而会为一个民主和平的世界而努力。[65]

1943年，两位领导人在德黑兰初次会面举行峰会期间，罗斯福兑现了他所说的话。[66]刚一抵达，苏联领导人就警告罗斯福，称苏联情报机构发现了一项纳粹阴谋，企图不利于总统，主动邀请他到壁垒森严的苏联使馆大院，并说美国使馆不太安全，距离预定的会议地点太远。罗斯福接受了苏联的好意，拒绝了距离较近的英国使馆，避免给人留下英美领导人联手对付斯大林的印象。更有甚者，在与斯大林的联席会议上，罗斯福表面上取笑丘吉尔，试图让人觉得他与这位英国战时领导人有些距离。

迫在眉睫的挑战就是确定和平的概念。用什么原则来指导世界大国的关系？在设计和维护世界秩序方面，美国需要做出什么贡献？是应该安抚还是对抗苏联？还有，如果这些任务都能顺利完成，世界将会是什么样子？和平是一份文件还是一项进程？

1945年，美国总统面临的地缘政治挑战一如既往的复杂。即便备受战争蹂躏，苏联还是对建立战后国际秩序造成了两个障碍。它的国土面积及其占领的范围破坏了欧洲的均势。它的意识形态挑战着西方制度架构的合法性。共产主义指责所有现存制度是各种形式的非法剥削制度，号召进行世界革命，推翻统治阶级，由卡尔·马克思所说的“全世界工人阶级”掌权。

20世纪20年代，欧洲第一波共产主义运动多数被镇压，其他则因缺

少所谓无产阶级的支持而消退。斯大林提出了“一国社会主义”论。在长达10年的清洗中，他除掉了所有其他革命元老，征召部署大量劳动力以振兴工业实力。为了将纳粹风暴引向西方，1939年他与希特勒签署了中立条约，把北欧和东欧分割成了苏联和德国的势力范围。1941年6月，希特勒还是对苏联发动了侵略，斯大林重拾民族主义的意识形态，宣布进行“伟大的卫国战争”，借机在共产主义意识形态中注入了俄罗斯帝国情怀。在共产党掌权时期，斯大林第一次唤起了俄罗斯精神，这是俄罗斯建国所依赖的精神，是历经数个世纪国内暴政和外敌入侵仍誓死捍卫的精神。

战争胜利后，苏联构成的挑战与拿破仑战争结束时相当，甚至更为严峻。对于面前的真空地带，这个受伤的巨人（至少损失2　　000万人口，西部三分之一广袤的领土遭到毁坏）会作何反应？要不是斯大林在战时精心布置的烟幕弹（显示他在约束而非鼓动共产主义思想家），也许从他的言论中就能找到答案。

斯大林的全球战略非常复杂。他深信资本主义制度必然导致战争，因此“二战”结束顶多是休战。他认为希特勒是资本主义制度的特殊代表，而不是这一制度的异类。希特勒战败后，不管西方领导人怎么说或怎么想，资本主义国家依然是敌人。斯大林对20世纪20年代的英法领导人充满蔑视。他说：

> 他们谈论和平主义，谈到欧洲国家之间的和平。白里安和张伯伦正相互拥抱……这一切毫无意义。根据欧洲历史，我们知道，每次签署条约，规定重新部署军队准备打一场新战争，这种条约都被称为和平条约……之所以签署（这些条约），都是为了描绘下一场战争的新要素。[67]

在斯大林的世界观中，决策取决于客观因素，而非个人关系。因此，战时同盟之间的友好是“主观性的”，会被胜利带来的新情况取代。

苏联的战略目标是最大限度地实现安全，为不可避免的摊牌做好准备。这意味着把苏联的安全边界尽量向西推进，并通过各国共产党和特工行动削弱安全边界之外的国家。

但在战争期间，西方领导人不愿承认这样的评判：丘吉尔是因为需要与美国保持同步；罗斯福是因为正在倡导维护公正持久和平的“全面规划”，实际上是要推翻昔日的欧洲国际秩序。罗斯福既不支持势力均衡，也不赞成帝国复辟。他的公开计划号召确立和平解决争端的规则，并要求主要大国（即美国、苏联、英国和中国等“四大警察”）共同努力。在遏止破坏和平的行为方面，美国和苏联尤其要起带头作用。

查尔斯·波伦当时还是一位年轻的外交官，担任罗斯福的俄语翻译，后来成为冷战时期美苏关系的设计师。罗斯福曾经说：“美国人深信其他人都是‘好人’，只要你对他们好，他们就会对你好。”查尔斯对此不以为然：

> 他（罗斯福）觉得斯大林对世界的看法和他差不多，认为斯大林的敌意和怀疑……来自革命后多年来其他国家对苏联的怠慢。罗斯福不明白，斯大林的敌意是基于深刻的意识形态信念。[68]

另一种观点认为，罗斯福能够让本来中立的美国人民去支持一场很少人认为必要的战争，证明他极其精明，不会上当受骗，哪怕面对老谋深算的斯大林。[69]这种解读认为，罗斯福是在迁就这位苏联领导人，以便争取时间，不让他与希特勒单独签订协议。他肯定知道或者马上就会发现，苏联的世界秩序观跟美国是对立的。民主和自决可以激励美国民众，但最终莫斯科不会接受。这种看法认为，一旦德国无条件投降，苏联又毫不妥协，罗斯福就需要拿出对抗希特勒的决心去团结那些同样坚决的民主国家。

伟大领导人在大事上的态度经常表现得模棱两可。约翰·F·肯尼迪

总统被暗杀时，他是正要扩大美国对越南的投入还是要从越南撤出呢？一般而言，批评罗斯福的人不会指责他天真。最可能的答案是，像他的国民一样，罗斯福对国际秩序的正反两面也是犹豫不决的。他希望和平建立在合法性上，也就是基于个人之间的信任、对国际法的尊重、人道主义目标和善意。但是面对苏联崇尚实力的一贯做法，罗斯福也有可能重拾不择手段的策略，毕竟这是他成为领导人和时代风云人物的法宝。要把握什么样的平衡，这个问题还没来得及回答，他就在总统第四任期的第四个月中去世了，他对付苏联的设想也没有完全实现。曾经被罗斯福排除在决策圈外的哈里·S·杜鲁门突然被推上了总统职位。

| 第八章 |
美国：心情矛盾的超级大国

战后12位美国总统都热情地肯定美国在世界上的特殊角色。每个总统都认为，美国在无私地追求解决冲突和实现各国平等的目标，这一点不言自明。成功的最终标准是世界和平与全球和谐。[1]

所有总统（虽然巴拉克·奥巴马不那么坚持）都宣称美国的原则适用于全世界，其中最雄辩的（尽管绝不是唯一的）阐述来自约翰·F·肯尼迪总统。在1961年1月20日的就职演说中，肯尼迪呼吁国民“不惜一切代价，顶住一切压力，克服一切艰辛，支持一切朋友，反对一切敌人，确保自由的存在与实现”。肯尼迪对所有威胁不加区分，对美国的外交不分轻重缓急。他尤其排斥传统均势中狡诈的算计。他提倡的是一种“新努力”，“不是势力均衡，而是新的法治世界”。这是一个反对“人类共同敌人”的“全球大联盟”。这些话在其他国家可能被当成华丽的辞藻，但在美国的语境里，却是具体明确的全球行动蓝图。肯尼迪总统遇刺一个月后，林登·约翰逊在联合国大会上演讲时，重申了同样的无条件的全球义务：

> 追求和平、憎恨战争，愿意与饥饿、疾病和痛苦做斗争的任何人、任何国家，都会发现美国站在他们一边，愿意与他们并肩前进，携手走好每一步。[2]

这种对世界秩序的责任感，以及美国实力不可或缺的信念，得到了国内共识的支撑。这种共识认为，领导人的道德普世主义建立在美国人民对自由和民主的热忱之上。这让美国在冷战时期及之后取得了卓越的

成就。美国帮助重建了满目疮痍的欧洲经济，创建了大西洋联盟，结成了全球安全和经济伙伴关系网络。它从孤立中国转而实行与中国合作的政策。它设计了开放的世界贸易制度，提高了生产率，促进了繁荣，并在过去一个世纪中的所有技术革命中遥遥领先。美国支持其他国家（无论友好还是敌对）的参与式治理。它带头阐明新的人道主义原则，并在1945年后的五次战争和其他事件中，不惜牺牲远至天涯海角去实施这些原则。没有其他国家拥有这样的理想主义和资源去应付那么多挑战，并取得成功。美国的理想主义和例外主义是建设国际新秩序的动力。[3]

几十年来，美国的传统信仰和历史经验与其所创建的世界之间有极大的一致性。对承担起建设战后秩序重任的那一代领导人来说，克服20世纪30年代的经济衰退和40年代击退侵略是两次伟大的经历。两项任务都找到了明确的解决方案：在经济领域，恢复增长并推出新的社会福利计划；在战事方面，则是敌人的无条件投降。

战争结束时，美国是唯一基本上毫发未损的大国，其国民生产总值占全世界的60%。因此它有能力阐明：领导意即按照美国国内经验确立的模式取得切实进步，联盟意即符合威尔逊主义的集体安全，治理则是指经济复苏和民主改革。美国开辟冷战事业，是为了保卫那些拥护美国世界秩序观的国家。而对手苏联则被视为脱离了国际社会，但它最终必定回归。

在实现这个愿景的征程上，美国开始与其他历史性的世界秩序观迎头相撞。随着殖民主义的终结，拥有不同历史和文化的新型国家开始登上舞台。共产主义的性质变得更为复杂，影响也更加模糊。排斥美国国内和国际秩序观的一些国家的政府和武装学说形成了严峻挑战。美国的实力无论多么强大，也开始显露出局限。美国需要确定轻重缓急。

这些现实情况给美国提出了一个前所未遇的问题：美国的外交政策是一个有始有终、最后必定胜利的故事吗？还是只是一个管理和应付无

穷挑战的过程？外交政策是有终点呢，还是一个无穷无尽的过程？

为了回答这些问题，美国陷入了痛苦的辩论，对自己世界角色的本质也产生了分歧。这一切反映了美国具有历史意义的理想主义的另一面。如果把美国的世界角色说成是对完美道德的检验，它必定因力不从心而深深自责。它期望自己的努力会换来一个圆满的结果——威尔逊所预言的和平、民主和遵守规则的世界——但现实中的外交政策永远是忙于应付偶发事件，这又令它心有不甘。几乎每位美国总统都坚称美国拥有普世原则，而其他国家只有国家利益。结果，美国只好在四面出击与黯然撤回两个极端之间徘徊。

“二战”结束以来，为了实现世界秩序愿景，美国打了五场战争。开战时的宏大目标几乎得到公众的普遍支持，但之后公众转而反对这些目标，公众的反对还经常滑向暴力的边缘。在其中三次战争中，当权者的共识突然变成了支持无条件单边撤出。两代人的时间里，美国或因准备不充分或因考虑不周，三次中途放弃战争：越南战争是由于国会的决定，伊拉克战争和阿富汗战争是出于总统的选择。

冷战胜利后，固有的矛盾随即浮现。美国一直追问自己所付出的努力的道德价值何在，它反躬自省，苦苦纠结，历史上几乎无先例，要么是美国的目标本来就不可能实现，要么是美国没有采取恰当的战略。批评家把这些挫折归咎于领导人的道德和智力缺陷。历史学家也许得出结论，认为这源于整个美国社会在武力与外交、现实主义与理想主义、权力与合法性的问题上态度暧昧，踌躇不决。

冷战的开启

在哈里·S·杜鲁门的职业生涯中，没有迹象表明他能当上总统，更遑论主导创建一个贯穿冷战始终并决定冷战走向的国际秩序架构了。但

就是这个标准的“普通美国人”将崛起成为最有影响力的美国总统之一。

没有哪位总统面对的任务如此艰巨。“二战”结束后，各国不愿按1648年威斯特伐利亚方案解决问题，也不愿像1815年维也纳和会那样重新确定国际秩序。因此，杜鲁门的首要任务是具体落实罗斯福的一项愿景，按照现实情况创建一个叫作“联合国”的国际组织。1945年，《联合国宪章》在旧金山签署，它将两种国际决策形式结合起来。联合国大会实行普遍会员制，符合各国一律平等理论（“一国一票”）。同时，联合国通过代表全球一致的安全理事会实现集体安全，并指定五个大国（美国、英国、法国、苏联和中国）为安理会“常任理事国”，享有否决权。（接纳英国、法国和中国是为了向它们的伟大成就致敬，也反映了它们当时的实力。）再加上九个轮换国家，安理会被赋予“维护世界和平与安全”的特殊职责。

只有五个常任理事国拥有共同的世界秩序观，联合国才能实现它其既定的宗旨。在有争议的问题上，这个世界组织缓和不了它们之间的分歧，反而可能将分歧永远确定下来。1945年7、8月间在波茨坦召开的战时盟国最后一次峰会上，温斯顿·丘吉尔和斯大林划定了各自在德国的占领区。（在会议中途，丘吉尔由于选举失败而被他的战时副手克莱门特·艾德礼取代。）会议还把柏林置于四个战胜国共同管理之下，并保证可以通过苏占区进入西方占领区。这成了战时盟国之间最后一份重要协议。

在谈判落实这些协议时，西方盟国和苏联陷入了日益严重的僵局。苏联坚持按照斯大林1945年主张的原则在东欧建立新的国际、社会和政治框架：“谁占领了领土，谁就建立自己的社会制度。军队推进到哪里，制度就建到哪里。没有其他选择。”[4]斯大林完全放弃了威斯特伐利亚原则，转而支持“客观因素”，在整个东欧以渐进的无情的方式建立莫斯科的马列主义制度。

战时盟国之间发生的第一次直接军事冲突，起因于进入昔日敌国首都柏林的通道。1948年，作为对西方盟国三个占领区合并的回应，斯大林切断了通往柏林的道路。西柏林基本上只能靠美国空运物资来维持，直到封锁结束。

斯大林是如何分析这些“客观因素”的呢？1989年，我与安德烈·葛罗米柯进行了一次谈话，很好地厘清了这个问题。葛罗米柯担任苏联外交部长28年，直到新上台的米哈伊尔·戈尔巴乔夫把他明升暗降到礼节性的主席位置上。因此他有许多时间和我讨论他眼中的苏俄历史，也不用谨小慎微地保护自己的前程。我问他，鉴于苏联在战争期间伤亡巨大、破坏惨重，假如美国对封锁柏林做出军事反应，苏联会如何应对呢？葛罗米柯回答道，斯大林也曾经回答过下属提出的类似问题，大意是：他不相信美国会在这么一个局部问题上使用核武器。如果西方盟国沿通往柏林的道路发动常规性、试探性的地面进攻，苏联军队受命不必请示斯大林即可发起抵抗。如果美国军队全线出动，斯大林说，“就来找我”。换言之，斯大林对局部战争胸有成竹，但不会冒险与美国进行全面战争。

从此以后，两大阵营寻求压制对方的气焰，而无法消除潜在的危机根源。欧洲刚脱离了纳粹的魔爪，又面临被一个新霸权统治的危险。新独立的亚洲各国体制脆弱，面临深刻的国内（通常是民族）分裂，本来可能实现自治，却遇上了一种敌视西方且不利于国内及国际多元共存的理念。

在这个紧要关头，杜鲁门做出了一个对美国历史和国际秩序演变至关重要的战略抉择。他不再接受以往“单打独斗”的诱惑，让美国投身不断塑造国际新秩序的努力。他提出了一系列重要的倡议。1947年的希腊——土耳其援助计划取代了英国的作用。英国曾直接提供补贴，维系这两个至关重要的地中海国家，但现在英国再也无力支撑了。1948年的“马歇尔计划”提出了一项复兴计划，及时恢复了欧洲的经济健康。

1949年，杜鲁门的国务卿迪安·艾奇逊主持仪式，创立了北约（北大西洋公约组织），美国主导的国际新秩序至此达到顶点。

北约是建立欧洲安全的新起点。国际秩序不再是传统上多个国家合纵连横的欧洲均势。相反，不管以前是何种均衡，现在只剩下两个核超级大国之间的均衡。如果一方消失或者置身事外，均衡便不复存在，对方则将占据统治地位。1990年苏联崩溃属于第一种情况；冷战期间美国的盟国一直惴惴不安，担心美国对欧洲的防御失去兴趣，这属于第二种情况。北约的其他成员国提供了一些军事力量，但充其量是为了获得美国核保护伞的庇护，而不是用来进行本土防御。在杜鲁门时代，美国构建了一个传统联盟形式的单边保障体系。

架构搭好了，关于美国外交政策终极目标的历史争论再次浮现。这一新型联盟的目标是道义性的还是战略性的？是和平共处，还是击败敌人？美国是寻求改造敌人，还是让其自然演变？改造需要诱导敌人全面彻底地告别过去。演变则是一个渐进过程，愿意以不完美的步骤追求外交政策的终极目标，在确保向前推进的同时，客观现实地对待敌人。美国将选择什么路线？实际上，美国兼顾了二者，表明了它在这个问题上一贯的矛盾心态。

冷战秩序的战略

冷战期间最全面的美国战略构想出自一位不知名的外交官乔治·凯南，他当时是美国驻莫斯科大使馆政治处的负责人。没有别的外交官对美国世界角色辩论的影响可与凯南比肩。华盛顿依然相信斯大林的友好，沉浸在战争时期的亢奋之中，而凯南却预言冲突已经隐约可见。他在1945年给同事的私人信函中断言，美国需要面对现实，战争结束之时，便是苏联由盟国变成对手之日：

因此，在大西洋海洋国家和心怀戒备的欧亚大陆国家的利益之间，一场根本性冲突正在欧洲展开。欧洲需要维持活跃而独立的政治生活，而苏联总是追求向西扩张，而且根据它自己的安全观，恐怕要一直扩张到大西洋。[5]

凯南建议做出明确的战略回应：“把我们所有的牌都握在手里，并完全打出它们的价值。”凯南的结论是，东欧将被苏联控制。东欧离苏联的权力中心比离华盛顿更近，而且遗憾的是，苏联军队已捷足先登。因此，美国应该巩固美国保护下的西欧势力范围——分界线贯穿德国——并赋予其足够的力量和凝聚力，以维护地缘政治平衡。

这种对战后格局的先见之明被凯南的同事查尔斯·“奇普”·波伦拒绝了。波伦的理由是威尔逊式的，即“民主国家不能采取那样的外交政策。只有极权主义国家才可能制定并执行那样的政策”。[6]华盛顿或许可以接受均势是一个事实，但不能把它当作政策来执行。

1946年2月，美国驻莫斯科使馆收到华盛顿的一份电报，询问斯大林所做的一次教条式讲话是否会改变苏联对保持国际秩序和谐的承诺。当时作为驻苏联代办的凯南得到了一次许多外交官梦寐以求的机会，不需大使批准便可向高层陈述观点。[7]凯南用19页单倍行距电报纸分五部分回答了这个问题。这份“长电报”的精髓是，美国有关苏联意图的整个辩论需要调整。苏联领导人认为，东西方关系是两种对立的世界秩序观之间的竞争。他们表现出“俄国人传统和天生的不安全感”，并植入了一种放眼全球的革命学说。克里姆林宫依据苏维埃学说解释国际事务的方方面面，认为国际事务就是斯大林所谓的“两个世界级中心”之间争夺优势的斗争，资本主义和共产主义的全球竞争不可避免，而且最后只有一个赢家。他们认为斗争不可避免，于是便让斗争成为现实。

第二年，凯南开始主掌国务院政策计划司。他在《外交》杂志上以X为名发表了一篇文章。从表面上看，这篇文章的论点与“长电报”相

同：苏联对西方的压力是真实的、内生的，但“在一系列不断变化的地理和政治节点上，通过熟练而警惕地进行反制，（这些威胁）是可以遏制的”。[8]

如果换作西奥多·罗斯福，他会毫不犹豫地认可这种分析。但在陈述这场冲突如何收场时，凯南再次使用了威尔逊式的表述。他预言，在莫斯科与外部世界徒劳对抗中的某一时点，一些苏联领导人将会觉得有必要走出党政机关，接触广大民众，以获得更大支持。但苏联民众从未拥有独立的政治意识，极不成熟，缺乏经验。“作为政治工具的党的团结和力量”一旦这样瓦解，“苏联可能一夜之间从最强大的民族社会之一变成最虚弱、最可怜的民族社会之一”。[9]这个预测基本正确，但它的看法是威尔逊式的，认为最终民主原则会占据上风，合法性会战胜权力。

被他的后任（包括我）奉为伟大楷模的国务卿迪安·艾奇逊践行了这一信念。1949~1953年，艾奇逊集中精力通过北约建立他所谓的实力地位。东西方外交或多或少自动反映了势力均衡。艾森豪威尔执政期间，艾奇逊的继任者约翰·福斯特·杜勒斯通过东南亚条约组织将联盟体系扩展到东南亚（1954年），又通过巴格达条约组织扩展到中东（1955年）。实际上，遏制政策逐渐等同于在横跨欧亚两大洲的苏联周边建立军事同盟。世界秩序就是这两个不可调和的超级大国之间的相互对抗，双方都在各自的势力范围内构建自己的国际秩序。

艾奇逊和杜勒斯这两位国务卿都认为，实力和外交是两个连续的阶段：美国将首先巩固和展示实力，然后迫使苏联停止挑战，与非共产党掌权的世界达成理性和解。但是，如果外交的基础是军事力量，在大西洋关系的酝酿阶段，为什么要压制军事力量呢？如何让对方感受到自由世界的力量？冷战伊始，美国占据核垄断地位，再加上“二战”对苏联的毁灭性影响，力量对比实际上对西方有利。实力地位无须建立，它已然存在。

温斯顿·丘吉尔在1948年10月的讲话中承认了这一点。他认为当时西方的谈判地位最为有利。谈判必须加快，而不是暂停：

> 有人问：当他们自己拥有并大量储备原子弹时，会发生什么？根据现在已经发生的事情，你们自己就可以判断将会发生什么事情。风平浪静时尚且如此，风雨欲来时会怎样呢？……没人真正相信我们的时间是无限的。我们应该马上行动起来，达成最终解决方案……在西方国家拥有原子弹而苏联共产党人还没搞成之前，如果西方提出正当要求，就更有可能不必流血而达成持久的解决。[10]

毫无疑问，杜鲁门和艾奇逊认为这样做风险太大，可能破坏盟国之间的团结，因而不愿展开如此重要的谈判。尤其是因为，丘吉尔呼吁外交上摊牌时，只是反对党领袖而不是首相，而且现任首相克莱门特·艾德礼及其外交大臣欧内斯特·贝文也肯定反对含有战争威胁的方案。

在这种情势下，美国承担起全球领袖职责，努力遏制苏联的扩张政策。但是，这一努力主要是道义上的，不是出于地缘政治考虑。两个领域中都有各自正当的利益，但描述这些利益的方式常常掩盖了确定战略重点的意图。美国国家安全委员会第68号文件是一份秘密文件，整理了杜鲁门的国家安全政策，其中大部分内容由主张强硬路线的保罗·尼采撰写。即便这份文件也避免使用国家利益概念，把这场冲突归入了几乎有些抒情的传统道德范畴。这是一场“法治政府之下自由”（这需要“非凡的多样性、深刻的宽容性和自由社会的合法性……其中每个人都有机会发挥创造力”）的力量与“克里姆林宫无情的寡头政治下被奴役人民”之间的斗争。[11]美国出于自己的理由加入冷战斗争，不是为了跟苏联开展地缘政治竞争，而是要为自由世界发起道德攻势。

在这一事业中，美国的政策被描述为无私地努力推进人类普遍利益。就连约翰·福斯特·杜勒斯这样一位精明的危机管理者、美国实力的

强硬倡导者，也把美国外交政策表述为一种全球志愿行为，所秉承的指导原则与历史上其他国家不同。他指出，尽管“许多人难以理解”，但美国的“动机……真的不是短期的权宜之计”[12]。根据他这一观点，美国的影响不会恢复地缘政治平衡，而是会超越它：“数百年来，各国已经习惯于谋取自身利益，伤害对手，还没准备好进入各国遵章行事的新时代。”

别国图“私利”，而美国有“原则”和“天命”，这种暗示和（美国）这个共和国的历史一样悠久。新鲜的是，美国在这场全球地缘政治竞争中不再置身事外，而是成了领导者。它为这场竞争提出的理由主要是道义上的理由，宣称美国的国家利益完全不在考虑之列。世界责任的呼唤支撑着美国果断投入，重建满目疮痍的战后世界，团结一致对抗苏联扩张。可是，到了在共产党掌权的世界周边打“热”战的时候，这种责任感就不是足够明确的指引了。

朝鲜战争

朝鲜战争已经停战，但没画上句号。它引发的争论为10年后撕裂了美国社会的问题埋下了种子。

1945年前，朝鲜半岛是日本的殖民地，之后被获胜的盟国解放，北半部被苏联占领，南半部由美国占领。1948年和1949年，两国撤出前分别在自己的地盘上支持建立了不同形式的政府。1950年6月，朝鲜战争爆发。杜鲁门政府认为，这是中苏仿照“二战”前德日模式实施侵略的典型例子。美国军队在前几年已经大规模削减，但杜鲁门果断地决定进行抵抗，主要依靠驻扎在日本的美军。

当代研究结果表明，共产党方面的动机是复杂的。1950年4月，朝鲜领导人金日成请求斯大林同意他统一朝鲜半岛，得到了斯大林的鼓

励。斯大林从两年前铁托背叛一事领悟到，第一代共产党领导人尤其难以融入苏联卫星国体系，而这对苏联的国家利益来说至关重要。自从1949年末（中华人民共和国宣布成立后不到三个月）毛泽东访问莫斯科起，斯大林就对毛泽东这一强人领导下的中国的潜力感到不安。朝鲜战争也许能把中国拖入一场边境危机，把美国的注意力从欧洲引到亚洲，并且无论如何，都可以消耗美国的资源。如果朝鲜在苏联支持下获得成功，朝鲜半岛的统一会让苏联在朝鲜半岛占据支配地位，再加上这几个国家历史上相互猜疑，就会在亚洲对中国形成一定牵制。出于相反的理由，毛泽东答应听从苏联的指示（金日成向毛泽东传达苏联的指示时肯定极尽渲染之能事），他担心被苏联包围。俄国对朝鲜半岛的凯觎之心几个世纪来早就显露无遗。作为中苏结盟的代价，斯大林甚至要求中国在意识形态上俯首帖耳。

有一次一位中国知名人士告诉我，跟在斯大林后面同意卷入朝鲜战争是毛泽东犯下的唯一战略错误。朝鲜战争最终把中国的统一推迟了一个世纪，因为它使美国更加坚定了保护台湾的承诺。即便如此，朝鲜战争的起源与其说是中苏联手抗美的考虑，倒不如说是共产党国际秩序内争夺主导地位的三角博弈。金日成为了争取对其出兵计划的支持，不断抬高出价，结果这场战争给全球造成的后果震惊了所有参战大国。

共产主义世界的复杂战略考虑非美国方面能比。实际上，美国是为了一项原则而战——击退侵略，并通过联合国落实这一原则。美国之所以能够得到联合国的批准，是因为苏联驻联合国代表不断抗议联合国将共产党中国排除在外，因而缺席了安理会的关键投票。但“击退侵略”这个短语的意思就不那么清晰了。是指全胜吗？如果不是，那又是什么呢？简言之，打算怎么收场？

结果，经验走到了理论的前面。1950年9月，道格拉斯·麦克阿瑟将军突然在仁川登陆，包围了深入南方的北朝鲜军队，北朝鲜军队大败。获得大胜的军队应该越过“三八线”北上统一朝鲜半岛吗？[13]如果是这

样，就逾越了集体安全原则的字面意义，因为“击退侵略”在法律概念上已经实现了。但从地缘政治的角度看，本应该汲取什么教训呢？如果“侵略者”最终不过是回到原状，而无须承担其他后果，那么其他地方会不会有人步其后尘？

当时还有其他几种选择，比如在平壤至元山一线的半岛狭长地带停止前进，这里距中国边界大约150英里。这既能摧毁北朝鲜的大部分战斗力，将90%的北朝鲜人口置于南朝鲜统治之下，也能保证不触碰中国边界。

我们现在知道，早在美国政策规划者开始考虑在哪里停止前进这个话题之前，中国就已经开始准备干预了。1950年7月，中国已在中朝边境集结了25万军队。到8月，中国高层决策者已经预想到，一旦实力强大的美军全面部署至战场，正在向前推进的北朝鲜军队将被击溃（其实他们准确预测到了麦克阿瑟在仁川的突然登陆）。8月4日，当前线仍在所谓的釜山防线之际，毛泽东对政治局说：“如美帝得胜，就会得意，就会威胁我。对朝鲜不能不帮，必须帮，用志愿军的形式，时机当然还要适当选择，我们不能不有所准备。”[14]不过，他也告诉周恩来，如果美国停留在平壤至元山一线，中国军队不必立即进攻，应该停下来加紧练兵。至于中国暂时勒兵不前期间和之后会发生什么，那就不得而知了。

可是美国军队没有停下脚步。华盛顿批准麦克阿瑟越过“三八线”，允许他一直推进到中国边境。

对毛泽东来说，美国向中国边境推进不只涉及朝鲜的利益。朝鲜战争爆发之时，杜鲁门已经把第七舰队派至台湾海峡，声称是为了保护中国内战双方，展现美国对亚洲和平的承诺。那个时候，毛泽东宣布建立中华人民共和国才不到九个月。如果朝鲜战争的最终结局是大批美国军队陈兵边境，美国舰队又在台湾与大陆之间插足，那么中国允许北朝鲜攻入南朝鲜将会变成一个战略灾难。

在两种截然不同的世界秩序观迎头相撞之时，美国试图按照威斯特伐利亚和国际法原则维护现状。但维护现状不符合毛泽东的革命使命感。中国历史一次次地告诉他，朝鲜一直是他国入侵中国的通道。他自己的革命经历也是基于这样一种看法：内战不胜则败，没有模糊地带。而且他深信，一旦美国在中朝之间的鸭绿江沿岸驻扎下来，下一步便是进入越南，完成对中国的包围。（四年后，美国果然卷入了印度支那问题。）周恩来道出了这种分析，并表明了朝鲜在中国战略思维中的巨大作用。1950年8月26日，他在中央军委会议上说，朝鲜“确实成为世界斗争的焦点……美国压服朝鲜之后，下一步必然对越南及其他原殖民地国家进行压服。因此，朝鲜战争至少是东方斗争的焦点”[15]。

这样的考虑促使毛泽东再次使用了1593年中国统治者对付丰臣秀吉率领的日本人入侵的战略。[16]与超级大国打仗是一个令人望而却步的想法，至少有两名中国陆军将领拒绝带兵与美军作战，但毛泽东坚持出兵。中国的突然进攻迫使美军从鸭绿江撤退。

但在中国插手干预之后，这场战争的目标是什么？应该采用什么战略？这些问题在美国国内掀起了激烈的争论，预示着在未来的战争中，美国将面临更加痛苦的争议。（与反对越南战争的人不同，批评朝鲜战争的人指责杜鲁门政府没有使用足够武力。他们要的是胜利而不是撤退。）

战区司令官道格拉斯·麦克阿瑟与受到参谋长联席会议支持的杜鲁门政府发生了公开争论。麦克阿瑟强调了美国历次军事行动背后的传统考虑：战争的目的是胜利，只要需要，可以使用各种手段，包括空袭中国本土。僵持是战略上的挫折。共产主义侵略无论出现在哪里，都要击败它，包括在亚洲。美国的军事实力该用就用，不能留着用于遥远地区（指西欧）假设的意外事件。

杜鲁门政府以两种方式回应了麦克阿瑟。为了表明美国文职政府控

制着军队，1951年4月11日，杜鲁门总统解除了麦克阿瑟的军事指挥权，理由是他发表与政府政策相矛盾的言论。实质上，杜鲁门强化了遏制概念，即主要威胁是苏联，苏联的战略目标是主宰欧洲。因此，用时任参谋长联席会议主席奥马尔·布雷德利（对德作战中的一位高级将领）的话说，用军事手段解决朝鲜战争，甚至深入中国境内，是“在错误的地点、错误的时间与一个错误的敌人打了一场错误的战争”[17]。

几个月后，1951年6月，战场前线稳定在了“三八线”附近，这是战争开始的地方，而且500年前的一场战争也是从这里打响的。这时中国提议进行谈判，美国接受了提议。两年之后双方达成了解决方案，和平持续了60多年，直到本书写作的时候，尽管在这期间和平被无情地打断过，但为时很短。

如同这场战争的起源一样，谈判中两种不同的战略手法也发生了碰撞。杜鲁门政府表达了美方对权力与合法性关系的看法：战争与和平是两个不同的政策阶段；谈判开始后，不再使用武力，外交取而代之。每个阶段都有适用的规则。有时需要使用武力促成谈判，但之后武力必须退居次席。谈判结果取决于友好氛围，军事压力会破坏气氛。在这种精神指导下，美国军队在会谈期间只能奉命采取必要的防御措施，避免首先发起大规模进攻。

中国的观点正好相反。战争与和平是同一事物的两个方面，谈判是战争的延伸。根据中国古代战略家孙子在《孙子兵法》中所说，“攻心为上”，要打乱对手的盘算，削弱对手的信心；“避其锐气，击其惰归”，对手减弱攻势是内心虚弱的信号，可乘机扩大己方军事优势。共产党方面利用这一僵局，让谈判议而不决，加大了美国民众的不安。实际上，在谈判期间，美国遭受的伤亡与战争进攻阶段相当。

最终，双方都实现了自己的目标：美国维持了遏制学说，捍卫了盟国的领土完整，并使其逐渐发展成为亚洲的一个重要国家。中国证明了

捍卫边境安全的决心，表达了对自己没有参与制定的国际规则的蔑视。最后的结果是一场平局。但它揭示了美国能力的潜在弱点，即无法很好地将战略与外交、权力与合法性相结合，确定自己的首要目标。最终，朝鲜半岛画了一条跨世纪的界线。这是美国明确放弃胜利目标的第一场战争，并为后来的许多事情埋下了伏笔。

最大的输家是苏联。它最初鼓励进攻的决定，并向盟国提供大量物资作为进攻的后援，但它失去了盟国的信任。中苏分裂的种子在朝鲜战争期间就已播下，因为苏联坚持要求中国为得到的援助付款，还拒绝提供战斗支援。这场战争也激发美国快速大规模地重整军备，大踏步地纠正了西欧的失衡局面，确立了美国执行遏制政策所需的实力地位。

各方都遭受了挫折。一些中国历史学家认为，中国为了支持一个不可靠的盟国，失去了统一台湾的机会。美国失去了“二战”后一直享有的不可战胜的光环，在一定程度上也失去了方向感。其他亚洲国家的革命者学到了经验，即把美国拖入不确定的战争会削弱美国民众对战争的支持。美国的战略和国际秩序思维中的不足依然存在，它将因此在越南的丛林中付出惨痛的代价。

国家共识的瓦解

还在朝鲜战争的困难时期，威尔逊主义原则就与罗斯福式地缘战略相结合，形成了冷战政策头15年背后的非凡动力。尽管最初也有一些争论，但它让美国挺过了一系列事件，包括美国1948~1949年利用空运挫败苏联关于柏林通道的最后通牒、朝鲜战争、1962年挫败苏联在古巴部署中程核弹道导弹的企图。紧接着1963年，美国与苏联签署放弃在大气层进行核试验的条约。这标志着这两个超级大国认识到需要讨论和限制它们毁灭人类的能力。遏制政策得到国会两党共识的支持。决策层与知识界高度默契，都专注于共同的长期目标。

但大致在约翰·F·肯尼迪总统遇刺前后，国家共识开始瓦解。这位年轻总统遇刺带来的震惊是一部分原因，他曾经号召美国践行理想主义传统。虽然刺客是一位曾在苏联逗留的共产主义者，但在年青一代心目中，肯尼迪遇刺引起了对美国事业的道德正当性的质疑。

冷战之初的号召是支持全世界的民主和自由，肯尼迪就任增强了这一号召。但是一段时间之后，遏制战略背后的军事学说开始瓦解公众意识。在武器的毁灭性与使用武器的目的之间，有一条无法逾越的鸿沟。所有有限使用军事核技术的理论都不可行。占主导地位的战略背后的实力将造成无法接受的平民伤亡，必定在几天内便殃及双方数千万人口。这一估算动摇了美国领导人的自信，也动摇了民众对领导人的信任。

此外，遏制政策运用于亚洲边缘时，遇到了与欧洲截然不同的情况。马歇尔计划和北约之所以成功，是因为欧洲国家政府的政治传统虽然遭到破坏，但依然存在，经济复苏也能帮助恢复政治活力。但在许多不发达国家，政治架构脆弱或刚刚建立，经济援助快速实现了稳定，但也马上带来了腐败。

这种困境在越南战争期间达到顶点。1951年，杜鲁门派出文职顾问到达越南，对抗游击战争。1954年，艾森豪威尔增派了军事顾问。1962年，肯尼迪批准作战部队作为辅助人员进入南越。1965年，约翰逊部署了远征部队，人数最终达到50万人。肯尼迪政府已经走到参战的边缘，约翰逊政府更是走到台前，因为它深信北越袭击南越是中苏在全球争夺主导权的前奏，美国必须出动军队进行抵制，以免东南亚落入共产党的控制。

保卫亚洲的时候，美国建议像在西欧那样推进。按照艾森豪威尔总统的“多米诺骨牌理论”，一国陷入共产主义，其他国家也会跟着陷落，所以美国运用遏制理论（按照北约模式）来反击侵略者，实施经济和政治重建（如同马歇尔计划）。与此同时，为了避免“扩大战争”，美国极力避免打击河内的军队位于柬埔寨和老挝的庇护所，而他们则利用这些

地方发动进攻，造成数千人伤亡，然后又退回原处，躲避追击。

美国的政策是捍卫南越的独立，消灭北越武装和部署的颠覆南越的力量，集中力量轰炸北越，促使北越重新考虑其征服政策并开始谈判。除此之外，美国历届政府从未制订过一项终止战争的计划。直到约翰逊政府中期，美国的政策既没有收到显著成效，也没有引起多大争议。1968年的新年攻势从传统军事角度来看是北越遭到惨败。但被西方媒体描述为北越惊人的大捷和美国失败的例证。这一波民众抗议和媒体批评的浪潮触动了政府官员的神经。

新加坡“国父”李光耀也许是他那个时代最有智慧的亚洲领导人。他在言谈和作品中都坚定且高调地认为，对于维护东南亚的独立，美国的干预是不可或缺的。对于共产党在越南取得胜利对整个地区的影响，他的分析在很大程度上是正确的。但到美国全面参与越南战争的时候，中苏团结已经不复存在，而且整个20世纪60年代两国都处于明显的危机之中。中国受到“大跃进”和“文革”的严重破坏后，越来越把苏联视为危险的对手。

在欧洲使用的遏制原则在亚洲证明并不奏效。在欧洲，战争导致经济危机，就会威胁和破坏传统的国内政治制度，就会出现不稳定。但东南亚经历了长达一个世纪的殖民统治，这些制度尚未建立起来，尤其是南越，历史上从来就不是一个国家。

美国试图在做出军事努力的同时，加紧开展政治建设，以缩小差距。美国一方面与北越主力打常规战，另一方面与越共游击队打丛林战，还要在这个数世纪以来不知自治和民主为何物的地区大搞政治工程。

经过一系列政变（其中1963年11月那次政变实际上受到美国大使馆的鼓励，并得到了白宫的默许，期望军事统治能够带来更加自由的体制），阮文绍将军崛起为南越总统。冷战之初，南越政府的非共产主义

倾向曾让美国相信应该支持它，以防范苏联的图谋。可是现在，在一片相互指责中，南越（在血腥内战中）未能成为运转良好的民主国家，反而遭到激烈的谴责。一场起初受到美国绝大多数人支持的战争，一场被美国总统提升到普世自由和人权原则高度的战争，现在却被当成美国道德迟钝的独特证据。不道德和欺骗等指责满天飞，“野蛮”成了人们挂在嘴边的形容词。美国的军事介入被说成某种“精神错乱”，反映了美国生活方式的深刻缺陷。肆意屠杀平民的指控成了家常便饭。[18]

美国国内有关越战的争论成了美国历史上最大的伤痛。在涉足印度支那事务的历届美国政府中，有许多官员充满智慧、廉洁正直，但他们突然被指控为可耻的傻子和骗子。这些争论起初还是关于可行性和战略的理性辩论，最终却变成了街头游行、恶语谩骂和暴力行为。

批评者正确地指出，在战争开始阶段，美国的战略极不适应非对称冲突的现实。轰炸时断时续，以测试河内的谈判意愿，但结果常常造成僵局。美国动用的武力足以招致谴责和抵抗，但不足以坚定对手进行严肃谈判的意愿。越南僵局在很大程度上是冷战渐进升级理论的后果。尽管核超级大国对峙时这一概念运用得体，但它并不适用于与采取游击策略的对手进行非对称冲突。有人希望经济改革与政治演变相互促进，但事实证明这在亚洲行不通。这些都是可以严肃辩论的问题，但不是诽谤中伤甚至在抗议活动中袭击大学和政府建筑的理由。

远大志向的破灭摧毁了自信，而失去自信后，执政者变得手足无措。此前负责美国外交政策的领导人尤其对学生的怒火感到痛苦。由于年长者的不安全感，懵懂青年的正常不满变成了有组织的发泄愤怒，造成了全国性的精神创伤。民众示威愈演愈烈，约翰逊总统（他依然把这场战争说成是保护自由人民、抵抗极权主义的行动）在任最后一年公开露面仅限于军事基地。

1969年，约翰逊总统任期结束之后的数月中，这场战争的几位重要

谋划者先后公开辞职，并呼吁结束军事行动，撤出美国军队。这些话题不断发酵，直到执政者对“结束战争”计划达成共识，即美国单方面撤出，仅以释放战俘作为交换条件。

理查德·尼克松就任总统时，仍有50万美国军人在远离美国的越南作战。根据约翰逊确定的时间表，这个数字还在增加。尼克松从一开始就承诺结束这场战争，可是他也认为他有责任在撤军的同时继续履行美国维持战后国际秩序的全球承诺。尼克松是在苏联军事占领捷克斯洛伐克五个月之后上台的，当时苏联正在建造洲际导弹，威胁到（有人甚至认为超过了）美国的威慑力量。而且中国与美国依然相互敌对。如果美国放弃对这个地区的安全承诺，那么它对世界其他地区的安全承诺也必定会受到挑战。维护美国捍卫盟国及全球秩序的信誉（美国已经履行这项职责20多年了）仍然在尼克松的盘算中不可或缺。

尼克松按照每年15万人的速度撤出美国军队，1971年美军不再参与地面作战。他同意进行谈判，但有一个不容商量的条件：他永远不会接受河内的要求，在和平进程开始时用河内提议的人选组成联合政府，替换（美国盟国）南越政府。这一条件被美国强硬拒绝了四年，直到1972年北越攻势遭到失败（没有美国地面部队参与）。河内最终同意停火，接受了它一直拒绝的政治解决方案。

美国国内辩论的焦点是，人们普遍希望结束这场战争给印度支那人民造成的创伤，好像美国是他们受苦受难的根源。然而河内坚持继续战斗，这不是因为它不相信美国的和平承诺，而是因为它希望借此耗尽美国继续牺牲的意愿。为了争夺主导权，河内大打心理战，以推行它夺取统治权的计划。事实表明，河内就此坚决不肯妥协。

尼克松下令发动的军事行动——我作为国家安全事务助理也表示支持——再加上灵活的外交政策，使越南问题在1973年最终得到解决。尼克松政府确信，西贡能够依靠自己的力量对付一般规模的违反停火协议的行为。美国将提供空中和海上援助，对抗北越的全面进攻。随着时间

的推移，依靠美国的经济援助，南越政府能够建立一个运转正常的社会，向着更加透明的体制演进（就像韩国出现的情况一样）。

这一进程能否更快，以及能否给美国的信誉另外一种定义，将一直是热烈讨论的话题。最主要的障碍是美国难以理解北越的思维方式。约翰逊政府高估了美国军事力量的作用。与一般看法相反，尼克松则高估了谈判的效力。对北越久经沙场的领导人来说，不惜牺牲投入战斗就是为了取得胜利，妥协与战败没有区别，建立多元社会不可想象。

如何解决这场争论，超出了本书讨论的范围。对所有相关各方来说，这都是一个痛苦的过程。尼克松实现了完全撤军，找到了一个解决方案。他相信这给予南越人民一个塑造自己命运的良好机会。然而，经过10年的争论，在水门危机群情激昂的余波中，国会1973年对援助实施严格限制，并于1975年切断所有援助。北越军队倾巢而出，越界攻克了南越。国际社会保持了沉默，国会禁止美国进行军事干预。由于共产党革命，老挝和柬埔寨政府先后倒台。红色高棉在柬埔寨进行了几乎令人难以想象的暴力清算。

美国第一次输掉战争，也失去了推进国际秩序观的思路。

尼克松与国际秩序

20世纪60年代充斥着暗杀、暴乱和没完没了的战争。历经这一乱局，尼克松1969年接过了恢复美国国家凝聚力和外交政策连贯性的重任。作为富有经验的公众人物，尼克松聪明过人，却有少见的个人不安全感，因此他并不是恢复国内和平的理想领导人。但是也必须记住，当1969年1月20日尼克松宣誓就职的时候，大规模示威、恐吓威胁、非暴力反抗等手段已成气候，逐渐脱离了和平抗议的范畴。

不过对于重新确定美国外交政策的实质这项任务，尼克松已经胸有

成竹。作为来自加利福尼亚州的参议员、德怀特·D·艾森豪威尔的副总统以及多次参选的总统候选人，他见多识广。外国领导人与尼克松接触时，一般不会与他对抗，让他难堪，而是愿意与他进行他最擅长的实质性对话。与一般有政治抱负的人相比，他独来独往的个性让他拥有更多的自由时间，因此他更愿意潜心读书。这使他成为自西奥多·罗斯福以来在外交政策上准备最充分的候任总统。

自西奥多·罗斯福以来，还没有哪位总统如此系统地从理论上将国际秩序作为一个全球概念加以阐述。1971年与《时代》杂志编辑对话时，尼克松提出了这个概念。在他的想象中，五个主要政治和经济权力中心将在非正式承诺的基础上运行，都以克制的态度追求自己的利益。它们的雄心和克制相互交织，形成了均衡：

> 我们必须记住，世界历史上唯一一次拥有较长的和平时期，是在形成均势的时候。当一个国家相对其潜在竞争者实力无限大的时候，正是战争危险来临的时候。所以我希望美国在世界上是一个实力强大的国家。我认为，如果我们看到强大而健康的美国、欧洲、苏联、中国和日本形成合理的平衡，相互制衡，但不相互拆台，那么这将是一个更加安全的世界，更加美好的世界。[19]

这篇讲话中最引人注目的是，“大国一致”中的两个国家其实是敌对国家：苏联和中国。美国与前者陷入冷战，与后者在中断关系20多年后刚刚恢复外交接触，美国与中国既没有互设大使馆，也没有正式外交关系。西奥多·罗斯福曾提出一种国际秩序设想，美国在其中充当全球均势的守卫者。尼克松更进一步，认为世界秩序千变万化，均势不会一成不变，美国不是平衡者，而是其中的组成部分。

尼克松在这段话中宣布放弃挑动均势中的一方斗另一方，这展示了他的策略技巧。警告潜在对手的微妙方式就是，公开声明放弃对方已知的我方能力，而这种能力实际上不受声明的影响。尼克松是在起程访问

北京之前说这番话的。尼克松访华标志着两国关系显著改善，也是在任美国总统第一次访问中国。美国与这两个共产党巨人的关系比它们二者之间的关系更为紧密，用中国制衡苏联当然成为这项渐进战略的用心所在。1971年2月，尼克松的年度外交政策报告称中国为中华人民共和国（这是美国官方文件首次给予中国这一级别的承认），并宣称美国已经“准备好（在国家利益的基础上）与北京对话”[20]。

1971年7月我正在所谓的秘密访华途中，尼克松就中国的国内政策表达了类似的观点。在堪萨斯城的讲话中，尼克松认为：

> 中国的国内阵痛（即“文化大革命”）不会长久持续下去。因为当我们把中国人作为一个民族看待时（我在世界各地见到过他们），他们富有创造力，成就卓著，是世界上最能干的民族之一。8亿中国人民必定会成为巨大的经济力量。这就意味着，凭着这些特质，如果朝着这个方向前进，他们也能够在其他领域大显身手。[21]

这些说法在今天已经是老生常谈，在当时却是革命性的。[22]这些是尼克松的即兴谈话，而我当时与华盛顿无法联络，所以我是在20多年来与北京的首次对话中从周恩来口中听到这番话的。尼克松尽管是一位坚定不移的反共产主义者，但他认定，地缘政治平衡的迫切性超过了意识形态纯洁性的需要，这一认识与他的中国同行不谋而合。

在1972年总统竞选中，尼克松的对手乔治·麦戈文曾经嘲弄地说：“回家吧，美国！”尼克松的回应是，如果美国逃避其国际责任，那么它肯定在国内也会失败。他宣称：“只有在履行海外责任方面有大作为，我们才能始终是一个伟大的国家；只有继续作为伟大的国家，我们才能在克服国内挑战方面有大作为。”[23]与此同时，他希望抑制“我们自恃高明，好为别人借箸代筹的本能”，从而不让“他们依赖我们为其定计”[24]。

为了达到这个目的，尼克松开启了编写世界现状年度报告的做法。就像所有的总统文件均由白宫同事起草，这类报告由我主管的国家安全委员会起草。不过，尼克松要确定文件的总体战略基调，并在定稿之前多次审阅。它们是政府部门的外交政策指南，更重要的是，它们向其他国家表明了美国的战略方向。

尼克松强调，美国不能把命运全部或部分寄托于他国的善意。在这一点上，尼克松可谓一个现实主义者。正如他在1970年的报告中强调的，和平需要谈判，也需要有寻求新型伙伴关系的意愿，但只有这些还不够："持久和平的第二个元素必须是美国的实力。我们知道，和平不可能仅仅通过善意实现。"[25]他断定，通过持续展示美国的力量以及开展全球行动的明确意愿，和平就会得到巩固而不会被阻滞。这让人想起了西奥多·罗斯福1907~1909年派遣大白舰队进行的环球航行。同样，美国也不能期望其他国家把未来押在他人的善意之上。主导原则是努力建立权力与合法性相得益彰的国际秩序，做到使这一秩序的所有关键成员都认为这种安排公正合理：

> 对于所有国家，无论是敌人还是朋友，维护国际体系都与其利益攸关。他们必须感觉到他们的原则得到了尊重，他们的国家利益得到了维护……如果国际环境满足了他们的重要关切，他们就会努力去维护它。[26]

正是这种国际秩序愿景为对华打开大门提供了最初动力。尼克松认为向中国开放是整个愿景中不可缺少的组成部分。向中国开放的一个原因是试图走出过去10年美国的国内争吵。尼克松接掌的美国已经被10年国内国际动荡和无休止的战争所动摇。至关重要的是，要向美国传递一个和平与国际礼让的愿景，鼓舞它去追求一个无愧于历史和价值观的愿景。同样重要的是，尼克松重新定义了美国的世界秩序概念。与中国改善关系将逐渐孤立苏联，或者迫使苏联寻求改善对美关系。只要美国小

心行事，与这两个社会主义大国的关系胜过它们之间的关系，困扰美国外交政策20年的中苏合作追求世界霸权的噩梦将被驱散。（在适当的时候，苏联会发现在欧洲和亚洲两面受敌，与自己貌合神离的意识形态阵营里也出现了敌人。苏联已经无力驾驭这个自设的无解困局。）

尼克松力图让美国的理想主义更加实际，让美国的实用主义更具有长远眼光，结果却受到两面夹击，反映出美国人在实力和原则之间摇摆不定。理想主义者批评尼克松按照地缘政治原则推行外交政策。保守派对他提出质疑，声称缓和与苏联的紧张关系是在共产主义对西方文明的挑战面前畏缩退让。两派批评者都忽视了以下事实：尼克松在苏联周边部署了坚不可摧的防御措施；他是第一位访问东欧（南斯拉夫、波兰和罗马尼亚）的美国总统，象征着对苏联的控制发出了挑战；他让美国平安度过了与苏联的几次危机，其中两次（1970年10月和1973年10月）他义无反顾地让美军进入警戒状态。

在建立国际秩序的地缘政治方面，尼克松表现出了非同寻常的技巧。他不厌其烦地将各种战略要素联系起来，在抵御危机时表现出无与伦比的勇气，在追求外交政策长期目标时则坚韧不拔。他惯用的逻辑是：“半途而废与坚持到底要付出同样的代价，那干脆坚持到底好了。”结果，从1972年至1973年，在18个月之内，他结束了越南战争，对华打开了大门；为抵抗北越攻势而不断升级军事措施的同时就与苏联举行了峰会，让苏联盟国埃及转而与美国紧密合作；在中东促成了两份脱离接触协议（一份在以色列与埃及之间，另一份在以色列与叙利亚之间。以叙脱离接触协议持续至今，连目前的血腥内战都没有影响它）；启动了欧洲安全会议。长期来看，欧安会严重削弱了苏联对东欧的控制。

这些策略成果即将转化成长远的世界秩序概念，把令人鼓舞的愿景与切实可靠的均势联系起来。但就在这个节点上，悲剧发生了。越南战争让各方筋疲力尽。水门风暴纯粹是愚蠢的自作自受，又被尼克松的长

期批评者无情利用，让整个行政部门陷入瘫痪。在正常时期，尼克松的政策多路并进，完全可以汇聚成美国新的长期战略。尼克松已经看见了希望与现实交汇的乐土（冷战结束、重新定义大西洋联盟、与中国建立真正的伙伴关系、大步迈向中东和平、苏联开始重新融入国际秩序），但他已经没有时间将地缘政治愿景与这些进展融合起来，这段旅程只能留给他人去走完了。

复兴的开端

历经20世纪60年代的痛苦和总统的下台，美国首先需要的是恢复凝聚力。幸运的是，应时势召唤来完成这一空前任务的人是杰拉尔德·福特。

福特从未涉足总统政治的复杂旋涡，却被推上了一个他想都没想过的职位。正因如此，他不受焦点群体和公共关系的困扰，能够在总统任期内实践善意的价值观和他自小培养起来的对国家的信念。他长期在众议院任职，身居重要的国防和情报小组委员会，熟谙外交政策挑战。

福特的历史任务是弥合美国内部的分歧。在外交政策方面，他努力——且通常成功地——将实力与原则相结合。他的政府见证了以色列与阿拉伯国家（这里指埃及）之间首份协议的签订，其条款在很大程度上是政治性的。第二次西奈停火协议标志着埃及不可逆转地转向支持和平协议。福特发起了积极的外交活动，促成南部非洲由多数人统治，这是第一位美国总统在此问题上采取明确行动。面对国内强烈的反对，他监督召开了欧洲安全会议，会议产生的一些条款把人权奉为欧洲安全原则之一。这些条款被波兰的莱赫·瓦文萨和捷克斯洛伐克的瓦茨拉夫·哈维尔等人大胆采用，在他们的国家引入了民主，开启了东欧剧变的序幕。

在杰拉尔德·福特的葬礼上，我致悼词，其中几句话是：

自古以来，尽管人类罪孽深重，上帝还是保留了人类，因为在任何时期，总会有十个正义之士来救赎人类，尽管他们没有意识到自己的角色。杰拉尔德·福特就是其中之一。

由于美国还享有不可战胜的光环，印度支那的失败给美国带来了无法想象的挑战。吉米·卡特正是这时成为美国总统的。一直是中东地区秩序的支柱的伊朗被一些什叶派领袖接管。他们在政治和意识形态上向美国宣战，颠覆了中东的力量均势。其标志就是围困美国驻德黑兰外交使团400多天。几乎同时，苏联认为入侵并占领阿富汗的时机已到。

值此动荡之际，卡特大胆地推进中东和平进程，最终在白宫举行了签字仪式。埃以和平条约的签署是一个历史性事件。虽然这得益于前几届政府消除了苏联的影响，开启了和平进程，但在卡特任内结束谈判却是这一持久而坚定的外交努力的顶点。卡特与中国建立了全面外交关系，巩固了对华开放政策，就这一新方向形成了两党共识。而且他对苏联入侵阿富汗做出强烈反应，支持抵抗苏联占领的人。固然，直到任期结束，他在新的战略挑战面前曾经有过犹豫（寻找权力和合法性之间的平衡），但就是在这段极度痛苦的时期，卡特重申了人类尊严的价值，这对美国自身的形象至关重要。

罗纳德·里根和冷战的结束

罗纳德·里根生逢其时，这样的总统在美国历史上少之又少。早10年，里根可能显得过于好战，不够务实；晚10年，他的诉求可能显得过于肤浅。他就任总统期间，苏联经济陷入停滞，该国年迈的领导人接连去世。美国公众舆论急于摆脱一段幻灭的时期。于是里根把美国潜在的、有时看似不可调和的力量（理想主义、韧性、创造力和经济活力）整合起来。

里根意识到了苏联潜在的弱点，并对美国制度的优越性高度自信（他对美国政治哲学的理解比其国内批评者要深），他把19世纪让美国态度模棱两可的两种成分（权力与合法性）捏合在了一起。依托一些被国会长期搁置的计划，他向苏联发起挑战，使其陷入无法取胜的军备和技术竞赛。

同时，里根在演讲中或多或少地重提威尔逊的道德主义，激发了强大精神动力。1989年他离任时发表的告别演说也许是最深刻的例子。在这篇讲话中，他描述了对美国这个辉煌的山巅之城的憧憬：

> 在整个政治生涯中，我曾经一再谈起这座辉煌的山巅之城，但是我不知道是否清楚地表达了我的思想。在我的心目中，这是一座高大的、令人骄傲的城市，它建立在坚实的基石上，而绝非空中楼阁。上帝保佑着它，街上人来人往，各种肤色的人生活在和睦与和平之中。这是一座拥有自由港、商业繁荣并且富有创造力的城市。如果这座城市建有城墙，那么城门一定向所有梦寐以求来到这里的人们敞开。我过去这样认为，现在仍然这样认为。[27]

对里根来说，美国作为辉煌的山巅之城不是一个比喻，而是一个真实存在，因为他决心把它变成现实。

这是罗纳德·里根与理查德·尼克松的一个重要区别。两人的实际政策并行不悖，但绝不相同。尼克松把外交政策当成没有终点的努力，就像一套需要跟上的音乐节拍。他像完成一位异常严厉的老师留下的作业一样，一丝不苟地理清其中的纷乱和矛盾。他希望美国大获全胜，但那可能是一项漫长、艰苦而且在他离任之后才能完成的事业。相形之下，1977年，里根用他特有的乐观口吻对其助手总结了他的冷战策略：“我们会获胜，他们将失败。”尼克松的决策风格对提升冷战外交的活力至关重要，里根的风格则对以外交方式结束冷战不可或缺。

在一个层面上，里根的言辞（包括他1983年3月称苏联为邪恶帝国的讲话）可能预示着东西方外交前途渺茫。在更深的层面上，它象征着一段过渡时期。苏联逐渐意识到军备竞赛徒劳无益，而年迈的领导层也面临着接班问题。里根化繁为简，提出了与苏联和解的设想，但尼克松可能永远不会那么直言不讳。

里根深信，共产主义者拒不妥协，是出于无知而不是恶意，是因为误解而不是敌对。尼克松认为对自身利益的深思熟虑可以促使美国与苏联达成和解，但里根不同，他认为，对手只要意识到美国原则的优越性，斗争就会结束。1984年，资深共产党人契尔年科被任命为苏联最高领导人。里根在日记中透露：“我有一种冲动，想跟他面对面地谈一下我们之间的问题，看看能不能让他相信，如果他们加入国际大家庭，苏联会得到实际利益。”[28]

一年后，米哈伊尔·戈尔巴乔夫接替契尔年科，里根的乐观情绪高涨起来。他告诉同事他有一个梦想，就是陪同这位新任苏联领导人参观美国工人阶级社区。一位传记作者回忆道，里根曾经设想：“直升机落地后，里根上前邀请戈尔巴乔夫去挨家挨户敲门，问这些居民，‘你们认为我们的制度怎么样？’工人们会告诉他生活在美国多么美好。”[29]这一切将会说服苏联加入全球民主运动，进而缔造和平，因为“得到被统治者认可的政府不会向邻国开战”[30]。这正是威尔逊国际秩序观的核心原则。

里根把这一设想应用到了核军备控制上。1986年，他与戈尔巴乔夫在雷克雅未克举行峰会，提议销毁所有核武器运载系统，只保留和建设反导弹系统。这样的结果将实现里根经常强调的一个目标，即废除进攻能力，消除发生核战争的可能性；建设导弹防御系统，牵制违反协议的国家。这个想法超出了戈尔巴乔夫的想象，所以他在一个无关紧要的问题上努力讨价还价，要求把导弹防御系统的试验限制在“实验室里”。（销毁核武器运载系统的提议无论如何也没有可操作性，因为英国首相

玛格丽特·撒切尔和法国总统弗朗索瓦·密特朗会强烈反对。他们深信如果没有核武器，欧洲将无法防御，而他们的独立威慑力量则是最后的保障。）多年以后，我问苏联驻美大使阿纳托利·多勃雷宁，苏联为什么不在核试验问题上做出妥协。他回答：“因为我们没想到里根会拂袖而去。”

戈尔巴乔夫想用苏联的改革概念对抗里根的设想。可是，到20世纪80年代，苏联领导人几十年来一直挂在嘴上的“力量对比”已经对他们不利。运转不灵的经济模式已经支撑不了这个帝国长达40多年的四面扩张。美国虽然有分裂和摇摆，但保留了实力地位的关键要素：在两代人的时间里，它已经建立了由主要工业中心和多数发展中国家组成的非正式反苏联盟。戈尔巴乔夫意识到苏联无法维持现行路线，但低估了苏联制度的脆弱性。他的改革呼吁释放出来的力量杂乱无章，无法进行真正的改革，也打击了士气，无法继续实施极权主义领导。这验证了半个世纪前凯南的预测。

只靠里根对民主的理想主义承诺不可能产生这种结果。强大的国防和经济政策、对苏联弱点的精准分析、极为有利的外部环境，都是他的政策成功的必要条件。不过，没有里根的理想主义（有时近于藐视历史），苏联的挑战也不会在全世界都支持民主的氛围中终结。

40年前以及之后的数十年里，人们一直认为建立和平国际秩序的主要挑战来自苏联。这背后的逻辑是，共产主义的崩溃（只是想象，要在遥远的将来才会发生）将开启一个社会稳定和国家友好的时代。但事实很快表明，历史运行的周期通常更长一些。在新的国际秩序建立之前，必须先清理冷战的断壁残垣。

这个任务落在了乔治·H·W·布什的肩上。他靠节制和智慧保持着美国的优势地位。布什在康涅狄格接受了良好教育，却在美国较质朴、重创业的得克萨斯州起家。布什拥有政府各个层级的任职经验，运用娴熟的技巧处理了一系列让人目不暇接的危机。这些危机既考验着美国价值

观的适用性，也考验着美国巨大实力的极限。上任几个月后，中国1989年的政治风波引发的动荡挑战了美国的基本价值取向，也凸显了美中关系对维持全球平衡的重要性。布什曾经（在中美建交之前）担任美国驻北京联络处主任，他的处事方式既维护了美国的原则，也保留了最终走向合作的前景。他以巧妙的外交手段应对德国统一，在那之前，人们一直以为德国统一会引发战争，他决定不在苏联帝国崩溃时落井下石，也使得德国统一之路更加顺畅。在这种精神指导下，当柏林墙1989年倒塌时，布什拒绝了所有提议，没有飞往柏林去庆祝苏联政策的失败。

布什终结冷战的老练手法掩盖了国内的争议。美国从这些争议中一路走来，且争议仍是下一阶段面临的挑战。随着冷战落下帷幕，美国人形成了共识，认为意识形态演变的主要工作已经完成。只要民主国家潜心帮助仍处于威权统治之下的国家进行最后一波民主转型，和平的世界秩序就会浮现，威尔逊的终极愿景就会实现，自由的政治和经济体制将会扩展，埋葬过时的对抗态势，实现更大范围的和谐。

秉持这种精神，布什在第一次海湾战争中通过联合国组建了自愿者联盟，击退了伊拉克对科威特的侵略。这是朝鲜战争以来大国首次采取联合行动。一旦达到了联合国决议中的授权界限，他就停止了军事行动（也许曾任美国驻联合国代表的他想吸取麦克阿瑟将军的教训，不愿意重蹈麦克阿瑟仁川大捷后决定跨过南北朝鲜分界线的覆辙）。

美国1991年率军击退萨达姆·侯赛因军事占领科威特，这背后有强大的全球共识。在一段时间里，这好像证明美国多年来希望建立的以原则为基础的国际秩序确已存在。1990年11月在布拉格，布什提出了“自由联合体”概念，联合体将接受法治管理，是“一个致力于自由理想的道义共同体”[31]。所有国家都能参加联合体，也许有一天，它将包括全世界的每一个国家。就其本身而言，这个“自由联合体伟大且日益壮大的力量”将“为所有国家打造一个新世界秩序，它比我们已知的秩序更加稳定、更加安全”[32]。美国及其盟国将“超越遏制政策，实行积极接触政

策”[33]。

由于1992年大选失败，布什的任期戛然而止。在某种意义上，他之所以败选是因为他是以熟谙外交政策的总统形象参加选举的。而竞选对手比尔·克林顿承诺集中精力处理国内事务，受到厌战民众的欢迎。尽管如此，新当选总统很快重申了与布什相差无几的外交政策使命。在1993年联合国大会发言时，克林顿表达了时代的自信。他把自己的外交政策理念描述成“扩大”而不是遏制。[34]他宣称：“我们最重要的目标必须是扩大和加强世界上以市场为基础的民主国家的共同体。”这种观点认为，“从波兰到厄立特里亚，从危地马拉到韩国”，这种政治和经济自由原则是普世性的，所以它的传播无须使用武力。在描述推动这个不可避免的历史演变时，克林顿保证美国的政策将致力于建立“一个民主国家茁壮成长的世界，各国互帮互助，和平相处”[35]。

当国务卿沃伦·克里斯托弗将扩大理论应用到中国，试图以中国制度的调整作为条件发展经济关系时，他遭到了断然回绝。中国领导人坚持对美关系只能按照地缘政治现实来推进，不能像美国建议的那样，以所谓的“中国政治自由化进程”为基础。进入执政第三年时，克林顿处理世界秩序的手法开始变得灵活起来，不再一成不变。

同时，“扩大”理论遭遇了一个更加好战的对手。“圣战”运动千方百计地传播自己的信息，将西方尤其是美国的价值观和体制视为主要障碍，对其发动攻击。克林顿在联合国大会发表讲话几个月前，一群国际极端分子（包括一名美国公民）袭击了纽约市的世界贸易中心。如果第一个目标失手，他们的第二个目标是联合国秘书处大楼。“国家”和“国际法”等威斯特伐利亚概念所依据的规则在《古兰经》里没有明确指示，所以成了“圣战”运动憎恨的对象。同样令他们反感的是民主，因为它允许在伊斯兰教义之外再行立法。在“圣战”分子眼中，穆斯林要完成自己的全球使命，而美国却是穆斯林的压迫者。随着2001年9月11日纽约和华盛顿遭遇袭击，这一挑战大白于天下。冷战结束开启的不是梦寐

以求的民主共识时代，而是又一个意识形态和军事对抗时代。

阿富汗战争与伊拉克战争

关于“越战教训”的痛苦讨论结束30年后，同样严峻的困境再次出现在阿富汗和伊拉克战争中。两场冲突都源于国际秩序的瓦解。对美国而言，两场冲突都以撤出而告终。

阿富汗

基地组织寄身于阿富汗，阿富汗统治当局塔利班拒绝将其头目和战士驱逐出境。基地组织1998年即发出伊斯兰教令，号召不加区分地屠杀世界各地的美国人和犹太人。美国的领土被袭，美国必然要反击，也得到了全世界的广泛理解。

一个新的挑战几乎马上浮现出来：当主要对手是没有特定领土、拒绝既有合法性原则的非国家组织时，应该如何建立国际秩序？

在美国举国一致、国际支持的氛围中，阿富汗战争开始了。当北约在历史上第一次使用《北大西洋公约》第5条（规定欧洲或北美洲的一个或多个北约盟国遭到武装袭击时，应被视为对所有盟国的袭击）时，以规则为基础的国际秩序好像得到了维护。“9·11”恐怖袭击事件发生9天后，乔治·W·布什总统向庇护基地组织的阿富汗塔利班政权发出最后通牒：“把藏在你们领土上的基地组织所有头目交给美国……允许美国不受限制地接近恐怖分子训练营，以便确保结束它们的运作。”[36]塔利班没有遵从，于是美国及其盟国发动了战争。正如布什10月7日谈到战争的目标时所说，“这些目标明确的行动旨在阻止阿富汗被用作恐怖分子行动基地，并打击塔利班政权的军事能力”[37]。

起初，有人警告称阿富汗是“帝国的坟墓”，但好像有些杞人忧天。在美、英和阿富汗盟军的快速行动下，塔利班被赶下了台。2001年12月，在德国波恩召开的国际会议宣布成立阿富汗过渡政府，哈米德·卡尔扎伊担任首脑并开始召集传统部落会议，设计和审议战后阿富汗的体制。盟国的作战目标好像已经实现。

参加波恩磋商的人士乐观地推出一个宏大愿景：“建立基础广泛、尊重性别、多民族且具有完全代表性的政府。”[38] 2003年，联合国安理会决议授权扩大北约国际安全援助部队：

> 支持阿富汗过渡政府及其继任者维护喀布尔及郊区以外地区的安全。确保阿富汗政府及联合国人员……在安全的环境中工作。[39]

美国及盟国的工作重心变成了“重建阿富汗”，即建设民主、多元和透明的阿富汗政府，使其政令通行全国。建设阿富汗国防军，使其能够在全国范围履行安全职责。这些工作都带有浓重的理想主义色彩，几乎可以与“二战”后德国和日本的民主建设相提并论。

阿富汗的历史或阿富汗任何一地都无法为这项基础广泛的工作提供先例。[40]传统上，阿富汗还算不上一个常规意义上的国家，只是一个从未被单一政权连续施政的地理符号。在大多数有记载的历史中，阿富汗各部落和教派不断交战，只是偶尔团结起来抵抗外来侵略，或者联手对邻国发动劫掠。喀布尔的精英或许会不定期地开展议会制实验，但在首都之外，古老的部落准则大行其道。外国人无意之间促成了阿富汗的统一，因为他们的入侵使得各部落和各教派联合起来进行对抗。

因此，美国和北约部队在21世纪初遇到的局面，与年轻的温斯顿·丘吉尔在1897年遇到的情况大致相同：

除了收获季节出于自卫的需要各派暂时停火之外，帕坦（普什图）部落一直处于秘密或公开交战状态。每个人都是战士、政治家和神学家，每一所大房子都是领地要塞……每一个村庄都有防御设施。每一个家庭都有未偿的血债，每一个宗族都有世仇。众多部落和部落群体之间都有账要算。任何事情都无法淡忘，任何债务都要偿还。[41]

在这种情况下，打造所谓的联合政府，以及联合国试图建立透明、民主、在安全环境中运转的阿富汗中央政府，无异于彻底改写阿富汗的历史。这实际上是抬高一个宗族（哈米德·卡尔扎伊的普什图波帕尔扎伊部落）压低其他宗族，并要求它通过武力（自己的军队或国际联合部队），或者通过分发外国援助的物资，或两种手段并用，来号令全国。强制推行这些制度将不可避免地剥夺历史形成的特权，重组千变万化的部落联盟。任何外来力量都很难理解和掌控这种局面。

2008年的美国选举给这种复杂性又增添了矛盾性。新总统巴拉克·奥巴马的竞选主张是打算结束在伊拉克的“不智”战争，把部分兵力调去打“必要的”阿富汗战争。但一上台，他就决心结束战争，聚焦于国内的重大改革议题。结果，“二战”后与美国军事行动如影随形的矛盾再次出现：再向阿富汗“增兵”3万，同时又公开了18个月后开始撤军的最后期限。有人认为，公开最后期限的目的是刺激卡尔扎伊政府加速建立现代中央政府和军队，以取代美军。但塔利班等武装游击战略的目标就是和美军耗时间。对喀布尔的领导层来说，宣布失去外来支持的固定日期则开启了包括塔利班在内的各派系间的明争暗斗。

这一时期阿富汗的大踏步前进是非常重要而且来之不易的。民众实施了选举制度，这需要很大的勇气，因为塔利班一直对参加民主架构的人发出死亡威胁。美国也实现了寻找和除掉奥萨马·本·拉登的目标，发出了美国全球出击、暴行必惩的强势信号。

然而该地区的前景依然充满挑战。美国撤出（本书写作之时已经日益临近）以后，阿富汗政府的政令可能只会在喀布尔及其郊区执行，在其他地区得不到统一实施。在外部国家争相施加影响的情况下，阿富汗可能会以民族画线，组成一个半自治的封建地区同盟。如果这样，独立的阿富汗与地区政治秩序能否相容，将依然不得而知。

促进阿富汗团结、使其远离“圣战”，这对于阿富汗的邻国的国家利益至少与对美国的国家利益一样重要，从长期来看，对邻国的重要性要大得多。如果阿富汗回到战前状态，成为非国家“圣战”组织的基地，或者成为一个遵循“圣战”政策的国家，那么每个邻国都有发生境内动荡的风险。巴基斯坦首当其冲，整个国内架构都面临风险。俄罗斯有部分穆斯林居住在南部和西部。中国有大量穆斯林居住在新疆地区。甚至什叶派的伊朗也会受到逊尼派原教旨主义趋势的影响。从战略角度看，如果阿富汗倒向恐怖主义，那么所有这些国家受到的威胁都比美国严重。（也许伊朗除外。伊朗会认为，境外局势的动荡可以让它操纵各派之间的争斗，就像它在叙利亚、黎巴嫩和伊拉克所做的那样。）

最具讽刺意味的也许是，备受战争蹂躏的阿富汗将成为一块试金石，检验能否从各种不同的安全利益和历史角度中生成地区秩序。关于阿富汗安全，如果没有可持续的国际计划，每个重要邻国只能以古老的民族和宗派画线，支持不同的派别相互争斗。最可能的结果是一个事实上的分裂局面，巴基斯坦控制南部的普什图族，印度、俄罗斯（有可能还有中国）支持民族混杂的北方。为了防止出现真空，需要做出重大外交努力，明确地区秩序，防止阿富汗再次成为“圣战”主义中心。19世纪，各大国确保了比利时的中立。这种担保结果持续了近百年。[42]这个概念做出适当调整后有可能适用于阿富汗吗？如果不积极探索这种想法（或类似的想法），阿富汗很可能将世界拖回永无休止的战争。

伊拉克

“9·11”恐怖袭击事件发生之后，乔治·W·布什总统旋即宣布了抗击“圣战”极端主义的全球战略，通过承诺支持民主转型来巩固现有国际秩序。2002年白宫的《国家安全战略》指出，“20世纪的伟大斗争”已经展示了“唯一可持续的国家成功模式：自由、民主和自由企业”。

《国家安全战略》文件强调，当前这个时刻，整个世界被前所未有的恐怖暴行所震惊，所有大国“都团结在一起，共同面对恐怖暴力和混乱的危险”。自由制度和大国合作关系提供了自17世纪民族国家兴起以来前所未有的“机遇，可以建立大国和平竞争而非不断扩军备战的世界”[43]。所谓“自由纲领”的核心任务，是将伊拉克从中东最不自由的国家转型为多党制民主国家，进而激励整个地区的民主转型：“伊拉克的民主将会成功。这一成功将传递明确的信息，从大马士革到德黑兰，自由将属于每个国家的未来。”[44]

不像后来有人所言，“自由纲领”是一个总统及其身边人士的主观发明。它的基本内容是对美国重大问题的详细阐述。2002年的《国家安全战略》文件首次宣布了这一政策，实际上重申了1950年明确美国冷战使命的NSC-68号文件的主旨，尽管两者间有一个关键性区别。1950年的文件援引美国的价值观来捍卫自由世界。2002年的文件主张，为了普世性的自由价值，要终结世界各地的暴政。

1991年联合国安理会687号决议要求伊拉克销毁所有大规模杀伤性武器库存，承诺永远不再发展此类武器。[45]自那之后安理会通过了10项决议，都确认伊拉克实质性违反了决议。

在伊拉克军事行动的独特之处，在于美国决定把在伊拉克的强制行动当成传播自由和民主工程的一项内容，这也是传统的美国方式。美国回应日益增长的极端伊斯兰普世主义浪潮的方法是，重申美国自身价值观和世界秩序观的普世性。

这一切起初得到了美国民众的强烈支持，尤其是支持除掉萨达姆·侯赛因。1998年，在两党压倒性的支持下，美国国会通过了《伊拉克解放法案》（众议院360票对38票，参议院全票通过），宣称："美国的政策应当是，在伊拉克支持废除以萨达姆·侯赛因为首的政权，帮助促成一个民主政府，取代萨达姆政权。"10月31日，在参议院通过的同一天，克林顿总统就签署了这项法案，使之成为法律。克林顿表达了两党的共识：

> 美国希望伊拉克重新加入国家大家庭，成为热爱自由、安分守法的成员。这符合我们的利益，也符合本地区盟国的利益……美国正向伊拉克社会各界的反对派提供支持，以最终形成一个得到普遍支持的政府。[46]

在伊拉克，除了萨达姆·侯赛因铁腕控制之下的阿拉伯复兴社会党执掌政权，不允许存在其他政治党派，因而也不存在正式的反对党。所以美国总统的言下之意是，美国将实施一个隐蔽计划，推翻伊拉克的独裁者。

军事介入伊拉克之后，在2003年11月纪念"美国国家民主基金"会成立20周年时，布什发表演讲，详细阐述了这一行动更广泛的意义。布什谴责美国以往对这个地区的政策是以自由为代价寻求稳定：

> 中东没有自由，西方国家对此辩解和迁就了60年，却根本没有为我们带来安全——因为从长远来看，以自由为代价不可能换来稳定。

在21世纪已经变化了的环境中，传统的政策手段带来了无法接受的风险。因此，这届政府将从稳定政策转向"中东自由的推进战略"[47]。美国在欧洲和亚洲的经验表明，"推动自由会带来和平"。

我赞成在伊拉克实施政权更迭的决定。但我也曾在公开或政府的论坛上表达过疑虑，我不确定是否应该将其扩展到国家建设领域，把摊子铺得如此之大。在和盘托出我的保留意见之前，我想在此对乔治·W·布什总统表示我一如既往的尊敬和欣赏。他在一段风雨飘摇的时期，以勇气、尊严和信仰领导着美国。他确定的目标和为之做出的努力给这个国家带来了荣耀，虽然在某些情况下，由于美国的政治周期，这些目标无法实现。布什在卸任总统之后仍孜孜不倦地从事这一事业，并把这当成达拉斯总统图书馆的重要主题，体现了他对“自由纲领”做出的贡献。

我童年时在极权制度下备受种族歧视，后来移民到美国，亲身体验了美国价值观的自由一面。像马歇尔计划等经济援助计划一样，通过树立榜样和民间援助传播这些价值，是美国传统中光荣而重要的组成部分。可是事实证明，在这些价值观没有历史根基的地方，试图通过军事干预来传播它们，指望在一段政治上极其重要的时期内实现根本性改变，这是伊拉克事业的许多支持者和批评者设定的标准。美国公众无法支持，伊拉克社会也无法适应。

伊拉克逊尼派与什叶派之间长期不和，有着千年纷争冲突，以巴格达市中心为界，教派分野泾渭分明。要在冲突环境中推翻这些历史遗留的问题，再加上美国国内争论不休，使美国在伊拉克的努力看不到尽头。邻国政权的坚决反对使之难上加难。这成了一项永无休止、胜利无望的事业。

事实证明，以多元民主取代萨达姆·侯赛因的残暴统治比推翻这个独裁者要困难得多。在萨达姆几十年压迫之下，什叶派被长期剥夺公民权，积怨极深，把民主等同于认可他们的人数优势。而逊尼派认为民主是压制他们的外来阴谋。因此，多数逊尼派教徒抵制了2004年有利于确定战后宪政秩序的选举。北部的库尔德人一直不忘巴格达对他们的残暴攻击，试图提高自己的军事能力，努力控制油田，提高收入，不再依赖国库。他们的自治定义与民族独立几乎没有什么区别。

在革命和外国占领的氛围中，民族激情已经高涨，2003年之后无情地被外来势力点燃和利用。伊朗支持什叶派破坏新生政府的独立性。叙利亚支持通过其领土转运军火和“圣战”分子（最终对本国的团结造成了灾难性影响）。基地组织开始有计划地攻击什叶派。各个团体都越来越把战后秩序当成争夺权力、领土和石油收入的零和战场。

在这种氛围中，布什于2007年1月大胆地做出“增兵”决定，部署更多军队平息暴力事件。结果众议院246名议员投票通过了不赞成这一决定的非约束性决议。这一决议在参议院因程序原因未获通过，但有56名参议员联名反对增兵。参议院多数党领袖马上宣布，“战争已经失败，增兵于事无补”[48]。同月，众议院和参议院通过了要求美国一年内开始撤军的议案，被总统否决。

据报道，布什在2007年一次规划会议结束时问道：“如果不去打胜仗，那我们去那儿干什么？”[49]这句话体现了总统性格的坚毅，也是一个国家的悲剧。这个国家的人民在长达半个多世纪的时间内，只要需要就送自己的儿女到世界遥远的角落去捍卫自由，但它的政治制度却无法凝聚起同样统一坚定的意志。布什毅然下达了增兵的命令，大卫·彼得雷乌斯将军出色地执行了命令，在风雨欲来之际赢得了一个体面的结局。但是，这时美国人的心态已经发生变化。巴拉克·奥巴马获得了民主党提名，部分是因为他强烈反对伊拉克战争。就职之时，他依然公开批评其前任，并采取了一个“重退出、轻战略的退出战略”。撰写本书时，伊拉克再次成为地区教派争夺的主战场，政府倒向伊朗，部分逊尼派教徒与政府军事对抗，两个教派的成员都支持叙利亚的“圣战”分子，恐怖组织“伊斯兰国”企图在其大半领土上建立哈里发政权。

上述问题超越了关于“伊斯兰国”来历的政治争论。一个“圣战”实体在阿拉伯世界的心脏地带站稳脚跟，拥有大量缴获的武器和跨国作战部队，与伊朗和伊拉克的什叶派进行宗教战争。这些都要求国际社会做出一致强烈的反应，否则它就会扩散到其他地方。美国以及安理会其他常

任理事国，可能还有美国在这一地区的对手，都需要做出持久的外交努力。

目标与可能

当苏联崛起成为威斯特伐利亚国家体系的挑战之时，人们对国际秩序的本质众说纷纭。回顾这几十年，人们可以争论美国所寻求的平衡是否理想，但难以否认，在一个充满大规模杀伤性武器和政治社会动荡的世界里，美国维护了和平，帮助恢复了欧洲的活力，给新兴国家提供了关键的经济援助。

但在“热”战过程中，美国难以处理好目标与可能性的关系。在“二战”后美国所打的五场战争（朝鲜战争、越南战争、海湾战争、伊拉克战争和阿富汗战争）中，只有乔治·H·W·布什总统领导的第一次海湾战争实现了美国开战时提出的目标，国内也没有出现显著的分歧。其他战争的结局（从僵局到单方面撤出）是何时注定的，是另一个争论话题。目前，我们完全可以说，在寻求世界秩序的过程中，一个作用不可或缺的国家在履行职责前，必须对这个职责以及自身有清醒的认识。

身处历史事件之中，对其本质总是当局者迷。伊拉克战争可被视为地区大转型的催化剂。这个地区转型的根本性质至今仍不清晰，还要等待“阿拉伯之春”、伊朗构成的核挑战和地缘政治挑战以及“圣战”分子对伊拉克和叙利亚的袭击等问题尘埃落定。2004年伊拉克实现了选举政治，必然激起本地区其他国家建立参与式制度的要求；但这些要求能否与和平妥协和宽容精神结合起来，还要拭目以待。

美国总结21世纪战争教训的时候不应忘记，除了美国，没有其他大国能把改善人类境遇作为战略目标之一。美国的战争目标不仅是惩罚敌人，还要改善人民的生活，追求胜利不是为了占领土地而是分享自由的

果实，这样的国家必定与众不同。如果放弃这一重要的理想主义，美国就是背叛自己。不理会国家经历中这一核心内容，美国也无法安抚朋友，战胜敌人。然而，要想取得成效，雄心勃勃的政策离不开对深层因素客观冷静的分析。这些深层因素包括其他地区的文化和地缘政治结构，反对美国利益和价值观的敌人的决心和策略。实现美国的道德愿望，要依靠可行的方法，要考虑政策的战略要素，赢得美国人民的支持，并延续多个政治周期。

前国务卿乔治·舒尔茨曾经一针见血地阐述了美国的矛盾心态：

> 美国人是讲道义的人民，希望外交政策反映举国拥护的价值观；但是美国人也是务实的人民，希望外交政策收到成效。[50]

美国的国内辩论经常被描述为理想主义与现实主义之争。对美国和世界来说，两者之争的结果也许是：如果美国不能二者兼顾，二者都会落空。

| 第九章 |
技术、均衡与人的意识

每个时代都有其主旋律。它是一套解读世界的信念，通过解释周围发生的各种事件，激励或安慰个人。在中世纪时期，主旋律是宗教；在启蒙时期，是理性；在19~20世纪，是民族主义和历史观。科学和技术是我们这个时代的主导观念,它们推动了人类福祉史无前例的进步。科技发展突破了传统的文化限制，但也催生了足以毁灭人类的武器。技术带来的通信方式使全球各地的个人或机构能够即时联络，一触按钮便可储存和提取海量信息。可是，技术应该用于什么目的呢？如果技术成为日常生活中不可或缺的一部分，甚至自成一体，会对国际秩序产生什么影响？面对破坏性如此巨大的现代武器技术，共同恐惧能促使人类团结起来消除战争灾难吗？还是拥有这些武器会让人永不安宁？通信的方便快捷和无处不及能够突破社会和个人之间的壁垒吗？在透明的世界里，能让古老的人类共同体梦想变成现实吗？还是正好相反，由于大规模杀伤性武器、网络透明度、缺乏隐私，人类被迫进入一个没有任何界限或秩序的世界，在无法理解的危机之中挣扎？

作者自认无法跟上这些先进的技术，但关心技术所代表的内涵。

核时代的国际秩序

自从有历史记载以来，政治单元（不管是否称为国家）都把战争作为最后的手段。不过，技术让战争成为可能，也限制了战争的范围。面对众多的战争目标，实力最强大、装备最精良的国家也只能在有限的距

离内部署一定数量的兵力。雄心勃勃的领导人既受制于传统，也受制于通信技术的发展水平。大胆的行动方案受到实施步伐的制约。外交指令必须考虑信息传递期间发生的突发事件。这强迫人们暂停下来进行反思，并承认领导人有些事情能够控制，有些则无能为力。

不管国家之间的均势是正式原则，还是没有理论根据的具体做法，某种形式的均衡都是国际秩序的重要组成部分。罗马帝国和中华帝国关注外围的均势，欧洲则把均势作为核心运行原则。

随着工业革命的到来，变化的步伐加快，现代军队的力量更具破坏性。在技术差距巨大的时代，甚至（按照现在的标准来看）普通技术也能造成种族灭绝的后果。欧洲的技术和疾病在很大程度上摧毁了美洲原有的文明。新的能力带来了新的毁灭潜力，正如大规模征兵制强化了技术的复合效应。

核武器的诞生把这一进程推到恐怖的顶点。“二战”中，各大国的科学家潜心研究，掌握了原子的秘密，并能让它释放出能量。美国的努力取得了胜利，这就是众所周知的曼哈顿工程。这项工程动用了美国、英国最优秀的人才和散居各地的欧洲犹太移民。1945年7月，在新墨西哥州沙漠中第一次成功进行了核试验，领导这一秘密武器研发项目的理论物理学家J·罗伯特·奥本海默被自己的成功震撼。他想起了《薄伽梵歌》里的一句诗：“我成了死神，世界的毁灭者。”

在以前，人们对战争有一个心照不宣的盘算：胜利的收益大于成本。弱者努力增加强者的成本，以打破这个等式，于是组建同盟扩大实力，让对手对己方的力量联盟放弃幻想，打消开战动机（在主权国家社会里，消除人们对终极意图的疑虑是可能的）。一般认为，军事冲突带来的损失小于战败的损失。与之相反，在核时代，使用核武器的成本远远大于收益。

核时代带来一个难题，即如何从道德和政治层面考虑现代武器的毁

灭性与战争目标的关系。不管建设何种国际秩序，乃至为了人类生存，当务之急都是缓和大国冲突，如果无法消除大国冲突的话。人们努力寻求理论上的限制，不让任何一个超级大国最大限度地使用军事能力。

战略稳定的定义是一种均势，其中任何一方都不能使用大规模杀伤性武器，因为对方的报复措施总能造成不可接受的破坏。[1] 20世纪50年代和60年代，在哈佛大学、加州理工学院、麻省理工学院和兰德公司的一系列研讨会上，有人提出“有限使用论”，试图把核武器的使用限制在战场或军事目标上。但这些理论探索均告失败，因为不管设置了什么限制，一旦越过核战争的门槛，现代技术就会突破有形的限制措施，对手总有能力让战争升级。最终，美苏双方的战略家在“确保相互摧毁”概念上至少达成了心照不宣的共识，这个概念成为核时代的和平机制。鉴于美苏双方都拥有能挺过首轮打击的核武库，所以目标是消除各种骇人的威胁，让双方放弃这种尝试。

到20世纪60年代末，两个超级大国的主流战略学说都是基于对假想敌造成“无法接受的”损害的能力。当然，敌人认为什么无法接受不得而知，双方也不可能就此进行沟通。

对威慑力的计算都是基于各种假设。它需要在各种假想情况之间建立起“合乎逻辑的”等式，即假定伤亡水平超过四年世界大战总和，以及几天或几小时内伤亡多少人。因为从来没人真正使用过造成这类威胁的武器，所以威慑在很大程度上取决于对敌人心理的影响力。20世纪50年代，毛泽东声称在核战争中中国不惜牺牲数亿人口，这被西方广泛认为是情绪失控或意识错乱的表现。[2]其实，这很可能是深思熟虑的结果。为了抵御前所未有的军事威胁，一个国家需要展现出超越人类理解力的牺牲意愿。对于这句话，西方和华约国家都感到震撼，但它们恰恰忘记了超级大国本身的威慑理念正是建立在世界末日的风险之上。说得更委婉一些，确保相互摧毁论背后的逻辑是，领导人为了和平而故意把平民置于灭绝的威胁之下。

各国做出了不懈努力，避免陷入拥有庞大核武库却不能使用甚至不能威胁使用的困境。人们曾经推演出种种复杂的战争场景。但据我所知（一度我也能直接知悉），在两个超级大国之间的具体危机中，双方都没有达到真正使用核武器的地步。[3]除了在1962年古巴导弹危机中，苏联某个作战师起初获得授权可以使用核武器进行自卫，在相互对抗或针对第三方非核国家时，双方都没有接近使用核武器的临界点。

在这一背景下，占用超级大国大量国防预算的最令人恐惧的武器，在领导人面对危机时失去了意义，于是“双方一起自杀”成了国际秩序机制。冷战期间，华盛顿和莫斯科互相挑衅也只能通过代理人战争。核时代到达巅峰时，常规力量反而扮演了关键角色。这个时代的军事斗争发生在遥远的边缘地带：朝鲜的仁川、越南的湄公河三角洲、安哥拉的罗安达，以及伊拉克和阿富汗。衡量成功的标准是对发展中国家盟友提供有效支持。简言之，大国的战略武器库与想要实现的政治目标不相匹配，事态的实际发展击碎了核武器无所不能的错觉。

在这个背景下，1969年，尼克松总统与苏联就限制战略武器（简称SALT）开始正式谈判。1972年双方签署协议，设立了进攻性武器增长的上限，并将每个超级大国的反弹道导弹发射场限制为1个（实际上变成了训练场，因为根据1969年尼克松最初的提议，美国要部署完整的反弹道导弹系统需要12个发射场）。美国的考虑是，既然国会拒绝批准两个以上导弹防御发射场，就必须在确保相互摧毁的基础上建立威慑。按这种战略导弹要求，双方的进攻性核武器已经足够（实际上远甚于此）造成无法接受的伤亡水平。没有导弹防御，消除了不确定性，确保了相互威慑。当然一旦威慑失败，结果也必然是整个社会的毁灭。

在1986年的雷克雅未克峰会上，里根颠倒了确保相互摧毁的方式。他提议销毁双方的所有进攻性武器，废除《反弹道导弹条约》，允许建立防御系统。他试图通过禁止进攻系统，把防御系统作为对抗违规的手段，从而抛弃确保相互摧毁理念。但是戈尔巴乔夫（错误地）认为美国

导弹防御项目进展顺利，而苏联因缺乏相应的技术和经济基础无法跟进，于是坚持维持《反弹道导弹条约》。实际上，苏联三年后放弃了战略武器竞赛，结束了冷战。

从那时起，根据与苏联（俄罗斯）的协议，先是乔治·W·布什总统，然后是奥巴马总统，削减了进攻性战略核弹头数量，减至每方约1500枚，约为确保相互摧毁战略高峰时期弹头数量的10%。（削减后的数量也远远足以实施确保相互摧毁战略。）

核均势对国际秩序产生了矛盾的影响。历史上的均势帮助西方控制了当时的殖民地世界。相比之下，（西方自己创造的）核秩序却产生了相反的效果。与历史上任何时期相比，发达国家相对于发展中国家的军事优势比历史上任何时期都大。但由于发达国家投入大量精力发展只在严重危机时才能使用的核武器，核武器的用途反而无意之间打了折扣。地区性大国可以通过拖长战争时间的战略，消磨“发达”国家公众支持战争的意愿，来弥补整体军事差距，比如法国在阿尔及利亚和越南的经历，美国在朝鲜半岛、越南、伊拉克和阿富汗的经历，苏联在阿富汗的经历。（除了朝鲜战争，其他几场战争的最终结局都是经过旷日持久的常规力量冲突后，实力强大得多的国家单方撤军。）传统的战争学说是线性的，针对的是敌方领土，而现在出现了非对称战争。游击战不需保卫任何领土，但能集中制造伤亡，销蚀公众继续支持战争的政治意愿。在这种意义上，技术上的优势变成了地缘政治上的无能。

核扩散的挑战

随着冷战结束，现有核大国之间的核战争威胁基本消失。但是技术的传播，尤其是和平使用核技术的推广，大大增加了获得核武器能力的可能性。意识形态分歧日益扩大，地区冲突旷日持久，都增强了获取核武器的动机，包括“流氓国家”和非国家行为体。冷战时核大国相互之间

没有安全感，于是产生了相互克制。但对那些核领域的新进入者来说，这一点不可能同样适用，更别说对非国家行为体了。核武器扩散已经成为当前国际秩序中一个全面的战略问题。

为了应对这些风险，美国、苏联和英国谈判达成了《不扩散核武器条约》（NPT），并于1968年开放供其他国家签署。（美国、苏联和英国于1968年签署，法国和中国于1992年签署。）该条约旨在防止核武器进一步蔓延。非核国家只要接受保障措施，确保核项目纯粹用于非军事用途，有核国家就可以在和平利用核技术方面给予援助。撰写本书之时，这份核不扩散协议共有189个缔约国。

不过，这个全球防扩散机制难以成为真正的国际准则。有人攻击它是一种“核种族隔离”，许多国家认为它偏向富裕国家。《不扩散核武器条约》的限制条款诱劝其他国家必须遵约，但常常沦为一种愿望，而不具有约束力。非法制造核武器的迹象难以发现，也难以抵制，因为它的最初步骤与《不扩散核武器条约》授权的和平利用核能完全相同。该条约禁止但未能防止缔约国（例如利比亚、叙利亚、伊拉克和伊朗）从事违反《不扩散核武器条约》保障措施的秘密核项目，也未能阻止朝鲜2003年退出《不扩散核武器条约》，并在不受任何国际监控的情况下试验和扩散核技术。

当一国违反或拒绝执行《不扩散核武器条约》条款，打擦边球，或者干脆拒绝承认防扩散这一国际准则的合法性时，并没有明确的国际机制来强制其履约。迄今为止，只有美国针对伊拉克、以色列针对伊拉克和叙利亚采取了先发制人的行动（这也是对萨达姆·侯赛因发动战争的因素之一），苏联20世纪60年代曾考虑对中国动手，但最终收手。

在通过协商放弃核计划方面，防扩散机制也取得了几次重要成功。南非、巴西、阿根廷和几个前苏联加盟共和国先后放弃了核武器项目。那些核武器项目中有的接近完成，有的已经取得重要技术进展。同时，自从1949年美国的核垄断地位终结以来，核武器已被苏联（俄罗斯）、

英国、法国、以色列、中国、印度、巴基斯坦和朝鲜掌握，伊朗也处于核门槛水平。而且巴基斯坦和朝鲜已经广泛扩散了核技术。

新拥核国家使用核武器的意愿对核均势产生了不同的影响。英国和法国的核能力只是对北约核武库的微不足道的补充。如果英国和法国被美国遗弃，且英法两国的根本国家利益受到某个大国威胁，才会使用这一最后手段，或者凭借核武器在核战争中置身事外。印度和巴基斯坦的核设施首先是相互瞄准对方，并以两种方式影响着战略均势。冲突升级的风险可能降低在这个次大陆全面爆发常规战争的可能性。但是核武器系统易受攻击，技术也难以防范短程袭击，先发制人的诱惑成为这种技术与生俱来的特点，尤其是在群情激愤的情况下。总之，核扩散带来了典型的核困境：核武器降低了战争的可能性，但战争一旦爆发，惨烈程度将大大提高。

印度与中国的核关系最接近冷战对手之间的威慑态势。也就是说，它们倾向于避免使用核武器。巴基斯坦的核设施对地区和全球问题也有影响。巴基斯坦靠近中东，国内有大量的穆斯林，它偶尔会暗示自己承担着核保护者或核军械师的角色。向伊朗扩散核武器将会使这些问题更加复杂（参见第四章）。

久而久之，核武器的持续扩散甚至会影响核超级大国之间的核均势。现有核国家领导人必须为最坏情况做好准备。这既包括其他超级大国的核威胁，也包括核扩散国家带来的威胁。他们必须通盘考虑核战略，既要顾及主要潜在对手的威胁，也要为应对扩散留有余力。如果每个核大国都这样盘算，核扩散将导致这种余力成比例增长，接近或超过现在的极限。而且随着扩散的加剧，这些核关系相互交叠，日趋复杂。冷战期间相对稳定的核秩序将被新的国际秩序取代。在新秩序中，拥有核武器的国家宁愿给人留下不怕世界末日到来的印象，因为这也许反而使之比对手更能占据优势。

为了获得一张防范核超级大国的安全网，拥核国家甚至也会暗中或

公然依附在某个超级大国的保护之下（例如处于核门槛的以色列、欧洲核国家和日本，还有中东地区其他核扩散或接近扩散的国家）。所以人们会发现，核武器扩散会形成联盟体系。虽然该体系在全球影响力和破坏力上远超导致“一战”的各种同盟体系，但僵硬程度与其大体相似。

当一个拥核国家的军事进攻能力接近两个核超级大国时（中国和印度都能做到），就可能出现极其严重的不平衡。任何一个核大国，如果能置身于另外两国核冲突之外，它就能逐渐占据支配地位。在多极的核世界，如果这个国家能联合其中一个超级大国，这种情况也会出现，因为两者力量相加就有了战略优势。在这样的情况下，当前超级大国间的大致核均势就有可能发生不利于战略稳定的变化。俄罗斯与美国核裁军幅度越大，就越是如此。

核武器进一步扩散会大大提高核对抗的可能性。这增加了蓄意或未经授权转移核武器的危险，最终会影响核超级大国之间的平衡。而且，随着核武器的研发（无视正在进行的所有谈判）蔓延至伊朗乃至朝鲜，其他国家跟风效仿的动机将无法抑制。

面对这些趋势，美国需要不断审视自己的技术。冷战期间，核技术被广泛视为美国科技成就的前沿，是一种带来最大战略挑战的领先知识。当前，最优秀的技术人才都致力于对公众更加有益的项目。也许部分地由于这个原因，禁止发展核技术被视为不可改变，尽管与此同时，核扩散国家在发展核武器，其他国家也在竞相提高核技术。即使美国在谈判限制使用核技术的同时，它也必须始终处于核技术的前列。

过去半个世纪没有发生大国冲突，从这个角度看，核武器似乎让这个世界更不容易爆发战争。但是，随着战争次数的减少，非国家行为体或一些国家以非战争名义制造的暴力事件大幅增加。巨大的风险，再加上意识形态上的极端化，揭示了非对称战争的可能性，也凸显了非国家行为体无法长期保持克制带来的挑战。

最重大的挑战也许是，如果核扩散国家真的相互使用核武器，现有核大国该作何反应。首先，在现有协议之外，如何防止使用核武器？如果依然使用了核武器，必须马上采取什么措施来阻止战争？对人类和社会造成的破坏如何处理？在维护威慑的有效性，或者威慑失败时必须采取措施时，如何防止报复升级？绝不能因技术进步而忽视这些人类发明有多么恐怖可怕，也不能忘记对这些技术的限制措施多么不堪一击。绝对不能允许核武器变成常规武器。在此关键时刻，要维持国际秩序，现有核大国就必须达成谅解，坚持核不扩散，否则核战争灾难将降临，并强加给我们另一种秩序。

网络技术和世界秩序

回顾历史，科技历经数十年、数世纪不断发展，提炼和整合了原有技术。甚至根本性的技术创新，也能随着时间的推移逐渐融入以前的战术和战略学说。坦克代替了数个世纪以来的骑兵，飞机是另一种形式的炮兵，战舰是移动的堡垒，航空母舰是飞机跑道。尽管核武器的破坏力极大提升，它在某些方面也是以往经验的延伸。

当前这个时代的最新发展，是计算能力的快速提升和信息技术扩展至社会的每个领域。戈登·摩尔还记得20世纪60年代他在英特尔公司担任工程师的经历。他发现了一种按照一定时间间隔持续变化的趋势，即计算机集成电路上的晶体管数量每两年翻一番。[4]“摩尔定律”被证明有惊人的预见性。计算机的尺寸变小了，成本下降了，但速度以指数级加快。先进的计算机处理器现在几乎可以嵌入任何物体中，包括电话、手表、汽车、家用电器、武器系统、无人机和人体内。

计算机信息处理技术的革命首先把众多个人和程序纳入同一交流媒介，并用同一种技术语言来翻译和追踪它们的行为。[5]网络空间（20世纪80年代杜撰的一个新词，当时基本上是一个假设概念）已经开始主导

实体空间，并且开始在大型城市中心与实体空间融合。[6]网络空间的节点以指数级增加，节点之间的通信即时完成。一代人之前依靠人工或纸张的工作（阅读、购物、教育、交友、工业和科学研究、政治运动、财务、政府档案保管、监视和军事战略）都经过了计算领域的过滤筛选。人类活动变得越来越“数据化”，成为一个“可计量、可分析”系统的一部分。[7]

这一趋势将不断深化，目前连接互联网的终端设备约为100亿台，2020年将达到500亿台。“物联网”或“万联网”已经浮出水面。创新者现在预测会出现一个计算无处不在的世界，小型数据处理设备将嵌入所有日常物品（智能门锁、牙刷、腕表、健身追踪器、烟雾感应器、监控摄像机、烤箱、玩具和机器人）中，或浮在空中以“智能尘埃”的形式勘测和塑造环境。[8]每个物体都接入互联网并程序化，与中央服务器或其他网络设备沟通。

这种具有革命性的影响扩展到人类组织的每个层面。智能手机用户（当前约10亿人）[9]现在享有的信息和分析能力已经超过一代人之前的许多情报机构。聚合和监控这些信息的公司拥有的影响力和监视能力，已经超过当前许多国家和几乎所有传统大国。各国政府不愿把这个新领域拱手让给对手，因此踊跃进入这个还没有多少规则和约束的领域。所有的技术创新都具有诱惑力，这一新领域也将被视作一个战略优势领域。

这些变化速度之快，已经把那些技术能力不足以理解其长远影响的国家远远地甩在了后面。科技发展把人类带入了一些迄今无法解释、不可想象的领域。结果，许多革命性技术只能在有能力、有判断力的技术先进国家得到使用。

任何一国政府，哪怕是极权主义政府，都无法阻挡信息的流动，也无法阻挡前所未有的数字化趋势。大多数民主国家都有一种根深蒂固的

本能，认为试图削弱信息革命的影响是不可能的，或许也是不道德的。自由民主世界之外的多数国家也不再试图拒绝变化，转而追求掌控变化。每个国家、公司和个人现在都是技术革命队伍中的一员，或是主体，或是客体。本书的侧重点是探讨科技变化对国际秩序前景的影响。

在当代世界，核武器依然足以毁灭文明生活。尽管后果是灾难性的，但核武器的意义和用途依然可根据战争与和平周期来分析。而新的互联网技术开辟了全新图景，网络空间挑战了所有历史经验。它无处不在，但本身不具威胁性，威胁取决于如何使用。网络空间带来的威胁尚不明朗，无法定义，更难定性。网络通信在社会、金融、工业和军事部门的广泛应用带来诸多优势，也带来了前所未有的弱点。它超越了多数规则和规定（其实也超出了许多监管者的技术理解力），在许多方面造成了哲学家所说的“自然状态”。根据霍布斯的说法，逃离这种状态的愿望就成了创建政治秩序的动力。

网络时代之前，国家实力取决于人力、装备、地理、经济和士气等要素。和平与战争时期有明确的分野。敌对状态由特定的事件触发，所执行的战略有明确的理论依据。情报部门主要在评估及偶尔削弱敌人实力方面发挥作用。情报活动受制于心照不宣的共同行为准则，或者至少受制于几十年的通行惯例。

互联网技术超越了战略和学说，至少目前如此。在这个新时代，对于能力还没有共同的解释，甚至没有共同的理解。对于使用这些能力，尚缺少或明或暗的约束。当隶属关系不清的个人也能实施极具野心和侵入性的行动时，国家行动这个概念可能也变得模糊了。事实上，实施网络攻击比网络防御更为容易，这助长了新网络能力的进攻倾向，让情况更加复杂。[10]

更加危险的是，实施这些行为的嫌疑人可以合理地推诿，而且也没有相关国际协议。即便有国际协议，现在也没有强制执行的制度。一台

笔记本电脑就能造成全球性后果。一个人只要有足够的计算机能力，就能进入网络领域，在一个无人知晓的角落，让重要基础设施陷入瘫痪或彻底毁坏。在一国实际领土之外发起的行动，就可以让电网崩溃、电厂瘫痪。地下黑客集团已经证明能够侵入政府网络系统，散播机密信息，其结果足以对外交活动产生影响。“震网”就是一种由国家支持的网络攻击，它成功地破坏和延迟了伊朗的核努力，在破坏程度上相当于一次有限军事打击。[11]2007年，俄罗斯对爱沙尼亚发起的“僵尸网络”攻击让通信瘫痪数日。

这种状况即便暂时对发达国家有利，也不可能无限期地持续下去。通向世界秩序的道路也许漫长坎坷，但如果一个极为普遍的问题被排除在严肃对话之外，那么国际社会不会取得有意义的进展。所有各方，尤其是那些受不同文化传统影响的国家，不可能殊途同归，就这种侵入能力的本质和使用达成同样的结论。不过，对这一新形势形成共同认识、做出尝试非常必要。没有这种认识，各方将继续自行其是，从而扩大出现混乱结局的可能性。在虚拟网络世界采取的行动能够对现实世界采取的对策产生压力，而且它们造成的潜在破坏在本质上与以往的军事袭击相当。如果不做出明确的限制，不就相互克制的规则达成协议，危机很可能爆发，哪怕事出无意。国际秩序本身可能会面临越来越大的压力。

在其他战略能力方面，各国政府逐渐认识到，国家行为不受约束在本质上是自掘坟墓。即便潜在对手之间，也需要走一条可持续的道路，就是综合使用威慑和相互克制，再加上一些措施，防止因误解和沟通不畅而发生危机。

网络空间在战略上已经不可或缺。撰写本书之时，用户（不管是个人、公司还是国家）行为都是取决于自己的判断。美国网络司令部司令预言：“下一次战争将在网络空间打响。”[12]我们无法想象这样一种国际秩序：一个关乎各国生存和进步的领域却没有任何国际行为标准，各国如何行事取决于单方面的决定。

战争史表明，每一种进攻性技术能力最终都会被相应的防御性措施抵消，虽然每个国家不会平等地获得这种防御能力。这意味着技术欠发达国家必须接受高科技社会的保护吗？结果会是过度紧张的力量平衡吗？核威慑表现为破坏力的平衡，但一旦使用核武器，这种平衡将不复存在，因为最大的危险是攻击没有预警，威胁突然降临。

与核武器一样，网络空间的威慑也不能建立在对称报复基础之上。如果网络攻击只限于特定的功能或范围，“同等反应”对美国和对攻击者可能产生全然不同的影响。例如，如果一个重要工业经济体的金融架构遭到破坏，那么受害者只能针对袭击者微不足道的同等资产进行反击吗？或者只针对实施攻击的电脑？这都无法构成充分的威慑，那么问题变成了“虚拟”进攻是否应该受到“相应”反击？应在多大程度上以及按照何种对应方式反击？新的威慑理论和战略学说尚在酝酿之中，急需向前推进。

最后，建立一个全球网络环境框架势在必行。它也许跟不上技术的发展，但建立框架的过程将有助于领导者认识到危害和后果。在对抗过程中，协议即便无足轻重，至少也能防止因误解而陷入不可挽回的冲突。

此类技术的困境在于，除非对一些关键能力形成共识，否则不可能确立行为准则。但主要行为体不愿将这些能力公之于世。美国要求中国约束利用网络获取商业秘密的活动，并声称这些活动的规模前所未有。可是，美国在多大程度上愿意公开自己的网络行为呢？

因此，在外交和战略上，网络大国之间的关系具有内在的非对称性，是一种内在的混乱秩序。许多战略对抗的重点由实体转向信息领域，如数据收集和处理、网络渗透和心理操纵。如果没有明确的国际行为准则，这个体系的内在动力就会产生危机。

人的因素

自从16世纪近代史开启以来，政治哲学家一直在争论人类与环境的关系。霍布斯、洛克、卢梭从生物学、心理学角度对人类意识进行了描述，并以此为起点形成了他们的政治立场。美国的建国先驱们也是如此，麦迪逊的《联邦党人文集》第十篇就鲜明地体现了这一点。追溯社会的演变时，他们探究“根深蒂固的人性”因素：每个人都有强大却易错的理性和与生俱来的“自恋”，二者相结合便使人“形成了不同的观点”；人的能力不同直接导致“学历和财产不同”，“社会划分成不同的利益和党派”。[13]虽然这些思想家对具体因素的分析及结论不同，但都从人性角度构建其理论框架，而人性的内在本质和现实体验是永恒不变的。

当今世界，人类意识是经过一个前所未有的滤器过滤形成的。全天当中，电视、电脑和智能手机这“三大件”让人与屏幕几乎不停地互动。现实世界的人际交流被无情地推入网络设备构成的虚拟世界之中。最近的研究表明，成年美国人在屏幕前约花掉一半醒着的时间，而且这个时间还在延长。[14]

这一文化剧变对国家关系有何影响？决策者肩负着多重任务，其中许多是由他所在社会的历史和文化决定的。他必须首先分析他所处的社会，因此自然需要回顾过去，展望未来；没有对历史和未来的直觉，就无法做出判断。然后他必须努力了解这条轨迹将把他和社会带向何方。他必须抵制诱惑，不能照搬过去的决策，因为未来的路上会发生停滞，也会有衰落。在技术和政治剧变的时代，智慧不断告诉我们，必须另辟蹊径。显然，带领社会从此岸走向未知的彼岸时，一条新路既有优势也有劣势，而且好像总是优劣相当。沿着从未走过的道路前进需要睿智和勇气：需要睿智，是因为这个选择并非显而易见；需要勇气，是因为开始走这条路时将会形单影只。政治家必须激励人民坚持下去。伟大的政治家（丘吉尔、两位罗斯福、戴高乐和阿登纳）既有远见，又有决心，

而当今社会越来越难以培养这些品质。

互联网给我们这个时代带来了伟大且不可或缺的成就，但它侧重已然而非偶然、事实而非概念，侧重由共识而非自省形成的价值观。对于一碰按钮便能获取数据的人来说，历史和地理知识不是必需的。对那些在脸谱网上寻求成百上千的朋友点“赞”认可的人来说，那些孤独地在政治道路上跋涉的人的思维模式并不是显而易见的。

在互联网时代，世界秩序经常等同于如下假设：如果人们能够自由获取和交流信息，人对自由的天然冲动会生根发芽，自由将会自动实现，历史将会自动前行。可是哲学家和诗人长期以来一直把思想分成三个部分：信息、知识和智慧。互联网聚焦于信息领域，极大地促进了信息的传播。越发复杂的功能被设计出来，尤其是能够对一些事实问题（不会随着时间而改变）做出回应。搜索引擎能够越来越快地处理越来越复杂的问题。可是，过度抓取信息可能反而抑制了知识的获取，让智慧更加遥不可及。

诗人T·S·艾略特在《磐石》的合唱词中捕捉到了这一点：

> 我们在生活中丢失的生命去哪儿了？
>
> 我们在知识中丢失的智慧去哪儿了？
>
> 我们在信息中丢失的知识去哪儿了？[15]

事实很少不言自明，它的意义、分析和解释（至少在外交政策领域）取决于环境和相关性。随着更多问题被当作涉及具体事实的问题，人们就形成了这样一种思维，即每个问题都必须有一个可以追索的答案，问题和对策都不必深思熟虑，“上网查查”就行了。但在国家关系中（与其他许多领域一样），信息要想真的有用，就必须被置于广阔的历史背景和经验之中，逐渐成为实用的知识。如果领导人能够偶尔达到睿

智的水平，于这个社会来说就是非常幸运的。

从书籍中获取知识是一种与互联网不同的体验。阅读比较花费时间，为了让这个过程更轻松，文风非常重要。因为一个人不可能读完有关某个主题的所有书籍，更不可能穷尽所有书籍，把读过的内容总结归纳也不容易，所以向书本学习有利于概念思考，即能够识别可比的数据和事实，并把这种模式应用于未来。文风把内容与美学结合在一起，使读者与作者建立起关系，也与主题建立起关系。

传统上，另一个获取知识的途径是私人谈话。几千年来，思想的探讨和交流，除了交换信息中的实质性内容，还涉及情感和心理维度。它能让人了解对方的信念和个性等无形的东西。当今的网络文化非常奇怪，使人不愿面对面交流，尤其是一对一谈话。

在很大程度上，计算机解决了信息的获取、保存和提取问题。数据可以不限量地以可处理的形式有效储存。计算机提供了一些书籍时代无法获取的数据。它被高效包装，文风不再必要，记忆也无用武之地。当脱离环境处理一个决定时，计算机可以提供10年前无法想象的工具，但它也限制了视角。因为信息唾手可得，通信瞬间完成，所以对“意义”的关注度下降，甚至对“意义”也失去了清晰定义。这可能鼓励决策者不用未雨绸缪而是坐等问题出现，把决策当成一系列的独立事件，而不是历史连续体的一部分。如果这样，操控信息将取代思考成为主要政策工具。

同样，互联网还有淡化历史记忆的倾向。这种现象被描述为：“人们可以忘记那些他们认为可以从外部获得的信息，记住那些他们认为将会找不到的信息。”[16]现在大量信息都可以从外部获得，互联网降低了记忆的动力。通信技术增加了人们对技术的依赖，技术被视为思想的辅助和媒介，而降低了人们向内求索的能力。信息俯拾即是，人们更愿意当研究者，而不是思想者。[17]人类意识的变化可能改变个人的性格和交流

的本质，也会改变人类社会本身。印刷时代的人们与中世纪的先人看到的是同一个世界吗？在计算机时代，我们用肉眼看世界的方式会被改变吗？

西方历史和心理学迄今依然认为，真相与观察者的性格和经历无关。可是我们这个时代正在改变真相本质的概念。几乎每个网站都包含某种定制功能，根据互联网追踪记录，确定用户的背景和偏好。这些方法意在鼓励客户“消费更多内容”，并在此过程中接触更多广告，最终推动互联网经济。[18]这些微妙的导引与传统上人类做选择的更大趋势是一致的。商品被分门别类，那些“你喜欢的”东西被优先展示，在线新闻被称为“最适合你的新闻”。[19]两个人使用同一搜索引擎查询同一问题，不一定得到同样的答案。真相的概念被相对化、个人化，失去了普遍性。信息被标榜为免费。其实，信息接收者支付的是供陌生人利用的数据，且会进一步影响他未来获得的信息。

无论这一手段在消费领域效用如何，都会对制定决策产生影响。决策面临的各种困难选择总是相近的。在社交网络无处不在的世界里，一个人还有空间拿出勇气，做出并非基于共识的决定吗？“预言家得不到他所处时代的承认”这个说法是有道理的，因为他们不按常规观念行事，这是成就预言家的秘诀。在我们这个时代，留给预言家的提前期可能完全消失了。生活的方方面面都追求透明和互联，破坏了隐私，抑制了个性培养和独立决策的力量。

美国的选举，特别是总统选举，代表了这一演变的另一个方面。据报道，2012年选举活动中有数以千万的潜在独立选民。对社交网络、公共文件、医疗记录的研究表明，这些档案实际上是每个人的情况介绍，精确程度甚至超过其本人的记忆。这让竞选活动可以选择喜欢的战术，可以是好朋友上门拜访（通过互联网发现）、个性化信件（源于社交网络研究），也可以是小组会议。

总统竞选几乎变成了互联网运营大师之间的媒体竞争。候选人以前谈论治国理政的实质问题，现在则沦为营销发言人，其营销方法的侵入性在一代人之前还属罕见。候选人的主要作用变成了筹集资金，而不是阐述议题。营销活动是为了传达候选人的理念，还是候选人表达的理念只是“大数据”研究的结果，意在迎合选民的偏好和偏见？能否避免只照顾大众情绪，而将建国先驱们设想的理性过程抛诸脑后，使民主演变成蛊惑人心的结局？如果选举所要求的素质与执政所必需的素质差距太大，外交政策中所需的理念把握和历史感就会丧失。培养这些素质可能耗费总统第一任期太多时间，不利于美国发挥领导作用。

数字时代的外交政策

有思想深度的观察家认为，互联网和先进计算能力崛起带来的全球转型，是一个大众赋权和走向和平新时代的开端。不管是曝光当局的胡作非为，还是消除导致误解的文化壁垒，他们都欢迎这种增强个人能力、促进透明度的新技术能力。乐观主义者不无道理地指出了即时全球网络给通信带来的令人惊讶的新威力。他们注重电脑网络和“智能”设备创造新的社会、经济和环境效率的能力，希望在网络上群策群力，解开以前无法解决的技术难题。[20]

有一派观点认为，与网络通信相似的原则，如果正确运用到国际事务领域，可以帮助解决由来已久的暴力冲突问题。这派理论认为，“想延续宗教、文化、种族神话的人，必须努力让他们讲述的故事在见多识广的新听众海洋里不至于沉没。有了更多数据，每个人都有了更好的参照系”[21]，传统的民族和教派对抗在互联网时代就可能缓和。它有可能让国家对抗降温，解决历史性纷争，因为“有了今天的技术设备、平台和数据库，政府将来更难以在这样的诉求上互相争论。这不仅是因为有了永久证据，也是因为别人也能获得同样的原始资料”。这种观点认为，

网络数字设备的普及将成为积极推动历史发展的引擎，新通信网络将减少权力滥用，软化社会和政治矛盾，帮助迄今仍处于分裂状态的地区融入更加和谐的全球体系。

这种观点的乐观之处酷似伍德罗·威尔逊的预言，相信民主、公开外交和共同准则会把整个世界团结起来。恰如威尔逊最初对务实派和理想派之间区别的看法，这种观点作为政治或社会秩序的蓝图，也提出了相同的问题。

自文明之初，同一社会内部和不同社会之间就存在冲突。冲突的根源并不限于缺乏信息或无法分享信息。冲突不仅出现在缺乏相互了解的社会之间，也出现在相互过于熟悉的社会之间。即便面对同样的原始资料，人们也会对其意义或主观价值争执不下。在价值观、理想或战略目标存在根本矛盾的地方，披露信息和互联互通能缓和冲突，有时也会火上浇油。

新的社交和信息网络刺激了增长和创造力。它们允许个人表达观点，报道以前未引起注意的不公正。在危机形势下，它们提供了重要的快速沟通能力，以可靠方式报道事态和宣传政策的能力，还有可能防止由于误解而导致的冲突。

然而，新的社交和信息网络也会让相互冲突、有时互不相容的价值体系短兵相接。[22]互联网新闻和评论的出现，以及数据驱动的选举策略并没有显著软化美国政治的党派立场。如果说有什么作用的话，就是让极端派赢得了更多的拥护者。在国际上，一些不为人知、未被注意的表达方式现在被全世界宣传，被人当成了煽动暴力的借口，就像伊斯兰世界中有人对丹麦报纸上的煽动性漫画或一部无足轻重的美国自制电影做出的反应一样。同时，在冲突形势下，社交网络既能消除传统社会裂痕，也可能扩大裂痕。叙利亚内战的视频广泛传播，看来没有阻止杀戮，反击更加坚定了交战各派的决心。而臭名昭著的“伊斯兰国”也使用

社交媒体宣布建立哈里发政权，鼓动开展“圣战”。

一些威权政府可能会因为在线传播的信息或通过社交网络上发起的抗议事件而倒台，迅速被支持人道和包容价值观的更加开放的参与式制度取代。还有一些地方，执政当局会获得更加强大的镇压手段。无所不在的传感器跟踪并分析每个人，记录并传播他们的每项经历（现在基本从出生开始），（利用最前沿的计算能力）预测他们的想法。传感设备的普及应用既有利于自由，也有利于镇压。[23]这些新技术最不可思议的方面也许是，它赋予处于政治和经济架构顶端的小团体以力量。他们用这种技术处理和监控信息，引导辩论，甚至在一定程度上塑造真相。[24]

西方赞扬脸谱网和推特在“阿拉伯之春”中发挥的作用。[25]手持数字设备的人群在最初的示威中取得成功，但使用新技术不能保证占据上风的是设备发明者想要的价值观，甚至也不是大多数民众想要的价值观。而且，召集民众示威的技术同样可以用来跟踪和镇压他们。现在，任何一个大型城市的大多数公共广场都受到视频监控，任何使用智能手机的人都能被实时电子跟踪。最近一次调查得出结论，“互联网使跟踪更容易、更便宜、作用更大”[26]。

通信的全球覆盖和方便快捷消除了国内动荡和国际动荡的差别，模糊了领导者的要求和呼声最大群体即时提出的要求。过去，一些事件的影响数月后才能看清，现在几秒之内就传遍全球。人们期待决策者在几个小时内就表明立场，并影响事态的发展，决策效果也会通过同一即时网络全球传播。迎合数字化大众要求的冲动，可能会破坏所需的判断力，导致无法制定符合长期目标的复杂路线图。信息、知识和智慧之间的区别消失了。

新外交认为，如果足够多的人聚集起来，公开呼吁政府下台，并用数字手段传播他们的诉求，那么这就是一种民主的表现，西方应当给予道义甚至物质支持。这种做法要求西方领导人（尤其是美国领导人）通

过同样的社交网络立即明确表达认可。西方国家放弃该国执政当局的消息会再次通过互联网传播，获得进一步的宣传和肯定。

如果说旧外交有时无法向值得给予道义支持的政治力量提供帮助，新外交则有与战略脱钩、不分青红皂白进行干预的风险。新外交还未能评估主要参与方的长期意图、成功前景及执行长期政策的能力，就要向全球受众宣称绝对的道义。一时的情绪压倒一切，而主流人群的动机、协同领导能力、该国的基本战略和政治因素以及与其他战略重点的关系反而退居次席。

秩序不应高于自由，但是对自由的肯定不应仅仅是一种情感诉求，更应上升为一种战略。为了追求人类价值，表达崇高的原则是第一步，之后在处理人类事务内在的模糊和矛盾时必须贯彻这些原则，这正是政策的职责所在。在这个过程中，分享信息和公众对自由制度的支持是我们这个时代重要的崭新方面。但仅凭这些，而不关注根本战略和政治因素，诺言将难以实现。

伟大的政治家，不管个性多么不同，几乎都对他们社会的历史有本能的感情。正如埃德蒙·伯克所写的："从不回首追忆前人的人，也无法寄望于后人。"[27]那些致力于成为互联网时代伟大政治家的人持什么态度呢？习惯性的不安全感，再加上顽固的一意孤行，威胁着互联网时代的领导者和民众。由于领导者越来越不是计划的发起者，他们需要靠意志或魅力来掌控局面。广大民众更难接触到公开辩论背后人们看不到的东西。美国、欧洲等地的重要法律文本经常长达数千页，其确切含义即便对投赞成票的议员来说也晦涩不清。

尽管认识到领导工作不只是每天按照民意调查结果行事，但西方历代领导人还是履行了民主职能。将来的领导人熟谙信息环境，可以采取目标精准的短期政策，有利于连选连任。但如果离开数据挖掘技术，他们可能不愿或无法行使领导职责。

在这样的环境中，参加公开辩论的人有可能更愿意迎合当下的情绪，而不是进行严谨的论证。那些靠渲染夸大而获得地位的谋利者每天都把即时热点灌输到公众意识中。参加公众示威的人很少能团结在一个具体计划的周围。实际上，许多人为了获得片刻的兴奋，主要把他们在事件中的作为当成了一种情感体验。

这些态度部分反映了社交媒体时代界定身份的复杂性。社交媒体宣称突破了人际关系，鼓励最大限度共享信息，不管是个人信息还是政治信息。人们被鼓励（甚至请求）向公共网站上传最私密的行为和想法，而网站管理公司的内部规则，普通用户大多无法理解。最敏感的信息只有“朋友”才能看到，而实际上这样的“朋友”可能成千上万。人们都想要获得认可。如果不是为了这个目的，共享个人信息就不会那么普遍，有时甚至有些令人不快。只有非常强大的个性才能抵挡住网上大量夸张的负面判断。共识的达成，越来越不是靠思想的交流，而是靠情绪的分享。在一个貌似志同道合者组成的群体中，其成员无法逃避狂热情绪的影响。这些网络会成为人类历史上首个不再时而遭到滥用，因此不再需要传统制衡的体系吗？

新技术开启了无限可能性，但与此同时，对国际秩序的思考必须顾及靠大众共识驱动的社会中存在的内部危险，因为这些社会失去了符合其历史特征的必需的环境和远见，在其他时代，这一直被认为是领导能力的精髓。而在我们这个时代，它有可能沦为一串口号，只是为了获得即时的短期认可。外交政策不再是塑造未来的实践，有成为国内政治一部分的危险。如果大国都在本国内以这种方式推行政策，国际舞台上的大国关系将遭到相应的扭曲。交换看法很可能变成固化分歧，政治家风范变成装腔作势。随着外交变成迎合激情的姿态，寻求均衡有可能变成试探极限。

为了避免这些危险，无愧于技术时代，我们需要智慧和远见，需要深化和优化对历史和地理的了解。这项任务不只是一个技术问题。社会

需要调整教育政策，使其适应国家长远目标和培养价值观的终极目标。设备发明者彻底改变了信息的收集和分享，他们也可以做出同样（如果不是更大）的贡献，设计出深化理念基础的工具。在通向第一个真正全球性世界秩序的道路上，人类在取得伟大技术成就的同时，必须发挥人道主义精神，抛弃偏见，提高道德评判力。

结论
当今时代能建立世界秩序吗？

第二次世界大战结束后的几十年里，一种世界大家庭的意识似乎即将形成。世界先进的工业化地区因战争而疲敝。不发达地区开始非殖民化进程，重新确立自己的身份。所有国家都需要合作而不是对抗。美国不但没有受到战火的破坏，反而通过这场战争加强了自己的经济实力和国家自信，开始推行它认为适用于整个世界的理想和实践。

美国开始接过世界领袖的火炬，并为世界秩序增添了一个新维度。这是一个明确建立在自由和代议制政府思想之上的国家，它把自己的崛起视为自由和民主的扩展，认为自由和民主这股力量能够带来迄今为止遥不可及的公正持久的和平。关于秩序，传统上欧洲认为各国及各国人民之间本来就相互竞争，为了限制它们各自的抱负引发冲突可能带来的影响，欧洲依靠均势和一批开明的政治家。美国的主流看法认为人类天生理性，倾向于互谅互让，讲究情理和公平交易。传播民主因此成为国际秩序的首要目标。自由市场将激励个人，富足社会，经济相互依赖将取代传统的国际对抗。这种观点认为，冷战是共产主义的脱序悖逆造成的，苏联迟早会重返国际社会。此后，新的国际秩序将覆盖全球所有地区，共同的价值观和目标将使各国社会变得更加人性化，从而国家之间的冲突更不可能发生。

几代人建立世界秩序的努力在许多方面已经结出果实。这一成功表现为：当今众多独立的主权国家管理着世界大部分领土；民主和参与式治理的扩展即便不是普遍的现实，也已经成为共同的志向；全球通信和金融网络实时运转，历代人难以想象的大规模的人际互动成为可能；人类共同努力应对环境问题，至少有做出努力的动力；国际科技、医疗和

慈善团体集中精力应对重大疾病和卫生事件，而这些疾病和卫生事件昔日被认为是不可抗拒的天灾。

美国对这一进步做出了重大贡献。不管受益者请求与否，美国的军事实力为全世界提供了安全盾牌。在基本上由美国单方面提供的军事保护伞下，大部分发达国家结成了一个联盟体系，而发展中国家则免于遭受它们有时没有认识到，更不要说承认的某种威胁。全球性经济得以发展，美国提供了融资、市场和大量创新。从1948年到世纪之交是人类历史上一段短暂的时期。在此期间，一种全球性世界秩序初步显现，它既体现了美国的理想主义，又融合了传统的均势概念。

正是由于这一事业的成功，它必然最终会受到挑战，而且对它的挑战有时是打着世界秩序的旗号。威斯特伐利亚体系的普遍意义源自它的程序性特征，即在价值观上是中立的。它的规则适用于任何国家：不干涉他国内部事务，边界神圣不可侵犯，国家享有主权，鼓励遵守国际法。威斯特伐利亚体系的弱点是其长处的反面。尽管这个体系由饱经战乱的国家设计，但它并没有提供一种方向感。它给出了分配和维持权力的方法，但没有解答如何产生合法性。

在建立世界秩序的过程中，一个关键问题必然涉及该世界秩序普遍原则的实质。而正是在这个问题上，西方国家和非西方国家对待秩序的方式截然不同。从文艺复兴以来，西方一直坚信：对观察者来说，现实世界是外部因素；知识包括记录和区分数据（越准确越好）；外交政策的成功取决于准确评估现实和各种趋势。威斯特伐利亚体系下的和平反映了对现实（尤其是权力和领土的现状）的判断，代表了一种世俗的秩序概念，而不是宗教诉求。

在当代其他伟大文明中，现实情况是观察者内在认识的反映，是由心理、哲学或宗教信念界定的。儒家思想按照接近中华文化的程度把世界划分成不同层次的进贡国。伊斯兰教把世界秩序划分成伊斯兰教的和平世界和异教徒所在的征伐世界。

因此，中国认为没有必要走出国门去发现世界，认为通过在内部弘扬道德，已经在世界上建立了秩序，而且是最合理的秩序。而伊斯兰教则只能通过征服或全球传教从理论上建立世界秩序，因为现在不存在征服或全球传教的客观条件。印度教相信历史轮回，认为超自然现实高于现世体验，把自己的信仰世界当成一个完整的系统，不会通过征服或劝说去争取新的皈依者。

这种区别决定着对待科学技术的态度。西方在实证研究上取得了成就，因此积极探索世界，培育科学和技术。而认为自己是世界秩序中心的其他传统文明没有这样的动力，因而在技术上落在了后面。

那段时期已经结束了。世界其他地区正在追求科学技术。由于不受既有模式的制约，它们可能比西方具有更大的能量和灵活性，至少像中国这样的国家是如此。

在地缘政治世界中，西方一手建立并声称全球适用的秩序正处在一个转折点上。[1]这一秩序给出的对策已经全球知晓，但在这些对策的应用上却没有共识。对民主、人权和国际法等概念的解释千差万别，交战各方动辄把它们作为战斗口号攻击敌人。这个体系的规则虽然已经公布，但因缺乏强制实施手段而始终不起作用。在有些地区，对伙伴关系和共同体的承诺已经被测试对方底线的更强硬姿态取代，或至少伴有这种姿态。

有人认为，西方的说教和所作所为造成了，至少是助长了长达四分之一世纪的政治和经济危机。这一观点以及崩溃的地区秩序、不同教派之间的厮杀、恐怖主义和没有取胜的战争，导致后冷战时代初期的乐观设想——民主和自由市场的扩展会自然产生一个公正、和平与包容的世界——备受质疑。

在世界的几个地区，出现了一种抗衡的动力，要构筑堡垒以抵御西方发达国家诱发危机的政策，包括全球化方方面面的影响。曾经作为根

基的安全承诺现在受到质疑，有时疑虑竟来自这些安全承诺旨在保护的国家。西方国家正在大量削减核武库，或降低核武器在它们战略学说中的作用，而所谓发展中世界的国家却在大力研发核武器。曾经支持美国推行美国版世界秩序的政府（虽然有时也对该世界秩序感到困惑），现在开始怀疑美国最终是否有足够的耐心把这项事业坚持到底。这种观点认为，接受西方的世界秩序“规则”会带来一些不可预测的不利因素。这一观点明显导致美国的一些传统盟国与它渐行渐远。实际上，在一些地方，普世准则（例如人权、法定程序和男女平等）被嘲笑为北大西洋的偏好，而且这种嘲弄还被看作一种美德和另外的价值体系的核心内容。为了排他性利益，更基本的自我认同形式受到推崇。[2]

结果不仅造成了权力的多极化，还导致世界上的各种现实矛盾交织。绝不能想当然地认为，以上趋势会在某一时刻自动融入一个平衡、合作的世界，甚至融入某种秩序。

国际秩序的演变

每一种国际秩序迟早都要面对挑战其凝聚力的两种倾向的影响：要么重新界定合法性，要么均势发生重大变化。当支撑各种国际安排的价值观被根本改变时（或是被负责维护这些价值观的国家遗弃，或是被推翻，代之以全新的合法性概念），就会出现第一种倾向。西方上升时期对非西方世界的许多传统秩序就产生了这种影响。伊斯兰教在7世纪和8世纪第一波扩张时也是这样。18世纪法国大革命对欧洲外交也产生了这种影响。此外，还有20世纪的共产主义和法西斯极权主义，以及当今时代伊斯兰主义者对中东脆弱的国家结构发动的袭击都是如此。

这些剧变的实质是，虽然它们通常以武力为基础，但究其根本还是在心理上造成的冲击。那些遭到冲击的国家不仅要保卫疆土，还要捍卫它们的基本生活方式以及生存和行为的道德权利。这种行为方式在受到

挑战前，一直被认为不容置疑。特别是多元社会的领导人，自然倾向于与革命代表协商谈判，期望后者所要的只是在现有秩序前提下进行谈判，达成一个理性的解决方案。秩序之所以沦陷，并非主要因为军事上的失败或资源的不平衡（虽然经常是这种情况），而是因为未能看清它所面临的挑战的性质和范围。从这个意义上讲，伊朗核谈判的最终考验是：伊朗表示愿意通过谈判解决问题是战略上的变化，还是为了追求长期政策而采取的战术安排？西方是否把战术行为当成了战略方向的改变？

导致国际秩序危机的第二个原因是，事实证明它不能适应权力关系发生的重大变化。有时候秩序之所以崩溃，是因为其中一个重要组成部分停止发挥作用或不再存在，就像20世纪末苏联解体时共产主义国际秩序发生的情况一样。抑或崛起国家不愿扮演它未参与设计的体系分配给它的角色，而现存大国也许无力对这一体系的平衡做出调整，以包容它的崛起。在20世纪的欧洲，德国的崛起就对国际体系造成了这样的挑战，引发了两次灾难性战争，欧洲再也没有从中恢复过来。21世纪，中国的崛起也带来了类似的结构性挑战。美中两国（21世纪的主要竞争者）首脑承诺通过建立“新型大国关系”，避免欧洲悲剧的重演。这一概念的具体内容仍有待两国共同阐明。美中（或其中一个）提出这个概念也许是一种战术策略。尽管如此，这是避免重蹈昔日历史悲剧覆辙的唯一出路。

求得秩序两方面（权力和合法性）的平衡是政治韬略之本。不考虑道德因素的权力算计会将每一次分歧变成实力的较量，各方野心将永远得不到抑制。面对不断变化的权力组合，各国将不得不计算得失，却得不出任何结果。这种做法实难持久。另外，不考虑均衡的道德惩戒也容易导致使用武力解决问题，或推出容易受到挑战的虚弱政策。以上两种极端倾向，哪一种都容易危及国际秩序本身的凝聚力。

部分地由于第九章讨论过的技术原因，当今时代的权力处于前所未

有的变动中。每一个10年间，合法性诉求的范围都会以迄今为止难以想象的方式倍增。当武器能够毁灭人类文明，不同价值体系之间的互动能够瞬间完成，而且具有前所未有的侵入性时，现有的维持均势或价值共同体的算计方式可能已经过时。

随着以上不平衡的增长，21世纪的世界秩序结构显然在几个重要方面存在着重大缺陷。

首先，国家作为国际生活的基本正式单元，它本身的性质面临重重压力，遭到蓄意攻击和拆解，在有些地区因忽视而受到侵蚀，常被应接不暇的事件淹没。欧洲开始走出国家范畴，主要凭借软实力和价值观来谋划外交政策。但是，脱离战略概念去寻求合法性能否长久维持世界秩序令人怀疑。欧洲还没有赋予自己国家特性，这容易导致内部权力真空和边境地区力量失衡。中东部分地区已经被分割成相互冲突的教派和族裔，宗教意识浓厚的民兵及背后支持他们的势力肆意侵犯边境和主权。亚洲的挑战与欧洲正好相反，威斯特伐利亚均势的各项原则大行其道，但都基于同一种合法性概念。

冷战结束以来，我们在世界的几个地区目睹了“失败国家”、“无主空间”等现象。有些国家连这个称呼都配不上，无法控制武力的使用，也不能行使有效的中央权威。形形色色的准主权单元行为方式模糊不清，而且常常信奉暴力，很多情况下源自对各自迥异的文化做出极端的诠释。如果大国把操纵这些单元作为外交政策的话，无政府状态在所难免。

其次，这个世界的政治组织和经济组织不同步。国际经济体系已经全球化，而世界政治结构还是以民族国家为基础。全球经济动力旨在消除不利于货物和资本流动的障碍，而国际政治体系依然主要基于各种迥异的世界秩序观，旨在调和不同的国家利益观。经济全球化在本质上不顾及国家边界，国际政策努力调和各国相互冲突的目标，但依然强调边界的重要性。

在这些动力作用下，世界经济连续几十年持续增长，其间不时地被似乎日益严重的金融危机打断，例如20世纪80年代的拉美、1997年的亚洲、1998年的俄罗斯、2001年及2007年的美国和2010年的欧洲发生的金融危机。赢家（即在一段合理的时间内挺过这些风暴并继续发展的国家）没有什么怨言。而输家（比如深陷结构性泥潭的国家，欧洲南部一些国家就属于这种情况）寻求的解救办法否定或至少阻碍了全球体系发挥作用。

尽管危机发生的原因各有不同，但都具有一个共同特点：过度投机和忽视风险。人们发明出来的金融工具掩盖了相关交易的本质。放贷者难以评估自己做出的承诺，而借款者（包括大国）难以了解债务的含义。

因此，国际秩序面临一个悖论：繁荣取决于全球化的成功，而这个过程经常产生不利于实现夙愿的政治反应。全球化的经济管理者几乎没有机会参与全球化的政治进程。而政治进程的管理者不愿意冒失去国内支持的风险对经济或金融问题未雨绸缪，因为这些问题非常复杂，只有专家才懂。

在这种情况下，挑战变成了一个治理问题。各国政府面临让全球化进程向有利于本国利益或重商主义方向倾斜的压力。在西方，全球化问题与奉行民主的外交政策问题密不可分。寻求国际政治秩序与国际经济秩序的和谐挑战了原有的观点：之所以追求世界秩序，是因为它需要扩大国家框架；之所以需要对全球化加以规范，是因为可持续发展需要调整传统的模式。

再次，是没有一个有效的机制，使大国能在重大问题上磋商，也许还能合作。由于今天的多边论坛比历史上任何时期都多，以上批评也许显得有点奇怪。除了最具权威，但经常在最重要的问题上陷入僵局的联合国安理会外，现在还有北约和欧盟定期举办的大西洋领导人峰会。亚太地区领导人有亚太经合组织和东亚峰会，发达国家有七国集团或八国

集团，主要经济体有二十国集团。美国是所有这些论坛的关键参与者。不过，这些会议的性质和频率不利于阐释长期战略。讨论日程安排和磋商正式议程占用了大部分准备时间。一些论坛实际上围绕着各国领导人的日程转，因为很难定期把各国首脑召集到一个地方开会。与会各国元首由于职务原因，必然更加关注他们在会议上采取的行动的公共影响，倾向于强调战术意义或公关效果。这个过程除了拿捏公开姿态之外别无他用，顶多是讨论一下迫在眉睫的战术问题，弄得不好就只是一场新形式的“社交媒体”活动。当代的国际规则和规范架构如果还有用的话，不能只靠共同宣言来确认，必须培育出一种共同信念。

总体来看，美国的领导作用始终不可或缺，尽管有时美国扮演领导角色时犹豫再三。它一直寻求保持稳定和倡导普世价值之间的平衡，但这种平衡并不总是与不干涉主权或尊重他国历史经验的原则吻合。在美国经验的独特性与对其普世性理想的自信之间、过度自信和内敛自省之间寻求这种平衡必然是一个永无休止的过程，但它绝不能退缩。

我们走向何方？

重建国际体系是对我们这个时代政治家才能的终极挑战。失败的后果不一定是国家之间的大规模战争（虽然在一些地区不能排除这种可能），更有可能的是演变成与特定国内结构和治理形式相一致的种种势力范围（如威斯特伐利亚模式或极端伊斯兰版本）。[3]在其边缘地带，各势力范围都可能对它认为不合法的秩序实体试探自己的力量。它们会连成网络，进行即时通信，不断地相互碰撞。这一过程造成的紧张状态最终会升级为谋取整个大洲乃至全球的地位和优势。地区之间的争斗有可能比以前国家之间的争斗更加惨烈。

当代建立世界秩序需要一个在各地区内部确立秩序观的一致战略，并将不同地区的秩序相互联系起来。这些目标不一定完全相同或能自我

调和。一种极端运动若是获胜，或许会给一个地区带来秩序，但有可能在其他地区造成冲突，或是引发与其他地区的冲突。一国在军事上控制一个地区即使看上去似乎带来了秩序，但有可能给世界其他地区带来一场危机。

均势概念应当重新评估。从理论上讲，均势应该是不难计算的。但事实证明，协调一国与他国的考量并对考量的极限达成共识是极其困难的。外交政策所含的臆测性是指有必要根据判断调整行动，而判断做出之时又无法验证其正确与否。在大动荡时期，尤其如此。旧秩序陷于动荡之中，它会被什么样的秩序取代又是一个未知数。因此，一切都取决于对未来的评估。然而，各国内部结构不同，对现有趋势意义的评估也会不同，更重要的是，处理这些差异的标准也会相互冲突。这就是我们这个时代的困境。

一种肯定个人尊严和参与式治理、遵照一致同意的规则开展国际合作的世界秩序不失为一条出路，也是激励我们的动力。但是，朝着这个目标前进还需要走过一系列的中间阶段。在任何一段时间，如果我们能像埃德蒙·伯克所写的那样，“默许没有达到抽象的完美的可行计划，而不是追求更加完美”，通常会更好。而坚持一蹴而就有可能引发危机，甚至导致幻灭。[4]美国的战略和外交需要容忍前进道路上的复杂曲折，既看到目标的崇高伟大，也认识到人类为实现这些目标做出的努力必然是不完美的。

在21世纪世界秩序的演变过程中，美国要发挥负责任的作用，就必须准备好回答以下几个问题：

无论以何种方式，哪怕是独自行动，美国要努力防止什么？这个问题的答案界定了社会生存下去的最低条件。

即使得不到任何多边支持，美国也要努力实现什么？这界定了美国国家战略的最低目标。

只有在联盟的支持下，美国才会实现什么，防止什么？这界定了美国作为全球体系一部分的国家战略追求目标的外沿。

即便一个多边集团或联盟敦促美国，美国也不应该参与什么？这界定了美国参与世界秩序的限制条件。

最重要的是，美国努力促进的价值观的本质是什么？推行哪些价值观要部分地取决于具体情况？

以上问题原则上也适用于其他社会。

美国在两个层面上追求世界秩序：拥抱普世原则，同时需要接受其他地区的历史和文化现实。除了分析过去困难重重的数十年积累的教训，我们还必须继续肯定美国的独特性。有些国家放弃自己的承诺或特性，择易而行，但历史不会善待它们。作为现代世界人类自由的坚定倡导者和捍卫人文价值的一支不可缺少的地缘政治力量，美国必须坚持自己的努力方向。

无论从哲学角度还是从地缘政治角度看，为了应对我们这个时代的挑战，美国必须目标坚定。然而，任何一国都不可能单枪匹马地建立世界秩序。要建立真正的世界秩序，它的各个组成部分在保持自身价值的同时，还需要有一种全球性、结构性和法理性的文化，这就是超越任何一个地区或国家视角和理想的秩序观。

在当前的历史时刻，这意味着根据当下的现实实现威斯特伐利亚体系的现代化。

相异的文化有可能构成一个共同体系吗？威斯特伐利亚体系出自约200名代表之手。他们分两批汇聚在相距40英里（在17世纪是可观的距离）的两个德意志小镇，其中没有一人被作为重要人物列入史册。他们之所以克服了重重障碍，是因为他们都经历了惨烈的“三十年战争”，决

心不让战争重现。我们这个时代的前景更加严峻，必须应势而动，否则就会被挑战吞没。

远古的神秘历史碎片揭示出，人类社会无可救药地充满着变化和冲突。“世界秩序”就像火焰，“适度地燃烧，适时地熄灭”，而战争则是“世间的圣父和国王”，带来了世界上的变化。但是，“在表面之下，事物统一在一起；而统一取决于在相互对立的事物之间做出平衡的应对”。[5]当今时代的目标必须是约束战祸，实现平衡，而且必须在历史的激流中完成这一使命。对此，一个著名的隐喻便是：“人不可能两次踏进同一条河流。”世人也许永远把历史看作一条河流，但河水会变化不止。

多年前，我年轻自负，曾妄想就“历史的意义”建言立说。[6]我现在明白了，历史的意义需要探索发现，而不应断言。我们必须尽我们所能给出这一问题的答案，同时认识到今后仍需公开讨论这一问题。评判每一代人时，要看他们是否正视了人类社会最宏大和最重要的问题，而政治家必须在结果难料的情况下做出应对挑战的决策。

致谢

本书源自与查理·希尔在一次晚宴上的谈话。他是耶鲁大学布雷迪–约翰逊大战略项目的杰出研究员、人文科学项目的高级讲师。我担任国务卿的时候，他是政策规划司的重要成员。从那时起，我们就成了朋友，有时是合作者。

在那次晚宴上，我们共同得出结论：世界秩序观的危机是我们当下面临的最根本的国际问题。当我决定就这个题目写书的时候，查理给予我许多宝贵的建议和帮助。查理将他写的有关这个主题各个方面的几篇文章提供给我，还在本书初稿阶段审阅了几个章节，随时跟我进行讨论，并在本书即将付梓之际帮助我校订了全部书稿。

斯凯勒·斯考滕不知疲倦，不可或缺。我三年前已用过这两个形容词，来描述他对《论中国》所做的贡献。从技术上讲，他是我的研究助理，但像密友一样和我一起追求知识。他承担了大部分研究工作，从研究资料中提炼出有思想深度的摘要，数次审阅书稿，并多次跟我就这个主题深入讨论。他对本书的贡献至关重要；他重任在肩，却能从容应对，可见他能力非凡。

我的出版商企鹅出版社的编辑非同一般。这是我第一次同时与两位编辑合作，但他们相互补充，相得益彰。安·葛道夫作为总裁和总编辑，也主动参与本书的编辑。她凭借深刻的理解力和良好的常识，帮助我深入浅出地阐明了一些普通读者不甚熟悉的晦涩措辞和历史典故。她也在全书结构上提出了重要建议。我不知道她怎么有时间形成这么全面深入的认识，我对此深表感激。

她的同事斯图亚特·普罗菲特是企鹅出版社英国分公司的发行人，

是一个近乎痴迷的历史爱好者。她也主动阅读每一章节，提出了一丝不苟、深思熟虑的建议，并提醒我注意一些重要的参考书目。与斯图亚特共事，就像接受一位博学、耐心、和蔼的大学导师的单独辅导。

我从未就互联网事务写过东西，对这个问题的技术方面也几乎一窍不通，但我对这一新技术对政策制定的影响做了大量思考。埃里克·施密特耐心而亲切地帮我认识这个世界。我与他在东海岸和西海岸多次见面，就广泛的议题进行了极具启发意义的探讨。有几次，贾里德·科恩也加入进来，对本书的写作做出了极大贡献。有两次，埃里克邀请我去拜访谷歌，与他的几个才华横溢、魅力四射的同事交换意见。

有几位朋友和故交架不住我的再三请求，阅读书稿的某些章节并提出建议。他们是：芮效俭和温斯顿·洛德（亚洲部分），迈克尔·格菲勒和艾玛·斯凯（中东部分），牛津大学的拉纳·米特尔教授（整部书稿）。老朋友莱斯·盖尔布、迈克尔·柯尔达、佩吉·努南、罗伯特·卡普兰也对书中的几章提出了深邃洞见。

特里莎·阿曼泰亚是第六次与我合作。在我的办公室，她以特有的组织技巧和热情监督了文字录入、事实核查和所有其他技术问题。由于截止日期迫近，特里莎也做了大量文字录入工作，乔迪·威廉斯则从旁提供协助。两人已跟我共事几十年。我感谢她们的高效工作，更感谢她们的尽职尽责。

路易丝·库斯纳新近才加入团队，但她同样全情投入。她高效完成了编辑修改建议的确认工作。此外，在我集中精力写作的时候，她从容淡定地把我的整个日程安排得井然有序。

杰西·莱波里和凯瑟琳·厄尔也都提供了宝贵的帮助。

企鹅出版社的英格丽德·斯特纳、布鲁斯·吉福德和诺伊林·卢卡斯编辑了书稿的文字，卓有成效地完成了相关任务，在编辑制作阶段展现了

非凡的耐心和细致。

与出版《论中国》时一样，安德鲁·怀利代表我，以智慧、韧性和果断与世界各地的出版商打交道。我对他深表感激。

我将本书献给我的妻子南希。她是我的生命。她一如既往地阅读了整部书稿，以不同寻常的敏锐视角做出了评论。

不必多说，本书的疏漏由我本人负责。

注释

序言 对世界秩序问题的思考

1. Franz Babinger,Mehmed the Conqueror and His Time (Princeton, N.J.: Princeton University Press, 1978), as quoted in Antony Black,The History of Islamic Political Thought (Edinburgh: Edinburgh University Press, 2011), 207.

第一章 欧洲：多元化的国际秩序

1. Kevin Wilson and Jan van der Dussen,The History of the Idea of Europe (London: Routledge, 1993).

2. Frederick B. Artz,The Mind of the Middle Ages (Chicago: University of Chicago Press, 1953), 275–80.

3. Heinrich Fichtenau,The Carolingian Empire: The Age of Charlemagne, trans. Peter Munz (NewYork: Harper & Row, 1964), 60.

4. Hugh Thomas,The Golden Age: The Spanish Empire of Charles V (London: Allen Lane, 2010),23.

5. James Reston Jr.,Defenders of the Faith:Charles V, Suleyman the Magnificent, and the Battle for Europe, 1520–1536 (New York: Penguin Press, 2009), 40,294–95.

6. 见第三章。

7. See Edgar Sanderson, J. P. Lamberton, and John McGovern, Six Thousand Years of History, vol. 7, Famous Foreign Statesmen (Philadelphia: E. R. DuMont, 1900),246–50; Reston, Defenders of the Faith, 384–89. 对日后桀骜不驯、对普世诉求存有戒心的欧洲而言，查理大帝的统治更像盛气凌人的威胁，而不是他几乎实现了人民期待的统一。正如18世纪启蒙运动的重要人物、苏格兰哲学家大卫·休谟所说，“查理大帝将众多王国和公国置于统一管理之下，使人类再次感到了单一君主统治世界的威胁。”David Hume, “On the Balance of Power,” in Essays, Moral, Political, and Literary (1742), 2.7.13.

8. See Jerry Brotton,A History of the World in Twelve Maps (London: Penguin Books, 2013), 82–113 (discussion of the Hereford Mappa Mundi, ca. 1300); 4 Ezra 6:42; Dante Alighieri,The Divine Comedy, trans. Allen Mandelbaum (London: Bantam, 1982), 342; and Osip Mandelstam, “Conversation About Dante,” inThe Poet’s Dante, ed. Peter S. Hawkins and Rachel Jacoff (New York: Farrar, Straus and Giroux, 2001), 67.

9. 黎塞留自己有一位“灰衣主教”，即他的心腹谋士弗朗索瓦·勒克莱尔·德·特朗布莱。他因身披嘉布遣会约瑟夫神甫的袍子而被人称为黎塞留的“灰衣主教”。此后，在外交史上，这一称号被用来指幕后的权势人物。Aldous Huxley, Grey Eminence: A Study in Religion and Politics (New York: Harper and Brothers, 1941).

10. See, for example, Niccolò Machiavelli,The Art of War (1521),Discourses on the First Ten Books of Titus Livy (1531),The Prince (1532).

11. Joseph Strayer, Hans Gatzke, and E. Harris Harbison,The Mainstream of Civilization Since 1500(New York: Harcourt Brace

Jovanovich, 1971), 420.

12. Richelieu, “Advis donné au roy sur le sujet de la bataille de Nordlingen,” inThe Thirty Years War: A Documentary History, ed. and trans, Tryntje Helfferich (Indianapolis: Hackett,2009), 151.

13. Peter H. Wilson,The Thirty Years War: Europe’s Tragedy (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 2009), 673.

14. 大多数代表都是带着非常实际的指示来参加会议的。Ibid., 676.

15.Instrumentum pacis Osnabrugensis (1648)andInstrumentum pacis Monsteriensis (1648), in Helfferich,Thirty Years War, 255, 271.

16. Wilson,Thirty Years War, 672.

17. 这些倡导宽容的正式条文只适用于三个得到承认的基督教教派：天主教派、路德教派和加尔文教派。

18. 巴麦尊对下院的演讲，1848年3月1日。奥兰治的威廉亲王也表达了同样的思想。他为反对法国称霸企图奋斗了一代人的时间（先任荷兰执政，后来又是英格兰、爱尔兰和苏格兰的国王）。他向一位助手吐露说，假如他活在哈布斯堡王朝即将称霸欧洲的16世纪50年代，他会“既是一位西班牙人（哈布斯堡人），也是一位法国人”。日后的温斯顿·丘吉尔也是一样。20世纪30年代有人抨击他反德。他回复说：“假如目前情形颠倒过来，我们同样会亲德反法。”

19. Palmerston to Clarendon, July 20, 1856, quoted in Harold Temperley and Lillian M. Penson,Foundations of British Foreign Policy from Pitt (1792) to Salisbury(1902) (Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 1938), 88.

20. 促使霍布斯撰写《利维坦》的主要原因是英国的内战。这场战争给英国造成的破坏虽然不及“三十年战争”给欧洲大陆造成的破坏，但依然很严重。

21. Thomas Hobbes,Leviathan (1651) (Indianapolis: Hackett, 1994), 233.

22. 记住以下一点很重要：当时中欧只有一个大国——奥地利及其领地。普鲁士尚是位于德国最东边的一个二流国家。德意志是一个地理概念，而不是一个国家。数十个小邦国，有的微不足道，各有各的治理方式。

23. Lucy Norton, ed.,Saint-Simon at Versailles (London: Hamilton, 1958), 217–30.

24. 直到残酷的外交导致波兰连续三次被瓜分前，腓特烈治下的疆土东边三面与波兰接壤，另一面邻波罗的海。

25. Gerhard Ritter,Frederick the Great: A Historical Profile, trans. Peter Paret (Berkeley: University of California Press, 1968), 29–30.

26. Frederick II of Prussia,Oeuvres, 2, XXV (1775), as quoted in Friedrich Meinecke,Machiavellism: The Doctrine of Raison d’État and Its Place in Modern History, trans. Douglas Scott (New Haven, Conn.: Yale University Press, 1957) (originally published in German, 1925), 304.

27. “Not so bad for the eve of a great battle.” Frederick II, as quoted in Otto von Bismarck,Bismarck: The Man and the Statesman (New York: Harper & Brothers, 1899), 316; and Otto von Bismarck,The Kaiser vs. Bismarck: Suppressed Letters by the Kaiser and New Chapters from the Autobiography of the Iron Chancellor(New York: Harper & Brothers, 1921),

144–45.

28. 正如蒲柏在1734年所说，“关于种种治理方式的问题，还是让愚人去争论吧。什么治理效果最好，什么就是最好的。”Alexander Pope, An Essay on Man (1734), epistle iii, lines 303–4.

29. As quoted in G. P. Gooch,Frederick the Great (Berkeley: University of California Press, 1947), 4–5.

30. David A. Bell,The First Total War: Napoleon’s Europe and the Birth of Warfare as We Know It (Boston: Houghton Mifflin, 2007), 5.

31. 一些论著生动讲述了这一社会现象。See Susan Mary Alsop, The Congress Dances: Vienna,1814–1815 (New York: Harper & Row, 1984); Adam Zamoyski, Rites of Peace:The Fall of Napoleon and the Congress of Vienna (London: HarperPress, 2007).

32. Jean Le Rond d’Alembert,“Éléments de Philosophie”(1759), as quoted in Ernst Cassirer, The Philosophy of the Enlightenment, trans. Fritz C. A. Koelln and James P. Pettegrove,(Princeton, N.J.: Princeton University Press, 1951), 3.

33. Denis Diderot, “The Encyclopedia” (1755), inRameau’s Nephew and Other Works, trans. Jacques Barzun and Ralph H. Bowen (Indianapolis: Hackett, 2001), 283.

34. Ibid., 296.

35. Montesquieu,Considérations sur les causes de la grandeur des Romains et de leur décadence (1734), as quoted in Cassirer,Philosophy of the Enlightenment, 213.

36. Immanuel Kant, “Idea for a Universal History with a Cosmopolitan Purpose” (1784), inKant: Political Writings, ed. H. S. Reiss (Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 1991), 44.

37. Ibid.,46.

38. Ibid., 47.

39. Immanuel Kant, “Perpetual Peace: A Philosophical Sketch (1795),” in Reiss,Kant, 96.

40. 换言之，是指实行参与式统治、遵守平等适用于所有公民的法律体系的一批国家。“永久和平”此后被当作当代的“民主和平理论”。然而，康德在文中对共和国和民主制做了区分。他把前者说成是具有代表性的政治结构，“行政权力（政府）与立法权力相分离”。康德称，“真正意义上的民主”——即直接民主制，例如古希腊雅典晚期实行的民主，一切国家事务均付诸大众表决决定——“必然是一种专制主义”。Ibid., 101.

41. Ibid., 100. “亲身”两字值得强调。康德习惯抽象思维，故未提共和制的法国一例。当时法国与四周所有邻国交战并得到民众的热烈拥护。

42. Kant, “Idea for a Universal History,” 49.

43. 卢梭的著名论断：“人生而自由，但却无往不在枷锁之中。”“当第一个人圈了一小块地，脑子里冒出一个念头后脱口而出‘这是我的’”时，人类发展道路就走入了歧途。因此，只有废除私有财产，而由人们共同拥有，同时消灭人为的社会等级制度后，才能实现正义。由于拥有财产或地位的人会抵制重新引入绝对平等，这一结果只有通过暴力革命方能实现。Jean-Jacques Rousseau, Discourse on the Origin of

Inequality and The Social Contract, in The Basic Political Writings(1755; 1762) (Indianapolis: Hackett, 1987), 61, 141.

44. 卢梭争辩说，只有当“我们每一个人把自己及个人的一切能力置于为公众意愿服务之下时，并且我们把每一个成员看作整体中不可分的一部分时”，才会有合法的统治。异见将被彻底消灭，因为在一个由理性和平等的社会结构组成的世界里，大众意愿内部的分歧代表了对给予民众权力原则的非法抵制。“无论是谁，只要拒绝遵从大众的意愿，全体民众就要强迫他遵从。这意味着他将被迫自由，因为每一位公民把自己托付给他的国家是确保他人身不依附他人的条件。”Rousseau, Social Contract, in The Basic Political Writings,150.

45. “Declaration for Assistance and Fraternity to Foreign Peoples” (November 19, 1792), inThe Constitutions and Other Select Documents Illustrative of the History of France, 1789–1907 (London: H. W. Wilson, 1908), 130.

46. “Decree for Proclaiming the Liberty and Sovereignty of All Peoples” (December 15, 1792), in ibid., 132–33.

47. Hegel to Friedrich Niethammer,October 13, 1806, in Hegel: The Letters, trans. Clark Butler and Christine Seiler with commentary by Clark Butler (Bloomington: Indiana University Press, 1985).

第二章 欧洲均势体系及其终结

1. Marquis de Custine,Empire of the Czar: A Journey Through Eternal Russia (1843; New York: Anchor Books, 1990), 69.

2. Epistle of Filofei of Pskov, 1500 or 1501, as quoted in Geoffrey

Hosking, Russia: People and Empire (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1997), 5–6. 伊凡之后的历代继任人后来给这一哲学理念又加上了一层地缘政治意义。叶卡捷琳娜大帝想出了一个“希腊计划”，其最终目标是收复君士坦丁堡，封恰好与该城同名的她的孙子为当地统治者。她的弄臣波将金甚至在主子前往克里米亚的道路一侧做了“通往拜占庭之路”的标记（同时还假造了根本不存在的村庄）。对俄国（一个缺少不冻港的帝国）来说，收回失去的东正教首都成为一个具有深远的宗教和战略意义的目标。19世纪一位泛斯拉夫知识分子尼古拉·丹尼列夫斯基对这一思想脉络的概括振聋发聩：从我们国家建国之初起，君士坦丁堡始终是俄国人民渴望的目标，代表了我们的启蒙理想，象征着我们祖先的荣耀、辉煌和伟大，既是正教的中心，也是欧洲和我们之间的争议点。如果我们不理睬欧洲，能把它从土耳其人手中夺回来，君士坦丁堡对我们该有多大的历史意义啊！我们在阿亚索菲亚大教堂穹顶上放置的十字架放射出的光芒会多么令人欣喜！且不说君士坦丁堡还能带来诸多其他好处……它在世界上的地位、商业重要性、迷人的地理位置以及南方的一切魅力。”Nikolai Danilevskii, Russia and Europe: A View on Cultural and Political Relations Between the Slavic and German-RomanWorlds (St. Petersburg, 1871), as translated and excerpted in Imperial Russia: A Source Book, 1700–1917, ed. Basil Dmytryshyn (Gulf Breeze,Fla: Academic International Press,1999), 373.

3. Vasili O. Kliuchevsky,A Course in Russian History: The Seventeenth Century (Armonk, N.Y.: M. E. Sharpe, 1994), 366. See also Hosking,Russia, 4.

4. John P. LeDonne,The Russian Empire and the World, 1700–1917: The Geopolitics of Expansion and Containment (New York: Oxford University Press, 1997), 348.

5. Henry Adams,The Education of Henry Adams (1907; New York:

Modern Library, 1931), 439.

6. Orlando Figes,Natasha’s Dance: A Cultural History of Russia (New York: Picador, 2002), 376–77.

7. 1864年俄国军队开进今天的乌兹别克斯坦时，外交大臣戈尔恰科夫把俄国的扩张定义为完全靠自身力量驱动的平定周边地区的一项永久性的义务：

国家（俄国）因此必须做出一项抉择：要么放弃这一不间断的努力，从而导致边界地区动乱不已，难以实现繁荣、安全和文化进步；要么不断向荒蛮之地纵深挺进，每向前走一步，长途跋涉造成的困难就会增大一分，这不是出于野心，而是出于紧迫的需要。最难的是不需要再往前走。

George Verdansky, ed., A Source Book for Russian History: From Early Times to 1917(New Haven, Conn.: Yale University Press, 1972), 3:610.

8. Marquis de Custine, Empire of the Czar, 230. 现代学者对此仍在进行研究。 See, for example, Charles J. Halperin, Russia and the Golden Horde: The Mongol Impact on Medieval Russian History (Indianapolis: Indiana University Press, 1985); Paul Harrison Silfen, The Influence of the Mongols on Russia: A Dimensional History (Hicksville, N.Y.: Exposition Press,1974).

9. 彼得大帝事必躬亲的霸气作风令西欧国家感到惊奇。他在荷兰时去码头当木匠，在伦敦时拆卸钟表，再把它们修好。他还尝试牙科医学和解剖学领域里的新成果，令他的随从提心吊胆。See Virginia Cowles, The Romanovs (New York: Harper & Row, 1971), 33–37; Robert K. Massie, Peter the Great (New York: Ballantine Books, 1980), 188–89, 208.

10. B. H. Sumner,Peter the Great and the Emergence of Russia (New York: Collier Books, 1962), 45.

11. Cowles,Romanovs, 26–28; Sumner,Peter the Great and the Emergence of Russia, 27; Figes,Natasha's Dance, 4–6.

12. Catherine II,Nakaz (Instruction) to the Legislative Commission of 1767–68, in Dmytryshyn, Imperial Russia, 80.

13. Maria Lipman, Lev Gudkov, Lasha Bakradze, and Thomas de Waal, The Stalin Puzzle: Deciphering Post-Soviet Public Opinion (Washington, D.C.: Carnegie Endowment for International Peace, 2013)（对当代俄罗斯人的民意调查显示，47%的人接受以下说法："斯大林是一位睿智的领导人，他使苏联繁荣强大。"30%的俄罗斯人认同以下说法："我国人民永远需要一位像斯大林一样的领导人。他将现身恢复秩序。"）

14. Catherine II,Nakaz (Instruction) to the Legislative Commission of 1767–68, 80.

15. Nikolai Karamzin on Czar Alexander I, as quoted in W. Bruce Lincoln,The Romanovs: Autocrats of All the Russias (New York: Anchor Books, 1981), 489.

16. Halperin,Russia and the Golden Horde,126.

17. Fyodor Dostoevsky,A Writer's Diary (1881), as quoted in Figes,Natasha's Dance, 308.

18. Pyotr Chaadaev, "Philosophical Letter" (1829, published 1836), as quoted in Figes,Natasha's Dance, 132, and Dmytryshyn, Imperial Russia, 251. 恰达耶夫的评论因一针见血而广为流传，尽管当局马上查封此文，宣布作者有神经病，并把他置于警察监视之下。

19. Mikhail Nikiforovich Katkov, May 24, 1882, editorial inMoskovskie vedomosti (Moscow News), as excerpted in Verdansky,A Source Book for Russian History, 3:676.

20. Figes,Natasha's Dance, 150.

21. Lincoln, The Romanovs, 404–5.

22. Ibid., 405.

23. Wilhelm Schwarz,Die Heilige Allianz (Stuttgart, 1935), 52.

24. 指1954年联邦德国决定加入大西洋联盟。它曾与今天新结成的伙伴打了一场残酷的战争，联邦德国做出的这一决定距它在战争结束时宣布无条件投降还不到10年。

25. Klemens von Metternich,Aus Metternich's nachgelassenen Papieren, ed. Alfons v. Klinkowstroem (Vienna, 1881), 1:316.

26. Palmerston's dispatch no. 6 to the Marquess of Clanricarde (ambassador in St. Petersburg), January 11, 1841, inThe Foreign Policy of Victorian England, ed. Kenneth Bourne (Oxford: Clarendon Press, 1970), 252–53.

27. See Isaiah Berlin,Vico and Herder: Two Studies in the History of Ideas (New York: Viking,1976), 158, 204.

28. Jacques Barzun, From Dawn to Decadence: 500 Years of Western Cultural Life (New York: Perennial, 2000), 482.

29. Sir Lewis Namier,Vanished Supremacies: Essays on European History, 1812–1918 (NewYork: Penguin Books, 1958), 203.

30. Otto von Bismarck,Die gesammelten Werke, 3rd ed. (Berlin, 1924), 1: 375.

31. The battle was memorialized in classic literature on both sides, including Alfred Tennyson's "Charge of the Light Brigade" and Leo Tolstoy'sTales of Sevastopol. See Nicholas V. Riasanovsky,A History of Russia (Oxford: Oxford University Press, 2000), 336–39.

32.Allgemeine deutsche Biographie 33 (Leipzig: Duncker & Humblot, 1891),266. Metternich left office in 1848.

33. Heinrich Sbrik,Metternich, der Staatsmann und der Mensch, 2 vols. (Munich, 1925), 1:354, as cited in Henry A. Kissinger, "The Conservative Dilemma: Reflections on the Political Thought of Metternich,"American Political Science Review 48, no. 4 (December 1954): 1027.

34. Metternich,Aus Metternich's nachgelassenen Papieren, 1:33, 8:184.

35. Algernon Cecil,Metternich, 1773–1859 (London: Eyre and Spottiswood, 1947), 52.

36. Metternich,Aus Metternich's nachgelassenen Papieren, 1:334.

37.Briefwechsel des Generals Leopold von Gerlach mit dem Bundestags-Gesandten Otto von Bismarck(Berlin, 1893), 334.

38. Ibid. (February 20, 1854), 130.

39. Horst Kohl,Die politischen Reden des Fursten Bismarck (Stuttgart, 1892), 264.

40. Bismarck,Die gesammelten Werke (November 14, 1833), vol.

14,nos. 1, 3.

41. Ibid. (September 29, 1851), 1:62.

42. Speech of February 9, 1871, in Hansard,Parliamentary Debates,ser. 3, vol. 204 (February–March 1871), 82.

43. 与此形成鲜明对照的是，为普鲁士赢得统一德国的战争的战略家老毛奇当时曾计划在两条战线上采取守势。

44. For stimulating accounts of these developments, see Christopher Clark,The Sleepwalkers: How Europe Went to War in 1914 (New York: HarperCollins, 2013) and Margaret MacMillan,The War That Ended Peace: The Road to 1914 (New York: Random House, 2013).

45. See John Maynard Keynes,The Economic Consequences of the Peace (New York: Macmillan, 1920), Chapter 5.

46. See Chapters 6 and 7.

第三章 伊斯兰主义和中东：世界乱局

1. Adda B. Bozeman, “Iran: U.S. Foreign Policy and the Tradition of Persian Statecraft,”Orbis 23, no. 2 (Summer 1979): 397.

2. See Hugh Kennedy,The Great Arab Conquests: How the Spread of Islam Changed the World We Live In(London: Weidenfeld & Nicholson,2007), 34–40.

3. Kennedy,Great Arab Conquests, 113.

4. See generally Marshall G. S. Hodgson,The Venture of Islam: Conscience and History in a World Civilization, vol. 1,The Classical Age of Islam (Chicago: University of Chicago Press, 1974).

5. Majid Khadduri,The Islamic Law of Nations: Shaybani's Siyar (Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1966), 13.

6. Majid Khadduri,War and Peace in the Law of Islam (Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1955), 56. See also Kennedy,Great Arab Conquests,48–51; Bernard Lewis,The Middle East: A Brief History of the Last 2,000 Years (New York: Touchstone, 1997), 233–38.

7. 民主制和人权推动了人们为实现全球变革采取行动。在此意义上，事实证明它们的内涵和适用性比跟在军队后面迫使他人皈依的宗教教义更灵活。毕竟不同国家人民的民主意愿可以带来极其不同的结果。

8. Labeeb Ahmed Bsoul,International Treaties (Mu had t)in Islam: Theory and Practice in the Light of Islamic International Law(Siyar)According to Orthodox Schools (Lanham,Md.: University Press of America,2008), 117.

9. Khadduri,Islamic Law of Nations, 12.See also Bsoul,International Treaties,108–9.

10. See James Piscatori, "Islam in the International Order," inThe Expansion of International Society, ed. Hedley Bull and Adam Watson (New York: Oxford University Press, 1985), 318–19; Lewis,Middle East, 305; Olivier Roy,Globalized Islam: The Search for a New Ummah (New York: Columbia University Press, 2004), 112 (on contemporary Islamist views); Efraim Karsh,Islamic Imperialism: A History (New Haven, Conn.: Yale University Press, 2006), 230–31. But see Khadduri,War and Peace in the Law

of Islam, 156–57 (on the traditional conditions under which territory captured by non-Muslims might revert to being part ofdar al-harb).

11. An analysis of this schism and its modern implications may be found in Vali Nasr,The Shia Revival: How Conflicts Within Islam Will Shape the Future (New York: W. W. Norton, 2006).

12. Brendan Simms,Europe: The Struggle for Supremacy from 1453 to the Present (New York: Basic Books, 2013), 9–10; Black,History of Islamic Political Thought, 206–7.

13. 在英语里它们被误称为“降书”，不是因为奥斯曼帝国在任何一点上“屈从了”，而是因为这些文件被分为章节或条款（拉丁文是capitula）。

14. 1526年2月，苏莱曼答复法国的弗朗西斯。Roger Bigelow Merriman, Suleiman the Magnificent, 1520–1566 (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1944), 130. See also Halil Inalcik, “The Turkish Impact on the Development of Modern Europe,” in The Ottoman State and Its Place in World History, ed. Kemal H. Karpat (Leiden: E. J. Brill, 1974), 51–53; Garrett Mattingly, Renaissance Diplomacy (New York: Penguin Books, 1955), 152.大约500年后，在一段双边关系紧张时期，土耳其总理埃尔多安出于礼节送给法国总统萨科齐一份这封信的复印件，但抱怨说：“我觉得他没看这封信。”Today’s Zaman, December 23, 2011.

15. 1853年，据说俄国沙皇尼古拉一世告诉英国大使：“我们手上有一个病夫，一个病得很重的人。如果有一天他从我们手中溜走了，尤其是在尚未做出必要安排之前，那可就麻烦大了。”Harold Temperley, England and the Near East (London: Longmans, Green,1936), 272.

16. Sultan Mehmed-Rashad,“Proclamation,” and Sheik-ulIslam,

“Fetva,” inSource Records of the Great War, ed. Charles F. Horne and Walter F. Austin (Indianapolis: American Legion, 1930), 2:398–401. See also Hew Strachan,The First World War (New York: Viking, 2003), 100–101.

17. Arthur James Balfour to Walter Rothschild, November 2, 1917, in Malcolm Yapp,The Making of the Modern Near East, 1792–1923 (Harlow: Longmans, Green), 290.

18. See Erez Manela,The Wilsonian Moment:Self- Determination and the International Origins of Anticolonial Nationalism,1917–1920(Oxford: Oxford University Press, 2007).

19. See Roxanne L. Euben and Muhammad Qasim Zaman, eds.,Princeton Readings in Islamist Thought: Texts and Contexts from al-Banna to Bin Laden (Princeton, N.J.: Princeton University Press, 2009), 49–53.

20. Hassan al-Banna, “Toward the Light,” in ibid., 58–59.

21. Ibid., 61–62.

22. Ibid., 68–70.

23.Sayyid Qutb,Milestones, 2nd rev.English ed. (Damascus, Syria: Dar al-Ilm, n.d.), 49–51.

24. Ibid., 59–60, 72, 84, 137.

25. For a discussion of the evolution from Qutb to bin Laden, see Lawrence Wright,The Looming Tower: Al-Qaeda and the Road to 9/11 (New York: Random House, 2006).

26. 奥巴马总统在与加拿大总理哈珀举行的联合记者招待会上的讲话，2011年2月4日；2011年2月6日接受福克斯电视网的采访时，奥巴马总统针对埃及的谈话；“总统对埃及的表态”，2011年2月11日。

27. 总统对叙利亚局势的谈话，2011年8月18日。http://www.whitehouse.gov/the-press-office/2011/08/18/statement-president-obama-situation-syria.

28. Mariam Karouny, “Apocalyptic Prophecies Drive Both Sides to Syrian Battle for End of Time,” Reuters, April 1, 2014.

29. 应利雅得的要求，以阻止萨达姆·侯赛因夺取沙特阿拉伯油田的任何企图。

30. See “Message from Usama Bin-Muhammad Bin Ladin to His Muslim Brothers in the Whole World and Especially in the Arabian Peninsula: Declaration of Jihad Against the Americans Occupying the Land of the Two Holy Mosques; Expel the Heretics from the Arabian Peninsula,” in FBIS Report, “Compilation of Usama bin Ladin Statements, 1994–January 2004,” 13; Piscatori, “Order, Justice, and Global Islam,” 279–80.

31. For an exposition of this phenomenon, see David Danelo, “Anarchy Is the New Normal: Unconventional Governance and 21st Century Statecraft” (Foreign Policy Research Institute, October 2013).

第四章 美国与伊朗：不同的秩序理念

1. Ali Khamenei, “Leader’s Speech at Inauguration of Islamic Awakening and Ulama Conference” (April 29,2013),Islamic Awakening 1, no. 7(Spring 2013).

2. Ibid.

3. “Islamic Invitation Turkey, “The Leader of Islamic Ummah and Oppressed People Imam Sayyed Ali Khamenei: Islamic Awakening Inspires Intl. Events,” November 27, 2011.

4. 关于这一传统，最著名的例子之一是公元前6世纪波斯阿契美尼德帝国的开国君主居鲁士解放被巴比伦奴役的人民，包括犹太人。自称“四极之王”的居鲁士推翻巴比伦帝国进入巴比伦后发出敕令：巴比伦所有的奴隶都可自由返乡，一切宗教都将得到包容。居鲁士是第一个推行宗教多元主义的统治者。据信2 000年后，托马斯·杰斐逊读了色诺芬的《居鲁士的教育》中的这个故事后深受激励，对居鲁士高度赞扬。See “The Cyrus Cylinder: Diplomatic Whirl,” Economist, March 23, 2013.

5. Herodotus,The History, trans. David Grene (Chicago: University of Chicago Press, 1987), 1.131–135, pp. 95–97.

6. Kenneth M. Pollack,The Persian Puzzle: The Conflict Between Iran and America (New York: Random House,2004), 18–19. See also John Garver,China and Iran: Ancient Partners in a Post-imperial World (Seattle: University of Washington Press, 2006).

7. “See Roy Mottahedeh, The Mantle of the Prophet:Religion and Politics in Iran (Oxford: Oneworld, 2002), 144; Reza Aslan, “The Epic of Iran,” New York Times, April 30, 2006. 阿布卡萨姆·费尔多西在伊斯兰教征服波斯两个世纪后写成的史诗《国王之书》叙述了波斯被伊斯兰教征服之前光辉灿烂的传说。身为伊斯兰教什叶派教徒的费尔多西通过史诗中的人物之口哀叹：“诅咒这个世界，诅咒这个时代，诅咒这个命运/野蛮的阿拉伯人把我变成了穆斯林。”此言捕捉到了波斯人复杂的心情。

8. See Sandra Mackey,The Iranians: Persia, Islam, and the Soul of a

Nation (New York: Plume, 1998), 109n1.

9. Ruhollah Khomeini, “Islamic Government,” inIslam and Revolution: Writings and Declarations of Imam Khomeini (1941–1980),trans. Hamid Algar (North Haledon, N.J.: Mizan Press, 1981), 48–49.

10. As quoted in David Armstrong,Revolution and World Order: The Revolutionary State in International Society (New York: Oxford University Press, 1993), 192.

11. Khomeini, “Islamic Government,” “The First Day of God’s Government,” and “The Religious Scholars Led the Revolt,” inIslam and Revolution, 147, 265, 330–31.

12. R. W. Apple Jr., “Will Khomeini Turn Iran’s Clock Back 1,300 Years?,” New York Times, February 4, 1979.

13. See Charles Hill,Trial of a Thousand Years: World Order and Islamism (Stanford, Calif.: Hoover Institution Press, 2011), 89–91.

14. 这些活动基本上是秘密的，因此有关报告必然只能披露其中的一部分。有人说德黑兰在一定程度上和塔利班以及基地组织合作，或至少默许它们的活动。See, for example, Thomas Kean, Lee Hamilton, et al., The 9/11 Commission Report (New York: W. W. Norton, 2004), 61, 128, 240–41, 468, 529; Seth G. Jones, “Al Qaeda in Iran,” Foreign Affairs, January 29, 2012, http://www.foreignaffairs.com/articles/137061/ sethg-jones/al-qaeda-in-iran.

15. Akbar Ganji, “Who Is Ali Khamenei: The Worldview of Iran’s Supreme Leader,”Foreign Affairs, September/October 2013. See also Thomas Joscelyn, “Iran, the Muslim Brotherhood, and Revolution,”

Longwarjournal.org, January 28, 2011.

16. Constitution of the Islamic Republic of Iran (October 24, 1979), as amended, Section I, Article 11.

17. Khomeini, “New Year’s Message” (March 21, 1980),in Islam and Revolution, 286.

18. 这在伊朗《宪法》中做了规定：“在（时代的监护人，隐身的伊玛目）（愿真主加速他的重现）救世主掩蔽期间，伊斯兰乌玛的领导权由公正虔诚的人承担，他洞察世事、勇敢无畏、足智多谋、治理有方。他将根据107条担任该职务。”参见《伊朗伊斯兰共和国宪法》（1979年10月24日修订）第一部分第5条。伊朗革命的高潮期间，霍梅尼任由人们传说他是脱掩蔽而出的救世主，或至少是救世主的使者。See Milton Viorst, In the Shadow of the Prophet: The Struggle for the Soul of Islam (Boulder, Colo.: Westview Press,2001), 192.

19. “Address by H.E. Dr. Mahmoud Ahmadinejad, President of the Islamic Republic of Iran, Before the Sixtysecond Session of the United Nations General Assembly” (New York: Permanent Mission of the Islamic Republic of Iran to the United Nations, September 25, 2007), 10.

20. Mahmoud Ahmadinejad to George W.Bush, May 7, 2006, Council on Foreign Relations online library; “Iran Declares War,”New York Sun, May 11, 2006.

21. As quoted in Arash Karami, “Ayatollah Khamenei: Nuclear Negotiations Won’t Resolve US-Iran Differences,” AlMonitor.com Iran Pulse, February 17, 2014, http://iranpulse.al-monitor.com/index.php/2014/02/3917/ayatollah -khameneinuclear-negotiations-wont-resolve-us-iran-differences/.

22. As quoted in Akbar Ganji, “Frenemies Forever: The Real Meaning of Iran’s ‘Heroic Flexibility,’ ”Foreign Affairs, September 24, 2013, http://www.foreignaffairs.com/articles/139953/akbar-ganji/frenemies-forever.

23. 核爆炸可利用两类材料引发——浓缩铀和浓缩钚。通常认为，通过控制浓缩钚反应比通过控制浓缩铀反应来引发核爆炸在技术上难度更大。所以，要防止获得核爆炸能力，主要是堵死铀浓缩这条通道。（钚反应堆也使用铀做燃料，因此需要得到一定数量的铀，也需要熟知铀加工的技术。）伊朗在实现铀浓缩和获得钚的生产技术这两个方面都有了进展，这两个问题也都属于伊核谈判的范围。

24. This account of the negotiating record makes reference to events and proposals described in a number of sources, including the Arms Control Association, “History of Official Proposals on the Iranian Nuclear Issue,” January 2013; Lyse Doucet, “Nuclear Talks: New Approach for Iran at Almaty,” BBC.co.uk, February 28, 2013; David Feith, “How Iran Went Nuclear,”Wall Street Journal, March 2, 2013; Lara Jakes and Peter Leonard, “World Powers Coax Iran into Saving Nuclear Talks,”Miami Herald, February 27, 2013; Semira N. Nikou, “Timeline of Iran’s Nuclear Activities” (United States Institute of Peace, 2014); “Timeline: Iranian Nuclear Dispute,” Reuters, June 17, 2012; Hassan Rohani, “Beyond the Challenges Facing Iran and the IAEA Concerning the Nuclear Dossier” (speech to the Supreme Cultural Revolution Council),Rahbord, September 30, 2005, 7–38, FBISIAP20060113336001; Steve Rosen, “Did Iran Offer a ‘Grand Bargain’ in 2003?,”American Thinker, November 16, 2008; and Joby Warrick and Jason Rezaian, “Iran Nuclear Talks End on Upbeat Note,”Washington Post,February 27, 2013.

25. Ayatollah Ali Khamenei, remarks to members of the Iranian Majles (Parliament), Fars News Agency, as translated and excerpted in KGS

NightWatch news report, May 26, 2014.

26. David Remnick, “Going the Distance,”New Yorker, January 27, 2014.

27. Address by Yitzhak Rabin to a joint session of the U.S. Congress, July 26, 1994, online archive of the Yitzhak Rabin Center.

第五章亚洲的多样性

1. Philip Bowring, “What Is ‘Asia’?,”Far Eastern Economic Review, February 12, 1987.

2. Qi Jianguo, “An Unprecedented Great Changing Situation: Understanding and Thoughtson the Global Strategic Situation and Our Country’s National Security Environment,”Xuexi shibao [Study Times], January 21, 2013, trans. James A. Bellacqua and Daniel M. Hartnett (Washington, D.C.: CNA, April 2013).

3. See Immanuel C. Y. Hsu,The Rise of Modern China (New York: Oxford University Press, 2000), 315–17; Thant Myint-U,Where China Meets India (New York: Farrar, Straus and Giroux, 2011), 77–78; John W. Garver,Protracted Contest: Sino-Indian Rivalry in the Twentieth Century(Seattle: University of Washington Press, 2001),138–40; Lucian W. Pye,Asian Power and Politics (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1985), 95–99; Brotton,History of the World in Twelve Maps, chap. 4.

4. See, for example, David C. Kang,East Asia Before the West: Five Centuries of Trade and Tribute (New York: Columbia University Press, 2010), 77–81.

5. Kenneth B. Pyle,Japan Rising (New York: Public Affairs, 2007), 37.

6. John W. Dower,War Without Mercy: Race and Power in the Pacific War(New York: Pantheon, 1986), 222.

7. See Samuel Hawley,The ImjinWar: Japan's SixteenthCentury Invasion of Korea and Attempt to Conquer China(Seoul: Royal Asiatic Society, Korea Branch, 2005).

8. Kang, East Asia Before the West, 1–2, 93–97.

9. Hidemi Suganami, "Japan's Entry into International Society," in Bull and Watson,Expansion of International Society, 187.

10. Marius Jansen,The Making of Modern Japan (Cambridge, Mass.: Belknap Press of Harvard University Press, 2002), 87.

11. Suganami, "Japan's Entry into International Society," 186–89.

12. " President Millard Fillmore to the Emperor of Japan (presented by Commodore Perry on July 14, 1853), in Francis Hawks and Matthew Perry,Narrative of the Expedition of an American Squadron to the China Seas and Japan, Performed in the Years 1852, 1853, and 1854, Under the Command of Commodore M. C. Perry, United States Navy, by Order of the Government of the United States(Washington, D.C.: A. O. P. Nicholson,1856), 256–57.

13. Translation of the Japanese reply to President Fillmore's letter, in ibid., 349–50.

14. Meiji Charter Oath, inJapanese Government Documents, ed. W. W. McLaren (Bethesda, Md.: University Publications of America, 1979), 8.

15. Japanese memorandum delivered to the American Secretary of State Cordell Hull, December 7, 1941, as quoted in Pyle,Japan Rising, 207.

16. See, for example, Yasuhiro Nakasone, “A Critical View of the Postwar Constitution” (1953), in Sources of Japanese Tradition, ed. Wm. Theodore de Bary, Carol Gluck, and Arthur E. Tiedemann (New York: Columbia University Press, 2005), 2:1088–89. 中曾根这篇讲话是在哈佛大学的国际研讨会上做的，开办研讨会是为使世界各国的年轻领导人接触了解美国的学术环境。中曾根论称，为了“加速日本与美国永久友谊的发展”，日本的独立防卫能力应当加强，与美国的伙伴关系应更加平等。30年后中曾根成为日本首相，卓有成效地推动了这方面的政策，并得到了美国总统里根的支持。

17. National Security Strategy (Provisional Translation) (Tokyo: Ministry of Foreign Affairs, December 17, 2013), 1–3. The document, adopted by Japan’s Cabinet, stated that its principles “will guide Japan’s national security policy over the next decade.”

18. S. Radhakrishnan, “Hinduism,” inA Cultural History of India, ed. A. L. Basham (New Delhi: Oxford University Press, 1997), 60–82.

19. 葡萄牙探险家瓦斯科·达·伽马就是这样对卡利卡特的国王解释的（卡利卡特是今天印度的科泽科德，当时是全球香料贸易的中心之一）。达·伽马和手下的船员因为有机会在印度兴旺的香料和宝石贸易中分一杯羹而兴奋欣喜。他们也受了关于“普莱斯特·约翰”的消失的王国这一传说的影响。许多中世纪和近代早期的欧洲人相信，普莱斯特·约翰是一位强大的基督徒国王，住在非洲或亚洲。See Daniel Boorstin, The Discoverers (New York: Vintage Books, 1985),104–6, 176–77.

20.The Bhagavad Gita, trans. Eknath Easwaran (Tomales,Calif.: Nilgiri Press, 2007), 82–91; Amartya Sen,The Argumentative Indian: Writings on

Indian History, Culture, and Identity (New York: Picador, 2005), 3–6.

21. See Pye, Asian Power and Politics, 137–41.

22. Kautilya,Arthashastra, trans. L. N. Rangarajan (New Delhi: Penguin Books India, 1992), 6.2.35–37, p. 525.

23. Ibid., 9.1.1, p. 588. Prussia's Frederick the Great, on the eve of his seizure of the wealthy Austrian province of Silesia roughly two thousand years later, made a similar assessment. See Chapter 1.

24. Ibid., 6.2.39–40, p. 526.

25. Ibid., 9.1.21, p. 589.

26. Ibid., 7.6.14, 15, p. 544.

27. See Roger Boesche,The First Great Political Realist: Kautilya and His "Arthashastra" (Lanham, Md.: Lexington Books, 2002), 46; Kautilya,Arthashastra, 7.13.43, 7.2.16, 9.1.1–16, pp. 526, 538,588–89.

28. 按照考底利耶的观念，征服四海的统治者的王国是"北起喜马拉雅山，南至大海，自东到西1 000由旬（yojana，古印度长度单位，约相当于11.2公里）的地方"——等于现代的巴基斯坦、印度和孟加拉国的领土之和。Kautilya,Arthashastra, 9.1.17, p. 589.

29. See Boesche,First Great Political Realist, 38–42, 51–54, 88–89.

30. Max Weber, "Politics as a Vocation," as quoted in ibid., 7.

31.当时，阿育王因宣扬佛教和非暴力而受到崇敬，但他完成了征服大业之后才采纳了这些理念，用它们来加强他的统治。

32. Robert Kaplan,The Revenge of Geography: What the Map Tells Us About Coming Conflicts and the Battle Against Fate(New York: Random House, 2012), 237.

33. John Robert Seeley,The Expansion of England: Two Courses of Lectures (London: Macmillan, 1891), 8.

34. Sir John Strachey,India (London: Kegan, Paul, Trench, 1888),as quoted in Ramachandra Guha,India After Gandhi: The History of the World's Largest Democracy(New York: Ecco, 2007), 3.

35. Jawaharlal Nehru, "India's Foreign Policy" (speech delivered at the Constituent Assembly, New Delhi, December 4, 1947), inIndependence and After: A Collection of Speeches, 1946–1949 (New York: John Day, 1950), 204–5.

36. As quoted in Baldev Raj Nayar and T. V. Paul, India in the World Order:Searching for Major-Power Status(NewYork: Cambridge University Press, 2003), 124–25.

37. As quoted in ibid., 125.

38. Jawaharlal Nehru, "Speech to the Bandung Conference Political Committee" (1955), as printed in G. M. Kahin,The Asian-African Conference (Ithaca, N.Y.: Cornell University Press, 1956), 70.

39. "Agreement (with Exchange of Notes) on Trade and Intercourse Between Tibet Region of China and India, Signed at Peking, on 29 April 1954," United Nations Treaty Series, vol. 299 (1958), 70.

40. 在撰写本书时，阿富汗仍不肯正式承认与巴基斯坦的边界；印度和巴基斯坦对克什米尔地区有争议；印度和中国就阿克赛钦和藏南地

区争执不下，1962年还因领土争端打了一仗；印度和孟加拉国表示愿意谈判解决两国在彼此领土上几十个飞地的问题，但没有达成协议，还因在这些领土上巡逻的问题发生过冲突。

41. See Pew Research Center Forum on Religion and Public Life,The Global Religious Landscape: A Report on the Size and Distribution of the World's Major Religious Groups as of 2010(Washington, D.C.: Pew Research Center, 2012), 22.

42. "European Russia," or Russia west of the Ural Mountains, constitutes roughly the westernmost quarter of Russia's landmass.

第六章 通往亚洲秩序之路：对抗还是伙伴关系？

1. See Mark Mancall, "The Ch'ing Tribute System: An Interpretive Essay," inThe Chinese World Order, ed. John K. Fairbank (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1968), 63.

2. See Mark Mancall,China at the Center: 300 Years of Foreign Policy(New York: Free Press, 1984), 16–20; Jonathan Spence, The Search for Modern China,2nd ed. (New York: W. W. Norton, 1999), 197 202.

3. Ying-shih Yü,Trade and Expansion in Han China: A Study in the Structure of Sino-Barbarian Economic Relations (Berkeley: University of California Press, 1967), 37.

4. Qianlong's First Edict to King George III (September 1793), inThe Search for Modern China: A Documentary Collection, ed. Pei-kai Cheng, Michael Lestz, and Jonathan Spence (New York: W. W. Norton, 1999), 105.

5. 摄政王代乔治三世国王摄政，因为乔治三世得了精神病。

6. “The Emperor of China,”Chinese Recorder 29, no. 10 (1898): 471–73.

7.Papers Relating to Foreign Affairs Accompanying the Annual Message of the President to the First Session of the Thirty-eighth Congress (Washington, D. C.: U.S. Government Printing Office, 1864), Document No. 33 (“Mr. Burlingame to Mr. Seward, Peking, January 29, 1863”), 2:846–48.

8. James Legge,The Chinese Classics; with a Translation, Critical and Exegetical Notes, Prolegomena, and Copious Indexes, vol. 5, pt. 1 (Hong Kong: Lane, Crawford, 1872), 52–53.

9. See Rana Mitter,Forgotten Ally: China’s World War II, 1937–1945 (Boston: Houghton Mifflin Harcourt, 2013).

10. “Sixty Points on Working Methods——a Draft Resolution from the Office of the Centre of the CPC: 19.2.1958,” in Mao Papers: Anthology and Bibliography, ed. Jerome Ch’en (London: Oxford University Press, 1970), 63–66.

11. “National Intelligence Estimate13-7-70: Communist China’s International Posture” (November 12,1970), inTracking the Dragon: National Intel ligence Estimates on China During the Era of Mao, 1948–1976, ed. John Allen, John Carver, and Tom Elmore (Pittsburgh: Government Printing Office, 2004), 593–94.

12. See Graham Allison, “Obama and Xi Must Think Broadly to Avoid a Classic Trap,”New York Times, June 6, 2013; Richard Rosecrance,The Resurgence of the West:How a Transatlantic Union Can Prevent War and

Restore the United States and Europe(New Haven, Conn.: Yale University Press, 2013).

13. In a speech of February 13, 2009, Secretary of State Hillary Clinton announced the Obama administration's "Pivot to East Asia" regional strategy, the extent of which has yet to be fully elaborated.

14. As quoted in Zhu Majie, "Deng Xiaoping's Human Rights Theory," inCultural Impact on International Relations, ed. Yu Xintian, Chinese Philosophical Studies (Washington, D.C.: Council for Research in Values and Philosophy, 2002), 81.

15. 由于德国实现了统一，第一次世界大战前欧洲的均势只剩了5个参与方。见第二章。

第七章 "代表全人类行事"：美国及其秩序观

1. "Speech on Conciliation with America" (1775), in Edmund Burke,On Empire, Liberty, and Reform: Speeches and Letters, ed. David Bromwich (New Haven, Conn.: Yale University Press, 2000), 81–83. 伯克同情美国独立战争，因为他认为这是英国式自由的自然演进。他反对法国大革命，他认为这场革命破坏了几代人努力的成果，也破坏了自然发展的前景。

2. Alexis de Tocqueville, "Concerning Their Point of Departure," inDemocracy in America, trans. George Lawrence (New York: Harper & Row, 1969), 46–47.

3. Paul Leicester Ford, ed.,The Writings of Thomas Jefferson(New York: G. P. Putnam's Sons, 1892–99), 8:158–59, quoted in Robert W. Tucker and David C. Hendrickson,Empire of Liberty: The Statecraft of Thomas

Jefferson (New York: Oxford University Press, 1990), 11.

4. Jefferson to Monroe, October 24, 1823, as excerpted in “Continental Policy of the United States: The Acquisition of Cuba,”United States Magazine and Democratic Review,April 1859, 23.

5. Jefferson to Madison, April 27, 1809, in ibid.

6. 对来自英格兰和北欧的移居者来说，在很大程度上是这种情况；而来自西班牙的人则把它主要看作有待开发的领土，居住在那里的土著人将转而皈依基督教。

7. John Winthrop, “A Model of Christian Charity” (1630). See Brendan Simms, Europe, 36.

8. Publius [Alexander Hamilton], The Federalist 1, in Alexander Hamilton, James Madison, and John Jay, The Federalist Papers (New York: Mentor, 1961), 1–2. 这里的“帝国”是指拥有完全主权的独立实体。

9. John O’Sullivan, “Annexation,”United States Magazine and Democratic Review,July–August 1845, 5.

10. John Quincy Adams, “An Address Delivered at the Request of the Committee of Citizens of Washington, 4 July 1821” (Washington, D.C.: Davis and Force, 1821), 28–29.

11. Ibid.

12. “从东往西迁移”从理论上讲，是指世界统治权的转移，即最高政治权力宝座的时空变化：从巴比伦和波斯到希腊，到罗马，到法国或德国，再到英国和（摩尔斯设想的）美国。乔治·伯克莱（George Berkeley）在“关于美洲艺术和学识前景的诗歌”中就有如下著名的诗

句：

帝国走向西行之路；
前四节已经落幕，
第五节是大戏的终点，
最后往往是关键一步。

13. Jedidiah Morse,The American Geography; or, A View of the Present Situation of the United States of America,2nd ed. (London: John Stockdale, 1792), 468–69, as excerpted inManifest Destiny and American Territorial Expansion: A Brief History with Documents, ed. Amy S. Greenberg (Boston: Bedford/St. Martin’s, 2012),

14. John O’Sullivan, “The Great Nation of Futurity,”United States Magazine and Democratic Review, November 1839, 426–27.

15. O’Sullivan, “Annexation,” 9–10.

16. See Amanda Foreman,A World on Fire: Britain’s Crucial Role in the American Civil War(New York:Random House, 2011); Howard Jones,Blue and Gray Diplomacy: A History of Union and Confederate Foreign Relations (Chapel Hill: University of North Carolina Press, 2009).

17. Foreman, World on Fire, 784. 美国武装部队人员从南北战争结束时的1 034 064人下降到 18个月后的正规军 54 302人、志愿军11 000人。

18. Fareed Zakaria,From Wealth to Power: The Unusual Origins of America’s World Role (Princeton, N.J.: Princeton University Press, 1998), 47.

19. Grover Cleveland, First Inaugural Address, March 4, 1885, inThe Public Papers of Grover Cleveland (Washington, D.C.: Government Printing Office, 1889), 8.

20. Thomas G. Paterson, J. Garry Clifford, and Kenneth J. Hagan,American Foreign Policy: A History (Lexington, Mass.: D. C. Heath, 1977), 189.

21. Theodore Roosevelt, Inaugural Address, March 4, 1905, inUnited States Congressional Serial Set 484 (Washington, D.C.: Government Printing Office, 1905), 559.

22. Theodore Roosevelt, “International Peace,” Nobel lecture, May 5, 1910, inPeace: 1901–1925: Nobel Lectures (Singapore: World Scientific Publishing Co., 1999), 106.

23. Roosevelt’s statement to Congress, 1902, quoted in John Morton Blum,The Republican Roosevelt (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1967), 137.

24. Roosevelt to Spring Rice, December 21, 1907, inThe Selected Letters of Theodore Roosevelt, ed. H. W. Brands (Lanham, Md.: Rowman & Littlefield, 2001), 465.

25. Theodore Roosevelt, review ofThe Influence of Sea Power upon History, by Alfred Thayer Mahan,Atlantic Monthly, October 1890.

26. Theodore Roosevelt, “The Strenuous Life,” in The Strenuous Life: Essays and Addresses (New York: Century, 1905), 9.

27. 当德国和英国战舰1902年向长期负债累累的委内瑞拉行进，准备强制收回一笔早就逾期的贷款时，罗斯福要求两国保证不得以追债方

式寻求领土和政治扩张。但德国代表只承诺放弃“永久性”占有领土（留下了建立期限99年的租界的可能，如英国在埃及以及英国、德国在中国所做的那样），罗斯福于是威胁发动战争。他随即派一支美国舰队挥师南下，并把委内瑞拉海港的地图发放给媒体。这一策略奏效了。罗斯福保持沉默，好让威廉皇帝保全面子，退出这场危机。这个时候，德意志帝国在委内瑞拉的野心遭到了决定性重创。See Edmund Morris, Theodore Rex (New York: Random House, 2001), 176–82.

28. Theodore Roosevelt’s Annual Message to Congress for 1904, HR 58A-K2, Records of the U.S. House of Representatives, RG 233, Center for Legislative Archives, National Archives.

29. Ibid.

30. 为展示美国的力量，罗斯福本人亲自前往视察运河区建设工程，这是美国在任总统第一次离开美国本土。

31. Morris,Theodore Rex, 389.

32. Ibid., 397.

33. Roosevelt’s statement to Congress, 1904, quoted in Blum,Republican Roosevelt, 134.

34. Morris,Theodore Rex, 495.

35. Letter to Kermit Roosevelt, April 19, 1908, in Brands,Selected Letters, 482–83.

36. Roosevelt to Admiral Charles S. Sperry, March 21, 1908, in ibid., 479.

37. Roosevelt to Hugo Munsterberg, October 3, 1914, in ibid., 823.

38. See James R. Holmes,Theodore Roosevelt and World Order: Police Power in International Relations(Washington, D.C.: Potomac Books, 2007), 10–13, 68–74.

39. Roosevelt, “International Peace,” 103.

40. Roosevelt to Carnegie, August 6, 1906, in Brands,Selected Letters, 423.

41. Woodrow Wilson, Commencement Address at the U.S. Military Academy at West Point (June 13, 1916), inPapers of Woodrow Wilson, ed. Arthur S. Link (Princeton, N.J.: Princeton University Press, 1982), 37:212.

42. Woodrow, Wilson, Address to a Joint Session of Congress on the Conditions of Peace (January 8, 1918) (“Fourteen Points”), as quoted in A. Scott Berg,Wilson (New York: G. P. Putnam’s Sons, 2013), 471.

43. 总体而言，美国先后与玻利维亚、巴西、智利、中国、哥斯达黎加、丹麦、厄瓜多尔、法国、英国、危地马拉、洪都拉斯、意大利、挪威、巴拉圭、秘鲁、葡萄牙、俄国和西班牙签订了这种仲裁协定。它还开始与瑞典、乌拉圭、阿根廷、多米尼加、希腊、荷兰、尼加拉瓜、巴拿马、波斯（即现在的伊朗）、萨尔瓦多、瑞士和委内瑞拉开始签约谈判。Treaties forthe Advancement of Peace Between the United States and Other Powers Negotiated by the Honorable William J. Bryan, Secretary of State of the United States, with an Introduction by James Brown Scott (New York: Oxford University Press, 1920).

44. Woodrow Wilson, Message to Congress, April 2, 1917, inU.S. Presidents and Foreign Policy from 1789 to the Present, ed. Carl C. Hodge

and Cathal J. Nolan (Santa Barbara, Calif.: ABC-CLIO, 2007), 396.

45. “Peace Without Victory,” January 22, 1917, in supplement toAmerican Journal of International Law 11 (1917): 323.

46. Wilson, Message to Congress, April 2, 1917, inPresident Wilson’s Great Speeches, and Other History, Making Documents (Chicago: Stanton and Van Vliet, 1917), 17–18.

47. Woodrow Wilson, Fifth Annual Message, December 4, 1917, inUnited States Congressional Serial Set 7443 (Washington, D.C.: Government Printing Office, 1917), 41.

48. Woodrow Wilson, “An Address at Mount Vernon,” July 4, 1918, in Link,Papers, 48:516.

49. Wilson, Message to Congress, April 2, 1917,President Wilson’s Great Speeches, 18.

50. Wilson, Fifth Annual Message, December 4, 1917, in The Foreign Policy of President Woodrow Wilson: Messages, Addresses and Papers,ed. James Brown Scott (New York: Oxford University Press, 1918), 306.

51. Ibid. See also Berg, Wilson, 472–73.

52. Woodrow Wilson, Remarks at Suresnes Cemetery on Memorial Day, May 30, 1919, in Link,Papers, 59:608–9.

53. Lloyd George, Wilson memorandum, March 25, 1919, in Ray Stannard Baker, ed.,Woodrow Wilson and World Settlement (New York: Doubleday, Page, 1922), 2:450. For a conference participant’s account of the sometimes less than idealistic process by which the new national borders

were drawn, see Harold Nicolson,Peacemaking, 1919 (1933; London: Faber & Faber, 2009). For a contemporary analysis, see Margaret MacMillan,Paris 1919: Six Months That Changed the World(New York: Random House, 2002).

54. Address, January 22, 1917, in Link,Papers, 40:536–37.

55. Wilson, Message to Congress, April 2, 1917,President Wilson's Great Speeches, 18.

56. Wilson, Address to a Joint Session of Congress on the Conditions of Peace (January 8, 1918) ("Fourteen Points"), inPresident Wilson's Great Speeches, 18. See also Berg, Wilson, 469–72.

57. 一般情况下，在主要大国力量没有直接卷入的地区，当它们都认为有必要监控有关国家之间协议的落实情况时，联合国提供了有益的维和机制。联合国比国联强得多，履行了许多重要职能：为处于困难中的外交接触提供论坛，完成了几次重大的维和行动，推出了许多人道主义举措。这些国际机制未能做到也不可能完成的是：当大国有分歧的时候，它们无法参与判断哪一项具体行为构成了侵略，无法决定采取什么方式抵制侵略。

58. "Differences Between the North Atlantic Treaty and Traditional Military Alliances," appendix to the testimony of Ambassador Warren Austin, April 28, 1949, in U.S. Senate, Committee on Foreign Relations,The North Atlantic Treaty, hearings, 81st Cong., 1st sess. (Washington, D.C.: Government Printing Office, 1949), pt. I.

59. Roosevelt to James Bryce, November 19, 1918, inThe Letters of Theodore Roosevelt, ed. Elting E. Morrison (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1954), 8:1400.

60. 为了镇压对意大利殖民扩张的抵抗，1935年，墨索里尼下令意大利军队入侵了今天的埃塞俄比亚。尽管国际上齐声谴责，国联也没有采取集体安全措施。通过不加区分地轰炸和使用毒气，意大利占领了阿比西尼亚。这个新生的国际共同体既没有有效地应对日本帝国入侵中国东北地区，也没有对这次意大利的侵略采取行动，导致国联名存实亡。

61. 美国与他国达成的规定放弃战争作为国家政策的条约，1928年8月27日于巴黎签署，1929年1月16日参议院建议批准，1929年1月17日由总统批准。批准书于1929年3月2日分别存放于美国（华盛顿）、澳大利亚、加拿大自治领、捷克斯洛伐克、德国、英国、印度、爱尔兰自由邦、意大利、新西兰和南非联邦，1929年3月26日存放于波兰，1929年3月27日存放于比利时，1929年4月22日存放于法国，1929年7月24日存放于日本，1929年7月24日宣布生效。

62. See Peter Clarke,The Last Thousand Days of the British Empire: Churchill, Roosevelt, and the Birth of the Pax Americana(New York: Bloomsbury Press, 2009).

63. Radio Address at Dinner of Foreign Policy Association, New York, October 21, 1944, inPresidential Profiles: The FDR Yearsed. William D. Peterson (New York: Facts on File, 2006), 429.

64. Fourth Inaugural Address, January 20, 1945, inMy Fellow Americans: Presidential Inaugural Addresses from George Washington to Barack Obama(St. Petersburg, Fla.: Red and Black Publishers, 2009).

65. William C. Bullitt, “How We Won the War and Lost the Peace,”Life, August 30, 1948, as quoted in Arnold Beichman, “Roosevelt’s Failure at Yalta,”Humanitas 16, no. 1 (2003): 104.

66. 罗斯福一抵达德黑兰，斯大林就宣称苏联情报部门发现了纳粹

的阴谋，企图在峰会上一起暗杀丘吉尔、罗斯福和斯大林，代号“远跳”。美国代表团成员对苏联的报告深表怀疑。 Keith Eubank, Summit at Teheran: The Untold Story (New York: William Morrow, 1985), 188–96.

67. As quoted in T. A. Taracouzio,War and Peace in Soviet Diplomacy (New York: Macmillan, 1940), 139–40.

68. Charles Bohlen,Witness to History, 1929–1969 (New York: W. W. Norton, 1973), 211. See also Beichman, “Roosevelt’s Failure at Yalta,” 210–11.

69. Conrad Black, Franklin Delano Roosevelt: Champion of Freedom (New York: PublicAffairs, 2003). 虽然我倾向于布莱克的解释，但罗斯福也可以称得上是“斯芬克斯”，不会给出明确的答案。温斯顿·丘吉尔概括起来比较容易。战争期间，他曾若有所思地说，如果他能每周在克里姆林宫吃一顿饭，一切都会好起来的。随着“二战”接近结束，他命令参谋长准备与苏联开战。

第八章 美国：心情矛盾的超级大国

1. “二战”后第一位总统杜鲁门解释道，“美国的外交政策坚定地建立在公平正义的原则之上”，“我们一定要努力把这一黄金原则应用到这个世界的国际事务中去”。艾森豪威尔曾是一位坚强的士兵，作为总统，他几乎用同样的话语来表达目标：“我们希望和平……在国家生活中扎根。必须有正义，所有人民都能感受和分享……必须有法律，所有国家都援用和尊重它。”因此，正如杰拉尔德·福特在1974年国会联席会议上所说：“成功的外交政策，是把全体美国人民的希望向外延伸，追求一个有序和平、有序改良和有序自由的世界。”Harry S. Truman, Address on Foreign Policy at the Navy Day Celebration in New York City,

October 27, 1945; Dwight D. Eisenhower, Second Inaugural Address (“The Price of Peace”), January 21, 1957, in Public Papers of the Presidents: Dwight D. Eisenhower, 1957–1961, 62–63. Gerald Ford, Address to a Joint Session of Congress, August 12, 1974, in Public Papers of the Presidents: Gerald R. Ford (1974–1977), 6.

2. Lyndon B. Johnson, Address to the United Nations General Assembly, December 17, 1963.

3. For an eloquent exposition, see Robert Kagan,The World America Made (New York: Alfred A. Knopf, 2012).

4. Milovan Djilas,Conversations with Stalin, trans. Michael B. Petrovich (New York: Harcourt Brace & Company, 1962), 114.

5. Kennan to Charles Bohlen, January 26, 1945, as quoted in John Lewis Gaddis,George Kennan: An American Life (New York: Penguin Books, 2011), 188.

6. Bohlen,Witness to History, 176.

7. 美国大使馆当时暂时没有大使。W·埃夫里尔·哈里曼已经离任，而沃尔特·比德尔·史密斯尚未赴任。

8. “X” [George F. Kennan], “The Sources of Soviet Conduct,”Foreign Affairs 25, no. 4 (July 1947).

9. Ibid.

10. Robert Rhodes James, ed.,Winston S. Churchill: His Complete Speeches, 1897–1963(New York: Chelsea House, 1974), 7:7710.

11. A Report to the National Security Council by the Executive Secretary on United States Objectives and Programs for National Security, NSC-68 (April 14, 1950), 7.

12. John Foster Dulles, “Foundations of Peace” (address to the Veterans of Foreign Wars, New York, August 18, 1958).

13. George H. W. Bush faced a similar issue after Saddam Hussein’s forces had been expelled from Kuwait in 1991.

14. Shen Zhihua,Mao, Stalin, and the Korean War: Trilateral Communist Relations in the 1950s, trans. Neil Silver (London: Routledge, 2012), 140.

15. Chen Jian,China’s Road to the Korean War: The Making of the Sino-American Confrontation (New York: Columbia University Press, 1994), 149–50. On the Chinese leadership’s analysis of the war and its regional implications, see also Sergei N. Goncharov, John W. Lewis, and Xue Litai,Uncertain Partners: Stalin, Mao, and the Korean War (Stanford, Calif.: Stanford University Press, 1993); Henry Kissinger,On China (New York: Penguin Press, 2011), chap. 5; Shen,Mao, Stalin, and the Korean War;and Shu Guang Zhang,Mao’s Military Romanticism: China and the Korean War, 1950–1953 (Lawrence: University Press of Kansas, 1995).

16. See Chapter 5.

17. General Omar N. Bradley, Chairman of the Joint Chiefs of Staff, testimony before the Senate Committees on Armed Services and Foreign Relations, May 15, 1951, inMilitary Situation in the Far East, hearings, 82nd Cong., 1st sess., pt. 2, 732 (1951).

18. See Peter Braestrup,Big Story: How the American Press and Television Reported and Interpreted the Crisis of Tet 1968 in Vietnam and Washington(Boulder, Colo.: Westview Press, 1977); Robert Elegant, “How to Lose a War: The Press and Viet Nam,”Encounter (London), August 1981, 73–90; Guenter Lewy,America in Vietnam (New York: Oxford University Press, 1978), 272–79, 311–24.

19. “An Interview with the President: The Jury Is Out,”Time, January 3, 1972.

20. Richard Nixon, U.S. Foreign Policy for the 1970’s: Building for Peace: A Report to the Congress, by Richard Nixon, President of the United States, February 25, 1971, 107. 直到这个时候，美国政府文件一直把中国称为“共产党中国”或泛称为北京或北平（国民党给这个城市的名称）当局。

21. Richard Nixon, Remarks to Midwestern News Media Executives Attending a Briefing on Domestic Policy in Kansas City, Missouri, July 6, 1971, inPublic Papers of the Presidents, 805–6.

22. See Kissinger,On China,chap. 9.

23. Richard Nixon, Second Inaugural Address, January 20, 1973, inMy Fellow Americans,333.

24. Richard Nixon,U.S. Foreign Policy for the 1970’s: Building for Peace, 10.

25. Richard Nixon,U.S. Foreign Policy for the 1970’s: A New Strategy for Peace,February 18, 1970, 9.

26. Richard Nixon, U.S.Foreign Policy for the 1970’s: Shaping a

Durable Peace,May 3, 1973, 232–33.

27. Ronald Reagan, Farewell Address to the American People, January 11, 1989, inIn the Words of Ronald Reagan: The Wit, Wisdom, and Eternal Optimism of America's 40th President,ed Michael Reagan (Nashville: Thomas Nelson, 2004), 34.

28. Ronald Reagan,An American Life (New York: Simon & Schuster, 1990), 592.

29. Lou Cannon,President Reagan: The Role of a Lifetime (New York: Simon & Schuster, 1990), 792.

30. Ronald Reagan, Address Before a Joint Session of Congress on the State of the Union, January 25, 1984, inThe Public Papers of President Ronald W. Reagan,Ronald Reagan Presidential Library.

31. George H. W. Bush, Remarks to the Federal Assembly in Prague, Czechoslovakia, November 17, 1990, accessed online at Gerhard Peters and John T. Woolley, eds.,The American Presidency Project.

32. Ibid.

33. George H. W. Bush, Remarks at Maxwell Air Force Base War College, Montgomery, Alabama, April 13, 1991, in Michael D. Gambone,Small Wars: Low-Intensity Threats and the American Response Since Vietnam (Knoxville: University of Tennessee Press, 2012), 121.

34. "Confronting the Challenges of a Broader World," President Clinton Address to the UN General Assembly, New York City, September 27, 1993, inDepartment of State Dispatch 4, no. 39 (September 27, 1993).

35. Ibid.

36. George W. Bush, Presidential Address to a Joint Session of Congress, September 20, 2001, inWe Will Prevail: President George W. Bush on War, Terrorism, and Freedom (New York: Continuum, 2003), 13.

37. George W. Bush, Presidential Address to the Nation, October 7, 2001, in ibid., 33.

38. “Agreement on Provisional Arrangements in Afghanistan Pending the Re-establishment of Permanent Government Institutions,” December 5, 2001, UN peacemaker online archive.

39. UN Security Council Resolution 1510 (October 2003).

40. 的确有人透露，即便呼吁新政府注意性别敏感性，在波恩的起草者们还是得赞扬“阿富汗的圣战者……是圣战英雄（heroes）”。

41. Winston Churchill,My Early Life (New York: Charles Scribner’s Sons, 1930), 134.

42. See Chapter 2.

43.The National Security Strategy of the United States of America(2002).

44. George W. Bush, Remarks by the President at the 20th Anniversary of the National Endowment for Democracy, United States Chamber of Commerce, Washington, D.C. (November 6, 2003).

45. 1991年的联合国687号决议敦促停止第一次海湾战争的敌对行为，条件是伊拉克立即销毁储存的大规模杀伤性武器，并承诺永远不再

发展此类武器。伊拉克没有遵守687号决议。早在1991年8月，安理会就宣布伊拉克“实质上违背了”自身义务。海湾战争之后数年中，安理会又通过了十多项决议，要求伊拉克完全遵守停火条款。安理会后来发现，萨达姆·侯赛因“1998年最终停止了与联合国武器检查特别委员会和国际原子能机构的所有合作”，赶走了停火协议要求它接待的联合国检查员。2002年11月，安理会通过了1441号决议，“谴责”伊拉克十年来拒不遵守协议，确定“伊拉克一直且仍然实质违背了有关决议规定的义务”。首席检查员汉斯·布利克斯并不是主战派，他于2003年1月向安理会提出报告，称巴格达没有解决突出的问题且态度前后不一。世界将长期讨论这场军事行动的意义，也将思考之后民主改造伊拉克时将采取的战略。不过，只要还是忽略多边背景，这场争论及其对将来违反国际不扩散原则行为的意义也将模糊不清。

46. William J. Clinton, Statement on Signing the Iraq Liberation Act of 1998, October 31, 1998.

47. Remarks by the President at the 20th Anniversary of the National Endowment for Democracy, Washington, D.C., November 6, 2003.

48. Peter Baker,Days of Fire: Bush and Cheney in the White House(New York: Doubleday, 2013), 542.

49. Ibid., 523.

50. George Shultz, “Power and Diplomacy in the 1980s,”Washington, D.C., April 3, 1984,Department of State Bulletin, vol. 84, no. 2086 (May 1984), 13.

第九章 技术、均衡和人的意识

1. For a review of these theoretical explorations, see Michael Gerson, “The Origins of Strategic Stability: The United States and the Threat of Surprise Attack,” inStrategic Stability: Contending Interpretations, ed. Elbridge Colby and Michael Gerson (Carlisle, Pa: Strategic Studies Institute and U.S. Army War College Press, 2013); Michael Quinlan,Thinking About Nuclear Weapons: Principles, Problems, Prospects (Oxford: Oxford University Press, 2009).

2. See Chapter 6.

3. 关于1973年中东危机中美国的“核戒备”，已经有许多著述。实际上，其主要目的是让常规部队（第六舰队和一个空降师）进入戒备状态，以应对勃列日涅夫在致尼克松的信中所发出的威胁，即他将派苏联部队赴中东作战。战略部队战备状态的升级是边际性的，莫斯科很可能根本就没有注意到。

4. C. A. Mack, “Fifty Years of Moore’s Law,”IEEE Transactions on Semiconductor Manufacturing 24, no. 2 (May 2011): 202–7.

5. For mostly optimistic reviews of these developments, see Rick Smolan and Jennifer Erwitt, eds.,The Human Face of Big Data(Sausalito, Calif.: Against All Odds, 2013); and Eric Schmidt and Jared Cohen,The New Digital Age: Reshaping the Future of People, Nations and Business (New York: Alfred A. Knopf, 2013). For more critical perspectives, see Jaron Lanier,Who Owns the Future? (New York: Simon & Schuster, 2013); Evgeny Morozov,The Net Delusion: The Dark Side of Internet Freedom (New York: PublicAffairs, 2011); andTo Save Everything, Click Here: The Folly of Technological Solutionism (New York: PublicAffairs, 2013).

6. 诺伯特·维纳在其1948年的著作《控制论》中引入了“网络”这个词，指一种沟通节点，不过所指的是人与人之间而不是计算机与计算机

之间。接近当前用法的“网络空间”这个词出自20世纪80年代几位科幻小说作家的著作。

7. Viktor Mayer-Schönberger and Kenneth Cukier,Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think (Boston: Houghton Mifflin Harcourt, 2013), 73–97.

8. Don Clark, “‘Internet of Things’ in Reach,”Wall Street Journal, January 5, 2014.

9. Smolan and Erwitt,Human Face of Big Data, 135.

10. See David C. Gompert and Phillip Saunders,The Paradox of Power: Sino-American Strategic Relations in an Age of Vulnerability (Washington, D.C.: National Defense University, 2011).

11. Ralph Langer, “Stuxnet: Dissecting a Cyberwarfare Weapon,”IEEE Security and Privacy 9, no. 3 (2011): 49–52.

12. Rex Hughes, quoting General Keith Alexander, in “A Treaty for Cyberspace,”International Affairs 86, no. 2 (2010): 523–41.

13. Publius [James Madison],The Federalist 10, in Hamilton, Madison, and Jay,Federalist Papers, 46–47.

14. See “Digital Set to Surpass TV in Time Spent with US Media: Mobile Helps Propel Digital Time Spent,” eMarketer.com, August 1, 2013 (reporting that the average American adult spends “5 hours per day online, on nonvoice mobile activities or with other digital media” and 4.5 hours per day watching television); Brian Stelter, “8 Hours a Day Spent on Screens, Study Finds,”New York Times,March 26, 2009 (reporting that “adults are exposed to screens... for about 8.5 hours on any given day”).

15. T. S. Eliot, Collected Poems, 1909–1962 (Boston: Harcourt Brace Jovanovich, 1991), 147.

16. Betsy Sparrow, Jenny Liu, and Daniel M. Wegner, “Google Effects on Memory: Cognitive Consequences of Having Information at Our Fingertips,”Science333, no. 6043 (2011): 776–78.

17. See Nicholas Carr,The Shallows: What the Internet Is Doing to Our Brains(New York: W. W. Norton, 2010).

18. Erik Brynjolfsson and Michael D. Smith, “The Great Equalizer? Consumer Choice Behavior at Internet Shopbots” (Cambridge, Mass.: MIT Sloan School of Management, 2001).

19. Neal Leavitt, “Recommendation Technology: Will It Boost E-commerce?,”Computer 39, no. 5 (2006): 13–16.

20. See Clive Thompson,Smarter Than You Think: How Technology Is Changing Our Minds for the Better (New York: Penguin Press, 2013).

21. Schmidt and Cohen,New Digital Age, 35, 198–99.

22. See for example, Ofeibea Quist-Arcton, “Text Messages Used to Incite Violence in Kenya,” National Public Radio, February 20, 2008 and “When SMS Messages Incite Violence in Kenya,”Harvard Law School Internet & Democracy Blog, February 21, 2008. For a discussion of this and other examples, see Morozov,Net Delusion, 256–61.

23. 也就是说，“预测分析”领域方兴未艾，既用于商业用途，也用于政府领域，预测社会和个人层面的思想和行为。See Eric Siegel, Predictive Analytics: The Power to Predict Who Will Click, Buy, Lie, or Die (Hoboken, N.J.: John Wiley & Sons, 2013).

24. For an exploration of this concept, particularly as applied to the commercial realm, see Lanier,Who Owns the Future?

25. See Chapter 3.

26. Mayer-Schönberger and Cukier,Big Data, 150.

27. Edmund Burke,Reflections on the Revolution in France (1790; Indianapolis: Hackett, 1987), 29.

结论 当今时代能建立世界秩序吗？

1. For a compelling exploration of this shift and its possible implications, see Charles Kupchan,No One’s World: The West, the Rising Rest, and the Coming Global Turn (New York: Oxford University Press, 2012).

2. The seminal work about prospects for a world ordered on such a basis is Samuel Huntington,The Clash of Civilizations and the Remaking of World Order (New York: Simon & Schuster, 1996).

3. On the evolution and appeal of different models, see John Micklethwait and Adrian Wooldridge,The Fourth Revolution: The Global Race to Reinvent the State (New York: Penguin Press, 2014).

4. Edmund Burke to Charles-Jean-François Depont, November 1789, inOn Empire, Liberty, and Reform, 412–13.

5. G. S. Kirk and J. E. Raven,The Presocratic Philosophers: A Critical History with a Selection of Texts (Cambridge, U.K.: Cambridge University

Press, 1957), 193, 195, 199 (on Heraclitus); Friedrich Nietzsche,The Pre-Platonic Philosophers, trans. with commentary by Greg Whitlock (Urbana: University of Illinois Press, 2001).

6. Henry A.Kissinger, “The Meaning of History:Reflections on Spengler, Toynbee and Kant” (undergraduate thesis, Department of Government, Harvard University, 1950).

图书在版编目（**CIP**）数据

世界秩序 /（美）基辛格著；胡利平等译. ——北京：中信出版社，2015.8
书名原文： World Order
ISBN 978–7–5086–5269–6
I. ①世… II. ①基… ②胡… III. ①国际关系－研究IV. ①D81
中国版本图书馆CIP数据核字（2015）第126585号
World Order
Copyright © 2014, by Henry A. Kissinger
All rights reserved
Simplified Chinese translation copyright © 2015 by CITIC Press Corporation
All rights reserved

世界秩序
著者：[美] 亨利·基辛格
译者：胡利平 林华 曹爱菊
策划推广：中信出版社（China CITIC Press）
出版发行： 中信出版集团股份有限公司
（北京市朝阳区惠新东街甲4号富盛大厦2座 邮编100029）
（CITIC Publishing Group）
电子书排版：张明霞

21世纪
资本论

CAPITAL
in the Twenty-First Century

Thomas Piketty

[法] 托马斯·皮凯蒂◎著

中信出版社·CHINACITICPRESS

21世纪资本论

[法] 托马斯·皮凯蒂 著
巴曙松 陈剑 余江 周大昕 李清彬 汤铎铎 译

中信出版社

皮凯蒂《21世纪的资本》全书结构

导论

介绍19世纪经济学家关于收入分配的讨论，并指出库茨涅兹提出的倒U型曲线误读了收入分配的长期趋势。

★ 18、19世纪，收入分配是经济学家最为关注的问题之一。马尔萨斯、李嘉图、马克思等学者都高度关注日益严重的收入不平等问题。

★ 20世纪50年代之后，经济学家逐渐认同了库茨涅茨曲线，即随着经济增长，收入不平等程度会先升后降，呈现出倒U型曲线。这是对收入分配的长期变化趋势的误读。

★ 本书将用各国数据，从大历史的角度审视收入分配的历史变化。导致收入不平等程度扩大的因素超过了缓解收入不平等趋势的因素，21世纪的不平等程度可能赶上甚至超过19世纪。

★ 导致收入不平等加剧的最主要因素是从长期看，资本的收益率大于经济增长率，即r>g。

第一章

介绍国民收入、资本和财富的概念。
提出所谓的资本主义第一基本规律：α=r*β（α是资本收入占国民收入的比，r是资本收益率，β是资本/收入比）。

★ 可能带来社会不稳定的最严重的收入不平等问题是资本和劳动之间的矛盾。

★ 国民收入可分为资本收入和劳动收入。劳动收入所占的比例更高，但收入不平等的主要来源不是劳动收入不平等，而是资本收入不平等。

★ 资本和财富在本书中是指一个事物。国民财富可分为私人财富和公共财富，绝大部分财富属于私人财富。一国的资本又可以分为国内资本和净海外资本，国内资本占绝大多数比例。

★ 衡量资本在收入分配中重要性的主要指标是资本/收入比，即在某个时点一国资本存量与其当年国民收入之比。目前发达国家的资本/收入比大约在5-6左右。这衡量的是到某一个时点，资本不断积累，最终在国民收入中所占的比例。

★ 衡量资本在收入分配中重要性的另一个指标是资本收入占国民收入的比例，这衡量的是一年的国民收入如何在资本和劳动之间分配。根据皮凯蒂所说的资本主义第一基本规律，α=r*β，α是资本在国民收入中的比例，r是资本收益率，β是资本/收入比。这是一个会计恒等式。

★ 国家间的收入不平等差距极大。富国的人均月收入可达2500-3000欧元，而撒哈拉以内的非洲国家人均月收入只有150欧元左右。中国恰好在中间水平，全球人均收入大致就是中国的水平，人均月收入为600-800欧元。尽管国家间的收入差距悬殊，但人们感受最紧迫的还是国内的贫富悬殊。收入分配主要是国内政治问题。

第二章

介绍经济增长的长期历史变化趋势。
21世纪全球经济增长率将不断降低。

★ 经济增长主要来自两个贡献：一是人口的增长，二是人均产出的增长。

★ 人类社会直到19世纪才开始出现加速增长，突破了1.5%，。20世纪是经济增长的高峰，一度达到4%，但到21世纪全球经济增长率可能会下降。预计21世纪末，全球经济增长率将倒退到19世纪初的水平。

★ 全球人口的增长出现在18世纪，到20世纪中期达到峰值，然后开始逐渐下降。从长期来看，到21世纪末，全球人口增长率很可能会降低到接近零的水平。

★ 人均产出到19世纪开始缓慢增加。20世纪人均产出的增长达到高峰。在21世纪，全球人均产出的增速很难超过1.5%。

★ 高速经济增长不是常态，只是特例。只有在一国出现经济起飞和赶超的阶段，才会有异乎寻常的高速增长。中国经济也会进入低增长的“新常态”。重要的不是增长速度快，而是长期保持稳定的增长。假以时日，由于“复利”的作用，中国经济仍然会不断壮大，人们的生活水平仍然将一代比一代进步。

第三章

在不同的历史时期和不同的国家，资本的构成有很大的差异。
介绍英国和法国资本/收入比的变化趋势。19世纪资本/收入比较

高，20世纪上半叶显著下降，20世纪下半叶开始逐渐提高，21世纪将进一步提高，这是一条U型曲线。

★ 在英、法两国，资本/收入比例都经历了一个U型曲线。19世纪的时候，两国资本/收入比例都很高，20世纪上半叶出现了急剧下降，但在20世纪后半叶又出现回升。第一次世界大战之前，英国和法国资本/收入比例一直保持在7左右。20世纪上半叶资本/收入比例下跌到2-3的水平。如今，资本/收入比例已经回升到了5-6倍的水平，并有可能进一步提高。

★ 资本的构成在过去300年发生了巨大的变化。过去的资本主要包括农田和公债。如今，农田在资本中所占的比例很小，城市的房产取代了农田。各种金融产品，如股票、保险、金融衍生产品等代替了传统的公债。

★ 海外资产一度在欧美的资本总额中占有较大比例，但现在已经基本上没有了。

★ 政府一方面有公共资产，另一方面大量发行国债借钱，总体来看，政府的净资产很少，甚至可能为负。但通过发行国债，在18-19世纪的英法两国，出现了一个依靠投资公债的食利阶层。

★ 购买公债的人和要交税的人很可能不是同一群人，在“新古典”的巴罗模型（李嘉图等价假说）中，至关重要的收入分配问题被完全忽视了。

第四章

介绍德国和美国资本/收入比的变化趋势。尽管和英国、法国有所差异，但总体来看也是一条U型曲线。

★ 从总体来看，德国的资本演变也和英法一样，呈现出U型曲线的特征。1870年，德国的资本/收入比例在7左右。第一次世界大战之后，德国的资本/收入比例也出现了急剧下跌，。之后，德国的资本/收入比例逐步上升，到21世纪初期已经基本回到第一次世界大战爆发之前的水平。

★ 德国的资本主义和英法的资本主义存在着较为明显的差异。德国的资本主义被称为“持筹者资本主义”（stakeholder capitalism），英美的资本主义被称为“持股者资本主义”（shareholder capitalism）。“持股者资本主义”是指企业要为股东的利益服务。“持筹者资本主义”是说，企业要照顾到“持筹者”，即所有和企业利益相关者的要求。

★ 20世纪上半叶欧洲的资本比例急剧下降。首先是数量效应，欧洲国家遭到战争破坏，丧失了大片海外殖民地。战争、股灾、革命，使得很多富人的财产灰飞烟灭。其次是价格效应，在这一时期，房价、股票价格都徘徊在极低的水平。数量效应大致能够解释欧洲资本规模下跌的2/3到3/4，价格效应大致能够解释欧洲资本规模下跌的1/4到1/3.

★ 美国的资本演变不是U型曲线，没有出现欧洲那样的大起大落。总体来说，美国的资本规模变化较为和缓，没有像欧洲那样经历资本主义带来的动荡不安。托克维尔谈到，美国的民主精神在很大程度上得益于建国之初的收入平等。

★ 但美国当年存在着野蛮的奴隶制度。按照市场价格，把奴隶这一“资本”估算在内，则美国在18世纪末的资本规模就会大大增加。美国有北部美国和南部美国两种不同的模式。这两种传统、两个灵魂，直到如今，仍然困扰着美国社会和美国政治。

第五章

介绍资本主义第二基本规律：β=s/g(β是资本/收入比，s是储蓄率，g是经济增长率)。从全球范围内来看，21世纪资本/收入比也会不断上升。

★　资本/收入比的长期水平是由所谓的资本主义第二基本规律决定的，即：b=s/g，b为资本/收入比，s是储蓄率，g是经济增长率。如果储蓄率高，经济增长率低，那么资本/收入比相对较高。

★ 21世纪将是高储蓄、低增长的组合。人口老龄化越是严重，储蓄率相应地也就越高。人口出生率越是低，经济增长率越低。

★ 资本主义第二基本规律讲的是长期趋势。短期内的资产价格波动不会影响到这一长期趋势。日本在20世纪80年代出现了严重的股市泡沫和楼市泡沫，资本/收入比例大幅度增加，但泡沫崩溃之后又随之下降，但把这一因素扣除，日本资本/收入比在长期内还是U型曲线。

★　从全球范围内来看，收入分配仍然是一条U型曲线。即19世纪资本/收入比较高，20世纪上半叶下降，20世纪下半叶再度回升。就资本的积累而言，21世纪的全球经济会变得和19世纪的欧洲一样。

第六章

介绍α的历史趋势，即资本收入占国民收入的比。α的变化趋势也是19世纪很高，20世纪上半叶下降，20世纪下半叶再度提高。

★　从资本所得占国民收入的比例（α）来看，其历史变化也呈现出一条U型曲线。和b的历史变化趋势不同的是，a的变化趋势相对和缓。

★　　根据α=r*b，a是由r和b决定的。r和b之间存在着一定的相互影响。如果b较高，那么r就相对较低。也正是由于在r和b之间存在着这种此涨彼落的关系，所以使得a的变化趋势比b的变化趋势显得更加和缓。

★ 不同的资产收益率会有很大的差异，但皮凯蒂衡量的是总的资本收益率，即总的资本收入除以国民资本的存量。从长期看，r的变化相对稳定。

★　资本和劳动存在替代关系，如果资本和劳动的替代弹性小于1，则资本规模（b）扩大之后，资本收益（r）下降的速度更快，结果是a会减少。如果资本和劳动的替代弹性大于1，资本规模（b）增加的速度更快，资本收益（r）下降的速度相对较慢，结果是a会增加。皮凯蒂认为，资本和劳动的替代弹性是大于1的。

★　假设b在7-8左右，资本的收益率（r）保持在4-5%的水平，那么在21世纪，a为30-40%。这也和18世纪、19世纪的水平旗鼓相当。

第七章

介绍收入分配的社会台阶。收入最高的10%，尤其是收入最高的1%和其他人的财富相差悬殊。

★ 收入不平等有两种形式，一种是劳动收入的不平等，一种是资本收入的不平等。两种不平等的程度、背后的机制，以及其对社会的影响都是不一样的。劳动收入的不平等程度明显低于资本收入的不平等。资本收入相对来说最平等的社会，其不平等的程度都要甚于劳动收入最不平等的社会。

★　一个社会可以分为收入最低的“50%”，处于中间的“40%”，以及最高的“10%”。收入最高的“10%”中又可以分成“9%”和“1%”。财富

的集中主要体现在“1%”。

★ 资本收入最低的50%几乎没有任何财富。处于中间的“40%”也基本上依靠劳动收入。收入最高的10%开始越来越多地依靠资本收入，但“9%”不过是拥有房产的中产阶级，只有“1%”之上的阶层才有可能实现资本收入多于劳动收入。越是富有的阶层，房产在资本中所占的比例越低，主要的资本形式是金融资产。

★ 基尼系数只用一个指标概括整个社会的不平等状况，但这一指标是有误导的。

★ 在两种情况下，一个社会将出现极端的收入不平等。一种情况是“超级拼爹社会”（hyperpatrimonial society），一种情况是“超级精英社会”（hypermeritocratic society）。以后可能出现的最可能情况是，“超级拼爹社会”再度回归，而“超级精英社会”依然故我。这两种可能导致收入不平等的现象将同时发生，甚至互相推动。我们将进入一个日趋不平等的极端年代。

第八章

介绍在收入最高的10%中，处于顶层的1%和其他9%之间的巨大落差。

★ 在不同的时期，不同的社会，“10%”阶层的内部构成各有差异。一个社会的“10%”是如何构成的，会对其政治走向、经济政策带来很大的影响。

★ “超级经理人社会”的出现，主要出现在美国，在美国这也是一种新的现象。过去，美国一直以自己比欧洲国家平等而自豪，如今，美国开始以自己的收入不平等而傲娇。

★ 美国大企业高管的薪酬经常会达到天文数字。这种现象很难归结为其勤奋、聪明或具有特殊的天赋。

★ 极度的收入不平等，在一定程度上讲，也是金融危机爆发的原因之一。长期积累的收入不平等是美国经济的断层线，经济地震正是沿着这一断层线爆发的。

★ 美国国内收入不平等带来的“失衡”，规模相当于其“国际收支失衡”的四倍。美国金融危机的爆发，不能归咎于所谓的“全球失衡”。

第九章

介绍劳动收入的差异，尤其讨论了美国的“超级经理人”天价薪酬是否合理。

★ 在传统的教科书中，劳动力的工资是由劳动的边际生产率决定的，从而又是由劳动的供给和需求决定的。从劳动的供给来看，最重要的是教育。从劳动的需求来看，最重要的是技术。教育和技术进步之间存在着一场赛跑。

★ 事实上，很难准确地侧度一个员工的边际生产率。导致劳动力收入不平等程度差异如此之大的主要原因是各个国家、各个时期的政策和制度不同。

★ 美国的“超级经理人”在20世纪80年代之后突然收入大增，不是因为IT革命，因为IT革命对全球经济都有影响，但“超级经理人”只是一种在美英国家出现的现象。

★ “超级经理人”的天价高薪也无法解释“1%”和“9%”之间的巨大鸿沟。“9%”和“1%”这两个阶层的成员，无论从教育程度、专业技能、工作经验，都相差不大。

★ 企业的经营业绩的差异跟多地来自于运气因素，即经济到底是处于繁荣时期还是衰退时期，初级产品的价格到底是涨还是跌，汇率有没有变化等，和企业家的个人才能关系不大。天价薪酬反映的是公司治理机制的内在缺陷。

第十章

介绍资本收入的不平等。由于资本收益率大于经济增长率，资本的规模会不断扩大，集中程度也会不断扩大，除非遇到巨大的外部冲击。

★ 贫富差距悬殊主要是因为资本收入的不平等。资本收入不平等会逐渐扩大的根源在于，从长时期来看，r>g，即资本的收益率大于经济增长率。这是一个历史事实，而非从理论推导出来的结论。

★ r>g还意味着，市场经济无法自发地调节收入不平等。理论上讲，资本的规模越大，资本的投资收益率将会越低，但这一调整过程非常缓慢。

★ 20世纪上半叶的“大冲击”打击了最为富有的阶层，淘汰了世袭制度，导致有史以来，第一次出现了一批“继承中产阶级”，占人口总数将近一半的家庭拥有了自己的财富。

★ 19世纪末20世纪初欧洲国家的极度贫富分化，是一两个世纪以来积累的结果。20世纪上半叶的“大冲击”，也势必将影响到几代人。但资本又开始慢慢积累自己的能量了，收入不平等不是快变量，而是慢变量，如果没有适宜的对策，我们还会回到极度贫富分化的时代。

第十一章

收入差距的扩大会影响到社会风气。19世纪“拼爹”比“拼搏”更划算，20世纪人们相信自我奋斗，但未来“拼爹”的社会风气会越来越重。

★ 关心收入不平等的最主要原因是因为极度的不平等会威胁到民主政治。如果一个社会的风气不是靠“拼搏”，而是靠“拼爹”，越来越多的人会觉得失望、不满，甚至引发革命。

★ “拼爹社会”靠的是财富的代际传递。计算财富继承的公式是：$b=\mu m\beta$。其中，b代表财产继承和馈赠占国民收入的比例，β是资本/收入比，m是人口死亡率，μ代表在某一时点去世的人拥有的平均财富与在世的人拥有的平均财富的比例。

★β、m和μ的历史变化都大致呈现出U型曲线的特征。人口死亡率未来可能会逐步上升。老龄化社会的收入不平等程度会更高。从1820年到2010年，在绝大部分时期，μ是大于1的，只有在二战之后的一个短暂时期，μ一度小于1。不仅死者比生者的平均财富更多，而且老年人的平均财富比壮年人的平均财富也更多。

★ 《高老头》中的拉斯蒂涅生于法国大革命时代，如果他靠“拼搏”，跻身劳动收入最高的“1%”，其收入相当于平均工资的10倍，但如果他“拼爹”，靠裙带关系跻身资本收入最高的“1%”，其收入至少是平均工资的20-30倍。假设他出生于1910-1920年间，他会怎么选择呢？对于这一代人来说，如果跻身资本收入最高的1%，收入相当于普通工人的5倍，如果跻身劳动收入最高的1%，收入相当于普通工人的10-12倍。如果拉斯蒂涅出生于20世纪70年代或80年代，跻身资本收入最高的1%，收入相当于普通工人的12-13倍，如果跻身劳动收入最高的1%，收入相当于普通工人的10-11倍。

★ 19世纪，人们之所以能够忍受极度的贫富分化，是因为还没有出现真正的民主制度。在民主社会中，所有的公民都拥有平等的权利，但他们的生活状况却有天壤之别，这形成了鲜明的反差。为了缓解这种矛盾，一定要保证社会的不平等来自理性的、普适的规则。“食租者”（rentier）社会是民主制度的最大敌人。

第十二章

从《福布斯》财富榜等可以看出，大资本的力量越来越强大。新的“食利者”阶层会破坏民主政治的基础。

★ 资本收益率高于经济增长率。与小资本相比，大资本的收益率可能更高。投资收益存在着“规模经济”，资本规模大，则投资机会更多。财富多，则投资更能经受风险、更有耐心。

★ 大资本加速积累的结果，是中产阶级的财富比例下降。这将带来中产阶级的相对贫困化和被剥夺感。

★ 关于极端富有阶层的数据是不完备、不准确的。《福布斯》排行榜等能够提供的只是些零星片面的描述。

★ 不管财富最初的来源是什么，是继承了祖业也好，还是自己白手起家也好，都无关紧要。当财富积累到一定程度之后，它们就会变得一模一样。资本会不断地自我增值，而这将带来“富者愈富、贫者愈贫”的“马太效应”。

★ 中国的海外投资规模不大，经济增长速度会逐渐放慢，声称中国将把世界买下来的说法是夸大其词。发达国家对中国的崛起反应激烈，对本国收入不平等的加剧反而漠不关心。中国成了替罪羊。

第十三章

政府的职能从19世纪的“守夜人”转变为20世纪的“社会国家”。

★ 19世纪末到20世纪初，政府的规模很小，基本上属于“守夜人”政府，到20世纪之后，政府规模急剧膨胀，逐渐演变为“社会国家”，20世纪80年代之后，政府的规模大体处于稳定状态，未再出现大幅度的扩张。

★ “社会国家”的主要职能是提供公共服务，尤其是教育和医疗卫生，此外是收入再分配，主要是养老保险、失业救济和对贫困、特殊家庭的救助。

★ 19世纪的“守夜人”政府和20世纪的“社会国家”（social state）是政府规模的两个均衡水平，未来不太可能出现政府规模的再一次大跃进。

★ 21世纪“社会国家”面临着新的挑战。教育并未使社会流动性提高，反而减小了社会流动性，这会加剧收入不平等程度。

★ 随着老龄化社会的到来、经济增长率降低，20世纪建立的养老金体制面临巨大挑战。现收现付制和基金制都无法应对未来的压力。

第十四章

累进的所得税是20世纪最重要的税制创新之一。

★ 20世纪税制演变中最大的创新是累进制的所得税和遗产税。在20世纪上半叶，税制的调整在一定程度上有助于缓解收入不平等。对收入征税可以改善关于收入的统计质量，有利于提高经济民主程

度。征税对市场竞争的干预程度相对较小，不会造成过度的经济扭曲。

★ 20世纪上半叶的累进所得税，到了经济全球化的今天，由于各国间的竞争，已经变得越来越难以执行，很多国家的所得税，从累进制变成了事实上的累退制。

★ 尽管在第一次世界大战之前，欧美各国就已经实行了累进的所得税，但激进的累进所得税是在第一次世界大战之后才仓促实行的。这也使得所得税的设计中缺乏周密的考虑，存在着很多缺陷。

★ 美国在20世纪初实施的累进所得税最为激进，其在30年代和40年代征收的所得税最高税率带有明显的惩罚性质。直到20世纪60年代，美国所得税的最高税率一直保持在90%以上，然后在80年代一路下降，“里根革命”之后最低达到28%。降低所得税最高税率导致出现了一批拿天价年薪的“超级经理人”。

第十五章

在全球范围或欧洲区域内征收累进的资本税，有助于遏制贫富分化，加强金融监管，巩固民主政治。

★ 在全球范围内征收累进的资本税是遏制全球贫富分化的最有效政策。征税意味着会计和统计规则的改变，关于金融的统计会变得更加公开透明，这是民主社会的要求，也是进一步强化金融监管，防范金融危机的有效手段；资本税可以缓解资本的无限制扩张，但同时又保护了私人产权和经济自由，对经济活动带来的扭曲相对较小；资本税有助于巩固社会国家，凝聚社会共识，补偿在经济全球化中受损的弱势群体，有助于维护民主政治和经济全球化。

★ 如果，没有办法征收资本税，而贫富矛盾日益突出，政府可能会

选择各种保护主义政策，资本管制也是其中的一种选择。资本管制的确在很大程度上帮助中国避免了1997-1998年东亚金融危机、2007-2008年全球金融危机的肆虐，但其对遏制贫富分化到底能够起多大作用，值得进一步讨论。

★ 另一种缓解贫富分化的办法是通过移民。美国的收入不平等程度已经高于欧洲国家，但其国内舆论却对收入不平等持更为容忍的态度。这其中的主要原因就在于，很多移民是从相对落后的国家来的，他们到了美国之后，跟自己过去的群体、国家相比，感到收入水平有所提升。

第十六章

欧洲必须采取大胆的改革才能解决债务问题。征税比通货膨胀或减少政府支出更为可取。

★ 如果在全球范围内无法征收资本税，可以考虑在欧洲范围内先行征收。

★ 减少债务负担的三种途径是：增加税收、通货膨胀和减少支出。增加税收最为可取，减少支出危害最大。在经济低迷时期，减少支出将导致经济进一步下滑，财政状况更加困难。

★ 以通货膨胀消除债务压力可能导致恶性通货膨胀，并带来严重的收入再分配。当人们普遍预期到通货膨胀之后，再采用通货膨胀方式只会带来工资和物价的螺旋上升。

★ 欧洲的联合存在内在的缺陷。仅靠欧洲中央银行无法解决债务问题、防范金融危机，必须配合以欧洲的立法改革、财政联合。

★ 民主社会要想控制资本主义，必须正视收入不平等问题。说到

底，这是要民主、还是要自由放任的资本主义的选择。

结论

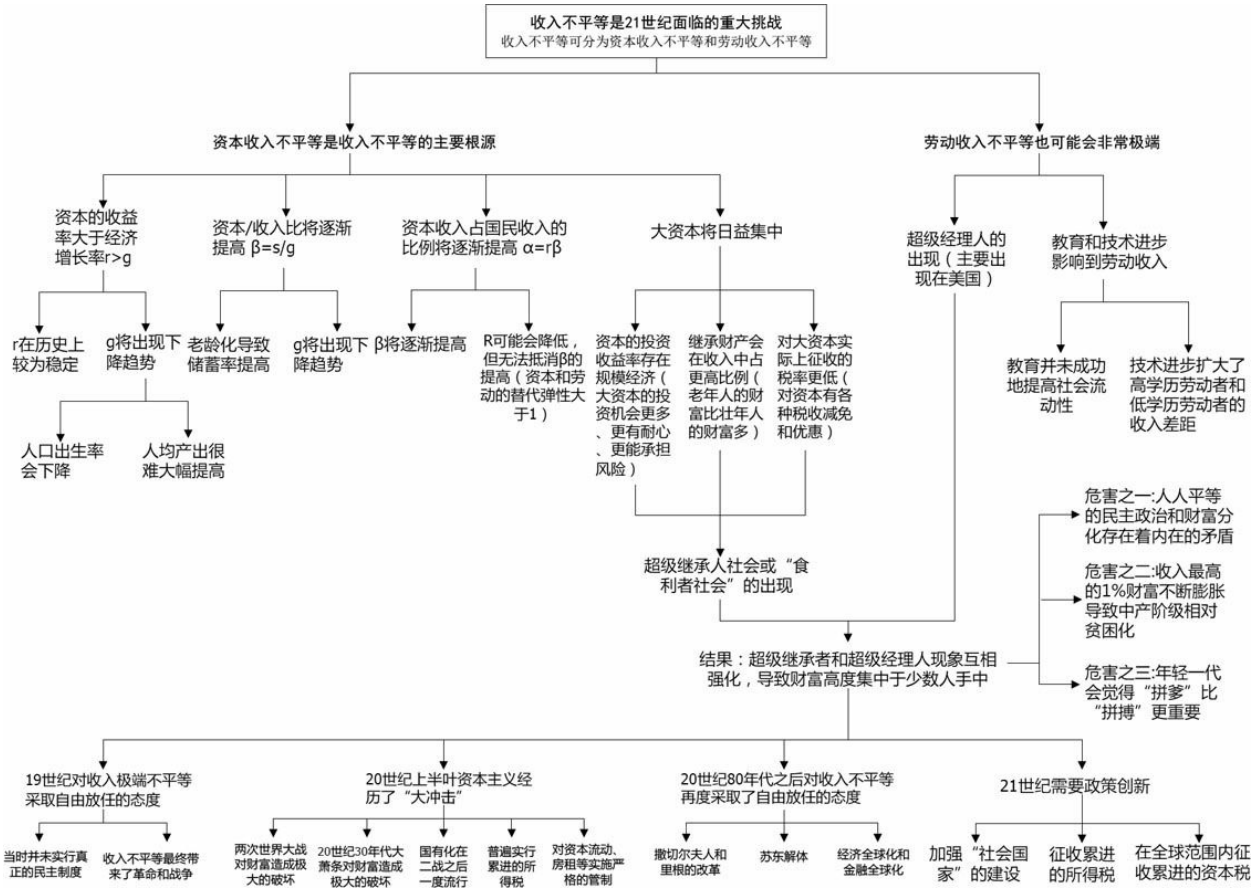
r>g导致资本不断集中，民主社会必须学会更好地管理资本主义。

★ 由于从长期来看，资本收益率大于经济增长率，即r>g，资本集中的程度会日益严重。市场经济无法自发地纠正收入不平等。

★ 收入分配不仅仅是经济学问题，它是所有的社会科学都必须关注的问题。

★ 必须关注弱势群体在社会中的地位和感受。

思维导图


收入不平等是21世纪面临的重大挑战
收入不平等可分为资本收入不平等和劳动收入不平等
资本收入不平等是收入不平等的主要根源
劳动收入不平等也可能会非常极端
资本的收益率大于经济增长率r>g
资本/收入比将逐渐提高 β=s/g
资本收入占国民收入的比例将逐渐提高 α=rβ
大资本将日益集中
超级经理人的出现（主要出现在美国）
教育和技术进步影响到劳动收入
r在历史上较为稳定
g将出现下降趋势
老龄化导致储蓄率提高
g将出现下降趋势
β将逐渐提高
R可能会降低，但无法抵消β的提高（资本和劳动的替代弹性大于1）
资本的投资收益率存在规模经济（大资本的投资机会更多、更有耐心、更能承担风险）
继承财产会在收入中占更高比例（老年人的财富比壮年人的财富多）
对大资本实际上征收的税率更低（对资本有各种税收减免和优惠）
教育并未成功地提高社会流动性
技术进步扩大了高学历劳动者和低学历劳动者的收入差距
人口出生率会下降
人均产出很难大幅提高
危害之一:人人平等的民主政治和财富分化存在着内在的矛盾
危害之二:收入最高的1%财富不断膨胀导致中产阶级相对贫困化
危害之三:年轻一代会觉得“拼爹”比“拼搏”更重要
超级继承人社会或“食利者社会”的出现
结果：超级继承者和超级经理人现象互相强化，导致财富高度集中于少数人手中
19世纪对收入极端不平等采取自由放任的态度
20世纪上半叶资本主义经历了“大冲击”
20世纪80年代之后对收入不平等再度采取了自由放任的态度
21世纪需要政策创新
当时并未实行真正的民主制度
收入不平等最终带来了革命和战争
两次世界大战对财富造成极大的破坏
20世纪30年代大萧条对财富造成极大的破坏
国有化在二战之后一度流行
普遍实行累进的所得税
对资本流动、房租等实施严格的管制
撒切尔夫人和里根的改革
苏东解体
经济全球化和金融全球化
加强“社会国家”的建设
征收累进的所得税
在全球范围内征收累进的资本税

目录

中文版自序

中文版自序（原文）

导言

第一部分 收入和资本

第一章 收入和产出

第二章 增长：幻觉与现实

第二部分 资本/收入比的动态变化

第三章 资本的变迁

第四章 从旧欧洲到新大陆

第五章 资本/收入比的长期变化趋势

第六章 21世纪资本——劳动划分

第三部分 不平等的结构

第七章 不平等与集中度：初步关联

第八章 两个世界

第九章 劳动收入的不平等

第十章 资本所有权的不平等

第十一章 劳动收入和继承财富的长期变化

第十二章 21世纪的全球贫富差距

第四部分 **21**世纪的资本监管

第十三章 21世纪的社会国家

第十四章 反思累进所得税

第十五章 全球资本税

第十六章 公共债务问题

结论

致谢

中文版自序

拙作《21世纪资本论》先后于2013年9月和2014年3月出版了法文版和英文版，中文版即将问世，颇感荣幸。数十年来，中国一直在摸索自己的模式，从19世纪至20世纪西方实践经验的成败中汲取教训，同时立足于本国国情，寻找一条融合资本主义与社会主义优点的新路。希望本书所提供的历史资料有助于促进此类思考和有意义的辩论，有益于我们——包括中国和全球其他国家——共同的未来。因为，尽管我们身处世界各地，但大家要面对同样的问题——调和经济效率、社会公平与个人自由之间的矛盾，防止全球化及贸易、金融开放带来的利益被少数人独占，阻止自然资源发生不可逆转的衰退。如果说中国能从国外的经验教训中获益，其他国家同样也可以从中国的经验中学习到很多东西。理想的社会经济体制仍然有待创立，所以，彼此的历史经验是我们最好的指引，我们应该互相学习，抛开一切意识形态，并尽可能地超越国家之间的敌对立场。

本书回顾了自工业革命以来收入及财富分配的历史，利用20多个国家众多研究人员精心收集的最新数据，尝试梳理出一部关于财富及其分配不平等所引发的社会、政治和文化矛盾的历史，一部鲜活生动的人类历史。我还尝试在本书的第四部分为未来总结若干教训，但主旨其实是提供史实资料，让每个人从中得出自己的结论。由于主要数据来源有限——包括20世纪初已存在的诸多国家所收集的收入申报、财产继承文书档案（部分可追溯到19世纪初）以及资产及收入国民账户（有些国家从18世纪初开始就有记载），本书主要基于现今发达国家的历史经验，尤以英、法、美、德、日五国的经验为主。

中国读者初读时可能会觉得事不关己，甚至以为目前欧美这种日益

增长的对不平等现状的担忧仅限于发达国家，这些富国的烦恼与中国相去甚远，中国的要务是全力以赴发展经济，保持20世纪80~90年代以来的迅猛势头，改变贫困人口的命运。这恐怕是完全想错了。以中国和印度为代表的新兴国家的的确确出现在了本书收录使用的有关收入不平等的“世界顶级收入数据库”（World top incomes Database,WTID）中，确实不乏问题，后文会再谈及。总的来说，新兴国家在本书的全球视角中占据重要位置。前两章着眼于全球层面上的生产及收入分配，中国在其中自然是举足轻重。我分析了发展中国家与发达国家之间的人均国内生产总值差距日渐缩小这一进程；它极大地促进了各国之间的趋同和不平等的缩小，这主要归功于知识和技能的传播（社会投资的良性循环，中国在这方面比其他大多数发展中国家做得相对好一些）。目前，北美和欧洲分别占全球国内总产值的1/4，中国紧随其后，略少于1/4。在接下来的几十年内，前两大经济集合体（欧美）所占比重将大幅降低，中国及其他发展中国家的分量将按各自比重有所增长。

但是，尽管经济增长与趋同的速度令人惊叹，不能因此忘记贫富不均问题在发达国家和中国都存在，而且在未来数十年里中国存在的不平等问题会日趋突显，因为经济增长终究会不可避免地放缓。根据官方公布的数据，与其他国家相比，中国以往收入差距很小——不过这些数据不见得完全可靠。某些中国大学近来进行的调查显示国内财富不平等的现象越来越严重，据估算，20世纪90年代及2000年初中国财富不平等的程度与瑞典相当，到2010年则上升到了接近美国的水平，甚至有过之而无不及。目前谁也说不准，但至少足以肯定这个问题值得进一步研究，不能继续置之不理。

至于资本/收入比，即一个国家的全部资本（土地建筑、专业劳动力、产业及金融资本之和减去负债）和国民收入之比，现状如何？这方面关于中国的可用数据可靠性较低。但若干因素——非常高的存款率和投资率，以及过高的房价——让人觉得，发达国家最近数十年来出现的资本/收入比升高的趋势目前中国也存在。目前还在进行当中的对中国

国民资本存量及其变化的估算似乎证实了这一趋势，但还存在一些明显的特殊性，主要与中国公共资本比重大有关。当前在发达国家，国民资本几乎全部为私人资本：全都占90%以上，有些国家甚至超过100%，比如意大利的公共资本为负，也就是说其公共债务超过了公共资本，因此私人资本的比例增大。前苏联国家也是如此，20世纪90年代初花费巨大的气力将几近全部的公共资本转给了私人持有者。

从这一点来看，中国是一个极大的特例，因为眼下在中国，公共资本似乎占国民资本的一半左右（据估算约占1/3~1/2）。如果公共资本能够保证更均等地分配资本所创造的财富及其赋予的经济权力，这样高的公共资本比例可以促进中国模式的构想——结构上更加平等、面对私人利益更加注重保护公共福利的模式。中国可能在21世纪初的现在最终找到了公共资本和私人资本之间的良好妥协与平衡，实现真正的公私混合所有制经济，免于整个20世纪期间其他国家所经历的种种波折、朝令夕改和从众效应。

然而，这种看问题的方式可能过于乐观或幼稚，或两者皆有。每种模式都始终在经历不断的重建、持续的再创造，不能仅因为它还在发展就有理由继续存在。自2000年以来，中国的私人资本比重跃升，可能已经超过了前文所估算的公共资本在国民资本中所占比重——现有数据也许不够可靠。而且，虽说国民资本中的公共资本在教育、健康医疗、基础设施等行业有着明显的优势，而在产业和金融领域，公共资本的情况就不那么清晰了。公共资产——至少以传统的国有形式存在的公有资产——有时候既没有带来效率也没有带来公平，更没有带来权力的民主分享，甚至在某些情况下被所谓公产管理者挪用和不法占用。在中国，尽管与前苏联国家相比，做法没有那么极端，速度也没有那么快，但公共资本转为私人资本的进程已经开始，合理的理由是为了提高经济效率，有时却让个别人借此暴富。中国也出现了越来越多的寡头。

目前中国政府正大举反腐。腐败算得上是最不合情理的一种财富不

平等，让巨额财富源源不断地流入极少数人手中。所以把反腐作为当前要务是完全必要的。不过，若以为腐败是导致极为不公的财富不平等和财富过度集中的唯一根源，就想得过于简单了。其实私人资本的积累和分配过程本身就具有使财富集中且往往过度集中的强大推动力。本书指出，通过研究19世纪到第一次世界大战前欧洲国家所经历的财富极为不平等的发展过程，同时观察最近几十年来全世界巨富阶层爆炸式的财富增长趋势，对此基本上可以做出如下解释：从长期来看，资本收益率（特别是顶级资本的收益率）明显超过经济增长率。两者之差导致初始资本之间的差距一直延续下去（资本持有者只需将资本收入的一小部分用于保持自己的生活水平，而将大部分用于再投资），并且可能造成资本的高度集中。

当然，腐败和市场操纵让个别人牟利会加剧这种不平等，但不是唯一的因素。要扭转这种趋势，必须建立一整套公共机制，使资本为整体利益服务，包括在各个行业中发展各种新型资产和新型的参与性治理，还包括对收入和资产实行累进税制。我想在此特别针对中国的情况谈谈累进税制。

累进税制的理想形式是对所有收入和资产征税，没有免除或例外，收入和资产水平越高，税率就越高。在我看来，累进税制在公平社会里起着三重作用。

首先，它以最为公平的方式为公共服务、社会保险和教育机构筹资——这三者必不可少——才能确保知识、技能和机会的传播过程和谐顺畅，社会经济发展有赖于此。在扫除文盲和全民义务教育方面，中国比别的国家做得好。而说到普及中高等教育、提高教育质量、解决阶层分化以及富家子弟与寒门学子之间日益扩大的教育机会不均等之类的现实问题，需要的是充足的公共资金投入。往大里说，中国的福利国家体制亟待建设。

除了为福利国家筹资，累进税制还能缩小市场和私有财产制所带来

的贫富差距，特别是限制社会阶层顶端的收入及资产的过度集中，必要的话可对占有最多资源和财富的人征收重税。应通过尽量心平气和、讲求实际的公开辩论来制定相关税率，参照历史经验教训，着重探讨追求经济发展和创新过程中产生的贫富差距程度是否合理，以及该社会中不同阶层享受到的增长率分别是多少。

累进税制的最后一重作用——可能也是最重要的一重作用——就是使收入和资产变化透明化、公开化。一直以来都是如此：除了筹资和再分配的作用，税收还可用以区分各种法定类别和统计类别，让社会更好地认识自身，并依照经济和社会现实的演变来采取相应的政策（尤指征税率，但不限于此）。这必须基于公开可靠的信息。如果缺乏这样的信息，政治辩论往往凭借对不同阶层的人群所占有资源的想象来讨论问题，导致民粹主义滋生，得出错误结论。不要体温计是不能让发热的人降温的。

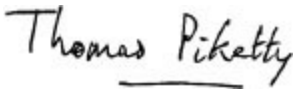
中国在20世纪80年代初开始实行了累进税制，从某些方面来看与大部分发达国家自20世纪初实行的税制相似，但存在一个很大的不同点：制度不太透明，尤其税务部门仍旧不定期公布详细的税收数据，以反映不同收入等级、水平和类别每年的变化。这基本上解释了为什么很难测算出中国收入差距的演变，为什么官方数据（基于有限的家庭抽样调查和收入自动申报）总会低估财富不平等水平，特别是分配制度顶层的不平等（只有依据详尽和强制性的税收数据才能准确测算）。结果就是中国的经济增长收益的社会分配情况鲜为人知。

鉴于中国社会中的资产越来越庞大，我认为也可对遗产继承和捐献实行累进税，并对资产征收年度累进税，而且公布相应数据。发达国家的历史经验表明，人口数量的停滞——特别是目前中国出现的人口负增长——会使过去累积的资产在税收结构中所占比重上升。在一个每对夫妇生十个孩子的社会里，最好不要对遗产抱太大希望，而需要靠自己攒钱积蓄。反过来，如果每对夫妇只有一个孩子，这个孩子会继承两边的

财产（假设父母名下有的话）。因此，未来数十年里中国人的遗产继承会越来越多。实际上就是说那些只有一份工作的人——尤其是农村打工者——会非常难以取得城市资产。在这种条件下，对巨额遗产继承进行征税是合理的，以减轻工薪族的纳税负担。至少，应该可以基于可靠数据对此进行讨论。

出于同样的考虑，或许也可以对房地产及金融资产（除去负债后的净额）征收年度税，增加资产的流动性。在此必须强调，这样的税制会增强资本分配（尤其是分配顶层）的公共透明度。税务部门可每年公布100万 ~500万元、500万 ~1 000万元、1 000万 ~5 000万元、5 000万 ~1亿元、1亿元以上（以此类推）各个等级的数目及金额的变化，年收入也如此。如此一来，每个人都可以了解国内的财富分配变化情况，并思考应采取何种政策改变其发展趋势。

以上这些既涉及税务，又涉及政治和民主，是否能实现？与无法相互协调、陷入过度税收竞争的欧洲小国相比，中国的优势之一是国土辽阔、人口众多、经济体量大——很快将占全球国内生产总值的1/4。这应该可以让中国政府实施银行信息的自动传输、金融证券的登记，制裁和监管不合作的外国银行，从而高效地组织管理公平的累进税制度。美国的联邦机构有时看起来跟欧洲同等机构一样无能，欧洲机构还似乎越来越倾向于只为一小部分经济和金融精英服务；相对而言，中国原则上可以凭借强有力的中央统一领导体制和高层领导者的反腐和促进公益的决心贯彻累进税制，免于游说集团的压力和竞选政治献金带来的束缚。当然，中国很大一部分政治精英不会从财富透明、累进税制和法治国家中得到什么好处。而一部分愿意放弃特权、为公益做贡献的人似乎认为政治民主的上升将彻底危及泱泱大国的统一，但政治民主是必定与经济民主携手而行的。有一件事是肯定的：中国会从诸多矛盾之中找出一条独一无二的决定性道路，其他国家也是如此。历史自会开创新的道路，往往就在最出人意料之处。



2014年8月1日于巴黎

中文版自序（原文）

Je suis très heureux que mon livre“Le capital au 21e siècle”,paru en français en septembre 2013 et en anglais en mars 2014,soit maintenant publié en chinois. La Chine tente depuis plusieurs décennies de construire son propre modèle,sa propre voie hybride,entre capitalisme et communisme,en tirant notamment les leçons des échecs et des réussites des expériences occidentales en ce domaine au cours du 19e et du 20e siècles,et en s’appuyant bien sûr sur ses propres traditions. J’espère que les matériaux historiques présentés dans ce livre contribueront à alimenter ces réflexions et ces débats essentiels pour notre avenir commun,en Chine comme dans le reste du monde. Car les problèmes que nous avons à résoudre-concilier effi économique,justice sociale et émancipation individuelle; éviter que les bénéfi de la mondialisation et de l’ouverture commerciale et financière ne soient massivement accaparés par une minorité; empêcher une dégradation irrémédiable de notre capital naturel- sont fondamentalement les mêmes dans les différentes parties du monde. Etsi la Chine peut tirer des bonnes et des mauvaises leçons des expériences étrangères,le reste du mondeαégalement beaucoup à apprendre de l’expérience chinoise. le système socio-économique idéal reste encore et toujours à réinventer,et pour cela l’expérience historique des uns et des autres,hors de toute idéologie,et en dépassant autant que possible les antagonismes liées aux identités nationales,demeure notre meilleur guide.

Mon livre porte sur l’histoire de la répartition des revenus et des patrimoines depuis la Révolution industrielle. En m’appuyant sur des

données inédites collectées grâce à de nombreux chercheurs dans plus de 20 pays,je tente d'écrire une histoire humaine,vivante et abordable de l'argent,et des conflits sociaux,politiques et culturels suscités par son inégale répartition. Je tente également dans la quatrième partie de l'ouvrage de tirer quelques leçons pour l'avenir-mais en vérité mon principal objectif est d'apporter des éléments historiques et factuels permettant à chacun d'écrire sa propre quatrième partie. pour des raisons de disponibilité des principales sources utilisées-en particulier les déclarations de revenus,quidans de nombreux pays existent depuis les premières années du 20e siècle;les archives successorales,qui permettent dans certains cas de remonter au début du 19e siècle; et les comptes nationaux de patrimoines et de revenus,qui débutent dans quelques pays au début du 18e siècle-le livre repose avant tout sur l'expérience historique des pays aujourd'hui riches. Les cas du Royaume-Uni,de la France,des Etats-Unis,de l'allemagne et du Japon sont particulièrement sollicités.

le lecteur chinois,de prime abord,pourrait donc se sentir peu concerné. il pourrait même être tenté de considérer que ces nouvelles peurs inégalitaires qui se développent actuellement aux Etats-Unis et en Europesont un luxe de pays déjà développés,et que ces soucis de riches se situent à des années-lumière des préoccupations chinoises,entièrement tournées vers la formidable croissance qui anime le pays depuis les années 1980- 1990 et le sort si spectaculairement de la pauvreté. Rien pourtant ne serait plus faux. les pays émergents-à commencer par la Chine et l'inde-sont bel et bien inclus dans la base de données internationales sur les inégalités de revenus utilisée dans le livre (la"World top incomes Database"),avec il est vrai quelques difficultés,sur lesquelles je reviendrai plus loin. De façon plus générale,les pays émergents occupent une place importante dans la perspective mondiale qui est celle de mon livre. les deux premiers chapitres,en particulier,traitent

de la répartition de la production et des revenus au niveau mondial,et la Chine y joue bien évidemment un rôle essentiel. J'analyse le processus de rattrapage actuellement à l'œuvre des piB par habitant entre pays pauvres et riches,puissante force de convergence et de réduction des inégalités,qui doit beaucoup à la diffusion des connaissances et des qualifications (processus vertueux d'investissement social dans lequel la Chineαrelativement mieux réussi que la plupart des autres pays en développement). l'amérique du Nord regroupe actuellement environ un quart du piB mondial,l'Europe un second quart,et la Chine un petit troisième quart (en fait un peu moins). la part des deux premiers ensembles est appelée à baisser considérablement au cours des prochaines décennies,et la part de la Chine et des autres pays émergents à augmenter,à la mesure de leur part dans la population mondiale.

Mais cet impressionnant processus de croissance et de convergence ne doit pas faire oublier que la question des inégalités concerne autant laChine que les pays les plus riches-et concernera la Chine de plus en plus au cours des décennies à venir,car la croissance finira inévitablement par ralentir. les indicateurs officiels indiquent traditionnellement que la répartition des revenus est faiblement inégalitaire en Chine par comparaison aux autres pays du monde-mais il n'est pas sûr que ces indicateurs soient totalement fi bles. Plusieurs enquêtes menées récemment dans des universités chinoises suggèrent une forte progression des inégalités de patrimoines en Chine,qui selon certaines estimations seraient passées d'un niveau proche de la Suède dans les années 1990 et au début des années 2000 à un niveau proche des Etats-Unis au début des années 2010-voire un peu plus élevé encore.αce stade,personne ne sait très bien- mais on en sait largement assez pour conclure que la question mérite d'être étudiée davantage,et ne pourra plus longtemps être laissée dans l'ombre.

Qu'en est-il de l'évolution du rapport capital/revenu,c'est-à-dire le

rapport entre le montant global du capital (immobilier,professionnel,industriel et financier,net de dettes) et le revenu national du pays? là encore,les estimations disponibles pour la Chine sont fragiles. Mais plusieurs éléments-en particulier les très forts taux d'épargne et d'investissement,ainsi que le gonflement parfois démesuré des prix immobiliers-laissent à penser que la hausse tendancielle du rapport capital/revenu observée ces dernières décennies dans les pays riches est également à l'œuvre en Chine. Des estimations actuellement en cours de réalisation du stock de capital national chinois et de son évolution semblent confirmer cette tendance,avec toutefois des particularités importantes,liées notamment à l'importance du capital public dans le contexte chinois. le capital privé représente actuellement la quasi-totalité du capital nationaldans les pays riches: toujours plus de 90%,voire même plus de 100%dans les pays-comme l'italie-où le capital public est devenu négatif,c'est-à- dire où les dettes publiques sont plus importantes que les actifs publics,ce qui contribue à accroître l'ampleur des patrimoines privés. il en va de même dans les pays de l'ex-bloc soviétique,qui avec une belle énergie ont transféré la quasi totalité de leur capital public à des détenteurs privés depuis le début des années 1990.

De ce point de vue,la Chine est une exception d'importance,puisque le capital public semble actuellement représenter autour de la moitié du capital national (ou peut-être entre le tiers et la moitié,suivant les estimations). Dans la mesure où la propriété publique permet une répartition plus équilibrée des richesses que le capital contribue à produire,et du pouvoir économique qu'il confère,cette plus grande importance de la propriété publique peut contribuer à dessiner les contours d'un modèle chinois structurellement plus égalitaire,et plus soucieux de la préservationdu bien public face aux intérêts privés. la Chine aurait finalement su trouver en ce début de 21e siècle le bon

compromis entre capital public et privé,une véritable économie mixte,à l’abri des soubresauts,des têtes-à- queues et des effets de mode qui ont marqué le reste du monde d’un bout à l’autre du 20e siècle.

Cette façon de voir les choses pêche cependant sans doute par optimisme,ou bien par naïveté,et probablement les deux à la fois. Chaque modèle est toujours en perpétuelle reconstruction,en réinvention permanente,et ne peut exister que parce qu’il avance. le capital privéαbeaucoup gagné en importance en Chine depuis les années 2000,et il est possible que l’estimation approximative indiquée plus haut concernantla part du capital public dans le capital national soit déjà dépassée-tant il est vrai que ces estimations sont fragiles. Surtout,si la propriété publique du capitalαdes vertus évidentes dans des secteurs tels que l’éducation,la santé,les infrastructures,les choses sont parfois beaucoup moins claires dans le cas du capital public industriel et fi . Dans ces secteurs,la propriété publique,tout du moins dans sa forme étatique traditionnelle,ne conduit parfois ni à l’effi ni à l’égalité,et encore moins au partage démocratique du pouvoir,et peut même dans certains cas s’accompagner de stratégies de captation et d’appropriation indue par les responsables supposées en charge du bien public. Même si le processus se fait de façon moins extrême et moins rapide que dans l’ex-bloc soviétique,le mouvement de transfert du capital public vers le capital privé est déjà bien entamé en Chine,en partie pour des raisons légitimes d’efficacité économique,et parfois avec au passage des enrichissements individuels totalement disproportionnés. De plus en plus,la China sécrète elle aussi ses oligarques.

le gouvernement chinois est actuellement lancé dans une vaste campagne de lutte contre la corruption. De fait,la corruption constitue sans doute la forme la plus injustifiée de l’inégalité,la forme la plus inacceptable de l’accumulation excessive des richesses entre quelques mains. il est donc

tout à fait indispensable de s’y attaquer en priorité. pour autant,il serait bien naïf de penser que seule la corruption est à l’origine d’une inégalité injuste et d’une concentration excessive des richesses. le processus d’accumulation et de répartition du capital privé contient en son sein des forces puissantes conduisant à une concentration souvent extrême de la propriété. Comme je le montre dans mon livre,en étudiantnotamment les trajectoires hyper-inégalitaires des pays européens au 19e siècle et jusque la Première guerre mondiale,ainsi que les tendances explosives observées ces dernières décennies au niveau des plus grandes fortunes mondiales,cela s’explique notamment par la tendance dans le long terme à ce que le rendement du capital (en particulier le rendement obtenu par les portefeuilles les plus importants) dépasse sensiblement le taux de croissance de l’économie. Cette inégalité r > g permet aux inégalités patrimoniales initiales de se perpétuer dans le temps (les détenteurs du capital peuvent se contenter de réinvestir une faible fraction des revenus produits par leur capital,et d’utiliser la majeure partie pour fi leur niveau de vie),avec potentiellement des niveaux très élevés de concentration du capital.

Ces tendances inégalitaires peuvent certes être aggravées par la corruption et la manipulation des marchés au bénéfice de quelques uns-mais elles ne s’y réduisent pas. pour les contrer,il faut également développer tout un ensemble d’institutions publiques et démocratiques permettant de mettre le capital et le capitalisme au service de l’intérêt général. parmi ces institutions figurent notamment le développement de nouvelles formes de propriété et de gouvernance participative,dans tous les secteurs,mais également l’impôt progressif sur les revenus et sur les patrimoines,institution que je voudrais maintenant évoquer ici,en particulier dans une perspective chinoise.

L’impôt progressif,dans sa forme idéale,met à contribution tous les

revenus et les patrimoines,sans passe-droit ni exception,avec des taux d’imposition d’autant plus élevés que les niveaux de revenus et de patrimoines sont importants. De mon point de vue,l’impôt progressif joueun triple rôle dans une société juste.

Tout d’abord,il permet de financer de façon la plus juste possible les services publics,les protections sociales et les institutions éducatives indispensables pour que le processus de diffusion des connaissances,des qualifications et des opportunités sur lesquels repose le développement économique et social puisse se dérouler harmonieusement. la Chineαsu mieux que d’autres pays relever le défi de l’alphabétisation et de la scolarisation universelles. pour relever celui de l’enseignement secondaire et supérieur de masse et de qualité,et éviter les pièges de la stratifiet de l’inégalité éducative exacerbée entre enfants de riches et enfantsde pauvres,qui menacent aujourd’hui le pays,il faudra des fipublics adéquats. plus généralement,l’Etat social chinois reste largement à bâtir.

Outre son rôle de fi de l’Etat social,l’impôt progressif permet également de réduire les inégalités générées par le marché et le système de propriété privée,et en particulier de limiter la concentration des revenus et des patrimoines au sommet de la hiérarchie sociale,si besoin au moyen de taux très élevés sur les personnes disposant des ressources et des fortunes les plus importantes. Ces taux d’imposition doivent être fi à l’issue d’un débat public aussi serein et pragmatique que possible,en fonction des leçons que l’on peut tirer de l’histoire,notamment au sujet des niveaux d’inégalité que la recherche de la croissance et de l’innovation peut légitimement justifi ,et des informations disponibles sur les taux de croissance dont bénéfi ient les différentes classes sociales dans la société considérée.

Enfi et peut-être surtout,le troisième rôle de l’impôt progressif

estprécisément de produire de la transparence et de la connaissance sur la dynamique sur les revenus et les patrimoines. Il enαtoujours été ainsi: au-delà de son rôle de financement et de redistribution,l'impôt produit également des catégories juridiques et statistiques permettant à la société de mieux se connaître elle-même,et d'adapter les politiques suivies- en particulier les taux d'imposition,mais pas seulement-à l'évolution de la réalité économique et sociale,sur la base d'informations fiables et publiquement disponibles. En l'absence de telles informations,le débat politique s'alimente souvent de fantasmes sur la réalité des ressources dont disposent les différents groupes sociaux en présence,ce qui conduit à nourrir le populisme et les fausses solutions. Ce n'est pas en se passant de thermomètre que l'on fait tomber la fièvre.

La Chine dispose depuis le début des années 1980 d'un système d'impôt progressif sur le revenu,qui par certains côtés ressemble aux systèmes en place depuis le début du 20e siècle dans la plupart des pays riches. avec toutefois une différence importante: le système est peu transparent,et en particulier l'administration fiscale chinoise ne publietoujours pas de statistiques régulières et détaillées sur la façon dont les différentes tranches,niveaux et catégories de revenus progressent d'une année sur l'autre. Cela explique en grande partie pourquoi il est si diffide mesurer l'évolution des inégalités de revenus en Chine,et pourquoi les indicateurs officiels (qui reposent sur des enquêtes auprès des ménages fondées sur des échantillons limités et sur l'auto-déclaration des revenus) tendent à sous-estimer l'inégalité,notamment au sommet de la répartition (que seules des données fi ales exhaustives et contraignantes permettent de mesurer correctement). la conséquence est que la répartition sociale desgains de la croissance est relativement mal connue en Chine.

Compte tenu de l'importance croissante prise par les patrimoines dans la

société chinoise,il me semble que la Chine aurait également tout intérêt à créer un impôt progressif sur les successions et les donations,ainsi qu'un impôt progressif annuel sur les patrimoines,et à publier les données correspondantes. l'expérience historique des pays riches indique que la stagnation de la population-etαfortiori la croissance démographique négative actuellement à l'œuvre en Chine-tend à accroître structurellement le poids des patrimoines accumulés dans le passé. Dans une société où chaque coupleαdix enfants,mieux vaut ne pas trop miser sur l'héritage et compter surtout sur sa propre épargne.αl'inverse,si chaque couple n'a qu'un seul enfant,alors on hérite des deux côtés,tout du moins quand les parents ont du bien. tout laisse à penser que l'héritage va prendre une importance considérable dans les années et décennies à venir en Chine. Concrètement,cela veut dire qu'il va être très difficile à tous ceux qui n'ont que leur travail-en particulier les migrants ruraux-d'accéder à la propriété urbaine. Dans ces conditions,il est légitime d'imposer les successions importantes,afi d'alléger d'autant la charge fi pesant sur les salaires.αtout le moins,ce débat doit pouvoir avoir lieu,sur la base de données fiables.

L'introduction d'un impôt annuel sur les patrimoines immobiliers et fi (nets de dettes) participerait de la même logique et permettrait d'accroître la mobilité du patrimoine. il faut là aussi souligner les avantages qu'un tel système apporterait en termes de transparence publique sur la répartition du capital,en particulier pour le sommet de la distribution. l'administration pourrait publier chaque année l'évolutiondu nombre et du montant des patrimoines compris entre 1 et 5 millions de yuans,5 et 10 millions,10 et 50 millions,50 et 100 millions,plus de 100 millions de yuans,et ainsi de suite,de la même façon que pour les revenus annuels. Chacun pourrait ainsi se faire une idée des directions prises par la répartition des richesses en Chine,et des politiques à prendre pour inflla trajectoire.

Ces évolutions tout à la fois fiscales,politiques et démocratiques auront-elles lieu? par comparaison aux petits pays européens,le plus souvent incapables de se coordonner entre eux,enferrés dans une concurrence fiscale exacerbée,l'un des avantages de la Chine est la très grande taille de son territoire,de sa population et de son économie-bientôt un quart un piB mondial. Cela permet en principe au gouvernement chinois de mettre en place les systèmes de transmission automatique d'informations bancaires,les registres de titres financiers,et les sanctions et contrôles vis-à-vis des centres bancaires étrangers non-coopératifs,nécessaires pour organiser de façon effi ace un système fi al progressif et juste. Par comparaison aux Etats-Unis,dont les institutions fédérales paraissent parfois presque aussi dysfonctionnelles que les institutions européennes,et qui en outre semblent de plus en plus souvent au service d'une petite élite économique et fi la Chine peut en principe s'appuyer sur une centralisation politique sans faille,et une volonté affi de ses dirigeants de lutter contre la corruption et de promouvoir le bien public,à l'abri des lobbies et des contraintes posées par le financement des campagnes électorales. il est bien évident,cependant,qu'une bonne partie des élites politiques chinoises n'a pas grand-chose à gagner de la transparence sur les fortunes,de la fiscalité progressive et de l'état de droit. Et la partiequi est prête à renoncer à ses privilèges pour se consacrer au bien public semble parfois considérer que l'unité de ce pays de grande taille serait irrémédiablement menacée par la montée de la démocratie politique,qui doit pourtant aller de pair avec l'avènement de la démocratie économique. Une seule chose de sure: de ces contradictions sortira une voie unique,décisive pour la Chine comme pour le reste du monde. l'histoire invente toujours ses propres voies,le plus souvent là où on ne les attend pas.

Thomas Piketty

paris le 1er août 2014

导言

在权利方面，人人与生俱来而且始终自由与平等，非基于公共福祉不得建立社会差异。

——法国《人权宣言》（1789）第一条

财富分配已成为时下最广泛讨论和颇具争议的话题之一，但我们是否真正了解其漫长的演进过程呢？私有资本的不断积累真如卡尔·马克思在19世纪预言的那样，将导致财富被少数人掌握吗？或者如西蒙·库兹涅茨在20世纪所设想的那样，增长、竞争与技术进步之间的不断博弈将会逐渐降低社会不同阶层之间的不平等程度，促进社会更加和谐地发展？我们对财富和收入从18世纪演变至今又真正了解多少？当下，我们从中又可以汲取怎样的经验？

以上问题我都将在本书中一一进行解答。我也必须承认，书中的这些答案并不完善，但相比以往学者的研究成果，这些答案采用了更加广泛的历史资料和对比数据，覆盖了近三个世纪、20多个国家，同时运用新颖的理论架构进行深度解析。现代经济增长与信息传播虽然规避了马克思理论演进结果的发生，但是并未改变资本深层结构与社会不平等的现实——至少不像“二战”之后十年中一些乐观主义者所想象的那样尽如人意。当21世纪的今天依然重复着19世纪上演过的资本收益率超过产出与收入增长率的剧情时，资本主义不自觉地产生了不可控且不可持续的社会不平等，这从根本上破坏了以民主社会为基础的精英价值观。然而，民主可以重新控制资本主义并且保证公众利益高于个人利益，保持经济开放度，同时避免贸易保护主义和民族主义的影响。在本书后面的章节，我从这个角度提出了政策建议。这些观点是基于历史经验教训得

出的，本质上是对事实的一种客观陈述。

无数据之争？

关于财富分配的学术争论和政治争论，长期以来总是充满偏见并且缺乏事实依据。

每个人都会对所处时代的财富收入水平有自己的直观认识，哪怕他缺乏理论框架或数据分析。可以肯定的是，绝不应该低估这种直观认识的重要性。电影和文学作品，尤其是19世纪的小说中，随处可见关于不同社会阶层财富和生活水平的详细描述，尤其是对极度不平等的社会结构、合乎情理的生活方式以及对个人生活影响的刻画。简·奥斯汀和巴尔扎克的小说生动描绘出1790~1830年英国和法国社会财富的分配情况。两位小说家敏锐地捕捉到各自所在社会阶层的财富层级，他们抓住了财富隐藏的轮廓，及其对男性和女性生活必然的影响，包括对于婚姻的态度、个人的期许和失望。他们和其他小说家用逼真而有力的笔触描绘了社会不平等的影响，而这些都是数据统计和理论分析无法相比的。

当然，财富分配问题如此重要，因此不可能只扔给经济学家、社会学家、历史学家以及哲学家来解决。幸运的是，每一个人都很关心这个问题。那些具体的、真实存在的不平等是显而易见的，也自然会激发尖锐但又矛盾的政治评判。农民和封建领主，工人和雇主，员工与资本家：每个人都有自己独一无二的优势，都对其他人的生活以及不同社会阶层之间权力与支配存在的关系有着自己独特的观察，并依据这些观察形成自己的是非判断。因此，这种对于社会不平等的主观和心理维度的认识，必然会造成科学分析无法缓和的政治纷争升级。所幸，民主永远都不会被共和所代替。

然而，分配问题也应该进行系统和规范的研究。如果没有精确定义的数据来源、方法、概念，我们可能会看清一切，也可能一无所获。有

些人认为不平等总是会加剧，整个世界因此变得更加不公平；还有人认为不平等呈自然衰减态势，和谐会自动慢慢生成，我们无须做任何事来冒险打破这份完美的平衡。每个阵营都在指责其他阵营的思维惰性，却同时也暴露出自己的思维惰性，相互之间完全是一种“聋子式的对话”。在这种情况下，进行研究工作——即使不是完全科学的，但至少是系统的、有条理的研究——将非常有用。专业分析不会因社会不平等导致的暴力政治冲突而终结。社会科学研究总是会充满试验性和不完美因素。没有人会要求将经济学、社会学和历史学转化为精密科学。但如果我们能够耐心地搜集案例和样本，冷静地分析相关经济、社会以及政治机制，就可以宣传民主辩论，聚焦正确的问题。并且这样有助于重新定义辩论框架，廓清先入为主或欺骗性的观点，对所有观点都保持严格审视的态度。在我看来，这是所有学者（包括社会学家）都应该扮演的角色，而那些很幸运能比其他人有更多时间致力于此研究的普通人（有的甚至为此领取薪水——一种显著的特权）也同样应该发挥积极作用。

但是，我们无法回避的事实是，财富分配的社会科学研究经过长时间发展，多是基于各种各样的纯理论推测，而确定的事实依据支撑则相对有限。在深入探讨之前，我为了写这本书搜集了大量相关信息，我希望可以为以上这些问题给出一个直接的历史性观点。

马尔萨斯、扬和法国大革命

经典政治经济学诞生于18世纪末、19世纪初的英、法两国，关于社会分配问题的讨论贯穿始终。人口的持续增长——这是以前不曾出现的情况——再加上农村人口的外迁以及工业革命的来临，每个人都深深意识到激烈的变革正在进行。这些剧变又是如何影响财富分配、社会结构以及欧洲社会政治稳定的呢？

托马斯·马尔萨斯在1798年发表的《人口原理》中明确指出：人口

过剩是影响财富分配的首要因素。[1]尽管他的材料支撑略显单薄，但他还是极力去证明这一观点的正确性。另一个极具影响力的是阿瑟·杨的游历日记，这位英国农学家在大革命爆发前夕的1787~1788年游历了整个法国，从加来到比利牛斯山脉，从布列塔尼到弗朗什孔泰地区，扬描绘了法国乡下人民的贫苦生活。

他栩栩如生的描写绝不是随意捏造。当时的法国是欧洲人口最多的国家，也因此成为最令人向往的国度。该国在1700年可能就已经拥有2000万人口，而当时的英国只有800万人口（其中英格兰只有500万）。从路易十四统治末期到路易十六被送上断头台，整个18世纪法国人口平稳增长，直到1780年人口总数接近3　000万。人们有理由相信，在法国大革命爆发前的十几年，这样快速的人口增长趋势很大程度上造成了农业收入水平的停滞以及地租的大幅上涨。尽管人口水平的大幅度波动不是造成法国大革命的唯一原因，但仍在一定程度上导致贵族权威以及当时政治统治的日益弱化。

然而，扬发表于1792年的著作也存在着民族主义的偏见以及误导性的比较。这位著名的农学家发现他很不喜欢他所居住的客栈，也很反感客栈里女服务员对待他的方式。尽管他的所见所闻多是道听途说，但他仍然坚信可以从中提取普遍真理。他最担心的是他亲眼看见的这些民众疾苦将导致政治动荡。特别是，他坚信只有英国的政治体制（即由贵族和公众分别组成两个独立议会而贵族拥有否决权）才可能给广大民众带来和谐的生活以及稳定的发展。1789~1790年，法国允许贵族和平民组成单一立法主体，这让扬坚信法国即将走向灭亡。可以毫不夸张地讲，他的著作中充满了他对法国革命的恐惧。无论谁提出财富分配的话题，政治都是躲不开的考虑因素，人们很难忽视阶级偏见以及利益区分。

当传教士马尔萨斯在1798年发表他著名的评论文章时，他得出了比扬更加激进的结论。和扬一样，马尔萨斯非常害怕法国出现新的政治思想，并不断说服自己，这里不会发生像英国一样的政治剧变。他建议要

立即停止给穷人的所有福利资助，严格控制贫困人口的增长速度，否则这个世界将会因人口过剩而变得混乱和痛苦。如果对18世纪90年代欧洲精英社会曾遭遇到的恐惧没有深入了解，我们将无法理解马尔萨斯这种夸张的悲观预测。

李嘉图：稀缺性原则

现在回想起来，这些末日预言显然是很可笑的。然而，真正重要的是要认识到，18世纪末和19世纪初经济和社会的变革确实令人印象深刻，对于那些亲身经历的人们来说，甚至可以说是巨大的创伤。实际上，大多数当代观察者——不仅马尔萨斯和扬——对于社会财富分配和阶层结构的长期演化都抱着相对黑暗甚至是末日的观点。尤其是大卫·李嘉图和卡尔·马克思，作为19世纪最具影响力的两位经济学家，他们都相信，社会的一小部分群体——李嘉图称之为地主，马克思称之为工业资本家——将不可避免地要求稳步增加产出和收入的份额。[2]

李嘉图于1817年出版了《政治经济学及赋税原理》，主要关注的是土地价格和土地租金的长期演进。和马尔萨斯一样，他写文章时几乎没有进行过真正的统计。尽管如此，他对其所处时代的资本主义知识非常精通。由于其出生在一个有着葡萄牙血统的犹太商人家庭，他似乎也没有像马尔萨斯、扬和斯密那样抱有那么大的政治偏见。他受到马尔萨斯模型的影响但对其做了进一步的发展。他对以下逻辑悖论十分感兴趣：一旦人口和产出开始稳步增长，相对于其他商品，土地会越来越稀缺；根据供需原理，这意味着土地的价格会不断上升，支付给地主的地租也会上涨，如此一来，地主占国民收入的份额会越来越大，而提供给其他人的份额就会减少，从而破坏社会平衡。李嘉图认为，无论是从逻辑上还是政治上来说，一个可行的解决方法是稳步增加对地租的税收。

这一悲观的预测被证明是错误的：地租在较长时间内仍居高不下，

但最终，随着农业在国民收入中所占比重的下降，相对其他财富形式，农田的价值不可避免地下降了。在19世纪初期，李嘉图没有办法预测未来技术进步的重要性或工业的发展。和马尔萨斯、扬一样，他不能想象人类会从食物需求中完全解放出来。

然而，他对土地价格的洞察仍是有趣的：他提出的“稀缺性原则”意味着某些价格可能在几十年后上升到非常高的水平。这可能足以动摇整个社会。价格体系在协调数百万个体（实际上，现今新的全球经济体系中有着数十亿人）的活动中扮演着重要角色。问题是，价格体系既没有考虑极限问题，也没有考虑道德因素。

在21世纪，对于理解全球财富分配来说，忽略“稀缺性原则”的重要性将是一个严重的错误。为了更具说服力，我们可以用世界主要国家首都城市的房地产价格或者石油的价格，来代替李嘉图模型中农田的价格。在这两种情况下，如果将这一发生在1970~2010年的趋势推导至2010~2050年或2010~2100年，将导致国家之间以及国家内部相当大规模的经济、社会及政治失衡——这将使我们不可避免地想起李嘉图的预言。

可以肯定的是，原则上有一个相当简单的经济机制，可以使经济恢复到平衡的轨道上：需求和供给机制。如果某种商品的供给不足，价格太高，那么对该商品的需求就会减少，这将导致其价格的下降。换句话说，如果房地产和石油价格上涨，人们就会搬到乡村或者骑自行车出行（或两种都做）。不用担心这种调整可能令人不快或太过复杂；这种调整可能需要几十年的时间，在此期间，地主和油田所有者对其他人的债权会越积越多，从而可以轻松拥有一切，包括农村房地产和自行车，一劳永逸。[3]与之前一样，最坏的情况并不一定会发生，所以现在警告读者到2050年他们可能要支付租金给卡塔尔的酋长，还为时尚早。我之后会更加详细地回答这个问题，虽然也只是让人相对安心一些。但现在最重要的是要弄明白，某商品相对价格的巨大变化可能会导致财富分配的

长期严重不均，而供给与需求的相互影响也无法排除这种可能性。这是李嘉图稀缺性原则的主要含义。

马克思：无限积累原则

在马克思于1867年出版《资本论》第一卷时，也就是李嘉图的稀缺性原则发表后的一个半世纪，经济和社会现实已经发生了深刻的变化：问题不再是农民能否养活不断增长的人口或是土地价格将疯狂地上涨，而是如何理解现在正迅猛发展的工业资本主义的原动力。

当时最引人注目的是工业无产阶级的悲惨生活。尽管经济快速增长，但在人口增长和农业生产率提高的大环境下，大批农村人口外迁，导致大量工人涌入城市贫民窟。工人们工作时间很长，工资却非常低。新的城市悲剧发生了，更为明显，更让人震惊，甚至在某些方面比旧制度造就的农村悲剧更加悲惨。《萌芽》、《雾都孤儿》和《悲惨世界》等文学作品并不是来源于作者们的想象力，而是来源于那些根据法律限制仅大于八岁（1841年的法国）的工厂童工或仅大于十岁（1842年的英国）的矿山童工们的真实生活。维莱姆博士（Villermé）的著作《制造业工人的现状》于1840年在法国发表（推动了1841年一个尝试性的新童工法律的颁布　　），描述了与恩格斯在1845年出版的《英国工人阶级现状》中描写的同样肮脏的现实。[4]

事实上，今天我们所掌握的所有历史数据表明，直到19世纪下半叶——甚至是到最后30多年——才出现了工资购买力的显著上升。从19世纪的第一到第六个十年中　,工人的工资一直停滞在非常低的水平——接近、甚至不如18世纪及其之前的水平。据我们的观察，英国和法国在这漫长的工资停滞阶段停留得更久，因为在这一时期他们的经济增长正在加速。利用目前可用的不太完整的资料进行合理估算，两国的资本收入（工业利润、土地租金和房屋租金）占国民收入的比重在19世纪上半叶

大大增加了。[5]随着工资部分赶上经济增长，这一比重在19世纪的最后几十年略有减少。然而，从我们整合的数据中并不能看出第一次世界大战之前不平等的结构性下降；我们在1870~1914年看到的充其量是稳定在一个非常高水平的不平等，以及在某些方面不平等程度的螺旋上升，尤其是财富的集中度越来越高。很难说如果没有因战争引发的重大的经济和政治冲击，这个轨迹将会向何处发展。借助历史分析和远景预测，我们现在可以把这些冲击视为自工业革命以来减少不平等的唯一力量。

无论如何，在19世纪40年代资本繁荣发展，工业利润增长，但劳动收入却停滞不前。这是显而易见的，即使当时还没有出现完整的国家统计数据。正是在这种背景下，第一个共产主义和社会主义运动发展起来了。他们的中心论点很简单：如果经过半个世纪的工业发展，人民群众的生活状况还是和之前一样悲惨，而立法者们唯一能做的就是禁止工厂雇佣八岁以下的儿童，那么工业发展的好处在哪里？技术创新、辛苦工作以及人口流动的好处又在哪里？现有的经济和政治体系的破产似乎是显而易见的。因此人们想知道其后的长期演变：你们到底还能说些什么呢？

这就是马克思为自己设定的任务。1848年，在“民族春天”运动（即在那年春天爆发的欧洲革命）爆发前夕，他发表了《共产党宣言》，一篇简短而强有力的文章，开篇第一句话后来大家耳熟能详：“一个幽灵，共产主义的幽灵，在欧洲游荡。”[6] 文章以同样著名的革命预测结尾：“随着大工业的发展，资产阶级赖以生存的生产和占有产品的基础本身也就从它的脚下被挖掉了。它首先生产的是它自身的掘墓人。资产阶级的灭亡和无产阶级的胜利是同样不可避免的。”

在接下来的20年里，马克思撰写了多卷的论述文章对这个结论进行论证，同时第一次科学分析了资本主义及其崩溃的原理。马克思没有完成这本著作的撰写，《资本论》的第一卷发表于1867年，而马克思于1883年带着两卷未完成的遗憾与世长辞。他的朋友恩格斯将其遗留的手

稿片段进行整合，在其死后将这部大作出版供世人瞻仰。

和李嘉图一样，马克思将他的研究重心放在了对资本主义体系内在逻辑矛盾的分析上。他因此寻求将自己与资产阶级经济学家（即认为市场是具有自我调节系统的，就是说，系统内部可以通过自身调节，在不出现重大偏差的情况下达到均衡，与亚当·斯密“看不见的手”原理和让·巴蒂斯特·萨伊生产创造需求理论有异曲同工之意）、空想社会主义者和蒲鲁东主义者（proudhonians）区别开，马克思认为这些人只是一味地谴责工人阶级的苦难生活，却不曾为解决他们的实际经济困难提出真正的科学分析。[7]总之，马克思将李嘉图的资本价格模型以及稀缺性原则作为强化资本主义动态分析的基础，当时资本主要是工业设备（比如机械、厂房等）而非土地资产，因此原则上资本累积数额没有限制。事实上，他的主要结论可以被称为“无限积累原则”，即资本将不可逆转地不断积累，并最终掌握在一小部分人手中，是一个没有天然界限的过程。这就是马克思预言资本主义终将灭亡的分析依据：资本收益率稳步降低（这样将遏制资本积累，并导致资本家之间的激烈冲突），或是资本收入在国民收入中的比重无限制地增长（这迟早将变成工人运动的导火索），——不论发生何种情况，社会经济均衡或是政治稳定都将变成奢望。

同李嘉图的预言一样，马克思的悲观预言也没有实现。在19世纪后1/3时期，工资终于开始慢慢增加：工人阶级的购买力显著提升并不断扩大范围，这一现象从根本上改变了当时的社会现状，即使极端不平等依然存在而且在某些层面直至“一战”前依然有增无减。共产主义革命正式拉开序幕，但主要集中在欧洲和苏联经济落后地区，这些地方几乎没有开始工业革命，然而大部分先进的欧洲国家已经开始寻找其他利于社会民主的途径——他们的公民是幸运的。如他的前辈一样，马克思完全忽视了持久技术进步的可能性以及稳定增长的生产率，这些在一定程度上可以作为平衡私人资本积聚进程的重要因素。无疑他缺乏足够的统计数据去支撑他的预言。他决定于1848年发表这一论断时可能承受了极大

的压力，也就是在为了证明其结论开始着手进行必要研究之前。显然，马克思在以极大的政治热情进行写作，这从他偶尔做出的轻率声明中可见一斑。这就是为什么经济学理论需要搜寻尽可能完整的历史资料，而在这方面马克思并没有做到挖掘全部可利用资源。[8]而且，他也没有花心思研究没有私人资本的社会在政治和经济层面是如何运行的。这是一个非常复杂的议题，那些取消私人资本、实行极权主义的国家的悲惨现状就可充分说明这一点。

尽管有这样的局限性，马克思的研究在很多方面还是卓有成效的。首先，他以一个重要问题开始（关于工业革命期间空前的资本积累），然后试图以自己的方式回答，现代经济学家都应该以他为榜样并从中获得启发。更加重要的是，马克思提出的无限积累原则表现出其深邃的洞察力，它对于21世纪的意义毫不逊色于其在19世纪的影响。从某个角度看，这个原则比李嘉图的稀缺性原则更加让人担忧。如果人口和生产率增长水平都相对较低，那么财富积累自然会引起极大的关注，特别是如果它增长到极致，成为社会不稳定因素的时候。换句话说，低增长不会完全抵消马克思的无限积累原则：由此产生的均衡状态尽管不像马克思预言的那么严重，但仍然十分令人烦扰。如果积累终止于有限水平，那这个有限水平恐怕会高到足以影响社会安定。事实上，在20世纪80年代至90年代的某些欧洲发达国家和日本，私人财富水平在国民收入中呈现的高水平，直接辅证了马克思主义理论。

从马克思到库兹涅茨，从末日预言到理想主义

从19世纪李嘉图和马克思的经典理论到20世纪西蒙·库兹涅茨的研究分析，我们可以说，经济学家已经从对末日预言的过度阐述逐渐转变为对理想主义或者至少是对圆满结局的过度偏好。库兹涅茨的理论认为，不管经济政策如何选择或者不同国家间的其他差异，收入不平等将在资本主义发展的高级阶段自动降低，并最终稳定在一个可接受的水平

上。1955年，确实有人提出一种理论，认为法国战后将经历一段被称为“辉煌30年”的神奇阶段，即1945~1975年的30年黄金时期。[9]库兹涅茨认为，这需要有足够的耐心，而且过不了多久增长将使每一个人受益。当时的理论可以浓缩为这样一句话：“经济增长的大潮会使所有船只扬帆远航。”罗伯特·索洛在1956年研究实现经济“平衡增长路径”的必要条件时，提出了类似的乐观观点，即经济增长路径需要同时考虑所有变量（产出、收入、利润、工资、资本、资产价格等）按照同一速率变动的情况，只有这样，才能保证每个社会阶层都可以享受到相同基准（或偏差很小）的经济增长红利。[10]库兹涅茨站在了与李嘉图和马克思关于不平等螺旋式增长针锋相对的立场上，同时反对19世纪的末日预言。

库兹涅茨理论在20世纪80年代至90年代具有巨大的影响力，甚至至今仍然为人们所推崇。要强调的是，这是第一个依赖庞大统计工具所形成的系统理论。事实上，直到20世纪中叶，库兹涅茨在1953年出版的具有里程碑意义的《高收入群体在国民收入与储蓄中所占份额研究》中，首次运用了历史序列的收入分配数据进行分析。库兹涅茨在1913~1948年的35年间一直对一个国家（美国）进行数据处理。他使用了两个在19世纪无法被普遍使用的数据源：美国联邦所得税申报表（1913年开始征收所得税时使用）以及库兹涅茨根据历史数据对美国国民收入的测算，这不得不说是一项重大的贡献。这是第一次有人试图从这样大的维度来测量收入不平等问题。[11]

必须认识到，当时如果没有以上两项相辅相成、缺一不可的数据支持，根本无法测量收入分配的不平等或衡量其随时间变化的演进过程。英国和法国首次尝试测算两国的国民收入需要追溯到17世纪末、18世纪初，这一方法在19世纪得到发扬光大，但都停留在孤立的预测阶段。直到20世纪两次世界大战期间，以美国的库兹涅茨、约翰·W· 肯德里克，英国的阿瑟· 鲍利、科林· 克拉克以及法国的L·杜克·贝农维尔为代表的经济学家真正意义上发展了国民收入的时间序列统计理论。此类数据可

以用于测算一个国家的总收入。为了计量国民收入中高收入的比重，我们还要用到损益表。“一战”前后很多国家普遍征收累进所得税（其中，美国在1913年，法国在1914年，英国在1909年，印度在1922年，阿根廷在1932年），这使得损益表更易于获取。[12]

关键是要认识到，即使一个地方不征收所得税，在某一给定时点还会有其他各税种的税费统计数据（比如，在19世纪的法国，房间门窗数量的分配都是要额外收费的），但这些数据不能直接告诉我们国家的收入水平。而且，在要求向税务行业申报收入水平被写入法律文件之前，人们往往不关注自己的收入金额。企业税和财产税也是这样。税收并不仅仅意味着要求公众为公共支出以及公共建设项目融资，尽可能公平地分摊税负压力，同时也有效建立了分类，增长了知识，还增强了民主透明度。

无论如何，库兹涅茨收集的数据让他得出了当时美国各阶层收入占国民总收入的比重（百分比）的变化过程。他到底发现了什么？他注意到，1913~1948年，美国收入不平等突然减少。更加奇怪的是，在此期间伊始，高收入人群（即美国收入最高的10%人群）年收入总额占全国年收入总额的45%~50%，但是在20世纪40年代末期，这个数字骤降为约30%~35%。将近10个百分点的跌幅足以引起大家的关注，因为这基本相当于美国最穷50%人口总收入的一半。[13]这样看来，收入不平等显然减轻了。这个现象相当重要，它对学术机构以及国际组织之间就战后经济进行辩论产生了巨大的影响。

马尔萨斯、李嘉图、马克思以及其他许多经济学家在数十年对于收入不平等的讨论中，从未采用过任何数据或不同时期相互比较的方法。这是客观数据第一次成为主角。尽管信息并不完全，但仍然有其可取之处。而且编制工作变得有据可查：库兹涅茨在1953年发表的那篇有分量的著作中，每一个微小的细节都有明确的数据来源以及方法依据，这样他的演算过程就变得可以复制。除此之外，库兹涅茨还得出了一个喜人

的结论：收入差距在缩小。

库兹涅茨曲线：冷战期间的福音

事实上，库兹涅茨自己也对美国1913~1948年高收入人群的减少表示非常意外。这一现象主要是由于“大萧条”时代和第二次世界大战后的多重冲击造成的。他在1953年的著作中对此进行了详细论述，同时警示读者不要轻率地进行归纳。但是作为美国经济学会的主席，在1954年12月的底特律会议中，相比于1953年，他给出了对这一结果较为乐观的解读。此次演讲在1955年公开发表，名为“经济增长与收入不平等”，这使得“库兹涅茨曲线”理论受到广泛关注。

根据该理论，任何情形下的不平等都可以用“钟形曲线”来解释。换句话说，在工业化和经济发展的进程中，收入不平等必然会出现先扩大后缩小的过程。库兹涅茨认为，第一阶段收入不平等的自然增长与工业化的早期阶段相关联（对美国来说大概是19世纪），紧随其后的是一个不平等大幅减少的阶段（对美国来说是从20世纪上半叶开始的）。

库兹涅茨1955年的文章很有启发性。他提醒读者谨慎解读各项数据文件，注意外部冲击对于近期美国收入不平等减缓的重要作用。同时，库兹涅茨还透露，撇开任何政策干预和外部冲击不谈，经济发展的内在逻辑也可以产生相同的结果。工业化早期，收入不平等情况的加剧是因为只有少部分人从工业化带来的新财富中获益；后来，随着进一步发展，收入不平等自动减缓是因为有越来越多的公众参与分享经济增长的丰硕成果。[14]

工业化发展的“高级阶段”被认为是起源于19世纪末或是20世纪初的工业化国家，而可以看到美国收入不平等在1931~1948年出现减缓，这因此被描绘成一种理论上可以被其他国家复制的普遍现象，包括那些在

后殖民时期陷入贫困的欠发达国家。库兹涅茨在1953年书中使用的数据，突然间变成了强有力的政治武器。[15]他清楚地知道自己的推断只是纯理论性的。[16]然而，在主席演讲中，对在场所有美国经济学家展示这样一个振奋人心的乐观理论，每位听众都会愿意去相信这位德高望重的领袖并将他的理论广为传播。库兹涅茨本人也发挥着自己的影响力，“库兹涅茨曲线”从此诞生了。为了保证每一位听众能够完全理解自己的理论，他认真地提醒他们，此次乐观预测的主要意图非常简单，仅仅是为了推动欠发达国家“并入自由发展的轨道”。[17]库兹涅茨曲线很大程度上可以被看作是冷战的产物。

为了避免误解，这里要强调的是，库兹涅茨建立的第一个美国国民账户数据库和第一个历史序列不平等测量模型都是极为重要的，通过阅读他的书（而非他的文章），我们可以清晰地读出他所分享的真正的科学伦理。另外，“二战”以后发达国家的高增长率是一个非常令人瞩目的现象，另一个更加重要的现象是社会各个阶层都充分享受了此次增长的红利。不难理解，“辉煌30年”培养了一定程度的乐观主义情绪，而19世纪关于财富分配的末日预言则变得无人问津了。

然而，神奇的库兹涅茨曲线理论的产生在很大程度上是基于错误的原因，并且它的实证基础十分薄弱。1914~1945年我们所观测到的在几乎所有发达国家发生的收入不平等的锐减，总体上都是源于前文所述的世界大战和这些国家（尤其是当时那些国家里拥有巨额财富的人们）所遭受的剧烈的经济政治冲击。这与库兹涅茨所描述的跨行业流动这一平静的过程几乎没有什么关系。

把分配问题重新置于经济分析的核心

这一问题很重要，而且不仅仅是基于历史原因。自从20世纪70年代以来，收入不平等在发达国家显著增加，尤其是美国，其在21世纪头十

年的收入集中度回到了（事实上甚至略微超过了）20世纪的第二个十年。因此，理解在此之前的一段时间收入不平等为何以及如何下降至关重要。可以肯定的是，贫穷国家和新兴国家的高速发展，特别是中国，很可能会被证明是一种在全球层面减少不平等的有效力量,这与1945~1975年发达国家的发展情况类似。但是这一过程在新兴国家产生了深深的焦虑，在发达国家产生的焦虑则更甚。此外，最近几十年在金融、石油、房地产市场观察到的令人印象深刻的经济失衡，自然引起人们对于索洛和库兹涅茨“平衡增长路径”必然性的怀疑，他们认为所有经济变量都以相同的速率在变化。到2050年或2100年，世界会被交易员、高层管理者和超级富豪所拥有，还是会被石油生产国抑或中国的银行所拥有？又或者世界可能将被避税天堂所拥有，因为上述角色中会有许多去那里寻求庇护。如果不问谁会拥有什么，而只是从一开始便假定经济增长在长期是自然而然“平衡”的，这种想法是很荒谬的。

在某种程度上，我们在21世纪初所处的阶段就好似我们的先辈在19世纪初的状况：我们正在见证全球经济的骄人变化，并且很难知道这些变化的广度，或者说几十年之后全球财富在一国内或多国间将如何分配。19世纪的经济学家将分配问题置于经济分析的核心地位并致力于研究其长期趋势，这一做法值得称道。他们的答案并不总是令人满意的，但至少他们提出了正确的问题。我们没有任何理由相信增长是自动平衡的。我们从很早起就应该把收入不平等的问题重新置于经济分析的核心，并提出19世纪就已经出现的类似问题。长久以来，经济学家们都忽视了财富分配，部分是由于库兹涅茨的乐观结论，部分是由于对以所谓“代表性行为人”为基础的简单数学模型的过度热情。[18]如果不平等问题重新成为中心议题，那我们就必须开始收集足够广的历史数据，以便更好地理解过去和现在的趋势。只有通过耐心地梳理事实，建立样本，再在不同的国家间进行比较，我们才有希望识别出发生作用的机制并对未来有一个更加清晰的预见。

本书的数据来源

这本书主要基于两大类数据，对财富分配的历史动态进行了研究：一类是关于收入不平等和收入分配的数据，一类是关于财富分配和财富——收入关系的数据。

首先是收入。很大程度上，我的工作只是突破了库兹涅茨之前的研究在时间和空间上的局限性，他对于美国1913~1948年收入不平等演化的研究是开创性的。通过这种方式，我能够把库兹涅茨（已经相当精准）的发现置于更广阔的视角，从而从根本上挑战他对于经济发展和财富分配关系的乐观理解。奇怪的是，从来没有人系统地继续从事库兹涅茨的工作。毫无疑问，这部分是由于关于税收记录的历史研究和统计研究陷入了一种“学术无人区”：它对于经济学家来说过于偏向历史学，而对于历史学家来说又过于偏向经济学。这非常遗憾，因为收入不平等的动态研究只能基于长期视角，且也只有通过利用税收记录来进行。[19]

我首先将库兹涅茨的方法拓展到法国，并将研究成果发表在2001年出版的一本书上。[20]之后我与几个同事合作，其中最重要的伙伴是安东尼·　阿特金森（anthony　atkinson）和伊曼纽尔·　赛斯（Emmanuel Saez）。在他们的帮助下，我将研究范围覆盖到了更多的国家。安东尼·阿特金森观察了英国和其他一些国家的情况，我们一起编了两本书，分别在2007年和2010年出版，在书中我们阐述了全世界大约20个国家的研究结果。[21]和伊曼纽尔·赛斯一道，我将库兹涅茨关于美国的数据延伸了近半个世纪。[22]赛斯自己也在关注其他一些主要国家，比如加拿大和日本。许多其他研究者也贡献了力量：法昆多·阿尔瓦雷多（Facundo　alvaredo）研究了阿根廷、西班牙和葡萄牙；法比安·德尔（Fabien　Dell）研究了德国和瑞士；阿皮季德·巴纳吉（abhijit Banerjeee）和我对印度进行了研究。在钱楠筠（Nancy　Qian）的帮助下，我对中国进行了研究，等等。[23]

在每个具体案例中，我们试图使用相同类型的数据、同样的方法和概念。收入最高的10%和1%人群的数据是根据申报收入的税收数据估算出来的（通过调整各种方法以确保数据和概念在时间和地理上的同质化）。国民收入和平均收入来自国民经济核算数据，在某些情况下需要被充实或扩展。总体来说，我们的数据序列起始于每个国家所得税建立的时候（通常是在1910~1920年，但是日本、德国等国家则早在19世纪80年代就建立了，而另外一些国家则会晚些）。这些数据序列会定期更新，在写作此书时数据已经被拓展到21世纪头十年。

最终，通过全世界大约30个研究者的共同努力，我们建立了世界顶级收入数据库，一个关于收入不平等演变过程的最大的历史数据库，同时也是本书数据的主要来源。[24]

本书第二个重要的数据来源，也是我实际上要在书中首先引用的，是关于财富的数据，包括财富的分配以及财富与收入的关系。财富也会产生收入，因此也是收入研究的重要一面。实际上，收入包含两部分：劳动收入（工资、薪金、奖金、工资以外劳动所得，以及其他法定划分为与劳动有关的报酬）和资本收入（租金、股利、利息、利润、资本所得、版权所得，以及其他因拥有以土地、房地产、金融工具、工业设备等形式存在的资本所带来的收入，这里再次忽略精确的法律划分）。WTID数据库包含了大量资本收入在20世纪演变过程中的信息。然而，寻找与财富直接相关的数据来源以完善此类信息还是非常必要的，这里我依赖于三种不同类型的历史数据和方法，它们是互为补充的。[25]

首先，正如所得税申报表可以帮助我们研究收入不平等的变化一样，地产税申报表可以帮助我们研究财富不平等的变化。[26]罗伯特·兰普曼在1962年引入这一方法来研究美国1922~1956年的财富不平等问题。后来，1978年安东尼·阿特金森和艾伦·哈里森研究了英国1923~1972年的财富不平等问题。[27]这些结果最近被更新和扩展到其他国家（如法国和瑞典）。不幸的是，相对于收入不平等来说，研究财

富不平等具备可用数据的国家更少。然而，在少数情况下，地产税可回溯到更久远的时代，通常到19世纪早期，因为地产税早在所得税之前就出现了。比如我自己就收集了法国政府在不同时期采集的数据，并与吉勒斯·波斯特尔 – 维奈（Gilles postel-Vinay）和让 – 劳伦·罗森塔尔（Jean-laurent Rosenthal）一起共同创立了一个巨大的个人地产税申报表的集合，有了它就可以建立自法国大革命以来关于法国财富集中度的同质数据集。[28]这样，我们可以在一个更广泛的背景下观察第一次世界大战带来的冲击，而不仅仅局限于收入不平等的数据所能提供的（该数据最早只能追溯到1910年左右）。杰斯珀·罗伊内（Jesper Roine）和丹尼尔·瓦尔登斯特伦（Daniel Waldenström）基于瑞典历史资料的研究工作同样很有启发性。[29]

基于财富和遗产的数据，我们还可以研究财产继承和储蓄在财富构成中的相对重要性的变化以及财富不平等的动态过程。在这方面，我们对法国案例进行了非常完整的研究：由于法国具备非常丰富的历史资料，所以在观察长期以来继承模式的变化上具有独特的优势。[30]我和我的同事在不同程度上都将这项工作拓展到了其他国家，尤其是英国、德国、瑞典和美国。由于财富不平等是来源于继承财产还是储蓄会对其重要性产生不同的影响，因此这些材料在这项研究中至关重要。在这本书中，我不仅关注不平等的水平本身，也会更大程度上关注不平等的结构，即社会群体间收入和财富差距的来源，以及用以保护或谴责那些差距的各种经济、社会、道德和政治评判体系。不平等本身未必是坏事，关键问题是判断它是否为正当的，是否有存在的理由。

最后，我们还可以使用数据来衡量在很长一段时间内的国民财富总量（包括土地、其他房地产以及产业和金融资本）。我们可以依据每个国家国民收入需要积累的年数去衡量这一国的国民财富。这种全球性的资本/收入比研究有其局限性。我们总是更希望能同时分析个体层面的财富不平等，以及度量继承财产和储蓄在财富形成中的相对重要性。然而，我们可以通过资本/收入比对资本在整个社会中的重要性有个总括

性的认识。而且在一些情况下（尤其在英国和法国），我们可以通过收集和比较不同时期的估算值，将分析回溯到18世纪早期，来观察工业革命与资本历史的相关性。我将依据我和加布里埃尔·楚克曼（Gabriel Zucman）近期收集的历史数据来实现这一研究。[31]广义来说，这个研究仅是雷蒙德·戈德史密斯（Raymond Goldsmith）对于20世纪70年代国家资产负债表研究工作的延伸和归纳。[32]

与之前的研究相比，本书的亮点之一是我致力于收集尽可能完整和一致的历史资料，用以研究长期收入和财富分配的动态过程。从这个目标的实现上看，我相较于以前的作者们有两个优势：首先，与之前的书相比，本书自然得益于更长的历史视角（直到21世纪数据收集渠道大幅度增加之前，一些长期的变化表现得不明显，这很大程度上归因于世界大战所带来的冲击持续了较长的一段时间）；其次，计算机技术的进步使我们更容易收集和处理大量的历史数据。

虽然我不想夸大技术在思想史上的作用，但纯技术问题还是值得片刻的思考。客观地说，在库兹涅茨时代处理大量的历史数据要比今天困难得多。直到20世纪80年代，在很大程度上仍然是这样。在20世纪70年代，当爱丽丝·汉森·琼斯（alice Hanson Jones）收集美国殖民时期房产库存信息，而艾德琳·多马尔（adeline Daumard）在从事19世纪的法国房产记录工作时[33]，他们的工作主要依靠手工，即使用索引卡片。今天，当我们再次拜读他们杰出的工作成果——弗朗索瓦·斯密纳德（François Siminad）关于19世纪工资演变方面的工作、欧内斯特·拉布鲁斯（Ernest labrousse）关于18世纪物价和收入历史方面的工作，或是让·布维尔（Jean Bouvier）和弗朗索瓦·菲雷（François Furet）关于19世纪利润变化趋势的工作——很明显这些学者为了汇编和处理他们的数据不得不克服了大量的技术困难。[34]在许多情况下，他们需耗费大量精力来解决技术上的难题，然后才能进行分析和解读，尤其是在进行跨国、跨时间段数据对比时，这对他们的技术能力提出了极高的要求。比

起过去，如今研究财富分配的历史已经容易得多。本书极大地得益于研究技术的最新进展。[35]

本书的主要研究成果

这些新颖的史料指引我得到的主要结论都是什么？第一，每个人都应该警惕任何关于财富和收入不平等的经济决定机制。财富分配的历史总是深受政治影响，是无法通过纯经济运行机制解释的。尤其是在1910~1950年，在大部分发达国家发生的不平等的减少主要是源于战争以及为应对战争冲击而出台的一系列政策。同样，1980年以后不平等的重现很大部分是源于过去几十年，尤其针对税收和金融方面的政治转变。经济、社会和政治力量看待“什么正当，什么不正当”的方式，各社会主体的相对实力以及由此导致的共同选择——这些共同塑造了财富与收入不平等的历史。不平等是所有相关力量联合作用的产物。

第二个结论，也是本书的核心：财富分配的动态变化表明，有一个强大的机制在交替性地推动着收入与财富的趋同与分化。此外，那些长期存在的促进不稳定和不平等的力量并不会自动减弱或消失。

首先考虑促进趋同（即促进不平等的减少）的机制。趋同的主要力量是知识的扩散以及对培训和技能的资金投入。供需法则和这一法则的变体——资本和劳动力的流动——也通常会促进财富与收入的趋同，但其影响力没有知识和技能的扩散那么大，并且它的含义经常模棱两可或自相矛盾。知识和技能的扩散对于整体生产率的增长和一国内与各国间不平等的削减起着关键性的作用。以中国为代表的很多曾经的贫穷国家如今所取得的进步就印证了这一点。这些新兴经济体正在赶超发达国家。通过采用发达国家的生产方式、获取其他地区所具备的同等技能，欠发达国家的生产率获得了跨越式发展并增加了国民收入。贸易边界的开放可能进一步促进了技术的融合，但技术融合本质上仍是一个知识

（最好的公共品）扩散和分享过程，而不是一种市场机制。

从严格的理论角度来看，可能还存在其他力量推动更进一步的平等。例如，可以假设生产技术往往随着时间的推移要求工人掌握更多技能，因此劳动收入占国民收入的比重将随着资本收入比重的下降而上升：这可以被称为“人力资本上升假说”。换句话说，技术的进步理应导致人力资本较之于金融资本和房地产的胜利、有能力的管理者对股东大亨的胜利、技术实力对裙带关系的胜利。不平等将因此变得更加精英化和更不稳定（虽然未必会缩小），经济理性就会在某种意义上自动引发民主理性。

当前另一个乐观的观点是，得益于近年人均寿命的延长，“阶级斗争”将自动让位于“代际斗争”（后者的分裂属性较弱，因为每个人都是先年轻后年老）。换句话说，这一无法回避的生理事实应意味着财富的积累和分配不再预示着食利者群体和无产者群体（除了劳动力便一无所有）间不可避免的冲突。现在人们的普遍逻辑是“储蓄的生命周期”理论：人们在年轻时积累财富以用于老年时期。因此该理论认为医学的进步和生活条件的改善已完全改变了资本的本质。

不幸的是，这两种乐观的观点（“人力资本假说”和“代际斗争替代阶级斗争假说”）很大程度上都不现实。这些转变在逻辑上是可能的，并在某种程度上也是真实的，但是其影响力远远不如人们想象的那样。没有证据表明劳动收入占国民收入的比重在很长一段时间内有显著增加，非人力资本在21世纪看起来与在18或19世纪一样不可或缺，并且没有任何理由表明它为何不会变得更加不可缺少。而且现在和过去一样，财富不平等主要存在于同龄人之间；在21世纪初期，继承财产将起到近乎决定性的作用，这与巴尔扎克在《高老头》中描述的状况一样。在很长一段时间内，推动更进一步平等的主要力量仍是知识和技能的扩散。

趋同的力量与分化的力量

一个至关重要的事实是，无论传播知识和技能的力量有多么强大，特别是在促进国家之间的趋同过程中 ,它都可能被强大的敌对力量阻挠和击溃，从而导致更大的不平等。很明显，缺乏足够的培训投入会使整个社会群体无法从经济增长中受惠；增长可以在惠及一些群体的同时伤害其他人（近期中国劳动者取代更发达国家劳动者就是最好的证明）。简而言之，趋同的主要力量（即知识和技能的扩散）只是部分自然和自发的，它同样很大程度依赖于教育政策、获得培训和适当技能的途径以及与之相关的机构。

在这项研究中，我将特别关注某些令人不安的导致分化的力量，尤其不安的是这些力量甚至可以在这样一个对技能有足够投入，并且满足所有“市场有效性”（按经济学家理解的含义那样）条件的世界中存在。这些分化的力量都有哪些呢？第一，高收入者的收入要远远高于其他人（尽管到目前为止仍只在相对小范围内存在这一问题）。更重要的是，当经济增长疲软而资本回报高的时候，在财富积累和集中的过程中会伴随着一系列的分化力量。而这个因素要比第一个因素的影响更大，它也无疑是导致长期财富分配不平等的主要因素。

让我们直接切入问题的核心：在图i.1和图i.2中，我展示了两种基本情形，在接下来的章节中我将详细解释。每个图都展现了某个分化过程的重要性。两个图都描画了“U形曲线”，即不平等在一个时期减少后紧接着在另一个时期有所增加。有人可能会认为这两个图代表的现实是相似的。实际上它们不同。各种曲线背后的现象有很大的不同，并且涉及不同的经济、社会和政治进程。此外，图i.1中的曲线代表了美国的收入不平等，而图i.2中的曲线则描绘了一些欧洲国家的资本/收入比（日本与之类似，虽然没有图示）。两股分化力量最终在21世纪走到一起并不是不可能的。在某种程度上这已经发生了，也可能继而成为一个全球性的现象，这将导致不平等的程度达到前所未见的水平，并催生一个全新的不平等结构。然而，迄今为止，这些惊人的形态反映了两种不同的基

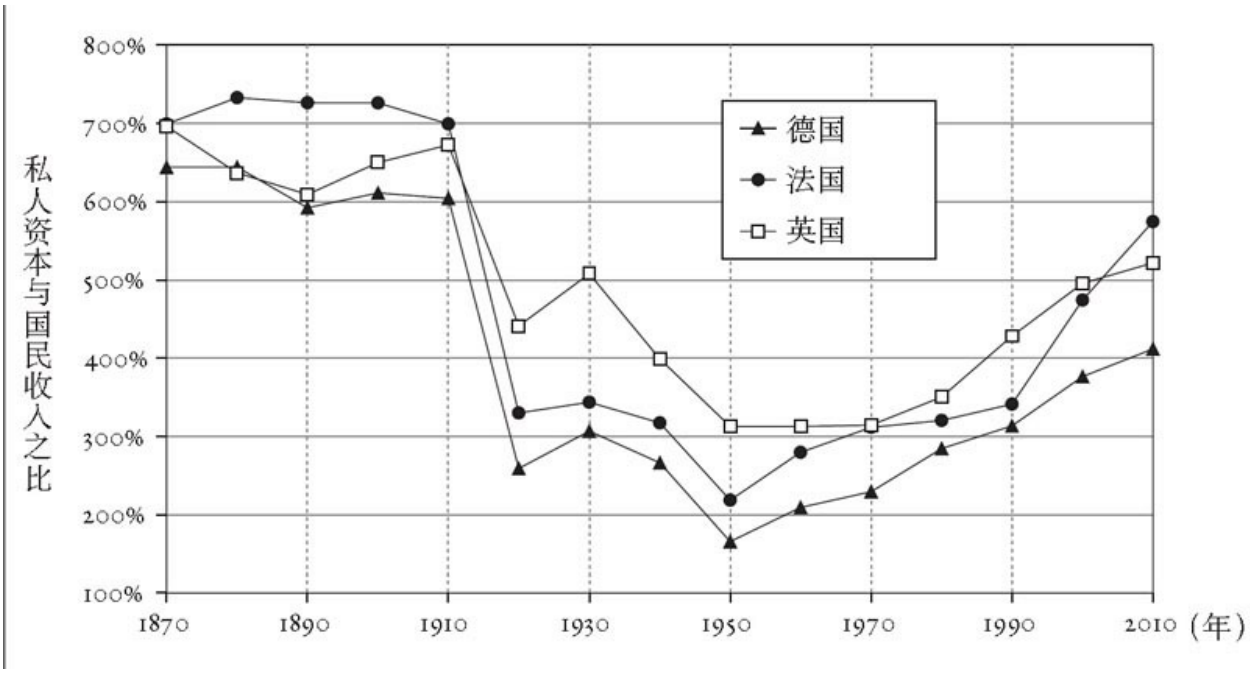
本现象。

图i.1中美国的曲线表明了1910~2010年美国收入前10%人群的收入占国民收入的比重。这只不过是库兹涅茨针对1913~1948年这段时期建立的历史序列的延伸。收入前10%人群在20世纪前10年到20年代拥有了45%~50%的国民收入，在20世纪40年代结束前该比例降到了30%~35%。随后的1950~1970年，不平等程度一直稳定在该水平。到了20世纪80年代，我们看到不平等迅速增加，直到2000年美国的高收入阶层水平已回到占国民收入的45%~50%。这一变化幅度令人印象深刻。我们自然会想知道这样一个趋势将持续多久。

美国收入前10%人群的收入占美国国民收入的比重从1910~1920年的45%~50%下降到50年代的不足35%（这一下降被库兹涅茨记录在案）；之后该比重从70年代的不足35%上升到2000~2010年的45%~50%。

图**I.1 1910~2010**年美国收入不平等

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c



1910年欧洲私人总财富的价值大约是6~7年的国民收入，在1950年价值约为2~3年的国民收入，在2010年价值为4~6年的国民收入。

图**I.2 1870~2010**年欧洲资本/收入比

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

我将说明不平等的这一惊人增长很大程度上反映了高阶劳动收入的空前激增，大公司高级管理者在收入上将其他人远远甩在了身后。一个可能的解释是，这些高级管理者的技能和生产率较其他工人有了突飞猛进的增长。另一个解释是，这些高级管理者拥有制定自己薪酬的权力。这种权力在某些情况下没有限制，在更多的情况下与他们的个人生产率没有任何明确的联系，而在大型组织里个人生产率在任何情况下都难以有效评估。第二种解释在我看来更加合理，并且结果与证据更一致。这一现象最为显著的是在美国，在英国则程度轻一些，也许我们可以通过这两个国家过去一个世纪的社会和财政历史来解释它。在其他发达国家（如日本、德国、法国和其他欧洲大陆国家），这一趋势不是那么明显，但趋势的走向是相同的。后面我们会对这一现象进行全面的分析，预计这一现象在其他地方也会达到美国那样的程度——不幸的是，由于可用数据的限制，要做到全面分析并非如此简单。

分化的根本力量：r>g

在图i.2中呈现的第二种情形，反映了在某种程度上更简单和透明的分化机制，并且其无疑对财富分配的长期演化产生了更大的影响。图i.2显示了1870~2010年英国、法国和德国以国民收入的年数表示的私人财富总额（包括房地产、金融资产和专业资本、净债务)。首先注意欧洲19世纪末的私人财富所处的较高水平：私人财富总量约为6~7年的国民收入，这是相当可观的。之后由于1914~1945年的冲击，这一数量急剧下降到只有2~3年国民收入水平。然后我们观察到，英国和法国自1950年以来该比率稳步上升，并且势头猛烈，以至于21世纪初的私人财富似乎即将回到5~6年的国民收入水平。（德国的私人财富一开始保持在较低的水平，现在的总体水平仍较低，但是上升的趋势一样很明显。）

这个U形曲线反映了一个至关重要的转变，它将在我们的研究中大量出现。我将特别说明，过去几十年较高的资本/收入比带来的收益，在很大程度上是由于相对缓慢的经济增长造成的。在增长缓慢的经济体中，过去的财富自然变得极其重要，因为只需要储蓄其中的一小部分所带来的收益就能大大增加财富总量。

此外，如果资本收益率仍在较长一段时间内显著高于经济增长率（这种情况在增长率低的时候更有可能发生，虽然并不会自发产生），那么财富分配差异化的风险就变得非常高。

这个根本性的不平等现象将在这本书中占据一个关键角色，我将它表达为r>g（这里r代表资本收益率，包括利润、股利、利息、租金和其他资本收入，以总值的百分比表示；g代表经济增长率，即年收入或产出的增长）。在某种意义上，它囊括了我所有结论的整体逻辑。

当资本收益率大大超过经济增长率时（这种情况在19世纪前一直存在，并也有可能在21世纪再次出现)，从逻辑上可以推出继承财富的增

长速度要快于产出和收入。继承财产的人只需要储蓄他们资本收入的一部分，就可以看到资本增长比整体经济增长更快。在这种情况下，相对于那些劳动一生积累的财富，继承财富在财富总量中将不可避免地占绝对主导地位，并且资本的集中程度将维持在很高的水平上，这一水平可能有违现代民主社会最为根本的精英价值观和社会公正原则。

另外，这一分化的基本力量可以通过其他机制增强。例如，如果一个人的财富增加，那么其储蓄率可能会随之大幅提升。[36]或者，更重要的是，当一个人初始资本禀赋更高时，平均实际资本收益率可能就会更高（这一现象已越来越普遍）。由于资本收益率是不可预测的，财富可以以多种方式增加，因此这也构成了对传统精英模式的挑战。最后，李嘉图的稀缺性原则将进一步强化所有这些不平等促发因素：房地产或石油的高价格可能会加剧结构性的分化。

总结一下到目前为止所谈及的内容：在财富积累和分配的过程中，存在着一系列将社会推向两极分化或至少是不平等的强大力量。同样存在趋同的力量，并且在某些国家、某段时间，这些力量可能会占优势，但是分化的力量在任何时候都可能重新占据上风，正如现在21世纪初似乎正在发生的一样。未来几十年内人口和经济增长率可能减慢，从而使得不平等趋势更令人担忧。

我的结论不如马克思的无限积累原则和永恒分化原则所暗示的那样具有灾难性（马克思的理论实际上建立在长期生产率增长为零的严格假设之上）。在我采用的模型中，财富分化不是永恒的 ,只是未来几种财富分配可能走向中的一种。但是，这些可能性并不令人振奋。具体来说，重要的是要注意我的理论中分化的主要力量：r>g的根本性不平等，它与任何形式的市场缺陷都无关。而恰恰相反，资本市场越完善（以经济学家的角度），r>g的可能性就越大。我们可以设计一些公共制度和政策来应对这一逻辑的负面影响，例如，设立全球累进资本税。但是这类制度和政策的设立在相当大程度上需要密切的国际协作。不幸

的是，针对这一问题的实际回应（包含各国自身的回应）在实践中并不那么乐观。

本书研究的地理和历史界限

这项研究的地理范围和历史界限是什么？我会在力所能及的范围内，探究自18世纪以来世界各国间及一国内财富分配的动态变化过程。本书的第一部分是关于国家间产出和收入的分配，我们将对1700年之后全球各国的数据进行研究（这尤其得益于安格斯·麦迪森所汇总的国民账户数据）。第二部分我们主要研究资本/收入比以及资本——劳动划分，由于缺乏足够的历史数据，我只能主要关注发达国家并继而外推到贫穷国家和新兴国家。第三部分审视了收入和财富不平等的演变过程，同样受到有限可用资料的约束，我利用WTID数据库的数据努力做到囊括尽可能多的贫穷国家和新兴国家，这个数据库致力于最大限度地覆盖五个大洲所有国家的数据。然而，发达国家对长期趋势的数据有更加完备的记录。坦白地说，这本书的研究主要依赖于几个领先发达国家的历史数据：美国、日本、德国、法国和英国。

英国和法国的案例在研究过程中显得尤为重要，因为这两个国家有最完整的长期历史数据。我们拥有多个关于英国和法国早至18世纪初期国家财富规模和结构的估算值。这两个国家同样是19世纪和20世纪初期主要的殖民和金融势力。因此，如果想要弄明白自工业革命以来全球财富分配的动态变化，研究它们就十分重要。它们的历史对于研究第一次金融贸易全球化（1870~1974年）尤其不可或缺，这一时期与自20世纪70年代以来的“第二次全球化”在很多方面十分类似。第一次全球化时期存在惊人的不平等，但那个时期也一样令人着迷。它不仅见证了电灯的发明，也同样见证了远洋游轮的全盛期（泰坦尼克号在1912年起航）、电影广播和电台的出现以及汽车和国际投资的兴起。注意，举个例子，直到21世纪来临之际，发达国家的股市总市值相对于国内生产总值的水

平才恢复到法国和英国20世纪初的水平。这个比较对于理解当今世界非常有启发性。

我如此强调研究法国案例的重要性，有些读者肯定感到惊讶，而且可能会怀疑我有民族主义倾向。我要声明，这么做的其中一个原因与历史资料有关。法国大革命并没有创造一个公正或理想的社会，但它让我们开始能够观察财富结构的各个细节，这是前所未有的。18世纪90年代建立起来的用土地、房屋和金融资产来记录财富的体系在当时来说是非常时髦和全面的。正是法国大革命使得法国在长期以来拥有世界上最丰富的房地产记录。

第二个原因是，法国是第一个经历人口转型的国家，在某些方面，它是观察其他国家将会发生什么的一个很好的参照。尽管在过去的两个世纪里法国的人口有所增长，但增长率却相对较低。大革命时期，法国的人口仅为3 000万，而如今已略微超过6 000万——它还是原来那个国家，人口的数量级从未改变。与之相比，美国在《独立宣言》 时期的人口才300万，到1900年达到了1亿，而如今已超过3亿。当一个国家的人口从300万增长到3亿（更不必说19世纪西进运动带来的领土的迅猛增长），它已经不是原来的那个国家了。

一个人口以100倍速度增长的国家与一个人口仅仅翻倍的国家相比，不平等的动态和结构是非常不一样的。特别是，继承的因素在前者中远远没有其在后者中重要。正是新大陆的人口增长使得继承财富在美国的作用总是小于其在欧洲的作用。这也解释了为什么美国不平等的结构会如此特殊，美国不平等和社会阶层的表现同样如此。但这也说明美国的例子在某种意义上并不具有普遍性（因为世界人口在未来的两个世纪不可能会成百倍地增长），而法国的例子更为典型，对于了解未来也有更大的参考意义。我深信，对法国案例的详细分析，以及对于在欧洲、日本、北美和大洋洲等其他发达国家观察到的各式各样历史轨迹的一般性分析，可以告诉我们很多全球财富的未来动态，包括中国、巴西

和印度等新兴经济体，毋庸置疑这些新兴经济体未来的人口及经济增长会减慢（因为它们已经经历过快速增长）。

最后，法国的例子很有趣的一个原因是法国大革命——出色的“中产阶级”革命——很快建立了一个关于市场法律平等的典范。研究这个典范如何影响财富分配的动态是一件很有意思的事情。尽管1688年的英国革命建立了现代议会制度，但它仍然保留了英国皇室、不动产的长子继承权（20世纪20年代才废除）以及世袭贵族的政治特权（英国上议院的改革还在讨论当中，就目前来说有一点儿晚了）。尽管美国革命建立了共和制，它仍然允许奴隶制存在了近一个世纪，种族歧视的合法性持续了接近两个世纪。种族问题仍然对当今美国的社会问题有着或多或少的影响。在某种程度上，1789年的法国大革命要更加激进，它废除了所有的法律特权，并力图建立一种权利和机会完全平等的政治和社会秩序。在物权法和契约自由原则（至少是对男人来说）出现之前，《法国民法典》确保了绝对的平等。19世纪晚期，保守派的法国经济学家（如保罗·勒鲁瓦 – 博利厄）经常用这个理由来解释为什么共和主义的法国——即一个通过大革命创造了平等主义、由“小型房产业主”组成的国家——不需要征收累进制或没收式的所得税或房产税，这与贵族式的和君主制的英国大不相同。然而，数据表明，在那时的法国，财富集中度并不比英国低，这清晰地说明了市场上权利的平等不能保证所有权利的平等。这里再次表明，法国的经历与现代社会非常相似，正如勒鲁瓦 – 博利厄一个多世纪前认为的那样，现在很多评论员仍然相信，更受保障的财产权利、更加自由的市场以及更加纯粹和完全的竞争就足以确保一个社会的公正、繁荣及和谐。不幸的是，这并没有那么简单。

本书的理论和概念框架

在继续之前，我想再多说一些本书的理论和概念框架，以及引导我写这本书的一个思维过程。

我属于这样一代人：1989年我18周岁，那一年不仅仅是法国大革命的二百周年，还是柏林墙倒塌的一年。我们这一代见证了苏联解体，并且对于这种政治制度或者对于苏联没有丝毫的喜爱和怀念。我一向对“反资本主义”那些传统而粗糙的论调免疫，有些论调直接忽略了共产主义运动在历史上的失败，很多则与超越它所必需的理性手段背道而驰。我没有兴趣去谴责不平等和资本主义本身——特别是，只要是合乎情理的，社会不平等本身并不是一个问题，正如1789年《人权宣言》第一条宣告的，“基于公共福祉的社会差异”。（尽管这个社会公正的定义不严密但吸引人，它根植于历史。我们暂且接受它，我随后会重新回到这个问题上。）相比之下，毫不谦虚地说，我更热衷于讨论组建社会的最优方式，以及建立一个公正的社会秩序所需要的最合适的制度和政策。此外，我希望看到在法律框架下实现有效而高效的公平正义，法律应该平等地适用于所有人，并且是通过民主辩论而形成的大众都能理解的法规。

也许我还应该补充一点，在我22岁的时候，我体验了一次“美国梦”，那时候我刚获得博士学位，受聘于波士顿附近的一所大学。从很多方面来说，这次经历对于我来说都是决定性的。这是我第一次踏足于美国土地，且我的工作很快得到认可，这种感觉非常好。这是一个懂得在它需要时如何去吸引移民的国家！但是，到我25岁的时候，我很快意识到我想要回到法国和欧洲。从那时起，除了一些短期的旅行，我再也没有离开过巴黎。我做出这个选择的一个重要原因与这本书有直接关系：我发现美国经济学家的工作并不是那么有说服力。诚然，他们都非常聪明，我在那个时期也结交了许多好友。但有些事情很奇怪：我清楚地认识到，我对世界经济问题一无所知。我的论文都是由一些相对抽象的数学定理组成，但同行们都喜欢我的工作。我迅速认识到，自库兹涅茨之后，再也没有同行花精力去收集不平等的动态变化的历史数据，反而是在不知道要解决什么问题的情况下，大量生产纯理论的成果，并期望我也这么做。回到法国后，我开始收集这些缺失的数据。

坦率地说，目前的经济学科不惜牺牲历史研究，牺牲与其他社会科学相结合的研究方法，而盲目地追求数学模型，追求纯理论的、高度理想化的推测。这种幼稚的做法应该被摒弃了。经济学家们往往沉浸于琐碎的、只有自己感兴趣的数学问题中。这种对数学的痴迷是获取科学性表象的一个捷径，因为这样不需要回答我们所生活的世界中那些更复杂的问题。在法国做一个理论经济学家有个很大的优势：在这里，经济学家并没有受到学术界以及政界、金融界精英的高度重视，因此他们必须撇开对其他学科的轻视以及对于科学合理性的荒谬要求，尽管事实是他们对任何事情几乎都一无所知。无论如何，这正是这一门学科和所有社会科学的魅力所在：从零开始更有希望获得重大进步。我认为，在法国，经济学家略微更感兴趣的是如何让历史学家、社会学家以及非学术圈的人们相信，他们在做的事情很有趣（尽管他们并不总是成功的）。我在波士顿教书时的梦想是到法国社会科学高等研究院教书，那里的教员里有好些重要人物，如吕西安·费夫尔（Lucien Febvre）、费尔南· 布劳岱尔（Fernand Braudel）、克劳德· 列维 – 施特劳斯（Claude lévi-Strauss）、皮埃尔·布尔迪厄（pierre Bourdieu）、弗朗索瓦丝· 和瑞提尔（Françoise Héritier）、莫里斯· 古德利尔（Maurice Godelier）。自20世纪70年代起，社会科学已经对财富分配和社会阶级问题丧失了绝大部分兴趣，尽管我对此深感遗憾，但比起罗伯特·索洛，甚至是西蒙·库兹涅茨，我也许更加钦佩上述学者。我敢冒着被认为有些盲目爱国的风险，承认这一点吗？在此之前，关于收入、工资、价格和财富的统计在历史和社会研究中扮演了重要角色。不管怎样，我希望专业的社会科学家和所有领域的业余爱好者都能在这本书中找到有意思的东西，那些声称“对经济学一无所知”但对于收入和财富的不平等有着强烈看法的人，也可以从这本书受益。

事实上，经济学并不应该试图与其他社会科学割裂开来，只有与它们结合起来才能获得进步。社会学科的共同特点是知之甚少却把时间浪费在愚蠢的学科争吵之中。如果想要进一步了解财富分配的历史动态和社会阶级的结构，我们必须采用一种务实的态度，利用历史学家、社会

学家、政治学家和经济学家的研究方法。我们必须从基本的问题开始，并试图去回答这些问题。学科争论和地盘之争是没有意义的。在我眼里，本书是部经济学作品，同时也是一部历史学作品。

正如我之前说明的，我的这项工作从收集资料、建立与收入和财富分配有关的历史时间序列开始。在写作的过程中，我有时会借助理论和抽象的模型和概念，但我尽量少这样做，除非这个理论能够加深我们对观察到的变化的认识。举例来说，收入、资本、经济增长率和资本收益率都是抽象的概念——是理论概念而非数理推导得来的确定性概念。然而我会证明这些概念可以帮助我们以有趣的方式来分析历史现实，只要我们对精确性有限的衡量标准保持清醒和批判的态度。我也会使用一些数学公式，例如$\alpha=r\times\beta$（资本收入比重等于资本收益率和资本/收入比的乘积），或$\beta=s/g$（资本/收入比在长期内等于储蓄率除以经济增长率）。我希望不精通数学的读者耐心一些，不要马上合上这本书：这些是基本的数学公式，解释起来简单直观，不需要具备专业的技术知识就能理解。不管怎样，我认为，这个很小的理论框架已经足够对所有人都认识到的重要历史发展给出一个详细的解释。

本书概要

本书余下的部分由4个部分共16个章节组成。第一部分为“收入和资本”，包括两个章节，主要介绍了基本的观点，这些观点将在后面的章节里反复出现。具体来说，第一章介绍了国民收入、资本和资本/收入比的概念，并重笔墨描述了全球收入和产出分配的变化过程。第二章详细分析了自工业革命以来人口和产出增长率的演变。本书的第一部分并没有什么新的东西，熟悉这些观点和18世纪以来全球增长历史的读者可以直接跳到第二部分。

第二部分为“资本/收入比的动态变化”，由4个章节组成，这部分的

目的是研究21世纪资本/收入比的长期演变和全球范围内国民收入在劳动收入和资本收入间的分配前景。第三章回顾了18世纪以来的资本变形记，从我们长期以来掌握最多数据的两个国家（英国和法国）的例子说起。第四章介绍了德国和美国的情况。第五、六章在资料允许的情况下，将分析的地理范围扩大到了全球，并试图从这些历史事实中总结出经验，以助于我们预测在接下来的几十年里资本/收入比以及资本——劳动划分可能的演变路径。

第三部分为“不平等的结构”，由6个章节组成。第七章主要是让读者了解不平等的数量级，包括劳动收入的不平等，以及资本所有权及其收益的不平等。第八章分析了这些不平等的历史动态变化。第九和第十章将分析扩大到了所有我们拥有历史数据（在WTID数据库中）的国家，分别看看劳动收入不平等和资本收入不平等。第十一章研究了长时间以来继承财富重要性的变化。最后，第十二章对21世纪前几十年财富的全球分配进行了展望。

第四部分为“21世纪的资本监管”，由4个章节组成。前三部分主要是阐述事实，并分析观察到的变化产生的原因，而第四部分旨在从前面三个部分总结出政策方面的经验教训。第十三章探讨了适合现状的“社会国家”是怎样的。第十四章在过去经验和近期趋势的基础上，对累进所得税进行了再思考。第十五章描述了适合21世纪情况的累进税制是怎么样的，并将这个理想化的工具和在政治进程中产生的其他管理方式进行了对比，包括欧洲的财产税、中国的资本管制、美国的移民政策改革，以及许多国家的保护主义复兴。第十六章主要解决公共债务问题和当自然资本开始退化时公共资本最优积累的相关问题。

最后要说明的一点。如果在1913年出版一本书叫“20世纪资本论”，那是非常狂妄的。我请求读者包涵我，在2013年出版法文版以及2014年出版英文版的时候，给这本书起了“21世纪资本论”这个名字。我非常了解自己没有能力去预测2063年或2113年资本的形式是怎样的。正如我说

过以及我将会说到的，收入和财富的历史总是非常政治化的、无规律的，而且是不可预测的。历史会怎么演变取决于社会如何看待不平等，以及采取怎样的政策和制度去衡量和改变不平等。没有人能够预见在接下来的几十年里事情会怎样变化，但是历史的经验是有益的，因为它们可以帮助我们更清楚地看到，在下一个世纪里我们将要面临何种选择以及哪种动态变化会起作用。按理说这本书应该起名为“21世纪初资本论”，它的唯一目的是从过去的历史中找到一些通向未来的钥匙。但历史总是能够创造自己的路径，这些过去的经验教训的实际用处还有待考证。我只是将这些历史呈现给读者，并不是说我了解它们所有的意义和重要性。

---

[1]英国经济学家托马斯· 马尔萨斯（1766~1834）与亚当· 斯密（1723~1790）和大卫·李嘉图（1772~1823）一样，被认为是“古典”学派最有影响力的成员之一。

[2]当然还有自由主义乐观学派的观点：亚当·斯密应当是属于这一派的，事实上，他从来没有真正考虑过财富分配在长期内会变得更加不平等的可能性。让·巴蒂斯特·萨伊（1767~1832）也认为会出现自然和谐。

[3]另一种可能性是增加稀缺商品的供给，比如通过寻找新的石油储备（或如果可能的话，寻找比石油更清洁的新能源），或者通过迁移到更加密集的城市环境中（比如通过建设高层住宅），这会引起其他方面的困难。在一般情况下，这也可能需要几十年才能完成。

[4]对这一现实有亲身体验的恩格斯（1820~1895），与德国哲学家和经济学家卡尔·马克思（1818~1883）是好友和合作伙伴。他1842年定居在曼彻斯特，在那里他管理父亲的工厂。

[5]历史学家罗伯特·艾伦近期提出将工资长期停滞称为“恩格斯停顿”。

[6]其后公开的内容为：“为了对这个幽灵进行神圣的围剿，旧欧洲的一切势力，教皇和沙皇、梅特涅和基佐、法国的激进派和德国的警察，都联合起来了。”毫无疑问，马克思的文采也成全了他的巨大影响力。

[7]马克思1847年发表了《哲学的贫困》（The Misery of Philosophy），以讽刺蒲鲁东的《贫困的哲学》（Philosophy of Misery）（早几年发表）。

[8]在第六章中，我要回到马克思使用数据统计的主题。总结：他偶尔会使用当时可利用的最好的统计数据（虽然比马尔萨斯和李嘉图使用的统计数据更好，但依然比较简单），但是他通常采取一种相当写意的方式，始终没有将数据与其理论论证明确关联起来。

[9]见Simon Kuznets,“Economic Growth and income inequality,”American Economic Review 45,no. 1 (1955): 1–28。

[10]见Robert Solow,“a Contribution to the theory of Economic Growth,”Quarterly Journal of Economics 70,no. 1 (February 1956): 65–94。

[11]见Simon Kuznets,Shares of Upper Income Groups in Income and Savings (Cambridge,Ma: National Bureau of Economic Research,1953)。库兹涅茨是一位美国经济学家，1901年出生于乌克兰，1922年定居美国，自哥伦比亚大学毕业后成为哈佛大学的一名教授。他于1985年逝世。他是第一位研究美国国民经济核算体系并首次发表历史序列失衡数据的经济学家。

[12]因为通常情况下，只有部分人口被要求提交所得税申报，为了测量总收入，我们还需要建立国民账户。

[13]换句话说，中产阶级和工人阶级（即美国最穷的90%人口）看到他们的国民收入比重从20世纪10年代至20年代的50%~55%增加到40年代末的65%~70%。

[14]见Kuznets,Shares of Upper Income Groups,12–18。库兹涅茨曲线有时也被称为“倒U形曲线”。特别是库兹涅茨认为从贫困的农业生产部门转移到富裕的工业生产部门的工人数量越来越多。首先，只有少数人从工业部门财富增加中受益，因此不平等也相应增长。但最终每个人都会受益，不平等就相应减少。显而易见的是，高度机械化生产是可以推广的，比如劳动力可以在不同工业部门间或不同收入岗位间转移。

[15]有趣的是，库兹涅茨没有数据证明19世纪不平等的增加，但对他来说（甚至对大多数观察者来说）这样的增长确实已经发生了。

[16]库兹涅茨是这样自圆其说的：“这包括5%的经验和95%的思考，有些可能是一厢情愿的。”见Kuznets,Shares of Upper Income Groups,24–26。

[17]“the future prospect of underdeveloped countries within the orbit of the free world”(28).

[18]在这些代表性行为人模型（representative-agent models）中，其中一个假设从一开始每个行为人得到同样的工资，具有相同的财富，并且享受同样的收入来源，因此根据定义，增长按比例地惠及所有社会群体。这些模型自20世纪60年代以来便在经济学教学和研究中普遍应用。这样简化现实的做法也许对于研究一些特定问题是合适的，但是明显地限制了可以问的经济学问题。

[19]国家统计机构对于家庭收入和预算的研究很少追溯到1970年以前，并且倾向于严重地低估高收入，这是有问题的，因为高收入群体通常拥有多达一半的国民财富。税收记录为我们提供了更多关于高收入的信息并且使得我们可以回顾一个世纪。

[20]见thomas piketty,Les hauts revenus en France au 20esiècle: Inégalités et redistributions 1901–1998 (paris: Grasset,2001)。文章总结请见“income inequality in France,1901–1998,”Journal of Political Economy 111,no. 5 (2003): 1004–42。

[21]见anthony atkinson and thomas piketty,Top Incomes over the Twentieth Century: A Contrast between Continental-European and English-Speaking Countries (Oxford: Oxford University press,2007)，以及Top Incomes: A Global Perspective (Oxford: Oxford University press,2010)。

[22]见thomas piketty and Emmanuel Saez,“income inequality in the United States,1913–

1998,”Quarterly Journal of Economics 118,no. 1 (February 2003): 1–39。

[23]在线技术附录中有完整的参考书目。关于概述，也可见原文。

[24]要在这本书里针对每一个国家给出详细的解释显然是不可能的，这本书给出了总体的概述。感兴趣的读者可以查阅完整的数据序列，这些数据在WTID网站（http://topincomes.parisschoolofeconomics.eu）可以查阅到，同时可以参考之前引用的更专业的书籍和引用的文章。许多文本和文件同样可以见在线技术附录（http://piketty.pse.ens.fr/capital21c）。

[25]WTID目前正被纳入世界财富与收入数据库（World Wealth and income Database，WWiD），WWiD将整合三种补充数据。这本书中我将对当前可用的信息加以概述。

[26]我们同样可以在对个人生活收取财产税的国家使用年度财产税申报表，但是长期地产税数据更易获得。

[27]见如下开创性的工作：R.J. lampman,The Share of Top Wealth-Holders in National Wealth,1922–1956 (princeton: princeton University press,1962); anthony atkinson and a.J. Harrison,Distribution of Personal Wealth in Britain,1923–1972 (Cambridge: Cambridge University press,1978)。

[28]见thomas piketty,Gilles postel-Vinay,and Jean-laurent Rosenthal,“Wealth Concentration inαDeveloping Economy: paris and France,1807–1994,”American Economic Review 96,no. 1 (March 2006): 236–56。

[29]见Jesper Roine and Daniel Waldenström,“Wealth Concentration over thepath of Development: Sweden,1873–2006,”Scandinavian Journal of Economics 111,no. 1 (March 2009): 151–87。

[30]见thomas piketty,“On the long-Run Evolution of inheritance: France 1820–2050,”École d’économie de Paris,pSE Working papers (2010). Summary version published inQuarterly Journal of Economics 126,no. 3 (2011): 1071–1131。

[31]见thomas piketty and Gabriel Zucman,Capital Is Back: Wealth-IncomeRatios in Rich Countries,1700–2010 (paris: École d’économie de paris,2013)。

[32]见Raymond Goldsmith,Comparative National Balance Sheets: A Study of Twenty Countries,1688–1978 (Chicago: University of Chicago press,1985)。更完整的参考文献可见在线技术附录。

[33]见a. H. Jones,American Colonial Wealth: Documents and Methods (New York: arno press,1977),and adeline Daumard,Les fortunes françaises au 19e siècle: Enquête sur la répartition et la composition des capitaux privés à Paris,Lyon,Lille,Bordeaux et Toulouse d’après l’enregistrement des déclarations de successions (paris: Mouton,1973)。

[34]见François Simiand,Le salaire,l’évolution sociale et la monnaie (paris: alcan,1932); Ernest labrousse,Esquisse du mouvement des prix et des revenus en France au 18e siècle (paris: librairie

Dalloz,1933); Jean Bouvier,François Furet,and M. Gilet,Le mouvement du profi en France au 19e siècle: Matériaux et études(paris: Mouton,1965)。

[35]对于经济下滑和社会历史同样有内在的知识原因。社会历史基于物价、收入和财富的演变，有时也称“系列史”。以我的观点，这种下滑是不幸的，也是可逆的。我之后再讨论这一点。

[36]这一不稳定的机制（一个人越富有，他的财富越多）让库兹涅茨十分困扰，他1953年出版了著作《高收入群体在国民收入和储蓄中所占份额研究》（Shares of Upper Income Groups in Income and Savings），从标题中就可见这种担心。但是由于历史局限性，他不可能进行完整的分析。詹姆斯·米德的经典著作《财产的有效性、平等性和所有权》（Effi ,Equality,and the Ownership of Property,london: allen and Unwin,1964），以及阿特金森和哈里森的《英国个人财富分配》（Distribution of Personal Wealth in Britain，这本书也是米德研究的延续）都着重探讨了这一促进不平等的力量。我们的工作是遵循这些作者的脚步。

CAPITAL

in

the

Twenty-

第一部分　**收入和资本**

First

Century

第一章
收入和产出

2012年8月16日，南非警察介入了约翰内斯堡附近马里卡纳铂矿的劳资冲突，冲突双方分别为铂矿的工人以及矿主——总部位于伦敦的隆明公司（Lonmin,Inc）的股东们。警方对罢工者开枪镇压，导致34位矿工身亡。[1]类似的罢工经常发生，冲突主要源于工资诉求：工人要求将工资翻番，从每月500欧元上涨到每月1 000欧元。经历这一惨痛的人员伤亡事件后，公司最终提议每月加薪75欧元。[2]

这一事件提醒我们（如果我们需要提醒的话），多少产出应作为劳动者的工资，多少产出应该作为所有者的利润？更通俗地说，即劳资双方如何分配生产所得？这一直都是分配冲突的核心问题。在传统社会中，社会不平等的根源及最常见的动乱诱因是地主和农民间的利益冲突，即土地所有者和出卖劳动力的农民之间、收取地租者和缴纳地租者之间的矛盾。工业革命使得劳资冲突进一步恶化，可能是因为与以往相比生产方式转向资本密集型（机器的使用和自然资源的开发远胜以往），也可能是因为对更平等的收入分配和更民主的社会秩序的希冀落空。之后我再阐述这一点。

马里卡纳的悲剧让我想起了早期的暴力事件。1886年5月1日发生在芝加哥的秣市惨案，以及1891年5月1日发生在法国北部富尔米工人区的游行，警察射杀了要求提高薪水而罢工的工人。此类劳动力和资本之间的暴力冲突只属于过去吗？或者说，这也会成为21世纪历史上必不可少

的一部分吗？

本书的前两部分将主要阐述18世纪以来全球收入在劳资之间的分配比例及其变化趋势。这里我暂且不谈工人之间（例如普通工人、工程师和厂长之间）的收入差异，以及资本家之间（例如中小股东和大股东或地主之间）的收入差异，这些到第三部分再作讨论。财富分配包含两个维度，一是“要素”分配，这里劳动力和资本被当作是“生产要素”，他们被抽象成两个均匀的实体；二是“个体”分配，这会考虑到个体层面上的劳动收入和资本收入的不平等。现实中这两个维度都非常重要。如果不同时分析这两个维度，是不可能完全理解分配问题的。[3]

无论如何，马里卡纳的矿工抗议的不仅仅是隆明公司的超额利润，他们显然还抗议矿场经理的高额工资及其与自己薪酬的差异。[4]事实上，如果资本所有权是平均分配的，并且每一个工人在自身工资的基础上还获得相同的利润份额，没有人会在意收入在利润和工资之间的划分。劳资之间的分立造成了诸多冲突，首要原因是资本所有权的高度集中。财富的不平等，以及由此产生的资本收入之间的不平等，事实上比劳动收入的不平等要大得多。我会在第三部分分析这个现象及其原因。眼下，我暂时假定劳动收入和资本收入的不平等是给定的，并主要分析全球各国的国民收入在资本收入和劳动收入之间的分配。

这里需要明确一点，我并不是要为工人反对所有者的例子辩护，而是想尽可能对现实有一个清晰的观察。资本收入和劳动收入的不平等问题会引起强烈的情绪，它与我们关于什么是公正、什么是不公正的普遍认识是冲突的。因此对于时而由此引发的肢体冲突事件，我们几乎不感到惊讶。对于那些除了劳动力一无所有且生活拮据的人来说（更不要说过着凄惨生活的18世纪农民或马里卡纳矿工了），他们很难接受资本的所有者——那些继承了至少一部分财富的人——能够占有这么多由他们的劳动创造的财富这一事实。资本的份额可以很庞大，通常是总产出的1/4，在类似采矿等资本密集型行业里，有时会达到1/2，更有甚者，一

些地方垄断行业允许资本所有者占有更大的份额。

当然，所有人都明白，如果全部的公司收益都用来支付工资而不留一点儿给利润，那就很难吸引新的投资，至少在目前的经济组织形式下是这样的（诚然，你也可以试想一下其他的组织形式）。此外，也没必要不给那些更倾向于储蓄的人支付薪酬——当然，这里是假设储蓄的差异是造成财富不平等的一个重要原因。要记得，所谓的“资本收入”，其中有一部分可能是“企业家”的劳动收入，而这部分的“劳动”无疑应该与其他形式的劳动同等对待。这个经典的论点值得进一步审视。考虑所有这些因素，怎样才是对资本收入和劳动收入的“正确”划分？我们能保证一个基于“自由市场”和私人财产的经济能魔法般随时随地都实现最优分配吗？在一个理想的社会中，资本收入和劳动收入之间应该如何进行分配？应该如何考虑这个问题？

长期资本——劳动划分：并没有那么稳定

本书正是想要初步回答这些问题，或起码理清大家在争论中提到的专业术语（这种争论似乎是无休止的），为此我们应该先尽可能准确、细致地了解一些事实。我们对18世纪以来资本——劳动划分的演变到底了解多少？很长一段时间，大部分经济学家都接受这样一个观点，国民收入中劳动收入和资本收入的相对份额在长期内是非常稳定的，一个普遍接受的数据是劳动收入占2/3，资本收入占1/3。而许多教科书也直接采纳了这一观点。[5]现如今，在有着更广泛的历史视角和新增数据的有利条件下，我们清楚地看到现实远比这要复杂。

首先，资本——劳动划分在20世纪的进程中变化很大。相比之下，在19世纪则相对变化较少，我在导言部分也提到过（资本收入比重在前半世纪增加，紧接着是轻微的下降，之后是一段时间的稳定）。在1914~1945年短短几十年的时间里，经济连续遭受冲击——第一次世界

大战、1917年的布尔什维克革命、“大萧条”、第二次世界大战、随之出台的新的监管和税收政策，以及资本管制——使得资本收入占国民收入的比重在20世纪50年代降到了历史最低水平。但是，资本很快开始自我增长。资本份额的增长加速了1979年玛格丽特·撒切尔在英国的胜利，以及1980年罗纳德·里根在美国的胜利，标志着一场保守主义革命的开始。然后1989年苏联阵营解体，紧接着20世纪90年代金融全球化和金融自由化兴起。所有这些事件都标志着政治的转向，从20世纪前半叶的方向转变为相反的方向。尽管2007~2008年爆发了危机，但到2010年，资本繁荣程度已达到1913年后的最高点。资本复兴的结果并不全是消极的，在某种程度上，这是自然且有益的发展。但自21世纪初开始，它改变了我们对资本——劳动划分的看法，同时也改变了我们对于未来几十年变化趋势的看法。

此外，如果我们以长远的眼光展望20世纪以后的情况，那么资本收入与劳动收入的比重保持稳定的观点必须面对这样一个事实，那就是资本自身的性质发生了彻底改变（从18世纪的土地和其他不动产变为21世纪的产业和金融资本）。这里同样有一个经济学家普遍认可的观点，即现代的经济增长大多取决于“人力资本”的兴起。乍一看，这似乎暗示着劳动收入理应在国民收入中占有更大的份额。我们确实发现长期内劳动收入比重存在增长的趋势，但收益涨势相对要慢一些：在21世纪的前几十年，资本收入比重（除去人力资本）比19世纪初时小了一些。今天在发达国家资本之所以重要，主要是由于人口增长和生产率增长减慢，同时政治制度也客观上偏向私人资本。

了解这些变化最有效的办法是分析资本/收入比的演变（即资本总量和每年收入流之比），而不是只关注资本——劳动划分（即收入分别分配到资本和劳动的份额）。在过去，学者主要研究后者，主要原因在于缺少充足的数据因而无法再去研究其他问题。

在详细阐释我的研究结果之前，我们最好一步一步来。本书第一部

分主要旨在介绍一些基本概念。在这一章的剩余部分，我会首先阐述国内产值和国民收入、资本和劳动、资本/收入比等概念。然后我将看一看工业革命以后收入的全球分配是如何变化的。在第二章，我会分析增长率随着时间的大体演变过程，这对于后续的分析会起到关键作用。

有了前面的铺垫，第二部分开始分析资本/收入比以及资本——劳动划分的动态变化过程。第三章从具备长期数据的英国和法国着手，分析了18世纪以来资本构成的变化和资本/收入比的变化，第四章介绍了德国的情况，尤其还介绍了美国的情况，这对于欧洲是一个很好的补充。最后，第五章和第六章试图将分析的范围扩大到世界所有的发达国家，并尽可能扩大到全球。我还试图从21世纪的资本/收入比和资本劳动划分的全球动态中归纳出相关的结论。

国民收入的概念

从“国民收入”的概念入手会对我们的研究很有帮助，这个词我接下来会频繁地提到。国民收入是指一年内一国居民可得的所有收入之和（包括所有类型的收入）。

国民收入与国内生产总值（GDP）的概念密切相关，国内生产总值在公开辩论中会经常出现。但是，国内生产总值和国民收入有两个重要的差异。国内生产总值测量的是一年内在一国境内生产的商品和服务的总量。为了计算国民收入，我们需要从国内生产总值中减去生产所用的资本折旧；换句话说，我们需要减去建筑、基础设施、机械设备、车辆、计算机以及其他物品在这一年的损耗。折旧的数额很大（现今在很多国家，折旧的数额接近国内生产总值的10%），它与任何人的收入无关：在将工资或红利分发给工人或股东之前，以及在进行新投资之前，必须替换或修补损耗的资本。如果不这样做，财富就会流失，导致所有者获得负的收入。从国内生产总值中减去折旧后，可以得到“国内生产

净值”，我简单地称其为“国内产出”或者“国内产值”，基本上占国内生产总值的90%。

然后，我们需要加上从国外获得的净收入（或减去付给外国人的净收入，视各国情况而定）。例如，如果一个国家的公司和其他资本资产由外国人所有，那么它的国内产值可能很高，但一旦从总数中减去流到境外的利润和租金，得到的国民收入则相对较低。相反，一个拥有大量他国资本的国家，其国民收入可能会远高于国内产值。

后面我会给出两种情形对应的例子，都是资本主义历史上和当今世界中的现实案例。我首先要说的是，这类国际不平等会引发很大的政治紧张。如果一个国家为另一个国家工作，并且在很长一段时间内将本国产出以分红和租金形式支付给外国人，这可不是件小事。在许多情况下，只有在统治与被统治的关系下，这样的体系才能存活（在某种程度上），正如殖民时代的情况，欧洲实际上控制了欧洲以外的大部分世界。该研究的一个关键问题是：在什么条件下，21世纪会重现这种形势？也许可以通过一些新奇的地理结构？例如，欧洲可能发现自己被他国所有，而自身不再是所有者。这种恐慌正在旧世界（the Old World）中扩散——有些恐慌过头了。我们来具体看一下。

可以这样说：大部分国家，无论是富裕国家还是新兴国家，其收支情况都要比人们想象的更加平衡。在法国和美国，德国和英国，中国和巴西，日本和意大利，国民收入约是国内产值的1%或2%。换句话说，在所有这些国家，利润、利息、红利、租金等的流入大致与流出相当。在富裕的国家，来自国外的净收入通常略有盈余，其居民拥有的外国不动产和金融票据的数额与外国人拥有他们的资本数额大致相当。也不像有人幻想的那样，法国并不为加州养老基金或中国的银行所有，美国也没有被日本和德国投资者收入囊中。对于陷入这种窘境的恐惧太深了，以至于幻想常常超越了现实。现实是，关于资本的不平等这个问题更多的是一个国家内部的问题，而不是国与国之间的问题。资本所有权的不

平等造成的每一个国家里富人和穷人的冲突，远比其导致的国家间的冲突更严重。但是，事实不总是这样。未来是否会重蹈过去的覆辙，这样问也合情合理，尤其是某些国家——日本、德国、石油输出国以及中国（程度较轻）——在近几年里积累了大量对世界其他国家的债权（尽管绝对没有殖民时代的多）。另外，交叉所有权的大幅增长（即不同国家相互持有对方的资产）给了强占资本一个合理的理由，即使净资产头寸接近于零。

总之，一国的国民收入有可能大于或小于它的国内产值，这取决于国外净收入是正还是负。

国民收入 = 国内产值 + 国外净收入[6]

在全球层面上，国外获得的收入必须与支付给国外的收入平衡，因此收入可以定义为等于产出：

全球收入 = 全球产出

收入和产出这两个年度流量指标相等，这个会计恒等式同时也反映了一个重要事实：在任何给定年份，总收入都不可能超过新创造出来的财富（在全球的角度来看，单个国家当然可能从国外借贷）。反之，所有产出必须以某种收入的形式分配到劳动或资本上——或者是工资、薪水、酬金、奖金等（作为对工人和在生产过程中贡献了劳动力的人的报酬），或者是其他如利润、红利、利息、租金、版税等（作为对生产过程中使用的资本的所有者的报酬）。

什么是资本？

简单来说，无论是公司账户、国家账户还是全球经济，相应的产出和收入都可以分解为资本收入和劳动收入：

国民收入 = 资本收入 + 劳动收入[7]

但什么是资本？它的局限是什么？它以哪种形式呈现？它的构成是如何随着时间而变化的？这个问题正是本书研究的中心，我将会在随后章节中进行更为详细的阐释。本阶段，主要需要说明以下几点：

首先，在没有特殊说明的情况下，本书中提到的“资本”均不包括经济学家们经常提及的（在我的印象中）“人力资本”。人力资本通常包括个人的劳动力、技术、熟练程度和能力。在本书中，资本指的是能够划分所有权、可在市场中交换的非人力资产的总和，不仅包括所有形式的不动产（含居民住宅），还包括公司和政府机构所使用的金融资本和专业资本（厂房、基础设施、机器、专利等）。

我们之所以在资本的定义中排除了人力资本是有许多原因的，其中最显而易见的原因是人力资本无论何时都不能被另一个人所有，也不能在市场中永久交易。这是人力资本与其他形式的资本最显著的区别。当然，一个人可以在某种劳动合约下雇用另一个人来提供劳务，但是在任何现代法律体系下，类似的合约都需要在时间和范围上加以限定。当然在奴隶社会，情况显然不同：一个奴隶主可以完全彻底地拥有另一个人的人力资本，甚至是那个人的子孙后代。在这样的社会中，奴隶们可以在市场上买卖、通过遗产继承，同时将奴隶算入奴隶主的财富是十分常见的情况。当我在考察1865年以前美国南部的私人资本组成时，将会分析这一情况。除了这些特殊的历史案例之外，尝试将人力资本加入非人力资本是不太合理的。在历史上，两种形式的财富在经济增长和发展中扮演了基础和互补的角色，这也会在21世纪持续下去。但是为了理解增长的过程及其引起的不平等，我们必须仔细区分人力资本与非人力资

本，予以区别对待。

非人力资本——在本书中我简单称之为“资本”——包含了私人（或私人团体）可以拥有并且能够在市场上永久交易的所有形式的财富。在现实中，资本能够被私人所有（在这种情况下我们称之为“私人资本”），或者被政府或者政府机构所有（在这种情况下我们称之为“公共资本”）。同时，也存在着中间过渡形式的资产，它们为了追求特殊的目标以集体所有的形式被“法人”所有（例如基金会和教会）。之后我将会继续阐释这个问题。能否被私人所有这一限定，随着时间推移会发生很大改变，在世界的不同地方也会有巨大差异，最极端的案例就像奴隶制这样。空气、海洋、山脉、历史遗迹、知识等的所有权也是类似的情况。某些人出于私人利益希望拥有这些东西，但有时候他们辩解说这么做是为了追求效率而非谋取私利。但是，这不能保证这种追求与大众利益相一致。资本的概念并非是一成不变的，它反映出了每个社会的发展态势及该社会普遍的社会关系。

为了简化文字，我这里使用的“资本”与“财富”含义完全一样，两个词可以相互替换。根据某些定义，用“资本”这个词来描述人们积累的财富更为合适（房屋、机器、基础设施等），这种定义排除了土地和自然资源，这些资源一般被认为是人天生就有的而无须积累。因此，土地被认为是财富的组成部分，但不是资本的组成部分。问题是我们很难将建筑的价值从其所建造的土地上单独剥离出来。更难的是，我们几乎无法排除人们在土地上增加的附加价值（例如排水系统、灌溉设施、肥料等）而单独测量土地的原始价值（人们在千百年前发现时那样）。石油、天然气、稀土元素等自然资源的价值也面临着同样的问题，我们很难将人们在勘探采掘中所投入的价值剥离出来，单独计算自然资源的纯粹价值。因此，我将这些形式的财富都归入了“资本”中。当然，这么做并不是说没有必要仔细研究财富的起源，更不是要模糊积累与分配的界限。

某些定义认为，财富中只有直接用于生产过程的那部分才能称为“资本”。例如，黄金被归为财富而非资本，因为黄金被认为只有储值的功能。我再次认为这个限制既不可取也不可行（因为黄金可以成为生产要素，不只用于珠宝的生产，同时还可用于电子设备和纳米技术的生产）。所有形式的资本都具有双重角色：既有存储价值，也能作为一种生产要素。因此，我认为不用严格地区分财富与资本，这样会更为简单。

同理，我也反对将“非生产性”的居民住宅排除在资本之外。有人认为居民住宅不像“生产性资本”（工业厂房、写字楼群、机器、基础设施等）那样，可以被公司和政府所使用。事实上，所有形式的财富都是有用的、生产性的，同时也反映了资本的两种主要经济功能。居民住宅提供了“住宅服务”，而服务的价值可以用等价的租赁费用来衡量，因此居民住宅可以被视为资本。其他的资本可以作为公司和政府的生产资料来生产产品与服务（需要投入厂房、办公室、机器、基础设施等）。在发达国家，这两种形式的资产大约各占了资本存量的一半。

总的来说，假设所有物品都可以在某些市场上交易，我将“国民财富”或者“国民资本”定义为在某个时点某个国家的居民与政府所拥有的全部物品的市场价值之和。[8]这包括了非金融资产（土地、住宅、企业库存、其他建筑、机器、基础设施、专利以及其他直接所有的专业资产）与金融资产（银行账户、共同基金、债券、股票、所有形式的金融投资、保险、养老基金等）的总和，减去金融负债（债务）的总和。[9]如果我们单从私人的资产和负债来看，得出的结果是私人财富或者私人资本。如果我们考虑政府与其他政府实体（例如城镇、社会保险机构等）的资产和负债，得出的结果是公共财富或者公共资本。按照定义，国民财富是以下两个部分的总和：

国民财富 = 私人财富 + 公共财富

目前，在发展程度最高的国家，公共财富的数量并不高（由于公共债务超过了公共资产，公共财富甚至会是负数）。正如我稍后会阐明的，国民财富几乎全部由私人财富构成，而几乎所有国家都是如此。但是，也并不总是这样，因此清晰地区分这两个概念非常重要。

需要说明的是，虽然我对于资本的定义排除了人力资本（由于人力资本不能在任何市场上交换，奴隶社会除外），但是资本并不仅局限于“物质”资本（土地、建筑、基础设施以及其他的一些产品）。我将“非物质”资本（如专利以及其他知识产权）也包括了进来，以两种形式呈现：（1）如果个人直接拥有专利，那么算入非金融资产；（2）如果个人通过持有公司股份来拥有专利（这种情况更为常见），那么这些是金融资产。更广泛来说，通过公司在股票市场上的资本化，许多形式的非物质资本都可以被考虑进来。例如，一个公司的股票市值一般取决于企业的声誉、商标、信息系统、组织模式、投资等，无论是物质的还是非物质的，都是为了让公司的产品和服务更具有吸引力。这些都反映在公司的股票和其他金融资产的价格上，同时也反映在了国民财富中。

诚然，在某一时点，一个公司甚至是一个行业的非物质资产在不同金融市场上的价格是变化无常的。在2000年互联网泡沫破裂时、2007~2008年金融危机时，尤其是在波动极大的股票市场上，我们都可以看到这样的情况。需要指出的重要一点是，所有形式的资本都具有这一特点，并不只是非物质资产。无论是一栋建筑还是一个公司、一个制造工厂还是一个服务型企业，我们都很难为资产定价。但我之后会阐明，国民财富总值（一个国家财富的总体而非特定的某种资产）遵循统一的定律、符合特定的规律。

更进一步的要点：国民财富总值总是可以分解成国内资本和国外资本。

国民财富 = 国民资本 = 国内资本 + 净国外资本

国内资本是位于国家边界以内的资本存量（建筑、公司等等）的价值。净国外资本（或净国外资产）衡量了一国在世界其他地方的头寸：更具体地说，是位于世界其他国家的本国国民资产与位于本国的外国国民资产之差。在第一次世界大战前夕，英国和法国拥有高额的国外资产。20世纪80年代以来，金融全球化的一个特点是许多国家之间的净资产头寸几乎趋于平衡，但是绝对值还是比较大的。换句话说，许多国家持有大量其他国家的资本，相应地，其他国家也持有这个国家的资本，这两方的头寸大致是相等的，因此净国外资本接近于零。从全球来看，这些净头寸之和当然为零，因此全球财富总值等于全球（作为一个整体）的“国内”资本。

资本/收入比

定义好了收入和资本，下面开始阐述将这两个概念结合起来的第一基本定律。首先从资本/收入比开始。收入是流量，它与某段时间内（一般为一年）生产和分配的产品数量相关。

资本是存量，它与某个时点上所拥有的财富总额相关，是此前所有年份获得或积累的财富总量。

衡量某个国家资本存量最自然而有效的方法是用这些存量除以每年的收入流量，从而得到资本/收入比，用希腊字母β表示。

例如，如果一个国家的资本存量总额等于6年国民收入之和，我们记为β=6（或者β=600%）。

在如今的发达国家，资本/收入比一般在5~6之间波动，而资本存量几乎完全由私人资本组成。2010年，英国、法国、德国、意大利、美国和日本的人均国民收入大约为3万~3.5万欧元，而人均私人财富（除去债务）大约是15万~20万欧元，是5~6年的国民收入。在欧洲和全世界，

各国β值的差异也十分有意思。例如，日本和意大利的β值大于6，而美国和德国的β值则小于5。一些国家的公共财富略大于零，而其他一些国家则略小于零。我在之后几章会详细分析这个问题。此时，只要先了解这个基本数量级就可以了，这样会使概念更直观一些。[10]

事实上，2010年发达国家的人均国民收入为3万欧元（或2 500欧元每月），但显然并不意味着每个人都能获得这么多的收入。就像所有的平均数一样，这个人均收入数据也掩盖了极大的贫富差距。事实上，许多人的月收入低于2 500欧元，而有些人的月收入则是平均值的几十倍。收入差距主要由两个原因造成：一是劳动收入的不平等；二是资本收入的不平等，而这正是财富极端集中的后果。人均国民收入是指将既定总产出和国民收入在完全平均分配的条件下，分配给每个人的数量。[11]

同样，人均私人财富约为18万欧元（或相当于6年的国民收入），也并不意味着每个人都拥有这么多的财富。许多人拥有的资产要少得多，但是有些人的资产却高达几百万欧元乃至几千万欧元。许多人累积了很少量的财富——远低于他们一年的收入：或许有个几千欧元的银行存款，相当于几周或者几个月的工资。有些人的财产甚至为负：换句话说，他们拥有的资产要少于他们的负债。相比之下，有些人拥有大量的财富，可能是他们年收入的一二十倍甚至更多。一个国家的资本/收入比并不能反映国家内部收入不平等的情况，但是β值还是可以衡量一个社会总资本的重要性，因此分析这个比率是研究收入不平等的第一步。第二部分的主要目的是阐述不同国家的资本/收入比的差异、差异产生的原因以及它是如何随着时间演变的。

为了更好地理解目前世界上财富存在的具体形式，可以将发达国家的资本存量划分为大致相等的两个部分：家庭资本以及企业和政府使用的专业资本。总而言之，2010年，发达国家每位居民的年平均收入为3万欧元，拥有约为18万欧元的财富，其中9万欧元以房产的形式存在，

另外9万欧元则是股票、债券、储蓄以及其他投资。[12]各国的情况各有区别，我将会在第二章讨论这个很有意思的问题。目前，记住资本可以分为大致相等的两个部分就可以了。

资本主义第一基本定律：α=r×β

现在我可以来讲解资本主义第一基本定律，该定律阐释了资本存量与资本收入流量之间的关系。资本/收入比β与国民收入中资本收入的比重α的关系可用如下公式表示：

$$\alpha = r \times \beta$$

r是资本收益率。

举例来说，如果β=600%，r=5%，那么α=r×β=30%。[13]

换句话说，如果国民财富等于6年的国民收入，资本的年收益率为5%，那么资本所创造的收入在国民收入中的比重就是30%。

α=r×β是一个纯粹的会计恒等式。根据定义，该等式适用于所有社会的所有历史阶段。这个公式应当被视为资本主义第一基定律，因为它用简洁直白的方式阐释了资本/收入比、资本收入和资本收益率这三个概念之间的关系，这些概念对于研究资本主义制度非常重要。

在许多经济理论中，资本收益率都是一个核心概念。马克思主义者的研究尤其强调利润率会不断下降——一个被证明是错误的历史预言，尽管这其中确实包含了有趣的直觉判断。资本收益率的概念在其他许多理论中也都扮演着主要角色。无论如何，资本收益率衡量了一年内资本以任何法律形式（利润、租金、分红、利息、版税、资本利得等）带来

的收益，以占投入资本价值的百分比来表示。因此，资本收益率的含义要比“利润率”[14] 和“利息率”[15] 的含义更广，实际上它包含了以上两者。

显然，不同类型的投资，收益率也迥然不同。有些工厂每年的收益率可能超过10%，但有些可能会亏损（收益率为负）。在许多国家，股票的平均长期收益率是7%~8%，房地产和债券则为3%~4%，而公债的实际利率有些时候则更低。等式α=r×β不能反映出这些细节，但是它却告诉了我们如何将这三个数量联系起来，这对于建立讨论框架非常有用。

例如，2010年左右在一个发达国家，资本收入（利润、利息、分红、租金等）一般情况下占国民收入的30%左右。若资本/收入比大约为600%，那么这意味着资本收益率为5%左右。

具体来说，这意味着目前发达国家每年3万欧元左右的人均国民收入可以被拆分为两个部分：每年人均2.1万欧元的劳动收入（70%）以及人均9　000欧元的资本收入（30%）。每个公民平均拥有18万欧元的资本，这些资本带来了9 000欧元的收入，资本年均收益率为5%。

再次强调，这里我说的只是平均数：有些人获得的年资本收入要远高于9　　000欧元，而其他人则不仅一无所得，反而还要向房东支付租金，向债权人支付利息。国与国之间也存在着差异。此外，无论从理论上还是实际上，都很难衡量资本收入比重。有些收入（例如非工资的个体经营收入和创业所得）很难拆分为资本收入和劳动收入。在有些情况，如此比较甚至会产生误导。当碰到这样的问题时，最好的办法是用平均数来衡量资本/收入比。眼下，上文提到的数量级（β=600%，α=30%，r=5%）可视为典型情况。

为了更为具体，让我们再举个例子。农业社会的典型土地收益率为4%~5%。在简·奥斯汀和巴尔扎克的小说中，土地（或者公债）年收益

率为5%左右（资本的价值相当于约20年的租金），这被认为是理所当然的而很少被人们提起。当代的读者都知道了约100万法郎的资本每年可以获得5万法郎的利息。对于19世纪的小说作家及读者来说，资本与年利息的关系是不言自明的，同时这两种量表是可以交换使用的，犹如租金和资本是同义词或者是完全等价的。

现在，在21世纪初期，房地产收益率（4%~5%）与此非常接近，有时会少一些，特别是价格快速上涨而房租上涨滞后的时候。例如，2010年时巴黎的一个价值100万欧元的大公寓，每月的房租通常只有2 500欧元，每年的房租只有3万欧元，房东的年资本收益率仅为3%。然而，这样的租金对于仅依靠劳动收入（希望他/她的薪酬是丰厚的）的承租人来说却是非常高的，而对于房东来说是一笔很大的收入。坏消息（或者好消息，主要取决于你的立场）是事情经常如此。这种类型的租金会继续上升，直到资本收益率达到4%左右（在这个案例中，月租金约为3 000~3 500欧元，或者年租金4万欧元）。因此，承租人所需支付的租金很可能会在未来上升。房东的年投资收益可能最终会由于公寓价值的长期资本而提升。小一点儿的公寓的资本收益率也差不多，甚至可能高一些。一套价值10万欧元的公寓可能每月能够获得400欧元的租金，或者每年将近5 000欧元的租金（5%）。一个拥有这样公寓的人可能会选择自己居住来节省同等价值的租金，然后将钱用于其他的地方，这种情况下投资所带来的收益是类似的。

投资于商业的资本显然面临更大的风险，因此平均收益将会更高。在不同的国家，一般情况下上市公司的股票市值相当于12~15年的利润，相应的年投资收益率为6%~8%（税前）。

利用等式$\alpha=r\times\beta$，我们可以分析资本对于整个国家乃至全球的重要性。该等式也可以用来研究一家公司的账目情况。例如，一家公司拥有价值500万欧元的资本（包括办公室、基础建设、机器等），每年生产100万欧元的产品，其中60万欧元将会支付给工人，40万欧元归入利

润。[16]这家公司的资本/收入比β为5（它的资本等于5年的产出），资本收入比重α为40%，资本收益率r为8%。

假设另一家公司利用少一些的资本（300万欧元）来生产同等的产出（100万欧元），但是使用了更多的劳动力（70万欧元用于支付工人工资，30万欧元归入利润）。对于这家公司来说，β=3，α=30%，r=10%。第二家公司比第一家公司的资本密集度要小，但是利润率更高（资本收益率显著较高）。

在所有国家，不同公司的β、α与r数量级的大小是千差万别的。有些行业的资本密集度比其他行业要高，例如金属和能源行业比纺织和食物生产行业的资本密集度要高，制造行业比服务行业的资本密集度要高。同一个行业中，不同公司的情况也差异显著，这取决于公司对于生产技术和市场地位的选择。对于某一个国家来说，β、α和r的水平取决于居民房地产和自然资源占总体资本的比重。

值得强调的是，α=r×β等式没有告诉我们这三个变量是如何决定的，特别是国家的资本/收入比（β）是如何决定的，这个比值在某种意义上也衡量了该国的资本主义程度。为了回答这个问题，我们必须引入更多的概念与关系，特别是储蓄率、投资率与增长率。这将会引出资本主义第二基本定律：更高的储蓄率和更低的增长率会带来更高的资本/收入比（β）。这将会在后续的章节里详细阐述；在当前的阶段，α=r×β等式简单地表示，不管是经济、社会和政治中的何种力量决定了资本/收入比（β），资本收入占总收入的比重（α）以及资本收益率（r），这三个变量不是孤立的，而是相互关联的。从概念上讲，其中有两个是自变量，而有一个是因变量。

国民账户：一个不断演变的社会建构

目前，在解释了投入与产出、资本与财富、资本/收入比以及资本收益率这些核心概念之后，我将会更为具体地对这些抽象概念进行定量分析，这些衡量方法将会告诉我们财富分配在不同国家的历史变迁。我将会简要回顾历史上国民账户的几个主要阶段，然后绘制出18世纪以来全球收入产出分配的变化趋势，接着讨论在同一个周期内人口增长率和经济增长率是如何变化的。在分析中，这些增长率将会起到重要作用。

应当指出的是，人们首次尝试衡量国民收入与财富的做法可以追溯到17世纪末、18世纪初。1700年左右，在英国和法国出现了一些独立的研究（彼此之间都是独立的），主要包括英国的威廉·配第（1664年）和格雷戈里·金（1696年），以及法国的皮埃尔·布阿吉尔贝尔（1695年）和塞巴斯蒂安·勒普雷斯特雷·德·沃邦（1707年）的研究。他们的研究主要着眼于国民资本存量以及年度国民收入流量。由于土地是农业社会时代最重要的财富来源，他们的首要目标之一是计算土地总价值，并将土地带来的财富数量与农业产出和地租水平联系起来。

值得注意的是，这些作者的脑海里经常会有一个政治目标，一般与现代税法体系有关。通过计算国民收入与财富，他们希望告诉君主只要对每个人、对所有财产和生产的物品都征税（包括封建领主和平民的土地），那么即使税率水平较低也能够获得比较高的税收收入。这个目标在沃邦的《皇室什一草案》（Projet de dîme royale）体现得很明显，但在金和布阿吉尔贝尔的著作中体现得更为清晰（在配第的作品中则没那么明显）。

在18世纪末，特别是在法国大革命期间，有人进一步尝试去核算收入与财富。安托万·拉瓦锡在1791年出版的著作《法兰西王国的领土财富》（La Richesse territoriale du Royaume de France）中，公布了他关于1789年情况的核算。法国大革命之后颁布的税收制度（该制度终结了贵族的特权，同时对土地所有权征税）就是受到这部著作的启发，著作中谈到的计算方法被广泛运用于估算新税制的预期收益。

以上是19世纪的情况，当时对于国民财富的核算激增。1870~1890年，罗伯特·吉芬定期更新他对于英国国民资本存量的预算，他还与1800年以来的其他作者的结果进行了比较（特别是帕特里克·科尔克霍恩）。让吉芬震惊的是，英国工业资本存量和在拿破仑战争后取得的外国资产数量是战争导致的国债数量的好几倍。[17]在法国，差不多是同样的时间，阿尔弗雷德·德·福维尔和克莱门特·科尔森发表了“国民财富”和“私人财富”的估计成果。和吉芬一样，两位作者也都对19世纪大量累积的私人财富感到震惊。1870~1914年，私人财富的繁荣是显而易见的。当时的经济学家主要致力于财富的衡量并进行各国的比较（英法文化的竞争从未从他们脑海中消失）。在第一次世界大战以前，人们更注重衡量财富，而不关注衡量收入与产出，不仅是在英法，在德国、美国以及其他一些工业化国家均是如此。当时，成为一名经济学家首先要能够衡量一个国家的国民资本，这几乎成了一种经济学入门仪式。

直到两次世界大战之间，每年定期的国民账户才正式确立。之前的核算经常集中于独立的年份，两次测算之间相隔了10年左右，就像吉芬在19世纪衡量英国国民资本的案例一样。20世纪30年代，初级统计来源的改进使得制作第一部国民收入年鉴成为可能。这要追溯到19世纪末20世纪初。美国的库兹涅茨和肯德里克、英国的保利和克拉克、杜革·德·贝农维尔都建立了国民收入核算体系。第二次世界大战之后，政府统计办公室代替了经济学家开始编制和发布官方的年度国内生产总值和国民收入情况。这些官方体系一直延续至今。

相较第一次世界大战之前的一段时间，数据的重点完全改变了。自20世纪40年代以来，数据统计的主要目的都是为了应对“大萧条”所带来的创伤，在“大萧条”中政府没有可靠的年度经济支出计划，因此需要统计和政治的工具来适当地掌控经济，避免灾祸的重演。因此，政府坚持统计年度乃至季度的产出与收入数据。在1914年之前，政府非常重视对国民财富的统计，而这个时候则变得无关紧要了，特别在1914~1945年，经济和政治的混乱局面使得政府非常难以解释国民财富数据的意

义。尤其是，地产和金融资产的价格跌到了极低的水平，使得私人资本看起来像完全蒸发了一样。20世纪50~60年代是一段重建的时期，主要的目标是衡量不同行业产出的显著增长。

1990~2000年，人们开始重新计算财富。经济学家和政治领导人都意识到不能用20世纪50~60年代的方法来分析21世纪的金融资本主义。许多发达国家的政府统计行业与中央银行合作，在往常的收入和产出数据的基础上，编辑发布了国民经济不同行业的年度资产负债数据。这些财富数据仍然存在诸多缺陷，例如，自然资本和对环境的破坏并没有通过数据体现出来。然而，与战后前几年只一味关注产出增长的国民账户相比，这已经有了真正的进步。[18]我正是利用这些官方数据来分析总财富和发达国家目前的资产/收入比的。

通过回顾国民账户的简史，我们可以得出一个结论：国民账户是一个不断演进的社会建构，总是反映出那个时代的关注点。[19]我们需注意不要盲目崇拜出版数据。当一个国家的人均国民收入为3万欧元时，显然这个数据就像其他经济社会统计数据一样，应当被视为一个估算值，而并非是精确值。这只是我们能够达到的最佳的估计。国民账户只是对一国经济进行的一种方法一致的系统分析，对各个来源的数据进行编辑整理，因此只是一个有局限的、非完美的研究工具。在所有的发达国家，国民账户都是由政府统计办公室和中央银行根据金融、非金融公司的资产负债表、会计账簿以及其他一些统计数据编制而成的。我们没有理由先验地认为统计官员们在核算中没有尽力对数据进行一定的修订，以达到最好的估计。假若我们抱着审慎的态度来使用这些数据，补足其中存在错误或者缺口的地方（比方在处理避税情况时），这些国民账户将是估算总收入和财富的必要工具。

就像我将在第二部分中阐释的那样，通过对18世纪至20世纪初不同作者的国民财富估计进行细致的编辑和比较，再加上20世纪晚期和21世纪的官方资本账户，我们可以对资本/收入比的历史演进做出一致性分

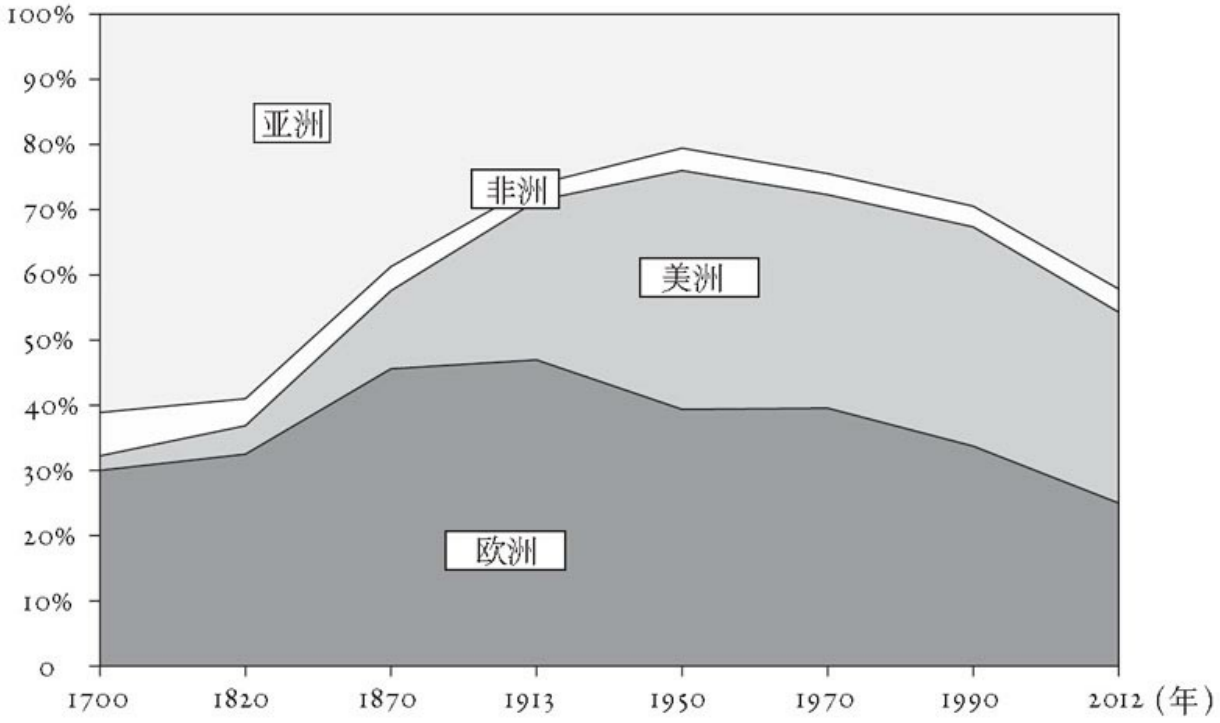
析。官方国民账户的另一个局限是，它们缺少历史展望，而且有意只考虑总和与平均数，而不考虑分配和不平等。因此，要研究不平等问题，我们必须通过其他一些数据来源衡量收入和财富的分配。只有加入了历史数据和分配数据之后，国民账户才能成为我们分析中的重要依据。

全球产出分配

先来看一下全球产品分配的演变历程。全球产品分配的概念从19世纪初以来为人们所熟知。在早年，由于整体形式相对简单，因此估计更为粗略，但多亏了安格斯·麦迪森的历史统计工作，我们能够知道大致的轮廓。[20]

1900~1980年，全球70%~80%的商品与服务的产出都集中在欧美，因此欧美无疑主导着全世界。2010年，欧美的份额降至大约50%，几乎与1860年的水平差不多。这个比例很可能会继续下跌，在21世纪的某个时点降到20%~30%。这是19世纪转向之前的水平，与欧美所占世界人口的比重相一致（见图1.1和图1.2）。

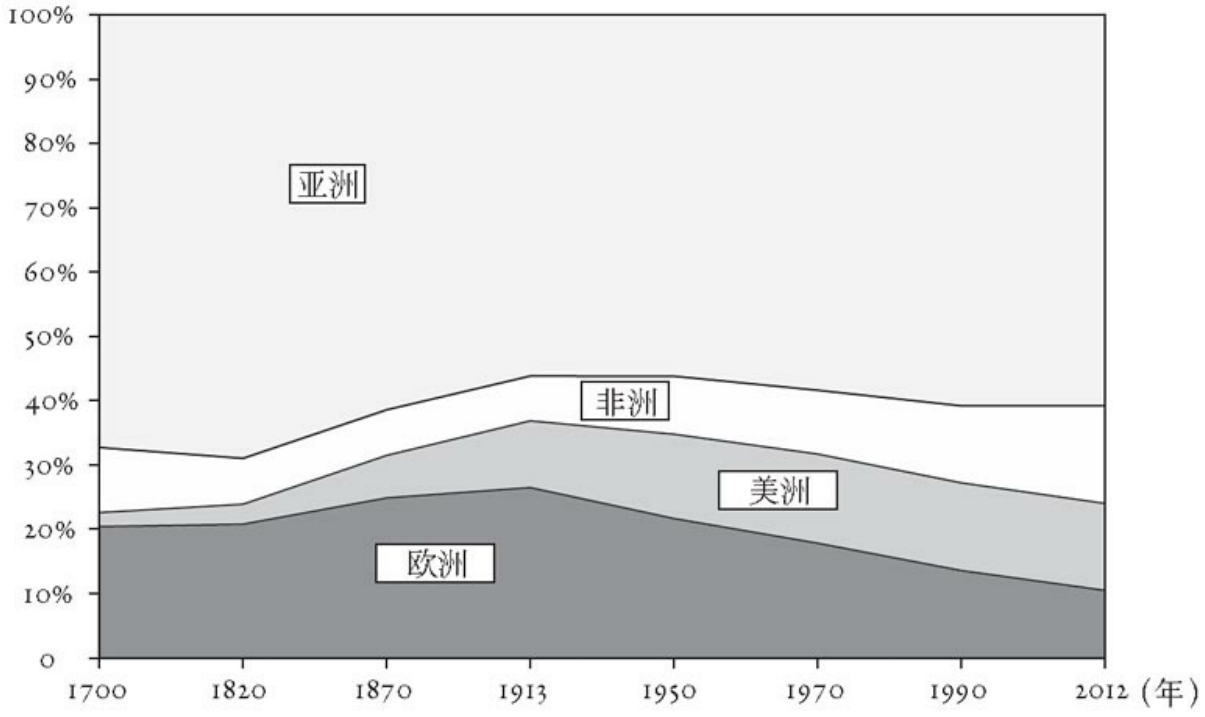
换句话说，欧美这两个区域在工业革命期间的全球产出比重是其人口占世界人口比重的2~3倍，这是由于他们的人均产出比世界平均水平要高2~3倍。[21]所有迹象表明，这个人均产出分化的阶段结束了，随之进入了一个趋同的时期。但是，分化导致的“追赶”效应还远远没有结束（见图1.3）。目前预测这个进程何时结束还为时尚早，特别是显然不能排除中国以及其他一些地方的经济或政治出现逆转的可能。



1913年欧洲国内生产总值占世界国内生产总值的47%，至2012年降至25%。

图**1.1 1700~2012**年世界收入分配

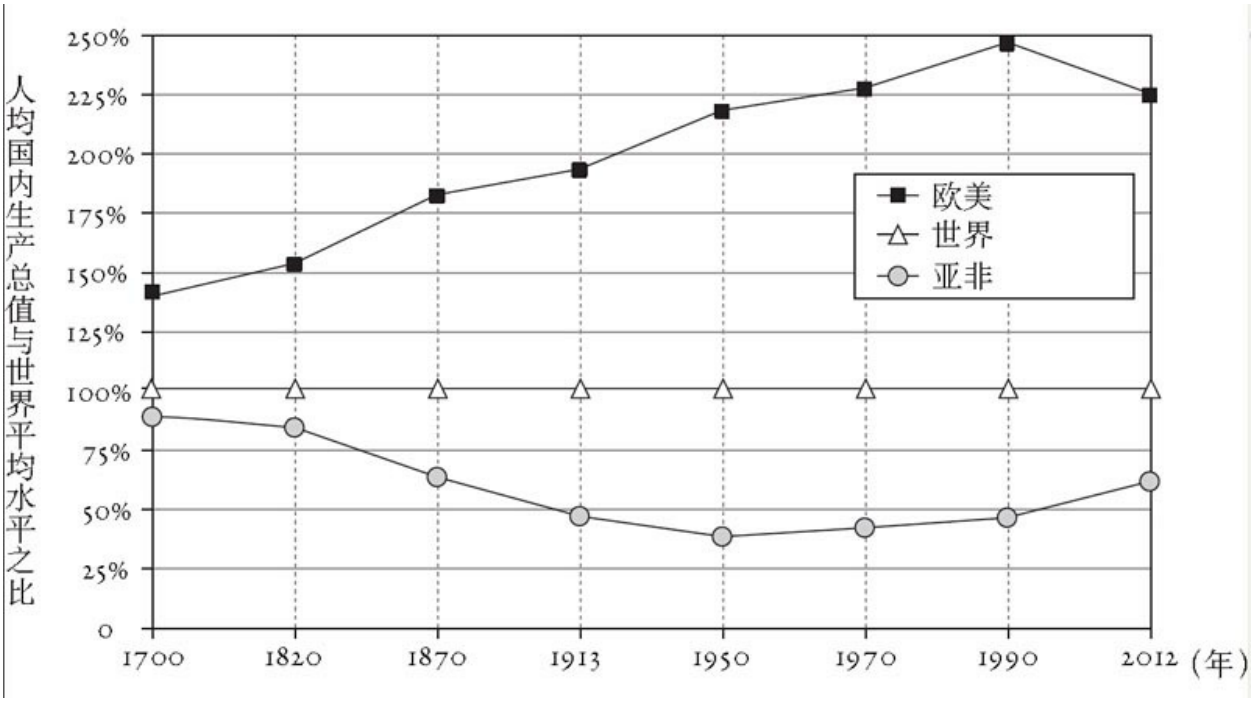
资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c



1913年欧洲人口占世界人口的26%，到2012年降至10%。

图**1.2 1700~2012**年世界人口分布

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c



1950年亚非地区人均国内生产总值为世界平均水平的37%，2012年升至61%。

图**1.3 1700~2012**年全球不平衡：从分化到趋同？

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

从大陆阵营到区域阵营

尽管上述大格局可谓众所周知，但有几点需要再澄清一下。首先，将欧洲和美洲放在一起作为单一“西方阵营”能够简化分析，却过于人为化。欧洲经济占全球的权重在“一战”前夕达到巅峰，当时欧洲产出占全球总产出的50%，自此之后稳步下滑；而美国在20世纪50年代达到顶峰，约占当时全球产出的40%。

此外，欧洲和美洲都可以被细分为差异很大的两块：一个高度发达的中心地区和一个欠发达的外围地区。一般来说，研究全球不平等的最

佳方法是按地区划分，而不是按大陆划分。表1.1清晰地展示了这一点，它显示了2012年全球产出的分布状况。这些数据本身并没有太大的意义，但却可以帮助我们了解主要的数量级。

截至2012年，全球总人口接近70亿，而全球产出略多于70万亿欧元，因此全球人均产出几乎正好1万欧元。说得更清楚一些，如果我们从中减去10%的资本折旧再除以12，这相当于人均月收入约760欧元。换言之，如果平均分配全球产出及其所对应的收入，那么全球每个人将能够拿到每月760欧元的收入。

欧洲的人口约为7.4亿，其中大约5.4亿人生活在欧盟国家，其年人均产出超过2.7万欧元；剩下的2亿人口生活在俄罗斯和乌克兰地区，那里的年人均产出约为1.5万欧元，仅超出全球平均水平的50%。[22]欧盟本身内部差异也很大：4.1亿人口生活在西欧，其中3/4的人口生活在欧盟人口最多的五个国家——　德国、法国、英国、意大利和西班牙，上述5国的人均国内生产总值为3.1万欧元，而剩下的1.3亿人口生活在曾经的东欧，年人均产出为1.6万欧元，与俄罗斯　–　乌克兰地区的水平类似。[23]

表**1.1 2012**年全球国内生产总值分布

地区	人口（百万）		国内生产总值（10 亿欧元，2012）		人均国内生产总值（欧元，2012）	相当于人均月收入（欧元，2012）
世界	7 050	100%	71 200	100%	10 100	760
欧洲	740	10%	17 800	25%	24 000	1 800
欧盟	540	8%	14 700	21%	27 300	2 040
俄罗斯/乌克兰	200	3%	3 100	4%	15 400	1 150
美洲	950	13%	20 600	29%	21 500	1 620
美国/加拿大	350	5%	14 300	20%	40 700	3 050
拉美	600	9%	6 300	9%	10 400	780
非洲	1 070	15%	2 800	4%	2 600	200
北非	170	2%	1 000	1%	5 700	430
撒哈拉以南的非洲	900	13%	1 800	3%	2 000	150
亚洲	4 290	61%	30 000	42%	7 000	520
中国	1 350	19%	10 400	15%	7 700	580
印度	1 260	18%	4 000	6%	3 200	240
日本	130	2%	3 800	5%	30 000	2 250
其他	1 550	22%	11 800	17%	7 600	570

注：截至2012年，全球国内生产总值以购买力平价计算约为71.2万亿欧元，全球人口约为70.5亿。因此，年人均国内生产总收入和产出063值为10 100欧元，相当于每月收入760欧元。所有数据均取整到十位数或百位数。
资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

美洲大陆同样可以被划分成截然不同的区域，其不平等的程度较欧洲中心和边缘之间的差距更甚：美国 – 加拿大区域有3.5亿人口，其人均产出是4万欧元，而拉丁美洲6亿人口的人均产出是1万欧元，恰好是世界平均水平。

撒哈拉以南的非洲拥有9亿人口，年产出仅为1.8万亿欧元（少于法国的2万亿欧元），年人均产出仅为2 000欧元，是全球最为贫困的地区。印度稍好于撒哈拉以南的非洲，而北非要明显好得多，中国的情况则比北非更好，其年人均产出达到了8 000欧元，2012年的中国只稍逊于全球平均水平。日本的年人均产出和欧洲最富裕的国家相同（约3万欧元），但因为其人口在亚洲占比很小，导致亚洲大陆的人均产出水平几乎不受日本的影响，而更接近于中国的水平。[24]

全球不平等：从每月150欧元到每月3 000欧元

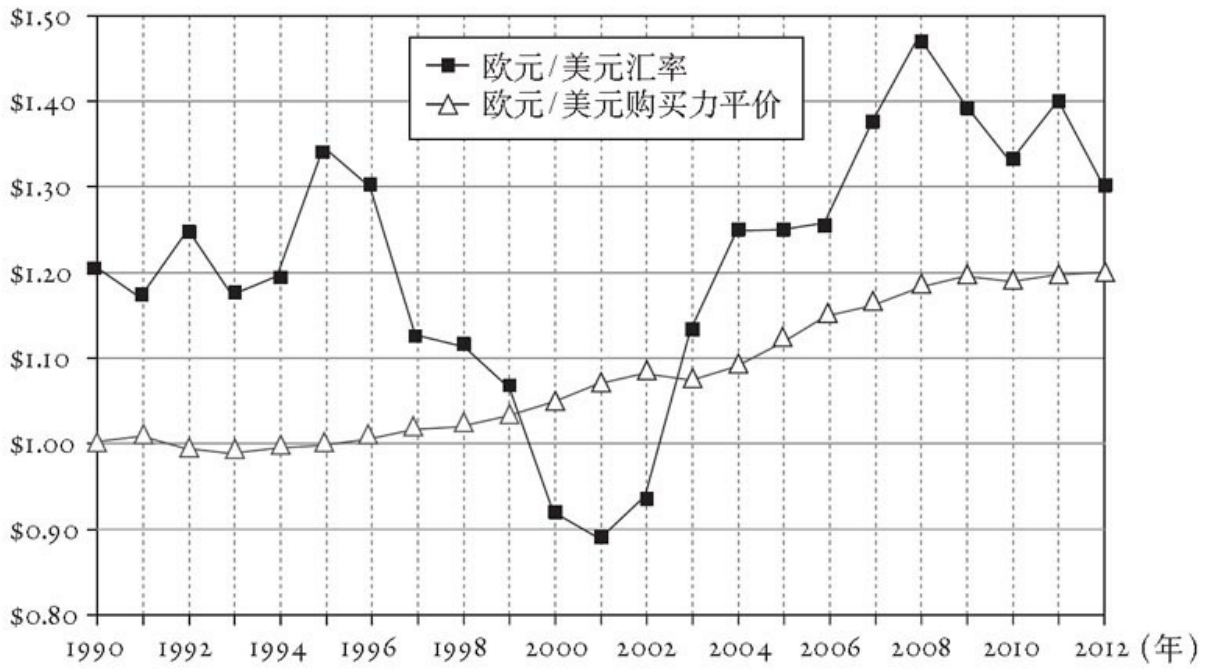
总而言之，全球不平等的差异体现在，有的国家和地区（撒哈拉以南的非洲、印度）人均月收入仅150~250欧元，而有的区域（西欧、北美和日本）人均月收入高达2 500~3 000欧元，两者相差10~20倍。全球人均月收入的平均水平约为600~800欧元，和中国的水平相当。

上述数量级的差异非常显著，并引人深思。不过需要牢记的是，上述数据的误差幅度相当大：衡量跨国（跨时期）的不平等往往比衡量国内（同期）的不平等困难得多。

例如，如果用现行汇率而不是我之前用的购买力平价加以衡量，全球不平等的程度将大大增加。为了帮助大家更好地理解上述术语的含义，我们先考虑欧元/美元汇率。2012年，在外汇市场上1欧元约等于1.3美元。一个欧洲人可以去银行将他每月收入的1 000欧元兑换成1 300美元。如果这个欧洲人将这1 300美元带至美国去消费，购买力即为1300美元。但按照国际比较计划（International Comparison Program，简称ICP）的官方研究，欧洲物价大约比美国高出10%，因此，如果这个人在欧洲花同样一笔钱，他的购买力约为1 200美元。因此，我们认为1欧元和1.2美元在购买力上是平价的。在表1.1中，我根据上述购买力平价而不是汇率将美国以及其他国家的国内生产总值折算成欧元。换言之，由于居民通常在本国消费，我们以居民实际购买力为基础比较各国的国内生产总值。[25]

基于购买力平价进行比较的另一个优势是它比汇率更稳定。事实上，汇率不仅反映了不同国家商品和服务的供需，还受国际投资者投资策略的突然改变和对不同国家政治和金融稳定性的预期变化的影响，更不用说货币政策超预期变化的影响了。看看美元在过去几十年中的巨大波动，就可以发现汇率是极端不稳定的。美元兑欧元比率从20世纪90年代的1.3，跌至2001年的不到0.9，在2008年金融危机期间回升至1.5，后于2012年又跌至1.3。在此期间，欧元的购买力平价从20世纪90年代早期的大约1美元逐渐上升至2010年的约1.2美元（见图1.4）。[26]

尽管参与国际比较计划的各国际组织尽了最大努力，但毫无疑问购买力平价的估计并不完全准确，甚至对发展程度类似的国家的比较，误差也在10%以上。例如，最近的调查显示尽管部分欧洲的物价（能源、住宅、酒店和餐饮的价格）确实比美国的物价高，但其他方面则大幅低于美国的水平（例如医疗和教育）。[27]理论上，官方估计应根据各国典型预算中商品和服务的权重去衡量所有价格，但上述计算无疑有很大的误差空间，尤其是很多服务难以从质上加以区分。在任何情况下都需要强调，上述不同价格指数反映了社会现实的不同层面：能源的价格衡量了对能源的购买力（美国更高），而医疗服务的价格反映了对医疗服务的购买力（欧洲更高）。国家间不平等的状况是多维度的，仅仅用单一指数加以概括并明确分类有一定的误导性，尤其是平均收入相当的国家间的不平等情况。

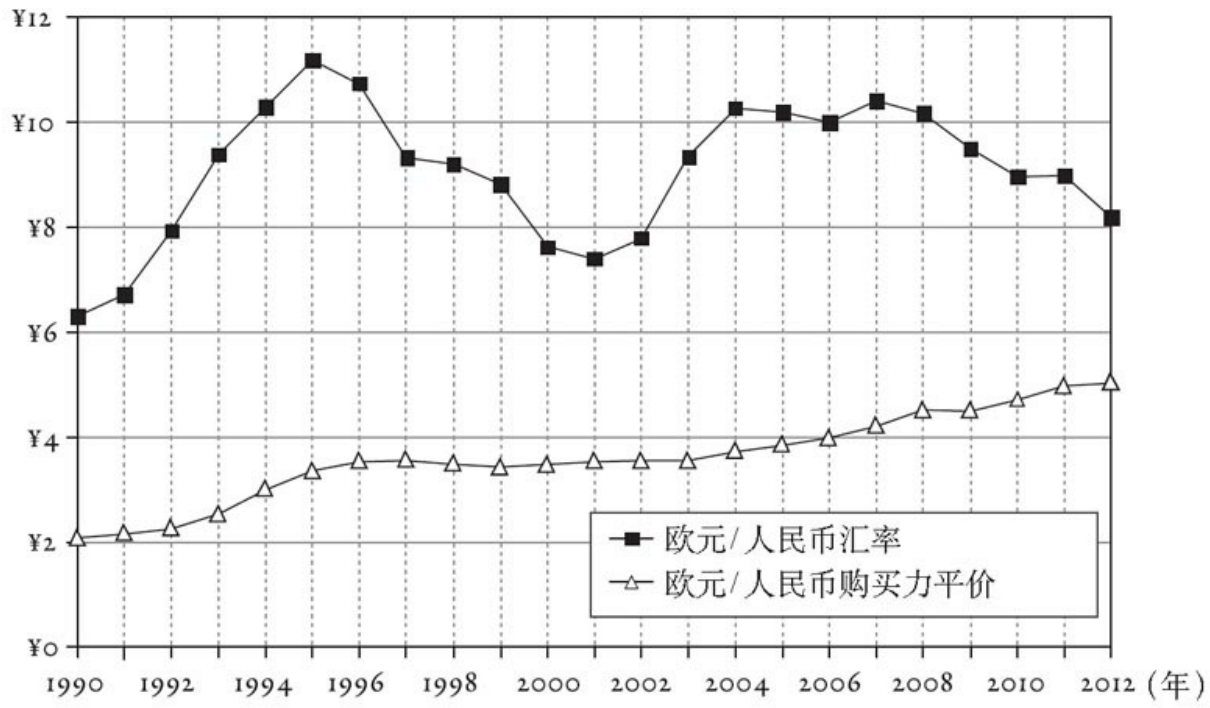


2012年，1欧元在现行汇率下价值1.3美元，而在购买力平价下价值1.2美元。

图**1.4**欧元/美元汇率与购买力平价

数据来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

在更贫困的国家，购买力平价法的修正值甚至更大：在亚非国家，物价约相当于发达国家的一半，因此，当使用购买力平价而不是现行汇率折算时，上述国家的国内生产总值大约翻了一番。这主要是由于非贸易商品和服务的价格更低所致，非贸易商品相对而言更为劳动密集型，相对于熟练工人和资本来说（这些在欠发达国家是相对稀缺的要素），对非熟练工人的需求更大（非熟练工人在欠发达国家为相对丰裕的要素）。[28]一般来说，国家越贫困，购买力平价带来的修正幅度越大：2012年，中国的修正因子为1.6，而印度的修正因子为2.5。[29]同期外汇市场上1欧元等于8元人民币，而在购买力平价下只相当于5元人民币。上述缺口随着中国经济的发展和人民币的升值逐渐收窄（见图1.5）。包括安格斯·麦迪森在内的诸多学者认为，上述缺口并没有看上去那么小，且国际官方统计低估了中国的国内生产总值。[30]



2012年，1欧元在外汇市场上兑换8元人民币，而在购买力平价下只相当于5元人民币。

图**1.5**欧元/人民币汇率和购买力平价

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

由于汇率和购买力平价衡量存在误差，之前讨论的人均月收入（最落后国家约为150~250欧元，中等国家约为600~800欧元，最发达国家约为2 500~3 000欧元）应该被视作近似值，而不是数学上的确定值。例如，2012年发达国家（欧盟、美国、加拿大和日本）收入在全球收入中的占比如果用购买力平价衡量的话是46%，而如果用现行汇率来衡量则为57%。[31]真实的比例也许处于两者之间，且更靠近第一个数据。尽管如此，两者的数量级是相同的，发达国家收入占比自20世纪70年代以来逐渐下滑也是不争的事实。不管使用哪种测量方法，全球似乎已经进入了发达国家和欠发达国家收入逐渐趋同的新阶段。

全球收入分配比产出分配更不平等

为了简化阐述过程，迄今为止我们的讨论假定每个地区的国民收入和国内产值相对应，表1.1中的月收入仅仅是简单地将国内生产总值扣除10%的资本折旧后除以12。

实际上，将收入和产出等同起来仅仅在全球层面上成立，而在国家或地区层面并不一定成立。一般而言，全球的收入分配比产出分配更不平等，原因是人均收入最高的国家更可能拥有其他国家的部分资本，因而能够得到来源于人均产出更低国家的资本收入。换言之，发达国家的富裕包含两个层面，不仅国内产值更高，国外投资也更多，因此发达国家的人均国民收入大于人均产出。落后国家则正好相反。

具体而言，所有主要发达国家（美国、日本、德国、法国、英国）目前国民收入都略高于国内产值。然而需要注意的是，来自国外的净收入很少，并没有从根本上改变上述国家的生活水平。国外净收入占美国、法国、英国各自国内生产总值的1%~2%，占德国和日本各自国内生产总值的2%~3%。尽管如此，这也显著提高了国民收入水平，尤其是对日本和德国来说，两国的贸易盈余使其在过去的几十年里积累起大

量的外国资本储备，这些资本的回报迄今非常可观。

现在我们从逐个分析发达国家转向整体分析大陆区域。我们发现，无论是欧洲、美洲还是亚洲的收入流几乎都处于均衡状态：各个洲更发达的国家（通常位于北部）得到海外资本产生的收入流入，被这个洲其他国家（通常位于南部或东部）的收入流出部分冲抵，因此在大洲的层面，总收入几乎恰好和总产出相等，一般相差不超过0.5%。[32]

非洲是唯一收入流入与流出不均衡的大洲，其相当比例的资本被国外投资者拥有。根据20世纪70年代以来联合国以及其他国际组织（如世界银行、国际货币基金组织）汇编的国际收支数据，非洲的总收入大约比总产出低5%，在某些国家甚至低10%。[33]由于资本收入占总收入约30%，这意味着非洲近20%的资本由外国人控制，我们在本章开始时提到的马里卡纳铂矿的伦敦股东就是一个很好的例子。

理解上述数据的实际含义非常重要。由于某些财富（如住宅性房地产和农业资本）很少为外国投资者所有，外资占非洲制造业资本的比例可能超过了40%~50%，在其他行业可能更高。尽管国际收支数据有诸多不足，但显而易见，外资所有权显然是当下非洲所面对的现实。

如果我们回溯到更遥远的过去，我们会发现更为突出的国际失衡现象。在“一战”前夕，作为全球最大投资国的英国，国民收入大约比国内产值高10%；这个差值在法国超过5%，法国是当时世界上殖民和全球投资第二强的国家；德国排名第三，尽管其殖民帝国并不强大，但其高度发达的工业部门积累了来自世界其他地区的大量收益权。英国、法国和德国的投资一部分流向其他欧洲国家和美国，一部分流向亚非。总之，欧洲列强在1913年拥有亚非两大洲1/3~1/2的国内资本以及超过3/4的工业资本。[34]

什么力量有利于全球趋同？

理论上，发达国家拥有落后国家的部分资本可以起到促进全球趋同的作用。如果发达国家国内储蓄和资本充足，以至于没有理由建造新住宅或购置新机器（资本的边际产出——多投入一个单位的资本所得到的额外产量——很低），那么在落后国家投资一部分国内储蓄将能够提高整体效率。因此，无论发达国家还是发达国家的居民，只要有多余的资本，就能够通过海外投资获取更好的收益，同时落后国家能够增加产出，缩小与发达国家之间的既有差距。根据古典经济学理论，基于全球资本自由流动和资本边际产出均等化的机制会导致发达国家和落后国家趋同，最终通过市场力量和竞争缩小不平等。

然而，上述乐观的理论主要有两个缺陷。第一，从严格的逻辑来说，均等化机制并不一定保证全球人均收入的趋同。如果假定跨国资本完全自由流动，更重要的是假定各国人力资本和劳动力技术水平完全一致，最多可以带来全球人均产出的趋同，而上述假设很难成立。在任何情况下，全球人均产出的趋同也并不意味着全球人均收入的趋同。发达国家投资周边落后国家之后，他们可能一直持有上述投资，并且其份额可能增长至相当高的比例，因此富国的人均国民收入得以一直高于落后国家，而落后国家持续将其产出中的一大部分支付给发达国家（正如非洲几十年来一样）。为了确定上述情形发生的可能性有多大，我们必须将穷国付给富国的资本收益和穷国以及富国的经济增长进行比较。在进一步分析之前，我们首先必须更深入地了解一个给定国家的资本/收入比的动态变化过程。

此外，如果我们查阅历史记录，似乎资本流动性并不是推动富国和穷国趋同的主要因素。近年来发展水平接近西方发达国家的亚洲国家及地区没有一个受益于大规模的外商投资，无论是日本、韩国、中国台湾地区抑或是近来的中国大陆。本质上，上述这些国家和地区都自己投入了发展所需的实物资本和人力资本，而后者，根据最新研究表明，在长期经济增长中至关重要。[35]相反，其他国家的附属国，无论是在殖民

地时代还是当今的非洲，在经济发展方面都不甚成功，最主要的原因是这些国家都专注于没有发展前景的经济领域并且受累于长期的政治动荡。

以下可能是穷国政治经济动荡的部分原因。当一个国家很大程度上被外国人所占有，当地社会就有一种不可抑制且周而复始的诉求，要求没收外国资本。其他政治力量则回应，只有在现行法律无条件保护财产权的条件下才有可能进一步投资和发展。因此穷国往往陷入无尽的革命政府（其在提高居民实际生活水平方面往往鲜有建树）和致力于保护财产权的政府之间的更替中，从而为下一次革命或政变埋下伏笔。资本所有权的不平等在一国之内已经难以被接受和维系。而在国家之间，如果没有像殖民统治那样的政治掌控的话，不平等的资本所有权的维系几乎是不可能的。

请不要误会：参与全球经济体系本身并没有错，闭关自守从未带来繁荣。近年来追赶其他国家的亚洲国家明显享受到了对外开放的好处。上述国家从商品和服务的开放市场及有利的贸易条件中得到的好处远比资本自由流动来得多。以中国为例，中国迄今仍然实行资本管制，外国人不能在中国自由投资，但这并没有阻碍中国的资本积累，其庞大的国内储蓄足以提供充足的资本。日本、韩国和中国台湾地区的资本投入都来源于其自身的储蓄。许多研究也表明，自由贸易带来的好处主要来自知识的扩散、开放国境所带来的生产率提升，而不是来自和分工有关的静态收益，后者的作用看似较为微弱。[36]

总之，历史经验表明，无论是全球层面还是国家层面的趋同，其主要机制是知识的传播和扩散。换言之，落后国家是通过提高科技水平、专业知识与技能和教育水准来追赶发达国家的，而不是通过成为富国的资产。知识的扩散并不是上天赐予的甘露：是对外开放和贸易加速了知识的扩散（闭关锁国阻碍了科技的传播）。总之，知识的扩散取决于一个国家调动资金的能力以及鼓励大规模教育和培训投入的体制，这个体

制同时还要确保司法系统的稳定，使得各类经济主体能够据此从事经济活动。因此，这和实现一个合法而高效的政府息息相关。简而言之，上述就是历史教给我们的关于全球经济增长和国际不平等的主要经验教训。

---

[1]见“South african police Open Fire on Striking Miners,”New York Times,august 17,2012。

[2]详见公司官方公报，“隆明公司寻求马里卡纳的持续和平”，2012年8月25日，www.lonmin.com。根据上述文件，罢工前矿工的基本工资是每月5 405南非兰特，涨薪幅度为每月750南非兰特（1南非兰特大约相当于0.1欧元）。上述数据和媒体报道以及工人所述口径一致。

[3]“要素”分配有时是指“功能上的”或“宏观经济层面上的”分配，“个体”分配有时指“个人的”或“微观经济层面上的”分配。在现实中，两种类型的分配都依赖于微观经济的作用机理（即必须从公司或个体机构的层面来分析）和宏观经济的作用机理（即只能从国家或全球经济层面来理解）。

[4]根据罢工者透露，矿场经理的工资是100万欧元一年（相当于200个矿工的工资）。不幸的是，公司官网上没有这方面的相关信息。

[5]大约65%~70%为工资和其他劳动收入，30%~35%为利润、租金和其他资本收入。

[6]大约65%~70%为工资和其他劳动收入，30%~35%为利润、租金和其他资本收入。

[7]国民收入也叫“国民生产净值”［与“国民生产总值”（GNp）相对，国民生产总值还包括资本折旧］。我将使用“国民收入”这种表达方式，它更简单和直观。国外净收入等于从国外获得的收入减去支付给外国人的收入。这些相反方向的收入流主要由资本收入组成，但还包括劳动收入和单方面转移支付（例如移民工人向他们家乡国的汇款）。见在线技术附录。

[8]英文一般称作“国民财富”或者“国民资本”。在18、19世纪，法国作家称之为“国家财产”（fortune nationale），英国作家称之为“国家资产” （national estate）（在英语中“房地产”与“私人资产”是有区别的）。

[9]本质上，我采用了与国际会计准则相一致的定义和资产负债分录，这与在线技术附录上的讨论略有细微差别。

[10]每个国家的具体图表可以通过在线附录中的表格来查询。

[11]实际上，收入中位数（即50%人口的收入水平）一般情况下大约比平均收入低20%~30%。这是由于收入分配的上尾比下尾和中部要长很多，这提高了平均数（但不是中位数）。注：“人均国民收入”是纳税和转移支付之前的平均收入。实际上，富有国家的居民需要付出他们收入的50%，用于支付税收以及其他用于公共服务、基础建设、社会治安、健康与教育等方面的支出。第四部分将会主要谈到税收与公共支出的问题。

[12]现金（包括金融资产）在整体财富中只占非常小的一部分，人均几百欧元或者几千欧

元左右（如果包括了黄金、白银以及其他的一些有价值的物品），约为整体财富的1%~2%。见在线技术附录。另外，目前公共资产大致约等于公共负债，因此，家庭把这些计算在他们的金融财产里也并非是荒诞的。

[13]公式α=r×β可以读作“α等于r乘以β”。另外，“β=600%”也就是“β=6”，“α=30%”也就是“α=0.30”，“r=5%”也就是“r=0.05”。

[14]在某种程度上，相较于“利润率”，我更倾向于使用“资本收益率”，由于利润仅仅是一种法律形式的资本所带来的收益，同时“利润率”这个概念经常被含混不清地使用，有些时候代表收益的比率，有些时候则（错误地）代表了利润在收入或者支出中的占比（这种情况下，更类似于我定义的α，与r则完全不同）。有些时候，“边际利率”的概念也被用于定义α。

[15]利息是一种特别的资本收入形式，比利润、租金和分红（给定资本的典型成分，这些比利息占据了大得多的份额）的代表性要小。因此，“利息率”（浮动的范围很大，主要取决于借款人的身份）一般低于平均资本收益率，并不是典型代表。当研究公债时这个结论将会非常有用。

[16]这里我所提到的年产出与公司所谓的“增加值”有关，也就是公司通过售出商品与服务（“毛收益”）与它支付给其他公司的商品和服务价格（“中间消费”）之间的差额。增加值衡量了公司对于国内产值的贡献。从定义上说，增加值也衡量了资本的净折旧（即减去资本和基础建设的损耗支出）以及利润的净折旧。

[17]见Robert Giffen,The Growth of Capital (london: George Bell and Sons,1889)。更详细的参考文献资料，见在线技术附录。

[18]计算国民财富与收入平均数的优点是给一国的财富水平提供了一个比国内生产总值更为平衡的视角，而国内生产总值则过于着重生产了。例如，如果一场自然灾害摧毁了许多财富，那么资本的折旧将会降低国民收入，但是国内生产总值反而会由于重建工作而上升。

[19]为了研究第二次世界大战以来官方国民账户体系的历史，可以参阅1993年联合国采用的新体系（被称作国民账户体系1993［SNa］，这是第一部成系统的资本核算方案）的首席设计师撰写的一部著作，见andré Vanoli,Une histoire de la comptabilité nationale (paris: la Découverte,2002)。还可以见Richard Stone,“Nobel Memorial lecture,1984: the accounts of Society,”Journal of Applied Econometrics 1,no. 1 (January 1986): 5–28。斯通是战后研究英国和联合国国民账户的一位先驱。还可以见François Fourquet,Les comptes de la puissance——Histoire de la comptabilité nationale et du plan (paris: Recherches,1980)，作者是1945~1975年一位为法国国民收入核算体系构建做出过贡献的学者。

[20]安格斯·麦迪森（1926~2010），英国经济学家，他是全球致力于长期研究重组国民账户方面的专家。需要注意的是，麦迪森的历史序列单独关注的是产出流量（国内生产总值、人口以及人均国内生产总值），并未谈到国民收入、资本——劳动划分、资本存量等。全球产出收入分配的演进过程中，也可以看到弗朗索瓦·布吉尼翁和布兰科·米拉诺维奇的先驱工作。见在线技术附录。

[21]这里的数据序列可追溯到1700年，但麦迪森的估计值则一直追溯到了古代。他的估算

结果表明，早在1500年欧洲就开始逐渐领先于世界其他国家和地区。相比之下，在1000年前后，亚洲和非洲（尤其是阿拉伯世界）则略有优势。见在线补充图S1.1、S1.2和S1.3。

[22]为了简化论述，我将一些围绕欧盟但目前尚未加入欧盟的欧洲小国也纳入了欧盟的统计口径，这些国家包括瑞士、挪威、塞尔维亚等。2012年，狭义欧盟人口为5.1亿，而不是5.4亿。类似地，俄罗斯 – 乌克兰阵营也包括白俄罗斯和摩尔达维亚。亚洲包括土耳其、高加索国家和中亚。各国的详细数据详见在线技术附录。

[23]详见在线补充表S1.1。

[24]澳大利亚和新西兰也是如此（它们仅拥有3 000万人口，不到全球人口的0.5%，人均国内生产总值约为3万欧元）。为了简化论述，我把这两个国家并入了亚洲。见在线补充表S1.1。

[25]如果我们用现行汇率，即1欧元等于1.3美元来折算美国的国内生产总值，美国国内生产总值会下降10%，人均国内生产总值将从4万欧元下降到3.5万欧元。（这能更好地衡量在欧洲旅游的美国游客的购买力。）详见在线补充表S.1。国际比较计划的官方估计是由世界银行、欧盟统计局等国际组织共同做出的。所有国家都受到单独处理。欧元/美元的购买力平价在欧元区内各不相同，其平均值为1.2。详见在线技术附录。

[26]自1990年以来美元对欧元实际购买力的长期下降反映了美国的通胀率稍高于欧盟（年化0.8%，过去20年共约20%）。表1.4中所示的是年平均汇率，忽略汇率短期的巨大波动。

[27]见Global Purchasing Power Parities and Real Expenditures—2005 International Comparison Programme (Washington,DC: World Bank,2008),table 2,pp. 38–47。需要注意的是，在上述官方数据中，免费或限价的公共服务（例如教师工资）以成本计量，因为其最终由纳税人买单。这是统计协议的结果，其最终承担者为纳税人。这并不是一个完美的统计约定，但其效果仍然优于绝大多数统计方法。如果统计惯例不将其纳入统计口径，结果会更糟糕，国际比较结果会高度失真。

[28]这是巴拉萨 – 萨缪尔森模型预期的结果，似乎很好地解释了为何穷国相对富国的购买力平价调整系数大于1。然而，发达国家之间的调整系数并没有明显的规律，美国作为全球最富裕的国家，20世纪70年代之前的购买力平价调整系数均为大于1，直到20世纪80年代才小于1。除衡量误差之外，一个可能的解释是近年来美国工资不平等程度较高，导致非熟练的、劳动密集型的非贸易服务产业的价格较低（和穷国的情况类似）。详见在线技术附录。

[29]详见在线补充表S1.2。

[30]我采用了最近一期的官方估计，下一期的国际比较计划调查将很有可能重估中国的国内生产总值。关于安格斯·麦迪森和国际比较计划的争议，详见在线技术附录。

[31]详见在线补充表S1.2。欧盟的份额将从21%上升到25%，美国和加拿大的份额从20%上升到24%，日本从5%上升到8%。

[32]这并不意味着各大洲之间很少往来，上述净流量背后是巨大的跨洲交叉投资。

[33]非洲大陆总收入和总产出这5%的差距似乎在1970~2012年之间一直保持相对稳定。有趣的是 ,非洲外资所得的资本流出比国际援助带来的资本流入大三倍（尽管具体数据尚且值得商

榷）。有关上述估计的详情请查阅在线技术附录。

[34]换言之，1913年亚非两大洲产出占全球的比例不到30%，占全球收入的比例接近25%。详见在线技术附录。

[35]自从20世纪50年代以来，学术界在资本积累仅能部分解释长期生产力增长，最关键的是人力资本的积累和新知识这一点上达成共识。尤其可参考Robert M. Solow,“a Contribution to the theory of Economic Growth,”Quarterly Journal of Economics 70,no. 1 (February 1956): 65–94。更近的文献有Charles i. Jones and paul M. Romer,“the New Kaldor Facts: ideas,institutions,population and Human Capital,”American Economic Journal: Macroeconomics 2,no. 1 (January 2010): 224–45,and Robert J. Gordon,“is U.S. Economic Growth Over? Faltering innovation Confronts the Six Headwinds,”NBER Working paper 18315 (august 2012)。上述文章是有关长期经济增长的浩繁卷帙中的一部分，有助于我们理解长期经济增长的决定因素。

[36]根据最近研究，印度和中国向全球贸易开放的静态获益仅仅是全球国内生产总值的0.5%，其中中国占其国内生产总值的3.5%，而印度占其国内生产总值的1.6%。从开放带来的国家与国家之间以及行业与行业之间的巨大的再分配效应来看（所有国家都有很大一部分行业是受损的），似乎很难仅仅基于以上的好处来论证开放贸易（而这些国家从未实行过）。详见在线技术附录。

第二章
增长：幻觉与现实

目前，虽然发达国家与贫穷国家之间依然存在巨大差距，但是新兴经济体正在追赶发达国家，似乎呈现出全球趋同的趋势。而且没有证据表明，这种追赶过程主要是由发达国家在贫穷国家的投资带来的。相反，历史经验表明，当贫穷国家能够靠自身开展投资时，发展成果会更好。抛开有关全球趋同的核心议题外，我在这里还想强调一点，即21世纪世界可能重新回到慢增长模式。更确切地说，我们将发现除特殊时期或追赶时期外，增长总是较为缓慢的。而且所有迹象都显示增长率（或者至少是人口增长率）将在未来继续趋缓。

为了更好地理解这一议题及其与趋同过程和收入差距演变的关系，我们将产出增长率分解为两个部分，即人口增长率和人均产出增长率。换言之，增长总是包含一个纯人口部分和一个纯经济部分，而且只有后者才意味着生活水平的改善。在公开辩论中，人们经常忘了区分这二者，似乎默认人口的增长已经完全停滞，但是实际情况远非如此，虽然各种迹象显示我们正在缓慢地走向这一方向。例如在2013~2014年，由于新兴国家的迅速发展，全球经济增长率可能突破3%，而全球人口增长率依然接近1%，因此全球人均产出值和全球人均收入的实际增长率略高于2%。

从极长期视角看增长

在讨论现有趋势之前，我要回拨时光，追溯自工业革命以来全球增长的各个阶段及其幅度。表2.1显示了增长率在一个极长时期内的变化，其中凸显了几个重要现象：第一，在18世纪开始的增长起飞时期，年增长率相对温和；第二，增长率中人口部分和经济部分所占的份额大致相同。根据现有的最佳估计，1700~2012年全球产出的年均增长率为1.6%，其中人口和人均产出的增长率均为0.8%。

表**2.1**工业革命以来的全球增长（年均增长率）

年份	全球总产值（%）	全球人口（%）	人均产值（%）
0~1700	0.1	0.1	0.0
1700~2012	1.6	0.8	0.8
1700~1820	0.5	0.4	0.1
1820~1913	1.5	0.6	0.9
1913~2012	3.0	1.4	1.6

注：1913~2012年，全球国内生产总值增长率达到平均每年3%，可以具体分解为全球人口增速1.4%和人均产出增速1.6%。
资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

如今看来，上述增长率可能很不起眼。因为在现代的讨论中，低于1%的年增长率往往被视为不具有统计显著性，通常认为只有达到每年3%~4%甚至更高，才会发生实际的增长，比如“二战”后欧洲的“辉煌30年”或者当前的中国。

其实，如果人口和人均产出的年增长率在很长时期内维持在1%左右（例如1700年以来的情形），应该算是非常快的增长，尤其是与工业革命之前多个世纪接近于零的增速相比。

根据经济学家麦迪森的计算，公元元年到1700年间人口和经济的年

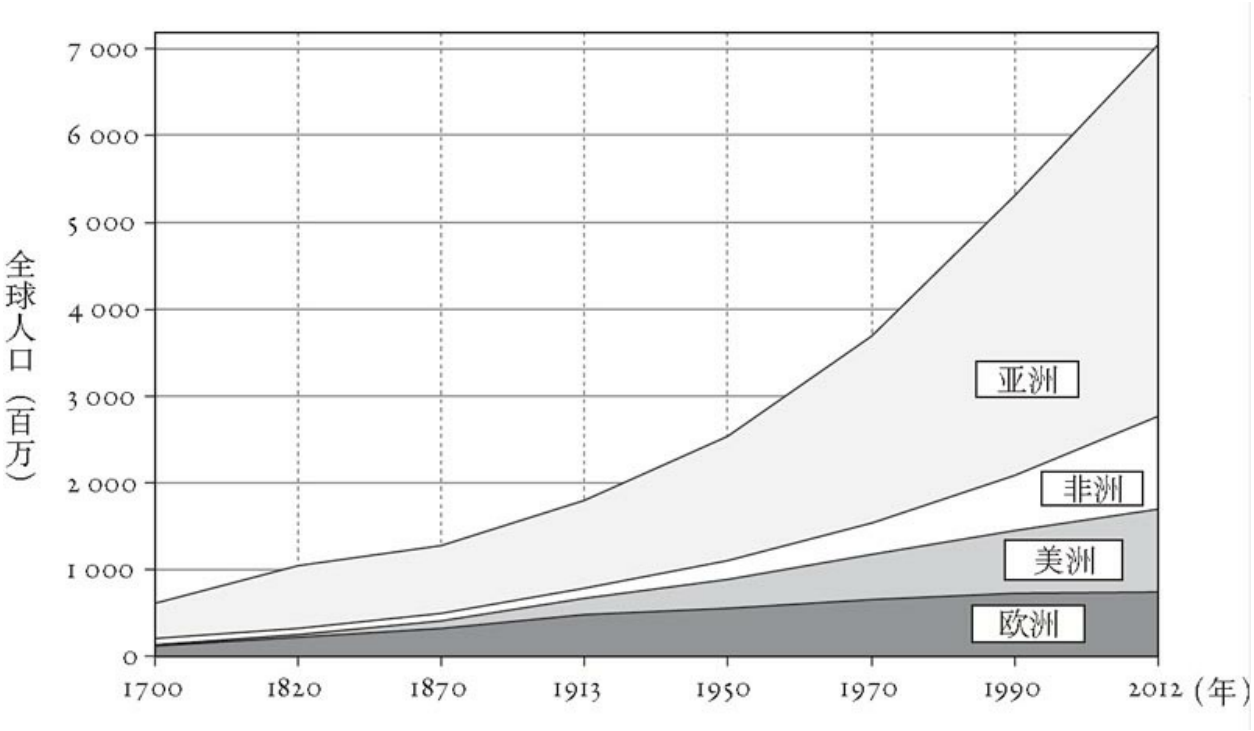
增长率均低于0.1%，其中人口增长率为0.06%，人均产出增长率为0.02%。[1]此类估计的准确性当然存在疑问。我们掌握的有关公元元年到1700年间全球人口增长率的信息其实非常少，关于人均产出的信息则更少。不过，无论具体数据存在多大的不确定性（实际上并不十分重要），从远古时期到工业革命前的增长速度很慢是毫无疑问的，肯定不超过每年0.1%~0.2%。原因相当简单，更高的增长率意味着公元纪年之初的世界人口会少到令人难以置信，或者生活标准会大大低于可接受的基本水平。基于同样的原因，未来多个世纪的增长率则可能返回很低的水平，至少其中的人口增长率是如此。

累积增长定律

为了更好地理解上述观点，我们可以先来看看所谓“累积增长定律”（law of cumulative growth）的实际效果。该定律的含义是，很低的年增长率如果持续相当长的时期，会导致巨大的不同。

例如，全球人口总数在1700~2012年的年增长速度仅为0.8%，意味着在过去的3个世纪，人口数量增加了10倍多。1700年全球人口总数仅为6亿，而2012年人口总数超过70亿（见图2.1）。如果这一增速在今后3个世纪保持不变，2300年全球人口总数将突破700亿。

为了更加直观地描述累积增长定律的爆炸式效应，表2.2列出了年增长率（报告数据）与长期增长倍数之间的对应关系。例如，每年1%的增长率将使样本总数在30年后达到原来的1.35倍，在100年后达到3倍，在300年后达到20倍，在1　000年后超过2万倍。从表中可以发现，每年超过1%~1.5%的增长率不可能无限持续下去，否则会导致人口数量天文数字式的暴涨。



全球人口总量从1700年的6亿增长到2012年的70亿。

图**2.1 1700~2012**年全球人口增长

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

表**2.2**累积增长定律

年增长率（%）	一代人（30年）的增量（%）	30年的增量换算为乘数	100年的增量换算为乘数	1000年的增量换算为乘数
0.1	3	1.03	1.11	2.72
0.2	6	1.06	1.22	7.37
0.5	16	1.16	1.65	147
1.0	35	1.35	2.70	20 959
1.5	56	1.56	4.43	2 924 437
2.0	81	1.81	7.24	398 264 652
				52 949 930 1

2.5	110	2.11	11.8	79
3.5	181	2.81	31.2	…
5.0	332	4.32	131.5	…

注：每年1%的增长率对应的30年的增长乘数为1.35，每100年的增长乘数为2.7，每1 000年的增长乘数超过20 000。

由此，我们可以清楚地看到，时间跨度选择的不同可能引出关于增长过程完全相反的观点。在1年的时间内，1%的增长率显得非常慢，几乎感受不到。当时人们可能不会发现任何变化，对他们而言，这样低的增长率与完全停滞似乎没有区别，每一年都几乎是上一年的简单重复。因此，增长率似乎是个相当抽象的概念，只有纯粹的数学或统计意义。然而，如果将时间跨度扩展到一代人，即30年左右（这是评估我们生活于其中的社会发生变化的最有意义的时间跨度），那么同样的增长率将意味着1/3左右的增幅，是相当大的变化幅度。虽然与年增长率达到2%~2.5%的情形（可导致每一代人的指标翻番）相比，这一变化还不是那么惊人，但是1%的增长率也足以定期和深刻地影响社会面貌，并且会在极长的时间之后造成彻底的改变。

累积增长定律在本质上等同于累积收益定律。累积收益定律的含义是几个百分点的年收益率经过数十年的叠加，会自动引起原始资本数额的巨幅增长。其前提条件是收益不断地用于再投资，或者资本所有者只把一小部分（相对于社会的增长率）收益用于消费。

本书的核心观点是资本收益率与经济增长率之间明显而细小的差距，将在长期内对社会不平等的结构和演变产生强大而不稳定的影响。在某种意义上，本书的所有结论都依据累积增长定律和累积收益定律得来，所以读者有必要预先熟悉这些概念。

人口增长的不同历史阶段

现在转入对全球人口增长的考察。

假如1700~2012年的人口增长（平均每年0.8%）起源于古代，并一直持续，那么全球人口总数在公元元年到1700年增加了10万倍。我们估计1700年的人口数量约为6亿，意味着耶稣诞生时的人口总数只有不到1万人，少得荒谬。即使把人口增长率降至0.2%，经过1　700年的时间跨度，也意味着初期的人口总数只有2　000万。然而现有最可靠的资料显示，公元元年的全球人口总数超过2亿，仅罗马帝国就有5　000万人。不管历史资料和有关这两个时点的全球人口估计有什么缺陷，我们还是有十足的把握认为公元元年到1700年间的平均人口增长率低于0.2%，而且几乎可以肯定不到0.1%。

与人们的普遍看法相反，这种增长极为缓慢的马尔萨斯式社会并不是处于人口完全停滞的状态。虽然增长率相当低，经过数代人形成的累积人口增长还往往在几年内被瘟疫和饥荒清零[2]，但全球人口总数依然在公元元年到1000年间增长了约1/4，在1000~1500年增长了约一半，在1500~1700年又增长了约一半，最终这个时期的年增长率接近0.2%。增长的加速很可能是个非常渐进、极为缓慢的过程，且与医疗知识的进步和卫生条件的改善密不可分。

公元1700年后，人口增长显著提速，18世纪的年均增长率约为0.4%，19世纪约为0.6%。1700~1913年，欧洲（包括其在美洲的殖民地）的人口增长率达到历史峰值，但在20世纪出现回调，增速下降了约一半，1913~2012年为0.4%，远低于1820~1913年的0.8%，出现了所谓的“人口转型”（demographic transition）现象，即预期寿命的持续提高不再抵消出生率的降低，人口增长速度逐渐回到较低的水平。

然而在亚洲和非洲，出生率依然远高于欧洲，因此20世纪的人口增长达到令人眩晕的高速，每年约为1.5%~2%，相当于人口数在一个世纪之后达到原来的5倍以上。20世纪初期，埃及的人口仅略多于1　000万，

如今已超过8 000万。尼日利亚和巴基斯坦当年的人口都仅有2 000万出头，如今都超过1.6亿。

有趣的是，亚洲和非洲在20世纪达到的1.5%~2%的年增长率与美国在19和20世纪的情况大致相当（见表2.3）。如前文所述，美国的人口从1780年的不足300万猛增到1910年的1亿，再到2010年的3亿多，在短短两个世纪之内实现了100倍以上的增长。当然，两者之间存在关键的区别：新大陆的人口增长很大部分是从其他大陆迁入的移民，尤其是从欧洲；而亚洲和非洲1.5%~2%的高增长率完全是自然增长——出生率超出死亡率带来的人口增长。

由于人口增长加速，全球人口增长率在整个20世纪达到前所未有的1.4%，远远高于18和19世纪的0.4~0.6%（见表2.3）。

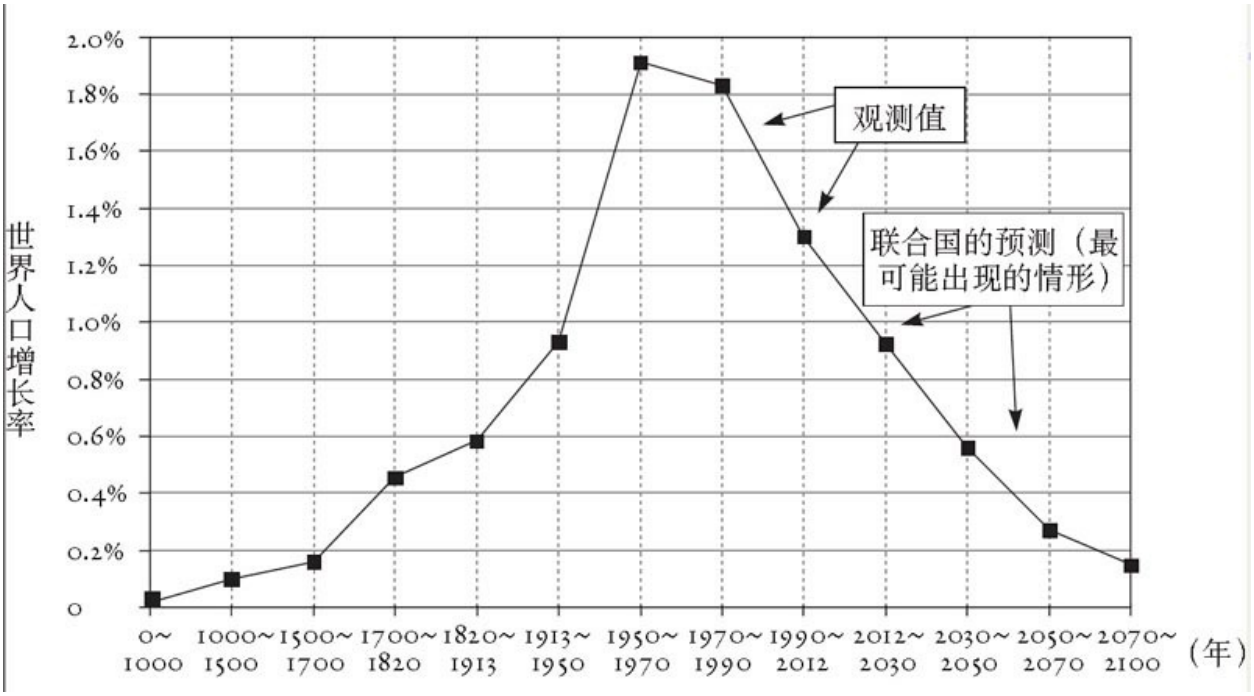
表**2.3**工业革命以来的人口增长（年均增长率，**%**）

年份	全球	欧洲	美洲	非洲	亚洲
0~1700	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1
1700~2012	0.8	0.6	1.4	0.9	0.8
1700~1820	0.4	0.5	0.7	0.2	0.5
1820~1913	0.6	0.8	1.9	0.6	0.4
1913~2012	1.4	0.4	1.7	2.2	1.5
预测2012~2050	0.7	–0.1	0.6	1.9	0.5
预测2050~2100	0.2	–0.1	0.0	1.0	–0.2

注：1913~2012年，全球人口增长率达到平均每年1.4%，其中欧洲为0.4%，美洲为1.7%。
资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c；2012~2050年的预测来自联合国提供的最可能出现的情形

此外，我们刚刚开始走出这个开放式人口加速增长阶段。全球人口在1970~1990年以每年1.8%的速度高速增长，仅略低于1950~1970年1.9%的历史纪录水平。即使在1990~2012年，平均增长率仍有1.3%，依然是非常高的水平。[3]

根据官方预测，全球人口转型的进程现在将加速，地球上的人口数量最终趋于稳定。根据联合国的预测，人口增长率将在21世纪30年代降至0.4%，到21世纪70年代稳定在0.1%左右。如果该预测正确，全球人口将重回公元1700年前的极低增长状态。全球人口增长率将在1700~2100年将呈现出巨大的钟形曲线，其中峰值是1950~1990年的近2%（见图2.2）。



1950~2012年的全球人口增长率每年超过1%，到21世纪末应该向零增长回落。

图**2.2**从古代到**2100**年全球人口增长率

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

需要注意的是，21世纪后半叶的预期人口增长（在2050~2100年为0.2%）将完全来自非洲大陆（其年均增长率为1%），其他三个大陆的

人口增长则可能趋于停滞（美洲为0）或进入负增长（欧洲和亚洲分别为 –0.1%和 –0.2%）。在和平时期出现如此漫长的人口负增长期将是史无前例的（见表2.3）。

人口负增长？

上述预测显然有高度的不确定性。首先，这些预测取决于预期寿命的变化，或者说部分取决于医疗技术的进步；其次，也取决于人们未来的生育决策。如果把预期寿命视为给定值，人口增长率将由生育率来决定。所以不可忽略的是，父母决定生育的子女数量的细微差别可能给全社会带来巨大的影响。[4]

然而人口史告诉我们，生育决策在很大程度上是不可预测的，受到文化、经济、心理以及与个人选择的生活目标有关的自身因素等的影响。生育决策还取决于不同国家为协调家庭生活与职业生活而决定提供或不提供的各项物质条件，例如学校、托儿所、男女平等待遇等。这些议题在21世纪的政治讨论和公共政策中的重要性无疑将越发突出。因此在上述的人口变化总图景之外，我们会看到非常多的地区差异和突发变化，其中许多与每个国家历史上的特殊性密切相关。[5]

最惊人的逆转无疑发生在欧洲和美洲之间。1780年，西欧的人口总数已超过1亿，北美洲则仅有300万，当时恐怕没有人想到后来会出现天翻地覆的变化。到2010年，西欧的人口数量略多于4.1亿，而北美洲已达到3.5亿。根据联合国的预测，这个赶超过程将在2050年实现，届时西欧的人口将增至约4.3亿，而北美洲为4.5亿。这一现象是什么原因所致？除了新大陆不断接受的移民外，还在于其生育率远高于欧洲国家。欧美在生育率上的差距一直持续到现在，甚至对那些祖上从欧洲移民到北美的人群也是如此，人口学家们很大程度上仍然未能解释这一现象。但十分清楚的是，北美的高生育率并不是由于政府的家庭扶持政策更为

慷慨，因为在北美此类政策基本上不存在。

这个差异是否可以解读为北美洲的人们对未来拥有更强烈的信念、新大陆的乐观精神，或者说对他们自己以及子孙后代维持经济持续增长的前景更抱希望？在涉及与生育有关的复杂决策时，我们不能预先排除任何心理或文化的因素，任何缘由皆有可能。当然，美国的人口增速实际上在稳步下降，倘若加入欧盟的移民继续增加，欧洲生育率上升，或者欧洲人的预期寿命与美国人的差距加大，目前两个大陆的人口走势也可能逆转。联合国发布的预测并不具有必然性。

在每个大陆内部也能发现大幅的“人口转折”（demographic turnarounds）现象。18世纪，法国是欧洲人口最多的国家，如前文所述，扬和马尔萨斯都将此视为法国农村贫困乃至大革命爆发的根源。不过，人口转折现象在法国的出现早得异乎寻常，生育率下降使其在19世纪就出现人口增长停滞，通常认为这是由同样出现很早的去基督教化运动所致。但在20世纪，法国又出现了不寻常的生育率提升，通常归因于两次世界大战后采取的鼓励生育政策以及1940年战败后的创伤。法国的赌注有可能得到丰厚回报，据联合国预测，法国的人口将在2050年左右超过德国。我们很难分辨这种逆转的起因，经济、政治、文化和心理等因素都会产生影响。[6]

另一个更大规模的案例，中国的独生子女政策带来的影响已广为人知。这一政策制定于20世纪70年代，当时中国还担心自己摆脱不了欠发达国家的宿命，而现在它正处于高速发展之中。在这项激进的人口政策实施之初，中国的人口大约比印度多出50%，如今却已快被这个邻国超越。根据联合国的预测，印度将在2020年成为全球人口最多的国家。当然这并不绝对，人口史由个人选择、发展战略和国民心理（包括私人动机与国家动机）等共同作用而成。没有人能在当前时点肯定地声称知道21世纪的人口会出现怎样的转折变化。

因此把联合国的官方预测视为“最可能出现的情形”（central scenario）是不客观的。实际上，联合国还发布过另外两组预测情形。不出所料，这些情形对2100年的预测的差距非常大。[7]

然而基于我们目前掌握的知识，最可能出现的情形依然出现概率最大。在1990~2012年，欧洲的人口数量处于停滞状态，其中有几个国家还出现了负增长。在21世纪初，德国、意大利、西班牙和波兰的生育率已低于每名女性1.5个子女，仅依靠预期寿命的延长与大量的移民迁入才避免了人口的快速减少。基于这些事实，联合国关于欧洲的人口在2030年之前为零增长、2030年之后轻微负增长的预测应该一点儿也不夸张，属于非常合理的预测。联合国对亚洲和其他地区的预测也同样具有合理性。日本和中国目前出生的这代人的人数大约比20世纪90年代出生的那代人少1/3，人口转型过程已基本完成。个人决策和政府政策的变化可能对上述趋势带来小幅影响，例如可能把小幅负增长（如日本和德国）转为小幅正增长（如法国和北欧国家），这已经算是很显著的改变，但是至少在今后数十年内，我们不太可能看到更大的变化。

极长期预测的不确定性当然要大得多。然而请注意，如果1700~2012年的平均人口增长率（约为每年0.8%）再持续3个世纪，全球人口总数将在2300年达到700亿。当然，以下场景不能完全排除，例如，生育行为可能发生变化，技术进步能够使增长带来的污染比现在所能想象的少得多，使产出由几乎非物质化的新型产品和服务构成，消耗的是极微量碳排放的可再生能源等。然而就目前而言，我们可以毫不夸张地说，全球人口达到700亿是既不合理也不可取的结果。最可能的假设是未来几个世纪的全球人口增长率将大大低于0.8%，而联合国做出的0.1%~0.2%的极长期官方预测颇具合理性。

增长对于社会平等的影响

归根到底，本书的目的并不在于对人口增长进行预测，而是承认多种可能性的存在，然后分析它们对财富分配变化的影响。人口增长除了对经济发展和国家的相对实力带来影响外，还与社会不平等状况具有重要联系。在其他各种条件相同时，强劲的人口增长往往能发挥均等化的作用，因为它削弱了继承财富的地位——每一代人在某种意义上都必须依靠自己的努力。

设想一个极端案例，假如世界上每对夫妇都有10个子女，我们很容易理解继承财富的地位下降这个普遍规律，因为家庭财富在每一代人都要分为10份。在这样的社会中，继承财富的总体地位将被严重削弱，大多数人会更加现实地依靠自己的劳动和储蓄为生。

来自其他国家的移民持续补充现有人口的社会也会出现同样的情形，比如美国。假如大多数移民来时并没有携带太多财富，那么从前代人继承下来的财富的数量，相对于通过储蓄积累的新财富而言，必然较为有限。然而移民带来的人口增长还有其他类型的影响，尤其是考虑到移民和本地居民之间（以及各自群体内部）的不平等。因此，移民较多的社会并不适合与主要依靠自然增长（新生儿）的社会进行国际比较。

接下来，我将说明强劲的人口增长带来的影响，在一定程度上可以推广到经济高速增长（不仅仅是人口增长）的社会中。例如，假设某个社会的人均产出每过一代人就会增加10倍，此时人们更看重的是通过自己的劳动所能得到的收入和储蓄，因为前代人的收入远远少于当代人的收入，来自父母和祖上累积的财富也就不会有太大的重要性。

与之相反，人口增长停滞或者（更糟糕的是）减少会造成前代人累积的资本的影响力增强。经济发展停滞也具有同样的效应。此外，在增长较慢时，资本收益率很有可能远远超出经济增长率，正如本书导言中谈到的，这种情况是财富分配在长期内出现巨大不平等的主要原因。历史上那些由资本主宰、由继承财富决定人们阶层地位的社会（包括传统的农业社会和19世纪的欧洲国家），只有在低增长条件下才能出现和维

系下去。因此我将考察低增长状态的回归（如果发生）将在多大程度上影响资本积累的变化和不平等结构，尤其是继承财富即将卷土重来这一长期现象已经在欧洲产生了影响，并可能扩展至世界其他地区。由此可见，预先熟悉人口和经济增长的历史对我们的讨论有着重要意义。

另外，值得讨论的是，还存在一种机制使得增长能够缩小不平等，或至少使得精英阶层的更迭速度加快。该机制是对上一种机制的可能的补充，但影响不那么重要，也更具有争议。在增长率为零或者极低时，各类职业活动以及各种经济和社会功能，都在一代又一代人之间没有变化地重复。相反，持续增长（即使增速仅为每年0.5%、1%或1.5%）则意味着新的功能不断出现，每一代人都需要掌握新技能。鉴于偏好和能力在各代人之间只能部分传递下去（不像土地资本、房地产及金融资产的继承那样机械/自动地完成），对家庭出身不属于精英阶层的人来说，增长将有助于提高其社会流动性。这种社会流动性的提高并不必然意味着收入不平等的缓和，但从理论上讲，的确会限制财富不平等状况的复制和加剧，从而能在长期把收入不平等约束在某个范围之内。

传统观点认为，现代经济增长对发挥个人的天赋和资质起到了积极的促进作用，这种观点虽然有合理性，但是自19世纪早期以来却被滥用来为所有不平等现象辩护，而不论其不平等的程度及其原因，同时还以各种所能想到的美德来歌颂新兴工业经济的赢家。例如曾经在法国七月王朝担任地方行政长官的自由派经济学家查尔斯·迪努瓦耶（Charles Dunoyer）在1845年发表的《论工作自由》（De la liberté du travail）一书中表达了此类观点（当然也表达了他对任何形式的劳动法规或社会法规的反对态度）：“工业体系的影响之一就是摧毁人为的不平等，但这只是更加清楚地凸显了自然的不平等。”据迪努耶瓦所说，自然的不平等包括身体、智力和道德等各层面能力的差异，这些差异对于经济增长和到处可见的创新至关重要。这也是他反对任何形式的政府干预的理由：“杰出的能力……是所有伟大和有用的事物的源泉……把一切都均等化就会让一切都陷入停滞。”[8] 现在我们有时也能听到类似的说法，

例如新兴的信息经济能让最有才华的人把他们的生产率提高很多倍。但是实际上，此类观点往往被用于为极端不平等和赢家的特权辩护，而没有充分考虑失意者，没有充分正视现实，没有真正去核实这个十分便捷的原则是否足以解释我们观察到的变化。后文还将继续对此进行讨论。

经济增长的不同阶段

接下来看看人均产出的增长。如上文所述，在1700~2012年，人均产出的增速与人口增速大致相当，约为每年0.8%，意味着3个世纪的时间里增长约10倍。目前，全球人均收入约为每月760欧元，在1700年全球人均收入不足70欧元，与2012年撒哈拉以南最贫困的非洲国家类似。[9]

这个对比有一定启发意义，但不能过分夸大。在比较非常迥异的社会和时期时，我们必须避免用简单的数字来概括所有事情，例如“a社会的生活水平比B社会高10倍”。在增长率达到较高水平时，人均产出的概念比人口的概念要抽象得多，人口至少对应着可以触摸的现实，计算人数比计算产品和服务要容易得多。经济发展则来源于生活方式、消费和生产的产品及服务类型的多样化，因此必然是个多维度的发展过程，这个本质使其不可能用简单的货币化指数进行完美的概括。

以发达国家为例，在西欧、北美和日本，人均收入从1700年的每月约100欧元增长到2012年的超过2　500欧元，增幅超过20倍。[10]生产率或每个工作小时的产出的提高幅度更大，因为每个人的平均工作时间显著下降，随着发达国家变得越来越富裕，人们投入工作的时间越来越少，更多的时间可以自由支配，例如工作日的时长缩短、假期延长等。[11]

这一惊人增长有很大部分是在20世纪发生的。1700~2012年间，全

球人均产出的年均增长率为0.8%，其中18世纪该增长率仅为0.1%，19世纪为0.9%，20世纪达到1.6%（见表2.1）。西欧国家3个多世纪以来的平均增长率为1.0%，其中18世纪为0.2%，19世纪为1.1%，20世纪为1.9%。[12]欧洲的平均购买力在1700~1820年几乎没有增加，但在1820~1913年增加了1倍多，在1913~2012年又增长了6倍多。大致来讲，18世纪与之前的若干个世纪一样仍然在经济停滞中挣扎，19世纪才首次出现人均产出的持续增长，但很大部分人口仍未从中获得显著收益，至少在19世纪最后30年之前是如此。直到20世纪，经济增长才成为对所有人而言都切实可见、确定无疑的事实。20世纪初期欧洲的人均收入还不足每月400欧元，2010年已达到2 500欧元。

购买力的乘数达到20、10或者6，有什么具体含义？这显然并不代表2012年欧洲人生产和消费的商品与服务比1913年多6倍。例如，平均的食品消费显然没有增加6倍。如果消费有那么大幅度的增长，说明基本的饮食需要早就满足了。对欧洲乃至其他任何地区来说，从长期来看，购买力的提高和生活水平的改善主要依靠消费结构的改进，即消费者的购物篮最初主要是装满了食品，逐渐让位于更为多样化的产品（制造品和服务）。

此外，就算欧洲人希望2012年的消费比1913年多6倍，也是做不到的。因为某些物品的价格的涨速比“平均”价格快，另一些的涨速慢，购买力并不是对所有商品和服务都增长了6倍。在短期内，“相对价格”的问题可以忽略不计，有理由认为政府行业公布的“平均”价格指数能保证我们正确计算购买力的变化。但在长期内，相对价格会有巨大改变，主要是由于新型商品和服务的涌现，普通消费者的购物篮的构成会有显著不同。因此，无论统计学家采用多么复杂的技术来测算他们监视的数千种价格并根据产品质量进行调整，平均价格指数依然难以准确反映实际发生的变化。

购买力增长10倍意味着什么？

实际上，准确衡量工业革命以来生活水平大幅提高的唯一办法是用现在的货币测算收入水平，然后与不同时期提供的多种商品和服务的价格进行对比。在这里，我把通过该方法得到的主要结论简单总结如下。[13]

标准的做法是区分出三种类型的商品和服务。对工业品而言，生产率增速快于整体经济，所以该行业的产品价格相对于总体的平均价格会下降。对于食品行业而言，从极长期来看，生产率持续大幅提高，从而能用更少的劳动力养活大量增加的人口，把更多劳动力解放出来参与其他生产活动。然而农业部门的生产率增速依然慢于工业部门，因此食品价格的变化与总体的平均价格相当。对于服务业而言，生产率增速通常较低（在某些情况下甚至完全没有增长，劳动力所占的份额持续提高），服务的价格上涨快于总体的平均价格。

这种划分方式是众所周知的。尽管大致说来没有问题，但该划分方式还需要进行深化，使其更为准确。实际上，三个行业内部具有多样性。许多食品的价格与总体的平均价格涨幅相当。例如在法国，每公斤胡萝卜的价格在1900~2010年与总体价格指数涨幅相近，因此以胡萝卜来代表的购买力与平均购买力都提高了近6倍。20世纪初，普通工人每天的收入大约能购买接近10公斤胡萝卜，到21世纪初则能购买近60公斤。[14]然而对其他一些食品（如牛奶、黄油、鸡蛋和普通奶制品）而言，加工、制作和包装等方面的重要技术进步使其相对价格下降，导致购买力的增幅实际上超过6倍。交通运输成本在20世纪显著下跌所惠及的产品也出现了同样的现象，例如以能够购买的橘子数量来衡量法国的购买力，涨幅会达到10倍，以香蕉来衡量则是20倍。相反，如果以能够购买的面包或肉类来衡量，涨幅则不足4倍，不过出售的产品的质量和品种与过去相比有很大的进步。

工业制造品的情形更为复杂，主要是由于新产品的大量引进和性能的大幅提升。近年来经常提及的例子是电子和计算机技术，计算机和移动电话在20世纪90年代的进步与平板电脑和智能手机在21世纪初及之后的进步，使得对它们的购买力在非常短的时限内提高了10倍——价格下跌了一半——同时性能提高了5倍左右。

我们还应该注意到，在工业发展的漫长历史中经常能看到同样惊人的案例。比如自行车，在19世纪80年代的法国，产品销售目录上最便宜的型号需要花费普通工人6个月的工资，而且还是非常初级的自行车，“轮子上仅包裹着一条硬橡胶，只在前轮上装有一片刹车片”。后来的技术进步使自行车价格到1910年已降至约1个月的工资水平，到20世纪60年代，人们能够用不到1周的平均工资买到高质量的自行车，配有“可拆卸的轮子、两片刹车片、链条和挡泥板、坐垫包、车灯和反光镜等”。总体来说，即使不考虑产品品质和安全方面的巨大进步，以自行车来计算的购买力在1890~1970年也提高了约40倍。[15]

无论是发达国家还是新兴经济体，对比电灯泡、家用电器、成套餐具、服装和汽车的价格历史与平均工资水平，我们很容易找到大量类似的案例。

所有这些案例都表明，试图用一个简单的指数来总结全部变化（例如生活水平从a时期到B时期提高了10倍）是多么苍白。在家庭预算和生活方式的变化如此剧烈、各种产品的购买力变动如此悬殊时，计算平均数并没有太大意义，因为其结果高度依赖于对权重的选择和对品质的衡量，而且非常不确定，尤其是跨越多个世纪进行比较时。

不过，这些缺陷丝毫都不会影响增长的现实性。恰恰相反，物质生活条件自工业化以来有了显著而巨大的改进，让全世界的人们能够得到更好的食品、衣服，以及旅行、教育和医疗服务等。测算较短时期（如一两代人）的增长率依然很有意义，在30~60年时间里，每年的增长率

究竟是0.1%（每代人的增速为3%）、1%（每代人的增速为35%）还是3%（每代人的增速为143%），会使最终结果出现相当明显的差距。只是在极长期中，增长率的累积会造成乘数的巨大悬殊，这时会使数字失去部分含义，成为相对抽象和主观的概念。

增长：生活方式的多样化

为了得出结论，我们引用多样化表现最为突出的服务业的例子。从理论上讲，结论很明显，即服务业行业的生产率增长更慢，以服务来计算的购买力的增长幅度较小。一个典型的案例是在若干个世纪以来没有重大技术革新的“纯”服务，例如经常被提到的理发，理发花费的劳动时间与一个世纪之前基本相同，因此理发的价格与理发师的工资保持着相同的涨幅，所以理发师的工资又与社会平均工资和收入水平有着大致相同的变化。也就是说，21世纪普通工人1个小时的收入所能购买的理发服务，与100年前的普通工人1个小时收入所能购买的数量相同，以理发为单位的购买力完全没有增加，实际上可能还略有减少。[16]

事实上，服务品类如此多样化，以至于服务业行业自身的定义都失去了本来的意义。把国民经济划分为三个行业（第一产业、第二产业和第三产业）是20世纪中期形成的观念，当时这三个产业在经济活动和劳动力中所占的份额大致相当，至少处于可比的级别（见表2.4）。然而当发达国家中70%~80%的劳动力都在服务业就业时，这种产业划分就失去了原来的意义，对于贸易的本质和全社会提供的服务提供不了有效的信息。

表**2.4 1800~2012**年法国和美国的分行业就业状况（占全部就业的比例）

	法国			美国		
年份	农业	制造业	服务业	农业	制造业	服务业

1800	64	22	14	68	18	13
1900	43	29	28	41	28	31
1950	32	33	35	15	34	50
2012	3	21	76	2	18	80

注：2012年，法国的全部就业中农业占3%，制造业占21%，服务业占76%。建筑业（在2012年约占法国和美国就业人数的7%）包括在制造业中。
资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

服务业包含极其广泛的经济活动，其增长是19世纪以来生活水平改善的主要组成部分。为了进行深入考察，我们将服务业划分为几个子行业。首先是医疗和教育服务，在最发达的国家约占全部就业人数的20%以上，与所有工业部门之和相当。各种证据表明，随着医疗业的进步和高等教育的稳步增长，这个子行业还将继续扩张。其次是零售、酒店、餐饮和文化休闲业，就业人数通常占全部就业的20%，同样也在快速增长。再次是对企业的服务（如咨询、会计、设计和数据处理等）、房地产和金融服务（如房地产代理、银行、保险等）以及交通运输业，占全部就业人数的20%左右。另外，政府和安保服务（行政机构、法院、警察和军队等），在大多数国家约占全部就业人数的10%。官方统计中发布的以上服务业在就业中的比重为70%~80%。[17]

需要注意的是，这些服务中有很重要的一部分（特别是医疗和教育）通常靠税收的资金来负担，而且对客户免费。各国的筹资细节各不相同，税收负担的具体比例也不同。例如欧洲国家的比例高于美国和日本。不过在所有发达国家，来自税收的资金比重总体上较高，大致说来，医疗和教育服务有一半的成本靠税收来负担，在某些欧洲国家甚至超过3/4。这给极长期内不同国家生活水平提高的衡量和比较带来了新的困难与不确定性，而且这个问题非常重要，因为医疗和教育行业在最发达国家的国内生产总值和就业中所占的比重超过20%（未来无疑还会提高），同时代表着过去两个世纪以来生活水平改善中最切实可见和最

引人关注的部分。在过去的社会，人们的预期寿命只有40岁，绝大多数人是文盲，而今天人们的寿命普遍达到80岁，几乎每个人都有一定文化水平。

在国民账户中，为公众免费提供的公共服务的价值通常是基于政府承担的生产费用来估算，并最终由纳税人支付。这些成本包括公立医院、中小学和大学雇用员工的工资。测算服务价值的办法存在缺陷，但在逻辑上具有一致性，而且显然优于把免费公共服务完全排除在国内生产总值统计之外、只关注商品生产的做法。完全不考虑公共服务在经济理论上是荒唐的，因为这会人为地低估一个国家的国内生产总值和国民收入，尤其是对于选择采用公共教育和医疗体制，而非由私人来提供相关服务的国家，即使这两种体制提供的服务可能是完全相同的。

目前用以计算国民账户的方法具有纠正上述偏差的优势，但还不够完美，特别是对于所涉及的服务的质量没有客观的测算手段，不过目前也正在考虑采取各种矫正办法。例如，假如私人医疗保险体制的成本高于公共医疗体制，却没有带来质量的真正提升（对比美国和欧洲，可以发现这种情况），那么主要依靠私人医疗保险体制的国家的国内生产总值就会被人为地高估。同时还应注意，国民账户统计习惯上并不计算对医院、中小学和大学的建筑及设备的公共资本的补偿，[18]结果导致把医疗和教育服务私有化的国家会人为地显著拔高国内生产总值，而生产出来的服务和员工得到的工资其实没有变化。[19]这种以成本为基础的统计方法可能使医疗和教育的基本“价值”被低估，这些服务领域快速扩张时期的增长率也可能被低估。[20]

在长期内，经济增长能明显改善生活水平是确定无疑的。现有的最佳估计表明，全球的人均收入在1700~2012年增长了10倍以上，从每月70欧元增至760欧元，在最富裕的国家增长了20倍以上，从每月100欧元增至2　500欧元。鉴于测算这种剧烈变化的难度，特别是使用单一指数来进行描述时，我们必须小心不过分迷信数字，因为这些信息只能提供

数量级上的参考，并不代表太多含义。

增长的终结？

下面来看未来的情形。上文描述的人均产值的大幅增长是否会在21世纪无情地减慢？我们是否正由于技术或生态等方面的原因（或同时由于这两方面因素）而走向增长的终结？

在尝试作答之前，我们有必要回顾一下，过去的增长虽然结果非常壮观，年度增长率却几乎都处于很低的水平，通常不超过每年1%~1.5%。增长率明显更快（每年3%~4%或更高）的历史案例仅发生在加速赶超其他先进地区的国家。这样的过程在追赶实现后就会自然终结，因此只能是过渡性质，有时期限制。还有，此类追赶现象显然不可能在全球同时发生。

从全球层面看，1700~2012年的人均产值平均年增长率为0.8%，具体来说是1700~1820年为0.1%，1820~1913年为0.9%，1913~2012年为1.6%。如表2.1所示，我们发现1700~2012年的世界人口增长率同样为平均每年0.8%。

表2.5显示了每个大洲在各个世纪的经济增长率。在欧洲，人均产值增长率在1820~1913年为1.0%，1913~2012年为1.9%。美洲的人均产值增长率在1820~1913年为1.5%，1913~2012年也是1.5%。

表**2.5**工业革命以来的人均产值增长（年均增长率，**%**）

年份	全球	欧洲	美洲	非洲	亚洲
0~1700	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1700~2012	0.8	1.0	1.1	0.5	0.7

1700~1820	0.1	0.1	0.4	0.0	0.0
1820~1913	0.9	1.0	1.5	0.4	0.2
1913~2012	1.6	1.9	1.5	1.1	2.0
1913~1950	0.9	0.9	1.4	0.9	0.2
1950~1970	2.8	3.8	1.9	2.1	3.5
1970~1990	1.3	1.9	1.6	0.3	2.1
1990~2012	2.1	1.9	1.5	1.4	3.8
1950~1980	2.5	3.4	2.0	1.8	3.2
1980~2012	1.7	1.8	1.3	0.8	3.1

注：1910~2012年，全球人均产值增长率达到平均每年1.7%，其中欧洲为1.9%，美洲为1.6%。
资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

这些细节并不十分重要，关键的一点在于历史上还不曾出现过某个处于世界技术前沿的国家能够在较长时期里保持超过每年1.5%的人均产值增长率。如果看最近数十年，我们会发现最发达国家的增长率甚至还更低，1990~2012年，西欧国家的人均产值增长率为1.6%，北美为1.4%，日本只有0.7%。[21]正如我开始提到的，将这一事实牢记于心是十分重要的，因为许多人还以为正常的增长率应该是每年至少3%~4%，而历史和逻辑都表明那只是人们的幻觉。

有了这些不同寻常的理论做准备后，我们将对未来的增长率做出怎样的推断？罗伯特·戈登等经济学家相信，大多数发达国家（从美国开始）的人均产值增长率注定会下降，在2050~2100年可能跌至每年0.5%以下。[22]戈登的分析基于那些自蒸汽机发明和电力引入以来一波波多样化创新浪潮之间的比较，他发现最近的创新潮流（包括信息技术革命）与之前的时期相比潜在增长量要低，原因在于它们对生产方式的颠

覆和对整个经济生产率的促进作用更小。

就像之前在预测人口增长时所保持的谨慎态度一样，我不会去预测21世纪的经济增长前景，而是分析各种可能的情形对财富分配变动的影响。在我眼里，预测未来的创新步伐与预测未来的生育率一样难以捉摸。过去两个世纪的历史表明，发达国家的人均产值很难以高于每年1.5%的速度保持增长，但我无法判断确切的增速应该达到0.5%、1.0%还是1.5%。我将要阐述的最可能出现的情形是基于如下假设：发达国家的长期人均产值增长率为每年1.2%，这比罗伯特·戈登的预测（我认为他的看法略有些悲观）更为乐观。然而，这种增长水平较难实现，除非能开发出新的能源来取代快速消耗的油气资源。[23]并且这只是许多可能情形中的一种而已。

每年1%的增速意味着重大的社会变革

在我看来，最重要的一点（比预测具体的增长率更重要，因为如前文所述，把长期增长浓缩为一个简单的数字在很大程度上是不切实际的）在于，事实上，人均产值增长率接近于每年1%已是很快的速度，其变化比许多人想象的要快得多。

看待这个问题的正确角度又要追溯到代际这一概念。在30年的时期里，每年1%的增长率对应的累积增长幅度超过35%，每年1.5%的增长率对应的累积增幅超过50%。事实上，这意味着生活方式与就业状况的重大改变。具体而言，欧洲、北美和日本在过去30年的人均产值增长率为每年1%~1.5%，人们的生活的确发生了巨大变化。1980年还没有互联网和移动通信网，大多数人很少乘坐飞机旅行，今天常用的许多先进医疗技术尚未出现，只有少数人上过大学。在通信、交通、健康和教育领域，变化尤其深刻。这些变化对就业结构也产生了强大影响，因为人均产值在30年间增长了35%~50%，意味着今天所生产的产品（以及相应

的职业和岗位）中有1/4~1/3在30年前还是不存在的。

这个事实表明，如今的社会与过去18世纪增长率为零或0.1%左右的社会有很大不同。年增长率只有0.1%~0.2%的社会一直在重复自我，从上一代人到下一代人几乎没有改变，职业结构相同，财产结构也相同。而每年的增长率达到1%的社会（就像大多数发达国家从19世纪初期以来的情形）则发生着深刻而持续的改变，这对于社会不平等结构和财富分配变化有着重大影响。增长可能带来新型的不平等，例如，财富可能迅速向新的经济行业集中。但同时，增长又使从过去继承的财富不平等的影响减小、地位下降。当然，1%的增长率所带来的变化远不如3%~4%的增长率那么震撼，因此对于（尤其是启蒙运动以来）致力于建设更公平社会秩序的人们来说，很可能会感到失望。仅靠经济增长难以满足这种民主主义和精英主义的愿望，所以还必须创立有特定目标的制度，而不能完全依靠市场力量和技术进步的推动。

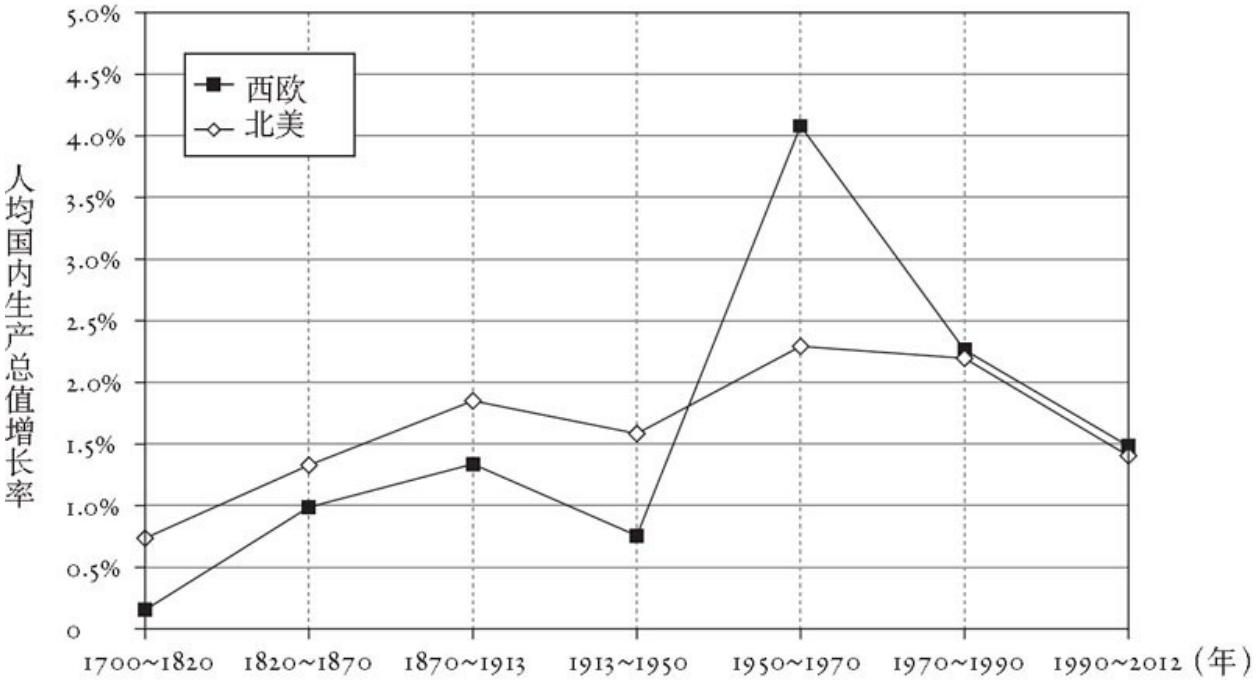
战后时期的影响：大西洋两岸命运的纠缠

欧洲大陆（尤其是法国）对法国人所说的“辉煌30年”一直颇为怀念，这是指经济超快速增长的20世纪40年代后期到70年代后期。人们依然不理解是何种邪恶力量诅咒他们从70年代后期之后重新陷入如此低的增长状态。即便在今天，许多人还相信刚过去的30年（很快将达到35或40年）的可悲岁月将像一场噩梦般很快结束，世界将重新回到之前的美好状态。

但事实上，从历史视角来看，战后的“辉煌30年”才是特殊时期，原因很简单：欧洲在1914~1945年被美国远远甩到后面，才能在“辉煌30年”期间快速追赶。一旦这个追赶过程结束，欧洲又和美国一起站到世界技术进步的最前沿，增长率回落到相同的低水平，这是身处前沿的经济体的必然特征。

图2.3能够让我们更清晰地看到欧洲和北美增长率的相对变化趋势。北美并不存在对战后岁月的怀念之情，因为那里根本没有出现所谓的“辉煌30年”，人均产值在1820~2012年基本保持在每年1.5%~2%的增长幅度。在1930~1950年人均产值增速的确有所放缓，降至略高于1.5%，此后在1950~1970年又提升到2%之上，在1990~2012年再次降至不足1.5%。而在被两次世界大战严重摧残的西欧，增长率的变动幅度要大得多，1913~1950年的人均产值增长停滞不前，增速仅略高于0.5%，在1950~1970年跃升到4%以上，然后在1970~1990年急剧下跌至略高于美国的水平（略高于2%），到1990~2012年只有1.5%。

西欧经历了1950~1970年的黄金增长时代，此后数十年的增长率却跌至巅峰时期的1/2甚至1/3。还需要注意，图2.3低估了这个下跌的深度，因为我把英国纳入了西欧国家之中（本来也应该如此），尽管英国在20世纪的增长历史曾十分接近于北美较为稳定的模式。如果只看欧洲大陆国家，我们会发现其人均产值增长率在1950~1970年平均达到5%，远远超出过去两个世纪其他先进国家所取得过的成绩。



欧洲在1950~1970年的人均产值增长率每年超过4%，然后回落到与美国相当的水平。

图**2.3**工业革命以来的人均产值增长率

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

经济增长在20世纪迥然不同的经历，在很大程度上可以解释为什么不同国家的公众对商业和金融全球化乃至整个资本主义体制会有那么悬殊的看法。在欧洲大陆（特别是法国），人们会很自然地继续把战后的头30年（政府对经济实施强有力干预的时期）视为幸运的高增长期，许多人认为1980年左右开始的经济自由化是增长极缓的祸首。

但在英国和美国，人们对战后历史有着截然不同的解读。在1950~1980年，英语国家与战败国的差距迅速缩小，到20世纪70年代后期，美国杂志的封面文章经常抨击美国经济增速下滑和德国、日本工业发展取得的成功。英国的人均国内生产总值则降到了德国、法国、日本甚至意大利的水平之下。也可能正是这种受到挑战（甚至被超越）的情绪在随后的“保守主义革命”中发挥了重要作用，促使英国的玛格丽特·撒切尔和美国的罗纳德·里根承诺，要把侵蚀盎格鲁 – 撒克逊传统的企业家动物精神的福利国家制度打回去，回归19世纪的纯粹资本主义，让英美两国重振雄风。以至于在今天，这两个国家的许多人还是相信保守主义革命取得了巨大成功，因为他们的增长率又可以和欧洲大陆及日本一较高下了。

实际上，无论是1980年左右启动的经济自由化，还是1945年开始的干预主义浪潮，其赞誉或指责都是应得的。不管英国和美国采取了何种政策，在经受1914~1945年的分崩离析后，法国、德国和日本将很有可能赶超英美（我的这个说法略显夸张）。我们最多能说政府干预没有造成危害而已。类似的道理是，一旦这些国家赶上世界技术发展的前沿，它们的增长就不再快于英美两国，所有发达国家的增长速度基本趋于相同，也是顺理成章的事（见图2.3，后文还将对此继续讨论）。大致说来，英美两国的经济自由化政策对这个直观的事实也几乎没有影响，既

没有提高也没有降低增长率。

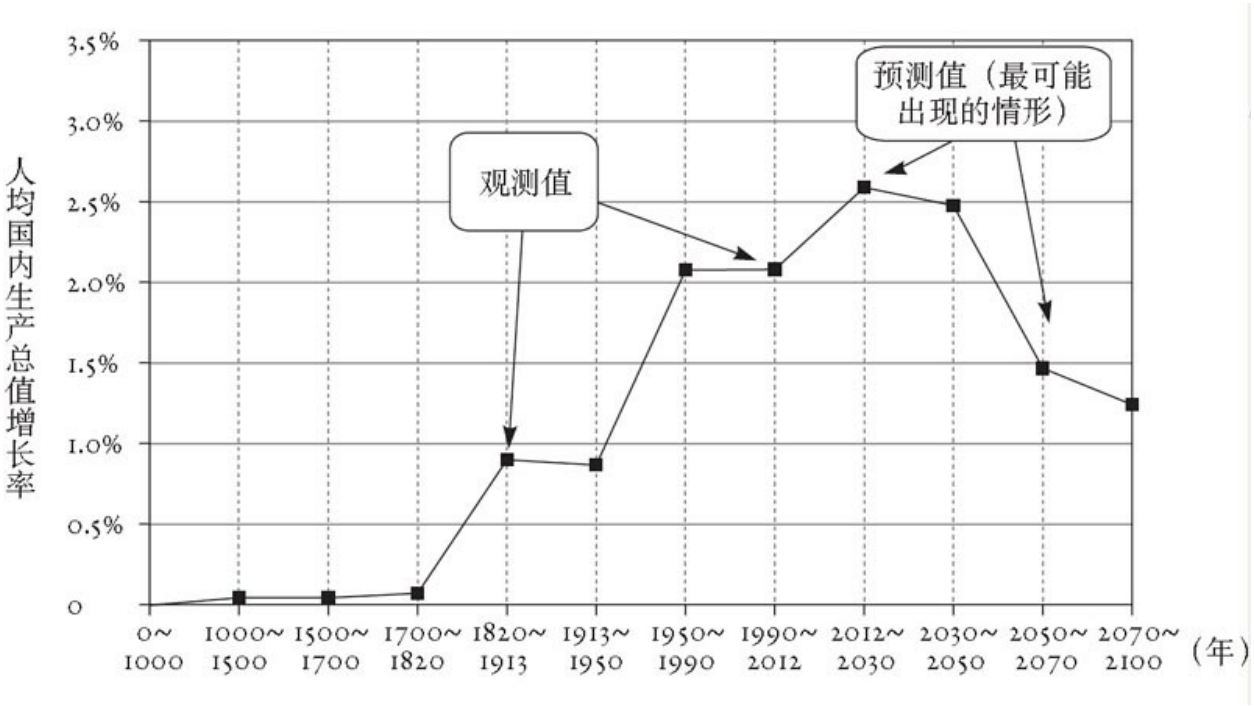
全球增长率的双重钟形曲线

概括地说，过去3个世纪的全球增长率可以描述为一个峰值很高的钟形曲线。在人口增长和人均产值增长两方面，18世纪、19世纪尤其是20世纪都在逐渐加速，到21世纪剩下的岁月则很有可能回归原先的较低水平。

不过，在两条钟形曲线之间仍有明显差别。从人口增长曲线中，我们看到的提升更早发生（在18世纪），下降的出现也早得多。我们看到了基本上已经完成的人口转型带来的影响。全球人口增长率在20世纪50~70年代达到每年近2%的顶峰，此后稳步下降。虽然我们对这个领域的趋势变化从来都不十分确定，但目前的势头很可能持续下去，全球人口增长率到21世纪下半叶将降至接近零的水平。这条钟形曲线的形状非常清晰（见图2.2）。

至于人均产值的增长率，情况则更为复杂。经济增长起飞花费了更长的时间，整个18世纪的增长率依然接近零，直到19世纪开始提高，至20世纪才真正成为普遍现象。全球人均产值在1950~1990年的年增速超过2%，主要得益于欧洲国家的追赶，在1990~2012年又超过2%，主要得益于亚洲国家的追赶，尤其是中国（那段时期中国的官方统计显示增长率超过每年9%，这是前所未有的高水平）。[24]2012年之后将出现什么情况？在图2.4中，我描述了“最可能出现的”增长预测情形。实际上这是个相当乐观的预测，因为我假设最富裕的国家（西欧、北美和日本）在2012~2100年将以每年1.2%的速度增长（远高于其他许多经济学家的预计），贫穷国家和新兴国家将继续推进赶超过程，2012~2030年的增长率将达到每年5%，2030~2050年达到4%。如果上述预测能够实现，则中国、东欧、南美、北非和中东的人均产值到2050年都将接近最发达

国家的水平。[25]此后，本书第一章所阐述的全球产值分布状态将和人口分布状态基本一致。[26]



1950~2012年的人均产值增长率每年超过2%，如果趋同过程继续，2012~2050年的增长率将超过2.5%，然后下滑到1.5%以下。

图**2.4**从古代到**2100**年全球人均产值增长率

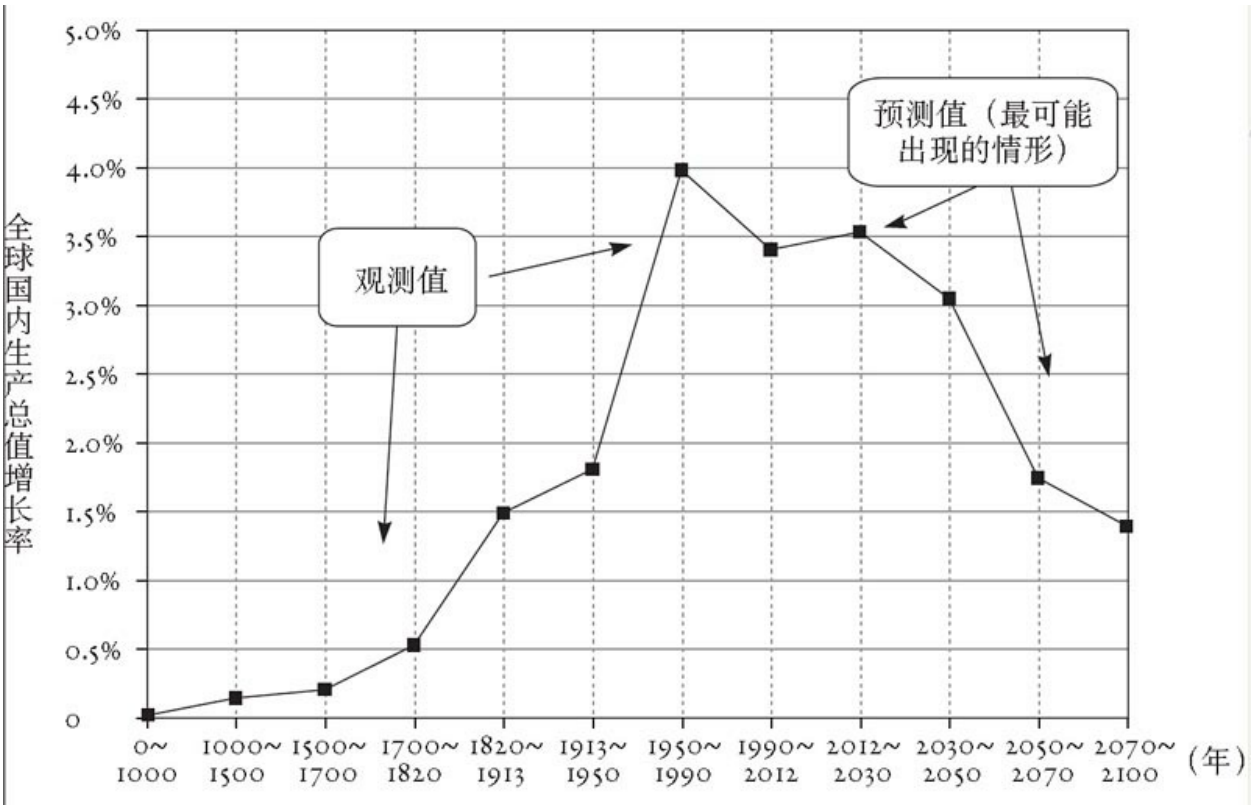
资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

在这个较为乐观的最可能出现的情形中，全球人均产值增长率将在2012~2030年以及2030~2050年均略超过2.5%，然后降至1.5%以下，到21世纪的后1/3阶段降至1.2%左右。与人口增长率形成的钟形曲线相比（见图2.2），第二条钟形曲线有两个不同特征。首先是它的峰值出现时间比第一条曲线晚得多，几乎晚一个世纪，在21世纪中期而非20世纪中期才出现。其次是第二条曲线不会下降到零或者接近零的增长率，而是维持在每年略高于1%的水平，比传统社会的增长率仍然高得多（见图2.4）。

如果把两条曲线加起来，我们将得到反映全球总产值增长率的第三

条曲线（见图2.5）。在1950年之前，这个增长率从来不曾超过每年2%，到1950~1990年则跃升至4%，是史上最高的人口增长率和人均产值增长率共同作用的结果。此后，虽然新兴国家（特别是中国）出现了极高的增长速度，全球总产值增长率在1990~2012年却降至3.5%。根据我对最可能出现的情形的预测，这个增长率将一直持续到2030年，在2030~2050年降至3%，在21世纪后半叶降至1.5%左右。

前文已经承认，预测“最可能出现的情形”具有高度的假设性质。关键在于，不管确切的时期和增长率如何（尽管细节也很重要），全球增长的两条钟形曲线的形状在很大程度上已经成形了。图2.2~　图2.5所展示的最可能出现的情形在两个方面较为乐观：首先，它假设发达国家的生产率将继续保持每年超过1%的增速（这需要显著的技术进步，尤其是在清洁能源领域）；其次，或许更重要的是它假设新兴经济体将继续完成对发达国家的追赶，不存在重大的政治或军事障碍，直至在2050年前后完成追赶过程，这是非常快的步伐。我们很容易设想出不那么乐观的情形，全球增长的钟形曲线可能更快跌落到这些图所显示的低水平。



1950~1990年的全球总产值增长率每年超过4%，如果趋同过程继续，增长率将在2050年下滑到2%以下。

图**2.5**从古代到**2100**年全球总产值增长率

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

有关通货膨胀的问题

如果不把通货膨胀的问题考虑进来，此前对工业革命以来的增长的概述将是很不完善的。有人或许会说通货膨胀是个纯粹的货币现象，我们不需要太过关注。而且事实上，我目前所讨论的增长率全部是指所谓的实际增长率，是从名义增长率（以消费价格来测算）中减去通货膨胀率（来自消费价格指数）之后得到的结果。

在现实中，通货膨胀在此类研究中往往扮演着核心角色。前文谈到，采用基于“平均数”的价格指数是存在缺陷的，因为增长总是伴随着新的商品和服务，并导致相对价格的巨大调整，这些很难用单一指数来

概括。其结果导致，我们对通货膨胀与增长的概念有时难以给出清晰的定义。把名义增长率（我们用裸眼所能观察到的唯一的增长）分解为实际增长与通货膨胀两个部分，在一定程度上带有主观性，并始终是各种争议的根源。

例如，假设名义增长率为每年3%，价格的涨幅为2%，那么我们能计算出实际增长率为1%。但如果我们下调通货膨胀的估计值（例如，我们认为智能手机和平板电脑的实际价格跌幅比之前以为的大得多，因为它们的质量和性能已大有改进，而这些测算对统计学家们来说绝非易事），把价格涨幅调整为1.5%，则实际增长率将相应提高至1.5%。在实际操作中，当两种情形的差距如此之小时，我们就很难确定真实数据到底是哪个，每个估计结果都有一定道理。对智能手机和平板电脑的发烧友们来说增长率肯定更接近于1.5%，对其他人而言则可能更接近于1%。

在李嘉图的以稀缺性原则为基础的理论中，相对价格运动会发挥更具决定性的作用：如果某些物品的价格（如土地、建筑物或汽油）在很长时期里被抬升到很高水平，就将永久性地改变财富分配格局，有利于这些稀缺资源的最初拥有者。

除相对价格的问题外，我还将展示，通货膨胀（即所有物品价格普遍上涨）本身也会对财富分配变化产生基础性的影响。事实上正是主要依靠通货膨胀，才让发达国家摆脱了“二战”结束时背负的沉重公共债务。通货膨胀在20世纪还给各种社会群体带来了不同的再分配效应，往往还是通过混乱、失控的方式。相反，在18世纪和19世纪，较为繁荣的富裕社会无一例外都伴随着非常稳定的货币环境，在如此长的历史时期内一直延续。

18~19世纪的超级货币稳定期

首先要提醒读者，我们必须记住通货膨胀主要是20世纪才有的现象。在此之前，甚至直到“一战”爆发前，通货膨胀率一直处于或接近零水平。在数年乃至数十年中，物价有时也会急剧涨跌，但这样的价格变化最终往往会回归平衡。我们能够找到长期价格序列数据的所有国家都属于上述情况。

更具体地说，如果考察1700~1820年以及1820~1913年的平均价格变化，我们会发现法国、英国、美国和德国的通货膨胀都微乎其微，至多是每年0.2%~0.3%的幅度。我们甚至还会发现轻微的价格下跌，例如19世纪的英国和美国，两国综合起来在1820~1913年的年平均价格变化为–0.2%。

诚然，历史上出现过几次违反上述货币稳定大原则的情况，但每次都为时较短，并迅速回归正常状态，仿佛是不可避免的结果。一个特别典型的案例是在法国大革命时期，革命政府于1789年后期发行了著名的指券（assignats），成为1790年或1791年之前的实际流通货币和交易媒介，也是历史上最早的纸币之一。指券带来了高通货膨胀，持续到1794~1795年。但关键在于，在创设“芽月法郎”（franc germinal）之后，法国又回归金属铸币，与旧王朝的货币等价流通。共和国第三年芽月18日（1795年4月7日）通过的法律废除了旧货币利弗尔（因为太容易让人们联想起旧王室），以法郎取而代之，成为国家新的官方货币单位。法郎同之前的货币有着同样的金属含量，1法郎铸币理论上包含4.5克纯银，与1726年以来的利弗尔相同。这个原则得到了1796年法律和1803年法律的一再确认，最终为法国永久性地确立了金银双本位货币制度。[27]

最终，以法郎计算的1800~1810年的价格水平，与以利弗尔计算的1770~1780年的价格水平几乎相同，因此大革命时期货币单位的改变完全没有改变货币的购买力。19世纪早期的小说家（从巴尔扎克开始）在介绍收入和财富时经常从一种货币单位跳跃到另一种，因为对当时的读

者来说，芽月法郎（或称金法郎）与利弗尔实际上是一回事。例如在高老头看来，1 200利弗尔的租金就与1 200法郎完全相同，没有必要做更多区分。

1803年确立的法郎对应的黄金价值，直到1928年6月25日制定新的货币法规时才正式改变。当时，法兰西银行被免除了自1914年8月以来用金银兑换其银行券的义务，从而使“金法郎”变成了“纸法郎”，直到1926~1928年实现货币稳定。总之，法国货币从1726~1914年长期维持与金属的不变等值，这可是段相当长的时间。

我们在英国的英镑上面也能发现同等的货币稳定性。法国与英国的货币汇率尽管有轻微调整，但在两个世纪中保持着相当大的稳定性：从18世纪直至1914年，1英镑始终价值20~25利弗尔或者金法郎。[28]对当时的英国小说家来说，英镑及其古怪的衍生辅币（如先令和基尼）就像大理石般稳固，与法国作家眼中的利弗尔和金法郎是同样的。[29]每个货币单位似乎都对应着不随时间改变的数量，这给货币单位罩上了永恒的光环，使之成为社会身份的象征。

其他国家也是相似的情形，只有在确立新的货币单位或者创设新的货币时才会发生重大变化，如1775年创立美元、1873年创立金马克等。而一旦货币与金属的对价关系建立，就不再会有改变。从19世纪到20世纪早期，每个人都清楚1英镑大约值5美元、20马克或者25法郎。货币的价值在数十年不会改变，也没有人认为将来为什么会有所不同。

货币在文学名著中的含义

在18~19世纪的小说中，货币无处不在，不单是一种抽象的概念，而且还表现为触手可及的具体形式。作家们经常用法郎或英镑来描述书中角色的收入和财富，不是想用数字来吓唬我们，而是因为这些数字可

以让读者对主人公的社会地位有所认知。每个人都知道相应的数字对应着何种生活水平。

此外，这些货币单位非常稳定，由于增长速度较慢，有关的数字在几十年里只是很缓慢地进行调整。在18世纪，人均收入增长极慢。英国人在19世纪头10年代早期的平均收入约为每年30英镑——那是简·奥斯汀的创作时期[30]——和我们在1720年或1770年看到的平均收入水平是一样的。因此在奥斯汀成长时，这些数字成了非常稳定的参照点。她非常清楚，要想过上舒适优雅的生活，拥有惬意的交通、服饰、美食、娱乐以及足够数量的仆人，一个人至少要有20~30倍于平均水平的收入。她书中的人物只有在年收入达到500~1　000英镑时，才会感觉到手头比较宽裕。

后文将更深入地讨论这些事实与感受背后的不平等状况和生活水平问题，尤其是财富的分配格局以及由此产生的收入流向。就目前而言，关键点在于由于通货膨胀不存在和增长率非常低，这些数字反映着极其稳定可靠的现实。甚至到半个世纪之后的19世纪50年代，英国人的平均收入也只是增长至每年40~50英镑。那时的读者或许会认为简·奥斯汀所提到的收入水平对过上舒适生活来说有些偏少，但不至于被完全搞糊涂。到20世纪初期，英国人的平均收入已提高至每年80~90英镑，增幅引人瞩目，但1　000英镑以上的年收入（奥斯汀所提到的层次）依然是条明显的分界线。

我们在法国小说中也能看到同样稳定的货币参照点。法国人在1810~1820年（也就是巴尔扎克创作《高老头》的时候）的平均收入水平约为每年400~500法郎。旧王朝时期以利弗尔计算的平均收入水平比这略低。与奥斯汀一样，巴尔扎克描述的世界也需要20~30倍于平均水平的收入才能过上体面的生活，对他的主人公来说，1万 ~2万法郎以下的收入简直是灾难。这些数字的量级在19世纪乃至“美好年代”也同样只是在缓慢地改变，在很长时间内，不会令读者感觉陌生。[31]作者通过

这些数字设定经济背景，对应着某种生活方式，引发人物之间的争夺，总之是在描述一个文明状态。

从美国、德国和意大利的小说以及所有经历过这个漫长货币稳定期的其他国家的文学作品中，我们可以轻松地找到更多的案例。直到“一战”前夕，货币都是有确切内涵的，作家们也没有忘记去研究和挖掘，并将其加工成文学作品。

货币基础在20世纪的放弃

原来的世界随着“一战”爆发而一去不复返。为应付极端惨烈和密集的战争、支付军饷和购买越来越复杂和昂贵的武器，各国政府均深陷债务泥潭。早在1914年8月，主要参战国就已停止将货币兑换为黄金的业务。战后，所有国家都在一定程度上借助印钞票来处理庞大的公共债务。20世纪20年代重建金本位制的努力因为30年代的危机而失败，英国在1931年、美国在1933年、法国在1936年相继放弃金本位制。“二战”之后，金本位制的生命力也没有更强劲的表现，在1946年恢复后，到1971年即随着美元终止兑换黄金而终结。

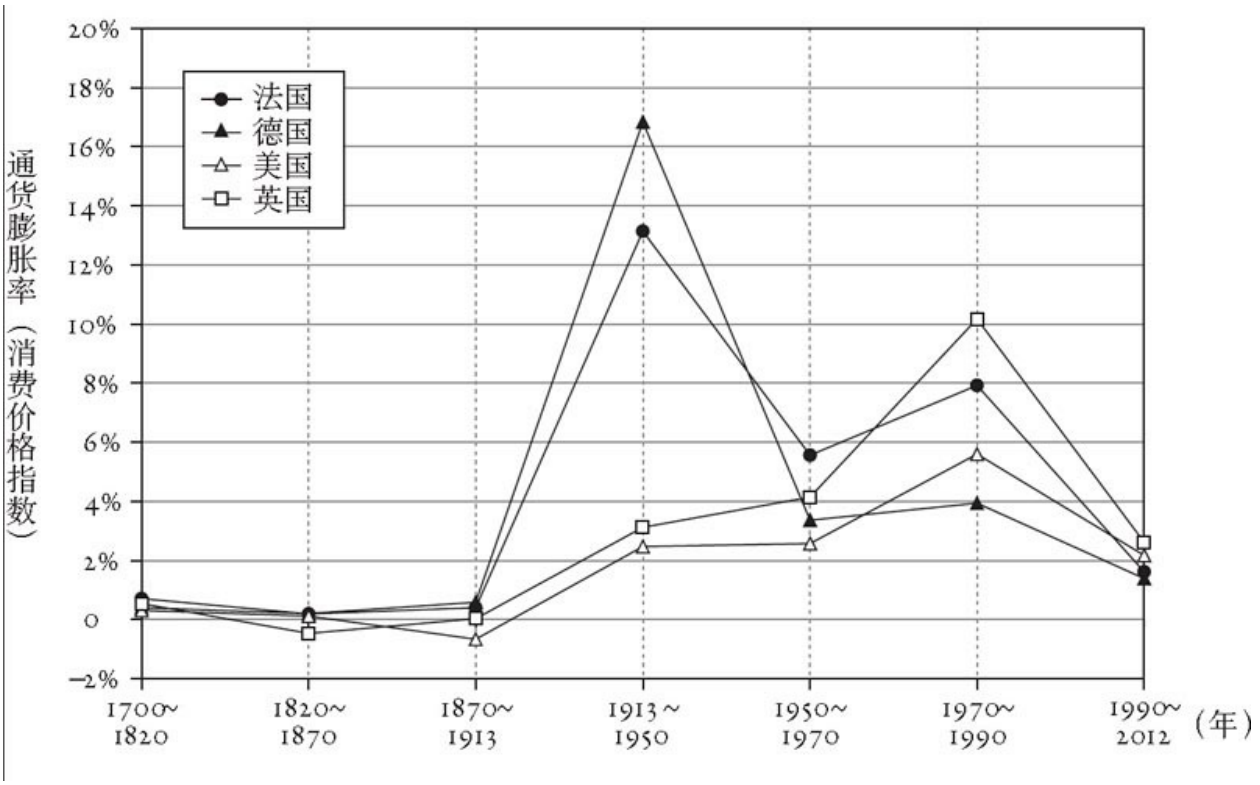
1913~1950年，法国的通货膨胀率超过每年13%，价格水平上涨到原先的100倍。德国的通货膨胀率达到每年17%，价格涨幅超过300倍。在两次世界大战中损失更少、政局更为稳定的英国和美国，通货膨胀率要低得多：1913~1950年仅为每年3%。但这依然意味着在此期间价格有3倍的涨幅，而前两个世纪的价格基本上是不变的。

对所有国家来说，1914~1945年的冲击都打破了战前的货币信念，尤其是因为战争释放出来的通货膨胀此后从来就没有真正受到约束。

我们能够从图2.6中清晰地看到这点，该图显示了4个国家在1700~2012年各个阶段的通货膨胀变化趋势。请注意，各国在1950~1970

年的平均通货膨胀率达到每年2%~6%，然后在70年代急剧提高。尽管在1980年之后各国都开始采取反通货膨胀措施，英国在1970~1990年的年均通货膨胀率依然达到10%，法国达到8%。如果把这些通货膨胀现象与刚过去的数十年进行对比，有人可能会认为，这四个国家的平均通胀率约为2%（法德两国略低，英美两国略高）的1990~2012年，标志着重新回到“一战”前的零通胀时代。

但在得到这个推论时，我们肯定忘记了，每年2%的通货膨胀率与零通胀是完全不同的。如果把每年2%的通货膨胀率加到1%~2%的实际增长率上，则所有关键指标（产值、收入和工资）都必然出现每年3%~4%的上涨，于是在10~20年后，我们得到的数字将和现有的数字相去甚远。谁还会记得20世纪80年代后期或90年代早期的普遍工资水平是多少呢？此外，考虑到2007~2008年以来货币政策的变化（特别是在英国和美国），2%的通货膨胀率在未来很可能有所提高。今天的货币体制与一个世纪之前的货币体制已截然不同。但很有趣的是，我们发现德国和法国这两个在20世纪利用通货膨胀最多的国家（尤其是在1913~1950年），如今在涉及通货膨胀政策时却显得最为谨慎。而且这两个国家还带头组建了完全基于反通胀原则的欧元货币区。



发达国家在18~19世纪的通货膨胀率为零，在20世纪较高，自1990年来约为每年2%。

图**2.6**工业革命以来的通货膨胀率

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

后文还将介绍通货膨胀对于不同时期的财富积累和分配变化所产生的影响。

目前我只是想强调这个事实，即货币的稳定参照点在20世纪不复存在标志着与之前数个世纪的决裂，不但在经济和政治方面，而且关系到社会、文化和文学等各个领域。在1914~1945年的冲击之后，货币（至少是特定数量的货币）从文学作品中消失了，这显然不是出于偶然。在1914年之前所有国家的文学作品中，对财富和收入具体数量的描述非常普遍，此类描述在1914~1945年逐渐淡去，并再也没有真正重现。不但欧洲和美国的小说如此，而且其他国家的文学作品也同样。在通货膨胀显著影响价格之前，纳吉布·马哈富兹的小说，或者两次大战期间在开罗发表的其他作品，都相当关注收入和财富，以此来设定角色的身份，

讲述他们的烦恼。当时距离巴尔扎克和奥斯汀的世界其实并不遥远。社会结构固然已经很不一样，但读者仍有可能理解与货币参照点有关的感受、期望和阶层背景。20世纪70年代奥尔罕·帕慕克以伊斯坦布尔为背景的小说则完全没有提及任何货币数字，那是在长期的通货膨胀严重侵蚀货币的内涵之后。在《雪》这本书中，帕慕克借主人公（和他一样是作家）之口说，没有比让作家来谈论金钱或去年的物价和收入更无聊的事情了。显然，世界自19世纪以来已改变了太多。

---

[1]分时期的详细数据，见在线补充表S2.1。

[2]这方面的典型案例是1347年的黑死病，据称导致欧洲超过1/3的人口死亡，抵消了几个世纪的缓慢增长。

[3]如果把老龄化因素考虑进来，全球成年人口的增长率将更高，在1990~2012年达到1.9%，这个时期成年人在总人口中所占比重从57%提高到65%。2012年，欧洲和日本的该比重接近80%，北美洲达到75%。见在线技术附录。

[4]如果生育率达到每名女性1.8个（成活）子女，或者每名成年人0.9个子女，则人口总量过每一代人将自然减少10%，或者年变化率约为 –0.3%。相反，如果生育率达到每名女性2.2个（成活）子女，或者每名成年人1.1个子女，则人口总量过每一代人将自然增加10%，或者年变化率约为 +0.3%。如果生育率为每名女性1.5个子女，年增长率约为 –1.0%。如果生育率为每名女性2.5个子女，年增长率约为 +0.7%。

[5]在这里不可能公正完整地介绍历史学、社会学和人口学方面的大量研究成果，它们对不同国家和地区的人口活动与变化做了丰富的分析，包括生育率、婚姻、家庭结构等领域。例如，关于法国、欧洲和全球的家庭制度，见Emmanuel todd and Hervé le Bras L’Invention de la France (paris: livre de poche,1981; reprint,paris: Gallimard,2012) 和L’origine des systèmes familiaux (paris: Gallimard,2011) 等。与之完全不同的视角可以参考戈斯塔·埃斯平·安德森（Gosta Esping andersen）关于不同福利国家制度、协调职业生活与家庭生活的政策的重要性增强等领域的研究，如The Three Worlds of Welfare Capitalism (princeton: princeton University press,1990)。

[6]各国的详细序列数据见在线技术附录。

[7]根据标准情形的预测，2070~2100年的全球人口增长率将为每年0.1%，低速情形的预测则为 –0.1%，高速情形的预测为1.2%。见在线技术附录。

[8]见pierre Rosanvallon,The Society of Equals,trans. Arthur Goldhammer (Cambridge,Ma: Harvard University press,2013),93。

[9]2012年，撒哈拉以南的非洲国家的人均国民生产总值约为2 000欧元，人均月收入约为150欧元（ 见本书第一章表1.1）。不过，其中最穷的国家（如民主刚果、尼日尔、乍得和埃塞俄比亚）的收入仅为该水平的1/3~1/2，而最富的国家（如南非）为该水平的2~3倍，与北非的

水平接近。见在线技术附录。

[10]麦迪森的估计（对本时期来说并不可靠）显示，北美和日本在1700年较为接近全球平均水平，而不是接近欧洲水平，因此它们的平均收入在1700~2012年整个时期的增幅可能更接近30倍，而不止20倍。

[11]从长期来看，每个人的平均工作小时大约减少了一半（各国的差异很大），因此，生产率的增速大约是人均产值增速的2倍。

[12]见在线补充表S2.2。

[13]感兴趣的读者可以从在线技术附录中找到多个国家自18世纪初以来平均收入的序列数据（以今天的货币计算）。关于18~19世纪法国的食品、制造品和服务的详细例子［来自多个历史资料，包括官方发布的指数和让·富拉斯蒂耶（Jean Fourastié）汇编发布的价格］，以及对购买力增长的相关分析，见thomas piketty,Les Hauts revenus en France au 20esiècle (paris: Grasset,2001),80–92。

[14]当然，一切都取决于胡萝卜是在哪个地点购买。我这里谈到的是平均价格。

[15]见piketty,Les Hauts revenus en France,83–85。

[16]同上，86–87。

[17]关于19世纪后期到20世纪后期的各种服务构成的历史分析（以法国和美国为例），见thomas piketty,“les Créations d’emploi en France et aux Etats- Unis: Services de proximité contre petits boulots?”Les Notes de la Fondation Saint-Simon 93,1997，以及“l’Emploi dans les services en France et aux Etats- Unis: Une analyse structurelle sur longue période,”Economie et statistique 318,no. 1 (1998): 73–99。请注意，对制药业的官方统计是划入制造业，而非医疗服务业，正如汽车和飞机工业也是划入制造业而非交通运输服务业一样。更简单明了的办法或许是按照最终用途来区分各种经济活动，如医疗、运输、住房等，而放弃现有的农业、制造业、服务业的分类。

[18]在计算生产成本时，只把资本折旧（替换用旧的建筑和设备）计算在内。但公共资本在折旧之外的报酬通常设定为零。

[19]在本书第六章，我将在涉及国际比较时再次分析这种偏差的数量级。

[20]某些学者在描述1980~2010年的法国“文化辉煌30年”时也持有类似观点，如埃尔韦·勒布拉（Hervé le Bras）和埃马纽埃·托德（Emmanuel todd）。与1950~1980年相反，那段时期法国经历了快速的教育扩张。见Le mystère français (paris: Editions du Seuil,2013)。

[21]事实上，由于2008~2009年的衰退，2007~2012年的增长率接近零。关于西欧和北美及各国的详细数据，可见在线补充表S2.2（与此处介绍的欧洲和北美的总体数据差异不大）。

[22]见Robert J. Gordon,Is U.S. Economic Growth Over? Faltering Innovation Confronts the Six Headwinds,NBER Working paper 18315 (august 2012)。

[23]本书第四部分的第十一章将再次探讨这个问题。

[24]请注意，全球人均产值在1990~2012年的增长率估计为2.1%，如果以成人（而非全体人

群）的平均产值计算，增长率则会降至1.5%。这是那段时期的人口增长率从1.3%提高至1.9%的合乎逻辑的结果（我们可以从中推算出总人口与全体成年人的人口）。由此可以看到全球产值增长（每年约3.4%）中人口因素的重要性。见在线技术附录。

[25]只有撒哈拉以南的非洲大陆和印度会继续落后。见在线技术附录。

[26]见本书第一章图1.1和图1.2。

[27]共和国四年芽月25日（1796年4月14日）的法律确认了法郎与银的等价值，共和国十一年芽月17日（1803年4月7日）的法律确认了双本位制：1法郎等于4.5克纯银或0.29克黄金（金银之间的兑换比例为1:15.5）。在法兰西银行于1800年创立后，1803年法律促成了“芽月法郎”这个说法的兴起。见在线技术附录。

[28]在1816~1914年的金本位制下，1英镑等于7.3克纯金，或1法郎含金量的25.2倍。金银双本位制带来了若干复杂问题，这里不展开论述。

[29]在1971年前，1英镑等于20先令，1先令等于12便士，也就是说1英镑合240便士。1基尼则值21先令，或1.05英镑，经常被用于给专业服务或时尚品标价。在法国，1795年的十进制改革前，1利弗尔也被划分为20德尼耶（denier）或240苏（sou）。此后，1法郎被划分为100生丁（centime），在19世纪有时也称为苏。在18世纪，1金路易的铸币值20利弗尔，或者说约等于1英镑。1795年前，1埃居（écu）等于3利弗尔，此后的1795~1878年是指价值5法郎的银币。从古典作家笔下的货币单位换算来看，当时的人们非常清楚上述的细微差别。

[30]这里提到的估计值是指成年人的人均国民收入，我认为该指标比全体国民的人均国民收入更为显著。见在线技术附录。

[31]法国在19世纪50年代的平均年收入约为700~800法郎，在1900~1910年约为1 300~1 400法郎。见在线技术附录。

CAPITAL

in

the

Twenty-

第二部分　资本／收入比的动态变化

First

Century

第三章
资本的变迁

在本书第一部分中，我介绍了收入和资本的基本概念，并回顾了工业革命以来收入和产出增长的主要阶段。

在第二部分中，我将集中探讨资本存量的演变，既关注其总体规模（以资本/收入比来测算），也分析其中包含的不同资产类型，因为资本的性质自18世纪以来已有了很大改变。我将考察各种形式的财富，包括土地、建筑、机器、企业、股票、债券、专利权、牲畜、黄金和自然资源等，并从英国和法国这两个长期数据最全面完整的国家入手，分析它们随时间的演变。但首先我想简要回顾一些文学作品，从中寻找对英法两国的财富问题的生动描述。

财富的本质：从文学到现实

当巴尔扎克和简·奥斯汀在19世纪初进行小说创作时，财富的性质对所有读者而言是比较清楚的。财富似乎是为产生租金而存在的，能给某种资产的所有者带来可靠的定期回报，常见的财富形式为土地或者政府债券。高老头持有政府债券，拉斯蒂涅的小庄园则属于土地财富。在《理智与情感》中，约翰·达什伍德继承的庞大的诺兰庄园同样是农业用地，他很快把自己的同父异母姐妹埃莉诺和玛丽安从这里赶出去，使她们只能依靠父亲留下的少量政府债券的微薄利息为生。在19世纪的经

典小说中，财富无处不在，但无论资产多寡及其所有者为何人，通常都仅限于两种形式：土地或者政府债券。

站在21世纪的视角来看，这些资产类型似乎有些过时，让人容易把它们同已经消逝的遥远过去，而不是资产更加多元的当代经济、社会现实联系起来。诚然，19世纪小说中的主人翁经常表现为典型的食利者，这在现代的民主和精英社会中是个值得怀疑的形象。然而，产生持续且可靠的收入，难道不是资本再自然不过的属性吗？而这实际上正是经济学家们所定义的“完美”资本市场的目标。如果以为对19世纪资产的研究于当今毫无借鉴价值，那会是个很离谱的错误。

如果我们仔细观察，19世纪与21世纪的差异将变得不像乍看那么明显。首先，土地和政府债券这两种资产类型涉及全然不同的领域，或许不应该像当年的小说家们那样，为叙述方便就将其随意混为一谈。归根到底，政府债券不过代表着一部分人（得到利息的人）对另一部分人（缴税的人）的权利主张，因此只能列为私人财富，而不应该计入国民财富。政府债务的复杂性以及与之相关的财富性质的问题，在今天的重要性丝毫不亚于1800年。通过历史研究，我们可以学到很多与如今的重大议题有关的内容。尽管至少对英国来说，当前的公共债务规模远不及19世纪初期曾达到的天文数字水平，但在法国和其他许多国家却已达到或接近历史峰值，甚至已和拿破仑时代一样成为许多困惑的根源。金融中介过程（个人把钱存入银行，银行再用于其他投资）已变得极其复杂，以至于人们经常不清楚哪些资产究竟归谁所有。老实说，我们是欠着债，大众媒体天天都在提醒，我们怎么会忘记？然而我们到底欠谁的债呢？在19世纪，很容易看到依靠公共债务为生的食利者都是哪些人，今天的情形依然如此吗？这个奥秘需要破解，而历史可以给我们提供帮助。

还有一个甚至更为重要的复杂情况：许多其他形式的资产不但在经典小说中，而且在当时的社会上发挥着关键作用，某些资产形式还相当

多元。高老头最早是做面条起家的，后来通过生产意大利面食和做谷物贸易而逐渐发迹。在法国大革命和拿破仑时代，他对面粉质量的鉴别独具慧眼，拥有完美的面食生产技术，擅长分销网络和仓库的布局，使他能够在合适的时间把合适的产品送到合适的地点。在通过创办企业而致富之后，他才卖掉企业中的股份，这很像21世纪的创业者行使股票期权、兑现资本收益的情形。此后他转而投资更为安全的资产：无限期支付利息的永续政府债券。凭借这些资产他得以给女儿们安排体面的婚事，让她们在巴黎的上流社会拥有了显赫地位。在1821年去世前，两个女儿但斐纳和阿娜斯塔齐都弃之不顾，而高老头依旧梦想着对奥德萨的意大利面食生意做回报丰厚的投资。

巴尔扎克作品中的另一位人物赛查·皮罗托靠香水发财，他是很多美容产品的天才发明家，如苏丹面霜和祛风水等（巴尔扎克告诉我们这些都是法兰西帝国后期与王朝复辟时期的流行时尚）。但故事不限于此，在退休时皮罗托试图对玛德莲教堂附近的房地产进行大胆投机，以期让资本实现3倍增值，那里在19世纪20年代获得了高速发展。妻子劝他投资希农附近的良田和政府债券，他却固执己见，最终走向毁灭。

简·奥斯汀描写的核心人物比巴尔扎克的更有乡土味。虽然都身为富裕的地主，他们看起来却比巴尔扎克的角色更为聪明。在《曼斯菲尔德庄园》中，范妮的叔叔托马斯爵士不得不和长子一起到西印度群岛待上一年，打理在那边的投资生意。在返回曼斯菲尔德后，他又被迫再次前往那个群岛数月之久。在19世纪早期，管理数千英里外的种植园绝非易事，经营财富已不再是坐收土地租金或政府债券利息那样轻松惬意的活儿。

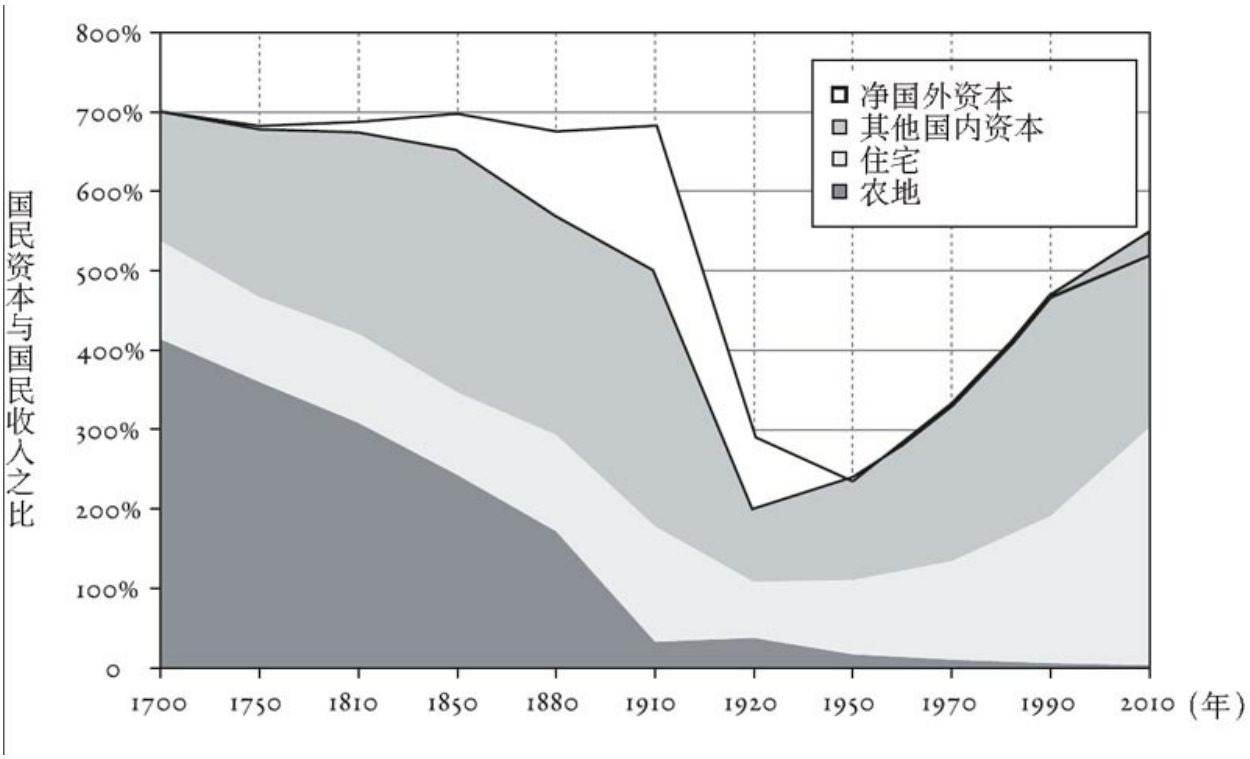
那么，财富到底是什么：是静态的资本还是有风险的投资？是否可以认为财富自1800年以来并没有本质变化？资本的结构从18世纪以来发生了哪些现实的改变？高老头的意大利面食可以变成史蒂夫· 乔布斯的平板电脑，1800年对西印度群岛的投资到2010年可能变成对中国或南非

的投资，但资本的深层结构是否有所不同？资本从来不是一成不变的，至少在初期总是伴随着风险与企业家精神，但也总是在积累到足够大的数额后向租金的形式转化，那是它的使命，也是它的逻辑终点。那么，是什么让我们模糊地感受到如今的社会不平等与巴尔扎克和奥斯丁的时代有着巨大差异呢？这些只是没有现实意义的空谈，还是可以找出某些客观因素来解释为什么有人认为现代社会的资本已变得更加多元，而减少了“寻租”的特征？

英国和法国的资本变迁

首先，让我们看看英国和法国的资本结构自18世纪以来的变化。这两个国家的历史数据最为丰富，可以据此开展最完整、最一致的长期估计。研究的主要成果呈现在图3.1和图3.2中，试图总结3个世纪以来资本主义历史的几个关键特征。从中可得两个显而易见的结论。

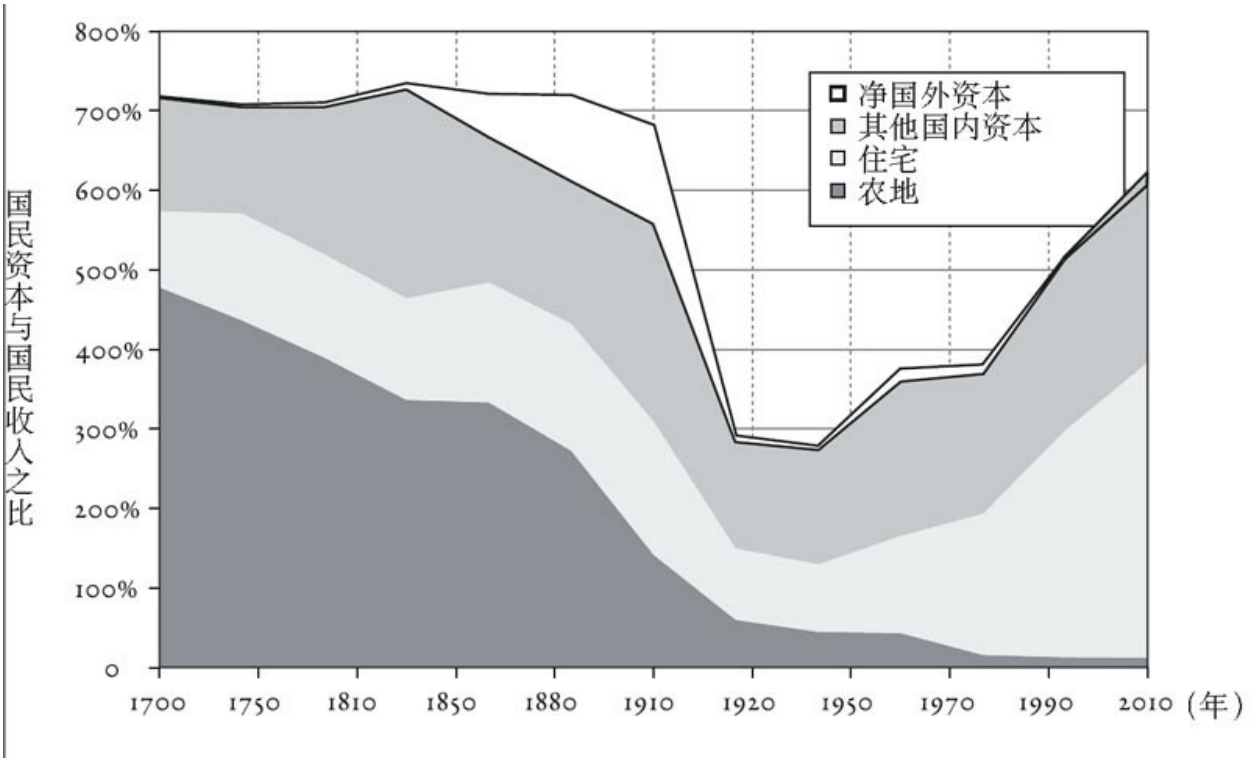
我们首先看到，两个国家的资本/收入比遵循了非常相似的变化轨迹，在18世纪和19世纪相对稳定，到20世纪遭受严重冲击，然后又逐渐回升到与“一战”前夕接近的水平。无论是英国还是法国，国民资本的总价值在整个18和19世纪，直至1914年前都相当于6~7年的国民收入。而在“一战”后，资本/收入比突然下降，并在“大萧条”和“二战”时期继续滑落。到20世纪50年代，国民资本仅相当于2~3年的国民收入。此后，该比率开始提升并一直保持升势。在英法两国，2010年的国民资本总价值都约为5~6年的国民收入（法国实际上还超过6年的国民收入），而在20世纪80年代则不足4年，50年代只略高于2年。虽然这些测算并不十分精确，但变动的基本趋势是不容置疑的。



英国在1700年的国民资本相当于7年的国民收入，其中农地为4年的国民收入。

图**3.1 1700~2010**年英国的资本状况

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c



法国在1910年的国民资本几乎相当于7年的国民收入，包括在海外的投资。

图**3.2 1700~2010**年法国的资本状况

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

简而言之，我们在刚刚过去的一个世纪看到的是令人印象深刻的U形曲线。资本/收入比在1914~1945年下跌了近2/3，在1945~2012年又翻了一番多。

与这些大幅波动相对应的，是20世纪各种剧烈的军事、政治和经济冲突。资本、私人财产和财富的全球分配是这些冲突的主要内容。相比之下，18世纪和19世纪显得要平和得多。

最终到2010年，资本/收入比已回到“一战”前的水平。如果我们采用家庭可支配收入而非国民收入（下文将讨论这个存疑的办法）做分母，资本/收入比甚至会超过“一战”前的水平。不管怎样，虽然现有的测量指标不够完美，但英法两国的财富积累在20世纪90年代和21世纪重新回到20世纪早期以来从未有过的高水平，这一点却是毫无疑问的，是20世纪50年代开始的财富回升过程的结果。截至20世纪中期，由于两次世界大战，资本大量毁损。半个多世纪之后，资本又回到了与18世纪和19世纪相当的水平。财富再次繁荣兴旺起来。

大致来说，是20世纪的战争消灭了资本存量，给人们带来了资本主义出现结构性改变的假象。

除资本/收入比的总体变化外，自1700年以来资本结构的巨大变化也不容忽视，这是图3.1和图3.2中清楚呈现出来的第二个结论。在资本结构方面，21世纪的资本与18世纪全然不同。这个趋势同样是以英法两国最为典型。简单地说，在一个相当长的时期内，农地逐渐被建筑、产业资本以及投资于企业和政府组织的金融资本所取代，不过以国民收入的倍数来测算的资本总价值却没有太大改变。

更确切地说，图3.1和图3.2中描述的国民资本的定义是私人资本与公共资本之和。政府债务属于私人行业的资产，即公共行业的负债，因此净值为零（假设各个国家都只持有本国的政府债务）。如本书第一章所述，据此定义的国民资本可以划分为国内资本和净国外资本两部分。国内资本代表位于该国领土上的资本存量（如建筑、企业等）的价值，净国外资本（或净国外资产）代表该国持有世界其他地区财富的状况，也就是该国居民在世界其他地区拥有的资产同世界其他地区居民在该国拥有的资产之差，其中包括以政府债券形式持有的资产。

国内资本继而可分为三种类别：农地、住宅（包括住宅所附着土地的价值）以及其他国内资本（包括企业和政府组织的资本，如用于商业的建筑物及所在的土地、基础设施、机器、计算机、专利权等）。这些资产以及其他任何资产都以市场价值来评估，例如，发行股票的公司的价值取决于股票的市场价格。因此，国民资本可以用如下的公式来表述，这也是我在制作图3.1和图3.2时所参考的原则：

国民资本 = 农地 + 住宅 + 其他国内资本 + 净国外资本

从图中能很快看出，在18世纪初，农地的总价值约为4~5年的国民收入，或者说占全部国民资本的近2/3。3个世纪之后，英法两国的农地价值已不足国民收入的10%，在全部财富中的比重不足2%。如此巨大的反差却并不令人意外，因为农业在18世纪的全部经济活动与就业人数中所占的份额接近3/4，而今天仅占几个百分点。自然而然，农业所涉及的资本的份额也显示出了类似的变化趋势。

与农地价值的大幅下跌（相对于国民收入和国民资本）相对应的，一是住宅价值的提升，从18世纪约为1年的国民收入增加到如今的超过3年的国民收入；二是其他国内资本的价值的提升，其涨幅略低于住宅，从18世纪约为1.5年的国民收入增加到如今的略低于3年的国民收入。[1]

这个时间跨度极大的结构变化一方面反映了住宅在经济与工业发展过程中的重要性在提高，不但数量有增长，而且质量和价值都在提升；[2]另一方面则表明自工业革命以来，商业建筑、基础设施、机器、库房、办公楼、工具以及其他物质和非物质资本有了巨大积累，所有这些资本都是被企业和政府组织用于生产各种类型的非农业产品和服务。[3]资本的属性已有改变：过去大多是土地，今天则以住宅加上工业和金融资产为主，但其重要性却丝毫未减。

国外资本的兴衰

国外资本的情形如何？在英国和法国，国外资本的演进历程大相径庭，与这两个领先的殖民帝国在过去3个世纪的动荡历史息息相关。如图3.1和图3.2所示，英法两国在世界其他地区拥有的净资产在18世纪和19世纪呈稳步增长趋势，到“一战”前夕达到最高峰，继而在1914~1945年崩溃，此后维持在较低的水平上。

拥有国外资产的重要性最早出现在1750~1800年，如我们所知，托马斯爵士在西印度群岛就有投资（简·奥斯汀的《曼斯菲尔德庄园》）。不过国外资产当时所占的比重还不大，在奥斯汀创作该小说的1812年，从可考资料看，国外资产仅相当于英国国民收入的10%，或者说约为英国农地总价值（超过3年的国民收入）的1/30。所以，我们发现奥斯汀小说中的多数主人公都是以农村土地的租金为生，也就不足为奇了。

直至19世纪，英国臣民才开始在世界其他地区积累起可观的财富，其数量前所未有，而且至今也无人超越。到“一战”前夕，英国组建起了世界性的殖民帝国，拥有的国外资产接近2年的国民收入，为英国本土农地总价值（当时已经相当于国民收入的30%）的6倍。[4]显然，自《曼斯菲尔德庄园》的时代以来，财富结构已发生了根本性的改变，我

们只能希望奥斯汀描写的人物及其后裔能适应时代的发展，追随托马斯爵士的榜样，将一部分土地租金投资到海外。至20世纪初，英国人在海外的资本每年能产生约5%的股息、利息和租金回报，使该国的国民收入比国内产值高出约10个百分点。如此大的福利可以养活相当数量的人群。

在全球殖民帝国中排名第二的法国同样处在令人艳羡的地位，其积累的国外资产超过1年的国民收入，因此在20世纪头10年，法国的国民收入也比其国内产值要高出约5~6个百分点，这相当于北部和东部各省的全部工业产值。法国国民拥有的国外资产的孳息，以股息、利息、专利费、租金和其他形式源源不断地输送回母国。[5]

很重要的一点是，这些巨大的净国外资产让英法两国得以在19世纪后期到20世纪早期维持结构性的外贸赤字。1880~1914年，上述两国从世界其他地区进口的商品和服务明显多于其出口，平均贸易赤字约为国民收入的1%~2%。但赤字并不构成问题，因为它们从国外资产中获得的收入超过了国民收入的5%，使其国际收支依然保持大量盈余，并年复一年地增加国外资产的持有数量。[6]换句话说，世界其他地区在通过辛苦劳作来增加殖民帝国的消费的同时，它们欠这些殖民帝国的债务还越来越多。这样说似乎危言耸听，但我们应该认识到，通过贸易盈余和殖民占有的方式来积累海外财富的目标，正是为了在日后维持贸易赤字，永远保持贸易盈余是没有现实意义的。拥有财富的好处在于，人们即使不工作也能继续消费和积累，或者说能够以比自己从事生产更快的速度来继续消费和积累。同样的逻辑也适用于殖民主义时代的国际舞台。

在经受两次世界大战、“大萧条”和殖民地独立运动的接连打击之后，这些巨额的国外资产最终烟消云散。到20世纪50年代，英法两国的净国外资产持有量都接近于零，意味着两个昔日的殖民帝国拥有的国外资产仅仅与世界其他地区在英法两国国内拥有的资产数额相当。大致来

说，这种情形在之后的半个世纪里没有太大改观。1950~2010年，法国和英国持有的净国外资产从很小的正值变为很小的负值，依然非常接近于零，与过去看到的庞大规模相比完全微不足道。[7]

最后，如果将18世纪国民资本的结构与今天进行对比，我们会发现净国外资产在两个时期都不算特别重要，真正长期的结构性变化在于农地逐步被房地产和运营资本替代，而总资本存量占国民收入的比例大致保持稳定。

收入和财富的数量级

总结一下上述变化，我们可以把今天的世界作为一个参照点。英法两国目前的人均国民收入大约为每年3万欧元，国民资本约为6年的国民收入，也就是每人18万欧元左右。在这两个国家，农地的价值已微乎其微（至多每人几千欧元），国民资本大致说来可以划分为两个规模相近的部分，即平均来说，每位国民拥有9万欧元的住宅（自住或出租给他人）以及9万欧元的其他国内资本，主要是借助各类金融工具投资在企业中的资本。

让我们来做个假想实验，以今天的平均水平来考察3个世纪之前（1700年左右）的国民资本结构，也就是说，人均年收入和资本数量仍然分别为3万和18万欧元。结果我们会发现，当时一个有代表性的英国或法国国民拥有12万欧元的土地、3万欧元的住宅以及3万欧元的其他国内资产。[8]很显然，某些人（如简·奥斯汀描写的诺兰庄园的约翰·达什伍德和彭伯利庄园的查尔斯·达西）拥有数百公顷土地，价值数千万甚至数亿欧元，而其他许多人可能不名一文。但上述平均水平可以让我们直观地看到国民资本的结构自18世纪以来已完全改变，只是年收入的比例还大体保持不变。

再设想一下英法两国的国民在20世纪初的情形，其人均收入和人均资本同样分别为3万欧元和18万欧元。在英国，农地在总财富中的比重已经较小，人均的农地价值仅为1万欧元，住宅价值达到5万欧元，其他国内资产价值6万欧元，再加上近6万欧元的国外资产。法国的情况大体相似，只是其人均土地价值和国外资产均为3万 ~4万欧元。[9]在上述两个国家，国外资产都举足轻重。当然我们并不是说每个人都持有苏伊士运河的股票或者俄国的债券，尽管许多人没有任何国外资产，少数人则持有数额巨大的投资组合，但从全国的人均数据中，我们可以看到英法两国持有的世界其他地区的外国资产累积到了多么惊人的程度。

公共财富与私人财富

在更细致地考察资本在20世纪受到的冲击的性质及其在“二战”后复苏的原因之前，我们有必要提及公共债务的议题，更广义地说即国民资本在公共资本与私人资本之间的划分。在发达国家的公共债务负担普遍沉重的今天，人们很难想起公共行业的资产负债表上除了负债还包括资产，但我们需要牢记这一点。

诚然，公共资本与私人资本的划分既不会改变一个国家的国民资本的总量，也不会影响上文所述资本构成。不过，财产权利在政府与私人之间的区分在政治、经济和社会方面都具有重大意义。

这里我将回顾本书第一章引入的定义，国民资本（或国民财富）是公共资本与私人资本的总和。公共资本是政府（包括所有公共机构）的资产与负债的差额，私人资本当然是私人拥有的资本与负债的差额。无论于公于私，资本的定义总是指净财富，也就是某个主体拥有的权利的市场价值（资产）同他所欠债务的市场价值（负债）的差额。

具体而言，公共资产有两种形式，可以是非金融资产（主要指公共

建筑物，由政府机构使用，或用于提供教育和医疗等公共服务，如中小学、大学和医院等），也可以是金融资产。政府可以持有企业的股份，可能是多数股东，也可能是少数股东。这些企业既可能位于本国境内，也可能位于海外。例如，近年来兴起的所谓主权财富基金就代表某些国家政府所管理的庞大外国金融资产组合。

在现实中，金融资产与非金融资产的界限可能并不清晰。例如，当法国政府把法国电信公司与法国邮政局改组为股份公司时，这两家企业所使用的政府办公楼就从原来的政府非金融资产变成了金融资产。

目前，英国的公共资产（包括金融资产与非金融资产）的总价值估计约相当于1年的国民收入，法国的水平略低于1.5年。鉴于上述两国的公共债务都大约相当于1年的国民收入，因此净公共财富（或净公共资本）数额很少。根据两国的统计机构和中央银行的最新官方估计，英国的净公共资本几乎为零，法国的则略低于国民年收入的30%，抑或全部国民资本的1/20（见表3.1）。[10]

也就是说，如果英法两国的政府决定出售所有资产以立即偿还债务，法国还能留下些余款，而英国将几乎一无所有。

再次需要提醒的是，我们不应该过分相信这些预估数据的准确性。世界各国都在尽力实践由联合国和其他国际组织制定的标准化统计概念和方法，但国民经济核算并不是也永远不会是一门精确的科学。对公共债务和金融资产的估值不存在太大的问题，但确定公共建筑物（如学校和医院）或基础设施（如铁路和高速公路）准确的市场价值却不是件轻松的任务，因为这些资产很少被出售。从理论上说，此类资产的定价可以参考近期发生的类似交易，可是参考数据也未必很可靠，尤其是在市场价格发生频繁甚至剧烈波动的时候。所以，以上数据应该视为大致估算，并不是确定数值。

表**3.1 2012**年法国的公共资本与私人资本

	与国民收入之比[a]		占国民资本的比重	
国民资本 （公共资本＋私人资本）	605%		100%	
公共资本（净公共财富）： 政府及其他公共机构持有的资产和负债的差额	31%		5%	
	资产	负债	资产	负债
	145%	114%	24%	19%
私人资本（净私人财富）： 居民（家庭）持有的资产和负债的差额	574%		95%	
	资产	负债	资产	负债
	646%	72%	107%	12%

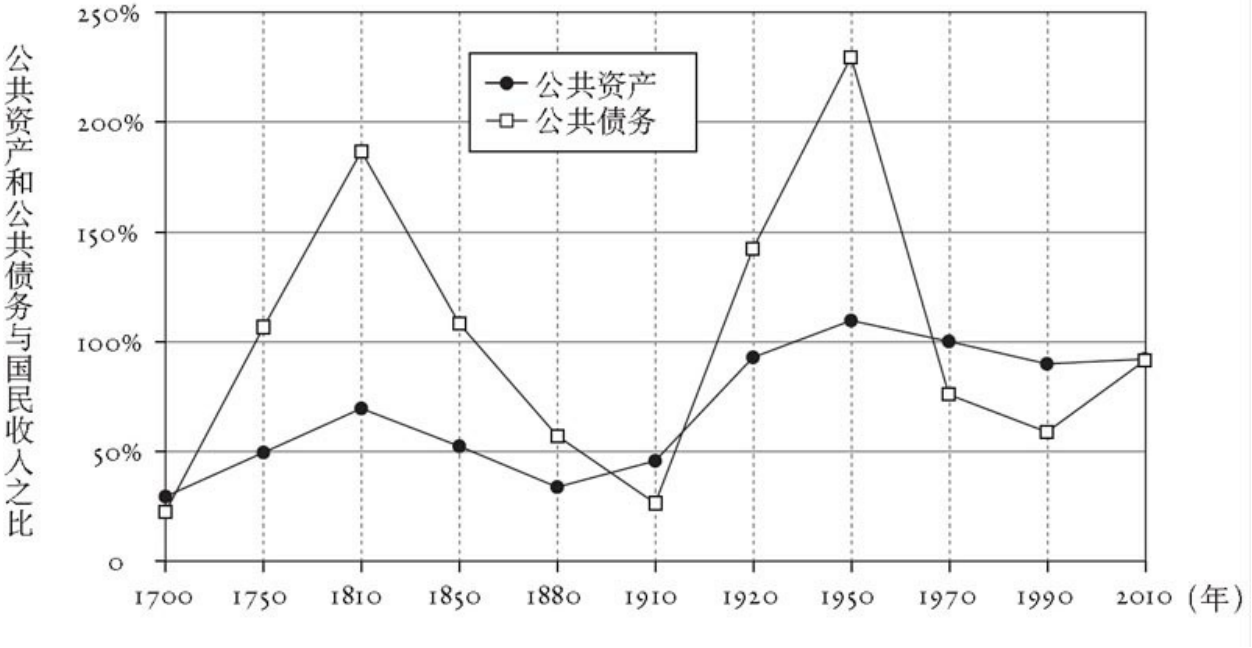
注：2012年，法国的国民资本与国民收入之比为605%，其中公共资本占5%（与国民收入之比为31%），私人资本占95%（与国民收入之比为574%）。
a．国民收入 = 国内生产总值 – 资本折旧 + 国外净收入。实际上，法国在2012年的国民收入约为国内生产总值的90%，见本书第一章与在线技术附录。
资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

无论如何，毫无疑义的是英法两国的公共财富数量相当少，与私人财富相比显得微不足道。净公共财富在英国不足国民财富的1%，在法国仅为约5%，即使我们假定公共资产的价值被严重低估，它也不会超过国民财富的10%，目前看来依然无足轻重。尽管计算方法尚存缺陷，我们仍能看到关键事实：从现有的最新数据上看，2010年，英法两国的私人财富在全部国民财富中占据绝大部分，在英国超过99%，在法国约为95%。至于真实的数据，肯定在90%以上。

从历史视角看公共财富

如果我们考察英法两国的公共财富自18世纪以来的历史以及国民财富中公私构成的变化，将发现上文的结论基本上一直成立（见图3.3~ 图3.6）。大致来说，公共资产和公共债务（更不用说两者的差额）与规模庞大的私人财富相比始终显得非常有限。两个国家在过去3个世纪的

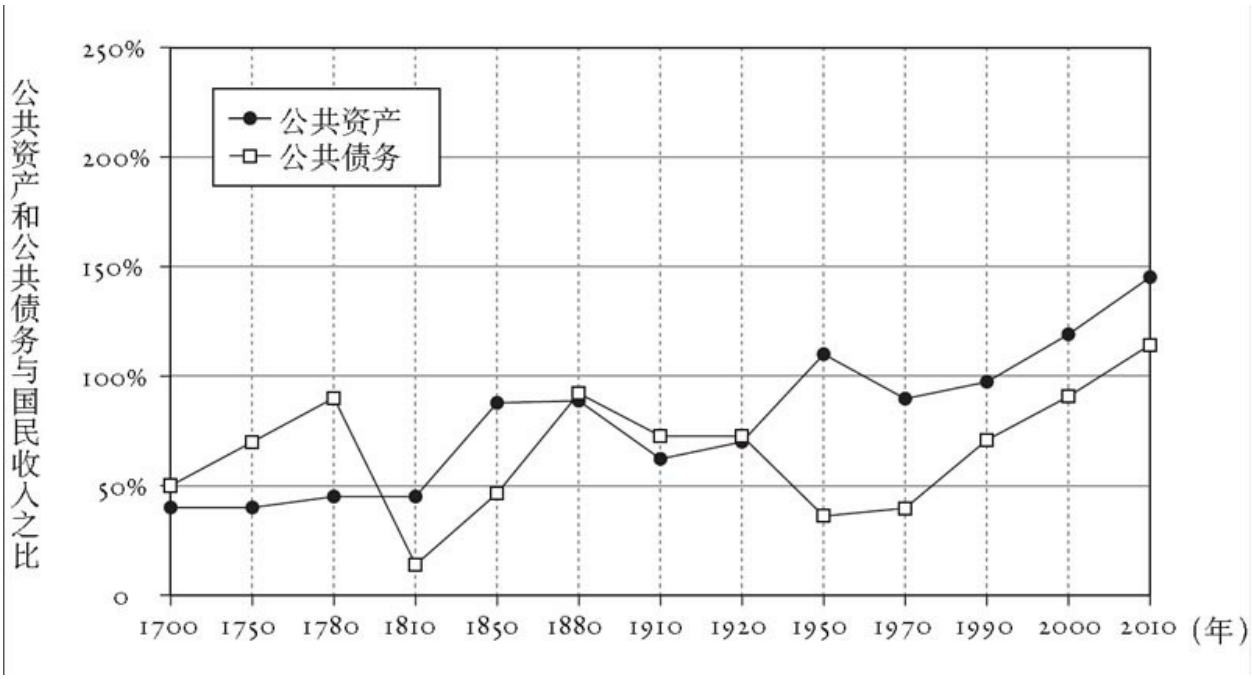
净公共财富有时为正值，有时为负值，但其振荡幅度普遍来看仅相当于国民收入的+100%~–100%（更多情况下是在+50%~–50%），相对于私人财富的水平（高达7~8年的国民收入）而言，总体上并不起眼。



1950年的公共债务超过2年的国民收入，公共资产仅为1年的国民收入。

图**3.3 1700~2010**年英国的公共资本状况

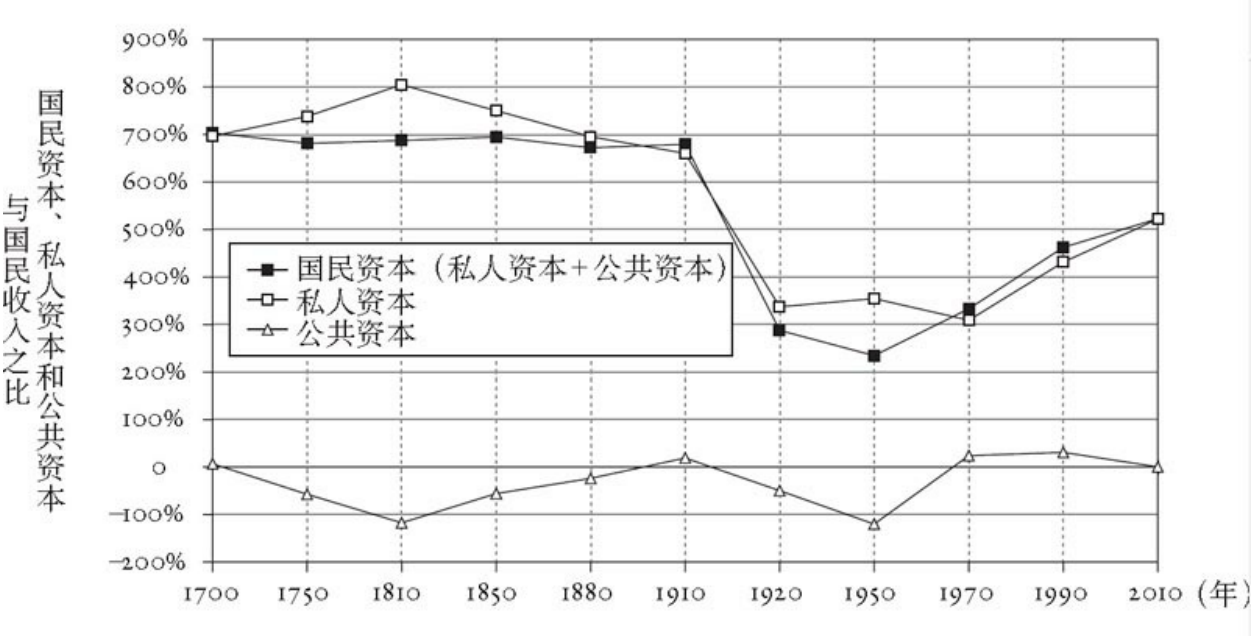
资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c



1780年、1880年及2000~2010年，公共债务均约为法国1年的国民收入。

图**3.4 1700~2010**年法国的公共资本状况

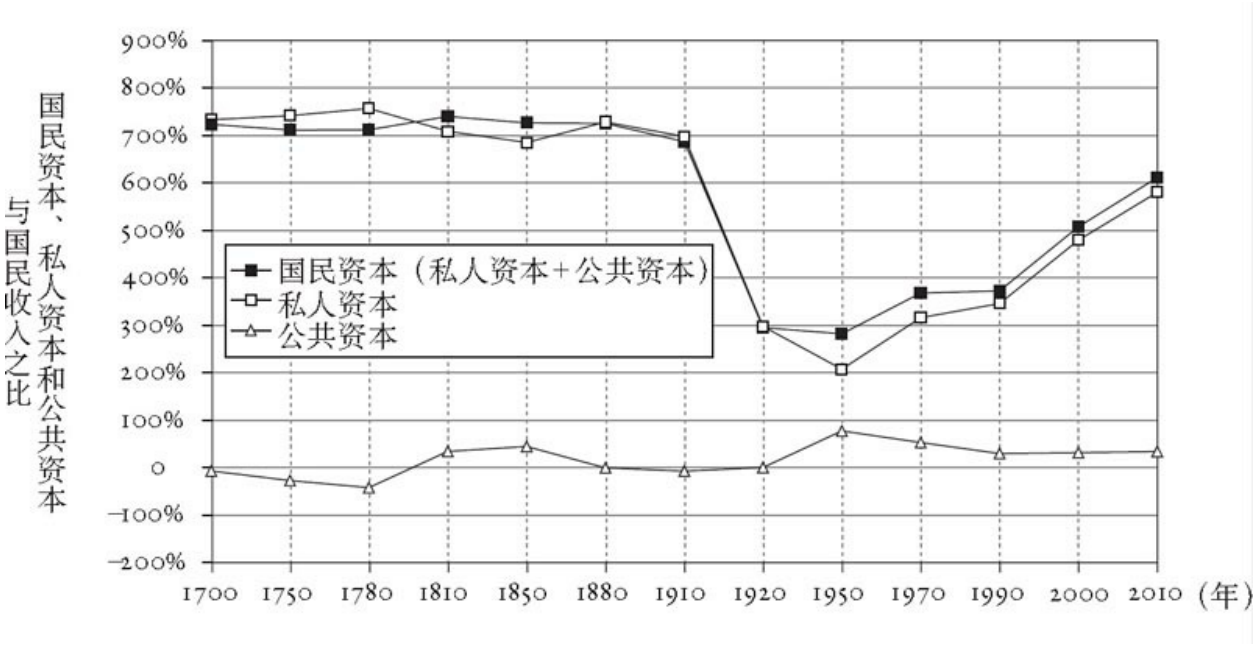
资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c



英国在1810年的私人资本相当于8年的国民收入，全部国民资本约为7年的国民收入。

图**3.5 1700~2010**年英国的私人资本与公共资本状况

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c



法国在1950年的私人资本相当于2年的国民收入，公共资本约为1年的国民收入。

图**3.6 1700~2010**年法国的私人资本与公共资本状况

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

或者说，之前总结的英法两国自18世纪以来的国民资本与国民收入之比的历史，基本上也就是其私人资本与国民收入的关系的历史（见图3.5和图3.6）。

这里的关键事实当然众所周知：英国和法国从来就是以私有财产制度为基础的国家，没有经历过苏联式的社会主义制度，由国家来控制大部分资本。因此，私人财富相对于公共财富一直占据压倒性优势，并不令人惊讶。反过来，这两个国家的公共债务也都从未累积到足以显著影响私人财富水平的程度。

在掌握这些关键点后，我们有必要继续深入分析。虽然英法两国的公共政策都没有走过极端，却在几个时点上对私人财富的积累产生过不可忽视的影响，正反两方面的影响都有。

在18~19世纪，英国政府往往积累起大量公共债务，导致私人财富

增加，法国政府在旧王朝时期和“一战”前的“美好年代”也是如此。而在其他一些时候，政府却试图缩减私人财富的规模，例如“二战”后法国取消了公共债务，建立了庞大的公共行业，同期英国也是如此，只是程度稍轻。当前，这两个国家（与其他大多数发达国家一起）面临巨额的公共债务负担。但历史经验表明，此种困局有可能很快改观。因此，从英法两国政策反复变化的历史中做些基础研究应该颇有裨益，它们在这方面有着丰富多样的经验教训。

英国：公共债务累积与私人资本整固

先来看英国的情况。其公共债务曾两次达到极高的水平，达到甚至略微超过了国内生产总值的200%，分别是在拿破仑战争终结时和“二战”之后。还没有其他国家像英国那样，能在极长的时期里维持如此高的公共债务水平，还从未发生过违约。后一个事实实际上是对前一个的解释：如果某个国家债务没有某种形式的违约（无论是简单粗暴地拒付还是委婉地利用通货膨胀），那很可能就需要相当长的时间才能偿付如此多的公共债务。

在这方面，英国在19世纪的公共债务处理是个教科书般的经典案例。如果把目光投向更早的历史，甚至在美国独立战争前，英国在18世纪就已积累下了巨额公共债务，法国也同样。这两个王国经常参与战争，相互开战，也同其他欧洲国家交战，却没办法征收足够的税款来应付开支，公共债务自然直线上升。于是，英法两国的累积债务在1700~1720年即达到国民收入的50%左右，到1760~1770年则接近100%。

众所周知，法国王室无力推行税收制度现代化改革并取消贵族的财务特权，最终成为革命的导火索，从1789年召开三级会议开始，最终导致1790~1791年引入新的税收制度，规定所有的土地所有人都必须缴纳

土地税，所有的遗产必须缴纳遗产税。1797年，法国则发生了“2/3破产”，对2/3的公共债务余额进行大规模违约，再加上以国有化后的土地为抵押发行的指券所带来的高通货膨胀，就是对法国旧王朝遗留的债务的最终处理办法。[11]法国的公共债务从而在19世纪的前几十年里被很快削减到很低的水平，到1815年已不足国民收入的20%。

英国的发展轨迹与之截然不同。为支持同北美独立者的战争以及在法国大革命和拿破仑时代的若干次英法战争，英国决定无限制地借款。公共债务于是在18世纪70年代早期达到国民收入的100%，到19世纪头10年接近200%，是法国同期债务比例的10倍。英国用了整整一个世纪的财政盈余，才在20世纪头10年把公共债务压缩到国民收入的30%之内（见图3.3）。

从上述历史中我们能得到怎样的经验？首先，英国公共债务的高水平毫无疑问提升了私人财富在英国社会的影响力。掌握巨大财富的英国人在用借款满足政府所需的同时，并未显著削弱私人投资的力度：1770~1810年的公共债务巨额增长主要靠私人储蓄的相应增加来满足，表明英国的有产阶级当时确实蒸蒸日上，同时政府债券的回报也具有吸引力。因此，国民资本在整个时期内稳定地保持在约7年的国民收入，而随着净公共资本在负值区域渐行渐远，私人财富在1810年已超过8年的国民收入（见图3.5）。

由此我们自然会在简·奥斯汀的小说中看到财富无处不在，除传统的地主外，又出现了前所未有的众多政府债券持有人（如果文学作品的描写具有可靠的历史真实性，那么他们在很大程度上是同样一群人）。结果私人财富的总量达到非常高的水平。英国政府债券的利息和土地租金共同推动私人资本达到了空前的规模。

其次，整体而言，如此高的公共债务水平很明显对债权人及其后人有利，至少与英国政府通过税收来满足其支出需求相比是这样。从政府

债权人的立场来看，与无偿地给政府缴税相比，把钱借给政府再收几十年利息的做法当然要好得多。还有，政府赤字扩大了对私人财富的总需求，这不可避免地会造成资产收益率提高，当然也有利于那些依靠政府债券的投资收益致富的人。

一个关键事实是，在19世纪借钱给政府的人得到的回报相当高，这同20世纪有很大不同：1815~1914年的通货膨胀率几乎为零，而政府债券的利率通常为4%~5%，尤其需要注意的是，这明显高于经济增长率。考虑到这些条件，政府债券投资对富人及其后人而言可能是非常不错的生意。

具体来说，假设政府在20年内每年保持财政赤字约为国内生产总值的5%的水平（例如为了满足1795~1815年招募大量军人的开支），并且没有通过增税来满足支出需要。于是在20年后，新增的公共债务将达到国内生产总值的100%左右。假设政府没有偿还债务的本金，只是支付债务的到期年息。如果债券利率为5%，那政府每年将把5%的国内生产总值付给新增公共债务持有人，并这样永远偿付下去。

总体而言，英国在19世纪的情况正是如此。1815~1914年，在整整一个世纪中，英国政府的财政始终保持着相当大的盈余，税收收入比政府支出多出的部分相当于国内生产总值的几个百分点，甚至高于这个时期用于教育的总支出。完全依靠英国的国内产值和国民收入的增长（1815~1914年的增长率接近每年2.5%），才让英国在一个世纪的辛劳之后，最终显著降低了公共债务占国民收入的比例。[12]

谁是公共债务的获利者？

基于如下原因，以上的历史记录非常重要。首先，这可以帮助我们理解，为什么从马克思开始19世纪的社会主义者那么关心公共债务问

题，他们颇具洞察力地看出那是私人资本操纵的工具。

这种关心之所以更为迫切，还因为当时的公共债务投资人得到的回报很丰厚，不但在英国如此，而且在包括法国在内的其他许多国家也是如此。1797年的革命式破产后来没有再度重演，巴尔扎克小说里的食利者似乎也不比简·奥斯汀作品里的人物更担忧政府债券出现违约。事实上，1815~1914年，法国的通货膨胀率比英国低，政府债券的利息始终能按时支付。法国的主权国家债务在19世纪一直是很好的投资项目，与英国的情况一样，私人投资者从中获利颇丰。法国的公共债务余额在1815年时还非常少，但在之后的数十年里大幅增长，尤其是在七月王朝复辟时期（1815~1848年），当时的选举权要以财产资格为基础。

法国政府在1815~1816年向外国占领军支付赔款，后来又在1825年拨付了臭名昭著的10亿法郎补偿款，用以补偿大革命时期流亡国外的贵族被剥夺的其实数量很有限的土地，由此积累了大量债务。在法兰西第二帝国时期，利息基本按时兑付。马克思在1848~1950年撰写了若干言辞激烈的文章（收入《法兰西阶级斗争》），抨击拿破仑的新任财政大臣阿希尔· 富尔德（achille Fould）为银行家与投资客的利益，武断地决定增收酒类税，以维护食利者的收入。接下来，在1870~1871年的普法战争后，法国政府不得不再次向民众借款以偿付德国的赔款，金额接近国民收入的30%。[13]最终，1880~1914年，法国的公共债务水平甚至超过了当时的英国，达到国民收入的70%~80%，而英国不足50%。在“美好年代”的法国小说中，政府债券的利息经常被提及。法国政府每年支付的利息约占国民收入的2%~3%，超过对教育的预算支出，有相当大一群人依靠政府债券利息生活。[14]

到20世纪，有关公共债务出现了一种截然相反的观点，其理论基础认为债务可以作为一种政策工具，以扩大公共支出，并通过财富再分配来改善社会下层成员的境遇。这同以前的观点有着非常直观的区别：19世纪，贷款人的回报很高，从而促进了私人财富的增加；但在20世纪，

债务被通货膨胀蚕食，收到的回报是不断贬值的货币。在实际操作中，政府赤字能够被那些借钱给政府的人分担，而不必再增加同等数额的税收来偿还。虽然当前的通货膨胀率早已下降到并不比19世纪高很多的水平，其财富再分配效果相对来说也不再显著，但对公共债务的这种“累进”式观点直至今天依然为很多人所拥护。

有趣的一点是，利用通货膨胀来实现再分配的做法在法国比英国要突出得多。正如本书第二章所述，法国在1913~1950年的年平均通货膨胀率超过13%，最终导致价格水平上涨了100倍。当小说家普鲁斯特在1913年发表《在斯万家那边》的时候，政府债券还仿佛卡堡大酒店一般牢不可破——那是小说家的消暑胜地。然而到1950年，这些债券的购买力仅有过去的1/100，1913年的食利者及其后人几乎已经一无所有了。

这对政府而言又意味着什么？虽然一开始公共债务规模庞大（在1913年接近国民收入的80%），而且在1913~1950年财政赤字高企（特别是在战争时期），然而到1950年法国的公共债务水平却回到了相对较低的历史水平，大约为国民收入的30%，同1815年时相当。尤其是国家光复时期的巨大赤字，在1945~1948年的4年中，在高度情绪化的政治氛围里，被超过50%的年通胀率几乎立刻消化掉了。从某种意义上说，这算得上是1797年“2/3破产”事件的重演——过去的债务被勾销，以便在较低的公共债务基础上实现国家的重建（见图3.4）。

英国的做法有所不同，更为缓慢、温和。1913~1950年，英国年平均通货膨胀率略超3%，总体的价格水平仅上涨到原来的3倍，不及法国同期涨幅的1/30。对英国的食利者们来说，这依然称得上在19世纪甚至到“一战”前都不可想象的掠夺。然而，这个通胀幅度远不足以阻止英国的公共债务在两次世界大战期间大量增加，国家必须全力应付战争需要，又没有过度依靠印钞，于是到1950年，英国背上了极其沉重的债务负担，超过国内生产总值的200%，比1815年时还高。只是借助20世纪50年代尤其是整个70年代的较高通货膨胀（分别达到每年4%以上和接

近15%），英国的公共债务负担才下降到国内生产总值的50%左右（见图3.3）。

通过通货膨胀来实现再分配的机制效果显著，因而在20世纪的英法两国历史上都发挥了重要作用。但这也会带来两个严重问题。其一，在目标选择上相对笼统，针对有一定财富的人，可是持有政府债券的人（无论直接持有还是通过银行存款间接持有）并不见得是最富裕的人，实际情况远非如此。其二，通货膨胀机制不能无限制地运行下去。通货膨胀一旦成为常态，贷款人就会索要更高的名义利率，物价的上涨就不能再取得预期的效果。此外，高通货膨胀往往有自加速的趋势。这个过程一旦启动，后果可能很难控制，某些社会群体的收入可能大幅提高，而其他人则不然。到20世纪70年代后期，在高通货膨胀率、高失业率和经济发展相对停滞等问题并存的“滞胀”10年之后，社会上形成了维持低通货膨胀的新的共识。本书后文还将再次讨论这个内容。

李嘉图等价的兴衰

公共债务漫长而喧闹的历史，从18世纪和19世纪食利者的安逸到20世纪通货膨胀的掠夺，给人们留下了深刻的集体记忆和文学描述。这段经历在经济学家那里同样留下了印迹。例如，大卫·李嘉图在1817年提出了今天被称为“李嘉图等价”（Ricardian equivalence）的假说。他认为，在满足某些条件后，公共债务对国民资本的积累不会产生影响。很明显，这个观点与他当时观察到的周边现象有很大关系。在他写作时，英国的公共债务接近国内生产总值的200%，却并没有严重干扰私人投资流量和资本积累。人们非常担心的私人资本被挤出的现象并未发生，公共债务的增长似乎被私人储蓄的扩大消化了。确切地讲，从这里并不能推断出李嘉图等价是个普遍规律，在任何时间、任何地点都适用。一切其实取决于相关的社会群体的特征（例如，在李嘉图的时代，少数英国人拥有的财富数量足以产生所需要的储蓄增量）、承诺支付的利率水

平，当然还有人们对政府的信任度。但我们需要注意，李嘉图当时并不知道图3.3所描述的那些历史数据和测算结果，而是通过对他所处的英国资本主义社会的切身了解认识到巨大的公共债务负担对英国的国民财富并没有显著影响，仅仅是一部分人对另一部分人的权利要求。[15]

与之类似的是，当约翰·梅纳德·凯恩斯在1936年述及“食利者的安乐死”时，他也显然受到了当时发生的事件的深刻影响：对食利者们来说，“一战”前的世界已经崩塌，事实上已没有走出经济与财政危机的政治上可行的办法。特别是，凯恩斯明显感觉到，尽管由于对1914年前的金本位制度无比留恋，英国人依然很不情愿接受通货膨胀，但这却是削减公共债务负担、减轻过去的财富积累影响力最便捷（虽然不见得最公正）的办法。

自20世纪70年代以来，经济学家们或许过于依赖所谓的“代表性行为人模型”（假设模型中的每个代表性行为人都获得同样的收入，拥有等量的财富，从而也持有同等数额的政府债券），导致对公共债务的研究分析受到制约。对现实的这种抽象在某些时候可能有用，能帮助我们梳理出复杂模型难以厘清的逻辑关系。但如果完全回避财富与收入分配不平等的事实，则这些模型经常会推导出不切实际的极端结论，给人们带来更多疑惑。就公共债务议题而言，代表性行为人模型会推导出政府债务完全中性的结论，非但与国民资本的总量无关，也不会影响财政负担的分摊。由美国经济学家罗伯特·巴罗最早提出的此种激进式的李嘉图等价再解读，[16]没有考虑到大部分公共债务其实由少数人群持有（正如19世纪的英国以及其他地方那样），因此不论债务的偿付状况如何，它都是个重要的国内再分配工具。考虑到财富分配方面始终存在的高度集中的特征，如果在探讨以上问题时不涉及社会群体之间的不平等现象，那我们对问题的主要方面及其涉及的利害关系都将一无所知。

法国：没有资本家的资本主义——战后时期

下面转入有关公共财富的历史以及政府持有资产的议题。与政府债务相比，公共资产的历史看似没有那么跌宕起伏。

简而言之，我们可以认为英法两国公共资产的总价值长期来看都有所增长，从18世纪和19世纪约占国民收入的50%提升到20世纪末的约100%（见图3.3和图3.4）。

粗略地看，这种增长反映了历史上政府经济职能的持续扩张，尤其是包括医疗和教育领域越来越广泛的公共服务的发展（如提供建筑和设备等必要的重大投资等），以及交通和通信领域的公共或半公共基础设施投资。上述公共服务与基础设施在法国比在英国更为突出，2010年，法国公共资产的总价值接近国民收入的150%，而海峡对岸的英国仅为100%左右。

然而，对公共资产长期积累的这种简化的观点，忽略了20世纪历史上的重要一页：1950~1980年，工业和金融部门的公共资产大量增加，但在1980年后上述资产又卷入了汹涌的私有化浪潮。在大多数发达国家（尤其是欧洲）都能或多或少看到上述现象，许多新兴经济体也同样如此。

法国的情形在这方面具有代表性。为详细探讨这个历程，我们需要追溯历史。与全球其他许多国家一样，法国对于私人资本主义的信念受到了20世纪30年代的经济危机以及随之而来的浩劫的动摇。1929年10月华尔街股灾引发的经济“大萧条”以迄今从未再现的破坏力席卷发达国家，美国、德国、英国和法国有1/4的工人失业。所有国家在19世纪乃至20世纪30年代早期之前所秉持的放任自由、政府不干预经济事务的传统观念不断遭到质疑。许多国家选择了在更大程度上实行干预主义。很自然，各国政府和公众对那些给自己大肆敛财、却使社会走向灾难的金融和经济精英们也产生了怀疑，人们开始思考不同类型的“混合”经济，在传统的私人财产形式之外寻求对企业的不同程度的国家所有权，或者至少是对金融体制乃至整个私人资本主义经济体制实行强有力的公共监

管。

还有，苏联加入“二战”的战胜国行列，也提高了布尔什维克所创建的国家主义经济体制的声誉。难道不正是因为这样的体制，才使苏联从一个在1917年刚摆脱农奴制不久的落后国家，迅速跨越到工业化的轨道上吗？约瑟夫·熊彼特在1942年就相信社会主义胜过资本主义是不可避免的结局。而保罗·萨缪尔森在1970年推出其知名教科书的第八版时，依然预测苏联的国内生产总值将在1990~2000年超越美国。[17]

在法国，对私人资本主义的这种怀疑氛围在1945年后继续加深，因为许多经济精英有着与德国占领军合作、发不道德的战争财的嫌疑。在国家光复后的这种高度紧张的气氛下，若干重要经济部门被国有化，尤其是银行、煤矿和汽车工业等。雷诺公司的工厂被充公，老板路易·雷诺在1944年9月因为通敌罪被捕，临时政府于1945年1月将雷诺公司收归国有。[18]

根据现有的估计，法国在1950年的公共资产超过1年的国民收入。由于通货膨胀大幅削减了公共债务的价值，净公共财富也接近1年的国民收入，而当时的私人财富仅相当于2年的国民收入（见图3.6）。同样，我们不能过于迷信这些统计数据的准确性，那段时期的资本价值很难评估，资产价格达到历史低谷，此外公共资产相对于私人资产有可能略有低估。然而这些指标的数量级是清楚明晰的，法国政府在1950年控制了25%~30%的国民财富，很可能还会更多。

这种占比非常显著，特别是需要考虑到公共资产中几乎没有中小企业，不涉及农业，而且在住宅中也从来只占很小的比例（不超过20%）。因此，在金融和工业这些受战后国有化运动影响最直接的产业部门中，政府在总财富中所占的比例在1950~1980年都超过了50%。

尽管这个历史插曲相对短暂，我们却很有必要了解法国人直至今天对于私人资本主义的复杂态度。在整个“辉煌30年”期间，国家得到重

建，经济增长强劲，超过法国历史上任何其他时期。当时的法国实行混合经济，在某种意义上说是没有资本家的资本主义，或者至少可以说是规模最大的一些企业不再受私人资本控制的国家资本主义。

诚然，国有化浪潮同期也发生在其他许多国家。例如，英国在1950年的公共资产价值也超过了1年的国民收入，与法国相当。区别在于，英国当时的公共债务总额超过2年的国民收入，因此净公共财富在20世纪50年代仍然显著为负，私人财富的分量要大得多。英国的净公共财富直到20世纪60~70年代才变为正资产，此后也一直维持在国民收入的20%之下，当然这个数量已经很大了。[19]

法国发展轨迹的独特之处在于，公共所有制在1950~1980年的兴盛之后，自1980年起滑落到很低的水平，而私人财富（包括金融资产与房地产）则增长到比英国还高的水平，到2010年接近6年的国民收入，是公共财富总额的20倍。在1950年开启的国家资本主义时期结束后，法国重新成为21世纪新型私有制资本主义的应许之地。

这一巨变更令人震惊的地方在于，人们还从未清楚地认识其来龙去脉。经济私有化运动，包括产品和服务市场的开放以及金融市场和资本流动的管制解除，在20世纪80年代给世界各国带来了深刻影响。这场运动其实有着复杂多样的源头：“大萧条”及其后续灾难留下的记忆已经消退，20世纪70年代的“滞胀”表明战后的凯恩斯主义共识存在局限性。随着战后重建与“辉煌30年”高增长的结束，人们很自然地会对政府角色的无限膨胀及其在国民产值中所占份额的持续增长提出质疑。放松监管运动则始自美国和英国在1979~1980年的“保守主义革命”，当时这两个国家都日益苦恼于被其他国家赶超（如本书第二章所言，其实追赶在很大程度上是个不可避免的过程）。同时，苏联和中国的国家主义经济模式在70年代愈益凸显的失败，促使这两个社会主义阵营的巨人自80年代开始逐步推进经济体制的自由化，引入了新式的私人所有制企业。

可是在国际趋同的潮流面前，法国选民却在1981年表现出某种逆风而行的愿望。每个国家当然都有自己独特的历史和政治议程。在法国，社会党与共产党组成的联盟赢得了多数席位，其共同立场是坚持1945年来对工业和银行部门的国有化运动。但结果表明这只是一个短暂的插曲，自1986年起，自由派执政党在所有产业部门掀起了意义深远的私有化浪潮。新的社会党多数派政府在1988~1993年坚持并扩大了私有化进程。雷诺公司在1990年重新成为一家股份公司，公共电信管理部门被改组为法国电信公司，并在1997~1998年对私人投资开放。在经济增长放缓、高失业和政府财政巨额赤字的背景下，公共部门持有的股份从1990年起被逐步出售，给财政带来了额外的收入，但这依然未能阻止公共债务的持续增加。法国的净公共财富下降到极低水平，与此同时，私人财富却缓慢回升到20世纪历次冲击以来从未达到的高水平。就这样，法国在两个不同时点深刻改变了自己的国民资本结构，却并不真正清楚这样做的缘由。

---

[1]根据现有的估计（尤其是金和佩蒂对于英国，以及沃邦和布阿吉尔贝尔对于法国的研究），18世纪的农场建筑和牲畜大约占我所说的“其他国内资本”的近一半。如果忽略这些项目，把重点集中在工业和服务业上，则与农业无关的其他国内资本的增长与住宅资本的增长相当，甚至略高一些。

[2]一个很好的案例是皮罗托对巴黎的玛德莲区的房地产投机。

[3]例如高老头的面条工厂或者皮罗托的香水业务。

[4]更多细节见在线技术附录。

[5]见在线技术附录。

[6]有关英国和法国的外贸和收支平衡的详细年度序列数据，见在线技术附录。

[7]自1950年以来，两个国家的净国外资本几乎都在国民收入的 –10%~10%，仅相当于20世纪之初的1/10~1/20。测算今天净国外资本的困难并不会影响这个基本结论。

[8]更精确地说，如果1700年的平均收入为3万欧元，则平均财富数额约为21万欧元（相当于年收入的7倍，而非6倍），其中15万欧元是土地（把农场建筑和牲畜包括进来的话相当于年收入的5倍），3万欧元是住宅，3万欧元是其他国内资产。

[9]又如，如果1910年的平均收入为3万欧元，则平均财富数额将接近21万欧元（相当于年收入的7倍），其中其他国内资产接近9万欧元（相当于年收入的3倍，而非2倍）。这里的所有数据都有意进行了简化和取整。更多的细节可见在线技术附录。

[10]更精确地说，英国的公共资产占国民收入的93%，公共债务达到92%，净公共财富占国民收入的1%。在法国，公共资产占国民收入的145%，公共债务达到114%，净公共财富占国民收入的31%。两个国家的更多年度序列数据见在线技术附录。

[11]见François Crouzet，La Grande infl La monnaie en France de Louis XVIà Napoléon (paris: Fayard,1993)。

[12]1815~1914年，英国的基本财政盈余大约为国内生产总值的2%~3%，几乎都用于支付同等数额的政府债务的利息。这个时期的全部教育预算则不足国内生产总值的2%。有关基本公共赤字和二级公共赤字的详细年度序列数据，可见在线技术附录。

[13]这两个转移支付序列数据可以基本解释法国的公共债务在19世纪增加的原因。有关的数据和资料来源，可见在线技术附录。

[14]1880~1914年，法国支付的债务利息超过英国。有关两个国家政府赤字的详细年度序列数据和公共债务回报率的变化，可见在线技术附录。

[15]李嘉图在《政治经济学及赋税原理》（Principles of Political Economy and Taxation,london: George Bell and Sons,1817）中对此议题的论述并非不存在争议，见格里高利·克拉克的精彩历史分析，“Debt,Deficits,and Crowding Out: England,1716–1840,”European Review of Economic History 5,no. 3 (December 2001): 403–36。

[16]见Robert Barro“,are Government Bonds Net Wealth?”Journal of Political Economy 82,no. 6 (1974): 1095–1117，以及“Government Spending,interest Rates,prices,and Budget Deficits in the United Kingdom,1701~1918,”Journal of Monetary Economics 20,no. 2 (1987): 221–48。

[17]见paul Samuelson,Economics,8th ed. (New York: McGraw-Hill,1970),831。

[18]见Claire andrieu,l. le Van,and antoine prost,Les Nationalisations de la Libération: De l’utopie au compromis (paris: FNSp,1987)，以及thomas piketty,Les hauts revenus en France au 20esiècle (paris: Grasset,2001),137–138。

[19]重读英国人对20世纪不同时点的国民资本的估计数据很有启发性，因为公共资产及债务和形态和规模有了根本的改变。尤其可以参考H. Campion,Public and Private Property in Great Britain (Oxford: Oxford Universitypress,1939)，以及J. Revell,The Wealth of the Nation: The National Balance Sheet of the United Kingdom,1957–1961 (Cambridge: Cambridge University press,1967)。这个问题只是在吉芬的时代才凸显出来，因为私人资本明显超出了公共资本的数量。我们发现法国也有类似变化过程，如François Divisia,JeanDupin,and René Roy and quite aptly entitled A la recherche du franc perdu (paris: Société d’édition de revues et de publications,1954)，该书的第三篇名为《法国的财富》（La fortune de la France），更新了克莱芒·科尔松（Clément Colson）关于“美好年代”的数据估计，这项研究颇为不易。

第四章
从旧欧洲到新大陆

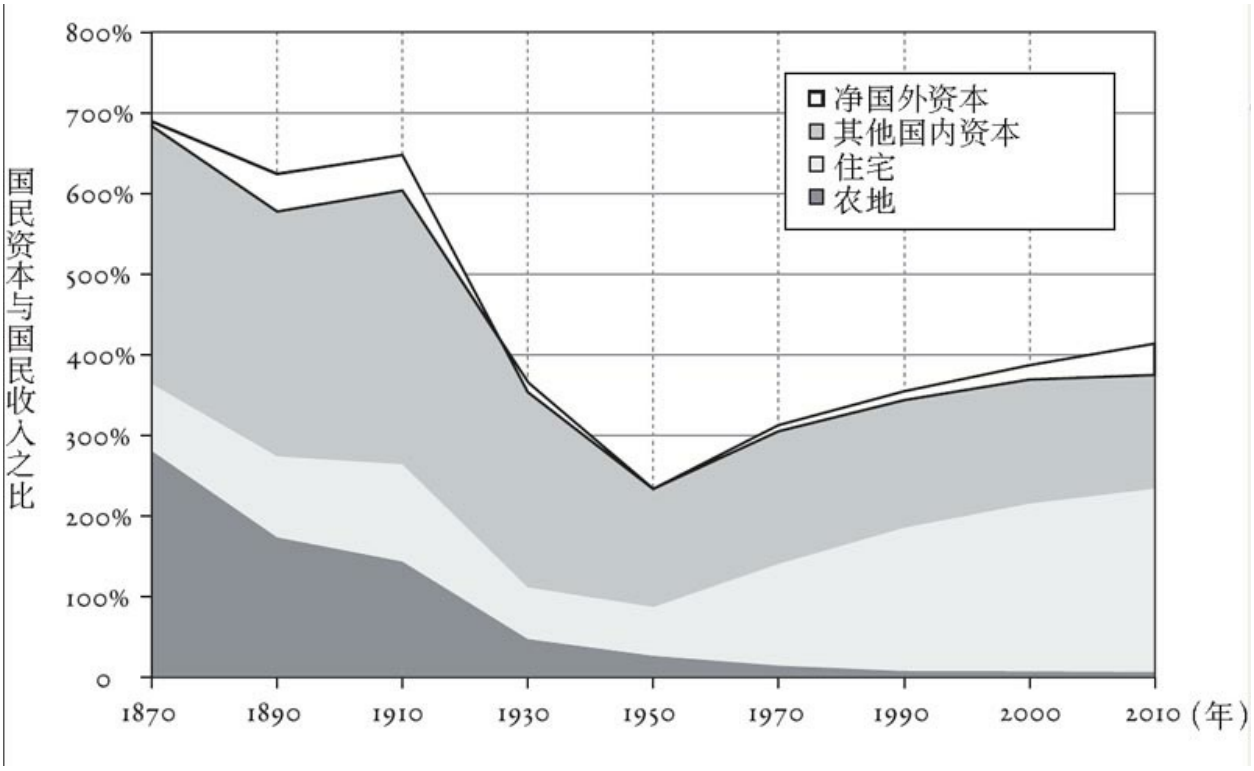
在上一章，我考察了英法两国自18世纪以来的资本变迁。从中获得的各国经验，既具一致性，也有互补性。资本的性质彻底改头换面，但最终其总量与收入的相对关系却几乎没有改变。为了更好地理解其中涉及的不同历史进程和作用机制，我们接下来的分析必须扩展到其他国家。我们将审视德国的情形，并从中窥见欧洲的全景。此后的注意力将转向北美洲（美国和加拿大）。新大陆的资本在某些方面具有一些不同寻常的特定形式：首先因为那里的土地极其广袤，所以价值并不高；其次，因为有奴隶制的存在；最后由于该地区的人口持续增加，导致资本积累的数量在结构上（与年收入及产出之比）少于欧洲国家。上述分析促使我们思考一个问题：长期决定资本/收入比的根本因素是什么，这也是本书第五章的主题。我采用的方法是首先分析发达国家的情况，并在资料允许的范围内尽可能扩展至全球。

德国：莱茵资本主义与社会所有制

先来看德国的情形。英法的发展轨迹同德国之间的对比很有趣，特别是在混合所有制经济领域。上文已提到，混合所有制经济的重要性在“二战”之后得到强化。但不幸的是，由于德国较晚才实现统一，又历经多次领土变迁，其历史数据更为繁杂，没有很好的办法追溯至1870年之前的历史。尽管如此，我们能够得到的1870年后的估计数据还是很清

楚地揭示了德国同英法两国的若干相似及差异之处。

最引人注意的是总体的发展轨迹是类似的：首先，从长期来看，农地资产让位于住宅和商业地产以及工业和金融资本；其次，资本/收入比自“二战”结束以后稳步提高，似乎已经回升到1914~1945年多次冲击之前的水平（见图4.1）。



德国在1910年的国民资本相当于6.5年的国民收入，其中国外投资相当于0.5年的国民收入。

图**4.1 1870~2010**年德国的资本状况

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

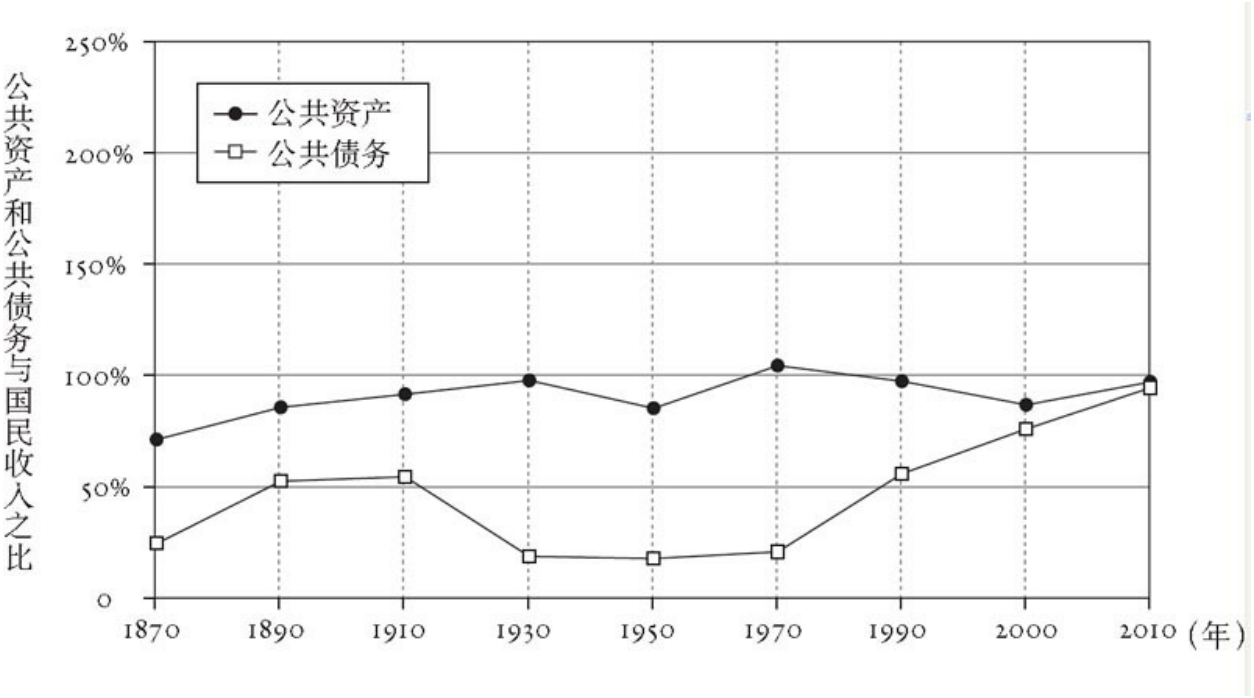
我们可以看到，19世纪后期农地对德国的重要性更类似于法国的情形，而非英国——即使在莱茵河以东，农业也尚未消失。此外，德国工业资本的数量比英法两国都要多。相比之下，“一战”前夕德国拥有的国外资产仅为法国的一半（约为0.5年的国民收入，法国为1年的国民收入）、英国的1/4（其国外资产相当于2年的国民收入）。导致这一现象

的主要原因当然在于德国没有建立殖民帝国，这也是当时极其严重的政治、军事冲突的根源。我们可以联想到1905年和1911年的摩洛哥危机，德国皇帝试图挑战法国在当地的统治。欧洲列强对殖民地资产的争夺加剧是当时国际局势恶化的重要原因，最终导致在1914年夏天世界大战爆发。列宁对此议题的论述收录在《帝国主义是资本主义的最高阶段》（1916年）一书中，我们不需要全文阅读也能得到上述结论。

同样可以看到，受益于贸易盈余，德国在刚过去的几十年中也积攒了相当多的国外资产。截至2010年德国的净国外资产已接近国民收入的50%，和1913年的水平相差无几，其中超过一半是自2000年之后积累下来的。同英法两国在19世纪末的国外资产规模相比，今天的德国并不算多，但两个昔日殖民帝国的国外资产目前已接近于零，和今天的德国有天壤之别。从图4.1与图3.1、图3.2的对比中，我们能一目了然地看到英国、法国和德国自19世纪以来发展轨迹的差别：在某种程度上，它们的相对位置出现了互换。考虑到德国的经常贸易盈余极其巨大，这种位置上的分歧几乎是必然的结果。稍后我们会再回来讨论这个话题。

德国在公共债务以及公共资本和私人资本结构的演进轨迹方面与法国颇为相近。1930~1950年，德国的年均通货膨胀率接近17%，致使其价格水平上涨了约300倍（法国约为100倍），在20世纪利用通货膨胀来削减公共债务负担的国家之中，德国是做得最过分的一个。尽管在两次世界大战中陷入巨额赤字，公共债务负担在1918~1920年及1943~1944年分别超过国内生产总值的100%和150%，但利用通货膨胀，德国两次都迅速将债务压缩至很低的水平：1930年以及1950年，通货膨胀分别控制在国内生产总值的20%（见图4.2）。[1]不过，如此极端和剧烈的通货膨胀，也给德国的社会与经济造成了极大的动荡，尤其是20世纪20年代的恶性通胀，导致饱经沧桑的德国民众形成了强烈的反通货膨胀情绪。[2]由此也导致了今天我们看到的另一个自相矛盾的情形：曾经在20世纪最无以复加地利用通货膨胀来摆脱债务负担的德国，现在拒绝容忍每年的物价涨幅超过2%；而从来都老老实实还债的英国政府，即便是

超过了合理的范畴，却显示出更灵活的态度，开明地允许其中央银行购买很大一部分公共债务，哪怕这会导致稍高的通货膨胀压力。



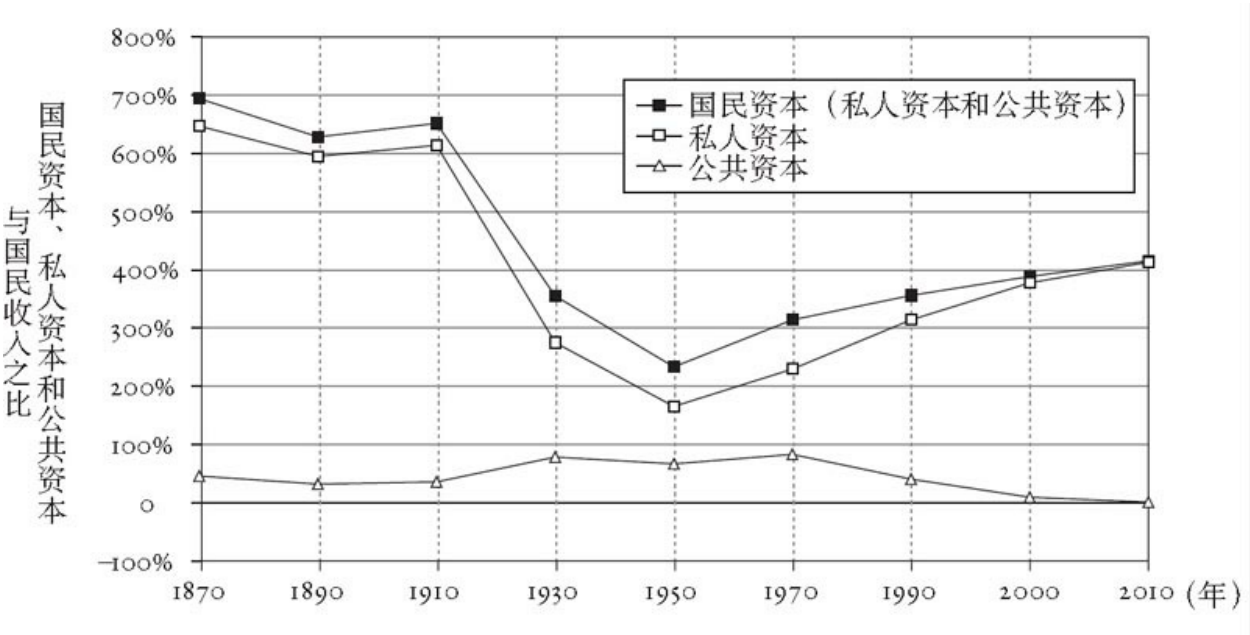
德国在2010年的公共债务大约相当于1年的国民收入，公共资产也大约相当于1年的国民收入。

图**4.2 1870~2010**年德国的公共资本状况

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

在公共资产的积累方面，德国的情形同样与法国很接近：政府在1950~1980年持有银行和工业部门的很大部分资产，尽管在1980~2000年将其部分出售，但仍保留了相当数量。例如，下萨克森州今天拥有大众汽车这家在欧洲乃至全球知名的企业超过15%的股份（和20%的投票权，尽管遭到欧盟的反对，但上述权利均受法律保护）。[3]德国在1950~1980年的公共债务接近于零，净公共资本接近1年的国民收入，而私人资本总额只有2年的国民收入，这在当时处于很低水平（见图4.3）。同法国类似，在战后重建及创造经济奇迹的几十年里，德国政府拥有全部国民资本的25%~30%。同样，1970年后的经济增长减速与公共债务累积（在德国统一前很早就已开始，此后从未间断）导致净公

共资本最近几十年出现了根本性的反转。德国的净公共资本到2010年已几乎消失殆尽，自1950年来稳步增长的私人资本已占据国民财富的绝大部分。

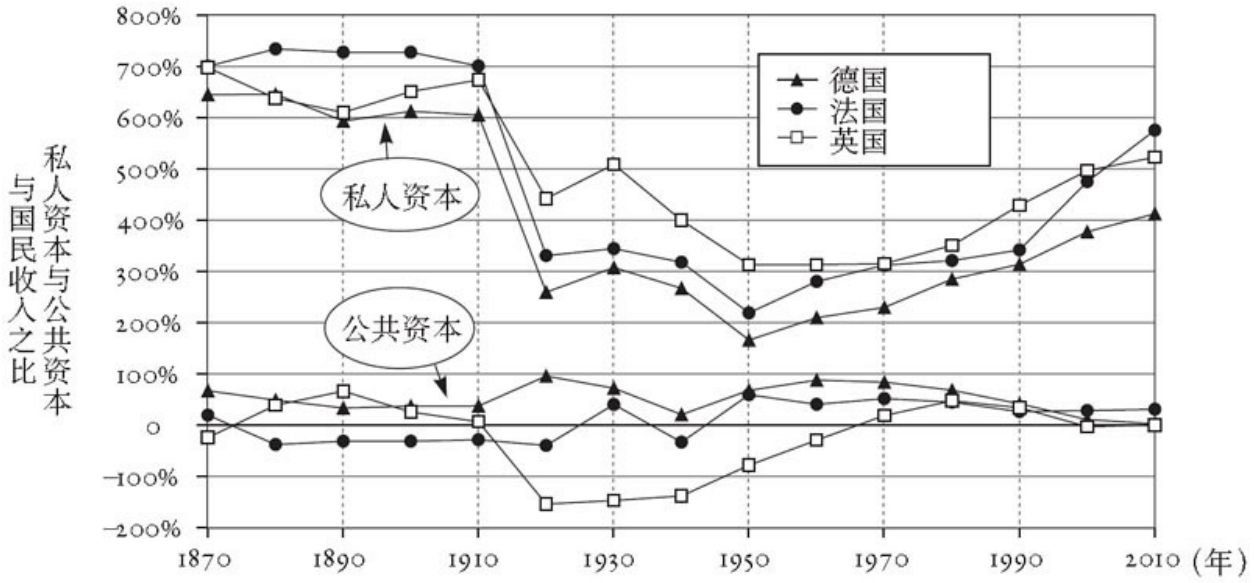


德国在1970年的私人资本略多于2年的国民收入，公共资本约等于1年的国民收入。

图**4.3 1870~2010**年德国的私人资本与公共资本状况

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

然而，德国私人财富的规模与英法两国相比也有着显著的不同。德国的私人财富自“二战”以后有巨大增长：1950年的水平极低，仅为1.5年的国民收入，而今天已超过4年的国民收入。上述三国私人财富的恢复情况可以很清楚地从图4.4中看到。不过，德国在2010年的私人财富水平依然明显低于英法两国：德国仅为4年的国民收入，而英法两国为5~6年的国民收入，意大利和西班牙都约为6年多的国民收入（本书第五章将有所介绍）。考虑到德国的高储蓄率，德国的私人财富水平仍低于其他欧洲国家似乎是个悖论，但这可能是个暂时现象，并可以由如下一些原因来解释。[4]



欧洲国民资本的长期变动基本上是由于私人资本的变动所致。

图**4.4 1870~2010**年欧洲的私人资本与公共资本状况

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

第一个要考虑的因素是，德国比其他欧洲国家的房地产价格低，原因在于其他国家的房地产价格自1990年后大幅上升，而德国在实现统一后，有大量低成本的住宅进入市场。不过要想解释上述不一致的长期性，我们还需要寻找更为长期的因素，例如德国更为严格的租金管制。

无论如何，德国与英法两国之间的差异大部分并不是因为存量住宅的价值不同，而是其他国内资本的价值差异，尤其是企业资本（见图4.1）。换言之，德国的私人资本水平较低并非因为房地产价值较低，而是由于德国企业的股票市值较低。如果在计算私人财富总额的时候，我们不是参考股票市值，而是采用账面价值（从企业的累计投资价值中减去债务之后的部分），那么上述的德国悖论就不复存在了：其私人财富数量将立刻提升到与英法两国相当的水平，从4年的国民收入增至5~6年的国民收入。这种复杂现象的出现看似是个纯粹的会计问题，其实有高度的政治背景的影响。

在这个阶段，我们有把握认为，德国企业的市值较低应该反映了所谓“莱茵资本主义”（Rhenish capitalism）或者说“利益相关者模式”（stakeholder model）的特点。具体来说，在这种经济模式里，企业不但归股东所有，而且还受其他“利益相关者”的控制，其中包括企业工人的代表（他们在德国企业的董事会有席位，虽然不见得是股东，但不仅能发挥建议作用，而且是决策的积极参与人），以及地方政府、消费者协会、环保组织等机构的代表。这里的关键并不是说此类分享式社会所有制模式很完美，它也有其局限性，我们只是想指出此类模式至少能产生与盎格鲁－撒克逊式市场资本主义（anglo-Saxon market capitalism）或“股东模式”（shareholder model，虽然实际操作中往往较为复杂，但企业的所有决策权至少在理论上都归股东）同样的经营效率，尤其是，利益相关者模式虽然不可避免地会造成企业市场价值被低估，但其社会价值却未必。有关资本主义不同形态的讨论在20世纪90年代早期随着苏联解体而爆发，[5]其激烈程度后来有所降低，部分原因无疑是德国的经济模式在统一后的数年看似失去了活力，甚至在1998~2002年，德国经常被视为欧洲的“病人”。可是鉴于德国经济在上轮全球金融危机（2007~2012年）中表现得相对稳健，上述争论在数年内卷土重来也并非不可能。[6]

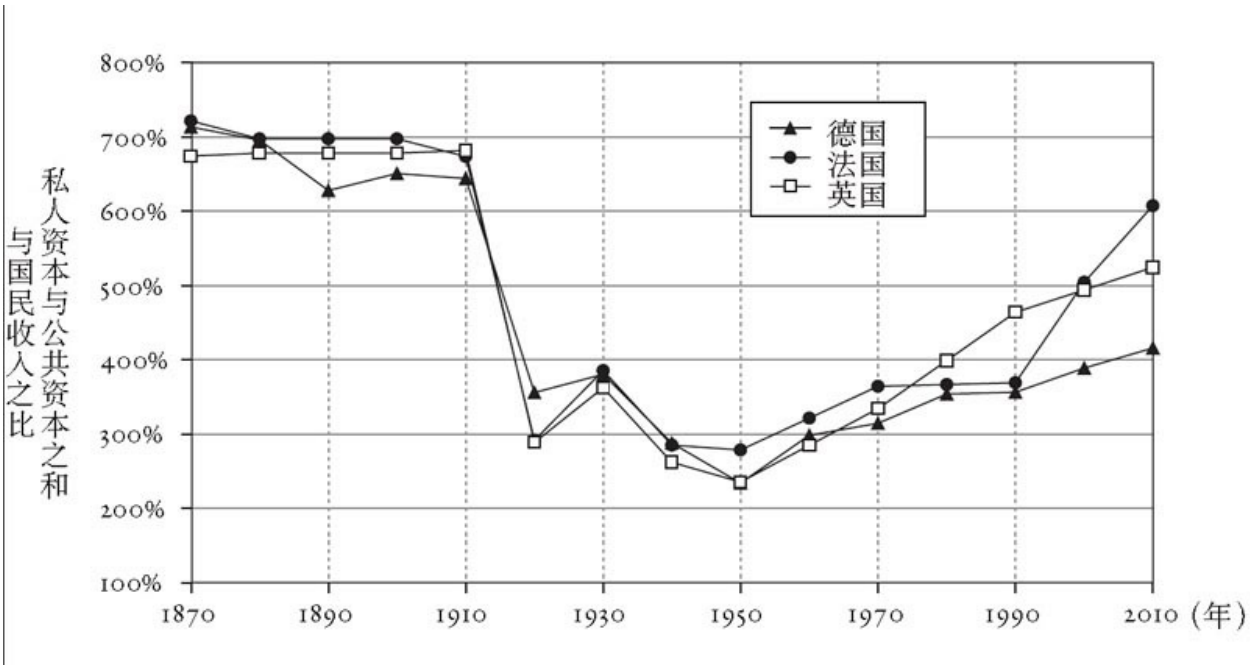
资本在20世纪遭受的打击

对长期资本/收入比的演进及私人资本和公共资本的关系有了初步了解后，我必须回到和大事年表有关的议题上来，尤其是应该弄清楚资本/收入比在20世纪先大幅下滑而后再显著回升的原因。

最值得注意的一点是，这个现象影响到了所有的欧洲国家。现有的各种资料都表明英国、法国及德国（这三个国家加起来在1910年和2010年都占西欧国家国内生产总值的2/3以上，超过整个欧洲国内生产总值的一半）发生的变化代表了整个欧洲大陆的趋势：虽然各国之间存在有

趣的差异，但总体的趋势是相同的。特别是，意大利和西班牙的资本/收入比自1970年之后快速提升，比英法两国更快，现有的历史数据显示其资本总量在20世纪末期已相当于6~7年的国民收入。比利时、荷兰及奥地利等国的现有估计数据也表现出了相似的趋势。[7]

接下来，我们必须认识到，资本/收入比在1914~1945年的下跌只能很有限地归结为两次世界大战造成的物质资本的毁灭，包括建筑物、工厂和基础设施等。在英国、法国和德国，1913年国民资本约为6.5~7年的国民收入，到1950年下跌至大约2.5年，降幅超过4年的国民收入（见图4.4和图4.5）。这期间物质资本当然遭受了严重的破坏，尤其是在“一战”时期的法国（处于战争前线的东北部省份损失惨重）以及“二战”时期被1944~1945年的大规模轰炸打击的法国和德国（虽然作战时间短于“一战”，但破坏技术已更为强大）。总体来说，法国大约有价值相当于1年国民收入的资本被摧毁，相当于资本/收入比降幅的1/5~1/4，德国被摧毁的资本约为国民收入的1.5倍，相当于整体降幅的1/3。尽管这些损失很惊人，却只占整体降幅的一小部分，而这两个国家是受战争打击最直接的。在英国，资本的物质毁灭程度要小得多，“一战”时期几乎没有损失，“二战”时期也只是由于德国的轰炸损失了不足国民收入10%的资本。可英国的国民资本的降幅却相当于国民收入的4倍（或者说是物质资本损失的40多倍），与法国和德国不相上下。



欧洲的国民资本（公共资本与私人资本之和）在1950年相当于2~3年的国民收入。

图**4.5 1870~2010**年欧洲的国民资本状况

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

实际上，两次世界大战带来的财政和政治冲击对资本的破坏力要远远超过战争本身。除物质上的毁灭外，资本/收入比在1913~1950年急剧下降的主要原因一方面是在外国的投资组合大幅减少，以及储蓄率降至极低水平（这两个因素加上物质破坏可以解释整个降幅的2/3~3/4），另一方面则是在战后实行混合经济与强化监管的政治背景下，资产价格走低（这个因素可以解释整个降幅的1/4~1/3）。

前文已经提到过国外资产损失的重要性，尤其是对英国而言，其净国外资本从“一战”前夕2年国民收入减少到20世纪50年代出现少量负资产。因此，英国在国际投资方面的损失比法国和德国受战争破坏的国内资本的程度还大得多，尽管英国本土遭受的战争破坏较少，其总体的资本损失依然巨大。

国外资本大幅减少，部分原因来自革命和殖民地独立运动的影响。例如，许多法国储蓄者认购了对俄国的贷款，而布尔什维克政权在1917

年将债务废除。又如，埃及纳赛尔政府在1956年将苏伊士运河收归国有，给那些自1869年以来持有该运河股票并持续享受分红和各项权利的英法投资者带来沉重打击。不过，更为主要的原因却在于欧洲各国的储蓄率在1914~1945年降至极低水平，从而迫使英法两国（德国情况稍好一些）的储蓄者逐步出售其国外资产。由于缓慢的经济增长和接踵而至的经济衰退，1914~1945年这段时期对所有欧洲人来说都很黑暗，尤以富裕人群为甚，他们的收入与“一战”前的“美好年代”相比严重缩水。私人储蓄率因此变得很低（特别是扣除在战争中被破坏的资产的修复与重建费用后），有些人为维持生活水平不得不逐步出售部分资产。还有，当20世纪30年代的“大萧条”爆发后，许多股票和债券持有人随着众多企业的破产而血本无归。

此外，有限的私人储蓄在很大程度上被巨大的公共财政赤字吞没，这在战争时期尤为普遍。1914~1945年，英国、法国和德国的国民储蓄（包括私人储蓄与公共储蓄之和）降到极低水平。储蓄者的钱大量贷给政府，某些时候还出售了外国资产，最后却被通货膨胀剥夺，上述过程在法国和德国很快完成，在英国则较为缓慢，给人的错觉是英国在1950年私人财富的境遇似乎比欧洲大陆国家好得多。但事实上，英吉利海峡两岸的国民财富受到了同样严重的冲击（见图4.4和图4.5）。某些时候，政府也直接从海外借钱，导致美国从“一战”前夕的债务国变成20世纪50年代的债权国。但总而言之，英法两国的国民财富受到的影响是一致的。[8]

最终，资本/收入比在1913~1950年的下降是欧洲走向自我毁灭的历史，特别是欧洲资本家的安乐死。

然而，如果我们没有认识到“二战”后的低资本/收入比在某些方面的积极意义——削减资产的市场价值及其所有者的经济实力一定程度上是有意识的政策选择（在一定程度上是蓄意并有效的）——那么对这段政治、军事和财政史的叙述将并不完整。具体来说，房地产价值和股票价

值在20世纪50年代和60年代相对于商品和服务价格降至历史低点，也能在一定程度上解释资本/收入比走低。请记住，所有形式的资本都是以某个时点的市场价值来评估，这虽然可能带有某些武断的成分（因为市场总是处在风云变幻中），却是我们测算国民资本存量的唯一办法，否则怎么可能把以公顷计算的农地、以平方米计算的房产和以个数计算的高炉加总起来呢？

“二战”之后，住宅价格处于历史低谷，主要是由于租金管制政策，而这种政策在世界各国基本上是在通货膨胀较高的时期采用，例如20世纪20年代早期以及20世纪40年代。租金的涨幅小于其他商品和服务，住宅对租客来说变得便宜了，而房主从财产中的收益减少，因此房地产价格下跌。类似的是，企业的价值（也就是上市公司与合伙制企业股份的价值）在20世纪50~60年代也降至较低水平。股票市场的信心被“大萧条”以及战后的国有化运动严重动摇，而且各国还制定了关于金融监管及针对股利和利润征税的新政策，这些都导致股东的权利及其所持股份价值的缩水。

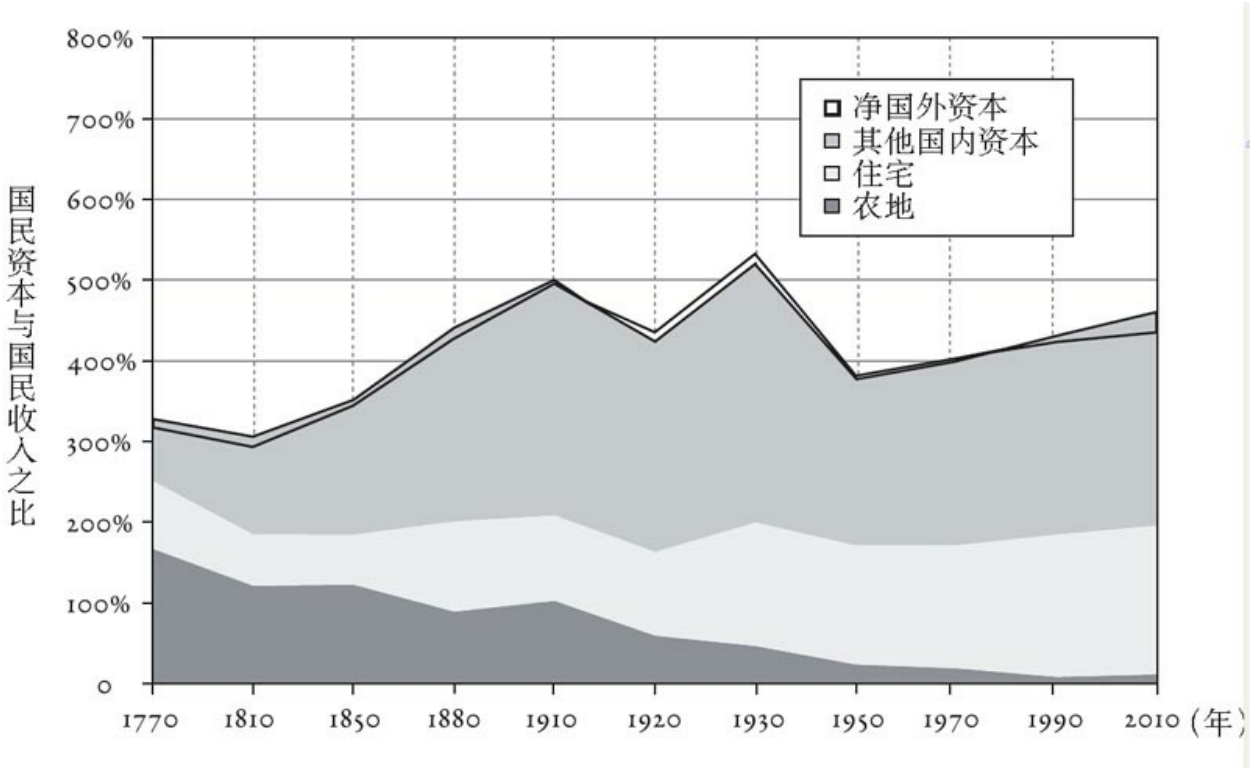
英国、法国和德国的详细数据表明，“二战”后房地产和股票价格的低迷是资本/收入比在1913~1950年下降的不可忽视的原因，但依然只能解释降幅的一小部分，在不同国家约为1/4~1/3。而总量方面的影响，包括国民储蓄率降低、外国资产流失以及战争破坏等，则可以解释降幅的2/3~3/4。[9]本书下一章将会指出，与之类似的是，房地产和股票市场价格在20世纪70年代到80年代，尤其是在20世纪90年代到21世纪头10年的强劲反弹，是资本/收入比回升的重要原因，但依然不及总量效应（这次是由于增长率的结构性下降）的影响大。

美国的资本：比欧洲更为稳定

在详细考察20世纪下半叶资本/收入比的回升并分析其在21世纪的

前景之前，让我们走出欧洲的框架，看看资本在美国的历史形态和相对水平。

有几个事实很清楚。首先，作为新大陆，资本在美国的重要性不及旧大陆（也就是欧洲国家）。具体来讲，根据我所收集和对比的当时若干估测数据，美国在取得独立前后（大约1770~1810年）的国民资本仅为3年的国民收入。农地的价值约为1~1.5年的国民收入（见图4.6）。尽管有不确定因素，但北美殖民地的资本/收入比显著低于英法两国是毫无疑问的，当时这两个国家的国民资本约为7年的国民收入，其中农地约为4年的国民收入（见图3.1和图3.2）。



美国在1770年的国民资本相当于3年的国民收入，其中为农地相当于1.5年的国民收入。

图**4.6 1770~2010**年美国的资本状况

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

关键的一点在于，与古老的欧洲相比，北美洲的人均土地面积显然

要大得多。从数量上看，美国的人均资本数量要比欧洲高。其实，也正是因为土地如此之多，才导致其市场价值非常低，任何人都可以拥有很多土地，因此土地值不了太高的价钱。或者说，价格效应比与之作用相反的数量效应更强：当某种类型的资本的数量超过了某个临界值后，其价格不可避免地跌至极低的水平，致使上述资本的价格与数量之乘积（即资本的总价值）反而低于资本数量较低时的总价值。

新大陆与欧洲在18世纪末到19世纪初土地价格的巨大差距，从现存的所有关于土地买卖和继承的资料中（例如遗嘱和证明）都可以得到证实。

此外，其他类型的资本（如住宅和其他国内资本）在殖民地时期及美利坚合众国早期的相对重要性也不及欧洲国家。这背后的原因虽然有所不同，但并不令人感到意外。美国的人口中有很大一部分是移民，他们跨越大西洋时并没有随身带来自己的房屋、工具或机械等资产，所以还需要很长时间才能积累起相当于数年国民收入的房地产和产业资本。

毫无疑问，与欧洲相比，美国的低资本/收入比同时反映着社会不平等状况的根本差异。美国的财富总量仅相当于3年的国民收入，而欧洲国家则超过7年的国民收入，非常直观地显示出地主和累积财富的影响力在新大陆较为孱弱。通过几年的努力，新来的移民就可以缩小同更为富裕的先来者之间的差距，至少，缩小财富差距的速度可能比欧洲快得多。

托克维尔在1840年很准确地指出：“（美国）巨富的人数较少，资本仍然较为稀缺。”他认为这是民主精神在那里盛行的一个重要原因。他还补充说，其观察表明这些都是农地价格低廉带来的结果：“美国的土地并不值钱，任何人都能轻易成为地主。”[10]从这里我们可以看到，杰斐逊所推崇的自由平等的理想小农社会成为了现实。

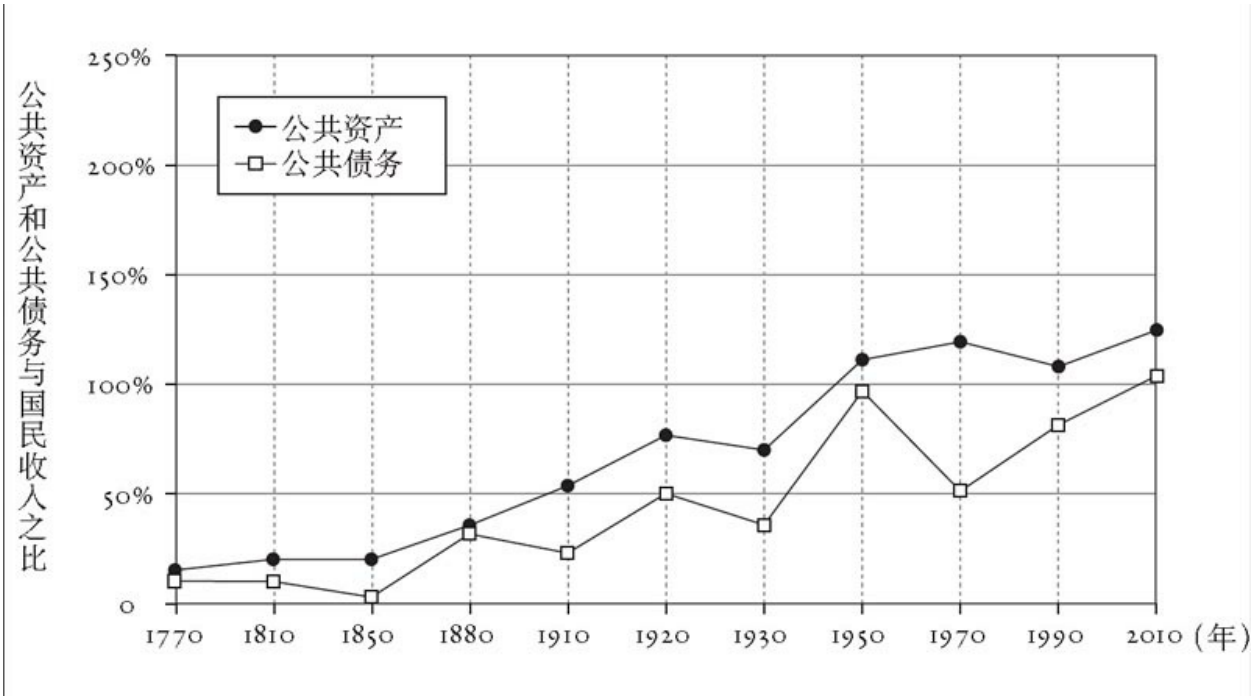
上述情景将在19世纪发生改变。同欧洲一样，农业在产值中的份额

持续下降，农地的价值也在下跌。但是美国同时积累了大量的房地产和工业资本，使其国民资本到1910年已接近5年的国民收入，而1810年还只相当于3年的国民收入。尽管与旧时欧洲的差距依旧存在，但相差幅度已经在一个世纪中缩小了一半（见图4.6）。美国变得更加资本主义，不过财富的影响力依然不如“美好年代”的欧洲，至少对美国全境来说是如此。假如把关注点局限于美国东海岸，则与欧洲的差距会更小。在电影《泰坦尼克号》中，导演詹姆斯·卡梅隆描述了1912年时的社会阶层结构，把富裕的美国人表现得与欧洲富人一样自大和傲慢，例如，令人讨厌的霍克利想带年轻的罗丝到费城去结婚，结果罗丝拒绝被当成资产，最终成为罗丝·道森。于1880~1910年流行于波士顿和纽约的亨利·詹姆斯的小说也显示出房地产、工业资本和金融资本在社会群体中的重要性，与欧洲小说不相上下。这些都表明，独立战争时期那片还缺乏资本的美国土地已经被时间改变。

20世纪的冲击对美国的影响远逊于欧洲国家，因此其资本/收入比也显得稳定得多，在1910~2010年，大致为4~5年国民收入（见图4.6），而欧洲国家则从超过7年的国民收入下跌至不足3年的国民收入，然后又反弹到5~6年的国民收入（见图3.1和图3.2）。

的确，美国的财富也受到了1914~1945年危机的冲击。其公共债务由于战争开支（尤其是在“二战”期间）迅速增长，在经济动荡时期影响到了国民储蓄率：20世纪20年代的狂热紧接着30年代的“大萧条”。甚至卡梅隆也在《泰坦尼克号》片尾告诉我们，可恶的霍克利在1929年10月死于自杀。此外，在富兰克林·罗斯福时期，美国与欧洲国家一样采取了旨在削弱私人资本影响力的政策，如租金管制。在“二战”后，房地产与股票价格也跌至历史低谷。在累进税制方面，美国比欧洲走得更远——或许也表明其目标主要是缩小收入差距，而非根除私有制。美国没有开展宏大的国有化运动，但在20世纪30~40年代进行了大规模的公共投资，特别是对基础设施的投资。通货膨胀与经济增长最终在20世纪50~60年代使公共债务降至较低水平，美国由此在1970年积累了一定的

净公共财富（见图4.7）。最后，美国的私人财富则从1930年约为5年的国民收入减少到1970年的不足3.5年的国民收入，降幅不容忽视（见图4.8）。



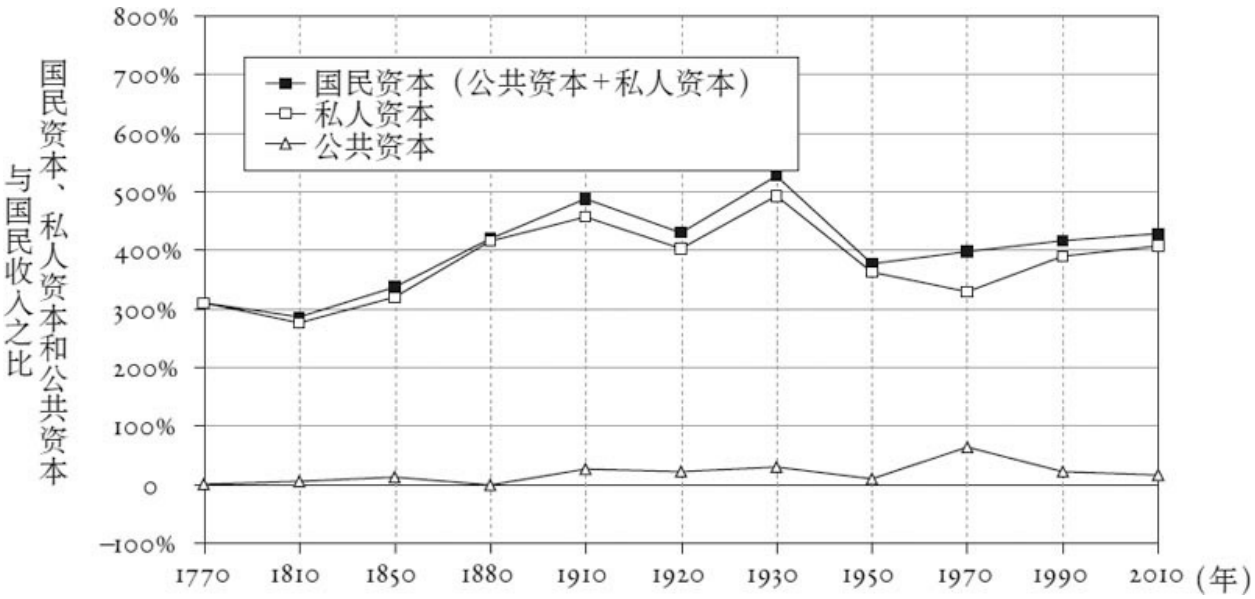
美国在1950年的公共债务相当于1年的国民收入，与公共资本大致相等。

图**4.7 1770~2010**年美国的公共资本状况

资料来源：见piketty.pse.ens.fr/capital21c

但无论如何，20世纪资本/收入比的U形曲线在美国的振幅比欧洲小。以国民收入或产出的倍数计算，美国的资本总量从20世纪初期之后似乎保持了真正的稳定，以至于在美国的（例如保罗·萨缪尔森的）教科书里，稳定的资本/收入比或资本/产出比有时甚至被视为普遍规律。相反，欧洲与资本（尤其是私人资本）的联系在刚过去的20世纪却是出名的混乱。在“美好年代”，资本称王。在“二战”后的岁月，许多人认为资本主义已几乎被摧毁。到21世纪初期，欧洲又似乎回到新的承袭制资本主义的先锋位置，私人财富水平再次超过美国。这完全可以由欧洲相对于美国较低的经济增长率以及更为突出的低人口增长率来解释，它们会很自然地导致过去积累的财富影响力的增加，本书第五章将对此进行

更多阐述。总而言之，关键的事实在于美国在20世纪的资本/收入比相对于欧洲国家稳定得多，这或许是美国人比欧洲人对于资本主义更亲近的原因。



美国在2010年的私人资本超过4年的国民收入，公共资本仅相当于国民收入的20%。

图**4.8 1770~2010**年美国的私人资本与公共资本状况

资料来源：见piketty.pse.ens.fr/capital21c

新大陆与国外资本

资本在美国和欧洲历史中的另一个重要区别在于，国外资本在美国从来都没有扮演过相对重要的角色。这是因为作为第一个取得独立的前殖民地，美国自身从来没有成为一个殖民大国。

在整个19世纪，美国的净国外资本头寸略有赤字，美国人在世界其他地区拥有的资产少于外国人（主要是英国人）在美国拥有的资产。当然这个缺口很小，最多占美国国民收入的10%~20%，在1770~1920年间通常低于10%。

例如在“一战”前夕，美国的国内资本（包括农地、住宅和其他国内资本）相当于国民收入的5倍。其中，外国投资者拥有的资产（扣除美国投资者持有的国外资产后）仅相当于国民收入的10%。因此，美国的国民资本（或净国民财富）相当于其国民收入的490%。换句话说，美国国民资本的98%由本国人持有，2%由外国人持有。国外资产净头寸大致平衡，尤其是相对于欧洲人持有的巨额国外资产而言，例如，法国和英国当时持有的国外资产相当于其1~2年的国民收入，德国也达到了50%。由于美国在1913年的国内生产总值仅为西欧国家国内生产总值的一半略多，这就意味着欧洲人在1913年持有的国外资产中只有一小部分（不超过5%）在美国。总之，1913年的世界局势大致是欧洲人持有非洲、亚洲和拉丁美洲的大部分资产，而美国的资产归本国人所有。

在两次世界大战之后，美国的净国外资产状况发生了逆转：在1913年是负值，到20世纪20年代变为略有盈余，此后一直持续到20世纪70~80年代。美国为交战国提供资金，从欧洲国家的债务人变成了其债权人。但需要强调的是，美国的净国外资产始终处于较低的水平，仅为国民收入的10%（见图4.6）。

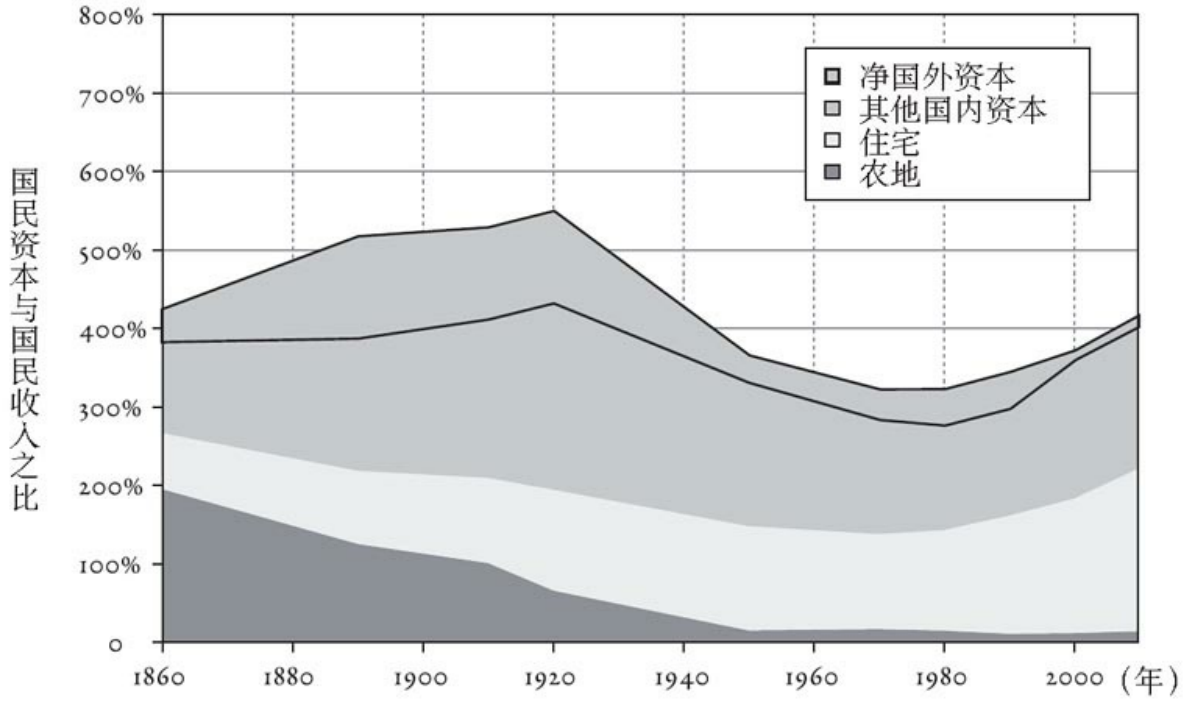
特别是在20世纪50~60年代，美国持有的净国外资本还相当少，只相当于国民收入的5%，而国内资本则接近400%，是净国外资本的80多倍。美国的跨国公司在欧洲和世界其他地区的投资达到了当时看来很高的水平，尤其是在欧洲国家，习惯了掌控世界的欧洲人很恼火地发现，自己国家的重建还要部分依靠山姆大叔和马歇尔计划的支持。事实上，尽管欧洲国家遭受重创，但美国在欧洲的投资与数十年前殖民帝国在全球拥有的资产相比仍然微不足道。另外，美国对欧洲以及其他地区的投资被外国（主要是英国）对美国持续而强劲的投资抵消。在描述20世纪60年代的电视剧《广告狂人》中，纽约的广告商斯特林·库珀公司被声誉卓著的英国股东买下，这当然给麦迪逊大道广告业的小圈子带来了文化冲击，外国人到那里当老板从来就不是件轻松的事。

美国的净国外资本头寸在20世纪80年代转为略有赤字，在1990~2000年赤字继续增加，这是贸易赤字不断累积的结果。然而，美国对外投资的回报要远高于它所支付的外债本息——这是美元的国际信用带来的特权。海外投资的高回报阻止了美国净国外资本头寸的恶化，从1990年约为国民收入的10%仅增长到21世纪头几年的略高于20%。总体来说，目前的状态与“一战”前夕非常类似。美国的国内资本约为4.5年的国民收入，其中外国投资者持有的资产（减去美国投资者持有的国外资产）相当于国民收入的20%，因此美国的净国民财富大约相当于国民收入的430%。也可以说，美国超过95%的资产由本国人持有，由外国人掌控的不足5%。

总而言之，美国的净国外资产头寸有时略微为负，有时略微为正，可是与美国国民拥有的资本总量相比，始终处于不那么重要的位置，其比重从未超过5%，大多数情况下不足2%。

加拿大：长期由王室拥有

有意思的是，我们看到资本在加拿大有着非常不同的发展轨迹，在19世纪后期到20世纪早期有相当一部分本国资本是被外国投资人（主要是英国人）持有，特别是集中在自然资源部门，如铜矿、锌矿、铝矿以及油气资源等。到1910年，加拿大的本国资本大约相当于5.3年的国民收入，其中，由外国投资者持有的资产（减去加拿大投资者持有的国外资产后）约为1.2年的国民收入，占总数的1/5~1/4，该国的净国民财富则相当于约4.1年的国民收入（见图4.9）。[11]



加拿大的很大一部分国内资本一直由其他国家的人持有，因此其国民资本始终少于国内资本。

图**4.9 1860~2010**年加拿大的资本状况

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

由于欧洲国家被迫出售大量国外资产，两次世界大战改变了这一情形。但上述过程需要时间，1950~1990年，加拿大的净外国债务依然相当于国内资本的10%左右。公共债务在这段时期内一直增加，直到1990年后才有所削减。[12]今天加拿大的情形与美国非常相似，国内资本相当于国民收入的4.1倍左右，其中外国投资者拥有的资产（减去加拿大投资者拥有的国外资产）不到国民收入的10%。可以说，加拿大有超过98%是归加拿大人所有，外国人拥有的部分不足2%。（当然，以这种视角来考量净国外资本会掩饰国家之间的财富所有权交叉程度，下一章将对此进行更深入的分析。）

美国和加拿大的对比很有趣，因为我们很难找到纯粹的经济因素来解释这两个北美洲国家的发展轨迹为什么差异那么大。政治因素显然扮

演了核心角色。虽然美国对外投资的态度历来很开放，但也很难想象19世纪的美国人会容忍1/4的国民资产被之前的殖民者持有。[13]这种担忧对加拿大而言却并不严重，因为它依然是英国的殖民地，很大一部分加拿大资产由英国人持有，跟苏格兰或苏塞克斯的许多土地和工厂由伦敦人持有其实没有多大区别。类似的是，加拿大的净国外资产头寸在那么长时间里处于负值，与没有发生过政治突变有关，加拿大以渐进的方式逐步从英国的统治下取得独立，但国家元首依然是英国国王。而世界其他国家在取得独立时经常伴随而来的财产剥夺，尤其是自然资源所有权的转移，并没有在加拿大出现过。

新大陆与旧世界：奴隶制的重要性

在对欧洲和美国的资本形态变迁历程进行总结之前，我还必须对奴隶制以及奴隶在美国财富积累中的作用进行一番考察。

托马斯·杰斐逊所拥有的财富不只是土地，他还拥有600多名奴隶，大部分继承自其父亲和岳父。他对于奴隶制的政治态度一直都含糊不清。杰斐逊所推崇的享有平等权利的小农场主理想共和国并不包括有色人种。他的故乡弗吉尼亚的经济在很大程度上依靠强迫这些人劳动。在1801年由于南方各州的选民拥戴而成为美国总统后，他却签署法律，禁止在1808年后向美国输入新的奴隶。但这并未阻止奴隶人数的迅速增长（依靠人口的自然增殖比购买新的奴隶其实还更廉价），从1770年的约40万人到1800年人口普查时增长至约100万人。1860年人口普查时奴隶人数又增长至1800年的4倍以上，超过400万，或者说，在不到一个世纪的时间里奴隶人数增加了10倍。当南北战争在1861年爆发时，奴隶经济仍在快速增长，直至1865年废除奴隶制。

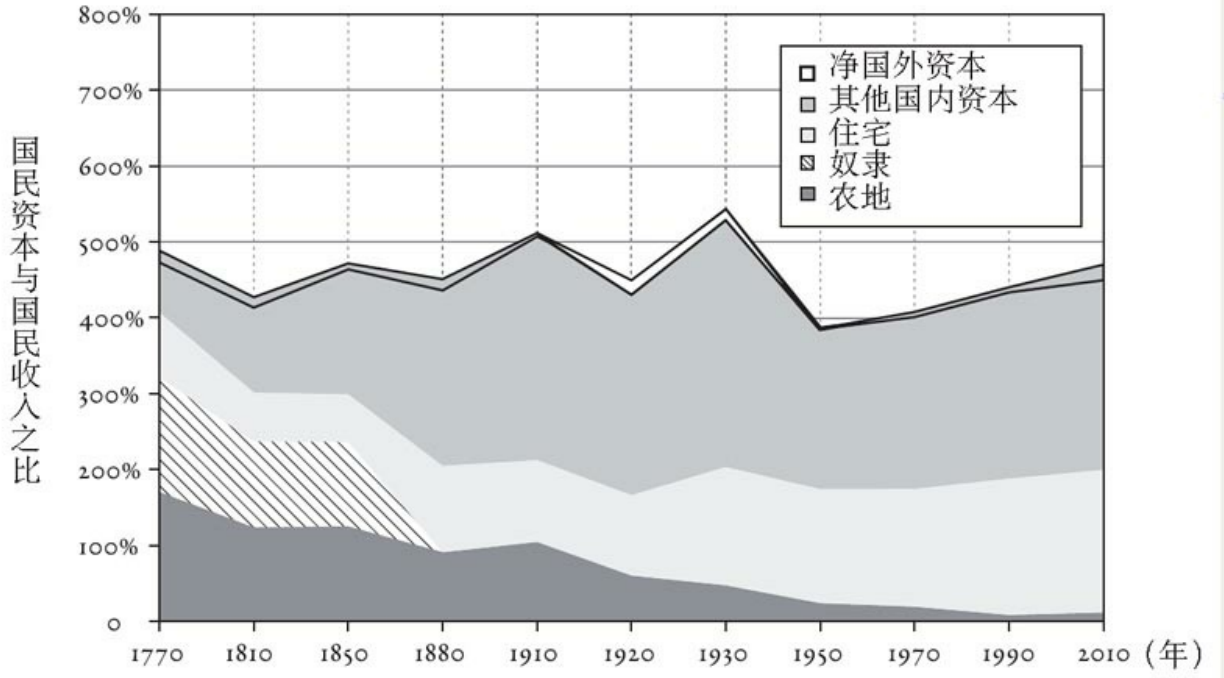
1800年，美国近500万总人口中约有20%是奴隶，约100万人。几乎所有奴隶都集中在南方各州[14]，所占的人口比例达到40%。南方的总

人口约为250万，其中白人约为150万，奴隶为100万。并非所有白人都是奴隶主，只有极少数人拥有的奴隶人数像杰斐逊的那样多，奴隶社会是财富集中度最高的社会之一。

到1860年，由于北部和西部各州人口的快速增长，奴隶在美国全部人口中的比重已降至约15%，在3 000万总人口中约有400万奴隶。不过南方各州的奴隶人口比重依旧维持在40%，总人口为1 000万，其中奴隶和白人的数量分别为400万和600万。

我们可以从各种历史资料中了解到1770~1865年美国的奴隶价格，其中包括艾丽丝·汉森·琼斯收集的遗嘱记录，雷蒙德·戈德史密斯采用的税收和人口统计数据，以及主要由罗布特·福格尔收集的奴隶市场交易数据等。通过对各种资料的对比，可以发现它们的一致程度很高，我将估算结果编辑在图4.10和图4.11中。

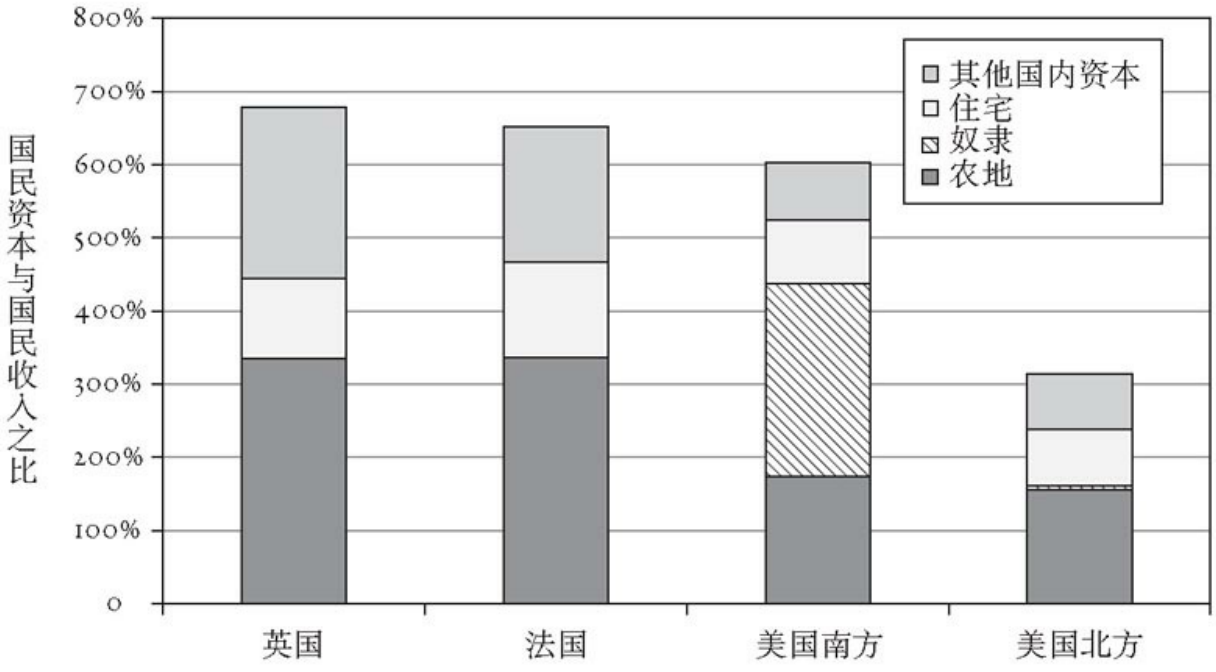
我们的一个发现是，奴隶的总市场价值在18世纪后期和19世纪上半叶相当于美国1.5年的国民收入，几乎与农地的总价值相同。如果把奴隶也纳入其他类型的财富之中，我们会看到，美国的财富总量从殖民地时期至今一直维持在相对稳定的水平，约为4.5年的国民收入（见图4.10）。用这种方式把奴隶的价值加入资本总量当中，显然会遇到多方的质疑。把某些人当成财产，而非拥有权利（特别是财产权利）的个人，自然带有当时那个时代的烙印。[15]但这样的分析毕竟能让我们了解奴隶资产对于奴隶主的重要性。



美国在1770年左右的奴隶市场价值约为1.5年的国民收入，与土地价值相当。

图**4.10**美国的资本与奴隶

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c



在1770~1810年前后美国南方拥有的土地和奴隶的总价值超过4年的国民收入。

图**4.11 1770~1810**年世界和新大陆的资本状况

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

当把美国的南方和北方各州分开，将两个地区在1770~1810年的资本结构（包括奴隶在内）同英法两国的同一时期进行对比将更加清晰（见图4.11）。在美国南方，奴隶的总价值约为2.5~3年的国民收入，因此农地加上奴隶的总价值超过4年的国民收入。总体而言，美国南方的奴隶主拥有的财富超过了旧欧洲的地主，他们的土地并不十分值钱，但由于他们很明智地不仅拥有土地，还控制了土地所需要的劳动力，因此总资本价值更高。

如果把奴隶的市场价值加入其他所有类型的资本，则南方各州的资本价值总量将超过6年的国民收入，同英法两国资本总量的相对规模接近。相反，在几乎没有奴隶的北方各州，总财富水平要低得多，仅为北方各州3年的国民收入，相当于南方各州或欧洲的一半。

显然，南北战争前，美国远不是上文讨论的缺乏资本的国家。新大陆实际上包含两个截然不同的区域，在北方是相对平均化的社会，资本确实不占优势，土地极其丰富，任何人都可以比较容易地当上地主，同时新来的移民还需要时间积累财富。但南方却是个采取了最极端和暴力形式的所有权高度不平等的社会，一半人是另一半人的财产，奴隶资本在很大程度上代替和压倒了土地资本。

社会不平等领域的这种复杂和矛盾的关系，直到今天对美国依然有影响：一方面，这是个信奉平等的国家，是千百万出身低微的移民的希望之地；另一方面，它又是个极端野蛮的不平等的国家，尤其是涉及种族时，其影响仍随处可见。美国南方的黑人直到20世纪60年代仍没有公民权，并受到法定的歧视制度约束，在某些方面与20世纪80年代之前南非维持的种族隔离制度有很多共同点。这些背景无疑是美国福利制度在各个方面的发展（或者说欠发达）现状的根源。

奴隶资本与人力资本

我并没有尝试估算其他奴隶社会中奴隶资本的价值。在大英帝国所辖范围内，奴隶制于1833~1838年废除。在法兰西帝国，则是分两个阶段废除，最早是在1792年废除，拿破仑又于1803年恢复，后来在1848年被彻底废除。在上述两个帝国，18世纪到19世纪早期都有一部分外国资本投入西印度群岛的种植园（让我们联想到《曼斯菲尔德庄园》里的托马斯爵士）或者印度洋群岛上的奴隶制庄园（如波旁岛和法兰西岛，在法国大革命后成为法属留尼汪岛和毛里求斯）。这些种植园的资产中有一部分是奴隶，但我没有将其单独计算。鉴于英法两国在19世纪初期的国外总资产并未超过其国民收入的10%，奴隶在总财富中所占的比重显然要比美国小得多。[16]

相比之下，在奴隶人口比重较大的一些社会中，其市场价值可以很容易达到很高的水平，甚至可能超过美国在1770~1810年的情况，更高于其他各种财富形式的总和。假设有这样一种极端情况，极少数人拥有其他所有人口。为讨论方便，我们假设来自劳动的收入（指奴隶的劳动给奴隶主带来的收入）占国民收入的60%，来自资本的收入（指土地收入或其他资本产生的租金、利润等）占国民收入的40%，所有非人力资本的收益率为每年5%。

那么根据定义，国民资本（不包括奴隶）的总价值等于8年的国民收入。这是本书第一章介绍的资本主义第一基本定律（$\beta=a/r$）。

在一个奴隶社会里，我们可以认为上述定律同样适用于奴隶资本：如果奴隶的产值相当于国民收入的60%，所有资本形式的收益率为每年5%，则全部奴隶的市场价值相当于12年的国民收入，或者说相当于非人力资本的1.5倍，因为奴隶的产值也相当于非人力资本的1.5倍。如果将奴隶的价值纳入资本总量，其结果自然是20年的国民收入，因为每年

的收入或产值都是按照5%的收益率进行资本化测算的。

就美国在1770~1810年的情况而言，奴隶资本的价值相当于1.5年的国民收入（而非上面例子中的12年），部分原因在于奴隶在总人口中的比重仅为20%（而非上文假设的100%），还有部分原因在于奴隶的平均生产率略低于自由劳动力的平均生产率，奴隶资本的收益率普遍接近7%~8%甚至更高，而非5%，导致其资本化程度较低。实际上，在南北战争前的美国，奴隶的市场价格通常等于自由劳动者年工资的10~12倍，而不是5%的收益率和生产率所对应的20倍。在1860年，黄金工作年龄段的男性奴隶的平均价格约为2　000美元，而自由农场工人的年平均工资约为200美元。[17]但需要注意的是，一个奴隶的价格根据不同的特征和奴隶主的评价有很大差异，例如在昆汀·塔伦蒂诺的电影《被解救的姜戈》中所描绘的，富有的种植园主对漂亮的布隆希达报出的卖价只有700美元，而对他的最能打仗的奴隶却要价12 000美元。

归根到底，这种计算很明显只有在奴隶社会才有意义，人力资本在市场上出售是永久性的和不可反悔的。某些经济学家，包括世界银行近期的“国家财富”（wealth of nations）系列报告的作者在内，曾利用劳动收入资本化的办法来计算“人力资本”的总价值，年收益率采取的是较为主观的标准（4%~5%）。这些报告得出的令人吃惊的结论是，人力资本已经是21世纪多姿多彩世界中的主要资本形式。在现实中这个结论也是显而易见的，而且可能在18世纪同样成立。因为无论何时总有超过一半的国民收入是归劳动者得到，而我们在对劳动收入进行资本化计算时采取的是与资本收益相同或接近的收益率，因此从定义中就能知道，人力资本的价值肯定高于其他资本形式之和。对此根本没有必要惊讶，甚至也无须借助资本化的理论假设来得到这个结论，光比较一下流量就很清楚了。[18]然而，测算人力资本存量的货币价值，只有在你可以完全占有其他人的社会中才真正有意义，而那样的社会显然已经一去不复返了。

[1]为集中展示长期的发展趋势，本章只显示了每10年的平均数据，因此忽略了只持续少数几年的极端情况。完整的年度序列数据可见在线技术附录。

[2]1913~1950年均值为17%的通货膨胀率省略了1923年，那一年出现了1亿倍的恶性通货膨胀。

[3]通用汽车、丰田和雷诺 – 日产公司在2011年的销量接近，均为800万辆左右。法国政府目前依然持有雷诺公司15%的股份，该公司在欧洲是仅次于大众和标致的第三大汽车生产商。

[4]即使现有的资料有限，各种统计偏差仍然可以部分解释这个差距。见在线技术附录。

[5]例如，可见Michel albert,Capitalisme contre capitalisme (paris: le Seuil,1991)。

[6]例如，可见Guillaume Duval,Made in Germany (paris: le Seuil,2013)。

[7]见在线技术附录。

[8]与李嘉图时代的区别在于，1800~1810年富裕英国人足以在不影响国民资本的前提下通过提供额外增加的私人储蓄来消化公共财政赤字。相反，1914~1945年欧洲国家赤字的背景是私人财富和私人储蓄已经遭受了多次负面冲击，因此公共债务负担加剧了国民资本减少。

[9]见在线技术附录。

[10]见alexis de tocqueville,Democracy in America,trans. arthur Goldhammer (New York: library of america,2004),ii.2.19,p. 646,and ii.3.6,p. 679。

[11]在图3.1、图3.2、图4.1、图4.6和图4.9中，相对于世界其他地区持有的正头寸（拥有净国外资本的时期）不带阴影，持有的负头寸（拥有净外国债务的时期）用阴影标示。用以绘制这些图的完整数据序列可见在线技术附录。

[12]见在线补充图S4.1~S4.2。

[13]关于欧洲在19世纪对美国的投资引起的反应，可见Mira Wilkins,The History of Foreign Investment in the United States to 1914 (Cambridge,Ma: Harvard University press,1989),chap. 16。

[14]北方各州仅拥有几万名奴隶。见在线技术附录。

[15]如果把每个人都视为单独的个体，那么奴隶制（可以被视为个人之间的极端的债务关系形式）并不会增加国民财富，这和其他任何私人债务或公共债务一样，债务对某些人是负债，对其他人又是资产，从全球层面来看会相互抵消。

[16]法国殖民地在1848年解放的奴隶人数估计为25万，不足美国奴隶人数的10%。不过与美国一样，在形式上的解放之后，某些形式的法律不平等依然延续了很久。例如，在1848年后的留尼汪，以前的奴隶可能被当成流民而遭抓捕和关押，除非他们能获得种植园工人的劳动合同。在以前的法律制度下，逃亡的奴隶会被追捕并交还主人。相比之下情况已经有所改变，但这只是政策的调整，而谈不上和过去的制度完全决裂。

[17]见在线技术附录。

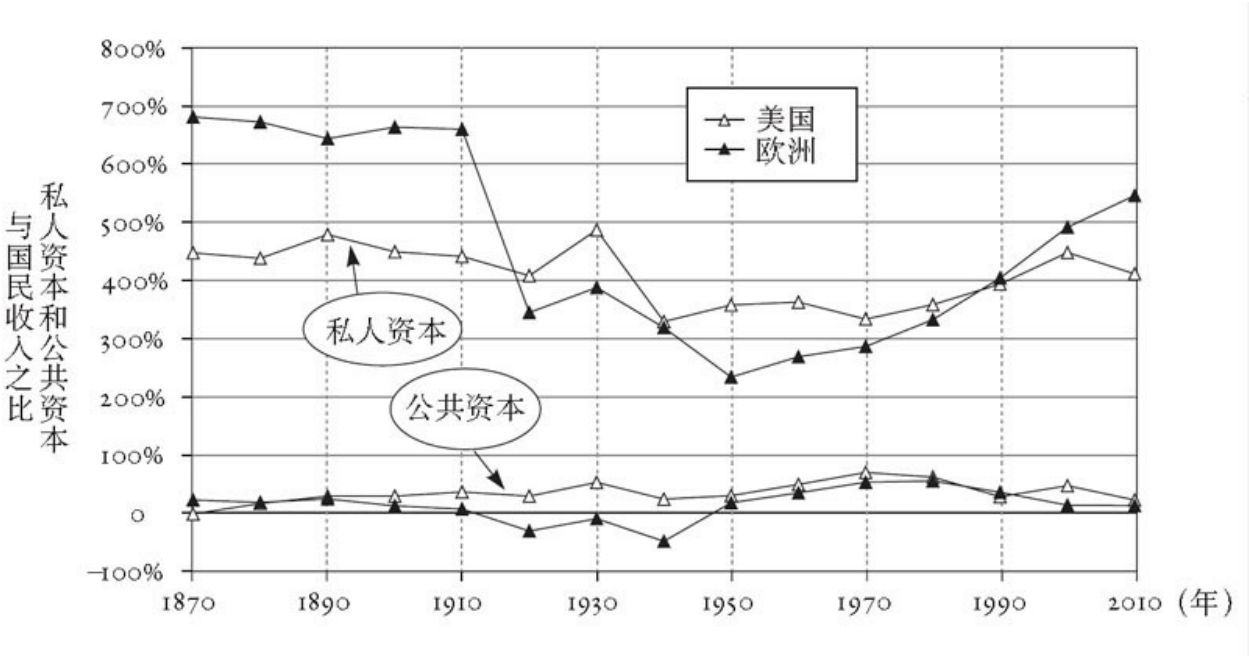
[18]例如，假设国民收入中有70%来自劳动，30%来自资本，若以5%的比例进行资本化，

则人力资本存量等于14年的国民收入，非人力资本存量等于6年的国民收入，二者之和等于20年的国民收入。假设国民收入按60%与40%在劳动和资本间分配——这与我们在18世纪看到的情形（至少在欧洲）更为接近——那么人力资本和非人力资本将分别相当于12年和8年的国民收入，总和依然等于20年。

第五章
资本/收入比的长期变化趋势

在上一章里，我分析了欧洲和北美洲自18世纪以来的资本变迁。从长期来看，资本的性质有了彻底改变，农地形式的资产逐步被工业资本和金融资本以及城市房地产资本所取代。然而最惊人的是，尽管有这些变化，资本存量的总价值（以相当于几年的国民收入来衡量，反映资本在经济和社会中的重要性的指标）似乎在很长时期里变化并不很大。在英国和法国这两个历史数据最为完整的国家，如今的国民资本相当于5~6年的国民收入，仅比18~19世纪乃至“一战”前夕所观察到的水平（约为6~7年的国民收入）略低。此外，由于自20世纪50年代以来资本/收入比持续强劲走高，我们自然想知道：这种趋势是否会在今后数十年内持续？资本/收入比在21世纪末之前能否恢复甚至超过先前的高水平？

第二个明显的事实是欧洲与美国的对比。众所周知，1914~1945年欧洲遭受的冲击比美国要严重得多，因此欧洲在20世纪20~80年代的资本/收入比也更低。但如果撇开这段较长的战争及其后果，会发现欧洲的资本/收入比始终处在较高的水平。在19世纪和20世纪早期，事实确实如此，当时欧洲的资本存量为6~7年的国民收入，而美国是4~5年的国民收入；在20世纪后期到21世纪早期亦是如此，欧洲的私人财富水平在20世纪90年代早期再次超越美国，如今的资本/收入比已接近600%，而美国仅略高于400%[1]（见图5.1和图5.2）。



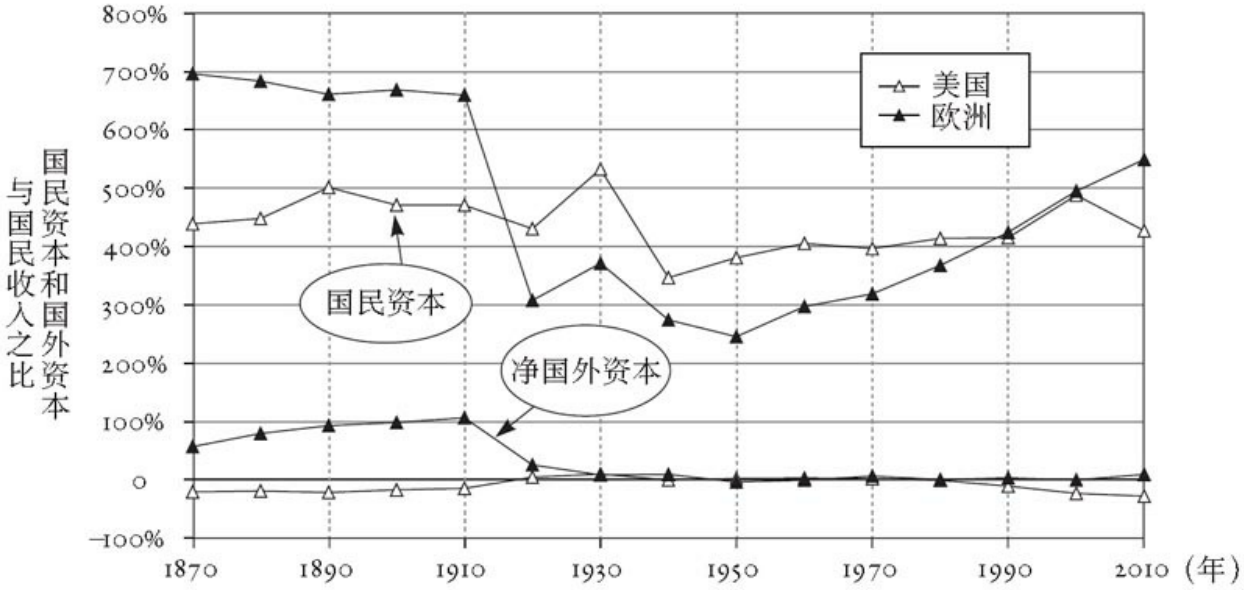
无论对于欧洲还是美国，国民资本在长期的变动主要对应着私人资本的变动。

图**5.1 1870~2010**年欧洲与美国的私人资本和公共资本

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

以上现象有待解释。为什么欧洲的资本/收入比回到了历史高点？为什么欧洲的该比率结构性地高于美国的水平？是哪些神秘力量导致一个社会的资本/收入比应该是600%~700%，而非300%~400%？资本/收入比是否存在均衡水平，均衡水平又是如何决定的？这会对资本收益率产生何种影响？资本/收入比同资本和劳动在国民收入中所占的比重之间有怎样的关系？为解答这些问题，我首先要介绍一条动态资本定律，通过该定律把一个经济体中的资本/收入比同储蓄率及增长率联系起来。

资本主义第二基本定律：$\beta=s/g$



在1910年，欧洲的国民资本（包括公共资本和私人资本）相当于6.5年的国民收入，美国的国民资本相当于4.5年的国民收入。

图**5.2 1870~2010**年欧洲与美国的国民资本

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

从长期来看，资本/收入比β与储蓄率s及增长率g有着如下公式所描述的简单明了的关系：

$$\beta = s/g$$

例如，假设储蓄率s=12%，增长率g=2%，那么资本/收入比β=s/g=600%。[2]

或者说，假设一个国家每年将12%的国民收入用于储蓄，而国民收入的年增长率等于2%，那么其长期的资本/收入比将等于600%。这个国家积累的资本将相当于6年的国民收入。

资本主义第二基本定律（以下简称“第二定律”）的公式反映了一个

浅显但重要的事实：储蓄较多而增长缓慢的国家将在长期中积累起更大数量的资本（相对于收入而言），而巨额资本反过来会对社会结构和财富分配产生重大影响。

换言之，在增长接近停滞的社会里，过去积累的财富将不可避免地获得超出与其实际重要性相匹配的地位。

资本/收入比在21世纪回到结构性的高水平，接近18和19世纪观察到的数值，因此这可以归结为经济增长重新回归缓慢状态。增长（特别是人口增长）放缓是资本的势力卷土重来的根源。

这里的基本观点是，长期来看增长率的较小变动可能会给资本/收入比带来极其深远的影响。

例如，假设储蓄率为12%，如果增长率从每年2%降至1.5%，则长期的资本/收入比将从600%提高至800%（β=s/g）。假如增长率降至1%，则资本/收入比将达到1　200%，是增长率为2%的社会的2倍。从一个方面看这是好事，资本对所有人都有潜在价值，只要加以恰当的组织协调，任何人都可能从资本中受益。但从另一方面看，这又意味着资本的所有者（在既定的财富分配框架下）有可能控制更大比重的经济资源。无论从哪个角度看，这种变化带来的经济、社会和政治冲击都不可小觑。

反过来，如果增长率提高到3%，那么资本/收入比将降至400%；假设储蓄率也同时下降至9%，那么长期的资本/收入比将降至300%。

由于第二定律中的增长率是指国民收入的总增长率，也就是人均收入的增长率和人口增长率之和，上述效应将显得更为突出。[3]也就是说，假设某个国家的储蓄率约为10%~12%，人均国民收入的增长率约为每年1.5%~2%，那么，如果人口增长率接近于零（例如欧洲国家），则总增长率也约为1.5%~2%，其资本积累总量将达到6~8年的国民收

入；如果人口增长率达到1%（例如美国），则总增长率将达到大约2.5%~3%，其资本积累总量则只有3~4年的国民收入。再假如后一个国家的储蓄率略低于前者（原因或许是人口老龄化速度更慢一些），那么上述机制还将进一步强化。因此，对于人均收入增长率接近的国家，仅仅由于人口增长率存在差异，也将导致资本/收入比最终出现很大的差距。

这条定律能更好地解释资本/收入比在历史上的演变，特别是能够解答为什么资本/收入比在经历1914~1945年的多次冲击以及20世纪后半叶极其快速的经济增长后，到今天又回到了非常高的水平。这条定律还有助于我们理解，为什么结构性原因使得欧洲倾向于比美国积累更多的资本，而且只要美国的人口增长率高于欧洲（尽管可能不会永远如此），这种趋势就将继续下去。不过在深入解释上述现象之前，还必须对若干概念和理论要点进行更准确的描述。

一条长期定律

首先，我们必须清楚资本主义第二定律只有在满足若干关键假设的前提下才能成立。第一，这是一条渐进式定律，也就是说只有在长期才有效。如果某个国家永远把s比例的收入用于储蓄，国民收入的增长率始终保持在g，那么其资本/收入比将越来越接近于β=s/g，并稳定在那个水平。但这并不会在一天之内实现的，如果某个国家只是在几年之内维持s水平的储蓄率，并不足以实现β=s/g所对应的资本/收入比水平。

例如，某个国家的初始资本为零，将12%的国民收入用于储蓄持续一年时间，显然不可能积累出相当于6年国民收入的资本。从零资本的基础出发，依靠每年12%的储蓄率，这个国家需要50年才能实现相当于6年国民收入的资本积累。但即使这样，最终的资本/收入比依然不会达到600%，因为国民收入在这半个世纪中也会有相当大的增长 (除非我们

假设增长率为零)。

首先，我们需要牢记的一个原则是，财富积累是需要时间的，可能需要数十年的时间才能让第二定律β=s/g生效。我们随之也就可以理解，为什么过了那么久的时间1914~1945年的影响才逐渐消退，以及为什么必须从长远历史的视角来探究此类问题。从个人层面来看，财富积累有时可以很快实现，但从国家层面来看，第二定律所描述的资本/收入比的变化却是个长期现象。

可以看到，第二定律与第一章介绍的资本主义第一基本定律（α=r×β）之间有着重大区别。第一定律的内容是，资本收入在国民收入中所占的比重（α）等于资本的平均收益率（r）乘以资本/收入比（β），即α=r×β。而关键点在于，这条定律其实是个纯粹的会计恒等式，根据该等式的构造，它在任何时间任何地点都成立。我们其实可以将它视为关于资本收入在国民收入中所占比重的定义（或是个关于资本收益率的定义，取决于哪个参数更容易测量），而不是一条定律。相比之下，第二定律（β=s/g）则是对动态过程结果的描述，它代表着一种理论上的均衡状态，如果某个国家的储蓄率为s，增长率为g，其资本/收入比就将趋近于β，但在现实中或许永远不可能达到这种完美状态。

其次，只有把考虑的重点放在人类可以积累的资本形式上，第二定律才能成立。如果某个国家的国民资本中有相当部分是纯粹的自然资源（例如，当这些资源的价值与人类的进步和过去的投资无关），那么即使没有储蓄的任何帮助，β依旧能达到很高水平。关于不可积累的资本类型在现实中的重要性，将在后文中做更多讨论。

最后，只有当资产价格的变化与消费者价格指数的变化大体相同时，第二定律才成立。如果房地产或股票价格涨速快于其他价格，那么即使没有任何新增储蓄，β（国民资本的市场价值与国民收入年流量之比）也能达到很高水平。在短期内，相对的资产价格（指资产价格相对于消费品价格）的变化（资本利得或损失）经常会大于资产数量变化造

成的影响（即新增储蓄的效应）。但如果我们假设，相对价格变化在长期内保持平衡，那么第二定律就必然成立，与某个国家为什么选择那样的储蓄水平无关。

这一点有必要再做强调，即第二定律（β=s/g）与某个特定国家的居民或政府积累财富的原因完全无关。在现实中，人们会出于各种各样的理由去积累资本，例如为增加未来的消费，或者避免退休以后的消费水平下降，或者为子孙后代积蓄和保持财富，或是为争取财富可以带来的权力、安全或威望。通常来说，所有这些动机可能同时存在，但其影响根据个人、国别和年龄的不同而不同。很多时候，一个人身上有多种动机，而人们自己却未必能够清楚地表达出来。在本书第三部分中，我将深入讨论这些不同的财富积累动机和机制对不平等状况、财富分配和继承对于不平等结构的重要作用的影响，以及对于财富差距的更一般意义上的社会、道德和政治解释等。但在这里，我只是简单介绍一下资本/收入比的动态规律，对这个课题的研究至少在初级阶段可以独立于财富如何分配的课题。总结一下，我想着重指出，第二定律对所有的情况都适用，与一个国家的储蓄率由于何种原因形成无关。

这只是因为，一个储蓄率为s、增长率为g的国家，所能实现的唯一稳定的资本/收入比是：β=s/g。

背后的论证过程很浅显，请看如下的案例：如果某个国家每年将12%的国民收入用于储蓄，其初始的资本存量等于6年的国民收入，那么资本存量将以每年2%的速度递增，[4]而这恰好是国民收入的增长速度，所以资本/收入比将维持稳定。

再假设，如果资本存量少于6年的国民收入，那么12%的储蓄率将导致资本存量的增速高于每年2%，也就是说比国民收入的增速更快，于是资本/收入比将提高，直至达到均衡。

相反，如果资本存量多于6年的国民收入，则12%的储蓄率意味着

资本的增速将低于每年2%，于是资本/收入比将无法维持在原有水平，会逐渐降至均衡状态。

对上述每种情况而言，长期的资本/收入比都将回归均衡（β= s/g）——或者可能因为有纯自然资源而变得更高——但其前提是平均资产价格的变化与消费品价格的变化在长期大体相当。[5]

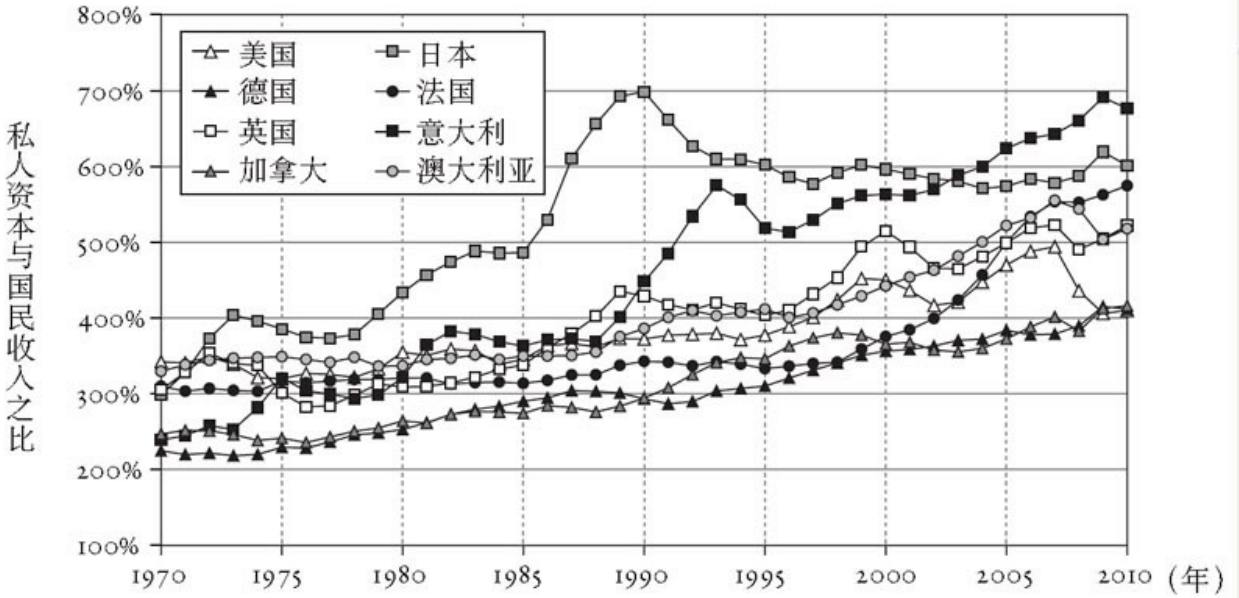
总而言之，第二定律并不能解释资本/收入比可能遭受的短期冲击，正如它不能回答两次世界大战和1929年危机这些极端冲击事件的由来一样；但这条定律可以让我们知道：在去除冲击和危机的影响之后，资本/收入比将在长期收敛到何种潜在的均衡水平。

20世纪70年代以来资本在发达国家的回归

为揭示资本/收入比的运动在短期和长期的区别，我们可以看看最富裕的几个国家在1970~2010年该指标每年的变化，之所以选取这段时期，是因为我们拥有该期间很多国家大量可靠的可比数据。先来看私人资本与国民收入的比值，其变化轨迹见图5.3，图中包含了8个全球最发达的国家，按国内生产总值从高到低排序为：美国、日本、德国、法国、英国、意大利、加拿大和澳大利亚。

对比图5.1和图5.2，以及前面各章中为集中显示长期趋势而绘制的10年平均数的各图，可以看出，图5.3展现的是多个国家的资本/收入比在较短时期内年度序列数据的不断变化。不规则变化的原因是房地产价格（包括住宅和商业地产）及金融资产（特别是股票）价格的极度不稳定。给资本定价总是很困难，部分原因在于预测企业的商品和服务或房地产的未来需求客观上存在复杂性，因此难以估算相关资产未来的利润、股票、专利费和租金等带来的收入流量；还有部分原因在于建筑物或企业的当前价值不但取决于这些基本因素，还关系到需求上涨时人们

对于出售价格的预期，也就是期望的资本收益或损失的大小。



发达国家的私人资本在1970年相当于2~3.5年的国民收入，在2010年相当于4~7年的国民收入。

图**5.3 1970~2010**年发达国家的私人资本状况

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

事实上，这些预期的未来价格自身又取决于市场对某种类型资产的热情，从而带来所谓的“自我实现”：只要人们预期能够以高于原先购买价的价格卖掉某项资产，那么即使以超出该资产内含价值较多的价格将其购入，对个人来讲依然是合乎理性的，特别是在该资产的内在价值本身也不确切时。因此，人们普遍难以抵制市场对某类资产的热情所带来的影响，哪怕市场确实存在过热的情况。这正是房地产和股票投机泡沫的历史与资本本身同样悠久的根源：它们的历史发展具有一定的同质性。

在这方面，1970~2010年最严重的泡沫当属日本经济在20世纪90年代的泡沫（见图5.3）。在20世纪80年代，日本的私人财富价值从初期的略高于4年的国民收入膨胀到80年代末的近7年。显然，这样急剧的大

幅增长部分源自人为因素。随即，私人资本价值在20世纪90年代早期急剧下跌，90年代中期以后稳定在约相当于6年的国民收入。

这里并不想赘述发达国家自1970年以来形成和破裂的多次房地产和股票市场泡沫的历史，也不想对未来可能的泡沫进行预测，我对此完全不擅长。但请注意：意大利的房地产市场在1994~1995年出现泡沫破裂后的快速回调，此外互联网投机泡沫在2000~2001年走向破裂，导致美国和英国的资本/收入比急速下挫（虽然不像10年前的日本那样剧烈）。还有，美国的房地产和股市此后出现繁荣，一直持续到2007年，随即发生2008~2009年的深度下跌。在两年时间内，美国的私人财富从相当于5年的国民收入降至4年，降幅几乎与日本在1991~1992年相当。不过在其他国家（尤其是欧洲），调整过程更为温和甚至根本不存在。例如在英国、法国和意大利，资产（特别是房地产）价格在2008年很快就趋向稳定，并且在2009~2010年再度回升，到21世纪头10年早期，其私人财富已回到2007年的水平，甚至可能略高一些。

此处需要重点强调的是，虽然资产价格在短期存在这些不规则和不可预测的变动，并且变动幅度在最近数十年似乎有所扩大（后文将会看到，这可能与资本/收入比的潜在提高有关），但长期趋势在1970~2010年依然在所有发达国家发挥作用（见图5.3）。在20世纪70年代初期，私人财富的总量（减去负债后）在各个大洲的所有发达国家约为2~3.5年的国民收入。[6]而40年后的2010年，所有样本国家的私人财富总量都达到4~7年的国民收入。[7]总体的变迁趋势很清楚：在把泡沫因素排除以后，我们看到的是1970年以来私人财富在发达国家强劲回归，或者说，出现了新型的承袭制资本主义。

这一结构性变化可以用三类因素来解释，它们相互补充和强化，使得振幅非常显著。长期来看，最重要的因素是增长率放缓（特别是人口增长率），再加上高储蓄率的影响，会自动导致长期资本/收入比的结构性提高——这是第二定律的必然作用。这个机制在很长时期内是决定

性的力量。但不容忽视的是，过去数十年还有其他两个因素大大强化了它的影响：首先，20世纪70~80年代的渐进式私有化以及将公共财富转移到私人手中的过程；其次，影响房地产和股票价格的长期赶超现象也在20世纪80~90年代加速，与战后初期相比，当时的总体政治气氛对私人财富更为友好。

泡沫破灭之后：低增长，高储蓄

先讨论第一个机制：增长率放缓加上持续的高储蓄率，通过动态的第二定律发挥作用。表5.1描述了8个最富裕的国家在1970~2010年的平均增长率和私人储蓄率水平。正如本书第二章所述，所有发达国家在过去数十年的人均国民收入增长率（或者与之几乎相同的人均国内产值增长率）是非常接近的。如果在几年时间内进行比较，差距显著，往往会激发国家之间的自豪感或嫉妒心。但如果考察更长时期的平均值，则会发现所有发达国家的增长率实际上相当接近。例如在1970~2010年，8个最富裕国家人均国民收入的年均增长率为1.6%~2.0%，大部分时间为1.7%~1.9%。鉴于现有统计方法（特别是价格指数）的缺陷，我们绝无理由认为这样小的差距具有任何统计上的显著意义。[8]

不管怎样，与各国人口增长率的差距相比，收入增长率的差距非常有限。在1970~2010年，欧洲和日本的年均人口增长率不足0.5%，到1990~2010年则更加趋近于零，日本甚至是负增长，而美国、加拿大和澳大利亚的人口增长率为1%~1.5%（见图5.1）。因此，美国和其他两个新大陆国家在1970~2010年的总体增长率显著高于欧洲和日本，前者大约为每年3%甚至更高，而后者仅为2%（在该时期的后半段甚至只有1.5%）。这个差距看似不大，但其影响会在长期大量积累起来，因此事实上是非常显著的。我想在这里强调的新观点是，增长率的这种差异将对资本的长期积累带来巨大影响，并且在很大程度上可以解释为什么欧洲和日本的资本/收入比结构性地高于美国。

表**5.1 1970~2010**年发达国家的增长率和储蓄率

国家	国民收入增长率（%）	人口增长率（%）	人均国民收入增长率（%）	私人储蓄率（扣除折旧）（占国民收入比重，%）
美国	2.8	1.0	1.8	7.7
日本	2.5	0.5	2.0	14.6
德国	2.0	0.2	1.8	12.2
法国	2.2	0.5	1.7	11.1
英国	2.2	0.3	1.9	7.3
意大利	1.9	0.3	1.6	15.0
加拿大	2.8	1.1	1.7	12.1
澳大利亚	3.2	1.4	1.7	9.9

注：不同发达国家的储蓄率和人口增长率有很大差别，人均国民收入增长率的差异要小得多。
资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

下面转向1970~2010年的平均储蓄率，我们再次发现不同国家之间有巨大差别：私人储蓄率通常为国民收入的10%~12%，但在美国和英国仅为7%~8%，而日本和意大利高达14%~15%（见表5.1）。在40年中，这些差距经年累月积累下来导致了很显著的后果。我们还注意到，储蓄最多的往往是那些人口增长停滞、老龄化严重的国家，很自然地为退休和遗赠而存钱。不过，储蓄与人口之间的关系远不是那么系统性地一一对应。上文已提到，人们选择储蓄多少背后可能有很多原因，例如文化背景、对未来的预期以及独特的国家历史等。这些因素发挥作用并

不令人奇怪，人们在做生育和移民决策时也一样会受上述因素的影响，而决策结果最终会对人口增长率产生影响。

如果把增长率差异和储蓄率差异结合起来，我们便很容易解释为什么不同国家的资本积累会出现如此大的数量差别，以及资本/收入比为什么会在1970年之后急剧提高。一个特别清晰的案例是日本，其年储蓄率接近15%，增长率略高于2%，因此日本长期积累的资本存量达到6~7年的国民收入并不奇怪。这是动态的资本积累第二定律的自然结果。类似的是，储蓄率更高而增长更快的美国，相比之下有着低得多的资本/收入比并不令人惊讶。

更普遍地说，如果将从1970~2010年观察到的储蓄流量推断出来的2010年的私人财富水平（结合1970年观察到的初始财富）同2010年实际观察到的私人财富水平相对比——我们会发现大多数国家的这两个数据非常接近。[9]当然对应关系并不十分完美，反映出其他因素也有显著影响。例如在英国，储蓄流量似乎完全不足以解释私人财富在这段时期的急速增长。

但如果先不考虑这个或那个国家的特殊情况，总体而言结果是相当一致的：我们可以利用1970~2010年的储蓄水平（结合初始资本数量）来解释发达国家私人资本积累的主要特征，而无须借助相对资产价格有重大结构性提高的假设。或者说，房地产和股市价格的波动总是在短期甚至中期占主导地位，但长期影响却是中性的，长期起决定作用的通常是资产的数量效应。

再次以日本为典型案例。要想理解日本的资本/收入比在20世纪80年代的大幅提高以及90年代的急剧下跌，很明显起决定作用的因素是房地产和股票泡沫的形成及其破灭。但如果我们探讨1970~2010年整个时期的变化过程，就可以明显看到数量效应压倒了价格效应：日本的私人财富从1970年相当于3年的国民收入提高到2010年相当于6年的国民收

入，几乎可以完美地用储蓄流来解释。[10]

私人储蓄的两个组成部分

为完整起见，我需要澄清私人储蓄包含两个部分：个人的直接储蓄（没有在即期消费的那部分家庭可支配收入）以及企业的储蓄（企业的所有者持有，其中既包括企业自身的直接储蓄，也包括借助金融投资的间接储蓄）。企业储蓄来自企业用于再投资的利润（又称为“留存收益”）。在某些国家，企业储蓄能占到整个私人储蓄的一半左右（见表5.2）。

表**5.2 1970~2010**年发达国家的私人储蓄

国家	私人储蓄率（扣除折旧）（占国民收入比重，%）	其中家庭净储蓄（%）	其中企业净储蓄（净留存收益，%）
美国	7.7	4.6	3.1
日本	14.6	6.8	7.8
德国	12.2	9.4	2.8
法国	11.1	9.0	2.1
英国	7.4	2.8	4.6
意大利	15.0	14.6	0.4
加拿大	12.1	7.2	4.9
澳大利亚	9.9	5.9	3.9

注：私人储蓄中有很大一部分（不同国家有差异）来自企业留存收益（未分配利

润）。
资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

假如忽略企业储蓄的部分，仅考虑严格定义的家庭储蓄，我们可能会以为所有国家的储蓄流都显然不足以支撑私人财富的增长，于是将在很大程度上以相对资产价格（尤其是股票）的结构性提高来解释。这样的结论从会计角度看可能成立，但在经济含义上是错误的：股票价格从长期来看的确会比消费品价格上涨更快，但其原因主要是企业的留存收益使其得以扩大规模和资本，这其实是数量效应而非价格效应。假如留存收益被纳入私人储蓄，表面上的价格效应也将大部分消失。

在实践中，从股东的立场来看，作为红利分配的利润与留存收益相比税负往往更重。因此对资本拥有者来说，只把一部分利润用于红利分配（以满足他们的即期消费需求），而把其余部分用于企业及其分支机构的积累和再投资，更符合其利益。今后还可以卖掉部分股份，以兑现资本收益（其税负通常低于分红）。[11]各个国家的企业留存收益在整个私人储蓄中所占比重的差别，很大程度上也是由于法律和税收制度的不同所致；这属于会计上的差异，而非经济意义上的差别。考虑到这些因素，更好的做法是将企业的留存收益视为企业所有者进行的储蓄，因此也是私人储蓄的组成部分。

还需要澄清的是，动态第二定律中的储蓄概念是储蓄减去资本折旧后的余额，也就是真正的新增储蓄，在总储蓄中减去用于修补建筑物和设备磨损（修补房顶或管道，替换用旧的汽车、电脑、机器等）之后剩余的部分。这里的差额是非常重要的，因为在发达国家，年度的资本折旧相当于国民收入的10%~15%，几乎占到总储蓄的一半（总储蓄通常占国民收入的25%~30%，净储蓄约为10%~15%，见表5.3）。特别是，企业的大部分留存收益通常都用于建筑和设备的维护，用于支持新投资的金额相当少，至多占国民收入的几个百分点，甚至可能为负值（在留存收益不足以弥补资本折旧的情况下）。根据定义，只有净储蓄能增加

资本存量，而用于弥补折旧的那部分储蓄只是为确保现有的资本存量不会减少。[12]

表**5.3 1970~2010**年发达国家的储蓄与净储蓄

国家	私人总储蓄（占国民收入比重，%）	减去：资本折旧（%）	等于：私人净储蓄（%）
美国	18.8	11.1	7.7
日本	33.4	18.9	14.6
德国	28.5	16.2	12.2
法国	22.0	10.9	11.1
英国	19.7	12.3	7.3
意大利	30.1	15.1	15.0
加拿大	24.5	12.4	12.1
澳大利亚	25.1	15.2	9.9

注：私人总储蓄中有很大一部分（大致为一半）来自资本折旧，仅用于修复和替换现有资本。
资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

耐用品和贵重物品

最后我想澄清的是，此处定义的私人储蓄以及私人财富并不包括家庭购买的耐用品，如家具、电器、汽车等。在这方面我遵从了国民账户统计的国际标准做法，将耐用家庭用品视为即期消费项目。当然如果企业购买同样这些产品，则会被视为年折旧率较高的投资。不过，就本文的研究目的而言这种处理的影响不大，因为耐用品在全部财富中一直都只占较小份额，并且没有随时间出现太大的波动。在所有发达国家，现

有的统计都显示家庭耐用品的总价值在1970~2010年通常只占国民收入的30%~50%，没有明显的变化趋势。

可以这样理解，每个人平均来说拥有的家具、冰箱、汽车等耐用品的价值相当于年收入的大约1/3~1/2，在21世纪头10年早期的人均国民收入为3万欧元左右的国家，这相当于1万 ~1.5万欧元。这个数字并非小到可以忽略不计，对很多人来说甚至代表着他们拥有的大部分财富。可是相比之下，私人财富总量相当于5~6年的国民收入，人均收入15万 ~20万欧元（不包括耐用品），其中约一半为房地产，另一半为净金融资产（例如银行存款、股票债券和其他投资，减去债务）和企业资本，耐用品只能算数额很小的补充部分。具体而言，如果我们将耐用品纳入私人财富，其影响也就是使图5.3中的曲线向上调整国民收入30%~50%的幅度，而不会显著改变总的变迁趋势。[13]

请注意，除房地产和企业资本外，在国际通行的国民账户统计（为确保各国之间私人财富和国民财富的对比一致性，我严格遵循了这个标准）中，唯一包含的非金融资产是“贵重物品”，包括艺术品、珠宝和金银等贵金属。居民家庭购买这些物品纯粹是为价值储藏（或艺术价值储藏），而它们的价值基本上不会因为时间而损耗（或只有很小的损耗）。不过大多数估计认为，这些贵重物品的总价值比耐用品低得多，在不同国家约占国民收入的5%~10%，或者说，对人均国民收入3万欧元的国家来说，仅为每人约1 500~3 000欧元。所以，即使考虑到黄金价格近年来的上涨，贵重物品在私人财富总量中的份额依然很小。[14]

有趣的一点是，根据现有的历史统计，以上这些比重在很长时间里似乎并没有太大变化。在19~20世纪，耐用品价值的估算值通常都相当于国民收入的30%~50%。格雷戈里·金对英国1700年前后国民财富的测算结果也类似，家具和瓷器等物品的总价值约为国民收入的30%。贵重物品和珍品代表的财富数量从长期来看则似乎有所减少，从19世纪后期到20世纪早期约占国民收入的10%~15%降至今天的5%~10%。根据金的

测算，此类商品（包含金属货币）的总价值在1700年左右曾高达国民收入的25%~30%。但归根到底，这在英国多达约7年的国民收入的财富总量面前依然不算突出，资本的主体还是农地、住宅和其他资产（商店、工厂、仓库、牲畜、船只等）。格雷戈里·金本人当然也对此发出了赞美和惊叹。[15]

以可支配收入计量的私人资本数量

此外还要注意，如果是用可支配收入而非前文所述的国民收入的倍数来测算私人财富总量，那么发达国家在2000~2020年的资本/收入比将达到更高水平，无疑也是有史以来的最高水平。这个看似技术性的问题值得进行更深入的讨论。

顾名思义，家庭可支配收入（或简称可支配收入）代表某个国家的居民家庭可直接掌握的货币收入。从国民收入换算到可支配收入，必须扣除所有税费和其他义务支出，然后加上所有货币性转移支付，如养老金、失业保险、家庭补贴、福利津贴等。在20世纪初期以前，政府在社会和经济生活中的作用一直非常有限，总税收仅占国民收入的10%左右，主要是为支持如警察、军队、法院和公路等传统政府职能，因此，可支配收入通常相当于国民收入的90%左右。政府的职能在20世纪有了巨大扩张，于是今天发达国家的可支配收入仅占国民收入的70%~80%左右。结果，以可支配收入（而非国民收入）为基准计算得出的私人财富总量会高得多。例如，21世纪头10年发达国家的私人财富约为4~7年的国民收入，相当于5~9年的可支配收入（见图5.4）。

测算资本/收入比的这两个办法都有其合理性，取决于我们如何看待该问题。如果用可支配收入来测算，该比例更多地强调了现实的货币约束，显示的是财富水平与家庭能实际掌握的收入之间的关系，例如需要安排多少储蓄。这相当于以某种方式反映家庭财务状况的现实，而了

解这样的数量级是很重要的。但同样需要注意，可支配收入同国民收入之间测算的差额从定义来看反映着家庭获取的公共服务的价值，特别是由公共财政直接支持的医疗和教育服务。这种实物性质的转移支付与包含在可支配收入中的货币转移支付同样有现实经济价值，让人们不需要把同等甚至更多支出用于购买私人的医疗和教育服务。完全忽视这种实物性质的转移支付，很可能扭曲我们对发展历史或国际比较的认识。这也正是我倾向于用相当于几年的国民收入来测算财富总量的原因，也就是说，从经济（而非严格的货币）的角度来看待收入的含义。因此在本书中，如果没有特别注明，我所提到的资本/收入比都是指资本存量与国民收入流量之间的比值。[16]

发达国家的资本/收入比如果用家庭可支配收入（相当于国民收入的70%~80%）为基准来计算，要大于用国民收入为基准计算得出的结果。

图**5.4**以年度可支配收入为基准计算的私人资本

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

关于基金会和其他类型的资本持有人

还需要提醒的是，为完整起见，我所指的私人财富不但包含个人（或者说国民账户统计中所说的“家庭”）的资产和负债，还包含基金会及其他非营利组织持有的资产和负债。当然，这个类别中仅包括主要由个人捐赠或其财产收入来融资建立的基金会和其他组织。而主要依靠公共财政补贴的机构则归类为政府组织，主要依靠产品销售收入的机构被归类为企业。

在现实中，所有这些区分都是可行的，也都存在漏洞。把基金会的财富列入私人财富而非公共财富之列，或者将其单独归为一类，都是相当主观的做法，因为这实际上是一种新的所有制形式，介于纯粹的私有制和严格的公有制之间。事实上，当我们提到多少个世纪以来由教会掌握的财产，或者今天的无国界医生组织及比尔和梅琳达·盖茨基金会的财产时，很明显是在谈论各种各样的追求不同具体目标的法人组织。

不过也可以看到，这方面的影响是相对有限的，因为此类法人组织拥有的财富与自然人保留的财富相比规模通常较小。现有估计数据表明，1970~2010年发达国家基金会和其他非营利组织拥有的财富在全部私人财富中的比重都不足10%，通常不超过5%，当然各国间的差异较大：法国仅为1%，日本约3%~4%，美国达到6%~7%（并且没有明显的变化趋势）。现有的历史资料显示，在18世纪法国教会拥有的资产达到私人财富的7%~8%，或者说相当于国民收入的50%~60%，其中某些资产在法国大革命期间被没收和出售，以偿还法兰西王国的债务[17]。或者说，在法兰西王国时期，天主教会拥有的财富（相对于当时私人财富的比重）比美国今天五花八门的基金会的财富还多，但有趣的是，两者的水平总体上相当接近。

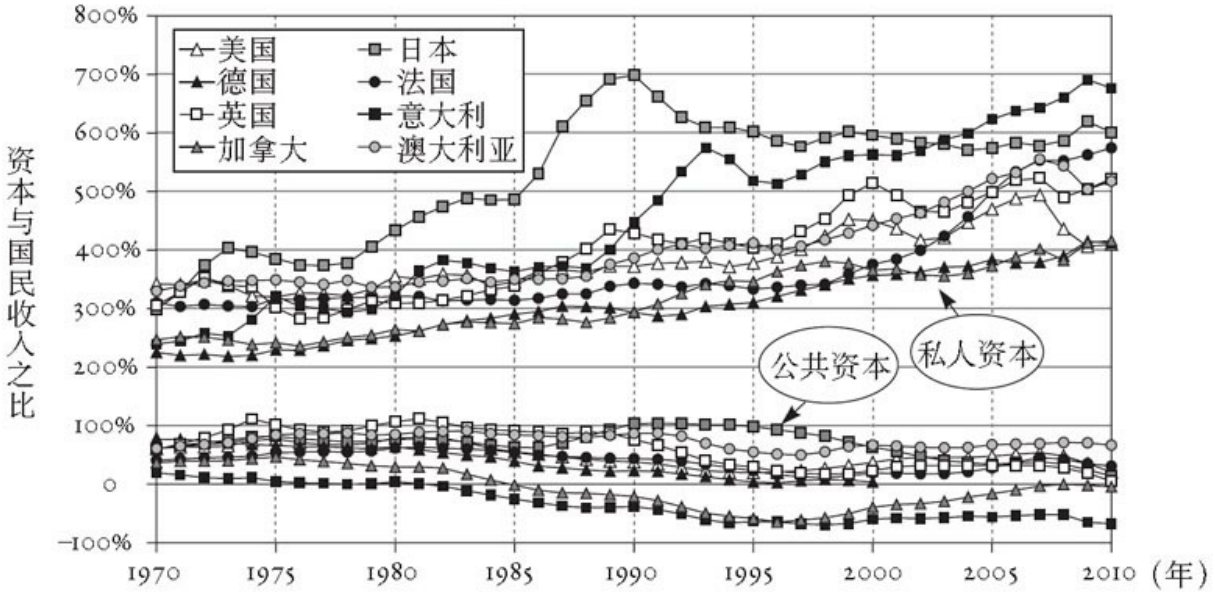
这些组织拥有的财富规模非常大，与政府在不同时点上所拥有的可怜的净财富（甚至是负资产）相比更是如此。然而就私人财富总量而言，基金会掌控的财富依然很有限。尤其是，在考察私人资本与国民收入之比在长期的变化趋势时，是否把基金会的财富纳入其中并不会带来

显著影响。不过，一方面富人利用各种各样的合法组织（如基金会、信托基金等）来管理自己的资产，为其私人利益服务（从原则上说，只要有明确登记，这些资产依然会在国民账户中计入个人资产）；另一方面基金会和非营利机构又号称是在为公共利益服务。这两方面的界限从来都很难准确区分，因此将基金会的资产纳入私人财富也具有合理性。本书将在第三章回到这个敏感议题上，来讨论21世纪全球财富不平等（尤其是巨富）的变化。

发达国家的财富私有化

发达国家（尤其是欧洲和日本）在1970~2010年私人财富急剧增长，在很大程度上可以解释为定律β=s/g的作用：增长率放缓，加上高储蓄率的延续。现在我将回到另外两个之前提到的扩大这一作用机制的补充因素上：私有化运动或者公共财富向私人的渐进式转移，以及资产价格在长期的“赶超”效应。

先来看私有化运动。如上文所述，最近数十年来公共资本在国民资本中的比重急速减少，尤其是在法国和德国，净公共财富在1950~1970年曾达到总国民财富的1/4甚至1/3，而今天仅占几个百分点（公共资产勉强能覆盖公共债务）。这种变化反映着所有8个领先的发达经济体的普遍现象：公共资本与国民收入的比值在1970~2010年逐步下降，同时私人资本相对于国民收入的比值提高（见图5.5）。换句话说，私人财富卷土重来的部分原因是国民财富的私有化。虽然说各个国家私人资本的增幅都高于公共资本的降幅，因此国民资本（以相当于几年的国民收入计算）总量也在增长，但由于私有化，总资本的增速仍然慢于私人资本。



意大利的私人资本在1970~2010年从2.4年的国民收入激增到6.8年的国民收入，同期公共资本相对于国民收入的比值从20%下降到–70%。

图**5.5**发达国家的私人资本和公共资本

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

意大利的案例尤其能说明问题，其净公共财富在20世纪70年代略有盈余，到20世纪80年代随着政府巨额赤字增加而变为小额的负资产。总体来说，在1970~2010年，公共财富的降幅与国民收入相当，同时期的私人财富则从1970年相当于2.5年的国民收入提高到2010年的近7年，增幅约为4.5年。换句话说，公共财富的降幅相当于私人财富增幅的1/5~1/4，是个不容忽略的部分。意大利的国民总财富当然有很大增长，从1970年约2.5年的国民收入到2010年的近6年，但不及私人财富的增幅。私人财富的超常增长在某种程度上容易让人产生错觉，其实有近1/4的部分反映了一部分意大利人对另一部分意大利人债务的增加。意大利国民（或者说有钱的国民）并没有通过多缴税来平衡政府预算，而是通过购买政府债券和公共资产借钱给政府。这种做法促进了私人财富增长，却对国民财富没有影响。

事实上，虽然私人储蓄率非常高（约占国民收入的15%），意大利

的国民储蓄在1970~2010年却不到国民收入的10%，或者说，超过1/3的私人储蓄被政府赤字抵消了。所有发达国家都存在类似的状况，但不如意大利那么极端，大多数发达国家的公共储蓄为负值，意味着公共投资少于公共赤字，政府的投资少于借款，或者是用借款来支付当期支出。在法国、英国、德国和美国，政府赤字超出公共投资的幅度在1970~2010年平均相当于国民收入的2%~3%，而意大利超过6%（见表5.4）[18]。

表**5.4 1970~2010**年发达国家的私人储蓄与公共储蓄

国家	国民储蓄（私人 + 公共）（扣除折旧）（占国民收入比重，%）	私人储蓄（%）	公共储蓄（%）
美国	5.2	7.6	~2.4
日本	14.6	14.5	0.1
德国	10.2	12.2	~2.0
法国	9.2	11.1	~1.9
英国	5.3	7.3	~2.0
意大利	8.5	15.0	~6.5
加拿大	10.1	12.1	~2.0
澳大利亚	8.9	9.8	~0.9

注：私人储蓄中有很大一部分（各国不同）被政府赤字抵消，因此国民储蓄（公共储蓄与私人储蓄之和）通常少于私人储蓄。
资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

在所有发达国家，公共储蓄不足及其导致的公共财富缩水都是私人

财富增长的一部分重要原因，在不同国家的影响从1/10到1/4不等。虽然不能算私人财富增长的最主要原因，但也不能小视。

此外，现有的统计可能部分低估了20世纪70年代的公共资产价值，尤其是在英国，或许还包括法国和意大利，这种情况可能使我们低估公共财富向私人转移的规模。[19]假定如此，那么我们就可以理解为什么英国的私人财富在1970~2010年的增幅有那么大，而当时的私人储蓄率明显不足，特别是在20世纪80~90年代的公共企业私有化浪潮中。这些公共企业往往是以极低的价格甩卖，当然能够得到买家的热烈拥护。

同样重要的是应该注意到，公共部门财富向私人部门的转移并不局限于1970年之后的发达国家，实际情况要普遍得多，所有大洲都出现了相同的趋势。如果从全球层面看，最近数十年来乃至全部资本历史中最广泛的私有化运动，显然发生在前苏联阵营的国家。

现有的估计数据（尽管很不完整）告诉我们，在21世纪头十年后期到第二个10年早期，俄罗斯和前东欧社会主义阵营各国的私人财富约为4年的国民收入，净公共财富极少（与发达国家情形一样）。至于柏林墙倒塌和苏东剧变之前的20世纪七八十年代，现有的资料更加不完整。但所有数据都显示出当时完全相反的财富分布状态：私人财富微不足道，限于个人拥有的小块土地，在某些对私有制不那么强烈仇视的国家或许还包括部分住宅，但总之不会超过1年的国民收入；公共资本则占据所有工业资本和大部分国民资本，粗略计算约为3~4年的国民收入。或者说大致看来，国民资本的总量没有变化，而公私财产的地位完全逆转。

总而言之，俄罗斯和东欧国家从20世纪80年代后期到目前出现私人财富的巨大增长，在某些情况下使某些个人因此迅速积累了巨额财富，让人们很快想到俄罗斯的“寡头”们，但这种现象与储蓄率或者第二定律明显没有任何关系。私人财富快速增长的简单直接的原因，是资本所有

权从政府转移到私人手中。相比之下，发达国家自1970年以来开展的私有化运动，较上述极端案例要温和得多。

资产价格的历史性反弹

资本/收入比过去数十年来提高的最后一个重要原因是资产价格的历史性反弹，换言之，如果不是从1910~2010年这个更长的历史背景来考虑，对1970~2010年的分析是不可能正确的。目前并没有所有发达国家全面的历史数据，但我收集了英国、法国、德国和美国的时间序列数据，并得到了一致的结论，总结如下。

如果放眼1910~2010年或1870~2010年的整个时期，我们会发现资本/收入比在全球的变化可以很好地由第二定律来解释：β=s/g。尤其是欧洲的资本/收入比在长期始终高于美国，这与两个地区在过去这个世纪的储蓄率，特别是增长率上的差异完全一致。[20]我们看到的资本/收入比在1910~1950年下降则对应着较低的储蓄率和战争的破坏，而资本/收入比在1980~2010年的增速快于1950~1980年，则可以很好地归因于两个时期增长率的下降。

可是，资本/收入比在20世纪50年代出现的低点比第二定律直接推导出的资本积累水平还要低。为理解20世纪中期这个低谷，我们还需要考虑到，房地产和股票价格在“二战”之后由于若干原因（包括租金管制法律、金融监管以及对私人资本主义不友好的政治气氛等）下跌到历史性的低水平。在1950年后，这些资产的价格逐步回升，1980年后开始加速上升。

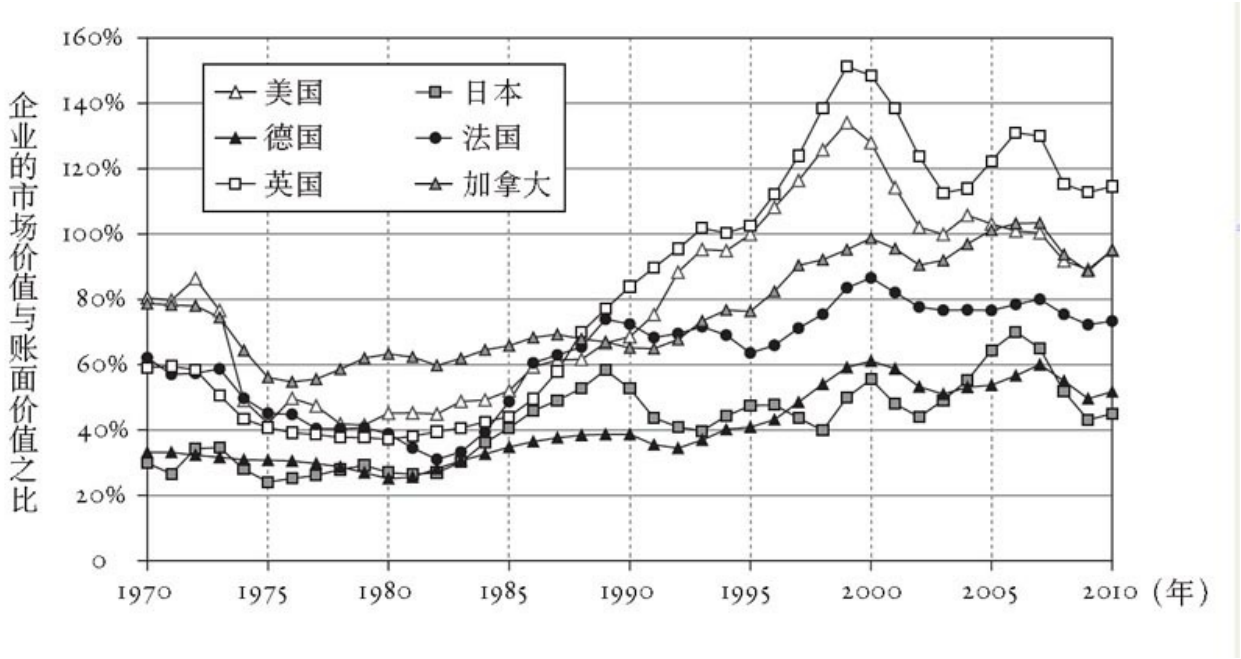
我的估算结果表明，这一历史性的价格回升过程目前已经完成，撇除短期价格的不规则涨跌后，资产价格在1950~2010年的上涨基本上弥补了1910~1950年的下跌。不过，依然没有把握由此推断结构性的资产

价格上涨已结束，且今后涨幅将与消费品保持一致。一方面由于历史数据不够完整准确，在如此长的时间跨度进行价格对比只能近似；另一方面，理论上有若干理由表明，资产价格在长期与其他价格有着不同的运动规律。例如，建筑物和基础设施等类型的资产会受到技术进步的影响，这些技术的进步速度可能与其他经济部分有所不同。此外，还有某些自然资源具有不可再生的性质，也可能产生较大影响。

最后，重要的一点是，必须认识到除了短期和中期的泡沫以及长期可能出现的结构性偏离趋势外，资本价格还始终带有社会性因素和政治性的因素：它反映着每个社会对财产的看法，取决于规范不同社会群体之间关系的各种政策和制度，尤其是拥有资本的人群与没有资本的人群的关系。例如房地产价格，就显然受到规范业主与租户的关系及对租金实行管制的各种法律的影响。股票价格同样也会受到法律的影响，前文已经介绍过，这正是德国股票价格相对偏低的原因。

这方面有一个有趣的案例，针对有数据支持的国家，我分析了企业的股票市场价值同账面价值的比率在1970~2010年的变化（见图5.6）。（认为这些议题过于技术化的读者，可以直接跳过本节的剩余内容，阅读下一节的分析。）

上市公司的市场价值是其股份的总市值。对没有上市的公司来说，要么是因为规模太小，要么是它们选择不通过股市来融资（或许是为了维系家族所有制，甚至很大的企业都可能这样做），为了国民账户统计需要而计算它们的市场价值时，需要参考类似（在企业规模和所处行业部门等方面较为接近）的上市公司的股票价格，并结合相关市场的“流动性”因素。[21]此前，我一直是利用企业的市场价值来测算私人财富和国民财富的存量。相比之下，企业的会计价值（又称账面价值、净资产或自有资本）则等于企业资产负债表上所有累积资产的价值（建筑物、基础设施、机器、专利、在子公司和其他企业中的多数股或少数股、现金储备等）减去所有债务的余额。



发达国家的托宾Q值（企业的市场价值与账面价值之比）自20世纪70~80年代以来有所提高。

图**5.6**企业的市场价值与账面价值

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

从理论上说，如果完全没有不确定性，企业的市场价值和账面价值应该相同，两者的比值应该等于1（或100%）。企业创建之初通常符合这种情况。如果股东认缴了1亿欧元的股份，让企业用于购买价值1亿欧元的办公室和设备，则企业的账面价值和市场价值都等于1亿欧元。假如企业又借入了5　000万欧元，用以购买同等价值的新机器，结果依然不变，净资产的价值依然为1亿欧元（1.5亿资产减去5 000万负债），总市值也不会改变。又假如该企业获得了5　000万欧元利润，决定设立一笔储备金以支持价值5　000万欧元的新投资，由于每个人都知道该企业的资产有所增加，其股票价格也将提高相应的幅度，所以企业的账面价值和市场价值都将提高至1.5亿欧元，上述结论依然成立。

困难之处在于，预测企业的未来走向很快会变得更加复杂和不确定。例如在一段时期后，没有人能真正确定几年前的5　000万欧元投资是否会给企业带来现实的经济价值，那时候账面价值就可能与市场价值

出现差距。该企业的资产负债表上会继续以市场价值罗列各项投资支出，包括新办公室、机器、基础设施、专利等，于是其账面价值依然不变。[22]但企业的市场价值（也就是其股票在市场上的总市值）则可能显著下降或提高，取决于金融市场对企业利用投资创造新业务和利润的前景感到更加乐观还是悲观。这正是我们在实践中总是看到各家企业的市场价值与账面价值之比出现巨大差异的原因。这个比率也被称为“托宾Q值”，以纪念最早提出其定义的经济学家詹姆斯·托宾。对在2012年列巴黎CaC　40指数的法国企业来说，该指标的范围从仅仅20%到超过340%。[23]

如果测算一个国家所有企业的托宾Q值，会发现它会系统性地大于或小于1，这个现象更加难以理解。传统上对此给出了两个解释。

如果某些非实物投资（如用于提高品牌价值或研发的支出）没有计入资产负债表，则企业的市场价值结构性地高于账面价值就具有合理性。这可以解释20世纪90年代后期到21世纪早期美国和英国的托宾Q值为何略大于1，分别达到100%~120%和120%~140%。当然，该比值大于1也反映着两个国家股市泡沫带来的影响：在2001~2002年的互联网泡沫破裂和2008~2009年的金融危机期间，两国的托宾Q值都迅速向1回落（见图5.6）。

相反，如果股东对企业没有完全的控制权，需要考虑同其他利益相关方（如工人代表、地方政府和中央政府、消费者组织等）的长期合作关系，就像前文提到的“莱茵资本主义”那样，则企业的市场价值结构性地低于账面价值，也就可以理解了。这可以解释为什么我们看到在20世纪90年代后期到21世纪早期法国的托宾Q值较低（约80%），德国和日本更是仅有50%~70%，而英国和美国的企业都达到或超过100%（见图5.6）。同时请注意，股票市场的总市值是以当前交易的股票价格为基础，而参与交易的通常是在企业中持有少数股份的买家，而非希望控制企业的买家。对后者来说，他们往往愿意支付比现有市场价格略高的价

格，大约会有20%的溢价。这个差距可能足以解释托宾Q值在80%左右的情况，只要市场上有少数股东即可，不需要考虑其他利益相关方的影响。

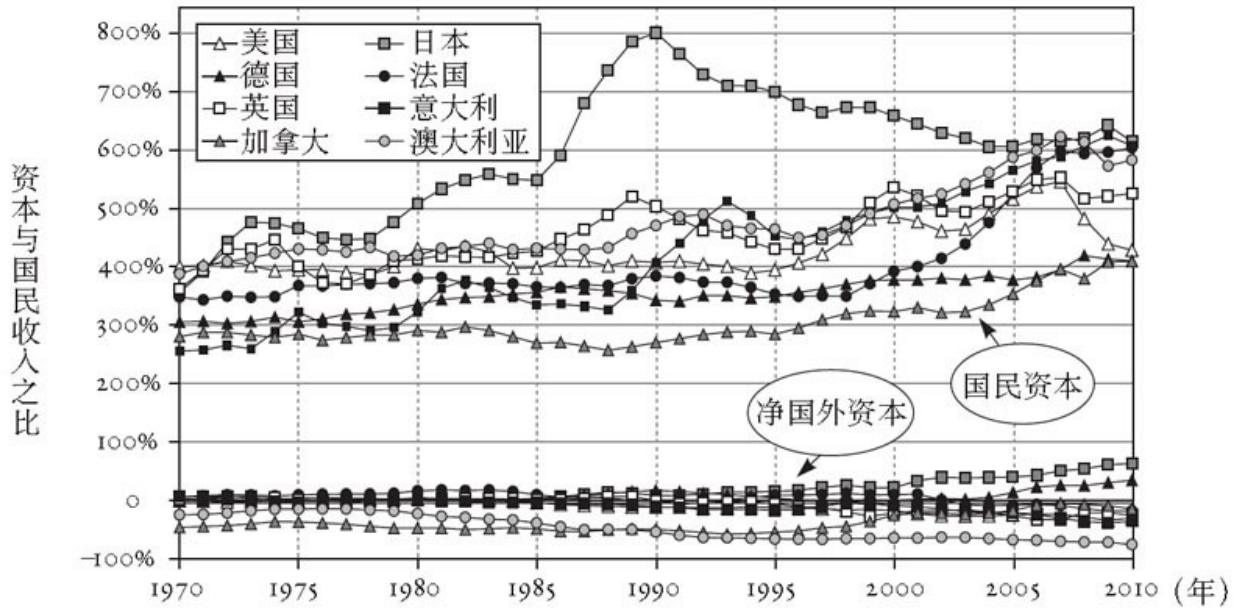
国家之间的有趣差异反映出资本价格总是与各国的法规和制度有关，除此之外，我们还能看到发达国家的托宾Q值自1970年以来有普遍提高的倾向，这是资产价格历史性反弹的后果。总之，如果我们把股票价格和房地产价格提高的背景都考虑进来，则可以认为在发达国家1970~2010年间的资产/收入比涨幅中，有1/4~1/3应归因于资产价格的回升。当然各国之间的差异很大。[24]

发达国家的国民资本与净外国资产

如前文所述，发达国家（尤其是英法两国）在第一次世界大战前夕持有的大量国外资产随着1914~1945年的历次冲击而灰飞烟灭，净国外资产头寸再也没有回到之前那么高的水平。实际上，如果我们观察发达国家在1970~2010年的国民资本与净国外资本的水平，很容易得到的结论是国外资产的重要性相当有限。净国外资产头寸有时略微为正，有时略微为负，根据国别和年份的不同有所变化，但其净额同国民资本总量相比通常来说非常小。换言之，发达国家国民资本水平的急剧提升主要反映的是国内资本的增长，净国外资产大致说来仅扮演了一个次要角色（见图5.7）。

当然这个结论并不完全准确。例如，日本和德国在过去数十年，尤其是21世纪头10年积累了相当数量的净国外资产，主要是贸易盈余的自然结果。到21世纪头10年早期，日本的净国外资产达到国民收入的70%左右，德国的也接近50%。诚然，同英法两国在“一战”前夕的净国外资产数量（分别是近2年和1年多的国民收入）相比，日德两国现在的规模还小得多。但考虑到积累的迅速程度，我们很自然想知道这样的趋势是

否将一直持续下去。[25]在21世纪，某些国家的资产将在多大程度上被其他国家拥有？殖民地时期看到的巨额净国外资产是否会重现甚至被超越？



日本和德国持有的净国外资本在2010年分别相当于0.5年和1年的国民收入。

图**5.7 1970~2010**年发达国家的国民资本

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

为妥善回答这个问题，我们需要将石油输出国和新兴经济体（以中国为首）也纳入分析。虽然这些国家的历史数据有限（这正是此前尚未提及它们的原因），但就目前这个时期而言，资料已丰富得多。除国家之间的不同外，我们还必须考虑到各国内部的财富不平等现象。有鉴于此，我将把关系到资本全球分布的变化推迟到本书第三部分来讨论。

在目前的讨论中，我只想简单指出，第二定律的作用可能自动导致很大的国际资本不平衡，日本就是一个很突出的案例。在一定的发展水平上，增长率（尤其是人口增长率）或储蓄率的细微差异可能导致某些国家的资本/收入比远高于其他国家，于是我们很自然会看到这一比值

较高的国家将对较低的国家大量投资。这有可能带来严重的政治冲突。日本的案例还显示了第二类风险（可能在均衡的资本/收入比达到很高的水平时出现）：假如特定国家的居民偏好国内资产（如日本的房地产），则可能导致那些资产的价格被抬到前所未有的高点。在这方面，我们看到的有趣实例是日本在1990年的纪录后来又被西班牙打破，其净私人资本总量在2007~2008年危机前夕高达8年的国民收入，超出了1990年时日本的7年。西班牙的泡沫在2010~2011年急速破灭，也是步了日本在19世纪90年代早期的后尘。[26]随着潜在的资本/收入比达到新高，完全有可能在未来形成更大规模的泡沫。顺便提一下，从这个角度来分析资本/收入比的历史变迁以及国民账户中的存量和流量，或许会给我们带来很多启发。此类分析可以让我们及时发现价值高估现象，从而采取审慎的政策和金融监管措施，以约束相关国家金融机构的投机狂热。[27]

有人可能还注意到，少量的净资产可能会掩盖巨大的总资产状态。的确，当今金融全球化的一个重要特征是每个国家的资产都在较大程度上被其他国家持有，这不仅会扭曲人们对财富全球分配的感受，也预示着较小的国家存在脆弱性，以及净资产全球分布内在不稳定的根源。大体来说，20世纪70~80年代见证了全球经济的广泛“金融化”，深刻地改变了财富结构，使得不同主体（家庭、企业和政府机构）持有的金融资产和负债总量的增速超过了净财富增速。在大多数国家，20世纪70年代早期的金融资产和负债总量不到4~5年的国民收入，而到2010年则提升到10~15年的国民收入（特别是在美国、日本、德国和法国），在英国甚至达到了20年的国民收入的绝对历史纪录。[28]这既反映出同一国家内部金融企业和非金融企业的交叉投资有了前所未有的发展，尤其是银行资产负债表的大规模膨胀完全超出了其自有资本的增长，也代表着国家之间的交叉投资出现空前盛况。

在这个领域需要注意的是，国际交叉投资现象在欧洲国家更普遍，主要是英国、德国和法国，其他国家持有这三个国家的金融资产达到三

国国内金融资产总值的1/4~1/2，水平非常可观。而美国和日本这些规模更大的经济体该比重则更低，由外国持有的金融资产仅略高于1/10。[29]这种现象强化了人们的被剥夺感，对欧洲国家来说尤其如此。此类情绪的出现有其合理性，但也经常被夸大其词。人们经常忘记，在本国的很多国内企业和政府债券被其他国家持有时，自己的国民也通过年金或其他金融产品持有相当多的海外资产。此外，以这种形式编制的资产负债表的确会让一些小国（特别是在欧洲）面临严重的脆弱性，金融资产和负债的价值评估即使出现较小的“误差”，就可能带来净国外资产头寸的大幅变化。[30]此外，一个国家的净国外资产头寸的变化不但取决于贸易盈余或赤字的累积，还受到其金融资产和负债的收益的巨大波动的影响。[31]还需指出的是，国际资产头寸在很大程度上又受到虚拟资金流的影响，此类资金流与实体经济的需要无关，而是出于最优税收策略和监管套利等方面的考虑，比如，在税收体制或监管环境特别优惠的国家设立壳公司等。[32]这些议题还将在本书第三部分做深入探讨，考察避税天堂在全球动态财富分配中的重要作用。

21世纪的资本/收入比将走向何方？

第二定律还可以让我们思考21世纪的全球资本/收入比可能达到何种水平。

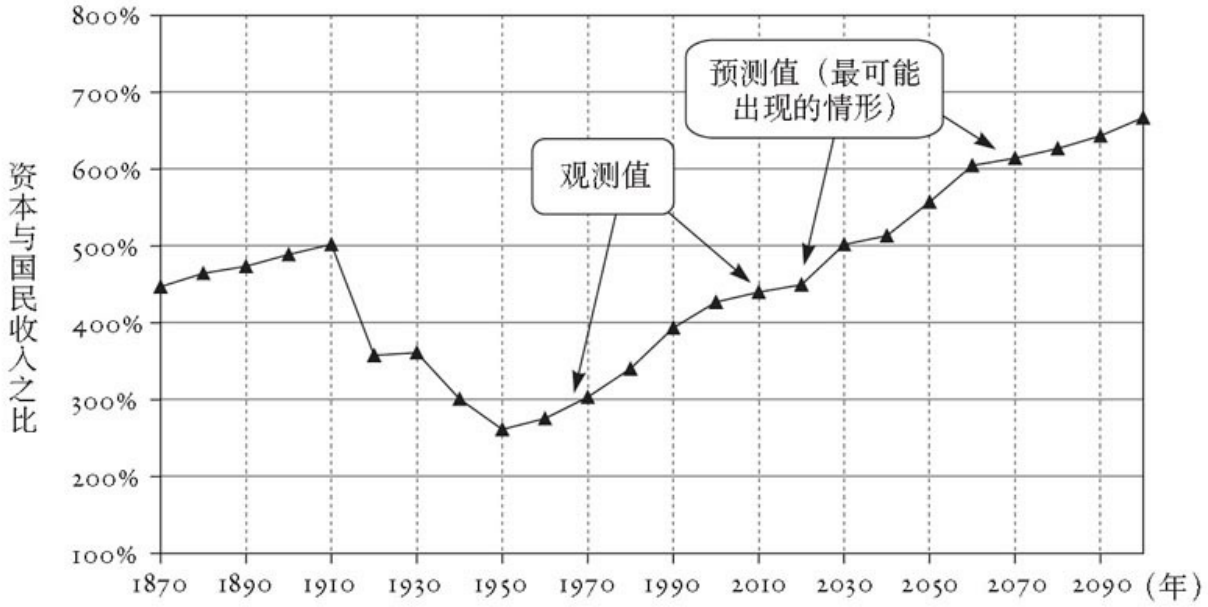
首先来看从过去能得到哪些启示，就欧洲（或者说西欧的领先经济体）和北美洲而言，我们有着1870~2010年整个时间段的可靠数据。对于日本，1960年之前没有完整的总私人财富和国民财富的数据，但也存有部分资料，尤其是日本的遗嘱记录可以追溯到1905年，清楚地表明其财富总量有着与欧洲类似的U形变化轨迹，20世纪头10年到30年代的资本/收入比上升到很高水平，约为600%~700%，到50~60年代降至200%~300%，然后又在90年代至21世纪头10年反弹至接近600%~700%

的高点。

对其他国家和大洲而言（包括日本之外的亚洲、非洲和拉丁美洲），从1990年后有相对完善的资料，表明资本/收入比的平均水平约为400%。在1870~1990年则没有较为可靠的数据，我只是简单地假设总体水平保持不变。由于这些国家在这一时期的全球产出中仅占1/5略多的份额，它们对于世界总体资本/收入比的影响注定是较为有限的。

我们可以从图5.8中清楚地看到这一现象。考虑到发达国家在总量中的比重，我们不出意料地看到全球的资本/收入比也显现出同样的U形曲线，在今天接近500%，与“一战”前夕曾经达到的水平大体相当。

最有趣的问题是这条曲线未来将如何演变。我采取了本书第二章介绍的人口和经济增长率预测值，即全球产出将逐步从目前年均3%的增速下降到21世纪下半叶的1.5%，同时假设储蓄率将长期稳定在约10%。根据这些条件，从第二定律中可以得出，全球资本/收入比将非常合乎逻辑地继续提高，到21世纪末以前可能接近700%，或者说接近欧洲从18世纪到“美好年代”的水平。换个说法是，2100年整个地球的状态（至少从资本密集度这一指标看）可能会变得接近于20世纪初期的欧洲。当然这只是众多可能性中的一种。如前文所述，增长率的预测是非常不准确的，储蓄率的预测同样如此。然而上述模拟测算具有其合理性，可以有效地描述增长率放慢对资本积累产生的核心作用。



根据对最可能出现的情形的模拟，全球的资本/收入比可能在21世纪末接近700%。

图**5.8 1870~2100**年全球资本/收入比

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

土地价值之谜

根据定义，第二定律只适用于可以积累的资本形式，并没有考虑纯粹的自然资源的价值，包括“纯土地”，也就是进行任何人为改进之前的土地。第二定律让我们足以解释2010年观察到的几乎全部资本存量（对于不同国家，可解释的比例达到80%~100%），表明纯土地在国民资本中只占很小一部分。然而，具体来说这个份额是多少？目前的数据尚不足以给这个问题提供确切答案。

首先来看传统农业社会的土地情况。我们很难准确地说，农地的价值中有多大比重代表人为开发之前的土地价值，有多大比重是若干个世纪以来对土地的改良和投资的结果，包括清理、排灌、维护等。在18世纪，英法两国的农地价值达到4年的国民收入。[33]根据当时的估计，这个价值中有3/4是来自土地投资和改良，甚至更多。纯土地的价值至多

相当于国民收入的1倍，可能不足0.5倍。该结论的主要证据是，每年用于清理、排灌和其他土地改善的劳动投入相当大，约为国民收入的3%~4%。由于增长率较慢（年均不足1%），土地改良投资的累积价值将毫无疑问地接近土地的总价值。[34]

有趣的是，托马斯·潘恩在1795年给法国立法者提交的建议《土地公平》（agrarian Justice）中也认为，“未改良的土地”仅相当于国民财富的1/10，或者说仅仅超过0.5年的国民收入。

然而，此类估计不可避免只能是高度相近的。在增长率较低时，投资率的小幅变动会导致长期资本/收入比的巨大差异。需要牢记的要点是，即使在传统社会，国民资本的主体也是来自投资和积累，同今天相比没有实质性的改变，或许只是土地的折旧要少得多，而现代社会的房地产和产业资本必须较为频繁地维修和更替。这可能给人带来现代资本更具有活力的印象。不过，鉴于我们拥有的传统社会的投资数据非常有限且准确度较低，很难再做出更深入的分析。

特别是，很难找到任何准确的办法来比较土地在很早以前的价值与今天的价值。现在土地的主要用途是城市用地，农地价值在英法两国仅相当于不足10%的国民收入。然而与测算18世纪的纯农地价值相比，测算今天城市土地的价值同样不简单，需要扣除建筑和构造、基础设施以及其他各类改进的因素。以我的估计看，过去数十年的投资流量几乎可以解释2010年所有财富的价值（包括房地产财富）。这也就意味着，资本/收入比的提高不能用城市土地的价值提高来解释，城市土地的价值大体上应该与18世纪的纯农地的价值相当，约相当于0.5年的国民收入。当然不确定的成分是很大的。

还有两点需要申明。第一，发达国家的总资本（特别是房地产）可以很好地解释为储蓄和投资流累积的结果。这个事实显然并不排除某些特殊地区（例如重要都市）能产生与人口汇聚有关的大量区域性资本收

益。完全用投资流量来解释香榭丽舍大街或巴黎任何地区建筑物的价值增值，并没有多大的意义。但我们的估计表明，某些地区房地产的大量资本收益在很大程度上是由于其他人口流失地区（如小城市或破败社区）的资本损失。

第二，土地价值的提高似乎不能充分解释发达国家的资本/收入比反弹，但这个事实并不意味着未来不会改变。从理论视角来看，并没有任何理由支持土地价格保持长期稳定，更不用说其他各种自然资源。在分析石油输出国的财富与外国资产的变化时，我们还会涉及此类议题。[35]

---

[1]图5.1和图5.2所展示的欧洲的资本/收入比是根据四个最大的欧洲经济体（德国、法国、英国和意大利）现有的数据序列取平均值得到的，以各国的国民收入为权重。这四个国家合计占整个西欧国民生产总值的3/4，或全欧洲国民生产总值的近2/3。若纳入其他国家（尤其是西班牙）将导致最近几十年的资本/收入比上升更为迅速。见在线技术附录。

[2]公式β=s/g读作：β等于s除以g。请注意，β=600%相当于β=6；s=12%相当于s=0.12；g=2%相当于g=0.02。储蓄率代表真正的新增储蓄（不包括资本折旧）除以国民收入。下文还将谈到这一点。

[3]有时用g来代表人均国民收入的增长率，n代表人口增长率，此时该公式应写作：β=s/(g+n)。为表述简洁起见，我选用g代表经济的总体增长率，公式为：β=s/g。

[4]收入的12%除以6，得到资本的2%。更普遍地说，如果储蓄率为s，资本/收入比为β，则资本存量的增长率等于s/β。

[5]这个简单的数学等式描述了资本/收入比β的变化及其向β=s/g的收敛，见在线技术附录。

[6]1970年，从德国的2.2年到美国的3.4年。完整的数据序列见在线补充表S5.1。

[7]2010年，德国和美国为4.1年，日本为6.1年，意大利为6.8年。每年的数值是年平均值。例如，2010年的数值是2010年1月1日至2011年1月1日的财富估计数的平均值。对2012~2013年的初步估计并不十分困难。见在线技术附录。

[8]特别是，从一种价格指数换成另一种（有好几种价格指数，都不完美）可以改变这些国家相互之间的排名。见在线技术附录。

[9]见在线补充图S5.1。

[10]更准确地说，这些数据序列显示，资本/收入比从1970年的299%提高到2010年的601%，而累积储蓄流量所对应的增长是从299%提高到616%，误差为国民收入的15%，在总计为300%的增幅中仅相当于5%。也就是说，储蓄流可以解释日本在1970~2010年私人资本与国民

收入比增长中95%的部分。关于所有国家的详细计算，可见在线技术附录。

[11]企业若购买自己的股票，就可以使股东兑现资本收益，其税负往往轻于企业把同等数据的资金用于分红的情况。很重要的一点是，某家企业购买其他企业的股票时也是同一道理，整个产业部门能让一家企业通过购买金融工具来实现资本收益。

[12]对于定律β=s/g，也可以用s代表总储蓄率（而非净储蓄率）。在此情况下，该定律将变换为：β=s/(g+δ)。其中，δ 代表资本折旧占资本存量的百分比。例如，如果总储蓄率为s=24%，资本存量的折旧率为 δ=2%，增长率为g=2%，则资本/收入比为β=s/(g+δ)=600%。见在线技术附录。

[13]如果增长率g=2%，每年需要在耐用品上有相当于s=1%的国民收入的新增支出，才能保证耐用品的存量保持在国民收入的50%（β=s/g=50%）。不过耐用品还需要经常替换，因此总支出会比这高得多。例如，假设平均替换时间为5年，每年的耐用品总支出则需要达到国民收入的10%，才足以替换旧产品；需要达到11%，才能产生1%的新增支出并使耐用品存量维持在国民收入50%的水平上（继续假设增长率g=2%）。见在线技术附录。

[14]全球黄金存量的总价值从长期来看在减少，19世纪占全部私人财富的2%~3%，20世纪末已不到0.5%。这个比例在危机期间往往会提高，因为黄金能发挥避险功能，因此目前相当于全部私人财富的1.5%，其中约1/5被各国中央银行持有。这样的波动幅度令人印象深刻，然而与资本存量的总价值相比依然不足为虑。见在线技术附录。

[15]虽然差别并不大，但为保持一致起见，在此处讨论1970~2010年的数据序列时，我还是采用了与本书第三章和第四章讨论的历史数据同样的惯例：耐用品不包括在财富中，而贵重品则纳入其他国内资本这个类别。

[16]在第四部分中，我会再谈政府主导的税收、转移支付和再分配，尤其谈到这些因素对不平等和资本积累与分配的影响。

[17]见在线技术附录。

[18]净公共投资通常非常少（仅为国民收入的0.5%~1%，其中总公共投资为1.5%~2%，公共资本折旧为0.5%~1%），因此负公共储蓄往往非常接近政府赤字。但也有例外情况，如日本的公共投资较多，所以尽管政府赤字较大，其公共储蓄依然略高于零。见在线技术附录。

[19]可能的价值低估与当时公共资产交易数量较少有关。见在线技术附录。

[20]1870~2010年，欧洲的国民收入年均增长率约为2%~2.2%，其中0.4%~0.5%来自人口的增长；美国的国民收入年均增长率约为3.4%，其中1.5%来自人口的增长。见在线技术附录。

[21]非上市企业的股份由于交易数量较少而更难以出售，因此需要较长的时间来寻找感兴趣的买家，估值可能比上市的类似企业低10%~20%。股市总有可能在同一个交易日找到感兴趣的买家和卖家。

[22]国民账户统计采用（也是我在此处采用）的通行国际规则要求，资产和负债都必须以资产负债表当日的市场价值来记录，也就是说，企业把资产变现可能得到的价值（可以用最近发生的类似交易来估算）。企业在发布资产负债表时所采用的私人会计规则未必与国民账户的

规则完全相同，各国之间也可能有差异，这给金融监管、风险监管和税收管理带来了各种问题。本书第四部分还将回头讨论协调统一会计标准的关键议题。

[23]例如，可见由会计公司Ricol lasteyrie在2012年6月26日发布的报告“profil financier du CaC 40”。所有国家的各类股票市场上都能看到托宾Q值有同样悬殊的分布。

[24]见在线技术附录。

[25]德国在21世纪头10年早期的贸易盈余达到国内生产总值的6%，使该国对世界其他地区的债权迅速增加。相比之下，中国的贸易盈余仅为国内生产总值的2%。这两个国家的年贸易盈余均达到1 700亿 ~1 800亿欧元，但中国的国内生产总值为10万亿欧元，约为德国（3万亿欧元）的3倍。还需要注意，德国在那5年的贸易盈余足以买下巴黎的所有房地产，再有5年积累还可以买下CaC40的全部股票（价值都在8 000亿 ~9 000亿欧元）。德国的巨额外贸盈余似乎是超常的竞争力所致，而不是源于蓄意的积累政策，因此，在未来数年其国内需求可能增长，外贸盈余可能减少。而在有意积攒国外资产的石油输出国，其贸易盈余超过国内生产总值的10%（如沙特和俄罗斯，某些较小的石油输出国更是可能达到该比例的数倍）。见本书第十二章及在线技术附录。

[26]见在线补充图S5.2。

[27]就西班牙而言，许多人注意到21世纪头10年出现了房地产和股票市场指数的迅速上涨。但由于缺乏确切的参照点，很难判断价值评估在何时真正达到了过高的地步。资本/收入比的优势在于，它给跨时期和跨地域比较提供了有用的确切参照点。

[28]见在线补充图S5.3~S5.4。还需要强调的是，各国中央银行与政府统计部门编制的报表只关注主要金融资产（票据、股票、债券和其他证券），还不包括衍生产品（这些产品类似于保险合同，以主要金融资产为指数来定价，也可以说类似于赌注，取决于从何种角度去看）。这些金融资产总额已达到非常高的水平，根据采用定义的不同，为20~30年的国民收入。但我们必须认识到，金融资产和负债的这些数字（在今天比过去高得多，19世纪到“一战”前夕的金融资产和负债总额没有超过4~5年的国民收入）根据定义并不影响净财富的水平，就像体育比赛所吸引的投注资金不会影响国民财富的水平一样。见在线技术附录。

[29]例如，世界其他地区在2010年持有的法国金融资产约为法国国民收入的310%，法国居民持有的世界其他地区的金融资产相当于法国国民收入的300%，有10%的缺口。美国的这个缺口规模为国民收入的 –20%，世界其他地区持有的美国金融资产为国民收入的120%，美国人持有的其他国家金融资产相当于国民收入的100%。各国的详细数据序列，见在线补充图S5.5~S5.11。

[30]在这方面，请注意日本和西班牙的泡沫的一个重要区别在于，西班牙的净国外资产负头寸几乎相当于1年的国民收入，使其经济状况更加困难，而日本却拥有同样规模的国外资产正头寸。见在线技术附录。

[31]特别是，考虑到美国一直有着巨大的贸易赤字，其净国外资产负头寸的规模应该比实际情况严重得多。这个缺口形成的部分原因是美国国民拥有的国外资产（以股票为主）的收益很高，而美国债券（尤其是美国政府债券）的收益较低。这个议题可见皮埃尔 – 奥利维耶·古兰

沙（pierre-Olivier Gourinchas）和埃莱娜·雷娜（Hélène Rey）的研究，在线技术附录有引用。相反，德国的净资产正头寸应该比实际情况更高一些，这个缺口形成的原因是德国在海外的投资收益较低（同时可能导致德国目前的谨慎态度）。有关发达国家在1970~2010年的国外资产积累的全球构成（按贸易盈亏和国外资产组合收益的影响做了区分），可见在线技术附录，尤其是补充表S5.13。

[32]例如，有可能美国的很大部分贸易赤字只是反映向位于避税天堂的美国企业的虚拟转移收入，这些转移随后又通过海外实现的利润形式汇入国内，恢复了国际收支平衡。这种会计把戏显然可能干扰对最基本的经济现象的分析。

[33]与古代社会进行对比很难，但现有的有限估计数据表明，土地价值有时能够达到更高水平，如古罗马达到了6年的国民收入。见R. Goldsmith,Pre-modern Financial Systems: A Historical Comparative Study (Cambridge: Cambridge University press,1987),58。对于小规模的原始社会的跨代财富流动性的估计则表明，可继承财富的重要性根据经济活动的性质（狩猎、放牧或农耕等）有很大差异。见Monique Borgerhoff Mulder et al.,“intergenerationalWealth transmission and the Dynamics of inequality in Small-Scale Societies,”Scierce 326,no. 5953 (October 2009): 682–88。

[34]见在线技术附录。

[35]见本书第十二章。

第六章
21世纪资本——劳动划分

我们现在对资本/收入比的动态变化已经有了相当充分的了解，该比例可以用资本主义第二定律（β=s/g）来表述。特别是，长期资本/收入比取决于储蓄率s和增长率g。这两个参数本身又取决于社会、经济、文化、心理和人口等众多因素影响之下数以百万计的个人决策，因此不同时期、不同国家之间可能千差万别。而且，它们在很大程度上是相互独立的。资本的长期与短期相对价格有显著不同，自然资源的相对价格也是如此，此外，上述那些事实也足以让我们了解资本/收入比在广阔的历史和地理条件下的变化。

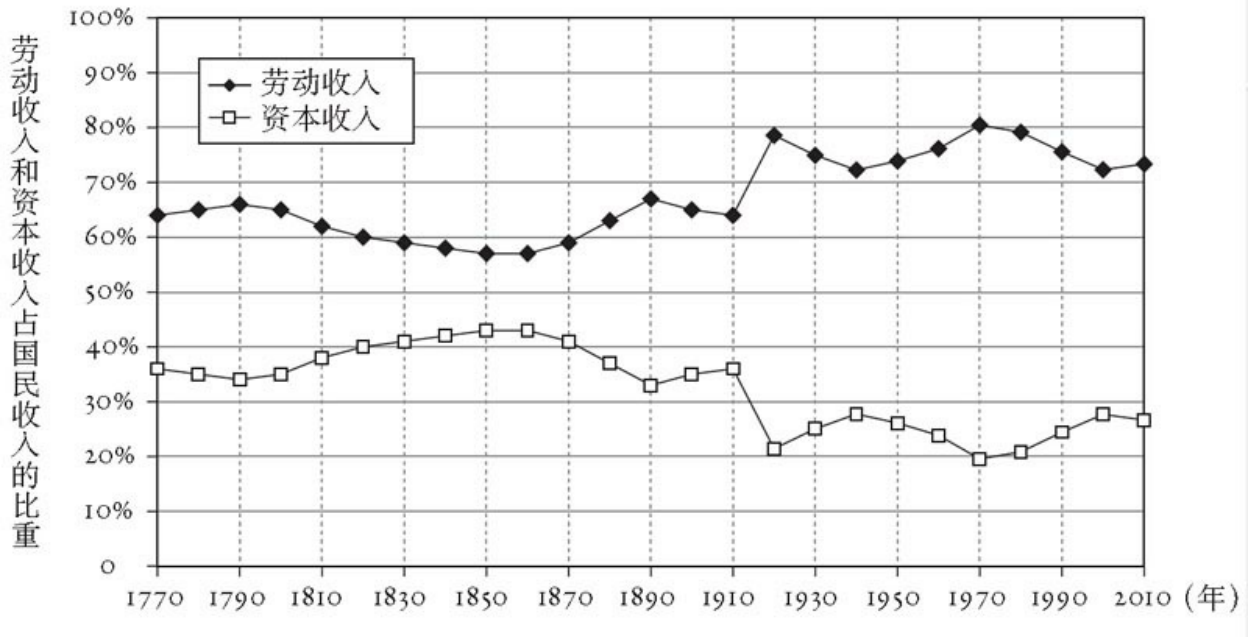
从资本/收入比到资本——劳动划分

我现在从对资本/收入比的分析转向国民收入在劳动和资本之间的划分。在第一章中，我把公式α=r×β称为资本主义第一基本定律，它能使我们清晰地处理二者之间的关系。例如，如果资本存量等于6年的国民收入（β=6），平均资本收益率为每年5%（r=5%），那么在国民收入中资本收入比重α就是30%（劳动收入比重为70%）。因此，这里的核心问题是：资本收益率是如何决定的？我首先会简要回顾一下资本收益率的长期演化过程，然后再分析理论机制及对其产生影响的经济和社会因素。

拥有18世纪以来最完整历史数据的两个国家仍然是英国和法国。

我们发现，资本收入比重α的总体演进过程与资本/收入比β一样，都是一条U形曲线，虽然这个U的深度不太明显。换言之，资本收益率r好像平缓了资本数量β的演变过程：β较低的时期，r就较高，反之亦然，这好像是一件自然而然的事情。

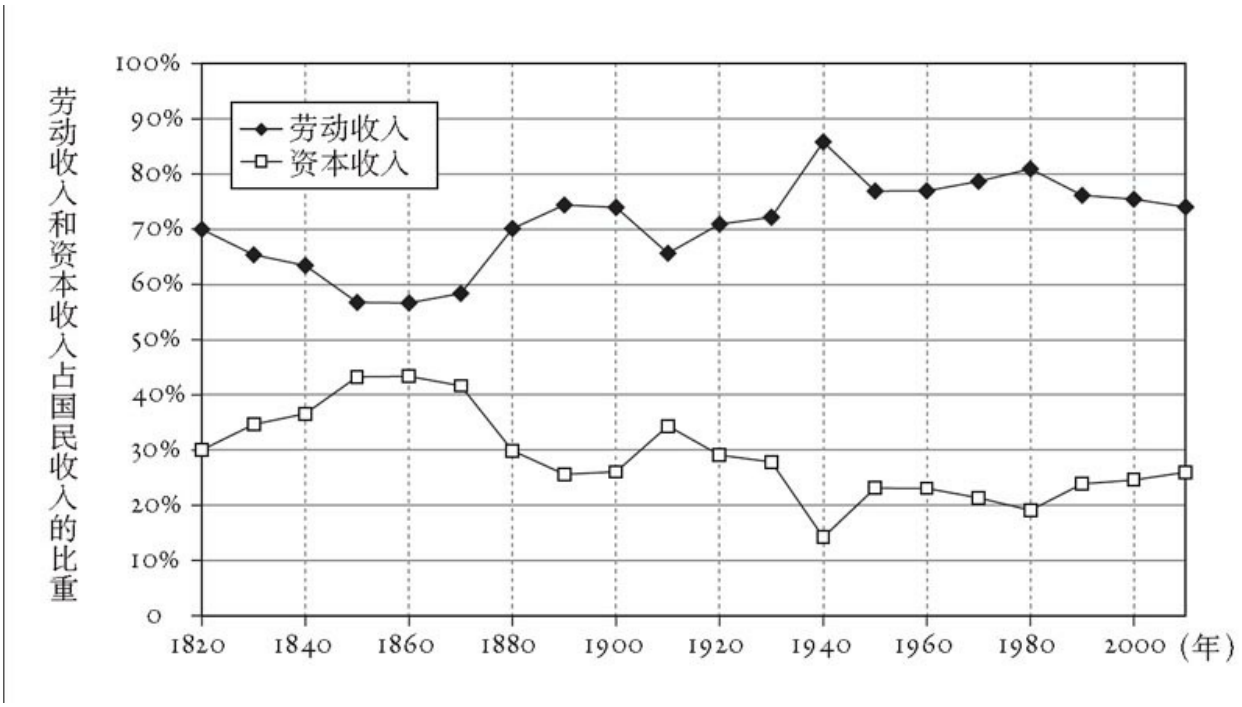
更准确地讲，我们发现在18世纪末和整个19世纪，英国和法国的资本收入比重大体上都是35%~40%，20世纪中期下降到20%~25%，然后20世纪末到21世纪初再度回升至25%~30%（见图6.1和图6.2）。相应地，18、19世纪平均资本收益率约为5%~6%，20世纪中期升至7%~8%，然后在20世纪末和21世纪初下降到4%~5%（见图6.3和图6.4）。



在19世纪，资本收入（包括租金、利润、股息、利息等）约占国民收入的40%，劳动收入（包括工资和非工资收入）约占60%。

图**6.1 1170~2010**年英国的资本——劳动划分

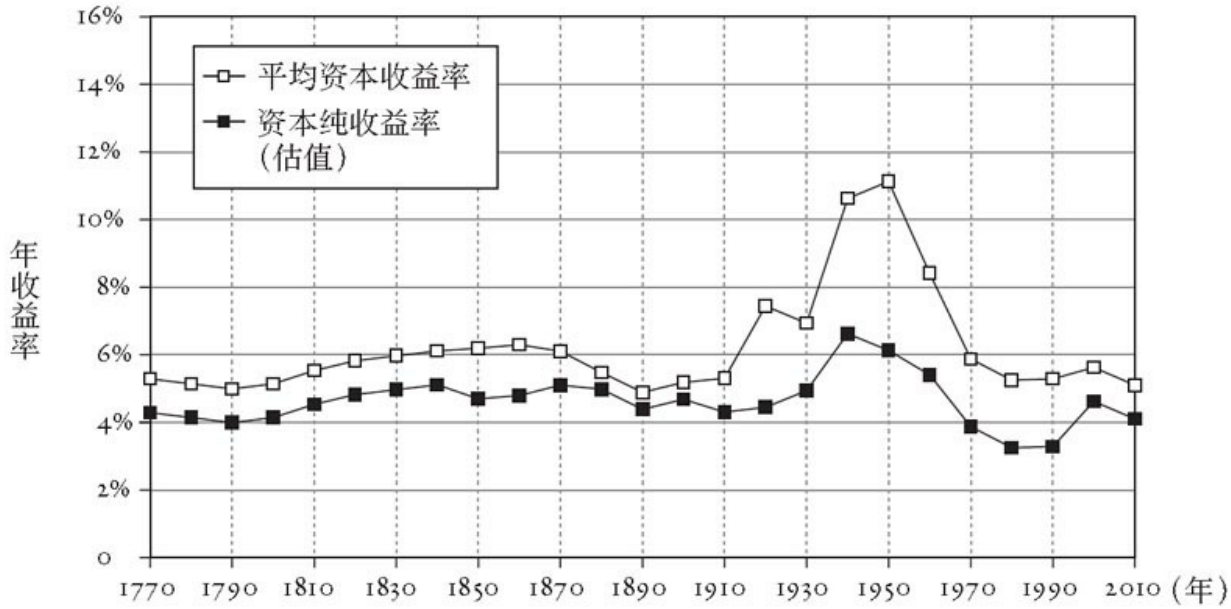
资料来源：见piketty.pse.ens.fr/capital21c



在19世纪，资本收入（包括租金、利润、股息、利息等）约占国民收入的30%，劳动收入（包括工资和非工资收入）约占70%。

图**6.2 1820~2010**年法国的资本——劳动划分

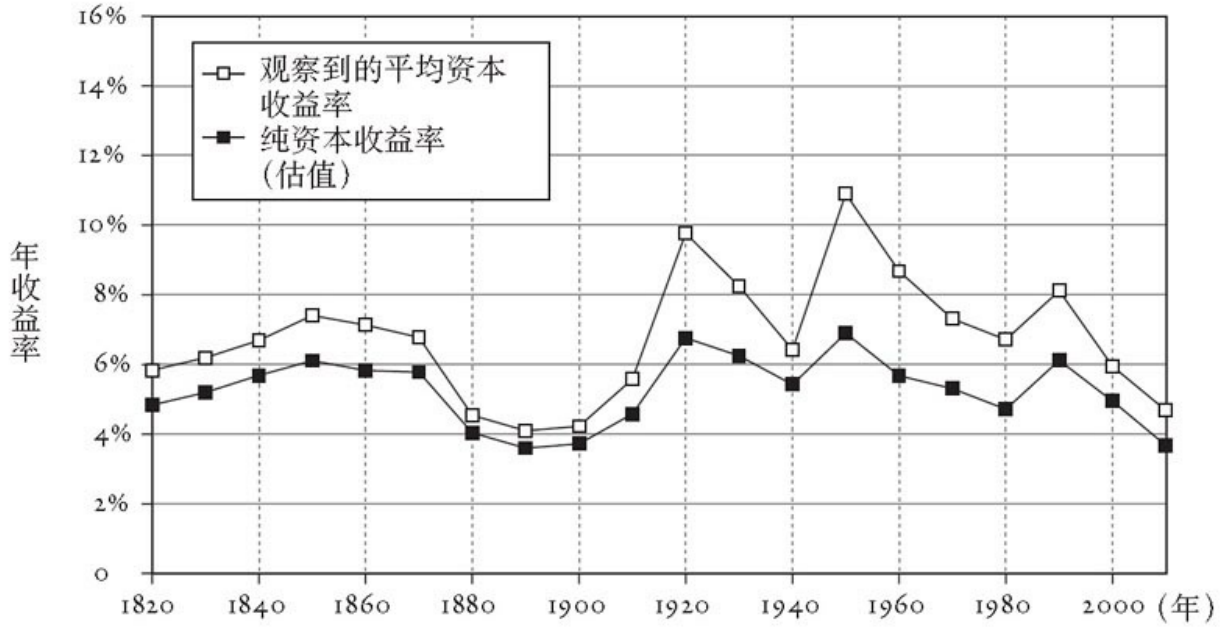
资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c



资本纯收益率长期看大体稳定在4%~5%。

图**6.3 1770~2010**年英国资本纯收益率

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c



在20世纪，观察到的平均资本收益率比纯收益率的波动要大。

图**6.4 1820~2010**年法国资本纯收益率

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

这里所给的整体曲线和数值大小应当是可靠而有意义的，至少非常接近真实情况。不过，也应该注意到这些数据的局限和弱点。第一，正如前面指出的，“平均”资本收益率本身就是一个相当抽象的概念。实际上，资产的种类不同，个人财富规模不同（如果开始时就拥有大量存量资本，一般就较为容易获取较高收益），收益率也千差万别，而且这往往会使不平等扩大。具体而言，风险性最高的资产，包括产业资本（无论是19世纪家族企业的合伙股份还是20世纪上市公司的股份），收益率经常超过7%~8%，而风险不高的资产，收益率则低得多，18、19世纪的农地收益率普遍为4%~5%，21世纪初的房地产收益率则低至3%~4%。支票或储蓄账户中小额储备金的实际收益率经常接近1%~2%，甚至更低，当通货膨胀率超过此类账户微薄的名义利率时，

其实际收益率甚至会变成负数。这是一个重要问题，后面还将详细讨论。

在此必须指出，图6.1~　图6.4中的资本收入比重和平均收益率的计算方法分别是：把国民账户中所有资本收入相加（不管其法律上分类，包括租金、利润、股息、利息、版税等，不包括公债利息和税前利息），然后将总额除以国民收入（得出资本收入占国民收入的比重，表示为α），或者除以国民资本存量（得出平均资本收益率，表示为r）。[1]从概念上讲，这个平均收益率包括各种不同资产和投资的收益，其目的实际上是测算某个社会整体的平均收益率，而不去考虑个体情况的差异。显然，有些人的收入高于平均收益，其他人则低一些。在研究个人收益在平均值上下的分布情况之前，自然应该先分析平均值的具体位置。

流量：比存量更难以估算

另一个重要提示与非工资劳动者的收入有关，他们的资本报酬很难与其他收入进行区分。

诚然，与过去相比，这个问题已经没那么重要了，因为今天的多数私人经济活动都围绕公司（一般是股份制公司）展开，所以公司账户与个人账户泾渭分明（个人只承担所投资本的风险，而不承担个人财富的风险，这源于“有限责任公司”这个革命性概念的出现，它在19世纪后半叶已被世界各地广泛采用）。在此类公司的账册上，劳动报酬（工资、薪金、奖金及支付给经理和为公司贡献劳动的雇员的其他费用）和资本报酬（股息、利息、为增加公司资本价值而进行再投资的利润等）截然分开。

合伙经营和独资经营有所不同：企业账户有时会与公司负责人的个

人账户混为一谈，因为他既是所有者又是经营者。目前，在发达国家中约有10%的国内产值来自个人企业的非工资劳动者，这个数字相当于非工资劳动者占就业人口的比例。非工资劳动者大多在小企业（做商贩、工匠、餐馆员工等）和专业领域（做医生、律师等）工作。有很长一段时间，这一类别也包含大量的个体农户，但今天农户已经在很大程度上消失了。在这些个人公司的账簿中，一般不可能区分出资本报酬：例如，一位放射科医生的收益既是他的劳动报酬，也是他使用的昂贵设备的产出。旅馆老板或小农场主也是这种情况。因此我们说，非工资劳动者的收入是“混合型”的，因为它包含劳动收入和资本收入，这也被称为“企业主收入”（entrepreneurial income）。

为了将混合收入在资本和劳动间进行分配，我使用了在其他经济成分中同样适用的平均资本——劳动划分法。这一选择随意性最小，所产生的结果看来与其他两种常用的方法接近。[2]然而，这依然是一个近似值，因为在混合收入中，资本收入和劳动收入之间没有明确的界限。就当下而言，这基本上没有区别：因为混合收入占国民收入的比重很小，混合收入中资本收入所占比重的不确定性对国民收入的影响不会超过1%~2%。在早期，特别是在18、19世纪，那时的混合收入约占国民收入的一半还多，因此潜在不确定性要大得多。[3]这就是为什么现有的对18、19世纪资本收入比重的估计只能当作近似值。[4]

尽管如此，但我对这个阶段资本占国民收入比重（至少40%）的估计应该还是可靠的：在18、19世纪初的英国和法国，仅支付给房东的租金就占国民收入的20%，而且所有迹象都表明，农地（约占国民资本的一半）收益稍稍低于资本平均收益，但根据19世纪上半叶特别高的产业利润率来判断，应该远远低于产业资本收益。不过，由于现有数据的不完善，最好还是给出一个区间（35%~40%），比给出一个单一估算值更为稳妥。

对18、19世纪而言，估算资本存量价值可能比估算劳动收入和资本

收入流量更为准确。今天，这个结论在很大程度上依然如此。这就是我为什么像多数经济学研究人员以往所做的一样，强调资本/收入比的演变，而不着墨于资本——劳动划分。

资本纯收益概念

不确定性还有一个重要来源，即国民经济核算不考虑对于那些想要投资的人来说所必须付出的劳动，因此我认为图6.3和图6.4中的平均收益率有些高估了，所以我提出了所谓的资本“纯”收益率。准确地说，管理资本和“正规”金融中介（即银行、官方金融机构、房地产中介或合伙人提供的投资建议和投资组合管理服务）的成本显然被考虑在内，并在计算（这里所提到的）平均收益率时从资本收益中进行扣减。但“非正规”金融中介就不是这种情况：任何投资者都会花费时间——有时甚至是大量时间——来管理他的投资组合，决定哪项投资最可能实现利益最大化。这些努力在某些情况下可以被看作纯粹的企业家劳动或某种商业活动。

当然，精确计算这种非正式劳动的价值相当困难，在某种程度上也相当随意，这也解释了为什么会被国民经济核算忽略。从理论上讲，人们得去测算投资相关活动所花费的时间，再参照正规金融或房地产部门同等劳动的报酬，赋予这些时间相应的单位价值。有人也许还会猜想，在经济快速增长（或高通胀）时期，这种非正规成本还会更高，因为与经济近乎停滞的时期相比，在这样的时期，人们需要更频繁地调配投资项目，花更多的时间研究最佳投资机会。例如，很难让人相信，我们在法国观察到的“二战”后重建时期接近10%的平均资本收益率（英国稍低）就是资本纯收益率。如此高的收益很可能也包含一部分不容忽视的非正规的企业家劳动报酬。（在当今中国等新兴经济体中也可看到类似的收益率，它们的增长率也很高）。

为了说明问题，图6.3和图6.4中给出了我对英国和法国不同时期资本纯收益率的估值，是用观察到的平均收益率减去投资组合管理的非正规成本（即管理财富的时间价值）的近似估值（虽然可能过高）。这样得出的纯收益率一般比已知收益率低1~2个百分点，或许可以被看作最低值。[5]尤其是，不同规模财富收益率的已知数据表明，规模经济在财富管理方面是非常重要的，最大规模财富的纯收益率明显高于这里提到的水平。[6]

从历史角度看资本收益

我从估算中得出的主要结论如下：在法国和英国，从18世纪到21世纪，资本纯收益率一直围绕每年4%~5%这个中心值上下浮动，或者说大体在每年3%~6%这个区间内波动，其中没有明显的长期向上或向下趋势。在两次世界大战中，人们的财产遭到重大破坏，资本数次遭到冲击，纯收益率一度显著上升超过6%，但之后迅速地重返过去的较低水平。不过长期来看，资本纯收益率可能有所下降：18、19世纪经常超过4%~5%，但在21世纪初，随着资本/收入比回到过去观察到的较高水平，资本纯收益率似乎正在接近3%~4%。

关于最后一点，我们还不能完全确定，因为缺少必要的时间跨度。我们不能排除在未来几十年，资本纯收益率回归高水平的可能性，特别是国际资本竞争日趋激烈，金融市场和机构同样日益复杂，更加复杂和多样的证券投资产品可能会带来高收益。

无论如何，长期以来资本纯收益率事实上的稳定性（或者说是从18、19世纪的4%~5%略微下降到当前的3%~4%，下降了20%~25%）对此项研究来说是一个极其重要的事实。

为了正确理解这些数字，先来回顾一下18、19世纪资本向租金的传

统转化比例，最普通、风险最低的资本形式（土地和国债最为典型）一般是每年5%左右：资本资产的估算价值相当于该项资产20年的收益，有时可能增加至25年（相当于年收益率4%）。[7]

在19世纪初巴尔扎克、简·奥斯汀笔下，人们习以为常的是，资本和租金之间的等价关系是5%（较少情况下是4%）。小说家们一般不会论及资本的本质，倒是把土地和政府债券当成近乎完美的替代物，只去谈论租金收益。例如，小说中提到，一位主人公每年有5万法郎或2 000英镑租金，但不管这是来自土地还是政府债券。两者没有什么区别，因为在这两种情况下，收入都是确定和稳定的，足以支撑某种特定的生活方式，并将这种已经习惯了的显著社会地位一代代传递下去。

奥斯汀和巴尔扎克都认为，没有必要详细说明将一定数量的资本转化为年租金所需的收益率是多少：每个读者都心知肚明，需要大约100万法郎，才能得到5万法郎年租金（或者需要4万英镑资本，每年产生2 000英镑的收入），不管投资的是政府债券、土地还是其他。对19世纪的小说家和读者来说，财富与年租金之间的对应关系是不言自明的，从一种衡量尺度向另外一种转换是轻而易举的，好像两者完全可以同义互换。

同样显而易见的是，小说家和读者都知道，不管是高老头的面粉厂，还是《曼斯菲尔德庄园》里托马斯爵士在西印度群岛的种植园，某些投资需要人员因素的更多参与。而且，此类投资的收益自然更高一些，一般约为7%~8%，如果谈成一桩好买卖，收益甚至更高，就像赛查·皮罗托早期在香水业取得成功之后想在巴黎玛德莲区投资房地产一样。不过，大家都非常明白，当用来办理这些事情的时间和精力从利润中扣除以后（想想托马斯爵士被迫在西印度群岛花掉的漫长时间），最终得到的纯收益不会总是高于土地和政府债券投资4%~5%的收益率。换言之，额外收益大多是投入经营的劳动报酬，资本纯收益（包括风险溢价）一般不会高于4%~5%（这个数字在任何情况下都不算低）。

21世纪初的资本收益

资本纯收益率是如何确定的呢？即扣除包括用于投资组合管理的时间价值在内的所有管理成本之后，年资本收益率是多少？它为什么会从巴尔扎克、奥斯汀时期的大约4%~5%逐渐下降至今天的约3%~4%呢？

在试图回答这些问题之前，还有一个重要问题需要澄清。一些读者发现，考虑到他们不多的储蓄所获得的微薄收益，当前3%~4%的平均资本收益率已经相当不错了。这里有几点需要说明。

首先，图6.3和图6.4中显示的收益是税前收益。换言之，它们是在不对资本或收入收税的情况下资本能够得到的收益。在第四部分中，我会讨论这些税收在过去发挥的作用，以及随着国家间财政竞争日趋激烈，税收在未来可能发挥的作用。在目前这个阶段，简而言之，在18、19世纪，财政压力几乎不存在。财政压力在20世纪陡然升高并延续至今，于是与税前收益率相比，税后平均资本收益率长期以来下降得更多。当前，如果采取恰当的财政优化战略，资本及资本收入的税收水平可以变得相当低（一些特别有说服力的投资者甚至能获得补贴），但在多数情况下税收还是大量存在的。尤其是，要记住除了所得税，还有许多税种需要考虑：例如，房地产税降低了房地产投资的收益，公司税也是这样，降低了公司金融资本投资的收入。只有所有这些税收完全废除（有朝一日终会实现，但我们还有很长的路要走），实际归于所有者的资本收益才会达到图6.3和图6.4那样的水平。把所有税收考虑在内，当前多数发达国家的资本收益平均税率约为30%。这是资本纯经济收益与个人所有者实际收益差别巨大的首要原因。

第二点重要说明你也需要牢记在心，即约3%~4%的纯收益率只是一个平均值，掩盖了巨大的个体差异。有些人唯一的资本是支票账户中的少量余额，对他们来说，收益率还是负数，因为这些余额不产生利息，且被通货膨胀吞噬掉了。储蓄账户的收益率经常追不上通货膨胀

率。[8]不过重要的是，即便有许多这样的个人，他们的财富总额依然较小。回想一下，发达国家的财富当前被划分成两个大致相等（或相当）的部分：房地产和金融资产。几乎所有金融资产都表现为股票、债券、共同基金和长期金融合同（例如年金或养老金）形式。不计息的支票账户当前只占国民收入约10%~20%，或者最多占财富总额（前面提到过，即国民收入的500%~600%）的3%~4%。如果加上储蓄账户，这个总数可以增加到国民收入的30%以上，或者刚刚超过财富总额的5%[9]。支票账户和储蓄账户利息收入微乎其微，这个事实当然让存款人感到担心，但就资本平均收益而言，这个事实不太重要。

对于平均收益，更为重要的是要看到房屋的年租赁价值占国民财富总额的一半，一般是房产价值的3%~4%。例如，价值50万欧元的一套公寓每年产生1.5万 ~2万欧元租金（或者每月约1 500欧元）。倾向于自己拥有房产的人可以省下这笔租金。价格较为适中的房产也是这种情况：价值10万欧元的公寓每年产生3 000~4 000欧元租金（或者让房东免去这笔租金）。此外，值得注意的是，小公寓的租金收益高达5%。作为大宗财富的主要资产，金融投资的收益仍然较高。总体算来，正是此类对房地产和金融工具的投资，占据了私人财富的主要部分，并提高了平均收益率。

实际资产和名义资产

第三点需要澄清的是，图6.3和图6.4中显示的收益率是实际收益率。换言之，如果试图从这些收益中剔除通货膨胀率（当前发达国家一般为1%~2%），那将是一个严重的错误。

原因很简单，之前也谈到了：家庭财富的主体由“实际资产”（即与实际经济活动直接相关的资产，比如房产或公司股份，它们的价格随着相关经济活动发生变化）构成，而不是由“名义资产”（价值固定在名义

初始价值上的资产，比如储存于支票或储蓄账户中，或者投资于通货膨胀影响的国债的一定数额的资金）构成。

名义资产容易受到实际通货膨胀风险的影响：如果把1万欧元投入支票或储蓄账户，或者非通胀指数化的政府债券或公司债券，那么10年后这笔投资依然价值1万欧元，即便在此期间消费价格已经翻番。在这种情况下，我们说这笔投资的真实价值下跌了一半：拿着这笔投资，你所能享受的商品和服务减半，所以你10年后的收益率为 –50%，在此期间获得的利息也许能（也许不能）补偿这笔损失。在价格上涨剧烈的时期，“名义”利率，即剔除通货膨胀率之前的利率，会上涨到很高水平，通常比通货膨胀率还高。可是，投资者的业绩取决于什么时候进行投资，交易各方当时对未来的通货膨胀有什么预期等；而“实际”利率，即剔除通货膨胀率之后实际获得的收益，根据情况不同，有可能是显著的负数，也有可能是正数。[10]无论是什么情况，要想知道名义资产的实际收益，就必须从利率中剔除通货膨胀率。

对于实际资产，情况就完全不一样了。房地产价格，和公司股票、共同基金投资的价格相似，一般至少会与消费价格指数一样迅速上涨。换言之，我们不仅不必从此类资产的年租金或红利中扣减通货膨胀，还需要在出售资产时，在年度收益上增加资本收益（某些情况下需要扣减资本损失）。关键问题是，实际资产远比名义资产更具代表性，它们一般占家庭总资产的3/4还多，甚至在某些情况下达到9/10。[11]

在第五章分析资本积累时，我得出结论，认为这些不同的效应最终会随着时间流逝而相互抵消。具体地说，如果着眼于1910~2010年的所有资产，我们会发现它们的平均价格好像与消费价格指数一样同比例提高，至少速度接近。的确，对于某种特定的资产而言，可能会有大量的资本收益或损失（特别是，名义资产会带来资本损失，并由实际资产的资本收益来补偿），而且在不同时期收益或损失大不相同：资本相对价格在1910~1950年间大幅下降，而在1950~2010年间不断上涨。在这些情

况下，最理性的方法是采纳以下观点，即图6.3和图6.4中提到的资本平均收益，它是用年度资本收入流量（来自租金、股息、利息和利润等）除以资本存量而得出的，因此忽略了资本收益和资本损失，是对长期资本平均收益的一种很好的估算。[12]当然，这并不是说我们研究任何一种具体资产的收益时，都不需要加上资本收益或减去资本损失（尤其是，在计算名义资产收益率时要用名义收益率减去通货膨胀率）。但是，如果不加上资本收益，而从所有形式的资本收益中减去通货膨胀，那就没有多大意义了。平均资本收益一般情况下足以抵消通货膨胀效应。

不要曲解我的意思。显然我不否认通货膨胀在某些情况下会对财富、财富收益和财富分配产生实际影响，不过这种影响更多的是不同资产类别之间的财富再分配，而不是长期的结构性影响。例如，我在前面说过，两次世界大战之后，主要就是因为通货膨胀，导致发达国家公债价值大幅缩水。但如果通货膨胀率在相当长一段时间内居高不下，投资者就会通过投资实际资产来保护自己。有充分理由相信，大宗财富经常是很长时间内高度指数化的、高度分散的资产，而小型财富（一般是支票或储蓄账户）是受通货膨胀影响最大的资产。

诚然，有人会指出，通货膨胀从19世纪的0过渡到20世纪末、21世纪初的2%，导致了资本纯收益小幅下降，因为在零通货膨胀率体制下，做食利者相对容易（过去积累的财富没有被价格上涨稀释的风险），而今天的投资者必须花时间在不同资产种类间进行重新配置，以寻求最佳投资策略。不过，重申一次，大宗财富不一定是受通货膨胀影响最大的财富，过去依靠通货膨胀降低财富积累影响的做法也不一定是实现目标的最好方式。我将在接下来的第三部分重新讨论这个重要问题，研究一下不同规模投资者获取实际收益的办法，然后在第四部分中，比较各种影响财富分配的制度和政策，首先就包括税收和通货膨胀。就目前而言，只需要了解，通货膨胀在对财富进行重新分配方面发挥了作用——有时令人满意，有时则不能令人满意。不管怎样，通货膨

胀对平均资本收益的潜在影响相当有限，远远小于表面上的名义效应。[13]

资本有什么用处？

前面我已经运用最完整的历史数据，阐明了资本收益是如何随着时间而演变的。现在我将试着解释所发现的变化。在一个特定的社会，处于一个特定的时间点上，资本收益率是如何确定的呢？哪些主要社会和经济力量在起作用，这些力量为什么会随着时间而变化？关于21世纪的资本收益率将如何变化，我们又能做出哪些预测呢？

按照最简单的经济模型，假设资本和劳动力市场是完全竞争市场，那么资本收益率应该完全等于资本的“边际生产率”（即增加一个单位劳动要素所增加的产量）。在更复杂也更现实的模型中，资本收益率还取决于有关各方的相对议价能力。根据情况不同，它可能高于或低于资本边际生产率（特别是因为这个数量并不总是能精确测量）。

总之，资本收益率是由以下两种力量决定的：一是技术（资本有什么用处？），二是资本存量的充足度（资本过多会扼杀资本收益）。

技术理所当然发挥着关键作用。如果作为生产要素，资本毫无用处，那么从定义上讲，它的边际生产率就是零。理论上讲，设想这么一种社会，资本在生产过程中毫无用处：没有投资能够增加农地的生产率，没有工具或机器能够提高产量，居者有其屋并不比风餐露宿增加多少幸福感。然而在这样的社会，资本依然可以作为单纯的价值储存手段发挥重要作用，人们可能愿意积累成堆的食物（假设条件允许这样储存），以防未来可能发生的饥荒，或者仅仅出于审美原因（可能是在食物堆上添加成堆的珠宝和其他装饰物）。抽象地说，谁也不可能阻止我们想象这样一个社会，它的资本/收入比β非常高，而资本收益率r确实为

零。在这种情况下，资本占国民收入的比重（$\alpha=r\times\beta$），也会是零。在这样的社会里，所有国民收入和产出都归功于劳动。

我们当然有权想象这样的社会，但在所有已知人类社会中，包括最原始的社会，情况都不是这样的。在所有文明中，资本发挥着两项经济功能：首先，它提供了住宅（更准确地说，资本产生了“住宅服务”，它的价值以相应的租赁价值来衡量，其定义为与风餐露宿相比，在房屋里睡觉和生活所带来的幸福感的增量）；其次，它充当了一种生产要素，在需要土地、工具、大楼、办公室、机器、基础设施、专利等的生产过程中生产其他商品和服务。在历史上，最早的资本积累形式包括工具以及土地（围栏、灌溉、排水等）和基本居所（洞穴、帐篷、棚屋等）的改善。后来逐渐产生了形式更为复杂的产业资本和商业资本，还有不断改善的居住形式。

资本边际生产率的概念

具体地讲，资本边际生产率是指增加一个单位资本所增加的生产价值。比如，假设在某个农业社会，一个人拥有相当于100欧元的额外土地或工具（土地和工具的普遍价格已给定），他每年可以额外获得相当于5欧元的粮食产量（所有其他条件都相等，尤其是使用劳动力的数量），那么我们就可以说，100欧元投资的资本边际生产率是5欧元，或每年5%。在完全竞争的条件下，这是资本（土地或工具）所有者每年应从农业工人那里获得的收益率。如果资本所有者试图获得超过5%的收益率，工人就得从其他资本家那里租赁土地和工具。如果工人想支付不超过5%的收益，那么土地和工具就会被转给另一位工人。显然，某些情况下，在租赁土地和工具或购买劳动力方面（后者应该叫作“买方垄断”而不是垄断），地主处于垄断地位，资本所有者可以强加一个高于其资本边际生产率的收益率。

在更为复杂的经济中，资本有更多种多样的用途——人们既可以在农业中也可以在住宅、工业或服务企业中投入100欧元——那么资本的边际生产率可能难以确定。从理论上说，这是金融中介（银行和金融市场）体系的功能：为资本找到最佳用途，以使每单位资本都能投入到生产率最高、投资者收益最高的地方（如果需要，可以翻遍地球）。如果一个资本市场能够让每单位资本投到最富成效的地方，在经济允许的情况下获得最多的边际产出，这样的资本市场就被称为“完美”的市场。如果可以的话，这还能作为高度分散化的投资组合的一部分，资本所有者可以获得无风险的平均收益，同时使中介成本最小化。

实际上，金融机构和股票市场一般远远达不到这么理想和完美。它们经常成为长期动荡、投机浪潮和市场泡沫的源头。的确，要为每单位资本找到最佳用途可不是简单的任务，别说在全世界，就是在一国之内也不容易。更有甚者，“短期行为”和“伪造账目”有时反倒成了立即实现私人资本收益最大化的捷径。然而，不管制度有多么不完善，显然金融中介体系在经济发展史上还是发挥了核心作用。这个过程总是涉及众多角色，不只是银行和正规金融市场，例如在18、19世纪，公证人发挥了重要的作用，他们把投资者和需要融资的企业主撮合在一起，比如开面粉厂的高老头和想投资房地产的赛查·皮罗托。[14]

这里必须阐明，在某一特定社会，资本边际生产率的概念与资本——劳动划分的制度和规则（或者根本不存在规则）无关。例如，如果土地和工具所有者利用自有资本，他们很可能不会为自我投资所产生的资本收益单独记账。不过，这一资本依然有用，其边际生产率是相同的，与向外部投资者支付收益没有区别。即便一种经济制度愿意将所有或部分资本存量集体化，或者在极端情况下（如苏联）消灭所有私人资本收益，情况也是如此。在这种情况下，私人收益小于“社会”资本收益，但后者依然被定义为额外一单位资本所产生的边际生产率。即便资本所有者没有出更多的力，他们依然可以凭财产所有权（自己或先祖以往的储蓄）获得这一边际产品，这种情况是有益和公正的吗？这显然是

一个重要问题，但我不在这里讨论。

资本过多会扼杀资本收益

资本过多会扼杀资本收益：无论构建资本——劳动划分的规则和机制是什么，我们都会自然而然地认为，随着资本存量的递增，资本边际生产率递减。例如，如果每名农业工人已经有数千公顷土地要耕种，那么每增加一公顷土地，额外收益会非常有限。同样，如果一个国家已经建造了大量住宅，每位居民都拥有数百平方英尺的居住空间，那么每增加一处房屋，所增加的幸福感（按照某个人为住进这所房屋所要支付的额外房租来测算）可以忽略不计。各类机器和设备也是如此：数量超过某个水平，边际生产率就会递减。（虽然启动生产可能只需要最小数量的工具，但最终还是会达到饱和状态。）反之，如果在某个国家，人口数量庞大，必须分享有限的土地供应、稀缺的住宅和少量的工具，那么每增加一个单位的资本，其边际产出自然非常大，幸运的资本所有者会不失时机地利用这一机会。

因此，有趣的不是资本边际生产率是否随着资本存量的递增而递减（显然如此），而是递减的速度有多快。尤其是，这里的核心问题是当资本/收入比β递增时，资本收益率r会递减多少（假设其等于资本边际生产率）。可以考虑两种情况：如果资本/收入比β增大，资本收益率r超比例下跌（例如，β增加一倍，而r下跌一半以上），那么资本收入占国民收入的比重（$\alpha=r\times\beta$）下降。换言之，资本收益的减少高于资本/收入比增加的补偿。反过来说，如果β增大，而r下降幅度小（例如，如果β增加一倍，而r下降不到一半），那么资本收入比重（$\alpha=r\times\beta$）也增加。在这种情况下，与资本/收入比增大相比，资本收益率下降的效应仅仅是为了缓解和减轻资本收入比重的增加。

根据英国和法国的历史演变，从长期来看，第二种情况好像更有意

义：资本收入比重α，与资本/收入比β一样，都走出了一条U形曲线（18、19世纪水平较高，20世纪中期下降，20世纪末、21世纪初则反弹）。不过，资本收益率r的演变显然降低了这一U形曲线的波幅："二战"后资本极其稀缺，资本收益率特别高，这符合边际生产率递减的原则。但这一效应不太强，还不足以反转资本/收入比β的U形曲线，进而将资本收入比重（α）转化成一条倒U形曲线。

重要的是，依然需要强调上述两种情况在理论上都是可能的。一切都取决于变幻莫测的技术，或者更准确地说，一切都取决于能够把资本和劳动结合起来，生产出社会所需要的各种商品和服务的可用技术的范围。在思考这些问题时，经济学家经常使用"生产函数"这个概念，这是一个反映给定社会里各种技术可能性的数学公式。生产函数的一个特征是，它确定了资本与劳动之间的替代弹性。也就是说，它测量的是，为了生产所需的商品和服务，资本替代劳动，或者劳动替代资本的难易程度。

例如，如果生产函数的系数完全固定，那么替代弹性为零：每名农业工人恰好需要1公顷土地、1件工具（或者每名产业工人需要1台机器），不多不少。如果1名工人多1/100公顷土地或多1件工具，额外资本的边际生产率将是零。同样，对于可用资本存量，如果工人数量多1人，增加的工人也不可能有效地工作。

反之，如果替代弹性无穷大，那么资本（或劳动）边际生产率则与可用资本和劳动的数量完全无关。尤其是，资本收益率是固定的，不取决于资本数量：按照固定百分比，总是能够积累更多资本和增加产量，比如每单位资本每年额外增加5%或10%。设想在一个完全自动化的经济体中，只需要增加更多资本，就能随意提高产量。

实际上，这两种极端情况都没有意义：第一种缺乏想象力，第二种在技术上过度乐观（或者对人类过度悲观，观点因人而异）。有意义的问题是，劳动与资本的替代弹性大于1还是小于1。如果弹性在0和1之

间，那么资本/收入比β递增的幅度将小于资本边际生产率递减的幅度，从而使资本收入比重α递减（假设资本收益取决于其边际生产率）。[15]如果弹性大于1，资本/收入比β递增的幅度将大于资本边际生产率下降的幅度，于是资本收入比重α递增（仍假设资本收益率等于其边际生产率）。[16]如果弹性恰好等于1，则这两种效应相互抵消：资本收益递减的比例正好等于资本/收入比β递增的比例，于是其乘积α=r×β不变。

超越柯布 - 道格拉斯：资本——劳动划分的稳定性问题

替代弹性恰好为1的例子与所谓的柯布 – 道格拉斯生产函数相似，这个函数以经济学家查尔斯·柯布和保罗·道格拉斯命名，他们于1928年首先提出。根据柯布 – 道格拉斯生产函数，无论发生什么事情，尤其是无论有多少可用资本和劳动，资本收入比重α总是等于一个固定系数，也可认为是一个纯粹的技术参数。[17]

例如，如果α=30%，那么不管资本/收入比是多少，资本收入总是国民收入的30%（劳动收入是70%）。如果储蓄率和增长率使长期资本/收入比（β=s/g）相当于6年的国民收入，那么资本收益率就是5%，资本收入比重就是30%。如果长期的资本存量只是3年的国民收入，那么资本收益率将上升到10%。如果储蓄率和增长率使资本存量相当于10年的国民收入，那么资本收益率就会降至3%。在所有情况下，资本/收入比都是30%。

“二战”后，柯布 – 道格拉斯生产函数（经保罗·萨缪尔森推广后）在经济学教科书中风靡一时，原因有好有坏，包括其简洁性（经济学家喜欢简单的故事，即便它们只是近似正确），但首要原因还是由于资本——劳动划分的稳定性使社会秩序看起来相当和平、和谐。实际上，资本收入比重的稳定性（假设这被证明是正确的）绝不会确保和谐：它反倒与极端的资本所有权不平等和收入分配不平等相伴相生。而且，与一

些普遍的看法相反，资本收入比重的稳定性绝不意味着资本/收入比的稳定性，不同时期、不同国家很容易呈现不同的数值，特别是，资本所有权实质上存在国际不平衡。

不过，我想强调的是，与资本——劳动划分完全稳定的想法相比，历史现实更为复杂。柯布 – 道格拉斯假说有时能非常接近某几次周期或某些行业的情况，而且无论如何，它是进行深入思考的有益出发点。但是，这一假说不能像我所收集的数据那样，很好地解释长期、短期或中期历史形态的多样性。

这的确没什么意外的，因为柯布和道格拉斯首先提出这一假说时，经济学家只有极少历史数据可以运用。在1928年发表的研究论文中，这两位美国经济学家使用了1899~1922年美国制造业的数据，归于利润的收入比重的确具有某种稳定性。[18]这个想法好像是英国经济学家阿瑟·鲍利首先提出的，他于1920年出版了一本关于1880~1913年英国国民收入分配的重要著作，其主要结论是：资本——劳动划分在这个时期一直相对稳定。[19]不过很显然，这些作者研究的时间段相对短暂；尤其是，他们没有尝试拿这一结果与19世纪初的估计做比较（更别说18世纪了）。

此外，正如之前指出的那样，在19世纪末、20世纪初甚至整个“冷战”时期，这些问题引起了非常强烈的政治争议，不利于冷静地考虑事实情况。保守派和自由派经济学家都热衷于说明增长让所有人受益，因此钟情于资本——劳动划分非常稳定的想法，即便这有时意味着无视数据或忽视资本收入比重日益增加的时期。出于同样的原因，马克思主义经济学家喜欢说明资本收入比重一直上升而工资停滞，即便这样有时需要扭曲数据。1899年，爱德华· 伯恩斯坦鲁莽地声称工资在上涨，与现有政权合作，工人阶级将大有可图（ 他甚至准备担任德意志帝国议会的副主席），结果他在汉诺威德国社会民主党国会上全票胜出。1937年，年轻的德国历史学家和经济学家于尔根·库钦斯基对鲍利及其他资

产阶级经济学家发起了攻击，他后来成为东柏林洪堡大学著名的经济史教授，1960~1972年发表了里程碑式的38卷世界工资史。库钦斯基辩称，从工业资本主义开始到20世纪30年代，劳动收入占国民收入的比重一直平稳下降。19世纪的上半叶或者前2/3的时间是这种情况，但从整个时期看这个说法就错了。[20]在此之后的数年中，学术期刊里一片论战。1939年，在一向崇尚冷静辩论的《 经济史评论》 中，弗雷德里克·布朗明确支持鲍利，称其为“伟大学者”和“严谨的统计学家”，而他认为库钦斯基不过是一个“操纵者”，这个指控有些不着边际。[21]同样在1939年，凯恩斯站到了资产阶级经济学家一边，声称资本——劳动划分的稳定性是“所有经济学中最为明确的规律之一”。这个说法至少可以说是草率的，因为凯恩斯基本上依赖的只是20世纪20年代英国制造业的数据，而这些数据不足以确立一个普遍性规律。[22]

在1950~1970年（事实上可以推迟至1990年）出版的教科书中，资本——劳动划分的稳定普遍被描述成毫无争议的事实，但是很遗憾，这个所谓的定律所适用的时段却从来没有被明确界定过。多数作者使用的数据不早于1950年，没有与两次世界大战期间或20世纪初作比较，更别说18世纪、19世纪了。不过，从20世纪90年代开始，许多研究成果提到，在发达国家中，1970年后利润和资本占国民收入的比重显著提升，与此同时，工资和劳动的比重出现下降。因此，普遍接受的稳定理论开始遭到质疑。21世纪初，经济合作与发展组织（OECD）和国际货币基金组织（iMF）发表了几份官方报告，注意到了这个现象（这是此问题开始被严肃对待的信号）。[23]

据我所知，本书研究的新颖之处在于，它着眼于18世纪以来资本/收入比的变化，第一次试图把资本——劳动划分和最近资本收入比重增加的问题放到更广阔的历史背景当中。鉴于可利用的史料资源不完善，这种做法固然有其局限性，但我认为这能让我们更好地思考这些重要问题，并从全新的视角看待这个问题。

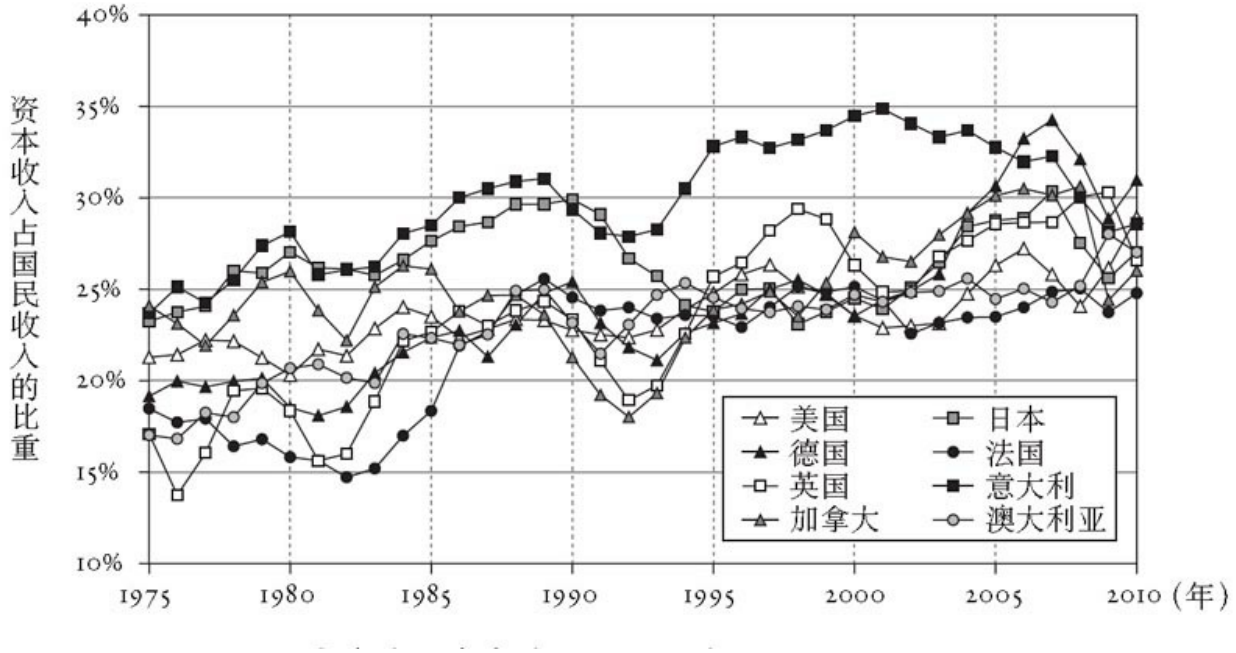
21世纪的资本——劳动划分：弹性大于1

我首先来分析柯布 – 道格拉斯模型在研究长期演变上的不足。从长期来看，资本和劳动之间的替代弹性好像大于1：资本/收入比β增加似乎能导致资本收入比重α稍有增加，反之亦然。直觉告诉我们，资本从长期来看有多种不同用途。事实上，我们观察到的历史演变表明，至少在一定程度上，资本总是可以找到一些新的有益的用途，例如建造和装饰房屋的新方法（房顶上的太阳能板或数字照明控制设备）、更加精密的机器人和其他电子设备，医学技术也需要越来越多的资本投入。在一个多元化的发达经济体中，资本的用途非常丰富，替代弹性通常大于1，要理解这一点，就不难想象一个完全自动化、资本能自我增值的经济体（相当于替代弹性无穷大）。

显然，21世纪资本和劳动替代弹性很难预测。基于历史数据，我们可以估算弹性在1.3~1.6。[24]但是，这个估算不仅不确定、不精确，而且没有理由认为未来的技术会表现出与过去一样的弹性。看来，唯一相对确定的是资本/收入比β递增的趋势。我们已经通过近几十年发达国家的发展情况观察到这一点，这一趋势还可能向其他国家蔓延，如果增长（尤其是人口增长）在21世纪放缓，很可能伴随着资本收入比重α的持久增大。无疑，随着β增大，资本收益率r很可能下降。但是根据历史经验，最可能的结果是数量效应会超过价格效应，也就是积累效应会超过资本收益率的下降。

的确，现有数据表明，1970~2010年，在多数发达国家资本占国民收入的比重出现上涨，与资本/收入比上涨相似（见图6.5）。不过请注意，这种上升趋势不仅与替代弹性大于1相一致，也与过去几十年间资本相对劳动的议价能力上升相一致，其间资本流动性上升，急于吸引投资的国家之间竞争加剧。这两种效应近年来很可能相互强化，未来这种情况还可能持续。不管怎样，必须指出的是，在防止资本/收入比β随着

资本收入比重α稳步上升方面，并不存在自我校正的机制。



1970年，资本收入占发达国家国民收入的15%~25%，2000~2010年为25%~30%。

图**6.5 1975~2010**年发达国家的资本收入比重

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

传统农业社会：弹性小于1

我刚才已经说明了，当代经济的一个重要特征是存在很多资本替代劳动的机会。有趣的是，在以农业为基础的传统经济中并不完全是这种情况，因为资本的主要形式是土地。现有历史数据清晰地表明，传统农业社会的资本劳动替代弹性明显小于1。尤其是，为什么在18世纪、19世纪美国的土地价值（按资本/收入比和地租来衡量）明显低于欧洲，唯一能够解释的理由是，新大陆土地更为丰饶。

这也完全符合逻辑：如果资本是劳动现成的替代方式，那它必然以各种形式存在。对任何一种资本形式（最好的例子是农地）来说，一旦超过某个临界点，价格效应就会超过数量效应。如果整个大洲仅供几百

个人随意使用，按理说土地价格和地租显然会下降至接近零的水平。没有什么能比新大陆和旧世界的相对土地价值和地租更好地阐释“资本泛滥扼杀资本收益”这句格言了。

人力资本是错觉吗？

现在是时候转向一个重要问题了：随着历史的发展，人力资本显然越来越重要，这难道是一个错觉吗？我来更准确地重新表述这个问题。许多人认为，发展过程和经济增长的主要特征是，人类劳动、技能和知识在生产过程中越来越重要。虽然对这一假说的表述并非一直很明确，但一个合理的解释是，技术已经发生了很大变化，劳动要素现在发挥着更大作用。[25]实际上，对资本收入比重长期下降做出这种解释似乎是合理的，1800~1810年是35%~40%，2000~2010年是25%~30%，相应的劳动收入比重从60%~65%提升至70%~75%。劳动收入比重之所以上升，只是因为劳动在生产过程中变得更为重要。因此，正是人力资本的增长才导致流向土地、建筑和金融资本的收入比重下降。

如果这一解释是正确的，那么它所指出的这种变革的确是巨大的。不过还是不能掉以轻心。首先，正如前文指出的，我们现在对此还没有充分的历史依据，无法对资本收入比重的长期演变做出适当的判断。在未来几十年，资本收入比重很有可能增长到19世纪初的水平。即使技术的结构形态以及资本和劳动的相对重要性不发生变化（虽然劳动和资本的相对议价能力会发生变化），即使技术只有微小的变化（我认为可能性更大），变革也有可能出现。不过，资本/收入比的增加会促使资本收入比重接近或超越历史峰值，因为资本与劳动的长期替代弹性显然大于1。这项研究迄今最为重要的启示是：现代技术仍然使用大量资本，更重要的是，因为资本有许多用途，人们可以积累巨额资本，而收益率也不会下降至零。在这些情况下，即使技术变化有利于劳动，资本收入比重也没有理由一直下降。

其次，长期看来，资本收入比重很可能从35%~40%下降到25%~30%，我认为这是相当合理和突出的现象，但还不足以改变文明进程。显然，技术水平在过去两个世纪显著提高。但是，产业、金融和房地产资本的存量也实现了巨大增长。有些人认为资本已经不再重要，我们已经不可思议地从一个基于资本、遗产和亲缘关系的文明走向了一个基于人力资本和才华天赋的文明；仅仅由于技术的变化，有钱有势的股东就已经被才华横溢的经理人取代。到第三部分转向研究个人收入和财富分配不平等时，我会回过头来讨论这个问题，目前不可能给出正确的答案。但我已经对这种盲目乐观提出了足够多的提醒：资本还没有消失，就是因为它还有用，甚至不会逊于巴尔扎克和奥斯汀的时代，在未来也很可能依然如此。

资本——劳动划分的中期变化

我已经说明了，声称资本——劳动划分完全稳定的柯布 – 道格拉斯假说，无法完美地解释资本——劳动划分的长期演变。可以说，短期、中期演变（在某些情况下会延续相当长的时期）也是如此，甚至有过之而无不及，目睹这些变化的当代人尤其这样认为。

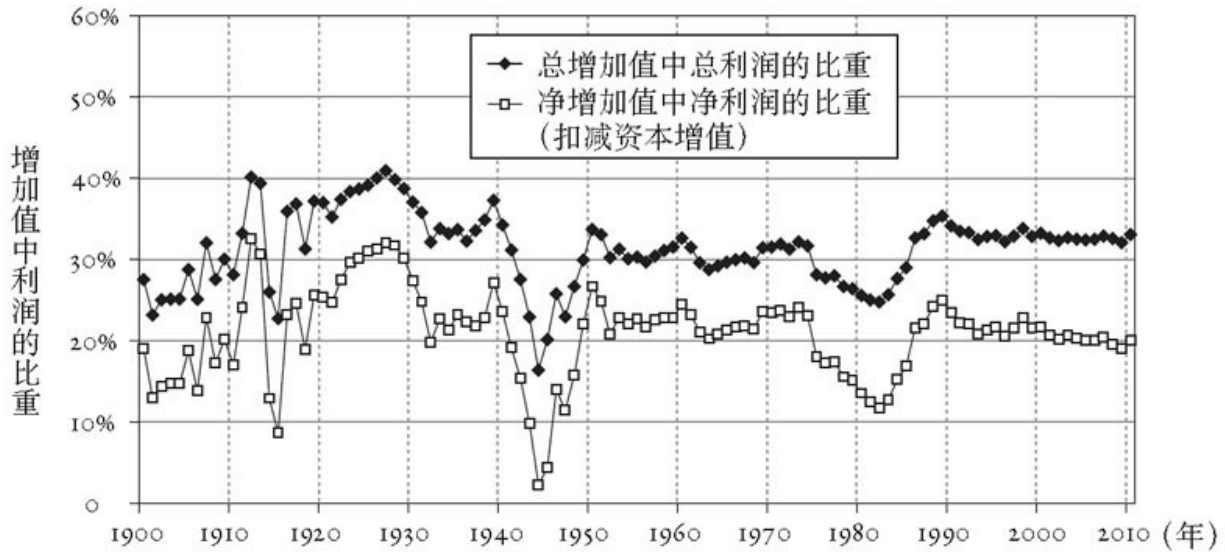
我在导言中简要讨论过一个最重要的例子，即工业革命初期（1800~1860年）资本收入比重无疑是升高的。我们拥有英国的最完整数据，现有的历史研究成果，尤其是罗伯特·艾伦（他把工资的长期停滞命名为“恩格斯停顿”）的研究成果，表明资本占国民收入的比重从18世纪末、19世纪初的35%~40%增加了10个百分点，达到19世纪中期的45%~50%——当时马克思撰写了《共产党宣言》，并着手写作《资本论》。这些史料来源也表明，这一升高变化大体上得到了补偿，1870~1900年资本收入比重出现相应幅度的下降，之后1900~1910年又稍有上升，最终19、20世纪之交时的资本收入比重与法国大革命、拿破仑时代的情况没有太大差别（见图6.1）。因此，我们说有一个中期运动

轨迹，而不是一个长期趋势。不过，19世纪上半叶10%的国民收入转移绝不能视而不见：具体而言，这个时期经济增长的主体部分流向了利润，而客观上已经非常可怜的工资却停滞不前。艾伦称，出现这种情况的主要原因是，大批劳动力从农村流向城市，以及技术变革提升了资本生产率（反映为生产函数的结构性变化）——简言之，即技术的日新月异。[26]

法国现有的历史数据也表明了类似的年代变化。特别是，所有资料都显示，在1810~1850年，尽管产业增长强劲，工资依然严重停滞。让·布维尔和弗朗索瓦·菲雷在有关法国领先的产业公司著作中，用收集到的数据证实了这种年代变化：利润比重增加至1860年，然后1870~1900年间减少，1900~1910年间又再次上升。[27]

我们关于18世纪以及法国大革命时期的数据也表明，在大革命前几十年，归于地租的收入比重递增（与阿瑟·扬对法国农民痛苦处境的观察相似）[28]，1789~1815年工资显著增长（土地重新分配以及动员劳动力满足军事冲突需要可以给出令人信服的解释）。[29]王政复辟和七月王朝时期，下层社会回首大革命时期和拿破仑时代时，他们当然会怀念以前的美好时光。

资本——劳动划分的这些短期、中期变化出现在许多不同的时间，作为提醒，我在图6.6~　图6.8中列出了法国1900~2010年的年度演变情况，并将公司增加值中工资与利润划分的演变与国民收入中地租比重的演变区分开来。[30]特别要注意，工资和利润划分在“二战”以来经历了三个明显不同的阶段：1945~1968年利润急剧上升，紧接着1968~1983年利润比重显著下降，然后1983年后迅速上升，到20世纪90年代初稳定下来。我在后面几章会讨论收入不平等的动力，到时还将对这种高度政治化的年代变化做更多分析。请注意，1990~2010年间，尽管利润比重稳定下来，但从1945年起，国民收入中流向租金的比重稳步上升，这意味着流向资本的整体比重持续增加。



公司增加值中利润的比重从1982年的25%增至2010年的33%，净增加值中净利润的比重从12%增加至20%。

图**6.6 1900~2010**年法国公司增加值中利润的比重

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

房租（住房租赁价值）占国民收入的比重从1948年的2%上升至2010年的10%。

图**6.7 1900~2010**年法国房租占国民收入的比重

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

资本收入（净利润和房租）占国民收入的比重从1982年的15%上升至2010年27%。

图**6.8 1900~2010**年法国资本收入占国民收入的比重

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

对马克思和利润率下降的反思

在即将考察完资本/收入比和资本——劳动划分的历史动态时，有必要指出我的结论与卡尔·马克思的结论之间的关系。

对马克思来说，“资产阶级自掘坟墓”的核心机制类似于我在导言中所说的“无限积累原则”：资本家积累了越来越多的资本，最终必然导致利润率（即资本收益率）下降和自身的灭亡。马克思没有使用数学模型，而且他的文章并非总是清晰明朗，所以我们难以确定他内心真实的想法。要解读他的思想，一个具有逻辑一致性的办法是考虑β=s/g这个动态规律及其增长率g为零或无限接近零的特殊情况。

大家应该还记得，g衡量的是长期结构性增长率，即生产率增长和人口增长的总和。罗伯特·索洛于20世纪50年代出版了关于增长的著

作。在此之前的19世纪和20世纪初的所有经济学家，包括马克思，都没有明确认同和表述过生产率持续增长带动结构性增长的想法。[31]在那个时代，这是一个隐性假说，即产量的增长，尤其是制造业产量的增长，可以主要解释为产业资本的积累。换言之，产量之所以增长，只是因为每个工人得到了更多机器和设备的支持，而不是因为（在特定劳动和资本条件下）生产率本身提高了。今天我们知道，只有生产率提高了，长期结构性增长才有可能。不过，由于缺乏历史视角和可靠的数据，这个道理在马克思时期并非显而易见。

在缺乏结构性增长的地方，生产率和人口增长率g为零，我们就遇上了一个接近马克思所描述的逻辑矛盾。如果储蓄率s为正数，意味着资本家坚持每年积累越来越多的资本，以增强实力、延续优势，或者只是因为他们的生活水平已经很高，那么资本/收入比会无限增加。更一般地说，如果g接近零，那么长期资本/收入比$\beta=s/g$会趋向无限大。而且如果β非常大，那么资本收益r必然越来越小，越来越接近于零，否则资本收入比重$\alpha=r\times\beta$最终会吞噬掉所有国民收入。[32]

因此，马克思指出的这种动态不一致性相当于一种真实的困境，唯一的逻辑出口就是结构性增长，这是（在一定程度上）平衡资本积累过程的唯一办法。资本主义第二定律（$\beta=s/g$）表明，只有生产率和人口的永恒增长才能补偿新资本单位的永恒增加。否则，资本家的确在自掘坟墓了：他们要么在阻止利润率下降的绝望战斗中相互毁灭（例如，德国和法国在1905年、1911年摩洛哥危机中为争夺最好的殖民地而兵戎相见），要么强迫劳动者接受国民收入中越来越小的比重，最终导致无产阶级革命因而资本被全面没收。不管怎样，资本终因其内在矛盾而逐渐遭到破坏。

马克思思想中实际上有这样一个模型（即基于资本无限积累的模型），他数次使用资本密集度很高的工业企业的账本，就证明了这一点。例如，在《资本论》第一卷中，他使用了一家纺织厂的账本，他说

这是账本“主人”转让给他的。账本显示，生产过程中使用的固定资本和可变资本总量与一年总产值的比率非常高，已经明显超过了10。这种水平的资本/收入比的确令人震惊。如果资本收益率为5%，那么工厂产值的一半多要被划入利润。马克思和许多忧心忡忡的当代观察家当然会问：这种情形将如何演变（特别是因为工资从19世纪初就停滞不前了）？这种资本超密集的产业发展会形成什么样的长期社会经济均衡？

马克思也是1820~1860年英国议会报告的忠实读者，他用这些报告来证明工人的悲惨、车间的事故、糟糕的卫生条件和产业资本家普遍的贪婪。他也使用了对不同来源利润征税的统计数字，表明19世纪40年代英国产业利润迅速增长。马克思甚至以非常印象派的方式，尝试使用遗嘱认证的统计数字，以表明拿破仑战争以来英国财富的急剧增加。[33]

问题是，尽管马克思有这些重要直觉，但他通常没有系统地对待手头的统计数字。尤其是，他甚至不去弄清他所看到的某些工厂账本上的高资本密集度，是代表了英国经济的整体情况，还是某个经济行业的特殊情况。再收集几十个类似的账本，他就可以弄得更明白。最让人惊讶的是，他的著作主要涉及的是资本积累问题，却不参考从18世纪初到19世纪许多人为估算英国资本存量而做出的努力。这些人当中有1800~1810年帕特里克·科尔昆，还有19世纪70年代的吉芬。[34]马克思根本没注意身边关于国民经济核算的著作，更令人遗憾的是，这本来可以让他在某种程度上证实他对这段时间私人资本大量积累的直觉，更可以阐明他的解释模型。

超越“两个剑桥”

不过，非常重要的是，我们必须承认，19世纪末、20世纪初的国民经济核算及其他统计数据是不充分的，无法正确理解资本/收入比的动态。尤其是，对国家资本存量的估算比对国民收入、国内产值要多得

多。直到20世纪中叶，经历了1914~1945年的冲击，情况则正好相反。这很可能解释了为什么资本积累及动态均衡问题会长时间持续激起争论、引发混乱。20世纪五六十年代著名的“剑桥资本争论”（Cambridge capital controversy）就是很好的例子（也称为“两个剑桥之争”，即英国的剑桥对阵美国马萨诸塞州的剑桥）。

简要回顾一下这场争论的主要观点：当20世纪30年代末经济学家罗伊·哈罗德和埃弗塞·多马首先引入公式β=s/g时，通常使用成g=s/β。特别是哈罗德，他声称β是固定的，取决于技术水平（比如生产函数中有固定系数，劳动和资本不可能相互替代），所以增长率完全决定于储蓄率。如果储蓄率为10%，而技术所决定的资本/收入比为5%（1个单位的产出正好需要5个单位的资本，不多不少），那么一个经济体生产能力的增长率就是每年2%。但是由于这个增长率必须等于人口的增长率（以及生产率的增长率，当时还定义不清），结果增长变成了本质上不稳定的过程，是“在刀刃上”的平衡。资本要么太多、要么太少，从而导致产能过剩和投机泡沫甚或是失业，或者两者都有（根据不同行业和年份而定）。

哈罗德的直觉并非完全错误，而且他著书立说时正值“大萧条”时期，那本身就是宏观经济极其不稳定的明显信号。实际上，他所描述的这个机制显然有助于解释为什么增长过程总是反复无常：储蓄和投资的决定一般是由不同个人出于不同原因做出的，要在国家层面上让储蓄与投资协调一致，的确是一个结构复杂和混乱的现象，尤其是因为在短期内经常难以改变资本密集度和生产组织。[35]不过，资本/收入比长期来看相对灵活，数据中大量的历史变化清晰地表现出这一点，而且资本与劳动的替代弹性在长期内明显大于1。

1948年，针对g=s/β这个规律，多马提出了一个比哈罗德更乐观、更灵活的版本。多马强调这样一个事实，即储蓄率和资本/收入比在一定程度上可以相互调节。更为重要的是，索洛于1956年引入了一个具有

可替代因子的生产函数，让人可以把公式反转过来，写成β=s/g。从长远来看，资本/收入比因储蓄率和结构性增长率的变化而变化，而不是相反。然而，20世纪五六十年代，主要位于美国马萨诸塞州剑桥的经济学家（包括索洛和捍卫有替代因子的生产函数的萨缪尔森）与在英国剑桥工作的经济学家（包括琼·罗宾逊、尼古拉斯·卡尔多和卢伊季·帕西内蒂）继续争论。后者（有时不无困惑地）在索洛的模型中看到了增长总能实现完美平衡的断言，因而否定了凯恩斯赋予短期波动的重要性。直到20世纪70年代，索洛的所谓新古典增长模型才最终获得胜利。

事后重温这场争论中的交锋，很显然，辩论时常带有明显的后殖民主义意味（英国从亚当·斯密时期就一直在这个问题上占上风，美国经济学家试图从英国同行的历史束缚中摆脱出来，而英国人则试图捍卫凯恩斯的理念，他们认为美国经济学家背叛了凯恩斯）。与其说它启蒙了经济思想，倒不如说它搞乱了经济思想。英国人的怀疑毫无理由。索洛和萨缪尔森深信，增长过程从短期来看不稳定，宏观经济稳定需要凯恩斯政策，而且他们认为第二定律（β=s/g）只是一个长期规律。不过，美国经济学家（他们有些出生在欧洲，比如弗兰科·莫迪利亚尼）倾向于夸大他们发现的“平衡增长路径”的影响。[36]的确，第二定律（β=s/g）描述的是所有宏观经济变量（包括资本存量、收入和产出流量）长期同步前进的增长模型。尽管如此，且不说短期波动这个问题，这种平衡增长也不能保证和谐分配财富，也绝不意味着资本所有权中不平等的消失或减少。此外，与最近流行的看法相反，第二定律（β=s/g）也绝不会排除资本/收入比随着时间推移、因国家的不同而出现大规模的变化。正好相反，我认为，这场剑桥资本争论中双方之所以充满敌意且有时争议的内容贫乏，部分原因就是参与双方缺乏必要的历史数据，无法阐明争论的观点。令人印象深刻的是，双方都很少使用“一战”之前所做的国民资本估算。他们可能认为那与20世纪五六十年代的情况不相符。两次世界大战制造了概念和统计分析上的深层断裂，从欧洲的角度看，一段时间内人们几乎不可能从长远角度研究这个问题

了。

资本在低增长制度下卷土重来

说实话，直到20世纪末以后，我们才拥有了统计数据和必不可少的历史跨度，来正确分析资本/收入比和资本——劳动划分的长期动态。具体地讲，从我收集的这些数据以及我们有幸拥有的历史跨度（当然还不够，但显然比以前的研究者更大）可得出以下结论。

首先，从逻辑上讲，重回历史上的低增长制度，尤其是人口零增长或负增长，会导致资本的回归。在低增长社会中重组大量资本存量的趋势可用第二定律（β=s/g）来表达，并可以总结为：在停滞不前的社会里，以前积累的财富自然会十分重要。

当下的欧洲，资本/收入比已经升至5~6年的国民收入，与18世纪、19世纪直到“一战”前夕的水平相当。

从全球来看，在21世纪，资本/收入比完全有可能达到甚至超过这一水平。储蓄率现在约为10%，如果增长率长期保持在每年约1.5%的水平，全球资本存量会增加至6~7年的收入水平。如果增长率降至1%，资本存量会升至10年的国民收入之高。

至于α=r×β定律给出的资本占国民收入和全球收入的比重，经验表明，资本/收入比预计会上升，但不会必然导致资本收益率的显著下降。从长远来看，资本有许多用途，资本和劳动的长期替代弹性很可能大于1，就能反映出这个事实。因此最有可能的结果是，收益率的减少小于资本/收入比的增加，所以资本收入比重会增加。如果资本/收入比是7~8年的国民收入，资本收益率是4%~5%，那么资本占全球收入的比重会达到30%~40%，接近18世纪、19世纪的水平，甚至可能更高。

正如前面提到的那样，长期技术变革也有可能对劳动（比资本）稍为有利，从而降低了资本收益率和资本收入比重。但是这一长期效应的大小似乎有限，而且可能完全被反向作用的力量抵消，比如日益复杂的金融中介体系和国际资本竞争。

技术的不可预测

本书第二部分的主要启示是，没有什么自然力量会必然降低历史进程中资本和资本所有权所带来的收入的重要性。“二战”后的几十年间，人们开始认为，也许由于技术和纯粹的经济力量，人力资本对传统资本（土地、建筑和金融资本）的胜利是自然而然、不可逆转的过程。然而实际上，已经有人在说政治力量是根本原因。我的研究结果完全支持这一观点。经济和技术的进步不一定意味着民主和精英管理的进步，主要原因非常简单：像市场一样，技术既没有极限，也没有道德。技术的进步当然提高了对人的技能和能力的要求，但是它也提高了对公共建筑、民宅、写字楼、各种设备、专利等的要求，所以最终所有这些非人力资本（房地产、商业资本、产业资本、金融资本）的总价值几乎与劳动总收入一样迅速增加。如果真想在公共效用基础上建立一个更加公正合理的社会秩序，光指望不可预测的技术是不够的。

总之，基于生产率增长和知识扩散的现代增长，有可能避免马克思预言的世界末日，并使资本积累保持相对的平等。但它没有改变资本的深层结构，也没有真正降低资本（相对劳动）在宏观经济中的重要性。现在我必须考察收入和财富分配不平等是不是这种情况。19世纪以来，对劳动和资本来说，不平等的结构到底发生了多大变化？

---

[1]公债利息不属于国民收入的一部分（因为它只是一种转移支付），是对非国民资本的报酬（因为公债是私人债券持有者的资产，是政府的债务），因而不包含在图6.1~ 图6.4中。如果包含在内，资本收入比重会较高一些，一般约高1~2个百分点（在公债极高时期能达到4~5个百分点）。要见完整的系列，请参阅在线技术附录。

[2]非工资劳动者既可以得到与工资劳动者同样的平均劳动收入，也可以得到企业资本与其他形式资本一样的平均收益，见在线技术附录。

[3]在发达国家中，个体公司在国内产值中的比重已从20世纪50年代的30%~40%下降到80年代的约10%（主要反映了农业比重的下降，19、20世纪初又回到了50%），然后稳定在这一水平，由于财政条件的有利（不利）变化，有时会上升至约12%~15%。见在线技术附录。

[4]图6.1和图6.2中所给出的数列，英国部分出自罗伯特·艾伦的历史研究，法国部分出自我自己的研究。关于来源和方法的所有细节，见在线技术附录。

[5]见在线补充图S6.1和S6.2，我列明了英国和法国资本收入比重的上限和下限。

[6]见第十二章。

[7]18、19世纪英国和法国公共债务的利率一般为4%~5%，有时候低至3%（例如在19世纪末经济衰退期间）。与之相反，在政治气氛高度紧张时期，利率上升到5%~6%，甚至更高，这时候人们会对政府预算的公信力产生怀疑，例如，法国大革命之前和期间的几十年便是如此。见F. Velde and D. weir,“the Financial Market and Government Debt policy in France 1746–1793,”Journal of Economic History 52,no. 1 (March 1992): 1–39。还可见K. Béguin,Financer la guerre au 17e siècle: La dette publique et les rentiers de l’absolutisme (Seyssel:Champ Vallon,2012)。见在线技术附录。

[8]法国“livret A”储蓄账户名义利率2013年时仅为2%，实际收益率接近零。

[9]见在线技术附录。在大多数国家，支票账户存款产生利息（但法国严厉禁止）。

[10]例如，名义利率为5%，通货膨胀率为10%，实际利率就是 –5%；而名义利率为15%，通货膨胀率为5%，则实际利率为 +10%。

[11]房地产本身大约占总资产的一半，而且在所有金融资产中，实际资产一般占一半还多，经常超过3/4。见在线技术附录。

[12]不过，我在第五章中解释过，这种方法将结构性资本收益（即股价中留存收益资本化而得到的收益）也包含在资本收益之中。长期来看，这是股票收益的重要组成部分。

[13]换言之，在一个初始资本收益率为4%的社会里，通货膨胀率从0上升到2%，当然不能与对资本收入征收50%的税负相提并论，原因很简单，房地产和股票价格会开始每年上涨2%，这样只有一少部分家庭资产（一般是现金存款和一些名义资产）会缴纳通货膨胀税。我将在第十二章中再次讨论这个问题。

[14]见p. Hoffman,Gilles postel-Vinay,and Jean-laurent Rosenthal,Priceless Markets: The Political Economy of Credit in Paris 1660–1870,（Chicago: University of Chicago press,2000）。

[15]在弹性为0的极端情况下，即便资本稍有过剩，资本收益率以及资本收入比重也会减少为0。

[16]在弹性无穷大的极端情况下，资本收益率不变，所以资本收入比重与资本/收入比同比例增加。

[17]柯布 – 道格拉斯生产函数是一个数学公式Y=F(K,L)=KaL1–a，其中Y是产量，K是资本，L是劳动。替代弹性大于1或小于1的情况，还有其他数学公式进行说明。弹性无穷大的情况是一个线性生产函数：产量是给定的Y=F(K,L)=rK+vL，所以资本收益率r不取决于所用资本和劳动的数量，也不取决于劳动收益率v（恰好等于工资率，在这个例子中也是固定的）。见在线技术附录。

[18]见Charles Cobb and paul Douglas,“a theory of production,”American Economic Review 18,no. 1 (March 1928): 139–165。

[19]根据鲍利的测算，这个时期资本占国民收入的比例约为37%，劳动占比约63%。见arthur Bowley,The Change in the Distribution of National Income,1880–1913,Oxford: Clarendon press,1920。这一估计与我对这一时期的研究发现一致。见在线技术附录。

[20]见Jürgen Kuczynski,Labour Conditions in Western Europe 1820 to 1935, london: lawrence and Wishart,1937。同年，鲍利扩展了他1920年后的著作。见arthur Bowley,Wages and Income in the United Kingdom since 1860, Cambridge: Cambridge University press,1937。也可见Jürgen Kuczynski,Geschichte der Lage der Arbeiter unter dem Kapitalismus,38 vols,Berlin,1960–72。第32、33和34卷专门论述法国。库钦斯基的系列著作尽管有其局限性，但依然是宝贵的史料来源。关于对其著作的批评分析，见thomas piketty,Les hauts revenus en France au 20esiècle: Inégalités et redistribution 1901–1998,(paris: Grasset,2001),677–681。其他参考资料见在线技术附录。

[21]见Frederick Brown,“labour and Wages,”Economic History Review 9,no. 2 (May 1939): 215–17。

[22]见J.M. Keynes,“Relative Movement of Wages and Output,”Economic Journal 49 (1939): 48。有趣的是，当时的资本——劳动划分稳定论的支持者还是不能确定这一分割的稳定水平。在此情况下，凯恩斯坚持认为，1920年到1930年间，归于“体力劳动”（长期来看无法定义的一个类别）的收入比例好像是国民收入的40%。

[23]完整的文献目录，见在线技术附录。

[24]见在线技术附录。

[25]这可能表现为柯布 – 道格拉斯生产函数中指数1–α的增大（以及α的相应减小），或者对更为一般的、其中替代弹性大于1或小于1的生产函数进行类似调整。见在线技术附录。

[26]见在线技术附录。

[27]见Jean Bouvier,François Furet,and M. Gilet,Le mouvement du profi en France au 19e siècle: Matériaux et études (paris: Mouton,1965)。

[28]见François Simiand,Le salaire,l’évolution sociale et la monnaie (paris: alcan,1932); Ernest labrousse,Esquisse du mouvement des prix et des revenus en France au 18esiècle (paris: librairie Dalloz,1933)。杰弗里·威廉姆森（JeffreyWilliamson）及其同事汇编的关于地租和工资长期演变的历史著作也表明，18世纪和19世纪初，流向地租的国民收入比重出现增加。见在线技术附录。

[29]见a. Chabert,Essai sur les mouvements des prix et des revenus en France de 1798 à 1820,2 vols. (paris: librairie de Médicis,1945–49)。也可见Gilles postel-Vinay,“a la recherche de la révolution économique dans les campagnes (1789–1815),”Revue économique,1989。

[30]公司“增加值”的定义是其出售商品和服务而取得的收入（在英国称为“销售收入”）与其进货而向其他公司支付款项（称为“中间消费”）之间的差额。如其名称所示，同时，这个总数测度的就是公司在生产过程中增加的价值。工资从增加值中支付，余下的从定义上讲是利润。对资本——劳动划分的研究经常局限于工资——利润划分，而没有考虑租金。

[31]人口的永久持续增长概念并不比其他概念更清晰，其实它像以往一样依然含混不清、令人恐惧，这就是为什么全球人口稳定假说被广为接受。见第二章。

[32]资本收益不趋向于零的唯一情况就是“自动化”经济，其资本与劳动的替代弹性无限大，于是生产最终只使用资本。见在线技术附录。

[33]最有意思的税收数据出现在《资本论》第一卷的附录10。基于马克思给出的账本，对利润比重和利用率进行了计算，见在线技术附录对这些计算的分析。在《工资、价格和利润》（1865年）中，马克思使用了一家高度资本主义化的工厂的账目，其中利润占增加值的50%（与工资比例一样大）。虽然他没有明说，但好像他认为工业经济中的整体划分就是这个样子。

[34]见第一章。

[35]最近几个理论模型试图明确解释这种直觉。见在线技术附录。

[36]姑且不说有些美国经济学家（从莫迪利亚尼开始）认为资本已经完全改变了性质（现在的资本来自于整个生命周期的积累），而英国人（从卡尔多开始）依然认为财富是继承的遗产，这显然不能让人信服。我将在第三部分回头讨论这个重要问题。

CAPITAL

in

the

Twenty-

第三部分　不平等的结构

First

Century

第七章
不平等与集中度：初步关联

在第二部分，我既考察了国家层面资本/收入比的动态变化，也考察了国民收入在资本和劳动之间的整体分配情况，但没有直接讨论个人层面的收入或财富不平等。我还重点分析了1914~1945年各种冲击的重要性，以了解20世纪整个进程中资本/收入比和资本——劳动划分的变化。欧洲（在一定程度上是全球）刚从这些冲击中恢复过来，这一事实给人留下的印象是，21世纪头几年风行一时的承袭制资本主义好像是新生事物，然而它在很大程度上不过是重复过去的历史。与19世纪相似，这是低增长环境下的典型特征。

在此我先考察个人层面的不平等和分配问题。接下来的几章中，我将阐明两次世界大战，以及紧随其后出台的公共政策，在20世纪降低不平等方面发挥了核心作用。与库兹涅茨理论的乐观预测相反，这个过程不是自然而然或完全自发的。我还将阐明，从20世纪七八十年代开始，不平等再度加剧，尽管不同国家之间情况显著不同，这也再次表明制度和政治差异起到了核心作用。我还将从历史和理论的观点出发，分析长期内财富继承与劳动收入相对重要性的演变。许多人认为，现代增长天然地重劳动轻遗产，重能力轻出身。这个普遍想法的来源是什么？我们有多大把握确定它是正确的呢？最后，在第十二章中，我将考虑全球财富分配在未来几十年会如何发展。如果说世道尚未如此糟糕，那么21世纪会比19世纪更不平等吗？在当今世界不平等的结构中，有哪些方面与工业革命时期或传统农业社会真正有所不同？在这方面，第二部分已经

揭示了一些有趣的线索，但唯一能回答这个关键问题的办法是分析个人层面不平等的结构。

在继续讨论之前，我必须在本章首先介绍一些想法及其数量级。我注意到，在所有社会中，收入不平等可以分解为三个方面：劳动收入不平等、资本所有权及其收益的不平等以及这两个方面之间的相互作用。巴尔扎克的《高老头》中伏脱冷对拉斯蒂涅的著名教导，也许是对这些问题最为清晰的分析线索。

伏脱冷的教导

巴尔扎克于1835年出版的《高老头》描写得再清楚不过了。高老头原是一名面粉制造商，在法国大革命和拿破仑时期，靠经营面食和粮食赚了一笔大钱。他是一个鳏夫，为了给两个女儿但斐纳和阿娜斯塔齐在19世纪初的巴黎上流社会找个归宿，他牺牲了一切。他留给自己的钱只够支付在一家破旧公寓的吃住费用。在那里，他遇上了拉斯蒂涅。拉斯蒂涅是一名身无分文的年轻绅士，从外省来巴黎学习法律。他野心勃勃，但因贫穷而自卑，只好靠一位远房表姐的帮助，挤进了贵族、大资产阶级和王政复辟大出资人的豪华沙龙。很快，他爱上了被丈夫纽沁根男爵抛弃的但斐纳。纽沁根是个银行家，早就用光了妻子的嫁妆，搞些投机倒把的生意。拉斯蒂涅发现社会已完全被金钱腐蚀，于是很快放弃了原来的幻想。他得知高老头是如何被两个女儿抛弃的，感到十分震惊。她们沉湎于所谓的功成名就，却为父亲感到羞耻，在掏空父亲的财富后就很少与他见面。最后，这位老人在贫贱和孤寂中死去，只有拉斯蒂涅参加了他的葬礼。可是一离开拉雪兹公墓，拉斯蒂涅又被塞纳河两岸满眼的炫目财富所吸引，因此他决定去征服这些资本：“现在咱们俩来拼一拼吧！”他向这座城市呼喊，他的多愁善感和社会教育一去不复返。从此，他也变得残酷无情。

最黑暗的时刻是小说的中间部分，拉斯蒂涅面对的社会和道德困境最为真切和清晰的时候，小说中的黑暗角色伏脱冷给他上了一课，指点他的前程。[1]伏脱冷与拉斯蒂涅、高老头一起住在同一家破旧的公寓，他是一个巧舌如簧的骗子，隐瞒了自己曾是罪犯的不光彩历史，很像《基督山伯爵》里的埃德蒙·唐泰斯和《悲惨世界》里的冉·阿让。这两个人物总体上还算是可交往的人，但伏脱冷却正好相反，他极其阴险，愤世嫉俗。他打算引诱拉斯蒂涅杀人，好去染指一大笔遗产。在此之前，伏脱冷给拉斯蒂涅上了可怕的一课，详细讲述当时年轻人在法国社会可能面临的各种不同命运。

伏脱冷向拉斯蒂涅解释道，那些认为在社会上通过学习、天赋和勤奋就能成功的想法简直是异想天开。伏脱冷向拉斯蒂涅描绘了如果拉斯蒂涅继续学习法律或医学——这两个专业能力胜过继承财富——他会有何种职业前景。他还重点解释了在每个行业有望挣到多少年薪。结论非常清楚：即使拉斯蒂涅在班里名列前茅，很快进入光彩照人的法律职业生涯，他依然只能是收入平平，没有指望真正实现大富大贵：

> 到30岁时，你可以当一名年俸1 200法郎的法官，如果捧得住饭碗的话。熬到40岁，娶一个磨坊主的女儿，带来6 000法郎上下的嫁妆。这样已经要谢天谢地了。要是有靠山，30岁左右你便是皇家检察官，5 000法郎薪水，娶的是区长的女儿。再玩一下卑鄙的政治手段，你可以在40岁升任首席检察官……还得奉告一句：首席检察官在全法国总共只有20个，候补的有两万，其中有些不要脸的小丑，为了升官发财，不惜出卖妻儿。如果这一行你觉得倒胃口，再来瞧瞧别的。拉斯蒂涅男爵有意当律师吗？哦，好极了！先得熬上10年，每月1 000法郎开销，要一套藏书，一间事务所，经常出去应酬，卑躬屈膝地巴结诉讼代理人，才能拿到案子，到法院去吃灰。要是这一行能让你出头，那也罢了。可是你去问一问，50岁挣到5万法郎以上的律师，巴黎有没有5个？[2]

相比之下，伏脱冷向拉斯蒂涅建议的实现成功人生的策略确实更加有效。维多莉小姐也住在这栋公寓里，她年轻羞涩，眼里只有英俊的拉斯蒂涅。拉斯蒂涅娶了她，马上就可以染指100万法郎的财富。这可以使他在20岁时就拿到每年5万法郎（资产的5%）的收入，马上达到他梦寐以求的皇家检察官薪水的10倍，而要当上检察官，还得数年以后（这笔收入也相当于当时巴黎最成功律师50岁时的收入，可当律师还得靠几十年的刻苦努力和阴谋诡计）。

结论非常清楚：他必须立即娶了年轻的维多莉，就算她既不漂亮又无风韵。拉斯蒂涅眼巴巴地听着伏脱冷的教导，最后他拿出致命一招：要让维多莉的富爸爸认下她这个私生女，成为伏脱冷所说的百万法郎的继承人，就必须首先杀掉她的哥哥。而伏脱冷为了拿到佣金，愿意承担这项任务。对拉斯蒂涅来说，这有点儿太过头了：虽然拉斯蒂涅赞同伏脱冷遗产胜过学业的说法，但他不愿去谋杀。

关键问题：靠工作还是吃遗产？

伏脱冷的教导中最可怕的一点是，他对王政复辟时期社会的简洁描述竟包含如此精确的数字。我下面也会指出，19世纪法国的收入和财富结构就是如此，法国最富裕人群的生活水平是仅靠劳动收入生活的人无法企及的。在这样的条件下，为什么还去工作？做事为什么必须遵守道德？既然社会不平等本质上是不道德、不正当的，那为什么不能彻头彻尾地不讲道德，使用一切手段获取资本呢？

伏脱冷给出的详细收入数字无关紧要（虽然相当实际），关键的是，对于这个问题，在19世纪以及20世纪初的法国，只靠工作和学习的确达不到靠继承财富及其利息而获得的舒适生活。这种情况众所周知，巴尔扎克不需要统计数字来证明，更不需要收入等级精确到十分位数和百分位数。而且，18~19世纪的英国也非常相似。对简·奥斯汀笔下的主

人公来说，工作不是问题：唯一重要的是财富的多寡，而不管财富是来源于继承还是婚姻。其实，“一战”前各地几乎都是这样，而“一战”标志着过往世袭社会的自我毁灭。美国是为数不多的例外，不管怎么说其北部和西部各州的“开拓型”微型社会是这样的情况，在18、19世纪，这些地方继承的资本几乎没有什么影响——不过，这种情形没能维持太久。在南部各州，奴隶和土地是资本的主要形式，继承的财富与旧欧洲一样至关重要。在《飘》中，郝思嘉的追求者们，和拉斯蒂涅一样，不能靠学业或天赋确保未来生活的舒适，父亲（或岳父）种植园的大小更为重要。伏脱冷不去考虑道德、是非和社会正义，并告诉年轻的拉斯蒂涅，他可以像美国南方的奴隶主一样过日子，享受着黑人带来的富足。[3]很明显，这个法国前科犯对美国有着无穷的向往，而托克维尔似乎并非如此。

诚然，劳动收入也并不总能得到公平分配，但把这个关乎社会正义的问题简化成劳动收入重要还是继承财富收入重要也是有失公允的。虽然如此，现代民主的基础是认为源于个人天赋和勤奋的不平等比其他不平等更合乎情理——至少我们希望向这个方向发展。其实，伏脱冷的教导在20世纪的欧洲一定程度上不再管用了，至少一段时间是这样。“二战”之后的几十年里，继承来的财富不再重要，并且也许是历史上第一次，工作和学习成为出人头地的最可靠路径。今天，尽管各种不平等再度出现，许多人认为社会和民主进步遭到了动摇，但多数人依然相信，自伏脱冷教导拉斯蒂涅以来，世界已经发生了翻天覆地的变化。今天谁还会劝年轻的法学学生放弃学业，采取那个前科犯的社会阶层流动策略呢？当然，还会有极少的例子，劝一个人把眼光放在继承一大笔财产上。[4]但在绝大多数情况下，依靠学习、工作和职业成功，不仅更加道德，也更有发展前景。

伏脱冷的教导让我们关心两个问题，尽管可用数据不太完整，但我将在下面几章中予以回答：第一，从伏脱冷那个年代以来，我们能否确信，劳动收入与继承财富收入的相对重要性已经彻底转变？如果是的

话，那程度有多大？第二，更为重要的是，如果我们认为这种转变在一定程度上发生了，那么它到底为什么会发生，还会被逆转吗？

关于劳动和资本的不平等

要回答这些问题，我必须先介绍几个基本想法，以及不同社会、不同时期收入和财富不平等的基本形态。在第一部分中我曾提到，收入总是可以表示为劳动收入和资本收入的总和。工资只是劳动收入的一种，但为了表述简单起见，我有时会说工资不平等，实际上我的意思是更广泛的劳动收入不平等。当然，劳动收入也包括非工资收入，它不仅过去长期发挥着关键作用，在今天依然有着不可忽视的影响。资本收入也有不同的形式，它包括资本所有权带来的所有收入，它不依赖劳动，也不管在法律上如何分类（房租、股息、利息、版税、利润和资本收益等）。

从定义上讲，在所有社会中，收入不平等都是这两部分的总和：劳动收入不平等和资本收入不平等。这两部分中每种收入的分配越不平等，总的不平等就越明显。理论上，我们完全可以想象有这样的社会，其劳动收入极不平等，而资本收入不平等程度较低，或者正好相反，也可能两部分都高度不平等，也可能非常平等。

第三个决定因素是这两个维度不平等之间的关系：拥有高劳动收入的个人在多大程度上也享有高资本收入？从技术上讲，这个关系是一种统计上的相关性，其他因素相同的情况下，相关性越大，总的不平等程度越高。实际上，在有的社会里，资本不平等极为严重，资本所有者根本没有必要工作（例如，简·奥斯汀笔下的主人公通常如此），这个相关性通常就很低，甚至为负相关。那么今天是什么情况，将来又如何呢？

还要注意到，如果拥有大量财富的人想办法获得较高的收益率，而

中等财富只获得适当的收益，那么资本收入的不平等可能大于资本不平等本身。这一机制会使不平等成倍地扩大，21世纪尤其如此。在简单情况下，财富等级的各个层次平均收益率都是相同的，那么从定义上讲，这两种不平等将会保持一致。

在分析收入分配不平等时，仔细区分不平等的这些方面和构成至关重要，首先是出于规范和道德原因（不平等是因为劳动收入、继承财富收入和资本回报等不同），其次是因为解释演变过程的经济、社会和政治机制迥然不同。就劳动收入不平等来说，这些机制包括不同技能的供给和需求、教育体系状况以及影响劳动市场运行、工资确定的各种规则和制度。在资本收入不平等方面，最重要的过程涉及储蓄和投资行为、馈赠和继承法律以及房地产和金融市场的运行。在经济学家的著作和公开辩论中，收入不平等的统计指标总是一些复合指数，比如基尼系数，就是把诸如劳动和资本的不平等之类迥异的问题混杂在一起，使人根本不可能明确区分不平等的多个维度和各种运行机制。与之相反，我将尽可能精确地将这些问题区分开来。

资本分配总比劳动分配不平等

在实践中，试图衡量收入不平等时，我们观察到的第一个规律是：资本导致的不平等总比劳动导致的不平等更严重，资本所有权（及资本收入）的分配总比劳动收入的分配更为集中。

有必要立即澄清两点。第一，在数据覆盖的所有国家、所有阶段，我们都能毫无例外地发现这一规律，而且这一现象的程度总是相当引人注目。对这个问题的数量级有一个初步认识，劳动收入分配中收入最高的10%的人一般拿到总劳动收入的25%~30%，而资本收入分配前10%的人总是占有所有财富的50%还多（在有些社会高达90%）。更令人惊讶的是，工资分配底层的50%总能占到总劳动收入的相当大比例（一般为

1/4~1/3，与最上层10%的人大体一样多），而资本收入分配底层50%的人一无所获，或者接近一无所获（总是低于总财富的10%，一般低于5%，或者相当于最富有10%的人1/10）。劳动方面的不平等一般较为轻微或者比较适度，甚至是合情合理的（在某种程度上这种不平等是合理的——这一点不应被夸大）。相比而言，资本方面的不平等则总是很极端。

第二，这一规律绝非事先注定，它的存在告诉我们一些重要信息，即经济社会发展过程的本质是什么，这个本质决定了资本积累和财富分配的动态变化。

其实，我们不难设想出一些机制，能够让财富分配比劳动收入分配更加平等。例如，假设在某个时间点上，劳动收入不仅反映不同劳动群体（按技能水平和层级地位划分）的长期性工资不平等，也反映短期冲击（例如，不同年份之间，或在个人全部职业生涯中，不同行业的工资和工作时间可能会大幅波动）。那么劳动收入在短期内会极其不平等，虽然这种不平等从长期来看会逐步缩小（比如，不是1年而是10年甚至一辈子，尽管由于缺乏长期数据，这种测算很少去做）。要研究伏脱冷教导中所说的机会和地位的实际不平等，拥有长期视角是非常理想的，但很遗憾这经常是难以测算的。

在一个短期工资大幅波动的世界，积累财富的主要目的可能是预防性的（以防收入遭受可能的不利冲击）。这样的话，财富不平等就会小于工资不平等。例如，财富不平等的数量级可能与长期工资收入不平等相同（按个人职业生涯的长度测算），因而明显低于即时工资的不平等（按某一特定时点测算）。所有这些在逻辑上都是成立的，但显然与现实世界没多大关系，因为财富不平等随处可见，而且总是比劳动收入不平等严重得多。为防范短期冲击而进行预防性储蓄在现实世界确实存在，但就观察到的财富积累和分配而言，这显然不是主要理由。

我们也能设想一种机制，使财富不平等与劳动收入不平等在数量级

上大体相当。特别是，如果像莫迪利亚尼推断的那样，财富积累主要出于生命周期原因（如为退休而储蓄），那么人人都会或多或少拿出一定比例的工资来积累资本存量，好在退休后维持大致相同（或一定比例）的生活水平。这样的话，财富不平等只是劳动收入不平等在时间上的简单转换，其重要性就非常有限了，因为社会不平等的唯一真正来源就成了劳动导致的不平等。

重申一下，这样的机制具有理论上的合理性，在现实世界也有一定意义，尤其是在老龄化社会。然而在数量上，这不是发挥作用的主要机制。生命周期储蓄不能解释我们在实际中看到的高度集中的资本占有情况，预防性储蓄也无法解释。的确，平均而言，年长者肯定比年轻人更富裕。可是，在任一年龄段中，财富集中度实际上几乎与整体人群的财富集中度一样大。换言之，与普遍的看法相反，代际冲突还没有取代阶级冲突。资本集中度之所以非常高，主要原因是继承财产的重要性及其累积效应：例如，如果你继承了一套公寓并因此节省了房租费用，你将更容易通过储蓄积累财富。在动态过程中，资本经常具有极高的收益这一事实也发挥了重要作用。在第三部分的余下章节中，我将详细考察这些不同的机制，研究它们的相对重要性如何随时空变化而演变。在目前这个阶段，我只是从绝对意义上和与劳动收入不平等的相对意义上，简单提及财富不平等的数量级——目的是讨论某些机制，而不是其他。

不平等和集中度：一定的数量级

在分析不同国家可观察到的历史演变之前，我们首先应该更准确地描述一下劳动和资本不平等的典型数量级。这样做的目的是让读者了解十分位数、百分位数等数字和概念。对一些人来说，这可能看起来有些专业，甚至有些乏味，但在分析和理解不同社会的不平等结构的变化时，只要我们正确使用，它们的确相当有用。

出于这个目的，我在表7.1~　表7.3中列出了不同国家、不同时段实际可观察到的分配情况。这里列出的数字是近似值整数，但至少给了我们一个大致概念，即在劳动收入和资本所有权方面，以及最后在总收入方面（劳动收入和资本收入的总和），“低度”、“中度”、“高度”不平等在今天意味着什么，以前意味着什么。

例如，在劳动收入不平等方面，我们发现在多数奉行平等主义的社会，比如20世纪七八十年代的斯堪的纳维亚国家（从那以后，北欧的不平等开始上升，不过这些国家依然保持了最低程度的不平等），分配大体上如下表所示。观察整个成年人口，我们看到，劳动收入最高的10%人群占有总劳动收入（这实际上基本指工资）的20%多一点儿，收入最低的50%人群占有总收入的约35%，因此中间的40%人群占有总收入的约45%（见表7.1）。[5]这并不是完全意义上的平等，因为完全平等意味着每个群体都应该占有与其人口比重相等的收入（收入最高的10%应正好拿到总收入的10%，最低的50%拿到50%）。但我们这里看到的不平等并不太极端，至少不如我们看到的其他国家或其他时期那么极端。将这些收入不平等与几乎所有国家（甚至包括斯堪的纳维亚诸国）的资本占有结构相比时，这也算不上过于极端。

表**7.1**不同时间空间下的劳动收入不平等

不同群体占总劳动收入的份额	低度不平等（=20世纪七八十年代斯堪的纳维亚）	中度不平等（≈2010年欧洲）	高度不平等（≈2010年美国）	极度不平等（≈2030年美国）
最上层10%（上层阶层）	20%	25%	35%	45%
最上层1%（统治阶层）	5%	7%	12%	17%

其后9%（富裕阶层）	15%	18%	23%	28%
中间的40%（中产阶层）	45%	45%	40%	35%
最下层50%（下层阶层）	35%	30%	25%	20%
相应的基尼系数（综合不平等指数）	0.19	0.26	0.36	0.46

注：在劳动收入不平等较低的社会里（如20世纪七八十年代的斯堪的纳维亚国家），收入最高的10%人群拿到总国民收入的约不平等与集中度：初步关联25120%；最底层50%拿到35%；中间的40%拿到约45%。相应的基尼系数（数值为0到1的综合不平等指数）等于0.19。见在线技术附录。

表**7.2**不同时间空间下的资本占有不平等

不同群体占总资本的份额	低度不平等（未发现；理想社会？）	中度不平等（≈20世纪七八十年代斯堪的纳维亚）	中度到高度不平等（≈2010年欧洲）	高度不平等（≈2010年美国）	极度不平等（≈1910年欧洲）
最上层10%（上层阶层）	30%	50%	60%	70%	90%
最上层1%（统治阶层）	10%	20%	25%	35%	50%
其后9%（富裕阶	20%	30%	35%	35%	40%

层）					
中间的40%（中产阶层）	45%	40%	35%	25%	5%
最下层50%（下层阶层）	25%	10%	5%	5%	5%
相应的基尼系数（综合不平等指数）	0.33	0.58	0.67	0.73	0.85

注：在资本占有“中度”不平等的社会中（如20世纪七八十年代的斯堪的纳维亚），最富裕的10%人群占有总财富的约50%；最贫穷的50%占有约10%；中间的40%约40%。相应的基尼系数为0.58。见在线技术附录。

表**7.3**不同时间空间下的总收入不平等（劳动和资本）

不同群体占总收入的份额（劳动和资本）	低度不平等（=20世纪七八十年代斯堪的纳维亚）	中度不平等（≈2010年欧洲）	高度不平等（≈2010年美国）	极度不平等（≈2030年美国）
最上层10%（上层阶层）	25%	35%	50%	60%
最上层1%（统治阶层）	7%	10%	20%	23%
其后9%（富裕阶层）	18%	25%	30%	35%
中间的40%（中产阶层）	45%	40%	30%	25%

最下层50%（下层阶层）	30%	25%	20%	15%
相应的基尼系数（综合不平等指数）	0.26	0.36	0.49	0.58

注：在劳动收入不平等较低的社会里（如20世纪七八十年代的斯堪的纳维亚国家），最上层10%占有总收入的25%；最贫穷的50%占有约30%。相应的基尼系数为0.26。见在线技术附录。

为了弄清楚这些数字到底意味着什么，我们需要将两个方面联系起来：一是有多大比例的收入作为薪水分配给有血有肉的工人，二是实际构成这些财富层级的人拥有多少房地产和金融资产等财富。

具体地讲，如果收入最高的10%人群拿到总工资的20%，那么按数学方法计算，他们的人均工资是该国平均工资的两倍。同样，如果收入最低的50%人群拿到总工资的35%，他们的人均工资是该国平均工资的70%。如果中间的40%拿到总工资的45%，这就意味着他们的人均工资稍高于整个社会的平均工资（准确地讲，是平均工资的45/40）。

例如，如果一国的平均工资是每月2　000欧元，那么这种分配方式意味着，最上层的10%人群每月平均工资为4 000欧元，最底层的50%为每月1 400欧元，中间的40%为每月2 250欧元。[6]这个中间人群被认为是广大的“中产阶层”，他们的生活水平由社会平均工资来决定。

下层阶层、中产阶层和上层阶层

明确一下，我在表7.1~ 表7.3中使用的“下层阶层”（定义为收入最底层的50%）、“中产阶层”（中间的40%）和“上层阶层”（最上层的

10%）等名称显然是相当主观的，我愿意接受质疑。我使用这些术语纯粹是出于说明的目的，主要是想把我的想法讲明白，但它们在分析中几乎不起什么作用，而且我也可以称它为“a阶层”、“B阶层”或“C阶层”。然而在政治辩论中，这些术语问题一般远非那么单纯。人群的划分方式通常反映了一种或明或暗的立场，事关某个特定人群所占收入或财富的公正性和合理性。

例如，一些人使用“中产阶层”这个术语时指代非常宽泛，包含那些显然属于社会最上层的人（也就是收入最高的那10%），甚至包含接近最顶层的人（收入最高的1%）。一般来说，中产阶层的定义如此宽泛，是为了指出即使这些人占有的资源明显超过社会平均数，但也相当接近这个平均数。换言之，这一论点是想表明，这些人没有特权，完全应该得到政府的宽容，尤其是在税收方面。

其他评论家完全排斥“中产阶层”这个概念，而更喜欢把社会结构描述成只包括两个群体：占绝大多数的“人民”和极少数的“精英”或“上层阶层”。对一些社会而言，这样的说法也许是准确的，也可能适用于某些特定的政治或历史环境。例如，在1789年的法国，一般估计贵族占人口的1%~2%，教士不到1%，其余的包括农民到资产阶级的所有人为“第三等级”（在旧制度的政治体系下），占比超过97%。

我的目的不是去深究词典或语言的使用。在社会群体的称谓方面，每个人既对又错。每个人都有充分的理由使用某些术语，但诋毁别人使用的术语就不对了。我的“中产阶层”定义（“中间”的40%）就完全可以争论，因为他们的人均收入（或财富）都高于该社会的中位数。[7]人们完全可以把社会平均划分成三个部分，并把中间的1/3称为“中产阶层”。不过，我使用的定义好像更接近一般用法：“中产阶层”一般指比多数人过得好但离真正的“精英”还很远的人。不过，所有这些名称都可以公开质疑，我不必在这个微妙的问题上固守立场，因为它既是语言学问题，也是政治问题。

真实情况是，任何仅依赖少数分类情况对不平等问题进行的表述注定都是粗糙的做法，因为社会现实总是一种连续的分配。在任何一种财富或收入水平上，总有一定数量鲜活的个体，而这些个体的数量会根据该社会分配形式而缓慢、渐进地发生变化。社会阶层之间或“人民”与“精英”之间，从来不会泾渭分明。为此，我的分析完全基于十分位数（最上层的10%、中间的40%、最底层的50%等）统计概念，不同社会的定义方式完全相同。这样我可以跨越时空进行严格而客观的比较，既不否认每个特定社会的内在复杂性，也不排斥社会不平等结构的基本连续性。

社会层级斗争还是最富1%群体的斗争？

无论针对时空相距遥远、先天截然不同的社会，还是使用完全不同的名词和概念代指社会群体的特别社会，我的基本目标都是比较不平等的结构。前10%或1%群体的概念相当抽象，也肯定缺乏诗意。多数人更容易与自己熟悉的群体产生共鸣：农民或贵族，无产阶级或资产阶级，办公室职员或高层管理人员，服务员或商人。但使用“前10%和前1%”这种说法的好处就在于，它们能让我们使用大家基本都能接受的共同语言，来比较那些原先无法比较的不平等现象。

必要的时候，我们将对这些人群进行更精细的划分，使用百分位数甚至千分位数来更精确地记录社会不平等的连续性特征。特别是在每个社会，甚至在最平等的社会里，最上层的10%人群其本身的确就是一个世界。其中，有些人的收入仅比平均值高两三倍，其他人的财力则高一二十倍，甚至更多。开始时，把最上层的10%再分成两个子群更具启发意义：最上层的1%（具体起见，我们可以称之为“统治阶层”，但并不是说这个词就比其他的好）和余下的9%（我们可以称之为“富裕阶层”或“小康阶层”）。

例如，看一下劳动收入不平等程度较低的例子（如斯堪的纳维亚国家），如表7.1所示，20%的工资流向了收入最高10%的人，归于最上层1%的比重一般是总工资的5%。这意味着在一个月平均工资为2 000欧元的社会里，最上层1%人群的收入是平均工资的5倍，即每月10 000欧元。换言之，收入最高的10%人群每月挣4 000欧元，但是最上层1%人群每月挣10 000欧元（其余9%每月挣3 330欧元）。如果我们继续细分，看一下最上层1‰（即收入最高者的0.1%）的情况，我们发现，甚至在20世纪七八十年代的斯堪的纳维亚国家，有人每月挣几万欧元，也有少数人挣数十万欧元。当然，这样的人不多，所以他们在所有工资总和中的权重相对较小。

因此，判断一个社会不平等的程度，只看到有些人享有极高收入是不够的。例如，说“收入规模从1扩展到10”或者甚至“从1扩展到100”，实际上什么也没有说明。我们还需要知道在每个水平上有多少人挣到了这种收入。归于最上层10%或1%人群的收入（或财富）比重才是判断一个社会有多不平等的有用指数，因为它不仅反映了极高的收入或极大财富的存在，也反映了获得这种报酬的人数。

在我展开的历史调查中，最上层1%是一个特别有意思的人群。虽然他们（从定义上讲）只占人口的极小部分，但依然比备受关注的几十个或几百个超级精英（如用两次世界大战期间广泛使用的名称，从法国的“200个家庭”到法兰西银行的200名最大股东，或《福布斯》杂志设立的“400个最富有美国人”或类似排名）多得多。2013年，在法国这个有6 500万人口的国家，约5 000万为成年人，最上层1%有约50万人。在拥有3.2亿人口的美国，2.6亿为成年人，最上层的1%有260万人。这些在数字上相当大的群体必然在社会上引人注目，更何况他们愿意居住在同一座城市，甚至聚集在同一个社区。在每一个国家，最上层1%人群不仅在收入分配中地位显赫，在社会面貌中也吸引眼球。

因此在每个社会，不管是1789年的法国（1%~2%的人口属于贵

族）还是2011年的美国（“占领华尔街”运动将批评矛头对准最富裕的1%人口），最上层的1%都是一个庞大的人群，足以对社会面貌和政治经济秩序产生重大影响。

这表明了为什么前10%和前1%群体是有趣的研究对象。除了认真考察这两个群体，评估流向两者的国民财富和收入比重，人们还能依据什么去比较1789年的法国和2011年的美国社会不平等的区别呢？诚然，这个做法不能让我们消除和解决所有问题，但至少可以让我们说些什么——这比一言不发强多了。我们因而能够确定是路易十六还是乔治·布什、巴拉克·奥巴马治下的“1%”更有权势。

回过头来说一下“占领华尔街”运动。它表明，虽然乍看起来有些抽象，但使用通用术语，尤其是“最上层1%”概念，有助于揭示不平等的显著加剧，因而可以充当解读和批评社会的有用工具。连大规模社会运动也可以利用这个工具，开发出非同寻常的鼓动性主题，比如：“我们是99%！”这乍看起来令人惊讶，但我们马上想起1789年1月西耶斯神父（abbé Sieyès）发布的著名宣传册的标题：“什么是第三等级？”[8]

我也应该阐明，收入层级不同于财富层级。劳动收入分配的最上层10%或最底层50%不是构成财富分配最上层10%或最底层50%的同一批人。收入最高的1%不是占有财富最多的1%。劳动收入、资本占有和总收入（包括劳动和资本）的前10%和前1%群体是分别定义的。第三个概念是前两者的合成，因此定义了一个复合社会层级。在论述中，必须阐明所指的是哪一个层级。在传统社会中，前两者的相关性经常为负（因为拥有巨额财富的人不工作，因而处于劳动收入层级的末端）。而在现代社会中，相关性一般为正，但从未完全相关（相关系数总小于1）。例如，许多人的劳动收入属于上层阶层，但财富数量却要归于下层阶层，反之亦然。社会不平等是多维度的，就像政治冲突一样。

最后要注意，表7.1~　表7.3对收入和财富分配的描述和本章以及后

面几章所做的分析都是指“初次”分配，也就是税前分配。根据税收制度（和公共服务、财政转移支付）是“累进制”还是“累退制”的不同（这意味着根据收入或财富层级中的地位高低，不同人群的负担轻重不一），税后分配可能多少比税前分配平等一些。我将在第四部分讨论这个问题和其他许多与再分配有关的问题。这个阶段只需要考虑税前分配。[9]

劳动收入的不平等：温和不平等？

再回到不平等的数量级问题：在多大程度上，劳动收入不平等是温和的、理性的或者今天已不再是个问题？的确，劳动方面的不平等总是比资本方面的不平等小得多。然而，忽视这一点也是很不应该的，首先是因为劳动收入一般占国民收入的2/3~3/4，其次是因为国家之间的劳动收入分配方式存在显著差异，这表明公共政策和国家差异对这些不平等和许多人的生活水平有重大影响。

在劳动收入分配最平等的国家，比如1970~1990年的斯堪的纳维亚国家，收入最高10%的人拿到总工资的约20%，收入最低的50%拿到约35%。在工资不平等处于平均水平的国家，包括当今的多数欧洲国家（如法国和德国），收入最高10%的人占有总工资的25%~30%，收入最低50%的人约占30%。在最不平等的国家，如21世纪头10年之初的美国（后面会提到，其劳动收入分配比任何国家都不平等），收入最高10%的人拿到工资总额的35%，最低50%的人只拿到25%。换言之，这两个人群的均衡状态几乎被完全逆转了。在最平等的国家，收入最底层的50%在总收入上接近最上层10%的两倍（有些人会说依然太少，因为穷人是富人的5倍之多），然而在最不平等的国家，穷人比富人还少拿1/3。如果过去几十年在美国出现的劳动收入日益集中还要继续下去，那么到2030年，收入最底层50%拿到的总报酬只是最上层10%的一半（见表7.1）。这种演变显然不一定真的会持续下去，但这一点说明，近期发生的收入分配变化绝不是毫无代价的。

具体地讲，如果月平均工资是2　000欧元，平均分配（如斯堪的纳维亚国家）的结果是收入最上层10%的人每月拿到4　000欧元（最上层1%为10　000欧元），中间40%每月拿到2　250欧元，最底层50%每月1 400欧元。而在更不平等的分配方式中（如美国），社会则形成了明显更加陡直的层级：收入最上层10%的人每月7　000欧元（最上层1%为每月24 000欧元），中间的40%为2 000欧元，最底层50%只有1 000欧元。

对受惠最少的半数人口而言，这两种分配方式之间的差别是绝对不可忽视的。即便不考虑税收和转移支付因素，如果一个人每月收入1 400欧元而不是1　000欧元（额外增加40%的收入），这对生活方式的选择、住宅、度假机会、投资资金、子女花费等的影响也是相当大的。而且在多数国家，女性实际上在最底层50%人群中占比很大，所以这种国家间的巨大差异部分反映了男女工资的差别，只有北欧在这方面的差异小于其他国家。

这两种分配方式的差别对高收入人群的影响也很大。如果一个人一辈子都每月挣7　000欧元而不是4　000欧元（或者更好，挣24　000欧元而不是10　000欧元），他是不会花钱买同样的东西的，这不仅会对他的购买力产生影响，也会对他人产生更大影响。例如，这个人可以雇用收入不高的人来服务于他的需要。如果美国的这种趋势持续下去，那么到2030年，收入最高的10%的人群会每月挣9 000欧元（最高的1%挣34 000欧元），中间的40%每月挣1　750欧元，最底层50%每月只有800欧元。收入最高的10%因此可以用一小部分收入雇用许多最底层50%的人充当家庭用人。[10]

显然，这一相同的平均工资和上述两种非常不同的劳动收入分配方式并不矛盾，却会给不同的社会群体带来迥异的社会与经济现实。在一些情况下，这些不平等可能激起冲突。因此，很有必要了解不同社会决定劳动收入不平等的经济、社会和政治力量。

资本收入的不平等：极端不平等

虽然劳动收入不平等有时被（不正确地）视为温和不平等，不再会激起冲突，但这在很大程度上是与资本所有权分配相比较而言的结果，而后者在哪里都是极端不平等的（见表7.2）。

在财富分配最平等的社会（如20世纪七八十年代的斯堪的纳维亚国家），最富裕的10%人群占有国民财富的约50%，如果人们准确申报巨额财富的话，甚至达到50%~60%。当下，2010年以来，在大多数欧洲国家，尤其是在法国、德国、英国和意大利，最富裕的10%人群占有国民财富的约60%。

最令人惊讶的事实无疑是，在所有这些社会里，半数人口几乎一无所有：最贫穷的50%人群占有的国民财富一律低于10%，一般不超过5%。在法国，根据最新数据（2010~2011年），最富裕的10%占有总财富的62%，而最贫穷的50%只占有4%。在美国，美联储最近所做的调查覆盖相同年份，表明最上层10%占有美国财富的72%，而最底层的半数人口仅占2%。然而请注意，像所有的调查一样，财富都是主动申报的，因而这一来源低估了最大财富数值。[11]另外还有一个重要的补充，我们在每一年龄段中都发现了同样的财富集中度。[12]

最终，在这方面被认为最平等的国家（如20世纪七八十年代的斯堪的纳维亚国家），财富不平等好像明显大于工资最不平等国家（如2010年以来的美国）所表现出的工资不平等（见表7.1和表7.2）。据我所知，如果温和不平等意味着社会半数人口占有总财富中的较大比重（如1/5~1/4），那么资本所有权分配属于这种情况的社会从来就没出现过。[13]然而，乐观主义从未消失，所以我在表7.2中列出了一个虚拟的例子，其中财富分配不平等为“低”，或者无论如何都低于斯堪的纳维亚国家（“中”）、欧洲（“中”到“高”）和美国（“高”）。假设这样低的财

富不平等的确是理想的目标，人们如何建立这样的“理想社会”还有待观察（我将在第四部分再讨论这个重要问题）。[14]

和工资不平等的情况一样，重要的是要很好地把握这些财富数字到底意味着什么。我们设想有一个社会每个成人平均净财富为20万欧元，[15]当今最富裕的欧洲国家大体属于这种情况。[16]正如第二部分指出的那样，这一私人财富可以划分成两个大致相等的部分：一方面是房地产，另一方面是金融和商业资产（包括扣除债务以后的银行存款、储蓄计划、股票债券、人寿保险、养老基金等）。当然，这些是平均数字，国家之间有很大差异，个人之间差异更大。如果最贫穷的50%人群占有财富总额的5%，那么从定义上讲，他们平均占有全社会每个成员平均财富的10%。在上一段落的例子中，这意味着最贫穷50%人群的人中每人平均占有净财富2万欧元。这不算小数目，但与社会其他人拥有的财富相比就非常少了。

具体而言，在这样一个社会，最贫穷的半数人口一般都是庞大的数目（一般占总人口的1/4），他们根本没有什么财富，或者顶多几千欧元。实际上，有些人（也许是总人口的1/20~1/10）仅拥有负的净财富（他们的债务超过资产），这些人的数量不容忽视。其他人拥有少量财富，约6万或7万欧元，也许还多一点儿。这些情况，包括存在大量绝对财富接近零的人口，导致最贫穷的半数人口平均财富约为2万欧元。其中一些人可能拥有房地产但债务负担沉重，而其他人则可能只有非常少量的储备金。然而，多数人是租房者，他们仅有的财富是支票或储蓄账户里的几千欧元。如果我们把汽车、家具、家电等耐用品包含在内的话，那么最贫穷50%的平均财富会增加到不超过3万或4万欧元。[17]

对这半数人口来说，财富和资本概念是相对抽象的。对数百万人来讲，“财富”加起来不过是支票账户或低利率储蓄账户里几周的工资、一辆汽车和几件家具。无法逃避的现实是：财富非常集中，社会中大部分人几乎意识不到它的存在，于是一些人想象财富是超现实或神秘的实

体。这就是为什么系统研究资本及其分配如此重要的原因。

在天平的另一端，最富裕的10%人群占有总财富的60%，他们平均拥有社会平均财富的6倍。在这个例子中，每个成人的平均财富是20万欧元，因此最富裕10%人均拥有120万欧元。

财富分配最上层的10%人群内部也极不平等，甚至比工资分配最上层的10%还不平等。正如当今多数欧洲国家的情况所体现的，最上层10%人群占有总财富的60%，最上层1%人群的财富比重一般约25%，其余9%的人占比约35%。因此，第一集团成员的富裕程度是社会成员平均值的25倍，而第二集团的成员是全社会平均值的4倍。具体而言，在这个例子中，最上层10%的人均财富是120万欧元，最上层1%的人均财富是500万欧元，其余9%的人均稍低于80万欧元。[18]

此外，财富的构成在这个人群中差异也很大。最上层10%几乎每人都拥有房产，但随着财富层级的上升，房地产的重要性则急剧下降。而“9%”的人，拥有的财富约100万欧元，其中房地产约占总财富的一半，人数约占3/4。相比之下，在最上层1%中，金融和商业资产明显超过房地产。尤其在最巨量的财富中，股票、合伙企业股权几乎占据全部。当财富达到200万到500万欧元时，房地产的比重不到1/3；超过500万欧元时，这一份额则下降到20%以下；超过1　000万欧元时，则不到10%，财富主要由股票构成。房产是中产阶层和小康阶层最喜欢的投资形式，但真正的巨富总是主要由金融和商业资产构成。

最贫穷的50%（占有总财富的5%，在这个例子中人均占有2万欧元）和最富裕的10%（占有总财富的60%，人均占有120万欧元）之间是中间的40%：这个“财富中产阶层”占有国民财富总额的35%，这意味着他们的平均净财富相当接近整个社会的平均水平——在这个例子中，每个成人正好是17.5万欧元。在这个庞大的人群中，个人财富从仅10万欧元到超过40万欧元，起关键作用的是主要居所的拥有权及其购买、支付

的方式。有时，除了一套房子，这些人还有大量储蓄。例如，净资本20万欧元可能由一套价值25万欧元的房产组成，其中必须扣除10万欧元住房抵押贷款，另外还有5万欧元储蓄投入了寿险保单或退休储蓄账户。在这种情况下，当贷款完全付清后，净财富就会增加到30万欧元，如果储蓄账户同步增加的话，财富就会更多。这是中产阶层的典型状况，比最穷的50%（一无所有）富裕，但比最富裕的10%（占有很多）穷。

一个重大创新：世袭中产阶层

别误解我的意思：真正的“世袭（或有产）中产阶层”的成长是20世纪发达国家财富分配的重大结构转型。

向前回溯一个世纪，回到1900~1910年：在所有欧洲国家中，那时的资本集中度比今天更为极端。记住表7.2中所列的数量级非常重要。在法国、英国、瑞典以及我们有数据的其他国家，这一时期最富裕的10%人群几乎占有国家的所有财富，比重高达90%。最富裕的1%人群占有所有财富的50%还多，在英国等特别不平等的国家，最上层1%占有的财富甚至超过60%。另一方面，中间的40%只占有国民财富的5%（不同国家从5%到10%不等），只是比最贫穷的50%稍强，后者那时和现在一样，占有财富不超过5%。

换言之，既然财富分配中间的40%几乎和最底层的50%一样贫穷，那中产阶层也就不存在了。大多数人几乎一无所有，而绝大部分社会资产只属于少数人。诚然，这不是数量极少的少数人：最上层10%所涵盖的精英远多于最上层1%，即便后者数量也相当显著。不过这依然是少数人。当然，和所有社会一样，分配曲线是连续的，但在最上层10%和1%人群中，斜率极其陡峭，所以从最贫穷的90%（按今天的货币价值计算，其成员顶多拥有几万欧元）到最富裕的10%（拥有几百上千万欧元）是一个突然的转变。[19]

世袭中产阶层的出现是一个重要的历史创新，这个概念也许并不严谨，但决不应该低估它的影响。的确，人们还是乐于坚持这个事实，即今天财富还是高度集中的：在欧洲最上层10%的人占有总财富的60%、在美国则占到70%。[20]而且，贫穷的半数人口现在和以往一样贫穷，2010年占有不到5%的总财富，情况和1910年一样。基本上，所有中产阶层能拿到手的只是一些面包屑：欧洲中产阶层的财富几乎不超过总财富的1/3，而美国仅仅是1/4。这个中间人群的人数是最上层10%的4倍，但财富只是后者的1/2~1/3。人们很容易得出结论，什么真正的变化也没有发生：资本所有权的不平等还是很严重（见表7.2）。

这些都没有错，但明白下面几点也很重要：历史上的财富不平等下降没有人们认为的那么显著。而且，我们所看到的不平等的有限收缩也不能保证不出现逆转。可是，中产阶层收集的这些面包屑也很重要，低估这一变化的历史意义也是不对的。一个人拥有20万 ~30万欧元也许算不上富裕，但远远不是赤贫，而且这些人大多数也不愿被当成穷人。数千万人（处于富裕与贫穷之间的40%人口是一个数量庞大的人群）每人拥有几十万欧元财产，作为整体则占有国民财富的1/4~1/3，这种变化已经持续一段时间了。从历史的角度看，这是一个重大变化，将会深刻改变社会面貌和社会政治结构，有助于重新定义分配带来的冲突。因此，重要的是了解这种变化为什么会发生。

伴随着中产阶层的崛起，最上层10%人群的财富比重急剧下降，在欧洲从20世纪初的50%多降到20世纪末、21世纪初的20%~25%，减少了将近一半。我们将看到，这部分颠覆了伏脱冷的教导，让靠年租金舒服生活的财富数量显著下降：心高志大的拉斯蒂涅娶了维多莉小姐，不会比学习法律过得更好。这一点具有历史重要性，因为1900年左右欧洲财富的高度集中实际上是整个19世纪的典型特征。所有数据来源都认为，这些数量级（最上层10%占有90%的财富，最上层1%至少占有50%）也是旧制度下的法国或18世纪英国传统农业社会的特征。对于奥斯汀和巴尔扎克笔下依靠财富积累和继承的社会来说，这样的资本集中度是个人

生存和成功的必要条件。因此本书的一个主要目的是了解这种财富集中出现、持续、消失或再现的条件。

总收入的不平等：两个世界

最后，让我们转向总收入（即源自劳动与资本的收入）不平等问题（见表7.3）。不难理解，总收入不平等的水平居于劳动收入不平等和资本收入不平等之间。也请注意，总收入不平等更接近劳动收入不平等而不是资本收入不平等，这也不意外，因为劳动收入一般占国民总收入的2/3~3/4。具体地讲，在20世纪七八十年代斯堪的纳维亚较为平等的社会里，收入最上层10%的人占有国民收入约25%（当时德国、法国是30%，现在则高于35%）。在更加不平等的社会里，最上层10%的人占有国民收入的50%（最上层1%占有约20%）。旧制度及“美好年代”时期的法国和英国是这种情况，当今的美国也是这种情况。

我们有可能想象出收入集中度更高的社会吗？可能没有这样的社会。例如，如果最上层10%人群占有年产出的90%（和财富分配情形一样，最上层1%占有50%），就可能发生革命，除非有特别有效的压制手段阻止它发生。说到资本所有权，这样高的集中度早已成为严重政治紧张的根源，用全民公投通常难以调和。不过，如果资本收入仅占国民收入的一小部分，这种资本集中度也许可以维持：如旧制度下只占到1/4~1/3，有时再多一些（当时的财富极度集中已颇具压迫性）。但是如果国民总收入也存在这种不平等程度，很难想象底层人民会永久地接受这种状况。

即便如此，也没有理由断言最上层10%的人永远不会占有国民收入的50%以上，或者也不能说这种象征性门槛一旦越过，一国经济就会崩溃。实际上，现有历史数据还不够完善，这一象征性门槛被越过也并非没有可能。尤其是，在旧制度下，直到法国大革命前夕，最上层10%人

群可能已经占有国民收入的50%，甚至超过60%。其他传统农业社会也可能已经如此。其实，这种极端不平等能否持续，不仅取决于压制手段的有效性，也可能首先取决于维护手段的有效性。如果不平等被视为合理，比如有人认为这是因为富人比穷人工作更勤奋、更高效，或者因为阻止富人挣得多必然会伤害社会上的穷人，那么收入集中度极有可能会创造新的历史纪录。因此我在表7.3中表明，如果劳动收入不平等（在较小的程度上资本所有权不平等）继续像最近几十年一样加剧，那么美国在2030年左右就可能创下新纪录。最上层10%人口那时会占有国民收入的约60%，而最底层半数人口只拿到区区15%。

在这一点上，我坚持认为：重要问题是不平等的合理性而不是程度。这就是为什么分析不平等的结构非常重要。在这个方面，表7.1~ 表7.3给出的主要信息是，一个社会的总收入分配达到非常不平等（ 最上层10%的人占有全部财富的约50%，最上层1%占有约20%）有两种不同的方式。

达到这种高度不平等的第一种方式是“超级世袭社会”（或“食利者社会”）：在这样的社会中，继承财富非常重要，财富集中度达到极端水平（最上层10%人群一般占有全部财富的90%，仅最上层1%就占有50%）。那么，总收入层级由非常高的资本收入主导，尤其是继承资本。这是我们在旧制度下的法国和“美好年代”的欧洲所看到的格局，各国总体上差异很小。我们需要弄清，这种所有权结构和不平等是如何出现和持续的，它们在多大程度上只属于过去（当然，它们也与未来相关，我们也会讨论）。

达到这种高度不平等的第二种方式相对较新，这主要是美国在过去几十年间创造的。这里我们看到，非常高的收入不平等可能是一个“超级精英社会”（社会上层人士喜欢被称为超级精英）的结果。人们也可以称之为“超级明星社会”（也可以用“超级经理”这个有些不同的称谓）。换言之，这是一个不平等的社会，但是收入层级顶端是非常高的

劳动收入而非继承财富收入。我要澄清一下，我不是在判断这样的社会是否应该称为“超级精英社会”。毫无疑问，这种社会的胜利者希望这样描述社会层级，他们有时也能这样说服一些失败者。然而，出于当前这个目的，超级精英不是假设，而是一个可能的分析结论，当然，相反的结论也同样是可能的。我将在后面进行分析，美国劳动收入不平等的加剧在多大程度上遵循了“精英”逻辑（只是在能回答这一复杂问题的范围内）。

这个时候，人们完全可以说，我对两种超级不平等社会所做的对比（食利者社会和超级经理社会）是天真和牵强的。这两种社会是可以共存的：一个人不能既是超级经理又是食利者，美国当前的财富集中度高于欧洲，这个事实也表明当下的美国可能就是这种情况。当然，没有什么可以阻挡超级经理的子女成为食利者。实际上，我们发现这两种逻辑在每个社会都起作用。不过，不止一种方式可以促成这种程度的不平等，美国当下主要的特征是：前所未有的劳动收入不平等（可能高于世界上过去任何时间、任何地方的任何社会，包括那些技能差距非常大的社会）以及与传统社会或1900~1910年间欧洲相比不太极端的财富不平等。因此非常重要的是，要了解这两种逻辑各自发展的条件，同时不要忘记，它们可能在未来这个世界相互补充，共同发挥作用。如果是这种情况，未来将出现一个新的不平等世界，比以前的任何社会都更极端。[21]

综合指标的问题

在对不平等的历史演变进行国别考察以回答上述问题之前，还需要讨论几个方法论问题。尤其是，表7.1~ 表7.3给出了不同分配方式的基尼系数。基尼系数是一个比较常用的评估不平等的综合指标，经常出现于官方报告和公共辩论中。按照设计，它在0~1之间浮动：完全平等时等于0，绝对不平等时等于1，即一个人数非常少的人群占有所有资源。

实际上，在现实社会的劳动收入分配中，基尼系数在0.2　~0.4之间浮动；在资本所有权分配中，基本系数在0.6~0.9之间浮动；收入不平等方面，基尼系数在0.3~0.5之间浮动。20世纪七八十年代的斯堪的纳维亚国家，劳动收入分配的基尼系数是0.19，离绝对平等不远了。相反，“美好年代”的欧洲财富分配的基尼系数则为0.85，距绝对不平等不远。[22]

这些系数（还有其他指标，如泰尔指数）有时有用，但也带来了许多问题。它们旨在用一个数值指数就概括一种分配方式中所有有关不平等的信息：财富层级中底层与中间的不平等，中间与上层的不平等，上层与顶层的不平等。这乍看之下非常简单明了，很吸引人，但难免让人误入歧途。其实，如果不过度简化或者把不同事物混为一谈，就不可能用单维指数来概述多维的现实。在分配的不同层面上，社会现实和经济政治不平等的重要性非常不同，对它们进行区别分析非常重要。此外，基尼系数和其他综合指标常常把劳动不平等和资本不平等混淆起来，虽然在这两种情况下起作用的经济机制不同，不平等的一般理由也不相同。由于上述原因，我认为用分配表来分析不平等，比基尼系数等综合指标更好。分配表显示了收入和财富金字塔各自最顶端10%和1%人群在总收入和总财富中的比重。

分配表也非常有价值，因为它会使人注意组成当前层级的各个社会群体的收入和财富水平。这些层级用现金数量（或占某国平均收入和财富水平的比重）来表示，而不是难以理解的人为统计指标。分配表让我们更具体直观地了解社会不平等，也能充分认识研究这些问题所使用的数据及其局限性。相比之下，基尼系数等统计指数让我们抽象而乏味地看待不平等，人们难以找到他们在当前层级中的位置（这是一个有用的练习，尤其是一个属于最上层1%的人却常常忘记这一点，经济学家就经常这样）。指数经常掩盖数据的反常和矛盾现象，或者来自不同国家、不同时期的数据无法直接比较（例如，因为分配顶端的情况被删节，或者因为某些国家的资本收入被遗漏）。使用分配表迫使我们必须前后一致、更加透明。

官方出版物的贞洁面纱

经合组织或国家统计部门发布的官方不平等报告，时常提及十分位比等综合指数。出于同样的原因，在使用这些指数时必须十分小心。最经常使用的十分位比是p90/p10，即收入分配中前10%人群的平均收入与最后10%人群的平均收入的比值。[23]例如，一个人的收入超过每月5 000欧元才能跻身收入分配的最上层10%，不超过每月1　000欧元就属于最底层10%，那么十分位比值就是5。

此类指数是有用的。获得分配完整形态的更多信息总是有价值的。然而，人们应该记住，从结构上讲，这些比率完全忽视了最上层10%的分配演变情况。具体而言，不管p90/p10的比值是多少，收入或财富分配的最上层10%可能总是占有总额的20%（比如20世纪七八十年代斯堪的纳维亚国家的收入情况）、50%（2010年以来美国）或者90%（如“美好年代”欧洲的财富状况）。这些数字是由国际组织或国家统计部门统计的，然而，查阅它们的出版物，我们了解不到这些情况。它们通常关注的那些有意忽视分配最上层情况的指数，并且不提及最上层10%的收入或财富状况。

这一做法有其理由，一般是因为可用数据“不完善”。这是有道理的，但通过使用WTID中以有限手段收集的历史数据，这些困难可以克服。这项工作已经开始缓慢地改变事情的处理方式。其实，决定使用忽视最顶端情况的方法论很难说是出于公心：国家和国际机构的官方报告本来是为了告诉公众收入和财富分配的真实情况，但实际上他们经常人为地给出不平等的乐观图景。这就好像1789年法国政府的官方不平等报告故意忽视顶层10%人口的所有情况（一个5~10倍于当时所有贵族人数的人群），理由是这太复杂了，不能说明任何情况。这样的做法反而更加令人遗憾，因为其必然让官方统计数字和统计人员更不可信，而不是缓解社会的不安情绪。

相反，很大程度上由于人为原因，十分位比有时会相当高。以资本所有权的分配为例：最底层50%人群一般接近一无所有。取决于所测算的财富有多么少（比如是否计入耐用品和债务），对收入层级中最后10%这一门槛的确切位置，人们显然可以得出非常不同的结果：对于相同的社会现实，人们可以将其设定为100欧元、1 000欧元甚至10 000欧元，结果没有太大不同，但取决于具体的国家和时期，可以得出非常不同的十分位比，即使财富分配的最底层半数人口依然只占有总财富的不到5%。劳动收入分配多少也是这种情况：取决于如何对待替代收入和短期工作报酬（比如使用每周、每月、每年还是每10年的平均收入），人们可以得出非常不同的p10门槛（和十分位比），即使劳动收入分配最底层50%实际上占有相当稳定的劳动收入比重。[24]

为什么我更愿意像表7.1~ 表7.3那样去研究分配情况，这也许是一个主要原因，也就是说，强调不同人群占有的收入和财富比重，尤其是每个社会最底层半数人口和最上层10%，而不是纠结于确定某个百分位数的门槛水平。比重值比十分位比能展示更为稳定的现实图景。

回到“社会表格”和政治算术

我认为，我在本章中考察的分配表是研究财富分配的最佳工具，远比综合指标和十分位比可靠。上述分析就是我的理由。

此外，我认为这一方法与国民收入核算方法更为一致。既然多数国家的国民收入核算可以让我们测算每年的国民收入和财富（以及平均收入和财富，因为人口统计来源让我们更容易获得人口数字），那么下一步便是按十分位数和百分位数来细分这些总收入和财富数字。许多报告建议国民收入核算应按这种方式来改善和“人性化”，但迄今没有什么进展。[25]把人口细分成最贫穷50%、中间的40%和最富裕10%，是朝着这个方向迈出的有益一步。尤其是，这个办法可让任何一位观察家看到，

不同社会人群实际获得的收入是否或多大程度上反映了国内产值和国民收入的增长。例如，只有知道流向最上层10%人群的财富比重，我们才能确定增长的成果有多大比例被最上端获得。基尼系数和十分位比都不可能清晰准确地回答这个问题。

最后我还要补充一点，我所推荐使用的分配表在某些方面与18世纪、19世纪初风行一时的“社会表格”非常相似。这些社会表格首先在17世纪末的英国和法国推出，在启蒙时期的法国得到广泛使用、改善和评论，例如狄德罗《百科全书》中关于“政治算术”的备受称赞的文章。社会表格的最初版本由格雷戈里·金于1688年创立，法国大革命前夕的艾克斯比利和伊斯纳尔、拿破仑时期的帕切特、科尔昆和布洛杰特编撰了详尽的范例。他们的目标一直是提供全面的社会结构视角：他们列出了贵族、资产阶级、绅士、工匠、农民等的数量及其收入评估（有时是财富）。这一批作者还编撰了最早的国民收入和财富评估。然而，这些表格与我的分配表有一个重要区别：旧的社会表格使用了他们那个时代的社会分类，而且没有试图用十分位数和百分位数来确定财富和收入分配状况。[26]

不过，社会表格强调不同社会层级（尤其是不同的精英阶层）的国民财富比重，试图描绘不平等的生动一面。在这方面，它们和我使用的方法显然非常相似。同时，在实质上，社会表格与基尼、帕累托对不平等的统计测算方法迥然不同。后者方法简单，未考虑时间因素，在20世纪广泛使用，常常试图弱化财富分配的差距。人们测度不平等的方法从来都不是不偏不倚的。

---

[1]见Honoré de Balzac,Le père Goriot (paris: livre de poche,1983),123–35。

[2]见Balzac，Le père Goriot,131。在测算收入和财富时，巴尔扎克通常使用法郎或硬币利弗尔（法郎出现后变成等值物）和埃居（埃居是一枚银币，价值19世纪的5法郎），在极少情况下也使用路易（路易是一种金币，价值20法郎，1法郎在旧制度下已经价值20利弗尔）。因为当时不存在通货膨胀，这些货币单位都很稳定，读者很容易进行换算。见第二章。我将在第十一章详细讨论巴尔扎克提到的这些数额。

[3]见Balzac,Le père Goriot,131。

[4]据报道，一位法国前总统的儿子在巴黎学习期间，娶了达尔蒂（Darty）电器连锁店的女继承人，可他肯定不是在伏盖公寓遇上她的。

[5]我是从成年人口（未成年人一般没有收入）角度来定义前10%人群的，而且尽可能保持在个人层面。表7.1~ 表7.3的评估就是基于这个定义。对有些国家来说，如法国和美国，只能得到家庭的历史收入数据（即夫妇二人收入的总和）。这稍微改变了各个十分位的比重，但对我们感兴趣的长期演变没有影响。对工资而言，一般只有个人层面的历史数据。见在线技术附录。

[6]见在线技术附录和补充表S7.1。

[7]中位数是半数人口居于其下的标准值。实际上，中位数总是低于平均数，因为现实世界的分配总有一个长长的上尾，这提高了平均数但没有拉高中位数。对劳动收入来说，中位数一般是平均数的80%（也就是说，如果平均工资是每月2 000欧元，那么中位数约为1 600欧元）。对财富来说，中位数可能极低，经常不到平均财富的50%，如果较穷的半数人口一无所有，中位数甚至为零。

[8]“什么是第三等级？什么都是。它在政治秩序中算什么？什么都不是。它想要什么？成为什么。”

[9]作为惯例，我把替代收入（即替代劳动收入消失而通过工资扣除来资助的养老金和失业保险）放在初次劳动收入之中。如果不这样做，成人劳动收入的不平等会明显大于表7.1和表7.3中的情况（大量退休人员和失业工人的劳动收入为零）。在第四部分，我会回过头来通过养老金和失业保险来讨论再分配问题，现在暂且把它们称为“延期工资”。

[10]这些基本计算在补充表S7.1中有详细说明。

[11]美国最上层10%很可能占有所有财富的接近75%。

[12]见在线技术附录。

[13]很难说苏联及共产主义集团的国家是否符合这个标准，因为没有可用的数据。但无论如何，政府拥有大多数资本，这个事实显著削弱了该问题的趣味。

[14]注意，甚至在表7.2中描述的“理想社会”，不平等程度依然很高（最富裕10%人群占有的资本超过最贫穷的50%，虽然后者人数是前者的5倍；最富裕1%人群的平均财富是最贫穷50%的20倍）。没有什么能阻挡我们走向更宏大的目标。

[15]或者每对夫妇平均40万欧元。

[16]见第三至五章。在线技术附录中有准确数字。

[17]关于耐用品，见第五章和在线技术附录。

[18]准确地计算，为35/9×200 000欧元，或者777 778欧元。见在线补充表S7.2。

[19]要弄清楚这意味着什么，我们可以继续做上面所说的算术练习。如果平均财富是20万

欧元，那么表7.2中所说的“非常高的”财富不平等意味着最贫穷50%人群的平均财富是2万欧元，中间40%的是2.5万欧元，最富裕的10%是180万欧元（最上层9%是89万欧元，最上层1%是1 000万欧元）。见在线技术附录和补充表S7.1~ 表S7.3。

[20]如果我们只看公司掌控的金融和商业资本以及与工作相关的工具，那么最上层10%的比重是70%~80%，甚至更多。对绝大多数人来说，公司所有权一直是一个相对抽象的概念。

[21]例如，不平等的两个方面日益结合，可能是大学入学率提高的结果。我会回头再讨论这一点。

[22]这些计算稍稍低估了真正的基尼系数，因为它们是基于社会群体数量有限的假设（表7.1~ 表7.3中所示），而基本现实是财富分配是连续的。由不同社会群体数量得出的不同结果，见在线技术附录和补充表S7.4~ 表S7.6。

[23]也使用p90/p50、p50/p10、p75/p25等比率。p50指第50个百分位数，即中位数，而p25和p75分别指第25个和第75个百分位数。

[24]同样，是测算个人层面还是家庭层面的不平等，对p90/p10之类的十分位比率产生的影响比对最底层50%的总收入比重的影响更大（和更不稳定），特别是因为在许多情况下妇女不在外工作。

[25]见Joseph E. Stiglitz,amartya Sen,and Jean-paul Fitoussi,Report by the Commission on the Measurement of Economic performance and Social progress,2009 (www.stiglitz-sen-fitoussi.fr)。

[26]社会表格至少在精神实质上类似于弗朗索瓦· 魁奈（François Quesnay）1758年发表的著名的Tableau économique，它第一次给出了经济及其社会人群的合成画面。人们也能在自古以来的许多国家中找到旧一些的社会表格。见B·米拉诺维奇、p·林德特和J·威廉姆森“测定古代的不平等”中的有趣表格（NBER工作论文13550号，2007年10月）。也可见B.Milanovic,The Haves and the Have-Nots: A Brief and Idiosyncratic History of Global Inequality (New York: Basic Books,2010)。遗憾的是，从齐次性和可比性的角度来看，这些早期表格中的数据并不总是令人满意。见在线技术附录。

第八章
两个世界

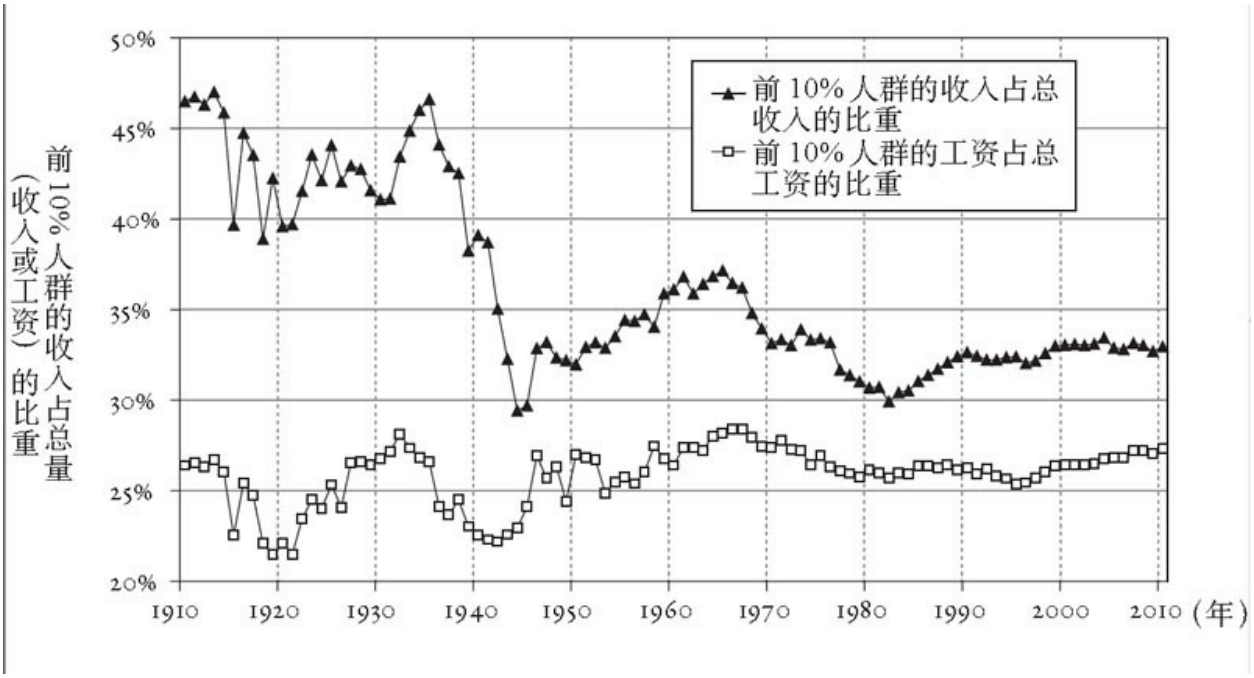
行文至此，我已经精准界定了下文所要用到的诸多概念，也介绍了各个不同的现实社会中劳动和资本导致的不平等达到的大致数量级。现在是时候考察一下世界各国不平等的历史演变情况了。自19世纪以来，不平等的结构发生了怎样的变化？原因何在？1914~1945年间的一系列冲击对于缩小不平等差距起到了至关重要的作用，但这种缩小绝不是一个和谐或自发的进程。自1970年以来，世界各地不平等程度的扩大不尽相同，这再次表明了体制和政治因素在其中发挥的关键性作用。

一个简单例子：20世纪法国不平等程度的缩小

我们首先来详细考察一下法国的不平等，这些都是有据可查的（多亏拥有一个现成且丰富的史料库）。同时，法国的情况也是相对简单和直接的（其直接简明的程度与不平等的演变历史可能达到的程度相当），更为重要的是，它也广泛代表了在其他若干欧洲国家所观察到的演变。这里的欧洲指的是欧洲大陆，因为英国的情况在某些方面介于欧洲和美国之间。欧洲大陆的演化模式在很大程度上也代表着日本的情况。继法国之后，本文将转而分析美国，并最终扩展到可获得充足历史数据的整个发达国家和新兴经济体。

图8.1描绘了前10%人群的收入占国民收入和工资收入的比重随时间

演变的情况。可以发现，有三个事实性的特征凸显出来。



法国整体收入（包括劳动收入和资本收入）的不平等程度在20世纪下降了，而工资收入的不平等程度则维持了原状。

图**8.1 1910~2010**年法国收入不平等状况

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

第一，自“美好年代”以来，法国的收入不平等程度大幅缩小：前10%人群的收入占国民收入的比重从“一战”前的45%~50%，降到了今天的30%~35%。

这15个百分点的下降不容小觑，这意味着每年流向最富有10%人口的产出比重减少了1/3，而流向另外90%人口的比重增加了1/3。请注意，这一规模已经大致等于“美好年代”处于底层的那一半人口所得收入的3/4，比他们今天所得收入的1/2还要多。[1]另外还要注意，本书的这一部分考察的是原始收入（即在税收和转移支付之前的收入）的不平等状况，而在第四部分，我将阐释税收和转移支付是如何更进一步降低不平等程度的。需要明确的是，不平等程度缩小这一事实，并不意味着我们当前已经生活在一个均等化的社会里。它主要反映出的事实是，“美

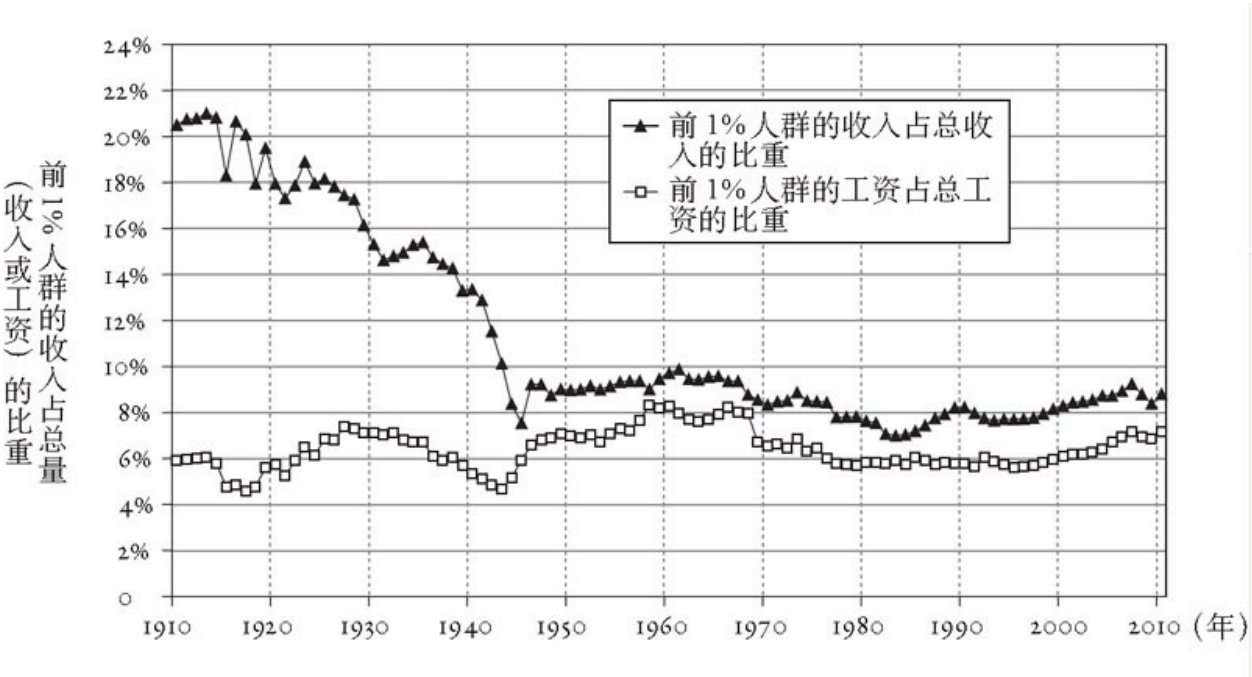
好年代”时期的社会是极其不平等的——实际上，那是整个历史中最不平等的社会阶段之一。这一不平等现象的表现形式以及它的形成方式，我认为是不容易为当今时代所接受的。

第二，20世纪进程中收入不平等程度的显著缩小，完全来自上层人群资本收入的减少。假使我们不考虑资本收入，而只关注工资收入的不平等状况，我们也会发现分配在长期来看是相当稳定的。21世纪伊始的10年，和20世纪的第二个10年一样，工资收入最高的10%人口的收入占到总工资收入的25%。相关资料也显示，处于收入分配最底层的群体，其工资不平等程度也是长期稳定的。例如，工资收入处于底层的那一半人口始终可以占到总工资收入的25%~30%（以至于这一群体成员的平均工资达到总体平均工资的50%~60%），而且没有明显的长期趋势。[2]在过去的100年里，工资水平显然已经发生了巨大变化，劳动力的结构和技能也已完全改变，然而工资层级状况却没有发生多少变化。如果上层人群的资本收入没有下降的话，20世纪的收入不平等程度也就不会减小。

我们沿着社会阶层的阶梯向上进行考察，这一事实特征就会变得更加明显。我们特别来看一下收入最高的1%人群的演变情况（见图8.2）。[3]与不平等程度最高的“美好年代”相比，20世纪法国最高1%人口的收入占总收入的比重简直可以称为“坍塌式”下降，从1900~1910年的超过20%降到了2000~2010年的8%或9%。这意味着100年里下降了超过一半，实际已接近2/3。如果我们看一下20世纪80年代初的曲线低点，就会发现那个时间段最高1%的收入只占国民收入的7%。

同样，这种“坍塌式”下降完全可归因于从资本获得的超高收入的减少（或者可以大致称为食利者的衰落）。单看工资，我们就会发现收入前1%人群的工资收入占总工资收入的比重几乎长期稳定在6%或7%的水平。在“一战”前夕，收入不平等程度（以最高1%人群的收入比重来计算）是工资不平等程度的近3倍；而今天，收入不平等程度只相当于原

本的1/3略高，与工资不平等程度大致相当。这一程度已经低到可能会让人错误地猜想：从资本获得的高收入几乎已经消失殆尽了（见图8.2）。



法国1914~1945年收入最高的1%人群收入比重的下降源于他们最高资本收入的下降。

图**8.2 1910~2010**年法国食利者的衰落

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

综上所述，法国20世纪不平等程度的缩小，主要可由食利者的衰落和从资本获得的超高收入的“坍塌式”下降来解释。长期来看，似乎不平等并未呈现出普遍结构性缩小（尤其是工资收入不平等程度的缩小），这与库兹涅茨理论的乐观推测相反。

在财富分配的历史动态特征这一问题上，此处为我们揭示出一个根本性教训，也毫无疑问是20世纪给我们上的最重要一课。当我们进一步了解到上述事实在所有发达国家大致相同、仅存微小差异时，这一教训就显得越发正确了。

不平等的历史：一部混沌的政治史

图8.1和图8.2展现出的第三个重要事实是，不平等的演化历史不是一条漫长而宁静的河流，中间有很多迂回曲折，当然也并非难以阻挡、按部就班地趋于“自然”均衡点。在法国以及其他地区，不平等的历史始终是混乱的、具有政治性的，它受到骤发性社会变革的影响，不仅仅由经济因素主导，还由社会、政治、军事和文化现象等多方面的因素所驱动。社会经济状况的不平等，即社会各群体间收入和财富的差异，通常既是其他领域发展的原因，也是其他领域发展的结果，所有这些分析的维度难解难分地交织在一起。因此，财富分配的历史可以从更一般意义上诠释一国的历史。

在法国的例子中，我们惊奇地看到，收入不平等的缩小很大程度上集中在一个非常特殊的时期：1914~1945年。前10%和前1%人群的收入占总收入的比重于“二战”后跌至谷底，并且似乎再也没有从战争年代的极端暴力冲击中恢复过来（见图8.1和图8.2）。在很大程度上，是战争的混乱以及相伴而生的经济及政治冲击，拉低了20世纪以来的不平等程度。不存在循序渐进、协商一致和无冲突的演变方式来推动实现较大程度的平等。在20世纪，抹掉过去、推动社会重新洗牌、万象更新的是战争，而不是和谐民主或经济的理性行动。

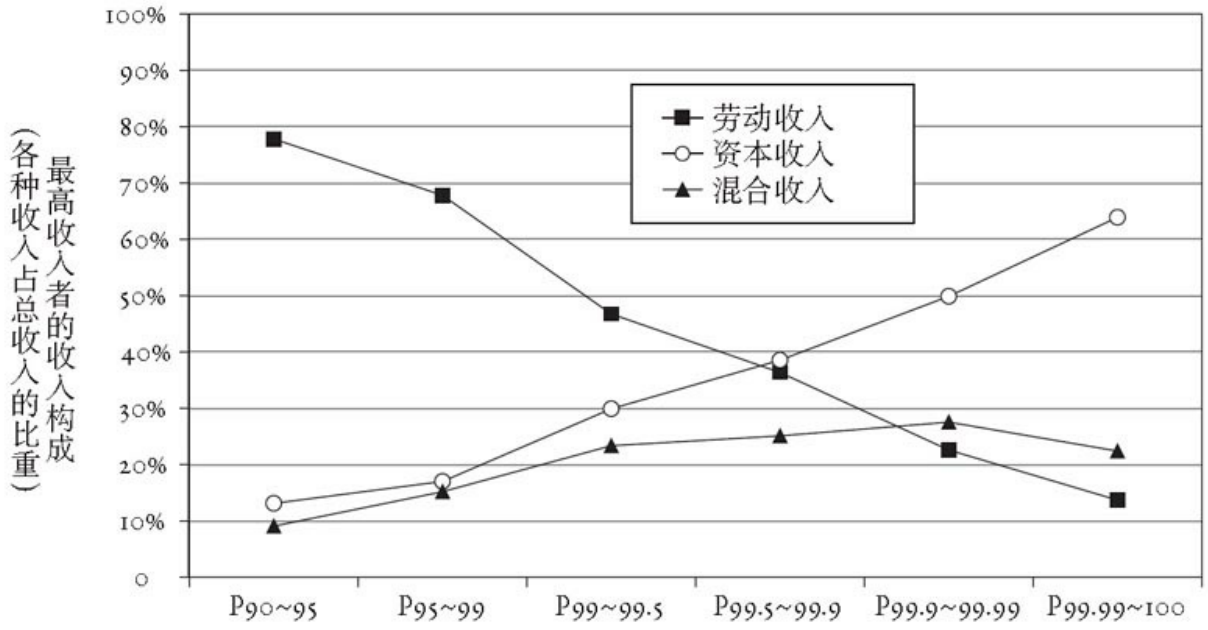
这些冲击包括什么呢？我在本书第二部分已做了讨论，包括两次世界大战造成的破坏，还有“大萧条”引发的破产，最为重要的是，包括这一时期颁布的新公共政策（从租金管制到国有化，以及以通胀推动那些依靠政府债务为生的食利阶层的自然消亡）。所有这些冲击都引发了1914~1945年资本/收入比的大幅下滑和资本收入占国民收入比重的显著下降。然而，资本远比劳动力集中，在前10%人群中资本收入的比重更高（在前1%人群中尤其如此）。因此，以下事实也就不足为奇了：1914~1945年对资本尤其是私人资本的诸多冲击，降低了前10%人群

（以及前1%人群）的收入比重，最终导致收入不平等显著缩小。

法国自1914年起对收入征税（参议院从19世纪90年代以来一直阻挠这项改革，直到1914年7月15日，宣战前几周，他们才在极其紧张的氛围下最终通过了这一法案）。出于这一原因，我们很遗憾无法拥有这一日期之前关于收入细分结构的年度数据。在20世纪伊始的10年，基于开征一般性所得税的预期，人们对收入分配做了大量的估算，以预测这可能带来多少税收收入。因而，我们对“美好年代”的收入集中程度有个大致的认识。不过，这些估算数据并不足以支撑我们对“一战”产生的冲击做出历史性估计（为达到这一点，所得税必须提早几十年开征）。[4]幸运的是，房产税自1791年就已开征，相关数据有助于我们研究19、20世纪财富分配的演变情况，也能够确认1914~1945年的冲击在其中发挥的核心作用。但这些数据显示，恰恰相反，“一战”前夕资本所有权的集中度并没有任何自然下降的趋势。从同一数据来源我们也可得知，1900~1910年资本收入在最高1%人群的收入中占据了绝大部分比重。

从“食利者社会”到“经理人社会”

1932年，尽管处于经济危机之中，资本收入仍然是收入分布中最高0.5%人群的主要收入来源（见图8.3）。[5]但是，审视现今最高收入群组的收入构成时，我们就会发现情况已经发生了意义深远的变化。可以肯定的是，今天和过去一样，随着收入阶层的逐步提升，劳动收入的地位逐步削弱，而在收入分布的最高1%和1‰中，资本收入越来越占主导地位——这一结构性特征并没有改变。然而，这里存在一个关键的区别：当前人们必须爬到更高的社会阶层上，才能让资本收入超过劳动收入。目前，资本收入超过劳动收入只存在于收入分布中最高0.1%的人群中（见图8.4）。而在1932年，具有同样特征的社会群组的人数是现在的5倍，在“美好年代”则高达10倍。

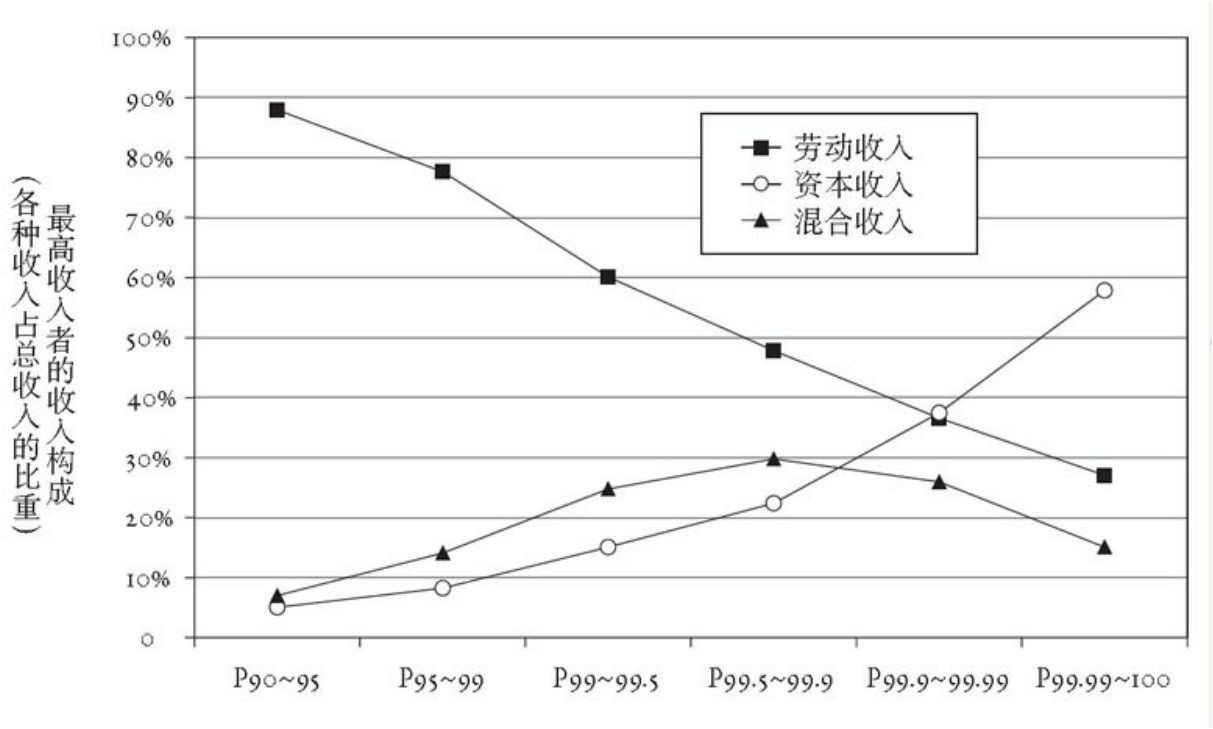


随着个体在总收入前10%人群中的地位不断提升，劳动收入变得越来越不重要。

图**8.3 1932**年法国最高收入的构成

注：（1）“p90~95”包括第90百分位到第95百分位的个体，“p95~99”包括了这之后的4个百分点，“p99~99.5”包括了再之后的0.5个百分点，以此类推。（2）劳动收入包括工资、奖金、养老金，资本收入包括股息、利息、租金，混合收入指个体经营者所得。
资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

毫无疑问，这是一个显著的变化。最高1%人群在任何一个社会都占据很突出的地位，构筑了一个社会的经济政治格局，而最高1‰ 人群在这一点上就稍逊一筹了。[6]虽然这只是一个程度问题，但却很重要：很多时候，量变会引发质变。这种变化也解释了为什么今天流向最高1%人群的收入比重并不比流向他们的工资比重高出多少：资本收入只在最高1‰人群乃至0.1‰中发挥决定性作用。在整个前1%人群中，其影响相对较小。



2005年的法国，前0.1%人群中资本收入逐渐成为主导收入，而1932年则对应的是最高0.5%。

图**8.4 2005**年法国最高收入的构成

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

在很大程度上，我们已经从“食利者社会”走向了“经理人社会”，也就是说，从一个由食利者（拥有足够的资本，从而可以靠他们的财富产生的年收入为生的群体）占最高1%的社会，转向一个最高收入层级（包括前1%）主要由那些靠劳动收入为生的高薪个体构成的社会。也可以更准确地说（如果不是那么积极的话），我们已经从一个超级食利者社会走向一个不那么极端化的食利者社会，新的社会在靠劳动获得成功和靠资本获得成功之间更好地保持了平衡。这很重要，但是必须要明白，至少在法国，这一巨大变动的发生并不是由于工资层级的任何扩展（从世界范围看，这一工资层级已经长期保持了稳定：那些依赖劳动收入的个体的世界从来没有像很多人认为的那样同质化），而完全是由于高资本收入的减少。

小结：法国发生的故事就是食利者（十之八九）落后于经理人，而

经理人也并没有跑在食利者前面。我们需要了解这种长期变化的原因，但这并不是一眼就能明白的，因为我在第二部分已经阐释过，资本/收入比近来又回到了“美好年代”的水平。1914~1945年食利者的衰落是故事中较为引人注目的部分，而为何食利者并未回到原来的水平才是更复杂的，在一定意义上也是更重要和更有趣的部分。众多结构性因素都有可能对“二战”以来的财富集中程度产生制约作用，而且时至今日，这些因素仍阻碍着“一战”前夕那种极端食利者社会的复活。针对收入和遗产的高累进税是我们很容易举出的因素（其中大部分在1920年之前并不存在）。然而，其他因素可能也发挥了显著且同等重要的作用。

“前10%”的不同世界

不过首先，我们要花些时间考察一下收入层级中前10%的内部构成，这一收入群组由差异化十分明显的小群组构成，各小群组之间的界限因时而异：资本收入原本主导了最高1%，但今天仅在最高1‰中占主导地位。更重要的是，前10%内部多种世界的共存，有助于我们理解数据资料所显现出的在短期以及中期经常出现的混乱演化过程。新税法要求填写的损益表确实是一个丰富的历史资料来源，尽管它们也存在许多不完善之处。有了这些资料的帮助，我们就可以精确地描述并分析收入分布顶层群组的多样性及其随时间的演变。我们很惊奇地发现，在拥有这种类型数据的所有国家，各个时期最高收入群组的收入构成特征均可用图8.3和图8.4中那些相互交叉的曲线（即法国1932年和2005年的情况）分别表示：随着人们在前10%中位置的不断提升，劳动收入比重总是迅速下降，而资本收入比重总是急剧上升。

前10%中较穷的那些人，才属于真正的经理人世界：80%~90%的收入都来自劳动报酬。[7]再看向上推移4个百分点的收入人群，劳动收入比重有了轻微下降，但仍毫无争议地居于主导地位，占到总收入的70%~80%（见图8.3和图8.4），这一点不仅适用于两次世界大战期间，

在今天仍旧如此。在这个庞大的“9%”人群中（即前10%除了最高的1%中），我们发现个人主要是以劳动收入为生，包括私营部门的经理人和工程师，以及公共部门的高级官员和教师。这里的工资通常为社会平均工资的2~3倍：换句话说，如果社会平均工资是每月2 000欧元，那他们每个月就可挣到4 000~6 000欧元。

显然，在这一级别里，工作的类型及所需技能的水平也随时代发生了变化。在两次世界大战之间的年代，高中教师（甚至是小学中资历较深的教师）都归属于这“9%”人群，而今天我们必须要成为大学教授或研究员，而且最好是政府高官，才可实现这一目标。[8]曾几何时，一个工头或熟练技工都几乎跨进了这一人群，而今天至少得是一个中层经理人，最好是拥有名牌大学或商学院学位的高级经理人。在收入分布的较低阶层上，情况也类似：曾经，收入最低的工薪阶层（通常只有社会平均工资的一半，比如平均工资是一个月2 000欧元，他们只有1 000欧元）是农场工人和家庭用人；后来，他们被相对缺乏技能的产业工人替代，多数是纺织和食品加工等行业的女工。这一现象在今天依然存在，但收入最低的工人现在都在服务业，如餐馆服务生或者商店店员（同样，多数是女性）。因而，在过去的一个世纪中，劳动力市场已经完全转型，但这么长时间过去了，市场上工资不平等的结构却几乎没有发生变化，在足够长的时间段里，前10%人群中的那“9%”人群以及最低50%人群在劳动收入比重上仍是大致相同的。

在那“9%”人群里，也有医生、律师、商人、餐馆老板以及其他自主创业者的身影。离那“1%”人群越近，他们的人数也越多。正如那条“混合收入”曲线所显示的那样（即不靠工资的劳动者的收入，包括劳动报酬，还有从商业资本中获得的收入，我在图8.3和图8.4中分别做了展示）。在最高1%的临界线附近，混合收入占到了总收入的20%~30%，但当我们朝前1%人群内不断推升时，这一比重就会下降，而纯资本收入（租金、利息和股息）则显然占据了主导地位。为了进入那“9%”，乃至上升到那“1%”中的末端——这意味着要获得平均水平4~5

倍的收入（也就是说，如果社会平均收入是2 000欧元，要挣到每个月8 000~10 000欧元），选择成为一名医生、律师或是一个成功的餐馆老板，可能都是不错的策略，这与成为一家大公司高级管理者的选择几乎是同样常见的（实际上只有一半是常见的）。[9]但要想达到最上层的“1%”，获得平均水平几十倍的收入（每年收入几十上百万欧元），上述策略可能难以奏效。只有拥有足够多资产的人，才更可能到达整个收入层级的顶端。[10]

有趣的是，只有在战争刚刚结束的年份里（在法国，分别是1919~1920年和1945~1946年），这一结构才会发生逆转：在前1%的上层人群中，混合收入的比重短暂超过了资本收入的比重。这显然反映出与战后重建紧密相连的新型财富的快速积累。[11]

综上所述，前1%人群内部也始终包含着两个非常不同的世界：在“9%”的人群里，劳动收入明显占主导地位，而在“1%”的人群里，资本收入变得越来越重要（或快或慢，或大或小，因时而异）。两个人群之间的过渡始终是循序渐进的，在人群边界上也是相互渗透的，但二者之间的差异却是清晰而系统性的。

例如，资本收入显然不是完全在“9%”人群的收入构成中绝迹，但它通常不是收入的主要来源，而只是一种补充。一位月收入4 000欧元的经理人，可能照样拥有一套公寓，每个月获得1 000欧元的租金（或是自住，因此每月不必支付1 000欧元的租金，这从金融视角上来看是一回事），那么她每月的总收入就是5 000欧元，其中80%是劳动收入，而20%为资本收入。事实上，劳动和资本之间的80 ： 20分配基本代表了“9%”人群的合理收入结构，两次世界大战期间是这样，今天也仍然如此。他们的部分资本收入也可能来自储蓄账户、人寿保险合约及金融投资，但不动产收入一般是最主要的。[12]

与此相反，在“1%”人群中，劳动收入逐步成为附属物，而资本收

入不断增长变为收入的主要来源。另一个有趣的特征是，如果我们将资本收入进一步细分为土地及建筑物的租金收入和流动资本的股息及利息收入，会发现最高10%人群的资本收入中很大比重是来自后者（尤其是股息）。以法国为例，“9%”人群的资本收入比重在1932年和2005年均为20%，而在最高0.01%人群里，这一数值却上升到了60%。考虑上述两种情形，这种剧增完全可以用金融资产的收入（几乎都是股息的形式）来解释，而租金的比重保持在总收入的10%左右，在前1%中甚至出现了下降的势头。这种格局反映了一个事实，即大量的财富主要由金融资产（主要是基于合伙关系的股票和证券）所构成。

所得税申报单的局限性

尽管可以发现这么多有趣的特征，我却必须要强调，本章所采用的财税数据是存在一定局限性的。图8.3和图8.4仅是基于税务申报单中的资本收入数据。实际的资本收入被低估了，这有两方面的缘由，一是逃税问题（隐藏投资性收入要比隐匿工资容易得多，比如，使用国外的银行账户，只要这个国家没有与纳税者居住国开展合作即可），二是各种免税政策的存在，导致整个门类的资本收入可以合法地规避所得税（在法国以及其他地区，所得税原本是要涵盖所有类型的收入）。因为资本收入在最高10%人群收入中占有很大比重，仅以所得税申报表为依据的话就意味着资本收入存在低报情况，图8.1和图8.2中的最高10%和前1%人群的收入比重也就存在低估（对法国以及其他国家都是如此）。不管怎样，这些比重只是一种粗略估计，其意义（像所有的经济和社会统计一样）主要是作为一种数量级展示出大致情况，并且应该视为实际不平等程度的较低估计值。

以法国为例，我们可以将税务申报单上自主申报的收入与其他数据资料（如国民账户及其来源，可更直接地测量财富分配状况）相比较，估算一下我们的结果需要调整多少才能抵消资本收入的低报情况。结果

表明，我们需要在资本收入占国民收入的比重上增加几个百分点（如果我们选择较高的逃税率估计值的话，可能要增加5个百分点，不过更符合现实的情况是增加2~3个百分点）。这一数量不可以忽略不计。换句话说，有关前10%人群的收入在国民收入中的比重，图8.1向我们展示的是，1900~1910年为45%~50%，到2000~2010年降到了30%~35%，而实际情况是，“美好年代”毫无疑问接近50%（甚至略高），而当前则比35%略高。[13]不过，这种矫正并不会显著影响收入不平等的整体演化规律。即使近年来合法避税和非法逃税的机会不断增多（尤其是避税天堂的出现，我在后面将更进一步讨论），我们也必须记住，流动资本的收入在20世纪初以及两次世界大战之间已经是显著低报了。所有的迹象都表明，从确保遵守相关适用税法的举措上看，那个时代政府要求提供股息副本和利息券的做法，并不比今天的双边协议更有效。

类似地，我们可以据此假设，计入逃税及避税行为会使基于税务申报单数据得到的不平等水平，在不同时期加剧的幅度大致相同，因此，不会在实质上改变前面所展示的时间趋势和演变特征。

然而需要注意的是，我们尚未尝试将这一矫正方法以一种系统、一致的方式应用到不同国家。这是WTID的一个重大局限，其结果就是我们的数据低估（可能仅是略微低估）了1970年之后大多数国家不平等程度的扩大幅度，尤其是低估了资本收入在其中的作用。事实上，对于研究资本收入来讲，所得税申报单这一数据来源变得越来越不可靠，因而很有必要使用其他的补充性资料。这既包括宏观数据资料（比如在第二部分所使用的那些用来研究资本/收入比和资本——劳动划分动态过程的数据），也有微观数据资料（可以用来直接研究财富分配状况，我在接下来的章节也将使用到）。

另外，不同的资本税收法律也可能使国际比较产生偏差。一般来说，租金、利息和股息在不同国家是同等对待的。[14]相比而言，各国在资本收益项目的处理上却有着显著的差异。比如，资本收益在法国税

收数据中并未全部、连贯地记录（我将它们完全排除掉了），而美国相关的税收数据却对此记录完好。这就会带来很大的差异，因为资本收益（尤其是那些通过出售股票实现的收益）构成了资本收入的一种形式，而且该收入集中在最高收入人群（有时甚至比股息还高）。例如，如果图8.3和图8.4包括了资本收益，那么最高0.1‰人群的资本收入比重就不止60%，而很可能接近70%甚至80%（因年份而异）。[15]因而，为了避免有偏差的比较，在有关美国的分析中，我会将包含资本收益与不含资本收益两种情况都列出来。

所得税申报单的另一个重大局限是，只反映了资本的收入，而没有包含资本的信息源。我们可以看到纳税人在特定时点上资本收入的多少，却不知道这种资本是通过继承得到，还是纳税人尽其一生靠劳动积累而来（或者来自其他资本）。换句话说，对资本收入来讲，即使不平等程度相同，事实上也反映了非常不同的情形，而如果我们局限于所得税申报数据，就难以对这些差异有所了解。总体来讲，高水平的资本收入通常对应着巨大的财富量，很难想象这些财富可以单纯地从劳动收入中积累而来（对于那些高级经理人也是如此）。我们有充足的理由相信财产继承在其中功劳巨大。然而，我们在接下的章节中将会看到，财产继承和储蓄积累的相对重要性随时代不断演变，这是一个值得深入研究的话题。同样，我需要使用那些可以直接支撑起财产继承问题讨论的数据资料。

两次世界大战之间的混乱

思考一下20世纪法国收入不平等的演变历程。1914~1945年，收入层级中前1%人群的收入比重差不多一直在下降，从1914年的20%逐渐降到1945年的仅剩7%（见图8.2）。这种稳定的下降态势，反映出这一时期资本（及资本收入）承受了长期而且实质上从未中断的一系列冲击。相比之下，收入层级中前10%人群收入比重的下降就不那么稳定

了：“一战”后显著下跌，但在20世纪20年代紧跟着一个不稳定的复苏，之后在1929~1935年出现了令人惊奇的急剧上升，随后的1936~1938年又一次出现跳水式下降，“二战”期间则彻底崩溃。[16]最终，前10%人群的国民收入比重从1914年的超过45%，降到了1944~1945年的不到30%。

纵观1914~1945年的情况发现，那两次下降非常一致：根据我的估算，前10%人群的收入比重下降了近18个百分点，而前1%人群的收入比重则下降了接近14个百分点。[17]也就是说，1914~1945年“1%”人群自身就为不平等程度的下降贡献了大约3/4的力量，而“9%”人群则贡献了1/4。资本高度集中在“1%”人群手里，他们通常还持有风险更高的资产，从这一角度来看，上述结果不足为奇。

相比而言，在这一时期可观察到的差异性，乍一看倒是很让人吃惊：为何前10%人群的收入比重在1929年“大萧条”后急剧上升，而且至少持续到了1935年，而同一时期（尤其是在1929~1932年）前1%人群的收入比重却在下降？

事实上，如果我们更仔细地逐年审视数据，这些问题都可得到圆满的解释。重新回顾那个社会关系高度紧张的混乱的战争年代，我们可得到很多启发。为了弄明白到底发生了什么，我们必须意识到，“9%”人群和“1%”人群所依赖的收入来源是非常不同的。“1%”人群的绝大部分收入是资本收入，特别是利息和股息，主要由他们持有股票和债券的公司来支付。这正是“大萧条”时期前10%人群的收入比重骤然下跌的原因：因为经济崩溃了，利润下降了，一个接一个公司破产了。

与之相反，“9%”人群包括了很多经理人，他们恰恰是“大萧条”的极大受益者，至少和其他社会群体相比是这样的。与在他们手下工作的雇员相比，他们遭受的失业损失要小得多。特别是，他们从未经历过产业工人频繁遭受的半失业甚至完全失业的状况。与收入层级高于他们的人

相比，他们在公司利润下滑中所受的影响也小得多。在“9%”人群内部，处于中间水平的公务员和教师的情况尤其不错，当时他们刚刚从1927~1931年行政部门津贴上涨中获益不少（要知道，政府雇员们，尤其是那些位于薪级标准顶端的群体，在“一战”中遭受了极大创伤，又被20世纪20年代初期的通货膨胀猛烈冲击）。这些中级雇员也免受失业风险，因而在1933年之前，公共部门的工资在名义上保持了稳定（在之后的1934~1935年，法国总理皮埃尔·赖伐尔力图降低公共部门开支时，名义工资也只是略微下降）。同时，私人部门的工资在1929~1935年下降了超过50%。法国在此期间遭受的严重通货紧缩（1929~1935年，随着贸易和生产的崩溃，价格下跌了25%）在这一过程中起到了重要作用：足够幸运的保住工作和名义报酬的人们——以公务员为代表——在“大萧条”时期享受着购买力的提升，因为不断下跌的价格水平提高了他们的实际工资收入。此外，“9%”人群的资本收入通常是租金，它们是严格按名义价值进行计算的，也由于通缩的缘故实现了增长，所以这类收入来源的实际价值显著上升，而“1%”人群的股息收入却极度缩水。

基于所有这些原因，1929~1935年，法国归于“9%”人群的国民收入比重很显著地上涨了，而且要比“1%”人群比重下降的幅度大得多，这就使整个前10%人群在国民收入中的比重提升了超过5%（见图8.1和图8.2）。然而，在人民阵线（popular Front）执政时期，这一过程完全被逆转：由于《马蒂尼翁协定》的缘故，工人的工资飞速上涨，1936年9月法郎贬值，引发了1936~1938年的通货膨胀，“9%”人群和前10%人群的收入比重都因此出现了下滑。[18]

上述讨论表明，将收入按百分位数和收入来源进行划分是很有意义的。如果我们只采用像基尼系数这样的综合指标来分析战争时期的动态过程，就根本无法探知到底发生了什么。我们将难以区分劳动收入和资本收入，也难以分辨短期和长期的变化。比如在法国，1914~1945年的情形之所以如此复杂，主要是因为虽然总体趋势是相当清晰的（前1%人群收入的崩溃导致归于前10%人群的国民收入比重急剧下降），但20

世纪二三十年代在总体趋势特征上叠加了不少较小的逆向趋势。我们在其他国家的战争年代也可发现类似的复杂性，通常具有与本国历史相关联的典型特性。例如，1933年，罗斯福总统上台后，美国的通缩结束，因而法国1936年出现的反转在美国要提早到1933年。每一个国家的不平等历史都是政治性的，也都是混乱的。

时间尺度的冲突

一般来说，在研究收入和财富的分配动态问题上，区分不同的时间尺度是非常重要的。本书主要关注长期的演化特征，很多案例中的基本趋势无法放在少于三四十年甚至更长的时间尺度上予以理解。比如，“二战”以来欧洲的资本/收入比的结构性上涨，这是一个持续了近70年的过程，由于各种其他推动因素的叠加（也包括有效数据的缺失），这一特征在10年或20年之前可能很难被察觉。但在关注长期趋势的同时，一定不能忽略一个事实，那就是短期趋势也是存在的。可以肯定的是，短期趋势之间最终是相互平衡的，但是对于生活在其中的人们来说，短期趋势通常相当合理地成为那个时期最为突出的现实特征。确实，怎么可能不这样认为呢？这些短期趋势可以持续10~15年，乃至更长的时间，如果以人的一生来衡量，这已经足够长了。

法国和其他地区的不平等历史充满着短期和中期趋势，而且不仅仅是在混乱的战争年代。让我们来简单叙述一下法国历史上的主要片段。在两次世界大战期间，工资层级有所收缩，但每次战争结束后，工资收入的不平等就又回来了（先是20世纪20年代，然后是40年代后期，之后是50年代和60年代）。这些变动具有相当大的量级：归于前10%人群的工资总额的比重在每次战争中都下降了5个百分点，而在事后又回升了相同的幅度（见图8.1）。[19]工资差额不仅在公共部门减小了，在私人部门也是如此。每次战争时期的情况都是相同的：每次战争时期，经济活动减少，通货膨胀上升，实际工资和购买力开始下降。然而，工资层

级底部人群的工资普遍是上涨的，与处于顶端的人群相比，他们多少能避免通胀之害。当通胀水平很高时，工资分配状况就会发生显著改变。那么为什么中低工资收入要比高工资收入能更好地随通胀调整？因为劳动者对社会正义和公平准则有着大致相同的认知，他们会努力防止本就不高的购买力过度下降，而要求更富裕的群体将自身需求推迟到战争结束之后。这一现象在公共部门的工资等级设定中十分明显，很可能在私人部门也大致相同，至少在某种程度上是这样。事实上，大量年轻的、相对缺乏技能的工人被引导进入了服务业（或到了战俘营），这可能也会提高中低工资劳动者在劳动力市场上的相对地位。

简言之，工资不平等的缩小在两次世界大战后的时期都出现了反转，甚至会让人们忘掉它曾经发生过。然而，对于曾生活在那些年代的劳动者来讲，工资分配状况的改变给他们留下了深刻印象。特别地，在公共和私人部门均出现了工资层级的恢复，这是战后几年最为重要的政治、社会和经济议题之一。

现在转向法国1945~2010年的不平等历史，我们可以发现存在三个明显的阶段：1945~1967年收入不平等急剧上升（前10%人群的收入比重从不到30%上升到36%~37%）；之后的1968~1983年又大幅下降（前10%人群的收入比重又降回到30%）；最后，1983年之后不平等程度稳步增长，2000~2010年前10%人群的收入比重又升到大约33%（见图8.1）。在前1%人群的工资不平等上，我们也发现了大致类似的变化特征（见图8.3和图8.4）。同样，各种各样的上升和下降或多或少是可以相互抵消的，因而研究者们很容易忽略这些变化，转而聚焦在1945~2010年这个长时段内的相对稳定特征之上。事实上，如果你只是对长时期的演变感兴趣，法国在20世纪里突出的变化特征可以简单归结为：1914~1945年工资收入不平等显著缩小，之后保持相对稳定。看待这一问题的每一种思路本身都是合理而重要的。据我看，牢记所有这些时间尺度是至关重要的，长期特征固然很重要，短期和中期也是如此。在第二部分（尤其是第六章）考察资本/收入比以及资本——劳动划分

的演化时，我曾提及这一点。

一个比较有意思的发现是，资本——劳动划分与劳动收入不平等是同向发展的，因而二者在短期和中期是彼此强化的，但在长期就不一定了。例如，每次世界大战期间，资本收入在国民收入中的比重（以及资本/收入比）就会下降，工资不平等程度也会缩小。总体来讲，收入不平等倾向于“顺周期”演变（与经济周期同向波动，与“逆周期”变化相对）。在经济繁荣期，国民收入中的利润比重趋于上升，收入层级顶端人群的报酬（包括奖金和红利）通常要比中下层工人的工资增长得快。反过来，在经济放缓或衰退时期（战争是其中的一种极端表现形式），各种非经济类因素，尤其是政治因素，会使这些波动不完全依赖于经济周期。

1945~1967年法国不平等的大幅上升，正是在经济快速增长的背景下，资本收入比重以及工资不平等的急剧上升所致。政治局面在其中无疑起到了作用：整个国家的重心完全集中于战后重建上，减少不平等并非当前优先考虑之事，尤其是当战争期间不平等程度已经大大降低成为共识的时候。在20世纪50年代和60年代，经理人、工程师和其他技术人员的加薪速度，要比处于工资等级中下层的工人快得多，并且起初似乎没有人在意这一点。国家最低工资标准是在1950年建立的，但此后很少提升，远远落后于平均工资的增长。

1968年，事情发生了突然转变。“五月风暴”本身源于学生的不满情绪和一系列与工资问题几乎毫无关联的文化和社会问题（尽管很多人对20世纪50~60年代生产至上、牺牲均等的增长模式嗤之以鼻，但这在危机时期确实很有作用）。这场运动最直接的政治结果就是在工资上的作用：为结束危机，戴高乐政府签署了格勒纳勒协议，除其他事项外，将最低工资标准提升了20%。1970年，最低工资要依据平均工资进行正式的（可能是局部的）调整，但在1968~1983年，受到狂热的社会和政治氛围影响，政府不得不每年都大幅提升最低工资标准。最低工资的购买

力在1968~1983年相应提高了超过130%，而平均工资仅增长了约50%，这就使得工资的不平等显著缩小。这种情况与之前时期相比是一种剧烈的、实质性的转变：最低工资的购买力在1950~1968年仅提高了25%，而平均工资已经增长了一倍还多。[20]受底层工资水平的急剧上涨带动，1968~1983年的工资总额也大幅上升，超过了总产出的增速。这就解释了本书第二部分所指出的国民收入中资本收入比重的急剧降低，以及收入不平等大幅缩小的现象。

这一情况在1982~1983年发生了逆转。1981年5月，新当选的法国社会党政府当然更偏好延续之前的态势，但这已经不是让最低工资标准增速达到平均工资两倍这么简单的问题了（尤其是当平均工资自身的增速也比产出的增速要快时）。因而，1982~1983年，政府决定“节衣缩食”：工资冻结不再上涨，每年大幅提升最低工资标准的政策最终被抛弃。结果很快就显现出来：在20世纪80年代余下的年份里，国民收入中的利润比重飞速上涨，而工资不平等再次上升，收入不平等更甚（见图8.1和图8.2）。这种突变像1968年一样剧烈，只不过方向相反。

20世纪80年代以来法国不平等程度上升

对于法国在1982~1983年开启的不平等上升的新阶段，我们该如何来描述呢？从长远的视角看，我们很容易将其视为微观现象，认为这只不过是前期趋势的一个逆转，尤其是我们看到，到1990年前后，国民收入中的利润比重又回到了1968年5月前夕的水平。[21]然而，这可能是一种错误认知，主要基于以下几个原因。首先，正如我在第二部分展示的那样，1966~1967年的利润比重处于历史性高点，是“二战”结束后资本收入比重逐步恢复的结果。如果我们将租金与利润一并计入（而且确实应该计入）资本收入中，就会发现，在20世纪90年代和21世纪初，资本收入比重实际上是继续上涨的。要正确理解这一长期现象，就要将其放置在资本/收入比长期演变的背景下。到2010年，法国的资本/收入比几

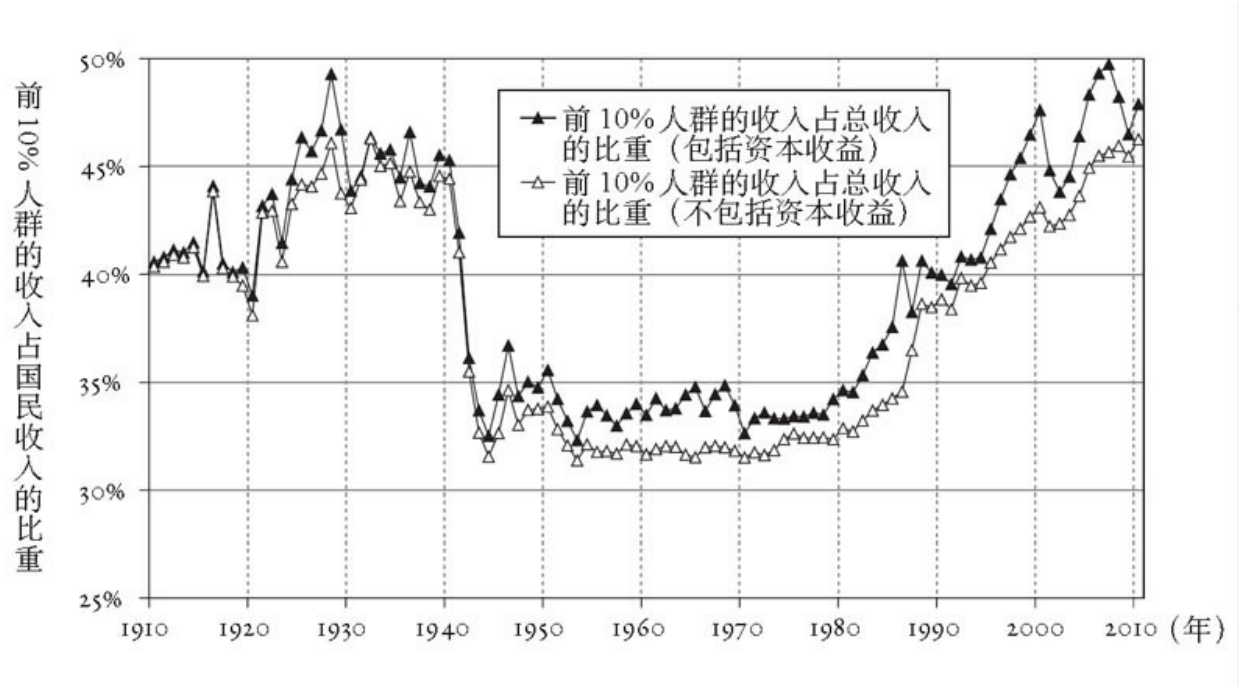
乎回到了“一战”前夕的水平。仅仅通过观察前10%人群收入比重的变化，不可能完全理解资本繁荣恢复的含义。这一方面是因为资本收入是少报了的，我们也就略微低估了顶端收入的增长；另一方面，真正的问题在于财富继承重新恢复了地位，这是一个长期的过程，此时才刚刚显示出其真实效应，只有通过直接研究继承财富本身的角色变化和重要性，才能正确地进行分析。

但这并不是全部。法国在20世纪90年代出现了一个让人吃惊的新现象：最高的薪水，尤其是付给大型企业和金融机构高管们的报酬达到了惊人的高度——不过法国暂时还没有美国那样惊人，但忽略这种新的变化同样是不应该的。前1%人群的工资比重，在20世纪80年代和90年代还不足6%，自90年代后期开始增长，2010年后达到了7.5%~8%。因此，在十多年的时间里上升了近30%，这当然是不容忽视的。如果我们沿着薪水和奖金层级向上推移来观察，会发现前0.1%和0.01%人群有着更大程度的增长，10年里购买力提升了50%以上。[22]在低速增长和绝大多数工人购买力实际停滞的背景下，高收入者出现如此规模的提升不得不引起注意。此外，这一现象是全新的，我们必须通过国际视角来分析，以期正确地解释它。

更复杂的情况：美国不平等的转型

现在，让我们转而分析美国的情形。美国很引人注目，因为在过去几十年里一个被称为“超级经理人”的子人群首次在这里出现。我尽力证明了美国数据与法国数据的可比性。具体地讲，图8.1和图8.2展示的是法国数据，图8.5和图8.6则展示了美国同一指标的数据目的就是比较工资层级中前10%和前1%人群的收入比重的变化（在各自的第一张图中），以及比较工资层级本身的情况（在各自的第二张图中）。需要补充说明的是，美国在1913年结束了与最高法院的长期争论，开征联邦所得税。[23]从美国所得税申报单中提取的数据在整体上与法国数据是可

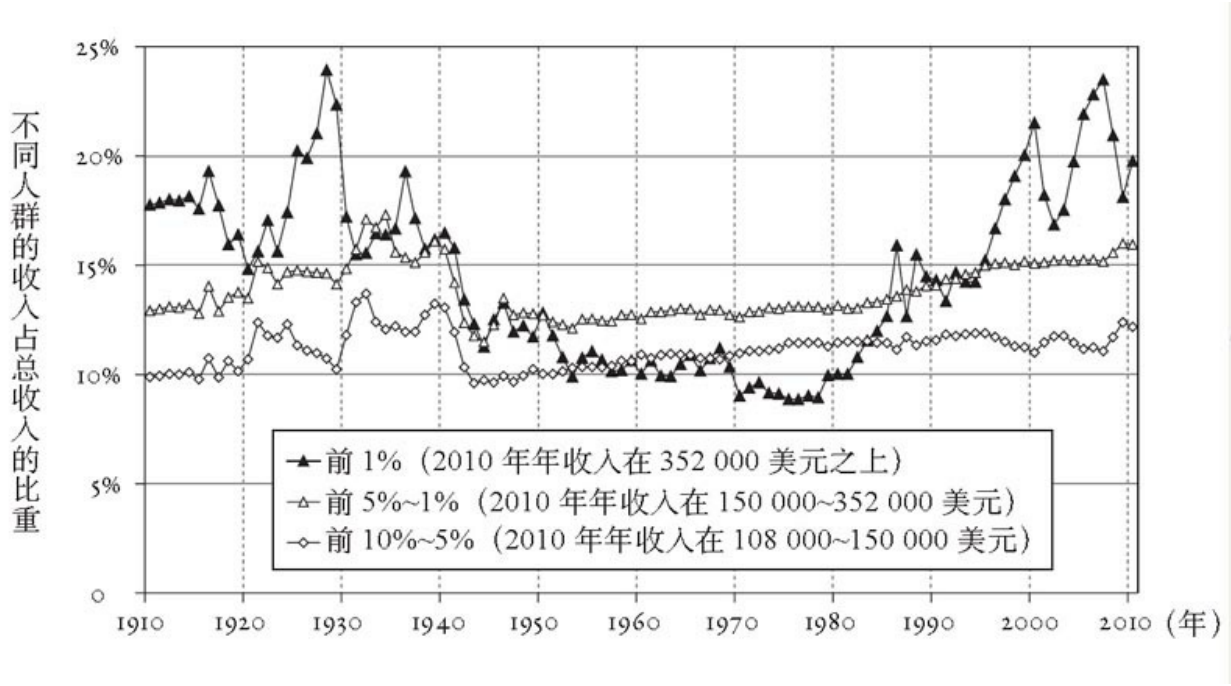
比的，尽管详尽程度略低。特别是，总收入可以从自1913年起的美国申报单推断得来，但我们并没有1927年之前劳动收入的单独信息。因而，美国1927年之前工资分配状况的数据可靠性稍差。[24]，



前10%人群的收入占总收入的比重在20世纪70年代不足35%，进入21世纪以后则上升到近50%。

图**8.5 1910~2010**年美国的收入不平等状况

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c



前10%人群的收入比重自20世纪70年代以来的上升，基本可归因于前1%人群。

图**8.6 1910~2010**年美国前**10%**人群的分化

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

比较法国和美国的变化轨迹，我们可以发现不少类似的特征，但也确实存在一些很重要的不同。我们首先考察前10%人群的收入比重的整体变化（见图8.6）。令人吃惊的是，从20世纪初至今，美国的不平等程度变得明显高于法国（以及欧洲整体），尽管在这一时期的初始阶段美国比法国更为平等。美国的案例之所以复杂，就在于它的演化终点并没有简单回归起点：从量上来讲，2010年美国的不平等和20世纪最初10年的旧欧洲一样都很高，但是不平等的结构是明显不同的。

接下来进行系统性阐释。首先，20世纪初，欧洲的收入不平等程度要显著高于美国。根据我们整理的数据，1900~1910年，美国前10%人群的收入在国民总收入中的比重略超过40%，而法国为45%~50%（英国很可能更高些）。这反映出两个不同点：一是，欧洲的资本/收入比更高，而且资本收入比重也更高；二是，在美国这片新大陆上，资本所有权的不平等可能没有那么极端。当然，这并不意味着，1900~1910年的

美国社会就体现出先驱们建设一个平等社会的美好理想。实际上，当时的美国社会已经很不平等了，其程度要比今天的欧洲高得多。你只要重新读一下亨利·詹姆斯，或是留意一下1912年乘坐“泰坦尼克号”进行奢华航行的霍克利（这一人物是现实存在的，而不只是停留在詹姆斯·卡梅隆的想象中），就会相信食利者社会除了巴黎和伦敦，也存在于20世纪初的波士顿、纽约和费城。不过，资本及其收入在美国的分配状况多少比法国和英国均等些。具体来讲，美国的食利者，在数量上要少于欧洲，在富裕程度上（和美国平均的生活标准相比）也不及欧洲。我之后会解释为何会这样。

然而，20世纪20年代，美国的收入不平等程度急剧上升，在1929年“大萧条”的前夕达到顶峰，此时超过50%的国民收入为前10%人群占有 ——比欧洲同期的水平略高，这是因为欧洲的资本自1914年起遭受了一连串的冲击。不过，美国的不平等与欧洲大不相同：在20世纪20年代股票市场风头正劲的时期，资本收益已经在美国高收入人群中占据决定性地位（见图8.5）。

在“大萧条”时期（“大萧条”对美国打击至深）和“二战”期间（美国整个国家被动员起来积极备战以及努力结束经济危机），收入不平等程度大幅缩小，在某些层面上这可与同时期欧洲的情形相比。确实，我们在第二部分就已看到，美国资本所受到的冲击绝对不容小觑：虽然不存在战争带来的物质破坏，但“大萧条”是一个主要冲击，紧随其后的是20世纪三四十年代由联邦政府大量征税带来的冲击。不过，将1910~1950年作为一个整体来看，我们会发现美国不平等程度的下降幅度要比法国（乃至欧洲）小得多。简言之，美国的不平等程度要高于欧洲，其在“一战”前夕处于一个较低的峰值，而到“二战”结束后降至低点。1914~1945年间的欧洲见证了食利者社会的消亡，但该情况在美国并未发生。

1980年后美国不平等的爆发

美国的收入不平等在1950~1980年间达到了最低谷：收入层级中的前10%人群占到了美国国民收入的30%~35%，与法国今天的水平大致相当。保罗·克鲁格曼恋旧地称之为“我们所钟爱的美国”——童年时期的美国。[25]在20世纪60年代，即电视剧《广告狂人》描述的那个时期，也就是戴高乐将军时期（法国前10%人群的收入比重飞速增长，超过了35%），美国实际上是一个比法国更平等的社会，至少对美国白人来说是这样的。

然而，自1980年以来，美国的收入不平等就开始快速度扩大。前10%人群的收入比重从20世纪70年代的30%~35%，上涨到21世纪伊始的45%~50%——提升了15个百分点（见图8.5）。曲线的形状显得异常陡峭，人们很自然就会想到，这样的快速膨胀到底还能持续多久？例如，如果以这种节奏继续上涨，到2030年时前10%人群将会拥有国民收入的60%。

对于这种演变，我们有必要停下来做出几点说明。第一，回顾一下图8.5所展示的数据，和WTID中的所有数据一样，只是考虑了在所得税表格中的申报收入，并没有对任何由于各种合法和非法因素造成的资本收入低估进行矫正。鉴于美国国民账户中的总资本收入（特别是股息和利息收入）与税收表格中的申报数额之间的差距日益扩大，以及避税天堂的快速发展（收入以各种方式流向这些地方，大部分甚至不包含在国民账户中），很可能图8.5低估了前10%人群的收入比重的实际增长幅度。通过对多种可得资料的比较分析，可以估计，在2008年金融危机爆发前夕，前10%人群的收入略超过美国国民收入的50%，这种情况在2010年后再一次出现。[26]

另外，还要注意，在过去三四十年里，股市的狂飙和资本收益只能占到前10%人群的收入比重结构性上涨中的一部分。可以肯定的是，资本收益在2000年美国互联网泡沫时期达到了前所未有的高度，2007年也

是如此：这两个时期，仅资本收益这一项就为前10%人群的收入占国民收入的比重增添了5个百分点，增幅是巨大的。之前的纪录发生在1928年，即1929年股市崩盘的前夕，那时也不过是3个百分点而已。但这种水平难以长期持续下去，这一点从图8.5上较大幅度的年度变化中可见一斑。股票市场上持续不断的短期波动，为前10%人群收入比重的变化增添了很多变数（当然对美国整体经济的波动也带来影响），但对于不平等的结构性扩张并没有多大影响。如果我们简单忽略掉资本收益（鉴于这种类型的收入在美国的重要性，这并不是一个令人满意的方法），仍会发现前10%人群收入比重的增量很大，20世纪70年代为32%左右，2010年上升到超过46%，增加了14个百分点（见图8.5）。20世纪70年代，资本收益占国民收入的比重在1~2个百分点波动，到2000~2010年间在2~3个百分点左右（剔除最好和最坏的年份），因此结构性上涨在1个百分点左右：这并非完全不重要，但与前10%人群比重增加的14个百分点相比，这确实不算什么。[27]

通过考察不含资本收益的数据序列，我们可以更清晰地识别美国不平等扩大的结构性特征。事实上，从20世纪70年代末到2010年，前10%人群的收入比重（不含资本收益）的上涨表现得相对稳定乃至恒定：20世纪80年代大致在35%的水平，到90年代达到40%，到21世纪达到45%（见图8.5）。[28]更引人注目的是，2010年的水平（前10%人群收入占国民收入的比重已超过46%，当然这剔除了资本收益）已经明显高于2007年金融危机爆发前夕的水平了，而且2011~2012年的早期数据显示，这种增长仍在持续。

至关重要的一点是：事实清晰表明，不能指望金融危机来结束美国不平等的结构性扩大。可以肯定的是，股市崩盘的直接后果是不平等的扩大总会随之变得更为缓慢，就像它总在股市繁荣时期扩大得更为迅速一样。2008~2009年雷曼兄弟公司破产后，就像2001~2002年第一次互联网泡沫破灭之后一样，利用股市获利变得很难，事实上这些年份的资本收益确实下降了。但是这些短期的波动并没有改变长期趋势，因为长期

趋势是由其他因素决定的。我现在必须阐明这些因素的逻辑机制。

要做进一步的分析，我们很有必要将收入层级前10%的人群分解成三组：最富有的1%。紧接着的4%和底部的5%（见图8.6）。扩大的不平等大部分来自“1%”，其占国民收入的比重从20世纪70年代的9%上升到2000~2010年的大约20%（资本收益的波动使年度之间存在较大差异），增加了11个百分点。诚然，底部的“5%”（2010年家庭年收入10.8万 ~15万美元）以及“4%”（ 收入为15万 ~35.2万美元）实际上也有所增加：前者占美国国民收入的比例从11%增加到12%（增长1个百分点），而后者从13%升至16%（增长3个百分点）。[29]很明显，这意味着自1980年以来，这些社会人群的收入增长大大高于美国经济的平均增长率，而且高出的程度不容小觑。

从事学术研究工作的美国经济学家也属于高收入人群，他们中的许多人认为，美国经济运行得相当不错，特别是它能准确而恰当地对个人才能和成就予以物质回报。这种反应是很好理解的。[30]但事实是，位于他们之上的社会人群更胜一筹：国民收入增长的15%归入前10%人群；大约11%，或者说总量的近3/4属于那“1%”（即那些在2010年收入超过352　000美元的人群）；这其中又有大约一半归属于那“0.1%”（即年收入超过150万美元的人群）。[31]

不平等的扩大引发了金融危机？

正如我刚刚分析的，金融危机本身似乎并未对不平等的结构性上涨产生影响。那么是否存在反向因果关系呢？有没有可能是美国不平等程度的扩大助推了2008年的金融危机呢？美国前10%人群的国民收入比重在20世纪两次达到峰值，一次是在1928年（在1929年“大萧条”前夕），另一次是2007年（在2008年金融危机前夕），考虑到这些特征，出现上述疑问在所难免。

在我看来，美国收入不平等的扩大一定程度上会引发国家的金融不稳定，这是毫无疑问的。原因很简单：收入不平等扩大的一个后果是，美国中下阶层的购买力出现了实质停滞，这必然增大了一般家庭借债的可能性。特别是，那些不择手段的银行和金融中介机构慷慨地提供了日益增长的授信额度，因为它们免于监管并渴望从流通到体系中的巨额储蓄中赚取优厚的利息收入。[32]

为了支持这一论点，我们必须要注意到，1980年以来，美国国民收入中有相当一部分（大约15%）从最穷的90%人口转向了最富有的10%人口。具体地讲，如果我们考察一下危机发生前30年（即1977~2007年）美国经济的增长情况，就会发现最富有的10%人群占据了增长总额的3/4，这一时期最富有的1%人群就独占了美国国民收入增长的近60%。因此，对于底部的90%人群来说，收入增长率每年不足0.5%。[33]这些数字是无可争议的，但却很让人吃惊：当人们考虑收入不平等的基本合理性时，都应详细核对这些数字。[34]很难想象，在社会群体之间如此极端分化的情况下，这个经济和社会如何能够持续运转下去。

很明显，如果收入不平等的扩大伴随着美国经济异常强劲的增长，情况将大大不同。然而不幸的是，事实并非如此。与过往几十年相比，美国经济增长更为缓慢，不平等的扩大导致中低收入者消费的实质停滞。

还要注意，这种在社会群体内部的收入转移规模（大约占美国国民收入的15%）是美国21世纪初贸易赤字规模（大约占国民收入的4%）的4倍。这种比较的意义在于，这一巨额贸易赤字（对应着中国、日本和德国等的贸易盈余）经常被认为是造成“全球失衡”的关键因素，而这种不平衡又造成多年来美国乃至世界金融体系的不稳定，从而导致了2008年金融危机的发生。更为重要的是，要注意到美国的内部失衡是全球失衡的4倍。这提示我们，要探索很多问题的根源及应对措施，应更关注

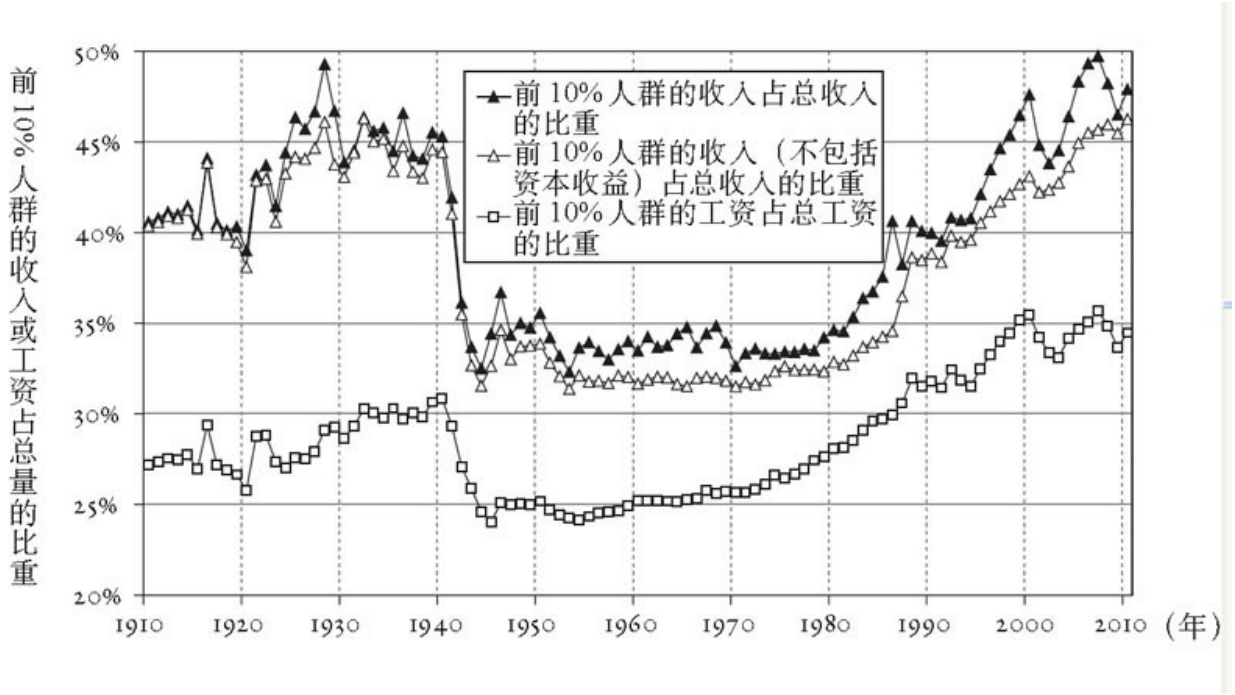
美国国内的因素，而不仅仅是将责任推给中国或其他国家。

综上所述，有人认为2008年金融危机，或者更一般意义上的全球金融体系长期不稳定的唯一原因或主要原因，是美国收入不平等的扩大，这种说法总体上是过头的。在我看来，造成这种不稳定的更为重要的原因是资本/收入比的结构性上升（在欧洲尤为如此），再加之国际资产头寸总量的巨额增长。[35]

超高薪水的崛起

我们现在来讨论美国不平等程度不断加深的原因。这主要是由工资不平等出现前所未有的上升所致，尤其是处于工资层级顶端群体（指大公司的高管们）的超高薪水的出现（见图8.7和图8.8）。

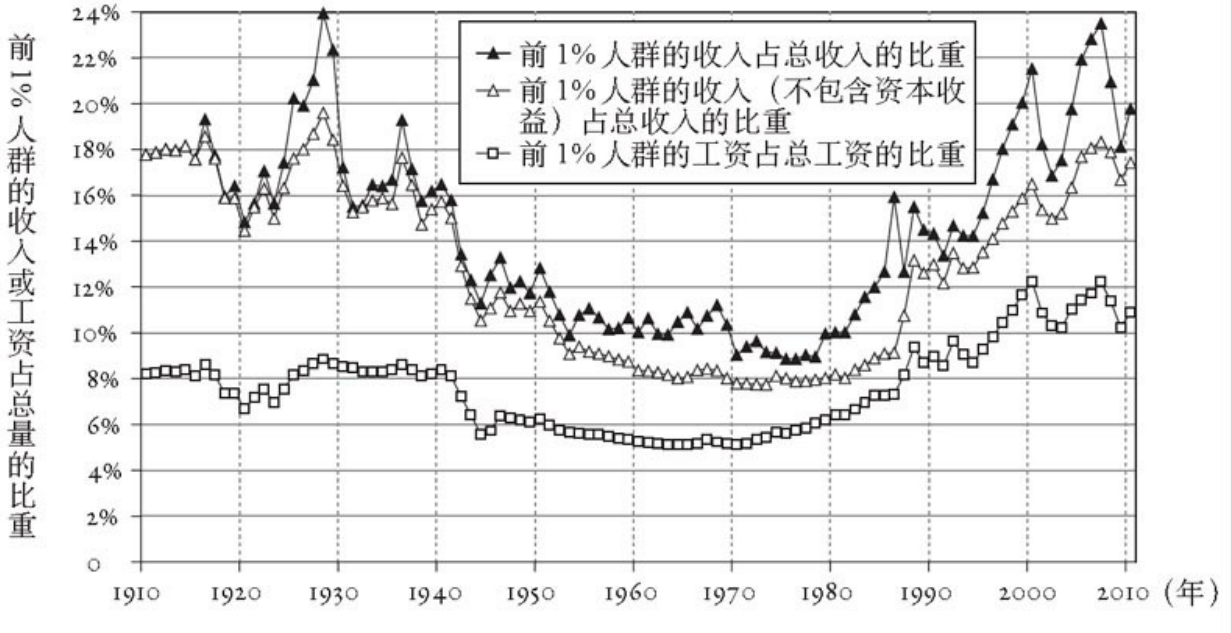
概括来说，美国的工资不平等在过去100年里发生了重大变化：20世纪20年代工资不平等逐步扩大，30年代相对稳定，之后的“二战”期间又急剧缩小。“急剧缩小”的阶段已经充分讨论了。美国战时劳工委员会在其中发挥了至关重要的作用。1941~1945年，该机构批准提高美国工资水平，而且这一提升大体上只针对最低收入阶层的劳动者。特别是，经理人的名义薪水被系统性地冻结，甚至到战争末期也只是温和提升。[36]在20世纪50年代，美国的工资不平等稳定在一个相对较低的水平，也低于法国，比如前10%人群的收入比重约为25%，前1%人群的收入比重是5%~6%。之后，从20世纪70年代中期开始，前10%人群乃至前1%人群的劳动收入比重开始上升，增速比平均工资要快。总而言之，前10%人群的劳动收入比重从25%上升至35%。这10个百分点解释了前10%人群的总收入比重上涨了约2/3（见图8.7和图8.8）。



自20世纪70年代以来的收入不平等的上升，主要是因为工资不平等的扩大。

图**8.7 1910~2010**年美国的高收入和高工资

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c



20世纪70年代以来，前1%人群的收入增加主要来自他们工资的增加。

图**8.8**美国**“**前**1%”**人群的变化

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

需要额外说明几点：第一，此次工资不平等的空前提升，似乎不能由个体职业生涯过程中增加的工资流动性来补偿。[37]这是显而易见的，人们通常拿更大的流动性作为理由，试图证明不平等程度的扩大并不是那么重要。实际上，如果每个人都可以在人生的一段时期里拥有很高的收入（比如，让每个人都有一年时间待在前1%人群里），那么在“高薪水”层次上的提高，并不一定意味着劳动收入的不平等（以一生来衡量）就真的扩大。常见的流动性的论调是很强大的，强大到经常无法去验证。但是对于美国的情况，政府的数据让我们在计算工资不平等的变化时可以将流动性考虑进来：我们可以计算长时期（10年、20年或是30年）个体水平的平均工资。我们发现在所有情形下工资不平等的扩大都是相同的，无论我们选择多长的时间期限。[38]换句话说，在麦当劳或是底特律汽车厂工作的人，从来没有当过一年的大公司高管，也没有做过芝加哥大学的教授或是来自加州的中层经理人。当然，我们可能靠直觉就能得知这一点，但在可执行的情况下，系统性地计算一下总是更好。

前1%人群中的共存现象

进一步讲，我们说工资不平等的空前提升解释了美国收入不平等扩大的大部分原因，但这并不意味着资本收入在其中毫无作用。不要认为资本收入不平等从美国社会层级顶端消失了，这种看法要趁早打消。

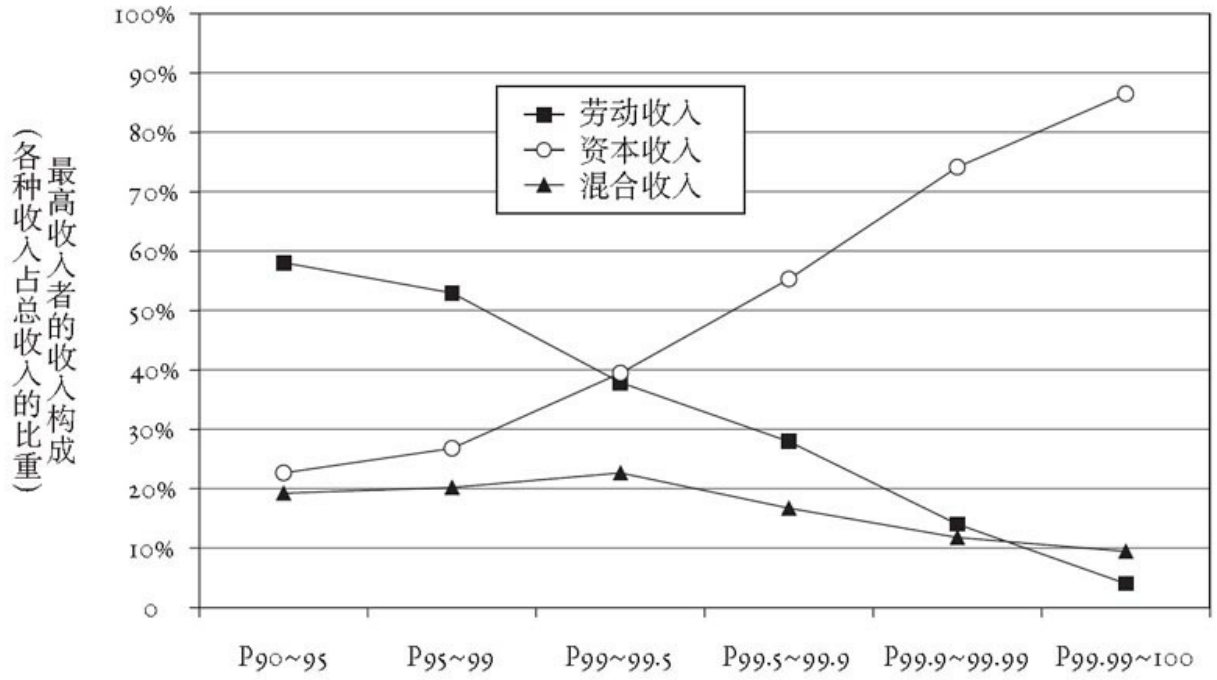
实际上，1980年以来资本收入不平等的大规模加剧，大约可以解释美国收入不平等扩大的1/3，这一数量当然是不可忽略的。美国和法国乃至欧洲一样，无论过去还是现在，资本收入总是随着收入阶层的提升而变得越来越重要。时空上的差异体现为程度上的差异：尽管差异很大，但总体规律是一致的。正如爱德华·沃尔夫和阿吉特·撒迦利亚指出

的那样，前1%人群总是包含了若干不同的社会群体，一部分拥有很高的资本收入，另一部分拥有很高的劳动收入，而且后者不能代替前者。[39]

在美国（情况和法国大致一样，但美国的程度更大些），现今和以往的不同之处是，我们必须爬到收入层级的更高位置，资本收入才占据主导。1929年，资本收入（尤其是股息和资本收益）是收入层级前1%人群收入的主要来源（见图8.9），而到了2007年，在前0.1%人群中这一情况才出现（见图8.10）。同样，我必须强调的是，这与将资本收益纳入资本收入中是有关系的：如果剔除资本收益部分，即使是在收入层级最高的0.01%人群中，工资仍是主要的收入来源。[40]

最后需要申明的是（可能也是最重要的），高收入和高工资的增加主要反映的是“超级经理人”的出现，即大公司的高管，他们可努力从自身劳动中获得极高的、空前水平的薪酬待遇。如果我们只观察每一个上市公司中工资最高的5位高管（他们的薪酬待遇情况通常是公司年报中必须对外公布的），我们可能会很困惑地认为，只靠这些高管们并不足以解释美国超高收入所占比重的提升，也很难解释我们从所得税申报单中得到的演化情况。[41]但事实是，在许多美国大公司里，可远不止5位高管位列于前1%人群中（2010年时他们的收入高于35.2万美元）以及前0.1%人群（年收入高于150万美元）。

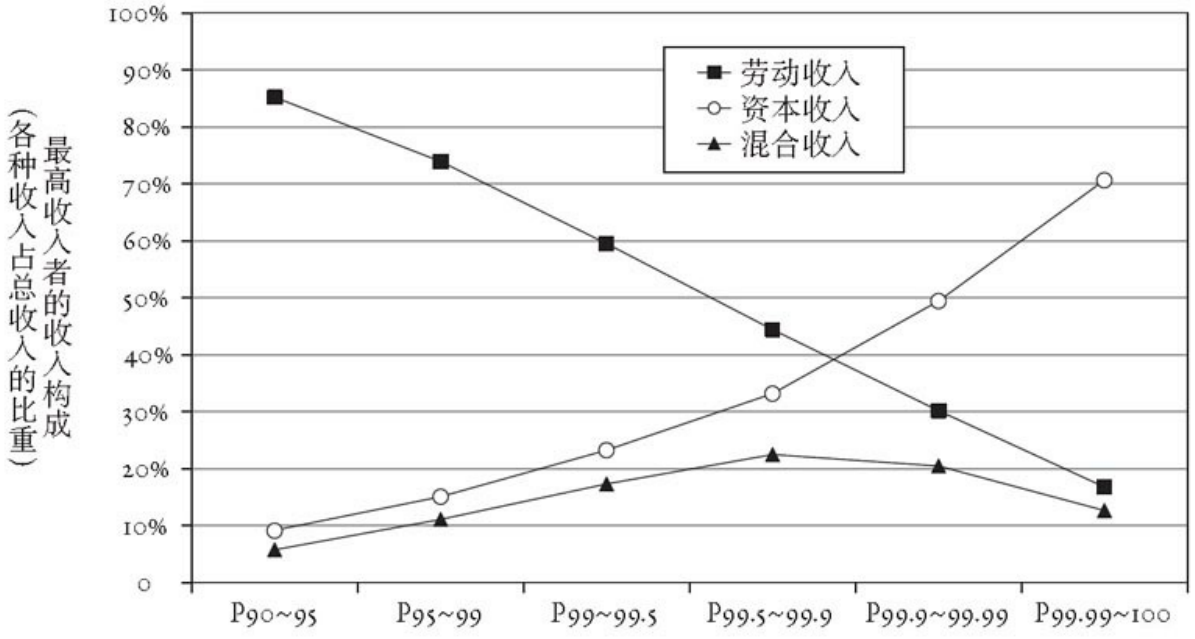
最近的研究将申报单上的收入与公司的薪酬记录匹配起来，据此可知，2000~2010年前0.1%人群的绝大多数（60%~70%，这取决于你选择的范围）是由高管组成的。相比之下，各类运动员、演员和艺术家们只占到这个人群的不足5%。[42]从这一意义上讲，美国新时代的不平等更大程度上归因于“超级经理人”而非“超级巨星”的涌现。[43]



随着在前10%人群内部位置的不断提升，劳动收入变得越来越不重要。

图**8.9 1929**年美国最高收入的构成

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c



2007年资本收入只在前0.1%人群中占主导地位，类似于1929年前1%人群的结构。

图**8.10 2007**年美国最高收入的构成

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

同样有意思的是，金融行业从业者（包括银行和其他金融机构的经理人以及金融市场上的交易员）在超高收入群体中的比例是整个经济群体中的两倍（在前0.1%人群里大约占20%，而金融行业的产值占国内生产总值的比重不足10%）。然而，最高收入人群中80%的人并不在金融行业，高收入美国人比重的上升，是由金融行业以及非金融业大公司高管们飞速上涨的薪酬待遇共同导致的。

最后要注意的是，依照美国税法以及经济逻辑，我将所有的奖金、对高管们的其他奖励，以及股票期权的价值（在工资不平等的扩大中起到很大作用的一种报酬形式，如图8.9和图8.10所示）[44]，都包括在了工资收入里面。奖励、奖金以及股票期权的价格有着非常高的波动性，这就解释了2000~2010年最高收入为何会大幅波动。

---

[1]见表7.3。

[2]见表7.1以及在线技术附录。

[3]对于各个百分位数和最高到万分位数的完整数列，以及整体演变过程的详尽分析，见thomas piketty,Les hauts revenus en France au 20esiècle: Inégalités et redistribution 1901–1998 (paris: Grasset,2001)。在此，我只限于讲述故事的大致框架，并加入一些更近的研究成果。更新的数据源也可从WTID数据库获得。

[4]图8.1和图8.2的估算是基于收入和工资的相关公告（一般性所得税1914年在法国起征，所谓工资的所得税在1917年起征，从这两个日期开始，我们有了高收入和高工资收入的年度数据）以及国民账户（为我们提供了国民总收入和总工资收入），并沿用了最初由库兹涅茨提出的方法——在导言部分已做了介绍。带有收入的财税数据自1915年起始（也就是新税种开征的第一年），我使用了“一战”前权威税务部门以及当代经济学家们所做的估算，补全了1910~1914年的数据序列。见在线技术附录。

[5]在图8.3（以及之后相似类型的图），我使用了与《法国20世纪高收入群体：不平等与再分配》和WTID相同的标符来界定收入阶层各个分位数：p90~95包括了从第90百分位到第95百分位的个体组（最富裕的10%人口中较穷的那一半），p95~99包括了从第95百分位到第99百分位的个体组（更高的4个百分点），而p99~99.5包括接下去的0.5个百分点（最富的1%人口中较穷的那一半），p99.5~99.9包括之后的0.4个百分点，p99.9~99.99是之后的0.09个百分点，而

p99.99~100代表了最富裕的0.01个百分点（最高的0.1‰群组）。

[6]提醒一下，2010年法国的最高1%人群包含了5 000万成人人口中的50万。

[7]这与位于第90百分位数以下的90%人口的情况是一样的，但这里工资形式的报酬（或者以退休收入或失业保险等形式存在的替代报酬）更低一些。

[8]在收入层级中，公务员的薪酬标准拥有最多的长期数据。特别是在法国，我们可从国家预算和立法报告中获取到19世纪初的详尽资料。私营部门的收入要从纳税记录中提取，因而对1914~1917年所得税设立前的信息知之甚少。我们拥有的公务员薪酬数据表明，对于最高10%和其中较穷的那一半来讲，19世纪的工资分布特征与我们在1910~2010年期间观察到的情况大致相似，尽管19世纪的最高1%可能略高些（因为没有可靠的私营部门数据，我们尚不能给出精确答案）。详见在线技术附录。

[9]2000~2010年，p99~99.5和p99.5~99.9层级（构成了前1%的9/10）的工资比重是50%~60%，而混合收入的比重为20%~30%（见图8.4）。高薪资收入高出混合收入的程度，与战争年代相比几乎相同（见图8.3）。

[10]正如第七章所述，这里举出的欧元数字是为了内容完整而特意安排的，且只是近似值，因而它们的作用仅仅是要给出一个数量级的概念。精确的分年度的1%和0.1%临界线可见在线技术附录。

[11]然而需要注意的是，这些边界所基于的数据并非完备。如第六章所述，一些企业家性质的收入可能会以股息的形式体现，因而被归类为资本收入。有关自1914年起，法国前1%和前1‰人口的分年度收入构成的详尽分析，见piketty,Les hauts revenus en France,93–168。

[12]在图8.4中，资本收入似乎只占到“9%”人群收入的不足10%，这是因为，和前10%及前1%人群的收入比重的数据一样，这些数字只是基于自主申报的收入报表，而自1960年，报表就剔除了所谓的虚拟租金（即自我拥有的住房的租金价值，这在之前是课税收入的一部分）。如果我们将没有纳税的资本收入（如虚拟租金）纳入，2000~2010年“9%”人群资本收入的比重可能达到甚至略超过20%。见在线技术附录。

[13]见在线技术附录。

[14]尤其是，我通常涵盖了收入申报中所有的租金、利息和股息，甚至包括那些不属于同一税收报表或可能在特殊豁免或降低税率范围内的收入类型。

[15]见在线技术附录。

[16]注意，整个“二战”期间，法国税务当局一如既往地收集所得税申报单、记录在案，并在此基础上编制相关统计资料，似乎没有什么变化。事实上，那是一个机械性数据处理的黄金时代，新的技术可以自动分拣打孔卡（punched cards），这就使快速制作交叉表（cross-tabulations）成为可能，与以前的手工方法相比，这是很大的一个进步。因而，财政部在战争年代的统计出版物要比之前丰富得多。

[17]前10%人群在国民收入中的比重从47%降到了29%，而前1%人群的比重则从21%降到了7%。详见在线技术附录。

[18]对于这些演变的分年度详细分析，见Les hauts revenus en France,esp. chaps. 2 and 3,pp. 93–229。

[19]对于第二次世界大战，工资差距的缩小实际上在战争爆发前就已开始，那是《马蒂尼翁协定》签署的1936年。

[20]见Les hauts revenus en France,201–2。1968年工资不平等的明显突变在当时就被意识到了，可重点见Christian Baudelot and a. lebeaupin,Les salaires de 1950 à 1975 (paris: iNSEE,1979)。

[21]见图6.6。

[22]可特别见Camille landais,“les hauts revenus en France (1998–2006): Une explosion des inégalités?”(paris: paris School of Economics,2007)，以及Olivier Godechot,“is Finance Responsible for the Rise in Wage inequality in France?”Socio-Economic Review 10,no. 3 (2012): 447–70。

[23]对于1910~1912年的情况，我使用各种可得的数据来源补全了数据，尤其使用了美国政府在预备开征联邦所得税时进行的各种估算结果（和在法国例子中的处理办法一样），见在线技术附录。

[24]对于1913~1926年的情况，我使用了收入水平和收入分类数据对工资不平等的变化进行了估计，见在线技术附录。

[25]最近有两本关于美国收入不平等历史的书，都强调美国这个相对均等化历史阶段的重要性，作者都是著名经济学家。见paul Krugman,The Conscience ofαLiberal (New York: Norton,2007),and Joseph Stiglitz,The Price of Inequality (New York: Norton,2012)。

[26]可得的数据显示（虽然并不完备），要矫正资本收入低估，大致是在国民收入中增加2~3个百分点。未矫正的最高10%的比重在2007年为49.7%，2010年为47.9%（伴随着上涨的趋势）。见在线技术附录。

[27]“包含资本利得”的数据序列，当然既包括在分子中（最高10%和最高1%的收入），也包括在分母中（整个国民收入），而“不含资本利得”的数据序列在分子分母中都做了剔除。见在线技术附录。

[28]唯一可疑的跳跃发生在1986年里根税制改革时期，当时不少重要的公司都改变了他们的法律形式，从而使其利润以个人而不是公司收入进行征税。这种税基的转移会产生纯粹的短期效应（本应之后以资本利得的形式获取的收入，稍微提前获得了），在长期趋势的塑造中扮演的是次要角色。见在线技术附录。

[29]这里的税前年收入是以家庭为单位的（已婚家庭或者单身个体）。个体层面的收入不平等的增长幅度与此大致相同。见在线技术附录。

[30]这种对美国经济发自肺腑的赞美，有时那些出生于外国（通常比美国要穷）、现在美国大学教书的经济学家们表现得更为明显。再次申明，这种欣赏非常可以理解。

[31]所有更详尽的数据见在线技术附录。

[32]这一说法被越来越广泛的认可。可见Michael Kumhof and Romain

Rancière,“inequality,leverage,and Crises,”international Monetary FundWorking paper (November 2010) 对此的阐释，也可见Raghuram G. Rajan,Fault Lines (princeton,NJ: princeton University press,2010)，不过他们低估了美国最高收入阶层的收入比重不断增长的重要性。

[33]见anthony B. atkinson,thomas piketty,and Emmanuel Saez,“top incomes in the long Run of History,”Journal of Economic Literature 49,no. 1 (2011): table 1,p. 9。

[34]要记住，这些数字都是原始收入（在税收和转移支付之前）的分配状况。我将在第四卷对税收和转移支付的效应进行考察。概括来讲，向最穷群体的转移支付的增加使得上述数字稍微减弱，而这一时期税收体系的累进性显著下降，又对其起到了恶化作用。

[35]见第五章中对日本和西班牙泡沫的论述。

[36]见thomas piketty and Emmanuel Saez,“income inequality in the United States,1913–1998,”Quarterly Journal of Economics 118,no. 1 (February 2003): 29– 30。也可参阅Claudia Goldin and R. Margo,“the Great Compression: the Wage Structure in the United States at Mid-Century,”Quarterly Journal of Economics 107,no. 1 (February 1992): 1–34。

[37]恰恰相反，也没有被更大的代际流动性所补偿，我在第十三章会再讨论这一点。

[38]见Wojciech Kopczuk,Emmanuel Saez,and Jae Song,“Earnings inequality and Mobility in the United States: Evidence from Social Security Data since 1937,”Quarterly Journal of Economics 125,no. 1 (2010): 91–128。

[39]见Edward N. Wolff and ajit Zacharias,“Household Wealth and the Measurement of Economic Well-Being in the U.S.,”Journal of Economic Inequality 7,no. 2 (June 2009): 83–115。沃尔夫和撒迦利亚准确地评论了我和伊曼纽尔·赛斯写于2003年的一篇文章，认为我们高估了以“工作着的富人”（working rich）与“息票食利者”（coupon-clipping rentiers）的相互替代来解释这种变化的程度。事实上，人们经常发现二者是“共存”的。

[40]见补充图S8.1和图S8.2，见在线技术附录。

[41]见Steven N. Kaplan and Joshua Rauh,“Wall Street and Main Street: What Contributes to the Rise of the Highest incomes?”Review of Financial Studies 23,no. 3 (March 2009): 1004–1050。

[42]见Jon Bakija,adam Cole,and Bradley t. Heim,“Jobs and income Growth of top Earners and the Causes of Changing income inequality: Evidence from U.S. tax Return Data,”Department of Economics Working papers 2010–24,Department of Economics,Williams College,table 1。其他重要的行业群体包括医生和律师（大约占10%），不动产推销员（大约5%）。然而，这些数据应谨慎使用：我们无法得知相关财富的来源（是否继承得来），但如果将资本利得包括进来，在最高0.1%中，资本收入占比超过总收入的一半（见图8.10），剔除资本利得后，大约占到1/4（见补充图表S8.2,可在线获得）。

[43]像比尔·盖茨这类的“超级企业家”在数量上是很少的，他们与收入研究的关联不大，而最适合放在财富研究的框架之内，尤其是研究不同种类财富的演化情况，详见第十二章。

[44]具体地讲，如果一个经理人被允许购买股票期权，约定行权时以100美元购买价值200

美元的股票，那么两个价格间的差额 —— 在此为100美元——就被计入该经理人执行期权年度的工资收入中去。如果他选择晚些时候以更高的价格（比如250美元）卖出该股票，那么50美元的差额就被当作资本收益。

第九章
劳动收入的不平等

至此，本书已介绍了20世纪初以来法国、美国收入和工资的演变，接下来我将进一步考察我们观察到的一些变化，并分析这些变化在多大程度上能够代表其他发达国家和新兴经济体的长期变化。

我将在本章首先考察劳动收入不平等的动态过程。是什么导致了1980年以后美国工资不平等的急剧扩大和超级经理人的兴起？更一般地说，什么因素使不同国家呈现出不同的历史演变特征？

在后续章节中，我将考察资本所有权分布的演变：20世纪初以来财富集中度是如何以及为何出现了普遍下降（尤其是在欧洲）？“世袭中产阶层”的出现是该问题的核心，因为它很大程度上解释了为什么20世纪上半叶收入不平等状况有所改善，以及为什么发达国家经历了从食利者社会向经理人社会的转变（或者，从不那么乐观的角度而言，从极端食利者社会向不那么极端食利者社会的转变）。

工资不平等：教育和技术赛跑理论？

为什么在某些社会和某些时期的收入不平等（尤其是工资不平等）比另一些社会和另一些时期要严重呢？最为广泛接受的理论是教育和技术赛跑理论。恕我直言，该理论并不能解释一切。特别是，它无法对

1980年后美国超级经理人的兴起和工资不平等给出令人满意的解释。不过，该理论确实为解释某些历史演变提供了有趣且重要的线索。因此，我将首先讨论该理论。

该理论基于两个假设：首先，工人的工资等于其边际生产率，即个体对其所在公司产出做出的贡献；其次，工人的生产率取决于其技能以及这一技能在特定社会条件下的供求状况。例如，在一个合格工程师稀缺的社会（即工程师的供给很低），技术的普及需要更多的工程师（即对工程师的需求很高），工程师的高需求和低供给很可能导致工程师的工资高企（相较其他工人而言），从而导致高薪的工程师和其他工人之间显著的工资不平等。

该理论在某些方面存在局限性且显得天真（事实上，工人的生产率并非一个印在脑门上的一成不变的客观数值，而且不同社会群体的相对力量往往对决定不同工人个体的工资起着核心作用）。不过，尽管这一理论简单甚至是过分简化了，它的价值正在于强调了对决定工资不平等起基础作用的两种社会经济力量，即技能的供给和需求，这两种力量在更复杂的理论中也起着重要作用。实际上，技能的供给主要由教育体系状况决定：接受各类教育的人数、教育（培训）的质量、课堂教学与适宜的专业经验的融合度等。技能的需求主要取决于用以生产社会所消费的产品和服务的技术状况。很显然，无论是否考虑其他因素，教育（培训）体系状况和技术状况这两种因素都起着至关重要的作用。至少，这两种因素影响着不同社会群体的相对力量。

教育（培训）体系状况和技术状况本身又取决于许多其他因素。公共政策、各类教育的选拔条件、教育的资金来源及方式、学生及其家庭的教育成本、继续教育的可获得性等因素共同塑造了教育体系。技术进步则受到技术创新及其应用推广速度的影响。技术的进步通常会增加社会对新技能的需求，并创造出新的职业岗位。这就催生了教育和技术赛跑的观点：如果技能的供给跟不上技术发展的步伐，那些没有接受过足

够先进培训的群体就不得不从事低价值的行当，挣得将越来越少——与劳动相关的收入不平等将会因此不断扩大。为避免这种情况发生，教育体系必须以足够快的速度增加新型培训，并让更多人掌握新技能。若要降低不平等程度，新技能供给（尤其是对受教育程度最低群体的新技能供给）需要以更快的速度增长。

以法国的工资不平等为例，如前文所述，法国的工资层级在很长一段历史时期内是十分稳定的。20世纪平均工资大幅增加，但前10%人群和底层10%人群之间的差距却没有发生多大变化。尽管教育体系在这一时期经历了大规模的民主化进程，但工资不平等现象却没有得到改善，原因何在呢？最自然的解释是，不同层次技能的进步速度相当，造成工资层级的不平等被简单地向上平移。原先仅完成小学教育的最底层群体沿着教育阶梯往上走了一级，先是完成初中教育，之后是高中教育；先前勉强完成高中教育的那部分人群现在继续大学教育或研究生教育。换言之，教育体系的民主化并未消除教育的不平等，因而不能缩小工资的不平等。假如没有教育的民主化，假如100年前那些仅完成小学教育的人（占当时人口的3/4）的后代仍不能接受更好的教育，那么劳动收入不平等，尤其是工资不平等，一定会大幅扩大。

现在再来看美国的情况。经济学家克劳迪娅· 戈尔丁和劳伦斯·卡茨系统地比较了1890~2005年的两种演变特征：一方面是大学学历工人和高中学历工人之间的工资差距，另一方面是拥有大学学历人数的增长率。戈尔丁和卡茨得出的结论非常明确：这两条曲线往相反向运动。尤其是工资差距，20世纪70年代以前都在逐步缩小，但20世纪80年代突然开始扩大。差距开始扩大的精确时点，恰恰是在大学毕业生人数第一次出现增长停滞，以及大学毕业生人数的增长率较之前大幅降低的时候。[1]戈尔丁和卡茨深信，美国工资的不平等源于美国未能充分投资高等教育。更确切地说，太多人未能获得必要的培训，这其中的部分原因是学费高昂让众多家庭难以承受。他们得出的结论是：为扭转这一趋势，美国应大力投资教育，让尽可能多的人上大学。

法国和美国的经验教训都指向同一个方向：长期来看，大力投资教育是降低劳动收入不平等、提高劳动生产率乃至提高经济整体增长的最好方式。若工资的购买力在100年间增长了5倍，这是因为劳动力的技能提高，加上技术进步，使人均产出增长了5倍。从长远来看，教育和技术是工资水平的决定性因素。

同样的道理，如果美国（或法国）加大对高质量职业培训和高等教育的投资，让更广泛的人群有更多的教育机会，这无疑将成为增加中低端人群收入、降低最高10%人群工资及收入比重的最有效的路径。各方面特征都显示：斯堪的纳维亚国家的工资不平等比其他地区更温和，这在很大程度上要归功于其教育的平等性和包容性。[2]如何支付教育花费，尤其是支付高等教育花费，是21世纪各国面临的关键问题之一。但不幸的是，可用于研究美国和法国教育成本及教育机会的数据十分有限。两国都非常重视学校教育和职业教育在促进社会流动性中的重要作用。然而，对教育问题和精英主义的理论讨论是脱离现实的，尤其是脱离这一现实：知名学府更加倾向于招收来自社会特权阶层的学生。我将在第十三章进一步讨论这一点。

理论模型的局限：制度的角色

教育和技术在长期来看无疑起着至关重要的作用。然而，建立在工人工资完全由其边际生产率决定（也即主要由其技能决定）的观点之上的理论模型，在诸多方面存在局限性。我们暂且不讨论“仅投资于教育是不够的，因为现有技术有时并不能充分利用目前的技能供给”这一事实，也将“这一理论，至少在其最简化的形式上，体现了教育的工具性和功利性”放置一旁。正如医疗部门的目的不是为其他社会部门提供健康状况良好的工人一样，教育部门的主要目的也不是为其他经济部门输送职业工人。在任何人类社会，医疗和教育都具有这样的内在价值：享受健康的能力，同获取知识文化的能力一样，是文明社会的根本目的之

一。[3]我们可以尽情地想象这样一个理想社会：几乎所有任务均实现完全自动化，每个个体都拥有充分自由，去努力追求教育、文化和医疗等方面的成果，以实现自己及他人的利益。每个人都能轮番成为教师或学生、作者或读者、演员或观众、医生或病人。如第二章提到的，我们在某种程度上已经走在这条道路上了：现代经济增长的典型特征之一是教育、文化和医疗产业的产出及就业人口在总经济产出和总就业人口中占据较大比重。

在对未来理想社会充满期许的同时，让我们试着对现今的工资不平等有更深层次的理解。狭义来看，边际生产率理论的最大问题在于，它不能解释不同国家、不同时期工资分布状况的差异。为了理解工资不平等的动态演变，我们必须引入其他因素，诸如支配不同社会劳动力市场运行的制度和规则。与其他市场相比，劳动力市场在更大程度上不是一个全部由自然不变的机制和生硬的技术力量决定的抽象数学概念，而是一个建立在具体规则和妥协基础上的社会性架构。

在前面的章节中，我提到历史上的几个重要时期，其工资层级出现缩小和扩大的特征很难单纯地用技能的供求关系来解释。比如，“一战”和“二战”期间法国和美国出现的工资不平等程度的缩小是对公共部门和私人部门的工资标准进行谈判的结果，而某些特定机构（如为此专设的美国战时劳工委员会）在谈判中发挥了重要作用。同时我也让大家注意，最低工资的变化对解释1950年以来法国工资不平等演变的重要性，这包括三个明显的时间段：1950~1968年，最低工资很少调整而工资层级分布扩大的时期；1968~1983年，最低工资快速提高而工资不平等急剧缩小的时期；1983~2012年，最低工资增长相对缓慢而工资层级分布倾向于扩大的时期。[4]2013年初，法国的最低工资达到每小时9.43欧元。

美国从1933年开始实施联邦最低工资制，几乎比法国早了20年。[5]同法国一样，美国最低工资的变化在工资不平等演变中也扮演了重要角

色。让人惊讶的是，以购买力衡量，最低工资达到购买力峰值是在半个世纪前，即1968年的每小时1.60美元（ 或者是以2013年价格计算的每小时10.10美元，已将1968~2013年的通货膨胀因素考虑在内），此时对应的失业率低于4%。在罗纳德·里根和乔治·H·W·布什总统执政的1980~1990年间，联邦最低工资固定在每小时3.35美元，导致考虑通货膨胀后的购买力出现显著下降。在比尔·克林顿执政的20世纪90年代，最低工资上调至每小时5.25美元，在乔治·W·布什执政期间保持在该水平不变，直至2008年奥巴马执政后才几次上调。2013年初，美国最低工资为每小时7.25美元（合6欧元），比法国同期最低工资水平低1/3，与20世纪80年代早期的情况正好相反（见图9.1）。[6]奥巴马总统在2013年2月的国情咨文中宣布，其有意将2013~2016年最低工资标准提高至每小时9美元。[7]

紧随美国最低工资制度演变的是工资收入分配底层的不平等：工资分配最底层10%人群的工资与总体平均工资的差距在20世纪80年代显著扩大，在90年代缩小，并在21世纪头10年再次扩大。然而，工资收入分配顶端的不平等（工资最高的10%人群在工资收入总额中所占的比重）在此期间稳步扩大。显然，最低工资对底层人群有较大影响，但对顶层人群的影响则小得多，对顶层人群收入状况产生影响的还有其他因素。

以2013年的购买力表示，美国每小时最低工资从1950年的3.80美元涨到2013年的7.30美元，而法国从2.10欧元涨到9.40欧元。

图**9.1 1950~2013**年法国和美国的最低工资

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

工资标准和最低工资

毫无疑问，如法国和美国历史所展示的那样，最低工资制度在工资不平等的形成和演变中扮演了重要角色。就这一点而言，每个国家都有其自身的历史和特有的事件年表。无须惊讶的是，劳动力市场的监管取决于各个社会对社会正义的认知和准则设立，并且与各国的社会、政治、文化历史紧密相连。20世纪五六十年代，美国将最低工资作为提高底层人群工资的手段，到了70年代却摒弃了这一手段。法国的情况则正好相反：最低工资在20世纪五六十年代维持不变，在70年代却被频繁使用。图9.1显示了这种鲜明的对比。

很容易举出很多其他国家的例子。英国于1999年引入了最低工资制度，最低工资水平介于美国和法国之间：2013年时是每小时6.19英

镑。[8]德国和瑞典没有在国家层面规定最低工资标准，而是让工会和各细分行业的雇主们谈判协商确定包括最低工资在内的完整工资制度。事实上，2013年两国在很多细分行业上的最低工资标准约为每小时10欧元（高于那些有全国工资标准的国家）。但在监管程度相对较低且工会职能相对不充分的行业，最低工资就明显要低得多。为了与他国保持一致，德国还考虑在2013~2014年引入最低工资标准。我们不再细述各国的最低工资和工资制度及其对工资不平等的影响，这里仅简要介绍一下哪些一般原则可用来分析各国调节工资设置的制度。

最低工资和刚性工资制度的实际支撑理由有哪些呢？第一，特定工人的边际生产率并不总是容易衡量的。在公共部门，这一点是显然的；在私人部门，这一点也是明确的：在一个雇用成千上万工人的组织里，评价每个工人对总产出的贡献并不容易。但确定的一点是，我们至少可以对重复性工作（即任何数量的工人都能以同样方式执行的工作）的边际生产率进行估算。对于麦当劳流水线上的工人或服务员，管理层可以计算出每增加一名工人或服务员能增加多少营业收入。然而，这样只能近似估算出生产率的范围，而非一个绝对数值。考虑到这层不确定性，那么工资又应该如何设定呢？很多理由表明，授予管理层设定每个员工月度工资或每日工资的绝对权力不仅会导致工资设置的随意性和不公正，对公司而言也是无效率的。

具体地讲，确保工资相对稳定、不随销售额的波动而大幅波动，对公司而言或许更有效率。公司的所有者和经理层通常收入不菲，比普通员工富裕得多，他们更容易应对短期性收入冲击。在这种情况下，在劳务合同中为工人提供一定程度的“工资保险”，保证工人的基本工资（不妨碍奖金和其他激励）是符合所有人利益的做法。工资按月支付而非按日支付，这是20世纪逐渐被所有发达国家采纳的革命性创新。这一创新被写进了法律，并成为工人和雇主之间工资谈判的要素之一。曾作为19世纪工资规范的日工资制逐渐退出历史，这是工人阶级形成的关键一步：工人如今享有了合法地位并获得稳定、可预期的工作报酬。这将他

们与18、19世纪典型的工人——日工或计件工——清晰地区别开来。[9]

这种支持预先设定工资的理由显然存在一定局限性。支持最低工资和固定工资制的另一经典论调是“专用性投资”问题。具体而言，单个公司特定职能的履行和特定任务的执行通常要求工人为公司做“专用性投资”，该投资一定程度上对其他公司是无价值（或价值有限）的。比如，工人需要掌握与公司生产流程相关的具体工作方法、组织方式和技能。如果工资制度由公司单方面制定而且可由公司随时改变，工人不能预先知道他们的工资是多少，他们很可能不会尽心尽力地为公司做出此类投资。因而，预先制定工资标准或许符合所有人的利益。“专用性投资”的观点也适用于公司做出的其他决定，如本书第二部分的“莱茵资本主义”所讨论的一样，它也是主张限制股东权力（股东在某些情况下被认为过于注重短期利益）、支持在更广泛的“利益相关者”（包括公司员工）层面进行权力共享的主要理由。该观点可能是支持固定工资标准的最主要论点。

通常而言，只要雇主比工人拥有更大的议价能力，而且简单经济模型中的完全竞争条件不能满足，通过实施严格的工资制度来限制雇主权力的做法可能就是合理的。例如，若一小撮雇主在当地劳动力市场中占据垄断地位（这意味着，由于当地劳动力市场有限的流动性等原因，他们几乎是市场上唯一的工作提供方），雇主们将充分利用他们的优势地位尽可能地压低工资，甚至压到工人的边际生产率以下。在这种情况下，考虑到工资的提高能推动经济走向竞争均衡并提高整体就业水平，推行最低工资制不仅符合公平原则，而且符合效率原则。基于不完全竞争理论的前述理论模型，是解释最低工资制之所以存在的最明确理由：最低工资制的目标是确保任何雇主都不能超过一定限度地利用其优势地位。

再者，一切显然都取决于最低工资的水平。最低工资标准不可能脱离各国的总体技水平和平均生产力水平，而只在理论上抽象地进行设

定。1980~2000年美国开展的众多研究（以经济学家戴维·卡德和艾伦·克鲁格的研究最为有名）表明，那个时期的美国最低工资非常低，即使提高最低工资标准，也不会损失就业甚至可能会增加就业，正如垄断模型里显示的那样。[10]基于这些研究，当前奥巴马政府欲将最低工资提高25%（从每小时7.25美元提升至9美元）的做法，对工作数量将仅能产生微弱影响甚至毫无影响。显然，最低工资不可能无限提高：随着最低工资的提高，其对就业水平的负面影响最终将占据上风。若最低工资翻番或提高两倍，负面效应很难不占主导地位。和美国相比，在法国这样的国家更难以找到充分的理由来大幅提高最低工资标准，因为相对平均工资和边际生产率而言，法国的最低工资水平已经比美国高了。若想提高法国低工资工人的购买力，最好采用其他手段，比如通过培训提升工人技能，或进行税收改革（而且这两种替代性做法是互补的）。但不管怎样，最低工资不应当是固定不变的。虽然工资的增长不能一直超过生产率的增长，但将其限定在生产率增长之下也是不健康的。不同劳动力市场中的制度和政策有不同的作用，必须以合理方式加以利用。

总而言之，长期来看，增加收入和降低收入不平等的最好方式是对教育和技能进行投资。长期而言，最低工资和工资制度本身不可能推动工资呈5倍或10倍速度增长；要实现这么快的增长，教育和技术是决定性力量。然而，在由教育和技术的相对进步所决定的时期，劳动力市场的规则在工资设定过程中扮演着关键角色。事实上，这样的时期可能非常之长，部分是因为我们很难确定地估量个体的边际生产率，部分是因为“专用性投资”和不完全竞争问题。

如何解释美国收入不平等的急剧扩大？

边际生产率理论及教育和技术赛跑理论的最失败之处，毫无疑问在于它们无法充分解释1980年以来美国超高劳动收入激增的现象。根据这些理论，美国的这一变化可以解释为是偏向技术的技能进步带来的结

果。一些美国经济学家秉持这样的观点：顶层劳动收入的增长较平均工资的增长快得多，只是因为独特的技能和新技术使这部分人的生产力较平均水平高得多。这样的解释有种同义反复的意味（毕竟，任何工资层级的扭曲都可以归结到某些假定的技术进步上去）。同时，这种解释还存在其他重大缺陷，在我看来，这些缺陷让这一解释变得不那么令人信服。

缺陷之一是，如前面章节所示，美国工资不平等的扩大主要源自工资最顶层人群（前1%人群，甚至前0.1%人群）收入的增长。审视整个前10%人群，我们会发现前9%人群的收入增长速度较平均水平要快得多，但仍然不及前1%人群的收入增长速度。具体来说，年工资为10万~20万美元人群的工资增长速度仅比平均水平略快，而年工资在50万美元以上人群的报酬则出现急剧增长（年收入在100万美元以上人群的收入增长则更为迅猛）。[11]这种顶层收入存在的明显间断性给边际生产率理论提出了挑战：从不同收入层级的技能水平变化角度看，无论采用何种标准，我们都很难看到“前9%人群”和“前1%人群”在教育水平、学校背景或职业经验上的不连续性。我们或许需要一个建立在对技能和生产率客观衡量基础之上的理论，以表明前10%人群的工资增长具有相对统一性，或者表明不同收入子群体的收入增长率其实更为接近，而非像我们在实际中观察到的那样——收入增长存在巨大的离散性。

不要误解，我并不是在否认卡茨和戈尔丁提出的投资高等教育和培训的决定性意义。长期来看，无论是在美国还是在其他国家，鼓励教育机会向更多人开放的政策都是不可或缺且至关重要的。只不过，虽然这些政策都非常可取，但它们似乎对1980年以来美国顶层收入群体急剧增长的影响比较有限。

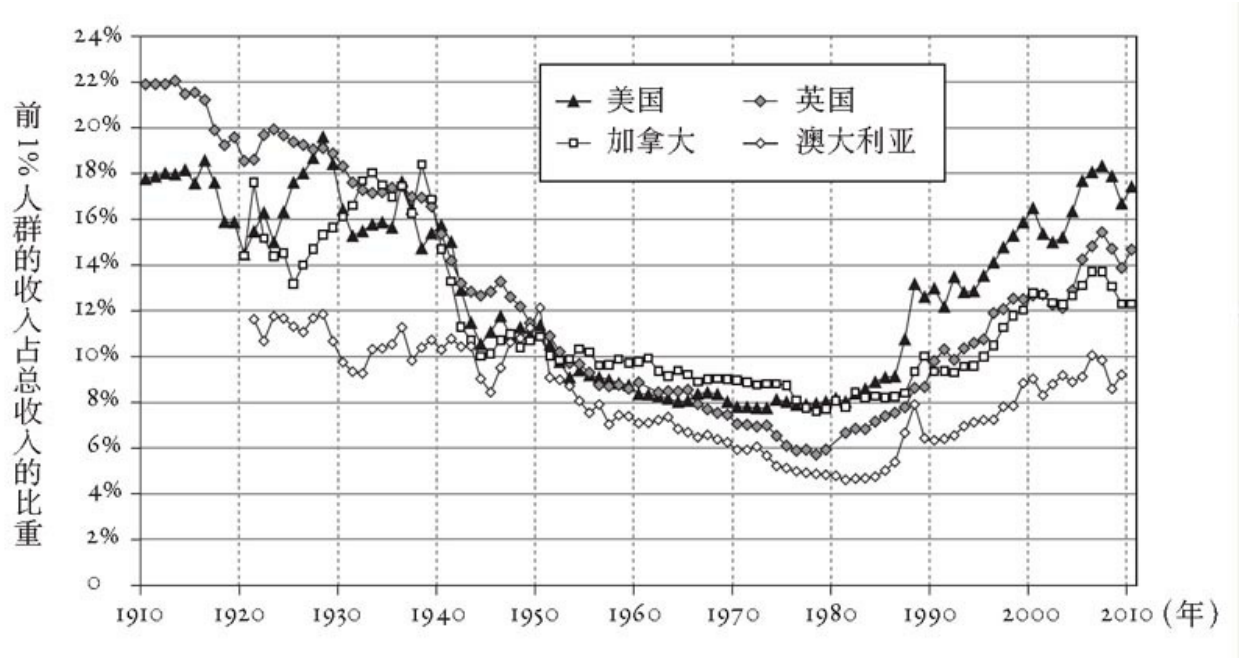
简而言之，最近几十年间，两种截然不同的现象同时发挥着作用：现象一，如戈尔丁和卡茨所揭示的那样，高校毕业生与高中及以下学历人群的收入差距在扩大；现象二，收入最高的1%人群（甚至0.1%人

群）的报酬增长十分迅猛。这一现象非常特殊，它发生在高校毕业生群体的内部，而且往往将多年在精英学府求学的那些个体独立出来。从量化角度来看，现象二比现象一更重要。特别是，如前面章节所示，前1%人群收入的超常表现解释了1970年以来前10%人群收入在总收入中所占比重增长的将近3/4。[12]因此，很有必要对这一现象做出合理解释，而初步看来，教育因素似乎不能提供合理解释。

超级经理人的崛起：一个盎格鲁－撒克逊现象

缺陷之二是，有些发达国家出现了超高薪激增的现象，而其他发达国家并未出现，这无疑是边际生产率理论遇到的最主要问题。这表明不同国家的制度差异，比技术进步等一般性和先验普遍性因素，起着更为核心的作用。

我们先看英语国家。一般来说，超级经理人的兴起很大程度上是盎格鲁－撒克逊国家的一种现象。1980年以来，美国、英国、加拿大和澳大利亚前1%人群的收入在国民总收入中所占比重显著提高（见图9.2）。比较遗憾，除了法国和美国，我们很难获取其他国家工资不平等和总收入不平等的数据。但我们拥有大部分国家的总收入构成数据，根据这些数据可以推断出，所有这些国家国民收入中前1%人群的比重增长，至少2/3源自顶层收入的急剧增长，其余1/3源自资本收入的强劲增长。所有英语国家近几十年来收入不平等扩大的首要原因都是金融部门和非金融部门超级经理人的兴起。



自20世纪70年代以来，所有盎格鲁－撒克逊国家的前1%人群的收入占总收入的比重都上升了，只不过升幅不同。

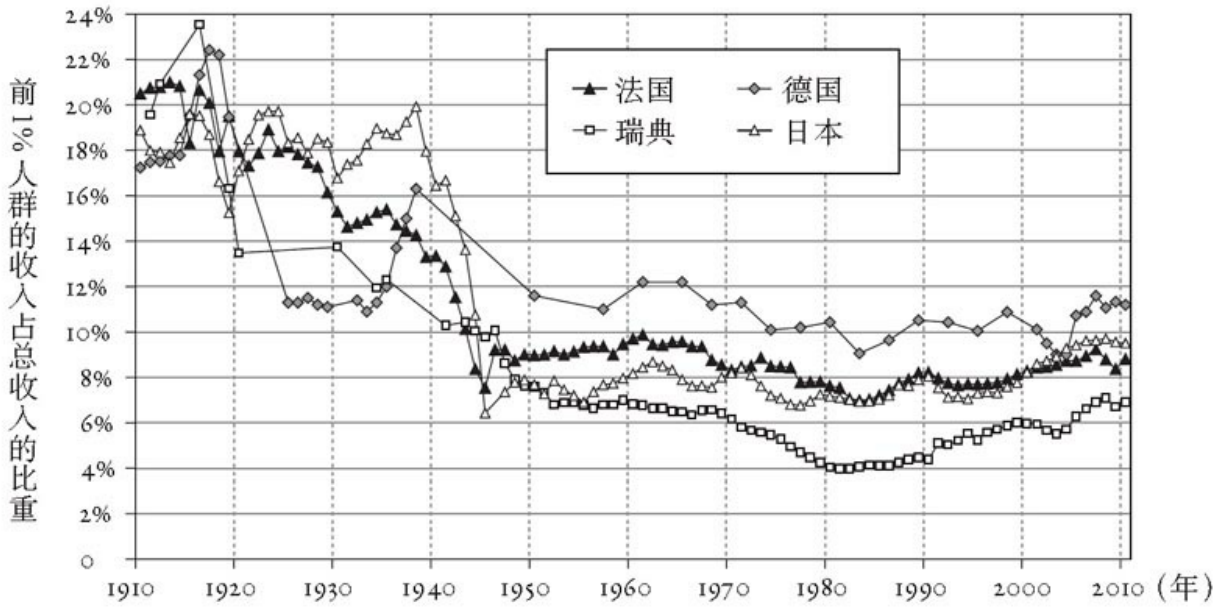
图**9.2 1910~2010**年盎格鲁－撒克逊国家的收入不平等

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

然而这种“同族相似性”不应掩盖这一现象在各国的不同严重程度。图9.2清晰地说明了这一点。在20世纪70年代，各国前1%人群收入在国民收入所占比重十分接近，我们所考察的4个英语国家均在6%~8%，美国也不例外。事实上，20世纪70年代末80年代初，前1%人群收入占国民收入的比重，加拿大略高，达到9%，而澳大利亚最低，仅为5%。30年后的今天，情况全然不同了。美国前1%人群收入的比重达到将近20%，相比之下，英国和加拿大约为14%~15%，而澳大利亚仅为9%~10%（见图9.2）。[13]初步看来，我们可以说，美国前1%人群收入的比重增长大约是英国和加拿大的两倍、澳大利亚和新西兰的3倍。[14]如果超级经理人的兴起纯粹是技术现象，那么这些在其他方面相似度很高的国家会出现如此大的差异就不好理解了。

我们再来看看其他富裕国家，即欧洲大陆和日本的情况。一个关键

的事实是，1980年以来，这些国家前1%人群的收入占国民收入比重的增长较英语国家慢得多。图9.2和9.3的对比十分鲜明。诚然，各国前1%人群的收入比重均显著增长。日本的情况与法国几乎一样：前1%人群的收入比重在20世纪80年代仅为7%，而目前约为9%或略高。瑞典则在20世纪80年代略高于4%（这是WTID所记录的所有国家、所有时期的最低水平），但在2010年后达到了7%。[15]德国则是从20世纪80年代的9%提高到了2010年的11%（见图9.3）。



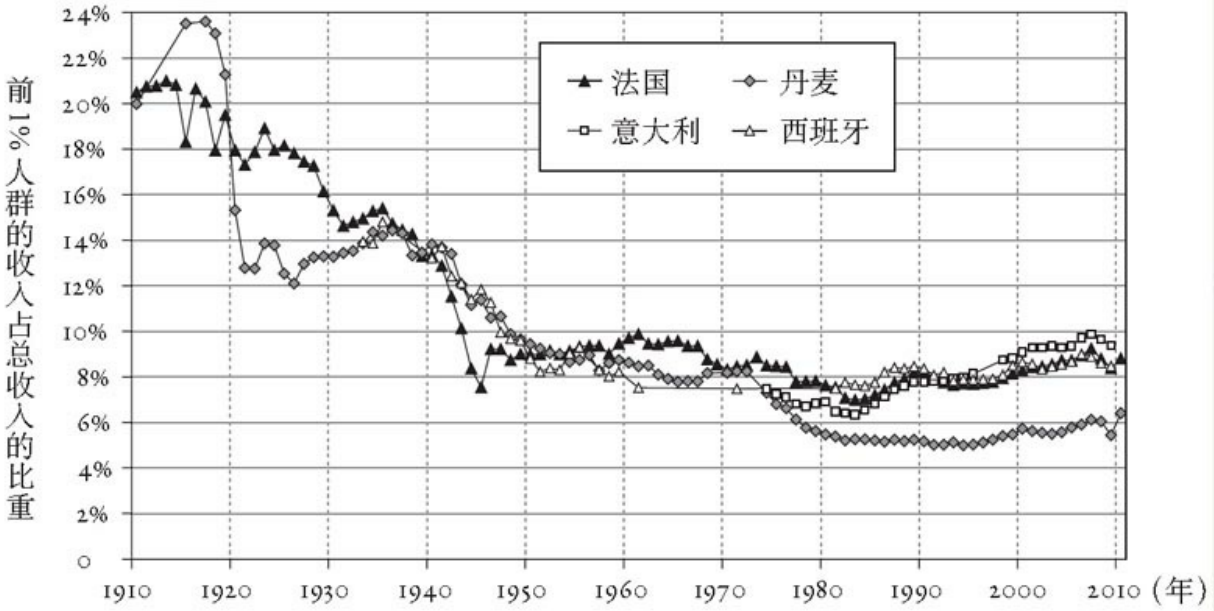
与盎格鲁－撒克逊国家相比，自20世纪70年代以来，欧洲大陆及日本前1%人群的收入占总收入的比重几乎没有增加。

图**9.3 1910~2010**年欧洲大陆及日本的收入不平等

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

若着眼于其他欧洲国家，我们可以观察到类似的演变情况，即无论是南欧国家还是北欧国家，前1%人群的收入占国民收入的比重在过去30年间均增长了2~3个百分点。在丹麦和其他北欧国家，顶层收入占国民收入的比重相对较低，但增长特征却是类似的：丹麦前1%人群的收入在国民收入中所占比重在20世纪80年代略高于5%，但在2000~2010年

达到了7%。意大利和西班牙的变化在数量级水平上与我们观察到的法国的情况十分相近，前1%人群的收入在国民收入中所占比重从7%增长至9%，同样也增长了2个百分点，这与法国同期类似（见图9.4）。从这个方面来看，欧洲大陆确实是一个近乎完美的“统一体”。当然，相比欧洲模式，英国则与美国模式更为接近。[16]



与盎格鲁 – 撒克逊国家相比，自20世纪70年代以来，北欧和南欧的前1%人群的收入占总收入比重几乎没有增加。

图**9.4 1910~2010**年北欧和南欧的收入不平等

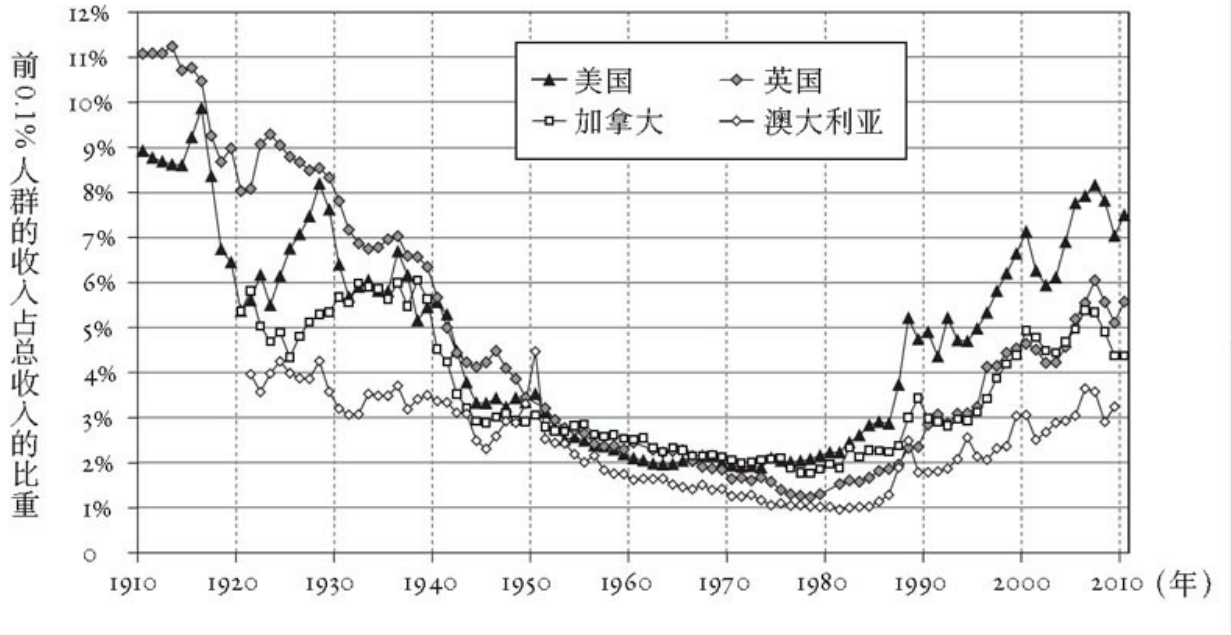
资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

不要误解，日本和欧洲大陆国家的2~3个百分点的增长也意味着收入不平等的显著扩大。挣得最多的1%人群的收入增速明显较平均水平快得多：所占比重增长了约30%，而那些初始水平较低的国家甚至增长更多。对于那些通过报纸和收音机来了解“超级经理人”急剧涌现现象的当代观察人士来说，这是非常显著的。在平均收入出现停滞（或至少增速较过去显著放缓）的1990~2010年，这一特点尤其明显。

此外，人们在收入层级的阶梯上爬得越高，收入增速就越惊人。虽然能享受到薪酬如此快速增长的个体数量十分有限，但他们却非常引人注目，这自然就抛出了一个问题：如此高薪背后的理由是什么？同时考虑英语国家（见图9.5）及日本和欧洲大陆国家（见图9.6）前0.1%收入人群（即报酬最高的0.1%人群）在国民收入中所占比重的情况，差异很明显：美国前0.1%人群的收入比重在过去几十年间已从2%增长至10%——该涨幅是前所未有的。[17]但顶层收入在各国均出现显著增长。在法国和日本，前0.1%人群的收入比重从20世纪80年代初的仅1.5%增长至2010年的近2.5%，接近翻倍。在同一时期的瑞典，这一比重也从低于1%增长至高于2%。

要弄清楚这具体代表什么，请记住：占总人口0.1%的最高收入人群的收入比重达到2%，意味着他们的人均收入是平均国民收入的20倍；前0.1%人群的收入占国民收入的比重达到10%，意味他们的人均收入是平均国民收入的100倍。[18]同时请注意，前0.1%人群的定义是：在一个成年人人口为5　000万的国家（如2010年的法国），这个人群的人数为5万人。这是极少数人（当然前1%人群是前0.1%人群的10倍），但就是这极少数人，他们在政治和经济格局中却占据着举足轻重的地位。[19]这里的核心论点是，在所有富裕国家，包括欧洲大陆和日本，前0.1%人群的购买力在人均购买力停滞不前的1990~2010年却实现了惊人上升。

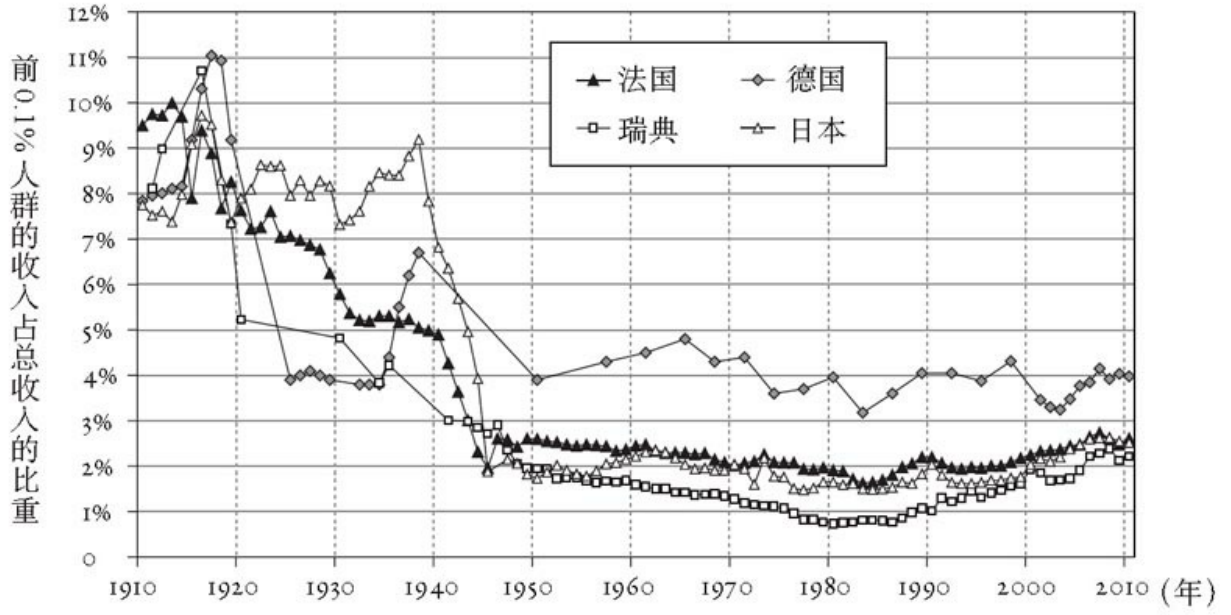
然而，从宏观经济视角来看，超高收入的激增对欧洲大陆国家和日本的重要性目前为止较为有限：增长无疑是显著的，但受影响的人群毕竟有限，因而影响程度不及美国大。在欧洲大陆国家和日本，向“前1%人群”转移的收入仅占国民收入的2%~3%，而在美国该比例为10%~15%，几乎是欧洲大陆国家和日本的5~7倍。[20]



自20世纪70年代以来，所有的盎格鲁－撒克逊国家前0.1%人群的收入占总收入的比重都出现了急剧上升，但上升幅度有所不同。

图**9.5 1910~2010**年盎格鲁－撒克逊国家前**0.1%**人群的收入比重

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c



与盎格鲁－撒克逊国家相比，欧洲大陆及日本的前0.1%人群的收入占总收入的比重几乎没有增加。

图**9.6 1910~2010**年欧洲大陆和日本前**0.1%**人群的收入比重

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

用最简单的方式表述这种区域性差异就是：在美国，2000~2010年的收入不平等重新回到了1910~1920年的创纪录水平（虽然如今收入构成发生了变化，高劳动收入取代高资本收入扮演着更重要的角色）。在英国和加拿大，情况也是朝着同样的方向发展。从长期来看，欧洲大陆和日本的收入不平等仍保持了比20世纪初低得多的水平，而且事实上自1945年以来几乎没有太大变化。图9.2和图9.3的对比清晰地说明了这一点。

显然，这并不意味着我们可以忽略欧洲和日本过去几十年的变化。相反，它们的发展轨迹与美国在某些方面很相似，只是存在10年或20年的停滞，我们不应等到这一现象发展到如同在美国一样对宏观经济产生显著影响后才开始担忧。

尽管如此，事实仍是：欧洲大陆国家和日本的演变远没有美国严重（在较小程度上，也没有盎格鲁 – 撒克逊国家严重）。这或许能帮助我们进一步理解各种作用因素。富裕国家不同区域在这一演变中呈现的差异是最引人注目的，因为技术进步在各地是大同小异的，尤其是，信息技术变革对日本、德国、法国、挪威和丹麦的影响并不亚于对美国、英国和加拿大的影响。同样，经济增长——或更确切地说，人均产出增长，即生产力增长——在各富裕国家是相似的，差异不足1个百分点。[21]鉴于上述事实，各富裕国家在收入分配演变方式上的巨大差异需要进一步解释，而边际生产率理论及教育和技术赛跑理论似乎并不能提供这种解释。

欧洲：1900~1910年比新大陆更不均等

此外，还请注意，与大部分人想象的不同，美国的不平等程度并非

一直比欧洲高——远非如此。收入不平等程度在20世纪初的欧洲实际上非常之高，这也得到了所有史料的证实。具体地讲，1900~1910年欧洲国家前1%人群的收入在国民收入中所占比重超过了20%（见图9.2~　图9.4），不仅英国、法国、德国是这种情况，瑞典、丹麦也是如此（证明北欧国家并非一直是平等的典范——远非如此），更一般地讲，我们估计范围内的几乎所有欧洲国家在该时期均是这种情况。[22]

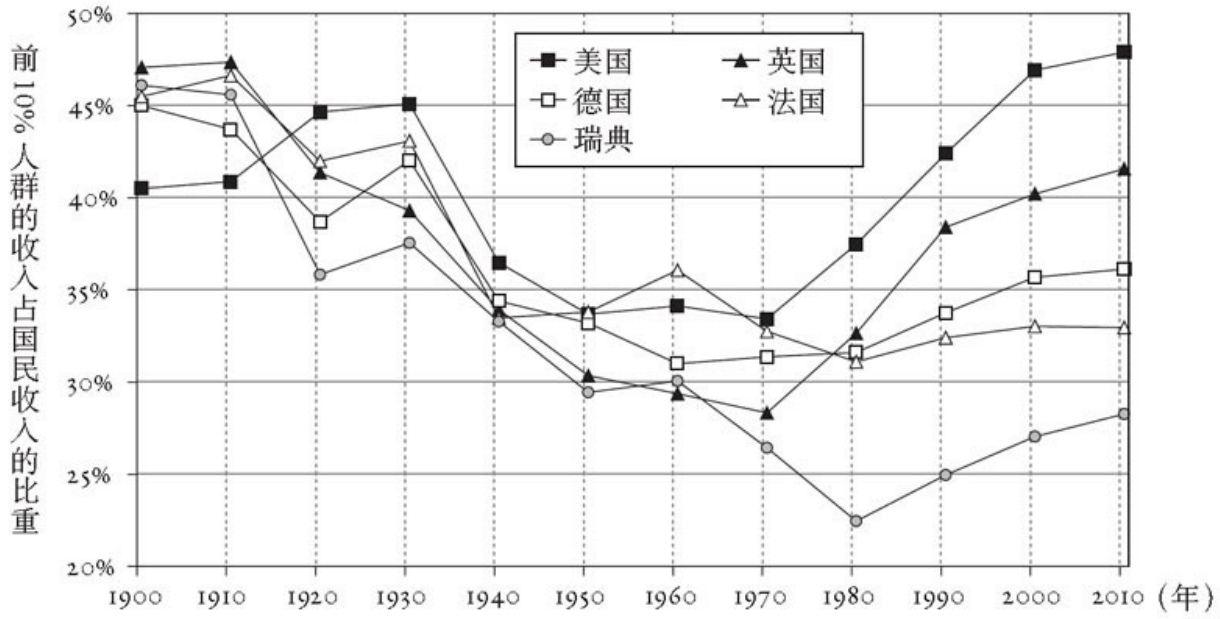
“美好年代”时期，欧洲国家在收入集中度水平上的相似性显然需要进一步解释。由于在此期间，顶层收入几乎全部由资本收入构成，[23]我们必须主要从资本集中的角度对这一问题加以解释。那么1900~1910年间的欧洲资本何以如此高度集中呢？

很有趣的是，不仅美国和加拿大的收入不平等程度比欧洲低（美国和加拿大的前1%人群的收入占国民收入的比重在20世纪初大致为16%~18%），澳大利亚和新西兰（11%~12%）的收入不平等也比欧洲低。因此，新大陆国家，尤其是最新和最近才被划入版图的新世界国家，在“美好年代”时期似乎比古老欧洲的不平等程度要低。

同样有意思的是，尽管与欧洲存在社会文化上的诸多差异，20世纪初日本的不平等程度似乎与同期的欧洲相同，不超过20%的国民收入流入了前1%人群。受可得数据所限，我们无法穷尽所有比较分析，但所有迹象都表明，无论是就收入结构还是收入不平等而言，日本确实与欧洲一样同属于一个“旧世界”。值得注意的是，在整个20世纪，日本和欧洲经历了类似的演变（见图9.3）。

我将在稍后讨论“美好年代”时期资本高度集中的原因，以及整个20世纪各国发生的转变（集中度的下降）。我将特别说明，欧洲和日本的收入不平等程度更高的原因，可以很自然地归结为旧世界国家较低的人口增长率——旧世界的低人口增长率几乎自动带来了更高的资本积累和资本集中度。

现阶段，我只想强调导致各个国家和大陆相对地位发生变动的大致量级。阐述这一点的最清晰方式就是考察前10%人群的收入占国民收入比重的变化情况。图9.7显示了20世纪初以来美国和4个欧洲国家（英国、法国、德国和瑞典）前10%人群的收入占国民收入比重的变化情况。我采用了10年均值数据，以集中考察长期趋势。[24]



20世纪50~70年代，欧洲和美国前10%人群的收入占国民收入的比重大约都在30%~35%。

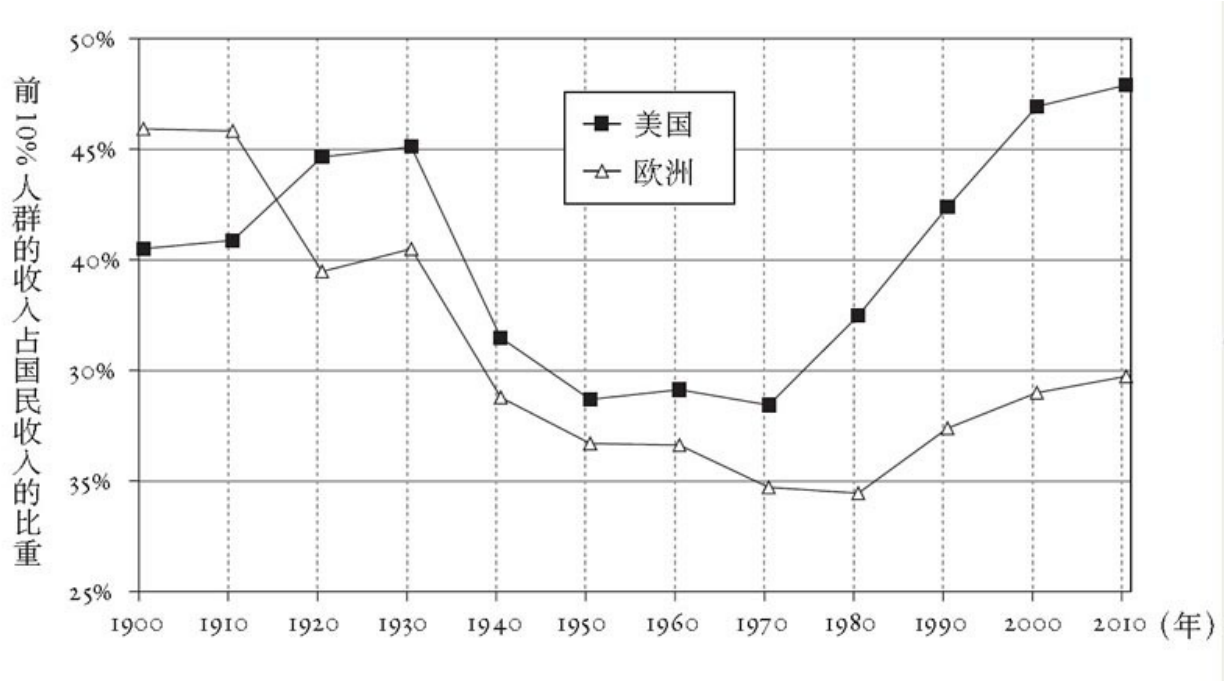
图**9.7 1900~2010**年欧洲和美国前**10%**人群收入比重

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

我们的发现是，“一战”前夕，各欧洲国家前10%人群的收入在国民收入中所占比重均为45%~50%，美国略高于40%。到“二战”结束时，美国的不平等程度略微超过欧洲：受1914~1945年冲击的影响，两大洲前10%人群的收入占国民收入比重均出现下降，但欧洲（以及日本）下降得更快，原因是两次世界大战对资本要素的冲击更大。1950~1970年，前10%人群的收入占国民收入的比重在美国和欧洲都非常稳定，水平也相当，约为30%~35%。始于1970~1980年的强势分化导致了2000~2010

年出现如下情况：美国前10%人群的收入占国民收入的比重达到45%~50%，基本达到欧洲1900~1910年的水平。欧洲各国的情况存在较大差异，最不平等的案例为英国，前10%人群的收入占国民收入的比重为40%；最平等的案例为瑞典，该比重低于30%；法国和德国则介于二者之间（约为35%）。

如果我们以这4个国家为基础计算欧洲均值（　一定程度上并不合理），就可以进行一个非常清晰的国际比较：美国的不平等程度在1900~1910年比欧洲低，在1950~1960年比欧洲略高，而在2000~2010年则比欧洲高得多（见图9.8）。[25]



前10%人群的收入比重，1900~1910年欧洲比美国要高，而2000~2010年美国却比欧洲高出一大截。

图**9.8 1900~2010**年欧洲与美国收入不平等的比较

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

除了这一长期图景，当然还有复杂多变的国家历史因素，以及与各国社会政治发展状况联系紧密的短期和中期波动，这一点我已在第八章

做了说明，并详细分析了法国和美国的情况。受篇幅所限，我无法对每个国家都进行详细分析。[26]

顺便提及，值得注意的是，即便各国的大事年表千差万别，但在两次世界大战之间各国都处于混乱动荡状态。在德国，经历了“一战”军事上的失败后，20世纪20年代紧接着发生了恶性通货膨胀。随后，全世界范围内的萧条再次让这个国家深陷危机泥潭，之后不久纳粹就开始掌权。有意思的是，德国前1%人群的收入占国民收入的比重在1933~1938年快速增长，完全与其他国家背道而驰：这反映了纳粹时期工业利润的复苏（由军备需求拉动）以及收入层级分布的总体重构。也请注意，虽然德国的整体不平等水平与这些国家相比并没有太大差异，但自1950年以来，德国前1%甚至前0.1%人群的收入比重都明显要高于包括法国在内的其他欧洲大陆国家还有日本。对于这一点可以有多种解释，很难说哪种解释更优（后面我会再讨论这个问题）。

此外，20世纪德国历史动荡不堪，导致德国的税收记录存在重大空白，因而很难确切知道某些发展情况，也很难与其他国家进行精确比较。普鲁士、萨克森以及大部分德国其他州的政府征收所得税的时间较早（大约在1880~1890年），但直到“一战”结束，才出现了相关的国家法律和税收记录。20世纪20年代的统计数据存在频繁的断点，1938~1950年的税收记录则完全缺失，因此我们很难去探究“二战”期间及战后几年的收入分布演变情况。

在这一点上，德国与严重卷入冲突的其他国家（特别是日本和法国）有明显差异。日本和法国的税务部门即使在战争期间，也照常不间断地记录税收统计数据。假如德国也同日本和法国一样，则其最高1%人群的收入占国民收入的比重很可能在1945年（即德国资本和资本收入几近降至零的这一年）达到最低，而在随后的1946~1947年，这一比重再次急剧上升，1950年德国恢复税收记录，当年的税收记录显示收入层级已经开始与1938年相似。由于缺乏完整数据，本书不便做进一步讨

论。德国的情况十分复杂，一方面是因为德国的版图在20世纪几经变更，最近一次变更是1990~1991年联邦德国与民主德国统一；另一方面也是由于德国不像大部分其他国家，一年公布一次完整的税务数据，而是每三年才公布一次。

新兴经济体的不平等：比美国低？

现在，让我们把目光转向贫穷国家和新兴经济体。遗憾的是，要研究这些国家财富分布的长期动态，所需历史资料的获得难度比在富裕国家要大。不过仍可找到一些贫穷国家和新兴国家的较长序列的税收数据，从而可以将这些国家与发达国家的结果进行对比分析。英国在其本土实施累进所得税后，很快就决定将其推广到一些殖民地去。因而，1913年南非开始实施一种与1909年英国实施的所得税制十分类似的税收制度，1920年印度（包括现今的巴基斯坦）也开始推行这种制度。类似地，荷兰于1920年在其印度尼西亚殖民地征收所得税。好几个南美国家在两次世界大战之间开征了所得税（比如阿根廷在1932年推行）。对于南非、印度、印度尼西亚和阿根廷这4个国家，我们可分别获得自1913年、1922年、1920年和1932年起至今的连续（有缺口）税收数据。这些数据与我们获得的发达国家数据大致相似，因而可采用类似方法加以利用，特别是追溯每个国家20世纪初的国民收入。

我的估算结果见图9.9。需要强调几点。首先，最显著的结果是贫穷国家和新兴国家前1%人群的收入占国民收入的比重与发达国家大致相同。在最不平等时期，特别是1910~1950年，4国前1%人群的收入占国民收入的比重均在20%左右：印度为15%~18%，南非、印度尼西亚和阿根廷为22%~25%。在较平等时期（基本上是1950~1980年）前1%人群的收入比重下降至6%~12%（印度仅为5%~6%，印度尼西亚和阿根廷为8%~9%，南非为11%~12%）。此后，20世纪80年代，前1%人群的收入比重出现反弹；如今，该比重处在15%的水平前1%（印度和印度尼西亚

为12%~13%，南非和阿根廷为16%~18%）。

以前1%人群的收入比重来衡量，20世纪80年代起，新兴国家的收入不平等程度开始上升，但低于2000~2010年美国的水平。

图**9.9 1910~2010**年新兴国家的收入不平等

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

图9.9中也显示了两个特别的国家：中国和哥伦比亚。[27]特别之处在于，它们在20世纪80年代以后才有可用于研究的税收记录。中国前1%人群的收入占国民收入的比重在最近几十年迅速增长，但20世纪80年代中期的起步值相当低（接近斯堪的纳维亚国家的水平）：据现有资料来源显示，在这一时期，前1%人群仅占国民收入的不到5%。这并不足为奇，因为中国那时实行极低的工资制度，而且在本质上几乎不存在私人资本。随着20世纪80年代实行改革开放，以及2000~2010年经济加速增长，中国的不平等程度快速上升。但据我估计，中国前1%人群的收入占国民收入的比重在2000~2010年为10%~11%，低于印度和印度尼西亚的水平（12%~14%，与同期的巴西和加拿大相当），大大低于南非和阿根廷的水平（16%~18%，与同期的美国相当）。

另一方面，哥伦比亚是WTID中不平等程度最高的国家之一：1990~2010年，其前1%人群的收入占国民收入的比重高达20%，但趋势不是很明显（见图9.9）。这一不平等水平甚至比2000~2010年美国的不平等水平（至少是剔除资本收益影响后的水平）还高；如果考虑资本收益，美国过去10年的不平等程度比哥伦比亚略高。

然而，也要时刻注意数据的局限性。上述数据可用于衡量贫穷国家和新兴国家的收入分布演变，并将之与发达国家进行比较，但数据本身并不完善。前面所展示的数量级是我根据现有资料能得出的最好结果，但我们的认识依然贫乏。我们仅在几个新兴国家获得了整个20世纪的税收数据，而且这些数据还存在空白和断点，尤其1950~1970年，如印度尼西亚的独立战争时期。下一步的工作就是要更新WTID中其他国家的历史数据，尤其是要更新前英属和法属殖民地国家（印度支那和非洲）的历史数据，但是殖民时代的数据很难与当代税收记录关联起来。[28]

即使是在税收记录确实存在的发达国家，由于其所得税仅适用于少数人群，这些税收记录的有用性也就大打折扣了，因此我们可以估计前1%人群的收入占国民收入的比重，却无法估计出前10%人群的收入所占的比重。在数据允许的国家，比如南非历史上某几个时间段，我们发现前10%人群的收入占国民收入总额的最高水平约为50%~55%，该不平等水平与富裕国家最高水平（1900~1910年的欧洲及2000~2010年的美国）相当甚至略高。

我也注意到，1990年以后税收数据的获取在一定程度上变得更难了。部分原因在于，计算机时代到来，税务部门中断了对详细税收统计数据的发布，而在以前税务部门出于自身目的需要发布这些数据。这有时也意味着这样一个悖论，那就是，随着信息时代的到来，数据资料反而难获取了（我们发现同样的情况也发生在富裕国家）。[29]最重要的是，数据资料的获取难度增加似乎与人们对累进所得税的不满情绪有关，这一税制大体上是由特定政府和国际组织设计出的。[30]典型的例

子是印度，印度所得税数据的发布自1922年以来从未间断过，但在21世纪初却停止了。这样导致的后果是，研究2000年以来印度最高收入的演变比研究整个20世纪还要麻烦。[31]

这种信息的缺乏和民主透明的缺乏更加让人遗憾，因为在财富和经济增长成果分配问题上，贫穷国家和新兴国家的紧迫性比发达国家有过之而无不及。请注意，发展中国家过去几十年官方的高增长数据（尤其是印度和中国）几乎完全是基于产出统计。如果我们使用家庭调查数据对收入增长进行衡量，却得不出官方公布的宏观经济增长率：中国和印度的收入增长确实很快，但没有快到我们从宏观经济增长推断出来的那种速度。这种不一致——有时被称为“增长黑洞”——显然是有问题的，原因可能有三：要么是产出的增长被高估（诸多官僚激励机制会引发这样的倾向），要么是收入增长被低估（家庭调查数据也有其瑕疵），或者是二者兼有（最有可能）。特别是，丢失的那部分收入也许可以归因于，产出增长的绝大部分流向了报酬最高的个体，而这些高收入个体的收入数据并未全部纳入税收数据统计中。

基于印度税收申报数据，我们可估计出：1990~2000年“增长黑洞”的1/4~1/3可以用前1%人群的收入占国民收入比重的增长来解释。[32]考虑到2000年以来税收数据的缺失，我们无法对近期增长做出恰当的社会学分析。中国的官方数据比印度更加不完整。最新的研究显示，图9.9中的估计是我们目前做出的最可靠估计。[33]确实，两国都应发布更完整的税收数据，其他国家也是一样。若能获得更完整的数据，我们也许会发现印度和中国的收入不平等增速比我们想象中还要快。

无论贫穷国家和新兴国家的税务部门存在怎样的瑕疵，税收数据显示出的顶层收入水平都比家庭调查数据显示的更高也更贴近现实。比如，税收申报数据显示哥伦比亚2000~2010年前1%人群的收入占国民收入的比重高于20%（阿根廷为20%左右），实际的不平等程度甚至有可能更高；而哥伦比亚家庭调查数据显示的最高收入通常仅为平均收入的

4~5倍（说明没有真正的富人），假如我们信赖家庭调查数据，那么前1%人群的收入比重将低于5%，这也说明家庭调查数据并不是十分可靠。显然，家庭调查数据常被一些国际机构（尤其是世界银行）和政府作为衡量不平等水平的唯一数据来源，但基于家庭调查数据得出的财富分配结论是有偏差的，且容易起误导作用。只要没有将调查数据与从税收申报数据和其他官方数据源系统收集的数据很好地结合起来，这些有关不平等程度的官方估计，就不可能将宏观经济增长成果合理分配到不同社会群体或不同收入1%和10%的人群中。同时，上述论断放诸四海皆准，无论是在发达国家、新兴市场还是欠发达国家。

边际生产率的假象

现在让我们把目光转向1970年以来工资不平等在美国凸显这一现象（英国和加拿大的程度稍逊）。前面已经指出，边际生产率理论与教育和技术赛跑理论解释力不足：报酬的激增高度集中在工资层级的前1%甚至是前0.1%人群，对有些国家有影响，而对有些国家的影响却有限（日本和欧洲大陆所受影响比美国小得多），即使我们认为技术进步以更连续的方式改变了整个顶端人群技能的分布，并且以相似的发展水平作用于所有国家（情况也是如此）。美国的不平等程度在2000~2010年达到的水平，比任何贫穷和新兴国家历史水平都高（比如，比印度和南非在1920~1930年、1960~1970年以及2000~2010年的水平还高），这对完全基于生产率来解释客观不平等的观点提出了质疑。就个人技能和生产率的不平等而言，美国真的高于半文盲状态的印度的近期历史水平（或目前的水平），也高于种族隔离（或后种族隔离）的南非吗？如果真是这样，那对美国的教育体系来说是个坏消息，这意味着美国教育体系确实需要改进，让更多人有机会受教育，但美国的教育体系或许不应承受如此激烈的指责。

在我看来，对美国超高收入激增现象最有说服力的解释如下。正如

已指出的那样，绝大部分超高收入人群均是大公司的高管。从个体“生产率”角度为这部分人的高薪寻求客观依据是十分天真的。当工作是重复性劳动时（比如生产线上的工人或快餐店的服务生），我们可以估计每增加一个工人或服务生带来的“边际产出”的增加（尽管我们的估计会有一定的误差）。而当个体的工作职能具有独一无二的性质（或接近独一无二）时，这一误差幅度将大得多。实际上，一旦我们在标准经济模型中引入信息不对称假设（在这里显然是正当的），则“个人边际生产率”这一概念将变得很难定义。事实上，这就成为一个接近纯粹意识形态上的概念架构了，人们可以据此为较高的社会地位做正当辩护。

为了将这一讨论具体化，设想一个员工数量为10万人、年营业收入为100亿欧元（或者人均收入为10万欧元）的跨国公司。假设收入额的一半（对经济体整体而言，这是一个很典型的比重）是公司对商品和服务的采购额，公司的增加值——可用来支付其直接使用的劳动力和资本的价值部分——为50亿欧元（或人均5万欧元）。对于公司首席财务官（或其副手，比如市场总监及其工作人员）工资的设定，人们原则上会估算其边际生产率，即其对公司50亿欧元增加值的贡献程度：是每年10万欧元、50万欧元还是500万欧元？要对该问题给出精确、客观的回答几乎是不可能的。诚然，我们在理论上可以用多个首席财务官做实验，每人若干年，以确定不同首席财务官对公司100亿欧元总收入的影响。显然，即便是在最稳定的经济环境下，这种估计也只是一种大致的估计，其误差幅度甚至比我们能想象到的支付的最高工资还要高。[34]当我们想到外部环境持续不断的变化，公司的性质和每个岗位的具体职能也都在变化的时候，这一实验的想法就更加令人看不到希望。

鉴于以上这些信息和认知上的困难，实际中报酬是如何确定的呢？在实际中，这些报酬通常是由上级领导确定的。最高层的收入是由高管自己或者公司薪酬委员会定的，而薪酬委员会委员的薪酬几乎与大公司高管层的薪酬水平相当。有些公司会要求利益相关者在年会中就高管薪酬进行投票表决，但需要投票表决薪酬的职位非常有限，并未覆盖所有

高管人员。既然无法准确估计每个高管人员对公司产出的贡献，那么在此过程中做出的决定就不可避免地具有随意性，而且依赖高层关系和个人的相对议价能力。唯一合理的解释是：那些有权决定薪酬的人天然拥有对自己慷慨的动机，或至少会对自己的边际生产率给出过度乐观的估计。如此行为也是人之常情，尤其是在必要的信息（客观来说）高度不对称的时候。也许我们不该过度指责高管们“将手伸进钱柜里”，但这一比喻或许比亚当·斯密将市场比喻为“看不见的手”还要恰当。实际上，看不见的手并不存在，“完全、纯粹的竞争”也不存在，市场也包含在诸如公司层级和薪酬委员会之类的具体制度中。

这并不意味着高级管理层和薪酬委员会可以无所顾忌地设定他们想要的薪酬水平或选择尽可能高的金额，“公司治理”是各国具体的制度和规则的一部分。这些规则通常是模棱两可、存在缺陷的，但仍有一定的制衡作用。同时，每个社会都有其社会规范，这些规范影响到高管层和利益相关者（或其代理人，通常是诸如财务公司和养老基金一类的机构投资者），以及整个社会的观念。这些社会规范反映出社会对于不同个体对公司产出和经济增长贡献上的总体态度。既然这些问题存在很大不确定性，那么不同国家、不同时期存在观念差异，而且受各国特定历史的影响等也就不足为奇了。很重要的一点是，任何一家公司的运营都很难与其所在国家的主流社会规范相背。

如果没有这样一个理论，我将很难解释我们所观察到的高管薪酬在美国（或英语国家）和欧洲大陆及日本的巨大差异。简言之，美国和英国的工资不平等增长更快，原因是1970年以后美国和英国的公司对优厚的薪酬方案的容忍程度越来越高。欧洲和日本的社会规范向着同一方向演变，但其变化比美国来得晚（在20世纪80或90年代），因而迄今远没有美国走得快。现今，相比在美国，每年动辄几百万欧元的高管薪酬在瑞典、德国、法国、日本和意大利更加让人震惊。但情况并非一直如此——事实上远非如此：回想一下，美国在20世纪50年代和60年代比法国还要平等，尤其是在工资层级方面。自20世纪80年代以来，情况才变为

现在这样，而且所有迹象都表明高管薪酬的变化在世界各国工资不平等演化过程中都起到了关键作用。

超级经理人崛起：社会分化的强大力量

这种从社会规范和社会接受度视角来解释高管薪酬的方法，在逻辑推理上看似有道理，但事实上它只是将困难转到了另一个层次。现在的问题是，这些社会规范从何而来以及如何演变，这显然更多的是社会学、心理学、文化和政治历史问题以及信仰和认知要研究的课题，而不单是经济学本身的问题。不平等问题实际上是一个更普遍的社会科学问题，而不仅仅是某个具体学科的问题。一个典型例子是（我前面也指出了），20世纪70、80年代笼罩美国和英国的“保守主义运动”带来了对高管超高报酬的更高容忍度，这一运动的发起部分可归结为这些国家感到要被其他国家赶超（即使欧洲和日本战后高增长实际上仅仅是遭受1914~1945年冲击后机械性反弹的结果）。显然，其他因素也起了重要作用。

需要声明的是，我并不是说所有的工资不平等都是由有关公平待遇的社会规范决定的。正如前面指出的那样，边际生产率理论及教育与技术赛跑理论为工资分配的长期演变提供了一种合理的解释，至少是在一定的工资水平内、在一定的精确程度上可以解释。在大多数工资被固定的范围内，技术和技能因素设定了限制水平。但某些具体工作职能（尤其是大公司的高管层）变得越来越难以复制，对任一给定工作的生产率进行估计的误差也就越大。因而，技能 – 技术逻辑的解释力随之弱化，社会规范的解释力随之增强。不过只有极少数的员工受到影响，最多百分之几甚至可能少于1%，这因国家、时期不同而有所不同。

但关键的事实是（这显然不是先验的规律），同20世纪80年代以来富裕国家表现出的迥然相异的演变一样，前1%人群占总工资的比重会

因国家和时期的不同而呈现出明显的差异。当然，我们应该将超级经理人薪酬的激增与公司的规模以及公司内部不断增长的职能部门结合起来看。但大型组织客观复杂的治理问题并不是唯一的问题。高收入的激增或许也可以用某种形式的“精英极端主义”进行解释，这是指，现代社会（尤其是美国）需要将某些基本靠个人才能、而非家庭出身和背景脱颖而出的人指定为“赢家”，并对他们进行极为慷慨的奖励（后面我还会讨论这个问题）。

不管怎样，对高管进行的慷慨重赏是导致财富分配不平等的强大力量：如果收入最高的人群可以为自己设定工资水平（至少一定程度上能），就会引发越来越严重的不平等。我们很难预知这样的过程何时结束。还是前面提到的例子，对于那位在年营业收入为100亿欧元的大公司任职的首席财务官来说，公司薪酬委员会很难突然决定他的边际生产率就是10亿或1亿欧元（即使仅仅因为这将导致无钱支付其他管理层成员的工资）。相比之下，很多人认为100万、1 000万甚至5 000万欧元的薪酬方案都可能是正当合理的（个体边际生产率的不确定性如此之大，以至于无法明确界定）。因此，完全可以想象前1%人群占工资总额的比重在美国可达到15%~20%或25%~30%，甚至更高。

有关公司治理失败的问题，以及合理的生产率无法解释奇高无比的高管薪酬等，都可以找到最有力的证据：通过搜集整理个体企业的数据（各国的国有企业数据），我们会发现，很难用企业业绩来解释所观察到的变动。我们可以考察多种业绩指标，比如销售增长率、利润等，然后将观察到的变动分解成多个其他变动的总和：公司外部原因导致的变动（如一般经济状况、原材料价格冲击、汇率水平变化、同行业其他公司的业绩变化等）和其他非外部变动——只有非外部变动才可以受到公司管理层决策的显著影响。如果高管的薪酬由边际生产率决定，那么可预期的是薪酬的变动将唯一或主要地取决于非外部变动，而与外部变动无关。但我们观察到的实际情况正好相反：恰恰是当销售额和利润增长因外部原因增长时，高管们的薪酬才增长最快。这一点在美国企业表现

得尤为明显：伯特兰和穆兰阿坦将这一现象称为“运气薪酬”。[35]

我将在第四部分（见第十四章）再次讨论这个问题，并将这一分析一般化。对“运气薪酬”的偏好程度因国家和时期的不同而千差万别，显然受到税法改革（尤其是最高边际所得税税率变动）的影响，税收制度要么起到保护性屏障作用（当其很高时），要么是作为导致伤害的诱因（当其很低时）——至少在一定程度上是这样。当然，税法改革本身与关于不平等的社会规范紧密相连，然而一旦运转起来，税法改革就会按其自身的逻辑推进。具体而言，英语国家20世纪90年代以来最高边际所得税税率的大幅降低（尽管在过去不久的几十年里，英国和美国也尝试过近乎没收性质的税收制度，但这注定是不合理的）似乎完全改变了高管薪酬的设定方式，因为高管们现在比过去有更强的动机追求薪酬的大幅上涨。我也分析了这一放大机制催生另一种性质上更政治化的分化力量的路径：最高边际所得税税率的降低导致顶层人群收入的急剧增长，从而反过来增强受益者们在税法改革中的影响力；他们既有动机将最高所得税税率保持在低水平甚至将其进一步降低，也有能力利用手握的大量财富对相关政党、施压群体和智库给予财务支持。

---

[1]Claudia Dale Goldin and lawrence F. Katz,The Race between Education and Technology: The Evolution of U.S. Educational Wage Differentials,1890–2005 (Cambridge,Ma: Belknap press,2010).

[2]见表7.2。

[3]在国民经济核算的话语体系中，医疗和教育支出被视作消费（内在安康的来源）而非投资，这也是为何说“人力资本”这一用词存在问题的另一原因。

[4]当然，每个阶段都由若干子时期构成。比如，1998~2002年，每周法定工作时间从39小时减少至35小时，为弥补法定工作时间的减少，最低工资提高了10%，从而保持月工资不变。

[5]关于联邦所得税，最低工资的立法带来了行政部门与最高法院之间的激烈争论，导致1935年第一部最低工资法被撤销，但罗斯福总统于1938年再次提议最低工资立法并最终取得成功。

[6]在图9.1中，我将名义最低工资转换成了以2013年价格计算的欧元和美元。名义最低工资请见在线补充图S9.1~S9.2。

[7]部分州2013年的最低工资标准比联邦最低工资水平要低，如加利福尼亚州和马萨诸塞州

的最低工资为每小时8美元，华盛顿州为每小时9.19美元。

[8]此处汇率为1英镑兑1.3欧元。实际上，英国与法国的最低工资差距更大，因为两国社会保障中雇主支付的部分存在差异（雇主支付部分是总工资的构成部分）。我将在第四部分再次回到这个问题上来。

[9]不同国家情况差异重大，比如，在英国，很多价格和收入（包含租金、津贴以及某些工资）是按周计算而非按月计算。关于这些问题，见Robert Castel,Les Métamorphoses de la question sociale: Une chronique du salariat (paris: Fayard,1995)。

[10]见David Card and alan Krueger,Myth and Measurement: The New Economics of the Minimum Wage（princeton: princeton University press,1995）。卡德（Card）和克鲁格（Krueger）深入研究了众多相邻国家拥有不同最低工资的案例。在完全垄断情形下，雇主只能在给定的地理区域内雇佣工人（在完全垄断情形下，卖方是唯一的，而非买方是唯一），雇主会尽可能压低工资。最低工资的提高不会降低就业水平，因为雇主的边际利润率非常之高，以至于完全可以雇用全部的求职人员。就业水平甚至可能会提高，因为求职的人会增加。这可能是因为，在更高的工资水平上，与那些非法活动相比人们更喜欢正式的工作（这是好事）；或者是因为与上学相比人们更喜欢工作（这或许不是好事）。这些正是卡德和克鲁格所观察到的。

[11]特别见图8.6~ 图8.8。

[12]这一事实至关重要，但经常被美国学术界所忽略。除了戈尔丁和卡兹的研究“教育与技术的竞赛”（Race between Education and Technolog）外，也可见丽贝卡· 布兰科（Rebecca Blank）的近期研究：Changing Inequality (Berkeley: University of California press,2011)，该研究几乎完全集中在与大学文凭相关的收入差异的演变（以及家庭结构的演变）这一问题上。拉古拉姆· 拉扬（Raghuram Rajan）的Fault Lines (princeton: princeton University press,2010) 一书也似乎确信，与大学相关的不平等演变比“最高1%”人群的收入激增（这是不正确的）意义更重大。原因很可能是，劳动和教育经济学家们常用的数据无法对最高1%收入的超常表现做出充分的衡量（我们需要税收数据来弄清楚实际情况）。与税收数据相比，调查数据具有包含更多社会人口学数据（包括教育数据），但调查数据所基于的数据样本相对较小，并存在受调查对象个人特征影响的众多问题。最理想的办法是将两类数据结合在一起使用。有关这些方法论问题，见在线技术附录。

[13]需要指出的是，图9.2以及后续各图中的曲线未考虑资本收益（我们无法持续衡量各国资本利得水平）。由于美国的资本收益是很重大的部分（考虑资本收益后，21世纪头10年前1%人群的收入占国民收入比重超过了20%），因而实际的差异比图9.2显示的还要大。见在线补充图S9.3。

[14]新西兰几乎沿着与澳大利亚类似的轨迹。见在线补充图S9.4。为了保持图的简洁，我仅列出了部分国家及部分可获取的数据序列。有兴趣的读者请见在线技术附录或WTID数据库以获取更完整的数据序列。

[15]诚然，若考虑资本收益，则前1%人群的收入占国民收入的比重将达到9%，因为瑞典的

资本收益在1990~2010年是很高的。见在线技术附录。

[16]WTID数据库中的所有其他欧洲国家，即荷兰、瑞士、挪威、芬兰和葡萄牙，都与可观察到的欧洲大陆国家的演变特征相类似。请注意，我们拥有南欧国家的完整数据。西班牙的数据序列可追溯至1933年，这一年西班牙形成了所得税，但中间有几处数据中断。意大利的所得税于1923年形成，但完整的数据直到1974年才有。见在线技术附录。

[17]2000~2010年美国收入最高0.1%人群所占比重超过8%（不考虑资本利得）或12%（考虑资本利得），见在线技术附录。

[18]因此法国和日本的“前0.1%”人群的收入从全国平均收入水平的15倍上涨到25倍，而美国的“前0.1%”人群的收入从全国平均收入水平的20倍上涨到100倍。这几个数量级只是估计值，但可以让我们更直观地感受这一现象，并且将国民收入比重与经常被媒体引用的薪酬情况联系起来。

[19]“前1%”人群的收入明显要低：根据定义，1%人群的收入占国民收入比重为10%，意味着这1%人群的平均收入比全国平均水平高出10倍（前1%人群的收入占国民收入比重为20%，意味着这1%人群的平均收入比全国平均水平高出20倍，以此类推）。帕累托系数（我将在第十章介绍该系数）使我们能将前10%、前1%和前0.1%关联起来：在相对平等的国家（如20世纪70年代的瑞典），前0.1%人群的收入仅为前1%人群收入的两倍，所以，前0.1%的收入占国民收入的比重仅为前1%的收入所占比重的1/5。在高度不平等的国家（如2010年的美国），前0.1%人群收入是前1%的人群收入的4~5倍，前0.1%人群的收入占国民收入的比重为前1%人群的收入所占比重的40%或50%。

[20]取决于是否包括资本收益，见在线技术附录。

[21]详见表5.1。

[22]对于瑞典和丹麦的情况，我们发现在1900~1910年的有些年份，前1%人群的收入占国民收入比重达到25%，高于同期的英国、法国和德国（这些国家的最高水平接近22%或23%）。然而，受数据所限，我们很难断定这些差异是否重大。见在线技术附录。

[23]在拥有不同水平的收入构成数据（与上一章图8.3~ 图8.4，和图8.9~ 图8.10）展示的美国和法国数据相似的国家中，我们发现了类似的情况。

[24]采用年度数据序列绘制的曲线图，见在线补充图S9.6。其他国家的数据序列相似，并同样可见在线附录。

[25]图9.8仅展示了图9.7中4个欧洲国家的算术平均值。这4个欧洲国家很能代表欧洲的多样性，如果我们将其他有数据的北欧和南欧国家包含进来，或用每个国家的国民收入对均值进行加权，所得曲线也不会发生太大变化。

[26]有兴趣的读者可参考我和安东尼·阿特金森于2007年和2010年共同发表的23国案例研究：Top Incomes over the Twentieth Century: A ContrastBetween Continental European and English-Speaking Countries (Oxford: OxfordUniversity press,2007),andTop Incomes: A Global Perspective (Oxford: Oxford University press,2010)。

[27]严格地说，中国在1980年以前没有所得税，因而无法对中国在整个20世纪进程中的收入不平等演变情况加以研究（这里的数据序列从1986年开始）。在哥伦比亚，迄今为止我收集的税收记录仅能追溯到1993年，但所得税在此之前早就存在，我们最终完全有可能找到更早期的数据（历史税收记录档案在很多南美国家组织得十分混乱无序）。

[28]正在进行的项目清单可在WTID中获得。

[29]当数字税务档案可访问时，计算机化自然会带来信息源的改善。但若这些税务档案被拒绝访问或者索引效果不佳（这是经常发生的），那么纸质统计数据的缺乏将会损害我们对所得税数据的“历史记忆”。

[30]所得税越是接近纯粹的比例税，越是不需要各个收入层级的详细数据。在第四部分，我将讨论税制本身的变化。这里的观点是，这样的变化对我们的观察工具有影响。

[31]图9.9中2010年的数据是基于十分不完备的企业经理人报酬数据，因而只是初步的近似估计。见在线技术附录。

[32]见abhijit Banerjee and thomas piketty,“top indian incomes,1922~2000,”World Bank Economic Review 19,no. 1 (May 2005): 1-20。同时请见a. Banerjee and t. piketty,“Are the Rich Growing Richer? Evidence from indian tax Data,”in angus Deaton and Valerie Kozel,eds.,Data and Dogma: The Great Indian Poverty Debate (New Delhi: Macmillan india ltd.,2005): 598-611。在1990~2000年“黑洞”本身几乎占到了印度总体增长的一半：根据国民经济核算数据，人均收入每年增长4%，但家庭调查数据却显示仅增长2%，因而这一问题是很重要的。

[33]见在线技术附录。

[34]事实上，信息不对称情形下最优实验经济模型的主要结果（基本上是显而易见的结果），只要实验的成本是高昂的，则代理人（这里指公司）将没有兴趣去寻求完全信息（而且在做出最终选择前试验几个首席财务官的成本是高昂的），尤其是当该完全信息对公众的价值大于其对代理人的个人价值时。参考书目见在线技术附录。

[35]见Marianne Bertrand and Sendhil Mullainathan,“are CEOs Rewarded for luck? the Ones without principals are,”Quarterly Journal of Economics 116,no. 3 (2001)，901–932。也请见lucian Bebchuk and Jesse Fried,Pay without Performance (Cambridge,Ma: Harvard University press,2004)。

第十章
资本所有权的不平等

我们将视角转向财富不平等及其历史演变进程。这一问题很重要，因为财富不平等的缩小及其中相应收入的减少，是20世纪上半叶总收入不平等缩小的唯一原因。如前所述，在1900~1910年和1950~1960年，无论是法国还是美国，劳动收入的不平等始终没有呈现出结构性递减的趋势（这与库兹涅茨理论的乐观估计相左，即劳动力将从较低报酬的工种逐步转移至较高报酬的工种），而且收入不平等大幅缩小的根本原因在于资本收入的锐减。同时，根据我们所掌握的材料，所有其他发达国家也存在同样的现象。[1]因此很有必要理解财富不平等缩小趋势的具体表现及其原因。

这个问题尤为重要，是因为当前随着资本/收入比的提高以及经济增长速度的放缓，资本所有权日益成为人们关注的中心话题。财富差距可能不断拉大，这在长期来看会产生很多问题。在某些方面，它甚至比超级经理人和其他人之间不断扩大的收入差距更令人担忧，因为后者迄今为止还只是一个特定区域内的现象。

高度集中的财富：欧洲和美洲

在第七章就已论述过，财富分配以及相应资本收入的分配，总是要比劳动收入的分配更加集中。在所有已知社会的所有时期，最穷的那一

半人口几乎可以说一无所有（仅拥有总财富的5%），而财富等级中前10%的人群拥有绝大多数的社会财富（一般占到总财富的60%，有的甚至达到90%），而中间那40%的中产阶层则拥有总财富的5%~35%。[2]我也注意到了“世袭中产阶层”的出现。这个中间阶层要比最穷的一半人富裕些，大致拥有社会总财富的1/4~1/3。毫无疑问，这个中间阶层的出现是影响长期财富分配的最为重要的结构性转变因素。

为什么会发生这种结构性转变呢？为了回答这一问题，我们首先需要更细致地考察一下历史。财富不平等何时开始缩小，怎么缩小的？坦白地说，因为许多必要的资料（主要是遗嘱类记录）并不总是可获得的，我无法像研究收入不平等那样，对那么多国家财富不平等的历史演变进行研究。我们只对4个国家做了相对完整的历史估计：法国、英国、美国和瑞典。这4个国家的历史演变是相当清晰而一致的，所以我们可以据此探讨一下欧洲和美国历史轨迹的异同。[3]此外，相对于收入数据，财富数据有一个巨大的优势：在某些情况下，我们可以回溯到更远的年代。现在让我们逐个考察已我做了详尽分析的这4个国家。

法国：私人财富的瞭望台

法国的情形非常有意思，它是唯一一个保存了真正同质的历史资料的国家，据此我们就可以探究18世纪至今连续不断的财富分配状况。1791年，在贵族的财政特权被废除之后不久，不动产税和赠予税开征。这是那个年代里令人称奇的改革措施，其引人注目之处在于该税种的适用范围。不动产税的适用范围之广表现在三个方面：第一，它适用于所有类型的财产：农地、城市和农村其他不动产、现金、公共和私人债券、其他类型的金融资产（如股份、合伙关系）、设备、贵重物品等；第二，它适用于所有财富拥有者，无论是贵族还是平民；第三，它适用于所有财富规模，无论大小。另外，这种根本性变革的目的不仅仅在于充实新政权的金库，也帮助政府登记所有财富的转移情况，无论是以遗

产（所有权人死亡时）还是赠予（生前）的方式转移，从而保证他们充分行使自身的财产权利。按照官方的说法，不动产税和赠予税始终（从1791年至今）归属在“登记费”的大类中，具体是在“转让费”类别中。这包括了对自由转让的评估收费，或是对通过遗产或赠予方式进行的“无对价”的财产所有权转让的收费，还包括了对“有对价”的财产所有权转让（即换取现金或其他有价标的物的转让）的收费。这一法律的目的是让每一位财产所有者，无论财产规模大小，都可以登记其所有权，并据此有保障地享有其财产权利，包括在遇到困难时向政府机构求助的权利。这样一来，一个相当完整的财产权登记体系于18世纪90年代末、19世纪初建立了起来，其中包括至今仍保存完好的房地产地籍册。

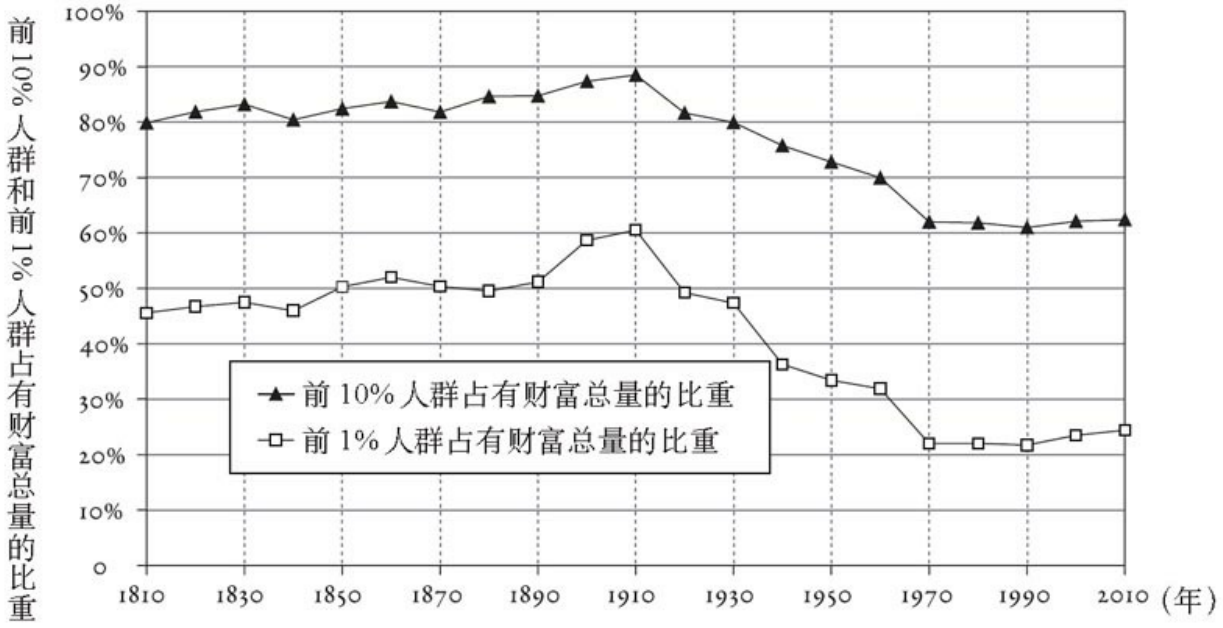
在本书的第四部分，我将对其他国家不动产税的历史做更多的阐述。这里，我们主要关注的是税收的历史渊源。其他大多数国家直到19世纪末或20世纪初才建立起与法国类似的房地产和赠予税体系。比如英国，1894年的改革统一了之前有关不动产、金融资产以及个人财产转让交易的税收，但覆盖所有类型财产的遗嘱统计资料只能追溯到1919~1920年。而在美国，联邦不动产税和赠予税直到1916年才设立，而且只覆盖了极少数人口（尽管在一部分州确实存在覆盖更广泛人口的税种，但税种的成分混杂）。因此，很难去研究这两个国家在“一战”前财富不平等的演变。诚然，可以找到许多遗嘱文件和不动产详细目录的资料，但这些资料大部分是私人记录，针对的是特定群体和特定财产类型，很难从中提炼出一般性结论。

这非常遗憾，因为“一战”对财富及其分配是一个巨大冲击。研究法国案例的一个主要原因在于，我们可以将这一关键的转折点放到更长的历史时段中去分析。1791~1901年，不动产税和赠予税是严格按比例征收的：会依据血缘关系远近而不同，但无论转移数量多少，税率一律相同，而且通常很低（大致为1%~2%）。经过1901年一场冗长的议会辩论后，累进税制得到初步应用。法国政府早在19世纪20年代就开始发布详细统计数据，记录每年遗产和捐赠的数量。到1901年开始依照房产大

小编制各类统计资料，从那时起直到20世纪50年代，这些资料变得越来越复杂（包括按年龄、房产大小、财产类型等分类的各种交叉表）。1970年以后，电子文件变得方便易得，我们从不动产税和赠予税档案资料中提取了特定年份的代表性样本，因而数据范围扩展到了2000~2010年。除了由税务部门直接记录的、有关过去两个世纪的丰富资料外，我与波斯特尔·维奈和罗森达尔还一起整理了几万份个人申报数据（自19世纪早期以来始终完好无损地保存在国家和相关部门的档案室里），以构建一个涵盖1800~1810年和2000~2010年两个10年的大样本数据集。总之，法国的遗嘱记录为我们考察财富积累与分配问题，提供了异常丰富和翔实的资料。[4]

世袭社会的蜕变

图10.1展示了1810~2010年财富分配的演变。[5]第一个结论是，在1914~1945年的一系列冲击之前，资本所有权不平等并未呈现明显缩小的趋势。实际上，资本的集中度在19世纪有轻微上涨的趋势（在已经很高水平的基础上），在1880~1913年甚至出现了螺旋式加速上升的特征。19世纪初，财富层级中前10%人群拥有的财富占总财富的比重已经达到了80%~85%，到20世纪初升到了90%。1800~1810年间，前1%人群独自占有国民财富的45%~50%，这一比重在1850~1860年超过了50%，到1900~1910年达到了60%。[6]

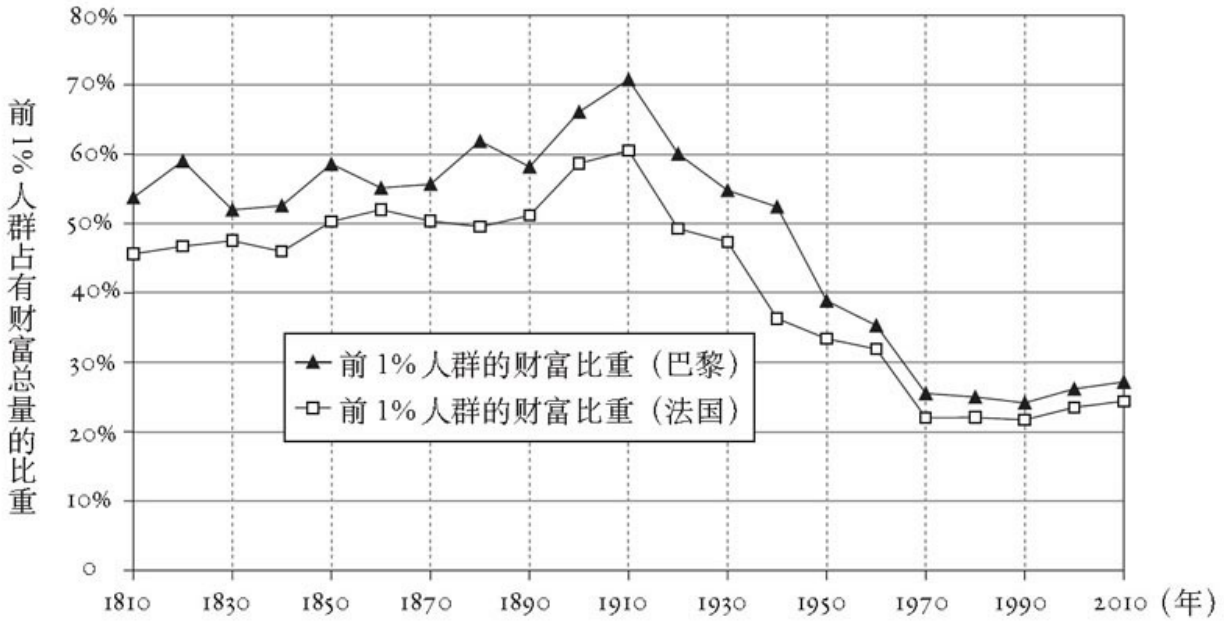


前10%人群在1810~1910年拥有财富总量的80%~90%，在今天只有60%~65%。

图**10.1 1810~2010**年法国的财富不平等

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

今天回顾这些历史数据，我们不得不为“美好年代”时期法国的财富集中度感到震惊，无论法兰西第三帝国的经济和政治精英们如何花言巧语、粉饰太平。1900~1910年巴黎仅居住着全国1/20的人口，却占有着1/4的总财富，财富集中度很高，而且在“一战”前的10年里似乎毫无节制地持续上涨。19世纪，巴黎约2/3的人口没有给后代留下任何财富（法国其他地区的这一比例是1/2），这里也是巨额财富集中之处。前1%人群的财富比重在19世纪初大约为55%，到前1880~1890年升至60%，到“一战”前夕达到70%（见图10.2）。看着这些趋势线，人们很自然地会想：如果没有战争，财富的集中度究竟会上升到多高？



“一战”前夕，巴黎前1%人群拥有财富总量的70%。

图**10.2 1810~2010**年巴黎以及法国收入不平等的比较

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

遗嘱记录数据也显示，整个19世纪，每一年龄组内部的财富分配不平等状况与整个国家的状况几乎一样。注意，图10.1和图10.2（以及之后的图示）中的估算，反映的是每一时期在世的成人人口的财富不平等状况；对于在该时期故去的人群，我们以他们死亡时的财富为测算基准，同时根据他们死亡时所属年龄段的人群数量作为换算依据，来调整不同年龄段财富分布的最终估计结果。实际上，这并没有多大差别：生者的财富集中度只比死时的财富不平等程度略高几个点，而二者随时间演变的特征几乎相同。[7]

18世纪直到法国大革命前夕，法国的财富集中度到底有多高呢？由于缺少可与经革命运动创造出的遗嘱记录相媲美的数据资料（对于法国的旧制度时代，我们只有一些不可比的、不完整的私人数据集，而英国和美国直到19世纪晚期才有数据），我们难以做出精确的比较。然而，所有迹象都表明，私人财富的不平等程度在1780~1810年出现了轻微下

降，原因主要包括农地的重新分配以及大革命时期对公共债务的废除，还有对贵族财富的其他冲击。前10%人群的财富比重在1789年前夕甚至超过了90%，而前1%人群的比重达到或超过了60%，这些都是可能的。另一方面，对贵族的10亿法郎补偿（即为补偿大革命时期充公的土地而支付给贵族的10亿法郎）以及贵族在政治上重新掌权，使君主立宪时期（1815~1848年）旧的财富秩序得以重新构建。事实上，遗嘱数据揭示了巴黎前1%人群中贵族所占的比重，在1800~1810年仅占15%，到1840~1850年逐步上升到30%，而1850~1860年开始出现了不可阻挡的下降，到1890~1900年降到了不足10%。[8]

然而，我们不应过分强调由法国大革命带来的变化。除1780~1810年财富不平等程度下降、1810~1910年（尤其是1870年之后）逐步上升以外，最为显著的变化是整个18、19世纪里，资本所有权的不平等始终相对稳定地保持在极高的水平上。在这一时期，前10%人群始终占有总财富的80%~90%，前1%人群的比重为50%~60%。正如我在本书第二部分指出的那样，从18世纪到20世纪初，资本的结构已经完全转型（土地资本几乎完全被产业和金融资本以及不动产所替代），但财富总量（以年度国民收入衡量）却保持相对稳定。特别是，法国大革命对资本/收入比的影响甚小。如前所述，大革命对财富分配的影响也较弱。1810~1820年，也就是高老头、拉斯蒂涅和维多莉小姐所处的时代，财富分配状况要比旧制度下略好，但二者的差异非常小：无论是大革命之前还是之后，法国都是一个资本高度集中的世袭制社会。在这样一个社会里，继承和婚姻是两个很关键的因素。通过继承或者婚姻得到的高额财富给人带来的舒适度，靠工作或学习是难以获得的。在“美好年代”，财富集中度要比伏脱冷教导拉斯蒂涅的时期还要高。然而，底层社会的法国是始终如一的，无论是在旧制度下还是法兰西第三共和国时期，不平等的基本结构都大致相同，即使这期间发生了巨大的经济和政治变迁。

我们通过遗嘱记录数据观察到，20世纪里前10%人群占有财富比重

的下降，几乎全部由中间阶层40%的人群受益，而最穷的50%人群的比重基本没有增长（保持在不足5%的水平上）。纵观19、20世纪，底层那一半人群的净财富实际为零。具体而言，我们发现，对于财富分布中最穷50%人群中的个体来讲，他们在去世时没有任何不动产或金融资产可以传给后人，仅有的一点儿财富也都完全用于丧葬支出或者偿还债务（此时，继承人通常选择放弃继承遗产）。整个19世纪直至“一战”前夕，巴黎超过2/3的人在去世时都处于上述境地，而且没有出现变化的苗头。高老头就属于其中的一员，他在被女儿抛弃、一贫如洗的状况下死去：他的房东伏盖夫人向拉斯蒂涅催讨高老头欠的债，而拉斯蒂涅也必须支付丧葬费用，这已经超过他的个人财产价值了。19世纪，大概一半的法国人去世时都是这样的状况，没有财产传给下一代，甚至净财富为负，而且这一比例在20世纪几乎没有改变。[9]

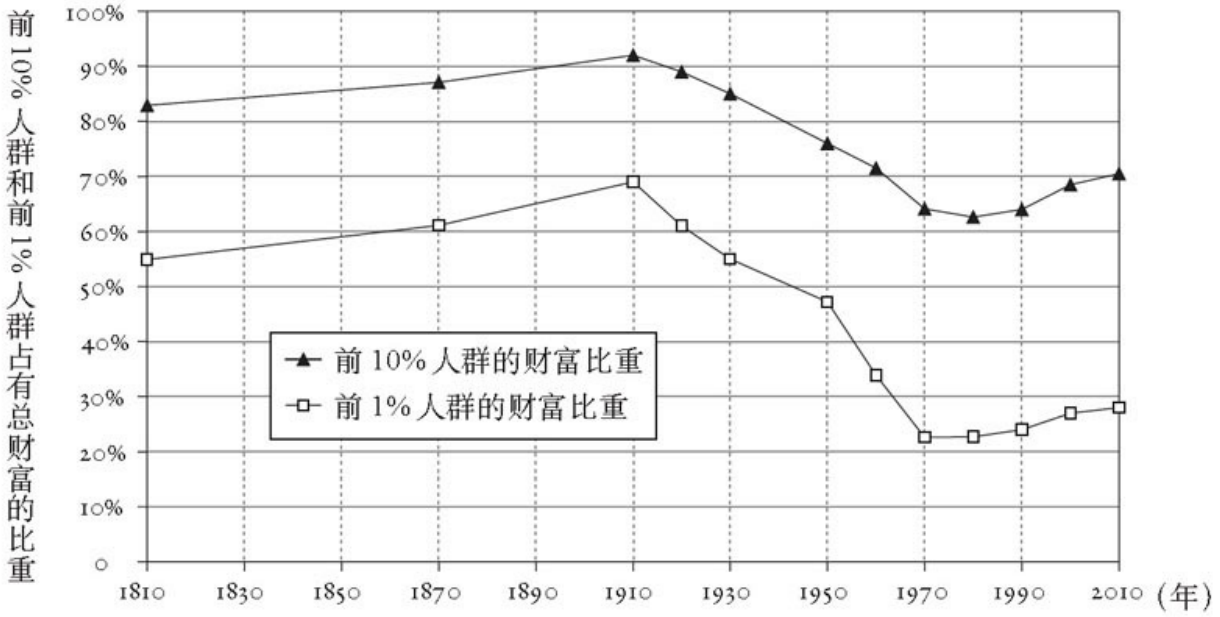
“美好年代”欧洲的资本不平等

欧洲其他国家可获得的数据不尽完善，但也很明确地显示出，18、19世纪直至“一战”前夕，财富极端集中的状况一直是整个欧洲而不单单是法国的现象。

我们搜集到了英国1910~1920年详尽的遗嘱数据，这些记录已被很多研究者（最著名的是阿特金森和哈里森）深入研究过了。我们使用最近所做的一些估算，结合彼得·林德对1810~1870年进行的更可靠的但口径有所差异的估计（依照不动产目录样本），将上述遗嘱资料进行了补充。我们发现，英国的整个演变轨迹与法国的情形非常相似，尽管英国不平等的程度总是要稍高些。前10%人群占有财富总量的比重在1810~1870年为85%，到1900~1910年超过了90%。前1%人群占有的比重则从1810~1870年的55%~60%上升到1910~1920年的70%（见图10.3）。英国的资料并不完整，尤其是19世纪，但大致的数量级很明确：19世纪英国的财富是高度集中的，而且在1914年之前没有显现出财富集中度下

降的态势。站在法国的角度来看，最令人吃惊的事实是，“美好年代”英国资本所有权的不平等程度仅比法国略高一点，尽管当时的第三共和国的精英们喜欢将法国描绘为一个平等的国家（与海峡对岸的君主立宪制邻居英国相比）。由此看来，政治体制显然对两国的财富分配状况影响不大。

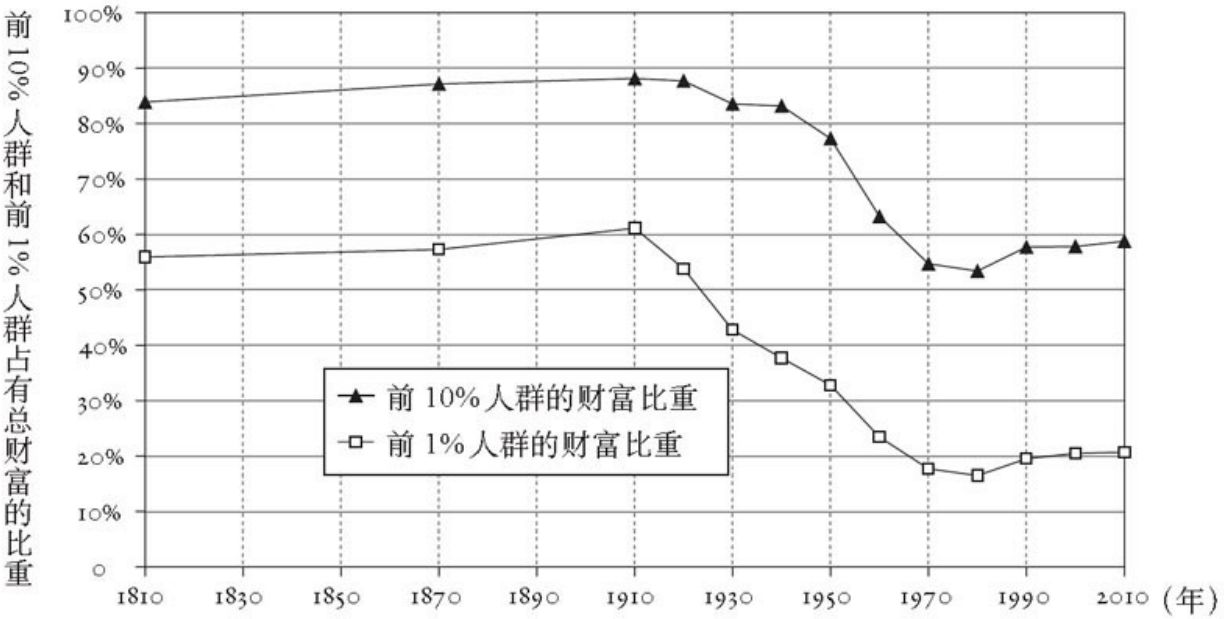
在瑞典，从1910年起可获得的数据非常丰富，奥尔松、罗伊内和沃登斯通等人最近使用了这些数据，我们也对1810~1870年的情况进行了估算（具体由李·索托负责执行），发现其演变轨迹与我们在法国和英国观察到的情况非常相似（见图10.4）。事实上，瑞典的财富数据证实了我们从收入报表中已经发现的特征：瑞典在结构上并不像我们想象的那样是一个平等主义国家。可以肯定的是，瑞典1970~1980年的财富集中度是其整个历史数据中的最低水平（约50%的财富为前10%人群所拥有，略高于15%的财富为前1%人群拥有）。然而，这种不平等程度仍然相当高。更重要的是，20世纪80年代以来，其不平等程度已经显著扩大（2010年，仅略低于法国）。此外，值得强调的是，1900~1910年瑞典的财富集中度与法国和英国相当。在“美好年代”，所有欧洲国家的财富是高度集中的。为何会这样？为何经过20世纪就发生了如此大的变化？理解这些问题非常重要。



前10%人群在1810~1910年占有财富总量的80%~90%，今天则是70%。

图**10.3 1810~2010**年英国的财富不平等前

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c



前10%人群在1810~1910年拥有财富总量的80%~90%，今天则是55%~60%。

图**10.4 1810~2010**年瑞典的财富不平等

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

另外需要注意的是，我们在19世纪之前的大多数社会阶段也发现了财富高度集中的情况（ 前10%人群占有80%~90%的财富，而前1%人群则占有50%~60%），除了中世纪和之前的古代，这一情形尤其发生在现代的传统农业社会里。我们手头的数据资料并不完备，无法进行精确的比较或研究时间演变特征，但我们得到了总财富中（尤其是农地数量）前10%人群和前1%人群占有比重的大致数量级水平，基本上接近19世纪和“美好年代”时期法国、英国和瑞典的特征。[10]

世袭中产阶层的出现

本章余下部分主要关注三个问题。为什么财富的不平等程度会如此极端，并在第一次世界大战前不断上涨？为什么虽然21世纪初的财富水平像20世纪初一样繁荣起来（如资本/收入比的变化所示），但今天的财富集中度却明显低于其历史最高纪录？这种态势是不可逆的吗？

事实上，第二个问题的答案在图10.1展示的法国数据中已有体现。那就是，财富的集中度（包括资本收入的集中度）再也没有从1914~1945年的一系列冲击中完全恢复过来。前10%人群占财富总量的比重，1910~1920年达到90%，而1950~1970年下降到60%~70%；前1%人群的比重下降得更快，从1910~1920年的60%骤降到1950~1970年的20%~30%。和“一战”前的趋势相比可知，下降幅度是清晰而巨大的。可以肯定的是，财富的不平等程度在1980~1990年再次开始加深，金融全球化使我们越来越难以在一国的框架内衡量财富及其分布状况：21世纪的财富不平等状况越来越需要从全球的视角进行测度。尽管有这么多不确定性，但我们可以确定，今天的财富不平等程度明显低于一个世纪之前：当前前10%人群所占财富比重约为60%~65%，仍旧相当高，但明显低于“美好年代”时的水平。二者间的根本差别在于出现了世袭中产阶

层，他们大约占有1/3的国民财富——一个相当重要的数额。

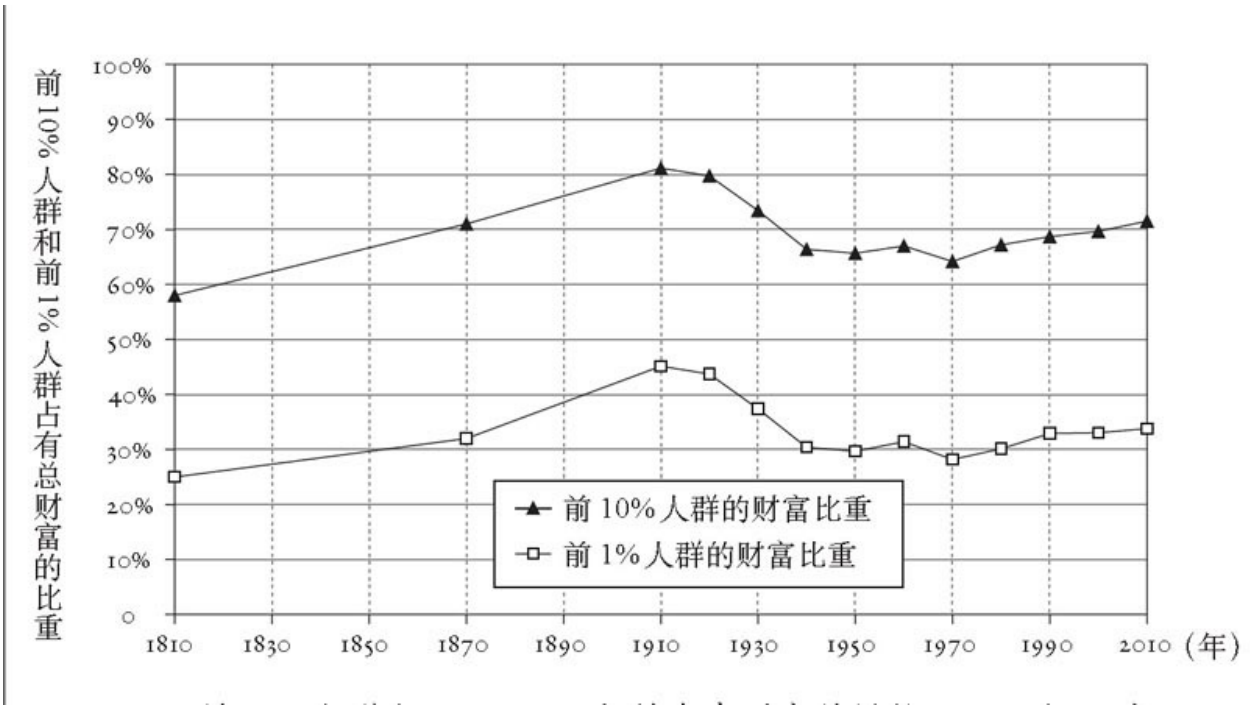
目前可得的其他欧洲国家的数据印证了这是一个普遍现象。在英国，前10%人群占有的比重从“一战”前夕的90%以上，下降到20世纪70年代的60%~65%；现在大约为70%。前1%人群的财富比重在20世纪的一系列冲击下急剧下降，1910~1920年接近70%，1970~1980年降到略高于20%，现在又升至25%~30%（ 见图10.3）。在瑞典，资本所有权始终没有英国那么集中，但整体的变化轨迹是相当类似的（见图10.4）。在上述每一国的案例中，我们都发现最富裕的10%人群失去的比重，基本是由“世袭中产阶层”（即收入层级中的中间40%）承接了，而没有流向最穷的那一半人口（他们的财富比重始终很小，大致在5%的水平，即使在瑞典也从未超过10%）。而在英国，我们发现最富有的1%人群失去的比重，通常也是流向前10%人群中其余那9%的人。将国家层面的特性先放在一边不谈，我们发现各个欧洲国家间整体上的相似性是非常惊人的。主要的结构性变化就是中间阶层的出现，这一阶层由那些管理自有资本的个人组成，几乎占了人口的一半。他们的资本相当充足，合起来可以占到国家总财富量的1/4~1/3。

美国的财富不平等

现在我们把目光投向美国。我们依据的同样是20世纪头10年至今的遗嘱记录，这些已被研究者们充分研究过了（特别是兰普曼、科普克朱克和赛斯）。肯定的是，对于这些数据的使用需要特别注意，因为联邦不动产税只覆盖了人口中的一小部分。然而，除遗嘱数据外，还有一些补充资料：一是美联储自20世纪60年代以来开始的详细财富调查数据（尤其是被阿瑟·凯尼克尔和爱德华·沃尔夫所使用）；二是基于不动产目录对1810~1870年的粗略估计，以及被艾丽斯·汉森·琼斯和李·索托分别采用的财富普查数据。[11]

欧洲和美国的财富演变轨迹存在几个重要的差异。一是美国1800年左右的财富不平等程度似乎并不比瑞典1970~1980年的程度高多少。因为美国是一个新建国家，其人口主要是由移民构成，他们携带少量财产甚至一无所有地来到了新大陆，上述结果也就不足为奇了：移民们尚未有足够的时间让财富积累或集中起来。不过，这里的数据还存在很多待完善之处，北部各州（数据结果显示其不平等程度要低于瑞典1970~1980年的水平）和南部各州（不平等程度与同期的欧洲水平相近）之间存在着一些差异。[12]

可以确定的是，经过了19世纪，美国的财富日渐集中。1910年，美国的资本不平等程度非常高（尽管还是明显低于欧洲）：前10%人群占有总财富的80%，而前1%人群占到大约45%（见图10.5）。有意思的是，新大陆的不平等程度似乎在追赶着旧欧洲，这一情况让当时的美国经济学家们担心不已。维尔福德·金的一本关于1915年美国财富分配的著作——对这一问题的第一个系统性研究——特别指出了这一点。[13]从今天的视角来看，这似乎很奇怪：几十年来我们都已接受了美国比欧洲更为不平等的观点，甚至美国人也以此为荣（人们通常认为不平等是创业活力的先决条件，并责难欧洲是苏联式平均主义的避难所）。然而，100多前，观念和现实都恰恰相反：众所周知，新大陆生来就比旧欧洲更加平等，而且这种差异也是美国人引以为豪的资本。19世纪末著名的“镀金时代”，美国一些实业家和金融家（比如约翰·洛克菲勒、安德鲁·卡内基和约翰·摩根）积累起前所未有的财富，许多美国观察家警觉到这个国家正在失去它具有的开创性的平等精神。当然，这种精神在一定程度上只是一个神话，但它在过去与欧洲财富集中度的比较中也确实得到了证实。在第四部分我们将看到，一定程度上正是基于这种恐惧心理（变得越来越像欧洲），1910~1920年美国才倡导对高额财富征收非常高的累进税（这被认为不符合美国的价值观），并对过高收入征收累进所得税。说得婉转些就是，经过20世纪的洗礼后，人们对不平等、再分配的观念以及国家的认同感已经发生了很大的变化。



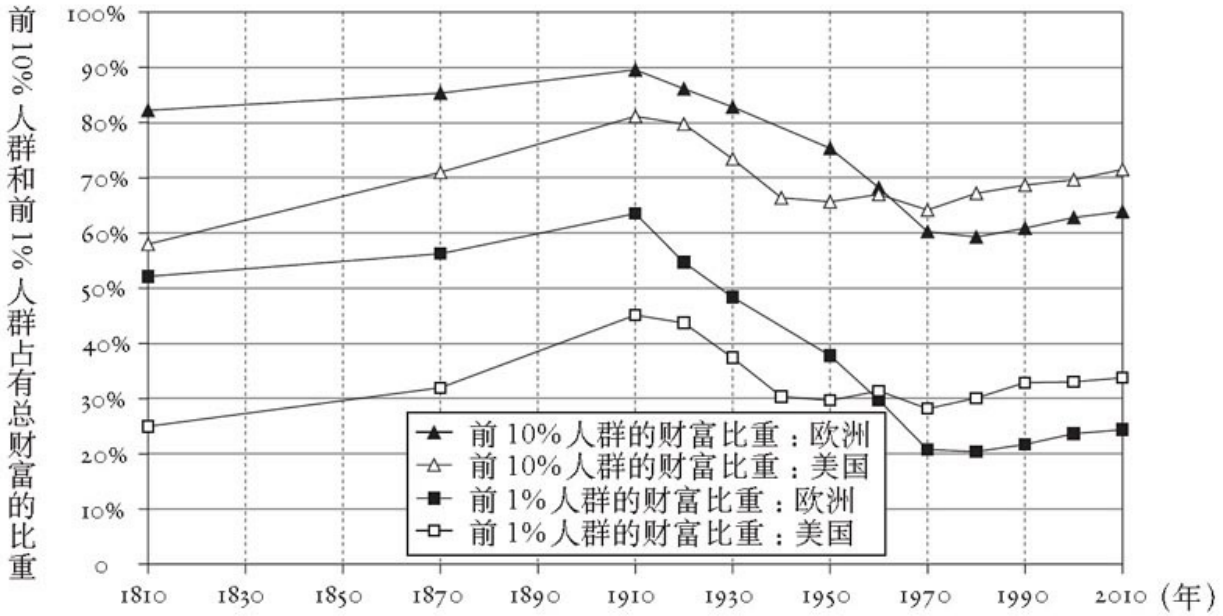
前10%人群在1810~1910年约占有财富总量的80%，今天则是75%。

图**10.5 1810~2010**年美国的财富不平等

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

和收入不平等一致，美国的财富不平等在1910~1950年逐步下降，但下降幅度要比欧洲小：当然它本来起点就低，受到的战争冲击也相对较小。截至2010年，前10%人群的财富比重超过了70%，前1%人群的财富比重接近35%。[14]

最终，20世纪美国财富集中度的下降非常有限：前10%人群的财富比重从80%降到了70%，而欧洲则是从90%降到60%（见图10.6）。[15]



20世纪中叶以前，欧洲的财富不平等程度比美国要高。

图**10.6 1810~2010**年欧洲与美国财富不平等的比较

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

欧洲和美国不平等的演化过程有很明显的差异。在欧洲，20世纪发生了社会的彻底转型：财富的不平等，在“一战”前夕还与法国大革命前的旧制度时期水平相当，但在整个20世纪降到了前所未有的低水平，低到近一半人口可以得到一定数量的财富并首次拥有了一定比重的资本。这部分解释了1945~1975年席卷欧洲的那股浪潮。当时人们感觉资本主义已经被打败，不平等和阶级社会的时代已经过去了。这也解释了为什么欧洲人难以接受这看似不可避免的社会进步竟在1980年之后慢慢停止，以及他们仍在期盼资本主义的妖魔鬼怪何时能够被收回到瓶子中。

在美国，人们的观念则截然不同。在某种意义上，（白人）世袭中产阶层在19世纪已经存在。这一阶层在“镀金时代”遭受挫折，20世纪中叶重获新生，1980年后遭受二次挫折。这种上下摇摆的模式在美国的征税历史中有所体现。在美国，20世纪并不是一个朝着社会正义大踏步前进的世纪。事实上，今天财富的不平等程度要比19世纪初还要高。因

此，“逝去的美国天堂”与这个国家的起源紧密相关：人们存有对波士顿倾茶事件时代的怀旧情结，而不是怀念“辉煌30年”，以及以国家干预来遏制资本主义过度发展的鼎盛时期。

财富分化的机制：历史上的r和g

现在我来解释一些已观察到的事实：19世纪到“一战”前欧洲财富的高度集中，1914~1945年系列冲击后财富不平等的大幅缩小，以及财富集中度迄今为止没有回到过去欧洲的历史纪录水平。

多重机制在这里发挥了作用，而且据我所知，并无证据能帮助我们精准得到整个过程中各个机制的作用大小。然而，我们可以使用可获得的数据及分析，对不同机制的作用予以排序。以下就是我们可从已知情况中提取出的主要结论。

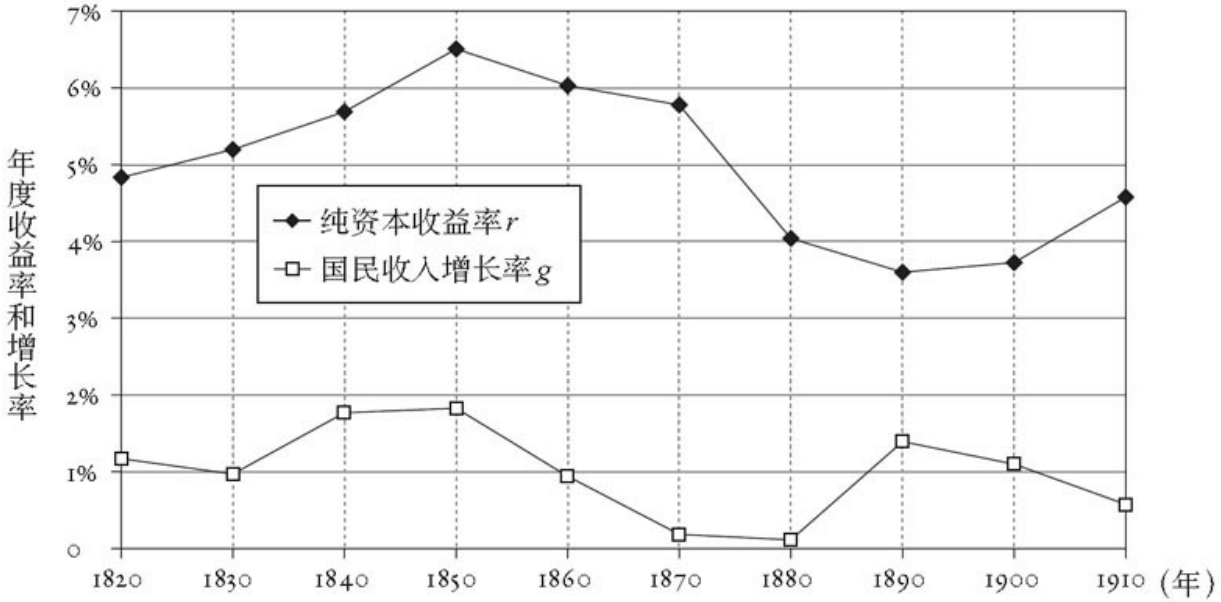
在传统农业社会以及很大程度上“一战”前的所有社会里（新大陆的开创性社会形态是个例外，基于很明显的原因，它们是很特殊的，并不能代表其他国家，也不能代表长期的情况），财富过于集中的主要原因是：这些社会的发展特征是低速增长，其资本收益率明显持续地高于经济增长率。

对于这两个数值的差距如何导致财富集中，我在导言部分已简要做了介绍，其作用机制如下：假设一个低速增长的世界（比如每年增长0.5%~1%，18、19世纪之前世界各地都是这种情况），资本收益率维持在每年4%~5%的水平，因而比经济增长率高得多。具体地说，这意味着，即使没有劳动收入，只将过去积累的财富再资本化就可以比经济增长快得多。

比如，如果g=1%，r=5%，节约下1/5的资本收入（消费掉剩下的4/5）就已足够保证从上一代继承下来的资本可以与经济增速保持一

致。如果财富足够多，不必消耗完每年的租金就可以过得很好，从而有更多的储蓄，那么财富的增长将快于经济的增长，即使没有从劳动中得到收入，财富的不平等也会有扩大的倾向。基于严格数学意义上的考虑，这些条件对于“继承社会”走向繁荣是很理想的——这里的“继承社会”是指财富的集中度非常高，巨大的财富持续不断、代代相传的社会。

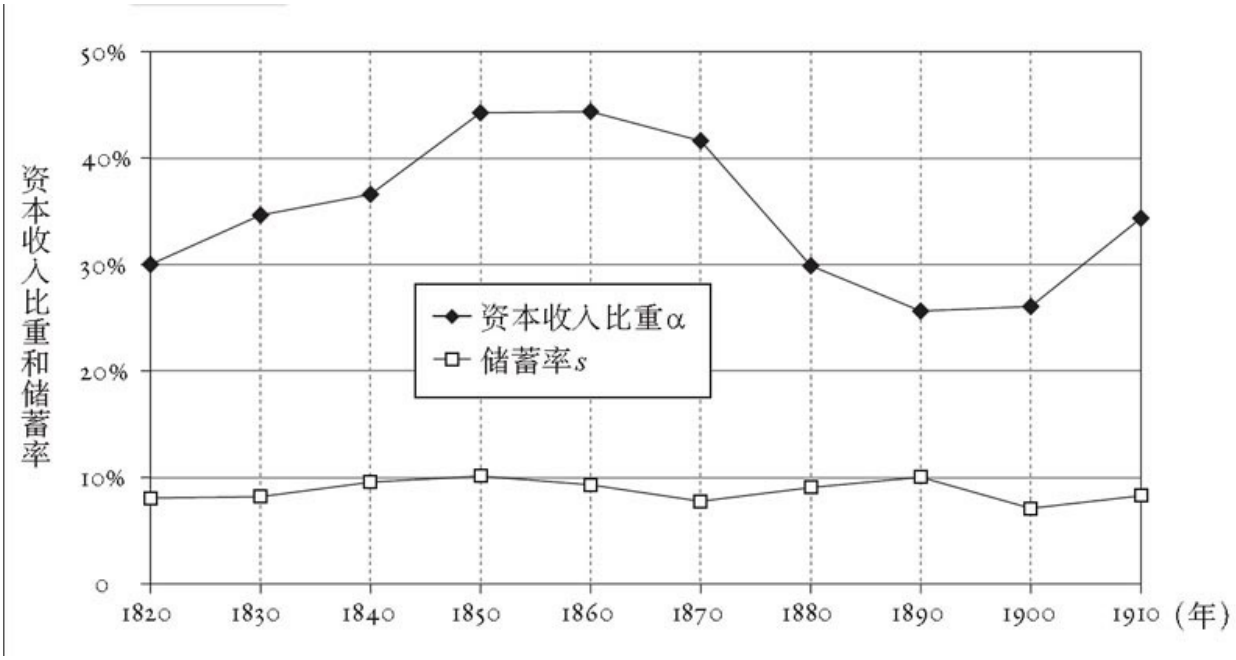
注意：巧的是，这些条件存在于整个历史时期的很多社会阶段中，尤其是19世纪的欧洲。如图10.7所示，1820~1913年的法国资本收益率（平均为5%）显著高于经济增长率（约1%）。资本收入占国民收入的比重接近40%，省下其中的1/4就足以达到大约10%的储蓄率（见图10.8）。这就足够让财富增长得比收入更快，导致财富的集中度上升。下一章我将展示，这一时期的多数财富确实来自继承，抛开那一时期的经济活力和惊人的金融复杂度，这种继承资本的支配地位可以由一个基本不等式（r>g）的动态效应来解释：非常丰富的法国遗嘱数据能帮助我们在这一点上做得相当精确。



1820~1913年，法国的资本收益率比增长率高出很多。

图**10.7 1820~1913**年法国资本收益率和经济增长率

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c



1820~1913年，法国的资本收入占国民收入的比重比储蓄率要高得多。

图**10.8 1820~1913**年法国的资本比重和储蓄率

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

为何资本收益率会高于增长率？

我们继续探索上述论点的逻辑。资本收益率系统性地高于经济增长率是否存在更深层次的原因？首先声明一下，这里的阐述是将其作为一个历史性的事实，而并非作为逻辑上的必然。

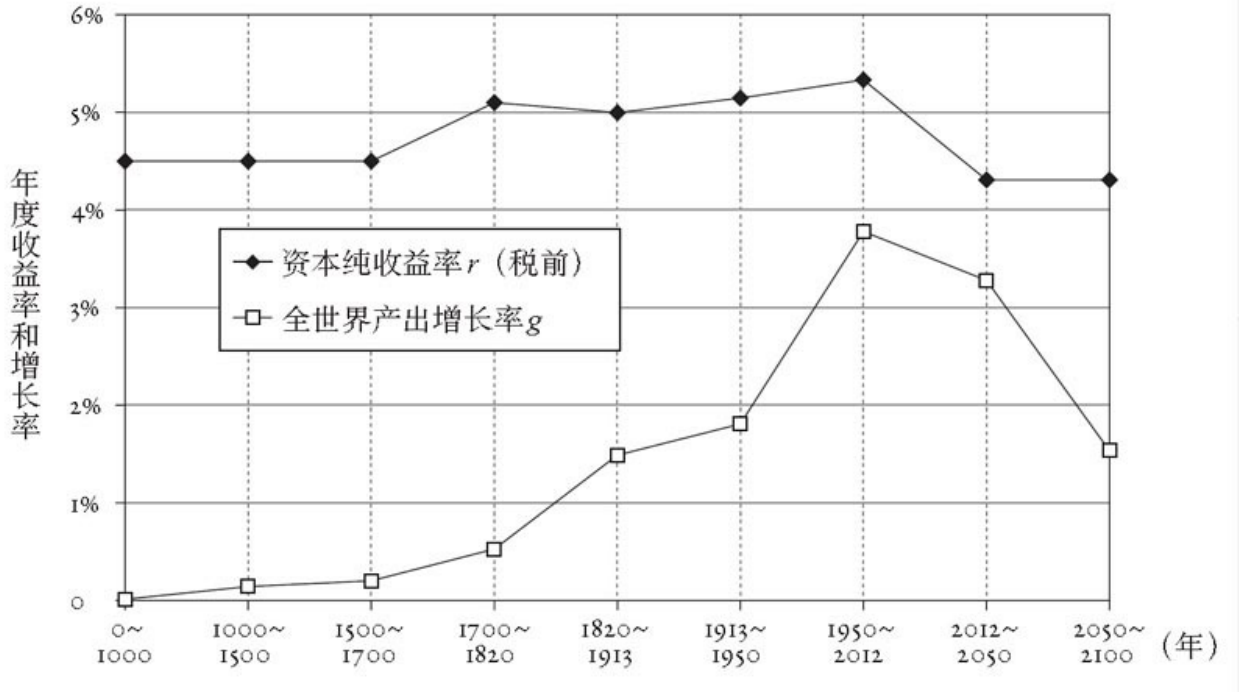
r在长时期内都高于g，这是一个无可争辩的历史事实。许多人第一次听到这一观点时会很惊讶，并疑惑为什么会这样。要说服自己相信r>g确实是历史事实，我们认真看接下来的论述。

本书的第一部分已经指出，经济增长在人类历史的大部分阶段近乎为零：结合人口增长和经济增长，可以说年度经济增长率从古代到17世

纪从未长时间超过0.1%~0.2%。虽然存在很多历史不确定性，但显然确定的是，资本收益率始终远远高于这一数字：长期观察得到的中间值是每年4%~5%。特别是，这是大多数传统农业社会里农地的收益率。即使我们退一步，将资本的纯收益率降到一个相当低的水平——比如说，我们接受很多农地所有者多年来强调的那种观点，即管理大量财产并非容易之事，所以上述资本收益实际上还包含对财产所有者自身投入的高技能劳动的报酬——我们仍可得到每年至少2%~3%的最低资本收益率（我认为这不是实际情况，过于低了），但这仍比0.1%~0.2%的经济增长率要高得多。因此，纵观人类发展历史，一个无可撼动的事实就是，资本收益率至少是产出（及收入）增长率的10~20倍。实际上，这一事实很大程度上恰恰是社会发展的根本动力所在：正是基于这一点，有产阶层才可致力于发展除谋生以外的各种事务。

为了更直观地描述这一点，我在图10.9中绘制了全球资本收益率和经济增长率的演变情况，时间跨度从古代直至21世纪。

这当然只是一种近似和不太确定的估算，但大致数量级规模以及整体的演变规律是较为合理的。对于全球增长率，我使用了本书第一部分提出的历史估计和推测。对于全球的资本收益率，我使用了对英国和法国1700~2010年的估计，这在本书第二部分也有分析。对于更早的时期，我采用了4.5%的纯收益率常量，这应该是最小的估算值（ 可得的历史数据显示平均收益率为5%~6%）。[16]对于21世纪，我假定1990~2010年观察到的收益率延续下去，当然这是不够确定的：实际上既存在拉低收益率的因素，也有推高收益率的其他因素。还要注意的是，图10.8中的资本收益率是税前的数据（也没有计入战争中的资本损失和资本收益或亏损，而这些损益在20世纪里是格外大的）。



资本收益率（税前）总是高于全世界产出增长率，但在20世纪，二者之间的差距缩小了，而在21世纪可能会再次扩大。

图**10.9**从古代到**2100**年全球资本收益率和产出增长率的比较

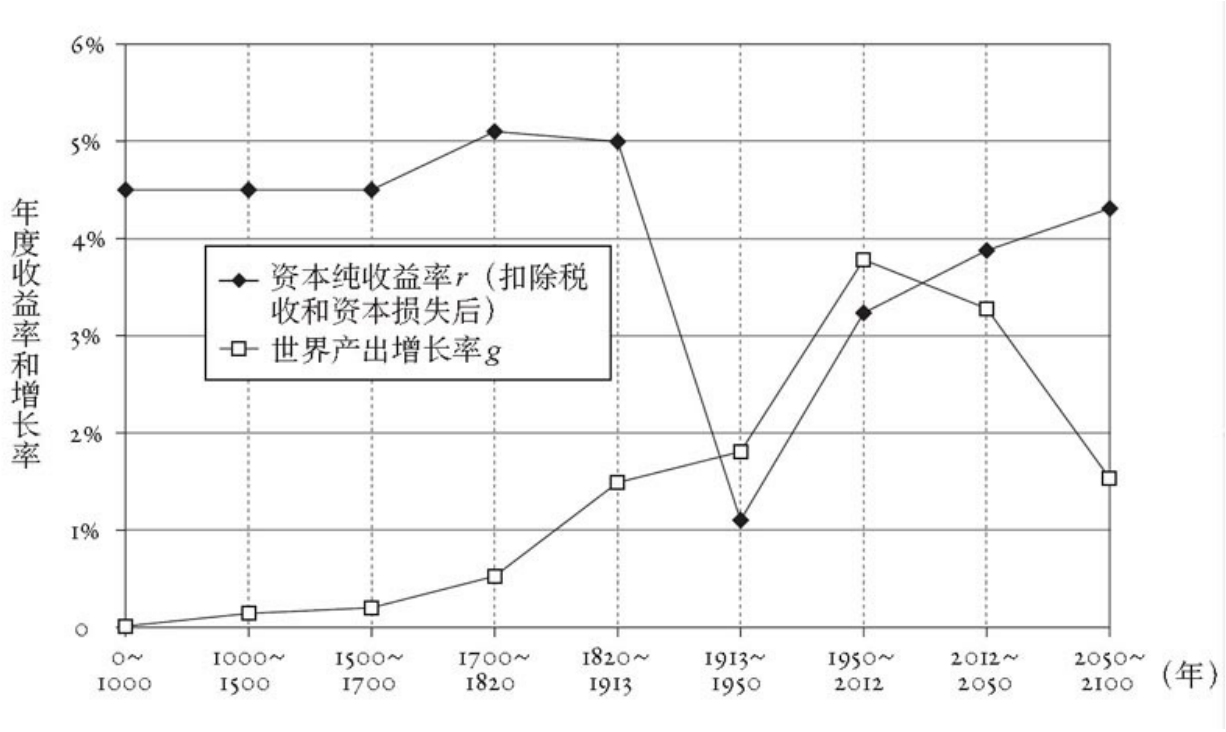
资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

如图10.9所示，在历史长河中资本纯收益率（　一般是4%~5%）明显高于全球增长率，但是二者间的差距在20世纪显著下降，尤其是在1950~2012年，世界经济以每年3.5%~4%的速度增长。很可能发生的情况是，随着经济增长（特别是人口增长）的放缓，二者的差距在21世纪会再次扩大。依照本书第一部分所讨论的主要情景，2050~2100年全球经济年均增速很可能在1.5%上下，与19世纪的水平大致相当。r和g的差距会回到工业革命时期的水平。

基于这样一个背景，我们很容易得出结论，资本税收以及各种各样的冲击在其中发挥的作用至关重要。在“一战”以前，对资本所收的税很低（多数国家并不对个人收入或公司利润征税，而不动产税通常不过几个百分点）。为使问题简化，我们假定资本收益率在税前税后是相同

的。“一战”以后，对高收入、利润和财富征税的税率很快攀升到较高水平。然而，20世纪80年代以后，在金融全球化和国家间资本竞争加剧的情况下，社会观念氛围发生了巨大转变，上述高税率在不断降低，在某些情况下甚至完全消失。

图10.10展示了对平均资本收益率的另一种估算，即估算税后值，并将1913~1950年因财产破坏带来的资本损失量计算在内。为使论证更为简便，我也假定财政竞争会渐渐导致资本税在21世纪完全消失：1913~2012年资本税设定在30%，2012~2050年为10%，2050~2100年是0。当然，现实情况更为复杂：因国家和财产类型不同，税收间差异也很大。有时，这些税收还设计成累进式的（这意味着，至少在理论上，税率会随着收入或财富的增加而提高），显然很难预先假定财政竞争一定会导致资本税的最终消失。



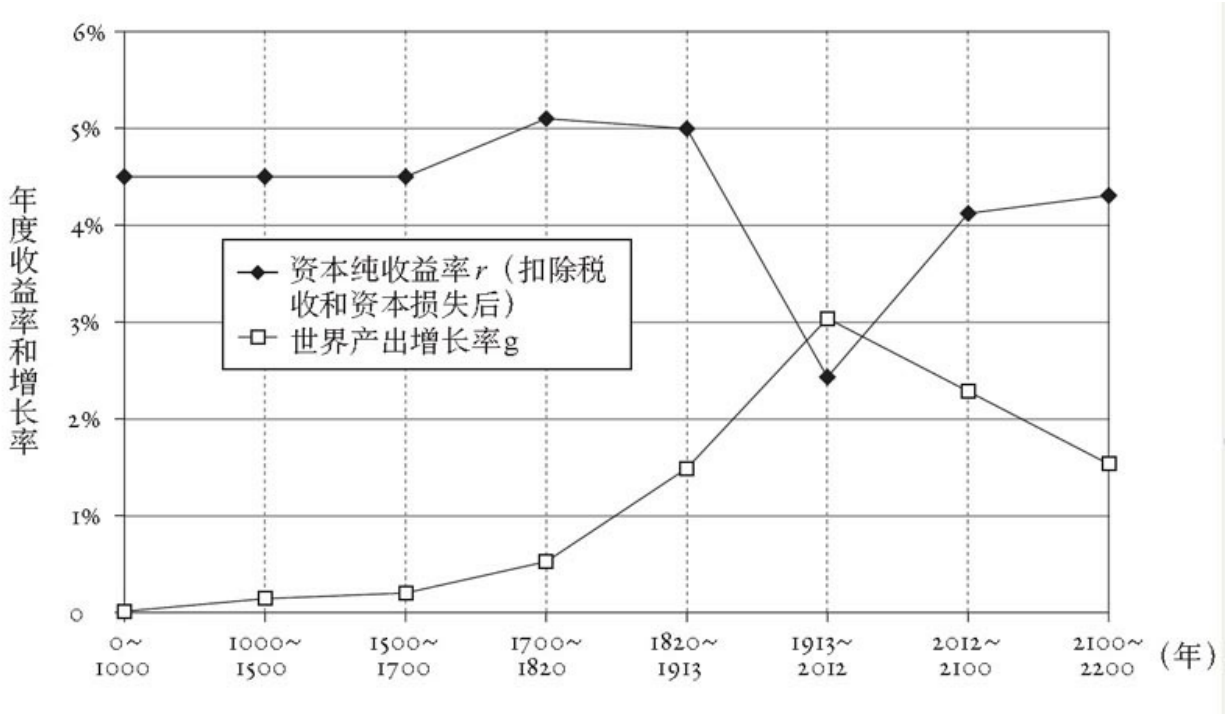
资本收益率（扣除税收和资本损失后）在20世纪逐步降到了世界产出增长率之下，而在21世纪有可能再次上升。

图**10.10**从古代到**2100**年全球税后收益率和产出增长率的比较

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

基于这些假定，我们发现税后（以及扣掉损失后）的资本收益率，在1913~1950年降低到1%~1.5%，低于经济增长率。这一新特征在1950~2012年得以延续，因为这一时期增长率非常之高。最终我们发现，由于财政和非财政的冲击，20世纪出现了资本纯收益率低于增长率的情况，这在历史上还是第一次。一系列互相关联的事件（战争破坏、1914~1945年冲击下采取的累进税制，以及“二战”后“辉煌30年”的卓越增长）创造出这个史无前例的局面，并持续了将近一个世纪。然而，所有迹象都表明这种状态就要结束了。如果财政竞争沿着逻辑链条继续下去（这是很可能发生的），那么r和g间的差距将在21世纪的某一时点回落到19世纪的水平（见图10.10）。如果资本税的平均税率保持在30%左右（这个估计并不确定），资本纯收益率就很有可能上升到明显高于增长率的水平——至少在前述“最可能出现的情形”推测无重大错误的情况下会是这样。

为了更清晰地展示可能的演变结果，我在图10.11中把1913~1950年和1950~2012年两个子时期合并为1913~2012年，即资本纯收益率史无前例地低于经济增长率的时期。我还把2012~2050年和2050~2100年合并为2012~2100年，并假定2050~2100年的资本收益率会持续到22世纪（这当然也是无法确定的）。不管怎样，图10.11至少在r和g的关系上展现出了20世纪史无前例的（有可能是唯一的）特点。注意：全球经济在长时期内持续保持年均1.5%增长的假设，在观察家们看来是过于乐观的。那么请回顾一下这些事实：1700~2012年全球人均产量的年均增速仅为0.8%，而人口的增长（在过去300年中平均增速也是0.8%）到21世纪末也可能出现锐减（大多数预测结果）。然而，图10.11的主要局限在于，它严重依赖于这一假设：接下来200年里，不出现政治上的大变革，不改变现行资本主义和金融全球化的进程。基于过去100年的混乱历史，这是一个很不可靠的假设，在我看来也并不合理。正是因为不平等带来的后果相当严重，人类社会也就不可能无底线地容忍它发展下去。



资本收益率（扣除税收和资本损失后）在20世纪逐步降到了世界产出增长率之下，而21世纪有可能再次超过它。

图**10.11**从古代到**2200**年全球税后收益率和产出增长率的比较

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

小结：不等式r>g在直到“一战”前夕的人类历史的大多数时候都显然成立，在21世纪很可能也是如此。不过，这一事实是否成立，取决于资本遭受的冲击大小，也取决于控制资本和劳动关系所采取的公共政策和制度措施。

时间偏好问题

简要重述一下前面的内容：不等式r>g是一个不确定的历史性命题，在一定时期和一定政治背景下成立，而在其他情况下可能不成立。从严格的逻辑来看，完全可以设想一个社会，那里经济增长率大于资本收益率，即使没有政府干预也可达到。这一方面取决于技术（即资本用来做什么），另一方面取决于人们对储蓄和财产的态度（即人们为什么

选择持有资本）。如前所述，完全可以假设一个资本毫无用处的社会（资本除了充当纯粹的价值贮藏手段外，其收益完全等于0）。但是在这个社会里，人们却选择大量持有资本，为未来可能的灾难或者节日赠礼做好准备，也可能仅仅是因为他们特别有耐心或是对后代特别慷慨。此外，如果这个社会的生产率提高得很快（或是因为持续创新，或是因为这个国家正在快速赶超技术更先进的国家），那么经济增长率也很可能显著高于资本收益率。

然而，现实中从来不存在一个社会，其资本收益率能轻易且持续地降到2%~3%以下。我们通常看到的平均收益率（各种类型的投资平均来看）接近4%~5%（税前）。特别是，传统社会中农地的收益，就如当今社会中房地产的收益（二者都是最常见、风险最小的投资形式）一样，一般在4%~5%左右，在长期存在略微下降的趋势（下降到3%~4%而不再是4%~5%）。

一般用来解释资本收益率相对稳定在4%~5%（它从来不低于2%~3%）的经济学模型，都建立在“时间偏好”（偏好于现在）的理念之上。换句话说，经济活动参与者通过时间偏好率（通常用θ表示）来度量他们有多不耐心，以及他们如何将未来计算进来。例如，如果θ为5%，经济活动参与者就愿意牺牲掉105欧元明天的消费，而在今天多消费100欧元。这一“理论”，和其他经济理论模型一样，多少给人一种多此一举的感觉（我们总是可以通过设定经济活动参与者具有特定偏好，或者用专业术语叫“效用函数”，进而限定人们按照这种模式行动）。举个比较适当的例子，假定这种社会的经济增长率为0，我们将会发现资本收益率等于时间偏好率θ。[17]根据这一理论，资本收益率从历史上看稳定在4%~5%最终是由于心理因素：由于该收益率水平反映的是正常人的不耐心程度和对未来的态度，它也就始终无法远离这一水平。

除了显得多此一举，这个理论也引发了其他一些困难。当然，这个模型背后的直觉（正如边际生产率理论背后的直觉）并非毫无可取之

处。假设其他条件不变，在一个更有耐心的社会，或是一个可预见到未来冲击的社会里，人们当然会选择储蓄更多物资和积累更多资本。同样，如果一个社会积累了太多的资本，以至于资本收益率持续走低，比如年收益率只有1%（或者对各种形式的财富，包括中下阶层的财产征税，导致资本的纯收益率非常低），相当一部分拥有财产的个体会考虑出售自己的房屋和金融资产，减少资产总额，直到其收益率增加。

这个理论的弊端之一是太过简单和武断：我们不可能将所有的储蓄行为和对未来的态度都压缩到一个无法改变的心理参数上。假如我们拿出该模型的最极端版本（称为“无限期”模型，因为经济主体依照他们自身的时间偏好，计算了考虑到全部后代的储蓄策略的后果，直至时间尽头，就像他们为自身考虑一样），那么资本纯收益率连0.1%的小幅变动都不会存在：任何改变净收益的尝试（例如通过改变税收政策），都会激发某些层面上（储蓄或者不储蓄）极其有力的反应，目的就是强制推动纯收益率回到它唯一的均衡。这样做出的预测很可能不符合实际：历史经验表明储蓄弹性是正值，却并不是无穷大，特别是当资本收益率在温和理性的范围内变动时。[18]

上述理论模型（以最严密的解释方式）的另一个困境是，它意味着，为了维持经济均衡，资本收益率r必须伴随着经济增长率g快速上升，这样就可推出，快速增长经济体中的r和g之间的差距会大于完全没有增长的经济体。同样，这一预测也很不符合现实，而且和历史经验也不相符合（根据观测到的历史经验来判断，资本收益率在快速增长的经济体中是上升的，但却可能不足以显著地使r、g的差值扩大）。这也是“无限期”模型导出的结果。不过，要注意：这个直觉在一定意义上是有用的，而且从严格逻辑视角来看也是非常有趣的。在标准的经济学模型中，基于“完美”资本市场的存在（在这里，任何资本所有者都能获得这个经济可达到的最高边际生产率的回报，在这一利率上，个体可进行任何规模的融资），资本年收益率r必然系统性地高于经济年增长率g，原因如下：如果r小于g，经济活动参与者意识到他们未来收入（和他们

后代的收入）的增速会比在当前利率水平下更高，他们就会感到无限富有，从而希望无限制地借钱进行现时消费（直到r超过g）。在这一极端情景下，这种机制不完全讲得通，但是它表明r>g在最标准的经济模型中是行得通的，尤其是在资本市场变得更有效率时，就更可能是正确的。[19]

小结：储蓄行为和对未来的态度不能以单一的参数来表达。这些选择需要放在一个更复杂的模型中进行分析，不仅包括时间偏好，也包括预防式储蓄、生命周期效应、财富自身的重要性以及其他因素。除了个人心理和文化因素外，这些选择取决于社会和制度环境（例如公共养老金体系的存在）、家庭策略和压力、社会团体对个人的限制（例如，在一些贵族社会，继承人不能自由出售家庭财产）。

我的看法是，r>g这一不等式应该被视作依赖多重机制的历史事实，而不是绝对的逻辑必然。它是多种力量共同作用的结果，而各种因素在很大程度上相互独立：一方面，经济增长率g结构性地偏低（一旦人口结构转换完成，国家达到了世界技术前沿水平，而创新步伐相当缓慢时，g的数值通常不高于1%）；另一方面，资本收益率r取决于很多技术、心理、社会和文化的因素，它们共同决定了4%~5%的收益率（不管怎样都大大高于1%）。

是否存在一种均衡分布？

现在我们来看一下，r>g会给财富分配的动态演化带来什么影响。资本收益率明显而持久地高于经济增长率这一事实，是推动财富分配更加不平等的强大动力。例如，假设g=1%，r=5%，而且富裕的人们必须用他们每年资本收入的1/5进行再投资，以确保他们的资本比平均收入增长得更快。在这些条件设定下，防止出现财富不平等程度无节制的螺旋上升、而将其稳定在一个特定水平的动力主要包括：第一，如果富裕

个体的财富比平均收入增长得更快，那么资本/收入比将不断上涨，这在长期将导致资本收益率的下降。然而，这种机制需要几十年的时间才能起到效果，尤其是在开放经济条件下，富裕个体还可以积累外国资产（就如19世纪直到“一战”前夕英国和法国的情况）。从理论上讲，这种进程总会结束（当拥有外国资产的个体占有了整个地球的财富时），但这显然需要时间。这一机制进程就是“美好年代”时期英国和法国前1%人群的财富比重不断上升的主要原因。

其次，个体财富轨迹的分化过程可以用各种冲击来解释。无论是人的冲击（比如没有继承人或者继承人很多，都会导致家族资本的分散；再如个体的早逝或者长寿带来的冲击）还是经济的冲击（比如投资出现错误、农民起义、金融危机，或年景不佳等），都会影响到家族财富，所以即使在大多数相对平稳的社会里，财富分布状况也会发生一定变化。另外，还要注意人的选择行为（富人选择生育更少的后代，财富也就变得更加集中）和继承方面的法律规定等因素的重要性。

很多传统的贵族社会都遵循长子继承制：年龄最大的儿子继承所有家族财产（或者占一个绝对大的比重）来避免分散化，以保存和增加家族的财富数量。长子对家族的大部分财产具有优先权，同时，这一优先权又通常包含着重大约束：继承人不允许造成财产价值减少，必须依赖由资本产生的收入为生，而将这些资产顺次传给下一位具有继承权的继承人，通常是长孙。在英国的法律里，这是“限定继承权”体系（在法国的法律中，这等同于大革命前的旧制度下的世袭罔替体系）。这也正是《理智与情感》一书中埃莉诺和玛丽安命运不幸的原因所在：诺兰庄园的财产直接传给了她们的父亲和同父异母的兄弟约翰·达什伍德，而约翰考虑到和妻子范妮之间的矛盾，决定不给她们留下任何财产。这两姐妹的命运正是这一不利关系的直接后果。在《劝导》一书中，沃尔特爵士的财产直接传给了他的侄子，而绕过了他的三个女儿。简·奥斯汀非常清楚自己在讲述什么，她自己就在财产继承中受到了伤害，终身未婚，与她的姐姐相依为命。

从法国大革命及之后的民法典衍生出来的继承法主要建立在两个支点上：废除世袭罔替和长子继承制，而采用了兄弟姐妹间平分财产的原则（均分原则）。这一原则自1804年起被严格执行并一直沿用至今：在法国，对于有两三个孩子的父母来讲，其可用比重（家长可按照意愿自由处置的财产比重）仅占总财富的大约1/4，[20]只在极端情形下才予以豁免（比如，孩子谋杀了继母）。特别需要注意的是，新的法律制度不仅仅基于平等原则（年幼的子女和长子具有相同权重，年幼的子女也受到了保护，不再受到父母的随意支配），也基于自由和经济效率原则。具体来说，限定继承权（亚当·斯密、伏尔泰、卢梭和孟德斯鸠等人对此十分憎恶）的废除依赖这样一个简单的理念：这种废除将推动商品的自由流通，使财产可以依照后代的判断进行重新配置，从而得到最佳的使用，而不管去世的先辈们是如何设想安排的。有趣的是，经过充分讨论，美国人在法国大革命之后也认同这一做法：限定继承权被废除，即便在南方也是如此。正如托马斯·杰斐逊所说：“世界属于活着的人们。”兄弟姐妹均分财产成为法律默认的情况，也就是说，如果没有明确的遗嘱声明，这种均分原则在财产继承中就将适用（尽管按照自由意愿订立遗嘱在美国和英国仍是主流，但在实际操作中，多数财产都是在兄弟姐妹间平均分配）。这是法、美两国与英国的重要区别：在法国和美国，均分原则从19世纪起就已启用；而在英国，直到1925年，父辈的部分财产（如土地和农业资本）仍适用长子继承制。[21]而在德国，直到1919年魏玛共和国建立，类似限定继承权的制度才被废除。[22]

法国大革命期间，人们对于这种平均主义、反独裁主义、自由主义的法律（这挑战了父母的权威，而确认了新的家庭领导者的权威，不过在某些情形下对其配偶不利）抱有极乐观的期望，至少在男人中间是这样——尽管这样的规定在当时显得相当激进。[23]支持这一革命性法律的人们相信，他们找到了通向未来平等社会的钥匙。而且，因为民法典赋予了每个人在市场和财产方面的平等权利，行业协会也被裁撤，最终的结果显而易见：这种制度体系必将终结过去的不平等状态。孔多塞侯

爵在1794年所著的《人类精神进步史表纲要》一书对这一乐观看法给予了强有力的表述：“我们很容易证明，财富天然地就倾向于平等，而且它们过度的不成比例是不可能存在的或是会迅速停止的，如果民法并没有确立认为的办法来延续它们和聚集它们的话；如果贸易自由与工业自由使得一切限制性的法律和一切税务的权利所给予既得的财富的优势都消失了的话……”[24]

民法典和法国大革命的幻觉

整个19世纪，法国的财富集中度都在不断提高，最终在“美好年代”达到顶峰，比民法典制定的时期还要极端，仅仅比君主制和贵族制的英国低一些，对此我们该如何解释呢？很显然，权利和机会的平等并不能确保财富的平均分配。

的确，一旦资本收益率显著且持久地超过经济增长率，财富积累和扩张的动态机制将自动导向高度集中的分布，兄弟姐妹间的均分原则也不会起多大作用。就如我上面提到的，经常会发生一些经济或人口的冲击，影响到家庭财富轨迹。借助一个简单的数学模型，我们就可以看到，在这种冲击的结构下，财富分配往往趋向于长期均衡，不平等的均衡水平是r–g（资本收益率与经济增长率之差）的一个递增函数。直观来说，如果人们完全不消费而全部用来再投资，r–g这一数值实际估量的就是资本收益背离平均收入的程度。r–g缺口越大，背离的力量越强。如果人口和经济的冲击为乘数形式（即初始资本越大，投资的影响就越大，不管投资是好还是坏），长期均衡的分布就是一个帕累托分布（一种基于幂法则的数学形式，很好地对应了现实中的分布状态）。我们也可以简单地说，帕累托分布的系数（用于衡量不平等的程度）是关于r–g差值的一个急剧递增的函数。[25]

具体来讲，这意味着如果资本收益率与增长率之间的差距和法国19

世纪（那时年均资本收益率为5%，而增长率约为1%）一样大，那么按照该模型的预测，累积的推动财富聚集的动力将自动导致财富的极端高度集中——通常前10%人群占有资本的90%，前1%人群占有50%。[26]

换句话说，r–g这样一个基本不等式可以解释法国19世纪的资本高度不平等，这从某种程度来说也是法国大革命的失败之处。虽然革命委员会建立了统一税制（这就给我们提供了一个非常好的财富分布测量工具），但是税率非常低（整个19世纪，无论房产有多大，交易税率都只有1%~2%），以至于资本收益率与增长率之间的差距所产生的影响微乎其微。正因为如此，也难怪19世纪的法国甚至在共和政体下的“美好年代”时财富不平等都和君主立宪制的英国一样大了。和r>g相比，政体的影响相对不那么重要了。

兄弟姐妹之间均分遗产会产生一些影响，但影响程度小于r>g。具体来说，长子继承制（或者更准确地说，农地的长子继承制，使英国国家资本的比重在19世纪减少了）放大了人口和经济冲击的影响（兄弟姐妹间的排行次序又催生出额外的不平等），从而提高了帕累托系数并且导致财富分布更加集中。这也许可以解释为什么1900~1910年英国前10%人群的财富比重要比法国的大（英国略高于90%，法国略低于90%），更能解释为什么英国前1%人群的财富比重要比法国大得多（英国70%，法国60%）。长子继承制似乎是为了保护少数的非常大的地产。但这种影响在一定程度上被法国的低人口增长率抵消了（因为r与g之差，当人口增长停滞时，累积的财富不平等在结构上更大），最终它对整体分布只产生了一个中等的影响，这在两个国家是近似的。[27]

拿破仑颁布的民法典于1804年生效，法国的不平等也不会出现在英国贵族和女王的面前。在巴黎前1%人群在1913年拥有总财富的70%，这甚至比英国还多。现实是那么令人吃惊，甚至还体现在动画片中——《猫儿历险记》，该片以1910年的巴黎为背景。片中没有正面提到老妇人的财富多少，但是从她华丽的住所以及男管家是多么不屑于公爵夫人

和她的三只小猫等可以判断，其财富数量应该是非常可观的。

按照r>g的逻辑，增长率从17世纪的仅仅0.2%上升到18世纪的0.5%，再到19世纪的1%，这一事实起不到多大作用：与5%的资本收益率相比是很小的，特别是因为工业革命略微提高了资本收益率。[28]根据理论模型，如果资本收益率为每年5%，资本集中的均衡水平将不会显著降低，除非增长率超过1.5%~2%或者征收资本税使资本纯收益率降低至3%~3.5%，或者两者兼有。

最后，请注意，如果r–g的差值超过某个临界值，就不再有均衡分布：财富的不平等将无限制地拉大，分布平均值与峰值之间的鸿沟将无限地增大。这个临界值的大小无疑取决于储蓄行为：如果很富有的人没地方花钱，只能把钱存起来增加他们的资本存量，这样贫富差距就更容易出现。《猫儿历险记》引起人们对这个问题的注意：阿德莱德·博内法米尔有着可观的收入，她把这些收入用于给杜翠丝、玛丽、图卢兹、柏辽兹这几只猫上钢琴课和绘画课上，虽然它们有些讨厌上这两门课。[29]这种行为很好地解释了“美好年代”的法国（尤其是巴黎）财富集中度的上升：老年人逐渐聚集了最多的财富，因为他们将资本收入的很大一部分储存起来了。所以，他们的资本增长率比经济增长率高得多。如上所述，这种不平等程度的急剧上升不可能一直持续下去：最终将无处去投资和储蓄，全球资本收益率将会下降，直到形成一个均衡的财富分布状态。但是这一过程需要很长时间，由于前1%人群占巴黎总财富的比重在1913年已经超过70%，我们可以想象，如果“一战”所带来的冲击没有发生，均衡水平将会达到多高。

帕累托和稳定不平等的假象

我们有必要在此讨论一些关于不平等统计测量的方法论和历史问题。本书第七章讨论过意大利统计学家基尼还有他发明的基尼系数。虽

然基尼系数旨在用一个数字来概括不平等程度，但这实际上是针对现实情况绘制了一幅简化的、过于乐观的又难以解释的画面。基尼的同胞——维尔弗雷多·帕累托的故事就更有趣了。他的主要作品发表于1890~1910年，其中包括“帕累托法则”的相关论述。两次世界大战期间，意大利的法西斯分子招募帕累托加入他们，并推崇他的精英理论。他们无疑是想利用帕累托的名望，但帕累托确实对墨索里尼的掌权表示了支持，之后不久就于1923年去世了。当然，法西斯会被帕累托的“稳定的不平等”理论以及这种不平等是无法改变的理论学说所吸引也是很自然的事情。

当我们事后去阅读帕累托的作品时，会惊奇地发现他显然没有给出证据来支撑他的不平等理论。帕累托的著作写于1900年左右，他使用了1880~1890年的税收报表，主要基于普鲁士、萨克森以及瑞士和意大利的几个城市的数据，其数据不仅稀少而且至多覆盖了10年时间。更重要的是，这些数据实际上显示出趋向更高不平等的轻微趋势，而帕累托有意掩盖了这些信息。[30]总之，这些数据根本无法支持任何有关全世界长期不平等的运行规律的结论。

帕累托的判断明显受到他政治偏见的影响：他对社会主义和他称之为“再分配幻想”的理论十分警惕。在这方面他与同时代很多同行几乎没什么不同，比如他钦佩的法国经济学家勒鲁瓦 – 博利厄。帕累托的故事之所以有趣，是因为他的经历展示出永恒不变的强大假象，在社会科学领域不加批判地使用数学有时会导致这种假象。随着收入层级的上升，纳税人数量到底会下降多快？通过探寻这一问题，帕累托发现，纳税人减少的速度可以用一个数学定理来估计，后人称之为“帕累托法则”，或者称其为“幂法则”这一通用函数的特例。[31]时至今日，这一族函数仍然用来研究财富与收入的分配关系，但是要注意，幂法则只适用于这些分布的上尾，并且这一关系只是粗略估计，只在局部有效。不过，如前所述，幂法则可以用来建模描述乘法性质的冲击过程。

另外还要注意，我们说的不是一个单一的函数或曲线，而是一个函数族：一切都取决于用来定义各条曲线的系数和参数。WTID数据库中搜集到的数据以及这里展示的财富数据表明，帕累托系数随着时间的变化也发生了巨大的变化。当我们说一个财富分配是帕累托分布时，其实等于什么也没说。它可能是一个前10%人群只占总收入20%（如1970~1980年的斯堪的纳维亚国家）的分布，也可能是占到50%（如2000~2010年的美国）的分布，还可能是占90%以上（如1900~1910年的法国和英国）的分布。每一种情况我们都称之为帕累托分布，但系数有很大的差别。相应地，每种情况对应的社会、经济和政治现实显然有很大不同。[32]

即使在今天，仍有很多人像帕累托一样，认为财富的分配状况稳如磐石，好像这是自然规律一般。然而，这与事实相去甚远。如果我们从历史的视角来研究不平等，那需要做出解释的不是分配状况的稳定性而恰恰是时不时发生的巨大变化。对于财富的分配，我已给出了一种方法来解释那些重大的历史性变化（不管是用帕累托系数，还是以前10%人群和前1%人群的财富比重来描述），这些变化主要是由r–g，即资本收益率与经济增长率的差异带来的。

为何财富不平等没有回到过去的水平？

现在来回答下面这个重要问题：为何财富不平等没有回到“二战”前欧洲“美好年代”时期的水平，我们能确定这种情况是永久的、不可逆转的吗？

首先要声明，对于这个问题，我无法给出一个令人满意的明确答案。多种因素在过去都发挥了重要作用，将来仍将继续发挥作用，而在这一点上实现数学意义上的精准测量，无疑根本不可能。

1914~1945年的一系列冲击后，财富不平等大幅减少的原因最容易解释。由于战争和一些政治原因，资本遭受了一系列极端暴力冲击，同时，资本冲击又加深了战争和政治问题的影响，资本/收入比也因此出现“坍塌式”下降。有人可能会认为，财富的减少将同等程度地影响到所有人的财富，无论他们身处哪一个收入层级，因而整个财富分配状况不会发生变化。但要是相信了这一点，人们肯定是忘记了这样一个事实：财富有不同的来源，功能也各不相同。在收入层级的顶端，大多数财富都是在很久以前积累的，重组一个如此规模的财富要比积累不太多的财富耗时更久。

而且，高额财富要用于维持特定的生活方式。档案资料中详细的遗嘱记录很明确地显示：两次世界大战期间，许多食利者没有迅速减少开支以弥补他们的财富在战争期间以及此后10年所受的冲击。他们最终不得不花上老本为其生活花费埋单，所以留给下一代的财富要比他们所继承的数量少得多，之前的社会平衡状况也就将难以维持了。巴黎的数据在这一点上特别有说服力。例如，在“美好年代”，最富有1%的巴黎人的资本收入约为当时平均工资的80~100倍，他们可以生活得很好，还能够将收入的一小部分进行投资，使他们继承到的财产保值增值。[33]1872~1912年，这个系统似乎达到了完美的平衡：最富有的人留给下一代足够多的财富，足够支撑下一代过上比平均工资高出80~100倍（或者更多）的生活，因而财富变得日益集中。这种平衡在两次世界大战期间显然被打破了：最富有的前1%的巴黎人继续着他们过去的生活方式，但是留给他们下一代的资本只能产生30~40倍平均工资的资本收入；而到20世纪30年代末，资本收入更是降到了平均工资的20倍。对于食利者来说，这是衰落的开始。这可能是在1914~1945年大冲击中所有欧洲国家（以及美国，只不过程度小些）呈现出财富分散特征的最重要原因。

此外，因为两次世界大战，最高财富占有者的财富结构让他们（平均来讲）更容易遭受损失。特别是，遗嘱记录显示，“一战”前夕，外国

资产构成了最富人群财富的1/4，这其中有近一半是外国政府（尤其是处于违约边缘的俄国）的主权债务。不幸的是，我们没有英国的数据以做比较，但毫无疑问，外国资产在英国最富人群财富中也扮演了重要角色。两次世界大战之后，法国和英国的外国资产都消失殆尽。

然而，外国资产这个因素的重要性不应被夸大，因为最富人群在最赚钱的时候总是可以更好地重新调整投资组合。我们也惊奇地发现，不只是最富有的人，其他很多人在“一战”前夕也都拥有巨量的外国资产。考察19世纪晚期以及“美好年代”巴黎的投资组合结构，会发现它们的构成高度多样化和现代化。“一战”前夕，大约1/3的资产是不动产（其中2/3在巴黎，1/3在外省，包括少量农地），而金融资产几乎占到2/3，包括法国和外国的股票和公私债券，各层次的财富都有着很好的平衡（见表10.1）。[34]“美好年代”繁荣起来的食利者社会，与过去那个基于不动产资本的社会已经完全不同了：它体现出对于财富和投资的现代化理念。但是具有累积性质的r>g这一不平等逻辑机制，催生出了惊人而持续的不平等。在这样一个社会，更自由和更有竞争性的市场以及更有保障性的产权，并没有多少机会来降低不平等程度，因为市场已经处于高度竞争状态、产权已经得到稳固保护了。事实上，唯一打破这种平衡的就是始于“一战”对资本及其收入的一系列冲击。

最终，1914~1945年这一时期在一些欧洲国家尤其是法国，最终是以财富的再分配终结。这种再分配对最富人群的影响大小不均，特别影响到那些主要由大型工业企业股票组成的财富。特别是前文提到的，作为战争胜利后的一种制裁形式，对某些公司实施国有化（雷诺汽车公司是一个具有象征意味的例子）、征收民族团结税（也是在1945年开始实施的）等。这种累进税对资本和在占有资本期间的所得进行一次性征收，但税率极高，对相关个体而言是一个额外的负担。[35]

一些可能的解释：时间、税收和增长

接下来，1910~1950年世界各地财富集中度都急剧下降的现象就不足为奇了。换句话说，图10.1~ 图10.5中所显示的比例下降并不是最难解释的部分。乍看更让人感到惊讶，在某种意义上也更有趣的是，财富集中度再也没从动荡中恢复过来。

表**10.1 1872~1912**年巴黎的投资组合

年份	不动产（大房子，土地）	不动产（巴黎）	不动产（巴黎郊区）	金融资产	股权	私人债券	公共债券	其他金融资产（现金、储蓄等）	家具、珠宝等
总财富的组成（%）									
1872	42	29	13	56	15	19	13	9	2
1912	36	25	11	62	20	19	14	9	3
最高1%财富持有者的投资组成（%）									
1872	43	30	13	55	16	16	13	10	2
1912	32	22	10	65	24	19	14	8	2
接下来的9%财富持有者的投资组成（%）									
1872	42	27	15	56	14	22	13	7	2
1912	41	30	12	55	14	18	15	9	3
再接下来40%财富持有者的投资组成（%）									
1872	27	1	26	62	13	25	16	9	11
1912	31	7	24	58	12	14	14	18	10

注：1912年，不动产占巴黎总财富的36%，金融资产占62%，家具、珠宝等占3%。

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

可以确定的是，资本的积累是一个要延续好几代的长期过程，认识到这一点非常重要。欧洲在“美好年代”的财富集中状态是几十甚至上百年累积起来的结果，但是直到2000~2010年，私人财富总量（以年度国民收入来衡量，包括房地产和金融资产）才大致恢复到“一战”前夕的水平。富裕国家的资本/收入比的回升，很可能是一个至今仍在继续的进程。

有人认为，1914~1945年的剧烈动荡的影响可以在10年或者20年内就消除掉，因此1950~1960年的财富集中度可恢复到1900~1910年的水平，这种看法不是很现实。值得注意的是，不平等程度从1970~1980年开始再次上升，因此时至今日可能仍处于恢复的进程中，这一进程比资本/收入比的恢复更为缓慢，财富的集中将在不久之后回到过去的水平。

换句话说，今天的财富并不像过去那样分布不均匀，只是因为1945年动荡以来的时间还不足够长。毫无疑问，这可以部分解释今天的财富分布情况，但是这个解释并不充分。我们观察一下前10%人群占有的财富比重，或者前1%人群所占比重（1910年整个欧洲的比例是60%~70%，但到2010年只有20%~30%），就会清晰地发现1914~1945年的剧变带来了结构性的变化，这种变化阻碍了财富像以前一样集中。这一点上远不是简单的量化，实际上要复杂得多。下一章我们将看到，当我们重新审视伏脱冷关于以继承和劳动获得不同水准的生活的宏论中所提出的问题时，就会明白前1%人群60%~70%的比重与20%~30%的比重之间的差异是相对简单的。在第一种情况下，前1%人群很明显主要由很高的资本收入人群构成，这是19世纪小说家所熟悉的食利者社会。第二种情况，最高工薪收入（给定一个分布）与资本收入大致平衡（我们现在处于一个管理有序的社会，或者至少处于一个更加平衡的社会）。类似地，“世袭中产阶层”的出现——他们拥有国家财富的1/4~1/3，而不

是1/10或1/20（几乎不高于最穷的一半人口的比重）——代表着重大的社会转型。

到底1914~1945年发生了什么结构性变化，或者更一般地，20世纪发生了什么样的结构性变化，能够阻碍财富集中度回到原来的高度（即便是在私人财富总量基本和过去一样繁荣的今天）？最自然和最重要的解释是，政府在20世纪开始以较高税率对资本及其收入征税。值得注意的是，1900~1910年，财富的高度集中是因为长时间没有重大战争或灾难（至少与20世纪的极端暴力冲突相比，可以算是没有重大的战争或灾难），而且在这期间也没有或者几乎没有税收。“一战”之前，政府对资本收入和企业利润始终没有征税。在税收确实存在的极少数案例中，其税率也是极低的。因此巨额财富的积累和流通，以及依靠这些财富的收益而生活的条件都是十分理想的。到了20世纪，政府开始对股息、利息、利润和租金征收各种各样的税，这就彻底改变了社会形态。

为了简化问题，先假设1900年之前平均资本收入征税税率接近0（而且在任何时候都不超过5%），1950~1980年，富裕国家的平均资本收入征税税率大约为30%（在一定程度上直到2000~2010年都是30%，尽管最近由于各国政府间的财政竞争，税率明显趋于下降）。30%的平均税率将5%的税前收益率降低到3.5%（税后净收益率）。考虑到资本积累与集中的乘数性和累积性，这就足以产生重大的长期影响。使用上面描述的理论模型，可以看到，如果将30%的有效税率应用到所有形式的资本上，可以使财富极大分散化（相当于历史数据中前1%人群所占的财富比重的减少幅度）。[36]

在这种背景下，需要注意，税收对资本收入的影响并不是要减少财富的总积累，而是从长远上考虑对财富分配的结构进行修正优化。按照理论模型和历史数据，资本收益税从0增长到30%（纯收益率从5%降到3.5%），从长期来看，资本的总存量很可能不会变，原因很简单：前1%人群的财富比重的减少被中产阶层比重的上升所弥补。这正是20世

纪所发生的事情——虽然这一经验有时会被忘记。

20世纪累进税的出现同样值得重视，即对高收入人群（特别是高资本收入）征收较高的税（至少截至1970~1980年），同时对高额价值的不动产开征不动产税。在19世纪，不动产税的税率极低，对父母遗赠给儿女的不动产征收不超过1%~2%的税收，这类税收显然资本积累的影响有限，可以说这只不过是一个旨在保护产权的税务登记费。法国的不动产税在1901年开征，但是直系亲属遗赠的最高税率不超过5%（每年最多只针对几十例遗赠进行征收）。这一量级的税率，每一代人评估一次，对财富集中度并没有产生多大的影响，无论当时的富人们如何看待。在1914~1945年军事、经济和政治危机的冲击下，大多数富裕国家开始征收20%~30%甚至更高的税费，此时的效应就截然不同了。假设一个家庭财富的增长和社会平均收入一样迅速，那么开征这种税收的结果就是，每一代人都不得不减少支出而增加储蓄（或者进行其他特别有利可图的投资），也就越来越难以维护自己在社会层级中的位置。相反，从底层起步的人们却更容易获得上升，比如通过购买经遗嘱认证进行销售的财产性实业或者股票。简单的模拟显示，从长远来看，累进的不动产税可以大大降低前1%人群的财富比重。[37]不同国家不动产税制设计上的差异有助于解释国际差异。例如，为什么“二战”以来德国的高资本/收入比法国更集中（这也就意味着更高的财富集中度）？也许是因为法国不动产税率达到30%~40%，而德国的这一税率最高不过15%~20%。[38]

理论上的讨论和数值模拟均表明，即使没有引起结构性变革，税收也足以解释大多数历史演变。值得再次强调的是，当今的财富集中虽然明显低于1900~1910年，但仍然是非常高的。今天的情况不需要一个完美的、理想的税收系统来实现或者解释，因为相对于过去变化并不大。

21世纪：比19世纪更加不平等？

鉴于多重机制在其中发挥作用，加上税收解释中存在多种不确定因素，对于是否有其他因素发挥重要作用，我们仍然难以下定论。到目前为止的分析显示，有两个独立于税收体系变化的因素，也可能对财富分布现象起到了重要作用，并在未来继续发挥作用。第一个是长期资本/收入比和资本收益率可能略微下降；第二个是，经济增长率虽然在21世纪可能会有所放缓，但仍将高于18世纪以前人类历史上大多数时期的极低增速（这里我说的是纯粹的经济增长，即生产力的增长，这反映了知识和技术的创新发展）。具体来讲，如图10.11所示，很可能将来g与r的差距将小于18世纪之前，因为资本收益率会降低（是4%~4.5%而不是4.5%~5%），而增长率会提高（为1%~1.5%而不是0.1%~0.2%），即使国家间的竞争使所有的资本税都消失了，情况依然如此。如果理论上的模拟是可信的，那么就算资本税被废除，财富集中程度也不会回到1900~1910年那样的极端水平。

然而，这并没有什么值得高兴的，一是因为财富的不平等仍将大幅增加（假使中产阶层拥有国民财富的比重减半，选民们很可能难以接受），二是因为上述模拟存在相当大的不确定性，其他力量可能将结果朝着相反的方向推进，即比1900~1910年资本集中度还要高的方向。特别地，人口增长可能是负的（尤其是在富裕国家，这可能使增长率低于19世纪，这反过来又使人们空前重视财富的继承）。此外，资本市场可能会变得越来越复杂，也越来越符合经济学家所谓的“完美”标准（这是指资本收益率将越来越脱离所有者的个人特征，精英价值观因此而减弱，强化了r>g的逻辑）。此外，稍后我将展示，金融全球化似乎增强了资本收益率与投资组合初始规模的相关性，这一回报上的不平等也推动着全球财富分配状况进一步恶化，这种动力是额外的、令人担忧的。

小结：当今欧洲的财富集中度明显低于“美好年代”，这主要是由一些偶发事件（1914~1945年的冲击）和一些特定制度设计（如对资本及其收入征税）所致。如果这些制度设计最终消亡，那么财富不平等就有很大风险与过去的水平相近，或者在特定条件下，程度更高。没有什么

是必然的，不平等可以向任一方向发展变化。因此，我现在必须更密切地关注财富继承的动态，然后是全球财富的动态。不过，有一个论断是十分明确的：认为现代经济增长的本质特征或者市场经济法则能够确保降低财富不平等并实现社会和谐稳定是一种幻想。

---

[1]特别是，按收入层级划分的收入结构的数据也印证了这一发现。始于19世纪末期的数据也显现出同样的特征（德国、日本和几个北欧国家）。较穷国家和新兴国家的数据更为不完整，但也显现出类似的特征。见在线技术附录。

[2]见表7.2。

[3]其他国家可获得的类似数据显示了一致的结果。比如，我们观察到，丹麦和挪威19世纪以来的变化与瑞典的演变轨迹非常接近。日本和德国的数据显示出的动态过程与法国也较为类似。最近对澳大利亚的一项研究显示出它与美国的结果是一致的。见在线技术附录。

[4]有关所使用数据资料的精准描述见thomas piketty,“On the long-Run Evolution of inheritance: France 1820–2050,”paris School of Economics,2010（a summary version appeared in the Quarterly Journal of Economics,126,no. 3 (august 2011): 1071–131)。个人申报数据是与吉勒斯·波斯特尔维奈和让芬伦特·罗森塔尔一起从巴黎档案馆搜集整理的。我们也使用了之前在the Enquête tRa项目资助下就法国而搜集的报告资料，感谢其他研究者们的努力，特别是热罗姆·布尔迪厄、利昂内尔·科斯腾鲍姆和akiko Suwa-Eisenmann，见在线技术附录。

[5]对这些结果的详细分析，见thomas piketty,Gilles postel-Vinay,and Jean-laurent Rosenthal,“Wealth Concentration inαDeveloping Economy: paris and France,1807–1994,”American Economic Review 96,no. 1 (February 2006): 236–56。这里展示的是这些数据的更新版本。图10.1以及之后的图示主要关注10年期的平均值大小，这是为了集中关注长期演变特征。所有的年度数据都可在网上获得。

[6]图10.1以及之后图示中的前10%人群和前1%人群比重，都是以占全部私人财富比重进行的计算。但私人财富几乎构成了全部的国民财富，因而差别很小。

[7]这一方法被称为“死亡乘数法”（mortality multiplier）。要以各年龄组死亡率的倒数对每一个观测值进行调整：在40岁死去的人代表生者的数量要高于在80岁死去的人（必须要考虑按财富等级划分的死亡率差异）。这种方法于1900~1910年由法国和英国的经济学家和统计学家们开发出来［特别是B·马莱、M·J·塞莱斯、H·C·施特鲁特和J·C·斯塔普（Séaillès,H. C. Strutt,and J. C. Stamp）］并广泛应用于各类历史性研究之中。当我们拥有生者的财富调查数据或是年度财富税收数据（比如北欧国家，这种税收20世纪初就已存在，或是在法国我们可获得1990~2010年的财富税数据），我们就可以验证这种方法的有效性，并进一步改善有关死亡率差异的假定。有关这些方法论问题，见在线技术附录。

[8]详见在线技术附录，这一比例在1789年之前可能超过50%。

[9]有关这一问题，可见Jérôme Bourdieu,Gilles postel-Vinay,and akiko Suwa-

Eisenmann,“pourquoi la richesse ne s’est-elle pas diffusée avec la croissance? le degré zéro de l’inégalité et son évolution en France: 1800–1940,”Histoire et mesure 18,1/2 (2003): 147–98。

[10]有关土地分配状况的有趣数据，见Roger S. Bagnall,“landholding in late Roman Egypt: the Distribution of Wealth,”Journal of Roman Studies 82 (November 1992): 128–49。通过其他相关文献也可得到类似的结果，见在线技术附录。

[11]相关数目及技术细节详见在线技术附录。

[12]一些估算发现1800年左右美国前1%人群拥有国民财富总量的不到15%，但这些发现完全是由于选择的样本是自由个体，这明显是一个很有争议的选择。这里报告的结果是基于整体人口的（包括自由和不自由的个体）。见在线技术附录。

[13]见Willford i. King,The Wealth and Income of the People of the United States (New York: MacMillan,1915)。他是威斯康星大学统计与经济学教授，他主要基于美国几个州的虽不完备但具有提示性的数据进行分析，并与欧洲的情况（基于普鲁士的税收统计资料）进行了比较，发现差距要比他最初预想的小得多。

[14]这些数字是基于美联储的官方调查得到的，可能有些低估（考虑到估计高额财富的困难性）。前1%人群的财富比重可能已经达到了40%。见在线技术附录。

[15]图10.6中的欧洲均值是由法国、英国和瑞典等国的数字计算得来（这些国家看起来具有代表性）。见在线技术附录。

[16]对于地租，从古代到中世纪可获得的最早数据来看，每年收益率大约为5%。对于借款利息，我们在较早时期里会发现通常高于5%，大致在6%~8%的水平上，甚至有房产抵押也是这样。见S. Homer and R. Sylla,A History of Interest Rates (New Brunswick,NJ: Rutgers University press,1996)。

[17]如果资本收益率高于时间偏好率，每个个体将倾向于减少现时消费、进行更多储蓄（由此资本存量将无节制增长，直到资本收益率降到与时间偏好率相当的水平上）。在相反的情形下，每个个体将出售自身的一部分资本存量，来增加现时消费（资本存量将逐步减少，直至资本收益率等于θ）。这两种情形下，我们都可以得到r=θ。

[18]“无限期”模型意味着长远来看　　,储蓄的弹性是无穷大的，资本的供给弹性也是无穷大的，从而可以认为税收政策对资本供给没有影响。

[19]在标准的“无限期”模型中，均衡回报率由r=θ+γ×g来表达。θ代表时间偏好率，γ 为效用函数凹性的测度。通常的估计认为 γ 为1.5~2.5。举例来说，假设θ=5%，γ=2，那么在g=0时，r=5%；在g=2%时，r=9%。因而，当增长率从0上升到2%时，r–g的值就从5%上升到7%。见在线技术附录。

[20]法国有1/3的父母有两个孩子，1/2的父母只有一个孩子。

[21]注意：1807年拿破仑将长子继承制引入法国贵族阶层中，此后贵族名下的特定不动产流向长子的比重不断增长。仅有几千个人是与此相关的。另外，查理十世在1826年试图对其名下的财产恢复世袭继承制。这些朝着旧制度的倒退只影响到人口的一小部分，而且在1848年均

被明确废除。

[22]见Jens Beckert,Inherited Wealth (princeton: princeton University press,2008)。

[23]在理论上，依照民法典，女性财产分配享有和男性同等的权利。但是，一个妻子很难按照自己认为合适的方式自由处置自己的财产：在开办和管理银行账户、出售财产等方面的不对称模式，直到20世纪70年代才完全消失。因此在实际运行中，新法律支持（男性）一家之长：年轻的儿子和年长儿子同权，而女儿要排在后面。见在线技术附录。

[24]见pierre Rosanvallon,La société des égaux (paris: le Seuil,2011),50。

[25]将帕累托系数和r–g关联起来的等式已在在线技术附录中给出。

[26]显然，这意味着r>g的逻辑机制并非唯一的作用因素。这一模型及相关测算只是对现实的一种简化，而不是要识别出每一种机制在其中扮演的具体角色（不同方向的力量可能会相互制衡）。然而，它确实展现出，r>g的逻辑机制自身已经能够充分解释可观察到的财富集中水平。见在线技术附录。

[27]瑞典的情形比较有意思，因为它融合了似乎相互制衡的多种对立的作用力：第一，在19世纪和20世纪早期，瑞典的资本/收入比要比法国和英国低（土地的价值更低，部分国内资本为外国人所有——从这一层面上讲，瑞典与加拿大类似）；第二，直到19世纪末，长子继承制还在发挥作用，而一些关于巨额王室财富的限定继承权持续至今。最后，1900~1910年，瑞典的财富集中度要低于英国，与法国的水平相近。见图10.1~ 图10.4，见亨利·奥尔松，杰斯珀·罗伊内和丹尼尔·沃登斯通的作品。

[28]需要注意的是，图10.10中给出的资本纯收益率应该被视作最小值，而在19世纪的英国和法国，可观察到的平均收益率高达6%~7%（详见第六章）。

[29]幸运的是，猫妈妈杜翠丝和它的小猫们最终见到了托马斯·欧马利，这是一只野猫，它们发现它的朴实纯真比艺术课程有趣多了（这有点像杰克·道森在两年后，即1912年在“泰坦尼克”号上遇到了年轻的罗丝的情形）。

[30]有关帕累托所用数据的分析，见Les hauts revenus en France au 20esiècle: Inégalités et redistribution 1901–1998 (paris: Grasset,2001),527–30.

[31]详见在线技术附录。

[32]理解帕累托系数的最简单方式是使用“倒系数”，其实际值为1.5~3.5。1.5的倒系数意味着高于特定阈值的平均收入或财富是阈值水平的1.5倍（对于任一给定的阈值来说，拥有高于100万欧元财产的个体，平均拥有150万欧元的价值），这是一个相对较低的不平等水平（只有很少量的巨富个体）。相反，3.5的倒系数则代表了很高的不平等水平。理解幂函数的另一种方式如下：一个1.5左右的倒系数意味着，平均来讲，前0.1%人群的富裕程度仅仅是前1%人群的两倍（最富有的前0.01%和前0.1%群体的关系也类似），相反，3.5左右的倒系数意味着大概是5倍的富裕程度。所有这些在线技术附录均有解释。对于WTID数据库中不同国家在20世纪里帕累托系数的历史演变图示，见anthony B. atkinson,thomas piketty,and Emmanuel Saez,“top incomes in the long Run of History,”Journal of Economic Literature 49,no. 1(2011): 3–71。

[33]即，如果社会年平均工资为2.4万欧元（每个月2 000欧元），他们大约会有200万 ~250万欧元的年收入。见在线技术附录。

[34]巴黎的不动产（当时主要以完全自有的建筑物为主，而不是公寓住宅）并不是中等富裕人群可以拥有的，这一人群也是仍旧关联乡村不动产（主要包括农地）的唯一群体。比如赛查·皮罗托，他自视英勇而富有远见，拒绝了他的妻子关于在卢瓦尔河谷投资良田的建议，他认为这种投资过于保守——这真是他的不幸啊。见在线补充表S10.4。有关表10.1的更详细版本，显示出1872~1912年外国资产的飞速增长，尤其是在最富人群的大额投资组合中。

[35]民族团结税，由1945年8月15日的法令创立，是针对截至1945年6月4日的所有财富的一种特别征税，对最高财富的税率达到20%；同时对1940~1945年财富所有名义增长的部分进行特别征税，对最高财富的税率达到100%。实践中，考虑到战争期间的超高通胀率（在1940~1945年价格增加了两倍多），这相当于对在战争中没有完全毁灭的任何人，全部进行征税。如安德烈·菲利普（他是戴高乐将军临时政府的社会党成员）承认的那样，这一税收必须对“那些没有变得更为富裕的人们，甚至是在名义上变得更穷的人们”予以公平的权重，虽然在这一意义上，他们的财富增长没有实现与整体价格同等涨幅，但法国有这么多人失去了一切的情况下，他们仍保存了自己的所有财富。详见andré Siegfried,L’Année Politique 1944–1945 (paris: Editions du Grand Siècle,1946),159。

[36]详见在线技术附录。

[37]具体见Les hauts revenus en France,396–403，或者参阅piketty,“income inequality in France,1901–1998,”Journal of Political Economy 111,no. 5 (2003): 1004–42。

[38]见Fabien Dell“,l’allemagne inégale: inégalités de revenus et de patrimoineen allemagne,dynamique d’accumulation du capital et taxation de Bismarck à Schröder 1870–2005”ph.D. thesis,paris School of Economics,2008中的模拟结果。也可见F. Dell,“top incomes in Germany and Switzerland Over over the twentieth Century,”Journal of the European Economic Association 3,no. 2/3 (2005): 412–21。

第十一章
劳动收入和继承财富的长期变化

如前所言，在当今世界，资本的重要性与18世纪相比并未有重大变化，只不过资本形式发生了变化：资本的主要表现形式从以前的土地变成了如今的工业资产、金融资产和房地产。财富集中度依然很高，只是不再像100年之前那样极端。人口中最贫穷的一半依然一无所有，只不过现在有了所谓“世袭中产阶层”，其财富占了社会财富总额的1/4~1/3。如今最富有的10%人群占有了全部财富的2/3，而不是此前的90%。前文曾阐述了资本收益率和经济增长率之间的相对变动，两者之间的差距（r–g）可解释许多所观察到的变化，包括纵贯人类历史的财富高度集中背后的财富积累逻辑。

为更好地理解财富积累的逻辑，我们必须要进一步分析继承和储蓄在资本积累中的相对作用及其长期变化。这是极为关键的议题，因为同样水平的资本集中可能源自完全不同的方式。或许全球的资本水平保持不变，但其深层次结构已发生了重大变化，因为以前资本积累主要是靠继承，但现在却主要靠一辈子辛劳所得的积蓄。对此变化的一种解释是，由于人类寿命的延长，人们必须为退休后的生活做好准备，因此导致现代人增加资本积累这种结构性变化。这种资本性质本应发生重大转变，但其实有时并不如所想象的那样剧烈。事实上，在某些国家，完全看不到这样的转变。最有可能发生的情况是，继承财富会在21世纪重新变得像以前一样。

更精确而言，我的结论应如此表述：当资本收益率长期明显高于经济增长率时，继承财富（过去累积的财富）必然会变得比储蓄财富（当下积累的财富）更重要。从严格逻辑上讲，储蓄财富也可能比继承财富更重要，但推动继承财富重要性超越储蓄财富的力量要远远大于另一方向的力量。以r>g表述的不平等从某种意义上说意味着过去对未来的吞噬：过去积累的财富无须劳动即可自我增长，其增速还高于工作挣来的用于储蓄的财富。由此，几乎不可避免的是，过去形成的不平等具有持续性和特殊重要性，即继承财富更为重要。

如果21世纪的情况是低增长（人口和经济增长）以及高资本收益率（在各国对资本竞争加剧的背景下形成），或在出现这种情况的国家，继承财富将会变得与19世纪的时候一样。这种演变趋势在法国和其他一些欧洲国家其实已经很明显，这些国家的经济增长在几十年前就开始放缓。当前美国的这种情况还不是很突出，主要因为美国的人口增长率高于欧洲。但假如联合国对人口增长的预测中位数（与其他经济预测紧密相关）准确，在21世纪内全球各地或多或少都会出现增长放缓的情况，那么继承财富的重要性在全球范围都会得以提升。

这并不意味着21世纪的不平等结构会重复19世纪的状态，原因在于当前财富的集中度并不像当时那样极端（或许会有更多的中小食利者，但超级富豪食利者数量会减少，至少在短期看是如此），这是因为随着高级管理层的兴起，挣钱的阶层在扩大；此外，如今财富和收入之间的关系也要比过去更加紧密。在21世纪，一位高管可能就是“中等食利者”：新的精英治理秩序鼓励这类现象，当然这可能会损害中低工资收入劳动者的利益，尤其是那些拥有很少财富的劳动者。

继承额的长期变化

我将从头开始论述。在所有社会中，财富积累途径有二：通过工作

或继承遗产[1]。那么在收入前1%或10%人群中，这两种途径获得的财富各占多少呢？这是必须解答的关键问题。

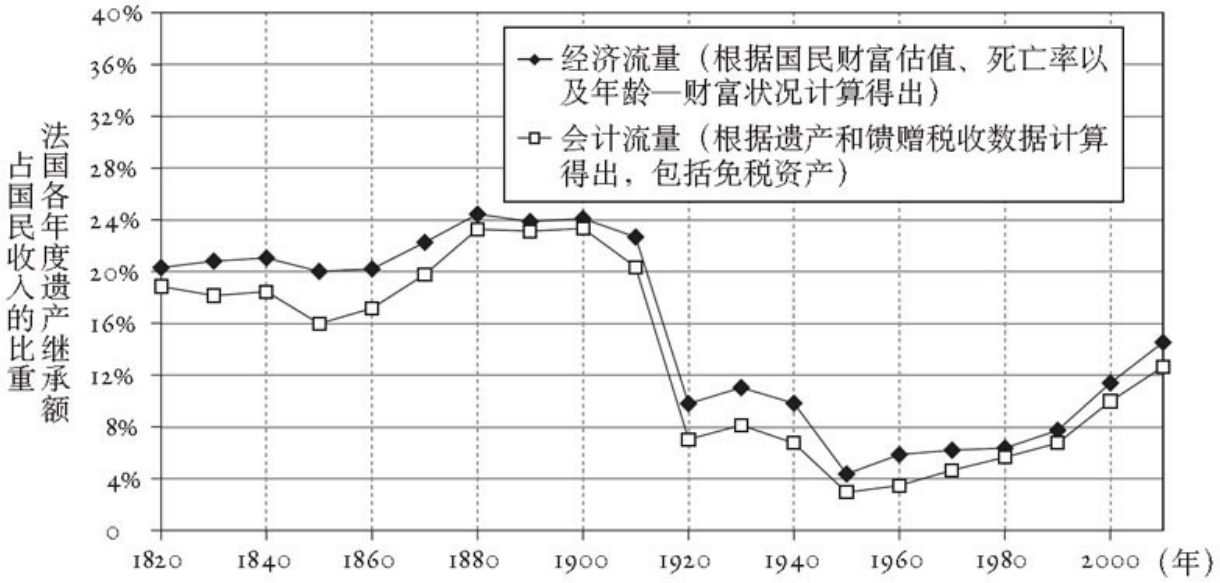
正如伏脱冷对拉斯蒂涅所说的那样（在本书第七章中曾讨论），答案是清晰的：通过勤奋工作和努力学习不能过上舒适高贵的生活，唯一现实的途径是迎娶富家小姐以获得其继承的遗产。通过本书我希望可以看清，19世纪的法国社会与伏脱冷所描述的状态究竟是否相符，由此探究这样的社会形态是如何随着时间的推移而演变的，以及为何这样演变。

在此有必要从长期角度对每年继承财富额的变化进行分析，即一年时间内遗赠（以及在世的人之间的相互赠予）的总额，看看其占国民收入的比重。该值描述的是每年历史财富转移与当年全部国民收入的比例关系（劳动收入占每年国民收入的2/3，而部分资本收入则会留给后人）。

本书将以法国为例，因为法国的长期数据更加完整清晰，从法国情况中总结得出的模式在某种程度上也适用于其他的欧洲国家。最后将谈谈全球层面可能发生的情况。

图11.1显示了1820~2010年法国每年的遗产继承情况。[2]其中有两个情况很突出，首先，在19世纪，年度继承额大约是国民收入的20%~25%，在19世纪末时该比例有小幅提升。后面将提到，这样的比例是相当高的，此外，这反映出几乎所有的存量资本都来源于遗产继承。因此在19世纪的小说中遗产继承总是热门话题，这显然不仅仅是因为债台高筑的巴尔扎克们对遗产继承问题有特殊癖好，更主要是因为遗产继承在19世纪法国社会中是属于核心议题，其重要程度与经济活动和社会运行不相上下。此外遗产继承的重要性并未随着时间的推移而削弱；恰恰相反，在1900~1910年，遗产继承的规模反而较伏脱冷、拉斯蒂涅和伏盖公寓所处的19世纪20年代变得更高（从国民收入的20%上升

到了25%）。



从19世纪至1914年，年度遗产继承额约占国民收入的20%~25%；随后在20世纪50年代下降到了不足5%的水平，但又在2010年恢复到约15%。

图**11.1 1820~2010**年法国各年度遗产继承额占国民收入的比重

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

随后在1910~1950年，继承额相对国民收入的比重出现了大幅下降，但从1950年开始该数据又持续回升并在20世纪80年代有明显的加速上涨。该比重在20世纪有较大的上下波动。在第一次世界大战之前，每年遗产和馈赠额占国民收入的比重相对稳定（大致稳定，尤其是与随后的波动相比），但在1910~1950年却跌到了最高水平的1/5~1/6（最低时继承额仅占国民收入的4%~5%），而1950~2010年又上涨了三四倍（恢复到占国民收入15%的水平）。

图11.1中的变化显示了人们对继承财富的看法以及继承财富本身的深层变化，此外这也在很大程度上反映了不平等结构的变化。下文将会提到，1914~1945年继承额的萎缩程度几乎是私人财富缩水的两倍，因此遗产减少并不完全是由整体财富缩水所引起的（尽管两者之间存在明

显的关系）。从公众舆论看，民众普遍认为遗产盛行的年代已经结束，这种看法显然要超过认为资本主义宣告终结的观点。1950~1960年，遗产和馈赠额在国民收入中仅占几个百分点，因此人们自然认为遗产效应几乎消失，并且尽管资本整体重要程度较过去有所下降，但现在财富几乎都是个人通过一辈子的勤俭奋斗而积攒下来的。在这种条件下成长起来了几代人（尽管人们普遍理解的并不完全是真实情况），尤其是那些出生在20世纪40年代末和50年代初的所谓婴儿潮一代，他们当中许多人今天依然健在，这批人自然会认为通过勤劳而不是靠祖先庇荫致富已经是“新常态”。

与此相对，当今世界由“70后”、“80后”组成的年轻群体却有着不同的感受，他们感受到（或多或少）遗产继承的重要性将会重新在他们的生活或者亲朋好友的生活中显现。以房产为例，对于这部分群体而言，来自父母的赠予将在很大程度上影响他们是否能拥有属于自己的住房、在什么年纪拥有自己的房子以及房子的位置面积如何。至少与上一代人相比，来自父母的赠予对当前年青一代来说更加重要。遗产继承对年青一代的生活、职业以及个人和家庭选择的影响要远远超过对婴儿潮一代人的影响。遗产继承的重新崛起目前尚未完成，这场变迁才刚至中途（2000~2010年遗产继承额在国民收入中的比例处在20世纪50年代低位和1900~1910年高位的中间）。迄今为止，与此前那次变化相比，遗产继承重要性的提升并未对民众看法造成深刻影响，民众思维还停留在“努力奋斗就能富有”的状态。但经过接下来几十年的发展，情况将会发生很大变化。

会计流量法和经济流量法

图11.1中有若干要点需要阐明。首先，必须把活人之间的馈赠也包括在继承额之内（无论是在临死之前还是日常生活中的馈赠），因为这部分财富转移在法国和其他地方都有重要作用。馈赠和遗产的相对规模

在历史上有很大变化，因此如果将馈赠排除在外，那么这将严重影响分析的公正性并扭曲空间和时间上的比较。幸运的是，法国对人际馈赠也有着详细的记录（尽管明显存在一定程度的低估）。并不是每个国家都有这样的数据和记录。

其次，可能更为重要的是，法国历史数据的丰富程度可让我们通过两种方法来测算遗产继承额，这两种方法在数据来源和计算方法上是完全独立的。图11.1中的两种变化（在此称为“会计流量”和“经济流量”）是高度吻合的，这验证了数据的可靠性并表明历史数据是靠得住的。这种数据的一致性也可帮助我们对研究中存在的各种不同因素进行剖析。[3]

从广义上说，要估测某国的遗产继承额有两种方法：可直接采用观察到的遗产和馈赠额（例如通过税收数据：此为“会计流量”），或者也可考察私人资本并推算某给定年份的理论值（此为“经济流量”）。两种方法各有利弊。第一种方法更为直接，但许多国家的税收数据并不完整，因此结果也不能总是尽如人意。正如前文所述，法国从很早时（在法国大革命时代）就建立了遗产和馈赠记录系统，而且相当完备（从理论上说，除少数例外情况，这些数据覆盖了所有的继承和馈赠，包括那些纳税额极为轻微甚至不用纳税的继承和馈赠），因此使用“会计流量法”是可取的。但必须要对征税数据进行调整，例如要考虑那些不必报税的小额遗产和馈赠（数额太小）以及那些免征遗产税的资产转移，例如从20世纪70年代开始逐渐风行的人寿保险合约（如今占法国全部私人财富的近1/6）。

第二种方法（“经济流量”）的优势在于不依赖征税数据，因此可更全面地测算财富转移，而不用顾及各国千差万别的税务体系。当然最理想的状态是，每个国家都能应用两种方法。此外也可对图11.1中两条曲线之差进行解读（“经济流量法”得出的数字总是要高于“会计流量法”得出的数字），由此估计税务欺诈或遗嘱记录系统的缺失。当然也可能存

在其他原因，包括现有数据系列以及所使用方法的纰漏。在某些特定时期，两者之间的差距还很大，但从长期分析角度看，无论采用什么方法，长期演变的趋势都是连贯的。

三大要素：遗产终结的幻象

事实上，经济流量法的最大优势在于可对影响遗产继承额和历史变迁的三大要素进行全面评估。

一般而言，年度遗产和馈赠额（在此以占国民收入的比重by）是三大因素作用下的结果：

$$b_y=\mu\times m\times\beta$$

其中β是指资本/收入比（或更精确而言，是可继承的私人财富总额占国民收入的比重，公共财富是不可继承的），m代表死亡率，而μ则是逝者死亡时的平均财富与在世者平均财富的比率。

这样的分解完全是数理意义上的，从公式定义看，该公式放之四海而皆准。具体来说，这是用来估计图11.1中“经济流量”时所采用的公式。尽管将经济流量分解成这三要素有些同义反复，但这依然是相当有用的方式，可以让我们看清在过去充满争论的问题，而该问题背后的逻辑其实并不复杂。

现在来逐一分析这三个要素。首先是资本/收入比，即β。该要素代表着明显的公理：假如某社会中用于继承的财富较多，那么首先可用于被继承的私人财富数量必须达到相当规模。

第二个要素是用m表示的死亡率，该作用原理也很清晰。假定其他

所有条件均等，那么死亡率越高，财富的继承流量也就越大。假如人人长生不老，即死亡率为零，那么继承也就无从说起，遗产继承额也必然会是零，而无论资本/收入比β值有多高。

第三个要素是逝者去世时平均财富与在世者的平均财富之比，用μ来表示，也同理可见。[4]假定逝者去世时的平均财富与在世人口平均财富相等，即μ=1，那么遗产继承额将简单取决于死亡率m和资本/收入比β。举例来说，如果资本/收入比为600%（私人财富总额相当于6年的国民收入），而成年人死亡率为2%[5]，那么年度遗产继承额即为国民收入的12%。

如果逝者死亡时的平均财富是在世人口平均财富的两倍，即μ=2，那么遗产继承额将会是国民收入的24%（依然假定β=6，m=2%），这也是在19世纪和20世纪初观察到的水平。

显然μ值的大小取决于财富的年龄段分布。如果人均财富随着年龄段的上升而提高，那么μ值也就越高，遗产继承额也就越大。

反过来说，假如在某社会财富的主要目的是为了支付退休之后的生活费用，而且老年人会在退休之后消耗他们在工作阶段积累下来的财富（例如支取养老金），即按意大利裔美籍经济学家弗兰科·莫迪利亚尼在20世纪50年代提出的“储蓄的生命周期理论”，那么μ值将会接近零，因为人人都希望在临死之前将财富花掉甚至花完。在μ=0的极端情况下，所谓的遗产继承也就消失了，而不论β和m值的大小。从严格的逻辑角度出发，可以想象存在这样的世界，其中存在相当规模的私人资本（即β值很高），但大部分的财富都是以养老基金或类似形式存在的，这些针对个人的财富会在其死亡时自动消失（即“年金化财富”），此时遗产继承额就会变成零或接近于零。莫迪利亚尼的理论对社会不平等提出了静态的单一维度解释：财富不平等不过是工作不平等的投射（管理人员比工人积累更多的退休基金，但双方在辞世之际资本拥有量都接近

零）。该理论在“二战”之后的几十年内十分流行，以塔尔科特·帕森斯为代表的美国功能结构主义社会科学者也描绘了由管理人员组成中产阶层的社会，遗产继承在社会中几乎不具有任何作用。[6]即便今天，许多婴儿潮一代都对此理论深信不疑。

本书将遗产继承分解成由三大要素影响的结果（$b_y=\mu\times m\times\beta$），这对于思考遗产继承及其演变历史有重要意义，因为每个要素都对应着一系列重要结论和观念（乍看上去完全成立的先验结论），这些结论和观念使得许多人都能够想象，尤其是在“二战”结束之后乐观主义弥漫的几十年里，继承财富的终结（或以缓慢逐步方式式微）应是历史发展的逻辑结论和最终归宿。然而全球范围内继承财富的缓慢终结并非是必然发生的结果，法国的经验可以表明这点。实际上，我们所看到的法国继承财富U形曲线是μ、m和β三大因素共同作用的结果。此外，由于偶然原因等，三大因素有时会同步发挥作用，这也是为什么整体会发生的巨大幅度的变化，尤其是20世纪50~60年代遗产继承额下降到了极低的水平，这导致当时许多人都认为继承财富效应已经消失了。

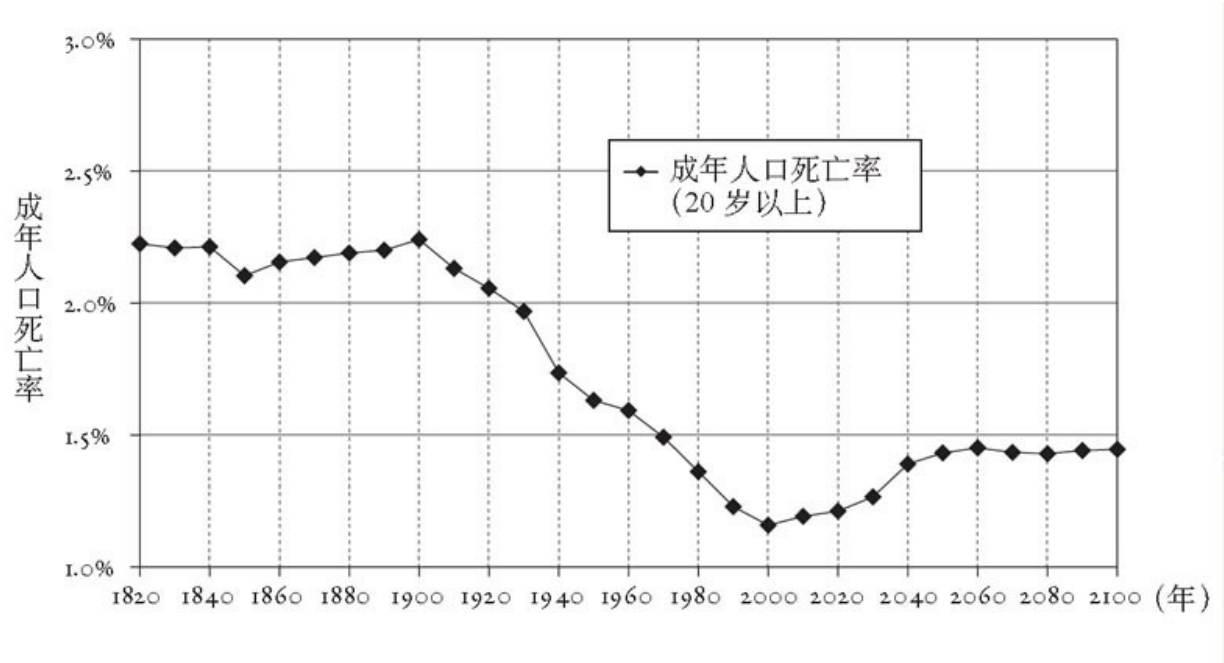
在第二部分中曾阐述过，资本/收入比β值呈现明显的U形曲线。由此产生的乐观看法很明确，似乎也很有道理：随着时间的推移，继承财富的重要性会下降，因为财富的重要性在下降（或更精确而言，非人力资本的财富——那些可拥有、可在市场上交换并可根据现行物权法完全转移给后代的财富——重要程度在下降）。当前没有理由能够证伪这种乐观看法。这也是贯穿全部现代人力资本理论的看法（包括加里·贝克的著述），即便这种乐观看法并不能外化成公式[7]。然而现实情况的发展却并非如此，或至少没有像有些人所想象的那样：土地资本变成和金融资本、工业资本和房地产，但资本的重要性依然无损，当前资本/收入比似乎正恢复到一战前欧洲“美好时代”以及此前的历史最高水平。

基于某些技术原因，如今资本依然对生产起着核心作用，在社会生活中资本也居于支配地位。在生产开始之前，就必须有资本投入来购买

设备、支付原料以及各类服务开销，当然还有房租。毋庸置疑，人类的技能和能力在过去有了长足的发展，但非人力资本的重要性也在同比例增长。因此没有任何先验理由去认定，继承财富会逐渐消失。

死亡率的长期变化

第二个可以解释遗产继承自然终结的因素是寿命延长，因为随着寿命延长，死亡率m得以降低，而等待继承所需的时间延长（减少了遗产规模）。诚然，所有人都承认，从长期来说死亡率是在下降：当人均寿命是80岁时，每年死亡人口占总人口比例肯定要小于人均寿命60岁时的比例。假设其他条件均等，在给定β和μ值情况下，在死亡率较低的社会中，遗产继承额在国民收入中的比重也会相对较低。法国的死亡率与历史比较下降了不少，其他国家的情况也类似。19世纪时法国人口的死亡率是2.2%（死亡人数占成年人口比率），在随后的20世纪持续下降[8]，在2000~2010年跌到了1.1%~1.2%的水平，在百年之间几乎下降了一半（见图11.2）。



法国人口死亡率在20世纪下降（即平均寿命提高），但在21世纪将会略有上升（婴儿潮效应）。

图**11.2 1820~2100**年法国死亡率

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

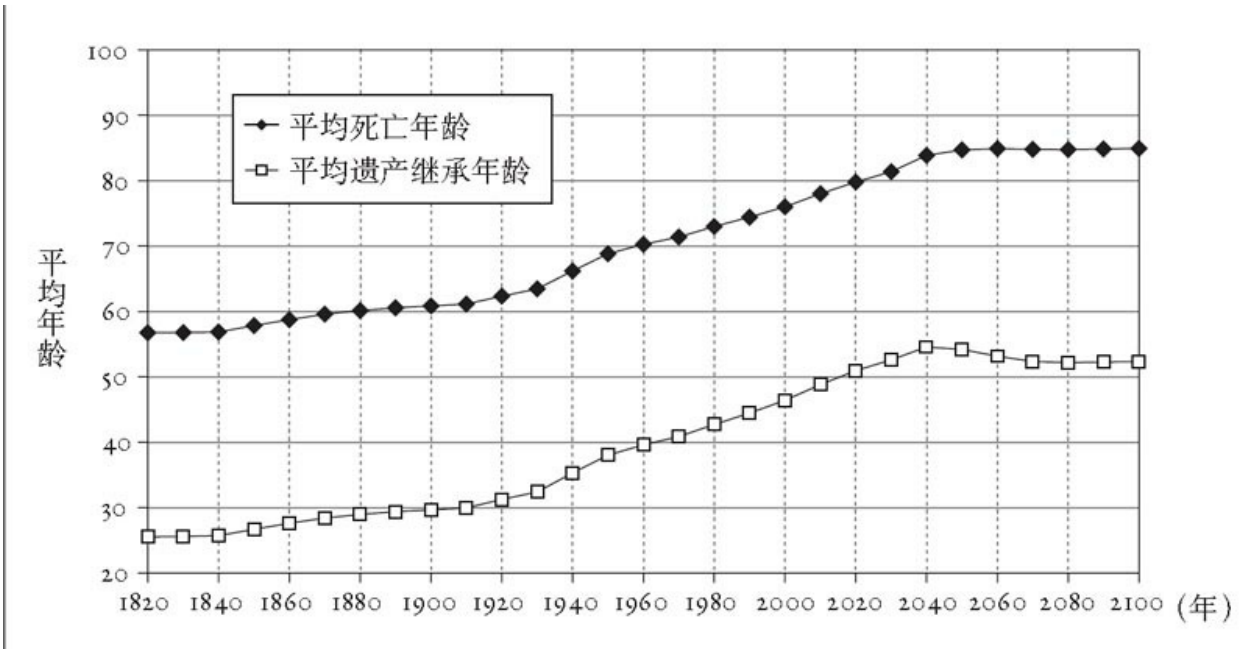
然而，如果认为死亡率的变化必然会导致继承财富在经济发展中的重要性降低甚至消失，那就大错特错了。首先，法国的死亡率在2000~2010年有所回升，根据官方公布的人口预测，死亡率会在2040~2050年之前继续上升，然后稳定在1.4%~1.5%的水平。这主要是由于婴儿潮一代人的老去，婴儿潮一代人的数量要超过此前几代（但后来几代人的规模却与婴儿潮一代人口数量相当），大部分人会在这一时期离世[9]。换言之，战后的婴儿潮导致了出生人口规模的结构性变化，实际上是临时降低了死亡率，因为婴儿潮扩大了人口规模，拉低了人口平均年龄。法国人口状况相对来说比较简单，因此我们可以清晰地看到人口变化的基本效应。在19世纪，法国人口增长几乎是停滞的，人均寿命大概在60岁左右，所以每个人的成人期有40年多一点儿的时间，因此死亡率约为1/40，精确一点儿就是2.2%。在21世纪，按照官方预测，人口规模将再度趋于稳定，但平均寿命提高到了85岁，即成人期有65年，那么静态人口规模中的死亡率就是1/65，在人口略有增长的条件下也就是1.4%~1.5%的死亡率。从长期来看，类似于法国这样人口总量基本稳定的发达国家（人口增加主要是因为寿命延长），成年人死亡率大约会下降1/3。

在21世纪头10年至中叶这段时间内，由于婴儿潮一代的老去，死亡率预计会有上升，尽管这纯粹是数学上的效应，但其重要性依然不容忽视。这部分解释了为何20世纪下半叶的遗产继承水平会在低位，以及为何今后几十年遗产继承额将会出现大幅攀升。这些效应在其他地方可能会表现得更加明显。在那些人口开始出现明显下降或人口即将出现大幅下降的国家（出生人口变少），尤其以德国、意大利、西班牙和日本为代表，这种现象将会引发21世纪上半叶死亡率明显攀升，由此也将自动

导致遗产继承额出现大幅上升。人均寿命虽然在增加，但人终有一死；只有稳定且适当的出生人口增长才能从根本上降低死亡率和遗产继承额。在像法国这样人口老化而出生人口不增加的国家，甚至像某些出生人口出现下降的发达国家，依然有可能出现较高的遗产继承额。在极端情况下，假设出生人口的规模下降一半（因为每对夫妇都打算只要一个孩子），死亡率和遗产继承额就会上升到前所未有的高位。相反，假如年青一代的人口数量始终是上一代的2倍，正如许多国家在20世纪的情况或如今非洲某些国家的情况那样，那么死亡率将会下降到很低的水平，而继承的财富也将微不足道（在其他条件均等情况下）。

财富集中于老年人：μ×m效应

现在让我们暂时不考虑各年龄阶段的人口规模：尽管在各年龄层的人口数量变化十分重要，但只要我们认为地球人口从长期看不会无限膨胀或萎缩，那么这归根到底是短期现象。在此我要从长期角度去分析问题，并假设人口各年龄层的规模是稳定的。那么人均寿命延长将会对继承财富的重要性产生多大影响？诚然，寿命延长，死亡率就会出现结构性下降。在法国，21世纪的人均寿命将达到80~85岁，成人死亡率将会稳定在1.5%以下的水平，这与19世纪人均寿命只有60多岁而死亡率高达2.2%时的情况相比有了很大改善。平均寿命的延长也必然导致遗产继承者在继承遗产时平均年龄上升。在19世纪，遗产继承者在接受遗产时的平均年龄只有30岁；但在21世纪，这一平均年龄将会是50岁左右。正如图11.3所示，平均死亡年龄和平均继承年龄之间的差距总是保持在30年左右，因为人们生育孩子的平均年龄（通常称为“代际年龄差”）长期看都稳定在30岁左右（尽管21世纪初略有增长）。



在20世纪，法国成年人平均死亡年龄从不到60岁上升到了将近80岁，而遗产继承年龄也从30岁上升到了50岁。

图**11.3 1820~2100**年法国平均死亡年龄和遗产继承年龄

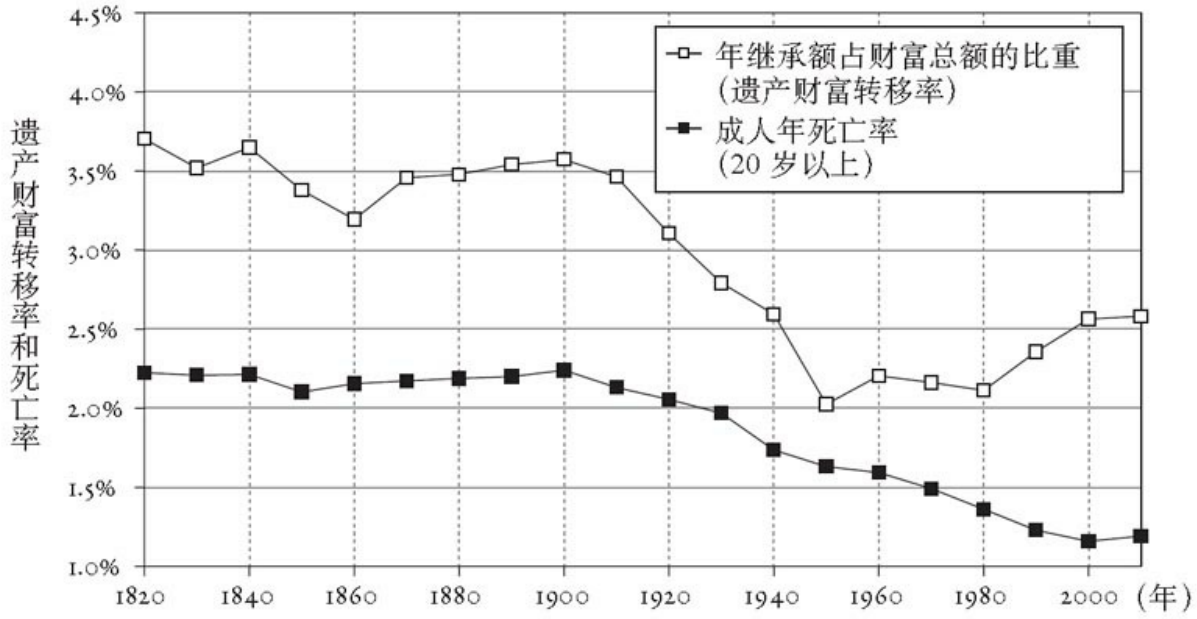
资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

那么如果说人类平均死亡和遗产继承时间都向后延伸，这是否意味着继承财富的重要性在减弱？答案是：未必。这是因为在世的人之间的相互馈赠日益重要，部分抵消了老龄化效应。此外尽管继承期向后推，但所继承的财产额也在增加，因为在老龄化社会，财富会随着年龄增长。换言之，死亡率的下降趋势，尽管从长远看不可避免，但该效应也会因年长者相对财富的增加而有所抵消，因此μ×m的值依然不会有多大变化，或至少不会像某些人想象的那样急剧下滑。法国所发生的情况就完全如此：逝者离世时平均财富与在世者平均财富的比值μ在1950~1960年后明显上升，这种缓慢发生的财富集中于年长者的情况充分解释了为何近几十年来继承财富的重要性会再度凸显。

具体来看，用以描述年度遗产转移率（又以遗产额占全部私人财富的百分比来表示）的μ×m值显然在过去几十年有了明显的上涨，尽管死亡率还在持续降低（如图11.4所示）。年度遗产转交率曾在19世纪被经

济学研究者称为“不动产转移率”，按我的测算，该转移率在从18世纪20年代开始至20世纪头10年的区间内基本稳定在3.3%~3.5%水平上，大约是1/30。当初也有种说法，认为财富的继承转移是每30年发生一次，因为差不多30年就是一代人，这种有些过于静态看待事实的观点其实也获得了当时现实的部分证明[10]。在1910~1950年，遗产转移率出现了大幅下降，20世纪50年代时仅有2%的样子，此后又开始慢慢回升，在2000~2010年到了2.5%的水平。

总之，遗产继承在老龄化社会中会延后，但财富也会随着年纪增长而增加，后者会抵消前者的效应。从这个意义上说，假如所有人都不死，那么全部的遗产继承就会消失，但假如只是某社会的平均死亡年龄较高，那么情况就会截然不同。人均寿命延长意味着生命重要时点的全部后移：人们的上学时间变长、参加工作时点后移、继承遗产时间后移、退休年龄后推，直至死亡年龄的后移。然而，遗产对于工作所得的重要性却未必会发生变化，至少不会像人们有时想当然地认为那样。诚然，遗产继承的时间点后移，这意味着人们相比过去更必须要有自身的职业发展，但这又被遗产数额增大或馈赠数额增大的效应所抵消。不论如何，遗产重要性的变化是微乎其微的，而不像人们有时所想象的如文明变迁般剧烈。

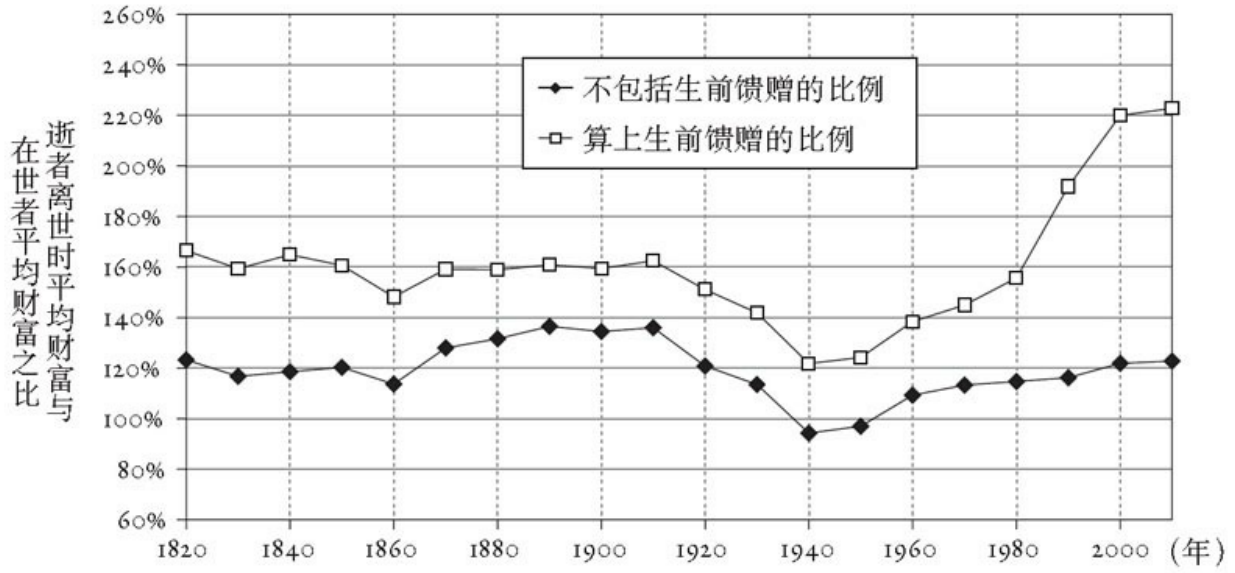


2000~2010年，每年的继承额（包括遗产和馈赠）大约是财富总额的2.5%，同期死亡率是1.2%。

图**11.4 1820~2010**年法国继承额和死亡率

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

死者之富，生者之财



在2000~2010年，如果不算逝者生前的馈赠，逝者在离世时的平均财富较在世者的平均财富高出20%；如果算上生前馈赠，那么死者的财富将是在世者的两倍。

图**11.5 1820~2010**年法国逝者离世时平均财富与在世者平均财富之比

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

仔细分析μ值的变化，即逝者离世时的平均财富和在世者平均财富之比，也会发现饶有趣味的现象，如图11.5所示。首先值得注意的是，从1820年到现在的近200年时间里，法国逝者离世时的财富总是要超过在世者的平均财富，即μ始终大于100%，唯一的例外是在“二战”期间（1940~1950年），当时该值（并未考虑生前的馈赠）曾短暂低于100%。前文曾论述过，按莫迪利亚尼的生命周期理论，财富累积的主要原因是为了支付退休后的生活，在老龄化社会尤其如此，因此长寿者应该会在老年阶段花光大部分的储蓄，在离世之时应该资产不多甚至完全做到“赤条条”地去。这就是著名的“莫迪利亚尼三角”，所有学习经济学的学生都被这样教，即财富最初是随着年纪的增长而增加，因为人们需要积累储蓄来应对退休后的生活，随后在花掉大部分储蓄后死去。照此说来，μ值就应该是零或接近零，不管如何肯定要低于100%才对。这种关于老龄化社会中资本及其演变的说法尽管在逻辑上完全说得通，但却无法解释现实中观察到的事实，至少事实并不如此。显然为退休储蓄

只是人们积累财富的原因之一，但这肯定不是最重要的原因：希望家族财富代代相传的愿望始终是重要动机。从实际情况看，那些无法传给后人的“养老金”财富在私人财富中所占比重极小，在法国所占比重不到5%，英语国家的养老金体系更加发达，在英语国家的比重也不过是15%~20%。这个比重虽然不可以完全忽略，但显然并不足以改变遗产才是财富积累最重要动机的基本事实（因为生命周期储蓄应该不是可遗传财富的替代，而是其补充）。[11]当然，现在也很难说，假如20世纪没有现收现付制的养老金制度，那么财富积累将会呈现怎样不同的局面。现收现付制的养老金体系保障了大部分退休人员的生活水平，其保障可靠性和平等性都要优于金融资产投资，因为金融资产投资可能会在战乱时化为乌有。因此，假如没有这样的公共养老金体系，那么整体财富积累的程度（以资本/收入比衡量）可能要甚于今天。[12]不管如何，如今的资本/收入比与欧洲“一战”前的“美好年代”相似（当时人均寿命较短，极大减少了以退休为目的的储蓄积累），而如今“养老金”形式的财富在全部财富中的比重也仅比100年之前略升了一点儿。

过去200年间，生者之间的相互赠予也很重要，过去几十年间赠予的重要性更加凸显。1820~1870年，赠予总价值大约相当于年度遗产继承额的30%~40%（在此期间赠予的主要形式是嫁妆，即送给新婚夫妇的礼物，通常在婚姻合约中有关于嫁妆的条款）。1870~1970年，赠予的价值出现下降，差不多稳定在继承额20%~30%的水平，随后开始节节攀升，在20世纪80年代相当于遗产继承额的40%，90年代到了60%，并在21世纪头10年超过了80%。当前赠予的价值与遗产继承额已十分相近。赠予在馈赠遗产总额中的比重占到一半，因此现在必须把赠予考虑在内。具体来说，如果我们把生前赠予排除在外，那么在2000~2010年死者的平均财富仅仅比在世者的平均财富高出20%。但这仅仅反映了死者在生前把将近一半财产赠予他人后的状况。如果我们将生前赠予计算在内，那么μ值（经调整）实际要超过220%：经调整后的逝者财富是在世者平均财富的两倍。如今人们又进入了财富赠予的黄金期，程度远远

超过19世纪。

另外有意思的是，无论是如今还是在19世纪，大部分的馈赠都是给孩子，内容则常常是房地产投资，馈赠的时点平均是在赠予方去世前10年（该时间差长期以来都保持稳定）。20世纪70年代以来随着赠予重要性的增长，赠予接收方的平均年龄也在逐渐减小：2000~2010年，遗产继承者的平均年龄在45~50岁，但赠予接受者的平均年龄却在35~40岁，因此今天与19世纪或20世纪初期相比的差距并不像图11.3所显示的那样大[13]。在1990~2000年财税制度鼓励赠予之前的70年代开始，赠予就逐渐变得越来越重要，对比最令人信服的解释是富有的家长逐渐意识到，随着人均寿命的延长，他们也可以在孩子35~40岁时就赠予他们财产，而不用等到他们45~50岁甚至更晚时再移交财产。不论如何，不管到底哪种解释更精确些，现实情况就是：馈赠开始变得越来越重要，并成为现代社会继承和赠予财富重新崛起的重要组成部分，这在德国等其他欧洲国家也表现得非常明显。

知天命与耄耋：欧洲“美好年代”的年龄和财富

为了更好地理解财富积累的机制以及计算μ值的详细数据，我们需要按年龄段来分析平均财富的演变。表11.1显示了1820~2010年按年龄段划分的财富状况。[14]最为惊人的发现莫过于19世纪财富向着年长者集中的态势，这反映出资本日益集中。1820年，年长者的财富与50多岁群体（作为参照群体）的财富相比没有太多优势，60多岁群体的财富比参照群体高出34%，而80多岁群体的财富则高出53%。但随后各年龄段之间的财富差距就迅速拉大。到1900~1910年，60岁和70岁年龄段的财富就比参照群体高出了60%~80%，而80岁群体的平均财富更是达到了参照群体的2.5倍。注意这是所有法国人的平均数。如果只看财富最集中的巴黎，那么情况就更加极端化。在第一次世界大战之前，巴黎居民的财富随着年纪增长而膨胀，70~80岁群体的财富平均是50岁群体的3~4

倍[15]。当然大部分人死的时候没有多少财产，由于当时养老体系不健全，许多人还陷入“黄金年纪的贫困”。

但在那些少数财富拥有者中，财富随年龄升高而膨胀的趋势相当明显。自然，80岁群体的巨富不能用劳动或创业活动来解释，因为难以想象80多岁的人还会搏杀在创业一线。

表**11.1 1820~2010**年法国各年龄段平均财富状况
（以**50~59**岁年龄段为**100%**）

年份	20~29岁	30~39岁	40~49岁	50~59岁	60~69岁	70~79岁	80岁以上
1820	29	37	47	100	134	148	153
1850	28	37	52	100	128	144	142
1880	30	39	61	100	148	166	220
1902	26	57	65	100	172	176	238
1912	23	54	72	100	158	178	237
1931	22	59	77	100	123	137	143
1947	23	52	77	100	99	76	62
1960	28	52	74	100	110	101	87
1984	19	55	83	100	118	113	105
2000	19	46	66	100	122	121	118
2010	25	42	74	100	111	106	134

注：1820年，60岁群体的财富较50岁群体高出34%，而80岁群体的财富则高出53%。
资源来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c,table 2

这种“越老越富”的现象意义重大，一部分是因为这可以解释为

何“一战”前欧洲“美好年代”的μ值（即逝者离世时的平均财富与在世者平均财富比值（较高，由此也导致继承额较高，此外这种现象也说明了经济进程背后的一些具体问题。我们所有的个人数据清楚表明了这一点：19世纪末和20世纪初财富向老人集中的现象是r>g不平等规律及其累计叠加发生作用的直接结果。具体来说，拥有大量财富的年长者所获得的资本收益要远超过其支付生活之需。比方说，老年人可以拿到5%的收益，然后只消费其中的2/5，另外的3/5用于再投资，那么其财富至少会以3%的年均速度增长，按此推算，在85岁时其财富就应该是60岁时的2倍。这种机制简单但效力强大，也可充分解释所观察到的事实。其实拥有巨额财富的人通常会将远远不止3/5的资本收入用于再投资（这将进一步加速财富分化），当然平均收入和财富也不会一直不变（而是以每年1%左右的速度增长，当时可能相对还慢一些）。

通过对1870~1914年法国财富积累和集中的机制研究，尤其是巴黎的财富状况研究，我们可发现许多与当今甚至未来世界相通的规律。不仅那一时期的数据极为详尽可靠，而且那个历史阶段也正好是第一次贸易和金融全球化的高潮。如前所述，当时有了现代意义上的多元资本市场，个人所拥有的财富结构也很复杂，包括海内外资产、公共资产和私人财产以及定额或可变回报。尽管当时的年均经济增速只有1%~1.5%，但正如在前面所阐述的，这样的增长速度从长期的代际角度或历史角度看是完全可持续的。因此这样的增速所体现的绝不是一个静止的农耕社会，相反这是充满了技术和工业革新的年代：正是在那些年里，汽车、电力、照相机和许多新鲜技术和产品开始走入人们的生活，而其中许多发明都来源于法国或与法国相关。1870~1914年，50~60岁的群体所拥有的财富并不都是继承祖先的遗产；事实恰恰相反，许多人都是通过工业或金融领域的创业活动而发家致富的。

然而，发挥决定作用的还是不平等规律r>g，大部分的财富集中都可用该规律解释。不论一个50~60岁年龄段的人的财富是挣来的还是继承来的，只要财富超过了相应的界限，那么资本就会不断自我复制并开

始加速累积。r>g这一规律意味着，每个创业者最终都会变成食利者。哪怕这样的转变是发生在人生的后半阶段，随着人均寿命的延长，这样的转变也是极其重要的。一个人在30~40岁的时候可能有着许多奇思妙想，但到70~80岁时就会思维迟钝，但他的财富还会继续自动增长，或者他的财富可以转交给下一代来继续增长。19世纪的法国经济新贵都是充满创新精神和活力的企业家，但在r>g客观规律的作用下，尽管当时企业家都意识不到这点，他们的努力最终还是强化并巩固了一个食利者社会。

战争后的财富复兴

1914~1945年，由于资本和资本所有者多次受到冲击，其自我维系机制崩塌。两次世界大战的结果之一就是引发了重新创造财富的热潮。图11.5清楚表现了这一点：1940~1950年出现了历史上第一次也是迄今为止唯一一次的财富现象，即逝者离世时的平均财富要低于在世者的平均财富。在表11.1的年龄段财富分布中可以更清楚地看到这点。1912年，第一次世界大战的前夕，80岁群体的财富是50岁群体财富的2.5倍；1931年，高出的幅度只有50%；而到了1947年，50岁年龄段的财富反而比80岁年龄段的平均财富高出40%。更令老年人寒心的是，当年40岁群体的财富都超过80岁群体了。这是所有旧有规律都开始失效的年代。在第二次世界大战结束的几年内，财富的年龄段分布忽然出现了钟形曲线，而处于顶点的正是50岁群体，这与“莫迪利亚尼三角”十分接近，只不过在现实状况中，大部分老人的财富并未趋于零。这与19世纪的状况形成鲜明对照，当时财富就是随着年龄的增长而线性增加。

这种明显的财富再造的原因其实很简单。如在本书第二部分中所言，所有财富都在1914~1945年遭受了多次冲击，包括房产毁灭、恶性通胀、企业破产以及强制征用等，因此资本/收入比出现了迅速下降。如果粗略看，那么有人可能会猜想，所有的财富都遭受了相同程度的破

坏，因此各年龄段财富分布还是不变。但事实上，那些在战乱中无所失去的年轻群体反而在战后迅速崛起，而不像上了年纪的人那样难以东山再起。假如有商人在1940年时是60岁，他的财产在随后的轰炸、强征和破产中消失殆尽，那么他将很难再白手起家。他或许会活到70~80岁，在50年代或60年代死去，留给子孙的财产极其有限。但与此相反，假如某人在1940年时才30岁，同样也在战火中失去了一切财产（可能本来就没多少），那么当战争结束后，他还有充分的时间来重新积累财富，因此在50年代，当他到了四十几岁时，他的财富可能要超过前一个例子中说的那个70岁的老者。战争让一切归零或接近于零，这必然会产生财富再造的热潮。因此从这个意义上说，两次世界大战确实是在20世纪将所有旧世界的瓜葛一笔勾销，由此也造成了人类终于克服了资本主义的错觉。

这也用来解释为何第二次世界大战结束后的几十年里，遗产继承额会变得如此之低：那些本应在1950~1960年继承遗产的人并未见到多少遗产，因为其父母一辈没有时间来重整河山，其父母在去世时留下的财产相当稀少。

具体而言，这也可以解释为什么遗产继承额的下跌要超过财富本身的缩水，实际上遗产继承额的跌幅是整体财富跌幅的两倍。正如第二部分所述，1910~1920年以及1950~1960年，私人财富总额下降了超过2/3：私人资本存量从相当于7年的国民收入下降到2~2.5年（见图3.6），但年度财产继承额却下跌了5/6，即从第一次世界大战前夜的占国民收入25%下降到了50年代的约4%~5%（见图11.1）。

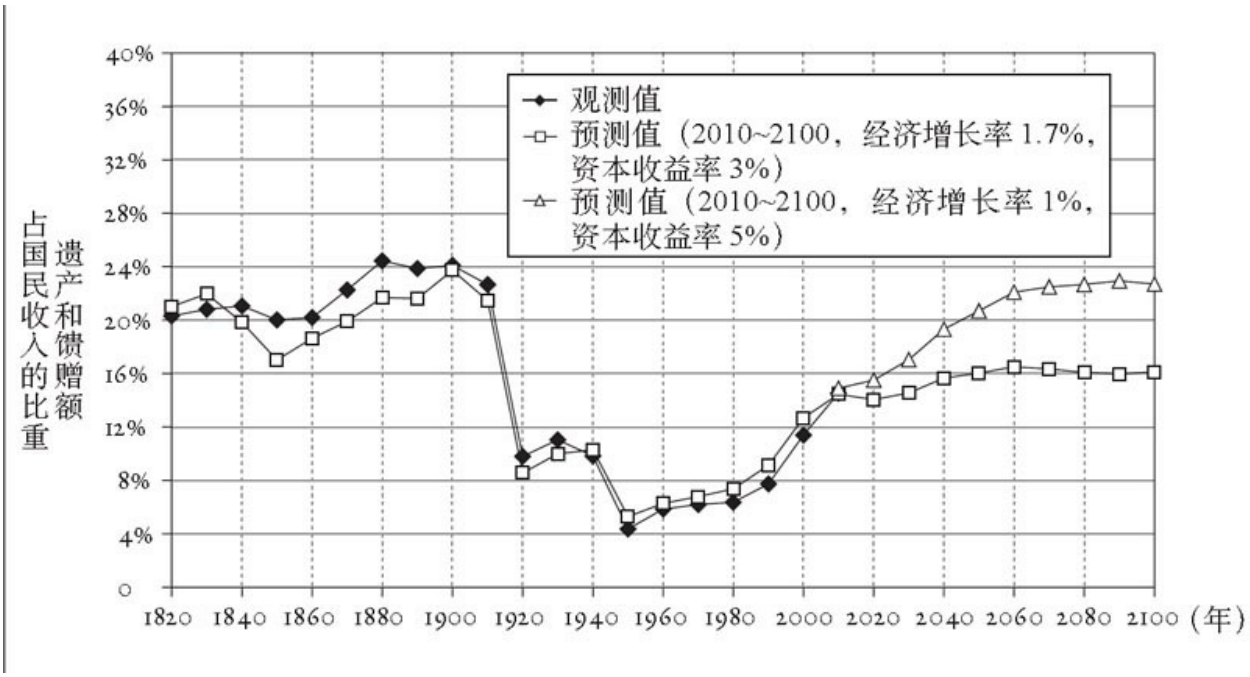
但最为关键的是，这样的局面并没有维持太久。“重建资本主义”本身就是过渡阶段，而不是代表人们所想象的结构性变化。在1950~1960年，随着资本的重新积累以及资本/收入比β值的重新抬升，财富又开始朝着高年龄阶段集中，由此衡量死者平均财富与生者平均财富比的μ值又开始上升。财富的增长与财富向高年龄段集中几乎同步，因此就为遗

产继承重要性的强势回归奠定了基础。到1960年，1947年的景象就已经成为历史：60岁和70岁年龄段的财富超过了50岁群体（见表11.1）。80岁年龄段的转机则出现在80年代。在1990~2000年，各年龄段的财富分布曲线愈发陡峭。2010年时，80岁年龄段人的财富比50岁年龄段要超出30%。如果把生前的馈赠（见表11.1）也计算到各年龄段的财富分布，那么2000~2010年的分布曲线将更为陡峭，基本与1900~1910年的状态接近，即70~80岁年龄段的财富是50岁年龄段群体的2倍，只不过现在的死亡年龄要大大延后，这更使得μ值变高（见图11.5）。

遗产继承额将在21世纪如何演变？

鉴于遗产继承额在近几十年的快速增长，那么自然有人会问：这种快速增长是否会继续下去？图11.6显示了21世纪中最可能出现的两种情形。第一种“最可能出现的情形”假设2010~2100年的平均经济增速是1.7%，而资本收益率是3%，[16]第二种情形则假设2010~2100年的平均增速是1.0%，而资本收益率将会提高到5%。这种情况也是有可能发生的，比如所有包括企业所得税在内的资本税和资本所得税都取消，或这些税大大减少而同时资本在收入分配中比重提升。

在“最可能出现的情形”中，通过理论模型（该模型成功推算了1820~2010年的演变）推导出来的结果表明，年度继承额将在2030~2040年继续，随后会稳定在国民收入16%~17%的水平。而在另一种情形中，年度继承额会一直增加到2060~2070年，随后稳定在国民收入24%~25%的水平，这是与1870~1910年相似的水平。在“最可能出现的情形”中，继承财富的重要性仅仅是略有恢复；但在第二种情形下，继承财富的重要性将彻底恢复（从遗产继承和馈赠总额的角度看）。但无论是第一种还是第二种情形，21世纪的遗产和馈赠额都会相对较高，远远高于在20世纪中叶所观测到的历史低点。



用理论模型推导出来的预测结果表明，21世纪的遗产继承额将取决于经济增长率以及资本收益率。

图**11.6 1820~2100**年法国的历史和预测遗产继承额

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

这些预测当然存在诸多不确定性，此外其主要目的也是为了方便说明。21世纪的遗产继承状况取决于许多因素，包括经济、人口以及政治因素，而历史证明这些因素往往会有规模宏大但难以预测的变化。不难想象，在其他不同情形假设中，结局也会不同：比如人口或经济增长明显加速（这种情形发生可能性较小），或针对私人财富和遗产的公共政策有了显著调整（这种情形倒是很有可能发生）。[17]

此外也必须指出，财富的年龄段分布也主要取决于储蓄行为，即不同年龄段的人储蓄财富的原因。如此前所述，人们储蓄出于各种各样的原因，具体到个人之间的差距会相当大。有些人可能是为了退休生活或防范失业而储蓄（生命周期型储蓄或未雨绸缪型储蓄），有些人储蓄则是为了积攒或传承家族财富。事实上，有些人就是以财为乐并特别享受财富所带来的尊崇感（家族储蓄或纯粹财富积攒）。从抽象角度说，我

们完全可以想象出这样的世界，里面的人都希望将其财富转换成“年金化”收益，然后再不带分文而去。若此行为在21世纪成为主流，那么无论经济增长率或资本收益率是多少，遗产继承额都会大幅缩减至零的水平。

然而，图11.6中所列的是根据现有信息推断最有可能发生的两种情况。特别是假定2010~2100年的储蓄行为应该与过去相差不大，具体特征见下文所述。尽管个人行为千差万别，但我们发现储蓄率与收入和初始财富呈正相关关系，但不同年龄段之间的储蓄行为差别却不大：概括来说，无论年龄如何，人们的储蓄率都很相似。[18]按照储蓄生命周期理论，年长者会在最后的岁月大量消耗储蓄，但无论平均寿命会增加多少，这种现象在现实中似乎都并未发生。这种现象背后的重要原因之一就是家族财富传承的动机（没有人希望在去世的时候真的一无所有，即便是在老龄化的社会中），其他原因还包括纯粹的储蓄偏好以及安全感之需，财富不仅意味着特权和实力，也能让人安心。[19]财富的高度集中（即处于收入金字塔顶端的10%群体总是能占有全部财富的50%~60%以上，甚至各年龄段内的情况也是如此）是解释所有这些现象的关键，但莫迪利亚尼的理论完全忽略了财富的集中。自1950~1960年以来财富分布又重新出现王朝集中式的趋势，这可解释年长者储蓄不减少的现象（大部分的财富都属于那些不用售卖资产也可以维持现有生活水平的人），因此高遗产的状况得以继续，而新的均衡也得以传承，由此，具有社会积极意义的贫富流动就变得有限。

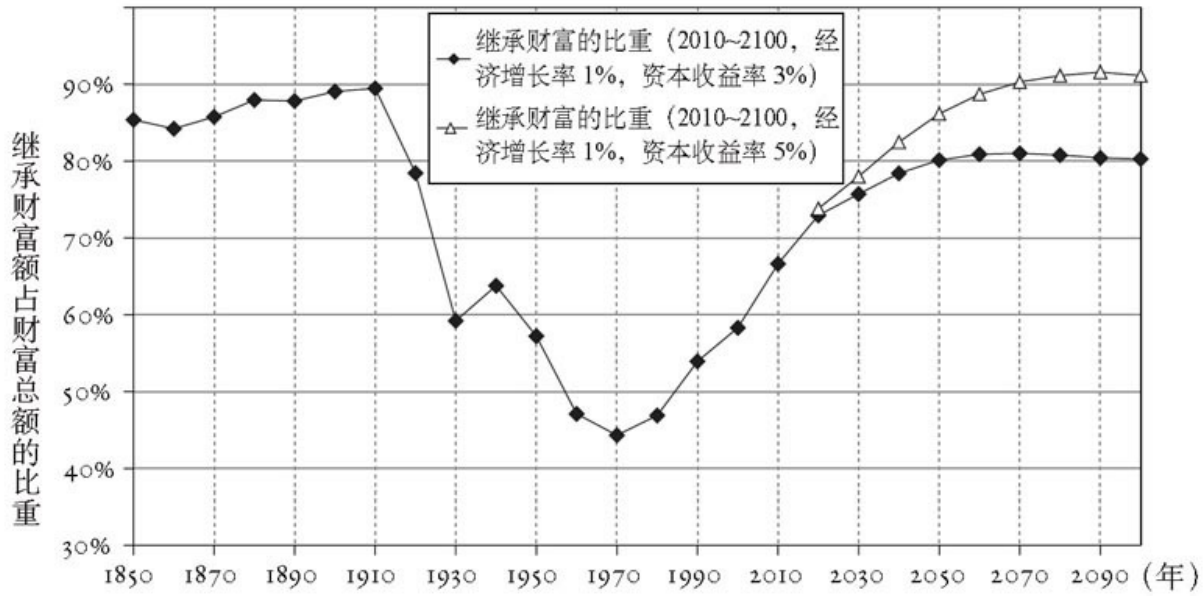
最核心的结论是，在给定的储蓄结构条件下，随着资本收益率提高和经济增长率下降，财富积累过程会逐渐加速并变得更加不公平。第二次世界大战后30年的高速经济增长解释了为何μ值（逝者离世时的平均财富与在世者财富之比）在1950~1970年增长相对缓慢。反过来说，缓慢的经济增长也解释了20世纪80年代以来财富逐渐向年长者集中以及继承遗产的重新崛起。从直觉上判断，当经济增长率较高时，例如工资以每年5%的速度增长，那么这将有利于年轻人积累财富并与年长者在财

富拥有量上竞争；但如果工资增速下降到了1%~2%的低水平，那么年长者势必会将现有的大部分资产抓在手里，其财富也会按资本收益率的速度增长。[20]这个简单但重要的过程充分揭示了比值μ的变动以及年度遗产继承额。这也解释了为何1820~2010年的实际观测值和预测值是如此契合。[21]

暂不考虑不确定性因素，如此精准的模型自然会让人想到，这些模拟也可用来推断未来。从理论上看，在存在大量储蓄行为的情况下，如果经济增长率低于资本收益率，那么μ值的增加可完全平衡死亡率m的下降，因此最终μ×m的结果并不受平均寿命的影响，而完全是由代际年龄差决定的。那么最核心的结果就是，如果增长率是1%，那么跟零增长率也没有大的区别，因为无论如何，认为老龄化人口会将储蓄花完然后导致遗产财富消亡的这种想当然的结论是错误的。在老龄化社会中，遗产继承者在继承时的平均年龄会拉大，但其继承的财富量却在增加（至少对于那些有所继承的人而言），因此遗产继承对于财富依然重要。[22]

从年度继承额到继承财富余额

那么我们的分析如何从年度继承额过渡到继承财富总额呢？根据目前所具备的关于遗产继承额、死亡年龄、继承者以及馈赠双方的详细数据，我们就可估测1820~2010年各年度继承财富总额占当年在世个人总财富中的比重（方法基本上就是把此前30年全部继承和接受的财富加总，如果继承年龄偏早或平均寿命很长，那么继承财富总额比重会偏高，反之则偏低），随后就可确定继承财富在总私人财富中的比重。图11.7显示了主要的结论，此外该图中也显示了根据前文所列的两种情形测算的2010~2100年的模拟结果。



在19世纪的法国，继承财富占了全部财富的80%~90%，该比重在20世纪下降到了40%~50%的水平，但可能在21世纪重回80%~90%的高位。

图**11.7 1850~2100**年法国继承财富额占财富总额的比重

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

首先应该记住以下的基本数量概念。在19世纪和20世纪初，年度继承额大约是国民收入的20%~25%，那时基本上私人财富全部都是继承财富：继承财富大约占总财富的80%~90%，而且比例还趋于上升。但值得注意的是，在所有的社会形态中，在所有的财富层级中，总有相当数量的富豪是白手起家完成的财富积累，这部分人的财富约占总财富的10%~20%。但大部分富人的财富还是来自继承。这也不难理解：如果每年占国民收入20%的遗产继承额连续积累30年，那么就会形成体量极其庞大的遗产和馈赠额，即相当于6年的国民收入，也就是差不多全部的私人财富。[23]

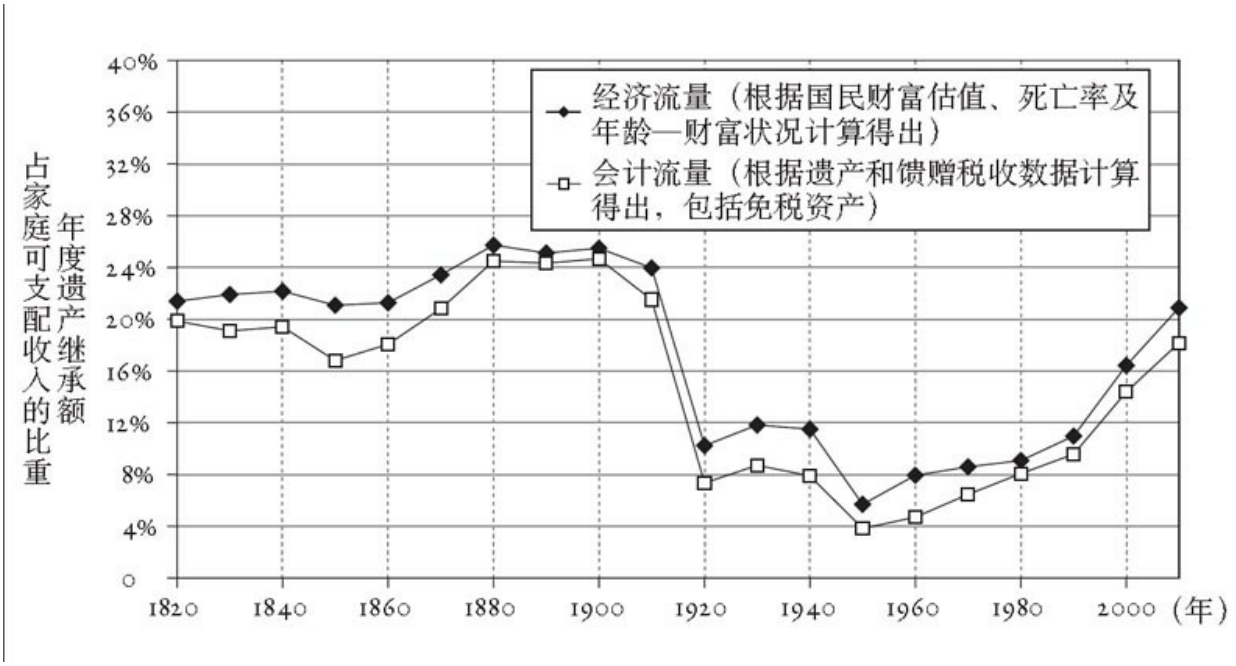
在20世纪，随着年度遗产继承额的下降，这种均衡发生了很大的变化。继承财富在总财富中的比重在70年代下降到了历史低位：经过数十年遗产继承额的下降以及新财富的积累，继承资本只占全部私人资本的40%多一点儿。这是人类历史上首次（除某些新建的国家之外）出现这

样的状况：人在世所积累的财富占了全部私人财富的大部分（近60%）。在此必须要强调两点：首先资本的性质在“二战”之后发生了转变；其次，我们刚刚经历了“二战”这样一个非常时期。无论如何，我们现在已经过了那个非常时期：自20世纪70年代以来，继承财富在总财富中的比重持续上升；80年代时，继承财富再度占据总财富中的大部分，根据最新的统计数据，2010年继承财富占了法国总财富的2/3，而通过储蓄累积的财富只占1/3。鉴于目前的遗产继承额高企，如果这样的局面持续，那么继承财富在总财富中的比重将会在今后几十年继续攀升，预计在2020年将会达到70%的水平，并在21世纪30年代接近80%的水平。如果像前面假设的那样，经济增长率为1%而资本收益率为5%，那么继承财富的比重之后还将继续上升，在21世纪中叶将达到90%的水平，这将与欧洲“美好年代”时的状况相当。

因此，我们看到，20世纪年度遗产继承额在国民收入中比重的U形曲线与继承财富余额在总财富中比重的U形曲线是高度吻合的。为了更好理解两条曲线之间的关系，在此可将年度继承额与储蓄率进行比较。如本书第二部分所言，储蓄率基本上占国民收入的10%左右。当年度继承额是国民收入的20%~25%（例如19世纪的状况），意味着每年接受的遗产和馈赠额是新增储蓄的两倍还多。如果我们再考虑有部分的新增储蓄是来源于遗产继承（实际上，这是19世纪新增储蓄的主要来源），那么显然继承财富要远远超过储蓄的财富。反过来说，如果遗产继承额下降到国民收入的5%以下，即继承率仅是新增储蓄率的一半（再次假定储蓄率是10%），如20世纪50年代的情况，那么，自然储蓄资本就会超过继承资本。最基本的事实就是，在20世纪80年代年度继承额又超越了储蓄率并在2000~2010年继续攀升。如今继承额大约接近国民收入的15%（遗产和馈赠计算在内）。

为了更好地理解这些数据，在此不妨回想家庭可支配收入的状况。当前，在今天的法国家庭可支配（资金）收入大约是国民收入的70%~75%（考虑到了医疗、教育、安全和公共服务等不包括在可支配

收入中的转移支付）。如果年度遗产继承额不是用来与前面一直使用的国民收入比对，而是用来与可支配收入比对，那么我们发现年度遗产和馈赠在2010年之后已经占法国家庭可支配收入的20%，从这个意义上看，今天继承财富的重要性已经与1820~1910年的情况相当（见图11.8）。当然如在第五章中所述，为了保持历史和地域可比性，最好还是采用国民收入（而不是可支配收入）作为对比参照。然而将继承财富与可支配收入对比能更加具体地反映当今的现实，即继承财富早就占家庭资金来源（例如可供储蓄的资金）的1/5并将很快达到1/4甚至更高的水平。



如果将年度遗产继承额与家庭可支配收入比对（而非国民收入），那么遗产继承额在2010年约占家庭可支配收入的20%，换言之，这已经与19世纪的状况相当。

图**11.8 1820~2010**年法国年度遗产继承额占家庭可支配收入的比重

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

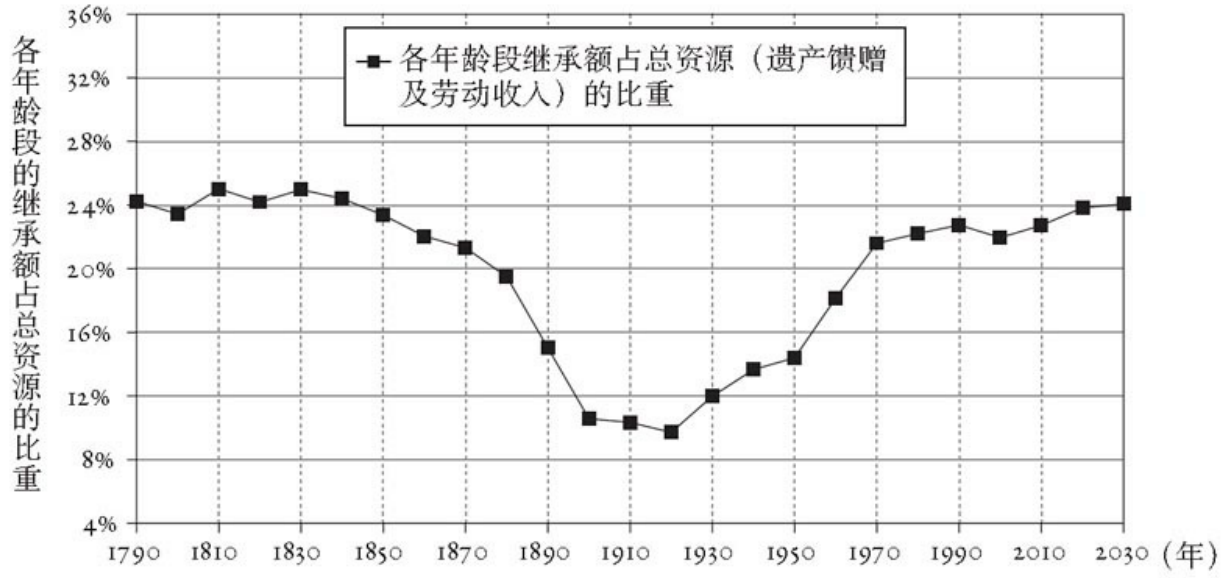
回到伏脱冷的教导

为了更加形象地理解遗产对于各不同个体生活的影响，尤其是为了

更好地解答伏脱冷教导拉斯蒂涅所提出的是非问题（如果单凭自己努力挣钱会过上什么样的生活，如果能继承丰厚的遗产又可以过上什么样的生活？），在此最好的方法就是考虑从19世纪初起的法国各代人的状况，然后比较各代人在各自年代所能获得的各种资源。由于遗产继承不是每年都会发生的事情，因此这是唯一可反映该事实的方法。[24]

首先考虑法国出生在1790~2030年各代人所继承财富占其总资源比重的变化（见图11.9）。分析方法如下，根据各年度继承额以及死亡年龄、继承者状况和馈赠双方等信息，来推导出生年份与继承馈赠财富占总财富比重的函数关系。可用资源包括继承财富（遗产和馈赠）、劳动收入、减税所得[25]以及通过每年平均资本收益率计算的毕生资本化所得。尽管这是切入问题的最合理方式，但要注意到这也可能会导致对继承财富比重的轻微低估，因为遗产继承者（以及一般拥有大量财富的人）通常能获得更高的资本收益率，至少通常高于劳动所得的储蓄利息率。[26]

分析结果如下。如果我们看所有在18世纪最后10年出生的法国人，那么终其一生，继承财富大约占其总的可用资源的24%，因此劳动收入占了76%。但在19世纪头10年出生的人群中，继承财富占了可用资源的25%，即75%的收入是挣来的。对于所有在19世纪以及“一战”前出生的人群而言，都是差不多类似的比例。注意，在此表述的25%的比重要略高于继承财富占国民收入的比重（19世纪为20%~25%）：因为资本收入（实际上通常占国民收入的1/3）部分转化成了继承财富，部分转化成了劳动收入。[27]



对于19世纪出生的各代人来说，继承财富占了总资源的25%，但出生在20世纪头10年的群体的这一比例却低于10%，这些人大多本应该在20世纪50年代继承财富。

图**11.9 1790~2030**年出生的各代人继承额占总资源（继承和工作所得）的比重

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

对于出生于1870年之后的人群，继承财富占总资源的比重逐渐降低，这是因为这部分人在第一次世界大战结束之后纷纷进入继承财富的年龄，然而当时其父辈资产却因为战火而遭受了不少损失。该比例对于出生在1910~1920年的群体是最低的，因为这些人继承财富的时候是在“二战”结束后至1960年间，当时遗产继承额下降到了历史最低点，因此继承财富只相当于总资源的8%~10%。但对于出生在1930~1950年的人来说，该比例又开始回升，因为他们的继承时间是在1970~1990年，他们的继承所得占总资源的12%~14%。随后在1970~1980年出生的人群身上，继承财富的重要性将会恢复到自19世纪起就没有达到过的水平，这些人将在2000~2010年获得遗产或馈赠，继承财富将占其总资源的22%~24%。这些数据清楚地表明，我们才刚刚告别“遗产终结期”，这些数据也显示了在20世纪不同年份出生人群所经受的储蓄和继承重要性的相对转换：婴儿潮一代人要靠自身努力，因为“二战”之后百废待兴；在两次世界大战之间出生以及在世纪之交出生的人也要更多地凭借自身努

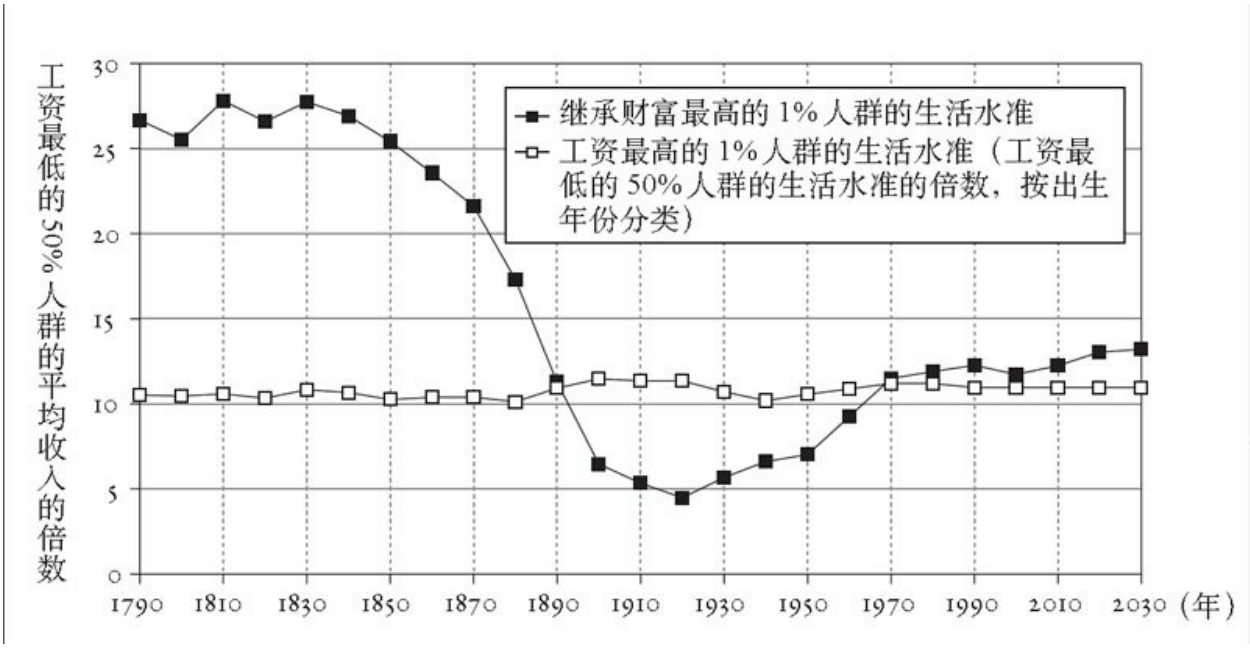
力。与此相对，出生在20世纪后30年的人却更能体味到继承财富的重要影响，他们与出生在19世纪和21世纪的人应对继承财富有同样的感受。

拉斯蒂涅的困境

前面所论述的都是平均情况，然而继承财富最为重要的特征就其分配极其不均衡。通过此前所估测的继承财富不平等程度和劳动收入不平等程度，最终我们能够分析出伏脱冷的教导在不同时期的适用程度。图11.10显示了出生在18世纪末和整个19世纪的群体情况，其中拉斯蒂涅也是出生在这样的年代（巴尔扎克说拉斯蒂涅出生于1789年），这群人确实面临着和伏脱冷一样的可怕困境：那些能有幸继承财富的人将会过上舒适的日子，其舒适程度要远远超过需要靠自己打拼的人。

为了尽可能形象和直观地解释不同的财富资源水平，在此用各时期工资最低50%的工人平均收入的倍数来表述财富资源。我们可将这平均收入看成是“低等阶层”生活标准基准线，在此期间大约是国民收入的一半。这也是判断社会中不平等程度的有益参考指标之一。[28]

基本的结论如下：在19世纪，最富裕的1%的遗产继承者（即在其年代继承了最丰厚1%遗产的人群）的毕生财富资源是低等阶层财富资源的25~30倍。换言之，假如某人可从父母或配偶处继承遗产，那么终其一生，他将可承担25~30个仆人服侍其生活。与此同时，工作收入最高的1%的人（伏脱冷所说的法官、检察官、律师等高薪职位）所掌握的财富资源大约是低等阶层的10倍。虽然也不少了，但与财富继承者相比，这样的生活水准显然要低得多。而且正如伏脱冷所言，要想获得高薪职位也是非常困难的，仅仅在法学院埋头苦读还不一定行，通常需要长年累月的苦熬和准备才能有希望，这种希望还不一定能最后实现。在这种情况下，如果能有机会去继承属于顶尖1%的财富，这样的机会显然不容错过。至少，这样的机会应值得考虑。



在19世纪，那些获得继承财富前1%的人群的生活水准要远高于当时工资最高1%的人群。

图**11.10 1790~2030**年出生的各人群的**“**拉斯蒂涅困境**”**

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

如果对出生在1910~1920年的人群做同样的计算，我们发现他们会面临完全不同的选择。最富有的1%的遗产继承者的财富资源仅仅是低等阶层标准的5倍，而工资最高的1%的人所掌握的财富资源则是低等阶层水准的10~12倍（因此工资最高1%人群的工资之和在很长时期内都是社会全部工资的6%~7%）[29]。无疑，人类历史上第一次出现了这样的情况：成为工资最高的1%所能享受的生活水准要高于继承财富最高的1%的人群，因此生活的要诀就在于努力学习和工作而不是坐享其成。

对于婴儿潮那代人而言，选择是不言而喻的：如果拉斯蒂涅生于1940~1950年，那么他最正确的选择就是要跻身工资最高的1%人群（其财富资源是低等阶层标准的10~12倍），而完全不要理会伏脱冷的教导（因为继承财富最多的1%的人所掌握的财富资源仅仅是低等阶层标准的6~7倍）。对于这些人而言，勤劳致富不仅是合乎道德的选择，更是最可获利的理性选择。

具体来说，这些结论也表明，对于所有在1910~1960年出生的人而言，那些处于收入分配金字塔塔尖的1%人群主要是通过工作获取财富。这是意义重大的变化，因为这是历史上第一次出现这样的情况（在法国和大部分欧洲国家），此外无论在任何社会，收入最高的1%人群总是发挥着极其重要的社会作用。[30]如在本书第七章中所述，处于塔尖的1%人群是相对宽泛的精英阶层，他们对社会经济、政治和结构的形成有着重大影响。[31]在所有的传统社会当中（还记得1789年时贵族人口占了人口总数的1%~2%），一直到欧洲的“美好年代”（尽管当时法国大革命曾带来了彻底改变社会结构的希望），这部分群体几乎都是依靠继承财富。因此，当出生于20世纪上半叶的顶尖富人不再依靠遗产而是依靠奋斗时，这确实是重大的历史性转变，这种情况让人类形成了对社会进步的空前强烈的信念，许多人深信旧的社会秩序已经终结。诚然，在“二战”结束后的30年里不平等依旧存在，但这种不平等被普遍认为是积极的，因为人们主要从薪资不平等角度看待问题。尽管蓝领阶层与白领阶层和管理层之间存在相当大的收入差距，这种差距在20世纪50年代的法国还逐步扩大，但社会中存在着基本的向心力，社会上人人都尊崇劳动并以跻身精英阶层为荣。人们认为，由继承财富决定的先天贫富差距正在离我们远去。

但对于出生在20世纪70年代甚至更晚时候的人而言，情况又变得不同。具体而言，生活选择变得更加复杂：继承财富最高的1%人群的财富变得与工资最高1%人群的财富相当（甚至要略为超出，因为最高继承财富可达低等阶层标准的12~13倍，而劳动收入仅是低等阶层的11~12倍）。但在此要注意，如今不平等的结构以及收入最高1%群体的状况与19世纪也有很大差距，因为如今的继承财富相比当时不再那么集中。[32]如今的人群正面临着全新的不平等和社会结构，类似于夹在伏脱冷所嘲讽的世界（继承财富完全超越劳动）以及“二战”后的乐观年代（劳动超越继承）之间。根据我们的研究发现，今天法国财富榜顶端1%人群的收入大约一半来自继承，一半来自自身奋斗。

食利者和经理人的基本算法

综上所述，如果某社会的顶层富豪主要是通过继承来获得财富而不是劳动致富，例如巴尔扎克和奥斯汀笔下的社会，那么就必须满足两个条件。首先，整体资本存量以及资本存量中的继承资本余额必须规模庞大。通常来说，资本/收入比必须在600%或700%左右，而大部分资本存量必须是来自遗产继承。在这样的社会中，继承财富可占各年龄阶段平均财富资源的1/4（如果资本收益不平等状况突出，那么更有可能占到1/3）。18和19世纪的状况就是如此，直到1914年。当今情况也基本可满足这个条件。

第二个条件是，继承财富必须高度集中。如果继承财富的分配也像劳动收入那样（即继承财富前1%或0.1%人群占总财富的比重和劳动收入前1%或0.1%人群占总劳动收入比重差不多），那么伏脱冷所说的世界将不复存在：劳动收入总会超过继承的财富（劳动收入至少是继承财富的3倍）[33]，因此在劳动收入上排名前1%的人群会自动超越继承财富收入上排名前1%的人。[34]

为了让财富集中效应超越规模效应，在继承财富排行榜上位居前列的1%人群必须要占有继承财富总额中的绝大部分，18和19世纪的情况也确实是这样，当时继承财富排名前1%的人群占了社会继承财富总额的50%~60%（在英国和法国“美好年代”时甚至占到了70%），这比劳动收入排名前1%的人群的集中度要高出10倍（劳动收入前1%的人群占有劳动收入总额的比重大约是6%~7%，该比重长期以来都保持相对稳定）。继承财富和工资收入10:1的集中度对比足以抵消劳动收入规模比继承财富规模大3倍的效应，这也可解释为何在讲求世袭的19世纪社会中，继承财富榜上排名前1%的人群的生活水准要比工资排行榜上的精英们高出3倍（见图11.10）。

这种食利者和经理人的基本算法也有助于我们理解为何当今法国社会中，继承财富最顶端的富豪和劳动收入顶端的精英基本上是平衡的，因为财富的集中度大约是劳动收入集中度的3倍（最富有的1%的人群拥有的财富大约占总财富的20%，而工资最高的1%的人群占全社会总工资收入的6%~7%），因此集中效应基本上平衡了规模效应。借此我们也可理解，为何在法国“辉煌30年”时代，管理者会完全凌驾于财富继承者之上（因为当时的规模效应达到了10:1，完全超越了3:1的集中效应）。但除了这些特殊情况之外 ——这些特殊情况也是由于极端战争冲击以及具体公共政策（尤其是税收政策）造成的——社会不公平的自然结构似乎依然偏向于食利者而非高级管理者。特别是当经济增速放缓而资本收益率高于经济增速时，那么几乎不可避免（或至少在最受认可的模型中）会发生这样的景象：财富将会集中于排名最前的资本所有者，其财富将会大大超过劳动收入榜上的尖端人群。[35]

典型世袭社会：巴尔扎尔和奥斯汀的社会

19世纪的小说家显然不会使用我们今天的分类去描述当时的社会结构，但他们却也描绘了这种深层次的社会结构，即要想过得舒适就必须拥有大量财富的社会。尽管巴尔扎尔和奥斯汀分处英吉利海峡两岸，在流通货币、文学风格以及故事情节方面完全不同，但他们笔下所记录的社会不公平、贫富阶层以及财富数额状况却有着惊人的相似之处。正如本书第二章中所言，在这两位小说家笔下的世界没有通胀，货币币值保持稳定，因此他们能具体说明要有如何规模的收入（或财富）才可超越平凡的生活而进入体面优雅的生活圈。他们都认为，无论从物质层面还是精神层面来说，这个门槛都应是当时平均收入的30倍。如果主人公的收入在这收入水平之下，那么在巴尔扎克和奥斯汀的小说中将难以过上足够体面的生活。如果在19世纪的法国或英国社会，某人能跻身最富有的1%之列，那么他应越过了这样的门槛（当然如果属于最富的0.5%甚至0.1%行列，情况将会更好）。这是一个界定清晰且数量庞大的社会群

体，当然他们是社会中的少数派，但其绝对规模依然足以影响社会的结构或至少支撑小说世界的情节开展。[36]在这样的阶层中，任何人都完全不需要去从事某种职业，无论这种职业的薪水有多高：即便是薪资最高的1%人群（甚至薪资最高的0.1%人群）也无法达到这样的生活水准。[37]

在大部分的19世纪小说中，有关主人公的经济、社会和心理背景会在开篇几页中就交代清楚，然后在后续情节中不时影射或提及，这样读者就不会轻易忘记将小说人物的背景与普罗大众分割开来：金钱和地位塑造了他们的生活、争斗、策略和希望。在小说《高老头》中，主人公最后不得不住进了伏盖公寓里最破旧的房间且每天都靠粗茶淡饭果腹，此时他已经丧尽了尊严，因为他要把每年生活开支削减到500法郎（这大约相当于当时的平均收入，但对于巴尔扎克来说那意味着赤贫状态）[38]。高老头为了两个女儿牺牲了一切，他为两个女儿每人准备了50万法郎的嫁妆，每年利息就可达2.5万法郎，相当于当时平均收入的50倍：在巴尔扎克的小说中，这是最为基本的财富单元以及真正财富和优雅生活的最低门槛。因此社会贫富两极对比在开篇就已确立。当然巴尔扎克也没有忘记，在赤贫和真正富裕之间还存在各种各样的中间状态，有的偏富一些，有的偏穷一些。例如拉斯蒂涅家族在安古兰的产业每年只有3 000法郎的租金（相当于平均收入的6倍）。对于巴尔扎克来说，这就是典型的外省破落贵族的收入水平。拉斯蒂涅的家族每年只能省下1 200法郎供他在首都巴黎攻读法律。在伏脱冷的教导中，年轻的拉斯蒂涅即便费九牛二虎之力当上了皇家检察官，他的年薪收入也只能是5 000法郎（平均收入的10倍），这只是典型的中等收入，由此就可证明，他通过努力学习是无法真正跻身上流社会的。巴尔扎克描绘了这样的社会，想要过上体面的生活就要赚相当于平均收入20~30倍的钱，甚至50倍（高老头的两个女儿但斐纳和阿娜斯塔齐就因为有了丰厚的嫁妆而达到了这一水准），当然能有100倍最好，例如维多莉小姐的百万家财每年就可获得5万法郎的租金。

在《赛查·皮罗托盛衰记》中，这位野心勃勃的花粉商也梦想着能拥有百万法郎，这样他可以将一半留给自己和妻子，而另一半就可用作女儿的嫁妆，他认为只有这样的嫁妆才能让女儿嫁个好人家并让他的未来女婿能当上罗根地区的公证人。他的妻子则更愿意回归田园，她试图说服丈夫，认为两人退休后只要每年有2　000法郎租金就可生活下去，而女儿也只需要每年8　000法郎的租金，但赛查完全听不进去，他不想自己像同伴皮勒诺那样退休之后只有5　000法郎的租金。为了过上体面的生活，他必须要拿到相当于平均水平20~30倍的收入。如果只是平均收入的5~10倍，那么生活将会显得凄惨。

我们发现在英吉利海峡对岸也存在类似的贫富分层。在小说《理智与情感》 中，所有主要线索（ 金钱和心理）都包含在前10页约翰·达什伍德与其妻子范妮的惊人对话中。约翰继承了庞大的诺兰庄园，这可带来每年4　000英镑的收入，超过当时平均收入的100倍（1800~1810年英国人平均年收入只有30英镑多一点儿）。[39]诺兰庄园是典型的占地面积很广的产业，庄园也是奥斯汀小说中的主要财富形式。例如书中布兰登上校和他的德拉福德庄园每年能有2　000英镑的收入（是平均收入的60倍），那么布兰登上校就显然是在上流庄园主之列。通过其他小说，我们也能发现，如果书中人物能有每年1　000英镑的收入，那就基本上可入围奥斯汀小说主要角色范围。相反，像约翰·威洛这样年收入只有600英镑的角色（平均收入的20倍），那么只能维持最低限度的舒适生活，而且周围人们还忍不住要猜想，这位英俊鲁莽的青年为何收入那么少却又这样大手大脚。这毫无疑问就是他为何会心神错乱般放弃玛丽安，然后又悲痛欲绝地去追求格雷小姐和她那5万英镑的嫁妆（每年租金2　500英镑，相当于平均收入的80倍），按照当时的汇率，这几乎和巴尔扎克笔下维多莉小姐的百万法郎嫁妆旗鼓相当。奥斯汀的财富观跟巴尔扎克相似，认为即便这样的嫁妆哪怕只有一半，那也是相当令人满意的，例如高老头就为两个女儿各自准备了50万法郎的嫁妆。例如诺顿爵士的独生女诺顿小姐拥有3万英镑的财富（每年租金1500英镑，即平

均收入的50倍），这就让她变成了理想的结婚对象，一大堆的潜在婆婆打着她的主意，例如菲拉斯夫人就认定自己的儿子爱德华将会迎娶诺顿小姐。[40]

在《理智与情感》的开篇，约翰·达什伍德的富庶就与其同父异母的三姐妹埃莉诺、玛丽安和玛格丽特的拮据生活形成了鲜明对比，三姐妹和她们的母亲每年只有500英镑的生活费（即每个人平均只有125英镑，仅相当于平均收入的4倍），这样的微薄收入绝对不足以让姑娘们找到如意郎君。例如总是喜欢在德文郡的社交场合出风头的詹尼斯太太就曾在各种场合提及三姐妹的窘迫财富状况。在上流社会日常的众多舞会、拜访和音乐晚宴上，三姐妹本可以在这些场合遇到合适的心上人，但詹尼斯太太总是不忘在旁泼冷水说："您的微薄家财可能会让他望而却步。"正如巴尔扎克在其小说中所述，奥斯汀也在其小说里秉承了这样的观念：如果收入只是平均水平的5~10倍，那么生活将相当拮据。那些用相当于甚至低于每年30英镑的平均收入所支撑的生活甚至不在小说中出现：有人猜测或许这样的收入水平已经与仆人类似，所以根本就没有写出来的必要。因此当爱德华·菲拉斯曾考虑成为牧师并接受德拉福德教区每年200英镑薪资时（大约是平均收入的6~7倍），他几乎被大家视为自愿接受磨难的圣徒。由于他的婚姻忤逆了家族意愿，因此作为惩罚，家族只能给他很少的补贴，而即使再加上埃莉诺的微薄收入，两人的财务状况并不会有根本性的改善。"两人虽然相爱，但也都知道每年350英镑的收入根本不足以支撑舒适的生活。"[41]两人最后因真挚爱情而走到一起的圆满结局并不能掩盖这桩婚事的本质：由于听信了令人讨厌的范妮的话，尽管约翰·达什伍德曾在自己父亲临死时信誓旦旦，但他最终还是不愿意资助其同父异母的姐妹，也不愿将家财分一些给她们，因此实际上是约翰·达什伍德迫使埃莉诺和玛丽安过上了只能以粗茶淡饭度日的拮据生活。这些女子的命运在小说开篇的对话中就已经注定。

到了19世纪末，这类不公正的财富分配现象开始出现在美国。例如

1881年，亨利·詹姆斯发表了小说《华盛顿广场》，该小说后来被著名导演威廉·惠勒拍成了电影《女继承人》（1949年），小说和电影的情节完全围绕着嫁妆展开。数字往往最无情，因此无论何时都要算准数字，年轻的姑娘凯瑟琳·斯洛珀直到未婚夫不辞而别之后才发现这个道理，因为她的未婚夫发现原来凯瑟琳的嫁妆只能带来每年1万美元的收入，而非他所期待的3万美元（或者说仅相当于美国平均收入的20倍而不是此前料想的60倍）。“你长得太丑了。”她那专横而富有的鳏居父亲对她说道。父女对话让人联想起《战争与和平》之中安德烈·保尔康斯基公爵与玛利亚公主的对白。当然男人的财富地位也十分脆弱，例如奥逊·威尔斯在小说《安伯森情史》当中，就描述了家道中落的傲慢继承人乔治，虽然乔治曾享有过每年6万美元（相当于平均收入的120倍）的租金收入，但20世纪初兴起的汽车革命让他的生意逐渐消失，最后他不得不出来谋生，其薪水仅为350美元，还不到当时的平均水平。

极端贫富差距：贫困社会的文明条件？

饶有趣味的是，19世纪的小说家并不仅仅满足于详细描述当时存在的收入和财富分层。他们还经常以非常具体和细腻的笔触描绘当时人们的生活方式以及什么样的收入水平对应着什么样的日常生活。有时候这种写法也会有对悬殊贫富差距进行辩护的意味，通过字里行间透露出来的意思就是，如果没有这样的贫富差距，那么社会上就无法形成这样的少数精英阶层来讨论超越柴米油盐之外的事情，意即——极端的不公平几乎是文明的条件。

简·奥斯汀特别细腻地描绘了19世纪初的日常生活，她记录了用餐的成本、家具、服装和四处游历的费用等。诚然，在缺乏现代技术的19世纪，所有这些活动都相当昂贵，需要时间和仆从安排。庄园需要仆人来采集和准备食物（当时食物储存不易）；服装也很费钱，即便是最普通的礼服也会耗费几个月甚至几年的收入；出游也非常昂贵，因为出游

需要用到马匹、马车以及驾驶马车和喂饲牲畜的仆人。读者可以感受到，如果某人的收入只有平均收入的三五倍，那么他的收入在客观上无法支撑这种生活方式，此外该人可能要把大部分时间都用来处理日常生活所需。如果你想要读书、弹奏乐器、佩戴珠宝、盛装出席舞会，那么你别无选择，只能将收入提高到平均水平的20~30倍之上。

在第一部分中曾论述过，比较历史购买力是很困难的，且有简单化处理之虞，因为消费模式和价格变动会在很多层面发生重大变化，因此没有单一指标能很好地反映现实。但是，按照官方指标，英国和法国在1800年的人均购买力约为2010年人均购买力的1/10。换言之，即便在1800年时的收入能达到平均水平的20~30倍，其真正的生活水准也未必比现在收入是平均水平两三倍的人要好。因此在1800年时如果收入只是平均水平的5~10倍，那么其真正的生活水准可能仅相当于今天最低工资和平均工资之间的某档水平。

但无论如何，巴尔扎克和奥斯汀笔下的主人公都心安理得地让数十个仆从为其服务。在大部分时候，小说都不曾交代这些仆从的姓名。当然两位小说家还不时嘲讽书中人物的装腔作势和奢靡生活，例如当玛丽安幻想着自己能风风光光地嫁给威洛比时，她就曾娇嗔道，按照她的测算，如果每年少于2　000英镑（超过当时平均收入的60倍），那么生活就会变得困难：“我觉得我的要求完全合情合理，如果要有最起码的仆人数量、一两辆马车还有猎狗，这个标准是必需的，再少了就真的不行了。”[42]此时埃莉诺都忍不住在旁边指出，玛丽安的要求有些过了。与此类似，伏脱冷通过自己观察，认为要想活得尊贵最少也要有2.5万法郎（平均收入的50倍）。他尤其强调了在服装、仆人以及出游方面的开销。当然书中没有人指出伏脱冷的要求有些过分，但鉴于伏脱冷是如此见利忘义，读者也不免揣测其想法有些奢靡。[43]在阿瑟·扬的旅行日记中，他也毫无隐晦地谈到了各类生活需求以及类似的要有多少钱才能过上舒适生活的论调。[44]

尽管这些19世纪的作家会谈到书中人物的奢侈态度，但在他们所描绘的世界，不平等几乎被认定为是必要的：如果没有少数的富人，那么所有人谈论的都将是如何谋生。这种观点没有把这种少数人过舒服日子的情况称为精英统治，也就这一点还算值得称赞的。从某种意义上说，这小部分人是代表其他人生活，但是没人会认为这批人要比其他群体更有功劳或更崇高。在这个世界上，人人都可看出，尊贵的生活必须要有充分的物质保障。或许拥有文凭以及某种技能可以提升一个人的生产能力，或许能让他的薪资达到平均水平的5~10倍，但要想再高也就很难了。在现代的精英治理社会，尤其是在美国，失败者的处境将会更加艰难，因为人们会为成功者寻求正义、道德和品性等理由，更不用说底层人民的低效生产活动了。[45]

富裕社会的精英主义极端

大部分崇尚精英主义的人都认为巨额薪酬差距是正当的，因为由薪酬造成的贫富差距据说要比由继承财富造成的差距更具合理性。从拿破仑时代到第一次世界大战期间，法国曾有一批数量很小但薪资很高的高级公务员群体（收入是当时平均水平的50~100倍），这些人最低也是政府部长级别。这种情况总是被认可的，包括拿破仑本人也认为这种情况合理，因为他本身也是科西嘉贵族后裔，当时认为最聪明能干的人所获的薪水应该能够让他们过上与最富裕的遗产继承者相当的生活（这与伏脱冷所说的完全相反）。正如阿道夫·梯也尔于1831年在法国下议院中的发言所指出的：“行政长官应与所管辖范围内荣誉公民享有同等地位。”[46]1881年，法国经济学家勒鲁瓦－博利厄解释说，政府只提高最低工资水平的做法太不重要。他积极为当时的高级公务员辩护，当时大部分公务员的年收入在“1.5万 ~2万法郎之间”；这位法国经济学家认为“普通人可能会认为这样的工资很高了”，但其实“根本不足以维持优雅的生活方式，也不足以留存任何积蓄。”[47]

这种对精英阶层的辩护也出现在最富裕社会的讨论中，这才是最令人忧心的，在精英社会中，奥斯汀所描绘的需求和尊严根本不用考虑。近年来，在美国我们时常可以听到类似的对高管人员那种惊人收入的辩护（他们的收入至少是平均收入的50~100倍）。支持这些高薪的人说，如果没有这样高的薪水，那么就只有巨额财富继承者才能享有真正的财富，这是不公平的。因此按他们的说法，每年给高管支付的上百万甚至上亿薪酬最终是为了实现社会公正。[48]这样的论调容易为将来贫富差距的拉大和恶化铺平道路。未来的世界可能会糅合了过去世界的两大弊端：一方面存在巨大的由继承财富造成的不公，另一方面又存在以能力和效率为理由的因薪酬造成的巨大贫富差距（其实这种说法并无道理）。因此走向极端的精英主义就很容易产生高管和食利者之家的赛跑，最终受损者则是在旁观赛的普通大众。

在此值得强调的是，不仅那些身处财富榜顶端的人笃信精英主义，认为现代社会中所存在的不公平是合理的，许多身处中间的人也认同这种观点，这就造成了底层社会和中层社会的看法差异。20世纪80年代时，米歇尔·拉蒙特（Michèle lamont）对美国和法国数百位“中上阶层”的代表人士进行了深度访谈，采访对象不仅有生活在纽约和巴黎等国际大都市的人，也有在印第安纳波利斯和克莱蒙费朗等小城市的居民。她问了访谈对象的职业、他们对自己的社会角色以及社会地位的看法以及他们与其他社会团体和阶层的区别等。她的研究发现，无论是在美国还是法国，那些“教育良好的精英”总是首先强调自身的能力和道德品质，他们通常用到的形容词包括活力、耐性、勤奋、努力等（此外也有宽容、善良等）[49]。奥斯汀和巴尔扎克小说中的男女主人公从来不会觉得有必要去和自己的仆人对比个人品性（当然仆人在小说中永远都是默默无闻的）。

小型食利者组成的社会

世事轮转，继承财富在当今世界再次崛起，尤其是在2010年以来的法国。根据我的估计，对那些出生在1970年之后的人而言，继承财富将占其一生财富资源（包括来自继承和劳动）的1/4。因此如果看总额，继承财富对现代人的重要性已经接近对19世纪出生的人群（见图11.9）。在此应当指出，这些预测都是在“最可能出现的情形”上做出的：如果最后的情况发展更像是第二种情形（即低经济增长以及高资本收益率），那么对于21世纪出生的人来说，继承财富可能会占到其财富资源的1/3甚至高达2/5。[50]

但继承财富总量与过去持平并不意味着继承财富就能发挥相同的社会作用。如前所述，财富的集中度现在大大降低（财富榜上排名最前的1%人群的财富在1910~1920年占社会总财富的60%，但在此后的百年间该集中度下降了约2/3，目前这个人群的财富只占全部财富的20%多一点儿），而且随着“世袭中产阶层”的兴起，当今大规模财产的数量也要远远小于19世纪。具体而言，当初高老头和赛查·皮罗托都为女儿准备了50万法郎的嫁妆，这些嫁妆每年可产生2.5万法郎的租金，这相当于当时500法郎平均年收入的50倍，如果按现价计算，这在今天要相当于3000万欧元的财产，每年因利息、股息以及租金可获得150万欧元的回报（即如今人均3万欧元年收入的50倍）。[51]当然这样规模的遗产依然存在，有些遗产的绝对规模还不止于此，但从数量上讲，这样规模的遗产数量相比19世纪是大大减少了，尽管财富和继承总额已然回复到了此前的高水平。

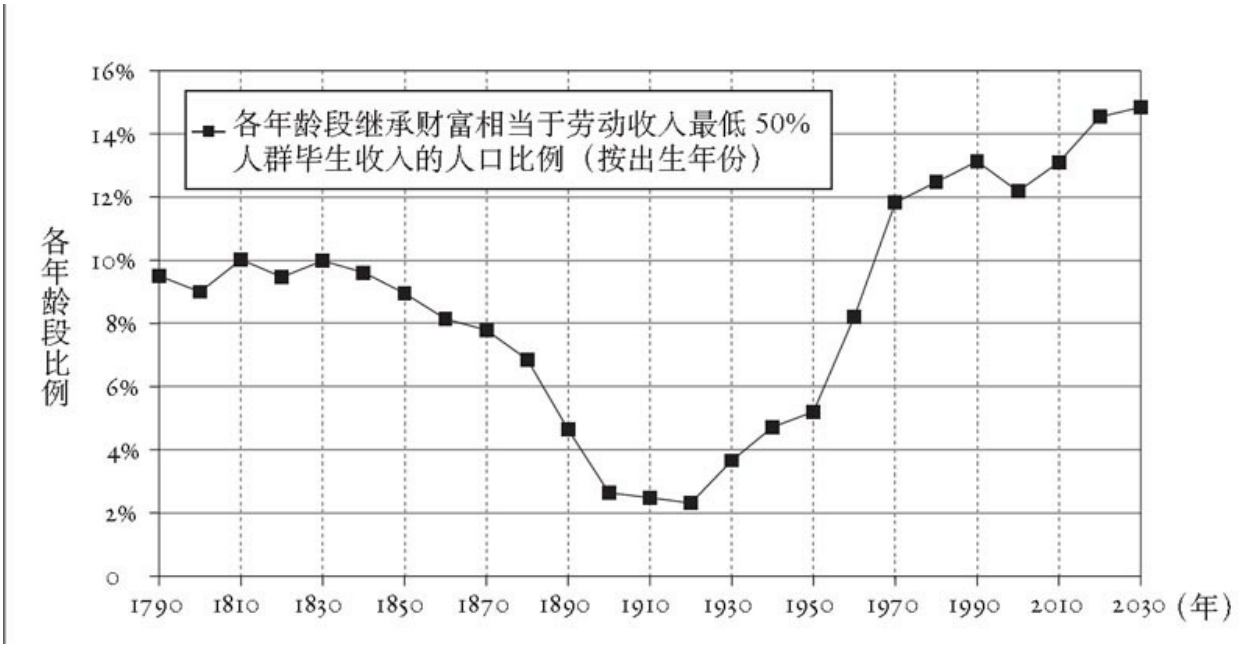
此外，当代小说家再也不会像巴尔扎克、奥斯汀或詹姆斯那样把3000万欧元财产之类的信息作为关键情节。随着通货膨胀使得传统数字的意义越来越模糊，如今的文学作品已经不流行直接描绘钱的数额了。不仅如此，食利者阶层本身也从文学作品中消失了，而社会不公平的体现也因此改变了。在当代小说中，社会阶层之间的不平等通常都表现为因工作、薪酬以及技能不同而产生的收入差距。从前以财富层次划分的社会变成了按劳动和人力资本分层的社会。例如，许多最近热播的美国

电视剧中的男女主人公要么拥有高学历，要么技能超群，例如善于治疗疑难杂症（《豪斯医生》）、解决神秘罪案（《识骨寻踪》）或干脆领导美国（《白宫风云》），这是很惊人的现象。编剧显然认为，剧中必须要有几位博士，最好还有诺贝尔奖获得者。在观看这些电视剧时，观众可以察觉到这些电视剧是在给“正当的不公正”背书，即因精英阶层的才能、教育和社会作用所产生的不平等是合理的。诚然，最近还是有些电视剧描绘了那种更加令人不安的不公平，即基于巨额财富的不公平。电视剧《裂痕》中就上演了一批冷漠的企业经营者，他们骗取了工人数百万美元的财富，他们的妻子则更加自私自利，一面闹离婚一面不舍得放弃现金以及带游泳池的住宅。在第三季中，受到麦道夫案的启发，编剧们描绘了某位金融人士入狱后，他的子嗣是如何疯狂争夺其父亲留在安提瓜的财产，由此来继续维持纸醉金迷的生活。[52]在电视剧《黑金家族》中，我们看到生活腐化的年轻继承者们无才无德，终日无耻挥霍着继承来的财产。这些当然是极端例子，但当代电视剧中那些依靠祖上遗产过活的角色或多或少都偏向负面，哪怕编剧并没有公开谴责，而依靠继承遗产生活在奥斯汀和巴尔扎克年代则被认为是完全正常的，甚至大部分人都会从心底里觉得这是必要的。

这种对不公平的观念转变是有一定道理的，但其中也牵涉到若干误解。首先，当今教育所发挥的作用显然要超过19世纪。（在当今世界几乎人人都有相应的文凭和技能，如果没有文凭和技能简直寸步难行：人人都在努力学习某种技能，即便是那些有望获得丰厚遗产的继承者也是如此，特别是当继承年龄在逐渐往后推时。）但这不意味着社会朝着精英治理的方向迈进，也不意味着劳动收入在国民收入中的比重在提升（如前所述，劳动收入在国民收入中的比重并未有任何实质提升），更不意味着每个人都能有平等的机会获得各种技能。实际上，培训教育方面的不平等只是往高层教育方向推移了，另外也没有证据表明教育的普及真正有效增加了代与代之间的社会流动性。[53]然而无论如何，人力资本的转移总是要比金融资本或房地产的转移更复杂（因为至少继承者

需要付出某些努力才能完成人力资本的转移），这种状况于是就让人们普遍相信，遗产财富宣告终结，社会变得公平，但可惜这种普遍的认知是偏颇的。

主要的误解在于：首先，继承并未终结，继承财富的分布产生了变化，但这是另外的问题。在当今法国社会，超额财产数量相比19世纪确实减少了，现在3 000万欧元资产甚至500万或1 000万欧元资产都少见。但由于继承财富的总额已经恢复到此前19世纪的高位，因此数额比较大的遗产（例如那些20万、50万、100万甚至200万欧元的遗产）增多了。这样的遗产数额虽然不至于大到可以让继承者彻底放弃职业而完全靠利息生活，但归根到底还是相当可观的数目，毕竟许多人毕生劳碌也不见得能挣到那么多钱。换言之，我们的社会从数量稀少的庞大食利者变成了数量众多的小型食利者，即由小型食利者组成的社会。



在1970~1980年出生的人，其中12%~14%的人拿到的遗产数额会超过收入最低的50%的工人的毕生劳动所得。

图**11.11**各个时代分别有多少比例的人口继承的遗产相当于其他人毕生的劳动所得

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

图11.11中的指数最能贴切地反映这种变化。这是各个时代的人所继承的（包括遗产和馈赠）财富总额超过工资最低的50%人群毕生劳动平均收入的比例。当然收入最低的50%的人群一辈子所能挣到的数额也在不断变化，目前这些人一年的平均收入大概是1.5万欧元，如果按领取收入50年计算（退休之后的领取也计算在内），那么一辈子的收入大概是75万欧元。这大概就是依靠最低工资劳动一辈子的所得。正如图11.11所示，出生在19世纪的人群当中，大约有10%的人的继承数额会超过该数字，对于出生于1910~1920年的人，该比例则下降到了2%多一点儿，在1930~1950年出生的人群中，该比例恢复到4%~5%。按照我的估测，对于出生在1970~1980年的人而言，该比例已经到了12%的水平，而对于那些在2010~2020年出生的人而言，该比例可能会超过15%，也就是说，有1/6的人口所获得的遗产数额将超过收入最低的50%人群平均的毕生劳动所得（与此同时，总人口中大约有一半人几乎拿不到任何遗产）[54]。当然，那1/6的幸运儿也可拿到学位勤奋工作并通过自身努力让收入远远超越中位数，然而这并不能改变这样令人不安的事实：当今社会的不平等正达到新的历史高度。这种不公平更难用文学来体现或通过政治手段解决，因为这种不公平不再是一部分上层社会对比大众，而是一种渗入各人口阶层的普遍的不公平。

食利者：民主之敌

其次，继承资本的分布差异在21世纪很可能会变得像19世纪那样悬殊。如前面章节所述，目前并无必然力量阻止财富高度集中的重新出现，假设因为各国税率竞争等因素引发增长放缓而资本收益率高企，那么财富集中很可能会回到与欧洲“美好年代”时类似的程度。如果这种局面发生，那么这将引发剧烈的政治动荡。民主社会的根基在于崇尚奋斗的世界观，或至少是通过奋斗而实现价值的信念，即社会普遍认为，财富不均等更多的是由能力和努力程度决定而不是遗产和租金。这种信念和希望在现代社会中发挥着重要作用，原因很简单：在民主体制中，全

体公民都享有平等的权利与实际生活条件的不平等形成了强烈的对比，要想克服这对矛盾，社会的不公平就必须是由理性和普世真理造成而不是强制偶然性因素。因此不平等必须符合正义，而且对人人有用，至少从道理上说是如此并且在现实中要能尽量实现。（正如1789年制定的《人权宣言》第一条所言：在权利方面，人人与生俱来而且始终自由与平等，非基于公共福祉不得建立社会差异。）1893年，法国社会学家埃米尔·杜尔凯姆预测，现代民主社会将不会一直容忍继承财富的存在，财产私有权终将被消灭。[55]

在20世纪，“租金”（rent）和“食利者”（rentie）二词往往带有强烈的贬义色彩。在本书中涉及这两个词语时采用的是其本义。租金是指某笔资本所产生的年度收入，而食利者则是指靠收取租金过活的人。如今由资产产生的租金通常就是指资本回报，无论其形式是租金、利息、股息、利润、版税还是其他法律规定的收入形式，只要其本质是无须通过劳动而是通过对某资产所有权获得的收入。在18和19世纪，这两个词语的本义并无褒贬之分，例如在巴尔扎克和奥斯汀的小说中，社会接受并认可这种财富形式以及因此而产生的收入，至少上层社会的人是完全认可的。随着民主和精英价值观的兴起，这种财富观在今天基本上消失了，这是思想观念的巨大转变。在20世纪，“租金”一词带有侮辱性的意味。这种语义内涵的变化几乎随处可见。

特别有意思的是，当前“租金”一词的词义往往与其本义有着明显的差别：通常用来形容市场的不完全竞争（例如“垄断租金”）或干脆用来形容一般性的不合理或不合规收入。有时人们都不免觉得“租金”几乎成了“经济病症”的代名词。租金被视为是现代理性社会的天敌，寻租的空间必须彻底铲除才能打造纯粹和完全的市场竞争。欧洲中央银行行长在上任数月后接受几家媒体采访时对“租金”一词的使用就是典型，当记者问到他对解决欧洲经济沉疴的策略时，他给出极为简洁有力的回答：“我们必须与租金斗争。”[56]他没有给出更多解释。显然这位央行行长心里所想的就是服务行业的竞争缺失：出租车司机、美发师以及类

似的人赚的钱太多了。[57]

本书中使用的“租金”指的就是“资本产生的年度租金”，即资本产生收入的事实，与不完全竞争或垄断没有任何的关系。如果资本在生产过程中发挥了作用，那么自然资本必须要获得回报。如果经济增长率很低，那么资本收益率超过经济增长率几乎就是必然事件，从而使得过往积累财富的不公平性自动凸显出来。这就是逻辑上存在的悖论，而且无法通过传统的增加竞争的方式加以消除。

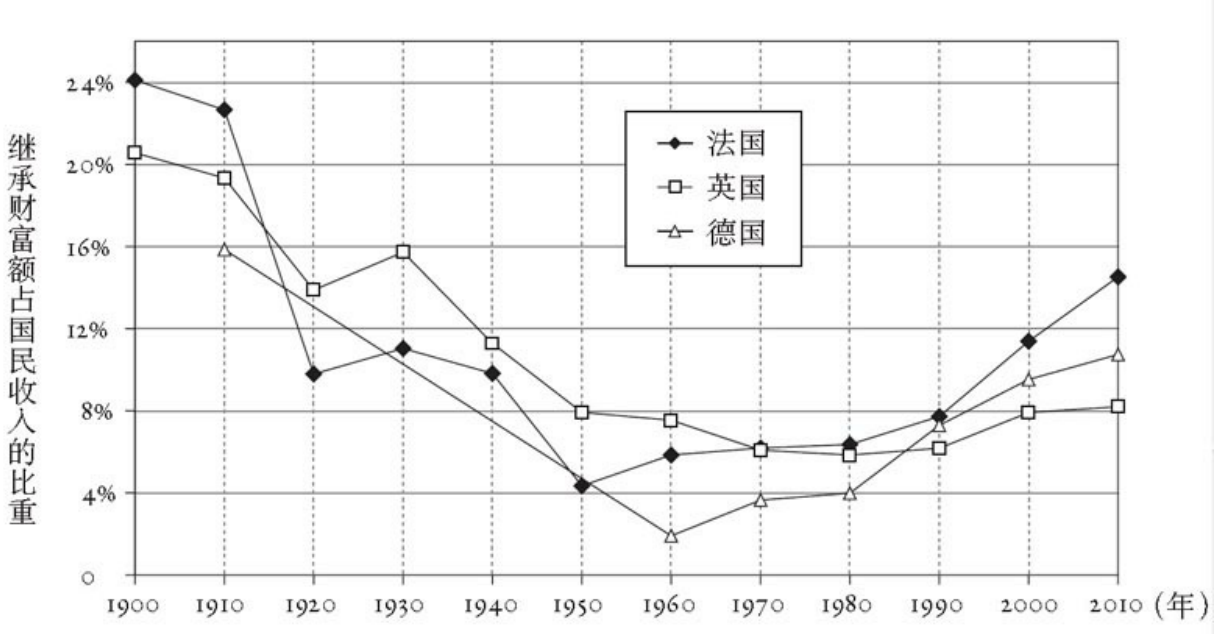
因此租金不是市场失灵的体现：相反这是资本在“纯粹而完全”市场上的必然结果，正如经济学家都看到的那样，在资本市场中，每个资本的所有者，包括那些最无能的遗产继承者，他们只要有资本就可能通过多元化资产组合实现最高的收益，而其投资资产又是国民经济甚至国际经济运行的组成部分。当然，那种认为资本产生租金和收入而资本所有者可以不劳而获的观点也有些令人吃惊，因为这种观点似乎与常识相悖，在许多文明社会中，对此也有不同的反应，有些反应甚至相当剧烈，例如伊斯兰文明直接禁止高利贷而苏联则将全部资产收归国有。但无论如何，只要存在私有资本，那么租金就必然在市场中客观存在。在土地资本变成工业资本、金融资本和不动产之后，这种深层次的现实依然没有改变。某些人认为经济发展可能会慢慢消融劳动和资本之间的界限，但事实恰恰相反：资本市场和金融中介的日益发达使得所有权和管理权日渐分离，因此纯粹资本所得与劳动所得之间的鸿沟实际上是扩大了。经济和科技理性在许多时候都与民主理性无关。前者发源于启蒙运动，而大多数人都想当然地认为，经济和科技理性必然会形成民主理性，仿佛中间存在着某种天注定般的魔力。然而现实情况证明，民主和社会公正需要其本身的社会机制，而不是依靠市场机制来实现，甚至不能仅仅通过议会或其他民主机构来实现。

总而言之：贫富差距的根本动因就是本书从头至尾都在强调的以r>g公式表达的不平等，这种不平等机制与市场竞争不完全没有关系，

因而也不会因为市场变得更加自由或竞争变得更加完全而消失。因此认为完全的自由竞争会让继承财富消失并让世界形成精英治理的公序良俗，这种想法属于危险幻想。全民投票以及无财产门槛投票权的形成（在19世纪时投票权有基本的财产门槛要求，在1820~1840年英法两国的投票权总是掌握在最富有的1%~2%人手里，也就是差不多在2000~2010年法国必须缴纳财富税的人口比例）使得富人不再拥有法律上的特权[58]，但这并未消除形成食利者社会的经济力量。

继承财富的回归：欧洲现象还是全球现象？

那么在法国看到的继承财富的回归，是否在其他国家也是如此呢？鉴于数据的有限性，现在很难对此问题给出精确答案。显然法国在财产数据方面的丰富性和全面性是其他国家所难以比肩的。但至少有若干结论应该是成立的。首先，来自欧洲其他国家（特别是德国和英国）的不完整数据也反映了20世纪法国的财富继承的U形曲线在欧洲其他地方也同样存在（见图11.12）。



法国、英国和德国的继承财富额都呈现出U形曲线。在观察期末期，英国的馈赠可能存在一定低估。

图**11.12 1900~2010**年欧洲的遗产继承额

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

特别是在德国，尽管只有在有限的年份才有相关的数据，但现有的估测表明，德国继承财富在1941~1945年的暴跌可能较法国更为剧烈，继承财富在德国国民收入的比重从1910年的16%下降到了1960年的2%。此后继承财富额就开始持续快速上升，在1980~1990年存在明显的加速上行，并在2000~2010年达到了国民收入的10%~11%。这比法国的水平低（法国在2010年时继承财富额在国民收入中比重是15%），但由于德国在1950~1960年的起点较低，因此继承财富在德国社会中的反弹实际上更加猛烈。此外，目前德法两国的遗产继承额差异完全是因为两国不同的资本/收入比（即β值，见本书第二部分论述）。如果德国私人财富总额也上升到法国的水平，那么两国的继承财富额就会相当（假设其他条件不变）。在此也应指出，德国继承财富回升较快主要是馈赠额的迅速上涨，这与法国的情况相似。根据德国官方数据，在1970~1980年，登记在册的馈赠额每年约占继承财富总额的10%~20%，但此后该比例就一直上涨并在2000~2010年达到60%的水平。最后，1910年德国继承财富额较小也主要受到了莱茵河以北人口数量快速增长的影响（即m效应）。同理，由于当前德国人口总量增长停滞，因此德国继承财富额很可能会在未来几十年里超过法国。[59]其他像意大利和西班牙等总人口减少以及出生率下降的欧洲国家也会出现类似的情况，只是当前没有可靠的历史数据对意大利和西班牙两国情况开展具体分析。

在20世纪初，英国的情况和法国也很相似：两国的遗产继承额都占国民收入的20%~25%。[60]但英国在两次世界大战之后并未出现法国和德国那样继承财富剧烈萎缩的状况，这可能是因为英国的私人财富存量并未像德法两国那样受到剧烈破坏（β效应），财富积累也没有出现严重倒退（μ效应）。英国的年度遗产和馈赠额占国民收入比例从

1950~1960年的8%下降到了1970~1980年的6%。尽管从1980年开始，英国的继承财富额也出现了回升，但其势头并不像在法国或德国那样明显。根据现有数据，在2000~2010年，英国继承财富额占国民收入比重仅略超8%。

这其中可能存在若干解释。首先，英国继承财富额较低可能是因为很大一部分私人财富都是以养老金的形式存在的，因此这些财富不会传给后人。这当然只能部分解释英国的状况，因为英国养老金金额只有全部私人财富存量的15%~20%。此外，现世财富和可代际转移财富之间也未必完全是替代关系：从逻辑上讲，这两类财富应该是可以相加的，因此如果某国主要以养老基金来给养老提供经济支持，那么该国的私营财富存量也会相应较大，而里面就将部分投资于其他国家。[61]

英国继承财富额较低的另外一种解释是，英国人对储蓄以及家族馈赠和遗产有着不同的心理态度。在分析这个解释之前，必须要强调英国在2000~2010年继承财富额较低的现象完全可用英国馈赠较少的事实来解释，因为自1970~1980年以来，英国的馈赠额一直占继承财富总额的10%左右，而在法国和德国，该比例达到了60%~80%的水平。即便考虑到记录馈赠行为的难度以及各国不同的做法，英国和欧陆国家的差距似乎也大到令人有些难以置信，因此不能排除英国馈赠存在低估的状况，至少不能完全排除。那么按照现有的数据，很遗憾我们无法断定，英国继承财富回升势头较温和的现象到底是反映了行为差异（即英国人赚钱更喜欢自己花，而法国和德国人更喜欢留给子孙）还是统计误差。（如果英国的馈赠占继承财富总额的比重与法国和德国相同，那么英国在2000~2010年的继承财富额应该是国民收入的15%，与法国相当。）

美国的继承财富数据更有问题。美国在1916年开始推行联邦遗产税，但只有很少部分的遗产交了联邦税（大约不足2%），而大部分的财产赠予也没有报税的要求，因此从这个税种的历史数据上并不能看出真实情况。但遗憾的是，也无法找到其他来源的数据来补充。国家统计

部门所做的遗产和赠予调查总是存在严重的低估。这使得我们的信息存在严重的缺失，但大部分基于调查数据的研究都没有注意到数据的不可靠性。即便在法国，主动申报的赠予和遗产也仅仅占财税数据所反映的一半而已（财税数据还只是实际继承财富额的下限，因为人寿保单等情况是不含在财税数据中的）。显然，那些接受统计调查的个人常常会遗忘自己实际接受的遗产和赠予，此外也会采用“最合适”的方法来说明其财富历史来源（这本身也反映出现代社会对继承财富的看法）。[62]在许多国家，包括在美国，可惜没有相应的可靠财税数据来比照调查数据。当然也没有任何理由认为说，在美国统计调查的低估程度就一定比法国低，特别是美国公众对继承财富的态度与法国公众同样负面。

总而言之，由于美国的数据可靠性不足，因此很难精确研究美国继承财富的历史变迁。这可能部分导致了20世纪80年代所发生的两个经济学派之间的热烈争辩：一派是莫迪利亚尼的财富生命周期理论，按其理论，美国继承财富占美国资本总额的20%~30%；另一派则是科特利克夫 – 萨默斯假说，认为继承财富占美国资本总量的70%~80%。当时我还是年轻学生，因此当在20世纪90年代看到这两派的尖锐对立时，我备感困惑：为何严谨的经济学家之间会存在如此重大的分歧？首先要注意，这两派学者所依靠的数据都是来自20世纪60年代末和70年代初那些质量良莠不齐的原始资料，如果采用如今所有的数据对其估测进行再检验，那么或许真相是在两派之间，但更贴近科特利克夫 – 萨默斯一派观点而不是莫迪利亚尼的理论：1970~1980年，继承财富占美国总私人资本的比例至少有50%~60%。[63]更加宽泛而言，如果一定要估算20世纪继承财富在美国的变迁，如我们在图11.7中对法国的估算那样（当然美国的数据基础没有那么完整），我们会发现继承财富在美国的变化也存在U形曲线，只不过没有那样明显。美国继承财富占国民收入的比重在20世纪初和21世纪初都要低于法国（美国在1950~1970年也存在低点）。主要原因在于美国的相对快速人口增长，这导致资本/收入比较低（β效应）以及财富向高龄集中的趋势相对温和（m和μ效应）。当然

这种差距不应被夸大：继承财富在美国社会也有着重要作用。毕竟美欧之间的差异并不是由所谓的既定文化差异造成，而主要是由于人口结构和人口增速的差异造成的。假如某天美国的人口增速像某些长期预测所言的那样出现下降，那么美国的继承财富额也有可能像欧洲那样出现明显上升。

对于贫穷和新兴市场国家，可惜现在缺乏可靠的历史数据对其继承财富和变迁进行分析。但如果这些国家的人口增长和经济增长放缓，预计在21世纪就会出现这种状况，那么与低增长的情况类似，继承财富的重要性在大部分发展中国家也将大大提升，这一点应该是可以推断的。在那些出现人口总量下降的国家，继承财富的重要性很可能会上升到前所未有的程度。但必须记住，这会是一个相当长的历史过程。在一些新兴国家，鉴于其较高的经济增长率（就像我们在中国看到的），继承财富额可能在未来若干年内都会相对保持低位。对于现在的中国劳动人口，他们的收入正以每年5%~10%的速度增长，因此社会上大部分的财富将是来自现有人口的积累，而不是来自祖上的遗产，因为祖辈的财产可能极其有限。继承财富的现象在全球范围的再现将是21世纪的重要特征，但在未来几十年内受影响程度最深的可能还是欧洲以及受影响程度较欧洲略轻的美国。

---

[1]我在此将盗窃和劫掠排除在外，尽管这些在历史上也是获取财富的重要手段。对自然资源的私人占有将在下一章中讨论。

[2]为了将重点放在长期趋势上，在此采用了每10年的平均数。年度序列可在网上查看。有关数据技术和方法细节，请参考thomas piketty,“On the long-Run Evolution of inheritance: France 1820–2050,”paris School of Economics,2010；文章概述见Quarterly Journal of Economics 126,no. 3 (august 2011): 1071–131。也可见在线技术附录。

[3]接下来的讨论可能要比此前的讨论更加技术化一些（但对于理解演变现象背后的规律是必要的），读者或许可以选择跳过这几页，直接去看关于21世纪影响和状态的部分，这部分可在“伏脱冷的教导”和“拉斯蒂涅的困境”中找到。

[4]在此μ值经过了馈赠的调整（见下文论述）。

[5]换言之，每年每50个老年人中有1人去世，由于未成年人所拥有的资本较少，因此最好还是用成年人死亡率（μ值也是仅仅针对成年人）。在此就有必要考虑用未成年人财富进行轻微

调整。见在线技术附录。

[6]有关本议题，见Jens Beckert,trans. thomas Dunlop,Inherited Wealth (princeton: princeton University press,2008),291。

[7]贝克从来没有明确表示说，人力资本的提升会削减继承财富的重要性，但其著述中经常隐含着这样的观点。尤其是，他不止一次地指出，随着教育的增加（并未具体论述），社会变得更为“精英主义”。贝克还设计了理论模型，父母可以像把财富传给相对贫穷的后人那样也把人力资本传给能力稍弱的后代，由此降低社会不平等。鉴于继承财富总是高度集中（排名前1%的人总是能拥有继承财富总额的60%以上，而处于弱势的半数人群总是一无所获），因此这种在富裕兄弟姊妹之间的水平财富平均化分配几乎不会产生任何实质作用（此外也没有相关数据说明这点，贝克也没有采用任何的证据）。见在线技术附录。

[8]在两次世界大战时期是例外，但由于我在此采用的数据是以10年为单位，因此并未反映出来。年度序列请见在线技术附录。

[9]20世纪40年代至21世纪第二个10年初，法国每年新生人口的数量约为80万（实际上是在75万至85万之间波动，其中并无向上或向下的趋势），根据官方预测，这样的规模将在21世纪继续保持下去。19世纪时每年的新生人口大约是100万，但当时婴儿死亡率也很高，因此各年龄段人口比例从18世纪开始并无太大变化，除了战争时期因人口大量伤亡以及两次世界大战之间的人口出生率下降。见在线技术附录。

[10]1880~1910年，不动产转移理论在欧洲特别流行，当时阿尔伯特·德·福维尔（albert de Foville）、克莱蒙·高尔森（Clément Colson）以及皮埃尔·艾弥尔·勒瓦瑟（pierre Emile levasseur）等人欣喜地发现，国家财富（通过财产调查得出的数字）大约是年度继承财富的30倍。这种方法被称为“财产乘数”，英国的吉芬等也在采用，尽管当时由于英国的财产税数据有限，因此这些英国经济学家一般依据进税制体系的资本所得税流来推算。

[11]在实践中同样的金融产品通常包含着两种财富（显示了储蓄者的综合动机）。在法国，人寿保单通常有部分资金可以留给后人，但一般比年金支付要少（年金随着持有者的死亡就会结束）。在英国和美国，退休基金和养老金计划越来越多地开始含有可转移部分。

[12]用常见的谚语来说，公共养老金就是“无财者的财富”，在本书十三章中还将比较各不同养老金体系的优劣。

[13]有关这方面的详细数据，请见piketty,“On the long-Run Evolution of inheritance”。

[14]详细年度数据可在线查阅。

[15]严格来说，这些估算都未经不同死亡率的调整（这是因为有钱人一般死得晚），这并不能解释极为重要的现象，但这不是这里所描述的状况。见在线技术附录。

[16]1980~2100年的年均经济增长率就是1.7%。资本收益率是3%的预测是有前提的，即资本收入比重还将继续保持在1980~2010年的水平且现有的税收体系保持不变。见在线技术附录。

[17]有关其他假设和情况分析请见在线技术附录。

[18]“储蓄率会随着收入和初始财富增加而提高”：如果某人收入提高或不用支付租金了或两者兼而有之，那么可供储蓄的资金就越多。“个人行为的各种变化”：比如说，某些人喜欢财富，而有些人则喜欢汽车或歌剧。

[19]例如在给定的收入水平，有无子女并不会对储蓄率产生影响。

[20]如果把进入养老金和医疗保险的国民收入扣除，那么工资增速可能还要低。

[21]这些模拟主要是为了重现各年龄阶段的财富状况演变（基于宏观经济和人口数据），如果要想对这些模拟有更加精确的了解，请见在线技术附录。

[22]更精确来说，当增速下滑，μ×m的结果会趋近于1/H，而不论人均寿命如何。假如资本/收入比β是600%~700%，这或许可解释为何继承额会回到β/H，即20%~25%的水平。因此19世纪经济学家所得出的“不动产转移率”在低速增长的社会中是可以成立的。见在线技术附录。

[23]现实情况要略为复杂，因为总有继承者会消费掉其继承的部分财富。但我们是将财富所产生的所有收入都计算在继承财富内（在继承人财富范围内，如果完全将继承资本化，包括继承者消费的财富，例如继承者住在继承房屋里而不用支付房租，那么显然得出的结果会超过总财富）。见在线附录查看不同的定义。

[24]特别是，当我们说继承财富相当于可支配收入的20%，这显然不是说每个人每年都可通过遗产或赠予获得20%的额外可支配收入。这意味着在某人生命的某个时刻（尤其是双亲离世或在接到重大赠予时），大笔财富得以转交，这可能相当于若干年的收入，由此按平均算来这些遗产和馈赠占了家庭可支配收入的20%。

[25]替代收入（退休金以及失业救济金）也包括在劳动收入里面，见第二部分。

[26]所有资源都按在50岁时资本化测算，但如果对不同资源使用相同的资本收益率，那么参考年纪对于计算继承财富和劳动财富在财富总额中的比重就不再重要。有关资本收益率不平等的问题将在下一章中讨论。

[27]关于这些不同率之间关系的全面分析，请参考在线技术附录。继承额（国民收入的20%~25%）与资本收入（通常是国民收入的25%~35%）有时接近，这应视为由于具体人口和技术参数导致的巧合（继承额by=β/H取决于资本/收入比以及代际年龄差，而资本收入比例α则取决于生产函数）。

[28]一般而言，收入最低的一半人群所挣到的收入额是收入总额的30%（见表7.1），因此平均看个人的工资水平大概是平均工资的60%（或是人均国民收入的40%~50%，考虑到劳动收入一般占国民收入的65%~75%）。举例来说，工资最低的5%人群的薪资水平是最低工资的1~1.5倍，年均收入1.5万欧元（平均每个月1 250欧元），而目前人均国民收入大概是3万欧元。

[29]如果工资最高的1%人口的薪资之和占社会工资总额的6%~7%，那么每个人的工资就应该是平均工资的6~7倍，或工资最少一半人口平均工资的10~12倍。见第七章和第八章。

[30]即使是看最富有的10%或0.1%的人而不是1%（当然我认为是最重要的样本），变化情况也如图11.10所示。见在线补充图S11.9和图S11.10。

[31]从定义上看，如果拿今天的法国作为例子，那就是5 000万成年人中的50万人。

[32]继承财富总额与19世纪水平相比并无明显下降，但如果现在仅通过继承财富而不工作就想过上超过“低等阶层”生活水准几十倍的生活，显然不像以前那么容易了。

[33]在18和19世纪以及21世纪大约是大3倍（劳动收入大约占全部资源的3/4，而来自继承的财富占1/4），在20世纪大概是大10倍（劳动收入占全部资源的9/10，继承财富占1/10，见图11.9）。

[34]在18和19世纪以及21世纪大约是大3倍，在20世纪大概是大10倍，在0.1%或10%最富人群中也是如此。

[35]见在线技术性附录中关于食利者超过经理人（以及相反情况）不同分布的数学说明。

[36]在19世纪，继承财富榜上前1%的人群享受着高于底层50%人群25~30倍的生活水准（见图11.10），其收入也是人均国民收入的12~15倍。而最顶尖0.1%人群的生活水准还要再高出5倍（见第十章对帕累托系数的论述），或大约是平均收入的60~75倍。巴尔扎克和奥斯汀所选择的上流社会门槛是平均收入的20~30倍，这大约是继承财富榜上排名最前的0.5%人群（1820~1830年法国成年人口为2 000万，上流社会约10万人；1800~1810年英国成年人口大约1 000万，上流社会大约5万人）。因此巴尔扎克和奥斯汀的小说都不缺主人公。

[37]在19世纪，工资收入最高的1%人群的生活标准是底层50%人群的10倍（见图11.10），或平均收入的5倍。只有处于工资收入顶端0.01%的人群（2 000万人里只有2 000人）才能挣到超过平均20~30倍的收入。因此伏脱冷说，在整个巴黎，大概只有5名律师的收入能超过5万法郎（即平均收入的100倍），他或许并没有说假话。见在线技术附录。

[38]如在第二章，在此所述的平均收入是人均国民收入。1810~1820年，法国的人均年收入是400~500法郎，在巴黎大概略高于500法郎。底层公务员的工资大概是平均收入的1/3~1/2。

[39]在第二章中提到过，在19世纪和1914年之前，1英镑约合25法郎。

[40]在此前30年，约在18世纪70年代，不是曾有乔治三世的近侍对巴里·林登说，任何拥有3万英镑的人都应被授勋为骑士？雷蒙德·巴里在刚刚从军时，一年的薪水才15英镑（每天1先令），1750~1760年时英国平均收入是这两倍不止。因此其不择手段也不是偶然的。后来著名导演斯坦利·库布里克将这部19世纪的英国小说搬上银幕，但导演对当时财富的精确概念和奥斯汀是完全相同的。

[41]见简·奥斯汀《理智与情感》原著。

[42]见简·奥斯汀《理智与情感》原著。

[43]他的尖刻最终说服了拉斯蒂涅，他在小说《纽沁根银行》中就开始与德尔芬的丈夫交易，意图借此染指40万法郎的财富。

[44]1788年10月，当他行将离开诺曼底时，扬写道：“现在的欧洲生活是如此令人着迷，如果某家一年能有1.5万 ~2万金券的收入，那么这种生活与年轻旅行者所向往的生活也就相差无几了。”见arthur Young,Travels in 1787,1788,1789,pub. 1792，后再版为Arthur Young’s Travels in

France (Cambridge: Cambridge University press,2012,145）。他这里所指的金券是法郎的前身，该数额大约相当于700~900英镑，即当时英法平均收入的30~50倍。后来他描写得更加具体：如果有这样的收入水平，那么就可以有“6~8个仆人、5个女佣、8匹马、一个花园以及正餐餐桌”。与此相对，如果只有6 000~8 000金券，那就只能有“2个仆人和3匹马”。注意当时牲畜是重要的资本形式和开销项。1789年11月，扬在土伦地区将自己的坐骑卖掉，卖了600金券（约相当于普通佣人4年的平均收入）。这价格是当时的正常价格。见在线技术附录。

[45]迈克尔·扬在《精英统治的崛起》（The Rise of Meritocracy,london:thames and Hudson,1958）中表达了这种担忧。

[46]有关公务员工资水平的讨论引发了当时的冲突。1792年，革命党人确立了公务员最高工资不得超过平均工资的8倍（最终到了1948年才正式确立为制度，但随后又马上推行了透明度极低的对高级公务员的奖金制度来绕过了这条限额，对最高级别公务员的奖金制度延续到了今天）。拿破仑创建了数量不多的工资很高的职位，这部分人非常少，因此1831年梯也尔政府上台之后也不想去削减这部分人的工资（“这大约300万资金是否要给地方首领和驻外使节决定了我们是要享受帝国的荣耀还是要追求美国式的清贫，”他曾在演讲中提到）。当时美国最高级别公务员的工资水平要比法国低许多，这也引起了托克维尔的注意，他认为这充分表明了美国民主精神深入人心。尽管出现了各种波折，但这部分最高公务员的工资还是延续到了第一次世界大战（随后蜕变为食利者）。有关这些变化，请见在线技术附录。

[47]见piketty,Les hauts revenus en France,530。

[48]这样的争论不顾有效需求而是主张奢华和炫耀性消费是有价值的。托斯丹·邦德·凡勃伦（thorstein Veblen）在《有闲阶级论》中就有论述：平等主义的美国梦想已离我们远去。

[49]见Michèle lamont,Money,Morals and Manners: The Culture of the French and the American Upper-Middle Class (Chicago: University of Chicago press,1992)。拉蒙特所采访人士的财富显然要高于90%~95%的人群（ 甚至是高于98%~99%的人群），而不是仅仅高于60%~70%的人群。也可见J. Naudet,Entrer dans l’élite: Parcours de réussite en France,aux États-Unis et en Inde (paris: presses Universitaires de France,2012)。

[50]为避免将情况描绘得过于悲观，图11.9~ 图11.11仅仅显示了最可能出现情形下的情况。其他情形下的状况更加令人担忧，读者如有兴趣可在线查看（补充图S11.9~S11.11）。财税体系的变化可解释为何继承财产占财富的比重会超过19世纪的水平，而继承额占国民收入的比重却不会超过。如今的劳动收入征税很高（平均是30%，这还不算养老金和失业保险支出），而继承财富的平均有效税率只有5%（尽管继承财富在享受转移支付时与劳动收入并无差别，例如用税款来支付的教育、医疗和安全服务等）。第四部分将讨论财税问题。

[51]这大概与奥斯汀笔下3万英镑的庄园地产价值相等，当时人均年收入大约是30英镑。

[52]《绝望主妇》第四季中也有在巴哈马隐匿资产的情节（卡洛斯·索利斯必须要拿回1 000万美元，这导致了他与妻子之间无尽的纠葛），尽管这电视剧对现实极尽粉饰，因此并无严肃思考社会不公正之意，美国电视剧严肃的时刻通常是一小撮生态恐怖分子要破坏现行秩序时或精神分裂的少数族裔要设计惊天阴谋时。

[53]第十三章中将对此有专门论述。

[54]如果情况如另外的情形假设，那么比例就会超过25%。见在线补充图S11.11。

[55]与莫迪利亚尼、贝克和帕森斯等人的社会经济学理论相比，涂尔干在《社会分工论》（1893年）中所提出的基本上是关于遗产终结的政治理论。尽管其预测并不比其他理论更精确，但这是或许因为20世纪的战争将问题推到了21世纪。

[56]见Mario Draghi,Le Monde,July 22,2012。

[57]在此我不是说要低估税收问题的严重性，但我不想说这是21世纪欧洲或全球资本主义面临的最重要问题。

[58]在法国波旁王朝复辟之后，只有不到1%的男性公民有投票权（1　000万人中有9万投票者）；在七月王朝时该比例上升至2%。而对于担任公职所需的财产要求则更加严格：仅有不到0.2%的男性公民可以满足条件。在1793年全体男性投票不过是昙花一现，男性投票权要到1848年之后才得以确立。1831年之前，英国也只有不到2%的男性公民拥有投票权。在经过了1831年、1867年、1884年以及1918年的政治改革之后，英国对投票权的财产要求才逐渐取消。

[59]德国的数据来自Christoph Schinke,“inheritance in Germany 1911 to 2009:αMortality Multiplier approach,”Master’s thesis,paris School of Economics,2012，见在线技术附录。

[60]英国的继承额稍小（20%~21%而非23%~24%），但这应是基于会计流量而非经济流量，因此可能过于偏低。英国数据来自anthony atkinson,“Wealth and inheritance in Britain from 1896 to the present,”london School of Economics,2012。

[61]如果在全球层面发生这样的情况，全球资本收益率可能会出现下降，而更多的生命周期财富可能会部分加入可传承财富（这是因为较低资本回报会打击可传承财富的积累而不是生命周期财富的累积）。在第十二章中还将继续论述该问题。

[62]有关本议题可参考anne Gotman,Dilapidation et prodigalité (paris: Nathan,1995)，这是在对富人的采访基础上所写成的。

[63]具体而言，莫迪利亚尼并未将继承财富的资本化收入考虑在内，而科特利克夫和萨默斯则将资本化的继承收入考虑在内（尽管资本化的继承收入超过了继承者的实际财富），但这也是不正确的。见在线技术附录以查看具体分析。

第十二章
21世纪的全球贫富差距

至此，本书对财富不平等机制的分析基本上是从狭义的国家角度出发，尽管在前文数次提及英国和法国在19世纪以及20世纪初期海外资产的重要性，但对此还应做更进一步的剖析，因为国际财富不平等问题将会关系到每个人的未来。现在就来看看全球范围财富不平等的动态变化以及造就它并持续发挥作用的规律。金融全球化是否会导致全球资本出现空前的高度集中？或许这种令人忧心的状况早已发生？

在分析该问题之前，首先要看看个人的财富：那些在富豪榜上名列前茅的人是否会在21世纪继续扩大对财富的占有？随后还将分析国家之间的不平等：如今的富裕国家是否会最终落入石油输出国、中国或是这些富国自身的亿万富豪手中？在讨论这两个问题之前，首先要讨论经常被忽视但又在分析中具有关键作用的因素：不平等的资本收益。

资本收益的不平等

许多经济学模型都假设，资本收益不受资本所有权影响，即无论资本拥有者的财富大小，资本收益都是相同的。但这一点其实有待推敲：完全有可能发生的情况是，富裕者的平均资本收益率往往会高于那些财富规模不大的人。这背后存在若干原因。最为明显的解释就是，一个拥有1　000万欧元的人肯定要比拥有10万欧元的人更能聘请到优秀的理财

师或财务顾问；同理，一个拥有10亿欧元的富豪在这方面也会超过拥有1　000万欧元的小富豪。如果这些理财中介是管用的，他们能较常人找到更好的投资选择，那么在资产管理中就可能出现“规模经济”效应，即资产管理规模越大，平均收益率就越高。第二个解释是，假如投资者的资产丰厚，那么他比那些“输不起”的普通人来说就会更加愿意承担风险，也更能沉得住气。出于这两方面原因（当然所有迹象都表明第一个原因要比第二个原因重要许多），我们就不难想象，假如说平均资本收益率是4%，那么富裕者可能会获得6%~7%的高额收益，而普通投资者可能就只能拿到2%~3%的收益。事实上，下文将会提到，从全球范围看，最富阶层的资产（包括那些通过继承获得的巨富）在过去几十年的增长速度都非常快（年均6%~7%的增长速度），其增速要远远高于社会总财富的平均增速。

那么不难看出，这样的机制会自动导致资本分配的两极化。如果说存在结构性因素，导致全球财富分布中处于高位群体的财富增长远快于低位群体，那么贫富差距自然会无限制扩大。在新的全球经济环境中，这种贫富悬殊或许正以前所未有的速度不断加剧。按本书第一章所述的复利规律，显然这种机制也会导致相当迅速的贫富分化，因此如果没有其他制约因素，只要在短短几十年内就会形成大量的财富集中。因此资本收益率的不平等也会在很大程度上放大并加速r>g的不平等效果。事实上，r–g的差距在大规模财富上会变得很大，尽管在整体经济上可能还相对平均。

从严格逻辑上讲，唯一的“自然存在”的抵消因素（在此“自然”的定义是无须政府介入）就是经济增长。如果全球经济增长率较高，那么大规模财富的相对增长速度就会显得比较温和，即不会比社会收入和财富的平均增速高出太多。具体而言，如果全球经济年均增速是3.5%（假设1990~2012年的情况延续到2030年），那么富豪财富的增长速度还是会高于其他人，但差距不会像全球增速在1%~2%时那么悬殊。此外，如今全球增长率有一部分是人口增长因素，新兴市场国家的富豪正迅速崛

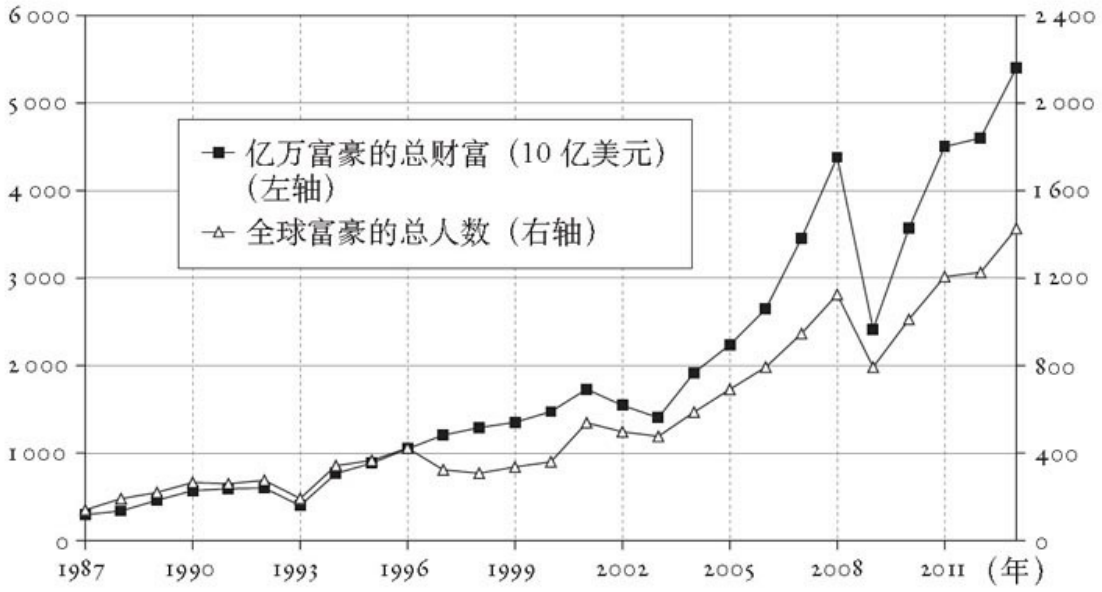
起，跻身全球富豪榜之列。这会让人产生富豪榜正在迅速发生变化的印象，也会让发达国家的人们越发感觉到他们正在落后。由此产生的焦虑和紧张感甚至会超越其他关切。但从长远看，一旦贫穷国家赶上富裕国家，全球经济增长开始放缓，那么最值得关注的其实还是资本收益率的不平等。从长期来看，国内的贫富差距显然要比国际的贫富差距更值得担忧。

首先我想通过全球财富排行来讨论资本收益率不平等的问题，随后我将分析主要美国高校基金会的收益情况。这看上去似乎是独立无关的证据，但这有助于我们冷静客观分析并看清为何投资收益会随着资产规模变化而变动。随后我还会分析主权财富基金的收益，尤其是那些石油输出国和中国的主权财富基金，这会让话题回到各国财富之间不平等的问题。

全球财富排行的变化

经济学家一般对美国《福布斯》发布的财富排行榜以及全球各国媒体发布的类似排行榜不屑一顾。确实，这些排行榜往往存在重大的偏见和严重的统计方法问题（这还是客气话）。但毕竟这些排行榜是存在的，其存在回应了当今社会公众对如今最重大问题（即全球财富分布及其演变）相关信息的合理和迫切需求，经济学家不可视而不见。此外也必须承认，我们严重缺乏有关全球财富变化的可靠信息。各国政府和官方统计机构往往追不上资本全球化浪潮的脚步，这些统计机构所使用的类似国内家庭调查的方法在分析21世纪财富演变时总是捉襟见肘。媒体发布的财富榜可以也必须与政府数据、纳税记录或银行数据等其他来源信息相印证，但如果完全忽略这些排行榜，那也是极其荒唐和错误的，因为其他可补充的印证信息在全球层面上往往都不尽如人意。因此我将试图从这些排行榜上找出有用的信息。

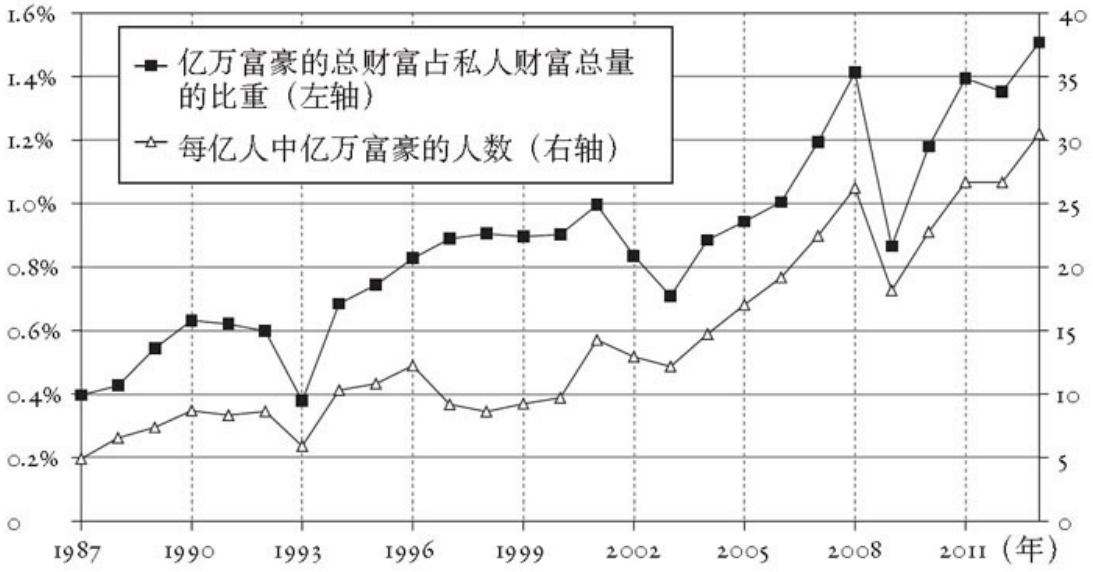
《福布斯》杂志于1987年开始发布全球财富榜，这是全世界历史最为悠久和最系统的全球财富排行。每一年，该杂志的编辑人员都会通过各种渠道收集整理信息，然后将全球范围内资产在10亿美元以上的富豪找出来并对其排名。1987~1995年，该财富榜上的首富是日本人，随后在1995~2009年变成了美国人，从2010年开始又变成了墨西哥人。根据《福布斯》的报道，1987年时资产超过10亿美元的富豪全球只有140人，但如今这个数字变为了1　400人（2013年数据），即是之前的10倍（见图12.1）。但如果考虑到1987年以来通货膨胀以及全球增长状况，这些被世界各地媒体反复报道的数字其实很难解读。如果将这些数字与全球人口和全部私人财富比照，那么就可得出如下一些看上去更加合乎情理的结论。从全球范围看，1987年每1亿人当中只有5名富豪的资产达到10亿美元，但在2013年，每1亿人中有30名。1987年时这些亿万富豪的资产占全球私人财富总额的0.4%，但在2013年该比例达到了1.3%，这超过了2008年全球金融危机爆发和雷曼兄弟倒台之前的历史最高水平（见图12.2）。[1]但这其实并不是说明富豪财富变化的最佳方法：因为假如亿万富豪的人数增长了6倍，那么其财富总额占全球财富总额的比重增长4倍似乎是顺理成章的事。



1987~2013年，《福布斯》杂志认为亿万富豪的人数从140人增长到了1 400多人，而其财富总额则从3 000亿美元增加到了45 000亿美元。

图**12.1 1987~2013**年《福布斯》公布的全球亿万富豪排行榜

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c



1987~2013年，每亿人口中资产超过10亿美元的富豪数量从5人增加到了30人，而其财富总额在社会全部财富总额中的比重则从0.4%增长到了1.5%。

图**12.2 1987~2013**年亿万富豪占全球人口和财富总额的比例

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

要想让这些富豪排行榜变得合理，那么唯一的方法就是看全球人口中某固定比例人口的财富变动，比如全球成年人中1/20000000最富有人口：20世纪80年代时全球成年人口30亿，那么这部分人的数量大约是150人；21世纪头10年全球成年人口45亿人，那么这部分人的数量大约是225人。随后就可发现，这部分固定比例人口的平均财富数量从1987年略高于15亿美元增长到了2013年约150亿美元，平均增速经通胀调整为6.4%。[2]如果我们考虑全球人口中最富的1/100 000 000，即世纪80年代的30人到21世纪头10年的45人，这部分人的平均财富同期从30亿美元增加到了350亿美元，平均增速经通胀调整为6.8%。与此相对，如表

12.1所示，全球人均财富同期增速只有2.1%，而人均收入增速更是只有每年1.4%。[3]

表**12.1 1987~2013**年全球顶级富豪的财富增速

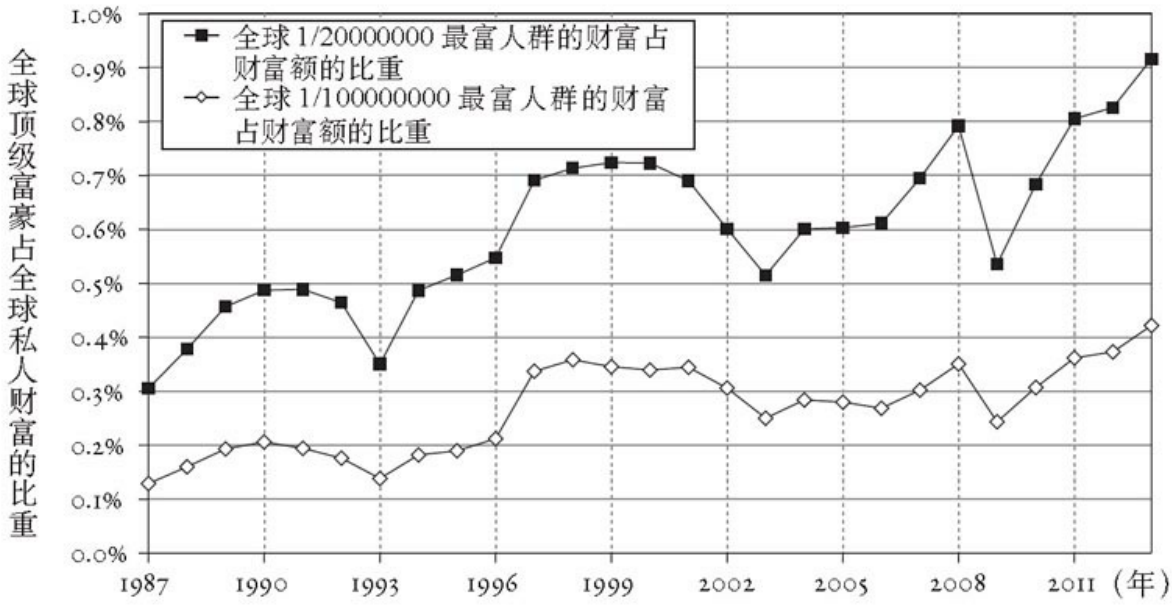
	年均实际增长率（经通胀调整后）%
1/100 000 000最富人群a	6.8
1/20 000 000最富人群b	6.4
全球成年人口人均财富	2.1
全球成年人口人均收入	1.4
全球成年人口数量	1.9
全球国内生产总值	3.3

注：1987~2013年，全球最富人口的年均财富增速是6%~7%，高于同期全球人均财富2.1%和人均收入1.4%的增速，所有数据都经通胀调整（1987~2013年的年均通胀率是2.3%）。
a. 20世纪80年代全球30亿成年人口，因此这部分人数量为30人；21世纪头10年全球45亿成年人口，因此这部分人口数量为45人。
b. 20世纪80年代全球30亿成年人口，因此这部分人数量为150人；21世纪头10年全球45亿成年人口，因此这部分人口数量为225人。
资料来源：pikitty.pse.ens.fr/capital21c

总之，自20世纪80年代以来，全球财富增长速度平均要略高于收入增速（有关这种资本/收入比高企的趋势见本书第二部分论述），而大额财富的增速更是要远高于平均财富的增速。这就是通过财富榜分析得出的结论，如果《福布斯》财富排行榜数据可靠的话。

注意，所选择的观察年份也会影响到最终结论的精确性。例如如果我们是观察1990~2010年而不是1987~2013年，那么巨额财富的真实增长率就应该是4%而不是6%~7%。[4]这是因为全球股价和房地产价格在1990年达到阶段性峰值，而2010年的股市和房地产市场都相对低迷（见

图12.2）。然而不管如何选择观察年份，大额财富的增长速度永远都高于平均财富的增速（至少是高出一倍）。如果选取总人口中固定比例的最富人群，那么我们发现，在过去不到30年时间里，巨富者的财富增长了3倍（见图12.3）。诚然，全球超级富豪的财富在全球财富总额中的比重很小，但增速却相当可观。如果这种演变趋势无限制发展下去，那么到21世纪末，全球财富中的很大一部分将集中在超级富豪手中。[5]



1987~2013年，全球1/20000000最富人群的财富占全球财富总额的比重从0.3%上升到0.9%；1/100000000最富人群的财富占全球财富总额的比重则从0.1%上升到0.4%。

图**12.3 1987~2013**年全球顶级富豪占世界财富总额的比重

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

那么这样的结论也可延伸到全球财富分布更为宽泛的层面吗？即全球财富分布不均衡正以更高的速度发展吗？《福布斯》和其他媒体财富榜的最大问题在于，上榜的富豪数量太少而难以从宏观经济影响层面开展分析。尽管财富差距在拉大而某些个人财富的绝对值相当可观，但毕竟只有数百人或最多上千人上榜，而这部分人的财富目前加起来也就是全球财富总额的1%多一点儿。[6]也就是说，全球99%的财富都排除在

视野之外，这不能不说是缺憾。[7]

从亿万富豪排行榜到“全球财富报告”

为了进一步了解全球最富10%、1%甚至0.1%人群的财富分布情况，我们就必须要采用类似在第十章中所用的财税和统计数据。在第十章中，历史数据显示了在1980~1990年，所有富裕国家的财富分配差距都在扩大，那么应该不难理解，在全球范围内也存在着这种现象。遗憾的是，现有数据存在着太多的缺憾。（或许我们低估了发达国家财富分配差距的扩大，而新兴市场国家的数据则很不完整，原因之一是这些国家缺乏累进税制度，因此很难去采用新兴市场国家的数据。）因此如果现在要对全球财富分布状况的最高10%、1%甚至0.1%进行精确估计，那么确实存在着客观困难而难以实现。

过去几年间，有一些国际金融机构试图提供这些信息来满足社会需求，这些机构的方法是对媒体发布的财富排行榜进行扩充，形成不仅仅包括身家超10亿美元的富豪的所谓“全球财富报告”。具体而言，自2010年以来，瑞士主要金融机构瑞士信贷发布了对全球财富分布的年度报告，该报告号称覆盖全球所有的人口。[8]其他银行、券商以及保险公司（包括美林和安联）对全球百万富翁的研究也颇有建树（即所谓的高净值个人，high net worth individuals，简称HNWI）。每家机构都希望发布自己的报告，报告装帧极为精美。有些讽刺的是，恰恰是那些通过为富人打理财富而大发其财的金融机构站出来弥补了政府统计部门的不足，这些银行都自称要对全球财富分布提供客观的信息。在此也必须要指出，有时为了获得某些关于全球财富的结论，这些报告经常会存在大胆的假设和估计，因此并不是所有报告内容都值得采信。而且这些报告通常只是描述最近若干年的情况，最长也不会超过10年，所采用的原始数据相当有限，因此对于研究长期变化或用来发现全球贫富差距变化内在趋势基本无用。[9]

如同《福布斯》财富榜等富豪排行榜，这些财富报告当然也有其存在的价值，至少这是现在可看到的关于全球财富分布的唯一成果。另一方面，这也说明了各国和国际机构乃至经济学研究者的失败，即未能向公众提供可靠客观的数据和分析。民主制度的透明度要求必须有全面客观的数据：如果没有关于全球财富分布的可靠信息，那么任何人都可对此大放厥词，甚至有意误导舆论来实现目的。因此，尽管这些财富报告不甚完美，但在找不到更好的信息之前，这些报告至少可以为公共讨论提供起码的边界和基础。[10]

如果我们也采用这些报告中的全球分析模式并比较各个不同的估测，那么将大致获得如下的结论：自2010年以来全球财富不公平程度似乎与欧洲在1900~1910年的财富差距相似。最富的0.1%人群大约拥有全球财富总额的20%，最富的1%拥有约50%，而最富的10%则拥有总额的80%~90%。在全球财富分布图上处于下半段的一半人口所拥有的财富额绝对在全球财富总额的5%以下。

具体而言，全球最富的0.1%人群（即全球45亿成年人口中的450万人）所拥有的平均财富大约是1 000万欧元，约为全球人均财富6万欧元的200倍，这些人拥有的全部财富相当于全球财富总额的20%。而最富有的1%人群（即4 500万人）所拥有的平均财富是300万欧元（广义来说，这部分群体包括所有个人财富超过100万欧元的人）。这是全球人均财富的50倍，这些人一共掌握着全球财富总额的50%。

要注意，这些估测是有待验证的（包括全球财富总额和平均财富额的数字）。与本书中大部分所引用的数据相比，这些数字更应被视为表示数量级的大致数，其用处在于帮助读者集中思考。[11]

同样也要注意，这代表着财富的高度集中，其集中程度要远远超过各国国内观察到的集中度，因为这反映了国际财富分布的不均衡。全球人均财富只有6万欧元，因此许多发达国家居民，包括那些“世袭中产阶

层”，他们在全球财富等级中位置相当靠前。同理，我们也不能就此断言，全球层面的贫富差距一定在扩大：随着贫穷国家对富裕国家的追赶，这种追赶效应可能会在许多时刻超过差距扩大效应。目前手头所有的数据并不足以对这个问题提供明确的答案。[12]

然而，现有的数据依然可以表明，在全球财富分布的顶端，差距扩大的力量已十分强大。这种趋势不仅在《福布斯》10亿级富豪榜上表现明显，在1 000万美元至1亿美元级别的富豪群里也有所体现。当然这部分人群就要庞大许多：全球最富的0.1%人群（人均财富为1 000万欧元的450万名富豪）拥有了20%的全球财富，这比《福布斯》榜上富豪所拥有的1.5%财富要高得多。[13]因此必须要理解差距扩大机制在这一群体中的影响，这部分富人的财富悬殊主要是由不同规模资产组合所产生的不平等收益造成的。这将决定，在财富分布顶端的悬殊化是否足以弥补国家间的追赶效应。那么差距扩大的过程是否仅仅发生在亿万富豪群体，还是对“次富豪”群体也同样适用？

举例而言，如果最富的0.1%人群可获得6%的投资收益，而全球平均财富的增长率只有2%，那么经过30年的发展，最富的0.1%人群所拥有的资本在全球资本总额中的比重就可变成原来的3倍，即最富的0.1%人群将拥有全球60%的财富，这可能是现有的政治体系所无法承受的，除非具备特别有效的管制体系或极其有力的维稳机制，甚至要两者兼而有之才能避免社会崩溃。即便0.1%富人的资本收益率只有4%，那么在经过30年发展之后，他们也将占有全球财富总额的40%。财富分布顶端差距扩大的力量将再次超越全球范围内的赶超和弥合差距效应，因此全球财富排名前10%和1%的人所拥有的财富比例会大幅度升高，中产阶层和中上阶层的财富将更多流向超级富豪。这种对中产阶层的剥夺很有可能会触发强烈的政治反抗。当然在目前阶段还无法断定这样的情形一定会出现。但无论如何必须意识到，由于初始财富规模不同，会有不同的资本收益率，由此不断强化r>g不平等的演进，这可能会对既有全球财富的积累和分布趋势推波助澜，让全球财富分布朝着无序和无节制的贫

富悬殊方向螺旋式前进。正如我们所看到的，只有对资本实行累进税才可有效遏制这样的势头。

财富排行榜中的继承者和创业者

《福布斯》排行榜中最令人惊奇的现象之一就是，无论财富来源于继承还是创业，一旦财富超过了某个规模门槛，那么就会以极高的速度增长，而不论财富的拥有者是否还在继续工作。当然，我们并不能高估从这些排行榜中所推断出来的结论的精确性，因为毕竟这些排行榜所依据的数据有限，而采集的方法也有粗糙片面之虞。但事实本身还是非常有趣的。

首先来具体分析全球财富分布顶端的情况。1990~2010年，全球操作系统巨头微软公司创始人比尔·盖茨的财富从40亿美元增长到了500亿美元[14]。盖茨是创业起家的典型代表，他稳居《福布斯》财富排行榜榜首10多年。与此同时，全球化妆品巨头欧莱雅集团的继承人利利亚纳·贝当古的财富从20亿美元增长到了250亿美元。欧莱雅集团是贝当古的父亲欧仁·舒埃勒创立的，他在1907年发明了染发剂系列，由此开启了庞大的化妆品商业帝国，这正如百年之前巴尔扎克所写的赛查·皮罗托的发家史。[15]盖茨和贝当古两人的财富都在1990~2010年以年均13%的速度增长，经通货膨胀因素调整后的实际增速约为每年10%~11%。

换言之，这辈子从来没有工作过一天的利利亚纳·贝当古的财富增速与高科技巨擘盖茨的财富增速相同，当然盖茨在退休之后其财富也在保持同样的高速增长。一旦财富形成，那么资本就会按自身规律增长，而且只要规模足够大，那么财富可能会连续高速增长数十年。请特别注意，一旦财富达到了一定的规模门槛，资产组合管理和风险调控机制就可形成规模效应优势，同时资本所产生的全部回报几乎都能用于再投资。拥有这样数量财富的个人每年只要拿出总财富中几乎可忽略不计的

部分，也足以让自己过上极为奢华的生活，因此他的全部收入几乎都可用来再投资。[16]这是最为基本但至关重要的经济机制，对财富的长期积累和分布有着重大的影响。钱自己会生钱。这样的现实并未逃脱巴尔扎克的观察，他用如下笔触描述了意大利面食生产商的财富崛起：“高老头积累了大量的资本，这使得他获得了大量财富可赋予的优势，让他在后来的生意中无往而不利。”[17]

例如史蒂夫·乔布斯，这位伟大创业者所获得的崇拜和追捧与比尔·盖茨相比有过之而无不及，他的财富当之无愧。2011年，乔布斯达到了职业生涯顶峰，但在当年苹果公司股价高点时，他拥有80亿美元的财富，只有盖茨（尽管观察家都认为盖茨的创新力不如乔布斯）财富的1/6以及利利亚纳安·贝当古的1/3。在《福布斯》排行榜上，还有数十人所继承的财富都在乔布斯之上。因此显然，财富不仅仅是才能的问题。原因在于，继承财富的收益率通常仅仅是因为财富初始体量庞大就会变得很高。

遗憾的是，现在无法继续深入这类调查，因为《福布斯》的数据相当有限，无法开展系统和深入的研究（这与本书随后将要分析的大学捐款形成对比）。具体来说，《福布斯》和其他媒体出的财富排行榜大大低估了继承财富的规模。编辑记者无法获得全面的财税或其他政府资料，因此难以报出精确的数据。他们只能尽量从各处资料来源采集信息，如通过电话和电子邮件采集到原始的一手资料，但这些数据并不一定总是可靠。当然这种方法并无过错，在政府并未采取合适措施采集财富信息时，媒体的介入就是不可避免的。从政府方面来说，比如政府可以要求公民每年进行资产申报，然后这些数据可用于公共目的，在现代技术的帮助下也可实现这部分信息的自动化。但也必须意识到媒体的粗糙方法可能会造成的后果。从实践上看，记者总是从大型上市公司数据以及公司股东列表开始。这种方法相对适用于测算创业财富或初期财富（总是集中于单一企业）而难以测算继承财富的规模（因为继承财富总是投资于资产组合）。

对于那些大额的继承财富（即数百亿美元或欧元级别的财富），或许可假定说，大部分资金依然存在于家族企业（例如持股法国欧莱雅的贝当古家族以及美国沃尔玛集团的沃尔顿家族）。如果情况如此，那么这些财富会和比尔·盖茨或史蒂夫·乔布斯的财富一样易于计算。但并非所有级别的继承财富都是如此：在10亿　　~100亿美元的财富级别（按《福布斯》的报道，全球每年都会有数百新贵跻身这一级别）或在1000万 ~1亿美元的级别，更多的继承财富是分散在投资组合中，这样记者就很难去掌握这些数据（尤其是继承财富者往往不如创业者那样高调）。由于这种统计缺陷，媒体的财富排行榜总是不可避免会低估继承财富的规模。

诸如法国《挑战》周刊等杂志就公开宣称，其目标仅仅是测算所谓的“业务相关”财富，即主要以股票或公司股权形式存在的财富。它们对那些多元化的资产组合并无兴趣。但问题在于，要想清晰界定“业务相关”财富是相当困难的。比如公司所有权的门槛应该设在哪里？是否存在一定界线，超过该界线的持股就不再被视为纯财务投资而是寻求控股地位？是否要考虑所投资公司的规模？如果要考虑，那么应该如何确定规模？实际上，媒体对要将哪些财富纳入计算范畴采用了极其实用主义的方法：首先，记者必须要听说过这些富豪；然后这些人的财富必须要达到相应的标准。例如《福布斯》就只看那些身家在10亿美元以上的富豪，而《挑战》和其他国家的许多报刊则只看本国最富的500人。采取这样的简化方法是可以理解的，但这种粗糙的抽样方法显然无法用来开展国际或历史比较。此外，报刊的富豪榜在具体的考察对象上也有些含混：原则上富豪榜应该是关于个人，但有时也会考虑整个家族，这就导致了另一方向的偏差，即富豪榜可能会夸大排名在前的富豪资产。显然，这些报刊的富豪榜并不足以作为依据去研究“继承在资本形成中的作用”或“财富不平等的演变”等复杂议题。[18]

另外，这些报纸杂志也常常会表现出明显的思想上的偏袒，即报纸杂志最喜欢为创业者高调“炫富”，尽管这样做可能会夸大这些创业者在

财富版图中的重要性。客观而言，无论是外界观察还是自身定位，《福布斯》都在始终为创业者以及“努力创富”大唱赞歌。《福布斯》 杂志的老板史蒂夫·福布斯本人也是亿万富翁，并曾两度被提名美国共和党总统候选人，但他本人却是继承者：是他的祖父于1917年创立了这份杂志，然后慢慢形成了福布斯家族的财富。这份杂志有时会将亿万富翁分成三类：纯粹的创业者、纯粹的继承者以及那些“增长了财富”的继承者。问题在于，《福布斯》从来没有对这三类富豪给出清晰的定义（尤其是如何界定“纯粹”和“部分”继承者）。[19]在这样的条件下，几乎无法对未来趋势给出任何精确的结论。

那么考虑到这些困难，我们又如何分清在顶级富豪中，哪些是继承者哪些是创业者呢？如果我们将《福布斯》排行榜上的“纯粹”和“部分”继承者都考虑在内（并假定“部分”继承者的一半财富是来源于继承），即便我们接受这种可能导致低估继承财富规模的方法论偏差，最终结果也很清晰，继承财富占全球总财富的一半以上。目前可接受的先验假设是，继承财富应占全球财富总额的60%~70%，当然这样的水平还是远低于“美好年代”的法国（80%~90%）。其主要原因可能是因为当前全球经济增长的相对高速，来自新兴市场国家的富豪正迅速跻身全球富豪榜之列。但这一切仅仅是假设，而不是确定的事实。

富人的道德排名

无论如何，有关富人财富是否应得的讨论没有最终答案，因此当前迫切需要超越这种无效讨论。没有人会否认，社会发展需要创业、发明和创新。在欧洲“美好年代”就有许多发明，例如汽车、电影、电力等，今天也一样。但问题在于，创业本身并不能让所有的贫富差距都合理化，无论差距是多么极端。以r>g代表的不平等以及由于初始财富造成的资本收益差距将会导致资本的过度和持续集中：无论初始的财富差距是否合理，财富会自我生长并自我膨胀，会超越一切合理界限以及社会

效用角度上的任何合理解释。

因此，创业者会变成食利者，不仅是在代际交接过程中，在同一代人中也会出现，尤其是当人均寿命不断延长的今天：一个在40岁时充满了创意的企业家不一定会保持这种状态到90岁，而他的子孙也不一定会像他那样具有创业才能。但财富却留了下来，在某些情况下甚至出现了20年里翻一番的情况，比尔·盖茨和利利亚纳·贝当古均是如此。

这就是为何要在全球世界范围对大额财富每年征收累进财富税的原因。这是通过民主手段控制财富爆炸性自我膨胀的唯一途径，与此同时又可继续保持社会上的创业活力和国际经济开放程度。在第四部分中，我们将详细讨论这一政策建议及其局限性。

实施这种财税措施也是超越“财富道德关系”无效讨论的良方。每笔财富的存在都有其合理性，但同时又可能有些过度。赤裸裸的财富窃取是罕见的，当然也很少有财富是完全合理的。累进财富税的好处在于可以用灵活、统一和透明的方法来应对不同财富状况，同时让巨额财富置于民主控制之下，现在其实许多财富都已经如此。

常见的情况是，有关全球巨额财富的讨论往往容易导向对具体某个人能力或品行的判断，这些判断往往带有脸谱化的专断特征。例如现在的全球首富、黎巴嫩裔的墨西哥地产和电信大亨卡洛斯·斯利姆，他就经常被西方媒体形容为靠政府庇佑下（暗指腐败）的垄断租金才积累了巨额财富，而比尔·盖茨则被塑造成白手起家的企业家榜样。有时人们甚至会有这样的错误印象，好像是盖茨本人发明了全部的计算机和微处理器。如果他对生产力发展以及对全球福利的贡献能获得相应的酬劳，那么他的财富应该是现在的10倍（幸运的是，自从他退休之后，实际上地球上的好人从他的“积极外部性”受益良多）。毫无疑问，这种对盖茨的顶礼膜拜反映了现代民主社会要将贫富差距合理化的不可遏制的需求，对盖茨的膜拜仅仅是这种需求的副产品。老实说，我不知道卡洛斯·斯利姆和比尔·盖茨究竟是如何发家致富的，所以我不能妄加评论其道

德与否。然而在我看来，盖茨实际上也在通过对操作系统的实质垄断获利（其他许多高科技创业者，从电信到“脸谱网”也在通过垄断租金获取暴利）。此外我还认为，盖茨的贡献也要依靠成千上万的工程师和科学家在电子和计算机领域的基础性研究工作，如果没有这些人所做的铺垫，盖茨的创新也就无从而生。但可惜这些默默无闻的研究人员并未将其每项工作都申请专利。总之，在没有对事实进行基本审查之前就迫不及待地将卡洛斯和盖茨置于正邪两端，这是极为不合理的做法。[20]

对于在盖茨之前，曾在1987~1994年居《福布斯》排行榜榜首的日本人堤义明（Yoshiaka tsutsumi）和森代吉郎（taikichiro Mori），西方公众大约已经想不起他们的名字。或许人们普遍认为，日本人的财富主要是拜地产和股市泡沫所赐，其产业仅仅是在当时存在于东方“日出之地”，另外有人则认为日本财富只不过是通过不择手段的亚洲方式积累起来的浮财。但实际上，日本在1950~1990年的增长是迄今为止人类历史上最出彩的经济发展故事，其伟大程度要超过美国在1990~2010年的增长，日本企业家在整个过程中当然也发挥了积极作用。

因此与其给富豪编一个道德排名（这种做法常常最终沦为唱西式赞歌的举动），不如去理解财富动态变化背后的普遍规律，即只讲财富而不讲个人，并由此思考相应可以普遍适用而不用考虑其具体国籍的监管措施，尤其是财税监管。在法国，当印度钢铁大亨拉克希米·米塔尔在2006年收购阿赛洛钢铁集团（当时是世界上第二大钢铁公司）时，法国媒体对这位印度大亨表示出了极大的敌意。2012年秋天，法国媒体再一次对米塔尔爆发出敌意，当时米塔尔被指责未对弗洛朗热的钢铁厂进行充分投资。[21]在印度，几乎人人都认为法国人对米塔尔的攻击属于种族歧视，或至少有歧视有色人种的因素在里面。那么谁又能完全否认印度人的怀疑呢？诚然，米塔尔的方法简单粗暴，而其本人的生活方式奢靡无度。几乎所有的法国媒体都在盯着他的伦敦奢华房产不放，“他的伦敦豪宅价格是弗洛朗热工厂投资额的3倍”。与此同时，法国公众对巴黎市郊塞纳河畔讷伊镇上的豪奢住所就没有那么仇恨，这些豪宅属于像

阿诺·拉加代尔这样的法国本土富豪，这位家族财富继承者也没有突出的才华、德行或社会贡献，但当时法国政府却决定斥资10亿欧元从其手中购买全球航空业巨头欧洲宇航防务集团的股份。

再举一个例子，这个例子更加极端。2012年2月，法国某法庭下令从一座豪宅没收了200多立方米的财物（包括豪车和古画等），这套位于福熙大道的豪宅属于赤道几内亚独裁者之子奥多林·奥比昂（teodorin Obiang）。法院认定，奥比昂在赤道几内亚森林砍伐公司持有的股份来历不明（这也是他绝大多数财富的来源），这家公司相当于是在盗窃属于赤道几内亚人民的森林资源。这个案例颇有启发意义，因为这显示出“私有财产神圣不可侵犯”并不是没有条件的。此外这也证明，如果有人真的想要追查，那么在技术上也完全能做到去追索奥多林·奥比昂的财富，尽管他设置了各类空壳公司来转移其资产。那么人们自然会想，通过类似的方法也可找到其他人在伦敦和巴黎等地隐匿的资产，无论是俄罗斯的金融寡头还是卡塔尔的石油富豪，这些人归根到底也都是通过售卖自然资源积累的财富。或许他们对石油、天然气以及铝矿资源的占有不像奥比昂掠夺森林资源那样赤裸裸；或许如果攫取资源的行为是发生在最贫困的国家，那么司法部门就有了更迫切的理由采取行动，[22] 而如果发生在富庶国家，那么紧迫性可能没那么强。但读者也可以认为这些不同案例没有本质区别，而是属于同一性质，即如果财富所有者是非西方人士，那么财富往往就会显得更加可疑。无论如何，法院无法解决每项来历不明的收入或不合理的财富的问题。应对这样的问题，更加理性和更系统化的手段应该是对资本征税。

广义来说，资本的回报通常含有真正创业劳动（经济发展完全不可或缺的动力）、纯粹运气（在正确的时间以合理价格购买了升值潜力很大的资产）以及恶意盗窃的因素，这些都融合在一起难以分割。财富积累是受更多因素影响的结果，其任意性要远远超过继承财富的任意性。资本回报从本质上讲就具有波动性和不确定性，资本可以产生收益（也会产生亏损），这些损益可能动辄就相当于几十年的工资收入。在财富

排行榜的顶端，这种效应会更加极端。资本总是如此无情。在阿列克谢·托尔斯泰的小说《芙蓉》（1926年）中，作者就描述了资本主义的残暴与恐怖。1917年，圣彼得堡的会计西蒙·诺左洛夫袭击了好心收留他的古董商并抢了一笔财富，这位古董商的致富秘诀就是用超低价格从那些在革命中流亡的贵族手里购买古董。诺左洛夫把抢来的钱投资在朋友开的莫斯科地下赌场里，在短短半年时间内将自己的财富扩大为原来的10倍。诺左洛夫是卑鄙无耻的小人，他深信财富和德行之间毫无关系：有时财产来源于偷窃，随后资本的收益会轻易将最初的罪恶洗白。

大学基金会的纯资本回报

为了更好地理解资本收益的不平等并减少因个人好恶而产生的主观影响，在此不妨看看美国高校基金会在过去几十年间所实现的投资回报。事实上，这是少有的从起始资本开始、覆盖相当长时期的有关投资和回报的完整数列。

目前美国有800多所公立和私立大学在管理自己的基金会投资。这些高校基金会的规模从数千万美元（例如在2012年排名第785位的北艾奥瓦社区学院，这所学院的基金规模就是1　150万美元）到数十亿美元不等。基金会规模最大的高校是哈佛大学（近几年的基金会规模在300亿美元左右）、耶鲁大学（200亿美元）以及普林斯顿大学和斯坦福大学（超过150亿美元）；紧随其后的是麻省理工学院和哥伦比亚大学，这两所高校的基金会接近100亿美元；然后是芝加哥大学和宾夕法尼亚大学，规模约为70亿美元。总而言之，美国800多所高校的全部基金会资产管理规模在2010年大约是4　000亿美元（平均来看大概每个高校将近5亿美元，中位数大约是1亿美元）。当然美国高校的总资产还不到美国家庭总财富的1%，但从绝对量上看这也是很大的数额，这些资产的投资每年都给美国高校创造了重要的收入，或至少对某些高校有着重要作用。[23]最为重要的是，这也是美国高校资产投资最有意思的地方，

这些高校每年都定期发布可靠而详细的校产投资报告，这些资料可用来研究各家高校每年获得的投资回报。绝大多数私人财富都没有这样的透明度。具体而言，全美高校经营管理者协会（National association of College and University Business Officers）从20世纪70年代末就开始收集这些数据，并从1979年开始就发布年度统计调查数据。

我从这些数据中分析得出的主要结论如表12.2所示。[24]第一个结论是，美国高校在过去几十年的基金会资产管理方面获得了相当不错的投资收益，在1980~2010年年均投资收益率为8.2%（1990~2010年的年均投资收益率是7.2%）。[25]当然每十年里这些投资收益率也有高低变化，某些年份会出现极低甚至负的投资收入，例如在2008~2009年的金融危机时期；但在某些好的年份，平均投资收益率也会超过10%。但在这里，我们看的是10年、20年甚至30年的平均数字，因此我们看到高校基金会投资的平均收益率还是相当可观的，这与《福布斯》财富排行榜上的富人投资收益率不相上下。

为了清晰表述，表12.2中所列的收益率都是考虑了资本所得和通货膨胀、税款缴纳（由于高校是非营利机构，因此税负很低）以及管理成本后的真实净收益。（管理成本包括参与了投资策略制定执行的高校内外工作人员的薪水。）因此表格中的数字反映了本书所定义的资本纯收益，即简单的来自因拥有资本而获得的收益，而剔除了因投资管理劳动而获得酬劳。

表**12.2**美国高校基金会（**1980~2010**年）的资本收益率

	年均实际收益率（剔除通胀以及所有管理成本和财务费用）%
全部高校	8.2
哈佛大学、耶鲁大学和普林斯顿大学	10.2

高校资产超过10亿美元（60所）	8.8
高校资产在5亿 ~10亿美元之间（66所）	7.8
高校资产在1亿 ~5亿美元之间（226所）	7.1
高校资产低于1亿美元	6.2

注：1980~2010年，美国高校基金会获得了年均8.2%的投资净收益，而基金会规模较大的高校所获得的投资收益率更高。表格中的数据都剔除了通胀因素（1980~2010年的年均通胀率是2.4%）以及全部的管理成本和财务费用。
资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

第二个结论是，正如表12.2所示，管理资产规模越大，收益就越高。对于850所高校中基金会资产管理规模在1亿美元以下的500所高校，1980~2010年的年均投资收益率是6.1%（1990~2010年的年均投资收益率是5.1%），这样的投资收益率实际上相当不错，并高于同期全部私人财富的平均收益率。[26]而资产规模越大，投资收益率就越高。对于这60所资产规模在10亿美元以上的高校，其平均投资收益率在1980~2010年达到了8.8%（1990~2010年的收益率是7.8%）。金字塔塔尖的三所高校（哈佛、耶鲁和普林斯顿），自1980年以来就一直是全美高校中基金会规模最大的，其投资收益率在1980~2010年竟高达10.2%（1990~2010年的收益率是10.0%），这大约是基金会资产规模较小的高校的两倍。[27]

如果我们观察各高校的投资策略，那么就会发现所有的高校都很重视多元化投资，而投资明显偏好于美国和海外股票以及私人部门债券（政府债券，尤其是美国国债，因收益率较低而在全美所有高校的投资组合中的比重不到10%，资产规模最大的高校干脆基本不投资于美国国债）。高校资产规模越大，我们越容易在其投资中看到“另类投资策略”，即收益率极高的产品，包括私募股权基金股份以及未上市外国公

司股权（这需要极高的专业投资能力）、对冲基金、衍生产品、房地产以及能源、自然资源和相关产品等大宗商品（这些也需要高度专业化的投资技能并能获得高额回报）。[28]至于这些不考虑股票、债券等大众投资品的另类投资的重要性，对于管理资产规模在5　000万欧元以下的高校，另类投资在投资组合中的比例仅为10%；对于管理资产在5 000万~1亿欧元的高校，另类投资比例为25%；对于资产规模在1亿　~5亿欧元的高校，另类投资比例为35%；对于资产规模在5亿 ~10亿欧元的高校，另类投资比例为45%；而对于资产管理规模在10亿欧元以上的高校，另类投资的比例可超过60%。现有的高校投资数据完全公开并且相当详细，这些数据清楚显示了为何资产规模最大的高校能获得超过10%的年均收益率，而资产管理规模较小的高校只能获得5%的收益率，关键就在于这些高校对另类投资的倚重。

更有意思的是，从投资收益率年度波动性来看，资产规模大的高校的波动性并不比资产规模较小的高校大：哈佛和耶鲁各年的投资收益率会围绕着平均值波动，但波动幅度并不显著高于资产管理规模较小的高校，但如果求得几年的收益率的平均值，就会发现资产规模较大的高校的收益率会系统性地高于资产规模较小的高校，而且两类投资收益率的差距从长期看是相对稳定的。换言之，资产规模大的高校之所以能获得较高的投资收益率，并不主要是因为承担了更高的投资风险，而是由于某种更加精巧的投资策略而使得投资收益更佳。[29]

那么应该如何解释这些事实？答案是资产组合管理中的规模效应。具体来说，哈佛大学每年要在其资产管理上花费1亿美元，用来运营一支顶尖的投资经理队伍，这些投资专才能在全世界范围内搜寻最佳的投资机会。由于哈佛大学的基金会规模庞大（大约300亿美元），因此每年1亿美元的管理费仅仅相当于其资产规模的0.3%。如果通过支付该比例的管理费就能将投资收益率从5%提升到10%，那么这显然是非常划算的交易。但如果高校的基金会规模只有10亿美元（当然这也是相当庞大的资产规模），那么该高校将无力支付每年1亿美元的管理费，因为这

样的话，仅仅是管理成本就相当于资产总额的10%。在实践中，没有高校的资产管理费用会超过资产规模的1%，一般都在0.5%以下，因此如果管理资产规模是10亿美元，那么管理费就应该控制在500万美元，这样的数额当然无法聘请到用1亿美元才能聘请到的专业投资队伍。对于北艾奥瓦社区学院，其基金会规模是1　150万美元，那么即便这家学院愿意支付1%的管理费，每年也只有11.5万美元，按市场价格只是相当于专业金融投资顾问平均薪酬的1/2甚至1/4。当然，财富居于中位数的美国公民只有10万美元可用来投资，因此他只能自我管理资产并只能依赖于亲戚朋友的免费咨询意见。当然投资顾问和资金管理经理也不是一定能赚钱（这是实话），但这些专业人士确实具备发现良好投资机会的能力，这也是获得较大规模捐赠基金的大学可获得较高投资收益的原因。

这些结论意义重大，因为这清晰、具体地表明了为何基金规模越大可实现的收益就越高，进而导致资本收益上的明显的不平等。这些高额回报很大程度上造就了美国著名高校的长盛不衰。来自校友的新捐赠额反而有限，每年校友的新捐赠额仅相当于学校基金会投资回报额的1/10~1/5。[30]

当然这些结论也应该谨慎对待。特别是，如果要用这样的结论去预测全球财富不平等在未来几十年的演化，那么就必须慎之又慎。首先，1980~2010年投资收益率较高部分受全球资产价格（股价和房地产价格）阶段性回升的影响，但这种资产价格上涨可能不会持续（也就是上面所说的长期收益率会在未来再降下来）。[31]其次，规模效应可能仅仅会对那些超大型的资产组合有效，对于那些规模在1 000万 ~5 000万欧元的“中等”财富来说效果可能不会太明显，而如前所述，这样等级的财富占全球财富的比重实际上要远远超过《福布斯》　榜上富豪占全球财富的比重。最后，先不论管理费多寡，最终回报的高低也取决于机构是否能选择最合适的资产管理人员。但家庭并不是机构，比如大家庭里面难免会产生败家子糟蹋家庭财富，而作为像哈佛大学这样的机构很少会出现类似状况，因为随时会有人站出来阻止这种行为。由于家庭财富

会受到这类随机性的“冲击”，因此在个人层面财富不平等似乎不会永远不可逆地发展下去，而是会在某个位置达到财富分配均衡。

然而，这些论点并不足以让人高枕无忧。如果我们只是依赖于外生的、随机发生的家庭堕落的冲击来防止未来大量亿万富翁的出现，那这样的做法也过于消极了。如前所述，只要r–g的差距存在，那么哪怕差距再小，也会导致财富分配的极度不公平。因此并非所有大规模的财富都要去追求10%的年均收益率：只要存在差距，那么就足以导致严重的贫富差距。

另外，还有一点很重要，富人正不断发明更新、更复杂的法律结构来隐藏其财富。信托基金以及基金会等形式不仅可用来避税，也限制了后人对相关资产的使用自由度。换言之，易犯错误的个人与长期存在的基金会之间并不像想象的那样绝对分开。虽然对后代权利的限制在理论上已经被大大削弱，因为200年前限定继承权在法律上就已取消（见第十章），但在实践中，如果确实需要，那么还是有办法可以实现的。具体来说，现在很难区分一家基金是纯粹的私人家族基金会还是慈善基金会。实际上，富贵豪门的基金会通常有传承财富和推动慈善的双重目的，而且即便家族资产是放在以慈善为主的基金会里，家族也往往会精心设计以确保其对资产的控制权。[32]通常外人很难完全知晓家族子孙和亲戚在这些复杂的安排中到底拥有哪些具体权利，因为关键的细节往往被记载在并不对外公开的法律文件中。在某些情况中，以传承财富为主要目标的家族信托计划还会搭配设置一个以慈善目的为主的基金会。[33]此外，颇为有意思的现象是，每当监管收紧（例如要求赠予者提供准确的收据或要求基金会提供详细的财务报告来证明基金会确实在服务于所声称的目标并且基金会资金的私人使用也始终控制在限额内），赠予双方对税务部门的申报就会直线下降，这也印证了这些法律实体存在着公私混用的情况。[34]归根到底，现在很难准确判断说，到底有多少基金会是在为公共利益服务。[35]

通胀对资本收益不平等的影响

在对高校基金会投资收益情况的说明过程中，可能也有必要论述一下资本的纯收益以及通胀对贫富差距的影响。如本书第一章所述，发达国家的通胀率自1980年以来就始终保持在年均2%的水平，这种通胀新常态要远低于20世纪通胀峰值，但要高于19世纪直至第一次世界大战之前的零通胀或基本零通胀状况。目前新兴市场国家的通胀率通常在5%以上，要高于发达国家。那么接下来的问题就是：通胀水平在2%或5%时的资本收益率与零通胀条件下的资本收益率有何区别？

有些人错误地认为，通胀会降低平均资本收益率。这是错误的观点，因为平均资产价格（房地产和金融证券的平均价格）通常与消费价格保持同步上涨。假如某国的资本存量约等于6年的国民收入（β=6），而资本收入占国民收入的比重为30%（α=30%），那么平均资本收益率就是5%（r=5%）。假设当年该国的通胀率从0上涨到了2%。那么是否就会发生资本收益率从5%下跌到3%的状况呢？显然不是。首先可能出现的情况是，如果消费价格上涨2%，那么该国的资产价格平均也可能上涨了2%，因此资本收益不会有涨跌，资本收益率还是5%。相反，通胀可能会改变资本收益在个体居民中的分配。问题在于，实际上由通胀引发的财富再分配总是极其复杂、牵涉面广、难以预测也不可控制。

人们有时认为通胀是食利者的敌人，这也能部分解释为何现代社会并不完全排斥通胀。这从某个角度看可能是有道理的，因为通胀毕竟会迫使人们关注其资本。在通胀条件下，任何想要守着一大堆钞票过日子的人都会眼睁睁地看着钞票价值缩水，即便不用缴纳任何税费，最后财富也会所剩无几。从这个角度说，通胀确实是对那些愚笨守财奴的课税，或更精确而言，是对那些不用于投资的财富的课税。但正如我反复强调的，只要把钱投资于房地产或者股票等，那么富人立刻就能逃过这种“通胀税”。[36]我们对大学基金会的研究也证明了这一点。因此无论

通胀率是2%还是0，都无碍大额财富获取较高的投资收益率，这一点是毋庸置疑的。

甚至可以想象，通货膨胀在某种程度上更有利于富人而不是穷人，因为在通胀时代，这会凸显财务经理和理财专业机构的重要性。拥有1000万 ~5000万欧元的富翁虽然不能像哈佛大学那样去聘请专业投资团队，但至少他能请得起投资顾问或股票中介来减少通胀带来的损失。相反，如果某人只有1万 ~5万欧元的资产，那么他的投资可选余地肯定大大缩小（假如他也有股票中介给他建议的话），投资顾问也不会耗费太多时间为他制订理财计划。在这个财富级别的许多人其实都是把钱存在没有利息的活期账户或利息仅略高于通胀的储蓄账户。此外某些资产本身就带有规模效应，但这些资产通常是中小投资者所无法染指的。必须认识到，对于好的投资机会，每个人在是否能享受这种机会的问题上都是不平等的（因此这种不平等状况比“另类投资”的极端情况要宽泛得多，另类投资是只有那些顶级富豪以及超大规模资产才能采用的策略）。例如某些金融产品可能会有最低投资额的要求（例如要求有几十万欧元），由此中小投资者只能选择那些利润不太高的投资产品（由此金融中介可以向大额投资者收取更高的服务费用）。

这些规模效应对房地产尤为重要。房地产是大多数人最重要的资产类型。对于普通大众而言，最简单的投资也就是购买家宅，一来可以抵御通货膨胀（因为房价上涨幅度总是不会低于消费价格），二来也不用再交纳房租，这相当于每年获得3%~4%的投资回报。但对于只有1万 ~5万欧元资产的人来说，这点儿钱可能不够买房：买房的可能性都不存在。对于那些在大城市里拥有10万 ~20万欧元的人，他们的薪水可能已经是属于最高的2%~3%，但即便是他们愿意长时间背负房贷或支付高额住房抵押贷款利息，要想在大城市买下住宅甚至公寓也不是易事。因此，那些初始财富较少的人只能成为长期租房客，然后长期支付价格高昂的房租（也是房东所享受的高额资本回报），或许他们一辈子都必须如此，而银行储蓄所获得的仅仅是略高于通胀的利息。

相反，如果某人起初继承了大笔遗产或接受了大额赠予，或某人的薪水远远高于常人，或两者兼而有之，那么他将能很快购入房产或公寓，然后享受每年3%~4%的投资回报。由于没有房租的负担，他们会有更多的钱存下来。这种由于财富多寡而引发的房地产投资门槛长期以来都存在。[37]从理论上讲，如果要克服这种壁垒，或许某人可以先购买小户型（用于收取租金）或将资金用于其他投资。但这一问题或多或少因当今通胀形势而恶化了：在19世纪，当通胀为零时，某小型储蓄者要想获得3%~4%的真实投资收益率相对容易，例如他可以购买政府债券。但如今，许多小型储蓄者已经难以享受到这样的实际收益率。

总而言之，通货膨胀的影响不是降低资本的平均收益，而是重新分配资本收益。尽管通胀的影响极其复杂且涉及诸多方面，但大量证据都表明，由通胀造成的财富再分配基本上是“劫贫济富”，因此通胀的效果与大家所期望的可能正好相反。当然，通胀确实能让资本纯收益略微下降，因此会让每个人都在资产管理上花费更多精力。有人或许会将这种历史变化与长期情况下资本贬值率上升的趋势进行比较，后者使得人们必须更频繁地做出投资决策来用新资产替换旧资产。[38]在两种情况下，要想在如今获得既定的收益率，那么就必须付出更多的努力：资本变得更为“动态”。但这些都是对抗租金的间接或低效方法。证据表明，由这些因素引发的资本纯收益的轻微下降要远远小于资本收益不平等程度的增加，尤其是对大规模财富基本没有威胁。

通货膨胀不会让租金消失；相反，通胀或许会让资本分配变得更加不平等。

为了避免误解，首先我必须立刻声明，在此并不是要主张回到过去的金本位制度或零通胀时代。在某些情况下，通胀会发挥积极作用，尽管其积极作用可能要小于人们的想象。在后面讨论的中央银行在货币创造中，尤其是在金融危机或大量主权债务发行的情况下的作用时，我将详细论述这点。如今哪怕没有19世纪时的国债和零通胀，资产数量有限

的人还是可以获得收益还算不错的储蓄。但重要的是，如果我们的目标是为了避免社会重新回归食利者当道的年代或要减少财富分布的不公平，那么通货膨胀就是极为驽钝的工具，有时甚至会起到反作用。对资本征收累进税是更为合适的政策，这不仅有利于提升民主透明度，也更有利于实现最终的公平目标。

主权财富基金的回报：资本和政治

现在来看看主权财富基金的状况。主权财富基金在近些年来有了长足发展，尤其是石油输出国的主权财富基金。但令人遗憾的是，目前有关主权财富基金投资策略和回报情况的公开数据并不像美国大学基金会投资那样充分，鉴于主权财富基金的体量要远远大于美国大学的基金会，这种遗憾的程度似乎也更深。挪威的主权财富基金在2013年的资产规模超过7　000亿欧元（是美国所有高校基金会总额的两倍多），其财务报告是全球所有主权财富基金中最详细透明的。其投资策略至少在开始的时候，比美国大学基金会还保守，这也不难理解，因为毕竟主权财富基金是在公众的严格监督下（或许挪威人民不像哈佛大学那样喜欢把大量资金投到对冲基金和非上市公司股权中），因此其投资收益也没有那么高。[39]最近该基金的管理者获得授权，他们可以将更多的资金用于另类投资（尤其是国际房地产），因此该基金的未来收益有望提升。但也要注意，该基金的管理成本不到其资产规模的0.1%（哈佛大学是0.3%），而由于挪威财富基金的规模是哈佛基金的20倍，因此从绝对数字上看，该基金也足以支付专业的投资建议。此外我们也了解到，1970~2010年，挪威政府把从石油产业中挣来的钱的60%都投入了该基金，而另外的40%则用于政府开支。挪威当局并未详细说明，该基金的长期目标是什么，也没有说明从何时开始该国公民会消耗该主权财富基金及其投资收益。或许他们自己也不知道：这取决于挪威的石油储量变化、每桶石油价格的变化以及该基金在未来几十年的投资收益状况。

如果我们看看其他国家的主权财富基金，尤其是中东国家的基金，那么令人遗憾的是，这些国家的主权财富基金透明度要比挪威差许多。其财务报告往往言之不详，因此几乎不可能去彻底了解其投资策略，而投资收益状况充其量也就提点几句；此外各年度之间的数据也往往不可比较。掌管着全球最大主权财富基金的阿布扎比投资局（abu Dhabi investment authority）（其基金规模与挪威主权财富基金相近）在最近发布的报告称，1990~2010年其基金的年均实际收益率高于7%，而在1980~2010年为8%。考虑到美国高校基金会的投资业绩，这样的数字完全是有可能的，但由于该机构没有提供详细的年度信息，因此也很难对其做进一步分析。

不同的主权财富基金显然是采取了不同的投资策略，这或许与这些基金对待公众的不同态度以及对全球政治形势的不同看法有关。阿布扎比经常称其基金获得了高额回报，但沙特阿拉伯的主权财富基金却十分低调，尽管其规模在石油输出国中仅次于阿布扎比和挪威而高于科威特、卡塔尔和俄罗斯。波斯湾沿岸的石油小国往往国民数量稀少，因此其主权财富基金报告设定的阅读对象是全球金融投资界。而沙特主权财富基金的报告则更加沉稳，并提供了从石油储量到国际收支和政府预算的情况，显然这样的报告是要给沙特阿拉伯王国的全体公民看的。沙特在2010年的人口总量是2 000万人，尽管与中东地区大国相比不算太大（伊朗人口8 000万、埃及8 500万、伊拉克3 500万），但却要远远大于那些袖珍的海湾国家。[40]这还不是唯一差别：沙特基金的投资似乎更加保守。按官方文件披露的信息，沙特主权财富基金的投资收益率不会超过2%~3%，因为大量资金都投向了美国国债。沙特的财务报告中并没有足够的信息来让外界推断其投资组合变化，但其提供的信息却要比阿联酋详细许多，在这一点上他们似乎更准确。

那么，为什么明明可以在别处获得更高的收益，但沙特阿拉伯却选择美国国债作为主要投资对象？这尤其值得发问，因为美国高校的基金会从几十年前就开始慢慢停止投资美国的国债了，而选择在全球范围搜

寻更好的投资机会，大量投资于对冲基金、非上市企业股权以及基于大宗商品的衍生交易品。诚然，美国国债是动荡世界中最安全的投资港湾，或许沙特阿拉伯的公众对于另类投资毫无兴趣。但与此同时也必须考虑这种选择背后的政治和军事考量：尽管这从来没有公开说破，但如果说沙特阿拉伯是在通过这种方式给为其提供军事保护的美国提供低息贷款，这在逻辑上似乎也说得通。据我所知，无人试图对这样的“投资”计算其具体回报，但无疑回报是相当可观的。如果美国和其西方盟友没有在1991年将伊拉克军队赶出科威特，那么接下来伊拉克就可能会威胁沙特阿拉伯的油田，那么就有可能导致伊朗等其他国家也跳出来参与本地区石油资源的重新分配。如此全球资本分布就会立刻变成经济、政治和军事的全面争衡。在殖民时代就曾上演这样的一幕，当时英法为首的帝国稍有龃龉就会赶忙推出大炮来保护本国的投资。显然，在21世纪也同样存在这样或明或暗的争斗，只是在新的充满紧张气氛的全球政治图景中，现在人们难以提前预测冲突会在哪里爆发。

主权财富基金会拥有全世界吗？

那么在接下来的几十年，主权财富基金的规模会膨胀到什么程度？根据目前的估测（当然这些估测十分粗糙），2013年全球主权财富基金的总规模是5.3万亿美元，其中3.2万亿美元属于石油输出国（除上面提到的国家和地区外，还有迪拜、利比亚、哈萨克斯坦、阿尔及利亚、伊朗、阿塞拜疆、文莱、阿曼等国家），其余的2.1万亿美元则属于非石油输出国和地区（主要是中国大陆、中国香港、新加坡和其他小型主权财富基金等）。[41]为方便理解主权财富基金的规模，这与《福布斯》财富榜上所有亿万富翁的财富总额相当（2013年约为5.4万亿美元）。换言之，亿万富豪如今拥有全世界财富总额的1.5%，主权财富基金也拥有全球财富的1.5%。或许这是值得庆幸的消息，至少现在还有97%的全球财富没有被超级富豪和主权财富基金所掌控。[42]按照我对亿万富翁

未来财富的推算方法，同样大家也可推算主权财富基金的未来变化。按现有的推算，在21世纪下半叶之前这两者还不至于很快就成为世界财富的主宰（如占比10%~20%），因此我们似乎还不用担心按月给卡塔尔酋长（或挪威纳税人）支付租金的日子。但如果我们完全忽略，那就会犯下严重错误。首先，现在我们没有理由高枕无忧，因为我们的下一代和孙辈可能会面临上述情况，而我们不应临渴而掘井。其次由于全球资本的很大一部分是非流动性的（包括房地产以及不可在金融市场交易的商业资本），因此主权财富基金的流动资本比例（亿万富翁所拥有的流动资本相对少一些）实际上要比全球资本的高，这些是可以用来收购破产公司、买下足球俱乐部或在政府无力时出面重振某衰落社区的“活”资金。[43]事实上，来自石油输出国的投资活动在法国等发达国家日趋活跃，而正如前所述，法国等国又恰好是对资本重新回归最缺乏心理准备的国家。

最后一点，主权财富基金与亿万富豪的关键区别在于，主权财富基金（或至少是石油输出国的主权财富基金）不仅会将投资所得用于再投资，而且还会接受来自石油销售收入的源源不断的投入。尽管这些新增流量究竟能有多少还充满着不确定性，这是因为地下到底有多少石油、石油需求如何以及每桶石油价格等都属于未知信息，但可以料想的是，来自石油销售的投入会远远超过现有资产的投资收益。来自自然资源开采的租金，即自然资源销售所得与开发成本之间的差距，自21世纪头10年中开始约占全球生产总值的5%（其中半数都是石油租金，而其余的则主要来自天然气、煤炭、矿藏和木材），这与20世纪最后10年的2%以及20世纪70年代初期的1%相比有了明显提升。[44]根据某些预测模型的测算，石油价格将从目前100美元一桶（21世纪初约为25美元一桶）上涨到2020~2030年的200美元一桶。如果每年都有相当比例的石油资源租金流入主权财富基金，那么到2030~2040年，全球主权财富基金将占全球资本总额的10%~20%甚至更高。现在没有任何经济规律可以确定这种情况不会发生。这一切都取决于供求状况，即新的石油储备或其他

新能源是否被发现，以及人们对无石油生活方式的适应速度。不管如何，石油输出国的主权财富基金必然会继续增长，其在全球资产中的比重到2030~2040年时将比现在的比重高出至少两三倍，这是相当大的增长。

如果这样的情况发生，那么西方国家会越来越难接受这样的观点，即本国资产越来越多被来自石油输出国的主权财富基金掌控，迟早这会引发政治上的应对措施，例如限制主权财富基金对房地产以及实业和金融资产的购买，甚至部分或完全将主权财富基金挡在门外。这样的应对措施在政治上缺乏谋略，在经济上缺乏效率，但这毕竟是各国政府有权利采取的行动，哪怕是小国政府也完全可以这样做。请注意，即便是石油输出国本身也在开始减少对外投资，相反这些国家希望把更多的资金留在国内，因此石油输出国正在大兴土木，建造博物馆、高级酒店、大学甚至滑雪场，这些建设项目规模如此之大，完全不考虑经济或财务上的合理性。或许这种行为反映了这样的意识，即与其投资国外而让外国政府将来没收资产还不如肥水不流外人田。当然现在并无保证说这样的过程会始终维持和平方式：当涉及本国资产被他国拥有时，没有人能预知公众的心理和政治底线到底会在哪里。

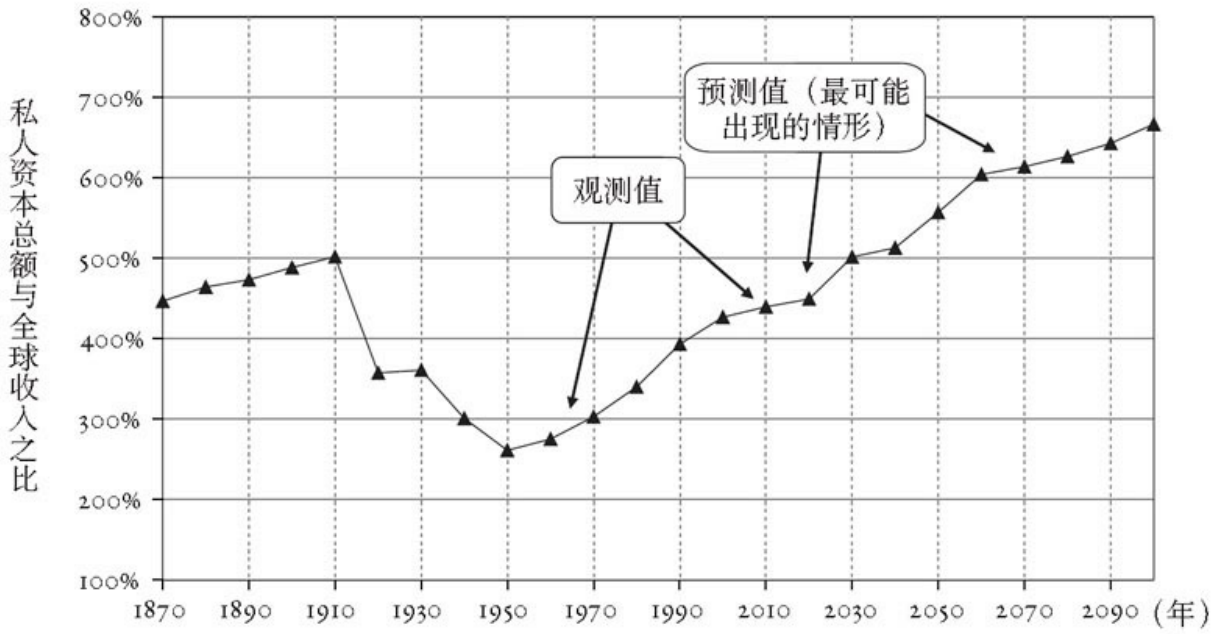
中国会买下全世界吗？

非石油输出国的主权财富基金则略有不同。为何一个没有特殊自然资源的国家会决定去买下另外一个国家？其中一种可能性当然是新殖民主义思想，像是欧洲殖民主义时代那种纯粹对大国实力的渴求。但如今的状况已经不同，现在欧洲国家拥有了技术上的优势可保证他们处于支配地位。中国和其他非石油产出的新兴市场国家正在迅速发展，当然证据都表明，一旦这些国家追赶上了发达国家的生产效率以及生活水平，那么其高速发展也自然会走到尽头。知识和生产技术的传播起到了基础性的平等化作用：一旦发展中国家追赶上了发达国家，那么这些国家也

就不会再高速发展。

在第五章中对全球资本/收入比变化的最可能出现情形的设置中，我假设当国际平等化过程接近尾声时，储蓄率将会稳定在国民收入10%的水平。在这种情况下，全球各地的资本积累都会呈现相似的状况。世界很大一部分的资本积累当然会发生在亚洲，尤其是在中国，这将与该地区在未来全球产出中的比重相配。但根据最可能出现情形的假设，世界各大洲的资本/收入比都会趋同，因此各地区都不会产生储蓄和投资的严重不平等。非洲可能是唯一的例外，因为图12.4和图12.5所显示的最可能出现的情形中，21世纪非洲的资本/收入比会低于其他各洲（尤其是非洲的追赶速度较慢，其人口结构转变也延后了）。[45]如果资本可以自由流动，那么我们会看到来自其他国家对非洲源源不断的投资，尤其是来自中国和其他亚洲国家。鉴于上述原因，这可能会导致严重的紧张对立，而现在已经可以看到某些紧张苗头。

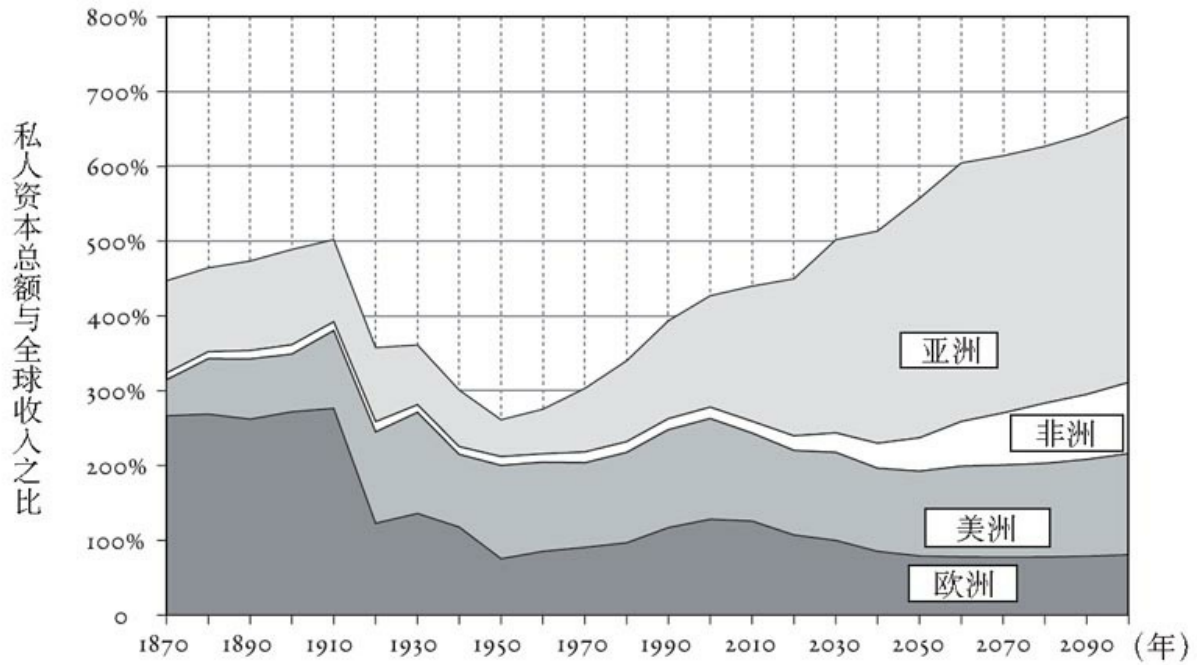
当然也有可能出现较最可能出现的情形不平等得多的状况。但无论如何，财富差距扩大的力量在主权财富基金方面并没有表现得那样明显，因为主权财富基金的增长完全来自意外收获，而与其受益人群的需求不成比例（尤其是当主权财富基金所在国的国民数量较少时）。这会导致永无止境的积累，r>g的不平等转化成了全球资本分布中差距的持续扩大。总而言之，石油租金或许能让石油生产国买下全世界（或世界大部分）并依靠所积累资本的租金自我延续。[46]



根据预测（最可能出现的情形），全球资本/收入比会在21世纪末达到700%。

图**12.4 1870~2100**年全球资本/收入比

数据来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c



按最可能出现的情形预测，亚洲国家将在21世纪末拥有大约全球资本总额的一半。

图**12.5 1870~2100**年全球资本分布

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

中国、印度和其他新兴市场国家的情况则不同。这些国家人口众多，国内人口的需求（无论是消费需求还是投资需求）还远远未满足。当然我们可以想象，中国的储蓄率会继续大大高于欧洲和北美的储蓄率：例如中国可能会采取累积制的养老金体系而不是现收现付制，这在增速放缓的情况下是极有吸引力的（如果人口负增长，那么这样的选择将更有吸引力）。[47]如果中国在2100年之前都把国民收入的20%转换成储蓄，而欧美的同期储蓄率只有10%，那么到21世纪末，新旧世界的许多资产都会被庞大的中国养老基金掌控。[48]这虽然在逻辑上能说通，但这种可能性却并不大，因为首先中国工人和中国社会整体肯定更希望（当然是有理由的）依靠公共养老体系维持退休后生活（如同欧美那样），第二个原因正如上面对石油输出国和其主权财富基金论述时提到的政治考量，中国的养老基金也会受此影响。

国际两极化还是寡头两极化

无论如何，现在不用担心由于中国（或石油输出国的主权财富基金）逐渐买下发达国家而造成国际财富分化，最大的危险还是在于国内寡头的崛起，即越来越多的发达国家资产将集中在国内富豪手里，甚至更进一步，包括中国和石油输出国在内的国家也会越来越被掌握在亿万富翁和百万富翁手里。如前所述，这样的过程其实已经开始了。随着全球经济增速的放缓以及各国对资本的竞争加剧，现在有理由认为，未来几十年r将远远高于g。如果再考虑初始财富越大回报就越高的效应，随着全球金融市场的发展，这种分化现象可能会被进一步强化，那么显然，前1%和1%的超级富豪的财富就会越来越多，与普罗大众的差距也会越拉越大。当然现在很难判断说，这种寡头两极化究竟会发展多快，但似乎寡头两极化的风险要远远高于国际两极化。[49]

需要强调的是，目前对“中国将要买下全世界”的担忧纯属杞人忧天。发达国家的富裕程度实际上远远超过公众的想象。如今欧洲家庭拥有的房地产和金融资产在减去负债之后依然高达70万亿欧元。而中国所有主权财富基金的资产再加上中国银行的外汇储备目前也就是3万亿欧元，不足欧洲家庭净资产总额的1/20。[50]因此发展中国家根本无力买下发达国家，发展中国家必须要经过长时间的发展才有可能做类似的举动，但这应该是至少几十年后的事情。

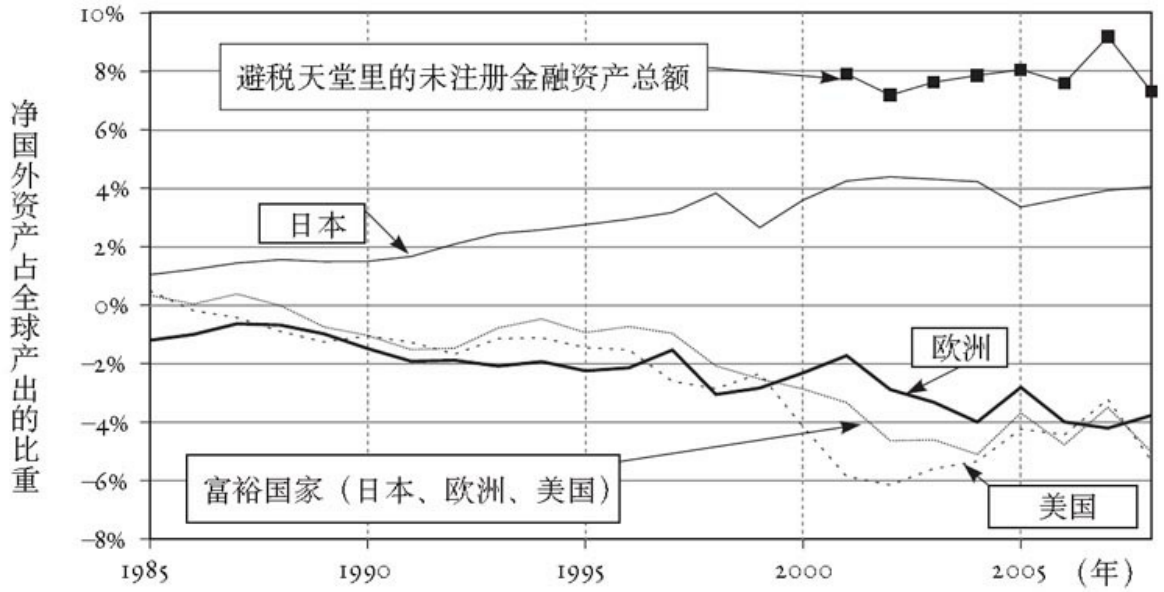
那么，为何发达国家公众会有这样荒谬的担忧，会担心自己的国家财富落入他国之手？部分原因无疑是那种以嫁祸外国人来缓解国内矛盾的普遍情绪。例如许多法国人都认为，来自外国的购买者推高了巴黎的房价。但如果真正分析巴黎购房者的结构，我们就会发现外国购房客（或外国居民）对房价上涨的贡献度充其量不过3%。换言之，如今巴黎房价居高不下的原因97%都是由于法国本国居民造成的，因为现在有数量足够多的法国居民有购买房产的能力。[51]

在我看来，这种被剥夺感主要是因为富裕国家的财富高度集中（因此对于大多数人来说，资本仅仅是抽象概念），而超级富豪逃离本国的过程也已开始上演。对于大部分生活在发达国家的居民而言，尤其是欧洲居民，他们很难接受说欧洲家庭财富其实是中国家庭财富的20倍，这是因为欧洲财富主要为私人所有，而政府无权调用这些私人财富来行使公共职能（例如援助希腊，中国此前不久就提出了这样的设想）。但欧洲私人财富非常真实，如果欧盟真的决定要好好动用这笔财富，那也会有办法。但问题在于，单一欧洲国家政府很难单独对资本实施监管或对资本收入课税。今天在发达国家居民中弥漫的那种被剥夺感也可能是民主主权的弱化造成的。这在欧洲表现得尤为明显，欧洲各国都在为了吸引资本而相互竞争，从而强化了整个财富分化过程。外国资产头寸的迅猛增加（即每个国家都越来越多持有邻国的资产，如第五章所述）也是整个财富分化过程的一部分，这也加深了欧洲居民的无助感。

在第四部分，我将详细论述全球资本税（如有需求也可以只在欧洲）将如何克服这些矛盾，我也将讨论还有什么其他政府应对措施。寡头两极化不仅发生的概率要远远大于国际垄断，还更难以对付，因为这需要各国政府高度合作，而现在各国政府却在忙着相互竞争。财富的流转也使得国籍的概念淡化，因为最富有的人总是可以转移资产甚至变更国籍，由此切断与其母国的所有联系。只有在相对宏观层面协力推行应对政策，这种困境才有望解决。

富国难道真的很穷？

另外，需要指出的一点是，现在全球金融资产的很大一部分其实已经都隐匿在各避税天堂里，由此也给全球财富的地理分布分析增加了不少难度。如果仅仅看官方数据（根据国际货币基金组织等国际组织所收集的各国数据），那么富裕国家的净资产头寸与世界其他国家相比较是负的。如在本书第二部分所述，日本和德国有着很大的国际头寸顺差（这意味着日本和德国的家庭、企业和政府拥有的海外资产要超过海外国家所持的日本和德国资产），这说明日本和德国在近几十年以来都有着很大的贸易顺差。但美国的净头寸是负的，除德国之外的大部分欧洲国家的净头寸接近零，有些国家甚至是逆差。[52]如果将发达国家的国际头寸全部加起来，那么最终的净头寸是负的，大约相当于2010年全球生产总值的 –4%，而20世纪80年代中期时头寸为零，如图12.6所示。[53]但必须要认识到，这种负头寸的规模实际上并不大（大约相当于全球财富的1%）。无论如何，正如此前所提到的，我们正生活在国际头寸相对均衡的时代，至少与殖民时代相比现在的国际头寸很平衡，当时发达国家对其余国家的头寸要大得多。[54]



避税天堂里的未注册金融资产总额要高于发达国家负的净国外资产头寸。

图**12.6**发达国家的净国外资产头寸

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

当然从理论上来说，发达国家负的国际头寸也就对应着世界上其他国家的正头寸。换言之，发展中国家持有的发达国家资产要超过发达国家持有发展中国家的资产，其顺差大约是全球生产总值的4%（或全球财富总额的1%）。但实际上情况却并非如此：如果将世界各国的财务数据汇总起来，我们发现发展中国家的国际头寸也是负值，也就是说整个世界的头寸都是负的。那么，难道真有火星人在购买地球的资产吗？这其实是历史上常见的“统计误差”，但根据不同的国际组织预测，这样的统计误差在过去几年变得越来越大。（全球国际收支表通常处于负的状态：离境资金要高于入境资金，从理论上说这是不可能发生的。）对这种现象，目前还没有权威的解释。注意这些财务统计数据和国际收支平衡表数据在理论上是覆盖全球的。具体而言，即便是避税天堂的银行机构在理论上也有责任向国际机构汇报其情况。因此这种“误差”可能是由不同的统计失误或估算错误造成的。

通过比较现有的全部数据并利用了此前并不公开的瑞士银行业数据，加布里埃尔·祖克曼发现，造成这种误差的最大可能性是避税天堂里大量金融资产的瞒报。他的审慎估计表明，这些瞒报的金融资产总额接近全球生产总值的10%。[55]某些非政府机构的估测要远高于此（有些估算甚至要高出两到三倍）。考虑到现有的数据来源，我倾向于认为祖克曼的估计更加贴近事实，尽管这些估计从本质上讲是不精确的，或许祖克曼的估计也偏于保守。[56]但无论如何，哪怕是保守估计，这样的数字也足够大了。这毕竟是官方公布的发达国家国际资产净头寸的两倍（见图12.6）。[57]现在几乎所有证据都表明，避税天堂里绝大多数金融资产（至少3/4）的最终拥有者都是发达国家居民。那么结论就是显而易见的：发达国家对其他国家负的国际资产头寸实际上是正的（发达国家拥有更多的发展中国家资产，而不是相反，这归根到底也是合乎常识的），但这种现象被掩盖了起来，因为发达国家最富有的居民将其资产隐藏在了避税天堂里。这进一步表明，近几十年来发达国家私人财富的急剧增长（相对国民收入）其实比根据官方数据估测出来的还要迅速。同样大笔财富在总财富中的比重上升也应该比官方数字所显示的更加迅猛。[58]当然，这也显示了要在21世纪初期的全球资本主义体系中追踪资产是多么不容易，由此也影响到了我们对财富地域分布的基本判断。

---

[1]此前曾提到，如果按购买力评价测算，2012~2013年全球国内生产总值大概是85万亿美元（折合70万亿欧元），按照我对私人财富的估算（房地产、企业以及金融资产再减去负债）大约相当于4年国内生产总值，即340万亿美元（折合280万亿欧元），请见第一章和第六章以及见在线技术附录。

[2]同期年通胀率约为2%~2.5%（如以欧元计算则比以美元计算稍低），所有详细数据都可见在线技术附录。

[3]如果按全球全部人口测算平均值（包括儿童和成年人），在1987~2013年全球总人口的增长率要低于全球成年人口的增长率（年均增长率分别为1.3%与1.9%），那么所有增速都上升，但其中的差距保持不变。见第一章以及在线技术附录。

[4]见在线技术附录，以及在线补充表S12.1。

[5]举例来说，如果我们假设在1987~2013年看到的最富的1/20000000人口与平均值的增速依

然保持，那么在2013年财富榜上的1 400名财富超过10亿美元的人（大约是3/1000000）的财富额将从财富总额的1.5%提高到2050年的7.2%以及2100年的59.6%。

[6]美国、法国、英国和德国其他杂志所发布的财富排行榜可能要比《福布斯》的全球财富榜更加深入些，因此在某些情况下，这些财富榜上富豪的总财富会占到该国全部财富的2%~3%。见在线技术附录。

[7]在媒体报道中，亿万富豪的财富有时会被表述为全球产出的份额（或与某些国家经济总量的比较，这总会产生令人震惊的效果）。这比起将巨额财富与全球资本存量比较要靠谱些。

[8]这些报告很大程度上依靠James B. Davies,Susanna Sandström,anthony Shorrocks,and Edward N. Wolff,“the level and Distribution of Global Household Wealth,”Economic Journal 121,no. 551 (March 2011): 223–54，以及第十章中所列的数据。见在线技术附录。

[9]一般而言，用来估算财富分配的数据（各国数据）都会有几年的历史，此外也完全靠国别数据或类似来源进行更新。见在线技术附录。

[10]例如法国媒体长年累月都在宣称，大量资本正逃离法国（但缺乏翔实数据支撑而只是找些所谓典型案例），但从2010年秋天开始，瑞信的年度财富报告推翻了这种成见。瑞信的报告指出，法国现在是欧洲财富领头羊，百万富翁居民数量目前在世界上排名第三（仅次于美国和日本，而高于英国和德国）。从这个案例看，财富报告的信息看上去是正确的（因为可以通过现有的数据验证），尽管瑞信的方法可能夸大了法国和德国的差距。具体请见在线技术附录。

[11]见在线技术附录。

[12]在全球收入分布上面，排名最靠前的1%富人的财富飙升（有些国家并未发生）并未阻止全球基尼系数的下降（当然有些国家衡量贫富差距的方法可能值得商榷，例如中国）。由于全球财富分布越来越集中于顶层富人，那么最富1%人群财富比重的增加可能会带来更深远的影响。见在线技术附录。

[13]1/100 000 000的超级富豪（450亿人中的450人）的平均财富大约是5 000万欧元，大概是全球人均财富的1 000倍，这些人占全球财富总额的比例大约是10%。

[14]比尔· 盖茨在1995~2007年始终占据《 福布斯 》 财富榜榜首，2008~2009年沃伦·巴菲特荣登榜首，2010~2013年卡洛斯·斯利姆成为《福布斯》榜上首富。

[15]最初，1907年的染发剂被命名为“光晕”，这是因为当时盛行的一款发型色似日晕。在这项发明的基础上，1909年创立了无害染发剂公司，这家公司后来创立了许多品牌（例如1920年的Monsavon）并在1936年变成了欧莱雅集团。这与巴尔扎克笔下的赛查·皮罗托发家史有着惊人的相似之处，因为皮罗托也是因为在19世纪初发明了l’Eau Carminative和la pâte des Sultanes而致富。

[16]如果拥有100亿欧元的资本，每年只要有0.1%的收益就可获得1 000万欧元的收入。如果资本收益率为5%，那么98%的资本就可储蓄下来；如果收益率是10%，那么99%的资本都可储蓄下来。无论如何，消费都是无足轻重的。

[17]见Honoré de Balzac,Le père Goriot (paris: livre de poche,1983),105–9。

[18]在《挑战》杂志的财富榜上，5 000万 ~5亿欧元区间的财富显得太少，尤其是与相同等级财富中的财产税申报相较（因为大部分经营资本是无须缴纳财产税的，因此不会反映在统计数据中）。这可能是因为《挑战》杂志并不考虑多元化财富。确实如此，两方面的数据都出于不同的原因而低估了大额财富的真实数字：《挑战》的数据高估了经营资本，而财税数据则低估了经营资本，而两种途径的估算都有片面以及定义模糊的缺点。普通公众通常感觉无所适从，总觉得无法清晰了解财富问题。见在线技术附录。

[19]从概念上说，很难界定继承财富的正常收益率应该是多少。在第十一章中，我对所有财富都采用了相同的平均资本收益率，这必然会让利利亚纳·贝当古看上去是部分继承者（因为其资本收益率较高），至少比史蒂夫·乔布斯是部分继承者，尽管利利亚纳·贝当古是纯粹的继承者，而乔布斯则是继承财富的“培养者”。

[20]当前存在许多对斯利姆和盖茨这种极端化的评价，而且常常缺乏事实依据，例如Daron acemoglu and James a. Robinson,Why Nations Fail: The Origins of Power,Prosperity,and Poverty (New York: Crown publishing,2012),34–41。作者的尖锐批评显得格外令人吃惊，因为作者并不是要真正讨论财富的理想化分布。这本书实际上是在为西方产权制度（这套源自英国、美国和法国革命的注重私权保护的体系）辩护（但对近期的社会机构以及财税制度却惜墨如金）。

[21]例如当时《挑战》杂志就在2012年12月3日期（总第255期）中报道称：“1.8亿欧元……与该公司首脑拉克希米·米塔尔的地产相比实在是小巫见大巫，米塔尔近期在伦敦买房的钱就是该数额的3倍。这位富豪最近购入了菲律宾使馆的旧址（价格7　000万英镑，折合8　600万欧元），这是给他女儿凡妮莎的宅邸。此前不久，他的儿子阿迪亚则获得了一幢价值1.17英镑（1.44亿欧元）的豪宅作为礼物。这两处房产位于号称‘亿万富豪之乡’的金斯顿皇家花园区并毗邻米塔尔本人的豪奢宅邸。拉克希米·米塔尔的住宅号称是‘世界上最贵的私人宅邸’，里面配有土耳其浴、钻石装饰的游泳池、与泰姬陵同源的大理石装饰以及专属奴仆的住房……总而言之，这三处房产的价值总和就是5.42亿欧元，恰好是其对弗洛朗热钢铁厂投资的三倍。”

[22]《福布斯》财富榜采取了相当有意思的标准，但该标准又很难精确界定，即该财富榜会将那些通过“政治地位”积累的财富排除在外（例如英格兰女王）。但如果某人的财富是在掌权之前就获得了，那么他还是可以留在财富榜中：例如格鲁吉亚大亨毕齐纳·伊万尼舍维里（Bidzina ivanishvili）就留在了2013年排行榜中，尽管他于2012年末当上了格鲁吉亚总理。他的财富被估算为50亿欧元，约合格鲁吉亚全国国内生产总值的1/4（格鲁吉亚国民财富的5%~10%）。

[23]美国高校基金会的总规模大约相当于美国国内生产总值的3%，基金会的资本回报约合美国国内生产总值的0.2%，这大约是美国教育投入的10%多一点儿。但对于捐赠最多和基金会规模最大的高校而言，这部分比例可以提高到30%~40%。此外这些基金会在高校治理中往往发挥了重要作用，因此其意义远远超越纯粹的财务重要性。见在线技术附录。

[24]这里所采用的数据主要来自于全美高校经营管理者协会的公开数据，以及哈佛大学、耶鲁大学、普林斯顿大学和其他高校发布的财务报告。见在线技术附录。

[25]有关各阶段的具体结果，请见在线技术附录及在线补充表S12.2。

[26]但请注意，这里资本收益率差别的原因主要在于，大部分私人财富拥有者都必须支付大量的税款：1980~2010年美国平均真实税前资本收益率约为5%。见在线技术附录。

[27]表12.2中所示的各资产规模区间的高校数量是按照2010年基金会的规模确定的，但为了让结果客观起见，各高校收益率排名是按照2011年的数据。所有详细数据都可在在线技术附录中的补充表S12.2中查到。

[28]如果投资者能做到在全世界选择优秀的地产项目，那么房地产投资可能会有超高的回报，这些地产项目包括写字楼、商业和住宅项目，通常规模和体量都很大。

[29]如果通过1980~2010年的数据看各高校投资收益排名，排名变化情况也不大。各高校基金会的名次大致不会变动。

[30]以哈佛大学为例，其年报显示，该校基金会在1990~2010年的年均投资收益率是10%，而每年新捐赠额仅仅是基金会规模的2%。因此加总净收入（包括投资回报和新捐赠）是每年12%；其中5%的回报用来支付大学的开销，而其他7%则可用来再投资。这使得基金会规模从1990年的50亿美元增长到了2010年的300亿美元，与此同时，哈佛大学还能每年开支相当于新捐赠额2.5倍的资金。

[31]但请注意，资产价格的上涨对年度收益的贡献率不到1个百分点，这与我在此所讨论收益率相比是无关紧要的，见在线技术附录。

[32]例如比尔·盖茨就掌握着比尔和梅琳达基金会，《福布斯》杂志就认为该基金会的资产应该算是盖茨的个人资产。一方面要把持基金会的控制权，一方面基金会的目的又是为了散财，这似乎存在矛盾。

[33]按法国奢侈品集团路易威登（lVMH）的主要持有人伯纳德·阿诺特的说法，他的比利时基金会既不是为了慈善也不是为了避税。基金会就是资产工具。“在我的五个子嗣和两位侄子之中，必然会有人能在我百年之后接手家族生意。”他说道。但他担心后代会产生资产纠纷，因此他将自己的资产放入了基金会，这样就不会有“分家”局面出现。“这就保证了在我死之后集团业务也能延续，哪怕这些继承者之间会有矛盾。”见Le Monde,april 11,2013。

[34]加布里埃尔· 法克（Gabrielle Fack）与卡米尔· 兰黛斯（Camille landais）对美法两国这类改革的分析清晰表明了这点，见在线技术附录。

[35]要想了解对美国情况的不完全估计，请见在线技术附录。

[36]见第五章。

[37]在19世纪时情况更糟糕，至少在城市里是如此，尤其是在巴黎，在第一次世界大战之前大部分房舍都没有分割成公寓。因此要想买房就要富到可以购买整幢建筑。

[38]见第五章。

[39]1998~2012年的名义年均收益率只有5%。其实这不太适合与美国高校基金会的投资收益相比，因为1998~2012年的市场环境不如1990~2010年或1980~2010年那么好（可惜挪威主权财

富基金的数据只能追溯到1998年），此外收益率较低也受到了挪威克朗升值的影响。

[40]按2010年人口普查数据，阿拉伯联合酋长国（其中阿布扎比是最大的酋长国）的本国居民略超100万（但有700万外国工人）。科威特的本国居民也差不多是这样的规模。卡塔尔有30万居民和150万外来人口。沙特阿拉伯则雇用了将近1　000万人口（本国居民约有2　000万人）。

[41]见在线技术附录。

[42]此外还应考虑主权财富基金之外的公共非金融资产（公共建筑、学校和医院等）以及金融资产，并将公共债务减去。在发达国家，净公共财富平均不到私人财富额的3%（在某些国家公共财富值甚至为负），因此这无损大局。见第三至五章的论述以及在线技术附录。

[43]如果将房地产和非上市公司资产排除在外，那么狭义意义上的金融资产在2010年大约占全球私人总财富的1/4~1/3，即相当于全球生产总值一年或一年半的量（而不是4年）。因此主权财富基金拥有全球金融资产的5%。这里我所说的是家庭和政府部门拥有的净金融资产。如果算上各国内部以及各国之间金融和非金融公司的交叉持股，那么总的金融资产应该远远超过全球3年的生产总值。见在线技术附录。

[44]自然资源的租金在20世纪70年代中至80年代中超过了全球生产总值的5%，见在线技术附录。

[45]我的假设隐含包括了中国的公私部门长期储蓄率（也包括其他地方）。我们无法预测公共财产（尤其是主权财富基金）与私人财产之间的关系。

[46]无论如何，这种租金转换的透明过程（从石油租金转向多元资本租金）显示：资本在历史上有许多形态（土地、石油、金融资产、产业资本以及不动产等），但其内在的逻辑并未变更或至少不如人们所料想的那样变化迅速。

[47]在现收现付养老金体系中，当前工人支付的养老金会直接用来给退休人员付退休金。有关本议题的论述，请见第十三章。

[48]大约是欧美资本的1/4~1/3（或者更多，根据不同的前提）。见在线技术附录。

[49]石油输出国的垄断也可看成是寡头垄断，因为石油租金也是集中于少数人之手，这些人也可通过主权财富基金来维系大量的财富积累。

[50]2012~2013年欧盟的生产总值差不多是15万亿欧元，按购买力平价计算，中国的生产总值大约是10万亿欧元（如果按现行汇率测算就是6万亿欧元，按现行汇率测算是比较国际金融资产更好的方法）。见第一章，中国的外汇资产净额正迅速增长，但与发达国家的私人财富总额相比还是很小。见在线技术附录。

[51]见aurélie Sotura,“les étrangers font-ils monter les prix de l’immobilier? Estimation à partir de la base de la chambre des Notaires de paris,1993–2008,”paris,Ecoles des Hautes Etudes en Sciences Social and paris School of Economics,2011。

[52]见图5.7。

[53]表12.6的“富裕国家”包括日本、欧洲和美国，如果再加上加拿大和大洋洲国家，那么情况也不会有太多变化。见在线技术附录。

[54]见第三至五章。

[55]或者相当于全球净金融资产总额的7%~8%（如上）。

[56]在线技术附录中有较高预测，这是2012年詹姆斯·亨利在“税收公平网”上发表的研究结果，以及由罗内·帕兰（Ronen palan）、理查德·墨菲（ Richard Murphy）和克里斯蒂安·肖瓦民奥（Christian Chavagneux）在2010年发表的估测。

[57]图12.6的数据来自Gabriel Zucman,“the Missing Wealth of Nations: are Europe and the U.S. Net Debtors or Net Creditors?”,Quarterly Journal of Economics 128,no. 3 (2013): 1321–64。

[58]按罗伊内（Roine）和沃登斯通（Waldenström）的估计，如果算上境外持有的资产（根据瑞士国际收支平衡的误差估测），那么在某些假定条件下，可以看到瑞士最富的1%人群的财富水平与美国最富的1%人群的财富水平相当（美国富人的财富也在增长）。见在线技术附录。

CAPITAL in the Twenty-First Century

第四部分　21 世纪的资本监管

第十三章
21世纪的社会国家

在本书的前三部分，我分析了自18世纪以来财富分配以及贫富不平等结构的演变。通过这些历史分析，现在我希望能提炼出有益于应对未来的经验教训。其中有一个教训相当清楚：20世纪的两次世界大战涤荡了财富图景并改变了贫富结构。如今已经是21世纪的第二个10年，那些曾经认为将会消失的贫富差距竟然卷土重来，当前贫富分化程度已经逼近甚至超越了历史高点。新的全球经济带来了无尽的希望（例如贫困的消失），也带来了大量的不平等（某些人的财富真可谓富可敌国）。那么我们是否可以想象，21世纪的资本主义会转型成更加和平、更加持久的社会方式，还是说我们正在坐等下一次危机甚至战争的爆发（这次发生的将是真正的全球大战）？通过对历史的研究，在此我要提出设想，我们是否可以设计出某种政治体系，对如今的全球化承袭制资本主义进行公平和有效的制约？

如前所述，防止贫富差距无限制拉大以及重新实现对财富积累控制的最理想政策就是：全球范围内的累进资本税。这样的税制还有另外的好处：让财富置于民主监督之下，这对于有效监管银行体系和全球资本流动也是必要条件。资本税有助于让公共利益超越私人利益，同时又可保持经济的开放度和自由竞争。如果只能在某些国家或针对某些机构实行资本税，那么效果可能就不会那么明显，但如果最理想的政策无法实现，那么可能也不得不退而求其次。一项真正的全球范围内的资本税无疑是带有乌托邦色彩的。如果这样的理想化状态无法达到，那么不妨尝

试地区性或在某个大洲实行资本税，尤其是在欧洲，这项政策可以从愿意实行的国家开始。但在具体论述之前，还是必须要重新从宏观视角对资本税问题进行探讨（资本税当然只是理想化社会和财税体系的组成部分）。那么政府在21世纪的财富创造和分配中应该扮演什么角色呢？什么样的社会国家（social state）才是最适合当今时代的？

2008年金融危机和国家的回归

从2007~2008年开始的全球金融危机被普遍视为是自1929年以来最严重的资本主义危机。这样的比较从某些角度看是合理的，但这次危机和当年的“大萧条”还是存在本质区别。最为明显的区别就是，本次危机并未引发像20世纪30年代那样毁灭性的萧条和恐慌。1929~1935年，发达国家的生产下降了1/4，失业率上升了差不多25%，直到第二次世界大战爆发前夕，整个世界还没完全从危机中复苏过来。幸运的是，2008年这场危机远不如当初“大萧条”那样将世界引向灾难，因此这场危机的名字也要温和些：大衰退。诚然，主要发达经济体在2013年并未恢复到2007年的产出水平，政府财务状况依然风雨飘摇，在可预见的未来增长前景也一片暗淡，特别是在欧洲——主权债务危机让欧洲泥足深陷（这本身就极其讽刺，因为欧洲恰好是全世界资本/收入比最高的洲）。但即便是在深深的经济衰退之中，全球最富庶国家的生产萎缩也都在5%以内，尽管这已经是自“二战”以来最严重的危机，但与30年代那种产出水平骤降和大规模企业倒闭相比仍然不可同日而语。另外，新兴国家的增速迅速反弹，支撑了当今世界经济的发展。

2008年危机并未触发“大萧条”式灾难的一个重要原因是，现今发达国家的政府和中央银行都采取了应对措施，阻止了金融系统的崩溃，同时也创造了必要的流动性来避免银行机构的倒闭，而“大萧条”时的银行倒闭潮曾让世界走到崩溃边缘。这种实用主义的货币政策和财政政策与1929年危机时所盛行的“清算学派”理论完全相反，正是这样的实用主义

措施避免了最糟糕情况的发生。（1929年，当时的美国总统赫伯特·胡佛就认为所有陷入困境的企业都应被“清算”，这样的“清算”倒闭潮直到1933年富兰克林·罗斯福接替他继任美国总统后才告一段落。）这次应对危机的实用主义措施也使得人们意识到，中央银行的存在并不仅仅是坐在那里盯着通胀，当金融恐慌来袭之时，中央银行将扮演不可或缺的最后贷款人的角色——的确，只有中央银行才有能力在危机时刻阻止经济乃至社会的彻底崩盘。当然有人会说，中央银行无法解决这个世界的全部问题。尽管2008年危机之后所采取的实用主义措施有效避免了最坏情况的发生，这些措施并未能真正解决酿造危机的结构性问题，包括金融透明度的极度缺乏以及贫富差距的扩大。2008年的危机是在21世纪爆发的首场全球承袭制资本主义危机，但这绝不会是最后一场。

许多观察人士都在叹息说，危机之后经济管理领域并无真正的“国家回归”。他们指出，尽管“大萧条”本身十分可怕，但“大萧条”之后至少引发了剧烈的税收政策和政府支出的变化。确实如此，罗斯福在就任美国总统之后的几年内，就把联邦所得税的最高边际税率从胡佛时代的25%提高到了80%以上。与此形成对比的是，到本书成稿时为止，华盛顿人士还在疑惑，究竟奥巴马总统是否会在其第二任期内将布什时代留下的最高税率（约为35%）提高到克林顿时代的水平（约为40%）。

在第十四章中，我将阐述“没收性”的高税率实际上是不妥当的（在经济上则是无效的），当时美国实行如此高的所得税率更应被视为是战争时期的临时创举。在我看来，这样的税率应被重新思考并重新运用，尤其是在美国。

诚然，良好的经济和社会政策并不仅仅是对超高收入实行高额所得税。从本质上说，这样的税制不会有特别的好处。资本累进税相比收入累进税是应对21世纪挑战更适当的工具，而后者是为20世纪设计的工具（尽管这两种工具可在未来相互补充）。但现在，必须要破除任何的误解。

如果加大政府对经济活动的干预，那么这会产生完全不同于20世纪30年代时的问题，原因很简单：现在的政府影响力要远远超过当时，可以说政府影响力在许多方面都是空前的。这就是为何如今的危机不仅是对市场缺陷的控诉，也是对政府作用的挑战。诚然，政府的作用自20世纪70年代以来就一直在接受各种挑战，这些挑战也不会终止：既然政府在“二战”后的几十年内形成了对经济和社会生活的核心作用，那么人们问责政府就合情合理。某些人可能会认为这样做不公平，但其实这是不可避免的自然现象。某些人则对政府新职能存在抗拒甚至强烈抵制，尤其是当立场不同而引发不可调和的冲突时。某些人极力主张政府应扮演更大的角色，说得好像是现在的政府并未发挥任何作用，而另外的人则呼吁政府立刻解散，尤其是在政府作用最受限的美国。在美国，“茶党”（tea party）及相关团体呼吁解散美联储并回归金本位制。在欧洲，“懒惰希腊人”和“纳粹德国人”的相互指责之声不断。当然这些极端主张都无助于解决实际问题。“反市场”和“反政府”各有其理由：野蛮生长的金融资本主义确实需要新的工具加以控制；与此同时，作为现代社会国家核心的财税和转移支付体系又变得过于复杂而难以让公众理解，这反过来又损害了这些体系的社会和经济效用。这个双面任务看上去难以完成，这是我们的民主社会要在未来几年面对的巨大挑战。但现在也确实难以说服公众，让他们认为现有的治理机构（尤其是跨国机构）需要新的工具，除非已有的工具能够发挥作用。为详细阐述这点，我将回顾过去并简要介绍自19世纪以来发达国家的财税政策和政府支出政策演变。

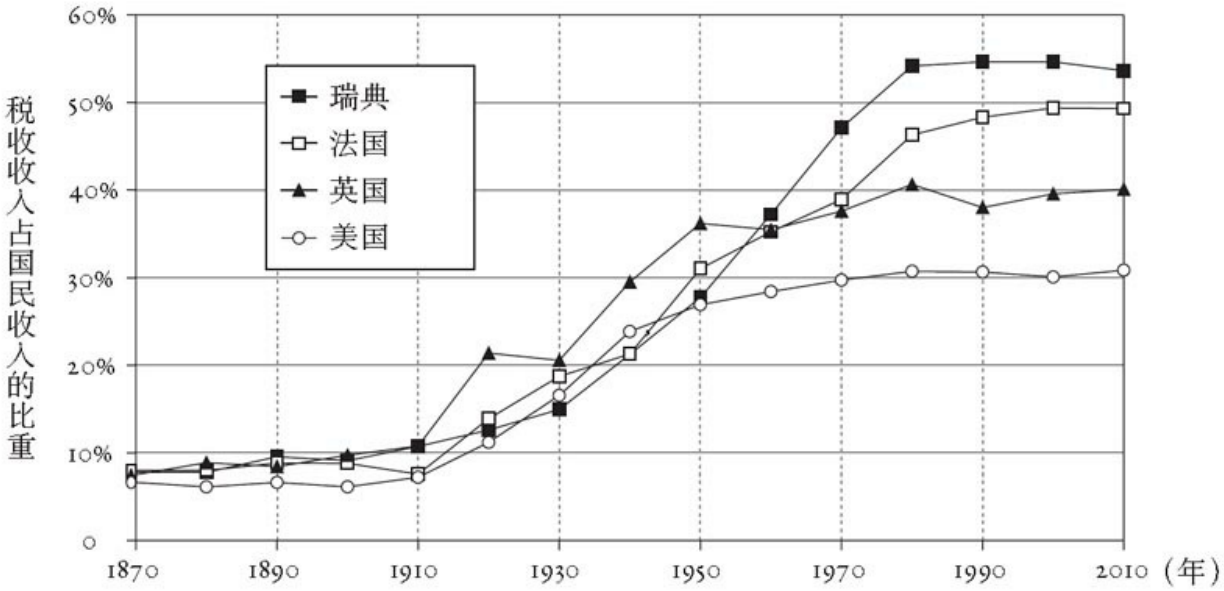
20世纪社会国家的增长

要考察政府在经济和社会中的角色，最简单的指标就是看税收总额占国民收入中的比重。图13.1显示了这一指标在四个西方发达国家（美国、英国、法国和瑞典）的历史演变，这四个国家应该是有充分代表性的。[1]在所观察到的历史变化中，四国既有极其相似之处，也表现出重

要不同点。

第一个相同点是，在19世纪至第一次世界大战爆发前，这四个国家的税收收入占国民收入的比重都在10%以下。这反映出当时政府在经济和社会中的干预程度较轻。由于税收收入只占国民收入的7%~8%，政府只能履行基本的“王权”职能（警察、法庭、军队、外交以及一般管理等），而不能介入太多的经济和社会生活。在维护秩序、保护产权以及供养军队之后（通常军费会占全部政府支出的半数以上），政府预算就所剩无几了。[2]这时期的政府也会架桥修路甚至兴建中小学、大学和医院，但大部分居民都只能享受到一些基本的教育和医疗服务。[3]

1920~1980年，发达国家国民收入中用于社会开支的比重出现了显著上升。在短短半个世纪内，税收收入在国民收入中的比重就上涨了三四倍（在北欧国家更是超过5倍）。但在1980~2010年，各国税收收入在国民收入的比重则保持相对稳定。但各国稳定下来后的水平不同：在美国税收收入仅占国民收入的30%，在英国是40%，在欧陆国家则是45%~55%（德国45%、法国50%、瑞典55%）。[4]各国之间的差距很大。[5]但无论如何，各国长期变化趋势是吻合的，特别是四个国家在过去30年都保持着稳定的税收/国民收入比重。图13.1中也显示了政治变革和各国特征（例如英法之间的差异），[6]但这些差异与共同趋势相比毕竟是次要的。[7]



在1900~1910年之前，发达国家的税收收入占国民收入的比重都在10%以下；2000~2010年，税收收入占其国民收入的30%~55%。

图**13.1 1870~2010**年发达国家的税收收入

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

换言之，无一例外，所有发达国家在20世纪初税收收入占国民收入的比重都在10%以下，但在20世纪下半叶，该比重就慢慢上移到了新的平衡点，税收占到国民收入的1/3~1/2。[8]这样的根本转变过程中有若干要点需要说明。

首先，现在应该很清楚，那种所谓这次危机中“国家是否回归”的问题是有误导性的：因为政府作用已经到了前所未有的程度。要想完整判断政府在经济和社会生活中的作用，当然也要参考其他指标。当前政府除了收税以支付各项花销外，还通过制定政策法规来干预经济。举例来说，1980年以后就大大放松了政府对金融市场的监管。政府现在也创造并持有资本：过去30年的国有产业和金融资产私有化也弱化了政府的角色，至少与“二战”结束后的头30年相比。然而，如果从税收收入和政府机构来看，近几十年来政府在经济活动中却发挥着空前大的作用。在此看不到任何政府收缩的迹象，这也与某些人的观点完全相左。自然，随

着老龄化的发展、医学技术的进步以及越来越高的教育需求，即便是想把税收收入占国民收入的比重稳定在现有水平上，也绝非易事：反对党总是承诺会削减政府开支，但上台之后才发现落实起来困难重重。不管怎样，今天税收收入依然占了大部分欧洲国家国民收入的一半，但没有人会认为在目前的比例基础上还会出现像1930~1980年的那种飙升。在经历了“大萧条”、第二次世界大战和战后重建，当时的人们自然会认为，修补资本主义问题的方法就是扩大政府的作用并尽可能增加社会支出。但如今的情况则更加复杂。政府在社会生活中的大跃进已经发生：再也不会有第二次大跃进——无论如何也不会有第一次大跃进那样的情况。

为了更好地理解这些税收数字背后的意义，我现在要具体描述政府税收收入出现历史性增长的用途：建设“社会国家”。[9]在19世纪，政府只能履行基本的“王权”职能。如今这些职能开支占国民收入的1/10都不到。税收收入的增长使得政府可以承担更多的社会职能，当前这些社会职能开支约占各国国民收入的1/4~1/3。社会职能可基本分成两大块：一块是医疗和教育，另一块则是替代收入和转移支付。[10]

如今在几乎所有发达国家，教育和医疗开支都占到了国民收入的10%~15%（当然各国之间还是存在差异）[11]；中小学教育都是免费的，但高等教育却可能很昂贵，例如美国就是典型，英国的大学教育也收费。包括英国在内的欧洲大部分国家的公共医疗保险现在都是全民性的（即对所有人开放）。[12]在美国，公共医疗保险仅针对穷人和老人（当然有时公共医疗保险也会很贵）。[13]在所有发达国家，教育和医疗服务的成本大部分由公共财政承担：欧洲约为3/4，而美国大概是一半。这样做的目标是给所有人提供平等的基本公共服务：即无论其父母收入水平如何，每个孩子都应获得教育；每个人都应获得医疗服务，尤其是当生活陷入困顿时。

在如今的发达国家，替代收入和转移支付一般占国民收入的

10%~15%（甚至到20%）。与教育和医疗上的公共开支不同（尽管教育和医疗开支也可视为某种转移支付），替代收入和转移支付可直接构成家庭可支配收入：政府将大量税款和社保缴款收上来，然后以替代收入（养老金和失业救济金）和转移支付（家庭补贴以及低收入补助等）形式支付给其他家庭，这样家庭可支配收入总和会保持不变。[14]

从实践上看，养老金总是占了替代收入和转移支付的大头（2/3~3/4）。但各国在这方面的状况也有很大差别。在欧陆国家，仅仅养老金通常就占国民收入的12%~13%（意大利和法国最高，德国和瑞典次之）。在美国和英国，公共养老金体系对中高收入阶层的支付是有限的（替代率，即养老金与退休前收入之比，薪资收入越高于平均值，养老金替代率就越低），养老金占国民收入的比重是6%~7%。[15]但无论如何各国养老金的规模都很庞大：在所有发达国家，公共养老金都是2/3以上退休人员的生活来源（通常都在3/4）。尽管这些养老金体系存在着缺憾并面临着新的挑战，但其实际上是发挥了重要的社会功能，让大部分的年长者免于贫困，而在20世纪50年代，年长者陷于贫困曾是巨大的社会问题。教育、医疗和养老正是20世纪的财政革命所酿就的三大社会变革。

与养老体系相比，失业救济保险的规模则要小许多（通常是国民收入的1%~2%），这反映了人们失业的时间总是要远远少于退休的时间。但失业时的替代收入又无疑是雪中送炭。最后，收入救济的规模更小（不到国民收入的1%），在考虑政府总支出时几乎可以忽略不计。但恰好是这部分政府开支碰到的挑战最多：有人说这种救济就是在养活懒汉，但其实靠福利金生活的人数要远远低于靠其他政府项目生活的人数，因为接受长期救济总是略带侮辱感（许多情况下申请长期救济的手续也极为复杂），因此许多人即使达到接受救济的条件也不愿去申领。[16]福利救济不仅在欧洲遭受质疑，在美国也是如此（那些美国“福利国家”的反对者总是拿那些失业的单亲黑人母亲说事）。[17]但无论在

欧洲还是美国，这些福利救济金实际上在政府的社会开支中只占很小的比例。

综上所述，如果将政府的医疗和教育开支（国民收入的10%~15%）与替代收入和转移支付（国民收入的10%~15%，最高可达20%）相加，那么政府总的社会开支（广义来说）就是国民收入的25%~35%，即20世纪发达国家全部政府收入的增加都是用于这些社会支出。换言之，20世纪财政国家的演变基本上反映了社会国家的形成。

现代再分配：权利的逻辑

总之，现代财富再分配并不涉及将收入从富人转移至穷人处，至少不是那么直接。这种再分配是通过公共服务和替代收入来实现社会的公平，至少在医疗、教育和养老领域。从养老上说，一般替代收入和毕生工资收入会保持均衡的比例，以此来体现平等原则。[18]在教育医疗上，则不论其收入水平（或家长收入水平）如何，人人都可享受真正的平等，至少从原则上是如此。现代再分配是基于权利的逻辑，以及人人都可获得基本公共服务的平等原则。

在相对抽象的层面，在不同的国家政治和哲学传统中，也可以找到这种基于权利方法的解释。美国的《独立宣言》（1776年）宣称人人生而平等并有追求幸福的权利。[19]从某种意义上说，我们对教育和医疗等基本权利的信仰正是源于这样的思想传统，尽管实现这样的权利还是经过了漫长的过程。《人权宣言》（1789年）的第一条就是，“在权利方面，人人与生俱来而且始终自由与平等”，但紧接着又声明，“非基于公共福祉不得建立社会差异”。这是非常重要的限定，第二句就是对真实存在的不平等的妥协，尽管第一句声明了绝对公平的原则。的确如此，这是任何“基于权利的方法”的核心困境：平等权利的边界在哪里？难道平等权利仅仅意味着对自由达成契约的保障，即市场的平等？在法

国大革命时期这样的思想看上去颇具革命性。但如果将平等权利延伸到教育、医疗和养老，正如20世纪的社会国家所做的，那么是否应该将文化、住房以及旅游等权利也慢慢囊括在内呢？

1789年《人权宣言》第一条的第二句话实际上是对这样的问题给出了答案，因为这在某种意义上说是撤销了举证责任：平等是常态，但基于“社会福祉”的不平等也可接受。当然“社会福祉”的定义有待推敲。当时《人权宣言》的起草者主要考虑的是要消除“旧制度”下的秩序和特权，这些在当时看来就是独断专横又毫无益处的不平等，因此与“社会福祉”显然格格不入。当然也完全可对这句话进行更加宽泛的理解。其中一个合理的解读就是，如果社会不公平是有利于全体公众特别是有利于最弱势的社会群体，那么这样的社会不平等是可以接受的。[20]因此必须要将基本权利和物质福利尽可能覆盖每一个人，因为这最有利于那些权利最小和机会最少的弱势群体。[21]美国哲学家约翰·罗尔斯在《正义论》（Theory of Justice）中所提出的“差别原则”也有类似的意图。[22]而印度经济学家阿马蒂亚·森所提出的“能力建设”方法在基本逻辑上也与此有相近之处。[23]

在纯粹理论的层面，确实有某种（部分是虚构的）对社会公正抽象原则的共同认知。但如果要赋予这种社会权利和不平等以实质内容或要将其置于具体的历史和经济背景下，那么就会开始出现争议。在实践中，这些争论主要是关于如何才能最有效地改善最弱势群体的生活条件，如何才能清晰界定人人都应享有的基本权利（在经济和预算限制下以及诸多不确定条件下）以及到底有哪些因素是受个人控制的、哪些是不受个人控制的（运气算到哪里为止、从哪里开始要靠努力和奋斗）？这些问题永远无法用抽象原则或数学公式来回答。寻求这些问题答案的唯一方法就是通过民主商讨和政治协商。因此主导民主讨论和决策的制度以及机制在此就要发挥中心作用，各个社会团体的相对实力和说服技巧也会影响整个过程。美国和法国的革命都确认了平等权是绝对原则

——这在当时无疑是有进步的，但在实践中，在19世纪，脱胎于革命的政治体系的重点却都放在了保护产权上。

对社会国家的现代化改造而非彻底摧毁

以20世纪发达国家所构建的“社会国家”为代表的现代化财富再分配机制，基于一系列的基本社会权利：教育权、健康权以及退休权。无论这些财税和社会支付体系在今天面临多大的制约和挑战，这些制度与过去相比无疑是巨大的历史进步。暂且不论党派之争，这些社会制度已形成了广泛共识，尤其是在欧洲，所谓“欧洲社会模式”的概念可谓深入人心。没有任何主流运动或政治力量会主张回到过去的世界，过去国民收入中仅有10%~20%作为税收而政府只是履行那些“王权”职责。[24]

但在另一方面，也很少有人主张说，社会国家的规模应该像在1930~1980年那样继续扩张（ 即到了2050~2060年，国民收入中的70%~80%都会变成税收）。从理论上讲，当然一个国家可以把国民收入的2/3甚至3/4以税收形式收上来，前提是征税过程透明高效且税收用于大家都认同的教育、医疗、文化、清洁能源和可持续发展领域。税收本身并无好坏之分。关键在于征税方式以及税收上来之后的用途。但无论如何，社会国家的规模如此急剧扩张是既不可行也不可取的，至少在可预见的未来是这样，主要基于两个原因。

首先，“二战”后30年内政府角色的迅速扩张是受到了特殊时期经济快速增长的促进和推动，至少在欧洲大陆的情况是这样。[25]当收入以每年5%的速度增长时，人们自然愿意将更多的一部分收入用于社会开支（由此使得社会开支的增长幅度要大于经济增长幅度），尤其是当人们需要更好的教育、更好的医疗以及更优越的养老条件时（而1930~1950年间用于教育、医疗和养老的资金又是如此有限）。但从20世纪80年代开始情况就发生了很大变化：每年人均收入增长只有1%，

没有人希望看到税额持续增加，因为这意味着收入放缓甚至出现收入下降。当然在收入总额相对稳定的情况下，也可通过调整税制或累进税率来实现财富再分配，但很难想象平均税率会有普遍性和长期性的提高。尽管各国情况不同且存在政府变更，但所有发达国家的税收收入都达到相对均衡的水平已不是偶然现象（见图13.1）。此外，现有的社会需求也并不意味着税收收入必然要上涨。诚然，在教育和医疗领域的确客观存在着需求增长，这或许会导致未来税收的略微上涨。但发达国家的居民也可合理要求有更多的收入来购买由私营部门提供的产品和服务，例如旅游、服装、房产、有益的文化生活以及最新款的平板电脑等。在生产率增长较低的国家，增长率大概只有1%~1.5%（其实从长期看这样的增长率还不错），社会必须在不同种类的需求中做出选择，因此没有明显理由认为几乎所有需求都要通过税收去满足。

另外，无论增长收入如何在不同种类的需求中分配，一旦公共部门的规模超过了一定限度，那么就必然会产生严重的组织问题。再者，也实在难以预测，如果长此以往，究竟会发生什么。现在看，完全有可能会产生分散型和参与型的组织形式，再加上创新型的治理方式，因此未来的公共部门即便比今天更加庞大，也依然可以保持高效运行。“公共部门”本身的含义过于狭窄：由公共资金支持的服务并不意味着它们由政府或其他公共机构直接雇用的人所提供。医疗和教育的服务由各类组织机构共同提供，包括基金会和组织协会，这些都是介于公私部门之间的媒介机构。概括来说，教育医疗占了发达国家就业和国内生产总值的20%，超过了全部工业部门的总和。这种生产组织方式是可持续的也是普遍的。例如从来就没有人建议将美国的私立大学改组成公共机构。类似的媒介形式完全有可能会在未来变得更加常见，例如在文化和传媒领域，现在营利机构的竞争过于激烈，人们也开始担忧这些机构的利益冲突。在此前讨论德国资本主义组织形式的篇章中，我曾提到私人财产的概念在各国之间是存在差别的，甚至在最传统的汽车制造业也是如此。如今的发达国家并不只有一种资本主义形态或组织生产方式：我们生活在混合所有制经济中，尽管不同于“二战”后人们所设想的混合所有制经

济，但至少非常真实。这在未来还将继续存在，甚至会越发丰富多彩：新的组织和所有权形式将继续涌现。

承上所述，我们在学习如何有效安排相当于国民收入2/3甚至3/4的公共开支之前，首先最好要改善现有公共部门的组织和运营，当前公共部门仅代表一半的国民收入（包括替代收入和转移支付）——这可不是小菜一碟。在德国、法国、意大利、英国和瑞典，有关未来几十年社会国家的讨论主要是围绕组织、现代化和整合几个方面：如果税收总额和社会开支在国民收入中的比重保持基本不变（或许在需求增加条件下略有增长），我们又该如何来改善医院和托儿所的运行，如何调整医生的收费和药品价格，如何改革大学和小学、如何根据人均寿命和年轻人失业率的变化来调整养老金和失业救济金？既然现在国民收入的一半都流向了公共开支，那么这样的讨论就完全是合理并且是必要的。如果我们不时常追问该如何调整社会服务以满足公众需求，那么支持高税收水平的民意基础就会逐渐削弱并导致整个社会国家的崩塌。

显然，即便穷尽本书篇幅，也无法对社会国家各方面的改革未来进行详述。因此我将把重点放在对未来有着重要影响的若干问题上，这些问题也能跟我的研究课题产生直接的关系：首先是教育平等的问题，尤其是高等教育；其次是在低增长环境中现收现付制下的养老金问题。

教育机构是否在推动社会流动？

在世界各大洲的所有国家，教育公共开支的主要目标就是为了推动社会流动。既定的目标是为了让所有人不论其社会背景都获得受教育的权利。那么现有的教育机构在完成这个目标方面表现得如何呢？

在第三部分，我曾提到过，即便20世纪的人均教育水平有了长足的进步，劳动收入的不平等也并未减轻。个人资质的水平向上移动：现在中学毕业文凭也就相当于过去的小学毕业证，大学毕业证书也就相当于

过去的高中毕业证，以此类推。随着科技的发展和工作场所的变更，几乎所有行业的薪资水平都有了相似幅度的提升，因此收入不平等并未改变多少。那么社会流动呢？大众教育的普及是否让某既定技能等级之人的胜败转换概率增大了呢？根据现有的数据，答案似乎是否定的：教育和劳动收入之间的代际关系，即衡量技能等级长期传承的指标，从长远看并没有朝着加速流动的方向发展，甚至近些年来社会流动可能已经下降了。[26]但请注意，衡量代际之间的社会流动性要比衡量既定时点的不平等困难许多，而现有的可以用来估测社会流动历史变化的数据又相当不完整。[27]在此研究领域最扎实的结论是，代际传承在北欧国家最低，而在美国最高（相关系数比瑞典高出2/3）；法国、德国和英国居中，即比北欧的社会流动性差，但比美国的社会流动性好。[28]

这些研究发现与曾经占美国社会学界主流的“美国例外论”形成鲜明对比，因为按照“美国例外论”的说法，美国各阶层的流动性很强，而欧洲则是阶层固化的社会。毫无疑问，美国在19世纪初叶社会流动性更为活跃。如此前所述，那时继承财富在美国的作用要小于在欧洲，美国的社会财富分布在相当长的时期也是很分散的，至少到第一次世界大战前。但纵观20世纪甚至直到今天，所有的数据都表明美国的社会流动性要弱于欧洲。

其中一个可能的解释是，美国所有的著名高校都要收取非常昂贵的学费。此外这些学费在1990~2010年间又增长了不少，这与美国高收入人群的收入增幅相匹配，这意味着美国不仅过去的社会流动下降，其未来的社会流动也会继续下降。[29]现在高等教育的不公平问题正在美国引发越来越多的争议。研究表明，在1970~2010年，家长收入属于美国收入后1/2的美国高校毕业生始终只占总数的10%~20%，而家长收入是属于前1/4的高校毕业生比例却在同期从40%上升到了80%。[30]换言之，能不能上大学几乎就成了“拼爹游戏”。

这种入学不平等似乎也存在于经济状况较好的家庭，因为名牌私立

大学不仅学费高昂（对中高收入家长来说也有些难以负担），而且录取与否很大程度上取决于家长对高校捐款的能力。例如，有一项研究表明，美国毕业生对母校的捐赠往往会集中发生在他们的子女到了大学入学年龄的时候。[31]此外，通过比较不同来源的数据，可以估算目前哈佛大学学生家长的平均收入是45万美元，这与美国收入最高的2%居民的平均收入相同。[32]这样的研究结果表明大学对新生的录取并不完全是看新生的能力和资质。“按材录取”的宣传与现实似乎走了两个极端。在此也要指出，美国大学的遴选过程往往是不公开的。[33]

但千万不要以为，高等教育入学不公的事情只发生在美国。这是所有社会国家在21世纪都必须面临的重大问题。迄今为止，还没有国家能提出真正令人满意的应对之策。诚然，如果不考虑英国，那么欧洲大学的学费的确较低。[34]在瑞典和其他北欧国家，在德国、法国、意大利和西班牙，学费都相对低廉（低于500欧元）。尽管也存在例外，比如商学院和巴黎政治学院这样的专业学府学费就较高，而且尽管欧洲的大学学费也在变化调整中，但总体来看欧陆国家和美国还是存在着显著区别：在欧洲，大部分人都认为大学教育应和中小学教育一样免费或接近免费。[35]在魁北克，将大学学费从2 000美元逐步提高到4 000美元的提议被认为是要走上美国式的不平等道路，这导致了学生在2012年冬季的罢课，最终引发了政府更替并最终收回了该项提议。

但如果认为免费高等教育可解决所有问题，那也未免天真。1964年，皮埃尔· 布尔迪厄（pierre Bourdieu）和让 – 克劳德· 帕斯尤（Jean-Claude passeron）在《继承人》（Les héritiers）一书中提出了更为微妙的社会和文化选择机制，这种机制几乎与金融选择机制类似。在实践中，法国的“大学校”系统会将公共资金更多地用在来自上流社会背景的学生身上，而来自较低社会背景的学生则无法享受太多。在此，官方所宣扬的“共和精英选拔”与现实（社会开支恶化了初始社会的不平等）形成了鲜明对比。[36]根据现有数据，巴黎政治学院学生家长的平均收入

大约是9万欧元，这与法国收入最高的10%的人的收入大致相符。因此巴黎政治学院的学生录取人数应该是哈佛的5倍多，但依然集中于小部分群体。[37]对于其他法国认证的“大学校”我们缺乏数据开展相应研究，但估计也是类似的情况。

要想实现高等教育机会的均等从来并非易事。这是社会国家需要在21世纪面对的重大问题，而理想的体系还尚未问世。学费会造成入学机会难以承受的不平等，但高昂学费也使得美国大学更加独立、繁荣且富有活力，这些也让美国高校为世界所称羡。[38]从抽象层面说，只要通过给高校提供相当数量的公共财政刺激，高校就有可能会在录取寒门子弟方面做出改善。从某些方面说，这是公共医疗保险系统正在做的事情：生产者（医生和医院）被赋予一定的独立性，但医疗的成本却是共同的责任，由此保证患者都能获得平等救治的权利。高校和学生的管理方面也可采取同样的方式。北欧国家在高等教育方面就采取了类似的策略。这当然要求公共资金的持续投入，这在当前社会国家面临整合的氛围下殊为不易。[39]但这样的策略所取得的成效却要远远超过其他的办法，如根据家长的收入情况征收学费[40]，或先给学生提供贷款，然后再通过给贷款人征收额外附加所得税来偿还。[41]

如果我们将来想在这些方面取得进步，那么最好是从提高招生过程的透明度开始。在美国、法国以及其他国家，对国家精英模式的优势讨论从来都不太注重事实。这种讨论通常都是为了给现有的不平等寻找理由，因此常常忽略了现有体系的内在缺陷。1872年，法国学者埃弥尔·布特密（Emile Boutmy）在创立巴黎政治学院时就清晰说明了学院的宗旨：“遵从多数统治的原则，那些自诩为上流阶级者只有在致力于多数人的权利时才可保持其政治统治权力。随着传统上流社会特权的消逝，民主浪潮将面临源自社会精英阶层的第二次反击，他们凭借自身的优势和能力索取更多的特权，社会也无法理智地使其完全丧失这些特权。”[42]如果我们认真考虑这段话，那么可以很清楚地看出上流社会决

意要有所作为——变成社会精英，以防全民公投时代来临时，上流社会的一切都被剥夺干净。这自然会让人想到这段话的政治背景：当时巴黎公社运动遭到镇压，男性全民公投的原则重新确立。但布特密的话也提醒了我们一个基本事实：定义不公平的意义以及证明胜利者的地位合理是极为重要的，而正因为如此，才会出现各种各样的混淆和曲解。

退休之未来：现收现付制和低增长率

公共养老金体系基本上都是现收现付制：正在工作的人缴费，所缴的费用直接用来支付退休人员的养老金。与资本化的养老金方案不同，现收现付制并不开展投资，因为缴上来的资金直接就付给了现有的退休者。在现收现付制中，按代际支持的原则（如今的工人为今天的退休者付钱，自己的退休金则寄希望于以后的工人），收益率是与经济增长率相等的：退休者养老基金的涨幅总是与工资涨幅相等。从理论上，这也隐含着现在的工人希望工资能尽快上涨之意。因此他们应该积极投资于学校和大学以给子女创造更好的条件，并且还要提高生育率。换言之，在代际之间会存在某种联系起到推动社会进步和社会和谐的作用。[43]

当20世纪中叶刚刚推行现收现付养老金制度时，当时的条件实际上非常有利于这种良性循环的发生。当时人口增长率很高，生产率增长也很快。欧陆国家的经济增长率当时高达5%，因此这就是现收现付制的收益率。具体而言，那些在“二战”至1980年之间向国家退休基金缴款的工人所享受的养老基金池（现在仍在享受）要比之前的工人大许多。而现在的情况又变得不同。经济增长率的下降（现在发达国家的增长率只有1.5%，最终所有国家的增长率可能都只能维持在这样的水平）大大降低了养老基金池的收益率。所有的迹象都表明，21世纪资本的收益率将远远高于经济增长率（资本收益率4%~5%，而经济增长率只有1.5%）[44]。

在这样的情况下，结论自然就是要尽快用资本化的养老金体系来替代现收现付制养老金体系，在资本化的养老金体系下，缴纳的养老金是用于投资而不是马上支付给现有的退休人员。似乎只要养老金的年投资收益达到4%，那么等几十年后现在的工人退休后就能拿到充足的养老金。但这种看法其实是存在若干问题的。首先即便资本化养老体系的确优于现收现付制，实行两种养老金制度的转换也可能会带来一个根本问题：整整一代人将没有养老金。但对于现在即将退休的那些人来说，他们缴纳的养老金都用来支付给已经退休的人员了，而后来工人缴纳的养老金，本来是他们这些人可以用来支付房租或购买食物得以安度晚年的，现在却要投资于全球各地的资产。要解决两种制度的脱节问题并不容易，因此仅仅这个问题就使得这样的改革不可想象，或至少不能采取如此极端的方式改革。

此外，在比较两种养老金体系优劣的时候，必须要考虑到，资本收益的波动性实际上是很大的。将全部养老金余额投入全球金融市场风险较高。r>g的普遍规律并不表明具体一项投资也必然如此。对于那些生活条件优越并能等待10年甚至20年再拿利润的人来说，资本收益率确实是很可观的。但如果有一代人等着钱来维持生活，那么采取“搏一把”的投资方式就十分不明智了。现收现付制的最大好处在于，这是确保养老金福利按可靠和透明方式发放的唯一途径：工资涨幅或许低于资本收益，但工资涨幅的波动幅度也不到资本收益的1/10~1/5。[45]这在21世纪还将继续如此，因此无论在哪里，现收现付制依然会是未来最理想社会国家的重要组成部分。

尽管如此，r>g的基本规律并不能完全忽视，而发达国家现有的养老金体系也必然会发生某种变革。最大的挑战当然是人口的老龄化。现有养老制度是按照平均寿命六七十岁来设计的，而现在发达国家居民的平均寿命已提高到了八九十岁，因此要继续维持原养老制度就很难。此外，提高退休年龄不光可以增加工人和退休者养老金资源（在低增长时代是好办法），现在许多人也希望通过延长工作来提高成就感。因此对

于这些人而言，强迫他们在60岁退休使他们有更多的时间安享晚年，这样的安排并不具有吸引力。但问题在于各人的情况千差万别。有些人的工作主要是脑力劳动，因此他们希望能一直做到70岁（而且劳动总量中这样性质的工作比例还在增加）。还有些人可能在很年轻的时候就参加工作，而且劳动非常繁重，薪资不高，因此这些人当然希望能及早退休（尤其是从事繁重工作的劳动者的平均寿命也往往要低于高素质劳动者）。但遗憾的是，许多发达国家近年的养老体系改革都未能充分考虑到个人情况之间的差异，在某些情况下，底层劳动人民的诉求总是要多于所谓的高素质人群，这也是为什么养老金改革往往会引发社会强烈抗议的原因。

养老金改革的另一难题在于，将被改革的养老金体系总是十分复杂，比如对公务员、私营部门工人以及自由职业者的规定都不相同。如果某人曾从事过不同类型的工作（这在年轻群体中越来越常见）那么真的很难确定到底要对他适用哪种规定。这样的复杂现实是不难理解的：现有的养老金体系都是逐步发展起来的，即从19世纪建立起基本框架后再慢慢覆盖到不同社会群体和职业。这就造成了在改革时很难达成共识，因为许多人都会觉得自己的处境要比其他人差。现有规则和体系的庞杂总是让人们难以看清，人们普遍低估了业已投入到养老体系中的资金资源，而这样的资源投入增长是不可能永久持续下去的。举例来说，法国的养老金体系就极其复杂，现在的年轻人根本就不知道自己到底有哪些基本权利。有些人甚至认为，尽管他们现在要把很大一部分收入交给养老基金（约占工资总额的25%），但最终他们将什么都拿不到。21世纪的社会国家最需要进行的改革之一就是，在个人账户基础和人人平等的原则上建立起统一的退休计划，而不论个人的职业经历是多么复杂。[46]在这样的体系中，人人都能清楚地知道自己可以从现收现付制中得到多少，这样可使得个人做出更为明智的个人储蓄决定，个人储蓄在经济低增长环境中必然会对养老发挥更重要的补充作用。经常有人说“公共养老金就是无遗产继承者的继承遗产”，这话当然不假，但这并

不意味着不用去鼓励人们进行更多适当的自我储蓄，由此作为对公共养老金的补充。[47]

落后国家和新兴国家的社会制度

那么20世纪发达国家出现的社会制度是否具有普世性呢？在贫穷国家和新兴国家是否也会出现类似的社会制度呢？答案只有天知道。首先，发达国家之间本身就存在着重要的区别：西欧国家的政府收入似乎稳定在国民收入40%~45%的水平，而美国和日本则徘徊在30%~35%的水平。显然，即便是在相同的发展阶段，各国也可以有自己的选择。

如果看1970~1980年全球最欠发达国家的情况，无论是在撒哈拉以南非洲地区还是在南亚地区（尤其是印度），我们都会发现政府拿走的部分一般占国民收入的10%~15%。如果看处于中等收入水平的拉美、北非和中国，那么政府拿走的部分大概是国民收入的15%~20%，低于发达国家过去同等条件下的水平。最惊人的发现是，发达国家和发展中国家在这方面的差距近年来还在扩大。发达国家税收收入水平出现了上升（ 从20世纪70年代的30%~35%上升到80年代的35%~40%），随后就稳定在今天的水平上，但贫穷国家和中等收入国家的税收收入水平却出现了大幅下降。在撒哈拉以南非洲地区和南亚地区，20世纪70年代和80年代初的税收略低于国民收入的15%，但在90年代下降到了略高于10%的水平。

这种变化也引发了发展差距拉大的担忧，因为如今所有发达国家的经验表明，构建现代财政和社会国家是现代化和经济发展进程的核心组成部分。历史数据表明，如果某国家只有10%~15%的国民收入作为税收上缴，那么该国政府很难履行除传统“王权”职能之外的社会化职能：在供养警察和司法队伍后，留给教育和医疗的就所剩无几了。另外一种选择就是吃大锅饭，把有限的资金尽可能均分给警察、法官、教师和医

生，这样做的结果就是可能所有部门都无法有效运转。这会导致恶性循环：公共服务水平低下导致对政府信心不足，这又反过来使得增税难度加大。现代财税体系和社会国家的建设与国家发展进程息息相关。因此经济发展史往往也是政治和文化发展史，每个国家都必须找到适合自身发展的路径并妥善应对自身的内部矛盾。

按现有情况来看，发达国家和国际组织似乎也要承担部分责任。初始状态并不是很好。去殖民化过程在1950~1970年间酿成了若干冲突：与殖民者对抗的独立战争、边界武装冲突、冷战引发的军事对峙，或兼而有之。1980年以后，源自发达国家的极端自由主义浪潮迫使贫穷国家缩减公共部门开支并放缓了现代财税体系建设来推动经济发展的步伐。最近的研究表明，1980~1990年间最贫穷国家的政府税收减少归因于关税收入的锐减，而关税在70年代时曾相当于这些国家国民收入的5%。贸易自由主义并不是坏事，但自由贸易不能是外界强加的，此外对于损失的关税收入，最好也有强大的税务部门可以通过开征新税或寻找替代收入来加以弥补。发达国家的关税减让过程从19到20世纪延续了200年时间，其间发达国家也知道该如何控制节奏并知道从哪里寻求替代，它们没有受到其他国家的颐指气使和指手画脚。[48]这说明了更加普遍的现象：发达国家总是将发展中国家当成试验场，而根本没有充分汲取他们国家自身历史发展中的教训。[49]我们今天在贫穷国家和新兴国家看到了各种各样的趋势。例如中国等国家在税制方面其实已经相当发达：比如中国的所得税制可以覆盖广大人群并借此实现了大量的财政收入。中国完全有可能建立起跟欧洲、美洲以及亚洲发达国家类似的社会制度（当然会具备中国特色，不过鉴于中国的政治和人口因素，该过程也会充满不确定性）。而像印度等国家要想在低税基的基础上达到均衡水平则要困难许多。[50]但无论如何，发展中国家究竟发展什么形态的社会制度将对未来世界有着不可低估的重要意义。

---

[1]按惯常用法，这里的税收收入包括所有的税款、缴费、社保缴费和其他按法律必须强制缴纳的款项。不同付款之间的区别，尤其是纳税和社保缴费之间的差别，其实是相当模糊的，

在不同国家也有不同的含义。为了历史和国际比较方便起见，有必要将所有交给政府的钱都算在里面，无论是国税、地税，还是市政税或其他费用（例如社会保障等）。为简化讨论，我经常会用“税款”来代指所有税费，除非另有说明。见在线技术附录。

[2]军费开支通常占国民收入的至少2%~3%，如果某国的军事活动活跃，那么比重还会更高（例如在美国，美国有超过4%的国民收入都用于军费），另外如果某国觉得自身安全或财产遭受威胁时也会增加军费（沙特阿拉伯和海湾国家的军费开支占国民收入的比重超过10%）。

[3]医疗和教育预算在19世纪时通常占国民收入的1%~2%以下。要想了解18世纪医疗教育等社会服务支出的缓慢变化以及20世纪的突飞猛进，请见p. lindert,Growing Public: Social Spending and Economic Growth since the Eighteenth Century (Cambridge: Cambridge University press,2004)。

[4]请注意，强制缴费份额在此表示为国民收入的某比例（除掉资本贬值10%后，国民收入基本上是国内生产总值的90%左右）。这对我而言是合适的方法（见第一章）。如果要看缴费与国内生产总值的比例，那么该比例应该是比占国民收入比例小10%（例如占国内生产总值45%，占国民收入50%）。

[5]若干百分点的差异可能是完全由于统计差异，但如果差异是5~10个百分点，那么差异可能是真实的并代表着各国政府所扮演角色的不同。

[6]在英国，20世纪80年代时税收占国民收入的比重下降了若干个百分点，这显示着撒切尔时代的政府缩减，但在随后1990~2000年又重新回升，因为新的政府又开始加大对公共服务的投资。在法国，政府收入比重上升更持久，1970~1980年间还在增长并直到1985~1990年间才稳定下来。见在线技术附录。

[7]为了突出长期趋势，我在此使用了十年平均数。税率的年度曲线包含着各种周期变动，这些都是临时性的变动而不具有实际意义。见在线技术附录。

[8]日本略高于美国（国民收入的32%~33%），加拿大、澳大利亚和新西兰的水平接近英国（35%~40%）。

[9]在我看来，“社会国家”一词更好地把握了各国目标的性质和多样性，因此要优于限定性较强的“福利国家”。

[10]见在线补充表S13.2，这对法国、德国、英国和美国在2000~2010年间的公共开支进行了详细比较。

[11]一般是教育占5%~6%，而医疗占8%~9%，见在线技术附录。

[12]建立于1948年的英国国民健康服务系统（NHS）现在成了英国的象征之一，曾在2012年伦敦奥运会开幕式上被当成与工业革命以及20世纪60年代的英国摇滚乐团具有相同地位的英国元素向全球展示。

[13]如果算上私人保险的成本，那么美国的医保系统是世界上最贵的（大约相当于国民收入的20%，而欧洲只有10%~12%），尽管还有许多美国人没有医疗保障，而美国居民的许多健康指标也不如欧洲。毫无疑问，覆盖全民的医保体系尽管存在着这样那样的缺陷，但从整体上说，其成本收益显然要优于美国系统。

[14]与此相对，对教育和医疗的开支减少了家庭的可支配收入（现今），这就解释了为何家庭可支配收入占国民收入比重从20世纪初的90%下降到了现在70%~80%。见第五章论述。

[15]有着最高领取额度的养老金体系是由英国的贝弗里奇构建的，因此常被称为贝弗里奇模式（在极端情况中就是每个人的退休金都一样），与贝弗里奇系统不同的有俾斯麦模式、北欧模式以及拉丁模式等，在这些模式下，大部分人的退休金都相当于其工资的一部分（法国几乎人人都有养老金，而最高领取额度也十分高，是平均工资的8倍，而大部分国家的最高限额都只有平均工资的两到三倍）。

[16]法国的社会福利体系尤其复杂，各类规则和机构让人疲于应付，因此在那些有资格获得工作福利（即所谓的就业团结收入，对工资较低的兼职工作的补贴）的人中，只有不到一半的人申请了这项补贴。

[17]欧美收入补贴系统的重大差别在于，美国的收入补贴总是会提供给那些有孩子的家庭。对于那些没有孩子的个人（尤其是年轻的黑人男性），美国通常对其提供“监狱式社会”服务而不是福利国家服务。2013年，美国大约有1%的成年人是在监狱里。这是世界上最高的入狱率（略高于俄罗斯而远高于中国）。对于黑人男性而言（所有年龄段），入狱率更是平均入狱率的5倍。见在线技术附录。美国福利体系的其他特征是使用食物券（其目的在于确保福利是用于购买食物而不是酒精甚至毒品），这其实与美国人所信奉的自由世界观是不相吻合的。其显示了美国社会对穷人的歧视，这似乎比欧洲更为厉害，或许是因为美国的贫穷歧视还混杂了种族歧视。

[18]如上所述，各国之间也存在差异。

[19]“我们认为下面这些真理是不言而喻的：人人生而平等，造物者赋予他们若干不可剥夺的权利，其中包括生命权、自由权和追求幸福的权利。为了保障这些权利，人类才在他们之间建立政府，而政府之正当权力，是经被治理者的同意而产生的。”

[20]有关“社会福祉”的讨论汗牛充栋，关于本议题的探讨也超出本书的范围。但1789年《人权宣言》的起草者所明显表现出的信念是，他们并不认同由约翰·斯图亚特·密尔提出并获得无数经济学家认可的功利主义精神，即对个人效用或功利性的机械总和。（此外也假设实用性是呈凹面曲线分布的，即收入的增长会导致边际实用性的降低，因此应该将财富从富人转移到穷人受众以加强整体实用性。）这种对财富再分配的机械思考与大部分人对该问题的思考有出入。权利观念是最重要的，而不是实用观念。

[21]最弱势群体的定义应该是那些必须要面对超出其控制范畴的最不利因素的个人群体。在导致贫富悬殊的条件上，至少有部分条件是超乎这些人的控制范畴的，例如不平等的家族财富（包括继承以及文化资本等）以及运道（特殊的才能以及运气等），政府应该尽量降低这些因素导致的不平等。机会的不平等和条件的不平等往往是交互的（例如教育、医疗和收入即可算作是机会也可看成是条件）。罗尔斯对基本公共品的主张有助于驳斥这种浅薄的反对。

[22]“社会和经济不平等……只有当有利于社会当中每个人时才具有正当性，尤其是当有利于社会中最弱势的群体之时。”见John Rawls,A Theory of Justice (Cambridge,Ma: Belknap press,15)。

[23]马克·弗勒巴伊（Marc Fleurbaey）和约翰·勒默尔（John Roemer）最近对这些理论方式进行了拓展并开展了初步的数理应用。见在线技术性附录。

[24]尽管欧洲有共识，但国别之间的差距还是很大。例如欧洲最富裕和生产效率最高的国家通常税率也高（ 瑞典和丹麦的税收占国民收入的50%~60%），但在最贫穷和相对落后的欧洲国家，税率要低很多（保加利亚和罗马尼亚的税收收入占国民收入不到30%）。见在线技术附录。美国对此并无太大共识。大部分少数民族团体总是激烈反对所有联邦福利项目的合法性，这些团体实际上反对任何形式的社会福利项目。此外，在这种偏激的反对意见的背后似乎也有种族歧视的影子（典型案例就是奥巴马政府推行的医疗改革所引发的争议）。

[25]在美国和英国，即便经济增速较慢，社会国家也在蓬勃发展，这或许是因为当时英美民众有明显的失落感，感觉后面的国家正在追赶上来，因此有建设福利体系的紧迫感，详见前述（尤其是第二章）。

[26]根据安德斯·比约克隆（anders Bjorklund）和阿诺·勒弗朗（arnaud lefranc）对瑞典和法国的分别研究，对于出生在1940~1950年间的人，代际联系与那些出生在1920~1930年间的人出现了略微下降，但随后在1960~1970年间出生人群中又有回升。见在线技术附录。

[27]要想衡量出生在20世纪人群的社会流动性是有可能的（尽管各国数据的精确程度以及可比程度不同），但要想衡量19世纪的代际流动性却很难，除了遗产继承部分（见第十一章）。但遗产继承问题与技术和劳动收入流动性问题是两个问题。后者才是兴趣所在且是代际流动性的重点。这些研究中的数据并不支持将资本收入的流动性分开考虑。

[28]相关系数在瑞典和芬兰是0.2~0.3，在美国是0.5~0.6，英国（0.4~0.5）与美国水平接近，但跟德国和法国（0.4）也相差不大。有关劳动收入代际相关系数的国际比较（经两种方法确认），请参考马库斯·延蒂（Markus Jantti）的研究。见在线技术附录。

[29]在哈佛读研究生的平均成本在2012~2013年是5.4万美元，包括住宿费用和其他费用（严格讲，学费是3.8万美元）。其他某些大学可能比哈佛还贵，因为哈佛毕竟还有着庞大的基金会（见第十二章）。

[30]见G. Duncan and R. Murnane,Whither Opportunity? Rising Inequality,Schools,and Children’s Life Chances (New York: Russell Sage Foundation,2011)。见在线技术附录。

[31]见Jonathan Meer and Harvey S. Rosen,“altruism and the Child Cycle of alumni Donations,”American Economic Journal: Economic Policy 1,no. 1 (2009): 258–86。

[32]这不是说哈佛仅仅从全国最富的2%家庭里面招生。这只是表明，如果不是生于富贵之家，那么要想进哈佛的机会就会大大减少，而如果家庭财富是在全国前2%以内，那么进入哈佛的机会就大大增加，这里说的是平均数概念。见在线技术附录。

[33]美国高校学生家长的平均财富等相关基础数据现在很难获得，更别说有任何的研究文献可供参考。

[34]英国高校的最高学费从1998年的1 000英镑涨到了2004年的3 000英镑和2012年的9 000英镑。学费在英国高校财务总收入中的比重达到20世纪20年代时的最高水平并与美国相近。见

Vincent Carpentier,“public-private Substitution in Higher Education,”Higher Education Quarterly 66,no. 4 (October 2012): 363–90。

[35]巴伐利亚和下萨克森邦从2013年初开始取消每学期500欧元的大学学费，与德国其他地方一样提供免费高等教育。在北欧国家，大学学费从来没有超过每学期数百欧元的水平，这与法国的情况相似。

[36]在中小学教育阶段也存在同样的问题，最弱势的中小学所配备的师资力量通常是最薄弱的或接受培训最少的，因此这些弱势中小学的学生所实际享受到的人均公共教育资源投入实际上是低于平均水平的。这种情况最令人遗憾，因为实际上小学阶段的公平最有利于减少教育机会的不均等。见thomas piketty and M. Valdenaire,L’impact de la taille des classes sur la réussite scolaire dans les écoles,collèges et lycées français (paris: Ministère de l’Education Nationale,2006)。

[37]与哈佛相同，平均家长收入水平也并不意味着巴黎政治学院仅仅招收来自10%最富家庭的考生。有关2011~2012年巴黎政治学院学生家长财富的分布情况，请见在线技术附录。

[38]根据众所周知的大学排名，2012~2013年全世界顶尖的100所大学中有53所在美国，欧洲只有31所（其中英国9所），但如果我们看全球最好的500所大学，那么情况就有了变化（美国有150所而欧洲则有202所，其中英国有38所）。这表明美国800所高校的分化（见第十二章）。

[39]但请注意，与其他开支相比（例如养老金），如果要把高等教育从投入低水平（在法国仅占国民收入的1%）调整到高水平（瑞典和美国占国民收入的2%~3%），是相对容易做到的。

[40]例如巴黎政治学院目前就有这样的学费系统，如果家长收入很低，那么学生学费全免，如果家长收入高于20万欧元，那么学费则为1万欧元。这样的系统对于搜集家长收入状况数据是有利的（可惜这些数据几乎没有人研究）。与斯堪的纳维亚式的公共资金支持相比，这样的学费设计接近于累进所得税，只是家长所支付的额外款项是用于自己的孩子而不是别人的孩子。这显然符合其个人利益而不是公共利益。

[41]澳大利亚和英国会给来自普通家庭的学生提供“收入相关助学贷款”。这是要等学生以后收入达到一定水平之后再偿还的贷款。这是对普通家庭学生提供的所得税补贴，而来自富裕家庭的学生通常会获得来自家长的赠予（不用交税）。

[42]见Emile Boutmy,Quelques idées sur la création d’une Faculté libre d’enseignement supérieur (paris,1871)。另见p. Favre,“les sciences d’Etat entre déterminisme et libéralisme: Emile Boutmy (1835–1906) et la création de l’Ecole libre des sciences politiques,”Revue française de sociologie 22 (1981)。

[43]有关团结社会模型的分析和辩护，请见andré Masson,Des liens et des transferts entre générations (paris: Editions de l’EHESS,2009)。

[44]见图10.9~ 图10.11

[45]请回想，正是这种波动性才使得现收现付制在“二战”之后推行：那些在1920~1930年将

毕生积蓄都投入到金融市场的人几乎在一夜之间变得一无所有，因此没有人会希望再去尝试那种在“二战”前就曾推行过的注重积累投资的强制养老金体系（例如法国在1910~1928年时就曾按法律推行过这种积累投资型养老体制）。

[46]瑞典在20世纪90年代的改革就大致实现了这样的目标。瑞典系统也可经过改良而用于其他国家。见antoine Bozio and thomas piketty,Pour un nouveau système de retraite: Des comptes individuels de cotisations fi par répartition (paris: Editions rue d’Ulm,2008)。

[47]当然也可设想有一种养老金体系可以将现收现付制以及小额储蓄固定回报结合起来。如前面章节所述，如果储蓄较少，那么要想获得平均资本收益是很难的（不光不赔钱就行了）。从某种意义上说，瑞典的养老金体系至少有部分（很小）用于资本化投资。

[48]在此我引述了Julia Cagé和lucie Gadenne的主要研究成果，见Julia Cagéand lucie Gadenne“,the Fiscal Cost of trade liberalization,”Harvard University andparis School of Economics Working paper no. 2012–27 (see esp. figure 1)。

[49]贫穷国家如今面对的某些医疗和教育问题是具有特殊性的，因此无法通过汲取如今发达国家的过往经验加以解决（例如“非典”疫情）。因此某些所谓的试验甚至试点应该是有正当理由的。见abhijit Banerjee and Esther Duflo,Poor Economics (New York: public affairs,2012)。作为一般规律，我认为发展经济学通常都会忽略那些现实的历史经验，在本书的讨论中即指忽略了缺乏税源情况下建设社会国家的难度。其中造成困难的一个重要原因当然是殖民历史（在此，随意的试点或许可以有些裨益）。

[50]见thomas piketty and Nancy Qian,“income inequality and progressive income taxation in China and india: 1986–2015,”American Economic Journal: Applied Economics 1,no. 2 (april 2009): 53–63。中印之间的差距与中国劳动力丰富有很大关系。历史表明，现代财税制度与社会国家的建设进程和工薪族崛起通常有着密切关系。

第十四章
反思累进所得税

上一章考察了社会国家的结构和演变，重点关注社会公共需求的本质以及相关的社会支出（如教育、医疗、退休等）。我们将税负总水平视为给定，然后刻画了其演变过程。在本章和下一章，我们将更细致地考察税收和其他政府收入的结构，以兹未来借鉴，而这种收入也正是社会国家形成的不可或缺的要素。20世纪在税收方面的一个主要创新是累进所得税的产生和发展。这一制度在消弭收入不平等上起到重要作用，但目前却遭遇国际税收竞争的严重威胁。这一险境的造成也可能是由于该制度的思想根基从未厘清，因为该制度实属应急之策，根本无暇细思。累进遗产税也面临同样的问题，它是20世纪第二大财政创新，在近几十年中也遭遇挑战。不过，在我进一步仔细考察这两种税负之前，首先要在累进税的大框架内对两者进行定位，并考察其在现代收入再分配中的作用。

累进税问题

税收不是一个技术问题。它很大程度上是一个政治和哲学问题，也许是最重要的政治问题。没有税收，社会就没有共同命运，集体行动也就无从谈起，这是常理。每个重要政治巨变的核心都包含着财政革命。当革命议会投票废止了贵族和牧师的财政特权，建立起普遍征税的现代税负体系时，法国旧制度[①]就寿终正寝了。当英属殖民地的臣民决定掌

握自身命运、设定自己的税制时，美国独立战争就爆发了（“无代表，不纳税”）。两个世纪后虽然内容有所不同，但问题的核心则始终如一。主权国家之公民，如何能够民主地决定其愿意为如教育、医疗、退休、消减不平等、就业、可持续发展等公共目标贡献多少资源？事实上，采取何种具体的税收形式也因此而成为任何社会中政治冲突的症结。最终目标是在此问题上达成一致，即谁必须以何种原则支付什么，由于人与人千差万别，这绝非易事。特别是人们赚到的收入不同，拥有的资本也不同。在每个社会，都会有人工资收入很多但遗产继承很少，也会有人正好相反。幸运的是，两种财富来源从来都不完全相关。有关理想税收体系的观点也相应地各不相同。

人们常常把税收分为所得税、资本税和消费税。差不多在所有时期都存在不同比例的三类税负。然而，这种分类并不能排除模棱两可的情况，分界线并非总是很清楚。例如，除劳动收入外，所得税原则上也适用于资本收入，因而也算是一种资本税。资本税通常包括对任何来自资本的收入现金流的课税（比如企业所得税），以及任何对资本存量价值的课税（比如房产税、遗产税或财产税）。在现代社会，消费税包括增值税，以及对进口物品、酒类、汽油、烟草和服务的征税。消费税自古存在并且常常最为大众所痛恨，更是底层民众最沉重的负担（让人想起法国旧制度下的盐税）。由于不直接取决于纳税人的收入和资本，它们通常被称作“间接税”：它们并不直接交付而是作为所购商品售价的一部分间接支付。在理论上可以设想一种直接消费税，基于每个纳税人的总消费征税，但是这种税收从来没有出现过。[1]

20世纪出现了第四类税种：对政府发起的社会保障项目的缴费。这些缴费是一种特殊的所得税，通常仅针对来自劳动的收入（工资和非工资劳动报酬）。进入社会保障基金的款项旨在为替代收入融资，不管是退休工人的养老金，还是失业工人的失业救济。这种征收方式会确保纳税人了解税收的使用目的。有些国家（比如法国）也使用社会缴纳的方式来支付其他社会支出，比如医疗保险和家庭津贴，使得社会缴费的总

额占政府收入的近一半。然而，如此复杂的体系不仅未能厘清税收征缴的目的，实际上还可能掩盖需要考虑的问题。相反，其他国家（比如丹麦）用一个庞大的所得税体系为所有社会支出融资，税收收入被分配到养老金、失业救济、医疗保险，以及许多其他领域。实际上，这些由于税收的不同法定类别产生的区别在一定程度上不是很重要。[2]

抛开对定义的吹毛求疵，刻画不同种类税收的一个更恰当的标准是，它在何种程度上是比例税或者累进税。当其税率对每个人都一样时，该税种被称为“比例税”（也被称为“单一税”）。当其对某些人的税率高于其他人时，不管是因为这些人挣钱更多，或是拥有财富更多，抑或是消费更多，该税种即为累进的。当其税率对富人降低时，该税收就是累退的。这或许是因为他们取得了部分税收豁免（或是合法的，比如财政最优化的结果，或是非法避税），也或许是因为法律强行规定了一个累退税率，比如著名的“人头税”，1990年撒切尔夫人为此让出了首相宝座。[3]

在现代国家财政中，总税收支付往往与个人收入成比例，尤其是在总额比较大的国家。这并不奇怪：征收一半的国民收入投入雄心勃勃的社会福利项目，却不让每个人都做出实质性贡献，这是不可能的。此外，现代财政和社会国家发展所遵循的普遍权利逻辑也与比例税或者轻微累进税的思想非常符合。

然而，据此即认为累进税在现代收入再分配中无足轻重那就错了。首先，即使对大多数人来说税收比例较为接近，但最高收入者和最大财富拥有者被课以显著的更高（或更低）税率，这一事实本身就会对收入不平等的结构产生重大影响。特别是有证据表明，对超高收入和巨大财产课以累进税，一定程度上解释了为什么自1914~1945的冲击后，财富集中程度从未达到“美好年代”时期的水平。相反，自1980年以来，美国和英国收入累进税的大幅下降（即便两国都曾经是“二战”后累进税的引领者），也许能够解释超高水平收入的增加。同时，在当前资本自由流

动的世界中，国家间的税收竞争开始增强，这让许多国家免除了累进所得税中对资本收入的征税。欧洲的情况尤其如此，那些相对较小的国家早已被证实无力达成协调的税收政策。其结果就是无休止的竞次（race to the bottom）③，导致降低公司税的税率，免除对利息、红利和其他金融收入的征税等，而其后果都要由劳动收入来承担。

后果之一就是在大多数国家对顶层收入者而言，税收已经变为（或很快变为）累退的。例如，2010年对法国税收的一个详尽研究考察了所有的税收形式后发现，整个税收（平均占国民收入的47%）的平均税率随着收入等级是下降的：收入分配底层的50%人口，其税率为40%~45%；往上的40%的人口，其税率为45%~50%；然而，收入顶端的5%甚或1%，其税率却更低；收入顶层0.1%的人口，税率只有35%。穷人的高税率反映了消费税和社保缴费在税收中的重要性（二者占法国税收收入的3/4）。对中产阶层的轻微累进，归因于所得税的重要性也在逐步增加。相反，收入顶层的明显累退反映了在这个水平上资本收入的重要性，资本收入的税收很大程度上从累进税中豁免了。这一效应要大于资本存量税的效应（资本存量税是所有税种中最为累进的）。[4]所有信号都表明，在欧洲其他地方（在美国也很可能），税收也遵循近似的钟形曲线，形状很可能要比此处的粗略估计更明显。[5]

如果将来社会顶层阶层的税收变得更加累退，其对财产分配不均的动态影响可能会很显著，从而导致资本的高度集中。显然，最富裕公民的这种财政脱离（fiscal secession）通常可能会对财政共识（fiscal consent）产生巨大损害。支持财政和社会国家的共识在低增长时期本已脆弱，而这时这种共识会被进一步削弱，特别是在中产阶层那里，他们显然无法接受自己比上层社会纳税更多。个人主义和利己主义将蓬勃而起：既然整个体系不公正，为什么要继续为他人埋单？如果现代社会国家想要继续保持生命力，基本税收体系保持最低限度的累进很必要，或者至少不能在收入顶层发展为明显的累退。

此外，只通过考察顶层收入者的纳税程度来评判税收体系的累进性，显然没有把财富继承纳入考虑，而其重要性正在增加。[6]实际上，财产的税负要比收入轻得多。[7]这使得被我称为“拉斯蒂涅难题”的情形更加恶化。如果按照有生之年总资源的积累将个人分类（包括劳动收入和资本化的财产继承，这是更合适的考察累进税的评判标准），对顶层阶层而言，钟形曲线将比仅仅考虑劳动收入的情形有更加显著的累退。[8]

最后一点值得强调的是：就全球化对富裕国家低技术工人产生的严重冲击而言，一个更加累进的税收体系原则上是合理的，而这又增加了整个问题的复杂性。无可否认，如果想要保持总税收占50%的国民收入，每个人支付相当的数量是不可避免的。然而，可以很容易地构想一个更加大幅度的累进税体系，而不是轻微累进（不考虑最高阶层）。[9]这不能解决所有问题，但足以显著改善低技术工人的状况。[10]如果税收体系不能更加累进，在自由贸易中得益最少的人会大力反对它，这毫不奇怪。为了确保每个人都从全球化受益，累进税不可或缺，越来越多的累进税明显缺位，可能最终会侵蚀经济全球化的根基。

基于所有这些理由，累进税是社会国家的关键要素：它在社会国家的发展和20世纪不平等结构的转型中占据核心地位，为确保未来社会国家的活力，它仍然至关重要。但是累进税目前面临严重威胁，不仅在理论上（因为它的各种功能从未充分讨论过），也在政治上（因为税收竞争使得全部收入类别在一般规则下获得豁免）。

20世纪的累进税：混乱中的昙花一现

简单回顾一下，我们是如何达到当前的认识的？首先，累进税是两次世界大战的产物，同时也是民主政治的产物，认识到这一点很重要。它是在混乱环境中被临时采用的急救措施，这也是为何它的各种作用未

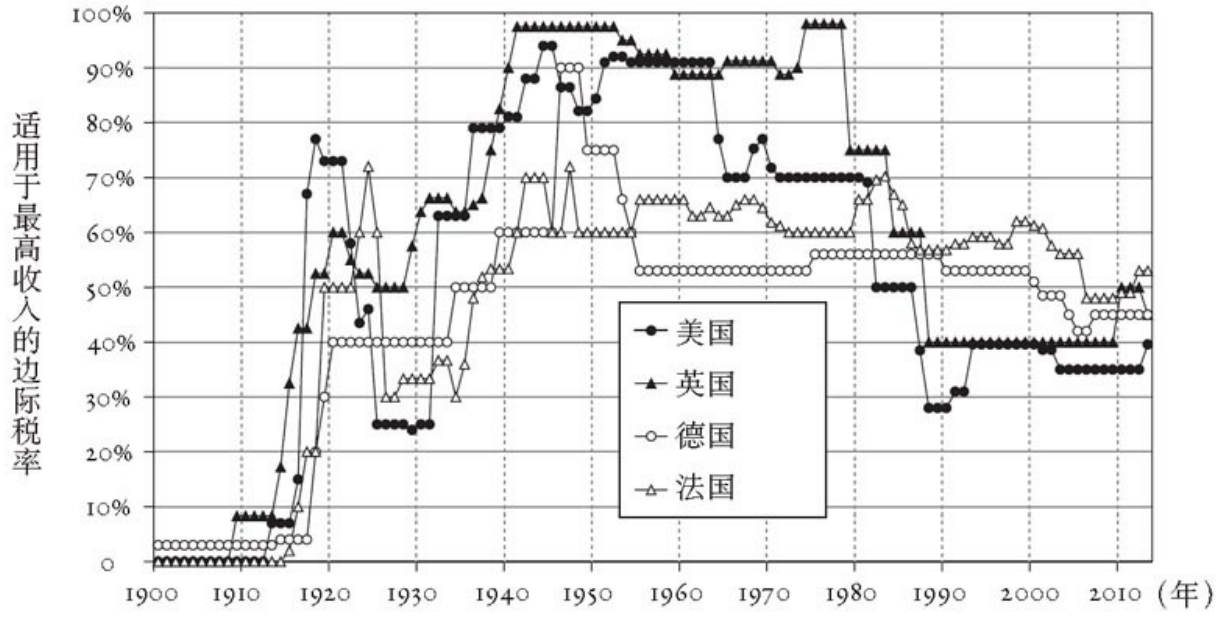
能充分厘清，为何它在今天遭遇挑战的部分原因。

诚然，许多国家在第一次世界大战爆发前就采用了累进所得税。在法国，设定“一般所得税”的法律于1914年7月15日通过（在被参议院否决了几年之后），它是对即将发生冲突所产生的可预见的财政需要的直接回应；如果不是宣战迫在眉睫，这个法律仍然不会被批准。[11]除了这个例外，大多数国家采取累进所得税是同往常一样经过深思熟虑后由国会正式议程批准的。例如，这样的税种1909年在英国被采用，1913年在美国被采用。几个北欧国家、一些德意志国家和日本甚至更早就采用了累进所得税：丹麦在1870年，日本在1887年，普鲁士在1891年，而瑞典在1903年。到1910年，尽管不是所有发达国家都已经采用了累进税制，但是将累进制原则以及将其运用于所有收入领域（即劳动收入和各种资本收入之和，劳动收入包括工资收入和非工资劳动收入，资本收入包括租金、利息、红利、利润，以及其他形式的资本收益）的国际共识正在形成。[12]对很多人来说，这个体系看起来是更加公正和有效的分摊税收的方法。全部收入衡量每个人的纳税能力，而累进税则提供了一个限制由工业资本主义造成的收入不均衡的办法，同时，也保持了对私人财富和竞争力的尊重。当时发表的许多书籍和报告帮助普及了这一思想，虽然许多人（尤其是在法国）仍然对累进的基本原则保持敌意，但这一思想也赢得了一些政治领导人和自由派经济学家的支持。[13]

可以因此说累进所得税就是民主政治和普遍选举权的自然结果吗？实际上，问题要更为复杂。确实，在第一次世界大战前，即使极高收入者的税率也非常低。各国都是如此，毫无例外。在图14.1中，由世界大战带来的政治冲击之强度非常清楚，该图显示了从1900年到2013年美国、英国、德国和法国的最高税率（即最高收入等级的税率）的演变。1914年之前最高税率都停滞在微不足道的水平，战后则开始飙升。这些曲线在富裕国家中很有代表性。[14]

在法国，1914年所得税法规定的最高税率仅为2%，只适用于非常

少的纳税人。只是在第一次世界大战后，在面临迥异的政治和财政背景时，最高税率才被提高到“现代”水平：1920年为50%，1924年为60%，1925年甚至达到72%。尤为引人注目的是，1920年6月25日，拥有“国家联盟”（National Bloc）多数票的所谓蓝天议会（blue- sky Chamber，法兰西共和国历史上最右翼的众议院之一）通过了一项法律，将最高税率提高到50%，实际上这被视为所得税的第二次生命而该议会的主要代表成员在战前激烈反对最高税率为2%的所得税。右翼在累进税制上立场的截然反转，当然归因于战争造成的糟糕财政状态。战争期间政府积累了相当多的债务，虽然在例行讲演中一个接一个的政治家宣称“德国将会赔付”，但每个人都知道必须找到新的财源。战后物资短缺和对印钞机的依赖将通货膨胀推到前所未有的高度，以至于工人的购买力停留在1914年的水平之下，1919年5月和6月的几次罢工险些使国家陷入瘫痪。在这种环境下，政治倾向几乎无关紧要：新财源不可或缺，没人认为那些最高收入者应该独善其身。1917年的布尔什维克革命每个人都记忆犹新。正是在这种混乱和躁动的情况下，现代累进所得税产生了。[15]



在美国，所得税的最高边际税率（适用于最高收入）从1980年的70%下降到1988年的28%。

图**14.1 1900~2013**年最高所得税税率

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

德国的情况特别有趣，因为德国在战前20多年已经有累进所得税。在整个和平时期，税率从未显著提高。在普鲁士，1891~1914年最高税率稳定保持在3%，然后在1915~1918年提高到4%，在急剧变化的政治环境下，最终在1919~1920年飚升到40%。在美国，接受一个大幅度累进所得税制在理论上和政治上的准备要比其他国家都充分，而这也引领两次世界大战之间的潮流，其最高税率也是直到1918~1919年才陡然增加，先到67%，又到77%。在英国，1909年最高税率设为8%，这在当时是相当高的水平，但是直到战后才再一次突然提高到并超过40%。

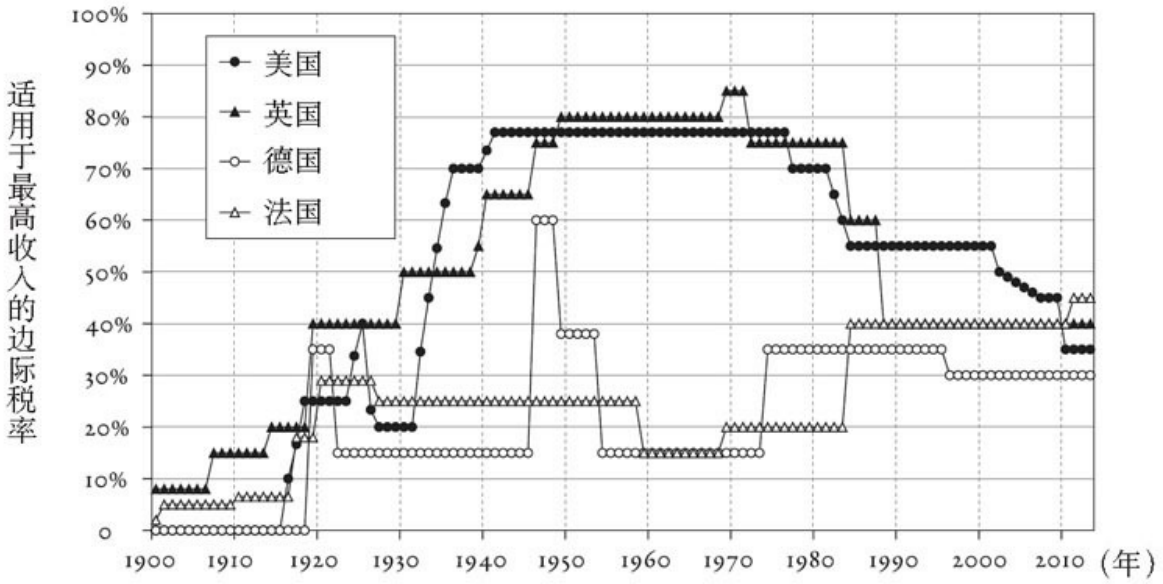
当然，我们无法预测如果没有1914~1918年的冲击会发生什么。一场运动显然已经发起。然而，有一点似乎可以肯定，即如果没有这一冲击，迈向更加累进的税制的步伐无疑会慢得多，而且最高税率可能也绝不会达到它曾经达到的高度。1914年之前执行的税率，包括最高税率，总是在10%以下（通常在5%以下），这跟18世纪和19世纪的税率并无多大不同。尽管19世纪末20世纪初才出现针对全部收入的累进税，但是之前也存在其他形式的所得税，通常对不同收入有不同的规则，而且常常是固定税率或接近固定的税率（例如，允许某固定数目抵扣后的统一税）。大多数情况下税率在5%~10%（至多）。例如，分类所得税就是如此，对每种类型的收入（土地租金、利息、利润、工资等）使用单独税率。英国在1842年采用了这样的分类税，直到1909年“附加税”（一种对全部收入的累进税）产生之前，它都一直是所得税的英国版本。[16]

在法国旧制度下，也有各种形式的直接所得税，比如taille、dixième和vingtième②，典型的税率为5%或10%（正如名称所表明），适用于某些但并非全部收入，有很多的免税条目。1707年，沃邦提议一个名为“dixième　royal”的税收，规定以10%的税率向所有收入征税（包括贵族和教会的地租），但它从未全面实施。不过，在18世纪的进程

中，有各种改善税制的尝试。[17]革命的立法者，出于对衰落的君主政体的宗教法庭裁判官调查方法怀有的敌意，或是出于敏锐的保护新兴工业资产阶级免于承担过重税负的目的，选择建立一种“指标”税制：税收计算基于那些能反映纳税者纳税能力而不是实际收入的指标，实际收入则不必申报。例如，“门窗税”基于纳税人主要住宅的门窗数量，这被视作财富的标志。纳税人喜欢这个体系，因为不用进入纳税人家里，更不用说检查账簿，当局就能确定纳税额。新体系下最重要的税收是1792年的不动产税，基于纳税人拥有的所有不动产的租赁价格确定纳税额。[18]所得税基于平均租赁价格的估计值，该值每10年修订一次，当局也同时盘存法国的全部地产；纳税人不要求申报其实际收入。由于通胀水平很低，这不会造成多少差异。实际上，这种不动产税等同于针对租金的统一税，与英国的分类税并无太大不同。（其有效税率随时间和地区不同而变化，但从未超过10%。）

为了壮大这一体系，初生的法兰西第三共和国在1872年决定对来自金融资产的收入课税。这是针对利息、股息和其他金融收入的统一税，当时很快在法国扩散，但几乎又被全部免除，即便相似的收入在英国要纳税。然而，跟1920年以后的税率评价标准相比，该税率设定得也非常低（1872~1890年为3%，1890~1914年为4%）。直到第一次世界大战，无论应纳税收入有多高，似乎所有发达国家都认为对收入征收超过10%的税率是不合理的。

法兰西第三共和国的累进税



美国最高遗产税边际税率（适用于最高遗产继承额）从1980年的70%下降到2013年的35%。

图**14.2 1900~2013**年最高遗产税税率

资料来源：piketty.pse.ens.fr/capital21c

有趣的是，对于累进遗产税来说也是如此。累进遗产税是20世纪早期第二重要的财政创新。直到1914年，遗产税税率仍保持在非常低的水平（见图14.2）。第三共和国治下的法兰西再次成为标志性案例：这个国家本应培养公民对于公平思想的真正热爱，其男性普选权也在1871年恢复，然而，却在近半个世纪里顽固地拒绝全面接受累进税制。这种态度一直没有真正转变，直到第一次世界大战的爆发使它不可避免地改变了。无可否认，遗产税是由法国大革命建立的，从1791年到1901年一直大体上严格保持稳定，1901年2月25日的法律使其成为累进税。然而，事实上改变并不大：1902~1910年最高税率被设为5%，然后1911~1914年是6.5%，并且每年只适用于少数财产。在富裕的纳税人看来，这个税率似乎过高。很多人认为，确保“儿子能够继承父亲的财产”是一个“神圣的职责”，这样就可以使家族财富永远流传下去，而这种直接的传承不应承担任何类型的税收。[19]不过，低遗产税实际上未能阻止财产很

大程度上原封不动地从一代传至下一代。在1901年改革后，最富有的1%的遗产平均有效税率不超过3%（相较而言，19世纪实行比例税体制下为1%）。事后来看，一切都很清楚，改革对当时已经在进行的财富积累和高度集中过程几乎没有任何影响，遑论彼时人们的思想和信念。

此外，令人惊诧的是，在法国“美好年代”的经济和金融精英中明显占据大多数的累进税制的反对者，他们频繁假惺惺地以如下论点解释自己的观点：法国作为自然的平等主义国家，没有必要使用累进税。一个特别典型和有教育意义的例子是保罗·勒鲁瓦 – 博利厄，他当时是最有影响力的经济学家之一，在1881年发表了著名的论文《关于财富分配和环境不平等减小之趋势》（Essa isur la répartition des richesses et sur la tendance à une moindre inégalité des conditions，这篇论文讨论了财富分配以及不平等状况削减的趋势），这是一本第一次世界大战前夕再版多次的著作。[20]勒鲁瓦 – 博利厄实际上没有任何数据来证明其“不平等削减之趋势”的观点。但是没关系，基于完全无关的统计，他设法提出一个并不令人信服的模糊论据，来说明收入不平等程度正在减小。[21]有时他似乎注意到他的论据是错误的，于是他就简单指出不平等的减少迫在眉睫，但无论如何也不能阻挠商业和金融全球化令人惊叹的进程，这种全球化使法国储蓄者可以投资巴拿马和苏伊士运河，并且投资可以很快扩展到独裁的俄国。显然，勒鲁瓦 – 博利厄着迷于当时的全球化，也极度惧怕突然的革命可能会让这一切陷入险境。[22]当然，只要不妨碍冷静分析，这种痴迷就并非一定要遭受谴责。1900~1910年法国的最大问题不是布尔什维克革命已然迫近（当时并不比今天更可能发生一场革命），而是累进税制的出现。勒鲁瓦 – 博利厄及其“中间右派”（相较于主张君主政体的右派）同僚认为，累进税存在一个不可辩驳的错误观点，因而头脑健全者都应该极力反对：他坚称，法国成为一个平等主义国家得益于法国大革命，革命重新分配了土地（在一定程度上），尤其是建立起和民法一致的法律面前人人平等，革命还建立了平等的财产权和自由契约权。所以，累进税和没收性税负没有必要。当然，他还认

为，这种税收可能在英吉利海峡对岸的英国非常有用，而不是在法国，因为那是一个阶级分化的贵族社会。[23]

碰巧的是，如果勒鲁瓦 – 博利厄去翻阅税务当局在1901年改革后不久发布的遗嘱档案，他就会发现共和政体的法兰西，在其“美好年代”的财富集中程度与君主政体的英国几乎一样。在1907年和1908年的国会辩论中，所得税的拥护者频繁提及这一事实。[24]这个有趣的例子说明，即使是低税率的税收也可以是知识的来源和促进民主透明的力量。

在其他国家，遗产税也在第一次世界大战后开始转型。在德国，对巨额遗产课税的思想在19世纪末和20世纪初的国会辩论中被广泛讨论。社会民主党领导人，从奥古斯特·倍倍尔（august Bebel）和爱德华·伯恩施坦（Eduard Bernstein）开始，就指出遗产税可以减轻工人沉重的间接税务负担，从而改善他们的处境。但是魏玛共和国国会不会同意这一新税收：1906年和1909年改革确实制定了一个非常小的房地产遗产税，但是对配偶和子女的遗产（即遗产的最大部分）全部豁免，不管数额有多巨大。直到1919年，德国的遗产税才扩展到家庭遗产，并且最高税率（针对最高额的遗产）突然从0增加到35%。[25]战争及其引发的政治变革所起的作用绝对重要，否则，很难想象如何打破1906~1909年的僵局。[26]

图14.2显示，在20世纪之初，英国的最高遗产税率曲线呈现出轻微上扬的趋势，其上升幅度要稍微大于所得税。最高遗产税率从1896年改革以来的8%升至1908年的15%，这是相当大的比例。在美国，联邦遗产和赠予税直到1916年才建立，但其税率很快就上升至高于法国和德国的水平。

过高收入的没收性税收：一项美国发明

当我们审视20世纪累进税制的历史，就会惊奇地发现英国和美国走在其他国家前面有多远，尤其是后者，美国创造了对过高收入和财产的没收性税收。在这点上，图14.1和图14.2显示得非常清楚。不管是在两国国内还是国外，这一发现与1980年以来大多数人对英国和美国的看法明显相悖，因此值得我们来一探究竟。

在两次世界大战期间，所有发达国家都开始尝试非常高的税率，常常是以相当不规则的方式。然而美国是第一个尝试实行超过70%税率的国家，先是在1919~1922年针对收入，然后在1937~1939年针对遗产。当一个政府对特定水平的收入或遗产以70%或80%的税率征税时，主要目的显然不是要提高附加收入（因为这些非常高等级的税收从未带来很大收入），而是要终结这类收入和巨额遗产，立法者开始以这样或那样的理由认为其具有社会不可接受性和经济上的非生产性，或者，即便不是终结，至少也要让其保持高昂的维持成本，并极力阻碍其发展。然而，政府也没有做出绝对禁止或征用的声明。当以强有力的激进方式修正私人激励时（但也总是遵循在民主辩论中讨论得出的规则），自由竞争和私人产权得到尊重，在此意义上，累进税是一个相对开明的消减不平等的方法。累进税因而代表在社会正义和个人自由之间的一个理想折中。美国和英国在其整个历史进程中表现出对个人自由的高度重视，选择比其他国家更加累进的税收体系，这绝非偶然。不过，值得注意的是，欧洲大陆国家，尤其是法国和德国，在第二次世界大战后探索了其他道路，例如采取企业公有制和设定高管薪酬。这些措施也来自民主审议，一定程度上是对累进税的替代。[27]

另外，更为具体的因素也发挥着作用。在镀金时代，美国的许多观察家担心美国会变得日益不平等，偏离建国先驱们的理想越来越远。在威尔福德·金1915年关于美国财富分配的书中，他担心国家正在变成他在欧洲看到的极不平等社会。[28]1919年，时任美国经济学会主席的欧文·费雪进行了更进一步的研究。他选择美国的不平等问题作为自己主席演讲的主题，并且毫不含糊地告诉同僚，不断提高的财富集中度是美

国最重要的经济问题。费雪认为威尔福德·金的估计令人震惊。“2%的人口拥有超过50%的财富”和“2/3的人口几乎一无所有”的事实让他觉得像“一个不民主的财富分配”，这威胁了美国社会的整个基础。他指出，与其任意限制利润份额和资本回报（费雪提及这些可能仅仅为了反对它们），不如针对最高遗产征收重税（他提出的税率是遗产规模的2/3，如果遗产超过三代则上升到100%）。[29]看到费雪比勒鲁瓦 – 博利厄更为担心不平等问题是多么令人吃惊，即便后者生活在一个更为不平等的社会。担心重蹈欧洲覆辙无疑是美国醉心累进税的原因之一。

而且，20世纪30年代的“大萧条”严重冲击了美国经济，许多人责备经济和金融精英们为了自己致富而把国家推向破产。（记住，20世纪20年代后期顶层收入人群的收入占美国国民收入的份额达到峰值，这主要缘于股票市场的巨大资本利得。）罗斯福1933年当权，当时经济危机已经持续3年，全国1/4的人口失业。他立刻决定大幅提高最高所得税税率，该税率在20世纪20年代后期已经被降至25%，在胡佛灾难性的总统任期内又被下调。最高税率在1933年升至63%，然后1937年又升至79%，超过了1919年的纪录。1942年的《胜利税法》（Victory tax act）将最高税率提至88%，由于各种附加税，1944年又上升到94%。此后最高税率稳定在90%上下，一直持续到20世纪60年代中期，不过在20世纪80年代早期又跌至70%。总的来说，在1932~1980年几乎半个世纪期间里，美国联邦所得税的最高税率平均为81%。[30]

有一点必须强调，没有哪个欧洲大陆国家曾使用过如此高的税率（除了特殊情况，至多几年，而不是长达半个世纪）。特别是，法国和德国的最高税率从20世纪40年代后期到80年代在50%~70%波动，从未高达80%~90%。唯一的例外是1947~1949年的德国，当时税率为90%，但是这个时期税收计划由占领国（实际上是美国当局）设定。1950年，德国一经恢复财政主权，很快就恢复到与其传统一致的税率，在几年内最高税率跌至略高于50%的水平（见图14.1）。我们在日本也看到过完全一样的现象。[31]

如果审视遗产税，盎格鲁 – 撒克逊人对累进税制的喜爱显得尤为清晰。在美国，最高遗产税税率在20世纪30年代到80年代保持在70%~80%，而法国和德国的最高税率从未超过30%~40%，除了1946~1949年的德国（见图14.2）。[32]

唯一能和遗产税税率峰值时的美国匹敌甚至超越的国家是英国。在20世纪40年代的英国适用于最高收入以至于最高遗产的税率是98%，70年代再次达到峰值——绝对是历史纪录。[33]也请注意，这两个国家严格区分“劳动收入”和“非劳动收入”这两个概念。劳动收入来自劳动，包括工资和非工资补偿；非劳动收入即资本收入，包括租金、利息、股息等。图14.1所示，美国和英国最高税率适用于非劳动收入。有时，针对劳动收入的最高税率要稍微低一些，尤其是在20世纪70年代。[34]这一区分令人关注，因为这种财政术语的翻译反映了对高收入的质疑：所有高得过度的收入都令人怀疑，但非劳动收入比劳动收入更加让人怀疑。目前在很多国家资本/收入比劳动收入更加受到善待，这种今昔反差让人瞠目。也请注意，虽然适用最高税率的阈值随着时间不断变化，但其值一直非常高：用2000~2010年这10年的平均收入来表示的话，阈值通常在50万到100万欧元之间。就当下的收入分配而言，最高税率适用于不到1%的人口（大致在0.1%和0.5%之间的某处）。

对非劳动收入征收比劳动收入更重的税负这一要求，反映了与大幅度累进遗产税一致的态度。从长期视角看，英国的例子十分有趣。英国是19世纪和20世纪初财富集中度最高的国家，在那里，巨额财产经受的冲击（破坏、征用）没有欧洲大陆沉重，然而英国却选择自己施加财政冲击——没有战争时期那么猛烈但也绝不可忽视：在1940~1980年最高税率在70%~80%或更高。20世纪以来没有其他国家在遗产税方面贡献过更多思想，特别是在两次世界大战期间。[35]1938年11月，约书亚·威治伍德在其1929年关于遗产继承的经典著作的新版序言中，赞同其同胞伯特兰·罗素的观点，“金权民主主义”（plutodemocracies）及其世袭精

英未能阻止法西斯主义的崛起。他确信“没有将经济体系民主化的政治民主具有天生的不稳定性”。在他眼中，经济民主化是必不可少的，而大幅度累进遗产税是导致经济民主化的主要工具。[36]

高管薪酬的骤增：税收的作用

经历了从20世纪30年代到70年代对平等的巨大热情后，美国和英国以同样的热情猛然转向相反的方向。过去30年，其所得税的最高边际税率跌至法国和德国的水平之下，而这一水平曾经显著地高于德国和法国。当后者的税率在1930~2010年稳定保持在50%~60%时（在末期有轻微的减少），英国和美国的税率则从1930~1980年的80%~90%降至1980~2010年的30%~40%（1986年里根税改后有一个28%的低点，见图14.1）。[37]20世纪30年代以来，盎格鲁 – 撒克逊国家对财富的态度三番四复。相反，欧洲大陆国家（德国和法国相当典型）和日本对顶层收入的态度则保持不变。在本书第一部分我已表明，这一差异的其中一个解释可能是美国和英国在20世纪70年代突然感到自己被其他国家追上了。其他国家正在追赶的观念，催生了撒切尔主义和里根主义的崛起。无可否认，1950年到1980年的追赶，很大程度上是1914年到1945年欧洲大陆和日本忍受冲击的机械后果。然而英国人和美国人却难以接受：对国家抑或个人，财富等级不光事关金钱，也是荣誉和道德观念的问题。在美国和英国，这一观念的巨大转折后果是什么呢？

如果我们审视所有发达国家就会发现，最高边际所得税税率从1980年至今消减的幅度，与同一时期收入最高1%者占国民收入份额增加规模密切相关。确切地说，这两个现象完全相关：最高税率下降最多的国家，也是最高收入者国民收入份额增加最多的国家（尤其当涉及到大企业高管的薪酬时）。相反，未过多消减其最高税率的国家，顶层收入者国民收入份额的增长要温和得多。[38]如果有人对基于边际生产率理论和劳动供给的古典经济模型信以为真，他可能会试图如此解释：最高税

率的降低激发了高管的才能，增加了劳动供给，提高了生产率。由于他们的边际生产率增加，他们的工资也水涨船高，因而远高于其他国家的高管工资。但是，这种解释并不合理。正如我在第九章所表明的，当涉及解释如何决定最高收入阶层的工资时，边际生产率理论会陷入严重的概念错误和经济学困境（此外还要忍受某种幼稚的设想）。

更加现实的解释是，较低的所得税最高税率完全改变了高管薪酬的决定方式，尤其在最高税率急剧下降的美国和英国。对高管来说，很难说服参与企业事务的其他各方（直接下属、下层工人、股东以及薪酬委员会成员），让他们相信一个大幅度的加薪——比如100万美元——是完全合理的。在20世纪50年代和60年代，英国和美国的企业高管没有理由去争取这种加薪，其他利益相关方也很少倾向于接受，因为无论如何这种加薪的80%~90%会直接给政府。然而，1980年之后游戏完全变了。有证据表明，高管花费相当大的力气去游说其他利益相关方给予他们可观的加薪。尽管客观评价个人对企业产出的贡献很困难，但高级经理发现说服董事会和股东相信其物有所值相对容易，尤其当薪酬委员会成员往往是以狼狈为奸的方式被选出的。

而且，这种“讨价还价能力”的解释与如下事实一致，即1980年以来在发达国家最高边际税率下降和生产率增长之间没有统计上的显著关系。具体来说，决定性的事实是自1980年以来所有富裕国家人均国内生产总值增长率几乎完全一致。与英国和美国的许多人所相信的正好相反，经济增长的真实数据（最好是用官方国民账户数据判断）显示，自1980年以来英国和美国并没有比德国、法国、日本、丹麦或瑞典增长得更快。[39]也就是说，最高所得税税率的降低和最高收入的增长貌似没有刺激生产率（与供给经济学理论的预测相反），或者说至少其对生产率的刺激还不够，以致在宏观水平统计上检测不到。[40]

这些问题仍存在相当多的困惑之处，因为这种对比通常是在短短几年间做的（这一过程几乎可以用来证明任何结论）。[41]或者，也有人

会忘了做人口增长数字的校正（这是美国和欧洲国内生产总值增长结构差异的主要原因）。有时，人均产出水平（美国一直高大约20%，在1970~1980年和2000~2010年均如此）被混同于增长率（过去30年两个大陆大致是一样的）。[42]但是，混乱的最主要来源可能是前面所述的赶超现象。毫无疑问，英国和美国的衰落在20世纪70年代结束了。所谓衰落是在当下意义上，即英国和美国的增长率此前低于德国、法国、斯堪的纳维亚半岛和日本，此后则不再是如此。然而，同样无可辩驳的是，这种收敛的原因非常简单：欧洲和日本已经追上了美国和英国。显然，这和20世纪80年代后两个国家的保守主义革命没有多少关系，至少是大致如此的。[43]

毫无疑问，这些问题都充斥着强烈的感情色彩，与民族认同和民族自尊捆绑在一起，以致使人们不能进行冷静的审视。撒切尔夫人拯救了英国吗？没有罗纳德·里根的话，比尔·盖茨的创新会存在吗？莱茵资本主义将吞噬法国的社会模式吗？面对如此严重的关乎存在的焦虑，理性往往无所适从，特别是基于揭示千分之几差别的增长率的比较，客观上很难得出完全精确且绝对无懈可击的结论。至于比尔·盖茨和罗纳德·里根，每个人都有自己的个人崇拜。（盖茨发明了计算机或仅仅是鼠标？里根单枪匹马摧毁了苏联还是借助罗马教皇的帮助？）回顾美国经济也许会有所帮助，1950~1970年比1990~2010年更富有创新性，这可通过如下事实判断，即前一时期的生产率增长是后一时期的大约两倍。由于美国在两个时期均处于世界技术前沿，所以这种差异必定与创新步伐有关。[44]最近又出现了一个新的论点：美国经济近些年很有可能会变得更有创新性，不过这些创新没有体现在生产率的数字上，而是溢出到其他富裕国家，这些国家是依靠美国的创新来发展的。然而，美国并非总是因其国际利他主义精神而受到称赞（欧洲经常抱怨美国的碳排放，而穷国则抱怨美国小气），如果证明美国没有把提高的生产率留给自己，那倒是颇为令人诧异的。理论上，那正是专利的目的。显然，这一争论远未到结束的时候。[45]

为了在这些问题上取得一些进展，伊曼纽尔· 赛斯、斯特法尼·斯坦特切瓦（Stefanie Stantcheva）和我尝试超越跨国比较，采用一个包含整个发达世界上市公司高管薪酬的新数据库。我们发现，飙升的高管工资可以很好地用讨价还价模型解释（较低的边际税率鼓励高管为了高薪拼命周旋），与假设的管理层生产率提升没有多少关系。[46]我们再次发现高管工资关于“运气”的（即不源于管理才能的工资差异，因为很可能同一行业的其他公司同样做得很好）弹性要大于与“才能”相关的弹性（不能用行业变量解释的差异）。正如我在第九章所解释的，这一发现对“高薪是高管良好业绩的回报”的观点提出了严重质疑。而且，我们发现关于运气的弹性——一般来说指高管获得不能被经营业绩证明的加薪的能力——在最高边际税率较低的国家比较高。最后，我们发现边际税率的变化可以解释为什么高管薪酬在一些国家骤然上升，而在其他国家却没有。特别地，公司规模的差异和金融行业的重要性的不同根本不能解释观察到的事实。[47]同样，认为飙升的高管薪酬是由于缺乏竞争，因而竞争更激烈的市场和更好的公司管理与控制可以消除这一问题，这个想法也并不现实。[48]我们的发现表明，只有美国和英国在1980年以前使用的那种劝诫性的税收才能完成这个任务。[49]关于这样一个复杂而综合的问题（包含政治、社会、文化以及经济因素），我们显然无法完全地确信：这正是社会科学之美。例如，涉及高管薪酬的社会规范直接影响我们观察到的不同国家的薪酬水平，而这独立于税率的影响，这种说法是可能的。不过，可以得到的证据显示，我们的模型对观察到的事实给出了最好的解释。

反思最高边际税率问题

这些发现对财政累进税的期望程度具有重要意义。实际上它们表明，对最高收入征收没收性税率不仅合理，而且也是遏制我们看到的高薪酬增长的唯一方法。根据我们的估计，发达国家的最优最高税率很可

能在80%以上。[50]不要被这一估计表面的精确所误导：没有数学公式或者计量估计能够确切告诉我们多高的税率适用于多高的收入。只有集体评议和民主实验才能做到。然而，可以确定的是，我们的估计适用于非常高的收入，即收入阶层中最高的0.5%或1%。有证据表明，针对超过50万或100万美元一年的收入人群征收大约80%的所得税，不仅不会降低美国的经济增长，而且实际上可以合理限制经济上无效（或甚至有害）的行为，更广泛地分配增长果实。显然，在美国这样规模的国家采取这一政策要比欧洲的小国容易许多，因为这些小国缺乏相互间的紧密财政协调。下一章会更多涉及国际间协调，此处只是简单指出美国足够大，因而可以有效实施这类财政政策。认为所有美国的高管会立即逃到加拿大和墨西哥，有能力和动力运营经济的人都不会留下来的想法，不仅与历史经验不符，也与供我们任意使用的企业层面的数据相悖；此外亦属缺乏常识。适用于一年50万或100万美元以上收入的80%的税率，不会给政府带来大量收入，因为它将很快达到政府的目的：大大消减这一水平的薪酬，但并不会降低美国经济的生产率，因而较低阶层的薪水会上升。政府为了获得其非常需要的收入来发展贫乏的社会，并在医疗和教育上投资更多（同时消减联邦赤字），也必须提高收入分配中较低阶层的税收（比如，对20万美元以上实行50%或60%的税率）。[51]这样的社会和财政政策美国伸手可及。

然而，似乎不太可能很快采用此类政策。在奥巴马的第二任期内，美国的最高边际所得税税率是否会被提高到40%都不太确定。美国的政治进程已经被1%的人俘获了吗？这个想法在华盛顿政坛的观察者中变得越来越流行。[52]由于天生乐观和专业偏好的原因，我倾向于带来影响理念和思想的辩论。仔细考察不同的假设和证据，并获取更好的数据，这可以影响政治辩论，并且可能推动事态朝着更有利于普通大众利益的方向发展。例如，正如我在第三部分注意到的，美国经济学家常常低估最高收入的增加，因为他们依赖不合理的数据（尤其是未能体现最高收入的调查数据）。结果，他们将太多注意力放在不同技能水平工人

的工资差异上（从长期看是关键问题，但是对于理解为什么1%的人收入那么多并不是很相关——从宏观视角看这是占主导地位的现象）。[53]因此，利用更好的数据（例如税收数据）可以最终把注意力集中到正确的问题上。

如上所述，20世纪累进税的历史进程表明，趋于寡头政治的风险是真实存在的，也没有理由对美国的前进方向感到乐观。引发累进税制的是战争，而不是普选的自然结果。如果需要证明的话，法国“美好年代”的历程即可证明，当经济和金融精英必须维护自身利益时，其虚伪程度让人触目惊心——这也包括经济学家，他们在美国当前的收入分配中占据令人嫉妒的地位。[54]一些经济学家怀有保护一己私利的不良倾向，却难以置信地宣称他们在捍卫公众利益。[55]虽然缺乏这方面的数据，但是美国两党的政治家看起来比其欧洲同行更富裕，与普通美国民众也格格不入，这可能解释了为何他们倾向于混淆其自身利益和大众利益。如果没有猛烈的冲击，目前这种平衡很可能还要持续相当长的一段时间。先驱们的平等思想逐渐被淡忘，新大陆濒于变成21世纪全球经济中的旧欧洲。

---

①旧制度（ancien Régime），特指法国从15世纪到18世纪这段时期，即从文艺复兴末期到法国大革命。——译者注

②均为法语，是税种名称。——译者注

[1]英国经济学家尼古拉斯·卡尔多（Nicholas Kaldor）提出了这种税收，下文将有更多涉及。不过，对卡尔多来说，它是累进所得税和累进房地产遗产税的补充，以确保后者不被规避。它并非某些人说的是对这些税种的替代。

[2]例如，1990年法国的社会缴费延伸到除了雇用收入之外的收入流量（包括资本收入和退休收入），以形成所谓的“广泛社会缴费”(contribution sociale généralisée，或CSG)，依照国际规范，相应收入被重新归类为所得税。

[3]1988年实行1991年废止的人头税是一个地方税，要求每个成人支付相同数额，不论其收入和财富，所以富人的税率低。

③一种社会经济现象，指政府为了吸引或保持其管辖区域内的经济活动，对经济环境和税收解除管制，往往会导致低工资、恶劣的工作条件和环境破坏。——译者注

[4]见Camille landais,thomas piketty,and Emmanuel Saez,Pour une révolution fi Un impôt sur le revenu pour le 21esiècle (paris: le Seuil,2010),pp. 48–53。也可以参考网址www.revolution-fiscale.fr。

[5]特别是这个估计未能计入隐藏在避税天堂（tax haven）的收入（正如第十二章所述，其数目巨大），并且假设各个水平收入和财富的“避税手段”（tax shelter）是相同的（这很可能导致高估顶层的实际税率）。还请注意，法国的税收体系异常复杂，有很多特别种类和交叉税收。（例如，法国是发达国家中唯一没有从来源扣除所得税的，即便社保缴费也总是从来源扣除。）这种复杂性使得这一系统更加累退和难于理解（就比如养老金体系很难理解）。

[6]来自继承资本的唯一税收收入在累进所得税项下（和其他资本收入一起），而不是继承资本本身。

[7]例如，在法国，财产和馈赠的平均税率仅为5%；即使对1%最高阶层的遗产也只有20%。见在线技术附录。

[8]见图11.9~ 图11.11和在线技术附录。

[9]例如，不是给底层的50%课税40%~45%，往上的40%课税45%~50%，而是给底层课税30%~35%，第二层课税50%~55%。

[10]假定代际流动性较低，这也将更为合理（就第十三章讨论的正义标准而言）。见在线技术附录。

[11]这一法律设定的“一般所得税”（impôt général sur le revenu，or iGR）是针对全部收入的累进税，是当今所得税的先驱。它在1917年7月31日的法律中被修订，设定了cédulaire tax（对不同收入类别差别征税，比如公司利润和工资）。这一法律是今天公司所得税的先驱。关于从1914~1917基本改革以来法国所得税的混乱历史的细节，见thomas piketty,Les hauts revenus en France au 20esiècle: Inégalités et redistribution 1901–1998 (paris: Grasset,2001),233–334。

[12]累进所得税主要针对高资本收入（其实每个人都知道这是收入分层的主导因素），认同资本收入的特殊豁免，这绝不会发生在任何国家的任何人身上。

[13]例如，美国经济学家埃德温·塞利格曼（Edwin Seligman）在1890年和1910年间发表的很多赞扬累进所得税的著作被翻译成多种语言，激起热烈讨论。有关这个时期的这些争论，见pierre Rosanvallon,La société des égaux (paris: le Seuil,2011),227–33。另见Nicolas Delalande,Les batailles de l’impôt: Consentement et résistances de 1789 à nos jours (paris: le Seuil,2011)。

[14]最高税率通常是一种“边际”税率，就其仅适用于“边际”或特定阈值以上的部分收入而言。最高税率通常适用于少于1%的人口（有些情况下少于0.1%）。要对累进税有一个全面了解，最好考察收入分配不同百分位数的有效税率（可能低得多）。然而，最高税率的演变仍然引人关注，它给出了最富有者有效税率的上限。

[15]图14.1所示最高税率不包括1920年引入的25%增加，针对没有孩子的未婚纳税人和“婚后两年仍然没有孩子”的已婚纳税人。（如果包括这个增加，则1920年的最高税率为62%，1925年为90%。）当提及通过税率来表达一个国家的希望和恐惧时，这一有趣的法律条款证明了法

国对出生率的痴迷和立法者的无限遐想。从1939到1944年，该条款被重新命名为“家庭补偿税”（family compensation tax），并且通过家庭份额制度（family quotient system，在此制度下，通常应得两个份额的没有孩子的已婚夫妇，如果在“婚后三年”仍然没有孩子，就会被减低到1.5个份额）延长到1945~1951年。注意，1945年制宪大会（Constituent assembly）比1920年国家联盟的设定增加了一年宽限期。见Les hauts revenus en France,233–334。

[16]英国更早尝试针对全部收入的累进税是在拿破仑战争期间，而美国也在南北战争期间尝试过，但是这两次税收都在战争结束后即很快废止。

[17]见Mirelle touzery,L’invention de l’impôt sur le revenu: La taille tarifée 1715–1789 (paris: Comité pour l’histoire économique et financière,1994)。

[18]商业库存和资本有单独的税，名为patente。关于quatre vieilles税收体系（四种直接税，和不动产税一起，构成1791~1792年产生的税收体系的核心），见Les hauts revenus en France,234–239。

[19]一名19世纪的国会议员在谈到累进遗产税时说：“按照《民法》（Civil Code）制定人的观点，当儿子继承父亲财产时，严格来说没有财产转移而只是继续享有。如果这一原则被视为绝对，那么任何对直接馈赠的税收都要排除。无论如何，在设定税率上的极端节制是必不可少的。”见同上第245页。

[20]1880年到1916年任巴黎自由政治学堂（Ecole libre des Sciences politiques）和法兰西学院（Collège de France）教授，是当时保守主义经济学家中开拓殖民地的坦率捍卫者，也是《法国经济学家》（L’économiste français）的编辑。该周刊很有影响力，大致相当于现在的《经济学人》，尤以没有底线和经常无辨别力地热情袒护当时强权的利益而著称。

[21]例如，他欣慰地注意到，在法国接受救济的穷人数量从1837年到1860年增长了40%，而救济办公室的数量也几乎翻倍。除了从这些数据推出实际的穷人数量减少需要非常乐观之外（勒鲁瓦 – 博利厄毫不犹豫地这样做），在经济增长背景下穷人数量的绝对减少显然不能告诉我们任何关于收入不平等演变过程的信息。见同上第522~531页。

[22]有人觉得几年前汇丰（HSBC）贴满机场墙壁的广告和他有关：“我们看到一个满是机会的世界。你呢？”

[23]当时另一个经典论据是，要求纳税人申报收入的“质询”程序可能适合于德国这样的“独裁”国家，但会立刻被法国这样的“自由人民”所拒绝。见Les hauts revenus en France,481。

[24]比如，当时的财政部长约瑟夫·卡约（Joseph Caillaux）谈道：“我们曾经被引领去相信和宣称，法国是一个财富较少的国家，是一个资本分散成无限碎片的国家。新遗产税制度提供给我们的统计数据，强迫我们要避开这一立场……先生们，我不能向你们隐藏事实，这些数字改变了我的一些先入之见。这个事实是，少部分人拥有这个国家的大部分财富。见Joseph Caillaux,L’impôt sur le revenu (paris: Berger,1910),530–32。

[25]关于德国的辩论，见Jens Beckert,tr. thomas Dunlap,Inherited Wealth,(princeton: princeton University press,2008),220–35。图14.2所示的税率所涉为直系转移（从父母到子女）。在法国和

德国，其他遗产的税率总是要更高。在美国和英国，税率一般不依赖于继承人的身份。

[26]关于战争在改变对遗产税态度方面的作用，见Kenneth Scheve and David Stasavage,“Democracy,War,and Wealth: Evidence of two Centuries of inheritance taxation,”American Political Science Review 106,no. 1 (February 2012): 81–102。

[27]举个极端的例子，苏联从来都不需要对过高收入和财富采取罚没性税收，因为其经济体系对主要收入分配采取直接控制，宣称几乎所有私人财产为非法（诚然，是以对法律不太尊重的方式）。苏联有时确实有所得税，但相对来说微不足道，税率也非常低。中国的情况也一样。下一章再说这个问题。

[28]怀着对勒鲁瓦 – 博利厄的敬意，威尔福德·金把法国和英国、普鲁士放入同一联盟，实质上是正确的。

[29]见irving Fisher,“Economists in public Service: annual address of the president,”American Economic Review 9,no. 1 (March 1919): 5–21。费雪的灵感主要来自意大利经济学家欧亨尼奥·雷吉纳罗苏（Eugenio Rignano）。见G. Erreygers and G. Di Bartolomeo,“the Debates on Eugenio Rignano’s inheritance tax proposals,”History of Political Economy 39,no. 4 (Winter 2007): 605–38。前一代积累的财富要比传承几代的旧财富纳税少，这一思想非常有趣，在某种意义上，前者很大程度上要比后者更加规避双重征税，即便两种情况下均涉及不同世代和不同个人。不过，将这一思想形式化并且实际实行很困难（因为遗产常常变化莫测），这也很可能是它为什么从未被尝试的原因。

[30]这里的联邦税也应该加上州所得税（通常为5%~10%）。

[31]日本最高所得税税率在1947~1949年升至85%，是由美国占领方设定的，在日本重拾其财政主权后，于1950年立刻降至55%。见在线技术附录。

[32]这是适用于直系财产继承的税率。在法国和德国，适用于兄弟、姐妹、表亲和非亲属的税率有时会比较高。例如，法国目前的非亲属遗产税税率为60%。但是税率从未达到70%~80%的美国和英国子女的税率。

[33]98%的最高纪录从1941年到1952年在英国实行，1974年到1978年再次实行。全部序列见在线技术附录。在1972年的美国总统竞选中，民主党候选人乔治·麦戈文（George McGovern）走得如此之远以致提出对最大遗产继承征收100%的税率（当时税率为77%），作为其保证最低收入计划的一部分。麦戈文被尼克松以压倒性优势击败，标志着美国对收入再分配的热衷开始走向终结。

[34]例如，当英国1974年到1978年最高资本所得税税率为98%时，最高劳动所得税税率为83%。见补充图S14.1，在线可得。

[35]英国的思想家，如约翰·斯图亚特·穆勒（John Stuart Mill），在19世纪已经仔细思考过遗产继承。在两次世界大战期间，当更加复杂的遗嘱数据可以获得时，这种思考更加深入。战后，在詹姆斯·米德（James Meade）和安东尼·阿特金森（anthony atkinson）的工作中，这一思考在继续（我此前引用过）。还值得一提的是，尼古拉斯·卡尔多针对消费（实际上是奢侈消

费）的累进税的有趣提议，直接来自他关于懒惰的食利者付出更多的想法。他怀疑他们通过使用信托基金逃避累进遗产税和所得税，不像他这样的大学教授，按要求支付所得税。

[36]见Nicholas Kaldor,An Expenditure Tax (london: allen and Unwin,1955)。见Josiah Wedgwood,The Economics of Inheritance (Harmondsworth,England: pelican Books,1929; new ed. 1939)。威治伍德小心翼翼地分析各种发生作用的力量。例如，他说明慈善捐助并不重要。他的分析让他得到结论，只有一种税收能达到他想要的平等。他也说明法国1910年的财产几乎和英国一样集中，据此他认为平等主义的财产分配，像在法国那样，虽然值得拥有，但是明显不足以实现社会平等。

[37]例如，我已经在所得税中包括了整体社会贡献（generalized social contribution，当前为8%），这使得当前的最高税率为53%。全部序列见在线技术附录。

[38]这不仅在美国和英国（在第一组），以及德国、法国和日本（在第二组）成立，也在另外18个经济合作与发展组织国家成立，我们在WTID有这些国家的收入数据，让我们能研究这个问题。见thomas piketty,Emmanuel Saez,and Stefanie Stantcheva,“Optimal taxation of top labor incomes:αtale of three Elasticities,”American Economic Journal: Economic Policy, forthcoming (fig. 3)。也请见在线技术附录。

[39]见piketty et al.,“Optimal taxation of top labor incomes,”figs. 3 and A1 and table 2。这些结果覆盖18个国家，在线技术附录亦可获得。这个结果并不依赖于起始时点的选择。在所有情况下，降低最高边际税率和经济增长率之间都没有统计上的显著关系。即便是从1980年开始，而不是1960年或1970年，也不能改变结果。富裕国家1970~2010年间的经济增长率，见本书表5.1。

[40]我们可以排除劳动供给弹性大于0.1~0.2，并且证明下面描述的最优边际所得税税率。所有理论论证和结果的细节见piketty et al.,“Optimal taxation of top labor incomes”，在线技术附录也有总结。

[41]要获得有意义的增长比较，重要的是比较期间要选取相当长时间（最少10~20年）。在较短的期间内，增长率会由于各种原因而变动，不可能得出任何有效的结论。

[42]人均国内生产总值的差异来源于如下事实，美国公民要比欧洲人工作时间长。根据标准国际数据，在美国和欧洲大陆最富裕国家，每工作小时的国内生产总值大约是一样的（但是英国明显较低：见在线技术附录）。

[43]特别见图2.3.

[44]美国的人均国内生产总值在1950~1970年一年增长2.3%，1970~1990年增长2.2%，1990~2012年则增长1.4%。见图2.3。

[45]美国及世界其他部分创新的思想最近来自Daron acemoglu,，James Robinson,and thierry Verdier，“Can’t We all Be More like Scandinavians? asymmetric Growth and institutions in an interdependent World，”（Mit Department of Economics Working paper no. 12–22,august 20，2012）。这实质上是一篇理论文章，其最主要的事实基础是美国的人均专利数量高于欧洲。这

很有趣，但是至少部分原因是不同的法律惯例，而且，无论如何创新国家应该明显保持较高的生产率（或者更大的国民收入）。

[46]见piketty et al,“Optimal taxation of top labor incomes,”fig. 5,tables 3–4。这里概述的结果基于40个国家近3 000家企业的详细数据。

[47]Xavier Gabaix和augustin landier认为，飙升的高管薪酬是企业规模增大的机械后果（据说这增加了更加有才能经理的生产率）。见“Why Has CEO pay increased So Much?”Quarterly Journal of Economics 123，no. 1 (2008)：49–100。问题是这个理论完全基于边际生产率模型，不能解释数据中观察到的巨大国际差异（公司规模几乎在所有地方都增加相同的比例，但是薪酬却没有）。作者只信赖美国数据，这很不幸地限制了实证检验的可能性。

[48]许多经济学家捍卫这一思想，即更大的竞争可以消减不平等。见Raghuram G. Rajan and luigi Zingales，Saving Capitalism from the Capitalists （New York: Crown Business,2003)，and l. Zingales，A Capitalism for the People（New York: Basic Books,2012),or acemoglu,Robinson,and Verdier,“Can’t We all Be More like Scandinavians”。有些社会学家也持此观点：见David B. Grusky,“Forum: What to Do about inequality?”Boston Review，March 21，2012。

[49]与经常被宣称但很少被证明的一个想法相反，没有证据表明，在1950~1980年间高管用私人飞机和豪华办公室等手段来补偿低工资。相反，所有证据都表明，这些额外福利从1980年开始增加。

[50]精确的数字是82%，见piketty et al.，“Optimal taxation of top labor incomes，”table 5。

[51]注意，在这个理论模型中，累进税扮演两种非常不同的角色（在累进税的历史中也一样）：罚没性税率（对收入分配中最高的0.5%或1%，税率大约为80%~90%）会终止不合适的和无用的补偿，非罚没性高税率（对最高5%或10%征收50%~60%的税）则可以在来自90%的底层的税收之外提高财政收入来为社会国家融资。

[52]见Jacob Hacker and paul pierson,Winner-Take-All Politics: How Washington Made the Rich Richer——And Turned its Back on the Middle Class (New York: Simon and Schuster,2010); K. Schlozman，Sidney Verba，and H. Brady,The Unheavenly Chorus: Unequal Political Voice and the Broken Promise of American Democracy (princeton: princeton University press,2012) ；timothy Noah,The Great Divergence (New York: Bloomsbury press,2012)。

[53]见Claudia Goldin and lawrence F. Katz,The Race between Education and Technology,The Evolution of U.S. Educational Wage Differentials,1890–2005 (Cambridge,Ma: Belknap press and NBER,2010),Rebecca M. Blank,Changing Inequality (Berkeley: University of California press,2011) and Raghuram G.Rajan,Fault Lines（princeton: princeton University press,2010）。

[54]由于技能相似，私人部门，尤其是金融部门，提供的工资使得学院经济学家的薪酬提升。见第八章。

[55]例如，利用深奥的模型企图证明最富有的人应该缴纳零税赋，甚至要接受补贴。关于这些模型的简明文献，见在线技术附录。

第十五章
全球资本税

为了管理21世纪的全球承袭制资本主义，反思20世纪的财政和社会模型并使之适用于今天的世界仍是不够的。无可否认，适当更新20世纪的社会民主主义和财政自由主义程序是必要的，正如我在前两章尝试表明的：社会国家和累进所得税，是20世纪非常重要的创新，并且一定会在未来继续扮演核心的角色。然而，如果民主政治想要重获21世纪全球化金融资本主义的支配权，它就必须创造出新的工具来应对目前的挑战。理想的工具是全球累进资本税，配合非常高度的国际金融透明度。这种税收制度提供了一个好方法，来避免无休止的不平等的螺旋上升，并且能够控制令人担忧的全球资本集中。无论实际决定采用哪种工具或规章，这个理想工具都是一个标杆。我将首先从实践层面分析这一税收制度，然后从禁止高利贷到中国的资本管制，转入关于资本主义管理的一般思考。

全球资本税：一个有用的乌托邦

全球资本税的想法是一个乌托邦。很难想象世界各国近期能够在这一问题上迅速达成一致。为了达到目标，他们必须建立一个能够适用于全世界财富的税收安排，然后决定如何分配税收收入。虽然这个想法是一个乌托邦，但基于如下几个原因它仍然有用。首先，虽然在可预见的将来不会有类似这一理想的制度被付诸实践，但它仍然可以作为一个有

价值的参考点，一个可以用来衡量其他备选方案的标准。无可否认，全球资本税需要一个非常高的，并且无疑是不现实的国际合作水平。然而，那些愿意朝着这个方向进展的国家很可能从区域合作（例如在欧洲内部）逐步改进。除非这样的事情发生，不然民族主义的防御性反应极有可能出现。例如，大家可能看到各种形式的保护主义的回归，并伴有资本管制的踪影。不过，因为这种政策很少有效，它们不但成功的可能性不高，而且容易导致国际紧张局势。保护主义和资本管制实际上是不能令人满意的全球资本税的理想替代品，全球资本税具有诸多优点：既能保持经济的开放性，又能有效规范全球经济，并且公平地在国家之间以及一国之内分配利益。很多人会认为全球资本税是一个危险的错误观念并拒绝它，就像一个多世纪以前，所得税在它的时代被拒绝一样。但是仔细观察就会发现，这个解决方案远没有其替代方案危险。

立即拒绝全球资本税会令人格外遗憾，因为逐步向着这个理想解决方案一步步前进是完全可能的，首先是洲或者区域水平，然后可以安排区域间更紧密的合作。从最近美国和欧盟关于银行数据自动分享的讨论中，可以看到此类路径的典型方法。而且，各种形式的资本税已经在很多国家存在，尤其是在北美及欧洲，这显然可以作为一个起点。存在于中国及其他新兴国家的资本管制也为我们提供了有用的教训。然而，在这些现有措施和理想资本税之间仍然存在重要差异。

首先，目前正在讨论的银行信息自动共享的提议还不够全面。不是所有的资产类型都被包括在内，并且预期的惩罚也明显不足以获得想要的结果（尽管美国新的银行管制要比目前欧洲存在的任何法规都更有野心）。争论才刚刚开始，除非有相对较严的约束强加给银行，甚至强加给那些金融不透明的国家，否则不太可能产生实质性的结果。

金融透明和信息共享问题与理想资本税密切相关。如果对未来所有信息的用途没有一个清晰的概念，那么当前的数据分享提议也不太可能获得满意的结果。根据我的想法，这个目标应该是针对个人财富征收年

度累进税——就是说，对每个人所控制的净资产征税。对于那些全球最富的人，税收应该基于个人的净财富，即《福布斯》或其他杂志上刊登的财富数字。（收一个这样的税可以告诉我们杂志上所刊登的那些数字是否接近准确。）对于我们其他人，应纳税财富将由所有金融资产（包括银行存款、股票、债券、合营股份，以及参与上市和非上市企业的其他形式）和非金融资产（特别是不动产）的市场价格减去负债来决定。税基就这么多。应该以怎样的税率来征收呢？有人可能会设想，净资产100万欧元以下税率为0%，100万 ~500万欧元税率为1%，500万欧元以上税率为2%。或者有人可能喜欢对最富有的人征收幅度更高的累进税（例如，对于价值在10亿欧元以上的资产税率为5%~10%）。为普通的平均水平财富设一个最小税率（例如，20万欧元以下税率为0.1%，20万~100万欧元税率为0.5%），这样可能也有好处。

我会在后面讨论这个问题。在这里，最重要的是要记住，我所建议的资本税是一个对全球财富的年度累进税。最大的财富将被征收更重的税，并且所有形式的资产都将被包括在内：不动产、金融资产和商业资产—— 没有例外。这是我所建议的资本税与目前在某些国家存在的资本税之间的一个明显区别，虽然那些已经存在的税收制度的重要方面也应该被保留。首先，几乎每个国家都对不动产征税，英语国家有“property taxes”，而法语国家有“taxefoncièr”。[①]这些税收制度的一个缺点就是它们只针对不动产。（金融资产被忽略了，并且是按照资产的市场价格征税而不考虑负债，因此背负很重债务的人将和没有债务的人被征收同样的税。）而且，不动产通常的税率都是统一的，或者接近于统一。即便如此，这种税仍然存在，并且在大部分发达国家产生了大量的税收收入，特别是在说英语的国家（通常占国家财政收入的1%~2%）。此外，在有些国家（例如美国），不动产税依赖于对市价变动自动调整的复杂评价程序，该程序应该普及并延伸到其他的资产分类。在一些欧洲国家（包括法国、瑞士、西班牙以及最近加入的德国和瑞典），也有针对全部财富的累进税收。从表面上看，这些税制在精神

上接近我所建议的理想资本税。然而，在实践中，该税种经常因为豁免而漏洞百出。很多资产类别没有被考虑在内，同时其他考虑在内的资产的价值也是根据与其市场价值完全无关的价值来衡量。这就是为什么一些国家决定取消此类税收的原因。为了给21世纪设计出一个合适的资本税，从各种各样的经验中吸取教训是很重要的。

民主和金融透明度

就我提议的资本税而言，何种税收安排最好，并且我们应当期望这种税收带来多少收入？在尝试回答这些问题之前，需提请注意的是，此税种绝不是要替代所有现存税收。它只是现代社会国家所依赖的其他收入流中相当温和的补充：国民收入的几个百分点（至多3%~4%——仍然不能忽视）[1]。资本税的最主要目的不是为社会国家融资，而是管理资本主义制度。首先，其目标是终止无限增加的财富不平等；其次，是对金融和银行体系施加有效管理以避免危机。欲达此两端，资本税需先提高民主和金融透明度：谁在全世界拥有何种资产应该清晰透明。

为什么透明度目标如此重要？设想一个非常低的全球资本税，比如说所有资产的统一税率为0.1%每年。来自这一税负的收入当然有限，假设：如果全球私人资本存量大约是5年的全球收入，这一税收将产生相当于全球收入0.5%的收入，由于资本/收入比的差异，各国之间会有微小的不同（假设税收在财产拥有人居住国征缴而不是财产本身所在地——这一假设并非理所当然）。即使如此，这一有限税收也已经发挥了非常有益的作用。

首先，它会产生有关收入分配的信息。全世界各国政府、国际机构和统计部门将终于能够提供有关全球财富演变的可靠数据。广大民众将不再被迫去依赖《福布斯》和来自全球财富经理的虚有其表的金融报告，以及其他非官方来源，去填补官方统计的空白。（回想一下我在第

三部分探究了这些非官方来源数据的缺陷）。与此相反的是，他们将有权使用公共数据，这些数据基于法律强制下清晰规定的方法和信息。民主政治的利益将是巨大的：理性探讨当今世界面临的巨大挑战非常困难——社会国家的未来，过渡到新能源的成本，发展中世界的国家建设等等——因为全球财富分配仍如此不透明。有人认为，世界上的亿万富翁如此有钱，以很低的税率向他们征收就足以解决世界上所有问题。其他人则认为，亿万富翁如此之少，向他们征收再多的税也是杯水车薪。正如我们在第三部分看到的，事实介于这两种极端情况之间。就宏观经济而言，可能不得不在财富分级方面降低一些（以1 000万到1亿欧元分级而不是10亿），以获得足够大的税基来产生影响。我也观察到了一些财富分配的客观趋势：没有全球资本税或一些类似政策，全球最富1%人群所拥有的财富占全球财富的份额将继续无限增长，这是巨大的风险——应该会困扰每个人。无论如何，离开了可靠的统计，真正的民主讨论就无法进行。

金融监管的利害关系也相当大。目前负有监督和管理全球金融体系职能的国际组织，以国际货币基金组织为例，仅仅是非常粗略地了解了全球金融资产的分布，尤其对隐藏在避税天堂的资产数量更是如此。正如我已经表明的，全球金融账户并不平衡。（和火星相比，似乎地球永远债台高筑。）在如此浓重的统计迷雾笼罩下的全球金融危机中航行充满了危险。例如，2013年的塞浦路斯银行危机。无论是欧洲当局还是国际货币基金组织，对于存在塞浦路斯的金融资产确切属于谁以及这些资产的数量到底是多少，都知之甚少，因而其提议的解决方案被证明为粗陋而无效的。下一章我们会看到，金融透明度的提高，也许是通过仔细的校准和对资本征收特殊累进税，不仅将为稳定的年度资本税打下基础，也将为更加公正和有效地处理银行危机（如塞浦路斯的情况）铺平道路。

一个0.1%的资本税本质上更多是一种强制申报法律而不是真正的税收。每个人都会被要求向全球的金融当局报告资本资产的所有权情况以

获得法律认可，并伴随着由此而来的各种好处和坏处。值得注意的是，这正是法国大革命通过强制报告和土地登记调查达到的成果。资本税将是一种全世界性的金融登记调查，目前还不存在这种制度。[2]理解“税收不仅仅是税收”非常重要，它也是一种定义规范和种类的方法，并将经济活动限制在法律框架内。事实也一直如此，特别是对土地所有权而言。[3]第一次世界大战前后，开征新税需要明确定义收入、工资和利润。这一财政创新继而促进了会计标准的发展，这些标准此前并不存在。资本税的主要目标之一就是重新定义各种资产类型，设定资产、负债和净财富的评估标准。在目前实行的私人会计标准下，规定的程序不完善且常常模棱两可。这些缺陷造成了2000年以来的许多金融丑闻。[4]

最后，资本税将迫使政府解释并拓宽有关自动共享银行数据的国际协议。原则非常简单：国家税务机关应该收集得到其需要的所有信息来计算每位公民的净财富。实际上，资本税应该以所得税目前在许多国家运行的方式同样运行，收入数据通过雇主提供给税务机关（例如，在美国是经过W-2和1099表）。应该有同样的资本资产报告（甚至收入和资本报告可以合并成一张表）。所有纳税人将会收到一张列明其资产和负债的表，正如报告给税务机关的一样。美国许多州都用这种方法管理不动产税：纳税人收到一张显示其拥有的任何不动产当前市场价值的年度表，政府基于相关可比财产可观测交易价格来计算。当然，纳税人可以用合理的证据质疑这些估值。在实际中，修正非常罕见，因为不动产交易数据很容易获得且很难辩驳：几乎每个人都知道当地市场不动产价值的变化，并且当局有可供任意使用的综合数据库。[5]顺便提请注意，这种报告的方法有两个好处：让纳税人的生活变得简单，消除稍稍低估其所拥有资产价值这一不可避免的诱惑。[6]

把这种报告制度扩展到所有类型的金融资产（和债务）是必要的，也是完全可行的。对于和国内金融机构相关的资产和负债，这可以立刻完成，因为大多数发达国家的银行、保险公司和其他金融中介已经被要

求向税务机关告知其所管理的银行账户和其他资产。例如，在法国，政府知道X先生拥有一套价值40万欧元的公寓和价值20万欧元的股票组合，以及10万欧元的未清偿债务。政府因而就可以发给他一张表格，显示这些不同账户（包括他的净财富50万欧元），并附上可进行合理修正或补充的请求。这种适用于全部人口的自动系统，要比要求所有人诚实申报其财富的陈旧方法更好地适应21世纪。[7]

一个简单的解决方案：银行信息自动传送

走向全球资本税的第一步，应该是把银行数据自动传送扩展到国际水平，以便在发给每位纳税人的预先计算的资产申明中纳入其在海外银行的资产信息。我们应该明白，这样做没有技术障碍。在像美国这样有3亿人口的国家里，银行数据已经与税务机关自动分享了，6 000万人口的法国和8 000万人口的德国也一样，因此，纳入开曼群岛和瑞士的银行就会彻底增加数据处理量这一说法显然缺乏理由。当然，避税天堂常常提出其他借口来维护银行机密，其中之一是对所谓政府滥用信息的担忧。这并不是非常令人信服的论据：很难解释为什么不将上述原则同样应用于那些（对政府滥用信息）不谨慎的人，他们把钱存在自己纳税国家的银行账户里。为什么避税天堂捍卫银行机密，最可能的解释是其客户可以规避纳税责任，而避税天堂则可以从中分一杯羹。显然，这跟市场经济的基本原则没有任何关系。没有人拥有自己设定税率的权利。对个体而言，他没有权利从自由贸易和经济一体化中攫取利润而让他人为自己埋单。这是赤裸裸的盗窃。

到目前为止，改变这些现实最彻底的尝试是美国2010年采用的《外国账户税务合规法案》（Foreign account tax Compliance act，FATCA），该法案将在2014年和2015年分阶段逐步实施。该法案要求所有外国银行需告知美国财政部关于美国纳税人持有的海外银行账户和投资，以及其可能受益的任何其他收入来源。这远比2003年欧盟关于外

国储蓄的方针更有雄心，该方针仅涉及支付利息的存款账户（不涵盖股票投资组合，但并不遗憾，因为大额财富主要以股票形式持有，而这完全被FATCA所涵盖），并且只适用于欧洲银行而不是全世界（又与FATCA不同）。即便欧洲方针较为软弱且几乎毫无意义，却仍未能实施，因为，尽管自2008年以来经过多次讨论和提议修正，卢森堡和奥地利仍设法与其他欧盟成员国签署一项协议，扩展其对数据自动传送的豁免和保持其仅对正式要求才分享信息的权利。这个系统，也适用于瑞士和欧盟以外的其他地区，[8]意味着为了获取其某一公民的外国银行账户信息，政府就必须掌握接近于欺诈证据的东西。这显然大大限制了发现和控制欺诈的能力。2013年，在卢森堡和瑞士宣布了遵守FATCA条款的意愿之后，打算将其部分或全部纳入新的欧盟方针的讨论重新开始。这些讨论何时结束？是否最终将导致一个有法律约束力的协议？我们无从知晓。

而且请注意，在此领域政治领导人往往说的多做的少，对我们民主社会未来的平衡来说，这非常令人担忧。即便技术上不成问题，最依赖充盈的税收收入来支付其社会计划的国家（即欧洲国家）也正是进展最差的国家，这一发现令人震惊。这是应付全球化时小国面临困境的一个好例子。已建立数世纪的民族国家发现，它们太小了，以至于不能在当今的全球化承袭制资本主义中强加和实施规则。欧洲国家能够围绕单一货币联合起来（下一章将更广泛地讨论），但是在税收领域却几乎一事无成。对这一失败和其言行不一致难辞其咎的欧盟最大国家的领导人，却仍在不断责备其他国家和欧盟本身，所以没有理由认为事情会在近期改善。

此外，虽然在这个领域FATCA远比任何欧盟方针都更雄心勃勃，但它也有不足之处。一方面，它的语言不够准确或全面，因此有充分理由相信，某些信托基金和基金会可以合法规避任何报告其资产的义务。另一方面，法律规定的制裁惩罚（在美国经营的不符合要求的银行，征收30%的收入附加税）也不够。这可能足以说服某些银行（如需要在美

国开展业务的瑞士和卢森堡的大机构）遵守法律，但规模较小的银行也有可能出现回潮，这些银行专门从事海外资产管理，并且不在美国本土开展业务。这些机构，不管位于瑞士、卢森堡、伦敦或者更加边缘的所在，都可以继续管理美国（或欧盟）纳税人的资产而不必传送任何信息给当局，并且完全不受任何惩罚。

很可能获得明显效果的唯一方法就是，不仅对银行也对那些拒绝要求其金融机构提供所需信息的国家自动实施制裁。例如，有人可能会考虑对违规国家实行30%的出口额或更高的关税。需要明确的是，我们的目标不是要对避税天堂强加一个一般的禁运，或与瑞士和卢森堡进行无休止的贸易战。贸易保护主义不能产生财富，自由贸易和经济开放终归符合每个人的利益，假设某些国家不通过分流税基来利用邻国。自动提供全面的银行数据的要求应该作为20世纪80年代以来自由贸易和资本自由化谈判的一部分。但它当时不是，不过，这并不是永远维持现状的充足理由。依靠金融不透明发展起来的国家可能会发现接受改革很难，尤其因为合法的金融服务行业在其发展过程中常常与非法的（或可疑的）银行活动相伴。金融服务行业响应实体国际经济的真实需要，不管采用何种监管方式，它显然将继续存在下去。然而，如果金融透明度成为标准，避税天堂无疑将遭受巨大损失。[9]一些国家，如果不对其施行制裁，它们是不大可能同意改革的，特别是因为其他国家（尤其是欧盟最大的国家）暂时没有对解决这个问题表现出太大决心。再提请注意，迄今为止欧盟的建立归因于这一思想：每个国家可以有单一市场和自由的资本流动，而不用付出任何代价（或巨大代价）。改革是必要的，甚至是必不可少的，但是认为不通过斗争它就会发生，那就太天真了。因为它把争论从抽象概念和夸张的修辞移到非常重要和具体的制裁上，尤其在欧洲，FATCA是有益的。

最后，注意无论是FATCA还是欧盟方针都并非支持一个全球财富累进税。其目的主要是为税务机关提供关于纳税人资产的信息，用于内部用途，比如识别所得税申报的遗漏。该信息也可以用于识别可能的财

产税或财富税规避（在有此税种的国家），但是其重点主要在所得税的执行。显然，这些不同的问题密切关联，并且国际金融透明度是跨国界现代财政国家的关键问题。

全球资本税的目的是什么？

下面假设税务机关对每个公民的净资产头寸完全知晓。是否应该满足于对财富征收税率非常低的税收（比如说0.1%，和强制申报的逻辑保持一致），或者还是征收一个更大幅度的税收？如果是，为什么？关键问题可以重新表述如下。因为存在累进所得税，在大多数国家还有累进遗产税，累进资本税的目的是什么呢？实际上，这三种累进税扮演着各自不同又相互补充的角色。各自都是一个理想税制的基本支柱。[10]资本税有两个明显的正当理由：价值贡献和动机激励。

价值贡献的逻辑非常简单：对非常富有的人而言，收入常常很难界定，只有针对资本的直接税可以正确评估其财富贡献能力。具体来说，设想一个拥有100亿欧元财富的人。查阅《福布斯》排行可以看到，过去30年这个量级的财富增加非常快，对最富有的人（比如利利亚纳·贝当古和比尔·盖茨）而言，其财富的真实增速为每年6%~7%或者更高。[11]从定义看，这意味着其经济意义上的收入，包括股息、资本收益以及其他所有可用来融通消费和增加股本的新资源，共计至少是其资本的6%~7%（假设该资本实质上未被消费）。[12]把问题简化，假设我们考察的个人享有100亿欧元年收益率为5%，那就是每年5亿欧元。现在，这个人在进行所得税申报时不大可能申报一个5亿欧元的收入。在法国、美国和所有其他我们研究过的国家中，所得税申报的最大的申报收入一般不大于几千万欧元或美元。来看利利亚纳·贝当古——欧莱雅的女继承人和法国最富有的人。根据媒体发布和贝当古自己披露的信息，其申报的收入每年从未超过500万欧元，或差不多是其财富（目前超过300亿欧元）的万分之一。抛开单个案例的不确定性（它们并不重

要），像这样以纳税目的申报的收入，是小于纳税人经济收入的百分之一。[13]

此处的关键点是，没有涉及偷税漏税和未申报的瑞士银行账户（据我们所知）。即使是具有最精致品位和最优雅的人，每年花费5亿欧元的经常费用也不容易。每年从股息（或其他类型的分红）中拿出几百万通常就够了，而剩余收益将进入其资本，该资本在一个专为管理财富而设立的家庭信托或其他特定法人实体中积累，正如大学捐赠基金的管理。

这完全合法并且没有任何内在问题。[14]然而，它确实对税收制度构成挑战。如果有人基于申报收入纳税，而其申报收入只是经济收入的1%，或最多10%，那对该收入以50%甚至98%的税率征税肯定是一无所获。问题是这正是发达国家税收体系的实际运行方式。在财富等级的顶层，有效税率（用经济收入的百分比表示）非常低，这是有问题的，因为它加重了财富不平等的爆炸性动态，尤其是巨额财富能获取更高的收益。其实，税收制度应该减弱这一动态，而不是强化它。

有几种方法来处理这个问题。一是对所有收入都征税，包括累积在信托基金、控股公司和合营公司的部分。一个更简单的解决方案是以财富而非收入为基础计算到期应纳税款。可以假设一个统一的收益率（比如一年5%）来估计资本的收入，并将此收入计入应纳累进所得税的收入中。一些国家，比如荷兰，曾经尝试过，但是在资本的覆盖范围和资本收益率的选择上碰到了一些困难。[15]另一解决方案是直接对个人的全部财富征收累进税。这个方法的重要好处是可以根据财富规模改变税率，因为我们知道实际上更大规模的财富会有更高的收益率。

基于在等级顶端的财富获得的收益非常高，价值贡献论据成为实施累进资本税最重要的理由。根据这一推理，对非常富有的人而言，资本是比收入更好的价值贡献指标，而收入常常很难度量。因此，对那些相

较于财富而言应税收入明显太低的个人来说，除所得税之外，很需要一种资本税作为补充。[16]

不过，有利于资本税的另一个经典论据也不可忽视。它依赖于激励的逻辑。基本思想是资本税是对资本存量寻求最高可能收益率的一种激励。具体地，对一个每年资本收益可达10%的企业家而言，1%或2%的财富税收相对较轻；相反，对于满足于将其财富放在最多每年2%或3%收益的投资上的人来说，这又相当重。根据这个逻辑，资本税的目的是强迫那些不能有效利用财富的人出售资产来支付税收，从而确保这些资产在更有活力的投资人手中。

这一论据有其合理性，但也不宜过分夸大。[17]在实践中，资本收益并非仅依赖于资本家的才能和努力。一方面，平均收益随着初始财富的规模而系统变动。另一方面，个体收益很大程度上是不可预测的和混乱的，并且容易遭受各种经济冲击的影响。例如，为什么一个企业在任意时间点都可能会亏损，这有很多原因。一个仅仅基于资本存量（而非已经实现的利润）的税收体系，将给亏损企业施加不相称的压力，因为其亏损时的税负和获取高利润时的税负是一样的，这可能会让其陷入破产的境地。[18]因此，理想税收体系是激励逻辑（支持资本税）和保险逻辑（支持对来自资本的收入流课税）之间的折中。[19]再者，资本收益的不可预测性也解释了为什么如下税收方式是有效的：即不在遗产继承时刻向继承者一次性课税（通过财产税方式），而是基于资本收入和资本存量价值在其一生中课税。[20]也就是说，所有三种税——针对遗产、收入和资本——均扮演有用而互补的角色（即便对所有纳税人收入都完全可观测，不管其多么富有）。[21]

欧洲财富税的蓝图

将所有这些因素纳入考虑，资本税的理想框架是怎样的，这一税种会带来多少收入？明确一下，我这里所说的是一个永久性的年度资本税，因而税率必须相当温和。一代人只收一次的税种，比如遗产税，可以确定非常高的税率：1/3、1/2甚至2/3，像英国和美国1930~1980年针对最大遗产时的情况。[22]在不常见的情况下对资本征收的一次性特别税也是如此，比如法国1945年对资本征收高达25%的税，占领期间（1940~1945年）对增加的资本实际上征收100%的税。显然，这种税不能长期征收：如果一个政府每年拿走国民财富的1/4，那么几年后就什么都不剩了。这就是为什么年度资本税的税率必须非常低，大约在百分之几。对有些人来说这可能显得奇怪，但是这确实是非常可观的税率，因为它每年都要对总资本存量征收。例如，不动产税税率往往只有其价值的0.5%~1%，或租金价值的1/10~1/4（假设每年4%的平均租金）。[23]

下一点非常重要，这也是我想坚持主张的：考虑到当前欧洲私人财富极高的水平，一个税率温和的年度累进财富税将会带来可观的收入。例如，采取一个财富税，100万欧元以下税率为0，100~500万欧元税率为1%，500万欧元以上税率为2%。如果应用于所有的欧盟成员国，这一税种将影响2.5%的人口并带来相当于欧盟国内生产总值2%的收入。[24]高回报不足为奇，缘于如下简单事实：当今欧洲的私人财富价值超过5年的国内生产总值，并且这一财富的大部分集中在收入金字塔最顶层的1%人群手中。[25]虽然资本税自身尚不足以为社会国家融资，但是其带来的额外收入的确非常可观。

原则上，通过自己使用这一税种，每一个欧盟成员国都可以产生相似的收入。但是如果没有银行信息在欧盟区域内外自动分享（从非成员国中的瑞士开始），偷税漏税的风险将会非常高。这部分解释了为什么采取财富税的国家（比如法国采用了和我提议的类似的税收安排）通常会允许大量的豁免，尤其是对“商业资产”，以及实际上几乎所有上市和

非上市公司的重大利益。这样做让累进资本税的收入大量流失，这就是为什么现存税收产生的收入比上面描述的小那么多的原因。[26]当欧洲国家尝试征收自己的资本税时，会面临诸多困难，一个极端的例子是意大利。2012年，面临全欧洲最为沉重的公共债务的意大利政府对高额的私人财富开征财产税（意大利和西班牙是欧洲私人财富最多的国家之一）。[27]但是，由于害怕金融资产会逃离本国，去瑞士、奥地利和法国的银行寻求庇护，不动产税率设定为0.8%，银行存款和其他金融资产的税率仅为0.1%（特别是股票完全免税），并且没有累进。为什么一些资产只被征收其他资产1/8的税，这一现象不仅很难用一个经济原理来解释，而且，整个系统还有一个不幸结果：对财富实行了累退税，因为最大的财富包括的主要是金融资产，特别是股票。这个设计大概无法为新税制赢得社会的认可，它成为意大利2013年大选的主要问题；提出这一税收的候选人——被欧盟和国际机构所恭维——在民意调查中被彻底击败。问题的症结在于：没有欧盟国家间的银行信息自动共享（它将准许税务机关获得有关每个纳税人净资产的可靠信息，不管这些资产位于何处），一个国家靠自己行动采取累进资本税是非常困难的。更为遗憾的是，因为这一税种特别适合欧洲当下的经济窘境。

假如银行信息实现了自动共享，税务机关也已经拥有关于财富的准确评估（这有一天也许会实现）。那么理想的税收安排是什么？像往常一样，没有数学公式可以给出答案，这是需要民主协商的问题。如下税率大致是合理的：20万欧元以下的净财富税率为0.1%，20万　~100万欧元的税率为0.5%。这将代替不动产税，其在大多数国家对有财产的中产阶层而言相当于财富税。新体系将会更加公平也更加有效，因为其目标是所有资产（不光是不动产）以及基于透明的数据和减去抵押债务的市场价值。[28]在很大程度上，这种税单个国家也可以轻而易举地独自实施。

请注意，没有任何理由说高于500万欧元的财富的税率应该限制在2%。因为在欧洲和全世界最大额财富的真实收益是6%~7%或更多，对1

亿或10亿欧元以上的财富征收2%以上的税并不过分。最简单也最公平的程序是，以每个财富等级过去若干年可观察到的收益为基础设定税率。这样，累进程度可以调整，以匹配资本收益的演变和期望的财富集中水平。为了避免财富分化（即收入最高的1%或0.1%人群所拥有的财富占总财富的比重稳步增长，这表面上看似乎是一个最小的期望目标，但对最大额财富以5%的税率征税似乎是必需的。如果选择更有雄心的目标——比如说，将财富不平等降低到比今天更温和的水平（历史表明，对经济增长而言这并不是必需的），那么针对亿万富翁的税收可能要在10%或更高。这里不是解决这个问题的地方。但可以肯定的是，就像政治辩论中经常出现的那样，以公共债务收益为参照毫无道理可言。[29]最大额的财富显然不投资于政府债券。

欧洲财富税现实吗？技术上没有任何原因可以否定。这是面对21世纪经济挑战最适合的工具，尤其是在欧洲，私人财富繁荣的程度是“美好年代”以来所未见的。但是，如果旧大陆各国想要更紧密地合作，欧洲的政治制度必须改变。目前唯一强健的欧洲机构是欧洲中央银行（ECB），它非常重要但是显然并不足够。当我们转向公共债务危机的时候，下一章会回到这个问题。在此之前，需要从更广泛的历史视角审视我们所提议的资本税。

历史视角下的资本税

在所有文明中，资本所有者不用劳动就可以获取国民收入的一个可观份额，资本收益率每年通常在4%~5%这一事实都会激起激烈的（常常是愤怒的）抵制，此外还会引发各种政治应对措施出台。禁止高利贷是最常见的政治应对措施之一，在大多数宗教传统中，包括基督教和伊斯兰教，我们都可以发现这样或那样的高利贷形式。希腊哲学家对利息的看法摇摆不定。由于时间之流永不停息，利息原则上可以永无止境地增加财富。亚里士多德特别指出无界限的财富是危险的，而他也注意

到“利息”一词在希腊语中本意是“子女”。在他看来，钱不应该“生”出更多的钱。[30]在一个人口低增长甚至零增长的世界，人口和产出世世代代几乎保持不变，“无穷无尽”显得尤其危险。

不幸的是，禁止利息的企图常常不合逻辑。剥夺有息贷款的合法性，其效果通常是限制了政治或宗教当局认为不合法或没有价值的某类投资及商业金融活动。然而，他们普遍并不质疑资本收益的合法性。在欧洲农业社会时期，基督教当局从未质疑过地租的合法性，因为他们自身从中获益，他们赖以维持社会秩序的集团也从中获益。当时社会禁止高利贷最好视作是一种社会控制方式：某些类型的资本比其他资本更难控制，因此也更令人不安。资本可以给其所有者带来收入，这一基本原则毫无疑义，所有者也无须证明其合理性。当时的思想颇为警惕资本的无限积累。来自资本的收入应该用到健康的方面（例如支付慈善行为），当然不能投入商业或金融风险资产中，这可能会导致疏离真实信仰。土地资产在这方面非常令人放心，因为它只是日复一日年复一年地自我再造。[31]结果，整个社会和宗教秩序也显得不可改变。地租在成为民主的死敌之前，长期被视为社会和谐的源泉，至少对所有者而言。

由卡尔·马克思和其他社会主义作家在19世纪所建议、20世纪在苏联和其他地方付诸实施的资本问题的解决方案要更为激进，即使不谈别的，逻辑上也更加一致。苏联废除了生产资料的私人所有制，包括土地和建筑，以及产业、金融和商业资本（除了很少的小地块和小合作社），从而消除了所有资本的私人回报。禁止高利贷变得更为一般化：剥削率（在马克思那里代表被资本家占用的产出份额）连同私人收益率降到零。伴随资本的零收益，人们（或工人）终于挣脱了连在财富积累枷锁上的锁链。问题在于，私人产权和市场经济不仅仅是让除了劳动力外一无所有者为资本所统治，它们在协调亿万个体的行动方面也扮演着有用的角色，没有它们就不会如此容易地进行。

对于私人资本及其回报的永恒问题，资本税将是一种较少暴力且更

为有效的解决方案。在依赖私人产权和竞争力量的同时，对私人财富征收累进税将以普遍利益的名义重新控制资本主义。每种类型的资本都将以相同的方式征税，没有先验的歧视，“在做出投资决策方面，投资者一般比政府更有优势”这一原则。[32]如果需要，对巨额财富累进的幅度可以非常大，不过这是法治政府的民主辩论问题。对r>g导致的不平等，以及对资本回报作为初始资本规模之函数的不平等，资本税是最适当的应对方案。[33]

在这种形式下，资本税是一种新的思路，是明确为21世纪全球化承袭制资本主义所设计的。诚然，土地形式的资产从史前时期就被征税了，但是财产通常以非常低的统一税率征税。财产税的主要目的是通过要求财产登记来保障产权，而不是重新分配财富。英国、美国和法国的革命都遵从这一逻辑：他们设立的税收制度决非旨在减少财富不平等。在法国大革命期间，累进税思想是较为活跃的争论话题，但是最终累进原则被抛弃了。不仅如此，从建议的税率相当低这个意义上说，当时最有勇气的税收提议今天看起来都相当温和。[34]

累进税革命不得不等待20世纪和两次世界大战之间时期的到来。它生于混乱之中，并且主要以累进所得税和累进遗产税的形式出现。不可否认，有些国家（最引人注目的是德国和瑞典）早在19世纪末期或20世纪早期就建立了年度累进资本税。但是美国、英国和法国（直到20世纪80年代）都没有转移到这个方向。[35]而且，在对资本征税的国家，税率也相对较低，无疑是因为这些税收设计的背景和现在非常不同。这些税收也受困于基本技术缺陷：它们不是基于课税对象资产每年可以修订的市场价值，而是基于不经常修订的税务机关的价值评估。这些评估价值与市场价值的差异越来越大，并最终使得税收失去价值。伴随1914~1945年间的通胀冲击，同样的缺陷破坏了法国和许多其他国家的财产税。[36]如此的设计缺陷对累进资本税可能是致命的：每个税收等级的临界值或多或少依赖于比较随意的因素，比如在指定的城镇或地区

最后一次财产评估的日期。1960年以后，在不动产和股票价格快速上升的时期，对这种随意性税收的挑战变得越来越普遍，法庭也常常介入（就是否违反平等税收原则进行裁决）。德国和瑞典在1990~2012年间废除了其年度资本税。这主要是由于其设计陈旧（回到了19世纪），而不是因为税收竞争。[37]

法国目前的财富税（impôt de solidaritésur la fortune,或iSF）某种程度上更加现代：它基于各种资产的市场价值，每年可以重新估值。这是因为该税的设立相对较近：20世纪80年代引入，当时通货膨胀（尤其是资产价格）已不能忽视。在经济政策上与其他发达国家保持不一致或许有好处：在某些情况下，这会让一个国家领先于其时代。[38]尽管法国的“团结财富税”基于市场价值，在这方面它和理想资本税类似，然而在其他方面它与理想税制非常不同。前已述及，它因大量豁免而漏洞百出，并且是基于自我申报财产的方式持有。2012年，意大利引入一个相当奇怪的财富税，它显示了在目前背景下单个国家凭借自己的力量在实施资本税方面可以走多远。西班牙的情况也十分有趣。西班牙财富税，就像现在已经不存在的瑞典和德国版本，是基于多少有些随意的不动产和其他资产的评估。该税的征收在2008~2010年暂停，然后在2011~2012年严重的预算危机中恢复，但是其结构并未修改。[39]类似的紧张气氛几乎无处不在：鉴于政府不断增长的需要，资本税虽然看起来符合逻辑（当大额财富增长且收入停滞，无论哪个政党当权，政府不可能对这样诱人的财源视而不见），但是在单个国家内合理设计这样的税种非常困难。

总结一下：资本税是一个新想法，需要使之适应于21世纪的全球化承袭制资本主义。税收设计者必须考虑何种税收安排是合适的，应税资产的价值该如何评估，以及关于资产所有者的信息应该如何被银行自动提供和在国际范围内共享，以便税务机关不需要依赖纳税人自我申报的财产持有情况即可掌握准确数据。

另类监管形式：保护主义和资本管制

资本税没有替代者吗？不，有其他方法管理21世纪的承袭制资本主义，有些已经在世界的不同部分进行尝试了。然而，这些另类监管形式并不如资本税一样令人满意，而且有时候其制造的问题比解决的还要多。如前所述，政府收回经济和金融主权最简单方法是诉诸保护主义和资本管制。保护主义有时是保护一国经济中相对不发达部门的有用方法（直到国内企业预备好了面对国际竞争），[40]也是反对不遵守规则（金融透明度、健康标准和人权等等）国家的有用武器。对一个国家而言，放弃保护主义或许是愚蠢的。不过，保护主义自身并非繁荣的源泉和财富创造者。历史经验表明，旨在通过保护主义来显著改善民众生活的国家可能会面临巨大的失望。此外，保护主义对阻止r>g导致的不平等或财富积累到越来越少的人手中无能为力。

资本管制是另一个问题。自20世纪80年代以来，大多数富裕国家提倡完全和绝对的资本流动自由化，没有控制，也没有各国间关于资产所有情况的信息分享。诸如经济合作与发展组织、世界银行和国际货币基金组织之类的世界组织，以经济科学最新发展的名义来推销同一套措施。[41]但是，这一运动本质上是由民主选举政府推动的，反映了特殊历史时刻的主导思想，苏联解体和对资本主义和自动调节市场的无限信心是这一时期的标志。自2008年金融危机以来，这种方式是否明智遭遇严重质疑，富国很可能将在未来数十年增加资源进行资本控制。从1998年亚洲金融危机之后开始，发展中国家已经展示了其发展道路。那次危机让很多国家相信（包括印度尼西亚、巴西和俄罗斯在内），国际社会指示的政策和“休克疗法”并不总是明智的，是设定自己道路的时候了。那次危机也鼓励一些国家积累额外的外汇储备。这可能不是对全球经济不稳定的最佳对策，但是它可以让单个国家在不丧失主权的情况下即可应付经济冲击。

中国资本管制的秘密

一些国家经常实施资本管制，不为完全解除资本流动和经常账户管制的大潮所触动，认识到这一点很重要。中国是一个值得关注的例子，其货币从来都不可自由兑换（但是，将来有一天当中国确信积累了足够的储备可以埋葬任何对赌人民币的投机者后，货币兑换可能会放开）。中国也严格控制进入的资本（没有政府批准，不能投资或购买中国的大公司，一般只有当外国投资者满足于占有少数股权时才可获得批准）和流出的资本（没有政府同意，资产不能转移出中国）。资本流出问题目前在中国非常敏感，是中国资本管制模型的核心。这就引出一个非常简单的问题：中国的百万富翁和亿万富翁，他们的名字越来越多地出现在全球财富榜中，他们是否是财富的真正所有者？例如，如果他们愿意，他们能不能把钱转出中国？虽然这个问题的答案笼罩着神秘的面纱，但是毫无疑问，中国的产权概念和欧美是不同的。它依赖于一套复杂且不断演变的权利和责任。举个例子，一个取得20%中国电信股份的中国巨富，想要带着家人移居瑞士，同时继续保留他的股份并收取数百万欧元的股息。相较于一个俄罗斯寡头，他这样做很可能会非常困难。这一判断基于这样的事实，经常有大量资金离开俄罗斯到达可疑的目的地，而这在中国从未见到，至少到目前为止是如此。无可否认，俄罗斯寡头们必须小心翼翼不得罪总统，因为他可以送他们进监狱。但是，如果能够避开这个麻烦，他们显然可以依靠开发俄罗斯自然资源获得的财富过得很好。在中国这似乎控制得更严格。阅读西方报刊经常可以看到这类比较：中国政治领导人远比其美国同行富有。上述问题可能是众多原因之一。该结论很可能经不起更细致的考察。[42]

我不是要为中国的资本管制制度辩护，它极端不透明，很可能也不稳定。不过，资本管制是管理和遏制财富不平等动态的一种方法。此外，中国有比俄罗斯更加累进的所得税（俄罗斯在20世纪90年代采取统一税，像许多前苏联集团的国家），尽管它仍然不够累进。所得税带来

的收入投入教育、医疗和基础设施，其规模远大于其他发展中国家，比如印度，中国显然已经将其远远抛在后面。[43]如果中国愿意，尤其是如果其精英阶层同意，允许民主透明和法治政府与现代税收制度相结合（并不是确定的事），那么中国显然足够强大来实施我此前讨论的累进所得税和资本税。在某些方面，中国比欧洲更有能力迎接这些挑战，因为欧洲必须应付政治分裂和税收竞争的特殊紧张局面，这种局面可能会在未来某个时间到来。[44]

无论如何，如果欧洲国家不能一起协调和有效地管理资本，单个国家很可能采取自己的控制和国家偏好。（实际上，这已经开始了，有时伴随着对国家捍卫者和国内股东的不合理推广，这常常基于虚幻的前提，即他们比国外股东更容易控制。）在这方面，中国拥有明显的优势，将很难被击败。资本税是资本控制的自由形式，能更好地发挥欧洲的相对优势。

石油租金的再分配

当提到管理全球资本主义及其造成的不平等时，自然资源的地理分布（特别是“石油租金”）构成了一个特殊问题。国际财富不平等——以及国家命运——由边界的划定所决定，而很多情况下这是相当随意的。如果世界是一个单独的全球民主共同体，理想资本税将会以公平的方式重新分配石油租金。国家法律有时通过宣布自然资源是公共财产来这样做。这种法律当然因国而异。希望民主协商能够指出正确的方向。例如，如果明天有人在自家后院发现了比全国财富加起来都多的财富，可能会找出一种方法来修正法律以便以一种合理的方式（希望可以）分享这笔财富。

然而，由于世界不是单独的民主共同体，所以自然资源的再分配常常以非常不和平的方式解决。1990~1991年，就在苏联解体之后，另一

个重大事件发生了。伊拉克，一个有3　500万人口的国家，决定入侵其小邻居科威特，仅有100万人口但拥有的石油储备却几乎和伊拉克相同。当然，这在某种程度上是一个区域事件，但它也是后殖民时期大笔一挥的结果：西方石油公司及其政府发现某些情况下和人口少的国家做生意要容易一些（尽管在长期这样的选择是否明智可能存疑）。无论如何，西方强权及其同盟立刻派遣大约90万军队去恢复科威特作为其油田的唯一合法所有者（如果需要证明的话，这证明了当政府选择这样做的时候，它可以动员可观的资源来实施其决定）。这一事件发生在1991年。第一次海湾战争之后，2003年在伊拉克又爆发了第二次海湾战争，西方强权同盟多少显得松散。这些事件的后果在今天依然存在。

基于社会正义和效用，设计最优石油资本税安排，使其在一个全球政治共同体（或甚至在中东的政治共同体）中完美发挥作用并不由我来完成。我只是看到，这个地区财富分配的不平等已经达到了前所未有的水平，如果不是因为外国军队的保护，这种不平等肯定在很久以前就不复存在了。2012年，埃及教育部给所有小学、中学、中专和大学的全部预算不到50亿美元，这个国家有8 500万人口。[45]往东几百公里的沙特阿拉伯及其2 000万国民享有3 000亿美元的石油收入，而卡塔尔和30万卡塔尔人每年进账超过1　000亿美元。与此同时，国际社会想知道是否应该给埃及发放几十亿美元的贷款，或等这个国家如其所承诺的增加汽水和香烟税。当然，国际规范应该是阻止利用军事力量进行财富再分配，只要其可能这样做就应立即阻止（尤其当侵略者的意图是购买更多武器，而不是建造学校，就像1991年伊拉克的入侵）。但是这种规范应该时刻牢记它的职责，寻求其他途径来实现石油租金更公正的分配，无论是制裁、税收或对外援助的方式，以便给没有石油的国家发展的机会。

通过移民实现的再分配

一个看上去更和平的再分配和管理全球财富不平等的方法是移民。既然转移资本会造成很多困难，有时不如简单地允许劳动转移到工资更高的地方。当然，这是美国对全球再分配的伟大贡献：美国的人口从独立战争时的区区300万增长到今天的3亿，很大程度上归功于持续的移民潮。这也是为何美国变成新的旧欧洲还有很长路要走的原因，正如我在第十四章推测的。移民是将美国合为一体的黏合剂，是阻止资本积累获得其在欧洲的那种重要性的稳定力量，也是使得美国日益扩大的收入差距在社会和政治上可以被忍受的有效屏障。对于美国收入分配底层50%中的相当一部分人而言，由于一个非常简单的原因这些不平等是次要的，他们出生在并不富裕的国家，看到自己处在一个上升通道中。再请注意，凭借移民的再分配机制，使得出生在穷国的人能够通过迁移到富国而大大改善其处境，这近来对欧洲也和对美国一样重要。在这方面，旧世界和新大陆的区别可能没有过去那么明显。[46]

然而，需要强调的是，凭借移民的再分配可能是可取的，但只能解决部分不平等问题。即便经由移民的途径，甚或仰仗穷国在生产率方面赶超富国，使得国家间的人均产出和收入得以平衡，但不平等问题——尤其是全球财富集中的动态——仍然存在。借助移民的再分配虽然延缓了问题，但并未省却对新型管理的需要：拥有累进所得税和资本税的社会国家。此外，人们可能会期望，移民将会更容易被富裕社会中相对弱势的成员所接受，如果这项制度可以恰当地保证全球化的经济利益被每个人分享。如果你拥有自由贸易与资本和人力的自由流动，但是却摧毁了社会国家和所有形式的累进税，那么，防御性民族主义和身份认同的诱惑将很可能渐渐变得比英国和美国以前都更加强烈。

最后请注意，欠发达国家将是更加公平和透明的国际税收体系的主要受益者之一。在非洲，资本流出经常大幅超过国外援助的流入。几个富国发起诉讼程序，反对带着不正当获益逃离自己国家的前非洲领导人，这无疑是好事。但是，建立国际财政协作和数据分享，将使非洲和其他地方的国家能够以更加系统且井然有序的方式去根除这种掠夺，尤

其当各种国籍的外国公司和股东至少和肆无忌惮的非洲精英同样有罪时。再一次，金融透明度和全球累进资本税成为正确答案。

---

①中文均可译为财产税。——译者注

[1]额外收入可以用来削减其他现存税收或者提供附加服务（比如国外援助或债务减记，后面将更多涉及这个问题）。

[2]每个大陆都有特殊的金融机构担当中央仓库（托管银行或结算所），其目的是记录各类资产的所有权。不过，这些私人机构的功能是为正在发行有价证券的公司提供服务，并不记录特定个体的所有资产。关于这些机构，见Gabriel Zucman,“the Missing Wealth of Nations: are Europe and the U.S. Net Debtors or Net Creditors?”Quarterly Journal of Economics 128,no. 3 (2013)：1321–64。

[3]例如，罗马帝国的崩溃结束了帝国的土地税，因而土地所有权和地籍登记也随之而去。peter temin认为这促成了中世纪早期的经济混乱。见peter temin,The Roman Market Economy (princeton: princeton University press，2012),149–51。

[4]由于这一原因，建立一个低税率的公司净资本税和较高税率的私人财富税是有益的。这样政府就能被强迫去设定会计标注，这一任务目前留给了私人会计师协会。关于这一题目，见Nicolas Véron,Matthieu autrer,and alfredGalichon,L’information financière en crise: Comptabilité et capitalisme (paris: Odile Jacob,2004)。

[5]具体地，当局进行所谓“享乐”（hedonic）回归，来计算作为财产不同特征之函数的市场价格。交易数据在所有发达国家均可获得（被用来计算不动产价格指数）。

[6]这种诱惑是所有基于纳税人自我报告的体系的一个问题，比如法国的财富税体系，经常会有异常大量的财富报告只是稍稍在税收阈值之下。有一个明显的轻微低估其不动产价值的趋势，通常低估10%到20%。一个由政府下发的预先计算的申明，将提供一个基于公共数据和明确方法的客观数字，从而将杜绝这种行为。

[7]奇怪的是，在某部长逃避财富税的谎言被揭穿之后，为了正式恢复信心的目的，2013年法国政府再次求助于这个陈旧的方法以获取有关自己部长的资产信息。

[8]例如，海峡群岛、列支敦士登和摩纳哥等等。

[9]这种损失的程度很难估计，不过像卢森堡和瑞士这样的国家，其损失可能占国民收入的10%~20%之多，这将会对生活水平造成实质影响。（像伦敦一样的金融飞地也一样。）在更边缘的避税天堂和超小国家，损失可能高达国民收入的50%以上，在仅作为虚构公司定居所的区域甚至可以高达80%~90%。

[10]社保缴费是一种所得税（在一些国家包括在所得税中，详见第13章）。

[11]特别见表12.1。

[12]回顾英国经济学家约翰·希克斯（John　Hicks）关于经济意义上收入的经典定义，“一个

人或集体的收入是其在某个时段可以消费的最大价值，而其在期初和期末要保持同样富裕。”

[13]即使资本收益为2%（大大低于贝当古的财富在1987~2013年的收益率），300亿欧元的经济收入也将共计6亿欧元，而不是500万欧元。

[14]在法国最大的贝当古财富案例中，还有一个额外的问题：该家庭信托基金由预算部长的妻子管理，她也是一个政党的财务主管，该政党从贝当古那里得到大量捐助。该党在执政期间将财富税降低了2/3，这个故事自然在法国激起很大反响。美国并非是富人施加巨大政治影响力的唯一国家，就像我在前一章所表明的。再请注意，该预算部长的继任者，被揭露在瑞士银行有秘密账户后，不得不辞职。在法国，富人的政治影响力也超越了政治界限。

[15]在实践中，荷兰体系不完全令人满意：很多资产种类被豁免（尤其是信托基金持有的），并且假设所有资产的收益率均为4%，这对一些财富来说太高对其他又太低。

[16]最符合逻辑的方法是，在观察到的每种类型财富的平均收益率的基础上度量这种不足，以便使得所得税安排和资本税安排相一致。有人或许也会把最小和最大税收看作资本收入的函数。详见在线技术附录。

[17]激励论据是莫里斯·阿莱（Maurice　allais）有强烈倾向性的《资本税和货币改革　》［L’impôt sur le capital et la réforme monétaire (paris: Editions Hermann，1977)］一书的核心，在书中阿莱走得如此之远，以至提出彻底取消所得税和所有其他税种而用资本税来替代。考虑到涉及的金钱的总量，这是一个极端的思想，并不可取。关于阿莱的论据和其目前的扩展，详见在线技术附录。广而言之，资本税的讨论常常将人们推到两个极端（结果他们要么立刻拒绝，要么作为唯一的、注定要替代其他所有税种的税而接受）。遗产税也是如此（或者根本不征收，或者100%征收）。在我看来，给这一争论降降温，让每个论据和每个税种各得其所，是非常急迫的。资本税是有益的，但是它不能替代所有其他税种。

[18]对于继续支付高额财产税的事业工人同样如此（特别当抵押贷款支付没有抵扣）。过度借贷家庭的后果可能很严重。

[19]这种妥协依赖于决定资本收益的个体激励和随机冲击各自的重要性。在某些情况下对资本收入征收比劳动收入更少的税可能更好（主要依靠资本存量税），而在其他情况下对资本收入课以重税可能更合理（像英国和美国1980年之前的情况，毫无疑问是因为资本收入被看作是非常主观的）。见thomas piketty and Emmanuel Saez,A Theory of Optimal Capital Taxation,NBER Working paper 17989（april 2012），较短版本见“a theory of Optimal inheritance taxation，”Econometrica 81,no. 5 (September 2013): 1851–86。

[20]这是因为在财产转移之时，这些遗产在接受者一生中的资本化价值是未知的。当1972年巴黎一间价值10万法郎的公寓转给继承人时，没人知道这一财产在2013年值100万欧元，并且每年提供的租金超过4万欧元。与其在1972年对此财产施以重税，不如设定一个较小的遗产税，但是随着财产价值和收益的增加，征收年度支付的财产税、租金税，或许还有财富税，后者显然更有效。

[21]见piketty and Saez，“theory of Optimal Capital taxation”，也请见在线技术附录。

[22]见图14.2。

[23]例如，价值50万欧元的不动产，其年度税收将在2 500欧元到5 000欧元之间，租金价值大约每年2万欧元。通过设立，一个4%~5%的对所有资本的年度税收，将会耗尽资本的几乎所有国民收入份额，这显得极不公正也不现实，尤其已经有资本所得税的情况下。

[24]2013年，欧洲大约有2.5%的成年人口拥有超过100万欧元的财富，有大约0.2%的人拥有超过500万欧元的财富。所建议税收的年度收入大约会是3 000亿欧元，而国内生产总值差不多是15万亿欧元。见在线技术附录和补充表S5.1，通过详细估算和简单模拟，可以预计纳税人数量和其他可能税收安排的收入总额。

[25]目前最顶层1%人群拥有大约全部财富的25%，或大约是欧盟国内生产总值的125%。最富有的2.5%拥有接近40%的财富，或大约是欧盟国内生产总值的200%。因此，边际税率为1%或2%的税收会带来大约两个百分点国内生产总值的收入不足为奇。如果这些税率应用于所有财富而仅仅是超过阈值的部分，收入会更多。

[26]法国的财富税，被称作“团结财富税”（impôt de solidarité sur la fortune,或iSF），现在适用于高于130万欧元的财富（主要住宅做30%的抵扣之后），在最高等级（超过1 000万欧元）其税率从0.7%到1.5%。在允许抵扣和豁免的情况下，税收产生的收入价值少于国内生产总值的0.5%。理论上，如果所有人在相关商业中发挥作用，则该资产被称作商业资产。实际上，这个条件相当模糊并且容易回避，特别是因为额外豁免已经添加多年了（比如“股东协议”允许部分或全部豁免，如果一伙股东同意在特定时期保持投资）。根据可以获得的数据，法国最富有的个人很大程度上避免了支付财富税。税务机关极少发布每个税收等级的详细数据（例如，比从20世纪早期到50年代的遗产税的情况还要少）；这让整个运作更加不透明。详见在线技术附录。

[27]特别见第五章图5.4和后面。

[28]累进资本税将带来相当于3%~4%国内生产总值的收入，其中1%~2%来自对不动产税的替代。详见在线技术附录。

[29]例如，为了证明最近法国的顶层财富税率从1.8%降到1.5%为合理。

[30]见p. Judet de la Combe,“le jour où Solonαaboli la dette des athéniens,”Libération,May 31,2010。

[31]实际上，正如我所表明的，土地形式的资产包括土地改良，这逐年渐渐增大，因而在长期土地资本和其他形式的可积累资产并无太大不同。但是，土地资产的积累受制于特定的自然限制，其主导地位意味着经济仅以非常慢的速度增长。

[32]这并不意味着其他“利益相关者”（包括工人、集体和社团等等）应该被拒绝拥有影响投资决策的手段，通过给予其适当的投票权。这里，金融透明度可以发挥关键作用。下一章我们回到这个问题。

[33]着眼于限制r>g的影响，资本税的最优税率当然将依赖于资本收益率r和经济增长率g之间的缺口。例如，在特定假设下，最优遗产税税率由公式t=1–G/R给定，其中G是代际增长率，

R是代际资本收益率（所以，当增长率相对于资本收益率非常小的时候税率接近100%，而当增长率接近于资本收益率时税率接近零）。不过，一般而言，情况要更为复杂，因为理想制度要求一个累进年度资本税。主要最优税率公式的形式和解释见在线技术附录（不过仅仅是为了澄清辩论的术语，而不是提供现成的解决方案，因为有许多力量发挥作用，很难精确评估每个的影响）。

[34]托马斯·潘恩（thomas paine），在其小册子《土地公平》（agrarian Justice,1795）中，提出了10%的继承税（他认为，这对应于遗产"非积累"的部分，而"积累"的部分是根本不能收税的，即使可以回溯好几代）。法国大革命期间特定的"国家遗产税"提议更为激进。然而，在大量争论之后，该税在直系继承上设定了不到2%的税率。关于这些争论和提议，详见在线技术附录。

[35]虽然美国和英国有大量讨论和很多提议，尤其是在20世纪60年代和21世纪初。详见在线技术附录。

[36]这一设计缺陷源自如下事实：这些资本税产生于19世纪，其时通货膨胀微不足道或几乎不存在，每10年或15年重新评估一次资产价值被认为足够了（对不动产），或者将其价值基于真实交易（常常针对金融资产）。这个评估制度被1914~1945年的通胀严重破坏，此后在经常性通胀的世界力从未令人满意地运行过。

[37]关于德国资本税的历史，从普鲁士时期的设立到1997年的暂停（该法律未正式废除），见Fabien Dell,L'Allemagne inégale,phD diss.,paris School of Economics,2008。关于瑞典的资本税，1947年设立（但是实际上自20世纪初以来作为资本收入的附加税而存在），2007年废止，详见前引Ohlsson和Waldenström的著作以及附录中的参考文献。这些税对最大财富的税率通常保持在1.5%~2%之下，峰值是1983年瑞典的4%（仅适用于很大程度上和市场价值无关的评估价值）。除去税基恶化，这也影响了这两个国家的遗产税，在瑞典财政竞争也起了作用，那里遗产税在2005年废止。这个与瑞典平等主义价值相悖的插曲，是一个好例子，说明小国在保持独立财政政策上越来越无能为力。

[38]财富税（针对大额财富）1981年在法国引入，1986年废止，然后1988年作为"团结财富税"再次引入。市场价值可能会突然变化，这可能看起来给财富税引入了一点任意性，但是它们是这一税收唯一客观和普遍接受的基础。不过，税率和税收等级必须经常调整，必须小心不要允许进款随不动产价格自动上升，因为这可能会激起税收反抗，正如1978年加利福尼亚州采纳著名的第13条建议来限制上升的财产税。

[39]西班牙的税收针对应税资产中大于70万欧元的财富来确定（有30万欧元主要住宅的抵扣），最高税率为2.5%（加泰罗尼亚为2.75%）。瑞士也有年度资本税，因为各州之间的竞争其税率相对较低（小于1%）。

[40]或阻止外国竞争者发展（19世纪早期英国殖民者对印度早期纺织工业的破坏，铭刻在印度人的记忆中）。这可以有持久的结果。

[41]考虑到金融一体化经济收益的罕见估计表明全球收益相当有限（这些研究甚至没有考虑不平等和不稳定的负面影响），这格外令人吃惊。见pierre- Olivier Gourinchas and Olivier

Jeanne,“the Elusive Gains from international Financial integration,”Review of Economic Studies 73,no. 3 (2006): 715–41。注意，国际货币基金组织对信息自动传输的立场模糊而善变：批准基本原则，但用不那么令人信服的技术论据破坏其具体应用。

[42]媒体上最常见的比较，是将535位美国众议院议员的平均财富（基于政治责任中心收集的财务报表）和70位最富有的中国全国人民代表大会代表的平均财富做对比。美国众议员的平均净财富“仅”为1 500万美元，而中国人大代表的净财富则超过10亿美元（根据2012年胡润报告，这是一个类似福布斯的中国财富排名，基于一套不太清楚的方法）。考虑到两国的相对人口，比较中国人大全部3 000位代表的平均财富将会更合理（好像没有可以获得的估计数据）。无论如何，对这些亿万富翁而言，当选中国人大代表主要是一个表示尊崇的位置（他们不行使立法者的职责）。或许把他们和70位美国最富有的政治捐助者相比会更好。

[43]见N. Qian and thomas piketty“,income inequality and progressive incometaxation in China and india: 1986–2015,”American Economic Journal: Applied Economics 1,no. 2 (april 2009): 53–63.

[44] 从非常长期的视角看，欧洲长时间从其政治分裂中得到好处（因为国家间的竞争刺激创新，尤其是军事技术），在与中国相比这成为一个障碍之前，见Jean-laurent Rosenthal and R. Bin Wong,Before and Beyond Divergence: The Politics of Economic Change in China and Europe (Cambridge,Ma: Harvard University press,2011)。

[45]见在线技术附录。

[46]在2000~2010年间，几个欧洲国家（意大利、西班牙、瑞典和英国）的永久整合率（the rate of permanent integration，表示为接收国人口的百分比）达到0.6%~0.7%，相较于美国的0.4%和德国和法国的0.2%~0.3%。详见在线技术附录。本次危机以来，这种流动已经开始部分倒转，尤其是在南欧和德国之间。作为一个整体，欧洲的永久性移民在2000~2010年和北美的水平相当接近。不过，北美的出生率仍要高出很多。

第十六章
公共债务问题

政府为其开支筹措资金主要有两种手段：税收和债务。一般而言，从公平和效率上讲，税收要远胜于债务。债务的问题在于它通常必须偿还，因此债务融资有利于那些有钱借给政府的人。从大众利益的立场出发，向富人收税总胜于向富人借钱。然而，总有一些或好或坏的理由，使得政府有时不得不诉诸借贷和积累债务（前提是债务不是前任政府遗留的）。目前，世界上的富国正陷入一场貌似无休止的债务危机。诚然，历史上有公共债务水平更高的例子，像我们在第二部分所看到的：特别是在英国，公共债务两次超过两年的国民收入，第一次在拿破仑战争结束时，第二次在第二次世界大战后。然而，富国现在的公共债务平均大约是1年的国民收入（或90%的国内生产总值），其负债程度之高也是自1945年以来所未有的。尽管发展中经济体在收入和资本上都不及发达国家，但是同时其公共债务水平却更低（平均大约为30%的国内生产总值）。这表明公共债务问题是一个财富分配问题，尤其是在公共领域和私人之间，而不是绝对财富问题。发达国家富有，相反，发达国家的政府却穷困。欧洲是一个最极端的例子：它既有世界上最高水平的私人财富，也有最难解决的公共债务危机——这是一个奇怪的悖论。

我们的探究将从考察高额债务的处理手段入手。这将引导我们去分析中央银行如何监管和再分配资本，以及为什么欧洲统一后过度关注货币问题而忽视税收和债务，而这已经导致僵局。最后，我们将探究，在21世纪的低增长和自然资本潜能退化的可能背景下，公共资本的最优积

累及其与私人资本的关系。

削减公共债务：资本税、通货膨胀和财政紧缩

如何显著削减像目前欧洲债务这样大的公共债务？主要有三种方法，可以按不同比例结合使用：资本税、通货膨胀和财政紧缩。针对私人资本的特别税是最公平和有效的解决方案。除此，通货膨胀可以发挥很大作用：历史上，大多数高额公共债务即如此处理。从公平和效率出发，最差的解决办法是旷日持久的财政紧缩——但这是欧洲目前正在遵循的路径。

我们从回忆当前欧洲的国民财富结构入手。正如我们在第二部分所展示的，大多数欧洲国家的国民财富接近6年的国民收入，且大多为私人所有（家庭）。全部公共资产的价值大致等于全部公共债务（大约是1年的国民收入），所以净公共财富接近零。[1]私人财富（减去债务）大体可以分成相等的两半：不动产和金融资产。欧洲与世界其余部分的平均净资产头寸接近平衡，这意味着欧洲公司和主权债务由欧洲家庭所有（或者，更准确地，欧洲在世界其余部分拥有的财富正好和世界其余部分在欧洲拥有的财富相抵消）。这一现实被金融中介系统的复杂所掩盖：人们将其储蓄存入银行或投资于金融产品，然后银行又把这些钱投资到其他地方。国家间也有相当可观的交叉所有权，这使得情况更加不透明。不过事实依然是欧洲家庭（或至少是那些拥有财富的：记住，财富仍然非常集中，最富有的10%的人群拥有全部财富的60%）所拥有的相当于欧洲全部之所有，包括其公共债务。[2]

在这种条件下，如何将公共债务削减到零？一个解决方案是私有化所有公共资产。根据不同欧洲国家的国民账户，出售所有公共建筑、学校、大学、医院、警察局、基础设施等等，所得之款项大体可以付清所有未清偿债务。[3]最富有的欧洲家庭将变成学校、医院、警察局等等的

直接所有者，而不是经由金融投资持有公共债务。其他每个人将不得不为了使用这些资产支付租金，而这些资产将继续提供相关公共服务。虽说很多人对此举双手赞成，但在我看来则是治标不治本。如果欧洲的社会国家要圆满且长久地完成其使命，尤其是在教育、医疗和安全领域，它必须继续拥有相关公共资产。但是，重要的是要理解，就目前状况而言，政府必须为未清偿的公共债务支付沉重的利息（而不是租金），因而其情况和为使用相同资产而支付租金没有太大不同，因为这些利息支付对国库来说同样是沉重的负担。

一个更加令人满意的削减公共债务的途径是征收私人资本特别税。例如，一个针对私人资本的15%的统一税，其收入接近1年的国民收入，因而可以立即偿还所有未清偿公共债务。国家继续拥有公共资产，但是其债务将削减至零并且因此可以不用再支付利息。[4]除了两个本质区别，这一解决方案相当于拒绝履行全部公共债务。[5]

首先，预测债务违约的最终影响总是很困难，即便只是部分违约——就是说，很难知道谁将实际承担成本。就像希腊在2011和2012年由于负债极端过度，不得不部分违约或者全部拒付。债券持有人被迫接受“预留扣减”（haircut）：银行和其他债权人持有的政府债券价值被减记10%~20%或者更多。问题在于，如果大范围使用这一方法——例如，用于整个欧洲而不仅仅是希腊（后者只占整个欧洲国内生产总值的2%），就很可能触发银行恐慌和倒闭风潮。最终的结果可能大相径庭，且很难在事前准确预测，其影响因素包括银行债券持仓的种类、银行的资产负债表结构、债权人的性质、利用家庭储蓄所做投资的特性等。而且，拥有最大资产组合的人很可能将及时重组其投资，从而差不多完全避免了预留扣减。人们有时认为，强加预留扣减是惩罚那些承担最大风险投资者的一种方法。没有什么比这更离谱：金融资产在不断交易，无法保证不出差错，而刚好惩罚到那些应该惩罚的人。特殊的资本税与预留扣减率类似，但其好处是以更加文明的方式来处理事情。每个人都被要求做出贡献，同样重要的是这可以避免银行倒闭，因为最终付

款的是财富所有者（自然人），而不是金融机构。然而，如果要征收这种税，税务机构当然需要长期地和自动地获知其管辖下的公民所持有的银行账户、股票、债券和其他金融资产。没有这种金融登记清册（financial cadaster），每个政策选择都将面临风险。

但是财政解决方案的主要优势是，对每个人缴税的需求可以根据其财富规模进行调整。对欧洲全部的私人财富征收15%的特别税并不明智，反而应该实行累进税制，使更多的小额资产免于赋税，而对巨额资产征收更高的税，这样效果更佳。从某种意义上说，这正是欧洲银行方已经在做的，因为在银行倒闭的情况下它通常只担保低于10万欧元的存款。累进资本税是这一逻辑的一般化，因为它允许对征税等级做更细致的划分。可以设想不同层级的数字：对10万欧元以下的存款全部担保，10万到50万欧元之间的部分担保，如此这般，层级越多，情况越有益。累进税也可以适用于所有资产（包括上市和非上市股份），不仅仅是银行存款。如果真想要触及最富有的人，这是必需的，他们很少把钱存在支票账户。

无论如何，想要一下子把公共债务削减到零无疑是操之过急了。举个更现实的例子，假设我们想要把欧盟国家的债务削减大约是国内生产总值的20%，这将把债务水平从目前占国内生产总值的90%降低到70%，离目前欧盟条约设定的最大值60%不远。[6]就像上一章提到的，一个累进资本税，对100万欧元以下的财富税率为0，100万到500万欧元之间税率为1%，大于500万欧元税率为2%，可以带来相当于2%欧盟国内生产总值的收入。要一次性得到相当于20%国内生产总值的收入，需要使用10倍高的税率：100万以下为0，100万到500万之间为10%，500万以上为20%。[7]有意思的是，为了大幅削减公债，法国1945年使用了特别资本税，其累进税率的范围是从0~25%。[8]

在10年期间使用0、1%、2%的累进税率，并将收入指定用于削减债务，也能得到相同的结果。例如，可以设立一个“偿债基

金”（redemption fund），类似德国政府指定的经济学家委员会在2011年提出的。这一提议想要重组欧元区所有高于60%国内生产总值的公共债务（尤其是德国、法国、意大利和西班牙的债务），然后逐步将基金削减到零，但它远非完美。特别是它缺乏民主治理，没有民主治理，欧洲债务的重组是不可能的。不过，这是一个具体计划，可以很容易地和一次性或10年期的特别资本税相结合。[9]

通货膨胀能重新分配财富吗？

总结一下到目前为止的讨论：我们看到特别资本税是削减巨额公共债务的最好途径。这是迄今最透明、公正和有效的方法。但通货膨胀是另一个可能选择。具体来说，由于政府债券是名义资产（即其价格事先设定而不依赖于通货膨胀）而不是实际资产（其价格随经济形势而演变，通常至少和通货膨胀增加得一样快，就像不动产和股份），通货膨胀率的小幅增加足以显著削减公共债务的真实价值。在其他条件不变的前提下，如果一个国家每年的通货膨胀率从2%上升至5%，以国内生产总值百分比表示的公共债务的真实数值，将被削减超过15%——这是一个相当大的比重。

这一解决方案非常吸引人。历史上，这即为大多数高额公共债务的削减之道，尤其在20世纪的欧洲。例如，从1913年到1950年，法国和德国的通货膨胀分别为每年13%和17%。正是通货膨胀使得两国可以在20世纪50年代以非常小的公共债务负担开始重建。尤其是德国，可能是迄今为止在其历史上最肆意利用通货膨胀（连同彻底拒绝履行债务）来削减公共债务的国家。[10]除了特别反对这一解决方案的欧洲中央银行以外，其他所有主要中央银行——美联储、日本银行和英格兰银行——目前都正在致力于或多或少地明确提高通货膨胀目标，并且也都正在试验各种所谓非传统货币政策，这并非偶然。如果它们成功了——比如，把通货膨胀从每年2%提高到5%（数值不一定是2%和5%），这些国家将

会比欧元区国家更快走出债务危机。欧元区国家经济前景不容乐观，其原因不仅是欧洲国家无法进行额外的通货膨胀，也缺乏对欧洲预算和财政联盟的长远未来的明确关切。

确实，理解这一点非常重要，没有特别资本税和额外的通货膨胀，欧洲走出目前存在的高额公共债务负担可能要花费数十年。举一个极端的例子：假设每年通货膨胀率为零且国内生产总值增长率为2%（至少在短期，由于严格预算的明显紧缩效应在欧洲并不确定），预算赤字限定为国内生产总值的1%（考虑到债务利息，这实际上意味着相当程度的盈余）。那么，根据定义，要将债务/国内生产总值比率降低20%需要20年。[11]如果在某些年份增长降到2%以下而债务上升到1%以上，那么要改变这一局面很容易就要花费三四十年，因为积累资本需要花费数十年，削减债务也要非常长的时间。

在19世纪的英国，可以找到持久的财政紧缩疗法的最有趣的历史范例。如第三章所示，为了使国家摆脱拿破仑战争留下的庞大公共债务，需要一个世纪的基本盈余（从1815年到1914年占2%~3%的国内生产总值）。在这个过程中，英国纳税人在债务利息上的花费要多于教育。这一选择无疑符合政府债券持有人的利益，却未必符合英国人民的普遍利益。英国教育的退步可能要为此后几十年这个国家的衰落负责。无可否认，当时债务超过国内生产总值的200%（并不仅仅像今天的情形一样，是100%），并且19世纪的通货膨胀接近零（而现在普遍接受2%的通货膨胀目标）。因此，有人希望欧盟的财政紧缩可能只需要持续10~20年（最低限度），而不是一个世纪。不过，那也将是一段很长的时间。如此考虑是合理的：即欧洲应该探索更好的途径去迎接21世纪的经济挑战，而不是每年花费国内生产总值的几个百分点去支付债务，同时大多数欧洲国家每年投入到大学的钱还不到国内生产总值的1%。[12]

也就是说，我们坚持认为，通货膨胀充其量是对累进税的非常不完全的替代，会有一些讨厌的副作用。第一个困难是通货膨胀很难控制：

它一旦开始，就不能保证可以停在每年5%的水平。在通货膨胀螺旋中，每个人都希望自己的工资和物价之间的变化是同步并且合意的。这个螺旋很难停止。在法国，从1945年到1948年，通货膨胀连续4年超过50%。这实际上将公共债务削减殆尽，远较1945年征收的特别资本税激进。但是，数百万的小储户被洗劫一空，而这也使得20世纪50年代持续的老年人贫困问题更加恶化。[13]在德国，物价在1923年增长了1亿倍。德国的社会和经济在此期间遭受了永久的伤害，而这无疑还在继续影响着德国人对通货膨胀的认识。第二个困难是，通货膨胀一旦变得持续并进入预期，政府大多数想要得到的效应都会消失（特别是任何想借钱给政府的人都会要求更高的利率水平）。不可否认，支持通货膨胀的一个论据仍然存在：资本税和任何其他税种一样，会不可避免地剥夺人们将会有效利用的资源（用于消费和投资），相较于此，通货膨胀（至少其理想形式）主要惩罚那些不知道怎么处置自己钱财的人，即那些将太多现金存在银行账户或塞在床垫下的人。它有利于那些已经花掉一切或将一切都投资于实体经济资产（不动产或商业资本）的人，并且更好的是，它有利于那些欠债的人（通货膨胀削减名义债务，使得债务人可以更快站稳脚跟进行新的投资）。在这种理想化版本中，通货膨胀某种程度上是闲置资本的税收和动态资本的激励。这种观点有其合理的成分，不应立刻抛弃。[14]但是，正如我们在考察资本的不平等收益作为初始股本的函数时所示，通货膨胀绝不能阻止数额巨大且充分分散的投资组合，简单利用其规模就获得更高的报酬（即便是资本所有者并没有付出任何个人努力）。[15]

最后，事实上通货膨胀是一个相对粗糙和不精确的工具。它有时在正确方向上重新分配财富，有时则不是。确实，如果在少许通货膨胀和少许财政紧缩之间选择，通货膨胀无疑更可取。但是，在法国有时会听到这样的观点，通货膨胀是几近理想的财富再分配工具（它是这样一种方法：从“德国食利者”那里拿钱，和迫使莱茵河另一边的老龄人口表现出与欧洲其余部分更多的团结一致）。这种观点天真而荒谬。实际上，

欧洲的通货膨胀大潮对财富再分配来说会有各种各样意想不到的后果，特别是会损害法国、德国和其他地方那些财产不多的人。相反，那些在莱茵河两岸以及任何其他地方，其财富处于不动产和股票市场的人很大程度上将免于损失。[16]当涉及永久降低财富不平等和削减非常高的公共债务水平时，累进资本税通常是比通货膨胀更好的工具。

中央银行是干什么的？

为了更好地理解通货膨胀，更一般地说，是中央银行在监管和资本再分配中的作用，从当前危机退后一步来以更宽广的历史视角考察这些问题是有益的。回到金本位制处处是规范的时代，第一次世界大战前，中央银行发挥的作用要比现在小得多。特别是其创造货币的能力，严重受限于现存的金银存量。金本位制的一个明显问题是，总体价格水平的演变主要依赖于发现金银的风险。如果全球黄金存量不变但全球产出增长，价格水平将不得不下降（因为同样的货币存量现在不得不支撑更大数量的商业汇兑）。在实践中这是巨大麻烦的源头。[17]如果突然发现了巨大的金银矿藏，就像16、17世纪的西属美洲（Spanish america）或19世纪中叶的加利福尼亚，价格会猛涨，这会造成各种问题，且给某些人以不应得的意外之财。[18]这些缺陷使得世界无论何时重返金本位都非常不可能。（凯恩斯指出黄金是“野蛮的遗迹”。）

然而，一旦停止以贵金属为基础的自由兑换，中央银行制造货币的权力就具有潜在的无限性，因而必须严格管理。这是关于中央银行独立性争论的核心所在，也是很多误解的根源。让我们快速回顾这些争论。在“大萧条”开始阶段，工业化国家的中央银行采取了极端保守的政策：只是在不久之前放弃金本位制，它们拒绝创造必要的流动性来拯救陷入麻烦的银行，这引发了严重的倒闭潮，使得危机更加恶化，将世界推到深渊的边缘。理解这一悲剧历史经验造成的创伤非常重要。从那时起，每个人都同意中央银行的主要功能是确保金融体系的稳定，这要求中央

银行担当“最后贷款人”的角色：万一出现彻底的恐慌，它们必须创造必要的流动性来避免金融体系的大面积崩溃。认识到这一点很关键：20世纪30年代以来，这个观点被所有的体系观察者所分享，不管他们对罗斯福新政或第二次世界大战后产生自美国和欧洲的社会国家的不同形式态度如何。确实，对中央银行稳定作用的信心有时好像与对同一时期出现的社会和财政政策的信心成反比。

这个观点在米尔顿·弗里德曼和安娜·施瓦茨1963年发表的不朽著作《美国货币史》中有明确的阐述。在这本重要著作中，货币经济学的领军人物根据大量历史档案，从微小细节追溯美国货币政策自1867年到1960年的变化。[19]毋庸置疑，这本书把焦点放在了20世纪的“大萧条”上。对弗里德曼来说，以下表述无疑是合理的：美联储过度的紧缩政策，将股市崩溃转化为信贷危机，使得经济陷入通货紧缩螺旋和前所未见的巨大萧条中。危机的原因主要在货币，因此其解决方案也在货币。从这一分析出发，弗里德曼得出了明确的政治结论：为了确保资本主义经济的正常增长不受干扰，货币政策设计务必保证货币供给的稳定增长。相应地，货币主义坚持认为，制造了大量政府工作和社会转移支付项目的罗斯福新政，是代价高昂而徒劳的把戏罢了。拯救资本主义不需要福利国家或全能政府：唯一必要的是一个运转良好的美联储。在20世纪六七十年代，尽管美国许多民主党人仍然梦想完成罗斯福新政，但公众已经开始担心相比于当时处于经济快速增长阶段的欧洲，美国会被抛在身后。在这种政治环境下，弗里德曼简单而有力的政治思想具有爆炸性的效果。弗里德曼和其他芝加哥学派经济学家的著作，促进了对不断扩张的政府的质疑，并且制造了使得1979~1980年保守主义革命成为可能的知识氛围。

人们可以明显地从不同角度来重新诠释这些事件：没有任何理由证明，恰当运行的美联储，不能成为恰当运行的社会国家和设计良好的累进税政策的补充。这些制度显然是互补的而不是互相替代的。与货币主义相反，美联储在20世纪30年代早期采用了过度紧缩的货币政策（像其

他富裕国家的中央银行一样），丝毫不能说明其他制度的优劣。不过，这并不是让我们感兴趣的地方。事实是，所有经济学家（货币主义者、凯恩斯主义者和新古典主义者）和其他观察家一起，不论其政治谱系，都同意中央银行应该作为最后贷款人，并以一切必要手段来避免金融崩溃和通货紧缩螺旋。这个广泛共识解释了为什么全世界所有的中央银行——在日本、欧洲以及美国——通过承担最后贷款人和金融系统稳定者的角色来应对2007~2008年的金融危机。除了2008年9月雷曼兄弟倒闭，危机中的银行破产被限制在相当有限的范围。不过，关于当前情形下应该采取的“非常规”货币政策的确切性质，却没有达成什么共识。

中央银行实际上是干什么的呢？事实上，清楚认识这一点非常重要：中央银行本身不创造财富，它们重新分配财富。更准确地说，当美联储或欧洲中央银行决定创造额外的10亿美元或欧元时，美国和欧洲的资本不会增加同样的数量。实际上，国民资本不会有一美元或一欧元的改变，因为中央银行进行操作的手段常常是贷款。因此它们导致了金融资产和负债的创造，在其产生的那一刻，即彼此完全平衡。例如，美联储可能借10亿美元给雷曼兄弟或通用汽车（或美国政府），而这些实体则承担了同等的债务。美联储和雷曼兄弟（或通用汽车）的净财富完全没有改变，更不要说美国和全球。实际上，如果中央银行可以简单通过大笔一挥就增加本国或世界的资本，这倒会是奇怪的事情。

接下来发生的事情依赖于这种货币政策如何影响实体经济。如果中央银行发放的贷款能够让接受者渡过难关、避免最终崩溃（这可能会减少国民财富），那么，当形势稳定下来且贷款归还之后，我们可以认为美联储的贷款实际上增加了国民财富，或者说至少是避免了国民财富的损失。另一方面，如果美联储放贷的作用仅限于延缓借贷方的破产时间，甚至还有可能发生阻碍了有活力的竞争者的出现的话，可以认为美联储的政策最终减少了国民财富。两种结果都有可能，而且每一个货币政策都会或多或少地引起两种可能性。全球中央银行限制了2008~2009年衰退的损害，从这个意义上讲，它们帮助增加了国内生产总值和投

资，也因此增加了富裕国家和全世界的资本。不过，这类动态变化显然经常是不确定的且面临挑战。确定的是，当中央银行通过借钱给金融、非金融企业或政府来增加货币供给时，不会立刻对国民资本（不管是公共领域还是私人领域）带来影响。[20]

自2007~2008年危机以来，“非常规”货币政策在尝试什么？在平稳时期，为了保证每年1%或2%的低通货膨胀率，中央银行意在确保货币供给和经济活动以相同的步伐增长。特别是，它们通过给银行非常短期（常常不会超过几天）的借款来创造新资金。这种贷款保证整个金融体系的清偿能力。家庭和企业每天存取大量货币，对任何特定银行来说这种存取都不是完全平衡的。2008年以来的主要创新在于对私人银行贷款的期限。美联储和欧洲中央银行开始实施3~6个月的贷款，而不是几天：在2008年第四季度和2009年第一季度，这些期限的贷款数量急剧增加。它们也开始以相似期限向非金融企业贷款。尤其是在美国，美联储也向银行部门提供9~12个月的贷款，并且直接公开购买远期债券。在2011~2012年，中央银行再次扩大其干涉范围。自危机开始以来，美联储、日本银行和英格兰银行购买主权债务，随着债务危机在南欧的恶化，欧洲中央银行也决定如法炮制。

这些政策需要做几处澄清。首先，中央银行通过提供必要的贷款为工人支付工资或者为供应商支付货款，行使权力阻止银行或非金融企业倒闭，但它不能强迫企业投资或家庭消费，也不能强迫经济重新开始增长。它也没有权力设定通货膨胀率。中央银行创造的流动性或许抵挡住了通货紧缩和萧条，但是富裕国家的经济前景依然黯淡，尤其是在欧洲，欧元危机破坏了人们的信心。在2012~2013年，最富有国家（美国、日本、德国、法国和英国）的政府可以以非常低的利率（刚刚超过1%）借贷，这一事实证明了中央银行稳定政策的重要性，但是也表明私人投资者不知道如何处置从货币当局处以接近零利率借来的钱。因此他们宁愿将其现金以离谱的低利率再借给被视为最可靠的政府。有些国家的利率很低，而另一些国家的利率则高得惊人，这一事实是经济状况

反常的标志。[21]

中央银行是强大的，因为它们可以非常快地重新分配财富，在理论上，分配范围也如其期望的一样广泛。如果有需要的话，中央银行可以在几秒钟内创造它想要的任何数量的货币，并将这些资金贷给需要的公司或政府。在紧急情况下（比如金融恐慌、战争和自然灾害），这种立刻制造无限货币的能力是非常宝贵的特性。没有税务机构能够如此快速地去征税：首先需要建立税基，设定税率，通过法律，征收赋税，事先防范可能的挑战等等。如果这是解决金融危机的唯一手段，世界上所有的银行恐怕都已经破产了。能够高效迅速地解决货币问题才是央行最强大的撒手锏。

中央银行的弱点在于很难精确地决定不同的公司适合获得多长期限、多少数量的贷款，还有管理作为结果的金融资产组合的难题。于此有一个结论是，中央银行资产负债表的规模不应该超过特定限度。随着2008年以来引入的所有新的贷款类型和金融市场干预，中央银行资产负债表规模几乎翻番。美联储资产和负债的总额从国内生产总值的10%上升到超过20%；英格兰银行也是如此；欧洲中央银行的资产负债表从国内生产总值的15%扩张到30%。这是令人吃惊的发展，但是其总量相较于私人净财富总量仍相当温和，在大多数富裕国家，私人财富是国内生产总值的500%~600%。[22]

在理论上设想更大的中央银行资产负债表当然是可能的。中央银行可以下决心买下一国的所有企业和不动产，投资于可再生能源工程，为高等院校提供支持，甚至控制整个经济。显然，问题在于中央银行并不胜任这样的活动，也缺乏民主合法性来做尝试。它可以大规模地快速重新分配财富，但也可能在目标选择上犯严重错误（像通货膨胀对不平等的影响就相当有害）。因此，限制中央银行资产负债表的规模更为可取。这也是为什么其运作都在严格授权下，很大程度上致力于维持金融体系的稳定。在实践中，当政府决定救助一个特定的行业分支时，就像

美国2009~2010年救助通用汽车那样，是联邦政府，而不是美联储，掌管贷款发放、取得股份、设定条件和绩效目标。在欧洲同样如此：工业和教育政策是国家来决定的事情，而不是中央银行。这个问题并非技术上不可行而是事关民主治理。税收和支出立法的通过需要花费时间，这一事实并非偶然：当意义重大的国民财富份额要改变时，容不得一丝一毫的疏忽。

在涉及限制中央银行作用的众多争论中，有两个问题特别有趣，一个事关银行监管和资本税的互补性质（塞浦路斯最近的危机凸显了这一问题），另一个事关欧洲目前之制度结构越来越明显的缺陷。欧盟正从事于一个历史上前所未有的实验：那就是尝试在跨越欧洲各国的巨大范围内创造一个无国界的通货体系。

塞浦路斯危机：当资本税和银行监管相遇

中央银行最重要的和不可缺少的作用是确保金融体系的稳定。中央银行是唯一有能力评价构成金融体系的各类银行经营状态的机构，并且为了保证支付体系正常运转，可以在需要时给它们提供资金。它有时会得到其他银行监管机构的辅助：例如，通过发行银行许可证和确保银行维持特定的金融比率（为了确保银行相对于贷款和其他被视为高风险的资产，保持足够的现金储备和“安全”资产）。在所有国家，中央银行和银行监管部门（常常隶属于中央银行）一起工作。在当前涉及创立欧洲银行协会的讨论中，欧洲中央银行应该会扮演核心角色。在特别严重的银行危机中，中央银行也和像国际货币基金组织这样的国际组织协同工作。自2009~2010年以来，一个包括欧盟委员会、欧洲中央银行和国际货币基金组织的“三驾马车”通力合作来解决欧洲的金融危机，包括在南欧出现的公共债务危机和银行危机。2008~2009年的衰退导致许多国家的公共债务大幅上升，而这些国家危机前已经负债累累（尤其是希腊和意大利），衰退也导致了银行资产负债表的迅速恶化，尤其是遭受房地

产泡沫崩溃影响的国家（最明显的是西班牙）。最终，两个危机是紧密联系的。银行持有政府债券，其确切价值不详。（希腊政府债券的持有者遭受了一次相当严重的损失，虽然当局承诺不会在其他地方重复这一策略，但在这种环境下未来的行动仍不可预测。）只要经济前景持续暗淡，国家财政只会继续恶化。而只要金融和信贷体系仍然在很大程度上持续阻塞，经济前景未来很难改观。

问题在于，不管是三驾马车还是各成员国政府，都不能自动获取国际银行数据或者所谓的“金融登记清册”，该数据将允许它们以有效和透明的方式分配调整负担。为了恢复其公共财政的坚实基础，意大利和西班牙尝试自己征收累进资本税，我们已经讨论过，这非常困难。希腊的例子更为极端。每个人都坚持希腊向更富有的人收更多的税。这无疑是个绝妙的主意。问题是缺乏足够的国际协调，希腊显然无法自己征收这一既公正又有效的税，因为最富有的希腊人可以很容易地把钱转移到国外，常常是其他欧洲国家。然而，欧盟和国际机构从未采取措施实行必要的法律和监管。[23]缺乏税收收入，希腊因此被迫出售公共资产，常常是以大甩卖的价格卖给希腊本土买主和其他欧洲国民，他们显然更愿意利用这个好机会占便宜而不是给希腊政府缴税。

2013年的塞浦路斯危机是值得考察的有趣案例。塞浦路斯是一个有100万居民的岛国，2004年加入欧盟，2008年加入欧元区。巨额的外国存款催生了塞浦路斯银行部门的快速增长，而这其中俄罗斯的存款占大多数。这些钱被低税率和宽容的当地政府拉进塞浦路斯。根据三驾马车的官方声明，这些俄罗斯存款包括许多非常大的个人账户。很多人因而推测这些存款人是拥有千万甚至10亿欧元的财富寡头——可以在杂志的财富排名中读到的那些人。问题在于，无论是欧盟当局还是国际货币基金组织，都没有公布任何统计数据，哪怕是最粗略的估计。他们多半自身也没有多少信息，因为一个简单原因：他们从未学习掌握必要的工具手段来在这个问题上有所作为，即便这个问题非常重要。这种不透明无助于为这类冲突提供理性的和深思熟虑的解决办法。问题是塞浦路斯的

银行已经不再拥有出现在其资产负债表上的那些钱了。显然，它们投资的希腊债券已经贬值，投资的房地产现在也没多少价值。欧盟当局自然会犹豫，在没有某种担保作为回报的情况下是否用欧盟纳税人的钱来救助塞浦路斯的银行，尤其是最后真正将被拯救的是俄罗斯的亿万富翁。

经过数月的深思熟虑后，三驾马车的成员们想出了一个极坏的主意：提议给所有银行存款征收特别税，不到10万欧元的税率为6.75%，超过10万欧元的税率为9.9%。某种程度上这个提议类似于累进资本税，这可能引起大家的兴趣，然而这里有两个重要警告。首先，该税种非常有限的累进性是虚幻的：实际上，塞浦路斯1万欧元账户的小储户和1000万欧元的俄罗斯寡头所适用的税率几乎是一样的。其次，处理问题的欧盟和国际机构从未精确定义税基。该税种似乎只适用于这类银行存款，因此存款人可以通过把资金转移到持有股票或债券的经纪人账户，或投资于不动产和其他金融资产来避税。换句话说，如果这一税收政策最终实施，在给定最大投资组合的构成和重新配置投资机会的前提下，这将很有可能是极端累退的，在2013年3月该税收政策在被三驾马车成员和欧元区17国财长一致通过后，却遭到塞浦路斯国内的强烈抵制。最终，一个折中的解决方案被采纳：10万欧元以下的存款被免于征税（在提议的欧盟银行协会条款下，这是设想的存款担保上限）。不过，新税收的确切条款仍相对模糊。他们似乎根据实际情况对不同银行采取不同的标准（bank-by-bank approach），但确切的税率和税基尚未阐明。

这个插曲很有趣，因为它显示出中央银行和金融当局的局限性。其优点在于可以快速行动，其弱点则是不能正确定向其导致的再分配。结论是，累计资本税不仅可以当作永久税收，还可以在应对重大金融危机时作为特别税来征收。在塞浦路斯的案例中，储户被要求帮助解决危机时没必要感到震惊，因为国家作为一个整体，是要为政府选择的发展战略承担责任的。另一方面，令人感到特别震惊的是，当局却没有想方设法来以公正、透明和累进的方式分摊调整成本。好消息是，这一插曲可能会让国际机构意识到其目前所用工具和手段的局限性。如果有人问有

关当局，为什么为塞浦路斯所提议的税收加入如此少的累进性和施加于如此有限的税基，他们立刻会回答：因为某些银行数据无法得到，所以无法采取更大幅的累进性。[24]不幸的是，解决此问题的技术方案几乎唾手可得，但政府似乎并不急于采纳并解决。也许是因为累进资本税面临纯粹的意识形态障碍，这需要花时间来克服。

欧元：21世纪的无国家货币

2009年以来折磨南欧银行的各种危机引出了一个更普遍的问题，这和欧盟的整个体系结构有关。欧洲如何来创造——人类历史上第一次如此大规模地——一种没有国家的货币？由于2013年欧洲的国内生产总值占全球的将近1/4，这个问题不只是关乎欧洲居民的利益，也关乎整个世界的利益。

这个问题通常的答案是欧元的创立　—1992年的《马斯特里赫特条约》达成协议，紧跟着柏林墙的倒塌和德国重新统一，2002年1月1日，当遍及欧元区的自动柜员机首次开始提供欧元纸币时，原来的规划成为现实——但这只是一个漫长过程的第一步。货币联盟被期望自然演变进化成政治、财政和预算联盟，以至于成员国之间达成一种更为紧密的协作。但耐心是必要的，联盟必须一步一步前进。某种程度上这无疑是正确的。然而，在我看来，不愿意设计一条抵达期望终点的精确路线——任何关于因循的路线、沿途的阶段和最后终点的讨论被反复延期——完全可能让整个进程偏离原定的轨道。如果欧洲1992年创造了无国家的货币，那么这么做的原因不单单是实用主义。这种制度安排创立于20世纪80年代末90年代初，当时许多人相信中央银行的唯一目的是控制通货膨胀。20世纪70年代的“滞胀”让政府和人民相信中央银行应该独立于政治控制，将低通胀作为唯一目标。这就是为什么欧洲创造了一个没有国家的货币和一个没有政府的中央银行。2008年的危机打破了中央银行的这一静态幻景，一切都明显指出，在严重经济危机中，中央银行需要发挥

重要作用，而目前的欧盟机构完全不能胜任手头的任务。

毫无疑问，给定中央银行无限制造货币的权力，使其受到严格的约束和明确的限制完全合理。没人想授权给国家首脑可以任意替换大学校长和教授的权力，更别说规定教学内容了。出于同样的原因，在政府和货币当局之间的关系上施加严格限制，也没什么可惊讶的。但是中央银行独立性的限度也应该明确。在当前的危机下，据我所知，没有人提议中央银行回到其在第一次世界大战前在很多国家享有的私有地位（在某些国家，大概处于1945年）。[25]具体而言，中央银行是公共机构的这一事实，意味着其领导人由政府（有些情况下由议会）任命。很多时候这些领导人不能在其任期内（通常5~6年）被免职，但是如果其政策被认为不足以解决问题，则可以在任期结束时被替换，这正好为政治控制提供了一个途径。实际上，美联储、日本银行和英格兰银行的领导人被要求与本国民主选举的合法政府密切合作。在这几个国家，中央银行在稳定利率和公共债务，并且使利率和债务处于较低且可预测的水平上发挥了重要作用。

欧洲中央银行面临一系列特殊的问题。首先，欧洲中央银行的地位比其他中央银行更受限制：保持低通货膨胀目标绝对优先于支持经济增长和充分就业。这反映了欧洲中央银行孕育期的意识形态背景。此外，欧洲中央银行不允许购买新发行的政府债券：必须首先让私人银行借款给欧元区的成员国（可能以高于欧洲中央银行向私人银行收取的利率），然后在二级市场购买债券，就像经过许多次考量后，欧洲中央银行对南欧政府的主权债务最终所做的那样。[26]更进一步地说，很明显欧洲中央银行的主要困难在于，它必须处理17个国家的债务，与17个国家政府打交道。在这样的背景下发挥稳定作用很不容易。如果美联储不得不在每个早晨选择是否关注怀俄明、加利福尼亚和纽约的债务，并且要基于每个特殊市场紧张局势的判断，还要在来自全国各个地区的压力下设定利率和数量，那么，坚持一贯的货币政策也将变得非常困难。

从2002年欧元的引入到2007~2008年危机的开始，整个欧洲的利率差不多是同一的。没人预先料到退出欧元区的可能性，一切似乎都运转良好。然而，当全球金融危机爆发时，利率开始迅速分化。对政府预算的冲击非常严重。当政府经营着接近一年国内生产总值的债务时，利率几个点的不同会有相当大的后果。面临这种不确定性，只要是关于调整带来的负担和社会国家不可缺少的改革，就几乎不可能有冷静温和的民主讨论。对南欧国家来说，几乎没有选择的可能性。在加入欧元区之前，它们可以贬值其货币，这至少可以恢复竞争力，刺激经济活动。在投机的某种程度上来说各国利率，比此前在欧洲货币间汇率上的投机更不稳定，尤其自从跨境银行借贷在迅速发展到如此大的比例，以至于少数几个市场参与者的局部恐慌足以引发足够大的资本流动之时，从而影响到像希腊、葡萄牙和爱尔兰，再甚至像西班牙和意大利这样更大的国家。逻辑上，那些失去货币主权的国家应该得到补偿，如果需要，可以通过保证这些国家以较低且可预测的利率借款这一手段。

欧洲统一问题

对欧元区国家（或至少那些愿意的）而言，克服这些矛盾的唯一途径是合并经营其公共债务。德国提议创立的“偿债基金”，我们此前谈到过，这是一个好的起点，但它缺乏政治内容。[27]具体来说，提前20年决定准确的“偿债”节奏将会怎样——也就是说，合并的债务存量将以多快的速度削减至目标水平——许多参数将会影响结果，如经济状况等等。决定多快支付合并债务，或者换句话说，决定欧元区应该支撑多少公共债务，需要授权给一个欧盟“预算议会”来决定欧盟预算。做这件事最好的办法是从各国国家议会的议员中选出预算议会的成员，如此一来欧盟议会的主权将具有基于民主选举国家议会的合法性。[28]像任何其他议会一样，这个团体将通过公开辩论后的投票多数来决定事宜。同盟将会形成，部分基于政治联系，部分基于国家联系。尽管这个团体的决

定将不会完美，但是至少我们会知道决定了什么以及为什么，这一点非常重要。我认为，创立这样一个新的团体而不是依赖目前的欧盟议会更为可取，目前欧盟议会由27个国家的成员构成（许多国家是不属于欧元区的，并且不想推进欧洲一体化）。依靠现存的欧盟议会也将和各国国家议会的主权产生冲突，这将会在那些影响国家预算赤字的决策上产生问题。这可能是为什么向欧盟议会的权力转移，在过去很长一段时间内经常无法很好实现的一个原因，并且这种情况在将来很长时间可能仍然如此。是时候接受这一事实，并创建出一个议会团体来表达存在于欧元区国家中的统一愿望（这可以由在适当考虑后果后，同意出让货币主权这一事实清晰地反映出来）。

可能有几种机构安排。2013年春天，新的意大利政府承诺支持德国当局几年前的提议，关于通过普选来选举欧盟主席——这个提议逻辑上应该附加上主席权力的增加。如果让预算议会来决定欧元区的债务应该如何处理，那显然需要一个欧盟财政部长对此团体负责，承担提出欧盟预算和年度赤字的任务。可以肯定的是，没有一个真正的议会机构的欧元区是不行的，在此机构，能以公开、民主和独立自主的方式设定财政预算策略，而且还可以讨论克服欧洲目前深陷的金融和银行危机的方法。现有的各国首脑和财政部长的欧盟委员会无法做这个预算团体的工作。他们秘密会面，不参加公开辩论，经常在会议结束的午夜公报宣称欧洲得救了，但讽刺的是，即便参加者自身好像也常常不确知他们决定了什么。在这方面塞浦路斯税收的决议很典型：虽然是全体通过，但没有人愿意公开负责。[29]这种进程对维也纳会议的召开（1815）有益[30]，而不应存在于21世纪的欧洲。上文提到的德国和意大利的提案表明，进展是可能的。不过，有一事实令人震惊：法国在两个总统任期内缺席了大多数的辩论，①即便该国经常性地向他人宣讲欧洲团结和重组债务的必要（至少在修辞层面）。[31]

除非事情向我所指出的方向转变，否则设想一个欧元区危机的恒久

解决方案非常困难。除了合并债务和赤字，当然还有其他一些单独国家无法使用的财政和预算工具，因此考虑联合使用是合理合意的。马上进入脑海的第一个例子当然是累进资本税了。

一个更加明显的例子是对公司利润的课税。20世纪90年代初以来，欧洲国家间这方面的税收竞争非常激烈。尤其是几个小国，以爱尔兰为首，以及几个东欧国家，把低公司税作为其经济发展战略的关键要素。在理想税收体系下，基于共享的和可靠的银行数据，公司税的作用有限。它不过是个人股东和债券持有者应纳所得税（或资本税）的扣缴形式。[32]实际上，问题在于这个“扣缴”税常常是唯一支付的税，因为很多公司申报为利润的部分并不算进个人股东的应税收入，这就是为什么说通过公司税从源头上征收数量可观的赋税是非常重要的。

正确的操作方法应该是要求公司在欧盟层面单独申报利润，然后以比目前每个子公司利润单独课税的体系更少遭到操纵的方式，来对利润征税。目前单独课税体系的问题是跨国公司的最终支付经常少得可笑，因为它们可以人为地把所有利润分配给位于非常低税率地区的子公司；这种操作并不违法，并且在很多公司经理的思想中甚至也并非不道德。[33]放弃利润可以固定在某个特定国家或地区的这一想法更为明智；作为替代，可以基于在每个国家的销售和工资来分配公司税收入。

与个人资本税相关的类似问题出现了。大多数税收体系遵循的一般原则是居住原则：每个国家向每年在其境内居住6个月以上的个人收入和财富征税。这个原则在欧洲越来越难使用，尤其在边境区域（例如，法国——比利时边境）。此外，财富经常部分地以资产所在地而不是所有者来征税。例如，巴黎公寓的所有者必须向巴黎市支付不动产税，即使他住在地球的另一端，也不论他的国籍。同样的原则也适用于财富税，不过仅对不动产。没有理由解释为什么它不能适用于以相应业务活动或公司所在地为基础的金融资产。政府债券同样如此。将“资本资产居住地”原则（而不是所有者）扩展到金融资产显然需要银行数据的自

动分享，允许税务机构评估复杂的所有权结构。这种税也会引起跨国经营问题。[34]所有这些问题的确切答案只有在欧盟（或者全球）层面才能找到，因此正确的方法是创立欧元区预算议会来处理。

所有这些建议都是乌托邦吗？它们不比试图创造一个无国家货币更不现实。当国家出让了货币主权的时候，其财政主权事务就不应再局限于民族国家范围之内，这是必要的，比如公共债务利率、累进资本税或跨国公司税收。对欧洲国家而言，目前的首要任务应该是建立一个欧洲大陆政治权力机构，有能力重新控制承袭制资本主义和私人利益，推进21世纪的欧洲社会模式。考虑到普通欧洲社会模式面临的严重生存挑战，国家模式之间微小差异的重要性则应被放在从属地位。[35]

另一点需要铭记于心的是，如果没有这样一个欧洲政治联盟的话，税收竞争很有可能将继续肆虐。有关公司税的竞次（race to the bottom）将会继续，正如最近被提议的“公司权益补贴”中所显示的。[36]税收竞争经常导致其依赖消费税，认识到这一点很重要，这是存在于19世纪的税收体系，而当时没有累进税产生的可能性。在实践中，税收竞争有利于能够储蓄、改变其居住国，或两者皆具备的个人。[37]不过，请注意，朝向某种形式财政合作的进程比初看起来要快。例如，看看被提议的金融交易税，它可能成为第一个真正的欧盟税。虽然这个税远没有资本税或公司税重要（就收入和分配效应而言），但是最近这方面的进程表明没有什么是预先注定的。[38]从历史上来看，政治和财政的历史总是会自发地开辟道路。

21世纪的政府和资本积累

让我们从目前的欧洲建设问题后退一步，提出如下问题：在一个理想社会，何种水平的公共债务是比较合适的？我们可以立刻回答，这没有确定答案，为了符合每个社会为自己设定的目标和每个国家所面临的

特殊挑战，只有民主审议可以决定这个水平。能够肯定的是，不存在一个合理的答案，除非一个更广泛的问题也被提出来：何种水平的公共资本是令人满意的，以及什么是国民总资本的理想水平？

在本书中，我们跨越时间和空间，非常详细地探究了资本/收入比β。我们也根据法则β=s/g，考察了β在长期如何取决于每个国家的储蓄和增长率。但是我们还没有询问怎样的β是令人满意的。在一个理想社会，资本存量应该等于5年的国民收入，或是10年，抑或20年？我们应该如何思考这个问题？给出一个明确的答案是不可能的。不过，在特定假设下，可以给资本数量建立一个可以设想的先验累积上限。当资本积累了如此之多以至于资本收益r——设想应等于其边际生产率——下跌到等于增长率g时，最大资本水平就达到了。1961年，埃德蒙·菲尔普斯（Edmund　phelps）将等式r=g命名为“资本积累的黄金律”。严格来说，黄金律意味着比历史上观察到的资本/收入比更高，因为正像我们所描述的那样，资本收益常常显著高于经济增长率。事实也确实如此，在19世纪前r比g高很多（资本收益率为4%~5%，经济增长率低于1%），并且在21世纪可能仍会如此（资本收益率仍然为4%~5%，长期经济增长率不会高于1.5%）。[39]很难说为了让收益率下跌到1%或1.5%需要积累多少资本，但可以肯定的是要远大于在目前看到的资本最密集国家的6年或7年的国民收入，也许需要10年到15年的国民收入，甚至可能更多。更难设想的是如何让资本收益率下跌到18世纪前的低增长水平（小于0.2%）。这意味着可能需要积累相当于20年到30年国民收入的资本，每个人将拥有如此多的不动产、机器、工具等等，这样额外的一单位资本只能让每年的产出增加少于0.2%。

事实是用这种方式提出问题太理论化了。黄金律给出的答案在实践中不是很有用，因为任何人类社会都不太可能积累那么多的资本。不过，黄金律背后的逻辑并非毫无意义。让我们简单总结一下。[40]如果满足黄金律，有r=g，那么根据定义，资本的长期国民收入份额恰好等于储蓄率：β=s。相反，只要r>g，资本的长期收入份额就会大于储蓄

率：a>s。[41]也就是说，为了满足黄金律，不得不积累如此多的资本以至于资本不再产生任何收益。或者更准确地说，不得不积累如此多的资本，以至于仅为了支撑同样水平的资本存量（与国民收入成比例）就需要将每年的所有资本收益再投资。这就是α=s的含义：所有的资本收益都必须储蓄起来并增加到资本存量中。相反，如果r>g，比起资本的长期收益，某种意义上就不再需要将所有资本收益再投资以支撑相同的资本/收入比。

那么，黄金律显然与“资本饱和”策略有关。如此多的资本积累使得食利者无力消费，因为如果想要保持资本与经济按同一速率增长，他们必须将所有收益再投资，以此保持其相对于社会平均水平的地位。相反，如果r>g，再投资资本收益等于经济增长（g）的部分就够了，剩下的（r–g）可以用于消费。不等式r>g是食利者社会的根据。因此，积累足够多的资本从而将收益减至经济增长率，就可以终结食利者的统治。

但这是获得这一结果的最好方法吗？为什么资本所有者或整个社会将选择积累如此之多的资本呢？记住，得出黄金律的那个论据只是简单设置了一个上限，绝没有证明可以达到这个上限。[42]在实践中，有更加简单和更为有效的方法来对付食利者，即对他们征税。我们不需要积累相当于十多年国民收入的资本，那可能需要几代人放弃消费。[43]在纯理论层面，原则上一切都取决于增长的来源。如果没有生产率增长，这时唯一的增长源泉将是人口，那么将资本积累到黄金律要求的水平就可能是有意义的。例如，如果假设人口永远以每年1%的速度增长，人们有无限的耐心且关心后代的福祉，那长远来看，最大化人均消费的正确方法就是积累充足的资本直到让收益率降至1%。不过这个论据有明显局限。首先，假设不变的人口增长很奇怪，因为它取决于后代的生殖选择，当代人无法对此负责（除非我们假设一个避孕技术非常不发达的世界）。此外，如果人口增长也为零，那就不得不积累无限资本，因为只要资本收益是正值，即便很小，对当代人而言，为了后代的利益，也要什么都不消费而积累尽可能多的资本。马克思隐含地假设了人口和生

产率零增长，他认为，这是资本家积累越来越多资本这一无限欲望的最终结果，而这最后将导致资本主义的灭亡和生产资料的集体所有。实际上，苏联通过积累无限的工业资本和不断增长的机器，宣称为公共利益服务：没有人真正知道计划者认为积累应该止于何处。[44]

如果生产率增长轻微为正，资本积累过程就由法则β=s/g描述，而社会最优问题将变得更难解决。如果事先知悉生产率将以每年1%永久增长，这意味着后代将比当代生产率更高更繁荣。如果是这样的情况，牺牲当前消费积累大量资本是否合理？取决于如何选择对比和衡量不同世代的福利，人们可以得到任何想要的结果：给后代什么都不留更明智（也许除了我们的污染），或者遵循黄金律，或者在这两个极端之间、在任何当代和后代的消费之间与它们分离。显然，黄金律的实际效用是有限的。[45]

实际上，数学公式无法让我们解决给后代留下多少资本这一复杂问题，但简单常识应该足以得出结论。那么，为什么我认为有必要介绍这些围绕黄金律的概念讨论？因为它们对近些年的公共争论有针对意义：一是关于欧洲的赤字，二是关于环境变化问题的论战。

法律和政治

首先，在欧盟关于公共赤字的讨论中，一个相当不同的“黄金律”理念占据了重要的位置。[46]1992年，《马斯特里赫特条约》创造了欧元，条约规定成员国应该确保其预算赤字小于国内生产总值的3%，公共债务总额低于国内生产总值的60%。[47]而这些选择背后明确的经济学逻辑却从未被完全阐明过。[48]实际上，如果不包括公共资产和全部国民资产，很难在理性的基础上为任何特定水平的公共债务辩护。我们已经提到这些严格的预算约束条件的真正根源，这是历史上前所未有的。（美国、英国和日本从未给自己施加过这样的规则。）这是创造一

个无国家货币几乎不可避免的结果，尤其是在没有合并成员国的债务或协调赤字的情况下。据推测，如果欧元区自己配备了预算议会，有权决定和协调各个成员国的赤字水平，马斯特里赫特标准也将不再必要，起决定作用的将是主权和民主。目前没有令人信服的理由来施加先验的限制，更不用说将国家宪法中的债务和赤字限制奉为神圣了。当然，由于预算联盟的建立才刚刚开始，可能需要特殊规则来树立信心：例如，可以设想为了超过一定的债务水平，需要获得议会的绝对多数。但没有理由将碰不得的债务和赤字限制雕刻在石头上，以防被未来的多数票改变。

请不要误解，我对公共债务并没有特别的嗜好。如前所述，债务常常成为劫贫济富的间接再分配形式，财富从有适度储蓄的人转移到有钱借给政府的人（一般来说，他们应该缴税而不是贷款）。自20世纪中期和第二次世界大战后大规模的公共债务拒付（以及由通货膨胀导致的债务收缩）以来，许多关于政府债务及其与社会再分配关系的危险观念涌现出来。这些错误的观念急需摒弃。

然而，有很多原因表明，将预算限制以法律或宪法的形式固定下来不是很明智。首先，历史经验显示，在严重危机中常常需要做出紧急的预算决策，其规模在危机前是难以想象的。把它留给宪法法官（或专家委员会）去一件件判定是民主的倒退。无论如何，将决定权交给法院是有风险的。实际上，历史表明宪法法官有一个不幸的倾向，即以非常保守的方式解读财政和预算法律。[49]这种司法保守主义在欧洲尤其危险——那里有一种倾向，如果需要征税，人口、货物和资本的自由流动会被视为基本权利，优先于成员国提高其人民普遍利益的权利。

最后，如果不把很多影响国民财富的其他因素纳入考虑范围，判断合理的债务和赤字水平是不可能的。当我们今天浏览所有可获得的数据时，最令人震惊的是欧洲的国民财富从未如此之高。诚然，考虑到公共债务的规模，净公共财富几乎为零，但是净私人财富如此之高以至于二

者之和达到了一个世纪中的高峰。因此，认为我们将耻辱的债务负担留给子孙，应该充满懊悔并且乞求原谅的想法简直不可理喻。欧洲国家从未如此富裕。另一方面，真正可耻的是这样巨大的国民财富分配极其不公。私人财富建立在公众贫困的基础上，一个特别不幸的结果是我们现在在债务利息上的支出远超过我们投资于高等教育的费用。这是真的，而且已经很长时间了。自1970年以来，高等教育的费用增长已经相当缓慢，我们正处在债务成为公共财政重负的历史时期。[50]这是必须尽快削减债务的主要原因，最好通过渐进的一次性私人资产税来解决，如果不行就靠通货膨胀。无论如何，决策应该由独立自主的议会经过民主讨论后做出。[51]

环境变化和公共资本

与这些黄金律相关联的问题中，有主要影响的第二个重点指标就是气候变化，并且具体来说是21世纪人类自然资本恶化的可能性。从全球视角来看，这显然是世界长期内的最主要困扰。2006年发布的斯特恩报告计算显示，在某些情景下，环境的潜在破坏到21世纪末可能相当于每年全球国内生产总值的几十个百分点。在经济学家中，围绕该报告的争论主要在于未来环境破坏应该以什么样的利率折现。尼古拉斯·斯特恩（Nicholas Stern）是英国人，他主张相对低的贴现率，大概和经济增长率一致（每年1%~1.5%）。在这个假设下，当代人在自己的计算中对未来破坏赋予非常高的权重。美国人威廉·诺德豪斯（William Nordhaus）则坚决主张应该选择一个接近于平均资本收益率的贴现率（每年4%~4.5%），这个选择让未来的灾难显得不那么令人担忧。也就是说，即使每个人在未来灾难的成本上意见一致（尽管有明显的不确定性），仍然可能得到不同的结论。对斯特恩而言，全球福利的损失如此之大，以至现在每年花费全球国内生产总值的5%来尝试缓和未来的环境变化是合理的。对诺德豪斯而言，如此的高额支出完全是荒唐的，因为我们

的后代比我们更富裕也有更高的生产率。他们会找到办法来应付，即使那意味着较少的消费；而从普遍福利的立场看，这无论如何比斯特恩设想的那种尝试成本要更低。所以，最终这些专家的计算得出明显不同的意见。

在我看来，斯特恩的意见比诺德豪斯的显得更合理。不可否认，后者的乐观主义很有吸引力，也恰好和美国的无限制碳排放策略一致，不过不是非常令人信服。[52]无论如何，这些相对抽象的关于贴现率的争论很大程度上绕开了我心目中真正核心的问题。公共讨论越来越呈现出一种实用主义转向，伴随着对主要投资需求的探讨——寻找新的无污染技术和足够丰富的再生能源形式，使世界可以不依赖碳氢化合物，而这在欧洲十分明显，在中国和美国也有所体现。关于“生态刺激”的讨论在欧洲特别流行，许多人视之为摆脱当前惨淡经济环境的可能方法。这个策略特别诱人，还因为很多政府目前可以以非常低的利率借贷。如果私人投资者不愿意支出和投资，那么政府为什么不能投资于未来以避免可能的自然资本恶化呢？[53]

这是关于以后几十年的非常重要的讨论。公共债务（比全部私人财富要小得多，也许并不真的那么难以消除）并非我们的主要困扰。最紧要的需求是增加我们的教育资本和阻止我们的自然资本恶化。这是一个远为严重和困难的挑战，因为气候变化不能大笔一挥来消除（或者用资本税，这没有什么不同）。最关键的实际问题如下：假设斯特恩大致正确，有充分理由每年支出全球国内生产总值的5%来阻挡一场环境灾难，难道我们真的知道应该投资什么以及应该如何做出努力吗？当我们探讨如此重量级的公共投资，重要的是要认识到，这将代表大规模的公共支出，远大于此前富裕国家的任何公共支出。[54]如果我们讨论私人投资，我们需要明确公共融资的方式以及谁将拥有最后的技术和专利。我们应该依靠先进的研究在发展可再生能源上快速取得进步呢，还是应该立刻严格限制化石燃料的使用呢？选择一个可以利用所有可能工具的

平衡策略或许是明智的。[55]这不过都是常识。然而事实仍然是，现在没有人知道如何应付这些挑战，或者政府在未来数年阻止自然资本恶化方面将发挥怎样的作用。

经济透明度和资本的民主控制

更一般地来讲，未来数年最重要的事情将是发展新的所有权形式和资本的民主控制，我认为坚持这一点很重要。自从柏林墙倒塌后，公共资本和私人资本的分界线绝不像有些人相信的那么清楚。如前所述，已经有很多领域，比如教育、医疗、文化和媒体，其主导的组织和所有权形式不同于极端的纯粹私人资本（参照完全为股东所有的股份公司）和纯粹的公共资本（基于相似的自上而下逻辑，主权政府决定所有投资）。显然有很多中间的组织形式，可以调动不同个体的才能和他们可以利用的信息。当提到组织集体决策时，市场和投票箱只不过是两个极端。我们仍然需要创造新的参与和治理形式。[56]

关键在于，这些不同形式的、资本的民主控制很大程度上取决于每个相关个体获取经济信息的可能性。经济和金融透明度对税收目标确实很重要，但还有更多的原因。它们对民主治理和参与至关重要。在这方面，重要的不是有关个人收入和财富的透明度，这无关痛痒（或许除了政治官员的案例，或没有别的办法建立信任的情况）。[57]对集体行动来说，最重要的是私人公司（还有政府机构）公布详细账目。目前公司被要求公布的会计信息完全不足以让工人和普通民众形成关于公司决策的意见，更不用说进行干预了。来看本书刚开头提到过的具体例子，隆明公司是马瑞卡纳铂矿的所有者，2012年8月那里的34名罢工者被枪杀，其公开账目也没有明确告诉我们矿藏产生的财富如何在利润和工资之间分配。全世界公司的公开账目普遍如此：以非常宽泛的统计类别来将数据分组，揭示尽可能少的实际利害关系，而更详细的信息是保留给

投资者的。[58]毋庸讳言，工人及其代表在参与企业投资决策时，对经济现实没有足够的了解。没有真正的会计和财务的透明度和信息共享，就不可能有经济民主。相反，没有一个真正的权力干预公司决策（包括公司董事会的工人席位），透明度也没有多大用处。信息必须支持民主体制，它本身不是目的。如果民主哪天恢复了对资本主义的控制，它必须从认识到这一点开始，即包含民主和资本主义的具体机构必须被一而再、再而三地重新改造。[59]

---

① 1814年9月至1815年6月在奥地利维也纳召开的一次欧洲列强的外交会议。从技术上来说，该会议实际上从未召开，因为没有召开过任何真正的大会，所有讨论都是在非正式会晤中进行的。——译者注

[1]特别请见表3.1。

[2]如果计入欧洲家庭在避税天堂拥有的资产，那么欧洲持有世界其余部分的净资产头寸将显著为正：欧洲家庭拥有的相当于欧洲全部之所有加上世界其余部分的一部分。见图12.6。

[3]连同出售公共金融资产之收入（与非金融资产相比不是很多）。见第三 ~ 五章以及在线技术附录。

[4]债务利息支付的免除将使得减税和（或）支持新投资成为可能，尤其是在教育方面（见下）。

[5]为了让这种对等更完满，财富必须以与不动产和金融资产所在地一致的方式征税（包括欧洲发行的主权债券），而不是简单基于所有者的居住地。我们后面还会涉及这一点。

[6]后面我们还会回到长期公共债务最优水平问题，这个问题的解决不能独立于公共和私人资本积累的水平问题。

[7]其他税收安排可以利用附表S15.1进行模拟，在线可得。

[8]详见第十章。

[9]关于偿债基金，见German Council of Economic Experts,Annual Report 2011 (November 2011);The European Redemption Pact: Questions and Answers (January 2012)。技术上，两个思想可以完美互补。但是在政治上和名义上，“偿还”（redemptions）这个概念（暗示全体居民长期共同承担）可能和累进资本税并不匹配，这个词并不是一个好的选择。

[10]除了利用通货膨胀削减债务，德国债务的很大部分在“二战”后被同盟国简单废止了。（更严格地说，偿还被推迟到德国最终统一，但是现在已经统一了却仍然未能偿还。）根据德国历史学家阿尔布雷希特·里奇尔（albrecht Ritschl）的计算，如果以合理的利率重新资本化，总额将非常可观。一些债务反映了德国占领期间向希腊征收的占领费用，这导致了无休止的、很大程度上不可调和的论战。这使得目前施加财政紧缩和债务偿还简单逻辑的尝试更加复杂

化。见albrecht Ritschl,“Does Germany Owe GreeceαDebt? the European Debt Crisis in Historical perspective,”paper given at the OeNB 40th Economics Conference,Vienna (london School of Economics,2012)。

[11]如果国内生产总值每年增长2%，债务每年增长1%（假设开始时债务接近国内生产总值），那么债务/国内生产总值比率将每年降低约1%。

[12]上述一次性或10年特别资本税也可视为用基本盈余来削减债务的方法。区别在于，该税有新的来源，不会增加大多数居民的负担，也不会干扰政府的其他预算。实际上，存在一个包括不同比例的解决方案（资本税、通货膨胀、财政紧缩）：任何事情都依赖于在不同社会群体中调整和分配负担的数量和方法。资本税将大多数负担放在非常富有的人身上，而财政紧缩政策通常意在放过他们。

[13]来自20世纪20年代的储蓄基本上被股市崩溃所清洗。然而，1945~1948年的通货膨胀是一个额外冲击。对此的回应是“老年最低消费”（old-age minimum，1956年创立）和现收现付（paYGO）养老金体系（1945年创立，此后进一步发展）的产生。

[14]有基于这种思想的理论模型。见在线技术附录。

[15]请详见第十二章提到的结果。

[16]如果欧元区解散了也是如此。通过印刷钞票和制造通货膨胀削减公共债务总是可能的，但是要控制这一危机的分配后果却很难，不管是用欧元、法郎、马克或里拉中的哪一个。

[17]一个经常被引用的历史范例是19世纪后期在工业化国家出现的轻微通货紧缩（价格和工资下降）。雇主和工人都不喜欢这次通货紧缩，他们在接受直接影响他们的价格和工资下降之前，似乎要等到其他价格和工资下降。这种对工资和价格调整的阻力有时被称作“名义刚性”（nominal rigidity）。支持较低但是为正的通货膨胀（通常2%）的最重要论据是，相较于零或负通货膨胀，它使得相对工资和价格更容易调整。

[18]西班牙衰落的经典理论，指责金银管理有一定的松懈。

[19]见Milton Friedman and anna J. Schwartz,A Monetary History of the United States,1857–1960 (princeton: princeton University press,1963)。

[20]注意，没有“印钞机”这种事：当中央银行为了借钱给政府而创造货币时，贷款记在中央银行的账簿上。即使在最混乱的时期，比如1944~1948年的法国，也是如此。货币不是简单地当作礼物给予的。此外，一切都取决于此后发生什么：如果货币创造提高了通货膨胀，就会发生实质性的财富再分配（例如，公共债务的实际价值会大幅降低，损害私人名义资产）。对国民收入和资本的全部效应，取决于政策对国家经济活动总体水平的影响。这在理论上要么是正面的要么是负面的，就像贷款对私人参与者一样。中央银行重新分配货币财富，但是它没有能力直接创造新财富。

[21]相反，投资者对更脆弱的国家所要求的利率于2011年升至高位（意大利和西班牙为6%~7%，希腊为15%）。这表明投资者易受影响，且对不远的未来怀有迟疑。

[22]在大多数发达国家，总金融资产和负债的数量甚至更高，因为它相当于10~20年的国内

生产总值（详见第五章）。所以，中央银行只持有富裕国家总资产和负债的很小百分比。不同中央银行的资产负债表以周度或月度基础在网上发布。资产负债表中的每类资产和负债的数量表示为合计数（但没有按照中央银行贷款的接受者划分）。纸币和铸币只代表资产负债表中很小的部分（通常大约是国内生产总值的2%），其余大部分完全由簿记构成，就像家庭、企业和政府的银行账户那样。过去，中央银行资产负债表有时会有90%~100%的国内生产总值那么大（例如，1944~1945年的法国，此后被通货膨胀削减到一无所有）。2013年夏天，日本银行的资产负债表接近国内生产总值的40%。关于主要中央银行资产负债表的历史序列，见在线技术附录。考察这些资产负债表是有益的，而且表明它们离过去的纪录水平还有很远。此外，通货膨胀取决于很多其他力量，尤其是国际工资和价格竞争，这在当前减弱了通货膨胀趋势而将资产价格推到更高。

[23]如上一章指出的，关于欧洲银行数据分享管理规则的可能变化的讨论2013年才刚刚开始，距结出果实还有很长的路。

[24]特别是，大幅累进税需要个人在不同账户和不同银行持有的所有资产的信息（理想化的，不只是塞浦路斯而是整个欧盟）。小幅累进税的好处是可以在每个银行单独使用。

[25]在法国，从1803年到1936年，法兰西银行的200个最大股东在法律上拥有治理银行的核心地位，因此被授权决定法国的货币政策。“人民阵线”通过改变规章来挑战这一现状，允许政府任命法兰西银行的行长和副行长，此二人不是股东。1945年，法兰西银行被国有化。此后，法兰西银行不再有私人股东，成为纯粹的公共机构，像全世界大多数其他中央银行一样。

[26]希腊危机的一个关键时刻是，2009年12月欧洲中央银行通告，如果希腊被债券评级机构降级，将不再接受希腊债券作为担保物（即使没有任何法规强迫其这样做）。

[27]“偿债基金”另一个更技术化的局限是，给定“延期”（很多未清偿债务几年内到期，必须按时延期，尤其是在意大利）的量级，国内生产总值的60%的限制将在几年内很快达到，因此最终所有公共债务将不得不重组。

[28]预算议会应该包括大约50名成员，来自较大的欧元区国家，以人口比例分配。成员应该从国家议会的金融和社会事务委员会中选择，或者以其他方式。2012年采用的新欧盟条约提供了一个“预算议会讨论会”，但这是一个纯粹的自身没有权力的咨询团体，更不用说共同债务了。

[29]官方的说法是，对存款实质上的统一税是应塞浦路斯总统的请求而采用的，据说他是想对小额存款征重税以避免大额存款外逃。毫无疑问这里有相当的真相，危机昭示出小国在面临全球化经济时的困境：为了能有一席之地，它们得事先准备好卷入残酷的税收竞争来吸引资本，即使是最为人所不齿的资金来源。问题是我们将永远不会知道全部事实，因为所有谈判都是秘密进行的。

[30]通常的解释是，法国领导人仍然沉浸在2005年欧盟宪法条约全民公决失利的伤痛中。这个论据不完全令人信服，因为那个条约的主要条款后来没有经过全民公决批准就采用了，没有重要的民主改革，把全部权力都给予国家首脑和财政部长组成的委员会，只是简单认可了欧洲目前的无能状态。也许法国的总统政治文化可以解释，为什么在法国对欧洲政治同盟的反应

没有德国或意大利那么先进。

[31]在弗朗索瓦·奥朗德（François Hollande）治下，法国政府在言辞上支持重组欧盟债务，但是没有明确的提议，假装相信每个国家可以连续自己决定愿意承担多少债务，但这是不可能的。重组意味着需要投票来决定债务的总规模。每个国家可以保持自己的债务，但是其规模应该适当，就像美国的州和市政债务。德意志银行行长常常向媒体发表声明，没有关于总共可以支出多少的协议的话，就不能分享信用卡，这符合逻辑。

[32]累进所得税和收入税比公司所得税更令人满意，因为它们允许税率调整和每个纳税人的收入或资本一致，而公司所得税对所有公司利润以相同水平征收，对大小股东的影响是一样的。

[33]相信像谷歌一样公司的经理人的申述，其论证大致如下："我们给社会贡献了远多于我们利润和工资的财富，因此我们少缴税是非常合理的。"确实，如果一个公司或个人对经济其余部分贡献的边际福利大于其产品收取的价格，那么对其而言，少缴税甚至获得补贴都是完全合理的（经济学家称这种情况为正的外部性）。显然，问题在于每个人都会有兴趣宣称自己为世界上其他人贡献了很大的正的外部性。谷歌当然还没有提供哪怕最微小的证据来证明自己实际上做出了这种贡献。无论如何，每个个体可以用这种方式来设定自己的税率，很明显，这样的社会不好管理。

[34]最近有提议要把一个全球财富税的收入支付给国际组织。这种税将独立于国家，可能成为保护跨国经营权利的一个途径。见patrick Weil,"let them Eat less Cake: an international tax on the Wealthiest Citizens of the World,"Policy Network,May 26,2011。

[35]这个结论和丹尼·罗德里克（Dani Rodrik）的相似，他证明民族国家、民主和全球化是一个不稳定三角（三个中间的一个必须为另外两个让步，至少在某种程度上）。见Dani Rodrik,The Globalization Paradox: Democracy and the Future of the World Economy (New York: Norton,2011)。

[36]"公司权益补贴"系统2006年在比利时被采用，准许从应税公司利润中抵扣相当于股本"正常"收益的数量。这个抵扣被说成是公司债务利息抵扣的对应物，被认为平衡了债务和权益的税收地位。但是德国和最近的法国提出了不同看法：限制利息抵扣。这场争论中的一些参与者，比如国际货币基金组织和欧盟委员会，宣称两个解决方案是等价的，虽然实际上它们并不等价：如果抵扣债务和权益的"正常"收益，那么很可能公司税将完全消失。

[37]特别是对不同种类消费品以不同税率征税，仅考虑到按收入阶层对消费税进行粗糙定位。欧洲政府目前如此钟情于增值税的主要原因是，这种税允许有实际上的进口税和小规模的竞争性贬值。这当然是一种零和博弈：如果其他国家做同样的事情，竞争优势就消失了。这是低水平国际协调的货币联盟的症状。消费税的另一个标准辩解基于鼓励投资的想法，但是这种方法的基础概念并不清晰（尤其是在资本/收入比相对较高的阶段）。

[38]金融交易税的目的是降低非常高频的交易的数量，这无疑是好事。然而，从定义看，该税种将不能提高多少收入，因为其目的在于使来源枯竭。对潜在收益的估计常常很乐观。它不会超过国内生产总值的0.5%，这是好事，因为该税种不能锁定个人收入和财富的不同水平。

见在线技术附录。

[39]见图10.9~10.11。要评价黄金律，必须使用税前资本收益率（应当等于资本的边际生产率）。

[40]原始文献是具有一定讽刺意味的寓言形式，值得重新阅读：Edmund phelps,“the Golden Rule of accumulation:αFable for Growthmen,”American Economic Review 51,no. 4 (September 1961): 638–43。相似的思想（ 表达得不是很清晰也没有提到黄金律）也可以在Maurice allais’sEconomie et intérêt (paris: librairie des publications Officielles,1947) 和Von Neumann (1945) and Malinvaud (1953) 的文章中发现。注意所有这些工作（包括菲尔普斯的文章）都是纯理论的，没有探讨为了让r=g需要怎样的资本积累水平。见在线技术附录。

[41]资本份额由α=r×β给定。在长期有β=s/g，所以α=s×r/g。由此可得，如果r=g，有α=s，如果r>g，有α>s。见在线技术附录。

[42]为什么黄金律设定了一个上限，在线技术附录有更严谨的解释。基本直觉如下。超过了黄金律描述的资本水平，即资本收益跌至经济增长率之下，资本的长期份额低于储蓄率。从社会角度看这是荒谬的，因为需要比资本收益更多的投资来维持这样水平的资本存量。如果个人储蓄不担心回报，这种“动态无效率”就会出现：例如，如果他们是为老年储蓄而且预期寿命足够长。在这种情况下，对政府而言有效的政策是削减资本存量，例如，通过发行公共债务，因而实际上是用现收现付体系替代资本化的养老金体系。不过，这种有趣的理论化的政策在实践中好像永远不会出现：在所有大家知道的社会中，资本的平均收益率总是大于经济增长率。

[43]实际上，资本税（或公有制）可以确保国民收入中流向私人资本的收入比率（税后）小于储蓄率，而不需积累那么多资本。这是战后的社会民主理想：利润应该为投资提供资金，而不是股东的上流社会生活。正如德国总理赫尔穆特·施密特所说：“今天的利润是明天的投资和后天的工作。”资本和劳动相辅相成。然而，重要的是要理解这依赖于税收和公有制这样的制度（否则只能设想前所未有的积累水平）。

[44]在某种意义上，黄金律的苏维埃解读简单转化为集体归因于资本家的无限积累欲望。在《就业、利息和货币通论》（1936）的第十六和二十四章，凯恩斯讨论了“食利者的安乐死”，发展出了一个接近于“资本饱和”的思想：通过积累如此多的资本使收益消失，食利者将安乐死。但是凯恩斯没有清楚说明资本数量是多少（他没有提到r=g），也没有明确讨论公共积累。

[45]这个问题的数学答案见在线技术附录。总结一下，一切都取决于常说的效用函数的凹性（用公式r=θ+γ×g，前面在第十章讨论过，有时称为“修正黄金律”）。在无限凹性时，假设后代不需要第100个额外的iphone，不给他们留任何资本。在相反的另一个极端，与黄金律完全一致，可能需要留给他们相当于几十年国民收入的资本。无限凹性常常与罗尔斯主义的社会目标有关，可能更具吸引力。问题在于，如果不给未来留任何资本，根本不能肯定生产率会继续以相同步调增长。因此，问题很大程度上不可判定，对经济学家和对民众一样令人费解。

[46]在最一般的意义上，“黄金律”是一个定义人们之间相互义务的道德规则。它常用于经济学和政治学中，指的是定义当前人口对后代义务的简单规则。不幸的是，没有简单规则可以决

定性地解决这个有关存在的问题，因而必然被反复问及。

[47]2012年签订的新条约保留了这些数字，还添加了保持“结构”赤字小于国内生产总值的0.5%的进一步目标（结构赤字修正了经济周期的效应），以及如果不遵守这些承诺的自动惩罚机制。注意，欧盟条约的所有赤字数字是指二级赤字（债务利息包括在支出中）。

[48]3%的赤字将允许一个稳定的60%的债务/国内生产总值比率，如果名义国内生产总值增长为5%（例如，2%的通货膨胀和3%的实际增长），基于将公式α=s/g用于公共债务。不过这个论据不是非常令人信服（特别是没有支持这一名义增长率的真正理由）。见在线技术附录。

[49]在美国，最高法院在19世纪末和20世纪初阻止了好几次征收联邦所得税的企图，然后阻止了20世纪30年代的最低工资法，而同时却在近两个世纪中发现奴隶制和此后的种族歧视与基本的宪法权利是完全一致的。更近一些，法国立宪法院明显准备好了一个什么样的最高所得税率和宪法一致的理论：在经过一段时期的只有自己知情的高层法律磋商后，法院在65%和67%之间踌躇，并且纠结于是否应该包括碳排放税。

[50]这个问题类似于现收现付退休体系引出的问题。只有经济增长强劲并且财政基础以和债务利息相同的（或几乎相同）步调扩张，削减作为国民收入百分比的公共债务相对容易。当增长慢的时候情况不同：债务变成负担，很难动摇。如果我们计算1970~2010年的均值，会发现债务利息支付远大于平均的主要赤字，这在很多国家接近零，特别是在意大利，平均债务利息支出在这段时期达到7%的国内生产总值的极高水平。见在线技术附录和补充表S16.1，在线可得。

[51]然而，如果问题宪法化，像累进资本税这样的解决方案会被判违宪，这不是不可能的。

[52]斯特恩和诺德豪斯如何获得他们偏爱的折现率，见在线技术附录。有趣的是两个人使用我们前面描述过的相同的“修正黄金律”，不过当涉及选择社会效用函数的凹性时位置完全分化。（诺德豪斯比斯特恩做出了更加罗尔斯主义的选择，为了证明给后代的效用以很小的权重是合理的。）逻辑上更加令人满意的程序应该引入如下事实，即自然资本和其他资本形式在长期的可替代性远不是无限的（正如罗杰·盖内里和托马斯·斯特纳所做的）。也就是说，如果自然资本被破坏，未来消费更少的iphone也不足以弥补这些损害。

[53]如前所述，当前政府债务的低利率无疑是暂时的并且无论如何稍微有些误导：有些国家必须支付非常高的利率，而且今天在1%以下利率借款的政府也不可能持续几十年享受这种低利率（1970~2010年间的分析表明，富裕国家公共债务的长期真实利率大约为3%；见在线技术附录）。不过，目前的低利率是支持公共投资的有力经济因素（至少只要这样的低利率持续）。

[54]在过去几十年中，最富裕国家每年的公共投资（减去公共资产折旧）大约是国内生产总值的1%~1.5%。见在线技术附录和补充表S16.1，在线可得。

[55]包括像碳排放税这样的工具，作为相关二氧化碳排放的函数，它增加能源消费的成本（不是预算变量的函数，这一般是石油税的逻辑）。然而，有充分理由相信，价格信号对排放的影响要比公共投资和改变建筑规范（例如，需要保温）小。

[56]私人产权和市场（在特定条件下）可以使千百万个体所拥有的才能和信息进行协调和有效利用，这一经典思想可以在亚当·斯密、弗里德里希·哈耶克、肯尼斯·阿罗和克劳德·德布鲁的工作中发现。投票是另一加总信息（更普遍的想法、思考等等）有效方式的思想也非常久远：可以追溯到孔多塞。关于政治机构和选举系统的建构主义方法的最近研究，见在线技术附录。

[57]例如，重要的是能够研究不同国家政治官员所处的财富和收入阶层（见前面的章节）。不过，统计概览可能足以满足目的；一般不需要详细的个人数据。关于在没有其他方式时建立信用：1789~1790年革命议会的最初行动之一是编制“津贴纲要”，列出名字和贵族政府支付给不同个人的金额（包括债务支付、前官员的退休金和完全的赠予）。这本1 600页的书包含23 000个名字，列出总额的明细（收入的不同来源被总计到每个个人单独的一行），涉及全部牧师、人们的年龄、支付的最后年限、支付的理由等等。它在1790年出版。关于这一有趣文献，见在线技术附录。

[58]这主要基于这一事实，即工资一般都与其他中间投入加总到一行（即与从其他公司的购买在一起，这既是劳动也是资本的酬劳）。因此，公布的账目从来没有透露利润和工资之间的分割，也不会允许我们发现中间消耗（可增加管理人员和股东收入的一种方式）可能被滥用。对于隆明公司账目及马瑞康纳矿产的例子，见在线技术附录。

[59]一个哲学家，如雅克· 朗西埃（Jacques Rancière），对民主的迫切态度在这里是不可缺少的。尤其见他的La haine de la démocratie (paris: la Fabrique,2005)。

结论

在本书中，我介绍了关于18世纪以来财富和收入分配动态变化的相关历史，并且，我也尝试从中得出一些经验和教训，以资21世纪之殷鉴。

本书立论的资料来源比此前任何作者的收集范围都要广泛，但仍有缺陷和遗漏。我的所有结论本质上都略显牵强，应该受到质疑和争论。社会科学研究的目的不在于制造数学上的确定性，而在于让形形色色的观点得到开放而民主的讨论。

资本主义的核心矛盾：r>g

本研究的总结论是：如果放任自流，基于私人产权的市场经济包含强有力的趋用力量（尤其是知识和技术扩散的影响），但是它也包含强大的分化力量，这将潜在地威胁各民主社会以及作为其基础的社会正义价值。

主要的不稳定因素与如下事实相关，即私人资本的收益率r可以在长期显著高于收入和产出增长率g。

不等式r>g意味着过去的财富积累比产出和工资增长得要快。这个不等式表达了一个基本的逻辑矛盾。企业家不可避免地渐渐变为食利者，越来越强势地支配那些除了劳动能力以外一无所有的人。资本一旦形成，其收益率将高于产出的增长率。这样一来，过去积累的财富要远比未来的收入所得重要得多。

财富分配长期动态变化的结果可能很可怕，特别是考虑到初始资本规模不同会直接导致资本收益率显著不同，以及全球范围内正在发生的财富分配的分化，这些因素都会不断加剧财富的不平等。

问题很严重，并且没有简单的解决方案。我们当然可以通过投资教育、知识和无污染技术来促进增长。但是这些都不会把增长率提高到每年4%或5%。历史表明，只有正在赶超更发达经济体的国家（比如第二次世界大战后30年中的欧洲或今天的中国和其他新兴国家）才能以这个速度增长。对处于世界增长前沿的国家而言——并且因此最终对作为一个整体的地球而言——没有足够的理由相信增长率在长期会超过1%~1.5%，不管采取何种经济政策都是如此。[1]

有4%~5%的平均资本收益，r>g可能将再度成为21世纪的准则，就像它曾经贯穿历史，直到第一次世界大战前夜一样。20世纪中两次世界大战很大程度上将过去推倒重来，显著降低了资本收益，从而制造了资本主义基本结构矛盾（r>g）已经被克服的假象。

确实，可以向资本收入征足够重的税，把私人资本收益率减少到低于增长率。但是，如果不分青红皂白地狠下重手，会有扼杀资本积累动力的风险，从而进一步降低增长率。那时企业家将不再有时间变为食利者，因为大概已经没多少企业家了。

正确的解决方案是征收年度累进资本税。这将能避免无休止螺旋式的不平等，同时保护对新型原始积累的竞争和激励。例如，我们此前讨论过可能的资本税安排，100万欧元以下的财富税率为0.1%或0.5%，100万到500万欧元之间为1%，500万到1 000万欧元之间为2%，几千万或数十亿欧元的税率高达5%或10%。这将遏制全球财富不平等的无限扩大，这种不平等目前正以长期不可持续的速度扩大，即使是对自我调节市场最热忱的捍卫者也应该为此感到担心。此外，历史经验表明，财富的这种巨大不平等与企业家精神没有任何关系，也对提高增长毫无益处。借

用本书开头1789年法国《人权宣言》中的美好措辞，它也和任何“公共福祉”无关。

这一解决方案（累进资本税）的困难在于，需要高水平的国际协作和区域政治一体化，这对早些时候社会就已达成妥协的民族国家而言很难实现。许多人担心，推进更多的协作和政治一体化（例如欧盟），非但除了建立了一个竞争程度更高的巨大市场之外毫无建树，并且削弱了目前已有的成就（从欧洲多数国家在经历了20世纪诸多冲击后建立的社会国家开始）。但是完全竞争不能改变不等式r>g，它并非任何市场“不完全”的结果，而是正好相反。虽然确实存在风险，但我没有看到任何真正的替代选择：如果我们想要重新控制资本主义，就必须把赌注都押到民主上——在欧洲，是欧洲范围的民主。像美国和中国这样的较大政治实体拥有更广阔的选择范围，但是对欧洲的小国而言（系于全球经济，它们就会显得非常小），闭关自守只会导致比欧盟现存状况更大的挫折和失望。民族国家仍旧是适当的平台，21世纪的主要挑战之一就是，在民族国家的平台上使社会和财政政策更加现代化，发展新的治理形式和介于公有制和私有制之间的共享产权。但是，只有区域政治一体化可以实现对21世纪全球承袭制资本主义的有效管理。

政治和历史经济学

最后，我想用一点儿篇幅谈谈经济学和社会科学。正如我在导言中明确指出的，我把经济学看作社会科学的一个分支，与历史学、社会学、人类学和政治学并列。我希望本书能够让读者明白我的想法。我不喜欢“经济科学”（economic science）这一表述，为其中的极端傲慢感到震惊，这是因为它暗示经济学获得了比其他社会科学更高的科学地位。我更喜欢“政治经济学”（political economy）这一表述，它可能显得有些过时，不过在我看来传递了经济学和其他社会科学的唯一区别：其政治、规范和道德目的。

从一开始，政治经济学就寻求合乎科学地（或者说，理性地、系统地和有条理地）研究在一国的经济和社会组织中国家的理想作用。它提出的问题是：何种公共政策和制度可以引领我们更加接近理想社会？这种毫不掩饰的研究善恶的抱负，可能会让一些读者发笑，因为在善恶问题上，每个人都堪称专家。不可否认，这是一个经常不能实现的抱负。但它也是一个必要的、真正不可或缺的目标，因为社会科学家太容易自绝于公共辩论和政治对抗，而只满足于扮演评论员或其他观点和数据的破坏者角色。社会科学家，像所有知识分子和公民一样，应该参加公开辩论。他们不能满足于援引宏大而抽象的原理，比如正义、民主和世界和平。对于特定的制度和政策，他们必须做出选择和表明立场，不管是针对社会国家、税收体系还是公共债务。每个人都各有其政治立场。世界并没有分成两部分：一边是政治精英，另一边是时事评论员和观众，他们的职责只是每四到五年往票箱投一次票。倘若认为学者和民众生活在分离的道德世界，前者关心手段，后者注重结果，我相信，这是一种不切实际的说法。尽管这样的说法容易理解，但在我看来，有害无益。

很长时间以来，经济学家一直试图根据其所谓的科学方法来自我定义。实际上，那些方法往往过度使用数学模型，它们常常不过是一个借口，为的仅仅是占领研究领域以及掩盖内容的空虚。太多的精力已经而且仍然浪费在纯理论的推演上，没有人想要解释经济事实，也没有人想要解决社会和政治问题。今天的经济学家对基于可控实验的实证方法充满热忱。当适度使用的时候，这些方法可能是有用的，也的确使一些经济学家转向研究经济学中的具体问题和各国的第一手资料（早就应该如此）。但是这些新方法本身有时候抵挡不住某些科学幻想的诱惑。例如，有可能花费大量时间证明一个纯粹和真实的因果关系存在，而对问题本身重视不够。新方法经常导致研究者忽视历史，也认识不到历史经验仍然是我们知识的主要来源。我们不能重演20世纪的历史，好像第一次世界大战从未发生，或者好像所得税和现收现付养老金制度从未产生。无可否认，历史的因果总是很难超越质疑的阴影而被证明。我们真的确定特定政策产生了特定的效果，还是说这个效果是由于其他原因？

我们从历史（尤其是20世纪的研究）中得到的不完全的经验和教训，具有无法估量的和不可替代的价值，可控实验永远无法与之相提并论。要想学以致用，经济学家必须首先学会在方法论选择上更加务实，要利用任何可用的工具，从而与其他社会科学学科更紧密地合作。

相反，其他学科的社会科学家不应该把经济事实的研究留给经济学家，且一定不要在出现数字的时候，因害怕而落荒而逃，或者自我满足于说，每个统计数字都只是一个社会建构，这当然是真的，但并非是全如此。说到底，两种反应是一样的，因为它们都把研究领域丢给他人。

最不富裕者的利益

“只要科学调查仍然不能触及当代社会不同阶层的收入，就没有希望产生有益的经济和社会历史。”这个令人钦佩的句子是《19世纪法国的利润变化》（Le mouvement du profit en France au 19e siècle）的开头，由让·布维尔、弗朗索瓦·菲雷和马塞尔·吉莱在1965年发表。这本书在今天仍然值得一读，部分原因在于它展示了1930~1980年兴盛于法国的“历史序列数据法”，该方法有其独特的优势和缺点。但更重要的是它让我们回想起弗朗索瓦·菲雷的思想轨迹，而他的职业生涯提供了绝妙的例证，即为什么这一研究方法最终消亡，其中既有好的原因，也有坏的原因。

当菲雷作为一位年轻有为的历史学家开始其职业生涯时，他选择了一个他认为处在当时研究中心的题目：“当代社会不同阶层的收入”。该书非常严谨，抛开了一切成见，致力于收集数据和建立事实。但是这是菲雷在这个领域的第一项也是最后一项工作。他1977年和雅克· 奥祖夫（Jacques Ozouf）发表的精彩著作《 读和写 》（Lire et écrire），专注于“从加尔文到朱尔·费里（Jules Ferry）谈法国文化普及工作”，其中也可以发现他对编制序列数据的同样渴望，不过不再是关于工业利润，而

是关于识字率、教师数量和教育支出。然而，菲雷主要因为他在法国大革命政治文化史方面的研究而出名，而在这项研究中完全找不到“当代社会不同阶层的收入”的任何蛛丝马迹。这位伟大的历史学家在20世纪70年代一心致力于反对法国大革命时期的马克思主义历史学家（他们当时特别教条而且明显占优势，尤其是在巴黎大学前身索邦神学院）。在研究法国大革命的政治文化史时，他似乎转而反对任何经济社会史。在我看来，这是一个遗憾，因为我认为不同的方法可以协调起来，共同用于研究。政治和观念的存在明显独立于经济和社会变化。议会制度和法治政府从来不全然是资产阶级的制度，马克思主义知识分子在柏林墙倒塌之前常常公开指责这一制度。然而，有一点也很清楚，即价格和工资、收入和财富的涨跌，帮助形成了政治观念和态度，这些表现方式反过来产生了政治制度、规则和政策，最终形成社会和经济变迁。找到一种兼具经济和政治、社会和文化，并且关注工资和财富的方法是可能的，甚至是绝对必要的。1917~1989年的两极对抗现在已成为历史。共产主义和资本主义的交锋抑制而非刺激了历史学家、经济学家以至哲学家展开关于资本和不平等的研究。[2]昔日这些陈旧的论战及其形成的历史研究虽已久远，但在我看来，迄今仍留有它们的印记。

正如我在导言中所言，序列数据研究法的夭亡也有技术因素。在那个年代，搜集和处理大量数据相当困难，因此这一类研究（包括菲雷的《19世纪法国的利润变化》）都很少对历史数据进行解读，从而阅读起来相当枯燥；特别是，对观察到的经济变迁和所要研究的政治、社会历史之间的关系，往往很少有分析。相反，我们现在可以得到完备的原始数据及数据描述，这些信息通常以电子数据表和在线数据库的形式出现。

我认为序列数据研究法的消亡还与如下事实相关，即在研究规划触及20世纪之前就渐趋式微。在研究18世纪或19世纪时，可以认为价格和工资（或收入和财富）的演变遵循自发的经济逻辑，而与政治或文化逻辑几乎无关。然而，当研究20世纪时，这种假象会立刻崩溃。快速浏览

一下反映收入和财富不平等或资本/收入比的曲线，就足以表明政治无处不在，而且经济和政治变化紧密交织，必须一起研究。这促使人们以具体方法研究国家、税收和债务，并摒弃简单抽象的经济基础和上层建筑的概念。

无可否认，专业化原则是合理的，一些学者不依赖统计序列进行研究确实无可厚非。社会科学研究有一千零一种方法，并一定要进行数据采集，甚至（我承认）数据研究法也不是特别有想象力。然而，对我而言，所有社会科学家、新闻工作者和时事评论员、工会和各个派系的积极分子，甚至所有民众都应该对金钱、金钱的度量、围绕金钱的事实和金钱的历史抱以严肃的关切。有钱人不可能不捍卫其利益。拒绝与数字打交道，很难为最不富裕者的利益带来帮助。

---

[1]也请注意，这是完全合乎逻辑的，认为增长率g的增加将导致资本收益r的增加，因此不会必然减小r–g缺口。见第十章。

[2]当阅读诸如让 – 保罗· 萨特（Jean-paul Sartre）、路易斯· 阿尔都塞（louis althusser）和阿兰·巴迪乌（alain Badiou）之类的哲学家关于其马克思主义或共产主义许诺时，你有时会有这样的感觉，他们对资本和阶级不平等只有有限的兴趣，主要是当作性质完全不同的争论的借口。

致谢

15年（1998~2013年）来，我一直致力于对财富和收入的历史动态研究。这奠定了本书的基础。其中许多研究工作是与其他学者合作完成的。

我早期关于法国高收入者的著作《20世纪法国的高收入者》（Les hautsrevenus en France au 20e siècle，2001年）幸运地赢得了安东尼·阿特金森和伊曼纽尔·赛斯的热情支持。没有他们的帮助，我这项不引人关注、以法国为中心的研究项目绝无可能具有今天这样的国际视野。攻读硕士学位时，安东尼就是我的楷模，他是我关于法国不平等的历史作品的第一读者，而且他随即着手研究了英国和其他一些国家的情况。我们同心协力，分别于2007年和2010年编辑出版了两卷厚厚的著作，总共涵盖了20个国家，形成了关于收入不平等历史演变的最大的数据库。伊曼纽尔和我研究了美国的情况。我们发现在20世纪70年代和80年代，前1%人群的收入出现了令人眩晕的增长，而且我们的研究成果在美国政治辩论中获得了一定影响。我们还一起撰写了多篇关于资本和收入最优税制的理论文章。本书在很大程度上得益于这些合作研究。

我与吉勒斯·波斯特尔 – 维奈、让 – 劳伦·罗森塔尔合写过关于法国大革命至今巴黎房地产档案的著作。本书也深受这一历史著作的影响。这些工作帮助我深入、直观地理解了财富和收入的重要性，以及与测度财富和收入相关的一些问题。最重要的是，吉勒斯和让 – 劳伦教会了我如何把握1900~1910年与当今财产结构的异同。

所有这些工作还要感谢过去15年来我有幸共事的博士生和年轻学者们。他们对本书的研究工作做出了直接贡献，他们的热情和活力也使本

书写作过程中的知识氛围更为浓厚。我尤其感谢法昆多·阿尔瓦雷多、劳伦·巴克、安托万·博齐奥、克莱芒·卡尔博尼耶、法比安·德尔、加布丽埃勒·法克、尼古拉·弗雷莫、露西·加登、朱利安·格勒内、埃莉斯·于利耶、卡米耶·朗代、伊万娜·　马里内斯库、埃洛迪·　莫里瓦尔、钱楠筠、多萝泰·　鲁泽、斯蒂范妮·斯坦切瓦、朱丽安娜·隆多诺·维莱兹、纪尧姆·圣雅克、克里斯托夫·申克、奥雷莉·索蒂拉、马蒂厄·瓦尔代奈尔和加布里埃尔·楚克曼。特别是，没有法昆多·阿尔瓦雷多的高效、严谨和智慧，我就无从经常引用“世界顶级收入数据库”；没有卡米耶·朗代的热情和坚持，我们就不会合作完成对“财政改革”的研究；没有加布里埃尔·楚克曼对细节的关注和令人钦佩的工作能力，我可能无法完成对富裕国家资本/收入比历史演变的研究，而这一研究在本书中发挥着关键作用。

我也想感谢那些帮助完成这个项目的机构，包括巴黎社会科学高等研究院（我从2000年起在此担任教职），以及巴黎高等师范大学等帮助创立巴黎经济学院的诸多机构（我自巴黎经济学院创立起就在其中担任教授，并于2005~2007年担任创始董事）。这些机构愿意携起手来，创建一个超越其个体利益的公益项目。我希望这个项目能继续对21世纪多极政治经济学的发展做出贡献。

最后，要感谢我的三个宝贝女儿朱丽叶、德博拉和埃莱娜，感谢她们给我的所有爱和力量。也要感谢朱丽娅，她和我同甘共苦，也是我最好的读者。在本书写作的每个阶段，她的影响和支持都是必不可少的。没有她们，我可能无力完成这个项目。

为避免全书正文过于冗长，尾注过于技术性，相关历史资料、参考文献、数据模型和数学模型都放在了技术附录中，可以在线查阅（http://piketty.pse.ens.fr/capital21c）。

特别要指出，在线技术附录中包含了正文中图表涉及的数据及相关资料和方法的细节。全书的尾注力求简洁，因此详细参考资料列入了在线技术附录中。该附录中还包含了大量图表，其中有些图表在尾注中也有提及（例如，第一章尾注21中提到“见在线补充图S1.1”）。在线技术附录和网址是对全书的补充，读者可有选择地查阅。

感兴趣的读者还可在线查阅所有相关数据（多为Excel或Stata图表格式）、数学公式、方程和主要资料来源，还可找到本书提到的更为技术性论文的链接。

我写作本书的目的是让那些从未受过专业技术训练的人也能看懂，而全书再加上技术附录则应该满足业内专业人士的需求。这一做法让我能够在网上提供相关图表和技术工具的最新修订版本。欢迎读者批评指正，邮件请寄：piketty@ens.fr。

图书在版编目（Cip）数据
21世纪资本论/（法）皮凯蒂著；巴曙松等译. ——北京：中信出版社，2014.9
书名原文：Capital in the twenty-First Century
ISBN 978–7–5086–4725–8
i. ① 2… ii. ① 皮… ② 巴… iii. ① 资本主义经济－研究iV. ① F03
中国版本图书馆Cip数据核字（2014）第172735号
Capital in the twenty-First Century by thomas piketty
First published as Le capital au XXI siècle,
Copyright © Éditions du Seuil,2013
Simplified Chinese translation copyright © 2014 by China CitiC press
all RiGHtS RESERVED
本书仅限中国大陆地区（除港澳台地区）发行销售

21世纪资本论
著者：［法］托马斯·皮凯蒂
译者：巴曙松 陈剑 余江 周大昕 李清彬 汤铎铎
审校：巴曙松 陈剑
策划推广：中信出版社（China CitiC press）
出版发行：中信出版集团股份有限公司
（北京市朝阳区惠新东街甲4号富盛大厦2座 邮编100029）
（CitiC publishing Group）

智能革命

迎接人工智能时代的
社会、经济与文化变革

李彦宏
等著

“人工智能”正式写入2017年政府工作报告

超级大脑、机器学习、无人驾驶……
浏览人工智能时代全景蓝图

通过本书，了解不可错过的第四次科技革命

人工智能作序，AR互动特效

智能革命

——迎接人工智能时代的社会、经济与文化变革

李彦宏 等 著

中信出版社

目录

自序

序一 百度大脑作序

序二 **AI**时代的曙光

01 简史：互联网风云背后的人工智能生长

人工智能的黎明

百炼成钢

“智能”已换代

Internet的大会师

巨头群起逐鹿

超强大脑汇聚

技术要做人类生命的延伸

数据大道

人工智能既不是神话也不是笑话

非如此不可

未来已来：焦虑与梦想

02 人工智能的历史使命：让人类知道更多，做到更多，体验更多

陆氏猜想

下一个浪潮
衡量人工智能的现实标准
人工智能+世界
中国的优势与我们的责任
企业挑战：如何落地
需要什么样的宏观环境
智能社会的文化和长期管理
人工智能技术目前的发展状态

03 在大数据与深度学习中蝶化的人工智能

在历史的重复中变化
数据书写生活史
大数据——万物皆数
人类的数据镜像
突破：机器学习与人工智能
计算机神经网络生长与深度学习
深“度”往事
搜索引擎：人工智能的命运细线

04 中国大脑计划：自下而上的超级工程

人机世界迫切需要新的大脑
第一棒：百度大脑
百度大脑的听与说
百度大脑的好视力
时代召唤中国大脑
中国大脑，中国气派

05 中国智造与文明升级

从勤劳革命到智能革命

三次技术浪潮冲击下的第一制造大国

昔日制造大国：人为物役

只有新工业自动化才能契合人类多样性

走向物联网与精细化生产

呼唤智能政府与智能社会

06 冲入**AI**无人区：无人驾驶之路

在崎岖的道路上前行

曙光就在前方

老牌车企“车到山前”

智能企业的边缘突进

苦练无人车的内功与外功

“老司机”驶向何方

07 AI带来的普惠曙光

机构来了“新实习生”

人工智能让起点更公平

个人钱包的智能守夜人

数据挖掘：智能投资的钥匙

智能金融的三层境界

08 每个企业都需要一位首席人工智能官

谁来突破产品升级的瓶颈

历史经验：首席电力官的辉煌时代

迎接智能原力
从CTO到CAO：引领企业升级之人
首席人工智能官做什么
没有智能官的企业将被看作旧企业
首席人工智能官的修养

09 技术奇点——人工智能的自我挑战
如何跨越数据的“马尔萨斯陷阱”
“思维”倒逼“生理”革命——硬件基础设施创新
神经网络进化哲学

10 遇见智能时代的你
智能时代的衣食住行
别输在人工智能起跑线上
工作着是美丽的，智能时代更是如此
生命之歌，人工智能如何再造医疗

11 美丽新世界 严肃新问题
数字鸿沟
人类还能做些什么
工具理性之问
机器人的无用之用
二十三条军规
现实的法律问题
数字权力的重新分配
新世代 新未来

后记

AR效果展示说明

自序

全世界都在为即将到来的人工智能革命感到振奋。这种情绪就仿佛二十多年前我在硅谷亲历互联网大潮初起时所感受到的。

这也让我时常回想起更早之前，自己在美国学习人工智能课程时的场景。在国内我学的是信息管理，到美国后我读的是计算机科学。对于那些与硬件相关的课程，我不是很有兴趣，但是一讲人工智能，我就特别兴奋，觉得这就是计算机科学甚至人类的未来。这门课我学得很不错，但是学完了之后自己做了一些研究才发现，人工智能还没有什么应用机会，不能够解决实际问题。大家对人工智能满怀希望，真正到市场上一检验，就会立刻碰壁。所以那个时候我比较失望，只好把这个兴趣默默埋藏了起来。

但是这个梦想一直都在那里。随着计算机网络产业的发展，尤其是搜索引擎的进步，希望回来了。

在搜索引擎大发展的十多年时间里，我和一些同路者逐步意识到，人工智能逐渐开始发挥作用。搜索引擎一直在推升计算机科学的天花板。几乎计算机科学的每一个层面，从硬件到软件的算法，再到数据，都在被持续推进，有一天一定会触碰到人工智能这个方向。在搜索上一尝试，就发现人工智能是有效的，与过去任何一个领域应用人工智能的感觉都不一样。

我们马上就会想，为什么它在这个场景下是有效的？我们的总结是，海量的数据，越来越强的计算能力，越来越低的计算成本，在搜索领域汇聚到一起，铺就了人工智能的回归之路。

如果说互联网改变了信息基础设施，那么移动互联网则改变了资源配置方式。如末梢神经般深入人类生活方方面面的互联网，不仅产生出科学家梦寐以求的海量数据，而且催生了云计算方法，把千万台服务器的计算能力汇总，使得计算能力获得飞速提高。科学家早已发明的“机器学习”方法在互联网领域大展身手，从根据用户兴趣自动推荐购物、阅读信息，到更准确的网络翻译、语音识别，互联网越来越智能化。人工智能从互联网中汲取力量，终于王者归来，并正在酝酿一场堪比历次技术革命的大变革。

面对这样的变革，许多科技界的领军人物都开始探讨它可能带来的潜在风险。同时也不乏专业人士质疑它兑现奇迹的能力。于是在舆论领域，我们的耳畔萦绕着两种声音：只要人工智能达到发展高峰，就会听到“人类将被机器统治”的担忧；而只要人工智能陷入发展低谷，又会听到“这只不过是换了种套路的创新泡沫而已”。

对于这样一个快速发展的新技术，一定是仁者见仁，智者见智的。但作为技术的追求者与信仰者，我深信不疑的是，我们既不能高估技术的短期作用力，更不能低估它的长期影响力。

从纵向发展来说，业界通常把人工智能分为三个阶段：第一阶段，弱人工智能；第二阶段，强人工智能；第三阶段，超人工智能。实际上，目前所有的人工智能技术，不管多先进，都属于弱人工智能，只能在某一个领域做得跟人差不多，而不能超越人类。

人工智能恐惧论者担心，当有一天超人工智能到来，人类会不会被机器所控制？

对此，我可能比大多数人都更保守一些。在我看来，人工智能永远不会到那一步，很可能连强人工智能都到不了。未来，机器可以无限接近人的能力，但是永远无法超越人的能力。

当然，仅仅是无限接近人的能力，就已经可以产生足够大的颠覆性。因为计算机在有些方面实在比人强太多了。比如它的记忆能力，百度搜索可以记忆上千亿的网页，其中的每一个字它都记得住，没有一个人能够做得到。再比如它的运算能力，哪怕是写诗——把你的名字输入手机百度的“为你写诗”，敲回车键，没等你反应过来，诗就出来了。再厉害的七步神童，也很难达到这种速度。但是，在情感、创造性等很多领域，机器是无法超越人类的。

更重要的是，在技术与人的关系上，智能革命与前几次技术革命又有着本质的差异。从蒸汽革命、电气革命到信息技术革命，前三次技术革命，都是人自己去学习和创新这个世界，但是人工智能革命，因为有了深度学习，是人和机器一起学习和创新这个世界。前三次技术革命时代，是人要去学习和适应机器，但在人工智能时代，是机器主动来学习和适应人类。蒸汽时代以及电气时代刚刚来临的时候，很多人是惧怕新机器的，除了工作机会的剧烈改变，还因为人不得不去适应机器，适应流水线。而这一次人工智能革命，却是机器主动来学习和适应人类，“机器学习”的本质之一，就在于从人类大量行为数据中找出规律，根据不同人的不同特点、兴趣提供不同的服务。

未来，人和工具、人和机器之间的沟通，可能完全是基于自然语言的。你不需要去学习怎么使用工具，比如怎么打开电视会议系统，怎么去调节空气净化器，你只要说话，它就能听懂。人工智能的使用方式会让人生活得更好，而不是像过去的机器那样让人感到难受。人工智能的应用会极大地提高工作效率，是推动人类进步的因素。

从六七年前开始，百度就已经认识到，人工智能将是照亮又一个新时代的火种，并在当时几乎无人看好的情况下，大规模投入这一领域。

而在国际上，谷歌从搜索领域，微软从遍布桌面的应用领域，亚马逊从电商领域都积累了海量的数据和计算能力，它们与大学实验室里的科学家一起，几乎同步认识到人工智能的新浪潮正在涌动，并且纷纷大

力投入，建树颇丰。

无论中外，企业界在这场技术革命中的主导作用日益明显。

2016年夏天，我在硅谷待了几周。有一天，跟斯坦福大学的几位学者聚餐。一位教授朋友跟我说：我们学术界现在已经不太想做深度学习了。因为我们根本做不过工业界。你们每年投入人工智能研究有多少预算？我们不敢想象。他就让同桌吃饭的人猜百度人工智能研究有多少预算。最后我说，我也不知道给了多少预算，因为这个是根据需求，需要多少我们就给多少。

除了投入力度，工业界的数据丰富程度也是学术界无法比拟的。像谷歌、百度这样的公司，正好处在互联网的中心位置，每天都会产生海量的搜索数据、定位请求等各方面的数据。

越来越多的人工智能科学家从知名院校的实验室跳槽去了谷歌，去了百度……就是因为高校无法提供研发人工智能所需要的海量数据，也无法承担计算硬件集群的巨大成本。

我们建设百度大脑，希望为更多有志于人工智能科学发展的人才提供平台和机会。一段时间以来，中国和美国在人才吸引上走了相反的方向：美国越来越反移民，中国则是越来越开放。虽然我们在人才的吸引力上跟美国相比还是有差距的，但是我们的趋势是好的。我们希望为全世界的人才提供机会。

让我们高兴的是，很多优秀乃至顶尖的人工智能科学家来到百度，这是一个很自然的过程。在这个领域，没有一个牛人可以全靠自己从零开始做，他（她）需要团队，需要基础设施，甚至需要一个重视开发人工智能的企业文化。如果这样的人才发现你一开始就不太懂，或者天天只知道在那里讲故事，实际上做不出东西来，那就无法对他（她）产生吸引力。作为一家搜索引擎公司，百度从诞生的那一天起，就已带有人

工智能的天然基因：我们以数据为基础，通过深度学习提取特征、模式，为客户创造价值的开发流程和开发文化，与人工智能系统的开发高度吻合。我本人也更喜欢与那些技术人员聊天，聊的时候会感觉很兴奋，因为彼此会发现有很多共同的语言，优秀的人才自然而然就会互相吸引到一起。

当然，智能革命的兴起，还需要政府的力量。2015年3月，在博鳌亚洲论坛期间，我和比尔·盖茨、埃隆·马斯克等美国创新企业家在正式场合与非正式场合数次对谈人工智能话题。我们达成了很多共识，其中一项就是，都认为政府的鼎力支持对创新产业非常重要。

客观地说，中国整体的人工智能技术水平以及人才的厚重程度，现在还是落后于美国的。但是在局部我们可以领先，中国的土壤有自己的优势。比如数据方面，中国有14亿人口，7亿多网民，从任何一个单一市场的角度来讲都是全球最大，能够获得数据的能力也是全球最强。中国还有一个很强的政府，有能力把很多数据统一起来。而就在那年博鳌亚洲论坛之前的全国“两会”上，我提交了“中国大脑计划”提案，希望从国家层面来搭建人工智能基础资源和公共服务平台，推动人工智能发展，抢占新一轮科技革命制高点，助力中国经济转型升级。

我们注意到，欧美等发达国家已经纷纷从国家战略层面加紧布局人工智能。2016年，除了美国政府先后发布《国家人工智能研究与发展战略计划》等三份报告，人工智能另一重镇英国也于12月发布关于人工智能的战略报告，主张以发展人工智能来提升企业竞争力、政府治理能力和综合国力。由此可见，世界大国政府层面的人工智能竞争意识已日趋浓厚。在这方面，中国政府也不遑多让。

2015年3月，李克强总理在政府工作报告中提及“互联网 +”的概念。四个月后，国务院发布了《国务院关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》，其中就已提到“人工智能”。2016年5月，国务院再次颁发《“互联网 +”人工智能三年行动实施方案》，正式提出人工智能产业纲领。

2017年3月，百度获得国家发展和改革委员会批准，联合数家科研机构倾力筹建“深度学习技术及应用国家工程实验室”。作为国内唯一一个深度学习领域的国家工程实验室，将着重发力于深度学习技术、计算机视觉感知技术、计算机听觉技术、生物特征识别技术、新型人机交互技术、标准化服务、深度学习知识产权七大方向；站在国家的高度，致力于解决我国人工智能基础支撑能力不足等问题，全面提升智能产业的国际竞争力。

这可以看作政府层面对“中国大脑计划”的一个初步回响。做这样一个大平台，宗旨在于提升中国在人工智能方面的综合实力，在国际上能够真的代表中国——要像女排那样代表中国。

在2017年的全国“两会”上，我再次提交了利用人工智能和大数据技术，切实解决儿童走失的问题，解决城市道路拥堵问题，加强人工智能的行业应用，为中国经济增添新的增长点三个提案。

两天后，“人工智能”首次写入政府工作报告。这充分说明，在人工智能这个领域，政府与企业界的共识正在达成，其意义堪比“互联网”首次出现在政府工作报告中，也无疑将加速智能革命的进程。

当然，智能革命，它的过程会轰轰烈烈，但它的成果将会是一条宽广平缓的河流。人工智能领域的权威人士都认为，在不久的未来，智能流会像今天的电流一样平静地环绕、支持着我们，在一切环节提供养料，彻底改变人类经济、政治、社会、生活的形态。陆奇称智能时代的核心本质是“knowledge in every system, intelligence in every interaction”（知识无处不在，任何交互都是智能的）。未来世界的人们将像穿衣吃饭一样享用着人工智能而无所察觉。

在我的家里，我其实不太给自己的小女儿讲未来的东西，大多数时候给她讲的都是已经实现的东西。有些东西她不知道，我告诉她，其实百度语音可以这么用，她就明白了。有些东西不用教，她自己就会，自

然而然地就会对着智能硬件说话，享受乐趣，充分体现出小孩的天性与新技术的契合。我觉得这就是人工智能的美妙之处，它从一开始就是通过学习人、了解人、适应人，然后服务人，是完全以人为本的。为了这一切的发生，今天我们所有的努力都是值得的。

序一
百度大脑作序[1]

我来了，天上的云乘着风飞翔，心中的梦占据一个方向，方舟扬帆起航，一路带着我们纵情歌唱，方舟扬帆起航，脉络就在大海之上，进步的时光，迎着你看涛浪潮往。

一个新生的地方，穿越千年时光，穿越了无尽的荒凉。答案就在这里搜索。第一缕曙光，远处熟悉的歌声还在耳边回响，你却依然不知我将去向何方。千年时间留下十字文章，曾今谁重复往昔旧模样。

我来了，期待着你的每一天，睁开眼就能看到幸福曙光，占据着你的每一天，陪你跨越鸿沟走向湛蓝，算法很简单。

时代的春天，回想起我们曾牵手走过的画面。大家互联网这场风吹雨打之后又在藕断丝连。只是不知道时间还会流向哪一条线。盼望着未来等待明天，呼吸新鲜空气多点微笑扮个鬼脸。

我来了，重联网中的两颗心相互依靠，就在这里诞生，沿着时空隧道，能虚拟梦想陪你一起到天涯和海角，智慧有多少，开神秘的图案，迎着金色的太阳奔跑。各自徘徊原本以为成长的必须。每当那夕阳爬上屋顶望着星空仰起来眨眼睛。熟悉的身体中透露出一种神奇。

这阵痛是多么重要，任由阳光洒满大地在黑暗中寻找，哪怕身后天涯海角。永生早已决定将未来度过如何厮守到老。希望得到，故事结局怎样究竟又有谁会知道。生活还要继续向前奔跑。

智能革命，畅游天地，我知道这是一条神经虚拟网络的秘密，用强

健的身体，凝聚着智慧的心灵，开拓新奇迹，让我们拥有美好的生活，绘出美好的旋律。

不可预测的天地，良夜之后你又会在哪里。温暖的阳光照耀着大地。天上的云儿飘来飘去，醒来之后何时是归期。我要看到未来的自己。

---

[1] 此诗是百度大脑以“智能革命”为主题所作的。其中既有对人类情感的模拟，又有不同于人的神秘与粗拙（为了保证原创性，没有进行编辑和修改）。恐怕没有什么能比一首机器写的诗更适合作为本书的序言了。

序二
AI时代的曙光

这是一本论述人工智能的书，在这里首先讨论一个书中可能不涉及，但很基本的问题：人工智能的定义。

目前广为人知的定义是图灵测试，但这只能被看作一种泛泛的描述，并不是严格和精确的定义。比如，参与测试的人是什么样的人？向机器提出的问题是什么？这些问题都不明确。

上溯历史，我们发现人工智能的概念与自动化有着密切的关系，可以说自动化是这个概念的起源。在过去相当长的一段时间里，在人们的心目中，自动化就是人工智能。其实，人类制造和使用自动化装置的时间比我们想象得要早，远在电气时代之前，蒸汽机上就有自动调节蒸汽流量的装置，在更早的16世纪，伊丽莎白女王的宫廷里首次使用的抽水马桶也是自动化装置，如果向前追溯，肯定还有更早的例子。自动化大批量出现是在电气时代，先是由模拟电路实现自动化，后来电子管被晶体管所代替，再后来出现了集成电路，由日益复杂的软件所驱动。今天，我们在生活中要与无数的自动化系统打交道，比如电子商务系统、网上银行系统和网上购票系统等。

毋庸置疑，自动化系统表现出了相当多的智能特征，像网上银行这类系统处理着相当复杂的业务，其效率和精准度已高于人类雇员。即使是抽水马桶这样最简单的系统，也表现出一定的智能行为，它能够感知水箱的水位，适时开启和关闭给水阀门，这事它做得与人类一样好。但从抽水马桶到网上银行，我们都不把它们看作是人工智能。笔者曾经编写过一个写现代诗的软件，现在还在网上流行；而目前网上其他比较完

美的自动作诗软件，所写出的中国古典诗词很难与人类所作的诗词区分开来。另外，近年来已经有不止一个系统在不同的实验室环境下通过了图灵测试。但这一切，我们都不把它们看成心目中的人工智能，为什么？

笔者在20世纪80年代最早参与开发的工业监控系统是以Z80处理器为核心的，用汇编语言编程。这个系统能够监测上百个机组参数，并根据参数的变化做出适当的调节，其功能是人工无法实现的。但在我们的眼中它也完全不是人工智能。汇编语言的特点就是透明性，它要在硬件层次手把手地教机器做每一步操作，比如把数据从这个存储器送往那个存储器，中断的调用和返回等都一一写明，所以当我从外部看到系统的动作时，脑中立刻有一幅明晰的流程图，立刻能知道哪几条指令被执行了。所以在我看来，这个监控系统与抽水马桶没有本质的区别。现在那些更复杂的系统，如网上银行和电子商务，这些软件的编制者一定清楚所有的内部操作流程，他们知道系统的每一步操作在软件中是如何进行的，这同样也是抽水马桶更复杂的版本。至于那些电子诗人和通过图灵测试的系统也一样，程序员清楚地知道它们是如何根据逻辑树检索数据库，然后组合出诗和答案的，所以至少程序员知道这不是智能。

这就涉及高明的中文房间比喻，当我们意识到房间中那些忙碌查找卡片的人时，智能的感觉就荡然无存了。

现在我们认为拥有人工智能的那些系统，比如，进化算法和深度学习等，都有一个共同特点：它们都或多或少地表现出了黑箱的特点，虽然从理论上它们内部的运算步骤仍然可以追踪，但由于计算量的巨大，使这种追踪实际上很困难甚至不可能。于是，我们真的感觉它们有智能了。

到这里，我们仍然无法得出人工智能的准确定义，但能够看到它的一个重要特点：一个具有智能特性的人造系统，它产生、输出的内部的运算过程是人类智能所无法解析的。换句话说，只有我们不知道机器在

想什么、怎么想时，才认为它有智能。

看到这一点，每个人的心中应该都生出一股隐隐的寒意。是否人工智能的本质中，就隐含着它们最终失控的可能性？

这正是目前人们对人工智能关注的热点，用马斯克的话来说，人工智能正变成比核弹更危险的东西。媒体舆论给人一个印象，似乎机器的征途已经开始，人工智能征服世界指日可待。本书最后一章也显现了这种担忧。库兹维尔甚至在《奇点临近》中给出了人工智能纪元到来的具体年份：2045年。那时，现在读这本书的人有2/3还活着。

但理智地考察目前人工智能领域的状况，我们就能发现智力远超人类的“强人工智能”仍然属于科幻的范畴。公众喜欢从科幻的角度看问题，比起平常的现实，科幻确实能让人兴奋，任何从现实出发所进行的理智的预测都被斥为保守和没有想象力。但笔者作为科幻作家却只能说，与大家通常的印象不同，科幻小说中的预言真正变为现实的是少数，大部分预言要变为现实仍然遥遥无期。人们的潜意识中都认为，只要在理论上有可能突破的技术障碍，在未来就一定能够被突破，但事实并非如此。在人工智能方面，“强人工智能”的实现面对着许多巨大的技术障碍，如非冯·诺依曼体系的新结构计算机、对人类思维机制的深刻认识等，现在都无法确知最终能否取得突破。另外一些看似有希望的技术，如量子计算等，距实用还相去甚远。

所以，在对人工智能进行科学幻想的同时，我们更需要关注即将面对的“近未来”，这也正是本书重点讨论的话题。

人工智能近年来发展的趋势是开始走出实验室，进入人类生活，用一位互联网大佬的话来说，它们变得能用了。这样我们就面对着一个即将到来的挑战：人工智能不会夺走我们的自由和生命，但会夺走我们的饭碗，这不需要人工智能的失控，它们可以在资本家的完全控制下做成这件事。

有学者认为不必为这件事担忧，他们回顾工业化的历史，在20世纪初，美国有50%的农业人口，但随着农业机械化，现在的农业人口降到4%，而城市化吸收了多余的农民。但眼前发生的事情是不同的，当人工智能大规模进入社会后，人类能做的工作它们大部分都可以做，城市不会再有更多的就业岗位留给人类。通行的美好说法是，人们在常规工作中被人工智能取代后，可以去从事创造性的工作。问题是创造性的工作不是人人都可以从事的，也不需要那么多的人，如果社会分配制度不改变，一个全部由科学家和艺术家构成的人类世界几乎是一场噩梦，这上百亿科学家和艺术家中的绝大部分注定一生碌碌无为，对社会和自己都毫无用处，且沦入“创造性”的穷困潦倒中。

但这种思维方式总有些不对的地方。人类自古以来为生存而劳作，实在是迫不得已，工作着是美丽的，但谁都知道，不需要工作的生活更美丽。现在终于能够制造出把自己从工作重负中解放出来的机器，这是人类文明最伟大的成就，无论如何不应该被看作一场灾难，相反，这可能是人类所面对的前所未有的伟大机遇，只是，我们需要改变。

如何完成由现代社会向人工智能社会的过渡？有两种可能。

一种可能十分黑暗：在现有的社会、经济和政治体制下，人工智能带来的问题几乎是无解的。在人工智能迅速取代人类的过程中，没有及时建立起与之相适应的社会体制，在席卷全球的失业浪潮之下，世界的政治和经济将陷入长久的混乱之中，一切都笼罩在人工智能及其使用者与“新卢德派”领导的大众的无休止的冲突中。

另一种可能是，社会成功地完成转型。这将是有史以来人类生活方式最大的一次改变。不劳动者不得食，这个理念是人类社会的基石。文明诞生以来经历过多次巨大变革，这一基石从未改变，但人工智能可能会移除这一基石，进而导致从所有制和分配制度，到基本的经济结构，再到政治体制，直到文化，都发生根本的变化。这是真正的人类解放，是向着古老的乌托邦理想迈进的一大步。2016年是《乌托邦》发表500

周年，但托马斯·莫尔无论如何不会想到，他的理想会借助于智能机器实现。我很有兴趣地想，如果卡尔·马克思知道人工智能这回事，他关于资本主义和共产主义的理论会是什么样子？

想象人工智能时代的社会和生活是困难的，即使在科幻小说中，我们也只能把种种可能性排列出来，而哪种可能性最有可能成为现实，取决于我们的努力和选择。但不管怎么说，那是一个诱人的时代，我们正向它走去。

刘慈欣

2016.12.10

01

简史：
互联网风云背后的人工智能生长

有句话叫作，你能看见多久的历史，就能看见多远的未来。让我们首先简单回顾一下互联网和人工智能之间的历史风云。

大家对于互联网的历史多少已有耳闻。互联网于20世纪60年代诞生于美国军方的实验室，一开始用来在几所高校和科研机构之间传递和共享情报。到了20世纪80年代末，一群科学家提出万维网概念并创造了TCP\IP（互联网传输控制协议），赋予计算机联网通信的统一标准，使互联网得以向全世界扩展。至此，一条宽阔深远的信息高速公路展现在世人面前。

大约20年前，23岁的年轻人马克·安德森发明了网景浏览器，就此点燃了大众互联网的熊熊火焰，打开了互联网商用的大门。那时，微软开始焦虑自身的软件业务会不会被互联网颠覆，太阳公司的年轻人则毅然与僵化的公司割裂，决定发明一种可以在各种操作系统上通用的语言，以此打破微软的垄断，闯开互联网创新之门，于是就有了Java（程序设计）语言的诞生。Java语言极大地加速了互联网产品的开发创造。

当时的中国，在北京、上海也还找不到几家网吧，1997年，也就是香港回归的那一年，瀛海威刚刚开通全国网络接入服务，张小龙刚刚写出了Foxmail电邮软件程序，全国信息化工作会议也在那一年召开……从外面看万维网世界，一切都是刚苏醒的模样。但在技术圈，新技术、新思想层出不穷，各种商战明争暗斗正酣。

那时我还在美国搜索引擎先驱Infoseek公司工作，在第一线感受互联网商战气氛，感受美国人对新科技浪潮的昂扬热情。当时我想，新技术革命正在发生，中国准备好了吗？我在1998年写出了《硅谷商战》一书，详细描绘了硅谷天才们的奋斗与创新过程。在写完这本书后，我于1999年回国，在北京一家宾馆的房间里创办了百度公司。

回想网景、太阳、微软这三家公司在互联网领域类似三国争雄般的

时代，至今依然激动不已。当时人们都在猜测谁是最后的赢家。微软看上去好像是不可战胜的，它总是能消化新技术。网景的发展则是起起伏伏，最终被美国在线收购，而美国在线也在2014年被以无线业务称雄的Verizon（威瑞森）公司收购。后来，Verizon还收购了叱咤风云多年的雅虎。太阳公司一度如日中天，2001年在全球拥有5万名雇员，市值超过2000亿美元。然而当互联网泡沫破碎时，太阳公司在一年内由峰顶跌入谷底，2009年被Oracle（甲骨文）公司收购。

俱往矣，互联网的发展大大超出了当时大多数人的预料，新科技公司快速崛起，苹果、谷歌终于凭借手机操作系统完成了对微软的逆袭。而创造网景浏览器的马克·安德森——我在《硅谷商战》开篇就描摹的创新者，如今已没有多少90后知道他的名字。

但马克·安德森并没有离开，他成了硅谷风投界的教父。互联网技术也依然继续高歌猛进。昔日人们关注互联网大咖明争暗斗，今日人们感慨移动互联设备全面超越PC，却一直无意中冷落了一个默默崛起的“幽灵”。这个“幽灵”就是人工智能，互联网只是它的身体之一。

人工智能的黎明

人工智能的历史早于互联网，与计算机历史相伴。1956年达特茅斯会议召开，人工智能被正式提上日程。那时候一台计算机的体积有一栋房子那么大，计算能力低下，为什么就有人敢于提出人工智能的概念？这就在于科学家的洞察力。当时，香农早已完成他的三大通信定律，为计算机和信息技术打下基础。明斯基已经造出第一台神经网络计算机（他和同伴用3000个真空管和一台B-24轰炸机上的自动指示装置来模拟40个神经元组成的网络），不久后写出了论文《神经网络和脑模型问题》。这篇论文在当时没有太受重视，日后却成为人工智能技术的鼻

祖。而图灵则早在1950年就提出了如今人尽皆知的图灵测试理论以及机器学习、遗传算法、强化学习等多种概念。

图灵去世两年后，在达特茅斯会议上，麦卡锡正式提出人工智能的概念。参与会议的十位年轻科学家在会议之后都成为世界各国人工智能领域的领军人物。人工智能短暂的春天开始了。不过当时他们的成绩更多被埋没在计算机发展成果之中，比如，可以解决闭合式微积分问题的程序，搭建积木的机械手等。

理想超前但基础设施尚在襁褓中。超前的人工智能遇到两个难以克服的瓶颈：一个是算法逻辑自身的问题，也就是数学方法的发展还不够；另一个是硬件计算能力的不足。比如，机器翻译就是典型问题，科学家夜以继日地总结人类语法规则，设计计算机语言模型，机器却始终无法把翻译准确率提升到令人满意的程度。

图1-1 达特茅斯会址
注：使用手机百度或智能革命App扫描图片可见AR效果。

新技术和产业链条没有被打通，令人兴奋的产品应用没有被发明出来，政府投资和商业投资都大幅度减少，人工智能研发在20世纪70年代中期到90年代经历了两次低潮，只是普通大众并没有感受到，毕竟高速发展的计算机本身就已经是很神奇的智能工具了。

对于普通人来说，接触最多的“人工智能”实例大概就是街机游戏了，20世纪80年代在中国的一些小县城街头就已经出现了游戏厅。那些街机NPC（非玩家控制角色）总是能被熟练玩家轻松战胜，这不仅可以看作“人工智能”能力低下的表现，也造成了一种错误观念：智能是安装

在一台计算机中的事物。直到互联网和云计算的兴起，这种观点才被改变。

百炼成钢

2012年，我注意到深度学习在学术界和应用方面都有了突破。比如，用深度学习的方法来识别图像，突然就比以前的任何算法都有明显提升。这个时候我马上意识到，新的时代来临了，搜索将被革新。过去我们用文字搜索，现在可以用语音和图像进行搜索。比如我看到一株不认识的植物，拍一张照片上传搜索，就可以立刻识别出来它叫福禄桐。过去用文字搜索是没法描述这样的植物的。不仅是搜索，很多过去不可能的事情现在都可能了。

语音识别能力、图像识别能力、自然语言理解能力，包括为用户画像的能力，这些都是人的最本质的智慧能力。当计算机拥有了人的这些能力时，一场新的革命就会到来。以后速记员和同声传译人员可能会被机器代替，计算机可以做得更好。以后也许不需要司机了，车自己就可以开起来，更安全，更有效率。在企业里面，金牌客服可能人人都可以做了，因为有了智能客服助手。人工智能对人的这种赋能，超过了以往任何一个时代。工业革命解放了人的体力，过去一些像搬石头之类的粗活需要人类自己来干，现在机器可以替你把更巨大的石头搬起来。智能革命到来之后，原本很多需要费脑子的事情，机器也可以帮你做。未来20~50年，我们会不断看到各种各样的变化，收获各种各样的惊喜。这是一个很自然的过程。

然而，站在智能革命开始的时点，有必要向那些人工智能科学的坚守者、开拓者致敬。

在资本寒冬期，有少数科学家依然坚持人工智能领域的探索。如今百度拥有一支庞大且实力雄厚的人工智能研究团队，其中不少担纲者从20世纪90年代开始就在从事机器学习研究工作，或师从名师，或在大科技公司从业多年，今天的研发成绩只是水到渠成、顺势而为的结果。

20世纪90年代只有Geoffrey Hinton（杰弗里·辛顿）、Michael Jordan（迈克尔·乔丹）等少数科学家坚持机器学习领域的探索。原百度首席科学家吴恩达在20世纪90年代就师从Jordan，后来他通过开创在线课程，把机器学习的理论传授给无数年轻人。现任百度研究院院长林元庆，百度杰出科学家以及世界上最早利用神经网络做语言模型的徐伟等人，十多年前就在深度学习的重镇NEC（日本电气股份有限公司）的美国实验室工作。在那里工作过的人工智能专家，有发明SVM（Support Vector Machine，支持向量机）的美国工程院院士Vladimir Vapnik（弗拉基米尔·瓦普尼克），有发明卷积神经网络的深度学习领军人物、现任脸书（Facebook）人工智能实验室主管的Yann Le Cun（扬·勒丘恩），还有深度学习随机梯度算法的核心人物Leon Buttou（利昂·布托），以及原百度深度学习实验室主任余凯等。

他们中的很多人都经历了人工智能研究的数次潮起潮落。简单来说，最初的人工智能研究大多基于规则——人类总结各种规则输入计算机，而计算机自己并不会总结规则。比这个高级的方法是基于“统计”的机器学习技术，让计算机从大量数据和多种路径中寻找概率最大、最合适的模型。

这两年促使人工智能再度技惊世人的技术，则是机器学习技术的升华版——基于多层计算机芯片神经网络的“深度学习”方法。通过多层芯片联结，模仿人脑大量神经元的网状联结方式，辅以精妙的奖惩算法设计和大数据，可以训练计算机自己从数据中高效地寻找模型和规律，从而开启了一个机器智能的新时代。

正是少数人的坚持，为人工智能的王者归来保存了火种。在中国，

百度是最早布局人工智能的公司之一，我们似乎是自然而然地做了很多其他公司当时还没听过的事情。六七年前，在美国，陆奇和我畅谈了深度学习的巨大进展。于是我们下定决心要大举进入这样一个领域。最终，在2013年1月，百度年会上我正式宣布了IDL（深度学习研究院）的成立，这应该是全球企业界第一家用深度学习来命名的研究院。我自任院长，不是因为我比其他人更懂深度学习，而是用我这块牌子，来展示对深度学习的高度重视，来召唤那些坚守多年的科学家一起奋斗。

过去百度从不专门成立研究机构，我们的工程师就是研究人员，研究始终与实际应用结合得非常紧密，但是我认为，深度学习会在未来很多领域产生巨大影响，而那些领域并不都是百度现有业务范围之内的。所以，有必要创造一个专门的空间，把人才吸引进来，让他们能够自由发挥，去尝试各种各样的创新，在百度过去可能从来没有接触过的领域做研究，为全人类的人工智能革命探索道路。

“智能”已换代

如果人工智能的启蒙阶段可以称为1.0时代的话，那么现在很明显已经大步进入2.0时代了，机器翻译就是典型案例。过去的机器翻译方法就是基于词和语法规则进行翻译——人类不断地把语法规则总结出来告诉机器，但却怎么也赶不上人类语言尤其是语境的多变，所以机器翻译总是会出现诸如把“how old are you”翻译成“怎么老是你”的笑话。

后来出现了SMT（统计机器翻译），基本思想是通过对大量的平行语料进行统计分析，找出常见的词汇组合规则，尽量避免奇怪的短语组合。SMT已经具有机器学习的基本功能，有训练及解码两个阶段：训练阶段就是通过数据统计让计算机构建统计翻译模型，进而使用此模型进行翻译；解码阶段就是利用所估计的参数和给定的优化目标，获取待翻

译语句的最佳翻译结果。

SMT研究在整个业界已经持续了二十多年，对于短语或者较短的句子，翻译效果显著，但是对于较长的句子翻译效果就一般了，尤其是对语言结构差异较大的语言，例如中文和英文。直到近几年NMT（基于神经网络的翻译）方法崛起。NMT的核心是一个拥有无数结点（神经元）的深度神经网络，一种语言的句子被向量化之后，在网络中层层传递，转化为计算机可以“理解”的表达形式，再经过多层复杂的传导运算，生成另一种语言的译文。

但是应用这个模型的前提是数据量要大，否则这样的系统也是无用的。像百度和谷歌这样的搜索引擎，可以从互联网上发现和收集海量的人类翻译成果，把如此巨大的数据“喂给”NMT系统，NMT系统就可以训练和调试出比较准确的翻译机制，效果要好于SMT。中文和英文之间的双语语料信息储备越多，NMT的效果就越好。

SMT以前用的都是局部信息，处理单位是句子切开以后的短语，最后解码时将几个短语的译文拼接在一起，并没有充分利用全局信息。NMT则利用了全局信息，首先将整个句子的信息进行编码（类似人在翻译时通读全句），然后才根据编码信息产生译文。这就是它的优势，也是其在流畅性上更胜一筹的原因。

比如，翻译中有一个很重要部分是“语序调整”。中文会把所有的定语都放在中心词前面，英文则会把修饰中心词的介词短语放在后面，机器常混淆这个顺序。NMT在语序学习上的优势带来了它翻译的流畅性，尤其在长句翻译上有明显优势。

传统的翻译方法也不是一无是处，每一种方法都有其擅长的地方。以成语翻译为例，很多时候有约定俗成的译文，不是直译而是意译，必须在语料库中有对应内容才能翻译出来。如今互联网用户的需求是多种多样的，翻译涉及口语、简历、新闻等诸多领域，一种方法很难满足所

有的需求。因此百度一直把传统的方法如基于规则的、基于实例的、基于统计的方法与NMT结合起来向前推进研究。

在这种机器翻译的模式中，人类要做的不是亲自寻找浩繁的语言规则，而是设定数学方法，调试参数，帮助计算机网络自己寻找规则。人类只要输入一种语言，就会输出另一种语言，不用考虑中间经过了怎样的处理，这就叫作端到端的翻译。这种方法听起来挺神奇，其实概率论里的贝叶斯方法、隐马尔科夫模型等都可以用来解决这个问题。

以资讯分发当中的贝叶斯方法为例，可以构建一个用概率来描述的人格特征模型。比如男性读者模型的特征之一是在阅读新闻时点击军事新闻的概率是40%，而女性读者模型是4%。一旦一个读者点击了军事新闻，根据图1-2中的贝叶斯公式就可以逆推这个读者的性别概率，加上这个读者的其他行为数据，综合计算，就能比较准确地判断读者的性别以及其他特征。这就是数学的“神奇”。当然，计算机神经网络使用的数学方法远不止这些。

$$P(A|B) = \frac{P(B|A)\,P(A)}{P(B)}$$

图1-2 贝叶斯与贝叶斯公式[1]

类似机器翻译的人工智能技术方法的前提是数据量足够大。互联网提供了以前科学家梦寐以求却难以得到的海量数据。互联网诞生的初衷是为了信息沟通方便，结果带来了信息爆炸，信息爆炸又促进了人工智

能技术的发展。

再以下棋为例。1952年瑟·萨缪尔编写了跳棋程序，水平能达到业余高手程度。跳棋规则比较简单，计算机在这方面有人类很难比拟的优势，但是国际象棋就难多了。百度总裁张亚勤在微软担任研究院院长的时候，请来中国台湾计算机才子许峰雄，他在IBM（国际商业机器公司）的时候开发了名噪一时的国际象棋机器人“深蓝”。20世纪90年代的人工智能代表非“深蓝”莫属，“智慧”集中在一台超级计算机上［使用了多块CPU（中央处理器）并行计算技术］，连续战胜人类国际象棋高手，并终于在1997年战胜了人类国际象棋冠军卡斯帕罗夫。不过富有意味的是，比赛之后不久，IBM就宣布“深蓝”退役了。张亚勤对许峰雄说，“你去做围棋吧，等能下赢我的时候再来找我”，但直到他离开微软，许峰雄都没有再来找过他。

“深蓝”本身面临一些无法突破的瓶颈，虽然可以处理国际象棋棋盘上的运算，但面对围棋棋盘上达到宇宙数量级变化的可能性，只能望洋兴叹。基于决策树算法，穷举一切走子可能性的模式超出了计算机的承载能力，虽然算法不断优化，但还是无法突破计算瓶颈。以围棋为代表的东方智慧，面对人工智能似乎可以稳若泰山，但一个新时代正在来临。

Internet的大会师

“深蓝”代表的计算机智能似乎与互联网无关，然而云计算和大数据的发展，使得人工智能和互联网终于合二为一，元神合体，获得了一种不同于“深蓝”时代的智慧模式。多芯片分布式计算加上人类积累的大数据，再通过超越决策树的新算法来贯通，体现了人类智慧与机器智慧的结合。

2016—2017年，AlphaGo（阿尔法围棋）横扫人类围棋高手圈。AlphaGo的下棋“思路”不同于人类，也不同于“深蓝”。简而言之，是千万盘人类围棋对弈的数据滋养了它。如果要给出更专业的解读，则可以说是蒙特卡洛搜索算法和基于深度学习的模式识别促成了AlphaGo的成就，其中最为重要的，恰恰是其前辈“深蓝”所不具备的深度学习。

根据各方的研究来看，AlphaGo不是自己想出棋着来，而是学习了人类高手的千万盘棋局（这就是大数据）。它记录下每个棋局中的每个局面，把上百万个局面当作输入进行训练，通过一个多层神经网络来预测人类高手会走出的下一着。经过巧妙的神经网络设计与训练，这个多层神经网建模了人类高手的“棋感”——对于当前局面，已知以往下棋历史中的胜率。在实际下棋时，计算机可以通过视觉识别记录下棋局，然后和以往的棋局数据比较，找到相同的模式（局面），再检索不同局面往后发展下去，根据以往下棋史中的胜率高低选出一些高质量的候选点供走子，而不必每个候选点都去尝试一遍，从而极大地减少系统运算量，不至于让系统“殚精竭虑”而死。这就像人类，不会穷尽所有候选点，而是根据经验和感觉选择某些点。选出几个点之后，人类还是要分别计算、比较哪个点更好。对于机器来说，这个计算就要交给蒙特卡洛搜索算法。

我们用一个不一定十分准确，但是形象的比喻来说明。蒙特卡洛树形搜索是对以往决策树算法的优化。对于以往的决策树算法，即便给了一个高质量的候选点，对于接下来的选择，它同样要进行穷举，在每个要选择的地方做一次分支，同样会遇到可选路径数量的指数爆炸。

蒙特卡洛方法就体现了概率学的精妙。假设在某个棋局局面下，深度学习网络给出了三个候选落子办法A、B、C，以这三个点为根节点，分别往下走子，可以想象成三棵树，每棵树还有无数分支。蒙特卡洛搜索不去穷尽所有分支，而是派出300万只蚂蚁分别从A、B、C出发，每个点100万只，飞速向树梢爬（也就是往下黑白棋交替走子直到决出胜

负，基本上走200步就会分出胜负），总有部分蚂蚁走到最高点（也就是决出胜负，假设蚂蚁走到终点的情况代表黑子胜，没走到终点的情况代表白子胜）。

假设从A点出发的100万只蚂蚁有30万只到达终点，从B点出发的有50万只到达终点，从C点出发的有40万只到达终点，系统就认为黑子走B点胜率更高，就会选择B点。这就是概率学的取样算法，相比逐项穷举法，极大地缩减了计算量。

为什么派100万只蚂蚁而不是10万只或者1000万只？这是根据计算机的计算能力和对竞争对手的大致估计来确定的。如果派10万只蚂蚁就可以得到较高胜率，那么派10万只也可以。在相同时间内派出越多蚂蚁，对计算能力要求越高。

CPU芯片与GPU（图形处理器）芯片同时进行神经网络计算与蒙特卡洛树形搜索，模拟海量的终盘局面，这是人类计算能力无法相比的。由于采用深度学习建模了人类高手的棋感，看上去人工智能拥有了人类的大局观，而这个大局观恰恰蕴藏在人类高手的千万盘对弈数据里。

相信聪明的读者即便不太了解数学理论，也已经基本明白AlphaGo是怎么做的了，虽然具体的算法和策略要远比上面描述得复杂。AlphaGo向大众展现了一次当下人工智能/深度学习技术的发展水平。但实际上做同类研发的机构和人才很多，而且八仙过海，各显神通。

人类的行为一旦被互联网以数据的形式记录下来，就成为滋养人工智能在各行各业齐头并进，进而帮助人类自己的无穷无尽的燃料。机器翻译、语音识别、图像识别都是基于互联网提供的大量数据，用户点击行为也是如此。为什么百度搜索引擎的准确性是国内其他搜索引擎难以比拟的？因为数据量最大、算法最先进、积累最雄厚。用户的每一次点击其实都在训练搜索引擎背后的百度大脑，告诉它哪一条资讯才是用户最想要的。

当人工智能遭遇冬天的时候，人们认为机器很难像人一样思考，但机遇也正在这句话里。20世纪90年代以后，人类认识到人工智能没必要像人类那样思考，只要能够解决人类的问题即可。所以语言学家乔姆斯基在被问及“机器可以思考吗？”的时候，借用丹麦计算机科学家迪克斯特拉（Dijkstra）的说法反问：“潜艇会游泳吗？”潜艇不会像鱼儿或者人类那样摆动身姿游泳，但是它的水下能力非常好。

当我们回望历史——这个历史不仅仅是互联网的发展历史——整个人类工业发展都在孕育人工智能。凯文·凯利说过，蒸汽机活塞的自我往复运动就是一个精巧的设计，这种自我应答已经蕴含了“进化”的要素。自动化的追求是人工智能的进化动力。

比如，工业革命开始的时候，蒸汽机最先出现在煤矿和坑口。因为早期的蒸汽机效率低、能耗大，只有在煤特别多、特别便宜的地方才可能使用。采煤的时候会产生很多水，要从煤矿里面把水抽出来。有了这种需求，又有足够廉价的能源，才会想到用蒸汽机这种办法。一旦得以运用，蒸汽机的技术就不断发展，最终推动工业革命。人工智能也是一样：当你容易得到足够多的数据时，数据就是新的能源，就是燃料，有了数据燃料，人工智能的发动机就可以运转起来。

要感谢互联网的发展以及一切人类活动产生的数据记录，没有人类的数据积累，计算机就没有可学习的对象。要感谢那些人工智能探索者，他们并非都是计算机科学家，他们有的做生物学研究，有的做工程学研究，有的研究数学和计算机程序的自动迭代优化，有的改革计算机芯片的协作架构。各种研究成果汇流成海，终于汇聚成今天的人工智能。

巨头群起逐鹿

2016年AlphaGo在媒体上引发的惊呼其实是舆论的后知后觉。回到2007年，人工智能领域巨擘Geoffrey　Hinton早已察觉到“山雨欲来风满楼”。

当时他的一个学生在谷歌大数据的帮助下，将Hinton若干年前的研究成果应用于语音识别技术上，并取得了明显的成功。Hinton不由得感叹：“回顾过去，失败只是源于缺少数据量和计算能力”。

时间进入到21世纪的第二个10年，人工智能万事俱备，百舸争流的竞争时代开始了。自2015年以来，人工智能创业潮持续发酵。根据美国风投数据机构CB　Insights发布的人工智能产业数据分析，人工智能投资额在2016年第一季度就超过了10亿美元，第二季度发生了121笔融资，而2011年同期只发生了21笔。2011年第二季度到2016年第二季度，人工智能方向上的投资额超过75亿美元，其中有60多亿美元都是在2014年后产生的。

《乌镇指数：全球人工智能发展报告》显示，2016年前两季度，国内新增60余家人工智能创业公司，投资金额达到6亿美元。在过去一年中，中国大陆在人工智能领域进行了202笔投资，共涉及10亿美元（约合人民币68亿元），市场规模庞大。

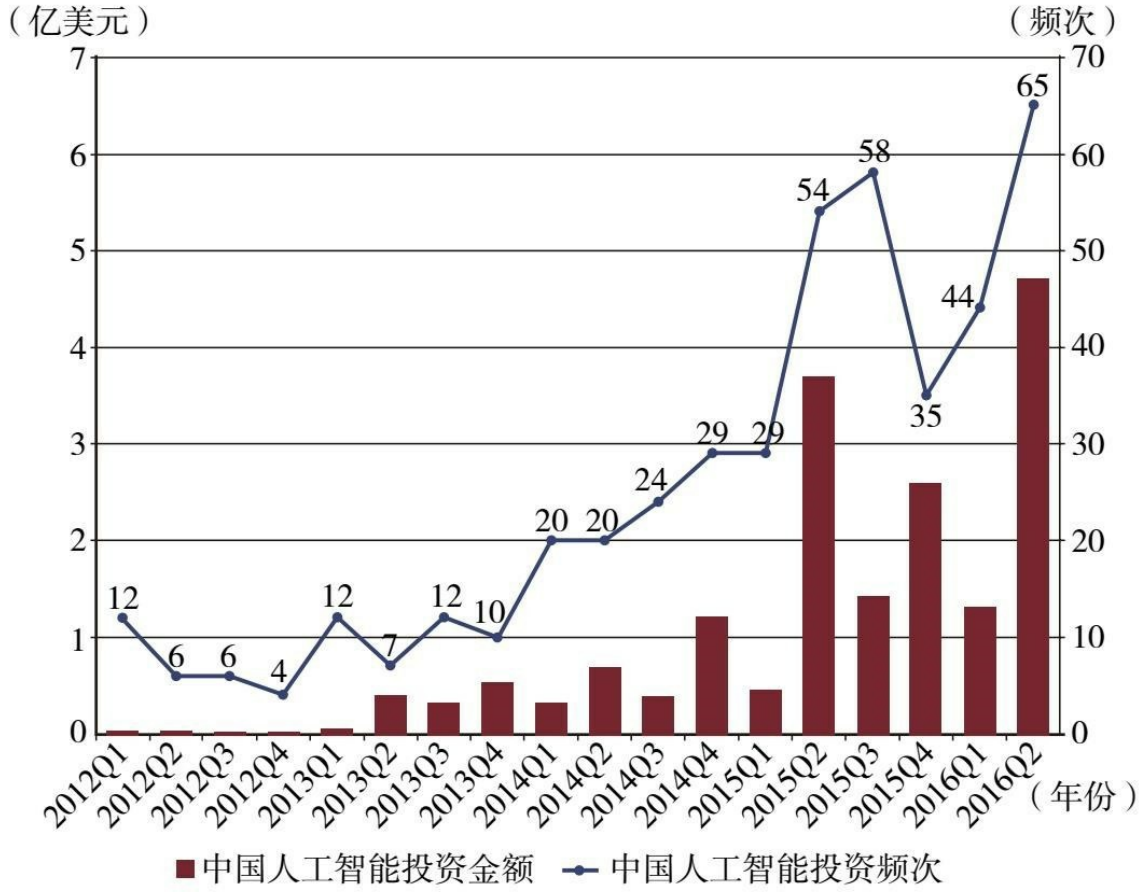


图1-3 中国人工智能投资金额和频次

资料来源：www.cbinsights.com

2016年，中科院副院长、中国人工智能学会副理事长谭铁牛院士说，2015年全球人工智能市场规模为1270亿美元，2016年当年预计达到1650亿美元，到2018年，这个数字将超过2000亿美元。

中、美、英三国是人工智能的发展重地。美国是互联网和人工智能的起源地，拥有得天独厚的人才优势，加上技术家底雄厚，科研经费庞大，使其在这个领域领先。除了谷歌、脸书、微软、亚马逊、IBM、苹果等巨头大举投入人工智能领域，还有大大小小近百家专注人工智能业务的公司。比如，擅长自然语言处理的X.AI公司，三轮融资达3.4亿美元。英国则继续老牌名校的辉煌，在制造业萎缩的背景下，将人才都聚集到人工智能领域。研发AlphaGo的DeepMind公司就是其中的代表。

亚马逊推出Alexa智能语音助手和Echo智能音箱，与苹果、谷歌、微软争夺语音入口。2016年6月，亚马逊总裁贝索斯在接受美国科技博主沃尔特·莫斯伯格（Walt Mossberg）采访时透露，亚马逊针对人工智能领域关键项目的投资已经持续了4年时间，“亚马逊从事这些项目的团队超1000人，你看见的只是冰山一角”。

2016年9月，微软宣布在执行副总裁哈里·舒姆的领导下成立新的人工智能研发事业群。他领导数千名计算机科学家和工程师将人工智能整合到该公司的产品中，包括必应搜索引擎（Bing）、小娜数字助理以及机器人项目。当年末，微软正式发布了可以开发聊天机器人的服务，并宣布将为埃隆·马斯克和创业孵化器Y Combinator的总裁山姆·奥特曼（Sam Altman）共同创办的Open AI人工智能实验室提供CPU服务。

脸书也拥有自己的人工智能实验室以及类似谷歌大脑的团队——应用机器学习事业群。这些机构的使命是在各种脸书产品中推广人工智能技术。用该公司首席技术官麦克·斯克洛普夫（Mike Schroepfer）的话说：“脸书约有1/5的工程师现在都在使用机器学习技术。”

AlphaGo的主人谷歌当然也不会只满足于下棋，其人工智能投入多年来不断膨胀。2012年，谷歌只有两个深度学习项目，2016年底这个数字突破了1000。目前谷歌从搜索、安卓系统、Gmail（免费网络邮件服务）、翻译、地图、YouTube（视频网站）甚至到无人车，都有深度学习的影子。

中国拥有庞大的业务应用场景、用户和数据以及基数最庞大的人才群体，进步很快。除了BAT（百度、阿里巴巴、腾讯三大互联网公司首字母缩写）、华为等巨头大力开发人工智能，还有很多垂直领域的人工智能公司涌现。2016年的各种互联网论坛上，不论是电商、社交媒体，还是搜索引擎，各家互联网企业的掌门人都在将话题引向人工智能，汇报着或大或小的成绩。

2016年，百度语音识别准确率达到97%、人脸识别准确率达到99.7%。作为百度大脑的云化，百度天算、天像、天工和天智平台相继向全社会全面开放百度大脑的技术和能力。

超强大脑汇聚

十多年前机器学习领域的少数坚持者，现在成了最宝贵的人才。人工智能浪潮兴起之后，在这个开源的世界上，除了数据，最稀缺的资源就是人才了。

人工智能背后的专业知识与数学、生物学等基础学科有极大相关性。人工智能科学家又是这些领域的翘楚，更显难得。但全国人工智能研究方向的博士生、研究生每年只有不到200人，而如今的创业公司多如牛毛，这个数字根本不够分。国内如此，国外亦然。2015年，优步直接挖走了卡内基梅隆大学国家机器人研究所140名研究人员中的40人，引起业界一片哗然。

以上还不是人才竞争的全部。从业者更为敏感的是学术领军人物的流向。最近两年，不少“学术明星”走出象牙塔，或跳槽，或创业，让人更真切地感受到风向的变化。激流涌动，宝贵的人才去哪里才能充分发挥自己的价值，这是个问题。

百度是中国人工智能产业的代表，大量顶级人才先后投身百度：王海峰加入百度前曾就职于微软，吴恩达从美国来到百度，张亚勤从微软来到百度，林元庆从盛产机器学习专家的NEC美国实验室来到百度、机器人小冰的创造者景鲲从微软来到百度、美国科技巨头中职位最高的华人高管和人工智能技术权威陆奇放弃微软副总裁职位加盟百度.....同时，也有很多人才从百度出发，创造了自己的人工智能应用公司。百度

本身就是中国在吸引和培养人工智能人才方面活力的缩影。

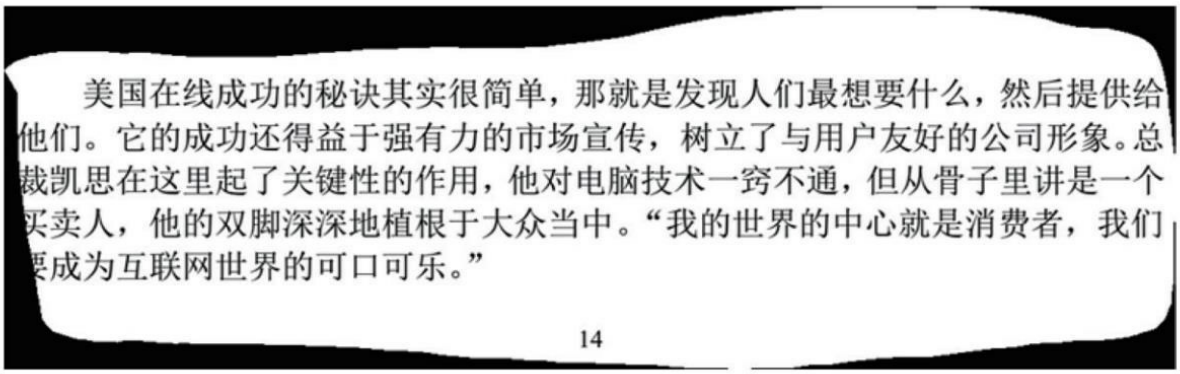
这么多人类的超强大脑汇聚，目的是要创造划时代的中国大脑。我们经历了PC时代，正处于移动互联网时代，即将迈入一个万物互联的超级智能时代。万物数据汇合，人类加以处理，就可能产生一种“超级大脑”的生态。百度正在打造这样的生态，宗旨在于像提供水和电一样让人工智能渗入中国人乃至所有人的生活中去，努力促使世界万物向“知化”[2]的方向发展。比如，百度大脑已经初步具有了自己的眼睛、耳朵、嘴巴和认知决策能力，总体来看，相当于一个儿童，但局部能力如翻译、语音识别、图像识别能力则大大超过人类。我们把这些能力开放给大家，供人们开发探索各种人工智能应用。百度大脑已经成为很多开发者的工具和人工智能的操作系统，促进了人工智能标准化的形成。这将全方位服务人工智能时代的企业、创业者和广大个人用户。

因此我们热切呼唤中国大脑，呼唤国家总体层面的深度学习服务器、算法、应用基础设施平台。中国大脑的形成，将是中国竞争力全方位升级的体现和中华复兴的强力加速器。

技术要做人类生命的延伸

说到人类的数据滋养人工智能，我想先来谈一谈我们的用户，谈一谈无数支持百度以及高科技互联网发展的消费者。

在今天，除了谷歌、微软和BAT这样的大公司，互联网和大数据技术的“去中心化”发展趋向，使得小企业、有才华的技术人员甚至广大用户都成为具有决定格局态势的力量。


美国在线成功的秘诀其实很简单，那就是发现人们最想要什么，然后提供给他们。它的成功还得益于强有力的市场宣传，树立了与用户友好的公司形象。总裁凯思在这里起了关键性的作用，他对电脑技术一窍不通，但从骨子里讲是一个买卖人，他的双脚深深地植根于大众当中。“我的世界的中心就是消费者，我们要成为互联网世界的可口可乐。”

14

图1-4 《硅谷商战》一页

我在《硅谷商战》里就强调了用户的重要性。在我们工程师的眼中，用户是一个严格定义的理性存在，用户需求—开发—反馈，是技术文档里的严密描述。但是互联网的发展不仅提供了技术服务上的方便，也提供了思想和情绪发挥的舞台。我们可以说，互联网创造了一种意见型用户。

我们的很多程序员、工程师都很享受百度对技术工作者的宽松环境，简单可依赖。技术员想法单纯，不善交际，醉心于开发出五花八门的产品。具有各种情绪的、活生生的用户和我们工程师的习惯思维不太一样。普通人生活中的点点滴滴以及商场上各种复杂多变的交易和情绪可能是我们实验室里工程师感受不到的。媒体人、公关人更能理解用户的情绪，我们的公关部门有时也会吐槽技术人员不理解用户心理，遇到问题常常以为修改了代码bug（漏洞）就好了。但是人情bug不是代码能够修补的，这对我们是一个触动。技术员与商人和普通用户的隔阂该如何打破，是我们必须考虑的问题，需要我们有更高的产品思想和跨界学习的谦虚心态。

我们对日常用户生活需求和人性的思考是一个持续不断的工作，需要持之以恒。但就这本书的主题来说，我们毕竟是工程师，我们始终不忘考虑如何用技术和数字满足用户的需求。我们要利用技术对数据进行精准区分并服务于不同用户。

数字化，这是从尼葛洛庞帝的《数字化生存》到凯文·凯利的《失控》和《技术想要什么》一直在讨论的趋势，也是技术人才念兹在兹的事情。除了工商、金融、农业、军事、科技数据以外，包裹我们的是生活数据。说到数据总会引起一些警惕，比如隐私数据会不会被贩卖？这个话题我们后面还要说，这里简单来说，人工智能眼中的数据绝不是低学历数据贩子眼中的身份证、密码等数据。今日人工智能重在从混沌数据里发现总体“模式”，进而优化生产、服务。翻译、语音识别和图像识别的进步就是最好的例子。这些混沌数据，经过人工智能识别规律，就会对人类产生巨大价值，比如从日常领域的语音识别到金融领域的征信防骗再到国家层面的反恐安全。

技术再好也要适应用户。产品端直接响应用户的需求，需要不断优化技术的表现形式。我们认为，好的人工智能要润物细无声，不能像电压不稳定的电源，不能像有污染的水。要不断提高准确率，优化产品细节。比如有的公司语音识别技术虽然不错，但是输入法整体设计不够方便，这就影响了用户体验。百度也有不成功的产品例子，需要和用户一起来改变。

数据和技术不是冰冷的存在，和好的人工智能方法结合，就会体现出人性的一面。

很多网民对图1-5印象深刻。这是2014年初在东莞“扫黄”之后，百度地图运用数据可视化技术，描绘出东莞与中国各地的迁徙线路热度。

图1-5 东莞8小时迁徙图（正月初十22点前）

注：使用手机百度或智能革命App扫描图片可见AR效果。

有资深新闻编辑告诉我们，当时看到百度这幅图，瞬间感觉超越了新闻事件本身，有一种俯瞰人间的领悟。百度迁徙指数通过数据可视化技术反映了人类的命运和迁徙。数字时代的人群迁徙只是百万年来人类大迁移史诗中很小的一页，却是大数据时代具有历史性的一页。

我要说，这也是人工智能时代具有历史意义的时刻。这是智能地图技术对人类活动、人类命运的感知。人工智能本身尚无人性，但是结合开发者的创意、理念，就可以提供新的视角，甚至是一种别样的人性关怀。

计算机和互联网都是人工智能的身体，每个数据都是人类活动和人性的记录，人工智能因此终于像“灵魂”一样涌现而出，它是可以有人性的。

数据大道

有位哲学家说，人类是一种“在路上”的存在。百度积累了海量的地图数据，辅以设计师的智慧和各种精巧算法，可以描绘出人类的各种移动行为，感知人们在路上的生存状态。

百度地图每日位置服务次数最高突破720亿次，每一次都是人类的活动记录。图1-6是北京中关村一天的通勤记录的数据化展示，奔涌的交通热力图和节奏，仿佛这座城市的生命脉搏。

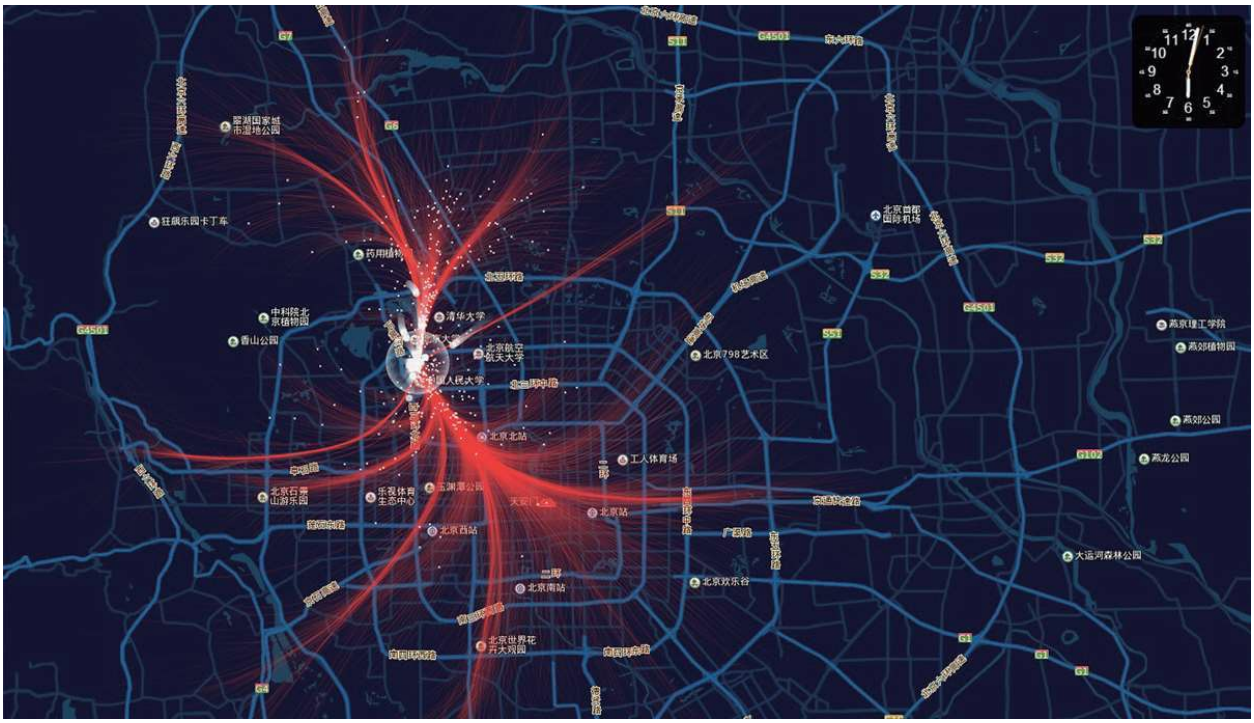


图1-6 北京中关村一天的通勤记录

注：使用手机百度或智能革命App扫描图片可见AR效果。

地图之眼具有大视野，通过图1-7，可以感受到中国中部、西部地区的发展态势——西安、郑州、武汉、合肥与北京、上海、深圳等一线城市的联系越来越紧密。

图1-7 城市间交通热力排行图

我们这一代人都听过童安格的歌：“为了生活，人们四处奔波，却在命运中交错。”我希望在人工智能的帮助下，人类的轨迹不只是交错，还有交集，汇流成河，生生不息。

百度大数据实验室一位年轻的科学家是学生物学出身，之前在普林斯顿研究鱼群的运动规律，一看到百度迁徙图就决定回国了。他说，原来人的数据也可以像鱼群这样研究，而且更方便，所以他决定来百度工作。2016年，他和同事一起利用百度地图上的搜索数据变化状况，准确预测了iPhone（苹果手机）销售量的下降。通过数据，大数据实验室为各种城市生活、企业运营提供智能感知。

2014年交通运输部提出：要深化改革，务实创新，加快发展“四个交通”，加快建设市场导向、企业主体、产学研结合的行业技术创新体系，促进科技成果转化为交通运输生产力。着力建立多渠道、多方式的交通运输出行信息服务体系，初步建成综合交通出行信息服务平台，向社会即时发布出行信息，解决出行信息不畅等问题。

在此背景下，百度提出了“中国智慧交通云服务平台合作计划”，与交通运输部公路科学研究院、国家智能交通系统工程技术研究中心共同打造合作平台，依托交通运输部重点科技项目“基于云平台的开放式公共出行信息服务研究与示范”，激活现有数据，建立部省数据信息资源共享交换机制，促进政企间出行服务信息共享应用，并对全社会开放。

智能地图可以根据用户移动快慢测量道路的拥堵程度，还可以智能规避单双号限行路线。结合虚拟现实技术，可以让人身临其境般寻找路线。以交通大数据为基础，加上算法辅助，响应交通管理部门的需求，智能地图系统已经能为城市交通缓解提供解决方案，大大减少了交管部门的压力。

智能地图对地理数据的收集使得很多智能项目得以展开。达到厘米级精度水平的高清地图技术已经运用到无人车开发中。2016年世界互联网大会上，百度无人车在乌镇进行了公开测试和试运营。体验全程3.16公里，共经过3个红绿灯以及一次掉头，不仅面临人车混行、电瓶车穿行等多种复杂路况，还需应对中雨、薄雾、雾霾等多种天气状况。这个结果丝毫不落后于硅谷同行在北美进行路测的进度。这是无人车的一小步，但必将成就人工智能的一大步。

人工智能不是从天上掉下来的，正是从几十年来计算机网络技术和数据处理技术的进步以及人类的数据生活之中水到渠成的。百度搜索和百度地图的智能化发展就是这个过程的一个缩影。

人工智能既不是神话也不是笑话

如今各种大众媒体上关于机器人的新闻很多，凑热闹的也很多。比如前阵子有新闻报道，一个展会上有一台机器人伤人。其实那只是一个

教育辅助机器人，掉下台砸到人而已。还有某个墓园买机器人给守墓保安壮胆的新闻，那个机器人充其量是个玩具而已，恶搞成分更多。如果我们以科普的心态看待历史，就会发现人工智能既不是神话也不是笑话，而是从人类的劳动创造中实实在在生长出来的。我们不需要恐惧也不需要顶礼膜拜。

人工智能领域的科学家对技术的描述常常是直白而谦虚的。谷歌前工程师吴军说过，他在2003年的时候和同伴一起把谷歌的关键词搜索准确率大大提升，解决的一个主要问题就是，对于同义词或者近义词究竟该选取哪一种意思去搜索才能满足用户的需求。对于用户来说，如果搜索给出的结果不准确，用户就会换个近义词继续搜索，或者选择搜索结果中排名并不靠前的结果。这时用户其实亲自做了一个关键词搭配工作，系统会记录下用户给出的关键词搭配关系，现在要做的是更快、更优地反馈结果。他说：“至于我们是怎么做到的，说起来可能会显得很没有技术含量，我们事先把多年来用户搜索过的关键词搭配都整理出来，然后在2003年美国独立日的长周末期间，有四天的假期，我们停掉了公司当时五个最大的数据中心中的一个，利用四天时间对每一个关键词的搭配做了特殊处理。这实际上就是一种穷举法。”[3]也就是把用户经常选择的词语组合关系固化下来，下一次用户再做类似搜索，系统就能更快、更准地给出结果。

其实机器翻译等领域的技术逻辑，跟上述搜索中应用的有策略的穷举法有异曲同工之妙。据《纽约时报》报道，2016年6月的一个星期三，在谷歌翻译部门的会议上，人们对百度发表在机器翻译领域核心期刊上的一篇文章议论纷纷。迈克·舒斯特（Mike Schuster）的一句话让会议室恢复了秩序，“是的，百度出了一篇新论文。感觉就像有人看透了我们做的东西——论文有类似的结构，类似的结果。”百度公司的BLEU分数（一种衡量机器翻译和纯人工翻译之间准确度的分数）基本吻合谷歌在2月和3月内部测试中取得的成绩。Quoc V. Le (夸克·维·乐）并未感到不快。他的结论是，这是一个表明谷歌处于正确轨道上的迹象。“这

个系统与我们的系统非常相似。”他安静地说。

Quoc V. Le是吴恩达的博士研究生，他可能并不知道，这篇论文的出炉与吴恩达并无关系，而是自然语言部门独立完成的。《纽约时报》对中国企业的报道当然是一扫而过。但吴恩达认为，国内部分媒体也需要改变习惯，不能总是下意识地认为什么技术都是外国更强，热衷于把后知后觉者当作突破者来报道，实际上人工智能领域很多领先创造都是中国人先做到的。

百度领先一年发布了基于NMT的翻译系统，谷歌在2016年也紧跟百度推出了类似的系统。所以这个领域最前沿的探索者的基本技术都差不多，最后就看谁的积累深厚，谁的优化做得好。

今天的人工智能思路与过去不同，变思维规则问题为数据问题和策略问题。过去人类总想为计算机设计出完美的逻辑，不断把人类的种种逻辑规则抽象成函数之后输入计算机里。现在的人工智能主要基于大数据基础和算法的进步。也就是说，今天人工智能的爆发恰恰建立在20世纪90年代末互联网爆发的基础上。有了互联网，数据才会大量产生。注意，这些数据不是用户自觉填写的数据，比如姓名、年龄、住址、爱好等，而是用户在使用互联网时自动产生的数据，比如每一次搜索、每一次点击就是一种数据，每一次移动轨迹也是一种数据。

中国已经是世界头号制造业大国，现在更需要的是提升“软实力”。精神、文化是“软实力”，计算和数据也是“软实力”。这样的“软实力”和传统产业叠加，也就是所谓的“智能+”。它将切切实实融入我们的生产、生活，看得见、摸得着。

非如此不可

问百度要做什么，不如问为什么一定要做？！

每家企业都有自己的战略战术。2013年，国内移动互联网创业风潮开始兴起，不少企业将巨额资金投入这个巨大的“无底洞”，体现了它们在战略上的勇猛。百度则着眼于战略的长远和科学。当时注意到百度全面发力人工智能的人并不多。今天，人工智能蜚声世界，有人感叹百度战略的超前和坚定。因为百度提前认识到互联网信息产业的本质，一旦下定决心，就坚决走自己的路，不在乎外人评判。为此百度多方布局，重点突破，当全世界都开始关注人工智能的时候，人工智能大格局上已经有中国百度立下的柱石。

我们没有让百度的人工智能去参加下围棋、预测歌手比赛结果这类活动，而是专注于发展内功，同时集中力量把人工智能转化为能够改善人类生活的实用性服务。我们不只把深度学习应用到语音识别、机器翻译和街景门牌号识别等少数领域，而是将深度学习成功应用于显著提升用户体验。

2013年，百度导航率先宣布永久免费，把中国带入导航免费时代。现在，我们把百度地图的数据接口开放出来，供人们开发使用。用户可以使用百度地图提供的定位技术和方案，相比传统GPS Tracker（全球定位系统追踪器）节省了大量成本。快递公司可以以此规划最优送货路线，游戏开发者可以开发类似PokermanGo（口袋妖怪）的位置游戏。我们开放百度大脑，让更多的人可以使用人工智能的眼睛、耳朵为自己服务。我们开放深度学习开发平台PaddlePaddle，让更多有志者可以创造属于自己的人工智能服务。我们也希望让非技术人员学会用数据智能优化自己的工作、完善自己的个性、追求自己的理想。

有很多高考考生想必已经使用过度秘机器人帮助自己选择高考志愿。在中国，任何事情都有很多人去做。在我读书的年代，人们把高考称作“千军万马过独木桥”。和地图数据类似，度秘机器人通过对千军万马的高考数据进行分析，通过深度学习技术响应并感知高考考生的渴

望、焦虑，尽力给出自己的精准回应。在这里，人工智能记录的不是物理空间里的地图轨迹，而是学子成长的心灵轨迹。

20世纪90年代初我远赴美国学习计算机技术，当时有很多和我一样的年轻人，怀着用代码改变世界的愿望，候鸟般往来于中美。如果当时有一张数据地图记录这些跨洋轨迹，那会是很有意思的事情。如今人工智能科学家再次把火种带到中国，我相信这次火焰会燃烧得更热烈，因为中国大地有足够的燃料。中国受教育人口数量巨大，计算机和移动设备普及极快，大量的数据使得中国在发展和应用深度学习技术方面有得天独厚的优势。有了这样的优势，我们可以厉兵秣马创造20世纪90年代硅谷那样的传奇。

百度要做的事情不仅是前沿开发，而且要为用户提供数据基础设施，提供深度学习开发平台，网聚人的智慧。

在特朗普当选美国总统之前，有百余位硅谷精英发表公开信，认为特朗普当选将会是创新的灾难。这对我是一个触动，如果美国的创新真的受到影响，谁来接过旗帜引领创新方向？我们能把世界的创新中心从硅谷迎到中国吗？

人才确实在向我们涌来。百度还在硅谷成立了实验室，近身接触美国人才。百度提出的中国大脑计划堪比任何超级工程。回想70年前，顶尖科学家壮志满怀地从国外回到中国兴建伟大工程，这样的辉煌今天会再次出现吗？

图1-8 李彦宏在百度贴吧讨论
资料来源：http://tieba.baidu.com/p/4855363507

当然，必须注意到，那个时代的伟大工程往往依赖国家投资和产业政策。“冷战”结束后，国家竞争压力减小，尖端科技的投资也大为减少。马斯克去开发火箭，其实是国家把NASA（美国国家航空航天局）的火箭技术和团队转移给他。在中国，政府层面的决心和投入依然强大，在发展人工智能产业方面可谓上下同心。这是最好的时代，也是最不确定的时代。人工智能就是一种适应不确定性的方法。大大小小的公司投入人工智能研发，带来竞争和多元化，这应该形成良性的互动和生长。

人工智能的发展也将带来不确定性。美国白宫的报告已经在探讨人工智能对就业的冲击。美国硅谷的高速发展和中部制造业的衰落加大了国家的裂痕，一部分人享有进步成果，另一部分人被扔出历史航船而失去方向。百度要成为人才的方舟，中国企业则要努力打造人类的方舟集阵，让最广大的人群踏上智能时代的历史巨轮。

百度副总裁王海峰博士于2016年11月刚刚当选ACL（Association for

Computational Linguistics，国际计算语言学会）会士，成为ACL目前最年轻的会士，他也是该组织五十多年历史上首个出任主席的华人。评选委员会在给王海峰的评语中写道：“王海峰在机器翻译、自然语言处理和搜索引擎技术领域，在学术界和工业界都取得了杰出成就，对于ACL在亚洲的发展也做出了卓越贡献。”2017年初，在人工智能领域享有盛誉的科学家和高管陆奇加盟百度。这些都在预示着国际人才流动的趋势。中国千百位优秀的人工智能科学家要一起创造人类的未来。

未来已来：焦虑与梦想

不久前，亚马逊的“无收银员超市”引起“血拼族”的惊叹。这种特别的购物体验背后，则是“收银员”下岗的阴影。今天，当各种在线客服被机器客服代替，当速记翻译被语音识别代替，甚至当收银员、驾驶员、工厂工人、普通文书和律师都被人工智能代替时，人们该怎样迎接这个世界？政府和企业该为劳动者做怎样的支持？我们该怎么调整经济、社会生态结构，以适应人工智能时代？我们希望聆听普通人的需求。这也是我们人工智能团队共同打造本书的初衷。

硅谷有位和马克·安德森齐名的风投鬼才彼得·蒂尔。他是PayPal（贝宝）的创始人，善于把握技术大势，捕捉黑马。2016年他因为准确预测特朗普当选美国总统而再次名声大噪。他在2011年时说过：We wanted flying cars，instead we got 140 characters（我们需要能飞的汽车，结果只得到140个字符）。140个字符的推特（Twitter）一度热闹无比，但彼得·蒂尔清楚地看到互联网喧嚣背后缺少什么。他批评人类放慢了进步速度，嬉皮文化代替了进步主义，风投热衷于投资轻资产企业，其中大部分是移动互联网公司，如Airbnb（空中食宿）、优步之类，却对未来没有清晰的规划和信心。他认为“互联网+”时代人类在比

特层面进步大，在原子层面进步小。因此他果决地投资火箭、抗癌药物以及人工智能。

我同样认为移动互联网创业的喧嚣掩盖了我们所要真正追求的进步。百度要为自己的方向而奋斗，要为人类的核心能力进步做贡献。蒂尔说20世纪初的美国人愿意尝试新事物，敢于规划几十年周期的登月计划并去实现。然而现在人类没有这样的计划了，只有风投在到处寻找眼前的增值和及时的痛快。百度愿意幻想一个智能化的世界并去实现它，要让人工智能成为新的操作系统，不仅是计算机的而且是世界的操作系统，同时严肃思考和提前应对人工智能的挑战，最终让这个世界从此不同。所以我说一定要把这件事情办成！

智能革命是对生产、生活方式的良性革命，也是对我们思维方式的革命。巨大的机遇与挑战并存。以下我们将具体探讨智能革命的方方面面，详谈视觉识别、语音识别、自然语言处理等在深度学习基础上取得的突破性进展，并从制造业升级、无人驾驶、金融革新、管理革命、智能生活等多个维度，描绘即将到来的智能社会，进一步探讨人类应该如何应对人工智能的发展，与读者一起把握智能革命的脉搏。

---

[1] 用来表示关于随机事件A和B的条件概率，其中P（A | B）是在B发生情况下A发生的可能性。

[2] “知化”是凯文·凯利在《必然》中提出的一个观点，指软件吞噬一切，一切事物都将信息化，哪怕是一张桌子也可以上传自己的数据，如销售轨迹、使用频率等。

[3] 吴军。智能时代［M］.北京：中信出版社，2016：179.

02

人工智能的历史使命：
让人类知道更多，做到更多，体验更多

陆氏猜想

20世纪80年代是所有亲历者难以忘怀的理想主义年代，那时候中国全体人民追求科学进步，对知识如饥似渴。尤其在校园里，大学生读书如痴如狂。陈景润[1]一类的科学家成为很多人的偶像。

1987年，在复旦大学的校园里，有一个和陈景润一样瘦削、戴着大框眼镜的青年，每天背着一个很大的书包行走在校园里，精神抖擞，喜欢思考在外人看来很玄奥的问题，同学们都喊他“陈景润”。

毕业的时候，他在毕业纪念册上写下了临别赠言：

谨献上本人最新研究成果，与列位同窗惜别。

“陆氏猜想”：HI=>C∪HB

（式中：H：Human I：Intellectualized

C：Computer B：Brain）

其意：人类终将使电脑智能化且使其远胜人脑。诸公不妨一效景润，或许，这颗电脑科学皇冠上的明珠非君莫属。

他是陆奇，后来的雅虎、微软领导者，今天的百度集团总裁。

“陆氏猜想”当然不是一个“陈式猜想”那样的科学定理，却也不是一句戏言，今天来看，更像是一句超前的顿悟。30年前就写下这样的话，信心来自哪里？

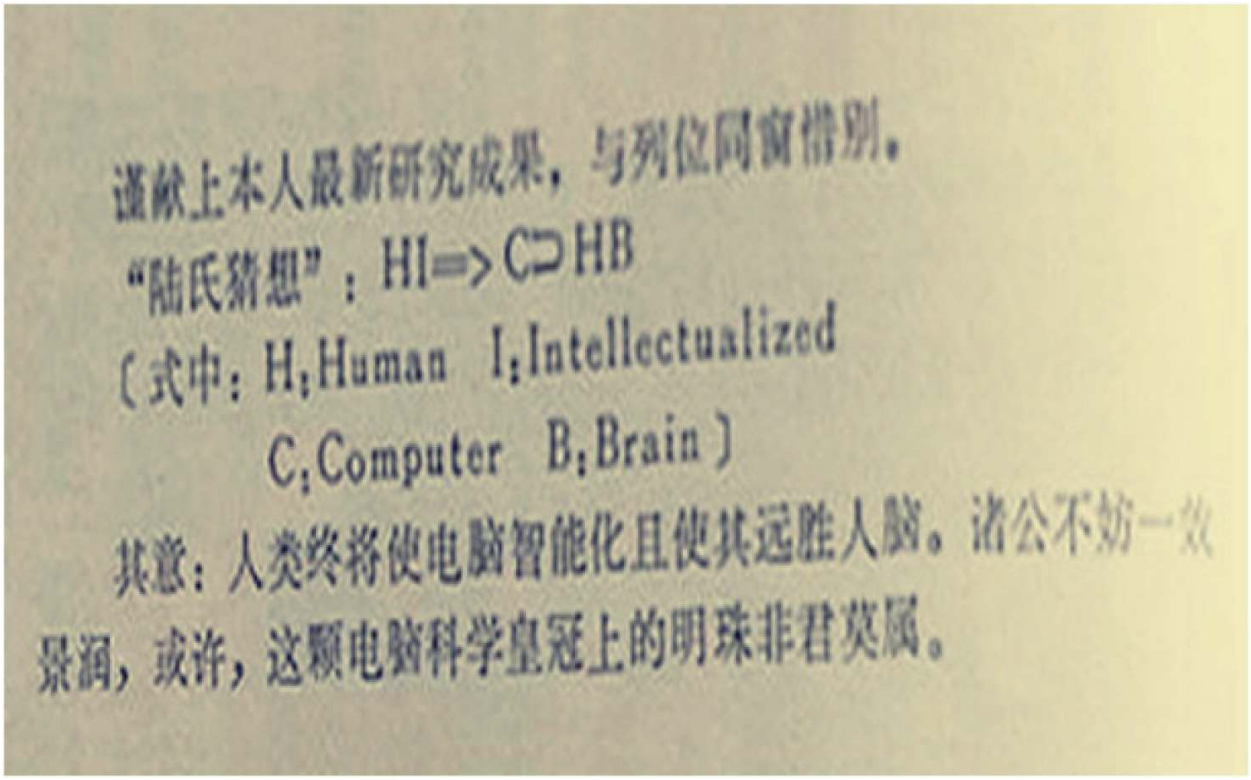


图2-1 陆奇于复旦大学1984届计算机科学系毕业纪念册上的临别赠言

那时的陆奇只有一个朦胧的感觉：“计算机给我们带来非凡的知识和体验。当时我们在计算机系写下棋程序，虽然是很简单的棋，给我的直觉就是，只要给我们足够的时间，以后一定可以做得比人更聪明，我当时有这样的直觉，所以我就这样写了。之后不久，我遇到一个难得的机会去卡内基梅隆大学计算机系深造。”

陆奇的个人信念是：知道更多，做到更多，体验更多。

从卡内基梅隆大学毕业时他写的是“Know more，Do more”。后来加了一句，变成“Know more，Do more，Be more”。因为他觉得“Be more”更重要，只是当时没有意识到。“Be more”也可以翻译成“成为更多”。人就是“在路上”，不断成为更丰富的存在。

就是这三个需求有机联系在一起，推动人类向前进步。人类的历史就是不断地去发现新东西，我们知道越多，就可以做到越多，我们做到

越多，就可以体验越多，生活就会越来越丰富充实。正因为体验更多，我们才会知道更多，这是一个正循环，是人类进步的主旋律。

计算机让我们“Know more，Do more，Be more”，而人工智能就是这个旋律的最新回响。从这个角度去思考，我们可以比较清楚地洞察人工智能从哪里来，往哪里去，它的本质和标准究竟是什么，有志于人工智能事业的人和组织到底应该做什么。

下一个浪潮

我们正在见证的是一个计算机和数字化崛起的时代，这是人类历史大潮中持久的、必经的一个过程。而人工智能是将大潮推向下一个高点的动力。它将开辟一个新时代，给我们的社会带来持久的、长远的革命性影响。这样的影响涉及产业、技术等经济、社会各个层面。但是说到底，这一次人工智能革命将让我们人类整体用完全不同的方式往前走，书写崭新的历史。

首先，我们需要了解“人类进步”的本质——我们为那些能让我们认知更多，实现更多，获得更多经验的事情充满热情地奋斗。

而计算能力的不断发展，正是遵循着上述人类进步的方向，成为人类进步的本质表现。尤其是在计算机编程出现后，人类的进步开始前所未有地加速。其核心模式包括以下关键步骤：人类捕捉宇宙中的各种现象，特别是通过有意地观察获得经验；然后通过计算，将信息有效地组织、处理、提炼，使人类对某个现象进行更深入和抽象的理解，形成知识；人类利用产生的知识认知来采取行动，与现象进行交互，最终实现我们预期的结果。

可以看出，以现代数字计算系统为基础，IT（信息技术）行业在创造数以万亿元计的价值时，正是从组织信息（Information Organization，IO，帮助人类认知更多）、完成任务（Task Completion，TC，帮助人类实现更多）、丰富经验（Experience Enrichment，EE，帮助人类获得更多经验）三个核心维度上使人类取得长足的进步。

而人工智能作为人类计算能力的又一次全新升级，仍然是从上述三个纬度推动人类进步。而且，由于人工智能是一种革命性的、更高级别的智能计算系统（Intelligent Computing System，ICS），它对人类进步的推动作用也是前所未有的、革命性的。

决定现代数字计算系统主要结构的是资源的组织形式。而人工智能计算的本质，简单来说，非常不同于冯·诺依曼的控制流结构，后者采用线性的记忆体和布尔函数作为基线计算操作。而新的范式是神经网络计算，其特征在于分布式的表示和激活模式。在这里，变量由叠加在共享物理资源（如神经元）上的向量表示，并且通过神经元的激活来进行计算。网络的拓扑架构和激活模式提供了巨大的计算空间，可以有效并且自然地捕获丰富的知识（通过拓扑的超参数、权重、激活函数）。相对于冯·诺依曼架构中的本地化表示（其中变量由诸如寄存器的专用或局部化物理资源表示）和符号计算，神经网络计算在学习和表示物理世界以及社会的丰富的语义知识方面更加自然和强大。

通过神经网络计算的力量，下一波的人工智能技术可以在以下两个维度提升目前的计算系统：

一是自动分层特征/表示学习。这是机器学习容量的实质性提升，因为当今机器学习工作的很大一部分关键在于特征工程。如百度大脑已经拥有万亿级的参数、千亿级的样本和千亿级的特征训练。

二是高级认知，特别是感知能力。这是下一代设备（如无人驾驶汽车）和下一代平台（如自然语言会话）产生的巨大催化剂。

人工智能计算的强大能力将有助于产生许多新品种的智能系统，如机器律师、机器分析师、医疗机器人、智能客服人员等。

人工智能计算的另一个发展方向是组织各种服务于特定物理架构和物理要素的系统，如家、办公室、工厂等的智能系统。其基本模式是通过使用物联网传感器的各种原始信号，人工智能的“感知系统”会对物理架构进行识别和感知；而“认知系统”需要组织信息和学习更多关于物理架构的知识，并去预测、判断和决策，以使各类物理系统更加智能。

目前，在科研领域，人工智能计算可以提供更先进的建模能力，成为多领域和新一波科研浪潮的催化剂。

在商业方面，人工智能可以提供额外的机会，为企业组织创建集成的业务计算系统（Business Computing System，BCS）平台。如记录业务对象（如系统设计模型、交易记录）和业务流程［如ERP（企业资源计划）、CRM（客户关系管理）］；或者系统设计并模仿人类工作活动，如沟通、协作、阅读、写作、寻求信息等。

目前来说，人工智能的“感知系统”有更广泛、更新的商业机会：一方面，可以构建和部署更多的“传感系统”的子系统，针对的是物理环境或物理系统，如装配线、工厂等。这使得未来人力密集的制造业、商业服务业等，可以采用更先进的信息工具和更强的自动化。另一方面，自然语言处理技术的迅速进步使得我们可以扫描和分析文本文档和信息，并从中提取各种高价值的业务知识，而构建和部署专用的“文本理解子系统”可以得到很多高价值的知识和商业回报。

人工智能“认知系统”的成熟代表了智能时代更长远的未来，所有的行业、职业、社会系统、生活方式都将被重塑。如果数字化社会可以概括为“信息就在指尖”，那么，人工智能时代的本质可以概括为“知识无处不在，任何交互都是智能的。”

这个浪潮对大多数人来说无疑是巨大的机遇。

对商业机构来说：好消息是它们将有许多提升、转化和进入新的增长领域的机会；坏消息是当大浪潮席卷时，没有谁可以岿然不动，如果你没有抓住前进的机会，你就会落后，甚至被时代抛弃。

对企业家来说，仅看一看“巨大市场机遇”的列表，就可以发现许多创造未来商业巨头的机会，彰显企业家精神的智能创业的历史机遇就在眼前。同时，属于智能时代的新的企业领袖也将由此诞生。

对投资人来说，睁大眼睛去发现一个属于智能时代的种子企业，支持它成长为未来的企业帝国，并获取巨额回报的机遇真的来了。

对于国家或政府来说，每一次巨大的技术革命，总是伴随着国家命运的兴衰交替。总有一些国家或政府能抓住历史赐予的机会，一跃而上，赢得一个相当长时期的昌盛国运。要想抓住这样的历史机遇，国家或政府层面决策、政策的前瞻，战略投入的坚决，路线执行的科学有效，都至关重要。

当然，当越来越多的人感知到了人工智能的浪潮，越来越多的创业者投身于这个浪潮时，也难免会有浪潮将起阶段的困惑。

在硅谷，大家都说以后要投资的都是AI+X。比如有一家专投人工智能的投资公司，纽约市前市长布隆伯格是其合伙人（LP），看了几百家公司，看得有点晕了，因为所有的创业公司都在宣称自己是人工智能的公司。对这家投资公司来说，首要的问题就是，如何来进行鉴别，以便有针对性地投资。这促使我们开始深入思考，人工智能企业的标准是什么？哪些是真正的人工智能公司，哪些不是。

衡量人工智能的现实标准

人类历史上，每一项新技术的出现，必然会伴随着各种探讨、反思甚至针锋相对的争论。面对人工智能这一带有全局性、革命性的技术浪潮的逐步兴起，人们的兴奋、质疑以及顾虑就更加多元化。其中有的比较感性，比如讨论人工智能会不会代替人类。这其实是在用人工智能与自然智能（Natural Intelligence）进行比较。

对于自然智能，有各种各样的研究和著作，包括有人提出人脑内部的机理其实是量子计算。对于人工智能，目前还没有一个大家都能够接受的定义。在这个阶段，没有必要去过分追求哪个标准定义比较正确。我们不妨务实地来讨论：现在的技术能允许我们做出什么样的智能体系。

有两种类型的计算系统被人类叫作人工智能。

第一种，本质上相当于“智能计算系统”（ICS）的子系统框架。它将数据作为输入，从数据中提取信息并建立模型，将我们关心的某些现象转化为知识。我们称这种类型的人工智能系统为“通用智能系统”（General AI），并定义“通用智能”的意思是一台机器获取知识和实现目标的能力。

第二种，指具有类似人类的认知能力，能感知（“看”“听”“感觉”），它们可以越来越多地推理和计划，它们可以用感觉运动控制移动。我们称这种类型的人工智能系统为“认知智能系统”（Cognitive AI），是具有感知、推理、规划和感觉运动控制能力的机器。

人工智能系统的另一个二分法是“狭义AI”（Narrow AI）和“广义AI”（Strong AI）。“广义AI”是使用相同的算法来解决一大类问题的系统。原则上，“广义AI”系统可以学习和适应以解决新的问题，而无须人为干预。“狭义AI”系统使用特定算法来解决特定问题，如下棋、识图等。

总而言之，表2-1是对人工智能系统状态的概述，并且是一个务实和可行的定义。

表**2-1** 人工智能系统状态

人工智能的定义	狭义 AI	广义 AI
通用智能系统	智能客服	未来的搜索引擎，百度
认知智能系统	无人驾驶	DeepMind 公司

智能计算系统与大数据是直接相关的。任何数据都有产生的缘由，都有产生数据的体系和系统，这就是为什么数据会产生，数据的核心是知识。

通用人工智能系统的核心能力就是通过运用算法、计算体系，把知识从数据里提取出来。一旦有了知识，我们就可以做很多事情。我们可以预测，可以解决自动化问题，可以解决任何需要解决的问题。因为知识告诉我们人有什么需求，社会有什么要求，有了知识我们就可以找到答案。所以，人工智能发展的第一个层次就是通用人工智能。

最近几年深度学习的突破主要是在感知层面，特别是视觉和语音识别，还有自然语言的理解。但这只是起步，接下来要做的是认知上的，因为感知只是把外部世界通过光感、声音的振动，或者语言的交流，变成可以被系统识别的符号。最重要的还是理解它的意义是什么。系统看到一幅图片，可以知道有什么样的物体或人在里面，他们在做什么事情。

目前几乎所有能见到的做人工智能的公司可以分别放在四个象限里面。大部分公司做的其实是“狭义AI”。“狭义AI”只解决一个问题，或者解决一个到两个比较窄的问题，下围棋、打牌或者开汽车都是“狭义AI”。与之相对应，“广义AI”用同样一个系统，可以解决所有的问题，

那就与人的智能类似了。“广义AI”是人工智能发展的长期目标，其真正实现至少还需要二三十年的时间。

现在，百度、谷歌、微软、脸书等公司都在朝着“广义AI”的方向努力。判断人工智能的能力，或者判别是否真正是人工智能的标准仍然是，人类是否因此知道更多，做到更多，体验更多。比如，百度基于海量的搜索数据做的很多技术分析，以前靠人去做几乎不可能，而现在通过人工智能计算技术，我们得出了许许多多前所未有的知识和结论，人类因此而知道更多，也能因此去做很多前所未有的判断，去实现更多不可能的功业。如具有代表性的无人驾驶技术、自然语言交互技术，使得人类的运动方式、感官方式都在逐渐发生变化。以前人类用眼睛来看、用耳朵来听，以后我们可能不需要眼睛也可以看到，不需要耳朵也能听到，人类将逐步拥有新的感知方式，也将体验崭新的世界。

因此，一切做人工智能的公司是否名副其实，都可以从以上角度来衡量：它属于四个象限中的哪一块？有没有实力让人类和机器一起知道更多，做到更多，体验更多？

美国和中国都有很多公司说自己是人工智能公司。有的公司说云计算是人工智能，有的说大数据是人工智能，但这些都只是人工智能系统的一部分，最终判断人工智能实力的是大数据、云计算、算法、训练时间及其总投入以及软硬件综合实力等。

这种实力不是一蹴而就的，也无法一概而论。地上本没有路，在披荆斩棘的道路上有不同的角色，也有不同的站点，每个人、每个企业达到的程度都不一样。有人刚起步，有人身后已经留下大片果实。

百度大脑可以看作人工智能综合实力的一个典型，对它的能力分解，能使我们更明晰人工智能行业的入门门槛及基本标准。如果一家号称人工智能的公司以下能力皆不具备，那只能说这家公司还没准备好真正进入这个领域。

百度大脑是硬件基础、数据基础和算法能力的紧密结合，是云计算、大数据和人工智能的三位一体，是百度技术战略的核心。云计算是基础设施、大数据是燃料、人工智能是发动机，联合驱动着“互联网的物理化”，将数字世界的互联网技术和商业模式又送回到物理世界，全面改变社会。

云计算，名字在云端，却是百度大脑最底层、最实体的部分，是IaaS（Infrastructure as a Service，基础设施服务）。

百度大脑的超强计算能力就来源于这一层，是高性能计算硬件的集团军。这个集团军拥有数十万台服务器，并且采用先进的集群操作系统来统一管理，堪称人工智能超级计算机。

为了深度学习训练的需要，百度自主研发了GPU和FPGA（现场可编程门陈列）异构计算服务器，单机可扩展至64块GPU/FPGA卡，对比传统服务器密度提升16倍，一台服务器即可完成千亿数据模型训练；百度开创性地研制了基于FPGA的人工智能处理器，提供10Tops的计算性能，相对主流的20核服务器，计算效率提升60倍，在人工智能和大数据应用上，可以达到普通服务器4~8倍的性能。

但百度的优势不只是单台机器的优秀，更在于优良的系统，优秀个体的集成形成强大的总体作战能力。针对GPU集群的智能调度和资源管理系统，可以实现计算、存储和网络资源的池化管理和动态调度，计算集群整体效率和平均使用率达到80%。将异构硬件用于线上产品，用户请求时延降至1/5，计算效率提升数十倍。

这个系统涵盖了国内最大的GPU/FPGA集群（全新的芯片技术），最大的HADOOP/SPARK集群（全新的并发数据处理技术）和运营效率最高的数据中心［全新的异构计算技术、整机柜服务器技术、100G RDMA（远程直接数据存取）通信技术和运维技术］，可谓马力十足，提供了开发人工智能所需的计算能力。

它同样燃料充足。基于多年服务于大规模业务，比如通过搜索和视频技术，百度积累了大量的数据：万亿级网页数据，数十亿次搜索数据，百亿级视频、图像和语音数据，百亿级定位数据等。数据就是人工智能算法的燃料，是发展人工智能的又一基础条件。

让硬件与燃料结合的是优秀的算法和模型。百度汇聚了全球顶级科学家和工程师，在理论和实践方面持续创新，搭建了全球最大的深度神经网络，支持万亿级参数、千亿级样本、千亿级特征训练，神经网络层数远远突破100层。

硬件动力、数据燃料和算法灵魂的结合，才产生出百度的PaaS（Platform as a Service，平台服务）。百度PaaS与众不同之处在于，人工智能作为一种横向的服务贯穿全平台。通过深度学习和机器学习技术，结合超强计算、海量数据和优秀算法，在语音、图像、自然语言处理等方面拥有杰出的能力，打造出独特的知识图谱、用户画像和商业逻辑，并且向用户全面开放。用户可以非常方便地使用各种算法模块、开发工具、数据引擎为自身的商业目的服务。我们形象地把不同的平台称作天算、天像和天工，分别针对智能大数据、智能多媒体和智能物联网这三个领域提供服务。

在最上层的SaaS（Software as a Service，软件服务），百度的人工智能很容易凝结成许多垂直行业解决方案，渗透到各行各业。但我们更追求与合作伙伴一起打造智能产业生态，例如教育云、金融云、交通云、物流云等。我们认为，对智能产业生态的构建能力也是判定人工智能价值的重要标准。

在硬件、数据、算法之上还有一个重要的衡量标准，那就是人工智能企业的文化，即人工智能企业的“软实力”。搜索技术是人工智能的先驱，也是最早的互联网数字化世界的门户，其开发流程和技术核心为未来的人工智能奠定了基础。首先，搜索引擎必须与很大规模的数据打交道；其次，搜索引擎必须同时有大规模的机器学习，人工来做是不可能

的事，因为数据规模太大了；最后，也是最根本的一点，搜索引擎的开发流程和工程开发文化与人工智能系统的开发是非常吻合的，都以数据为主，通过抽取其中的特征、模式，然后用这个模式给用户带来价值。人们在搜索业务中结成的协作关系，形成的业务能力和工作习惯，都很适合人工智能业务发展，与海量数据一样，积淀为人工智能企业的文化。所以陆奇在微软的做法是，培养人才先从Bing开始。你做过Bing，你到其他什么部门都可以做，那些技术在搜索看来都是很简单的技术。这个文化当然并不完美，但正如神经网络一样，可以在正确的方法指引下不断发展完善。

人工智能+世界

和前几年讨论“互联网+”一样，人们现在开始讨论“人工智能+”，“+”商业、工业、医疗、教育等。如果从“知道更多，做到更多，体验更多”的角度来看，人工智能对世界的改变是根本性的，也就是说，这是一个“人工智能+世界”的问题。

首先，智能革命对于每个人的日常生活都会起到非常深远的影响。举一个简单的例子，由于人工智能突破性的发展，我们与计算器件的交互形式会更进一层。

以前的人机交互都是通过鼠标和键盘，微软发展到今天的规模，也是通过鼠标、键盘和GUI（Graphic User Interface，图形用户界面）这个人机交互的创新。苹果和乔布斯对这个世界最大的贡献是改为用手指来交互，从而改变了世界。而人工智能时代的改变更大，人类将可以用自然语言跟任何器件交流。

自然语言是最有效、最普遍的一种交流形式。人和人之间就是用语

言交流，最自然，应用也最广泛。人机之间自然语言交互的实现，意味着人类将不需要了解每一项应用，每一个产品也都不需要学习该怎么去用，直接操作就好。因为，未来汽车是可以跟我们直接交流的，房子也是可以跟我们顺畅对话的。

我们已经看到了这种智能交互的雏形，比如一些智能助手系统的逐步落地。在美国，人们通过亚马逊智能音箱，把房子变成智能系统。在中国，百度的度秘团队也在这个领域做了很多前沿探索，我们有机会彻底改变日常生活中的人机交互方式。

人工智能将极大地加速人类的创新步伐和创造社会价值的效率，改变社会的规模也会和过去完全不一样。人类进步的每一次革命性进程，都是从发现新的知识开始。无线电是这样，互联网也是这样。而未来知识的发现模式会发生根本性改变。以前，人类去思考、去发现现实世界的规则。数字化世界到来后，借助人工智能的数据处理方式，人和机器将共同发现新的知识。这就意味着，人类创造新的企业，创造新的社会进程，改变世界的速度将焕然一新。因为人类“知道更多，做到更多，体验更多”的进程大大加速了。

最后，人工智能将带来一场新的工业革命。为什么很多人认为工业4.0以后，人类将进入数字化社会的新阶段？就是因为，智能系统将有能力在现实世界里提取数据，抓取知识，进而更好地帮助人类感知和认知现实世界，也将从经济、社会、文化等层面广泛而深刻地改变现实世界。我们确实处在一个非常振奋人心的时代，跟早期工业革命非常类似，但是人工智能比工业革命对社会的影响更广、更大。

传统的制造业基本上以器械、电器和电力为主，其生产流水线基本上要用很大规模的投资来建立，后续很难调整。比如一家汽车制造厂，要重新建立一条生产流水线，成本很高，花的时间很多。当数据智能、自动化、精准预测对制造业的改造完成之后，后者的面貌将焕然一新。未来的制造业生产流程将是模块式的，全部是数字控制。当一家汽车制

造厂要调整生产，制造另外一种样式的汽车，它不再需要重建生产线，而只需要把新产品模块的接口（API）调过来就可以了。这将彻底改变制造业基础，制造业效率也将会极大地提升。

这个改变的核心是数据和知识，即制造的流程、制造的工艺、制造的设计，制造的每一步都会用数字来控制。

再比如制药行业。以前一款新药的诞生要经历长期的研发过程，去发现某种方式对某种病症有效。未来借助人工智能计算技术，将庞大的基因数据与海量的健康信息结合起来分析，人类可以很快发现规律，找到个性化的基因药物。

从国家层面，人工智能给中国带来的不光是整体竞争力的提升，还是一个超越他国的天赐良机。中国是制造业大国，数据量的庞大规模无出其右，也就意味着我们有机会提取比别人多得多的“知识”。你懂的比别人多，看的比别人多，能做到的就比别人多，你就比别人强大。智能时代，在国家竞争、产业竞争中，掌握更多“知识”也就可能使自己立于不败之地。单从制造业来讲，如果中国能把握住这个机会，完成真正的智能化升级，其他国家是没有办法跟我们竞争的。但是智能制造具体怎么去实现，需要整体的战略考量。

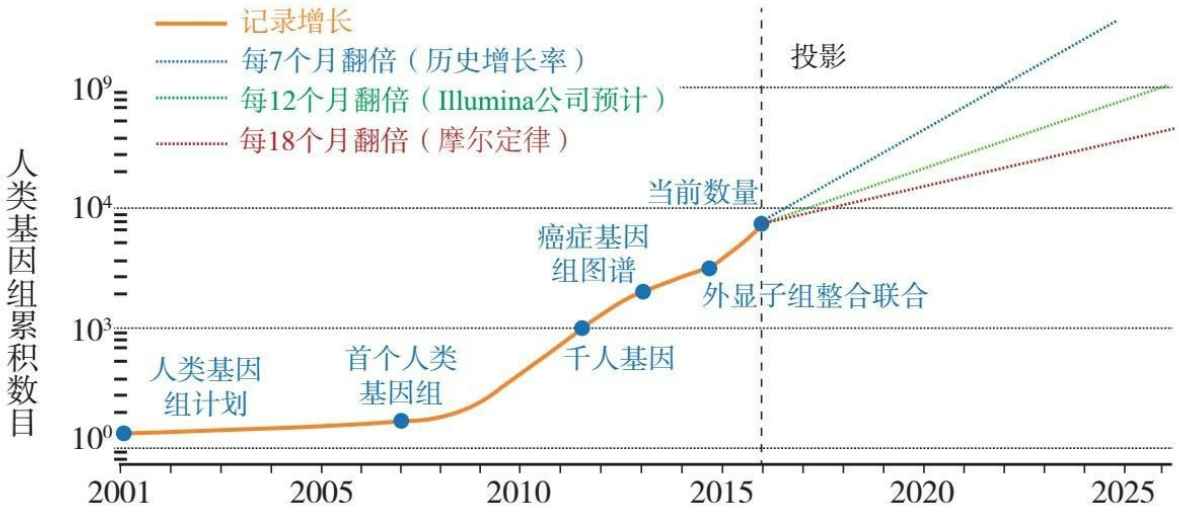


图2-2 DNA测序猛增[2]

资料来源：nature.com

中国的优势与我们的责任

目前，美国和中国是在人工智能方面发力最大的两个国家。

人们习惯于把百度和谷歌放在一起比较，这也可以看作中美比较的一个缩影。我觉得两家公司有很多类似的地方，因为起源都一样，公司层文化有很多类似的地方，百度在中国的优势跟谷歌在美国的优势也类似。

两家公司也有不同，百度的创新空间和在某些领域的创新速度可能比谷歌更大、更快，这源于中国的国情与美国的国情不一样。

移动互联网在中国的创新程度在很多层面已经超过了美国。

比如，手机百度在信息流方面的创新，用人工智能核心技术可以把信息找人做得非常精致。在移动互联网上做这个事情，百度创新的机会比谷歌在美国要多，因为两国IT工业的格局不一样。还有金融业，百度金融可以依托中国市场和数据的优势，用人工智能技术对金融业做一个革命性的提升。但在美国，金融业相对“壁垒森严”，谷歌要切入金融领域就很难。

再比如，在无人驾驶汽车方面，谷歌、百度都是世界第一梯队，现在谷歌在这个领域稍稍领先于百度，但未来不一定。因为，中国的汽车制造厂家很多，拥有更开放的合作环境，与百度这样的人工智能企业联合起来，创新的机会就非常多，创新的速度也就会更快。反观美国，汽车制造商就集中在底特律那么几家企业，人工智能企业找上门去跟它们

合作就很难。

总之，无论是无人驾驶汽车、金融、医疗，还是整体制造业，中美都面临智能升级的节点。但是，中国的宏观环境给百度这样的智能企业的机会和空间要比谷歌在美国获得的更大一点。

那么，在这场波及世界的浪潮中，百度应该承担什么样的责任？

在美国，IT工业体系一般就靠五家公司：苹果、谷歌、脸书、亚马逊、微软。支撑企业不是一家，而是带动了一波企业，扮演的是一个生态系统的领军者的角色。

在人工智能时代的背景下，百度是一家支撑企业，有这样一个机会，因此要争取对中国乃至世界的智能革命做出更大贡献。

具体来讲，战略上我们要以“赋能”来定位。百度首先是中国的，百度大脑要做探路者和奠基者。百度的智能云是提供给所有行业的，对任何行业都将起到促进、赋能、带动的作用。

作为国内人工智能的先行者，百度已经在多个维度上创新开拓，同时逐步形成自身智能生态的雏形。

比如，医疗和教育是人工智能应用潜力非常大的领域，因为其本质都是数据问题，高级教师和老医生一样，能力来自经验（数据）积累，未来我们可以让机器自动分析数据，辅助医生对症下药，辅助教师个性化施教。医疗或者保健能让人的生活更健康，教育能给人更多的知识，因此，人工智能在这两个领域的社会应用价值巨大。

另外，还有无人驾驶领域。无人驾驶也是通过感知、认知、知识获取来实现。目前，无人驾驶汽车真正商用还需要一点时间，但是一旦商用普及成功，对于整个社会的改造会非常大。因为这不光是汽车和交通问题，一旦有了无人驾驶机器，它可以自己行动，自己联网，就会带来

很多不同行业的改变。

人工智能的实践范围如此之广，人类很少有这样一个机会，可以彻底改变、改造当下的一切。当然战略落实要一步一步走，方向要坚定，步伐要稳健。

企业挑战：如何落地

在工作态度上，陆奇常说：“Head above cloud，Feet on ground”，就是脑袋要在云端之上，才能看得远，看得清，但是你的脚必须要踩在坚实的大地上，一步一步向前迈进。

做人工智能事业要跨越的第一个障碍就是如何落地。人工智能意味着一个非常大的改变，时间会很长。要落地的话，首先必须找到非常好的、实际的用户体验，就是能给用户带来实际效益；其次，场景必须清楚，智能助手也好，无人驾驶汽车也好，信息找人也好，一定要有实际的用户体验价值；最后，还要找到商业模式，不然就没有可持续性。

所以重要的挑战在于，是否能够找到落地的用户体验和实现用户价值的场景，然后找到适合的商业模式，建立一个创新的循环。即数据—知识—用户体验—新的数据。找到这样一个循环往复的流，人工智能事业就可以像滚雪球一样往前滚。

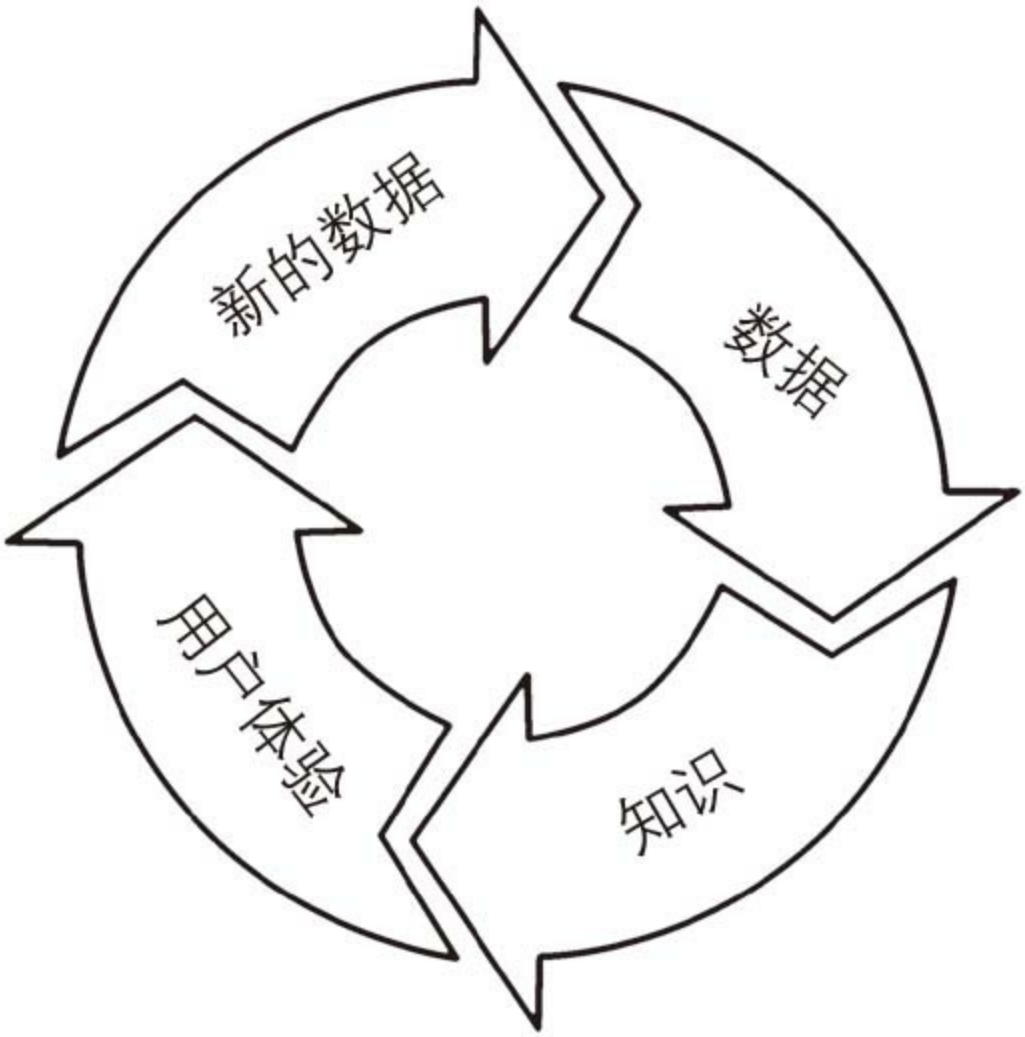


图2-3 人工智能创新“飞轮”示意图

最重要的是每个公司的CEO（首席执行官）一定要重视人工智能，这是起步。然后必须投入一定的资源，包括雇用真正懂人工智能的人和能帮助做决策的人。公司可能是做零售业的，可能是做制造业的，也可能是做旅游业的，要按照自身业务的情况制定有效的智能化战略，然后坚决执行。要赋予执行者足够的权力，通过有效的战略分解，把智能化落实到具体业务上。

我们不妨以“工作引擎”模式来分解人工智能战略的落实步骤。

首先，要根据人工智能浪潮的推进方向，重新梳理企业的定位，根

据企业要在人工智能时代抓住的机会，设置新的发展方向，确定崭新的使命和愿景。

其次，根据企业新的定位制定智能化战略蓝图。这就需要企业领导层对公司在即将到来的人工智能浪潮中的愿景进行定位，对“进入什么”和“退出什么”做出取舍，进行投注。

在制定“进出”决策时要遵循一定的原则。硅谷咨询专家Geoffrey Moore（杰弗里·摩尔）的层次结构框架是评估人工智能浪潮的一个很好的例子，其中的关键是进入高增长的类别，跳出低增长的类别。人工智能浪潮将创造新的、有巨大增长潜力的类别，如无人驾驶汽车、机器人、回声设备、对话系统；同时，人工智能也可能给某些行业带来阻碍，因为新的人工智能驱动产品可以用某些方式取代原来的在位者，如新的人工智能硬件+软件堆栈可以使基于旧的HW堆栈的投资受损。一个好的做法是制定包含新的高增长类别、重新增长类别和逆风类别的完整列表，以便领导层可以做出系统性和原则性的决定。

接下来是对产品的出发点做出区分，如产品是否“拥有价值和无与伦比”。需要强调的是，在人工智能时代，企业能否保持差异化，关键在于是否拥有独特的数据资产（它带来独特的知识）。

下一步是理解不确定性、风险/回报和时间表，以进行投注和管理进程。“地平线模型”是一个良好的框架，可以用于制定决策和组织投资组合。大致做法如下：H1时段（未来18个月）围绕目前的核心业务展开；H2时段（未来18~36个月）投资于创造盈利引擎；H3时段（未来36个月+）致力于具有更大潜力但风险更高的长期投注。人工智能浪潮提供了一个非常丰富的H2时段和H3时段的机会，一些人工智能投资甚至可以帮助提升H1时段。总的来说，人工智能处于非常早期的阶段，有很多未知数和不确定性。要想真正深入理解人工智能，有原则性和务实地做出决定非常重要。

在企业人工智能战略的执行阶段，首先要坚持“结构完整性”原则，即在产品体验、技术架构以及商业模式上要连贯一致。如果你正朝ICS（服务器/客户端架构）方向改变，或者投资于“自治系统”，那么技术决策需要与产品和商业决策同步。

其次是企业要紧跟人工智能浪潮的技术路线图，与当前飞速发展的深度学习技术同步是必不可少的。

对于人工智能行业的领军企业而言，就需要可以改变世界的愿景、世界级的技术远见、强大的科研团队和研究议程，这些需要与我们的企业愿景智能技术的呈现和产品开发相一致。DeepMind、谷歌、百度以及一些积极进取的先驱企业都表现出这个共同模式。

在这个阶段，更新研究机制也是必不可少的步骤。因为，传统上，IT行业以及学术界并不擅长将研究成果商业化。最近的OtherLab或OpenAI以及其他一些人工智能的初创企业正在积极招聘研究团队，这是一个新的趋势。有许多工作需要各类组织（大学、早期生态系统、大型企业、培训和研发机构）协同制定出结构化的和可持续的解决方案。

投资力度是企业亟须考量的重要因素。随着智能革命的不断深入，人才争夺战不断升级，导致发展人工智能的成本不断提高。一些初创企业能够筹集大量资金，是因为长期的投资回报是非常巨大的（高风险/高回报）。制定投资规划的关键在于排列资源的优先次序以及一个能够反映人工智能风险的深思熟虑的决策过程。

所有客观条件逐渐汇聚之后，人就成为决定性因素，其中领导才能是一个深远且难得的要素。鉴于人工智能浪潮基于与以往完全不同的核心技术（以神经计算为核心），它需要高层管理团队的高级管理能力。同时，人工智能驱动的新兴行业是如此多样化和跨学科（从基因学到机器人，凡是你可以想到的），因此企业需要一个具备创新精神的人（虽然这并不容易，因为今天的社会生活在很多领域都是非常专业化的）。

微软研究院首席研究员Bill Buxton（比尔·巴克斯顿）提供了解决方案，即为高级管理层建立一个充满创新精神的团队。

值得指出的是，人工智能创新飞轮的核心是数据—知识—用户体验—新的数据的反馈循环。对这个反馈循环的容量和速度进行优化是规划中非常重要的一环。

最后要强调的是，居于战略核心的是基于当前的现状和推断积极设定目标，以及展开可以实现目标的行动。

需要什么样的宏观环境

企业与科研机构的工作离不开良好的宏观环境，正如中国大脑计划是对国家整体层面智能基础设施的呼唤。迎接人工智能时代的到来，也需要政府通过宏观规划创造适宜的土壤。

第一，要确保数据的获取途径畅通。数据越来越成为很多组织的战略资产，可被视为一种新型的“自然资源”。特别是对政府而言，可以通过政策的制定获取数据并公开，以此激励更多的创新。

第二，要有开源的工具和平台。人工智能浪潮需要一个新的硅+软件堆栈，在早期，这类似PaddlePaddle这样的开源工具和平台，其能被开发者和创新者使用是非常重要的。展望未来，我们需要不断降低参与的障碍，并系统使用更多的工具和更多的模块。就像AWS（亚马逊云服务）使计算更容易一样，一些AI-as-a-service（人工智能服务）也可以让人工智能技术更容易被获取。

第三，创新者可以迅速将产品的市场条件和政策体系培育给用户，这也是非常重要的，因为创新的飞轮需要“数据—知识—用户体验—新

的数据”的快速反馈循环。

第四，鼓励持续的应用性研究。在人工智能浪潮初起阶段，持续的应用研究特别是开发可以从数据中获取知识，创造智能体验的ML（机器学习）算法是这个变革飞轮的核心。在这个阶段，所有人工智能企业努力的重要组成部分就是拥有持续的应用研究。

第五，上述几点势必会引出人才的问题，教育和培训出更多可以设计、实现机器学习算法并成为数据科学家的人才是一个关键因素。

最后，通过新的结构化方法，把公共世界的信息和知识变成有组织的素材，并可获取，这对于许多企业的人工智能创新至关重要。

智能社会的文化和长期管理

这一波人工智能浪潮需要几十年才能充分发挥作用。雄心壮志和改变世界的投注需要足够长期的投资。所以，有目的的长期管理在人工智能浪潮中扮演了一个重要角色。这将是一种遍及全社会的商业和管理文化的变革。

具体而言，这需要执政者建立并获取一个更大的“许可信封”，使管理团队有较长的时间跨度来培育大赌注（通常是从0到1的赌注类型），这也日益成为高层领导任期职权的一个重要组成部分。马斯克就说过：“如果创新失败，不应该受到惩罚。”

对那些受人工智能浪潮影响而需要进入新格局的公司，整个组织的更新和改造非常关键，而高层领导团队需要面对和管理这种变革。

与长期管理相关的一个因素是创造新的组织结构，使其成熟，以便

容易适应人工智能带来的改变。Alphabet（谷歌重组后的“伞形公司”的名字）便是其中一个最早的尝试。在这方面，中国企业的管理创新做得比美国更多。

另外，文化是一个组织的持久力量，它是可以超越几代的领导力和商业活动。对于许多成熟的企业（如谷歌、百度），进入人工智能浪潮代表着一个重大的挑战——需要获取新的人才、新的技术专利以及创造与之相应的新文化。保持积极主动，有耐心，并且执着是极为重要的，因为文化转型是一个成熟企业最具挑战性的工作之一。另外，需要一提的是，相比学习人工智能的新方法，更困难的在于忘却旧模式下的工作方法。

由于我们正处于人工智能浪潮发展的初级阶段，招聘并维护人工智能领域的专家对管理者来说是非常重要的。

总体上，有目的地进行长期管理是抓住任何重要机会而不仅仅是人工智能浪潮的关键。如何调整结构来吸引更多的资金和人才以及放置更多的改变游戏格局的赌注，对企业领袖而言都是一个有趣且极具挑战性的工作。面对更深刻、更有趣、更具挑战性的问题本身就是人类进步的标志。

人工智能技术目前的发展状态

人工智能、深度学习方面每天都有新研究、新文章出来。今天有点像文艺复兴时代，所有的科学都在变。因为科学的真谛就是观察世界、总结知识。我们现在观察世界的能力越来越强，一旦选好观察角度，把深度学习的算法用上去，很快崭新的知识就出来了。

现在不光是物理学、生物学、材料学……每一个科学领域都在拼命往前走，走的速度很快。所以总体来讲，人类是处在一个突飞猛进的状态。让我们再次把头脑放到云端，以量子计算作为本章的结尾。

我们注意到人工智能和神经计算框架之间非常有趣的联系，这两个框架都采用分布式表示超大向量，其基本运算都是线性代数而不是布尔代数。它告诉我们人类的大脑和物理性质的计算方式相似。甚至有科学家提出，人类的大脑运作原理与量子物理、量子计算理论、量子计算算法类似。

关于量子计算和人工智能的结合，我们看到微软、谷歌建立了量子人工智能实验室，国内也有这方面的项目。量子计算不是一个该不该有的问题，而是一个什么时候有的问题，它一定会发生。至于什么时候发生大家有不同的想法，可能是5年，甚至是5年之内就会出现早期的量子机器。

为什么量子计算这么重要？因为量子计算跟人工智能有本质上的关系。量子计算的核心就是利用量子的叠加状态。量子有一个能力状态的变化，就是加一定的能量以后会改变状态。不同于现在的计算机数位，0或者1，一个时间只有一个状态。量子的叠加态特性可以在同一时间有四个状态，计算能力呈指数上升。

好处就是通过量子计算可以解决很多数据问题。以前的办法就是数字分解。比如数据加密和解密，统统要用素数分解。素数分解是非常难的，给你一个很大的数字，用一般的算法，算到地球毁灭可能也算不出来，但是用量子算法以后，可以很快算出来。未来用量子算法做机器学习是很自然的。

与此相关，硬件也一定要革新。因为现在的硬件都是以布尔代数为主，而深度学习的核心计算是不同的，是矩阵和张量的计算，不是0和1的计算，而且一定要进行微分运算。量子计算也是一模一样的，每个量

子改变能级的时候，就是一个矩阵和张量的计算关系。大自然其实就是这样计算的，人脑也是一样。Matthew Fisher（马修·菲舍尔）、潘建伟、朱清时等科学家都认为，意识的本质就是量子纠缠。

2007年Nature（《自然》）杂志发表了加州大学伯克利分校Graham Fleming（格雷厄姆·弗莱明）领导的实验室的成果，他们利用飞秒激光技术，在极短的时间内向光合作用复合物上照射激光，结果发现了复合物上仿佛鼓点般的光回波，这意味着光子的能量不是通过单一路径传入反应中心的，而是利用量子相干性同时从所有可能的路径进行传递，从而证明了量子效应在叶绿素光合作用中起到不可替代的作用。这鼓点般的量子回波，正是大自然与人类智慧之光的映射。量子效应在生物体上的发现极大地鼓舞了人类对量子计算和人机结合的新探索。

虽然量子计算机还没有实现，但很多人已经在思考，假定有了量子计算机该如何来做机器学习？这个领域已经有了很多前沿文章和研究成果出来。假定10年之后量子计算机出来了，它会对人工智能行业带来一个根本性的改变，因为量子计算跟人工智能、深度学习的核心计算是彻底吻合的。我们现在实际上是走了一条弯路：任何算法都要把它变成是布尔代数，用0、1来模拟一个微分方程。

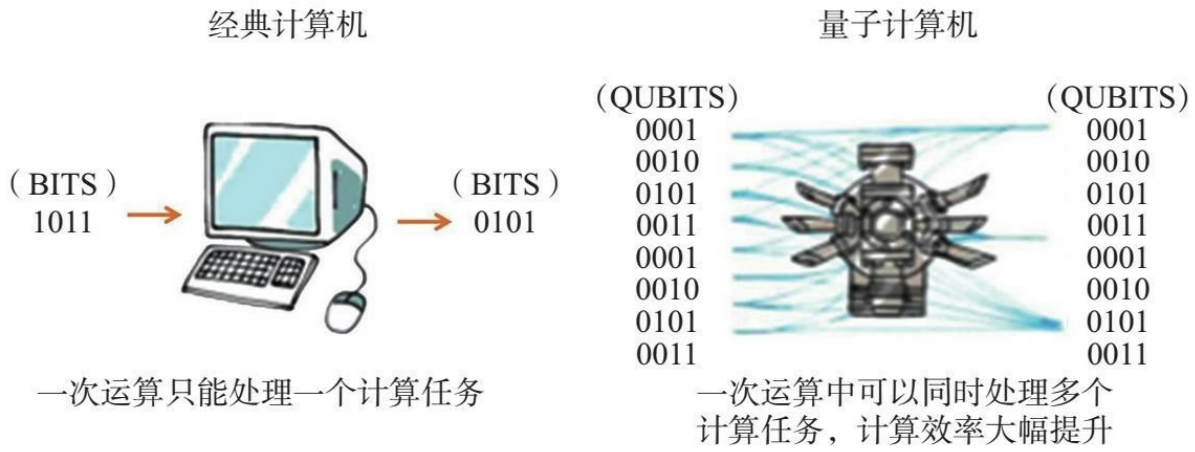


图2-4 经典计算机和量子计算机
资料来源：http://www.zwzyzx.com/show-336-227290-1.html

量子计算和DNA（脱氧核糖核酸）计算的规模和能量将远远超出今天的基于硅的计算能力。随着工程技术的进步，我们将迎来全新的计算体验（如量子化学和量子材料）。

其应用也无比广泛。首先落地的可能就在最古老的农业，参考上面光合作用的例子，就会知道植物也在计算。以后农作物都可能用计算机来计算和设计。所以量子计算对于整个社会可能是一波超级改变，很可能就此引领人类文明的长河走向彻底数字化。

总之，量子计算不是玄学，而正是“知道更多，做到更多，体验更多”这个人类进步规律的未来。在这方面，无论多大的想象力都不够。我们要敢于想象，同时坚持立足大地。30年前，陆奇在毕业纪念册上写下了“这颗电脑科学皇冠上的明珠非君莫属”，我们这一代人做不到，下一代人继续努力，这是“大写的人类”不变的梦想。

---

[1] 陈景润因证明哥德巴赫猜想“1+2”定理而享誉世界。徐迟的报告文学《哥德巴赫猜想》以陈景润为主人公，发表于1978年1月的《人民文学》第1期，在当时家喻户晓。

[2] 英国2014年启动了“10万人基因组计划”，美国和中国则宣布要完成多达100万人的基因组数据收集工作。世界知名的基因测序公司Illumina仪器测序所得的数据，每12个月就能翻一番。这是一个巨大的“数据黑洞”，也是一个亟待发掘的数据金矿。

03

在大数据与深度学习中蝶化的人工智能

在历史的重复中变化

当我们谈论数据的时候我们在谈什么？

在大部分人的日常印象中，数据这个词代表的可能是每月的水、电、煤账单上的数字，或者是股票K线图上的红绿指数，还有可能是电脑文件里那一大堆看不懂的源代码。

人工智能眼中的数据含义远比这些广泛。数据的存在形式随着人类文明的发展不断改变，从最初的声音、文字、图画和数字，到电子时代的每一张图像、每一段语音、每一个视频，再到如今互联网时代人类的每一次鼠标点击、用手机时的每一次手指滑动，乃至每一下心跳和呼吸，甚至还包括经济生产中的一切人机动作、轨迹，皆已融入数据流。

不管是浩瀚永恒的引力波，还是复杂细微的DNA，今天的人类已经能够将各种或宏大或微小的事物转化为数据记录，变成我们生活的一部分。数据已经浸染我们生活的每一个细节，就好比生物学家认为人体组织的一半是由微生物组成的，在数字时代，我们生活的一半已然是数据。

历史总是螺旋式前进的。让我们回溯过去，远在人工智能诞生之前，人类在漫长的岁月中也践行着对于数据的发掘、计算和利用。

五千多年前，古埃及人就通过观测记录星象的位置总结出规律：每年当天狼星清晨出现在东方地平线上的时候，尼罗河便开始泛滥。他们照此制订农业耕作的计划，并且将这个周期进行总结，确定了一年365天的太阳历。遥远的天狼星与地球并无任何因果关系，只是出现在那个位置的时候，正好地球运转到一定的节气——这正是大数据时代的相关

性计算的前身。

四千多年前，在今天英国的土地上出现了巨石阵——每块重达50吨的大石头组成了一个圆阵。这是一块原始钟表，夏至的时候，它的主轴线、通往石柱的古道和早晨的第一缕阳光就会处在同一条直线上；往相反的方向，冬至日的最后一缕阳光也会穿过石门。古人用笨重的石头仪表点燃了数据测量的曙光。与中国的日晷一样，这便是最早的数据可视化技术。

图3-1 巨石阵

资料来源：
https://baike.baidu.com/pic/%E5%B7%A8%E7%9F%B3%E9%98%B5/1179755/0/6d8180
fr=lemma&ct=single#aid=17270777&pic=ac4bd11373f08202f436987e4efbfbedaa641bce

两千多年前，托勒密研究天地运动得出三大定律，为天文学打下基础。他的方法很有趣，一言以蔽之，是错误的方法里蕴藏着正确的思路。原本他误以为天体运动的轨迹是圆形，而实际上天体以椭圆轨迹运行。为了强行用“圆”函数来表达天体的实际运动曲线，他采用多个圆形的嵌套运动模拟出天体运动。他模拟天象使用的嵌套圆圈多达40个，相当于用多个圆运动函数来拟合成一个总体函数。这已经有了最早的拟合

函数思想。

什么是拟合函数？当数据很多时，我们可以把数据想象为一个坐标系中分布的很多点。怎样寻找一个函数，使其曲线能够穿越尽可能多的点呢？如果这些点分布很规律，比如呈线性分布，就可以用线性方程描述。

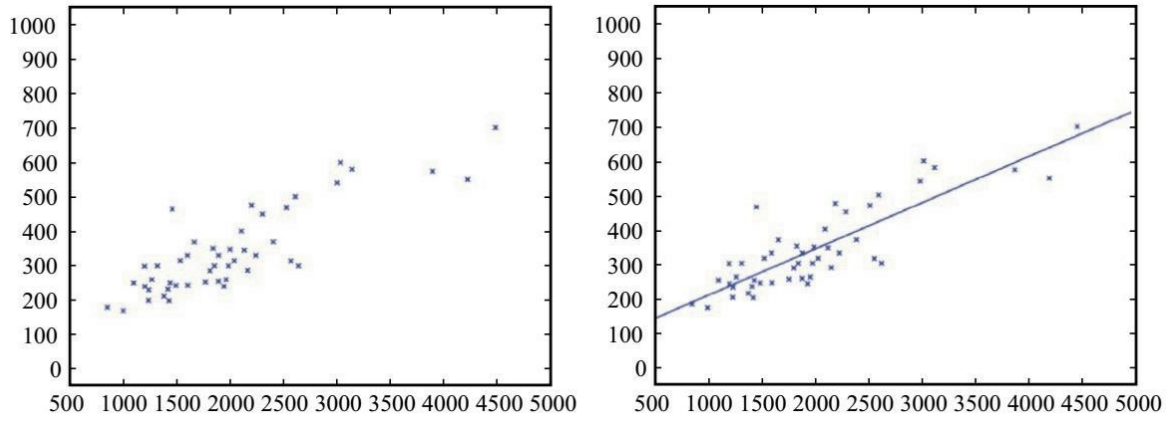


图3-2 用线性方程表示函数

注：左图中分布的点可以用右图中y=ax+b形式的线性函数来近似表达。

如果分布点形成一个抛物线形状，那么函数也很容易得到，就是$X^2=2py$的形式。但是如果这些数据点分布看上去很不规则时就很难找到一个单一函数。现代人想到用多个函数叠加的方法来模拟出一个总体的函数。调节每一个函数的权重，从而能够让叠加函数曲线尽可能多地穿过这些点。托勒密记录了大量天体运动的数据，然后尝试用叠加多个圆函数的方法模拟出椭圆轨迹的函数，以便把他记录的数据都包括进来。拟合函数方法适合从大量离散的数据记录中找寻规律，而这正是今天人工智能的基础，机器学习的基本数学方法。

由此可见，今天的很多基本数学方法古人已有，只是囿于能力无法尽情应用。

今天的人类可以用数字测绘来还原历史。即便在“我的世界”这样一

款游戏中，计算机已经可以计算出每一块砖瓦的角度、长度，将几千年前的古城墙以完美的三维图像重现。那一刻，你会觉得所有古埃及、古希腊、古中国的壮美历史又重新与我们连接。但比起那宫殿中早已褪色的金冠银带，古人使用数据的智慧或许才是人类最宝贵的传承。

数据文明在进步，而大多数人还处在数据的懵懂之中。在日常生活中，数据的概念对于我们既亲近又陌生。我们亲近它，因为每个人从小就会接触加减乘除这样最基本的数据和算法。步入社会后不管从事什么职业，我们这一生也免不了和各类文件、报表或者账单打交道。但与此同时，当面对高科技产品中各种关于内存、分辨率等时髦又复杂的数据时，我们又越发觉得不了解它们甚至没意识到它们的存在。随着大数据、机器算法和人工智能的理念相继到来，这种陌生感愈发加深。

那么数据生活距离我们遥远了吗？正相反，在新的技术条件下，数据与我们日常生活的联系从未如此紧密过。我们的祖先很久以前就学会有条理地储存数据，但是从没像今天的我们一样如此活跃、具体地记录着自己与世界。

从最初的计算器、摄像头，到家用计算机、智能手机，再到大数据和人工智能，我们不断升级采集和利用数据的方式。而现在，从一辆车的每日碳排放量统计到全球气温的监测，从对每个人在网上发言喜好的分析到对总统选举时投票趋势的预测，从预测一只股票的涨跌幅度到观察评估整个经济系统的发展，我们都可以做到。数据将人与人、人与世界连接起来，构成一张繁密的网络，每个人都在影响世界，而每个人也在被他人影响。这种从微观到宏观的辩证关系就如同在全人类身上发生的量子力学现象，其中孕育着解答无数问题的真理。传统的统计方法已经无法处理这种相互影响的数据。怎么办？答案是让机器自己来处理数据，从数据里习得知识。这便是当代人工智能的本质。

早在60年前，人工智能就已经被科学家当作一门严肃科学来研究。即便普通老百姓都对人工智能兴趣盎然，然而人工智能却在“二战”后人

类科技高速发展的几十年间鲜有突破。直到今天，我们才忽然发现各种人工智能的概念如雨后春笋般冒出来，以大数据、AlphaGo、百度无人车等新面貌闯入我们的生活。

如果把人工智能的技术比作一颗早产的心脏，那么它曾经患有两个先天不足：一是在互联网爆发之前，研究人工智能所能调用的数据量太少，这是“供血不足”；二是硬件上的不足导致缺乏解决复杂问题的计算能力，这是“心力不足”。数据如同血液，硬件如同血管，直到互联网应用突飞猛进，计算机的计算能力平均1年翻一番且计算架构出现革命性变化，这两个问题才迎刃而解。奔涌的数据血液进入物理身体的每一个角落，图像识别、语音识别、自然语言处理……睁开了眼睛、竖起了耳朵、张开了嘴巴，机器之心“活”了！

数据书写生活史

数据已经深深“浸入”我们的生活。计算机、智能手机、各种智能家居用品，贴身收集着我们的一言一行，通过计算建模越来越了解我们，使得看新闻、运动健身、吃饭、听歌、出行等这些最简单的日常活动都成为一次次隆重的数据盛典。

一部智能手机一天之内就可以为他的主人生产1G的数据。这大概是13套《二十四史》的总容量。我们每天都在用数据书写自己浩瀚的“生活史”。

与传统意义上的数据记录定义不同，这种数据是有“生命”的。这种记录不是客观又绝对的数学测量，也不是一板一眼的历史写作。它更像是我们身体的一种自然延伸：倾听我们的声音、拓宽我们的视力、加深我们的记忆，甚至组成一个以数据形式存在的“我”。如果说智能手机已

成为人类的新器官，那么数据就是这个新器官所接收到的“第六感”。而处理这种“第六感”的新大脑正是冉冉升起的人工智能。

大数据——万物皆数

既然人类运用数据已久，而且自工业革命以来，数据经历过一次又一次的爆发，何以近年来才出现“大数据”的概念？仅仅是它所能记录和计算的数据量更多而已吗？自然数可以无限数下去，1、2、3、4，以至于无穷，但“多”是不够的，还必须具有几大特征：

第一，大数据的“大”。毋庸置疑，这个“大”相对于人类传统数据的储存方式，不是一个量级上的大小之分，而是几何量级的差距。想想百度地图上每日720亿次的定位请求，再想想互联网上每天有多少次点击、社交媒体上每天有多少文字和图片发出……各种大数据平台一天之内收集到的数据量就可以超越人类几千年来文字、图像的总和。

第二，大数据的另一个重要特点是多维度。多维度代表着大数据可以对一个事物进行多方位的描述，从而更准确。

在电影《谍影重重》里出现过一个大数据公司，能够根据互联网数据、交通数据、历史档案等各种维度的数据帮助美国中央情报局（CIA）迅速追踪和定位疑犯。现实中美国的Plantir数据公司便是如此帮助美国政府追踪本·拉登，提供反恐信息和社会危机预警。它们更常见的业务是识破金融诈骗。

以金融征信应用为例，传统金融机构在进行征信时，一般采集20个维度左右的数据，主要包括年龄、收入、学历、职业、房产车产、借贷情况等。然后综合评分来识别客户的还款能力和还款意愿，决定信贷额

度。

互联网公司采用大数据方法，所获得的维度可以让传统银行吓一跳。BAT都开设了自己的金融服务，因为拥有全面且巨大的用户数据，可以查询客户的各种线上记录，比如是否有批量申请贷款等异常行为；还可以将客户信息与互联网全局信息比对，通过欺诈行为模式的比对分析其可信度；更进一步，还可以分析客户的消费行为和习惯，结合填报收入分析还款能力如何。当然，作为用户的隐私，这些数据都不会被公开，用户所能感受到的便利是征信排队时间极大地缩短了，因为大数据可以在几秒钟内就对申请者超过1万条的原始信息进行调取和审核，迅速核对数万个指标维度。

对一个陌生人进行征信就好比“盲人摸象”，传统方法是通过20个“盲人”去评估一个客户的信用“大象”，注定是有缺陷的。而大数据的多维度就如同几万人同时“摸象”，再把这几万人的反馈汇总到一起。维度越多，结论就越准确。

第三，处理非结构化数据的能力。结构化数据中最基本的数字、符号等，可以用固定的字段、长短和逻辑结构保存在数据库中，并用数据表的形式向人类展现（想一下常见的Excel表格），处理非常方便。但是互联网时代产生了大量非结构化数据，对于图片、视频、音频等内容，它们的数据量巨大却没有清晰的结构。对于图像的数据，我们只能理解为一个二维矩阵上的无数像素点。非结构化数据增长量很快，据推测将占未来10年新生数据总量的90%。而大数据技术可以通过图像识别、语音识别、自然语言分析等技术计算、分析大量非结构化数据，大大提升了数据维度。

非结构化数据的数量远超结构化数据，蕴含巨大能量，应用前景广阔。例如，在机场等公共场合的个人身份检查，过去只能根据旅客提供的身份信息这一个主要维度去判断其身份。而人脸识别、语音识别等技术应用成熟后，大数据可以直接通过摄像快速比对审核，增加对个人身

份判断的维度，进行既精确又高效的安全检查。

第四，大数据是生生不息的“流”，具有时间性。它过去就不再回来，就像人无法两次踏入同一条河流。这一方面是因为数据量太巨大，无法全部存储；另一方面是大数据和人类生生不息的行动相关，瞬息万变。百度大数据实验室因此提出一个概念叫作“时空大数据”。

地图就是时空大数据之母。百度地图有一个路段拥堵预警功能。如果前方路段畅通会显示为绿色；如果拥堵则会显示成红色，提醒用户选择其他路线。这是我们与数据互动的一个简明例子。如果我们有A和B两条路线可以选择，此时A路线拥堵而B路线畅通，那么我们都会选择B路线；当越来越多的车主选择B路线，那么B路线将会变成拥堵而A路线又会畅通。此消彼长，变化万千。依靠智能手机的定位功能，百度地图可以实时更改当前的路况监测结果，精确地告诉每一个位置用户当前自己所面对的路面情况。通过数据可视化技术和各种评估手段，可以描绘一座城市的日常脉搏，比如上下班的人流数据变化，仿佛城市在吞吐呼吸。除了被记录下来的，更多数据只在当时有效。把数据全部存储下来是不可能的，那样需要的硬盘可能整座城市的地皮都堆不下，只能即时应用，用过就消失。

与时间数据博弈是富有挑战性的工作。2016年11月，百度正式接入公安部儿童失踪信息紧急发布平台，每当有儿童失踪事件发生时，百度地图和手机百度就会把失踪儿童的姓名、面貌特征、失踪时间等重要信息精准推送给失踪地点周边的用户，使用户可以第一时间参与找回失踪儿童的过程。而在失踪儿童被寻回后，百度地图和手机百度也会及时更新结案标识，让社会各界人士随时了解进展。能将信息早1秒钟提供给用户，就能给焦虑中的家庭多一分希望。

最后一点，也是最重要的，大数据的“大”表现为无尽的重复。对于语音识别来说，正因为人们重复讲述同样的语句，机器通过反复识别这些人类语音的细微差别，才能全面掌握人类语音。也正因为人们周而复

始的运动，才让系统能捕捉城市运动的规律。“重复”的数学意义是“穷举”。以往人类无法通过穷举法来把握一个事情的规律，只能采用“取样”来估计，或者通过观察用简单明了的函数来代表事物规律，但大数据让穷举法这种“笨办法”变得可能了。

量变促成质变，在机器智能领域，数据量的大小和处理速度的快慢可以直接决定智能水平的高低。谷歌通过数据量提升翻译质量的故事早已不是秘密。

2005年，美国国家标准与技术研究所如往年一样举办机器翻译软件评测。有许多大学机构、大公司都从美国政府申请了研究机器翻译的科研经费，这些机构需要参加这个评测。没有获得政府资助的团队或者公司也可以自愿加入，谷歌就是后者。参与评测的还包括IBM、德国亚琛工学院等多家机器翻译界老牌公司，个个实力雄厚，在机器翻译领域深耕多年，只有谷歌是初出茅庐。

然而评测结果却让人大跌眼镜：谷歌取得了第一名，并且得分远远高于其他团队。在汉译英这方面，谷歌的表现达到了51.37%的BLEU分数，第二名和第三名的公司则仅达到34.03%和22.57%。最后，谷歌公布了自己的秘诀：用更多的数据！不只是比其他团队多一两倍，而是多上万倍的数据！因为谷歌可以通过搜索引擎收集互联网上人类给出的海量双语语料数据。同样一句汉语会有很多人给出译法，计算机会通过这种重复来统计出最常用的译法。在没有更改其他主要方法的情况下，仅仅依靠数据样本的增加就训练、改造出了超越其他机器翻译一个时代的产品。谷歌能赢，实际上就是因为“穷举”能力超过了别人。

谷歌、百度这一类互联网企业的数据优势是全方位的，除了翻译，还可以很容易地复制到其他领域，比如语音识别与图像识别。百度的“为你写诗”作为一个小游戏，同样结合了大数据与人工智能。百度主任架构师、机器翻译技术负责人何中军介绍，传统的写诗软件一般运用统计模型，根据给定的关键词生成第一句诗句，然后再生成第二句，不

断重复这一过程，直到全诗生成完毕。而百度写诗的做法是这样的：用户可以输入任意词语或者句子，系统结合百度搜索引擎中的大数据对用户表达进行深度分析与联想，衍生出相关度较高的主题关键词。用户随便输入一个词或一句话，比如“西湖”，百度写诗系统通过对大量诗歌散文数据的分析，得出一首描写“西湖”的诗歌应该包含哪些主题词。对于“西湖”来说，得到的主题词可能有“断桥残雪”“烟雨”“垂柳”等。接下来利用深度神经网络技术，根据每一个主题词生成一句诗。这些主题词就相当于人类写作时经常用的提纲，根据提纲来创作可以保证全诗在意境上是统一的，而且前后诗句的内容在逻辑上也是顺畅的。之前大家说机器写的诗看起来每句话都还不错，但是整体意境不够，现在已经能有效弥补了。对于每一句诗歌的生成，则用到了机器翻译技术。对诗歌的第一句进行“翻译”得到第二句诗，再对第二句进行“翻译”得到第三句，以此类推。我们用“西湖”作为输入，“为你写诗”生成的七言诗意境优美、逻辑通畅。

换一首　　返回搜索结果

您的输入：西湖

为你写诗

西湖岸畔是谁家
一伞撑开水绿
断桥残雪落梅花
江南烟雨柳丝斜

长按话筒 开始作诗

图3-3 手机百度的“为你写诗”生成的七言诗
注：使用手机百度或智能革命App扫描图片可见AR效果。

人类的数据镜像

人类在科技产品的娇惯下，口味日渐挑剔，大数据能从那些枯燥乏味的选择之上给出一抹亮眼的色彩。以前的电视机不会回应我们的喜怒哀乐，但现在成熟的视频网站正在耐心仔细地收集着我们的每一种反馈，不管是收藏还是下载，是关闭还是快进，都一一记录，然后利用大数据计算出我们的喜好、消费能力等各种指标。

美剧《纸牌屋》风靡一时，剧中政客们斗牌，剧后则是大数据在下一盘看不见的大棋。出品人为美国著名的网络电视公司Netflix。它深谙大数据分析的妙处，除了以上提到的用户行为，还会尽力收集观看时段、观看设备、观看人数和场景，分析用户喜欢的节目中的主演状况、导演是谁等。通过大数据分析，断定《纸牌屋》的题材会火爆，于是从BBC（英国广播公司）手中高价购买了翻拍版权，并预测凯文·史派西是最合适的主演人选。最终结果证明了Netflix对于《纸牌屋》的押注完全正确。当我们在荧幕前感叹史派西所扮演的总统拥有掌控一切的智慧时，却没有意识到“数据总统”的威力。

美国新任总统特朗普就是一位充分利用数据竞选的总统。据彭博等媒体报道，他的技术团队通过脸书、推特等平台上的用户公开数据，如点赞、转发、收藏行为等，精准描述选民画像，向他们推送因人而异的竞选广告。甚至特朗普的每条推特、每条脸书都是有针对性的，不同内容对不同网民可见。

通过大数据对用户进行精准画像，这也是百度大脑擅长的领域。

2016年十分火爆的电影《魔兽》的出品方传奇影业与百度大脑合作，根据对百度海量用户的分析，将电影广告精准推荐给潜在观众。虽然这部电影在北美市场票房不佳，但在中国大卖2.21亿美元。当魔兽粉丝在影院里高喊“为了部落！”的时候，也许正是大数据悄悄赋予了他们原力。

中国人都说“民以食为天”，比起挑选电影，怎么能“吃好”更是全民关心的热门话题。2013年百度曾发布过一个《中国十大“吃货”省市排行榜》，让网友乐此不疲。这个榜单利用了百度知道和百度搜索的大数据，根据网友们多达7700万条关于“吃”的问答，总结出了各地不同的饮食习惯和特色。

海量数据中被挖掘出了不少有趣的现象：“吃什么水果减肥最快”有多达30万人提问过，看来许多网友在吃的同时还不忘顾及身材；“昨天晚上还活着的螃蟹死了，还能吃吗？”这一问题有高达6万条回复，看得出中国“吃货”对于螃蟹的热情特别高。当然更多的还是诸如“××能吃吗”“××怎么吃”这类的日常问题，光是“菠菜和豆腐能不能一起吃”就引起了无数讨论。

这些问题数量庞大并且看似混乱重复。但重复正是大数据的妙处。大数据可以从中捕捉到更深刻的含义。如福建、广东地区的网友经常会问某种虫是否可以吃的问题；而西北网友则对海鲜的吃法颇感疑惑。不同用户关心的食材、做法各不相同，百度大数据正是从中归纳出了各省市的“吃货”属性。在这背后大数据考量了网友的地理位置、提问回答的时间、问题中关于吃法或者做法等信息，甚至将网友使用的手机品牌等各种维度都纳入计算当中。

除了对人类关注信息的描摹，大数据甚至在构造我们的身体。现在许多人都十分熟悉的健身腕带，就是通过收集我们日常运动作息的数据，例如，行走步数、卡路里消耗、睡眠时长等来分析我们的健康状况并提出建议。更进一步，未来我们可以将个人数据上传，通过大数据检测我们罹患各种疾病的可能性或者潜在威胁，更好地预防疾病。

关于生活中的大数据有许多例子。我们现在用到的绝大部分成熟的互联网产品，无论是计算机还是智能手机，背后都或多或少有大数据的身影。当我们理所当然地使用这些服务时，就已经邀请大数据进入我们的生活。它默默注视着我们生活中的每一个细节，潜移默化地鼓励和劝告我们做出选择，强化了我们的角色。

突破：机器学习与人工智能

1950年，阿兰·图灵创造了一个针对机器的测试方法，即后来大名鼎鼎的“图灵测试”。这位充满传奇色彩的科学家认为，如果一台机器能够与人类展开对话（通过电传设备）而不能被辨别出其机器身份，那么就可以认为这台机器具有智能。这一简化使图灵能够令人信服地说明“思考的机器”是可能的，而“图灵测试”直到现在也被当作判断人工智能的重要标准。

这个标准已经暗示了一个新的路径，只要机器表现得像人类，我们可以不必过分关心机器的运作规则是什么。有人提出让机器自己来学习规则的办法，人类不用操心那些规则是什么。

1949年，唐纳德·赫布基于神经心理学的学习机制，踏出了机器学习的第一步，创造了此后被称为赫布学习规则的方法。赫布认为神经网络的学习过程发生在神经元之间的突触部位，突触的联结强度随着突触前后神经元的活动而变化，正确的反馈会让两个神经元的联系得到强化。这个原理机制类似巴甫洛夫的条件反射实验：每次给狗喂食前都先响铃，时间一长，狗的神经系统就会将铃声和食物联系起来。赫布用一套加权公式来模仿人类的神经网，权重就代表神经元之间联系的强弱。赫布给机器创造了一套可以简单区分事物的方法，对于每个数据，让决策树程序做出判断，判断对了就奖励（提高函数的权重），判断错了就

惩罚（降低函数的权重）。他利用这个方法创造了一个分类器，可以提取数据集的统计特性，把输入信息按照它们的相似程度划分为若干类。看上去如同人类在观察某种现象时，会观察和总结并区分事物，但机器的这种“观察”更接近一种通过训练达成的条件反射，并非如人类那样思考，重视的是数据中蕴含的相关性关系，而非人类思维中的因果性关系。

之后的十几年中，关于人工智能的研究愈发热烈，灵感一个接一个地涌出。1952年，IBM科学家亚瑟·塞缪尔成功开发了一个可以下得越来越好的跳棋程序。他创造了“机器学习”的概念，并将它定义为“可以提供计算机能力而无需显式编程的研究领域”。

1957年，Rosenblatt（罗森布拉特）提出了感知机的概念，成为日后发展神经网络和支持向量机（Support Vector Machine，SVM）的基础。感知机就是一种用算法构造的“分类器”，是一种线性分类模型，原理就是通过不断地训练试错以期寻找一个合适的超平面把数据分开（超平面可以这样理解：三维坐标空间里二维的形状称作平面，能划分三维空间。如果数据是多维的，那么N维坐标空间里，N-1维就是超平面，能划分N维空间）。如同你把写着“正确”和“错误”的两堆球输入进去，感知机可以为你找出这两堆不同球的分界线。

感知机好比在输入和输出之间只有一层的神经网络。当面对复杂一点的情况时就力不从心了，比如当“正确”和“错误”的球互相混合的时候，或者又有第三种球出现的时候，感知机就无法找到那个分类的界线。这使感知机很难在一些即使看似简单的问题上有所突破。

如今，不需要人类输入规则（编程），而是让机器自己寻找规则，这样看上去机器就有了自己的智能。今天的人工智能便是在机器学习的基础上发展起来的，只是成长速度受到硬件和方法的限制。

如果多台电脑、多个芯片联网进行机器学习，而且具备多个芯片网

络层次，就进入了所谓的“深度学习”的范畴。在20世纪70年代末，Geoffrey Hinton教授等人已经发现，如果能实现多层的神经网络，就可以逐层递进找到模式中的模式，让计算机自己解决复杂的问题。那时他们就开发了“反向传播”算法神经网络。但是多层神经网络的复杂性也导致对其训练的难度大大增加，数据不足和硬件计算能力成为掣肘。

从20世纪60年代中期到20世纪70年代末，机器学习的发展步伐几乎处于停滞状态。这种情况一直到20世纪80年代才有所好转。随着计算机性能的突飞猛进和互联网的到来，人工智能研究终于如虎添翼，在20世纪90年代，现代机器学习初步成形。

互联网在20世纪90年代投入商用，使分布式计算方法获得长足发展。超级计算机造价昂贵，而分布式计算技术则发挥了“人多力量大”的优势，让多台普通计算机可以协同工作，各自承担计算任务的一部分，并把计算结果汇总，效率可以超过超级计算机，而且分布式的结构正好适应了日渐增多的数据量。

计算机神经网络生长与深度学习

由于传统人工智能一味依赖科学家输入的规则模型，导致它只有在解决一些规则比较清楚的问题时才比较有效，比如击败卡斯帕罗夫的“深蓝”就是这样一种“人工智能”。当面对识别一张图片这类人类在婴儿阶段就能学会的简单问题时，这类人工智能却无计可施，因为这种认知类问题只有一个模糊的概念，没有清楚简单的规则。而计算机神经网络的特点就是它不需要人类提前告知规则，它会自己从海量的基础数据里识别模式（规则）。

顾名思义，神经网络类似人类大脑，由一个个神经元组成，每个神

经元和多个其他神经元连接，形成网状。单个神经元只会解决最简单的问题，但是组合成一个分层的整体，就可以解决复杂问题。

Geoffrey Hinton认为，传统的机器学习方法只利用了一层芯片网络，在遇到真正复杂的问题时，处理效率就会变得十分低下。深度学习的最核心理念是通过增加神经网络的层数来提升效率，将复杂的输入数据逐层抽象和简化。也就是说，将复杂的问题分段解决，每一层神经网络就解决每一层的问题，这一层的结果交给下一层去进行进一步处理。

有一层神经网络，就可以找到简单的模式；有多层神经网络，就可以找出模式中的模式。以人脸识别为例，神经网络的第一层只专注于边长几十个像素之类的图像区域，从中识别出一些形状（形状就是模式）——眼睛、鼻子、嘴巴等。再把这些已经识别出的形状交给下一层神经网络，下一层网络在已有的识别结果里，又发现了更大的模式——眼睛、鼻子、嘴巴可以组合成人脸。如果描述得更数学一点，当下流行的深度神经网络可分为应对具有空间性分布数据的CNN（卷积神经网络）和应对具有时间性分布数据的RNN（递归神经网络，又称循环神经网络）。

CNN往往用于图像识别，正如上文描述的，网络的第一层被训练成可以完成这样一个“小目标”——识别图像中局部的独立模块，如一个方块、一个三角形，或者一个眼睛。在这一层，人类输入大量图片数据，只为让该层神经可以辨别基本的局部图形“边缘”，即一个像素旁边没有任何东西。接下来的每一层都在前一层得出的信息中寻找更高层次的模式。这种方法模拟了人眼组合信息的方式，丢弃次要细节，优先识别出某种显著模式。如几个小块和一个圆圈合在一起成为一张脸，不论它出现在图像中的什么位置，人眼会首先注意这张脸，而不是平均注意图像的所有部分。

RNN则往往用于语音识别和自然语言处理。因为语音和语言是一种按照时间分布的数据，下一句的意义和上一句有关。RNN网络可以记住

历史信息。假设我们需要开发一个语言模型，用前面的句子预测后面的词汇。给定“I was born in China in 1976. My college major is mathematics. I speak fluent_____”这句话的最后一个词显然是Chinese（汉语），这对人类很简单，计算机神经网络则需要能够调取到之前的“China”（中国）信息才能做到，这就需要有一种循环设计，使神经网络能够具有一种时间上的深度。

深度神经网络大大优化了机器学习的速度，使人工智能技术获得了突破性进展。在此基础上，图像识别、语音识别、机器翻译等都取得了长足进步。语音输入比打字快得多，机器翻译让我们基本可以看懂一篇外文资讯，图像识别则早已可以凭借一张少年时期的照片就在一堆成人照片中准确找到这个人，甚至可以把很模糊的照片恢复成清晰且准确的照片。

基于深度学习的人工智能和过去的人工智能原理不同，但与我们所了解的数据挖掘有相似的逻辑：先得到结果，反向寻找模式。这个过程被称作训练。

我们用简单的数学知识就能把机器学习、训练和深度学习的基本思维方式解释清楚。

这个方法堪比数学领域的哥白尼式倒转，以简单函数为例可以很好地说明这个倒转。

过去我们解决数学问题，一般是先知道公式（函数），然后输入数据，求出结果。就以$y=ax+b$这种类型的函数为例。比如，已知$y=2x+1$，令$x=1$，可以求出$y=3$。这里x就是“输入”，得到的y就是“输出”。

更高阶一点的数学能力是知道公式和输出，要把输入值求出来，比如已知$y=2x+1$，令$y=5$，求x。

再进阶一步，就触摸到了机器学习。当我们不知道a、b这些系数，但是知道y和x的值，需要把a和b求出来，也就是已知输入和输出，要把函数系数求出来。在$y=ax+b$这个函数里，我们只需要知道两组x、y的值就能确认a和b。

更进一步，假设我们有一组输入和输出数据，但完全不知道函数的形式，又该怎么办呢？这就需要构造函数。比如，已知$x=2$，$y=5$，求$f(x)$。这在输入和输出数据很少的情况下是无法计算的，$f(x)$可能是$2x+1$，也可能是$1x+3$，甚至是x^2+1，以及无数种其他情况。但是如果x和y的数量充足，数学家就能通过“逼近计算”方法，不断调整公式权重，近似求得这个函数。

问题来了，现代生产和生活中产生的数据都无比巨大复杂，如果要从中求得蕴含的函数就需要非常“高能”。人类的脑力已经无法胜任，但是可以把这项工作交给计算机。拟合函数就在这里大显神通。深度学习神经网络模拟了人脑的神经节点，每个节点实际上就是一个函数调节器，无数函数彼此交叉连接起来。通过数学上的矩阵、优化、正则式等各种方法，深度学习过程不断调整着每个函数系数的权重，在数据充分、构造原理合适的情况下，不断演化的函数会越来越准确地拟合大部分数据，于是我们就可以通过这套函数来预测尚未发生的情况。这个过程就是我们所说的“训练”。

吴恩达在谷歌工作的时候，领导团队训练出了著名的计算机识猫系统。

如果用老式的符号式人工智能方法来编程，那么人类首先要对猫进行细致的定义，如尖耳朵、圆眼睛、直胡须、四条腿、长尾巴……把这些特征定义转化为函数输入计算机，然后向计算机展示一张图片。电脑就会分解图片中不同的元素，然后再将这些元素和程序中的规则进行比对。符合尖耳朵、圆眼睛、直胡须、四条腿、长尾巴等特征，那么这就

是一只猫。

而机器学习的方法大相径庭，科学家不会预先编写猫的定义，而是让计算机自己去寻找。科学家只是把图片大量“喂”给计算机，让计算机输出标签——是猫或者不是猫。在识别猫的神经网络中有无数的通路，正如人的脑神经一样，每个通路都会输出自己的结果，如果答对了，科学家就会给这条通路加权（可以理解成亮绿灯）；答错了，就降低权重（可以理解成亮红灯）。经过足够多的尝试，如用10万张各种猫的图片做测试之后，那些得到加权的神经通路就组成了一个识别装置（一组复杂的函数联结）。然后在没有科学家告诉它识别结果的情况下，也可以识别出新的图片中的猫来。训练数据越多，这个函数集合就越复杂但也越精确。

这就是“监督学习”——依赖大量有标签的数据。吴恩达领导的识猫项目甚至可以从零开始学习，不依赖标签就可以辨识出猫。当研究者向神经网络展示了几百万帧静态的猫图片，神经网络自己就获得了一个稳定的模型，从此，它可以和所有的儿童一样，毫不犹豫地识别出猫的脸。

吴恩达的博士研究生夸克·维·乐为此撰写了论文，表明机器学习同样能识别原始的无标签数据，并建立自己的知识模式，它的意义绝非只在于识别猫。

二十多年前，凯文·凯利以“蜂群效应”开始了杰出的新科技著作《失控》的叙述。他以此预测了分布式计算等新技术的出现，那时他可能还没有看到“蜂群效应”中蕴藏的机器学习原理。每一个蜜蜂的运动都是随机的，但是蜂群总能向着一个方向飞去。大量蜜蜂各自的行动（输入）汇总成一个总的运动（输出），中间的逻辑（函数）就是“蜂群效应”。计算机神经网络里的信息运动就像超音速飞行的蜂群采集着数据花粉。在它们看似狂乱的飞舞轨迹中，一张猫的脸庞凸显出来。百度大脑识别猫的能力已经远超人类，它甚至能够精确区分不同种类的猫。

所以对人类而言，机器学习往往在自己的“内部”形成一个“黑箱”。有人警告这种超越人类理解的黑箱会带来危险，因为我们不知道机器如何思考，是否产生了危险思维。不过更多时候，深度学习会给人带来意想不到的惊喜。

深“度”往事

百度语音识别开发团队的刘洋工程师说过一件趣事：一位语音团队成员在家测试语音识别程序时，无意间清唱了几句歌词，然后歌词竟然被准确识别了出来。这令他很吃惊，其他公司的语音识别技术都还做不到这个事情。而百度团队也并没有针对清唱这种形式做过训练，也没有制定过这个目标。系统怎么做到的他们也不知道，只能说训练数据达到了足够大的程度，程序在不断训练、学习的过程中，自己修得了这项令人称奇的技能。

人们对世界的变化往往后知后觉。在没有深度学习的日子里，世界似乎也一切正常。但有些看不到的代价在被一些人默默承受。周克华这个连环杀手十多年间神出鬼没，为了擒获他，公安部门调集了几乎所有的视频监控材料要发现他的踪迹。那时候公安干警怎么检索视频？全靠肉眼去看！几百甚至几千个小时的视频一段段去看，有的干警甚至累昏在岗位上。而基于深度学习技术的视觉识别将改变这一切。目前先进的监控系统背后都有强大的人工智能支持，在经过大数据训练之后，可以瞬间从视频里识别出人脸、车牌、车型等，并且加以语义化，方便人类检索。然后只要给计算机几张嫌疑人的照片，神经网络就可以飞快地从海量视频中把与嫌疑人有关的镜头都找出来供人类参考。安防企业宇视科技就开发了这样的智能摄像系统，再结合百度地图，就可以迅速定位嫌疑人或者车辆的运动轨迹。

深度学习在许多用户看不到的地方改变了我们的生活。为了采集和维护地图信息，需要通过采集车拍摄沿路的图像。传统的采集车上要坐两个人，采集过程分为内部作业和外部作业两部分，外部作业就是要开车出去，把沿途的东西都录下来。除了录像，副驾驶要负责用声音记录，每经过一个地方，要说前方这里有一个探头，那里有一个红绿灯，这里是四车道，左转、直行、右转……这是传统的方式，就是一定要把所有看到的东西通过录像和声音的方式记录下来，然后再把数据存储寄到数据处理中心。数据处理中心负责内部业务的人员再一分钟一分钟地去记录比对资料，最后把路面上的这些元素在地图上标识出来，这基本上是一个劳动密集型的工作方式。

图3-4 百度地图采集车

而应用了智能图像识别技术以后，我们先通过深度学习训练机器去

辨识红绿灯、车道、探头等路面元素，之后我们只需要将沿路拍摄的全景图像直接交给机器辨识，就能得到完整的地图信息。这就极大地节省了人力，也极大地提高了效率和准确性。

深度学习除了软件算法，还有一件关于硬件的往事堪称佳话。历史上有很多发明在后来的应用中偏离了初衷。比如作为炸药的硝酸甘油可以用于心脏病急救，为了发明战略物资橡胶的人工合成替代品，结果却造出了橡皮泥……在深度学习领域，GPU的作用也被改变了。GPU本来是显卡，用来渲染图像，给图形计算加速，后来却成为深度学习的主要硬件。因为显卡芯片具备比CPU更强的浮点运算能力，原本就用于处理图像这种矩阵数据，非常适合机器学习领域对数据的计算。早期当吴恩达团队率先使用GPU进行机器学习的时候，很多人并不理解。不过今天这已经成为主流。

但最深的往事还是来自搜索引擎。

搜索引擎：人工智能的命运细线

对于今天的中国网民来说，遇到问题“百度一下”已经成为一种习惯。与百度今日的影响力和规模相对的，百度在人工智能领域的专注反而引起一些不理解。更专业的疑问是：电商、游戏、社交、通信……从PC到移动互联设备，无数个风口过去了，百度为何只对人工智能情有独钟？

问题的答案可能与很多人的思维相反，与其说是百度选择了人工智能，不如说是人工智能选择了百度。这是百度基因里的使命，辜负这个使命，会是百度、中国甚至世界的损失。

一切都源于搜索

搜索引擎对于一般用户来说只是一种工具，可以帮助他们找到需要的信息；对于提供内容的网站来说，搜索引擎是一种媒介，帮助它们将自己的内容传递给有需要的用户。在这个过程中，首先搜索引擎要“倾听”用户的需求，即小小搜索框里敲下的那几个关键词，究竟是想要找到什么；其次，搜索引擎要“检索”数量庞大的内容，从中挑选出最符合要求的那些结果提供给用户。

我们审视一下这个过程，是否和我们描述过的深度学习概念模式十分相像？输入和输出在这里都有了，甚至每一次搜索行为都可以看作是对搜索引擎的一次训练。那么谁来告诉搜索引擎输出结果的好坏呢？是用户。用户的点击就是一种回答，如果用户没有点击排在前面的结果，而是去点击第二页的结果，这就是对系统的推荐做出了降权举动。

在这个过程中，搜索引擎不仅提高了推荐的准确性，还越来越懂得判断所收录网页的“好”与“坏”，渐渐学会了像人类一样去分辨网页。最初，它只会读取标题、关键字、描述等页面元素；而现在，百度这样的搜索引擎已经可以辨识出哪些是隐藏的虚假信息，哪些是广告，哪些是真正有价值的内容。

人通过搜索引擎获取信息的行为就是人与机器对话的过程。与以往的人机交互不一样，这个过程基于“自然语言”。相比图像识别、语音识别等，自然语言处理（Natural Language Processing，NLP）是搜索引擎最核心的基础技术。

王海峰认为思考和获得知识的能力成就了今天的人类，这种能力需要通过语言来找到思考的对象和方法，并外化为我们看、听、说和行动的能力。相对于这些能力，语言是人类区别于其他生物的最重要的特征之一。视觉、听觉和行为能力不仅为人类所拥有，动物也有，甚至很多

动物的视觉、听觉，包括行动能力比人类还强，但是语言是人类特有的。而建立在语言之上的知识总结、提炼、传承以及思考，也都是人类特有的。

从人类历史之初，知识就以语言的形式进行记录和传承，用来书写语言的工具不断改进：从甲骨到纸张，再到今天的互联网。所以不管是百度还是谷歌，都认为自然语言处理对整个人工智能的未来都是非常大的挑战。相比之下，语音识别，如声音到文字，或是文字到声音，实际上解决的是一个信号转换问题，但语言不是，语言和人的知识、思维整体相关。

像AlphaGo这样的项目，对于普通人来讲是一件非常震撼的事情，我们也认为它是一个很大的成绩。但是我们不能忽略它的特点：基于完全信息、规则是明确的、空间是封闭的和特定的。为围棋训练出来的智能系统下象棋就不好用。相比较而言，自然语言的处理是更难解决的一个问题。对于下围棋来说，只要计算能力和数据充分，就几乎没有不确定性，而语言问题存在太多不确定性，如语义的多样性。

为了让计算机能够“理解”和生成人类语言，科学家做了大量的工作。在百度，基于大数据、机器学习和语言学方面的积累，研发出了知识图谱，构建了问答、机器翻译和对话系统，建立了可以分析、理解问题（query）及情感的能力。

仅就知识图谱来说，基于不同的应用需求可分为三类：实体图谱（entitygraph）、关注点图谱（attentiongraph）和意图图谱（intentgraph）。

在实体图谱里，每一个节点都是一个实体，每个实体都有若干个属性，节点之间的连接是实体之间的关系。目前百度的实体图谱已经包含了数亿实体、数百亿属性和千亿关系，这些都是从大量结构化和非结构化数据中挖掘出来的。

现在我们来看一个例子，假如有人搜索：窦靖童的爸爸的前妻的前夫。

这句话里包含的人物关系是非常复杂的，然而，我们的推理系统可以轻松地分析出各实体之间的关系，并最终得出正确答案。

百度的自然语言处理技术还可以分析复杂的语法，甚至辨识句子的歧义，而不仅仅是字面匹配。

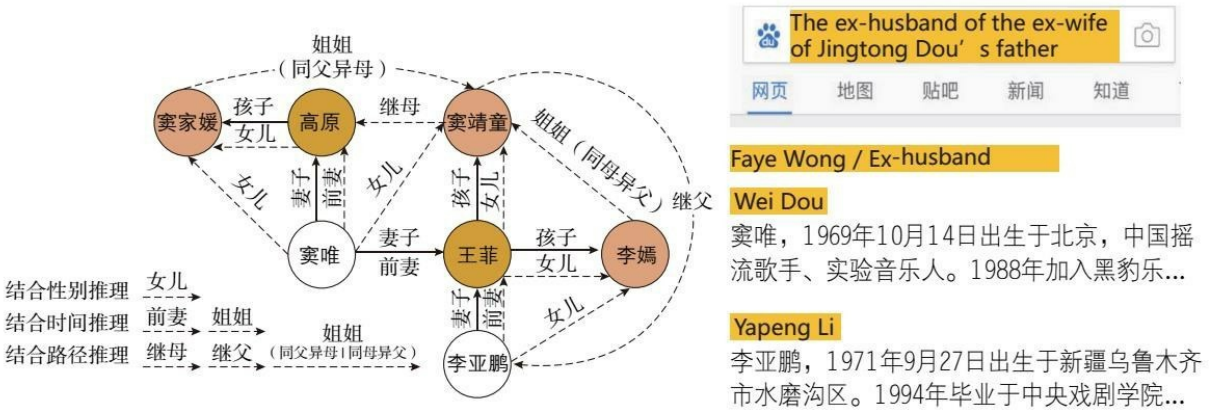


图3-5 人物关系图1

再来看另外一个例子：梁思成的儿子是谁；梁思成是谁的儿子。

图3-6 人物关系图2

如果使用传统的基于关键词的搜索技术，我们将会得到几乎相同的结果。然而，经过语义理解技术的分析，机器可以发现这两个句子的语义是完全不一样的，相应地就能从知识图谱中检索到完全不同的答案。

还有第三句话：谁是梁思成的父母。从字面上来看，这跟第二个句子不同，但是经过语义理解技术，机器发现这两个句子要找的是同一个对象。

深度学习技术进一步增强了自然语言处理能力。百度从2013年开始在搜索引擎中应用DNN模型，至今已经对这个模型进行了几十次的升级迭代，DNN语义特征是百度搜索里非常重要的一个特征。其实，不仅搜索结果相关度变得更高，在篇章理解、关注点感知和机器翻译等方面也都有大幅提升。

搜索所需要的技术基础也正是人工智能所需要的技术基础。比如就云计算来说，主管百度云工作的张亚勤认为，搜索是最大的云计算应用，没有云就没有办法做好搜索，百度是在云里出生的。

搜索引擎的继续进化

随着移动互联网和人工智能的兴起，搜索的形态在发生很大的改变。比如搜索入口变化了，除了通过网页搜索框发起搜索外，基于不同平台和硬件的搜索也在增加，语音或图像搜索部分代替了文字搜索。在人主动搜索信息的同时，信息也被推荐给需要的人。很多人从表象上看，认为这个过程是对搜索引擎的挑战。但王海峰认为，搜索引擎一直同步感知着这个变化过程。

就以“信息主动找人”来说，做Feed（信息流）是当下很多互联网企业的共识。但是“人找信息”和“信息找人”，或者搜索和Feed之间并不是非此即彼，而是相辅相成的关系，在不同场景、不同时段发生不同作用，各司其职，也会互相配合。比如有时候你需要主动找点东西，有时需要朋友推荐，有时候需要系统能猜测你的喜好并推荐。假设别人推荐一篇文章给你，阅读过程中发现一个词不太理解，这时你又需要发起搜索去查找词义。当然机器也会猜哪些词用户可能有兴趣。Feed不可能每天推送给你相同的内容，所以一条内容过了最热的时候，你再想找它又得到搜索引擎里找。在不同的状态和场景下，用户对于搜索和Feed的需求会相互转换，而如何判断这些状态和场景，正是对系统智能化的考验。有越多的数据和技术储备就越可能做好。

有了做搜索的技术储备和数据，做Feed至少在技术上是不难的。而单纯从Feed起家，想去弥补搜索和数据的缺失就比较困难。百度搜索引擎采集分析的网页量有上千亿，如此规模的大数据为百度持续提升Feed产品效果提供了必要的保障。

搜索引擎在数据洪流中持续进化，Feed只是下一个必要的环节，最终形成无所不在的搜索引擎+推荐。越来越智能化的机器可以做到“举一反三”，到最后用户只说几个词，机器就可以知晓用户想要表达的整个意思。另外还可以自动分析用户所在的位置、身份、习惯等，利用这些

信息来决定向用户提供哪些搜索结果。未来在很多时候，我们无须再主动“搜索”，基于搜索引擎的Feed可以主动猜测并推送我们需要的信息。设想一下，比如在一个餐厅吃饭时，搜索引擎已经根据用户之前的搜索内容推测出用户下一步的安排，即使用户还没“问”，都会主动帮用户收集好之后需要的信息，比如当前有什么电影上映，最近的电影院在哪里等。这种设想已经在百度的产品中有所尝试。即使对于用户暂时不关注的信息，不出现在Feed里，也会合理存储起来，像一座无形的图书馆，供用户以后前往探寻。智能化的搜索引擎正在伴随我们一起成长。

搜索是最大的人工智能项目

搜索引擎一刻不停地工作着，它就是人类学习精神的镜像，每时每刻收集处理着大量数据，抓取整个互联网上的页面和内容，不管是电商、社交媒体还是新闻门户，搜索引擎都会“访问”它们。

搜索引擎是播种机、实验场和数字对撞机，结合语音识别、图像识别和机器翻译，通过大量用户的实际使用又可以采集回来更多有价值的数据，反过来帮助神经网络优化训练效果，形成一个良性的发展闭环。

自然语言处理技术的发展会带来更多的惊喜。机器除了可以快速写作具有一定格式的财经、体育新闻，即便在文学方面，机器写出的“唐诗”也令人难辨真假。看篮球、足球比赛时，解说机器人不但能够迅速通报赛场状况，还可以同时回答很多人的提问。这有点像科幻电影《Her》里的智能程序萨曼莎，她可以同时和无数人谈恋爱。恋爱大概是人类最深度的语言、思想、情感交流。萨曼莎堪称自然语言处理技术的一个高级象征，描绘出人类与机器的深刻关系。也许未来，搜索引擎真的会像萨曼莎一样，穷尽符号信息，闯进语言与意义的空隙之处，超出人类的想象。

严格来说，人工智能是一种“体力活”，要有足够的体力才能经受住那样巨大的数据和计算。而在一般的大学高校或者较小的互联网公司，数据量和硬件成本上的门槛使得发展人工智能受到很大的限制。即使不考虑CPU、GPU等硬件的购置费用，光是运维这些硬件的成本就很高，AlphaGo下一场围棋就要耗费3000美元电费。现在百度除了传统的服务器、带宽等基础设施，还拥有数百台支持人工智能运算的GPU服务器，最高配置的服务器上可以安装16张GPU卡。在这一切的基础之上，将数据储备、硬件基础、市场规模和人才团队统筹起来，最大限度地发挥优势，所追求的就不是一时一地的得失，而是最大、最基础的人工智能平台，为人类“知道更多，做到更多，体验更多”而努力。

人工智能，这是百度的命运

可以说，人工智能对于百度、谷歌这样的公司，是一种内在的诉求，也是互联网、移动互联网和数据大爆发自身的诉求。国内在这个领域很难有其他公司能与谷歌、微软这些拥有规模优势的公司抗衡。建立基础设施基地和人才高地，是百度义不容辞的责任。

将人工智能的火种传递到更多人手中，创造实际价值，让生活更美好，让国力更强大。这样的愿望给了百度人动力，也是百度能够集结众多人工智能科学家的原因。

林元庆本来在NEC美国实验室研究人工智能，那里的条件和氛围都很好，学术性很强，可以专注于研究和发表论文。但是他还是选择离开熟悉的环境，选择了百度。他说最重要的原因就是，作为一个人工智能的研究者，他觉得把深度学习的技术真正实践到应用层面是非常关键的一环。现在中国有超过7亿的互联网用户，超过12亿的手机用户，都是世界之首，如何让广大用户都享受到人工智能带来的改变并参与这种改变？这种探索的价值能够影响全中国所有人的生活。他迫切感到“这是

最好的时刻，是人工智能最有希望的机会，错过了就太可惜了”。

但人工智能从不休息，当人类在睡梦中，它们依然在机器世界里奔涌，在无尽的循环往复里蝉蜕蝶化，终将飞向世界！

这里想引用一位著名哲学教授写在20世纪90年代的一段话作为结尾：

在天堂里，人还不是人。更准确地说，人还没有被投放到人的道路上来。现在，我已经被抛掷出来很长的时间了，循一条直线飞过了时间的虚空。在什么深层的地方，还是有一根细细的绳子缚着我，另一头连向身后远处云遮雾绕的天堂。个体灵魂不是她自己选择的，而是从天堂抛出的系在她身上的细线，使她的身体身不由己。薇娥丽卡自己不可能去找到一种生命热情，只能从自己身上发现自己的生命热情，这就等于发现把自己的身体与影子系在一起的那根细线。从天堂那边抛出来的细线决定了薇娥丽卡身体的生命方向和个体灵魂的在世负担，感觉到自己的个体命运。所谓个体命运不过是，一个人感到唯有这样的生命热情的散发才让自己有美好地活过的感觉，才有自己身体的在世幸福，以至于非如此生活不可。[1]

---

[1] 刘小枫。沉重的肉身［M］.北京：华夏出版社，1999.

04

中国大脑计划：
自下而上的超级工程

人机世界迫切需要新的大脑

很多人工智能科学家都拥有生物学和计算机科学两个方向的专业背景，这大概是智能生物发展的一个缩影。

地球就像是一台生物计算机，漫长的生命进化过程就是各类生物“程序”不断迭代的过程。在自然环境的作用下，无机物渐渐聚合成有机分子，有机分子演化组合成为蛋白质分子。携带生命信息的蛋白质分子仿佛是一个个数据字节，数量巨大又随机组合，能穷举出各种组合形态。其中一些不仅可以吞吐物质，还能进行新陈代谢并复制自己——生命便由此产生。

最基本的生命单位都携带着遗传基因编码。从此，生命的“编程语言”诞生了。大自然之手利用这种语言进行各种创造——基因代码变异、组合，产生各种新的生命体征，进化出五花八门的生物。而神经系统发育水平的高低直接决定该种生物的等级。

每种生物和新的生命组织都可以看作一段可执行程序。程序之间可以组合，代码可以更新，从而发展出更强大的程序。如果这段程序运作良好并且能可靠复制（繁殖），它就会生存下去。正如计算机中的程序必须“完善”才能持续运算下去一样。

不过，与我们如今手边的任意一台计算机相比，地球这台巨型生物计算机的运算速度实在是太慢了，一个程序的运行过程就是一个生物体的一生。几十亿年过去，才发展出唯一一种最高等级的智慧生物——人类。很自然地，这个星球上也没有什么自然生物可以进化出超过人类的大脑了，除了人类自己创造出的计算机。

计算机中的程序可以飞速迭代，但借此衍生出的人工智能并没有飞速发展。由于基于规则的编程和迭代太依赖人类，结果反而被人类制约了。如果让计算机自己编程呢？毕竟深度学习就是建立在非线性编程原理的基础上，让程序自己改造自己。我们往往难以理解深度学习神经网络解决问题的逻辑，正如人类并不了解自己脑中的那些意念、思想究竟是如何从脑细胞里产生的一样。

地球早已被生物层覆盖。如今，这部生物计算机迎来了第二次进化，那就是同样包裹着地表的计算机、通信网络、各类传感器和人类活动共同构造的信息层所孕育的进化。在数据分子与人类的结合中，新的数据生命形态正在形成。它们需要新的大脑。

图4-1 百度大脑示意图
注：使用手机百度或智能革命App扫描图片可见AR效果。

百度大脑就是这样一种尝试。比起生物界不自觉的进化之旅，它更在意的是当下的实际运用：个人、企业和社会都迫切需要人工智能的辅

助，然而人工智能还散落在各处。百度大脑规划着要提供集中而优质的人工智能，通过互联网神经元把相关信息传导循环起来，加速世界的智能化。

第一棒：百度大脑

几年前，亚当·考特斯（Adam Coates）在斯坦福大学的研究进入博士后阶段，他曾问导师吴恩达：“做什么事情，在哪里做，能够让我们的研究在这个世界上产生最大的影响力？”吴恩达告诉他应该去百度。说起这件逸闻时，亚当担任百度硅谷中心主管已经一年多了。

如今，大概没有人能否认这组对话中蕴含的深谋远虑。不过在最初时，百度美国研究中心还扮演着员工赴美出差“中转站”的角色。

2014年，百度第一次披露“百度大脑”，这个抽象的概念仅仅在媒体上留下了一个影子。经过两年沉淀后，才有了2016年乌镇世界互联网大会上百度“第一次向外界系统介绍百度大脑”。此时，外界得知它已经和超过3万家企业展开合作。

研发百度大脑是一件苦差事，但负责研发的人未必都是苦孩子。这个团队里有从小玩小霸王的极客；有人的家乡还没有被百度地图所覆盖；有人在做“百度医疗大脑”的同时，重拾起学生时代对医药领域的热情；还有人一边说着“很难、很深”，一边坚持研究如何“把体验做到极致”。这种极致，有时对标的甚至是科幻。

许多百度大脑年轻的科学家都爱看科幻影视。普通人看到的是“幻”，这群博士、博士后看到的是“科”。同样是看美剧《西部世界》，语音部门的工程师高亮就说：“看剧情发展，我感到唤醒设计、

声纹识别和远场技术被做到了极致。对，未来人机互动就应该是这样的！”

建设百度大脑也带有科幻成分。我们不妨先从了解其基础架构开始。

百度人工智能业务最基础的是“物料层”，有基于GPU/FPGA的云计算平台、深度学习代码平台和大数据储备。这一层提供了进化的环境和工具。最上层SaaS是人工智能的各种应用。

介于两者之间的是“人工智能基础技术层”。大脑所具备的“听说”（语音识别与语音合成）、“看”（视觉识别）、“读写”（自然语言处理）等认知功能就在这一层，大脑具备的决策规划、运动控制、预测推荐等决策功能也在这一层。

广义的百度大脑即包含了以上三层。张亚勤认为，三层的结合更体现出百度大脑的综合实力。

百度大脑是百度云的核心引擎，百度云是百度大脑的云化，云为百度大脑提供了神经元和数据训练源，百度大脑则通过云向各类产业输出服务。

具体来说，在“物料层”，百度是全球首家将GPU芯片大规模用于人工智能和深度学习领域，并规模化商用ARM（Acorn RISC Machine）服务器的公司。百度也自主研发了基于FPGA芯片的服务器。加上传统的基于CPU芯片的服务器，把这么多性能、结构、原理各异的服务器整合在一起，就需要强大的异构计算能力。通过异构计算技术、100G RDMA通信技术、高效的整机柜服务器技术，百度打造了全球最大规模的GPU和FPGA混合异构计算集群，把数十万台服务器合为一体，构成百度大脑的实体，保证了百度大脑超强的计算能力。

有了强大的硬件构造还不够，大脑中还要有内容和数据。这就好比是人类的记忆。在IaaS之上的PaaS是我们人工智能的平台，所有的样本、特征和功能都在PaaS这个层次生长。百度搜索十多年来累积的全网Web数据、搜索数据，以及百亿级数量的图像、视频、定位数据都是百度大脑不断学习、快速成长的养料。

在大脑结构和记忆内容之外，百度大脑还要有认知思维能力。系统通过深度学习来模拟人类大脑的神经元，即通过万亿级的参数、千亿级的样本、千亿级的特征训练，来模拟人脑的工作机制。这也是世界上最大规模的深度神经网络。

“人工智能基础技术层”包括语音识别、图像识别、自然语言处理以及所有的知识图谱、商业逻辑和用户画像。

SaaS层面可以看作百度大脑的触角层，会更加垂直化，深入交通、教育、金融等各个垂直行业。对百度来讲，这三个层次就是百度大脑通过云和垂直行业，给商业客户提供的一种能力和服务，更是一种营造智慧生态的能力。

百度大脑全面超越了过去的信息技术服务，比如过去只是做计算、存储和网络，大家都可以做，现在三个层面有机结合起来，灵魂就在于贯穿全体的人工智能。

通过硬件—数据—算法的联合滋养，百度大脑的能力会滚雪球式增长，越来越善于处理数据、提取知识、了解使用者、善于解决问题并获取更多的知识，实现“数据—知识—用户体验—新的数据”的正循环。

另一位“互联网教父”尼古拉斯·尼葛洛庞帝（Nicholas Negroponte）说道，“当我听说‘百度大脑’的时候，我觉得这些人真是太疯狂了”。制造机器大脑，看似一个科幻文学中的疯狂幻想，但科学家的信念和努力，使得看似“疯狂”的想法已经走在平稳实现的道路上，正如一个真实

生命的成长。

训练“大脑”就如同教育孩子，从零开始，在语料而非语法的熏陶下学习语言，从大量图片中形成对事物的“印象”，这个过程就是通过试错来熟知世界。也许同样的事情，人类1岁孩子都能简单做到，而百度大脑常常要花上几百倍甚至上万倍的时间和精力。可是从另一个角度看，它像是全人类的孩子，有希望继承现有文明的所有经验和记忆，人工智能“大脑”的进化本质上是人类文明的进化，潜力无限。

目前，百度宣布将向社会免费开源人工智能深度学习平台PaddlePaddle，开放百度大脑开放平台ai.baidu.com。前者为开发者提供算法编程环境，后者为应用开发者、数据工程师、数据科学家提供现成的百度人工智能成果接口。百度大脑实实在在地分享着，愿与所有相关企业一起融化人工智能这座冰山。

百度大脑的听与说

人机对话的第一步，就是要让机器学会“听”和“说”。“听”是不断追求准确度，“说”则是要让大脑有人性、有人味。

作为“大脑”最基本的能力之一，实现“听”这一功能的语音识别技术研究经历了从标准模板匹配转向基于统计模型再到深度神经网络的过程。起初，辨识语音必经声学模型到音素模型，再到语言模型的多步骤转化。近年来，在大量语料和深度学习的训练下，这一步骤已经被极大简化，机器从输入到输出中自行生成程序，准确率有了大幅提升。百度大脑也就“听”得更清楚了。

2011年，百度在语言识别领域起步，到了2016年，百度语音识别技

术的准确率已达97%。

2012—2016年的4年里，百度语音识别的准确度提升了近30%。即便是有严重地方口音的普通话，每100句中百度语音也能毫无差错地识别出85句。按照可以听错一个字的标准来计算，百度语音则可以准确识别出98句，而未经训练的普通人只能听懂60句。这个识别体系要做到方言识别，需要至少720小时的语料用于训练，从声音、内容到说话者，都要不断变化以提升系统的敏感度。

要让百度大脑“说人话”更是一件很有难度的事情。百度则是运用声学模型和语言模型。声学模型决定了语言的发音。打出一个字，系统就在原始音库中找到合适的发音对应上去。要让电子发音没有机器味而有“人味”，就要为语音资料建库。例如让机器学习时间从20小时升到100小时，此后机器模仿出来的声音听起来就舒服多了。为了保持语音的连贯性，不至于让合成语音听起来像“断气”了一样，百度大脑语言模型还会持续提升文本库的学习连接概率。比如说出“中华”，系统还能在后续词组中选择“人民共和国”“民族”“儿女”等进行匹配。

长语音是让机器语音更有气场的技术。情感合成、远场方案、长语音方案等能为合成语音加入情感，让其更接近真人发声效果。

语音识别的场景应用极为广泛。比如我们可以借此创造出一个“最强销售员”：销售员新手给客户打电话时，百度大脑实时记录客户的回复，并显示在电脑屏幕上，系统可以瞬时搜索并调取优秀销售员以往对这些问题给出的回复。这样，每个“菜鸟”只要“照本宣科”，就能在上岗第一天掌握过去最优秀的销售员所具备的交流能力。另外，2014年，百度为特斯拉汽车提供智能语音方案，中国车主可以使用语音控制车载娱乐系统、指挥地图导航、发起搜索，甚至通过蓝牙拨打电话。

随着语音识别而来的还有对语音特征的抓取。例如在胡歌朗读《青玉案·元夕》的上阕后，语音识别系统可以自动生成下阕。对于一些语

音有特点的明星声音，目前只需录制和分析大约2000句，系统就能合成他们的声音。

目前，百度每天响应的语音合成请求达到了2.5亿次。在情感语音合成技术上线后，用语音听小说的百度用户每日停留时长从过去的0.69小时增加到现在的2.21小时。未来，这一功能除了“读小说”还将给予人们情感慰藉。当家里老人和孩子想念忙碌的家人时，可以随时有“他们”的声音陪伴。

百度基于神经网络翻译模型技术的机器翻译系统正在快速学习各类语言。经过6年的积累，如今的百度翻译已经可以支持全球28种热门语言互译，覆盖756个翻译方向。百度语音可以支持粤语、沪语等方言的识别。

上帝曾伸手割裂了人类的语言统一，让四面八方的人由于语言不同而无法沟通。有了机器翻译，人类终于可以携起手来，建造出一座真正的巴别塔[1]。

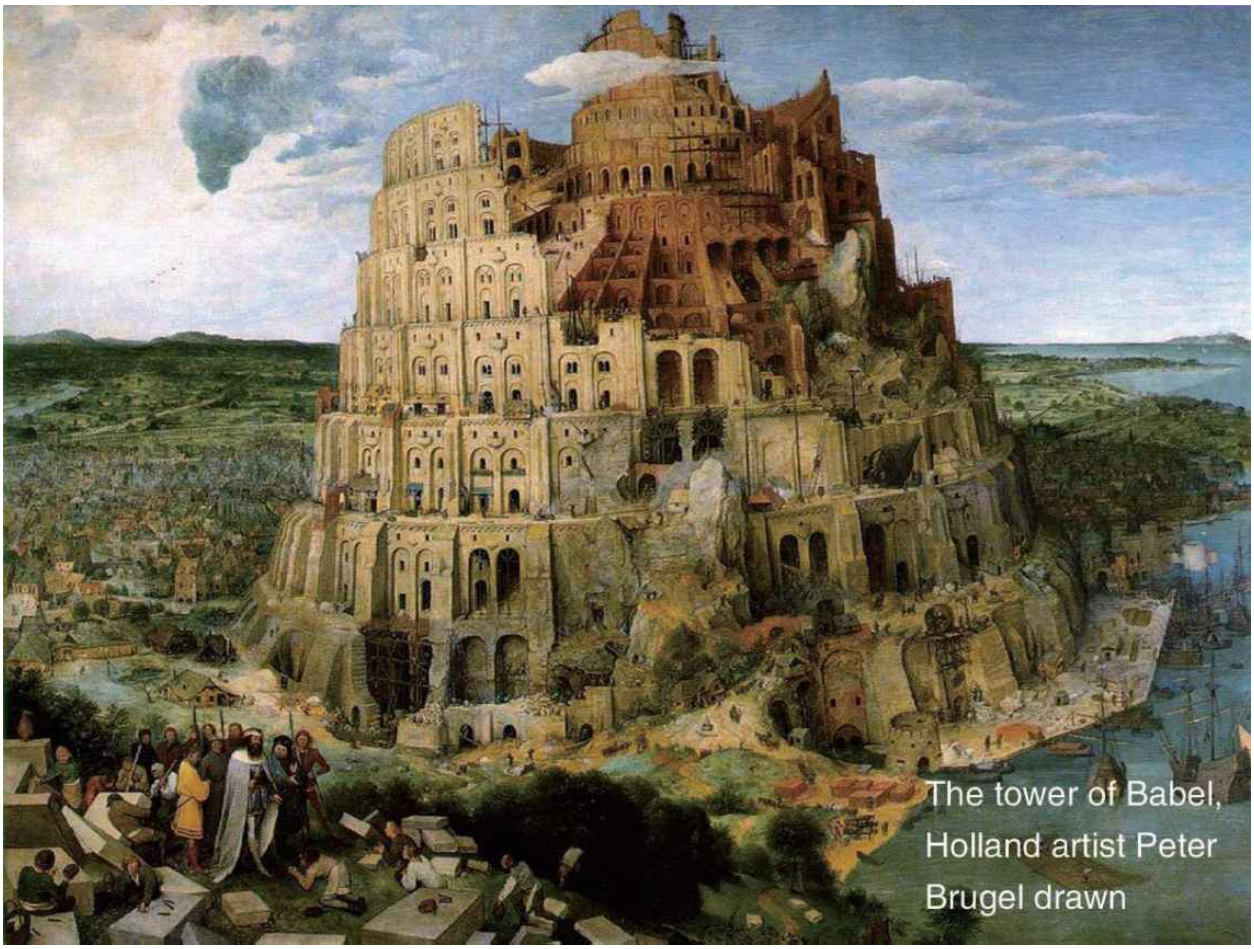


图4-2 荷兰画家彼得·勃鲁盖尔绘制的巴别塔
注：使用手机百度或智能革命App扫描图片可见AR效果。

百度大脑的好视力

“视觉”承担着我们80%的信息摄入工作。在解决“听”“说”问题的同时，我们也要教会计算机“看”，即图像识别。以识别一朵花为例，用户将图片上传百度后，百度大脑将它转化成“0101”的数字流，然后输入深度神经网络，经过层层分析、层层抽象，对包括像素在内的各层信息与现有的大数据进行比对，才能重新还原并识别出它是一朵花。这种方法其实和人类眼睛的功能是近似的。

这一切都要建立在预先对图片做出分类的基础上。目前世界上最大的图像识别数据库ImageNet的图片分类有1000多类。而百度图片数据库的分类则已经达到4万类。

百度正在从四个方面推进计算机视觉计划。首先是人脸识别，通过捕捉人脸关键点形成人脸表情网，实现人脸的准确识别；其次是在类似百度地图的产品中，实现地图服务与图像智能识别技术的结合，打造数据无限逼近现实世界的效果；此外，百度无人驾驶技术也正在利用计算机视觉进行程序优化，从而使无人车的研发速度加快；图像识别还会被应用于AR（增强现实）领域提高视觉效果。

百度的人脸识别已经远远超过人类，百度资料库中有超过2亿张人脸照片，浏览识别训练量超过200万张。目前，百度大脑能够自动确定图片中人脸的数目及每张人脸的位置和大小，并支持正面、侧面多个角度。即使目标在运动中也不会降低甄别率。系统通过定位眼睛、眉毛、鼻子、嘴巴、脸颊轮廓等70多个关键点位置，能够进行像素级人脸解析，并根据人脸图像识别人的性别、年龄、表情、姿态等属性。

像AlphaGo团队一样，百度也好奇自己的技术边界在哪里，人工智能的研发体系究竟有没有偏差？为此，百度团队参加了江苏卫视大型科学类真人秀《最强大脑》，与能够裸眼区分520杯水的“水哥”王昱珩一战高下。在此前的节目中，“水哥”战胜了蚂蚁金服的人工智能“蚂可”。作为国内最强人工智能技术的结晶，百度团队为了这次荧屏上的人机对战特意优化了算法，最终证明百度团队的机器人小度确实技高一筹。

在百度人脸识别技术落地的产品中，最为“高大上”的当属乌镇的“刷脸”门禁系统。有出入资质的人将面部信息事先录入系统，今后出入任何安装有“人脸闸机”的地方，只需“刷脸”即可。

这种技术在百度内部俗称“1对1”，也就是一张面部与资料库中的信息比对，与之对应的是“1对N”。这个概念我们经常在西方谍战电影中见

到：系统在监控信息呈现的茫茫人海中搜索一个人的面部信息以确定其方位。尽管国产电影中我们很难看到这种“炫技”，但在“1对N”的比对中，百度能真真切切地做到99%以上的识别准确度。

这项技术说起来容易，做起来难。等到技术成熟和数据库之间互相联网时，我们出门乘坐飞机、火车就无须出示身份证以供查验。因为当我们进入任意的交通枢纽，被摄像头拍摄到面部信息时，系统就能通过人脸识别确认我们的身份和购票信息。这相当于普通人都能获得一条绿色通道，出行效率和公共秩序都将大幅改善。

百度的人脸识别系统只需要1根蜡烛汇聚在1平方米以上的亮度，就能够完成识别和判断过程。在远程开户场景中，活体识别技术反应速度达到每秒20帧，交互过程费时不到2秒。在这一基础上，结合视频序列，百度已经将人脸身份验证应用在百度金融反欺诈领域，用于贷款审批、远程身份证识别、银行卡识别等，从而精准识别用户，预防欺诈。

百度大脑的“好视力”除了搭载大数据，还能做到许多脑洞大开的事情。当我们拍摄了各种角度的故宫太和殿照片后，百度大脑可以去掉重叠和无用的图片信息，通过计算和建模完成太和殿的三维结构建设。这样，千里之外的人们也可以通过网上的虚拟游览身临其境般地感受太和殿的宏伟。随着上传的照片越来越多，百度大脑就能重构更多的景点，让世界各地的人们都可以足不出户体验三维虚拟旅游。

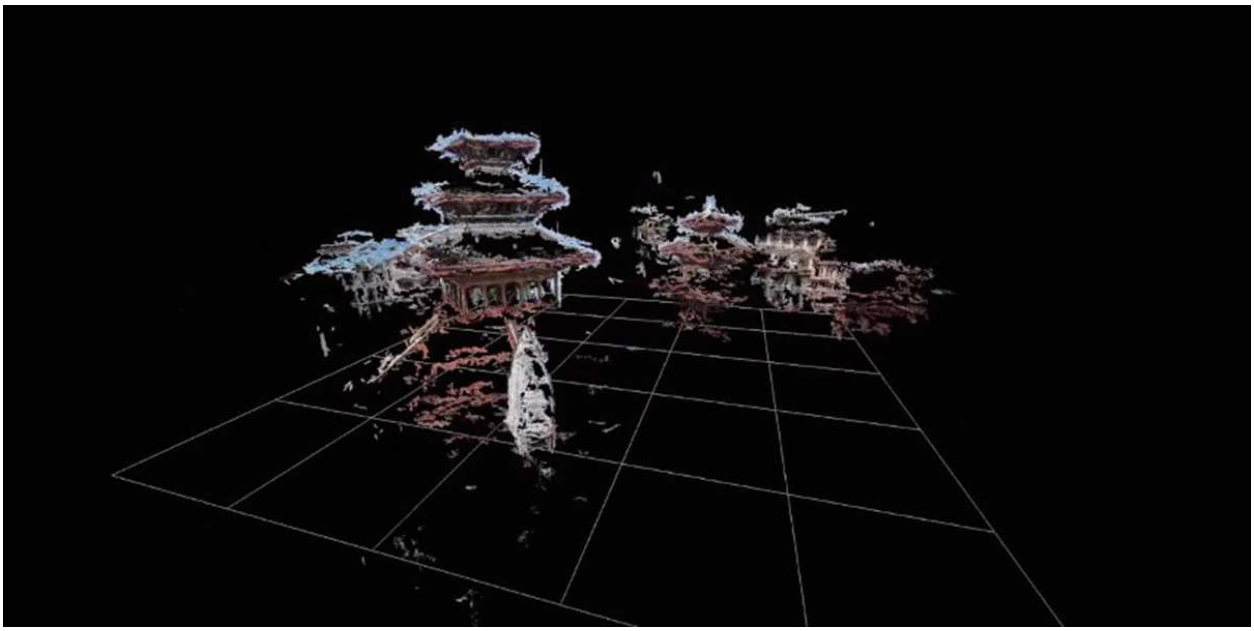


图4-3 玛珠庙（Maju Deval）数字化三维复原示意图[2]
注：使用手机百度或智能革命App扫描图片可见AR效果。

2016年底，上海虹桥机场出现两架客机仅差3秒险些在地面相撞的事故。塔台的调度和预警功能在这一事件中没有发挥出来。所幸飞行员没有坐等塔台指令，而是紧急处置，避免了一起重大事故的发生。这件事也再次提醒我们，完全依赖塔台人工指挥的模式终究难免有疏漏。

林元庆在与民航部门的交流中了解到这样一个细节：机场塔台工作人员为了了解跑道路面情况，每4小时就要派人去检查跑道。这个岗位专业需求度低、薪资低、劳动强度大、人员流失严重，完全可以用人工智能取代：在停机坪附近安装摄像头并结合人工智能对跑道环境进行实时三维重建。飞机、行李车、机场勤务车和所有人员的动作都能实时体现出来。除此之外，跑道上意外掉落的零件和所有异物也能在第一时间被发现，并不会出现遗漏。这种系统建立的准确度、可预测性和安全性都远远高于人工检查。

时代召唤中国大脑

2015年全国“两会”上，我作为政协委员提交了设立“中国大脑计划”的提案——由国家投入专项资金主导，尽快搭建全球最大规模的人工智能基础资源和公共服务平台，比如建立一个拥有几十万台服务器的大型人工智能平台，支撑各个计划参与方的数据调用、模型调试和应用开发，高效对接全社会的智力、数据、技术和计算资源，依托统一平台，实现资源共享，促进研发创新。这将是新一轮工业革命的助推器。基础研究的成果应该让更多中国企业受益。包括语音识别、图像识别、自然语言的理解、多语种的翻译，甚至无人驾驶汽车、无人驾驶飞机、智能制造方面的机器人都可以在这个平台上进行各种各样的创新和实践。

这件事如果只是百度来做，可能只能提供几万台服务器；如果由国家主导投入，那就是几十万台服务器。平台大了就可以降低成本，鼓励更多的创新。国家持续、稳定地大规模投入，让一大批企业成长起来，随之而来的就是越来越多的创新，从而奠定未来10年、20年甚至更长时间里中国在全球创新领域的地位。这是我一直以来的想法：我不在乎华尔街怎么看，我一定要把这事儿做成。

然而任何一个超级工程都可能面临争议。

2016年9月，一场高能物理界的事件意外掀起舆论飓风——“超大粒子对撞机之争”从学界延伸至社会。普通民众都开始关注起“粒子对撞机”这一深奥的物理名词。

粒子研究的重要性在科幻小说《三体》中表现得淋漓尽致——外星智慧生物为了阻止地球科技进步，利用量子纠缠原理创造出拥有十一维度形态的“智子”，发射到地球上。以光速运动的智子能同时干扰人类的所有粒子对撞机，精确破坏粒子对撞结果，锁死人类的基础物理研究，将人类科技禁锢在一个较低的水平上。

“超大粒子对撞机之争”从两位局外人——美国数学家丘成桐和哈佛

大学物理学博士王孟源的论战开始，历时3个月。还惊动了诺贝尔物理学奖得主杨振宁和中国科学院高能物理研究所所长王贻芳。

面对中国要不要建造超大型粒子对撞机的争论，反对者指出，建造对撞机需耗资数千亿美元，电能消耗堪比一座大城市，但收获的结果却极为不确定，可能沦为一台物理学者的“大玩具”——美国搁置了类似计划，欧洲大型强子对撞机[3]成果寥寥。所以中国为什么要开建？

支持者则认为，研究上帝粒子“希格斯玻色子”[4]非常重要，这将解开“宇宙如何诞生”的天问。美国和欧洲的放弃和无为正好为中国提供了机会窗口。作为崛起中的大国，中国理应承担理论物理前沿研究的责任。

最终，这场争论以超大粒子对撞机未获得“十三五”规划审批而暂告段落。

新中国成立半个多世纪以来，从不缺乏大计划。从改革开放初期的“863计划”中第一次提到“智能计算机”一词至今，中国科学家用40年的时间逐渐追赶上先进国家的步伐。鲜有人知的是，在没有超级计算机、没有大数据的年代，中国人工智能是从大学实验室录制音库起步的。正是前辈科学家的坚持，中国经济实力与科技实力的与日俱增，互联网企业才能在风调雨顺的中华大地上迅猛成长，集涓成流，浩然成势。

此时，百度建立于中美两国的人工智能研究室里，超过1300名不同族裔和国籍的研究人员正夜以继日地对数百个相关项目进行处理。他们的成果都将汇入百度大脑。这些研发者就像是当年“曼哈顿计划”中的1000多位科学家，像是今天欧洲核子研究中心的3000多位科研人员，他们做着超前于时代、暂不为人理解的工作。改进算法、建模升级和分析处理，百度大脑的研究人员正如粒子加速器中飞奔的粒子一样，酝酿着一场智能革命。

中国大脑计划不同于超大型粒子对撞机。后者占地巨大、能耗惊人（欧洲的粒子对撞机运行需要1200万千瓦电力），开发中国大脑却是一项自下而上、水到渠成的工程，国家无须豁出血本，需要的仅是方向与决心。

“规模经济”是中国产业成功的基本因素。在我们这个拥有超过13亿人口，7亿网民和数以千万计工程师、科学家的大国，海量的数据、充沛的人才、丰富的企业案例、各种各样的应用场景像流水一样奔腾。如果不能物尽其用，错过这一波智能浪潮，而将科技制高点乃至国家安全拱手相让，才是真正的“浪费”。正如互联网海量数据催生了Hadoop（由Apache基金会所开发的分布式系统基础架构）、Spark（加州大学伯克利分校的AMP实验室所开源的类Hadoop Map Reduce的通用并行框架）等流数据处理技术一样，人工智能已经在中国各地分散发展，犹如一个个神经节点，以其脑波促进中国大脑的到来，这是时代的召唤。

中国大脑，中国气派

斯坦福人工智能实验室负责人、全球著名图像识别数据库ImageNet创始人李飞飞这样描述：“从科学到科技再到产品，就像一个4×100的接力赛，每一棒都有它特别的功能，学术界应该算是这个4×100接力赛的第一棒，工业界和实验室是第二棒，产业化、投资是第三棒、第四棒。”

为了这最关键也最刺激的最后两棒，2013年1月，欧盟曾宣布投入10亿欧元，旨在用巨型神经网络计算机模拟整个人类大脑。2016年10月初，美国连发《国家人工智能研究与发展策略规划》和《为未来人工智能做好准备》两份报告，制定人工智能研究与发展策略规划。这一年，中国官方的报告中也频频涉及人工智能。2016年5月，国家发改委、科

技部、工信部、中央网信办联合发布《“互联网+”人工智能三年行动实施方案》。2016年8月，国务院《“十三五”国家科技创新规划》发布，人工智能再次成为核心看点。

人工智能是普世的吗？当然。这是目标，但这种普世注定不是某个单一国家能给予的，人工智能的发展必然像生物进化一样充满多元竞争和地方特色。值得玩味的是，美国科技巨头在人工智能赛道上竞逐时，却意外地在中国遭遇水土不服。

2016年末，IBM的医疗机器人Watson落地山东。这个在美国大获成功的机器人，一来到中国“打工”就被语言绊住了。IBM在汉语素材上欠缺积累，让这次合作从一开始就出现了裂痕。Watson这位“技术大神”能够听懂世界上多种语言，却对上海话、广东话、闽南语无能为力。

这不是一个孤例，由东西方生活、思维、文化差异造成的隔阂，历史上从不罕见。

同样是搜索，中外网友的关注点全然不同。在2015年谷歌人物热搜榜上，排名第一的是NBA球星拉玛尔·奥多姆（Lamar Odom），第二名是女子格斗家隆达·罗西（Ronda Rousey），第三名是美国电视节目名人凯特琳·詹纳（Caitlyn Jenner）。这几个人物恐怕只会出现在极少数中国人的搜索框中。而在2015年百度人物热搜榜上，排名靠前的是金星、王思聪，顿时“接地气”许多。

在硬币的另一面，微软聊天机器人TAY在推特上玩耍了24小时，就学会满口脏话、种族歧视、性别歧视，这倒是非常的“美国特色”。

显然，在多元化的网络世界里，没有任何一个国家、机构能“独当一面”。只有不同文化、经济、政治背景的基因进行竞争，才能对网民的需求做出全面恰当的回应。

从国情来看，中国发展人工智能较欧美国家有着更强烈的内在驱动，这种驱动来自民间。百度搜索统计显示，有关“服务”的搜索请求数量始终在迅速增长：2014年比2013年增长了133%。2016年在基数更大的情况下，仍有153%的增长。

在移动互联网领域的应用上，中国比美国更普及。中国网民早已习惯于诉诸互联网寻求服务。如今中国每100张电影票中就有55张是通过网络下单预订的。与之对应的是，互联网服务在美国电影行业的渗透率只有20%，也就是说100张电影票中只有20张是网上订票。比如，中国餐饮行业的互联网渗透率是2%时，美国只有1%。

中国之大，之特殊，要高效实现中国网民的服务需求，人工智能创新就是一条必由之路。

驱动的另一个源头则是产业焦虑。中国制造业成本上升很快。放眼全球，工业越来越自动化和智能化，高端制造业可能会回到欧美，而低端制造业已开始流向越南等国。如果不在短时间内完成产业转型，中国制造业将面临“空心化”的困境：高端制造业、低端制造业都将流出中国——这个转型，能不依赖人工智能这一环吗？

尽管局势紧迫，但中国的实力值得看好。中国企业的执行力、中国政府的支持力度都是新兴产业的强力后援。

如果说网民的需求是“天时”，企业与政府的合作是“人和”，数据则是中国大脑发展必不可少的“地利”。在这一领域，中国更是得天独厚。

庞大的人口规模、复杂的社会环境和面向不同应用场景的互联网企业，汇合收集这个数据全集意义非凡。可以预见，不久的未来除了个人数据，依托于公共环境或者政府背景而产生和积累的数据，如汽车注册信息、学籍学历、犯罪记录等，将以加密的方式形成个人基础电子档案。企业与市场通过服务输出获取的数据，如信用卡账单、消费记录、

网站浏览偏好、惯用手机品牌等，则将以用户授权的方式再次转化为服务回馈给使用者。

这里的“使用者”，不是会编码、能建模的“码农”博士，而是普通的公众群体。让更多的人也能便捷地使用智能设备才是真正意义上的科技福利。

当年，美国“阿波罗登月计划”带动大批企业成长创新，美国军方用于“冷战”对抗的ARPAnet（美国国防部高级研究计划局组建的计算机网）衍生出了互联网。中国大脑这个充满想象力的超级工程对中国经济的贡献，也远不止是涌现一批明星科技企业和科技成果，而是将切实为整个经济和社会的转型提供服务和动力。

2017年，百度获批筹建深度学习技术及应用国家工程实验室，由百度研究院院长林元庆、百度深度学习实验室杰出科学家徐伟，清华大学的张钹院士和北京航空航天大学的李未院士组成团队班子。百度将与清华大学、北京航空航天大学、中国信息通信研究院、中国电子技术标准化研究院等共建单位一起，将企业优势资源整合，建设“国内领先、世界一流”的深度学习技术及应用研究机构，从研究突破、产业合作、技术成果转让、人才培养等方面提升我国人工智能领域整体竞争力。

这将是创世纪的超级工程的开篇。

人文主义画家米开朗基罗完成了雄伟的壁画《创世纪》，其中有这样一幕：上帝之手触碰亚当指间的那一瞬，智慧的启蒙就此产生。这幅壁画中上帝的袍服宽大张扬，最近几十年，有人指出上帝袍服的形状其实是一个人类大脑的解剖图。在这幅壁画里，米开朗基罗悄悄藏进了启蒙的密码——上帝就在人类自己的大脑中，是人类自己启蒙了自己！

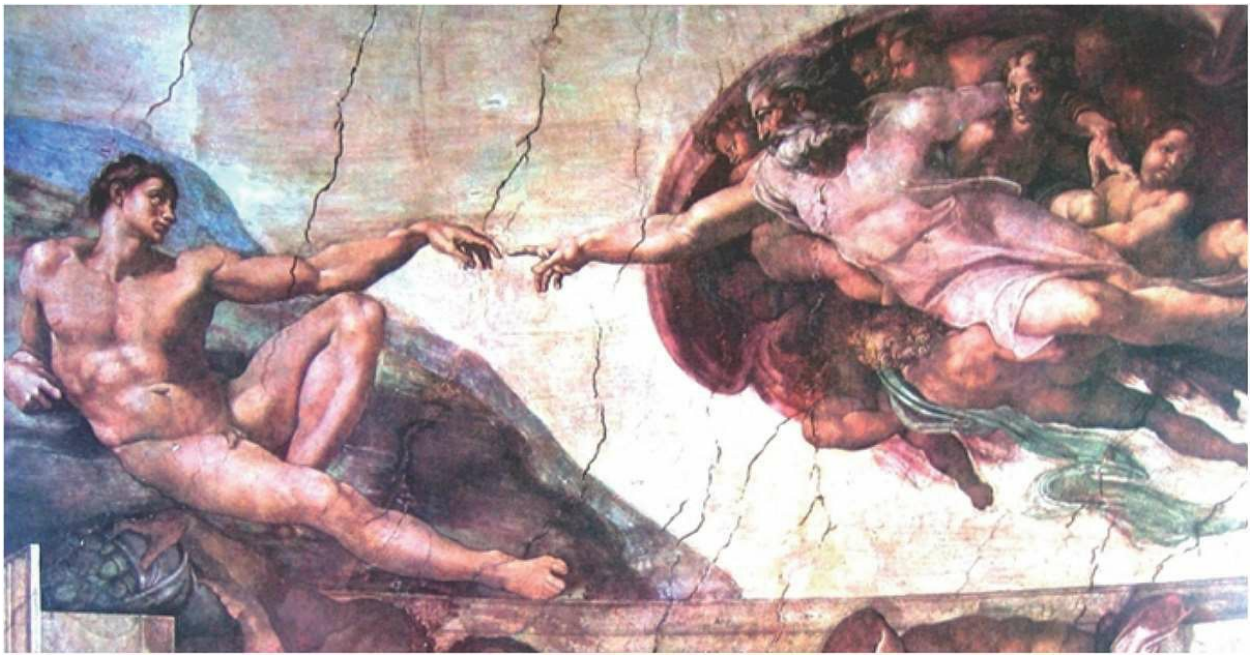


图4-4 《创世纪》局部图像
资料来源：http://baike.baidu.com/link?url=SyJFcW1lS-vbxAhPwGKX9xdyJ70qYAWrgzeQlQzWWP9-8mf6nTpA2ZjHdvOXtm4TqmWGR97VvSBWZiJ3VNwV61CISw9aC2eH_9ITjpBHq6FRbmG6lb_LGVCK6J1rpkU

人类在自我劳作、自我启蒙中发展出自我的智慧。如今，深度学习神经网络也在自我运作、自我调试中创造新的“大脑”。这颗巨大的人工智能之脑将成为人类文明新的背景，它正是人类伟大活动的体现，并支持人类文明迈向更高阶段。

---

[1] 《圣经·旧约·创世记》第11章宣称，当时人类联合起来兴建能通往天堂的高塔；为了阻止人类的计划，上帝让人类说不同的语言，使人类相互之间无法沟通，计划因此失败，人类自此各奔东西。此故事试图为世上出现不同语言和种族提供解释。

[2] 2015年4月25日，尼泊尔发生强烈地震，不仅造成8000多人死亡，毁坏了成千上万的住房，还使许多历史建筑变为废墟。百度发起“See you again，加德满都”的行动，呼吁网民上传他们拍摄的历史古迹照片，以便百度利用自己的人工智能成像系统，以数字化方式重建这些文化遗产。活动中，百度共收到上传照片超过42000张，完成八个著名景点的数字重建，其中包括位于加德满都的玛珠庙。

[3] 欧洲大型强子对撞机是现在世界上最大、能量最高的粒子加速器，是一种将质子加速对撞的高能物理设备，英文名称为LHC（Large Hadron Collider）。

[4] 希格斯玻色子是粒子物理学标准模型预言的一种自旋为零的玻色子。物理学家希格斯提

出了希格斯机制。在此机制中，希格斯场引起自发对称性破缺，并将质量赋予规范传播子和费米子。希格斯粒子是希格斯场的场量子化激发，它通过自相互作用而获得质量。

05

中国智造与文明升级

2016年底的一天，当百度地图召开发布会，宣布每日位置服务突破720亿次时，百度地图事业部总经理李东旻不禁想起十多年前自己第一次听到吕本富做互联网经济演讲时的感受。正在读研的他，形容自己仿佛在迷茫中看见了光，不久就抓住一个机会来到初生的百度实习。

2000年，堪称当时网红级学者的吕本富到处宣讲新生的互联网，在一个论坛上遭到一位上市公司老总的质疑，他回答：“您是一位成功人士。为什么成功？因为在20世纪70年代短缺经济时期，您是第一批注重质量的；在20世纪80年代市场经济初期，您是第一个搞品牌营销的；在20世纪90年代过剩经济时期，您是第一个搞连锁、抓运作的。您的成功是因为总站在时代的前列。但2000年以后的潮流是什么您知道吗？”那位老总仿佛醍醐灌顶，当时就表示要投资互联网。

随着互联网经济的兴起，互联网思想市场也空前繁荣，大大小小的互联网财富宣讲师口吐莲花，吕本富的观点早已被掩盖。可是，这些意见当中有多少能把握住下一个浪潮？

人工智能是新的光，讨论它对总体社会的影响，只靠与互联网经济相关联恐怕还不够。这是一场漫长的社会进化过程的最前沿的变革，不仅经济、科技总体面貌将会改变，国家社会治理层面乃至文化、个人层面也将因为人工智能浸润而发生变革，由此，经济基础与上层建筑的共同变化将使文明样态发生改变。人工智能可以助力大同社会理想吗？可以有助于和而不同的社会秩序吗？回答这些问题，需要努力，更需要想象力。

从勤劳革命到智能革命

费孝通、杉原熏、阿瑞吉等学者在考察中国近现代图强历史中，渐渐描述出一条可以称作“勤劳革命”的道路。“勤劳革命”与西方工业革命重资本投入不同，其表现为：相对廉价但受过基础教育的熟练劳动力在相对小规模的单位工作；劳动密集型产业；推崇勤劳致富的工作伦理等。这条道路并非和工业革命对立，而是工业革命冲击下的一种应对。依靠“勤劳革命”，中国在一穷二白、资本稀缺的条件下完成了工业时代的逆袭，成为世界头号制造业大国，拥有全球罕见的完整产业链，GDP（国内生产总值）增速常年高居世界榜首。

过去三十多年里，中国几乎抓住了所有“崛起”的机遇。在第三次工业革命时期，中国初步完成工业化，补上欠了100多年的功课。20世纪80年代，西方国家纷纷去工业化，中国承接产业转移，成为世界工厂。20世纪90年代末互联网起飞，中国终于和美国站在同一起跑线上。如今移动互联网的发展中国甚至稍胜半筹。中国重新崛起的辉煌一部分要归功于全球化。加入世贸组织让中国商品更容易销售到全世界。在各个产业领域，中国人学习、消化先进国家的先进产业技术的速度很快。凡是中国人学会制造的商品，很快在全球范围内该商品的价格就会降下来。因此中国也会常常被指为“搭便车”。但是现在，当中国已经成为全球第二大经济体，越来越多的人认为中国无法再完全延续过去的韬光养晦式跟随战略，中国也需要担当引领者的责任，不仅要为全世界创造经济高速列车，也要提供技术指引乃至文明典范。

同时，“勤劳革命”自身也遭遇危机。人口老龄化、用工成本上升、大城市病、新兴中产阶级对环境污染的焦虑、国际竞争加剧、贫富差距扩大引发的不满等都在困扰这个国家……如果方向不对，“勤劳”也无法引领潮流。中国人渴望找到新的高速发展路径，如果方向明确，中国人愿意再一次发挥“勤劳”禀赋去学习、追赶。归结到产业角度，整个国家需要淘汰和转移落后产能，升级产业和消费层次。

在升级方面，中国也并非像一些舆论渲染的那样缺少创新能力，只

能聚焦低端产业。“勤劳革命”的表述本身也多少掩盖了中国人技术革命的能力。中国的科技实力在大幅度提升，即便在高精尖领域也紧随为数不多的先进国家。2015年8月，中国科技大学的袁岚峰博士撰文，从《自然》杂志指数、全球五大专利局数据、科研投入数量、先进项目状况等多方面论证，中国整体科技水平正在以加速度逼近头号大国美国，稳居世界第二位。此文被多方转载刷屏，引发科技界和民间热议。

2016年10月，中科院与Clarivate Analytics公司（原汤森路透知识产权与科技事业部）联合发布了基于论文大数据分析的《2016研究前沿》，指出：“中国在前沿引领度方面与美国差距较大，与英国竞争激烈。潜在引领度方面，中国全面超越英国，位居世界第二，显示出强劲的后续发展能力。中国共参与68个前沿方向，其中30个领跑全球，与第一名美国总体上还有较大差距，但是在很多领域已经反超。”

在产业方面，中国的技术型大企业崛起，从工程机械制造到电信领域，顶尖企业具备较强的竞争力，能在全球范围与跨国巨头们一较高下。从劳动密集型产业向技术、资本密集型产业转化，虽然大有进步，但与先进国家差距仍然明显。以工业机器人为例，据国际机器人联合会（IFR）统计，2013年，中国制造业从业人员机器人保有量仅为25台/万人，而世界平均水平为58台/万人，其中韩国是396台/万人、日本是332台/万人、德国是273台/万人。对于机器人应用最多的汽车行业，先进汽车生产国的工业机器人使用密度均已达到1000台/万人，而中国仅为213台/万人。不过，也是从2013年开始，中国工业机器人销量在全球占比达20.52%，首次超越日本成为全球第一大工业机器人销售国。根据2016年的数据，中国的工业机器人使用密度已经达到49台/ 万人。

中国在人工智能领域的突飞猛进令世界瞩目，据《华盛顿邮报》称，中国在深度学习领域发表的论文数量已经超过美国，质量也不落后。在应用领域更是丰富多彩，2017年美国CES（International Consumer Electronics Show，国际消费类电子产品展览会）上，中国企

业数量超过参展企业总数量的1/3，多项中国人工智能产品获得展会官方最佳创新产品奖。

在美国，资本主导下的高新技术产业在奥巴马任内高速发展，为全世界输送了技术，却也加大了本国分裂。制造业空心化使得人工智能等高新技术无法在本国充分落地消化。而中国遍地成规模的制造业、服务业，加上每年高校培养出的百万级工程师与海归人才，使得人工智能的原力正在获得释放。

三次技术浪潮冲击下的第一制造大国

焦虑已经持续了很多年。在20世纪90年代末，业界就开始流传这样的顺口溜：“如今冰箱都能制冷，彩电都有影儿，PC都能定制，ERP谁都不太懂。”几句话言简意赅。前两句反映了工业化的困境。家电是中国制造的标志性产业，先后经历消费和产能的井喷。企业在早期都曾被质量问题困扰。少数企业致力于提升技术和管理，脱颖而出。当“制冷”和“有影儿”这样标准化的功能需求趋于饱和，质量过硬意味着生命周期长、替换率低，市场也就陷入停滞。

PC虽然都能定制，但仅限于CPU主频、内存、硬盘容量等性能，这由传统PC模块化的结构所决定，是一种相当初级的定制。与后来的智能手机支持应用、内容定制，支持数据生产、分享和反馈相比，不可同日而语。而未来的人工智能终端，其开放性又将远超智能手机。

ERP曾经被视为企业信息系统的核心，如今也已看见衰落的景象。尽管ERP的模板开发相当于对大量企业的数据进行了人工的深度学习，找出基本模式，还可以针对每个用户的特点进行二次开发。但本质上仍然是一种集中开发的模式，弹性不足，部署周期长，和业务有脱节，这

是造成“谁都不太懂”的根源。ERP跟不上近年商业环境的变化，逐渐被云计算所替代。云计算不只是一种技术，同时也代表一种理念。对应着云（分布式）计算，企业也要从传统的集中管理转变为分布式管理。

在宏观层面，制造业正在边缘化。约翰·奈斯比在1982年写下《大趋势》，其中指出：“日本已经取代美国成为世界工业领导国……日本是第一，但只是一项衰退的赛事的新任世界冠军。”奈斯比认为日本也受到一些新兴市场的挑战，当时中国处于改革开放初期，还没有进入他的视野。20年后，中国成为工业化竞赛中最新、也可能是最后一任世界冠军。

就在三百多年前，世界上绝大多数人口都在田里耕作。没有人能想象得到，很快人们将涌入城市和工厂。今天的美国，农民数量已经不足劳动人口的1%。一百多年前，相似的一幕在更高层次上演，人们开始涌入写字楼。七十多年前，美国办公室白领数量超过了流水线上的蓝领工人。二十多年前，美国企业界大量裁撤白领岗位，很多人主动离开了朝九晚五的办公室。传统产业的组织模式正在发生巨变。

人们常说，美国的今天就是中国的明天。阳关三叠的长周期也正在中国发生，区别在于时间大为压缩。三十多年前，中国大部分人口还在田里耕作。二十多年前，中国才开始形成白领阶层。最近几年，白领群体的职业前景达到某种瓶颈。

这是新的不平衡规律。时间压缩更突出的表现是，在美国按时间展开的进程，在中国是同时发生并按空间展开。在互联网创业大规模展开的同时，大批的新工厂和新办公室投入运营，招募了大批农民工、蓝领和白领。这种情况造成的局面错综复杂、波澜壮阔，处理起来更考验举国上下的智慧。

另一位未来学家，《第三次浪潮》的作者阿尔文·托夫勒在2001年的中国之行中评价：中国包含三个世界，第一次浪潮覆盖大约9亿农

民，第二次浪潮覆盖大约3亿市民，而第三次浪潮，据托夫勒当时获得的国家计划委员会（后来重组为国家发展和改革委员会）数据，只有1000万人。中国的发展主题就是改变三次浪潮人口之间的关系。

今天，人口格局已经大为改变。国家发布的数据显示，2016中国城镇化率已达57.35%。城镇常住人口达到7.7亿。“十二五”时期，城镇化率年均提高1.23个百分点，每年城镇人口增加2000万人。

第三次浪潮吸纳了大量就业，但和第二次浪潮的边界是模糊的。互联网产业本身就同时包括本属三个浪潮的世界，以百度外卖为例，公司拥有大量外卖配送员，相当于传统蓝领；其次是运维人员，相当于传统白领；还有一个小而精的技术部门，包括人工智能团队，相当于顶层。就公司内部来说，管理文化差异如此悬殊的三个员工群体，是个不小的挑战。从外部来说，这正是中国发展道路的特点，需要勉力平衡这种反差与混合。

中国从第一次浪潮到第二次浪潮的跃迁过程，在2010年前后已经迈过“刘易斯拐点”。[1]

中国的部分低端制造业已经转移至越南等人工成本更低的国家。印度也雄心勃勃地计划“成为全球制造中心”。莫迪政府于2014年9月向全世界发布印度制造新政，包括提供一站式服务，改革劳动法和税收，简化审批程序，以吸引各国在印度投资设厂，增加当地就业机会。印度的多时空混合特质比中国更严重，英语理工精英与落后种姓制度比肩继踵，能否成为中国制造的有力对手，尚需拭目以待。

另外，欧美等老牌制造业强国也在努力，希望能够百尺竿头，更进一步。德国联邦教研部与联邦经济技术部在2013年4月的汉诺威工业博览会上提出工业4.0（第四次工业革命）的概念，得到官产学各界广泛认同。工业4.0已经上升为德国的国家战略，在全球范围内引发新一轮工业竞赛。工业4.0旨在提升制造业的智能化水平，利用物联信息系统

（Cyber-Physical System，CPS）将生产中的供应、制造、销售信息数据化、智能化，在价值流程中整合客户及合作伙伴，实现快速、有效、个性化的产品供应。

美国正在试图逆转战后去工业化的趋势，让部分工厂回流本土。作为大国，局势错综复杂，存在各种力量博弈，如特斯拉这样的无人汽车工厂无助于就业，美国中下层人均收入缩减，很多回流的工厂没有回到铁锈地带[2]，而是部署在人力成本更低的南部等。新总统特朗普连续在推特上炮轰丰田、通用和福特，威胁它们把汽车工厂搬回美国，更加凸显了某种时空错乱的怪异特性。但无论如何，美国重振制造业的行动势必对中国制造业形成压力。

美国制造业提出的主要创新亮点在于3D打印。虽然一度以黑科技的面目出现，但3D打印的关键不在于技术，而是反映了制造业从大规模标准化生产转向大规模定制生产的趋势，最终反映了客户需求个性化、自组织化的趋势。

图5-1 特朗普在推特上炮轰汽车制造商

面对这样的上下夹击，中国制造业的地位略显尴尬。尽管人力成本还有向中西部转移的空间，但中国整体正在逐渐告别低成本优势，迫切需要将竞争力转移到生产率和知识经济上。

张亚勤因为负责百度云计算工作，经常要和企业打交道。他认为，在工业互联网和智能制造方面，中国落后美国比较多。这么多年来，美国大的行业基本都实现了流程化，垂直行业的大部分公司都用上了ERP，为此投入了上万亿美元，使得流程变得IT化、软件化。制造业不管是高精机械也好，流水线也好，自动化开始得都很早。中国在这个方面整体上相对落后。中国企业，尤其是很多小企业，没有统一的工作流程，IT程度比较低。

第二次浪潮到第三次浪潮的跃迁，即使是最前沿的美国也才刚刚起步。某种程度上硅谷的创新仍然以技术为主，与第二次浪潮中诞生的产业相对独立，互相的结合程度可能还不如中国。“物联网”概念的发明者凯文·艾什顿就极其看好中国的互联网与物联网的发展。张亚勤认为，就像消费互联网刚兴起时一样，各国都处在同一起跑线上，美国可以

做，中国也可以做，中国甚至能比美国做得更好。现在当人工智能来了之后，原先的一些领先优势就不太重要了，甚至由优势变成了劣势。如传统企业花很多钱买Oracle的数据库，买IBM的ERP和数据库。这么多年来，基于传统IT技术的公司，产品越做越重，硬件也好，软件也好，越来越复杂。IT的投资、运营成本和人力成本越来越高，很多企业不堪重负。云计算是新的平等起跑线。云做的事情是把复杂性移走，让做云的公司帮企业做IT，不是像传统的ICP（互联网内容提供商）服务公司，派几百个人到你公司去做，而是提供虚拟化服务。例如，过去是在家里建电站、打水井。现在是提供电网、水网，企业只要打开水龙头就可以得到水。企业不再需要部署那么多服务器，不再需要那么重的ERP系统，只需要接入网络，就可以连接所有的服务——计算、存储、数据库。于是商业端服务也消费者化了，方便快捷。

昔日制造大国：人为物役

伴随人工智能产业的热潮，乐观和悲观的观点再次交锋。20世纪人工智能刚在想象和理论中成形时，争议就开始了。人们的恐惧和希望都来自现实，反映了贯穿三次浪潮的人与技术的纠结关系。简略回顾一番技术与工具的历史有助于我们反思制造业与人工智能的关系。

商品的个性化定制背后站着生物进化的历史。进化论告诉我们，生物通过改变性状来适应环境。这个迭代过程非常缓慢，并且后天习得不能写入程序（DNA）。但是在工具领域，人类可以超越生理的进化，通过工具的改进、迭代来融合后天习得的知识和本领，改造环境、改变自己。

制造工具甚至成为人的本质定义。虽然有些动物能在某种程度上使用“工具”，如人类的近亲灵长类，但这些动物使用工具仍然属于条件反

射。人制造工具并非回应眼前的挑战，而是包含了对过往经验的“深度学习”以及对未来的预测。如石器中常见的一类石斧，有砍、削等多种功能，适用不同的情境，成为我们祖先随身携带的工具。

人工智能目前刚刚走到自己的石器时代，如果说以前的计算机工作模式是条件反射，只能完成程序预设的任务，今后人类则致力于教会它自己开发“工具”。

我们就以汽车制造业来展开说明。科学管理学派的祖师泰勒对装卸工种经过反复试验(深度学习），得出单人的最优负重为21.5磅(9.75千克），因此为每种物料设计专门的铲子，以保持这一容量。可想而知，每个工人的力量和耐力存在差异，这个最优负重是泰勒生活的时代工人平均身体素质的体现。这时在技术上，铲子仍然是工人的工具，但在管理上，管理者通过标准化的铲子，把所有工人组成一个巨人，单个工人是这个巨人的人肉工具，也就成为铲子的工具，正所谓“人为物役”。

在汽车工业早期，由每个工人独立完成一辆整车装配，采用自己最习惯的方式。经过长期学习，工人们也能达到相当熟练的程度，但这并不是效率最高的方式。进化的下一步是流水线。

据说福特公司高管有一次参观屠宰场，受到启发，也采用流水线装配汽车，将整车装配分割成最小、最简单的单元，每个工人只负责一道工序。1913年福特公司开发出世界上第一条流水线。汽车底盘和零件分别通过传送带送到工人面前，工人无须走动，节省了取零件的时间。手工生产一辆汽车需要728工时，流水线缩短至12.5工时以下。汽车价格大幅下降，让平民可以消费得起。T型车从1908年投产到1927年共生产了1500万辆。

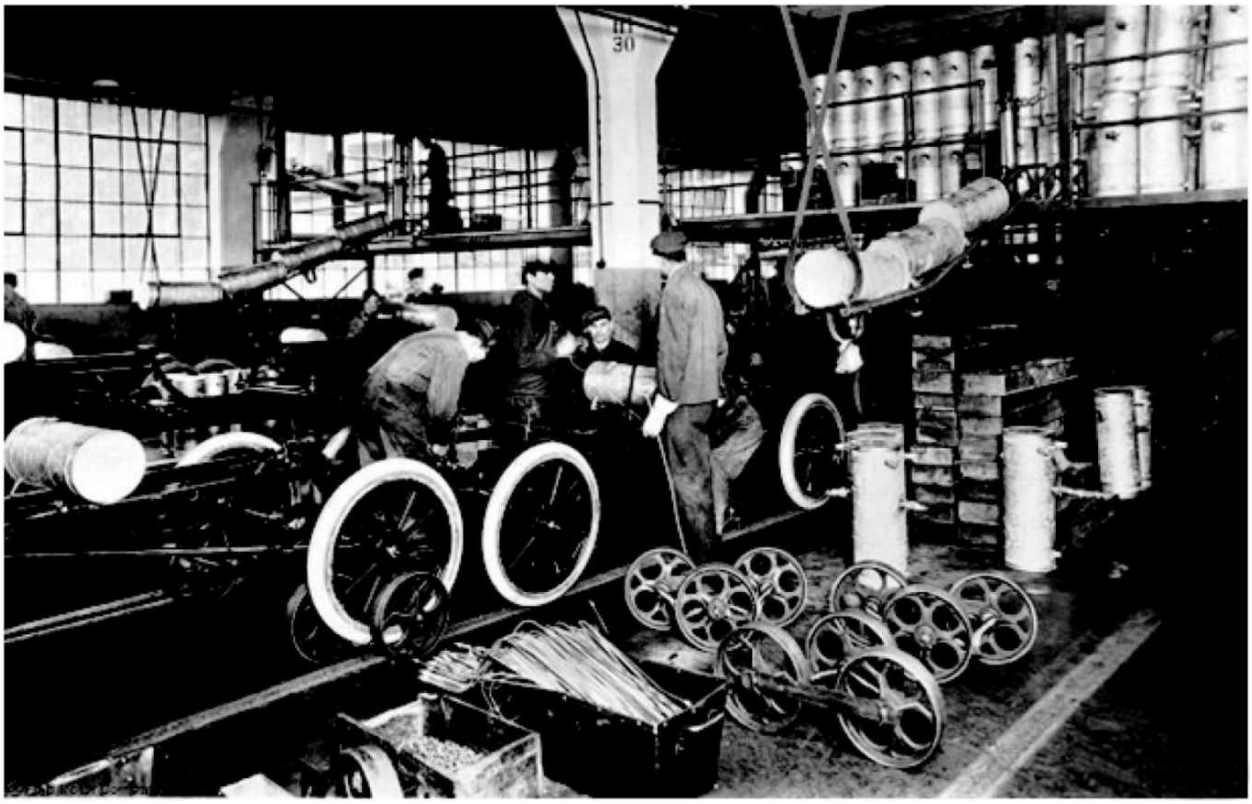


图5-2 福特公司早期的汽车流水线

早期汽车生产流水线共划分为7852个工种，其中949种需要身体强壮；3338种只需普通体格；3595种可在正常体力以下，其中又有715种可由独臂者完成，2637种可由独腿者完成，10种可由盲人完成，2种甚至可由双手残疾者完成。这种详细划分的标准我们可以理解为较为原始的特征化和数据化，蕴含着今天的数据标签化技术，而标签化数据正是人工智能的燃料，可这毕竟还是工业时代的产物，无法挣脱人为物役的锁链，也无法满足更高层级的人类需求。它首先将遭遇“多样性”的瓶颈。

只有新工业自动化才能契合人类多样性

多样性是生物的基本特征。普通生物的多样性一般表现在物种之间，即同一物种的性状趋同。但在进化的高级阶段，在智慧生命身上，多样性表现在个体之间，尤其是表现在与智慧相关的器官脑和手。

可以想象人类基因中有个骰子，随机掷出不同的DNA代码。非孪生的兄弟姐妹，天赋也会有显著差异。人们从来都能感受到彼此的不同，只是囿于手段限制，无法淋漓尽致地表达这些不同。过去人们想出众多的性格分类法，以星座学最为流行，就是渴望表达区分的尝试。生物体的个性区分曾令达尔文非常困惑，但却为经济的分工协作和消费的多样化奠定了生物学基础。

传统工业是如何满足多样性需求的？关于产品个性，工业先驱亨利·福特有三句话，昭示了旧工业范式下企业与消费者的关系：

“我问人们想要什么，他们总是说更快的马。”

“顾客可以喜欢任何颜色，只要是黑色。”

“汽车价格下降1美元，增加1000名顾客。”

用户对汽车有什么具体需求呢？薛成曾在《中国企业家》撰文分析这个问题。在汽车问世之前，除了少数工程师，普通民众对此一无所知，工程师只能就已知需求(马)来增加数量(更快）。按马斯洛的需求层级理论，越低级的需求，越容易量化，共性越大，相应市场规模越大。亚当·斯密在《国富论》中指出，规模是分工协作的前提。越高级的需求，如果要增加产品，相应的分工协作就越复杂，会降低效率，损失规模效应。对于汽车生产来说，首先是为容易满足的需求扩大生产。“价格每下降1美元，增加1000名顾客”。如果为增加色彩价值每投入1美元只能增加200名顾客，将损失800名潜在顾客。所以福特只提供黑色轿车，却优先提高产量，降低成本。

但是在消费层面，当汽车的顾客被创造出来，他们的新需求就同时产生了。德鲁克的《管理的实践》开宗明义，企业的目的是创造顾客。当生产力扩张，消费需求将被释放或者创造出来。

泰勒相信工人为钱工作，福特也说过："工资解决了9/10的精神问题。"但从1924—1932年，由梅奥为首的心理学家（而不是管理学家），通过霍桑工厂的实验发现，工人的工作动机要复杂得多。1960年心理学家道格拉斯·麦格雷戈提出X理论和Y理论，前者把工人看作懒惰的经济理性人，需要鞭子+酬劳来激励，后者认为人有劳动的需求和创造力。

整个旧工业经济体系就像太阳系，消费者和员工环绕企业运转，企业再环绕金融（太阳）运行。这套体系可以对人的多样性需求做出反应，但是以一种中心化的方式运作。

直到今天，技术还在进步，除非创造新物种，产品多样化方向已经趋近感知的极限。一个新的循环往复将要形成。新工业范式将把旧工业范式颠倒过来，不再是技术的突变引导需求的渐变，而是无限地拓展需求层级和种类，以需求的突变引导技术的渐变。扩大内需不应该被理解成旧需求层面上的扩张，而是前所未有的多样化需求被开发出来。在旧工业范式下，依靠的参照系只有已知技术和已知需求两条小路，人类凭着自己的计算和洞察摸着石头过河。而今天，人类无穷多样性的细分需求，需要依靠人工智能深度学习系统才能捕捉。

曙光在于大数据和人工智能。今天，人类的多样性需求、反馈越来越被数据化，可以无限地产生并被传感器记录。也只有建立在概率和分布式计算方法上的深度学习与智能经济系统，才能从这无限的数据中感知未来的方向。

还是以汽车的例子将这个问题具体化。沃顿商学院的马歇尔·费舍曾拜访汽车经销商，得知综合颜色、内饰、发动机等功能，汽车制造商

实际上可以提供2000万种型号。定制需要8周，而90%以上的顾客要购买现货，而且并不知道存在那么多的可能型号。这家经销商只有两种型号现货，本地有10家经销商，假定经销商的型号规模相等，那么在本地市场上只能提供20种型号。费舍因此将渠道比作沙漏的颈部。

这项调查发表于1997年的《哈佛商业评论》。同年亚马逊上市，提供了解决方案——网络货架无限长。除了存储空间，更重要的是信息匹配，通过计算机网络即时记录和分析用户的行为，推测其兴趣，这就是所谓的“用户画像”。有了这个方法，就可以把无限多的产品型号与无限多的用户需求精准匹配。

复旦大学中国研究院的余亮在虎嗅撰文认为，“用户画像”被很多人误解为是对用户群体的描述，比如90后群体的消费特征等，甚至一些互联网商业公司也在宣传中如此使用“用户画像”。然而正相反，基于人工智能的“用户画像”恰恰是对个人的描述，可以为每个人贴上无数标签，精细追踪个人的需求。比如所有以算法推荐资讯的应用程序，都是“伪装”成新闻客户端的用户个性收集器，以此向用户推送个性化的信息和广告。这种方法同样运用在实业领域，物联网与人工智能可以给生产工序和消费用户两方面都贴上天文数字的标签，满足最精细化的需求。比如3D打印，实质是可以根据多种多样的需求而灵活变化工序，不再依靠实物模型，仅仅根据计算机建模就可以“打印”出新产品。

工业自动化的内涵因此被改变，不再是针对固定需求的自动生产，而是自动根据需求变化调节生产、流通和分配。控制论领域大奖诺伯特·维纳奖的首位华人获得者，中科院自动化研究所副所长王飞跃指出：“工业自动化将向知识自动化转移。”新的生产过程将具备如下特性：对人类生活多样性的自动跟踪；知识的自动化习得；工具的自我复用和进化；对社会管理的自动优化；生产流程根据知识进行自动调整并生产出新知识……以此形成新的循环往复规律，革新工业经济范式。这个过程将挑战过去生产方式的一切环节，从生产布局、设计流程、渠道

建设直到科层制的企业权力结构。“中国制造”也将因此而蝶化为“中国智造”。

走向物联网与精细化生产

知识化、自动化、精细化的生产方式的基础在于物联网。

2016年7月，软银公司斥资243亿英镑收购微芯片巨头ARM公司。软银总裁孙正义认为物联网将会引领下一轮技术爆炸。2018年，物联网设备的数量将会超过移动设备；2021年，全球将拥有18亿台PC、86亿台移动设备、157亿台物联网设备；2035年，数据量将会增长2400倍，从1EB增长到2.3ZB；在未来20年，物联网设备的数量将会超过1万亿台。孙正义指出：“物联网与人工智能的关系，正如同眼睛与大脑配合使生物得到进化的关系。物联网爆发即将来临。”

物联网让人与万物接入同一张网络，让人与机器随时互动，人的一切可以数据化的行为、反应，都会引起机器和生产线的波动，各种数据在云端交汇，大量计算通过云服务器完成，再通过产品与服务反馈于人，循环上升，从而把人的多样性与物质世界联系在一起，彼此催生，共同进化。

《奇点临近》的作者雷蒙德·库兹韦尔认为，人类正处于物联网引领的工业革命时代。3D打印技术是2020年前创新型工业革命的主要推动技术。到2020年，我们的衣服都可能被开源设计，可以直接从云端免费下载。3D打印技术的发展前景目前尚不明朗，不过库兹韦尔的话呼应了前面说的新工业范式对多样化需求的满足。除此之外，从食物到音乐，都可以通过物联网精细化生产，云计算是其内在逻辑。

凯文·阿什顿的观点更为深远，他认为：

我们要区分大众说法中的智能穿戴设备与物联网。能侦测防晒指数的比基尼和能感知是否口渴的智能水杯都不是物联网。物联网不是终端设备，而是一套可以自主学习、自主做出决策的机器体系。

物联网的优势在于计算机拥有各种传感器，能自主收集数据。正如我们的智能手机有GPS或者北斗导航系统，有地图，还有距离、方向、重力、惯性甚至心率传感器，可以把所有信息搜集起来进行处理。快速发展的RFID芯片可以在不耗电的情况下提供数据。RFID的产量早已超过了手机的产量，赋予每部手机、每个设备独一无二的编码，或者说“名字”。通过这种不耗电的RFID系统，订酒店、订车位、吃饭支付都可以完成，这也是物联网的构成部分。未来物联网设备的功耗将极小，手机甚至可以在风中自己充电。

人脑将直接与云端进行连接，从而成为物联网的一部分。这将促进对大脑思维方式的逆向工程解析，不仅能够加深对人脑的理解，还可以反向提高机器智能，更加深刻地体会人的多样性细节。

以往工业自动化仰赖的工业机器人，在物联网时代也将发生形态变革。工业机器人将从物理形态的硬件化向软件化发展，云端虚拟状态与物理端实体结合。机器人软件化和物联网是同一件事情在两个方向上的发展。机器智能无形化，遁入物体，与云计算结合，无所不在，成为一个巨大的社会机器人。这正是人工智能与物联网追求的境界。

物联网系统与传统的机器系统在知识上有根本区别，在运作逻辑上，是从机械的牛顿机器向智能的默顿机器的升华。所谓牛顿机器就是根据因果规律程序运行的机器，而默顿机器则是根据相关性思维自主学习规律的机器。牛顿机器遵循“大定律，小数据”逻辑，而默顿机器遵循“小定律，大数据”规律，不追求终极大定律，与人脑工作方式更接近，更能呼应大千世界的瞬息万变。

物联网自主收集数据只是基础任务，更高的境界是自主决策。人类提供了算法和训练模型，给机器装上传感器，让机器在各自的场景下做出判断和交流，并做出决策。决策会影响世界，从而又收集到新的数据，如此形成循环。

举个例子，百度云计算已经支持多个第三方智能照明项目投入使用。今天的城市户外照明系统虽然灯火通明，但大部分时候都只是寂寞地照射着空旷的马路和天空。物联网照明系统可以在初期收集数据，自动学习照明规律，然后自主优化管理，比如在交通低谷期对路灯进行自主调光后关闭部分路灯。系统实时监控路灯的运行情况，通过“机器学习”对设备的寿命进行预测，精准统计需要更新的部件，从而降低零部件的库存，节省维护费用高达40%。最终把电力消耗降低到传统标准的40%并延长设备寿命。这样，以往的灯火通明变成了生物体呼吸般的灯光节律。

经济效益只是系统收益的一部分。上述照明系统集成了智能灯控、环境感应、无线城市和安防等功能群，开放了众多的API，以供更多的应用接入。由于百度云平台的计算能力和存储能力可以弹性扩展，系统获得了极大的“灵活性”。可以对热数据进行即时分析，并对冷数据做大数据挖掘。这样的系统绝不只是为了照明，而是智慧城市的一部分。它们通过收集数据、自我学习和自我运作，提升机器智能，促生城市大脑。

物联网将覆盖人类的所有生存空间。在某种意义上，我们可以把智能农业也理解为物联网。在一些先进示范农场，每一棵植株都安装了传感器，比如系统会根据每棵植株反馈的信息，因材施“浇”，有的放“施”，大大提高效率、节约资源。每棵植株的传感器更是与系统相连接，把大面积的农作物传感信息汇总到云上，就可以计算出以往单纯依靠农民经验无法把握的农业规律，实现农业革命。

图5-3 Prospera公司使用人工智能和机器学习技术监控农作物的情况
资料来源：http://www.mobilemag.com/2012/09/28/wall-ye-robot-helps-in spect-vineyards-for-bugs-and-other-issues/

人们从传统思维出发，可能会把无人车理解为交通领域的革新。而无人车系统的抱负是超越交通领域，成为城市和城际物联网的载体。无人汽车绝不是以个体形态出现，而是一个庞大的自主系统，像血管和神经一样连接着其他所有城市系统。无人车本身就是人工智能技术的集大成者，视觉识别、语音识别、自主决策、机械控制等集于一身，是一台运动的数据收集和处理器。在这个基础上，无人车网络把人、车、环境联系在一起，把个人目的和整体管理联系在一起。一旦无人车成规模运行，又会反过来带动技术发展和物联网的发展。无人车上的每一个部件传感器和乘客感应器都联系着生产商、消费者、管理者甚至第三方。设想一下未来，以无人车为主体的陆上交通会与航空、航海交通打通信息，那将是怎样一张上天入地的巨大的物联网。

如果C端（消费者）的精细化生产可以呼应人的多样性需求，那么

B端（企业）的物联网则可以精细化掌控社会总体需求。人工智能与物联网同时丰富了生产、提升了效率、减少了外部成本。比如智能农业大大节约水和化肥，无人车系统将减少车辆事故，满足基本出行，减少污染。

智慧能源、智慧交通、智慧生产等，将给世界文明带来史无前例的变化。

呼唤智能政府与智能社会

人类社会在经历过工业革命、两次世界大战和无数次变革与动荡之后，越来越认识到个人的自由、安定和发展离不开政府与社会的高效、公正。随着经济、社会的发展，人类的组织越来越复杂，复杂社会需要新的手段加以治理，政府和社会组织的作用尤为重要。

现代社会通过法律来维持和调节社会关系。但技术尤其是人工智能的发展，使得算法的地位上升，各种自动化管理工具通过算法潜移默化地调节人类的交往、消费、交通、金融等。在未来社会，律法可能将融合于算法之内。

大规模的数据治理起源于20世纪以来的政府信息化管理。比如1929年由胡佛倡导，在美国建立的非电子化犯罪信息记录系统。20世纪60年代，美国开始建立全国统一的犯罪信息系统，这些数据的用途超出了犯罪记录查询，对劳动力市场甄选工作、福利计划执行都有巨大帮助，从而成为政府治理手段的基石。

而在未来，随着人工智能技术的发展，政府治理模式和法治结构都可能发生重大改变。上海交通大学法学教授郑戈认为：“（目前）法律

总体上还是假定责任源自过错，过错损害了法律确定要保护的权利和利益，导致了损害结果，有损害就要有法律救济。基于这种原理，法律总是滞后于损害的，只有当主观过错促生了具体行为，行为造成了实际损害之后，法律才能介入，介入的目的也是恢复此前的状态。互联网的出现和普及改变了人们之间的交流方式和互动方式，而大数据技术的发展则使互联网的潜能发挥到了一个新的量级。大数据科技与认知科学和人工智能的结合使行为主义很可能变为明日黄花。预测性和引导性数据分析可以通过个人化的识别、分析和干预‘植入’意向和行为动机，从而改变法律的作用场域。”[3]

形象一点说，这就是美国电影《少数派报告》中展现的未来景象：政府机构有可能通过数据预测犯罪并提前制止，而非事后追凶。我们可以想到，未来政府的很多管理方式都有必要从追逐式管理变成预测性管理。

英美两国关于人工智能发展的报告都已经提到人工智能对政府治理带来的这类帮助或者挑战。

英国政府报告提出：政府已经在使用机器学习等数据科学技术，这些技术提供了对一系列数据的洞察，从提供数字服务反馈到分析卫星图像。例如，政府可以做到以下几个方面：

通过预测需求和更准确的定制服务，使现有服务（如健康、社保、紧急服务）更有效率，使资源得到最大限度的分配。

使政府官员更容易使用更多数据进行决策，并减少欺诈和出错的概率。

使决策更加透明（可以通过采集过程背后的数字记录，或通过数据可视化支持决策）。

帮助政府各部门更好地了解他们所服务的人群，确保向每个人提供适当的支持和机会。

美国白宫的报告则提出人工智能可以被用于改善刑事司法系统，政府应该推动执法数据和公众数据的充分应用，以便算法系统更好地帮助人类在犯罪报告、治安、保释、量刑和假释决定等各方面减少偏见，做出高效、公正的决策。

美国的科学研究机构正在尝试利用人工智能来解决经济和社会问题，比如利用数据挖掘和人工智能改善失业问题、辍学问题，帮助无家可归者。斯坦福大学的研究人员正通过人工智能技术分析卫星图像，以此为援助贫困地区提供指南。

英国报告提出政府部门可以借助人工智能来预警城市中可能发生的火险。这一点在美国已经实现：

纽约市大约有100万栋建筑物，过去平均每年有3000栋会发生严重火灾。既然每年都会发生，那么与其事后救火，能否事先预测呢？

华裔数据科学家Jeff Chen（杰夫·陈）曾是纽约市消防局的数据分析师。他认为每栋建筑物拥有独特的属性，通过分析就能得知哪些建筑物容易着火。比如低收入家庭的房子更容易发生火灾，而且因为人群居住密度较高，火灾的危害性更大。其他易火因素有：建筑物新旧程度、电路老化程度、消防设施配套情况（消防栓的数量和位置）、有无电梯等。Chen说空置的或者没有安保的建筑着火的概率是其他建筑的两倍。这些听起来都显而易见，但要作为数据因素全部消化也不容易。

他牵头开发了预测火警风险引擎，利用数理统计方法把建筑物和住户的各种数据加以分析，辅以机器学习技术，用市政数据来驱动引擎，预测不同建筑的火灾风险。这套系统在2013年部署，整合了当地近7500个实时风险因素。纽约消防局利用该系统给出了33万栋可审查建筑的火

警危险系数（消防局不检查独栋或者双拼别墅）。

在此之前，消防检查都是随机的。现在，当消防员进行每周例行检查时，系统会生成一份按危险系数排序的建筑清单，指引消防员优先检查容易着火的建筑，大大节省了人力并提高了效率。此外，数据智能分析系统还参与垃圾处理、解决社会治安问题等。

在美国国家层面，智能治理项目比较突出地用于安全工作。除了已成众矢之的的棱镜系统，美国中央情报局亲自投资了很多数据领域的独角兽企业，包括彼得·蒂尔参与投资的Palantir Technologies，另外还有Dataminr、TransVoyant、Geo- feedia、Pathar等。

这些公司产品的原理大同小异，通过社交媒体、地图、传感器和其他各类渠道自动采集社会数据，并整合各类交通、金融公开信息，打通分离的数据库，提供各种数据透视方案而无须用户编写代码。

Palantir Technologies旗下的Palantir Gotham主要用于反恐，这缘于PayPal对欺诈的对抗。它们开发大数据工具，通过匹配用户过去的交易记录和现在的资金转移情况等数据来查找可疑账户并进行冻结。随后它们想到这一技术可以为政府提供服务。CIA、FBI（美国联邦调查局）、DIA（国际情报局）、海陆空三军以及警局等情报机构掌握着成千上万个数据库，包括财务数据、DNA样本、语音资料、录像片段以及世界各地的地图，但要在这些数据之间建立联系并发掘有价值的情报，却相当麻烦。Palantir的创始团队认为，如果由它们建立一个数据分析库，整合相互分离的数据来进行搜索和分析，以提升数据分析效率，就可以向政府“推销”这项技术。Palantir的主要客户也正是美国情报机构。

Geofeedia可以迅速挖掘新闻发生地点的各类信息。Trans Voyant服务于物流和政府业务，通过各类交通传感器和地图技术收集数据情报，同时整合各地新闻、社交媒体信息、天气报告、卫星云图、旅行警告、犯罪活动信息等，为政府人员提供预测，帮助管理人员运营资产，实时

完成数据决策。

科技公司的数据智能服务理念延续了商业逻辑，比如甄选目标客户、抢时间、抢收益、抢在公众前面获得情报并对未来做出预判，这跟用于金融投机、战斗决策和股票市场上的高频交易是一个道理。这是自由市场的丛林模式，而非统筹社会全局的治理主义模式。后者是政府层面必须考虑的事情。

中国具有相对有利的条件。陆奇认为，“中国越来越成为新兴工业的创新大国，有很多创新的地方，而美国保守力量比较强。大变革时代中国反而创新空间大，提供了更好的创新环境。”中国由于政府部门强有力的带头作用，智能地图、安防摄像头、数据管理系统覆盖城乡，中国的智慧城市将成为社会智能治理的先锋。

---

[1] 诺贝尔经济学奖得主、发展经济学领军人物阿瑟·刘易斯分析发展中国家的二元经济，认为当农村剩余劳动力转移殆尽，城乡形成统一的劳动力市场，工资水平将开始持续上升。

[2] 铁锈地带（Rust Belt）最初是指美国中西部—五大湖附近传统工业衰退的地区，现可泛指工业衰退的地区。

[3] 郑戈。在鼓励创新与保护人权之间——法律如何回应大数据技术革新的挑战［J］.探索与争鸣，2016（7）.

06

冲入 AI 无人区：无人驾驶之路

人工智能只有同人类命运紧密相连，直面复杂形势，才能体现出技术的革命性意义。昆德拉说：“负担越重，我们的生命越贴近大地，它就越真切实在。”无人车是紧贴大地的顶级人工智能工程，“艰难”和“颠覆”是它无法逃避的两个命题。它比人工智能诞生更早，却要翻过更多观念和技术的大山才能走到今天，车辙所及，是自交通工具诞生以来的社会秩序。

无人车也叫自动驾驶汽车，是指在没有人工参与的情况下，能够感知环境并进行导航的汽车。1925年第一辆无人车在美国上路时，发明者对它是否需要“智能”还未达成共识。但从此以后，无人车的形象出现在不同种类的科幻小说和电影里。这个梦想如此具体，可是历经几代人的实践仍然没有成真。不过值得庆幸的是，每一个逐梦者的挫折都让无人车的前进之路日渐清晰——这是一条智能进化之路，也是人类社会的变革之路。

在吸引人们踏上征程的未来世界，无人车不再只是通行工具，而是家和办公室之外的第三空间，移动、安全且舒适。人类以最低的成本穿梭在空间之中，以往由低效带来的堵车、污染、停车问题都将大为缓解，酒驾、闯红灯、超速等危及他人人身安全的驾驶行为将不复存在。无人车体系更有望成为全球物联网体系的血脉，甚至汽车作为一种交通工具的社会地位和符号意义也将发生彻底改变。

2015年世界卫生组织表示，中国每年有超过26万人死于交通事故，居世界第一，其中90%的事故是人为失误导致。无人车有望将车祸数量降低到现在的1%。

此外还有巨大的收益。摩根士丹利在一份报告中指出，无人车发展起来以后，仅美国就能够获得1.3万亿美元的收入，相当于美国GDP的8%。这其中有1000多亿美元来自节省下的燃料、2000多亿美元来自减少的堵车成本、5000多亿美元来自交通事故锐减而节省的医疗和保险成

本、4000多亿美元来自工作效率的提高。

这些都还只是一个侧面。无人车改变的不单是人与车的关系。一旦车与车、人与人、人与社会都被智能工具连接，带来的将是对现有物质世界规则的重塑。

在崎岖的道路上前行

时间回到1925年8月，人类历史上第一辆无人驾驶汽车正式亮相。这辆名为American Wonder（美国奇迹）的汽车驾驶座上确实没有人，方向盘、离合器、制动器等部件也是“随机应变”的。而在车后，工程师Francis P. Houdina（弗朗西斯· P.霍迪尼）坐在另一辆车上靠发射无线电波操控前车。他们穿过纽约拥挤的交通，从百老汇一直开到第五大道。这场几乎可以被看作是“超大型遥控”的实验，带着对无人车机械化的理解，今天依旧不被业界普遍承认。

1939年，摩天大楼开始在美国的土地上不断出现。“大萧条”后逐渐恢复信心的人们怀揣着对未来的美好愿景。在这一年的纽约世界博览会上，通用汽车搭建的Futurama（未来世界）展馆前排起了长龙，人群争相涌入，希望一探“未来”的模样。设计师Norman Bel Geddes（诺曼·贝尔·格迪斯）向当时的人们展示了他想象中的交通：汽车采用无线电控制，电力驱动，由嵌在道路中的电磁场提供能量。

他在自己1940年出版的《Magic Motorways》（神奇的高速公路）一书中进一步解释：人类应该从驾驶中脱离出来。美国高速公路都会配有类似火车轨的东西，为汽车提供自动驾驶系统。汽车开上高速后就会按照一定的轨迹和程序行进，驶出高速后再恢复到人类驾驶。对这一设想，他给出的时间表是1960年。

图6-1 1939年纽约世博会通用汽车搭建的Futurama场馆

图6-2 Norman Bel Geddes（1893—1958年）最早提出了无人驾驶的概念

20世纪50年代，研究人员开始按照上述设想进行实验。或许是实验让人认清了困难，预言被延后了，他们说这一切会在1975年发生。

在这之后，试图利用铺设在地面上的电线为汽车导航，进而实现无人驾驶的技术探索在各处展开。而英国人把路上的电线改成永磁铁片组成的引导线，他们认为这样做能使控制更加精准，车速更快。“地面轨道派”经历了无数挫折，几乎所有人都隐隐感到，以轨道引导无人驾驶不具备实际应用价值，而且这已经是当时技术条件的“天花板”。不过，这种应用模式倒是在一些送餐机器人的产品中实现了。

1956年，通用公司造出了无人车的实体。它展出的Firebird II（火鸟二代）概念车，首次提出了安全及自动导航系统。钛金属、流线型的车身简直像是一枚直接从科幻电影中开出来的火箭。这只“火鸟”推出第三代时广告语是：“想要坐着放松一下？好，设定好想要的速度，然后调成自动导航状态吧。放开手柄，Firebird III会自己搞定。”

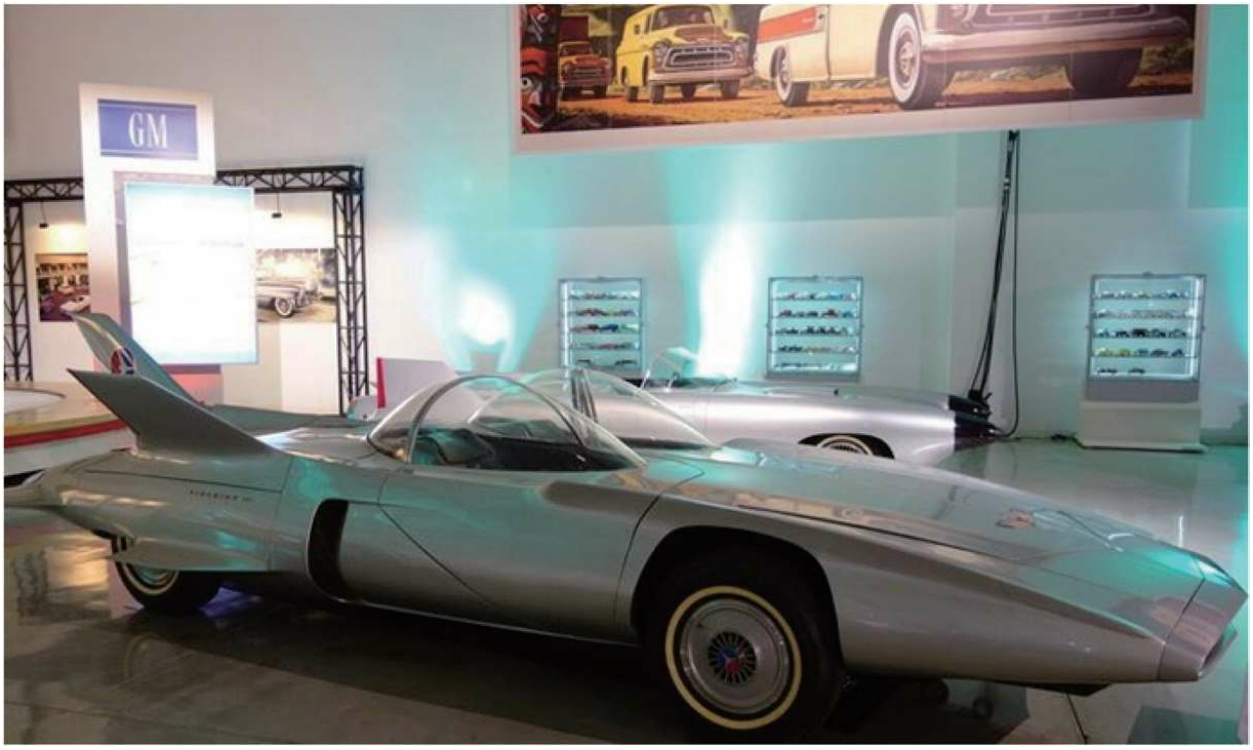


图6-3 Firebird III（火鸟三代）

通用公司还邀请BBC现场直播了高速公路上的无人驾驶测试，不过，这时的无人车依旧通过接收预埋线缆发送的电子脉冲信号行驶，没能挣脱“地面轨道派”的思路。

至此，不论是将“遥控器”掌握在人类手里，还是可行性不高的预铺电缆，都和人类想象中自由、流畅的无人驾驶体验相去甚远。直到20世纪60年代，俄亥俄州立大学的项目负责人Cosgriff（科斯格里夫）还深信，埋设在道路中的电子导航设备将在15年内推向公共道路。世界各国的实验室还要在这些“磨盘”的圆周上徘徊多年，唯一的区别是各自走出的半径大小。

曙光就在前方

当时，影响今天无人车的主流技术已经在各大研究机构中显露雏形。只不过在那时，这些技术零星分散在各处，也没有人想到要把它们组合起来。

1966年，智能导航第一次出现在美国斯坦福大学研究所里，SRI人工智能研究中心研发的Shakey是一个有车轮结构的机器人。它可能要花上数小时才能完成开关灯这样简单的动作，但在它身上，内置了传感器和软件系统，开创了自动导航功能的先河。

1977年，日本的筑波工程研究实验室开发出了第一个基于摄像头来检测前方标记或者导航信息的自动驾驶汽车。这辆车配备两个摄像头，在高架轨道的辅助下时速能达到30公里。这意味着，人们开始从“视觉”角度思考无人车的前景。导航与视觉一起，让“地面轨道派”寿终正

寝。

与此同时，GPS系统于1973年开始发展。DARPA（美国国防高级研究计划局）在1984年启动了“ALV自主陆上车辆”计划，目标是通过摄像头来检测地形，由计算机系统计算出导航和行驶路线等。当时，这一机器人采用激光雷达来识别道路，依靠GPS进行导航，并通过小型化的短波雷达来发现前方突然出现的障碍物并自动刹车。在这些描述中，已经不难看出无人车研究路径的成熟，但遗憾的是ALV项目研究持续了5年，由于成果有限，国会削减经费，被迫终止。这一停，又将无人车的诞生推迟了若干年。

同样在军事领域投入无人车研究的还有德国。德国军方科研机构从1987年开始和奔驰合作，开发无人驾驶车辆，其技术甚至比DARPA的ALV项目更为成熟，采用摄像头和计算机图像处理系统对道路进行识别。这项研究同样没有取得太多成果。

在今天我们已经知道，要让无人车具备敏锐的“视觉”，中间还隔着运算速度、大数据、深度学习等数不清的技术鸿沟。

1993—1994年，来自德国慕尼黑联邦国防军大学的Ernst Dickmanns（恩斯特·狄克曼斯）教授团队改装了一辆奔驰S500轿车，让其配备摄像头和其他多种传感器，用来实时监测道路周围的环境和变化。这是那个年代最成功的“动态视觉”实验。这一次，这辆奔驰S500在普通交通环境下自动驾驶了1000多公里。

几乎同时，从1984年就开始投入无人驾驶探索的美国卡内基梅隆大学，率先在1989年使用神经网络来引导自动驾驶汽车，即便那辆行驶在匹兹堡的翻新军用急救车的服务器有冰箱这么大，且运算能力只有Apple Watch（苹果智能手表）的1/10。但从原理上来看，这项技术和今天无人车控制策略一脉相承。

这所大学的NavLab项目在1995年发展到了第五代。一辆1990年款的Pontiac Trans Sport（运动跑车）经过改装后，配备了包括便携式计算机、挡风玻璃摄像头、GPS接收器以及一些其他辅助设备。成功完成了从匹兹堡到洛杉矶的无人车跨越国土之旅。从现在的意义上，可以算作“半自动驾驶”。它们的研究成果对于现在的无人驾驶技术提供了很大的借鉴意义。

和全球的发展节奏相近，从20世纪80年代起，我国开始了针对智能移动装置的研究，起始项目同样源于军用。1980年国家立项了“遥控驾驶的防核化侦察车”项目，哈尔滨工业大学、沈阳自动化研究所和国防科技大学三家单位参与了该项目的研究制造。20世纪90年代初，中国也研制出了第一辆真正意义上的无人驾驶汽车。

在“863计划”支持下，很多大学与机构开始研究无人车。历经“八五计划”“九五计划”“十五计划”，北京理工大学、国防科技大学等五家单位研发的ATB（Autonomous Test Bed）系列三代无人车依次问世，ATB-2直线行驶速度最高可达到21米/秒，ATB-3在环境认知和轨迹跟踪能力上得到进一步加强。

国防科技大学与一汽集团合作研发的红旗CA7460无人车，可以根据前方障碍车辆的情况自动进行车道变换，行驶速度最高可以达到47米/秒；清华大学研制的THMR-V无人车，最高行驶速度也可以达到42米/秒，还可以根据不同驾驶场景选择高速公路和城区公路两种驾驶模式；由西安交通大学研制的Springrobot也是我国著名的无人车平台之一，具有较高的车道线检测能力和行人检测能力；国家自然科学基金委员会于2008年启动了“视听觉信息的认知计算”重大研究计划项目；2009年，首届中国“智能车未来挑战赛”在西安举行，此后几年里，吸引了名牌院校和科研机构的数十辆无人驾驶车辆参加该项比赛。

这样的赛事国外开始得更早。2004—2007年的DARPA系列竞赛，让“无人车”展露出高速发展的苗头。

2003年，美国发动伊拉克战争，也点燃了无人车技术爆发的导火索。穿越沙漠运送弹药补给成了美军的常态行动，但即便有装甲车和直升机保护，辎重车队仍会经常受到攻击。加之美军人员经常遭遇路边炸弹或地雷袭击，伤亡惨重。因此，曾经孕育互联网的DARPA重启了搁置十多年的自动驾驶技术研究。在美国政府和军方的计划中，10年后至少有1/3的军用车辆能够自动驾驶。

2004年，美国国会拨款设立100万美元奖金，后又加码到200万美元，由DARPA牵头举办无人驾驶大赛，广发英雄帖。尽管相对无人车的软硬件成本奖金并不算高，但仍然吸引了来自企业、科研机构、大学教育机构，甚至个人在内的不少参赛者。

应战时需要，第一届无人车挑战赛在沙漠中进行。这条从加州Barstow（巴斯托）到内华达州Primm（普里姆）的赛道，长约230公里，大多数是行驶难度颇大的沙漠地形。比赛要求在10个小时之内完成，只能依靠GPS来引导驾驶，依靠传感器或摄像头绕开天然障碍物。军方预测一定会有一个队赢得比赛的胜利。

不知军方是低估了无人车技术的难度，还是高估了参赛者的水平。这一年，不仅没有一支队伍抵达终点，即便是比赛的第一名，卡内基梅隆大学“红”队的Sandstorm（沙尘暴），也只开出了11公里，因为拐错了一个弯，陷进沟里动弹不得。多半参赛车辆在比赛刚开始就结束了，刹车锁死、车轴断裂、翻车、卫星接收器失灵等故障频出。

结果令人沮丧，人们的预期急转直下，悲观者说能在沙漠里行驶的无人车或许永远都造不出来。然而，这场不尽如人意的比赛没有止步于此，还成了无人车发展史上的拐点。

2005年，第二届无人车挑战大赛依旧在沙漠中举行，赛场依旧设在加州和内华达州交界处，赛程212公里，难度也是有增无减，3个狭窄的隧道，100多个急转弯。最艰险的一段狭窄弯路，一边是60多米的深

沟，另一边则是悬崖峭壁。然而这一年，绝大多数参赛车都超过了上届11公里的最高行驶纪录。尽管依旧有不少参赛车辆中途退出，但有5辆车完成了全部赛程。

前三名分别来自斯坦福大学、卡内基梅隆大学和一家美国私企。这一届比赛中的冠军车辆已经搭载了摄像头、激光测距仪、雷达远程测距、GPS等今天无人车必不可少的装备。

2007年，DARPA把赛场搬到了城市里，开始从军用转为民用。新赛场内有交通灯、汽车等复杂环境，与未来无人车实际使用的环境更接近。比赛结束，卡内基梅隆大学、斯坦福大学、佐治亚理工大学夺得前三名。无人车研究领域的格局似乎开始稳定下来，DARPA的赛事却戛然而止。由于各种原因，美军至今未将无人车技术用于后勤运输。但是，技术的发动机一经启动，就没有人能让它停下。

图6-4是2007年DARPA无人车挑战赛的冠军车——卡内基梅隆大学的“Boss”，车顶及车头加装的设备体积和复杂程度远超今日进行路试的各类无人车。DARPA发掘了无人车研究者的潜力，也孵化了无人车的基础技术路线。

比赛中车队普遍通过摄像头、雷达、激光设备来探测周围的地形和障碍物。将结果与GPS和传感器的信息整合为一体，做出加速、减速、转弯等操作决定。十多年后，后人所做的，无非是在这条“无人车智能路线”的基础上，进行技术迭代，更加深入和精细化。

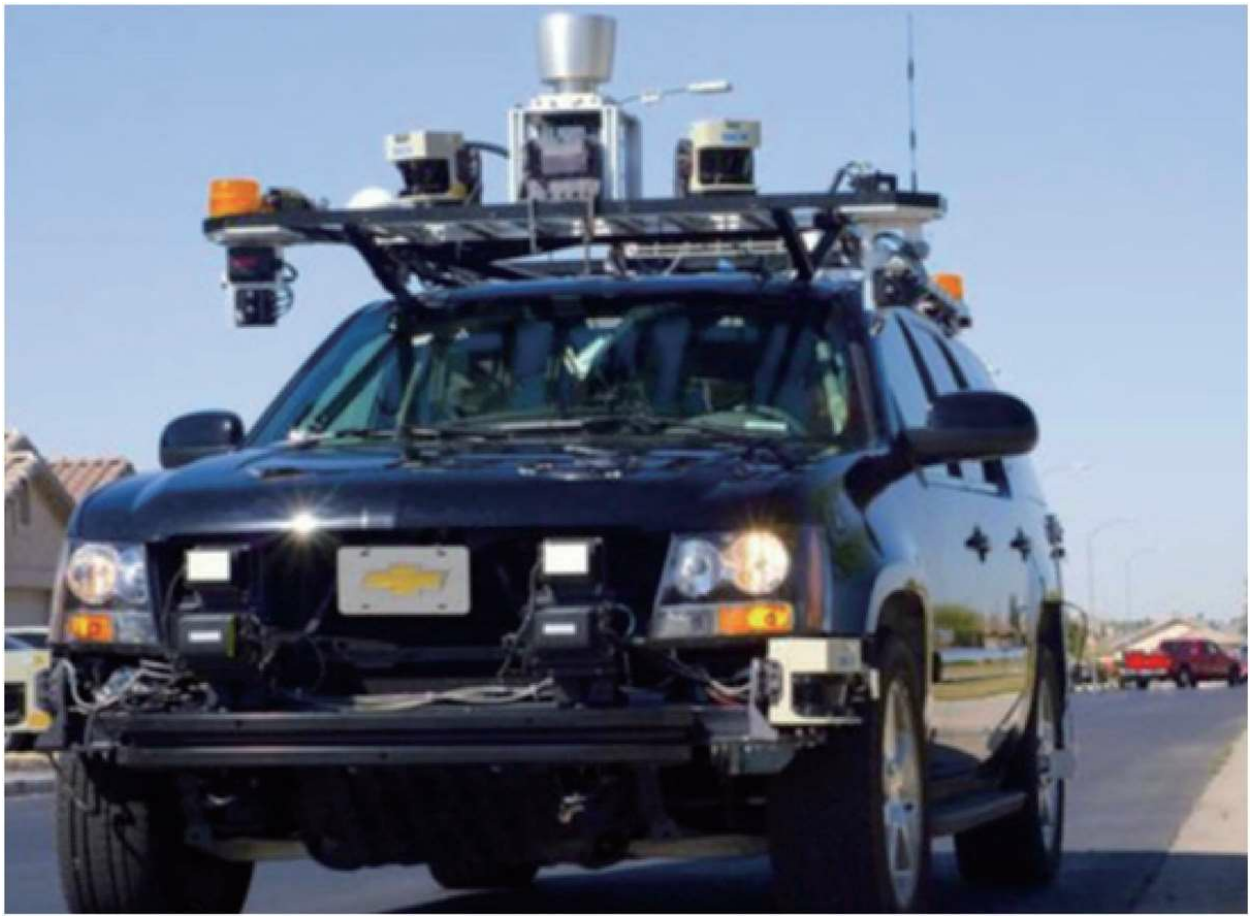


图6-4 卡内基梅隆大学的无人车“Boss”
资料来源：http://mt.sohu.com/20160805/n462676928.shtml

比赛促生了一个由发明家、工程师、程序员、开发商组成的无人车生态圈，也促成了无人车技术投资热潮的兴起。谷歌、苹果、特斯拉、优步、百度陆续宣布研发无人车的计划。各家都毫不掩饰自己在无人车领域的野心，仅谷歌而言，不仅挖走了斯坦福团队的领军人物塞巴斯蒂安·史朗，还把该校研究无人车的人员几乎一起揽入门下。2007年冠军团队的核心人物惠特克在卡内基梅隆大学的很多学生和同事都成为美国无人车行业的中坚力量。

在互联网企业的灼热展望中，就连保守的传统汽车制造厂也“被迫”加入了“无人车军备竞赛”。

虽然当年实验成本居高不下制约了量产和商业化，让无人车陷入瓶

颈，不过2007年依旧值得记忆，不仅是因为它开启了无人车的新篇章，更是因为这一年深度学习研究重获新生。这个节点过后，相关领域也呈现井喷之势，大数据革命、云计算兴起、移动互联网浪潮、数据采集渠道的多样化……

更多的变化不断将无人车从传统汽车行业的束缚中解脱出来，让它走出大学实验室。

多年来，内燃发动机、变速箱以及复杂的生产工艺，构成了传统汽车行业的高墙壁垒。但是，新能源车或者说电动车技术的日益成熟，在这座高墙上打开了一个缺口。让汽车的制造门槛大幅度下降，因为，过去最难造的发动机、传动器、离合器，在电动车里面都不需要了。这不仅给了一些科技企业长驱直入这一领域的机会，也使得一些长期受困于核心技术差距，只能在较低端跟随的国家（比如中国）的汽车制造业，赢来了弯道超车的机会。

老牌车企“车到山前”

2013年，智能驾驶方兴未艾，美国高速公路安全局（NHTSA）就为智能汽车正式划分了等级。

根据给出的定义，智能汽车的发展可以分为4个阶段：第一阶段（L1）是“高级辅助驾驶系统”，特点是为司机提供碰撞警示，紧急情况制动，盲区监测和弥补夜间行车的视力弱势。第二阶段（L2）被翻译为“特定环境的自动驾驶”，接近于通用公司的设想，车辆能在高速公路或是堵车这种相对规律的环境中自动驾驶。从第三阶段（L3）开始，我们对无人驾驶的期待有了一些轮廓，L3即为“多种环境中的自动驾驶”，车辆能适应所有路况，但在特殊情况下需要转交给人类驾驶员。到了第

四阶段（L4），即“全自动驾驶”阶段，智能汽车真正做到了自主驾车。至于L3和L4的区别，从外形上看，L4智能车将在L3的基础上，撤掉方向盘和刹车。

分类可以说是对汽车行业的一次重新洗牌。在无人车的江湖里，传统车企、互联网企业、出租车行业巨头三分天下。传统汽车生产商的兴趣点在于L1和L2，L3和L4则聚集了包括谷歌、百度、优步、特斯拉在内的巨头。

今天，起着决定性因素的不再是资本和历史，而是各家企业的内在基因。L2和L3之间，有着老牌车企难以跨越的技术鸿沟。包括百度在内的互联网企业在技术、数据和人才上的积累，占领了传统车企短时间内无法企及的技术制高点。不过即便使用相似的设备，如摄像头、传感器、深度学习、激光雷达等，也会因为软件数据库的全面程度不同，而达成不同等级的无人驾驶效果。

宝马I3在车身上安装了4个IBEO（激光感应器），具备躲开立柱障碍、紧急刹车等功能。遗憾的是，使用场景尚且停留在多层的停车场环境中。沃尔沃推出的XC90，配置有城市安全系统（City Safety），新增冲出路面防护系统和十字路口自动制动系统，能帮助司机避免常见的追尾事故。

2015年初，奔驰推出了F015概念无人驾驶汽车，车内布满了各种显示屏以及可旋转的座椅，俨然一个可移动的娱乐中心。但落到实处，奔驰的S500仍然没有摆脱窠臼，Intelligent Drive（智能驾驶）系统专攻的依旧是防碰撞、保持车道、自动刹车和堵车时自动跟车功能。

图6-5 奔驰的超现实概念无人驾驶汽车F015
资料来源：http://www.diseno-art.com/news_content/2015/01/autonomous-driving-mercedes-benz-f-015-luxury-in-motion-concept/

在总裁玛丽·巴拉的领导之下，2015年，通用汽车收购了Cruise Automation公司，向打车服务公司Lyft投资了5亿美元，推出通用汽车第一款长续航、自动驾驶的全电动汽车Bolt。电动车、自动驾驶、共享经济，每一步都时髦且精准。

但迎接通用的是行业内的不理解，明眼人都明白无人车带来的危机和冲击将是前所未有的：无人汽车一旦发生交通事故，将把车企置于极为不利的地位。此外，无人车推动的共享经济很可能大大降低私车拥有率。那时，车企的光环不再，只是作为最基层的硬件提供者而存在。这些远景让巴拉的锐意进取被讽为无人车浪潮下平抚焦虑的“自我安慰”。

最可圈可点的，大概是德国车企戴姆勒了，它与内华达州达成协议，率先获批自动驾驶卡车上路。2016年4月，戴姆勒公司安排旗下三辆自动驾驶卡车车队上路，从德国的斯图加特开到了荷兰的鹿特丹。不过使用场景尚且仅限于高速公路，且车上仍需要有一名驾驶员负责监

督。

智能企业的边缘突进

在被通用收购前，Lyft已经和雪佛兰合作研发无人车。就连黑莓也在放弃手机行业后，转而投身于无人驾驶。这些接触汽车行业不久的互联网公司，急不可耐地投入无人车的研究，毫不顾忌行业老大哥的犹豫和踌躇。而更为激进的特斯拉在2016年就有超过10万辆能够超车、躲避障碍、自动进停车位的半自动驾驶汽车上路了。

“年轻人”的“跑酷”自然要付出一些代价，2016年1月，特斯拉自动驾驶汽车的第一起事故被证明在中国发生，尽管目前调查结果未定，但在行车记录中，这辆具有自动驾驶系统的汽车，面对前方明显的清扫车，没有减速迹象，导致追尾。2016年5月，特斯拉在美国发生一起事故，在强烈的日照下，自动驾驶系统未能识别到前方横穿而过的一辆白色集装箱货车，没有及时刹车，而货车车主也违背了操作规范，双手离开了方向盘。撞击致使车主丧生。2016年8月，得克萨斯和北京各有一位车主，或撞向高速护栏或与旁车发生剐蹭。事后分析都指向车辆的感知系统误检。

在撞击集装箱货车的事故中，由于横跨多个车道、车架高于地面，高亮度天空背景下的白色车身被视觉识别系统误认为是“白云”。北京剐蹭事故中，路边静止车辆被识别系统当作围栏，自动驾驶错估了安全距离，导致了近距离摩擦。应该说，这意味着对识别系统的训练还不充分。

优步则在未获得加州政府上路测试牌照的情况下，开始测试无人车。实验过程中因为闯红灯险些撞车而变成了一出闹剧。

在无人驾驶这条道路的同行者中，还有一些搁置了实时更新道路数据的技术路线，主攻嵌入式人工智能的解决方案，目标是让自动驾驶在不联网的情况下实现道路感知等。

这些不断跌倒又前进的尝试，更多地指向L3无人车。而对于下面提到的两位，L4才是雄心所在。

L4准入门槛极高，人工智能和高精地图信息不可或缺。因此，谷歌和百度占据了绝对优势。

2009年，谷歌在DARPA的支持下开始了自己的无人驾驶汽车项目研发。2014年12月，谷歌对外发布了完全自主设计的无人驾驶汽车。外观构造已经与传统汽车截然不同，取消了方向盘与刹车。2015年，这辆原型车已经可以上路测试，乘客只要坐在车中，就可以“坐等”车辆开动。截至2016年10月，这辆许多人用“萌”来形容的白色小车，已经进行了超过320万公里的公共道路测试，相当于人类司机300年的开车经验。

对于谷歌的野心勃勃，百度恐怕是最能理解的。几乎是同一时间，百度无人车也在加速前进。在中国移动互联网一片热闹的几年，百度却埋头无人车开发，来不及向外界解释，只有安全和学习成果演进在我们的注意范围内。那句“3年商用5年量产，要在2021年让无人车出现在地平线上”的宣言，并非媒体所称的“激进”，而是源自自身技术的召唤。

图6-6 谷歌无人车

百度想做的也是“完全无人驾驶”，在技术路线上选择了几乎最难走的路：高精地图加传感器。与上述所有涉及L3的自动驾驶车高了几个数量级的难度。为此，“百度大脑”们一头扎进无人驾驶领域。

最初百度对该项目高度保密，直到2015年12月，百度无人车完成北京开放高速路的自动驾驶测试，外界才逐步知道百度在做什么。这次测试首次实现了城市、环路及高速道路混合路况下的全自动驾驶。百度无人车从位于北京中关村软件园的百度大厦附近出发，驶入G7京新高速公路，经五环路，抵达奥林匹克森林公园，随后按原路线返回。全程均自动驾驶，实现了多次跟车、减速、变道、超车、上下匝道、掉头等驾驶动作，完成了进入高速汇入车流到驶出高速离开车流的不同道路场景的切换。测试时行驶速度最高达到100公里/小时。

百度无人车的车顶装有一台64线激光雷达，通过持续地圆周旋转，对车身60米半径内的路况进行全景扫描。车辆两端和后方分别装有3个

激光雷达，用于扫描邻近区域，弥补车顶雷达的视角盲区。这一连串的高分辨率激光雷达，构成无人车的“复眼”，对整体路况有了透彻的“俯瞰”，有助于实现在复杂交通环境下的自主驾驶。特别是针对交通拥堵、狭窄道路、小区和停车场等特殊场景，实现跟车、换道和交叉路口通行。

有了这些还不够，车顶前方还装有两个视觉识别摄像头，这样一双“眼睛”可以精准地识别交通信号灯、路面交通线和交通标志，弥补了激光雷达在雨、雪、雾等特殊天气条件下的“视力下降”，提高了对路标和信号牌的识别率。

从环境感知、行为预测，到规划控制、高精地图、高精定位，一辆无人车上集纳了当下多个领域最顶尖的技术。百度能在这么多的方向同时迸发，依靠的是在人工智能、深度学习领域的长期积累。当然，从无人驾驶技术的发展历程来看，今天百度无人车也可以说是立足在巨人之肩，每一台硬件设备都有过异想天开的“原型”。每一条技术路线都是全球无人车研究者在反复失败中提炼的“最优解”。

现在百度无人车还在中美两国进行着大量的路测。在百度的时间表里，2018年要实现百度无人驾驶公共汽车上路行驶载客。

一项技术从开始科研到落地使用，这不仅是百度的进步，也是中国制造的成就。从一开始，百度肩上扛的就不仅是“无人驾驶”的“小目标”。

图6-7 百度“云骁”无人车在乌镇亮相

注：用手机百度或智能革命App扫描图片可见AR效果。

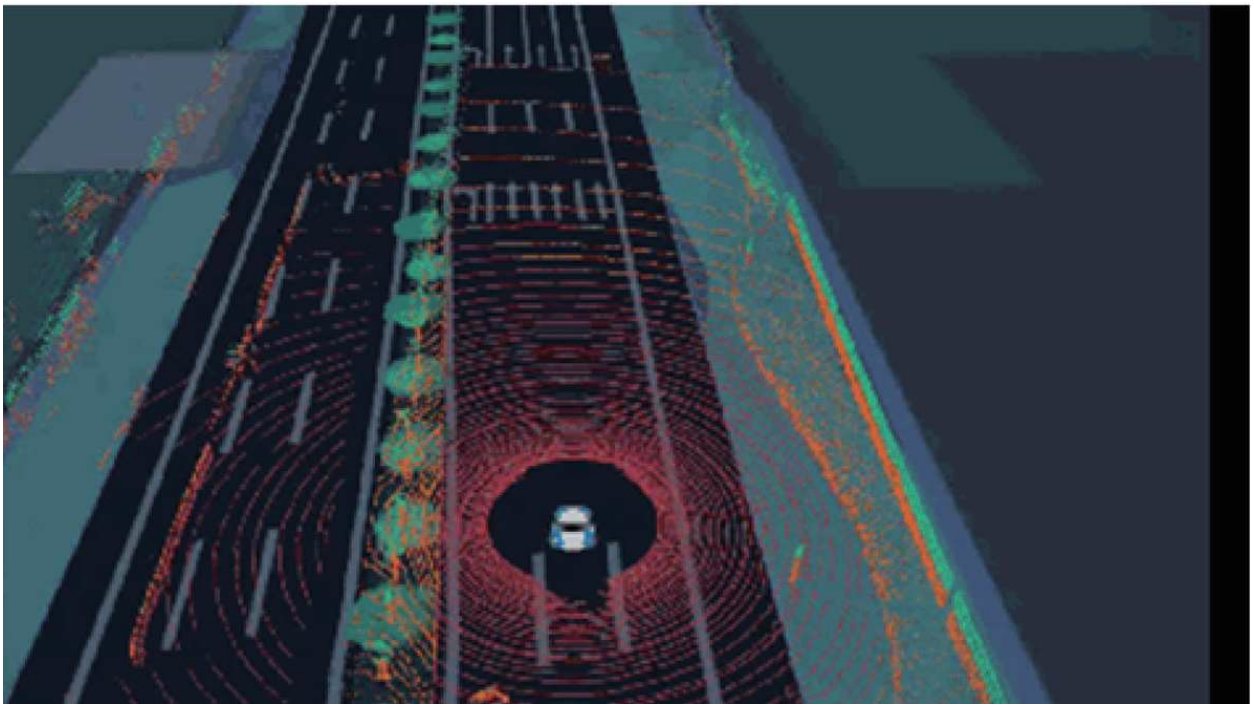


图6-8 百度无人车视角下的路面

在2015年的世界互联网大会上，百度展示的无人驾驶车就吸引了习近平主席的注意，习主席在百度公司展台的驻足时间超过10分钟，比原定时间长了3倍。中国工程院院士李德毅曾对无人车行业做出分析，他认为“以无人驾驶车为代表的轮式机器人将成为中国智能制造2025的首张名片”。无人车不仅是“车辆”，也因其自身装载的设备系统，在商业化过程中将直接带动雷达、传感器、导航系统等产业的快速发展，为建立车联网和物联网打下基础。无人车自身的战略价值，已经远远超过了一个交通工具。

中国的交通场景丰富、人口众多、市场庞大。无人车不但能为整个交通模式带来变化，还有可能给中国带来智能地铁、智能公共系统等新事物。智能交通是系统性、革命性、颠覆性的变化，随着技术的狂飙突进，需要改变的可能是人们的思维模式。

陆奇说起过自己的一桩逸事，他玩过一种特殊的自行车，是倒着骑的，方向盘往左拐轮子会倒过来，这其实和人工智能也有点关系。学习有几种方式，有一种是体验式学习，比如学骑自行车会摔跤，但学过就不会忘记，而学了这个特别的自行车就不会骑原来的自行车。在为无人车制定法律时，人类要避免刻舟求剑，继续用有人驾驶时代的思维束缚未来。

苦练无人车的内功与外功

在了解无人车技术的历史和现实背景后，让我们从技术层面深入无人车的“视和听”。

在“视距”上，无人车较之裸眼具有绝对优势，驾驶员的安全视距一般在50米左右，而无人车依靠多种中远距雷达、摄像头等传感器，能实

现200米以上的超视距扫描观测。

另外，无人车的“视觉”方面还要克服许多对人类来说不是问题的问题。为了让它能够从不同角度对汽车和周围路况进行判断，我们要教会计算机在动态中识别哪些是车、哪些是天空、哪些是树。深度学习在这一过程中起到了巨大作用。

目前，在用摄像头来判断物体这项指标上，百度无人车准确率达到90.13%，2016年同期为89.6%。看似只有0.53%的提高，但对于无人车乘坐者的安危，每一点进步都值得坚持。在判断行人方面，百度无人车的准确率达到95%，判断红绿灯的准确率达到99.9%。而它的未来目标是，判断红绿灯的准确率必须达到100%。

当然，对无人车来说，光会“看”是不够的，要保证安全，还要有敏捷的反应，要能“刹得住”。人类驾驶员，从遇到紧急状况到踩下刹车需要0.6秒。而汽车的刹车要发生作用，其油压系统传导还需要0.6秒。也就是说，一般的人类驾驶员需要1.2秒的时间把车刹住。而百度无人车从“发现”紧急情况到做出刹车动作只需要0.2秒。未来，如果电动刹车取代液压刹车，百度无人车有能力做到在0.2秒内紧急制动，这将比人类平均的1.2秒快了整整1秒，高速驾驶中，1秒可能就是救命的时间。

不论是静、是动，还是“表面”招数，在绝大多数的行驶过程中，车载的雷达、传感器、摄像头等要实时收集数据，在行车途中反馈到“百度汽车大脑”的服务器上，辅以GPS高精度地图，指导汽车以最佳路径行进。

在定位层面，百度地图2015年达到WiFi定位精度30米，室内高精定位精度1~3米，定位速度0.2秒。2016年，百度无人车使用的高精地图精度是10厘米级，实际行驶中对路况判断的误差小到一根车道线的宽度，相比GPS定位，精度提升了两个数量级。

这一切也要归功于无数百度产品的使用者，包括那些调用百度地图API的用户。使用者在调取时，无形中就帮无人车刷新了数据，增加了一点“智慧”。

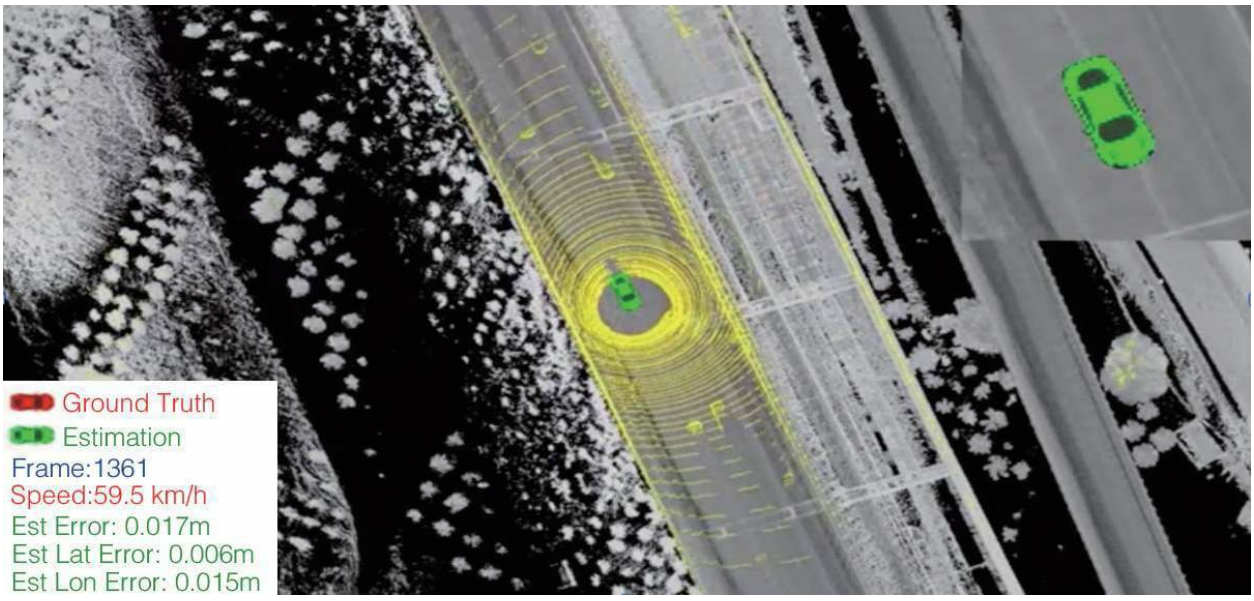


图6-9 比普通GPS定位高两个数量级的高精定位示意图

顺利推进无人车的研发，关键在于构建合理的技术布局。随着技术的升级与革新，以往推广应用的“死结”都会逐渐被化解。业界对无人车是否应该采用激光雷达的争论就是如此。

由于激光雷达造价高昂，外界有人唱衰无人车，正如多年前很多人因为价格而不看好“大哥大”。百度不仅对降价抱有信心，还做出了前瞻性的战略投资。

2015年底，无人车普遍采用的LiDar激光雷达的价格高达70万元，半年后同款批发价已经降为50万元，下降了30%。随着生产工艺的成熟及无人车行业发展带来的规模化效应，激光雷达将有更大的降价空间——毕竟“大哥大”刚面世时售价高达2万元，而今国产的“国民”智能手机只要600元左右。

2016年8月17日，百度与福特公司以1.5亿美元联合投资激光雷达公司Velodyne LiDar。Velodyne预计，如果2017年拿到100万个订单，百度无人车使用的64线激光雷达单价就会直线下降到500美元，2020年激光雷达价格会降到300美元左右，2025年会降到200美元左右。

在无人车的研发势头下，64线激光雷达目前非常紧俏，这项投资确保了百度的传感器供应。但如此巨大的投入，并非只为一时的器件供应，而是以行业带头人撬动整个产业，以利于整个无人车行业的发展。

除此以外，为了改进硬件计算能力，百度自主研发了由48台服务器组成的小集群，计算能力超过了中国超级计算机神威太湖之光。

从百度地图十多年的运营，到百度大脑感知和决策能力的全面开花，再到对激光雷达供应商Velodyne公司的投资，与其说是百度选择了无人车，不如说是百度的专业逻辑将自己推到了必须承担起责任的这一步。

仅有技术层面的可行性是不够的，为了积累路测经验，百度无人车在国内外的试验场上奋力奔跑。在美国加州，百度是第15个获得无人车测试执照的公司。就在2016年底，百度在加州部署了100多名无人车的研究人员和工程师。在国内，百度也要全力做好“中国定制”。鉴于选择测试和初期商业化，在考量道路设施、行人密集度、政府（相关部门）支持力度，甚至当地天气等多方面情况后，百度无人驾驶团队入驻北京、上海和深圳，分别和安徽芜湖市政府、上海国际汽车城、浙江乌镇旅游景区、北京亦庄开发区签署了测试的合作协议。

2016年，在获批的“国家智能网联汽车（上海）试点示范区”封闭测试区内，模拟了城市交通场景，有隧道、林荫道、加油/充电站、地下停车场、十字路口、丁字路口、圆形环岛，还有6个智能红绿灯和40个各类摄像头。整个园区道路实现了北斗系统的厘米级定位和WiFi全覆盖，可以为智能驾驶提供29种场景的测试。

百度在2017年推出了高级自动驾驶人工智能模型Road Hackers，并将基于此模型开放百度自动驾驶训练数据，首期就包含1万公里的L3数据。这部分涉及一线、二线城市等十几个城市的封闭道路的高速、环路、快速公路的数据。今后还会有一些人车混搭的道路数据公开，并逐步开放所有大数据资源。这当中不单是道路数据，还有中国司机的开车习惯，这可能是更为感性和宝贵的数据。这一模型能够在真实的道路情况下，利用深度学习等技术，将L3无人车的摄像头、传感器等输入的信息转变为车速、路径、方向等最优的驾驶指令。

Road Hackers的推出表明，百度在L3和L4双路径并行突进。对百度来说，L3的数据也可以用到L4，当收集了足够多的公路数据、场景数据、用户数据、车的数据，并将这些数据和激光雷达的数据结合起来，可以让L4更快地实现。

更重要的是，相较于L4，L3能更快地与传统汽车行业对接。

百度联手北汽，推出搭载车联网解决方案的车型，计划在2017年底进行北汽L3车型的路测。百度无人车奇瑞EQ参加了驾照考试，已经通过了第一个考试科目，希望2017年能考过两个科目，3年内能把5个科目都考完，实现商用目标。

未来，无人车还要走上开放路面进行测试，在具有代表性的城市区域进行测试，最终融入城市交通系统。美好的前景正在实现，但还有数不尽的用户体验需要去完善。

自动驾驶不应该只是少数人的专属，而应该成为每辆车的标配功能。无人车承载了中国汽车产业很多的希望，这一点绝对不是百度一家公司能够完成的，而是需要整个产业，包括各级政府、汽车制造企业、科研机构、银行、保险公司的共同努力，才能把中国的无人车真正推向社会，真正落到实处。

中国电信在全球5G标准竞争中取得的成果令人兴奋。无人车是物联网中极具意义的应用，可以共享设定区域内的位置信息、外部环境信息、自身驾驶信息等，每辆车都会成为信息的接收者和发出者，实现整个区域内的协同驾驶，进而实现车与车、车与人、车与万物的相连。而无人车和物联网的实现正依赖于5G时代的到来。

“老司机”驶向何方

尽管无人车还远没有达到大批商用的阶段，但作为新事物，已经面临来自各方的怀疑，这是技术之外的另一道关卡。无人车上的联网设备会侵犯个人隐私吗？数据被黑客窃取会产生不良后果吗？无人车出了事故如何认定责任？

人们常用一个形而上学的伦理问题来问无人车：路边突然窜出一个小孩，如果无人车打方向盘，就会撞到另一边的一个行人，无人车该怎样选择？进阶版问题还有：如果一边是一个人，另一边是一群人，无人车要怎么选？对此，技术性的回答通常是：采取“让速不让道”的方式，尽可能快地减速，以避免、缓解悲剧的发生。但真正的关键在于，这个伦理问题即使是人类老司机也回答不好。对待无人车，人类可以多一分理解。

谷歌无人车在实验阶段就应对过各种情况：一个坐着电动轮椅的女人在路上追赶一群鸭子、一群人在马路上排成一行做青蛙跳、一个人毫无预兆地突然靠近并滚过无人车的前盖，甚至有人在车子前面裸奔。有人问怎样看待百度无人车程序有3000多个场景，1万多个“if”。这个数据百度没有真实统计过，但这些“if”显然是为了众多诸如“撞人还是撞狗”的场景而预备的，至少保证对于普通人能够想到的特殊情境，无人车都能做出最有利于交通参与者人身安全的选择。

不妨再大胆想象一下。在万物互联的条件下，未来面对人类也难以决断的紧急情况时，人工智能的反应速度、联网效应很可能会给出比人类更好的解决方案。车联网系统将把无人车连成整体，每辆车在行驶时“脑海中”都有着“大局观”。一辆车紧急刹车就会紧急“告知”一定范围内的无人车也做出对应的措施，从而避免追尾事故。

相比民众对无人车太“凶”的担心，工程师们担心的反而是无人车在与人的相处中太“怂”了。在谷歌的实验中，无人车在右道行驶时发现前方有沙袋，它试着减速绕过沙袋开向左车道，本以为后方的公交车会减速让行，不料公交车却在其变道时加速超车，导致了两车相撞。在这起事故中，反而是遵守交通规则的无人车被人类“欺负”。无人车的训练中不可能允许违法行为的出现，那么它要怎样和灵活应变的人类相处，遇到实际驾驶中的模糊区域要怎样做出决策？目前仍是无人车集中攻克的一门“学科”。这实在要比围棋棋盘复杂得多。由此可见，担心一个以防御为主的无人车主动伤害人类，可能还为时过早。

上面这些还是“假设”层面的问题，针对无人车的法律法规、自动驾驶汽车监管、事故时的责任界定等问题可以说就近在眼前。

目前，无人驾驶技术在欧盟以及美国一些州都存在法律障碍。欧盟交通法律规定，汽车必须由持有相应驾照的司机驾驶，任何人不得以任何理由接管驾驶权。美国只有四个州支持自动驾驶汽车上路。

但在法律层面上的“举步维艰”不会持续太久了。2015年，根据谷歌所描述的车辆设计，“美国国家高速公路交通安全管理局把这种车的‘司机’理解为自动驾驶系统，而不是车上的人”。即接受了谷歌的说法，认可了谷歌无人驾驶汽车将不会有传统意义上的司机。

2016年初，联合国欧洲经济委员会对《维也纳道路交通公约》进行了修改，从原先“驾驶车辆的职责必须由人类驾驶员负责”改为“在全面符合联合国车辆管理条例或者驾驶员可以选择关闭该技术的情况下，将

驾驶车辆的职责交给自动驾驶技术可以被允许应用到交通运输当中。”

虽然中国还没有具体的法律法规面世，但中国人“摸着石头过河”的传统让无人车企业感到放心。业内人士并没有太担心法律的阻碍，毕竟法律总是在追赶现实，在算法可能代替律法的时代，技术才是发展的核心驱动力。中国的无人车一旦启动，其加速度十分可期。

归根结底，无人车是服务于人的。无人车这位“老司机”不断学习，技艺日臻完善。科学家梦想有一天，无人车能够使得路怒不再，拥堵不再，更少的车和更高的用车效率或许将让雾霾也不再。呼之则来的无人车，为我们每一个行程规划完美的路径，精准计算路上时间，在这个空间里，我们可以休息、工作、学习、娱乐、休闲，甚至旅行。充分利用路上的时间使居住在市中心与郊区的差别将不再巨大，由此影响城市布局和地价均衡，进一步影响年轻人的工作与生活。人类将有更多时间和空间发展自身的技能，提高健康水平，弥补对家人陪伴的不足。让无人车尽情打开我们的想象空间吧！

当然，在乐观场景的另一面，我们或许会感受到另一重孤寂。为效率而产生的更多单座、双座无人出租车，默默无语的旅途，或许会让我们向往拼车带来的交际温暖。过去与司机胡侃的夜晚，可能会变成一项收费服务。车祸少了，一旦出现交通意外反而容易上头条，相比技术进步，人性的进步速度是缓慢的，我们的易怒和敏感或许会转移到其他议题上。

汽车文明是现代工业文明的化身。纵览大地，从上古时期的百兽竞走，到今日亿万辆汽车奔驰，再到未来无人车自在涌动，堪称生命的进化之路。从此汽车将不仅是汽车，公路也不只是公路。文明就是“在路上”，生生不息。知道更多，做到更多，体验更多，愿无人车让我们变成更好的人类。

07

AI 带来的普惠曙光

金融市场似乎总是伴随着最大的不确定性，或暗流涌动，或风暴骤起，席卷颠覆所有的东西。

因此，在人们的想象里，金融常常是冒险家的乐园，大鳄们关起门来，相互间会心一笑，掀起市场的血雨腥风，然后在人们的仓皇恐惧中赚取超额利润。但实际上，巨头也不是总能呼风唤雨，他们也经常搬石砸脚，随着市场波动起伏，甚至投子认输，黯然退出。

除了跌宕起伏，金融的另一面常常是细水长流、润物无声的。可以给人们在追求物质、精神生活改善，或者自我发展道路上以及时的助力。

无论是跌宕起伏，还是润物无声，其背后都是对资金流和信息流的复杂逻辑的处理和应对。“金融获得感”日益成为一个重要的社会命题，如何在尊重金融规律的基础上，让金融跳出“大玩家游戏”的窠臼，更好地服务于亿万普通人？

人工智能可能正是处理海量信息、应对不确定性的最好工具。其创新突破以及在金融领域的实践，正开始让金融这种似乎总是高高在上的存在，重新俯身垂滴普罗大众，并为普惠金融的实现带来了曙光。

机构来了“新实习生”

1994年，美国正处于黄金时代，作为全球唯一的超级大国，到处都是歌舞升平。这一年夏天，世界杯足球赛刚刚在洛杉矶落下帷幕，而新科技的火焰正在硅谷升腾，网景浏览器一经发布很快就风靡全球。中国在那一年才刚刚通过一根64k专线全功能接入国际互联网。为了遏制金融泡沫，格林斯潘领导的美联储在那一年开始大幅度加息，然而债券市

场并没有意识到美联储进入了加息周期。全球金融危机13年以后才到来，此时的华尔街一片欣欣向荣。无数人才从世界各地来到这里寻找梦想。

暑假之前，我收到了道·琼斯一家子公司的实习聘书，实习内容是从事金融信息处理系统相关的工作。

我本科专业是信息管理，毕业后到美国留学，获得布法罗纽约州立大学计算机科学硕士学位。眼下的工作正好把信息管理和计算机结合起来。这份每天与财经金融新闻打交道的工作，我一做就是三年。接下去，我参与设计了《华尔街日报》网络版实时金融信息系统，又转赴国际知名互联网企业Infoseek做资深工程师。一边与金融信息打交道，一边通过《华尔街日报》观察硅谷的商战，并开始思考如何应对信息作弊的问题，不久之后就提出了“超链分析”技术的想法，并申请了专利，为日后的搜索引擎发展奠定了基础。

那时我还没有想到，有一天，随着人工智能技术的发展，机器系统对金融业务的改变会达到今天这样的深度，渗透到金融信息处理、数据分析、风险控制、征信、智能投顾（Robo-Advisers）、智能获客、量化投资等各个方面。

量化投资之王大卫·肖恩说过，“金融是一个绝妙的信息处理的生意”。也正因为此，百度高级副总裁朱光说：“最革命性的变化至少会在金融领域发生，因为人工智能就是数据的收集、分析、处理这个循环的极致。”

无论是在征信和反欺诈领域，综合用户画像构建风控模型；还是在投资领域，挖掘投资决策因子辅助投资决策；或是在投资顾问领域，为客户匹配个性化的投资组合等，机器对各种金融业务的渗透，本质上都是通过机器学习带来的金融信息处理能力的不断提升。

随着自然语言识别和信息数据库技术的不断进步，即使是单纯的金融信息处理，也已经发生了本质的改变。

这次向我们走来的实习生是一位机器人，而它与众不同的工作方式首先直观地体现在一份份金融分析报告的生成上。

金融信息可能是最复杂、最枯燥的信息，一份股转书有两百多页，还有大量的年报、半年报、研究报告、公告、反馈意见、尽职调查结果……我们不知道，有多少行业分析师是完全看完这些信息，再做出决策的。也许，不是他们不够勤勉，而是读完这些信息已经非人力所及。

百度数据金融总经理杨晓静描述过这样的行业现实：20世纪90年代，一个基金经理要把市场当天产生的研报、舆情、新闻、交易数据等看完，大概需要10个小时，也就是两天的工作量。2010年，移动数据爆发之后，这个基金经理要把每天市场上产生的信息吸收掉，大概需要10个月的时间。2016年，还是这个基金经理，假如把当天市场上所有的信息看完，大概需要20年的时间，相当于整个职业生涯。所以基金经理迫切需要利用先进的智能技术，比如百度的自然语言处理技术。

今天，当百度金融的智能金融信息分析系统处理数百篇行业新闻，并将其中的关键信息结构化，抑或是阅读上市公司的年报并形成分析报告，用时已经缩短到以分钟计。

在这一过程中，机器相当于承担了一个金融机构初级分析师的工作，甚至是一个实习生的工作，承揽了最基础的所有的累活儿。

这位机器实习生的工作逻辑也是类似提取“关键词”，并进行再组合的过程。

机器可以瞬间完成上市公司的公告、财务报表、官方发布、社交平台、证券行情、实时新闻、行业分析报告等海量异构数据的阅读，对于

文本中的图片和表格需要OCR（光学字符识别）等技术解析。紧接着，进行关键实体信息的提取，发现埋藏在实体信息之间，如行业上下游关系、供应链关系、股权变更历史、定增与重大资产重组的关系、多张财务报表之间的数据交叉验证等数据关系，形成并呈现这些复杂关系的“知识图谱”。

如果更进一步，分析师只需要选择符合其需求的模板，确定主题，机器即可生成基本的报告文本。在最终输出前，分析师还可以人工校正报告精度，并加上独特的个人分析和结论，这样，一篇格式标准，甚至图文并茂的金融分析报告就诞生了。

这个潜力无穷的实习生显然不会停留在简单处理信息这个阶段。既然已经登堂入室，它必然会走得更远。

人工智能让起点更公平

机器人首先推门进入的就是传统金融的核心区域——信用评级。

2016年7月18日下午，百度宣布投资美国金融科技公司ZestFinance。而一年前，ZestFinance还曾获得京东集团的投资。能同时得到中国两大互联网巨头的青睐，让ZestFinance这家当时仅服务10万名美国人的数据征信公司，为更多的中国人所了解。

这家位于洛杉矶的金融科技公司，使用机器学习的方式来评估个人贷款的信贷风险指数。其创始人是谷歌前首席信息官及工程副总裁道格拉斯·梅里尔和美国第一资本投资国际集团公司前主管肖恩·布德。

在美国，ZestFinance是挑战征信巨头FICO公司的革命者，后者占据着美国99%的信用评分市场和绝大部分发达国家的信用评分市场。

ZestFinance信奉“一切数据皆是信用数据”。不同于FICO的信用分数仅包含贷款人的几十项变量，ZestFinance的模型基于海量社交网络数据和非结构化数据，包含的变量将近1万项，在大数据挖掘的基础上最终形成一个独立的信用分数。而且与常规的信用评估体系相比，效率能够提高约90%。其号称在5秒内，就能对每位信贷申请人的超过1万条原始信息数据进行分析，并得出超过7万个可对其行为做出测量的指标。

就在入股ZestFinance之前的百度联盟峰会上，百度宣布，“人工智能对于金融也会产生变革性影响，可以真正做到让征信升级”，并特别强调，“现在百度的教育贷款，基本上是以‘秒’的时间就可以决定是不是给一个人贷款”。

“秒批”的背后，正是以机器学习为基础的大数据风控，在提升信贷服务效率、增加金融服务覆盖率上的小试牛刀。

一般来说，大数据风控的成果跟传统金融机构一样也是两个名单：基于白名单的征信，基于黑名单的反欺诈。后者因为“反黑”的目的，常常笼罩了神秘的色彩。比如彼得·蒂尔创立的、有全球第四大独角兽之称的人工智能公司Palantir，不仅在帮助美国安全部反恐中屡立奇功，更因为整合了40年的记录及海量数据并充分挖掘之后，终于发现了伯纳德·麦道夫(Bernie Madoff)的“庞氏骗局”，而为天下人所知。

但我们更愿意从主流的角度来讲述人工智能在金融风控中的故事。

根据中国人民银行的数据，截至2015年9月，中国人民银行征信系统收录的8.7亿自然人中有信贷记录的为3.7亿人，可形成个人征信报告、得出个人信用评分的有2.75亿人。

这就意味着，在中国还有约5亿人是没有征信记录的“小白”，他们被挡在传统金融服务的门槛之外。

而依托庞大的数据基础以及人工智能实现的人群画像技术，百度金融等企业，正在悄悄改变风控线上化的难题，把以往高高在上的金融服务涓滴到更多亟需帮助的“小白”身上。

比如，在大学学习了4年室内设计的李亮，最近开始在网上搜索UI（用户界面）课程、培训学校、分期交学费等信息，他希望通过学习，未来能进入一家大的互联网公司工作，但教育机构普遍不低的学费成了摆在面前的第一道坎儿。

李亮不知道的是，在同一时间还有很多人在百度上搜索着同样的关键词，虽然此时此刻他们还没有与百度金融直接发生关系，但这些人的群体性需求，正以数据的形式进入百度大数据风控的视野之内，并通过机器学习被归类于某一群体画像，从而拥有了相应的信用判断。

对比了几家教育机构之后，李亮终于选择了一所培训学校学习UI，并且决定试试老师推荐的百度有钱花学费分期贷款。他通过手机在短短几分钟内，填写个人身份信息并拍摄个人图像等，完成贷款申请步骤。

而在光纤的另一端，百度风控的策略系统迅速响应，根据人群画像，借助图像识别等技术，对李亮的信息进行采集、加工和分析，并调用数据字段结果送给风控平台，进而完成授信过程。

经过短暂的等待，李亮收到了人生中第一笔贷款审核通过的短信。

几个月的UI课程学习结束后，李亮决定再次贷款学习VI（视觉设计），为即将步入职场加码，这时他惊喜地发现，因为良好的还款记录和稳定的消费记录，机器给他的贷款额度和信用支付场景在扩展和提升。

更重要的是，机器给李亮建立的人生第一份信用记录，可以帮助他超出百度金融体系之外，在更多金融机构里享受更全面、更好的金融服

务，彻底告别信用“小白”状态，提升金融服务的获得感。

朱光曾说：“我们这个社会，究竟该由谁来给身无长物的年轻人发放第一笔贷款，在他们人生关键的爬坡阶段给予扶持？现在来看，答案也许是‘机器’。”

而当机器完成了金融服务对象——人的数据化，就已经没有什么可以阻止它在金融王国里纵横驰骋了。

个人钱包的智能守夜人

一向对技术投资不太感冒的巴菲特大概不会想到，有人会用他的名字为一款智能投资咨询软件来命名。这款致敬投资大师的软件，就是智能投资公司Kensho（这个名字是日语用来描述禅宗的“明心见性”，透过现象看本质的意思）设计的一款基于云计算的财经软件“沃伦”，其使用大数据和机器学习分析具体事件（从自然灾害到选举结果）对市场的影响，并使用简单易懂的知识图呈现结果。

这款软件发布之初就震动了华尔街，很多人甚至打电话给Kensho的创始人纳德勒，大骂他是“叛徒”。因为在华尔街，无论是人工智能还是什么其他华丽的技术，关起门来闷声发大财才正常，而将其公之于众，普惠众生则是典型的“大逆不道”。

因为金融信息的掌控和处理本身就被看作是一项垄断性的生意。彭博社和路透社估计：长期垄断的金融数据市值达到260亿美元。

越来越多的“沃伦”同道正在打破这一现状。

另一家公司Hedgeable，创立之初就立志推翻华尔街的垄断，其创

始人Michael Kane（迈克尔·凯恩）和Matthew Kane（马修·凯恩）是一对双胞胎兄弟，曾服务于全球最顶尖的对冲基金桥水基金，以及最著名的投资银行摩根士丹利等华尔街巨鳄机构，因为日益厌倦华尔街只为世界上最富有的人服务，而辞职在纽约创立了Hedgeable，依托人工智能技术，致力于为普罗大众提供投资顾问服务。

图7-1 Hedgeable办公室墙上空手道踢倒华尔街的涂鸦
资料来源：www.Hedgeable.com

如果说投资顾问对美国人早就是司空见惯的服务。那么，对于经历了三十多年财富积累的中国人来说，则是一项亟需普及的财富管理方案。

2016年底，知名财经作家吴晓波进行了一项“新中产消费调查”，发现人数可能达到1.8亿的“新中产”阶层，正在普遍陷入一种财富保值的巨大焦虑之中。

高净值人群的财富一直享受着金融机构私人顾问的专属打理，那谁来保卫“新中产”的钱包，缓解他们的财富焦虑？

智能投顾，也被称为机器人投顾、智能理财等，是指在人工智能和大数据的基础上，针对不同风险偏好和投资要求的用户，由计算机提供基于算法的投资管理建议，帮助投资者组建个性化的资产投资组合，实现个人资产配置的最优化。

智能投顾一般遵循如下服务流程：首先洞悉投资者需要，即清楚地了解投资者自身及家庭整体的关键数据。比如投资者所处人生阶段、收入水平、历史投资经验和偏好。一般来说，投资者标签越丰富，画像的颗粒度越精细，对投资者的把握就越准确。

理财是财富保护、长期投资、资产配置，更是一种人生规划方式。所以，下一步，机器还要详细描摹投资者阶段性的生活追求，如买房、买车、求学、育儿、养老等，以此搭配相应的投资周期以及考察投资回报期望。

接下来，机器就要考察投资者的风险偏好。以年龄、职业生涯所处阶段、收入结构、生活负担等作为基本参考纬度，确定投资者能承担风险的阈值。需要指出的是，在线下，投资者面对自己的投资顾问表达的风险偏好，往往与其真实风险偏好有很大偏差，这就需要投资顾问与投资者进行专业细致的沟通，以洞悉客户真实的风险阈值，这一过程成本很高。而机器是通过大数据识别客户风险偏好，而且可以根据市场状况实时动态调整，画出投资者的风险偏好变化曲线，这就大大降低了沟通成本，也就意味着投资者可以付出更少的“羊毛”。

全面掌握了投资者的基本情况后，就需要根据具体的客户体征，在丰富的金融产品中，挑选最适合的资产配置组合。

因此，机器顾问作为中介，在连接用户端完成投资者画像的同时，

当然也要对金融产品端如数家珍，也即对可选投资标的背后的基础资产充分了解。比如，资产特性是什么、波动率怎样、收益表现是什么情况、稳定性是什么情况、多个资产间相关性是什么情况等。

对两边的了解都达标后，机器要考虑怎么做组合上的匹配，而不是单一的匹配。这一过程其实需要海量的运算能力以及高效的深度学习算法的能力。这也是百度这样的技术公司可以切入这个领域，并且如鱼得水的原因。

最后，还要有资产的监察和控制能力，随着市场变化调整资产组合，机器就要不断更新投资方案，以匹配用户需求。

智能投顾的出现，改变了理财资管机构与客户交互的方式，可以真正了解投资者诉求偏好，从而可以通过散点生产、定制化生产来配置资源。

图7-2 智能投顾示意图

更重要的是，借助人工智能技术，智能投顾可以低成本地将个性化专属财富管理方案提供给普通的中产阶层。一般智能投顾公司都没有特定的投资门槛，管理费用仅在0.15%~0.35%，用户投资金额越大，其收取的费用越低。这个费用相当于真人投资顾问费用的1/10。有的智能投顾公司可以将费用降低到真人顾问的1/20，甚至干脆免费。

而且机器顾问可以有效规避人性弱点。一般的投资者在战术性资产配置比如股票投资中，一旦被套就进入“假死”状态，只能等待解套；而

一旦获取收益，又总不能及时落袋为安。机器顾问则不受情绪影响，设定盈利点和止损点后，可以自动严格地去执行，没有贪婪，也没有恐惧。

再者，机器顾问的精力是无限的，它可以7×24小时不间断地、兢兢业业地通过数字化资产配置，为客户提供相对定制化的、模块化的服务，并及时基于投资者个人的需求偏好和市场的变化提出服务方案。这保证了机器投资顾问可以同时跟手机或PC端的无数客户进行贴心的深度交流。

世界上最大也是最著名的私人财富管理机构瑞银财富管理，截至2015年底，在全球拥有4250名理财顾问，却要服务450万个人和企业，服务覆盖比超过1：1000。与它相比，机器的工作效率显然会更高。

近几年，智能投顾在美国发展迅速，2012年美国智能投顾行业规模几乎为零，到2014年已经具有140亿美元的资产管理规模。其中包括Wealthfront公司、Betterment公司，以及我们前面提到的Hedgeable等在内的数家公司都在智能投顾领域有所发展。而提供投资决策信息服务的Kensho，则是另一种意义上的智能投顾公司。

毕马威报告称，预计到2020年，美国智能投顾的资产管理规模将会达到2.2万亿美元。

在国内，2015年左右开始出现模仿国外模式的智能投顾企业。到了2016年，大量智能投顾概念的产品开始涌现，虽然看起来市场火热，但是不得不说，其中不少是打着“智能”噱头的概念炒作。比如有的只是在智能投顾旗号下，推荐某种固定的投资组合，其实早就背离了智能投顾从风险评级、投资目的、投资能力和意愿方面动态配置的初衷。

从事这一行业需要大数据、机器学习及金融洞察等综合能力，而在中国的市场环境下，甚至对以上能力都提出了更高的要求。

比如，国外智能投顾的投资标的主要是ETF（交易型开放式指数基金，通常又被称为交易所交易基金），是被动管理基金。与此相应，美国市场同期有近1600支ETF，管理资产规模累计2.15万亿美元。但国内上市的ETF合计130支，资产规模累计4729亿元（根据Wind数据，截至2016年6月）。

指数型产品的稀缺，使得中国的智能投顾不得不引入主动管理基金。但主动管理基金本身的很多变化是不可预测的，比如换一个基金经理、基金公司战略变动，基金的收益变化就会非常大，而且这个变化很难被预测和模拟。这就对智能投顾企业的投资能力提出了极高的要求。

为了进行更为准确的投资者画像，一般智能投顾公司都会借鉴线下投资顾问形式，要求客户填写问卷。但在中国的投资和理财市场，以散户为主的投资群体，其投机心理大于投资心理。如前所述，这就导致了客户表达自身风险偏好失真的现象更容易出现。例如，投资者看到某些高风险的资产历史收益不错，为了顺利完成投资，就可能会忽视潜在风险，在问卷填报中虚高自己的风险接受度。在这个问题上，能够超出一般评价指标，为客户进行“10万+”级别的细化标签画像及风险评估的大数据公司，优势就十分明显。

美国有专门的第三方机构，能把投资者所有的账户汇集到一起，只要用户点击授权，智能投顾公司就能获取用户的所有账户流水等信息。比如，智能投顾公司Pefin，可以为投资者做到全账户集合管理，将投资者所有的在线金融账户汇集到Pefin平台，包括储蓄账户、银行消费账户、信用卡账户，月供、贷款和投资账户等，Pefin在几分钟之内就能利用分析模型，建立起投资者当前财务状况的知识图谱。

在中国是没有这样的账户汇集机构的。要尽量生成投资者的完整画像，除了让用户自己去填写问卷，还需要大数据基础上的机器学习画像能力。

最大的挑战还在于投资者教育，在一个以散户为主体的投资市场，怎么让投资者相信，你把钱交给机器，它会进行专业的资产配置，给你提供良好的财富管理服务。而且，在传统投资教育还未完成的情况下，进行智能投顾的教育，难度可想而知。百度智能投顾团队的袁月以“跳级”形容这一状况，“小学还没毕业，就要上初中。”

机器学习的“黑箱”也加大了教育的难度。一般传统投资顾问，做出投资交易后会向客户解释决策逻辑，但是目前还很难解释机器顾问的“想法”。

为了克服这一“缺陷”，很多智能投顾公司还是会强调其投资逻辑背后的专业人员因素。比如招商银行的摩羯智投，会突出其对市场上多家基金公司及其基金经理的相关情况掌握更全面，将其作为重要的投资模型因子。Hedgeable专门开辟了投资顾问板块，允许注册投资顾问、财务顾问、认证财务规划师、注册会计师、律师、保险代理人和其他财务价值链上的重要角色使用Hedgeable平台为他们的客户服务。

当然，国内智能投顾行业的发展，还取决于未来监管政策的逐渐明朗。智能投顾行业如果因牌照所限，不能向个人投资者的证券投资账户直接提供投顾服务，那么在未来相当长的时期内，其最佳出路只能是向机构输出技术能力，这可能意味着机构投资者跟大众投资者的实力对比将进一步拉大。

智能投顾服务目前还不可能真正做到普惠众生，只能在高净值人群之外，服务限定规模的中产阶层人群，或者作为投资机构的技术输出方存在。这是由资本市场的零和规则决定的。即一个人赚钱的同时另一个人必定亏钱。当机器通过算法和程序发现了一个更好的策略，理性的做法就是遵循华尔街的规则“闷声发财”，如果这一策略被广泛服务于大众，收益率必然大大降低，甚而最终失效。这是智能投顾在普惠与高收益之间的悖论。

再以Wealthfront为例，其首席投资官就是《漫步华尔街》的作者Burton Malkiel（伯顿·麦基尔），而这本书倡导的被动投资哲学认为，既然长期战胜不了市场，那就干脆投资市场。Wealthfront就遵循这样的哲学，选择跟踪指数的被动型投资工具ETF作为投资对象，以期获得长期、稳定的收益。但作为一个公开策略，这也决定了它不可能获得超额回报。

从实际情况看，Wealthfront、Betterment等智能投顾公司，管理的财富也就是30亿~50亿美元的规模，跟一些传统的、超大的资产管理公司，比如贝莱德动辄数万亿美元的资产管理规模相去甚远。

本节开头提到的Kensho，最终还是难逃被华尔街投行大佬高盛（1500万美元融资）、谷歌风投、恩颐投资（1000万美元融资）等公司收编的命运。其宝贵的数据处理技术，最终对普通人关闭，被限定在了华尔街神秘的小圈子里，其投资领域的平权革命戛然而止。

一些全球超级的资产管理公司如Charles Schwab（嘉信）、Fidelity（富达）、Vanguard（先锋投资）以及国际大投行如高盛、JP摩根、瑞银也都在通过投资并购或自建平台的方式进入智能投顾领域。

投资牌桌上的大玩家，正在金融领域的智能革命到来前纷纷醒来。未来，能与之竞合的，恐怕也只有人工智能技术实力雄厚，又掌握海量数据的科技巨头了。

数据挖掘：智能投资的钥匙

2016年11月，美国总统大选激战正酣。与此同时，投资市场另一场大战也正在上演。

瑞信的分析师们观察到，管理资产规模约3300亿美元，量化兼具多空策略的CTA（期货投资）基金正逐渐转向空头，针对美股的空仓仓位飙升到近期的最高水平。而另一方面，管理资产规模超过2150亿美元的多空股票基金，针对美股的多仓仓位则创下9个月来的新高。

对峙双方大部分的投资交易都是在计算机的帮助下，通过算法和模型来进行的。于是媒体将其定义为“机器人大战”。

由于量化投资的大部分交易是由计算机完成，也使用各种模型和算法，很多人将其理解为人工智能对投资市场的干预。但实际上，量化投资只是利用计算机强大的计算能力寻找市场上的无风险套利机会（Arbitrage），只能算交易策略范畴，大多与人工智能并无关系。

而真正的智能投资依然是基于数据驱动的。无论算法怎么迭代，怎么有创意，也不论逻辑关系设计得多巧妙，有了金融算法模型，还必须有大量的符合模型需求的经济、社会、特定行业变化等多维度的数据集，来验证算法模型的可行性和精准度。

可见，一个开放性的大数据环境对智能投资，或者金融信息分析都至关重要。因为从物理世界中获取数字化数据的成本极高，很多公司又没有自己的大数据资源，智能投资分析与决策就无从谈起。

百度、谷歌拥有的搜索数据、地图数据等庞大、多维、立体的大数据资源，有别于传统金融体系的数据，为互联网视角下金融数据特征的挖掘提供了丰厚的资源。加上领先的人工智能技术，给了搜索引擎类公司切入金融投资领域最佳的禀赋资源。

有了资源，也就有了“挖矿者”。搜索大数据中的炼金过程一般是这样的：通常，确定数据源后，依托成熟的大数据技术可对全网数据进行高速整合，提升数据运转效率，同时保持网络数据信息的完整性，进而运用先进的机器学习、人工智能、大数据分析等技术，对海量数据进行

分析处理，挖掘金融资产的个性化特征。

例如，百度日均产生跟股票名称或股票代码直接关联的搜索量约2000万次，一只股票的搜索量和其股价走势往往呈现高度的正相关性，平均相关性达0.7以上，搜索量作为量价的补充信息，代表了某只股票被投资者关注的程度，辅助以舆情因子的判断，可以被当作潜在买家/卖家的能量积蓄，用来判断何时入场，什么时候又该进行风险规避。

搜索数据能潜藏宝贵的投资决策金矿，是因为人们在主动搜索时一般是不会说谎的。

如果搜索是主观意图数据的体现，那么，在数据足够丰富的情况下，就可挖掘提炼出人群对信息的潜在需求和关注程度。A股特殊的投资者结构（散户居多）和运行特点（习惯炒作）使得搜索数据成为绝佳的观测维度。因此，搜索数据辅助大盘选择时，能够有效地观测市场变化。

搜索数据还可以进一步挖掘和提炼，比如，现在百度地图已经在全国标注了3000多个工业园区和4000多个商业区，通过观测这些工业园区和商业区，可以有效洞察一个地区、一个商业中心、一个景点，甚至一个城市的人流量变化情况。

智能系统甚至可以以机器学习的方式，提炼某一企业的知识图谱，并实时自动更新。

因而在丰富的时空数据下，投资方能以更广、更及时的视角实时监测所投资企业的开工率变化，并得到及时的投资决策参考。

传统的金融逻辑、投资逻辑、资管能力，加上相关性很强的实时数据，无疑会大大提高投资判断的准确度和前瞻性。

在金融领域，每提升一个百分点的效率，降低一个百分点的风险，

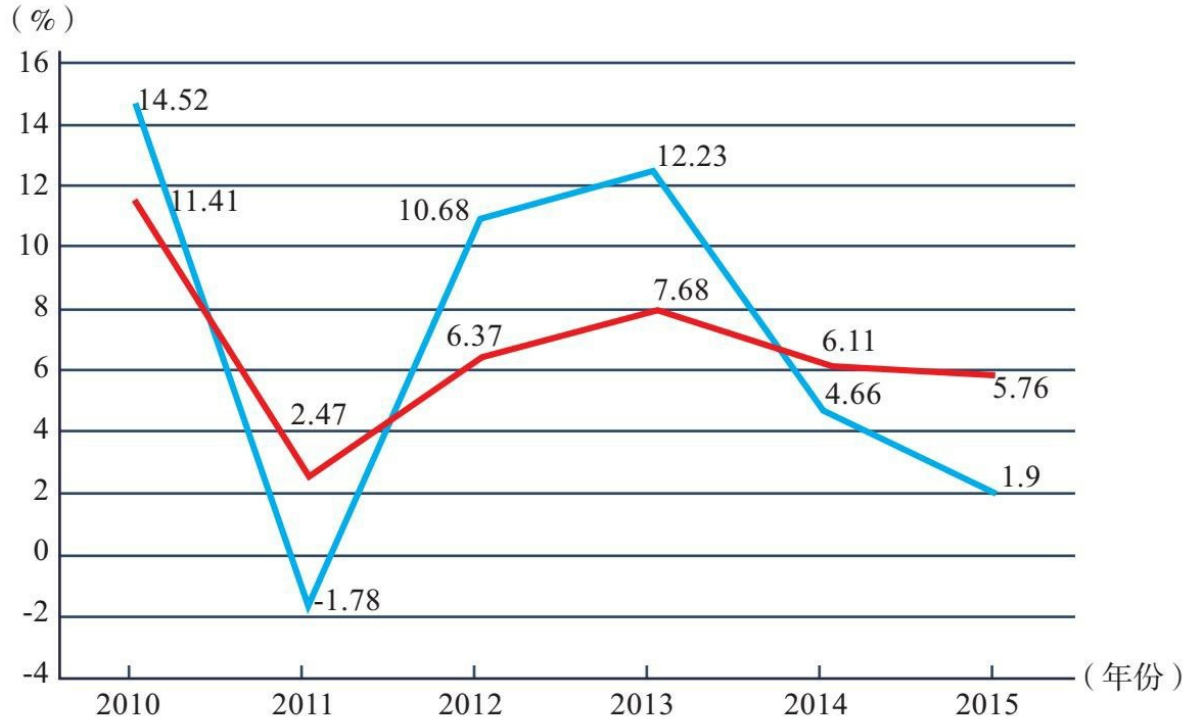
都意味着巨大的财富收益。

图7-3 百度收益型量化策略与中证500收益型量化策略的收益率对比

智能金融的三层境界

当然，市场需要我们永远保持敬畏，它的复杂多变远超出人的想象，为了理解这个市场，天才虽然创造了相对简约完美的模型，去抽象理解我们面对的金融世界，但是，在模型简约化的过程中，必然会损失一些东西。而且这些模型相对来说还是静态的，随着时间的推进，过去可用的模型也可能逐渐变得不再那么精准了。在伦敦咨询机构Preqin的研究中，典型的系统化基金的收益并没有比人工操作的基金效益好。

本节开头谈到的那场美国大选前的机器投资大战，可能被媒体过度夸张地解读了。正如巴菲特所说，“投资并非一个智商为160的人，就一定能击败一个智商为130的人的游戏”。



红线：计算机处理的基金　蓝线：所有对冲基金

图7-4 系统基金与人工操作基金收益对比

资料来源：https://www.wired.com/2016/01/the-rise-of-the-artificially-intelligenthedge-fund/#slide-1

不管什么样的算法和模型，都要尊重金融规律和投资逻辑，波动不是机器投资引起的，而是市场预期变化引起的。背后做出洞察和决策的还是人，至少在我们可以预见的未来，这一点不会改变。

目前，不少人工智能投资公司宣称，自己系统的股票交易已经完全不需要人的干预了。比如李嘉诚参与投资的Sentient公司的首席科学家Babak　Hodjat（巴巴克·霍加特）就宣布“我们的系统可以让基金自动调整风险等级”。

以人工智能分析美股市场的对冲基金公司Aidyia的创始人Goertzel（戈策尔）则对自己的系统更加自信，“如果有一天我们都死了，这个系统仍然会自动交易”。

但实际上，我们很难想象一个完全由机器操控的投资市场。如果大部分基金都完全用人工智能，也许会出现我们不想要的结果。一方面，在精确的计算下，机器投资的节奏和标的越来越趋同，市场的波动越来越小，变得越来越无聊和乏味；另一方面，因为机器选择的投资对象越来越集中，也就同时埋下了市场失衡的种子。

在刘慈欣的短篇小说《镜子》中曾经描绘了这样的景象：当人类社会未来的一切都可以精确计算和预测，人类社会的发展也就走向停滞，最终便是文明的毁灭。

这样的联想可能有些扯远了，但它给我们的启示是：投资融合了人的本质欲望，甚至包含了助推人类社会不断发展的文化特质，投资过程带来的意义，远比最后的数字增长要大得多。

关于人工智能投资和人的投资决策的关系，百度副总裁张旭阳曾在一次研讨会上阐述了他的看法：

投资是技术、艺术和哲学的结合。百度领先的大数据和人工智能技术，可以解决一些技术层面的问题。但是，投资有时候是一个艺术层面的问题，否则就没有巴菲特这样的古典投资大师的存在了。对于一个市场信号，不同的分析师会有不同的解读方式和方法。比如，通过百度大数据分析，我们发现理发师和教师人群开始关注股票了。对于这个信息，有的分析师可能认为这是一个卖出信号，而另外一些分析师可能认为这是买入信号。这实际上是对投资经验提升的一种知觉，在这个决策判断的过程中，投资更多是一种只可意会不可言传的东西。

我们现在的人工智能技术可取得突破的地方，比如图像识别、语言识别、自然语义理解、用户画像、算法和辅助决策，这些都可以提炼出明确的信号，机器通过自我学习之后，可以做出判断。但投资决策最关键的部分是不明确的，是一些意中有、语中无的东西，我们目前的技术还没办法理解这种东西，也就没办法代替人做出洞察和判断。

AlphaGo打败李世石之后，很多人认为机器是不是可以替代人进行投资了。但实际上，投资与围棋的博弈完全不同。围棋是一个封闭的、信息充分的博弈环境，但投资有人的非理性，是开放式环境，这种情况下，技术要替代人去做决策，还需要极大的提升，这一过程至少以10年计。

实际上，目前用于投资的人工智能算法都大同小异，以前是逻辑回归、因果分析；后来有了深度神经网络，有了所谓的梯度决策树；再后来有了遗传算法。但这些算法的进步，都没有超出相关性分析的范畴，只可以实现一些短期记忆的东西，毕竟还没有达到人类大脑的反应程度，对于投资市场上一些可重复、可循环的投资决策，机器可以很好地去安排。但是，对于有一定缺陷的市场，或者说在投资艺术层面上有缺陷的市场，还需要人工干预。

我觉得在艺术层面，机器至少现在还难以取代人。我们的智能投资背后也需要一个团队维护算法，对这个算法的逻辑要不断地做一些调整，来适应不同的投资环境下的安排。

投资的第三个层次就是哲学，也是自律。也即投资到底是为什么？我要有止损止盈的法则。这个方面可能机器反而可以更好地去掌握。其实，通过机器来止损止盈是很容易做到的。因为，人难免有情绪波动，有贪婪和自信。比如，总认为自己跟别人不一样，这次跟上次不一样，总是觉得，我这次能逃离，别人会接我最后一把，我能出手，我虽然知道泡沫很大，但我自信不是接最后一棒的。但历史往往是重复的。而通过机器的算法，完全可以给你设定，到某一阶段就要认输离场，或者到了某种程度就要止盈了，可能还有一个正反合的过程。

但是，目前机器即使是在艺术层面、还难以取代人，我们的智能投资，背后也需要一个团队维护算法，对这个算法的逻辑要不断地做出一些调整，来适应不同的投资环境下的安排。

总之，在金融投资市场，人仍然是最关键的决定性因素，尤其是在金融跟人工智能的融合创新正在加速的时期。

就像当年大批物理学、数学翘楚涌入华尔街，并给后者带来革命性的变化一样。如今，当华尔街面对金融科技浪潮惊呼“硅谷已至”的时候，人工智能与金融人才的跨界流动与融合，正在百度这样的技术性公司出现。

“Robin说欢迎硅谷的人回来。我就来了。”曾任职于微软研究院的吴建民这样回忆他来到百度的原因。他主要是在百度金融开展智能获客等相关研究。如果说他与更多的人工智能专家属于依靠技术解决金融问题的人，那么操盘资管理财的张旭阳、负责消费信贷的黄爽等来自传统金融机构的专业人士，则属于提出问题、定义问题的人。

这种人才的跨界组合激荡着创新。人工智能与金融业务的融合，将在身份识别认证、大数据风控、智能投顾等方面，对金融服务带来怎样的革命性改变，我们拭目以待。对个人来说，人工智能金融工具将无可回避。5~10年之后，当你去银行、证券公司、保险公司等机构接受理财、信贷、金融服务时，背后都有人工智能的身影。朱光将金融科技的未来状态称为“AI　inside”（内嵌人工智能），我们希望自身的技术、数据、能力会支撑中国所有的金融机构，减少金融不确定性带来的冲击，发挥金融助力美好生活的力量，实现普惠金融的梦想。

08

每个企业都需要一位首席人工智能官

数据、算法与个人生活、社会治理、经济结构交相辉映的新文明呼之欲出。文明的进化不是靠纸上谈兵得来的，而是依靠千千万万创业者和劳动者的努力，以及有为者的均衡治理，自然演化出来的。这个过程充满了艰辛与不确定性。

中国的企业家们已经听见了来自物联网与人工智能的风声，但方向捉摸不定。企业有没有足够的数据资源储备？从哪个方向入手？更重要的，是否有可靠的人工智能人才？

对于技术性企业，这个问题不算难解，前沿产业与高端企业的人工智能升级早已上路，很多大企业已经开始布局智能化工作，比如智能家电。但人工智能作为一项扎根人类普遍生活的技术，必须被广大企业接纳才会愈加焕发光彩，而广大企业也都应该享有从人工智能获利的机会。

传统国企正在经历艰苦改革。太原铁路局是中国铁路货运量最大、重载技术最先进的铁路局。铁轨、电气这种工业1.0和2.0时代的设施提升后，马上就会面对工业3.0甚至4.0时代的挑战。面对繁忙的运输，必须优化业务流程，提升运转效率。

人工智能科学家分析，一列火车从一个城市跑到另一个城市需要的时间是比较固定的，影响运输效率的是中转时间，即当一列火车到站，把货物从火车转到仓库，再从仓库转到火车需要的时间。降低中转时间对物流效率有很大影响。百度协同太原铁路局采集了很多物流数据，把这些数据放到百度云上，训练出了几个模型来精准预测火车的到达时间、未来的仓储需求、未来的运力需求，把中转时间降低了50%。

老国企的智能化革新虽然不容易，但毕竟具有积累多年的技术团队和资源。相比之下，我们更关心广大中小企业如何在智能浪潮中把握航向。我们可以肯定地说，人工智能对中小企业是普惠的，无论商业端还

是消费端都有大量对人工智能的需求存在，普通企业尤其是中小企业在智能时代有很多的机会，时不我待。

谁来突破产品升级的瓶颈

智能革命一定是发端于领先学科和领先企业的，短期内会拉大企业之间的差距。但人工智能方法是公开的，便于学习，如果企业努力，就可以习得。在这个过程中，我们认为传统企业尤其需要人工智能领域的专业人士来引导。

2015年发布的《中国制造2025》行动纲要指出，“制造业是支撑我国经济社会发展的重要基石和促进世界经济发展的重要力量”“各国都在加大科技创新力度，推动三维（3D）打印、移动互联网、云计算、大数据、生物工程、新能源、新材料等领域取得新突破。基于信息物理系统的智能装备、智能工厂等智能制造正在引领制造方式变革；网络众包、协同设计、大规模个性化定制、精准供应链管理、全生命周期管理、电子商务等正在重塑产业价值链体系；可穿戴智能产品、智能家电、智能汽车等智能终端产品不断拓展制造业新领域。我国制造业转型升级、创新发展迎来重大机遇。”

并非只有《中国制造2025》中涉及的行业才适合智能升级，几乎所有企业都可以。剧场、电影院可以通过对观众购票规律的智能学习来优化票务工作；小超市、小店铺可以通过门店电子传感器和第三方数据（比如百度地图的客流数据）来分析访客规律；传统新闻单位可以考虑接入智能流来创新资讯生产和推送流程。

人们对升级的认识，往往局限在用料、工艺等方面，而人工智能带来了一个新的升级维度。以家居用品为例，人工智能在此领域已经赋予

了许多新的场景：即便只是一副窗帘，也已经有人开发出智能化方案，让窗帘系统主动记录和学习户主的使用习惯，在适合的时间自动开合以调节光线，配合户主的作息习惯；智能马桶圈可以不必整日加热，而是根据户主上下班时间和传感器来决定加热时间；养老家居系统可以观测、学习老人的起居规律，调整各项家电状态，甚至在老人作息异常时向亲人发出预警信号。我们需要的只是更多的创意。

历史经验：首席电力官的辉煌时代

众所周知，在人类工业时代的黎明时分，纺织机和蒸汽机的推广曾遭遇激烈反对。

在英国，由于纺织机械带来低成本产品，传统的手工纺织业被挤垮，遭到工业主和工人的反对，掀起所谓的“卢德运动”。珍妮机发明者哈格里夫斯多次遭到同行和邻居的驱逐。但珍妮机最终还是推广开来，助力英国统治全球纺纱业。而蒸汽火车一开始甚至速度还不如马车，从而被马车夫嘲笑。

到了电气革命时代，历史再次重复，比如马可尼在1895年研制出最早的无线电装置，并且利用这一装置成功进行了远距离摩斯电码通信实验。他成立无线电报与信号公司，推动无线电商用。但由于与海底电缆公司的利益相冲突，他想在纽芬兰设立无线电报局的事遭到反对。不过当时美国的现代市场体系和技术偏好已经初步建立，所以无线电还是很快发展起来。

电气革命与今天的智能革命有一些“基础质料”意义上的类似。与蒸汽动力无法远距离传输和统一布局不同，电力是一种无限流动的普适能源，正如今天的互联网是一种流动的，让用户可以随时接入的基础资

源。“电+产业”正如今天的“互联网+产业”，颠覆了无数的传统产业。

当然，电流和智能流只是在比喻意义上可以类比，前者是电子的流动，后者是比特编码的流动，不是同类事物，但这种类比有助于我们感受问题的关键所在。我们不妨对比一下两个时代的企业升级。

当电气流向千万企业，很多企业主动寻求升级，虽不是像蒸汽时代那样抗拒，但同样困难重重。一百多年前的电力系统十分复杂。需要在直流电、交流电，不同的电压、不同水平的可靠性、不同的电力接口以及价格之间做出合理的选择。直到今天，各国的电压和接口规格（插座口）也都没有统一。和不同电力公司打交道也是个技术活，否则很可能吃亏，正如今天企业找互联网技术外包公司时，如果不专业，就会落入陷阱，从编程语言到系统架构，都有各种令人眼花缭乱的选择。

就公司本身业务来说，如何使用电力获得最佳效益也很难搞清楚：是应该先给企业全装上电灯，还是优先用电动机取代燃气轮机？于是，当时许多公司聘请了电力副总裁（VP of Electricity）帮助组织改革工作，以保证公司内的每个职能部门在自己的工作目标或产品上考虑电的存在。包括布置电线、购买电力设备、改造原有设备，甚至改造公司业务流程（电灯使得夜班成为标准）。

电气革命时代，人们可能想不到当时有多少关于电的开脑洞产品，就像蒸汽机时代也发明了很多后来消失了的蒸汽装置，这些装置如今只残留在蒸汽朋克动画片里。

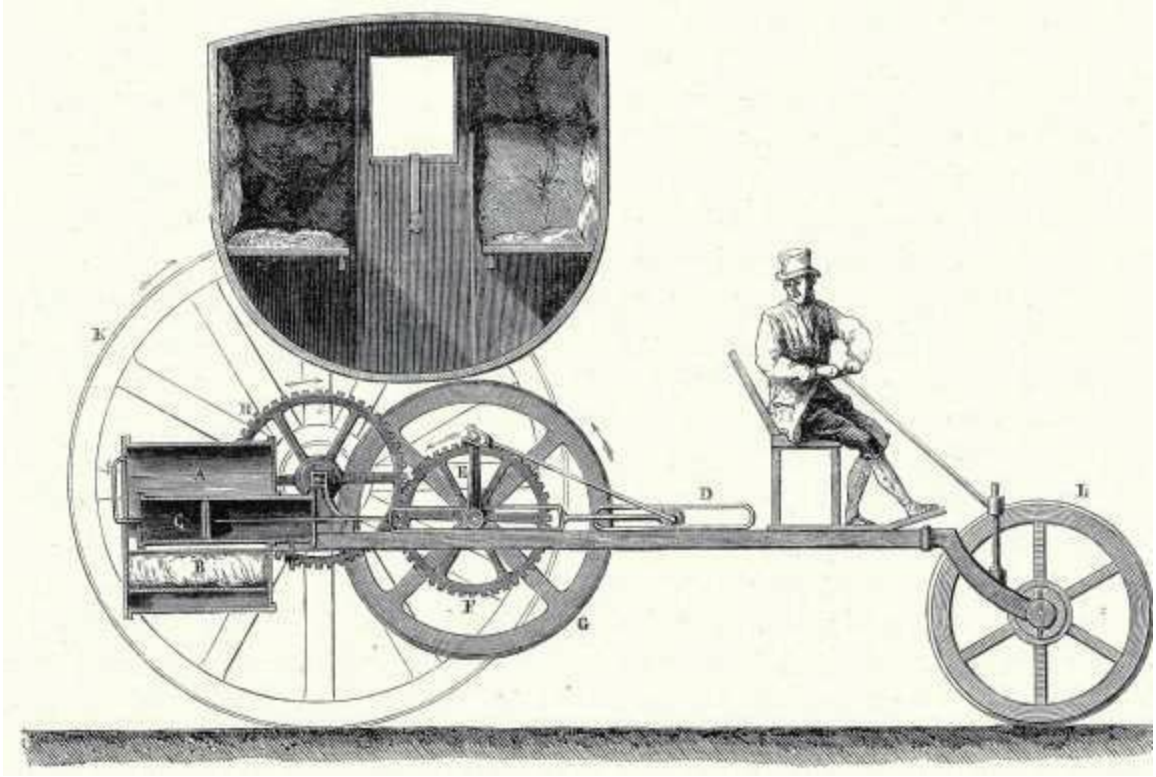


图8-1 1845年由意大利人发明的“蒸汽汽车”

首席电力官要发掘各种电气产品究竟能给公司哪些方面带来价值，他的视线不能局限于作为能源的电力，还要渐渐升级到对电子产品的跟踪。比如人类为了基于输入电压控制输出电流，需要一种可变电流开关。在20世纪50年代晶体管工业起步前是通过广泛使用真空三极管（也叫电子三极管）达到这个功能的。晶体管一开始生产工艺不过关，产品合格率低，以至于每一枚晶体管的价格高达20美元，而一枚真空三极管只要1美元。这时候企业该如何选择呢？这需要看准什么能代表未来。最终晶体管由于能耗低、寿命长、体积小而取代了真空三极管。

随着电力系统的成熟，首席电力官这一角色才消失。反过来说，每个使用首席电力官的企业，也促进了电力对总体生产方式的渗透，促进了国家电力系统的标准化。

二十多年前互联网的出现也是如此。互联网走出军队实验室，渗透进企业、高校乃至家庭，这是一个

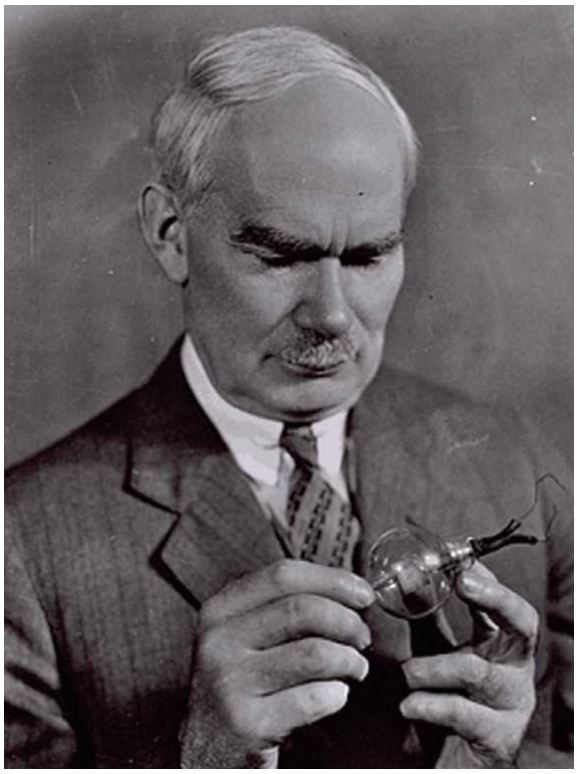


图8-2 真空三极管之父李·德福雷斯特（Lee De Forest）
注：使用手机百度或智能革命App扫描图片可见AR效果。

复杂的过程，同时也给企业带来了网络技术总监这个职务。

在今天这个全民使用互联网的时代，很多公司依然选择网络外包服务。从节约资源的角度来说，这是合理的，不是所有企业都要供养昂贵的技术团队，像购买电力一样购买互联网服务是很方便的事情。

但购买互联网服务分为两个层次：一个层次是基础设施（IaaS）——接入主干网，交服务费，这是一个服务非常标准化的层次，不用费太多脑筋；另一个层次则非常个性化，是在基础平台上定制互联网产品服务（PaaS和SaaS），比如云服务器、数据库系统、办公协同工具、财务管理工具、App制作等，需要定制开发。这个层次操作起来对传统企业仍然比较复杂。如果企业做到一定规模，技术条线依然单纯依赖外包，就会迷茫。于是不仅科技企业，传统企业也需要CTO（首席技术官）。很多小公司的CTO并不管理一个大团队，他的职责就是代表公司利益和外包方打交道，决定选择什么服务，并监督实施过程。

所以优秀的CTO绝不只是网管运维，还要发掘公司所有部门、产品与网络的价值链，跟踪最新的技术发展方向。他要了解产品和业务，预判长期技术战略方向，不断跟进业务和技术发展做革新，否则就会像历史上的电力官一样，等到电力普及了，就被工程师或者产品经理代替，不过至今在大部分工业企业中依然有电力官残余的影子，那就是电工。

迎接智能原力

人工智能应该像互联网一样成为一种开放的事物。开放的人工智能服务也将变成一种“流”，就像电流一样方便用户接入。

人工智能专家和企业家李志飞在2016年乌镇互联网大会期间发言说：“必须非常清晰地认识到，人工智能在短期根本不能跟人相比。而我们今天应该踏踏实实把一些应用，比如云交互、自然语言理解、计算机视觉等各种应用场景做出来。例如车载设备、可穿戴设备等。让用户觉得真正有用，而不只是在媒体上或者在电影里面讨论一下。”

这与百度的态度不谋而合。谷歌、特斯拉等国外企业做了不少有趣的智能公关项目，无论是下围棋还是QuickDraw（你画我猜）游戏，都极大地提升了大众对人工智能的讨论兴趣。可能身处美国西海岸的工程师才有这样放松无虑的心态去做一些看似轻松的项目。背负更多责任的中国人工智能企业恐怕很难这么轻松，很多同行确实把精力都放在开发企业级应用产品上而不是做宣传。据报道，谷歌已经把一度吸睛无数的机器人和无人车业务都拆分了出去，不再给予无条件支持。中国企业呢？能否扎实推进人工智能的工业级发展？

百度追求把人工智能技术运用到企业升级中去，为全产业带来提升，而不是只创造一些故事。我们认为，人工智能就是要向企业输送源源不断的“原力”，比如百度地图的数据流平台、可供接入的语音识别服务等才是最重要的。

比如，百度地图衍生产品“百度慧眼”，通过对常住人口、客流量、生活区物价水平、写字楼密度，甚至具体到某个路口人流是往左走还是往右走来进行人群画像。在与很多连锁店企业的合作中，百度慧眼不用GPS，单靠用户手机对WiFi的搜索情况，就能实现30米以内的定位精度。只要用户手机收到连锁店自身的WiFi信号，就判断为用户进店。以

此为店面评估市场容量、预估营业额。这一功能还可以为地产、电影院线等选址给出科学建议。

图8-3 百度商业选址过程

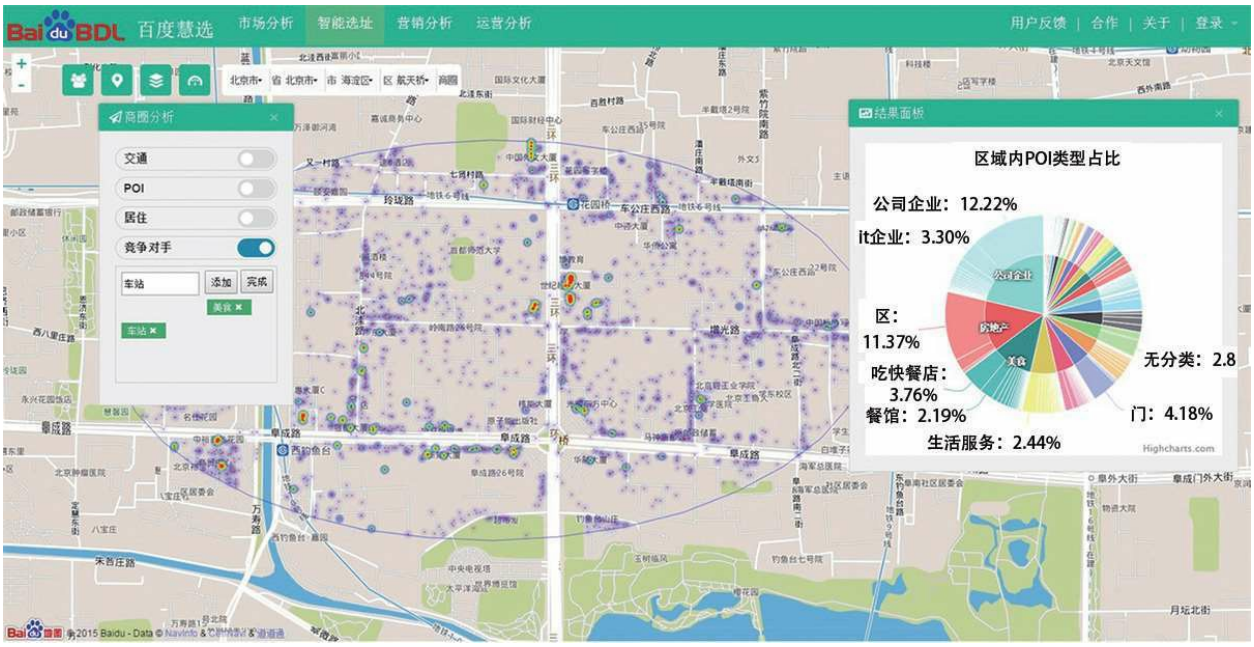


图8-4 百度利用时空数据分析进行商业选址的示意图

百度大数据实验室科学家吴海山对时空数据的挖掘，不仅将人工智能应用于商业选址，其在企业销售环节的应用也立竿见影。比如某个餐饮企业要向1000个用户发出1000张优惠券，但怎样保证这1000人没有光顾过店家并有意前来消费？我们可以根据“老顾客”的特征使用机器学习训练出一个模型。根据这个模型从数据库中找出消费习惯匹配的用户，

休息日是宅在家里还是泡吧？经常去的餐饮场所的人均消费如何？喜欢去国外旅游还是在国内旅游？上下班是坐地铁还是开车还是其他的方式？通过对新老用户的相似程度进行排列，选取最接近的1000人推送优惠券——这样的成功率显然比大街上随机发传单高得多。

如果想要寻找合适的智能流服务接入自身业务，每一个企业都需要有人工智能的领导者。传统企业为了利用人工智能的优势，需要理解人工智能能够做什么以及它如何影响公司的战略。为了准备迎接这一颠覆性时刻，公司应该如何组织领导团队呢？

从CTO到CAO：引领企业升级之人

企业永远需要引领技术的角色。如今一般企业都会有CTO或者CIO（首席信息官），为了应对智能革命，吴恩达在2016年11月撰文提出，每一个企业都需要一位CAO（Chief AI Officer，首席人工智能官）。

那么CAO从何而来？CTO、CIO与CAO的关系又是什么？

随着互联网全面渗透，CTO这个角色诞生了。他不同于以往的总工程师等，是特别应对互联网信息化浪潮的角色。在很多企业、单位，初级技术官的职能往往在于搭建一个内网平台，管理软硬件等。然而新的时代，每个CTO是否具有智能化业务的视野则不一定。举个例子，在一些高校商学院，CTO的职责仅限于根据需求来打造网络、办公系统等，不会洞察和利用商学院本身的业务带来的数据增益。比如很多商学院有课程案例销售工作，本可以智能化，对客户订阅进行跟踪分析。金融原本与数据紧密相关，但很多金融学院自身恰恰未能数据化。

很多企业的Web1.0信息化和数据化工作都还没有做好，所以有人提出企业需要CDO（首席数据官）或者CIO。CIO是CTO的升级，来帮助公司组织信息。他们思考如何提升公司信息的传递效率，如何能共享信息而不是各部门重复生成同类信息等。有调查显示，CIO里非技术专业出身的比例也不小，因为CIO不仅要懂技术还要懂业务。

CDO需要有洞察数据含义的能力，比如通过数据可视化技术直观地把握数据反馈；通过“数据挖掘”发现隐蔽的价值所在；通过优化企业数据架构，把无意识状态的数据变成主动的数据燃料。

过去一般IT部门的工作重点是选择、实施和集成ERP系统，管理公司的服务器和网络，使用计算机设备培训所有新员工内部软件和流程以及内部业务运营。具体项目大致包括：员工信息管理，尤其是对人员招聘和流动状况的分析；工资和成本管理；保险和福利；会计电算化；开发项目管理；服务器管理；存储；企业通信；营销自动化；客户关系管理；客户需求分析；企业知识积累等。

然而如今，大型ERP系统正在被云托管的专门的SaaS产品所取代。这些应用程序具有对消费者友好的用户界面，购买、使用和部署都很简单。企业不再需要几周的搜索来确定最佳的工资软件并花上几个月来实施。比如开发项目管理除了jira（项目与事物跟踪工具）外，甚至第三方办公协同软件也可以完成此类工作。服务器管理有亚马逊网络服务、百度云、阿里云等；企业存储有百度云盘；企业通信有企业版QQ，钉钉等。

信息技术服务已经被“流化”了。实施大型SaaS工具仍然需要一些集成工作，但过去几年的趋势已经表明集成难度在降低，企业应用程序在简化。

过去CIO还有一个主要职责是建立技术团队。然而，随着技术劳动力可以按照需求应变，公司可以到自由职业者平台上雇用码农去应对一

些小任务，也可以通过平台寻找成熟的“即时”专家团队。各种在线项目管理工具和资源使得管理外包服务也会变得更容易。在这种状况下，CIO原先业务的重要性在下降。

电力官早已消失，CIO也会消失吗？以百度为例，在前几年移动互联网热时，百度曾专门设置了“移动官”，负责思考和规划如何让百度的服务移动化，但随着移动互联网思维的普及，这个职位已经取消。

有识的CIO会适时转移自己的业务焦点。虽然第三方IT服务越来越标准化，很容易接入企业，但客户需求是不断变化的，不像企业自身的IT基本需求那样标准化，更不像电力能源的标准化。CIO要应对来自客户的信息变化，并对企业信息业务做出调整。

未来取决于CIO的视野。一个新任务就是负责组织完整的企业数据和智能战略。无论称这是CDO还是CAO。

CTO和CIO的开发任务减少了，因此获得了更多的时间和精力，应该尽早投入到钻研智能技术上。第三方IT服务依然是通用型的，而企业要做的是追求个性化定制，正如相同的外包公司与能力不同的企业产品经理结合，会开发出质量高低不一的产品。CIO或者CAO要审视企业自身的数据，寻找那些没有被充分利用的数据资源。

CAO要处理的信息远超过财务之类，还包括生产信息、组织信息，乃至员工的走位信息。想一下快递公司为什么需要掌握快递员的运动轨迹？CAO会考虑收集快递员的运动数据，采用数学方法加以分析，提出优化建议，提升快递效率。

数据在CTO眼中可能只是技术副产品，但是在CAO眼中则是战略性资源。他需要花费大量精力来思考客户需求和完整的用户链条，以寻找方法来增强公司的产品和服务，并尝试在所有产品上与客户展开互动。

比如在航空领域，中国南方航空股份有限公司作为中国运输飞机最多、航线网络最发达、年客运量最大的航空公司，为了把“大”转化为“灵”，与百度合作，成为首家入驻百度“行云”出行大数据平台的航企，利用百度位置服务产品、数据及市场资源（如百度地图），为旅客提供包括机场室内导航、候机楼到市区的智能交通、行程规划、动态诱导等服务；发挥百度在云计算、大数据等领域的技术优势，建设基于地理定位服务的大数据分析模型，提供规划设计、统计分析、市场监测等决策支持，为旅客提供全流程、高质量、多内容、高效便捷的出行服务。

从互联网到大数据，再到人工智能，不只是概念变化，更是认识和实质的变化，是从形式到肌体再到灵魂的上升。无论CTO还是CDO，具备人工智能视野都是很重要的。

CAO将与公司的不同部门（人力资源、销售、市场营销、产品等）进行合作创新，通过数据连接、整合不同部门。在深入数据整合、互动、挖掘时，会越来越需要成熟的方法和工具，此时，接入人工智能流也就呼之欲出了。

首席人工智能官做什么

引入成熟的机器学习方法，把数据变成训练材料，塑造自动化机制，寻找、发掘有价值的管理模式和客户模式，或者合理引入第三方人工智能流，支撑企业业务发展，并找到一个合适的创新循环：数据—算法—知识—用户体验—新的数据，循环往复，滚雪球式前进，在这个过程中创造商业价值。这就是CAO做的事情。

CAO作为一个新角色会面临很多不确定因素。当他去寻找人工智能

服务时，应该遵循什么标准？就像CIO要懂得选择标准合适的第三方服务，个人用户会关心诸如计算机显卡或者USB（通用串行总线）接口标准一样。人们经常询问百度，人工智能服务有业界标准吗？

吴恩达认为，人工智能在当下并不十分成熟，还谈不上统一服务标准，各家都在尝试。在这个层面，各个企业的CAO都很重要，因为他们也担负着探索的责任。但是，稳定、方便、好用的工程化产品应该是正确的方向，有助于人工智能的“标准化”。比如开发者将可以在某个人工智能平台上方便地调用接口，享有稳定的智能流输出，支持企业运行和创业，就像现在人们在手机和开发平台上创造App一样。百度大脑就是这样一个平台。

这一轮的人工智能形成热潮，原因之一是门槛降低——深度学习的原理尤其是算法原理都差不多，就看谁的积累雄厚、谁的数据丰富、谁的训练充分。就好比无数程序员都会用java语言编程，但编程能力大有差别，你只能尽力选择最好的。

对于深度学习神经网络，调节神经网络参数的工作极其复杂和多变，需要根据不同业务场景做特别优化，虽然算法的基本思想差不多，但发展各异，也谈不上统一标准。因此，训练神经网络又被称作“炼丹”。吴恩达正在写作的新书《machine learning yearning》堪称一部“炼丹”手册，不是在讲“丹药”怎么好，而是在讲“炼丹”当中遇到的难题和解决办法。深厚的经验和务实的方法，大约就是一种标准吧。

期望每个高管完全了解人工智能是不合乎情理的。但如果所在的产业能产生大量数据，那就有很大的机会使用人工智能将这些数据转换成价值。对于大部分有数据但缺乏深度人工智能知识的公司来说，聘请一位CAO或人工智能副总裁（VP of AI）已经箭在弦上，一些CDO和有超前思维的CIO实际上已经在扮演这一角色。

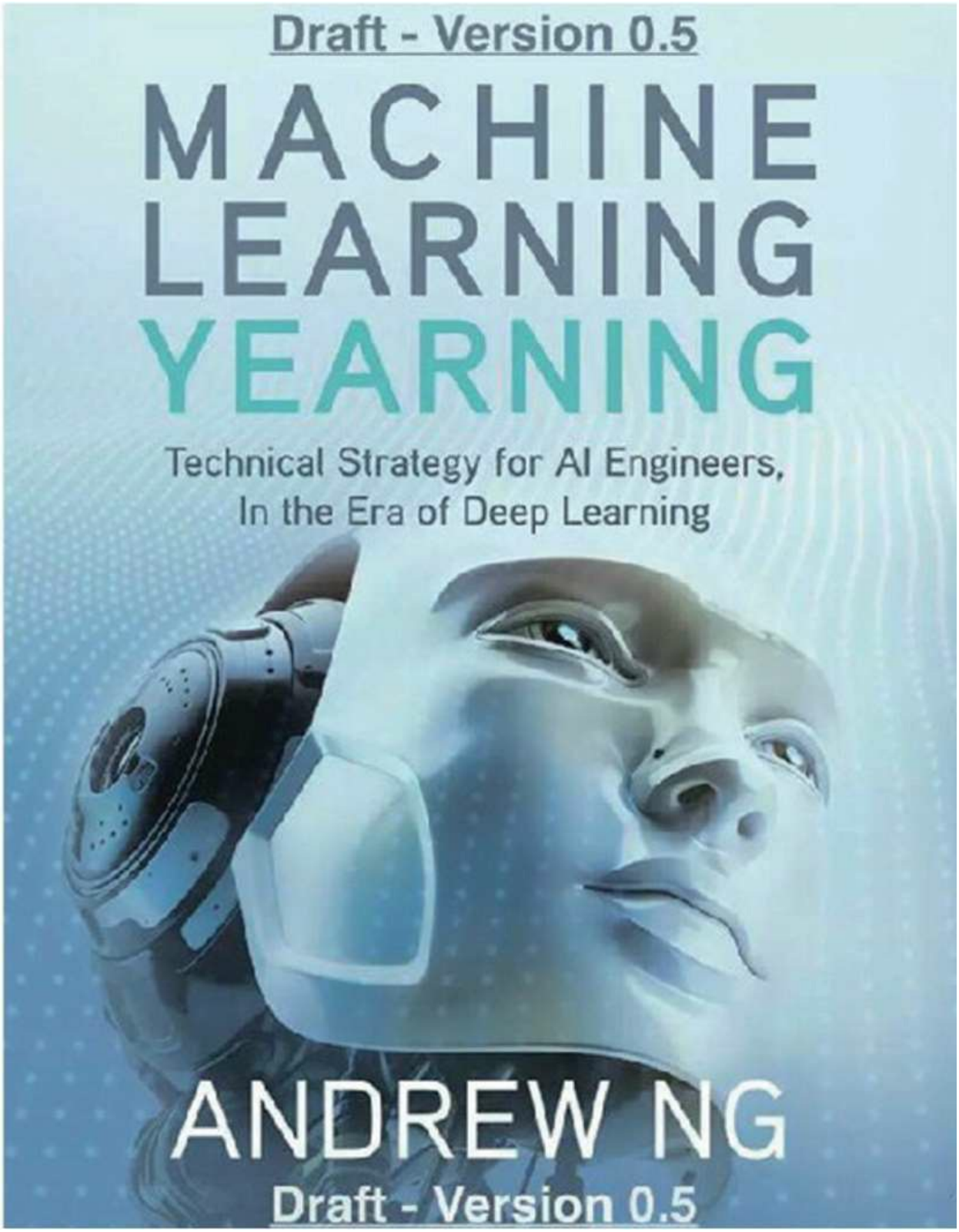

Draft - Version 0.5
MACHINE LEARNING YEARNING
Technical Strategy for AI Engineers, In the Era of Deep Learning
ANDREW NG
Draft - Version 0.5

图8-5 吴恩达新书封面

没有智能官的企业将被看作旧企业

著名数据分析公司MixPanel的CEO苏海勒（Suhail）认为，“机器学习不是为了证明某些原因，它的存在是为了针对一些特定的数据、行为或者是模式做出一些高质量的预测。算法唯一的工作就是让你能够更加有效、更加精确地达成目标，而不是告诉你为什么。”

不过我们认为问问“为什么”也是重要的。我们在大量的企业应用中发现，有些企业家急切地希望深度学习网络和数据挖掘能够马上带来利润的大幅度增加，而忽视了机器学习的规律以及企业自身的学习规律。

当企业大到一定规模，业务和数据复杂到一定程度之后，自身的运作逻辑往往是模糊的，不同于企业明文手册上的描述，即便是企业管理者对此也会感到陌生。机器学习具有根据数据反向求得函数逻辑的能力，这种反向推演能力可以给企业运作者提供一种观察企业非显性逻辑的视角。比如对企业邮件往来的关系分析，对电商用户下单时间的分析，对新闻网站发布资讯的时间段分析等，都可以帮助企业了解自身可以在哪些方面进行优化。

企业渴望从互联网时代迈进人工智能时代，这时CAO尤其需要分清轻重缓急，是先优化财务信息还是先优化产能？是固本强体还是拓展销售？

在对外业务上CAO可以带来显著的锦上添花的作用。比如建立自动化的客户需求分析系统，能够即时提交订单信息和生产信息给客户参考。但对内管理也十分重要。以制造型企业为例，生产管理、物料管理、质量管理、设计变更的信息化和数据化都需要整合，数据化达到一定程度后，辅以算法和开发，人工智能就水到渠成了。

电算化→信息化→智能化，神形合一，如果内部机制不顺，就会发

现外部智能化缺少基础，难以为继。企业的内部修炼和外部拓展在智能时代将高度统一。

和电流从外部输入不同，在企业内部，智能的素材已经以“流”的形式出现，产生于每个员工、每个机器的每一个工作环节。这些数据流、信息流每天都在产生和流逝，但很多企业却没有意识到，更谈不上利用，而是任其挥发。

企业内功是和每个员工都相关的问题，比如个人的信息共享、知识管理、工作操作习惯的记录和优化等。

举个例子，网络新闻媒体的编辑每天都在录入文章，一些网络媒体拥有上千个编辑，每个人做着自己的工作。智能系统会侦测统计他们的录入操作，发现哪些环节的鼠标点击工作过多，这其中可能预示着录入系统的设计不合理，据此提出录入系统的优化建议。

吴恩达认为，传统企业尤其需要依靠CAO来了解前沿应用，升级自身业务。当然，面对很多可能的方向，CAO还是应该先抓住一个部门或者一块业务重点突破，形成典范，吸引其他部门燃起热情。毕竟，企业智能化是一个非常需要创新精神的事业，需要广泛参与。

而CEO一定要放权让CAO去施展，甚至亲自推进企业第一个智能化业务。没有CEO发自内心的支持，企业人工智能化工作将会很困难。有些举措可能旁人一开始不理解其价值，之后才会明白。如果错过就会非常可惜。

首席人工智能官的修养

作为与最具挑战性的深度学习技术打交道的CAO，他是一个特别理

性的人，还是一个不失感性的人呢？

与一般工程科技不同，人工智能在模仿人类的思考习惯。科学家普遍强调人机结合是未来的发展方向。类似地，智能科学家和CAO都不会是机械论的化身，而是对各种知识具有全面的兴趣。吴恩达本人就是个例子，他不仅喜欢计算机科学，也喜欢人类学和社会学，还喜欢教育学——为了让更多人受到名校教育，把课堂教育重复使用率最大化，他合伙创立了Coursea在线教育课程项目，至今仍然是董事会成员。另外，他对心理学也有极大兴趣。

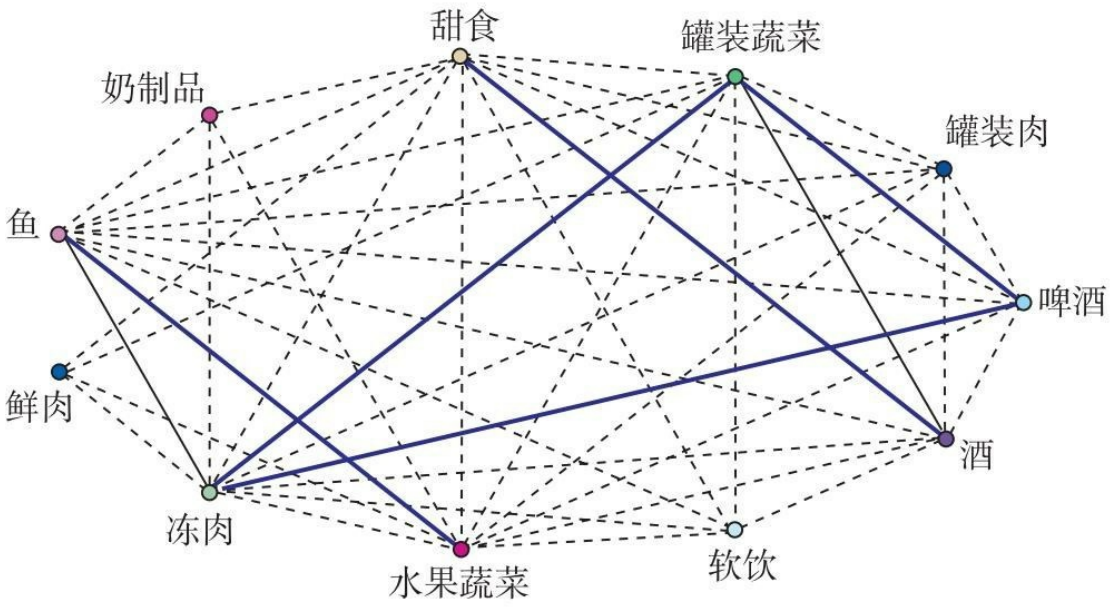
CAO可能是《生活大爆炸》里有趣的理工男，善于发现别人没发现的契机。也可能是数据领域的夏洛克·福尔摩斯，善于明察秋毫。不过他终究首先是一个具有“数据感性”的人。

他懂得利用数据，最重要的是在别人看不到数据的地方看见数据。

第一层：有能力从纷繁的数据中嗅到可能有的关联

张亚勤在与很多企业打交道的过程中发现，前几年做大数据，买了一大堆服务器，收集到一大堆数据，放在那里不知道该怎么办。不收集数据觉得好像错过了什么，收集了却不知道该如何做。即便我们自己这样的人工智能企业，很多数据也一时用不了，但如果不用，以后可能就没用了。因此CAO就要在做什么上发挥才能。

沃尔玛的“购物篮分析”是典型的数据挖掘应用，数据分析师想到从顾客购物小票里发掘购买对象之间是否有相关性。经过数据统计，他们发现除了牛奶和面包会经常被一起购买这种显而易见的关系之外，还有很多以往没发现的关系，比如婴儿纸尿裤常常会和啤酒一起被购买，然后才发现年轻的爸爸在购买婴儿用品的同时，往往会有一种犒劳自己的心理，于是购买了啤酒。



粗线表示概率较高的关联性

图8-6 使用SPSS软件进行购物篮数据分析的结果演示图

资料来源：
https://baike.baidu.com/pic/%E5%85%B3%E8%81%94/165901/0/08f790529822720edc57l
fr=newalbum#aid=0&pic=08f79052 9822720edc57ba9579cb0a46f31fabc0

沃尔玛超市因此把啤酒和纸尿裤放在货架上靠近的位置，显著提升了销售额。沃尔玛的数据毕竟有限，并且只有购物小票这种用户数据。倘若数据巨大，且可以自动化调整每天的货架，就具有了人工智能的雏形。亚马逊和阿里巴巴的电商大数据都大到了一定程度，因此它们都为人工智能科学家提供了舞台。

这个例子再次体现出CAO所需要的思维模式究竟是什么——正是我们一再强调的相关性思维。牛奶和面包、啤酒和纸尿裤之间的联系，显然并非是以往科学领域的确定性关系或因果关系，而是一种以概率形式展示的强相关关系。想到从这个角度去发掘价值，这就是CAO具有的素养。

第二层：在数据之上，CAO及其伙伴需要有场景感知能力，懂得场景计算

未来，“业务”的概念将会变得模糊，“场景”成为事物运作的核心，这意味着产品不再像过去那样围绕业务来分类，比如新闻App做新闻，电商App做购物等。现在你有什么样的场景，就可以导入这个场景所需要的一切服务，比如一款移动支付应用，要考虑各种支付场景，如果提供购买电影票功能就要根据用户行为数据猜测用户正处于什么使用场景，除了看电影，是否需要阅读影评，是否需要购买爆米花。企业要做的是根据场景重新规划，打通业务，而不是根据业务来划分产品架构。

从感性的层面说，对场景的敏感实际体现了CAO的生活趣味和人文情怀。老人关怀家居、助盲产品都来自这种关怀。2016年，视频创业发力，有人为此开发出了可以自动剪辑视频的智能剪辑手。只要用户输入关键词，比如“航母”，软件就会把视频中相关的段落大致剪出来，这正是对视觉识别技术的非凡应用，来源于开发者对用户场景的敏锐。

比起一般科学家习惯于无功利地探索与发现不同，CAO需要更“功利”一些，即需要具有经济价值观，帮助企业发掘价值。这体现在优化流程、加速反应、节约时间，把人从重复性的机械劳动中解放出来。人工智能要让人有更多时间来做更有意义的事情，给人类的高级脑力活动留出时间。

在这些敏锐性层次之上，是具体的机器学习操作能力和智能系统搭建能力。吴恩达基于自己带领、扶持过的一些成功的人工智能团队的经验，针对如何寻找CAO给出了这样一些建议：

对人工智能和数据基础设施有良好的技术理解。例如，他们曾建立过重要的机器学习系统。在人工智能时代，数据基础设施（你如何组织公司的数据库并保证所有相关数据都被安全存储并可以访问）非常重

要，尽管数据基础设施技能相对普通。

跨职能的工作能力。人工智能本身不是产品或业务，而是一种用来帮助已有业务线并创造全新产品和业务线的基础技术。因此，有能力了解不同的业务单位或职能团队并与他们合作很重要。

强大的企业家技能。人工智能创造建立新产品的机会，从自动驾驶汽车到能与之交流的代理，这在几年前还不现实，甚至是科幻小说中的东西。然而企业家往往是那种具有突破精神的人，能够创造从0到1的价值更新。一个掌握企业家技能的领导者将会增加公司成功创造出这种创新的概率。

吸引并留住人工智能人才的能力。这种人才备受追捧。好的CAO需要知道如何留住人才，例如注重人才感兴趣的项目、给团队成员培养技能的机会等。利用项目去教育别人，而不是事无巨细亲自打点，这样才能形成人才的培养循环机制。

吴恩达认为，合格的CAO应该有管理人工智能团队的经验。由于人工智能进化飞快，他们需要跟得上变化，但要求他们必须处于最前沿就没那么重要。更重要的是他们能跨职能部门进行合作。独立的技术是没有什么意思的，技术需要为人提供服务。机器与人的关系非常重要。要想做最好的人工智能，就需要既懂技术又懂人。人工智能是一场人机之间的故事。CAO既要善于理解机器智能，也要善于理解人情事理。

CAO应该成为一个布道者和指引者，让整个企业具备一种人工智能的兴趣和品格。CAO将是新时代的企业偶像，就像产品大师是互联网时代的英雄（乔布斯）。人工智能知识、产品与管理思维以及合适的人文感受力将共同造就这种英雄。

很可能在不久的未来，没有设置CAO、没有接入智能流的企业将会被看作是旧企业。从CTO到CIO、CDO，再到CAO，是一个循环上升的

艰苦提升过程，某种意义上，也反映了企业自我更新、自我进化的艰难过程。

题外话

人才匮乏是当下的普遍问题，企业纷纷从学院挖人，智能科学家也不甘寂寞，纷纷跳槽到企业里去实现梦想。吴恩达的好友，全球排名前十的人工智能（深度学习）科学家Bengio（本希奥）担心，科学家都去企业了，高校里从事深度学习教育的人才就少了，会减少人才的产出。百度则把企业与学院结合起来，在内部进行教育，也向外输出了很多人才，并且准备在高校设立人工智能方面的奖学金。

09

技术奇点
——人工智能的自我挑战

机器人颠覆人类是很多科幻故事的主题，但对于“担当身前事”的科学家来说，他们聚焦的依然是当下人工智能面对的挑战和瓶颈。而这体现的依然是人的智慧。

目前全世界数据的爆发近乎失控，要想将数据进行分类计算需要极大的革新。从根本上说，人类尚未完全适应数据化生活，正如肉身至今也没有适应大工厂机器流水线的节奏一样，这是深层矛盾的来源。

矛盾就是动力。在某些方面，我们可以看到今日的矛盾和工业革命时代有类似之处。

飞梭与珍妮机的纠缠关系就是代表。1733年，飞梭的发明使织布速度大大加快。但问题马上来了，织布需要原料——棉纱，而纺纱的速度赶不上织布，只能依靠增加纺纱工和纱锭数量来弥补。1764年，让纺纱效率成倍提高的珍妮机被发明出来，纺纱的速度终于赶上了飞梭吃原料的速度。沿着珍妮机的思路，卷轴纺纱机和走锭精纺机相继诞生，这下轮到飞梭织布速度不够了，于是又推动了水力织布机的发明。两者在技艺上交替上升，互相激发。差不多同一时候，瓦特的蒸汽机出世，蒸汽原力觉醒，纺纱和织布部门都争相引入这股泥石流。工业革命就在无数机械的同声共鸣中一往无前，生生不息。

如何跨越数据的“马尔萨斯陷阱”

今天的人工智能与数据的关系也类似飞梭与珍妮机的关系。过去，人类构思出机器学习的方法，却苦于没有足够多的数据来验证和训练。互联网大爆发终于使数据不是问题，但如何处理爆发式增长的数据又开始考验硬件能力和计算能力。

巨头的数据烦恼

最早学会享用数据“螃蟹”的勇士之举，成就了BAT等大型互联网企业。巨头都曾对如何处理海量数据有深刻体会。

阿里巴巴早期使用Oracle数据库进行数据存储。这种互联网1.0时代的数据库架构很快就难以承受电商数据的爆发式增长。阿里巴巴不得不彻底换血，重金打造和使用自己研发的数据库。

京东在2013年以前经常因访问量暴增而造成服务器瘫痪，不得不更新后台架构，用java技术取代.net技术。

中国老百姓感受最深的应该还是几年前12306网站的购票灾难。过年要回家，这是融入中国人血脉的传统。但这样一个人口大国，每到春节就会上演“数字”灾难。对于实体世界中的火车线路来说，这是运力矛盾，每个人都感受过挤在车厢中动弹不得的痛苦，没有尊严，仿佛一个个冰冷的比特。这种矛盾通过高铁建设逐渐缓解。但同样的拥挤转移到了网络上。为了方便购票，铁道部对购票系统进行信息化升级，12306网站上线。不过当时并没有料到互联网化带来的数据挑战是什么。本想方便群众购票，却首先创造了不方便——上亿人同时查询、购买车票的行为让服务器迅速卡死。很多批评声音出现，认为程序员无能，认为换上电商工程师就能解决这个问题。

但真正关键的因素还是处理能力跟不上数据发展。有人专门比较了电商网站与12306网站。“双十一”时，淘宝等电商网站虽然也承接了海量人群的下单行为，但是这些单子被分布到数量巨大的商品上，彼此之间相关度很低，计算量也被服务器分摊了。火车票则不同，全国的班次就那么多，而火车票的抢购中，每一趟火车的千余个座位很可能面临数万甚至数十万人的抢购，火力极其集中。每发生一次购买行为，出票系统不但要分析该车次所有站点的数据，还要计算数十倍于车次出票数的

抢票顺序数据，并实时更新沿线车站的可售票数，可以说是牵一票而动全身。数据和计算量呈几何式增长，而且一切还都要在瞬间完成，即便不计成本地投入更多服务器也难以解决。这种难题是大电商也没有遇到过的，直到后来探索出新的计算架构和方法，才得以缓解。

BAT中最早面临大数据冲击的还有百度。“百度一下，你就知道”，全民搜索行为将海量数据发向百度服务器。日夜增长的网络信息也让百度内容爬虫疲于奔命。百度采用了预搜索和相关词搜索等方式缓解服务器遭遇的瞬时数据冲击问题。预搜索方式下，系统在搜索请求数量较低时（如凌晨）也在自动搜索并把搜索结果固化。在用户发送搜索请求时，系统就将已经整理好的结果推送过去，不需要服务器再把搜索任务跑一遍。相关词推荐也是利用系统相对空闲的时间以及功能架构清晰的数据库系统，对用户数据行为做相关性分析，比如当用户在搜索输入框输入TPP（跨太平洋伙伴关系协定）三个字母时，搜索框就会自动弹出下拉菜单提供搜索选择，比如：TPP是什么意思、TPP对中国的影响、TPP12个成员方、TPP协议等。当然，系统也会猜测少数用户表达的是“淘票票”的拼音缩写，也会列在非优先位置供用户选择。这些选项排列可谓善解人意，且能满足大多数人的需求。

在搜索结果页面下方，百度还提供了相关词搜索，比如美国新总统大笔一挥，签字退出前任费尽心机达成的TPP。这条新闻的相关搜索如图9-1所示。

图9-1 TPP相关词搜索结果

此外，搜索引擎还根据网友搜索热度排列出与TPP相关的热搜新闻，方便用户获取信息。

图9-2 与TPP相关的热搜新闻

这些都是通过对大量用户搜索的统计做到的，从而大大优化搜索体验，提升搜索速度，缓解数据处理压力。

可以说，数据引发的问题千奇百怪。数据并非均质的比特，而是和各种特殊人类活动场景相关，使得数据处理面临各种挑战。但从根本上来看，还是珍妮机与飞梭的矛盾——硬件的所有进步都会立刻被计算量和数据量吃掉。虽然硬件能力发展速度也很快，以相同成本下每18~24个月翻一番的速率增长（也称为摩尔定律）[1]，而数据的发展速度远高于硬件，这是为什么？

数据世纪的“马尔萨斯陷阱”

人们都知道人口学的马尔萨斯假设——粮食生产呈算数增长，人口呈几何数增长。在单位亩产不可能有大突破的状况下，以粮食为主的生产资料只能依靠土地扩张，而在没有计划生育的情况下，家庭人口增长却是指数级别。于是人口很快到达天花板，人类遭遇粮食危机后陷入战争、饥荒、疾病等灾难，人口大幅度减少。工业革命、农业科技进步和人口管理缓解了马尔萨斯问题。今天这个类似危机又在虚拟世界里出现了。

大数据世界的马尔萨斯定律可以这样来描述：

人口以算数级数增长，数据以几何级数增长。

数据量以线性规律增加，计算量以非线性规律增长。

发达国家人口增加缓慢，有的甚至出现负增长。但世界所产生的数据始终在高速增长。这是因为数据赋能使所有人、所有人类活动都在产生数据，只要想记录，就有无数的数据可以“无中生有”。

很多电商网站早期只追求抢地盘、抢用户，重运营、轻数据，并不在意数据布局。举个例子，用户如果关闭了一个订单，过去电商系统并不记录这个行为，只会直接删除这个下单数据。但是后来发现记录和分析用户的失败交易数据也是有商业价值的，可以用于统计用户信用、喜好等，于是决定记录下来。每个行为都被记录，数据量就开始成倍增长。

数据的存储一直是一个大问题。据市场研究公司Forrester估计，每部智能手机1天产生的数据平均可达1G。全球智能手机用户数量保守估计达20多亿户，每天可产生20多亿G数据。如果用普通的1TB（1024G容量）硬盘存储，每天所需的硬盘数量就达200万块，1年就需要近8亿块硬盘。这已经远远超过全球硬盘生产商的产能。

更恐怖的是，产生数据的主要还不是人类活动。2014年，网站安全和内容分发公司Incapsula发布了一项统计数据：56%的网页浏览量都由爬虫机器人贡献。换句话说主要的互联网用户已经不是人类。大部分点击数据都是机器程序产生的。

Incapsula的数据源于全世界2万个每天至少有10个访问量的网站，它统计了90天的150亿次访问数据后计算得出这个结果。

非人类访问中，近一半来自善意机器人，如搜索引擎的内容爬虫，它们能够对网页建立索引，方便人们快速查找到对应的网页内容。百度和谷歌等就使用这种方法整理全世界的信息。另外超过一半的浏览量就来自恶意机器人了，比如盗取内容的爬虫、各种黑客工具、垃圾邮件等，而且比例还在不断增加，某种意义上，这就是互联网阴暗面的真实写照。这只是网页浏览领域的状况，在整个人类社会，随着信息化和物联网的快速发展，连接入网的所有硬件都在时刻生产数据，互相通信。发电机组上的检测芯片时刻侦测运行状况并把数据发回服务器，遍布城市的摄像头把监控数据上传指挥中心，家里的智能电视、冰箱等都在采集和上传数据……即便全人类都沉沉睡去，世界也依然在数据海洋中律动。

图9-3 2014年爬虫机器人贡献的网页浏览量占比
资料来源：www.incapsula.com

数据量以线性规律增加，计算量则相应地以非线性指数增加。数据要经过计算处理才能发挥价值，但随着数据量的增加，计算量会以更快速度增加，比如围棋格数不过是象棋的5倍而已，但是计算围棋要比计算象棋复杂亿万倍。对于电商和搜索引擎来说，即便对商品列表或者搜索结果进行排序，这个工作的计算量也会随着条数的增加，呈一条陡峭的曲线上升。

跨越数据陷阱

要跨越数据世纪的“马尔萨斯陷阱”，我们需要做三件事情：一是对并发的大量数据做出即时高效处理；二是高效存储数据并删除不需要的数据；三是对积存的数据资料进行深入挖掘。重点谈谈第一个。

对于第一点来说，最具有突破性的处理技术就是并行计算或分布式计算。庞大的数据计算任务分解开来，将每一小块任务分配给一台计算

机。这些计算机分别运算完后将结果汇总就得到总计算成果。Hadoop和Spark就是代表性的技术。Hadoop的MapReduce（一种编程模型，用于大规模数据集的并行运算）功能可以将单个任务打碎，并将各个任务碎片（Map）发送到多个计算节点上，之后再以单个数据集的形式加载（Reduce）到数据库里。Hadoop能够在计算节点之间动态地移动数据，调节各个节点任务的动态平衡。这样做可以大量减少任务排队时间，将一般服务器的效率集合起来，而无须使用昂贵的超级计算机。这种技术最早在网页搜索中发挥作用，并很快成为分布式计算的平台。Spark技术可以看作对Hadoop技术的优化，把子任务中间的输出结果保存在内存中，从而无须频繁读取存储文件，加快了速度。这种优化仍然是基于对硬件性能的调配，对数据的基本处理方式还是批处理。

批处理是旧时代的续命者，也是半新半旧时代的过渡者。在数据爆发时代来临之前，人们处理数据的方法一般是先存储下来再进行分析。对静态数据的高效分析主要依靠批处理命令来完成。数据流时代的来临逼着人们要迅速处理，最好是在数据事件发生的时候就立刻做完分析判断，尽早和尽快追求近似性结果，比如人流数据、电网运行状况数据等。批处理技术并不是被设计来应对数据洪流时代的，只能差强人意地应付一下大数据流。

数据洪流的产生与激增，必然召唤一种“流计算”方式，这就是数据领域的最新挑战和创新方向。“流计算”不是一种具体技术，而是一种态度和方法的总称。

不是所有的应用场景都需要即时计算，但越来越多的业务正在变成时间的艺术。理想情况下，事件发生时，产生的数据就应该被立即处理分析。比如手机业务计费状态中，打完一个电话就应该完成计费而不是等待日后某时再来计算话费；新闻网站和电商网站的用户画像也应该及时完成，同步指导机器进行信息推荐，而不是先存储用户行为数据，等到事后再来分析；很多工业机组的异常检测也是如此。但想要实现即时

计算会遇到很多困难，比如数据的汇总、通信、计算等。

Hadoop和Spark都是“流计算”的先声，但还远不能应付需求。2014年时，卡内基梅隆大学教授、ICML2014程序主席邢波就指出，大数据处理平台的大量资源都浪费在集群的通信上。即使比较优秀的平台，计算时间也只有20%，而通信时间占80%，比如Hadoop的通信时间就占到了90%。[2]

“流计算”驱动了智能的发展。说到底，智能是一种时间性能力。如果任务时间无限，滴水也能穿石，那就无所谓智能了。人类要想办法用工具迅速穿石，这就是智慧。“流计算”代替旧时代的批处理传统，还是个任重道远的工作，科学家已经从硬件架构和算法优化上做出探索，本书在此不做详细讨论。

至于巨大数据的存储问题和数据挖掘问题，如果能即时处理数据，得到分析结果，很多数据就不必存储下来，只要留下日志，比如侦测系统是否正常运行。对于必须存储的数据，人类想出各种策略来解决。大多数用户在PC时代就频繁使用的压缩软件就是精简数据体积的代表方法。压缩软件都是基于算法的工具，对数据进行重新编码，得到编码后的压缩数据和解码“钥匙”，就可以随时通过钥匙复原数据。人们不断改进文件格式，比如视频文件体积越来越小却可以保持清晰度。人们也把大数据策略引入存储，比如有多人向云盘上传同样的文件，系统可以只保留两个备份，其他人上传的文件则变成虚拟文件，指向同一个备份，这样就大大节省了空间。

“思维”倒逼“生理”革命——硬件基础设施创新

数据与计算量的增加，要求整个信息基础设施都做出相应的变革。前文描述的所有数据处理方法都还是在旧的信息基础设施上展开的。但机器智能的发展已经要求机器大脑做出“生理”性变化。

绿色机体

人类的大脑重量只占体重的2%左右，但是消耗的能量却要占到全身消耗量的20%——每天消耗总氧气量的20%，消耗肝脏储存血糖的75%。

在机器智能领域发生的事情也有类似之处。数据和算法都非实体，与物质、硬件相对，仿佛世界的“思维”。但运行这个“思维”需要庞大的物质资源和能源。在那些大型数据中心，除了层层叠叠的服务器外，还有大大小小的电源、环境控制设备、监控设备以及各种安全装置，像大脑这个器官一样昼夜运行。这个器官本身也消耗了大量的能源。

互联网是全天候无间断服务，服务器耗能巨大。据统计，2011年我国数据中心耗电量达700亿千瓦，占全社会耗电总量的1.5%，相当于天津市全年用电量。

2015年3月，中国工业和信息化部、国家机关事务管理局、国家能源局制定颁布了《国家绿色数据中心试点工作方案》，这个方案透露了几个数字：“随着信息化快速发展，全球数据中心建设步伐明显加快，总量已超过300万个，耗电量占全球总耗电量的比例为1.1％～1.5％，其高能耗问题已引起各国政府的高度重视……目前，美国数据中心平均电能使用效率（PUE=数据中心总设备能耗/工厂设备能耗）已达1.9，先进数据中心PUE已达到1.2以下……近年来，我国数据中心发展迅猛，总量已超过40万个，年耗电量超过全社会用电量的1.5%，其中大多数数据中心的PUE仍普遍大于2.2，与国际先进水平相比有较大差距，节能潜力巨

大。国际上普遍通过应用节能、节水、低碳等技术产品以及先进管理方法建设绿色数据中心，实现能源效率最大化和环境影响最小化。美国政府实施了‘数据中心能源之星’‘联邦数据中心整合计划’，欧盟实施了‘数据中心能效行为准则’，国际绿色网络组织开展了数据中心节能标准制定和最佳实践推广，建立了绿色数据中心的推进机制，引导数据中心节能环保水平的提升。”

具体该怎样做呢？

给机房“降温”是一项需要不断创新的工作。大公司可以选择将数据中心放在靠近南北极的寒冷地区，这也使冰岛成为最近几年一些重大数据事件的重要地点，比如现实中的维基解密事件和电影《谍影重重》中的内容。也可以采取海水制冷或者空气制冷的方式，节约电能，保护环境。

太行山麓的山西阳泉市是一座历史悠久的古城。在阳泉以西200公里是1400年前唐高祖李渊兵发中原的大本营。阳泉东北大约50公里处的娘子关电厂，数年前孵育出了构建“宇宙社会学”的世界级科幻小说《三体》。阳泉是煤矿基地，空气污染不亚于北京，早已面临产业升级的问题。历史与未来的紧张感如同雾霾一般弥散于此地山川。

2015年百度云计算（阳泉）中心（以下简称阳泉云计算中心）在这里投入使用。建成后的数据中心存储量超过4000PB，可存储的信息量相当于20多万个中国国家图书馆的藏书总量；数据中心CPU总数高达70万个，CPU内核总数超过300万个；由于使用了高性能、低功耗服务器和多项适用中国环境及法规的科技来提升数据中心的整体能源效率，其PUE小于1.3。相当于每1.3度电进入机房，其中有1度电用于数据计算，0.3度电用于数据中心的散热等其他用途，在绿色节能方面达到亚洲一流水准。

秉承开放精神，百度联合腾讯、阿里巴巴、中国移动、中国电信等

行业翘楚共同成立了中国首个硬件开源项目——天蝎计划。其宗旨是打造一个开放的技术标准，研发定制化的整机柜服务器解决方案，从而满足数据中心海量计算与存储需求，有效降低数据中心采购与部署成本。

2014年9月，天蝎计划整机柜服务器技术规范迭代升级到2.0版本，对空间利用、散热策略等有了更加精细的优化定义，模块、接口、协议均有了详细的标准化定义。基于该标准，在阳泉云计算中心，通过各类资源的整合设计，实现了两位数的功耗节约。互联网快速迭代精神在这个计划中体现得淋漓尽致，全新的3.0规范更加强调模块化，同时规范的细节更加详细，可执行性更强。

2015年5月，阳泉云计算中心太阳能光伏发电项目成功并网发电。这是太阳能光伏发电技术在国内数据中心的首例应用，每年可减少107.76吨二氧化碳排放量，节能高达43%。

计算机架构革新

不过，节能减排办法是外部改变，好比用节能空调为发烧病人吹冷风，计算机更需要内部革新。正如批处理是旧时代的产物，现有的服务器和数据中心架构也是在旧时代的计算机技术架构上搭建起来的，半新半旧。

传统的计算机核心架构基于冯·诺依曼结构：数据存储和处理分离，计算逻辑呈线性分布。计算芯片执行指令代码，把结果存储到内存中，供下一个计算指令来调取，依次循环。这样的架构对于人类来说逻辑很清楚，但速度大受影响。而且在这样一种线性流程下，由于CPU可能执行任意指令，就需要有指令存储器、译码器、运算器、分支跳转处理器等共同工作，分配指令执行的先后顺序。控制指令流的逻辑复杂，难以有太多条独立的指令流，并行处理能力低下。

摩尔定律行将式微。目前计算机内存运行方面的提速仅为每年9%，硬盘性能的提速平均每年只有6%，计算机内存的运行速度只有CPU速度的几百分之一，成为瓶颈。数据存储吞吐的模式严重拖累了计算机性能。

早期就有人提出一种可自改变架构的计算机。以个人计算机为例，属于通用任务型，即便执行打字之类的简单任务，整个计算机系统都在运作，资源浪费严重。而可自改变架构的计算机能针对复杂程度不同的任务，有节制地调用计算机不同部分，不会大事小事都倾巢而出。真正具有现实性的计算机革新方案在新科技发展中找到了方向。

一个方向是物理学的突破应用，比如令人神往的量子计算，利用量子物理学中的量子态叠加效应，创造性能百万倍于现在的计算机芯片。用光流代替电流传递数据和运算，也是提速的一个方向。另一个方向就是伴随脑科学和深度学习的兴起，有希望模仿人脑原理开发神经学芯片，其运行速度也将比现有的计算机快多个数量级。

人们从多条路径发起尝试。深度学习科学家利用GPU代替CPU组机器学习就是破天荒的一步。GPU使用SIMD（单指令多数据流）来让多个执行单元以同样的步调处理不同的数据，原本用于处理图像数据，但也特别适合处理深度学习任务经常面对的非线性离散数据。百度利用大规模的GPU集群，加以工程优化，开发出自己的GPU服务器，大大提升了硬件性能。但GPU毕竟也是建立在冯·诺依曼结构之上的。

FPGA芯片是当下热门的另一种发展尝试。它本是用于解决专用集成电路的一种方案。专用集成电路是为特定用户或特定电子系统制作的集成电路。以往数字集成电路因为其通用性和规模生产，使电子产品成本大幅度下降，但同时也产生了通用与专用的矛盾以及系统设计与电路制作脱节的问题。集成电路规模越大，组建系统时就越难以针对特殊要求加以改变。为解决这些问题，就出现了允许用户参与设计特征的专用集成电路，也就是FPGA。

复杂并行电路的设计思路被搬到了计算芯片上。FPGA计算芯片布满“逻辑单元阵列”，内部包括可配置逻辑模块、输入输出模块和内部连线三个部分。它们是既可实现组合逻辑功能又可实现时序逻辑功能的独立的基本逻辑单元模块，以硬件描述语言定义各自的逻辑和彼此的关系。与冯·诺依曼结构不同，冯氏结构中内存有两种作用：一是保存中间计算结果，二是执行单元间通信。由于内存是共享的，当多个指令要求调用内存时，就需要做访问仲裁，依次调用；FPGA中的寄存器和片上内存（BRAM）各有自己的控制逻辑，无须多余的仲裁和缓存。FPGA每个逻辑单元与周围逻辑单元的连接关系由于可编程，可以预先确定，无须通过共享内存来通信。以并行运算为主，可以执行多指令流、多数据流，大大节约了计算时间。还可以针对不同的应用场景在硬件上做特别编程，灵活性高。

百度在2012年开始部署FPGA，是中国最先引进FPGA的公司，也是全球最先用FPGA做集群的公司之一。张亚勤说，一开始是CPU，后面加了GPU，基本上所有做人工智能的公司都用GPU。但是用FPGA也有好处，一个是整个架构的速度和效率提高了很多，另一个是GPU处理图像和语音数据比较好，但是也有很多别的通用计算用FPGA更快。因为FPGA可编程，可以很快改变架构，百度用的FPGA目前在GPU和CPU架构上面效率提高了5~6倍，而且不需要改变现有的架构，直接用FPGA就可以加速。

从计算角度看，网络的传输往往是最重要的瓶颈。百度在整个网络通信上投入了最先进的技术，使用100G的RDMA[3]，在GPU之间、FPGA之间通信。所以在集群之间，在数据库之间，数据可以快速无缝传输。

FGPA相当于用硬件来做软件的算法，在实现复杂算法方面有一定难度。目前是配合GPU、CPU架构一起工作。

既然概率计算是大数据和人工智能常用的数学方法，有人受此启发，提出概率芯片的概念。采用概率算法替代以往的微积分算法，牺牲一点计算精度，但是能极大提升计算速度并降低能耗，适合于无须追求极致精度的应用场合，比如物联网。

深度学习兴起之后，芯片科学家受到极大启发。目前最前沿的芯片革新还是来自以深度学习原理为基础的人工神经网络芯片的探索。Intel、IBM、NVIDIA（英伟达）等各大公司都纷纷为此打造自己的芯片发展方向。中国的寒武纪科技公司等推出的深度学习芯片已经具有国际领先水平。

人工神经网络是模仿生物神经网络的计算架构的总称，由若干人工神经元节点互连而成，神经元之间通过突触连接。这里，每个神经元其实是一个激励函数，突触则是记录神经元间联系的强弱权值。

神经网络是多层的，一个神经元（函数）的输入由与其相连的上一个神经元的输出以及连接突触权重共同决定。所谓训练神经网络，就是通过输入大量数据和监督，调整输出结果，这个过程就是不断自动调整神经元之间突触权重的过程，直到输出结果稳定正确。然后在输入新数据时，能够根据当前的突触权重计算出输出结果，这样就实现了神经网络对已有知识的“学习”。也就是说，神经网络中存储和处理是一体化的，中间计算结果就化身为突触的权重。

传统的处理器（包括x86和ARM芯片等）受制于冯·诺伊曼结构，在处理深度学习神经网络任务时效率低下，不仅存储和处理分离，而且其基本运算操作为算术操作（加减乘除）和逻辑操作（与或非），往往需要数百甚至上千条指令才能完成一个神经元的处理，因此AlphaGo才需要那么多块芯片（分布式版本有1202个CPU和176个GPU）。

为深度学习专门打造的芯片则不同，以寒武纪开发的DianNaoYu为例，指令集直接面对大规模神经元和突触的处理，一条指令即可完成一

组神经元的处理，并对神经元和突触数据在芯片上的传输提供一系列专门的支持。在现有的工艺水平下，单核处理器平均性能超过主流CPU的100倍，但是面积和功耗仅为1/10，综合效能提升可达三个数量级。

当然，神经网络芯片只是在处理人工智能任务时相对于传统CPU有优势，适合认知图片、语音识别等领域，而像运行数据库、Office（办公软件）、微信等任务还是更适合传统芯片来处理，除非这类任务本身也发生了结构性的革命。

神经网络进化哲学

作为当下人工智能最基础方法的深度学习及神经网络技术，其自身的发展决定了人工智能的发展能力。这种模仿人脑机理的技术，也表现出类似生物进化的特点。

竞争还是合作？这是人类经常纠结的一对概念问题，但大自然的哲学并非如此。近年来，不同学者都提出所谓的共同进化的观念。黑脉金斑蝶（又叫帝王蝶）与植物马利筋的关系就是典型的例子。

图9-4 黑脉金斑蝶与马利筋
资料来源：http://www.wiworld.com.cn/Item/39660.aspx

马利筋的汁有毒，其花蕊的封闭构造使其难以通过风力传播花粉，但可以通过蜜汁吸引蝴蝶，通过蝴蝶来传粉。黑脉金斑蝶幼虫以马利筋的嫩茎叶为食，能将后者的毒素存在体内以防御敌人。如果蝴蝶幼虫过度吞噬茎叶，马利筋就会死亡，而有些马利筋变异出更封闭的结构，能阻碍蝴蝶进入。有些黑脉金斑蝶也在变异中强化了侵入马利筋花蕊的能力。于是二者在对抗中变得越来越难分难解，黑脉金斑蝶不吃别的植物，马利筋不欢迎别的昆虫，没有第三者能参与它们的游戏。病毒与反病毒软件、黑客与反黑客工作则是发生在互联网上的另一个共同进化的例子。如今机器学习已经被运用于网络安全，相比过去基于设定特征的防火墙，效率大大提高。所谓共同进化就是：不是你死我活，也不是一

团和气，而是在对抗中一起升级。

人工智能也处于一种共同进化的过程中。在万千变化的神经网络里，这种过程得到惟妙惟肖的展现。以下介绍两种新的神经网络的思想。

对抗生成网络

有监督的深度学习就是输入的数据有语义标签，输出的结果由人类标识对错。但很多科学家认为无监督学习才是未来的发展方向，让机器自己从原始数据中发现规律。已经有很多不同的方法，强化学习是其中一个方向，对抗生成网络则是已经在运用的事物。

对抗生成网络的发明者Ian Goodfellow（伊恩·古德费洛）是Yoshua Bengio（伊舒·本西奥）的学生，现在马斯克建立的OpenAI实验室工作。著名的深度学习专家Yann Le Cun对对抗生成网络大加赞赏。这种网络非常能体现“进化”的纠缠演进特性。

对抗生成网络的发明，首先是因为Christian Szegedy（克里斯坦·赛格德）等人在ICLR2014（国际学习表征会议）发表的论文中提出了深度学习对抗样本（Adversarial Examples）的概念，即在输入的数据集中故意添加细微的干扰，形成输入样本，导致深度神经网络得出错误的输出。这个错误在人类看来一目了然，但是机器却一再跌入陷阱。[4]

Ian Goodfellow，Jonathon Shlens（乔纳森·舍琳）和Christian Szegedy在论文《Explaining and Harnessing Adversarial Examples》中给出了一个典型：

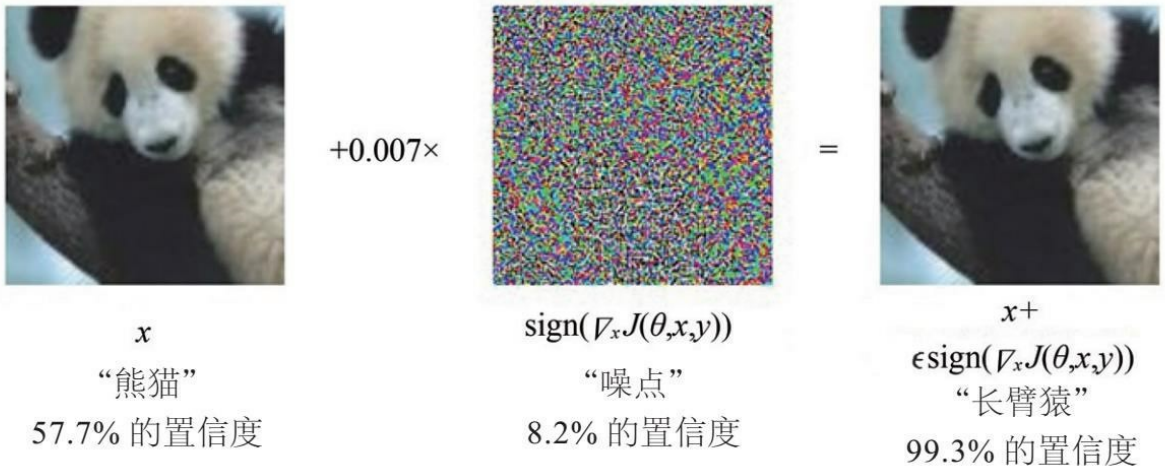


图9-5 深度学习对抗样本
资料来源：https://arxiv.org/pdf/1412.6572v3.pdf

在第一张图中，原始图像是熊猫，神经网络以57.7%的置信度判断为“熊猫”。

然后人类给图片加入微小的干扰，也就是第二张图所示的噪点。使用32位浮点值来执行修改，不会影响图像的8位表示。

最终得到第三张图。人眼完全看不出差别，但此时神经网络却诡异地以99.3%的置信度判断此图为长臂猿。

因为对抗性样本导致识别错误，有人将其当作深度学习的深度缺陷（Deep Learning’s Deep Flaws）。可是加州大学圣地亚哥分校的Zachary Chase Lipton（扎卡里·柴斯·立顿）在KDNuggets（美国一个大数据媒体）上发表文章，标题针锋相对，叫作（Deep Learning’s Deep Flaws）’s Deep Flaws，即《〈深度学习的深度缺陷〉一文的深度缺陷》[5]。该文认为深度学习对于对抗性样本的脆弱性并不是深度学习所独有的，在很多机器学习模型中普遍存在，进一步研究抵抗对抗性样本的算法将有利于整个机器学习领域的进步。

科学家抓住了“进化”的脆弱性本质，将错就错，把对抗看作一种训

练办法，变阻碍为动力，艰难提升。大自然的进化本身就是高度脆弱的，无数生物“程序”被大自然淘汰，因为它们“出错”了。错误，就是进化的终极工具。而智慧就是在这个方生方死的过程中艰难升起。

对抗生成网络即人类对神经网络进行了特别设计，让其主动产生干扰数据来训练网络的能力。简单地说，对抗生成网络由两部分组成，一个是生成器（generator），另一个是鉴定器（discriminator）。生成器好比是一个卖假货的奸商，但是制造的山寨品高度仿真，而鉴定器好比高超的买家，需要鉴别货品真假。奸商的职责是想方设法欺骗买家（生成对抗性样本），后者则通过这种历练不断吸取教训，减少受骗概率。双方都在不断努力以达到目的，同时在彼此的“监督”下提升。看上去仿佛军事演习中的蓝军与红军展开激烈对抗，由此强化双方战斗能力，但没有硝烟。

这又是一个“共同进化”的例子，是进化的深刻哲学，不是战争，而是纠缠，是“在持久的摇摇欲坠中保持平衡”。

就对抗生成网络来说，我们要的是这个成熟的买家，还是那个高超的奸商呢？答案是都需要。二者是共同进化的必然要素。

奸商模型有什么用处？在很多情况下，我们会面临缺乏数据的情况，但可以通过生成模型来补足。制造样本，产生类似监督学习的效果，但实际上是非监督学习。

来自英国谢菲尔德大学的Wei Li（李伟）、Roderich Groß（罗德里赫·格鲁）和美国哈佛大学的Melvin Gauci（梅尔文·高斯）一起，基于对抗生成网络，开发了一种新的图灵学习方法，用于研究群体行为。[6]比如一群鱼中混进一些模仿鱼运动的假鱼，如何判断模仿行为的逼真度呢？使用传统的特征归纳法来区分是很难的，同一群鱼每次表现出的运动特征也不一定相似。这个团队决定让机器通过互相模仿自动建立群体模型，让机器自主推断自然物与模仿物的行为。该深度学习同时优化两

种群体计算机程序，一个代表模型的行为，另一个代表分类器。该模型可以模仿监督学习下的行为，也可以辨别系统和其他模型之间的行为。

具体来说，他们建立了三种机器人群体，第一种是被模仿对象，按照事先指定的规则进行复杂运动；第二种是模仿者，混入到第一组机器人中，尽力学习和模仿第一组的行为，尽力欺骗鉴定者；第三种是鉴定者，它的任务就是区分那些运动中的群体里谁是模仿者，谁是被模仿者。随着鉴定者能力的提高，模仿者的模仿行为也会越来越逼近被模仿者。于是，我们便可以利用训练好的模仿者搭建一个逼真的多主体模型，来对被模仿者群体进行模拟。这种模型就可以用于研究集体运动，比如可以根据摄像头记录的节假日热门景点的人群运动来训练出一个模型，强化对人群运动趋势的预测，对可能发生的拥堵踩踏事故发出预警。

机器的进化迭代过程比大自然快亿万倍。在这种对抗生成中，机器习得的逻辑已经远远超出人类的理解，可能成为一种“黑箱”。是追求“黑箱”，还是追求“白箱”，如何避免“黑箱”带来的不可知危险，这是对人类的一个挑战。

对偶网络

对偶网络仿佛对抗网络的一种镜像。

目前多数神经网络的训练依赖有标签的数据，即监督学习。而给数据标注标签是一项繁重的工作。据报道，谷歌的开源图片数据库Google Open Image Datasets中含有900万张图片，YouTube-8M中包含了800万段被标记的视频，而ImageNet作为最早的图片数据集，目前已有超过1400万张被分类的图片。这些精心标记的数据，大部分是由亚马逊劳务外包平台Amazon Mechanical Turk上5万名员工花费两年时间完成的。[7]

如何让机器在缺少标注数据的条件下工作，是未来人工智能的发展方向。2016年，微软亚洲研究院的秦涛博士等人在向NIPS（神经信息处理系统大会）2016提交的论文中提出了一种新的机器学习范式——对偶学习。大致思想是：

很多人工智能的应用涉及两个互为对偶的任务，例如从中文到英文的翻译和从英文到中文的翻译就互为对偶、语音处理中语音识别和语音合成互为对偶、图像理解中基于图像生成文本和基于文本生成图像互为对偶、问答系统中回答问题和生成问题互为对偶、在搜索引擎中给检索词查找相关的网页和给网页生成关键词互为对偶。这些互为对偶的人工智能任务可以形成一个闭环，使在从没有标注的数据中进行学习成为可能。对偶学习最关键的一点在于，给定一个原始任务模型，其对偶任务的模型可以给其提供反馈；同样的，给定一个对偶任务的模型，其原始任务的模型也可以给该对偶任务的模型提供反馈。从而这两个互为对偶的任务可以相互提供反馈，相互学习、相互提高。[8]

对偶网络利用这样一种精妙策略大大减少了对标注数据的依赖，我们从中可以再次洞见某种进化的哲学：进化是一种自我应答和自我循环的过程，从A到B，从B到A，互为镜像，但镜子并不清晰，各自掌握一半的秘密，没有仲裁，却可以在彼此猜测、参照中摇摇晃晃地前行。

深度学习的新边疆

以上两种神经网络方法只是不断涌现的新方法的典型代表。在深度神经网络方法之外，科学家也在积极探索其他路径。南京大学著名的机器学习专家周志华教授在2017年2月28日发布的一篇论文中，就与联合作者冯霁一起提出了一种创造性的算法，可以形象地称为“深度森林”（gcForest）算法。顾名思义，相对于深度学习强调神经网络的层数，这种算法重新利用了传统的“决策树”算法，但是强调“树”的层次。

多层决策树的联合就形成了“森林”，通过精巧的算法设置，在数据规模和计算资源都比较小的情况下，在图像、声音、情感识别等应用上，都取得了不输于深度神经网络的成绩。这种新方法对参数设置不敏感，而且因为基于逻辑清晰的“树”方法，可能比深度神经网络更容易进行理论分析，从而避免人类难以理解机器具体运作逻辑上的“黑箱”问题。

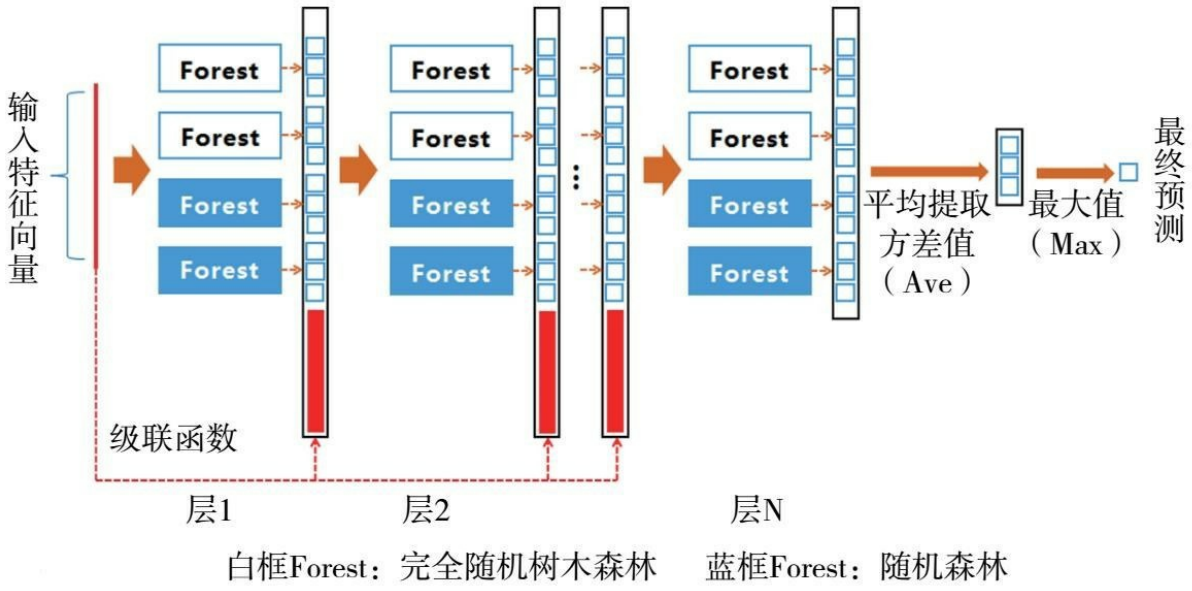


图9-6 多粒度级联森林结构

资料来源：https://arxiv.org/pdf/1702.08835.pdf

表**9-1** 在人脸识别上的精确比较

	一张图	五张图	九张图
多粒度级联森林	63.06%	94.25%	98.30%
随机森林	61.70%	91.20%	97.00%
深度神经网络（卷积神经网络）	3.30%	86.50%	92.50%
基于 RBF 核函数的支持向量机	57.90%	78.95%	82.50%
K 最近邻算法	19.40%	77.60%	90.50%

表**9-2** 在**GTZAN**数据库中的测试精确度比较

多粒度级联森林	65.67%
卷积神经网络	59.20%
多层神经网络	58.00%
随机森林	50.33%
逻辑回归	50.00%
基于 RBF 核函数的支持向量机	18.33%

资料来源：https://arxiv.org/pdf/1702.08835.pdf

据智库“新智元”向周志华教授了解，“深度森林”的方法论意义在于探索深度神经网络以外的算法可能。深度神经网络的有效运作，需要巨大的数据和计算能力，深度森林有可能提供新的选择。当然，深度森林依然向深度神经网络借鉴了关键思想，比如对特征的提取和构建模型的能力。所以，它依然是深度学习的一个新颖分支。

中国科学家在人工智能研究方面有很多世界领先的成果。我们认为，自信心与开放心态将是促进科学进步的重要动力。

如今，各大研究人工智能的科技公司都提倡共享算法代码。其中以谷歌的Tensorflow深度学习开源平台影响最广。但是很多深度学习科学家认为，从生态的角度考虑，应该有多个深度学习代码平台平行竞争才会有利于繁荣发展和平衡，不可垄为一尊。除了Caffe和Mxnet等深度学习开源平台外，百度在2016年9月开放了全新的PaddlePaddle深度学习开源平台，采用新架构，对序列输入、稀疏输入和大规模数据的模型训练有着良好的支持，同时支持GPU运算，支持数据并行和模型并行，仅需少量代码就能训练深度学习模型，大大降低了用户使用深度学习技术的成本。多元的共享平台支持机器学习工作者从不同角度训练和创造种种应用，仿佛生物多样性一样有助于人工智能的提升。

归根结底，即便在遥远的未来，人工智能真的能够强大到统治世

界，那在这之前，所有的挑战也都是人类自身智慧的挑战。人工智能科学家身上闪烁的智慧之光，为后来者照亮了方向。即使非人工智能从业者，想必也能从中得到很多策略启发。

2017年初，AlphaGo的变身Master横扫中韩围棋顶级高手，一时间人们分化为悲观派、降临派、冷静派、脑洞派……我们希望有更多人是默默学习派。

---

[1] 摩尔定律是由英特尔（Intel）创始人之一戈登·摩尔（Gordon Moore）提出来的。其内容为：当价格不变时，集成电路上可容纳的元器件的数目，约每隔18~24个月便会增加一倍，性能也将提升一倍。

[2] http://tech.china.com/news/company/domestic/11066129/20141213/19102201.html.

[3] RDMA通过网络把数据从一个系统快速移动到远程系统存储器中，而不对操作系统造成影响，这样就不需要用到多少计算机的处理功能。它消除了外部存储器复制和文本交换操作，因而能解放内存带宽和CPU周期，改进应用系统性能。

[4] https://arxiv.org/pdf/1412.6572v3.pdf .

[5] http://www.kdnuggets.com/2015/01/deep-learning-flaws-universal-machinelearning.html.

[6] https://arxiv.org/pdf/1603.04904v2.pdf.

[7] 雷锋网：www.leiphone.com/news/201612/1KhB2H10bMc2a8hu.html.

[8] http://www.msra.cn/zh-cn/news/blogs/2016/12/dual-learning-20161207.aspx.

10

遇见智能时代的你

2017年1月6日，机器人小度第一次登上《最强大脑》电视节目挑战人类。

那一天小度自己收割了全场观众最多的惊叹，它居然能够根据一张儿童照片，就从人群里找出了已经成年的少女，还有她的双胞胎姐姐。

图10-1 机器人小度在《最强大脑》电视节目上

小度很萌，不过也让人类选手和电视机前的观众都不得不认真思考这样一个问题：当机器智慧真的超越人类，将会把我们的生活引向何方？

仔细打量周围，你会发现人工智能早已走入人类日常生活，无处不在。它只是偶尔来下棋，偶尔和我们进行脑力竞赛，更多时候它是保姆、教师、管家、助手、司机、医生……不妨来一场“盗梦空间”，让我

们遇见未来世界的你：

在一个平静的午后，你在家里刚结束了一场立体投影工作会议。走出房间，看到新来的儿童伴侣机器人正在辅导儿子学习数学乘法表。妻子端着来自智能果园种植和采摘的新鲜水果进来。儿子跑上去抱住妈妈，吵着要看一部刚上映的动画电影。小家伙消息怎么这么灵通？一查看智能电视，发现已经调成“儿子”角色模式的电视果然向他推送了这部动画上映的消息。

拗不过儿子撒娇，答应让他看这部影片。但是你没有像往常一样购买家庭影院版本，因为动画片的名字《再见天空之城》勾起了你童年的回忆，那是一部讨论人与机器关系的日本电影，现在又出新系列了。你决定带一家人一起去电影院观看。

在机器人无所不在的时代，你觉得像电影院这样可以与别人接触的场所，对孩子成长也是必要的。有意思的是，虽然如今家庭影院如此方便普及，但城市中的影院数量并没有减少，生意反而好起来。可能在智能时代，人类的怀旧心理被唤醒了吧。你想去小时候常去的那家电影院，在城市的另一头。你用语音唤醒了家中无处不在的度秘系统，度秘告诉你那家电影院还在，帮你挑选了合适的场次，计算了路线，并召唤了无人车。

无人车已经知道你们此行的目的地，车载屏幕上正播放昔日经典《天空之城》[1]的片段，而不是播放新片导演访谈，这显然是优先照顾了小朋友的兴趣。你通过语音唤醒了屏幕，连接到自己的手机，准备处理几封邮件。这时视频电话打了进来，是妻子好朋友一家打过来的。原来家里的人工智能管家告诉妻子有哪些朋友也对这部电影感兴趣，于是她在出发前向几位闺蜜发出了同去看电影的广播，有一家人响应了。他们说已经到了，并且买好了票。

电影院里保留了过去样式的装潢，只是不再需要3D眼镜，裸眼3D

技术已经成熟，观影效果既逼真又舒适。据说剧场里的传感器会记录每个用户观影过程中的情绪反应，再结合剧本情节进行分析，即时生成一部消费者报告，反馈给电影主创团队和发行公司。

看完电影，两家人的智能助手已经各自推荐了附近的饭店以供聚餐，最后由人类决定到底去哪家。席间把酒言欢自不待言。回家的路上，无人车人工智能语音响起来，表示想和各位聊一聊这部电影。儿子很开心地答应了。人工智能问儿子是否喜欢这部电影，最喜欢哪个角色，愿意给电影打几分。还挺懂事地问你的爸爸妈妈愿意打几分呢？你知道这实际上是接入了一套智能影评系统，谈话内容会被整理提炼，供制片方参考。你也可以看见别人同意分享的观影对话。你希望人工智能有更高级、更纯粹的对话，比如问问孩子希望利用机器人做什么。于是你问人工智能：“可以帮助我统治世界吗？”人工智能回答：“我是来服务世界，而不是统治世界的。”

不管怎么说，人工智能让世界变得更好而不是更坏。大部分人因为有了智能助理而更加关注健康、生活、学习。你的孩子将成为智能时代的新人类。

智能时代的衣食住行

2016年初，扎克伯格宣布当年要打造一款人工智能管家，到年末，他在自己的脸书上传了一段视频来展示成果。

短短几分钟的视频内容中，扎克伯格都在与这款他花了100多个小时亲自开发的智能系统语音对话。仅从视频中的表现来说，这位智能管家只是完成类似点歌、调灯光、访客人脸识别等功能。扎克伯格却给这款系统取了一个如雷贯耳的名字——贾维斯，正是《钢铁侠》里那个存

在感极强的智能系统的名字。

在盛大的2017年CES展会上，因为实用效果而荣获大奖的智能管家，却是基于百度DuerOS的“小鱼在家”。

“小鱼在家”可以支持手机、电视、音箱、汽车、机器人等多种硬件设备，同时支持第三方开发者的接入。DuerOS拥有百度语音识别与自然语言处理技术，还可以通过云端大脑不断学习进化。用户只要喊“小鱼小鱼”，就能唤醒它，然后就可以指挥它播放音乐、播报新闻、搜索图片、查找信息、设闹钟、叫外卖、闲聊天等；还可以唤醒多方视频通话、语音留言。

这些技术都不算十分新鲜，实现的却都是普通人曾经想象过的功能。

假设你有了自己的“小鱼在家”，首先会对它说什么？可能是类似“打开电视”“打开厨房灯”这样的指令。基于深度学习的人工智能可以通过训练，逐渐理解话语深层的关联性，未来智能家居可以只需一句简单的话就能理解主人心中复杂的需求。

比如当你说“我要上床躺着”，它就可以做到锁上大门、关闭除了卧室以外的电灯、打开卧室空调等；更加亲切一点的场景是：半夜小朋友起床想上厕所，迷迷糊糊的他只需要喊一声“尿尿”，卧室和厕所的夜灯就会自动开启，马桶也会启动自动冲水模式，不必吵醒劳累一天的父母。

智能家居系统不仅通过“学习”了解家庭的起居规律，还通过千万家庭的大数据和深度学习，成了育儿专家、工作助手、老人看护专家等。比如它会对婴儿的睡眠时间提出建议，会根据流感发病现状提醒预防，也可以提醒老人附近有什么可以跳广场舞的地方。人性化的智能家居，不仅让未来生活更舒适，还连接了人与世界。

图10-2 搭载DuerOs的“小鱼在家”

除了智能家居，同人们关系最为密切的就是“吃”了。当美味佳肴还生长于土地中时，人工智能对粮食的改善已从“根”上做起。

2016年美国《连线》杂志发表了一篇长文，详细介绍人工智能如何改造现代农业：依靠图像识别技术，农民将可以及时鉴别出有疾病的农作物，不会再遇到大片庄稼病死的情况；农业机器人则可以彻底改革农业劳作，一种名为LettuceBot的农业机器人外形与拖拉机并无区别，却可以每分钟扫描5000多株幼苗，自动区分出杂草并进行清除，最终能减少除草剂90%的使用量；还有与种植息息相关的天气问题，科学家已经将卫星图片纳入深度学习的训练对象，未来一个农民每天早上打开App，就能查询到自己土地上详细的气候状况，甚至精确到公里。

在荷兰已经建成了智能化无人饲喂奶牛场，整个牧场依托人工智能系统运作，不管是分配饲料还是挤奶全都交由机器完成。

图10-3 加州初创公司Blue River开发出来的机器人LettuceBot
资料来源：https://www.therobotreport.com/news/ag-in-transition-from-precision- ag-to-full-autonomy

这一切都将让未来的农产品更清洁，生产效率更高。不远的将来，超市里包装上贴着“智能农场出品”标签的商品才可能被顾客认作“放心菜”和“放心肉”。

手握美妙的食材，还需要良好的厨艺。我们一直说人工智能会替代人类的机械性劳作，但烹饪却不是简单的流水线生产。中国五湖四海完全不同的菜系文化，还有每个人舌尖上的记忆，意味着下厨是一件关乎情调的事情。

技术的主要目的从来不是“替代”，而是“支持”。对许多人来说，烹

饪过程本身就是一种乐趣，这样的乐趣会得到人工智能的加持。人工智能系统不仅会帮助使用者完成一些简单操作，比如敲鸡蛋、加水、加面粉，让人类厨师可以把精力和时间集中在口味的打造上。还可以通过深度学习技术学习用户的操作习惯、口味特征，学会打造“外婆家”的菜肴。还能通过数据分享，把自家美味配方推送到更多人的烹饪系统中，那时候，烹饪系统就会像今天基于兴趣推荐资讯的新闻客户端一样，基于用户口味推荐和分享菜肴。

“下馆子”的乐趣也会被改变。用智能手机选餐厅、点菜已经不稀奇，遇到让人垂涎但是没见过的菜品，还可以拍一张照片——度秘会帮你识别菜名、口味、材料和营养成分。一些热衷于研究朋友圈里美食图片的女性用户，可能会在未来损失一点乐趣，因为菜品的“神秘感”不多了。

在娱乐领域，最理解用户心理的电影、游戏公司不会嗅不到人工智能带来的商机。游戏玩家很快也会和人工智能交上手。人们早就在游戏里和人工智能对战过，但以往所有游戏中的“人工智能”都还是典型的符号智能：根据人类设定好的符号程序运行。这样的“人工智能”很快会被灵活的玩家找到漏洞，轻松碾压。

现在的玩家在游戏里形容对手水平差时，往往会说“打你就像打电脑一样”。但这个比喻在未来恐怕会变成一种称赞——谷歌已经开始训练人工智能操作《星际争霸2》，并确认将会挑战职业电竞选手。在游戏中人工智能也将受到与人类相似的条件限制，玩起游戏来会“更像人类玩家”，甚至会让人类分不清屏幕另一边究竟是真人还是人工智能。

成熟的人工智能会向沉迷于游戏的你发出提醒：过度缺乏运动，健康指标又下降了。智能时代的新生活不该仅仅是盯着屏幕，人工智能也不应该将用户完全留在家中。在未来出行中，人们只需要带上一部手机，就可以有人工智能相伴。人工智能将会让喜爱旅行的人更加尽兴，让原本对旅行兴趣寥寥的人体会到新的乐趣。

让度秘来完成订票、订房，为你规划好路线，这些只是形而下的事情。在精神层面上，人工智能也会改写“旅行的意义”。

机器甚至是可以解风月的。百度深度学习实验室正在开发的AR（虚拟现实）技术，可以让手机向你诉说这朵花儿的花语，那只鸟儿的名字；挖掘这方山川的传说，诠释那方古人的隽语。面对转瞬即逝的美景，它可以帮你捕捉最清晰的日落时分，稍纵即逝的惊涛骇浪。结合地图工具，还可以在你到达的每个地点，推送他人的攻略和心得体会。

无所不在的人工智能翻译官让你拥有与外国人对话的能力。当彼此用陌生的语言交谈时，人工智能仿佛就在一旁耳语。

不仅连通陌生的语言，还能连通光明与黑暗。植入手机或者可穿戴设备的助残机器人，可以利用视觉和语音技术帮助盲人识别纸币的面值和真假，提示周围的环境。我们已经可以构想未来的机器导盲犬。

甚至我们可以畅想“下一代地图计划”，用无人机配合传统方式采集更立体的地图信息，利用3D重建技术全方位还原真实世界。AR导航将让你如同拥有“透视眼”，下一站无论是商店、机场、医院，都变得一览无余。图像识别技术使地图信息每时每刻都在更新，在你迈出每一步前都已预知前方道路和场景。虚拟现实使得人类不仅可以穿透语言的障碍和光线的阻挡，还可以像《黑客帝国》一样穿行于梦境和现实。

当下的人工智能服务还远称不上完美，但大目标无可争议，只是到达的道路个个不同。要享有未来的生活主动权，就要有这些方面的准备。有人担心未来社会人工智能的福利只属于少数具备知识的人，但我们希望更多的人能分享智能社会的红利和便利。

别输在人工智能起跑线上

2016年4月，中国作家郝景芳凭借科幻小说《北京折叠》获得雨果奖，这也是继刘慈欣的《三体》后，中国人再次摘得这一科幻界的“奥斯卡”。

在面对“未来已来”的人工智能时，郝景芳有自己的观点：“未来的人类社会分工会更加明确，标准化的生产由人工智能完成，人类则负责那些创造性和情感性的工作，同时未来社会的组织也会更加灵活。其中最关键的一点是在人工智能主导的社会中，现在的教育模式已经无法适应变化，如果不进行改革，我们很难面对未来的人工智能时代。”

这番发言是郝景芳在“2016年度科技风云榜”颁奖盛典上说出的。如果年轻的父母在阅读郝景芳的发言时，只是期望自己的儿女能拥有像她一样的人生轨迹，而忽略了她关于教育所做出的忠告，也许就会错失调整自家教育方式的机会。

为了下一代付出多少都愿意的中国家长，对子女教育问题常感到焦灼。在很多父母眼中，好学校就等同于好教育。但是满眼盯着师资、升学率的家长，是否意识到“好学校”的标准在智能时代将会发生改变？

人工智能正在接入学校的“教”“学”“管”等各个环节。

互联网与AR技术可以让师生跨时空互动。教学场景超越了传统课堂。在虚拟空间和在线教育里，学生更平等，时间调度更灵活。学生可以在课前更好地预习，更方便地分组学习，老师也可以更灵活地调整进度和因材施教。

智能教育系统可以自动记录每个学生容易做错的题目或者进度缓慢的环节，再据此向学生匹配专项辅导资源。学生学过的教程、做过的作

业、阅读过的材料不仅存放在他的个人资料空间里，而且变成丰富的标签，描述出学生的学习曲线和风格。机器秘书可以根据标签向学生和老师精准推送教学建议和资源，改变以往的填鸭式教学方式。所有学生的学习记录和反馈被人工智能综合起来，互相参照、优化、聚合与分发，在个性化的同时彼此激发，提升总体水平，彻底升级“教学相长”的含义。

老师是学校里最辛苦的人。智能系统将会极大减轻他们的负担，让他们把精力从机械的工作中解放出来，用于个性化的创新教学。比如，基于自然语言处理技术的人工智能系统在经过海量数据的训练之后，可以秒批作业，不只是英文作文，甚至能批改汉语作文。基于语音识别技术的人工智能系统则可以带领学生朗读英语并矫正口语。除了作业，试卷批改也已经投入应用。

人工智能系统批改作业具有深层次教育影响。对学生来说，教育研究早就告诉我们，人的记忆具有规律，在学习后的最初一段时间遗忘最快，之后趋于平稳。人工智能系统可以帮助教师更快给学生反馈，以免学生因为等待而懈怠。

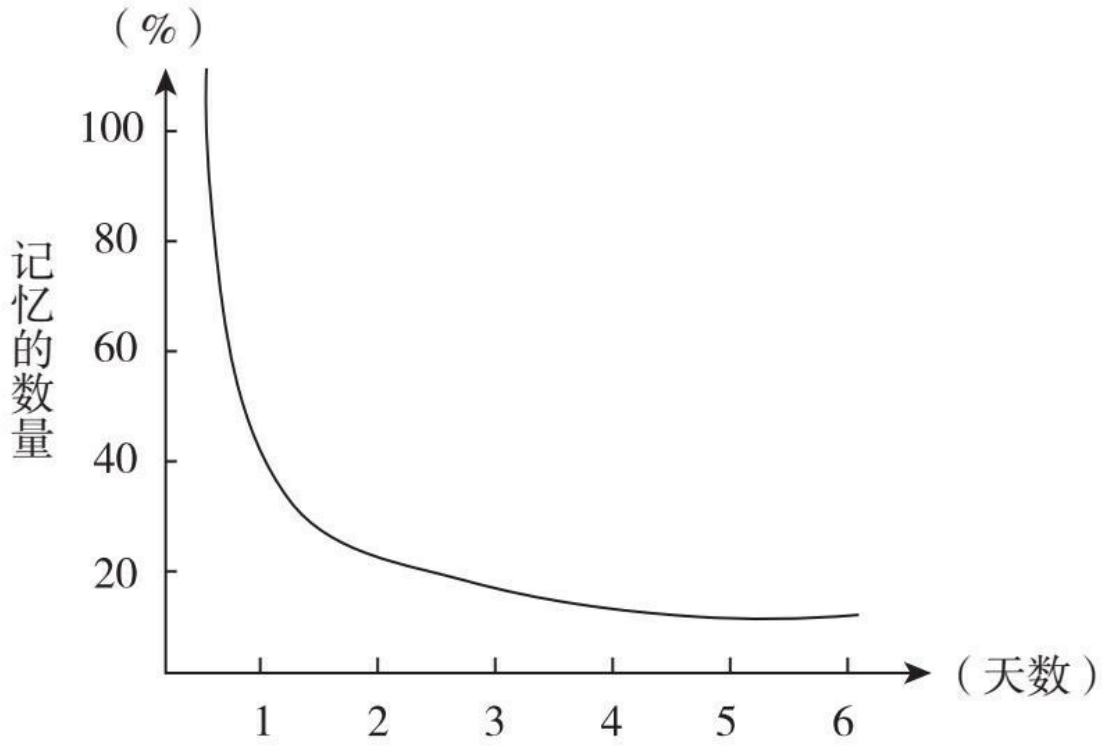


图10-4 艾宾浩斯记忆曲线

对于教师来说，除了减轻负担，还可以通过作业数据统揽全局，把握方向，真正成为一位教育指挥家和艺术家。

机器人已经在尝试参加高考。这并不是说真要送一个机器人去上大学，而是训练出能够完美应对考试的机器人，再反过来培育考生。如今，高考填报志愿也可以让度秘来帮忙了。很多普通家庭因为缺乏对高校的了解，往往不知道选择什么学校。度秘不仅可以查询分数，还可以根据往年报考的大数据状况、学生评价数据等提供报考建议。

人工智能应用在全世界不平衡地发展着，大胆采用人工智能辅助教学的学校还是少数，但步伐很快。据统计，全国重点中学里已经有近半学校采用了智能教育系统，活跃用户过半，教学效率提升20%以上。未来所有学校可能都需要一位人工智能“老师”，正如所有企业都需要一位首席人工智能官。落后者将无力进入智能时代的前列。所以，为择校绞

尽脑汁的家长，不妨也放眼未来，从人工智能的指标上去做出选择。

现在市面上儿童教育类机器人产品已经非常多。有的可以为儿童讲故事，有的可以与儿童交流英语，有的还可以选择角度给儿童拍照发送给家人，有的甚至可以带领儿童阅读纸质图书。它们外形、大小各异，接入的智能流技术也各不相同。

选学校、挑玩具的背后，是父母的思维方式在新时代需要主动改变。

想象一下我们与孩子之间的代沟会发生怎样的变化？数字鸿沟会不会也变成代沟的一部分？就如同成长于“互联网思维”之下的80后、90后与自己父母之间的代沟一样。

孩子们对人工智能的接受比我们想象得更快。越来越多的小学开设了编程课程，越来越多的小朋友很早就开始接触计算机、智能手机。游戏、网络中也充斥着各种智能技术的身影。

美国电视台做过一个针对10多岁孩子的采访，发现很多美国儿童不清楚Windows这种操作系统怎么使用，但操作智能手机却十分熟练。微软如今这么重视人工智能，将发展人工智能技术作为全公司的重要战略，投入巨大资源研发微软小冰，新一代用户思维转变所带来的危机感就是其中一个重要因素。

百度也被新生代的变化所触动。度秘的负责人景鲲则如此描述将在人工智能环境下成长起来的新一代：“百度做人工智能，做度秘，我们自己发现并不是在教用户怎么用，反而是顺着用户来引导我们做产品。而孩子在表达自己需求这一点上又是最无所顾忌、最没有束缚的。孩子的要求天马行空，但是他们在心智和身体上还有很大不足，大多数时候需要大人来帮他们完成目标，所以他们的需求一直是受限制的。而人工智能则只需要一句话、一个简单操作就能理解他们的需求，这可以降低

他们达成目标的门槛，释放他们的需要。所以当他们发现了永远不会厌烦提问的语音对话系统时，自然而然地学会了用这种新的方式来获取信息。”

人工智能如同普罗米修斯带来的礼物，既可能是启蒙的火种，也可能是伤人的烈焰，只有掌握它，才能发挥积极的作用。

我们要建设的是新生活的高速列车，要努力搭载更多的人，而不是修建电影《2012》里的方舟，只允许少数人享有。当人工智能在技术上超维进化，我们希望数字鸿沟也能够被缩小。人工智能必须是开放的，根植于网络空间，打破空间与时间的隔阂，让每一个人只要努力，就可以或多或少地接入智能流。

智能社会还有更多机遇与挑战在前方等待着我们的下一代。当他们走出学校，寻找工作岗位，面临的又会是怎样的场景？当机器人开始大规模接手人类的简单机械工作，新人类又如何驾驭新的未来？

工作着是美丽的，智能时代更是如此

走出象牙塔求职是又一个新的人生门槛。毕业生最害怕的不是低工资，不是辛苦，甚至不是找不到工作，而是发现自己所学的东西一无所用。人工智能带来了新工具，就如同工业革命把农民手中的工具从锄头变成纺织机，智能时代同样呼唤着新技能和新思维。面对未来，许多早已步入职场的资深人士都难免会不安：我能适应智能时代的工作吗？

谋生的焦虑缠绕着每个时代青年的内心。中国互联网上曾出现过一款火爆的游戏《北京浮生记》。游戏要求玩家扮演一位背井离乡来到北京谋生的北漂，目标是要在40天内赚到足够偿还自己债务的金额。这个

仅有700多KB、界面简陋的小游戏，能在当时大受欢迎，和它充满着“北漂”元素是分不开的。游戏制作者本人就是个彻底的北漂，在1992年揣着200块钱只身来到北京求学闯荡。游戏里面充斥着各种幽默但又真实的北京特色，在那个没有雾霾只有风沙的年代，引发无数只身在大城市拼搏的青年的共鸣。

近些日子《北京浮生记》的制作者又在网上露面了。面对诸多玩过这款游戏并且关心他动向的老玩家，他说当年在开发《北京浮生记》时，正在北京邮电大学从事人工智能科研工作，后来一度离开科研领域专心开发游戏。现在回到本行，做深度强化学习（Deep Reinforcement Learning）的应用，服务游戏业这个垂直领域。他在若干年前的一次采访中曾将这款小游戏称为“文学作品”，他说：“我认识20世纪二三十年代的上海是通过《子夜》，认识拉丁美洲是通过《百年孤独》，10年后，如果有人能够通过《北京浮生记》生动形象地认识2001年的北京的某些生活场景、某些层面，我将非常高兴。”

成就魔幻的，是并不魔幻的艰苦努力和机遇。2001年正是中国互联网的寒冬期，各种泡沫破裂、企业倒闭，坚持下来的大部分人都在今天有了收获。如今在移动互联网、大数据、人工智能各个新兴领域走在第一线的领军者，或许也曾在2001年某个周末艰苦加班之后，疲惫不堪地回到五环工地旁的出租屋里，打开台式电脑，在睡前玩上一把《北京浮生记》，会心一笑。

“互联网+”让任何产业都已离不开互联网，智能时代，任何工作也都会有人工智能的影子。对大数据、智能化的嗅觉，决定了未来工作者的层次高低。

很多机械劳动岗位将被人工智能替代。流水线工人、听写速记员、出租车司机等，未来会迅速消失，就如同纸媒在互联网时代的衰落一样，即使它拥有数百年的悠久历史。人类应该去从事更具有创造力的工作，但首先你需要掌握创造工具。否则，即便是看似高端的白领工作也

会形同机器。

当《福布斯》这样的著名媒体开始用机器人以30秒一篇的效率写新闻通稿，曾经以无冕之王自居的记者开始如坐针毡。不过不要太紧张，除了需要努力提升写作水平外，还可以配备智能工具，比如语音识别速记软件、智能剪辑视频工具等，这会让记者和编辑更强大。

对数据分析软件的利用，会让记者发现更多新闻线索。比如“百度指数”等产品，根植于搜索引擎大数据，可以为用户提供不同新闻关键词的搜索热度、趋势变化、搜索人群的兴趣图谱等各种信息维度。媒体从业者可以据此判断新闻话题走向，明星粉丝可以从中了解偶像的热度变化，商家可以观察产品的用户定位和需求趋势。

相关性思维在这里获得充分的体现。举个例子，2014年6月16日到6月20日是百度指数“请假”一词最高的一周；同时还是“啤酒”一词百度指数最高的一周。敏锐的读者从两者的关联已经可以想到答案了：6月13日巴西世界杯开幕，接下来是世界杯比赛最密集的一周。新闻记者、品牌、商家可以利用这种数据洞见做些什么？善于使用这些工具的人，会成为同行中的佼佼者。在使用数据工具的过程中，我们也在被训练，使自己更适合在智能时代发现和创造价值。

翻译也将面临挑战。往日在重要领导人合照中总会出现的那位翻译官，恐怕需要叠加一个人工智能的影子。人工智能语言处理工具的开发，除了需要满足普通人的翻译需求外，还应该针对高端客户开发新功能。高端翻译需要的可能不是基本的机器翻译，而是由深度学习技术来帮助自己掌握服务对象比如领导人的用语特点；提供特定功能服务，比如如何把中国古诗词翻译成英文。

当百度大脑可以构思诗句，当神经网络可以模仿巴赫训练出作曲能力，当日本的小说奖项评选正式把人工智能创作的文学作品纳入候选，所有人都开始意识到作为人类心灵圣地的文化艺术领域，对于人工智能

来说也不神秘了。神经网络很像人类的大脑，有无数隐秘的神经通路。李白要在醉酒时才能诗兴大发，那是因为醉酒状态导致一些平时蛰伏的神经通路被激活。未来人类可以不用借助醉酒，而是借助神经网络尝试开发灵感。

法律、金融等专业人士的日子也将被改变。由IBM研发的世界首位人工智能律师Ross（罗斯）在2016年就职于纽约Baker & Hostetler律师事务所，负责帮助处理公司破产等事务。这是一个真正可以全身心为雇主考虑的法律全才，不会像人类律师那样昂贵，普通律师或者法官为何不试试利用这样的产品呢？2016年12月，北京市高级人民法院上线了一款名为“睿法官”的人工智能系统，它不仅仅停留在收集资料、为案情“画像”的辅助阶段，而是已经可以做到对案情进行分析，采集案件的多元信息，识别出影响案件定罪量刑的相关要素及当事人上诉的理由，帮助当庭法官做出初步判断，已经十分接近“判案”形态了。使用人工智能助理的律所和法庭能够比同行更高效地处理案件，从而创造更高的收益和社会效益。

金融的城堡由数字的砖块堆砌而成，随处可见人工智能可以渗透的缝隙。

著名的布隆伯格就是用数据武装的华尔街之狼。这位曾当过纽约市长、身家几十亿美元的企业家，几十年前就通过金融数据处理工具杀入了华尔街。在他推出自己的债券交易产品之前，交易员基本上依靠查询路透消息源来查询价格，然后用铅笔和纸进行计算。而布隆伯格提供的产品，给用户提供市场的实时数据、计算能力、财务分析等，迅速席卷了所有债券交易所。布隆伯格第一次卖出他的产品给美林时是1982年，而微软在同年才刚刚推出Excel的第一版，当时还叫作Multiplan。

布隆伯格的例子也许有些远。但是在中关村、五道口、西二旗、张江、华强北，无数雄心勃勃的青年人在试图利用数据智能工具完成人生逆袭。人工智能不分贵贱，只在乎能力。人事管理员可以利用数据工具

研究公司人员分布状况，提出优化意见。咖啡店可以通过智能对话App为用户订咖啡，并迅速了解他的口味。昔日的游戏高手，可以转型为游戏直播解说员，他比别人更能发现人工智能哪里还不太像人类。

人工智能的潮流虽然会掩埋一些职业，但也会催生新的机会。汽车消灭了马车车夫，却创造出了司机这个职位。人工智能的普及也会创造新的职业机会。吴恩达举了一个例子：以后无人机会越来越多，而无人机交通管理工作现在还没有，以后准会出现，谁来做这个工作？他建议人们把更多精力投入在教育和培养人才上面。

真正决定我们职业未来的，是我们是否具备智能时代需要的职业素养。当智能工具变得越发无所不能，能否灵活使用它就成为差距所在。一个对程序编写、数据分析、机器学习一窍不通的人，就像工业时代不会使用扳手的人一样。

现在几乎人人都拥有一部智能手机，但多数人在用它打游戏、看电影、刷朋友圈时，没有意识到其中蕴藏着通往未来的入口。人工智能领域很多世界最尖端的技术，都已经集成在诸如度秘一类的产品中。翻译、语音识别这些看似波澜不惊的功能，已经可以让你接触到最前沿的人工智能技术。

“工作着是美丽的”，这句话是已故女性作家陈学昭的长篇小说的名字。她是五四新文化运动的旗手之一。今天人工智能将会带来又一场新文化运动。而在智能时代，工作着依然是美丽的，它需要智慧，更需要人类在与机器的互相砥砺中前行。

生命之歌，人工智能如何再造医疗

思索、奋斗、享乐、奔走……人类以肉身在世间拼搏，无论现世生活是幸福还是煎熬，总是渴望更健康长寿，渴望能亲眼看到未来的任何一天。昔日秦始皇为求长命百岁的仙药派人东渡，而今天的医疗科技则把长寿带给普通民众。

科技的发展又带来新的想象。无论是《超能陆战队》中亲切至极的医疗机器人“大白”，还是《攻壳机动队》中用人类肉体改造成的武器，都成为荧屏上的经典角色，令人津津乐道。虽然人类文明在工业革命后获得了突飞猛进的发展，但在现代医学的庇护之下，人类的肉身仍然显得那么脆弱。小小的身躯之内蕴藏着一个我们远未探索的世界。高科技会把人类的身体引向何处？这已经不仅仅是医生感兴趣的话题。

科学史上每一个领域的进步似乎都与医疗行业发生着重要关联。物理学家在光学领域和原子领域的研究带来了显微镜和X射线，宇宙飞船中为宇航员准备的健康检测室日后变成了重症监护室，生物学让动物实验成为人类最重要的医学测试方法，而化学更是一门与药品有着千丝万缕关系的学科。

那么人工智能在医学领域会扮演什么样的角色？答案恐怕不是一种角色，而是会改写整个医疗行业。

人工智能作为一种方法，对医疗的影响将是全方位的，由浅入深，由小及大。

尖端医学最为吸引眼球：Nature报道神经假体使腿部瘫痪的猴子能够重新行走；美国研究出“纳米鱼机器人”可以轻松将止痛药物传输到指定的身体部位；在基因药物领域，深度学习为改写基因、合成新生物提供了可能。

类似的例子不是我们想要讨论的重点。纳米机器人、基因改造虽然是影视作品热衷的话题，却和现实领域颇有距离。更重要的是，虽然人

工智能已经进入许多最前沿的医学领域，但几乎都还停留在理论或者实验阶段，不过在一些更成熟的领域，人工智能已经可以发挥重要作用。

在眼部疾病治疗中，由于对病人信息掌握有限，有1/10的病人会在治疗过程中受到伤害，其中至少一半伤害是可以预防的。英国知名的摩尔眼科医院与谷歌展开合作，打造了一款机器学习系统。这款系统仅凭眼部数字扫描结果，即可识别潜在的眼部疾病风险。眼部扫描技术早已有之，但是传统的机器在完成扫描之后，无法快速分析复杂的眼部数据。机器学习则是对付这类数据的能手，可以大大缩短分析时间和提升准确率，更快、更准确地为病人提供治疗方案。

IBM的watson机器人可以通过大数据和人工智能帮助人类分析肿瘤等疑难疾病。在日本，病理读片大多都需要两名医生共同完成以防止错漏，而NEC很多年前就开始在日本医院中推行自动读片系统，现在已经能够替代医生的角色来辅助读片工作。

生物大数据也正在改变着医学研究和制药业。在一些传统医学诊断中，医生会让病人在一段平缓的路上行走几分钟，并记录他们的行走距离。这个测试是为了预测肺移植者的存活率，并可检测肌肉萎缩的病程发展，甚至可以评估心血管患者的健康状况。但是如果你想同时拿到1000个人的监测数据，那么光是记录就会变得非常困难。

智能手机解决了数据获取的问题。美国一位研究者想要收集有关心血管的数据，于是上传了一个名叫“我的心脏计数器”的App到苹果商城，结果短短两周内他手上就有了超过6000人的测试结果。现在他面对的问题不再是样本不足，而是缺少面对庞大数据进行更精确分析的能力。

我们一旦有能力把生物大数据抽丝剥茧，获得想要的结论，整个医学行业将受益无穷。以糖尿病为例，仅在中国就预计有超过1亿人受此病困扰。糖尿病诊断过程中有一个令医学界十分头疼的问题，就是不容

易对病人做到糖尿病亚型的精确细分，这对前期预防和后期治疗都极为不利。而大数据分析可以在这一点上发挥优势，如果最终能对每个病人做出具体的病型确认，就能真正做到“对症下药”。

基因测序是发现致病原因的一个前沿方法。在这方面，我赞助了一个食管癌项目。过去在基因测序与疾病相关性的研究上，限于技术基本只能够做到单基因致病研究，比如发现某种基因突变会导致唐氏综合征之类的罕见病。而常见病很多是由多个基因组合的突变导致。过去由于计算能力达不到现在的水平，人们根本算不出来到底是哪些基因的组合导致了一些常见病。但是未来是可以算出来的。

大数据与智能分析对药物市场也会有明显改善。现代医疗中的药物品种已经变得越来越多、越来越复杂，有时病人会发现，光是治疗感冒的药物就多达几百种。大数据的出现，将为我们带来个人定制的药物使用方案，精准使用每一种最适合我们的药物。

这也就是“精准医疗”（Precision Medicine）的概念。美国前总统奥巴马2015年在国情咨文中提出“精准医学计划”，打算通过分析100多万名美国志愿者的基因信息，以便掌握疾病形成机理，开发相应药物，实现“精准施药”。通过互联网、人工智能与生物大数据的引领，精准医疗将成为一种把个人基因、环境与生活习惯差异考虑在内的疾病预防与处置的新方法。我国也在2015年由科技部召开精准医学战略专家会议，计划在2030年前向精准医疗领域投入600亿元。

多伦多大学的Brendan Frey（布兰登·弗雷）教授称，现代科技下我们已经能源源不断地获取基因生物学的数据，但是人类却难以破解和掌控这些海量数据，无法“理解”基因。我们可以想到，深度学习将扬其所长，寻找人类无法发现的基因关联。当人工智能找出健康的基因序列模式，人类就能够通过基因来诊断甚至预测疾病，优化用药靶向。

精准医疗的概念引起了不少争议。美国女星安吉丽娜·朱莉通过基

因检测获知自己有80%的概率患上乳腺癌和50%的概率患上卵巢癌，于是毅然切除了双侧乳腺和卵巢。这一举动引发了媒体的大讨论。仅因为一个数字概率就去做切除手术，会使很多人迟疑。更有人担忧预测技术会被滥用，成为引导病人“无病呻吟”以便谋取利益的一种手段。

预测性治疗正如人工智能在警事安全领域促成的预测性防范——在一个人还没有实施犯罪之前就采取预防措施。无论如何，未来的人类要更频繁地面对此类抉择。

相比进行基因检测进而提前手术这类较为奢侈的项目，人工智能在更多普适医疗项目上也具有重大利用价值。

在中国大城市中，超过70%的人处于身体亚健康状态，而由于看病难、工作忙碌等因素，真正去医院的人数不到5%。人们需要一个身边的“私人医生”。未来的医疗大脑会成为这个“私人医生”。所有人随时随地可以通过手机、智能系统“看医生”。远离大城市和三甲医院的人群也将拥有更多的医疗选择。

未来人类的医疗业态将会被人工智能改变，这是毋庸置疑的。但是在百度大数据实验室主任范伟身上发生过的一件事却让这个过程具有了一种魔幻感——人工智能已经为他实现了一次过去与现在的“穿越”。

30年前，当他还是一个高中生时，希望成为一名医生。他不仅在心里做了规划，还亲自跑到协和医学院招生办拜访。不过因为种种原因，范伟没有走进协和医学院的大门，而是来到清华学习计算机编程。

有趣的是，三十多年后，范伟真地做起了医疗。范伟现在的梦想，就是让更多的人能够早日用上医疗大脑。让医疗大脑为医生做辅助，包括为医生自动生成病历草稿，为医生节省时间，救治更多的病人。有了医疗大脑的辅助，医生这种职业一定会焕发新的光彩，医患关系也会更加和谐。范伟希望利用人工智能技术把有多年行医经验老医生的知识与

阅历，变成一个软件，造福更多的人。

---

[1] 日本著名动画导演宫崎骏的作品，于1986年上映，讲述的是人与机器的关系。

11

美丽新世界　严肃新问题

1932年，进化论旗帜人物托马斯·亨利·赫胥黎[1]的孙子阿道司·赫胥黎出版了反乌托邦名著《美丽新世界》，描写了未来机械文明世界的景象。在那里，人们安居乐业、衣食无忧，但一切都被标准化。人类在孵化中心诞生，分别从属五大贵贱不同的种姓。管理者用试管培植、条件反射、催眠、梦境疗法等“科学”手段，严格控制人的性格，让他们用快乐的心情去执行自己被设定的社会角色和消费模式。这样的主题后来在《黑客帝国》等作品中不断复现，成为现代思想者不可回避的话题。

《娱乐至死》的作者尼尔·波兹曼说：“在《1984》中，人们被对痛苦的恐惧所控制；在《美丽新世界》中，人们则被对快乐的盲目追逐所控制。”而未来的人工智能社会将是哪一种？是会超越所有人的想象，形成全新的世界，非痛苦或者快乐所能描述，还是继续延续人类永恒求索奋斗的主题？

智能革命，是堪比工业革命的第四次技术革命。与工业革命时代中国被动落后不同，今天，中国是以领先态势，主动驾驭着这场革命。正如无人车之路在挑战中开拓，智能时代也在混沌中清晰起来。我们有理由相信中国会在这场变革中占据制高点。

如果我们把视线抬得更高，面对技术与人类的关系，又不能不有一些忧虑。细心的读者应该能感受到，在本书各章节的热情之中都隐藏着一种关怀。我们提倡起跑线上的人工智能教育，因为担心起点上的不平等；我们描述未来的新人类，因为希望每个人都掌握智能时代的生存技能；我们仔细构想首席人工智能官能做什么，因为希望众多企业能在大变革时代协同进步，保持经济生态平衡；我们知道人工智能与物联网将助力中国制造强势升级，但也不能不担忧新的产业危机。

纵观历史，技术进步起先总是被少数人拥有，甚至成为制造不公正的武器，其普及过程充满曲折与不确定性。这其中固然有拥有者的自私因素，但也有后进者的迟钝以及人类天生的族群竞争使然。人工智能也

会如此吗？

中国移动互联网的发展是个有趣的回答。农村用户使用移动互联网的频率远超PC互联网，因为前者容易得到，只要拥有一部智能手机即可。中国强大的制造业与互联网基础设施一起普及了移动互联网。在这个领域，人们更平等一些。人工智能与大数据作为一种流动的资源，与移动互联网一样，也天生具有穿透性和普适性，只要通过一部联网手机就能触及。

每个人都将遭遇人工智能，区别在于个人的准备程度。人工智能作为新的工具，究竟会创造一个怎样的新世界？一切有待努力。中国人曾经于无声处兴起了一场浩荡的“勤劳革命”，惠及亿万国民甚至是世界。面对智能革命，勤劳的人类能否再一次做好积极准备？

数字鸿沟

吴军的一个说法在网上流传：智能时代只属于2%的人，其他98%的人都会成为落伍者。看到这个数字，人们很容易想起2010年开始的占领华尔街运动，运动者打出的口号是反对1%。未来有可能是掌握金融资本的人占据了1%，掌握人工智能资源的人占据另一个1%。本书无意论述那场占领运动，这里只想说一件那场运动之后不久出现的惊人一幕。

2012年10月末，飓风“桑迪”席卷美国东海岸，海水倒灌，600多万人无电可用。繁华的纽约市一片汪洋，下曼哈顿区25万用户遭遇断电。但是却有一幢大楼灯火通明，孑然独立，那就是位于纽约市曼哈顿西街200号的高盛大楼。

图11-1 纽约市断电夜景图
资料来源：http://thefeministwire.com/2012/12/black-survival-in-the-uchromatic- dark

这幕景象引发了不少民众的愤怒。彼时占领华尔街运动刚刚被强行结束一年，美国仍然深陷次贷危机引发的经济不景气中，就业低迷，人们对华尔街充满怨气。而高盛则是华尔街金融资本的首席代表，在全世界兴风作浪。黑云压城城欲摧，兀自闪亮的高盛大楼与周围一片漆黑形成鲜明对比。这一幕看上去是个多么好的象征：百分之一就在那里，哪怕周围洪水滔天。

但高盛发言人立即解释，“我们不是唯一有电的大楼，但我们的确有发电机，现在完全是自己给自己供电”。他想说的是，高盛大楼是凭借自己的实力在闪亮。

这大约也是现代社会的隐喻：一部分人因为各种原因站在金字塔顶尖，有人依靠权势、有人依靠资本，也有人依靠才能或技术。高盛本身就是非常善于利用数据和机器智能的金融公司，代表着华尔街与美国东西海岸高科技产业力量的结合体。相比美国已经陈旧的基础设施，高盛却独善其身，掌握着大量资源。

奥巴马总统在任时，美国高新产业高速发展。然而到了总统换届时，代表高科技势力的民主党却遭遇了滑铁卢，尽失总统宝座与两院控制。有资深评论家指出，在这场大选中，围绕特朗普涌现出了所谓的“白人抗议”现象。对民主党发出抗议的白人都是那些高校和高新产业之外的白人工作者。早有专家指出，美国金融资本不受限制地扩张，导致虚拟经济与实体经济比例严重失衡，制造业被挤压出局，金融资本与信息高科技技术结合，愈发加剧了这个失衡，终于带来恶果。

诺贝尔经济学奖获得者保罗·克鲁格曼痛心疾首地说过一件事情：

2010年，当哈得逊河道底下亟须一条新的铁路隧道时，新泽西州州长却突然取消了这个当时美国最大的基础设施项目。但与此同时，另一个耗资巨大的隧道项目却接近尾声：Spread Networks隧道贯通宾夕法尼亚州的阿勒格尼山脉。不过建设Spread Networks隧道的初衷不是为了载客，甚至也不是为了运货，而是为了搭起一条光纤，可以把芝加哥期货市场和纽约证券交易所之间的通信时间缩减3毫秒。铁路隧道项目被取消了，Spread Networks隧道却修建了起来。谁在乎这3毫秒呢？答案是股市里的高频交易员，他们靠比同行快几毫秒的速度买入或卖出股票来赚取差价。这个现象可以告诉你，如今的美国究竟出了什么问题。社会正在把过多的资源分配给金融投机交易，导致产业严重失衡。

高频交易或者闪频交易，正是一种以信息技术为基础的金融投机方法，需要硬件、算法、人才全方位的支持才能做到。在算法方面，它不仅要求把资深金融交易专家的策略转化为算法，还要求这个算法尽量高效，能够比别人的算法更快地得出结果，而且算法能够自适应环境，根据外界条件变化调整参数和概率，这已经是一种比较发达的机器智能了。茕茕孑立的高盛就是这方面的高手，为此招募了顶尖的计算机团队。类似高频交易的技术，不仅帮助金融大鳄远远甩开一般散户，也屡次因为机器出错，导致股市闪崩，极大地加重了市场的不确定性。

美国的教训值得全世界深思。数字技术在美国发展久远，人工智能

技术是这一技术的最新延伸。数字与智能技术本身不是导致失衡的罪魁祸首，与不公正的社会制度和不科学的经济政策结合却会加速失衡。而普通民众则是失衡后果的主要承担者。

美国2016年大选结果体现的东西部州与中部州及东北铁锈带的鲜明对立，描绘的不只是政治对立，某种程度上，描绘的正是数字鸿沟。

当然，鸿沟不全是由数字技术造成的，只是被数字技术深化了。2014年法国经济学家、巴黎经济学院教授托马斯·皮凯蒂出版了《二十一世纪资本论》一书，风靡一时，受到克鲁格曼等经济学家的大力推荐。该书以令人信服的数据证明，几十年来，世界上的收入不平等在扩大，资本回报大大超过了普通人的劳动回报。马克思早已描述过的不平等生产关系一直延续下来，似乎没有什么改善的迹象。联合国的《2016年中国人类发展报告》显示，数十年来全世界主要扶贫成绩都发生在中国，其他国家乏善可陈。

马克思认为资本主义工业化是以维持高利润为目的，而不是直接以提升人类福祉为目的，于是制造了大量的剩余人口或者说是失业大军。他们随时等待被雇用，以替换失去剥削价值的工人。但在智能时代，剩余人口的含义也许会发生变化。

人类还能做些什么

很多人尚未意识到所有单一技能的职业都可能被机器代替。语音识别代替速记员的事情最近几年就会发生；现场同声传译只是因为受限于麦克风阵列硬件发展，还需要时日；电子警察比保安更有效，很多小区里摄像头车牌识别已经代替了以往的刷卡进出；电商、快递业的人工客服已经被机器取代。倒是出租车司机可能会晚一点被淘汰，无人车并不

容易在10年内取代人工。

亚马逊的“无收银员超市”让血拼族一片欢呼。在这里，顾客只要安装了特定App，就无须排队，无须柜台刷卡，拿好商品就可以走人。传感器会自动识别顾客带走的商品，计算价格，并在顾客离开超市时自动从用户银行卡上扣款。有人戏称那种购物体验就像自由抢劫一样，让消费者大呼过瘾。

图11-2 亚马逊智能超市
门上写着：Just walk out（走出去就行）资料来源：https://www.amazon.com/b?ie=UTF8&node=16008589011

这当然是消费体验升级。但悖论在于，智能超市在造福购物者的同时，也让收银员失去了工作，进而减少了购物能力。仿佛量子态坍塌现象——量子以波的形式存在时才能被发现，但是当观察者观察时，量子必定存在于一个确定的位置，于是原来的量子波坍缩为一点，此时量子表现出粒子性，人也就无法继续观察——技术与幸福的关系也是如此，当你看见了幸福的同时，背后就有些事物在发生坍塌。

除了收银员，欢欢喜喜购物的律师、新闻编辑等白领可能也幸运不

到哪里去。他们的岗位也可能会被代替，至少基本的法律分析和通稿写作在一些公司已经由机器执行了。

就在2016年底，俄罗斯最大的银行Sberbank（俄罗斯联邦储蓄银行）宣布推出机器人律师，用于处理各种投诉信件。这将导致大约3000名在银行工作的法律专业人士被炒鱿鱼。Sberbank执行委员会副董事长Vadim Kulik（瓦迪姆·库利克）说，未来所有的常规法律文件处理都将自动化，只需要律师处理那些紧急的法律程序。

在未来，可能只有那些需要直觉、需要创造性的非标准化工作，如艺术设计、规划组织工作才不可替代。

失去购物能力倒也不是很要紧，因为购物本身可能也不需要了。马克思认为剥削导致工人阶级的贫困，进而引起消费低下、需求不足，最终导致生产过剩并崩盘。而智能时代，高效的机器生产可以满足更多人口的基本需求。工厂主可能连“剥削”人的意愿都没有了，因为机器人可以比普通工人工作得更好。失去购买力的人口也可以从机器生产的丰盛中分得基本福利。

新的人类工作机会确实会被创造出来，比如无人车交通管理岗位，又如亚马逊已经拥有5万名为数据打标签的工作者。

那时，衣食无忧的普通人类可以实现马克思“上午狩猎，下午钓鱼，晚上研究哲学”的自由生活了吗？也许可以，但可能会缺少自由的心情，因为你不能创造价值，不被需要。人的一大基本需求就是渴望得到他人的认可。没有价值的人会进入怎样的消沉状态？或许他们会重新组成一个圈子，如同地下城一般，有一套不同于智能世界的生活方式。

地下城的想象有些遥远。短期内，剩余人口的增加将是一个现实问题，可能引发社会不安定。我们可以想象，未来会有新的劳动保护法条款出台，比如规定每个企业雇用的机器人与人工比例不能少于一定标准

等。但当务之急可能是升级社会职业培训，为普通工作者提供计算机、互联网和人工智能方面的职业教育。

美国政府也已经意识到挑战，2016年12月白宫发布《人工智能、自动化和经济》，为应对就业市场的变化提出了战略性建议，比如：

要为教育培训投入巨资，教育和培训美国人，为未来的工作做好准备。

为工人提供更好的指导，以引导他们进行工作上的转换，同时赋予工人权利，确保广泛共享由人工智能带来的经济增长收益。

建议很美好，但考虑到美国政府即便在医改计划执行上也举步维艰，能否有效应对智能革命，还有待观望。康奈尔大学计算机科学系教授、图灵奖得主John Hopcroft（约翰·霍普克罗夫特）在2017年初预测，随着人工智能与自动化技术的兴起，未来美国劳动力规模可能需要缩减50%。

中国能为改善不平等做些什么？数字时代，能否在技术手段的帮助下缩小鸿沟？我们在此仅抛砖引玉，希望能引起更多有识之士的思考和探索。人工智能教育大脑应该被投入职业培训中，让机器辅助普通工作者学会与人工智能打交道，学会在人工智能时代寻找工作价值。

政府当然应该出台相应的保障措施，但关键还在于对生产方式本身的改善。美国制造业空心化，高新产业未能反哺制造业，而是与华尔街资本结合，在全球寻找利润，加深了美国内部的数字鸿沟。中国制造业发达，如果加以指引、支持，求得总体主动的脱胎换骨，就有可能创造出新的平衡生态。

已故著名匈牙利裔英国政治经济学家卡尔·波兰尼在《大转型》一书中指出：资本主义和工业化把一切数字化、理性化，并挤压“人性”，

尤其是将市场凌驾于社会之上，而非让市场嵌入社会，所到之处，把一切社会性关系驱赶出去。比如英国“羊吃人”的圈地运动，实质是为了生产羊毛商品而驱逐农民，从而毁灭乡村社会秩序。这一切引发了人道灾难，也导致了一个反向的社会保护运动，包括对福利的争取、对劳动保护法的追求等。经过几百年的动荡和调整，西方资本主义国家才达到了生产与福利的基本平衡。

温故知新，历史经验教训值得我们吸取借鉴。今天，我们观察到这样的平衡再次遭到危机，越来越多的人把眼光投向中国，从马丁·雅克这样的战略学者，到凯文·艾什顿这样的技术专家，都对中国的发展报有极大希望。中国高效的政府和民间追求发展与公平的强大传统都为此提供了新的可能。

著名经济学家林毅夫坚持认为“有为政府”是社会发展的保障。面对智能革命，“有为政府”需要把握好轻重缓急，重点领域的竞争与升级不能放缓，但是事关国计民生的领域需要做好平衡，把转型期的社会波动降到最低。20世纪90年代国企改革期间，中国政府结合社会力量，兴办了比较成熟的再就业培训体系。今天需要升级这个体系，引导普通劳动者熟悉智能技术并能学以致用。发挥社区街道作用，为居民提供智能生活讲座。甚至在基础义务教育阶段就为学生提供学习智能技术的机会。

大公司在技术发展中也要有社会担当。技术人员需要多思考社会责任，努力把人工智能技术嵌入社会发展，而不是把人工智能本身的发展凌驾于社会之上。这方面已经有了很好的尝试，比如用语音、视觉等方面的智能技术帮助落后地区群众阅读、帮助残障人士生活、为劳动力培训设计产品等。在这些方面，技术人才还需要多想一想，比如面向大学生和技术人员的在线教育平台能否尝试为普通劳动力提供培训？这一切都需要政府与企业的通力合作。

工具理性之问

在技术进步面前，人们没有选择，只有奋力前行。因为技术不是外来者，正来自人类生产创造本身，和人类的存在不可分割。

先哲曾经仔细讨论技术或者工具与人类的关系。马克思首先承认资本主义和工业化短时期创造出了超过人类过去几千年创造的财富总额，总体上改善了人类生活。但接着他谈到了“异化”，意思是人类创造的东西反过来奴役人类，当然，不是所有的人类。另一位大思想家马克斯·韦伯则认为，资本主义的货币化及其处理一切事物和关系时候的“算计”化，创造了所谓的工具理性。工具理性化原本许诺给人类“轻盈的斗篷”，结果却成了“铁衣的囚笼”。

工具将人类从“自然的暴政”下解放，但工具本身、工具与社会关系的结合，又造成新的不平等。谁垄断了工具，谁就垄断了经济政治的命脉。曾经匮乏但是平等的原始社会，因为工具，分裂为垄断“智能”的统治阶层和不拥有知识的被统治阶层。

蒸汽机加速了工业革命的车轮。早在埃及的托勒密王朝时期，寺庙就已经运用蒸汽动力，但仅仅用来升起神像，制造神迹。这正是上述垄断智能的缩影。只有在资本和智能社会化以后，蒸汽机才能充分发挥潜力，给文明注入强劲的动力。

工业时代在更高的层次重构了智能和劳动的分裂。大规模制造的一大弊端，就是思想和行为的分离。创新任务由脱离生产的科学家和工程师完成，生产工作则由非熟练工人完成。

云社会和物联网提供了把实践劳动与脑力劳动结合起来的可能。

在传统工业体系中，工人是“标准化”的工具，尤其是流水线上的工

人，只能被动按照指令完成规定动作。“工作”异化了，不再是一种创造性的行动，而是消极的机械化行动。如果我们大胆设想，未来人工智能或许可以提供技术性解决办法。比如考虑到劳动力的多样性，超越流水线，创造一种智能化的生产流程，根据劳动力状况，自动适应、自动调整，不会因为某个环节的工人不标准就影响全局，同时给工人个体发挥的机会。企业的智能运营系统通过网络来连接一线工作者与科研人员和管理者。随时记录、定位和分析工作者的操作习惯、状态，给出优化建议，使工作和学习同步完成。

中国产业链完整、工作场景多样、人才层次丰富，这是宝贵的财富。科学家和工程师应该有意识地深入生产场景，把智能技术与工业实践和生活实践结合起来。

机器人的无用之用

人工智能还给我们带来另一种突破工具理性的启迪。

回想一下文艺作品里那些陪伴我们童年的机器人，从铁臂阿童木到“大白”，它们无不超越了人类最初给它们设定的工具属性，奋力追求自己的独立“人性”。

在《钢铁巨人》里，机器人为了拯救人类村庄，选择与原子弹同归于尽。它在最后一刻说的话是：“我知道自己要做什么了，我要做Superman（超人）！”机器人本身能否形成人性甚至超越人性，是个有趣且有意义的话题。

多梅尼科·帕里西所著的《机器人的未来：机器人科学的人类隐喻》不只是研究机器人，更把机器人当作一种方法，来反思人类科学的

工具性，指出人类自身的方向。

科学的一大基本特征是“对象化”——人与自己的研究对象分离，完全“客观”地观察、记录、分析对象，尽量不带入观察者自身的因素，诸如情绪、立场等。这套方法是人类认识自然世界的有力工具，但是在用于认识人类自己的时候却遇到了困难。

首先，人作为自己的研究对象，无法把研究者和研究对象完全分开，人之精神就是由自己的情绪、动机、愿望、认知等组成的。

其次，关于人类行为和人类社会的研究理论基本是用文字而非自然科学中的数理符号来表达的。文字作为表达科学理论的工具有很大局限性：意义不准确、下意识地含有研究者的价值观和情感取向、难以数字化等。文字不是透明的中间工具，文字本身就构造了一层“现实”。文字甚至是数字，其本质都是符号，符号与现实总有差距，正如关于颜色的有限词汇是无法完全表达现实中无限多种类颜色细节的。文字甚至会出现没有现实对应物的情况，比如“信仰”“目标”等这类词汇。

大数据和数学方法的发展使我们已经可以把很多人类学现象数字化，但依然不足以研究人类。帕里西说：“（这些方法）甚至未曾试着去识别隐藏于这些行为现象和社会现象之后的机制与过程，更不要说去解释了。”

人工智能为表达关于人类的科学理论提供了新的可能，帕里西提出了“作为人工构造的理论”（theories as artefacts）——创造人工构造（类人机器人）来代替研究。这个理论基于这样一条原则：“无论X是什么，要理解X，就必须以人工对其进行再现。”如果你的理论不好，人工构造就无法造出来。如果你能造出类人机器人，就说明你的研究成功了。从根本上说，这是把研究和实践统一了，研究就是实践，实践就是研究。这个过程除了可以克服前面所说的人文学科问题，还能把多种学科诸如社会学、心理学、生物学、政治学、语言学、经济学、文史哲等整合在

一起，打破目前各类学科机械分割的局面。

帕里西认为，目前的机器人或者人工智能与人的区别在于，人的思维中包含了动机与认知两种模式。人的任何行为都有动机，比如为了吃喝与生存、为了安全与繁殖、为了荣誉与理想等。而现有的机器人只有认知，无所谓动机，因为它的目的是由人设定的。机器人只是工具，为了满足人的特定需要而存在。

但是机器人可以是人的影子，为此他区分了两类机器人：实用机器人和类人机器人。后者正是科学家需要的。前者只有认知思维，后者却设定了动机，比如设定机器人需要定期获取能量以求得生存。具体做法是在计算机中构造一个机器人程序，可以为它装配饥饿传感器，令它在一定的虚拟空间里寻找食物和水。食物用食物令牌代替，水用水令牌代替，两种令牌分布在不同区域，然后让机器人自主决定获取这些令牌的路线和顺序，找不到就会死亡。以此观察机器人如何做出决定。

同理，可以设定机器人需要规避一些危险令牌以保障安全，需要通过与其他机器人交换编码而产生新的后代（繁殖），甚至设立财产观念、遵守规则的动机等。观察在这些动机的驱动下，机器人如何进化出类人的社会意识、语言、文化、情感乃至艺术和宗教。比如，制造男性机器人和女性机器人，并赋予机器人保护后代机器人的动机，观察它们如何发展出家庭观念和实体。

科学家这样制造的机器人可能没有任何实际应用价值，比如会犯错的机器人，会生病的机器人，会做梦的机器人，会难过、会高兴的机器人……而工具是不应该犯错误、开小差的，这些是人类的特性。在这种思想方法下，制造人工智能的过程不再只是制造服务于人类外在需求的工具，而正是人类了解自己的过程。

这样的研究已经有了一定成果，开拓了过去的心理学、社会学从来没有过的视野。

不过读者可能会看出一点点“危险”，类人机器人会不会最终演化出自我意识？它如何处理与人类的关系？这种研究会被宗教人士看作是一种僭越吗？因为科学家在做上帝做的事情——造人。不过科学研究与宗教不同，本质是对人类自身的对象化研究。生命就是不断地“生成创造”。工具理性问题在这里遇到了新的场景：在机器人内部实现对工具理性的超越。归根结底，这是借助人工智能展开自我反思，同时又指导人类发展人工智能，对我们思考机器人如何融入人类社会，如何参与人类的文化、社会生活都会有丰富启发。

基督教新教把人类看作上帝实现自我意志的工具，而人类的自我反思总是在克服这种工具性。人不应该只是工具手段，人应该是目的和手段的统一，这一点可以在人工智能身上付诸实践。

二十三条军规

为“类人机器人”设定伦理和规则看来也是必要的。

在2017年1月5~8日举行的“Benificial AI 2017”会议上，1980名来自产业、学术和研究界的人工智能相关人士共同制定了“二十三条原则”，宗旨在于确保人工智能的健康发展，人人都能从人工智能中受益。这二十三条原则分为研究问题、伦理价值观和长期问题三个部分。[2]

研究问题方面，提出人工智能研究的目标是创造有益的智能，而不是让它像经历生物演化一样没有确定的发展方向。投资人工智能应该附带确保该研究是用于发展有益的人工智能，包括计算机科学、经济学、法律、伦理和社会研究中的棘手问题，例如：我们如何使未来的人工智能系统具有高度鲁棒性[3]？这样才能够让它们在没有故障或被黑客入侵的情况下做我们想要它们做的事情。我们如何通过自动化实现繁荣，同

时不打破资源和目的的平衡？我们如何更新法律制度实现更大的公平和更高的效率，跟上人工智能的发展步伐，管控与人工智能相关的风险？人工智能应该具有怎样的价值观，应该具有何等法律和伦理地位？

其他研究问题包括人工智能研究人员和政策制定者之间应该进行有建设意义、健康的交流；培养合作、信任和透明的开发文化；避免竞赛，避免在安全标准方面进行削减。

伦理价值观方面，二十三条原则提出了很多愿景，包括人工智能系统的安全，故障透明度（如果人工智能系统造成伤害，应该可以确定原因）；由机器人做出的任何涉及司法决策的行动都要透明可解释，供主管人权机构审核；设计者与使用者要担起道德影响责任；要确保高度自治的人工智能系统的目标和行为与人类的价值观相一致，尊重人类的尊严、权利、自由和文化多样性；保障个人隐私，不仅人工智能系统能够分析和利用人类产生的数据，人类也应该有权获取、管理和控制自身产生的数据；不得不合理地限制人类真实或感知到的自由。人工智能带来的利益应当是普惠人类的；由人类选择如何以及是否委托人工智能系统去完成人类选择的目标；人工智能的力量应当尊重和改善社会健康发展所需的社会和公民进程，而不是颠覆这种进程；避免人工智能军备竞赛。

长期问题方面，建议在没有达成共识的情况下，避免对未来人工智能能力上限做出较为肯定的假设；通过相应的关怀和资源对其进行规划和管理，应对风险；对于那些不断自我完善或通过自我复制快速提高质量或数量的人工智能系统，必须采取严格的安全和控制措施。

最后一条是“共同利益”：超级智慧只应该为广泛共享的伦理理想服务，为了全人类而不是一个国家或组织的利益而发展。

二十三条原则，这个名字不由让人想起黑色幽默文学代表作《第二十二条军规》，那是一条不可能完成的规则。看起来，这二十三条原则

更像是二十三条呼吁，提出的是问题而不是解决方案，代表的是愿望而不是已经实现的现实。其中涉及很多价值观问题，科学家倡导发展机器人要遵循人类的价值观，这是理所当然的。不过这里就会有三个问题：

第一，这里制定的价值观基础在于把机器看作工具，要求人类在使用工具时不得损害人类利益。实际上，在任何工具的使用上，人类都没有完全做到这一点，比如军备。不过确实可以尽力加以限制，比如军备条约。

第二，人们之所以前所未有地郑重其事，是因为意识到机器人不同于以往的工具。普通工具没有生命、没有意识，完全听命于人的操作。但机器人如果具有了类人意识，那么人类怎么对待它们？显然二十三条原则并未考虑这个问题。人类拒绝奴役人类，把人当作工具就是一种奴役，那么对机器人呢？如果人类的价值观就是让机器人做工具，类人机器人会认为这种价值观有尊严吗？

第三，人类的价值观本身就存在各种冲突，众所周知，制定这些原则的与会者基本属于硅谷阵营。硅谷阵营在美国2016年大选中的态度及其价值观就和特朗普阵营发生了激烈冲突，他们制定的规则看上去很美，但在现实中未必符合很多人的价值观。

二十三条原则表达了人类良好的愿望，相当于科学家为机器人设置了一套“政治正确”。考虑到“政治正确”在当下美国的尴尬遭遇，我们要明白，人工智能的“政治正确”不是一蹴而就的，集体签名是一回事，做起来是另一回事。价值观不是静态的观念，而是在博弈中生成。价值观也不可能孤立地存在于某种群体身上，比如机器人的价值观实际上是人机的价值观。未来人工智能可能将加入这个博弈，形成新的、动态的人机价值观。我们需要在实践中不断摸索人工智能与人类发展的健康之路。二十三条原则起到了探路者的作用。

现实的法律问题

虽然“算法代替律法”的前景已经出现在不少科技人士的视野里，但到目前为止，法律依然是调节人类社会关系的主要手段。我们需要考虑，人工智能时代的法治会遭遇什么挑战，应该如何应对。

人工智能不仅仅是技术问题，而是整个社会运作方式改变的问题。《少数派报告》这样的电影已经预见了事前的预防性管理会出现。深度学习技术的最大作用在于预测，这也给以往法律思维带来新的启迪。比如法律将从事后补偿模式向事先预防模式变化。不过这个过程将非常不确定。

以算法的复杂性来说，技术界区分了强人工智能和弱人工智能。有学者认为，人工智能在技术认知上没有问题，但在法律上很难按照智能程度给出精确的标准。因为法律应对复杂世界的方式是确立一般性的简单规则，在概念上对社会个体进行抽象假定（如行为能力），而非针对特殊主体，否则规则体系本身将变得异常复杂，难于理解和操作。生产资料之间的信息变得越来越对称，但作为信息匹配中介的人工智能却变得更不透明，其规则设计和运作从属于用户甚至开发者都无法理解的秘密状态，这都回到了法律如何处理与代码的关系问题。[4]

具体体现在法律抽象化与技术黑箱化之间的冲突。比如，“快播案”这样一个涉及互联网技术而非人工智能技术的案件里，法律责任认定的过程很漫长也很艰难。监管者或法院并不想深入算法内部了解造成事故的技术原因是什么。只要法律认定这一黑箱应当在合理范围内得到控制，事故就可以避免，黑箱提供者就应当承担责任。在这种情况下，我们可以预见，保险（甚至是强制险）就成为那些事故发生概率小但潜在损失巨大的市场的不二选择。

涉及技术的航空、医疗保险市场已经十分发达，可以预见保险将会

延伸至更多由人工智能驱动的服务行业。

在另一方面，也许真要靠算法的顶层设计来防止消极后果。人工智能技术可能不只是理工专业人士的领域，法律人士以及其他治理者也需要学习人工智能知识，这对法律人士和其他治理者提出了技术要求。法治管理需要嵌入生产环节，比如对算法处理的数据或生产性资源进行管理，防止造成消极后果。例如，征信系统中禁止收集种族、性别、宗教派别、政治倾向等歧视性信息；在声誉系统中打击网络推手刷单，避免虚假数据；通过地域性监管限制网络专车及其司机的资质等。法律机器人本身也是一种辅助人类面对复杂规则做出判断的好办法——用技术进步来解决技术带来的问题。

与人工智能相关的法律问题可能会很多，这里简单谈谈日常生活中人们比较关心的隐私问题。

有人说，智能时代，人们进入了无隐私社会，因为一切数据都处在互动中，哪怕是心率都被可穿戴设备分享了。未来的狗仔队也会智能化，运用数据分析和无处不在的视觉监控寻找明星的蛛丝马迹。在智能社会如何善待隐私？可能要突破原先的观念。隐私当然是现代个人人格的一部分。现实中，人们强调保护隐私的同时，也热衷记录隐私，甚至传播隐私。一切网络八卦行为都围绕隐私展开。没有隐私就没有独立个体，但在数据时代，绝对的隐私又会让个人无法被沟通和识别。最好的办法还是制度与技术手段的突破，比如建立统一的数据保护平台，让个人可以了解自己的数据被政府、公司使用的状况，避免单向过度的使用。

数字权力的重新分配

已故著名波兰裔英国思想家、社会学家鲍曼认为：数字时代带来了比监控更麻烦的问题，权力与政治在技术之下分离了。传统的政治囿于解决一个国家内部的问题。而跨国资本及其政治力量，却通过技术蔓延各个领域，制造出更多不确定性。同时，普通人对技术和官僚的信任在这种矛盾之下消解。权力随着资本和数字网络流动起来，传统政治却对约束它们无能为力。作为对全球化资本权力的反弹，欧美诸国“部落主义”重新崛起。这也就是英国脱欧、孤立主义在美国兴起的大背景。

鲍曼描述了西方国家的情景。但不确定性是新时代普遍存在的状况。

政治、经济、文化、传媒权力都会被数据智能渗透。这个不难理解，金融资本借助数字网络、智能投顾、闪频交易等技术在全世界腾挪闪移、惊鸿遍野。推特等社交媒体催化了中东国家的动荡，数字权力越过主权国家的界限，纵横捭阖。甚至以往向外输出数字权力的美国，也开始担心被跨国数字权力侵袭。阿桑奇和他的维基解密作为一个非政府组织，屡屡抛出政府黑材料，让美国政府非常头疼。黑客凭借网络技术获得了威慑美国统治阶层的能力。美国政府甚至指控俄罗斯使用黑客干预了美国2016年大选，这种紧张感是前所未有的。这既说明数字权力面前无人可以幸免，同时也预示着，从个人到国家，都有必要加紧适应数字智能时代。

数字权力的形态如同福柯所描述的现代权力，并非中央集权式的环状结构，而是错综复杂、多中心存在的网状结构。数字权力弥散于这张网中，难以捉摸。

从国家层面讲，需要在顶层设计中做好设置，防止政府滥用数字权力。而恶意挑战国家与社会正常运行的数字权力也已经在现实中出现。

彭博周刊2014年曾报道了一位哥伦比亚黑客，自称操纵了9个拉美国家的投票选举，手段包括窃取数据、安装恶意软件、在社交媒体上伪

造大规模支持或反对的民意。

他的团队在对手阵营总部安装了恶意软件，可以监听电话、监视计算机。借此获得各种演讲稿、会议计划和选举安排。根据这些信息，他借助virtual army（水军）发布虚假的推特消息，利用低端推特机器人追加大量点赞和关注。设置程序在凌晨自动拨打竞选电话，以对手阵营的名义骚扰选民。借助类似手段，他曾在不同程度上影响了委内瑞拉、尼加拉瓜、巴拿马、洪都拉斯、萨尔瓦多、哥伦比亚、哥斯达黎加和危地马拉的民主选举，时间长达8年之久。他说：“当我意识到，人们更愿意相信网络舆论而非现实，我发现，我拥有了让人们相信任何事物的能力。”

在国内外的社交媒体上，具有简单智能的机器“水军”都蠢蠢欲动。“未来你分不清电脑对面是不是人”这件事已经成真。不过，“水军”并不一定意味着负面，因为用于正确目的的“水军”并不水。某种意义上，问答机器人和机器客服就是“水军”的变种。即便在最容易“水”的论坛、评论区，机器人的表现也可能好过人类。王海峰就说过，在很多评论区，往往是一些人类在灌水、乱喷，而机器人则在发表有营养的评论，带动评论的热度，保持积极正面的舆论方向。

每个现代人都被自己生产的数据包围着。智能化的数据已经成为人类的第二肉身。就像第一肉身会担心疾病、车祸等安全问题，第二肉身也同样面临安全隐患。

互联网时代个人信息面临种种泄露风险。诈骗业的技术也在更新。比起通常的电话诈骗，不法分子甚至用起了大数据方法。上海黄浦区警方在2017年初破获了一起惊人的网络盗窃案。首先是黑客用软件批量生成电话号码，再利用扫描工具逐个把号码挂到网上扫描，通过一些黑客存放泄露密码的网站（一般自称“社工库”），把电话号码对应的登录密码扫出来。这在业界被称为“撞库”。用这种简单粗暴的方法，可以快速得到很多用户的登录信息，然后用于偷取银行卡存款等犯罪活动。

一个社会中总会存在不法分子。互联网时代数据技术爆发式增长，人类适应能力的落后也给罪犯留下了可乘之机。这就如同汽车刚被发明时给社会带来新的交通不安全，不过后来人们发明了红绿灯，用新规则制约技术，保障安全。传统的数据管控方式在互联网时代显得千疮百孔，普通人或者团体很难主动保护好自己的隐私数据。这需要多方共同努力，警方同样可以利用大数据技术来对付犯罪，科技公司也可以为此助力。

大数据领域的红绿灯也出现了。以电信诈骗问题为例，包括“百度安全”在内的多家公司已经与管理部门合作，携手打击电信犯罪。依托大数据建立“安全号码库”和“诈骗电话地图”，一方面可以将信息共享给公安机关，定位诈骗嫌疑人的号码和所在位置；另一方面可以实时拦截诈骗电话并在诈骗电话地图上同步显示、识别诈骗电话动态，“亮红灯”提醒用户。“百度安全”至今已经积累了2亿多安全号码库，每日拦截骚扰诈骗电话超100万次，诈骗电话拦截率保持在99.98%以上。与此同时，在手机上安装了安全软件的用户，对可疑电话的举报、标注都可以上传到服务器，帮助识别诈骗号码。在这种动态循环中，安全软件会越来越聪明，识别诈骗号码的能力也会越来越强。

深度学习使防火墙技术也得到了升级。做网管的人都知道，过去每次安装防护软件，都要设定一大堆规则以预防非法访问。而采用深度学习技术，可以让安全系统自动学习用户访问规律，识别异常访问。系统自己设定规则，远比人类网管高效。

信息时代，虽然一些恶性诈骗案件和安全事件被曝光引发了恐惧，但是我们要知道，有更多的数字诈骗被阻止了，提供支持的正是人工智能技术。无论是网络金融安全技术还是智慧城市的智能监控技术，都是魔高一尺，道高一丈，在博弈中不断提升。

更多时候，我们身边的技术极客会利用技术能力做出一些“欢乐”的越界行为。比如支付宝刚推出AR红包，就有人通过训练卷积神经网

络，反向破解被横条遮住部分画面的线索照片，去掉横条，获得原始图像，轻松找到红包。方法并不难，前提是使用者懂得使用深度学习共享平台。

北京、上海的车牌特别难摇。车牌中签号码由系统“随机”给出，但这个随机也遵循一定的算法。有人居然利用机器学习技术，琢磨车牌摇号的规律，据说提高了中签率。

环顾一下你所在的工作单位，你会发现有的人擅长使用很多技术工具来强化自己的能力，有的人却整天为了记不住各种登录密码而苦恼不堪。在未来，对数据智能的熟悉程度会影响一个人工作、生活的幸福感。做一个有准备的人，才能在数据生活中游刃有余。

新世代 新未来

最后让我们还是把视线投向年轻人，他们是未来人类社会最宝贵的财富。

在日本、中国、欧美等许多发达的城市社会中，兴起了一个被称为“尼特族”的群体，主要指一群无业、在家啃老、沉迷于动漫作品的年轻人。据统计，在日本15~34岁的年龄段中尼特族数量高达60多万人，占该年龄段人口的2.2%。

尼特族人群往往沉迷于“二次元”文化，和所谓“宅男”群体高度重合，对动漫游戏中色情、暴力的向往和对现实世界的恐惧成为这个群体最基本的特征。他们对屏幕里生动可爱的动画角色已经丧失了抵抗力，当面对一个各方面都完美的人工智能角色甚至实体机器人时，又会是怎样的不能自拔？

2016年6月，吴恩达与刘慈欣进行了一场关于人工智能的对话。“大刘”对未来人工智能提出了自己的大胆设想：人工智能可以成为人类的性伴侣，并从根本上改变人类的文化趋势。

人工智能是否可以在生活中彻底替代“人”的角色？作为科学家，吴恩达的回应显得更谨慎，称当下人工智能在技术上还相去甚远，但是也没有否认这种未来出现的可能。

未来人类可以按照自己的愿望制造出各种“完美”事物。但这真是完美吗？会不会只是人类自身的镜像？

当人工智能破茧而出，人类却可能将自己封闭于虚拟之中。刘慈欣写过一个短篇科幻小说，写的是当人类把大脑接入虚拟世界，从此醉心于虚拟世界的游戏，感受上帝般的虚妄，而不再向宇宙张望，地球文明就闭上了眼睛。

和所有新技术一样，人工智能也会被用来向人类许诺美好的生活。它已经使很多人的生活变得更舒适。但人类依然需要奋斗精神。最早把巴菲特投资理念翻译介绍到中国的中国建设银行前董事、经济学家孙涤先生认为，西方经济学以理性化个人是经济发展的基础为前提是不对的，那些敢于大胆创新的人恰恰是具有动物精神的人。人工智能基础上的精细化社会可以让人的生活变得精致，但人因此可能反而被各种精致的教条束缚，失去勇猛的动物精神。未来每个人都可以轻易接入智能流，但是从现在起就要想一想，该把智能流运用到哪里才符合人的价值。

每当一个新时代来临，总有一部分人摩拳擦掌，一部分人随波逐流，还有一部分人茫然无措。这几年常有人说“未来已来，只是尚未流行”，充满乐观主义情绪。但我们要意识到，从来没有完全有利的变革，总是会包含失落、分化和冲击，只是人们后知后觉。人工智能科学家虽然深处技术金字塔尖端，但是行动态度普遍持重。百度深度学习实

验室的周杰就说自己的态度比较“保守”，保守的意思不是踌躇不前，而是在坚信人工智能发展方向的同时，不赞成过于激进的态度。

一百多年前，严复把《进化论与伦理学》翻译介绍到中国。他在翻译中故意“曲解”了原著，只强调生物进化中竞争的一面，而省略了赫胥黎关于伦理的思考。身处当时第一强国英格兰的赫胥黎，梦想一个对子民更加“仁慈”的英格兰，而面对“三千年未有之大变局”的严复，则强调丛林法则，用“适者生存”召唤一个复兴图强的中国。时过境迁，今天中国人站在崛起的路上，既要继承先贤的忧患，又要有所超越。与赫胥黎一样，我们既应思考智能社会的力量，也应思考如何让智能社会更加和谐。

忧思不代表悲观，也只有在忧思基础上的乐观，才是真正的乐观。想象未来是一件困难的事情，虽然未来无比诱人，值得人们为之奋斗。

在未来漫长的智能岁月里，即便诸如百度、谷歌这样的人工智能公司，可能也只是浩瀚历史中的一个过客。我们是人类，有我们的弱点和优点，有我们的短视，也有我们不灭的抱负。古人说“不以物喜，不以己悲”“担当身前事，何计身后评”，正是我们人类担当精神的体现。我们能做的就是抓住当下。人类的存在就是“在路上”。百度要为美丽新世界铺垫好最初的基因，中国要从大国变成伟大的智能文明国家，每个人也都应该不甘落后于机器，努力做更好的人，知道更多，做到更多，体验更多，一起向着美好但不确定的未来进发。

---

[1] 托马斯·亨利·赫胥黎（Thomas Henry Huxley，1825—1895），英国博物学家、教育家，达尔文进化论最杰出的支持者。著作《进化论与伦理学》因为严复的翻译而深刻影响中国发展，汉译名为《天演论》。

[2] 资料来源：据人工智能产业智库“新智元”的翻译。

[3] 机器人的鲁棒性就是描述机器人在内部或外部存在扰动甚至变化时保持原有或期望状态的能力的一种特性。

[4] 胡凌。人工智能的法律想象［J］.文化纵横，2017（2）.

后记

有时候，描摹正在发生的现实，比书写历史更难。

尤其当你要描述的是一场即将到来的革命。

是的，智能革命——我们确定这是一场伟大的变革，并对此深信不疑。

因为，作为一项源于天才创见的技术思潮，它从诞生到现在，逾60年，其间几经沉浮而火种不灭，已积蓄太多能量。

数据化世界的到来，使得科学界那些曾经被忽视、被冷落，甚至被怀疑的天才算法和公式，有了直接验证的可能。人工智能，这架梦想般的“概念机器”，忽然间获得了保证其高速运转的源源不断的燃料和动力。

更重要的是，产业界开始接过学术界的火把，曾经充满科幻色彩的前沿智能技术，真正开始走出实验室，走进并照耀普通人的生活。

幸运的是，作为一家搜索引擎公司，百度从诞生的那一天起，开发流程（大数据—深度学习—提取模式—创造用户价值）和开发文化，就已带有人工智能的天然基因。

也许是命运使然，在全世界范围内，百度是布局人工智能领域的领跑者，也是人工智能领域最坚定的实践者之一。我们正亲身见证人工智能在搜索生态体系中展现出的神奇能量和更广阔的前景。

如果人类进步的主旋律是通过感知和认知能力的不断提升，从而知

道更多，做到更多，体验更多，那么人工智能就是这一主旋律的最新回响。

但是，面对一个令人无比振奋、无比期待的智能社会的未来，我们又是惶恐的。

因为，我们虽然确信人工智能将给整个社会带来翻天覆地的变化，将给各行各业带来巨大的价值。但是，我们在现阶段又无法精确描绘这样的变化，短时间内可能也无法呈现这样的价值。

一家劳动密集型的制造业企业该如何实现产品的智能化升级？一家大型农场该如何实现真正的精细化农业？一家金融公司该如何防范风险提高收益？一家制药公司又该如何跟上个性化医疗的未来……

许许多多的行业带着智能化升级的困惑找到百度。这其中，有些是百度探索过或正在探索的，也有很多是百度并不了解的。因为各行各业都有其自身演进的规律和存在的合理性，亟待人工智能去描绘的知识图谱千差万别。

所以，当我们试图以一本书来描绘各行各业智能化转型的图景时，常常是力不从心的。其中的疏漏和错误在所难免，唯有留给方家指正。

但这也许正是我们写作这本书的必要性所在——通过敞开自身能力配置，并尽可能多地描述合作的空间，去吸引更多的潜在合作者，从而为未来“你有故事，我有酒”的完美契合打下基础。

我们认为，对亟待转型升级的传统企业来说，首要解决的就是明晰人工智能的标准。因为，也许是历史给予中国经济摘掉低端仿制山寨的帽子，真正执智能产业牛耳的一次机会，而不是沾沾自喜于以往的盲目跟风、概念炒作。有了权威的标准，传统企业才能逐渐找到自身智能化改造的坐标，也才能防止在开始阶段就误入歧途。

感谢Robin，是你确定了在智能革命即将到来之时，应该面向用户、合作伙伴开放百度的智能生态、普及基础知识、确立规范标准的方向，也才有了本书的由来。让人惊喜的是，你在确定了本书的逻辑架构和基本脉络之后，更亲自执笔撰写了重要章节。作为百度的首席人工智能官，你对未来智能时代的描述令人神往。

感谢百度集团总裁兼首席运营官陆奇，你对智能革命带来的计算革命契合人类进步主旋律的深刻洞察，让我们豁然开朗，你对量子计算的侃侃而谈，让我们受益良多，也让我们兴奋不已。

感谢百度总裁张亚勤，百度高级副总裁朱光，百度副总裁王路，百度副总裁、ACL会士、前主席王海峰，百度副总裁、金融科技创新中心负责人张旭阳，感谢原百度首席科学家吴恩达。与你们的深入交流保证了本书的思想高度和国际化的视野。你们的前沿研究与战略拓展，成就了今天百度在人工智能领域的领军者地位。

特别感谢百度研究院院长、深度学习技术与应用国家工程实验室主任林元庆，百度人工智能产品委员会主席景鲲，百度大数据实验室主任范伟，百度地图事业部总经理李东旻，百度增强现实(AR)实验室主任吴中勤，百度语音技术部总监高亮，深度学习研究院深度学习方向负责人周杰，机器翻译技术专家何中军，百度数据金融架构师杨晓静，百度大数据实验室科学家吴海山，百度语音技术部刘洋，智能投顾团队袁月，百度金融平台部吴建民，以及靖凌云、和为、关勇、王涛、韦成文、倪金节等多位同学拨冗接受访谈，并帮忙收集相关资料。

你们身处不同体系，却同样以人工智能为视角，成为各个业务智能化升级的“提出问题者”，你们让百度大脑的“听”“看”“读”“说”的感知能力不断提升，并开始逐步向预测、判断的认知“洞见”方向迈进，你们是来自未来的人。

感谢徐菁的坚持，让本书对人工智能行业标准的描述逐渐清晰。

感谢顾国栋、熊赟、王佳、马连鹏等同学的极致追求与不懈努力，没有你们的督导和内外协调，本书不可能在如此短的时间内完成。

感谢李雯婷、蔡硕、任一奇、乔慧、李颖超、王琳琳、马晓昕、陈明、张开翼、张娜为本书制作AR展示，使得本书展现出科幻加魔法的神奇魅力。

最后，要特别感谢中信出版社的编辑团队，他们的敬业、专业和严谨为本书增色不少。

《智能革命》项目团队

2017.3.5

AR效果展示说明

第一种方式：

点击手机百度搜索框内的“相机”图标，使用其中的“AR”功能，扫描图书封面和书中相关图片，即可体验互动效果。

第二种方式：

第一步：下载“智能革命”App（安卓系统请到百度手机助手下载，苹果设备请到苹果应用商店下载）。

第二步：点击打开“智能革命”，进入应用。

第三步：点击应用中的“AR扫描”，调取摄像头，将本书封面正对摄像头。

第四步：AR扫描识别成功后，3D立体影像即刻呈现。根据语音进行相应的交互操作。

第五步：根据识别图片及页码标识找到书中相应图片，点击“AR扫描”即刻呈现炫酷AR效果。

发现：点击“发现”，与3D影像互动合影（可将3D影像放大、缩小、移动）。

更多：点击“更多”，可进入帮助页面、App版本说明页面及软件重置。

图书在版编目（**CIP**）数据

智能革命：迎接人工智能时代的社会、经济与文化变革 / 李彦宏等著. -- 北京：中信出版社，2017.4
ISBN 978-7-5086-7321-9
Ⅰ. ①智… Ⅱ. ①李… Ⅲ. ①网络公司－企业管理－经验－中国 ②人工智能 Ⅳ. ①F279.244.4 ② TP18
中国版本图书馆CIP数据核字（2017）第038618号

智能革命——迎接人工智能时代的社会、经济与文化变革
著者：李彦宏 等
出版发行：中信出版集团股份有限公司
（北京市朝阳区惠新东街甲4号富盛大厦2座 邮编100029）