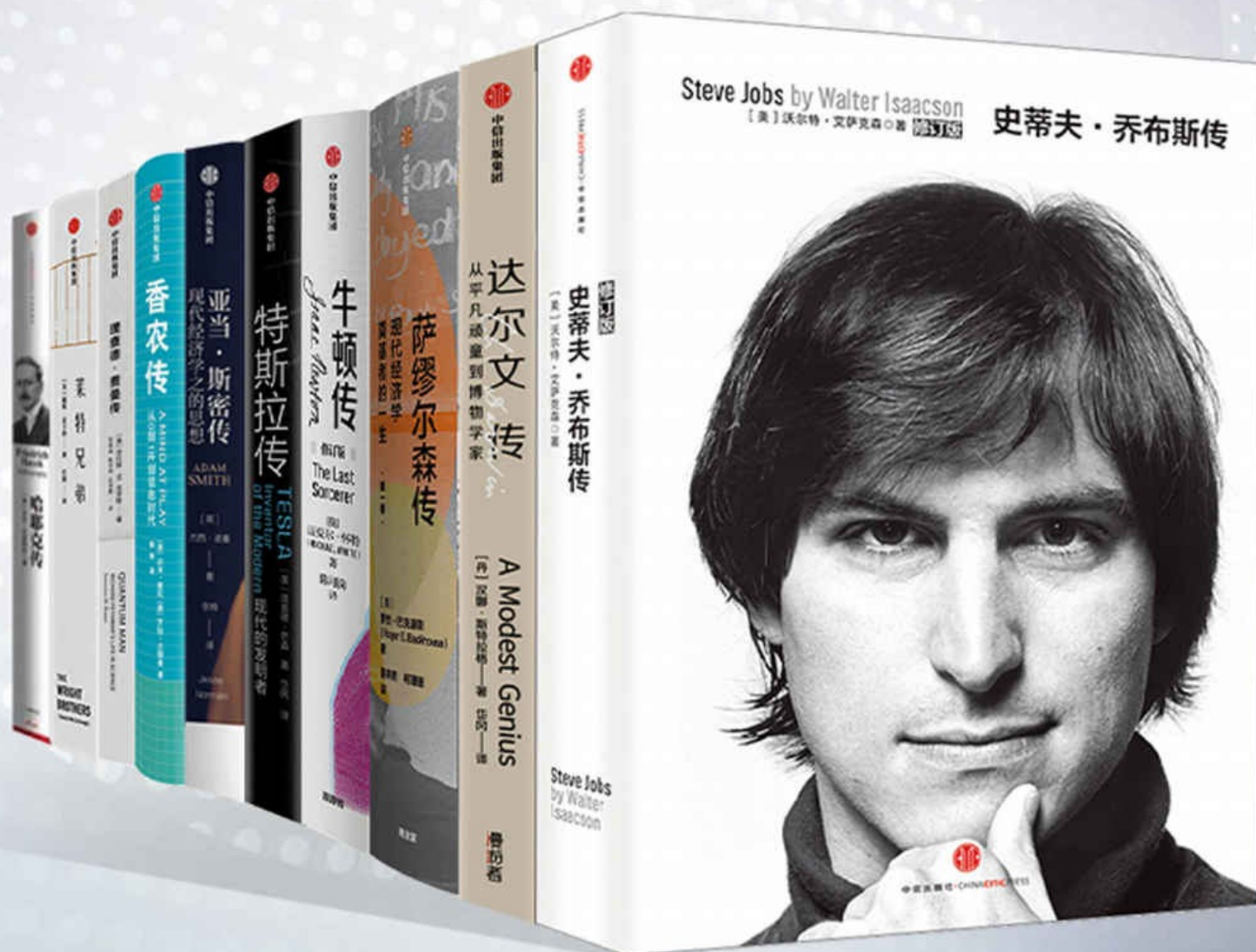


中信大家传记系列 推动人类进步

(套装共10册)



中信出版集团
CITIC Press Group

中信大家传记系列：推动人类进步

（套装共10册）

[美]艾萨克森 [丹]汉娜·斯特拉格 等著
魏群 岱冈 等译

中信出版集团

目录

史蒂夫·乔布斯传

达尔文传

萨缪尔森传：现代经济学奠基者的一生·第一卷

牛顿传（修订版）

特斯拉传

亚当·斯密传：现代经济学之父的思想

香农传

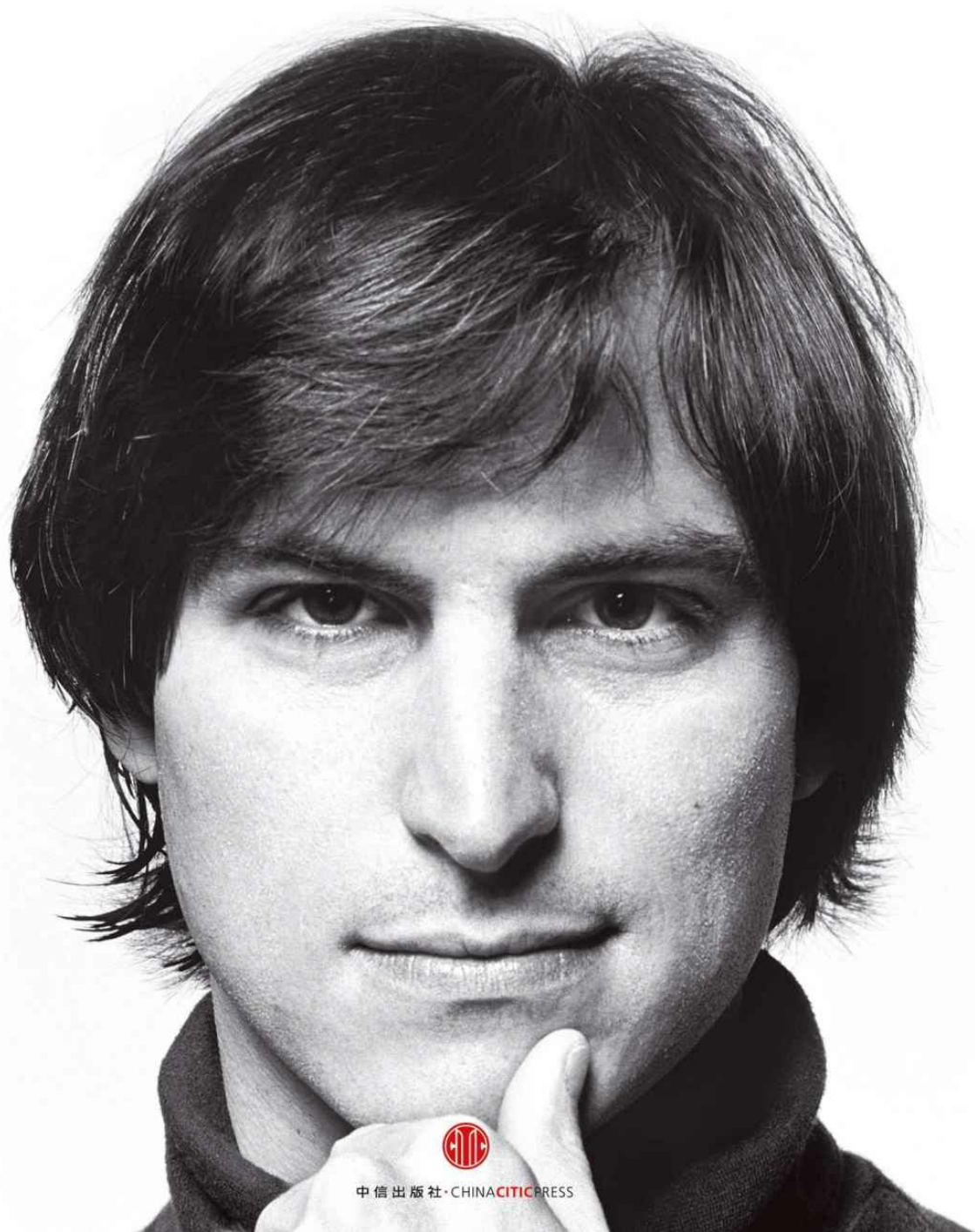
理查德·费曼传

莱特兄弟

哈耶克传

Steve Jobs by Walter Isaacson
[美] 沃尔特·艾萨克森◎著

史蒂夫·乔布斯传



中信出版社·CHINACITICPRESS

目录

主要人物

前言 本书是如何诞生的

第一章 童年 被遗弃与被选择

第二章 奇特的一对 两个史蒂夫

第三章 出离 觉悟，修行.....

第四章 雅达利与印度 禅宗与游戏设计艺术

第五章 Apple I 开机，启动，接入.....

第六章 Apple II 新时代的曙光

第七章 克里斯安和莉萨 被遗弃者.....

第八章 施乐和莉萨 图形用户界面

第九章 上市 名利双收

第十章 Mac诞生了 你说你想要一场革命.....

第十一章 现实扭曲力场 以自己的游戏规则行事

第十二章 设计 大道至简

第十三章 制造Mac 过程就是奖励

第十四章 斯卡利来了 百事挑战

第十五章 Mac电脑的发布 在宇宙中留下印迹

第十六章 盖茨与乔布斯 当轨道相交

第十七章 伊卡洛斯 凡升起的.....

第十八章 NeXT 自由的普罗米修斯

第十九章 皮克斯 技术与艺术相遇

第二十章 凡人 爱就那么回事

第二十一章 有家之人 与家人在一起

第二十二章 玩具总动员 巴斯和胡迪救场

第二十三章 再度降临 何等野兽，终于等到它的时辰

第二十四章 复出 此刻的失败者终将胜利

第二十五章 非同凡想 iCEO乔布斯

第二十六章 设计原则 乔布斯和艾夫的工作室

第二十七章 iMac “你好（又见面了）”

第二十八章 CEO 多年之后，疯狂依旧

第二十九章 苹果零售店 天才吧和锡耶纳沙石

第三十章 数字中枢 从iTunes到iPod

第三十一章 iTunes商店 “我是花衣魔笛手”

第三十二章 爱音乐的人 他生命中的音乐轨迹

第三十三章 皮克斯的朋友当然还有敌人

第三十四章 21世纪的Mac 苹果脱颖而出

第三十五章 第一回合 死之警示

第三十六章 iPhone 三位一体

第三十七章 第二回合 癌症复发

第三十八章 iPad 后PC时代

第三十九章 新的战斗 昔日重现

第四十章 飞向太空 云端，飞船，宇宙无限

第四十一章 第三回合 暮色下的抗争

第四十二章 遗产 无比辉煌的创新天堂

后记

致谢

资料来源 采访 (2009~2011)

资料来源 参考文献

过程就是奖励

摄影集

版权页

那些疯狂到以为自己能够改变世界的人，
才能真正改变世界。

苹果 “非同凡想” 广告，1997

The people who are crazy enough to think
they can
change the world are the ones who do.

——Apple’s “Think Different”
commercial, 1997

主要人物

1.阿尔·奥尔康

（Al Alcorn）

雅达利公司总工程师，街机电子游戏《乒乓》（*Pong*）的设计者，乔布斯年轻时的老板。

2.比尔·阿特金森

（Bill Atkinson）

苹果早期雇员，为Mac开发图形界面设计。

3.吉尔·阿梅里奥

（Gil Amelio）

1996年成为苹果CEO，收购NeXT，把乔布斯请回苹果。

4.克里斯安·布伦南

（Chrisann Brennan）

乔布斯在家园高中的女朋友，乔布斯女儿莉萨的母亲。

5.诺兰·布什内尔

（Nolan Bushnell）

雅达利公司创始人，乔布斯的企业家偶像。

6.莉萨·布伦南-乔布斯

（Lisa Brennan-Jobs）

乔布斯和克里斯安·布伦南的女儿，生于1978年，最初不被乔布斯承认。后来她成为作家，居于纽约。

7.比尔·坎贝尔

（Bill Campbell）

乔布斯在苹果第一阶段工作时的市场营销主管；1997年乔布斯回归后，成为苹果董事会成员和乔布斯的亲密伙伴。

8.埃德温·卡特穆尔

（Edwin Catmull）

皮克斯的联合创始人，后成为迪士尼高管。

9.乙川弘文

（Kobun Chino）

加利福尼亚的一位曹洞宗禅师，乔布斯的灵魂导师。

10.李·克劳

（Lee Clow）

顽皮的广告鬼才，制作了苹果的“1984”广告，与乔布斯合作30年。

11. “黛比” 德博拉·科尔曼

(Deborah“Debi”Coleman)

早期Mac团队成员，后来负责苹果的制造部门。

12.蒂姆·库克

(Tim Cook)

坚定，冷静，1998年被乔布斯任命为苹果首席运营官，2011年8月接替乔布斯成为苹果CEO。

13.埃迪·库埃

(Eddy Cue)

苹果的互联网服务负责人，在与内容供应商的周旋中是乔布斯的得力助手。

14. “安迪” 安德烈娅·坎宁安

(Andrea“Andy”Cunningham)

里吉斯·麦肯纳公司的公关专家，在早期Mac的年代负责与乔布斯打交道。

15.迈克尔·艾斯纳

(Michael Eisner)

迪士尼的铁腕CEO，达成与皮克斯的合作协议，后与乔布斯发生矛盾。

16.拉里·埃利森

（Larry Ellison）

甲骨文公司CEO，乔布斯的密友。

17.托尼·法德尔

（Tony Fadell）

朋克工程师，2001年加入苹果开发iPod。

18.斯科特·福斯托

（Scott Forstall）

苹果的移动设备软件负责人。

19.罗伯特·弗里德兰

（Robert Friedland）

里德学院毕业生，拥有一处苹果农场公社，在东方宗教中追寻精神家园，影响了乔布斯；后来经营一家矿产公司。

20.让-路易·加西

苹果法国分公司经理，1985年乔布斯被挤出苹果时，他接管了Mac部门。

21.比尔·盖茨

（Bill Gates）

1955年出生的另一位电脑天才。

22.安迪·赫茨菲尔德

（Andy Hertzfeld）

活泼友善的软件工程师，早期Mac团队成员。

23.乔安娜·霍夫曼

（Joanna Hoffman）

早期Mac团队成员，勇于对抗乔布斯。

24.伊丽莎白·霍姆斯

（Elizabeth Holmes）

丹尼尔·科特基在里德学院的女朋友，早期苹果员工。

25.罗德·霍尔特

（Rod Holt）

烟不离手的马克思主义者，1976年被乔布斯聘用为Apple II的电子工程师。

26.罗伯特·艾格

（Robert Iger）

2005年接替艾斯纳成为迪士尼CEO。

27. “乔尼” 乔纳森·艾夫

（Jonathan“Jony”Ive）

苹果的首席设计师，是乔布斯的合作伙伴和亲密朋友。

28. “约翰” 阿卜杜勒法塔赫·钱德里

（Abdulfattah“John”Jandali）

叙利亚出生，在威斯康星州读硕士，乔布斯和莫娜·辛普森的生父；后来在雷诺市附近的布姆顿赌场担任餐饮经理。

29. 克拉拉·哈戈皮安·乔布斯

（Clara Hagopian Jobs）

亚美尼亚移民的后代，1946年跟保罗·乔布斯结婚，1955年领养了刚出生不久的史蒂夫·乔布斯。

30. 埃琳·乔布斯

（Erin Jobs）

安静，严肃，史蒂夫·乔布斯和劳伦·鲍威尔的第二个孩子。

31. 伊芙·乔布斯

（Eve Jobs）

精力旺盛，充满活力，史蒂夫·乔布斯和劳伦·鲍威尔最小的孩子。

32. 帕蒂·乔布斯

（Patty Jobs）

保罗和克拉拉·乔布斯在领养史蒂夫两年后领养的第二个孩子。

33.保罗·莱因霍尔德·乔布斯

（Paul Reinhold Jobs）

威斯康星州出生的海岸警卫队队员，跟妻子克拉拉于1955年领养了史蒂夫。

34.里德·乔布斯

（Reed Jobs）

史蒂夫·乔布斯和劳伦·鲍威尔的长子，有着父亲的迷人外表和母亲的和善性格。

35.罗恩·约翰逊

（Ron Johnson）

2000年被乔布斯聘用，负责发展苹果零售店。

36.杰弗里·卡曾伯格

（Jeffrey Katzenberg）

迪士尼制片厂负责人，跟艾斯纳发生冲突，于1994年辞职，跟史蒂文·斯皮尔伯格和大卫·格芬一起创建了梦工厂。

37.丹尼尔·科特基

（Daniel Kottke）

乔布斯在里德学院时最好的朋友，两人一起去印度朝圣。早期苹果

雇员。

38.约翰·拉塞特

（John Lasseter）

皮克斯的联合创始人及创新主力。

39.丹·卢因

（Dan'l Lewin）

跟随乔布斯，相继在苹果和NeXT担任市场营销高管。

40.迈克·马库拉

（Mike Markkula）

苹果的第一位大股东和主席，对乔布斯形同慈父。

41.里吉斯·麦肯纳

（Regis McKenna）

公关奇才，从早期开始指导乔布斯，一直是乔布斯深信不疑的顾问。

42.迈克·默里

（Mike Murray）

早期Mac的市场营销总监。

43.保罗·欧德宁

（Paul Otellini）

英特尔CEO，促成Mac使用英特尔芯片，但是没拿到iPhone项目。

44.劳伦·鲍威尔

（Laurene Powell）

善解人意，性情温良，宾州大学毕业，之后去高盛工作，再到斯坦福商学院读书，1991年嫁给乔布斯。

45.乔治·赖利

（George Riley）

出生于孟菲斯市，乔布斯的朋友及律师。

46.亚瑟·罗克

（Arthur Rock）

传奇般的科技投资者，早期苹果董事会成员，对乔布斯而言如同父亲。

47. “鲁比” 乔纳森·鲁宾斯坦

（Jonathan“Ruby”Rubinstein）

跟乔布斯一起在NeXT工作，1997年成为苹果的硬件总工程师。

48.迈克·斯科特

（Mike Scott）

1977年被马库拉聘为苹果总裁，试图管住乔布斯。

49.约翰·斯卡利

（John Sculley）

前百事高管，1983年被乔布斯挖到苹果任CEO，随后双方产生矛盾，于1985年把乔布斯排挤出局。

50.乔安妮·席贝尔·钱德里·辛普森

（Joanne Schieble Jandali Simpson）

威斯康星州人，乔布斯的生母，把乔布斯送人，还育有一女莫娜·辛普森。

51.莫娜·辛普森

（Mona Simpson）

乔布斯同父同母的妹妹，1986年两人相认后关系日益密切。她的几部小说均以家人为蓝本，例如，《在别处》（母亲乔安妮），《凡人》（乔布斯及其女儿莉萨），以及《失散的父亲》（她父亲阿卜杜勒法塔赫·钱德里）。

52.阿尔维·雷·史密斯

（Alvy Ray Smith）

皮克斯的联合创始人，后与乔布斯发生矛盾。

53.伯勒尔·史密斯

（Burrell Smith）

Mac团队里天真、聪明、躁动的程序员，20世纪90年代患上精神分裂症。

54. “阿维” 阿瓦迪·泰瓦尼安

（Avadis“Avie”Tevanian）

在NeXT与乔布斯和鲁宾斯坦共事，1997年成为苹果的软件总工程师。

55.詹姆斯·文森特

（James Vincent）

热爱音乐的英国人，在苹果的广告代理公司与李·克劳和邓肯·米尔纳（Duncan Milner）共事的年轻合伙人。

56.罗恩·韦恩

（Ron Wayne）

在雅达利与乔布斯相识，成为苹果初创期乔布斯和沃兹尼亚克的一个合伙人，但是不明智地放弃了他在苹果的股权。

57.斯蒂芬·沃兹尼亚克

（Stephen Wozniak）

家园高中的明星电子极客，设计的电路板被乔布斯成功地加以包装并推向市场，与乔布斯共同创立了苹果公司。

前言

本书是如何诞生的

2004年的初夏，我接到史蒂夫·乔布斯（Steve Jobs）打来的电话。多年来，他对我还算友好，偶尔还会格外热情一下，特别是当他希望即将推出的新产品能上《时代》杂志封面或者CNN（美国有线电视新闻网）专题报道的时候，而我先后供职于这两家媒体。在我离开之后，就没有太多他的消息了。电话里，我们聊了一些关于我刚刚加入的阿斯彭研究所（Aspen Institute）的情况，我邀请他来科罗拉多的校园进行演讲。他说他很乐意，但不想登台讲话，而是想和我散散步、聊聊天。

当时我并不知道他喜欢在散步的过程中进行严肃的对话，所以这通电话让我有些费解。后来我才知道，他是想让我写一本关于他的传记。我刚刚出版了本杰明·富兰克林（Benjamin Franklin）的传记，正在着手完成阿尔伯特·爱因斯坦（Albert Einstein）的传记。因此我最初的反应是，他是不是把自己看作这些伟人的“后继者”了。当然这是半开玩笑的。我认为他还处在事业的波动期，等待他的还有诸多跌宕起伏，所以我拒绝了他的请求。我说，现在还不是时候，再等个十年二十年，等你退休了。

我认识他是在1984年，当时他来曼哈顿与《时代》杂志的编辑们共进午餐，顺带夸耀他最新推出的Mac电脑（Macintosh）。那个时候他的脾气就不太好，他指责《时代》杂志的一名记者，因为对方报道的一个故事披露了太多事实，他觉得受到了伤害。但后来，通过与他的对话，我发现自己被他的强烈情感所吸引，就如同其他很多人多年来被他吸引一样。自那以后，我们就一直保持联系，即便在他被迫离开苹果公司

时，彼此的联络也未中断。当他需要推销某样产品时，比如一台NeXT电脑或者一部皮克斯（Pixar）出品的电影，他就会突然间再次向我施展他的魅力。他会带我去曼哈顿下城的一家寿司餐厅，告诉我他正在兜售的东西是他制造出的最棒的产品。我喜欢这个家伙。

乔布斯重新执掌苹果公司之后，我们将他搬上了《时代》杂志的封面，此后不久，他就开始给我们正在做的20世纪最有影响力人物系列专题出谋划策。当时他已经展开了“非同凡想”（Think Different）的宣传活动，在他的电视广告片里出现的众多历史人物中，有一些也正是我们在考虑的，而乔布斯发现，评估人物的历史影响力很有意思。

在拒绝了为他写传记的建议后，我还是时不时听到一些他的消息。有一次，我发电子邮件询问他，苹果公司的标识是不是如同我女儿告诉我的一样，是在向伟大的英国计算机先驱阿兰·图灵（Alan Turing）致敬。图灵破译了战争时期德国的电码，最后却食用浸过氰化物的苹果自杀了。乔布斯回复我说，他希望自己曾经考虑过这一点，但实际上并没有。从这件事起，我开始逐渐了解苹果公司的早期历史，并一点一点搜集这方面的资料，没准儿哪天我想写一本这方面的书呢。我的爱因斯坦传记出版后，有一次，在帕洛奥图（Palo Alto）的一个新书活动上，乔布斯把我拉到一边，再一次提出，以他为主题的书肯定很有意思。

他的坚持让我很为难。众所周知，他非常注意保护自己的隐私，而我推测他应该从来没有看过我写的书。于是，我还是回答道，也许将来的某个时候吧。但是，到了2009年，他的妻子劳伦·鲍威尔（Laurene Powell）直言不讳地对我说：“如果你真的打算写一本关于史蒂夫的书，最好现在就开始。”他当时刚刚第二次因病休假。我向劳伦坦承，当乔布斯第一次提出这个想法时，我并不知道他有病了。几乎没有人知道，她说。他是在接受癌症手术之前给我打的电话，直到今天他还将此事作为一个秘密，她这么解释道。

就在那个时候，我决定要写这本书了。让我惊喜的是，乔布斯欣然

允诺，他不会干涉这本书的写作过程，甚至不会提前阅读它。“这是你的书，”他说，“我不会看的。”但那年秋天的晚些时候，他似乎开始重新考虑此番合作，而我不知道的是，他被又一轮的癌症并发症侵袭了。他不再回我的电话，我也把这个项目暂时搁置了起来。

之后，出人意料的，2009年岁末的新年前夜，他在傍晚时分给我打来电话。在帕洛奥图的家中，陪伴他的只有他的妹妹——作家莫娜·辛普森（Mona Simpson）。妻子劳伦和三个孩子去滑雪了，糟糕的身体状况让他未能同行。他追思往事，跟我聊了一个多小时。他先是回忆自己12岁的时候曾经想要做一个频率计数器，当时他在电话簿上查到了惠普的创始人比尔·休利特（Bill Hewlett）的号码，并给他打电话，想要得到一些零部件。乔布斯说，他重新回到苹果公司的这12年，从创造新产品的角度来说，是他最高产的一个阶段。但他还有一个更重要的目标，那就是像休利特和戴维·帕卡德（David Packard）一样，建立一家充满了革命性创造力的公司，而且这家公司要比惠普更能经受岁月长河的涤荡。

“我小的时候，一直以为自己是个适合人文学科的人，但我喜欢电子设备。”他说，“然后我看到了我的偶像之一，宝丽来的创始人埃德温·兰德（Edwin Land）说的一些话，是关于既擅长人文又能驾驭科学的人的重要性的，于是我决定，我要成为这样的人。”这好像是在向我暗示这本传记的主题（这一次，这个主题至少是合理的）。在我写的富兰克林以及爱因斯坦的传记中，最让我感兴趣的话题就是，一个具有强烈个性的人身上集合了人文和科学的天赋后所能产生的那种创造力，我相信这种创造力也是在21世纪建立创新型经济的关键因素。

我问乔布斯为什么希望我来做这本传记的作者。“我觉得你很擅长让别人开口说话。”他这么回答。这个答案有些出乎我的意料。我知道我必须采访很多人，这些人要么被他炒过鱿鱼，要么被他伤害过、遗弃过，抑或被他以其他方式激怒过，我以为我跟这些人交谈会让乔布斯不

舒服。的确，当我的一些采访对象的言论传到乔布斯耳中时，他表现得有些愤怒。但几个月后，他开始鼓励人们跟我交流，这其中甚至包括他的敌手和前女友。他也没有对任何事情做出限制。“我做过很多并不值得自豪的事情，比如23岁时让我的女友怀了孕，以及我处理此事的方式。”他说，“但我没有什么不能对外坦露的。”他并未对我的写作内容设限，甚至没有要求提前阅读。他的唯一一次介入也仅仅发生于我的出版商选定封面设计时。当他看到早期的封面设计时，他极不喜欢，并要求重新设计一版。我欣然同意。

我总共与他进行了40余次会面。其中一些是很正式的谈话，在他位于帕洛奥图的住所的客厅里进行，有一些是在长途散步或者驱车行进的过程中完成的，还有一些是通过电话。在为期两年的访问中，他与我越来越亲近，也越来越愿意向我吐露心声，但是有时候我还是可以感受到他身上那种被苹果的老同事们称为“现实扭曲力场”（reality distortion field）的力量。有时，这是因疏忽引起的记忆错误，我们都会如此；但有些时候，乔布斯则是在向我和他自己编织现实在他头脑中的印象。为了验证并充实他的故事，我采访了100多人，包括他的朋友、亲戚、对手、敌人以及同事。

他的妻子劳伦也没有对我的写作加以约束或控制，同样没有要求提前看到书的内容。事实上，她还鼓励我坦率地描述乔布斯的全部：他的优点以及他的缺点。她是我见过的最聪明也是最理性的人之一。“他的生活以及性格中，有一部分是非常糟糕的，这是事实，”她早先告诉我，“你不用为他掩饰。他很擅长讲故事，他的故事本身也非常精彩，我希望看到整个故事都能被如实地叙述。”

这项使命完成得如何，我交给读者们评判。我确信会有一些人的记忆有别于书中所述，或者有人认为我陷入了他的扭曲力场之中。在我写一本关于亨利·基辛格（Henry Kissinger）的书时也有类似的经历，那本书在某种程度上为本书提供了有益的借鉴。我发现人们对于乔布斯有着

十分强烈的肯定或否定的情感，罗生门效应 [\[1\]](#) 十分明显。但我已尽自己所能去公正地平衡不同意见，并对信息来源做到透明。

这是一本关于一个富有创造力的企业家的书，关于他过山车一般的人生，关于他炽热强烈的个性。他对完美的狂热以及积极的追求彻底变革了六大产业：个人电脑、动画电影、音乐、移动电话、平板电脑和数字出版。你可能还会想到第七个产业：数字产品零售商店。对于零售连锁产业，他算不上彻底变革，但他的确对这个产业进行了重新描绘。此外，他通过开发应用程序（APP），为数字内容开辟了一个全新的市场，而不再像以前一样只能依赖网站。随着时间的推移，他不仅制造出革命性的产品，还在自己的第二次努力下成就了一家充满生命力的公司，这家公司继承了他的基因，集中了一群极富想象力的设计师和大胆创新的工程师，他们能够将他的设想发扬光大。2011年8月，在乔布斯即将卸任苹果公司CEO之际，这个在他父母的车库中诞生的公司成为世界上市值最高的公司。

我希望这也能是一本关于创新的书。如今，美国正在寻找方法保持自身的创新优势，全世界都在努力建设创造性的数字时代经济，乔布斯成了创造力、想象力以及持续创新的终极标志。他深知21世纪创造价值的最佳途径就是将创造力与科技结合起来，所以他创建了一家公司，在这里，跳跃的想象力与高超的工程学技术结合到一起。他和他的同事们能够以全新的方式思考：他们所做的并非是针对目标人群的产品改进，而是在消费者还没有意识到其需求的时候，就为其提供全新的设备和服务。

他不是众人尽可效仿的模范老板，也算不上人类楷模。他就像被恶魔驱使一样，可以让身边的人狂怒和绝望。但他的个性、激情与他的产品之间是相互关联的，就好像苹果的硬件和软件一样，均是整体系统的一部分。因此，他的故事既有启发性，也有告诫意义，其中充满了创新、品质、领导力和价值观方面的经验。

莎士比亚的《亨利五世》——一个关于任性幼稚的哈尔王子成长为狂热又敏感、冷漠又感性、鼓舞人心又并不完美的君主的故事——开头就是一段呼唤：“啊！光芒万丈的缪斯女神，你登上了无比辉煌的幻想的天堂！”哈尔王子要做的很简单，只需要传承他那位国王父亲的事业。而对于史蒂夫·乔布斯来说，那光明的创新天堂之旅，始于他的两对父母，以及一个学习如何点石成金的山谷。

[\[1\]](#) 罗生门效应（Rashomon effect），源自黑泽明的电影《罗生门》，意指事件相关人各执一辞、难辨真相的情形。

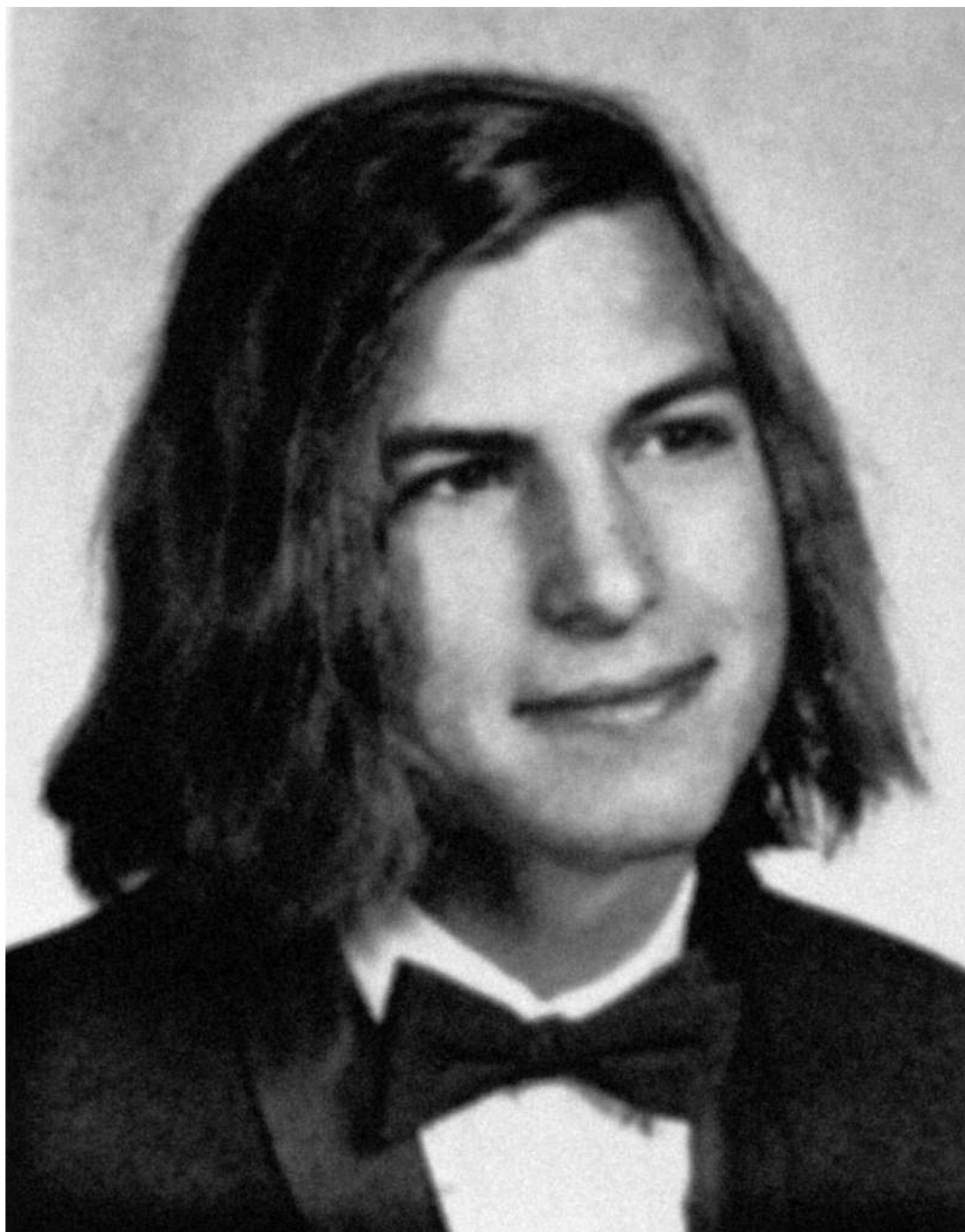
Courtesy of Steve Jobs



1. 1956年，保罗·乔布斯和史蒂夫·乔布斯



2. 位于森尼韦尔的家，苹果公司就是在这儿的车库里诞生的



3. 1972年，家园高中年刊中的史蒂夫·乔布斯

Courtesy of Steve Jobs



4. 在鲍姆家的后院里，他们拿出当年恶作剧用的床单，上写“沃兹尼亚克 - 鲍姆 - 乔布斯联合出品”（SWAB JOB）

第一章 童年

被遗弃与被选择

领养

第二次世界大战后，保罗·莱因霍尔德·乔布斯（Paul Reinhold Jobs）从海岸警卫队退役时，与他的队员们打了一个赌。他们已经到达旧金山，在这里，他们的舰船退役了，保罗打赌说他会两周之内给自己找到一个妻子。他是一个肌肉结实、有着文身的引擎机械师，身高6英尺，长相有几分像詹姆斯·迪恩 ^[1]。他约到了克拉拉·哈戈皮安（Clara Hagopian），一个来自亚美尼亚移民家庭的甜美风趣的女孩子。女孩看上的并不是他的容貌，而是他和他的朋友们可以使用一辆轿车，这是她当晚原定与之出行的对象们做不到的。10天以后，1946年3月，保罗与克拉拉订婚，同时也赢了那场赌局。事实证明，这是一段幸福的婚姻，两人厮守了40多年，直至死亡将他们分开。

保罗·莱因霍尔德·乔布斯在威斯康星州日耳曼敦的一家奶牛场长大。尽管父亲是个酒鬼，有时候还会虐待他，但在保罗粗犷的外表下却有着一颗温柔宁静的心。高中退学后，他穿梭于中西部地区，做机械师的工作，直到19岁那年加入海岸警卫队——虽然他并不会游泳。他被安排在美国海军的梅格斯号运兵船（USS M.C. Meigs）上，“二战”中的大多数时间都在为巴顿将军向意大利运输部队。他作为一名机械师和锅炉工，表现不俗，并为他赢得了不少奖励，但他偶尔也会惹上一点儿小麻烦，所以军衔从来没有高过一等兵。

克拉拉出生在新泽西州，她的父母逃离土耳其控制下的亚美尼亚之

后，落脚在这里。在她童年时，全家搬到了旧金山的米申区。她有一个很少对外提及的秘密：她曾经结过婚，但她的丈夫在战争中身亡了。所以当她的第一次和保罗约会时，心中已经准备好迎接崭新的生活了。

和许多从战争中走过的人一样，他们已经经历了太多的刺激，所以当战争结束之后，他们渴望安定下来，生儿育女，过平静的生活。他们没有多少钱，所以搬到威斯康星州与保罗的父母一起居住了几年，然后又去了印第安纳州，在那里，保罗找到了一份工作——在国际收割机公司（International Harvester）做机械师。他喜欢修理汽车，业余时间靠买下旧车修好后再卖出去赚钱。最后，他辞去了工作，成了一名全职的二手车商人。

然而，克拉拉深爱着旧金山。1952年，她终于说服丈夫，全家搬回了旧金山。他们在日落区买下了一套公寓，地处金门公园南端，面朝太平洋。保罗在一家信贷公司找到了一份“回收人”的工作——撬开不能偿还贷款的车主的车锁，将车拖回并重新处置。有时候他也会买下这样的车，修好后出售，就这样靠赚到的钱过着小康生活。

但他们的生活中却始终缺少一样东西。他们想要一个孩子，但克拉拉经历过一次宫外孕而丧失了生育能力。1955年，也就是结婚9年后，他们开始寻求领养一个孩子。

与保罗·乔布斯一样，乔安妮·席贝尔（Joanne Schieble）也来自威斯康星乡村的一个德裔家庭。她的父亲名叫亚瑟·席贝尔（Arthur Schieble），他移民美国后辗转来到了格林贝（Green Bay）的郊区。他和妻子在这里拥有一家水貂饲养场，还成功涉足了一些其他生意，其中包括房地产和照相凸版印刷。他很严厉，尤其是在对待女儿的恋爱问题上，他坚决反对女儿和初恋对象的交往，因为此人不是天主教徒。所以，当在威斯康星大学读研究生的乔安妮爱上了一个来自叙利亚的穆斯林助教“约翰”阿卜杜勒法塔赫·钱德里（Abdulfattah“John”Jandali）时，他威胁要与之断绝父女关系，就一点儿也不让人惊讶了。

钱德里来自一个显赫的叙利亚家庭，是家里9个孩子中年纪最小的一个。他的父亲拥有多家炼油厂和其他多种产业，在大马士革和霍姆斯也有大量财产，还一度控制了那一地区的小麦价格。钱德里后来提到，他的母亲是一位“传统的穆斯林女性”，她就是“保守、顺从的家庭主妇”。和席贝尔家一样，钱德里家族也十分重视教育，好几代以来，家庭成员都被送到伊斯坦布尔或者巴黎索邦大学就读。阿卜杜勒法塔赫·钱德里就曾被送到一所耶稣会寄宿学校，尽管他是个穆斯林。他在贝鲁特美国大学（American University in Beirut）拿到了学士学位，然后来到了威斯康星大学，在政治学系攻读博士学位。

1954年的夏天，乔安妮和阿卜杜勒法塔赫一起去了叙利亚。他们在霍姆斯待了两个月，乔安妮从男友的家人那里学会了做叙利亚菜。他们回到威斯康星后，乔安妮发现自己怀孕了。当年他们都是23岁，但决定先不结婚。乔安妮的父亲当时已经气息奄奄，他威胁说，如果她跟阿卜杜勒法塔赫结婚，就跟她断绝父女关系。在他们那个小小的天主教社区，堕胎也绝不是一件容易的事情。1955年初，乔安妮来到旧金山，被一名好心的医生收留，这位医生为未婚的准妈妈们提供庇护，帮她们接生，然后安排秘密的收养。

乔安妮提出了一个要求：领养她孩子的人必须要大学毕业。所以医生将这个孩子安排给了一位律师和他的妻子。1955年2月24日，乔安妮生下了一个男孩。而安排好的那对夫妇希望领养个女孩，所以他们退出了。因此，这个男孩没能成为律师的儿子，而是成为了一个高中退学生的儿子，这个人机械有着极高的热情，他的妻子谦逊温和，是一名记账员。保罗和克拉拉给孩子取名为史蒂文·保罗·乔布斯（Steven Paul Jobs）[\[2\]](#)。

但是，乔安妮关于孩子的养父母必须要大学毕业的要求并没有改变。当乔安妮发现这对夫妇甚至连高中都没有念完时，她拒绝在领养文件上签字。即使史蒂夫已经在乔布斯家安定下来了，僵局仍持续了数

周。最终，乔安妮放宽了要求：乔布斯夫妇必须承诺设立专款，送这个孩子上大学，并需要在保证书上签字。

乔安妮迟迟不愿在领养文件上签字还有一个原因。她的父亲快去世了，而她计划在父亲离去后与钱德里结婚。她还怀有一丝希望——一旦他们结婚，她就可以把儿子要回来。因为有时候想到儿子的事还是会很伤心，她准备日后向家人和盘托出。

亚瑟·席贝尔1955年8月离世，即领养程序结束后的几个星期。那年的圣诞节刚过，乔安妮和阿卜杜勒法塔赫·钱德里就在格林贝的使徒圣菲利普天主教堂（St. Philip the Apostle Catholic Church）完婚了。第二年，钱德里拿到了国际政治学的博士学位，他们又要了一个孩子，是个女孩，名叫莫娜。乔安妮1962年和钱德里离婚后，过上了梦一般游荡的生活，这些都被她女儿——后来成为杰出小说家的莫娜·辛普森——描绘在她的凄美小说《在别处》（*Anywhere But Here*）中。因为史蒂夫的领养程序非常私密，所以直到20年后，史蒂夫和他妹妹才得以相认。

史蒂夫·乔布斯很早就知道了自己是被领养的。“我的父母在这件事情上对我很坦率。”他回忆道。他记得很清楚，六七岁的时候，他坐在自家屋前的草地上，向住在街对面的女孩讲述这件事情。“这是不是说明你的亲生父母不要你了？”女孩问。“天哪，我当时就像被闪电击中了一样。”乔布斯这么说，“我跑回家，大声哭喊。我父母说，‘不是这样的，你要理解这件事情。’他们当时很严肃，直盯着我的眼睛。他们说，‘我们是专门挑的你。’他们两人都这么说，并且放慢语速向我重复这句话。他们一字一顿地说出了每一个字。”

被遗弃，被选择，很特别，这些概念成为了乔布斯的一部分，也影响了他对自己的看法。他最亲密的朋友们认为，一出生就被遗弃这个事实给他留下了几道伤疤。“我认为，他想完全掌控自己制造的每一样东西的那种强烈欲望，就来源于他的性格以及刚出生就被抛弃这件事。”跟乔布斯共事了很多年的德尔·约克姆（Del Yocam）这么说。格

雷格·卡尔霍恩（Greg Calhoun）看到了另一种影响——“他想控制外界环境，而且他把产品看作自己的一种延伸。”格雷格在大学毕业后就与乔布斯关系密切。“史蒂夫经常向我讲起他被亲生父母遗弃的事，他因此深受其害，”他说，“这件事造就了他独立的性格。他遵循着另外一套行为方式，这是因为他生活在自己的小世界里——与他的生长环境截然不同的世界。”

后来，乔布斯23岁时（这正是他的生父抛弃他时的年纪）乔布斯有了自己的孩子并抛弃了她。（最后他还是担负了作为一个父亲的责任。）孩子的母亲克里斯安·布伦南（Chrisann Brennan）说，被领养一事让乔布斯“满身伤痕”，这也解释了他后来的行为。“他曾经被遗弃过，但后来他也遗弃了别人。”克里斯安如是说。20世纪80年代早期与乔布斯一起在苹果公司共事的安迪·赫茨菲尔德（Andy Hertzfeld），是少数几个与乔布斯和布伦南都保持紧密联系的人。“史蒂夫身上的关键问题是，为什么他有时候会失控般变得残酷并伤害别人，”他说，“那还要追溯到他一出生便被遗弃这件事上。真正的潜在问题是，史蒂夫的生活中，永远有‘被遗弃’这样一个主题。”

乔布斯否认了这点。“有些人认为，因为我被亲生父母抛弃过，所以我非常努力地工作以求出人头地，这样我父母就会后悔当初的决定，还有一些类似的言论，都太荒谬了。”他坚称，“知道自己是被领养的也许让我感觉更加独立，但我从未感觉自己被抛弃过。我一直都觉得自己很特别。我的父母让我觉得自己很特别。”之后，每当有人称保罗和克拉拉为乔布斯的“养父母”或者暗示他俩不是他的“亲生父母”时，乔布斯就会异常愤怒。“他们百分之一千是我的父母。”他说。另一方面，当谈及他的亲生父母时，他显得很草率：“他们就是我的精子库和卵子库，这话并不过分，因为这就是事实，他们扮演的就是精子库的角色，仅此而已。”

硅谷

从很多方面来说，保罗和克拉拉夫妇为他们的儿子创造的童年，都是20世纪50年代后期的典型模式。乔布斯两岁那年，他们领养了一个女儿，取名叫帕蒂，三年后他们搬到了郊区的一栋房子里。保罗担任“回收人”的CIT信贷公司将他调到了帕洛奥图的办事处，但他承受不起那里高昂的生活费用，所以他们选择了位于南边的山景城落脚，那里的生活开销相对低廉。

保罗·乔布斯想把自己对机械和汽车的热爱传递给儿子。“史蒂夫，从现在开始，这就是你的工作台了。”他边说边在车库里的桌子上划出一块。乔布斯还记得父亲对手工技艺的专注曾让自己印象深刻。“我觉得爸爸的设计感很好，”他说，“因为他什么都会做。要是家里缺个柜子，他就会做一个。给家里搭栅栏的时候，他给我一把锤子，这样我就能跟他一起干活儿了。”

50年后，当年的栅栏依然包围着山景城那处房子与院落。乔布斯向我展示的时候，轻抚着栅栏的木板，回想起了父亲深深植入他脑中的一课。老乔布斯说，把柜子和栅栏的背面制作好也十分重要，尽管这些地方人们看不到。“他喜欢追求完美，即使别人看不到的地方他也会很关心。”

父亲继续着翻新、出售二手车的事业，并在车库里贴满了他喜爱的汽车的图片。他会向儿子介绍车辆设计的细节——线条、排气孔、铬合金以及座椅的装饰。每天下班后，他就换上工作服，窝在车库里，史蒂夫也常常跟着他。“我原本想让他掌握一点儿机械方面的技能，但他不愿意把手弄脏。”保罗后来回忆说，“他从没有真正喜欢过机械方面的东西。”

在引擎盖下修修补补根本吸引不了乔布斯。乔布斯承认：“我对修

汽车没什么兴趣，但我特别喜欢跟爸爸待在一起。”即使随着年龄的增长，他越来越意识到自己是被领养的，他还是越来越喜欢跟爸爸黏在一起。乔布斯差不多8岁的时候，有一天他发现了一张父亲在海岸警卫队时的照片。“他在轮机舱里，上身赤裸，看上去很像詹姆斯·迪恩。对一个孩子来说，那一刻只能用‘哇，天哪’来形容了。哇，天哪！我的父母也曾经年轻过，而且长相也很不错。”

通过汽车，父亲让史蒂夫第一次接触到了电子设备。“他对电子设备并没有很深的了解，但他在修理汽车和其他物件时，就在跟电子设备打交道。他为我展示了电子设备的基本原理，我觉得很有趣。”更有趣的是去废品堆里寻找零部件的过程。“每个周末，我们都有一次废品站之旅。我们会寻找发电机，或者化油器，还有各种各样的元件。”他还记得看着父亲在柜台前谈价格。“他很擅长讨价还价，因为他比卖家更清楚零件的合理价格。”这也帮助实现他父母当初领养他时许下的承诺。“我上大学的钱是这么来的：我父亲会花50美元买下一辆已经开不动的福特猎鹰（Ford Falcon）或者其他什么破车，花几个星期修好它，然后以250美元的价格卖出去——而且他不会去报税。”

乔布斯家的房子位于迪亚布洛大道286号，和他们周围的房子一样，都是由房地产开发商约瑟夫·埃奇勒（Joseph Eichler）建造的。埃奇勒的公司于1950~1974年在加州的各个地区兴建了超过11 000幢房屋。受到弗兰克·劳埃德·赖特（Frank Lloyd Wright）“适合美国普通百姓的简单现代之家”这一设想的启发，埃奇勒建造了廉价房屋，这些房屋的特点是：落地的玻璃墙、开放式的平面设计、无遮蔽的梁柱构造、水泥地面以及大量的滑动玻璃门。“埃奇勒做得很好，”乔布斯有一次和我在附近散步时说，“他造的房子整洁漂亮，价格低廉，质量上乘。他们把干净的设计和简洁的品位带给了低收入人群。房子本身有很棒的小特色，比如地板下安装了热辐射供暖设施。我们小的时候，铺上地毯，躺在上面，温暖舒适。”

乔布斯说，他对埃奇勒建造的房屋欣赏，激发了他为大众制造设计精良的产品热情。“我喜欢把很棒的设计和简便的功能融入产品中，而且不会太贵。”他一边向我指出这些房屋的干净典雅之处，一边说道，“这是苹果公司最初的设想，我们在设计第一台Mac电脑时就尝试这么做，并在iPod上实现了这一设想。”

乔布斯家的街对面曾经住着一位成功的房地产经纪人。“他也不是很聪明，”乔布斯回忆说，“但看起来他好像赚了不少钱。于是我爸爸就想，‘我也能干这一行啊。’我记得他非常勤奋，去上夜校，通过了执照考试，进入了房地产业。紧接着，房地产市场崩溃了。”结果，乔布斯一家经济拮据了差不多一年时间，当时史蒂夫还在上小学。他妈妈在生产科学仪器的瓦里安联合公司（Varian Associates）找到了一份记账员的工作，他们家也给房子办理了第二份抵押贷款。有一天，他的四年级老师问他：“关于这个世界，你有什么不明白的？”乔布斯回答说：“我不明白为什么我爸爸一夜之间就破产了。”虽然如此，乔布斯还是很为父亲感到骄傲，因为他从来没有学会那种卑躬屈膝的态度和圆滑诡诈的作风，尽管这些特质能让他成为一名业绩更好的经纪人。“想卖出房子，你就必须巴结别人，爸爸不擅长这个，他也不是这样本性的人。这一点我很钦佩他。”后来，保罗·乔布斯做回了老本行——机械师。

父亲宁静又温和，这些特质后来得到了乔布斯的赞扬而不是仿效。他还是一个坚决果断的人。乔布斯举了一个例子：

住在我们隔壁的是一个在西屋电气公司（Westinghouse）供职的工程师。他还没有结婚，属于“垮掉的一代”那种类型的人。他有一个女朋友，她有时候会做我的保姆。我的父母都要工作，所以放学后我就去他们家待几个小时。他会喝醉酒，然后还会打他女朋友。有天晚上她吓得魂不附体地跑到我们家来，那男人也醉醺醺地跟过来了，我爸爸拦住他，让他平静下来：“她是在这儿，但你不准进来。”他就站在那儿。20世纪50年代的时候，我们以为万事都

是平静祥和的，但这个家伙就属于那种生活一团糟的工程师。

这个地区与遍布美国的成千上万个树影稀疏的地区不同的一点是，即便是个一无所长的人也想成为工程师。“我们搬到这里时，每个角落都能看到杏子和李子果园，”乔布斯回忆说，“但因为军事投资的关系，整个地区开始急速发展起来。”乔布斯受到硅谷历史的熏陶，渴望自己也能施展拳脚。宝丽来的埃德温·兰德后来告诉他，艾森豪威尔曾要求自己帮助制造U-2侦察机上的照相机，以用来监视苏联的威胁。胶卷被装在小罐子里，然后送到森尼韦尔的美国国家航空航天局埃姆斯研究中心（NASA Ames Research Center），这里离乔布斯家不远。“我第一次见到计算机终端，就是我爸爸带我去埃姆斯中心的时候，”他说，“我觉得自己彻底爱上它了。”

其他的国防项目承包商也于20世纪50年代陆续在周边地区落地生根。1956年，生产潜射弹道导弹的洛克希德公司导弹与空间部门（The Lockheed Missiles and Space Division）成立，恰好在NASA隔壁。4年后乔布斯一家搬到这里时，该部门已经雇用了20 000名员工。几百米之外就是西屋电气公司，其生产的设备是用来为导弹系统制造电子管和变压器的。“拥有尖端科技的军事公司云集于此，”他回忆道，“这太不可思议了，太高科技了，生活在这里真让人觉得兴奋。”

国防工业的复苏引发了一场依托科技的经济急速发展。这场发展的根基还要回溯到1938年，当时戴维·帕卡德（David Packard）和他的新婚妻子搬进了帕洛奥图的一座公寓，很快他的朋友比尔·休利特（Bill Hewlett）也在这座公寓的一个小屋里安顿了下来。房子有一间车库——这间车库后来成为硅谷的标志之一——在这里，他们敲敲打打，制造出了自己的第一件产品：一台音频振荡器。到20世纪50年代，惠普已经成为一家制造技术仪器的快速成长的公司。

幸运的是，附近有一个地方为那些企业规模已经超出车库的创业者

们提供了更大的发展空间。斯坦福大学的工程系主任弗雷德里克·特曼（Frederick Terman）在学校拥有的土地上开辟了一座占地700英亩的工业园区，提供给那些可以将学生们的创意商业化的私人企业。这一举动也让此地区变身为科技革命的摇篮。第一家租户便是瓦里安联合公司，也就是克拉拉·乔布斯工作的地方。乔布斯说：“特曼的伟大计划对技术产业在此地发展壮大的推动作用，是其他任何事情都无法比拟的。”在乔布斯10岁那年，惠普公司已经拥有9 000名雇员，并且成为每一个渴望稳定收入的工程师都梦寐以求的一流企业。

在硅谷的发展中，最重要的一项技术当属半导体。在新泽西的贝尔实验室中与人共同发明了晶体管的威廉·肖克利（William Shockley），也搬到了山景城，他在1956年创办了一家公司，用硅代替当时普遍使用的且较为昂贵的锗来制造晶体管。但随后肖克利变得越来越乖僻，他放弃了硅晶体管项目，这也导致了他麾下的8名工程师——最著名的有罗伯特·诺伊斯（Robert Noyce）和戈登·摩尔（Gordon Moore）——离他而去并创办了仙童半导体公司（Fairchild Semiconductor）。该公司一度拥有12 000名员工，然而1968年，诺伊斯在一场争夺CEO（首席执行官）宝座的权力斗争中失败，公司分裂了。诺伊斯带走了戈登·摩尔，创办了集成电路公司（Integrated Electronics Corporation），他们巧妙地将公司简称为“英特尔”（Intel）。他们的第三名员工是安德鲁·格鲁夫（Andrew Grove），他在20世纪80年代通过将业务重心从存储器芯片转移到微处理器上而使公司发展壮大。仅仅几年的时间，这一地区就出现了超过50家生产半导体的公司。

半导体产业的爆炸式发展与摩尔发现的著名现象有关，他在1965年绘制的一张图表显示，集成电路每个芯片所能容纳的晶体管数目大约每两年就会翻一番，性能也会提升一倍，而且这一趋势还会继续。这一发现在1971年得到了再次证实，当时英特尔公司成功地将一个完整的中央处理器蚀刻到了一块芯片上，制成了英特尔4004，他们称之为“微处理器”。摩尔定律直至今日依然基本准确，它对产品性价比的可靠预测让

包括史蒂夫·乔布斯和比尔·盖茨在内的两代年轻企业家可以对自己的未来产品做出成本推测。

芯片产业赋予该地区一个全新的名字。从1971年1月起，每周发行的专业类报纸《电子新闻》（*Electronic News*）的专栏作家唐·赫夫勒（Don Hoefler），开始了一组系列报道，标题为“美国硅谷”。这一绵延40英里的圣克拉拉谷，从南旧金山穿过帕洛奥图，一直延伸到圣何塞，贯穿其中的是该地区的商业主干道“国王大道”（El Camino Real），这条道路曾经连接着加州的21所教会，而现在，这条繁忙的道路所连接的企业和新兴公司每年吸引着全美三分之一的风险投资。“成长于此，我受到了这里独特历史的启发，”乔布斯说，“这让我很想成为其中的一分子。”

像大多数孩子一样，他开始受身边大人们的热情的影响。“住在我周围的父亲们大都研究的是很酷的东西，比如太阳能光伏、电池和雷达，”乔布斯回忆道，“我对这些东西充满了惊奇，经常向他们问这问那。”这些邻居中最重要一个人，拉里·朗（Larry Lang），跟乔布斯家隔了7户人家。“他是我心中惠普工程师的标准形象：超级无线电爱好者、铁杆电子迷，他会带东西给我玩。”当我们走近朗的老房子时，乔布斯指着车道说：“他把一个碳精话筒、一块蓄电池和一个扬声器放在车道上。他让我对着话筒说话，声音就通过扬声器放大出来。”乔布斯的父亲曾经告诉过他，话筒一定要有电子放大器才能工作。“所以我跑回家，告诉爸爸他错了。”

“不对，肯定需要放大器。”父亲的口气很肯定。当史蒂夫提出异议时，父亲说他疯了：“没有放大器是不可能工作的，这其中是有诀窍的。”

“我不停地对我爸爸说不是那样的，让他亲眼去看看，最终他跟我一起走到邻居家，看到了。他说，‘我还是赶紧走人吧。’”

这件事在乔布斯的心中印象深刻，因为这是他第一次意识到父亲不是万事通。然后，他发现了一件让他更加不安的事情：自己比父母还要聪明。他一直很仰慕父亲的智慧和才能。“他没有受过良好的教育，但我以前一直认为他特别聪明。他不怎么看书，却会做很多事情。机械方面的东西他几乎样样精通。”然而碳精话筒这件事，让他的想法开始动摇，他意识到自己实际上比父母更聪明、更敏捷。“这种想法出现在脑海中，对我来说是一个重大的时刻。当我意识到自己比父母更聪明时，我为自己有这样的念头而感到异常羞愧。我永远忘不了那一瞬间。”他后来告诉朋友，这个发现，再加上自己是被领养的这个事实，让他觉得自己有些孤立，就如与世隔绝一般，脱离了父母，也脱离了世界。

此后不久，他又意识到了另一件事情。他不仅发现自己比父母聪明，还发现其实父母是知道这一点的。保罗和克拉拉是一对很慈爱的父母，他们愿意改变自己的生活来适应这个非常聪明也非常任性的儿子。他们愿意竭尽全力去适应他，给他特别的对待。很快，史蒂夫也发现了这点。“父母都很了解我。他们意识到我的不同寻常之后就有了很强的责任感。他们想尽办法让我学到更多东西，送我去好学校。他们愿意满足我的需求。”

所以在乔布斯成长的过程中，伴随他的不仅仅是曾经被遗弃的感觉，还有一种自己不同于常人的感觉。在他心中，后者在他的个性形成中扮演的角色更为重要。

学校

在乔布斯上小学之前，母亲就已经教他阅读了，但这反而造成了一些麻烦。“在学校的最初几年，我觉得很无聊，所以我就不断惹麻烦。”很快大家就发现，不论是从天性上还是他接受的教育上，乔布斯都不是一个愿意服从权威的孩子。“我遭遇的是自己从未遇到过的另一

种形式的权威，而且我不喜欢它。他们几乎都要制服我了。差一点儿他们就把我身上所有的好奇心都赶走了。”

他就读的学校是蒙塔·洛马小学，在他家4条街之外，是由一群20世纪50年代的低矮建筑组成的。他靠玩恶作剧来打发自己的无聊。“我有一个叫里克·费伦蒂诺（Rick Ferrentino）的好朋友，我们会惹上各种各样的麻烦，”他回忆说，“比如我们会制作小海报，上面写着‘带宠物上学日’。那太疯狂了，到处都能看到狗撵猫。老师们都气疯了。”还有一次，他们设法让别的孩子说出了自己自行车锁的密码。“然后我们跑出去把所有的锁都调换了位置，没人能骑走自己的车。他们直到那天晚上才解决了这一难题。”到他三年级的时候，恶作剧开始有了一点儿危险的成分。“有一次，我们在老师瑟曼夫人（Mrs. Thurman）的椅子下面点燃了炸药。她吓得都抽搐了。”

不出所料，乔布斯在读完三年级之前被送回家了两三次。不过父亲当时已经把他当作特殊的孩子来对待了，他以平静但有力的态度向学校阐明，他希望学校也能这么对待自己的孩子。“听着，这不是他的错，”乔布斯回忆当时父亲是这么对老师说的，“如果你提不起他的兴趣，那是你的错。”在乔布斯的记忆中，父母从来没有因为他在学校犯错而惩罚过他。“我爷爷是个酒鬼，还会用皮带抽我爸爸，但是我连一巴掌都没有挨过。”他又补充说，他的父母“都知道责任在学校，学校没有激发我的学习兴趣，而是让我去背一些没用的东西”。他开始展现出性格中的多面性，敏感又偶尔迟钝，易怒而又超然，这也是他以后生活中的状态。

等到他即将进入四年级的时候，校方认为最好将乔布斯和费伦蒂诺放到不同的班级里。教高级课程的是一名干劲十足的女教师伊莫金·希尔（Imogene Hill），人称“泰迪”，用乔布斯的话说，她成了“我生命中的圣人之一”。在观察了乔布斯几个星期后，她意识到对付他最好的方法就是收买。“有一天放学后，她给了我一本练习簿，上面都是数学

题，她说要我带回家把题目解出来。我心想‘你是不是疯了？’这时她拿出一只超大的棒棒糖，在我看来地球也不过这么大吧。她说，你把题目做完之后，如果大多数都做对了，我就把这个给你，再送你5美元。我用了不到两天就做完交给她了。”几个月之后，他不想再要奖励了：“我只想学习和让她高兴。”

她会帮乔布斯弄到一些小工具，让他可以做些打磨镜头、制作相机之类的事情。“我从她身上学到的东西比从其他任何老师那儿学到的都要多，如果没有她的话，我一定会坐牢的。”这再一次印证了乔布斯是个特殊的孩子。“在我们班，她只关心我一个人。她在我身上看到了一些东西。”

她看到的不仅是乔布斯的智慧。多年后，她很喜欢展示当年的班级在“夏威夷日”拍的一张照片。那天乔布斯出现的时候没有按要求穿夏威夷衫，但在照片中，他穿着一件夏威夷衫坐在前排中央。原来，他成功说服另一个孩子把自己的衣服脱下来给了他。

四年级快结束时，希尔夫人给乔布斯做了测试。“我的得分是初中二年级水平。”他回忆说。不光是他自己和他的父母，连老师们也发现了，他在智力上真的是非常特别，学校允许他连跳两级，直接升入七年级。这也是可以让他挑战自我并受到激励最简单的方法了。他的父母明智地决定让他只跳一级。

这样一种过渡有些突然。这个有点社交障碍的孩子本来就不合群，他又发现自己身处一群比自己大一岁的人中间。更糟糕的是，他读六年级的地方是另一所学校：克里滕登中学。这所学校地处一个充斥着少数族裔帮派的社区，离原来的蒙塔·洛马小学不过8条街之隔，但在很多方面却像另一个世界。“打架几乎天天发生，厕所里的敲诈也是如此，”硅谷记者迈克尔·S·马隆（Michael S. Malone）这样写道，“学生们经常把刀带到学校来展现自己的男子气概。”乔布斯到这里的时候，一群学生刚因为轮奸而被监禁，附近学校因为在一场摔跤比赛中打败了克里滕登

而导致己方的校车被毁。

乔布斯经常被欺负，到七年级上到一半的时候，他给父母下达了最后通牒。“我坚持要他们送我去别的学校。”他回忆说。就经济负担而言，这对他的父母是个艰难的挑战。当时他们家勉强能够收支平衡。但那样的时刻，毫无疑问，父母最终一定会满足他的意愿。“他们一开始反对，我就告诉他们，如果要我回到克里滕登的话，我就再也不上学了。所以他们就打探了一下最好的学校在哪里，然后倾尽所有，在一个更好的地区花21 000美元买下了一座房子。”

这回搬家仅仅是向南移了3英里，来到了南洛斯阿尔托斯（South Los Altos）一处由杏树果园改造成的毫无特色的居民区。他们的新家位于克莱斯特路2066号（2066 Crist Drive），是一栋平房，有三间卧室，以及一个面对马路、带卷帘门、设施齐全的车库。在车库里，保罗·乔布斯可以修汽车，而他儿子可以玩他的电子设备。这栋房子的另一个意义重大之处就是它正好坐落于库比蒂诺-森尼韦尔（Cupertino-Sunnyvale）学区内，这是硅谷最安全也是最好的学区之一。“我搬来这儿时，这些角落里都还是杏树。”我们走过他家的老屋前，乔布斯指给我看，“住在那里的那个家伙教我怎么做一名有机作物园丁，以及如何制作堆肥。他不管种植什么东西都要追求完美。我一生中再没吃过比那儿更好的食物了。也就是从那时候起，我喜欢上了有机水果和蔬菜。”

尽管乔布斯的父母对于宗教信仰并不是十分狂热，但他们还是希望自己的孩子能受一点儿宗教教育，所以大多数的星期天他们都会带他去路德教堂（the Lutheran Church）。这一活动在他13岁那年结束了。乔布斯一家订阅了《生活》杂志，1968年7月，该杂志在封面上刊登了一张令人震惊的照片，照片上是比亚法拉的一对饥饿的儿童。乔布斯把杂志带到教堂，质问牧师：“如果我举起我的手指头，上帝在我举之前就知道我要举哪一根吗？”

牧师回答说：“是的，上帝无所不知。”

于是，乔布斯拿出那期《生活》杂志的封面，问道：“那么，上帝知道这些吗？他知道这些孩子身上会发生什么事情吗？”

“史蒂夫，我知道你不明白，但是，是的，上帝知道这一切。”

乔布斯宣布，他再也不想崇敬这样一位上帝，他再也没有去过教堂。不过，他倒是花了好几年时间研究并尝试实践佛教禅宗的教义。几十年后，他反思自己的精神感受时说，宗教应该更多地强调精神体验，而不是一味遵守教条。“当基督教太过基于信仰，而忽略了以耶稣的方式生活或者从耶稣的角度看世界时，它的精髓就消失了，”他告诉我，“我觉得不同的宗教就好比通往同一栋房子的不同的门。有时候我觉得这栋房子存在，有时候我又觉得它不存在。这是最神秘的。”

乔布斯的父亲当时在光谱物理公司（Spectra-Physics）工作，该公司坐落在旁边的圣克拉拉，为电子设备和医疗产品生产激光器件。作为一名机械师，他为工程师们设计的产品制作样机。他的儿子被那种对完美的追求所深深吸引。“激光仪器要求极其精准的调校，”乔布斯说，“真正尖端的激光仪器都非常精密，比如飞机上使用的或者用于医疗的。工程师们会对我爸爸说，‘这就是我们想要的，我们还想要用一整块金属板一体成型来保证膨胀系数的一致。’然后爸爸就要想办法去实现。”大多数样机都是从零开始制作的，这就意味着保罗·乔布斯必须定制各种工具和模具。他的儿子被此深深吸引，却很少去车间看看。“要是他能教我用铣床和车床的话，一定会很有意思的，但遗憾的是，我从没去过他的车间，因为我对电子的东西更感兴趣。”

一年夏天，保罗·乔布斯带着史蒂夫去威斯康星州参观他们家的奶牛场。乡村生活对史蒂夫毫无吸引力，但有一幅画面却深深刻在了他心上。他看到了一只小牛犊的出生，让他惊讶的是，这只小动物才落地几分钟就挣扎着站起来开始走路。“这不是它通过学习获得的技能，而是与生俱来的，”他回忆说，“人类的婴儿就没有这种能力。我觉得这很了不起，虽然别人都不这么想。”他用软件与硬件的术语来形容这个现

象：“就好像是设计好的一样，动物身体里的某些东西和它大脑里的某些东西在它出生后立刻开始协同作用，而不需要去学习。”

到了九年级，乔布斯去了家园高中（Homestead High）。这所学校的校园有些杂乱，由几栋两层楼的砖砌建筑构成，这些建筑都被刷成了粉色，当时有2000名学生。“学校是由一位著名的监狱建筑师设计的，”乔布斯回忆说，“他们想要把学校建得坚不可摧。”乔布斯那时候爱上了走路，他每天都独自走过15条街去上学。

他没什么同龄的朋友，却认识几个沉浸在20世纪60年代晚期反主流文化浪潮中的高年级学生。那时候，极客和嬉皮士的世界开始显现出一些重叠。“我的朋友们都很聪明，”他说，“我对数学、科学和电子学感兴趣，他们也是，而且大家都喜欢迷幻药和反主流文化。”

那时候，他的恶作剧一般都会用到电子设备。有一次，他在家中连接了几个扬声器。扬声器也可以用作麦克风，他在自己的衣柜里建了一个控制室，这样就可以偷听其他房间的声音了。有天晚上，他正戴着耳机偷听父母房间的声音，父亲逮到了他，愤怒地要求他拆除整套系统。很多晚上，他都会造访他以前的工程师邻居拉里·朗的车库。朗最终把那只令乔布斯魂牵梦萦的碳精麦克风送给了他，还让他迷上了希斯工具箱（Heath kits）——当时广受欢迎的用来制作无线电设备或其他电子装备，但需要自己组装的工具套装。“希斯工具箱里面有各种各样用不同颜色编号的插件板和零部件，还有解释其使用原理的操作手册。”乔布斯回忆道，“它让你意识到你能组装并搞懂任何东西。你做完几个无线电装置后，就会在目录里看到电视机，你会说，这个我也能做，即便你并不会真的去做。我很幸运，因为当我还是个孩子的时候，我的父亲以及希斯工具箱都让我相信，我能做出任何东西。”

朗还让乔布斯加入了惠普探索者俱乐部，这是个每周一次的聚会，每周二晚在公司餐厅举行，大概有15个学生参加。“他们会从实验室里请来一位工程师，给我们讲讲他正在研究的东西，”乔布斯回忆说，“我

爸爸会开车送我去。我感觉那儿就是我的天堂。惠普当时是发光二极管（LED）行业的先锋，所以我们就讨论发光二极管的一些问题。”因为当时父亲为一家激光公司工作，所以乔布斯对发光二极管特别感兴趣。有一天晚上，聚会结束之后，他拦住了惠普的一名激光工程师，获得了参观他们全息摄影实验室的机会。但最让他印象深刻的还是见到了当时惠普正在开发的小型计算机。“我在那里第一次见到了台式计算机，它被称为9100A，是一台被神化了的计算器，但也确实是第一台台式计算机。它身形巨大，大概有40磅重，但它真的很美，我爱上了它。”

探索者俱乐部的孩子们被鼓励做一些项目，乔布斯决定做一台频率计数器，这是用来测量一个电子信号中每秒钟的脉冲数量的。他需要一些惠普制造的零件，所以他拿起电话打给了惠普的CEO：“那个时候，所有的电话号码都是登记在册的，所以我在电话簿上寻找住在帕洛奥图的比尔·休利特，然后打到了他家。他接了电话并和我聊了20分钟，之后他给了我那些零件，也给了我一份差事，就在他们制造频率计数器的工厂工作。”乔布斯高中第一年的暑假就在那里工作。“我爸爸早上开车送我去，晚上再把我接回家。”

他的工作主要就是在一条流水线上“安装基本元件”。一部分工友对这个爱出风头的孩子有些不满，因为他是通过给CEO打电话才得到了这份工作的。“我记得我告诉一个监督员，‘我喜欢这玩意儿，我喜欢这玩意儿。’然后我问他最喜欢做什么，他回答说，‘我喜欢鬼混，我喜欢鬼混。’”乔布斯与在楼上工作的工程师们相处甚欢。“每天上午10点，他们那儿都会供应甜甜圈和咖啡。我会跑上楼跟他们混在一起。”

乔布斯喜欢工作。他曾经送过报纸——下雨的时候父亲会开车送他；在他高中第二年的时候，周末和暑假他都在一家巨大的电子器材商店哈尔泰克（Haltek）做仓库管理员。如同他父亲那个堆满汽车零件的废品站一样，这家到处都是电子设备的商店也是拾荒者的天堂。这家商

店延伸了一整个街区，那些新的、旧的、回收的、过剩的部件塞满了架子，未经分类就扔进了箱子，还有的就堆在户外的院子里。“在仓库后面靠近海湾的地方，他们用栅栏围起了一块区域，里面放着北极星潜艇的内部元件，都是从潜艇上扒下来当作废品卖掉的，”他回忆说，“所有的操纵装置和按钮都在。它们都是军绿色或灰色的，但是开关和灯泡罩是琥珀色和红色的。那些开关都是老式的大型手柄式开关，当你打开开关的时候，那感觉实在太棒了，就好像你要炸了芝加哥一样。”

在店里堆满了厚厚目录的木制柜台前，人们会为了开关、电阻、电容和最新的存储芯片讨价还价。乔布斯的父亲以前也曾为汽车部件讨价还价，因为他比店员还清楚零件的价格，所以每次都能还价成功。乔布斯在这点上学习了父亲。他热衷于谈判并从中获得实惠，这也让他对电子零件有了更充分的了解。他会去电子产品的跳蚤市场，比如圣何塞交换大会，为了一块带有值钱芯片的电路板跟人讨价还价，然后把那些芯片卖给哈尔泰克商店的经理。

15岁那年，在父亲的帮助下，乔布斯拥有了自己的第一辆汽车。那是一辆双拼色的纳什大都会轿车（Nash Metropolitan），他父亲为之配备了一台英国MG公司生产的发动机。乔布斯并不怎么喜欢这辆车，但他不想让父亲知道，更不想错过拥有自己汽车的机会。“现在回想起来，纳什大都会看起来是最酷的车了，”他后来说，“但当时它是全世界最土里土气的车。不过，不管怎么样，它也是一辆车，这就很好了。”不到一年，他通过各种各样的工作攒够了钱，可以换一辆带阿巴斯（Abarth）发动机的红色菲亚特850轿跑车了。“我爸爸帮我买车并检查了车况。把挣的钱攒起来去买某件东西，那种满足感太让人兴奋了。”

也是在那一年夏天，在他即将升入高中第三年的时候，乔布斯开始抽大麻。“那年夏天我第一次抽大麻，当时我15岁，之后就经常抽了。”有一次他父亲在他的菲亚特车上发现了一些大麻。“这是什

么？”他问。乔布斯平静地回答说：“大麻。”这是他一生中为数不多的一次直面父亲的愤怒。“那是我唯一一次真的和爸爸发生争执。”乔布斯说。但他父亲又一次屈从于他的意愿。“他要我保证以后再也不抽大麻了，但我不愿意保证。”实际上，到了高中第四年，他已经同时使用迷幻药和大麻了，并且还在探索睡眠剥夺的致幻效果。“我开始加大吸食大麻的剂量。我们偶尔也会用迷幻药，通常是在旷野中或是在车里。”

高中的最后两年，乔布斯的心智也快速发展，他发现自己既沉浸在极客的电子世界中，又喜欢文学和创造性的尝试。“我开始听很多音乐，阅读科技以外的书，例如莎士比亚、柏拉图的作品。我爱看《李尔王》。”他还爱读《白鲸》（*Moby Dick*）和迪伦·托马斯（Dylan Thomas）的诗作。我曾问他为什么喜欢李尔王和阿哈船长，这两个是文学作品中最固执、最执着的角色，但他没有回答我，我也没有再提。“我高中第四年的时候上的大学英语预修课非常棒，任课老师长得很像欧内斯特·海明威。他会带我们一大帮人去优山美地（Yosemite）国家公园踏雪。”

乔布斯听的一门课日后成为了硅谷传奇的一部分，这就是约翰·麦科勒姆（John McCollum）教授的电子学。麦科勒姆以前是位海军飞行员，他像个杂耍艺人似的，通过各种小把戏来激起学生的兴趣，比如让特斯拉线圈产生电火花。他会把自己储藏室的钥匙借给他宠爱的学生，这个小储藏室里堆满了晶体管之类的零部件。他有一种奇普先生（Mr. Chips）般的魔力，可以给学生解释清楚电子学原理，并把原理联系到实际应用中，例如怎样将电阻和电容串联和并联，然后用这些知识来制作放大器或者无线电设备。

麦科勒姆的教室在校园边缘一座厂房模样的建筑里，紧邻着停车场。“就在这儿，”乔布斯凝视着教室的窗户说，“隔壁就是以前的汽车修理课教室。”这样一种空间上的并列关系也突出了他们这一代与父辈那一代在兴趣上发生的转变。“麦科勒姆先生觉得电子学就是新的汽车

维修。”

麦科勒姆信奉军事化的纪律以及对权威的尊重，乔布斯则不然。他已经不再掩饰自己对权威的厌恶，他的态度结合了怪异而顽固的激情和超然的叛逆。“他经常一个人在角落里做自己的事情，压根儿不想跟我或者班上的其他人有任何交流。”麦科勒姆后来说。他从来没有放心地把储藏室的钥匙给过乔布斯。有一次乔布斯需要一样市面上找不到的零件，他就给制造商底特律的伯勒斯公司（Burroughs）打了一个对方付费电话，告诉他们自己正在设计一个新产品，想要测试一下那个部件。几天之后，这个部件用航空包裹寄到了乔布斯手上。当麦科勒姆问他从哪儿弄来的时候，乔布斯带着一种目空一切的骄傲讲述了事情的经过——他是怎样打对方付费电话并且编故事的。“我很愤怒，”麦科勒姆说，“我不希望我的学生做这样的事情。”乔布斯的回应则是：“我没钱打电话，而那家公司很有钱。”

麦科勒姆的课程是三年，但乔布斯只上了一年。在一个项目中，他制造了一台带有光传感器的装置，光传感器遇到光后就会开启电路。任何一个学过科学课的高中生都能作出这样的装置。他更感兴趣的是研究激光——他从父亲那儿学到的东西。乔布斯和几个朋友一起，通过使用安装在扬声器上的镜面反射激光，实现了用于各种派对的音乐灯光表演。

[1] 詹姆斯·迪恩（James Dean），美国著名演员，20世纪50年代美国青年文化的标志，1999年，被美国电影学会评选为百年来最伟大的男性演员之一。

[2] 即史蒂夫·乔布斯。

第二章 奇特的一对 两个史蒂夫

沃兹

还在麦科勒姆班上的时候，乔布斯与一个本校的毕业生成了朋友，此人就是斯蒂芬·沃兹尼亚克（Stephen Wozniak）[\[1\]](#)。沃兹尼亚克一直是老师最喜欢的学生，并因为在班上展现出的杰出才能而成为全校的传奇人物。他的弟弟曾经和乔布斯一起参加过游泳队，而他本人比乔布斯大了将近5岁，对电子学的了解也远超乔布斯。但从情商以及社交方面的能力来说，他依然是个高中生极客。

和乔布斯一样，沃兹尼亚克也从父亲那里学到了很多。但两人学到的东西是不同的。乔布斯的父亲是个高中辍学生，他在修理汽车的过程中学会了如何通过买卖零部件赚取可观的利润；而沃兹尼亚克的父亲是 人称“杰里”的 弗朗西斯·沃兹尼亚克（Francis Wozniak），是加州理工学院工程系的杰出毕业生，还是校橄榄球队的四分卫，他十分崇尚工程学，并且瞧不起那些从事商业、市场或销售的人。他后来成了洛克希德公司的火箭专家。“我记得他告诉我，工程学是世界上最重要的，”史蒂夫·沃兹尼亚克后来回忆说，“工程学将社会带入了一个新的水平。”

沃兹尼亚克最早的记忆之一，就是在一个周末去了父亲工作的地方，看到了一些电子部件，父亲“把我跟这些部件一起摆在桌上，这样我就可以拿着玩了”。父亲试着让显示器上的一条波形保持平直，以证明自己设计的电路能够正常工作，而沃兹在一旁看得入了迷。“我能看到，爸爸做的任何事情都是重要的，而且他做得很棒。”那个时候的沃

兹就会问父亲各种问题，都是关于屋子里随处可见的电阻和晶体管的，父亲就会拿出一块黑板，给他解释这些部件是干什么的。“他会从原子和电子开始讲起，给我解释电阻是干什么的。我上小学二年级的时候他就给我解释电阻是怎么工作的了，不是用方程式，而是用很具体形象的方式。”

沃兹的父亲还教给了他其他一些东西：绝不撒谎，这深深扎根于他那单纯、不善社交的个性之中。“我父亲信奉诚实，极端的诚实。那是他教我的最重要的事情，我从没有撒过谎，到今天也是如此。”（仅有的例外就是他恶作剧的时候。）除此之外，这位父亲还给儿子灌输了对于野心家的厌恶，这一点沃兹与乔布斯不同。他们结交40年以后，2010年，在一场苹果公司的产品发布活动上，沃兹回顾了他们之间的这种差异。“我爸爸跟我说，你总是想做一个中庸的人。”他说，“我不想成为一个像史蒂夫那样的高端人物。我爸爸是个工程师，那也是我想做的。我太腼腆了，永远不可能成为像史蒂夫那样的商业领袖。”

到了四年级，沃兹尼亚克成了他自称为“电子小孩”的那一类人。对他来说，盯着一只晶体管要比跟一个姑娘眉来眼去来得容易。他就以矮矮胖胖、有点儿驼背的形象示人，大多数时间他都埋头于电路板中。在乔布斯还在为了一个连他父亲都解释不清的碳精话筒而迷惑的年纪，沃兹尼亚克就已经在使用晶体管搭建对讲系统了，这个系统带有放大器、继电器、灯和蜂鸣器，连接了相邻的6座房子中孩子们的卧室。乔布斯还在玩希斯工具箱的时候，沃兹尼亚克已经在组装来自世界上最先进的无线电制造商哈里克拉夫特（Hallicrafters）的发射器和接收器了，他还和父亲一起获得了业余无线电执照。

沃兹花了大量的时间在家阅读父亲的电子学期刊，他着迷于关于新式计算机的那些故事，比如强大的埃尼阿克（ENIAC）。因为精通布尔代数，他惊奇地发现其实计算机系统一点儿也不复杂，反而非常简单。八年级的时候，他基于二进制理论造出了一台计算器，把100只晶体

管、200只二极管、200只电阻装在了10块电路板上。在当地一项由空军举办的赛事上，尽管参赛者中还有十二年级 [\[2\]](#) 的学生，但他的这台计算器还是赢得了最高奖。

与沃兹同龄的男孩已开始跟女孩约会、参加各种派对，而他觉得这些都比设计电路更为复杂，他显得更加不合群了。“之前我还挺受欢迎的，大伙一起骑自行车或一起做些别的，但突然间我就被孤立了，”他回忆说，“很长的一段时间都没有人跟我说话。”他找到了一个发泄的办法：搞些幼稚的恶作剧。十二年级的时候，他做了一个电子节拍器，就是那种音乐教室里用来打拍子的、会发出“滴答”声的装置，然后他意识到“滴答”声听上去很像是炸弹定时器的声音。于是他把一些大块电池的标签撕掉，把它们绑在一起，然后放进了学校的储物柜里。他设定好装置，一旦柜门被打开，“滴答”频率就会变高。那天晚些时候，他被叫到了校长办公室。他还以为是因为他又一次获得了学校的最高数学奖。然而，等待他的是警察。校长布吕德先生（Mr. Bryld）在装置刚被发现时就被叫到了现场，他一把抓起那个玩意儿，紧贴胸口，抱着它勇敢地跑到了操场，然后把上面的电线拆掉。沃兹强忍着，但还是控制不住笑了起来。那天他真的被送到了青少年拘留中心，在那儿过了一夜。那是一次难忘的经历。他在里面教其他犯人把通到天花板上风扇的电线接到铁窗上，这样一旦有人碰到就会被电击一下。

对沃兹来说，被电击就好像是获得荣誉奖章一样。成为一名硬件工程师让他很自豪，但这也意味着触电是家常便饭。他曾经发明过一种轮盘赌游戏：4个人把拇指按在槽里，球落下之后，其中的一个会被电到。“搞硬件的人才愿意玩这个游戏，搞软件的都太胆小了。”他这么强调。

到了十二年级，他在喜万年公司（Sylvania）得到了一份兼职工作，人生中第一次有机会在计算机前工作。他从书上自学了FORTRAN语言，并阅读了当时大多数电子系统的使用说明，从数字设备公司

（Digital Equipment）的PDP-8开始。之后，他研究了最新的微芯片的规格，开始使用这些最新的元器件重新设计计算机。他为自己设定的挑战是：使用最少的元器件来实现。“我关上房门，在自己的房间里独自完成了这项工作。”他回忆说。每天晚上，他都会努力在前一天的基础上进一步完善自己的设计。到这一学年结束时，他已经成为这方面的专家了。“我设计的计算机，使用的芯片数量只有市面上产品中所用芯片数量的一半，但我的设计还停留在图纸上。”他从没有跟他的朋友提到过这些。毕竟，大多数17岁的孩子都在忙着干其他事情。

十二年级那年，在感恩节周末，沃兹拜访了科罗拉多大学。学校放假了，但他找到了一个工程系的学生，那个人带着他参观了实验室。沃兹尼亚克请求父亲送他去那里读书，尽管州外学生的学费并不是他们轻易拿得出的。他们达成了一项协议：沃兹可以去科罗拉多大学读一年，但一年之后必须转回离家较近的迪安扎社区学院（De Anza Community College）。1969年秋天抵达科罗拉多之后，沃兹将大把的时间用在了恶作剧上（包括印发大量写着“去你妈的尼克松”的传单），以至于未能通过一些课程的考试，还被学校处予留校察看的处分。此外，他编写了一个程序，不停地计算斐波纳契数列，占用了大量的计算机运行时间，学校威胁要他承担费用。于是他履行了与父母的约定，转学到了迪安扎。

在迪安扎愉快地度过了一年后，沃兹尼亚克决定休学去赚钱。他在一家为加利福尼亚州的交通部门生产计算机的公司里找到了工作，一名同事还给了他丰厚的馈赠：将一些多余的芯片送给他，让他将一直停留在图纸上的计算机变成现实。沃兹尼亚克决定使用尽可能少的芯片，一方面作为对自己的挑战，另一方面也是不想利用同事的慷慨。

沃兹的大多数工作都是在附近一个朋友家的车库中完成的，此人就是当时还在家园高中读书的比尔·费尔南德斯（Bill Fernandez）。为了让工作顺利完成，他们喝了很多克雷格蒙特奶油苏打水，然后骑着自行车去森尼韦尔的西夫韦超市退还瓶子，换到钱后再买更多汽水。“正是

因为这个，我们才把它叫作奶油苏打水电脑。”沃兹尼亚克回忆说。这其实是一台可以做乘法的计算器，通过一系列开关将数字输入，然后用小灯显示的二进制码呈现结果。

1970年秋天，奶油苏打水电脑完工后，费尔南德斯告诉沃兹尼亚克，他应该见见家园高中的一个人。“他叫史蒂夫，跟你一样喜欢恶作剧，也跟你一样喜欢电子学。”这应该是继32年前休利特走进帕卡德的车库之后，硅谷历史上意义最重大的一次车库会面。“史蒂夫和我就在比尔家门前的人行道上坐了很久，分享彼此的故事——大多是关于我们搞的恶作剧，还有各自做过的电子设计，”沃兹回忆说，“我们有如此多的共同点。一般来说，我很难向别人解释清楚我做的设计，但史蒂夫一下子就听明白了。我喜欢他。他瘦巴巴的，但是充满了活力。”乔布斯也印象深刻。“沃兹是我见过的第一个比我还懂电子学的人，”他从专业的角度这么说，“我立刻就喜欢上他了。我比自己的实际年龄要显得更加成熟，而沃兹正相反，我们拉平了。沃兹非常聪明，但情商方面却像是我这个年纪的人。”

除了对计算机的兴趣，两人还都热爱音乐。“那时候是音乐的鼎盛时期，”乔布斯回忆说，“就好像贝多芬和莫扎特还活着一样。真的，人们回顾那个时期时真的会这么想。沃兹和我深深沉醉其中。”尤为值得一提的是，沃兹让乔布斯迷上了鲍勃·迪伦（Bob Dylan）。“我们一直追随着圣克鲁兹的一个家伙，他会放出迪伦的行踪动向，”乔布斯说，“迪伦会录下自己所有的音乐会，但他身边的一些人不是很谨慎，所以这些磁带很快就到处都是了。盗版也到处都是，而这个家伙收集了他所有的磁带。”

搜寻迪伦的录音带很快就变成了两人的合作项目。“我们两个会游走于圣何塞和伯克利地区，到处寻找迪伦的盗版磁带并收集它们，”沃兹说，“我们会购买迪伦歌词的小册子，然后熬夜解读这些歌词。迪伦的话可以触动我们心中的创造性思维。”乔布斯说：“我有超过100个小

时的磁带，包括他1965年和1966年巡回演出的每一场演唱会。”也是在这些演唱会上，迪伦尝试了电子乐。乔布斯和沃兹两人都购买了高端的TEAC牌双卷盘录音设备。“我把我的调成低速挡，把好几场演唱会录到一盘带子上。”沃兹尼亚克说。乔布斯的痴迷程度与他不相上下。“我没有买大的扬声器，而是买了一副很棒的耳机，我会躺在床上听上好几个小时。”

乔布斯在家园高中的时候曾经组织过一个俱乐部，进行音乐灯光表演，也搞些恶作剧（他们曾经把一个刷了金色漆的马桶坐垫粘到了一个花盆上）。他们的俱乐部叫作“巴克鱼苗”（Buck Fry Club）^[3]，借以取笑校长的名字。当时已经毕业的沃兹尼亚克和朋友艾伦·鲍姆（Allen Baum）也在乔布斯高中三年级结束的时候加入了他的校内圈子，欢送即将毕业的四年级学生。40年后，当乔布斯再一次回到校园时，他在当年那场恶作剧发生的地方停了下来，指给我看：“看见那个阳台了吗？我们就是在那儿挂的标语，也是在那儿巩固了彼此的友谊。”在鲍姆家的后院里，他们拿出一条已经扎染成学校标志性绿白相间颜色的大号床单，在上面画了一只巨大的竖起中指的手。鲍姆慈爱的犹太母亲甚至帮他们一起画，还告诉他们怎么处理色彩渐变和阴影部分，好让整个画面看上去更加真实。“我知道这是什么意思。”她窃笑着说。他们设计了一个由绳子和滑轮组成的装置，这样一来，在毕业生们行进到阳台下方时，床单会缓缓落下，他们还在上面签上了巨大的字母“SWAB JOB”，均是取自三个人名字中的字母，意思是“沃兹尼亚克-鲍姆-乔布斯联合出品”。这场恶作剧成了学校的传奇，也让乔布斯再一次被停学处分。

在另一场恶作剧中，使用到了沃兹尼亚克发明的一个可以发射电视信号的便携装置。他会带着这个装置走进一个大家都在看电视的房间（比如说宿舍），然后悄悄按下按钮，电视画面就会受到静电干扰而变得模糊。有人站起来猛敲电视机的时候，沃兹就松开按钮，于是画面就会恢复正常。一旦那些毫不怀疑的观众们开始顺着他的意愿不断起身，他就会提高难度。他会让画面一直模糊着，直到有人去碰一下天线。最

终他会让一群观众以为扶着天线的同时还必须单脚着地或者手放在电视机顶部。多年以后，在一场主题演讲上，乔布斯也遇到了视频无法播放的麻烦，他放下演讲稿，讲述了当年和沃兹一起玩这个装置时的快乐。“沃兹会把它装在口袋里，然后走进一间宿舍，那里有一群人在看《星际迷航》，他就开始在电视机上捣乱，这时就会有人站起来去修，他脚刚抬起来沃兹就会让电视恢复正常，脚落地之后沃兹又再次让电视画面变模糊。”乔布斯站在台上，把自己的身体扭曲成“Pretzel”的样子[4]，笑着说，“不出5分钟，就会有人被气成我现在这个样子。”

蓝盒子

恶作剧与电子技术的终极结合——也是促成苹果公司成立的疯狂表演——在一个周日的下午启动了，当时沃兹尼亚克看到了母亲留在厨房桌子上的《君子》（*Esquire*）杂志上的一篇文章。当时是1971年9月，他正准备第二天出发去伯克利，他的第三所大学。那篇文章是罗恩·罗森鲍姆（Ron Rosenbaum）写的《小蓝盒的秘密》（*The Little Blue Box*），描绘了黑客和电话飞客是如何通过模拟AT&T（美国电话电报公司）网络上接通线路的特定音频免费拨打长途电话的。“这篇长文刚读到一半的时候，我就给我最好的朋友乔布斯打电话，然后读了一部分给他听。”沃兹尼亚克回忆说。他知道，那时候已经开始读高中四年级的乔布斯一定也会非常兴奋。

文中有一个叫约翰·德雷珀（John Draper）的关键人物，他是一名黑客，外号“咔嚓船长”[5]，这是因为，他发现早餐麦片附赠的哨子发出的声音与电话网络中用以传输呼叫的开关发出的音频是一样的，都是2 600赫兹。这样就可以骗过系统，允许长途电话接通，而不产生额外的费用。文章中还提到，其他一些可以作为内部线路控制的单音频信号的信息，可以在《贝尔系统技术期刊》（*Bell Sytem Technical Tournal*）

中找到。而AT&T公司立刻要求各地图书馆将这本期刊下架。

那个周日的下午，乔布斯接到沃兹的电话后，立刻意识到他们必须马上找到那本技术期刊。“几分钟之后沃兹就来接我，我们去了斯坦福大学线性加速器中心的图书馆，想看看能不能找到。”乔布斯回忆道。那天是周日，图书馆关门了，但他们穿过一扇很少上锁的门进到了里面。“我记得我们在书架上猛翻，最后是沃兹找到了那本期刊，上面有所有的频率。那种感觉简直就是‘天哪！’我们翻开它，所有的信息都有。我们一直对自己说：‘这是真的，天哪！这是真的！’所有信息都写得清清楚楚——音调、频率。”

那天晚上，沃兹尼亚克在森尼韦尔电子商店关门之前跑了进去，买到了制造模拟声音发生器需要的零部件。乔布斯此前在惠普探索者俱乐部的时候就做过一个频率计数器，他们用这个计数器来调校他们需要的声音。只要一拨号，他们就能复制并录下文章中指定的声音。到了午夜，他们准备好测试了。很不幸，他们使用的振荡器不够稳定，无法准确复制能够骗过系统的声音。“我们使用史蒂夫的频率计数器可以发现振荡器的不稳定性，”沃兹尼亚克说，“但就是没办法让它工作。我第二天一早就要去伯克利了，所以我们决定，等我到那儿之后，就着手制造一个数字版的蓝盒子。”

从未有人做过数字版的蓝盒子，但沃兹生来就是迎接挑战的。他从电器连锁店Radio Shack买来二极管和晶体管，在同宿舍一个拥有完美音准感的学生们的帮助下，于感恩节之前就完成了制作。“这是我设计过的最让我自豪的电路，”他说，“直到今天我仍然觉得难以置信。”

一天晚上，沃兹尼亚克从伯克利驱车前往乔布斯家中测试蓝盒子。他们想打电话给沃兹在洛杉矶的叔叔，但是弄错了电话号码。不过这无关紧要，因为这套装置终于可以使用了。“嗨！我们正在给你打免费电话！我们正在给你打免费电话！”沃兹尼亚克大喊着。电话那头儿的人有点儿摸不着头脑，也有点儿不耐烦。乔布斯插话了：“我们正在加利

福尼亚给你打电话！在加利福尼亚给你打电话！用一只蓝盒子给你打电话！”这番话很可能让对方更加困惑了，因为他也在加利福尼亚。

起初蓝盒子只是用来找乐子或者搞恶作剧的。最过火的一次，他们打给梵蒂冈，沃兹尼亚克假装是亨利·基辛格，想要跟教皇通话。“我正在莫斯科参加峰会，我需要跟教皇通话。”沃兹回忆起当时自己说的话。他被告知当地时间是早上5点半，教皇还在睡觉。当他再次打过去的时候，接电话的是一名充当翻译的主教，但对方并没有真的让教皇接电话。“他们意识到沃兹是冒牌的，”乔布斯回忆说，“我们当时在一个公用电话亭。”

也就是那时候，发生了一件具有里程碑意义的事情，也确立了今后他们合作关系的模式：乔布斯认为蓝盒子不该再停留在业余爱好阶段了。他们可以制作然后销售。“我把剩下的元件都集中起来，比如说盒子、电源和数字键盘，然后想出了定价方式。”乔布斯说，这也预示了他日后在创立苹果公司过程中将扮演的角色。成品差不多有两副扑克牌那么大，所有的零部件价值40美元，乔布斯决定以150美元的价格出售。

追随着诸如“咔嚓船长”这样的飞客的脚步，两人也给自己起了别名。沃兹尼亚克成了“伯克利蓝”（Berkeley Blue），乔布斯叫作“奥拉夫·图巴克”（Olaf Tobark）。他们会敲响各个宿舍的门，寻找感兴趣的人，然后把蓝盒子连上电话和扬声器进行演示。潜在的买家在一旁看着，他们就会现场演示，诸如给伦敦的丽兹酒店打电话，或者是拨打澳大利亚的“打电话听笑话”服务电话。“我们做了大概100个蓝盒子，几乎全卖出去了。”乔布斯回忆说。

这样的快乐和获利在森尼韦尔的一家比萨店里结束了。乔布斯和沃兹尼亚克正准备带着刚做完的一台蓝盒子开车去伯克利。乔布斯需要钱，急需出售这台机器，所以他就向邻桌的几个人推销。那帮人很感兴趣，乔布斯就走到电话亭，往芝加哥打了一个电话做演示。他们说要到

车里去拿钱。“于是沃兹和我就走向那辆车，我手上拿着蓝盒子，那家伙上了车，手伸到座位底下，拔出了一把枪。”乔布斯回忆道。他从没有如此靠近过一把枪，吓坏了。“他拿枪指着我的肚子说，‘把它拿过来，兄弟。’我的神经一下子绷紧了。车门就在那儿，我想是不是可以猛关上车门砸他的腿，然后我们趁机逃跑，但很有可能他会朝我们开枪。所以我慢慢地、小心翼翼地把蓝盒子递给了他。”这种抢劫真的太奇怪了。抢走蓝盒子的家伙给了乔布斯一个电话号码，说如果蓝盒子有用的话，以后会想办法把钱付给他。当乔布斯照着号码打过去的时候，还真的找到了那个家伙，他不会用蓝盒子。乔布斯巧妙地说服此人在一个公共场合跟他和沃兹见面，但最终他们还是胆怯了，决定再也不跟那个持枪的男人打交道，即便那样做有可能拿回那150美元。

这次恶作剧为他们日后更重大的创举铺平了道路。“如果不是因为蓝盒子，就不会有苹果公司，”乔布斯后来回忆说，“这一点我百分百确定。沃兹和我学会了怎样合作，我们也获得了信心，相信自己可以解决技术问题并且真的把一些发明投入生产。”他们创造的仅用一小块电路板的装置，竟可以控制价值数十亿美元的基础设施。“你无法想象那给了我们多少信心。”沃兹也有同样的感触：“出售它们也许不是个好主意，但这让我们看到，我的工程技术和他的远见卓识结合起来，我们可以作出怎样的一番事业。”蓝盒子的这段奇妙经历为两人之间即将诞生的合作关系建立了一个模板：沃兹尼亚克就是个文雅的天才，他创造出一项很酷的发明，然后就算送给别人他也很高兴；而乔布斯会想出法子让这个发明方便易用，然后把它包装起来，推向市场，赚上一笔。

[1] 即史蒂夫·沃兹尼亚克，也称沃兹。

[2] 十二年级：即美国的高中四年级，相当于中国的高中三年级。

[3] “Buck Fry”将两个单词第一个字母互换，就成了“Fuck Bry”，这是英语恶作剧的常用伎俩。

[4] Pretzel，一种弯曲形状的椒盐饼，这里用来比喻乔布斯扭曲的形体。

[5] 即Captain Crunch，也是著名麦片品牌。

第三章 出离 觉悟，修行.....

克里斯安·布伦南

1972年春天，乔布斯即将高中毕业时，开始与一个叫作克里斯安·布伦南的女孩儿交往。这个嬉皮士风格的女孩超凡脱俗，虽与乔布斯同龄，但他低一年级。她有一头浅褐色的秀发，绿眼睛，高颧骨，有些柔弱，十分迷人。她承受着父母婚姻破裂带来的痛苦，变得十分脆弱。“我们一起制作了一部动画片，然后开始交往，她成了我的第一任正式女友。”乔布斯回忆说。布伦南后来说：“史蒂夫很疯狂，这也正是他吸引我的地方。”

乔布斯的疯狂是以一种有教养的方式体现的。他开始了伴随他一生的强制性饮食计划——仅仅食用水果和蔬菜——所以他又瘦又结实，就像惠比特犬一样。他学会了眼睛一眨不眨地盯着别人，他喜欢在长时间的沉默中斷断续续地加入语速极快的讲话。这样一种激情和冷漠的奇怪组合，再加上那一头及肩长发和稀疏的胡茬儿，让他看上去就像个疯癫的萨满巫师。他时而展现超凡魅力，时而让人毛骨悚然。“他不断变化形象，看起来有点儿半疯，”布伦南回忆说，“他经常焦虑不安，好像有无尽的黑暗包围着他。”

乔布斯当时已经开始服用迷幻药了，在森尼韦尔郊外的一处麦田里，他让布伦南也加入了其中。“感觉很好，”他回忆说，“那段时间我听了很多巴赫的音乐。就在一瞬间，整个麦田似乎都在演奏巴赫。在当时，那是我人生中最美妙的感触。巴赫的音乐在麦田里飘荡，我觉得自

己就是交响乐的指挥。”

1972年夏天，乔布斯毕业之后，他和布伦南搬到了洛斯阿尔托斯一座山上的小屋里。“我要去小屋里和克里斯安同居了。”有一天他如此向父母宣告。他父亲怒不可遏。“不准去，”他说，“除非我死了。”父子俩最近刚刚因为大麻的事情争吵过，但这一次乔布斯还是非常任性。他说了声再见就走出了家门。

那年夏天，布伦南用了很多时间画画。她非常有才华，画了一幅小丑的画送给乔布斯，他一直把它挂在墙上。乔布斯平时就写写诗，玩玩吉他。他有时候会对布伦南非常冷血和粗鲁，但有时候又十分迷人，可以轻易说服别人接受自己的意愿。“他很开明，又很残酷，”她回忆说，“真是一个奇怪的组合。”

暑假期间，有一次乔布斯的红色菲亚特着了火，他差点儿因此丧命。当时他正行驶在圣克鲁兹山区的天际线大道上，与他同行的是一个高中朋友，蒂姆·布朗（Tim Brown）。布朗朝后看了一眼，发现引擎在往外冒火花，于是镇定地对乔布斯说：“靠边停车，你的车着火了。”乔布斯照做了。父亲尽管与他发生了争执，但还是驱车来到山区，把菲亚特拖回了家。

为了想办法赚钱买一辆新车，乔布斯让沃兹尼亚克开车带他去了迪安扎学院，到那里的公告板上寻找招工启事。他们发现，圣何塞的西门购物中心（Westgate Shopping Center）正在招募大学生，要他们穿上戏服逗小孩子玩。为了三美元一小时的报酬，乔布斯和沃兹尼亚克以及布伦南穿上厚厚的全套戏服，戴上帽子，扮演梦游仙境的爱丽丝、疯帽子和白兔子。真诚又亲切的沃兹尼亚克觉得这一切十分有趣。“我说，‘我想做这个，这是我的机会，因为我喜欢小孩子。’我从惠普请了假。我想史蒂夫会觉得这是个烂工作，但我把它当作一次愉快的经历。”乔布斯确实做得很痛苦：“太热了，那些服装又很重，只要在里面待上一会儿，我就会产生揍那些小孩儿的冲动。”“耐心”这个词，从来就与乔布

斯沾不上边儿。

里德学院

17年前，乔布斯的父母领养他的时候曾经做过保证：他一定会上大学。所以他们一直努力工作，为他的大学专款省吃俭用，等到乔布斯高中毕业时，这笔专款虽不多，但也足够他上大学的费用了。但越来越任性的乔布斯把这件事变得很艰难。一开始，他根本就不想读大学。“如果我没有读大学的话，我应该会直接去纽约。”他回忆说，一边思考着如果当年选择了那条道路，自己的世界（也许是我们所有人的世界）会有怎样的不同。当他的父母坚持要他上大学时，他以一种被动而富有侵略性的态度进行了回应。尽管州立大学的学费更加亲民，比如当时沃兹就读的伯克利，但他不考虑州立大学。他也不想去斯坦福，尽管就在家门口，而且可能会给他提供奖学金。“去念斯坦福的人，他们已经知道自己想要什么了，”他说，“他们一点儿艺术细胞都没有。我想要上的是更富有艺术性的、更有趣的学校。”

他坚持认为唯一的选择就是里德学院，这是位于俄勒冈州波特兰市的一所私立文理学院，也是全美最贵的大学之一。乔布斯去伯克利看望沃兹的时候，接到了父亲的电话，父亲说里德学院的录取通知书到了，同时还试图劝说史蒂夫不要去那里，母亲也劝他。他们说，里德的学费太高了，根本不是他们所能承受的，但他们的儿子下了最后通牒：如果他不能去里德学院的话，那么他就哪儿都不去。如往常一样，父母又一次妥协了。

里德学院的在校生只有1 000人，规模只有家园高中的一半。学校以自由精神及嬉皮士生活方式著称，与这样一种生活方式并存的是学校严格的学术标准及核心课程。5年前，迷幻启蒙运动领袖蒂莫西·利里（Timothy Leary）在他的“精神探索联盟”高校之旅中，曾经盘腿坐在里

德学院的草地上，大声呼喊：“就如同过去所有我们在其中寻找神性的伟大宗教一样.....那些古老的目标都隐喻着现在——打开心扉、自问心源、脱离尘世（turn on, tune in, drop out）。”许多里德学院的学生把这三条告诫奉为座右铭，学校在20世纪70年代的退学率超过了三分之一。

1972年的秋天，乔布斯要开学了，他的父母开车带他来到波特兰，但他又作出了叛逆的举动：拒绝父母送他进校园。事实上，他甚至连“再见”和“谢谢”都没有说。后来他回想这件事的时候，充满了愧疚：

这是一生中真正让我觉得羞愧的一件事。我当时不够体贴，伤害了他们的感情。我不该那么做的。他们为了能让我去那儿读书竭尽全力，但我就是不愿意他们在我身边。我不想让任何人知道我有父母。我就想像个搭火车四处流浪的孤儿一样，突然出现在校园，没有根，没有与外界的联系，也没有背景故事。

1972年下半年，乔布斯来到里德学院的时候，美国的校园生活发生了根本性的转变。美国对越南的战争，以及随之而来的征兵热潮，都在逐渐平息。校园中的政治激进主义渐渐消退，许多宿舍的卧谈会主题都已换成对自我实现的兴趣。乔布斯深受一系列关于精神和觉悟的书籍影响，尤其是《此时此地》（*Be Here Now*），这是一本介绍冥想及致幻剂的美妙之处的书，作者是拉姆·达斯导师（Baba Ram Dass），本名叫理查德·阿尔珀特（Richard Alpert）。“这本书意义深远，”乔布斯说，“它改造了我和我的很多朋友。”

这帮朋友里和乔布斯最亲密的是一个留着稀疏胡子的大一新生：丹尼尔·科特基（Daniel Kottke），他是在抵达里德学院一周后见到乔布斯的，和乔布斯一样喜欢佛教禅宗、迪伦和迷幻药。来自纽约一个富人区的科特基聪明又温和，对佛教的兴趣让他那花童一般和蔼可爱的举止显得更加柔和。精神上的探索让他不再追求物质享受，尽管如此，他还是对乔布斯的录音机印象深刻。“史蒂夫有一台TEAC牌双卷盘录音设备，

还有大量迪伦的录音带，”科特基回忆说，“他真的很酷，又科技感十足。”

乔布斯开始经常和科特基及他的女友伊丽莎白·霍姆斯（Elizabeth Holmes）混在一起，尽管第一次见面时他就羞辱了伊丽莎白，他不停追问要多少钱才能让她跟另一个男人上床。他们会一起搭便车去海边玩，参加宿舍里关于生命意义的说唱，去当地的哈雷·克里希纳寺庙参加爱心活动（love festivals），还会去禅宗中心吃免费的素食。“这些很有意思，”科特基说，“也极具哲学层面的意义，对于禅宗我们是非常严肃的。”

乔布斯开始跟科特基分享其他关于禅宗的书，包括铃木俊隆（Shunryu Suzuki）的《禅者的初心》（*Zen Mind, Beginner's Mind*）、帕拉宏撒·尤迦南达（Paramahansa Yogananda）的《一个瑜伽行者的自传》（*Autobiography of a Yogi*）、理查德·莫里斯·比克（Richard Maurice Bucke）的《宇宙的意识》（*Cosmic Consciousness*），以及丘扬创巴（Chögyam Trungpa）的《突破精神唯物主义》（*Cutting Through Spiritual Materialism*）。他们在霍姆斯房间屋顶阁楼的狭小空间里开辟了一间冥想室，在里面布置了印度花布、一块手纺纱棉毯、蜡烛、熏香，还有冥想坐垫。“天花板上有一扇小门，是通向阁楼的，那里空间很大。”他说，“我们有时候在那里服用迷幻药，但大多数时候，我们只是在里面冥想而已。”

乔布斯对东方精神，尤其是佛教禅宗的信奉，并不是心血来潮或年轻人的一时冲动。他投入了他特有的那种激情，这些东西也在他的性格中根深蒂固。“史蒂夫是个十足的禅宗信徒，”科特基说，“禅宗对他的影响非常深。这一点你可以从他极简主义的美学观点和执着的个性上看出来。”佛教对直觉的强调也深深影响了乔布斯。“我开始意识到，基于直觉的理解和意识，比抽象思维和逻辑分析更为重要。”他后来说。然而，他的激情让他很难实现真正的涅槃；内在的平静、内心的平和、为

人的圆润这些禅修者的特质，并未在他身上显现出来。

他和科特基还喜欢玩一种源于19世纪德国的变种象棋——克里斯皮尔棋（Kriegspiel），游戏中两名玩家背靠背坐着，每个人都有自己的棋盘和棋子，但无法看到对手的情况。旁边会有一名裁判员告知他们走的每一步棋是否违反规则，他们则必须想办法弄清楚对手的棋子分布情况。“最疯狂的一盘棋，是有一次下暴雨的时候，他们俩坐在壁炉旁。”当时作为裁判员的霍姆斯回忆说，“他们两个服了迷幻药后开始下棋，下得非常快，我几乎都跟不上他们。”

在大一那年，还有一本书深深影响了他（也许影响得有点儿过分），那就是《一座小行星的新饮食方式》（*Diet for a Small Planet*），作者是弗朗西丝·摩尔·拉佩（Frances Moore Lappé），书中颂扬了素食主义对个人以及对我们整个星球的益处。“我就是那时候发誓不再吃肉的，为了自己，也为了地球。”乔布斯回忆道。但这本书也进一步将他推向了极端的饮食习惯，包括暴饮暴食后又催吐、禁食，或者连续几个星期都只吃固定的一两样食物，比如胡萝卜或苹果。

乔布斯和科特基在大一这年成了严格的素食主义者。“史蒂夫比我还深陷其中，”科特基说，“他完全靠吃麦片活着。”他们会去一个农民合作社买东西，乔布斯会买一盒麦片，吃上一个星期，再买点儿散装的健康食品。“他会买一些椰枣和杏仁，还有许多胡萝卜，他有一台冠军牌榨汁机，我们会做胡萝卜汁和胡萝卜沙拉。曾经有个故事说史蒂夫吃了太多的胡萝卜，皮肤都变成橘黄色了，这个故事可不完全是瞎编的。”朋友们都记得，史蒂夫的皮肤有时候会呈现出一种日落时分太阳般的橘黄色。

乔布斯在读过20世纪初出生在德国的营养学狂热者阿诺德·埃雷特（Arnold Ehret）所著的《非黏液饮食治疗学》（*Mucusless Diet Healing System*）一书后，饮食习惯变得更加怪异。埃雷特坚信饮食中只应该包括水果和不含淀粉的蔬菜，这样的话就可以防止身体产生有害的黏液；

他还提倡定期通过长时间的绝食来清理身体。这就意味着，即使是麦片也不能再吃了——还有所有的米饭、面包、谷类以及牛奶。乔布斯开始提醒朋友们，他们的百吉饼中也隐藏着产生黏液的危险。“我以我惯有的方式疯狂地陷入其中。”他说。有一次，他和科特基整个星期都只吃苹果，之后乔布斯开始尝试更加纯粹的绝食。一开始先是两天不吃东西，最终发展到一周甚至更长的时间，然后通过摄入大量的水和多叶蔬菜来结束绝食。“一周过后，你就会有很美妙的感觉了，”他说，“不用消化食物，就可以让你获得很多活力。我当时状态很好，我觉得自己随时可以走路去旧金山。”

素食主义与佛教禅宗，冥想与灵性，迷幻药与摇滚乐——那个时代寻求自我启迪的校园文化中，这几样标志性的行为，被乔布斯以一种近乎疯狂的方式集于一身。尽管如此，在他骨子里，电子极客的暗流仍在涌动，并在将来的某一天与他身上的其他特质完美地结合。

罗伯特·弗里德兰

有一次，为了筹集一些现金，乔布斯决定卖掉自己的IBM电动打字机。他走进之前答应要买这台打字机的那个学生的宿舍，发现对方正在和女友云雨。乔布斯准备离开，但那个学生请他坐下，等他们结束。“我当时想，‘这太离谱了吧。’”乔布斯后来回忆说。他和罗伯特·弗里德兰（Robert Friedland）的友谊也从此开始。乔布斯的一生中，弗里德兰是少有的能以个人魅力蛊惑他的人。乔布斯吸收了弗里德兰身上一些独具魅力的特质，有几年的时间甚至将他视为自己的精神导师——直到后来把他看作吹牛高手。

弗里德兰比乔布斯大了4岁，但当时还在读本科。他的父亲是奥斯维辛集中营的幸存者，后来在芝加哥成为一名成功的建筑师。弗里德兰原本是在缅因州的鲍登文理学院读书的，但是读大二的时候，他因为身

上携带了价值125 000美元的24 000片迷幻药而被捕。当地报纸拍到了他被带走时的现场照片：一头及肩的波浪金发，正冲着摄影师微笑。他被判在弗吉尼亚州的一座联邦监狱服刑两年，于1972年被假释。那年秋天他来到了里德学院，立刻开始竞选学生会主席，他宣称需要洗刷“司法不公”强加给自己的罪名。最终他赢得了选举。

弗里德兰曾经听过《此时此地》的作者拉姆·达斯导师在波士顿的一次演讲，他和乔布斯、科特基一样深深迷恋着东方精神。1973年的夏天，弗里德兰去印度拜访了拉姆·达斯的印度教导师——尼姆·卡罗里大师（Neem Karoli Baba），也就是信众们所熟知的马哈拉杰-吉（Maharaj-ji）。那年秋天，弗里德兰从印度回来后，已经起了一个宗教名字，走到哪里都是一双凉鞋和一身飘逸的印度长袍。他在校园外租了一个房间，就在一个车库顶上，很多个下午，乔布斯都会去那里找他。弗里德兰确信觉悟的状态确实存在，并且这种状态可以通过努力而获得，这让乔布斯十分着迷。“他让我达到了一种全新层次的觉悟。”乔布斯说。

弗里德兰也觉得乔布斯十分有魅力。“他总是光着脚走来走去，”他后来对一位记者说，“让我感到震撼的是他的激情。他只要对一样东西感兴趣，就会把这种兴趣发挥到非理性的极致状态。”乔布斯熟练掌握了利用凝视和沉默来征服别人的技巧。“他的招数之一就是死死盯着正在和他讲话的人。他会一直注视着对方的眼睛，然后问一个问题，要对对方在不回避他目光的情况下回答。”

据科特基说，乔布斯的一些性格特质——包括一些伴随他职业生涯的特质——都是吸收自弗里德兰。“弗里德兰教给了史蒂夫现实扭曲力场。”科特基说，“他极富魅力，也会骗人，可以让事态屈从于他的超强意志。他很机智，充满自信，还有一点点独断专行。史蒂夫对此很是钦佩，他和罗伯特待在一起的时间久了之后，也变成了这个样子。”

乔布斯也从弗里德兰身上学会了怎样让自己成为焦点。“罗伯特是

个非常善于交际也非常有魅力的人，一个真正的推销员。”科特基回忆说，“我第一次见到史蒂夫的时候，他羞涩又谦逊，非常内敛。我想是罗伯特教会了他怎样销售产品，怎样与别人交往，怎样展现自我，怎样控制局面。”弗里德兰身上的气场很强。“他走进一个房间，别人立刻就会注意到他。史蒂夫刚刚来到里德学院的时候则恰恰相反。他跟罗伯特相处一段时间后，身上的羞涩开始逐渐褪去。”

星期天的晚上，乔布斯和弗里德兰会去波特兰西边的哈雷·克里希纳寺，通常科特基和霍姆斯也会去。他们会放肆地高歌、狂舞。“我们会让自己进入一种癫狂的状态。”霍姆斯回忆说，“罗伯特会失去理智一般疯狂地跳舞，史蒂夫则平静很多，完全释放自己似乎会让他觉得尴尬。”之后就会有人给他们奉上堆满了素食的纸盘子。

弗里德兰管理着波特兰西南40英里处一家220英亩的苹果园，果园的主人是他一位来自瑞士的古怪的百万富翁叔叔，名叫马塞尔·穆勒（Marcel Müller），他靠垄断当时罗德西亚 [\[1\]](#) 的公制螺纹构件市场而发了财。弗里德兰在迷恋上东方宗教后，把这处果园改造成成了一个公社，叫作团结农场（All One Farm），乔布斯、科特基、霍姆斯以及其他一些寻求觉悟的人会在那里过周末。农场里有一座主楼、一座大仓库和一间花园小屋，科特基和霍姆斯就睡在花园小屋里。乔布斯和另一个公社成员格雷格·卡尔霍恩负责给格拉文施泰因苹果树剪枝。“史蒂夫管理着苹果园，”弗里德兰说，“我们当时在做有机苹果汁生意。史蒂夫的工作就是带领一群怪人给果树剪枝，然后把果园打扫干净。”

哈雷·克里希纳寺的僧人和信徒们也会来农场，帮着准备素食盛宴，洋茴香、香菜和姜黄的香味四处飘散。“史蒂夫来的时候总是很饿，于是就狂吃一通，”霍姆斯回忆说，“然后他就要去吐掉。很多年来我都以为他有贪食症。这让我们非常苦恼，因为我们费尽周折才弄好一顿饭，但他最后却把吃下去的食物都吐了。”

乔布斯开始有点儿无法忍受弗里德兰宗教领袖般的行事风格了。“也许他看到了太多弗里德兰的本质。”科特基这样说道。尽管这个公社最初的目的是成为逃避物质主义的庇护所，但弗里德兰开始像做买卖一样管理公社。他的信徒们被要求砍柴然后出售柴火，生产苹果榨汁机和柴火炉子，参加各种商业活动但得不到报酬。有一天晚上，乔布斯睡在厨房的桌子下面，看着人们进进出出，从冰箱里偷别人的食物，他都被逗乐了。他不喜欢公社经济。“事情开始变得非常物质主义，”乔布斯回忆说，“每个人都了解到自己在为罗伯特的农场拼命工作，于是大家一个接一个地离开了。这一切让我觉得恶心。”

很多年以后，弗里德兰已经成了一位亿万富翁，管理着铜矿和金矿——产业遍及温哥华、新加坡和蒙古。我在纽约与他相约小饮。那天晚上我给乔布斯发了电子邮件，提到了这次相遇。不到一个小时，他就从加州打来电话，提醒我不要听信弗里德兰的话。他说，弗里德兰因为旗下的几处矿产破坏环境而陷入了麻烦，曾经打电话联系他，请求他与比尔·克林顿交涉，但他没有回应弗里德兰。“罗伯特总是标榜自己是个精神至上的人，但他越过了从魅力到欺骗的界限。”乔布斯说，“你年轻的时候认识的某个号称精神至上的人最后变成了彻头彻尾的淘金者，这真是件非常奇怪的事情。”

退学

乔布斯很快厌倦了大学生活。他喜欢待在里德学院，只是不想去上那些必修课。实际上，他惊讶地发现，尽管里德学院有着嬉皮士的氛围，但也有非常严格的课程要求，学生需要阅读《伊利亚特》这样的作品，还要研究伯罗奔尼撒战争史。沃兹来访的时候，乔布斯挥舞着自己的课程表抱怨说：“学校强迫我上这么多课程。”沃兹回答：“是的，大学就是这样的。”乔布斯拒绝去上那些必修课，而是去上自己感兴趣的课，比如舞蹈课，在那里他既可以享受艺术，还有机会见到女孩

子。“我绝不会不去上必修课，这就是我们性格上的差异。”沃兹尼亚克感叹道。

乔布斯后来说，把父母的钱花在了根本不值那么多钱的教育上，他也开始有负罪感。“我那工薪阶层的父母省下来的钱全花在学费上了，”他在那场著名的斯坦福大学毕业典礼演讲中提到，“我不知道自己想要干什么，也不知道大学能如何帮我搞清楚自己的人生目标，但我却在花着父母的毕生积蓄。所以我决定退学，我也相信，一切都会顺利。”

他并不是真的想离开里德学院，他只是不想再付学费，也不想再去上那些提不起他兴趣的课程了。让人吃惊的是，校方竟然容忍了这一切。“他有一颗渴求知识的心，这极具吸引力，”教导主任杰克·达德曼（Jack Dudman）说，“他拒绝机械地接受事实，任何事情他都要亲自检验。”即使在乔布斯停止交学费之后，达德曼还是允许他旁听课程，并且可以继续待在宿舍和朋友们在一起。

“我一退学，就不用去上那些我不感兴趣的必修课了，我可以去上那些看起来有意思的课。”他说。这其中有一门书法课非常吸引他，因为他注意到校园里的大多数海报都画得很漂亮。“我学到了衬线字体和无衬线字体，怎样在不同的字母组合间调整其间距，以及怎样做出完美的版面设计。这其中所蕴含的美、历史意味和艺术精妙之处是科学无法捕捉的，这让我陶醉。”

这也再一次证明，乔布斯总是有意识地将自己置身于艺术与科技的交汇处。在他所有的产品中，科技必定与完美的设计、外观、精致、手感、人性化甚至是浪漫结合在一起。他是追求友好图形用户界面的先锋。在这一方面，那门书法课程是意义非凡的。“如果我大学的时候从没有上过那门课，那么Mac计算机里绝不会有那么多字形以及间距安排合理的字体，其他的个人电脑上也不会有这些（事实上，Windows复制了Mac，采用了Mac的字形字体）。 ”

在此期间，乔布斯在里德学院作为一名边缘人物，过着放荡不羁的生活。他大多数时间都光脚走路，下雪天的时候穿着凉鞋。伊丽莎白·霍姆斯为他做饭，努力照顾到他那过分的饮食习惯。他会拿汽水瓶去换零钱，继续每个周日去哈雷·克里希纳寺吃免费的素食，穿着羽绒服住在他以每月20美元的价格租下的没有供暖的车库房间里。他需要钱的时候，就去心理学系的实验室，维护那些用于动物行为实验的电子设备。克里斯安·布伦南也会偶尔来访，他们的关系时好时坏，但他的主要精力还是放在自己的心灵以及对个人觉悟的追求上了。

“我当时身处一个神奇的时代，”他后来回忆说，“提升我们觉悟的是禅宗，还有迷幻药。”即便是后来，他依然赞扬致幻剂让自己得到了更多启发。“使用迷幻药是一段意义非凡的经历，也是我一生中最重要的事情之一。迷幻药让你看到硬币的另一面，当药效退去之后你就记不清楚了，但你知道有这么一回事。它让我更清楚什么是重要的——创造伟大的发明，而不是赚钱。我应该尽我所能，在历史和人类思想的长河中留下一些东西。”

^[1] 津巴布韦的旧称。

第四章 雅达利与印度 禅宗与游戏设计艺术

雅达利

1974年2月，在里德学院晃荡了18个月之后，乔布斯决定搬回父母在洛斯阿尔托斯的住处，然后找一份工作。这并不是什么难事。20世纪70年代，《圣何塞水星报》（*San Jose Mercury*）的分类广告版面上，科技类的招聘广告最多时曾达到60页。其中的一则广告吸引了乔布斯的目光，其广告语是：“在享乐中赚钱。”那一天，乔布斯走进了游戏制造商雅达利公司（Atari）的大厅，对着被他不修边幅的发型和装扮吓了一跳的人事主管说，如果得不到一份工作，他是不会离开的。

雅达利的创始人是高大健壮的企业家诺兰·布什内尔（Nolan Bushnell），此人是个充满魅力、能说会道的梦想家——换句话说，他是一个被人竞相模仿的时代偶像。成名之后，他喜欢开着劳斯莱斯四处转悠，吸食毒品，在浴缸里开员工会议。他有一项能力——是弗里德兰也具有、乔布斯日后也学会了的——就是将个人魅力转化为说服力，通过个性的力量进行劝诱、胁迫以及扭曲事实。他手下的首席工程师叫作阿尔·奥尔康（Al Alcorn），一个健壮、快乐又很理性的人。他就像个家长一样，一方面要帮助布什内尔实现他的梦想，另一方面又要控制住他的狂热。1972年，布什内尔指派奥尔康研发一款视频游戏，名叫《乒乓》（*Pong*）。游戏中两名玩家分别操纵屏幕上两根移动的光标充当球拍，拦截充当乒乓球的小光点（如果你不到30岁，问问你的父母）。利用500美元的投资，奥尔康做出了一台游戏主机，然后将它安装在了森尼韦尔国王大道的一家酒吧里。几天之后，布什内尔接到电话

说机器坏了。他派奥尔康去查看，发现问题出在游戏机被硬币塞满了，再也塞不进去了。他们靠这个狠赚了一笔。

当乔布斯穿着凉鞋来到雅达利公司求职时，有人通知了奥尔康。奥尔康回忆道：“我被人告知，‘有个嬉皮士小子在大厅里，他说我们不雇他，他就不走。我们该打电话报警还是让他进来？’我说，快带他进来！”

乔布斯由此成为了雅达利公司首批50名员工之一，岗位是技术员，薪水是每小时5美元。“现在想想，雇用一名里德学院的辍学生真有点儿不可思议，”奥尔康说，“但我在他身上看到了一些东西。他非常聪明，富有激情，对技术狂热。”奥尔康让乔布斯与一个叫唐·朗（Don Lang）的工程师一起工作，此人的思想极其保守。第二天朗就开始抱怨了：“这家伙是个该死的有体臭的嬉皮士。你为什么要这么对我？还有，我根本没法儿跟他相处。”乔布斯坚信，虽然他不用香体剂，也不会定期洗澡，但他以水果为主的素食习惯不仅会消除黏液，还能去除他的体味。这是个错误的理论。

朗和其他人想赶走乔布斯，但布什内尔想出了一个解决方案。“他的体味和行为举止对我来说并不是问题，”他说，“史蒂夫是很麻烦，但我挺喜欢他。所以我让他上夜班，这样就可以把他留下了。”乔布斯会在朗和其他人下班之后过来上班，工作一整晚。即便已经隔绝到如此地步，他还是因为自己的鲁莽无礼出了名。在一些碰巧跟人交流的场所，他会肆无忌惮地称别人为“蠢货”。现在回想起来，他依然坚持自己的评判。“我那么耀眼的唯一原因就是，其他人都太糟糕了。”乔布斯回忆说。

尽管他很傲慢——或者正是因为他的傲慢——他获得了雅达利公司老板的青睐。“他比其他与我共事过的人更加有哲学气质，”布什内尔回忆道，“我们曾经讨论过自由意志和宿命论的比较。我倾向于认为事情都是命中注定的，我们的人生都是被规划好的。如果有足够的信息的

话，我们可以预知一个人的行动。史蒂夫的观点与我正相反。”这一观点与他“意志的力量可以改变现实”的信念是一致的。

乔布斯通过改进芯片，做出了更有趣的设计和更人性化的人机交互，进而完善了公司的一些游戏。布什内尔夸大事实的本事以及按自己规则办事的意愿影响了乔布斯。除此之外，乔布斯发自内心地欣赏雅达利开发的游戏的简单性。游戏没有使用手册，简单到即便是一个喝醉酒的初学者也能很快上手。雅达利的《星际迷航》游戏仅有的说明就是：“1. 投入硬币，2. 躲开克林贡人。”

并不是所有同事都讨厌乔布斯。一个叫作罗恩·韦恩（Ron Wayne）的绘图员与他成了朋友，此人之前经营着自己的公司，生产老虎机，但之后生意失败了。然而乔布斯觉得开一家自己的公司这个主意很吸引人。“罗恩是个很了不起的人，”乔布斯说，“他开过公司。我从没有遇到过他这样的人。”乔布斯向罗恩·韦恩提议两人一起做生意，他说自己可以借来5万美元，然后他们可以设计并销售老虎机。但是韦恩曾经在生意场上吃过苦头，所以拒绝了。“我说那是损失5万美元最快的方法，”韦恩回忆说，“但我很佩服他，他有很迫切的欲望去开始自己的事业。”

一个周末，乔布斯到韦恩的公寓拜访，像往常一样讨论哲学问题。这时韦恩说有些事情要告诉他。“我想我知道你要说什么，”乔布斯回答，“我觉得你喜欢男人。”韦恩承认了。“那是我第一次遇到熟人中有同性恋，”乔布斯回忆道，“他给我灌输了关于同性恋的正确观点。”乔布斯追问他：“你看到一个漂亮的女人会有什么感觉？”韦恩答道：“就好像你看到一匹漂亮的马，你欣赏它，但你不希望和它上床。你只是纯粹欣赏它的美。”韦恩说自己就是想把这个告诉乔布斯。“雅达利公司没人知道，在我的一生中，知道这件事的人也屈指可数，”韦恩说，“但我觉得告诉他没有任何问题，他会理解的，而且这也不会影响到我们的关系。”

印度

1974年初，乔布斯急切地想要赚钱，原因之一就是前一年夏天去过印度的罗伯特·弗里德兰鼓励他也去印度进行一次精神之旅。弗里德兰在印度师从尼姆·卡罗里大师，尼姆是20世纪60年代嬉皮士运动的精神导师。乔布斯决定也要去印度，还叫上了丹尼尔·科特基与他同行。驱动乔布斯的并不单纯是冒险精神。“对我来说这是一次很严肃的探索，”他说，“我迷上了觉悟的想法，想要弄清楚我到底是什么样的人，我怎样融入这个世界。”科特基补充说，乔布斯的这次探索之旅，也有一部分原因是他不知道自己的亲生父母是谁。“他心里有个洞，想把它填上。”

当乔布斯告诉雅达利的同事们自己要辞职去印度寻找精神导师的时候，奥尔康被逗乐了。“他走进来，盯着我，然后宣布，‘我要去寻找我的导师了。’我说，‘不会吧！太棒了！记得给我写信！’然后他说希望我能承担他的费用，我告诉他，‘做梦！’”奥尔康有了一个主意。雅达利在生产一些配件，这些配件要运往慕尼黑，在那里组装完毕后由都灵的一家批发商负责配送。但是有一个问题。因为游戏都是为美国市场设计的，帧频是每秒60帧，到了欧洲就会有让人沮丧的冲突，因为那里是每秒50帧。奥尔康简单地向乔布斯描述了补救方案，然后花钱送他去欧洲解决问题。“从那里去印度路费会便宜一点儿。”他说。乔布斯同意了。就这样，奥尔康送走了乔布斯，还叮嘱他：“代我向你的导师问好。”

乔布斯在慕尼黑待了几天，解决了游戏机的冲突问题，但在这一过程中，他把一群西装革履的德国经理搞得狼狈不堪。他们向奥尔康抱怨，说乔布斯的穿着和身上的味道像个流浪汉，而且举止粗鲁。“我说，‘他解决问题了没有？’他们回答，‘是的。’我说，‘下次你们再有什么问题，尽管给我打电话，我这儿还有很多像他那样的人！’他们说：‘不用，下次再有问题我们自己会解决的。’”对于乔布斯来说，德国人老是让他吃肉和土豆，这让他非常不高兴。“他们甚至没有素食这个

词。”他在给奥尔康的电话中抱怨。

他乘火车来到都灵见批发商后，日子好过了一点儿，意大利面和主人的热情招待让他很高兴。“我在都灵度过了很美妙的几个星期，这是座充满活力的工业城市，”他回忆说，“那个批发商是个很棒的人。他每天晚上都带我去一个地方吃饭，那儿只有8张桌子，没有菜单。你只需要告诉他们自己想吃什么，他们就会给你做。其中一张桌子是为菲亚特的董事长预留的。那个地方真是太好了。”接下来他去了瑞士的卢加诺，见了弗里德兰的叔叔，然后从瑞士搭航班到了印度。

到了新德里，一下飞机，乔布斯就感觉到跑道上扬起的阵阵热浪，尽管那时候才4月份。之前有人给了他一家酒店的名字，但是那里客满了，所以他去了出租车司机竭力推荐的另一家。“我敢肯定他拿了酒店的小费，因为那地方实在太糟糕了。”乔布斯问老板酒店里的水是否过滤过，并且傻乎乎地相信了他的回答。“我很快就得了痢疾，我病了，而且很严重，发高烧，一个星期内我的体重从160磅掉到了120磅。”

等恢复到又可以行动的时候，他决定离开新德里。于是他去了印度北部城市赫尔德瓦尔，那里靠近恒河的源头，每三年就会有一次盛大的宗教集会。恰巧，1974年举行的是12年一轮的最大规模的集会，被称为“大壶节”（Kumbha Mela）。超过1 000万人涌进了这座常住人口不到10万、面积接近帕洛奥图的小镇。“到处都是教徒，帐篷里住着这个导师、那个导师。还有人骑着大象，无奇不有。我在那儿待了几天之后决定离开。”

他换乘火车和公共汽车来到了喜马拉雅山脚下，一座靠近奈尼塔尔（Nainital）的村庄。那里是尼姆·卡罗里大师居住（或者曾经居住过）的地方。乔布斯到达那里的时候，大师已经不在人世了，至少不在今世。乔布斯从一户人家那里租下了一个房间，房间的地上有一块床垫。这户人家给他吃素食，帮他恢复了健康。“之前的一个旅行者留下了一本英文版的《一个瑜伽行者的自传》，我读了好几遍，因为也没什么其

他可干的事。我在各个村落之间游荡，痢疾症状也消失了。”一起在此处静修的有一个叫作拉里·布里连特（Larry Brilliant）的流行病学家，他在印度致力于根除天花，后来负责管理谷歌的慈善机构以及斯科尔基金会（Skoll Foundation）。他成了乔布斯的终生好友。

有一次，乔布斯听说一个年轻的印度教圣人要举办信徒聚会，地点是一名富商位于喜马拉雅山脉的住处。“我有机会遇到一个有灵性的人，并且和他的信徒交流，也有机会好好吃上一顿。我们走近房子的时候就能闻到食物的香味儿了，我非常饿。”乔布斯吃东西的时候，那位圣人——其实也不比乔布斯大几岁——从人群中选中了他，指着他，然后开始疯了一样地大笑。“他跑过来，抓住我，发出两声‘嘟嘟’声，然后说，‘你就像个小孩一样。’”乔布斯回忆道，“我并不喜欢他的这些举动。”圣人抓着乔布斯的手，带他离开了那群虔诚的信众，走上了一处高地，那儿有一口井和一小方池塘。“我们坐下来，他拿出了一把剃刀。我以为他是个疯子，开始有点儿担心，这时候他又拿出了一块肥皂——我当时留着长发——他给我的头发打上肥皂，然后给我剃了个光头。他告诉我他是在拯救我的健康。”

丹尼尔·科特基在那年的初夏到了印度，乔布斯回到新德里去见他。他们坐着公共汽车，漫无目的地晃悠。这个时候，乔布斯已经不是在寻找传授智慧的导师了，而是在通过苦行体验、感官剥离和返璞归真来寻求觉悟。他做不到内心的平和。科特基记得乔布斯曾在村里的集市上与一个印度妇女有过一次激烈的争吵，他坚称那个女人在她出售的牛奶里掺了水。

但乔布斯有时候也很大方。他们来到靠近中国西藏的马纳里镇（Manali），科特基的睡袋被偷了，他的旅行支票也在里面。“史蒂夫承担了我的饮食开销，还给我买了回新德里的车票。”科特基回忆说。他还把自己剩下的100美元都给了科特基，帮他渡过难关。

在印度待了7个月后，那年秋天乔布斯起程回家，途中在伦敦逗

留，拜访了一个他原本想在印度碰面的女人，然后从伦敦搭乘一班便宜的航班回到了奥克兰。在印度期间，他只零星地给父母写过几次信——那是他经过新德里时到美国运通公司驻当地办事处取邮件的时候写的——所以当父母接到他从奥克兰机场打来的电话，让去接他的时候，他们很惊讶。他们立刻从洛斯阿尔托斯开车出发。“我的头发被剃光了，身上穿着印度棉袍子，皮肤也被晒成了又黑又红的颜色，”他回忆说，“所以我坐在那儿，他们俩从我身边走过了差不多5次，妈妈才终于走上来说，‘史蒂夫吗？’我说：‘嗨！’”

乔布斯被带回了洛斯阿尔托斯的家，在那里试着找回自己。他会通过各种途径来寻求觉悟。早上和晚上他会冥想和禅修，其他时间会去斯坦福大学旁听物理学或者工程学的课程。

探寻

乔布斯对东方精神、印度教、佛教禅宗以及寻求觉悟的浓厚兴趣，并不仅仅是一个19岁青年的心血来潮。纵观他的一生，他追随并遵循着东方宗教的许多基本戒律，比如对“般若”的强调——通过精神的集中而直观体验到的智慧和认知。多年之后，乔布斯坐在自己位于帕洛奥图的花园中，回想起了印度之旅对他的深远影响：

我回到美国之后感受到的文化冲击，比我去印度时感受到的还要强烈。印度乡间的人与我们不同，我们运用思维，而他们运用直觉，他们的直觉比世界上其他地方的人要发达得多。直觉是非常强大的，在我看来比思维更加强大。直觉对我的工作有很大的影响。

西方的理性思维并不是人类先天就具有的，而是通过学习获得的，它是西方文明的一项伟大成就。而在印度的村子里，人们从未学习过理性思维。他们学习的是其他东西，在某些方面与理性思维同样有价值，那就是直观和经验智慧的力量。

在印度的村庄待了7个月后再回到美国，我看到了西方世界的疯狂以及理性思维的局限。如果你坐下来静静观察，你会发现自己的心灵有多焦躁。如果你想平静下来，那情况只会更糟，但是时间久了之后总会平静下来，心里就会有空间让你聆听更加微妙的东西——这时候你的直觉就开始发展，你看事情会更加透彻，也更能感受现实的环境。你的心灵逐渐平静下来，你的视界会极大地延伸。你能看到之前看不到的东西。这是一种修行，你必须不断练习。

禅对我的生活一直有很深的影响。我曾经想过要去日本，到永平寺修行，但我的精神导师要我留在这儿。他说那里有的东西这里都有，他说的没错。我从禅中学到的真理就是，如果你愿意跋山涉水去见一位导师的话，往往你的身边就会出现一位。

事实上，乔布斯确实在他洛斯阿尔托斯的家附近找到了一位导师。《禅者的初心》一书的作者铃木俊隆管理着旧金山禅宗中心，他每周三晚上会去那里开讲座，并和一小群追随者一起冥想。一段时间之后，乔布斯和其他人觉得不够，于是铃木让自己的助手乙川弘文（Kobun Chino）开办一家全天候开放的禅宗中心。乔布斯和女友克里斯安·布伦南，以及丹尼尔·科特基和伊丽莎白·霍姆斯都成了忠实的追随者。他还开始一个人去塔萨加拉禅宗中心（Tassajara Zen Center）修行。这座寺庙靠近卡梅尔，是乙川弘文的另一处教学点。

科特基觉得乙川弘文很有趣。“他的英语非常糟糕，”他回忆说，“他说话就像是在吟诵俳句，话语极富启发性。我们就坐在那儿听他讲，有一半的时间我们根本不知道他在说什么。我把这个看作轻松的插曲。”他的女朋友霍姆斯则更加投入。“我们会去参加乙川弘文的冥想，我们坐在蒲团上，他坐在讲台上。”她说，“我们学会了怎样不理睬外界的打扰。这是很神奇的一件事。有一天晚上，我们在和乙川弘文一起冥想，这时外面下起了雨，他就教我们怎样利用环境声音让自己集中注意力继续冥想。”

而乔布斯的投入是全身心的。“他变得非常严肃，妄自尊大，让人难以忍受。”科特基说。乔布斯开始每天都和乙川弘文见面，每几个月都会一起静修、冥想。“与乙川弘文的碰面对我来说是一段意义非凡的经历，我后来尽可能多地与他待在一起。”乔布斯回忆说，“他有一个在斯坦福做护士的妻子，还有两个孩子。他妻子常常上晚班，所以我总是晚上去他家找他。她一般会在午夜时分到家，然后把我赶走。”他们有时候会讨论乔布斯是否应该完全投身到精神追求中，但乙川弘文不赞成这么做。他说乔布斯可以边工作边进行精神修行。他们两人的关系是深厚的，也是持久的——17年后，乙川弘文主持了乔布斯的婚礼。

乔布斯对自我意识的疯狂追寻也导致他开始尝试原始尖叫疗法（Primal Scream Therapy），这一疗法由洛杉矶的精神治疗医师亚瑟·亚诺夫（Arthur Janov）发明，当时刚刚开始流行。这一疗法基于弗洛伊德的理论：心理问题都是由儿童时期被压抑的痛苦造成的。亚诺夫认为，这些问题可以通过再次经历那些痛苦时刻来治愈——通过尖叫来彻底地发泄那份痛苦。在乔布斯看来，这一疗法比谈话疗法要好，因为这其中包含了直观的感受和情感上的活动，而不仅仅是理性的分析。“这种疗法不需要你去思考，”他后来说，“而需要你去行动——闭上眼睛，屏住呼吸，全身心投入其中。这之后你就会获得更深刻的见解。”

一群亚诺夫的信徒在尤金市的一座老旧酒店里经营着一家名为“俄勒冈感觉中心”的机构，而负责管理的正是乔布斯在里德学院的精神导师罗伯特·弗里德兰，他的团结农场就在附近。1974年底，乔布斯报名参加了那里一个为期12周的治疗，花费了1 000美元。“史蒂夫和我都在追求个人成长，所以我想和他一起参加，”科特基说，“但是我没有那么多钱。”

乔布斯曾经向自己的密友透露过，他参加治疗是因为饱受童年痛苦：被领养并且对亲生父母毫无所知。“史蒂夫非常渴望了解自己的亲生父母，这样他就可以更好地认识自己。”弗里德兰后来说。乔布斯曾

经从养父母那里听说过，自己的亲生父母都是大学毕业生，父亲可能是叙利亚人。他甚至曾经想要雇用一名私家侦探，但还是决定暂时不那么做。“我不想伤害我的父母。”他回忆说，这里指的是他的养父母。

“自己被领养这一事实让他很挣扎，”伊丽莎白·霍姆斯说，“他觉得这是自己在情感上需要控制的一个问题。”乔布斯承认了这些，他说：“这件事一直困扰着我，我要把精力集中在这上面。”他对格雷格·卡尔霍恩更加坦诚。“对于被领养一事，他作了很多自我剖析，也跟我说了很多。”卡尔霍恩说道，“原始尖叫疗法和非黏液饮食，都是他用来净化自己的方法，并希望借此来洞悉其身世带给他的沮丧。他告诉我，他的父母抛弃了他，他感到非常愤怒。”

约翰·列侬（John Lennon）在1970年也接受了同样的原始尖叫疗法，那年的12月，他和塑胶洋子乐队（Plastic Ono Band）发布了歌曲《妈妈》。这首歌描述的是列侬对于抛弃了自己的父亲以及在他少年时期就死去的母亲的感情。副歌部分有一段让人无法忘怀的旋律：“妈妈不要走，爸爸快回家……”乔布斯经常放这首歌。

乔布斯后来说，事实证明，亚诺夫的方法并没有什么效果。“他提供的只是一个现成的、老套的解决方法，太过简单了。很明显，它不可能促成任何自我省悟。”但霍姆斯坚信，治疗让乔布斯变得更自信了。“他接受完治疗之后有了改变，”她说，“他原本性格是很粗暴的，但那段时间他很平静。他的自信心增强了，自卑感减弱了。”

乔布斯开始相信自己可以把自信心传递给其他人，推动他们去完成以前认为不可能的事情。霍姆斯与科特基分手后，加入了旧金山的一个邪教组织。该组织希望成员切断与过去所有朋友的联系，但是乔布斯完全无视这条禁令。有一天，他开着自己的福特牧场主（Ford Ranchero）客货两用车来到了邪教的大本营，他对霍姆斯说自己要开车去弗里德兰的苹果农场，她也必须一起去。更过分的是，他说她也得开上一段路，尽管她根本不会开手动挡的车。“我们到了开阔的路上之后，他让我坐

在驾驶座上，他负责换挡，直到我们的时速达到每小时55英里，”她说，“然后他开始放迪伦的磁带《路上的血迹》（*Blood on the Tracks*），把头枕在我的膝盖上，睡着了。他的态度就是他什么都会做，因此你也要什么都会。他把自己的性命交到了我手里，这让我做到了以前我认为自己做不到的事情。”

这就是日后成为他“现实扭曲力场”个人魅力的美好的一面。“如果你相信他，你就能做成事情，”霍姆斯说，“如果他认为某件事应该发生，那他就会尽力让它发生。”

打砖块

1975年初的一天，阿尔·奥尔康正坐在雅达利公司的办公室里，罗恩·韦恩冲了进来。“嘿！史蒂夫回来了！”他喊道。

“天哪，快让他进来。”奥尔康回答。

乔布斯光着脚走了进来，穿着一身橘黄色的袍子，手里拿着一本《此时此地》，他把书递给奥尔康，坚持要他也看看。“我能回来工作吗？”他问。

“他看起来像个哈雷·克里希纳寺的僧人，但见到他我很高兴，”奥尔康回忆道，“于是我说，当然可以！”

为了公司内的和谐，乔布斯再次被安排上晚班。沃兹尼亚克当时在惠普工作，就住在附近的一处公寓，他会在晚饭后去找乔布斯玩游戏。他在森尼韦尔的一家保龄球馆里爱上了《乒乓》游戏，他还开发出了一个版本，可以连接到自家的电视机上。

1975年夏末的一天，对当时盛传的“球拍类游戏即将完蛋”的言论嗤

之以鼻的诺兰·布什内尔，决定开发《乒乓》的单机版本：玩家不再跟对手竞争，而是将球击向一堵墙，每击中一次，墙上就会减少一块砖。他把乔布斯叫进办公室，在自己的小黑板上画出了草图，然后叫他去设计。布什内尔告诉他，如果使用的芯片少于50个，那么每少用一个，就会有一笔奖金。布什内尔心里清楚乔布斯并不是一个杰出的工程师，但是他猜测，乔布斯会招来总在附近晃悠的沃兹尼亚克，他猜对了。“我把这看作是买一赠一，”布什内尔回忆道，“沃兹是个更加优秀的工程师。”

当乔布斯邀请沃兹帮忙，并提出两人平分收入的时候，沃兹很兴奋。“这是我人生中接到的最美妙的一次邀请，我可以真正设计一款人们会用到的游戏。”他回忆说。乔布斯说任务必须在4天内完成，并且要使用尽可能少的芯片。乔布斯没有告诉沃兹，截止日期其实是自己定的，因为他需要赶去团结农场帮忙迎接苹果丰收。他也没有提到少用芯片会有奖金。

“这样的一款游戏需要耗费大多数工程师几个月的时间，”沃兹回忆说，“我觉得我肯定完成不了，但史蒂夫让我相信自己一定可以。”于是他接连4天没有睡觉，完成了任务。白天在惠普上班的时候，沃兹就在纸上画设计草图。下班之后，匆匆吃上一顿快餐，他就会赶到雅达利，在那儿待一晚上。沃兹尼亚克在设计的时候，乔布斯就坐在他左边的凳子上，将芯片布线到电路板上。“史蒂夫捣弄电路板的时候，我就玩我最爱的赛车游戏《极速赛道10》（*Gran Trak 10*）。”沃兹尼亚克说。

令人惊讶的是，他们真的在4天时间里完成了任务，而且沃兹只用了45块芯片。虽然后来对此事的描述有多个版本，但在多数版本中，乔布斯只给了沃兹基本酬金的一半，而节省5枚芯片得到的奖金被他独吞了。直到10年以后，沃兹尼亚克才知道乔布斯得到奖金的事情 [他看到了一本讲述雅达利公司历史的书《咔嚓》（*Zap*）中的故事]。“我想史蒂夫需要那笔钱，他只是没有告诉我事实而已。”沃兹后来说道。当他

说起这件事的时候，停顿了一段时间，他也承认这事让他很痛苦。“我希望他当时能对我实话实说。如果告诉我他需要那笔钱，他应该知道我一定会把钱给他的。他是我的朋友，帮助朋友是天经地义的事情。”对沃兹尼亚克来说，这件事展现了他们两人性格上的差异。“对我来说，道德总是很重要的，我直到现在都不明白，他明明收到了那笔奖金，却告诉我他没有拿到。”他说，“但你也知道，每个人都是不同的。”

10年之后，这个故事被报道了出来，乔布斯给沃兹尼亚克打电话否认。“他告诉我他不记得做过这事，如果他做过这种事的话他应该会记得，所以他应该没有做过。”沃兹回忆说。当我直接询问乔布斯的时候，他很反常地变得很安静，很迟疑。“我不知道那些传言都是从哪儿冒出来的，”他说，“我拿到的钱，分了一半给他。我跟沃兹之间一直都是这样的。沃兹1978年起就不再工作了，1978年之后他就再没做过任何工作。但他在苹果的股份还是和我一样多。”

会不会众人的记忆都混乱了，乔布斯真的没有少付沃兹钱呢？“有这样的可能，我的记忆全是错的、混乱的。”沃兹告诉我，但停顿了一会儿之后改口了，“但不是这样的，我记得这件事的细节，那是张350美元的支票。”他和诺兰·布什内尔以及阿尔·奥尔康都进行了复核。“我记得我跟沃兹谈论奖金的时候，他很不高兴。”布什内尔说，“我说是的，你们每省下一枚芯片都会得到一笔奖金，然后他就摇了摇头，咂了咂嘴。”

不管事情真相到底如何，沃兹后来都坚持说，这件事情不值得再讨论了。他说，乔布斯是个复杂的人，善于耍手段只是展现了那些助他成功的诸多特性中的阴暗面。沃兹尼亚克永远不会那样，但正如他所说，他也永远创建不了苹果公司。“我宁愿让这件事就这么过去了，”当我再三提起这件事时，他如此回答我，“我不想因为这件事就评判史蒂夫。”

雅达利的这段经历帮助乔布斯塑造了商业和设计之路。他非常欣赏雅达利“投入硬币——躲开克林贡人”这样的游戏简洁性和用户友好

性。“那种简洁性影响到了他，让他成为了一个十分注重产品的人。”罗恩·韦恩这样说道。乔布斯还吸收了诺兰·布什内尔那股强势的态度。“诺兰是不允许别人对他说不的，”奥尔康说，“史蒂夫最初以为这样才能做成事情。诺兰从不会谩骂别人，史蒂夫有时候会。但他有同样积极的态度。这种态度让我惧怕，但它确实能办成事情。在这一方面，诺兰称得上是乔布斯的导师。”

布什内尔也同意这一说法。“企业家身上有一种很难描述的气质，我在乔布斯身上看到了那种气质，”他说，“他感兴趣的不仅仅是工程技术，还包括商业方面的一些东西。我教他，如果你表现得好像你能做某件事，那就能起作用。我告诉他，你装得好像自己掌控了一切，别人就会以为你真的掌控了一切。”

第五章 Apple I

开机，启动，接入.....



1976年，丹尼尔·科特基和乔布斯在大西洋城举行的个人电脑节上展示Apple I

慈爱的机器

20世纪60年代末，各种文化潮流在旧金山和硅谷交汇。技术革命伴随着军事承包商的增加而兴起，并迅速扩展到电子公司、微芯片制造商、视频游戏软件设计师和计算机公司。这里出现了黑客的亚文化群——云集于此的有资深玩家、电话飞客、电子朋克、业余爱好者以及纯粹的极客——包括那些不愿遵照惠普模式行事的工程师和他们不合群的孩子。这里有准学术性的团体在研究迷幻药的效果，参与者包括来自帕洛奥图增强研究中心（Augmentation Research Center）的道格·恩格尔巴特（Doug Engelbart），他后来参与发明了电脑鼠标以及图形用户界面；还有肯·凯西（Ken Kesey），他为了歌颂毒品举行了一场声光盛

宴，请来了一支乐队表演，而这支乐队就是后来的“感恩而死”（Grateful Dead）。在这里，湾区垮掉的一代发起了嬉皮士运动，伯克利的言论自由运动诞生了一批叛逆的政治活跃分子。在这背景下，一系列实现自我、追求心灵启迪的行为风靡一时——禅宗和印度教，冥想和瑜伽，原始尖叫和感觉剥夺，伊莎兰疗法 [\[1\]](#) 和埃哈德研讨训练。

嬉皮士信仰与计算机力量的交融，思想与科技的结合，都在史蒂夫·乔布斯的身上得到了体现。他早晨冥想，然后去斯坦福旁听物理学课程，晚上在雅达利工作，并梦想着能创办自己的事业。“有些奇妙的事情正在这里上演，”回首彼时彼处，他说道，“最好的音乐来源于此——感恩而死、杰弗逊飞船乐队（Jefferson Airplane）、琼·贝兹（Joan Baez）、詹尼斯·乔普林（Janis Joplin），集成电路以及《全球概览》（*The Whole Earth Catalog*）之类的事物也在这里诞生。”

起初，技术人员和嬉皮士们并没有多少交集。很多反主流文化的人认为电脑是不祥的，是奥威尔式的专制统治工具，为五角大楼和统治阶层所独有。在《机器神话》（*The Myth of the Machine*）一书中，历史学家刘易斯·芒福德（Lewis Mumford）警告说，电脑正在一点一点吞噬我们的自由，损害“有益人生的价值观”。那一时期穿孔卡片上的一条警示语——“请勿折叠、卷曲或损坏”——成为了左派反战人士的讽刺用语。

但到了20世纪70年代初期，人们的想法开始转变。“计算机一度被定义为官僚机构的控制工具，人们对此不屑一顾，后来成为个人表达与自由解放的象征，并被欣然接受。”约翰·马尔科夫（John Markoff）在他研究反主流文化群体与计算机产业关系的书《睡鼠说了什么》（*What the Dormouse Said*）中这样写道。理查德·布劳提根（Richard Brautigan）在他1967年创作的《慈爱的机器照看一切》（*All Watched Over By Machines of Loving Grace*）一诗中就描绘过这样的场景，而当蒂莫西·利里宣称个人电脑已经成为了新的迷幻药，并将他那句著名言

论 [2] 改写成“开机，启动，接入”（turn on, boot up, jack in）时，电脑致幻便得到了证实。后来乔布斯与音乐人波诺结识，两人经常讨论，为什么那些来自湾区的沉溺于摇滚乐和毒品的叛逆反主流文化分子，最终帮助创建了个人电脑产业。“那些开创了21世纪的人，都像史蒂夫一样，他们是来自西海岸、吸着大麻、穿着凉鞋的嬉皮士，他们会从不同的角度去看问题。”他说，“东海岸、英格兰、德国以及日本的等级制度不鼓励这种与众不同的思考方式。60年代孕育的这样一种无政府主义的思维模式，恰恰有助于人类对一个尚不存在的世界展开想象。”

有一个人在推动反主流文化人群与黑客的联合中发挥了作用，他就是斯图尔特·布兰德（Stewart Brand）。这个爱开玩笑的梦想家，在数十年间不断制造快乐和创意，参与了20世纪60年代初在帕洛奥图的迷幻药研究。他与一同接受试验的肯·凯西创办了赞美迷幻药的“旅行节”，他还出现在汤姆·伍尔夫（Tom Wolfe）的《令人振奋的兴奋剂实验》（*The Electric Kool-Aid Acid Test*）的开头，他与道格·恩格尔巴特合作创造了利用声光演示新技术的方法，并称其为“演示之母”。“我们这一代的大多数人都将电脑看作集权控制的化身而蔑视它，”布兰德后来写道，“但有一小部分人——也就是后来被称作黑客的人——欣然接受了电脑并开始将它们转变成解放的工具。这一举动后来被证明是通向未来的正确道路。”

布兰德经营着一桩名为“全球卡车商店”（The Whole Earth Truck Store）的生意，刚开始只是一辆四处游荡的卡车，出售各种很酷的工具和教育材料。1968年，为扩大影响范围，他创立了《全球概览》。创刊号的封面就是那张著名的从太空拍摄的地球照片，副标题是“通往工具之路”。潜在的含义是科技也能成为人类的朋友。布兰德在创刊号的第一页上写道：“一个关乎私密的个人力量的领域正在蓬勃发展——这样的力量可以让个人实现自己的教育，找到自己的灵感，塑造自己的环境，与任何感兴趣的人分享自己的经历。《全球概览》的宗旨就是寻找和推广可以协助这一发展进程的工具。”紧随其后的是巴克敏斯特·富勒

（Buckminster Fuller）写的一首诗，开头是这样的：“我在那些可靠的工具和器械中看到了上帝。”

乔布斯对《全球概览》着了迷。他尤其钟爱的是1971年的停刊号，当时他还在上高中，之后他一直带着这期杂志，去了大学，去了团结农场。“在停刊号的封底上，有一幅清晨乡间小路的照片，就是那种如果你有冒险精神，会在搭便车旅行时看到的景象。照片下面有一行字：‘求知若饥，虚心若愚’。（Stay hungry, Stay foolish.）”布兰德将乔布斯视为该杂志致力于颂扬的那种混合文化的最完美的化身。“史蒂夫就处在反主流文化与科技的交汇处，”他说，“他看到了工具为人所用的本质。”

布兰德出版这份杂志得到了波托拉协会（Portola Institute）的帮助，这是一个致力于当时计算机教育这个新兴领域的基金会。该基金会也帮助成立了人民电脑公司（People's Computer Company），这不是一家公司，而是一个出版通讯的组织，他们的口号是：“向人民传输计算机的力量。”该组织偶尔会在周三的晚上举行聚餐，戈登·弗伦奇（Gordon French）和弗雷德·摩尔（Fred Moore）是两位常客，他们决定成立一家更正式的俱乐部，大家可以在这里分享个人电子设备的最新消息。

他们受到了《大众机械师》杂志（*Popular Mechanics*）1975年1月刊的启发，这期杂志的封面图片是第一台个人计算机——阿尔泰（Altair）。阿尔泰其实没什么——只是价值495美元的一堆零部件，还必须被焊接到一块电路板上才能执行非常少的任务，但对于业余爱好者和黑客们来说，它预示着一个新纪元的到来。比尔·盖茨和保罗·艾伦（Paul Allen）看了那一期杂志后，就开始研发用于阿尔泰的BASIC语言版本。乔布斯和沃兹尼亚克也被这期杂志深深吸引了。当阿尔泰的评测样机来到人民电脑公司的时候，弗伦奇和摩尔即刻决定，阿尔泰就是俱乐部的首次会议的中心议题。

家酿计算机俱乐部

新成立的组织叫作家酿计算机俱乐部（The Homebrew Computer Club），它如同《全球概览》一般，融合了反主流文化与科技。这个俱乐部之于个人电脑时代，就如同土耳其人咖啡馆（Turk's Head coffee-house）之于约翰逊博士 [\[3\]](#) 那个时代，思想在其间得以交流和传播。1975年3月5日，会议在弗伦奇位于门洛帕克的车库中举行，摩尔为此做了传单。“你想搭建自己的计算机吗？抑或是终端机，电视机，打印机？”传单上这么写着，“如果是的话，来参加与你志趣相投的人们的聚会吧！”

艾伦·鲍姆在惠普的公告栏上看到了这张传单，然后打电话告诉了沃兹尼亚克，沃兹同意跟他一起参加。“那天晚上是我一生中最重要的夜晚之一。”沃兹尼亚克回忆道。另外还有差不多30人出现在当晚的聚会上，弗伦奇的车库都被挤爆了，大家轮流介绍自己的兴趣爱好。摩尔的会议记录显示，沃兹尼亚克说他喜欢“视频游戏、酒店里的收费电影、科学计算器设计以及电视机设计”，后来，沃兹坦承自己当时极度紧张。会上演示了阿尔泰计算机，但对于沃兹来说，更重要的是他见到了一枚微处理器的规格表。

当他想到微处理器（带有一整块中央处理单元的芯片）时，他有了一个想法。他一直在设计一台终端机，带有键盘和显示器，可以连接到一台小型机上。利用一枚微处理器，他就可以将小型机的一部分性能转移到终端机上，这样终端机就可以变成一台独立的小型台式机。这个主意在他脑海中萦绕了很久：键盘、屏幕、计算机整合在一套个人装置中。“我脑子里突然就冒出来这个关于个人电脑的设想，”他说，“那天晚上，我开始设计后来成为Apple I计算机的草图。”

起初他打算使用与阿尔泰相同的微处理器——英特尔8080，但每一枚芯片“比我一个月的房租还贵”，所以他就开始寻找替代品。他找到了

摩托罗拉6800，一位惠普的同事能以40美元一枚的价格搞到。之后他又找到了MOS科技公司（MOS Technologies）制造的一款芯片，在电子特性上与摩托罗拉6800是一样的，但每枚只要20美元。这样一来，他的机器的价格就会更低廉，人们买得起，但也为此付出了一个长期的代价——英特尔的芯片后来成为了行业标准，而苹果的电脑因为与之不兼容而饱受困扰。

每天下班以后，沃兹尼亚克就回到家，一边看电视一边吃晚饭，然后就回到惠普公司连夜研究他的计算机。他把零件散布在他的小隔间里，搞清楚它们放置的部位，然后焊到主板上。之后他开始编写软件程序，能够让微处理器在屏幕上显示图像。因为承担不起使用电脑的花费，他所有的代码都是手写的。几个月之后，他准备好测试了。“我在键盘上按了几个键，然后就震惊了！那些字母都显示在了屏幕上。”那天是1975年6月29日，一个星期天，个人电脑历史上具有里程碑意义的时刻。“那是历史上第一次，”沃兹尼亚克后来说，“一个人在键盘上按下几个键，然后在面前的屏幕上看到对应的字符立刻被显示了出来。”

乔布斯也大吃一惊。他连问了沃兹尼亚克好几个问题：这台电脑能交换信息吗？是否有可能添加一块磁盘作为存储器？他还开始帮沃兹尼亚克找来零件。最为重要的就是DRAM（动态随机存取存储芯片）。乔布斯打了几个电话，就免费从英特尔得到了一些芯片。“史蒂夫就是这样的人，”沃兹尼亚克说，“他知道怎么跟销售代表说话。我就不行，我太腼腆了。”

乔布斯开始跟随沃兹尼亚克一起参加家酿计算机俱乐部的会议，他背着显示器帮忙组装。这个会议已经吸引了100多个狂热爱好者，会议地点也转移到了斯坦福线性加速器中心的大礼堂。会议由另一位反主流文化与计算机产业融合的代表人物李·费尔森施泰因（Lee Felsenstein）主持，他手拿指示器，态度随意自由。他是工程学院的辍学生，曾经参加过言论自由运动，也是一名反战分子。他也曾为地下报纸《伯克利芒

刺报》（*Berkeley Barb*）写过文章，之后又干回老本行，成了一名电脑工程师。

每次会议开场，费尔森施泰因都会进行一个“映射”环节，发表一些简短的评论，然后由一名指定的爱好者进行正式的演示，最后是“随机存取”环节，大家随意走动，互相交流。沃兹由于太害羞，通常不会在会上发言，但大家在会议结束后会聚集在他的机器旁，他就会很自豪地演示他的进展。摩尔为这个俱乐部灌输的精神就是交换与分享，而不是做买卖。沃兹说：“这个俱乐部的主题就是乐于奉献，帮助他人。”这是黑客伦理的一种体现：信息应该是免费的，也不能迷信权威。“我之所以设计Apple I，就是因为我想把它免费贡献给别人。”沃兹尼亚克说。

但比尔·盖茨不是这么想的。他和保罗·艾伦完成了阿尔泰电脑的BASIC语言编译器后，家酿计算机俱乐部的成员复制了该编译器并且在没有付费给他的情况下相互分享，这让盖茨很是惊讶。于是他给俱乐部写了那封著名的信：“请大多数业余爱好者们意识到，你们的软件都是偷来的。这公平吗？.....你们这样做只会让别人不再愿意编写好的软件。谁能承受得起无偿进行专业的工作？.....如果有谁愿意付钱的话，给我来信，我会很感激。”

与盖茨类似，史蒂夫·乔布斯也不希望沃兹尼亚克的发明——不管是蓝盒子还是电脑——是免费的。所以他说服了沃兹，让他不要再免费送出他的设计原理图。反正大多数人也没时间来自己搭一台电脑，这是乔布斯的理由。“我们为什么不做好主板然后卖给他们呢？”这就是他们合作关系的一个写照。“每次我设计出一样很棒的东西，史蒂夫就会找到办法来赚钱。”沃兹说。他承认，他自己绝不会有赚钱的想法。“我心里从没有想过要卖电脑，”沃兹回忆道，“是史蒂夫说的，我们把这些拿出来给大家看看，卖出去一些。”

乔布斯想到了一个计划，付钱给雅达利公司的一个熟人，让他帮忙绘制电路板，然后制作50张左右。这样的花费是1 000美元上下，另外

还有给设计者的酬劳。他们可以把每块电路板卖40美元，利润大概是700美元。沃兹不相信他们能把电路板都卖掉。“我甚至看不出怎么收回成本。”他回忆说。因为银行拒付他的支票，他已经惹恼了房东，现在每个月只能用现金付房租。

乔布斯知道怎样说服沃兹。他没有争辩说他们一定能赚钱，而是说这一定会是一次有趣的经历。“即使我们赔了钱，我们也能拥有一家公司。”乔布斯说，当时他们正开着他的大众汽车转悠，“在我们的一生中，至少有这么一次，我们会拥有一家公司。”这句话对沃兹尼亚克的诱惑太大了，比变成富人的诱惑还要大。沃兹尼亚克回忆道：“想象一下那种情景我就兴奋，两个最要好的朋友创办一家公司！天哪！我立刻就同意了，我怎么可能拒绝？”

为了筹集所需资金，沃兹尼亚克以500美元的价格卖掉了自己的惠普65计算器，但是最后买家只给了一半的钱。乔布斯则把自己的大众汽车卖了1 500美元。当初他父亲就反对他买这辆车，乔布斯也必须承认父亲是对的。事实证明那辆车的确让人头疼。实际上，买下这辆车的人两个星期之后就回来找乔布斯，说引擎坏掉了。乔布斯同意支付一半的维修费用。虽然有这些小挫折，但在把各自微薄的积蓄投入之后，他们现在已经拥有了1 300美元的运营资本，还有产品设计以及一个计划。他们就要创立自己的电脑公司了。

苹果诞生

既然决定开公司，就要给公司起个名字。乔布斯之前又去了一次团结农场，在那里给格拉文施泰因苹果树剪了枝，沃兹去机场接他。在回洛斯阿尔托斯的路上，两人讨论了好几个名字。他们考虑过一些典型的技术词汇，比如“矩阵”（Matrix）；或者自己创一个新词，像“Executek”，融合了“执行”与“科技”的意思；又或者干脆用个直白又

无趣的名字，比方说“个人电脑股份有限公司”（Personal Computer Inc.）。决定名字的截止日期是第二天，因为乔布斯准备递交申请文件了。最后，乔布斯提议叫“苹果电脑公司”^[4]。“我那段时间正在吃水果餐，”他解释说，“我刚刚从一个苹果农场回来。这名字听上去有意思，有活力，不吓人。‘苹果’削弱了‘电脑’这个词的锐气。还有，这能让我们在电话簿上排在雅达利之前。”他告诉沃兹，如果到第二天下午还想不到更好的名字，那就用“苹果”。结果，他们真的用了。

“苹果”——这是个明智的选择。这个词立刻释放出友好而简洁的信号。这个名字既有一点儿标新立异，又不会让人觉得古怪。名字里带有一点点反主流文化、返璞归真的气息，又十分美国化。这两个词放在一起——苹果电脑——制造了一种有趣的分裂感。“这个名字有点儿无厘头，”迈克·马库拉（Mike Markkula）说，他后来成了这家新公司的第一任董事长，“它会让你仔细回味。苹果和电脑，这两者根本扯不上关系啊！如此一来，就增加了我们的品牌知名度。”

沃兹尼亚克还没有准备好全身心加入苹果。他骨子里还是惠普的人，至少他是这么想的，他还想保留自己在那儿的工作。乔布斯意识到，自己需要一个盟友，一来是要帮助说服沃兹，二来是在自己和沃兹有意见分歧的时候打破僵局。所以他请来了朋友罗恩·韦恩，那个曾经开过老虎机公司后来又在雅达利供职的中年工程师。

韦恩知道，要让沃兹尼亚克离开惠普很困难，当下也没有必要让他离开那儿。当前的关键问题是说服他将他的电脑设计归为苹果公司所有。“沃兹对自己设计的电路有一种家长情结，他希望这些电路能有其他应用，或者也可以让惠普使用，”韦恩说，“乔布斯和我意识到，这些电路将会是苹果公司的核心。我们在我的公寓里讨论了两个小时，终于让沃兹接受了这个条件。”他的理由是，一个伟大的工程师，只有和一个伟大的营销人员合作，才有可能被世人所铭记，这就要求沃兹的设计全部专属于这家新公司。乔布斯很高兴，也很感激，因此他将新公司

10%的股份赠予了韦恩，让他成了苹果公司的皮特·贝斯特（Pete Best）。更为关键的是，当乔布斯和沃兹在某个问题上有分歧时，韦恩可以决定最后的结果。

“他们两个很不一样，却组成了一支强大的队伍。”韦恩说。乔布斯有时候像恶魔附身一般，而沃兹则像个被天使控制着的孩子。乔布斯有虚张声势的本事，这让他可以做成事情，虽然有时候要操纵别人。他有时候极富魅力，甚至让你着迷，但他也可以冷酷、残忍。而沃兹尼亚克却很害羞，有点儿社交障碍，这让他显得如同孩子般可爱。“沃兹在某些方面十分聪明，但他就像个天才白痴一样，跟陌生人打交道的时候就会手足无措。”乔布斯说，“我们是最佳拍档。”乔布斯敬畏沃兹在技术设计方面的才华，沃兹则佩服乔布斯的商业能力，这样相得益彰。“我从来都不愿意跟别人打交道，也不想触怒别人，但史蒂夫就有这个本事，给陌生人打电话还能让人家帮他做事，”沃兹尼亚克说，“他对他认为不聪明的人会很粗暴，但他从没有粗鲁地对待过我，即使到了后来，有些问题我给不出让他满意的答案的时候，他也没有粗鲁地对待我。”

在沃兹尼亚克同意让他的新电脑设计成为苹果公司的财产之后，他还是觉得这些设计应该首先提供给惠普，因为那是他工作的地方。“我觉得，在我还供职于惠普的情况下，把我做出的设计告知他们是我的责任，”沃兹尼亚克说，“这是正确的，也是符合伦理标准的。”于是，在1976年的春天，他向惠普公司的经理们展示了自己的成果。会上的高级主管对这个设计印象颇佳——也有些难以取舍——但最后他还是说这不是惠普所能开发的。至少就现阶段而言，它还只是业余爱好者的玩具，无法融入公司的高品质细分市场。“我很失望，”沃兹回忆道，“但这也意味着我可以自由地投入到苹果公司的合作关系中去了。”

1976年4月1日，乔布斯和沃兹去韦恩在山景城的公寓起草合作协议。韦恩说他有“用法律术语书写文件”的经验，所以这份三页纸的协议是由他完成的。他的“法律术语”确实运用得很好，各个段落都是以这样

华丽的辞藻开头的：“在此注意.....在此进一步注意.....据此，考虑到各方利益分配.....”但对于股权和利润的分配是简单明了的——45%——45%——10%，协议中还规定，任何超过100美元的支出，都需要得到至少两名合伙人的同意。此外，各方的责任也都划分明确。“沃兹尼亚克主要负责电子工程的执行，乔布斯负责电子工程和市场营销，韦恩负责机械工程以及文书工作。”乔布斯用小写字母签上了自己的名字，沃兹小心翼翼签上了草体字，韦恩的签名是难以辨认的潦草字体。

之后韦恩就退缩了。乔布斯开始计划借入并花掉更多的钱，韦恩便想起了以前自己公司失败的教训，他不想再经历一次那样的过程。乔布斯和沃兹都没有个人资产，但韦恩在他的床垫里藏了金币（他担心世界经济崩溃）。因为苹果公司是非常简单的合伙人关系，而不是公司体系，所以合伙人个人需要对债务负责任，因此韦恩担心潜在的债权人会向自己追债。所以11天之后，他就回到了圣克拉拉的办公室里，带着一份“退出声明”和一份合作协议修正案。修正案开头写道：“经过协议各方的重新评估，韦恩将不再以‘合伙人’身份参与公司运作。”文件中提到，作为对他持有的10%公司股份的回购，他得到了800美元，此后不久又得到了1 500美元。

如果当初他留在了苹果公司并继续持有这10%的股份，那么到2010年底，这些股票的价值大约是26亿美元。然而，现在他住在内华达州帕朗市的一座小房子里，玩玩老虎机，靠社会保险金度日。他宣称自己毫不后悔。“我做了当时对我最有利的选择。”他说，“他们两个都是疯狂的家伙，我知道自己的承受能力，我不准备冒那样的险。”

苹果公司正式成立之后不久，乔布斯和沃兹尼亚克就共同登台，在家酿计算机俱乐部进行了一次演示。沃兹展示了他们最新生产出来的一块电路板，描述了上面使用的微处理器、8kb的内存，以及他编写的BASIC语言的程序版本。他还强调了“关键部件”是人性化的键盘，而不再是笨重的、让人困惑的由大堆灯泡和开关组成的面板。然后轮到乔布

斯讲话。他指出苹果的产品与阿尔泰不同，所有的关键元部件都已经内置在机器中了。然后他问了大家一个问题：人们愿意花多少钱来购买这么一台完美的机器？他是在努力让大家看到苹果电脑的惊人价值。这是他在后来几十年的产品发布会上一直沿用的华丽辞藻。

然而观众并不是很感兴趣。苹果电脑使用的是二流的微处理器，而不是英特尔8080，但是有一个重要人物留了下来，想要获得更多信息。他的名字叫保罗·特雷尔（Paul Terrell）。1975年，他开了一家叫Byte Shop的电脑商店，就在门洛帕克的国王大道上。一年之后，他已经有了三家店，并且计划将其发展为全国连锁。乔布斯非常兴奋能给他私下做演示。“看看吧，”他说，“你会喜欢上你看到的东西。”特雷尔看后印象深刻，把自己的名片给了乔布斯和沃兹。他说：“保持联系。”

“我来跟你联系了。”第二天，乔布斯光着脚兴冲冲地走进了Byte Shop。他做成了买卖。特雷尔同意订购50台电脑，但是有一个条件。特雷尔并不想要只值50美元的印刷电路板，因为顾客买了这个之后还要再去买芯片，然后自己组装。这也许能吸引一些狂热的爱好者，但大多数顾客不愿意这么麻烦。他要的是完全组装好的产品，为此他愿意每台出价500美元，货到付款，现金结账。

乔布斯立刻给还在惠普上班的沃兹打了电话。“你现在坐着吗？”他问。沃兹回答说没有。不管怎样，乔布斯还是把消息告诉了他。“我被震惊了，完全震惊了。”沃兹尼亚克回忆说，“我永远都忘不了那一刻。”

为了完成订单，他们需要价值15 000美元的零部件。在家园高中和他们一起搞恶作剧的艾伦·鲍姆以及他的父亲，愿意借给他们5 000美元。乔布斯想从洛斯阿尔托斯的一家银行借一些钱，但银行经理看了看他——不出所料，拒绝了。他去了哈尔泰克商店，提出拿苹果公司的股权换取一些零部件，但商店老板认为他们只是“两个年轻的邋遢小子”，也拒绝了。雅达利的奥尔康愿意卖给他们芯片，但必须预付现金。最

终，乔布斯说服克拉默电子公司（Cramer Electronics）的经理亲自打电话给保罗·特雷尔，确认对方是否真的下了一个25 000美元的订单。当时特雷尔正在开会，他听到广播里在叫他，说有紧急来电（乔布斯不停地打电话）。克拉默公司的经理对他说，两个衣着邋遢的小子走进自己的店里，挥舞着一张Byte Shop的订单。订单是真的吗？特雷尔确认了订单的真实性，克拉默商店同意将零件预支给他们，账期为30天。

车库工厂

乔布斯一家位于洛斯阿尔托斯的房子，成了这50块Apple I主板的组装车间。主板必须在30天内送到Byte Shop，因为零件的付款期限就是30天。所有人都加入了——乔布斯和沃兹，还有丹尼尔·科特基和他的前女友伊丽莎白·霍姆斯（她已经脱离了之前加入的邪教组织），以及乔布斯怀孕了的妹妹帕蒂。帕蒂空出来的卧室，以及厨房的桌子，还有车库都变成了工作地点。霍姆斯曾经上过珠宝课程，所以她被安排焊接芯片。“大多数我都做得不错，可是有几个被我滴上了助焊剂。”她说。这让乔布斯很不高兴，他埋怨道：“我们可没有多余的芯片。”事实的确如此。他把霍姆斯调到厨房桌子上去负责记账和文书工作，他自己负责焊接。他们做完一块电路板后，就交到沃兹尼亚克手中。“我会把装好的主板连接上电视机和键盘进行测试，看看能不能工作。”他说，“如果能工作的话，我就把它装进盒子里，如果不能的话，我还要找出哪只管脚没插好。”

保罗·乔布斯也停下了自己修理汽车的副业，这样一来，苹果公司的一帮人就能占用整个车库了。他在车库里放了一张长长的旧工作台，在他刚弄好的石膏板墙上挂了一张电脑示意图，还装了一排贴好标签的抽屉用来放零件。他还用好几台加热灯搭了一个高温箱，这样就可以测试主板在高温下连夜运转的状态。每当他的儿子脾气爆发的时候（这是很常见的现象），保罗·乔布斯就会把自己的冷静传输给他一些。“怎么

啦？”他会说，“火烧屁股了？”作为交换，他偶尔会把电视机借走，因为这是家中唯一的一台，他要看橄榄球比赛的终场。这时候，乔布斯和科特基就会到外面的草坪上弹吉他。

乔布斯的母亲并不介意自己的家被一大堆零件和客人占领，但是儿子越来越怪异的饮食习惯让她很受挫。“史蒂夫的饮食强迫症总是招来她的白眼，”霍姆斯回忆说，“她只想要儿子健康，而史蒂夫却会发表一些奇怪的宣言，比如，‘我是个果食主义者，我只吃由处女在月光下采摘的叶子。’”

12块组装好的主板经过沃兹尼亚克检验合格后，被乔布斯送到了Byte Shop。特雷尔有点儿吃惊——没有电源，没有外壳，没有显示器也没有键盘——他期待的可不是这样的产品。但乔布斯死死盯着他，他只好同意收货付钱。

30天之后，苹果公司已经接近赢利状态了。“这些主板的实际造价比我们预想的要低，因为我买的零件价格很划算，”乔布斯回忆道，“所以我们卖给Byte Shop 50块主板收回的钱，足够支付100块主板的材料费。”通过把剩下的50块卖给朋友和家酿计算机俱乐部的同仁，他们可以真正实现赢利了。

伊丽莎白·霍姆斯正式成了苹果的兼职记账员，时薪4美元，她每周从旧金山回来一次，想办法把乔布斯支票簿上的数目移入总账。为了看上去像一家正规公司，乔布斯租用了接听电话服务，所有的留言都会被转给他母亲。罗恩·韦恩为公司设计了商标，他使用维多利亚时代插图小说风格的华丽线描，画的是牛顿坐在一棵树下，边框上还引用了华兹华斯的一句诗：“一个灵魂，永远孤独地航行在陌生的思想海洋。”（A mind forever voyaging through strange seas of thought, alone.）这是略显古怪的一句格言，它其实更加符合罗恩·韦恩的自身形象，而不是苹果公司。也许更加贴切的诗句来自华兹华斯对法国大革命发起者的描述：“能活在黎明时光是何等幸福/但风华正茂就是人在天堂！”（Bliss

was it in that dawn to be alive/ But to be young was very heaven!) 正如后来沃兹欣喜谈到的：“我想我们参与了历史上最伟大的革命，我很高兴自己是其中的一分子。”

沃兹已经开始思考下一代机器了，所以他们把当时的机型称为Apple I（苹果I型）。乔布斯和沃兹不停地奔走于国王大道，希望电子商店能够出售自己的电脑。除了卖给Byte Shop的50台以及卖给朋友的50台，他们又开始生产100台供给零售商店。果然，他们两人之间又有了矛盾：沃兹想以成本价出售，而乔布斯想好好赚上一笔。乔布斯赢了。他设定了一个零售价，差不多是成本的三倍，在特雷尔和其他商店支付的500美元批发价的基础上又上涨了33%，也就是666.66美元。“我一直都很喜欢重复的数字，”沃兹尼亚克说，“我的‘打电话听笑话’服务的号码是255-6666。”他们两个都不知道，666是《圣经·启示录》中“恶魔的数字”。很快他们就遭到了抗议，特别是在当年大热的电影《凶兆》（*The Omen*）重点突出了数字666之后。（2010年，一台原版Apple I在佳士得的一场拍卖中以213 000美元售出。）

这台新机器的第一次专题报道出现在1976年7月的《界面》杂志（*Interface*）上，这是一本面向业余爱好者的杂志，现在已经停刊。乔布斯和朋友们还在家中动手组装机器，但报道文章中已经称他为“市场总监”和“前雅达利的私人顾问”了。这让苹果听上去像个真正的公司。报道中称，“史蒂夫与许多电脑俱乐部进行交流，以掌握这一新兴产业的脉搏”，并且还引用了乔布斯的解释，“如果我们了解他们的需求、感受和动机，我们就可以作出正确的回应，生产出他们所需要的产品。”

那个时候，除了阿尔泰，他们已经有了新的竞争者，其中最著名的是IMSAI 8080和处理器科技公司（Processor Technology Corporation）的SOL-20。后者是由家酿计算机俱乐部的李·费尔森施泰因和戈登·弗伦奇设计的。1976年的劳工节周末，第一届年度个人电脑节在新泽西州大西

洋城，一座陈旧的酒店里举办，酒店位于当时已经开始破败的木板路上。所有人都有机会展示自己的产品。乔布斯和沃兹尼亚克搭乘环球航空公司的航班前往费城，他们将Apple I放在一只雪茄箱子里，沃兹正在开发的第二代样机放在另一只箱子里。费尔森施泰因就坐在他们后面一排，他看到Apple I后，称之“十分平庸”。这番评论让沃兹失去了信心。“我们听见他们在用很高深的商业术语讲话，”他回忆说，“用的都是我们从没有听过的类似商业术语的缩略词。”

沃兹大多数时间都待在酒店房间里，研究他的新样机。展览大厅的后面有一张桌子被安排给苹果公司，沃兹太害羞了，根本没勇气站在那里介绍产品。当时在哥伦比亚大学就读的科特基，从曼哈顿搭乘火车来到了这里，他坚守在桌旁，乔布斯则四处走动观察竞争对手的情况。他看到的东西并不能打动他。他确信，沃兹尼亚克是最好的电路工程师，Apple I（当然也包括它的第二代）在功能上绝对可以击败所有对手。然而，SOL-20拥有更加迷人的外观。它有一个造型优美的金属盒子，附带键盘、电源以及线缆。看上去，这才是成年人设计的产品。相比之下，Apple I就显得和它的发明者一样邋邋不堪。

[1] 发源于加州著名的伊莎兰学院，通过按摩帮助个体重新寻回身心的自由和活力。

[2] 这句话即前文的“turn on, tune in, drop out”。

[3] 英国著名作家塞缪尔·约翰逊（Samuel Johnson），他和多位友人定期会在土耳其人咖啡馆聚会。

[4] 苹果公司当时名为Apple Computer，之后公司名称中去掉了Computer。

第六章 Apple II

新时代的曙光



Apple II

一体机

乔布斯在个人电脑节的展厅考察了一番后，意识到Byte Shop的保罗·特雷尔说对了：个人电脑应该以整套设备的形式呈现给消费者。他决定，下一代的苹果电脑需要自带一个漂亮的箱子和内置键盘，整合其他关键元素，从电源到软件到显示器。“我的想法是制造第一台整合所有部件的电脑，”他回忆道，“我们的目标客户不再是少数喜欢自己组装电

脑、知道如何购买变压器和键盘的业余爱好者。希望电脑拿到手就可以运行的人，其数量是业余爱好者的1 000倍。”

1976年的那个劳工节周末，在酒店房间里，沃兹尼亚克在完善新一代机器的样机——也就是后来的Apple II，乔布斯希望这台机器能将他们的事业带上一个新的台阶。这台机器只被他们带出过房间一回。那是在某一天的深夜，他们将它带到了一间会议室，连接上彩色投影电视进行测试。沃兹尼亚克有一个绝妙的想法，可以让机器芯片运行出色彩，他想要看看这种方法在一台使用投影仪显示图像的电视机上能否起作用。“我想，投影仪使用的色彩电路不同，和我的色彩生成方法一起工作的时候可能会发生错误，”他回忆道，“所以我就把Apple II连接到了这台投影仪上，结果运行非常完美。”他在键盘上一番敲击之后，彩色的线条和螺旋图案就在屏幕上出现了。唯一一个见到Apple II的局外人是酒店的技术员。他说他见过所有的机器，但这一台才是他愿意购买的。

要生产整套的Apple II需要大量的资金投入，于是他们考虑将股权出售给更大的公司。乔布斯去找了阿尔·奥尔康，希望能得到机会向雅达利的管理层进行推销。奥尔康安排他与公司的总裁乔·基南（Joe Keenan）会面，此人相比奥尔康和布什内尔要保守许多。“史蒂夫进去向他推销，但是乔根本无法忍受他，”奥尔康回忆说，“史蒂夫的个人卫生状况让他很不满。”当时乔布斯光着脚，还一度把脚搁到了桌子上。“我们不但不会买你的东西，”基南吼道，“还要请你把脚放下来！”奥尔康回忆自己当时的想法：“完了，没戏了。”

9月，康懋达电脑公司（Commodore Computer）的查克·佩德尔（Chuck Peddle）来到乔布斯家中观看他的演示。“我们打开了史蒂夫家的车库门，让阳光照射进来，查克走了进来，穿着西装，戴着牛仔帽。”沃兹回忆道。佩德尔非常喜欢Apple II，他于数周后在公司总部安排了一场演示，公司高层应邀参加。“你也许有兴趣花几十万买下我们

公司。”乔布斯到那儿后说了这样一句话。沃兹尼亚克记得当时自己被这个“荒唐的”建议惊得目瞪口呆，但乔布斯坚持要这么做。几天之后，康懋达公司打来电话说，他们认为研发自己的电脑更加省钱。乔布斯并不沮丧，他全面考察了康懋达公司后，认为该公司的管理层“太卑劣”了。对于失去了这笔投资沃兹尼亚克并不感到遗憾，但是当9个月后该公司推出了他们自己的电脑“Commodore PET”的时候，作为一名工程师，他在感情上受到了极大的伤害。“那玩意儿让我恶心，”他说，“他们太急于求成了，所以作出这么一个蹩脚的产品。他们本来可以拥有苹果的。”

对康懋达公司的出售未果也让一直暗藏在乔布斯与沃兹尼亚克间的冲突浮出水面：他们对苹果公司的贡献真的一样多吗？他们之间的利益又该如何分配？杰里·沃兹尼亚克一直都认为工程师的价值要远超过企业家和营销人员，他觉得大多数钱都应该归他儿子所有。乔布斯来家里做客时，杰里当面向他说出了自己的不满。“你不配得到这么多，”他告诉乔布斯，“你没有做出过任何产品。”乔布斯哭了起来，这在他身上是很常见的事情。他历来都不擅长控制自己的情绪，以后也不会擅长。乔布斯告诉沃兹尼亚克，他愿意停止他们的合作关系。“如果我们不能对半分账的话，”他对自己的朋友说，“你可以全部收为己有。”然而，沃兹尼亚克比父亲更加了解自己与乔布斯之间的共生关系。如果不是乔布斯的话，他可能还在家酿计算机俱乐部的会议上免费发放自己设计的电路板的原理图，是乔布斯将他的独创性的设计转化成了蓬勃发展的生意，正如当年的蓝盒子一样。他同意继续保持合作关系。

这是个明智的决定。要想让Apple II取得成功，需要的不仅仅是沃兹尼亚克杰出的电路设计能力。Apple II需要成为一台完整的全功能消费产品，这就需要乔布斯施展拳脚了。

乔布斯第一步便是请以前的合伙人罗恩·韦恩设计一个箱子。罗恩·韦恩回忆说：“我想他们没什么钱，于是我就做了一款不需要使用工具

加工的箱子，普通的五金商店就能制造出来。”他的设计结果出来了：一个有机玻璃制成的壳子，附带有金属条以及一扇可以盖住键盘的卷门。

乔布斯并不喜欢这个箱子。他想要的是简单又精致的设计，可以让苹果电脑从那些配有笨重的灰色金属箱的电脑中脱颖而出。有一次他在梅西百货的家用电器通道闲逛时，厨艺公司（Cuisinart）的食品加工机触发了他的灵感，他决定要一个光滑的机箱，由轻便的模制塑料制成。在一次家酿计算机俱乐部的会议上，他出价1 500美元，请一名当地的技术顾问杰里·马诺克（Jerry Manock）将这个设计制造出来。乔布斯的着装形象让马诺克有些半信半疑，他要求乔布斯预支报酬。乔布斯拒绝了，但马诺克还是接受了这份工作。几个星期后，他就做出了一个简单的发泡成型的塑料箱，整齐简洁，看上去很有亲和力。乔布斯十分激动。

接下来是电源的问题。像沃兹尼亚克这样的数字极客是不大会关注电源这种不起眼的部件的，但乔布斯认为这是一个关键部件。具体地说，他想在不使用风扇的情况下供电，这也是他整个职业生涯的一贯追求。计算机内部的风扇有悖于禅意，它们的噪音会让人无法集中精神。乔布斯去雅达利公司咨询奥尔康，他了解老式的电气工程。“奥尔康把一个叫罗德·霍尔特（Rod Holt）的聪明家伙介绍给我，这是个烟不离手的马克思主义者，结过多次婚，精通所有事物。”乔布斯回忆。和马诺克以及其他第一次见到乔布斯的人一样，霍尔特打量了他一番，满腹狐疑。“我收费很高的。”霍尔特说。乔布斯感觉到此人一定物有所值，于是说钱不是问题。“他就这么说服我为他工作了。”霍尔特说，他后来加入苹果公司，成为一名全职员工。

霍尔特并没有使用传统的线性电源，而是制造了一个与示波器上使用的相类似的开关电源。这就意味着，在一秒钟之内，通断电的次数不是60次，而是上千次，这样电源存储电能的时间就大大减少，散热量也

随之减少。“那个开关电源和Apple II电脑上的逻辑电路板一样，都是革命性的发明。”乔布斯后来说，“罗德并没有因此得到太多的赞誉，但他应该名垂青史。现在所有的电脑都使用开关电源，而这都是盗用了罗德的设计。”尽管沃兹尼亚克天赋异禀，电源设计却非他能力所及。“我只大概知道开关电源是个什么东西。”沃兹说。

乔布斯的父亲曾经教导过他，追求完美意味着：即便是别人看不到的地方，对其工艺也必须尽心尽力。乔布斯将这一理念应用到了Apple II的内部电路板布局上。他否决了最初的设计，理由是其中的线路不够直。

这种完美主义的激情也让乔布斯更加放纵自己的控制欲。大多数的黑客和业余爱好者都喜欢定制和改装自己的电脑，往上面插上各种部件。对乔布斯来说，这会威胁到无缝的用户体验。沃兹骨子里就是一名黑客，因此他并不认同。他想要Apple II带上8个扩展槽，可以让用户随心所欲地插上小型电路板或者外接设备。乔布斯坚持只能有两个扩展槽，一个给打印机，另一个给调制解调器。“通常我是个很好说话的人，但这一次我告诉他，‘你要是只想要两个扩展槽的话，就自己去做一台吧。’”沃兹回忆道，“我知道，像我这样的人最终总是会想出点儿东西来加到电脑上的。”这场争执以沃兹的胜利告终，但他能感到自己的影响力正在减弱。“当时我还能有那样的话语权，但我不会一直都有。”

迈克·马库拉

这一切都需要用钱。“加工塑料箱子要花费大概10万美元，”乔布斯说，“实现量产需要差不多20万美元。”他又回去找诺兰·布什内尔，想让他投资一笔钱，换取小部分股权。“他问我能不能投入5万美元，他会把公司三分之一的股权给我，”布什内尔说，“我当时自认为很聪明，拒

绝了他。现在想想这件事，觉得挺有意思的，当然更多的是欲哭无泪的感觉。”

布什内尔建议乔布斯去找唐·瓦伦丁（Don Valentine）试试。唐是个心直口快的人，曾在国家半导体公司（National Semiconductor Company）任营销经理，后来创办了风险投资界的先驱企业——红杉资本（Sequoia Capital）。瓦伦丁穿着蓝色西装和系领扣的衬衫，打着棱纹领带，开着奔驰来到了乔布斯家的车库。布什内尔回忆说，瓦伦丁后来给他打电话，半开玩笑半严肃地问：“你为什么要让我去见那些连人类都算不上的怪胎？”瓦伦丁说不记得是否说过这样的一句话了，但他承认自己当时觉得乔布斯的样子和身上的气味都很怪异。“那时候史蒂夫努力要成为反主流文化的化身，”瓦伦丁回忆说，“他留着一撮胡子，非常消瘦，看上去就像胡志明。”

当然，如果仅仅以貌取人，瓦伦丁也不可能成为硅谷的顶尖投资者。让他烦恼的是，乔布斯对市场营销一窍不通，而且满足于到各个电子商店挨家叫卖这种销售模式。“如果你想要我给你投资的话，”瓦伦丁告诉他，“你必须找一个合作伙伴，这个人要了解销售，还要能写商业计划书。”当有长者给乔布斯建议的时候，他有时候会愤怒，有时候又显得很热切，在瓦伦丁面前，他表现出的是后者。“给我三个推荐人选吧。”他回复说。瓦伦丁照做了，乔布斯见了这三个人，并与其中一个一拍即合——这个人叫迈克·马库拉，他在苹果公司未来20年的发展中，扮演了关键的角色。

马库拉当时才33岁，但已经处于退休状态，之前他先后供职于仙童公司和英特尔，英特尔上市之后，他凭着股票期权赚了几百万。他是个谨慎而又精明的人，作为高中时期的体操运动员，每一步行动都力求精准，同时他还精于定价策略、销售网络、市场营销以及财务。在享受自己新赚来的财富时，尽管已经有所克制，但还是显得极尽奢华。他先是在太浩湖边给自己建了一座房子，之后又在伍德赛德的山区建了一座超

大豪宅。他第一次去乔布斯的车库与其会面时，没有像瓦伦丁那样开深色奔驰，而是开着一辆锃亮的金色克尔维特（Corvette）敞篷车。“我到车库的时候，沃兹就在工作台边，他立刻就开始展示Apple II。”马库拉回忆说，“我没有太关心他们两个的长头发，而是被桌上的东西吸引了。头发什么时候都可以剪嘛。”

乔布斯立刻就喜欢上了马库拉。“他个子不高，在英特尔的时候寻求晋升市场营销的最高职位遭遇过失败，我觉得这些都让他很想去证明自己。”他的正直和公正也给乔布斯留下了深刻的印象：“你可以看得出来，即便他有能力骗你，他也不会那么做。他有很强的道德意识。”沃兹尼亚克也对他印象颇佳。“我觉得他是世界上最好的人，”他说，“更棒的是，他真的很喜欢我们的产品！”

马库拉向乔布斯提议一起撰写商业计划书。“如果计划书很好，那我就投资，”马库拉说，“如果不好的话，你也免费得到了我好几个星期的时间。”乔布斯开始在傍晚拜访马库拉家，考虑各种方案，整夜整夜地谈话。“我们做了很多设想，比如有多少家庭会拥有个人电脑，好几个晚上我们都工作到凌晨4点。”乔布斯回忆说。最终，大部分的计划书是由马库拉完成的。“史蒂夫会说，我下次把这一部分带给你。但他一般都不能准时完成，所以只好我来做。”

马库拉的计划中设想了一些方法，来开拓业余爱好者以外的市场。“他谈到了将电脑带入寻常百姓家，推广到普通人当中，用来做一些诸如记录食谱、记账这样的事情。”沃兹回忆说。马库拉做了一个大胆的预测：“两年之后，我们就会成为一家《财富》500强的公司。”他说，“这是一个产业的萌芽，十年一遇的机会。”苹果公司最终用了7年时间才跻身《财富》500强，但马库拉的预言中蕴含的精神得到了证实。

马库拉成为拥有公司三分之一股权的合伙人，作为回报，他主动提出为公司提供高达25万美元的信用贷款。苹果成了股份有限公司，马库

拉、乔布斯和沃兹尼亚克三人各持26%的股份，剩下的股份保留，用以吸引未来投资者。他们三个在马库拉家游泳池边的小屋会面，签订了协议。“我当时想，迈克也许再也见不到自己那25万美元了，我很钦佩他敢于承受这种风险。”乔布斯回忆道。

这时候有必要说服沃兹尼亚克全职加入苹果公司了。“为什么我不能一边在这里工作，一边保留惠普的职位作为我的铁饭碗呢？”沃兹问道。马库拉说这样是行不通的，他给了沃兹几天时间做决定。“创办一家公司，我觉得很不安稳，因为这就意味着我要督促周围的人去做事，还要对他们加以控制。”沃兹回忆说，“很久之前我就决定了，我永远都不想当发号施令的人。”于是他跑到马库拉的小屋，宣布自己不会离开惠普。

马库拉耸了耸肩，说好吧，但乔布斯非常沮丧。他给沃兹打电话，对他好言相劝，还让朋友帮忙去说服沃兹。他又哭又叫，大发雷霆，甚至还跑到沃兹的父母家，痛哭流涕，寻求杰里·沃兹尼亚克的帮助。这时候沃兹的父亲意识到，利用Apple II真的可以狠狠赚上一大笔，于是他站到了乔布斯这边。“不管是在公司还是在家，我开始接到父母、兄弟和很多朋友打来的电话，”沃兹回忆说，“他们每个人都跟我说，我的决定是错误的。”但这些没有起到丝毫作用。接着，艾伦·鲍姆——高中时代巴克鱼苗俱乐部的好友——给他打电话了。“你真的应该放手一搏。”艾伦说。他说如果沃兹全职加入了苹果，并不一定非要进入管理层，还可以继续当工程师。“那正是我想听到的，”沃兹尼亚克说，“我可以待在组织架构的最底层，当一名普通的工程师。”他给乔布斯打电话，告诉他，自己准备好入伙了。

1977年1月3日，新的公司——苹果电脑有限公司——正式成立了，它买断了9个月前乔布斯和沃兹成立的旧公司的全部股权。几乎没有人注意到这一点。那个月，家酿计算机俱乐部在会员中做了一次调查，发现在181名拥有个人电脑的人中，只有6个人拥有苹果的产品。但是，乔

布斯深信不疑，Apple II会改变这一局面。

马库拉对于乔布斯来说，是一个父亲般的人物。他像乔布斯的养父一样，迁就他的强烈意愿；但最终却像他的生父一样，抛弃了他。风险投资人亚瑟·罗克（Arthur Rock）说：“马库拉和史蒂夫之间就是一种父子关系。”马库拉开始向乔布斯传授市场和销售方面的经验。“迈克真的非常照顾我，”乔布斯说，“他的观念与我也十分一致。他强调说，你永远不该怀着赚钱的目的去创办一家公司。你的目标应该是做出让你自己深信不疑的产品，创办一家生命力很强的公司。”

马库拉把自己的原则写在了一页纸上，标题为“苹果营销哲学”，其中强调了三点。第一点是**共鸣**（empathy），就是紧密结合顾客的感受。“我们要比其他任何公司都更好地理解使用者的需求。”第二点是**专注**（focus）。“为了做好我们决定做的事情，我们必须拒绝所有不重要的机会。”第三点也是同样重要的一点原则，有一个让人困惑的措辞：**灌输**（impute）。这涉及人们是如何根据一家公司或一个产品传达的信号，来形成对它的判断。“人们确实会以貌取物，”他写道，“我们也许有最好的产品、最高的质量、最实用的软件等，如果我们用一种潦草马虎的方式来展示，顾客就会认为我们的产品也是潦草马虎的；如果我们以创新的、专业的方式展示产品，那么优质的形象也就被**灌输**到顾客的思想中了。”

在乔布斯的职业生涯中，他比任何一位商业领袖更加了解消费者的需求，他聚焦于一系列核心产品，一直十分关注——有时甚至过度关注——营销策略、产品形象乃至包装的细节。“当你打开iPhone或者iPad的包装盒时，我们希望那种美妙的触觉体验可以为你在心中定下产品的基调。”他说，“这是迈克教我的。”

里吉斯·麦肯纳

新公司成立后的第一件事，就是要将硅谷杰出的公关人员里吉斯·麦肯纳（Regis McKenna）招至麾下。麦肯纳来自匹兹堡的一个工人大家庭，外表的魅力掩盖了他骨子里的冷酷坚韧。大学辍学的他曾先后供职于仙童公司和国家半导体公司，后来创办了自己的公关和广告公司。他有两项专长，一是把对他的客户进行独家专访的机会留给自己熟识的记者；二是策划令人难忘的广告方案，为诸如微芯片这样的产品提升品牌知名度。其中有为英特尔打造的一系列色彩绚烂的杂志广告，以疾驰的赛车和扑克筹码为主要元素，取代了以往枯燥的性能图表。这些引起了乔布斯的注意。他致电英特尔公司询问广告的设计方。他被告知了这样一个名字：里吉斯·麦肯纳。“我问他们里吉斯·麦肯纳是什么，”乔布斯回忆说，“他们告诉我是一个人的名字。”乔布斯打去了电话，却未能直接与麦肯纳通话。他的电话被转给了一个叫作弗兰克·伯奇（Frank Burge）的业务经理，此人只想把乔布斯打发走。之后，乔布斯几乎每天都会打电话来。

最终伯奇同意了，驱车前往乔布斯的车库与之会面，他回忆起自己当时的想法：“天哪，这个人肯定是个怪胎。我跟这个小丑待在一起的时间越短越好，但是又不能显得无礼。”之后，当他见到邋里邋遢、不修边幅的乔布斯时，有两件事触动了他。“第一，他是个异常聪明的年轻人；第二，他侃侃而谈的东西我一句都听不懂。”

于是，乔布斯和沃兹尼亚克获邀去拜访“麦肯纳，本人”——他的名片上就是这么写的。这一次，一贯羞涩的沃兹尼亚克变成了刺儿头。麦肯纳瞥了一眼沃兹正在写的关于苹果公司的文章，提出文章的技术性太强，需要修改得生动一些。“我不想任何公关人员碰我的稿子。”沃兹恶狠狠地说。于是，麦肯纳让他们离开了自己的办公室。“但史蒂夫立刻给我打了电话，说他想再跟我见一面。”麦肯纳说，“这一次他是一个人来的，我们聊得很投机。”

麦肯纳让自己的团队为Apple II设计宣传册。团队要做的第一件事

就是换掉罗恩·韦恩设计的维多利亚木版画风格的华丽标识，因为它不符合麦肯纳色彩斑斓、活泼顽皮的广告风格。于是，艺术指导罗布·雅诺夫（Rob Janoff）被指派去设计一个全新的标识。“不要设计成可爱风格的。”乔布斯命令道。雅诺夫想出了两个版本，都是简单的苹果图标，一个是完整的苹果，另一个则是被咬了一口的苹果。第一个看上去太像樱桃了，于是乔布斯选择了第二个。乔布斯还挑选了另一个版本，其中的苹果由六种颜色的水平色条构成，在大地的绿色和天空的蓝色中间夹着另外四种炫丽的颜色，但这一版本的印刷费用也因此大大提高了。在宣传册顶端，麦肯纳放上了一句格言，这句话被普遍认为出自列奥纳多·达·芬奇，也成为了乔布斯设计理念的决定性准则：“至繁归于至简。”（Simplicity is the ultimate sophistication.）

首次盛大的产品发布会

Apple II的发布时间选在首届西海岸电脑展览会期间。该展会将于1977年4月在旧金山举办。展会的组织者是一名家酿计算机俱乐部的中坚会员——吉姆·沃伦（Jim Warren）。乔布斯在得到展会的信息之后立刻为苹果公司预定了一个展位。他想确保得到展厅最前端的位置，这样就可以用最盛大的方式来发布Apple II，于是他预先支付了5 000美元，这让沃兹大感震惊。“史蒂夫认为这是我们的重要发布，”沃兹尼亚克说，“我们要让全世界知道，我们有很棒的电脑，我们是一家很棒的公司。”

这是马库拉的营销准则的一次实际应用：通过给人们留下深刻的印象，从而把你和产品的卓越品质“灌输”给他们，这是至关重要的一点，尤其是发布新产品的时候。因此，对苹果公司的展区位置，乔布斯下足了功夫。其他的参展商用的都是普通的桌子和硬纸板做的牌子。苹果则用上了盖着黑色天鹅绒的柜台，以及一大块背光式的有机玻璃，上面印着雅诺夫新设计的公司标识。他们展示的是仅有的三台Apple II成品，

但在周围堆满了空的包装箱，这样就显得他们拥有充足的存货。

送到展会的电脑箱子上都有细小的污点，这让乔布斯大为光火，他让为数不多的几名员工把这些污点都打磨掉。“灌输”工作甚至还扩展到了给乔布斯和沃兹尼亚克穿衣打扮上。马库拉让他们去见一个旧金山的裁缝，定做了三件套西装，但两人穿上之后显得有点儿滑稽，就好像小孩子穿着晚礼服一样。“马库拉解释了我们必须怎样盛装打扮，以怎样的形象登台亮相，以及怎样举手投足。”沃兹尼亚克回忆说。

这些努力是值得的。置于漂亮的米黄色箱子内的Apple II显得既牢固结实又亲切友好，完全不像其他展台上那些镀着金属的丑陋机器或者干脆裸露的电路板。苹果在这次展会上接到300份订单，乔布斯还遇到了一个日本的纺织品制造商水岛聪（Mizushima Satoshi），后来此人成为了苹果在日本的第一位经销商。

然而，华丽的服装和马库拉的谆谆教导都无法阻止闲不住的沃兹搞些恶作剧。他展示的一个程序，会根据人们的姓氏来猜测国籍，然后冒出一些跟种族有关的笑话。他还自己印制并分发恶作剧的小册子，介绍一种新型的名叫“扎尔泰”（Zaltaire）的电脑，附上了各种从别的广告上抄来的夸张言辞，诸如“想象一辆有5个轮子的汽车……”乔布斯轻易地信以为真，甚至还因为Apple II在和扎尔泰的对比中不相上下而颇感自豪。直到8年后，沃兹将一份镶了框的宣传册送给乔布斯做生日礼物，他才意识到当年是谁制造了这场闹剧。

迈克·斯科特

苹果现在是一家真正的公司了，拥有一批员工，获得了信贷额度，每天都要承受来自顾客和供应商的压力。公司甚至最终搬出了乔布斯的车库，进驻库比蒂诺的史蒂文斯溪大道上租来的办公室——这里距离乔

布斯和沃兹读高中的地方仅仅一英里。

乔布斯并没有从容地承担自己身上日益增加的责任。他一直都是喜怒无常、令人生厌的。还在雅达利公司的时候，他的行为招致自己被赶出办公室，只能上晚班，但在苹果公司，这是不可能的。“他变得越来越专横，批评人的话也越来越尖锐，”马库拉说，“他会告诉别人，‘那个设计看起来就是一坨狗屎。’”他对待沃兹尼亚克手下的年轻程序员兰迪·威金顿（Randy Wigginton）和克里斯·埃斯皮诺萨（Chris Espinosa）的方式尤为粗暴。“史蒂夫会走进来，很快地扫一眼我做的东西，然后告诉我那全是垃圾，而他根本就不知道我做的是什麼，也不知道我为什么要做这个。”威金顿说道，他当时刚高中毕业。

乔布斯的个人卫生问题也依然存在。尽管各种证据摆在面前，但他还是坚信，他的素食习惯意味着他不需要使用香体剂，也不需要经常洗澡。“我们把他请出门外，让他去洗个澡，”马库拉说，“开会的时候还不得不看着他的脏脚。”有时候，为了缓解压力，乔布斯会把他的脚泡在马桶里，让同事们颇感不适。

马库拉不愿意再面对这些问题了，他决定聘请迈克·斯科特（Mike Scott）为公司的总裁，对乔布斯加以管束。马库拉和斯科特于1967年的同一天加入仙童公司，两人的办公室相邻，生日也是同一天，所以每年还一起庆祝生日。1977年2月，斯科特步入32岁，在他们的生日午餐上，马库拉邀请他成为苹果公司的新任总裁。

从履历上看，斯科特是个完美的人选。当时他正管理着国家半导体公司的一条生产线，身为管理者却充分了解工程学，这是他的一大优势。然而，他自身却有一些问题。他超重，饱受痉挛和健康问题的折磨，神经高度紧张以至于闲逛的时候都会紧攥着拳头。他有时候还十分爱争辩。在跟乔布斯过招的时候，这可能是好事，也可能是坏事。

沃兹尼亚克十分赞成雇用斯科特。和马库拉一样，他也厌恶解决那

些由乔布斯引起的矛盾。不出所料，乔布斯对这一决定十分抵触。“我当时才22岁，我知道自己还没做好准备管理一家真正的公司，”他说，“但苹果就是我的孩子，我不想放弃它。”失去控制权对他来说是异常痛苦的。在鲍勃的大男孩汉堡（Bob's Big Boy hamburgers，沃兹最喜欢的餐厅）和美好地球餐厅（Good Earth restaurant，乔布斯的最爱）的午饭桌上，乔布斯就这个问题斗争了很久。最终，他极不情愿地同意了。

迈克·斯科特人称“斯科蒂”（以便将他和迈克·马库拉区别开），他有一个主要的职责：管住乔布斯。这一任务通常是在乔布斯喜欢的会面方式中进行的：一起散步。“我们第一次散步，我就告诉他要多洗澡，”斯科特回忆说，“他说，作为交换，我必须看他的关于果蔬饮食的书，并且将其视为减肥的一种方法。”斯科特一直没能接受果蔬饮食，也没减轻多少体重，而乔布斯在个人卫生问题上也只是做了一点小小的改变。“史蒂夫坚持每周只洗一次澡，他坚信，只要自己还在坚持果蔬饮食，一周洗一次就足够了。”斯科特说。

乔布斯喜欢控制别人，但不喜欢被控制，但斯科特就是过来管束他的，这注定会成为他跟斯科特之间的一个问题，尤其是当乔布斯发现，斯科特是少数几个不会屈服于他的意志的人之一时。“史蒂夫跟我之间的问题就是，我们谁更顽固。这可是我的强项。”斯科特说，“他必须受到管制，但他显然不喜欢那样。”正如乔布斯后来所说：“我朝斯科蒂吼的次数是最多的。”

早期的一次争议出现在员工编号的分配问题上。斯科特把“1号”给了沃兹，“2号”给了乔布斯。不出所料，乔布斯要求当“1号”。斯科特说：“我不会让他得逞的，那样只会让他更加自负。”乔布斯大发脾气，甚至痛哭流涕。最终，他提出了一个解决方案：他想要当“0号”。斯科特在员工编号这件事上妥协了，但美国银行的工资系统中要求员工编号必须是正整数，所以乔布斯还是“2号”。

除了个人性格外，两人之间还有更加实质性的分歧。杰伊·埃利奥特（Jay Elliot）有一次在餐厅偶遇乔布斯，继而被苹果公司雇用，他注意到了乔布斯的显著特点：“他的执着是一种对产品的激情，对于完美产品的激情。”而迈克·斯科特从不会让对完美的追求凌驾于产品的实用性之上。Apple II机箱的设计便是例证之一。苹果曾经在潘通公司（Pantone Company）的帮助下确定所用塑料的颜色，该公司有超过2000种不同的米黄色。“没有一种能让史蒂夫满意，”斯科特对此感到十分惊讶，“他想要创造一种全新的颜色，我不得不阻止他。”在调整机箱设计的过程中，乔布斯花了好几天时间，苦苦思索边角应该多圆润。“我根本不关心它到底多圆润，”斯科特说，“我只想赶快确定下来。”另一场争论是关于工程师使用的工作台。斯科特想要标准的灰色，而乔布斯坚持要定制纯白色的。这一切最终导致两人在马库拉面前摊牌，争夺采购订单的签署权。马库拉站在了斯科特这一边。乔布斯还坚持要改变对待顾客的方式。他想让Apple II有一年的保修期。这个想法让斯科特目瞪口呆，因为保修期一般只有90天。在他们对此问题的一次争论中，乔布斯又一次潸然泪下。他们在停车场散步以平复心情，斯科特再次屈服了。

沃兹尼亚克开始反感乔布斯的处事风格。沃兹说：“史蒂夫对别人太苛刻了。我想让我们公司像一个大家庭一样，大家都能愉快工作，分享自己的劳动成果。”而乔布斯则觉得，沃兹尼亚克就是个长不大的孩子。“他非常幼稚，”乔布斯说，“他开发出了一个很棒的BASIC版本，但之后就是没能认真编写我们需要的浮点BASIC，最后我们不得不和微软做交易。他太不专注了。”

但性格上的冲突暂时还没有到失控的地步，主要是因为公司的运营状况不错。身为一名分析师，本·罗森（Ben Rosen）撰写的通讯报道对科技界产生了深远的影响，他也成了Apple II的热情歌颂者。一名独立开发者编写出了第一款供个人电脑使用的电子制表和个人财务程序VisiCalc，在一段时间内，这款程序只能在Apple II上运行，这使得

Apple II成了企业和家庭有理由购买的一样产品。公司开始吸引有影响力的新投资者。风险投资界的先驱亚瑟·罗克第一次见到马库拉派来的乔布斯时，并未被他打动。“他看起来好像刚从印度见完导师回来，”罗克回忆说，“闻起来也是。”但在仔细考察了Apple II之后，罗克投资了，并且加入了苹果的董事会。

在接下来的16年中，各种型号的Apple II共售出了接近600万台。相比其他电脑，Apple II真正开创了个人电脑产业。沃兹尼亚克理应得到历史的铭记，因为是他设计出了Apple II中令人赞叹的电路板和相关的操作软件，这是20世纪最伟大的个人发明之一。但是，是乔布斯把沃兹的电路板整合成了一台完美的机器，加上了电源和漂亮的箱子；也是他创办了这家依靠沃兹的电脑而迅速崛起的公司。正如里吉斯·麦肯纳后来说的：“沃兹设计出了一台伟大的机器，但如果没有史蒂夫·乔布斯的话，这台机器到今天还只能陈列在业余爱好者的商店里。”尽管如此，大多数人还是将Apple II看作是沃兹尼亚克的发明。这激励着乔布斯去追求下一次伟大的革新——属于他自己的革新。

第七章 克里斯安和莉萨 被遗弃者.....

乔布斯高中毕业那年的夏天，他和克里斯安·布伦南开始同居，从那之后，布伦南就在乔布斯的生活中进进出出。1974年，乔布斯从印度回来之后，两人在罗伯特·弗里德兰的农场度过了一段时光。“史蒂夫邀请我去那儿的，那时候我们年轻、自由、无忧无虑。”她回忆说，“那里有一种能量注入我心中。”

在他们搬回洛斯阿尔托斯之后，两人的关系基本上变成了普通朋友。乔布斯住在家中，在雅达利上班；布伦南住在一间小公寓里，很多时间都待在乙川弘文的禅宗中心。到1975年初，她开始跟两人共同的朋友格雷格·卡尔霍恩（Greg Calhoun）交往。“她跟格雷格交往，但偶尔又会回到史蒂夫身边。”伊丽莎白·霍姆斯回忆说，“这种现象当时在我们中间很正常。我们的约会对象都是换来换去的，毕竟是70年代嘛。”

卡尔霍恩和乔布斯、弗里德兰、科特基以及霍姆斯一起就读于里德学院。与其他人一样，他也深深沉迷于东方精神之中。中途退学后，他加入了弗里德兰的农场。在那里，他找到一个8英尺宽、20英尺长的鸡舍，将它放置在一堆煤渣砖上，又在笼子里搭了个卧铺，就这样把它改造成了一处小房子。之后他就住了进去。1975年春天，布伦南搬进鸡舍与卡尔霍恩同住，第二年，他们决定去印度进行自己的朝圣之旅。乔布斯建议卡尔霍恩不要带布伦南同去，说她会妨碍他的精神探索，但最终两人还是一同前往了。她说：“史蒂夫的印度之旅深深触动了我，让我想亲身去体验一番。”

这是一段非常虔诚的旅程，从1976年3月开始，持续了将近一年。

他们一度用光了所有的钱，于是卡尔霍恩搭便车去了伊朗，在德黑兰教英语。布伦南则待在印度。卡尔霍恩的教学工作结束之后，他们分别搭便车前往阿富汗会合。那时候的世界是另外一个样子。

一段时间后，两人的关系破裂了，他们从印度返回的时候也没有同行。到1977年夏天，布伦南又搬回了洛斯阿尔托斯，在乙川弘文的禅宗中心的空地上搭帐篷生活了一段时间。这时候乔布斯已经搬出了父母的房子，和丹尼尔·科特基一起，在库比蒂诺的城郊租下了一间月租金600美元的房子。那是一个奇怪的场景：两个自由奔放的嬉皮士住在一栋被他们称为“郊区牧场”的房子里。“房子有4间卧室，我们有时候会把其中一间租给各种各样疯狂的人，有一段时间还租给了一个脱衣舞女。”乔布斯回忆道。科特基不明白乔布斯为什么不自己买套房子，因为当时他已经有那个经济实力了。“我觉得他是想有个伴儿吧。”科特基推测。

尽管布伦南与乔布斯的关系断断续续，但她很快也搬进了他们的房子。这样一来，房间的分配问题就成了一出闹剧。房子分成两个大房间和两个小房间。毫无疑问，乔布斯霸占了最大的一个房间，而布伦南（既然她并没有和史蒂夫同居）搬进了另一个大房间。“剩下的两个房间小得像是给婴儿住的，我一个都不想要，于是我就搬进了客厅，睡在一块泡沫垫子上。”科特基说。他们把一个小房间变成了冥想和服迷幻药的地方，就像他们在里德学院的时候在阁楼上开辟的那块空间。房间里堆满了苹果电脑包装箱里用的泡沫填充物。“邻居家的小孩经常会过来玩，我们就把孩子们往泡沫上扔，非常有意思，”科特基说，“但后来克里斯安带了几只猫回来，它们会往泡沫上撒尿，于是我们只能把泡沫全扔掉了。”

同住一个屋檐下，克里斯安·布伦南和乔布斯有时候会激情重燃。几个月后，她怀孕了。“在我怀孕前，史蒂夫和我的关系已经断断续续维持了5年，”她说，“我们不知道怎样在一起，也不知道怎样分开。”1977年的感恩节，格雷格·卡尔霍恩搭便车从科罗拉多州来拜访他

们，布伦南把怀孕的事情告诉了他。她说：“之前史蒂夫和我复合了，现在我怀孕了，但我们的关系又开始时断时续，我不知道该怎么办。”

卡尔霍恩注意到，乔布斯对此毫不关心。他甚至还想劝说卡尔霍恩留下来和他们住在一起，然后去苹果公司工作。“史蒂夫根本不管克里斯安和她怀孕的事情。”他说，“他有时候会非常关心你，但之后又完全不管不顾。他的性格中有一面冷漠得吓人。”

当乔布斯不想为一件事情分散注意力的时候，他就会完全忽略它，就好像此事完全不存在一样。有时候，他不仅能对别人扭曲现实，甚至也能对自己扭曲现实。在布伦南怀孕这件事上，他就简单地让自己置身事外。遭到质问的时候，他就说并不知道自己是孩子的父亲，尽管他承认自己和布伦南上过床。“我不确定那就是我的孩子，因为我确信，跟她上过床的不只我一个人。”他后来告诉我，“她怀孕的时候，我们俩都不算是真正在交往。她不过是住在我们的房子里而已。”布伦南确定孩子就是乔布斯的。那段时期她没有跟格雷格或其他男人有过交往。

他是在欺骗自己呢，还是真的不知道自己就是孩子的父亲？“我认为他就是不愿去想这事儿或承担责任。”科特基猜测。伊丽莎白·霍姆斯同意这一说法。“他考虑过到底要不要承担起一个父亲的责任，但最终还是决定放弃。他对人生有其他规划。”

结婚自然更不用考虑。“我知道她不是我想娶的那个人，我们在一起不会快乐，婚姻也不会维系太久，”乔布斯后来说，“我希望她能把孩子流掉，但她有些不知所措。她反复思考之后，打算留下孩子，其实我也不知道她的决定到底是怎样的——我想是时间替她作出了决定吧。”布伦南告诉我，留下孩子是她自己的选择：“他说他赞成堕胎，但并没有逼迫我。”有趣的是，鉴于自己的身世，乔布斯却坚决反对一种做法，布伦南说：“他强烈反对我把孩子送人领养。”

还有一个很讽刺的巧合。乔布斯和布伦南当时都是23岁，而乔安妮

·席贝尔和阿卜杜勒法塔赫·钱德里也是在23岁时有了乔布斯。乔布斯还没有找自己的亲生父母，但他已经从养父母那里知道了一些情况。“那时候我并不知道年龄上的巧合，所以它没有影响到我和克里斯安对此事的讨论。”他后来说。他否认自己沿袭了生父在23岁那年逃避现实和责任的行事风格，但承认这个颇为讽刺的巧合让他十分震惊。“当我发现乔安妮也是23岁怀上我的时候，我想——天哪！”

乔布斯和布伦南之间的关系急速恶化。“克里斯安会摆出一副受害者的姿态，说史蒂夫和我联合起来对付她，”科特基回忆说，“史蒂夫就会笑笑，并不把她当回事。”布伦南后来也承认，自己当时情绪不是很稳定。她开始摔盘子、扔东西、在家里乱丢垃圾，还用炭笔在墙上写些粗俗的话。她说乔布斯的麻木不仁一直激怒着她。“他是个性格明朗的人，但十分冷酷，真是很奇怪的性格组合。”科特基被夹在了两人中间。“丹尼尔不是个无情的人，他是受到了史蒂夫行为的影响，”布伦南说，“他有时候会对我说，‘史蒂夫对待你的方式不对’，但也会和史蒂夫一起嘲笑我。”

罗伯特·弗里德兰拯救了她。“他听说我怀孕了，就让我立刻到农场去，在那儿把孩子生下来，”她回忆说，“我于是去了。”伊丽莎白·霍姆斯和其他朋友当时还住在农场里，他们找了一个俄勒冈州的助产士来帮她接生。1978年5月17日，布伦南产下了一个女婴。三天之后，乔布斯飞到农场看望他们，顺便帮孩子起名。公社里的惯例是给孩子起一个带有东方精神的名字，但乔布斯认为孩子是在美国出生的，坚持要给她起一个符合美国文化的名字。布伦南也同意这点。他们给她起名莉萨·妮科尔·布伦南（Lisa Nicole Brennan），并没有让她随乔布斯的姓，之后乔布斯就返回苹果公司上班去了。布伦南说：“他不想和孩子或者我扯上任何关系。”

她和莉萨搬到了门洛帕克，住在一户人家后面又小又破的房子里。因为布伦南觉得自己没有能力打官司争取抚养费，所以她们母女靠政府

救济金生活。最终，圣马特奥县起诉了乔布斯，试图证明他和孩子的亲子关系，并让他承担经济责任。起初，乔布斯下定决心把这场官司打到底。他的律师们想让科特基作证，称自己从未见过他们上床，同时他们还想搜集证据，以证明布伦南当时还跟别的男人发生过关系。“我曾经在电话里对史蒂夫吼道，‘你知道那不是真的。’”布伦南回忆道，“他想让我带着孩子出现在法庭上，然后证明我是个荡妇，任何人都可能是孩子的父亲。”

莉萨出生一年之后，乔布斯同意进行亲子鉴定。布伦南一家对此感到很吃惊，但乔布斯知道，苹果公司即将上市，最好在此之前把事情解决掉。DNA测试在当时还是新鲜事物，乔布斯在加州大学洛杉矶分校进行了测试。“我曾经看到过关于DNA测试的介绍，我很乐意进行测试，把事情搞清楚。”他说。结果是决定性的。报告显示：“亲子关系的可能性是94.41%。”加州法院判决乔布斯开始支付每月385美元的抚养费，签署协议承认亲子关系，并偿还5856美元的政府救济金。他享有探视权，但很长一段时间内，他并没有行使这项权利。

即便法院已经作出了判决，乔布斯有时还是会歪曲事实。“他最后在董事会上把整件事告诉了大家，”亚瑟·罗克回忆道，“但他一直坚称，他不是孩子父亲的概率非常大。他有点儿妄想。”他告诉《时代》杂志的记者迈克尔·莫里茨（Michael Moritz），只要分析一下数据，就会发现“全美国28%的男性都有可能是孩子的爸爸”。这种论断不但是错误的，还是荒谬可笑的。更糟糕的是，后来克里斯安·布伦南听说了乔布斯的言论，她误以为乔布斯是在夸张地形容她可能跟全美国28%的男人上过床。“他就是想把我描绘成一个荡妇，”她回忆说，“他在我身上打上荡妇的标签，这样他就不用负责任了。”

多年以后，乔布斯对自己当时的表现十分懊悔，平生罕见地承认了如下事实：

我真希望当时以另一种方式处理整件事情。那时候我还没有准备好做一个父亲，所以没有勇敢地面对。但是当亲子鉴定结果显示她是我女儿的时候，我绝没有怀疑过。我同意提供她的抚养费直到她18岁，还给了克里斯安一笔钱。我在帕洛奥图找了一处房子，装修好，然后让她们免费住在里面。她母亲送她去最好的学校读书，费用也是由我来承担的。我努力把事情做好。但如果让我重来一次的话，我肯定会做得更好。

这场官司结束之后，乔布斯继续着自己的生活——尽管没有脱胎换骨，但在有些方面，他确实成熟了许多。他戒掉了迷幻药，不再奉行严格的素食主义，也减少了花在禅修上的时间。他开始剪时髦的发型，到旧金山的高档服装店威尔克斯·巴什福德（Wilkes Bashford）购置西装和衬衫。他还和里吉斯·麦肯纳的一名员工开始了一段正式的恋爱关系，这个女人名叫巴巴拉·亚辛斯基（Barbara Jasinski），是一个有波利尼西亚和波兰血统的美女。

当然，乔布斯的骨子里还留有几孩子般的叛逆。他和亚辛斯基、科特基三人喜欢到斯坦福大学附近的280号州际公路边的费尔特湖里裸泳，乔布斯还买了一辆1966年产的宝马R60/2摩托车，在车把上挂上了橙色流苏。他还是很惹人讨厌。他瞧不起餐厅里的女侍者，经常把食物退回并称之为“垃圾”。1979年，在公司的第一次万圣节派对上，他穿上袍子扮成了耶稣基督，自认为这是带有些许讽刺意味的有趣行为，但却招致诸多白眼。即使在他刚刚开始居家生活中，他也表现出一些怪癖。他在洛斯加托斯山区买下了一间不错的房子，在家中布置了一幅马克斯菲尔德·帕里什（Maxfield Parrish）的画、一台博朗（Braun）咖啡机和双立人刀具。但由于他在挑选家具的时候太过挑剔，家中大多数地方还是空的，没有床，没有椅子，也没有沙发。在他的卧室里，中间放着一张床垫，旁边有镶在相框中的爱因斯坦和马哈拉杰-吉的照片，地上还有一台Apple II。

第八章 施乐和莉萨

图形用户界面

一个新孩子

Apple II的问世把苹果公司从乔布斯家的车库推向了一个新兴产业的顶峰。它的销量急剧上升，从1977年的2 500台猛增到1981年的21万台，但是乔布斯并没有满足。Apple II不可能长盛不衰，而且他知道，无论自己如何从电源线到机箱对其进行包装，人们永远都只会将它视为沃兹尼亚克的杰作。他需要一台属于自己的电脑。不仅如此，用他自己的话说，他需要一件在宇宙中留下印迹的作品。

最初，他希望Apple III能承担这个角色。Apple III内存更大，屏幕可以一行显示80个字符（而不是40个），并且能区分大小写字母。沉浸在对工业设计的狂热中的乔布斯，严格限定了机箱的尺寸和形状，并拒绝任何人对其进行修改，即便是在工程师往电路板上增加了更多的部件之后。其结果是附加的小电路板因连接不稳定而频繁失灵。1980年5月，Apple III上市，但销量惨淡。工程师兰迪·威金顿（Randy Wigginton）总结道：“Apple III有点儿像集体狂欢时怀上的孩子，事后大家都头疼得厉害，至于这个野孩子，人人都说不是自己的。”

那个时候，乔布斯已经疏远了Apple III项目，正焦急地想办法创造出更加与众不同的东西。起初他想过用触摸屏，但后来又泄气了。一次触摸屏技术的演示会上，他迟到了，坐立不安地待了一会儿，然后突然打断了正在演示的工程师，很无礼地说了句“谢谢你们”。工程师们被他弄糊涂了。“你想要我们离开吗？”其中一个问道。乔布斯说是的，然后

就痛斥同事们浪费了他的时间。

之后，他和苹果公司从惠普雇来了两名工程师，设计一台全新的电脑。乔布斯为新电脑挑选的名字能让最迟钝的精神病医生也闻之一怔，随后恍然大悟：莉萨（Lisa）。其他电脑也有以设计者女儿的名字命名的，但是莉萨是被乔布斯抛弃的女儿，他甚至还没有完全承认那孩子是自己的。“他这么做也许是出于内疚吧。”安德烈娅·坎宁安（Andrea Cunningham）说，她当时供职于里吉斯·麦肯纳公司，负责莉萨项目的公关事务。“我们要把莉萨视为一个缩略词，想出和它对应的一句短语。这样就可以宣称这不是以乔布斯女儿的名字来命名的。”他们把这个缩写逆推，得到了“本地集成系统架构”（Local Integrated Systems Architecture），尽管这个短语毫无意义，它还是成了莉萨这个名字的官方解释。工程师们私下把这个名字解释为“莉萨：编造的愚蠢缩写”（Lisa: Invented Stupid Acronym）。多年以后，当我向乔布斯问起这个名字的时候，他坦率地承认：“这很显然是以我女儿的名字命名的。”

莉萨被定位成一台售价2 000美元的电脑，采用16位微处理器，取代了Apple II上使用的8位微处理器。沃兹当时仍在Apple II项目中埋头苦干，因为缺少了他的才华，工程师们开始制造一台中规中矩的电脑，它使用传统的文本显示，也无法释放微处理器的强大性能去完成激动人心的任务。这款产品日渐显现出它的平庸，乔布斯开始失去耐心了。

然而，有一名叫比尔·阿特金森（Bill Atkinson）的程序员给这个项目注入了一些活力。他是神经系统科学专业的博士生，也尝试过不少迷幻剂。最初受邀加入苹果时，他拒绝了。但是后来苹果公司给他寄去一张不可退票的机票，于是他决定用上这张机票，让乔布斯设法说服他。“我们正在创造未来。”在长达三个小时的劝说接近尾声时，乔布斯表示，“想象一下在海浪的最前端冲浪是什么感觉，一定很兴奋刺激吧；再想象一下在浪的末尾学狗刨游泳，一点儿意思都没有。来苹果吧，你可以吸引全世界的目光。”于是，阿特金森入伙了。

蓬松的头发和长长的胡子并不能掩盖阿特金森脸上的活力，他拥有沃兹的创造天赋和乔布斯追求卓越产品的热情。他的第一份工作是开发一个程序，该程序可以自动拨打道琼斯的服务热线，获取报价，然后挂断电话，以此来追踪股票投资组合。“我必须尽快完成，因为一本杂志刊登的Apple II广告上出现了这样的场景：丈夫在厨房的餐桌旁盯着满是股价图表的Apple II屏幕，而妻子正对着他微笑。但实际上根本就没有这样的程序，所以我必须创造一个。”接下来他又成功地将Pascal语言移植到Apple II上，这是一种高级编程语言。乔布斯起初很抵制Pascal，因为他觉得Apple II有BASIC就足够了，但他告诉阿特金森：“既然你对这个有这么大的热情，我就给你6天时间来证明我是错的。”阿特金森做到了，从此乔布斯对他很是尊敬。

到1979年的秋天，Apple II的潜在继任者已经有了三种机型。有命运凄惨的Apple III，还有已经开始让乔布斯失望的莉萨项目。另外一个乔布斯当时还不知道的一个小项目。这个项目致力于制造一款廉价的电脑，研发代号为“安妮”（Annie），开发者名叫杰夫·拉斯金（Jef Raskin），他曾是位教授，还教过比尔·阿特金森。拉斯金的目标是制造价格低廉、就像家用电器一样的“大众电脑”——整合了电脑、键盘、显示器和软件的全功能设备——并且拥有图形界面。他试图让苹果的同事们关注一家优秀的研究中心，这家研究中心就坐落在帕洛奥图，是图形界面技术的先驱。

施乐PARC

施乐公司的帕洛奥图研究中心（Palo Alto Research Center）常被叫作“施乐PARC”，它成立于1970年，目的是为数字领域的创想提供成长环境。这里距离康涅狄格州的施乐公司总部3000英里，无论是好是坏，这里都脱离了总部的商业压力。在这里工作的诸多梦想家中，有一位叫艾伦·凯（Alan Kay）的科学家，他的两句格言深得乔布斯认

同：“预见未来最好的方式就是亲手创造未来”（The best way to predict the future is to invent it）以及“对待软件严肃认真的人，应该制造自己专属的硬件”（People who are serious about software should make their own hardware）。凯推出了小型个人电脑的理念，他称之为“动态笔记本”（Dynabook），使用简便，即便是小孩子也能轻松操作。于是，施乐PARC的工程师们开始研发友好的用户图形界面，以取代电脑屏幕上那些拒人于千里之外的命令行和DOS提示符。他们想到，可以把桌面的概念应用到屏幕上。屏幕上会有很多文件和文件夹，用户可以移动鼠标来点击自己想要使用的内容。

图形用户界面（英文缩写为GUI）的发展，也受到了当时施乐PARC另一个先锋概念——“位图显示”——的推动。那个时候，大多数电脑还是基于字符的。你在键盘上输入一个字符，计算机就会在屏幕上显示那个字符，通常是荧光绿色的字符衬上深色的背景。因为字母、数字和符号的数量是有限的，所以这样的显示方式并不需要大量的电脑代码或是很强的处理器性能。位图显示则相反，屏幕上的每一个像素都是由电脑内存控制的。要在屏幕上显示某些内容——比如一个字母，电脑就要控制每个像素的明暗，如果是彩色显示的话，则要控制每个像素的颜色。这会占用大量的系统资源，但是能够支持炫丽的图像、字体和惊人的显示效果。

施乐PARC开发的电脑样机（比如“奥图”电脑）采用了位图显示和图形界面，面向对象的编程语言Smalltalk也是如此。杰夫·拉斯金认为，这些特性是电脑产业的未来。于是他开始催促乔布斯和苹果的其他同事去施乐PARC考察一番。

拉斯金却遇到了麻烦。乔布斯认为他是个让人难以忍受的理论家，用乔布斯的原话来说，就是个“糟糕透顶的白痴”。因此，拉斯金只好找来自己的朋友阿特金森，让他去说服乔布斯关注一下施乐PARC的研究进展，因为在乔布斯“不是天才就是白痴”的分类中，阿特金森是属于天

才这一边的。拉斯金不知道的是，乔布斯正在进行一项更为复杂的交易。施乐的风险投资部门想要参与苹果公司在1979年夏天进行的第二轮融资。乔布斯开出了条件：“如果你们愿意揭开施乐PARC的神秘面纱，我就同意你们投资100万美元。”施乐公司接受了，同意向苹果展示其新技术；作为回报，他们能以每股10美元的价格购买10万股苹果公司的股票。

一年之后，苹果公司上市了，施乐花100万美元购买的股票已经价值1 760万美元，但在这场交易中，苹果公司获益更多。乔布斯和同事们在1979年12月参观了施乐PARC的技术成果，但乔布斯觉得自己看到的并不是全部，于是几天之后又得到了一次更加全面的展示。拉里·特斯勒（Larry Tesler）是奉命进行展示的施乐科学家之一，他对有机会展示自己的工作成果非常兴奋，因为这些从来都得不到远在东部的老板们的赏识。但另一名展示者，阿黛尔·戈德堡（Adele Goldberg），对于公司愿意把自己最宝贵的科研成果拱手示人感到震惊。“那么做是无比愚蠢、彻底疯狂的，我想尽办法，阻止乔布斯获取太多信息。”她说道。

第一次展示会上，戈德堡得逞了。乔布斯、拉斯金以及莉萨团队的负责人约翰·库奇（John Couch）被带到大厅，在那里，一台施乐的奥图电脑已经准备就绪。“只给他们展示了很有限的几个应用，最主要的是一个文字处理程序。”戈德堡回忆说。乔布斯并不满意，他致电施乐总部，要求得到更多信息。

于是，几天之后，他又一次造访了施乐PARC，这次他带来了一个更为庞大的团队，包括比尔·阿特金森和曾经在施乐PARC工作过的苹果程序员布鲁斯·霍恩（Bruce Horn）。这两个人都知道该寻找什么。戈德堡说：“我上班后，发现公司里很喧闹，有人告诉我，乔布斯和他的一群程序员正在会议室里。”施乐的一名工程师在展示那个文字处理程序的更多细节，想以此应付他们。但乔布斯越来越不耐烦了，他不停地喊：“别说这狗屁玩意儿了！”施乐的几个人聚在一起商量了一下，决定

向乔布斯展示部分核心技术，但仅仅是一点点。他们同意特斯勒展示一下编程语言Smalltalk，但只能展示“非机密”版本。“这就足够让他眼花缭乱了，他不会知道我们还有机密部分的。”团队负责人这么告诉戈德堡。

但他们错了。阿特金森和其他人都读过施乐PARC发表的论文，所以他们知道自己并没有得到全部信息。乔布斯给施乐风投部门的负责人打电话抱怨，远在康涅狄格的公司总部立刻打来了电话，命令施乐PARC向乔布斯和他的团队展示全部成果。戈德堡愤然离场。

当特斯勒真正开始展示全部的成果时，苹果的一群人都惊呆了。阿特金森盯着屏幕检查每一个像素，他靠得如此之近，以至于特斯勒都能感觉到他呼出来的气扑到自己脖子上。乔布斯跳了起来，兴奋地挥舞着胳膊。“他跳来跳去的，我都不知道他有没有看清楚整个演示，但事实证明他是看到了的，因为他不停问问题。”特斯勒说，“我每展示一部分，他都会发出惊叹。”乔布斯反复说自己不敢相信施乐还没有把这项技术商业化。“你们就坐在一座金矿上啊，”他叫道，“我真不敢相信，施乐竟然没有好好利用这项技术。”

Smalltalk的演示展现了三项惊人的成果。第一项是电脑之间如何实现联网，第二项是面向对象编程是如何工作的。但乔布斯和他的团队对这些并不感兴趣，因为他们的注意力完全被图形界面和位图显示屏幕吸引了。“仿佛蒙在我眼睛上的纱布被揭去了一样，”乔布斯后来回忆，“我看到了计算机产业的未来。”

历时两个多小时的施乐PARC会面结束之后，乔布斯开车带着比尔·阿特金森返回位于库比蒂诺的苹果公司。他车开得很快，思维转动得很快，嘴上说得也很快。“就是它了！”他喊道，把每一个字都说得铿锵有力，“我们要把它变成现实！”这是他一直以来寻找的突破：将电脑推广到普通人家，让人们享受到埃奇勒建造的房屋一般美好又廉价的设计，以及厨房电器一般的简易操作。

“实现这个目标需要多久？”乔布斯问。

“我不确定，”阿特金森回答，“也许6个月吧。”这个预测过于乐观了，但也激发了大家的动力。

“伟大的艺术家窃取灵感”

苹果公司对施乐PARC的这次技术盗窃，有时被形容为工业史上最严重的抢劫行为之一。乔布斯偶尔也会骄傲地承认这一说法。“归根结底，我们只是想尽量了解有史以来最棒的发明，然后将它运用到我们正在做的事情中。”他有一次说，“毕加索不是说过吗，‘好的艺术家抄袭创意，伟大的艺术家窃取灵感。’在窃取伟大的灵感这方面，我们一直都是厚颜无耻的。”

乔布斯认同的另一个说法是，与其说是苹果公司实施了抢劫，不如说是施乐公司自己酿下了苦果。“他们就是一帮白痴，根本没有意识到电脑的巨大潜力。”他如此形容施乐的管理层，“在这场计算机产业最伟大的胜利中，他们被打败了。施乐本可以称霸整个计算机产业的。”

以上两种说法都有道理，但并不能说明全部问题。如同T·S·艾略特（T. S. Eliot）所说的：概念与产物之间投射着一道影子。在创新的过程中，新颖的想法只是一部分，具体执行也同样重要。

乔布斯和他的工程师们对施乐PARC看到的图形界面技术进行了巨大改进，然后将技术付诸实践，而施乐公司永远无法实现。比如说，施乐的鼠标有三个按键，结构复杂，每只造价300美元，移动不够平滑。乔布斯在第二次造访施乐PARC之后没几天，就找到了IDEO（一家当地的工业设计公司），他告诉该公司的创始人之一迪安·霍维（Dean Hovey），自己想要一种简单的、只有一个按键的、造价只要15美元的鼠标，“而且它要能在塑料面板和我的牛仔裤上正常使用”。霍维

答应了。

得到提升的并不仅仅是细节，还有整个概念。施乐PARC的鼠标并不能用来在屏幕上拖拽窗口。而在苹果工程师们设计出的界面上，用户不仅可以任意拖拽窗口和文件，还可以将它们拖到文件夹中。施乐的系统中，不管是调整窗口的大小还是更改文件的扩展名，用户都必须选择一条指令后才能执行操作。苹果的系统将桌面的概念转化为了虚拟现实，允许用户直接触摸、操作、拖拽和移动文件。苹果的工程师和设计师每天都受到乔布斯的鞭策。他们协同工作，完善了桌面概念：添加了漂亮的图标和位于窗口顶端的下拉菜单，以及双击鼠标打开文件和文件夹的功能。

施乐的管理层并没有忽略他们的科学家在PARC创造出来的东西。事实上，他们的确尝试过利用这些研究成果——而这一过程恰恰证明了为什么好的执行力和杰出的创意同样重要。在苹果的莉萨和Mac电脑问世之前，早在1981年，施乐就推出了他们的“施乐之星”（Xerox Star），这台电脑上运用了图形用户界面、鼠标、位图显示、窗口以及桌面概念。但它运行缓慢（保存稍大一点儿的文件就耗费数分钟），价格昂贵（零售价高达16 595美元），且主要瞄准的是计算机网络化的企业市场。它的销售情况十分不好，仅仅卖出去了三万台。

施乐之星刚刚发布，乔布斯和他的团队就去一家施乐经销商那里查看情况。但他觉得这台机器毫无价值，他告诉同事们根本犯不着花钱买一台。“我们都松了一口气，”他回忆说，“我们看得出来，施乐没能把产品做好，但我们可以，而且价格要便宜得多。”几个星期之后，乔布斯给施乐之星团队的一位硬件设计师鲍勃·贝尔维尔（Bob Belleville）去了电话。“你这一辈子做出来的东西都是垃圾，”乔布斯说，“干脆来为我工作吧。”贝尔维尔同意了，一起跳槽的还有拉里·特斯勒。

乔布斯十分兴奋，开始插手莉萨项目的日常管理，当时，该项目的负责人是曾经的惠普工程师约翰·库奇。乔布斯完全忽略了库奇的存

在，直接与阿特金森和特斯勒通气，灌输自己的想法，尤其是关于莉萨的图形界面设计。“他会在任何时间给我打电话，凌晨两点或者早上5点，”特斯勒说，“我喜欢这样。但是莉萨项目的头儿们不高兴了。”乔布斯被要求停止越级管理。他安分了一段时间，但很快又按捺不住了。

阿特金森认为应该把屏幕的深色背景换成白色的，这引发了一次重大冲突。屏幕背景色的改变可以实现阿特金森和乔布斯都想要的一个特性：WYSIWYG，这是“所见即所得”（What you see is what you get）的缩写。你在屏幕上看到的是什么样，打印出来就还是什么样。“硬件团队一片哀嚎，”阿特金森回忆说，“他们说，这样的话就必须使用一种持久性差且闪烁严重的磷光体。”阿特金森只好搬来乔布斯帮忙，乔布斯自然站在了他的一边。硬件团队抱怨连连，但之后还是实现了这个功能。“乔布斯本人算不上是个工程师，但他十分擅长评估别人的答案。他能看得出来工程师是心存戒备还是缺乏自信。”

阿特金森的伟大功绩之一（时至今日我们已经对它习以为常，感觉不到它的神奇）就是实现了屏幕上窗口间的重叠，这样一来“上面的”窗口就叠在了“下面的”窗口上。这一功能让人们可以像堆叠桌子上的文件纸张一样移动屏幕上的窗口，在你移动上面的窗口时，下面的窗口就会被隐藏起来或者被显示出来。当然，在电脑屏幕上，并没有层层像素隐藏在你看到的画面下，所以在你看到的“上面的”窗口之下，并没有隐藏的窗口。制造窗口重叠的假象，需要编写复杂的代码，其中运用到了“区域”（region）这样一个概念。阿特金森强迫自己一定要做出这个效果，因为他觉得自己在施乐PARC见过这个功能。而实际上，施乐PARC的人从来没能实现这个功能，他们后来还对阿特金森完成这一壮举表示了震惊。“我终于知道什么叫无知者无畏了，”阿特金森说，“正因为我不知道这个任务是如此困难，我才得以完成它。”阿特金森拼命工作，以至于一天早上，他在恍惚之中开着一辆克尔维特撞上了一辆停在路边的卡车，差点儿送命。乔布斯立刻驱车前往医院探望。阿特金森恢复意识后，乔布斯对他说：“我们很担心你。”阿特金森苦笑了一下，

回答道：“不用担心，我还记得那些‘区域’。”

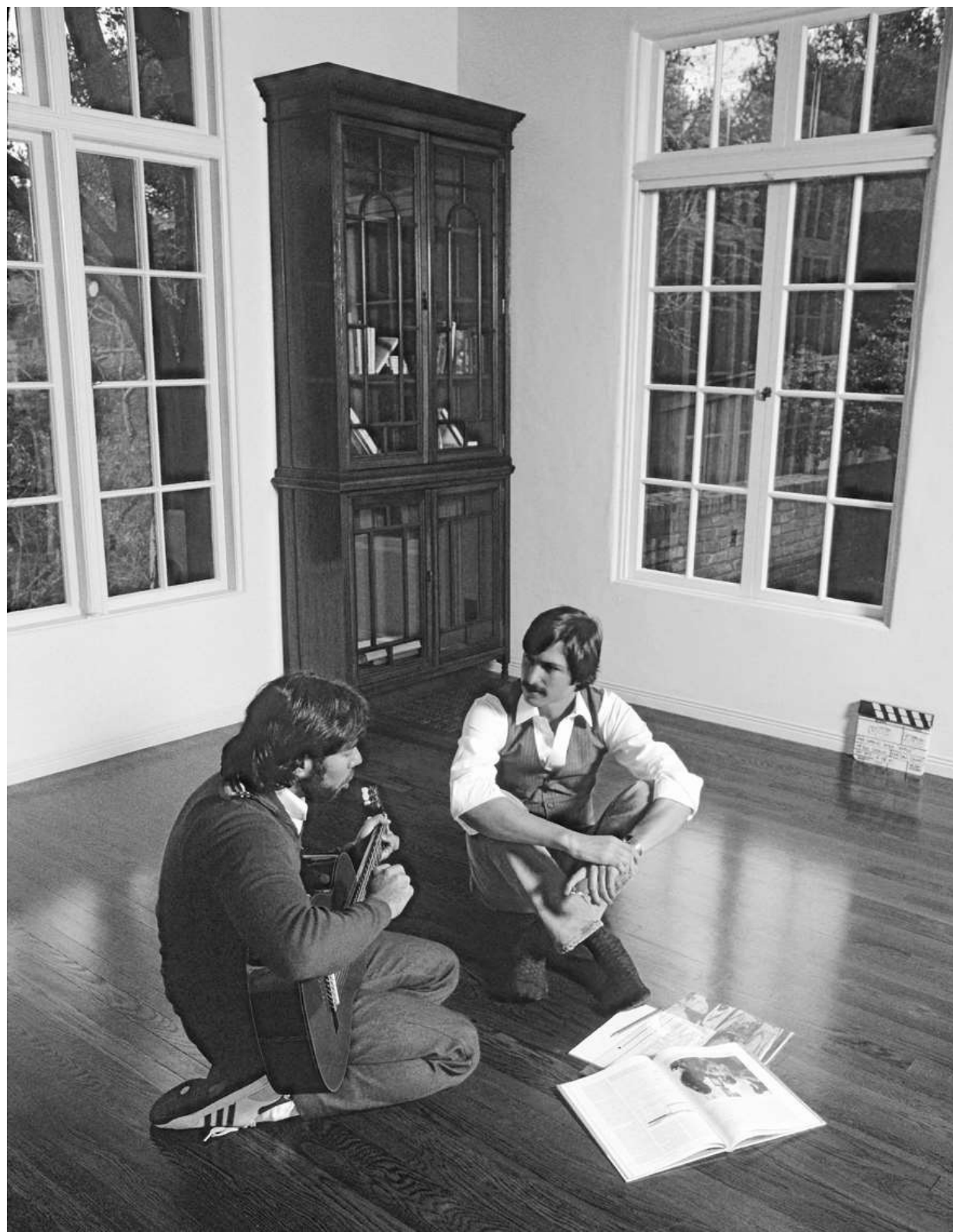
乔布斯还狂热地追求页面滚动的平滑度。当你滚动浏览一个文件时，文件内容不应该一行一行地滚动，而应该十分平滑地予以呈现。“他固执地认为，界面上的任何东西都要给使用者留下好印象。”阿特金森说。他们还想要一个可以操纵光标向任意方向移动的鼠标，而不仅仅是上下左右。这就需要使用一个滚球，而不是通常使用的两个轮子。一个工程师告诉阿特金森，这样的鼠标是不可能批量生产的。阿特金森在吃晚饭的时候向乔布斯抱怨了这件事，等他第二天上班时，发现那名工程师已经被乔布斯解雇了。接任的工程师见到阿特金森的第一句话就是：“我能做出那种鼠标。”

阿特金森和乔布斯在一段时间内成为了挚友，大多数晚上都在美好地球餐厅一起吃饭。但约翰·库奇和莉萨团队中的其他专业工程师们（大多都是惠普工程师那种类型的传统保守之人），痛恨乔布斯插手莉萨项目，也被他不断的侮辱所激怒。双方在观念上也有冲突。乔布斯想要制造面向大众的电脑，操作简单、价格低廉，适合普通人使用。他回忆说：“像我这样的人，我们想要制造适合大多数人的电脑，而那帮和库奇一样在惠普干过的人，他们的目标是企业市场，我们之间进行了激烈的拉锯战。”

斯科特和马库拉一心要给苹果公司带来秩序，也越来越担心乔布斯制造分裂的行为。于是，1980年9月，他们秘密策划了公司的重组。库奇成为莉萨项目不容置疑的管理者。乔布斯失去了对以自己女儿命名的电脑的控制。他同时被解除了研发部门副总裁的职务，被任命为董事会的非执行主席，也就是说，他依然代表苹果公司的公众形象，但手中再无实权。这深深刺痛了乔布斯的心。“我很难过，感觉被马库拉遗弃了。”他说，“他和斯科蒂觉得我无法胜任莉萨项目的管理工作。这件事让我忿恨了很久。”

第九章 上市

名利双收



1981年，乔布斯与沃兹尼亚克

期权纷争

1977年1月，马库拉加入了乔布斯和沃兹尼亚克的生意，将这两个新手创立的事业转变成了苹果计算机公司（Apple Computer Co.），当时他们对公司的估价是5309美元。过了不到4年，他们认为公司上市的时机到了。苹果公司造就了自1956年福特汽车之后，超额认购最为火爆的首次公开募股（IPO）。到1980年12月底，苹果的估值已高达17.9亿美元。没错，是“亿”。这也让300个人变成了百万富翁。

丹尼尔·科特基却不在其中。他一直都是乔布斯的挚友，两人一起读大学，一起去印度，一起待在团结农场，一起经历了克里斯安·布伦南的怀孕风波。苹果公司还在乔布斯的车库时，他就加入了公司，到公司上市时，他仍然以时薪员工的身份在那里工作。但是他的级别不够高，无法获得IPO之前奖励给员工的股票期权。“我完全相信史蒂夫，我想，他会像我以前照顾他那样照顾我，所以我没有催促他。”科特基说。苹果公司方面对此给出的理由是：科特基是一名领时薪的技术人员，不是领固定薪水的工程师，而只有全职的工程师才可以得到期权奖励。然而即便如此，他也完全有资格获赠一些“发起人股”，但乔布斯对此十分冷漠。“史蒂夫就是忠诚的反义词，”苹果公司早期的工程师、一直与乔布斯保持着朋友关系的安迪·赫茨菲尔德说，“他完全处在忠诚的对立面，他总会抛弃那些和自己亲近的人。”

科特基决定守在乔布斯的办公室外，当面请他解决这个问题。但每次碰面，乔布斯都对他置之不理。“最让我难过的是，史蒂夫从没跟我说过我没有资格得到期权，”科特基说，“作为朋友，他有义务告诉我。我问到关于股票的事情，他就让我去跟我的经理谈。”IPO之后过了大约6个月，科特基终于鼓起勇气，冲进乔布斯的办公室，想要解决这个问题。但当他走进办公室后，乔布斯的冷漠让他惊呆了。“我气疯了，大哭了起来，再也说不出话来。”科特基回忆道，“我们的友谊在那一刻彻底破裂了，太伤心了。”

设计出电源的工程师罗德·霍尔特分到了很多股票期权，他试图让乔布斯改变主意。“我们必须为你的朋友丹尼尔做点儿什么。”他说，并且建议他们两人从自己的期权中拿出一部分送给科特基。霍尔特说：“你给他多少，我就给他多少。”乔布斯说：“好的，我什么都不给他。”

沃兹尼亚克在处理此事的态度上，自然是与乔布斯截然不同的。在苹果的股票公开上市之前，他就把自己期权中的2 000份以极低的价格卖给了40名中层员工。大多数受益人都赚到了足够买一套房子的钱。沃兹尼亚克为自己和新婚妻子买下了一幢梦幻般的屋子，但她很快与他离婚，并得到了房子。后来，他又把自己的股份赠予了那些在他看来受到了不公正待遇的员工，包括科特基、费尔南德斯、威金顿和埃斯皮诺萨。所有人都喜欢沃兹尼亚克，在他的慷慨捐赠之后更是如此，但很多人也同意乔布斯对沃兹的评价，认为他“极其天真幼稚”。几个月后，公司的公告板上出现了一张联合慈善总会（United Way）的海报，画面上是一个穷困潦倒的人。有人在海报上涂鸦道：“1990年的沃兹。”

乔布斯可不天真。在IPO之前，他已经和克里斯安·布伦南签好了协议。

乔布斯是此次IPO的公众形象，他也帮助挑选了负责IPO的两家投资银行：一家是传统的华尔街公司摩根士丹利；另一家是旧金山的汉布里克特-奎斯特（Hambrecht & Quist），这并不是一家传统的投行，当时的服务只针对部分领域。“摩根士丹利当时是极端保守的公司，史蒂夫对他们公司的人十分无礼。”比尔·汉布里克特（Bill Hambrecht）回忆说。尽管苹果的股票必然会迅速暴涨，但摩根士丹利计划将股价定为每股18美元。“我们把这只股票定价为18美元，接下来会怎么样？”他问那些银行家，“你们难道不会把这只股票卖给你们的优质客户吗？如果卖的话，那你怎么可以收取我7%的佣金？”汉布里克特意识到，体系中存在着基本的不公平，他提出了自己的想法：在IPO之前，通过反向竞拍

来为股票定价。

苹果公司在1980年12月12日的早晨上市了。银行家们最终定下的股价是22美元一股。当天收盘时，股价已经涨到了29美元。乔布斯赶到汉布里克特-奎斯特的办公室，观看了开市。在25岁这一年，他的身家达到了2.56亿美元。

老兄，你发财了！

在史蒂夫·乔布斯的一生中，他贫穷过，也富裕过；既做过亿万富翁，也尝过破产的滋味，所以他对待财富的态度是很复杂的。他是个反对物质主义的嬉皮士，但他把朋友准备免费送出的发明转化成了获利的工具；他是佛教禅宗的狂热信徒，在印度进行过朝圣之旅，但之后又认定创业才是自己的使命。然而，很奇怪的是，这些特性在他身上并没有彼此矛盾，而是完美交织在了一起。

他对一些实体物质有着强烈的喜好，尤其是那些设计优雅、工艺精湛的物品，比如保时捷和奔驰汽车、双立人刀具和博朗电器、宝马摩托车和安塞尔·亚当斯（Ansel Adams）的摄影作品、贝森朵夫（Bösendorfer）钢琴和邦·奥陆芬（Bang & Olufsen）的音响设备。但不管多么富有，乔布斯居住的房子从来都是朴实低调的，家中摆设之简单，即便一个震颤派 [\[1\]](#) 的教徒看了也会自惭形秽。他出行的时候从不会有浩浩荡荡的随行人员，他也没有个人助理，甚至从未雇过保镖。他买下一辆豪华轿车，但从来都是自己开。马库拉邀他一起买里尔（Lear）喷气式飞机的时候，他拒绝了（不过后来他要求苹果公司给他购置了一架湾流飞机）。和自己的父亲一样，乔布斯在和供应商讨价还价的时候态度也十分坚定，但他不允许对利润的追求凌驾于他对制造伟大产品的狂热之上。

在苹果公司上市30年后，他回顾了当年一夜暴富的感受：

我从来没有为钱担心过。我成长在一个中产阶级家庭，所以我从没担心过会挨饿；我在雅达利公司的时候，意识到自己是个还不错的工程师，所以我知道自己肯定可以维持生计；我读大学和在印度的时候，自己选择了过苦日子，尽管后来我开始工作了，我还是过着十分简单的生活。我经历过贫穷，那种感觉很美好，因为我不用为钱担忧，后来我变得特别有钱了，还是不用为钱担心。

我看到苹果公司的一些人，大赚一笔后就觉得自己要过不同的生活。他们买下劳斯莱斯汽车和许多房子，每所房子都有管家，然后再雇一个人管理所有的管家。他们的妻子去做整形手术，把自己变得稀奇古怪。这不是我想要的生活方式。这太疯狂了。我答应过自己，不会让钱毁了我的生活。

乔布斯并不是一个特别乐善好施的人。他曾短暂地创立过一个基金会，但发现负责管理基金会的那个家伙十分烦人，总是谈及做慈善的新方法以及如何运用捐赠。乔布斯开始轻视那些总是把慈善挂在嘴边或是认为自己可以彻底改变慈善事业的人。早些时候，他曾悄悄送出一张5000美元的支票，帮助成立拉里·布里连特的塞瓦基金会（Seva Foundation），该基金会致力于帮助穷人对抗疾病，乔布斯甚至同意了加入其董事会。但在一次会议上，乔布斯与董事会中一位著名的医生发生了争执，乔布斯认为基金会应该雇用里吉斯·麦肯纳来帮助筹款以及处理公关事务，但这位医生提出了异议。这次争议以乔布斯在停车场痛哭流涕结尾。第二天晚上，在感恩而死乐队为塞瓦基金会举办的慈善音乐会的后台，乔布斯与布里连特重归于好。然而，在苹果完成IPO之后，布里连特带着几位董事会成员——包括维维·格里维（Wavy Gravy）和杰里·加西亚（Jerry Garcia）——来到苹果公司募集善款的时候，乔布斯并没有满足他们。相反，他努力说服他们，自己之前捐赠的一台Apple II和VisiCalc程序可以帮助基金会简化他们计划中的针对尼泊尔

尔民众失明情况的调查。

乔布斯最慷慨的一次个人赠予是送给自己的父母——保罗·乔布斯和克拉拉·乔布斯的，他送出了价值约75万美元的股票。老两口出售了其中一部分，用以偿还洛斯阿尔托斯的房子的抵押贷款，他们的儿子也回到家中庆祝。“这是他们人生中第一次没有背负贷款，”乔布斯回忆道，“他们请来了几个朋友，到家中开派对，那场面太温馨了。”但他们并没有考虑换一套好点儿的房子，“他们对那个没有兴趣，”乔布斯说，“他们对现在的生活很满足。”他们唯一的奢侈举动就是每年都乘坐“公主”号游轮度假。据乔布斯说，穿越巴拿马运河的那条航线是“爸爸的最爱”，因为这会让他想起自己在海岸警卫队的时候，他们的船穿越巴拿马运河驶往旧金山退役的情景。

苹果公司的成功使乔布斯声名远播。1981年10月，《公司》（Inc.）成为第一家将乔布斯搬上封面的杂志。“这个人永久改变了商业世界。”（This man has changed business forever）杂志上如此宣称。封面上的乔布斯留着整齐的胡子和时髦的长发，穿着牛仔裤和白衬衫，还有一件有些过于光滑的西装。他靠在一台Apple II上，用他从罗伯特·弗里德兰那里学来的迷人眼神直视着镜头。杂志文章写道：“史蒂夫·乔布斯说话的时候是极富热情的，他能预见未来，也正在努力创造未来。”

接下来是《时代》杂志，它在1982年2月推出了一个关于年轻企业家的专题报道。封面上是一幅乔布斯的画像，依然带着他极富魅力的眼神。故事中写道，乔布斯“实际上单独开创了个人电脑产业”。由迈克尔·莫里茨撰写的人物简介中写道：“6年前，这家公司还窝在乔布斯父母家中的卧室和车库里，在他的带领下，该公司有望在今年实现6亿美元的销售额，而乔布斯才不过26岁……作为管理人员，乔布斯有时候对待下属脾气暴躁、严苛无情。他自己也承认，‘我得学会控制自己的情绪。’”

尽管已经名利双收了，但乔布斯还是把自己看作一个反主流文化的

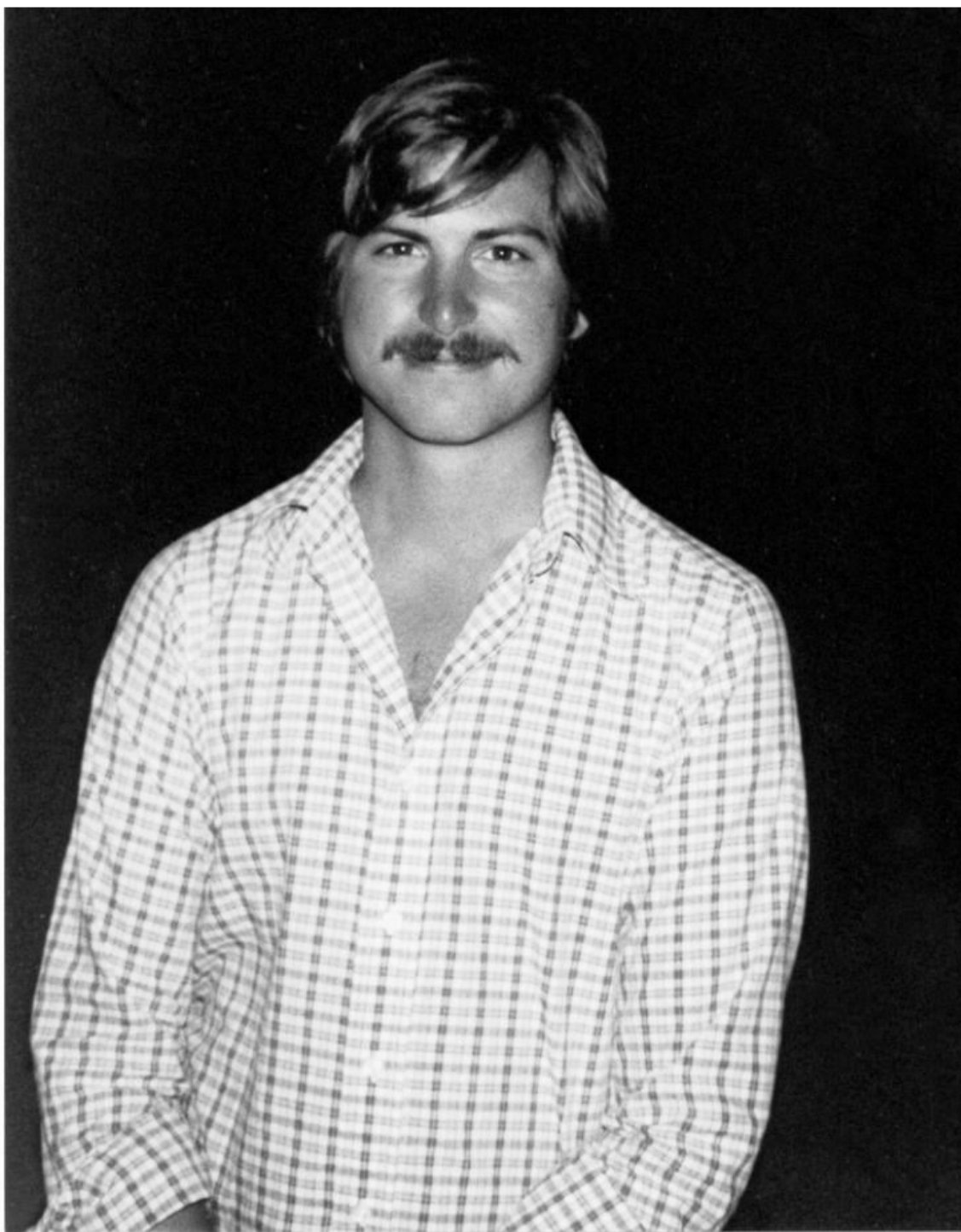
孩子。有一次访问斯坦福大学的课堂时，他脱下了自己的威尔克斯·巴什福德西装和鞋子，坐在桌子上，盘腿打坐。学生们问了一些诸如苹果的股价何时会上涨之类的问题，乔布斯一概置之不理，而是开始讲对于未来产品的激情，比如某一天造出一台和书本一样小的电脑。渐渐地，不再有人问商业方面的问题了，乔布斯开始向这些衣冠整齐的学生们提问。“你们中还有多少人是处男处女？”他问道。下面有人不安地傻笑。“你们中有多少人尝试过迷幻药？”笑声更大了，只有一两个人举起了手。后来，乔布斯对这一代的孩子颇有微词，在他看来，这群孩子比他那一代的人更加物质主义，更加追求名利。“我上学的时候，20世纪60年代的那股思潮刚过，实用主义、目的性很强的社会风气还没有盛行，”他说，“现在的孩子根本不愿意用理想主义的方式来思考，连接近理想主义都谈不上。他们自然不会让现今的任何哲学问题占用他们太多的时间，因为他们要忙于学习自己的商科专业。”他说，自己那一代人就不一样。“20世纪60年代的理想主义之风仍然影响着我们，我认识的与我年龄相仿的人中，大多数人的心里都永远打上了理想主义的烙印。”

[\[1\]](#) 美国的基督教新教派别，其教徒共同生活，生活方式很简朴。

第十章 **Mac**诞生了

你说你想要一场革命.....

Courtesy of Steve Jobs



1982年的乔布斯

杰夫·拉斯金的宝贝

杰夫·拉斯金是那种能让史蒂夫·乔布斯着迷或者是厌烦的人。事实证明，两者他都做到了。拉斯金是个很有哲学家范儿的人，有时幽默顽皮，有时又呆板沉闷，他学习过计算机科学，教过音乐和视觉艺术，管理过一家室内歌剧院，还组织过街头剧场。他1967年在加州大学圣迭戈分校完成的博士论文中提出，计算机应该拥有图形界面，而不是基于文本的界面。他在厌倦了教书之后，就租了一只热气球，飞到校长家上空，大声喊出了自己的辞职决定。

1976年，乔布斯找人为Apple II编写操作手册，他给当时已经拥有一家小型咨询公司的拉斯金打了电话。拉斯金来到乔布斯的车库，看到了在工作台上埋头苦干的沃兹尼亚克，并被乔布斯说服，接受了以50美元的报酬为他们编写操作手册。后来，拉斯金以全职形式加入了苹果公司，任出版部门的经理。他有一个梦想，就是为大众制造价格低廉的电脑。1979年，他说服了迈克·马库拉，成为了小规模研发项目“安妮”的负责人。然而拉斯金认为，用女人的名字命名电脑带有性别歧视的意味，所以他更换了项目代号，用的是自己最喜欢的一种苹果的名字：Mac（McIntosh）。但为了避免与音频设备制造商Mac实验室（McIntosh Laboratory）的名字冲突，他故意改变了拼写方式。于是，新电脑的名字变成了Macintosh（Mac，简称Mac）。

拉斯金预想中的电脑售价1 000美元，像家用电器一样操作简单，并且将屏幕、键盘和电脑本身整合为一体。为了降低成本，他计划使用5英寸的小屏幕，以及非常便宜（性能也很落后）的微处理器——摩托罗拉6809。拉斯金自诩为哲学家，他不断地把自己的想法记录在本子上，并称之为“Mac之书”。他还会偶尔发表一些宣言，其中之一叫作“数以百万计的电脑”，开头就表达了他远大的志向：“如果个人电脑的称谓真正名副其实的话，那么任何一个家庭都应该拥有一台。”

从1979年到1980年初，Mac项目一直处于奄奄一息的状态。每隔几个月，它就会面临被解散的命运，但每一次拉斯金都能让马库拉善心大

发，项目也就因此而能得以延续。它的研究团队只有4名工程师，办公地点在苹果公司以前的办公楼，紧邻美好地球餐厅，跟公司新建的主楼隔了几个街区。办公室里堆满了玩具和无线电遥控的飞机模型（拉斯金的最爱），看上去就像个为极客们打造的日托中心。大家会时不时地停下手中的工作，玩一场组织松散的Nerf球游戏。正如安迪·赫茨菲尔德回忆的：“这让大家都在自己的办公区域四周围上了纸板做成的挡板，以便在游戏的时候提供遮挡，这么一来，办公室看上去就像个用纸板围成的迷宫。”

团队中的明星是一个叫伯勒尔·史密斯（Burrell Smith）的年轻工程师。他有一头金发，长着一张娃娃脸，内心却严肃认真，他自学成才，十分崇拜沃兹尼亚克编写的代码，自己也想作出一些耀眼的成就。阿特金森在苹果的服务部门发现了在那里工作的史密斯，惊叹于他随时想出补救方法的能力，于是将他推荐给了拉斯金。史密斯后来饱受精神分裂症的折磨，但在20世纪80年代初期，他还是将自己疯狂的热情投入到夜以继日的工作中，并展现了完美的工程天赋。

乔布斯十分赞赏拉斯金的想象力，但并不同意他为了降低成本而牺牲产品性能。1979年秋季的一天，乔布斯告诉拉斯金，集中精力把他反复念叨的“终极完美”的产品做好就行。“你不用担心价格，只要把电脑的性能列出来就好。”乔布斯告诉他。作为回应，拉斯金送上了一份充满讽刺的备忘录，其中列出了当时所有人梦寐以求的功能：高分辨率彩色屏幕，无须使用色带、能以每秒1页的速度打印彩色图像的打印机，可以不受限地访问ARPA（美国国防部高级研究计划署）网络，还能够识别语音和合成音乐，“甚至可以模拟卡鲁索与摩门大教堂合唱团共同演唱并伴有各种混音效果的场景”。备忘录最后总结道：“漫无边际地列出期待的性能是毫无意义的。我们必须设定一个价格目标和相应的一系列性能，同时还必须关注当下以及不远的未来的科技。”换句话说，乔布斯认为只要对产品有足够的热情就可以扭转现实，但拉斯金对此并不认同。

因此，他们两人之间注定会有冲突，尤其是乔布斯在1980年9月被逐出莉萨项目后，他开始寻找其他能让自己创造辉煌的地方。不可避免地，他的目光落到了Mac项目上。拉斯金志在“为大众制造一台拥有简单图形界面和简洁设计的廉价电脑”，此番宣言触动了乔布斯的心灵。同样不可避免的是，一旦乔布斯盯上了Mac项目，拉斯金的日子也就到头儿了。“史蒂夫开始将他的想法灌输给我们，杰夫陷入了苦闷的思考之中，会有怎样的结果一目了然。”Mac团队的成员乔安娜·霍夫曼（Joanne Hoffman）回忆说。

第一次冲突是关于拉斯金钟爱的低性能微处理器——摩托罗拉6809。这是一次理念之争：拉斯金打算将Mac价格控制在1 000美元以下，而乔布斯下决心建造一台完美无比的机器。于是，乔布斯开始强烈要求Mac换上性能强劲的摩托罗拉68000，这也是当时莉萨使用的微处理器。1980年圣诞节前，在没有告知拉斯金的情况下，乔布斯给了伯勒尔·史密斯一个极具挑战性的任务：设计一台使用摩托罗拉68000的样机。就像自己的偶像沃兹尼亚克一样，史密斯不分昼夜地投入到了任务当中，工作了三个星期，在编程中运用了各种惊人的创举。在他成功之后，乔布斯如愿让所有Mac换上了摩托罗拉68000，拉斯金只能郁闷地重新计算Mac的成本。

还有更大的麻烦等着拉斯金。他想要的那款廉价微处理器无法完全驾驭那些炫目的图形——窗口、菜单、鼠标等，这均是他们在施乐PARC见过的东西。当初正是拉斯金说服大家去参观了施乐PARC，而且他本人也很喜欢位图显示和窗口的概念。但是他并不迷恋那些漂亮的图形和图标，也很反感用鼠标取代键盘的想法。“项目里的一些人过于追求用鼠标完成所有操作了，”他后来埋怨说，“还有一个例子就是滥用图标，在所有的人类语言中，图标都是一种很让人费解的符号。人类发明表音文字是有原因的。”

拉斯金以前的学生比尔·阿特金森这次站到了乔布斯的阵营中。他

和乔布斯都想使用更强大的处理器，以支持炫丽的图形效果和鼠标的运用。“史蒂夫不得不把这个项目从杰夫手里夺走。”阿特金森说，“杰夫是个很坚定、很固执的人，史蒂夫把项目夺过来是正确的。世界得到了一件更好的产品。”

乔布斯和拉斯金之间的分歧不仅仅只是在产品理念上。他们的个性也水火不容。“我认为他是那种喜欢发号施令的人，”拉斯金曾经说，“我感觉他不值得信赖，他受不了别人发现他的不足。他也不喜欢那些不将他奉若神明的人。”乔布斯对拉斯金也很不屑。“杰夫非常的自命不凡，”乔布斯说，“他对界面并没有太多了解。所以我决定从他的人马里挖来几个精兵强将，比如阿特金森，再让我手下的几个人加入进来，接管整个项目，然后造出一台低价版的莉萨，我可不想制造一堆垃圾。”

团队中的一些人觉得与乔布斯共处实在太困难了。“正是乔布斯给整个团队带来了压力、权力争斗和激烈的冲突，而不是化解这些让人分心的事情。”1980年12月，一名工程师在交给拉斯金的一份备忘录中写道，“我很喜欢和他交谈，也很仰慕他的思想、实用性的观点和充沛的精力，但我觉得他提供不了我需要的那种充满信任、支持和氛围轻松的工作环境。”

但其他很多人意识到，尽管乔布斯有喜怒无常的毛病，但他非凡的魅力和团队影响力都足以引领大家改变世界。乔布斯告诉员工，拉斯金只是一个空想家，而自己是一个实干家，他会在一年之内完成Mac项目。很明显，从莉萨项目中被逐出后，他需要证明自己，而竞争可以进一步激励他。他公开与约翰·库奇打赌，宣称Mac会在莉萨之前完工，赌注是5 000美元。“我们能够造出一台比莉萨更便宜也更好的电脑，而且我们能更快完成它。”他告诉团队里的人。

拉斯金原定于1981年2月举办一场全公司范围的自带午餐的研讨会，但乔布斯为了树立自己在项目组的威信，宣布取消了这场研讨会。

然而那天拉斯金碰巧走过会议室，发现里面坐了上百人在等着自己发言。乔布斯根本没有把取消研讨会的决定通知项目以外的其他人。于是拉斯金就走进进去发表了一番讲话。

这件事导致拉斯金向迈克·斯科特递交了一份言辞激烈的备忘录，斯科特又一次陷入了艰难的境地：身为公司的总裁，他又要去管束那个喜怒无常的联合创始人兼大股东了。备忘录的标题是“为（和）史蒂夫·乔布斯工作”，拉斯金写道：

他是个糟糕透顶的管理者……我一直都很喜欢史蒂夫，但我发现自己无法为他工作……乔布斯经常错过预定安排。这个人尽皆知，几乎已经流传成笑话了……他总是不经过思考就行动，而且判断力很差……他不给别人应得的赞扬……经常发生的情况是，你告诉他一个新想法，他会立刻攻击这个想法，说它是毫无价值的甚至是愚蠢的，并且告诉你研究它纯粹是在浪费时间。光这个就已经很糟糕了，但如果他听到的是一个好点子，他很快就会到处宣传，就好像是他自己想出来的一样……他喜欢打断别人的讲话，从不耐烦倾听。

那天下午，斯科特叫来了乔布斯和拉斯金，让他们在马库拉面前摊牌。乔布斯开始喊叫。他和拉斯金只在一件事上达成了共识：两人谁都无法为对方工作。当年在莉萨项目上，斯科特选择了支持库奇。这一次，他认为最好能让乔布斯赢一次。毕竟，Mac只是个小规模的开发项目，而且办公地点在别处，这样一来就可以让乔布斯离开公司总部了。于是，拉斯金被要求休假。“他们想要迁就我，给我找点儿事情做，我觉得挺好，”乔布斯回忆，“对我来说就好像回到了当年的车库一样。我有了自己的小团队，一切尽在我的掌控之中。”

拉斯金遭到驱逐看起来也许不是很公平，但事后证明，这对Mac项目起到了积极的作用。拉斯金想要的机器内存小、处理器差，使用的是

磁带存储，没有鼠标，图形效果也很糟糕。与乔布斯不同，他也许可以将价格压到接近1 000美元，也许可以帮助苹果公司赢得市场份额。但他永远也达不到乔布斯的高度：乔布斯创造并推广的电脑改变了整个个人电脑产业。实际上，我们也可以看看，如果当年按照拉斯金的思路发展，会是怎样的结果。拉斯金后来受雇于佳能公司，制造了他一直想要的电脑。“就是佳能猫（Canon Cat），这是一个彻底的败笔，”阿特金森说，“没人想要它。史蒂夫将Mac变成了简洁版的莉萨，它不单单是消费类电子设备，更是一个运算平台。”[\[1\]](#)

德士古塔

拉斯金离开后没几天，乔布斯就出现在安迪·赫茨菲尔德的小隔间里。安迪是Apple II团队的一名年轻工程师，有着一张娃娃脸和顽童般的行为举止，就像他的朋友伯勒尔·史密斯一样。赫茨菲尔德回忆说，他的大多数同事都很害怕乔布斯：“因为他动不动就会发怒，而且他喜欢把心中所想毫无顾忌地说出来，通常都是很难听的话。”但赫茨菲尔德还是因为他的到来而感到兴奋。“你很棒吗？”乔布斯一走进来就问道，“我们Mac团队只想要真正有才华的人，我不知道你是不是足够好。”赫茨菲尔德知道怎样回答：“我告诉他是的，我觉得自己很棒。”

乔布斯离开后，赫茨菲尔德继续自己的工作。那天下午，他注意到乔布斯正在小隔间外盯着自己看。“我有个好消息告诉你，”乔布斯说，“你现在是Mac项目的成员了。跟我来。”

赫茨菲尔德回答说，他还需要几天来完成手头正在忙的Apple II产品。“还有什么比制造Mac更重要的事情吗？”乔布斯问道。赫茨菲尔德解释说，他要把他的Apple II上的DOS程序弄好，然后交给某人。“你这么做的就是浪费时间！”乔布斯说，“谁在乎Apple II啊？用不了几年Apple II就会消亡了。Mac才是苹果公司的未来，你现在立即开工！”说完，乔

布斯一把拔掉了Apple II的电源线，赫茨菲尔德一直在弄的代码也毁了。“跟我来，”乔布斯说，“我带你去你的新办公桌。”乔布斯开着他的银色奔驰，载着赫茨菲尔德和他的电脑等所有物品，来到了Mac项目的办公室。“这就是你的新办公桌，”他说着，把他带到了伯勒尔·史密斯隔壁的工位，“欢迎来到Mac团队！”赫茨菲尔德打开抽屉后才发现，那张桌子是拉斯金的。事实上，拉斯金离开得太匆忙，有几个抽屉里还塞满了他的杂物，包括一些飞机模型。

1981年春天，乔布斯在为自己的Mac团队招兵买马，他招募成员的首要标准就是要对产品有激情。有时候，他会把应试者带入一个房间，里面有一台被布盖住的Mac样机，然后他会像变戏法一样把布揭开，观察对方的反应。“如果他们两眼放光，立刻拿起鼠标开始操作，史蒂夫就会微笑着雇用他们。”安德烈娅·坎宁安回忆说，“他就是想看到他们喊出声‘哇！’”

布鲁斯·霍恩（Bruce Horn）是施乐PARC的一名程序员。他的一些朋友，比如拉里·特斯勒决定加入Mac项目后，霍恩也考虑过加入。但另一家公司提供了一份很好的工作，还有15 000美元的签约奖金。乔布斯在一个周五的晚上给他打了电话：“你明天早上必须到苹果公司来，”他说，“我有很多东西要给你看。”霍恩照做了，乔布斯也借此机会成功地将他招至麾下。“史蒂夫如此痴迷于制造一台让人拍案叫绝的设备，并想凭借它来改变世界。”霍恩回忆说，“他强大的人格魅力让我改变了主意。”乔布斯向霍恩完整展示了塑料外壳是怎样铸造成型的，又怎样以完美的角度拼装在一起，以及内部的电路板看上去有多漂亮。“他想要我看到，整个项目必定会取得成功，方方面面都已经考虑周全了。我说，哇，这种对产品的狂热可不是每天都能见到的。于是我就签约了。”

乔布斯甚至还尝试了让沃兹尼亚克重新入伙。他后来告诉我：“沃兹那时候已经做不出什么成绩了，这让我很不满。但我又想，管它呢，

要是没有他的聪明才智的话，我也不会有今天的成就。”但是，就在他刚开始让沃兹对Mac产生兴趣的时候，沃兹在圣克鲁兹驾驶着他新买的单引擎比奇飞机尝试起飞时，飞机坠毁了。他差点儿丧命，并因此丧失了部分记忆。乔布斯陪他在医院里度过了一段时间。但当沃兹康复后，他觉得是时候离开苹果公司了。在从伯克利退学10年后，他决定重返校园拿到自己的学位，并以洛基·浣熊·克拉克（Rocky Raccoon Clark）的名字登记入学。

为了给整个项目打上自己的印记，乔布斯决定项目名称不应该再使用拉斯金最爱的苹果种类了。在各种访谈中，乔布斯一直把电脑比做思想的自行车：人类创造了自行车，从而让自己的移动比秃鹰还要高效；与之类似，电脑的发明也将让人们的思维效率大为提高。于是有一天，乔布斯宣布，从今以后，Mac更名为“自行车”（the Bicycle）。然而这一决定并不受欢迎。“伯勒尔和我认为这是我们听说过的最愚蠢的事情，我们都拒绝使用新名字。”赫茨菲尔德回忆道。不到一个月，这个变更名字的想法就被放弃了。

到1981年初，Mac团队已经扩展到了差不多20人，乔布斯觉得他们该有个更大的办公区了。于是他们都搬到了一栋棕色墙面的双层建筑的二楼，这里和苹果公司的主楼大约隔了三条街。新办公室紧邻一家德士古加油站，因此被称为“德士古塔”（Texaco Towers）。丹尼尔·科特基尽管仍在为股票期权的事情伤心，还是被招来给几台样机连接电路。著名的软件工程师巴德·特里布尔（Bud Tribble）设计的开机启动画面，是一句亲切的——“hello!”乔布斯觉得办公室里需要更有活力一点儿，于是让他们去买一套立体声音响。“趁他还没有改主意，伯勒尔和我立刻跑出去，买回了一台银色卡式立体声音响。”赫茨菲尔德回忆说。

乔布斯很快就取得了全面的胜利。在赢得了与拉斯金之间的Mac团队管理权之争的几个星期后，他又为将迈克·斯科特从苹果公司总裁的位置上赶下来贡献了一臂之力。斯科特已经变得越来越反复无常。他时

而横行霸道、恃强凌弱，时而又会鼓励下属、培养员工。他冷酷无情地推行了一轮裁员之后，终于失去了员工中大多数人的支持。除此之外，他也开始遭受一系列肉体上以及精神上的病痛折磨，包括眼部感染以及间歇性嗜睡症。在斯科特前往夏威夷度假期间，马库拉召集了公司的高层，询问是否应该开除斯科特。大多数人，包括乔布斯和约翰·库奇在内，都表示同意。于是马库拉接管工作，成为了公司不怎么管事的临时总裁。如此一来，乔布斯发现自己可以完全不受约束地在Mac项目中为所欲为了。

[\[1\]](#) 1987年3月，第100万台Mac下线，苹果公司在上面刻上了拉斯金的名字后，将它送给了拉斯金，这让乔布斯大为不悦。2005年，拉斯金死于胰腺癌，此前不久，乔布斯也被诊断患上了该疾病。

第十一章 现实扭曲力场

以自己的游戏规则行事



1984年，最早的Mac团队：乔治·克罗、乔安娜·霍夫曼、伯勒尔·史密斯、安迪·赫茨菲尔德、比尔·阿特金森，以及杰里·马诺克（自左至右）

安迪·赫茨菲尔德加入Mac团队后，另一名软件设计师巴德·特里布尔给他介绍了项目的基本情况，让他知道了还有大量工作尚未完成。乔布斯希望项目能在1982年1月之前完工，也就是说只剩不到一年时间。“这太疯狂了，”赫茨菲尔德指出，“不可能的。”特里布尔说，乔布斯是不能接受违背自己意愿的事情发生的。“能最好地形容这种情况的就是《星际迷航》里的一个术语，”特里布尔解释道，“史蒂夫拥有现实扭曲力场。”赫茨菲尔德有些疑惑，特里布尔便进一步解释道：“有他在的时候，现实都是可塑的。他能让任何人相信几乎任何事情。等他不在的时候，这种力场就会逐渐消失，但这种力场让我们很难做出符合实际的计划。”

特里布尔回忆说，自己是从《星际迷航》中著名的一集——“宇宙动物园”中学来的这个短语，“在那一集中，外星人通过极致的精神力量

建造了新世界。”他说，他使用这个短语既是一种称赞，也是一种警示。“陷入史蒂夫的扭曲力场中是一件很危险的事情，但也正是这种力场让他可以真正地改变现实。”

起初，赫茨菲尔德认为特里布尔一定是夸张了。但在对乔布斯进行了两个星期的观察后，他有了切身感受。“现实扭曲力场是几种因素的混合物，其中包含了极富魅力的措辞风格、不屈的意志和让现实屈从于自己意图的热切渴望。”他说。

赫茨菲尔德还发现，没有人可以避开这股力量的影响。他说：“让人惊奇的是，即使你敏锐地意识到了现实扭曲力场，它还是可以在你身上产生作用，我们经常讨论有没有方法可以屏蔽这个力场，但一段时间之后，大多数人都放弃了，只能认为它是一种自然力量。”有一次，乔布斯宣布，办公室冰箱里的苏打水都会被替换成奥德瓦拉（Odwalla）牌有机橙汁和胡萝卜汁，之后团队里就有人制作了一批T恤，前面写着“现实扭曲力场”，背后写着“它藏在果汁里！”

在某种程度上，称之为现实扭曲力场只是为描述乔布斯喜欢说谎的性格换了种好听的说法。但事实上，它是一种更复杂的掩饰行为。乔布斯会断言一些事情——可能是世界历史上的一个事件，或者是叙述一场会议上某人提出了一个观点——但完全不考虑事实是什么。这源自他对现实的有意蔑视，不光是对别人，也对他自己。“他可以欺骗他自己，”比尔·阿特金森说，“这就让他可以说服别人相信他的观点，因为他自己已经接受并吸收了这个观点。”

当然，很多人都会扭曲现实。当乔布斯这么做的时候，通常都是一种策略，意在实现某个目的。天性诚实的沃兹尼亚克就惊叹于这种力量的效果。“当他对于未来有一些不合常理的想法时，比如当他告诉我，我只用几天时间就能设计出‘打砖块’游戏的时候，他的现实扭曲力场就会起作用。你意识到那是不现实的，但他就是想办法让它变为现实。”

当Mac团队的成员们陷入乔布斯的现实扭曲力场时，他们就好像被催眠了一样。“他让我想起了拉斯普京 [\[1\]](#)”，黛比·科尔曼（Debi Coleman）说，“他会死死地盯着你，眼睛一眨不眨。哪怕他端给你一杯毒药，你也会乖乖地喝下去。”但是，和沃兹尼亚克一样，她也认为现实扭曲力场是充满力量的：它让乔布斯激励自己的团队，在掌握的资源远不及施乐及IBM的情况下，改变了计算机产业的进程。“那是一种自我实现的扭曲，”她说，“你完成了不可能完成的任务，因为你并没有意识到那是不可能完成的。”

现实扭曲力场的根源在于乔布斯内心深处不可动摇的信念：世界上的规则都不适用于他。这在他身上是有迹可循的：小时候，他就经常可以让现实屈服于自己的欲望。叛逆与固执在他的性格中根深蒂固。他觉得自己很特别：他是被上天选中的，他是觉悟者。“他认为有一些人是很特别的——比如爱因斯坦、甘地以及他在印度遇到的那些导师——而他就是其中之一，”赫茨菲尔德说，“他跟克里斯安讲过这些。有一次他甚至暗示我，他是受到过上天启示的。这些话就像是从尼采口中说出来的。”乔布斯从没有研究过尼采，但他的天性与尼采的一些思想不谋而合：对权力的渴望，以及“超人”（Überman）的特殊本性。尼采在《查拉图斯特拉如是说》（*Thus Spoke Zarathustra*）中写道：“精神现在拥有了自己的意志；被世界所驱逐的人，终于赢得了自己的世界！”如果现实与乔布斯的意愿不一致的话，他就会忽略现实，他的女儿莉萨出生时，他就是这么做的；多年以后，当他第一次被诊断患上了癌症时，他也是这么做的。即使平时一些小小的叛逆行为，比如汽车不装牌照，或是将车停在残疾人停车位上，他也表现得好像完全不受规则和现实的约束。

乔布斯的世界观的另一个重要方面，就是他二元的分类体系，换言之，他采用非黑即白的思维方式。人要么就是“觉悟的”，要么就是“饭桶”；人们的工作成果要么是“最棒的”，要么就是“完全的垃圾”。Mac的设计师比尔·阿特金森在这样的二分法中获得的总是积极的评价，他有

如下描述：

在史蒂夫手下工作太难了，因为“神”与“白痴”之间的两极分化太严重了。如果你是神，你就高高在上，存在于神坛上，绝不能犯错误。我们当中被认为是神的那些人，比如说我，都知道自己实际上也是凡人，我们也会做出糟糕的工程设计，也会像任何人一样吃饭放屁，所以我们总是害怕会被赶下神坛。而那些被认为是白痴的人，他们其实也是辛勤工作的杰出工程师，但他们就会觉得自己永远都得不到赏识，永远无法摆脱白痴的身份。

但这样的分类并不是永恒不变的。尤其是当乔布斯的想法是关于想法而不是关于人的时候，他有时会很快推翻自己先前的判断。特里布尔在向赫茨菲尔德介绍现实扭曲力场时，特别叮嘱他：乔布斯就像高压交流电一样善变。“他告诉你某样东西是糟糕的或者绝妙的，并不代表他明天还会这么想。”特里布尔解释说，“如果你告诉他一个新想法，他通常会告诉你，他认为这个想法很愚蠢。但之后，如果他真的喜欢上了这个想法，一个星期之后，他会找到你，然后把你的想法再提出来，就好像是他自己想出来的一样。”

这种脚尖旋转技巧的大胆程度，即便是迪亚吉列夫 [\[2\]](#) 看了，也会眼花缭乱。赫茨菲尔德说：“如果他的一个论点没能说服别人，他会娴熟地切换到另一个论点。有时候，他会突然把你的观点占为己有，甚至都不承认自己曾有过不同的想法，这会让你猝不及防。”布鲁斯·霍恩是和特斯勒一起从施乐PARC跳槽到苹果的程序员，他就多次亲历了这样的事情。“某一天，我会跟他提一个自己的想法，他会说那太疯狂了。”霍恩说，“到下一周，他会跑过来跟我说，‘嘿！我有个很棒的主意。’——而那正是我的主意！我跟他说，‘史蒂夫，一个星期之前我就跟你说过这个了。’他就会说，‘知道了知道了。’然后继续讲下去。”

乔布斯的大脑电路中似乎缺少一个装置，这个装置可以调节在他脑

中闪现的冲动观点的峰值。于是，在跟他打交道的过程中，Mac团队运用了音频上的一个概念——低通滤波器（Low pass filter）。在乔布斯向大家灌输观点时，他们学会了将他的高频信号的振幅减小。如此一来就可以平滑地输出数据集，并且为他不断变化的态度提供一个让人不那么紧张的平均值。“几个周期后，”赫茨菲尔德说，“我们就学会了怎样低通过滤他的信号，以及如何不对他的极端态度作出反应。”

乔布斯作出这些极端的行为是因为他缺乏情感上的敏感性吗？不，恰恰相反。他的情感理解能力是超强的。他有着超乎凡人的阅人能力，可以看出他人心理上的优势、弱点。他能在别人毫无防备的情况下，直击对方心灵的最深处。他凭直觉就能看出一个人是在说谎还是真的知道一些事情。这让他成为了哄骗、安抚、劝说、奉承、威胁他人的大师。“他就是有这种特异功能，能准确地知道你的弱点是什么，怎样能让你觉得自己很渺小，怎样能让你畏缩。”霍夫曼说，“这是那些知道如何操纵他人、极富魅力的人身上的共同特质。你知道他能摧毁你，这就让你感觉自己变弱了，你渴望得到他的认可，然后他就可以把你推上神坛并彻底拥有你。”

安·鲍尔斯（Ann Bowers）成为应对乔布斯的完美主义、任性及强硬性格的专家。她曾是英特尔公司的人力资源总监，但自从嫁给了其联合创始人鲍勃·诺伊斯（Bob Noyce），鲍尔斯就开始退居二线。1980年，她加盟苹果公司。每当乔布斯发脾气时，她都会给予安慰，俨然一位母亲的角色。她会去他的办公室，关上门，态度柔和地告诫他。“我知道，我知道。”他说。“好吧，那么，请别再这样做。”她会坚持道。鲍尔斯回忆说：“他会消停一阵儿，但大约一个星期后，我就会再次接到电话。”她发现，他几乎无法控制自己的情绪。“他志向高远，如果人们无法达到他的要求，他根本无法忍受。他无法控制自己。我能理解为什么史蒂夫会生气，他通常是正确的，但这确实伤人。这造就了一个令人恐惧的氛围。他具有清醒的自我意识，但这并没有帮助他调整自己的行为。”

乔布斯与鲍尔斯夫妇成了密友，乔布斯甚至可以随时去他们位于洛斯阿图斯山丘的家中拜访。她能听到他的摩托车从远处驶来，并说：“史蒂夫要来吃晚饭了。”有一阵子，这里成了乔布斯的第二个家。“他是如此聪慧，也如此缺少爱。他需要一位成熟的、父亲一般的角色的陪伴，鲍勃就是，而我则成为了母亲一样的角色。”

乔布斯的苛责与尖锐也有一些好处。那些没有被他摧毁的人都变得更为强大。他们能更好地完成工作，既是出于畏惧，又是渴望取悦他，也是意识到自己身上背负着这样的期待。“他的行为让你在情感上饱受折磨，但如果你能挺过去，它就能起到积极的作用。”霍夫曼说。有时候，你可以对抗乔布斯，这样的话不但可以幸存下来，还能茁壮成长。但这并不总能成功，拉斯金尝试过，短时间内他成功了，但之后还是被摧毁了。但如果你平静而自信，如果乔布斯审视你一番后认为你清楚自己在干什么，他就会很尊重你。多年来，无论是在他的私人生活还是职业生涯中，他的核心圈子里聚集的都是真正的强者，而不是谄媚者。

Mac团队也深知这一点。从1981年开始，他们每年都会将一个奖项颁发给最能勇敢面对乔布斯的人。这个奖在一定程度上是个玩笑，但也有认真的成分，乔布斯知道这个奖并且还很喜欢它。第一年，该奖被授予了乔安娜·霍夫曼。她来自一个东欧难民家庭，脾气火爆、意志强硬。比如，有一天，她发现乔布斯以一种完全扭曲事实的方式更改了她的市场规划。她愤怒地冲向他的办公室。她回忆说：“在我上楼梯的时候，我就告诉他的助理，我要拿把刀插进他的心脏。”公司的法律顾问阿尔·艾森斯塔特（Al Eisenstat）跑过来制止了她。“但史蒂夫听我说完后作出了让步。”

霍夫曼在1982年再一次赢得了这个奖项。“我记得我当时很羡慕乔安娜，因为她敢于面对史蒂夫，而我却没那个胆子。”那一年加入Mac团队的黛比·科尔曼说，“然后，1983年，我赢得了那个奖项。我认识到，我必须坚守自己的信念，乔布斯也很尊重这种做法。从那以后，我

开始得到晋升。”最终，她成为制造部门的负责人。

一天，乔布斯冲进了阿特金森手下一名工程师的小隔间，说出了自己常说的那句话：“这是狗屎。”阿特金森回忆说：“那个家伙回答，‘不，这其实是最好的方法。’然后他向史蒂夫解释了自己在工程方面做的一些权衡。”乔布斯败下阵来。阿特金森告诉他的团队，乔布斯的话不能照字面理解，需要转化一下。“我们把‘这是狗屎’解读为一个问句，它真实的意思是，‘告诉我，这为什么是最好的方法？’”但这个故事的结尾让阿特金森也觉得很有教育意义。最终，那名工程师找到了一个更好的方法，来实现乔布斯之前指责的那个功能。“正因为史蒂夫挑战了他，他才找到了更好的方法。”阿特金森说，“这意味着，你可以反驳他的意见，但也应该认真听他说的话，因为他通常都是正确的。”

乔布斯这种攻击性的言行，一定程度上是受到了他的完美主义的驱使，他无法容忍那些为了让产品及时面世或为了压缩成本而作出合理妥协的人。“他不会在产品上作出妥协，”阿特金森说，“他是个控制欲极强的完美主义者。如果哪个人不愿意把产品做到完美，那他就是笨蛋。”举例来说，1981年4月，在西海岸电脑展览会上，亚当·奥斯本（Adam Osborne）发布了第一款真正意义上的便携式个人电脑。它并不出众——屏幕只有5英寸、内存也不大——但运行状况尚可。正如奥斯本那句著名的宣言：“够用就好，多出来的功能都是浪费。”乔布斯认为这个想法很可怕，好几天的时间里，他都在嘲笑奥斯本。“这家伙就是不明白，”他走在苹果公司的走廊里还反复骂道，“他不是在创造艺术品，而是在制造垃圾。”

一天，乔布斯走进了拉里·凯尼恩（Larry Kenyon）的办公隔间，他是负责Mac电脑操作系统的工程师，乔布斯抱怨说开机启动时间太长了。凯尼恩开始解释，但乔布斯打断了他。乔布斯问道：“如果能救人一命的话，你愿意想办法让启动时间缩短10秒钟吗？”凯尼恩说也许可以。于是，乔布斯走到一块白板前开始演示，如果有500万人使用

Mac，而每天开机都要多用10秒钟，那加起来每年就要浪费大约3亿分钟，而3亿分钟相当于至少100个人的终身寿命。“这番话让拉里十分震惊，几周过后，乔布斯再来看的时候，启动时间缩短了28秒。”阿特金森回忆说，“史蒂夫能看到宏观层面，从而激励别人工作。”

受到乔布斯的影响，Mac团队也充满激情地要制造一部完美的产品，而不仅仅是可以赚钱的产品。“乔布斯认为自己是艺术家，他鼓励设计团队的人也把自己当成艺术家。”赫茨菲尔德说，“我们的目标从来都不是打败竞争对手，也不是狠赚一笔，而是做出最好的产品，甚至比最好的还要好一点。”乔布斯还带领团队去曼哈顿大都会博物馆参观蒂芙尼（Tiffany）的玻璃制品展览，因为他觉得，大家可以从路易斯·蒂芙尼（Louis Tiffany）创造出可以量产的伟大艺术品这个例子中获益匪浅。“我们谈论道，这些玻璃制品并不都是路易斯·蒂芙尼亲手制作的，但他成功地将自己的设计传授给了别人。”巴德·特里布尔回忆道，“我们对自己说，‘既然我们要制造产品，就把它做得漂亮点儿吧！’”

他所有这些暴躁、恶劣的行为都是必要的吗？也许不是，而且这些行为也并非都是合乎情理的。还有其他方式可以激励他的团队。尽管Mac电脑后来被证明是一件伟大的产品，但由于乔布斯的鲁莽干预，它的生产进度已远远落后，预算也严重超支。受到残酷对待的员工在感情上也很受伤，大多数人都已心力交瘁。“史蒂夫用不着让员工如此恐惧也可以让他们为团队做出他的贡献，”沃兹尼亚克说，“我喜欢更加耐心一点儿，不要有那么多矛盾冲突。我觉得一家公司可以像一个和睦的家庭一样。如果Mac项目是以我的方式运行的话，事情可能会一团糟。但我想，如果能把我们两人的风格中和一下的话，结果会比只用史蒂夫的方式要好一点儿。”

然而，尽管乔布斯的行事风格有时让人士气全无，但他有时也会激励人心。它给苹果的员工们注入了持久的热情，让他们去创造革命性的产品，也让他们相信，自己可以完成看上去不可能完成的事情。他们制

作了T恤，上面写着“我爱每周工作90小时”。出于对乔布斯的畏惧以及想取悦他的强烈愿望，他们的工作都超出了自己的预期。虽然乔布斯禁止团队为了降低Mac成本或是赶进度而在产品上作出让步，但这也同时阻止了一些看似合理实则粗劣的折中方案。“多年以来，我认识到，当你拥有真正优秀的人才时，你不必对他们太纵容，”乔布斯后来解释说，“你期待他们做出好成绩，你就能让他们做出好成绩。最初的Mac团队让我知道，最顶级的人才喜欢一起工作，而且他们是不能容忍平庸作品的。你到那个Mac团队里随便找个人问问。他们会告诉你，那些痛苦都是值得的。”

大多数人确实这么认为。“他会在开会的时候大喊，‘你这个蠢货，你从来就没有把事情做对过。’”黛比·科尔曼回忆道，“类似的事情好像每个小时都会发生。但我还是认为，能够和他并肩作战，我真的是世界上最幸运的人。”

[1] 拉斯普京（Rasputin），俄国尼古拉二世时期的神秘主义者、俄国沙皇及皇后的宠臣，有高超的催眠术。

[2] 迪亚吉列夫（Diaghilev），俄国艺术评论家，创办了著名的俄国芭蕾舞团。

第十二章 设计

大道至简

包豪斯式的美学标准

和大多数在埃奇勒建造的房子中长大的孩子不同，乔布斯了解这些房子，也知道它们好在哪里。他喜欢“为改变混乱繁杂而生的现代简约主义”这样的概念。他还喜欢听父亲讲述不同的汽车上纷繁的设计细节。所以，从苹果公司建立之初，他就相信杰出的工业设计——多彩简单的标识以及Apple II使用的雅致时髦的机箱——可以突出自己的公司，也让公司的产品显得与众不同。

在公司搬出乔布斯的车库后，第一个办公场所在一栋小建筑里，这里还有索尼公司的一处销售办事处。索尼以其独特的风格和令人难忘的产品设计而闻名，所以乔布斯经常到他们的办公室去研究宣传材料。“他走进来，邋里邋遢的，抚弄着产品宣传册，指出一些产品设计上的特点。”曾在那儿工作的丹·卢因（Dan'l Lewin）说，“时不时地，他还会问我，‘我能把这个册子拿走吗？’”到1980年，乔布斯把卢因聘请到了苹果公司。

从1981年6月起，乔布斯开始参加在阿斯彭举办的一年一度的国际设计大会（International Design Conference）。这一时期，他对暗色调、工业气息十足的索尼风格的喜爱逐渐减弱。那年会议的焦点是意大利风格，出席的有建筑师兼设计师马里奥·贝里尼（Mario Bellini），电影制片人贝纳多·贝托鲁奇（Bernardo Bertolucci），汽车制造商塞尔吉奥·平尼法瑞那（Sergio Pininfarina）和菲亚特汽车公司的女继承人、政治家

苏珊娜·阿涅利（Susanna Agnelli）。“我就是去膜拜那些意大利设计师的，就好像电影《告别昨日》（*Breaking Away*）中的孩子膜拜意大利自行车手一样。”乔布斯回忆说，“那次会议真是一个奇妙的启示。”

在阿斯彭，乔布斯接触到了包豪斯运动中干净、实用的设计理念，这一理念深受赫伯特·拜尔（Herbert Bayer）的推崇，被他运用到了建筑、家居房屋、无衬线字体排印以及阿斯彭研究所的家具上。拜尔和他的导师沃尔特·格罗皮乌斯（Walter Gropius）以及路德维希·密斯·凡德罗（Ludwig Mies van der Rohe）一样，也认为艺术和应用工业设计之间不应该有区别。包豪斯拥护的现代主义国际风格告诉人们，设计应该追求简约，同时具有表现精神。它通过运用简洁的线条和形式来强调合理性和功能性。密斯和格罗皮乌斯宣扬的准则中就包括“上帝就在细节之中”（God is in the details）和“少即是多”（Less is more）。正如埃奇勒的房屋一样，艺术性和大规模生产的能力结合到了一起。

1983年的阿斯彭设计大会上，乔布斯发表了一篇主题演讲，题为“未来绝对不会和过去相同”（The Future Isn't What It Used to Be），公开阐述他对包豪斯风格的拥护。演讲在一个巨大的音乐帐篷中举行，乔布斯称赞了包豪斯风格的简单朴素，也预言了索尼风格的消亡。“当下工业设计的潮流就是索尼的那种高科技感，要么是金属灰色，要么就涂成黑色，加一些怪异的设计。”他说，“这么做很容易，但不够好。”他提出了一个源自包豪斯风格的替代方案，更加忠实于产品的功能和本性：“我们要做的，就是让产品科技感十足，然后用上简单干净的包装，让科技感一目了然。我们会把产品放在小包装盒里，让它们看上去纯白漂亮，就像博朗生产的电器一样。”

他反复强调，苹果公司的产品会是干净而简洁的。“我们会把产品做得光亮又纯净，能展现高科技感，而不是一味使用黑色、黑色、黑色，满是沉重的工业感，就像索尼那样。”他朗声说道，“我们的设计思想就是，极致的简约，我们追求的是能让产品达到在现代艺术博物馆展

出的品质。我们管理公司、设计产品、广告宣传的理念就是一句话——让我们做得简单一点，真正的简单。”苹果奉行的这一原则也在它的第一版宣传册上凸显出来：“至繁归于至简。”

乔布斯认为，简约化设计应与产品的简单易用性结合起来。设计上的简单并不总能带来操作上的简易。有时候，设计得太漂亮、太简化，用户用起来反而不会那么得心应手。“我们做设计的时候，最重要的事情就是让产品特性一目了然。”乔布斯告诉一群设计专家。举个例子，他高度赞扬自己为Mac电脑创造的桌面概念：“人们直观上就知道该怎么处理桌面。你走进办公室，桌子上有一堆文件。放在最上面的就是最重要的。人们知道怎样转换优先级。我们在设计电脑的时候引入桌面这个概念，一定程度上就是想充分利用人们已经拥有的这一经验。”

那个周三的下午，在乔布斯演讲的同时，另一场演讲正在一个小型会议室里进行，发言人是23岁的林璠（Maya Lin）。前一年的11月份，林璠设计的越南战争纪念碑在华盛顿落成，她也因此一举成名。乔布斯和她成了亲密的朋友，并邀请她访问苹果公司。有林璠这样的人在身边的时候，乔布斯会有些羞怯，于是他找来了黛比·科尔曼，带着林璠参观。“我和史蒂夫一起工作了一个星期。”林璠回忆说，“我问他，为什么电脑看上去就像笨重的电视机？为什么你们不把它做得薄一点儿？为什么不做成平板的便携式电脑？”乔布斯回答说，那正是他的目标，只是现在技术还没有成熟。

那一时期，乔布斯觉得工业设计领域没有多少令人兴奋的事情。他有理查德·萨珀（Richard Sapper）设计的一盏台灯，这是他很欣赏的一个作品，同时，他还喜欢伊姆斯夫妇（Charles and Ray Eames）设计的家具，以及迪特尔·拉姆斯（Dieter Rams）设计的博朗产品。但没有人能像当年的雷蒙德·洛伊（Raymond Loewy）和赫伯特·拜尔两位大师一样，推动工业设计领域的发展。“工业设计界真的没有什么激动人心的事情，尤其是在硅谷，而史蒂夫急切盼望改变这一局面。”林璠说，“他

的设计理念是，造型优美，但不能华而不实，同时还要充满乐趣。他崇尚极简派的设计风格，这源自他作为一名佛教禅宗信徒对简单的热爱，同时他又竭力避免因过度简单而让产品显得冷冰冰的，要保留产品的趣味感。他对待设计充满热情、极其严肃，同时，也带有一点玩乐精神。”

随着乔布斯设计鉴赏力的不断提升，他开始尤其青睐日式风格，还渐渐地和三宅一生及贝聿铭这样的明星人物进行更多接触。他的禅修经历对此有很大影响。“我一直都认为佛教——尤其是日本的佛教禅宗——在审美上是超群的。”他说，“我见过的最美的设计，就是京都地区的花园，这一文化的产物深深打动了，而它们都直接源自佛教禅宗。”

像保时捷那样

杰夫·拉斯金设想中的Mac电脑就像一只四四方方的手提箱，可以将键盘翻起来盖住屏幕从而合上电脑箱。乔布斯接管项目之后，他决定牺牲便携性，改用一个不会占用太多桌面空间的独特设计。他把一本电话簿扔到众人面前，然后宣布，电脑占用的桌面面积不能超过这本电话簿，这让一群工程师吓傻了眼。于是，设计团队的杰里·马诺克和他雇来的天才设计师大山特里（Terry Oyama）开始研究一个方案：将屏幕放到机箱的上方，再用上可拆卸的键盘。

1981年3月的一天，安迪·赫茨菲尔德吃完饭回到办公室，发现乔布斯正站在一台Mac样机旁，和公司的创意总监詹姆斯·费里斯（James Ferris）激烈地争论着。“我们要设计出一个经典的外形，不会过时的那种，就像大众的甲壳虫汽车一样。”乔布斯说。受他父亲的影响，他对经典车型的外形轮廓十分赞赏。

“不，不对，”费里斯说，“外形应该性感诱人，就像法拉利那样。”

“法拉利也不对，”乔布斯反驳，“应该更像保时捷！”这么说并不奇怪，乔布斯当时就拥有一辆保时捷928。（费里斯后来离开了苹果公司，到保时捷担任广告经理。）一个周末，比尔·阿特金森来了，乔布斯把他带到外面去欣赏那辆保时捷。他告诉阿特金森：“伟大的艺术品不必追随潮流，它们自身就可以引领潮流。”他还十分欣赏奔驰汽车的设计。“多年来，他们把汽车的线条做得更加柔和，但细节之处的用心依然清晰可见，”一次他在停车场周围散步时说，“这正是我们要在Mac电脑上实现的目标。”

大山特里拟出了一个初步的设计方案，并制作了一个石膏模型。Mac团队的成员们聚集到一起观看展示，然后发表自己的看法。赫茨菲尔德大赞“可爱”，其他人似乎也很满意，但乔布斯却给出了猛烈的批评：“这造型太方方正正了，必须再多一些曲线美的感觉。第一个倒角的半径要再大一点儿，斜角的尺寸我也不大喜欢。”他把刚刚熟练掌握的工业设计术语用上了，其实指的就是电脑相邻两个面之间的弯曲过渡。但紧接着，乔布斯还是给出了一句响亮的称赞。他说：“这是一个开始。”

每一个月左右，马诺克和大山特里都会将这样的流程重复一次，当然是根据乔布斯前一次的批评进行了改进。每次最新的模型都会像变戏法一样现出庐山真面目，而前几次的模型则在它旁边一字排开。这不仅有助于大家对改进之处给予评价，也能防止乔布斯坚称自己的某条建议或意见被忽视了。“到第四个模型的时候，我已经很难看出它跟上一个之间的不同了。”赫茨菲尔德说，“但史蒂夫总是很挑剔也很肯定地说，他喜欢或者讨厌某个细节，而他说的东西是我几乎觉察不到的。”

一个周末，乔布斯去了帕洛奥图的梅西百货，又开始研究各种电器，特别是厨艺公司的产品。周一，他冲进办公室，让设计团队去买了一台厨艺公司的电器，然后根据它的轮廓、曲线和斜角提出了一系列新

的建议。于是大山特里尝试了一种新的设计，但看上去就像是一台厨房电器，乔布斯觉得行不通。这让整个进程停顿了一个星期。最终，乔布斯还是批准了Mac的机箱设计。

乔布斯一直坚信，电脑的外形必须富有亲和力。所以，它不断地改进，看上去就像一张人脸。磁盘驱动器安装在屏幕的下方，使得整台机器比大多数电脑都要狭长，使人联想到一张脸。靠近底座有一块凹进去的地方，就像是下巴；乔布斯还把顶端的塑料边框变得更细，这样Mac就不会像莉萨那样有个克鲁马努人（Cro-Magnon）般的额头，外形更加好看。这款苹果机箱的设计专利属于史蒂夫·乔布斯、杰里·马诺克和大山特里。“虽然这个设计不是史蒂夫亲手画出来的，但正是他的思想和灵感成就了这个设计。”大山特里后来说，“老实说，在史蒂夫告诉我们之前，我们根本不知道电脑的‘亲和力’指的是什么。”

乔布斯对于屏幕上显示的内容也同样痴迷。有一天，比尔·阿特金森兴奋地冲进德士古塔。他刚刚想出了一个绝妙的算法，可以在屏幕上快速画出圆和椭圆。要在屏幕上画圆，通常需要计算平方根，而68000微处理器并不支持这个功能；但阿特金森想出了一个变通的方法，因为他发现，一组奇数序列相加，可以得到一组完全平方数序列（例如， $1+3=4$ ， $1+3+5=9$ ，等等）。赫茨菲尔德回忆说，在阿特金森演示的时候，所有人都震惊了，除了乔布斯。“圆和椭圆挺好的，”他说，“不过，要是能画出带圆角的矩形，你觉得怎么样？”

“我认为我们用不着这个。”阿特金森说道，他解释说那几乎是不可能做到的。“我想把图形程序做得精简一点儿，能满足基本的需要就可以了。”他回忆道。

“圆角矩形到处都有啊！”乔布斯说着就跳了起来，显得更加激动，“你就看看这个房间里！”他指出白板、桌面和其他一些东西都是带圆角的矩形。“你再看看外面，就会发现更多，基本上哪儿都有！”他把阿特金森拖出去转了一圈，指着车窗、广告牌和街道指示牌给他

看。“走了3条街，我们发现了17处这样的例子，”乔布斯说，“走到哪里我都能指出来，后来他完全信服了。”

“最后直到他指着一个‘禁止停车’的标示牌时，我说，‘好了，你说对了，我认输。圆角矩形也要成为我们电脑上的基本要素。’”正如赫茨菲尔德回忆的：“第二天下午，比尔回到了德士古塔，脸上带着大大的笑容。他在演示中可以飞快地画出漂亮的圆角矩形。”在莉萨和Mac，以及后来几乎所有的苹果电脑中，对话框和窗口都带上了圆角。

还在里德学院的时候，乔布斯旁听了书法课，从而爱上了各种衬线字体和无衬线字体，以及合适的字距和行距。“在我们设计第一台Mac电脑的时候，当年的记忆都冒了出来。”他后来在谈及书法课的时候说。因为Mac采用了位图显示，它可以支持无数种字体——从优雅的到古怪的，然后在屏幕上逐个像素地显现出来。

为了设计这些字体，赫茨菲尔德招募了来自费城郊区的高中好友苏珊·卡雷（Susan Kare）。在给这些字体命名时，他们采用了费城梅因莱恩区火车线路上车站的名字：欧弗布鲁克（Overbrook）、梅里昂（Merion）、阿德莫尔（Ardmore）和罗斯蒙特（Rosemont）。乔布斯觉得这一过程十分有趣。一天傍晚，乔布斯路过他们那里，也开始给字体想名字。那都是些“从没有人听说过的小地方”，他抱怨说，“应该用世界级的大城市来命名！”因此，字体被重新命名为：芝加哥、纽约、日内瓦、伦敦、旧金山、多伦多和威尼斯。

马库拉和其他一些人从来都无法欣赏乔布斯对于版面设计的痴迷。“他对于字体的了解很让我们惊讶，而且他一直坚持要设计好看的字体。”马库拉回忆说，“我一直说：‘字体？！？难道我们就没有更重要的事情了吗？’”事实上，Mac上各种漂亮的字体，再结合激光打印技术和强大的图形功能，推动了桌面出版产业的诞生，也成为了苹果公司的赢利点。同时，它也让普通人——不管是中学校报记者还是编辑PTA（家长和教师联谊会）时事通讯的母亲，都享受到了掌握字体知识

带来的奇异乐趣，而这种乐趣，之前只有印刷工人、满头白发的编辑和其他跟油墨打交道的人才能体会得到。

卡雷也开发了图标——例如放置被删除文件的垃圾箱，图标也体现了图形界面的内涵。她和乔布斯很合得来，因为他们都喜欢简约设计，也都想让Mac成为一台充满创意的电脑。“他通常在一天快要结束的时候过来，”她回忆说，“他总想知道最新的进展，他品位一流，对视觉细节的判断也很准确。”有时候，乔布斯会在星期天早上过来，所以卡雷那个时间段都会去上班，好向他展示最新的成果。她会时不时地遭到否定。她设计了一个兔子图标，用来表示增加鼠标的点击速率，但遭到了乔布斯的反对，理由是那个毛茸茸的生物看上去“太娘娘腔了”。

乔布斯在窗口、文件以及屏幕顶端的标题栏上也耗费了大量精力。他要求阿特金森和卡雷反复修改，因为他对标题栏的样子总是不满意。乔布斯不喜欢莉萨上使用的标题栏，因为它们太黑、太粗糙了。他希望Mac上的标题栏能够更加平滑，再有些细条纹。“我们做了20种不同的标题栏才让他满意。”阿特金森回忆说。卡雷和阿特金森曾一度抱怨说，乔布斯在标题栏的修改上耗费了他们太多时间，而他们有更重要的事情要做。乔布斯大发脾气。“你能想象一下每天都要看着它是什么感觉吗？”他吼道，“这不是件小事，这是我们必须做好的事！”

克里斯·埃斯皮诺萨找到了一个方法，既可以满足乔布斯对设计的要求，又可以满足他疯狂的控制欲。苹果公司还在车库里办公的时候，埃斯皮诺萨就是沃兹尼亚克的助手之一，在乔布斯的劝说下，他从伯克利退了学，乔布斯的理由是，学习的机会会有很多，但研发Mac的机会只有一次。他自己决定在电脑上设计一款计算器程序。“大家都聚到一起，看克里斯向史蒂夫展示程序，他屏住了呼吸，等待史蒂夫的反应。”赫茨菲尔德回忆说。

“这只是个开始，”乔布斯说，“但基本上来说，很烂。背景颜色太深，一些线条的粗细不对，按键也太大了。”根据乔布斯提出的批评，

埃斯皮诺萨日复一日地对程序进行完善，但每次展示的最新版本都会受到新的批评。最终，在一个下午，乔布斯再次出现的时候，埃斯皮诺萨展示了他灵机一动做出的解决方案——“史蒂夫·乔布斯自己动手做的计算器程序”。这个程序允许用户改变线条的粗细、按键的大小、阴影、背景及其他属性，从而实现计算器外观的调整和个性化。乔布斯没有只顾着笑，他开始认真地根据自己的喜好调整计算器的外观。大约10分钟后，他终于得到了让自己满意的答案。毫无疑问，他的设计出现在了最终问世的Mac上，并在之后15年的时间里一直作为标准使用。

尽管乔布斯关注的重点在Mac电脑上，但他还在寻求为所有的苹果产品创造统一的设计风格。于是，在杰里·马诺克和非正式团体“苹果设计协会”的帮助下，乔布斯组织了一次选拔赛，为苹果挑选世界级的设计师，如同博朗公司的迪特尔·拉姆斯一样。这个计划命名为“白雪公主”，起这个名字并不是因为对白色的偏爱，而是因为比赛中需要选手设计的产品是以七个小矮人的名字命名的。最终的赢家是德国设计师哈特穆特·艾斯林格（Hartmut Esslinger），他曾负责设计了索尼特丽珑（Trinitron）电视的外观。乔布斯飞到巴登-符腾堡州的黑森林地区与他会面，给乔布斯留下深刻印象的不仅是艾斯林格的激情，还有他开着奔驰以超过100英里的时速狂奔的勇猛精神。

艾斯林格虽然是德国人，但他提出“苹果产品的DNA中应该有土生土长的美国基因”，有独特的加利福尼亚风情，就像“好莱坞和音乐一样，有一点叛逆，还有自然散发的性感魅力”。他的指导思想是“形式追随情感”（Form follows emotion），这套用了那句众人皆知的“形式追随功能”（Form follows function）。他制作了40个模型来阐述这一概念，当乔布斯看到这些模型的时候，他宣布：“对，就是这样！”“白雪公主”的外观立即被运用到了Apple II上：白色的机箱，紧致的圆润曲线，既能散热又起到装饰作用的细密通风槽。乔布斯给艾斯林格提供了一份签约合同，前提条件是他必须搬到加州居住。两人握手达成协议，用艾斯林格不那么谦虚的话说：“那次握手开启了工业设计史上最为决定性

的一次合作。”艾斯林格的公司——青蛙设计 [\[1\]](#)——1983年年中在帕洛奥图成立，并从苹果公司得到了一份每年120万美元的大合同，从那时起，所有的苹果产品上都可以见到这句自豪的宣言：加利福尼亚设计（Designed in California）。

乔布斯从父亲身上学到，充满激情的工艺就是要确保即使是隐藏的部分也要做得很漂亮。这种理念最极端也是最有力说服力的例证之一，就是乔布斯会仔细检查印刷电路板。电路板上芯片和其他部件，深藏于Mac的内部，没有哪个用户会看到它，但乔布斯还是会从美学角度对它进行评判。“那个部分做得很漂亮，”他说，“但是，看看这些存储芯片，真难看。这些线靠得太近了。”

一名新手工程师打断他，并声称这有什么关系——“只要机器能运行起来就行，没人会去看电路板的。”

乔布斯的反应和往常一样：“我想要它尽可能好看一点儿，就算它是在机箱里面的。优秀的木匠不会用劣质木板去做柜子的背板，即使没人会看到。”几年之后，在Mac电脑上市后的一次访谈中，乔布斯再一次提到了当年父亲对他的教导：“如果你是个木匠，你要做一个漂亮的衣柜，你不会用胶合板做背板，虽然这一块是靠着墙的，没人会看见。你自己知道它就在那儿，所以你会用一块漂亮的木头去做背板。如果你想晚上睡得安稳的话，就要保证外观和质量都足够好。”

在迈克·马库拉的影响下，乔布斯意识到，漂亮的产品包装和展示也同样重要。人们会因为封面设计而评判一本书的优劣，也会凭借Mac的包装盒来判断它的好坏。所以，乔布斯为Mac电脑的包装选择了全彩设计，并不断对其进行改善。“他让大家重做了50次，”阿兰·罗斯曼（Alain Rossmann）回忆说，他是Mac团队的成员之一，后来娶了乔安娜·霍夫曼，“用户一打开包装，这些东西就会被扔进垃圾箱，但他还是执着于包装的式样。”对于罗斯曼来说，这显得有点本末倒置：一方

面，大把的钱被花在了昂贵的包装上，另一方面，他们又试图在存储芯片上压缩成本。但对于乔布斯来说，要让Mac在性能和外观上都给人惊艳的感觉，每一个细节都是至关重要的。

最终的设计方案敲定后，乔布斯把Mac团队的成员都召集到一起，举行了一个仪式。他说：“真正的艺术家会在作品上签上名字。”于是他拿出一张绘图纸和一支三福笔（Sharpie pen），让所有人都签上了自己的名字。这些签名被刻在了每一台Mac电脑的内部。除了维修电脑的人，没有人会看到这些名字，但团队里的每个成员都知道那里面有自己的名字，就如同每个人都知道那里面的电路板已经被设计得尽善尽美了。乔布斯一个一个叫出大家的名字，让他们签名。伯勒尔·史密斯是第一个。乔布斯等到了最后，其他45个人都签过名后，他在图纸的正中间找到了一个位置，用小写字母潇洒地签下了自己的名字，然后他以香槟向大家祝酒。“在这样的时刻，他让我们觉得，自己的成果就是艺术品。”阿特金森说。

[\[1\]](#) 2000年，“青蛙设计”（frog design）更名为“青蛙设计”（frog design），并迁至旧金山。当初艾斯林格为公司挑选这样一个名字，不仅是因为青蛙具有形态变化的能力，也是为了向自己的祖国德意志联邦共和国 [(f)ederal (r)epublic (o)f (g)ermany] 致敬。他说：“小写字母体现的是包豪斯运动的无层级语言观念，强化了公司民主合作的精神。”

第十三章 制造Mac

过程就是奖励

竞争

1981年8月，IBM推出了他们的个人电脑，乔布斯让自己的团队买了一台并进行了详细的分析。大家一致认为这是一款很糟糕的产品，克里斯·埃斯皮诺萨称其“性能低下，毫无创新”，这话不无道理。它使用的是过时的命令行提示符，屏幕也只能显示字符，而不是图形界面的位图显示。苹果的员工显得过于自信了，他们没有意识到，企业的技术经理也许更愿意从IBM这样的老牌企业购买产品，而不愿从他们这家以水果命名的公司购买什么。IBM发布个人电脑的那天，比尔·盖茨恰巧在苹果公司的总部参加一场会议。“他们看上去根本不在意，”他说，“他们用了一年时间才意识到发生了什么。”

有一件事展露出了苹果公司狂妄的自信：他们在《华尔街日报》上刊登了一幅整版广告，标题是：“欢迎IBM——真的。”它把即将来临的电脑产业大战定位成了两家公司之间的竞争：生气蓬勃而又叛逆的苹果和老牌巨头IBM。而当时和苹果公司表现同样出色的康懋达公司、坦迪公司（Tandy）以及奥斯本，则被归入了“不相干公司”的行列。

乔布斯在整个职业生涯中，都喜欢把自己看作一位对抗邪恶帝国的反抗者，一名与黑暗力量做斗争的绝地战士或佛教武士。IBM是他的完美陪衬。乔布斯把即将到来的产业战争看作商业竞争和精神较量的结合体。“如果因为某个原因，我们酿下大错，IBM战胜了我们，那我个人的感觉就是，我们将进入计算机领域长达20年的黑暗时代。”他告诉一

个采访者，“一旦IBM控制了市场，他们几乎总是会停止创新。”即使30年后的现在，在回顾那场竞争时，乔布斯还是把它当作神圣的改革运动：“IBM本质上就是最差状态下的微软公司。他们不是创新的力量，而是邪恶的力量。IBM就像AT&T、微软或者谷歌一样。”

对于苹果公司来说不幸的是，乔布斯还将矛头对准了Mac的另一个竞争对手：苹果公司自家生产的莉萨。这在一定程度上是心理原因。他曾经遭到过莉萨项目的驱逐，现在他要打败它。乔布斯还认为，良性的竞争也是一种激励下属的方法。正因如此，他才跟约翰·库奇赌5 000美元，坚称Mac会在莉萨之前上市。问题是，良性竞争逐渐升级成恶性竞争。乔布斯总是把自己手下的一帮工程师描绘成酷小孩，与莉萨团队那群惠普工程师风格的无趣之人形成鲜明对照。

更实质性的问题是，他当初放弃了杰夫·拉斯金生产廉价、低性能便携电脑的计划，将Mac重新定义为拥有图形用户界面的台式机。这样一来，Mac就成了小尺寸版本的莉萨，很有可能削弱莉萨的市场影响力。当乔布斯敦促伯勒尔·史密斯围绕摩托罗拉68000微处理器来设计Mac，并让Mac的运行速度超过了莉萨时，这一状况就变得愈加真实。

负责管理莉萨电脑应用程序的拉里·特斯勒意识到，让许多软件在两款机器上共用是相当重要的。于是，为了促成两个团队间的合作，他安排史密斯和赫茨菲尔德来到了莉萨的工作区，演示一下Mac的样机。25名工程师聚到了一起，认真聆听演示内容，刚进行到一半，门被猛然推开了。冲进来的是里奇·佩奇（Rich Page），他负责莉萨的大部分设计工作，是个性格冲动的工程师。“Mac会毁了莉萨的！”他大吼道，“Mac也会毁了苹果公司！”史密斯和赫茨菲尔德都没有做出回应，于是佩奇继续咆哮：“乔布斯想要毁了莉萨，就因为我们没让他来管。”他说着，好像要哭出来一样：“没人会买莉萨的，因为大家都知道Mac就要问世了！但你们根本不在乎！”他冲出房间，猛地关上了门，但过了一会儿又闯了进来。“我知道这不是你们的错，”他对史密斯和赫

茨菲尔德说，“史蒂夫·乔布斯才是问题所在。告诉史蒂夫，他正在毁掉苹果公司！”

乔布斯的确把Mac变成了莉萨的低价竞争者，并且使用的是莉萨不能兼容的软件。更糟糕的是，这两款机器与Apple II都不兼容。没有人全面管理苹果公司，也就没有人能管得住乔布斯。

彻底的控制

乔布斯不愿意让Mac兼容莉萨的架构，并不只是出于竞争或复仇目的。还有一个形而上层面上的原因，就是他对于控制权的迷恋。他认为一台电脑要真正做到优秀，其硬件和软件必须紧密相联。如果一台电脑要兼容那些在其他电脑上也能运行的软件，它必定要牺牲一些功能。他认为最好的产品是“一体的”，是端到端的，软件是为硬件量身定做的，硬件也是为软件度身定制的。正因为此，才使得Mac有别于微软（以及之后谷歌的安卓）所创造的环境，Mac上使用的操作系统只能在自己的硬件上运行，而微软和安卓的操作系统可以在许多不同厂家制造的硬件上运行。

“乔布斯是一个固执的杰出艺术家，他不希望看到自己创造的东西被二流的程序员给糟蹋了。”ZDNET的编辑丹·法伯（Dan Farber）写道，“这就好像街边的某个人在毕加索的画作上涂了几笔或是改写了鲍勃·迪伦的歌词一样。”到后来，乔布斯软硬件结合的一体化产品理念也让iPhone、iPod和iPad从诸多竞争者中脱颖而出。这一理念造就了伟大的产品，但这并不总是占领市场的最佳战略。“从最初的Mac到最新的iPhone，乔布斯的系统一直都是封闭的，用户无法对其进行干预或修改。”《Mac信徒》（*The Cult of Mac*）一书的作者利安德·卡尼（Leander Kahney）说。

乔布斯当初和沃兹尼亚克争论是否应该在Apple II上设置扩展槽，从而允许用户在电脑主板上插入扩展卡来增加一些新功能时，就表现出了他心中那种控制用户体验的强烈欲望。沃兹尼亚克在那场争论中获得了胜利。Apple II上有8个扩展槽。但这一次，这台电脑是属于乔布斯的，不是沃兹尼亚克的。Mac电脑不会有扩展槽。用户甚至都不能打开机箱碰到主板。对于业余爱好者或者黑客来说，这就少了很多乐趣。但对乔布斯来说，Mac是为大众设计的。他想要用户的体验是可控的。他不希望看到有人往扩展槽里随便插上电路板，以破坏他的优雅设计。

“这反映了他喜欢掌控一切的个性。”贝里·卡什（Berry Cash）说。卡什于1982年被乔布斯聘请到苹果担任市场策划，成了德士古塔的常驻员工。“史蒂夫在谈到Apple II的时候会抱怨说，‘我们没有控制权，只能看着那些人对它做疯狂的事情。我再也不会犯这种错误了。’”他甚至设计了专门的工具，这样的话用户就无法使用常规的螺丝刀来打开机箱。“我们要把它设计成只有苹果员工才能打开的产品。”乔布斯告诉卡什。

乔布斯还决定取消Mac键盘上的光标方向键。要移动光标，唯一的方法就是使用鼠标。这就迫使一些传统用户必须适应鼠标的指向和点击这样的操作，尽管他们并不情愿这么做。和其他的产品开发者不一样，乔布斯不相信顾客永远是正确的。如果他们抵制使用鼠标的話，那他们就错了。这又一次证明，乔布斯把制造伟大产品的激情摆在了比迎合消费者的欲望更为重要的位置上。

取消方向键还有另一个好处（也是坏处）：它迫使苹果公司以外的软件开发商们针对Mac的操作系统编写专门的程序，而不是编写一个通用的程序从而能安装到不同的电脑上。这有助于应用软件、操作系统和硬件设备间的紧密的垂直整合，而这正是乔布斯所钟爱的。

将Mac的操作系统授权给其他厂家，进而允许别人能制造出Mac的仿制品，这样的提议对于渴望端到端整体掌控局面的乔布斯来说是极为

反感的。新上任的Mac营销总监迈克·默里（Mike Murray）精力充沛，他在1982年5月交给乔布斯的机密备忘录中，提出了一份授权计划。“我们希望Mac的用户环境可以成为行业标准，”他写道，“但这其中有一个障碍：如果想要使用这个用户环境，就必须购买Mac的硬件。很少有公司（实际上根本就没有）可以创造并维持一个无法与其他厂家共享的行业标准。”他建议将Mac的操作系统授权给坦迪公司。默里认为，坦迪旗下的Radio Shack商店拥有的客户群与苹果公司不同，所以不会严重影响苹果产品的销售。但以乔布斯的天性，他必然反对这样的计划。他无法想象自己的完美创作不在自己的控制之下。最终，Mac依照乔布斯的标准，仍然作为一个封闭的用户环境存在，但正如默里所担心的，在一个到处都是IBM兼容机的世界里，Mac想要守住行业标准的地位将会遭遇重重困难。

年度机器

随着1982年临近尾声，乔布斯开始相信，自己将成为《时代》杂志的“年度人物”。一天，他和《时代》旧金山分部的总编迈克尔·莫里茨一同出现在德士古塔，他还鼓励同事们接受莫里茨的采访。但最终，乔布斯并没有登上该杂志封面。《时代》将“计算机”选为了年终刊的主题，并称之为“年度机器”。

和主题报道一起的有一篇乔布斯的介绍，是根据莫里茨的报道，由杰伊·科克斯（Jay Cocks）撰写的，而科克斯以往只是负责摇滚乐信息方面的编辑。文中写道：“他有高超的推销技巧，他的盲目信仰甚至让早先的基督教殉道者都嫉妒不已，正是他——史蒂夫·乔布斯——开启了个人电脑产业。”这是一篇内容十分丰富的文章，但也不乏粗糙之处，以至于莫里茨本人（在他写了一本关于苹果公司的书，又进入风险投资公司红杉资本、和唐·瓦伦丁成了合伙人之后）也予以驳斥，并抱怨说自己的报道被“一个来自纽约、日常工作是记录摇滚音乐界不羁生

活的编辑断章取义，还添加了一些八卦消息”。那篇介绍文章中引用了巴德·特里布尔关于乔布斯“现实扭曲力场”的言论，还提到乔布斯“有时候会在会议上突然哭起来”。最精彩的一句引用也许来自杰夫·拉斯金，他说，乔布斯“可以成为杰出的法兰西国王”。

让乔布斯沮丧的是，杂志公开了一件事：他有一个被他抛弃的女儿——莉萨·布伦南。就是这篇文章提到了乔布斯说过的那句话：“全美国28%的男性都有可能是孩子的爸爸。”这激怒了克里斯安。乔布斯知道是科特基把莉萨的事情告诉了杂志，他在Mac团队的办公区当着一群人的面痛斥了科特基。“《时代》的记者问我，乔布斯是不是有个叫莉萨的女儿，我说当然是。”科特基回忆说，“朋友是不会让朋友否认自己是一个孩子的父亲的。我不会让我的朋友这么浑蛋，否认自己是个父亲。他真的很生气，觉得受到了冒犯，然后当着所有人的面说我背叛了他。”

但真正伤害了乔布斯的是，他终究没能被选为“年度人物”，正如他后来告诉我的：

《时代》已经决定要让我成为“年度人物”了，当时我才27岁，所以我真的很在意这件事，我觉得那很酷。他们派迈克尔·莫里茨来写篇文章。我们两个同龄，而我当时事业已经非常成功了，我能看得出来他对我很是嫉妒，他又恰好掌握了有利条件。所以他写了一篇恶毒的诽谤文章。纽约的编辑们看到这篇文章后说，我们不能让这种人当“年度人物”。这真的让我很伤心。不过也是个很好的教训，它告诉我永远不要为了那样的事情过分激动，因为媒体就像马戏团一样。他们用联邦快递把杂志寄给了我，我记得当时拆开包装的时候，满心希望在封面上看见自己的脸，结果却是个电脑的雕像。我还想：“怎么回事？”然后我看了那篇文章，写得太糟糕了，我真的哭了出来。

事实上，没有理由相信莫里茨当时嫉妒乔布斯，或者故意想进行不公正的报道。乔布斯也从没有被定为“年度人物”，尽管他自己希望是那样。那一年，编辑们（我也在其中，只是资历较浅）早就决定刊登“计算机”而不是某个人了，而且他们提前几个月就委托著名的雕塑家乔治·西格尔（George Segal）制作一件艺术品，作为折页封面上的图像。雷·凯夫（Ray Cave）当时是杂志的一名编辑。“我们从没有考虑过乔布斯，”他说，“你无法把电脑比作人，所以那是我们第一次决定选用一个无生命的物体。请西格尔做雕塑是件大事，我们从没有想让某个人出现在封面上。”

1983年1月，苹果公司发布了莉萨电脑——比Mac早了整整一年，乔布斯在和库奇的这场赌局中输掉了5 000美元。尽管乔布斯并不是莉萨团队的一员，他还是以苹果董事长及形象代言人的身份前往纽约为莉萨做宣传。

乔布斯从自己的公关顾问里吉斯·麦肯纳那里学会了如何以戏剧化的方式限量派发独家专访的机会。来自指定媒体的记者按次序一个个被带进他在卡莱尔酒店的套房，对他进行采访。房间里的桌子上摆着一台莉萨电脑，周围用切花装饰着。宣传计划要求乔布斯专注于介绍莉萨，不要谈及Mac，因为对Mac的猜测可能损害莉萨的销售，但乔布斯没能控制住。根据那天对他的采访而写成的大多数报道——包括刊登在《时代》、《商业周刊》、《华尔街日报》以及《财富》上的——都提到了Mac。“今年晚些时候，苹果公司将推出一款性能稍弱、售价更低的莉萨版本，即Mac电脑。”《财富》报道说，“乔布斯将亲自领导那个项目。”《商业周刊》引用了乔布斯的话：“Mac问世后，将成为全世界最不可思议的电脑。”他还坦承Mac和莉萨是无法兼容的。这就像是在发布莉萨的同时给它送上了死亡之吻。

莉萨确实慢慢地消亡了。不到两年，它就停产了。“它太贵了，我们试图把它卖给大公司，但我们擅长的是出售给个人用户。”乔布斯后

来说。不过这让他看到了一线希望：莉萨刚刚面世几个月，有一件事情就很明显了，那就是，苹果公司必须把希望寄托在Mac身上。

我们当海盗吧！

随着Mac团队的不断扩大，它从德士古塔搬到了位于班德利大道（Bandley Drive）的苹果公司主办公区，并于1983年年中在班德利3号楼安顿下来。那里有一个可以玩电子游戏的现代化中庭大厅，游戏都是由伯勒尔·史密斯和安迪·赫茨菲尔德挑选出来的，还有一套东芝的CD音响系统，配上了马丁·洛根（Martin Logan）扬声器和100张CD光盘。从大厅就能看到软件小组的员工，他们的办公区域被玻璃围住，看上去就像待在鱼缸里一样，厨房里每天都备有奥德瓦拉果汁。逐渐地，中庭里的玩物越来越多，最醒目的就是一架贝森朵夫钢琴和一辆宝马摩托车，乔布斯觉得这些东西可以让员工迷上简洁高雅的工艺风格。

乔布斯对招聘流程有着严格的控制，目的是招到具有创造力、绝顶聪明又略带叛逆的人才。软件小组会让应聘者玩史密斯最爱的电子游戏《守护者》（*Defender*）。乔布斯会问一些他常问的古怪问题，以考验求职者在突发状况下的思维应变能力，以及他们的幽默感和反抗精神。有一天，他和赫茨菲尔德、史密斯一起，面试一个应聘软件经理的人，这个人一走进来，身上的保守和刻板气息就显露无遗，很明显无法管理鱼缸里的那群天才。乔布斯开始无情地捉弄他。“你是几岁失去童贞的？”乔布斯问。

应聘者听得一头雾水：“你说什么？”

“你还是处男吗？”乔布斯问道。应聘者坐在那儿，显得格外紧张不安，于是乔布斯换了个问题：“你服用过多少次迷幻药？”赫茨菲尔德回忆说：“那个可怜的家伙满脸通红，于是我试图转移话题，问了他一个

很直白的技术问题。”但是，当应聘者开始唠唠叨叨地回答问题时，乔布斯打断了他。“咯咯，咯咯，咯咯，咯咯……”他发出这样的声音，一旁的史密斯和赫茨菲尔德也都笑了起来。

“我想我不适合这份工作。”那个可怜的人说着就起身离开了。

乔布斯虽然有很多让人讨厌的行为，但他也能给自己的队伍注入团队精神。在把别人贬得一文不值之后，他又能找到办法激励他们，让他们觉得成为Mac项目的一员是一项美妙的事情。每半年，他都会带着团队的大部分人，去附近的一处度假胜地举行为期两天的集思会。

1982年9月的那次集思会是在蒙特雷附近的帕加罗沙丘（Pajaro Dunes）进行的。大约50名Mac团队成员坐在小屋里，面朝着壁炉。乔布斯坐在他们前面的一张桌子上。他小声地说了一会儿话，然后走到一个画架旁，开始逐一系列出自己的想法。

第一条是“决不妥协”。这一条在日后的岁月里被证明是一把双刃剑。因为大多数技术团队都会妥协。另一方面，Mac最终要成为乔布斯和他的队伍所能作出的最“酷毙了”（Insanely Great）的产品——但它不能再花上16个月才上市，远远晚于计划时间。提出一个计划中的完工日期后，他告诉他们：“即便错过上市日期，也不能粗制滥造。”换作愿意作出妥协的项目经理，也许会敲定一个完工日期，之后不得再做出任何改动。但乔布斯不是这样的人，他的另一句名言就是：“直到上市，产品才能算是完工。”（It’s not done until it ships.）

另一张纸上写下了一句公案 [\[1\]](#) 一样的短语，他后来告诉我那是他最爱的一句格言。上面写的是：“过程就是奖励。”（The journey is the reward.）他喜欢强调，Mac团队是一支有着崇高使命的特殊队伍。未来的某一天，他们会回顾这段共同度过的时光，对于那些痛苦的时刻，只是过眼云烟，或者付之一笑，他们会把这段时光看作人生中奇妙的巅峰时刻。

演讲的最后，有人问乔布斯是否想做一些市场调查，看看顾客的需要。“不，”乔布斯回答，“因为在看到我们的产品之前，顾客并不知道他们想要什么。”然后他拿出了一本日记本大小的装置，问道：“你们想看点儿好东西吗？”他翻开之后，大家发现那是一台可以放在腿上使用的电脑，键盘和屏幕接合在一起，就像笔记本一样。他说：“这是我的梦想，希望我们能在80年代中晚期造出这种电脑。”他们正在创建一家基业长青的公司，一家创造未来的公司。

接下来的两天，各团队的负责人和颇具影响力的计算机行业分析师本·罗森都发表了演讲，晚上的时间就用来举行泳池派对和跳舞。到最后，乔布斯站在众人面前，发表了一番独白。“随着时间的流逝，这里的50个人所做的工作将会对整个世界产生深远影响。”他说道，“我知道我可能有一点儿难以相处，但这是我一生中做过的最有趣的事情。”多年之后，当时观众中的大多数人想到乔布斯的那句“有一点儿难以相处”时都会笑起来，并且都同意他的说法：能深远地影响世界，是他们一生中最大的乐趣。

接下来的一次集思会是在1983年1月底，莉萨发布的当月。会议的调子有了转变。4个月前，乔布斯在他的挂图上写下了“决不妥协”（Don't compromise），这一次，他的格言变成了“真正的艺术家总能完成作品”（Real artists ship）。火气一下子被拱了起来。阿特金森未能得到在莉萨发布时接受采访的机会，他冲进乔布斯的酒店房间，威胁要辞职。乔布斯努力安抚他，但他根本不吃这一套。乔布斯发怒了，“我现在没时间处理这个。”他说，“我还有60个员工全身心投入在Mac项目上，他们在等着我去开会呢。”说完他就径自走开，去给自己的忠实员工们演讲了。

乔布斯发表了一通振奋人心的演讲，宣称他已经就使用Mac这个名字一事，和Mac音频实验室解决了纷争。（事实上，当时此事仍然在谈判之中，但那样的时刻需要乔布斯略略施展他的现实扭曲力场。）他拿

出一瓶矿泉水，象征性地给台上的样机施了洗礼。阿特金森在很远的地方就听到了巨大的欢呼声，他叹了口气，也加入到了人群中。接下来的派对上，有泳池裸泳，有沙滩上的篝火，还有整晚播放的音乐，嘈杂的声音以致让卡梅尔的海滩酒店（La Playa）要求他们再也不要光顾了。几个星期之后，乔布斯设法让阿特金森被评为了“苹果特别员工”，这意味着加薪、获得股票期权以及自主选择项目的权利。此外，公司还同意，当Mac启动阿特金森创作的画图程序时，屏幕上都会显示：“MacPaint——作者：比尔·阿特金森。”

1月份的集思会时，乔布斯的另一条著名言论是“当海盗，不要当海军”。他想给自己的团队灌输叛逆精神，让他们像侠盗一样行事：既为自己的工作感到自豪，又愿意去窃取别人的灵感。就像苏珊·卡雷说的：“他的意思是，我们的团队里要有一种叛逆的感觉，我们能快速行动，做成事情。”为了庆祝乔布斯几周之后的生日，团队在通往苹果公司总部的马路边买下了一块广告牌，上面写着：

史蒂夫，28岁生日快乐。过程就是奖励。

——海盗们贺

Mac团队最酷的程序员之一史蒂夫·卡普斯（Steve Capps）认为，需要为这种新的精神升起一面海盗旗。他拿了一块黑布，让卡雷画成一面骷髅旗。骷髅所戴的一只眼罩被她画上了苹果的标识。一个周日的深夜，卡普斯爬到了新落成的班德利3号楼的楼顶，在建筑工人留下的一个脚手架支柱上升起了那面海盗旗。这面旗帜高高飘扬了几个星期，后来莉萨团队的成员在一次深夜突袭中偷走了它，并给Mac团队送去了一张索取赎金的通知。卡普斯为了把旗子抢回来，带人突袭了莉萨团队，并成功地从一个负责看管海盗旗的秘书手中夺回了它。一些心态成熟的人担心乔布斯的海盗精神正在逐渐失控。“升海盗旗这件事真的非常愚蠢，”亚瑟·罗克说，“这是在告诉公司的其他人，他们不够出色。”但乔

布斯喜欢这样，一直到Mac项目完成，他始终让那面海盗旗猎猎招展。“我们很叛逆，我们想让大家知道这一点。”他回忆说。

Mac团队的资深成员意识到，他们可以勇敢地面对乔布斯。如果他们清楚自己在说什么，乔布斯就能容忍反对的声音，甚至微笑面对，表达赞赏之情。到1983年，那些最熟悉他现实扭曲力场的人有了进一步的发现：如果必要，他们可以不动声色地忽略他的命令。如果事实证明他们是正确的，乔布斯就会欣赏他们的叛逆态度和敢于无视权威的意愿。毕竟，他自己就是如此。

迄今为止，乔布斯的叛逆精神影响最重大的一次事件，是在为Mac选择磁盘驱动器这件事上。当时苹果公司有一个部门是生产大容量存储设备的，他们开发了一套磁盘驱动系统，代号“崔姬”（Twiggy），它可以读写那些纤薄、精致的5.25英寸软盘，年长一些的读者（那些还记得模特崔姬是谁的人）一定还能回想起那种软盘。但到了1983年春天，莉萨准备上市的时候，崔姬系统的高故障率已经很明显了。因为莉萨还带有一个硬盘驱动器，所以对它来说情况并不算太糟。但Mac没有硬盘，所以它就面临着危机。“Mac团队开始感到惊慌了，”赫茨菲尔德说，“我们只用了一个崔姬系统作为软盘驱动器，又没有硬盘可以备用。”

1983年1月，在卡梅尔的那次度假中，他们讨论了这个问题，黛比·科尔曼把崔姬系统故障率的数据给了乔布斯。几天之后，乔布斯开车来到苹果公司在圣何塞的工厂，视察崔姬的生产过程。生产中的每一个流程，都有超过一半的产品不合格。乔布斯愤怒了。他气得满脸通红，开始咆哮，气急败坏地说要开除那儿的所有员工。Mac工程团队的负责人鲍勃·贝尔维尔镇定地把他带到了停车场，在那儿和他一边散步一边讨论替代方案。

有一个办法，也是贝尔维尔一直在探索的，就是使用索尼公司刚刚研发的新型3.5英寸磁盘。这种磁盘被包裹在更加牢固的塑料中，小巧到可以塞进衬衫口袋。还有一个办法，就是使用日本的一家小供应商阿

尔卑斯电子公司（Alps Electronics Co.）生产的索尼3.5英寸磁盘的仿制品，这家公司一直为Apple II供应磁盘驱动器。阿尔卑斯电子公司当时已经获得了索尼的技术授权，如果他们能及时生产出自家版本的驱动器的话，价格将便宜不少。

乔布斯和贝尔维尔以及苹果的资深员工罗德·霍尔特（帮乔布斯设计Apple II第一款电源的人）一起飞到了日本，寻求解决问题的办法。他们从东京乘坐高速列车前往阿尔卑斯电子公司的工厂。那里的工程师甚至连一件可以使用的样机都没有，只有一个未完工的模型。乔布斯觉得不错，但贝尔维尔对这种状况感到震惊。他认为，阿尔卑斯电子公司绝不可能在一年之内将它准备就绪，然后应用到Mac上。

接着，他们又参观了另外几家日本公司。乔布斯举止十分粗鲁，穿着牛仔裤和运动鞋去跟那些身穿深色西装的日本经理会面。对方按照惯例，郑重地递给乔布斯一些小礼物，但这些礼物经常被他丢在一边，他也从没有回赠过礼物。工程师们列队欢迎他，向他鞠躬，然后恭敬地送上自己的产品供他检查，而他只会冷笑一声。乔布斯既讨厌他们的产品，又讨厌他们的谄媚。“你给我看这个干什么？”他在一家工厂的时候厉声问道，“这就是一块垃圾！随便找个人作出来的驱动器都比这个好。”虽然接待方的大多数人都对他的举止感到震惊，但有一些人似乎被他逗乐了。他们事先听说过关于他令人生厌的作风和鲁莽行为的传闻，现在总算亲眼见识了。

参观的最后一站是坐落在东京一片死气沉沉郊区的索尼工厂。在乔布斯看来，这家工厂很杂乱，粗鄙。很多工作都靠手工完成。他痛恨这一点。回到酒店后，贝尔维尔主张使用索尼的磁盘驱动器，因为它们已经可以直接用到Mac上了。乔布斯不同意，他决定跟阿尔卑斯电子公司合作，自己生产驱动器，同时命令贝尔维尔停止与索尼的一切合作。

贝尔维尔认为，最好在一定程度上忽略掉乔布斯。他向迈克·马库拉解释了情况，马库拉悄悄告诉他，采取一切必要措施，确保在短时间

内准备好一款磁盘驱动器——但是不要告诉乔布斯。贝尔维尔在自己的顶级工程师们的支持下，向索尼的一位高管提出，让索尼的磁盘驱动器准备好应用在Mac电脑上。万一阿尔卑斯电子公司无法按时供货，苹果公司就会转用索尼的产品。于是索尼把开发这款驱动器的工程师嘉本秀年（Hidetoshi Komoto）派到了苹果公司。嘉本毕业于普渡大学，幸运的是，他对于这项秘密任务充满了幽默感。

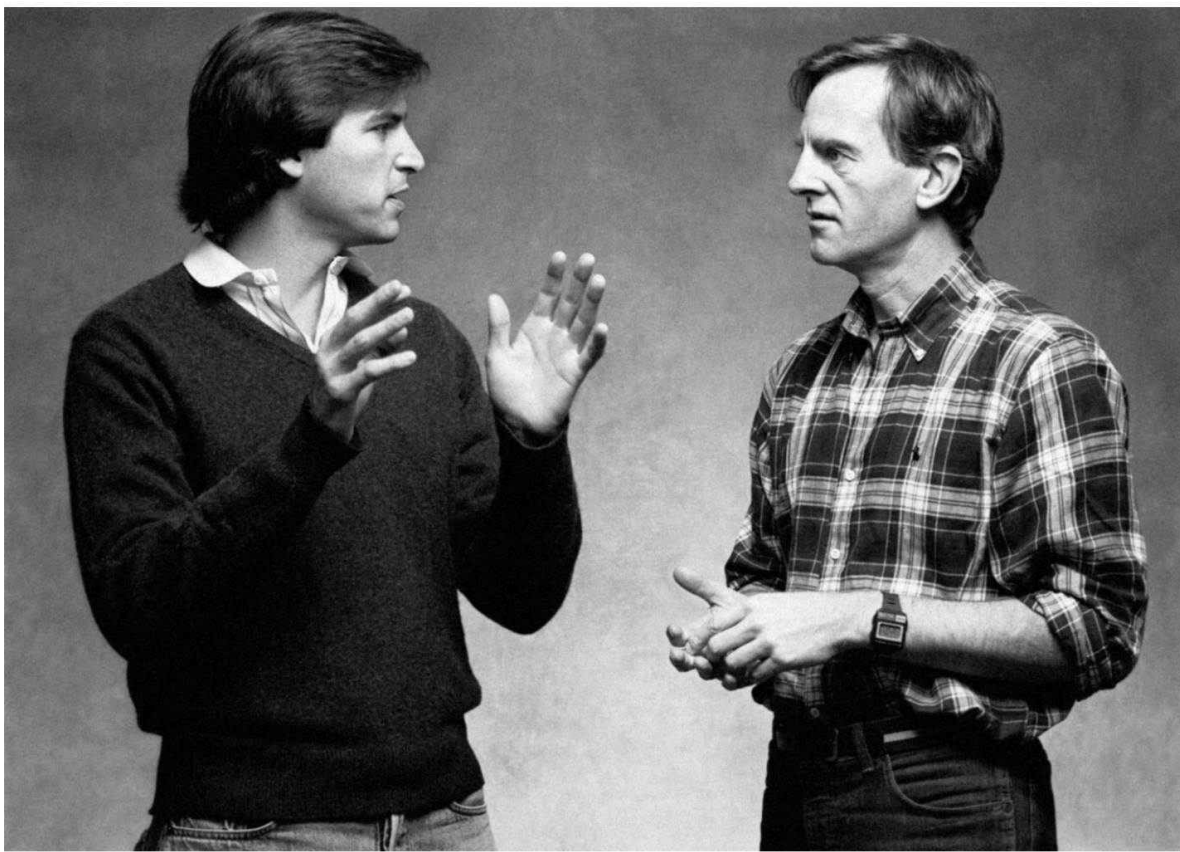
每当乔布斯离开公司办公室，前去视察Mac团队工程师的时候——基本上是每天下午——他们都会赶紧找个地方让嘉本藏起来。有一次，乔布斯恰巧在库比蒂诺的一处报刊亭遇到了嘉本并且认出了他（两人在日本见过），但乔布斯并没有起疑心。最险的一次是有一天，乔布斯出人意料地急匆匆来到Mac团队的办公区，而当时嘉本正坐在一个办公隔间里。Mac的一名工程师一把抓住他，指了指清洁间。“快点儿，躲到里面去。拜托！现在就去！”赫茨菲尔德回忆说，当时嘉本一脸迷惑，但还是跳起来一头冲进了清洁间。他在里面待了5分钟，直到乔布斯离开。事后，Mac团队的工程师们向嘉本道歉。“没关系，”他回答道，“但美国的商业习惯真是非常奇怪，太奇怪了。”

贝尔维尔的预言变成了现实。1983年5月，阿尔卑斯电子公司承认，至少还需要18个月才能生产出索尼驱动器的仿制品。在帕加罗沙丘休假时，马库拉追问乔布斯打算怎么办。最终，贝尔维尔打断了他们的对话，说自己可能有阿尔卑斯驱动器的替代产品，并且很快就可以投入使用。乔布斯困惑了一会儿，但很快就明白了自己为什么会在库比蒂诺遇到索尼的顶尖磁盘设计师。“你这个浑蛋！”乔布斯冲口而出，但语气中并没有愤怒。他咧开嘴笑了起来。赫茨菲尔德说，乔布斯在知道了贝尔维尔和其他工程师背着 he 做的事情后，“收起了自己的傲慢，感谢他们没有服从自己的命令，做了正确的事”。毕竟，如果是乔布斯遇到这样的状况，他也会这么做。

[1] 佛教禅宗用语。

第十四章 斯卡利来了

百事挑战



1984年，乔布斯与约翰·斯卡利

求爱

迈克·马库拉从来就没想过要当苹果公司的总裁。他喜欢设计自己的新房子，驾驶自己的私人飞机，靠股票期权过着豪华的生活。他并不喜欢裁决纠纷，也不喜欢领导一群很难伺候的自我主义者。他之前被迫赶走了迈克·斯科特，然后很不情愿地当上了总裁，但他答应过妻子，这份差事只是暂时的。到1982年底，马库拉已经在这个职位上干了差不多两年，妻子给他下了最后通牒：马上寻找接班人。

虽然跃跃欲试，但乔布斯知道自己还没有能力管理公司。他很高傲，但还是有自知之明的。马库拉也赞成乔布斯的想法。他告诉乔布斯，要担任苹果公司的总裁，他还稍显毛躁和不成熟。于是，他们开始

在公司以外寻找合适人选。

他们最中意的人是唐·埃斯特里奇（Don Estridge）。他白手起家，创建了IBM个人电脑部门，并且开创了这条产品线。尽管乔布斯及其团队对此不屑一顾，但如今IBM个人电脑的销量已经超过了苹果。埃斯特里奇为保护团队免受纽约州阿蒙克市IBM总部企业文化的影响，将其公司设立在佛罗里达州的博卡拉顿。和乔布斯一样，埃斯特里奇富有上进心，能启发灵感，才思敏捷，还有一点儿叛逆。而和乔布斯不同的是，他能够让别人觉得他的一些绝妙想法也是他们的。乔布斯飞到博卡拉顿，开出了100万美元薪水外加100万美元签约奖金的条件，但是埃斯特里奇拒绝了他。埃斯特里奇不是那种会投敌的人，而且，他也愿意做机构的一部分，喜欢做海军，而不是海盗。乔布斯讲述的当年用蓝盒子盗打电话的故事，让埃斯特里奇觉得很不舒服。当别人问起他在哪儿工作时，他喜欢从口中说出“IBM”这个名字时的感觉。

于是，乔布斯和马库拉找来社交广泛的企业猎头格里·罗齐（Gerry Roche），帮他们另择人选。他们决定不局限在技术高管这个圈子里。他们需要的是一位懂得广告宣传和市场营销的消费产品营销专家，得有大企业人士的风范，能在华尔街吃得开。罗齐将目光锁定在当时最红的消费产品营销奇才、百事公司百事可乐部门总裁约翰·斯卡利（John Sculley）的身上，他的“百事挑战”（Pepsi Challenge）系列推广活动在广告宣传方面曾经取得了巨大胜利。乔布斯在给斯坦福大学商学院的学生们演讲时，听到了一些关于斯卡利的好评，斯卡利之前也曾在这个班作过演讲。于是乔布斯告诉罗齐，他很乐意见见斯卡利。

斯卡利的背景和乔布斯很不一样。他母亲是曼哈顿上东区一位很有身份的夫人，出门会戴上白手套；他父亲是一位体面的华尔街律师。斯卡利被送到圣马克学校读书，后来在布朗大学获得了本科学位，在沃顿商学院获得了商学学位。作为一名富有创新力的营销和广告专家，他在百事公司步步高升，但对产品开发和信息技术却没有什么热情。

斯卡利为了看望他和前妻所生的两个十几岁的孩子，飞到洛杉矶过圣诞节。他带孩子们去了一家电脑商店，那里产品营销的糟糕状况让他觉得非常惊讶。孩子们问他为什么这么感兴趣，他说他正打算北上库比蒂诺会见史蒂夫·乔布斯。孩子们惊叹不已。尽管是在电影明星聚居地长大的，但对他们来说，乔布斯才是真正的名人。这让斯卡利对于去苹果公司担任乔布斯老板的事情格外上心。

斯卡利初到苹果公司总部时，那里平实的办公室和轻松的氛围让他大吃一惊。“大多数人都穿着随意，甚至没有百事公司的维护人员穿得正式。”他说道。午餐时，乔布斯静静地拨弄着盘子里的沙拉，但当斯卡利提出大多数主管都觉得计算机带来的麻烦要比其用处多的时候，乔布斯突然用一种传道士的口吻说：“我们想要改变人们使用计算机的方式。”

在回程的飞机上，斯卡利理了理自己的想法，最后写出了一份长达8页的备忘录，内容是关于向消费者和企业主管推销电脑的。这份备忘录里的一些内容虽然还很简单——里面全是加了下划线的短语、图表和方框，但却意味着斯卡利对设法销售比汽水更有意思的东西产生了热情。他的建议里有这样一条：“投资店内营销，让顾客知道苹果公司的产品有丰富他们生活的潜力，从而吸引顾客。”（他喜欢使用下划线。）他仍然不愿离开百事，但是乔布斯激起了他的兴趣。“我被这位年轻的、急性子的天才征服了，我觉得更深入地了解他将会很有意思。”他回忆说。

因此，斯卡利同意在乔布斯下次来纽约的时候再次同他会面，而那天恰好是1983年1月在卡莱尔酒店举行莉萨电脑发布会的时候。一整天的记者会后，苹果公司的人惊奇地看到一位意外造访的客人。乔布斯松了松领带，向大家介绍了斯卡利，称他为百事公司的总裁和一位潜在的大公司客户。在约翰·库奇展示莉萨电脑的时候，乔布斯时不时地突然插进来补充评论，频繁地称赞莉萨在改变人机互动的本质方面具有“革

命性”且“不可思议”，这是他最喜欢的两个词。

接着，他们前往四季餐厅。这家餐厅由密斯·凡德罗和菲利普·约翰逊（Philip Johnson）设计，优雅与力量并存，恍若人间天堂。乔布斯一边吃着特制的素食，一边听斯卡利介绍百事公司在营销方面取得的成功。斯卡利说：“百事新一代”（Pepsi Generation）营销活动销售的不仅是一种产品，而且是一种生活方式和乐观的人生态度，“我觉得苹果公司有机会创造‘苹果新一代’”。乔布斯热情地赞同了斯卡利的说法。另一方面，“百事挑战”宣传活动旨在聚焦产品，结合广告、活动和公关来造势。乔布斯说，发布一款新产品能引起举国沸腾，这正是他和里吉斯·麦肯纳希望苹果公司能做到的。

谈话结束时已近午夜。“这是我一生中最兴奋的一个夜晚，”在回卡莱尔酒店的路上，乔布斯对陪在身边的斯卡利说道，“你不知道我有多开心。”而当斯卡利最终回到康涅狄格州格林尼治的家中时，他难以入睡。跟乔布斯打交道要比跟装瓶工谈判有趣多了。“这刺激了我，唤起了我心中压抑已久的、成为一名思想建筑师的愿望。”他后来说道。第二天早晨，罗齐给斯卡利打电话说：“我不知道你们俩昨晚都干了些什么，但是我告诉你，史蒂夫·乔布斯可高兴坏了。”

求贤之旅仍在继续，斯卡利摆出一副“你很难聘请到我，但又并不是完全没有可能”的姿态。2月的一个周六，乔布斯到东部拜访斯卡利，坐着豪华轿车来到格林尼治。他看到斯卡利新盖的房子极尽奢华，落地窗从地板一直延伸到天花板；但是他欣赏的还是那扇重达300磅的定制橡木门，安装非常讲究，平衡性也很好，手指轻轻一推就打开了。“史蒂夫对此非常着迷，因为他跟我一样，是个完美主义者。”斯卡利回忆说。斯卡利感到乔布斯身上有一种明星般迷人的特质，而他认为自身也具有这种特质。这种迷恋的感觉不太正常。

斯卡利平时都开着一辆凯迪拉克，但是（意识到客人的品位）他借了妻子的奔驰450SL敞篷车，载着乔布斯去参观百事公司占地144英亩的

奢华总部，这和苹果公司的简朴风格大相径庭。对于乔布斯来说，这彰显了充满活力的新兴科技公司和《财富》500强公司之间的差别。车子载着他们弯弯曲曲地穿过修剪整齐的田地和一座雕塑花园（这里有罗丹、摩尔、考尔德和贾科梅蒂的作品），来到一座由爱德华·达雷尔·斯通（Edward Durrell Stone）设计的混凝土玻璃建筑。斯卡利的大办公室配有波斯地毯、9面窗户、一座小型私人花园、一间隐匿的书房和独立卫生间。乔布斯参观公司健身中心的时候惊讶地发现，主管们有一个带按摩浴池的专用区域。“这太奇怪了。”他说。斯卡利马上表示同意，他说：“实际上，我是反对这样划分的，我有的时候也会去员工区锻炼。”

他们再一次会面是几周后在库比蒂诺，当时斯卡利刚从夏威夷参加百事一家装瓶公司的会议回来，途经这里。Mac电脑营销经理迈克·默里负责带领团队迎接斯卡利的访问，但他并不了解这次会面的真正意图。“在未来几年里，百事公司最终可能会购买成千上万台Mac电脑，”默里在给Mac团队成员的一份备忘录中欣喜地写道，“去年一年里，斯卡利先生和某位乔布斯先生成为了朋友。斯卡利先生被认为是行业中顶级的营销专家之一，因此，让我们好好招待他吧。”

乔布斯希望和斯卡利分享他对Mac电脑的兴奋之情。“这款产品对我来说比我做过的任何事情都重要，”乔布斯说道，“我希望你成为苹果公司以外第一个见到它的人。”他变戏法一般从塑料袋里拿出Mac样机，进行演示。斯卡利觉得乔布斯和他的电脑一样，令人难以忘怀。“他看上去更像是一名演出主持人，而不是商人。每一步都计划好了，就好像排练过一样，恰到好处。”

乔布斯事先让赫茨菲尔德和他的手下们准备了一个电脑屏幕欢迎画面，好让斯卡利开心。“他真的很聪明，”乔布斯说，“你无法相信他有多聪明。”乔布斯解释说，斯卡利可能会为百事采购很多Mac电脑。“这听起来有点可疑。”赫茨菲尔德回忆说，但他和苏珊·卡雷还是制作了一个显示画面，带有百事公司和苹果公司标识的瓶盖和罐子在屏幕上一跃

而出。赫茨菲尔德十分兴奋，甚至在演示的时候挥舞起了胳膊，但是斯卡利并没有什么热情。“他问了几个问题，似乎并不是很感兴趣。”赫茨菲尔德回忆说。他最终变得对斯卡利毫无好感。“他是个不可思议的骗子，从头到尾都在装模作样。”他后来说道，“他装作对技术很感兴趣的样子，但其实他并不感兴趣。他是个搞营销的，这就是搞营销的人的本质——靠装模作样赚钱。”

乔布斯于3月来到了纽约，向斯卡利发起了猛烈攻势，事情的发展到了关键时刻。“我真的觉得你很适合，”乔布斯在和斯卡利散步穿过中央公园的时候说，“我希望你来和我一起工作。我能在你身上学到很多东西。”乔布斯曾结识过一些忘年交，知道怎样利用斯卡利的自负和不安全感。他的话奏效了。“我被他征服了，”斯卡利后来说，“史蒂夫是我所认识的最聪明的人之一。对于创新，我们都富有激情。”

斯卡利对艺术史很感兴趣，于是他带乔布斯走向大都会博物馆，他想试试乔布斯，看他是否真的愿意向别人学习。“我想看看他在自己没有涉猎过的领域里的学习能力如何。”斯卡利回忆说。他们漫步在希腊和罗马古迹之间，斯卡利详细解释着公元前6世纪的早期雕塑和一个世纪后的伯里克利时代的雕塑有什么区别。乔布斯喜欢学习在大学从未学过的这些历史典故，因此他似乎沉浸其中了。“我感觉自己真的像个老师，在教一个聪颖的学生。”斯卡利回忆说。斯卡利又一次沉溺在幻想里，他认为他们俩很相像。“我在他身上看到了自己年轻时候的影子。我那时也没有耐心，固执、傲慢、冲动。我的脑子里总是充满了新鲜的想法，装不下任何其他的事情。我也不能容忍那些做事达不到我要求的人。”

他们继续着这次长时间的漫步。斯卡利透露说，他度假的时候，会带着自己的写生簿去巴黎左岸画画；如果没有成为生意人，他会成为一名艺术家。乔布斯回答说，如果不和计算机打交道，他可能会在巴黎做一名诗人。他们继续沿着百老汇大街走，来到第49街的殖民地音像店

（Colony Records），乔布斯把自己喜欢的音乐介绍给斯卡利，包括鲍勃·迪伦、琼·贝兹、埃拉·菲茨杰拉德（Ella Fitzgerald）和温德姆·希尔唱片公司（Windham Hill）的爵士乐歌手的作品。然后他们又一路返回到中央公园西路和第74街交汇处的圣雷莫（San Remo），乔布斯当时正计划在这里购买一幢两层的塔式顶楼公寓。

在公寓的一个露天平台上，事情终于有了圆满的结果。斯卡利当时紧贴着墙——他恐高。首先他们谈了钱的问题。“我告诉他，我需要100万美元的薪水、100万美元的签约奖金，如果最后成不了，还要100万美元离职补偿。”斯卡利说。乔布斯答应了这些条件：“就算我自掏腰包，我们都得解决这些问题。因为你是我见过的最优秀的人。我知道对于苹果公司来说你是完美的，而苹果公司应该得到最好的人才。”接着，他补充说，他还从没有为自己真正钦佩的人工作过，然而他知道斯卡利教给他的东西将会是最多的。乔布斯看着斯卡利，眼睛一眨不眨。他一头浓密的黑发给斯卡利留下了深刻的印象。

斯卡利最后还是有一点儿犹豫，他试探性地提议说也许他们应该只做朋友，那样他可以作为局外人给乔布斯提出建议。“只要你在纽约，我都希望能和你在一起。”斯卡利后来讲述了接下来那个最为激动人心的时刻，“史蒂夫低着头，看着自己的脚。在一段沉重的、尴尬的沉默之后，他向我抛出了一个问题，让我几天都无法释怀，‘你是想卖一辈子糖水呢，还是想抓住机会来改变世界？’”

斯卡利感觉就像有人往他的肚子上狠狠揍了一拳。除了默许，他无言以对。“他有一种非凡的能力，永远都能得到自己想要的东西，能够很好地判断一个人，并知道该说些什么来赢得那个人的心。”斯卡利回忆说，“4个月来，我第一次意识到自己无法说‘不’。”冬日的太阳开始西沉，他们离开公寓，穿过公园，回到了卡莱尔酒店。

蜜月

马库拉最后说服斯卡利接受了50万美元的薪水和同等数额的奖金，斯卡利到达加利福尼亚的时候，正好赶上了1983年5月苹果公司管理人员在帕加罗沙丘的集思会。尽管他只带了一套深色西装，其余的都丢在了格林尼治的家中，但仍然很难适应苹果公司轻松的氛围。在会议室前方，乔布斯坐在地板上，盘着腿、光着脚、心不在焉地玩着脚趾。斯卡利试着提出一个方案：他们将讨论如何区分他们的产品——Apple II、Apple III、莉萨和Mac，以及是否应该围绕产品线、市场或者职能来组织公司。结果，这次讨论慢慢变成了自由交换观点、提出抱怨和进行争辩的一次活动。

乔布斯一度攻击莉萨项目组，说他们制造了一个失败的产品。“是啊，”有人回击说，“你们的Mac还没有发布呢！你为什么不等到自己的产品问世以后再来批评别人？”斯卡利吓了一跳。在百事公司，没有人会这样反驳董事长。“接着，众人开始责怪起史蒂夫来。”这让斯卡利想起以前从一位苹果公司广告业务员那里听来的笑话：“苹果和童子军有什么不同？答案是，童子军有大人管着。”

就在大家争吵的时候，发生了一次小地震，房屋开始发出隆隆声。“快到海滩去。”有人喊道。于是所有人都冲出门向海边跑去。然后又有人喊道，上一次地震引发了海啸。于是大家又转过身往回跑。“优柔寡断、意见冲突、自然灾害，这些都预示着接下来会发生什么。”斯卡利后来说。

不同产品团队之间的竞争是很残酷的，但是也有开心的一面，比如海盗旗引发的那场闹剧。乔布斯自夸他的Mac小组一周工作90个小时，黛比·科尔曼还制作了许多连帽运动衫，上面炫耀地印着：“我爱每周工作90小时！”这促使莉萨团队制作了一些衬衫进行回应，上面印着：“一周工作70小时，但产品已面市。”Apple II团队虽然乏味枯燥，但赢利却

不少，于是他们写道：“一周工作60小时——赚钱养活莉萨和Mac。”乔布斯轻蔑地将Apple II团队的人称为“克莱兹代尔马”（Clydesdales，一种拉重物的马），但是他心里明白一个令人痛心的事实：真正拉动苹果这辆马车的也只有这些驮马。

一个周六的早晨，乔布斯邀请斯卡利和他的妻子利兹（Leezy）来家中共进早餐。他和当时的女友巴巴拉·亚辛斯基住在洛斯加托斯一栋漂亮而寻常的都铎建筑风格的房子里，亚辛斯基，是个聪慧、矜持的美丽女子。利兹带了一个平底锅来，做了素食煎蛋卷（乔布斯当时已经慢慢脱离了严格的素食主义）。“很抱歉，房子里的家具不多，”乔布斯道歉说，“我还没抽出时间来买家具。”他一直以来就有这样一个癖好：对工艺有着严格的标准，而且崇尚斯巴达式的简朴，这让他不愿意购买任何他不喜欢的家具。他有一盏蒂芙尼台灯、一张年代久远的餐桌和一台连接着索尼特丽珑电视的激光影碟机，但是房内没有沙发和椅子，取而代之的是泡沫塑料制成的垫子。斯卡利微微一笑，误以为那跟他职业生涯早期“在凌乱的纽约城公寓里疯狂的、斯巴达式的生活”相似。

乔布斯向斯卡利坦言，他觉得自己年轻的时候就会死去，因此他需要尽快取得成就，在硅谷的历史上留下自己的名字。“我们在这个世界上的时间都很短，”那天早上围坐在桌旁的时候，乔布斯告诉斯卡利，“我们或许只有机会做几件真正伟大的事情，并把它们做好。我们谁也不知道自己能活多长时间，我也不知道，但是我感觉必须趁着自己年轻，多取得一些成就。”

在他们建立友情的最初几个月里，乔布斯和斯卡利每天都会聊很多次。“史蒂夫和我成了知己，就像永远的伴侣一样。”斯卡利说道，“我们通常只说半句话或半个短语就够了。”乔布斯不断讨好斯卡利。他每次造访斯卡利，跟他探讨一些问题时都会说：“你是唯一能理解的人。”他们反复告诉对方在一起共同工作是多么快乐，事实上他们这些话说得太多了，多得甚至令人担心。一有机会，斯卡利就会寻找自己和

乔布斯的相似之处并指出来：

我们志趣相投，因此能够说出对方没说完的话。史蒂夫会在凌晨两点钟打电话叫醒我，跟我聊他突然想到的一个点子。“嗨！是我。”他会这样对一个迷迷糊糊拿起电话的人说。他毫无恶意，只是完全没有意识到当时是几点。很奇怪，我以前在百事的时候也干过这种事。史蒂夫会把他第二天早上要做的一个演示拆得七零八落，删除一些幻灯片和文字。而我早年在百事的时候也这么做过，试着将公众演讲变成一个重要的管理工具。身为一名年轻的主管，我那时总是急不可耐地要把事情做完，并且常常觉得要是自己来做肯定比别人做得更好。史蒂夫同样如此。有时候我感觉自己在看一部电影，而史蒂夫在片中扮演的就是我。我们俩异乎寻常地相似，这推动着我们之间那种令人惊叹的合作关系不断发展。

这是一种自我欺骗，迟早会酿成灾祸。乔布斯很早就察觉到了这点。“我们的世界观、人生观、价值观都不同。”乔布斯说，“他来了几个月之后，我就开始认识到这点。他学东西并不快，而他想提拔的人往往都是些笨蛋。”

然而乔布斯知道，他可以加深斯卡利心中认为他俩很相似的想法，以此来操纵斯卡利。而他对斯卡利操纵得越多，就越是看不起斯卡利。Mac团队里一些精明的旁观者，比如乔安娜·霍夫曼，很快就意识到正在发生的状况，并预料到这种局面会使乔布斯和斯卡利之间本就不可避免的破裂来得更猛。“史蒂夫让斯卡利觉得自己很杰出，”她说，“斯卡利之前从没这样觉得，他被冲昏了头脑，因为史蒂夫把许多他并没有的特点都加在了他身上。这样史蒂夫就把斯卡利搞得晕头转向，让斯卡利对他更加着迷。然而当斯卡利并不符合所有这些评价的事实变得越来越明显时，史蒂夫的现实扭曲力场已经为事件的爆发埋下了隐患。”

斯卡利的热情最后也冷却下来。他正试图管理一家功能紊乱的公

司，而他的管理存在一个弱点，那就是他总想取悦别人，而这个问题在乔布斯身上并不存在。简单地说，斯卡利是个很有礼貌的人，而乔布斯不是。因此，当他看见乔布斯粗鲁地对待自己的同事的时候，他会有些畏缩。“我们晚上11点会去Mac项目的办公楼，”他回忆说，“他们会把代码拿给他看。有时候他甚至看都不看一眼，拿过来就立刻扔回给他们。我就问他，你怎么这样就把人家否定了？他会说，‘我知道他们能做得更好。’”斯卡利试着教导他。“你得学会控制情绪。”有一次他对乔布斯说。乔布斯表示同意，但是他天生就无法过滤自己的情绪。

斯卡利开始相信，乔布斯善变的个性和对人飘忽不定的态度深深根植于他的心理构成中，或许这反映出他性格里有轻微的两极化。乔布斯的情绪波动很大。他有时候欣喜若狂，有时候又低沉沮丧。有时候他会没有任何征兆地开始严厉斥责别人，斯卡利就得让他平静下来。“20分钟以后，我会接到另一个电话，让我过去，因为史蒂夫又在发脾气了。”他说道。

他们第一次产生重大分歧是在给Mac电脑定价时。按照最初的设想，Mac的售价将是1 000美元，但由于乔布斯对设计进行了更改，成本提高了，于是计划售价又被调整为1 995美元。然而，当乔布斯和斯卡利开始为盛大的发布和营销工作制订计划时，斯卡利认为他们需要将售价再提高500美元。对于斯卡利来说，营销成本就像其他任何生产成本一样需要计入售价。乔布斯愤然拒绝了。“这会破坏我们所有的理念，”他说道，“我想让它成为一次革命，而不是努力榨取利润。”斯卡利说这是个很简单的选择：他可以保持1 995美元的售价，也可以拿营销预算去举办一场盛大的产品发布会，但二者只能选其一。

“有个坏消息，”乔布斯告诉赫茨菲尔德和其他工程师，“斯卡利坚持要求我们将Mac的定价从1 995美元上调至2 495美元。”果不其然，工程师们大为震惊。赫茨菲尔德指出，Mac是为像他们自己这样的人设计的，定价过高将会“违背”他们的立场。于是乔布斯向他们承诺：“不用

担心，我不会让他得逞的！”但最后还是斯卡利获胜了。虽然这件事已经过去25年，但当乔布斯回忆起当时的决定时，他依然非常气愤。“这是Mac销量下滑的主要原因，然后微软才得以占领市场。”他说道。这个决定让他感到他正在失去对自己的产品和公司的掌控，而这就如同把猛虎逼入角落一样危险。

第十五章 **Mac**电脑的发布

在宇宙中留下印迹



“1984” 广告

真正的艺术家总能完成作品

1983年10月，苹果公司在夏威夷举行销售会议，乔布斯上演了一出根据电视节目《约会游戏》（*The Dating Game*）改编的小品剧，掀起了会议的高潮。乔布斯扮演主持人，三位“单身汉嘉宾”分别是比尔·盖茨和另外两位软件领域的高管——米切尔·卡普尔（Mitch Kapor）与弗雷德·吉本斯（Fred Gibbons）。开场音乐演奏完毕，三位嘉宾就座。盖茨看上去就像个高二的学生，他说“微软期望1984年全年收入的一半都来自为Mac电脑研发的软件”。台下750名苹果销售人员对他的话报以热烈掌声。乔布斯胡子刮得很干净，精神饱满，他笑着问盖茨是否认为

Mac电脑的新操作系统会成为行业的新标准之一。盖茨答道：“要创建新标准并非只作出一点不同的东西就够了，而是需要真正全新且能抓住人们想象力的东西。在我见过的所有机器中，只有Mac电脑符合这一标准。”

尽管盖茨当时这样表示，但是微软正逐渐褪去苹果主要合作者的身份，而更多地以竞争对手的姿态出现。微软仍将继续为苹果公司编写应用软件，如Word，但是其快速增长的那部分收入则来自为IBM个人电脑编写的操作系统。1982年，苹果个人电脑Apple II的销量为27.9万台，IBM个人电脑及其同类产品共售出24万台。但1983年的数据则呈现了大逆转：Apple II电脑销量42万台，IBM个人电脑及其同类产品销量130万台，而Apple III电脑和莉萨电脑都彻底失败。

就在苹果销售人员抵达夏威夷参加销售会议时，《商业周刊》（*Business Week*）当期的封面报道凸显了这一形势转变，其标题为：“个人电脑：赢家是.....IBM”。文章详细介绍了IBM个人电脑的崛起。“对市场主导权的争夺已经结束，”《商业周刊》宣布，“通过惊人的闪电出击，IBM用两年的时间获取了超过26%的个人电脑市场份额。同时预计到1985年，该公司将占领全球一半的市场。除此之外，IBM兼容机还将占据25%的市场份额。”

这一切都令将在三个月后（即1984年1月）发布的Mac电脑压力更大，它将成为扭转败局的关键。在销售会议上，乔布斯决定全力以赴，一决高下。他走上台，历数IBM自1958年以来的所有失误，然后声音里带着可怖的意味开始描述IBM正如何试图主宰整个个人电脑市场：“难道让IBM主宰整个电脑产业吗？难道让IBM控制整个信息时代吗？难道乔治·奥威尔在《1984》中的描述会成真吗？”话音刚落，一块屏幕徐徐落下，播放了一段专为Mac电脑制作的广告片，这则即将推出的60秒广告有点儿科幻电影的意味。在数月之后，这则广告注定要名垂史册。但当时，它肩负着重振苹果公司销售人员低落士气的目的。一直以来，乔

布斯都将自己想象成一个抗击黑暗势力的反叛者，并从中获取能量。现在，他也这样激发自己的团队。

不过当时还有一个障碍。赫茨菲尔德和其他工程师必须完成Mac电脑的编程工作，而程序已定于1月16日（周一）交付运行，距离交付日只剩下一周的时候，工程师们认为他们无法按时完成工作，程序还存在一些毛病。

当时，乔布斯正在曼哈顿的君悦酒店（Grand Hyatt）为媒体沟通会做准备，因此，同工程师们的电话会议就定在周日上午进行。软件经理镇定地向乔布斯说明了情况，赫茨菲尔德和其他人都围着电话，屏息凝神。他们只要求将期限延长两周，公司可以先给经销商一个“演示版”软件，只要新程序在当月底完成，就能马上进行替换。片刻沉默之后，乔布斯并没有生气。相反，他用冰冷阴沉的语气告诉工程师们，他们真的很棒。事实上，这些人的确非常棒，乔布斯相信他们能够搞定。“我们决不会推迟！”他郑重声明。电话另一头，班德利大楼工作间里的工程师们都倒吸了一口气。“这个东西你们已经做了好几个月了，再多两个星期也不会有很大差别。你们还是赶快把它做完。我会在一周后将你们的程序交付运行，上面会标有你们的名字。”

“好吧，我们得完成它。”史蒂夫·卡普斯说道。他们确实做到了。又一次，乔布斯用自己的现实扭曲力场让团队成员完成了自认为不可能完成的任务。周五，为熬过最后三个通宵，兰迪·威金顿带来了一大包巧克力口味浓缩咖啡豆。1月16日周一早晨8点半，乔布斯来到公司，发现赫茨菲尔德趴在沙发上，几近昏睡。他们聊了聊剩下的一些小毛病，乔布斯认为这并不成问题。赫茨菲尔德拖着疲惫的身子钻进自己的蓝色大众高尔夫（车牌MACWIZ），开车回家睡觉。过了一会儿，苹果公司位于弗雷蒙的工厂开始生产印有彩色条纹苹果标识的盒子。乔布斯曾称，真正的艺术家总能完成作品，现在他们名副其实。

“1984”广告片

1983年春，乔布斯开始计划Mac电脑的发布，他希望那部广告片能和自己所创造的产品一样富有革命性、令人惊奇。“我想要一种能让人们当场停下来观看的东西，”他说道，“我想要的是一声惊雷。”这个任务落在了Chiat/Day广告公司的肩上，该公司在收购了里吉斯·麦肯纳的广告业务后，拿下了苹果公司的合同。负责这项工作的是李·克劳（Lee Clow），他身材瘦高，皮肤晒成了棕色，胡须浓密，头发蓬乱，喜欢憨笑，双眼熠熠放光，他是Chiat/Day广告公司洛杉矶威尼斯海滩分部的创意总监。克劳经验丰富，为人风趣，看似散漫却很专注。他与乔布斯之间的合作持续了30年。

当时，克劳和他的两位团队成员——文案史蒂夫·海登（Steve Hayden）和艺术总监布伦特·托马斯（Brent Thomas）——一直在玩味着一句反驳乔治·奥威尔小说的话：“这就是为什么1984不会变成《1984》。”乔布斯很喜欢这句话，并让他们加以演绎，用于Mac电脑的发布当中。于是，他们编写了一个60秒广告的故事脚本，看上去有点儿像科幻电影中的场景。广告讲述了一个反叛的年轻女子，从奥威尔式思想警察的追捕中逃脱，当老大哥 [\[1\]](#) 正在大屏幕上进行控制人心的讲话时，她将大锤砸向屏幕。

这个广告抓住了个人电脑革命的时代精神。许多年轻人，尤其是反主流文化人士，认为计算机是奥威尔式的政府和大企业用以消除人们个性的工具。但在20世纪70年代末，电脑也被视作能够释放个人能量的工具。这则广告恰恰抓住了后一种心态，将Mac电脑塑造成个人自由而战的斗士——面对邪恶的大企业意欲统治世界并实行完全的精神控制，唯有苹果这家冷静、反叛、英勇的公司能够阻止它。

乔布斯喜欢这个创意。事实上，这则广告的观念与他有着特殊的共鸣。乔布斯幻想自己是一个反叛者，他招入Mac团队的人都充满了黑客

气质和海盗精神，他喜欢将自己与这种价值观联系起来。尽管乔布斯离开位于俄勒冈州的“苹果社区”创办了苹果公司，但他仍然希望别人将自己看作是一个反主流文化的人，而非大企业文化的代言人。

然而在内心深处，乔布斯意识到自己正日益摒弃黑客精神。有些人甚至指责乔布斯出卖了黑客精神。当沃兹尼亚克秉承家酿计算机俱乐部的准则，免费分享自己对Apple I电脑的设计时，乔布斯坚持将产品（主板）卖给俱乐部的成员。尽管沃兹尼亚克不愿意，但乔布斯想让苹果成为一家商业公司，让它上市，而不是无偿地向曾在车库里一起奋战的朋友分发股票期权。现在，乔布斯要推出Mac电脑，他很清楚这一产品违背了黑客信条的许多原则。Mac电脑的价格过高，不设插槽，这样电脑爱好者就无法插入自己的扩展卡或在主板上添加自己期望的新功能。他甚至将Mac电脑设计成一个无法从外部进入的电脑，光是打开塑料外壳就需要用到特殊工具。Mac电脑是一个封闭和受控的系统，它更像是“老大哥”设计的东西，而非出自黑客之手。

因此，乔布斯希望通过“1984”广告片向自己和世界重新确立他所希冀的自我形象。广告中的女主角是意图挫败老大哥世界的反叛者，她穿着纯白色背心，上面印有一台Mac电脑。刚刚凭借《银翼杀手》（*Blade Runner*）一片大获成功的雷德利·斯科特（Ridley Scott）被乔布斯起用，作为广告片的导演。乔布斯借此可以将自己和苹果公司与那个时代的赛博朋克 [2] 精神联系起来。通过这则广告，苹果公司能够在那帮想法与众不同的叛道者和黑客之中获得认同，而乔布斯也能重塑自己的形象。

斯卡利最初看到故事脚本时持怀疑态度，但乔布斯坚持认为，他们需要具有革命性的东西。他得以拿到一笔空前的预算——75万美元来拍摄广告，广告预计在超级碗赛（Super Bowl）上首映。雷德利·斯科特在伦敦完成了广告片的拍摄，为了表现群众如痴如醉聆听老大哥在屏幕上讲话的场面，他找来了数十个真正的光头来拍摄这一幕。女主角的扮演

者是一位女子铁饼运动员。广告片以金属灰色调为主，渲染了一种冷漠的工业环境背景，斯科特以此诱发人们联想到《银翼杀手》的反乌托邦氛围。当老大哥在屏幕上宣布“我们必胜”时，女主角的锤子击碎了屏幕，一切都在一阵闪光和烟雾中消失。

乔布斯在夏威夷销售会议上展示这段广告时，人们激动不已。于是，他决定在1983年12月的董事会会议上播放这则广告。广告播放完毕，会议室的灯重新亮起来后，所有人都沉默了。梅西百货公司加利福尼亚分公司的CEO菲利普·施莱因（Philip Schlein）趴在桌子上。马库拉静静地凝视前方，一开始别人还以为他是被这则广告的力量所折服。但接着，他问道：“有谁想另找一家广告公司？”斯卡利回忆说：“大多数人都认为这是自己看过的最差的广告片。”斯卡利此时信心全无，他让Chiat/Day公司廉价卖掉已经买下的两个广告时段，一个60秒，另一个30秒。

乔布斯为此愤怒不已。一天晚上，沃兹尼亚克溜达到Mac办公楼——此前的两年时间里他一度淡出苹果公司，在苹果的工作并不固定。乔布斯逮住他说：“过来看看这个东西！”他找来一台录像机，开始播放“1984”广告片。“我一下子被震住了，”沃兹回忆说，“我认为它是最了不起的东西。”乔布斯告诉他，董事会决定不在“超级碗”大赛中播放这则广告，沃兹尼亚克就开始询问广告时段的价钱。乔布斯说要80万美元。在一贯的善意冲动下，沃兹尼亚克立即提出：“好吧，如果你愿意出一半钱，我就付另一半。”

不过，他最终根本无须出这一半的钱。广告公司把30秒的广告时段卖掉了，但是出于消极反抗的心理，他们没有出售那个时长60秒的广告时段。“我们告诉苹果公司，60秒的卖不掉，而事实上我们根本试都没试。”李·克劳说道。斯卡利也许是为了避免同董事会和乔布斯摊牌，于是决定由负责营销的比尔·坎贝尔（Bill Campbell）来考虑怎么做。坎贝尔曾担任过橄榄球教练，他决定用这60秒的广告时间放手一搏。“我认

为我们应该努力争取一下。”他告诉自己的团队。

第十八届“超级碗”大赛中，突击者队和红人队比赛的第三节刚开始，占优势的突击者队就触底得分。但是，电视没有即时重播这一得分画面，相反，全美的电视屏幕突然诡异地黑屏了足足两秒钟。接着，屏幕上开始出现一幕可怕的黑白画面——一支队伍踩着令人毛骨悚然的音乐前进……超过9 600万人观看了这则和以往任何广告都不一样的片子。广告的结尾处，人群惊恐地看着老大哥消失，此时，旁白平静地念道：“1月24日，苹果电脑公司将推出Mac电脑。你将明白为什么1984不会变成《1984》。”

这则广告红极一时。当天晚上，美国三大电视网和50个地方电视台都播放了关于该广告的新闻，让它在^前YouTube时代获得了前所未有的病毒式的旺盛生命力。这则广告最终被《电视指南》（*TV Guide*）和《广告时代》（*Advertising Age*）评为有史以来最伟大的商业广告。

爆炸式宣传

多年来，史蒂夫·乔布斯已成为产品发布大师。以Mac电脑的发布为例，雷德利·斯科特的惊人广告仅仅是产品发布的一部分，还有一部分是媒体报道。乔布斯知道如何激发媒体进行爆炸式宣传，这种宣传方式威力强大，会像连锁反应一样越来越疯狂。只要有重要的产品发布，乔布斯就会重复使用这一方法，从1984年的Mac电脑到2010年的iPad发布都是如此，这已经成为一种现象。他就像一个魔术师，能够一遍又一遍地施用相同的伎俩，即便记者们已经目睹多次，也知道事情会如何发展。有一些窍门是他从里吉斯·麦肯纳那里学来的，麦肯纳擅长引导和激发自负的记者。但是，在如何挑起记者的兴奋之情、操纵新闻工作者的竞争本能和通过透露独家新闻获得丰厚回报方面，乔布斯也有着自己的直觉。

1983年12月，他带着自己的天才工程师安迪·赫茨菲尔德和伯勒尔·史密斯，前往纽约拜访《新闻周刊》，想让对方写一篇关于“创造Mac电脑的小伙子们”的报道。在进行了Mac电脑的演示之后，他们被带上楼与凯瑟琳·格雷厄姆（Katherine Graham）见面。格雷厄姆是媒体界的一位传奇人物，她对所有新生事物都充满莫大的兴趣。之后，《新闻周刊》杂志派遣自己的科技专栏作家和一位摄影师前往帕洛奥图去见赫茨菲尔德和史密斯。最后发表报道共4页，其中介绍了这两位工程师，溢美之情尽显，此外还配上两人在家中的图片，令他们看上去就像是新时代的天使。文章对史密斯接下来的打算也做了引述：“我想要打造90年代的计算机，明天就开始。”文章还描写了两人那位老板的反复无常和领袖魅力。“乔布斯有时会发怒，高声为自己的想法辩护，但并不会动不动就咆哮；乔布斯认为光标键已经过时，有传言称，他曾因员工坚持表示苹果电脑应该有光标键而威胁要开除对方。但是，当乔布斯处于最佳状态时，他是魅力和急躁的奇特融合体，时而含蓄，时而酷毙了。而‘酷毙了’正是他最喜欢用来表达自己激情的短语。”

当时还在《滚石》杂志工作的科技作家史蒂芬·列维（Steven Levy）来采访乔布斯，乔布斯立即要求该杂志将Mac团队登在封面上。“简·温纳（Jann Wenner）同意换下英国著名歌手斯汀而让一群电脑狂人登上封面的可能性几乎为零。”列维如此认为。他是对的。乔布斯带列维去吃比萨，谈论对Mac电脑团队的报道：“《滚石》杂志的处境岌岌可危，净登些烂文章，它正在拼命发掘新的话题和受众。Mac电脑就是《滚石》的救命稻草！”列维反驳说，《滚石》杂志事实上很好，并问乔布斯最近真的读过《滚石》吗？乔布斯说自己在飞机上读了上面一篇关于MTV的文章，他认为这篇文章就是“一坨狗屎”。列维回答说，那正是自己写的文章。值得赞扬的是，乔布斯并没有转换话题停止评论，尽管他确实换了个目标，开始抨击《时代》杂志一年前对他的“肆意捏造”。接着，在谈论Mac电脑的时候，他又变得豁达了。他表示，人类一直都在从超前的知识进步中获益，并且在使用超前者所研发出来的东西。“能够创造出在人类经验和知识史上占有一席之地东西，是

一种美妙和令人欣喜若狂的感觉。”

列维的报道并没有登上《滚石》的封面。但是后来，乔布斯参与的所有主要产品的发布——无论是在NeXT、皮克斯，还是多年后重回苹果公司——都登上了《时代》杂志、《新闻周刊》或《商业周刊》的封面。

发布会：1984年1月24日

和同事完成Mac软件的那个早晨，安迪·赫茨菲尔德到家时已筋疲力尽，他想，自己或许会在床上至少躺上一天。但是当天下午，仅仅睡了6个小时后，他就开车回到了办公室。他想要确认软件是否存在问题，而大多数同事也和他一样。他们正躺在地板上，昏昏沉沉但又兴奋不已，这时候乔布斯走了进来。“嘿，赶紧起来，还没完呢！”他说道，“我们需要为Mac电脑做一个演示！”乔布斯计划在一大群观众面前戏剧性地揭开Mac的面纱，并且想在电影《烈火战车》（*Chariots of Fire*）鼓舞人心的主题曲中，向人们展示机器的特性。“这周末就要完成，为预演做好准备。”他补充道。赫茨菲尔德回忆说，办公室里的人听了他的话都抱怨起来，“但是我们讨论了一阵子就意识到，如果能做出令人印象深刻的东西，肯定很有意思。”

Mac的发布仪式定在8天之后的1月24日，与苹果年度股东大会同期举行，地点在迪安扎社区学院的弗林特礼堂。除了电视广告和疯狂的媒体预热，发布仪式也是其新产品发布的一个组成部分——乔布斯能将新消费产品的发布变成具有划时代意义的时刻，产品在一片热闹与喧嚣中正式揭晓，观众推崇备至，记者也被兴奋席卷。

赫茨菲尔德完成了一个了不起的壮举——在两天时间内编了一个音乐播放器程序，让电脑能够播放《烈火战车》的主题曲。但乔布斯听过

后觉得很糟糕，于是他们决定用录音代替。另一方面，乔布斯完全被语音发生器所折服，这个程序能够将文本转变为迷人的电子语音。他决定以此作为演示的一部分：“我要Mac成为第一台可以自我介绍的电脑！”乔布斯邀请“1984”广告的文案史蒂夫·海登来撰写脚本。史蒂夫·卡普斯设法让“Mac”这个词在屏幕上以大字体滚动展示，苏珊·卡雷（Susan Kare）则设计出了开场画面。

在发布仪式前夜的预演中，这一切都没能顺利进行。乔布斯讨厌动画在屏幕上滚动的方式，不断要求作出调整。此外他对舞台灯光也不满意，他让斯卡利在礼堂的不同座位上感受各种调整带来的效果并给出意见。斯卡利从来没有对舞台灯光的变化考虑过多，也没想过自己要不断给出调试意见，就像病人要告诉眼科医生哪个镜片能更清晰地看到视力表一样。预演和调试持续了5个小时，直到深夜。斯卡利回忆说：“他把人都逼疯了，发言展示中有一点儿问题他都要对舞台工作人员发火。我当时都以为我们没法为第二天上午的展示做好准备。”

最主要的是，乔布斯为自己的演示很是焦躁。斯卡利自认为是个优秀的作家，于是他建议乔布斯对讲稿做一些改动。据回忆，乔布斯对此有些烦躁，但是两人的关系当时仍然很好，乔布斯不断赞扬和激励斯卡利。“我觉得你就像沃兹和马库拉一样，”他告诉斯卡利，“你就像苹果公司的又一个创始人。他们创立了苹果，但是我和你在创造未来。”斯卡利欣然接受了乔布斯的鼓舞，多年后，他仍然能复述乔布斯的这些话。

次日上午，可容纳2 600人的弗林特礼堂被挤得水泄不通。乔布斯穿着一件蓝色双排扣西装，里面是一件笔挺的白衬衫，打着浅绿色领结。“这是我人生中最重要时刻，”在后台等待活动时，乔布斯对斯卡利说，“我真的很紧张。你可能是唯一知道我对这次发布会感受的人。”斯卡利抓住他的手，握了片刻，低声祝他好运。

作为苹果公司的董事长，乔布斯首先登台，宣布股东大会正式开

始。他用自己的方式开场：“我想用迪伦——鲍勃·迪伦20年前的一首歌来开场。”他笑了笑，然后低下头开始诵读《时代在变》（*The Times They Are A-Changin'*）的第二段。在诵读这十行歌词时，他的声音高亢，语速很快，直至结尾：“.....此刻的失败者终将胜利/因为时代在变。”这首歌让乔布斯这位千万富豪董事长保持住了自己反主流文化的自我形象。他最喜欢的版本来自迪伦与琼·贝兹的一场现场演唱会——1964年万圣节在林肯中心交响音乐厅举行，他还有这场演唱会的盗版录音带。

接着，斯卡利上台汇报苹果公司的营收状况。他枯燥无味的讲话让观众们开始变得烦躁不安。终于，他以一段富有个人感情色彩的话收尾。“在苹果公司过去9个月的时间里，对我来说最重要的事情就是有机会与史蒂夫·乔布斯发展一段友谊。”他说道，“我们之间所建立的默契，对我来说意义非常重大。”

乔布斯再次上台，灯光暗了下来，他用一种戏剧性的方式，喊出了在夏威夷销售会议上的战斗口号。“1958年，IBM错过了收购一家羽翼未丰的公司的机会。这家小公司发明了一种被称为静电复印的新技术。两年后，施乐公司诞生了，IBM从此追悔莫及。”观众都笑了起来。这段话赫茨菲尔德在夏威夷和其他地方都听过，但是此刻再度聆听觉得更富激情，倍感震撼。在历数了IBM的其他失误后，乔布斯语锋一转，加快了节奏，谈到了当前的状况：

如今到了1984年。IBM想占有一切。苹果被视作唯一能够与之抗衡的希望。经销商最初张开双臂欢迎IBM，现在他们害怕IBM主宰和控制未来，他们回到了苹果的怀抱，认为苹果能够保障自己在未来的自由。IBM想占有一切，苹果是它控制整个产业的最后一道障碍，它正把枪口指向苹果。我们能让IBM主宰整个电脑产业吗？我们能让IBM控制整个信息时代吗？乔治·奥威尔的描述会成真吗？

随着他的发言将现场气氛推向高潮，观众们从喃喃低语转为热烈鼓掌，最后开始疯狂地欢呼和高喊着回应。但他们还没来得及回答关于奥威尔的问题，整个礼堂就陷入了黑暗，随即，“1984”电视广告出现在屏幕上。广告播映结束后，全场起立，欢声雷动。

天生就知道如何激荡人心的乔布斯穿过黑暗的舞台，走向一张小桌子，桌上摆着一个布包。“现在，我要亲自向各位展示Mac电脑。”他说道，“接下来你们在大屏幕上所看到的画面，都是这个包里的东西实现的。”他拿出电脑、键盘和鼠标，熟练地组合起来，在观众的又一阵掌声中，他从衬衣口袋里拿出了一张新的3.5英寸软盘。《烈火战车》的主题曲开始响起，Mac屏幕上的图像被投影到大屏幕上。有那么一瞬，乔布斯屏住了呼吸，因为昨晚的演示从未成功。但是现在，一切运行得完美无缺。“Mac”的字样在屏幕上横向滚动，接着下方出现了“酷毙了”的字样，就像用手慢慢写上去一样，观众安静了片刻，尚未从这美妙的展示中回过神来。在寂静中，可以听到有人倒抽气的声音。然后，一系列屏幕截图开始接连快速出现：比尔·阿特金森的QuickDraw图形程序包之后，屏幕上紧接着就展现了不同字体、文件、图表、图画、象棋比赛、电子表格，以及一张乔布斯的渲染图——图中他的脑海里浮现出一台Mac电脑。

展示结束后，乔布斯笑着介绍了一个新玩意儿：“最近，关于Mac我们已经说得很多了，但是今天，有史以来第一次，我要让Mac自己说话。”说完，他怡然地退到电脑后，按下鼠标，Mac发出了轻颤但可爱的低沉声音，它成了第一台介绍自己的电脑。“你好，我是Mac。从包里面出来的感觉真好。”它致以开场白。要说这台电脑有什么不会做的事，那就是还不知道应当在观众爆发疯狂欢呼和尖叫的时候停顿一下。它继续快速独白：“我还不习惯公开演讲，但我想要和大家分享自己第一次见到IBM大型机时的感想。千万不要相信一台你搬不动的电脑。”欢呼声又一次响起，几乎淹没了Mac的最后几句话。“显然，我能说话。但是现在，我想要坐下来聆听。接下来，让我非常自豪地请出一

个人，他就如同我的父亲一样——史蒂夫·乔布斯。”

礼堂里一片喧闹，人们又蹦又跳，疯狂地挥舞着拳头。乔布斯缓缓地点了点头，双唇紧闭但笑得很开心，接着他低下头开始哽咽。掌声持续了将近5分钟。

当天下午，Mac团队回到班德利3号楼后，一辆卡车开进了停车场，乔布斯把所有团队成员都召集起来。卡车里是100台全新的Mac电脑，每一台都配有一个个性化的铭牌。“史蒂夫为每位团队成员逐个送上一台电脑，同他们微笑握手，其余的人就在周围欢呼。”赫茨菲尔德回忆道。Mac电脑的诞生过程令人筋疲力尽，许多人都被乔布斯可恶、粗暴的管理风格伤害过。但是，无论拉斯金还是沃兹尼亚克，抑或是斯卡利或公司其他任何人，都不可能创造出Mac电脑。它也不可能诞生于常规的市场调查组和产品设计团队。Mac发布当天，来自《大众科学》（*Popular Science*）的一位记者问乔布斯做过什么类型的市场调研工作。乔布斯语带嘲讽地回应：“亚历山大·格雷厄姆·贝尔在发明电话之前做过任何市场调研吗？”

[1] 英国作家乔治·奥威尔小说《1984》中的角色，极权主义的象征。

[2] 赛博朋克（cyberpunk），又称数字朋克、网络叛客、电脑叛客等，是科幻小说的一个分支，以计算机或信息技术为主题，情节通常围绕黑客、人工智能及大型企业之间的矛盾展开。

第十六章 盖茨与乔布斯 当轨道相交



1991年，乔布斯和盖茨

因Mac而合作

在天文学中，当两颗星体轨道交织，由于引力相互作用，就会出现双星系统。在人类历史上也有类似情形，同领域两位超级巨星之间的关系与竞争谱写出他们所属的时代之音。例如，20世纪物理学界的两位巨匠阿尔伯特·爱因斯坦和尼尔斯·玻尔（Niels Bohr），以及美国建国初期的政治家托马斯·杰斐逊（Thomas Jefferson）和亚历山大·汉密尔顿（Alexander Hamilton）。20世纪70年代末，人类步入了个人电脑时代。在其发展的头30年中，出现了两位重量级人物，他们都生于1955年，都中途辍学，精力充沛，他们演绎了个人电脑领域的“双星系统”。

这就是比尔·盖茨与史蒂夫·乔布斯。尽管两人对技术和商业的融合都抱有相似的雄心，但是他们背景不同，个性迥异。盖茨的父亲是西雅图一位杰出的律师，母亲是一名民众领袖，并担任众多著名机构的董事。他就读于当地最好的私立学校湖滨中学（Lakeside High），并从此走上技术极客的道路。但盖茨绝对称不上反叛者、嬉皮士或灵性追寻者，也不是反主流文化人士。他没有做过“蓝盒子”去盗用电话线路，而是为学校编写排课程序，在这个程序的帮助下，他得以和自己心仪的女孩上同样的课程；他还为当地交通管理部门编写了一个车辆计数程序。进入哈佛大学之后不久，盖茨决定辍学，但并非因为要跟随印度灵性导师寻求觉悟，而是为了创立自己的软件公司。

与乔布斯不同，盖茨懂计算机编程。他更务实、更有原则，且拥有很强的分析处理能力；乔布斯则更相信直觉、更浪漫，并且在技术实用化、设计愉悦感和界面友好方面有着更高的天分。乔布斯狂热地追求完美，以致他为人非常苛刻，他的管理主要依靠自身的领袖魅力和四溢的激情。盖茨做事更有条理。他会频繁召开产品评估会议，并在会上精准地切入问题核心。乔布斯和盖茨都可能做出粗鲁无礼的举动，但是盖茨的无礼刻薄通常并不针对个人，更多的是出于对技术的深刻理解，而非情感上的麻木不仁。在职业生涯的早期，盖茨似乎就和那些典型的极客一样，有些阿斯伯格综合征 [\[1\]](#) 的倾向。乔布斯会用能灼伤人的眼神盯着对方，而盖茨有时会无法与人进行眼神接触，但他很富有人情味儿。

“他们两个人都觉得自己比对方聪明，但是史蒂夫总体上认为与自己相比，比尔稍逊一筹，尤其在品位和风格上。”安迪·赫茨菲尔德说道，“比尔瞧不起史蒂夫则是因为史蒂夫不会编程。”从两人结识起，盖茨就被乔布斯所吸引，并有些嫉妒他蛊惑人心的能力。但同时，他也认为乔布斯“极其古怪”，而且“作为一个人，有着奇特的缺陷”。盖茨反感乔布斯的无礼，以及他的那种倾向——“不是觉得你狗屁不如，就是在试图引诱怂恿你”。而在乔布斯看来，盖茨太狭隘。乔布斯曾说：“如果他年轻的时候服过迷幻药或是进行一下禅修，那他整个人的心胸就会更

为开阔。”

个性和性格上的差异，终究使他们走上了对立面并引发了数字时代的根本分立。乔布斯是个完美主义者，渴望掌控一切，并且很享受艺术家这种不妥协不让步的性情；他和苹果公司将硬件、软件和内容无缝整合，铸成一体，这种数字化战略堪称典范。盖茨则是商业和技术领域里精明务实、深谋远虑的分析师，他愿意将微软的操作系统和软件授权给各种不同的制造商使用。

两人相识30年后，虽有些勉强，但盖茨还是对乔布斯产生了一丝敬意。“他真的对技术了解不多，但他有一种惊人的天赋，知道什么东西能成功。”盖茨说道。但反过来，乔布斯从来没有充分肯定过盖茨的长处。“比尔基本上缺乏想象力，也从没创造过什么东西，这就是为什么我觉得他更适合像现在这样做慈善，而不是留在技术领域。”乔布斯是这么说的，尽管他的说法并不公允，“他只是无耻地盗用别人的想法。”

当苹果开始着手研发Mac电脑时，乔布斯前去拜访盖茨。微软曾为苹果的Apple II电脑编写过一些应用程序，其中包括名为“Multiplan”的电子表格程序。这一次，乔布斯想鼓动盖茨和微软为其即将推出的Mac电脑编写更多程序。坐在盖茨位于西雅图华盛顿湖边的会议室中，乔布斯勾画出一幅诱人的图景——加利福尼亚的某家自动化工厂将会大批量生产界面友好的大众电脑。在他的描述中，硅元件被送进工厂，完整的Mac电脑鱼贯而出。微软团队因此给该项目取了个代号，叫“沙”（Sand）^[2]。他们甚至又把它演绎成了一句话的缩略词：史蒂夫的神奇新机器（Steve's Amazing New Device）。

盖茨创立微软，是源于为阿尔泰计算机编写BASIC语言版本（BASIC是Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code的缩写，即初学者通用符号指令代码，是一种编程语言，非技术人员能够用它更容易地编写出可以跨平台运行的软件程序）。乔布斯希望微软为Mac电脑

编写BASIC程序，因为尽管乔布斯多次敦促，沃兹尼亚克从未改进Apple II的BASIC语言版本以提高处理浮点数的能力。此外，乔布斯还希望微软能为Mac电脑编写一些应用软件，如文字处理软件、图表和电子表格程序。当时，乔布斯已功成名就，盖茨还只是个跟班：1982年，苹果公司的年销售额达10亿美元，而微软只有3 200万美元。盖茨签下了合同，除BASIC程序外，还为苹果公司开发图形界面版本的软件——全新的电子表格软件Excel和文字处理程序Word。

盖茨当时常去库比蒂诺观看Mac操作系统的演示，但他并没有觉得自己看到的東西有多了不起。“我记得第一次去的时候，史蒂夫运行了一个应用程序，不过就是一些东西在屏幕上跳来跳去，”他回忆说，“这是唯一能够在他们机器上运行的应用程序。当时MacPaint [3] 还未完成。”此外，乔布斯的态度也令盖茨反感。“我们此行有点儿被诱骗的诡异感觉。史蒂夫说，我们也不是真的需要你们，我们正在做的这个东西很伟大，它还处于保密状态中。这是他自己惯用的销售方式，潜台词是‘我不需要你，但可能会让你参与进来。’”

Mac团队的“海盗们”也觉得盖茨令人难以忍受。“你会发现，比尔·盖茨不是个很好的听众——他不能忍受任何人向自己解释某个东西如何运作，他要抢在别人前面提出他对这个东西如何运转的推断，猜想他觉得这个是怎么运作的。”赫茨菲尔德回忆道。他们向盖茨展示Mac电脑的光标如何不闪烁而能在屏幕上流畅地移动。盖茨发问：“你们用什么硬件来绘制光标？”赫茨菲尔德感到非常自豪，因为他们只依靠软件就实现了这个功能。他回答说：“我们没有用任何特殊的硬件！”盖茨不信，坚持认为必须有某种特殊硬件的支持，光标才会出现这样的移动效果。Mac团队的一位工程师布鲁斯·霍恩后来说：“你还能跟这样的人说什么呢？这件事让我明白，盖茨不是那种能够理解或欣赏Mac电脑简洁之处的人。”

尽管两队人马互有戒心，但想到微软为Mac电脑制作图形界面软

件，这一合作能将个人电脑带入一个新境界，双方都非常兴奋，他们前往一家豪华餐厅吃饭庆祝。微软很快组建了一个大型团队负责这个项目。“我们在Mac项目上的人比苹果公司的还多，”盖茨说道，“他们有大约十四五个人，我们有将近二十人。我们真的把命都押在这上面了。”尽管乔布斯觉得他们没什么品位，但微软的程序员们非常坚持不懈。“他们一开始作出的应用程序很糟糕，”乔布斯回忆说，“但是他们坚持努力，越做越好。”最后，乔布斯对Excel非常喜爱，以至于和盖茨做了个秘密协议：如果微软在未来两年的时间里只为Mac做Excel，而不开发IBM个人电脑版本，那么乔布斯就同意撤掉Mac电脑的BASIC团队，而无限期使用微软开发的BASIC程序。盖茨很精明，他接受了这一提议，而此事却激怒了苹果公司遭到解散的BASIC团队，也让微软在日后的谈判中获得了优势。

盖茨和乔布斯暂时结下了良好的关系。那年夏天，他们前往威斯康星州日内瓦湖的花花公子俱乐部，参加行业分析师本·罗森举办的一个会议。当时没人知道苹果正在开发图形界面。盖茨回忆：“当时所有人好像都觉得IBM个人电脑就是一切。这样很好。但是史蒂夫和我就暗自得意，嘿，我们也有个好东西。当时他也多多少少透露出我们在做什么了，但没有人真正理解。”盖茨成了苹果公司的常客，他说：“每次聚餐我都去，已经成了那儿的一分子了。”

盖茨很喜欢频繁地造访库比蒂诺，在苹果公司，他有机会观察乔布斯和雇员们古怪的交流方式以及乔布斯的执着。“史蒂夫用自己超级蛊惑人心的方式，宣称Mac将如何改变世界，疯了似的让人们超负荷工作，气氛异常紧张，人际关系也很复杂。”有时，乔布斯上一秒还很兴奋，下一秒就开始与盖茨分享自己内心的恐惧。“我们周五晚上出去吃饭的时候，史蒂夫还在大谈一切都很好。第二天他就一定会说，‘哦，该死，我们就要卖这玩意儿？哦，天哪，我得提高价格，抱歉这样对你，但是，我的团队都是一群白痴。’”

施乐公司推出施乐之星电脑时，盖茨见识到了乔布斯的现实扭曲力场。一个周五，苹果和微软团队共进晚餐，乔布斯问盖茨，施乐之星卖了多少。盖茨回答说600台。第二天，乔布斯全然忘了盖茨刚刚告诉大家施乐之星售出了600台，当着盖茨和整个团队的面，说施乐之星卖了300台。“这时，他的整个团队成员们开始看着我，好像在说，‘你要不要告诉乔布斯他在瞎扯淡？’”盖茨回忆，“我没蹚那浑水。”还有一次，乔布斯及其团队成员到微软参观，并在西雅图网球俱乐部吃晚餐。乔布斯开始宣扬Mac机器和软件将非常易于使用，根本就用不着使用手册。“他那样子就好像在说，如果有人想过Mac应用程序要配上使用手册，那这人一定是天大的白痴。”盖茨说，“我们这边就在想，‘他是认真的吗？是不是不该告诉他，我们有人正在做使用手册？’”

一段时间过后，苹果和微软之间的关系开始出现问题。双方最初的计划是将微软的一些应用程序，如Excel、Chart和File，打上苹果的标识，并且和Mac进行捆绑销售。乔布斯推崇一体化的系统，这样一来，计算机从包装盒里拿出来就能直接使用。他还打算在Mac上预装苹果自己开发的软件MacPaint和MacWrite。“每台电脑上的每个应用能给我们带来10美元的收入。”盖茨说道。但是这种方式令软件制造领域的竞争对手很不舒服，如莲花公司（Lotus）的米切尔·卡普尔。此外，当时微软的一些软件程序可能会迟些才能完成。因此乔布斯援引合同中的某个条款，决定不预装微软的软件；这样，微软就得努力把自己的软件直接卖给消费者。

盖茨对此并没有太多抱怨。用他自己的话来说，乔布斯“反复无常”，自己已经习惯了这一点。而盖茨当时也在猜想，或许这种分拆实际上对微软有好处。“如果单独销售软件，我们能赚更多。”盖茨表示，“如果你愿意相信自己能获得不错的市场份额，那事情发展成这样反倒更好。”后来，微软把软件卖给了其他各种平台，并在开始为IBM个人电脑开发文字处理软件Word后，立即停止赶工Mac版的Word软件。乔布斯退出捆绑销售的决定，最终让苹果比微软更受伤。

Mac版本的Excel软件发布时，乔布斯和盖茨共同在纽约绿苑酒廊餐厅（Tavern on the Green）参加媒体答谢晚宴。当被问及微软是否会为IBM个人电脑开发Excel软件时，盖茨没有透露他和乔布斯的契约，只是说“以后”可能会。乔布斯拿过麦克风，开玩笑地说，“我相信，‘以后’我们都会死。”

图形用户界面之争

从与微软打交道的第一天开始，乔布斯就在担心微软会盗用Mac电脑的图形用户界面并开发自己的版本。微软正在开发DOS操作系统，并授权给IBM和兼容电脑使用。DOS系统采用老式的命令行界面，会显示出小而呆板的系统提示符，如C:\>。乔布斯及其团队担心微软会抄袭Mac的图形界面的思路。安迪·赫茨菲尔德注意到，微软方面的联系人就Mac操作系统如何运作询问了太多细节问题，这令苹果更感忧虑。“我跟史蒂夫说，我怀疑微软打算抄袭Mac。”赫茨菲尔德回忆说，“但他并不那么担心，因为他觉得，就算有Mac作为范本，微软也没有能力作出像样的操作系统。”但事实上，乔布斯也感到担心，非常担心，只是不想表现出来。

他的担忧不无道理。盖茨相信，图形界面是未来的方向；他觉得，微软完全有权像苹果一样，仿照施乐PARC所开发的东西，开发自己的图形界面。后来，盖茨坦率地承认：“我们多少是这么想的，‘嘿，我们也看好图形界面，我们也见识过施乐PARC的成果。’”

Mac最初定于1983年1月发布。在双方最开始的合同中，乔布斯说服盖茨同意，一年之内微软不得将任何图形软件卖给其他公司。但对苹果来说不幸的是，他们没有想到Mac会推迟一年发布。因此，1983年11月，盖茨宣布微软计划为IBM个人电脑开发Windows操作系统，此举完全在其权利范围内。Windows操作系统采用图形界面，有窗口、图标和

可以指向并点击的鼠标。盖茨在纽约赫尔姆斯利大饭店（Helmsley Palace Hotel）主持了一次乔布斯风格的产品发布会，这是微软当时所举办的最豪华的发布活动。当月，他还在拉斯韦加斯举行的计算机分销商展览会（COMDEX）上发表了自己的首次主题演讲，盖茨的父亲当时在现场帮助播放幻灯片展示。在题为“软件人体工程学”的演讲中，他说计算机图形将“超级重要”，界面将更加友好，鼠标将成为所有电脑的标配。

乔布斯对此很愤怒。他知道自己无计可施——微软有权这么做，因为微软答应不做图形操作软件的合同即将到期。尽管如此，他仍然对微软进行了猛烈的抨击。他命令迈克·贝尔奇（Mike Boich）“叫盖茨马上过来”，贝尔奇当时在苹果公司是负责与外部软件公司联系的。盖茨来了，一个人，而且愿意和乔布斯讨论问题。“他叫我来是想冲我发脾气。”盖茨回忆说，“我来到库比蒂诺，就好像自己应该来一样。我告诉他，‘我们在做Windows操作系统。’我对他说，‘我们把整个公司都押在了图形界面上。’”

他们的会面地点在乔布斯的会议室。盖茨发觉自己被10名苹果员工包围着，他们都迫切想看到乔布斯和他对质。赫茨菲尔德说：“史蒂夫开始对比尔大呼小叫的时候，我看得很入迷。”乔布斯没有辜负围观员工的期望。“你在盗用我们的东西！”他叫喊道，“我信任你，而你却在偷我们的东西！”赫茨菲尔德回忆道，盖茨只是冷静地坐着，直视史蒂夫的眼睛，接着他用刺耳的声音反驳道：“好了，史蒂夫，我觉得我们可以换一种方式来看待这个问题。我觉得现在的情况更接近于这样——我们都有个有钱的邻居，叫施乐，我闯进他们家准备偷电视机的时候，发现你已经把它盗走了。”后来，这段话成了一个经典的反驳。

乔布斯的情绪化反应和操控人的技巧，在盖茨为期两天的造访中都爆发了出来。两人此次的交涉也清晰地表明，苹果和微软的共生关系就如两只蝎子跳舞，双方都小心翼翼地周旋，他们知道无论谁出刺都会给

双方造成问题。在会议室对峙后，盖茨私下平静地向乔布斯演示了研发中的Windows操作系统。“史蒂夫不知道该说些什么，”盖茨回忆道，“他完全可以说，‘哦，它违反了某些协议。’但是他没有。他当时说的是，‘哦，它可真是一坨狗屎。’”盖茨听了很高兴，因为这样他就有机会暂时让乔布斯平静下来。“我说，‘是的，它是坨可爱的狗屎。’”听盖茨这么一说，乔布斯又百感交集。“在这次会面的过程中，他粗鲁无礼至极。”盖茨回忆说，“接着，有那么一会儿他几乎都快哭了，就好像在说，‘哦，就让我宣泄一下自己的痛楚吧。’”盖茨则变得非常平静。“别人情绪激动的时候，对我更有利，因为我比较不容易激动。”

乔布斯提议两人一起出去好好走走，一般他想要进行严肃谈话的时候都会如此。他们在库比蒂诺的街道上走了很久，在迪安扎学院来回，他们停下一起吃了晚饭，然后又接着往前走。“我们不得不边走边说，但我并不擅长这个，”盖茨说道，“这时候他开始说，‘好吧，好吧，只是你们别搞得太像我们做的东西了。’”

乔布斯也没有其他的话可以说了。他要确保微软会继续为Mac编写应用程序软件。事实上，斯卡利之后曾威胁将微软告上法庭，而微软为了反击，则以威胁停止开发Mac版的Word、Excel及其他应用程序作为回击。如果微软真的这么做，就会毁掉苹果。因此，斯卡利被迫妥协，签署了一份合同。他同意微软有权在其即将推出的Windows系统中使用苹果公司的部分图形功能。作为回报，微软同意继续为Mac编写软件，并且在一段时间内，只允许苹果独家使用Excel软件，而不会用于IBM兼容机中。

事实上，微软直到1985年秋季才发布Windows 1.0操作系统。即使花了这么长时间进行开发，它仍然是一款劣质产品。它窗口平铺，缺乏Mac界面的简洁。相比之下，Mac采用的是比尔·阿特金森设计的神奇的重叠窗口“截取”算法 [\[4\]](#)。因此，评论家嘲笑它，消费者唾弃它。然而，就像微软的其他产品一样，Windows操作系统因为他们的不懈努

力，后来主宰了个人电脑操作系统领域。

乔布斯从未走出这场愤怒。“他们完完全全盗用了我们的东西，因为盖茨毫无廉耻。”事情发生近30年后，乔布斯这样对我说。盖茨得知后，回应道：“如果他觉得自己说的是事实，那么他还真是走进了自己的现实扭曲力场。”从法律意义上来说，盖茨没错，多年来，此案的法律裁决都判定盖茨无错。而在现实情况中，盖茨的说法也很合理。尽管苹果公司签署了合同，有权使用自己在施乐PARC看到的東西，但其他公司也必然会开发出相似的图形界面。正如苹果公司所发现的，无论在法律上还是现实中，计算机界面设计的“外观和感觉”都很难受到保护。

不过，乔布斯的沮丧之情也可以理解。苹果公司一直以来在执行上更富创新，更有想象力，也更有品位，而且他们的设计也更好。但是，虽然一开始微软只做出了一系列粗制滥造的复制品，它最终还是赢得了操作系统之争。这一事实说明世界并非完美：最好、最创新的产品并非总是赢家。这也致使乔布斯在此事10年后对微软大肆批判，虽然他说的话多少有点儿夸张，但也有几分道理。“微软唯一的问题就是他们没有品位，一点儿都没有。”他说，“并不是狭义上的没有品位，而是广义上的，他们没有独到的见解，也不会在产品中注入多少文化……因此，我想自己之所以感到难过并不是因为微软成功了，我对他们的成功没有异议，大部分都是他们应得的。我难过的是，他们做的确实只是三流产品。”

[1] 阿斯伯格综合征：一种泛自闭症障碍，其重要特征是社交困难，伴随着兴趣狭隘及重复特定行为。

[2] 沙中含硅，制造电脑的硅材料实际上是从沙子里面提取出来的。

[3] 苹果早期的图形处理软件。

[4] window clipping，即让计算机处理器只计算窗口中显示的部分，而略去对未显示部分的计算，从而节省了处理器的运算时间，提高系统运算速度。

第十七章 伊卡洛斯 [\[1\]](#)

凡升起的.....

春风得意

1984年1月，Mac电脑的发布使得乔布斯的名气如日中天，他的一次曼哈顿之行便是佐证。当时，他应邀参加小野洋子（Yoko Ono）为儿子肖恩·列侬（Sean Lennon）举办的派对，并送给9岁的肖恩一台Mac电脑。肖恩很喜欢。艺术家安迪·沃霍尔（Andy Warhol）和基斯·哈林（Keith Haring）当时也在，他们如此着迷于自己通过Mac做出来的东西，以致当代艺术几乎发生了天翻地覆的转折。在用过QuickDraw软件之后，沃霍尔自豪地惊呼：“我画了个圈。”沃霍尔坚持要乔布斯也送一台Mac给摇滚明星米克·贾格尔（Mick Jagger）。当乔布斯和比尔·阿特金森一同来到贾格尔的联排别墅时，贾格尔有些疑惑。他并不太知道乔布斯是谁。后来，乔布斯告诉自己的团队：“我觉得他一定是嗑了药，要么就是脑残了。”不过，贾格尔的女儿杰德立刻喜欢上了这台电脑，并开始用MacPaint [\[2\]](#) 软件画画，于是乔布斯把电脑送给了她。

乔布斯买下了曼哈顿中央公园西街圣雷莫公寓顶楼的复式住宅，他曾带斯卡利看过这处房产，又聘请了贝聿铭公司的詹姆斯·弗里德（James Freed）对其进行翻修，但是由于对细节一贯挑剔，他从未搬进去过。后来，他把这处公寓以1 500万美元的价格卖给了波诺。他还在伍德赛德购置了一幢老式西班牙殖民地风格的豪宅，有14间卧室，可以俯瞰帕洛奥图。这幢豪宅最初由美国铜矿大亨丹尼尔·考恩·杰克林（Daniel Cowan Jackling）建造。乔布斯搬了进去，但从未着手进行装修。

在苹果公司，乔布斯的地位也开始恢复。斯卡利并未设法削弱乔布斯的权力，相反给了他更多控制权。负责莉萨电脑和Mac电脑的部门合并了，由乔布斯管理。他正步步高升，春风得意，却没有因此变得更加圆熟。事实上，当乔布斯站在莉萨团队和Mac团队成员面前，告诉大家将如何进行合并时，他展示出的近乎粗鲁的直言不讳让人记忆深刻。乔布斯表示，合并后的所有高层职位都将由他所率领的Mac部门中的领导者担任，而莉萨电脑部门四分之一的员工都会被裁员。“你们失败了，”他直视着莉萨团队的人说道，“你们是二流团队，二流队员。这里许多人都是二流或三流队员，因此今天，我们遣散你们其中一部分人，让你们有机会在硅谷的兄弟公司工作。”

比尔·阿特金森同时供职于莉萨团队和Mac团队，他觉得这种合并方式不仅冷酷无情，而且不公平。“这些人工作非常努力，他们是杰出的工程师。”他说道。但是，乔布斯坚持认为：如果你想建设一个由一流队员组成的团队，就必须敢下狠手。这是他从Mac团队中总结出的重要管理经验。“这个道理很简单，团队扩张时，如果吸收了几名二流队员，他们就会招来更多二流队员，很快，你的团队里甚至还会出现三流队员。”他回忆道，“Mac的经验告诉我，一流队员只喜欢同一流队员合作，这就意味着你不能容忍二流队员。”

当时，乔布斯和斯卡利相信彼此之间的友谊依然牢固。他们经常热情洋溢地频繁表达对彼此的喜爱，看上去就像贺曼贺卡里走出来的一对高中情侣。1984年5月，斯卡利加入苹果一周年。为了庆祝，乔布斯为他在黑羊餐厅举行晚宴，那儿是库比蒂诺西南丘陵一带的一家高雅餐厅。让斯卡利吃惊的是，乔布斯还叫 [\[3\]](#) 来了苹果公司的董事会、高层管理人员，甚至一些来自东海岸的投资者。在鸡尾酒会上，大家都向斯卡利表示祝贺，他回忆道：“史蒂夫神采奕奕地站在人群中，不住地点头，露齿微笑。”晚宴开始时，乔布斯以一句夸张的祝酒词为晚宴做了开场白：“对我来说，最快乐的日子有两个，一个是Mac上市之时，另一个是约翰·斯卡利同意加入苹果公司的那天。”他说道，“今年是我整

个人生中最棒的一年，因为我从约翰那里学到了很多。”接着，他送给斯卡利一本当年大事记的影集。

作为回应，斯卡利也滔滔不绝地讲述了过去一年与乔布斯搭档的欣喜之情，他的结束语让在场的每个人都感到难忘，虽然原因各异。“苹果公司只有一个领导者，”他说，“那就是史蒂夫和我。”他眼光望向房间的另一端，与史蒂夫目光交错，看到他脸上的笑容。“当时就好像我们彼此心有灵犀一样。”斯卡利回忆道。但是，他也注意到亚瑟·罗克和其他一些人的古怪表情，或许甚至是怀疑的神色。他们担心乔布斯正完全控制着斯卡利，他们雇用斯卡利是为了控制乔布斯，然而现在很明显，控制权却在乔布斯手上。“斯卡利非常渴望得到史蒂夫的认可，以至于他无法对史蒂夫保持强硬态度。”罗克后来回忆道。

对斯卡利来说，让乔布斯高兴并听从他的专业意见，这可能是一个明智的策略，他认为这样比采取对立的态度要好。这没错，但是，他未能认识到，在乔布斯的天性里，控制权不能共享。乔布斯天生就不知道什么是服从，他开始愈发强烈地表达自己对公司运营的看法。例如，在1984年的公司经营战略会议上，乔布斯逼迫苹果公司的市场和销售部门通过竞标的方式获得为各产品部门的服务权（这就意味着，比如Mac小组不能决定使用苹果的销售团队，转而需要创建一支自己的销售队伍）。没有人赞成这种方式，但是乔布斯不断努力想要通过这个方案。“人们指望我来掌控局面，让乔布斯坐下闭嘴，但我没有这么做。”斯卡利回忆说。会议不欢而散，他听到有人低声说：“为什么斯卡利不让他闭嘴？”

乔布斯决定在弗雷蒙建一家最先进的工厂，用来生产Mac，这时他的审美激情和控制天性越发达到极致。他想要把机械设备也涂成明亮的色调，就像苹果的彩虹标识一样；但是，他在颜色选择上花了太多时间，以至于苹果公司的生产总监马特·卡特（Matt Carter）最后决定就用原本的米色或灰色。乔布斯去工厂参观时，又下令把机器重新喷刷成他

想要的鲜艳色彩。卡特对此表示反对，他认为这都是些精密设备，重新喷刷可能会造成问题。卡特说的没错。一台最贵的机器被喷成亮蓝色后就再也无法正常工作了，它被人戏称为“史蒂夫的愚作”。最后，卡特辞职了。“跟他抗争太费精力了，而且常常是为一些毫无意义的东西，我受够了。”他回忆道。

乔布斯找来Mac团队的财务主管黛比·科尔曼接任卡特的职位。科尔曼精力充沛、为人和善。前文说过，Mac团队有一个对抗乔布斯最佳人物年度大奖，科尔曼曾赢得该奖，但她也知道如何在必要的时候迎合乔布斯的奇想。苹果公司的艺术总监克莱门特·莫克（Clement Mok）通知科尔曼说，乔布斯想把墙都刷成纯白色，科尔曼反对说：“工厂不能刷成纯白色，那样到处都会是灰尘和脏东西。”莫克的回复是：“对史蒂夫来说，多白都不过分。”科尔曼最后只好随他去了。纯白色的墙壁，亮蓝色、黄色或红色的机器，整个工厂车间“看上去就像亚历山大·考尔德[4] 的作品展”。科尔曼这样描述。

当被问及为何对工厂的外观如此重视时，乔布斯说，这样做是为了保持追求完美的激情：

我会到工厂去，戴上一只白手套检查灰尘。我发现到处都是灰尘——机器上、机架顶部、地板上，然后就叫黛比清理。我跟她说，我们要一尘不染，这让黛比非常恼火，她不明白，为什么要这么干净。而我当时也无法说明这个原因。明白吗？在日本所看到的東西对我影响非常大。我十分钦佩日本的一部分原因就在于他们的团队精神和纪律意识，而这也是我们的工厂所缺少的东西。如果我们连保持工厂一尘不染都做不到，那么也无法让所有机器都保证运转。

一个周日的早晨，乔布斯把自己的父亲带到了工厂。保罗·乔布斯一向很讲究，要确保自己的工艺严格，工具也要摆放整齐；史蒂夫很自

豪地向父亲展示，自己也能做到这样。科尔曼当时也陪同参观。“史蒂夫当时高兴得不得了，”她回忆说，“他很自豪地向他父亲展示自己的这一创造。”乔布斯向父亲解释工厂的运作方式，保罗似乎很欣赏。“他触摸了每一样东西，感觉非常喜欢，它们看起来是如此干净、如此完美。乔布斯则一直看着他。”

不过，当法国总统密特朗的夫人达妮埃尔·密特朗来工厂参观时，气氛就不那么融洽了。密特朗夫人对古巴很欣赏，那次她是陪同丈夫来进行国事访问的。乔布斯让乔安娜·霍夫曼的丈夫阿兰·罗斯曼来做翻译。密特朗夫人通过自己的翻译人员，就工厂的工作条件问了很多问题，而乔布斯却一直在解释自己先进的机器人和技术。乔布斯谈论了准时生产制（JIT）计划后，密特朗夫人却开始询问工人的加班工资。乔布斯很恼火，于是开始描述自动化如何帮助自己压低了劳动成本，他知道这个话题会让她不高兴。“工人的活儿很重吗？”她问道，“他们有多少休息时间？”乔布斯按捺不住了。“如果她对工人的福利这么感兴趣，”他对密特朗夫人的翻译说，“告诉她，随时欢迎她来这儿工作。”翻译听了脸色苍白，什么都没说。过了一会儿，罗斯曼介入进来，用法语说：“夫人，乔布斯说，感谢您的到访及您对工厂的兴趣。”乔布斯和密特朗夫人都不知道到底发生了什么，而那位翻译顿时感到如释重负。

事后，乔布斯开着奔驰车驶上高速公路，准备回库比蒂诺，一路上对罗斯曼对待密特朗夫人的态度感到异常愤怒。当时车速超过每小时100英里，一名警察拦下了车，准备开罚单。几分钟后，警察正潦草地书写罚单，乔布斯按起了喇叭。“有什么问题吗？”警察问道。乔布斯回答说：“我赶时间。”令人惊讶的是，那位警察并没有生气，而只是照常开完罚单，并警告，如果乔布斯的车速再超过每小时55英里并被抓住，就要进监狱。结果警察刚离开，乔布斯就重新回到高速路上，再次加速到每小时100英里。“他肯定认为常规对自己无效。”罗斯曼对此惊叹不已。

在Mac电脑发布几个月后，乔安娜·霍夫曼陪同乔布斯前往欧洲，她也见识到了同样的情形。“他非常令人讨厌，觉得自己可以不受任何事情的束缚。”她回忆说。在巴黎的时候，她已经安排好与法国的软件开发商们进行正式晚宴，但是乔布斯突然决定不去了。他扔下霍夫曼独自上车，说自己要去拜访艺术家福隆（Folon）。“结果他的缺席让开发商们很生气，都不愿意跟我们握手。”霍夫曼说道。

在意大利的时候，乔布斯打一见面就不喜欢苹果公司在当地的总经理——一位肉乎乎、圆嘟嘟的男士，他以前在传统行业工作。乔布斯直截了当地对他说，自己对其团队及销售策略都不以为然。“你不配销售Mac。”乔布斯冷冷地说。不过，比起他挑选的餐厅来说，这位倒霉的经理受到的对待还算是好的了。乔布斯点了一份素食，但服务员还是殷勤周到地往他盘子里倒上了含有酸奶油的酱料。乔布斯的反应令人讨厌至极，以至于霍夫曼不得不靠威胁来阻止他。她低声对乔布斯说，如果他再不冷静下来，就把自己的热咖啡倒在他腿上。

欧洲之行中，最根本的分歧集中在销售预测上。在其现实扭曲力场的影响下，乔布斯总是让自己的团队作出更高的预测。在最初撰写Mac商业计划时，他这样做过，但这份计划最后又反过来给他带来了麻烦。在欧洲的时候他又故伎重演，不停地威胁欧洲的经理们，只有拿出更高的预测数据，才能得到他的拨款。经理们坚持实事求是，霍夫曼不得不从中进行调和。“行程最后，我整个身子都不由自主地颤抖。”霍夫曼回忆道。

此次欧洲之行，乔布斯第一次见到了让-路易·加西（Jean-Louis Gassée）——苹果公司的法国经理。加西是少数几个成功对抗乔布斯的人。“他对事实有自己的见解，”加西后来评论道，“对付他的唯一方法就是以其人之道还治其人之身，反过来更狠地威胁他。”当乔布斯像通常一样，威胁说如果不调高销售预测，他就会削减对法国公司的拨款时，加西彻底怒了。“我记得自己当时抓住他的衣领，叫他少来这套，

然后他就退缩了。”加西说道，“我以前也是个火气大的人，是个浑球。所以我也能看出史蒂夫身上的这种性格。”

不过，乔布斯能游刃有余地收放自己的个人魅力，这让加西印象深刻。密特朗发起了“大众信息技术计划”（informatique pour tous）——宣扬普及大众电脑，技术领域的各种学术专家都前来参与其中，如马文·明斯基（Marvin Minsky）和尼古拉斯·尼葛洛庞帝（Nicholas Negroponte）。在法国时，乔布斯在布里斯托酒店面对该计划的参与者发表了演讲，向人们描绘了一幅图景——如果法国所有的学校都配备电脑，这个国家将会出现多大的进步。巴黎也唤醒了乔布斯的浪漫心情。加西和尼葛洛庞帝都曾讲过乔布斯在那里为伊人憔悴的故事。

一落千丈

Mac电脑刚发布时引发了一阵热潮，但到1984年下半年，其销量就开始急剧下滑。问题是根本性的。这是一台虽然精美却运行缓慢、动力不足的电脑，再多的宣传也无法掩盖它的缺点。它的美丽之处在于，其界面看上去像一间阳光明媚的游戏室，而不是一块闪烁着绿色字母和呆板命令行的幽暗屏幕。然而，这也造成了Mac最大的弱点：采用文本方式显示，一个字符只占用不到一个字节；而Mac采用像素方式显示用户想要的优雅字体，这样，每个字符所需要的内存就比前者多出二三十倍。莉萨电脑为了解决这一问题，将内存扩展至1 000K以上，而Mac的内存只有128K。

另一个问题在于，没有内置硬盘驱动。乔安娜·霍夫曼曾坚持，要使用内置硬盘作为存储设备，乔布斯因此称她为“施乐偏执狂”^[5]。Mac只有一个软盘驱动器，你如果想要复制数据，有可能会落下肘关节发炎的毛病，因为你得来回装卸软盘。此外，Mac没有风扇，这是乔布斯武断顽固的又一佐证。他觉得，风扇会增大电脑的噪音。没有风扇散

热造成了很多组件故障，并让Mac赢得了“米色烤面包机”的绰号，而这一绰号显然无益于提高产品的流行度。Mac电脑外形诱人，因而在发布的头几个月，销量非常好；但当人们逐渐认识到这款电脑的局限后，销量便逐渐减少。霍夫曼后来感叹道：“现实扭曲力场可以作为一种鞭策，但最后总是要被现实打破的。”

1984年底，莉萨电脑销量几乎为零，Mac的销量跌至每月10 000台以下，乔布斯在绝望之下作出了一个低劣而又不合规矩的决定。他决定在库存的莉萨电脑上安装Mac仿真程序，并作为新产品出售，命名为“Mac XL”。由于莉萨电脑已停产，且不会再投入生产，因此乔布斯这次要做自己都不看好的东西，就有点反常。“我很愤怒，因为它根本就不是什么Mac XL。”霍夫曼说道，“这么做的目的就是为了把剩下的莉萨电脑都卖出去。它卖得很好，但接下来我们不得不停止这个可怕的骗局，我也因此辞职了。”

这种负面情绪在苹果公司1985年1月的广告中也有所体现。这次的广告试图再次激起人们反对IBM的情绪共鸣，就像“1984”广告那样。不幸的是，这两则广告之间有一个根本区别：“1984”广告以一种英勇乐观的基调结束；但是这次，李·克劳和杰伊·恰特（Jay Chiat）写的新故事脚本，名为“旅鼠”（Lemmings），内容则是身着深色西装、被蒙住双眼的企业管理者迈向悬崖，走向死亡。从一开始，乔布斯和斯卡利就感到不安，这个故事似乎无法传达出苹果正面和光辉的形象，相反，只会侮辱购买过IBM电脑的每一位企业管理者。

乔布斯和斯卡利要求广告公司想想其他创意，但广告公司拒绝了。其中一位员工说：“你们去年还不要‘1984’广告呢！”根据斯卡利的说法，李·克劳补充道：“我会把自己的全部名声和一切都压在这个广告上。”然而当雷德利·斯科特的弟弟托尼把广告拍出来后，这个创意显得更糟了。行尸走肉般的经理们朝着悬崖前进，口中唱着葬礼版的《白雪公主》插曲，“嘿——嚯，嘿——嚯”，而枯燥的电影制作使得这部广告

片比故事脚本还要沉闷。“我简直不敢相信，你竟然要放这么个广告来羞辱全美国的商务人士！”黛比·科尔曼看过广告后冲乔布斯吼道。营销会议上，她站起来表达了自己对这个广告的无比厌恶之情。“我郑重其事地在乔布斯桌上放了一封辞职信。信是在我的Mac电脑上打出来的。我觉得这个广告对企业管理者是一种侮辱。我们可是刚刚才在个人电脑领域立足。”

不过，乔布斯和斯卡利屈从于广告公司的意愿，在美国“超级碗”大赛中播放该段广告。两人一同前往斯坦福体育场观看比赛，同行的还有斯卡利的妻子利兹——她受不了乔布斯，以及乔布斯情绪亢奋的新女友蒂娜·莱德斯（Tina Redse）。在这场沉闷比赛的第四节的尾声时，苹果公司的广告播出了。球迷们抬头看着大屏幕，几乎没有反应。而在整个美国范围内，大多数反馈都是负面的。“它侮辱了苹果的目标用户群。”一家市场调研公司的总裁告诉《财富》杂志。苹果公司的营销经理随后建议，公司可能需要在《华尔街日报》上买个版面进行道歉。杰伊·恰特则威胁道，如果苹果敢这么做，他的广告公司就会买下旁边的版面，为苹果的道歉广告道歉。

同年1月，乔布斯前往纽约接受一对一的记者采访，其间表露出己对该广告和苹果公司整体现状的不安。像以前一样，里吉斯·麦肯纳公司的安迪·坎宁安负责乔布斯在卡莱尔酒店的安排和后勤。乔布斯到达酒店后，命令坎宁安重新布置一遍套房，而当时已是晚上10点，第二天就要接受采访。另外，他觉得钢琴摆放的位置也不对，草莓也不是他想要的品种。但是，最大的问题在于他不喜欢房间里摆放的花。他想要马蹄莲。“我们为马蹄莲到底长什么样大吵了一场。”坎宁安说道，“我知道马蹄莲是什么，因为我结婚的时候就用过，但是他坚持要另一种类型的百合花，还说我很蠢，因为他认为我不知道真正的马蹄莲什么样。”于是坎宁安只好出去买。幸好这里是纽约，她这么晚还能买到乔布斯要的那种百合花。房间重新布置好后，乔布斯又开始挑剔她的穿着。“这身套装好恶心。”他对她说。坎宁安知道乔布斯有时会爆发出无

名怒火，因此她试图让他平静下来。“你看，我知道你在生气，我也知道你的感受。”她说。

“你知道个屁！”乔布斯吼道，“我的感受，你知道个屁呀！”

30岁

对于大多数人，尤其是那些宣称绝不能相信30岁以上的人的那代人来说，30岁是一个里程碑。1985年2月，为了庆祝自己的30岁生日，乔布斯在旧金山圣弗朗西斯酒店的宴会厅举办了一场非常正式但又搞怪的派对——来宾被要求打黑领带、穿网球鞋。约有1 000人应邀出席。请柬上写着：“有句古老的印度谚语是这样说的，‘在人生的头30年里，你培养习惯；在后30年，习惯塑造你。’过来跟我庆祝我的30岁吧。”

宴会上，有一桌坐的都是软件业巨头，包括比尔·盖茨和米切尔·卡普尔。另一桌坐着乔布斯的老朋友，如伊丽莎白·霍姆斯，她还带来了一位身着燕尾服的女伴。安迪·赫茨菲尔德和伯勒尔·史密斯穿着租来的礼服，脚上踩着松软的网球鞋，一旁旧金山交响乐团演奏着施特劳斯的圆舞曲，两人伴着音乐起舞的样子使这场派对更加令人难忘。

由于鲍勃·迪伦拒绝了邀请，派对上献唱的是埃拉·菲茨杰拉德。她主要唱自己的传统曲目，偶尔也会改编一下曲目，如将《伊帕内玛姑娘》（*The Girl From Ipanema*）唱成“库比蒂诺小伙儿”。她要听众点歌，乔布斯就点了几首。最后，她用一首慢节奏的《生日快乐》结束了表演。

斯卡利走上台，提议为“技术领域最重要的远见者”干杯。沃兹尼亚克也走上台，送给乔布斯一个相框，里面装着一张1977年西海岸电脑展览会上子虚乌有的“扎尔泰”电脑宣传单，Apple II电脑就是在该展会上发布的。唐·瓦伦丁对乔布斯10年间的转变感到惊奇。“他以前就跟胡志

明似的，认为绝不能相信任何一个30岁以上的人，现在却和埃拉·菲茨杰拉德一起，给自己办了个这么棒的30岁生日宴会。”他说道。

许多人都为这个挑剔的家伙准备了特别的礼物。例如，黛比·科尔曼就为乔布斯找到了第一版《最后的大亨》（*The Last Tycoon*），这是弗兰西斯·斯科特·菲茨杰拉德（F. Scott Fitzgerald）的一部小说。乔布斯却将所有礼物都留在了酒店房间里，这个行为虽奇怪但也与他的性格相符。乔布斯一件礼物都没拿回家。沃兹尼亚克和一些苹果公司的元老没有吃派对上的山羊乳干酪和鲑鱼慕斯，派对结束后，他们聚在一起去丹尼餐厅吃饭。

“一个艺术家到了三四十岁还能做出惊人的东西来，这是很罕见的。”乔布斯对作家戴维·谢菲（David Sheff）说道，言语中流露出渴望之情。谢菲于乔布斯30岁生日的当月，在《花花公子》杂志上发表了一篇言语亲密的长篇访谈。“当然，有些人天生就有求知欲，永远像小孩一样对生命充满敬畏，但是这种人很少。”这次采访涉及许多话题，但是在变老和面对未来的问题上，乔布斯给出了最尖锐的反思：

你的想法会在自己的头脑中创建出模式，就像脚手架一样。大脑中的化学反应蚀刻出思维的模式。在大多数情况下，人们会陷入这些模式，就像唱片上的针槽，并且再也出不来了。

我会永远保持与苹果的关系。我希望这一生，能让自己的生命历程和苹果的命运彼此交错，就像编织一幅挂毯那样。可能我会离开苹果几年，但我终究是会回来的。而这就是 I 可能想要做的事情。关于我，应该谨记的关键一点就是，我仍然是个学生，我仍然在新兵训练营。

如果你想让自己的生活过得富有创造性，像艺术家一样，就不能常常回顾过去。不管你做过什么，以前是怎么样，你都必须心甘情愿地接受一切，并将一切抛诸脑后。

外界越是试图强化你的形象，你就越难继续做一名艺术家，这

也是为什么很多艺术家要说，“再见，我得走了，我要疯了，我要离开这里。”然后他们就离开了，在某处休隐。也许之后他们又会重新出现，变得有些不同。

乔布斯说出这番话，似乎是有预感自己的生命将很快改变。也许他的生命历程确实会与苹果的命运彼此交错，也许他这时候应该将过去的自己抛诸脑后，也许是时候说“再见，我得走了”，然后重新回来，带着不同的思考方式。

出埃及记

1984年Mac发布后，安迪·赫茨菲尔德休了一段时间假。他需要重新充电，并远离自己的上司鲍勃·贝尔维尔。赫茨菲尔德不喜欢他。有一天，他得知乔布斯给Mac团队的工程师每人发放了最高5万美元的奖金，他们团队工程师的工资此前一直没有莉萨团队的高。于是他找到乔布斯要自己的那一份。乔布斯回复说，是贝尔维尔决定休假的人没有奖金。赫茨菲尔德后来听说这其实是乔布斯的决定，于是来找乔布斯对质。最开始，乔布斯含糊其辞，后来又说，“好吧，就算你说的是真的，又对事情有什么改变呢？”赫茨菲尔德说，如果乔布斯扣着奖金不发是为了让他回来，那么出于原则，他根本就不会回来。乔布斯态度软化了，这却给赫茨菲尔德留下了不好的印象。

在休假快结束时，赫茨菲尔德与乔布斯约好共进晚餐，他们从办公室出来，走过几个街区，来到了一家意大利餐馆。“我真的想回来，”他告诉乔布斯。“但是现在情况好像真的很糟糕。”乔布斯隐约有些心烦意乱，但是赫茨菲尔德继续说下去，“软件开发团队士气彻底低落，几个月都没做出什么东西来，伯勒尔也非常沮丧，年底之前就会走人。”

这时，乔布斯打断了他。“你根本不知道自己在说什么！”他说

道，“Mac团队现在很棒，我正在享受自己一生中最好的时光。你已经跟我们完全脱节了。”他的眼神里透露出极为挖苦的意味，但又试图表现自己是被赫茨菲尔德的评论逗乐了。

“如果你真的这么认为，那我觉得自己肯定没法回来了。”赫茨菲尔德闷闷不乐地说，“我想要回归的那个Mac团队甚至都已经不复存在了。”

“Mac团队必须成长，你也一样，”乔布斯回应道，“我希望你回来，但是如果你不愿意，那也随你。反正你也并非自己所想象的那样重要。”

因此，赫茨菲尔德没有回来。

1985年初，伯勒尔·史密斯也准备离开苹果；但他又担心，如果乔布斯试图说服他留下，那么自己就很难离开。乔布斯的现实扭曲力场太强大了，史密斯难以抗拒。于是，他同赫茨菲尔德一起商量如何冲破乔布斯的现实扭曲力场。“我想到了！”有一天，他告诉赫茨菲尔德说，“我想到了一个完美的辞职方法能抵抗他的现实扭曲力场。我会走进史蒂夫的办公室，解开裤子，在他的办公桌上小便。对这种事他还能说些什么呢？这方法肯定能行。”而Mac团队打赌，即便再勇敢，伯勒尔·史密斯也没胆量这么做。在乔布斯生日聚会前后，他终于决定要豁出去了，他同乔布斯约好了见面。当史密斯走进乔布斯的办公室时，他惊奇地发现乔布斯笑得很开心。“你真的要那么做吗？真的要那么做吗？”乔布斯问他。他已经听说了史密斯的这一计划。

史密斯看着乔布斯。“我真的有必要这么做吗？如果万不得已，我会的。”乔布斯看了他一眼，史密斯又觉得确实没必要这么做。于是，他的辞职并没有那么戏剧化，而且他离开的时候拿到了很好的报偿。

很快，另一位了不起的Mac工程师布鲁斯·霍恩也决定离开。当他跟

乔布斯告别的时候，乔布斯说：“Mac的所有问题都是你的错。”

霍恩回答道：“好吧，史蒂夫，事实上，Mac的许多好处也是我的错，我还得像疯了似的把这些好处都给弄进去。”

“没错。”乔布斯认可了这一回应，“如果你留下，我就给你15 000股股票。”霍恩拒绝了，乔布斯于是又展现出温柔的一面。“好吧，给我个拥抱。”他说。于是，他俩拥抱在一起。

不过，当月最轰动的新闻还是苹果公司创始人之一史蒂夫·沃兹尼亚克的离开。也许是因为个性不同，这两位创始人之间从未有过激烈的冲突。沃兹尼亚克仍然充满梦想和童趣，乔布斯比以往更加紧张易怒。但是，在苹果的管理和战略问题上，两人有着根本的分歧。当时，沃兹尼亚克低调地在Apple II部门做中级工程师。作为公司的招牌人物，他很谦卑，并尽可能地远离管理和公司政治。在他看来，有理由相信乔布斯并不欣赏Apple II；而Apple II电脑仍然是苹果公司的摇钱树，而且1984年圣诞期间，其销量就占公司产品销量的70%。“公司里其他人也认为Apple II团队的成员不重要。”他后来说道，“尽管在当时，Apple II是我们公司多年来销量最大的产品，而且未来几年它仍然可能是最畅销的机型。”沃兹尼亚克甚至强迫自己去做一些与性格不相符的事。有一天，他拿起电话打给斯卡利，痛斥他在乔布斯和Mac部门浪费了太多注意力。

沮丧万分的沃兹尼亚克决定悄然离去，创办一家新公司，制造自己发明的万能遥控器。有了这个装置，用户只需通过几个简单的按钮，就能控制家里的电视机、立体声音响和其他电子设备。他将自己的想法告诉了Apple II部门的工程师主管，但他觉得自己并不那么重要，没必要通知别的部门，也没必要告诉乔布斯和马库拉。因此，直到看到《华尔街日报》报道，乔布斯才第一次得知此事。当记者致电时，沃兹尼亚克真诚坦率地回答了记者的问题。他说，是的，自己觉得苹果公司怠慢了Apple II部门。“苹果的发展方向已经严重错误，并持续5年了。”他表

示。

不到两周后，沃兹尼亚克和乔布斯一同前往白宫，时任美国总统的罗纳德·里根授予他们首届国家技术奖章（National Medal of Technology）。里根引用第19任总统拉瑟福德·海斯（Rutherford Hayes）初次见到电话时所说的一句话——“一项惊人的发明，但是谁想要用这个东西呢？”然后打趣道：“我觉得，他当时可能弄错了。”鉴于沃兹尼亚克离开苹果公司的尴尬情形，苹果公司之后并未举行庆祝晚宴，斯卡利或其他高层也没有来华盛顿。乔布斯和沃兹尼亚克在领奖之后一起出去散步，在一家三明治店吃了些东西。沃兹尼亚克回忆说，他们亲切地聊了聊，对他们之间存在分歧的问题避而不谈。

沃兹尼亚克想让自己和苹果公司友好地分手，这是他的风格。于是，他同意以兼职的方式代表公司出席活动和展览，薪酬是2万美元。这种渐渐疏远方式很得体，但是乔布斯心里就没有那么舒服了。在华盛顿领奖几周后的一个周六，乔布斯前往哈特穆特·艾斯林格在帕洛奥图的新工作室，后者的青蛙设计公司为了处理苹果公司的设计而搬到了这里。乔布斯碰巧在那里看到了一些草图，是该公司为沃兹尼亚克的新遥控器设计的，他暴跳如雷。苹果公司同青蛙设计公司的合同中有一条写着，苹果公司有权禁止青蛙设计公司为其他公司做计算机相关产品的设计，乔布斯援引了这一条款。“我通知他们，”乔布斯回忆说，“我们不能接受他们做沃兹的项目。”

《华尔街日报》得知此事后联系上了沃兹尼亚克，后者像往常一样坦率真诚。他说乔布斯在惩罚他。“史蒂夫·乔布斯恨我，可能是因为我针对苹果说的话。”他告诉记者。乔布斯这种行为显得很小心，但他之所以如此，部分原因是他知道产品的外观和风格就是产品品牌的一部分，其他人不像乔布斯这样明白这个道理。如果沃兹尼亚克的设备和苹果公司的产品使用同一种设计语言，就可能会让人误会他的设备是苹果公司的。“这并非私人恩怨。”乔布斯告诉《华尔街日报》，解释说自己

想要确保沃兹尼亚克的遥控器不会像苹果生产的東西一样。“我们不想看到自己的设计语言用在別的产品上。沃兹得找到自己的资源。他不能利用苹果的资源，我们不能给他特殊待遇。”

至于青蛙设计公司已经为沃兹尼亚克做了的东西，乔布斯表示愿意个人支付这笔费用。但即便如此，该公司的管理者也都吃了一惊。乔布斯要求青蛙设计公司把为沃兹尼亚克设计的图纸交给自己或毁掉，对方拒绝了。乔布斯不得不向他们发送信函，援引苹果公司的合同权利。青蛙设计公司的设计总监赫伯特·法伊弗（Herbert Pfeifer）冒着激怒乔布斯的风险，公开驳斥乔布斯关于同沃兹尼亚克的争端并非私人恩怨的说法。“他这是仗势欺人，”法伊弗对《华尔街日报》说，“他们之间有私人问题。”

听说了乔布斯的所作所为后，赫茨菲尔德异常气愤。他家离乔布斯的住处大约相隔12个街区，即使在他离开苹果后，乔布斯有时也会顺路去他家坐坐。“我对于沃兹尼亚克遥控器的事非常气愤，以至于乔布斯后来到我家里来，我都没让他进门。”赫茨菲尔德说道，“他知道自己错了，但是试图把自己的所作所为合理化，也许在他自己的现实扭曲力场里，他能做得到。”而沃兹尼亚克即便是生气的时候，也像泰迪熊一样温顺。他换了一家设计公司，甚至同意继续留任苹果公司做发言人。

摊牌，1985年春

1985年春，乔布斯和斯卡利之间出现了裂痕。原因是多方面的。有些只是业务上的分歧，譬如，斯卡利意图维持Mac的高价来达到利润最大化，而乔布斯则想要让它的价格更实惠。另一些就是奇怪的心理因素，源自他们最初对彼此的狂热和不现实的迷恋。斯卡利苦苦渴求乔布斯的喜爱，而乔布斯则渴望在斯卡利身上获得父亲和良师益友般的感觉。当两人的热情开始降温时，就产生了情绪上的反弹。但是，造成两

人之间裂痕日益加深的根本原因仍在他们自己身上。

对乔布斯来说，问题在于斯卡利从来都没有成为一个懂产品的人。他没有努力，也没有显示出自己有能力理解苹果公司所做产品的精妙之处。相反，斯卡利觉得乔布斯太过沉迷于细微的技术调整和设计细节，这只会适得其反。他过去做的工作是销售汽水和零食，产品的配方在很大程度上与自己无关。他对产品也没有天生的热情，而这正是乔布斯所能想象的最深重的罪孽之一。“我试图教会他工程上的细节，”乔布斯后来回忆说，“但是，他不知道产品是怎样创造出来的，一段时间以后，这种培养变成了争论。但我知道，我的观点是正确的。产品就是一切。”他觉得斯卡利很愚蠢。但斯卡利渴望得到乔布斯的喜爱，并且产生了自己和他很相似的幻觉，这更加剧了乔布斯对他的蔑视。

而斯卡利觉得问题出在乔布斯身上，当乔布斯不再处于“求爱期”或有所图时，就常常很令人讨厌，他粗鲁、自私并且对其他人没有好脾气。斯卡利经历过寄宿学校和大客户销售工作的打磨，他觉得乔布斯的行为粗鲁可鄙，其程度就和乔布斯鄙视他对产品细节缺乏激情一样。斯卡利能和善、关切、彬彬有礼地对待错误，乔布斯则做不到。有一回，他们计划与施乐公司董事会副主席比尔·格拉文（Bill Glavin）会面，斯卡利恳请乔布斯到时候不要失礼。然而，刚一就座，乔布斯就跟格拉文说：“你们这些家伙完全不知道自己在做什么。”会面不欢而散。“对不起，但我控制不住自己。”乔布斯告诉斯卡利。这只是许多类似情况中的一例。正如雅达利公司的阿尔·奥尔康后来评论的，“斯卡利想让别人高兴，并会顾及人际关系。史蒂夫对此则不屑一顾。但他对产品的关注又是斯卡利永远达不到的，而且乔布斯会侮辱任何一个算不上一流队员的人，以避免苹果出现太多的笨蛋。”

董事会对于两人关系的动荡越发警觉。1985年初，亚瑟·罗克及其他一些心怀不满的董事对他们俩进行了严厉的训诫。他们告诉斯卡利，本来应该由他来运营公司，他应该用更大的权力履行管理苹果公司的职

责，少花心思同乔布斯交好。他们告诉乔布斯，他应该解决Mac部门内部的混乱状况，而不应该告诉别的部门如何做好本职工作。之后，乔布斯回到办公室，在自己的电脑上打着：“我不再批评公司其他部门，我不再批评公司其他部门.....”

1985年3月，Mac电脑的表现持续令人失望，其销量只有预测的10%，乔布斯躲在自己的办公室里生气，或是在大厅里训斥其他人。他的情绪起伏更大，对周围人的辱骂也更甚。中层主管们开始起来反抗他。营销主管迈克·默里在一个行业会议上与斯卡利私下会面。两人走向斯卡利的酒店房间时，乔布斯看到了，于是要求一起去。默里叫他不要跟过来。默里告诉斯卡利，乔布斯正在造成严重的破坏，必须把他从Mac部门的管理层踢走。斯卡利回答说，自己还没有到要和乔布斯摊牌的地步。默里后来直接给乔布斯发了一份备忘录，批评他对待同事的方式，并谴责其“人身攻击式的管理方式”。

有好几个星期的时间，两人之间的问题似乎存在某种解决的可能。乔布斯开始着迷于一种平板显示屏技术，这是帕洛奥图附近的伍德赛德设计公司（Woodside Design）研发的，管理这家公司的是一位名叫史蒂夫·基钦（Steve Kitchen）的古怪工程师。另一家创业公司作出的触摸屏也让乔布斯兴致很浓，利用这种技术，用户可以直接用手指控制设备，而无需鼠标。这两种技术可能有助于实现乔布斯创造“Mac书”（Mac in a book）的愿景。在和基钦的一次散步中，乔布斯在门洛帕克附近看到一幢建筑并说道，他们可以开设一处科研基地，以实现这些想法。它可以叫苹果实验室（AppleLabs），由乔布斯来管理，这样，他又能重回带领小团队开发伟大新产品的喜悦之中。

斯卡利对这种可能性感到高兴。这将使乔布斯回到自己最擅长的领域，并且能让他远离库比蒂诺，不再给公司造成破坏，从而可以解决两人之间的大部分管理问题。他还物色了一个候选人——让-路易·加西，替代乔布斯担任Mac部门的管理者。加西是苹果公司在法国的主管，曾

在乔布斯造访法国时与之对抗。他乘飞机前往库比蒂诺，并表示，只要能保证自己管理整个项目而不是在乔布斯手下工作，他就会接受这份工作。董事会成员之一梅西百货的菲尔·施莱因竭力说服乔布斯，他如果能发明新产品并激励一个充满激情的小团队会更好。

但经过一番思考，乔布斯认为这并非他想走的路。他拒绝将控制权弃让给加西，后者明智地回到了巴黎，以躲开无可避免的权力冲突。在这个春季之后的日子里，乔布斯摇摆不定。他有时想要维护自己作为企业管理者的身份，甚至写下备忘录，要求取消免费饮料和头等舱航空旅行的福利，以节省开支；有时候，他又想离开，去管理新的苹果实验室研发团队。

当年3月，默里发出了另一份备忘录，并标明“请勿流传”，发送给了多位同事。“过去90天里，苹果公司出现如此多的混乱、恐惧和运转失常，是我在苹果这三年里从未见过的。”他在开头这样写道，“普通员工觉得我们就是一艘没有舵的船，在迷雾中漂流。”默里曾两头倒，有几次他还与乔布斯密谋诋毁斯卡利。但是在这份备忘录中，他把错误归咎于乔布斯。“无论公司的运转失常是原因还是结果，史蒂夫·乔布斯现在都在掌控着一个看似坚不可摧的权力基础。”

三月底，斯卡利终于鼓起勇气告诉乔布斯，他应该放弃Mac部门的管理权。一天傍晚，他走进乔布斯的办公室，为了让两人的会面更加正式，他还带上了人力资源总监杰伊·埃利奥特。“没有人比我更钦佩你的才华和远见。”斯卡利开场道。他以前也说过这样的奉承话，但这次，显然后面会出现一个“但是”来打断这些赞美。事实确实如此。“但是，这真的行不通。”他说道。被“但是”打断的恭维话又继续下去。“我们彼此之间已经发展出深厚的友谊，”他继续说道，有些自作多情，“但是我对你管理Mac部门的能力失去了信心。”斯卡利还斥责乔布斯在背后说自己的坏话，把他当笨蛋。

乔布斯看上去惊呆了，说出了一句无关轻重的质疑，意思是在这方

面斯卡利应该多给他点儿帮助和指导。“你得花更多时间与我相处。”他说。接着他开始回击。他说斯卡利对电脑一无所知，管理公司一塌糊涂，并且自从斯卡利进苹果公司以来，就不断地令自己失望。然后，乔布斯又出现了第三个反应，他哭了起来。斯卡利则坐在那儿咬指甲。

“我会把现在的情况反映给董事会，”斯卡利说道，“我会建议他们让你离开Mac部门的管理岗位。我希望你知道这些。”他力劝乔布斯不要抵抗，并同意去开发新技术与产品。

乔布斯从座位上跳了起来，转过身来，目不转睛地盯着斯卡利。“我不相信你会这么做。”他说，“如果你做了，会毁掉公司的。”

在接下来的几个星期，乔布斯的行为出现了很大波动。他一会儿说自己要离开公司总部去管理苹果实验室，一会儿又开始争取支持去推翻斯卡利。刚同斯卡利示好，转眼又在背后大肆抨击斯卡利，有时候这种反复会发生在同一天晚上。一天晚上9点，他打电话给苹果公司法律总顾问阿尔·艾森斯塔特，说自己对斯卡利失去了信心，需要艾森斯塔特的帮助来说服董事会炒掉斯卡利；而两个小时后，他又一个电话吵醒斯卡利，对他说：“你很了不起，我只想要你知道，我喜欢跟你合作。”

4月11日的董事会会议上，斯卡利正式提出，自己想要乔布斯离开Mac部门负责人的职位并专注于新产品开发。接着，最顽固最独立的董事会成员亚瑟·罗克说话了。他受够他们两个人了：在过去一年里，斯卡利没胆量负责指挥管理，而乔布斯则“像个任性的小孩儿”。董事会需要替他们解决这一争端，为此，董事会将跟他们分别进行谈话。

斯卡利离开了会议室，这样乔布斯可以先陈述。乔布斯坚持认为斯卡利才是问题所在，说斯卡利不懂电脑。罗克的回复则是对乔布斯的训斥。他怒吼道，乔布斯这一年的所作所为很愚蠢，而且他无权管理一个部门。即便是乔布斯最坚定的支持者——梅西百货的菲尔·施莱因，也试图劝乔布斯优雅退位，去为公司管理研究实验室。

轮到斯卡利单独与董事会见面时，他发出了最后通牒。“你们可以支持我，那我就负起掌管公司的责任，否则我们什么也做不了，你们只能再去给苹果找一个新的CEO来。”斯卡利说，如果获权，他不会贸然行动，但会在接下来的几个月安抚乔布斯进入新的角色。董事会一致支持斯卡利。他有权在自己认为正确的时机将乔布斯革职。此时，乔布斯正在会议室外等着，他完全明白自己要输了；看到老同事德尔·约克姆，乔布斯走过去与他拥抱。

董事会作出决定后，斯卡利试图与乔布斯和解。乔布斯要求在接下来的几个月里慢慢过渡，斯卡利同意了。当天晚上，斯卡利的行政助理南妮特·巴克霍特（Nanette Buckhout）打电话给乔布斯，想知道他现在怎么样。乔布斯还待在自己的办公室里，精神沮丧。斯卡利已离开了，乔布斯就过来同巴克霍特交谈。他对于斯卡利的态度又开始疯狂地摇摆。“约翰为什么要这样对我呢？”他说道，“他背叛了我。”然后，他又换了另一种态度，认为自己或许应该花些时间来修复同斯卡利的关系。“约翰的友谊比任何事情都重要，我觉得自己也许应该这样做，专注于我们的友谊。”

策划政变

乔布斯并不习惯别人对自己说“不”。1985年5月初，他来到斯卡利的办公室，要求给他更多时间来证明自己能够管理Mac部门。乔布斯表示，他将证明自己是运营人才。斯卡利没有让步。乔布斯接着又直接挑战对方：叫斯卡利辞职。“我觉得你真的已经乱了阵脚，”乔布斯对他说，“你来苹果的第一年确实挺好，一切都很美妙，但是后来出问题了。”一向平和的斯卡利回击了，他指出乔布斯没能完成Mac的软件，没能开发出新机型，也没能赢得新顾客。两人的会面演变成了一场关于谁是更烂的管理者的争吵。乔布斯走后，斯卡利转了个身，背对着办公室的玻璃墙落下了眼泪。玻璃墙外都是围观他们争吵的人。

5月14日，周二，Mac团队向斯卡利和其他苹果公司领导者进行季度回顾报告。事情至此达到高潮。乔布斯仍然没有放弃该部门的控制权，他目中无人地带领Mac团队来到董事会会议室。他和斯卡利开始就Mac部门的使命发生冲突。乔布斯认为这个团队的任务就是销售更多的Mac电脑，斯卡利说它应该服务于苹果公司的整体利益。和往常一样，苹果公司的部门之间几乎没有合作，Mac团队当时正计划开发新的磁盘驱动器，这种驱动器不同于Apple II团队正在做的那个。根据会议记录显示，两人的辩论持续了整整一个小时。

之后，乔布斯介绍了其团队正在进行的项目：一款更强大的Mac，这款机器将取代已经停产的莉萨电脑，以及一款名为“文件服务器”（FileServer）的软件，Mac电脑用户可以通过该软件在网络上共享文件。但斯卡利首次得知这些项目都会推迟发布。他冷酷地批评了默里的营销业绩、鲍勃·贝尔维尔错过的工程期限，以及乔布斯的整体管理状况。虽然如此，乔布斯还是在报告会结束时，当着所有其他人的面，要求斯卡利再给自己一次机会，让他证明自己能够管理一个部门。斯卡利拒绝了。

当晚，乔布斯带领Mac团队在伍德赛德的妮娜咖啡馆（Nina's Café）吃晚饭。让-路易·加西当时也在苹果公司总部，因为斯卡利要他来准备接管Mac部门。乔布斯邀请加西一起吃晚饭。鲍勃·贝尔维尔举杯祝酒：“敬我们这些真正明白史蒂夫·乔布斯所构想的世界的人。”这句话是回应那些以“乔布斯所构想的世界”来诋毁乔布斯的人的。其他人离开后，贝尔维尔陪乔布斯坐在他的奔驰车里，鼓励他发起战斗同斯卡利抗争到底。

乔布斯精于操控别人，只要他愿意，他就能哄骗和迷惑其他人而不觉羞愧。但是，他并不善于算计和搞阴谋，尽管有些人不这么看；他不愿意也没耐心与别人交心。“史蒂夫从不玩办公室政治——天生就不会，后天也没去想。”杰伊·埃利奥特指出。此外，他天性傲慢，不屑于

溜须拍马。例如，他在试图争取德尔·约克姆的支持时会不由自主地说，自己在运营管理方面比约克姆在行得多。

几个月前，苹果公司已经获得了向中国出口电脑的许可。乔布斯收到邀请，需要动身去中国，到人民大会堂签署协议的日期是美国阵亡将士纪念日 [6] 的那个周末之后。斯卡利决定自己去签协议，乔布斯表示没问题。乔布斯计划利用斯卡利不在公司的时间，发动政变。在临近阵亡将士纪念日的一周时间内，他同许多人分享了自己的计划。“约翰在中国的时候，我要发动政变。”他告诉迈克·默里。

关键7天：1985年5月

5月23日，周四：在Mac部门的高层例会上，乔布斯向核心成员讲述了自己推翻斯卡利的计划，还画了一张图表以说明自己将如何重组公司。他还向公司人力资源总监杰伊·埃利奥特透露了这个计划，埃利奥特直言这个阴谋不会得逞。埃利奥特曾和一些董事会成员谈过，力劝他们支持乔布斯，但他发现大多数董事都站在斯卡利一边，苹果公司的大多数高级职员也是一样。尽管如此，乔布斯执意要将这个计划进行到底。他甚至还在去停车场的路上将自己的计划透露给了加西，而加西来这里正是为了接替他的工作。“我把这事告诉了加西，这是个错误。”乔布斯多年后自我挖苦道。

当晚，苹果的法律总顾问阿尔·艾森斯塔特在自己家为斯卡利夫妇和加西夫妇举办了一个小型烧烤聚会。当加西告诉艾森斯塔特乔布斯的密谋时，艾森斯塔特建议他通知斯卡利。“史蒂夫正在策划阴谋，想要发动政变除掉约翰。”加西回忆说，“在阿尔·艾森斯塔特家，我用食指轻轻指着约翰的胸口，说，‘如果你明天出发去中国，就会被取代。史蒂夫正密谋除掉你。’”

5月24日，周五：斯卡利取消了自己的中国之行，决定在周五上午的苹果公司高级职员大会上与乔布斯对质。乔布斯迟到了，他发现自己平时的座位被人占了，他平时坐在会议桌的一头，旁边是斯卡利。于是，他挑了个最远的位置坐下。他穿着量身定做的威尔克斯·巴什福德西装，看起来精神饱满。斯卡利面色苍白，向大家宣布，自己取消了今天的日程安排，来此解决所有人心中的问题。“我注意到你想把我赶出公司。”他说道，眼睛直视乔布斯，“我想问问你，这是真的吗？”

乔布斯没料到会这样，但是他从不羞于诚实地表达自己，尽管这样很残忍。他眯着眼，眨都不眨地盯着斯卡利。“我觉得你对苹果公司有害，而且我认为，你是管理公司的错误人选。”他语调冰冷、不慌不忙地回答道，“你真的应该离开苹果。你不知道如何经营，也从来没有经营过公司。”他指责斯卡利不理解产品开发流程，接着他又抛出了一句尖刻的、以自我为中心的话：“我要你来是为了助我一臂之力，可是你从来没有帮到过我。”

会议室里的其他人都一动不动地坐着，斯卡利终于发火了。他小时候有过口吃，但已经20年没犯了，现在他又结巴起来。“我不信任你，我也不能容忍缺乏信任。”他结结巴巴地说道。当乔布斯声称，在经营企业方面，他比斯卡利更好时，斯卡利决定赌一把，他让房间里所有人对这个问题进行投票。“他通过这个聪明的举动赢了。”乔布斯回忆道，这件事在25年后仍然让他觉得痛楚，“当时是执行委员会的会议，斯卡利说，‘我，还是史蒂夫，你们选吧。’他设计了这整件事，从而让人觉得，选我的人肯定是白痴。”

突然，纹丝不动的旁观者们骚动起来。德尔·约克姆不得不第一个发言，他说自己欣赏乔布斯，希望他能继续在公司发挥一定的作用。虽然乔布斯盯着他，但是约克姆鼓起勇气总结说，他“尊重”斯卡利并会支持他管理公司。艾森斯塔特直面乔布斯，说了差不多的话：他欣赏乔布斯，但是支持斯卡利。里吉斯·麦肯纳是一位外部顾问，他坐在一群高

级职员中间，回答更直接。他看着乔布斯，说他还没有准备好管理公司，这句话他之前也对乔布斯说过。其他人也支持斯卡利。对于比尔·坎贝尔来说，这个抉择尤为艰难。他很欣赏乔布斯，但又并不特别欣赏斯卡利。当告诉乔布斯自己有多欣赏他时，坎贝尔的声音抖了一下。虽然决定支持斯卡利，但是他敦促乔布斯和斯卡利解决彼此之间的问题，并让乔布斯在公司里担任别的职位。“你不能让史蒂夫离开苹果。”他告诉斯卡利。

乔布斯看上去都快崩溃了。“我想我知道大家的立场了。”他说完冲出了房间。没有人追上去。

他回到自己的办公室，召集了Mac团队共事已久的心腹成员，忍不住开始哭泣。他说自己有必要离开苹果。当他快走出办公室的门时，黛比·科尔曼拦住了他。她和其他人劝他静下心来，不要轻举妄动，他应该在周末重组团队，也许能想到办法阻止苹果公司分裂。

斯卡利被自己的胜利击毁了。他像一个受伤的战士，走进阿尔·艾森斯塔特的办公室，并要他一起去兜兜风。当他们坐上艾森斯塔特的保时捷时，斯卡利悲叹道：“我不知道自己是否能继续做下去。”艾森斯塔特询问他是什么意思，斯卡利回答说：“我想我会辞职。”

“你不能，”艾森斯塔特抗议道，“苹果会垮的。”

“我打算辞职，”斯卡利重申道，“我觉得自己不是管理苹果的正确人选。”

艾森斯塔特回答说：“我觉得你这是在逃避。你得勇敢地面对他。”然后，他开车把斯卡利送回了家。

斯卡利的妻子利兹很惊讶地看到丈夫在中午就回来。“我失败了。”他神色落寞地对利兹说。利兹是个心理不稳定的女人，她从来都

不喜欢乔布斯，也不赞赏丈夫对乔布斯的迷恋。因此，在听说发生了什么事，她跳上自己的车，一路加速来到乔布斯的办公室。得知乔布斯已经前往美好地球餐厅，她又赶到那里。在停车场，乔布斯正同黛比·科尔曼及其他Mac核心成员走下车来。利兹径直走到他面前。

“史蒂夫，能和你谈谈吗？”她说。乔布斯惊呆了。“你知不知道，能认识像约翰·斯卡利这样好的人是多么难得？”她质问道。乔布斯避开了她的目光。“我跟你说话的时候你难道就不能看着我的眼睛吗？”她问。乔布斯照做了，老练地眼睛眨都不眨地盯着她，利兹反而退却了。“算了，别盯着我了。”她说道，“当我看大多数人的眼睛时，我能看到他们的灵魂。可我看你的眼睛时，只看到一个无底洞，一个空洞，一个死区。”说完，她就走了。

5月25日，周六：迈克·默里当天来到乔布斯位于伍德赛德的住所，向他提供一些建议。默里劝乔布斯应该考虑接受产品架构师的职位，启动苹果实验室项目，离开总部。乔布斯似乎愿意考虑这个建议。但首先，他得和斯卡利和解。于是，乔布斯拿起电话，向斯卡利伸出了橄榄枝，这令斯卡利感到惊讶。乔布斯询问，明天下午能否见个面，一起在斯坦福大学的山上散步。以前，两人关系和睦的时候，他们经常这样散步。也许走一走他们就能把事情解决掉。

乔布斯不知道斯卡利已经同艾森斯塔特说过要辞职，但是当时，这已经不重要了。一夜之间，斯卡利已经改变了主意。他决定留下来，尽管前一天两人大吵一架，但他仍然渴望乔布斯能喜欢自己。于是他同意第二天下午见面。

如果说乔布斯当时真的在准备调和彼此之间的矛盾，那么这个想法并没有在他当晚想看的电影中体现出来。他和默里准备看电影，结果乔布斯选了《巴顿将军》（Patton）——一部永不投降的将军的史诗。但是，他把《巴顿将军》的录像带借给父亲了，乔布斯的父亲曾为巴顿将军的部队运送过士兵。于是，两人开车到乔布斯的父母家去取录像带。

但是家里没人，乔布斯也没有钥匙。他们环视这幢房子，看有没有门窗没上锁，但最后还是放弃了。音像店里也没有《巴顿将军》，最后他们不得不勉强看了《危险女人心》（Betrayal）。

5月26日，周日：按照计划，当天下午，乔布斯和斯卡利在斯坦福大学校园后面碰头，两人在起伏的丘陵和马场上走了几个小时。乔布斯重申了自己的请求，他认为自己应该在苹果公司担任一个运营职位。这一次，斯卡利的立场很坚定，不停地说不行。斯卡利力劝乔布斯带领自己的小团队接受产品架构师的职位，但是乔布斯拒绝了这个提议，因为他觉得这会让自己变成一个“有名无实的领导者”。乔布斯无视现实，建议斯卡利让权给自己。如果这话不是出自乔布斯之口，肯定会令人惊讶。“你来当董事长，我来当总裁兼CEO，为什么不这样呢？”他说道。乔布斯说这话的时候一副非常认真的模样，斯卡利惊呆了。

“史蒂夫，这个提议完全没有意义。”斯卡利回复道。接着，乔布斯又提议他们一起分担管理公司的责任，他来处理产品方面的问题，斯卡利则负责营销和商业上的问题。董事会不仅让斯卡利有了底气，他们还命令斯卡利让乔布斯服从。“公司只能由一个人掌管，”他回答说，“董事会支持的是我，而不是你。”最后，他们握了握手，乔布斯又一次同意考虑接受产品架构师的职位。

开车回家的路上，乔布斯拐到了迈克·马库拉家。马库拉不在家，于是乔布斯就留了个口信，让他第二天晚上到自己家来吃晚饭。乔布斯还邀请了他在Mac团队的心腹。他希望他们能够说服马库拉，让他明白支持斯卡利是愚蠢的。

5月27日，周一：这一天是美国阵亡将士纪念日，天气晴朗温暖。Mac团队的黛比·科尔曼、迈克·默里、苏珊·巴恩斯（Susan Barnes）和鲍勃·贝尔维尔，提前一小时来到乔布斯位于伍德赛德的家中，这样他们就能够一起商量一下对策。夕阳西下时，他们坐在院子里。科尔曼表示，乔布斯应该接受斯卡利的提议，担任产品架构师，帮助创办苹果实

验室。默里也曾这样劝过乔布斯。在所有心腹人员中，科尔曼是最愿意讲求实际的。在新的组织计划中，斯卡利安排她管理制造部门，因为他知道科尔曼忠于的是苹果，而不仅仅是乔布斯。其他一些人则更为强硬。他们想要劝服马库拉支持他们的重组计划，让乔布斯管理公司，或者至少让他保留对产品部门的控制权。

马库拉到了之后，表示同意听取他们的意见，不过有一个条件：乔布斯必须保持安静。“我非常想听听Mac团队的想法，但不想看到乔布斯怂恿他们叛乱。”马库拉回忆说。入夜后气温下降，他们走进装修简陋的屋里，围坐在壁炉边。乔布斯的厨师做了全麦素食比萨，摆在牌桌上。马库拉则慢慢吃着本地种植的奥尔森樱桃，这是乔布斯贮存的，放在一个小木箱里。为了不让谈话变成牢骚会，马库拉让大家集中于非常具体的管理问题，例如，制作“文件服务器”软件时，是什么造成了问题，以及为什么Mac电脑的分销系统没有对需求改变作出反应。大家说完后，马库拉直截了当地拒绝支持乔布斯。“我说过，我不会支持他的计划，一切到此为止。”马库拉回忆表示，“斯卡利才是老板。他们都疯了，情绪激动，聚在一起密谋反抗，但这不是做事情的方式。”

与此同时，斯卡利这一天里也在征求意见。他是否应该屈从于乔布斯的要求？几乎所有他咨询过的人都声称，有这种想法简直是疯了。即便只是问出这种问题，也让人觉得斯卡利在踌躇，他仍然在绝望中渴望乔布斯的垂青。“我们支持你，”一位高级管理人员告诉他，“我们希望你展现出强大的领导力，你不能让史蒂夫重回运营岗位。”

5月28日，周二：在大家的支持下，斯卡利挺直了腰杆儿。马库拉告诉斯卡利，乔布斯前一天晚上试图推翻他。这无异于火上浇油，斯卡利怒火中烧。这天上午，他走进乔布斯的办公室与他对质。斯卡利表示，自己已经同董事会谈过并得到了他们的支持。他希望乔布斯离开。然后，他开车前往马库拉家，向他阐述自己的重组计划。马库拉问了些细节问题，最后祝福他。返回办公室后，斯卡利又给其他董事会成员打

了电话，只是想确认他们仍然支持自己。他成功了。

当时，斯卡利打给乔布斯，想让他明白现在的状况。董事会已经最后通过了斯卡利的重组计划，并将于当周开始实施。加西将接手乔布斯心爱的Mac团队以及其他产品，乔布斯将不掌管任何团队。斯卡利仍有和解之意。他告诉乔布斯可以继续留在苹果，担任董事长兼产品架构师，但不履行任何运营职责。但此时，即便是成立一个研发小组，例如苹果实验室，都已经不在讨论范围之内了。

一切终成定局。乔布斯意识到自己不可能翻案，也无法再扭曲现实。他泣不成声，开始给比尔·坎贝尔、杰伊·埃利奥特、迈克·默里和其他人挨个打电话。乔布斯打到默里家的时候，默里的妻子乔伊斯正在打越洋电话，接线员打断了她的电话，说有一个找默里的紧急电话。乔伊斯告诉接线员说，但愿这电话真的重要。“没错。”她听到乔布斯的声音。默里接过了电话，听到乔布斯正在哭。“结束了。”他说，然后挂断了电话。

默里担心乔布斯太过伤心，可能做出什么鲁莽之事，于是他回拨过去。电话那头没人接。于是默里开车去了伍德赛德。他敲了敲乔布斯家的门，没人应答，于是他绕着屋子走了走，爬上屋外比较高的台阶，往卧室里看。在一个没有家具的房间里，乔布斯躺在一张床垫上。他开门让默里进来，两个人一直聊到黎明。

5月29日，周三：乔布斯终于拿到了一盘《巴顿将军》的录像带，并在当天晚上重温了一遍，但是默里阻止了他再次发起另一场抗争。相反，他劝乔布斯周五来公司，听斯卡利宣布重组计划。做好士兵，而不是叛军司令，除此之外，别无选择。

像一块滚石

乔布斯悄悄地溜进了坐席的后排，看斯卡利向苹果员工们解释公司重组计划。有很多人瞥见了，但鲜有人向他打招呼，更没人过来跟他热络。他目不转睛地盯着斯卡利，即使多年后，斯卡利也仍然记得“史蒂夫蔑视的目光”。“他的目光很坚毅，”斯卡利回忆道，“就像穿筋透骨的X射线，直击你柔软脆弱的地方。”斯卡利站在讲台上，假装没有注意到乔布斯。有那么一瞬，他回想起两人的一次愉快旅行。那是一年前，他们前往马萨诸塞州剑桥市拜访乔布斯心目中的英雄埃德温·兰德，他被赶出了自己创办的宝丽来公司。当时，乔布斯带着厌恶之情跟斯卡利说：“他不过是损失了几百万，他们就把他赶出了公司。”现在，斯卡利反思到，自己正在夺走乔布斯的公司。

斯卡利继续自己的演讲，仍然无视乔布斯。他将组织结构图展示了一遍，介绍加西将负责整合后的Mac和Apple II团队，并出任新负责人。图表上有一个孤立的小方框写着“董事长”一职，却没有连接到任何其他部门和个人，甚至也没有与斯卡利的名字连上。斯卡利简要提到，乔布斯将在这个职位上发挥“全球架构师”的作用，说到这里时，他依旧无视乔布斯的存在。介绍完毕，会场响起了稀稀拉拉的掌声。

赫茨菲尔德从朋友处得知了这个消息后，驱车回到了苹果总部，这是他离职后第一次回来。他想要对这位昔日的老战友表达自己的同情。“我还是难以想象，董事会居然赶走了史蒂夫。虽然他有时候会很难相处，但很明显，他是苹果公司的心脏和灵魂。”赫茨菲尔德回忆道，“Apple II部门一些反感史蒂夫的人似乎扬眉吐气了，还有一些人觉得这次动荡是个人升迁的机会，但是大多数苹果员工对于未来感到忧虑、沮丧和不确定。”赫茨菲尔德一度以为乔布斯可能会同意创办苹果实验室。他曾设想，如果这样的话，自己会回来为他工作。但是这个设想并未实现。

接下来的几天时间，乔布斯都待在家里，拉下百叶窗，电话直接转入答录机，只见自己的女友蒂娜·莱德斯。鲍勃·迪伦的磁带一放好几个

小时不停，尤其是《时代在变》这一首。16个月前，他向苹果公司的股东揭开Mac的面纱时，朗诵了这首歌的第二段歌词。歌词的结尾很棒：“此刻的失败者终将胜利……”

周日晚上，安迪·赫茨菲尔德和比尔·阿特金森以及前Mac团队的一小组人来到乔布斯家，想为他驱散阴霾。乔布斯隔了好一会儿才给他们开门，把他们带进了厨房边上的一个房间，这是他家为数不多的有家具的角落。在莱德斯的帮助下，他给他们端上了自己叫来的素食外卖。“到底发生了什么？”赫茨菲尔德问道，“真的有这么糟吗？”

“不，是更糟，”乔布斯一副愁眉苦脸的样子，“比你能想象的更糟糕。”他指责斯卡利背叛自己，并表示只有自己能管理苹果公司。乔布斯抱怨，他的董事长角色完全是名誉性质的。他被赶出自己在班德利3号楼的办公室，搬进一个几近空旷的建筑，他戏称它为“西伯利亚”。赫茨菲尔德将话题转向以前的快乐日子，他们开始怀念过去。

迪伦在那一周刚发布了一张新专辑《皇帝讽刺剧》（*Empire Burlesque*）。赫茨菲尔德给乔布斯带了一张，在他家的高科技唱片机上播放。最著名的一曲是《当夜幕降临》（*When the Night Comes Falling From the Sky*），充满启示录的意味，似乎很适合这个夜晚。但是乔布斯并不喜欢，觉得它几乎和迪斯科一样。乔布斯沮丧地认为，自从《路上的血迹》这张专辑后，迪伦就在走下坡路。于是，赫茨菲尔德将唱针移到了最后一首歌曲《黑眼睛》（*Dark Eyes*），没有电子乐的伴奏，只有吉他和口琴，回荡着迪伦一个人的歌声。这首歌节奏缓慢，感情哀伤。赫茨菲尔德本以为这能让乔布斯想起他所喜爱的迪伦的早期作品，但乔布斯同样不喜欢这首歌，也不想再听这张专辑里的其他歌曲。

乔布斯过激的反应不难理解。对他而言，斯卡利一度曾是个父亲般的人物。迈克·马库拉也是，亚瑟·罗克亦然。而那个星期，他们三个都抛弃了他。“小时候被拒绝的深切感受再次笼罩了他，”乔布斯的朋友兼

律师乔治·莱利（George Riley）说道，“这是他个人（负面）信念的一个深层部分，这种信念定义了他是谁。”当乔布斯被马库拉和罗克这样父亲般的人物拒绝后，他再次感到自己被抛弃了。“我觉得自己像被人猛击了一样，没有空气，无法呼吸。”多年后，乔布斯这样回忆说。

失去亚瑟·罗克的支持让乔布斯尤为痛苦。“亚瑟就像我的父亲一样，”乔布斯多年后回忆道，“他庇护着我。”罗克给他讲过歌剧，与妻子托妮在旧金山和阿斯彭招待过他。乔布斯从来都不是个喜欢送礼物的人，但他偶尔会给罗克买些礼物，例如他去日本的时候，就给罗克买了一台索尼随身听。“我记得有一次驾车去旧金山，我跟他讲，‘天啊，美国银行的大楼真丑。’他就说，‘不，它是最好的。’然后继续为我讲解，而他当然是对的。”即便是多年后讲述起这件事，乔布斯的眼中都会满含泪水。“他选择了斯卡利而不是我。这真的对我是个很大的打击。我从来没想过他会抛弃我。”

更糟的是，他心爱的公司现在正掌握在一个他认为是笨蛋的人手上。“董事会认为我不会运营公司，这就是他们作出的决定。”乔布斯说道，“但是，他们犯了一个错误。他们应该将我和斯卡利分开处理。就算他们觉得我还不够格管理苹果，也应该解雇斯卡利。”尽管内心的悲伤渐渐消失，乔布斯对于斯卡利的愤怒——被背叛的感觉——却更为深刻。他们两人共同的朋友试图打圆场。1985年夏末的一天晚上，鲍勃·梅特卡夫（Bob Metcalfe）邀请斯卡利和乔布斯来自己在伍德赛德的新家做客。梅特卡夫在施乐PARC的时候，与人共同发明了以太网。“这是个可怕的错误，”他回忆道，“约翰和史蒂夫就坐在房间的两端，一句交流也没有，我才意识到自己没法修复他们之间的裂痕。史蒂夫是个伟大的思想家，但在待人方面也可能是个十足的浑蛋。”

斯卡利告诉一些分析师，乔布斯与苹果公司没有关系，尽管这个人的头衔是董事长。这又加剧了两人关系的恶化。“从运营的角度来看，不管是现在还是未来，都没有乔布斯的事。”斯卡利说道，“我不知道他

会做什么。”他直率的评论震惊了在座的分析师，大家倒吸了一口凉气。

乔布斯想，或许跑去欧洲能有所帮助。于是6月，他动身去巴黎，在苹果的一场活动中致辞，并参加了美国副总统乔治·H·W·布什（George H.W. Bush）的晚宴。不久，他又从法国直接去了意大利，和女友在托斯卡纳的山间开车兜风。乔布斯还买了一辆自行车，可以自己一个人骑出去玩。在佛罗伦萨，乔布斯沉浸在当地的建筑和建筑材料的质地中。尤为难忘的是铺路石，它们都来自托斯卡纳小镇附近费伦佐拉的一家采石场Il Casone。这些石头有着沉静的蓝灰色，颜色饱满悦目。20年后，他决定，大部分大型苹果店的地面就要用来自Il Casone采石场的砂岩铺设。

Apple II电脑当时刚刚进入俄罗斯市场，因此乔布斯又前往莫斯科，并在那里偶遇阿尔·艾森斯塔特。由于苹果公司一些必要的出口许可没有获得美国政府的批准，乔布斯和艾森斯塔特于是同商务专员一起，在驻莫斯科的美国大使馆拜访了迈克·默文（Mike Merwin）。默文警告他们说，美国法律严格禁止与苏联共享技术。乔布斯很恼火。在巴黎的贸易展上，副总统老布什刚刚鼓励过他把计算机引入苏联，以“掀起自下而上的革命”。他们在一家以烤串闻名的格鲁吉亚餐厅吃晚饭，席间，乔布斯继续宣泄不满。“这明显是对我们有利，你怎么能说违反了美国法律呢？”他质问默文，“俄罗斯人有了Mac以后就能打印他们所有的报纸了。”

在莫斯科，乔布斯还显示了自己争强好胜的一面，他坚持谈论托洛茨基——一位充满领袖魅力的革命家，失宠后被开除出党，最后被斯大林下令暗杀。跟随乔布斯的克格勃特工曾一度建议，乔布斯应当降低自己对这个话题的热情。“你不应该谈论托洛茨基，”他说，“我们的历史学家已经研究了他的情况，我们已经不再承认他是伟人了。”但这样的提醒并没有用。当他们前往国立莫斯科大学面对计算机专业学生进行演

讲时，乔布斯仍以对托洛茨基的赞扬作为开场。他是乔布斯所能认同的革命家。

7月4日，乔布斯和艾森斯塔特参加了在美国大使馆举办的国庆聚会。在写给大使亚瑟·哈特曼（Arthur Hartman）的感谢信中，艾森斯塔特指出，乔布斯计划来年在俄罗斯更积极地拓展业务，“我们初步计划在9月重返莫斯科。”斯卡利希望乔布斯变成一位“全球架构师”。事情发展到现在，这个愿望几乎一度成真，但它最终并没有发生。一场巨变即将在9月拉开序幕。

[1] 希腊神话中的人物，忘记父亲的告诫，飞得太高，他羽毛上的蜡被太阳熔化而掉到海中死去。

[2] MacPaint：由苹果公司开发的位图绘图软件。

[3] 贺曼贺卡：成立于1910年，深受消费者青睐的贺卡品牌，贺曼公司至今为美国最大规模的私营公司之一。

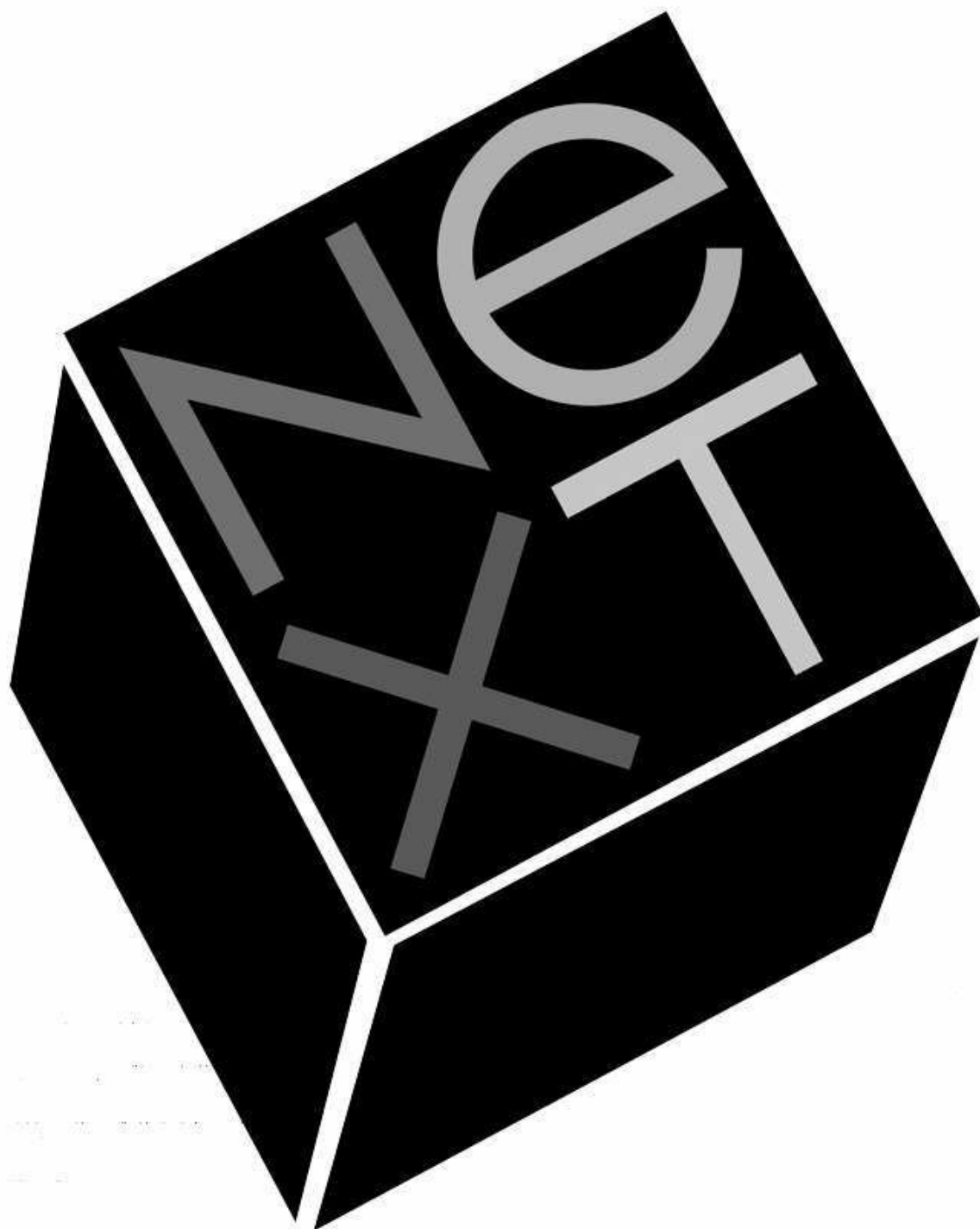
[4] 亚历山大·考尔德（Alexander Calder），美国著名雕塑家、艺术家，动态雕塑的发明者。

[5] 施乐推出的电脑采用内置硬盘存储。

[6] 5月最后一个星期一。

第十八章 **NeXT**

自由的普罗米修斯



NeXT的标识

海盗弃船

在一次由斯坦福大学校长唐纳德·肯尼迪（Donald Kennedy）举办的午宴上，乔布斯结识了生物学家保罗·伯格（Paul Berg）。伯格是诺贝尔奖得主，闲谈中对他讲述了基因拼接和重组领域取得的进展。乔布斯喜欢摄取信息，尤其是和知识渊博的人在一起的时候。1985年8月，乔布斯从欧洲回来，正在琢磨接下来要做些什么。他打电话给伯格，询问能否再聚一次。他们在斯坦福大学的校园里散步，最后在一家小咖啡店里吃午饭，探讨问题。伯格向乔布斯解释了在生物实验室做实验的困难程度，做一个实验并获得结果可能需要数周时间。“为什么不在计算机上进行模拟实验呢？”乔布斯问道，“这样不仅你自己能够更快地开展实验，而且，终有一天，美国的微生物学新生都会用到保罗·伯格的基因重组软件。”伯格解释说，对于大学实验室来说，具备这种能力的计算机太贵了。“突然间，乔布斯就为这种可能性兴奋起来，”伯格回忆说，“他想到要创办一家新企业。他年轻、富有，要为自己今后的生活找点儿事做。”

乔布斯一直以来都在拜访学者，询问他们对计算机工作站的潜在需求。自1983年以来，他就开始对此产生兴趣。当时，他造访布朗大学计算机科学系，向他们展示Mac电脑，却被告知，在大学实验室里，需要比这强大得多的机器才能作出些有用的东西。学术研究人员梦想是拥有一台强大的个人工作站。作为Mac部门的负责人，为了生产这种计算机，乔布斯推出了一个新项目。该项目被戏称为“大Mac”（Big Mac），将采用Unix操作系统和友好的Mac界面。但是1985年夏天乔布斯被逐出Mac部门后，他的继任者让-路易·加西便取消了这一项目。

事情发生后，乔布斯接到了里奇·佩奇悲愤的控诉电话，佩奇之前一直在设计大Mac的芯片组。乔布斯被解除管理职务后，不满的苹果员工曾陆续找他谈话，力劝他创办一家新企业来拯救他们，佩奇正是其中之一。劳工节的周末，创办新公司的计划开始酝酿。乔布斯同原Mac软

件主管巴德·特里布尔谈话，并说出了自己的想法——创建一家公司，专门生产强大的个人工作站。他还邀请到其他两位Mac部门员工工程师乔治·克罗（George Crow）和总监苏珊·巴恩斯加盟。这两人一直都在考虑辞职。

新团队还有一个关键的职位空缺：一个可以向高校营销新产品的人。很明显，这一职位的合适人选是丹·卢因。他曾在索尼工作，早在1980年乔布斯就聘请了卢因。卢因在苹果工作时组织过一个高校联盟，向多家大学批量出售Mac电脑。丹·卢因的名字虽然比丹尼尔·M·卢因（Daniel M. Lewin）^[1]少了两个字母，但却拥有克拉克·肯特^[2]般轮廓鲜明的外貌、普林斯顿式的优雅，以及大学游泳队明星成员的魅力。尽管背景不同，卢因和乔布斯却有着共同的兴趣：卢因的大学毕业论文对鲍勃·迪伦和魅力型领导力进行了研究，而乔布斯对这两个话题都有所了解。

卢因的高校联盟对Mac团队来说是个天赐良机。但是，乔布斯离开后，卢因很泄气。比尔·坎贝尔也将营销部门进行了重组，降低了高校直销的重要性。劳工节那个周末，卢因本打算给乔布斯打电话，结果乔布斯先打了过来。他驱车来到乔布斯那空荡荡的豪宅，与他一边散步一边讨论创办新公司的可能性。卢因对此很兴奋，不过还没准备好作出任何承诺。在接下来的一周，他要同比尔·坎贝尔前往奥斯汀，他想在那之后再作决定。

从奥斯汀回来后，卢因给出了自己的答案：他决定加入。这个消息来得正是时候——9月13日，苹果公司即将召开董事会会议。尽管乔布斯名义上仍然是该公司的董事长，但自从失去实权后，他就再没有参加过苹果公司的任何会议。他打电话给斯卡利，说自己要参加这一天的董事会会议，并要求在议程最后加上一项“董事长报告”。他没有告诉斯卡利自己要报告什么，斯卡利以为他会对最新的重组进行批评。相反，到乔布斯发言时，他向董事会描述了自己创办新公司的计划。“我想了很

多，现在是时候继续我的生活了。”他以此开始自己的发言，“很明显，我该做些什么了。我才30岁。”然后，他根据已经准备好的便笺，描述了自己的计划——为高等教育市场开发一款计算机。他承诺，新公司不会同苹果公司存在竞争关系，并且只会带走少数非关键员工。他提出辞去苹果公司董事长一职，但希望仍能与苹果公司合作。乔布斯提议，也许苹果愿意购买其产品的经销权，或者授权新公司的产品使用Mac软件。

对于乔布斯可能会聘请苹果员工，迈克·马库拉颇有微词。

“你凭什么带走任何一个人？”他质问乔布斯。

“别生气，”乔布斯向他及董事会其他成员保证，“我要带走的都是些级别很低的员工，你们不会想念他们的；况且，他们反正都要辞职了。”

董事会最初表示希望乔布斯的新公司能一切顺利。私下讨论后，董事们甚至提议，苹果公司可以向这家新公司注资，占10%的股份，并且让乔布斯仍然留在苹果公司董事会。

当晚，乔布斯连同5名“反叛的海盗”又一次在他家见面吃晚饭。乔布斯愿意接受苹果公司的投资，但是在座的其他人认为这样做不明智。他们还一致认为，最好现在马上一起辞职，这样就能和苹果公司一刀两断了。

因此，乔布斯写了一封正式信函，告知斯卡利将要辞职的5位员工的姓名，并附上自己精巧的小写签名。第二天一早乔布斯就开车前往苹果公司，赶在7点半的员工会议之前将这封信交给了斯卡利。

“史蒂夫，这些都不是低级别职员。”斯卡利读完信后说道。

“好吧，但这些人早晚都会辞职，”乔布斯回答说，“他们会在今天

上午9点之前递交辞职信。”

从乔布斯的角度来看，自己是诚实的。这5位准备弃船的员工并非部门经理，也不是斯卡利高层团队的成员。事实上，他们都觉得公司的重组削弱了自己的权力。但在斯卡利看来，这些都是重要的员工：佩奇是苹果公司的资深员工，卢因是苹果在高等教育市场的关键人物。而且，他们知道大Mac计划，虽然该计划已被束之高阁，但是这仍然属于专有信息。不过，斯卡利看上去很乐观。他没有驳回这一提议，而是询问乔布斯是否会留在董事会。乔布斯表示自已会考虑一下。

7点半，斯卡利走进会议室，告诉自己的高级职员团队，公司里将有哪些人要离开。会场一片哗然。大多数人认为，乔布斯违反了董事长的职责，并且对公司表现出惊人的不忠。据斯卡利回忆，坎贝尔当时大喊：“我们应该曝光他的欺诈行为，这样苹果公司的人就不会继续把他当作救世主！”

尽管坎贝尔后来成了乔布斯真正的拥护者和董事会成员里的支持者，但他承认自己那天早上的确火药味儿十足。“我非常非常愤怒，尤其是他要带走丹·卢因。”坎贝尔说，“卢因已经同高校建立了关系。他总在嘟囔和史蒂夫共事多么难，可现在却要走人。”事实上，坎贝尔气得走出会议室，往卢因家里打电话。卢因的妻子说他正在洗澡，坎贝尔就说：“我等着。”几分钟后，她说卢因还在洗。坎贝尔又说了一遍：“我等着。”卢因最后终于接了电话，坎贝尔问他乔布斯说的是不是真的。卢因承认是的，坎贝尔听了什么都没说便挂了电话。

在感受到高级职员的愤怒后，斯卡利开始征询董事会的意见。他们同样认为，乔布斯曾向他们保证自己不会带走重要员工，如今看来，他误导了他们。亚瑟·罗克尤其感到气愤。虽然在美国阵亡将士纪念日的那次摊牌，罗克支持斯卡利，但是他已经修复了同乔布斯父子般的关系。就在一周前，他还邀请乔布斯带女友蒂娜·莱德斯到旧金山去，这样他和妻子就能见见她。4人在罗克位于太平洋高地（Pacific Heights）

的家中吃了一顿愉快的晚餐，乔布斯当时并没有告诉他自己正在组建新公司。因此，从斯卡利口中得知这一消息时，罗克觉得自己遭到了背叛。“他来到董事会，向我们撒谎。”罗克后来怒吼道，“他跟我们说他正考虑组建一家公司，而事实上他已经组建好了。他说准备带走几个中层职员，结果却要带走5位资深人士。”马库拉的反应虽然较为平和，但也觉得愤怒。“他在走之前就偷偷笼络了一批高层管理人员，带走了他们。做事不能这样，这种行为让人不齿。”

周末，董事会和高级职员说服斯卡利，表示苹果公司将向它的联合创始人乔布斯宣战。马库拉发表了一份正式声明，指控乔布斯“直接违反了自己在董事会会议上的声明，他曾表示不会在自己的公司中聘用任何重要的苹果公司员工”。这份声明还表示，“我们正在权衡应该采取哪些可能的措施”。《华尔街日报》援引比尔·坎贝尔的说法，他对乔布斯的行为“感到震惊”。该报还引用了另一位不愿具名的董事的话：“在我进行过商业合作的企业中，从来没有见过人们如此愤怒。我们所有人都觉得他意图欺骗我们。”

同斯卡利会面后，乔布斯觉得事情可能会顺利进行，于是他一直保持沉默。但在读完《华尔街日报》的报道后，乔布斯觉得自己必须作出反应。他给自己偏爱的几位记者打了电话，邀请他们第二天来自己家，私下通报一下情况。然后他又打给安德烈娅·坎宁安，叫她来帮忙，坎宁安曾处理过乔布斯的宣传事务。“我赶到他位于伍德赛德的空屋大宅，”她回忆说，“发现他和他的5个同事挤在厨房里，而一些记者在外面的草坪上等着。”乔布斯告诉她说，自己准备开一个正式的新闻发布会，并把自己想说的一些贬损之辞统统告诉了她。坎宁安震惊了。“这会给你带来负面影响。”她告诉乔布斯。最后，他让步了，决定将辞职信副本发给记者，并且在公开场合只发表一些不痛不痒的评论。

乔布斯觉得，辞职信寄到苹果公司就行了，但是苏珊·巴恩斯认为这样会显得太过傲慢，并劝服了他。于是，乔布斯驾车前往马库拉家递

辞职信，结果发现苹果公司的法律总顾问阿尔·艾森斯塔特也在那儿。他们进行了15分钟的紧张谈话，在乔布斯还没来得及说出些令自己后悔的话前，巴恩斯就上门把他接走了。乔布斯留下了辞职信，这封信是在Mac电脑上写的，并通过新的激光打印机打印了出来：

亲爱的迈克：

今早的报纸报道，苹果公司正考虑撤去我的董事长职务。我不知道这些报道的消息来源，但是它们对公众具有误导性，对我来说也不公平。

你应该记得，在上周四的董事会会议上，我表示，自己决定创办一家新公司，并且提出辞去董事长一职。

董事会拒绝了我的辞职请求，并要求我将此事推迟一周解决。鉴于董事会对于我成立新公司提议的鼓励，以及苹果公司表示将进行投资，我同意了这个要求。周五，我告诉约翰·斯卡利哪些人将加入我的新公司，他明确表示苹果公司愿意讨论彼此之间可能的合作领域。

随后，公司似乎对我及新公司采取了敌对姿态。因此，我必须坚持，请立即接受我的辞职请求……

正如你所知，公司近期的重组让我没有工作可做，甚至无法接触到定期的管理报告。我不过才30岁，希望自己仍然能够有所贡献和成就。

我们曾共同作出了一番成就，鉴于此，我希望我们的分离能够友好而不失尊严。

你真诚的，

史蒂文·P·乔布斯

1985年9月17日

当后勤部门的一个家伙去乔布斯办公室整理他的物品时，发现地上有一个相框。里面是一张照片，照片上乔布斯和斯卡利正在热烈交谈，下面的题词是7个月前写的——“致伟大的想法、伟大的经历，和一段伟大的友谊！约翰”。玻璃镜框已被摔碎。乔布斯在离开时把它扔到了地上。从那天起，他再没有跟斯卡利说过一句话。

苹果公司宣布乔布斯辞职的消息后，其股价立刻上涨了1美元，涨幅接近7%。“东海岸的股东总是担心这些不靠谱的加利福尼亚人来经营公司。”一位科技股票通讯的编辑解释说，“现在，沃兹尼亚克和乔布斯都走了，这些股东都松了口气。”然而雅达利公司的创始人、10年前便成为乔布斯良师益友的诺兰·布什内尔对《时代》杂志表示，他们会非常想念乔布斯。“苹果灵感将从哪里来？百事可乐味道的苹果还能续写全部的美妙传奇吗？”

经过几天努力，双方仍然未能达成一致，斯卡利和苹果公司董事会决定起诉乔布斯，称其“违背受托义务”。该诉讼清楚地列出了乔布斯被指控的罪状：

作为苹果公司的董事长和领导者，乔布斯理应忠于苹果公司的利益，但他却不顾对苹果公司负有的受托义务……

(a) 暗中计划组建一家公司与苹果公司竞争。

(b) 暗中策划其竞争性公司不正当地利用苹果公司的计划来设计、开发和营销新一代产品……

(c) 暗中挖走苹果公司的重要员工……

当时，乔布斯拥有650万股苹果股票，占该公司的11%，价值超过1亿美元。他立即开始卖出自己的股票。仅仅5个月，他就将所有的苹果股票都卖掉了，只留下了1股，这样如果自己愿意，就能参加股东会议。愤怒让乔布斯拼命想要创建一家以苹果为对手的公司，怎么运作都

可以。“他对苹果很气愤。”刚加入新公司的乔安娜·霍夫曼表示，“苹果在教育市场已经很强，新公司针对该市场只是因为史蒂夫的报复之心和愤懑之情。他这么做都是为了复仇。”

当然，乔布斯并不这么认为。“我没有任何挑衅的意思。”他对《新闻周刊》说。乔布斯再次把自己最偏爱的记者邀请到伍德赛德的家中，这一次，他没有叫安迪·坎宁安过来劝自己保持谨慎。他驳斥了苹果公司指控他不正当地从苹果公司引诱5名员工。“这些人都给我打过电话。”他告诉那群在他的空屋子里来回转悠的记者，“他们早就考虑离开苹果公司。他们在苹果公司已经不被重视了。”

他决定与《新闻周刊》合作一篇封面报道，说出自己的故事。他在这次采访中真情流露。“我最擅长的就是发现一批天才，然后和他们一起创造东西。”他告诉《新闻周刊》说。他表示，自己对苹果会永远怀有感情。“我会永远记得苹果，就像所有男人都会记得自己爱上的第一个女人那样。”但是，如果有必要，他也会反抗苹果公司的管理层。“如果有人公开说你是贼，那你就得作出回应。”苹果公司威胁控告乔布斯的行为太过分，也令人伤心。这表明，苹果不再是一家拥有自信、充满叛逆精神的公司。“很难想象，一个市值20亿美元、拥有4 300名员工的公司，会竞争不过6个穿牛仔裤的人。”

为了反击乔布斯，斯卡利找到沃兹尼亚克，劝他站出来说话。沃兹尼亚克从来没有控制欲和报复心，但是他也从不犹豫诚实地谈论自己的感受。“史蒂夫是一个会侮辱人、伤害人的家伙。”他的话登上了那一周的《时代》杂志。他透露，乔布斯曾打过电话找他，要他加入自己的新公司——这本来是狡猾的一招，用以进一步打击苹果公司当前的管理层——但是沃兹尼亚克表示，自己不想成为这种游戏中的一部分，他也没有回复乔布斯的电话。根据《旧金山纪事报》（*San Francisco Chronicle*）的报道，沃兹尼亚克讲述了乔布斯曾经以可能会与苹果产品造成竞争为幌子，阻止青蛙设计公司参与他的远程遥控器项目。“我期待他们能

做出伟大的产品，我也祝愿他成功，但是我不信任他的人品。”沃兹尼亚克告诉这家报纸。

靠自己

“对于史蒂夫来说，最好的事情就是我们解雇他，叫他滚蛋。”亚瑟·罗克后来说道。许多人也认为，这种严厉的爱会让乔布斯更明智，更成熟。但事情并非如此简单。离开苹果后，在自己创建的新公司里，乔布斯能够释放自己的所有天性，无论好坏。他自由了。结果是一系列炫目的产品，但都遭遇了市场失败的重挫。这才是真正的经验学习。他后来的巨大成功，并非因为在苹果的下台，而是下台后华丽的失败。

他得以放纵的第一个天性便是对设计的热情。他为新公司选择的名称相当简单：Next。为了让其更加与众不同，乔布斯决定，需要设计一个世界级的标识。于是，他设法找到企业标识大师保罗·兰德（Paul Rand）。当时，这位出生于布鲁克林的平面设计师已经71岁，他曾设计出商界最知名的一些标识，包括《君子》杂志、IBM、西屋电器、美国广播公司以及联合包裹服务公司（UPS）。兰德当时已与IBM签订了合作协议，IBM公司的管理者表示，兰德为另一家计算机公司设计标识显然会造成冲突。于是，乔布斯拿起电话打给IBM的CEO约翰·埃克斯（John Akers）。埃克斯当时不在，乔布斯非常执着，最后联系到了IBM的副董事长保罗·里佐（Paul Rizzo）。两天后，里佐发现要拒绝乔布斯简直就是不可能的，于是许可了兰德为乔布斯的新公司设计标识。

兰德飞到了帕洛奥图，和乔布斯一同走了走，听取了他的构想。乔布斯说，计算机将是一个立方体。他喜欢这种形状，完美而简单。因此，兰德决定将标识也做成立方体效果，并且倾斜28度，活泼漂亮。乔布斯询问兰德能否作出几个备选方案来供自己考虑。兰德表示，自己从不为客户做不同的备选方案。“我解决你的问题，你付钱给我。”他告诉

乔布斯，“我设计出来的东西你用也行，不用也罢，都得付钱给我，但是我不做备选。”

乔布斯很钦佩这种想法。他对此也有同感。于是，乔布斯做出了赌博般的决定——以10万美元的巨额，让兰德为新公司设计一个标识。“我们的关系非常清楚，”乔布斯说，“他具有艺术家的纯粹品质，但精于解决商业问题。他外表强硬，像个倔老头，但是内心就和泰迪熊一样。”这是乔布斯所给予过的最高评价之一：艺术家的纯粹品质。

兰德只用了短短两周就完成了工作。他再次飞到帕洛奥图，来到乔布斯在伍德赛德的家中，送上了设计结果。他们先是共进晚餐，然后，兰德递给乔布斯一个小册子，典雅别致、色泽明快，里面描述了自己的构思过程。册子的最后一页，兰德呈现了自己选择的标识。“从设计、色彩搭配和定位来看，这个标识就是运用对比原则的杰作。”他的小册子中写道，“倾斜角度活泼漂亮，它充满了随和、友善、圣诞贴纸般的自然，以及橡皮图章式的权威感。”“Next”这个词被分成了两行，填补了立方体的立面，只有“e”是小写，从整个词中脱颖而出，兰德的小册子将“e”解释为“教育（education），卓越（excellence）…… $e=mc^2$ ”。

要预测乔布斯对于某个东西的反应通常很难。他可能会认为它很低劣，也可能觉得它很杰出，但你绝对猜不到他会是哪一种反应。但是面对兰德这样的传奇设计师，乔布斯很有可能接受他的创意。乔布斯盯着最后一页，抬头看了看兰德，拥抱了他。不过，他们有一个小分歧：兰德在字母“e”上使用了暗黄色，而乔布斯希望能改成更为明亮和传统的黄色。兰德用拳头猛击桌子，说：“我做这行已经50年了，我知道自己在做什么。”乔布斯妥协了。

公司现在不仅有了新的标识，还有个新名字。它不再叫Next，而变成了NeXT。其他人也许还不明白重视标识的必要，更不会为了一个标识花上10万美元。但对于乔布斯来说，一个好的标识意味着NeXT正

在以世界级的感觉和身份起步，尽管它还没有设计出自己的第一款产品。马库拉曾教过他，一家伟大的公司给人的第一印象就必须映射出自己的价值观。从这一点来看，这个标识简直酷毙了。

作为免费赠品，兰德同意为乔布斯设计个人名片。兰德提出一个方案，要设计一种色泽艳丽的名片，乔布斯对此很是喜欢；但是在“Steve P. Jobs”这个名字中字母P后面的缩写符位置问题上，两人产生了长久而激烈的分歧。兰德想把缩写符的位置靠右放一点儿，这样用铅字印刷的时候，这个符号就会比较清晰。史蒂夫比较喜欢缩写符离P更近一点儿，就放在“P”的曲线下，比较适合数字排版。“就这样，一件小事情引发了非常大的争论。”苏珊·卡雷回忆道。这一次，乔布斯占了上风。

为了将NeXT标识完全体现在真实的产品中，乔布斯需要一位值得信任的工业设计师。他和几位备选者谈了谈，但是没有人比他推荐给苹果公司的巴伐利亚狂人哈特穆特·艾斯林格更合适。艾斯林格的青蛙设计公司在硅谷设有工作室，由于乔布斯的缘故，艾斯林格和苹果公司签订了合同，收入颇丰。说服IBM公司允许保罗·兰德为自己设计NeXT标识，是乔布斯相信现实能被意志扭曲的一次小小奇迹。然而，与接下来说服苹果允许艾斯林格为NeXT工作相比，这要算是很容易的事情了。

但这并没有阻止乔布斯去尝试。1985年11月初，苹果对乔布斯提起诉讼5周后，乔布斯就写信给艾森斯塔特（诉讼由他发起），要求取消诉讼。“我这个周末同哈特穆特·艾斯林格聊过，他建议我给你写一封信，表达我想同他及青蛙设计公司合作NeXT新产品的原因。”乔布斯写道。令人惊讶的是，乔布斯的说法是，他自己不知道苹果公司正在做的东西，但是艾斯林格知道。“NeXT对于苹果公司产品设计的现状和未来都一无所知。我们也不会和其他那些同样对苹果不了解的设计公司合作，因为那样可能会不经意地设计出外观类似的产品。而哈特穆特他们了解苹果，能够确保不会让设计与苹果的产品类似，因此这对苹果公司和NeXT公司都最有利。”艾森斯塔特回忆，自己为乔布斯的厚颜无耻瞠

目结舌，他对此做出了简短的回复。“我曾代表苹果公司表达过担忧，你所从事的业务会利用苹果公司的机密商业信息。”他写道，“你的信函无论如何无法减轻我的忧虑。事实上，它加深了我的担忧，因为你在信中表示自己‘对苹果公司产品设计的现状和未来一无所知’，而这一说法并非事实。”更令艾森斯塔特惊讶的地方在于，就在一年前，正是乔布斯本人强迫青蛙设计公司放弃沃兹尼亚克遥控装置的项目。

乔布斯意识到，为了同艾斯林格合作（以及各种其他原因），必须解决苹果公司提出的诉讼。幸运的是，斯卡利愿意考虑撤销诉讼。1986年1月，他们达成庭外和解，不涉及经济损失。为了回报苹果公司放弃诉讼，NeXT公司同意了种种限制条款：其产品将作为高端智能终端直接销售给高校，而且NeXT公司不能在1987年3月之前推出产品。苹果公司还坚持，NeXT的机器“不能使用与Mac兼容的操作系统”。后来的情况表明，如果当时苹果公司的要求刚好相反，会对自身更为有利。

诉讼解决后，乔布斯继续游说艾斯林格，直到这位设计师决定逐步终止与苹果公司的合同。1986年底，青蛙设计公司终于能够同NeXT合作了。艾斯林格坚持完全的自由，就像保罗·兰德一样。“有时候，你必须对史蒂夫采用大棒政策。”他表示。和兰德一样，艾斯林格是一位艺术家，所以乔布斯也愿意放任他自由设计，其他人可享受不到这种待遇。

乔布斯命令，计算机必须是绝对完美的立方体，每条边都正好1英尺长，每个角都是90度。他喜欢立方体，它们庄严但也有玩具的感觉。但是，NeXT立方体是乔布斯式功能适应形式的例子，而非形式适应功能。本来电路板能够很好地契合传统的比萨饼盒的形状，但在NeXT电脑这里，为了适应立方体的结构，电路板必须重新配置和安装。

更糟的是，完美的立方体生产起来也很困难。大部分模具铸造出来的零件都不是纯直角，而是会稍微超过90度，因为这样比较容易把零件从模具中拿出来（就像平底锅锅沿的角度稍微超过90度，煎饼会比较容

易拿出来一样)。但是，艾斯林格下令，不能有这种“拔模角度”(draft angles)，不能破坏立方体的纯粹和完美。乔布斯对此表示狂热支持。因此，每一面都必须分开制作，使用价格65万美元的模具，在芝加哥的一家专业机器加工厂制作。乔布斯对于完美的热情已然失控。当他注意到模具在机箱底盘上留下的微小细纹时，他就会飞到芝加哥，说服铸模工人重铸，直到完美。而这种微小瑕疵是其他任何计算机制造商都能接受的。“大部分铸模工人都想不到会有名人专程飞来找自己。”NeXT项目的一位工程师戴维·凯利(David Kelley)指出。乔布斯还让这家公司购买了一台价值15万美元的砂光机，用来去除模具面相交处的所有细纹。乔布斯坚持镁合金外壳应该是亚光黑色，而这样，如果有瑕疵就会更明显。

凯利还得设法做出曲线优美的显示器支架，乔布斯坚持要让显示器有俯仰角度调整功能，这使得这项任务难上加难。“你会想要发出理智的声音。”凯利告诉《商业周刊》，“但是当你跟他说‘史蒂夫，这样做太贵了’或者‘不可能做得到’时，他就会说，‘你真够没劲的。’他会让你觉得自己是个思想狭隘的人。”因此，凯利及其团队日夜奋战，想尽办法将每一个美学奇想变成可行的产品。一位前来应聘营销部门职位的应聘者看到乔布斯掀开罩在机器上的盖布，露出有优美线条的显示器支架，上面放了个煤渣砖一样的东西，以后显示器将会放在这个上面。在这位造访者百思不得其解的眼神注视下，乔布斯激动地把俯仰角度调整的功能演示了一遍，他已经以个人名义申请了这项专利。

乔布斯一直认为，产品看不见的地方也应该和露在外面的部分一样精美，就像他的父亲教他修建篱笆时那样。当他发现自己在NeXT可以不受约束时，就任由自己在这方面走向极端。乔布斯要求机器内部的螺丝一定要有昂贵的镀层，甚至坚持把立方体的内部也涂成亚光黑色，即便只有维修人员才能看得到。

乔·诺切拉(Joe Nocera)当时为《君子》杂志写稿，记述了乔布斯

在NeXT员工会议上强烈的情绪表现：

如果说他坐着开完了员工会议，就不太准确，因为乔布斯从来没有耐着性子坐到会议结束。他控制局面的途径之一就是不断地动来动去。这一刻他还跪在自己的椅子上，下一分钟就懒散地窝在椅子上了，过了一会儿又干脆离开椅子，开始在身后的黑板上狂涂乱画。他有很多怪癖，包括咬指甲，还有用他那令人胆怯的认真劲儿盯着说话的人。他的手不知为何有些发黄，总是在焦躁地移动。

最让诺切拉震惊的是，乔布斯“可以说是故意表现得缺乏人际交往技巧”。当别人说出乔布斯认为愚蠢的意见时，要他对此不发表意见简直是不可能。他似乎早有准备，急迫地想要贬低、羞辱他人，以显示自己更聪明。例如，当丹·卢因拿出一份组织结构图时，乔布斯转了转眼珠。“这些东西狗屁不是。”他最终插话道。不过，他的情绪仍然喜怒无常，就像在苹果公司时一样，一会儿把人捧成英雄，过一会儿又把别人贬成笨蛋。一位财务人员来到会议室，乔布斯慷慨地称赞他“在这个项目上的工作非常非常出色”；但是前一天，乔布斯才对他说过：“这笔交易跟垃圾没什么两样。”

NeXT最初的10名员工中，就有一位是室内设计师，负责帕洛奥图总部的设计，这是NeXT公司的第一个总部。虽然乔布斯租下的大楼是新建的，设计也漂亮，但他将内部设施全部拆毁重建。墙壁换成了玻璃，地毯换成了浅色的硬木地板。1989年，NeXT公司搬到雷德伍德一个更大的地方时，这一过程再次上演。尽管大楼是全新的，但是乔布斯坚持要将电梯挪走，让大堂显得更为恢弘。在大堂的中心，乔布斯委托贝聿铭设计了一段宏伟的楼梯，看上去就像飘浮在空中一样。承建商表示这个设计没法实现，但乔布斯坚持能够做到，最终也确实建成了。多年后，乔布斯把这款楼梯变成了苹果零售店的特色。

NeXT计算机

NeXT公司成立的最初几个月，乔布斯和丹·卢因四处奔波，常常和其他一些同事一起走访校园，征求意见。在哈佛大学，他们遇见了正在Harvest餐厅就餐的莲花软件公司董事长米切尔·卡普尔。当时，卡普尔正往面包上涂黄油，乔布斯看着他问道：“你听说过血清胆固醇吗？”卡普尔回答说：“我们来做个交易，你别评论我的饮食习惯，我也不谈论你的性格。”虽然卡普尔只是开玩笑，但他事后的确认为“人际沟通不是他的长项”。莲花公司最终还是同意为NeXT操作系统编写电子表格程序。

乔布斯想要在机器中预装出色的内容，于是工程师迈克尔·霍利（Michael Hawley）开发了一部电子词典。一天，他发现自己已在牛津大学出版社工作的一位朋友参与了莎士比亚作品集新版的排版。这意味着，霍利或许可以拿到他们的排版，而且如果对方同意，就能把这本书装入NeXT。“于是，我打电话给史蒂夫。他说这主意很棒，我们就一起飞到牛津。”在1986年春天的一个美丽的日子，他们在牛津郡中心的出版社大楼见面，乔布斯提出，一次性支付2 000美元且每卖出一台电脑支付给出版社74美分，以获得牛津版莎士比亚作品集的版权。“这对你们而言就是轻而易举的收入，”乔布斯表示，“你们将走在潮流的前列，这是别人从来没有做过的事情。”出版社大体上同意了，然后他们一同前往拜伦曾经驻足的小酒馆，喝啤酒、玩撞柱游戏。到发布时，NeXT电脑还将囊括一部字典、一部百科汇编和一部《牛津引语词典》，这使得NeXT电脑成为实现可搜索式电子书概念的先驱之一。

NeXT电脑没有使用现成的芯片，乔布斯让工程师们设计定制芯片，能够在一个芯片上集成多种功能。这已经够困难的了，而乔布斯还在不断修改他想要的功能，这就使得这项工作几乎不可能完成。一年后，这成了产品延迟发布的一个主要原因。

乔布斯还坚持建设自己的全自动化和未来感十足的工厂，就像他曾经对Mac项目的设想一样。他并未从那次经历中学乖。这次，他犯了同样的错误，而且有过之而无不及。由于他强迫症似的不断修改配色方案，机器设备和自动装配线被喷涂了一遍又一遍。墙壁是博物馆式的纯白色，就和Mac工厂一样，工厂里还摆放着价值2万美元的黑色皮座椅，修造了一截定制的楼梯，就和NeXT公司总部一样。乔布斯坚持重新配置总长165英尺的装配线上的所有机器，从而在生产时，可以让电路板从右向左移动，这样在有人来参观时，站在观景台上就会看到更漂亮的生产流程。原始电路板从装配线的一端进入，20分钟后，做好的电路板再从另一端出来，完全无须人工接触。这种流程是学习了日本的“看板管理”（Kanban），只有当负责下一个流程的机器能够处理另一个零件时，负责上一个流程的机器才会开始执行自己的任务。

在对待员工问题上，乔布斯依然十分苛刻。“他对施展魅力和公开羞辱这两种方式的运用，在大多数情况下非常奏效。”特里布尔回忆道。但有时候也不尽然。工程师戴维·保尔森（David Paulsen）在NeXT工作的头10个月里，每周工作90个小时。之后，他辞职不干了，他回忆说：“一个周五下午，乔布斯走进来，跟我们说，他对我们所正在做的东西非常之不屑一顾。”《新闻周刊》采访乔布斯，问他为什么要对员工如此严厉，乔布斯说，这样才会使公司更好。“我的一部分责任就是成为一个质量标杆，很多人并不知道如何适应那种追求卓越的环境。”另一方面，他仍然保持着自己的精神和领袖魅力。乔布斯组织了大量的实地考察以及外出集思会，还经常请合气道大师来公司参观。他仍然表现出英勇的海盗气质。苹果解雇了Chiat/Day广告公司，它曾做过“1984”广告，还在报纸上刊登平面广告，上面写着“欢迎IBM——真的”。乔布斯就在《华尔街日报》买下了一整版版面，宣称“恭喜Chiat/Day广告公司——真的……因为我能保证：离开苹果后是重生”。

也许苹果和后苹果生活之间的最大共同点，便是乔布斯的现实扭曲力场。1985年底，NeXT在圆石滩（Pebble Beach）举行了第一次外出集

思会，乔布斯的现实扭曲力场在离开苹果后第一次展现了出来。他对自己的团队断言，第一台NeXT在18个月内就能出货。当时情况已经很明显，这是不可能的。一位工程师建议现实一点儿，将出货期改为1988年，乔布斯驳回了这个提议。“世界不会静止不动，如果我们这样做，领先的技术就会把我们甩下，而我们已经做出来的东西就不得不被扔进垃圾桶。”他争论道。

Mac团队的老成员乔安娜·霍夫曼是敢于挑战乔布斯的人之一，她又一次这样做了。“现实扭曲具有激励价值，我觉得这很好。”她说，当时乔布斯站在白板前，“但是，出货日期会影响产品的设计，所以在设定这种日期的时候，如果还扭曲现实就会带来大麻烦。”乔布斯不同意：“我觉得我们必须赌一把，而且，我认为，如果错过了这个时间，我们的信誉就会受损。”尽管很多人都怀疑之所以不能推迟，是因为目标如果没有实现就可能资金短缺，但乔布斯并没有提及这个原因。他自己在NeXT公司投了700万美元，但是按照他们当时的资金消耗速度，这笔钱只能撑18个月；如果那时还无法通过出货获得收入，他们就没钱了。

3个月后，即1986年初，他们为又一次外出集思会回到了圆石滩，乔布斯训话时开场说道：“蜜月结束了。”到1986年9月在索诺马的第三次外出集思会时，看上去NeXT已经走上了财政末路，下一次的集思会遥遥无期。

救星佩罗

1986年底，乔布斯向风投公司发出了招股说明书，300万美元可购买NeXT公司10%的股份。也就是说整个公司的估值为3 000万美元，这一数值是乔布斯凭空想出来的。NeXT公司已经消耗了近700万美元，但这笔钱毫无成效，只体现在一个很棒的标识和一些时髦的办公室上。没

有收入，没有产品，也没有即将发布产品实现营收的迹象。因此，毫不奇怪，风投公司都没有参与投资。

不过，倒是有一位颇具胆量的牛仔为NeXT公司神魂颠倒。罗斯·佩罗（Ross Perot）是个矮小精干的得克萨斯人，他创办了电子数据系统公司（Electronic Data Systems），后以24亿美元的价格卖给了通用汽车公司。1986年11月，佩罗碰巧看到了美国公共广播公司的一部纪录片《创业者》（*The Entrepreneurs*），其中有一部分是关于乔布斯和NeXT公司的。佩罗当下就十分欣赏乔布斯及其团队，他看着电视时就说：“我会帮助他们完成想法。”这句话与斯卡利过去常说的话极其相似。次日，佩罗就打电话给乔布斯，提出：“如果你需要投资者，给我打电话。”

乔布斯确实需要，非常需要。然而他也足够冷静，不轻易表露。过了一周他才回复佩罗的电话。佩罗派了一些自己的分析师来评估NeXT，而乔布斯则谨慎地直接同佩罗打交道。佩罗后来表示，自己人生中的最大憾事之一就是，1979年，当年轻的比尔·盖茨前来达拉斯拜访时，自己没有收购微软，或是买下大量股份。佩罗打电话给乔布斯的时候，微软刚刚上市，市值10亿美元。佩罗错过了发大财和拥有一番有趣历险的机会。因此，他非常不愿意再犯下类似的错误。

乔布斯向佩罗提出的价钱，比数月前不动声色地向其他不感兴趣的风投公司提出的条件高出三倍。在乔布斯再投入500万美元后，佩罗可以用2 000万美元买下NeXT公司16%的股份。这意味着，该公司的估值将达到大约1.26亿美元。但是，钱并不是佩罗考虑的主要因素。同乔布斯会面后，他宣布自己入伙。“我挑选骑师，骑师挑选马匹并驾驭它们。”他对乔布斯说，“你们就是我赌的骑师，因此，你们看着办。”

除了2 000万美元的救命钱，佩罗也为NeXT公司带来了同样宝贵的一些品质：他是公司为人乐道、精神昂扬的摇旗呐喊者，给公司带来了信任的氛围。“就创业公司而言，这是我在计算机行业25年时间里所见

过的风险最小的企业。”他告诉《纽约时报》，“我们请一些专业人士看了硬件，他们都被震住了。史蒂夫和整个NeXT团队是我所见过最厉害的完美主义者。”

佩罗还出入于社会和商界人士的上流社交圈，这完善了乔布斯的社交网。一次他带着乔布斯前往旧金山参加一个正式的晚宴舞会，这个晚宴是戈登·格蒂（Gordon Getty）和安·格蒂（Ann Getty）为西班牙国王胡安·卡洛斯一世举办的。当这位国王询问佩罗自己应该与谁会面时，佩罗立刻介绍了乔布斯。两人很快就进入了佩罗后来所说的“兴奋无比的谈话”之中，乔布斯绘声绘色地描述着计算机行业的下一波浪潮。最后，卡洛斯一世写了一张纸条递给乔布斯。“怎么了？”佩罗问道。乔布斯回答：“我卖了一台电脑给他。”

佩罗走到哪儿都会讲起类似这样的关于乔布斯的许多传奇。在华盛顿的全国记者俱乐部做简短介绍时，他把乔布斯的人生故事夸大成一部恢弘的年轻人历险记：

……他穷得上不起大学，晚上在自己的车库里工作，摆弄电脑芯片，这是他的爱好。他的爸爸就像诺曼·洛克威尔（Norman Rockwell）画中的人物，一天他走进来说：“史蒂夫，要么做些能卖的东西，要么就去找份工作。”6天后，在父亲为他做的木箱中，第一台苹果电脑诞生了。这个高中毕业生切切实实地改变了世界。

这段描述中唯一真实的地方就是关于保罗·乔布斯的，他确实像诺曼·洛克威尔画中的人物。也许最后一句，乔布斯改变世界的那句，也是对的。显然，佩罗相信自己的故事。和斯卡利一样，他也在乔布斯身上看到了自己的身影。“史蒂夫跟我很像，”佩罗告诉《华盛顿邮报》的戴维·雷姆尼克（David Remnick），“我们一样的古怪，我们性情相投。”

盖茨和NeXT

比尔·盖茨跟乔布斯就不是性情相投了。乔布斯曾说服盖茨为Mac做软件应用，最后给微软带来了丰厚利润。但是，比尔·盖茨抗拒乔布斯的现实扭曲力场，因此，他决定不为NeXT平台开发专门软件。盖茨会定期到加利福尼亚看NeXT的演示，但是每次他都不以为然。“Mac真的是独一无二，但是我个人不太理解史蒂夫的新电脑有什么特别之处。”盖茨对《财富》杂志表示。

造成这种情况的部分原因在于，这两位彼此竞争的巨头无法做到互相恭敬。1987年夏天，盖茨第一次造访NeXT公司位于帕洛奥图的总部，乔布斯让他在大堂里等了半个小时，盖茨甚至透过玻璃墙看到了乔布斯只是在里面走来走去地闲谈。“我到NeXT，喝了最贵的奥德瓦拉牌胡萝卜汁，见识了如此豪华的科技企业办公室。”盖茨回忆道，带着一丝笑容摇了摇头，“我们的会面史蒂夫迟到了半个小时。”

根据盖茨的说法，乔布斯的推销说辞很简单。“我们曾一起做过Mac项目。”乔布斯说，“结果对你怎么样？非常好。现在，我们一起做这个，也会非常棒。”

然而，盖茨对乔布斯很粗暴，就像乔布斯对其他人一样。“这款机器就是垃圾，”他说，“光驱的反应时间太长，机箱太他妈贵，整个东西就是胡扯。”当时盖茨就决定，微软不会分散其他项目的资源来为NeXT开发应用程序，这样做毫无意义，他还在随后的每次到访中都重申了这一点。更糟的是，他的一再公开表态，致使其他软件公司也不愿意花时间为NeXT开发软件。“为它开发？我会在它上面撒尿。”他在《信息世界》（*Info World*）上说。

一次，两人碰巧出席同一次会议并在走廊上遇见，乔布斯开始因为盖茨拒绝为NeXT开发软件而训斥他。“等你有市场的时候我会考

虑。”盖茨回答说。乔布斯生气了。“当着周围所有人的面，他们俩开始大声争吵。”阿黛尔·戈德堡回忆说，她是施乐PARC的工程师，当时也在场。乔布斯坚持认为NeXT会是计算机产业的下一波浪潮。然而这次争执跟以往一样，乔布斯越是激动，盖茨就越是一言不发。最后盖茨摇摇头走开了。

在两人的争执以及偶尔不情愿地表示出的尊重背后，是基本理念上的差异。乔布斯看好硬件和软件集成的端到端一体化系统，这就致使他要创造出与其他软件和机器都不兼容的计算机。而盖茨推崇不同的公司做出互相兼容的机器，自己以从中获利：这些硬件设备都运行同一个标准的操作系统——微软的Windows操作系统，并都能运行同样的软件应用程序，如微软的Word和Excel。“他的产品有一个有趣的特点，就是不兼容性，”盖茨告诉《华盛顿邮报》说，“它不运行任何已有的软件。它是一台超级棒的电脑。如果要我来设计一款不兼容的计算机，我觉得自己做不到他那么好。”

1989年，在马萨诸塞州剑桥市的一个论坛上，乔布斯和盖茨先后现身，陈述彼此截然相反的世界观。乔布斯谈到，每隔几年，计算机产业就会出现新的浪潮。Mac电脑借图形界面推出了革命性的新方法。现在，NeXT通过将面向对象的编程方法与采用光盘为存储介质的功能强大的计算机捆绑起来，正在引领新一轮的革命。乔布斯表示，每个大型软件厂商都意识到了自己必须成为新浪潮的一部分，“除了微软”。轮到盖茨讲话时，他重申，乔布斯控制软件和硬件端到端一体化的系统终究会失败，就像苹果与微软Windows操作系统的竞争一样。“硬件市场和软件市场是分开的。”他说。当被问及乔布斯的方法可能会产生的伟大设计时，盖茨示意大家看看还在台上的NeXT样机，嘲笑道：“如果你想要黑色，我可以给你一罐油漆。”

IBM

乔布斯想出了一记漂亮的柔术招式来对抗盖茨，这一招可能永远改变计算机产业的权力制衡。这需要乔布斯违背自己的本性做两件事：授权自己的软件给另一个硬件制造商，并和IBM合作。乔布斯的个性有几分务实，虽然不多，但因此他能够克服自己的不情愿。但是他从来没有全心投入于此，这也就是为什么他同其他公司的联盟会如此短暂的原因。

一切始于一次聚会，一次令人难忘的聚会。1987年6月，《华盛顿邮报》发行人凯瑟琳·格雷厄姆举办了她的70岁生日宴会，共有600位嘉宾出席，其中包括美国前总统罗纳德·里根。乔布斯从加利福尼亚州赶来，IBM董事长约翰·埃克斯从纽约州过来。这是两人的第一次见面。乔布斯借此机会唱衰微软，并试图让IBM放弃微软的Windows操作系统。“我忍不住告诉他，我认为IBM将整个软件战略都压在微软身上，这太冒险了，因为我不觉得微软的软件有多好。”乔布斯回忆说。

令乔布斯高兴的是，埃克斯回应道：“你打算如何帮助我们呢？”没过几周，乔布斯就和软件工程师巴德·特里布尔出现在IBM位于纽约州阿蒙克市的总部。他们演示了NeXT，这令IBM的工程师难以忘怀。尤为意义重大的，NeXT电脑面向对象的操作系统NeXTSTEP受到了格外关注。“NeXTSTEP会处理很多导致软件开发过程迟缓的琐碎的编程问题。”IBM智能终端部门的总经理安德鲁·海勒（Andrew Heller）表示，他非常欣赏乔布斯，以至于也给自己刚出生的儿子起名为史蒂夫。

双方的谈判一直持续到1988年，其间乔布斯对于微小的细节频频发怒。在颜色和设计问题上出现分歧时，他会在会议中途离席，只有特里布尔或丹·卢因才能令他平静下来。乔布斯似乎分不清IBM和微软哪一个令自己更害怕。4月，佩罗决定在自己的达拉斯总部举办调停会议，一项令人震惊的交易就此诞生了——IBM将获得授权使用NeXTSTEP软件的目前版本，如果IBM喜欢这款软件，还会将它用在自己的一些工作站上。IBM给NeXT发送了一份125页的合同。乔布斯读都没读就扔掉

了。“别来这一套。”他边说边走出办公室。他要一份简单的、只有几页的合同。不到一周，他所要求的合同就送到了。

乔布斯希望直到10月份NeXT电脑隆重推出之前，都不让比尔·盖茨知道他与IBM的合作。但是，IBM坚持立即宣布。盖茨得知后怒不可遏，他很清楚，这可能会让IBM放弃对微软操作系统的依赖。“NeXTSTEP和任何东西都不兼容。”他愤怒地对IBM的高管说。

起初，乔布斯似乎成了盖茨最可怕的噩梦。其他依赖于微软操作系统的电脑制造商也找到乔布斯，让其授权生产NeXT兼容机和使用NeXTSTEP，其中最著名的是康柏公司和戴尔公司。甚至有公司表示，如果NeXT放弃硬件业务，他们愿意付更高的价钱。

这对乔布斯来说难以接受，至少在当时是这样。他停止了关于生产NeXT兼容机的商谈，对IBM的态度也开始冷淡，这慢慢发展为相互的冷淡。当IBM发起该项合作的人离职后，乔布斯来到阿蒙克会见其继任者吉姆·坎纳维诺（Jim Cannavino）。在洁净的房间里，两人进行了一对一的谈话。乔布斯提出，IBM需要支付更多的钱才能继续双方的合作并得到NeXTSTEP更新版本的授权。坎纳维诺没有作出任何承诺，他随后也拒绝回复乔布斯的来电。于是，之前的合同中止了。NeXT公司得到了一笔授权费，但始终没有得到改变世界的机会。

1988年10月，NeXT发布会

将产品发布变成戏剧作品，乔布斯将这一艺术发挥到了登峰造极的地步。NeXT电脑全球首发式定于1988年10月12日在旧金山交响乐堂举行。乔布斯想要超越自己，他要澄清质疑。在发布会前几周，他几乎每天都要开车去旧金山，藏身于苏珊·卡雷的维多利亚风格的房子里。苏珊·卡雷是NeXT的图形设计师，她为Mac设计了最初的字体和图标。由

于乔布斯操心发布会的每一个细节，从措辞到绿色背景的色调，所以要由卡雷来帮忙准备每一张幻灯片。“我喜欢这种绿。”他自豪地说，当时他们正在一些工作人员的注视下进行预演。“很棒的绿色，很棒的绿色。”众人一致低声说道。乔布斯精心制作、润色并修改了每一页幻灯片，就好像自己是T·S·艾略特，要将埃兹拉·庞德（Ezra Pound）的建议写进《荒原》（*The Waste Land*）一样。

所有细节都很重要。乔布斯亲自核查了邀请名单，甚至还有午餐菜单（矿泉水、牛角面包、奶油乳酪、豆芽）。他挑选了一家视频投影公司，并支付了6万美元聘用他们负责视听支持。他还聘请了后现代主义戏剧制作人乔治·科茨（George Coates）筹划这次发布会。不出所料，科茨和乔布斯决定采用庄重而极为简单的舞台外观。一个极简主义的舞台，背景是黑色的，桌子上罩着一块黑布，黑色遮布披在电脑上，旁边摆着一瓶简约的花束，完美的黑色立方体将在这种布置下揭晓。由于硬件和操作系统都还没真正完成，有人提议用模拟展示。但乔布斯拒绝了。他决定现场示范，尽管他知道，这会像走钢丝而没有安全网一样。

3 000多人来到了现场，他们在发布会开始前两小时排队进入交响乐堂。大家没有失望，至少这次展示表演没有令他们失望。乔布斯在台上待了3个小时，他再一次成为《纽约时报》记者安德鲁·波拉克口中的“产品发布界的安德鲁·劳埃德·韦伯 [\[3\]](#)”，舞台风格和特效技术方面的大师”。《芝加哥论坛报》（*Chicago Tribune*）的韦斯·史密斯（Wes Smith）称，NeXT的发布会“之于产品演示，就像梵蒂冈第二届大公会（Vatican II）之于教会聚会一样”。

“很高兴能回来。”乔布斯以他一贯的开场白引发了观众的欢呼。他开始述说个人电脑架构的历史，并向现场观众承诺，他们即将见证一个“10年中才会发生一次或两次的历史性事件——一个新的架构即将推出，并将改变计算机的面貌”。乔布斯说，通过对全美国的大学进行长达三年的调研，公司设计出了NeXT软件和硬件。“我们意识到，高等教

育行业的人需要的是个人大型主机。”

同以往一样，他的演讲有些溢美之词。乔布斯说，该产品“令人难以置信”，是“我们所能想象的最好产品”。他甚至称赞机器内部看不到的部件的工艺也很完美。他用手指托着一个1平方英尺大小的电路板，这个电路板将放在NeXT 1立方英尺的机箱中。他热情地说道：“我希望你们一会儿能有机会看看这个东西。这是我一生中见过的最漂亮的印刷电路板。”乔布斯接着展示了这台电脑播放讲话的功能，他播放了马丁·路德·金的《我有一个梦想》和肯尼迪的《不要问》（*Ask Not*）。他还展示了发送加载音频附件的邮件的功能。他俯下身，对着电脑的麦克风，录下了自己的声音。“嗨，我是史蒂夫，在这个极富历史性的一天，我发出了这条消息。”然后，他叫观众给这个消息加上“一片掌声”，观众们照做了。

乔布斯的管理理念之一就是，不时地孤注一掷，“把公司压在”一些新点子或技术上，这样做至关重要。NeXT发布时，他就举了一个例子来加以夸耀：采用高容量（但速度慢）的读写光盘，而不是用软盘来备份数据。后来，事实证明这是一场不明智的赌博。“两年前，我们作出了一个决定，”乔布斯说道，“我们见识到一些新的技术，并决定赌一把。”

接着，他开始介绍另一个功能——能更好地证明乔布斯的先见之明。“我们做出了第一批真正的电子书。”他说。他提到电脑里包含了牛津版的莎士比亚和其他大部头：“自古腾堡以来，印刷书本的艺术还未出现过进步。”

有时，乔布斯会幽默地展示自己的自知之明，他用电子书演示来取笑自己。“有一个词有时会被用来形容我，‘mercurial’。”他说道，然后顿了顿。观众们会意地笑了，尤其是那些坐在前排的人，多是NeXT的雇员和原Mac团队的成员。接着，他把这个词输进了电脑的词典，读出了第一条释义。“水星的，与水星有关的或来自水星的。”他边把页面往

下拉边说，“我想他们说的应该是第三种意思：‘情绪多变’。”笑声更多了。“如果我们继续往下拉，就能看到它的反义词‘saturnine’。这个词又是什么意思呢？只要双击一下这个词，我们就能马上查到它，来看看：‘情绪冷淡稳定。行动或改变迟缓。性格阴郁或阴沉。’”在等待观众的笑声平息之时，乔布斯脸上出现了一点儿笑容。“好吧，”他总结道，“这么看来，我觉得‘mercurial’这个词也不是那么糟。”掌声过后，他用《牛津引语词典》展示了更巧妙的一点，关于他的现实扭曲力场观点。他选用的引语来自刘易斯·卡罗尔的《爱丽丝镜中奇遇记》

（*Through the Looking Glass*）[\[4\]](#)。当爱丽丝感叹，不管自己多么努力尝试，都无法相信不可能的事情。白皇后反驳道：“为什么，有时我都来得及在早餐前想通6件不可能的事。”又是一阵会意的笑声，尤其是前排的观众。

这些欢呼声都是糖衣炮弹，为了转移观众对于坏消息的注意力。当宣布新机器的价格时，乔布斯采用了自己在产品演示中的常用伎俩：一口气说出产品众多的特点，将它们描述成“价值成千上万美元”的东西，让观众想象这个产品的确价值昂贵。这样抬高观众的心理预期后，他就开始宣布定好的价格，让产品的真实价格看起来比较低。“我们打算以每台6 500美元的价格卖给高等教育人士。”大厅里响起了稀稀拉拉的掌声，来自忠实的追随者。但是，他的学术顾问小组一直在努力将价格维持在2 000~3 000美元，而且他们认为乔布斯也承诺过。他们中有些人震惊了。一旦他们发现可供选购的打印机又得花2 000美元，并且，由于光驱速度缓慢，最好再配一个外部硬盘，这又需要2 500美元时，大家会更吃惊的。

而NeXT还有一个令人失望之处，乔布斯只得含糊其辞：“明年初，我们将会推出0.9版，适于软件开发者和勇于尝鲜的终端用户。”乔布斯的笑略带紧张。他的意思是，机器和软件的真正发布，即1.0版，不是1989年初。事实上，他还没有设定确切日期。乔布斯只是表示，1.0版将会在1989年第二季度推出。1985年底第一次NeXT外出集思会回来

时，乔布斯曾拒绝乔安娜·霍夫曼推后发布日期的提议，他承诺要在1987年初完成机器。现在，很明显，这款电脑的发布会要推迟两年多。

事实上，发布会结束时气氛也没那么糟糕。乔布斯请来一位旧金山交响乐团的小提琴手，同台上的NeXT一起演奏巴赫的《A小调小提琴协奏曲》。人群中爆发出欢快的掌声。狂热中，人们忘记了价格和推迟发布的不愉快。就在此后，一位记者问乔布斯为什么这款电脑会推迟这么久，乔布斯回答说：“并不迟，它领先了时代5年。”

乔布斯和媒体打交道已经有了自己的标准做法，他给自己钦点的媒体提供“独家”采访，但条件是把关于他的报道放在封面。不过，这一次他的“独家”手段太过分了，虽然并没有造成真正的伤害。他在产品发布之前，答应了《商业周刊》的凯蒂·哈夫纳（Katie Hafner）独家专访的请求；但他又和《新闻周刊》和《财富》杂志达成了同样的协议。然而没想到的是，《财富》杂志的高级编辑苏珊·弗雷克（Susan Fraker）和《新闻周刊》的梅纳德·帕克（Maynard Parker）是夫妻。在《财富》的选题会上，当人们正兴冲冲地谈论乔布斯的独家新闻时，弗雷克说自己碰巧了解到《新闻周刊》也拿到了乔布斯的独家承诺，而且将会比《财富》杂志的报道提前几天出来。结果，乔布斯只上了两家杂志的封面。

《新闻周刊》称他为“芯片先生”，并刊出了一张他俯身靠近美丽的NeXT电脑的图片，并宣称这是“数年内最激动人心的机器”。《商业周刊》放了一张乔布斯身着深色西装的照片，看上去像个绅士，十指相扣如同传教士和教授那样。但是，哈夫纳尖锐地报道了关于乔布斯对独家新闻的操纵。“NeXT谨慎地分配着媒体对员工和供应商的采访，通过审查来控制采访报道的内容。”她写道，“这个策略奏效，但也付出了代价；这种行为显示出史蒂夫·乔布斯自利和无情的一面，也正是这点让他在苹果深受伤害。乔布斯最突出的特征就是需要控制权。”

当宣传炒作平息下来后，市场对NeXT电脑的反应平淡，尤其是它还未上市销售。比尔·乔伊（Bill Joy）是竞争对手Sun公司的首席科学

家，聪明幽默。他称NeXT为“第一款雅皮士终端”，这应该是有保留的恭维。比尔·盖茨一如既往地NeXT进行公开批驳。“坦白地说，我很失望。”他告诉《华尔街日报》，“1981年，当乔布斯向我们展示Mac的时候，我们真的因此而激动，因为当你把它和别的电脑放在一起时，它不同于以往人们见过的任何机器。”NeXT电脑不是这样。“整体来看，它的大部分功能真的都无足轻重。”他说，微软将继续其计划，不为NeXT编写软件。在NeXT的发布会后，盖茨给自己的员工写了一封诙谐的邮件。“所有现实都被完全搁置。”邮件开头写道。回想起这封邮件，盖茨笑着说，这可能是“我写过的最好的邮件”。

1989年年中，NeXT电脑终于开始销售了，工厂已经准备好每月生产10 000台——结果这款电脑每月的销量只有约400台。漂亮的工厂装配机器人被喷刷得很好，却无事可做，而NeXT还在继续烧钱。

[1] 丹尼尔·M·卢因，数学家和企业家，是阿卡迈科技公司（Akamai Technologies）的联合创始人。

[2] 克拉克·肯特，超人作为地球人所使用的名字。

[3] 安德鲁·劳埃德·韦伯（Andrew Lloyd Webber），世界知名音乐剧作家。

[4] 《爱丽丝梦游仙境》的续作。

第十九章 皮克斯

技术与艺术相遇

卢卡斯影业的电脑部门

1985年夏天，乔布斯在苹果公司正处于失势中。一天，他和艾伦·凯一起散步，后者曾在施乐PARC工作，此时是苹果公司职员。凯知道，乔布斯对创意与技术的交融很感兴趣，于是建议他一同拜访自己的朋友埃德·卡特穆尔（Ed Catmull）。卡特穆尔当时是乔治·卢卡斯（George Lucas）电影制片厂电脑部门的负责人。乔布斯他们租了一辆豪华轿车，驾车前往马林郡，来到卢卡斯天行者牧场（Skywalker Ranch）的边上，卡特穆尔及其小小的电脑部门就在这里。“我感到很震撼，回公司以后就试图说服斯卡利把它收购下来。”乔布斯回忆道，“但是管理苹果公司的那帮家伙对此不感兴趣，而且他们正忙着把我赶出去。”

卢卡斯影业电脑部门有两个主要组成部分：一个团队研发硬件和软件来使图像数字化；还有一个电脑动画团队制作动画短片，由颇具天赋的卡通爱好者、导演约翰·拉塞特（John Lasseter）负责。卢卡斯当时已经完成了他的《星球大战》（*Star Wars*）三部曲的第一部，正陷入一场争吵不断的离婚案中，他需要卖掉这个电脑部门。卢卡斯叫卡特穆尔尽快找到买家。

1985年秋，在一些潜在买家都踌躇不决时，卡特穆尔和联合创始人阿尔维·雷·史密斯（Alvy Ray Smith）决定自己买下这个部门并寻找投资者。于是，他们打电话找到乔布斯，又安排了一次会面，两人驱车前往

乔布斯位于伍德赛德的家中。乔布斯先是抱怨了一通斯卡利的愚不可及和背信弃义，然后提议自己全资买下卢卡斯影业的电脑部门。卡特穆尔和史密斯拒绝了。他们想要一位主要投资者而不是一个新的所有者。不过很快就有了一个折中办法：乔布斯出资购买多数股权，并担任董事长，但由卡特穆尔和史密斯来运营。

“我之所以想收购这个部门，是因为我真的很喜欢计算机图形。”乔布斯后来回忆道，“看到卢卡斯影业电脑部门这些人的时候，我意识到，在融合艺术与技术的领域，他们走在了其他人前面，而这个领域一直都是我的兴趣所在。”乔布斯知道，在未来数年里，计算机将会比现在强大上百倍，他相信这会给动画和逼真的3D图形带来巨大进步。“卢卡斯团队正在研究的问题需要非常强大的计算处理能力，这使我意识到他们必将引领历史。我喜欢这样的发展方向。”

乔布斯提出的条件是，向卢卡斯支付500万美元，然后自己再投入500万美元，从而将这一部门变成独立的公司。这比卢卡斯一直以来所要求的金额低得多，然而时机对乔布斯来说却刚刚好。于是，双方决定通过谈判达成交易。

卢卡斯影业的CFO发现乔布斯傲慢又易怒，在谈判各方即将举行会谈时，这位CFO对卡特穆尔说：“我们必须建立正确的等级次序。”他的计划是，将所有人 and 乔布斯都聚集在一间会议室里，然后这位CFO晚到几分钟，以表明他才是主持会议的人。“但是有趣的事情发生了，”卡特穆尔回忆说，“史蒂夫在CFO缺席的情况下按时开始了这次会议，而当那位CFO走进来时，史蒂夫已经掌握了会议的控制权。”

乔布斯只见过乔治·卢卡斯一面，卢卡斯提醒他说，比起做电脑，这个部门的人更关心制作动画电影。“你知道，这些家伙都是在拼命做动画。”卢卡斯对乔布斯说。卢卡斯后来回忆表示：“我确实提醒过他，这个部门基本是按埃德和约翰的计划来开展工作的。我觉得在他看来，买下这家公司是因为它也符合他自己的计划。”

1986年1月，他们达成了最终协议。协议约定，乔布斯投资1 000万美元后，可持有该公司70%的股份，其他股份分配给埃德·卡特穆尔、阿尔维·雷·史密斯及其他38名创始员工，包括前台接待。该部门最重要的硬件是皮克斯图像电脑（Pixar Images Computer），并且新公司以此命名。最后的问题就是在哪里签合同，乔布斯想在自己位于NeXT的办公室，而卢卡斯影业的人想在天行者牧场。最后，双方都作出了妥协，在旧金山一家律师事务所会面。

有那么一段时间，乔布斯没有进行过多干预，让卡特穆尔和史密斯自行掌管皮克斯。每隔一个月左右，他们会进行一次董事会会议，通常是在NeXT的总部，乔布斯总把焦点放在财务和战略上。然而，由于个性使然以及控制本能的驱使，乔布斯很快就变成了强势角色，显然比卡特穆尔和史密斯预想的更为强势。针对皮克斯公司硬件和软件的未来，乔布斯提出了一堆想法，有的合理，有的古怪。而他虽然只是偶尔前往皮克斯的办公室，但每次现身他都能让人心潮澎湃。“我从小就加入了美南浸信会（Southern Baptist），那时我们经常同那些生活腐化但却极具蛊惑力的牧师们一起开培灵会。”阿尔维·雷·史密斯说，“史蒂夫显然深谙此道，深知口舌的力量和语言的网路能让人深陷其中。开董事会会议的时候，大家也意识到了这个问题，于是我们发出了一套信号——摸鼻子或拽耳朵。如果有人陷入了史蒂夫的现实扭曲力场，我们会用这一招把他拉回现实。”

乔布斯一直都很欣赏硬件和软件整合的优势，皮克斯的图像电脑和渲染软件就是如此。它还制作出色的内容，如动画电影和图像。这三种要素都得益于乔布斯将艺术创意和技术的结合。“硅谷的人并不尊重好莱坞的创意特质，而好莱坞的人则认为技术人员是那些只需雇用而无须见面的人。”乔布斯后来说道，“皮克斯则同时尊重好莱坞和硅谷的文化。”

最初，皮克斯公司希望硬件能带来收入。皮克斯图像电脑售价12.5

万美元，主要购买者是动画师和平面设计师，不过这款电脑也在医疗行业和情报领域找到了特殊市场。（医疗CAT扫描数据能够被转换成三维图形；来自侦察飞机和卫星的信息也能通过该款电脑进行转换。）由于要销售给美国国家安全局，乔布斯必须接受安全调查，对于被指派来调查他的FBI（美国联邦调查局）特工来说一定感觉有趣极了。据一位皮克斯高管讲述，有一次，调查员打来电话询问毒品使用问题，乔布斯如实回答，丝毫不加掩饰。他会说“我上回用这种毒品是在.....”，偶尔他也会回答“不”，他从未用过那种特定毒品。

乔布斯要求皮克斯开发一款成本更低的图像电脑，售价在3万美元左右。他坚持由哈特穆特·艾斯林格进行设计，尽管卡特穆尔和史密斯对其收费价格表示反对。最后，这款新电脑跟皮克斯图像电脑很相似，是一个立方体，中间有一处圆形凹陷，但带有艾斯林格招牌式的纤细纹路。

乔布斯想要把皮克斯电脑卖给大众市场，于是他让皮克斯的人员在各大城市开辟销售办事处，办事处的设计由他本人审核通过。他的想法是，有创意的人很快会想到使用这款电脑的各种方法。“我认为，人是创造性动物，面对工具，他们能想出发明者未曾想过的各种聪明的使用方法。”乔布斯后来说道，“我觉得这会同样适用于皮克斯电脑，就像Mac一样。”但是，皮克斯电脑从未完全进入普通消费者市场。它们售价太高，专门为之编写的软件应用程序也不多。

在软件方面，皮克斯有一个渲染程序，名为雷耶斯（Reyes, Renders Everything You Ever Saw），意为渲染你所见的一切，用于制作3D图形和图像。乔布斯担任董事长后，皮克斯开发了一种新语言和界面，名为RenderMan。他们期望这款软件能够成为3D图形渲染领域的标准，就像Adobe公司的PostScript [\[1\]](#) 之于激光打印那样。

乔布斯认为，皮克斯的软件也应该像硬件那样，尝试进入大众市

场，而不是仅限于专业市场。他从来都不满足于只针对企业市场或高端专业市场的做法。“他非常沉迷于大众市场产品，”皮克斯的营销总监帕姆·克尔温（Pam Kerwin）说，“他会构造一些宏大的愿景，想象RenderMan能够怎样为所有人服务。他在会议中不断产生新想法，设想普通用户将如何用它做出惊人的3D图形和逼真的图像。”皮克斯团队试图劝阻他，他们认为RenderMan并不像Excel或Adobe Illustrator那样易于使用。这时，乔布斯就会走到一块白板前，告诉他们如何把它做得更简单，更便于使用。“我们不禁频频点头，兴奋地说，‘是的，是的，这样很棒！’”克尔温回忆说，“等他走了以后，我们又考虑了一会儿，觉得‘他想的都是些什么鬼主意！’他身上的奇特魅力实在是强大，你和他交谈之后就几乎被洗脑了。”后来事实证明，普通消费者对于这种能让他们渲染出逼真图像的昂贵软件并无兴趣。RenderMan没有成功进入大众市场。

不过，倒是有一家企业渴望将动画师的绘画自动渲染成彩色图像用于电影拍摄。罗伊·迪士尼（Roy Disney）在迪士尼公司发动了一场董事会革命，他是该公司创始人沃尔特·迪士尼的侄子。当迪士尼公司的新任CEO迈克尔·艾斯纳（Michael Eisner）问罗伊想要担任什么角色，罗伊表示他想要重振公司历史悠久却日渐衰落的动画部门。他的首轮举措之一就是设法将动画流程计算机化，而皮克斯赢得了迪士尼的这份合同。皮克斯为迪士尼量身定做了一款软硬件套装，名为CAPS，即电脑动画制作系统（Computer Animation Production System）。1988年，这套设备首次投入使用，负责制作动画片《小美人鱼》（*The Little Mermaid*）中的最后一幕——国王特里同挥别爱丽儿。在此之后，CAPS就成了迪士尼极为依赖的设备，迪士尼为此又购买了数十台皮克斯图像电脑。

动画

皮克斯的数字动画业务——制作动画短片的团队——最初只是副业，其主要目的是对外展示自己的硬件和软件。约翰·拉塞特负责这个团队的运作，他有着可爱的脸庞和气质，对于艺术的完美追求与乔布斯不相上下。拉塞特出生在好莱坞，从小就喜欢观看周六早间的卡通节目。九年级时，读完记述迪士尼工作室历史的《动画的艺术》（*The Art of Animation*）后，他写了一份读书报告，那时的他就明白了自己想要怎样度过一生。

高中毕业后，拉塞特进入了由沃尔特·迪士尼创办的加州艺术学院（California Institute of the Arts），学习动画专业。暑假和课余时间，他研究迪士尼的档案文件，还在迪士尼乐园的丛林巡航游乐项目做导游。迪士尼乐园的导游经历让他懂得了把握时间和节奏对于讲故事的重要性，在创作一帧一帧的动画时，掌握这一概念很重要但也绝非易事。拉塞特大学三年级时拍摄的短片《小姐与台灯》（*Lady and the Lamp*）为他赢得了学生奥斯卡奖（Student Academy Award）。这部短片借鉴了《小姐与流浪汉》（*Lady and the Tramp*）等迪士尼电影，也展露出了他的惊人天才——赋予无生命的东西（譬如台灯）以人的个性。毕业后，他得到了一份注定要从事的工作——在迪士尼制片厂（Disney Studio）做动画师。

但是拉塞特在迪士尼的工作并不顺心。“我们一些年轻人想要给动画艺术带来《星球大战》的水准，但却受到了约束。”拉塞特回忆说，“我的幻想破灭了，后来卷入了两个上司之间的斗法，动画部门的头儿解雇了我。”1984年，埃德·卡特穆尔和阿尔维·雷·史密斯聘请了拉塞特，而《星球大战》的水准正是出自卢卡斯影业。当时，乔治·卢卡斯就已经在担忧电脑部门的成本了，他们拿不准卢卡斯是否真会同意雇用一位全职动画师，因而拉塞特的职位是“界面设计师”。

乔布斯入主公司后，拉塞特和他开始分享彼此对于图形设计的激情。“我是皮克斯唯一的艺术家，因此和史蒂夫在设计感觉上有很大共

鸣。”拉塞特说道。他很幽默，很合群，讨人喜欢，爱穿花哨的夏威夷衫，办公室里堆满古董玩具，喜欢吃芝士汉堡包。乔布斯易怒，是个身形瘦削的素食主义者，喜欢简朴整洁的环境，但他们的确十分契合。拉塞特是个艺术家，而艺术家在乔布斯眼里不是英雄就是笨蛋，拉塞特在他眼里显然属于英雄那一类。乔布斯对他恭敬有加，真心钦佩他的才华。拉塞特则理智地将乔布斯视作赞助人——能够欣赏艺术工作并且知道如何将其与技术和商业进行融合。

乔布斯和卡特穆尔决定，为了展示皮克斯的硬件和软件，应该让拉塞特再制作一部动画短片，参加1986年的SIGGRAPH（美国计算机协会计算机绘图专业组大会）。这是计算机图形学界的年度会议。拉塞特的办公桌上放着一盏Luxo台灯，用作图形渲染的模型，并决定把Luxo变成一个栩栩如生的动画角色。一位朋友的小孩给了他灵感，拉塞特又在故事中添加了一个小台灯（Luxo Jr.）的角色。拉塞特向另一位动画师展示一些测试帧时，对方力劝他用这两个角色讲一个故事。拉塞特表示，自己只是在做一部短片，但那位动画师提醒他说，即便几秒钟也能讲述一个故事。拉塞特将这个告诫铭记于心。《顽皮跳跳灯》（*Luxo Jr.*）最后的成片只有两分多钟，但是它讲述了一个故事——台灯爸爸和台灯孩子把一个球推来推去，后来球爆了，小台灯很伤心。

乔布斯非常激动，特意从NeXT公司压力重重的工作中抽身，和拉塞特飞赴SIGGRAPH大会。这一年的大会于8月在达拉斯举行。“天气太热太闷，我们一走出去，就觉得热气像网球拍一样迎面挥了过来。”拉塞特回忆说。展会共有一万人参加，一切都让乔布斯很喜欢。艺术创作激励着他，尤其是当它与科技相融合时。

电影放映礼堂门口排了长长的队，乔布斯不是那种会乖乖等着进场的人，他三言两语就说服了负责人让他们先进去。《顽皮跳跳灯》赢得了观众长时间的起立鼓掌，并被评为最佳影片。“哦，哇！”乔布斯在结束时欢呼道。“我真的懂了，我懂了什么是最重要的。”正如他后来解释

的，“我们的电影不仅仅拥有好技术，而且是唯一有艺术内涵的。皮克斯是在融合艺术与科技，就像Mac曾经做的那样。”

《顽皮跳跳灯》获得了奥斯卡提名，乔布斯飞去洛杉矶参加颁奖典礼。最终该短片没能获奖，但是乔布斯从此决心每年都制作一部新的动画短片，尽管这个决定并没有太多商业上的理由。随着皮克斯处境的日益艰难，乔布斯坚持残酷地削减预算，毫不手软。而当拉塞特要求将刚刚省下的钱拿来做下一部电影时，乔布斯却同意了。

《锡铁小兵》

乔布斯在皮克斯的人际关系并非都这么好。最严重的一次冲突是同阿尔维·雷·史密斯——卡特穆尔的联合创始人。史密斯来自得克萨斯州北部农村，在浸信会的熏陶下长大，是个拥有自由精神的嬉皮士，担任电脑图像工程师。他身材高大，笑声爽朗，很有个性，有时也很自负。“阿尔维光芒四射，笑容友善，在会议中有一大堆拥护者。”帕姆·克尔温说道，“阿尔维这样的个性可能会触怒史蒂夫。他们都是有远见的人，精力都很旺盛，也都非常自负。阿尔维不愿意像埃德一样息事宁人，无视一些不高兴的事。”

史密斯认为，乔布斯的领袖魅力和自负致使他滥用职权。“他就像个电视节目中的布道者，”史密斯说，“他要控制别人，但是我不愿意做他的奴隶，这就是我们发生冲突的原因。而埃德更愿意顺其自然。”开会时，乔布斯有时会说一些离谱或不真实的东西来确立自己的主导地位。史密斯特别乐于在这种情况下和乔布斯叫板，他会边笑边说，最后露出得意的笑容。这让乔布斯感到很不爽。

有一次董事会会议上，因为新版皮克斯图像电脑的电路板遭遇延期，乔布斯开始训斥史密斯和皮克斯的其他高管。当时，NeXT电脑的

电路板也推迟了很久。史密斯指出了这一点：“嘿，你们的NeXT电路板更迟呢，所以别对我们大呼小叫了。”乔布斯顿时大发雷霆，或者用史密斯的话来说就是“完全不可理喻”。当史密斯觉得被攻击或遭遇对抗时，会不由自主地冒出西南部口音。乔布斯于是挖苦着模仿他。“这简直就是欺负人，我完全爆发了。”史密斯回忆道，“我还没反应过来，我们俩就已经面对面了，相隔只有3英寸，彼此朝着对方大吼。”

乔布斯对于会议中的白板极具控制欲，于是魁梧的史密斯推开他，开始在白板上写写画画。“你不能这样！”乔布斯大喊。

“什么？”史密斯回击道，“我不能在你的白板上写字？放狗屁！”听到这话，乔布斯摔门而出。

史密斯最终辞了职，成立了一家新公司，制作数字绘图和图像编辑软件。乔布斯拒绝史密斯使用他在皮克斯时编写的代码，这又进一步加深了彼此的敌意。“阿尔维最终得到了他需要的东西，”卡特穆尔说，“但是，他这一年的压力都很大，还染上了肺病。”最后，结果还算不错，微软收购了史密斯的新公司。自己成立的公司，一家卖给乔布斯，另一家卖给盖茨，这样的人也只有史密斯了吧。

即便在境况最好的时候，乔布斯的脾气也很暴躁。而当皮克斯的三项努力——硬件、软件和动画内容——都在赔钱时，乔布斯就越发如此了。“我制订了这些计划，结果却不停地投钱进去。”他回忆说。他会责骂皮克斯的人，但还是会给他们开支票。已经被苹果驱逐，又被困在NeXT，他不能接受再一次打击了。

为了止损，乔布斯下令进行一轮大规模裁员。他缺乏对待他人的同情心，冷酷地执行了这一决定。正如帕姆·克尔温所形容的：“对于要解雇的人，他在感情上和财务上都不留余地。”乔布斯坚持裁员立即开始，且不支付遣散费。克尔温拽着乔布斯在停车场周围散步，请求他至少提前两周告知员工们这一消息。“好吧，”乔布斯回答道，“但通知应

该倒推回两周生效。”卡特穆尔当时在莫斯科，克尔温疯了似的给他打电话。卡特穆尔回来后研究出一个遣散计划，给予被解雇员工微薄的补偿，稍微平息了事态。

皮克斯动画团队曾一度试图说服英特尔公司，希望承接对方的部分商业广告制作业务。然而，乔布斯没有一点儿耐性。一次会议上，乔布斯正痛斥英特尔的营销总监，说到一半又拿起电话，直接打给英特尔的CEO安迪·格鲁夫。格鲁夫在某种程度上仍然算是乔布斯的老师，他想要给乔布斯上一课，他支持英特尔公司的经理。“我支持自己的员工，”他回忆道，“史蒂夫不喜欢被当作供应商来对待。”

在乔布斯提出皮克斯应该在如何处理中央处理器性能以制作3D图像方面给英特尔一些建议时，格鲁夫也称得上是乔布斯的导师。英特尔工程师接受了皮克斯的建议，乔布斯便回复邮件说，英特尔应该为此支付皮克斯费用。但对方回答说：“关于互相交流有关微处理器的好点子，我们过去没有为此埋单的打算，将来也没有。”乔布斯将英特尔的回复转发给格鲁夫，说“英特尔在理解电脑图像方面表现得如此让人失望”，而他们的回复还“极端傲慢”。格鲁夫对此做出了严厉的回复，他说：“友善的公司和友善之人都互相共享思想”。格鲁夫补充说他经济免费和乔布斯共享思想，乔布斯不应该太唯利是图。“我有很多缺点，但我并不忘恩负义。”乔布斯回应说，“所以，我的态度有了180度的大转弯——我们愿意免费提供帮助。感谢你把这么浅显的道理告诉了我。”

皮克斯为普通消费者市场，或至少是认同乔布斯对于设计的狂热之情的普通消费者们，创造出了一些强大的软件产品。乔布斯仍然希望，在家中创作非常逼真的3D图像能够成为桌面排版热潮的一部分。例如，皮克斯的Showplace软件，用户能够用它改变3D物体的阴影，这样，在不同的角度下，能以适当的阴影展现出现实物体的模样。乔布斯觉得这个软件很酷，但是大多数消费者觉得这种功能可有可无。乔布斯的激情误导了自己，Showplace就是一个例证：该软件拥有如此多神奇

的功能，但却缺少乔布斯一向要求的简单性。皮克斯无法与Adobe公司竞争，后者做的软件并不像Showplace那样高级，但更简单，也更便宜。

即使皮克斯的硬件和软件产品线都失败了，乔布斯还是会保护动画团队。对他来说，这已经是一个拥有魔力的艺术之岛，能给予他深层次的情感愉悦，他愿意培养它，为它赌上一把。1988年春，资金实在太紧张了，于是他召集了一次痛苦的会议，宣布全面深度削减开支。会议结束后，拉塞特及其动画团队十分害怕，几乎不敢再向乔布斯要更多的钱来拍摄另一部短片。但最后，他们还是提起了这个话题，乔布斯静静地坐着，满脸疑虑。如果同意这个项目，他就得再从自己腰包里掏出近30万美元。过了一会儿，乔布斯问他们是否已有了故事板。卡特穆尔带他来到动画办公室，拉塞特立即开始了自己的表演——展示故事板，自己配音，尽情地展现对自己产品的激情，乔布斯被感染了。

故事是关于拉塞特的心爱之物：经典玩具。它以一个单人乐队玩具小锡兵（Tinny）的视角展开。小锡兵遇见了一个让自己又爱又怕的人类小宝宝，它逃到沙发下后，发现其他玩具也被吓坏了躲在这里。但是，当小宝宝撞到头后哭起来时，小锡兵又爬出来哄他开心。

乔布斯表示自已会提供资金。“我看好约翰在做东西。”他后来说道，“那是艺术，是他关心的东西，也是我关心的东西。我总是同意他的计划。”看完拉塞特的单人表演展示后，乔布斯只说了一句话：“我只要求一件事——约翰，把它做好。”

《锡铁小兵》（*Tin Toy*）赢得了1988年奥斯卡最佳动画短片奖，这是首部获此殊荣的电脑制作动画短片。为了庆祝，乔布斯带着拉塞特和整个制作团队来到绿地餐厅——旧金山一家素食馆。拉塞特抓起放在桌子中央的小金人，举得高高的，向乔布斯敬酒道：“你所有的要求，便是要我们做一部伟大的电影。”

迪士尼的新团队——CEO迈克尔·艾斯纳以及电影部门主管杰弗里·卡曾伯格（Jeffrey Katzenberg）——开始要求拉塞特重回迪士尼。他们喜欢《锡铁小兵》，认为这种动画故事——让玩具拥有生命和人类的感情——还有很大的发挥余地。但是，拉塞特感激乔布斯对自己的信任，认为皮克斯才是自己能够开创电脑动画新天地的唯一地方。他告诉卡特穆尔：“我可以去迪士尼，在那儿做个总监；或者留在这儿，谱写历史。”于是，迪士尼反过来开始接触皮克斯，希望签署制作协议。“无论是从讲故事还是从技术运用的层面上来看，拉塞特的动画短片真的令人叹为观止。”卡曾伯格回忆说，“我非常努力想让他回到迪士尼，但是他忠于史蒂夫和皮克斯。如果你打不过对方，那么就加入他们。我们决定找出能够加入皮克斯的方法，让他们为迪士尼制作关于玩具的电影。”

至此，乔布斯已经从自己腰包里掏了近5 000万美元投入皮克斯，占其离开苹果时所拿到钱的一半以上，而NeXT公司当时还在亏钱。对此，他非常精明实际。1991年，乔布斯强迫皮克斯所有员工放弃期权，作为交换，他会再投入一笔私人资金。不过，对于艺术和科技融合所能作出的成就，乔布斯却倾注了浪漫之爱。他曾认为，普通消费者会喜欢用皮克斯的软件来制作3D图形，但现实并非如此。这种错误的想法很快便被他直觉上的先见之明所取代，那就是自1937年迪士尼公司拍出《白雪公主》后，再没有比让艺术和数字技术相融合能给动画电影带来更大变革的了。

乔布斯表示，回首过去，如果自己能了解得更多，就会更早地专注于动画，而不会费心去推动皮克斯的硬件和软件应用。但另一方面，如果乔布斯早就知道硬件和软件都不会赢利，那么他也不会接手皮克斯。“命运似乎诱骗我去做这件事，而这也许是为了把它做得更好。”

[\[1\]](#) PostScript是一种主要用于电子产业和桌面出版领域的页面描述语言和编程语言。

第二十章 凡人

爱就那么回事



1991年，乔布斯与劳伦·鲍威尔。

琼·贝兹

1982年乔布斯还在开发Mac时，通过一个为监狱募捐电脑的慈善基金负责人米米·法里纳（Mimi Fariña）认识了她姐姐——著名的民谣歌手琼·贝兹。几星期后，他和贝兹在库比蒂诺共进午餐。“我本来并没期望太高，结果她却那么机智风趣。”他回忆道。当时，他和巴巴拉·亚辛斯基的恋情正接近尾声。曾经一起去夏威夷度假，一起在圣克鲁兹山生活，甚至一起去过贝兹的演唱会。当乔布斯与亚辛斯基激情退去，他对贝兹日渐认真起来。他当时27岁而贝兹41岁，但他们的恋情持续了好几年时间。“我们两个人偶然相遇，从朋友发展为情人，认真地谈了一场恋爱。”乔布斯不无伤感地回忆道。

伊丽莎白·霍姆斯是乔布斯在里德学院时的好朋友，她认为乔布斯跟贝兹交往的原因之一——除了她美丽风趣、天资聪颖之外——是她曾经是鲍勃·迪伦的情人。“史蒂夫喜欢这种与迪伦的关联。”她后来说。贝兹和迪伦在20世纪60年代初曾经相恋，后来他们作为朋友一起演出，包括1975年的滚雷巡演（Rolling Thunder Revue）。（乔布斯还有这些演唱会上非法录制的唱片。）

结识乔布斯时，贝兹已经有了一个14岁的儿子加布里埃尔，是她与前夫反战活动家戴维·哈里斯（David Harris）所生。午餐中她告诉乔布斯，她正在教儿子如何打字。“你是说在打字机上打字？”乔布斯问。她说“是”，他跟着说：“可是打字机都老掉牙了。”

“打字机老掉牙了，那么我呢？”她问道。一阵尴尬的沉默。贝兹后来告诉我：“当我说出那句话时，就意识到答案是那么显而易见。这个问题就那样悬在空中，我感到恐惧。”

令Mac团队大吃一惊的是，有一天乔布斯带着贝兹冲进办公室，向她展示Mac的样机。他对保密问题是那么在意，却会把这台计算机曝光给一个局外人，这令他们目瞪口呆，但更令他们意外的是这个人居然是琼·贝兹。他送给加布里埃尔一台Apple II电脑，后来又送给贝兹一台Mac。乔布斯会去贝兹家显摆他喜欢的那些特色功能。“他很和善很耐心，但他的知识太高深了，要教会我不太容易。”她回忆说。

他是突然暴富的千万富翁；她是个世界名人但活得脚踏实地，也没那么有钱。那时她看不懂他，30年之后再谈起他时，她仍然觉得他让人迷惑不解。在他们恋爱初期的一次晚餐时，乔布斯谈起拉尔夫·劳伦（Ralph Lauren）和他的马球服装店，她承认她从未去过。“那儿有一件漂亮的红裙子，会非常适合你。”他说，然后开车带她直奔斯坦福购物中心（Stanford Mall）里的专卖店。贝兹回忆道：“我对自己说，这简直太棒了，我跟着世界上最有钱的男人，他想让我拥有一条漂亮的裙子。”到了专卖店，乔布斯给自己买了一大堆衬衫，并让她看那条红裙

子，说她穿上会棒极了。她赞同。“你应该买下它。”他说。她有一点点惊讶，告诉他她买不起。他没说什么，然后他们就离开了。“难道你不觉得，如果一个人像那样说了一整晚，就一定是去给你买的吗？”她问我，看起来对这件事真的很令人迷惑不解。“红裙子的秘密交给你来解读吧。我是觉得有一点儿奇怪。”他会送给她计算机，却不送裙子；当他送花给她时，一定会说那是办公室里什么活动剩下的。“他既浪漫，又害怕浪漫。”她说。

在NeXT计算机的开发阶段，乔布斯到贝兹在伍德赛德的家，向她展示NeXT强大的音乐功能。“他让它演奏了一曲勃拉姆斯的四重奏，然后告诉我，电脑最终会比人演奏得更好听，甚至连意境和节奏都会更好。”贝兹回忆说，她非常排斥这种想法，“他越说越兴奋，我却越听越愤怒，我在想，你怎么能这么亵渎音乐？”

乔布斯会跟黛比·科尔曼和乔安娜·霍夫曼吐露他跟贝兹的关系，他对是否可以跟她结婚这个问题有些烦心：她已经有了个十几岁的儿子，可能已经过了想再要更多孩子的阶段。“有时候他会贬低她，说她只是个‘事件’歌手，而非迪伦那种真正的‘政治’歌手。”霍夫曼说，“贝兹个性很强，而乔布斯又很有控制欲。再加上，他总是说他想生儿育女，他知道跟她是不会有的。”

就这样，过了大约三年，他们终止了恋情，慢慢变成了朋友。“我以为我爱她，但其实我只是非常喜欢她，”他后来说，“我们是注定无法在一起的。我想要孩子，而她不想再要了。”贝兹在1989年的回忆录中，谈到了她与丈夫的分手，以及为什么她没有再婚：“我注定一个人，从离婚后就一直这样，偶尔有些小插曲，大多也更像是露水情缘。”在该书结尾的致谢辞中，她写了这样一段温馨的话：“感谢史蒂夫·乔布斯，为了迫使我使用文字处理器，硬是在我家厨房里放了一台。”

寻找乔安妮和莫娜

乔布斯的母亲克拉拉有吸烟的嗜好。他31岁时，也就是离开苹果公司一年之后，母亲患上了肺癌。在她弥留之际，乔布斯陪在病床边，用以往少有的方式跟她聊天，问了一些一直压在心底的问题。“跟爸爸结婚的时候，你是处女吗？”他问道。她虽然难以启齿，却还是挤出了一丝微笑。她这才告诉他，之前她结过婚，她的前夫上了战场就再没回来。她还透露了一些她和保罗·乔布斯如何领养他的细节。

此后不久，乔布斯就找到了他生母的下落。从20世纪80年代初开始，他就聘用了一个侦探，开始悄悄地寻找生母的下落，但什么线索都没有找到。后来乔布斯注意到他出生证上一个旧金山医生的名字。“他的姓名在电话簿上可以查到，所以我给他打了个电话。”乔布斯回忆说。那个医生没帮上忙。他声称他的记录在一场火灾中全部烧毁了，不过那不是真的。事实上，就在接到乔布斯的电话后，这个医生写了一封信，装在信封里封好，上面写着“我死后交给史蒂夫·乔布斯”。不久后他就去世了，他的遗孀把这封信寄给了乔布斯。信中，医生说他的母亲是来自威斯康星州一个未婚的研究生，名字叫乔安妮·席贝尔。

乔布斯聘请了另一位侦探，几周后找到了她的下落。在把乔布斯送入后，乔安妮还是嫁给了乔布斯的生父“约翰”阿卜杜勒法塔赫·钱德里，他们后来又生了一个孩子，叫莫娜。钱德里5年后抛弃了她们，乔安妮又嫁给了一个生活经验丰富的滑冰教练乔治·辛普森（George Simpson）。那场婚姻也没能长久，1970年她开始带着莫娜四处流浪（她们俩现在都用的是辛普森的姓），后来到了洛杉矶。

乔布斯一直犹豫要不要让保罗和克拉拉——他心目中“真正的”父母——知道他在寻找自己的生母。他担心他们不高兴，这种敏感对他来说实属少见，从中也可以看出他对养父母的感情之深。所以直到1986年初克拉拉·乔布斯去世之后，他才与乔安妮·辛普森取得联系。“我绝不希望

让他们感觉我不把他们当成父母，因为他们彻头彻尾就是我的父母。”他回忆说，“我是那么爱他们，因此我不想让他们知道我在寻找生母，甚至当有记者发现真相时我也会让那些人守口如瓶。”克拉拉去世后，他决定告诉保罗·乔布斯。他父亲觉得完全可以接受，并说自己毫不介意史蒂夫跟他的生母取得联系。

就这样，在某一天史蒂夫给乔安妮·辛普森打了电话，说了自己是谁，并安排去洛杉矶跟她见面。后来他说这主要是出于好奇心：“我相信环境比遗传对你的影响更大，但你还是会对你的血缘有点儿好奇。”他还想安慰乔安妮，她当初把他送给别人领养是没问题的。“我想见我的生母，主要是为了看看她过得好不好，我还要感谢她，因为我很高兴我没有被堕胎。她当时只有23岁，为了把我生下来她承受了很多。”

当乔布斯来到她在洛杉矶的家时，乔安妮激动不已。她知道他很出名很富有，但她不太清楚是因为什么。她的感情顿时奔涌而出。她说她当时承受了很大压力才在他的领养文件上签字，而且她是在被告知他会新的父母家非常幸福才签字的。她一直很想念他，并为自己所做的事情感到痛苦。她反反复复地道歉，即使乔布斯一直安慰她说他能够理解，而且事情的结果还好。

平静下来后，她告诉乔布斯他有个同父同母的亲妹妹，莫娜·辛普森，现在在曼哈顿，是个雄心勃勃的小说家。以前她从未告诉过莫娜她有个哥哥，就在那天她打电话给莫娜公布了这个消息——或至少是一部分信息。“你有个哥哥，他很棒，很有名，我要带他来纽约见你。”她说。莫娜当时正致力于写一部小说的结尾，是关于她母亲以及她们如何从威斯康星州游历到洛杉矶的经历，书名叫《在别处》。读过这本书的人不会惊讶，乔安妮向莫娜说起自己长子的方式有点儿怪异。她不肯说他是谁，只是说他曾经很穷，现在有钱了，很好看也很有名，有长长的深色头发，住在加利福尼亚。莫娜当时在《巴黎评论》（*The Paris*

Review) 工作，那是乔治·普林顿 (George Plimpton) 主办的文学期刊，办公室在他位于曼哈顿东河附近别墅的一层。莫娜和同事们开始猜她哥哥是谁。约翰·特拉沃尔塔 (John Travolta)？那是大家认为最可能的一个谜底。他们还猜到了其他演员。其间某个人说了句“也许是苹果公司那几个创始人之一呢”，但是没人想得起他们的名字。

他们的会面安排在瑞吉酒店 (St. Regis Hotel) 的大堂。乔安妮·辛普森把莫娜介绍给乔布斯，结果居然真的是苹果的创始人。“他非常直率可爱，就是个普通的、和善的人。”莫娜回忆道。他们一起坐在大堂聊了一会儿，然后他带着妹妹一起出去散步，就他们两个人。乔布斯兴奋地发现有个跟自己这么像的亲妹妹。他们都对自己的艺术非常执着，对周围环境善于观察，敏感而又倔强。当他们共进晚餐时，他们会注意到相同的建筑细节或有趣的事物，之后会兴奋地对此谈论。“我妹妹是个作家！”他喜形于色地告诉苹果的同事们。

1986年底，普林顿为《在别处》举行庆祝会时，乔布斯专程飞到纽约陪同莫娜出席。他们的关系越来越亲密，尽管当中也有磕磕绊绊，这也在所难免——想想他们都那么有个性，又是在这样的情况下才得以团聚。“一开始莫娜对我的出现并不是很兴奋，尤其她妈妈在感情上又对我那么投入。”乔布斯后来说，“但随着我们渐渐相互了解，我们就成了很好的朋友，而且她是我的亲人。我不知道没有她我该怎么办。我难以想象会有比她更好的妹妹。我那个同样是领养的妹妹帕蒂跟我从不亲密。”莫娜对他的感情也同样越来越深，有时还会非常护着他，虽然她后来写了本关于他的小说《凡人》 (A Regular Guy)，其中描述了他的各种怪癖，让人看了很不舒服，但很准确。这本小说情节巧妙，扣人心弦。

会引起他们争论的事情之一，就是她的着装。莫娜穿得像一个生活困顿的小说家，而乔布斯会怪她衣着“不够迷人”。有一次他的评论实在惹恼了她，她给他写信说：“我是个年轻作家，这是我的生活，我没想

当模特。”他没有回信。但没过多久，从三宅一生的时装店寄来一箱衣服，这位日本时装设计师因其简洁风格和科技元素而成为乔布斯的最爱之一。“他会去为我买衣服，”她后来说，“他能选出非常棒的，正好是我的尺码，颜色也很适合我。”有一套裤装他特别喜欢，包裹里居然有三套完全一样的。“我还记得我寄给莫娜的第一箱衣服，”乔布斯说，“是些淡灰绿色的亚麻裤子和上装，很衬她的红头发。”

失散的父亲

当时，莫娜·辛普森一直在努力寻找他们的父亲，他在她5岁的时候就离开了。通过曼哈顿两位知名作家肯·奥莱塔（Ken Auletta）和尼克·派勒吉（Nick Pileggi），她结识了一位退休后开侦探所的前纽约警察。“我把当时仅有的一点儿钱都给他了。”辛普森回忆说，可是并没有找到她父亲。后来她在加利福尼亚遇到另一位私家侦探，通过机动车管理局搜索到了阿卜杜勒法塔赫·钱德里在萨克拉门托的一个地址。辛普森通知了哥哥，然后从纽约飞过去找那个人。显然，那就是她的父亲。

乔布斯对见生父丝毫不感兴趣。“他没有善待我，”他后来解释，“我并不是对他有意见——我很高兴我活下来了。最让我不满的是他对莫娜不好。他抛弃了她。”乔布斯自己也抛弃了私生女莉萨，当时他还正在试图恢复父女之间的关系，但这并没有减轻他对钱德里的反感。辛普森一个人去了萨克拉门托。

“当时非常紧张。”辛普森回忆道。她发现父亲在一家小餐馆工作。他见到她似乎很高兴，但是对整个局面都表现得很被动。他们聊了几个小时，他讲述了离开威斯康星之后，他如何从教书转到了餐饮生意。他的第二次婚姻很短暂，之后又跟一个有钱的年长些的女人有过一段长一些的婚姻，但再没有过孩子。

乔布斯之前告诉辛普森不要提起他，所以她只字未提。但是她父亲不经意地提到，在她之前，他和她母亲还曾经有过一个男孩。“他怎么样了？”她问。他答道：“我们再也没见过那个孩子。他不在了。”辛普森犹豫了一下，没说什么。

接下来还有更惊人的。钱德里描述他曾经经营过的餐馆，强调说曾经有些很不错，比现在萨克拉门托的这个要漂亮。他有点儿激动地说，真希望她能看见他在圣何塞北部经营的那个地中海餐厅。“那个地方真棒，”他说，“所有科技界的成功人士都会去那儿，甚至包括史蒂夫·乔布斯。”辛普森惊呆了。“是真的，他来过，而且他很友善，小费给得很多。”她爸爸接着说。莫娜强忍着没有脱口而出——史蒂夫·乔布斯是你儿子！

跟父亲告别后，她偷偷用餐馆的付费电话打给她哥哥，安排在伯克利的罗马咖啡厅（Espresso Roma）见面。像是还嫌这个家庭的故事不够丰富多彩，他居然把莉萨也带来了。莉萨已经上小学了，跟她妈妈克里斯安生活在一起。他们到咖啡厅时，已经快晚上10点了，辛普森把故事一股脑儿地讲了出来。当她提到圣何塞附近那家餐厅时，可想而知乔布斯大吃一惊。他还记得去过那儿甚至还见到了他的生父。“这真是神奇，”他后来谈道，“我去过那家餐厅几次，而且我记得见到了老板。他是叙利亚人，我们还握过手。”

尽管如此，乔布斯还是不想见他。“那时我已经很富有了，我不敢肯定他会不会来敲诈我或是去跟媒体说什么。”他回忆道，“我让莫娜别跟他谈起我。”

莫娜·辛普森从没提过，但是多年以后钱德里在网上看到有人谈到他和乔布斯的关系。（一个博客注意到，辛普森在一本书里把钱德里列为她父亲，据此猜到他一定也是乔布斯的父亲。）当时钱德里已经第四次结婚，在内华达州雷诺市西部的布姆顿俱乐部酒店（Boomtown Resort and Casino）担任餐饮经理。2006年，他带着新任太太罗希利去

看望辛普森时，提起了这个话题。“史蒂夫·乔布斯是怎么回事？”他问道。她证实了这个传闻，但补充说她觉得乔布斯没有兴趣见他。钱德里看似接受了这一切。“我的父亲很能体谅人，他讲起故事来是把好手，但他也是个特别特别被动的人。”辛普森说，“他从未联络过史蒂夫。”

辛普森用她寻找钱德里的故事作为第二本小说的蓝本，名为《失散的父亲》（*The Lost Father*），1992年出版。（乔布斯说服NeXT标识的设计师保罗·兰德为这本书设计封面，可是按照辛普森的说法，“简直糟透了，我们根本没用它。”）

她还找到了在美国和在叙利亚霍姆斯的多名钱德里家族成员的下落，并于2011年开始写一部关于她叙利亚家族起源的小说。驻华盛顿的叙利亚大使为她举行了一次晚宴，她住在佛罗里达的堂兄夫妇也专程飞来参加。

辛普森以为乔布斯迟早会去见钱德里，但是随着时间的推移，他却越发对此不感兴趣。2010年，乔布斯和儿子里德来辛普森在洛杉矶的家里参加她的生日晚宴，里德还花了些时间看他亲生祖父的照片，但是乔布斯却视而不见。他似乎也不在乎自己的叙利亚血统。每当中东问题在谈话中出现，这个话题好像他既不感兴趣也不会如往常一样提出很鲜明的看法，即使叙利亚在2011年阿拉伯之春运动中受到波及，他的态度也没什么两样。当我问他，奥巴马政府是否应该在埃及、利比亚和叙利亚进行更多干预时，他说：“我觉得没有人真正知道我们到底该在那里做些什么，你干预也是完蛋，不干预也是完蛋。”

另一方面，乔布斯跟他的生母乔安妮·辛普森却保持着友好的关系。多年来，乔安妮和莫娜常常在乔布斯家过圣诞节。那些时刻很温馨，但也很耗感情。乔安妮常常会流泪，反复诉说她是多么爱他，很抱歉当初放弃他。乔布斯会安慰她说没关系。有一个圣诞节乔布斯曾跟母亲说：“别担心，我的童年很棒。我好好地长大了。”

莉萨

莉萨·布伦南（Lisa Brennan）的童年就没有那么棒了。她小时候，父亲几乎从不来看她。“我不希望做父亲，所以我就不做。”乔布斯后来说，语气中只有些微的自责，但他偶尔也能感觉到这种牵挂。莉萨三岁时的一天，乔布斯开车路过他给克里斯安和莉萨买的房子时，决定停下来看看。莉萨还不知道他是谁。他坐在门前的台阶上跟克里斯安聊天，没敢进屋去。这样的场景每年会出现一两次。乔布斯会突然跑来，简单讨论一下莉萨的择校问题或其他事情，然后就开着他的奔驰车离去。

但到了莉萨8岁的时候，也就是1986年，他来得更加频繁了。他已经从开发Mac的巨大压力和后来跟斯卡利的权力之争中解脱出来。他当时在NeXT，环境更为平静友善，公司总部在帕洛奥图，离克里斯安和莉萨的住处很近。再加上，到了三四年级就可以看出，莉萨是个聪明又有艺术天赋的孩子，她的写作能力已经受到老师的特别关注了。她充满勇气，活力十足，还有一点儿她爸爸的叛逆气质。她看起来也有点儿像他，弯弯的眉毛，略带中东味道的棱角。有一天，出乎同事们的意料，乔布斯把她带到了办公室。她在走廊里玩侧手翻，还尖叫着：“快看我呀！”

阿维·泰瓦尼安（Avie Tevanian）是NeXT的一名工程师，瘦高个儿，爱交际，后来成了乔布斯的朋友。他回忆说，时不时地，他们一起出去吃饭时，就会在克里斯安家停一下，接上莉萨。“他对她特别和蔼。”泰瓦尼安回忆说，“他是素食者，克里斯安也是，但莉萨不是。他对此也没意见。他建议她点鸡肉，她就照做。”

吃鸡肉成了莉萨在父母之间穿梭时的一个小小放纵，她的父母都是素食者，而且对自然食品都有精神崇拜。“我们去那些满是酵母味的商店买菜，买菊苣、藜麦、块根芹、外面包裹角豆粉的坚果。那些地方的女人都不染头发的。”她后来写到她与母亲一起的时光，“但我们有时候

会吃外国大餐。有几次我们去一个美食店买热气腾腾的腌制烤鸡，一卷一卷的鸡肉在烤叉上转着，烤鸡装在衬着锡箔的纸袋里，我们就坐在车里用手拿着吃。”她父亲对饮食习惯有着近乎狂热的执着，对自己吃什么更是吹毛求疵。有天她亲眼目睹了他知道汤里有黄油之后，把一大口汤吐了出来。在苹果的一段时间，他在饮食方面的要求有所放松，后来就又成了一个严格的素食者。还在很小的年纪，莉萨就开始意识到他的饮食癖好反映了一种人生哲学：苦行和极简将会让人更加敏锐。“他相信匮乏即是富足，自律产生喜悦。”她说，“他知道一个大多数人不知道的道理：物极必反。”

同理，父亲的疏离和冷漠也使得他偶尔的慈爱愈发显得可贵。“我不跟他一起生活，但他有时候会来我家，就像神那样在我们中间待上一会儿或几小时。”她回忆道。莉萨很快就变得很好玩儿了，乔布斯会跟她一起散步。他也会跟她一起在帕洛奥图老城安静的街道上滑轮滑，常常会在乔安娜·霍夫曼和安迪·赫茨菲尔德家停一下。他第一次带她去见霍夫曼时，就直接敲开门宣布：“这是莉萨。”霍夫曼顿时明白了。“很显然那是他女儿，”她告诉我，“没人会有那样的下巴。那是个标志性的下巴。”霍夫曼小时候因父母离异，直到10岁才知道父亲是谁，那是段痛苦的成长经历，因此她鼓励乔布斯努力做一个好父亲。乔布斯听从了她的建议，后来还为此而感激她。

有一次他出差去东京时带上了莉萨，他们住在时尚兼具商务风格的大仓酒店（Okura Hotel）。一楼有间雅致的寿司餐吧，乔布斯要了大盆大盆的鳗鱼寿司，他非常喜欢，甚至破了一下荤戒。寿司上包裹着精盐或薄薄的甜酱，莉萨还记得那种入口即化的感觉。他们父女之间的距离也随之融化了。后来她写道：“我感觉那是第一次，我跟他在一起，面对一盘盘的肉食，感觉那么放松和满足；冷沙拉后那种丰盛、纵容和温暖的感受，意味着曾经封闭的空间被打开了。他一个人时没那么严肃了，在那大大的屋顶下坐在小小的椅子上，跟那些肉食，跟我在一起，从神变成了人。”

然而，事情并非总是那么甜蜜轻松。乔布斯很善变，对莉萨也一样。拥抱和冷落总是在循环上演。这次他可能玩得很高兴，下次他就可能很冷漠或根本不用心。“她对他们的关系总是不敢肯定。”赫茨菲尔德说，“有一次我去参加她的生日会，史蒂夫该来的，可是他来得特别特别晚。莉萨极度焦虑和失望。但是他最终出现时，她一下子就好起来了。”

反过来，莉萨也学会了耍脾气。这些年来，他们的关系就像是坐过山车，每次的低点都因他们共有的固执而延长。每次闹翻后，他们可以好几个月相互不讲话。两个人都不擅长主动道歉，或是作出和好的努力——即使是他在反复跟健康问题作斗争的时候也是如此。2010年秋季的一天，他伤感地跟我一起翻看一箱老照片，看到莉萨小时候他去看她时拍的一张照片。“也许我那时去看她的次数太少了。”他说。这一年他都没有跟她说过话，我问他是否想给她打个电话或发个邮件。他茫然地盯着我看了一会儿，就低下头继续翻别的老照片去了。

罗曼史

关于女人，乔布斯可以是非常浪漫的。他经常会戏剧性地坠入爱河，跟朋友们分享恋爱中的每一次起伏，也在分手后公开展现他的失落。1983年夏天，他跟琼·贝兹去硅谷参加一个小型的晚餐聚会，身边坐了一个宾夕法尼亚大学的本科生，名字叫珍妮弗·伊根（Jennifer Egan），而那个女孩还不太清楚他是谁。当时乔布斯和贝兹已经意识到他们不会永远在一起、永远年轻了，而乔布斯发现自己被伊根迷住了。伊根当时在旧金山一家周刊做暑期实习。他找到她，给她打电话，带她去杰奎琳咖啡厅（Café Jacqueline），那是电报山附近一家以素食舒芙蕾为特色的小餐馆。

他们约会了一年，乔布斯常常飞来东部看她。一次在波士顿的

Macworld大会上，他告诉一大群观众自己是如何深陷爱河的，必须搭航班赶去费城看望他的女朋友。观众也为之动容。他到纽约时，她也会坐火车赶去纽约，跟他住在卡莱尔酒店或杰伊·恰特的上东区公寓，他们会在卢森堡咖啡厅（Café Luxembourg）吃饭，并曾几次去看他在圣雷莫那套打算重新装修的公寓，还会去看电影甚至（至少一次）歌剧。

很多个夜晚，他和伊根还会煲几个小时的电话粥。他们争执不休的话题之一是他源于佛教修行的一个信条：要避免对物质的执着。他告诉伊根，我们的消费欲望是不健康的，要过一种不执着、非物质的生活以达到觉醒。他甚至寄给她一盘他的禅宗师父乙川弘文的录像带，是讲由于对物质的执着追求引发的问题。伊根反驳说，他在制造电脑和其他让人们着迷的产品，这难道不是跟他推崇的哲学背道而驰吗？“他为这种矛盾而困扰，我们因此常常激烈地辩论。”伊根回忆说。

最后，乔布斯对自己产品的骄傲战胜了人们不该迷恋这种东西的想法。1984年1月，Mac问世时，伊根正从佩恩来到她母亲在旧金山的公寓过寒假。一夜成名的史蒂夫·乔布斯有一天突然出现在门口，震惊了伊根母亲的晚宴客人。他搬了一台尚未拆箱的Mac，径直走到伊根的卧室去安装。

如乔布斯告诉少数几个朋友的那样，他也告诉伊根，他预计自己不会很长寿。他说正因如此，他才会那么马不停蹄，那么缺乏耐心。“对他想要做成的事情，他觉得迫切需要尽快去做。”伊根后来说。到1984年秋季，伊根明确表示她现在太年轻了，谈婚论嫁还为时过早，他们的关系也因此而逐渐转淡。

此后不久，也就是1985年初，当乔布斯跟斯卡利在苹果的矛盾形成之初，有一天他赶去开会，顺便去找一个跟苹果基金会合作、帮助非营利组织募捐电脑的人。那人的办公室里坐着一个柔美的金发女子，结合了自然纯净的嬉皮士气质和计算机咨询师的扎实敏锐。她的名字叫蒂娜·莱德斯（Tina Redse）当时为人民电脑公司工作。“她是我见过的最美

的女人。”乔布斯回忆说。

第二天他给她打电话，约她吃晚饭。她拒绝了，说她跟男朋友一起生活。几天后，他同她在附近的公园散步，再次约她出去，这次她告诉她男朋友，她想去了。她非常诚实坦率。晚饭后，她哭了起来，因为她知道她的人生就此会被打乱了。事实的确如此。没过几个月，她就搬进了乔布斯在伍德赛德那座没装修的大房子。“她是我真正爱的第一个人，”乔布斯后来说，“我们是那么心意相通，我不知道谁还能比她更理解我。”

莱德斯来自一个问题家庭，乔布斯跟她分享自己被领养的痛苦。“我们都在童年受到伤害。”莱德斯回忆说，“他对我说，我们都生错了地方，正因如此我们才属于对方。”他们充满激情，也喜欢公开表现他们的感情；他们在NeXT大堂亲热的场景，很多雇员都记忆犹新。他们吵架也同样公开，在电影院，在伍德赛德的访客面前，都曾发生过。然而他常常称赞她的纯洁和自然。我们后来讨论乔布斯对超凡脱俗的莱德斯的痴迷时，就像有充分见地的乔安娜·霍夫曼所说的那样，“乔布斯会把柔弱和多愁善感当作一种气质。”

当乔布斯1985年被排挤出苹果时，莱德斯跟他去欧洲旅行，陪他在那里疗伤。某晚，在塞纳河的一座桥上，他们浪漫多于严肃地争论着一个想法：留在法国，也许永久地定居在那儿。莱德斯很渴望那样，但是乔布斯不想。他很受挫但依然野心勃勃。“我做的正是我想做的。”他告诉她。尽管他们后来各奔东西，却一直保持着精神交流。25年之后，她在给他的一封令人心酸的邮件中追忆了在巴黎的那一幕。

1985年夏，天色昏沉，我们在巴黎的一座桥上，倚在光滑的石栏上，凝视碧水荡漾桥下。你的世界崩裂，停滞，等着你重新选择，重新安排。我想逃离过去遇到的一切。我也曾试图说服你跟我一起在巴黎开始新的生活，摆脱过去的自己，体验别样的人生。我

希望我们可以穿越你那破碎的世界、黑暗的深渊，隐姓埋名，重新开始，简单生活。我为你做简单的晚餐，每天厮守，就像孩子玩一个美妙的游戏，不带任何目的，只为游戏本身的快乐。我多希望你能先想一想再大笑着说：“我能干什么呢？我已经把自己搞得没人敢用了。”我多希望，在冷酷的未来降临之前，在这一刻的犹疑之中，我们选择过简单的生活，安稳到老。在法国南部的一个农场，儿孙绕膝，尽享天伦，生活温暖而充实，像一条新鲜出炉的面包，小小的世界弥漫着耐心和亲密的芳香。

这段恋情起起伏伏持续了5年。莱德斯讨厌住在他简陋的伍德赛德房子里。乔布斯聘请了一对曾在潘尼斯之家餐厅（Chez Panisse）工作的时髦的年轻夫妇担任管家和素食厨师，而他们让她感觉自己像个外人。她有时会搬出来到她自己在帕洛奥图的公寓居住，尤其是在她跟乔布斯的一次大吵之后。她曾在通向他们卧室的走廊墙壁上写道：“忽视是一种虐待。”她为他着迷，可是也因为缺少他的关心而困扰。她后来回忆，爱上一个如此以自我为中心的人，那种痛苦令人难以置信。深深地关心一个似乎没有能力关心别人的人，那是一种特殊的地狱般的感觉，她不愿任何人去体验。

他们的不同体现在很多方面。“在从残忍到仁慈的坐标轴上，他们分别接近相反的两极。”赫茨菲尔德后来说。莱德斯的仁慈体现在大大小小很多方面：她总是给街上的流浪汉钱，她做义工去帮助那些（像她爸爸一样）患精神疾病的人，她努力让莉萨甚至克里斯安跟她在一起都感觉很舒服。她比其他任何人都更多地说服乔布斯要多陪伴莉萨。但是她没有乔布斯那样的野心或进取心。在乔布斯眼里她超凡脱俗、不食人间烟火，这也使他们很难保持在同一频段上。“他们的关系充满了风暴，”赫茨菲尔德说，“由于他们的个性，他们会有很多很多争吵。”

他们还有一个哲学层面的根本分歧，莱德斯认为审美品位从本质上是个人的事情，而乔布斯认为审美具有普适性，可以被教授。她说他

受包豪斯运动的影响太大。“史蒂夫认为我们应该对大家进行美学教育，告诉人们应该喜欢什么，”她回忆说，“我不认同这种想法。我认为如果我们认真地倾听，无论对自己还是对其他人，就可以让我们内心深处真实的东西浮现出来。”

如果他们长时间在一起，就相处不好。但当他们分开后，乔布斯又会对她思念不已。最终，1989年的夏天，他向她求婚。而她无法接受。她告诉朋友，那会让她发疯的。她在一个不和睦的家庭长大，而她与乔布斯的关系却与之表现出太多的相似。他们是异质相吸，她说，但是这种组合太易燃了。“对于史蒂夫·乔布斯这样一个标志性人物，我不会是个好妻子，”她后来解释说，“我可能经常会搞砸。在我们单独相处时，我受不了他的刻薄。我不想伤害他，但我也站在一边看着他伤害别人。那很痛苦，很累。”

他们分手后，莱德斯帮助建立了OpenMind网站，这是加利福尼亚一个精神健康资源网络。她碰巧读到了一本关于“自恋人格障碍”的精神病学手册，发现乔布斯完全符合其中的描述。“简直太符合了，充分解释了我们曾经面临的难题，这让我认识到，期待他更友善或别那么以自我为中心，就像期待一个盲人可以看见世界一样。”她说，“这也解释了当时他对他女儿莉萨的一些做法。我想问题出在怜悯心上——他缺失了怜悯的能力。”

莱德斯后来结婚了，有了两个孩子，然后又离了婚。一直以来，乔布斯都会时不时地公开表达对她的思念，即使是在他有了幸福的婚姻之后。当他开始跟癌症斗争之后，她又跟他恢复了联络，给他支持。每当她回忆起他们的相恋，都会很动情。“虽然我们的价值观有冲突，让我们没办法像曾经希望的那样在一起，”她告诉我，“可我几十年前对他的关心和爱却从未消失过。”同样，一个下午，乔布斯在他的起居室里回忆起她时，突然哭了起来。“她是我见过的最纯洁的人。”他说着，泪水从他的脸颊滚落，“她身上有种灵魂的力量，我们之间精神相通。”他说

他一直很遗憾他们没能走下去，他知道她也同样感到遗憾，但这是命中注定的。他们两人对此亦有共识。

第二十一章 有家之人 与家人在一起

劳伦·鲍威尔

根据乔布斯的恋爱史，做红娘的这时候应该可以大概勾勒出适合乔布斯的女人了。聪明，而不自负；足够刚强能承受跟他在一起的压力，又足够超脱能免于争端；受过良好教育，独立，又愿意为他和家庭而做出改变；能适应现实，却又带着点儿超凡脱俗；足够世故知道怎么管理他，又有足够的安全感不用总是管着他；当然最好还是个漂亮苗条的金发美女，平易近人，有幽默感，喜欢有机素食。1989年10月，乔布斯跟蒂娜·莱德斯分手后，刚好有这样一个女人走进了他的生活。

更准确地说，是刚好有这样一个女人走进了他的课堂。乔布斯同意在斯坦福商学院的“高屋建瓴”系列讲座中讲一场。那是个周四的晚上。劳伦·鲍威尔是商学院的新研究生，她班里的一个同学拉她去听这个讲座。他们到晚了，所有的位子都满了，所以他们坐在过道上。后来有人过来说他们不能坐在那儿，鲍威尔就带着她的朋友径直走到第一排，坐在了两个预留座位上。乔布斯到场后，被引导到她旁边的座位。“我向右侧一看，一个美女坐在那儿，在我等着被介绍时我们就聊了起来。”乔布斯回忆道。他们调侃了几句，劳伦开玩笑说她坐在那儿是因为她中了彩票，奖品是他带她去吃晚饭。“他太可爱了。”她后来说。

演讲结束后，乔布斯在讲台边跟学生们聊天。他看到鲍威尔离开，然后又回来了，站在人群外围，后来又走了。他冲出去追她，商学院院长都没能抓住他聊几句话。他在停车场追上她说：“不好意思，不是说

你赢了彩票，我应该请你吃饭吗？”她大笑。“周六怎么样？”他问。她同意了，给他留了她的联系方式。乔布斯要开车去伍德赛德那边圣克鲁兹山的托马斯·福格蒂酒庄（Thomas Forgaty Winery），出席NeXT教育销售团队的晚宴。走到一半，他突然转身回来了。“我想，哇，跟教育团队相比，我更愿意跟她一起吃饭，所以我跑回到她的车旁，问她今晚就一起吃饭怎么样。”她同意了。那是一个美丽的秋夜，他们走进帕洛奥图的一家时髦的素食餐厅圣迈克尔巷（St. Michael's Alley），结果在那待了4个小时。“从那以后我们就一直在一起了。”他说。

阿维·泰瓦尼安坐在酒庄的餐厅，与NeXT教育销售团队的其他人一起等着乔布斯。“史蒂夫有时候是不靠谱，但是我跟他通话的时候，就意识到的确有什么特别的事情发生了。”他说。午夜之后，鲍威尔一到家，就给她最好的朋友、当时在伯克利读书的凯瑟琳（凯特）·史密斯[Kathryn（Kat）Smith]打电话，在她的答录机上留言说：“你不会相信我刚才碰上了什么事！你不会相信我遇到谁了！”史密斯第二天早上回电话，了解了事情的经过。“我们之前就知道史蒂夫，他是我们感兴趣的人，因为我们是商科学生。”她回忆说。

安迪·赫茨菲尔德等人后来推测，鲍威尔是有意安排了跟乔布斯的相遇。“劳伦人很好，但是她可能会算计，我想她一开始就锁定了他。”赫茨菲尔德说，“她的大学室友告诉我，劳伦收集有史蒂夫的杂志封面，发誓说她一定会遇到他。如果史蒂夫真的被算计了，可真够讽刺的。”但是劳伦后来坚持说不是那么回事，她去参加那个讲座只是因为她的朋友想去，而且她都有点儿搞不清要见的人是谁。“我知道演讲人是史蒂夫·乔布斯，但我脑子里想的是比尔·盖茨，”她回忆说，“我把他们搞混了。那是1989年。乔布斯在NeXT工作，对我来说他还没什么大不了的。我热情不高，但是我的朋友想去，于是我们就一起去了。”

“我一生中真正爱过的只有两个女人，蒂娜和劳伦。”乔布斯后来说，“我原来以为我爱琼·贝兹，但我其实只是很喜欢她。我爱的，只有

蒂娜和劳伦。”

劳伦·鲍威尔1963年出生在新泽西，很小就学会了自立。她父亲是一名海军陆战队的飞行员，是在圣安娜一次坠机事件中牺牲的英雄；他当时在引领一架受损的飞机着陆，两机相撞后，他坚持飞行避开居民区，而没有及时跳伞逃生。她母亲再次结婚，结果那个男人糟透了。但她母亲觉得自己不能放弃这段婚姻，因为她没有经济来源养活一大家子人。有10年的时间，劳伦和她的3个兄弟只好忍受着家里的紧张气氛，循规蹈矩，自己解决问题。“我学会了一个很明确的道理：永远要自立。”她说，“我为此而骄傲。我跟金钱的关系是，它是实现自立的一种工具，但它不是我这个人的一部分。”

从宾夕法尼亚大学毕业后，她在高盛做固定收益交易策略师，接触数目巨大的资金，为公司做自营交易。她的老板乔恩·科尔津（Jon Corzine）想说服她留在高盛，可她最终觉得这份工作没有什么意义。“你可以变得真正成功，”她说，“但你只是在为资本的积聚做贡献。”因此3年后，她辞职去了意大利佛罗伦萨，在那里住了8个月，然后来到了斯坦福商学院。

他们在周四共进晚餐之后，她邀请乔布斯周六到自己在帕洛奥图的公寓来。凯特·史密斯开车从伯克利赶来，装作是她的室友，这样也能见到乔布斯了。她回忆说，他们的关系充满激情。“他们又是接吻又是亲热，”史密斯说，“他为她着迷。他会打电话问我，‘你看怎么样，她喜欢我吗？’我处在多么奇特的位置啊，这个偶像级人物居然会这样给我打电话。”

1989年末的新年前夜，他们三个人一起去伯克利，到名厨爱丽丝·沃特斯（Alice Waters）开设的餐厅潘尼斯之家就餐。同行的还有乔布斯的女儿莉萨，当时她11岁了。晚餐上发生的某件事引起了乔布斯和鲍威尔的争吵。他们各自离去。鲍威尔留在凯特·史密斯的公寓过夜。第二天早上9点钟，有人敲门，史密斯打开门，细雨中乔布斯站在那儿，

手捧他采的一束野花。“我能进来见见劳伦吗？”他说。她还在睡着，他走进卧室。几个小时过去了，史密斯等在客厅里，没法儿进去拿衣服。最后，她只好在睡衣外面披了件外套，去毕兹咖啡店（Peet's Coffee）买了些吃的。乔布斯直到午后才从卧室出来。“凯特，你能来一下吗？”他问。他们都聚到卧室里。“你知道，劳伦的爸爸已经去世了，劳伦的妈妈也不在这儿，既然你是她最好的朋友，我就来问你吧。”他说，“我想娶劳伦。你会祝福我们吗？”

史密斯趴到床上认真地想了想。“你愿意吗？”她问鲍威尔。她点头同意了。史密斯宣布：“好吧，你得到答案了。”

然而，这并不是一个肯定的回答。乔布斯有个特点，他会在一段时间对某件事近乎变态的专注，然后突然之间，又去关注其他事情。在工作上，他会在想做的时候专注于想做的事情，对其他事他就没反应了，全然不管其他人多么努力地想让他参与进来。在他的个人生活中，也是如此。有时他和鲍威尔会在公开场合尽情表现他们之间的感情，让在场的每个人都觉得尴尬，甚至包括凯特·史密斯和鲍威尔的妈妈。在伍德赛德那幢几乎没有任何家具的大宅里，清晨，他会放年轻善良的食人族乐队（Fine Young Cannibals）的《她让我疯狂》（*She Drives Me Crazy*）的音乐把鲍威尔叫醒。而其他时候，他又会对她视而不见。“史蒂夫会走两个极端，有时高度专注，好像她是宇宙的中心，而有时又表现出冷漠的距离感，专注在工作上。”史密斯说，“他有能力像激光那么专注，当他的光芒照耀在你身上，你会沐浴在他的关爱之中。而当他的光芒转移到其他关注点时，你就会感觉非常非常的黑暗。这让劳伦感到非常困惑。”

1990年的第一天，她接受了他的求婚，之后他有几个月都没再提这件事。最后，凯特·史密斯向他发难了。他们当时坐在帕洛奥图的一处沙箱边上。这到底是怎么回事？乔布斯回答说，他需要确切地感觉到劳伦可以受得了他过的这种生活以及他这种人。9月份，她等够了，搬走

了。10月，他送给她一枚钻石订婚戒指，她又搬了回来。

12月，乔布斯带鲍威尔去他最喜欢的度假地，夏威夷的康娜度假村。他第一次去那里还是9年前，当时他在苹果疲惫不堪，就让助理给他找一个能让他解脱的地方。第一眼看去，他并不喜欢那个地方——夏威夷大岛的海滩上散落着几栋茅草屋顶的小房子。那是个家庭式度假村，所有人集体就餐。但是没过几个小时，他就开始把那儿看成了天堂。那种简单、空灵的美打动了他，以后他总是尽可能地来这里。他尤其享受12月跟鲍威尔一起在那儿度过的时光。他们的爱情终于瓜熟蒂落。圣诞节前夜，他再一次、更正式地宣布，他想跟她结婚。很快，另一个因素促成了这个决定。在夏威夷时，鲍威尔怀孕了。“我们确切地知道那是在哪里怀上的。”乔布斯后来大笑着说。

婚礼，1991年3月18日

鲍威尔的怀孕并没有彻底解决这件事。乔布斯又开始为结婚这个念头犹豫不决，虽然他在1990年的年初和年终都那么戏剧性地求婚。鲍威尔愤怒地从他家搬回了自己的公寓。有一段时间，他也感到郁闷，或者干脆置之不理。然后，他又想，也许他还在爱着蒂娜·莱德斯；他给她送玫瑰花，试图说服她回到他身边，也许甚至结婚。他不肯定他想要什么，他让一大群朋友甚至相交不深的人感到惊讶——他问他们，他应该怎么做。他会问，谁更漂亮，蒂娜还是劳伦？他们更喜欢谁？他应该跟谁结婚？在莫娜·辛普森的小说《凡人》里有一章就描写了这一段，书中的乔布斯“问了100多个人，他们觉得谁更美”。但那是小说；事实上，可能不到100个。

最终，他作了正确的选择。如莱德斯跟朋友们所说，如果她回到乔布斯身边，她肯定撑不下来，他们的婚姻也一样。虽然他会为他与莱德斯之间的灵魂相通而感到难舍难分，但是他跟鲍威尔的关系更稳固。他

喜欢她，爱她，尊重她，而且跟她在一起觉得很舒服。他可能不会觉得她神秘，但她对他的生活来说是最合适的后盾。“他能跟劳伦安顿下来，真是太幸运了。她聪明，可以用智慧吸引他，可以包容他起伏多变的性格。”乔安娜·霍夫曼说，“因为她不多愁善感，史蒂夫可能会觉得她没有蒂娜神秘或怎样。但那很愚蠢。”安迪·赫茨菲尔德也有同感，“劳伦看起来跟蒂娜有很多相似之处，但其实完全不同，因为她更坚韧，就像是披了铠甲。这就是他们的婚姻成功的原因。”

乔布斯对此也了然于心。虽然他的情感容易波动，但他们的婚姻长久而忠诚、彼此信任，克服了婚姻中必须经受的所有起起伏伏和情感纠葛。

阿维·泰瓦尼安说乔布斯需要一个单身派对。这可没有听上去那么简单。乔布斯不喜欢派对，也没有一群铁哥们儿。他甚至连个伴郎都挑不出来。结果，这个派对最后只有泰瓦尼安和理查德·克兰德尔（Richard Crandall）参加。克兰德尔是里德学院的一个计算机科学教授，他向学校请了假，在NeXT工作。泰瓦尼安租了一辆豪华轿车，他们到乔布斯家时，鲍威尔出来开门，穿着西装还贴了假胡子，说她也想装成男人去参加。她只是开玩笑。很快，三个都不会喝酒的单身汉开车驶向旧金山，看看能不能凑合搞出一个单身派对。

泰瓦尼安之前没在乔布斯喜欢的福德梅森的格林斯素食餐厅订到位子，因此订了一家酒店里的时髦餐厅。面包刚一上桌，乔布斯就宣布：“我不想在这儿吃饭。”他逼着他们站起来走出去，泰瓦尼安觉得太恐怖了，他当时还不适应乔布斯在餐厅的举止。他带着他们去北海滩的杰奎琳咖啡厅，就是他喜欢的那家供应蛋奶酥的地方，那确实是个更好的选择。饭后，他们坐着豪车穿过金门大桥去索萨利托（Sausalito）一家酒吧，在那里三个人都点了龙舌兰酒，但都浅尝辄止。“作为单身派对那并不成功，但是对于像史蒂夫这样的人来说，那是我们能做的最好的安排了，而且也没有其他人自告奋勇来做。”泰瓦尼安回忆说。乔布

斯对此很感激。他想让泰瓦尼安跟他妹妹莫娜·辛普森结婚。虽然最后没有结果，但是由此可见乔布斯确实很喜欢他。

鲍威尔对于即将面临怎样的局面应该早有准备。她在策划婚礼时，做请柬设计的人来他们家展示几个备选方案。屋子里没地方坐，她就坐在地上把样品展示出来。乔布斯看了一会儿，起身离开了房间。她们等着，他却没回来。过了一会儿，鲍威尔去他的房间找到他。“把她打发走，”他说，“我没法儿看她的东西。狗屎。”

1991年3月18日，36岁的史蒂夫·保罗·乔布斯和27岁的劳伦·鲍威尔在优胜美地国家公园的阿瓦尼酒店（Ahwahnee Lodge）举行了婚礼。阿瓦尼建成于20世纪20年代，是由石头、水泥和木头堆砌的建筑，设计风格混合了装饰艺术（Art Deco）、工艺美术运动（Art & Crafts Movement）的影响以及公园管理方对巨大的石头壁炉的热爱。它最大的特点就是风景优美。透过直通天花板的巨大落地窗，可以看到半月石山（Half Dome）和优胜美地瀑布（Yosemite Falls）。

大约50人参加了婚礼，包括史蒂夫的父亲保罗·乔布斯和妹妹莫娜·辛普森。莫娜带来了未婚夫理查德·阿佩尔（Richard Appel），他是个律师，后来成为电视喜剧作家（《辛普森一家》的创作者，其中霍莫的妈妈就是用了他妻子的名字）。乔布斯坚持他们都乘统一的包车前来。他想控制婚礼的每一个细节。

仪式在阳光厅进行，外面大雪纷飞，冰川观景点（Glacier Point）在远处隐约可见。仪式由乔布斯的禅宗师父乙川弘文主持。乙川挥杖敲锣，燃香诵经，大多数客人都难以理解。“我以为他喝醉了。”泰瓦尼安说。其实他没有。婚礼蛋糕是优胜美地山谷尽头那半月石山的形状，但由于它是按严格素食标准制作的——没有蛋、奶或任何精炼的食品——很多客人都觉得难以下咽。之后，他们一起去散步，鲍威尔的三个高大威猛的兄弟开始打雪仗，场面激烈喧闹。“你看，莫娜，”乔布斯跟他妹

妹说，“劳伦是乔·纳马斯的后人，而我们是约翰·缪尔的后人。”^[1]

安家

在天然食品方面，鲍威尔跟她丈夫的兴趣一致。在商学院时，她曾在奥德瓦拉果汁公司做兼职，帮助那家公司做了第一个营销方案。由于鲍威尔从她母亲身上认识到自我独立的重要性，所以跟乔布斯结婚后，她觉得有自己的事业很重要。因此她建立了自己的公司泰拉维拉（Terravera），制作速食有机餐，配送给加利福尼亚北部的很多商店。

他们不再住伍德赛德那幢孤零零、阴森森、空荡荡的大房子，而是搬到了帕洛奥图老城一个适合家庭居住的社区，房子迷人又低调。这是一个相当显赫的圈子，包括眼光独到的风险投资家约翰·杜尔（John Doerr）、谷歌创始人拉里·佩奇（Larry Page）、Facebook创始人马克·扎克伯格（Mark Zuckerberg），还有安迪·赫茨菲尔德和乔安娜·霍夫曼，都住在这里。但这儿的房子并不引人注目，没有高高的树篱或长长的车道遮挡别人的视线。相反，这些房子一栋挨着一栋地排列在安静、平展的街道两旁，路边有宽阔的人行道。“我们想住在一个孩子们可以走着去找朋友玩的社区。”乔布斯后来说。

如果这处房子是乔布斯自己从头设计的，肯定不会设计成这样，这不是他喜欢的那种极简主义和现代主义风格。房子不显眼，也不大，不是那种会让人路过时驻足关注的建筑。它建于20世纪30年代，是一个当地设计师卡尔·琼斯（Carr Jones）的作品，他的专长是精心打造“故事书风格”的英式或法式乡村小屋。

这是座两层的红砖房，木梁露在外面，屋顶铺着小圆石头，拼成曲线的图案，让人想起科茨沃尔德的农舍，或者是一个殷实的霍比特人的家。能看出加利福尼亚风格的一点，是房子的两翼围成一个传教士风格

的庭院。两层高的穹顶起居室并非中规中矩，地上铺着瓷砖。一头是一个大大的三角形窗户，直通天花板的顶部。乔布斯买下这幢房子时，窗子是彩绘玻璃的，像教堂一样，乔布斯把它换成了透明玻璃。他和鲍威尔做的另一个改动，就是扩建了厨房，增加了一个烧木柴的比萨炉，以及一个新房间，可以放下一张长长的木餐桌，成为这个家庭主要的聚集地。翻新工作计划在4个月内完成，结果用了16个月，因为乔布斯不停地修改设计。他们把后面的小房子也买下来拆掉，做出一个后院。鲍威尔把它变成了一个美丽的植物园，种满了各种季节的花卉蔬菜和香草。

乔布斯迷上卡尔·琼斯用旧材料的方式，包括用过的砖头、电话线杆的木头，以此来营造一种简单而又结实的结构。厨房的横梁是曾用于金门大桥打水泥地基的模子——建这座房子时，金门大桥正在建设。“他是个自学成才、工艺精细的手艺人。”乔布斯一边说着，一边介绍每一个细节，“他更重视创造而不是赚钱，他也一直没能发财。他从未离开过加利福尼亚。他的灵感都来自于在图书馆阅读书籍和《建筑文摘》（Architectural Digest）。”

乔布斯在伍德赛德的房子没有配备什么家具，只有最基本的必需品：卧室里的一张床垫和一个抽屉柜，餐厅里的一张牌桌和几把折叠椅。他希望身边只出现他欣赏的东西，这就意味着，很难简简单单地出去买很多家具。而现在，他要生活在一栋正常社区的房子里，有妻子，很快还要有个孩子，就必须向生活的基本需求作出让步。但是这很难。他们买了些床、梳妆台、摆在客厅的一套音响系统，但是要买沙发就需要更长时间。“我们纸上谈兵用了8年，”鲍威尔回忆，“我们花了很多时间问自己，沙发的用途是什么？”买电器也是个哲学问题，而不仅仅是冲动的购买行为。多年以后，乔布斯向《连线》杂志描述了选购一台新洗衣机的过程：

我们发现，美国人制造洗衣机和干衣机的理念完全是错误的。欧洲人则好得多——但是他们洗衣服要多花一倍的时间！欧洲洗衣

机洗衣服只是美国洗衣机用水量的四分之一，你衣服上残留的洗涤剂也少得多。最重要的是，它们不会把你的衣服洗坏。他们用的肥皂和水都比美国人少得多，但是洗出的衣服却干净得多，柔软得多，寿命也长得多。我们在家花了些时间讨论我们该怎样取舍，结果我们讨论了很多设计问题，但也讨论了我们家的价值观。我们是最关心用一个小时而不是一个半小时洗好衣服呢，还是最关心我们的衣服洗后感觉特别柔软也更耐久呢？我们在意用四分之一的水吗？我们用了大概两星期时间，每晚在餐桌上讨论这个问题。

最终他们购买了德国生产的米勒牌（Miele）洗衣机和干衣机。“它们带给我的兴奋感超过了多年来我使用的任何高科技产品。”乔布斯说。

乔布斯为带有穹顶的卧室购买的唯一一件艺术品，是安塞尔·亚当斯（Ansel Adams）的一幅摄影壁画：在加利福尼亚隆派恩拍摄的内华达山脉冬季的日出。这张巨幅壁画是亚当斯为他女儿制作的，他女儿后来卖掉了它。有一次被乔布斯的管家用湿布擦了，乔布斯找到了一个曾经跟亚当斯一起工作的人，去掉了一层，修复了这幅壁画。

这栋房子实在太普通了，以至于比尔·盖茨夫妇来做客时有点儿困惑。“你们所有人都住在这儿？”盖茨问，他当时正在西雅图附近建造一处66 000平方英尺的豪宅。尽管乔布斯当时已经再度入主苹果，是一个世界闻名的亿万富翁，他还是没有保镖，也没有住家的佣人，他甚至白天都不锁后门。

他唯一的安全问题来自伯勒尔·史密斯，这让人既惊讶又悲伤。这位头发乱糟糟的、性情天真的Mac软件工程师曾经是安迪·赫茨菲尔德的亲密助手。离开苹果后，史密斯逐渐患上了精神分裂症。他跟赫茨菲尔德住在同一条街上，随着病情的恶化，他开始光着身子在街上闲逛，有时候会砸汽车和教堂的玻璃。他接受大量药物治疗，但是效果不明显。

有一段时间他又失去控制，开始晚上到乔布斯家扔石头砸玻璃，留下恐吓信，还有一次往房子里扔了个鞭炮。他遭到逮捕，之后继续接受治疗，案子也就撤销了。“伯勒尔那么有趣而且天真，可是4月份的一天他突然就崩溃了。”乔布斯回忆说，“那真是最怪异、最悲哀的事情。”

史密斯最终完全陷入自己的世界中，大量服药，直到2011年还在帕洛奥图的街道上游荡，没法跟任何人交流，甚至是赫茨菲尔德。乔布斯很同情史密斯，经常问赫茨菲尔德自己还能帮上什么忙。有一次史密斯被关进监狱，还拒绝说出自己是谁。三天后赫茨菲尔德发现了，给乔布斯打电话请他帮忙把史密斯放出来。乔布斯帮了这个忙，但是他出人意料地问了赫茨菲尔德一个问题：“如果类似的事情发生在我身上，你会像照顾伯勒尔那样照顾好我吗？”

乔布斯的伍德赛德公馆在离帕洛奥图10英里的山里。这座房子具有1925年西班牙殖民复兴风格，有14间卧室。乔布斯想拆掉重新建一座面积只有三分之一、极其简洁的日本风格的现代主义居所。但是在20多年的时间里，他跟保护主义者打起了长期的官司，他们希望保存这座建筑的原样。（2011年，他终于得到许可可以拆掉这所房子，但是到这时，他已经不想再建另一个家了。）

有时候，乔布斯会用他半废弃的伍德赛德宅邸——尤其是游泳池——开家庭派对。比尔·克林顿当总统时，他和希拉里·克林顿每次来看在斯坦福上学的女儿，就住在其中建于50年代的度假屋里。由于主体建筑和度假屋都没有家具，克林顿一家来的时候，鲍威尔会找来家具和艺术品供应商进行暂时性的装饰。有一次，就在莫妮卡·莱温斯基事件爆发不久，鲍威尔在对家具做最后检查时，发现一幅画不见了。她担心地问先遣队和特工是怎么回事。一个人把她拉到一边解释说，那幅画上是一个衣架和一条裙子，鉴于莱温斯基事件里那条蓝色裙子，他们决定把那幅画藏起来。（克林顿在一个深夜打电话给乔布斯，问他应该如何处理莱温斯基事件。“我不知道是否真有其事，如果有，你必须告诉大

家。”乔布斯这样对总统说。克林顿在电话那头沉默了。)

莉萨住了进来

在莉萨八年级上到一半的时候，她的老师给乔布斯打电话。有些问题很严重，校方说，可能的话，她最好从她妈妈家搬出来。乔布斯跟莉萨出去散步，询问了当时的情况，请她搬来跟他住。莉萨已经长大成人，刚满14岁。她考虑了两天，然后说“好”。她已经知道自己想住哪个房间了——紧挨着她爸爸卧室的那间。有一次她在那儿的时候，没有人在家，她就躺在空荡荡的地板上找了找感觉。

那是一段艰难的时光。克里斯安·布伦南有时会从几个街区外的住处赶过来，站在院子里朝他们嚷嚷。当我问起她近来的行为以及导致莉萨从她家搬走的原因时，她说，她至今还是没想清楚那段时间到底发生了什么事。但是后来，她给我写了一封很长的邮件，说有助于解释当时的情况。邮件中，她说：

你知道史蒂夫是如何让伍德赛德市允许他拆掉他的那座房子的吗？鉴于那座房子的历史价值，有一群人想保护它，但是史蒂夫想拆掉它，建一座有果园的家。多年来，史蒂夫对那座房子置之不理，让它年久失修，以至于无法修护。他达到目的的手段，就是对其不管不问。由于他对那座房子什么都不做，甚至可能很多年就让窗户洞开，那房子就破败了。很聪明，不是吗？……同理，莉萨十三四岁的时候，他用了类似的方法削弱我对莉萨的抚养权、破坏我的幸福生活，以此达到让莉萨搬去他家的目的。他开始时用了一种策略，然后又换成另一种更容易但却对我更具破坏性、对莉萨更是问题重重的策略。这么做可能不是最正直的，但是他得到了他想要的。

莉萨在帕洛奥图高中的4年时间，都跟乔布斯和鲍威尔住在一起，也开始使用“莉萨·布伦南-乔布斯”这个名字。他试图做个好父亲，但有些时候又表现得冷漠和疏远。当莉萨感觉必须逃开的时候，她会躲到附近一个朋友家去。鲍威尔尽量给予关照，莉萨的大多数学校活动也是她去出席的。

到高年级后，莉萨开始崭露头角。她加入了校刊《钟楼》（*The Campanile*）的编辑部，成为联合编辑。她的同学本·休利特（Ben Hewlett）是她爸爸第一个老板的孙子，他们一起曝光了学校董事会给管理层秘密加薪的事件。到了上大学的时候，她知道自己想去东部。她申请了哈佛，并在申请表上模仿了她爸爸的签字，因为他当时不在家。她被录取，于1996年入学。

在哈佛，莉萨为校报《克里姆森报》（*The Crimson*）工作，后来又为文学刊物《代言人》（*The Advocate*）工作。跟男朋友分手后，她去伦敦的国王学院留学一年。她跟父亲的关系在她的大学时代一直不太平。她就算回家，两人也会为了些鸡毛蒜皮的小事争吵不休——晚饭吃什么，她对她同父异母的弟妹们是否足够关心，等等。他们会几个星期甚至几个月不跟对方讲话。有时争吵太激烈了，乔布斯会停止她的经济来源，她就跟安迪·赫茨菲尔德或其他人借钱。有一次，莉萨认为她父亲不会给她付学费了，赫茨菲尔德借给她两万美元。“他因此对我大发雷霆，”赫茨菲尔德回忆说，“但第二天一早他就给我打电话，让他的会计把钱汇给了我。”乔布斯没有参加2000年莉萨的哈佛毕业典礼。他说：“她甚至都没有邀请我。”

然而，这些年里也有些美好的时光，例如有一年夏天莉萨回家的时候，参加了一场为电子前线基金会（Electronic Frontier Foundation）举办的慈善音乐会的演出，地点在旧金山有名的菲尔莫尔礼堂（Fillmore Auditorium）。这个礼堂因感恩而死乐队、杰弗逊飞船乐队和吉米·亨德里克斯等曾在此演出而闻名。她演唱了特雷西·查普曼的圣歌《说说革

命》（*Talkin' Bout a Revolution*）——“穷人会站起来/得到他们应得的.....”她父亲当时就站在后排，抱着刚一岁的女儿埃琳。

在莉萨搬到曼哈顿成为自由作家之后，乔布斯跟她的关系继续起伏不定。他们的问题随着乔布斯对克里斯安的不满而愈加恶化。他给她买了一座价值70万美元的房子，记在了莉萨名下。但是克里斯安说服莉萨签字转到自己名下，然后把房子卖了，用这钱跟一个精神导师出去旅行，并在巴黎生活了一阵子。钱花完以后，她回到旧金山，成为一个艺术家，创作“光绘”（Light Painting）和佛教曼荼罗。“我是个‘通灵者’，我对进化的人性和升华的地球的未来做出富有远见的贡献。”她在她的网站上说（赫茨菲尔德帮她维护这个网站），“当我创作这些画并和它们共处时，我体验着神圣微振的形状、颜色和音频。”有一次她需要钱治疗严重的鼻窦感染和牙科疾病，乔布斯拒绝支付费用，这又导致莉萨好几年没跟他说话。这种情况还会不断重演。

莫娜·辛普森把所有这些，加上她的想象，作为了她第三部小说《凡人》的蓝本。该小说于1996年出版。这本书的主角是以乔布斯为原型，在一定程度上符合事实：它描写了乔布斯的低调慷慨，他的一位朋友才华横溢，却患上骨病并不断恶化，乔布斯为他购买了一辆特制的汽车；它还准确地描述了他处理和莉萨关系中许多有损形象的方面，包括他最初否认他们之间的血缘关系。但其他部分纯属虚构：例如，虽然克里斯安在莉萨很小的时候就教她开车，但是书里的“简”5岁时开着辆卡车翻山越岭去找她父亲的情节当然是从未发生过。另外，小说里还有些小细节，用新闻学术语来说，是过于精致、无据可考，例如全书第一句就给人当头一棒，莫娜这样描写基于乔布斯的这个角色：“他是个忙得连马桶都不冲的人。”

表面上，这部小说对乔布斯的虚构描述看起来很苛刻。辛普森描述她的主角，“不觉得有任何必要迁就其他人的希望或梦想”。他的卫生习惯也跟乔布斯本人一样不靠谱。“他不信任香体剂，经常说只要饮食习

惯正确，用薄荷橄榄油皂，你既不会出汗也不会有体臭。”但是这部小说在很多层面上的描写都是很抒情和微妙的，看到结尾，这个人的形象就更加饱满了。他失去了对他创建的这家伟大公司的控制权，他尝试着欣赏他曾遗弃的私生女。最后一个场景，是他和女儿一起跳舞。

乔布斯后来说，他从未读过这部小说。“我听说是关于我的，”他告诉我，“如果它是关于我的，我真的会很愤怒，可是我不想对我妹妹发怒，所以我没读。”但是，这本书面世几个月后，他告诉《纽约时报》他读了这本书，并在主角身上看到了自己的影子。“这个角色的25%左右完全是我，直指我那些怪癖，”他对记者史蒂夫·洛尔（Steve Lohr）说，“当然我不会告诉你是哪25%。”他妻子说，实际上乔布斯只瞟了这本书一眼，然后让她替他读，看看他应该如何理解。

这部小说出版前，辛普森把书稿寄给了莉萨，但最初她只读了开头。“在开始的几页里，我看到了我的家庭、我的趣事、我的物品、我的想法，我在叫简的角色中看到了我自己。”她说，“在事实之间夹杂着创作——对我来说那就是谎言，可是那又跟事实那么接近。”莉萨很受伤，她为哈佛的《代言人》杂志写了一篇文章说明原因。她的第一稿语气非常尖刻，后来在发表前她进行了一些修改。她感觉辛普森以友谊为名侵犯了自己。“我不知道，那6年以来，莫娜一直在收集素材。”她写道，“我不知道当我寻求她的安慰、索取她的建议时，她同样也在索取。”最终，莉萨和辛普森达成了和解。她们一起去咖啡厅讨论这本书，莉萨告诉辛普森她没能读完它。辛普森说她会喜欢那个结局。多年来，莉萨跟辛普森的关系时好时坏，但是比跟她父亲的关系更加亲密。

孩子们

1991年，在跟乔布斯的婚礼几个月后，鲍威尔生下了第一个孩子。头两个星期，这个孩子被称为“乔布斯小男孩”，因为事实证明，决定孩

子的名字只比选择洗衣机容易一点点。最后，他们给他起名为里德·保罗·乔布斯（Reed Paul Jobs）。“保罗”是乔布斯父亲的名字，而“里德”（乔布斯和鲍威尔都坚持说）是因为好听，而不是因为是乔布斯大学的名字。

里德长大后在很多方面都像他父亲：聪明敏锐，目光锐利，富有魅力。但跟他父亲不同的是，他行为友善，谦虚优雅。他富有创造力，从小就喜欢穿上戏服扮演各种角色。他也是个出众的学生，对科学很感兴趣。他的眼神像他父亲，但是他显然很有爱心，一点儿都没有他父亲天性里的暴虐。

埃琳·锡耶纳·乔布斯（Erin Siena Jobs）生于1995年。她有些文静，有时候得不到父亲足够的关心。她继承了父亲对设计和建筑的热爱，但她也学会了在感情上保持一点儿距离，以免被他的疏远所伤害。

最小的孩子伊芙于1998年出生，她是个有主见又有趣的暴脾气，她既不黏人也不胆怯，知道怎么左右她爸爸，跟他讨价还价（有时候会占上风），甚至还拿他开玩笑。她父亲开玩笑说，她是那个将来会掌管苹果的人，如果她不当美国总统的话。

乔布斯跟儿子里德关系很亲密，但跟女儿们就疏远些。像他对待别人那样，他有时会关注她们，但当他脑子里想着别的事情时，又会完全忽视她们。“他专注于工作，有时候他没能陪伴女儿们。”鲍威尔说。有一次，乔布斯向妻子赞叹，他们的孩子们都出落得那么好，“尤其是我们没能总是陪在他们身边。”这让鲍威尔哭笑不得，她可是在里德两岁的时候就放弃了自己的事业，并决定要更多的孩子。

1995年，甲骨文公司的CEO拉里·埃利森（Larry Ellison）为乔布斯40岁的生日举办了一场派对，科技明星与大亨云集。埃利森跟乔布斯是好朋友，经常带乔布斯一家乘他的豪华游艇出游。里德把埃利森称作“我们的大款朋友”，这个有趣的例子说明了他父亲是多么不愿炫富。

乔布斯从他的佛教修行中学得的道理是：物质只把生活填满而不使之充实。“我认识的其他所有CEO都有保镖，”他说，“他们甚至在家里都有保镖。那样的生活太变态了。我们不想那样养大我们的孩子。”

[\[1\]](#) 乔·纳马斯（Joe Namath），美国著名橄榄球四分卫。约翰·缪尔（John Muir），被誉为“美国国家公园之父”，著作影响力深远。此句意为鲍威尔家善武而乔布斯兄妹这边善文。

第二十二章 玩具总动员

巴斯和胡迪救场

杰弗里·卡曾伯格

“挑战不可能完成的任务，其乐无穷。”沃尔特·迪士尼曾经这样说。这种处事态度很合乔布斯的口味。他赞赏迪士尼对细节和设计的执着，感觉皮克斯跟迪士尼创建的电影制片厂是天生的一对。

沃尔特·迪士尼公司已经获得了皮克斯计算机动画制作系统的使用授权，并由此成为皮克斯公司计算机的最大用户。有一天，迪士尼电影部的负责人杰弗里·卡曾伯格邀请乔布斯到伯班克的工作室观看制作技术。当迪士尼的一行人陪同参观时，乔布斯突然转身问卡曾伯格：“迪士尼对皮克斯满意吗？”卡曾伯格兴高采烈地说满意。接着乔布斯又问：“那你认为我们皮克斯对迪士尼满意吗？”卡曾伯格说他觉得应该满意吧。“错，我们不满意。”乔布斯说，“我们想跟你们合作一部电影，那样我们才会满意。”

卡曾伯格很愿意。他很欣赏约翰·拉塞特制作的动画短片，也曾经想诱惑他回迪士尼，但没有成功。于是，卡曾伯格邀请皮克斯团队来讨论合拍电影的事宜。卡特穆尔、乔布斯和拉塞特在会议室一落座，卡曾伯格就看着拉塞特，开门见山地说：“约翰，既然你不愿意来为我工作，我们就用这样的方式来合作吧。”

不仅迪士尼公司跟皮克斯彼此之间有一些共同点，卡曾伯格跟乔布斯也是如此。两人都善于施展魅力，当兴之所至或情绪高涨时也都富有攻击性（甚至更糟）。即将离开皮克斯的阿尔维·雷·史密斯当时也参加

了这次会议。“卡曾伯格跟乔布斯之间的很多共同点都给我留下了深刻印象，”他回忆说，“他们都是具有惊人口才的暴君。”卡曾伯格对此自鸣得意。“所有人都认为我是个暴君，”他告诉皮克斯团队，“我也确实是个暴君，但我通常是正确的。”可以想象，乔布斯也会这么说。

同样富有激情的卡曾伯格和乔布斯，两人之间光是谈判就用了好几个月。卡曾伯格坚持要皮克斯授权迪士尼使用其专利技术制作3D动画。乔布斯说不行，最终他胜利了。乔布斯也有他自己的要求：皮克斯要对制作的电影及其角色拥有部分所有权，并要和迪士尼共同控制影片版权和续集。“如果那是你想要的，”卡曾伯格说，“我们就不用谈了，你现在就可以走。”乔布斯没走，而是在这个问题上做出了让步。

两位同样瘦削的公司首脑剑拔弩张、针锋相对，这给拉塞特留下了极为深刻的印象。“单单看着史蒂夫和杰弗里那个架势，我就佩服得五体投地。”他回忆说，“那就像是一场击剑比赛，他们都是高手。”但在当时，卡曾伯格拿的是重剑，而乔布斯拿的只是把花剑。当时皮克斯濒临破产，远远比迪士尼更需要这次合作机会。另外，迪士尼资金雄厚，可以负担整个项目，而皮克斯不能。1991年5月达成的协议是：迪士尼将完全拥有影片及其角色的版权，并控制创作权，可以在任何时候以很少的违约金为代价停掉这部影片，有权利（而无义务）制作皮克斯接下来的两部电影，也有权（不一定跟皮克斯一起）使用该影片的角色制作续集；而皮克斯则获得票房分成的大约12.5%。

约翰·拉塞特的创意被称为“玩具总动员”（Toy Story），灵感来自他和乔布斯共有的一个理念：产品是有灵魂的，是为了一个使命才被生产出来的。如果物体也有情感，它的情感应该是基于它渴望实现自己的价值。例如，杯子的使命在于盛水；如果它有情感，那么它会杯满则喜杯空则悲。计算机屏幕的使命是跟人互动。独轮车的使命是在马戏团供人骑行。而玩具，它们的使命就是供孩子们玩耍，因此它们的恐惧就是被抛弃或被新的玩具取代。所以，一个最受喜爱的旧玩具和一个闪闪发

亮的新玩具联袂出演的兄弟电影极富戏剧效果，尤其是所有活动都围绕着同孩子们分离的玩具展开。如原脚本开篇时所说：“每个人都有在童年时失去玩具的痛苦经历。我们的故事从一个玩具的视角展开，他一度失去并努力尝试寻回对他来说最重要的事情：跟孩子们玩耍。这是所有玩具存在的意义，也是他们存在的情感基础。”

经过反复讨论，两个主角的名字最终定为“巴斯光年”（Buzz Lightyear）和“胡迪”（Woody）。每隔两周，拉塞特和他的团队就会把最新的脚本或片段给迪士尼的合作伙伴看。在早期试镜时，皮克斯制作的动画显示出了惊人的技术水平。例如有一幕，胡迪在一个梳妆台上，光透过百叶窗洒进来，影子投在他的格子衬衫上——这个效果几乎是不可能通过手工渲染来实现的。但是，要让迪士尼对情节方面满意，就难上加难了。对于皮克斯每次的演示，卡曾伯格都会推翻大部分情节，大声道出他的具体评论和意见。旁边总有一群手捧记事本的随从，确保卡曾伯格说的每个建议和奇思怪想都能得到后续落实。

卡曾伯格着力推动的一点，是要让两个主角的个性更尖锐。他说，虽然这是部叫“玩具总动员”的动画电影，但是它不应该只以儿童为目标观众。“开始的时候没有情节，没有真正的故事，没有矛盾冲突。”卡曾伯格回忆说。他建议拉塞特看一些经典的兄弟电影，例如《逃狱惊魂》（*The Defiant One*）或《48小时》（*48 Hours*），其中都有两个迥然不同的角色不得不同舟共济的故事。另外，他一直强调他所说的“尖锐”，这意味着胡迪这个角色要对巴斯这个游戏箱里新来的入侵者更充满嫉妒、更刻薄尖酸、更带有挑衅性。“这是个玩具吃玩具的世界。”在一处情节中，胡迪把巴斯推出窗外后说。

经过卡曾伯格和其他迪士尼负责人的多轮修改，胡迪几乎被去掉了所有的魅力。有一幕，他把其他玩具扔下床，还命令弹簧狗（Slinky）来帮忙。正当弹簧狗犹豫不决的时候，胡迪吼道：“谁说你的工作是思考了，弹簧香肠？”然后弹簧狗问了一个不久以后皮克斯团队总会自问

的问题：“这牛仔为什么这么可怕！”正如给胡迪配音的汤姆·汉克斯有一次感叹的——“这家伙实在太讨厌了！”

停！

1993年11月，拉塞特和他的皮克斯团队做好了电影的前半部分，并到伯班克给卡曾伯格和其他迪士尼管理层看。动画长片部门的总监彼得·施奈德（Peter Schneider）对卡曾伯格让外人为迪士尼做动画的想法一直不满，他当场宣布这个电影简直一团糟，命令停止制作。卡曾伯格也同意了。“为什么会这么糟糕呢？”他问同事汤姆·舒马赫（Tom Schumacher）。“因为这已经不再是他们的电影了。”舒马赫直言不讳地说。他后来解释说：“他们遵从了杰弗里·卡曾伯格的所有修改意见，因此这个项目也就完全走样了。”

拉塞特意识到舒马赫说得没错。“我坐在那儿，屏幕上放映的东西令我感觉很尴尬，”他回忆说，“那个故事里充斥着一群我见过的最不开心、最尖刻的角色。”他请迪士尼给他一次机会，回皮克斯去返工。卡曾伯格同意了。

乔布斯跟埃德·卡特穆尔承担了该片联合执行制片人的角色，但他自己没有过多参与这次创作过程。对照他的控制欲，尤其是在审美和设计方面，在这件事上他的自我克制显示了他对拉塞特和皮克斯其他艺术家的尊重——也显示了拉塞特和卡特穆尔让乔布斯保持距离的能力。但是乔布斯还是帮忙协调跟迪士尼的关系，皮克斯团队也对此很感激。当卡曾伯格和施奈德叫停《玩具总动员》的制作后，乔布斯用个人资金支持工作继续进行。他也站在拉塞特他们一边反对卡曾伯格。“他把《玩具总动员》都搞乱了，”乔布斯后来说，“他想把胡迪写成一个坏人。当他叫停这个项目时，我们就把他踢了出去，我们说，‘这不是我们想要的’，然后按照我们一直希望的去做。”

3个月之后，皮克斯团队拿出了一个新版本。胡迪的形象从统领安迪其他玩具的暴君式老板转变成了英明的领导者。他在巴斯光年到来后表现出的嫉妒被描绘得更值得同情，配乐用了兰迪·纽曼（Randy Newman）的歌《奇怪的事》（*Strange Things*）。胡迪把巴斯推出窗外的那一幕，被改写成是胡迪发起的一个小把戏引起的一场意外，其中还出现了顽皮跳跳灯（向拉塞特的第一部获奖动画短片致敬）。卡曾伯格和迪士尼公司通过了这个新版本。1994年2月，电影恢复制作。

卡曾伯格对乔布斯的成本控制意识印象深刻。“即使是在早期的预算过程中，史蒂夫对成本都非常关注，希望尽量可以低成本高效率。”他说。后来，迪士尼批准的1 700万美元的预算不够用了，尤其是在卡曾伯格要求将胡迪的个性尖锐化以后，必须要做很多重大改动。所以乔布斯只能申请更多经费来完成这部电影。“听着，我们是说好了的。”卡曾伯格对他说，“我们把运营控制权给了你，你也同意了我們提出的资金规模。”乔布斯大发雷霆。他给卡曾伯格打电话或干脆飞去找他，用卡曾伯格的话说，“只有乔布斯能那么疯狂地没完没了。”乔布斯坚持，迪士尼应该对成本超出预算负责，是卡曾伯格把最初的构思搅得一团糟，因此才需要额外返工。“等一等！”卡曾伯格反击道，“我们是在帮你。你得益于我们富有创造性的帮助，而你现在却要让我们付钱给你。”两个控制狂互不相让，争论到底谁帮了谁的忙。

埃德·卡特穆尔比乔布斯要圆滑得多，他能够解决问题。“我对杰弗里的看法比其他一些做这部电影的同事要正面得多。”他说。但是这件事确实促使乔布斯开始策划如何在未来对迪士尼有更大的影响力。他不想仅仅做个承包商。他喜欢控制局面。这意味着皮克斯未来必须把自己的资金带进项目，并且跟迪士尼重新谈判。

随着电影制作的进展，乔布斯越来越为之兴奋。他跟很多公司谈过出售皮克斯——从贺曼贺卡公司（Hallmark Cards）到微软——但是看到胡迪和巴斯的诞生，他意识到他可能即将改变电影业。当电影一幕幕

完成后，他会反复观看，并邀请朋友到他家分享他的新爱好。“我都没法儿跟你说我在《玩具总动员》出品前总共看了多少个版本，”拉里·埃利森说，“到最后，这就变成了一种折磨。我还得去他家看最新的那10%改进的内容。史蒂夫执迷于把一切都做好——无论是情节还是技术，任何不完美的东西他都不会满意。”

1995年1月，迪士尼在曼哈顿中央公园一处帐篷里举行了电影《风中奇缘》（*Pocahontas*）的新闻发布会，乔布斯受邀参加。这次活动进一步加强了乔布斯认为对皮克斯的投资会有所回报的想法。在现场，迪士尼的CEO迈克尔·艾斯纳（Michael Eisner）宣布，《风中奇缘》的首映式将在中央公园的大草坪举行，采用80英尺高的巨幅屏幕，观众多达10万人。乔布斯本身就是表演大师，知道如何举办一场成功的首映式，但即使是他都被这个计划震惊了。巴斯光年的那句口号——“飞向太空，宇宙无限！”（to infinity and beyond）——突然看似值得留意了。

乔布斯决定，当年11月发布《玩具总动员》的时候，就是皮克斯上市的最佳时机。然而，即使那些一贯非常积极的投资银行家也都觉得不靠谱，认为那根本不可能。皮克斯烧钱已经烧了5年，但是乔布斯决心已定。“我有些紧张，我认为我们应该等到第二部电影推出之后，”拉塞特回忆说，“史蒂夫否定了我的建议。他说我们需要钱，我们可以用一半资金做电影，然后跟迪士尼重新谈合同。”

飞向太空！

1995年11月，《玩具总动员》共举行了两场首映式。迪士尼在洛杉矶历史悠久的埃尔卡皮坦大剧院（El Capitan）举办了一场，还在隔壁建了一个游乐屋，用来展示所有的电影角色。皮克斯也有一些入场券，但是当晚的活动和邀请嘉宾的名单基本都是迪士尼决定的；乔布斯甚至都没去参加。第二天晚上，乔布斯在旧金山租了与前者不相上下的雷根

西剧院（Regency），举办了他自己的首映式。到场嘉宾不再是汤姆·汉克斯和史蒂夫·马丁这些影星，而是硅谷的那些大腕儿：拉里·埃利森、安迪·格鲁夫，当然还有史蒂夫·乔布斯。很显然这是一场史蒂夫的演出。他——而不是拉塞特——占据了舞台，向观众介绍影片。

这种双首映式的安排凸显出一个日益严重的问题：《玩具总动员》到底是一部迪士尼电影还是一部皮克斯电影？皮克斯只是帮助迪士尼制作电影的动画承包商吗？抑或是，迪士尼只是帮助皮克斯出品电影的发行商和营销商？正确的答案在某个折中位置。问题是其中牵涉到的大腕们——主要是迈克尔·艾斯纳和史蒂夫·乔布斯——能否达成这样的合作关系。

当《玩具总动员》获得巨大的商业成功和业界认可后，抉择变得更为艰难。影片上映第一周就收回了成本，美国国内公映的票房达到3000万美元。接下来，该影片打败了《永远的蝙蝠侠》（*Batman Forever*）和《阿波罗13号》（*Apollo 13*），成为当年的票房冠军——美国国内收入1.92亿美元，全球总收入3.62亿美元。根据著名影评网站“烂番茄”（Rotten Tomatoes）的统计，接受调查的全部73个影评家100%都给出了好评。《时代》杂志的理查德·科利斯（Richard Corliss）称其为“本年度最具想象力的喜剧”；《新闻周刊》的戴维·安森（David Ansen）赞叹其“不可思议”；《纽约时报》的珍妮特·马斯林（Janet Maslin）认为该影片孩子和成年人都要看，是“一部难以置信的智慧之作，体现了迪士尼最好的双层次作品的传统”。

对乔布斯来说，唯一的问题就是，像马斯林这样的评论家谈论的是“迪士尼传统”，而不是皮克斯的出现。事实上，她的影评里根本没提及皮克斯。乔布斯很清楚，这是必须要加以改变的一个观念。当他和约翰·拉塞特参加《查理·罗斯秀》（*Charlie Rose Show*）时，乔布斯强调《玩具总动员》是一部皮克斯出品的电影，他甚至想说明这个新制片厂的诞生是具有历史意义的。“自从《白雪公主》出品以来，每一家主要

的电影制片厂都在试图打入动画产业，而到目前为止，迪士尼是唯一一家制作出动画长片而且大获成功的。”他对罗斯说，“皮克斯现在成了第二家。”

乔布斯立场鲜明地把迪士尼说成只是皮克斯电影的发行商。“他一直说，‘我们皮克斯的人是干实事的，你们迪士尼的人都是笨蛋。’”迈克尔·艾斯纳回忆说，“但正是我们让《玩具总动员》成功的。我们帮着塑造了这部电影，我们集各部门之力，从市场部到迪士尼频道，才让这部电影一炮走红。”乔布斯得出结论：“这是谁的电影”这个根本问题，必须通过合同解决，打口水仗没有意义。“《玩具总动员》大获成功后，”他说，“我意识到，我们必须跟迪士尼重新签合同，这样我们才能建一个电影公司而不是只当个供应商。”但是为了能和迪士尼平等谈判，皮克斯必须有资金。这就需要一次成功的IPO。

股票公开发行在《玩具总动员》上映整一周后进行。之前乔布斯打赌电影定会成功，这个冒险的赌局有了巨大回报。和之前苹果公司的IPO一样，早上7点，主承销商在旧金山办公室开庆祝会，届时股票发售开始。原计划股票发行价格是14美元，以确保可以卖掉。乔布斯坚持定价22美元，这样一来如果发行成功，公司可以获得更多资金。然而事实证明，发行之成功甚至超出了他最大胆的想象，一举超过网景成为当年最大的IPO。开盘半小时，股票价格就飙升至45美元，因为买盘太多，交易不得不延迟进行。接下来，价格继续上升至49美元，并在当天以39美元收盘。

当年早些时候，乔布斯还曾经希望把皮克斯卖掉，收回他投资的5000万美元。而股票公开发行第一天结束时，他持有的公司80%的股票价值就已经涨到原来的20多倍，达到惊人的12亿美元，相当于1980年苹果上市时他获得收益的5倍。但是乔布斯告诉《纽约时报》的约翰·马尔科夫（John Markoff），钱对他来说意义不大。“我的未来不需要游艇，”他说，“我做这个从来都不是为了钱。”

IPO的成功意味着皮克斯不再需要依靠迪士尼的资助才能完成电影。这正是乔布斯想要的砝码。“因为我们现在可以承担电影一半的成本了，我就可以要求一半的利润，”他回忆说，“但更重要的是，我想要品牌联合。这些电影将既是皮克斯的，也是迪士尼的。”

乔布斯飞去跟艾斯纳共进午餐，艾斯纳被他的大胆惊呆了。他们之前签的是三部电影的合同，皮克斯刚刚制作了一部。双方都有自己的杀手锏。当时，卡曾伯格在跟艾斯纳决裂后已经离开了迪士尼，与史蒂文·斯皮尔伯格（Steven Spielberg）和大卫·格芬（David Geffen）一起创立了梦工厂（Dream Works SKG）。乔布斯说，如果艾斯纳不同意跟皮克斯重签合同，原定的三部影片一旦完成，皮克斯就会去跟另一家电影公司合作，比如卡曾伯格的新公司。而艾斯纳手里的砝码则是，一旦那样，迪士尼就会自己制作《玩具总动员》的续集，并使用胡迪、巴斯以及所有拉塞特创造的角色。“那就像是要猥亵我们的孩子，”乔布斯后来回忆说，“约翰一想到那种可能性就哭了。”

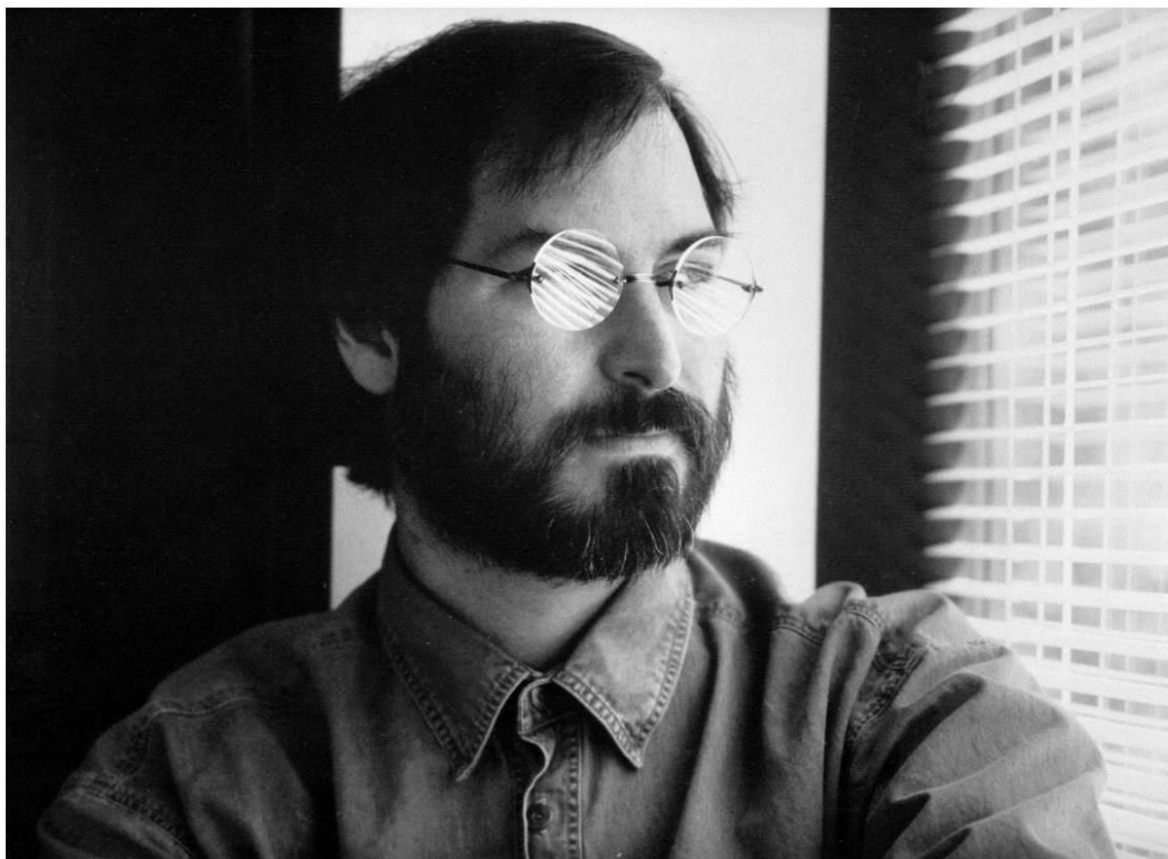
最终双方达成了和解方案。艾斯纳同意皮克斯为将来制作的电影注入一半资金并享有一半利润。“他不认为我们会制作出很多大片，所以他认为他给自己省了些钱。”乔布斯说，“这个安排最终对我们非常好，因为皮克斯接下来会连续制作出10部大片。”他们也就品牌联合达成协议，虽然经历了很多次讨价还价。“我最初的立场是，这是迪士尼的电影，由迪士尼出品，但是后来我让步了。”艾斯纳回忆道，“我们开始谈判迪士尼的字号多大，皮克斯的字号多大，就像4岁小孩一样。”到1997年初，他们签订了合同——未来10年制作5部影片——甚至还成了朋友，至少在当时是这样。“那时候艾斯纳还是很讲道理的，对我也还公平，”乔布斯后来说，“但是经过10年的时间，我得出的结论是，他是个阴暗的人。”

在给皮克斯股东的一封信里，乔布斯说明，所有电影都赢得跟迪士尼平等共享品牌的权利——包括广告和玩具——是这项合作里最重要的

方面。“我们希望皮克斯成长为一个跟迪士尼享有同等信誉的品牌，”他写道，“但为了让皮克斯赢得这种信誉，消费者必须要知道是皮克斯在创作这些电影。”在职业生涯中，乔布斯因创造伟大的产品而闻名于世。然而，他创造伟大的公司和品牌价值的能力同样不凡。他创造了他的时代中最好的两个品牌——苹果和皮克斯。

第二十三章 再度降临 [\[1\]](#)

何等野兽，终于等到它的时辰



1996年的乔布斯。

万物解体

乔布斯1988年首度推出NeXT计算机时，引起了热烈反响。可是到第二年计算机最终上市时，市场的热情却冷却了。乔布斯那种让媒体眼花缭乱、心生敬畏、趋之若鹜的才华开始失效，负面新闻也层出不穷。“NeXT跟其他计算机不兼容，而当时，这个行业正向操作系统可更换的方向发展。”美联社记者巴特·齐格勒（Bart Ziegler）报道说，“因为相对来说，可以在NeXT上使用的现有软件很少，所以它很难吸引消费者。”

NeXT试图将自己重新定位为一个新产品类型——个人工作站的领

跑者，目标用户是那些希望兼顾工作站的强大功能与个人计算机的易用性的人，但是这群消费者当时已经从快速发展的Sun公司买到了这样的产品。NeXT在1990年的收入是2 800万美元，而同年Sun公司的收入是25亿美元。IBM放弃了接受NeXT授权软件的协议，所以乔布斯被迫做了一件违背他本性的事情：虽然他根深蒂固地认为硬件和软件应该是一个不可分割的整体，但是在1992年1月，他同意授权NeXTSTEP操作系统在其他品牌的计算机上运行。

出乎意料的是，乔布斯当时的一个拥护者竟是让-路易·加西，他曾经取代了乔布斯在苹果的职务，后来也被逐出苹果。他写了一篇文章称赞NeXT产品是多么具有创造性。“NeXT也许不是苹果，”加西说，“但史蒂夫仍然是史蒂夫。”几天之后，加西家来了一位访客，加西的妻子跑上楼去告诉他，史蒂夫在楼下。乔布斯感谢加西写了那篇文章，并邀请他参加一个活动，届时英特尔的安迪·格鲁夫将和乔布斯一同宣布，NeXTSTEP将被移植到IBM/英特尔平台上。“我当时坐在史蒂夫的父亲保罗·乔布斯旁边，他备受尊重，”加西回忆说，“他带大儿子很不容易。看到史蒂夫跟安迪·格鲁夫站在台上，他是那么自豪和高兴。”

一年以后，乔布斯不可避免地改变了策略：彻底放弃硬件的制造。这是一个痛苦的决定，一如他当年在皮克斯放弃硬件制造那样。他关注产品的方方面面，但硬件才是他的情之所钟。他为出色的设计心潮澎湃，痴迷于生产细节，会花上好几个小时注视着他的机器人为他制造完美的产品。但现在，他不得不解雇一半以上的人力，把他钟爱的工厂卖给佳能（佳能拍卖掉了那些时尚的家具），留得一家聊以慰藉的公司，把操作系统授权给那些生产死板机器的制造商。

到了20世纪90年代中期，乔布斯在新的家庭生活和电影产业的惊人成功中找到了一些快乐，但是却对个人计算机产业倍感失望。“创新实际上已经停止。”1995年底他对《连线》杂志的加里·沃尔夫（Gary Wolf）这样说，“微软占据了市场，但几乎没有创新。苹果输了。台式

电脑市场进入了黑暗时代。”

同一时期，他在接受安东尼·帕金斯（Anthony Perkins）和《红鲱鱼》杂志（*Red Herring*）的几位编辑采访时，也表现得阴郁沮丧。一开始，他就展示出“坏脾气史蒂夫”的那一面。帕金斯和他的同事们刚到不久，乔布斯就从后门溜出去“散步”，45分钟都没有回来。杂志的摄影师开始拍照时，他又嚷嚷着讽刺挖苦，迫使她停下来。帕金斯后来写道：“操纵欲、自私自利、毫不掩饰的粗鲁，我们搞不明白他这些疯狂举动背后的动机是什么。”等他终于坐下来接受采访时，他说，即使是网络的出现也难以阻挡微软的主导地位。“Windows赢了。”他说，“很不幸，它打败了Mac，打败了Unix，打败了OS/2。一个低劣产品胜出了。”

NeXT在销售软硬件一体化产品方面的失败，带来了乔布斯整个理念的质疑。“我们犯了一个错误，即试图复制苹果的模式，制造整个设备。”他在1995年说，“我想我们应该意识到世界正在改变，应该马上转型为一家软件公司。”虽然他努力尝试，但他总是无法为此而感到兴奋。他本来想制造出色的端到端一体化的产品让消费者喜爱，可是现在却陷入了这样一个企业软件销售业务里，目标客户是那些会把NeXT软件安装到各种不同硬件平台上的公司。“我的心不在这儿。”他后来悲哀地说，“不能直接向个人销售产品让我很沮丧。我来到这个世界上，不是为了卖企业产品，不是为了把软件授权给别人将之装在那些蹩脚的硬件里。我从来都不喜欢这样。”

苹果坠落

在乔布斯出局后的几年，苹果公司由于暂时统领桌面排版系统，还可以轻松获取高额利润。当时自我感觉犹如天才的约翰·斯卡利于1987年发表了一系列今天看起来颇为尴尬的宣言。乔布斯希望苹果“成为一

家出色的消费品公司”，斯卡利写道，“这是个愚蠢的计划.....苹果永远不会是一家消费品公司.....我们不能因为我们改变世界的梦想就扭曲现实.....高科技不能作为消费品去设计和销售。”

乔布斯对此惊愕不已。20世纪90年代初，苹果在斯卡利的领导下市场占有率持续下降，他对斯卡利的愤怒和蔑视也与日俱增。“斯卡利引进下三滥的人和下三滥的价值观，把苹果给毁了。”乔布斯后来悲叹，“他们只在乎如何赚钱——主要为他们自己，同时也为苹果——而不在乎如何制造出色的产品。”乔布斯感觉斯卡利对利润的追逐是以牺牲市场份额为代价的。“Mac之所以输给微软，是因为斯卡利坚持尽可能地榨取每一分利润，而不是努力改进产品和降低价格。”结果是利润最终消失。

微软用了几年时间模仿Mac的图形用户界面，到1990年就已经推出了Windows 3.0系统，从此走上了统领台式电脑市场的征途。1995年8月发布的Windows 95成为有史以来最成功的操作系统，而Mac的销售量开始暴跌。“微软只是剽窃他人的成果，然后坚持下去，利用它对IBM兼容机的控制。”乔布斯后来说，“苹果也是活该。我离开后，它没有发明任何新东西。Mac几乎没有改进。面对微软，它只能坐以待毙。”

乔布斯对苹果的沮丧是显而易见的。有一次，他在一个学生家里给斯坦福商学院俱乐部成员演讲，那个学生请他在一个Mac键盘上签名。乔布斯说，如果他能把自已离开苹果后被加到Mac上的键都拿掉，就可以签名。他拿出汽车钥匙，抠掉了他曾经禁止使用的四个箭头光标按键，还有最上面一行的“F1、F2、F3.....”等功能键。“我在一个一个键盘地改变世界。”他面无表情地说，然后在残缺不全的键盘上签了名。

1995年圣诞节，在夏威夷的康娜度假村休假时，乔布斯跟他的朋友、甲骨文强势的董事长拉里·埃利森在海滩散步。他们讨论收购苹果，然后让乔布斯回去重掌大局。埃利森说他可以安排30亿美元的融资。“我会买下苹果，你作为CEO会立即获得25%的股份，我们可以重

现它过去的辉煌。”但是乔布斯却表示反对。“我认定我不是那种能做恶意收购的人，”他解释说，“如果他们请我回去，那就不一样了。”

到1996年，苹果的市场份额已经从20世纪80年代末16%的最高点下降到4%。1993年取代斯卡利担任苹果CEO的迈克尔·斯平德勒（Michael Spindler），试图把公司卖给Sun、IBM和惠普。失败后，斯平德勒在1996年2月被吉尔·阿梅里奥（Gil Amelio）取代。阿梅里奥是一位研发工程师，曾任国家半导体公司CEO。在他任期第一年，苹果公司亏损了10亿美元，股票价格从1991年时的70美元暴跌到14美元，而当时，高科技泡沫正把其他股票的价格推向史无前例的高点。

阿梅里奥没那么喜欢乔布斯。他们第一次见面是在1994年，当时阿梅里奥刚刚被选入苹果的董事会。乔布斯给他打电话说：“我想过去见你。”阿梅里奥于是邀请他到国家半导体公司的办公室。后来阿梅里奥回忆了当时透过办公室的玻璃墙看着乔布斯到来的情景——他看起来“像个拳击手，富有攻击性又带着难以捉摸的优雅，或者说像一只高贵的丛林猫，时刻准备扑向猎物”。阿梅里奥后来记述道。他们寒暄了几分钟——这已经远远超过了乔布斯习惯的长度，然后乔布斯突然宣布了他的来意。他想让阿梅里奥帮助他回到苹果担任CEO。“只有一个人可以重整苹果大军，”乔布斯说，“只有一个人可以带领公司走出困境。”乔布斯认为Mac的时代已经过去，是时候创造一些新的并具有创新性的东西了。

“如果Mac已死，什么会代替它？”阿梅里奥问。乔布斯的回答没能打动他。“史蒂夫似乎没有一个清晰的答案，”阿梅里奥后来说，“他好像只是有一些零散的想法。”阿梅里奥认为他正在目睹乔布斯的现实扭曲力场，并且很自豪没有受其影响。他不客气地把乔布斯请出了办公室。

到1996年夏天，阿梅里奥认识到他面临着一个严重的问题。苹果公司把希望寄托在创建一个叫Copland的新操作系统上，但是阿梅里奥成

为CEO后不久就发现，这个系统只是一纸空谈，既不能实现苹果所需要的更好的网络连接和内存保护功能，也无法如期在1997年交货。阿梅里奥公开承诺，他将很快找到一个替代品。但问题是，他没有替代品。

所以苹果需要一个合作伙伴提供稳定的操作系统，最好还是像Unix那样的操作系统，以及具备面向对象的应用程序层。当时，有一家公司显然可以提供这样的软件——NeXT——但是还要过一段时间苹果才会关注到这一点。

苹果先是锁定了一家由让-路易·加西创建的公司Be。加西开始商谈把Be卖给苹果，但是1996年8月在夏威夷跟阿梅里奥开会时，他过于自以为是了。他说他想带50人的团队加入苹果，并要公司15%的股权，价值大约5亿美元。阿梅里奥听罢目瞪口呆。苹果当时对Be的估值只有5000万美元。经过几番讨价还价，加西无法接受低于2.75亿美元的报价，他以为苹果没有其他选择了。加西对别人说：“我拿住了他们的要害，我要一直捏到他们疼为止。”这话传到阿梅里奥耳朵里，那感觉可不太好。

苹果的首席技术官埃伦·汉考克（Ellen Hancock）赞成采用Sun公司基于Unix的Solaris操作系统，尽管它还没有一个友好的用户界面。而阿梅里奥居然开始倾向于使用微软的Windows NT操作系统，他认为可以做一些外观上的改动，使之看起来感觉就像个Mac，又能跟Windows用户可以使用的软件相兼容。比尔·盖茨非常渴望达成这项合作，开始亲自给阿梅里奥打电话。

当然，还有另外一个选择。两年前，《Macworld》杂志的专栏作家（前苹果软件布道者）盖伊·川崎（Guy Kawasaki）曾经发表了一篇模拟新闻通稿，开玩笑说苹果即将收购NeXT，然后让乔布斯担任CEO。文中模仿迈克·马库拉问乔布斯：“你想把下半辈子用来卖裹着层糖衣的Unix，还是用来改变世界？”乔布斯回应说：“我现在是个父亲了，我需要一个稳定的收入来源。”文章评论说“由于他在NeXT的经历，人们期

待他会把一种从未有过的谦卑感带回苹果”。文章还拟引了比尔·盖茨的话说，现在会有更多乔布斯的创新可以供微软抄袭了。当然，这篇新闻稿里所有的话都是玩笑。但是现实总有一个奇怪的习惯——要追上嘲讽的步伐。

向库比蒂诺蹒跚前进

“谁跟史蒂夫的关系够好，能给他打个电话？”阿梅里奥问他的员工们。由于跟乔布斯两年前的会面不欢而散，阿梅里奥不想亲自打这个电话。但是结果表明，他的确不必，NeXT已经开始向苹果伸出了橄榄枝。NeXT公司的一位中级产品推销员加勒特·赖斯（Garrett Rice），在没有请示乔布斯的情况下，就直接拿起电话打给了埃伦·汉考克，问她是否有兴趣看一下NeXT的软件。汉考克派人去跟他见面。

到1996年感恩节，两家公司已经开始了中层级别的磋商，乔布斯直接给阿梅里奥打了个电话。“我要去日本，但是我一周内就回来，我一回来就见你。”乔布斯说，“我们见面前你不要做任何决定。”虽然与乔布斯有段不愉快的过去，但阿梅里奥接到这个电话还是很振奋，为可能与他合作感到惊喜。“对我来说，接到史蒂夫的电话，那感觉就像是在闻一瓶极品葡萄酒的醇香。”他回忆说。他答应在他们俩见面之前，他不会跟Be或任何人敲定交易。

对于乔布斯来说，跟Be的竞争亦公亦私。NeXT已在走下坡路，能被苹果收购是一根救命稻草。另外，乔布斯有时十分记仇，加西在他的仇人名单中位列前茅，尽管乔布斯在NeXT工作时两人的关系貌似得到了和解。“加西真是个邪恶的家伙，”乔布斯后来坚持说，“他是我这辈子认为真正邪恶的少数几个人之一。1985年他在背后捅了我一刀。”（这番话并不十分公正）而在乔布斯看来，斯卡利至少还算是一个绅士，是从前面捅他刀子的。

1996年12月2日，史蒂夫·乔布斯在时隔11年后，再次踏上了苹果位于库比蒂诺的土地。在高管会议室，他见到了阿梅里奥和汉考克并展示了NeXT。又一次，他在那块白板上狂写乱画，这次他是在讲计算机系统的4次浪潮，以及NeXT的发布如何将此次浪潮推至顶点。他尽其所能吸引着听众，尽管事实上他面对的是他并不尊重的两个人。他尤其擅长伪装谦逊。“可能这是个完全疯狂的想法。”他说，但是如果他们感兴趣，“我愿意采用任何一种你们想要的合作方式——授权软件，把公司卖给你们，或者别的方式都行。”事实上，他是渴望把公司全部卖掉，因此他着力推荐这个方式。“如果你们了解得更多，你们会决定想要的不仅仅是我的软件，”他对他们说，“你们会想收购整个公司并收编所有员工。”

几周以后，乔布斯和家人去夏威夷度圣诞假期，拉里·埃利森也在那里，他去年这时候也在那里度假。“你看，拉里，我想我找到了一种方式重回苹果并获得控制权，而且你也不用去收购它。”沿着海滨散步时，乔布斯这样对埃利森说。埃利森回忆说：“他解释了他的策略，即促成苹果收购NeXT，然后他就可以进入董事会，离CEO的位子仅一步之遥。”埃利森认为乔布斯忽视了一个关键问题。“但是史蒂夫，有件事我不明白，”他说，“如果我们不收购公司股权，我们怎么赚钱呢？”这再次显示了他们的欲求是多么不同。乔布斯把手搭在埃利森的左肩上，把他拉到自己跟前，他们的鼻尖几乎要碰上了，他说：“拉里，这就是为什么有我做你的朋友非常重要。你已经不缺钱了。”

埃利森还记得自己当时嘀咕着回答：“我可能是不需要这些钱了，但为什么要让富达（Fidelity）的那些基金经理赚到这些钱呢？为什么要让别人赚？为什么不应该是我们？”

“我想如果我回到苹果，而我不持有苹果的股份，你也不持有苹果的股份，我就会占据道德高地。”乔布斯回答说。

“史蒂夫，这块道德高地可真是块昂贵的地产。”埃利森说，“你

瞧，史蒂夫，你是我最好的朋友，而苹果是你的公司，我会听你的。”虽然乔布斯接下来说他不打算靠恶意收购来夺回苹果，但是埃利森觉得那是不可避免的。“任何人只要跟阿梅里奥聊上半个小时就会认识到，他除了自我毁灭干不了别的。”他后来说。

NeXT和Be的终极对决于12月10日在帕洛奥图的花园庭院酒店（Garden Court Hotel）举行，评委包括阿梅里奥、汉考克和另外6位苹果高管。NeXT先上，由阿维·泰瓦尼安展示软件，而乔布斯则尽情发挥他那催眠术般的销售技巧。他们展示了这套软件如何在屏幕上同时播放4段录像，如何制作多媒体文件，如何连接互联网。“史蒂夫推销起NeXT操作系统来让人眼花缭乱。”阿梅里奥说，“他赞美着那些优点和长处，就好像他在描述奥利弗·斯通饰演麦克白是如何出色。”

之后加西上场，他的表现就像是胜券在握一样。他没有做新的演示，只是说苹果团队知道Be OS的性能，问是不是还有其他问题。整个过程很短。在加西做推介时，乔布斯和泰瓦尼安在帕洛奥图的街上散步。过了一会儿，他们碰上了之前在评选现场的一位苹果高管。“你们会赢的。”他告诉他们。

泰瓦尼安后来说，那并不出乎意料。“我们有更好的技术，我们有完整的解决方案，而且我们有史蒂夫。”阿梅里奥知道，让乔布斯重回苹果是把双刃剑，但是让加西回来也面临同样的问题。一位早年间Mac团队的老员工拉里·特斯勒向阿梅里奥建议选择NeXT，但是他加了一句：“无论你选择哪家公司，你都会面临着自己的地位被人取代——史蒂夫或让-路易。”

阿梅里奥选择了乔布斯。他给他打电话说，自己计划向苹果董事会提请授权他谈判NeXT的收购事宜。他问乔布斯是否愿意参加会议，乔布斯说愿意。当乔布斯走进会议室，看到迈克·马库拉那一刻，场面很是动情。马库拉曾经是他的导师，就像他的父亲一样，但自从他1985年站在斯卡利一边之后，他们就再也没讲过话。乔布斯走过去跟他握手。

然后，乔布斯在没有泰瓦尼安和其他任何后援的情况下，自己做了NeXT演示。最终，整个董事会完全被征服了。

乔布斯邀请阿梅里奥去他在帕洛奥图的家里谈判，这样可以有个友好的环境。阿梅里奥开着经典的1973年款奔驰车出现，乔布斯对此印象深刻。他喜欢这部车。在刚刚装修一新的厨房里，乔布斯烧水泡茶，然后他们在比萨炉前的木头餐桌边落座。财务部分的谈判进行得很顺利，乔布斯想避免加西所犯的狮子大开口的错误。他建议苹果以每股12美元的价格收购NeXT，总价值将达5亿美元。阿梅里奥说价格太高了，他还价到每股10美元，总价4亿美元。跟Be不同的是，NeXT有实际的产品、确实的收入，以及出色的团队；尽管如此，乔布斯还是对这个报价感到惊喜。他立即接受了。

谈判的一个胶着点是乔布斯希望苹果付给他现金。阿梅里奥坚持说他应该与公司共存亡，只能付给他股票，而且他要同意持股至少一年。乔布斯不愿意。最后，双方都做出了让步。乔布斯将拿到1.2亿美元的现金和价值3 700万美元的股票，并承诺持有这些股票最少6个月。

一如既往地，乔布斯喜欢在散步时进行一些谈话。当他们在帕洛奥图闲逛时，他提出希望被纳入苹果的董事会。阿梅里奥试图劝阻他，说有太多历史问题，这样做为时尚早。“吉尔，这太伤人了，”乔布斯说，“这曾是我的公司。而自从跟斯卡利交恶，我就被驱逐至今。”阿梅里奥说他能理解，但是他不敢肯定董事会是什么态度。在跟乔布斯谈判之前，阿梅里奥已经暗下决心，“我要按照自己的逻辑往前推进”，并且“要回避他的人格魅力”。但是在散步过程中，跟其他很多人一样，他完全陷入了乔布斯的“力场”。“我被史蒂夫的旺盛精力和热情吸引住了。”他回忆说。

在长长的街区里转了几圈之后，他们回到乔布斯家，正赶上劳伦和孩子们回来。他们一起庆祝谈判顺利，然后阿梅里奥开着奔驰离开了。“他让我觉得就像是交了一辈子的朋友。”阿梅里奥回忆说。乔布

斯的确很擅长这一手。后来，当乔布斯把他赶出苹果后，阿梅里奥回忆起乔布斯那天的友善，伤感地说：“我痛苦地发现，那只是一个极端复杂人格的一个侧面。”

在通知加西苹果要收购NeXT之后，阿梅里奥还有一个更难完成的任务：通知比尔·盖茨。结果证明的确如此。“他勃然大怒。”阿梅里奥回忆说。乔布斯把这单生意做得这么漂亮，盖茨觉得很不可思议，但是可能并不惊讶。“你真的认为史蒂夫·乔布斯有什么真家伙吗？”盖茨问阿梅里奥，“我了解他的技术，只不过是炒Unix的冷饭，根本不可能运行在你们的机器上。”盖茨跟乔布斯一样会越说情绪越激动，阿梅里奥回忆说，盖茨这样咆哮了两三分钟。“难道你不明白乔布斯根本不懂技术吗？他只是一个超级销售员。我真无法相信你会作出这么愚蠢的决定……他根本不懂工程，他说的想的里面99%都是错误的。你们买下那堆垃圾到底是为了什么？”

多年以后，当我向盖茨问起这件事时，他已经不记得自己当时有那么沮丧了。他认为收购NeXT没有真正给苹果带来一个新的操作系统。“阿梅里奥为NeXT支付了一大笔钱，坦率说，NeXT OS系统从来就没有真正运行过。”不过，这次收购倒是让阿维·泰瓦尼安加盟进来，他能够帮助改进现有的苹果操作系统，并最终融入了NeXT的核心技术。盖茨知道这次交易注定会使乔布斯重掌大权。“但这就是命运无常，”他说，“他们最后买来的是一个大多数人认为做不好CEO的人，因为他对此没什么经验，但他是个才华横溢的家伙，有出色的设计品位和技术品位。他适当地掩饰了疯狂，就被任命为临时CEO了。”

虽然埃利森和盖茨都认为乔布斯是要夺回苹果，但是乔布斯自己却感觉很矛盾，他犹豫当阿梅里奥还在的时候到底要不要回苹果，担任一个重要角色。在宣布收购NeXT几天前，阿梅里奥邀请乔布斯全职加入苹果，负责操作系统的开发。然而，乔布斯一直不让阿梅里奥做出任何任命。

最后，在要做出这个重大宣布的当天，阿梅里奥把乔布斯请到了办公室。他需要一个答复。“史蒂夫，你是想拿了钱就走人吗？”阿梅里奥问，“如果那是你想要的，也没问题。”乔布斯没有回答，他只是看着阿梅里奥。“你想成为正式员工，还是做一个顾问？”乔布斯还是一言不发。阿梅里奥出去找到乔布斯的律师拉里·松西尼（Larry Sonsini），问他乔布斯到底想要什么。“我也不知道。”松西尼说。阿梅里奥回到办公室，关上门，又试了一次：“史蒂夫，你在想什么？你有什么感觉？拜托，我现在需要一个决定。”

“我昨晚一夜没睡。”乔布斯回答。

“为什么？出了什么事？”

“我在思考所有要做的事情，还有我们这个交易，都压在了一起。我现在真的很累，想不清楚。不要再问我任何问题。”

阿梅里奥说那不可能。他总得说点儿什么。

最后，乔布斯回答说：“好吧，如果你必须要对外说点儿什么，就说是董事长顾问吧。”阿梅里奥照做了。

当晚——1996年12月20日——在苹果总部250名欢呼雀跃的员工面前，阿梅里奥宣布了这个消息。阿梅里奥按乔布斯的要求，把他的新角色描述为仅仅是兼职顾问。乔布斯没有从侧面上台，而是从礼堂后面走进来，穿过走道登上舞台。阿梅里奥之前告诉大家乔布斯可能太累了不会讲话，但是到那时乔布斯已经被掌声振奋了。“我非常激动，”他说，“我期待着重新认识一些老同事。”《金融时报》的路易丝·基欧（Louise Kehoe）之后上台向乔布斯提问，听起来几乎是指责一般，问他是否最终会接管苹果。“噢，不会的，路易丝。”他说，“现在我的生活中有其他很多事情，我有家庭，我要参与皮克斯的业务。我的时间是有限的，但是我希望可以贡献一些想法。”

第二天，乔布斯开车去皮克斯。他越来越喜欢这个地方，他想让员工们知道他会继续担任总裁，并深度参与工作。但是皮克斯的员工很高兴看到他要回苹果做兼职工作，乔布斯的关注少一些可能反而会是一件好事。当有重要谈判时他作用巨大，但是如果他有太多空闲时间就可能是危险的。那天到了皮克斯以后，他去拉塞特的办公室，解释说即使仅仅作为苹果的顾问，也会占用他很多时间。他说他想得到拉塞特的祝福。“我一直在想，这将导致我有很多时间不能陪伴家人，也有很多时间不能陪在另一个家——皮克斯。”乔布斯说，“但我想做这件事的唯一原因是，这个世界如果有苹果就会变得更好。”

拉塞特温和地微笑着。“我祝福你。”他说。

[\[1\]](#) 《再度降临》（The Second Coming）是爱尔兰著名诗人叶芝（William Butler Yeats, 1865~1939）的一首诗作，“何等野兽，终于等到它的时辰。”（“What rough beast, its hour come round at last”.）是其中一行诗句。

第二十四章 复出

此刻的失败者终将胜利 [\[1\]](#)



1997年，阿梅里奥请沃兹尼亚克上台，而乔布斯慢慢地躲到了后排。

在幕后彷徨

“你很少能见到一个艺术家在三四十岁时还能有令人惊叹的作品。”乔布斯即将30岁的时候这样说。

乔布斯30多岁的时候，即自他1985年离开苹果后的10年间，确实少有建树。但是从他1995年步入40岁以后，却成就卓著。那一年《玩具总动员》发行上映，第二年苹果收购NeXT，使他一举重返他当年创建的公司。回到苹果，乔布斯将证明，即使超过40岁的人也可以是最好的创新者。二十几岁，他就改变了个人电脑，现在，他将同样改变音乐播放器、唱片产业的商业模式、移动电话、应用软件、平板电脑、书籍，以

及新闻业。

他之前告诉拉里·埃利森，他的回归策略是把NeXT卖给苹果，借此进入董事会，然后在那儿等着阿梅里奥出错。当乔布斯坚持说他的动机不是钱时，埃利森可能感到迷惑不解。但那的确部分属实。他既没有埃利森那种明显的消费需求，也没有比尔·盖茨那种投身慈善事业的内在冲动，亦没有那种想看看自己在《福布斯》排行榜上能爬多高的竞争意识。在他那自我意识的需求和个人动力的驱使下，他要通过创造足以令世人敬畏的传奇来获得满足。这实际上包括两个方面：制造不断革新不断变化的伟大产品，以及建立一家有持久生命力的公司。他希望跟埃德温·兰德、比尔·休利特和戴维·帕卡德这些人一起在万神殿占据一席之地，甚至比他们还要高一级。要实现这些，最好的方式就是回到苹果，夺回他的王朝。

然而.....当回归的时机真的到来时，他却有一种奇怪的游移不定的感觉。削弱吉尔·阿梅里奥的力量，他倒不会觉得不好意思。那是他的本性，而且一旦他认定阿梅里奥不知道自己在做什么，他就别无选择。但是当权力之杯到了嘴边，他会奇怪地开始迟疑，甚至不愿接受，也许是故作姿态。

1997年1月，他作为一位非正式的兼职顾问入职苹果，如他之前告诉阿梅里奥的那样。他开始介入一些人事问题，尤其是会保护他从NeXT带过来的员工。但是在其他大多数方面，他都异乎寻常的被动。他对不让他加入董事会的决定感觉不快，而让他管理公司的操作系统部门的建议也让他觉得是贬低了他的价值。阿梅里奥得以创造了这样一种局面：乔布斯既是局内人又是局外人，这可不是和睦之道。乔布斯后来回忆：

吉尔不希望我在，而我认为他是个笨蛋，这在我把公司卖给他之前就知道。我想，我现在就是做做形象大使，在类似Macworld这

样的活动上露一小脸，主要是为了作秀。这没问题，因为我还在皮克斯工作。我在帕洛奥图市中心租了一间办公室，可以每周在那儿工作几天，再开车去皮克斯待个一两天。这日子不错。我可以慢下脚步，多陪陪家人。

事实上，在1月初的Macworld活动上，乔布斯就做起了形象大使，而这次的经历让他更坚定地认为，阿梅里奥就是个笨蛋。将近4 000位忠实苹果迷争先恐后地汇集到旧金山万豪酒店的大宴会厅，聆听阿梅里奥的主题演讲。介绍他上台的是演员杰夫·高布伦（Jeff Goldblum）。“在《侏罗纪公园2：失落的世界》里，我饰演了一位混沌理论专家。”他说，“我想，这使我有资格在苹果的活动上讲话。”然后他把舞台交给了阿梅里奥。阿梅里奥走上台来，穿着件俗丽的西装，里面是件立领衬衫，领子紧紧地贴着脖子——“看起来像拉斯维加斯的滑稽演员。”《华尔街日报》的记者吉姆·卡尔顿（Jim Carlton）后来写道。或用另一位科技作家迈克尔·马隆的话说：“看着就像是刚离婚的舅舅第一次出来约会”。

更大的问题是，阿梅里奥之前去度假了，又跟他的演讲稿作者大吵一架，而且拒绝彩排。当乔布斯到达后台时，对现场的混乱局面倍感沮丧。看着阿梅里奥站在讲台那儿笨拙地做着前后脱节的、没完没了的演讲，乔布斯气愤不已。阿梅里奥对讲词提示器上蹦出来的那些讲点并不熟悉，很快就开始忘词，思路也断断续续。就这样过了一个多小时，观众们面面相觑。中间倒是有几次让大家松口气的间歇，诸如他把歌手彼得·加布里埃尔（Peter Gabriel）请上台演示一个新的音乐软件的时候。他还指出了坐在第一排的穆罕默德·阿里。这位拳王按计划是要上台推介一个关于帕金森综合征的网站，可是阿梅里奥一直没请他上台，也没解释他为什么在场。

阿梅里奥啰唆了两个多小时，最后终于把所有人都等着为之欢呼的人请上了台。“乔布斯大步跨上舞台，自信而有型，魅力四射，跟阿梅

里奥的笨手笨脚形成了鲜明对照。”卡尔顿写道，“即使是猫王归来也不会引起比这更大的轰动。”观众纷纷起立，震耳欲聋的掌声持续了超过一分钟。杂乱无章的10年就此终结。最后，他挥手请大家安静，直入主题。“我们要再创辉煌。”他说，“Mac 10年来没有什么进步，所以Windows赶上来了。我们必须拿出一个更好的操作系统。”

乔布斯鼓舞人心的演讲本可以作为结束语，弥补阿梅里奥的可怕表现。不幸的是，阿梅里奥又回到舞台上，继续嘟嘟囔囔了一个小时。最后，活动结束后过了三个多小时，阿梅里奥终于准备结尾，再次请乔布斯上台，然后出乎意料地把史蒂夫·沃兹尼亚克也请了上来。现场又是一阵骚动。但是乔布斯显然反感这样的安排，他不想参与这样三个人举起手臂庆祝胜利的一幕。于是，他慢慢地躲到了后排。“他无情地破坏了我策划的落幕式，”阿梅里奥后来抱怨，“他个人的感觉比苹果的媒体形象更重要。”这是苹果刚刚进入新纪元的第7天，一切就已经很显然，权力的中心再也难以保持不变了。

乔布斯立即开始把他信任的人安排到苹果的高层位置。“我想确保来自NeXT的真正优秀的人，不会被当时在苹果担任高级职位的没那么优秀的人从背后捅刀子。”他回忆说。曾经赞同苹果选择Sun公司Solaris系统而不是NeXT的埃伦·汉考克，在乔布斯的“笨蛋名单”上位列前茅，尤其是她仍然想在苹果的新操作系统中采用Solaris的核心技术。当一个记者问她在这一抉择中乔布斯将扮演什么角色时，她草率地回答：“没有角色。”她错了。乔布斯的第一步动作，就是确保用他从NeXT带来的两个朋友接替她的职责。

他指定他的好朋友阿维·泰瓦尼安负责软件工程。硬件方面，他找来了乔恩·鲁宾斯坦（Jonathan Rubinstein），当年NeXT还有硬件部门时，鲁宾斯坦担任同样的职务。当乔布斯直接给他打电话时，他正在英国的斯凯岛度假。“苹果需要帮助。”乔布斯说，“你想加入吗？”鲁宾斯坦的确很想。他及时赶回来参加Macworld大会，也看到了阿梅里奥在台

上的出丑表现。形势比他预想的还糟。他和泰瓦尼安常常在会议中交换眼神，感觉仿佛是误入了精神病院，大家都在说着疯话，而阿梅里奥坐在桌子那头，一副神志不清的模样。

乔布斯不经常来办公室，但是他经常给阿梅里奥打电话。一旦他成功地把泰瓦尼安、鲁宾斯坦等他信任的人安插在高管位置上后，他就把注意力转向了杂七杂八的产品线。他的眼中钉之一就是“牛顿”（Newton），这是一款手持个人电子设备，宣称有很好的手写识别率。其实它也并非如大家玩笑中的以及《杜斯别里家族》

（Doonesbury）连环画里说得那么糟糕，但是乔布斯讨厌它。他很鄙视用手写笔在屏幕上写字的想法。“上帝给了我们10支手写笔，”他会挥舞着他的手指说，“我们不要再多发明一个了。”再加上，乔布斯把“牛顿”看作约翰·斯卡利的主要发明，是斯卡利最喜爱的项目。仅这一点，就足以让它在乔布斯的眼里永无出头之日。

“你应该把‘牛顿’砍掉。”一天他打电话给阿梅里奥说。

这是个毫无来由的建议，阿梅里奥难以接受。“什么意思，砍掉？”他说，“史蒂夫，你有没有概念，那得要花多少钱？”

“停产，核销，处理掉。”乔布斯说。“花多少钱不重要，如果你把它处理掉，人们会为你喝彩。”

“我仔细研究了‘牛顿’，它是能赚钱的，”阿梅里奥说，“我不支持把它处理掉。”然而，到5月份，他宣布了分拆“牛顿”部门的计划。之后经过长达一年磕磕绊绊的跋涉，它的生命走向终结。

泰瓦尼安和鲁宾斯坦会到乔布斯家里向他汇报公司的情况，很快，硅谷的大部分人都知道了乔布斯在暗中削弱阿梅里奥的权力。这倒并不是场处心积虑的权谋之战，只是乔布斯的自然之举。控制欲是他骨子里的本性。路易斯·基欧，就是阿梅里奥在12月宣布乔布斯回归时便有此

预见、向他们二人提问的那位《金融时报》记者，率先就此写了文章。“乔布斯先生已经开始垂帘听政。”她在2月底如是报道，“据说他正在指导苹果决定哪些业务应该砍掉。他们说，乔布斯先生已经催促一些前苹果员工回到公司，并强烈暗示说他在计划掌管大局。根据与乔布斯先生关系密切的一位人士所说，他已经认定阿梅里奥先生和他任命的人无法让苹果重现辉煌。他打算把他们替换掉，以确保‘他的公司’得以生存。”

当月，阿梅里奥必须面对一年一度的股东大会，并解释为什么1996财年最后一个季度的销售量比上年同期暴跌了30%。股东们在麦克风前排着队发泄他们的愤怒。阿梅里奥完全不知道自己把会议开得多么糟糕。“这是我做过的最好的一次演讲。”他后来得意扬扬地说。然而苹果董事长 [\[2\]](#)、杜邦公司（DuPont）前CEO埃德·伍拉德（Ed Woolard）却听得大惊失色。“这真是场灾难。”他妻子听到一半时在他耳边说。伍拉德也这么认为。“吉尔穿得很酷，可他看起来很蠢，说话也像个傻瓜。”他回忆说，“他答不上问题，不知道自己在说什么，也激发不了大家的信心。”

伍拉德拿起电话打给乔布斯，他们还从未见过面。他借口说想邀请他去特拉华州给杜邦公司的高管演讲。乔布斯婉拒了，但是据伍拉德回忆：“那次邀请是个小伎俩，是为了能跟他讨论吉尔的问题。”他把谈话引向那个方向，然后直截了当地问乔布斯对阿梅里奥是什么印象。伍拉德记得乔布斯当时比较谨慎，只是说阿梅里奥不适合现在的工作。而据乔布斯自己回忆，他当时更是直言不讳：

我对自己说，我要不就告诉他实话，吉尔是个笨蛋，要不就避而不谈。他是董事会成员，我有义务告诉他我的看法；另一方面，如果我告诉他，他会告诉吉尔，那样吉尔就再也不会听我的了，而且还会把我带进苹果的那些人都灭掉。不到30秒钟，所有这些想法在我脑子里一闪而过。我最后觉得我应该告诉他真相。我非常在乎

苹果，所以我就给他真相。于是我说，这个家伙是我见过的最差劲的CEO，我想，假如做CEO也需要拿执照的话，他根本拿不到。等我挂上电话，我想，我可能刚刚做了件非常愚蠢的事。

那年春天，甲骨文的拉里·埃利森在一次聚会上见到阿梅里奥，把他介绍给了科技记者吉娜·史密斯（Gina Smith）。她问苹果情况如何。“你知道，吉娜，苹果就像一条船，”阿梅里奥回答，“船上满载着宝藏，但是船身有个洞。我的工作就是让所有人都朝同一个方向划船。”史密斯看起来很迷惑地问：“是的，但是，那个洞怎么办？”从那时起，埃利森和乔布斯就一直拿这个关于船的比喻开玩笑。“拉里给我讲这个故事的时候，我们正在吃寿司，我真是笑得都直不起腰来了。”乔布斯回忆说，“他就是那样一个小丑，还特别把自己当回事儿。他坚持让所有人称呼他为阿梅里奥博士，以此提醒别人尊重他。”

《财富》杂志消息灵通的科技记者布伦特·施伦德（Brent Schlender）认识乔布斯并且熟悉他的想法。3月，他写了一篇文章，详细描述了苹果的混乱局面。“苹果计算机公司正步入危机，面对销售剧减、科技战略错乱、品牌价值流失等一系列问题，行动迟缓、手足无措，它已成为硅谷管理失控、说着科技呓语的典型代表。”他写道，“从权谋家的角度看，似乎乔布斯可能会策划接管苹果，尽管有好莱坞的诱惑——最近他在管理皮克斯，制作《玩具总动员》和其他电脑动画影片。”

又一次，埃利森公开表示想要对苹果进行恶意收购，然后让他“最好的朋友”乔布斯做CEO。“乔布斯是唯一可以拯救苹果的人。”他告诉记者们，“只要他开口，我随时准备助他一臂之力。”跟狼来了的故事一样，埃利森又一次发表的收购之语没有得到多少人关注，所以当月晚些时候，他告诉《圣何塞水星报》的丹·吉尔摩（Dan Gillmore），他正在组建一个投资团，将融资10亿美元，收购苹果的多数股权。（苹果公司当时的市值约为23亿美元。）这条消息公布当天，苹果的股票价格就飙

升了11%，交易量巨大。更搞笑的是，埃利森还设立了一个电子邮箱 savapple@us.oracle.com，请公众投票他是否应该将此举进行下去。[埃利森最开始拟定的邮箱地址是“saveapple”（拯救苹果），但是之后发现，他们公司的邮件系统要求名称不能超过8个字母，只能改为“Savapple”。]

乔布斯被埃利森给自己揽的活儿逗乐了，由于他还没想好如何回应这种做法，便对此避而不谈。“拉里时不时会提起这个想法，”他告诉一位记者，“我试图解释过，我在苹果的角色是个顾问。”而另一方面，阿梅里奥却勃然大怒。他给埃利森打电话，想斥责他，可是埃利森不接电话。所以阿梅里奥就给乔布斯打电话，乔布斯给他的答复模棱两可，但也半真半假。“我确实不知道这是怎么回事。”他告诉阿梅里奥，“我认为这一切都疯了。”然后他又说了句连半真都算不上的安慰话。“你跟我交情很好。”他说。乔布斯本可以发表一个声明，拒绝埃利森的想法，就能停止外界的猜测。但是让阿梅里奥非常烦恼的是，乔布斯没有这样做。他一直冷眼旁观，那既符合他的利益也符合他的本性。

阿梅里奥更大的麻烦在于，他失去了董事长埃德·伍拉德的支持。伍拉德是一位直率而明智的工程师，他懂得如何聆听。乔布斯不是唯一一个跟他谈到阿梅里奥缺点的人。苹果首席财务官弗雷德·安德森（Fred Anderson）警告伍拉德，公司马上会违反与银行签订的保证条款，他还谈到了士气低落的问题。在3月的董事会上，其他董事变得焦躁不安，否决了阿梅里奥提出的广告预算。

另外，媒体也不再支持阿梅里奥。《商业周刊》的封面标题以问句开场：“苹果一盘散沙？”《红鲱鱼》杂志刊登了一篇编者按，大标题是“吉尔·阿梅里奥，请辞职”。而《连线》杂志的封面上，苹果的标识变成了一颗神圣之心，戴着荆冠，被钉在十字架上，标题是“祈祷”。

《波士顿环球报》（Boston Globe）的迈克·巴尼克尔（Mike Barnicle）抱怨苹果多年来经营不善，写道：“那些笨蛋怎么还在拿薪水？他们手

里有着举世无双的让人亲近的电脑，却把它变成了1997年波士顿红袜队替补队员的技术水准。”5月底，阿梅里奥接受《华尔街日报》记者吉米·卡尔顿的采访，对方问他能否扭转外界认为苹果已陷入“死亡螺旋”的看法。阿梅里奥直视着卡尔顿的眼睛说：“我不知道如何回答这个问题。”

乔布斯和阿梅里奥在2月份签订最终协议后，兴高采烈蹦蹦跳跳地宣布，“你跟我要出去喝瓶好酒庆祝一下！”阿梅里奥提议从他的酒窖拿酒，带上夫人们一起庆祝。直到6月份他们才敲定这个时间，尽管气氛日益紧张，他们还是过得很愉快。食物和酒恰如共进晚餐的人一样不搭：阿梅里奥带了一瓶1964年的白马庄（Cheval Blanc）和一瓶蒙哈榭（Montrachet），每瓶价值均在300美元左右，而乔布斯选择了雷德伍德的一家素食餐厅，餐费总共72美元。阿梅里奥的妻子后来评价说：“他真是有魅力，他夫人也是。”

乔布斯可以随意地吸引别人，让人倾倒，而且他喜欢这样做。像阿梅里奥和斯卡利这样的人都愿意相信，既然乔布斯在向他们施展魅力，就意味着他喜欢和尊重他们。这会给人一种印象：有时对那些渴望奉承的人，他会给予不真诚的奉承。乔布斯可以轻易吸引他讨厌的人，而他伤害起他喜欢的人来也同样是驾轻就熟。阿梅里奥没有看到这一点，因为他和斯卡利一样渴望得到乔布斯的认可。的确，他连描述自己如何渴望与乔布斯搞好关系的用词都几乎跟斯卡利一样。“当我为一个问题困扰时，我会跟他一起讨论，”阿梅里奥回忆说，“十有八九我们是能够达成一致意见的。”他情愿相信乔布斯真的尊重他。“我敬佩乔布斯解决问题的方式，而且感觉到我们正在建立一种相互信任的关系。”

就在他们共进晚餐后不久，阿梅里奥的梦想就破灭了。他们谈判期间，阿梅里奥曾坚持乔布斯要持有他得到的苹果股票至少6个月，越长越好。这6个月的时限在6月份到期。当一笔150万股的大宗交易发生时，阿梅里奥给乔布斯打了电话。“我要告诉人们那些出手的股票不是

你的。”他说，“记住，你我之间有个共识，你要出手之前会先通知我们。”

“没错。”乔布斯回答。阿梅里奥把这个答复理解为乔布斯没有卖出他的股票，于是发表了一个声明予以否认。可是直到证券交易委员会公布申报文件时，才发现乔布斯确实卖掉了他的股票。“该死，史蒂夫，我直接问过你，你说不是你。”乔布斯告诉阿梅里奥说，他卖股票是因为“一时对苹果该往何处去感到沮丧”，而他不想承认是因为他“有点儿尴尬”。多年以后当我问起他时，他只是说：“我不觉得我需要通知吉尔。”

为什么乔布斯要在他是否卖了股票的问题上误导阿梅里奥呢？一个很简单的原因：乔布斯有时候会回避事实。哈特穆特·索南费尔德（Helmut Sonnenfeldt）曾经这样描述亨利·基辛格：“他撒谎不是因为那符合他的利益，而是出于天性。”乔布斯生性就喜欢误导人，或者有时候故作神秘，只要他觉得有理由。而另一方面，他有时也会诚实得近乎残忍，讲出那些我们大多会粉饰或隐瞒的事实。撒谎和实话实说都只是他那尼采式的人生态度的两个侧面。一般规律对他不适用。

阿梅里奥出局

乔布斯拒绝澄清拉里·埃利森的收购说法，又秘密地卖掉了他的股票。而且还不认账。阿梅里奥终于开始相信乔布斯是冲着他来的了。“我最终接受了这个事实，我太愿意太渴望相信他是跟我站在一起的。”阿梅里奥后来回忆说，“史蒂夫操纵我出局的计划在一步步向前推进。”

乔布斯确实是一有机会就说阿梅里奥的坏话。他无法控制自己，而且他的批评还是实话。但是还有一个更重要的原因让整个董事会开始反

对阿梅里奥。弗雷德·安德森认为自己有责任将苹果岌岌可危的状况告知埃德·伍拉德和董事会。“是弗雷德告诉我现金短缺，员工在流失，还有更多的重要员工在考虑离开。”伍拉德说，“他讲得很清楚，这艘船很快就要搁浅，甚至他自己都在考虑离开。”伍拉德看到阿梅里奥在股东大会上的拙劣表现后，本来就已经在担心，听了弗雷德的话之后就更加忧心忡忡。

伍拉德请高盛研究出售苹果公司的可能性，但是这家投行说不太可能找到一家合适的战略投资者，因为苹果的市场份额已经降得太低了。在6月的一次董事会执行会议上，阿梅里奥不在场时，伍拉德对当时的董事讲述了他对形势的判断。“如果我们继续让吉尔担任CEO，我想只有10%的机会可以避免破产，”他说，“如果我们解雇他并说服史蒂夫接任，我们有60%的机会生存下去。如果我们解雇吉尔而史蒂夫又不来，就必须找一个新的CEO，那我们有40%的机会幸存。”董事会授权他去问乔布斯是否愿意回来，无论结果如何，他们都要在7月4日国庆假期召开董事会紧急电话会议。

伍拉德和妻子飞去伦敦，计划在那儿观看温布尔登网球公开赛。白天他看看网球，晚上就在公园酒店他的套房里给美国的相关人士打电话，因为那正是美国的白天时间。到他离开时，他的电话费账单高达2000美元。

他首先给乔布斯打了电话，告诉他董事会将解雇阿梅里奥，并希望乔布斯回来担任CEO。乔布斯虽然一直百般嘲弄阿梅里奥，并在苹果的发展方向这个问题上努力推行自己的想法，但是当这个职位突然摆在眼前时，他却变得扭捏起来。“我会帮忙的。”他回答说。

“作为CEO？”伍拉德问。

乔布斯说不是。伍拉德力劝他至少担任执行CEO。乔布斯又拒绝了。“我会当顾问。”他说，“不拿工资。”他还同意成为董事会成员——

这是他曾经渴望的——但是婉拒了做董事长的要求。“现在我只能付出这么多。”他说。谣言流传开以后，他通过邮件给皮克斯员工发了一份备忘录，安慰他们说他没有抛弃他们。“三周前我接到苹果董事会的电话，让我回苹果去做CEO。”他写道，“我拒绝了。然后他们又让我做董事长，我也拒绝了。所以别担心——那些疯狂的谣言只是谣言。我没有离开皮克斯的计划，你们甩不掉我。”

为什么乔布斯不抓住这个机会？为什么他会不想接受这个他似乎已渴望了20年的岗位？当我问他这些问题时，他说：

我们刚刚把皮克斯做上市，我很高兴在那儿做CEO。我从未听说过有人同时做两家上市公司的CEO，即使是临时的，我甚至不确定那是否合法。我不知道我该怎么做，或我想怎么做。我很喜欢有更多时间跟家人在一起，我左右为难。我知道苹果的情况一团糟，所以我想：我愿意放弃现在这么好的生活方式吗？皮克斯的股东们会怎么想？我跟一些我尊重的人进行讨论，最后在一个周六的早晨给安迪·格鲁夫打电话——实在太早了。我给他列举好处和坏处，说到一半他打断我说：“史蒂夫，我才不在乎苹果会怎么样。”我愣住了。就是在那个时刻，我认识到我是在乎苹果的——我创建了它，它的存在对世界是件好事。就是在那个时候，我决定暂时回去帮他们招聘CEO。

实际上，皮克斯的员工们很高兴乔布斯可以少一点儿时间在公司。他们私下（有时甚至公开）表示，他们很兴奋现在苹果要占用乔布斯的时间了。埃德·卡特穆尔曾是个不错的CEO，他很容易就可以重操旧业，正式或非正式地接管公司。至于享受跟家人在一起的时光，乔布斯是注定永远不可能获得“年度最佳父亲”奖的，哪怕在他有大把空闲时间的时候。他在给予孩子关注方面有所进步，尤其是对里德，但是他主要的关注点还是他的工作。他对两个小女儿经常表现冷淡，跟莉萨又再度疏远，作为一个丈夫也常常是脾气暴躁。

那么，他在接管苹果这件事情上犹豫不决的真正原因是什么？尽管他非常固执并且永远有强烈的控制欲，但是当他对某件事感觉不确定时，他也会迟疑并有所保留。他苛求完美，并不太善于退而求其次或适应可行的方案。他不喜欢处理复杂的事物，也不想委曲求全，无论是产品、设计还是房子装修，都是如此。在涉及个人承诺时也是这样。如果他明确知道一个行动是正确的，没人能阻止他。但如果他有怀疑，他有时就会退缩，倾向于不去想那些并非完全适合他的事情。就像当初阿梅里奥问他想担任什么角色时那样，乔布斯会一言不发，对那些让他不舒服的状况视而不见。

这种处事态度的部分源起，是他倾向于认为所有事都是非黑即白的。一个人不是英雄就是蠢材，一个产品不是奇迹就是垃圾。但是他可能会对更加复杂、不清晰或差别不明显的事情表现出困惑：结婚、买沙发，抑或是承诺经营一家公司。另外，他也不想做注定失败的事情。“我想史蒂夫是想评估一下苹果是否可以被挽救。”弗雷德·安德森说。

伍拉德和董事会决定继续向前推进，解雇阿梅里奥，即使乔布斯还不确定作为“顾问”他将承担多少职责。当伍拉德从伦敦打来电话时，阿梅里奥正要跟妻儿以及孙子孙女们一起去野餐。“我们需要你退位。”伍拉德简单地说。阿梅里奥回答说现在不是讨论这个问题的合适时间，但是伍拉德认为他必须要坚持。“我们将会宣布要把你换掉。”

阿梅里奥还想反抗。“记得吗，埃德，我当初告诉董事会需要三年时间让这家公司重新站起来。”他说，“现在我连一半还没走到。”

“董事会认为我们不想再继续讨论了。”伍拉德答道。阿梅里奥问都有谁知道这个决定，伍拉德实话实说：董事会其他成员加上乔布斯。“史蒂夫是我们讨论这件事的人之一。”伍拉德说，“他的观点是你是个好人，但是你对计算机行业了解得不多。”

“你们怎么会在做这样的决定时把史蒂夫扯进来？”阿梅里奥生气地说，“史蒂夫连董事会成员都不是，他到底为什么会参与这样的讨论？”但是伍拉德没有让步。阿梅里奥挂上电话，继续跟家人去野餐，之后才告诉他妻子。

乔布斯时常会有一种奇怪的表现，一会儿浑身是刺，一会儿又渴望交流。对此，他常常完全不在乎别人会怎么想。他可以跟人绝交，再也不想跟他们讲话，但是有时他也会有自我辩白的冲动。所以那天晚上，阿梅里奥接到乔布斯的电话很惊讶。“吉尔，我只是想让你知道，我今天跟埃德谈了这件事，我真的感觉很糟糕，”他说，“我想让你知道我跟局势的这些变化完全没有关系，那是董事会做出的决定，但是他们问了我的意见。”他告诉阿梅里奥他尊重他是“我所见过的最正直的人”，然后又主动给出了一些建议。“休6个月的假，”乔布斯告诉他，“当年我被踢出苹果时，立即开始了新的工作，后来很后悔。我真应该好好享受那段时间。”他说任何时候阿梅里奥如果需要建议，都可以来找他。

阿梅里奥非常惊讶，稀里糊涂地表达了谢意，便挂掉了电话。阿梅里奥跟妻子转述了乔布斯的话。“很大程度上，我还是喜欢这个人，但是我不信任他。”他告诉她。

“我以前完全被史蒂夫给骗了。”她说，“我真觉得自己像个傻瓜。”

“不光你一个人这么想。”他说。

史蒂夫·沃兹尼亚克当时是公司的非正式顾问，知道乔布斯要回来他很兴奋（他轻易地宽恕了他）。“这正是我们所需要的。”他说，“因为不管你对史蒂夫怎么看，他就是知道如何重现魔力。”乔布斯战胜了阿梅里奥，他毫不奇怪。正如不久以后他对《连线》杂志所说的：“吉尔·阿梅里奥遇到史蒂夫·乔布斯，比赛就已经有了胜负了。”

周一，苹果的高级雇员被召集到礼堂。阿梅里奥看起来很平静，甚

至很放松。“很遗憾地通知大家，我离开的时间到了。”他说。接下来，轮到接受了临时CEO职务的弗雷德·安德森讲话，他明确表示他会在乔布斯的指导下工作。这样，自从整整12年前7月4日那个周末丧失大权后，乔布斯重新登上了苹果的前台。

事实很明显，无论是否愿意公开承认（或甚至向他自己承认），乔布斯都即将控制大局，而不仅仅是当个“顾问”。那天他一登上舞台——穿着短裤、运动鞋和他标志性的黑色高领衫——就开始努力让他热爱的这家公司重现活力。“好了，告诉我这个地方出了什么问题。”他说。下面有人窃窃私语，乔布斯打断了他们。“是产品出了问题！”他回答，“那么产品出了什么问题？”下面又有些人尝试回答，乔布斯给出了正确答案。“产品糟透了！”他嚷道，“它们不再性感了！”

伍拉德成功地说服乔布斯同意，他担任的这个“顾问”将是个很活跃的角色。乔布斯批准了一个声明，说他已经“同意在苹果深度工作90天，帮助他们，直到他们找到新的CEO”。而伍拉德在这个声明里用了个巧妙的说法，乔布斯回来“做一个统领团队的顾问”。

乔布斯搬进了行政楼层董事会会议室旁边的一间小办公室，明显地避开阿梅里奥在角落里的大办公室。他参与到公司业务的所有方面：产品设计、业务整合、供应商谈判，以及广告代理商评估。他还认为必须止住苹果高层员工的流失，所以他决定，要给他们的股票期权重新定价。苹果股票已经跌了太多，期权已经变得毫无意义。乔布斯想降低行权价格，这样期权就又有价值了。当时这在法律上行得通，但是不被认为是良好的公司行为。在回到苹果的第四个周四，乔布斯召集了董事会电话会议，提出了这个问题。董事们犹豫不决。他们要求用点时间做一下法律和财务研究，看看这个变化意味着什么。“这事必须要尽快做。”乔布斯告诉他们，“我们的人才正在流失。”

即使是他的支持者、时任薪酬委员会主席的埃德·伍拉德也表示反对。“在杜邦公司我们从来没做过这样的事。”他说。

“你们是让我来解决问题的，而人才是问题的关键。”乔布斯争辩道。当董事会建议进行一项可能会耗时两个月的调研时，乔布斯爆发了。“你们疯了吗！”他问。他默默地停顿了很久，然后继续说：“诸位，如果你们不愿这样做，我下周一就不回来上班了。因为我将面临成千上万个比这困难得多的决定要做，如果你们在这样的决定上都不支持我，我注定会失败。所以如果你们不批准，我就辞职，你们可以怪到我头上，你们可以说，‘史蒂夫没准备好做这份工作。’”

第二天，经过与董事会磋商，伍拉德给乔布斯打电话。“我们准备批准这项计划，”他说，“但是一些董事会成员并不喜欢它。我们感觉好像你在拿枪顶着我们的脑袋。”最高层员工的期权被重新定价为13.25美元（乔布斯一份期权也没有），这是阿梅里奥被解雇当天的股票价格。

本应宣告胜利并感谢董事会，乔布斯却继续不满于必须向一个自己并不敬佩的董事会汇报。“停车吧，这样下去不行。”他告诉伍拉德，“这家公司岌岌可危，我没时间哄董事会开心，所以我需要你们全都辞职。要不然我就辞职，下周一不回来上班了。”只有一个人可以留下，他说，那就是伍拉德。

董事会大部分成员都大吃一惊。乔布斯还没承诺回来全职工作或是承担比“顾问”更多的角色，居然就觉得自己有权逼迫他们离开。然而，残酷的现实是，他的确有这个权力。他们无法忍受乔布斯愤然离开，况且，继续做苹果董事会成员的前景当时对他们来说也不是那么诱人。“在他们经历了那一切后，大多数人都很高兴终于得以解脱。”伍拉德回忆说。

董事会又一次默许了。他们只提了一个要求：可否除了伍拉德之外再多留一位董事？那样看起来好一些。乔布斯同意了。“那是个糟糕的董事会，是个可怕的董事会。”他后来说，“我同意留下埃德·伍拉德和一个叫张镇中（Gareth Chang）的家伙，那家伙没什么作为。他不算太差，就是个普通人。但是伍拉德是我见过的最棒的董事会成员。他是个

杰出的人，是我遇到过的最可信赖的、最明智的人之一。”

在被要求辞职的人中，还有迈克·马库拉。1976年，作为一个年轻的风险投资家，他造访了乔布斯的车库，爱上了工作台上那台新生的计算机，提供了25万美元的贷款，成为第三个合伙人以及新公司三分之一股权的所有者。在之后的20年间，他一直是董事会成员，迎来送往了很多位CEO。他曾经是乔布斯的支持者，但是也跟他暴发过冲突，最显著的一次就是1985年的紧要关头，他站在了斯卡利一边。现在乔布斯回归，他知道，自己离开的时间到了。

乔布斯可以很尖刻冷漠，尤其是对惹怒他的人，但他对那些早年跟他并肩作战的人也会很有感情。沃兹尼亚克当然就属于这一类，虽然他们后来各奔东西；还有安迪·赫茨菲尔德和Mac团队的其他一些人。最终，迈克·马库拉也被归到了这一类。“我曾深感遭到背叛，但是他就像我的父亲，我一直都很在乎他。”乔布斯后来回忆说。因此，当要让马库拉从苹果董事会辞职时，乔布斯一个人开车去他在伍德赛德山间城堡一样的豪宅，亲自向他说明。如往常一样，他建议出去散步。他们带着野餐桌踱步到一片红杉林。“他告诉我他想要一个新的董事会，因为他想从头开始，”马库拉说，“他担心我会难以接受，我没有，他才松了口气。”

接下来的时间他们探讨了苹果未来的发展重点。乔布斯雄心勃勃地想建立一家可以长盛不衰的公司，他问马库拉如何实现。马库拉回答说，长盛不衰的公司都知道如何重塑自我。惠普就是在不断这样做：它以生产小仪器起家，后来成为生产计算器的公司，再后来成为生产计算机的公司。“苹果在个人电脑领域被微软挤出了局。”马库拉说，“你必须重塑公司，做点儿其他东西，比如其他消费品或电子设备。你必须化蛹成蝶，完成彻底的蜕变。”乔布斯没多说什么，但是他同意这一观点。

原董事会在7月底开会，批准换届。绅士风范的伍拉德看到乔布斯

穿着牛仔裤运动鞋来参加会议，不禁略为吃惊，而且他担心乔布斯会责怪原董事会成员把事情搞砸了。但是乔布斯只愉快地说了声“嗨，大家好”，他们就开始投票接受辞职，把乔布斯选入董事会，还授权伍拉德和乔布斯寻找新的董事会成员。

不出所料，乔布斯的第一个人选是拉里·埃利森。埃利森说他愿意加入，但他讨厌参加会议。乔布斯说他只要来参加一半的会议就行。

（过了一阵子，埃利森就只参加三分之一的会议了。乔布斯找来一张埃利森被《商业周刊》登在封面的照片，放大到真人大小，贴在一块硬纸板上，放在他的椅子上。）

乔布斯还找来了比尔·坎贝尔。他曾经在20世纪80年代初负责苹果的市场部，然后卷入了斯卡利和乔布斯的斗争，最后站在了斯卡利一边，但是后来他变得特别讨厌斯卡利，因而乔布斯原谅了他。他现在是Intuit公司的CEO，也是经常跟乔布斯一起散步的朋友。“我们坐在他家后院，”坎贝尔回忆说，他就住在离乔布斯在帕洛奥图的家5个街区远的地方，“他说他要回苹果了，希望我加入董事会。我说，‘天啊，我当然愿意。’”坎贝尔曾在哥伦比亚做过橄榄球教练，据乔布斯说，他的伟大天才就是“可以让二流球员发挥出一流水平”。乔布斯告诉他，在苹果，他可以跟一流球员一起工作。

伍拉德帮忙请来了杰里·约克（Jerry York），约克曾经先后在克莱斯勒公司和IBM担任首席财务官。其他人选乔布斯考虑后都否决掉了，其中包括梅格·惠特曼（Meg Whitman），当时是孩之宝公司（Hasbro）的儿乐宝事业部（Playskool）总经理，还曾经担任迪士尼的战略规划师（1998年，她成为eBay的CEO，后来竞选加州州长，但并未成功）。他们出去共进午餐，乔布斯又施展了他惯用的阅人即时二分法——不是天才就是笨蛋；惠特曼最后没有被他归到天才那一类。“我觉得她就像根电线杆子一样木。”他后来说，当然这并不准确。

这些年来，乔布斯请到很多优秀的领导者加入苹果董事会，包括美

国前副总统阿尔·戈尔（Al Gore）、谷歌的埃里克·施密特（Eric Schmidt）、基因泰克（Genentech）的亚瑟·莱文森（Art Levinson）、GAP和J. Crew公司的米奇·德雷克斯勒，以及雅芳（Avon）的钟彬娴（Andrea Jung）。他一直确保他们是忠诚的，即使是对错误的忠诚。虽然他们都身居要职，但是有时他们似乎对乔布斯满心敬畏，而且很渴望取悦他。

他一度邀请前美国证券交易委员会主席亚瑟·莱维特（Arthur Levitt）加入苹果董事会。莱维特很激动，他在1984年就买了他的第一台Mac电脑，沉迷于苹果电脑并以此为荣。他兴奋地造访库比蒂诺，跟乔布斯讨论他的角色。可是之后乔布斯看到了一篇莱维特关于公司治理的演讲，其中的观点是董事会应该承担强势而独立的角色，乔布斯因此给他打电话收回了邀请。“亚瑟，我想你在我们董事会里不会快乐，我想我们最好不要邀请你了。”莱维特说乔布斯当时这样告诉他，“坦率地讲，我认为你提出的那些观点，虽然对有些公司合适，但确实不适合苹果的文化。”莱维特后来写道：“我很受打击……很显然，苹果的董事会不是为了独立于CEO行事而设计的。”

波士顿Macworld大会，1997年8月

员工们收到了宣布苹果股票期权重新定价的备忘录，上面是这样签署的——“史蒂夫和管理层”。很快，众人皆知他在主持公司所有的产品评估会议。再加上其他一些乔布斯在深度参与苹果业务的迹象，7月份苹果的股票价格就被从13美元推升到20美元。1997年8月，苹果的忠实拥护者聚集在波士顿的Macworld大会，现场极其火爆。超过5 000人早来了好几个小时，涌进公园广场酒店的城堡会议厅，等待乔布斯的主题演讲。他们要亲眼见证他们的英雄归来——也要看看他是否真的准备好再次成为他们的引路人。

当乔布斯1984年的照片出现在头顶的大屏幕上时，观众爆发出热烈的欢呼。“史蒂夫！史蒂夫！史蒂夫！”甚至是主持人还在介绍他的时候，人们就开始呼喊。当他最终跨上舞台——穿着黑色背心、无领白衬衫、牛仔裤，带着顽皮的微笑——现场的尖叫声和闪光灯组成的场景堪比任何摇滚明星的出场。他首先提醒了观众他的正式职务。“我是史蒂夫·乔布斯，皮克斯的主席和CEO。”他这样自我介绍，大屏幕上还播放了一页幻灯片予以展示说明。现场稍微安静了下来。然后他解释了自己苹果的角色。“我和其他很多人一样，在一起努力帮助苹果更新健康起来。”

但当乔布斯在舞台上走来走去，用手中的遥控器播放着头顶屏幕上的幻灯片时，显而易见他现在掌管着苹果的大权——而且很可能会一直如此。他的演讲细致入微，不用讲稿，并解释了为什么苹果的销售额在过去的两年间下滑了30%。“苹果有很多出色的人才，但是他们在做错误的事情，因为计划本身就错了。”他说，“我发现很多人迫不及待地想去支持一个好的发展战略，但这样的战略没有出现。”观众又爆发出尖叫、口哨和欢呼声。

在他演讲的过程中，他的热情越来越强烈地奔涌而出，当说到苹果应该怎么做时，他开始说“我们”和“我”——而不是“他们”。“我认为你们要买苹果电脑时要用独特的思维方式。”他说，“买苹果电脑的人就是有与众不同的思维方式。他们代表了这个世界的创新精神，他们要去改变世界。我们为这种人制造工具。”当他强调那个句子中的“我们”时，双手环成杯形，手指点着自己的胸脯。然后，在结束语中，当他谈到苹果的未来时也一直在强调“我们”这个词。“我们也要用不同的思维方式，为那些从开始就购买我们产品的人服务。因为很多人认为他们是疯子，但是在那种疯狂中我们看到了天才。”全场掌声雷动，人们都站起来，满怀敬畏地互相看着，有人还在擦拭脸上的泪水。乔布斯清楚地表明，他和苹果的“我们”是一体的。

微软合约

1997年8月乔布斯在Macworld大会上演讲的高潮部分，是一个出人意料的公告，并同时登上了《时代》和《新闻周刊》的封面。在演讲即将结束时，他停顿了一下，喝了口水，用平缓些的语气说：“苹果生存在一个生态系统里。它需要其他伙伴的帮助。在这个行业里，破坏性的关系对谁都没有好处。”为了渲染效果，他又停顿了一下，然后解释道：“我要宣布我们今天新的合作伙伴之一，是一个意义重大的合作伙伴，它就是微软。”微软和苹果的标识同时出现在屏幕上，观众们顿时惊呆了。

苹果和微软已经在各种版权和专利问题上争斗了10年，最令人瞩目的就是微软是否剽窃了苹果图形用户界面的外观和感觉。1985年乔布斯刚被苹果解职，约翰·斯卡利就签订了一个投降条约：微软可以在Windows 1.0上使用苹果的图形用户界面，作为回报，微软保证两年内Excel只用于Mac。1988年，微软推出Windows 2.0之后，苹果提起诉讼。斯卡利声称1985年的合约不适用于Windows 2.0，而且后来微软对Windows所做的改进（例如抄袭比尔·阿特金森发明的窗口“截取”算法）更是赤裸裸的侵权。到1997年，苹果已经输掉了那场官司及若干上诉，但是旧诉讼的余波和新诉讼的威胁一直存在。另外，克林顿总统的司法部也正准备对微软发起大规模的反垄断诉讼。乔布斯把首席检察官乔尔·克莱因（Joel Klein）请到帕洛奥图。喝咖啡的时候，乔布斯告诉他，不要急着从微软收取巨额罚款，只要让他们陷在官司里就行。那样就会给苹果一个机会绕过微软“迂回进攻”，开始提供有竞争力的产品，乔布斯解释说。

在阿梅里奥时期，微软跟苹果已经全面摊牌。微软拒绝给未来的Mac操作系统开发Word和Excel，这可能会毁了苹果。替比尔·盖茨说句话，他并不只是简单的小心眼儿。可以理解，他会犹豫要不要投入地为未来的Mac操作系统做开发，因为似乎没有人（包括处于变化中的苹果

领导层在内）知道那个新的操作系统会是什么样子。就在苹果收购NeXT以后，阿梅里奥和乔布斯一起飞去拜访微软，但是盖茨当时难以判断他们两个谁做主。几天以后他私下给乔布斯打电话。“嗨，这他妈是怎么回事，我是要把我的应用软件放在NeXT操作系统上吗？”盖茨回忆当时自己这样问道。乔布斯说了些“吉尔是自以为是”的话，盖茨回忆道，然后乔布斯暗示说局面很快就会明朗起来。

阿梅里奥的革职让领导权的问题得以部分解决，这时乔布斯首先打电话给盖茨。乔布斯回忆说：

我给比尔打电话说，我会扭转这个局面。比尔一直都对苹果狠不起来。是我们让他进入了应用软件领域。微软的第一批应用软件就是为Mac开发的Excel和Word。所以我给他打电话说“帮个忙”。微软当时在侵犯苹果的专利。我说，如果我们继续打官司，几年以后我们可以赢得10亿美元的专利罚金。这一点你知我知。但是如果那样的话，苹果反而撑不到那个时候。所以让我们想想如何立即解决这个争端。我所需要的就是微软承诺继续为Mac开发软件，并且微软要向苹果投资，这样微软也能从苹果的成功中获益。

当我向盖茨复述乔布斯的话时，他确认内容非常准确。“我们有一群人愿意做Mac的东西，而且我们喜欢Mac。”盖茨回忆说。他已经跟阿梅里奥谈判了6个月，而提案越来越长、越来越复杂。“这时史蒂夫进来说，嗨，那个交易太复杂了。我想要一个简单的。我想要个承诺，我想要笔投资。于是我们4个星期就搞定了。”

盖茨和他的首席财务官格雷格·马菲（Greg Maffei）一起到帕洛奥图去设计合作框架，之后的下一个周日马菲自己来处理细节。当他来到乔布斯家时，乔布斯从冰箱里拿了两瓶水，然后带马菲出去在帕洛奥图周围散步。他们都穿着短裤，乔布斯还光着脚。当他们在一座浸礼会教堂前坐下时，乔布斯直入主题。“我们只关心两件事。”他说，“一个为

Mac开发软件的承诺和一笔投资。”

虽然谈判进展很快，但是直到乔布斯在波士顿的Macworld大会做演讲前几个小时，合同的最终细节才得以确定。他在公园广场酒店城堡会议厅彩排时，手机响了。“嗨，比尔。”他说，他的声音在古老的礼堂回响。然后他走到一个角落里，小声说话以防别人听见。这通电话打了一个小时。最后，剩下的几个问题都解决了。“比尔，感谢你对这家公司的支持。”穿着短裤的乔布斯蹲在那儿说，“我想世界因为有它会变得更好。”

在Macworld大会的主题演讲中，乔布斯介绍了跟微软合作的细节。一开始，那些忠实的苹果拥护者还发出叹息和嘘声。尤其让他们伤心的是乔布斯宣布，作为和平条约的一部分，“苹果决定把IE作为Mac的默认浏览器”。全场嘘声一片。乔布斯迅速补充道：“由于我们提倡选择自由，我们也会提供其他浏览器，用户当然可以随心所欲地更改默认设置。”台下爆发出一些笑声和零星的掌声。观众的反应开始转变，特别是当他宣布微软将向苹果投资1.5亿美元，换取无投票权的股份。

然而现场舒畅的气氛一下子被打乱了，因为乔布斯犯了一个错误，一个在他的舞台生涯中很少出现的视觉效果和公共关系方面的失误。“今天我恰巧有位卫星连线的特殊客人——”他说，然后突然间，比尔·盖茨的脸出现在巨幅屏幕上，赫然耸现在乔布斯和整个礼堂面前。盖茨的脸上露出淡淡的微笑，抑或是傻笑。观众全都惊得目瞪口呆，紧接着嘘声和倒彩声响成一片。那个场景真是“1984老大哥”广告的残酷再现，你甚至会预计（或希望）一个女运动员会突然从过道跑出来，扔出锤子正中目标，让那画面消失掉。

但那的确不是广告，对现场的嘲讽毫不知情的盖茨在位于西雅图的微软总部开始连线讲话。“在我的职业生涯中做过的最令人兴奋的一些工作，就是跟史蒂夫在Mac上的合作。”他缓慢而庄重地说，声音尖细而单调。当他接下去开始兜售为Mac开发的新版微软Office软件时，观

众安静下来，之后似乎开始慢慢地接受了这个新的世界秩序。当盖茨说到新的Mac版Word和Excel“在很多方面会比我们给Windows平台开发的版本更先进”时，甚至还得到了一些掌声。

乔布斯意识到盖茨的脸笼罩在他和观众们的头顶是个错误。“我本想让他来波士顿。”乔布斯后来说，“那是我有史以来最糟糕、最愚蠢的舞台设计。说它糟糕，是因为那让我看起来很渺小，让苹果看起来很渺小，而似乎一切都掌握在比尔的手中。”当盖茨看到此次活动的录像时，同样也觉得很难堪。“我并不知道我的脸在屏幕上会显得那么夸张。”他说。

乔布斯试图用一段即兴演讲来安抚观众。“如果我们想进步并看到苹果好起来，我们必须放弃一些东西。”他对观众说，“我们必须放弃这种如果微软赢苹果就必须输的观念……我想，如果我们想在Mac上使用微软Office，我们最好还是对开发它的公司表达一点儿谢意。”

微软的公告加上乔布斯的激情回归，给苹果打了一针强心剂。当天的交易日结束时，苹果股价飙升6.56美元——涨幅33%——收盘于26.31美元，是阿梅里奥辞职当天股价的两倍。这一天的暴涨让苹果的市值增加了8.3亿美元。公司从死亡边缘走了出来。

[1] 鲍勃·迪伦的歌《时代在变》中的一句歌词。

[2] 马库拉当时已降职为副董事长。

第二十五章 非同凡想

iCEO乔布斯

致疯狂的人

李·克劳是Chiat/Day广告公司的创意总监，正是他为Mac电脑上市打造了震撼的广告片——“1984”。1997年7月初的一天，他正驾车行驶于洛杉矶，这时车载电话响了，是乔布斯打来的。“嗨，李，我是史蒂夫，”乔布斯说，“你猜怎么着？阿梅里奥刚刚辞职了。你能过来一趟吗？”

苹果当时正在挑选新的广告代理商，而乔布斯还没有看到满意的。所以他希望克劳和他的公司（当时已经更名为TBWA\Chiat\Day）来参与竞争。“我们必须证明苹果仍然生机勃勃，”乔布斯说，“而且它仍然代表着与众不同。”

克劳说他不参与广告比稿。“你知道我们的水平。”他说。然而乔布斯开始恳求，他说很难拒绝其他参与比稿的广告代理——包括BBDO和阿诺国际传播（Arnold Worldwide）——而直接起用“老关系”。克劳于是同意带一些创意脚本飞到库比蒂诺。回忆当年的那一幕，乔布斯潸然泪下：

想到这件事就会让我哽咽，真的让我哽咽。显然，李还是那么爱苹果。他不愧是最棒的广告人。当时他已经10年没有比过稿了。可他来了，他把他的心都掏出来了，因为他和我们一样爱苹果。是他和他的团队带来了这个无与伦比的创意——“非同凡想”（Think

Different），比其他人的要好上10倍。我激动得说不出话来，现在一想到这个我还是忍不住流泪：李那么在乎苹果，还有他那个棒极了的“非同凡想”。每当我发现自己身处一种纯粹——一种精神与爱的纯粹之中，我就会忍不住掉眼泪。这感觉就这么撞进了我的心，一下子抓住了我。当时就是这样。那种纯粹我永远都不会忘记。他坐在我的办公室里给我看那些创意，我就忍不住哭了。每次一想到这个我还是忍不住要哭。

乔布斯和克劳一致认为苹果是世界上最伟大的品牌之一——如果加上感情因素可能排进前五名——但是需要让大家意识到它的与众不同之处。所以他们想要一个品牌形象宣传，而不是一系列突出产品的广告。其创意目的并不是赞美计算机可以做什么，而是赞美富有创造力的人们在计算机的辅助下可以做什么。“这不是在说处理器速度或者内存，”乔布斯回忆说，“而是在说创造力。”它的目标受众不仅仅是潜在的顾客，还包括苹果自己的员工。“我们苹果的员工已经忘记了自己是谁。要回想起你是谁的方法之一，就是要想起你的偶像是谁。这就是那次宣传活动的缘起。”

克劳和他的团队尝试了很多种方式去赞美那些“非同凡想”的“狂人”。他们用席尔（Seal）的歌曲《疯狂》（“若不疯狂，便会灭亡……”）做了一段视频，但是没能拿到这首歌的版权。之后他们又尝试了各种版本，用过美国诗人罗伯特·弗罗斯特（Robert Frost）朗诵《未选之路》（*The Road Not Taken*）的录音，也用过罗宾·威廉姆斯（Robin Williams）在《死亡诗社》（*Dead Poet's Society*）中的演讲录音。最终他们决定，需要撰写原创的广告词，于是他们开始写初稿，开头就是：“致疯狂的人……”

乔布斯一如既往地要求严格。当克劳的团队飞过去给他看一个版本的广告词时，乔布斯冲着年轻的广告撰稿人爆发了。“这是狗屎！”他咆哮着，“这是广告公司制造出来的垃圾，我恨它！”这是那位年轻的撰稿

人第一次见乔布斯，他站在那儿哑口无言。后来他再也没有回去。但是那些能勇敢面对乔布斯的人——包括克劳和他的同事肯·西格尔（Ken Segall）以及克雷格·谷本（Craig Tanimoto）——成功地跟他一起创作了一段朗朗上口的广告词。在最初的60秒版本中，读起来是这样的：

致疯狂的人。他们特立独行。他们桀骜不驯。他们惹是生非。他们格格不入。他们用与众不同的眼光看待事物。他们不喜欢墨守成规。他们也不愿安于现状。你可以认同他们，反对他们，颂扬或是诋毁他们。但唯独不能漠视他们。因为他们改变了寻常事物。他们推动人类向前迈进。或许他们是别人眼里的疯子，但他们却是我们眼中的天才。因为只有那些疯狂到以为自己能够改变世界的人……才能真正改变世界。

乔布斯认同其中的全部情绪，还亲自撰写了包括“他们推动人类向前迈进”的几句话。到8月初Macworld大会在波士顿召开时，他们已经有了一个初步的版本，他向自己的团队进行了展示。他们都认为它还不够完善，但乔布斯在他的主题演讲中用上了这些概念以及“非同凡想”这个短语。“一个绝妙的理念正在萌芽，”他说，“苹果品牌代表的，是那些跳出固有模式进行思考的人，那些想用计算机帮助自己改变世界的人。”

他们争论了语法问题：如果“非同”（different）是修饰动词“想”（think），那应该以副词的形式出现，即“想得不同”（think differently）。但是乔布斯坚持说他想要把“非同”当成名词来用，就像“think victory”（思考胜利）或“think beauty”（思考美丽）里的用法一样。同时，这也体现了一种口语用法，诸如“think big”（野心勃勃）这类短语。乔布斯后来解释说：“我们在推出它之前讨论了它的正确性。如果你想想我们要表达的意思，就知道它是合乎语法的。不是想‘同样的事’，而是想‘不同的事’。想一点不同的事，想很多不同的事，非同凡想。而‘想得不同’就表达不出我想要的意思。”

为了让人们联想到《死亡诗社》的精神，克劳和乔布斯想让罗宾·威廉姆斯朗读这段旁白。威廉姆斯的经纪人说威廉姆斯不做广告，于是乔布斯尝试直接给他打电话。他联系上了威廉姆斯的妻子，但她不让他直接和威廉姆斯通话，因为她知道乔布斯多么擅长说服别人。他们还考虑了玛雅·安吉洛（Maya Angelou）和汤姆·汉克斯。那年秋天，在一场比尔·克林顿出席的筹款晚宴上，乔布斯把总统拉到一边，请求他打电话给汉克斯，说服汉克斯来做这件事，但是总统“搁置否决”了这个请求。最终他们选定了理查德·德莱福斯（Richard Dreyfuss），他是位忠实的苹果迷。

除了电视广告，他们还创造了历史上最令人难忘的一系列平面广告。每则广告都有一个标志性历史人物的黑白肖像，除此之外只有角落里的苹果标识和广告语“非同凡想”。更酷的是，这些肖像都没有说明文字。其中有些人——爱因斯坦、甘地、列侬、迪伦、毕加索、爱迪生、卓别林、马丁·路德·金——很容易辨认。但是另一些就不那么容易叫出名字，需要加以猜测或询问别人那是谁：玛莎·葛莱姆（Martha Graham）、安塞尔·亚当斯、理查德·费曼（Richard Feynman）、玛利亚·卡拉斯（Maria Callas）、弗兰克·劳埃德·赖特、詹姆斯·沃森（James Watson）、阿梅莉亚·埃尔哈特（Amelia Earhart）。

这些人大多是乔布斯心目中的偶像。他们都富有创造性，敢于冒险，不惧失败，赌上自己的职业生涯去做与众不同的事情。作为一个摄影迷，乔布斯亲自参与照片筛选，确保为偶像们选到完美的肖像。“这张甘地的照片不对劲儿。”有一次他对克劳发火。克劳解释说，那张由摄影师玛格丽特·伯克-怀特（Margaret Bourke-White）拍摄的甘地在纺车边的著名照片，肖像版权归时代与生活图片社所有，不能被用于商业用途。于是，乔布斯给时代公司的主编诺曼·珀尔斯坦（Norman Pearlstine）打电话，软磨硬泡地让他破了一次例。他打电话给尤妮斯·施赖弗（Eunice Shriver），说服她的家族同意公开一张她哥哥鲍比·肯尼迪（Bobby Kennedy）在阿巴拉契亚山间旅行的照片，他很喜欢那一

张；他还亲自跟吉姆·汉森（Jim Henson）的孩子们沟通，拿到了这位已故提线木偶剧演员的最合适的照片。

他同样给小野洋子打电话要一张她已故丈夫约翰·列侬的照片。她给他寄了一张，但那不是乔布斯最喜欢的。“在广告投放之前，我在纽约，去了一家我喜欢的日本小餐馆，并告诉她我会在那里。”他回忆说。当他到达时，小野洋子来到他面前。“这张好一些，”她说，递给他一个信封，“我想我会见到你，所以我就随身带着这个。”这就是那张她和约翰拿着花一起坐在床上的经典照片。苹果最终使用的也正是这张照片。“我能看出来约翰为什么会爱上她。”乔布斯回忆说。

理查德·德莱福斯朗读旁白的效果很好。但是李·克劳有了另一个想法。如果乔布斯自己读这段画外音会怎么样？“你得明白，”克劳对他说，“你应该这样做。”于是，乔布斯坐进录音室，试录了几次，很快就完成了一条录音，大家都很喜欢。当时的想法是，如果用它，他们不会告诉大家是谁在说这些话，就像他们不给偶像们的肖像配说明文字一样。最终人们会猜出那是乔布斯。“使用你的声音，效果会非常强烈，”克劳说，“这是一种表明你再次拥有这个品牌的方式。”

乔布斯无法决定用自己的声音还是仍然用德莱福斯的版本。最后，到了广告必须提交给电视台的那晚，它将在《玩具总动员》的电视首映式上播出，这是个合适的时机。一如既往，乔布斯不喜欢被强迫作出决定。最后，他告诉克劳两个版本都发出去，这样他就可以思考到早上再决定。到了早上，乔布斯打电话告诉他们用德莱福斯的版本。“如果用我的声音，人们发现后会觉得那是关于我的广告。”他告诉克劳，“可那不是。那是关于苹果的。”

自从离开了苹果农场之后，乔布斯就把自己定义为一个反主流文化的孩子，这个定义也延伸到了苹果公司。在“非同凡想”和“1984”等广告中，他利用对苹果品牌的定位重申了自己的叛逆性格，尽管当时他已经是一个亿万富翁了，这也让“婴儿潮”一代的其他人和他们的孩子纷纷效

仿。“从他年轻时我第一次见到他，他就有无比强烈的直觉，知道他想让他的品牌对人们产生什么样的影响。”克劳说。

极少有其他公司或领导者——可能根本没有——敢于把他们的品牌跟甘地、爱因斯坦、马丁·路德·金、毕加索联系在一起。乔布斯能够鼓励人们定义自己——作为反企业的、富有创造性的、敢于创新的叛逆者——而且只通过使用什么电脑就实现了这种定义。“史蒂夫创造了科技行业唯一一个时尚生活品牌。”拉里·埃利森说，“人们会因为拥有某些品牌的汽车而骄傲——保时捷、法拉利、普锐斯——因为我开什么车能一定程度上说明我是什么样的人。人们对苹果的产品有同样的感受。”

从“非同凡想”宣传活动开始，乔布斯会在每周三下午跟他的主要代理商、营销部门和公关部门开三个小时的自由讨论会，探讨广告战略，这个惯例在乔布斯于苹果公司的岁月里一直延续了下去。“地球上再没有哪个CEO像史蒂夫一样对待市场营销，”克劳说，“每周三他都在审定新的电视广告、平面广告和广告牌。”会议结束时，乔布斯常常带克劳和他的两个同事——邓肯·米尔纳（Duncan Milner）和詹姆斯·文森特（James Vincent）——一起去苹果戒备森严的设计工作室看开发中的产品。“当他向我们展示正在开发的东西时，会变得激情澎湃。”文森特说。乔布斯在产品创造过程中就和营销专家们分享他的激情，可以确保他们制作的每一个广告中都灌输了他的情感。

iCEO

当“非同凡想”广告的制作接近尾声时，乔布斯自己想了些不同的事。他决定正式接手公司经营，至少是暂时性的。自从10周前阿梅里奥离职后，他一直都是头顶“顾问”名号的实际领导者，弗雷德·安德森只是名义上的临时CEO（interim CEO）。1997年9月16日，乔布斯宣布他将接手这个职务，临时CEO这一名称也自然被缩写成了iCEO。他的承

诺显得没什么把握：不领薪水，也不签合同，但是他的行动却没有丝毫踌躇。他掌管一切，唯我独尊。

那个星期，他把高层管理人员和员工召集到苹果的礼堂开会，会后给他们提供啤酒和素食野餐，庆祝他的新角色和公司的新广告。他穿着短裤，光着脚在园区走来走去，满脸胡茬儿。“我回来差不多10个星期了，工作非常辛苦。”他说，看起来疲惫但很坚定，“我们做的不是什么值得骄傲的事情。我们是在努力回到好产品、好营销和好分销这些最基本的东西上来。苹果已经忘了怎么把最基本的东西真正做好。”

接下来几个星期，乔布斯和董事会一直在寻找一位正式的CEO。有很多人选浮出水面——柯达的乔治·M·C·费希尔（George M. C. Fisher）、IBM的萨姆·帕尔米萨诺（Sam Palmisano）、Sun公司的埃德·赞德（Ed Zander），但是可以理解，如果乔布斯一直是个活跃的董事会成员，大多数人选都会对这份差事犹豫不决。据《旧金山纪事报》

（*San Francisco Chronicle*）报道，赞德拒绝做候选人，因为他“不想让史蒂夫总是窥探他、质疑他的每一个决定”。有一次，乔布斯和埃利森捉弄了一个应聘该职位的愚蠢的计算机顾问；他们给他发了一封邮件说他被选中了，后来这事登在报纸上，而他们只是在戏弄他，搞得既好笑又尴尬。

到12月，很明显乔布斯的iCEO地位已经从过渡性的（interim）转变为无限期的（indefinite）。随着乔布斯继续管理公司，董事会悄悄搁置了CEO的遴选。“我回到苹果，在招聘机构的帮助下，花了将近4个月的时间，想要聘请一位CEO，”他回忆说，“但是他们没找到合适的人，所以我最终留了下来。苹果当时的糟糕状况无法吸引任何人才加盟。”

乔布斯面临的问题是，同时管理两家公司是极其艰难的。回想起来，他觉得自己的健康问题就是从那时候开始的：

很艰苦，非常艰苦，那是我一生中最糟糕的一段时间。我的家庭生活刚刚开始。我还有皮克斯。我早上7点上班，晚上9点回家，孩子们都已经睡了。我不能说话，是真的不能，我精疲力竭。我无法跟劳伦说话。我能做的事情只有看半个小时电视，浑身瘫软地坐在那里什么也干不了。我开着辆黑色的保时捷敞篷车在皮克斯和苹果之间奔忙，那差点儿要了我的命。我开始有肾结石。我会匆匆忙忙地赶去医院，医生给我屁股上打一针杜冷丁，我才能熬过去。

尽管这样的日程安排让乔布斯饱受折磨，但是他在苹果工作得越深入，就越发意识到自己无法离开。在1997年10月的一次计算机展销会上，迈克尔·戴尔（Michael Dell）被问到如果他是史蒂夫·乔布斯并接管了苹果，会怎么做，戴尔回答说：“我会关闭公司，把钱还给股东。”乔布斯怒气冲冲地给戴尔发了封邮件。“CEO应该是有些档次的，”邮件中写道，“我能看得出，你不那么想。”乔布斯喜欢通过树敌来鼓舞他的团队——他对IBM和微软都这样做过——对戴尔也是如此。他召集管理层启动一个为制造和销售设计的按订单生产系统时，把迈克尔·戴尔的照片放大放在屏幕上，还在他脸上画了个靶子。“我们来找你麻烦了，老兄。”他说道。他的队伍一阵欢呼。

他的动力源泉之一，就是要打造一家基业长青的公司。12岁那年，他在惠普公司做暑期兼职时就学习到，一家妥善经营的公司能够大量催生创新，远胜于任何一个有创造性的个人。“我发现有时最好的创新就是你组织一家公司的方式，”他回忆说，“如何建设一家公司，这个概念都让人着迷。当我有机会回到苹果时我意识到，如果没有这家公司我就毫无价值，因此我决定留下来重新建设它。”

消灭兼容机

关于苹果的激烈争论之一，就是它是否应该更积极地把操作系统授

权给其他电脑厂商，就像微软授权Windows那样。沃兹尼亚克从一开始就赞成这种做法。“我们有最漂亮的操作系统，”他说，“但是要想拥有这个系统你必须花双倍的钱来购买我们的硬件。那是个错误。我们本应做的，是计算一个合适的价格来授权这个操作系统。”艾伦·凯是施乐PARC中心的明星，他1984年加入苹果，也致力于实现Mac操作系统软件的开放授权。“软件人员总是要在多平台上工作的，因为你想让软件在各种机器上运行。”他回忆说，“同时，那也是一场重大的战役，很可能也是我在苹果输掉的最大一场战役。”

比尔·盖茨通过授权微软的操作系统正在建立起巨大的财富。1985年，就在乔布斯被排挤出局的时候，盖茨敦促苹果也实现操作系统的对外授权。盖茨相信，即使苹果抢走一些微软操作系统用户，微软还是可以通过为Mac及其兼容机的用户制作不同版本的应用软件来赚钱，例如Word和Excel。“我绞尽脑汁让他们更积极地授权。”他回忆说。于是他给斯卡利发了一份正式的备忘录提出自己的理由。“这个产业发展到目前的阶段，如果没有其他个人电脑制造商的支持和信任，苹果已经不可能靠自己的创新技术去创造一个标准。”他在备忘录中提出，“苹果应该把Mac技术授权给3~5家主要的制造商，以推动‘Mac兼容机’的发展。”盖茨没有得到回复，因此他又写了第二份备忘录，推荐了一些适合制造Mac兼容机的公司，还加了一句：“我将尽我所能帮助推进授权工作。请给我打电话。”

苹果一直拒绝把Mac的操作系统授权出去，直到1994年，CEO迈克尔·斯平德勒允许了两家小公司——Power Computing和Radius——生产Mac兼容机。1996年吉尔·阿梅里奥接管公司后，又增加了摩托罗拉。结果表明这是一个值得怀疑的商业战略：每卖出一台兼容机，苹果收取80美元的授权费，但是这些兼容机并没有让苹果扩大市场，反而挤压了苹果自己的高端计算机销售，而卖出一台苹果电脑的利润能达到500美元。

然而乔布斯反对兼容机项目还不仅仅是出于经济上的考虑，他打心眼儿里反感这种做法。他的核心原则之一就是硬件和软件应该紧密结合。他喜欢控制生活中的方方面面，而对计算机来说，唯一的方式就是制造全套设备，全方面负责用户体验。

因此一回到苹果，乔布斯就把消灭兼容机作为首要任务之一。1997年7月，就在他协助解聘阿梅里奥几个星期后，新版的Mac操作系统发布，乔布斯不允许兼容机制造商升级到新系统。8月，当乔布斯出现在波士顿Macworld大会现场时，Power Computing总裁“国王”斯蒂芬·卡恩（Stephen“King”Kahn）组织了支持兼容机的抗议活动，并公开警告说，如果乔布斯不继续授权，Mac操作系统只有死路一条。“如果平台关闭，这个系统就完了，”卡恩说，“彻底毁灭。这是死亡之吻。”

但乔布斯并不这么认为。他给伍拉德打电话，说他要把手苹果从授权业务中解脱出来。董事会默许了这个决议，9月他就跟Power Computing达成协议，付给对方1亿美元收回授权，而苹果可以使用对方的用户数据库。很快他也终止了对其他兼容机制造商的授权。“让其他公司在垃圾一样的硬件上使用我们的操作系统、蚕食我们的销售额，这简直是世界上最愚蠢的事情。”他后来说。

产品线评估

乔布斯的一个过人之处是知道如何做到专注。“决定不做什么跟决定做什么同样重要。”他说，“对公司来说是这样，对产品来说也是这样。”

一回到苹果，乔布斯就开始在工作中应用他的专注原则。有一天他在走廊里遇到一个年轻的沃顿商学院毕业生，他曾是阿梅里奥的助手，说他正在收尾以前的工作。“嗯，很好，因为我正需要人干点儿烦琐的

工作。”乔布斯对他说。这个人的新任务是在乔布斯跟苹果的几十个产品团队开会时做记录，让各个团队介绍正在进行的工作，促使他们证明产品或项目有理由继续进行下去。

他还征用了一个朋友，菲尔·席勒（Phil Schiller）。席勒曾在苹果工作，但当时是在图形软件公司Macromedia。“史蒂夫会把团队叫到只有20个座位的会议室，但他们会来30个人，想要用PowerPoint展示一些史蒂夫根本不想看的东西。”席勒回忆说。因此乔布斯在产品评估过程中做的第一件事就是禁止使用PowerPoint。“我讨厌人们用幻灯片而不用脑子，”乔布斯后来回忆说，“每次遇到一个问题，他们就做幻灯片。我想让他们投入进去，当场拿出方案，而不是放一堆幻灯片。知道自己在说什么的人不需要PowerPoint。”

产品评估显示出苹果的产品线十分不集中。这个公司在官僚作风的驱动下对每个产品炮制出若干版本，去满足零售商的奇思怪想。“真是荒谬，”席勒回忆说，“无数的产品，大部分都是垃圾，由稀里糊涂的开发团队制造。”光是Mac就有很多个版本，每个版本都有不同的、让人困惑的编号，从1400到9600。“我让他们给我解释了三个星期，”乔布斯说，“我还是搞不明白。”最后他干脆开始问一些简单的问题，比如：“我应该让我的朋友们买哪些？”

当无法得到简单的回答时，他就开始大刀阔斧地砍掉不同的型号和产品。很快他就砍掉了70%。“你们是聪明人，”他对一个小组说，“不应该把时间浪费在这样的垃圾产品上。”很多工程师被他这种粗暴、严苛的手段激怒了，因为这样会导致大规模的裁员。但是乔布斯后来宣称，优秀的员工，包括有些项目被毙掉的员工，都赞成这种做法。“工程团队无比兴奋，”他在1997年9月的一次员工会议上说，“开完会，有一些产品刚被砍掉的人激动得一跳三尺高，因为他们终于明白了我们在朝哪个方向前进。”

几个星期过去了，乔布斯终于受够了。“停！”他在一次大型产品战

略会议上喊道，“这真是疯了。”他抓起神奇的记号笔，走向白板，在上面画了一根横线一根竖线，做成一个方形四格表。“这才是我们所需要的。”他继续说。在两列的顶端，他写上“消费级”和“专业级”。在两行的标题处，他写上“台式”和“便携”。他说，他们的工作就是做四个伟大的产品，每格一个。“会议室里鸦雀无声。”席勒回忆说。

在9月的董事会上，乔布斯介绍这个计划时，现场同样鸦雀无声。“吉尔曾在每次会议上追着我们批准越来越多的产品，”伍拉德回忆说，“他一直在说我们需要更多产品。而史蒂夫来了以后说我们需要更少的产品。他给我们画了个四格矩阵，说这就是我们应该专注做的。”一开始董事会并不接受。他们告诉乔布斯这是在冒险。“我能成功。”他回答。董事会从来都没有投票赞成过这个新战略。但乔布斯说了算，他勇往直前。

结果是，苹果的工程师和管理人员突然高度集中在四个领域。专业级台式电脑，他们开发出了Power Macintosh G3；专业级便携电脑，开发出了PowerBook G3；消费级台式电脑，后来发展成了iMac；消费级便携电脑，就是后来的iBook。乔布斯后来解释说，字母“i”就是为了强调设备要和Internet结合得天衣无缝。

这意味着公司要退出其他业务领域，例如打印机和服务器。1997年，苹果在销售StyleWriter彩色打印机，基本上就是惠普DeskJet的另一个版本。惠普通过卖墨盒赚走了大部分钱。“我不明白，”乔布斯在这个产品的评估会上说，“你们准备卖100万台却赚不到钱吗？真是疯了！”他站起来，离开会议室，给惠普的总裁打电话。咱们解除合约吧，乔布斯建议，我们会退出打印机业务，让你们自己做。然后他回到会议室宣布他们这一决定。“史蒂夫审视一番情况后，会立即知道我们需要从中脱身。”席勒回忆说。

乔布斯做的最高调的决定，就是彻底扼杀“牛顿”项目，就是那个带有不错的手写识别系统的个人数字助理。乔布斯讨厌它，因为它是斯卡

利最喜欢的项目，因为它不完美，也因为他讨厌手写设备。早在1997年初他就试图让阿梅里奥砍掉它，但只成功地说服他解散了这个部门。到1997年末，乔布斯做产品评估时，发现它还在。他后来这样描述这个决定：

如果苹果当时的处境没有那么危险，我可能会钻进去研究怎么改进它。我不信任这个项目的负责人。我强烈地感觉到它有真正优秀的技术，但是因为管理不善搞砸了。停掉它，我就解放了一些优秀的工程师，他们可以去开发新的移动设备。最终我们走对了路，做出了iPhone和iPad。

这种专注力拯救了苹果。在乔布斯回归的第一年，他裁掉了3 000多人，扭转了公司的财务状况。到1997年9月乔布斯成为临时CEO时，之前的一个财政年度苹果已经亏损了10.4亿美元。“我们离破产不到90天。”他回忆说。在1998年1月旧金山的Macworld大会上，乔布斯登上了一年前阿梅里奥当众出丑的舞台。他留着络腮胡子，穿着皮夹克，讲述着新的产品战略。在结束演讲时，他第一次使用了后来变成他标志性结束语的那句话：“噢，还有一件事……”这一次，“还有一件事”就是“考虑利润”（Think Profit）。当他说出这句话时，观众席爆发出了热烈的掌声。在经历了两年的巨额亏损后，苹果终于在该季度赢利，获得了4 500万美元利润。1998年整个财年，苹果实现了3.09亿美元的赢利。乔布斯归来，苹果归来。

第二十六章 设计原则

乔布斯和艾夫的工作室

© Photo BM MICHAEL O'NEILL



2002年，乔布斯与乔尼·艾夫。

乔尼·艾夫

1997年9月，乔布斯重返苹果公司出任iCEO，他将高管层召集在一起进行动员讲话。在听众席上有一位细腻又充满热情的英国人——乔纳森·艾夫（Jonathan Ive），30岁，是苹果公司设计团队的主管。大家都叫他乔尼（Jony）。他当时正打算辞职。他受够了公司一心想要把利润最大化而疏于产品设计的做法，而乔布斯的讲话动摇了他辞职的念头。“我记得非常清楚，史蒂夫宣布我们的目标不仅仅是赚钱，而是制造出伟大的产品，”艾夫回忆道，“基于这一理念所做出的决策会与从前有本质的不同。”艾夫和乔布斯很快就一拍即合，成为他们那个时代最伟大的工业设计搭档。

艾夫在伦敦东北部的清福德镇长大。父亲是一名银匠，在当地的大大学教授传统技艺。“他是一名极其出色的工匠，”艾夫回忆道，“他给我的圣诞礼物，就是带我到学校工作坊里度过一天。圣诞节假期时学校里没有人，他会帮我做我想要的任何东西。”但前提是，乔尼必须把想要做的东西亲手画出来。“我一直都很欣赏手工制品的美。我开始意识到对产品付出的心血至关重要。我最无法忍受的就是从产品中感觉出草率的态度。”

艾夫进入了纽卡斯尔理工学院（Newcastle Polytechnic）学习，并利用业余时间和暑假在一家设计顾问公司工作。他曾经设计了一支钢笔，笔帽上有一个可以拨弄的小球，让使用者和钢笔建立有趣的“情感互动”。他的毕业设计是一套麦克风和听筒，由单一的白色塑料制成，用于和有听力缺陷的儿童交流。艾夫的公寓里摆满了泡沫模型，这些模型帮助他获得了更完美的设计。此外，他还设计过一台自动取款机和一款流线型电话机，这两个作品都曾获得英国皇家艺术学会奖（Royal Society of Arts）。和其他设计师不同，他不仅能勾画出精美的草图，还关注工程学以及内部元件的工作原理。大学时期，乔尼在使用Mac做设计时突然开窍了。“我开始了解Mac，并且觉得我和制造这个产品的那群人在冥冥之中有种联系。”他回忆道，“我突然理解了公司是什么，或者说，‘应该是什么’。”

毕业之后，艾夫和人合伙在伦敦成立了一家名为橘子（Tangerine）的设计公司，并和苹果公司签订了咨询合同。1992年，乔尼移居到加州的库比蒂诺，开始在苹果公司的设计部门工作。1996年，这一年恰好是乔布斯回归前夕，乔尼成为设计部门的主管，却很不开心。阿梅里奥并不看重设计。“没有那种为产品付出心血的感觉，因为我们都在努力扩大利润，”艾夫说，“这些高管只要求我们这些设计师设计产品应有的外观，然后工程师再把成本压到最低。我准备辞职了。”

直到乔布斯重新接管苹果之后讲了那一番鼓舞人心的话，艾夫才决定留下来。但起初，乔布斯打算从外面招聘一个世界级的设计师。他找过IBM ThinkPad笔记本的设计师理查德·萨珀，还有曾设计过法拉利250和玛莎拉蒂Ghibli一代跑车的乔吉·乔治亚罗（Giorgetto Giugiaro）。后来他去苹果的设计工作室走了一圈，决定跟和蔼热情、为人诚实的艾夫成为搭档。“我们讨论了产品在形式和材料方面的种种可能，”艾夫回忆道，“我们的看法一致。我突然明白了自己为什么会爱上这家公司。”

最初，艾夫是向乔恩·鲁宾斯坦汇报的，鲁宾斯坦是乔布斯指派的硬件部门主管，但是艾夫后来和乔布斯发展成了一种直接的、异常牢固的伙伴关系。他们开始定期一起吃午餐，而乔布斯每天下班之前都要去艾夫的设计工作室聊一聊。“乔尼的身份很特殊，”乔布斯的妻子鲍威尔说，“他常来我们家玩，两家人之间的关系也变得更亲密。史蒂夫从来不会故意伤害他。在史蒂夫的生活中，大多数人都是能够被替代的，但乔尼不可替代。”

乔布斯随后向我表达了他对乔尼的尊敬：

乔尼给苹果公司乃至全世界带来的改变是巨大的。在各方面他都是一个极聪明的人。他懂得商业概念和营销概念，接受新事物的速度很快。他比其他任何人都更为理解苹果公司的核心理念。乔尼是我在公司里的“精神伴侣”。大多数产品都是我们一起构想出来

的，然后我们会再把其他人拉进来，问他们：“嘿，你们觉得怎么样？”对每一个产品，他既有宏观见解，又能考虑到细枝末节。他明白，苹果是一家注重产品的公司。他不仅仅是一个设计师，这也就是为什么他向我直接汇报工作的原因。他是整个公司里除我之外最有运营权力的人，任何人都无权干涉他做什么或不做什么。这也是我的意图。

和大多数设计师一样，艾夫喜欢分析某个特定设计背后的理念以及如何一步步地构思出这个设计。对于乔布斯来说，他的判断更注重直觉。他会明确地指出自己喜欢的模型和草图，放弃那些不喜欢的。而艾夫接下来会按照乔布斯的思路和喜好，进一步完善设计理念。

艾夫的偶像是为博朗电器公司工作的德国工业设计大师迪特尔·拉姆斯。拉姆斯崇尚的设计理念是“少而优”（Weniger aber besser）。同样，乔布斯和艾夫也在为如何能让每一个新设计变得简洁而绞尽脑汁。自从在第一个苹果手册里宣称“至繁归于至简”以来，乔布斯就以追求简洁为目标。追求简洁不是要忽视复杂性，而是要化繁为简。“要把一件东西变得简单，还要真正地认识到潜在的挑战，并找出漂亮的解决方案。”他说，“这需要付出很多努力。”

在艾夫这里，乔布斯终于找到了“灵魂伴侣”。他要的是真正意义上的简洁，而不是表面功夫。有一次，艾夫坐在他的设计工作室里，表达了他对简洁的看法：

为什么我们认为简单就是好？因为对于一个有形的产品来说，我们喜欢那种控制它们的感觉。如果在复杂中有规律可循，你也可以让产品听从于你。简洁并不仅仅是视觉上的，也不仅仅是把杂乱无章的东西变少或抹掉，而是要挖掘复杂性的深度。要想获得简洁，你就必须要挖得足够深。打个比方，如果你是为了在产品上不装螺丝钉，那你最后可能会造出一个极其烦琐复杂的东西。更好的

方式，是更深刻地理解“简洁”一词，理解它的每一个部分，以及它是如何制造的。你必须深刻地把握产品的精髓，从而判断出哪些不重要的部件是可以拿掉的。

这就是乔布斯和艾夫所一致认同的基本原则。设计不仅是关于产品的外观，而且必须要反映出产品的精髓。“在大多数人看来，设计就和镶嵌工艺差不多，”乔布斯在重新接管苹果后对《财富》杂志说，“但是对于我而言，‘设计’一词绝无任何引申含义。设计是一个人工作品的核心灵魂，并最终不断地由外壳表达出来。”

这样一来，苹果公司的产品设计过程就和工程及制造结合到了一起。艾夫这样描述苹果Power Mac的一个系列：“只要不是绝对必需的部件，我们都会想办法去掉，”他说，“为达成这一目标，就需要设计师、产品开发人员、工程师以及制作团队的通力合作。我们一次次地返回到最初，不断问自己，‘我们需要那个部分吗？我们能用它实现其他四部分的功能吗？’”

乔布斯和艾夫在法国的一家厨具店闲逛时，悟出了产品设计、产品本质和产品制造这三者之间的联系。艾夫看中了一把刀，把它拿起来，但很快就失望地放下了。乔布斯也是同样。“我们都发现了刀把和刀片之间有一丝胶粘的痕迹。”艾夫回忆道。他们后来讨论了好的设计是怎么被制造给毁了的。“我们都不愿去想，自家的刀是被粘接起来的。”艾夫说，“史蒂夫和我都很看重这种问题，这种设计会破坏作为一件厨具应有的纯粹和本质，我们的想法很一致，就是如何让我们的产品看起来纯粹且浑然天成。”

对于大多数公司来说，设计是被工程技术引领的。工程师们制定产品的规格和要求，然后设计师们再据此设计模型和外壳。但对于乔布斯来说，这个过程截然不同。在苹果公司创立之初，乔布斯首先确定了Mac电脑的外壳之后，工程师们才依此制造合适的主板和元件。

在乔布斯被迫退出之后，这一过程又变成了以工程师为主导。“在史蒂夫回来之前，工程师会指着处理器硬盘说‘这些是内部元件’，然后设计师们会想办法把这些部件装进外壳，”苹果公司的营销副总裁菲尔·席勒说，“按这种方式来做，你只会得到糟糕的产品。”但是当乔布斯回来与艾夫成为搭档之后，天平又向设计师这一端倾斜了。“史蒂夫一直在影响着我们，设计是我们的成功之道。”席勒说，“设计师再次主导工程师了，而不是‘反之’。”

双方偶尔也会出现争执。比如，乔布斯和艾夫坚持在iPhone 4的边缘使用拉丝铝材料，而工程师担心这会造成天线信号不佳（详见第三十九章）。但在通常情况下，苹果产品——包括iMac、iPod、iPhone和iPad——的独特设计让苹果与众不同，并在乔布斯回归后的几年里走上了巅峰。

工作室探奇

乔尼·艾夫所在的设计工作室位于苹果公司园区无限循环路2号楼的一层，掩映在染色玻璃窗和厚重的钢制大门之后。门口处有一张玻璃接待台和两名前台。除非特殊许可，否则即使公司高层也不被允许入内。我为完成本书与乔尼所做的大部分采访都是在别处进行的，不过在2010年的一个下午，他邀请我去他的工作室参观，并谈到了他和乔布斯是如何在这里合作的。

大门入口的左边是一组年轻设计师的工位；右边是一个类似洞穴的大房间，里面有6张长条钢桌，用来展示和试验设计中的产品。大房间的旁边是一间计算机辅助设计工作室，里面全都是工作站。再往里走的一个房间有几台铸型机，可以把电脑屏幕上的设计制成泡沫模型，另外还有一台机器人控制的喷漆机器，可以让模型看起来更逼真。银色的金属装潢让整个房间看上去空旷又富有工业气息。外面的树叶透过染色玻

璃窗投下移动的光影，电子乐和爵士乐回荡在空气中。

当乔布斯身体状况尚佳而且不外出时，几乎每天，他都会和艾夫一起吃午餐，然后下午去工作室看一看。他一进门，就会查看几张桌子上那些正在设计的产品，看看它们是否符合苹果公司的发展战略，并亲手检查每一个产品的演进设计。通常都是他们两人单独相处，其他设计师见到了也会礼貌地和他们保持距离。如果乔布斯要处理具体的事情，他就会把负责机械设计的主管或者艾夫的助手叫过来。如果某些想法让他感到兴奋，擦出了有关企业战略的思想火花，他就会让首席运营官蒂姆·库克（Tim Cook）或者营销副总裁菲尔·席勒加入他们的讨论。按照艾夫的描述，这就是他们的工作常态：

在这间伟大的屋子里，你可以看到所有我们正在研发的所有产品。史蒂夫一进来，就会坐在其中一张桌子前。举例来说，假如我们正在设计一款新的iPhone，他就会搬个凳子坐在那儿，把玩桌上不同的模型，用手去感受它们，评价哪一个才是他最喜欢的。然后，我俩再一起去看其他桌子上的产品，看看那些产品设计的情况。他能够把握公司的全局，包括iPhone、iPad、iMac和笔记本电脑，以及其他我们正在考虑的产品。这可以让他看清公司的主要任务是什么，以及各种事物之间的联系。他会问：“有意义吗？它是否会让我们快速成长？”或者类似的问题。他能够看出事物之间的联系，这对于一个大公司的管理者来说绝非易事。单凭桌上的模型，他就能看出公司在未来三年的发展。

在我们的设计过程中，对话占据了很大一部分。当我们在桌旁把玩模型的时候，有些对话是反复进行的。他不喜欢看复杂的图纸。他需要亲眼见到并感受这些模型。他是对的。当我发现我们做出的模型只是一堆垃圾时，我惊讶极了，虽然它们从计算机辅助设计的角度来讲是没有问题的。

他喜欢来这里，因为这里安静而温馨。如果你是一个注重视觉感受的人，你一定会觉得这里是天堂。这里没有一本正经的设计评

价，所以也没有各种烦琐的表决。我们会顺利地做出决定。正因为我们每天都保持沟通，而且从来也没有死气沉沉的汇报，所以我们也没有大的分歧。

我前去拜访的那天，艾夫正在监督两款模型的制作，其中一个是为欧洲市场设计的新插头，另一个是为Mac电脑设计的连接线。几十个彼此之间只有细微差异的泡沫模型在喷漆之后被展示出来，等待检查。有些人会觉得奇怪，设计主管竟然会为这种工作操心烦恼，而乔布斯竟然也会如此。自从有了为Apple II特制的电源，乔布斯就不仅仅关注工程部分，还关注此类部件的设计。他被列为MacBook配套的白色变压器及磁性连接器的专利人。事实上，截至2011年初，乔布斯已成为美国212项专利的发明人之一。

艾夫和乔布斯对苹果产品的包装也相当痴迷，并申请了多项专利。比如，2008年1月1日，美国将D558572号专利授予了iPod Nano包装盒。一打开盒子，就会看到4张图片说明iPod是如何被放置进像摇篮一样的盒子里的。2009年7月21日，D596485号专利授予了iPhone的包装盒——配有坚硬的上盖以及内部光滑的塑料小托盘。

早些时候，迈克·马库拉就教过乔布斯“灌输”这一招。要知道，人们会根据封面来评判一本书的好坏——同理，苹果产品漂亮的外部装饰和包装也能说明里面是个好产品。无论是iPod Mini还是MacBook Pro，苹果用户都很享受这种感觉：打开精致的盒子，看到里面放置着迷人的产品。“史蒂夫和我在包装上花了很多时间，”艾夫说，“我很享受打开包装的过程。一旦拆包被设计成一种仪式般的程序，产品也就变得特殊起来。包装就像一座剧场，它能够制造故事。”

艾夫也有着艺术家的敏感天性，有时也会因为乔布斯抢了他太多风头而懊恼。多年来，乔布斯的这个习惯也让其他同事感到很不舒服。艾夫对乔布斯的个人情感有时过于强烈，所以很容易受伤。“他在得知我

的一些想法之后说，‘不好，这个想法不怎么好，我更喜欢另一个。’”艾夫说，“然后我坐在听众席上听他阐述刚才的想法，说得就像他自己想出来的一样。我格外注重一个点子的出处，甚至会用笔记本记满我的各种点子。所以，当他把设计的功劳归于自己的时候，我觉得很受伤害。”当外面的人把乔布斯奉为苹果公司唯一的创意之源时，艾夫也会很生气。“这让公司显得很脆弱。”艾夫诚恳地说，不过语气变得缓和多了。随后，他话锋一转，肯定了乔布斯在公司里的真正角色。“在其他很多公司里，创意和杰出的设计常常会淹没在流程中。”他说，“如果不是史蒂夫在这里催促着我们，和我们一起工作，并且排除万难把我们的想法变成产品，我和我的团队想出来的点子肯定也早就灰飞烟灭了。”

第二十七章 **iMac**

“你好（又见面了）”



iMac

回到未来

乔布斯和艾夫搭档之后的第一个成功之作就是iMac——面向家用电子市场的台式计算机，它于1998年5月问世。此前，乔布斯对这个产品有明确的说明：它应该是一个一体化的产品，键盘、显示器和主机被组合到一个简单的装置中，从箱子里面拿出来就能用；而且设计要独特，要能体现品牌文化；价格定在1 200美元左右（当时苹果公司没有标价在2 000美元以下的计算机）。“他告诉我们，要回到1984年第一台Mac电脑那个设计理念，设计成一体式的消费电子产品。”席勒回忆道，“这就意味着设计部门和工程部门必须要通力合作。”

最初的计划是开发一款“网络计算机”（network computer），这一概念得到了甲骨文公司的拉里·埃利森的支持，它特指一种廉价的、没有硬盘驱动器的终端，主要用来连接互联网和其他网络。但是苹果公司首席财务官弗雷德·安德森认为，为了使产品更加动力强劲，还是要增设一个磁盘驱动器，这样它就可以成为一台正式的家用台式计算机。乔布斯最终采纳了他的建议。

负责硬件的部门主管乔恩·鲁宾斯坦，决定给计划中的新机器采用苹果高端专业版电脑Power Mac G3的微处理器和内核，并安装了一个硬盘驱动器和一个光盘托盘。但是乔布斯和鲁宾斯坦做了一个大胆的决定——新机器不再配备普遍使用的软盘驱动器。乔布斯引用了冰球明星韦恩·格雷茨基（Wayne Gretzky）的名言：“要向着冰球运动的方向滑，而不是它现在的位置。”在当时他这个做法非常前卫，但是最终大多数计算机都取消了软盘驱动器。

艾夫和他的第一助理丹尼·柯斯特（Danny Coster）开始计划这种未来主义的设计。乔布斯不客气地否决了他们最初设计的几十个模型，然而艾夫知道怎么去温和地引导他。艾夫认同所有的模型都不完美，但是他指出了其中一个有希望的——曲线形的有趣外观，看上去也不像是一块钉在桌子上挪不走的板子。“它带着一种刚刚来到你桌上，又随时可能会飞到其他地方的感觉。”他这样告诉乔布斯。

在下一次展示之前，艾夫又完善了这个模型。这一次，乔布斯带着他那“不是杰作就是狗屎”的评判标准喊着说他喜欢。他带着泡沫模型在总部到处游走，充满信心地向他信赖的中层和董事会成员们展示。苹果公司一直在广告中宣传自身所做的一切都“非同凡想”。然而直到那时，也没有人提出过什么东西让苹果计算机与市面上的其他计算机相比多么与众不同。这一次，乔布斯终于有了新玩意儿。

艾夫和柯斯特提出要把机箱塑料外壳设计成海蓝色——之后这种颜色被命名为“邦迪蓝”（bondi blue），灵感来自澳大利亚的邦迪海滩。而

且外壳是半透明的，你可以看到机器内部。“我们想要传递一种感觉，就是计算机能够根据我们的需求而改变，就像变色龙那样。”艾夫说，“这就是我们喜欢半透明的原因。虽然有固定的颜色，却又不呆板，可以一眼看到里面，有种调皮的感觉。”

无论是比喻还是现实，这种半透明都把内部的工程学构造和外壳设计联系在了一起。乔布斯一直坚持要让芯片整齐地排列在电路板上，即使它们不会被人们看到也要这么做。但现在，它们能被人看见了。通过这个半透明外壳，人们将能够看到乔布斯对产品的用心，而这种用心贯穿于所有元件的制造以及组装过程中。这种有趣的设计将传达简约的理念，同时也体现出真正达到简约所需要的深度。

在这如此简约的塑料外壳中也蕴含着十足的复杂性。艾夫和他的团队与苹果公司在韩国的制造商合作，力求完善外壳的制作过程，他们甚至去了一家生产糖豆的工厂，学习如何把半透明色彩做得更富活力。每个外壳的成本超过60美元，是普通计算机外壳成本的3倍。换做其他公司，可能会就此进行专门论证，讨论半透明外壳是否能帮助提升销量，并证明额外的成本是值得的。但乔布斯不需要这种论证。

他们还在iMac外壳的顶部设计了一个内嵌的提手。它的趣味性和象征意义要大于其功能性。这是一台台式计算机，不会有什么人真会提着它到处走。但艾夫是这样想的：

当时，人们对科技产品还比较陌生。当你畏惧一样东西的时候，你不会去触碰它。我就看到我妈妈不敢碰计算机。所以我想，如果它上面有个提手，就能使一种关系变为可能。它是易于接近的，是与生俱来的，它允许你去触摸它。它使你觉得它与众不同。糟糕的是，要制造一个凹陷的提手要花费很多钱。这要是在以前的苹果公司，我的想法肯定会被否决。但让人惊喜的是，乔布斯第一眼看到它的时候就说了一句，“这太酷了！”我没向他仔细解释为何要这样做，但他就是自然而然地领会了。他认为，这就是iMac友

好及有趣的方面之一。

乔布斯还要面对制造工程部门的反对，这些反对者得到了鲁宾斯坦的支持。面对艾夫对美学的需求和“异想天开”，鲁宾斯坦提出了现实的关于成本的考虑。“当我们把做提手的建议提交给工程部门时，”乔布斯说，“他们提出了38种不能这么做的理由。然后我就说，‘不，不，我就是要这么做。’然后他们问，‘那么，为什么？’我回答道，‘就是因为我是CEO，我认为这么做没问题。’结果他们就这么不情愿地照做了。”

乔布斯还邀请TBWA\Chiat\Day广告公司的李·克劳和肯·西格尔一行人来到苹果，看看这里正在做的事情。他把他们带进戒备森严的设计工作室，并戏剧性地展示了艾夫设计的半透明的泪滴形外壳，看起来很像20世纪80年代一部电视动画片《杰森一家》（*The Jetsons*）里关于未来的场景。在那一瞬间，他们惊呆了。“我们非常震惊，但没人敢说出来。”西格尔回忆道，“我们的真实想法是，‘天哪，他们知道自己在做什么吗？’这简直太出格了。”乔布斯请他们给这台计算机起个名字。西格尔给出了5个，其中一个就是“iMac”。起初，乔布斯哪个都不喜欢，所以西格尔在一周后又拿出了一张列表，但是他说他的公司还是更倾向于“iMac”。乔布斯回答说，“现在我倒觉得这个名字不那么讨厌了，不过也算不上喜欢。”随后他试着把这个名字印在一些模型上，然后接受了它。iMac的名字由此诞生。

离iMac完工的日子越来越近了，乔布斯那传说中的坏脾气又冒了出来，尤其是遇到生产方面的问题时。在一次产品测评会上，他发现制造的进度变慢了。“他表现出令人恐惧的愤怒，而且是绝对纯粹的愤怒。”艾夫回忆道。乔布斯围着桌子走了一圈，从鲁宾斯坦开始，把在座的人都挨个儿骂了一顿。“知道吗，我们是在努力拯救公司，”他大喊，“而你们却要把它毁了！”

和当年的Mac团队一样，iMac团队也是跌跌撞撞地赶在发布会的前

一刻完工了，但还是没能逃过“最后一劫”。在一次发布会预演中，鲁宾斯坦拿来两台赶制出的样机。在此之前，包括乔布斯在内，这里的所有人都没有见过最后的成品。乔布斯在台上看到，在机器的前方、显示屏的下方有一个按钮。他按了下按钮，CD托盘弹了出来。“这他妈是什么鬼东西！”他一点儿也不客气。“我们谁都没有说话，”席勒回忆说，“因为他当然知道那是CD托盘。”乔布斯继续责骂。他坚持说，这原本应该是一个干净利落的CD插槽，就像高档汽车里用的那种优雅的吸入式光驱。盛怒之下，他把席勒赶出了演讲厅。席勒于是向鲁宾斯坦求救。“史蒂夫，这就是当时我们讨论组件时我向你展示的光驱。”鲁宾斯坦解释道。“不，从来就没有什么CD托盘，只是一个CD插槽。”乔布斯坚持着。鲁宾斯坦也没有让步。乔布斯的愤怒一点儿都没有减弱。“我当时几乎要哭出来了，因为要做任何改变都为时已晚。”乔布斯后来回忆道。

他们停止了预演，接下来的那一刻，大家认为乔布斯似乎要取消整个产品发布会。“鲁比 [\[1\]](#) 看着我，就好像在说，‘我疯了吗？’”席勒回忆道，“这是我和乔布斯合作的第一个产品发布会，我也第一次明白了他的心态：如果有什么不对劲儿就干脆取消。”最终，他们达成了共识——在下一代iMac中把托盘式光驱变成带插槽的吸入式光驱。“只有确定了我们将尽快生产带插槽的光驱，我才可以放心地筹备发布会。”说到这里，乔布斯已经眼含泪水。

此外，他计划展示的一段视频也出现了问题。在这段视频中，乔尼·艾夫向大家讲解他的设计理念，并问大家：“你们认为‘杰森一家’应该拥有什么样的计算机？这在昨天看来遥不可及。”这时，会出现一个两秒钟的卡通片段：简·杰森正看着一个屏幕；接下来的两秒钟片段是杰森一家在圣诞树前咯咯地笑。在预演中，一个制作助理告诉乔布斯，他们必须要删掉这四秒钟的画面，因为他们没有得到哈娜-巴贝拉

（Hanna-Barbera）制作公司的许可。“我就要放在这儿！”乔布斯冲他喊道。那个助理向他解释这样做会违反相关法规。“我才不在乎，”乔布

斯说，“我们就要用它。”最后这段视频被保留了。

李·克劳正在准备一系列彩色的杂志广告。他给乔布斯发了一些排版后的打样，很快便接到了乔布斯怒气冲冲的电话。乔布斯坚持说广告中的蓝色和他们挑出来的iMac照片上的蓝色不一致。“你们这帮家伙不知道自己在干什么，”乔布斯嚷道，“我要另找别人做这个广告，因为你们把它给毁了。”克劳反驳道：“你再去比比看。”乔布斯根本不在办公室里，却一直坚称自己是对的，而且不停地喊叫。最后，克劳让他冷静地坐下来，再对比一下原始的照片。“我最终向他证明了这个蓝色就是他想要的那个蓝色。”几年之后，在Gawker网的“史蒂夫·乔布斯讨论区”里冒出来一个帖子，发帖人曾经在加州帕洛奥图的全食超市（Whole Foods）工作，这家超市离乔布斯的住宅只隔几个街区。帖子写道：“一天下午，我正在整理购物车，看到一辆银色的奔驰停在残疾人停车位上。史蒂夫·乔布斯正在车里对着他的车载电话大喊大叫。当时正值第一代iMac发布前夕，所以我非常肯定我没有听错，他在大喊：‘去他妈的！不够蓝！！！！’”

一直以来，乔布斯都会绞尽脑汁准备揭幕时那戏剧性的一刻。就在上次的预演因为CD托盘事件而中止之后，他又预演了好几次，以确保它在正式发布会上令人瞩目。他一次次地演练那个高潮时刻——他走到舞台另一边，揭开遮布，然后宣布：“向新的iMac问好吧！”他要求灯光恰到好处，把iMac的半透明效果衬托得栩栩如生。但是在几次预演之后，他仍然不满意，这也让人想起了1984年Mac电脑发布会预演时的那一幕，当时斯卡利目睹了他在舞台灯光上的纠结：他要求把灯光再调亮一些，而且要早点儿开，但是他始终不满意。

最后他走下舞台，坐在观众席正中央的位子上，把两条腿搭在前排的椅背上。“咱们调吧，直到调好为止。”他说。工作人员又尝试了一次。“不对，不对。”乔布斯抱怨道，“这根本不行。”又试了一次，这次灯光的亮度够了，但出现得太晚。“我已经懒得再说你们了。”乔布斯喊

道。最后，iMac终于在灯光下闪亮登场。“对了！就是这样！非常好！”乔布斯兴奋地大叫。

一年之前，乔布斯把他早期的导师兼合作者迈克·马库拉从董事会开除。但是出于对iMac的自豪之情，以及iMac与Mac之间千丝万缕的联系，乔布斯私下把马库拉邀请到苹果总部，让他提前看一下产品。马库拉觉得iMac棒极了，但他唯一反对的就是艾夫设计的鼠标，他说它看起来太像一个冰球了，人们不会喜欢的。乔布斯不同意他的观点，但后来事实证明，马库拉是对的。除此之外，iMac像它的老前辈Mac电脑一样无与伦比。

iMac发布会：1998年5月6日

在1984年的Mac电脑发布会上，乔布斯就创造了一套新的舞台效果——产品发布就像一场划时代的盛会，整场盛会以“要有光”^[2]的神圣时刻为高潮：天地分开、一束光射下来、天使歌唱、唱诗班合唱《哈利路亚》。而对此产品发布的盛会，乔布斯有两个希望，一是使苹果公司起死回生，二是再次颠覆个人计算机的形象。因此，乔布斯特意为这次发布会选择了库比蒂诺市迪安扎社区学院的燧石礼堂（Flint），这也是举办1984年发布会的地点。为了消除疑虑、重整旗鼓、在开发者社区获得支持，并快速启动iMac营销，他愿意全力以赴。不过，他这么做的另外一个原因就是 he 很喜欢做“发布会总指挥”。和酝酿新产品一样，准备一场盛会也能大大激发他的热情。

他还不忘显示自己多愁善感的一面。作为开场白，他首先对着第一排观众席上他邀请的三位嘉宾礼貌地“喊话”。他曾经和这三个人渐行渐远，但是现在，他需要他们重新加入他的团队。“我曾经和史蒂夫·沃兹尼亚克在我父母家的车库里成立了苹果公司，现在，他就在这里。”他说着，用手指向沃兹，观众爆发出一阵掌声。“后来，迈克·马库拉加入

了我们。不久之后，我们还迎来了我们的第一任总裁，迈克·斯科特。”他接着说，“他们今天都来到了这里。如果没有他们三个人，今天我们谁也不会来到这里。”掌声又响了起来，他的眼眶湿润了。观众席中还有安迪·赫茨菲尔德以及当年Mac团队的大部分成员。乔布斯向他们微笑致意。他相信自己会让他们感到骄傲。

在用幻灯片展示了苹果公司新的产品策略和新计算机的性能之后，乔布斯准备公开他的新宝贝了。“现在的计算机是这副样子的。”他说着，身后的大屏幕上出现了一套米色的、方方正正的计算机配件和显示器。“而我要荣幸地向你们展示，从今天起，计算机会变成什么样子。”他揭开了舞台中央桌子上的遮布，灯光洒下，崭新的iMac闪现在大家面前，熠熠生辉。他按了一下鼠标，就像在Mac电脑的发布会上那样，屏幕上快速闪现着介绍计算机各种奇妙用途的图片。最后，“你好”（hello）的字样出现了，用的还是1984年Mac电脑上的有趣的字体，但是这一次在“你好”下面还加了一个括号，里面写着“又见面了”（again）。这一刻，雷鸣般的掌声再次响起。乔布斯站在那儿，自豪地看着他的iMac。“它看起来像是从外星来的。”他说，观众大笑，“显然是来自一个不错的星球，那儿的设计师更棒。”

乔布斯又一次推出了标志性的新产品，这也是一个新纪元的开端。它履行了“非同凡想”的承诺。计算机不再是米色的方形主机和显示器、缠得一团糟的电线和厚厚的安装手册；在你面前的是一部友好的、生气勃勃的装置，手感顺滑、赏心悦目，就像一只知更鸟的蛋 [\[3\]](#)。你可以拎着那可爱的小提手把它从典雅的白色盒子里面提出来，然后通上电源。那些以前害怕碰计算机的人现在也想拥有一台，而且他们还想把它摆在房间中最显眼的地方，好让人羡慕甚至是嫉妒。“这是一台结合了科幻之光和奇思妙想的机器，”史蒂芬·列维在《新闻周刊》中这样写道，“这不仅是近几年来推出的外观最酷的计算机，同时也是一个强有力的宣告——硅谷这家最初的‘梦想’公司终于不再‘梦游’了！”《福布斯》将iMac称为“一个产业的华丽转身”。已被驱逐的约翰·斯卡利也表

示：“他采用的是和15年前一样的简单策略——制造大受欢迎的产品，发动无比强大的营销攻势。这个策略让当时的苹果公司大获成功。”

唯一吹毛求疵的声音来自于一个熟悉的角落。iMac屡获殊荣之际，比尔·盖茨确信这只是一时的潮流而已。他对一群拜访微软公司的财务分析师说：“苹果公司现在唯一胜出的就是颜色方面。”盖茨指了指一台他故意漆成红色的Windows计算机，“我们不用花太多时间就能做到，我认为不会很久。”乔布斯气坏了。他告诉一个记者说，盖茨——这个曾被公开嘲笑“完全没有品位”的人，根本没搞清楚是什么让iMac比其他计算机更有吸引力。“我们的竞争对手大错特错的地方就在于，他们认为这只是时尚，只是表面功夫而已。”他说，“他们会说，‘我们也要在这破机器上喷点儿漆，不就是这么回事儿吗。’”

1998年8月，iMac正式发售，售价1 299美元，上市6个星期就售出27.8万台，到年底售出了80万台——成为苹果公司历史上销售速度最快的计算机。最值得注意的是，32%的购买者是首次购买计算机，12%的购买者曾经使用的是Windows计算机。

除“邦迪蓝”之外，艾夫很快就为iMac设计出了4款看起来非常诱人的新颜色。为同一款电脑提供5种颜色必定会为制造、库存、分销带来巨大挑战。对大多数公司来说，包括曾经的苹果公司，都会有专门的研究和会议来讨论成本和利润。而乔布斯看到新颜色时非常激动，并马上召集其他高管到设计工作室。“我们要使用所有这些颜色！”他兴奋地对他们说。在众人离开之后，艾夫惊讶地看着自己的团队。“在其他公司，做这样的决定要花上好几个月，”艾夫回忆道，“而史蒂夫只用了半个小时。”

乔布斯还希望对iMac做出一个重大改进：去掉讨厌的CD托盘。“我看过一套非常高端的索尼立体声音响用的就是吸入式光驱，”他说，“所以我去找了光驱制造商，让他们为9个月之后上市的新版iMac制造吸入式光驱。”鲁宾斯坦试图劝乔布斯不要做这个改动。他预计今后的趋势

是光驱不仅能播放音乐，还能刻录音乐光盘。而且这种新功能将先在托盘式光驱上实现，然后才是吸入式光驱。“如果你要做吸入式光驱，那你就会永远在技术上落后一步。”鲁宾斯坦坚持道。

“我不在乎，我就是要这么做。”乔布斯毫不让步。他们当时正在旧金山的一家寿司店吃午餐，直到饭后散步时，他们的对话仍在继续。“就算是我以个人名义请你帮个忙，帮我做吸入式光驱吧。”乔布斯请求道。鲁宾斯坦当然不能拒绝，但是后来事实证明，鲁宾斯坦是正确的。松下推出了一款读写兼备且能刻录的CD光驱，而且是先装在那些使用“过时的”CD托盘的计算机上。这件事的影响在之后的几年中以非常有趣的方式逐渐扩散开来：它导致了苹果公司无法满足用户想要自己刻录音乐光盘的需求，但是这也恰恰促使苹果公司发挥想象力，大胆地寻找一条越级攀升的道路，直到后来，乔布斯意识到他必须进军音乐市场。

[1] 鲁比，鲁宾斯坦的昵称。

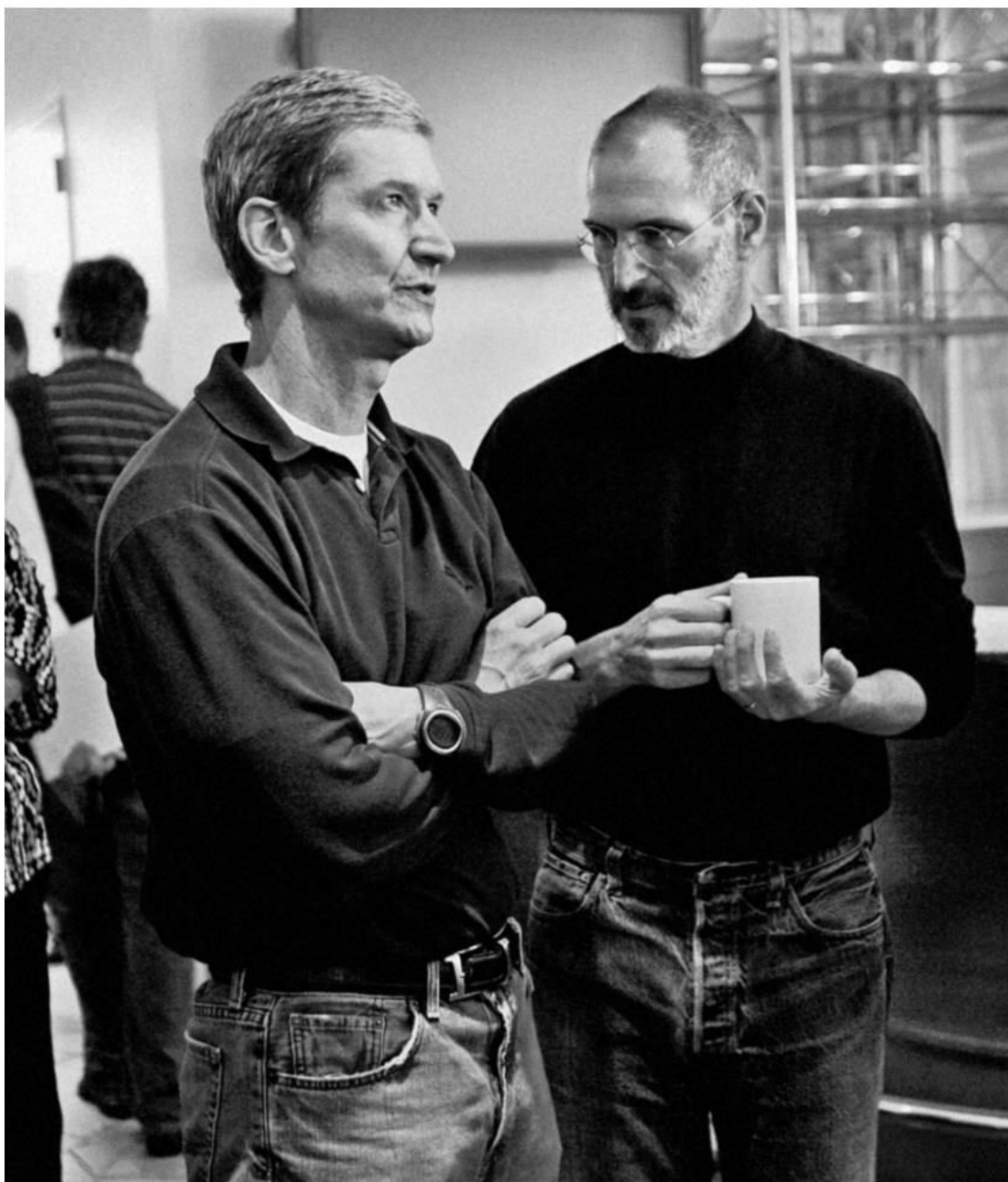
[2] 引自《圣经》，“上帝说，‘要有光。’于是便有了光。”

[3] 知更鸟蛋的蛋壳是蓝色的。

第二十八章 CEO

多年之后，疯狂依旧 [\[1\]](#)

EPA photographer Monica M. Davey



蒂姆·库克

在重返苹果公司之后的第一年，史蒂夫·乔布斯推出了“非同凡想”广告和iMac，再一次向世人展现了他的创意和远见——这一点，他

在苹果公司的第一阶段就表现出来了。但对于他是否能运营好一家公司这一点，大家都没有把握。在此之前，他在这方面的能力未曾表现出来。

乔布斯开始投入到一些以细节为导向的很现实的工作里，这让曾经与他共过事的人很惊讶，之前的他充满了奇思妙想，世间的条条框框似乎在他身上毫无约束作用。“他成为了一个经理人，而非之前的身份——行政官或空想家。他的改变确实让我又惊又喜。”董事长埃德·伍拉德回忆道，是他诱使乔布斯回来的。

他的管理准则是“专注”。他取消了多余的生产线，去除了正在开发的新的操作系统软件中无关紧要的功能。他还放下了对产品制造过程的控制欲，把从电路板到成品计算机的制造全部外包了出去。他对供应商的要求极其严苛。当他开始接管苹果公司的时候，产品的库存期已超过两个月，这比任何一家科技公司都要长。就像鸡蛋和牛奶一样，计算机的贮存期限也很短，这么长的库存周期对利润造成的潜在损失威胁高达5亿美元。到1998年初，乔布斯把库存期缩短为一个月。

乔布斯的成功来之不易，因为“怀柔政策”仍然不在他的原则之内。当他断定安邦快运（Airborne Express）下属的一家分公司运送零件的速度不够快时，他让苹果公司的一个经理去终止合约。这位经理反对，说这样做可能会导致法律诉讼，乔布斯回答：“你就告诉他们，如果他们糊弄我们，那他们永远别想再从我们这儿拿到一分钱，永远。”结果，那位经理辞职了，案子闹上了法庭，用了一年的时间才解决。“如果我能继续待下去，我的股票期权现在会值1 000万美元，”那位经理说，“但是我知道我不可能坚持得住——无论如何，他都会把我炒了。”新的经销商被规定把库存减少75%，最终也做到了。“乔布斯丝毫不能容忍差错。”这家公司的CEO说。另一个例子是，当VLSI公司出现问题无法按时送来足够的芯片时，乔布斯在会议上大发雷霆，大骂他们是“没有生殖器的浑蛋”^[2]。最终，VLSI还是把芯片准时送到了苹果公司。该公

司的高管们还专门做了背后印有“FDA团队”的夹克衫。

在乔布斯手下工作了三个月之后，苹果公司的运营主管因为不堪压力而辞职。在之后将近一年的时间里，乔布斯亲自负责运营，因为他认为来面试的人“都是些在生产制造方面观念陈旧的家伙”，他回忆道，他想找一个能够建立准时制工厂和供应链的人，就像迈克尔·戴尔做的那样。1998年，他遇到了蒂姆·库克。当时蒂姆·库克37岁，彬彬有礼，是康柏计算机公司的采购和供应链经理。后来，他不仅成为了苹果公司的运营经理，又逐渐成为乔布斯运营苹果公司不可或缺的幕后搭档。乔布斯回忆道：

蒂姆·库克从前是做采购的，这恰好是我们所需要的背景。我发现，他和我看待问题的方式是一样的。我在日本参观过很多采用准时制生产的工厂，也曾为Mac和NeXT建过这样的工厂。我知道我想要什么，然后我遇到了蒂姆，他和我想的一样。于是我们开始合作，不久之后，我越发确信他十分清楚自己该做什么。我们的设想差不多，我们也可以在高级战略的层面上进行互动。我很健忘，而他总能提醒我。

库克在亚拉巴马州的罗伯茨代尔长大，这是一个位于莫比尔市和彭萨科拉市之间的小镇，距离墨西哥湾大约半小时的路程。他的父亲是一家造船厂的工人。库克先是在奥本大学学习工业工程，随后又在杜克大学取得商业学位。在接下来的12年里，他在北卡罗来纳州的三角研究园（Research Triangle）为IBM工作。乔布斯面试他的时候，库克刚到康柏公司工作。他一直是位逻辑严谨的工程师，康柏公司的职位似乎是一个更加理性的选择，但是他被乔布斯释放出的光芒吸引了。“在乔布斯首次面试我的5分钟之内，我就决定把谨慎和逻辑都抛在脑后，我要加入苹果。”他后来说，“我的直觉告诉我，加入苹果，为一个创意天才工作，这是我这一生唯一的机会。”于是他从康柏辞职加入苹果。“工程师应该是通过理性的分析去做出决定，但是难免会出现依赖本能和直觉的

时刻。”

在苹果公司，库克成了贯彻乔布斯直觉的角色。他默默耕耘，全心投入工作，至今未娶。大多数日子里，他都会在凌晨4点半起床，收发邮件，然后去健身房运动一个小时，6点刚过就到达办公室；他在每周日的晚上都要安排电话会议，为下一周的工作做准备。在一个易怒、暴躁的老板手下，库克总是用冷静的态度以及亚拉巴马州人特有的那种镇静的口音和沉着的眼光来控制局面。“尽管库克也会感到开心，但他一贯的表情就是皱眉，他的幽默感也是一本正经的、不露声色的，”《财富》杂志的亚当·拉辛斯基（Adam Lashinsky）这样写道，“在会议上，他以让人不适的长时间停顿而出名。每到这时，你听到的都是他在撕他常吃的能量棒包装纸的声音。”

在任职初期的一次会议上，库克听说苹果公司的某一家中国供应商出了问题。“这太糟糕了，”他说，“应该有人马上去中国处理这件事。”30分钟后，他看着还在桌前坐着的一位运营主管，面无表情地说：“你怎么还没走？”那位主管站起来，没带任何行李，直接开车去了旧金山机场，买了机票飞往中国。他后来成了库克的第一副手。

库克把苹果的主要供应商从100家减少到24家，并要求他们减少其他公司的订单，还说服许多家供应商迁到苹果工厂旁边。此外，他还把公司的19个库房关闭了10个。库房减少了，存货就无处堆放，于是他又减少了库存。到1998年初，乔布斯把两个月的库存期缩短到一个月。然而到了同年9月底，库克已经把库存期缩短到6天；第二年的9月，这个数字已经达到惊人的两天——有时仅仅是15个小时。另外，库克还把制造苹果计算机的生产周期从4个月压缩到两个月。所有这些改革不仅降低了成本，而且也保证了每一台新计算机都安装了最新的组件。

高领衫和团队合作

20世纪80年代初，乔布斯在日本拜访时曾问索尼公司的主席盛田昭夫（Akio Morita），为什么公司里的所有人都穿着制服？“他看起来非常惭愧地告诉我，在战后，人们都没有衣服穿，所以像索尼这样的公司必须要给员工提供每天的衣物。”乔布斯回忆道。几年之后，制服成为了他们标志性的穿着，尤其是在索尼这样的公司。而且这也成为了一种凝聚员工的方式。“我也想让苹果这样做。”乔布斯回忆道。

作为一家注重时尚风格的公司，索尼聘请了著名设计师三宅一生为他们设计制服。这是一款防撕裂尼龙面料的外套，袖子可以拆卸下来，变成一件背心。“所以我给三宅一生打电话，请他给苹果公司的员工设计一件背心。”乔布斯回忆道，“我带回来一些样品，然后对大家说，如果我们都穿这种背心，那该多好。但是天啊，我被喝了倒彩。所有人都不赞成这个建议。”

不过，在这个过程中，乔布斯和三宅一生成为了朋友，也会定期去看他。乔布斯又有了新的想法，他想给自己设计一套制服，一是为了日常方便穿着（这是他的基本原则），二是传达一种标志性的风格。“我很喜欢三宅穿的黑色高领衫，让他帮我做几件，结果他帮我做了上百件。”乔布斯看出了我的惊讶，所以他指了指衣柜里面成堆的衣服。“我穿的就是这种，”他说，“这些够我穿一辈子了。”

虽然乔布斯天性独裁专制——从不信奉共识——但他却着力于在公司内部营造出一种合作的文化。很多公司都为会议很少而自豪，乔布斯却独独相反：每周一是高管会议，每周三下午要开营销战略会议，此外还有无数的产品评论会。他不喜欢用PPT，也不喜欢正式的讲话，他坚持让所有参会者一起讨论问题，利用各方优势，听取不同部门的观点。

因为他坚信，苹果公司的一个巨大优势就是各类资源的整合，从设计、硬件、软件，直到内容。他希望公司的所有部门都能够并行合作。他把这称为“深度合作”（deep collaboration）和“并行工程”（concurrent engineering）。所以，一个产品的开发过程并不是像流水线一样先从工

程到设计，再到营销，最后分销；相反，这些部门是同时进行工作的。“我们的方针就是开发高度整合的产品，这也意味着我们的生产过程也必须是通过整合和协作完成的。”乔布斯说。

这一政策也应用到了重要职位的招聘上。他会安排候选人直接面见公司的主要负责人——库克、泰瓦尼安、席勒、鲁宾斯坦，还有艾夫——而不是只见一下应聘部门的部门经理。“然后我们就会一起讨论他们能不能入选。”乔布斯说。他这样做的目的是避免“笨蛋大爆炸”，免得公司上下充斥着“二流人才”：

对生活中的许多事情来说，“最佳”和“一般”之间大约相差30%。无论是品质一流的飞机还是最棒的美食，它们可能也只是比平均水准高30%。但是当我见到沃兹尼亚克时，我认为他比普通工程师要优秀50倍。很多要开会解决的事在他的脑子里就能完成了。Mac团队就致力于成为一个全部是他这样的一流选手的团队。人们总是说他们和别人合不来，他们不喜欢团队合作。但是我发现，一流选手喜欢和一流选手共事，他们只是不喜欢和三流选手在一起罢了。在皮克斯公司，整个公司的人都是一流选手。当我回到苹果，我决定也这么试一下。首先就需要一个协作式的招聘过程。当我们招聘时，即使那个人是要去营销部门，我也会让他和设计部的人以及工程师们聊聊。我一直把罗伯特·奥本海默（J. Robert Oppenheimer）视为榜样。我知道他在建立原子弹项目小组时的招聘要求。我没有他那么优秀，但这是我渴望达到的目标。

招聘过程很严苛，但是乔布斯能够慧眼识人。当他们想找人设计新的苹果操作系统的图形界面时，乔布斯收到了一个年轻人的邮件，于是就叫他到公司来。面试进展得并不顺利，年轻人显得太紧张。这天晚些时候，乔布斯碰见了，他正沮丧地坐在大厅里。年轻人问乔布斯可不可以向他展示一个作品。乔布斯在他身后不以为然地看着，他看到了一段用Adobe Director制作的视频：所有图标都在屏幕的下方排成一排，

当年轻人把鼠标停在某一个图标上时，鼠标就会像放大镜一样把那个图标膨胀变大。“我说，我的天啊，然后当场就雇了他。”乔布斯回忆道。这一界面特征成为了苹果操作系统Mac OS X中一个非常受人喜爱的部分，这个设计师又接着设计出了多点触控屏幕的惯性翻页功能（是指在手指停止滑动之后，页面仍能够自动翻页一段时间，真让人喜欢）。

乔布斯在NeXT公司的经历使他成熟，却没有使他更圆熟。他依然还没有给他的奔驰车挂牌照，而且仍旧把车停在前门旁边的残疾人停车区，有时候还要占两个车位。这辆奔驰车的笑话流传开来。员工们还做了一个标志——“非凡泊车”^[3]，更有甚者，把残疾人车位标志上的轮椅也改成了奔驰的标识。

在大多数会议结束的时候，乔布斯都会宣布下一步要做的决定或是战略，通常用他简单粗暴的方式。他会说：“我有个绝妙的点子。”——即便这个主意是刚刚有人提出过的。或者他会说：“这简直烂透了，我一点儿都不想这么做。”偶然遇到尚未准备好处理的事务，他就会暂时放在一边。

员工们能够甚至是被鼓励去挑战他，有时他还会因此而尊敬你。但是在他处理你的意见时，你必须要准备好迎接他的回击，他甚至会把你骂个狗血淋头。“你永远不可能当时就赢得这场辩论，不过有时你会在最后胜出。”和李·克劳一起工作的创意广告人詹姆斯·文森特说。“你提出一些观点，他说，‘这是个愚蠢的想法。’之后他又回来，说，‘我们就这么做吧。’你会忍不住想说，‘我两个星期前提出来的时候，你说这是个愚蠢的想法。’但是你不能这么说，而只能说，‘这点子很棒，我们就这么做吧。’”

人们还要忍受乔布斯偶尔提出的无理要求或错误主张。无论是对家人还是同事，他都经常会非常坚决地去宣称一些跟现实没什么关系的科学或历史事实。“这世界上一定有什么事是他完全不了解的，但是他会

利用他疯狂的表现力和坚信不疑，去说服人们相信他知道自己是在讲什么。”艾夫说，并认为乔布斯的行为“古怪得可爱”。乔布斯有时火眼金睛，能够发现别人注意不到的细节。李·克劳回忆起，有一次他给乔布斯看一段广告片，是按照乔布斯的意见做过小改动的，但他还是被乔布斯长篇大论地批评了一顿，说他“把这个广告给彻底毁了”。于是克劳只好给乔布斯看之前的那些版本，试图证明他是错的。“有一次他发现我们多剪掉两个镜头，这两个镜头是一闪而过的，几乎不可能被发现。”克劳说，“但是他要求每幅画面都要和背景音乐结合得恰到好处，他的想法完全正确。”

发布会总指挥

就在iMac发布会大获成功之后，乔布斯开始精心设计每年四到五次的产品发布会和演讲。他精通演讲艺术，以至于公司的其他主管都不敢和他较量。在《乔布斯的魔力演讲》（*The Presentation Secrets of Steve Jobs*）一书中，卡迈恩·加洛（Carmine Gallo）写道：“乔布斯的演讲往往会刺激听众大脑中多巴胺的分泌。”

乔布斯最为重视舞台上那戏剧性的揭幕，所以他对事前保密的要求十分严格。苹果公司甚至为此事上过法庭。他们甚至通过起诉关闭了一个名为“畅想秘密”（Think Secret）的个人博客，博主是哈佛大学的学生尼古拉斯·西亚雷利（Nicholas Ciarelli），也是Mac的拥趸。他在这个博客中发表了一些对苹果未来产品的猜测和抢先播报。虽然这种行为（另外一个例子就是2010年苹果起诉了Gizmodo网站关于提前披露iPhone 4消息的行为）受到了批评，但它们帮助提升了大众对苹果产品的期待，甚至到了白热化的程度。

乔布斯的产品发布会都是精心安排的。他会穿着黑色高领衫和牛仔褲缓步上台，手里拿着一瓶水。听众都带着教徒般的虔诚，整个活动更

像是一场宗教复兴大会，而不是公司的产品发布会。记者们被安排在中间的区域。乔布斯会亲自撰写和修改演讲内容的幻灯片和要点，他会给朋友和同事观看并征求意见。妻子劳伦说：“每一页幻灯片他都要改上六七次。在每一次演讲前，我都会陪他准备几个晚上。”他把每一页内容都做成三种不同风格的幻灯片，然后让劳伦选出最好的一个。“他对此十分投入。他会把每句话翻来覆去地说，改变一两个词，再重新说一遍。”

发布会的展示方式也体现了苹果产品的简约——贫乏的舞台，几个道具——但是在背后却是真正的精密复杂。苹果的产品工程师迈克·埃万杰利斯特（Mike Evangelist）开发了iDVD软件，并帮助乔布斯准备这部分的演讲。在发布会的前几周，他和他的团队花了几百个小时，为乔布斯找那些要刻录进DVD并要在台上展示的图片、音乐和照片。“我号召了公司里所有我们认识的人，让他们交来最好的家庭录像和照片。”埃万杰利斯特回忆道，“作为一个完美主义者，这些素材中的大部分乔布斯都不喜欢。”埃万杰利斯特认为乔布斯不可理喻，不过后来他也承认，不断的敦促带来了更好的效果。

下一年，乔布斯让埃万杰利斯特上台演示Final Cut Pro——一款视频编辑软件。在预演中，乔布斯坐在观众席中央，这让埃万杰利斯特十分紧张。乔布斯来者不善，他听了一分钟之后就打断他，不耐烦地说：“你要是搞不定，我们就要把这段演示从主题演讲中删掉。”菲尔·席勒把埃万杰利斯特叫到旁边，教他怎么让自己放松下来。他终于通过了下一轮预演，在正式发布会上也表现得很好。他说，他珍视的不仅是乔布斯最终给他的赞赏，还包括他在预演过程中的苛刻评估。“他迫使我要更加努力，而且最终我做得比预期的要好。”他回忆说，“我相信这是史蒂夫·乔布斯带给苹果的最重要的影响力之一。他无法容忍自己和他人的不完美。”

从iCEO到CEO

两年多的时间里，乔布斯在苹果董事会的导师埃德·伍拉德一直在催促他把iCEO前的“i”（临时）去掉。乔布斯不仅一直拒绝接受这个职位，更让大家困惑的是，他每年只拿1美元年薪，而且也没有领取期权。乔布斯喜欢开玩笑说：“50美分是出勤，另外50美分要看工作表现。”自从他1997年7月回归以来，苹果的股价已从将近14美元涨到了2000年初互联网泡沫顶峰时期的102美元以上。1997年，伍拉德恳请乔布斯至少取回一小部分股权，但乔布斯拒绝了：“我不希望公司里的同事认为我是为了钱才回来的。”如果他当初接受了伍拉德的请求，他的股票价值如今已达到4亿美元。但事实上，他这两年多只拿了2.5美元的工资。

他坚持挂着“临时”名号的主要原因是他对苹果公司的未来有一种不确定感。但是随着2000年临近，很明显苹果已经东山再起了，而这都归功于乔布斯。他和妻子劳伦一起长途散步时讨论了这件事，大多数人现在都认为这是水到渠成的，而他却觉得这仍然是个重大的决定。如果他去掉了“临时”一词，苹果公司将可能实现他所有的设想，包括有可能让苹果进军计算机产业以外的市场。他最终做出了决定。

伍拉德非常兴奋，他表示董事会愿意给他巨额股份。“我直截了当地和你说吧，”乔布斯告诉他，“我更想要一架私人飞机。我刚刚有了第三个孩子，我不喜欢搭商业航班，我只是想带全家去夏威夷度假。当我飞去东海岸的时候，我更愿意让我认识的飞行员开飞机。”他是一个对商业航班和航站楼毫无好感和耐心的人，即便是被美国运输安全管理局（TSA）接管之前也是一样。董事会成员拉里·埃利森爽快地答应了乔布斯的要求（乔布斯用过几次他的飞机，为此苹果公司在1999年向埃利森支付了10.2万美元）。埃利森还说：“看在他做出那么多贡献的份儿上，给他5架飞机都不为过！”他后来又说：“这是一个完美的‘致谢礼物’，他拯救了苹果，却不求回报。”

所以，伍拉德愉快地答应了乔布斯的要求——一架湾流V型飞机，此外还赠予他1 400万份期权。但是乔布斯的回应出乎所有人的意料，他想要更多：“2 000万份。”伍拉德既困惑又生气。董事会只有权从股东那里分出1 400万份期权。伍拉德说：“你说你不要别的，我们给了你一架飞机，你说你只要飞机。”

乔布斯回答：“我从来没有在期权的问题上坚持过，但是你曾建议说，我最多能拿到公司5%的期权，这就是我现在想要的。”这个口角使原本的庆祝场面顿时尴尬起来。最终，他们研究出一个复杂的解决方案：2000年1月，以现价授予乔布斯1 000万股股票，但是视同已在1997年授予；2001年他还将再获得另一半期权。更糟糕的是，互联网泡沫破裂之后股价下跌，乔布斯从未行使过这笔期权。到2001年底，乔布斯要求把期权的行权价格调低后再度授予。这场期权之争到后来仍旧会困扰公司。

虽然没有从期权当中获利，但乔布斯对飞机还是非常满意的。不出所料，他为飞机内部的设计大费周章，前后共花了一年多的时间。他雇了一名设计师，从埃利森的飞机开始练手。很快，设计师就要被他逼疯了。打个比方，在埃利森的G-5飞机的机舱之间有一扇门，门上有按钮分别控制开与关。乔布斯要求在他的飞机里，要换成二合一可以转换的按钮；而且他还不喜欢按钮那光滑的不锈钢材料，要把它们都换成拉丝金属的。最终乔布斯得到了一架他心目中的飞机，他很喜欢它。埃利森说：“我对比了一下我们俩的飞机，他的改装确实更好。”

2000年1月，在旧金山的Macworld大会上，乔布斯发布了新的操作系统Mac OS X，其中使用了苹果公司三年前从NeXT购买的一些软件。这是个恰当的时机，不完全是巧合——就在NeXT的操作系统被合并进苹果计算机时，乔布斯发觉自己也想“合并”回苹果公司。阿维·泰瓦尼安把NeXT操作系统中基于UNIX的Mach内核转换成了Mac OS内核——也被叫作“达尔文”（Darwin）。这种内核提供内存保护机制、升级的网

络功能，以及抢先式多任务处理功能。这正是Mac需要的操作系统，而且也为后来的Mac OS系统奠定了基础。包括盖茨在内的一些批评人士发现，苹果并没有完全采用NeXT的操作系统。事实的确如此，因为苹果并不想直接推出一个与以往完全不同的新系统，而是想对现有的系统进行更新。老的Mac程序中的应用软件都适用于或易于转换到新系统中，而苹果电脑的用户都会发现，升级后的系统多了很多新功能，而不仅仅是全新的界面。

自然，Macworld大会上的苹果爱好者们对这一消息反应热烈。当乔布斯在展示系统桌面时，鼠标滑过使图标依次变大，大家欢呼雀跃。但是，掌声最热烈的时刻是他每一次在结尾时的“保留节目”——“哦，还有一件事……”他谈了关于他在皮克斯公司和苹果公司的工作，并表示这种双重身份是行得通的。“所以我今天很高兴地宣布，我要摘掉‘临时’这个帽子。”他说道，脸上带着灿烂的笑容。人们激动地起立尖叫，就像是看到披头士乐队再聚首了一样。乔布斯咬了咬嘴唇，调整了一下金丝镜架，换上一副优雅而谦卑的面孔，说：“你们让我觉得有点儿不好意思了。我每天都和世界上最聪明的人们一起工作，无论是在苹果还是在皮克斯，但是这些成就是团队合作的结果。我代表苹果公司的每一个人，接受你们的谢意。”

[1] 美国著名流行音乐歌手保罗·西蒙（Paul Simon）的一首歌曲名。

[2] 原文是“Fucking Dickless Assholes”，缩写即为FDA。——译者注

[3] 原文为“Park Different”，改编自苹果公司的广告语“非同凡想”。——译者注

第二十九章 苹果零售店

天才吧和锡耶纳沙石

顾客体验

乔布斯不喜欢失去对任何事情的控制，尤其是关系到顾客体验的事情。但是他面临着一个问题，在这个过程中有一个部分他还没有控制到——那就是在商店里购买苹果产品的体验。

Byte Shop的时代已经结束了。计算机行业的销售已经从本地的计算机专卖店过渡到了大型连锁商店和量贩店，但是在这些地方，大部分店员既不具备苹果产品的基本知识，也没有意愿去为顾客解释产品的独特性能。乔布斯说：“所有的销售员都只关心那50美元的销售提成。”其他的计算机都很普通，但是苹果计算机有一些创新的功能，价格也更高。他不希望iMac被放在戴尔和康柏的旁边，然后不懂行的店员向顾客背诵出每台计算机的配置。“除非有办法在商店里就把我们的理念传达给顾客，否则我们就完蛋了。”

1999年中后期，乔布斯开始极其秘密地面试一些能开发苹果零售店的管理人员。其中一个候选人热爱设计，他就像是天生的零售商一般拥有孩童般的热情——罗恩·约翰逊（Ron Johnson）当时是塔吉特公司（Target）负责销售规划的副总裁，主要工作是发布外观独特的新产品，比如迈克尔·格雷夫斯（Michael Graves）设计的茶壶。约翰逊回忆起他们的第一次会面时说：“史蒂夫非常容易沟通。他穿着高领衫和破旧的牛仔裤，开门见山地谈起他为什么想要开零售店。他告诉我，如果苹果想要成功，那一定是通过创新取胜。但如果你无法把创新之处传达

给顾客，你就无法通过创新取胜。”

2000年1月，约翰逊来参加第二轮面试。乔布斯建议他们一起出去走走。早上8点半，他们去了斯坦福购物中心，这是一栋向四处伸展的不规则建筑，里面有140家商铺。当时这些商铺都还没开门，于是他们一边在里面上上下下地走来走去，一边讨论着购物中心的布局、大型购物中心相对于其他商店来说扮演了什么角色，以及某些专卖店成功的原因。

他们一直走走谈谈到上午10点，商铺纷纷开门了，他们先去了艾迪堡（Eddie Bauer）。这家商铺有两个入口，一个直接面对购物中心内部，另一个连着停车场。乔布斯说苹果零售店只能有一个入口，这样能够更好地控制顾客体验。他们一致认为艾迪堡的商铺过于狭长，而最好的情况是让顾客一进来就能了解店铺的整体布局。

在这家购物中心里没有科技类的店铺，约翰逊将原因解释为：“传统观念认为，交通不太便利的地方一般租金都比较便宜。当消费者要买计算机这种大件的、又不经常购买的商品时，还是愿意开车去那里，因为那边的租金会便宜些。”乔布斯不同意这个说法。他认为苹果零售店应该开在繁华街区的购物中心里——那种区域客流大——无论租金有多贵。他说：“我们不能让顾客驱车10英里去看我们的产品，而是要在10步之内。”尤其是Windows用户，一定要给他们设好“埋伏”。“如果路过这里，他们会出于好奇心走进来。如果我们把店面做得足够吸引人，一旦我们有机会向他们展示我们的产品，我们就赢了。”

约翰逊认为商铺的面积能够体现品牌的重要性。他问道：“苹果有GAP那么大牌吗？”乔布斯说，比GAP大多了。约翰逊于是说，那苹果零售店也应该比GAP的大。“否则你就是个无关紧要的牌子。”乔布斯向他描述了迈克·马库拉的名言：一家好的公司要学会“灌输”——它必须竭尽所能传递它的价值和重要性，从包装到营销。约翰逊很喜欢这个概念。这绝对可以应用到零售店中。他说：“零售店将成为品牌最强有力

的实体表达。”约翰逊描述了自己年轻时第一次踏进拉尔夫·劳伦（Ralph Lauren）开在曼哈顿麦迪逊大道与72街交叉口处的店铺时所看到的——四下镶嵌着木板，如大厦般宏伟的店面散发着艺术气息。

“每当我买了一件Polo衫，我都会想起那栋大厦，那是对拉尔夫理念的实体表达。”他还说：“米基·德雷克斯勒（Mickey Drexler）对GAP也采取了同样的策略。当你想到GAP品牌时，马上就会联想到它巨大的商铺——洁净的空间、木质地板、白色墙面和整齐叠放的衣物。”

考察结束之后，他们开车回到公司，坐在会议室里把玩着公司的产品。产品的数量不多，不足以装满一个传统意义上的商店的货架，但这反而是一个优势。他们决定要建立一个以“少”为“益”的商店，简约、通透，给人们提供很多试用产品的位置。约翰逊说：“大多数人并不了解苹果产品。他们认为苹果是一个异类。如果你想要转变形象，从异类变成炫酷有趣，那么建造一个能给人们提供试用空间的商店会很有帮助。”商店风格也将沿袭苹果产品的特点：有趣、简单、时髦、有创意，在时尚与令人生畏之间拿捏得刚刚好。

苹果样板店

当乔布斯说出打造苹果零售店的设想时，董事会成员并未露出喜悦之情。他们提出，捷威计算机（Gateway）在开了郊区的零售店之后就走向了衰落。但是乔布斯认为他能够做得更好，因为苹果零售店将开在地段更昂贵的购物中心里，不过他的分析似乎并没让董事会放心。“非同凡想”和“致疯狂的人”可以拿来做不错的广告词，但是董事会却在犹豫是否该把它们当成公司的战略方针。亚瑟·莱文森（Art Levinson）在2000年被乔布斯邀请加入董事会，此前他是基因泰克公司的CEO。他回忆说：“我当时挠着头想，这点子可真够疯狂的。”“我们是一家小公司，还比较边缘化。我说，我不敢确定自己会支持这种做法。”埃德·伍

拉德当时也对此表示怀疑，“捷威就做过这样的尝试，最后失败了，而戴尔并没开零售店，通过直销也取得了成功。”乔布斯没有把董事会的阻挠放在心上。最后一次讨论时，乔布斯已经换掉了董事会中的大部分成员。这一次，既是出于个人原因，也是因为不想再和乔布斯玩这种“拔河比赛”，伍拉德决定辞职。不过在他辞职之前，董事会已经批准了开设4家苹果零售店，进行试运营。

在董事会里面，倒是有一個人一直都支持乔布斯，他就是GAP的前CEO米勒德·米基·德雷克斯勒。这个在纽约布朗克斯区出生的零售界大亨，在1999年被乔布斯拉进了苹果的董事会。他曾经把死气沉沉的GAP连锁店变成了美国休闲文化的标志。他也是这个世界上极少数的在设计、形象和消费者需求方面与乔布斯同样成功和精明的人。另外，他还强调端到端的控制模式：GAP商店只出售GAP品牌的产品，而且GAP产品几乎只能够在GAP商店里独家销售。德雷克斯勒说：“我不再把产品放进百货商店，因为我必须要控制我自己的产品，从生产制作到最终销售。史蒂夫也是这样的人，我想这也是他把我拉进来的原因。”

德雷克斯勒给了乔布斯一个建议：在苹果园区附近秘密建立一个模拟商店，按照正式的店面进行装潢布置，然后就在那里讨论，直到有完整的想法。于是，约翰逊和乔布斯就在库比蒂诺租下了一间空置的库房。接下来的6个月里，每周二上午他们都在那里进行头脑风暴会议，一边在里面来回走动，一边完善他们的零售理念。这个商店的性质和艾夫的设计工作室很相似，都是乔布斯的避风港。乔布斯用他那可视化的方式通过触摸和观察里面的变化，不断地想出新点子。乔布斯回忆说：“我很喜欢自己一个人到这儿来走走，只是随便看看。”

有时，他也会让德雷克斯勒、拉里·埃利森以及其他可以信赖的伙伴过来看看。埃利森说：“有很多个周末，只要他没有让我看《玩具总动员2》里的新场景，他就会让我去库房看模拟商店。他对美学和服务体验的每一个细节都力求完美。搞得我不得不和他说：‘史蒂夫，如果

你还要我去看那个商店，我就不去找你了。””

埃利森的甲骨文公司当时正在开发手持结账系统软件，这样就不必再设一个现金收银台。每一次拜访，乔布斯都会刺激埃利森找到简化付款流程的办法，减少一些不必要的步骤，比如出示信用卡和打印凭条。埃利森说：“如果你见过苹果零售店和苹果产品，你就会了解到史蒂夫对美学和简约主义的热爱——这种包豪斯设计体系和绝妙的简约主义，从进入商店一直贯穿到付款流程。这意味着对步骤的绝对简化。史蒂夫明确地告诉了我们他对付款流程的要求。”

德雷克斯勒看到接近完工的模拟商店之后，提出了一些批评。“空间太琐碎了，还不够干净。还有太多让人分心的建筑结构和色彩。”他强调要让顾客一进入这个零售区域，只需看一眼，就了解这里的流程。乔布斯同意他的观点：简约、减少分心的因素，是一家商店成功的关键，对于产品来说也是一样。德雷克斯勒说：“在那之后，他做了一些修正并且成功了。他的愿景是能够完全控制产品的全过程，从设计到销售。”

2000年10月，就在约翰逊觉得即将大功告成的时候，他在周二例会前的半夜醒来，头脑中冒出一个可怕的想法：他们犯了一些根本性的错误。他们围绕着苹果的主要产品线把商店分成若干个区域：有Power Mac、iMac、iBook和PowerBook。但是乔布斯开始发展出一个新的概念：使计算机成为你所有数字生活的中枢。换句话说，你的计算机能够处理相机里的视频和照片，或许有一天也能用作音乐播放器来听歌，或者阅读书和杂志。黎明时分，约翰逊计上心头：商店内部不能只按照公司的四款计算机产品线进行划分，还应该考虑到顾客想做什么。他说：“比如，我想可以有一个‘电影区’，在那里我们可以用几台Mac电脑和PowerBook，运行iMovie软件，向顾客展示怎么从摄像机中导入文件并编辑。”

周二一大早，约翰逊就来到乔布斯的办公室，并陈述了这个临时冒

出的关于重新组织商店格局的新想法。他早就听说过他的老板经常会口不择言，极力挖苦，但这次他才算是真正领教了。乔布斯爆发了：“你知道这个变化有多大吗？”他嚷道，“我他妈为这个商店玩命干了6个月，你今天才告诉我全部都要改。”然后他突然安静下来：“我累了，我不知道还能不能从零开始设计一间商店。”

约翰逊语塞，乔布斯也没有再让他开口。在开车去模拟商店（大家已经汇合在那里等着开周二会议）的路上，乔布斯告诉约翰逊，一会儿不要跟他或团队的任何成员说话。于是这7分钟的车程里，两人一直保持沉默。当他们抵达时，乔布斯已经把刚才的信息过了一遍。“我知道罗恩是对的。”他回忆道。乔布斯做了这样一个令约翰逊惊讶的开场白：“罗恩认为我们错了。他觉得我们不应该按照产品来划分区域，而是应该考虑到顾客的活动。”他停顿了一下，继续说，“你们知道，他是对的。”他说他们将重新设计布局，即使这样会把首次亮相的时间从原定的1月份再拖延三四个月。“我们只能一次成功。”

乔布斯喜欢向人们讲述，他所做的每件漂亮事都曾有过返工的时候。只要他觉得不够完美时，就会重来。那天，他对团队也讲了这些故事。他讲到了在制作《玩具总动员》的时候，胡迪这个角色原本是一个令人讨厌的家伙；还有Mac的制造过程中也出现过一些问题。他说：“如果你发现有些事做得不对，你不能只是忽略它，然后说‘以后再处理’，这是其他公司的做法。”

苹果样板店终于在2001年1月完成了改装工作，乔布斯首次邀请董事会前往参观。他先是在白板上向大家讲述了他的设计理念，然后带大家乘面包车前往两英里外的样板店。在了解了乔布斯和约翰逊建好的商店之后，大家一致同意让项目继续进行。董事会认为，苹果零售店将把零售和品牌之间的关系提升到一个新的高度，同时也能确保消费者不会把苹果电脑看成戴尔或康柏那样的大众化商品。

但大多数外界专家都不看好苹果零售店。《商业周刊》发表了一篇

题为“抱歉，史蒂夫，这就是苹果零售店无法成功的原因”的文章，其中写道：“也许这次乔布斯不再‘非同凡想’了。”苹果的前首席财务官约瑟夫·格拉齐亚诺（Joseph Graziano）的话也被引用到文章中：“苹果公司的的问题就在于，他们仍然认为成长的秘诀是——当这个世界已经格外满足于奶酪和脆饼时，他们应该去卖鱼子酱。”零售顾问戴维·格斯丁（David Goldstein）也断言道：“不出两年他们就会闭门歇业，并为这个错误付出痛苦而沉重的代价。”

木材，石头，钢铁，玻璃

2001年5月19日，第一家苹果零售店在弗吉尼亚州的高端购物中心泰森角（Tyson's Corner）开业了。亮白色的柜台、浅色的木地板，店内还悬挂着一张印有“非同凡想”的巨幅海报，上面是约翰·列侬和小野洋子坐在床上。那些怀疑论者估计错了。当初，捷威计算机商店每周的平均客流量只有250人左右。截至2004年，苹果零售店每周的平均客流量已经达到了5 400人。在这一年，苹果零售店的收入达到12亿美元，并因为突破10亿美元量级而创下了零售业的新纪录。每家零售店的销量每隔4分钟就会由埃利森的软件汇总成电子表格，快速地生成关于如何整合制造、供应和销售渠道的信息。

随着零售店越来越受欢迎，乔布斯便开始插手方方面面。李·克劳回忆道：“零售店刚开业时，在一次营销会议上，乔布斯让我们花半个小时的时间决定店内厕所的标识该使用哪一种灰色。”波林-赛温斯基-杰克逊建筑事务所（Bohlin Cywinski Jackson）为店面提供设计方案，但是主要方面还是由乔布斯作决定。

乔布斯尤其关注楼梯的设计，苹果零售店的楼梯和他以前为NeXT办公楼设计的楼梯如出一辙。他每去一个正在兴建的店铺时，都会对楼梯的设计提出改进建议。为此楼梯递交的两项专利申请书上都把他作为

主要发明者：一个专利是采用了透明玻璃踏板和玻璃混合金属钛的支架；一个专利是采用含有多层玻璃压制而成的整块承重玻璃系统。

1985年，在被苹果驱逐之后，乔布斯去了意大利，佛罗伦萨人行道上的灰蓝色石头给他留下了深刻印象。2002年乔布斯得出一个结论：浅色的木地板有些平庸——你很难想象此种担忧会困扰史蒂夫·鲍尔默（Steve Ballmer）这样的人——就决定改用那种石头做地面。一些同事建议他用混凝土，成本是石头的十分之一，而且也可以模仿出石头的颜色和纹路。但是乔布斯坚持必须用真正的石头。灰蓝色的锡耶纳沙石有着清晰的纹理感，来自佛罗伦萨外围费伦佐拉的一个家庭自营采石场——Il Casone。约翰逊说：“我们只从山上采集的石头中挑选了3%，因为它们必须要有合适的颜色、纹路和纯度。史蒂夫对石头的颜色和完整性非常挑剔。”所以佛罗伦萨的设计师千挑万选，再叫人把它们切成尺寸适当的石块，并在每一个石块上面做好标记，以确定哪一块石头和哪一块相邻。约翰逊说：“铺在佛罗伦萨人行道上的石头，一定能经受住时间的考验。”

苹果零售店的另一个特色就是“天才吧”（Genius Bar）。这是约翰逊和他的团队用两天外出集思的时间想出来的。他让每个人描述他们享受过的最好的服务。几乎每个人都提到了在四季酒店和丽兹卡尔顿酒店的一些美好经历。所以约翰逊派出了第一批共5名零售店经理去参加丽兹卡尔顿酒店的培训项目。他还想到一个点子，就是建立一个融礼宾服务台与吧台特色于一体的服务设施。“如果我们在吧台都配上些最聪明的Mac专家，你看怎么样？”约翰逊对乔布斯说，“我们可以叫它‘天才吧’。”

乔布斯觉得这个点子太离谱了，而且还反对这个名字。他说：“你不能叫他们‘天才’，他们是极客。他们没有那种交际能力来贯彻‘天才吧’的宗旨。”约翰逊也不知所措了。但是第二天，他碰巧遇到苹果公司的法律总顾问，对方告诉他：“对了，史蒂夫刚才让我去给‘天才吧’这个

名字注册商标。”

苹果位于曼哈顿第五大道上的零售店在2006年开业，这家新开张的店把乔布斯的很多创意激情集结到了一起：立方体、标志性的楼梯、玻璃，以及极致的简约主义。约翰逊说：“这是真正的‘乔布斯店’。”每天营业24小时，全年无休，开业第一年的客流量就达到平均每周5万人（还记得捷威的客流量吗？——平均每周250人），这也证明了乔布斯选址在繁华地段的策略是正确的。乔布斯在2010年自豪地说：“这家店每平方英尺带来的平均收入比世界上任何一家店都多，而且总收入也比纽约的任何一家店（包括萨克斯百货和布鲁明戴尔百货）要多——这是实实在在的美元，还不仅仅是每平方英尺的平均收入。”

乔布斯还把产品发布会上的那种戏剧性的手法用到了零售店的开业典礼上。人们开始奔走于各个开业典礼，并且整夜在门外排队，就是为了能成为首批进店的人。盖瑞·艾伦（Gary Allen）为苹果零售店的狂热拥护者们开设了一个网站，他说：“在我14岁儿子的建议下，我在帕洛奥图第一次熬夜排队，这成了当时一项有趣的社会活动。我们熬过好几夜，还有5次在其他国家，我们还遇到了很多很棒的人。”

2011年7月，在第一批苹果零售店开业10年之后，全世界已经有326家苹果零售店。最大的店在伦敦的科芬园，最高的店在东京的银座。每家店的年平均收入是3400万美元，2010财年的净销售总额是98亿美元。但是零售店的贡献还不仅仅是这些。零售店为苹果公司贡献的收入仅占15%，但它们在制造话题和提高品牌认知度这些方面做出了间接的贡献，提升了整个公司的业务。

2011年，即使在与癌症作斗争时，乔布斯也仍然在花时间设想未来的店铺规划。比如，他想去纽约中央车站建一个这样的店铺。一天下午，他向我展示了一张第五大道店的照片。他指着两边各18块玻璃的外墙对我说：“这是当时流行的玻璃技术，但我们必须自己制造高压玻璃脱泡机。”然后，他拿出一张图纸，上面的18块玻璃已经变成了4大块巨

大的玻璃。他说这是他下一步要做的，这是对美学与技术结合的又一次挑战。他说：“用现在的技术，我们不得不让这个立方体外形矮一英尺，但是我不想这样做，所以我们必须在中国造一些新的玻璃脱泡机。”

罗恩·约翰逊对这个提议并不感兴趣。他认为18块玻璃比4块玻璃要好看些。他说：“这家店铺的外观比例刚好和通用汽车大楼的柱廊协调一致。它像一个珠宝盒那样熠熠发光。我认为如果玻璃的透明度太高，也会成为一个错误。”他为此和乔布斯争辩，但没有用。约翰逊还说：“一旦技术有了新突破，他就要利用起来。而且，对史蒂夫来说，‘少’永远意味着‘多’，越简单越好。所以，最好就是能用更少的元素搭建起一个玻璃屋，不但更加简约，而且是站在技术的前沿。这就是史蒂夫最喜欢做的，无论是对于他的产品还是他的零售店。”

第三十章 数字中枢

从iTunes到iPod



2001年，最早的iPod

连点成线

每年，乔布斯都会带着他最有价值的员工进行一次“百杰”外出集思会。这100名员工的挑选原则很简单：如果你只能带上100人跳上救生船去开创下一家公司，你会带上谁？在每一次秘密会议结束时，乔布斯会站在一块白板前（他非常喜欢白板，因为白板能让他完全掌控现场，而且方便讨论要点），问大家：“我们下一步应该做的10件事情是什么？”人们会互相争论，让自己的建议能被采纳。乔布斯会把这些建议写下来，然后再删掉那些他认为愚蠢的。几轮辩论下来，整个小组将最终确定前十大“最应该做的事”。乔布斯会把最后七件全部画掉，然后宣布：“我们只能做前三件。”

到2001年，苹果已经为自身的计算机产品做了不少创新。现在是“非同凡想”的时候了。那一年，乔布斯白板上的“下一步做什么”清单中又多了一些新的可能性。

那时候，数字领域被蒙上了一层阴影。互联网泡沫破裂了，纳斯达克指数也比最高时下降了超过50%。只有3家科技公司在2001年1月的“超级碗”大赛中上了广告，而上一年这个数字是17。与此同时，通货紧缩也更加严重。自乔布斯和沃兹尼亚克创立苹果公司以来的这25年中，个人计算机成为了数字革命中的核心产品。但是现在，专家预测它的核心地位即将结束。《华尔街日报》的沃尔特·莫斯伯格（Walt Mossberg）写道：计算机“已经衰变成了无聊的东西”。捷威的CEO杰夫·韦特泽恩（Jeff Weitzen）宣称：“我们已经明确地要改变个人计算机作为核心产品的局面。”

就在这个时候，乔布斯宣布了一项新的重大战略，这不仅将改变苹果，也将影响到整个技术产业。个人计算机不会成为边缘化的副线产

品，而将成为一个“数字中枢”，整合各种数字设备，包括音乐播放器、录像机，以及相机。你可以用计算机连接并同步所有这些设备，它也可以管理你的音乐、图片、视频、信息，以及乔布斯称为“数字生活方式”中包含的方方面面。苹果公司将不再仅仅是一家计算机公司——事实上，“计算机”这个词也将从“苹果计算机公司”的名称中剥离——Mac将得到重生，至少在下一个10年中，成为各种新潮数字产品的中心，包括iPod、iPhone和iPad。

乔布斯年近30岁时曾做过一个关于唱片的比喻。他一直在思考为何人在30多岁后就会变得思维僵化、缺乏创新意识。他说：“人们被卡在这些固有的形式中，就像唱片中某一段固定的凹槽，他们永远无法摆脱出来。当然，有些人天生就有强烈的好奇心，永远有一颗孩子般的心，可惜这样的人太稀少了。”45岁时，乔布斯准备从他的凹槽中跳出来。

有很多原因可以解释，为什么他能比其他任何人更清楚地预见到未来的数字革命，并全身心投入这一潮流之中：

- 一直以来，他都站在人性和科技的交叉点上。他热爱音乐、图片和视频。他也热爱计算机。数字中枢的本质就是把我们对创意艺术的欣赏和伟大的工程技术结合起来。乔布斯在很多次产品介绍的最后都会展示一个简单的页面：上面有一个路标，标示着“人文”和“科技”的十字路口——他正处在这个位置，而且也是基于此，他才先人一步，有了对数字中枢的设想。

- 因为他是一个完美主义者，所以他要求把产品的所有部分都整合在一起，从硬件到软件，从内容到营销。在台式计算机领域，这一策略并未胜过微软——IBM模式——一家公司的硬件可以向另外一家的软件开放，反之亦然。但如果计算机成为数字中枢，对于苹果这样一个整合了计算机、数字设备和软件的公司来说，乔布斯的策略绝对是一个优势。这将意味着移动设备中的内容可以和计算机无缝连接，受其控制。

- 他对简约有一种与生俱来的追求。2001年以前，就有人发明了便携式音乐播放器、视频编辑软件，和其他各类数字时尚产品。但是它们都过于复杂。它们的用户界面甚至比你的录像机更令人困惑，更无法与iPod和iTunes相提并论。

- “孤注一掷”是他最喜欢的词之一，他也愿意把这个词用在他的新构想上。互联网泡沫的破裂导致其他科技公司减少了对新产品的投入。他回忆说：“当所有人都在削减开支的时候，我们反而决定要在情况低迷时继续投资。我们主要会投资在研发上面，发明出一些新东西，一旦低潮期过去，我们就已经领先于竞争对手了。”这种投入造就了苹果公司持续创新最辉煌的十年。

火线

乔布斯关于“计算机将成为数字中枢”这个设想，要追溯到苹果公司在20世纪90年代初开发的“火线”（Fire Wire）技术。火线是一条高速的串口，能够将数字文件（比如视频）从一台设备快速转移到另一台设备。日本的摄像机制造商采用了这一技术，之后乔布斯决定把火线用在1999年10月上市的新版iMac上。他开始预见到，火线将成为苹果系统的一部分，用来把视频文件从摄像机中转移到计算机上，然后再进行编辑和发布。

为了让这一功能得以实现，iMac需要有一款出色的视频编辑软件。为此，乔布斯决定去Adobe公司找他的老朋友。Adobe是一家出品数字图像软件的公司。乔布斯请他们制作一款适用于新的Mac版本的Adobe Premiere软件，当时这一软件在Windows系统中很流行。可是，Adobe公司高层断然拒绝了他，这让乔布斯备受打击，他们说：“Mac的用户太少，要单独为它做一个软件不太划算。”乔布斯愤怒了，觉得自己遭到了背叛。他后来跟我说：“我让Adobe出了名，他们却这样对待我。”Adobe随后又拒绝为Mac OS X系统定制其他的流行软件，比如

Photoshop，即使Mac电脑在使用这类软件的设计师和创意人士中非常受欢迎。整个局面更加糟糕了。

乔布斯永远都不会原谅Adobe，10年后，他向Adobe发起了一场公开的战斗——不允许Adobe Flash在iPad上面运行。他得到了一个宝贵的教训，而这更坚定了他的决心：要对一个系统中的所有关键元素实施端到端的控制。他说：“当1999年Adobe背叛了我们之后，我的第一个想法就是，在我们所涉足的任何领域，必须要同时控制硬件和软件，否则我们迟早要受制于人。”

所以，从1999年开始，苹果为Mac操作系统制作应用软件，目标用户就定位在横跨艺术和科技交汇处的人群。这些软件包括数字视频编辑软件Final Cut Pro，为入门级用户开发的iMovie，制作视频或音乐光碟的iDVD，和Adobe竞争的照片编辑软件iPhoto，用于音乐制作和混音的工具“车库乐队”（GarageBand），管理歌曲的iTunes，以及购买歌曲的iTunes商店。

数字中枢的创意很快清晰起来。乔布斯说：“我是通过摄像机才理解到这一点的。使用iMovie软件能让你的摄像机价值增加10倍。”你不用再花几百个小时坐在那里看原片，而是在你的计算机上进行编辑，制作漂亮的淡入淡出效果、添加背景音乐、把你的名字加在片尾字幕中，也过一把当制片人的瘾。它激发了人们的创意，让人们表达自己，制作出一些富有情感的作品。“在那一刻，我觉得个人计算机正在演变成另一种东西。”

乔布斯还有一个想法：如果计算机成为一个中心，还可以使便携式设备变得更简单。这些数字设备中的很多功能——比如编辑视频或图片——都不太好，因为屏幕太小了，很不适合功能太多的菜单。计算机就可以简单地解决这些问题。

而且，乔布斯还观察到，如果将设备、计算机、软件、应用程序、

火线整合到一起，就能让这些功能发挥得更好。他回忆道：“我更加相信，端到端一体化的解决方案是正确的。”

这个方案的绝妙之处在于，苹果是唯一一家提供这种整合方案的公司。微软做软件，戴尔和康柏做硬件，索尼生产数字设备，Adobe开发应用程序。但是只有苹果把这些整合到了一起。乔布斯在接受《时代》杂志采访时说：“我们是唯一一家掌握硬件、软件、操作系统全部设备的公司。我们能够为用户体验负全部的责任，我们能做到其他公司做不到的事情。”

苹果在数字中枢战略中的第一个突破是对视频的整合。你可以用火线把视频传到苹果电脑上，然后通过iMovie编辑成一个作品。然后呢？你还可以把作品刻录进一些DVD里，这样你和你的朋友就能在电视上欣赏。他说：“所以我们花了很多时间和光驱制造商进行合作，以给用户生产出能刻录DVD的光驱。我们是第一个这样做的公司。”和往常一样，乔布斯格外关注为用户制造出尽可能简单的产品，这也是成功的关键。迈克·埃万杰利斯特曾在苹果负责软件设计，他回忆起当初为乔布斯展示早期版本的用户界面时的情景。在看了一些界面截屏图之后，乔布斯跳起来，抓起一支记号笔，在白板上画了一个简单的长方形。他说：“这是新的应用程序。它有一个窗口，你把视频拖拽进这个窗口，然后按下‘刻录’按钮。就这么简单。这就是我们现在要做的。”埃万杰利斯特目瞪口呆，然而这一想法却为iDVD的简便功能奠定了基础。乔布斯甚至还帮助设计了“刻录”按钮的图标。

乔布斯意识到，数码照相也是一个即将爆发的领域，所以苹果也开发了一些让计算机成为“照片中心”的方法。但是至少在第一年里，他错过了一个绝好的机会。当时，惠普和其他一些公司正在制造刻录音乐CD的光驱，但是乔布斯意气用事，坚持让苹果专注于视频而不是音乐。另外，乔布斯还坚持让iMac装配一种“更高雅”的吸入式光盘插槽而不是传统的托盘式光驱，这就意味着iMac错过了配备第一代刻录光驱的

机会，因为当时只有托盘式光驱才能具备这种功能。他回忆道：“我们错过了这班船，所以我们需要迎头赶上。”

一家创新型的公司不仅仅要做到推陈出新，而且还要在落后时知道如何迎头追上。

iTunes

不久，乔布斯就意识到音乐将是一笔大生意。2000年时，人们正热衷于把音乐从CD拷贝到计算机上，或者从文件分享服务商那里（比如Napster）下载音乐，然后把自己挑选的音乐刻录进空白CD。那一年，美国的空白CD销量达到3.2亿张，而美国总人口也只不过2.81亿人。这说明，有一些人非常喜欢刻录CD，但是苹果却无法满足这一人群的需求。乔布斯告诉《财富》杂志：“我就像一个笨蛋。我知道我们错过了，我们必须努力追上去。”

乔布斯在iMac上加了一个CD刻录光驱，但这还不够。他的目标是把这一过程变得更简单：从CD上传输音乐到计算机、用计算机管理音乐，然后刻录。其他公司已经在制作一些音乐管理软件了，但这些软件既笨拙又复杂。乔布斯有一个特长是，一眼就能看出市场上充斥着二流产品。他看了市面上所有音乐应用程序，包括Real Jukebox、Windows Media Player，以及惠普推出的和刻录光驱配套的一款软件，然后得出了结论：“它们都太复杂了，即使是天才也只能搞明白其中一半的功能。”

这时，比尔·金凯德（Bill Kincaid）出现了。他之前是苹果公司的一名软件工程师。有一天，他一边驱车前往加州的威洛斯赛道，准备开着他的福特跑车在赛道上驰骋，一边听着美国公共广播电台（NPR）的节目（虽然有点儿不搭调）。他听到一条新闻在介绍一种叫作Rio的便

便携式音乐播放器，能够播放一种叫MP3的数字音乐格式。当他听到播音员的一句话时突然兴奋起来：“但是别激动，苹果迷们，因为Rio和苹果电脑不兼容。”金凯德自言自语道：“哈哈，这个我可以做到。”

为了给苹果电脑写Rio的管理程序，金凯德叫来了他的两个朋友：杰夫·罗宾（Jeff Robbin）和戴夫·海勒（Dave Heller），他们之前也是苹果公司的软件工程师。三人制作的软件叫作SoundJam，给苹果电脑用户提供了一个专为Rio设置的界面，一个用来管理计算机上音乐的点唱机，而且在播放音乐时屏幕上还可以显示那种迷幻的律动。2000年7月，当乔布斯催促他的团队做出音乐管理软件时，苹果公司果断出手，买下了SoundJam，还把三个发明人带回了苹果公司。（他们三个人一直留在苹果公司，罗宾在接下来的10年里继续管理音乐软件开发团队。乔布斯认为他非常有价值，所以有一次当《时代》杂志的记者想要采访罗宾时，乔布斯的条件是不要公开他的姓氏。）

乔布斯亲自上阵，和他们三人合作，把SoundJam变成了苹果产品。但它的功能太多，导致屏幕显示也很复杂。乔布斯要求他们必须把软件改得更加简单有趣。之前的界面是用户可以按照歌手、歌曲名或是专辑名进行搜索，但是乔布斯坚持把它改成了一个简单的输入框，你可以直接输入任何你想搜索的信息。从iMovie开始，团队把这个系列的软件界面改成了统一的拉丝金属风格的外框，并给音乐软件取了名字——iTunes。

作为数字中枢战略的一部分，乔布斯在2001年1月的Macworld大会上发布了iTunes。他宣布，所有苹果电脑用户都可以免费使用该软件。“和iTunes一起加入音乐革命吧，它可以把你的音乐设备的价值增加十倍！”他的结束语引发了热烈掌声。随后，iTunes的广告语也出来了：“扒歌，混制，刻录”（Rip, Mix, Burn）。

就在那天下午，乔布斯和《纽约时报》的约翰·马尔科夫碰巧见了面。采访进行得很不顺利，但是最后乔布斯坐在他的Mac电脑前展示

iTunes。“它让我想起了我的年轻时代。”当屏幕上出现了迷幻风格的屏保时，他这样说道。这让他想起了曾经服用迷幻药的时候。乔布斯对马尔科夫说，服用迷幻药是他这辈子做过的两三件最重要的事之一。没有这种经历的人永远也不可能完全理解他。

iPod

数字中枢战略的下一步就是制造一个便携式音乐播放器。乔布斯意识到，苹果可以设计一个和iTunes配套的设备，让收听音乐变得更简单。由计算机来完成复杂的任务，而音乐播放器的功能要简单。iPod因此而诞生了。在接下来的10年里，iPod使苹果公司从一家计算机生产商转变成了世界上最有价值的科技公司。

乔布斯对这个项目怀有特殊的热情，因为他非常热爱音乐。他跟同事们说：“市场上现有的这些音乐播放器实在是太差劲儿了。”菲尔·席勒、乔恩·鲁宾斯坦，以及团队的其他成员都表示同意。在开发iTunes的时候，他们试用了Rio和其他音乐播放器，然后高兴地把它们扔在一边：“我们坐在一起，讨论着这些东西到底有多差劲儿。”席勒回忆道，“它们最多能装16首歌曲，而且你根本不知道怎么用。”

2000年秋天，乔布斯开始督促设计便携式音乐播放器，但是鲁宾斯坦回应说还缺少一些重要的部件，他让乔布斯再等一阵子。几个月之后，鲁宾斯坦开始选择合适的小液晶屏和可充电的锂电池。不过，最大的挑战在于要找到一个尺寸足够小但存储空间大的硬盘。之后，2001年2月，他去了日本的苹果供应商那里做例行访问。

在和东芝公司开完例会之后，工程师们提到，他们正在实验室研发一项新产品，到6月可以完成。那是一个只有1.8英寸见方的硬盘（大约是1美元硬币的大小），带有5G的容量（大约能存放1 000首歌曲），但

当时他们不知道可以用它来做什么。当东芝的工程师把这个小硬盘展示给鲁宾斯坦时，他立刻就想到该怎么用它了。把1 000首歌装进口袋！这主意太棒了！但他当时没露一丝声色。乔布斯当时也在日本，他正在东京的Macworld大会上做主旨演讲。他们当晚就在乔布斯下榻的大仓酒店见了面。鲁宾斯坦告诉他：“我知道现在该怎么做了，我只需要一张1 000万美元的支票。”乔布斯马上就批了。后来鲁宾斯坦开始和东芝谈判，希望买下所有小硬盘的专有权，然后，他便开始物色可以领导开发团队的人选。

托尼·法德尔（Tony Fadell）是一名傲慢的程序设计师，也是一个创业者。他喜欢打扮成赛博朋克的造型，却总是面带迷人的微笑。当他还是密歇根大学学生的时候，就已经创立了三家公司。他曾在一家制造手提设备的公司通用魔力（General Magic）工作，在那里他结识了曾经逃出苹果的安迪·赫茨菲尔德和比尔·阿特金森，接着他还在飞利浦电子（Philips Electronics）混迹了一段日子。那时他为了抵制保守古板的文化而留着漂白的短发，打扮成叛逆的造型。后来，他想出了一些关于制造更好的数字音乐播放器的点子，他走遍了里尔网络（RealNetworks）、索尼和飞利浦推销他的创意，但没人买账。一天，他到科罗拉多州的范尔去和他的叔叔滑雪，正坐在升降机上时，手机响了。电话是鲁宾斯坦打来的，他说苹果公司正在寻找一个能制造“小型电子设备”的人。法德尔丝毫没有胆怯，他信心十足地说，自己绝对是制造这种设备的天才。鲁宾斯坦便邀请他前往库比蒂诺。

法德尔原以为他是去做PDA（个人数字助理），也许是“牛顿”（苹果之前尝试研发的PDA）的后继型号。但是当他和鲁宾斯坦见面时，话题很快就转向了已经上市三个月的iTunes。鲁宾斯坦告诉他：“我们一直在努力将市场上现有的MP3播放器连接到iTunes上，但是它们太糟糕了，非常糟糕。我们认为我们应该做一个自己的播放器。”

法德尔很兴奋：“我非常热爱音乐。我以前在里尔网络时就一直想

尝试做些和音乐相关的工作，而且我还和Palm公司提过一个MP3播放器的方案。”他同意加入团队，至少以顾问的形式参与。几周之后，鲁宾斯坦坚持说，如果法德尔要领导这个团队，那么他必须要成为全职的苹果公司员工。但是法德尔很抗拒，他喜欢自由的状态。鲁宾斯坦认为法德尔在发牢骚，所以感到很愤怒，他告诉法德尔：“这是能改变你一生的决定，你永远都不会后悔的。”

鲁宾斯坦决定来硬的。他召集了一屋子的人，大约有二十几个，这些人都是负责iPod项目的。当法德尔进来时，鲁宾斯坦告诉他：“托尼，如果你不签约成为全职员工，我们就不做这个项目了。你来还是不来？你必须现在就决定。”

法德尔直视着鲁宾斯坦的眼睛，又看了看其他人，然后说：“苹果公司经常发生这种胁迫人签约的事情吗？”他停顿了一下，说“好吧”，然后极不情愿地和鲁宾斯坦握了一下手。法德尔回忆道：“这件事让我和乔恩之间在之后的很多年关系一直都不稳定。”鲁宾斯坦同意他的说法：“我觉得他永远都不会原谅我当年的做法。”

法德尔和鲁宾斯坦注定要发生冲突，因为他们都认为自己是iPod之父。从鲁宾斯坦的角度来看，乔布斯早在项目开始的几个月前就给他布置了任务，他找到了东芝的硬盘，又确定了显示屏、电池和其他重要元件，然后他让法德尔把这些组合起来。他和其他人都很讨厌法德尔那种处处邀功的行为，所以戏称他为“夸夸其谈的家伙”。但是法德尔认为，在他来到苹果公司以前自己就已经有了MP3的计划，而且他已经在其他公司兜售了一圈，最后才同意加入苹果。关于他们谁对iPod的功劳最大、谁能落得“iPod之父”的称号，在此后多年的各类采访、文章、网页，甚至是维基百科中，一直争论不休。

但是在最初的几个月里，他们忙得没有时间吵架。乔布斯希望iPod能在圣诞节之前上市，也就是说，在10月就要准备好发布。他们研究了其他正在设计MP3的公司，想找到一家能够为苹果公司提供基础服务

的，最后锁定了一家叫PortalPlayer的小公司。法德尔告诉PortalPlayer的团队：“这个项目将会改造整个苹果公司，而且10年之后，苹果公司将成为音乐公司，而不再是计算机公司。”他说服他们签下了独家协议，然后他们就开始修正PortalPlayer的一些缺陷，包括复杂的界面、较短的待机时间，以及只能容纳10首歌曲的小播放列表。

“就这个！”

总有一些值得铭记的会议，不仅是因为它们标志了一个历史性的时刻，而且还明确了领导者的运作方式。2001年4月，在苹果公司四层的会议室里就有这样一个会议，乔布斯确定了iPod的一些基础问题。在会上，法德尔要向乔布斯讲解他的提案，听众有鲁宾斯坦、席勒、艾夫、杰夫·罗宾，还有营销总监斯坦·吴（Stan Ng）。

一年前，法德尔在安迪·赫茨菲尔德家举办的生日聚会上见过乔布斯，他也听说过许多关于乔布斯的故事，其中有很多都堪称骇人听闻。不过由于他并不真正了解乔布斯，所以他那天也不免有些忐忑。“当他走进会议室的那一刻，我不由得挺起身，心想，‘哇，这就是乔布斯！’我开始小心翼翼起来，因为我早就听说过他的野蛮无理。”

整个演讲以介绍“潜在市场”和“竞争对手在做什么”开始。和往常一样，乔布斯显然没有耐心听这些。法德尔说：“我能感觉到，他没耐心在一张幻灯片上花上一分钟的时间。”当翻到“市场上的其他播放器”这张幻灯片时，他挥手示意法德尔停止。他说：“不要担心索尼。我们知道自己是在做什么，但是他们不知道。”于是，会议不再播放幻灯片，乔布斯开始向团队抛出一连串的问题。法德尔学到了一课：“史蒂夫关注当下，说话直来直去。有一次他告诉我，‘如果你一定要用幻灯片来讲，那说明你不知道自己要讲什么。’”

乔布斯希望在展示中看到实物，这样他就能触摸、审视和把玩。为此法德尔带来三个不同的模型到会议室。鲁宾斯坦指导他要按照顺序展示它们，这样，他的首选也许会被乔布斯看中。他们把最后要展示模型藏在了桌子中央一个倒扣的木碗里。

在这一轮演示中，法德尔先从一个盒子中拿出了iPod要使用的各种元件，并把它们摆在了桌上，有1.8英寸的硬盘、液晶显示屏、几种主板和几种电池，每一样都标注了成本和重量。在展示的过程中，大家讨论了未来一两年内这些部件的价格和尺寸会如何降低。有一些元件可以像乐高积木那样拼接，从而产生出不同的组合。

接下来，法德尔开始展示他的模型。这些模型都是由泡沫聚苯乙烯制成的，里面填入了一些铅，以模拟真实的重量。第一个模型有一个插槽，用来放可拆除的音乐存储卡。乔布斯表示不喜欢，理由是太复杂。第二个模型拥有动态存储器（dynamic RAM），成本很低，但是断电后所有数据都会消失。乔布斯也不满意。接下来，法德尔把这些“乐高”元件组合在一起，展示了带有1.8英寸硬盘的设备。乔布斯似乎提起了兴趣。随后就到了整个会议的高潮部分——法德尔把木碗揭起，一个组装完毕的成品模型出现在大家面前。“我本来以为要多拼几次乐高元件，但史蒂夫喜欢的硬盘组装方式正是我们已经做好的那样。”法德尔回忆道。他甚至有些吃惊：“我曾经在飞利浦工作，如果要做出这样的决定，一定要经过很多轮PPT演示会议和会后研究。”

接下来轮到了菲尔·席勒发言：“下面来说说我的点子。”他走出房间，然后拿来一堆iPod的模型，它们的正面都有一个相同的装置，也就是后来著名的滚轮设计。他回忆道：“我一直在想怎么浏览播放列表。你不可能按几百次按钮。如果有个转盘岂不是很好？”通过大拇指旋转转盘，你可以滚动所有的歌曲。而且你转的时间越长，列表下拉的速度就越快，所以你可以很容易地浏览几百首歌。乔布斯大叫：“就这个！”他让法德尔和工程师们按照这个构思开工。

自从项目开始，乔布斯每天都投入其中。他最主要的要求就是“简化！”他会浏览用户界面的每一个页面，并且会做严格的测试：如果要找某一首歌或者使用某项功能，按键次数不能超过三次，而且按键的过程要自然。如果他觉得导航不够清楚，或者需要按键三次以上，他就会非常生气。法德尔说：“有很多次，在用户界面设计的问题上，我们绞尽脑汁去思考和讨论，自认为已经考虑得很周全了，但乔布斯还会说：‘你们想过这个吗？’然后我们就心想：‘真见鬼！’他会重新定义这些问题或方法，我们的小麻烦就会迎刃而解。”

每天晚上，乔布斯都会在电话里讲述他的想法。法德尔和其他人，包括鲁宾斯坦，他们会联合起来一起“对付”乔布斯给他们中的任何一个人抛出的难题。他们会互相通电话，交流乔布斯的最新建议，然后计划怎样把乔布斯引导到他们希望的方向上去。这个方法半数会有效。法德尔说：“我们会一起讨论乔布斯最新的想法，同时也在努力预测他会怎么想。每天都会有这样的问题，比如要不要有开关、按键用什么颜色，或者是定价策略。在他的管理方式下，我们必须相互合作，彼此照应。”

乔布斯还有一个重要的观点，那就是应该把尽可能多的功能集合在iTunes软件里，用计算机操作，而不要让iPod有太多功能。他后来回忆说：

为了让iPod真正易于操作——关于这一点，我内心经过了很多挣扎——我们需要限制它本身的功能。相反，我们把这些功能放在了计算机里的iTunes上。比如，你不能在iPod上制作音乐清单。但你可以用iTunes来制作，然后再用iPod进行同步。这个问题有一些争议性，但是Rio和其他播放器不成功的原因就在于它们太复杂了。它们必须要有制作音乐清单的功能，因为它们不能和计算机上的音乐播放软件整合在一起。所以，同时拥有iTunes软件和iPod，我们就能够让计算机和设备一起工作，同时，我们也能把复杂度控制得

恰到好处。

所有的“简洁”中最为玄妙的、让同事们大吃一惊的是：乔布斯决定iPod上不能有开关键。这在之后的大部分苹果产品中都实现了。开关键是没有必要的，从美学和神学的角度来看，开关让人不快。如果一段时间不操作，它会自动进入休眠状态；当你触摸任意按键时，它又会自动“醒来”。但是没有必要专门设定这样一个流程：按下去——等待关机——再见。

突然之间，一切都准备就绪了：一张可以承载1 000首歌曲的芯片；一个可以操控1 000首歌曲的界面和滚动式转盘；能够在10分钟之内下载1 000首歌的火线连接；还有一块能持续播放1 000首歌的电池。乔布斯回忆说：“我们突然间彼此相视，说：‘这个东西一定会很酷。’我们知道它到底有多酷，是因为我们每个人都知道自己多想要拥有一部。而且产品的概念也变得简洁诱人——把1 000首歌曲装进你的口袋。”有一个广告撰稿人建议把它命名为“Pod” [\[1\]](#)，而乔布斯沿袭了iMac和iTunes的命名方式，把它改为iPod。

那么，这1 000首歌曲从哪儿来？乔布斯知道，有些歌曲可以从正规购买的CD中拷贝，这是合法的，但是还有一些是来自非法下载。仅从做生意的角度考虑，乔布斯将得益于非法下载——它使用户以更低廉的成本填满自己的iPod，而且以乔布斯的反主流文化传统，他也不会对那些因之受损的唱片公司抱有同情。但是他主张知识产权保护，艺术家们也应当劳有所得。所以，在开发工作接近尾声时，他决定iPod只能单向同步。用户可以从计算机里把歌曲转移到iPod上，但是不能把iPod上的歌曲转移到计算机里。这样就防止人们把已经同步到iPod上的歌曲复制给其他人。他还决定，在iPod的塑料包装上印一条简明的标语：“不要盗版音乐。”（Don't Steal Music.）

“白鲸的白” [2]

乔尼·艾夫一直在摆弄iPod的泡沫模型，反复设想成品的样子。一天早上，在他开车从旧金山的家里到库比蒂诺的路上，一个想法突然跳了出来。他在路上打电话告诉他的同事：iPod的正面要用纯白色外壳，然后与背面光滑的不锈钢壳进行无缝连接。艾夫说：“很多小型消费类产品给人的感觉都是‘用后即弃’的，缺少文化内涵。关于iPod，我最得意的地方就是其中有一些元素为它赋予了意义，让它历久弥新。”

白色不是简单的白色，而是“纯净”的白色。他回忆道：“不只是机身，耳机、连接线，甚至是电源适配器也要是白色的，‘纯净’的白色。”但其他人都认为耳机当然应该是黑色的，和其他耳机一样。艾夫说：“但是史蒂夫立刻就决定要用白色，这给产品增加了‘纯度’。”蜿蜒的白色耳塞线使iPod成为了一个标志。艾夫是这样描述的：

iPod包含着一些非常有意义且不易被丢弃的元素，但是也有一些非常安静和内敛的部分。它不会搔首弄姿，它是内敛的，但那平滑的耳机又是个疯狂的创意。这就是我喜欢白色的原因。白色并不仅仅是一种中性的色彩，它既纯净又安静，醒目、出挑但又不张扬。

李·克劳所在的TBWA\Chiat\Day广告公司的团队希望凸显iPod的独特内涵和白色外壳，而不是做一个传统的介绍产品功能的广告。詹姆斯·文森特（James Vincent）是一个又高又瘦的年轻英国人，他曾在一个乐队里担任乐手，还做过DJ。他是最近刚加入TBWA\Chiat\Day广告公司的。出于职业习惯，他在设计苹果广告时，自然而然地将受众集中在新千年一代的音乐发烧友，而不是叛逆的“婴儿潮一代”身上。在艺术总监苏珊·艾琳珊甘（Susan Alinsangan）的协助下，他们创作出一系列iPod的广告牌和海报，然后摊在乔布斯的会议室桌上供他审阅。

他们把最保守的提案放在了桌子的最右边——白色背景中一张iPod的特写照片；而最左边的是最有图像感和符号感的设计——一个人边听iPod边跳舞的剪影，白色的耳机线也随之舞动。文森特说：“这幅图表达了人与音乐之间紧密的情感联系。”他建议创意总监邓肯·米尔纳说，大家都要坚定地站在最左边，看能否把乔布斯引到这款设计上来。乔布斯一走进来，就马上走到了最右边，看着干巴巴的产品图片说：“这个看起来不错，我们来讨论一下。”文森特、米尔纳和克劳站在另一头都没有挪动脚步。最后，乔布斯抬起头来，看了看那张符号化的图片，说：“哦，我猜你们喜欢这一张。”他摇了摇头：“但它没有展示出产品，人们都不知道这是什么东西。”文森特提出他们想使用这张图片，但是会再加上一句广告词：“把1 000首歌装进口袋。”这样就不言自明了。乔布斯又往桌子的最右边看了一眼，最终同意了他们的想法。不出所料，他很快就声称这是他的创意——要推出更多符号化的广告。乔布斯回忆道：“我听到一些怀疑的声音：‘这样的广告怎么能真正卖出一台iPod呢？’这就到了CEO要发挥作用的时候了，我要促成这个创意。”

乔布斯意识到iPod还有一个优势，那就是苹果品牌是一个可以把计算机、软件和设备整合起来的系统。这就意味着iPod也能促进iMac的销售。反过来说，也就意味着苹果公司可以把原本要为iMac广告花费的7 500万美元投入到iPod广告上，还能获得双倍的成效——其实是3倍，因为这些广告能给整个苹果品牌注入新的光彩和活力。他回忆说：

我当时有了这个疯狂的想法——通过宣传iPod来销售更多的苹果电脑。另外，iPod也能把苹果定位成一个创新和年轻的牌子。所以我把7 500万美元转移到iPod的广告费用上。虽然从产品类别上来说连对其投入其中的1%都嫌多，但这意味着我们完全占领了音乐播放器的市场。我们的投入是其他公司的数百倍。

电视广告决定使用乔布斯、克劳和文森特商定的舞者的剪影，配合

着背景音乐。克劳说：“选择背景音乐成为了我们每周营销会议的主要乐趣。我们会播放一些很前卫的音乐，史蒂夫会说‘我讨厌这个’，然后詹姆斯就会去说服他。”苹果广告让很多新乐队流行起来，最著名的例子就是“黑眼豆豆”（Black Eyed Peas），那首《嗨，妈妈》（*Hey Mama*）就是这一系列广告的经典。当一则新广告进入制作环节时，乔布斯经常会动摇，他会打电话给文森特，坚持说要取消这个广告。他会说“这听起来有些浮夸”，或者“这有点儿普通”，“我们取消吧”。詹姆斯会一阵慌乱，但仍努力劝说乔布斯：“要坚定，这会是一个很棒的广告。”乔布斯每次都会妥协，然后广告继续制作，最后他还是会喜欢它。

2001年10月23日，乔布斯在一次标志性的产品发布会隆重推出了iPod。邀请函很调侃：“提示：这不是一台Mac。”在描述了产品的技术参数之后，到了揭幕产品的时刻。这一次，乔布斯没有像往常那样走到一张桌子前揭开遮布，而是说：“我口袋里刚好有一个。”他把手伸进牛仔裤口袋，拿出了一个炫目的白色机器：“这绝妙的小机器里面装着1000首歌曲，而且刚好能放进我的口袋。”说完他把iPod又放回了口袋，在观众的掌声中从容地走下台。

最初，在技术极客中有一些对于iPod的质疑，尤其是关于399美元这个价格。在博客圈里流传着一个笑话，说iPod的全称是“白痴给我们的产品定的价”^[3]。不过，消费者中还是掀起了iPod热潮。不仅如此，iPod也代表了苹果品牌的核心价值——诗意与工程紧密相连，艺术、创意和科技完美结合，设计风格既醒目又简洁。简便的操作得益于整合的端到端一体化的系统——从计算机到火线、设备、软件，再到内容管理。当你从盒子里拿出一台iPod，它美丽得耀眼，让所有其他音乐播放器都黯然失色，看起来都像是在乌兹别克斯坦设计和制造的一样。

自第一代Mac电脑诞生以来，还没有哪个产品能够有如此清晰的愿景，并有力地推动了公司的未来发展。乔布斯当时对《新闻周刊》的史蒂芬·列维这样说：“如果有人好奇为什么苹果公司会存在于世，我就要

拿这个来解释。”当时，沃兹尼亚克一直对整合的系统心存怀疑，后来他改变了这个想法。“哇，要说这个是苹果公司的产品，那一点儿都不奇怪。”沃兹尼亚克在iPod推出后非常兴奋，他说：“毕竟苹果公司一直都在做硬件和软件，现在它把两者整合起来，效果更好。”

就在列维拿到iPod试用样品的那天，他正好要与比尔·盖茨共进晚餐，于是他把样品拿给他看。列维问：“你看过这个了吗？”列维描述当天的情景：“盖茨就像是科幻电影里的外星人。当外星人看到了一个新奇的物件，就会在自己和这个物体之间建立一条能量通道，这样就能把所有关于这个物体的信息都灌进大脑。”盖茨摆弄着iPod的转盘，试了试所有的按键组合，他的眼睛一直盯着屏幕，最后说：“这看起来是个很棒的产品。”然后他停顿了一下，露出疑惑的表情，问道：“这只能在Mac上面用吗？”

[1] 意为“豆荚”，形容外形精巧。

[2] 引自《白鲸记》（Moby Dick）第42章的章名。

[3] 原文为“idiots price our devices”，首字母缩写恰好是iPod。——译者注

第三十一章 iTunes商店

“我是花衣魔笛手” [\[1\]](#)

华纳音乐

2002年初，苹果公司遇到了一个挑战。iPod、iTunes软件和计算机之间的无缝连接可以让你更方便地管理音乐，但是如果要得到新的音乐，你必须要离开这样一个“舒适”的环境，去外面购买CD，或者在网上下载歌曲。如果选择第二种方式，通常就意味着要涉足文件分享和盗版服务的灰色地带。所以，乔布斯希望给iPod用户提供一个简单、安全且合法的下载音乐的方式。

音乐产业也面临着一个挑战。它其实已经受到了一系列盗版的侵害——Napster、Grokster、Gnutella、Kazza——人们可以从这些服务商那里下载免费歌曲。正是在一定程度上受到了这样的冲击，2002年正版CD的销量下降了9%。

用二流的不专业的水准，仓促制定保护数字音乐版权的通用标准，音乐公司的高层们都陷入了极度混乱。当时，华纳音乐的保罗·维迪奇（Paul Vidich）和同属AOL时代华纳集团的比尔·拉杜切尔（Bill Raduchel）为此正在和索尼公司合作，协同制定规则，他们希望把苹果公司也拉进来。于是，一行人在2002年1月飞到库比蒂诺去见乔布斯。

会议进行得并不顺利。维迪奇因为感冒喉咙嘶哑，所以他让助理凯文·凯奇（Kevin Gage）来做介绍。乔布斯坐在会议桌的主导位置，不耐烦地晃来晃去，看起来还有些愤怒。凯奇讲了4页幻灯片之后，乔布斯

摆手打断了他：“你们可以自己解决的！”他说道。所有人都转过头来看维迪奇。维迪奇努力地清了清嗓子：“没错。”停顿了很久之后他又说：“但我们不知道该做什么，你要帮助我们找到方向。”乔布斯后来回忆，他当时确实有点儿吃惊。不过他最后同意了让苹果公司和华纳及索尼合作。

如果音乐公司达成了一致，为了实现音乐文件保护而开发一个标准化的编码解码器，那么各种网上商店就会激增。这样的话，乔布斯要建立一个用来控制网上销售的iTunes商店就难了。不过，索尼公司给了乔布斯这个机会。在2002年1月的库比蒂诺会议之后，索尼公司决定退出上述计划，因为它希望拥有自己专有的格式，并可以从中获得版税收益。

索尼公司的CEO出井伸之在接受《红鲱鱼》杂志的编辑安东尼·帕金斯采访时说：“你知道史蒂夫，他有自己的打算。虽然他是个天才，但是他不愿意和别人分享一切。大公司很难与他合作.....那简直是一场噩梦。”索尼公司北美区总裁霍华德·斯金格（Howard Stringer）补充道：“说实话，寻求与他合作简直就是在浪费时间。”

后来，索尼公司和环球音乐集团合作，创建了一个叫作Pressplay的订阅服务。同时，AOL时代华纳、贝塔斯曼（Bertelsmann）及百代唱片（EMI）和里尔网络合作，推出了MusicNet。这两个平台都不会把自己的歌曲授权给对方，所以它们各自拥有一半的资源。而且它们仅为用户提供播放功能，不提供下载，所以如果你的订阅过期了，就无法再访问。另外，它们还有诸多复杂的限制条款和笨拙的界面。事实上，这两款软件因为“不分伯仲”，在《计算机世界》杂志（*PC World*）评选出来的“历史上最差的25款科技产品”中并列第九。杂志上这样写道：“这些产品惊人的愚蠢功能说明唱片公司仍然没有理解用户需求。”

本来，乔布斯完全可以放任盗版的存在。免费音乐意味着能卖掉更多的iPod。但是，因为他真的热爱音乐，也热爱创作音乐的艺术家的，所

以他反对这种偷窃创意产品的行为。他后来告诉我：

从苹果公司创立之初，我就意识到，我们的成功是来自知识产权。如果人们可以任意复制或偷取我们的软件，我们早就破产了。如果知识产权不受到保护，我们也没有动力再去制作新软件或设计新产品了。如果没有了对知识产权的保护，那么很多创意公司就会消失，或者根本不会出现。其实说到底，道理很简单：偷窃是不道德的。这样做会伤害其他人，也有损自己的名誉。

然而他知道，阻止盗版的最佳办法——其实也是唯一办法——就是提供一个比那些音乐公司推出的愚蠢服务更加吸引人的选择。他告诉《君子》杂志的安迪·兰格（Andy Langer）：“我们相信，有80%下载盗版音乐的人都是不得已的，只是没有给他们提供合法的选择而已。所以我们说：‘我们创立一个合法的途径吧。’这样大家都会受益。音乐公司能赢利，艺术家能赢利，苹果公司也能赢利。而用户也会有所收获，因为他们既享受到了更好的服务，又不必偷窃。”

就这样，乔布斯开始创立“iTunes商店”，并争取五大唱片公司的数字音乐的销售权。他回忆道：“我从来不会花太多时间去说服人们做对自己有利的事。”这些公司都担心定价模式和专辑的拆分，乔布斯回应说这项新服务只会在Mac上使用，只占有5%的市场。虽有小小的风险，但可以尝试。他说：“我们把市场份额小作为优势来说服音乐公司，即使iTunes商店失败了，也不会造成太大损失。”

乔布斯提议把每首歌曲的价格定为99美分——这是个简单又容易让人心动的价格。唱片公司将从中抽取70美分。乔布斯坚持认为，这种做法比音乐公司喜欢的月度订阅的模式更有吸引力，因为他认为（后来也被证明是正确的），人们和他们喜欢的歌曲之间有一种情感联系。他们希望拥有《给恶魔的同情》和《暴风雨中的庇护》，^[2]而不仅仅是租用。当时他对《滚石》杂志的杰夫·古德尔（Jeff Goodell）说：“我觉得

也可以发起第二波订阅服务模式，但是它恐怕不会成功。”

乔布斯还坚持在iTunes商店出售单首歌曲，而不仅是整张专辑。这就造成了和唱片公司之间最大的分歧，因为唱片公司赚钱的模式是在一张专辑中主打两三首好歌，另外填充十来首一般的作品，然后一起打包出售。为了获得想要的歌曲，消费者就必须买下整张专辑。一些音乐人也从艺术家的立场反对乔布斯“拆分专辑”的做法。九寸钉乐队（Nine Inch Nails）的主唱特伦特·雷泽诺（Trent Reznor）说：“一张好的专辑具有一定的连贯性，所有歌曲之间是互相支持的。这也是我喜欢制作音乐的原因。”但反对无效，乔布斯回忆道：“盗版和网上下载早已将专辑分解了。如果你不能出售单首歌曲，那你也无法和盗版竞争。”

问题的核心是热爱科技的人和热爱艺术的人之间的分歧。乔布斯两个都爱，这一点在他为皮克斯公司和苹果公司工作时都有所体现，因此他也为二者之间建立了桥梁。正如他后来所说的：

当我去皮克斯公司工作时，我开始意识到这个巨大的分歧。科技公司不懂创意，他们也不欣赏依赖直觉的思维方式，比如唱片公司的A&R部门 [3] 听了100个人演唱之后就能感觉到哪5个人会成功。他们之所以认为创意人员只是整天窝在沙发里，自由散漫，是因为他们从来没见过在皮克斯这样的地方，创意人员是多么富有紧迫感和专业素养。另一方面，音乐公司也对技术完全没概念。他们认为自已总能从外面雇到一些技术人员。但是这就像苹果公司去找人制作音乐一样。我们只能得到二流的A&R人员，就像音乐公司只能找到二流技术人员一样。我属于少数人，既懂得发明技术需要直觉和创造力，也知道制作艺术作品需要接受真正的专业训练。

乔布斯与时代华纳旗下的AOL的CEO巴里·舒勒（Barry Schuler）有老交情，于是开始就如何把唱片品牌融入iTunes商店寻求他的建议。舒勒告诉他：“盗版颠覆了所有人的认知。而能够与之抗衡的就是把iTunes

做成一种端到端一体化的服务，从iPod到商店，你就能最好地保护这些音乐。”

2002年3月的一天，舒勒接到了乔布斯的电话，并决定要维迪奇加入到这个电话会议中。乔布斯问维迪奇，是否可以带上华纳音乐的总裁罗杰·艾姆斯（Roger Ames）一起来库比蒂诺开会。这一次乔布斯表现得很有亲和力。艾姆斯是个幽默风趣又聪明的英国人，属于乔布斯喜欢的类型（就像詹姆斯·文森特和乔尼·艾夫）。所以“好脾气的史蒂夫”出现了。在会议初期，乔布斯甚至还难得地搞起了“外交”。当iTunes的主管埃迪·库埃（Eddy Cue）和艾姆斯争论起为什么英国的广播没有美国的那么有活力时，乔布斯打断了他们，说：“我们虽然懂技术，但不算懂音乐，所以不要争了。”

会议一开始，艾姆斯请乔布斯支持一种新的带有防复制功能的CD格式。乔布斯很快就同意了，然后把话题转向了他想讨论的内容。他说，华纳音乐应该帮助苹果公司建立一个简洁明快的网上iTunes商店，然后再向整个业界进行推广。

艾姆斯之前在一次董事会会议中提出，希望集团的AOL部门能够提升他们刚起步的音乐下载服务，但没有获得支持。他回忆道：“当我用AOL下载了歌曲，我在我那台烂电脑上怎么也找不到这首歌。”所以，当乔布斯展示了iTunes商店的雏形时，艾姆斯大感震撼。他说：“对，对，这正是我们一直期待的模式。”他同意华纳音乐加入，并负责聚拢其他的音乐公司。

乔布斯飞到美国东部，向时代华纳的其他高层展示iTunes服务。维迪奇回忆道：“他坐在一台苹果电脑前，就像是一个孩子在玩他心爱的玩具。和其他CEO不同，他对自己的产品全心投入。”艾姆斯和乔布斯开始敲定iTunes商店的一些细节，包括一首歌曲能被下载到不同设备上的次数，以及防复制系统怎么运作。他们很快就达成了一致，并开始集结其他的唱片公司。

“放养猫”[\[4\]](#)

环球音乐集团的CEO道格·莫里斯（Doug Morris）是他们要拉拢的关键人物。他旗下有很多“必备艺人”，包括U2乐队、艾米纳姆（Eminem），以及玛利亚·凯莉（Mariah Carey），还有魔城唱片（Motown）和Interscope-Geffen-A&M（IGA）两大巨头。莫里斯很希望能够合作。他比任何人都更担心盗版问题，也受够了唱片公司里那些二流技术人员的水平。莫里斯回忆道：“这简直就像当年的荒蛮西部。没有人愿意卖数字音乐，他们宁愿和盗版同流合污。我们在唱片公司里所做的努力全部失败了。音乐人和科技人员之间的技能属性差距太大了。”

艾姆斯和乔布斯一起徒步前往莫里斯在百老汇的办公室。在路上，艾姆斯向乔布斯简要地提示了一下稍后要谈的内容。这些提示收到了效果。让莫里斯惊叹的是，乔布斯把一切都整合在iTunes商店里了，在方便了用户的同时也保证了唱片公司的利益。莫里斯说：“史蒂夫做了一件伟大的事，他提出了一个完整的系统——iTunes商店、音乐管理软件和iPod。整个过程非常顺畅，他把这些服务都打包了。”

莫里斯承认乔布斯具有唱片公司普遍缺乏的技术视野。他和自己的技术副总裁说：“我们当然要依靠乔布斯来做这些，因为环球音乐集团里没有一个人了解技术方面的知识。”但这番话并没有使环球的技术人员愿意与乔布斯合作，莫里斯只能压制住他们的反对意见，并快速促成合作。他们给苹果的数字版权管理系统FairPlay又增加了一些限制条款，保证已购买的歌曲不会被下载到太多设备上。但是总的来说，他们都比较认同乔布斯与艾姆斯及其华纳的同事研究出来的iTunes商店的概念。

莫里斯很欣赏乔布斯，他立刻打电话给音乐集团旗下公司IGA的董事长吉米·约维内（Jimmy Iovine）。约维内是个语速很快又有些急性子

的人，和莫里斯是很好的朋友，在过去30年中他们几乎每天都有交流。莫里斯回忆道：“当我遇到史蒂夫，我就感觉到他是我们的救世主，所以我立刻把吉米找来，给我们增加点儿印象分。”

乔布斯也可以在自己乐意时表现出超乎寻常的好脾气，在约维内飞到库比蒂诺来会面时，他就展露了这一面。“看，多简单。”他对约维内说，“你们的技术同事永远不会做这个，在唱片公司里没有人可以把它变得足够简单。”

约维内马上给莫里斯打了电话，他说：“这家伙的确与众不同！你说得没错，他有个现成的解决方案。”接下来两人又抱怨了他们是如何在过去两年里与索尼公司合作却一无所获的。约维内告诉莫里斯：“索尼永远解决不了问题。”他们最终达成一致，终止与索尼的合作，加入苹果阵营。约维内说：“索尼错过这个好机会的原因让我简直不敢相信，这真是个可以记入史册的大错。如果部门之间合作不力，史蒂夫会解雇有关人员，但是索尼内部一直搞得一团糟却没人出面解决。”

实际上，索尼给苹果提供了一个清晰的反面教材。他们的消费电子产品部门能制造出时髦漂亮的产品；他们的音乐部门也签约了当红的艺人（比如鲍勃·迪伦），但是由于每一个部门都在竭力保护自己的利益，所以整个公司也无法合作推出端到端的服务。

索尼音乐的新总裁安迪·拉克（Andy Lack）面临着一项艰巨的任务——与乔布斯谈判，争取把索尼的音乐放进iTunes商店里出售。拉克是一个精明能干、不服输的人。他曾是哥伦比亚广播公司的制片人、美国全国广播公司的总裁，在电视新闻界是个响当当的人物。他看人很准，而且很有幽默感。他意识到，对于索尼来说，在iTunes商店出售音乐是一个既疯狂又必要的选择——对于唱片行业来说很多决定都是这样作出的。苹果将采用一种强盗式的做法，不仅要从中抽取利润，还要连带促进iPod的销售。拉克认为，既然是唱片公司促成了iPod的成功，那么他们也应该从iPod的销售利润中分一杯羹。

乔布斯可以和拉克在许多问题上达成一致，他也对拉克表示，自己想要成为音乐公司真正的合作伙伴。“史蒂夫，如果我们合作，你要答应每出售一台iPod就要给我一些好处。”拉克提高了声调对他说，“虽然你的机器不错，但是我们的音乐也促进了它的销售。这就是我认为的真正的合作关系。”

“我答应你的条件。”乔布斯不止一次说出这样的话，但是之后他就会私自到道格·莫里斯和罗杰·艾姆斯那里去抱怨，说拉克根本没弄明白，他对音乐产业并不在行，而且也没有莫里斯和艾姆斯聪明。拉克说：“经典的史蒂夫风格就是，他会同意一些事，但永远不会实现。他会把你诱进一个局，然后置之不理。他的表现是病态的，但这点在谈判中很有用。他的确是个天才。”

拉克知道，他是最后的抵抗者，除非能获得业内其他人的支持，否则自己无法赢得这场战役。但是乔布斯不惜甜言蜜语，并用苹果公司的营销优势把其他人拉拢得很好。拉克说：“如果整个业界结成联盟，我们就可以拿到授权费，这样我们就会有两个收入来源，这正是我们梦寐以求的。我们帮助提升了iPod的销量，所以这个要求也是合理的。”当然，这也是乔布斯端到端一体化战略的精妙之处：iTunes上的歌曲首先促进了iPod的销售，从而拉动Mac的销售。让拉克更为恼火的是，索尼公司原本也可以采用这种策略，但是它的硬件部门、软件部门以及内容部门永远都无法统一步调。

乔布斯也在努力拉拢拉克。一次在纽约出差期间，他邀请拉克来他住的四季酒店顶楼的套房。乔布斯还特意为两人订了一份早餐——燕麦片和鲜莓，而且“格外殷勤”。拉克回忆道：“但是杰克·韦尔奇教我不要‘被迷惑’。莫里斯和艾姆斯就抵挡不住诱惑。他们会说，‘你不懂的。你应该去投怀送抱。’他们也的确这么做了。这样一来，我就成了孤零零一个人。”

即使后来索尼同意了在iTunes商店出售音乐，但双方的关系也仍旧

充满争议，每一轮合同续签和条款更改都要经过一番激战。乔布斯说：“和安迪共事，你得忍受他的‘自我’过度膨胀。他从来都没有真正懂得音乐行业，他也从来都没做出过什么贡献。有时，我甚至觉得他是个侦探。”当我复述了乔布斯的这番话后，拉克回应道：“我是在为索尼和整个音乐行业争取利益，所以我能理解他为什么觉得我是个侦探。”

不过，仅仅把唱片公司拉拢进iTunes还不足够。有很多音乐人在合同中有这样的条款：他们可以自己控制数字歌曲的发行，或者禁止他们的歌曲从专辑中被抽出单独售卖。所以乔布斯又开始拉拢各种顶尖的音乐人。他从中收获了乐趣，同时也发现，这比想象中要困难得多。

在iTunes发布之前，乔布斯约见了至少20位主流歌手，包括波诺、米克·贾格尔，以及雪儿·克罗（Sheryl Crow）。“他会在夜里10点给我家打电话，不管不顾，说他还是需要得到齐柏林飞船乐队和麦当娜的支持。”华纳唱片的罗杰·艾姆斯回忆道，“他已经下定决心，但是这些歌手中，有几位是谁都无法说服的。”

或许最奇怪的会面就要算“德瑞博士”（Dr. Dre）去苹果总部拜访乔布斯的那次。乔布斯喜欢披头士乐队和鲍勃·迪伦，但是他承认，最近流行起来的说唱音乐让他动摇了。现在，乔布斯想要艾米纳姆和其他说唱歌手同意将自己的歌曲加入iTunes商店里出售，所以要先与德瑞博士套近乎，因为他曾是艾米纳姆的导师。当乔布斯向他展示iTunes商店和iPod之间的完美结合时，德瑞博士惊呼：“天哪，终于有人走对路子了。”

乔布斯喜欢的另一种风格完全不同的音乐人，是小号演奏家温顿·马萨里斯（Wynton Marsalis），他当时正在西海岸为林肯中心爵士乐队进行募捐巡演，并要会见乔布斯的妻子劳伦。乔布斯坚持让他来到了帕洛奥图的家里，然后给他展示了iTunes。他问马萨里斯：“你想找什么音乐？”“贝多芬。”小号手答道。“看看iTunes能做到什么吧！”乔布斯努力让马萨里斯不要走神儿。“看看iTunes的界面是怎么工作的。”马萨里斯

之后回忆道：“我对计算机方面的东西不怎么感兴趣，而且我也一直在向他强调这一点。但是他在那里摆弄了两个小时，就像着了魔一样。过了一会儿，我的视线从计算机转移到他身上，因为我着迷于他的热情。”

乔布斯在2003年4月28日推出了iTunes商店，发布会在旧金山的莫斯康尼会议中心举行。那天他头发修得很短，有点儿谢顶，脸上特意留着胡须。乔布斯走上台，首先讲了Napster是怎样“体现出互联网就是为音乐分享而服务的”。他说，它的下一代，比如Kazaa，就提供免费的音乐。你怎样和它们竞争？为了回答这个问题，他开始介绍这些免费服务的式微。下载的内容不可靠，而且质量通常很差。“很多歌曲都是7岁小孩编的码，他们做得并不怎么样。”此外，也不提供试听和专辑封面。之后他还补充了一句：“最糟糕的一点——这是偷窃行为，会遭报应的。”

那么，为什么这些盗版网站还这么猖獗？乔布斯说，是因为没有别的选择。像Press Play和Music Net这样的订阅服务“把你像罪犯一样对待”，他一边说，一边展示了一张穿着条纹囚服的囚犯照片。接下来的一页是鲍勃·迪伦的照片。“人们想要拥有自己喜欢的音乐！”

在和一些唱片公司进行了很多轮谈判之后，他说：“他们想加入我们，和我们一起改变世界。”iTunes商店起初会有20万首歌曲，之后的每一天都会有新增曲目。他还说，有了iTunes商店，你可以得到你想要的歌曲，把它们刻录成CD，不用担心质量问题，可以在下载之前试听曲目，还可以用iMovie和iDVD以这些歌曲为配乐“制作你自己的音乐大碟”。价格如何？99美分。他说，还不到一杯星巴克拿铁咖啡价格的三分之一。为什么花这个钱是值得的？因为要从Kazaa下载一首优质的歌曲需要15分钟，而iTunes只需要1分钟。为了省4美元而花费整整1个小时，他说：“你赚得比最低时薪还要低！”还有……“用iTunes下载歌曲，不再‘偷窃’。你种下的是善因。”

最热烈的掌声来自观众席的前排，几大唱片公司的老板都坐在那里，包括道格·莫里斯，他旁边是戴着棒球帽的吉米·约维内，还有华纳音乐的所有高层。负责iTunes商店的埃迪·库埃预计，苹果将在未来6个月销售100万首歌曲。但事实上，iTunes商店在6天内就卖掉了100万首。乔布斯宣告：“这将作为音乐行业的一个转折点被载入史册。”

微软公司

“我们被干掉了。”

这是微软公司负责Windows系统开发的主管吉姆·阿尔钦（Jim Allchin）发给4个同事的一封直言不讳的邮件，发件时间是下午5点，吉姆刚刚看完iTunes商店的发布会。整封邮件只有两句话，除了上面的这句，还有一句：“他们是怎么把音乐公司给拉进来的？”

那天晚上，负责运营微软在线业务的戴维·科尔（David Cole）回信了：“一旦苹果把iTunes引入Windows系统（我觉得他们不会愚蠢到不进军Windows），那我们才是真的有麻烦了。”他说，Windows团队需要“把这种解决方案推向市场”。他还补充道：“我们的关注点和目标要集中在端到端服务上，直接传递用户价值，这是我们现在还没能做到的。”即使微软有自己的网络服务（MSN），但它并没有像苹果那样提供“端到端的服务”。

比尔·盖茨在当晚10点46分发表了评论，标题是“还是苹果的乔布斯”——他的沮丧表露无遗。他说：“史蒂夫·乔布斯有种惊人的能力：把关注点放在真正有价值的地方，能找来会做用户界面的人，以及革命性的营销手段。”他还表达了自己非常惊讶于乔布斯能说服那么多唱片公司加入iTunes商店。“这在我看来很奇怪。音乐公司提供的服务都太不人性化了。但不知为什么，他们却决定把这个绝好的机会让给苹果。”

还有一点让盖茨觉得奇怪：除了苹果之外，没有其他公司推出过购买歌曲的服务，而都是采用按月订购的方式。他写道：“我说奇怪并不是指我们搞砸了——至少，如果我们搞砸了，那么Real、PressPlay和MusicNet，甚至每个公司也都搞砸。既然乔布斯已经做了，那我们就需要赶快去找一些同样好的用户界面、拿到同样好的版权……我认为我们需要一些计划来证明，即使乔布斯又一次让我们措手不及，我们也可以迅速行动起来，做出更好的东西。”这种私下的说法让人吃惊，无异于承认：微软再一次被赶超，被打了个措手不及，它也将再次复制苹果的模式，奋起直追。但是和索尼一样，微软从来都没有完成这个任务，即使乔布斯已经给他们指明了方向。

事实上，苹果继续向微软开火，而且还是以科尔预计到的方式——苹果把iTunes软件和商店引入到了Windows系统。但是这也引起了内部的激烈争论。首先，乔布斯和他的团队需要决定是否要让iPod和Windows计算机兼容。起初，乔布斯是反对的，他回忆道：“如果iPod只能用在苹果电脑上，就可以促进苹果电脑的销售，而且销量比我们预期的更多。”但是4位主要高层——席勒、鲁宾斯坦、罗宾和法德尔都不同意他的观点。他们的争论主要围绕苹果公司的未来。席勒说：“我们觉得，我们应该立足于音乐播放器市场，而不仅仅是苹果电脑。”

乔布斯一直希望苹果公司能建立起独立统一的乌托邦，在这个神奇的围墙花园里，硬件、软件和外围设备完美结合，创造一种绝妙的体验，某一个产品的成功也能促进所有关联产品的销售。然而现在，他正面临一个压力——让他最热门的新产品和Windows计算机配置在一起，这显然违背了他的天性。乔布斯回忆道：“这场拉锯战持续了好几个月。所有人都站在我的对立面。”有一次，他甚至宣称Windows用户只能等他死了才可以使iPod。但是他的团队仍在竭力推动这个建议。法德尔说：“iPod的确需要打入个人电脑市场。”

最终，乔布斯决定：“除非你们可以证明给我看这具有商业价值，

否则我不会同意的。”这实际上是他让步的方式。其实抛开情感和教条来说，很容易证明Windows用户购买iPod所体现的商业价值。他们请来了专家，分析了很多种销售情况，结果每种情况都证明这样做能带来更多利润。席勒说：“我们制作了一张数据表。在任何一种情况下，无论将各种苹果电脑如何搭配，它们的销量都无法超过iPod的销量。”有时乔布斯愿意放下身段作出妥协，但他在让步这个问题上从来都没有好名声。一次会议上，他们向他展示了分析结果。他说：“去他的！我已经厌烦了听你们这群浑蛋说话。你们爱怎么做就怎么做吧。”

但这又带来了另一个问题：如果苹果允许iPod和Windows计算机兼容，那么它是否要为Windows用户开发一个新版本的iTunes音乐管理软件？和往常一样，乔布斯认为硬件和软件应该一体化。用户体验依赖于iPod和计算机上的iTunes软件的完全同步（从某种意义上可以这么说）。席勒反对专门制作一个软件，他回忆说：“我觉得这样做太荒谬了，因为我们又不是做Windows软件的。但是史蒂夫一直坚持说，‘既然我们要做这件事，就应该做得漂亮。’”

席勒的意见起初占了上风。苹果先通过一家外部公司MusicMatch的软件来实现iPod和Windows系统兼容。但是这个软件太笨拙了——这也证明了乔布斯的观点是对的。之后，苹果迅速为制作Windows版本的iTunes迈出了第一步。乔布斯回忆道：

为了让iPod在Windows计算机上使用，我们起初和一个制作播放器软件的公司合作，并告诉了他们连接iPod的秘诀，但是他们做得太差了。这是整个世界上最糟糕的事情，因为这家公司控制了用户体验中的关键部分。所以我们容忍了这个讨厌的外部播放器长达6个月，之后我们终于写出了Windows版的iTunes软件。最终，你还是不想让其他人去控制用户体验。人们可能对此有非议，但我一直非常坚持这个做法。

把iTunes装在Windows系统里，也意味着要和所有的音乐公司重新谈判。因为此前签订的协议中明确约定，保证iTunes仅仅是为Mac用户这一小众群体服务的。索尼公司尤其反对这个改变。安迪·拉克认为这是乔布斯又一次在合同签订之后修改条款——也确实如此。但是当时，其他的唱片公司都对iTunes的新举动感到高兴，这样一来索尼公司也不得不停止抵抗。

2003年10月，乔布斯在一次产品推介会上发布了Windows版本的iTunes。“在我们加上这个功能之前，人们以为我们永远不会这样做。”他一边说，一边在大屏幕前挥手——幻灯片上写着“冰封地狱”^[5]。这次展示还包括iChat的界面外观，以及米克·贾格尔、德瑞博士和波诺的视频。“这对音乐人和音乐来说都是个很新潮的玩意儿。”波诺这样评价iPod和iTunes，“所以我才要来拍苹果的马屁，要知道我可不是到处拍马屁的人。”

乔布斯从来都不是谦虚保守的人。他对着正在欢呼的人群宣布：“Windows版的iTunes很可能是Windows系统里最棒的应用程序！”

微软一点儿也不领情。比尔·盖茨在接受《商业周刊》采访时说：“他们现在采取的策略和当初进攻计算机市场时一样，他们要同时控制硬件和软件。我们和苹果的做法一直不太一样，我们会给用户更多选择。”直到三年之后，即2006年11月，微软终于对iPod宣战，推出了Zune播放器，和iPod外观类似，但没有iPod轻巧。两年过去，它的市场份额还不到5%。又过了几年，乔布斯直截了当地指出了造成Zune缺乏灵感的设计和 market 疲弱的原因：

随着年纪增长，我越发懂得“动机”的重要性。Zune是一个败笔，因为微软公司的人并不像我们这样热爱音乐和艺术。我们赢了，是因为我们发自内心地热爱音乐。我们做iPod是为了自己。当你真正为自己、为好友或家人做一些事时，你就不会轻易放弃。但

如果你不热爱这件事，那么你就不会多走一步，也不情愿在周末加班，只会安于现状。

“铃鼓先生” [\[6\]](#)

安迪·拉克在索尼参加的第一次年度会议是在2003年4月，和苹果公司推出iTunes商店的时间在同一周。他在4个月之前被指派掌管音乐部门，花了很多时间和乔布斯谈判。实际上，他带着最新版本的iPod和关于iTunes商店的介绍，从库比蒂诺直接飞到了东京。在200位经理面前，他从口袋里拿出了iPod，“就是这个。”CEO出井伸之和索尼北美区总裁霍华德·斯金格看了看。“随身听的大敌来了。这并不是个徒有其表、滥竽充数的东西。我们收购一家音乐公司的原因就是为了能做出这样的产品。我们可以做得更好。”

但是索尼并没有做到，它拥有前卫的便携式随身听系列，有一家很棒的唱片公司，还有多年制造精致的消费电子产品的经验。它拥有所有能与乔布斯的“硬件、软件、设备、内容销售整合战略”相匹敌的资本。那它为什么失败了？一部分原因在于索尼是一家像AOL时代华纳这样的大公司，旗下有多个分支（“分支”这个词本身就不吉利），每个分支都有自己的“底线”。在这样的大公司里，如果让多个分支为了共同目标而协同运作，通常是很难实现的。

乔布斯没有把苹果公司分割成多个自主的分支，他紧密地控制着他所有的团队，并促使他们作为一个团结而灵活的整体一起工作，全公司只有一条“损益底线”。蒂姆·库克说：“我们没有财务独立核算的事业部，全公司统一核算。”

此外，和其他很多公司一样，索尼也很担心“内部相残”。如果他们推出了一个音乐播放器，以及一个方便人们分享数字音乐的服务，那么

唱片分支的销售就会受到影响。乔布斯的一个商业原则就是：永远不要害怕内部相残。他说：“与其被别人取代，不如自己取代自己。”（If you don't cannibalize yourself, someone else will.）所以，即使iPhone的出现会蚕食iPod的销售，或者iPad影响了笔记本电脑的销售，都没有阻碍他的想法。

这一年7月，索尼聘请了一位唱片业资深人士杰伊·萨米特（Jay Samit）来制作一款和iTunes类似的、属于自己的服务软件。这款软件被命名为Sony Connect，能够在线销售音乐，并能够在索尼的便携式音乐设备上加以播放。《纽约时报》报道说：“这一举动马上就被看作是电子产品和内容领域的结合，虽然有时二者是冲突的。内部纷争是随身听发明者和便携音乐播放器市场第一大巨头索尼被苹果打败的原因，很多人都这么认为。”2004年5月，Sony Connect发布了。但是只维持了三年，索尼就关闭了这项服务。

微软愿意把Windows Media软件和数字版权授予其他公司，就像他们在20世纪80年代授权操作系统一样。但另一方面，乔布斯不会把苹果的FairPlay授权给其他的设备制造商，这个软件只能在iPod上运行；而且他也不允许其他网上商店销售供iPod播放的歌曲。一些专家认为，这将最终导致苹果损失市场份额，就像20世纪80年代计算机大战时那样。哈佛商学院的教授克莱顿·克里斯坦森（Clayton Christensen）告诉《连线》杂志：“如果苹果继续依靠这种‘专有制’结构，iPod很可能变成一个小众产品。”[虽然这个预言没成真，但克里斯坦森依然是世界上最具有预见性、最富洞察力的商业分析师之一。乔布斯深受他的著作《创新者的窘境》（*The Innovator's Dilemma*）的影响。] 比尔·盖茨对此也有相同的看法。他说：“做音乐没什么特别的。这一点在个人电脑方面得到了体现，容许选择，是行之有效的方式。”

2004年7月，里尔网络的创始人罗伯·格拉瑟（Rob Glaser）试图绕开苹果的限制，推出了一项名为Harmony的服务。他曾经努力说服乔布

斯把苹果的FairPlay格式授权给Harmony，但是未能如愿，于是格拉瑟就把FairPlay格式做了逆向工程，并使用在Harmony出售的歌曲上。格拉瑟的策略是让Harmony出售的歌曲能够在任何设备上播放，包括iPod、Zune和Rio。之后他还发布了以“选择自由”为口号的营销活动。乔布斯怒不可遏，发布新闻稿称，苹果“非常吃惊里尔网络采用黑客式的不道德手段侵入iPod”。作为回应，里尔网络发起了一次网络请愿，广为呼吁：“嗨，苹果！不要毁了我的iPod。”随后的几个月内，乔布斯一直保持沉默，但是在10月，他发布了一款新版的iPod软件，不再支持从Harmony购买的任何歌曲。格拉瑟说：“史蒂夫是个独一无二的家伙，你和他做生意的时候就能感受到这一点了。”

同时，乔布斯和他的团队——鲁宾斯坦、法德尔、罗宾以及艾夫——也在不断地推出新版本的iPod，产品大受欢迎之余，更稳固了苹果的领先地位。2004年1月，苹果宣布了第一项重大的改革——推出iPod Mini，比最初的iPod小很多，和一张名片差不多大，但是容量也更小，价格不变。有一段时间，乔布斯曾想过放弃这个想法，因为他不理解为什么有人会花同样的价钱买更小的容量。法德尔说：“他平时不怎么运动，所以他也不知道iPod Mini在跑步或去健身时有多方便。”事实上，iPod Mini真正使iPod站稳了市场，消灭了其他经营小体积闪存播放器的竞争者。在iPod Mini发布18个月之后，苹果在便携式音乐播放器市场中的份额从31%增加到了74%。

2005年1月，苹果引入了iPod Shuffle，这是一个更具革命性的创新。乔布斯注意到iPod上面的“随机播放”功能非常受欢迎，它可以让使用者以随机顺序播放歌曲。这是因为人们喜欢遇到惊喜，而且也懒于对播放列表进行设置和改动。有一些用户甚至热衷于观察歌曲的选择是否是真正的随机，因为如果真的是随机播放，那为什么他们的iPod总是回到诸如内维尔兄弟乐队（The Neville Brothers）这儿来？这个功能引出了iPod Shuffle。当鲁宾斯坦和法德尔努力制造一款体积更小、价格更低的闪存播放器时，他们一直在尝试把屏幕的面积缩小之类的事情。有一

次，乔布斯提出了一个疯狂的建议：干脆把屏幕全部去掉吧。“什么？！”法德尔没有反应过来。“去掉屏幕。”乔布斯坚持。法德尔担心的是用户怎么找歌曲，而乔布斯的观点是他们根本不需要找歌曲，歌曲可以随机播放。毕竟，所有的歌曲都是用户自己挑选的，他们只需要在碰到不想听的歌曲时按“下一首”跳过去。iPod Shuffle的广告词是：“拥抱不确定性。”（Embrace uncertainty.）

随着竞争者的踌躇不前和苹果的不断创新，音乐日益成为苹果公司的一大块业务。到2007年1月，iPod的销售收入占到了苹果总收入的一半，同时也为苹果品牌增加了价值。然而更大的成功来自iTunes商店。自从在2003年4月发布后的6天内卖出100万首歌曲开始，iTunes商店在第一年一共卖出7 000万首歌曲。2006年2月，iTunes商店卖出了第10亿首歌曲，买家是来自密歇根州西布鲁姆菲尔德的16岁男孩阿历克斯·奥斯特洛夫斯基（Alex Ostrovsky），他买的是酷玩乐队（Coldplay）的《音速飞行》（*Speed of Sound*）。乔布斯亲自打电话向他祝贺，并赠送了他10部iPod、1台iMac，还有1张价值1万美元的音乐礼品券。2010年2月，乔治亚州的伍德斯托克，一位71岁的老人路易·舒尔策（Louie Sulcer）下载了第100亿首歌曲——约翰尼·卡什（Johnny Cash）的《世事如此》（*Guess Things Happen That Way*）。

iTunes商店的成功还带来了一个微妙的好处。2011年，出现了一种重要的全新商业模式：iTunes商店成了这样一项服务，它能把信任它的用户的在线身份和支付信息收集起来。苹果与亚马逊、维萨（Visa）信用卡、贝宝（PayPal）在线支付、美国运通银行，以及其他一些服务商进行合作，将信任它们的用户收录进数据库，里面包含了用户的邮箱地址和信用卡信息，方便他们以安全和便利的方式进行在线购买。比如，苹果还可通过在线商店提供杂志订阅服务，在订单达成之后，苹果将代替杂志出版商和订阅者建立直接的联系。随着iTunes商店开始销售视频、应用程序和订阅服务，截止到2011年6月，该数据库中已有2.25亿活跃用户，把苹果带入了数字商业的新时代。

[1] 原文为“I’m the pied piper”，是海滩男孩乐队（The Beach Boys）的一首歌曲名。

[2] 《给恶魔的同情》（Sympathy for the Devil），滚石乐队的一首歌曲名。《暴风雨中的庇护》（Shelter from the Storm），鲍勃·迪伦的一首歌曲名。

[3] A&R全称为“artist and repertoire”，是唱片公司下属的一个部门，负责发掘、培养歌手或艺人。

[4] 原文为“Herding cats”，猫是以喜欢自由著称的，向来不喜欢被驯服，因此驯服一只猫绝非易事，意指“非常困难的事”。这也是一首歌曲的名字。

[5] 老鹰乐队（The Eagles）的一首歌曲名“Hell Freezes Over”，这里用的是过去式“Hell Froze Over”，以此强调苹果已不再如此。

[6] 铃鼓先生（Mr. Tambourine Man），鲍勃·迪伦的一首歌曲名。

第三十二章 爱音乐的人

他生命中的音乐轨迹



2004年，吉米·约维内、波诺、乔布斯与伊凡斯

他的iPod里面有什么歌？

随着iPod现象越来越热，从总统候选人、二线明星，到初次约会的人、英国女王，只要是戴着白色耳机的人，见面时都会被问到这样一个问题：“你的iPod里面有什么歌？”这个热门话题开始于《纽约时报》记者伊丽莎白·布米勒（Elisabeth Bumiller）在2005年初写的一篇文章。文章是分析时任美国总统的乔治·W·布什（George W. Bush）在被问到这个问题时的回答。她写道：“布什的iPod里面大部分都是传统的乡村音乐。其中包括范·莫里森（Van Morrison），他的那首《棕色眼睛的女孩》（*Brown Eyed Girl*）是布什的最爱；还有约翰·弗格迪（John Fogerty）那首主打曲《中外场》（*Centerfiel*）。”她还找来《滚石》杂志的编辑史蒂芬·列维分析布什的歌单。列维评论道：“有趣的地方在于总统喜欢的歌手都不喜欢他。”

史蒂芬·列维在《完美之物》（*The Perfect Thing*）一书中写道：“只要把你的iPod交给一个朋友、你初次约会的人，或者是飞机上那个坐在你身旁的陌生人，你就像一本书一样被打开了。所有人只需要用转盘浏览一遍你的歌曲库，从音乐角度上说，你就一丝不挂了。暴露的不仅仅是你的喜好——而是你是一个怎样的人。”所以，有一天，当我和乔布斯坐在他家的客厅里听音乐时，我让乔布斯给我看看他的iPod。我们坐在那里，浏览了他最喜欢的音乐。

不出所料，这里面有迪伦的所有6张系列合辑，包括多年前在乔布斯刚刚迷上迪伦时，和沃兹尼亚克用磁带录下来的那几首当时尚未正式发行的歌曲。另外还有15张迪伦的其他专辑，从1962年的第一张《鲍勃·迪伦》开始，到1989年的《噢，仁慈》（*Oh Mercy*）。乔布斯花了很多时间和安迪·赫茨菲尔德及其他人争论迪伦后来的专辑——事实上，自从1975年的《路上的血迹》之后，迪伦的表现就不如从前了。但有一个例外就是2000年的电影《天才小子》（*Wonder Boys*）中的插曲《一切都已改变》（*Things Have Changed*）。不过，他的iPod里没有1985年的《皇帝讽刺剧》（*Empire Burlesque*），这是赫茨菲尔德在乔布斯被赶出苹果的那个周末送给他的专辑。

他的那部iPod里的另一部分珍藏是披头士，包括7张专辑：《一夜狂欢》（*A Hard Day's Night*）、《艾比路》（*Abbey Road*）、《救我！》（*Help!*）、《顺其自然》（*Let It Be*）、《魔法神秘之旅》（*Magical Mystery Tour*）、《遇见披头士！》（*Meet the Beatles!*），以及《佩珀中士孤心俱乐部乐队》（*Sgt. Pepper's Lonely Hearts Club Band*）。独唱专辑没有收录其中。接下来是滚石乐队的6张专辑：《情感救援》（*Emotional Rescue*）、《闪光点》（*Flash Point*）、《“跳回去”精选大碟》（*Jump Back*）、《一些女孩》（*Some Girls*）、《手指冒汗》（*Sticky Fingers*），以及《为你文身》（*Tattoo You*）。对于迪伦和披头士的专辑来说，乔布斯放进去的几乎都是整张专辑，但是他也认为专辑可以并且应该被拆分，在他的iPod里，滚石乐队和其他歌手都

是每张专辑收录了三四首歌。此外，他的播放列表里还有曾经的女友琼·贝兹的歌，是从4张专辑中挑选出来的，其中有两首不同版本的《爱就那么回事》（*Love Is Just a Four Letter Word*）。

这个iPod中的歌曲反映出它的主人是一个生活在20世纪70年代但心却埋在60年代的孩子。那个时候的艺术家包括了艾瑞莎（Aretha）、比比金（B.B. King）、巴迪·霍利（Buddy Holly）、布法罗·斯普林菲尔德乐队（Buffalo Springfield）、唐·马克林（Don Mclean）、多诺万（Donovan）、大门乐队（The Doors）、詹尼斯·乔普林、杰弗逊飞船乐队、吉米·亨德里克斯（Jimi Hendrix）、约翰尼·卡什、约翰·麦文盖博（John Mellencamp）、西蒙和加芬克尔（Simon & Garfunkel），甚至还有演奏《我是一个信徒》（*I'm a Believer*）的门基乐队（The Monkees），以及演奏《乌利布利》（*Wooly Bully*）的Sam the Sham乐队。只有四分之一的歌曲出自当时的流行歌手，比如一万个骗子乐队（10 000 Maniacs）、阿丽西娅·吉丝（Alicia Keys）、黑眼豆豆、酷玩乐队（Coldplay）、蒂朵（Dido）、绿日乐队（Green Day）、约翰·梅尔（John Mayer，既是乔布斯的朋友，也是苹果的朋友）、莫比（Moby，同上），以及波诺和U2乐队（同上）、席尔，还有“会说话的头”朋克乐队（Talking Heads）。古典音乐方面，有一些巴赫的曲目，包括《勃兰登堡协奏曲》（Brandenburg Concertos）。此外还有三张马友友的专辑。

2003年5月，乔布斯告诉雪儿·克罗他正在下载一些艾米纳姆的歌曲，还说“他已经开始进入我的生活了”。詹姆斯·文森特还带他去看了艾米纳姆的演唱会。即便如此，乔布斯也没有把这个说唱歌手放进他的播放列表里。在演唱会结束后，乔布斯对文森特说：“我不知道……”他后来告诉我：“艾米纳姆是我欣赏的一个艺术家，但我只是不想听他的歌，他不能让我产生像我对迪伦那样的共鸣。”所以，乔布斯2004年的音乐收藏并不是最新潮的，但他生命中的音乐轨迹，20世纪50年代出生的人会与之产生共鸣，甚至非常欣赏。

在他装满那个iPod 7年之后，他的喜好并没有太大改变。2011年3月，iPad 2面市时，他把他喜欢的音乐转存到了里面。一天下午，我和他坐在他家的客厅，他的手指在全新的iPad上滑动，带着一种怀旧的情绪，点击着他想听的歌曲。

我们先听了一些迪伦和披头士的歌，然后他似乎心事重重，选择了一首格林高利圣咏——《主的灵》（*Spiritus Domini*），是由本笃会僧侣合唱团（Benedictine monks）演唱的。他恍惚出神了一会儿，喃喃自语着：“简直太美了。”之后，他播放了巴赫的《F大调第二勃兰登堡协奏曲》（*Second Brandenburg Concerto*）和《十二平均律曲集》（*The Well-Tempered Clavier*）中的一段赋格曲。他说，巴赫是他最喜欢的古典音乐家。他尤其热衷于比较格伦·古尔德（Glenn Gould）弹奏录制的两个版本的《戈登堡变奏曲》（*Goldberg Variations*）之间的区别。古尔德第一次录制是在1955年，当时他刚22岁，还是个没什么名气的小钢琴师；1981年第二次录制时，距离古尔德去世仅一年时间。在一个下午，乔布斯在按顺序播放完两个版本的《戈登堡变奏曲》后说道：“它们就像白天与黑夜。第一版热情洋溢、年轻有活力，弹奏速度很快，像是神示；而第二个版本更加简洁，主题鲜明。你可以感受到一个经历丰富的灵魂，更加深沉而充满智慧。”那天是乔布斯第三次休病假期间，我问他更喜欢哪个版本。他说：“古尔德本人更喜欢第二版。我以前喜欢早期的版本，有活力的那一版。但是现在我能感受到他在两次演奏之间所经历的一切。”

然后他从宏伟的古典乐跳到了20世纪60年代，播放了多诺万的《捕风》（*Catch the Wind*）。当看到我面露疑惑，他说：“多诺万真的有些好作品，真的。”他切换到了《柔美之黄》（*Mellow Yellow*），但他后来也说这首歌也许不是最好的证明。“我们年轻时觉得它更好听。”

我问他，有哪些我们童年时代的歌曲到如今还历久弥新。他浏览了iPod的播放列表，找到了感恩而死乐队1969年的歌曲《约翰叔叔的乐

队》（*Uncle John's Band*）。他随着旋律点头轻唱起来：“当生活看起来很简单时，危险正在你门外……”一时间，我们回到了那个躁动的、在冲突中戛然而止的60年代。“喔——哦，我想知道的是你还善良吗？”

然后，他换到了琼尼·米雪儿（Joni Mitchell）。他说：“她把她的女儿送给别人收养了，这首歌就是关于这个女儿的。”他播放了《小小格林》（*Little Green*），我们听着那悲伤的旋律和歌词讲述着一个母亲不得不放弃孩子时的感受：“你用你的新姓氏签订所有的文件，你觉得悲伤而遗憾，但是你不必羞愧。小格林，希望你有个美好的未来。”我问乔布斯是否还会经常想起自己被领养的事情。他说：“不，不怎么想。不太常想起。”

他说，那段日子，他想得更多的是关于成长，而不是自己的身世。这时他选择了琼尼·米雪儿最著名的一首歌《正反两面》（*Both Sides Now*），歌词是关于成长和智慧：“现在我看人生，看得到两面。看到得与失，却仍然迷惘。那时以为的人生，也许是幻象。人生啊，我真的不知道。”就像格伦·古尔德先后两次录制巴赫的《戈登堡变奏曲》一样，米雪儿也在很多年之后重新录制了《正反两面》，在1969年的第一版之后，她又在2000年录了一个哀伤婉转的版本。他播放了第二版，并说道：“人们变老的过程真是有趣。”

他还补充道，有一些人并没有随着年龄的增长而更成熟。我问他想到了谁。他回答：“约翰·梅尔是世界上最棒的吉他演奏家之一，但是我觉得他挥霍了大把时间，他的生活失控了。”乔布斯很喜欢梅尔，还偶尔请他在帕洛奥图吃晚饭。梅尔在27岁时参加了2004年1月的Macworld大会，当时乔布斯介绍了GarageBand录音软件。自那之后，梅尔就成了Macworld大会的常客。乔布斯点击了梅尔最重磅的歌曲《地心引力》

（*Gravity*），歌词是关于一个充满爱的男人梦想着丢掉地心引力的方法：“地心引力正在和我作对，地心引力要让我倒下。”乔布斯摇着头评价道：“我觉得他本质上是一个很好的孩子，他只是失控了。”

在听歌环节的最后，我问他一个早就被问滥了的问题：“如果披头士和滚石乐队二选一，你会选哪个？”他回答：“如果地下室着火了，我只能救出一套碟片，我想我会拿披头士的。但是更难的选择是在披头士和迪伦之间。有些人复制了滚石，但是没有人能复制迪伦或披头士。”当他正在沉思我们是何等幸运、能在成长道路上听到这么棒的音乐时，他18岁的儿子走进了房间。乔布斯感叹道：“里德是不会理解的。”又或许里德能理解一些。他正穿着印有琼·贝兹的T恤衫，上面写着“永远年轻”（Forever Young）。

鲍勃·迪伦

在乔布斯的记忆中，唯一让他紧张得舌头打结的时刻就是见到鲍勃·迪伦。2004年10月，迪伦在帕洛奥图附近演出，当时乔布斯正处在第一次癌症手术后的恢复期。迪伦不是一个爱社交的人，不是波诺和鲍伊（Bowie）那样的人。迪伦从来都不能被称为是乔布斯的朋友，而且他也不在乎是或不是。不过，他曾邀请乔布斯在演唱会之前在他住的酒店见面。乔布斯回忆道：

我们坐在他房间外面的露台上，谈了两个小时。我真的非常紧张，因为他是心目中的英雄之一。而且我也怕他本人不像我想象中那么聪明，或者他只是在“模仿”自己，就像很多人那样。但是我很高兴，因为他说话入木三分，他的一切都和我想象的一样。他非常开朗和真诚。他和我谈论他的生活，谈论写歌的过程。他说：“有时一些旋律就那么来了，我并不是刻意要作出曲子来。那样的事不会再有了，我怎么都不能再那样写曲子了。”他停顿了一下，然后用他沙哑的嗓音微笑着对我说：“但是我还是会哼出这些调调。”

迪伦再一次到附近演出时，他邀请乔布斯在演出前到他乘的旅行车上来坐坐。他问乔布斯最喜欢什么歌，乔布斯提到了《多余的清晨》（*One Too Many Mornings*），于是迪伦当晚就唱了这首歌。演出结束后，乔布斯走在回家的路上，一辆旅行车驶过他身旁，发出了刺耳的刹车声，车门滑开了，“喂，你听到我为你唱的歌了吗？”依旧是迪伦沙哑的声音。然后车就开走了。当乔布斯讲起这段故事的时候，他表示非常欣赏迪伦的嗓音。他回忆道：“他是我心目中经久不衰的英雄之一。我对他的喜爱随着时间而生长，现在已经成熟。我无法想象他在那么年轻时就取得了成功。”

在演唱会见到迪伦之后的几个月，乔布斯想到了一个伟大的计划。iTunes商店将推出一套迪伦的打包专辑，里面收录了迪伦的每一首歌曲，总共超过700首，售价199美元。乔布斯将成为迪伦进军数字时代的监护人。但是迪伦的唱片公司属于索尼，而索尼的安迪·拉克对这笔生意并不感兴趣，除非iTunes作出一些让步。另外，拉克认为199美元的价格太低了，贬低了迪伦的价值。拉克说：“鲍勃是国家级的珍宝，而乔布斯要把他的作品以一个低价放进iTunes，把他商品化。”这就触及了拉克和其他唱片业高层人士与乔布斯争论的核心：是乔布斯成了价格制定者，而不是他们。所以拉克拒绝了乔布斯的合作建议。

乔布斯说：“那好吧，我直接给迪伦打电话。”但是迪伦也没有处理过类似事件，所以他交给他的助理杰夫·罗森（Jeff Rosen）来处理。

“这真的是个坏主意。”拉克对罗森说，并向他展示了一些数字。“鲍勃是史蒂夫的偶像，史蒂夫会给他开出更高的价钱。”无论是从生意还是从个人角度出发，拉克都不想让乔布斯得逞，甚至还想借机将他一军。所以他私下里和罗森达成协议：“如果你能暂时拖延一下乔布斯，我明天会给你100万美元的支票。”拉克后来解释说，这笔钱只不过是抵扣后续版税的预付金而已：“是很多唱片公司的一项财务处理程序罢了。”罗森在45分钟之后回了电话，接受了拉克的提议。他回忆

道：“安迪和我们一起解决了此事，并请求我们不要和乔布斯合作，我们同意了。我想这是安迪给了我们一笔预付版税。”

不过，到2006年，拉克卸任索尼BMG的CEO，乔布斯开始了新一轮谈判。他寄给迪伦一台iPod，里面装着迪伦所有的歌曲，然后他向罗森介绍了苹果的营销计划。8月，他宣布了这一重大交易。迪伦允许苹果以199美元的价格打包出售他录制过的所有歌曲，再额外提供他的最新专辑《摩登时代》（*Modern Times*）的抢先预定。乔布斯宣布说：“鲍勃·迪伦是我们这个时代最值得尊敬的诗人和音乐家之一，而且他也是我个人的偶像。”这套773首歌的专辑还收录了42首稀有作品，比如：1961年在明尼苏达州的一间酒店录制的《涉水而行》（*Wade in the Water*）；1962年格林尼治村煤气灯咖啡馆（Gaslight Café）现场音乐会版本的《英俊的莫利》（*Handsome Molly*）；1964年纽波特民谣音乐节上现场弹唱的《铃鼓先生》，这也是乔布斯最喜欢的一个版本；还有1965年的《歹徒布鲁斯》（*Outlaw Blues*）清唱版本。

作为交易的一部分，迪伦还拍了一部关于iPod的电视广告，并推广他的新专辑《摩登时代》。这是“汤姆·索亚让他的小伙伴帮他给栏杆刷漆”^[1]的一次惊世骇俗的翻版。在过去，让名人做广告需要支付一大笔钱。但是到了2006年，情况完全变了，很多艺人希望出现在iPod广告里，因为这样的曝光更容易走红。詹姆斯·文森特在几年前就预料到了这种情况，当时乔布斯还在想着怎么和一些音乐人联系，并支付给他们拍广告的费用。文森特回答说：“不用着急，情况很快就会变化。苹果是一个与众不同的品牌，甚至比大多数艺人的品牌更酷。我们应该先着重和他们谈我们给他们创造的机会，不要急于支付。”

李·克劳回忆起当时苹果和广告公司确实有一些年轻员工不愿意让迪伦出面做广告。克劳说：“他们都担心他不像以前那么受欢迎了。”乔布斯对此完全不予理会，能和迪伦合作已经让他激动万分了。

乔布斯开始格外关注迪伦广告的每一个细节。罗森飞来库比蒂诺，和乔布斯一起挑选广告里使用的歌曲，最后他们选中了《有一天，宝贝》（*Someday Baby*）。克劳先用替身代替迪伦制作了一个样片，乔布斯批准了，然后再派人去纳什维尔让迪伦本人拍摄。但是等正式片子回来之后，乔布斯又不满意了。他说这不够特别，他想要一个新的风格。所以克劳又请了另一个导演，罗森又说服迪伦全部重新拍摄。这次沿用了iPod平面广告使用过的剪影风格，轻柔的背光下，迪伦戴着牛仔帽，坐在一张高脚凳上，抱着吉他漫不经心地边弹边唱；另一个镜头中，一个嘻哈风格的女子戴着报童帽、拿着iPod翩翩起舞。乔布斯很喜欢。

这则广告体现了iPod营销策略的“光环效应”：它为迪伦赢得了年轻一代的歌迷，就像iPod促进了苹果电脑的销售那样。在这则广告的推动下，迪伦的新专辑在发行后的第一周就跃居“公告牌”（Billboard）排行榜的第一名，超过了当时人气正旺的克里斯蒂娜·阿奎莱拉（Christina Aguilera）和说唱组合Outkast。自1976年的《渴望》（*Desire*）专辑以来，迪伦在30年后再次荣登宝座。《广告时代》杂志刊登了以“苹果对迪伦的推动作用”为题的文章，其中写道：“这次iTunes和迪伦的合作不是通常意义上的‘和明星签协议’，不是大品牌斥巨资请一个明星代言那么简单。他们打破了陈规，这次是强大的苹果品牌为迪伦先生开拓了年轻歌迷的市场，并帮助他把专辑卖到了他们自从福特政府时期以来从没有到过的地方。”

披头士

在乔布斯珍贵的CD收藏中，有一张是自制的专辑，里面是约翰·列侬和披头士的《永远的草莓地》（*Strawberry Fields Forever*），有十几个版本。它成为印证乔布斯追求完美哲学的一组华彩乐章。安迪·赫茨菲尔德找到了这张CD，并在1986年复制了一张送给乔布斯，但乔布斯

有时会和同事们的说这是小野洋子给他的。一天，我坐在乔布斯在帕洛奥图家中的客厅里，乔布斯在几个带有玻璃门的书架上翻腾了一通，把这张CD找了出来，然后播放给我听。他还向我描述了这张CD带给他的感悟：

这是一首复杂的歌曲。最有趣的是看到整个创意的过程：他们反复地修改，直到几个月后才创作出最满意的作品。列侬一直是我最喜欢的披头士成员。（当我们听到第一次录制过程中列侬让乐队暂停，然后重新修改旋律时，乔布斯笑了。）你听到刚才他们绕了一小段吗？但是效果不好，所以他们回去从头开始。这一版非常粗糙，听起来也就是普通人的水准。你其实可以想象，普通人也可以这样做，做到这个水平。不是在写词或构思方面，而是演奏。但是他们没有就此罢休。他们是那么追求完美，精益求精。在我三十几岁时，他们的这种精神给了我很大的影响。你完全可以看到他们为此付出了多少。

他们在每两次录音的中间都会做很多工作。他们不断地倒回、修改，直到接近完美。（当我们听到第三次录音时，他向我解释曲谱是如何变得更加复杂了。）在苹果公司，我们也经常用这种方法对待我们的产品。即使已经做出了一些新的笔记本电脑或iPod的样机，我们也会从某一个版本出发，不断地改进再改进，包括设计细节、按键，或者是功能操作。这需要大量的工作，但是最终产品会变得更好。很快，人们就会说：“哇，他们是怎么做到的！有什么绝招？”

因此，我也能够理解乔布斯为何会为iTunes里缺了披头士而极度不安了。

他和披头士的控股公司苹果唱片公司（Apple Corps）^[2]的恩怨已经超过了30年，很多记者都用“漫长而曲折的道路”来形容二者之间的关系。矛盾开始于1978年，苹果计算机公司（Apple Computer）刚成立不

久，苹果唱片公司就以“商标侵权”为由将它告上了法庭，因为披头士之前的唱片公司也叫“苹果”。官司在三年后了结，苹果计算机公司赔偿了苹果唱片公司8万美元。双方还达成了协定（现在看来这真是个天真的协定）：披头士不得生产任何与计算机有关的产品，而苹果计算机公司也不得推销任何与音乐有关的产品。

披头士乐队遵守了约定，没有一个成员参与计算机行业。但是苹果计算机公司却最终进军了音乐领域。于是，1991年官司再起，原因是苹果电脑上增加了播放音乐文件的功能。还有一次是在2003年，当时iTunes音乐商店刚刚发布。披头士的一名资深律师发现乔布斯是一个为所欲为的人，完全不会顾及法律的约束。2007年，官司终于结束，判决苹果公司向苹果唱片公司支付5 000万美元，以获得全球范围内对“苹果”名称的使用权，并且允许披头士在唱片和控股公司中继续使用“苹果唱片”这一商标。

但是，还有一个问题没有解决，就是把披头士的作品拉进iTunes。为了促成合作，披头士和拥有他们大多数歌曲版权的百代唱片公司必须针对数字版权的处理方式进行谈判。乔布斯后来回忆道：“披头士所有成员都希望把歌曲放进iTunes，但是他们和百代就像老夫老妻那样，彼此厌烦却又不能分道扬镳。事实上，我最爱的乐队一直未能进入iTunes是我非常希望解决的问题。”事实证明，他后来真的做到了。

波诺

波诺是U2乐队的主唱，他非常欣赏苹果的营销策略。这支来自爱尔兰都柏林的乐队曾是世界上最棒的乐队。2004年，在乐队成立将近30年之际，他们希望重整旗鼓。他们制作了一张非常棒的新专辑，其中有一首歌，主音吉他手“刀刃”（The Edge）^[3] 宣称这首歌是“摇滚乐之母”。波诺意识到他需要想办法给这首曲子一些推动力。于是他给乔布

斯打了一个电话。

波诺回忆道：“我需要从苹果那里得到一个具体的帮助。我们有一首歌叫《眩晕》（*Vertigo*），里面有一段吉他演奏的即兴片段，我认为非常有感染力，但是这种感染力需要人们听很多很多遍之后才能体现出来。”波诺担心通过电台宣传歌曲的方式已经过时了，所以去乔布斯在帕洛奥图的家中找他，借着他们在花园里散步的机会，进行了一次“不寻常的推销”。多年来，U2乐队曾拒绝了累计2 300万美元的广告邀请。而如今，他们想免费为乔布斯拍iPod广告——或者至少是进行一次双赢的合作。乔布斯回忆道：“他们从来没有拍过广告。但是他们已经深受盗版下载的伤害，他们更喜欢iTunes的运作模式，而且他们认为，我们能把他们推广到年轻群体中。”

不仅是歌曲，波诺希望让乐队也出现在广告里。要是换成其他的CEO，都会在广告里尽可能多地展示U2乐队，但是乔布斯对此持保留态度。苹果从来不会在iPod广告里清晰地展现人物的脸孔，而是只有剪影。（当时还没拍迪伦的广告。）波诺回答说：“你的广告里有苹果迷的剪影，那下一步为什么不做些艺人的剪影？”乔布斯认为这值得一试。波诺留下了一张尚未发行的专辑《如何拆除原子弹》（*How to Dismantle an Atomic Bomb*）给乔布斯听。波诺说：“他是乐队之外唯一一个拥有这张专辑的人。”

一系列会谈就此开始。乔布斯飞来和吉米·约维内进行商谈，后者所在的环球音乐集团负责发行U2乐队的作品。乔布斯来到约维内位于洛杉矶荷尔贝山的家中，U2乐队的主音吉他手刀刃和经纪人保罗·麦吉尼斯（Paul McGuinness）也在场。另一次会谈是在乔布斯家的厨房，麦吉尼斯在日记本背面写下了合作细节。U2乐队将出现在电视广告片中，苹果要通过多个渠道大力推广U2的新专辑，从“公告牌”排行榜到iTunes主页。乐队不会获得直接的报酬，但是可以从U2特别版iPod的销售中分得版税。和拉克一样，波诺也认为艺人们应该从每一台iPod的销

售中分成，他坚持这一原则，并用一种特定的方式为乐队做出了努力。约维内回忆道：“波诺和我要求史蒂夫为我们制作一批黑色的iPod。我们不仅仅是赞助了广告，我们做的是品牌联合推广。”

“我们希望推出自己的iPod，和普通的白色版本不同。”波诺回忆道，“我们想做黑色的，但是史蒂夫说，‘我们已经尝试过白色以外的其他颜色了，但是行不通。’”几天以后，乔布斯变得温和起来，暂时接受了这个建议。

广告片的设计是U2乐队成员各自的近景镜头配合部分剪影，同时也有像往常一样的边听着iPod边跳舞的女人剪影。广告已经在伦敦开机了，然而苹果这边又出了状况。乔布斯还是不喜欢黑色的iPod特别版，而且版税和推广资金也没有最终决定。他打电话给监管广告公司的詹姆斯·文森特，告诉他把手头的工作暂缓。乔布斯说：“我认为这么做不合适。他们没有意识到我们给了他们多少价值，这样下去真的很糟糕。我们想想其他的广告形式吧。”文森特是U2乐队的铁杆乐迷，他知道这则广告，无论是对乐队还是对苹果来说，影响力会有多大。他请求乔布斯给他一个机会，让他打电话给波诺，然后商量一下怎么把事情做好。乔布斯把波诺的手机号码给了他，于是文森特拨通了波诺的电话，他正在都柏林家中的厨房里。

波诺也正在仔细考虑，他告诉文森特：“我觉得这样不行。我们乐队是不会情愿这么做的。”文森特问他出了什么问题。波诺回答说：“在都柏林，当我们还是少年时就说过，我们永远不会做‘蹩脚’的事。”文森特虽然是一个熟悉“摇滚俚语”的英国人，但他还是不太明白波诺的意思。波诺解释说：“就是不会为了钱而做一些垃圾的事情。我们热爱我们的歌迷，我们认为如果我们出现在广告里，会伤了他们的心。这种感觉很不好。我们很抱歉耽误了你们的时间。”

文森特又问，苹果还需要做些什么才能达成这次合作。波诺说：“我们把我们认为最重要的东西都给了你们，那就是我们的音乐。

但是你们为我们提供了什么？如果只是拍广告，我们的歌迷会认为我们在为你们服务。我们需要更多。”文森特还不知道iPod U2特别版的情况，也不清楚版税的安排，所以他把这些作为好处提了出来。文森特对波诺说：“这是我们认为最有价值的回馈。”波诺从第一次和乔布斯见面起就在争取这些条件，并一直想办法敲定此事。“那就太好了，但是你要让我确信我们是否真的能这么做。”

文森特马上打电话给乔尼·艾夫，向他说明了情况。艾夫也是一个U2迷（他早在1983年就在纽卡斯尔看过他们的演唱会）。艾夫说他已经做好了一个黑色外壳配红色转盘的iPod，就像波诺要求的那样，配合《如何拆除原子弹》专辑封面的颜色。接着文森特打电话给乔布斯，并建议他让艾夫带着黑红配色的iPod去趟都柏林，乔布斯同意了。文森特又给波诺打了电话，问他是否认识乔尼·艾夫，没想到他们不仅见过，而且还彼此欣赏。波诺笑道：“‘认识’乔尼·艾夫？我简直是爱上这个家伙了。我情愿喝他的洗澡水。”

“那还真有点儿重口味。”文森特回答道，“那让他来拜访你，给你看看你们的iPod有多酷，怎么样？”

波诺说：“我会开着我的玛莎拉蒂去接他。他还可以住在我家里，我还会带他出去喝酒，保证把他灌得烂醉如泥。”

第二天，就在艾夫飞往都柏林的途中，文森特马上去做乔布斯的工作，希望他转变心意。乔布斯说：“我不知道我们是否在做正确的事情。我们不希望为任何人这样做。”他担心的是，一旦为某些艺人在每台iPod中抽版税的问题上开了先河，接下来会后患无穷。文森特向他保证与U2的合作模式只此一例。

“乔尼到了都柏林，我把他安顿在我的客房，很安静，向窗外眺望还可以看见铁轨和大海。”波诺回忆道，“他给我看了这款漂亮的黑色iPod，上面配着深红色的转盘，我说很好，我们就这么做吧。”他们还

去了一家当地的酒吧，讨论了一些细节，然后打电话给在库比蒂诺的乔布斯，问他是否同意。乔布斯针对合作的每一项细节和设计都讨价还价了一番，这着实让波诺印象深刻，他说：“有这样一位如此注重细节的CEO，真是太出乎我的意料了。”当一切都敲定之后，艾夫和波诺痛快地喝了几杯。他们都很喜欢酒吧。几杯下肚之后，他们决定给加州的文森特打电话。但是文森特不在家，所以波诺给他的电话答录机留了言——文森特说他永远不会删除这条留言：“我正在和你的朋友乔尼在一起，在美得冒泡的都柏林。我们都有点儿醉了，而且我们对这个新的iPod赞不绝口，我甚至不敢相信它确实存在，而且就拿在我的手里。谢谢你！”

乔布斯在圣何塞租下了一座古典剧场，作为发布iPod电视广告和iPod特别版的场地。波诺和刀刀与他一起出现在舞台上。U2的新专辑在发行第一周就售出了84万张，而且长居“公告牌”排行榜的第一名。后来，波诺在接受媒体采访时表示，他是免费拍这个广告的，因为“U2从广告中获得的价值和苹果一样多”。吉米·约维内还补充道，这次合作将为乐队“争取到更年轻的听众”。

更为绝妙的一点在于，与计算机和电子产品公司合作，是摇滚乐队贴近时尚、吸引年轻一族的最佳方式。波诺后来解释道，并不是所有和企业的合作都是“与魔鬼做交易”。他告诉《芝加哥论坛报》的乐评人格雷格·科特（Greg Kot）：“我们看一看，‘魔鬼’是一群创意人才，比很多摇滚乐队的人更有创意。如果他们是一个乐队，那主唱就是史蒂夫·乔布斯。这些人设计出了音乐文化中继电吉他之后最美的艺术品，那就是iPod。艺术的作用就是驱赶丑陋。”

2006年，波诺和乔布斯又谈了一笔生意。这次是请苹果参与到波诺的“红计划”（Product Red）市场活动中来，这个活动呼吁为非洲的艾滋病预防项目募集资金、提升公众防病意识。乔布斯对慈善活动从来没什么兴趣，但这次他同意为波诺的活动做一款红色的iPod。不过他并不是

很情愿，比如他不喜欢此次活动的商标设计：把公司名用圆括号括起来，再把“RED”（红色）一词放在括号的右上角，就像这样：

（APPLE）^{RED}。乔布斯坚持道：“我不希望把‘苹果’放在括号里。”波诺回应说：“但是史蒂夫，这是我们这个活动的统一标准。”他们的对话进入了白热化，一直到吐出了脏话，最后双方决定暂时搁置争议。最终，乔布斯做出了一些妥协。波诺可以照自己的意思设计广告，但是苹果的任何一款产品、任何一家零售店都不能出现把“苹果”放进括号里的标示。新款iPod被标示为（PRODUCT）^{RED}，而不是（APPLE）^{RED}。

波诺回忆道：“乔布斯有时很火爆，但是那些时刻也让我们成为更亲密的朋友，因为在你的一生中也不会有几次机会和人进行如此富有激情的讨论。他非常有见解。在我们的活动结束后，我和他谈话，他总是能提出一些想法。”乔布斯和家人偶尔会去法国里维埃拉的尼斯，拜访波诺夫妇及他们的4个孩子。在2008年的一次假期中，乔布斯租了一条船，把船停泊在波诺家附近。他们一起吃饭，波诺还为乔布斯播放他和U2乐队计划放进新专辑《消失的地平线》（*No Line on the Horizon*）中的歌曲。不过，即使他们是朋友，乔布斯仍然是一个强硬的谈判者。他们又尝试进行一次合作，为《穿上你的靴子》（*Get On Your Boots*）做广告和特别发行。但没能达成共识。2010年，波诺因背部受伤取消了巡回演唱会，鲍威尔寄给他一个礼品篮，里面有一张《弦乐航班》

（*Flight of the Conchords*）搞笑系列剧的DVD、一本《莫扎特的大脑与战斗机飞行员》（*Mozart's Brain and the Fighter Pilot*）、自家花园采集的蜂蜜，以及一盒止痛膏。乔布斯在最后一件礼品上附了一张纸条，写道：“止痛膏——我喜欢这玩意儿。”

马友友

有一位古典音乐家，乔布斯既尊敬他的为人，又欣赏他的艺术造

诣，这就是马友友，一位多才多艺的艺术家，他的人就像他的大提琴曲一样和蔼而深邃。他们在1981年相遇，当时乔布斯在参加阿斯彭国际设计大会，而马友友正在参加阿斯彭音乐节。乔布斯被马友友追求“纯粹”艺术的精神深深打动，并成为了他的乐迷。他曾邀请马友友去他的婚礼上演奏，但是马友友当时去了外地演出。几年之后，马友友来到乔布斯的家，坐在客厅里，拿出了他的1733斯特拉迪瓦里大提琴，演奏了巴赫的曲目。他告诉乔布斯夫妇：“这是我本来希望你们婚礼上演奏的曲子。”乔布斯泪流满面，告诉他：“你的演奏是我听过的最棒的，有如上帝驾临，因为我不相信一个凡人能做到这样。”在后来的一次拜访中，他们围坐在厨房里，马友友让乔布斯的女儿埃琳摸了摸他的大提琴。当乔布斯被确诊癌症后，他请求马友友答应在他的葬礼上演奏。

[1] 《汤姆·索亚历险记》中的一段情节，讲汤姆·索亚是如何利用智慧让小伙伴们帮他刷漆而又得到了许多礼物的故事。

[2] 披头士乐队早在1968年就注册了名为“苹果”的唱片公司。

[3] 本名戴维·荷威·伊凡斯（David Howell Evans），The Edge是波诺给他取的绰号。

第三十三章 皮克斯的朋友当然还有敌人

《虫虫危机》

在苹果开发出iMac之后，乔布斯和乔尼·艾夫开车去了皮克斯，把iMac展示给那儿的伙伴们。乔布斯认为这款活力十足的机器能够吸引“巴斯光年”和“胡迪”的创造者，而且他很高兴看到艾夫和约翰·拉塞特都具备这种把艺术和科技有趣结合的天赋。

皮克斯就像一座避风港，得以让乔布斯排解在库比蒂诺的压力。在苹果，管理人员时而兴奋时而疲累，乔布斯又情绪多变，经常把大家弄得不知所措。在皮克斯，编剧和插画师无论彼此合作还是和乔布斯在一起，都更加平和，举止行为也更加和善。换句话说，领导者的性格奠定了整个公司的风格，就如同苹果带着乔布斯的影子，而皮克斯也深受拉塞特的影响。

乔布斯陶醉于电影制作过程的趣味性，并深深着迷于魔法般的计算机特技，比如计算机模拟制作雨滴折射出阳光，或青草叶在微风吹拂下晃动。同时他也克制自己不要去控制创意过程。在皮克斯，他懂得了要给创意人员天马行空的自由空间。这在很大程度上是因为，他很欣赏拉塞特这样一位具备绅士气质的艺术家，能像艾夫一样，激发出自己最好的一面。

在皮克斯，乔布斯的主要任务是“谈生意”，他与生俱来的强硬态度绝对是个优势。在《玩具总动员》发行上映后不久，他就和杰弗里·卡曾伯格谈崩了。卡曾伯格在1994年夏天离开迪士尼，加入了史蒂文·斯

皮尔伯格和大卫·格芬的团队并成立了新的工作室——梦工厂。乔布斯认为，当卡曾伯格还在迪士尼工作时，皮克斯团队曾和他讨论过关于第二部电影《虫虫危机》（*A Bug's Life*）的内容，但卡曾伯格盗取了这个昆虫卡通动画电影的创意，在梦工厂制作了《小蚁雄兵》（*Antz*）。乔布斯说：“当杰弗里还在负责迪士尼的动画业务时，我们就和他讲过《虫虫危机》的创意。在过去60年的动画片历史中，还没有人想过以昆虫为角色制作动画电影，拉塞特是第一人。这是他最精彩的创意之一。之后杰弗里离开了迪士尼，加入了梦工厂，他‘一眨眼’就想到了一个动画电影的主题——哦！昆虫。他假装好像从没听过这个创意似的。他是个骗子，满嘴谎话。”

其实这并不是事实。真实的情况更加有趣。卡曾伯格在迪士尼时，并不知道《虫虫危机》的创意。但是在离开迪士尼去了梦工厂之后，卡曾伯格仍然和拉塞特保持着联系，而且还时不时地给他打电话，不过大都是“嗨，伙计！最近怎样，随便问问”之类的对话。所以，当拉塞特去环球影业旗下的特艺公司（*Technicolor*）时，路过梦工厂，他打电话给卡曾伯格，约出来见一面，在场的还有拉塞特的几个同事。卡曾伯格问他们下一步有些什么计划，拉塞特告诉了他。“我们向他描述了《虫虫危机》，以一只蚂蚁为主要角色，而且还给他讲了整个故事，主角组织其他蚂蚁并在一群昆虫马戏团演员的帮助下，一起打败了蚱蜢。”拉塞特回忆起那时的情景，“我当时应该警觉一些的。杰弗里还一直在问我打算何时上映。”

1996年初，拉塞特开始担心了。他听到一些传言说梦工厂正在制作一部关于蚂蚁的动画电影。他打电话给卡曾伯格，直截了当地质问他是怎么回事。卡曾伯格干咳了几声，闪烁其词了几句，然后问他是从哪里听到的。拉塞特再次追问，卡曾伯格才承认确有其事。一向彬彬有礼的拉塞特大喊道：“你怎么能这样？”

卡曾伯格说：“我们很久以前就想到这个创意了。”还解释说，这是

梦工厂的业务发展总监和他提起的。

“我才不信呢。”拉塞特回答。

卡曾伯格承认，他后来加速了《小蚁雄兵》的制作是为了和迪士尼的前同事竞争。梦工厂的第一部主要作品是《埃及王子》（*The Prince of Egypt*），计划在1998年感恩节期间上映。后来他听说迪士尼也计划在同一个周末首映皮克斯的《虫虫危机》，所以他加快了《小蚁雄兵》的进度，以迫使迪士尼改变《虫虫危机》的首映日期。

“去你妈的！”平时几乎没说过脏话的拉塞特彻底愤怒了。之后的13年里，拉塞特再没有和卡曾伯格说过一句话。

乔布斯怒不可遏，在发泄情绪这方面，他显然比拉塞特更放得开。他打通了卡曾伯格的电话，破口大骂。卡曾伯格提出了一个条件：如果迪士尼改变《虫虫危机》的首映日期，不和《埃及王子》竞争的话，他们就可以放慢《小蚁雄兵》的制作。乔布斯回忆道：“这是个无耻的敲诈，我不接受。”他告诉卡曾伯格，他无能为力，无法让迪士尼改变首映日期。

卡曾伯格回答：“你当然做得到。你连大山都可以搬动，你还教过我该怎么做！”他说，当皮克斯濒临破产时，是他给《玩具总动员》投了钱才拯救了整个公司。“我曾经这样支持你们，可如今你却帮他们来反咬我一口。”他认为，如果乔布斯愿意，完全可以放缓《虫虫危机》的制作而不被迪士尼知道。如果这样，卡曾伯格说他也会暂停《小蚁雄兵》的制作。“我根本不想谈。”乔布斯回答道。

卡曾伯格的抱怨是有理由的。显然，艾斯纳和迪士尼打算用皮克斯的新电影来报复卡曾伯格离开迪士尼并创办同类动画工作室的行为。“《埃及王子》是我们制作的第一部作品，在我们宣布了首映日期之后，他们的安排很明显是带有挑衅性质的。”卡曾伯格说，“我的看法

和《狮子王》里说的很相似——如果你把爪子伸到我的笼子里来抓我，那咱等着瞧。”

双方都没有妥协，这场“蚂蚁电影之战”也在媒体上炒得沸沸扬扬。迪士尼希望乔布斯保持安静，因为理论上，过分夸大对手的不是，反而有益于《小蚁雄兵》的曝光。但是乔布斯没那么轻易被说服。“很少有坏人会赢的。”他告诉《洛杉矶时报》。作为反击，梦工厂精明的营销专家特里·普莱斯（Terry Press）说：“史蒂夫·乔布斯该吃药了。”

《小蚁雄兵》在1998年10月初首映了。这是一部不错的电影，伍迪·艾伦（Woody Allen）还为这个生活在英教徒社会、渴望表达个人主义观点的神经质蚂蚁配了音。《时代》杂志报道称：“这是伍迪·艾伦已久未制作的‘伍迪·艾伦式’喜剧。”该片在美国取得高达9 100万美元的票房，全球票房达1.72亿美元。

按照计划，《虫虫危机》于6周后上映。这部动画电影更具史诗情节，灵感来自伊索寓言《蚂蚁与蚱蜢》的故事，并加入了更加精彩的电脑特技表现细节，使得银幕上从昆虫的视角看到的青草让人震撼。《时代》杂志的评论家理查德·科里斯（Richard Corliss）对这些特效的喜爱之情溢于言表：“电影的设计做得太精彩了——满银幕的树叶和迷宫，如同伊甸园，各种丑陋的、毛茸茸的、可爱又滑稽的角色——相比之下，梦工厂的电影就像广播那样缺乏表现力。”《虫虫危机》的票房收入是《小蚁雄兵》的两倍，在美国本土达1.63亿美元，全球票房3.63亿美元（也一举打败了《埃及王子》）。

几年后卡曾伯格碰到乔布斯，试图重修旧好。卡曾伯格坚持说自己在迪士尼时从没听过关于《虫虫危机》的内容；如果听过的话，按照他和迪士尼的协议，他还能从利润中得到一些分成，所以他没有撒谎。乔布斯笑了，接受了这个说法。卡曾伯格说：“我请你更改首映日期，你不同意，所以你也无法反对我保护自己的‘孩子’。”他回忆，乔布斯当时“变得非常冷静，像个禅师”，并表示理解。但是乔布斯事后说，他从

来没有真正原谅过卡曾伯格：

我们的电影票房胜过了他的。这种感觉好吗？不，我们仍然觉得很糟糕，因为人们开始谈论好莱坞人人都在做昆虫电影。他从约翰那里窃取了天才创意，而这是永远不能被弥补的。这样做太没良心了，所以我永远不再相信他，即使事后他试图补偿也没用。在他的《怪物史莱克》（Shrek）获得成功后，他来找我，和我说诸如“我已经改了，我现在完全平静下来了”之类的屁话。我的回应是，得了吧，杰弗里。他工作很努力，但是我不想看到他的道德观成为这个世界的主流。好莱坞的人经常撒谎，这是个奇怪的现象。他们撒谎，是因为在这一行不用对自己的行为负责任——零责任。所以，他们都可以侥幸过关。

卡曾伯格就显得和蔼多了。他把乔布斯看作是“世界上真正的天才”之一，并且他还学会要尊重乔布斯，尽管他们之间的关系总是起起伏伏。

比打败《小蚁雄兵》更重要的，也是比这场战争更刺激的是，皮克斯证明了自己并不是昙花一现的奇迹。《虫虫危机》赚得的收入和《玩具总动员》相当，证明了第一次成功并不是偶然。乔布斯之后说：“在商业界有个很经典的理论，叫作‘第二个产品综合征’。”症结在于对第一个产品的成功缺乏理解。“我在苹果就对此深有体会。我的感觉是，如果做成了第二部电影，我们就成功了。”

“史蒂夫自己的电影”

《玩具总动员2》在1999年11月上映，比第一部还要轰动，在美国获得2.46亿美元的票房，全球票房达到4.85亿美元。既然皮克斯的成功已经得到了认可，那么是时候盖一栋可以展示形象的总部大楼了。乔布

斯和皮克斯的设施管理团队在爱莫利维尔市找到了德尔蒙食品公司（Del Monte）一个废弃的水果罐头厂，这个位于伯克利和奥克兰之间的工业区就在旧金山海湾大桥的另一端。他们拆除了旧工厂，乔布斯委托苹果零售店的建筑师彼得·伯林（Peter Bohlin）为这块16英亩的区域设计一栋新大楼。

乔布斯事无巨细地参与到新大楼的设计中，从整体设计理念到建材和建造方式这些最细枝末节的地方。皮克斯总裁埃德·卡特穆尔说：“史蒂夫坚信，设计对路的建筑物会对文化起到积极的作用。”乔布斯控制着大楼的建造，就像导演精心操控电影的每一个场景。拉塞特说：“皮克斯大楼是史蒂夫自己的电影。”

拉塞特最初的想法，是建造一个传统样式的好莱坞工作室——为创作团队分别建造不同的背景和房屋。但是迪士尼的同事说，他们并不喜欢这样的新园区，仿佛创作团队被隔离开了，乔布斯认同这个看法。实际上，他走向了另一个极端——一栋庞大的建筑围绕着中庭，为员工们的“偶遇”制造机会。

虽然生活在数字世界里，又或许因为他太了解数字生活带来的孤立感，乔布斯非常推崇面对面的交谈。他说：“在我们这个网络时代，有一种想法认为，创意通过邮件和网络iChat聊天就可以被开发出来。这是个疯狂的想法。创意产生于自发的谈话和随机的讨论中。比如你偶遇某个人，你问最近在做什么，然后你说‘哇’，很快你就会蹦出各种想法。”

所以，乔布斯把皮克斯的大楼设计成了一个推崇“偶遇”和“计划外合作”的场所。他说：“如果一栋大楼没有这样的功能，你就会失去很多由于偶遇而产生的创意和奇想。所以我们设计这栋大楼的目的，是希望员工们走出办公室，多到中央中庭来走走，因为他们会遇到一些平时见不到的人。”大楼的前门、主楼梯和走廊都能通到中庭，那里有咖啡厅和信箱，几间能透过玻璃窗看到中庭的会议室，还有一座能容纳600人

的剧场，以及两个小放映室。拉塞特回忆道：“史蒂夫的理论从第一天起就见效了。我接连遇见一些几个月都没碰见的人。我还从来没见过哪座大楼的设计能如此鼓励合作和激发创意。”

乔布斯更进一步，决定在整栋大楼里只建造两个大的卫生间，一男一女，和中庭连接在一起。皮克斯的总经理帕姆·克尔温回忆道：“他一定要坚持这么做。但我们有些人觉得这有点儿夸张了。有个怀孕的员工说她不能为了上厕所还要走上10分钟的路。这件事最后还引起了很大的争议。”极少反对乔布斯的拉塞特也表示无法赞同。最后他们采取了折中的办法：在两层中庭的两边各设立男女卫生间。

根据设计，由于大楼的钢筋要外露出来，为了挑选出最好的颜色和材质，乔布斯看遍了美国各地所有制造商提供的钢筋样本。他最后选择了阿肯色州的一家工厂，让他们把钢材喷成纯净的颜色，并确保卡车司机在运输中丝毫不能磕碰。他还坚持要把所有的钢筋用螺栓固定，而不是焊接。他回忆道：“我们喷砂处理了钢材，并在表面刷了透明涂层，所以人们能看到钢筋的本来面目。建筑工人搭建的时候，他们可以让家人在周末过来参观。”

整栋建筑最古怪的地方就是“爱的酒吧”（The Love Lounge）。一个动画制作人在搬进自己的办公室之后，在后墙发现了一扇小门。门外是一条低矮的过道，可以由此爬到一个金属板覆盖的房间，里面是一些中央空调的阀门。这个制作人和他的同事“私吞”了这个秘密房间，用圣诞彩灯和熔岩灯装饰了一下，摆放了一些动物印花图案的长凳、几个流苏抱枕、一张可折叠的鸡尾酒桌、几瓶烈酒、一套吧台设施，还有印着“爱的酒吧”的餐巾纸。他们还在走廊里安装了一个摄像头，以便查看外面的动静。

拉塞特和乔布斯带来一些重要人物，并邀请他们在“爱的酒吧”的墙上签名。签名者包括迈克尔·艾斯纳、罗伊·迪士尼、蒂姆·艾伦（Tim Allen），以及兰迪·纽曼。乔布斯很喜欢这里，但是因为他不怎么喝

酒，所以他有时也把它叫作“禅房”。他说，这个房间让他回想起他和丹尼尔·科特基在里德大学时期的经历，但与毒品无关。

分道扬镳

2002年2月，在呈给美国参议院的一份声明里，迈克尔·艾斯纳严厉批评了乔布斯为苹果iTunes制作的广告：“某些计算机公司在整版的广告和广告牌上写着‘扒歌、混制、刻录’。换句话说，所有买这款计算机的人可以去盗歌，并分享给朋友。”

这并不是个高明的评论。它误读了“扒歌”（Rip）的意思，认为广告中有引导大众“偷窃他人财物”（Rip someone off）的嫌疑，其实这是指从CD上把文件输入计算机。更关键的是，这条消息彻底把乔布斯激怒了，艾斯纳应该预计到这一点——这仍然不高明。皮克斯最近刚推出了与迪士尼合作的第四部电影《怪物公司》（*Monsters Inc.*），并一举超过前三部，全球票房达到5.25亿美元。到了迪士尼和皮克斯即将续约的日子，艾斯纳并没有把事情变得更简单，还在呈给参议院的声明里公开拆台。乔布斯觉得难以置信，他打电话给迪士尼的一位高层人士发泄不满：“你们知道迈克尔对我做了什么吗？”

艾斯纳和乔布斯分别来自东西海岸，生活背景不同。但是两人有一个共同点，那就是固执己见，不愿妥协。他们都热衷制造好的产品，而这也通常意味着苛求细节，批评起人来丝毫没有温言软语。为了研究出更方便的路线，艾斯纳曾经一遍一遍地搭乘迪士尼乐园动物王国的“野生动物”号（Wildlife Express），以提升游客体验；这和乔布斯不断研究iPod界面、希望把界面做得更加简洁的举动极为相似。然而，两人在管理人方面的确都不怎么在行。

他们两个都擅长逼迫别人，却不喜欢被逼迫，所以当彼此试图去威

慑对方时，气氛就变得很不愉快。遇到任何意见不合的情况，两人都倾向于认为对方在撒谎。此外，艾斯纳和乔布斯都不认为自己能从对方那里学到什么，而且他们谁也不可能先低头，哪怕是装作自己不懂而需要讨教。乔布斯把过失全都推到了艾斯纳身上：

我认为最糟糕的事情，就是皮克斯成功地让迪士尼重现活力，当迪士尼每况愈下时，皮克斯就一部接一部地推出精彩的电影。你可能会想，迪士尼的那位CEO会很好奇皮克斯是怎么做到这些的。但是在我们长达20年的合作中，他来皮克斯拜访的时间累计只有两个半小时，只是发表几句祝贺的话。他从来都没好奇过。我十分震惊。好奇心是很重要的。

这话说得严苛了一点儿，艾斯纳拜访皮克斯的时间不只这么短，有几次来的时候乔布斯也不在场。但是艾斯纳的确对皮克斯在艺术或技术方面的造诣没什么好奇心。同样，乔布斯也没有花什么时间学习迪士尼的管理方法。

乔布斯和艾斯纳正式开战是在2002年夏天。乔布斯一直都很欣赏沃尔特·迪士尼的创意精神，主要是因为他“培育”了一家能够沿袭几代人的公司。乔布斯把沃尔特的侄子罗伊看作是这一历史传承和精神的化身。罗伊依然在迪士尼的董事会里，虽然他和艾斯纳的矛盾也越来越大。乔布斯对罗伊说，在艾斯纳任职CEO期间，皮克斯不会和迪士尼续约。

罗伊·迪士尼和他在董事会里的一位亲密同伴斯坦利·高德（Stanley Gold）开始提醒其他董事关于皮克斯拒绝续约的事情。这促使了艾斯纳在2002年8月下旬向董事会所有成员发了一封措辞激烈的邮件，他坚信皮克斯最终会同迪士尼续约，一部分原因是迪士尼拥有皮克斯迄今为止制作的电影和动画人物的版权。他还补充，在皮克斯制作完《海底总动员》（*Finding Nemo*）之后，迪士尼将在谈判中居于更有利的地位。他

写道：“昨天我们第二次看了皮克斯将在明年5月发布的新电影《海底总动员》。这将对皮克斯这些工作人员的真实考验。这部电影虽然不错，但是没有他们之前的电影好。当然，他们肯定自认为很棒。”这封邮件出现了两个主要问题：第一，邮件透露给了《洛杉矶时报》，这让乔布斯暴跳如雷；第二，艾斯纳预测错了，大错特错。

《海底总动员》成为了皮克斯（也是迪士尼）当时的巅峰之作，一举打败《狮子王》，成为历史上最成功的动画电影，美国国内票房达到3.4亿美元，全球票房高达8.68亿美元。截至2010年，《海底总动员》的DVD也成为史上最畅销的DVD，累计售出了4 000万张。该片更是成为迪士尼乐园中最受欢迎的主题之一。此外，《海底总动员》的画面质感丰富细腻，在艺术方面成就非凡，还获得了奥斯卡最佳动画长片奖。乔布斯说：“我喜欢这部电影，因为这是关于冒险以及学会让你爱的人也去冒险的故事。”《海底总动员》的成功为皮克斯的现金储备增加了1.83亿美元，并为和迪士尼的最终摊牌准备了5.21亿美元的“战争资本”。

就在《海底总动员》制作完毕后不久，乔布斯向艾斯纳开价，但这种过于一厢情愿的要求显然会被拒绝。相对于现有协议下的五五分成，乔布斯提出了一个新的协议——皮克斯将拥有电影和卡通人物的全部版权，而且只分给迪士尼7.5%的发行分成。另外，在现有协议下的最后两部电影——正在制作的《超人特攻队》（*The Incredibles*）和《汽车总动员》（*Cars*），将被转入新的协议下。

不过，艾斯纳还握着一张有力的王牌。即使皮克斯不续约，迪士尼也有权制作《玩具总动员》和其他所有皮克斯制作过的动画电影的续集，而且迪士尼还拥有合作产生的所有卡通人物的版权，从胡迪到尼莫，就像拥有米老鼠和唐老鸭一样。艾斯纳已经计划——或者说是威胁——既然皮克斯拒绝再做下去了，那就让迪士尼自己的动画工作室制作《玩具总动员3》。乔布斯说：“当你听说有哪家公司要做《灰姑娘2》时，你肯定会觉得恐怖吧。”

艾斯纳在2003年11月迫使罗伊·迪士尼离开了董事会，但是这场混乱并未结束。罗伊·迪士尼发布了一封言辞尖刻的公开信，信中写道：“公司已经丢失了重点，丢失了创意的能量，也丢失了传统。”罗伊对艾斯纳的不满还包括没能让迪士尼与皮克斯建立一种积极的关系。到了这时，乔布斯已经决定不再与艾斯纳合作。所以在2004年1月，他公开宣布与迪士尼停止谈判。

通常情况下，乔布斯能够控制住自己，不会把在家里饭桌上和朋友探讨的过激言论公开化。但是这一次他忍不住了。在一次和记者的电话会议中，他说，当皮克斯在制作精彩的作品时，迪士尼动画正在生产“破衣服”。他嘲笑了艾斯纳的关于“迪士尼为皮克斯的电影做出了创造性贡献”的说法：“事实上，我们已经多年没有和迪士尼在创意方面进行合作了。你可以比较我们的电影和迪士尼最近推出的三部电影在创意质量上的差别，两家公司的创意能力一目了然。”除了建立一支更好的创意团队之外，乔布斯还打赢了一场品牌大战，皮克斯对影迷的吸引力已经不亚于迪士尼。当乔布斯打电话给罗伊·迪士尼，帮他打气时，罗伊回答道：“我们认为皮克斯已经成为动画界最强有力而且是最值得信赖的品牌。等‘邪恶的巫婆’死去，我们又可以一起合作了。”

约翰·拉塞特对乔布斯决定与迪士尼决裂的消息大为震惊。“我担心我的‘孩子们’，那些人会怎么对待我们创造出来的这些角色呢？”他回忆道，“就像匕首刺中了我的心。”拉塞特在皮克斯的会议室把这一消息告知其他高层人员时流下了眼泪；第二次流泪，是在皮克斯大楼的中庭里面向约800名员工讲话时。“这种感觉就像，你有一群可爱的孩子，而现在不得不放弃他们，而且还把他们交给了被控有虐童罪的人来收养。”之后，乔布斯走上中庭的讲台，试图让气氛平缓下来。他向大家解释了不再和迪士尼合作的原因，并保证：皮克斯作为一家具有标志性意义的公司，一直在向成功的目标迈进。一位在皮克斯任职很久的技术人员奥伦·雅各布（Oren Jacob）说：“他有一种绝对的能力让你去相信他。突然之间，我们都有了信心，无论发生什么，皮克斯一定会成功

的。”

迪士尼的首席运营官鲍勃·艾格（Bob Iger）不得不介入此事，控制损失。当周围的人正惊慌不安的时候，他依然保持着理智和冷静。艾格来自电视行业，曾任美国广播公司（ABC Network）的董事长，该公司于1996年被迪士尼收购。他举止大方合宜，善于灵活处理事件；同时也懂得慧眼识人，具有幽默感，善解人意；为人低调不多言，才得以稳坐如今的位子。不同于艾斯纳和乔布斯，艾格有着异乎常人的冷静，并从不自傲。艾格回忆道：“史蒂夫通过宣布与我们停止谈判，获得了一些关注。我们启动了危机处理程序，我也制造了一些解决问题的契机。”

从弗兰克·威尔斯（Frank Wells）任总裁开始，艾斯纳在迪士尼掌权已超过10年。威尔斯为艾斯纳减少了很多管理工作，才使得他能够专心出谋划策，提出有价值的建议，改进每一个电影项目、主题公园火车、电视节目以及其他产品。但在1994年，威尔斯由于直升机失事不幸去世，之后，艾斯纳一直没有碰到合适的新人选。卡曾伯格提出接替威尔斯的职位，这就是艾斯纳把他挤走的原因。1995年，迈克尔·奥维茨（Michael Ovitz）成为新任总裁，但好景不长，干了不到两年就离职了。乔布斯之后做出如下评价：

在艾斯纳任职CEO的第一个10年中，他干得不错，但是在最后10年里，他真是差劲儿透了。弗兰克·威尔斯的去世成了分水岭。艾斯纳是一个非常有创意的人，他提出了很多精彩的建议。所以当弗兰克负责运营时，艾斯纳像只蜜蜂一样全身心投入到各个项目之间，提升每个项目的品质。但是当艾斯纳全盘接手运营时，他就变成了可怕的管理者。没有人喜欢为他工作。大家觉得自己没有任何权力。他的战略计划团队就像盖世太保那样，在这里，如果没有得到批准，你一分钱都不能动用。不过，即使我和他的关系破裂，我依然尊重他在前10年取得的成就。而且我确实很欣赏他的某些性格。他是个有趣的家伙，聪明又机智。但是他也有让人不快的一面，他的自我过于膨胀。起初，艾斯纳对我还算合理公正，但10年

来，随着相处的时间增加，我开始看到了他的阴暗面。

2004年，艾斯纳最大的麻烦就在于他不知道动画部门已经是一团糟了。最新推出的两部电影《星银岛》（*Treasure Planet*）和《熊的传说》（*Brother Bear*）并未达到迪士尼应有的水准，甚至没有达到收支平衡。动画片是迪士尼的命脉，正是它们衍生了主题公园、玩具和电视节目。一部《玩具总动员》成就了一部电影续集、一部迪士尼冰上表演、一部在迪士尼海上巡游船上表演的《玩具总动员》音乐剧、一部以“巴斯光年”为主角的电视电影、一本计算机故事书、两款电子游戏、销量达2 500万个的电动玩具、一条服装生产线，以及迪士尼主题公园里的9个场景。相比之下，《星银岛》可就没有这么好运了。

艾格后来解释道：“迈克尔还没有意识到，迪士尼在动画片上出的问题已经很严重了。这也反映到了他对待皮克斯的态度。他并不觉得他有多么需要皮克斯。”此外，艾斯纳喜欢谈判，痛恨妥协，而这种性格并不适合和乔布斯一起共事，因为乔布斯也是这种人。艾格说：“每一次谈判最终都要以妥协来收尾。但是他们两个谁都不愿妥协。”

僵局在2005年3月的一个周六晚上被打破了。艾格接到了前参议员乔治·米切尔（George Mitchell）和迪士尼其他董事会成员的电话。他们告诉艾格，再过几个月，他将取代艾斯纳成为迪士尼的CEO。第二天，艾格起床之后，分别给他的女儿、乔布斯，以及约翰·拉塞特打了电话。他直截了当地说，他非常重视皮克斯，并希望能够达成合作。乔布斯非常兴奋。他喜欢艾格，甚至惊异于他们之间在冥冥之中的联系：他的前女友珍妮弗·伊根和艾格的妻子威罗·贝（Willow Bay）曾是宾夕法尼亚大学时期的室友。

那年夏天，在艾格正式接任之前，他和乔布斯进行了一次“试合作”。苹果将推出一款既能播放音乐又能播放视频的iPod，艾格想在iPod上面播放电视剧。但是在谈判中，乔布斯表示不想做得太公开，因为和

往常一样，他希望在产品被正式发布之前保留神秘感。在当时有两部很受欢迎的美剧，《绝望主妇》（*Desperate Housewives*）和《迷失》（*Lost*），都是由美国广播公司（ABC）推出的。而美国广播公司恰好属于艾格的管辖范围。艾格拥有好几部iPod，从早上5点晨练一直用到深夜。他早就想着怎么能够把iPod和电视剧结合起来，所以立刻就决定植入美国广播公司最热门的电视剧。艾格说：“我们用了一个星期的时间谈这项合同，其中的条款比较复杂。这次合作很重要，因为史蒂夫会看到我是怎么做事的，而且这也会让每一个人看到，迪士尼其实是能够与史蒂夫合作的。”

为了发布这款带有视频功能的iPod，乔布斯在圣何塞租了一座剧院，还邀请了艾格作为“神秘嘉宾”。艾格回忆道：“我从来没有参加过苹果产品的发布会，所以我不知道这会是个多大的场面。对于我们的关系来说，这是一次真正的突破。他认为我是个准技术专家，并且敢于冒险。”乔布斯又像往常一样进行了精彩的表演，首先是演示新款iPod的所有功能，它为什么能被称为“我们做过的最好的产品之一”，以及iTunes商店将开始销售音乐视频和短片。之后，按照他的习惯，他以“还有一件事”（And yes, there is one more thing）作为结束语——“新款iPod将开始销售电视剧。”全场顿时掌声如雷。他还提到了美国广播公司播出的两部最受欢迎的电视剧。“谁拥有美国广播公司？是迪士尼！我认识他们！”他兴高采烈地说。

艾格上台时，看起来和乔布斯一样轻松自若。他说：“史蒂夫和我最兴奋的一件事，就是精彩的内容和伟大的科技相结合。”他又补充道：“今天能在这里宣布我们和苹果的关系又进了一步，我感到非常高兴。”在适度的停顿之后，他接着说：“不是和皮克斯，而是和苹果。”

他们友好的拥抱也意味着，皮克斯和迪士尼的新一轮合作再一次成为可能。艾格回忆道：“这也体现了我的行事方式，化干戈为玉帛。我们曾经和罗伊·迪士尼、康卡斯特（Comcast）、苹果和皮克斯都有过战

争。我希望改善和他们的关系，尤其是皮克斯。”

艾格与艾斯纳一起参加了香港迪士尼乐园的开幕式，这是艾斯纳在任职CEO期间的最后一次大动作。庆祝活动包括常规的迪士尼队伍在主街上的游行。艾格发现，在游行队伍中，近10年出现的最新的卡通人物都是由皮克斯打造出来的。他回忆道：“我当时有一种恍然大悟的感觉。我站在迈克尔旁边，但是我什么都没有说，因为这就像一场对他这些年在动画业务管理上的控诉。继《狮子王》、《美女与野兽》（*Beauty and the Beast*）和《阿拉丁》（*Aladdin*）之后的10年完全是一片空白。”

艾格回到伯班克之后做了一些财务分析。他发现在过去10年中，迪士尼在动画方面其实是亏损的，而且对附属产品的营销也没有什么推动作用。在接任CEO之后的第一次会议中，他向董事会报告了财务分析的结果。董事会成员也表现出愤怒，因为他们从来没有被告知过这些。艾格告诉董事会：“如果动画片业务没有了，公司也就完了。一部热卖的动画片对拉动全公司的业务有显著的效果，而我们经营的每一个分支却都处于衰落趋势——包括出现在游行中的卡通角色、音乐、主题公园、电子游戏、电视节目、互联网、消费产品。如果我们不能制造出有拉动效应的动画片，公司是不会成功的。”之后，他又给董事会提供了一些可供选择的方案：第一，沿用现在的动画片管理模式，但他认为这样不会有效果；第二，重组董事会，但是他不知道该找谁来加入；最后一个方案就是收购皮克斯。他说：“问题是我不知道皮克斯愿不愿意出售，如果他们愿意，那也会贵得吓人。”董事会准许他去考察一下这笔交易的可能性。

这一次艾格用了不同寻常的方式。当他第一次和乔布斯提起这件事的时候，坦陈了自己在香港的感悟，他认为迪士尼是太需要皮克斯了。乔布斯回忆道：“这就是我很喜欢鲍勃·艾格的原因，他是个心直口快的人。在谈判中这么早就泄露底牌是一种最愚蠢的做法，至少按照传统的

规则来说是这样的。他就那么把他的牌摊在桌面上，说了句‘我们完蛋了’。我立刻就喜欢上了这个家伙，因为我也是这种人。所以我们就马上把所有的牌都摊在桌上，看看他是在哪里摔的跟头。”（事实上，这并不是乔布斯惯常的操作模式。通常情况下，在谈判最初的阶段，他都会抱怨其他公司的产品或服务不好。）

乔布斯和艾格在帕洛奥图的苹果园区一起走了很久，又到了位于森尼韦尔的艾伦公司（Allen & Co.）的度假中心。起初，他们商定了一个新的发行计划：皮克斯将收回所有之前制造的电影和卡通人物的版权，作为回报，迪士尼将掌控皮克斯的一部分股权；对于未来的电影，皮克斯将向迪士尼支付一定的发行费用。但是艾格担心这么做会把皮克斯变成迪士尼的一个强大的竞争对手，即使迪士尼拥有一部分股权，也可能造成不好的结果。所以，他开始向乔布斯暗示，也许他们可以做得更大。他说：“我想让你知道，关于这个问题我有个超出常规的想法。”乔布斯似乎很鼓励他把话说出来，他回忆道：“没过多久，我们就明确了这场合作将以收购的方式进行。”

但是首先，乔布斯需要得到约翰·拉塞特和埃德·卡特穆尔的支持，所以他邀请他们来到家中。乔布斯开门见山：“我们需要了解一下鲍勃·艾格。我们应该和他合作，帮助他重建迪士尼。他是个很不错的人。”起初，拉塞特和卡特穆尔都对此表示怀疑。拉塞特回忆道：“他能看出来，我们当时都很震惊。”乔布斯继续说：“如果你们不想这么做，完全可以，但是我希望你们在决定之前认识一下艾格。我和你们的感觉一样，但是我越来越喜欢这家伙了。”他向他们讲述了当时是如何轻松地把美国广播公司的电视剧放在iPod上面的，然后补充道：“这和艾斯纳时期的迪士尼简直是天壤之别。艾格是个直来直去的人，从来不会变幻无常。”拉塞特还记得，他和卡特穆尔坐在那里，听得目瞪口呆。

艾格开始了行动。他从洛杉矶飞到拉塞特所在的城市，到拉塞特家共进晚餐，见了他的妻子和家人，和他们聊到深夜。艾格还与卡特穆尔

一道晚餐，之后独自拜访了皮克斯工作室，没有任何随行人员，也没有和乔布斯一起。艾格说：“我和所有导演一对一交谈，他们都向我推销自己的电影。”艾格对拉塞特的团队印象深刻，这一点令拉塞特很自豪，这也让他对艾格有了兴致。他说：“在皮克斯，我从来没有像那天那样自豪过。我们所有的团队和推介讲演都很精彩。让鲍勃大吃一惊。”

实际上，在看了皮克斯准备在之后几年推出的作品——《汽车总动员》、《美食总动员》（*Ratatouille*）以及《机器人瓦力》（*WALL-E*）——之后，艾格对迪士尼的首席财务官说：“天哪，他们的产品真不错。我们必须要把这笔生意谈下来。这关系到我们公司的未来。”他承认他对迪士尼制作的动画片没有信心。

双方最后商定，迪士尼将用74亿美元收购皮克斯的股份，乔布斯也将由此成为迪士尼最大的个人股东，拥有迪士尼近7%的股份；相比之下，艾斯纳所拥有的股份仅为1.7%，罗伊·迪士尼的股份为1%。迪士尼动画将归属皮克斯，由拉塞特和卡特穆尔运营。皮克斯可以保留其独立身份，皮克斯的工作室和总部可以继续留在爱莫利维尔市，原有的电子邮件域名也可以继续使用。

艾格告知乔布斯，于某个周日的早晨带上拉塞特和卡特穆尔去参加一个在洛杉矶世纪城召开的迪士尼董事会的秘密会议，以示尊重他们在此次巨额交易中的地位。当三人准备从停车场出发时，拉塞特对乔布斯说：“如果我一会儿兴奋得忘乎所以或者滔滔不绝，你就拍一下我的腿。”结果在会议中乔布斯还真的拍了一下他的腿，但除此之外拉塞特的推介演讲堪称完美。他回忆道：“我讲了我们怎么制作电影，我们的理念是什么，我们之间的互信，以及我们是怎么培养创意人才的。”董事会问了很多问题，乔布斯让拉塞特回答了其中的大部分。乔布斯自己则谈到了把艺术和科技联系起来是一件多么令人兴奋的事情。“这就是我们的文化理念，和苹果是一样的。”乔布斯说。艾格回忆道：“每个人

都惊讶于他们是如此引人注目和热情洋溢。”

然而，在迪士尼董事会通过收购决议之前，迈克尔·艾斯纳有些动摇，并试图阻止这次合作。他打电话给艾格说这个价格太贵了。“你可以自己解决动画片的困境。”艾斯纳说。艾格问：“怎么解决？”“我知道你可以的。”艾斯纳说。艾格有些生气了，他问道：“迈克尔，你自己都解决不了，凭什么认为我能做到？”

艾斯纳说他想召开一次董事会来反对这次收购——即使他已经不是董事会成员了，也不算是公司高层。艾格拒绝了，但是艾斯纳给公司的大股东沃伦·巴菲特（Warren Buffet）和董事长乔治·米切尔打了电话。这位前议员说服了艾格，让艾斯纳表达自己的意见。“我告诉董事会，我们不需要买下皮克斯，因为我们已经拥有了皮克斯制作的85%的动画片。”艾斯纳说道。他指的是对于皮克斯已经推出的电影，迪士尼可以从收入中获得一定比例的分成、有权制作所有电影的续集，并拥有所有卡通人物的版权。“我对他们说，现在皮克斯只有15%不属于迪士尼，所以你们将得到的也只有这15%，其他的就要看皮克斯接下来的电影如何了。”艾斯纳承认，皮克斯运营得很好，但是他认为好景不会太长。“我向大家列出了历史上屡获殊荣、却又走向失败的制片人和导演名单，都是斯皮尔伯格、沃尔特·迪士尼之类的人物。”他还计算了一下，要让这笔生意做的值得，皮克斯的每一部新片的收入必须要达到13亿美元。“我知道我把乔布斯气疯了。”艾斯纳事后回忆道。

在艾斯纳离开会议室之后，艾格逐项反驳了他的观点。“让我来告诉你们，他刚才的演讲中出现了哪些错误。”他开始说道。当董事会成员听完双方的观点之后，他们通过了艾格的提案。

艾格飞到爱莫利维尔去见乔布斯，并和乔布斯一起，向皮克斯的员工宣布了收购的决定。但是在他们宣布之前，乔布斯和拉塞特还有卡特穆尔单独聊了一会儿。他说：“如果你们两个有任何一个人有异议，我可以告诉他们‘谢谢，不必了’，然后取消这个交易。”他说这句话的时候

并不很情愿。在当时的形势下，取消这个交易几乎是不可能的了，但是乔布斯还是听到了他期待的回应。“我觉得可以。”拉塞特说，“我们就这么做吧。”卡特穆尔也同意了。三人拥抱在了一起，乔布斯流泪了。

之后，所有人都聚集到了中庭。乔布斯宣布：“迪士尼要收购皮克斯了。”一些员工哭了，但是当乔布斯解释了这次合作的内容之后，员工们开始明白，从某种程度上来说，这其实有一些反向收购的意味。卡特穆尔将成为迪士尼动画部门的负责人，而拉塞特将出任首席创意官。讲话的最后，大家都欢呼喝彩。艾格本来站在边上，乔布斯邀请他来到中间的舞台上。当他讲到皮克斯特立独行的文化，以及迪士尼是多么需要培养这种文化并向皮克斯学习时，人群中爆发出热烈的掌声。

“一直以来，我的目标不仅仅是制作杰出的作品，还要建立卓越的公司。”乔布斯之后说道，“沃尔特·迪士尼做到了。以这样的方式合并之后，皮克斯仍然是一家卓越的公司，同时我们也帮助迪士尼保持着卓越公司的地位。”

第三十四章 21世纪的Mac

苹果脱颖而出

蛤、冰块和向日葵

自从1998年推出iMac后，乔布斯和乔尼·艾夫将诱人的设计变成了苹果电脑的招牌。他们推出了橙色蛤壳式笔记本电脑，以及标榜“禅意”、外观如冰块般的专业台式电脑。有些产品就好比从衣橱角落里翻出的喇叭牛仔裤，当时看起来比现在回想起来要更好；这些产品体现出苹果对设计的热爱，这种热爱有时过于强烈。但是，苹果因此脱颖而出，并获得了在“Windows世界”中生存所需要的名气。

苹果公司于2000年推出的Power Mac G4 Cube非常迷人，最终进入纽约现代艺术博物馆。该产品是一台边长只有8英寸的完美立方体，跟舒洁面巾纸盒一般大小。它是乔布斯审美观的纯粹表达，它的精密源于极简主义风格。该机器从外部看不到按钮；没有CD托盘，只有一个微小的插槽。同早期的Mac一样，该款产品也没有风扇。这里表达的是纯粹的禅意。“当看到一个外表如此贴心的东西时，你会想，‘噢，哇，这里面也一定超出想象。’”乔布斯在接受《新闻周刊》采访时说道，“我们通过简化去除多余的东西，取得进步。”

G4 Cube并非虚有其表，其功能也很强大。但是，该产品并不成功。它已然被设计成一款高端台式电脑，但是乔布斯想要将其推向大众市场，就像他的几乎所有产品一样。结果，Cube在两个市场的表现都不好。普通的专业人士并不追求在自己的桌上放一台宝石般的雕塑，而大众市场消费者宁可购买一款平淡无奇的台式机，也不愿花两倍的价钱买

这款产品。乔布斯曾预计，苹果公司每季度将卖出20万台Cube。但在其销售的第一季度，只卖出了预计的一半。第二季度，销量低于3万台。乔布斯后来承认，Cube设计过度且定价过高，就像当年的NeXT电脑一样。但是，渐渐地，乔布斯吸取了自己的教训。在制造iPod这类设备时，他会控制成本并做出必要的权衡，让产品能够在预算内按照预定时间发布。

2000年9月，苹果公司的营收不佳，部分原因是Cube的销售业绩太差。当时，科技泡沫开始破裂，苹果公司在教育市场正处于衰落状态。苹果公司的股价之前一直处于60美元以上，在一天之内下跌50%；至同年12月初，其股价已低于15美元。

但这些都没能阻止乔布斯继续推动个性鲜明，甚至是喧宾夺主的新设计。当纯平显示器具备了商业可行性后，他决定用新产品取代iMac；iMac是一款半透明的台式电脑，就像《杰森一家》里的东西。艾夫想出了一个有些传统的模型，将电脑主机和纯平显示器合而为一。乔布斯不喜欢这个提议，一如在皮克斯和苹果常做的那样，他立即决定重新思考方案。他觉得艾夫提出的设计缺少纯粹性。“如果你要把所有东西都塞到显示器后面，那干吗要纯平的显示器？”乔布斯向艾夫发问道，“我们应该让每个元素都忠于它本身。”

当天，乔布斯早早回到家，开始仔细考虑这个问题，并把艾夫也叫来了。他们漫步至花园，乔布斯的妻子在花园里种了许多向日葵。“每年我都在花园里做些疯狂的事儿，当时就是种了很多向日葵，给孩子们一个满是向日葵的家。”她回忆道，“乔尼和史蒂夫当时正在思考产品的设计问题，然后乔尼问，‘把屏幕像向日葵的构造那样和底座分离开来怎样？’他感到很兴奋，并开始画起了草图。”艾夫很喜欢用自己的设计来表达一个故事，他意识到，向日葵造型能传达出纯平显示器的流畅性和出色的响应功能，仿佛随时可以迎着太阳转动。

在艾夫的新设计中，Mac的屏幕连着一个铬合金活动支颈，这样整

个显示器不仅看上去像向日葵，也让人联想到《顽皮跳跳灯》中小台灯的俏皮个性，该动画片是约翰·拉塞特为皮克斯制作的第一部短片。苹果为这一设计申请了许多专利，大多数都计入艾夫名下，但就其中一项设计——“平板显示器和底座之间由一个活动组件连接”，乔布斯将自己列为主要发明者。

现在回想起来，苹果Mac的一些设计似乎有点儿太过可爱了。然而其他电脑制造商处于另一个极端。人们以为计算机行业应该充满创新，但实际上，这一行业充斥着设计粗糙的通用型电脑。戴尔、康柏和惠普这些公司，曾经贸然地尝试过新造型并把电脑喷涂成蓝色，后来也都将电脑制造外包出去，并展开价格竞争。苹果凭借大胆的设计和开创性的应用，如iTunes和iMovie，成为唯一有所创新的企业。

英特尔芯片

苹果公司的创新并非流于表面。1994年起，该公司就一直在使用PowerPC芯片，该微处理器由IBM和摩托罗拉联合生产。在当时几年的时间里，该芯片比英特尔公司生产的芯片更快，苹果公司曾在自己幽默的广告中吹捧过这一点。然而，当乔布斯重回苹果时，摩托罗拉在生产新版本芯片方面已开始落后。这引发了乔布斯和摩托罗拉CEO克里斯·高尔文（Chris Galvin）的争吵。1997年，乔布斯回到苹果后，立即决定停止授权同类电脑制造商使用Mac操作系统。他打电话向高尔文提议，如果摩托罗拉加速研发可用于笔记本电脑的新版PowerPC芯片，那么苹果公司可能会考虑为摩托罗拉破例，授权其StarMax Mac兼容机使用Mac操作系统。两人的对话越来越激烈。乔布斯对高尔文说，摩托罗拉的芯片烂透了。高尔文也是个有脾气的人，立即反驳。乔布斯挂了他的电话。摩托罗拉停止生产StarMax电脑，而乔布斯则开始暗中计划抛弃摩托罗拉/IBM的PowerPC芯片，转而投向英特尔的怀抱。换芯片并不容易，这相当于要重新编写整个操作系统。

乔布斯并没有给予董事会任何实质性权力，但他还是秘密地同董事会成员一起从各个角度讨论想法，并仔细思考战略。会议中，他会站在白板前，主导自由讨论。就是否应该转移至英特尔架构，董事们讨论了18个月。“我们就这个事情进行辩论，提出了很多问题，最终一致决定有必要这么做。”董事会成员亚瑟·莱文森回忆道。

保罗·欧德宁（Paul Otellini）时任英特尔公司总裁，后来成为该公司CEO；他开始与乔布斯私下碰头。两人相识于乔布斯努力保全NeXT公司的时候，欧德宁后来回忆：“他的傲慢态度那时还算有所收敛。”欧德宁性格冷静幽默，2000年过后的最初几年，他和乔布斯谈生意的时候，发现乔布斯“暴躁脾气又回来了，不像当初那样谦恭”，但欧德宁并不生气，反而觉得很有趣。英特尔公司与其他电脑制造商也有合作，乔布斯希望拿到比那些公司更好的价格。“我们必须用有创造性的方式来谈拢数字。”欧德宁说。两人的大多数谈判都在长距离散步时完成，这是乔布斯喜欢的方式。有时他们会走到斯坦福校园上面架设被称作“盘子”的电子望远镜的山丘上。散步开始时，乔布斯会以一个故事开头，阐述自己如何看待计算机演进的历史，而散步结束时，已经在就具体数字讨价还价了。

“人们都觉得英特尔是个难对付的合作伙伴，这是安迪·格鲁夫和克雷格·巴雷特（Craig Barrett）掌管英特尔时给人的印象。”欧德宁说，“而我想要告诉大家，英特尔是一家可以合作的公司。”于是，英特尔派出一支精干团队与苹果公司合作，在6个月的期限内成功完成了芯片转换。乔布斯邀请欧德宁参加苹果公司百杰集思会。欧德宁身着兔子装一样的英特尔实验室外套，拥抱了乔布斯。2005年两家公司就合作发表了公开声明，一向矜持的欧德宁又一次做出了同样的举动，大屏幕上闪烁着“苹果和英特尔终于走到了一起”的字样。

比尔·盖茨对此感到十分惊奇。他对于设计色彩花哨的电脑机箱并无兴趣，但是秘密换掉电脑内部的CPU，并能按时无缝完成，这是他真

正钦佩的壮举。多年后我采访盖茨，提起乔布斯的成就，他告诉我：“如果你说，好，我们现在要换掉微处理器芯片，但是一拍都不能落下，这听起来是不可能的，但他们基本做到了。”

期权

乔布斯的怪癖之一便是对于金钱的态度。1997年重回苹果时，他声称自己是这样一种人：可以为1美元的年薪工作，为的是公司的利益，而非个人利益。但是，对于不受常规的董事会审查和业绩考核约束的巨额期权激励政策（即授予大量以一个既定价格购买苹果股票的权利），他却推崇备至。

当他于2000年初甩掉了头衔中的“临时”二字，正式成为CEO，他从埃德·伍拉德和董事会那里得到了一大笔期权（还有那架飞机）。有悖于他一直以来所表现出的那种不贪财的形象，他索要的期权数量甚至比董事会最初的提议还要多，这令伍拉德大跌眼镜。不过就在乔布斯将这些期权收入囊中后没多久，这一切都变得毫无价值。受累于Cube令人失望的销量，加之互联网泡沫的破裂，苹果股价于2000年9月一泻千里，令这些期权变得一钱不值。

雪上加霜的是，《财富》杂志2001年6月刊登了一篇题为“天价CEO：巧夺豪取”的封面报道，直指CEO薪酬过高的问题。那期杂志的封面上就是扬扬得意的乔布斯。虽然他所持有的期权此时并无价值，但在这些期权被授予的当时，技术估值方法（被称为“布莱克-斯科尔斯估值法”）给它们的定价高达8.72亿美元。《财富》声称这“绝对是”有史以来给予CEO的最高报酬。真是悲惨至极。用4年的艰辛工作带领苹果起死回生的乔布斯兜里几乎没有一分钱，此时却成了贪婪CEO的典型代表，这让他看起来像是一个伪君子，也损害了他的自我形象。他给编辑写了一封言辞激烈的信，表示自己的期权实际上“价值为零”，既然《财

富》报道的价值是8.72亿美元，他愿意打个五折把这些期权卖给《财富》。

与此同时，鉴于旧的期权基本上已经一文不值，乔布斯希望董事会能授予他另外一大笔期权。他对董事会坚称，这样做更多的是为了让自己获得应有的认可，而不是发大财，也许这也是他内心的一种信念。“这跟钱并没有多大的关系。”后来在证券交易委员会就这些期权提起的一起诉讼中，乔布斯在作证时说了这样一句话，“每一个人都希望得到其他人的认可……我觉得董事会当时并没有真正地认可我。”由于他的期权已经没有价值，他认为董事会应该主动向他提出新的股权激励，而不是等他开口索要。“我认为我的工作很出色，期权会让我感觉好一些。”

事实上，乔布斯亲手选定的董事们并没有亏待他。他们于2001年8月决定授予他另外一大笔期权，当时公司的股权略低于18美元。问题在于，乔布斯还担心个人形象问题，特别是在《财富》发表那篇文章之后。除非董事会同时取消旧的那笔期权，他不想接受这些新的期权。但这样做在财务上会有负面的影响，因为这实际上等于期权的重新定价，会导致冲减当期利润。避免这个“可变会计”问题的唯一方法就是在新期权授予至少6个月后再取消旧的期权。此外，乔布斯开始就新期权的授予速度问题与董事会讨价还价。

直至2001年12月中旬，乔布斯才接受了新的期权，而且又等待了6个月之后才取消了旧的期权。但那个时候，苹果股价（经过分股后的调整）已经上涨了3美元，达到了21美元。如果行权价定在这个新的水平，那么每一份期权的价值便会下降3美元。于是苹果的法律顾问南希·海宁（Nancy Heinen）在分析了近期的股价之后，帮着选定了10月份的某一天为基准，那一天的股价是18.30美元。她还签批了一系列的会议记录，刻意显示董事会是在这一天批准这个期权计划的。对乔布斯来说，这一倒签行为可能价值2 000万美元。

最终，乔布斯又一次在分文未得的情况下遭到了公众的恶评。苹果股价持续下跌，到2003年3月，即使是新的期权都已经一钱不值，乔布斯索性把期权全部卖出，得到了7 500万美元——从他1997年返回苹果公司直至2006年新期权授予完毕，这相当于他每年入账830万美元。

如果《华尔街日报》没有在2006年就期权的日期倒签现象刊登那个影响巨大的系列报道，这一切本来算不了什么。报道中并没有提到苹果公司的名字，但苹果的董事会委派了一个三人委员会（阿尔·戈尔、谷歌的埃里克·施密特，以及曾在IBM和克莱斯勒任职的杰里·约克）对公司的内部行为展开了调查。“一开始我们就决定，如果史蒂夫确实负有责任，我们不会姑息迁就。”戈尔回忆说。委员会发现了乔布斯以及其他一些高管的期权激励中的违规之处，并立即向证券交易委员会递交了调查结果。报告中说，乔布斯对日期倒签行为是知情的，但他最终并没有从中获得经济利益。（迪士尼公司董事会的一个委员会也发现，皮克斯公司在乔布斯主政期间也曾有过类似的倒签行为。）

针对这类倒签行为的法律模糊不清，特别是，苹果公司最终并没有一个人因此而获益。证券交易委员会用了8个月的时间完成了调查，并于2007年4月宣布不追究苹果，这“部分是基于公司对委员会调查工作迅捷、全面、出色的配合以及（它）及时的主动汇报”。尽管证券交易委员会发现乔布斯对倒签行为确实知情，但撇清了他有任何不当行为的嫌疑，因为他“对会计上的影响并不知情”。

但证券交易委员会控告了当时担任董事的前首席财务官弗雷德·安德森以及公司法律顾问南希·海宁。退役空军上尉安德森长着一个方方的下巴，为人极度正直，曾以他的机智与平和在公司具有影响力，以擅长控制乔布斯的臭脾气而闻名。证券交易委员会仅控之以“疏忽”责任，无非涉及某些期权政策（不是给乔布斯的那些）中的文书工作，而且允许他继续出任企业的董事。但是，他最终辞去了苹果董事一职。

安德森认为自己成了替罪羊。当他与证券交易委员会达成和解，他

的律师发布了一份声明，将某些罪责加到了乔布斯的头上。声明说，安德森已经“提醒过乔布斯先生，期权应该按照董事会实际批准的日期定价，或者进行会计定价”。而乔布斯回答说“董事会之前已经批准了”。

海宁最初奋起反击对她的指控，最终同意和解，交了一笔220万美元的罚金了事。类似的，苹果公司本身也同意支付1 400万美元的损失赔偿金，了结了一起股东诉讼。

“为了一个人的面子，发生了这么多本可避免的问题，这很罕见。”乔·诺塞拉在《纽约时报》撰文指出，“我们现在说的依然是乔布斯。”无视规则与制度，他制造的风气让海宁这样的人难以违背其意愿。有时，他有伟大的创新，但其身边的人却因此而付出代价。尤其是在补偿问题上，由于难以违背他一时的怪念头，许多聪明人犯了严重的错误。

在某些方面，乔布斯在薪酬问题上的立场与他的停车怪癖有异曲同工之处。他拒绝使用CEO专有车位，却霸占了残疾人停车位。他希望被（他自己和其他人）看成一个愿意为1美元年薪工作的人，却又希望得到大笔的期权。从一名反主流文化的叛逆者变为一名商业创业者，他自身充满了矛盾。他希望在心灵上得到的启迪和感悟，与他通过股票和期权获得的财富并无关联。

第三十五章 第一回合

死之警示



在乔布斯50岁生日派对上，劳伦·鲍威尔搂着伊芙（蛋糕后），还有埃迪·库埃（窗边），约翰·拉塞特（拿相机的），以及李·克劳（留着胡子的）

癌症

乔布斯后来推测，自己之所以会得癌症，是因为1997年辛苦工作了一整年，同时管理着苹果公司和皮克斯公司。由于两头奔忙，他患上了肾结石和其他疾病，甚至到家后会虚脱得说不出话来。“癌症可能就是那个时候开始生长的，因为当时我的免疫系统非常弱。”他说道。

并没有证据表明疲劳和免疫系统薄弱会导致癌症。不过，乔布斯的肾脏问题确实间接让医生发现了癌症。2003年10月，乔布斯偶然碰到了自己的泌尿科医生，她让乔布斯做一下肾脏和输尿管的CAT扫描。他之前一次CAT扫描检查还是在5年前。这一次的扫描显示肾脏没有问题，但却显示出胰脏有一层阴影。于是，她叫乔布斯安排一次胰腺检查，但

他并未听从。一如既往，乔布斯会刻意忽视自己不想处理的事情，但是医生坚持一定要做检查。“史蒂夫，这很重要，”几天后她对乔布斯说，“你需要检查一下。”

她的语气十分迫切，乔布斯不得不听从。他一大早就去了医院，在研究过扫描结果后，医生们告诉了他一个坏消息，他的胰脏上有个肿瘤。其中一位医生甚至建议他尽快安排好后事，换言之，就是说乔布斯只有几个月的寿命了。当天晚上，医生们将内窥镜从乔布斯的喉咙放入肠内，以便将一根探针深入他的胰脏，从而获取一些肿瘤细胞进行活组织切片检查。鲍威尔回忆说，她丈夫的医生在检查完后高兴得哭了。因为那是胰岛细胞或是胰腺神经内分泌肿瘤，很少见，但生长较慢，因而更容易成功治愈。乔布斯很幸运——能及早发现这一肿瘤，这也算是定期肾脏检查的意外发现——这样，医生就能够在肿瘤大面积扩散前进行切除手术。

拉里·布里连特是乔布斯第一批电话通知的人之一，两人当年在印度静修时相识。“你还相信上帝吗？”乔布斯问他。布里连特说相信。接着两人开始讨论印度大师尼姆·卡罗里·巴巴曾教给他们的通向上帝的几条路径。然后布里连特询问乔布斯有什么不妥，乔布斯回答说：“我得了癌症。”

亚瑟·莱文森当时是苹果公司董事会成员，他正在主持自己的基因泰克公司的董事会会议，电话响了，屏幕显示是乔布斯打来的。会议休息时间刚到，他就赶忙回电话给乔布斯，并得知了肿瘤的消息。莱文森有癌症生物学背景，基因泰克公司研制癌症治疗药物，自然而然，莱文森成了乔布斯的顾问。英特尔公司的安迪·格鲁夫也一样，他成功对抗了前列腺癌。乔布斯在那个周日联系了格鲁夫，他一听到消息就立刻驱车赶往乔布斯家，一待就是两个小时。

令朋友和妻子感到害怕的是，乔布斯不愿进行肿瘤切除手术，而手术却是唯一可行的治疗方法。那之后几年过去了，乔布斯对我说，“我

当时真的不想让他们把我的身体切开，因此我努力寻找其他可行的方法。”言语中略带一丝遗憾。具体来说，他找的方法就是实行严格的素食，摄入大量新鲜胡萝卜和果汁。除此之外，他还进行针刺疗法，尝试各种草药疗法，有时也会采用在互联网上或在美国各地寻医问药获得的疗法，甚至还请过灵媒。有一阵子，他受到一位在加利福尼亚州南部开设自然疗法诊所的医生影响，这个医生主张使用有机药草，果蔬汁断食，经常洗肠、水疗，并发泄自己所有的负面情绪。

“最大的问题在于他还没准备好要开刀，”鲍威尔回忆说，“很难强迫一个人这样做。”但她还是尝试了。她劝乔布斯说，“身体是为精神而存在。”乔布斯的朋友也多次劝他接受手术和化疗。“有一次，他告诉我他尝试通过吃些杂七杂八的草根进行治疗，我说你疯了吧。”格鲁夫回忆道。莱文森说，自己“每天恳求”乔布斯进行手术治疗，却发现“挫败感非常强烈，因为自己没法儿与他沟通”。这种分歧甚至差点儿让两人友谊破裂。“癌症不是这么治的，”当乔布斯谈论自己的饮食疗法时，莱文森坚持说道，“不动手术，想依靠这些有毒的化学物质来除掉肿瘤，根本不可能。”饮食医生迪恩·奥尼什（Dean Ornish）是使用替代疗法和营养疗法的先驱，在一次陪乔布斯长时间散步时，甚至他也坚持认为传统的手术治疗有时是正确的选择。“你真的需要动手术。”奥尼什对乔布斯说。

自2003年10月肿瘤确诊以来，乔布斯顽固地坚持了9个月。这部分是因为其现实扭曲力场的不良影响。“我觉得，史蒂夫强烈渴望世界按照自己所设想的那样运行，”莱文森推测道，“有时这是行不通的，现实是无情的。”另一部分原因则在于，乔布斯有着可怕的意志，能够完全忽略自己不想处理的事情。这给他带来了许多重大突破，但也可能造成适得其反的效果。“他能够忽略自己不想面对的东西，”他的妻子解释说，“他天生就是这样。”无论是与家庭和婚姻有关的个人问题，还是涉及工程或业务的专业问题，或是健康和癌症问题，乔布斯有时干脆就置之不理。

乔布斯认为自己能把事情变成所希望的样子——他妻子称这为“异想天开”——以前，他也能如愿以偿，然而他的癌症却是个例外。鲍威尔发动了乔布斯所有亲近的人，包括他妹妹莫娜·辛普森，目的是想要让他回心转意。最终，2004年7月，CAT扫描结果显示肿瘤已长大并可能扩散，这令他不得不面对现实。

2004年7月31日，周六，乔布斯在斯坦福大学医学中心接受了外科手术。他所进行的并非是完整的“魏普尔手术”——切除大部分胃和肠道，及全部胰脏。医生们考虑过实施完整的手术，但最终决定不采用如此彻底的做法，而只是切除了乔布斯的部分胰脏。

手术后第二天，乔布斯在医院病房用PowerBook连接到AirPort Express无线基站，给公司员工发送了一封邮件，宣告自己完成了手术。他安慰员工们，自己所患的胰腺癌类型“在每年确诊的各种胰腺癌病例中只占1%，如果发现得及时（我就是），可通过手术切除来治愈”。他表示自己不需要化疗或放疗，并计划于9月复工。“在离开的这段时间，我已让蒂姆·库克负责苹果公司的日常运营，因此我们不应该乱了阵脚。”他写道，“我敢肯定，8月份，我会经常联系你们中的一些人，并期待在9月见到你们。”

手术带来的一个影响对乔布斯来说很成问题，原因在于他近乎强迫的饮食习惯，以及从十几岁起就一直坚持的节食和禁食的怪异实践。胰脏会分泌出一种酶，让胃消化食物并吸收营养，部分胰脏被切除后，人体就难以获得足够的蛋白质。因此，医生建议患者应该多餐，并保持营养丰富的饮食，食用各种肉类、鱼类蛋白质，以及全脂牛奶。但乔布斯从来没有这样做过，也永远不会这样做。

他在医院住了两周后，挣扎着进行力量恢复。“我记得回来以后，我坐在那个摇椅上，”他边说边指着客厅里的那张摇椅，“我没有力气走路。休养了一个星期后，我才能在街区走动。我强迫自己走到几个街区之外的花园，然后再走到更远的地方，不出6个月，我的精力基本都恢

复了。”

不幸的是，癌细胞扩散了。在手术中，医生们发现肝脏上有三处转移。如果不是拖了9个月才手术，医生们也许可以在癌细胞扩散前就把整个肿瘤切除，虽然这也并不确定。乔布斯开始接受化疗，这进一步加剧了他在饮食上面临的挑战。

斯坦福大学毕业典礼演讲

乔布斯隐瞒了他继续与癌症抗争的实情，他告诉大家，他已被“治愈”了，这一如他2003年10月癌症确诊后的缄口不言。这样保密并不稀奇，它是乔布斯本性的一部分。更为令人惊奇的是，他决定公开谈论自己的健康问题。除了登台演示产品，乔布斯平时很少做演讲，但他仍然接受了斯坦福大学2005年毕业典礼的演讲邀请。在癌症确诊之后，即将50岁的他，处于一种反思状态。

为了完成演讲，乔布斯找到了杰出的编剧艾伦·索金（Aaron Sorkin），其作品包括电影《好人寥寥》（*A Few Good Men*）和电视剧《白宫风云》（*The West Wing*）。乔布斯给他发了电子邮件，表达了自己的一些想法。“当时是2月，他没有回复。于是4月的时候我又发了一次邮件，他说，‘哦，好啊。’然后我又发了些新想法给他。”乔布斯回忆道，“后来终于电话联系上了，他不停地说‘嗯’，但是一直到6月初，他什么都没给我。”

乔布斯有点儿不安。以前产品展示的脚本都是他自己写的，但是他从来没有在毕业典礼上做过演讲。一天晚上，他开始自己撰写演讲稿，除了征求妻子的意见，没有其他任何人的帮助。最终，他写出了一篇非常亲切简洁的讲话稿，充满朴实的个人感受，是完美的乔布斯作品。

美国作家亚历克斯·黑利（Alex Haley）曾说过，演讲最好的开场

是“我来给你们讲个故事吧”。没人愿意听别人说教，但是人人都喜欢听故事。而这正是乔布斯选择的演讲方式。他的开场白是这样的：“今天，我想向你们讲述我人生中的三个故事，就是这样，没什么大不了的，三个故事而已。”

第一个是从里德学院退学的故事。“我不用再去上自己不感兴趣的必修课，可以去听更有趣的课程。”第二个故事是被苹果公司解雇如何变成了对自己有益的经历。“成功的沉重又重新被初学者的轻松所取代，对所有事情都不再那样确信。”尽管现场有架飞机拖着一张敦促乔布斯“回收所有电子废物”的条幅，不停地在演讲场地上方盘旋，但是学生们都听得异常专注。不过，深深吸引他们的是第三个故事——确诊患有癌症及这一事实所带来的想法。

记住自己很快就要死了，这是我面对人生重大选择时最重要的工具。因为，几乎一切——所有外界的期望，所有骄傲，所有对于困窘和失败的恐惧——这些东西都在死亡面前烟消云散，只留下真正重要的东西。记住自己终会死去，是我所知最好的方式，避免陷入认为自己会失去什么的陷阱。你已是一无所有，没理由不追随内心。

乔布斯的极简主义，令这场讲话简洁、纯粹，充满魅力。无论文集里还是YouTube上，你都找不到比这更好的毕业演讲了。有些演讲可能更重要，如乔治·马歇尔（George Marshall）1947年在哈佛大学的演讲——宣布重建欧洲的计划；但是，没有哪个演讲比乔布斯的更富魅力。

50岁的雄狮

乔布斯的30岁和40岁生日都是和硅谷名人及各界名流共同庆祝。但

是，2005年，在他做完癌症手术后，妻子为他的50岁生日举办了一个惊喜派对，主要邀请了他最亲密的朋友和同事。派对在朋友们位于旧金山的家中举行，著名大厨爱丽丝·沃特斯（Alice Waters）呈上了来自苏格兰的鲑鱼、北非名菜库斯库斯，还有各种田园时蔬。沃特斯回忆说：“场面温馨亲密极了，大人小孩都坐在一起。”娱乐活动是一出即兴表演，由《对台词》（*Whose Line Is It Anyway?*）的演员表演。乔布斯的好朋友迈克·斯莱德（Mike Slade）也去了，还有来自苹果公司和皮克斯的同事，包括拉塞特、库克、席勒、克劳、鲁宾斯坦和泰瓦尼安。

在乔布斯病休期间，库克把公司打理得很好。在他的带领下，苹果公司个性十足的员工们表现良好，同时，库克又避免让自己进入公众视线。在某种程度上，乔布斯喜欢强势的人，但是他从未真正让他人代理自己的工作或分享自己的舞台。做他的替补很难，出风头了该死，不出众也该死。库克成功避开了这些危险。在发号施令时，他冷静果断，但同时，他并不追求别人的注意或喝彩。“有些人反感什么好处都算在史蒂夫头上，但是我对这些从来都不在乎。”库克表示，“老实说，我倒希望自己的名字从不出现在报纸上。”

乔布斯病假结束回到苹果后，库克重新做回了自己以前的工作——紧密地整合苹果公司各个行动部门，也依然平静地面对乔布斯的怒气。“我知道，人们会把史蒂夫的一些评论误会成大叫大嚷或干脆反对，但事实上那只是他表达激情的方式。我就是这样面对他的情绪化作风的，我从不觉得他是在针对我。”在很多方面，库克都和乔布斯截然相反：他镇定，情绪稳定（正如NeXT机器中安装的辞典所解释的那样），属于土星型而非水星型的。“我是个谈判高手，但他可能比我更好，因为他大胆又冷静。”乔布斯后来表示。又夸赞了库克几句之后，乔布斯不动声色地说出了自己的保留意见：“但蒂姆本身不是搞产品的人。”他是认真的，但很少这么说。

2005年秋，在结束病休之后，乔布斯任命库克为苹果公司的首席运

营官。当时他们共同飞往日本，乔布斯并没有征询库克的意见，直接告诉他说：“我决定让你担任首席运营官。”

那段时间里，乔布斯的老朋友乔纳森·鲁宾斯坦和阿维·泰瓦尼安决定离开苹果。他们分别是硬件和软件方面的团队管理者，1997年乔布斯回归苹果后重新聘用了他们。泰瓦尼安已经赚了很多钱，准备退休。“阿维是个出色的家伙，人很好，比鲁比更踏实，不自大。”乔布斯说，“阿维的离开是苹果公司的一个巨大损失。他独一无二，是个天才。”

鲁宾斯坦的离职略有争议。他对于库克的晋升感到不满，也因为他在乔布斯手下工作了9年，身心俱疲。他们的争吵越发频繁。还有一个实际问题：鲁宾斯坦曾多次与乔尼·艾夫发生冲突，艾夫曾在鲁宾斯坦手下工作，现在直接向乔布斯汇报。艾夫经常挑战工程制造的极限，做出目眩神迷但难以实现的设计。鲁宾斯坦天性谨慎，他的工作则是用一种可行的方式来组建硬件，于是他常常否决艾夫的设计。“话说回来，鲁比以前在惠普工作，”乔布斯说道，“他从来不会深入探究，他没什么进取心。”

有一次，苹果需要为Power Mac G4制作用来固定提手的螺丝。艾夫认为这些螺丝也应该进行抛光和塑形，但鲁宾斯坦认为，这样做的成本将是“天文数字”，而且会将项目推延数周，于是否决了这个想法。他的工作是提供产品，也就意味着有权衡决策的权力。艾夫认为这种做法不利于创新，于是直接越过鲁宾斯坦找到乔布斯，同时还绕过他联系中级工程师。“鲁比会说，不能这么做，会拖延工期。我就说，我觉得可以。”艾夫回忆道，“我也确实知道可以，因为我已经背着他找过产品团队。”在这件事和其他事件中，乔布斯都站在艾夫这边。

有时，艾夫和鲁宾斯坦互不相让，几乎大打出手。最后，艾夫跟乔布斯说：“选我还是他。”乔布斯选择了艾夫。至此，鲁宾斯坦已经准备离开。他和妻子在墨西哥购置了一处地产，他想休息一段时间，在那儿

建造一个家。后来，他进入奔迈公司（Palm）工作，该公司想要与苹果公司的iPhone竞争。对于奔迈公司聘请自己的前员工，乔布斯十分愤怒，以至于向波诺抱怨。波诺是一家私人股本集团的联合创始人，该集团由苹果公司前首席财务官弗雷德·安德森掌管，并持有奔迈公司的控股权。波诺给乔布斯回信道：“你应该淡定点儿。你这样就好像披头士因为赫尔曼的隐士乐队（Herman's Hermits）带走了自己的巡演工作人员而发毛一样。”乔布斯后来承认自己反应过度。“他们的彻底失败减轻了这件事造成的伤害。”他说。

乔布斯建立起了一支新的管理团队，争议更少，服从更多。除了库克和艾夫，主要成员还包括：斯科特·福斯托（Scott Forstall），运营iPhone软件；菲尔·席勒，负责市场营销；鲍勃·曼斯菲尔德（Bob Mansfield），制作Mac硬件；埃迪·库埃，处理网络服务；以及彼得·奥本海默（Peter Oppenheimer），担任首席财务官。虽然这一顶级管理团队的成员在表面看似一样——都是中年白人男性——但他们风格各异。艾夫情绪化，富有表现力；库克如钢铁般冷静；他们都知道自己应该对乔布斯恭敬有加，但同时也需要反驳他的想法并乐于与之争论。这个平衡很难拿捏，不过他们都做得很好。库克说：“我很早就意识到，如果你不说出自己的意见，他就会把你赶走。他会采取对立的立场以激发更多讨论，因为这样做可能会带来更好的结果。因此，如果你不习惯反对他的想法，那么就无法在苹果待下去。”

自由发表意见的重要场合是每周一上午的管理团队会议，上午9点开始，持续三四个小时。讨论的重点常常着眼于未来：每款产品接下来该怎么做，应该开发哪些新东西？乔布斯会利用这个会议加强苹果公司的共同使命意识。这种集中式控制，使得苹果公司犹如一个优秀的苹果产品那样紧密整合在一起，并且防止了部门之间的斗争，这种斗争令分散式管理的企业陷于窘境。

乔布斯还利用这个机会强调公司的焦点所在。当年在罗伯特·弗里

德兰的农场，他的工作是给苹果树剪枝，以让它们茁壮成长，这一举动后来成为他精简苹果公司的隐喻。乔布斯不鼓励每个团队出于营销的考虑增加产品线，也不允许主意满天飞，他坚持苹果公司一次只着重于两三个优先项目。“在无视身边噪音这方面，没有人比乔布斯做得更好。”库克说道，“这样，他就能集中精力在几件事情上，拒绝其他许多事情。很少有人擅长于这一点。”

为了使他和他的团队新学到的制度化，乔布斯建立了一个被称为“苹果大学”的内部中心。他雇用了耶鲁大学管理学院院长乔尔·波多尔西（Joel Podolny）来搜集一系列案例，以分析公司做过的重要决定，例如启用Intel微处理器以及开启APP商店。上层主管们都要拨出时间把这些例案传授给新员工，以便将苹果特别的决策风格植入公司文化。

在古罗马，当胜利的将军凯旋时，传说会有一个仆人，在他身边重复“死亡警示”（memento mori）。意思是，记住你终会死亡。必死的警示有助于英雄们正确地看待事物，培养谦逊的性格。乔布斯的死之警示来自医生，但这并未让他谦逊起来。相反，在手术恢复后，他甚至更富激情。正如他在斯坦福大学演讲时所说的那样，疾病提醒着自己，已没有什么可失去的，因此他应该全速向前、锐意进取。“他带着一种使命回来了。”库克说，“虽然他现在是在掌管一家大企业，但他不断采取一些大胆的举动，我觉得除了他，没有人会这么做。”

有那么一阵子，有迹象，或者至少有希望表明，乔布斯的个人风格有所缓和，癌症和50岁的来临让他在心烦意乱的时候少了几分粗野。泰瓦尼安回忆说：“手术后刚回到公司的时候，他完全没有耐心。如果不高兴，他会冲人大吼大叫，或者怒气冲天地咒骂对方，但是不会作出彻底摧毁对方的举动。他那样只是为了让对方做得更好。”泰瓦尼安说完沉思了片刻，然后补充警告道：“除非他觉得某人真的很差，必须走人，这种情况每过一阵子就会出现。”

然而不管怎样，坏脾气的人毕竟回来了。大多数同事对此早已习

惯，而且他们也知道如何应付。最让他们心烦的地方在于，乔布斯的怒气会惹恼陌生人。艾夫回忆说：“有一次我们去全食超市买沙冰，做沙冰的是个年纪比较大的女人，乔布斯抱怨她做沙冰的方式，把对方搞得很烦。后来他又很同情那个女人，说‘她年纪比较大，也不想做这种工作’。他根本就没有把这两件事联系起来，一副全然与此无关的样子。”

在与乔布斯的一次伦敦之行中，艾夫负责挑选酒店，这是份吃力不讨好的差事。他最终选择了亨佩尔酒店（The Hempel），这是一家静谧的五星级精品酒店，有着精致的极简主义风格，艾夫觉得乔布斯会喜欢。然而刚一登记入住，艾夫就打起精神，准备迎接乔布斯的责难。果然，一分钟后电话响了。“我讨厌这房间，”乔布斯说道，“狗屎一样。我们走。”于是，艾夫拿上自己的行李，来到前台。面对一脸惊愕的服务员，乔布斯直截了当地说明了自己的想法。艾夫意识到，包括他自己在内的大多数人，如果觉得某样东西很拙劣，通常不会直接说出来，因为不愿招人厌恶，“这其实是一种虚荣的性格。”这种解释过于宽容。不管怎么说，乔布斯没有这种特质。

艾夫天性善良，因此很困惑乔布斯这样一个让他深深喜爱的人，为什么会有这种行为。一天傍晚，在旧金山一间酒吧里，他前倾着身子，极度认真地向我分析道：

他是个非常非常敏感的人。这就是他有反社会行为、粗鲁和如此肆无忌惮的原因之一。我明白脸皮厚和绝情的人为什么会很粗鲁，但是我不明白敏感的人为什么也会这样。有一次我问他，为什么会对一些事情如此生气。他回答说：“但是我没有一直生气。”他就是有这种非常孩子气的特点，会为某些事情格外较真儿，但又不会一直这样。但是说真的，也有一些时候，他非常沮丧的时候，他的宣泄方式就是去伤害别人。我觉得，他认为自己有这样做的自由，社交的正常规则并不适用于他。因为他非常敏感，也清楚地知道如何能够真正地伤害某人。他也确实会这样做，但并不

经常如此，只是偶尔。

乔布斯失控时，经常会有一个聪明的同事把他拉到一边，让他平静下来。李·克劳便是个中高手。“史蒂夫，我能跟你谈谈吗？”他会在乔布斯公开贬低别人时轻声说道。克劳会走进乔布斯的办公室，向他解释大家是如何努力工作的。有一回，克劳说：“你羞辱别人，只会削弱对方的力量，而起不到激励作用。”这时，乔布斯就会道歉，说自己明白了。但是之后，他还是老样子。“我就是这样。”他会这样说。

然而，在对比尔·盖茨的态度上，乔布斯确实更加成熟了。1997年，微软曾同意继续为Mac电脑开发优秀的软件，但一直谈判未果。此外，微软一直以来在复制苹果公司的数字中枢战略上都失败了，这也弱化了作为苹果竞争对手的身份。盖茨和乔布斯在产品和创新上采用了截然不同的方式，而两人之间的竞争也给彼此带来了惊人的自我意识。

2007年5月的数字大会（All Things Digital）上，《华尔街日报》的专栏作家沃尔特·莫斯伯格（Walt Mossberg）和卡拉·斯威舍（Kara Swisher）努力想让盖茨和乔布斯接受一次联合采访。莫斯伯格先邀请了乔布斯，乔布斯并不经常参加这样的会议，他表示如果盖茨去自己就会去，这令莫斯伯格感到惊讶。听闻此事后，盖茨也接受了采访邀请。但是，《新闻周刊》对盖茨的采访差点儿令该计划搁浅。该周刊的记者史蒂芬·列维就苹果公司的“Mac对决PC”电视广告发问时，盖茨爆发了——该系列广告拿Windows用户开涮，将其塑造成十足的笨蛋，而将Mac描绘成新潮的产品。“我不明白他们为什么要表现得自己高人一等的样子，”盖茨说道，情绪越来越激动，“诚实在这些广告里不重要吗？或者，就算你真的很酷，是不是就意味着能随心所欲地撒谎？这里面一丝一毫的事实都没有。”列维又火上浇油，询问新的Windows操作系统Vista是否抄袭了Mac的许多特性。“如果你真的关心事实，可以自己去查一下，看看到底是谁先展现出这些东西的。”盖茨回应道，“如果你只是想说，‘史蒂夫·乔布斯创造了世界，我们其他人只是跟着他亦步亦

趋’，那随便你。”

乔布斯打电话给莫斯伯格表示，鉴于盖茨在《新闻周刊》采访中所说的话，进行联合采访没什么意义。但是莫斯伯格成功将事情扳回正轨。他希望这一晚间联合采访是一次亲切友好的讨论，而不是辩论会。但是当天早些时候，乔布斯单独接受莫斯伯格采访时，对微软进行了猛烈抨击，莫斯伯格的希望似乎要落空了。当提及苹果公司为Windows电脑制作的iTunes软件非常受欢迎时，乔布斯开玩笑说：“这就像是往地狱里的某人身上浇冰水一样。”

当晚的联合采访开始前，乔布斯和盖茨会在嘉宾休息室里见面，莫斯伯格很担心。盖茨与助手拉里·科恩（Larry Cohen）先到达，科恩之前已经向盖茨简要汇报了乔布斯的评论。几分钟后，乔布斯缓步走了进来，从冰桶里拿出一瓶水，坐了下来。片刻沉默之后，盖茨开口了，脸上全无笑意：“我猜我就是那个地狱里的人。”乔布斯顿了一下，露出了自己招牌式的顽皮微笑，把冰水递给了盖茨。盖茨情绪有所缓和，紧张的气氛一扫而光。

这次联合采访最终成为两人之间的精彩对话，两位数字时代的天才谨慎进而热情地谈论彼此。最令人印象深刻的是，当坐在观众席的技术战略家丽丝·拜尔（Lise Buyer）提问，两人从对方身上学到了什么时，他们给出了直率的回答。“好吧，我愿意放弃很多东西来拥有史蒂夫的品位。”盖茨回答道。现场爆发出一阵笑声，气氛有些紧张；10年前，乔布斯曾说过一句话，他不满意微软是因为它完全没有品位。但是盖茨坚称自己说这话是认真的，乔布斯的“直觉品位是与生俱来的，无论是对人还是对产品”。他回忆起自己和乔布斯当年坐在一起，检查微软为Mac开发的软件。“史蒂夫能够根据对人和产品的感觉作出决定，你们懂的，对我来说这甚至很难解释清楚。他做事的方式非常不同寻常，我认为很神奇。既然如此，我也只能感叹‘哇’了。”

在盖茨说这些话时，乔布斯盯着地板。他后来对我说，盖茨的诚实

和风度让他颇感震动。轮到乔布斯回答时，他也一样诚实，尽管并非像盖茨那样有风度。他描述了苹果和微软的理念鸿沟，苹果欲打造端到端一体化的产品，微软则将自己的软件开放授权给彼此竞争的硬件厂商。他指出，在音乐市场，集成的做法更好，这个已经有iTunes/iPod组合可以证明，但是在个人电脑市场，微软的分离政策发展得更好。这番话随即引出了一个潜在的问题：在手机市场，哪种方法会更好？

接着，他提出了一个精辟的观点。在设计理念上的差异导致他及苹果公司更不善于同其他公司合作。“因为沃兹和我创办公司的时候，所有东西都是自己在做，因此我们不是很善于与人合作。”他说道，“我认为，如果苹果天生能够多一点点合作精神，会非常好。”

第三十六章 iPhone

三位一体

可以打电话的iPod

至2005年，iPod销量暴涨，当年售出2 000万台，数量惊人，是2004年销量的4倍。该产品对于苹果公司的营收越发重要，占当年收入的45%。同时，iPod还带动了Mac系列产品的销售，为苹果公司塑造出时髦的企业形象。

而这也是乔布斯担忧的地方。“他总在担心有什么会让我们陷入困境。”苹果公司董事会成员亚瑟·莱文森回忆道。乔布斯得出结论：“能抢我们饭碗的设备是手机。”他向董事会说明，手机都开始配备摄像头，数码相机市场正急剧萎缩。同样的情况也可能发生在iPod身上，如果手机制造商开始在手机中内置音乐播放器。“每个人都随身带着手机，就没必要买iPod了。”

乔布斯曾当着比尔·盖茨的面承认自己天生不善于合作，而此刻，他的第一个策略就是与另一家公司合作。摩托罗拉公司新任CEO埃德·赞德和他是朋友，于是，乔布斯开始商议与摩托罗拉的畅销手机刀锋（RAZR）系列合作。该系列手机配有摄像头，双方准备合作，在其中内置iPod。摩托罗拉ROKR手机就此诞生。但是，该系列手机既没有iPod迷人的极简风格，也没有刀锋系列便捷的超薄造型。它外观丑陋，下载困难，只能容纳近百首歌曲。这是典型的委员会讨论之下形成的产品，与乔布斯喜欢的工作方式相悖。RAZR系列手机的硬件、软件和内容并非由同一家公司控制，而是由摩托罗拉公司、苹果公司及无线运营

商辛格勒（Cingular）共同拼凑而成。《连线》杂志在其2005年11月号的封面上嘲讽道：“你们管这叫未来的手机？”

乔布斯怒不可遏。在一次iPod产品评述会议上，他对托尼·法德尔及其他人说：“我受够了跟摩托罗拉这些愚蠢的公司打交道。我们自己来。”他注意到市场上手机的奇怪之处：他们都很烂，就像以前的便携式音乐播放器一样。“我们会坐在一起谈论有多么讨厌自己的手机，”他回忆说，“它们太复杂，有些功能没人能搞明白，包括通讯簿。简直就跟拜占庭一样混乱不堪。”外部律师乔治·莱利还记得自己当时坐在会议室里检查法律问题，乔布斯觉得厌烦了，于是拿起莱利的手机，历数各类缺陷，指出这完全就是“脑残”设计。乔布斯及其团队十分兴奋，因为他们看到了打造一款自己想用的手机的前景。“这是最好的动力。”乔布斯后来说道。

另一个动力是潜在的市场。2005年，全球手机销量超过8.25亿部，消费者从小学生直至上了年纪的祖母。由于大多数手机都很烂，因此一款优质时髦的手机会有市场空间，就像之前在便携式音乐播放器市场一样。起初，乔布斯把这个项目交给了研发AirPort无线基站的团队，理由是该手机是一款无线产品。但是他很快意识到，这实际上是一款消费类电子设备，和iPod一样，于是又将该项目重新分配给法德尔及其团队。

他们最初设想在iPod的基础上制作一款手机，让使用者用滚轮选择手机功能，并且不用键盘就能输入数字。但这样的设计并不自然。“使用滚轮有很多问题，尤其是拨号的时候，”法德尔回忆说，“会很麻烦。”用滚轮浏览通讯簿很方便，但是想输入点儿什么就很不方便。团队一直在努力让自己相信，人们的电话主要是打给已经存储在通讯簿里的人，但是他们知道，这样其实是行不通的。

当时，苹果还有一个项目处于进行中：秘密打造一款平板电脑。2005年，项目组之间互相交流后，平板电脑的理念融入了手机计划之中。换言之，iPad的想法实际上先于iPhone出现，并且帮助塑造和催生

了iPhone。

多点触控

乔布斯夫妇有一位朋友的丈夫是微软的工程师，当时在进行平板电脑的研发。这位工程师50岁生日时举办了一场晚宴，邀请乔布斯夫妇和盖茨夫妇出席。乔布斯有些不情愿地去了。“其实史蒂夫那天晚上对我挺友好。”盖茨回忆说，但却对寿星“不是特别友好”。

那位工程师不停地透露微软平板电脑的情况，这让盖茨很恼火。“他是我们的员工，掌握着我们的知识产权。”盖茨回忆道。乔布斯同样很恼火，盖茨担心会引发自己不想看到的后果，他的担心成真了。乔布斯回忆道：

这个家伙缠着我说，微软这款平板电脑软件将如何彻底改变世界，淘汰所有的笔记本电脑，苹果应该使用他开发的微软软件，但是他设计的这个产品完全是个败笔。就是因为它配有一支手写笔，而只要有手写笔，这产品就废了。晚宴上他跟我说了近十遍这些玩意儿，我都烦死了，回到家我就说：“去他妈的，让我们告诉他真正的平板电脑应该是什么样的。”

第二天，乔布斯一来到公司就召集自己的团队说：“我要做一款平板电脑，不要键盘和手写笔。”用户能够通过手指触摸屏幕输入，这意味着，平板电脑的屏幕需要使用一种被乔布斯形容为“多点触控”（multi-touch）的技术，能够在同一时间处理多个输入。“你们能作出一个多点触控、反应灵敏的样品给我吗？”他问道。团队成员花了6个月左右时间，做出了一个粗糙但可行的样机。乔布斯把样机交给了苹果公司另一位用户界面设计师，一个月后，这位设计师建议增加卷页功能

——让用户能够轻扫屏幕移动图像，就像在实际生活中移动一张照片一样。乔布斯回忆说：“我很喜欢这个想法。”

但在乔尼·艾夫的记忆中，多点触控技术的研发却不是这样来的。他说，当时自己的设计团队已经在为苹果MacBook Pro的触控板研发多点触控输入技术，他们还多方实验，试图将这种技术移至电脑屏幕。他们还用投影仪在墙上演示了这项技术。艾夫对团队成员说：“这将改变一切。”但他很谨慎，没有立即展示给乔布斯。由于团队是在业余时间研发的这项技术，因此他不想打击大家的积极性。“因为史蒂夫会很快给出意见，所以我不会在有别人在场的时候向他展示东西。”艾夫回忆说，“他可能会说，‘这就是一堆狗屎’，然后打消掉我们的想法。我觉得这些想法还很脆弱，还处在孕育之中，需要温柔对待。如果他对此不屑一顾，那就太可惜了，因为我知道这项技术很重要。”

于是，艾夫选择在自己的会议室里私下向乔布斯展示团队的想法。他知道，在没有观众的情况下，乔布斯不大会作出草率的判断。幸运的是，他很喜欢这项技术。“这就是未来。”乔布斯高兴地说。

事实上，这个主意非常好，乔布斯意识到，可以用它解决手机界面的问题。由于手机项目更为重要，于是乔布斯暂时搁置了平板电脑的研发，将多点触控界面用于手机大小的屏幕上。“如果能用在手机上，”他回忆说，“那么我就知道，我们还能再回过头来把这个技术用在平板电脑上。”

乔布斯召集法德尔、鲁宾斯坦和席勒前往设计部门的会议室，进行秘密会议，艾夫在会上演示了多点触控技术。法德尔不禁惊呼“哇”，每个人都喜欢这项技术，但是还不确定能否在手机设备上予以实现。他们决定兵分两路：一组人马研发滚轮手机，代号P1；另一组人马研发多点触摸屏手机，代号P2。

特拉华州一家小企业FingerWorks已经制作出一系列多点触控板。

该公司的创始人约翰·埃利亚斯（John Elias）和韦恩·韦斯特曼（Wayne Westerman）是美国特拉华大学的学者。FingerWorks公司已经研发出具有多点触控功能的平板电脑，并申请专利，保护自己将手指动作转化为有用功能的技术，如触控缩放和滑动浏览。2005年初，苹果公司悄悄收购了该公司及其全部专利，两位创始人也受雇于苹果。FingerWorks不再将其产品销售给他人，并将新专利归入苹果公司名下。

在滚轮P1项目和多点触控P2项目进行了6个月后，乔布斯把核心圈子成员召至自己的会议室，进行最终抉择。法德尔一直以来都在努力研发滚轮模型，但他承认团队还未找出简单的拨号方式。多点触控方案风险更高，因为不确定能否将其工程化，但是该方案也更激动人心，更有前景。“我们都知道，这就是我们想做的东西。”乔布斯意指触摸屏，“那么，就让我们实现它吧。”这就是他所谓的拿公司一搏的时刻，风险高，但如果成功了，回报也高。

鉴于黑莓手机的流行，几位团队成员主张也为其配备键盘，但乔布斯否决了这种想法。物理键盘会占用屏幕空间，而且不如触摸屏键盘灵活、适应性强。“物理键盘似乎是个简单的解决方案，但是会有局限。”乔布斯说道，“如果我们能用软件把键盘功能实现在屏幕上，那你想想，我们能在这个基础上做多少创新。赌一把吧，我们会找到可行的方法。”最后，产品出来了，如果你想拨号，屏幕会显示数字键盘；想写东西，调出打字键盘。每种特定的活动都有对应的按钮可以满足需求，但当用户观赏视频时，这些键盘都会消失。软件取代硬件，使得界面流畅而灵活。

乔布斯花了半年时间协助完善屏幕显示。“这是我所拥有过最复杂的乐趣，”他回忆说，“就像参与到《佩珀中士》变奏曲中一样。”很多现在看似简单的功能，都是当时创意头脑风暴的结果。例如，手机团队担心手机放在口袋里不小心碰到会播放音乐或拨号，他们就会思考如何解决这个问题。乔布斯打心眼儿里讨厌开关切换，他觉得那样“不优

美”。解决方案是“移动滑块来解锁”，屏幕上简单有趣的滑块，用来激活处于休眠中的机器。另一个突破是，在用户打电话的时候，传感器能够做出判断，不会认为是手指在进行操作，从而避免出现耳朵意外激活某些功能的问题。当然，图标都是按照乔布斯最喜爱的形状进行设计的，这是比尔·阿特金森为第一款Mac电脑设计的软件形状：圆角矩形。

会议一个接一个，乔布斯参与到每个细节的讨论之中，团队成员们成功想出简化手机其他复杂功能的方法。他们添加了一个大指示条，用户可以选择保持通话或进行电话会议；找到了一种浏览电子邮件的简单方法；创造了能够横向滚动的图标，用户可以选择启动不同的应用程序。这些改进使得手机更加易于使用，因为用户可以直观地在屏幕上进行操作，而无须使用物理键盘。

金刚玻璃

乔布斯很喜欢在做一样东西时尝试用不同材料，就像他对待某些食物时那样。1997年，他回归苹果后，开始着手制造iMac，用半透明和彩色塑料做出了漂亮的产品。接下来是金属，他和艾夫用光滑的钛板制作出PowerBook G4，淘汰了塑料外壳的PowerBook G3，两年后又用铝制材料对该款电脑进行了重新设计，似乎只为了证明他们非常喜欢尝试不同的材料。之后，阳极电镀铝板被用在了iMac和iPod Nano上，这种材料是将铝进行酸浴和电镀，使其表面氧化。乔布斯得知这种材料的产量达不到他们的需要后，就在中国建了一家工厂进行生产。非典期间，艾夫前往该厂监督流程。“我在工厂宿舍里住了三个月，改进流程。”他回忆道，“鲁比和其他人认为不可能做到，但是我想做，因为乔布斯和我们都觉得阳极电镀铝能够真正让产品完美起来。”

再接下来是玻璃。“在搞定金属材质后，我看着乔尼说，我们必须掌握玻璃材质的使用。”乔布斯说道。在苹果零售店，他们做出了巨大

的玻璃窗和玻璃楼梯。而对于iPhone，苹果公司原计划像iPod一样，使用塑料屏幕。但是，乔布斯认为玻璃屏幕会更好，感觉更优雅实在。于是，他开始寻找结实耐划的玻璃。

很自然地，他们将眼光投向了亚洲，苹果零售店的玻璃就产自那里。但是乔布斯的朋友约翰·西利·布朗（John Seeley Brown）建议他先和温德尔·威克斯（Wendell Weeks）谈谈。威克斯是位于纽约北部的康宁公司（Corning Glass）的CEO，年轻而充满活力；布朗是该公司的董事会成员。于是，乔布斯拨通了康宁公司的总机，报上了自己的名字，说想要同威克斯通话。威克斯的助理接了电话，说会把电话内容转达给威克斯。“不，我是史蒂夫·乔布斯，”他回答说，“叫他接电话。”助理拒绝了。乔布斯打电话给布朗，抱怨自己遭遇了“典型的东海岸那一套”。威克斯听说此事以后，打到了苹果公司总机，表示要与乔布斯通话。结果总机要求他写下自己的请求传真过来。乔布斯得知后，喜欢上了威克斯，并邀请他来到库比蒂诺。

乔布斯向威克斯描述了自己想为iPhone寻找的玻璃类型，威克斯告诉他，康宁公司在20世纪60年代就研发出一种化学交换过程，能够做出一种被他们称为“金刚玻璃”的材料。这种玻璃非常结实，但当时找不到市场，于是就停产了。乔布斯怀疑他们的玻璃不够好，开始解释玻璃是如何制成的。威克斯被逗乐了，因为在这个话题上，他可比乔布斯在行得多。“你能闭嘴吗。”威克斯插话道，“让我来给你讲讲科学好吗？”乔布斯吃了一惊，陷入沉默。威克斯走到白板前，开始讲解金刚玻璃的化学原理——离子交换反应在玻璃表面产生一个压缩层。乔布斯打消了疑虑，并希望康宁公司在6个月内生产尽可能多的金刚玻璃。威克斯回答说：“我们没有这个能力，我们的工厂现在都不生产这种玻璃。”

“别害怕。”乔布斯回答。这让威克斯目瞪口呆，他虽然是个幽默自信的人，但还不习惯乔布斯的现实扭曲力场。他努力向乔布斯解释，不切实际的信心并不能克服这一工程难题，但是乔布斯一再拒绝接受他的

说法。他目不转睛地盯着威克斯说：“行的，你们能做到，动动脑子，你们能做到的。”

威克斯回忆这件事的时候，摇了摇头，一副难以置信的表情。“我们在6个月内做到了，”他说，“我们生产出了从未制造过的玻璃。”康宁公司在肯塔基州哈里斯堡有一家工厂，之前主要生产液晶显示器，一夜之间改头换面，开始全面生产金刚玻璃。“我们把自己最优秀的科学家和工程师都调到这个项目上，我们成功了。”威克斯的办公室很通风，里面只摆放着一件纪念品画框，写着iPhone推出后乔布斯发来的信息：“如果没有你，我们做不到。”

威克斯最后同乔尼·艾夫成了朋友，艾夫偶尔会前往纽约州北部，造访威克斯的湖畔度假屋。“我会给乔尼展示相似的玻璃材料，他仅凭感觉就能知道这些玻璃不一样，”威克斯说道，“只有我们公司的研究负责人能做到这一点。当你给史蒂夫展示东西的时候，他当下就会表示喜欢或讨厌。但是乔尼会摆弄它，进行思考，找到这个东西的微妙之处和潜在用途。”2010年，艾夫带领自己的高层团队成员来到康宁公司，和厂里的领班一起制作玻璃。当时，康宁公司正在研发一种更为结实的玻璃，代号“哥斯拉玻璃”（Godzilla Glass）。该公司希望，有一天能够做出足够坚韧的玻璃和陶瓷材料，用于iPhone生产，这样iPhone手机就无须使用金属外框。“乔布斯和苹果让我们更优秀，”威克斯说，“我们所有人都对自己的产品非常狂热。”

设计

在许多重大项目上，如《玩具总动员1》和苹果零售店，乔布斯都会在其接近尾声的时候叫停，要求做出重大修改。iPhone的设计过程也逃不开这个命运。其最初设计是将玻璃屏幕嵌入铝合金外壳。一个周一早晨，乔布斯走到艾夫跟前说：“我昨晚一夜没睡，因为我意识到我就

是不喜欢这个设计。”这是自第一台Mac问世后乔布斯最重要的产品，可他就是看不顺眼。艾夫瞬间意识到，乔布斯说的没错，于是很沮丧：“我记得自己当时感到非常尴尬，因为居然要等到他来发现问题。”

问题在于，iPhone的重点是屏幕显示，而他们当时的设计是金属外壳和屏幕并重。整个设备感觉太男性化，太注重效能，是一款任务驱动型产品。“伙计们，在过去9个月你们为了这个设计拼死拼活，恨不得杀了自己，但是我们要改掉它。”乔布斯告诉艾夫的团队，“我们要没日没夜没有周末地工作，如果你们愿意，我现在就给你们发几把枪，把我们全干掉。”然而团队成员并没有迟疑，同意修改。“这是我在苹果最值得骄傲的时刻之一。”乔布斯回忆说。

新的设计出来了，手机的正面完全是金刚玻璃，一直延伸到边缘，与薄薄的不锈钢斜边相连接。手机的每个零件似乎都是为了屏幕而服务。新设计的外观简朴而亲切，让人忍不住想要抚摸。而这也意味着，必须重新设计制作手机内部的电路板、天线和处理器，但是乔布斯认可了这种改动。“其他公司做了这么长时间可能都已经发货了，”法德尔说，“但是我们按下了复位键，重新来过。”

这款手机完全密封，这不仅体现了乔布斯的完美主义，也展现了他的控制欲。手机无法打开，也不可能更换电池。就像1984年最早的Mac一样，乔布斯不想让人在里面乱动。事实上，2011年，发现第三方修理店能够打开iPhone 4后，苹果公司放弃了之前使用的小螺丝，而改用一种五角形防撬螺丝，用市面上的螺丝刀无法打开。由于无须更换电池，iPhone可以更薄。对乔布斯来说，总是越薄越好。“他始终以纤薄为美，”蒂姆·库克说道，“从我们所有的产品上就能看出。我们有最薄的笔记本电脑，最薄的智能手机，我们的iPad也很薄，而且以后会更薄。”

iPhone发布

iPhone即将发布时，乔布斯决定像往常一样，让某家杂志独家参与发布会预演。他通过电话联系到时代集团总编约翰·休伊（John Huey），开始了自己惯用的夸张言辞。“这是我们做过的最好的东西。”他说道，他本来想把这个独家报道机会给《时代》杂志，“但是《时代》杂志的人都不够聪明，不配写，于是我打算给别人。”休伊把他介绍给列夫·格罗斯曼（Lev Grossman）——《时代》杂志一位悟性高、精通文字的作家。格罗斯曼在其独家报道中一针见血地指出，iPhone并没有真正发明许多新功能，而只是让这些功能实用了很多。“但这很重要。如果工具不顺手，我们往往会觉得自己太傻，没有阅读使用手册，或者手指太肥……如果工具很糟，我们会觉得自己也很逊。如果有人改进了工具，我们会觉得自己也完美了点儿。”

2007年1月，iPhone在旧金山Macworld大会亮相。乔布斯邀请了安迪·赫茨菲尔德、比尔·阿特金森、史蒂夫·沃兹尼亚克，以及1984年首款Mac的研发团队，就像之前iMac发布时一样。在其辉煌的产品演示生涯中，这可能是乔布斯最好的一次。“每隔一段时间，就会出现一个能够改变一切的革命性产品。”他开场说道。乔布斯举出了两个较早的例子：最早的Mac，它“改变了整个计算机行业”，以及第一台iPod，“改变了整个音乐产业”。接着，经过一番小心翼翼的铺垫，他引出了自己即将推出的新产品。“今天，我们将推出三款这一水准的革命性产品。第一个是宽屏触控式iPod，第二个是一款革命性的手机，第三个是突破性的互联网通信设备。”他又将这句话重复了一遍以示强调，然后他问道：“你们明白了吗？这不是三台独立的设备，而是一台设备，我们称它为iPhone。”

5个月后，即2007年6月底，iPhone上市销售，乔布斯夫妇前往位于帕洛奥图的苹果零售店，感受人们的兴奋。由于乔布斯经常在新产品开始销售的第一天去店里，所以有些苹果迷已等在专卖店里期待他的到

来，他们跟他打招呼，就好像他们碰到摩西去买《圣经》一样。赫茨菲尔德和阿特金森也出现在忠实苹果迷中间。“比尔排了一晚上的队。”赫茨菲尔德说。乔布斯挥了挥手臂，笑了起来：“我送了他一部。”赫茨菲尔德回答：“他要6部。”

iPhone立刻被博客写手们奉为“耶稣手机”。但是苹果公司的竞争对手强调，售价500美元很难成功。“这是世界上最贵的手机，”微软公司的史蒂夫·鲍尔默在接受美国全国广播公司财经频道（CNBC）的采访时这样说道，“它确实对商务人士没有吸引力，因为没有键盘。”微软又一次低估了乔布斯的产品。至2010年底，苹果公司已售出9 000万部iPhone，其利润占全球手机市场利润总额的一半以上。

“史蒂夫了解人的欲望。”艾伦·凯说道。凯是施乐PARC的先驱，他在40年前就设想过推出一台Dynabook平板电脑。凯善于作出预言性的评价，于是乔布斯询问他对于iPhone的看法。“把屏幕做成5英寸宽，8英寸长，世界就是你的了。”凯说。而他当时并不知道，iPhone的设计源自平板电脑的想法，并将应用于平板电脑上，而苹果的平板电脑实现了并且实际上超越了凯所设想的Dynabook。

第三十七章 第二回合

癌症复发

2008战役

到2008年初，乔布斯的主治医生以及他本人都已经清楚认识到，他的癌细胞正在扩散。2004年医生切除他的胰脏肿瘤时，他请专家对癌症基因进行了部分测序。这有助于医生确定问题出现在哪些致癌位点上，并对他采取他们认为最有效的定位靶向治疗。

他也在接受止痛治疗，一般都是用吗啡成分的镇痛药。2008年2月的一天，鲍威尔的好朋友凯瑟琳·史密斯在他们帕洛奥图的家里做客时，跟乔布斯一起出去散步。“他告诉我，当他实在难受时，他就专注于疼痛，钻进去，似乎就能把疼痛驱散了。”她回忆说。但是事实并非总是如此。乔布斯疼的时候，会充分表达出来，让身边每一个人都知道。

还有另外一个健康问题越来越严重，之前并未像癌症或疼痛一样引起医疗研究人员的足够重视。他面临进食问题，体重不断下降。部分原因是他切除了大部分胰脏，而胰脏的功能是分泌消化蛋白质和其他营养素所需要的酶。另一个原因是镇痛用的吗啡让他缺乏食欲。此外还有心理原因，医生们都不知道该怎么应对，更别说治疗了——自从十多岁起，乔布斯就沉迷于严格的节食和禁食。

即使是结了婚有了孩子，他依然保留了那些令人质疑的饮食习惯。他会连续几个星期吃同样的东西——胡萝卜沙拉加柠檬，或只是苹果——然后同样突然地摒弃那种食物，宣称他不再吃了。一如他十几岁时

一样，他还是会禁食，而且会在饭桌上虔诚地宣讲他所遵循的饮食方法都有怎样的好处。鲍威尔在他们刚结婚时还是个严格的素食主义者，但是在丈夫做手术后，她开始让家里的饮食更多样化，增加了鱼和其他蛋白质。儿子里德也曾是素食主义者，现在成了个不折不扣的杂食动物。他们知道，让乔布斯从多种来源摄取蛋白质是非常重要的。

乔布斯家聘请了一位温文尔雅又多才多艺的厨师，布里亚·布朗（Bryar Brown），他曾经在潘尼斯餐厅为爱丽丝·沃特斯工作。他每天下午都会来家里，用鲍威尔在花园里种植的香草和蔬菜做一桌丰盛的晚餐。每当乔布斯提出任何奇思怪想——胡萝卜沙拉，罗勒意大利面，香茅汤之类——布朗都会静静地、耐心地想办法做出来。乔布斯一直对食物极其挑剔，而且倾向于对任何食物都立即作出极端的评价：美极了或糟透了。一般人会觉得毫无区别的两个鳄梨，乔布斯尝一口就会宣称，一个是世界上最好吃的而另一个就难以下咽。

2008年初，乔布斯的饮食失调问题越来越严重。有的晚上，他会盯着地板，完全无视长桌上摆着的各种美食。其他人刚吃到一半，他会突然站起来，一句话不说就走掉。这给家人造成很大压力，他们眼看着他在2008年春天体重骤减40磅。

2008年3月，《财富》杂志刊登了一篇文章，题为“史蒂夫·乔布斯的麻烦”，这令他的健康问题再度受到公众关注。文章透露，乔布斯试图通过饮食治疗癌症已经有9个月时间，文章还调查了他与苹果股票期权日期倒签事件的瓜葛。在这篇文章的采写过程中，乔布斯把《财富》总编安迪·瑟沃（Andy Serwer）请到库比蒂诺——与其说是请，不如说是命令，向他施压，希望他撤掉这篇文章。他逼近瑟沃的脸问道：“那么，你就算发现了我是个浑蛋，这又有什么新鲜的呢？”他从夏威夷的康娜度假村用卫星电话打给瑟沃在时代公司的老板约翰·休伊，说了同样颇有自知之明的话。他提出只要《财富》砍掉这篇文章，他就可以召集一群CEO来开个座谈会，并且可以与《财富》讨论什么样的健康问题

适合披露。然而，《财富》还是刊登了这篇文章。

2008年6月，乔布斯推介3G版iPhone时，他的消瘦甚至抢了产品发布的风头。在《君子》杂志的一篇报道中，汤姆·朱诺（Tom Junod）描述舞台上那个“干瘪”的人——“穿着曾经象征他刀枪不入的战衣，像海盗般骨瘦如柴。”苹果发表了一个声明，谎称乔布斯体重减轻是“偶染微恙”的结果。过了一个月，质疑声依然不绝于耳，公司就又发表了一份声明，说乔布斯的健康是“私事”。

《纽约时报》的乔·诺切拉写专栏谴责对乔布斯健康问题的处理方式。“在关于其CEO真实情况的问题上，苹果根本不值得信任。”7月末他这样写道，“在乔布斯先生的领导下，苹果创建了一种保密文化，这种文化在很多方面效果不错——猜测每年Macworld大会上苹果会推出什么产品，已经成了该公司最好的营销手段之一，但也正是这种文化毒害了它的公司治理。”他在写这篇文章时，从苹果那里得到的所有反馈都是这纯属“私事”，但他出乎意料地接到了乔布斯本人打来的电话。“我是史蒂夫·乔布斯。”他开门见山地说，“你觉得我是个认为自己可以凌驾于法律之上的傲慢浑蛋，而我觉得你是个把大部分事实都搞错了的烂人。”在这段“引人入胜”的开场白之后，乔布斯表示可以提供一些关于他健康状况的信息，但是诺切拉不能将之公之于众。诺切拉接受了这个条件，但是他可以报道说，虽然乔布斯的健康问题已经不仅仅是偶染微恙，“但还不足以危及生命，他的癌症也没有复发”。乔布斯给诺切拉的信息已经比他给苹果董事会和股东的信息还多了，但是那不是完整的事实。

部分缘于对乔布斯体重骤减的忧虑，苹果的股票价格从2008年6月初的188美元下滑到了7月底的156美元。雪上加霜的是，不久，彭博社（*Bloomberg News*）误发了提前准备好的乔布斯的讣告，最后上了Gawker网。几天后，乔布斯在他的年度音乐活动上引用了马克·吐温的名句。“关于我死亡的报道是严重的夸大。”他在发布新的iPod产品系列

时说。但是他那消瘦的外形还是让人无法安心，到10月初，股价跌到了97美元。

当月按照计划，环球音乐集团的道格·莫里斯要到苹果公司跟乔布斯会面。乔布斯改变了计划，把他请到自己家里。莫里斯惊讶地看到乔布斯的病容和痛苦。莫里斯要参加在洛杉矶希望之城国家医学中心举办的一场盛会，为对抗癌症筹款，他希望乔布斯出席。乔布斯一向回避慈善活动，但是这次他决定出席，既是为了莫里斯，也是为了这个主题。活动在圣莫妮卡海滩上的大帐篷里举行，莫里斯告诉2 000位来宾，是乔布斯让音乐产业重新焕发了生机。当晚的演出有史蒂维·尼克斯（Stevie Nicks）、莱昂内尔·里奇（Lionel Richie）、埃里卡·巴杜（Erykah Badu）和阿肯（Akon）献唱，一直持续到后半夜，乔布斯被冻坏了。吉米·约维内给了他一件带帽子的毛衣，他整晚都把帽子套在头上。“他是那么虚弱，那么冷，那么瘦。”莫里斯回忆说。

《财富》杂志的资深科技记者布伦特·施伦德那年12月就要离职了，他的告别作品将是同时采访乔布斯、比尔·盖茨、安迪·格鲁夫和迈克尔·戴尔。这样一次采访很难组织，然而就在采访日的前几天，乔布斯打来电话声明要退出。“如果他们问为什么，就说我是个浑蛋。”他说。盖茨一开始很不高兴，后来发现了乔布斯健康状况的实情。“当然，他有非常非常充分的理由，”盖茨说，“他就是不想说出来。”12月16日，苹果宣布乔布斯将取消出席1月份Macworld大会的计划，而过去11年来他都是在这个论坛上发布重量级产品。至此，他的健康状况更加明了。

网络上充斥着对乔布斯健康状况的各种猜测，其中很多都接近事实。乔布斯为之愤怒，感觉自己的隐私遭到了侵犯。他也因为苹果没有更积极地反击而感到不悦。因此在2009年1月5日，他撰写并发布了一封误导公众的公开信。他宣称他不出席Macworld是因为想有更多时间跟家人在一起。“如大家所知，2008年全年我的体重一直在下降。”他补充

说，“我的医生们认为他们已经找到了原因——是荷尔蒙失调导致我维持身体健康所需的蛋白质流失，精密的血液检验已经证实了这个诊断。这个营养问题的解决办法相对很简单。”

这封公开信里有一部分事实，但只是很小一部分。由胰脏分泌的荷尔蒙中有一种胰高血糖素可使血糖升高，与胰岛素（的降血糖作用）相互拮抗。乔布斯的癌细胞转移到肝脏，并造成了严重的破坏。实际上，他的身体在自我毁灭，所以医生在给他用药来降低胰高血糖素水平。他确实是有荷尔蒙失调，但那是由于他的癌细胞扩散到肝脏造成的。他不但自己不肯承认这点，而且也希望公众不要这么认为。不幸的是，这在法律上是有问题的，因为他经营着一家上市公司。但是乔布斯对网络世界对待他的方式感到愤怒，而且想还击。

尽管乔布斯的公开信语调乐观，但当时他非常虚弱，而且饱受疼痛的折磨。他接受了新一轮的化疗，副作用很大，皮肤开始干裂。为寻求各种治疗方法，他飞到瑞士巴塞尔，尝试了一种试验性的荷尔蒙传导的放射线疗法。他还接受了一种在鹿特丹发明的试验性疗法，叫作肽感受器放射性核素疗法。

在法律顾问越来越强烈的建议下，一周后乔布斯最终决定休病假。他在2009年1月14日给苹果员工的另一封公开信中宣布了这个消息。首先，他把这个决定归咎于那些博客和媒体的窥探行为。“很不幸，对我个人健康的好奇不仅持续干扰着我和我的家人，也干扰着苹果的每一位员工。”他说。但是接下来他承认，对他“荷尔蒙失调”的治疗并非如他之前宣称的那么简单。“在过去几周我得知，我的健康问题比我原来想象的要更加复杂。”蒂姆·库克将再次接手日常的运营工作，但是乔布斯说他仍然担任CEO，并继续参与重大决策，而且6月就会回来上班。

乔布斯一直在向比尔·坎贝尔和亚瑟·莱文森咨询，他们既是他的个人健康顾问又是公司的联合独立董事。但是董事会其他成员就没有获得同样充分的信息告知，而且股东最初得到的信息是错误的。这引起了一

些法律问题，证券交易委员会立案调查苹果公司是否向股东隐瞒了“重大信息”。如果公司允许错误信息传播或隐瞒了跟公司财务前景相关的真实信息，将构成证券欺诈，是一项重罪。由于舆论认为乔布斯和他的魔力跟苹果的再度崛起紧密相关，他的健康问题似乎就符合了“重大信息”的标准。但这是法律的灰色地带，必须要把CEO的隐私权考虑在内。在乔布斯这个案例中，要实现信息公开与保护隐私的平衡尤为困难，因为他既重视自己的隐私，又比大多数CEO都赋予了公司更多个人风格。他还令这个任务难上加难。他变得非常情绪化，痛骂起任何建议他不应该那么神秘的人，常常又是咆哮又是流泪。

坎贝尔很珍视跟乔布斯的友谊，他不想因所承担的任何诚信责任而去侵犯乔布斯的隐私，因此他提出辞去董事职务。“保护他的隐私对我来说非常重要，”他后来说，“我们是100万年的朋友。”律师团最终决定，坎贝尔无须辞去董事会职务，但是不应继续担任联合首席董事。雅芳总裁钟彬娴接替了这一职位。证券交易委员会的调查无果而终，董事会也齐心协力保护乔布斯免受那些让他公开更多信息的要求。“媒体希望我们能透露更多个人细节。”阿尔·戈尔回忆说。“应该由史蒂夫来决定是否需要提供超出法律要求的信息，但是他非常坚决地认为他不希望自己的隐私受到侵犯，他的愿望应该得到尊重。”我问戈尔，2009年初董事会是否应该提供更多信息，当时乔布斯的健康问题比股东们被误导去相信的状况要严重得多，他回答说：“我们聘请了外部律师去研究法律规定和最佳做法，然后我们完全是按章行事。我说起来像是在辩解，但那些批评真的让我烦透了。”

有一位董事会成员有不同意见。前克莱斯勒和IBM首席财务官杰里·约克没有公开置评，但是私下却向《华尔街日报》的一位记者吐露，当他知道公司在2008年底隐瞒了乔布斯的健康问题时，觉得很“恶心”。“坦白地说，我真希望当时我已经辞职了。”2010年约克去世时，《华尔街日报》发表了评论。约克还向《财富》杂志提供了非公开信息，该杂志在2011年乔布斯第三次休病假时对之进行了披露。

苹果公司的一些人不相信那些引述约克的话是准确的，因为约克当时没有正式提出反对意见。但是比尔·坎贝尔知道这些报道是真实的，因为约克在2009年初曾经向他抱怨过。“杰里在深夜多喝了点儿白葡萄酒，凌晨两三点钟打电话来说，‘去他妈的，我才不相信那些关于他健康的鬼话，我们得确认一下。’然后等我第二天早晨给他打电话时，他会说，‘哦，没什么，没问题的。’这样说来，在某个晚上，我敢肯定他会喝多了然后跟记者说些什么。”

孟菲斯

乔布斯的肿瘤治疗团队的负责人是斯坦福大学的乔治·费希尔，他是胃肠癌和结直肠癌领域的知名专家。他已经警告了乔布斯几个月，说他可能必须要考虑肝移植，但是这种信息是乔布斯拒绝接纳的。鲍威尔很高兴费希尔能反复提出这种可能性，因为她知道她丈夫要经过反复刺激才会考虑这个建议。

2009年1月，就在他宣称自己的“荷尔蒙失调”很容易治疗之后，乔布斯终于被说服了。但是还有一个问题。他在加利福尼亚登记等待肝移植，但是很显然，他在那儿根本来不及等到一个可移植的肝脏。跟他的血型匹配的捐献者数量很小，加上制定美国器官移植政策的机构——器官共享联合网络（United Network for Organ Sharing）所采用的机制，是优先考虑肝硬化和肝炎病人而非癌症病人。

病人没有合法途径在排位过程中插队，即使是像乔布斯这样富有的人也不行，他也没有那样做。器官接受者是根据他们的终末期肝病模型（MELD，Model for End-Stage Liver Disease）评分结果被选中的，该模型通过实验室检测荷尔蒙水平来决定移植需求的迫切性，同时也考虑病人已经等待的时间。每一例捐献都被严格审计，公开网站上能查到相关数据（optn.transplant.hrsa.gov/），你可以在任何时候上网查看你的排位

情况。

鲍威尔成了这个器官捐献网站的忠实用户，每天晚上都会去查还有多少人在排队，他们的MELD分数是多少，以及他们排了多久。“你可以算出来，我算了一下，要等到他在加利福尼亚得到一个肝脏，时间早就过了6月，而医生们认为他的肝脏可能在4月左右就会出问题。”她回忆说。因此她开始四处打听，得知同时在两个州进行排队是允许的，有3%等待移植的病人会这样做。尽管有批评认为这是偏向富人，但多处排队并没有政策限制，只是操作很困难。有两个主要的要求：一个是排队者必须能够在8小时内赶到选定的医院，这一点乔布斯有私人飞机可以做到；另一个是，选定医院的医生必须在把病人加入排队前对其进行当面评估。

担任苹果公司外部法律顾问的旧金山律师乔治·莱利是位细心的田纳西绅士，他跟乔布斯的关系很近。他的父母都是孟菲斯卫理公会大学医院（Methodist University Hospital）的医生，他在那里出生，他的朋友詹姆斯·伊森（James Eason）在那儿运营一家移植机构。伊森的机构是全美国最好的，也是最忙的，2008年他和他的团队做了121例肝移植手术。他不介意其他地方的人在孟菲斯重复排队。“这并不是钻政策的空子，”他说，“这是人们在选择他们希望在哪儿看病。有些人会离开田纳西去加利福尼亚或其他地方寻求治疗，也有人像这样从加利福尼亚来我们田纳西看病。”莱利安排伊森飞到帕洛奥图，对乔布斯进行所需的检查评估。

到2009年2月下旬，乔布斯在田纳西排上了队（在加利福尼亚也同时排队），然后开始了焦急的等待。3月的第一周他的情况迅速恶化，而等待的时间预计还有21天。“太可怕了，”鲍威尔回忆说，“当时觉得我们来不及了。”每一天都变得越发折磨人。到3月中旬，他在排队中上升到第三名，然后第二名，终于到了第一名，但是之后日子一天天过去。讽刺的是，即将到来的圣帕特里克节和“疯狂三月”^[1]（孟菲斯进

入了2009全美锦标赛而且是分赛场）等活动创造了更大的捐献可能性，因为喝酒会导致交通事故飙升。

事实正是如此，在2009年3月21日，一位20多岁的年轻人在一场车祸中丧生，他的器官可以移植。乔布斯和妻子立即飞往孟菲斯，他们在凌晨4点前抵达，伊森在那边等着他们。汽车在停机坪等候，一切都已经安排好了，他们当即签署了一系列许可文件，之后就赶往医院。

移植成功了，但是结果并不乐观。当医生们取出他的肝脏时，发现包围内脏的腹膜上有斑点。另外，他的肝脏上到处都是肿瘤，意味着癌症很可能已经扩散到了其他部位。显然，癌症变异和生长的速度很快。医生们取了样本进行基因定位。

几天后，他们需要施行另一项程序。乔布斯坚持拒绝把胃排空，当他们给他使用镇静剂时，他把一些镇静剂吸进了肺里，导致了肺炎。当时医生们以为他会死掉。他后来这样描述：

我差点儿死掉，因为在这个例行程序中他们搞砸了。劳伦在那儿，他们用飞机把孩子们也接来了，因为他们认为我挺不过那个晚上。里德跟劳伦的一个兄弟在参观一些大学，他们派私人飞机在达特茅斯附近接上他，告诉他发生了什么事，另一架飞机把女儿们也接来了。他们以为那是最后一次机会见到清醒的我，但是我挺过来了。

鲍威尔负责监控整个治疗活动，她整天待在病房里，警惕地盯着每一台监视器。“劳伦就像一只美丽的雌虎保护着他，”乔尼·艾夫回忆说。乔布斯一能见客他就来了。鲍威尔的妈妈和三个兄弟时常来陪她，乔布斯的妹妹莫娜·辛普森也不离左右。她和乔治·莱利是乔布斯唯一允许替换鲍威尔看护他的人。“劳伦的家人帮我们照顾孩子们——她妈妈和兄弟们太好了。”乔布斯后来说，“我非常虚弱也很不合作，但是像这

样的经历会把你们深深地团结在一起。”

鲍威尔每天早晨7点钟来，收集相关数据，录入到一个电子报表中。“因为同时进行许多监测，那些数据非常复杂。”她回忆说。当詹姆斯·伊森和医生团队9点钟到达时，鲍威尔会跟他们开个会，协调乔布斯治疗的各个方面。在她晚上9点钟离开前，她会做一份报告，汇总每个关键指标和其他监测结果的走势，以及她希望第二天得到答案的一系列问题。“这能让我集中注意力去想一些问题。”她回忆说。

伊森所做的一切即使在斯坦福也是史无前例的：他主管了治疗过程的所有方面。鉴于他经营这家机构，他可以协调移植康复、癌症监测、疼痛治疗、营养、康复和护理等各个方面。他甚至还会去便利店买乔布斯喜欢的功能饮料。

有两位护士来自密西西比州的小镇，她们成了乔布斯的最爱。她们都是健壮的家庭妇女，不会被乔布斯吓到。伊森安排她们专门护理乔布斯。“要管理史蒂夫，你必须要坚持。”蒂姆·库克回忆说，“伊森能管住史蒂夫，强迫他做别人无法让他做的事情，那些为他好但可能做起来并不愉快的事。”

虽然备受呵护，乔布斯有时还是几乎要发疯。他很气恼自己不能控制局面，有时他甚至会产生产生幻觉或是发怒。即使在他几乎失去知觉时，他那坚强的性格使他硬撑了过来。有一次在他进行深度麻醉时，胸科医生要往他脸上戴麻醉面罩。乔布斯把面罩扯掉，嘟囔着说他讨厌这个面罩的设计，拒绝戴它。虽然他几乎无法说话，但他还是命令医生拿来五种不同的面罩，选出一个他喜欢的。医生们看着鲍威尔，非常为难。她最终成功地转移了他的注意力，他们才能够给他戴上面罩。他也讨厌他们安装在他手指上的氧含量监视器，他告诉他们那个东西太难看也太复杂，他还建议了可以使之设计得更简洁的种种方式。“他高度关注周围环境和物体的任何一个细微差别，这让他筋疲力尽。”鲍威尔回忆说。

一天，在他半清醒状态的时候，鲍威尔的好朋友凯瑟琳·史密斯来探望他。她跟乔布斯的关系并不是一直都很亲密，但是鲍威尔坚持让她来到乔布斯的病床边。他示意她走近些，要来纸和笔，写道，“我要我的iPhone。”史密斯从边柜上把它拿过来交给他。他手把手地教她“移动滑块解锁”的功能，还让她玩菜单。

乔布斯跟莉萨·布伦南—乔布斯关系早已变得很紧张。那时她已经从哈佛毕业，搬到了纽约，很少跟她父亲联络。但是这一期间她两度飞到孟菲斯，这让乔布斯很是感激。“她能那样做，对我意味着很多。”他回忆说。可惜他当时并没有告诉她。乔布斯周围很多人发现，莉萨像她爸爸一样爱发号施令，但是鲍威尔乐于接受她，尽量让她参与进来。她希望能恢复乔布斯和莉萨的关系。

随着乔布斯健康状况的好转，他那易怒的性格又回来了。他的胆管尚未切除。“当他开始康复时，他迅速地从感激阶段直接返回到暴脾气和控制狂的模式。”史密斯回忆说，“我们都猜想他去鬼门关走了一遭回来，是不是会变得友善些，可是他没有。”

他吃东西也还是那么挑剔，而这比以往都更成问题。他只吃水果沙冰，还会要求把六七种不同口味的摆在他面前，供他挑选一种满意的。他把勺子放在嘴边尝一小口就会断言，“这个不好，那个也不好。”最后伊森反击了。“你知道，这不是口味问题，”他教育乔布斯，“别再把这个当成食物，从现在开始就把它当成药。”

每当有苹果的同事来探望他，乔布斯就情绪高涨。蒂姆·库克会经常过来向他汇报新产品的进展。“每次话题转移到苹果，你就可以看到他神采奕奕，”库克说，“就像灯点亮了一样。”乔布斯深深地爱着这家公司，他似乎是为了能够重返公司而活着。细节问题会让他充满力量，当库克描述新一代的iPhone时，乔布斯会花上一小时的时间来讨论它的命名——他们商定叫iPhone 3GS——以及“GS”两个字母的字号和字体，包括是否应该大写（是）和是否斜体（否）。

有一天莱利安排了一次惊喜之旅——参观Sun工作室（Sun Studio）。那个红砖建筑的摇滚乐圣地，猫王、约翰尼·卡什、比比金（B. B. King）等很多摇滚乐先驱都曾在此录制唱片。乔布斯一行被单独安排参观，并由一个年轻员工介绍历史，这个年轻人跟乔布斯一起坐在杰瑞·李·刘易斯（Jerry Lee Lewis）曾坐过的满是烟头烫痕的长凳上。乔布斯可以说是当时音乐产业里最有影响力的人物，但那个年轻人没认出憔悴的他。他们走的时候，乔布斯告诉莱利：“那个孩子非常聪明。我们应该录用他来做iTunes。”莱利通知了埃迪·库埃，他安排那个男孩飞去加利福尼亚面试，最终聘用他参与建设iTunes商店早期节奏布鲁斯（R&B）和摇滚乐曲库的工作。后来莱利回到Sun工作室看望朋友们时，他们说这件事证明，如他们的口号所说——你的梦想在Sun工作室依然可以成为现实。

归来

2009年5月底，乔布斯与妻子和妹妹乘私人飞机从孟菲斯归来，蒂姆·库克和乔尼·艾夫在圣何塞机场迎接他们。飞机一落地，大家就涌上了飞机。“你可以在他的眼中看到那种归来的兴奋。”库克回忆说，“他充满斗志，迫不及待。”鲍威尔开了一瓶气泡苹果酒，提议为她丈夫干杯，大家热烈拥抱。

艾夫满心的疲惫。他开车从机场回乔布斯家，一路上都在跟乔布斯讲他不在的时候让一切照常运转有多么困难。他还抱怨那些媒体文章说苹果的创新全部仰仗乔布斯，如果乔布斯不回来创新就会消失。“我真的很伤心。”艾夫告诉他。他感觉“备受打击”，而且卖力不讨好。

乔布斯回到帕洛奥图之后，也陷入了类似的低落状态。他开始意识到，对公司来说他可能并不是不可或缺的。在他休息期间，苹果的股票走势良好，从他在2009年1月宣布病休时的82美元涨到了5月底他回来时

的140美元。乔布斯病休后不久，在一次跟分析员的电话会议上，库克一改淡定的风格，富有煽动性地宣讲了为什么即使乔布斯不在，苹果也会继续高歌猛进：

我们相信，我们在地球上存在的目的就是创造伟大的产品，这一点不会改变。我们一直专注于创新。我们崇尚简约而不是复杂。我们相信我们需要拥有并控制我们制造的产品背后的重要技术，并只参与那些我们可以做出重大贡献的市场。我们相信要对成千上万的项目说不，这样我们才能真正专注于那些对我们来说确实重要和有意义的少数项目。我们相信团队间的深度合作和相互启发，这让我们用别人没有的方式进行创新。坦白地说，这家公司的每一个团队都在不懈地追求完美，我们能诚实地对待自己，承认错误，并有勇气去改变。我认为，无论是谁在做什么工作，这些价值已经深深地扎根在这家公司，苹果将表现非凡。

这听起来像是乔布斯会说的（和已经说过的），但是媒体把它命名为“库克教义”。乔布斯心生怨气，深感沮丧，尤其是对于最后一句。那可能是事实，乔布斯不知道应该为此感到骄傲还是伤心。坊间传言他可能不会再做CEO，而是退居二线做董事长。这种说法让他更加不顾一切地想起身下床、克服病痛，再次开始他那有利于康复的长时间散步。

在他回来几天后，苹果按计划有一次董事会，乔布斯出人意料地露面了。他缓缓地踱进会议室，并留下来参加了大部分会议。到6月初，他开始在家里主持每日例会，到月底他就回公司工作了。

与死神擦肩而过的他，现在会变得更加平和成熟吗？他的同事们很快就得到了答案。在回来工作的第一天他就接二连三地发脾气，这让他的高管团队大吃一惊。他让那些6个月没见的同事狼狈不堪，撕毁了一些营销方案，训斥了几个他认为工作质量拙劣的人。但真正惊人的还是那天下午早些时候他对几个朋友说的话。“我今天过得最开心，”他

说，“我无法相信我感觉多么富有创造力，整个团队是多么富有创造力。”蒂姆·库克对这一切都泰然处之。“我从没见过史蒂夫能克制住自己不表达他的观点或情感，”他后来说，“但这很好。”

朋友们注意到乔布斯保留了他易怒的特点。在他康复期间，他购买了康卡斯特公司（Comcast）的高清有线电视服务，有一天他给该公司的老板布莱恩·罗伯茨（Brian Roberts）打电话。“我以为他打电话来是要夸奖我们的服务，”罗伯茨回忆说，“相反，他告诉我‘它烂透了’。”但是安迪·赫茨菲尔德注意到，在他那粗鲁之下，乔布斯变得更真诚了。“以前，如果你请史蒂夫帮忙，他可能会做截然相反的事情。”赫茨菲尔德说，“那是他的叛逆本性。而现在，他实际上会尽量帮忙。”

他的公开回归是在9月9日，在公司例行的秋季音乐活动上，他登上了舞台。观众起立鼓掌将近一分钟，然后他做了个不太常见的个人化的开场白，提到他接受了肝移植。“没有这样的慷慨捐献，我将无法出现在这儿，”他说，“所以我希望我们都能够同样慷慨地成为器官捐献者。”一阵欢呼之后他又说：“我站起来了，我回到了苹果，我爱这里的每一天。”他随后揭幕了新的iPod Nano产品系列——内置摄像头，抛光镀铝材质，配有九种不同的颜色。

到2010年初，他已经恢复了大部分体力，重新投入到工作中，迎接乔布斯的是他、也是苹果最多产的一年。自从推行苹果的数字中枢战略以来，他已经打出了两个本垒打：iPod和iPhone。现在，他要再次出击。

^[1] “疯狂三月”（March Madness），即每年一度的美国大学篮球锦标赛（NCAA）。

第三十八章 iPad 后PC时代

你说你想要一场革命

2002年，微软一位工程师把乔布斯惹毛了，这源于他一直在吹嘘自己研发的平板电脑软件，用户可以用手写笔在屏幕上输入信息。当年，一些制造商推出了使用该款软件的平板电脑，但并未改变世界。乔布斯一直渴望向人们展示平板电脑的正确做法——没有手写笔！但是，当看到苹果公司正在研发的多点触控技术后，他决定将其先用于iPhone。

当时，平板电脑的想法还只是在Mac硬件团队中酝酿。2003年5月，乔布斯接受沃尔特·莫斯伯格的采访时说：“我们没有制作平板电脑的计划。事实证明，人们需要键盘。只有那些已经有了许多电脑和计算机设备的有钱人才会对平板电脑感兴趣。”是的，他这是在误导竞争对手，就像宣称自己只是“荷尔蒙失调”一样。事实上，在苹果公司大多年度的百杰集思会上，平板电脑都被纳入未来项目的讨论之中。“我们在多次集思会上都会花大量时间讨论平板电脑的想法，因为史蒂夫一直渴望制作这样一款产品。”菲尔·席勒回忆道。

2007年，乔布斯在考虑低成本上网本计划时，意外推动了平板电脑项目。在某个周一的一次头脑风暴会议上，艾夫说，为什么要在屏幕旁边装上键盘呢，那样又贵又笨重。他提议利用多点触摸界面，将键盘的功能纳入屏幕中。乔布斯对此表示赞同。于是，苹果公司放弃了设计上网本的想法，将资源投入平板电脑项目，令其快速运转起来。

平板电脑项目伊始，乔布斯和艾夫需要研究出合适的屏幕尺寸。项

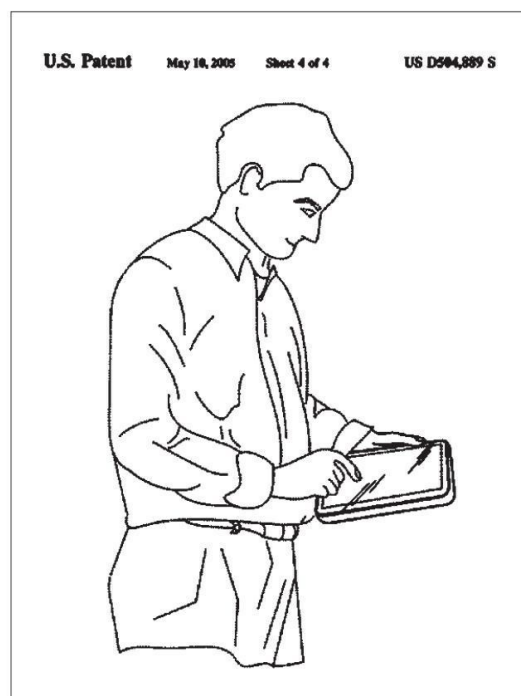
目团队设计了20个模型——都是圆角矩形，但大小和长宽比略有不同。艾夫将模型排列在设计工作室的桌子上。下午大家一到，就可以揭开罩在桌上的丝绒布，摆弄这些模型。“我们就是这样确定屏幕尺寸的。”艾夫说。

乔布斯一如既往地主张最为纯粹的简洁设计。这就需要明确平板电脑的核心本质。答案就是显示屏。因此，平板电脑项目的指导原则即是，所有功能和设计都必须服从屏幕的需要。艾夫问道：“怎样才能不让众多功能和按钮分散对于屏幕显示的注意力？”在每一个步骤上，乔布斯都会推进删除和简化。

有一次，乔布斯看着模型，略有不满，他认为模型不够自然和友好，无法让人随意地拿起来。艾夫敏锐地指出了问题所在：平板电脑的形状要让人觉得有冲动去拿，而且可以随意用一只手就抓起来。边缘的底部需要再圆润一点，这样会让人觉得拿起来很舒服，而不用小心翼翼地抬起来。这意味着，必须把必要的连接接口和按钮都设计在平板电脑的边缘，同时设备的边缘又很薄，薄到让人忘却它的存在。

关注专利申请的人应该会注意到，2004年3月，苹果公司申请了编号为D504889的专利，并于14个月后通过。这项专利的发明者中就有乔布斯和艾夫。专利申请中附有一张圆角矩形平板电脑的草图，草图上一个男子随意地用左手拿着这部平板电脑，右手食指触碰屏幕，图上的平板电脑看上去正是后来推出的iPad。

由于Mac电脑当时已开始使用英特尔公司的芯片，乔布斯最初计



划在iPad中采用凌动芯片（Atom）——英特尔公司正在研发的低电压芯片。英特尔公司CEO保罗·欧德宁极力促成两家公司一起进行设计工作，乔布斯也比较倾向于信任他。英特尔公司的处理器速度全球最快，但是其芯片往往用在带外接电源的计算机中，从来不需考虑电池的续航时间。于是，托尼·法德尔极力主张采用基于ARM的架构，其芯片更为简单，耗电更少。苹果公司很早就开始同ARM合作，最早的iPhone产品就使用了该架构的芯片。法德尔获得了其他工程师的支持，相信有可能挑战乔布斯并且说服他。在一次会议上，当乔布斯坚持认为最好信任英特尔公司能做出优秀的移动设备芯片时，法德尔吼道：“错了！错了！错了！”当时，法德尔甚至把自己的工牌拍在会议桌上，威胁要辞职。

最终，乔布斯松口了：“我听你的，我不会反对我最优秀的员工。”事实上，他走向了另一个极端。苹果公司在获得ARM构架授权的同时，收购了帕洛奥图一家150人的微处理器设计公司P. A. Semi，并让其设计一款定制的系统单芯片（System-on-a-Chip）；这款名为A4的芯片基于ARM架构，由三星公司在韩国制造。乔布斯回忆道：

在高性能方面，英特尔公司最好。他们制造的芯片速度最快，如果你不在乎功耗和成本的话。但是他们的芯片上只有处理器，因此需要许多其他部件。我们的A4芯片将处理器、显卡、移动操作系统和内存控制都集成于一个芯片之中。我们曾想要帮助英特尔公司，但是他们不怎么听我们的。多年来，我们都跟英特尔反映，他们的图形芯片很差劲儿。每个季度，我和其他三名苹果公司高管都会跟保罗·欧德宁开会。开始的时候，我们一起做出了很棒的东西。他们希望这个联合项目可以为今后的iPhone制作芯片。我们没有继续合作的原因有二。一是他们真的很慢，就像蒸汽轮船一样，不是很灵活，而我们习惯快速前进。二是我们不想把什么都教给他们，因为他们可能会把我们的东西卖给竞争对手。

据欧德宁说，iPad本可以采用英特尔芯片。问题在于苹果公司和英

特尔公司无法谈拢价格，“没有合作主要是因为成本原因。”他说道。而这也是乔布斯控制欲——确切地说是强迫症——的一个表现，他想要控制产品的每一个环节，从芯片到材料。

2010年1月，iPad发布

2010年1月27日，iPad在旧金山亮相激起的狂热，令乔布斯通常在产品发布会上所能激起的热情黯然失色。《经济学人》杂志的封面上，乔布斯穿着长袍，头顶光环，手持被称为“耶稣平板电脑”的iPad。《华尔街日报》也发表了类似的赞美报道：“人类上一次对一个平板如此兴奋，是因为上面写有十诫。”

似乎是为了强调这一产品的历史意义，乔布斯邀请了苹果公司当年的许多参与者。更意味深长的是，他还请来了詹姆斯·伊森和杰弗里·诺顿。伊森一年前刚刚为他做了肝脏移植手术；诺顿则是2004年为他做了胰腺手术，iPad发布当天，他携妻带子，与乔布斯的妹妹莫娜·辛普森一起坐在观众席中。

乔布斯以一贯的大师风格为新产品的登场铺陈渲染，就像三年前发布iPhone时一样。这一次，屏幕上显示出一台iPhone和一台笔记本电脑，中间标着一个问号。“问题是，两者之间还可能存在别的东西吗？”他问道。这个“东西”必须能用来很好地浏览网页、电子邮件、照片、视频、音乐、游戏和电子书。他给予了上网本概念致命的一击，说道：“上网本无论从哪个角度来讲都乏善可陈！”来宾和员工欢呼起来。“但是我们有这样一个‘东西’，它叫iPad。”

为了强调iPad的亲合性，乔布斯从容地走到一把舒适的皮革椅子和一张边桌前，拿起了一台iPad；实际上，出于他的品位，椅子是勒·柯布西耶（Le Corbusier）设计的，边桌则是埃罗·沙里宁（Eero Saarinen）

的作品。他热情地说：“它比笔记本电脑亲和得多。”接着，乔布斯开始浏览《纽约时报》的网页，给斯科特·福斯托和菲尔·席勒发送电子邮件，题目是：“哇，我们真的在发布iPad。”然后他翻阅相册，使用日历，在Google地图上放大埃菲尔铁塔的图片，观看了《星际迷航》和皮克斯《飞屋环游记》的一些视频片段，展示iBook书架，并播放了鲍勃·迪伦的《像一块滚石》，这首歌他曾在iPhone发布时播放过。“这难道还不够牛吗？”他问道。

在最后一张幻灯片中，一个路牌上标识着“科技”与“人文”两条街的交汇口。乔布斯着重阐述了其人生的一个理念，这一理念也在iPad身上得到了体现。“苹果之所以能够创造出iPad这样的产品，是因为我们一直在努力融合科技和人文艺术。”他总结道。iPad是《全球概览》的电子化身，在这里，创意与实用工具相遇。

但iPad最初收到的反应并非颂歌。由于产品同年4月才上市，观看过乔布斯演示的一些人不太清楚这到底是个什么东西。一个增强型iPhone？《新闻周刊》的丹尼尔·莱昂斯（Daniel Lyons）写道：“自从Snooki和The Situation [\[1\]](#) 好上之后，我还没有如此失望过。”莱昂斯曾在一个网络模仿秀中扮演“假史蒂夫·乔布斯”。Gizmodo网站发表了一篇撰稿人文章，题为“iPad的八大逊处”（Eight Things That Suck about the iPad），列举出iPad的种种缺点：没有多任务，没有摄像头，不支持Flash等等。甚至就连iPad的名字也遭到博客圈的调侃，被恶搞成女性卫生用品。当天，“#iTampon” [\[2\]](#) 这个标签在Twitter话题榜上排名第三。

比尔·盖茨也少不了冷嘲热讽一番。“我仍然认为，手写笔和真正的键盘，也就是上网本，会是主流，”他对布伦特·施伦德说，“我没有当初iPhone发布时的那种感觉。iPhone发布的时候，我心里想：‘天哪，微软的目标不够高。’iPad是个不错的阅读器，但是它没有任何地方会让我觉得，‘噢，我多希望这是微软做出来的。’”他坚持认为，微软的手写笔输入方案会成为行业标准。盖茨对我说：“多年来，我都一直预言今后

会出现配备手写笔的平板电脑。要么我是对的，要么我就死定了。”

在发布会第二晚，乔布斯非常恼火和沮丧。当我们聚集在他家的开放式厨房吃晚饭时，他在餐桌旁来回踱步，用自己的iPhone收发电子邮件，浏览网页。

在过去24小时内，我收到了约800封电子邮件。大多数都是在抱怨。没有USB线！没有这个，没有那个。有些人会说，“靠，你怎么能这样做呢？”我一般不回复别人的邮件，但是这封我回了，“你父母会为你这么有出息而感到骄傲的。”有些人不喜欢iPad这个名字，等等等等。我今天有些郁闷，有点受到打击了。

不过他那天也收到了一封值得高兴的贺电，发信人是奥巴马总统的办公厅主任拉姆·伊曼纽尔（Rahm Emanuel）。但他在晚餐时指出，奥巴马总统上任以来还没跟他通过电话。

4月，当iPad开始销售、人们亲手拿到它之后，公众的挑剔情绪开始消退。《时代》杂志和《新闻周刊》都将其做了封面报道。列夫·格罗斯曼在《时代》杂志撰文写道：“撰写苹果公司产品文章的难题之一在于，它们常常伴随着天花乱坠的宣传。另一个难处则是，有时候炒作都是真的。”他对iPad的唯一保留意见就是：“虽然它是进行内容消费的好设备，但是对于内容创造并无多大助益。”事实确实如此。电脑，尤其是Mac，已成为人们制作音乐、视频、网站和博客的工具，并能让全世界的人都看到。“iPad将重点从内容创造转移至仅仅是吸收和使用内容。它让你成为观者，把你变成被动消费者，消费其他人的杰作。”乔布斯将这一批评放在心上，并着手改进，确保下一代iPad能够加强方便用户进行艺术创作的功能。

《新闻周刊》的封面标题是“iPad好在哪儿？哪儿都好”。之前用Snooki刻薄评论iPad的丹尼尔·莱昂斯修正了自己的观点。“在观看乔布

斯演示的时候，我第一感觉就是，这好像没什么大不了的，”他写道，“就是个大点儿的iPod Touch，不是吗？后来，我有机会用了一下iPad，一下子就爱上了它：我也想要一部。”莱昂斯和其他人一样，意识到这是乔布斯的得意之作，体现了他主张的所有理念。“他有种不可思议的能力，能够创造出一些小工具，我们原先不知道自己需要它们，等推出以后我们却发现自己离不开它们，”莱昂斯写道，“封闭的系统可能是传达苹果知名的技术禅理的唯一途径。”

关于iPad的大部分争论都着眼于其封闭的端到端一体化系统是卓越的还是注定失败的。Google这时开始扮演20世纪80年代微软的角色，该公司推出了移动系统安卓。这是一个开放平台，所有硬件制造商均可使用。《财富》杂志就这一话题进行了讨论。迈克尔·科普兰（Michael Copeland）写道：“没理由封闭。”但是他的同事乔恩·佛特（Jon Fortt）反驳道：“封闭系统的名声虽差，但是它们很好用，对用户有好处。在技术领域，恐怕没人能比史蒂夫·乔布斯更能证明这一点。苹果公司能够通过捆绑硬件、软件和服务，并进行紧密控制，成功超越竞争对手，推出完美的产品。”二人一致认为，在Mac之后，iPad将是开放还是封闭这一问题最清楚的测试。“A4芯片把所有功能都集成于一张芯片上，这表明苹果的控制癖已经到了一个新的高度。”佛特写道，“现在，对整个硅谷、设备、操作系统、应用程序商店和支付系统，苹果公司都具有绝对发言权。”

4月5日中午之前，乔布斯来到帕洛奥图的苹果零售店，这是iPad开始销售的日子。丹尼尔·科特基也来了，他是乔布斯在里德学院和苹果公司早期的亲密伙伴，两人曾一起服用迷幻剂。科特基对当初没有得到发起人期权的事情早已释怀。“已经15年了，我想再见见他。”科特基回忆道，“我拉住他，说自己准备用iPad来写歌词。他当时心情很好，这么多年来，我们总算有了一次愉快的聊天。”乔布斯的妻子鲍威尔及小女儿伊芙在商店的角落里看着他们聊天。

沃兹尼亚克曾主张尽可能开放硬件和软件，他也在不断修正自己的意见。如以往一样，iPad上市当天，他和苹果迷们彻夜排队等待苹果零售店开门。这一天，他骑着一辆赛格威两轮自平衡电动车，来到圣何塞的维利菲尔购物中心（Valley Fair Mall）等待。一位记者向他询问苹果生态系统的封闭性。他回答说：“苹果把用户引进围栏并让他们留在里面，但是这也有一些优势。我喜爱开放式系统，但我是个黑客。而大多数人只想要简单方便易用的东西。史蒂夫的天才之处就在于，他知道如何把东西变得简单，而要做到这一点有时就需要控制一切。”

以前，人们会互相询问：“你的iPod里面有什么？”现在，这个问题变成了：“你的iPad上有什么？”连奥巴马总统的下属也在玩iPad，他们认为iPad是技术时髦的象征。经济顾问拉里·萨默斯（Larry Summers）下载的应用包括彭博财经资讯、拼字游戏Scrabble和《联邦党人文集》。白宫办公厅主任拉姆·伊曼纽尔下载了大量报刊应用，白宫沟通顾问比尔·伯顿（Bill Burton）的iPad上装有《名利场》的应用和一整季的美剧《迷失》。政治顾问戴维·阿克塞尔罗德（David Axelrod）下载了美国职业棒球大联盟和全国公共广播电台的应用。

有一个故事打动了乔布斯，他转发了给我。迈克尔·内尔（Michael Noer）在福布斯网站上发表了一篇文章：他在哥伦比亚首都波哥大北部农村的一个奶牛场，正在自己的iPad上读一部科幻小说，一个打扫马厩的6岁小男孩走了过来。小男孩很好奇，内尔于是把iPad递给了他。在没人指导也从未见过电脑的情况下，这个小男孩开始凭自己的直觉使用iPad。他开始用手指在屏幕上滑动，启动应用程序，玩弹球游戏。“史蒂夫·乔布斯设计出了一个强大的电脑，连目不识丁的6岁孩子都能在没有指导的情况下使用。”内尔写道，“如果这还不算神奇，那我真不知道有什么东西称得上神奇了。”

不到一个月，苹果公司就售出了100万台iPad，iPhone花了两倍的时间才达到这一销量。至2011年3月，即iPad发布9个月后，其销量已达1

500万台。从一些数据来看，它已成为有史以来最为成功的消费产品。

广告

乔布斯对于iPad原来的广告并不满意。像往常一样，他全身心投入营销工作之中。乔布斯同詹姆斯·文森特和邓肯·米尔纳一起合作，他们的广告公司现在改名为TBWA/Media Arts Lab，处于半退休状态的李·克劳也会给出一些建议。他们做出的第一个广告场景很温馨，一名男子穿着褪色的牛仔裤和运动衫，斜靠在椅子上，膝盖上放着iPad；他在上面查看邮件，浏览相册，阅读《纽约时报》，看电子书和视频。没有文字，只有蓝色面包车乐队（Blue Van）的《来吧，我的爱》（*There Goes My Love*）作为背景音乐。“史蒂夫批准了这个广告方案后，又发现自己很讨厌它，”文森特回忆道，“他觉得这片子看起来就像陶瓷谷仓家居店（Pottery Barn）的广告一样。”乔布斯后来告诉我：

解释iPod是什么很容易——把1 000首歌装进你的口袋——我们很快就做出了标志性的剪影广告。但是，很难说清楚iPad是什么。我们不希望把它展示成一台电脑，也不想把它弱化成一台可爱的电视机。第一组广告表明我们不知道自己在做什么。它们太休闲，太惬意了。

为了做iPad的广告，詹姆斯·文森特几个月都没有休息。终于，iPad开始销售，广告也同步播出了，他开车带着家人前往棕榈泉观看柯契拉音乐节（Coachella Music Festival），参加演出的有他最喜欢的乐队，包括缪斯乐队（Muse）、信仰破灭乐队（Faith No More）和退化乐队（Devo）。他刚到那儿没一会儿，乔布斯的电话就来了。“你的广告烂透了。”他说，“iPad正彻底改变世界，我们需要有冲击力的东西。你这都是小把戏。”

“好吧，那你想要什么？”文森特回敬道，“你一直都没能告诉我你想要什么。”

“我不知道，”乔布斯说，“你得给我点儿新东西。你给我看过的东西都差得远呢。”

文森特开始争辩起来，乔布斯突然暴怒。文森特回忆说：“他开始冲我大吼大叫。”文森特也被激怒了，于是两人的争吵开始升级。

文森特喊道：“你得告诉我你要什么。”乔布斯回喊道：“你得给我展示一些东西，等我看到我想要的东西就知道是什么了。”

“噢，太棒了，让我把这记下来，发给我的创意人员：我看到我想要的东西就知道是什么了。”

为此，文森特非常沮丧，一拳打在了旅馆房间的墙壁上，在上面留下了一个大凹痕。当他终于走出屋外与家人坐在水池边时，他们都很紧张地看着他。他妻子最后开口问道：“你还好吧？”

文森特及其团队花了两周时间拿出了一系列新的备选方案，他要求在乔布斯家里而不是办公室中展示，希望这样的环境更放松。故事板架在茶几上，文森特和米尔纳共展出了12种方案。A方案鼓舞人心，令人激动。B方案采用幽默手法，让喜剧演员迈克尔·塞拉（Michael Cera）在一个假房子里针对人们使用iPad的方式发表有趣的评论。C方案用名人，D方案完全采用白色背景，E方案演绎一个小情景喜剧，F方案直截了当地进行产品演示，等等等等。

在仔细考虑了这些方案后，乔布斯明白了自己想要什么。不要幽默，不要名人，也不要产品演示。“广告要发出一份声明，”乔布斯说，“它应该是一个宣言，告诉人们iPad很了不起。”他曾宣布iPad会改变世界，他希望广告能够强化自己的宣言。乔布斯认为，在未来一年左

右的时间里，其他公司会跟风推出平板电脑，而他希望人们记住，iPad才是真正的平板电脑。“我们需要这个广告能够站起来，向人们宣告我们的成就。”

他突然离开了自己的椅子，有些虚弱，但笑着说：“我要去做按摩了，开始干活儿吧。”

于是，文森特、米尔纳以及文案埃里克·格伦鲍姆（Eric Grunbaum）开始制作乔布斯想要的广告片，他们称之为“宣言”（The Manifesto）。这部广告片的节奏很快，激昂的节拍，生动的画面，它宣告iPad是革命性的产品。他们选择的音乐是耶耶耶合唱团（Yeah Yeah Yeahs’）女主唱凯伦·欧（Karen O）的一首名为《金狮》（*Gold Lion*）的副歌部分，颇具冲击力。画面展示出iPad神奇的功能，一个强有力的旁白宣告道：“iPad很薄，iPad很美.....它非常强大，它不可思议.....它是视频，是照片。能装下你一辈子都读不完的书。它已经是一场革命，而一切才刚刚开始。”

“宣言”广告片完成后，广告团队又尝试了更为柔和的手法，由年轻导演杰西卡·桑德斯（Jessica Sanders）拍摄了一段生活纪录片。最初，乔布斯挺喜欢这两个新广告。但没一会儿，他就开始反对，和他讨厌之前陶瓷谷仓式广告的理由如出一辙。“该死，”他大喊道，“这些就跟维萨卡的广告一样，典型的广告公司产品。”

他曾要他们做出新颖的广告，要与众不同；但最终，他意识到自己不想偏离自己所谓的苹果的声音。对乔布斯来说，苹果的声音有一系列特质：简单、干净、宣告式。“我们一直在探讨更生活化的广告方案，而史蒂夫似乎也慢慢产生了兴趣；结果突然他又说自己讨厌这个东西，它没有苹果的感觉。”李·克劳回忆道，“他叫我们找回苹果的声音，一种非常简单诚实的声音。”于是，他们又重新采用干净的白色背景，用一系列特写镜头以及“iPad是.....”的短语来展示它的所有属性和功能。

应用程序

iPad广告没有介绍设备本身，而是讲述你可以用它做什么。事实上，iPad的成功不仅来自其漂亮的硬件，也来自其应用程序，用户可以借此进行各种有趣的活动。最开始只有数百种应用程序可供免费或低价下载，但很快，应用程序的数量就已成千上万。你可以玩“愤怒的小鸟”，也可以追踪股票信息、看电影、阅读电子书和杂志、获知新闻、玩游戏，消磨大把时光。硬件、软件和应用程序商店的整合让一切都变得很简单。但是，苹果公司也在对那些想要为iPad开发软件和内容的外部开发者有控制地开放应用程序商店；这个平台就像一个精心管理和控制的社区花园。

应用程序热潮始于iPhone。2007年初，iPhone刚刚推出时，你无法购买苹果公司外部的开发人员开发的应用程序，乔布斯最初也拒绝向外部开发人员开放。他不想让外人为iPhone创建应用程序，因为这样可能会把iPhone搞得乱七八糟，让iPhone感染病毒，或者破坏其完整性。

董事会成员亚瑟·莱文森和一些主张开放iPhone应用程序的人。 “我给他打了很多电话，游说他开放应用程序。”莱文森回忆说。如果苹果不允许我不鼓励开发者制作应用程序，而其他智能手机制造商允许，那么这实际上就将竞争优势拱手相让。苹果公司营销总监菲尔·席勒赞同莱文森的说法。“我无法想象，我们能创造出iPhone这样强大的产品，却不愿意授权开发者制作应用程序，”席勒回忆道，“我知道消费者会喜欢。”在苹果公司外部，风险投资家约翰·杜尔认为，开放应用程序平台能够催生出新型创业者，他们会创造出新的服务。

乔布斯一开始拒绝就此进行讨论，部分原因是，他认为其团队没有精力解决授权第三方应用程序开发者所涉及的复杂问题。他希望团队能专注。“于是他根本不愿意谈论这个问题。”席勒说。但是iPhone推出后不久，他又愿意听取大家就这个问题的争论。“每谈论一次这个话题，

史蒂夫就好像更开放了一些。”莱文森表示。在四次董事会会议上，他们都就此问题进行了自由讨论。

乔布斯很快就想到了一个两全其美的好办法。他将允许外部开发人员编写应用程序，但是他们必须遵循严格的标准——接受苹果公司的测试和批准，并且只能通过iTunes商店出售自己的应用。这种方法既能获得授权众多软件开发者所带来的优势，又能保持足够的控制，以保护iPhone的完整性和用户体验的简单性。“这找到了一个好的平衡点，绝对是一个最佳解决方案，”莱文森说道，“能带给我们开放的好处，但同时又保留了端到端的控制。”

2008年7月，iPhone应用程序商店在iTunes上开放；9个月后，下载量就达10亿次。2010年4月iPad开始销售时，应用程序商店已经拥有18.5万个iPhone应用程序。大多数应用程序也能在iPad上使用，虽然大屏幕的优势并没有被利用到。但是，不到5个月的时间，就已经出现了2.5万个专门为iPad编写的新应用程序。至2011年6月，苹果应用程序商店中的iPhone和iPad应用程序已达50万个，下载量超过150亿次。

应用程序商店在一夜之间创造了一个新的产业。创业者们在宿舍、车库，以及主流媒体企业开发出了许多新的应用程序。约翰·杜尔的风投公司成立了iFund基金，提供2亿美元为最好的创意进行股权融资。杂志和报纸看到了最后的希望，他们此前一直免费发布电子内容，也许能凭借应用程序对电子内容进行收费，就像将精灵收回了魔瓶一样。富于创新的出版商专门为iPad创造出新的杂志、书刊和学习材料。例如，曾出版过麦当娜的《性》（*Sex*）以及《蜘蛛小姐的茶会》（*Miss Spider's Tea Party*）等作品的高端出版社卡拉威（Callaway）决定破釜沉舟，完全放弃印刷业，而专注于利用交互式应用程序进行书籍出版。截至2011年6月，苹果公司已向应用程序开发者支付了25亿美元。

iPad和其他基于应用程序的数码产品预示着数码世界的根本性转变。在网络发展的第一阶段，20世纪80年代，上网通常需要拨号进入一

个服务商网络，如美国在线、CompuServe公司或Prodigy公司，这些服务商会提供一个围墙网络“花园”，里面都是服务商精心挑选组织的内容，同时这些“花园”会有一些出口，更为大胆的用户可以通过这些出口访问整个网络。第二阶段始于20世纪90年代初，浏览器开始兴起，所有人都能利用万维网超文本传输协议，通过浏览器浏览互联网上的数十亿个网站。雅虎和谷歌等搜索引擎的崛起，使用户可以轻易地找到自己喜欢的网站。而iPad的发布预示着一一种新的模式。应用程序就像老式的围墙花园。创作者能够为下载这些应用程序的用户提供更多功能。但是应用程序的兴起也意味着牺牲网络的开放性和连接性。应用程序之间不易建立连接，也不易搜索。由于iPad可以同时使用应用程序和网络浏览，因此它同网络模式并无竞争。但是，它确实为内容创造者和消费者提供了一种替代方案。

出版和新闻

乔布斯用iPod改变了音乐产业。而iPad及其应用程序商店的出现，开始改变所有媒介，从出版到新闻，再到电视和电影。

自从亚马逊的Kindle表明市场对于电子书有兴趣后，苹果公司也着手创建了iBook商店，出售电子书，就像iTunes商店出售音乐一样。不过，iBook商店的模式与之有一个细微不同。在iTunes商店，乔布斯坚持所有歌曲都必须以低廉的价格出售，最初是99美分。亚马逊的杰夫·贝佐斯（Jeff Bezos）也曾试图在电子书销售方面采取类似的模式，将图书最高售价限定在9.99美元。乔布斯进入电子书领域，向出版商提出了唱片公司得不到的条件：他们可以在iBook商店中任意设置图书价格，苹果则从销售中提成30%。起初，这种方式可能会让iBook商店里的电子书比亚马逊的贵。为什么人们要在苹果花更多钱来买书呢？沃尔特·莫斯伯格在iPad发布活动上向乔布斯发问，乔布斯回答道：“这不成问题，价格还是一样的。”他说得没错。

iPad发布第二天，乔布斯就向我讲述了自己对于图书的想法：

亚马逊搞砸了。它用批发价买了一些书，但用低于成本价的9.99美元进行销售。出版商对此深恶痛绝，这会影响他们以28美元的价格销售精装书的能力。因此，在苹果还未进入电子书领域之前，一些书商就已经停止向亚马逊供书。于是，我们跟出版商说：“我们采用代理模式，你们定价，我们抽成30%。确实，消费者会多出点儿钱，但是反正这就是你们想要的结果。”不过，我们也要求，如果有别的地方比我们卖得更便宜，那么我们也能以更低的价格进行销售。于是，他们找到亚马逊说：“你们得跟我们签订代理合同，否则我们就不会给你们书。”

乔布斯承认，在音乐和图书领域，他可以都实行两种模式。他拒绝与音乐公司建立代理模式及赋予他们自己定价的权力。为什么？因为他不必如此。但是电子书就得这样。“我们不是最早进入图书业务的。”他说，“鉴于现有的情况，对我们最有利的策略就是借力使力，和出版商建立代理模式。我们成功了。”

2010年2月，iPad发布活动之后不久，乔布斯前往纽约同新闻界的高管们会面。两天之内，他会见了鲁珀特·默多克（Rupert Murdoch）、默多克的儿子詹姆斯，新闻集团旗下《华尔街日报》的高管，《纽约时报》高管小亚瑟·苏兹贝格（Arthur Sulzberger Jr.），以及《时代》杂志、《财富》杂志和其他时代集团旗下杂志的高管。“我想帮助有质量的新闻业，”他后来说道，“我们不能依赖于博客发布新闻。我们比以往都更需要真正的报道和编辑监督。因此，我想找到一种帮助人们创作数字产品的渠道，让他们能够真正赚到钱。”鉴于自己已经让人们购买数字音乐，他希望在新闻业也能收到同样的效果。

然而，出版商对于他送出的救命稻草持怀疑态度。同苹果合作意味着需要将自己30%的收入都给苹果公司，但是这并非最大的问题。更重

要的是，出版商担心，在苹果的系统下，他们无法再与订阅用户建立直接联系，无法获取订阅用户的电子邮件地址和信用卡号，进而无法直接向用户收钱、沟通和营销新产品。相反，苹果将拥有这些消费者，向他们发送账单，将他们的信息存入自己的数据库。而且由于苹果公司的隐私政策，只有用户明确同意的情况下，苹果公司才能共享用户的信息。

乔布斯尤其想要和《纽约时报》达成交易，他认为《纽约时报》是一份伟大的报纸，但由于不知道如何对数字内容进行收费而陷入衰退的危险之中。2010年初，他对我说：“我已经决定，今年的个人项目之一就是帮助《纽约时报》，不管他们愿不愿意。我认为，他们搞清楚如何对数字内容进行收费，这对整个美国都很重要。”

纽约之行期间，他与50名时报集团高管在一家亚洲餐厅普拉娜（Pranna）的包房里共进晚餐。他点了一杯芒果奶昔和纯素意大利面，这两样在菜单上都没有。他在包房里展示了iPad，并解释为数码内容制定出消费者愿意接受的适中价格有多重要。他画了一个图表，列出可能的价格和相应的销售量。如果《纽约时报》免费，会有多少订阅量？图表上已经标明了这个极限数字，因为《纽约时报》已经通过网站免费提供电子版内容，并有约2 000万定期访问者。如果他们定价非常高呢？这个数据也有；印刷版订阅者年费超过300美元，约有100万订阅者。“你们应该找到一个中间点，能达到1 000万电子版订阅者，”乔布斯对他们说，“这意味着，你们的电子版应该非常便宜、订阅非常简单，每月最多5美元。”

《纽约时报》的一位发行主管坚持，报纸需要所有订阅用户的电子邮件和信用卡信息，即使他们是通过苹果应用程序商店订阅的；乔布斯表示苹果公司不会公布这些信息。这激怒了那位高管。他说道，如果《纽约时报》拿不到这些信息，那么想都不要想这件事情。乔布斯说：“好吧，你们可以找订阅用户要啊，但是如果他们不愿自动把这些信息给你们，那也别怪我。如果你们不喜欢这种模式，那就别用我们的

平台。又不是我让你们陷入这种困境的。是你们自己过去5年都在免费发行电子版，却没有收集到任何用户的信用卡信息。”

乔布斯还私下会见了小亚瑟·苏兹贝格。乔布斯后来说：“他是个不错的人，对《纽约时报》的新大楼非常自豪，这也是应该的。我把我认为他们应该做的事都告诉了他，但是没什么结果。”一年后，2011年4月，《纽约时报》才开始对电子版进行收费，并遵守乔布斯设立的政策，通过苹果应用商店销售部分订阅。乔布斯曾建议他们月收费定价5美元，然而《纽约时报》最终的定价接近其建议定价的4倍。

在时代-生活大厦，《时代》杂志的编辑里克·斯坦格尔（Rick Stengel）做东请来乔布斯。乔布斯喜欢斯坦格尔，因为他曾指派乔希·奎特纳（Josh Quittner）带领一个精英团队，每周为《时代》杂志编写iPad版本的应用程序。但是这次，斯坦格尔还邀请了《财富》杂志的安迪·瑟沃，乔布斯看到他不太高兴。他不留情面地告诉瑟沃，自己仍为两年前《财富》杂志披露其健康细节和股票期权问题而耿耿于怀。“我处于低谷的时候你们还来踩两脚。”他说。

时代集团的问题和《纽约时报》一样：该集团不希望苹果公司拥有其订阅用户并阻止自己直接向用户收费。时代集团希望创建的应用程序能够将读者跳转到自己的网站上完成订阅。苹果拒绝了。《时代》杂志和其他杂志提交过跳转订阅的应用程序，但均被苹果拒绝进入应用程序商店。

乔布斯试图与时代华纳的CEO杰夫·比克斯（Jeff Bewkes）亲自商谈；比克斯是一位精明的实用主义者，没有废话。几年前，就iPod Touch视频权的问题，两人已打过交道；乔布斯想获得美国家庭影院频道（HBO）的独家授权，影片只要在该频道播出后即可通过苹果设备下载观看，但未能成功说服比克斯；不过，他很佩服比克斯的坦率和果断。而比克斯则钦佩乔布斯既是一位战略思想家，又能掌控最微小的细节。“史蒂夫能随时从总体原则进入到细节。”他说。

乔布斯致电比克斯，提出就时代集团旗下杂志载入iPad做一笔交易；他一开始就警告说平媒业“糟透了”，“没有人真的想买你们的杂志”，苹果公司为他们提供一个销售电子版的绝好机会，但“你们这些家伙居然不接受”。比克斯完全不同意乔布斯的这些说法。他表示，自己很愿意通过苹果公司销售时代集团的数字订阅产品，苹果公司30%的抽成也不成问题。“我现在就告诉你，你帮我们卖掉一份，就可以拿走30%。”比克斯告诉乔布斯。

乔布斯回答说：“好啊，这已经比其他人进步多了。”

“我只有一个问题，”比克斯继续说道，“如果你卖掉了我的杂志订阅，我给你30%的抽成，那么订阅用户算谁的——你还是我？”

“鉴于苹果公司的隐私政策，我不能给你所有的订阅者信息。”乔布斯回答说。

“好吧，那么我们得把一些其他事搞明白，因为我不想自己的整个订阅群聚集到你手上，最后成为苹果商店的订阅用户。”比克斯说道，“今后你一旦取得了垄断，就会来找我，告诉我杂志不应该每本定价4美元，而应该是1美元。如果有人订阅了我们的杂志，我们需要知道订阅者是谁，我们需要能够建立与订阅者达成互动的网上社区，我们需要有直接向他们发送续订信息的权力。”

乔布斯与鲁珀特·默多克的进展要更为顺利。默多克新闻集团旗下拥有《华尔街日报》、《纽约邮报》、遍布全球的地方报纸、福克斯电影公司及福克斯新闻频道（Fox News Channel）。乔布斯会见默多克及其团队时，他们也要求拥有通过苹果应用程序商店订阅的用户信息。但是，在乔布斯拒绝了他们的要求后，有趣的事情发生了。默多克并非一个易被说服的人，但是他知道自己在这个问题上并无筹码，于是接受了乔布斯的条件。“我们希望能够拥有这些订阅用户，也奋力争取了。”默多克回忆道，“但是史蒂夫不肯在这种条件下合作，于是我就说，‘好

啦，那就按你说的合作吧。’我们觉得再继续浪费时间毫无意义。他不会退让，而且如果我站在他那个角度，我也不会退让，于是我就同意了。”

默多克甚至还推出了一份专门为iPad量身定做的仅有电子版的报纸《日报》（*The Daily*）。这份报纸将按照乔布斯的条件在苹果应用程序商店中销售，价格为每周99美分。默多克亲自带队来到库比蒂诺展示这个应用程序的设计。毫不意外，乔布斯不喜欢他们的设计。“你介意让我们的设计师来帮忙吗？”他问道。默多克没意见。“苹果的设计师尝试设计一个新方案，”默多克回忆道，“我们的人也回去做了一个新设计。10天后我们再次来到苹果公司，当时我们和苹果的设计都进行了展示，而乔布斯竟然比较喜欢我们这个。这让我们挺吃惊的。”

《日报》并非通俗小报，也不是严肃报纸，而是类似《今日美国》（*USA Today*）这样的中端产品。然而这份电子报并不是很成功，但它却让乔布斯和默多克建立了亲密的关系。默多克准备在2010年6月举行新闻集团年度管理层集思会，并请乔布斯前来发言；乔布斯的原则是从不出席这样的活动，但这次却破例接受了默多克的邀请。晚宴后，詹姆斯·默多克带他主持了一个近两小时的采访。“对于报纸在技术上的表现，他非常不客气地进行了批评。”默多克回忆道，“他对我们说，我们很难走上正轨，因为我们在纽约，而擅长技术的人都在硅谷。”时任《华尔街日报》数字网络部门总裁的戈登·麦克劳德（Gordon McLeod）并不能完全接受乔布斯的说法，他略微进行了反驳。最后，麦克劳德来到乔布斯跟前说：“谢谢，这是一个美好的夜晚，但是你可能会砸了我的饭碗。”默多克向我描述当时的场景时轻声笑了笑。“最后确实是这样。”他说。采访过后不到3个月，麦克劳德就离职了。

作为在新闻集团集思会上讲话的回报，默多克得洗耳恭听乔布斯对福克斯新闻网的看法。乔布斯认为福克斯新闻具有破坏性，对整个国家都有危害，并且会是默多克的一个名誉污点。“福克斯新闻搞砸了，”乔

布斯在晚餐时对默多克说，“现在的核心问题不再是自由派和保守派，而是破坏性和建设性，而你们却和具有破坏性的人同流合污。福克斯已经成为我们社会一个非常具有破坏性的力量。你们可以做得更好；如果你再不注意，就会遗臭万年。”乔布斯认为默多克对福克斯的发展并不满意。“鲁珀特是一个建设者，而非破坏者，”乔布斯说，“我和詹姆斯见过几面，我认为他也同意我的看法。我可以这么说。”

默多克后来表示，自己已经习惯了乔布斯这样的人抱怨福克斯。“在这个问题上，他有点儿左翼倾向。”默多克说。乔布斯让默多克的员工把肖恩·汉尼提（Sean Hannity）和格伦·贝克（Glen Beck）一周的节目做个合辑，他觉得这两人比起比尔·奥赖利（Bill O'Reilly）的节目更具破坏性，默多克也同意这么做。乔布斯后来告诉我，他也要乔恩·斯图尔特（Jon Stewart）的团队做一辑类似的节目给默多克看。默多克表示：“我会很高兴看到这些节目，但是他没有发给我。”

默多克和乔布斯相处融洽。第二年，他曾不止一次前往乔布斯在帕洛奥图的家，共进晚餐。乔布斯开玩笑说，默多克要来的时候，他得把餐刀藏起来，怕妻子会把默多克开膛破肚。据说，默多克曾打趣乔布斯家的有机菜肴：“在史蒂夫家吃晚饭是一个很棒的经验，只要能赶在当地餐馆打烊前出来就好。”遗憾的是，当我询问默多克是否说过这句话时，他已经记不得了。

2011年初，按照默多克的行程安排，他将于2月24日经过帕洛奥图，于是他发了条短信给乔布斯。他不知道那一天是乔布斯的56岁生日，乔布斯回短信邀请默多克共进晚餐时也没提起这个特殊的日子。“这是我为了防止劳伦不让他来的方法，”乔布斯开玩笑说，“那天是我的生日，所以她只得同意我把鲁珀特叫来。”埃琳和伊芙当时也在，而里德在晚餐快结束时才从斯坦福大学慢悠悠地过来。乔布斯展示了自己的游艇设计，默多克觉得内部很漂亮，可是外部“有些简单”。默多克后来说：“他说了很多建造这艘游艇的事情，显然，他的健康状况

挺乐观。”

晚餐时，他们谈到了在企业中注入创业精神和敏捷文化的重要性。默多克认为索尼公司未能做到这一点，乔布斯表示赞同。“我曾认为，一家真正的大企业不可能具有鲜明的企业文化，”乔布斯说，“但是，现在我相信这是可能的。默多克就做到了，我觉得我在苹果公司也做到了。”

晚餐上大部分谈话都围绕教育展开。默多克刚刚聘请了乔尔·克莱因（Joel Klein）负责启动数字课程部门；克莱因曾担任纽约市教育局局长。默多克回忆说，对于技术能够改变教育的观点，乔布斯有些不屑一顾。但是乔布斯和默多克都认为，纸质教科书业务将会被数字学习材料淘汰。

事实上，教科书领域是乔布斯的下一个变革目标。他认为，现在已经是时候让数字技术摧毁这个每年80亿美元的产业了。许多学校出于安全考虑，没有储物柜，以至于孩子们得背着沉重的书包上下学，这也令乔布斯感到震惊。“iPad会解决这个问题。”他说。乔布斯想要聘请优秀的教科书编写者来制作电子版教科书，并让其成为iPad的一个特色。此外，他还与主要教材出版商会面，如培生教育集团（Pearson Education），并商议合作。“国家认证教材的过程很腐败。”乔布斯说，“但是如果我们让教材免费，并在iPad上提供教材，那么就无须认证这个环节。美国糟糕的经济形势还会持续10年，我们这样做可以帮政府规避认证流程，把这部分钱省下来。”

[1] Snooki和The Situation是美国真人秀节目《泽西海岸》（Jersey Shore）中的两个演员在剧中的外号。

[2] Pad有女性卫生护垫的意思。Tampon是女性卫生棉条。

第三十九章 新的战斗

昔日重现

谷歌：开放与封闭

2010年1月iPad发布后几天，乔布斯在苹果园区举行了员工大会。然而，他并没有为这款变革性的新产品欢欣鼓舞，反而开始痛斥谷歌，因其决定进入手机领域与苹果竞争，并开发了安卓操作系统。乔布斯对此十分愤怒。“我们没有涉足搜索领域，”他说，“他们却进入了手机业务。没错，他们想要终结iPhone，我们不会让他们得逞。”几分钟后，当会议进入别的议题时，乔布斯又转回去长篇大论地攻击谷歌的著名价值观口号。“我想回到刚才开始时的话题再说一件事。这个‘不作恶’的口号就是扯淡。”

乔布斯觉得自己遭到了背叛。在iPhone和iPad研发期间，谷歌公司CEO埃里克·施密特是苹果的董事会成员；谷歌公司的两位创始人拉里·佩奇和谢尔盖·布林（Sergey Brin）视施密特为良师益友。乔布斯感到被利用了。安卓的触摸屏界面正在越来越多地采用苹果首创的功能——多点触控、滑动操作和应用程序图标网格。

在谷歌研发安卓一事上，乔布斯曾努力劝阻。2008年，他曾前往与帕洛奥图相距不远的谷歌总部，与佩奇、布林以及安卓研发团队负责人安迪·鲁宾（Andy Rubin）大吵了一架。由于施密特当时是苹果董事会成员，他回避了一切关于iPhone的讨论。“我曾说，如果我们保持良好关系的话，苹果会保证谷歌在iPhone上的入口，并确保会在iPhone主屏幕上为谷歌放置一两个图标。”乔布斯回忆道。不过他也威胁，如果谷

歌继续研发安卓系统并使用任何iPhone的功能，如多点触控，他会提起诉讼。起初，谷歌避免复制某些功能；但是2010年1月，宏达电子（HTC）推出了一款安卓手机，并大张旗鼓地宣扬其多点触控功能以及与iPhone在观感上的诸多相似之处。乔布斯就是在这种背景下认为谷歌的“不作恶”口号就是“扯淡”。

于是，苹果起诉了宏达电子，并将安卓作为连带起诉对象，称其侵犯了苹果20项专利。被侵犯的专利包括多点触控、滑动解锁、通过双触点滑动进行缩放，以及判断手持姿态传感器。在发起诉讼当周，乔布斯坐在帕洛奥图的家中，我从未见过他如此生气：

我们的诉讼是这样说的：“谷歌，你他妈的抄袭了iPhone，完全抄袭了我们。”这是偷窃。如果有必要，就算用尽最后一口气，花光苹果账户上的400亿美元，我也要纠正这个错误。我要摧毁安卓，因为它是偷来的产品。我愿意为此发动核战争。他们怕得要死，因为他们知道自己有罪。除了搜索引擎，谷歌的产品——包括安卓和Google Docs——都是狗屎。

几天后，乔布斯接到了施密特的电话，他在2009年夏天就已退出苹果董事会。施密特提议两人一起喝杯咖啡，于是他们在帕洛奥图购物中心的一个咖啡厅里会面。“我们一半的时间都在聊着个人问题，剩下一半时间就是乔布斯在说谷歌偷窃苹果用户界面设计的事。”施密特回忆说。当谈论到后面这个话题时，大部分时间都是乔布斯在说话。他说谷歌欺骗了他，言语中五味杂陈。“我们把你们抓了个正着。”他对施密特说，“我对和解没有兴趣。我不想要你们的钱。就算你们拿出50亿美元要求和解，我也不会要的。我有的是钱，我只要你们停止在安卓上使用我们的创意，这才是我想要的。”两人的谈话没有解决任何问题。

这场争端的背后有着更深刻的问题及令人不安的历史渊源。谷歌将安卓作为一个“开放”的平台；各个硬件制造商都可以在自己的手机和平

板电脑上免费使用它的源代码。乔布斯则固执地信奉苹果应该将其操作系统与硬件封闭地整合起来。20世纪80年代，苹果没有授权他人使用Mac操作系统，而微软则将其操作系统授权给多个硬件制造商使用，并最终主宰了操作系统市场；在乔布斯看来，微软的操作系统剽窃了苹果的界面。

将微软在20世纪80年代的所做和谷歌在2010年的努力所为放在一起比较虽不恰当，但也足以令人不安和愤怒。这体现了数字时代的大辩论：封闭还是开放，或者用乔布斯的话来说，一体化还是碎片化。是像苹果所主张的以及乔布斯自身完美主义的控制欲所推动的那样，将硬件、软件和内容都整合在一个干净漂亮的系统中以确保简洁的用户体验好，还是通过创造能够在不同设备上修改使用的软件系统，让用户和制造商都拥有更多选择并释放更多创新比较好呢？施密特后来对我说：“史蒂夫管理苹果有其独特的方式，和20年前一样，苹果是封闭系统的优秀创新者，他们不希望别人在未经许可的情况下进入自己的平台。封闭平台的好处就是控制。但是谷歌相信，开放是更好的方式，因为这能带来更多可能性和竞争，并给予消费者更多选择。”

25年前，乔布斯就曾为了其封闭策略向微软宣战，现在他又向谷歌宣战。那么，比尔·盖茨看到此情此景会有何感想呢？“从控制用户体验的角度来说，更为封闭的系统会有一些好处；当然，他有时也确实从中获益。”盖茨对我说。但是，他补充道，苹果拒绝授权iOS操作系统，这一行为让竞争对手，如安卓，有机会获得更大的市场空间。此外他还认为，各类设备和制造商之间的竞争，能够带来更多创新，同时给消费者更多选择。“并非每家公司都会在中央公园附近建造金碧辉煌的门店。”盖茨拿苹果在第五大道的零售店打趣道，“但是，为了争夺用户，他们总会有所创新。”盖茨指出，个人电脑的大多数进步都是因为消费者有很多选择，而总有一天，移动设备领域也会如此。“我认为，开放的方式最终会成功，不过这是从我的经历而言的。从长远来看，一以贯之的事物，你没法一直做下去。”

乔布斯则相信“一以贯之的事物”。即使安卓正在赢得市场份额，但他却丝毫没有动摇，仍然推崇控制和封闭的环境。当我把施密特的说法告诉乔布斯后，他指责道：“谷歌说我们比他们施加了更多的控制，我们是封闭的，他们是开放的。好吧，我们来看看结果——安卓一团糟。安卓系统的手机屏幕大小和版本都不同，有上百种样子。”即使谷歌的做法最终会赢得市场，乔布斯也非常排斥。“我喜欢为整个用户体验负责。我们做这些不是为钱，而是因为我们想要创造伟大的产品，而非安卓这样的垃圾。”

Flash，应用程序商店，以及控制

乔布斯坚持端到端的控制也表现在其他斗争中。在员工大会上，他不仅攻击了谷歌，也抨击了Adobe公司的网站多媒体平台Flash，认为它是“懒人”做出来的东西，“漏洞多”，耗电高。他表示，iPod和iPhone永远不会运行Flash。“Flash在技术上一团糟，性能差，并且有严重的安全问题。”他在那周晚些时候这样对我说。

乔布斯甚至封掉了那些借助Adobe官方提供的转码器将Flash代码编译为能适用于苹果iOS系统的应用。他鄙视编译器，开发者只用编写一次代码，然后通过编译器就能把代码移植到多个操作系统中去。“允许Flash跨平台移植，这意味着产品受限于所有平台都必须支持的特性，因而只能是平庸至极的，”乔布斯说，“我们花费了很多精力让我们的平台变得更好，如果Adobe只能和所有平台都有的功能兼容，那么开发者根本得不到任何好处。因此我们希望开发者利用苹果更好的特性，这样，在我们的平台上，他们的应用程序能比在其他平台上运行得更好。”在这个问题上，他是正确的。如果苹果放弃了让平台与众不同的能力——允许它们像惠普和戴尔的机器一样变成大路货——那这也意味着苹果自身的灭亡。

此外，还有一个个人原因。1985年，苹果投资了Adobe公司，两家公司联手发起了桌面出版革命。“我帮助Adobe公司成名。”乔布斯强调。1999年重回苹果后，乔布斯让Adobe公司为iMac及其新操作系统制作视频编辑软件和其他产品，但是Adobe拒绝了，并专注于为Windows开发产品。不久之后，Adobe公司的创始人约翰·沃诺克（John Warnock）退休了。“沃诺克离开后，Adobe公司的灵魂也消失了。”乔布斯说，“他是我愿与之打交道的创新者。他走以后，留下的只是一群西装革履的家伙，Adobe公司也变成了垃圾。”

博客圈的Adobe布道者和Flash支持者开始抨击乔布斯，认为他的控制欲太过火了。于是，乔布斯决定撰写并发表一封公开信。他的朋友，苹果董事会成员比尔·坎贝尔专程前往乔布斯家中通读这封信。“是不是有种我在给Adobe挑刺的感觉？”他问坎贝尔。“不，你写的都是事实，就这样发表吧。”坎贝尔回答道。这封公开信大多着眼于Flash的技术缺陷。尽管有坎贝尔的指点，但是乔布斯在公开信的结尾处还是禁不住感慨于两家公司之间的历史纠葛。他指出：“Adobe是最后一家完整采纳”Mac OS X标准的大型的第三方软件开发商。

那年晚些时候，苹果提高了对跨平台编译器的一些限制，而Adobe公司则推出了能够利用苹果iOS系统主要特性的Flash创作软件。这是一场痛苦的战争，但乔布斯占据了更大主动权。最后，它推动了Adobe和其他编译器开发者更好地利用iPhone和iPad的界面及其特性。

而当苹果意欲严格控制哪些应用程序可以下载到iPhone和iPad上时，乔布斯承受了更大的压力。防范含有病毒或侵犯用户隐私的应用程序理所当然；要求涉及订阅的应用程序必须让用户通过iTunes商店订阅而不能跳转至其他网站进行订阅，这至少也有其商业上的道理。但是乔布斯及其团队更进一步：他们决定禁止任何诋毁他人的应用程序，不论是具有政治争议性的，还是被苹果审查员视为含有淫秽内容的。

当一个以马克·菲奥里（Mark Fiore）的政治漫画为蓝本开发的应用

程序被拒时，苹果试图扮演保姆的问题就凸显出来了。该应用因攻击布什政府的虐囚政策而被认为违反了不许诋毁他人的禁令。2010年4月，菲奥里赢得了普利策社论漫画奖，苹果的决定也被公之于众，并遭到嘲笑。苹果不得不收回成命，乔布斯也公开致歉。“我们对自己的错误感到愧疚，”他说，“我们尽可能做到最好，也尽可能快地学习——但我们的确曾以为这条规定是有道理的。”

这已经不仅仅是一个错误了。如果我们想用iPad或iPhone，那么苹果就能控制我们可以看到和下载的应用程序。乔布斯似乎有成为奥威尔笔下的老大哥的危险，而也正是他在Mac的“1984”广告中令人欢欣鼓舞地摧毁了老大哥。乔布斯对这个问题十分上心。有一天，他打电话给《纽约时报》的专栏作家汤姆·弗里德曼（Tom Friedman），讨论如何画定界线却又不至于落得审查者的臭名。他要弗里德曼带领一个咨询小组，帮助自己画定界线；但是与弗里德曼合作的出版商表示，这样做存在利益冲突的问题，因此咨询小组的事情也就不了了之了。

色情作品禁令也带来了麻烦。“我们相信，苹果有道德责任让色情远离iPhone，”乔布斯在回复一位消费者的邮件中写道，“需要色情的人可以用安卓。”

这引发了瑞安·泰特（Ryan Tate）与乔布斯的电子邮件对话；泰特是科技八卦网站硅谷闲话（Valleywag）的编辑。一天晚上，泰特喝着史汀格鸡尾酒，给乔布斯发了一封电子邮件，谴责苹果公司严格控制用户所能下载的应用程序。“如果迪伦今天是20岁的话，他会怎么评价你的公司？”泰特质问道，“他是否会认为iPad和‘革命’根本没什么关系？革命的核心是自由。”

出乎意料的是，几个小时后，即午夜过后，乔布斯对泰特进行了回复。“没错，”他说，“远离那些窃取用户私人数据程序的自由，远离那些榨干电池电量的程序的自由，远离色情的自由。是的，自由。时代在

变^[1]，一些传统的个人电脑使用者觉得他们的世界正在逝去。没错。”

泰特在回复中提到了对于Flash和其他话题的看法，然后又回到了审查问题。“你知道吗？我不想要‘远离色情的自由’。色情有什么不好的！我觉得我妻子也会同意。”

乔布斯回复道：“等你有了孩子，可能就会更关心色情的问题了。这与自由无关，苹果是在为用户做正确的事情。”末了，他反驳道：“顺便问一句，你又干过什么了不起的事情？你创造过什么东西没有？还是说你只会批评其他人的工作，贬低他人的动机？”

泰特承认这给自己留下了深刻的印象。“很少有CEO会这样跟消费者和博客写手一对一交流，”他写道，“乔布斯打破了一般的美国高管模式，他应该为此受到赞誉，而不仅仅因为他的企业做出了如此卓越的产品：他依照自己对于数字生活的强烈意志创建并重建了自己的公司，而且他愿意公开辩护自己的观点——大力地，直言不讳地，在周末凌晨两点这个时段。”博客圈中许多人也赞同这一说法，他们给乔布斯发邮件赞扬他的争论精神。乔布斯也很自豪，他把同泰特的往来邮件和一些称赞转发给了我。

尽管如此，对于苹果公司禁止用户查看富有争议的政治漫画和色情作品，人们仍然感到不安。幽默网站eSarcasm.com发起了一项网络运动，名为“是的，史蒂夫，我想要色情作品”。网站宣称：“我们是肮脏、痴迷色欲的恶徒，需要一天24小时接触淫秽内容。或者，我们只是想要一个没有审查的开放社会，一个不由技术独裁者决定我们能看什么不能看什么的社会。”

当时，乔布斯和苹果公司正同硅谷闲话的附属网站Gizmodo开战；一位倒霉的苹果工程师在酒吧落下了一部还未发布的iPhone 4测试机，Gizmodo拿到了它。依照苹果公司的投诉，警方搜查了该网站记者的住所。这一事件令人质疑，除了控制癖以外，苹果公司是否太过傲慢器

张。

乔恩·斯图尔特是乔布斯的朋友，也是苹果迷。2010年2月乔布斯前往纽约会见传媒高管时，曾私下拜访斯图尔特。但这也没能阻止斯图尔特在《每日秀》（*The Daily Show*）中将矛头对准乔布斯。“事情不应该是这样的！微软才应该是邪恶的那个！”斯图尔特半开玩笑地说道。他身后的屏幕上出现了“appholes”^[2]的字样。“哥们儿，你们曾是反叛者，是处于弱势的人。但是现在，你们倒成了老大哥了？还记得‘1984’广告吗，推翻了老大哥的牛×广告？照照镜子啊，兄弟！”

同年春末的时候，董事会成员也开始讨论这个问题。亚瑟·莱文森在董事会会议上提出了这个问题。之后他在一次午餐的时候告诉我说：“史蒂夫的态度有些傲慢，这是他个性使然。他会本能地反抗，并有力地摆出自己的信念。”在苹果还是充满反抗意识的弱势企业时，有这种傲慢态度没什么问题。但是现在，苹果已经是移动市场的主导者了。“我们需要转变心态，符合自己大企业的身份，并处理狂妄傲慢的问题。”莱文森表示。阿尔·戈尔也在董事会会议上谈到了这个问题。“苹果的境况正发生巨大改变，”他回忆道，“它不再是向老大哥挥锤的人了。现在，苹果公司做大了，人们认为它傲慢嚣张。”一旦涉及这个问题时，乔布斯就变得很防备。“他还在调整，”戈尔说，“他更善于做一个处于弱势的人，而不是谦逊的巨人。”

对于这类谈话，乔布斯毫无耐心。他告诉我，人们之所以批评苹果，是因为“谷歌和Adobe这样的公司在污蔑我们，企图摧毁我们”。那么对于人们认为苹果有时太傲慢的看法，他怎么看呢？“我对此毫不担心，”他说，“因为我们并不傲慢。”

天线门：设计与工程谁说了算

在许多消费类产品企业中，设计师和工程师之间关系紧张；设计师想要产品美观，工程师需要确保产品满足功能需求。在苹果，乔布斯将两者都推向了极致，因此设计师和工程师之间的关系更为紧张。

1997年，他和设计总监乔尼·艾夫共同进行创意决策，他们常常认为，工程师需要克服那种觉得某事做不了的怀疑态度。iMac和iPod的成功，让他们更加坚信自己的信念——了不起的设计能够激发工程师作出超人的壮举。每当工程师表示有些事情做不了时，艾夫和乔布斯就会逼迫他们努力尝试，而且通常都会成功。但偶尔会有些小问题。例如，艾夫认为涂层会削弱自己设计的纯粹性，从而让iPod Nano很容易被刮花，但这并没有给苹果公司造成危机。

在设计iPhone的时候，艾夫的设计欲望撞上一个不可能被现实扭曲力场改变的物理学基本法则——金属不宜放在天线附近。物理学家迈克尔·法拉第（Michael Faraday）已经证实，电磁波在传播的过程中会绕过金属的表面，而无法穿过金属。因此，用金属外壳包裹手机会造成“法拉第笼”（Faraday Cage）的现象，削弱进出的信号。起初，iPhone的设计是在底部使用塑料壳；但是，艾夫认为这会破坏设计的完整性，要求全部使用铝质材料。这样的做法成功了，于是，在设计iPhone 4时，艾夫要求使用钢圈。钢圈是机身的支撑结构，看上去圆润饱满，并部分充当手机天线。

这就有个大问题。要作为天线使用，钢圈必须有一个微小的缝隙。但是，如果用户的手指或汗湿的手掌遮住了这个缝隙，就会造成信号部分损失。工程师建议在钢圈外部喷上涂层，以防止该问题的出现，但是艾夫认为这会影响拉丝金属的外观。iPhone团队在各种会议上都向乔布斯反映了这个问题，但是乔布斯认为工程师们只是在玩“狼来了”的把戏。他说，你们能行的。不过，他们也确实做到了。

解决方案近乎完美，但并非完美。iPhone 4在2010年6月发布时看起来棒极了，但是一个问题很快就浮出了水面：如果用户以某种方式拿着

手机，尤其是用左手拿着手机时，手掌就会盖住钢圈上的小缝隙，于是就会出现信号丢失的问题。这种问题发生的概率大约为1%。由于乔布斯要求对未发布的产品进行严格保密，就连Gizmodo网站在酒吧里拿到的那台测试机也装的是假外壳，iPhone 4并没有像大多数电子设备一样进行实用测试。因此，在大众抢购之前，这一缺陷并没有被人发现。“问题在于，设计高于工程和对未发布产品进行高度保密的双重政策是否对苹果有益。”托尼·法德尔后来表示，“总的来说，这样做有好处；但是不受制约的权力是件坏事，而事情就是这样的。”

一个普通手机出现一些信号丢失问题根本不会成为新闻，但这是iPhone 4，是让所有人惊叹的产品。这一故障问题被大家称为“天线门”。7月初，《消费者报告》（*Consumer Reports*）进行了一些严格的测试，表示鉴于天线问题，不推荐消费者购买iPhone 4。此举将“天线门”事件推向高潮。

就在“天线门”炒得沸沸扬扬之时，乔布斯正和家人在夏威夷康娜度假村度假。最开始，他还在为自己和苹果公司辩护。亚瑟·莱文森接二连三地跟他通电话，乔布斯坚持认为，这是谷歌和摩托罗拉在作怪。“他们想要打倒苹果。”他说。

莱文森让他谦虚一点。“我们来看看到底是不是有问题。”他说。当他再次提到公众认为苹果公司态度傲慢时，乔布斯很不高兴。这违背了他非黑即白、是非分明的世界观。乔布斯认为苹果是一家讲原则的公司。如果别人看不到这点，那是他们的错，而苹果没有理由放低姿态。

紧接着，乔布斯觉得受到了伤害。他认为这些批评是针对他个人的，他感到很痛苦。“他内心深处认为，自己绝不会像某些商界的纯实用主义者那样去做一些明显错误的事情。”莱文森表示，“因此，如果他认为自己是正确的，那么他就会往前冲，而不是质疑自己。”莱文森劝他不要沮丧，但没有用。“去他妈的，这事根本不值得费这么大工夫。”他跟莱文森说。最后，蒂姆·库克让他从低落的情绪中摆脱出来。库克跟

乔布斯说，有人认为苹果将成为另一个微软，自满又傲慢。第二天，乔布斯转变了态度。“让我们把这个问题弄个水落石出。”他说。

从AT&T收集到信号丢失的统计数据后，乔布斯意识到，虽然实际情况并没有舆论所声讨的那样夸张，但确实是个问题。于是，他从夏威夷飞回公司。不过在回去之前，他打了几通电话，召集了几个值得信赖的老手，那些都是30年前Mac创始团队的聪明人。

他首先打给了公关老手里吉斯·麦肯纳。“我准备从夏威夷回来处理天线问题，我需要你的意见。”乔布斯对他说。他们约好次日下午1点半在苹果会议室见面。第二个电话打给了广告人李·克劳。他曾想要放弃和苹果合作，但是乔布斯欣赏他并将他留下了。克劳的同事詹姆斯·文森特也接到了乔布斯的电话。

乔布斯还决定把儿子里德也带回公司一同参加会议；里德当时在读高中四年级，刚和他从夏威夷回来。“我接下来两天会全天不停地开会，希望你也能来，这两天你能学到的东西比在商学院两年还多。”他对里德说，“你将会和世界上最优秀的人才共处一室，看看一切是如何运作的。”在回忆这段经历时，乔布斯有些热泪盈眶。“我愿意再经历一次这样的事件，只要想让他有机会看看我工作时的样子。”他说，“他应该看看自己的父亲在做什么。”

到会的还有苹果公司的公关主管，沉着冷静的凯蒂·科顿（Katie Cotton）以及其他7名高管。会议持续了整个下午。乔布斯后来回忆说：“这是我人生中最棒的会议之一。”会议一开始，他就拿出了自己收集的所有数据。“事实都摆在这儿，我们应该做些什么？”

麦肯纳最为沉着和直接，他说：“只需摆出事实和数据，不要表现得傲慢狂妄，但要坚定和自信。”其他人，包括文森特在内，都劝乔布斯表现得更有歉意些，但是麦肯纳不同意。他建议道：“不要夹着尾巴召开新闻发布会，你应该直接跟他们说，‘手机不完美，我们也不完

美。我们是凡人，在尽自己最大的努力做事，而数据在这里。”麦肯纳的提议被采用了。当讨论到乔布斯的傲慢形象时，麦肯纳劝他不必多虑。“我不认为让乔布斯表现得谦卑一些就能解决问题。”麦肯纳后来解释道，“正如史蒂夫形容自己的那样，‘所见即所得’。”

周五，苹果在公司礼堂举办了新闻发布会，乔布斯采纳了麦肯纳的意见。他没有卑躬屈膝，也没有道歉，只表示苹果理解这个问题并会尽力改正，这样他就得以平息问题。接着，他话题一转，称所有手机都有些问题。后来他告诉我，自己在发布会上的语气有些“太恼怒”，但事实上，他的表述冷静而直接。他用了四个简短的陈述句：“我们不完美。手机不完美。我们都知道这一点。但是我们想要让用户满意。”

他表示，如果有人不满意，他们可以退货或者免费获得苹果提供的胶套。结果，iPhone 4的退货率只有1.7%，还不到iPhone 3GS和大多数其他手机退货率的1/3。在发布会上，他又接着报告了一些数据，表明其他手机也有类似问题。但这并不完全属实。苹果的天线设计让iPhone 4比大多数手机的天线都要差一点儿，包括之前的iPhone版本。但是，媒体对于iPhone 4信号丢失的疯狂报道确实夸大其词了。“这捏造出来的数据令人难以置信。”他说。对于乔布斯既没卑躬屈膝，又没有责令召回，大多数消费者并没有感到震惊，相反他们认识到乔布斯是对的。

iPhone 4的存货已经售罄，排在等候名单上的人们现在要等上三周时间——之前还只需要两周的时间。它成为苹果历史上销售最快的产品。乔布斯在发布会上断言其他智能手机也有同样的天线问题，媒体遂将话题转移至他的说法是否正确。即使乔布斯所言不实，这也比讨论iPhone 4是否是个有缺陷的无用产品要好。

一些媒体观察家对此感到难以置信。newser.com的迈克尔·沃尔夫（Michael Wolff）写道：“通过一场大胆的表演，乔布斯向人们展示了他的坚定、正义及无辜，从而成功地回避了问题，消除了批评，并将火引到了其他智能手机厂商身上。这是现代营销、企业公关和危机管理的

新高度，你只能目瞪口呆充满敬意地问他们：你们是怎么成功摆脱问题的？或者更准确地说，他是怎么摆脱问题的？”沃尔夫将其归功于乔布斯的洗脑能力，称他是“最具有魅力的人”。如果换做其他CEO会卑微地进行道歉，并大量召回问题产品，但乔布斯不必如此。“他冷酷瘦削的外表，他的专制，宗教般的影响力，神一样的地位，使他有特权决定什么东西重要什么东西微不足道。”

漫画《呆伯特》（*Dilbert*）的创作者斯科特·亚当斯（Scott Adams）也同样感到难以置信，不过更多的还是欣赏。几天后，他发表了一篇博客文章，惊叹乔布斯“占据制高点的举动”，称其将会成为新的公关标准。乔布斯自豪地把这篇文章发送给很多人。“苹果对iPhone 4问题的回应并未遵循公关套路，因为乔布斯决定重新改写游戏规则。”亚当斯写道，“如果你想知道天才什么样，那么研究一下乔布斯的措辞吧。”通过宣称手机都不完美，乔布斯用一个不争的事实改变了争论的语境。“如果乔布斯没有把问题从iPhone 4引向所有智能手机，我可能会画一幅爆笑漫画，展示一款一拿到手里就无法使用的手机。但是，一旦问题变成了‘所有智能手机都存在问题’，幽默的机会也就随之溜走了。没有什么能比一般性的枯燥事实更能扼杀幽默的了。”

太阳升起 [\[3\]](#)

在乔布斯的职业生涯完满之前，有几件事情需要解决。其中一件就是结束与他喜爱的披头士乐队之间的“三十年战争”。2007年，苹果同苹果唱片公司就商标之争达成和解；该唱片公司是披头士的母公司。1978年，苹果唱片公司起诉刚刚起步的苹果计算机公司，称其使用自己的名字。但是商标案和解之后，披头士的音乐仍未能进驻iTunes商店，成为唯一遗落在外的著名乐队。这件事的主要原因在于苹果唱片公司还未同百代音乐公司就如何处理数字版权达成一致，而百代音乐公司拥有披头

士大部分歌曲的版权。

2010年夏，披头士和百代音乐公司找到了解决方案，并与苹果举行了四人峰会。乔布斯和负责iTunes商店的副总裁埃迪·库埃主持会议，邀请了杰夫·琼斯（Jeff Jones）和罗杰·法克森（Roger Faxon）：琼斯代表披头士的利益，法克森是百代音乐公司的总裁。既然披头士已经准备好进军数码市场，苹果会如何为这一里程碑添加一点儿传奇色彩呢？乔布斯期待这一天很久了。事实上，三年前在计划如何吸引披头士加入时，他就曾和广告团队、李·克劳及詹姆斯·文森特一起构思了一些广告创意。

“史蒂夫和我想尽了一切能够做的事情。”库埃回忆道。其中包括重新设计iTunes商店主页，购买广告牌放上披头士乐队最好的照片，以及播放一系列经典苹果风格的电视广告。顶级的方案是一套价值149美元的套装产品，其中包括披头士的全部13张专辑、《昔日大师》（*Past Masters*）两张精选集以及能勾起怀旧之情的1964年披头士华盛顿体育馆演唱会视频。

大体原则都达成一致后，乔布斯亲自帮助挑选了广告需要的照片。每个广告结尾都是一张黑白静照，年轻的保罗·麦卡特尼（Paul McCartney）和约翰·列侬，微笑着，在录音棚里低头看一首乐曲。这使人想起了乔布斯和沃兹尼亚克的一张旧照，照片上是两人一起查看苹果电路板。库埃说：“让披头士进入iTunes是我们进入音乐业务的终极目标。”

[1] 乔布斯在这里引用了鲍勃·迪伦的著名歌曲《时代在变》，一语双关。

[2] 用apple和asshole（浑蛋）合造的词，意为苹果很浑。

[3] 《太阳升起》（Here Comes the Sun），披头士乐队的经典歌曲。

第四十章 飞向太空

云端，飞船，宇宙无限

iPad 2

在iPad开始销售之前，乔布斯就已经在思考iPad 2上该有什么了。它需要前置和后置摄像头——大家都知道会是这样——而且他肯定希望它更加轻薄。但是有一个他专注思考的外设问题是大多数人没有想到的：人们用的保护套遮盖了iPad的美丽线条，也削弱了屏幕的效果。他们把本应轻薄的东西弄得太厚了，给一个原本各方面都充满魔力的电子设备披上了件大路货的外衣。

大约就在那个时候，他读到一篇有关磁铁的文章，剪下来交给了乔尼·艾夫。磁铁的吸引力可以被精确地聚焦在一个锥形区域里，这也许可以用于连接一个可分离的保护盖。那样，保护盖就可以覆盖iPad的正面而无须包裹整个设备。艾夫的团队里有个家伙研究出了如何用有磁性的合页连接一个可分离的保护盖。当你打开它时，屏幕会被唤醒，而且这个保护盖还可以折叠成一个支架。

这不是高科技，只是纯粹的机械应用，但是它很迷人。这也是乔布斯追求端到端一体化集成的另一个例子：保护盖和iPad是一起设计的，因此磁铁和合页可以无缝连接。iPad 2会有很多改进，但是这个大多数CEO都会不屑一顾的小盖子，却将博得最多赞许的微笑。

iPad 2按计划在2011年3月2日于旧金山发布，由于乔布斯又在休病假，大家并未期待他会出席。但是等请柬发出去以后，他又让我尽量到场。现场一切照旧：苹果的最高管理层坐在第一排，蒂姆·库克吃着能

量棒，音响系统大声播放着应景的披头士乐队的歌，最后是《你说你想要一场革命》（*You Say You Want a Revolution*）和《太阳升起》（*Here Comes the Sun*）。开幕前的最后一分钟，里德·乔布斯跟两个满脸稚气的大一室友赶到了现场。

“我们做这个产品那么久，我可不想错过今天。”乔布斯缓步走上舞台时说。他瘦得吓人，却带着欢快的笑容。观众爆发出欢呼声，全体起立鼓掌。

乔布斯的iPad 2展示从新的保护盖开始。“这次，保护盖跟这个产品是一起设计的。”他解释说。接下来他开始回应一项质疑：原来的iPad更擅长消费内容而不是创造内容。这种说法不无道理，因此乔布斯一直为之耿耿于怀。这次，苹果改编了Mac上两项最有创造性的应用——GarageBand和iMovie，开发了适用于iPad的版本，功能强大。乔布斯演示了如何在新版iPad上轻松地作曲和编曲，或给你的家庭录像添加音乐和特效，以及发布和分享这些创作。

又一次，他用人文街（Liberal Arts Street）和科技街（Technology Street）交汇的画面结束了演讲。这次，他用最清晰的方式表达了他的信条：真正的创意和简洁来自产品的一体化——硬件、软件，以及内容、保护盖和销售员——而不是让这些部分都开放和各自为政，就像过去的Windows个人电脑和现在的安卓设备那样：

苹果的基因决定了只有技术是不够的。我们笃信，是科技与人文的联姻才能让我们的心灵歌唱。后PC时代的电子设备尤其如此。大家都在涌入这一平板电脑市场，可是他们把它看成是下一代PC，硬件和软件要由不同的公司制造。而我们的体验，以及我们身体中的每一块骨骼，都在说那种方式是不对的。这些是后PC时代的电子设备，需要比PC更加直观和简单易用，其软件、硬件和应用都要比在PC上更加无缝地结合。我们认为，我们不仅有合适的硅芯片构造，而且有合适的组织构造，来制造这种产品。

这种构造不仅植入了乔布斯创建的企业，而且也植入了他的灵魂。

发布会结束后，乔布斯精神焕发。他到四季酒店来，跟我、他夫人、里德和里德的两个斯坦福同学共进午餐。与之前不同的是，这次他真的是吃东西了，虽然还是有些挑剔。他点了鲜榨果汁，结果他把果汁退回去三次，每次都说是瓶装的；他还点了一份什蔬意大利面，尝了一口就说没法儿吃，推到一边去了。可是接下来他把我的蟹肉沙拉吃了一半，然后给自己点了一整份，并且在吃完以后又吃了一碗冰激凌。而最后，这家对客人百依百顺的酒店甚至还端上了一杯终于能达到他要求的果汁。

第二天在家中，他依然情绪高涨。他计划第三天一个人飞到康娜度假村，我要求看看为了这次旅行他都在他的iPad 2上安装了什么。有三部电影：《唐人街》（*Chinatown*）、《谍影重重3》（*The Bourne Ultimatum*）和《玩具总动员3》（*Toy Story 3*）。我还发现，他只下载了一本书：《一个瑜伽行者的自传》（*The Autobiography of a Yogi*）。这是一本冥想与灵修指南，他十几岁时第一次阅读，后来在印度再次阅读，从那以后他每年都会重读一遍。

上午刚过了一半，他就想吃东西了。他仍然太虚弱，不能开车，所以我开车带他去一个购物中心的咖啡厅。咖啡厅还没开门，但是老板已经习惯了乔布斯在非营业时间敲门，他高兴地接待了我们。“他承担了让我胖起来的使命。”乔布斯开玩笑说。他的医生们要求他吃鸡蛋，作为优质蛋白质的一个来源，所以他点了鸡蛋卷。“得了这种病，加上所有的疼痛，会时刻提醒你你是会死的，而一不小心这就会对你的大脑产生奇怪的影响。”他说，“你不会制订超过一年的计划，这很不好。你需要强迫自己像你要活很多年那样去制订计划。”

这种神奇想法的一个例子就是他计划建造一艘豪华游艇。在他做肝脏移植手术之前，他和家人曾经租用游艇度假，去墨西哥、南太平洋或地中海。在很多次航行中，乔布斯都会厌烦或开始讨厌所乘游艇的设

计，因此他们会缩短行程，然后飞到康娜度假村。但有些时候航行很成功。“我最好的一次假期就是我们沿着意大利海岸线航行，然后去雅典——雅典挺没劲儿的，不过帕特农神殿非常震撼——然后到土耳其的以弗所，那里保留着那种古老的大理石的公共厕所，中间还有一个地方供音乐家演奏小夜曲。”他们到达伊斯坦布尔后，乔布斯聘请了一位历史学教授做他们的导游。最后他们还洗了土耳其浴，那位教授的讲解让乔布斯对青少年文化的全球化有了深刻的认识：

我受到了真正的启示。我们都穿着浴袍，他们为我们制作了土耳其咖啡。教授讲解了这里的咖啡制作方法跟其他地方有多么不同，而我认识到，“那又他妈的能怎么样呢？”即使是在土耳其，又有哪个孩子会在乎什么土耳其咖啡呢？一整天我都在观察伊斯坦布尔的年轻人。他们都在喝世界上其他孩子喝的饮料，他们穿的衣服看起来就像是GAP买的，他们也都在用手机。他们跟别处的孩子没什么两样。这让我意识到，对于年轻人来说，现在整个世界都是一样的。我们在制造产品时，没有一种东西叫土耳其手机，土耳其的年轻人想要的音乐播放器，也不会跟世界上其他地方的年轻人想要的都不一样。我们现在就是同一个世界。

那次愉快的航行之后，乔布斯自娱自乐地开始设计，之后又反复地重新设计一艘他有朝一日想要建造的游艇。2009年再次病重时，他几乎取消了这个计划。“我认为我活不到它造好的那个时候，”他回忆说，“那让我非常悲伤，但是我又觉得做这个设计是件有意思的事，而且也许我侥幸可以活到它造好的时候。如果我停止设计，然后我又多活了两年，那么我会气疯的。所以我就坚持了下去。”

在咖啡厅吃完鸡蛋卷后，我们回到他家，他给我看所有的模型和设计图。不出所料，这艘计划中的游艇是流线型的极简抽象艺术风格。柚木甲板平直完美，不加任何装饰物。如苹果零售店一样，船舱的窗子都是几乎从地面直到天花板的大块玻璃，而主要生活区设计有40英尺长、

10英尺高的玻璃墙。他让苹果零售店的总工程师设计了一种特殊的可以支撑船体结构的玻璃。

当时这艘船已经在由荷兰的游艇定制公司Feardship建造，但是乔布斯仍然在对设计改来改去。“我知道有可能我会死掉，留给劳伦一艘造了一半的船，”他说，“但是我必须继续做下去。如果我不这么做，就是承认我快要死了。”

几天以后，他和鲍威尔将会庆祝他们结婚20周年。他承认，有时候他没有给予她应得的感谢。“我非常幸运，因为当你结婚的时候你根本不知道未来将会怎样。”他说，“你都是凭直觉。这是我做得最棒的一件事，因为劳伦不仅聪明漂亮，而且事实证明她是个非常好的人。”他的眼睛湿润了。他谈起其他的女朋友，尤其是蒂娜·莱德斯，但是说他最终做了正确的选择。他还反省了他是多么的自私和苛刻。“劳伦要应付这一切，还要照顾我的病况，”他说，“我知道跟我生活在一起可不是件享受的事情。”

他种种的自私特征之一，就是他经常不记得纪念日或生日。但这一次，他决定策划一个惊喜。他们当年在旧金山的阿瓦尼酒店举行的婚礼，因此，他决定在结婚纪念日时再带鲍威尔去那里。但是当乔布斯打电话去时，酒店房间已经预订满了。他请酒店联系上预订了当初他和鲍威尔结婚时住的套房的人，询问他们是否愿意放弃。“我提出为他们支付另一个周末的费用。”乔布斯回忆说，“那人非常好，他说，‘20年，拿去吧，房间是你们的了。’”

随后他还找出一个朋友拍摄的结婚照，然后放大印在厚厚的纸板上，装在一个精美的盒子里。

他翻看着自己的iPhone，找到当时他写了放在盒子里的那段话，大声读了出来：

20年前我们相知不多。我们跟着感觉走，你让我着迷得飞上了天。当我们在阿瓦尼举行婚礼时天在下雪。很多年过去了，有了孩子们，有美好的时候，有艰难的时候，但从来没有过糟糕的时候。我们的爱和尊敬经历了时间的考验而且与日俱增。我们一起经历了那么多，现在我们回到20年前开始的地方——老了，也更有智慧了——我们的脸上和心上都有了皱纹。我们现在了解了很多生活的欢乐、痛苦、秘密和奇迹，我们依然在一起。我感觉依然像在天上飘着，双脚从未落回地面。

读完一段，他已经不能自己、泣不成声。哭过之后，他说他给每个孩子都做了一套照片。“我想他们可能愿意看到我也曾经年轻过。”

iCloud

2001年乔布斯就预见到：你的个人计算机将成为日常生活中的多种电子设备——例如音乐播放器、摄像机、移动电话和平板电脑——的“数字中枢”。这正与苹果创造简单易用的端到端一体化产品的能力相契合，就这样，这家公司从一个高端小众计算机公司转变为全球最有价值的科技公司。

到2008年，乔布斯已经预见到数字时代的下一个浪潮。他相信，未来你的桌上电脑将不再会是你的内容中枢。取而代之，中枢将被转移到“云端”。换句话说，你的内容将被存储在你所信任的公司管理的远程服务器上，你可以在任何地方任何设备上使用。接下来乔布斯用了三年时间去实现这个设想。

他起初走错了一步。2008年夏天他发布了一个叫作MobileMe的产品，是一项昂贵的收费服务（每年99美元），它允许你把通讯录、文件、图片、视频、邮件和日历存储在“云端”，并可以在任何设备上同

步。理论上，你可以在你的iPhone或任何计算机上接入你的数字生活的方方面面。然而，这存在一个很大的问题，用乔布斯的话说，这项服务烂透了。它非常复杂，设备同步得不好，邮件和其他数据会随机丢失。沃尔特·莫斯伯格在《华尔街日报》上刊登评论文章，大标题是“苹果的MobileMe漏洞百出难以信赖”。

乔布斯怒不可遏。他把MobileMe团队召集到苹果园区的礼堂，站在台上问：“有没有谁能告诉我MobileMe是要做什么用的？”在团队成员回答后，乔布斯追问道：“那他妈的为什么它做不了那个？”接下来的半个小时他一直在斥责他们。“你们玷污了苹果的声誉，”他说，“你们应该相互憎恨，因为你们令彼此失望。连我们的朋友莫斯伯格都不再写赞美我们的文章了。”大庭广众之下，他炒掉了MobileMe团队的负责人，换成了埃迪·库埃，库埃当时负责苹果所有的互联网内容。如《财富》杂志的亚当·拉辛斯基在对苹果企业文化的分析文章中所说：“问责制得到了严格执行。”

到2010年，显然谷歌、亚马逊、微软等都在力争成为可以最好地存储内容和数据并在各种设备上同步的公司。因此乔布斯加倍努力。那年秋天他向我做了如下说明：

我们要成为管理你与“云端”之间关系的公司——从“云端”中流畅地播放你的音乐和视频，存储你的图片和信息，甚至包括你的医疗数据。苹果率先认识到你的计算机将成为一个数字中枢。因此我们编写了这些应用——iPhoto、iMovie、iTunes——并将它们与我们的设备整合在一起，就像iPod、iPhone和iPad一样，效果棒极了。但是在接下来的几年间，这个中枢将从你的计算机转移到“云端”。因此这是同一个数字中枢策略，但是中枢的位置变了。这意味着你总是能访问你的内容而且不必再同步。

我们做这样的转型非常重要，正如克莱顿·克里斯坦森所说的“创新者的窘境”，即发明了某个事物的人往往是最后一个看到

它过时的，而我们当然不想落在后面。我会让**MobileMe**免费，我们会让同步内容变得简单。我们正在北卡罗来纳州建一个服务器群。我们可以提供你需要的所有同步，那样我们就可以锁定客户。

乔布斯在每周一的晨会上讨论这个设想，而且它渐渐形成了一个新战略。“我在凌晨两点给各团队的人发邮件，并对问题进行充分讨论。”他回忆说，“我们对此做了很多思考，因为它不是一项工作，它是我们的生命。”尽管一些董事会成员，包括阿尔·戈尔在内，质疑让**MobileMe**免费的想法，但他们还是支持了它。这将是他们未来10年把客户圈进苹果领地的关键战略。

新的服务被命名为**iCloud**，2011年6月由乔布斯在苹果全球开发者大会的重要讲话上发布。他还在休病假，而且在5月还因为感染和疼痛住院数天。一些好朋友劝他不要做这个演讲，因为这需要进行很多准备和彩排，但是在数字时代开启又一次结构调整的前景似乎让他充满力量。

当他在旧金山会议中心登上舞台时，他在平时常穿的“三宅一生”黑色高领衫外面套了件**VonRosen**黑色羊绒衫，还在蓝色牛仔裤里穿了件保暖裤。但是他看起来比任何时候都更加消瘦。观众起立长时间鼓掌——“非常感谢，我深受鼓舞。”他说——但是几分钟内苹果的股价就下跌超过4美元，到了340美元。他在做着悲壮的努力，但是他看起来非常虚弱。

他把舞台交给菲尔·席勒和斯科特·福斯托，他们演示了**Mac**和移动设备的新操作系统，然后乔布斯亲自展示**iCloud**。“大约10年前，我们有了我们最重要的一个预见，”他说，“**PC**将成为你数字生活的中枢。你的视频，你的照片，你的音乐。但是在过去几年这个预见破灭了。为什么？”他不厌其烦地描述了把所有的内容同步到每一个设备上是多么困难。如果你在**iPad**上下载了一首歌，用你的**iPhone**拍了一张照片，在你

的电脑上存了一段视频，你就要把USB数据线在各个设备上插来拔去才能实现这些内容的共享，最后你会觉得自己像个旧时代的电话接线员。“让这些设备保持同步快把我们逼疯了，”他对台下笑声越来越大的观众说，“我们有一个解决方案。它是我们的下一个重要预见。我们要把PC和Mac降级为仅仅是一个设备，我们要把数字中枢转移到‘云端’。”

乔布斯非常清楚，这个“重要预见”实际上并不真的很新。他甚至还拿苹果的上一次尝试开玩笑：“你可能会想，我为什么要相信他们？就是他们给了我MobileMe。”观众们忐忑不安地笑着。“权且让我说那不是我们的最佳状态吧。”但是当他演示 iCloud 时，显然它要更好。邮件、联系人和日历条目瞬间同步。应用、照片、书籍和文件亦是如此。最让人印象深刻的是，乔布斯和埃迪·库埃跟多家音乐公司达成了协议（跟谷歌和亚马逊不同）。苹果的云端服务器将有1 800万首歌曲。如果你的任何电子设备或计算机上有这些歌曲中的任何一首——无论你是合法购买的还是盗版的——苹果将允许你在所有设备上使用这首歌的高质量版本，而无须费时费力把它上传到“云端”。“就是这么简单。”他说。

这个简单的概念——一切都将无缝连接——一如既往地是苹果的竞争优势。微软已经对其云计算“Cloud Power”大肆宣传了一年多，而早在三年前其首席软件架构师——传奇的雷·奥兹（Ray Ozzie）——就曾向全公司发出了振奋人心的动员：“我们的愿望是人们只需要购买一次多媒体内容，然后就可以用他们的……任何电子设备接入和享用。”但是奥兹在2010年底辞职，而微软的“云计算”从未在消费类电子设备上实现。亚马逊和谷歌都在2011年推出了云服务，但是他们都没有能力整合硬件、软件和各种电子设备中的内容。苹果控制了产业链上的每一个环节，并且，通过设计使之全都共同工作：电子设备、计算机系统、应用软件加上内容的销售和存储。

当然，只有当你使用某款苹果设备、待在苹果的封闭空间里时，这一切才能无缝合作。这就为苹果带来了另一个好处：消费者被捆绑住

了。一旦你开始使用iCloud，就会很难切换到Kindle或安卓设备。你的音乐和其他内容无法同步到那些设备上；事实上，它们甚至可能会无法工作。苹果30年来抵制开放系统的努力达到了高潮。“我们思考了是否要为安卓做一个音乐应用，”第二天吃早餐时他告诉我，“我们把iTunes装到Windows上以便能销售更多的iPod。但是，除了让安卓的用户高兴之外，我没看到把我们的音乐应用装到安卓系统上有什么好处。而我并不想让安卓的用户高兴。”

新园区

乔布斯13岁时，他就从电话簿上查到了比尔·休利特的号码，并打电话索要一个自己在尝试制作频率计数器时用到的零件，结果他得到了在惠普仪器部做暑期工作的机会。也就是在那年，惠普在库比蒂诺置地扩建计算器部门。沃兹尼亚克去那儿工作，就是在那里，他利用夜里的时间设计了Apple I和Apple II电脑。

惠普2010年决定弃用库比蒂诺园区，而这一园区就在苹果的无限循环路1号楼总部东侧1英里处。乔布斯悄悄地安排买下了惠普的园区和毗邻的物业。他欣赏休利特和帕卡德打造一家传世公司的方式，也很自豪自己在苹果做了同样的事情。现在他想要一个能展示苹果形象的总部，这在西海岸的科技公司中是前所未有的。他最终聚积了150英亩土地，其中大部分在他少年时代还是杏树园。他投身到新园区的设计建设中，这将是一个传世的项目，融入了他对设计的激情和他对创建一家传世公司的热情。“我想留下一个标志性的园区，可以体现这家公司的价值观，代代相传。”他说。

他聘请了他认为是世界上最好的建筑公司——诺曼·福斯特爵士（Sir Norman Foster）的公司，它曾经修建了很多设计精美的建筑，如复原柏林的国会大厦，以及伦敦的圣玛丽斧街30号。不出所料，乔布斯

深度参与到建筑规划中，事无巨细，一切都要过问，以至于几乎无法形成最终的设计方案。这将是他的传世之作，他力求完美。福斯特的公司派出了50名建筑师，2010年全年，他们每隔三个星期都要给乔布斯看改进过的模型和各种选择方案。他会一次又一次地提出新的概念，有时甚至是全新的形状，让这些建筑师从头再来并提供更多的备选方案。

当他第一次在他的起居室向我展示那些模型和规划时，这个建筑的形状就像一条蜿蜒的巨型跑道，它由三个相连的半圆组成，并环绕着一个巨大的中心庭院。墙壁是落地窗，内部是一排排的办公室，阳光可以直射在过道上。“这样大家会面的空间就随处可见，方便灵活。”他说，“而且每个人都能够晒到太阳。”

下一次他再给我看规划时，已是一个月之后。我们在他办公室对面的大会议室里，桌子上放着建筑模型。他已经做了一个重要改动。所有的办公室都会跟落地窗有一段距离，这样长长的走廊就会沐浴着阳光，还可以作为公共空间。他跟一些建筑师有一个争论，建筑师希望这些窗子可以打开，而乔布斯从来不喜欢让人们拥有能够打开东西的想法。“那只会让人们把东西搞砸。”他宣称。在这一点上，如在其他细节上一样，他赢了。

当晚他回家后，在晚餐上展示了设计图，里德开玩笑说那个建筑从空中看去让他想到男性生殖器。乔布斯把这个评论当作里德青春期的心理反应而不屑一顾。然而第二天他向建筑师们提起了这个说法。“很不幸，一旦有人这样跟你说了，你就永远无法把那个形象从你头脑中抹去。”他说。等到我下次见他时，建筑的形状已经被改成了一个简单的环形。

新的设计意味着在整个建筑中将没有一块平直玻璃。一切都是弧形的并加以无缝连接。乔布斯长久以来一直迷恋玻璃，而他为苹果零售店定制巨型落地窗的经验使他非常自信地认为，量产巨大的弧形玻璃是可能的。规划中的中心庭院直径有800英尺（要比3个典型的城市街区还

长，或几乎相当于3个足球场的长度），他通过重叠幻灯片向我展示它可以将罗马的圣彼得广场围绕进来。他脑海中挥之不去的记忆之一就是曾经覆盖这里大部分区域的果园，因此他从斯坦福聘请了一位资深园艺家，要求园区80%的区域都是自然风貌，有6 000株树木。“我让他要确保有一片新的杏树园，”乔布斯说，“以前你在哪儿都能见到杏树园，甚至是在街角上，它们是硅谷遗产的一部分。”

到2011年6月，这座共4层、300万平方英尺、可容纳12 000多名员工的建筑终于规划完成，准备公布于众。乔布斯决定在全球开发者大会发布 iCloud 的第二天，低调而非公开地向库比蒂诺市议会报告这件事。

尽管他精力有限，但他那天的日程安排得很满。罗恩·约翰逊创建了苹果零售店并经营了十多年，现在决定要去 J·C·彭尼公司（J. C. Penney）做 CEO，那天早晨他来乔布斯家讨论他辞职的相关事宜。之后，乔布斯和我去帕洛奥图一个叫 Fraiche 的卖酸奶和燕麦粥的小咖啡厅，在那儿他兴致勃勃地谈论起苹果产品的前景。当天晚些时候司机送他去圣克拉拉市参加苹果和英特尔最高管理层的季度例会，讨论未来把英特尔芯片用到移动设备上的可能性。当晚，U2 在奥克兰大体育场举行演唱会，乔布斯本来考虑去看。但是后来他决定用这个晚上向库比蒂诺市议会展示他的园区规划。

乔布斯轻车简从来到市议会，他穿着在全球开发者大会上的那件黑色毛衣，看起来很放松。他站在讲台前，手里拿着遥控器，用20多分钟的时间向议员们展示了园区设计的幻灯片。当那简洁的、未来主义的、正圆形的建筑的透视图出现在屏幕上时，乔布斯停下来微笑着。“它就像一艘飞船降落了。”他说。过了一会儿他又补充道：“我想我们搞不好会造出一座世界上最棒的写字楼。”

之后的周五，乔布斯给一位很久以前的同事安·鲍尔斯（Ann Bowers）发了封邮件，她是英特尔联合创始人鲍勃·诺伊斯的遗孀。她在20世纪80年代初期曾担任苹果的人力资源总监和女训导，负责在乔布

斯发脾气以后训斥他并安慰受伤的同事们。乔布斯问她第二天是否可以来看他。鲍尔斯刚巧在纽约，但她回来后周日就去了乔布斯家。当时他又已经很虚弱了，疼痛发作，没什么精神，但却迫不及待地向鲍尔斯展示新总部大楼的透视图。“你应该为苹果而骄傲，”他说，“你应该为我们所创造的东西而骄傲。”

然后他看着她，专注地问了一个几乎让她站立不稳的问题：“告诉我，我年轻的时候是什么样子？”

鲍尔斯尽量诚实地回答了他。“你那时非常冲动，非常难以相处，”她说，“但是你的视野让人折服。你告诉我们，‘过程就是奖励。’结果表明你说得没错。”

“是的，”乔布斯回答，“我确实在这个过程中学到了一些东西。”然后，过了几分钟，他又重复了一遍，像是在让鲍尔斯和自己安心。“我确实学到了一些东西。真的。”

第四十一章 第三回合

暮色下的抗争

家庭纽带

乔布斯一直热切盼望着参加2010年6月儿子的高中毕业典礼。“当我被诊断出患有癌症时，我跟上帝做了笔交易——无论如何，我一定要看到里德毕业，这个信念支撑我挺过了2009年。”他说。已经读高中四年级的里德，跟他父亲18岁的时候惊人地相似——那洞察一切又略带叛逆的微笑、那专注的眼神，还有那一头浓密的深色头发。但里德也从母亲那儿继承了对人友善和极富同情心的特质，而这却是他父亲所不具备的。他感情丰富，愿意与人为善。每当乔布斯身体不适时，常常闷闷不乐地坐在厨房的餐桌前盯着地板发呆，这时，唯一能让他眼前一亮的就是看见里德走进来。

里德深爱着他的父亲。就在我开始写作本书不久，他来到我的住处，像他父亲经常做的那样，提议我们出去散步。他热切地告诉我，他父亲不是一个唯利是图的冷酷商人，他的动力来源于他对事业的热爱和对苹果产品的自豪。

在乔布斯被诊断出患有癌症后，里德开始去斯坦福的肿瘤学实验室做暑期实习，通过DNA测序去寻找结肠癌的基因标志。在一次实验中，他追踪到了基因变异如何在家庭成员间传播。“我病了以后，能让我感到一丝安慰的极少事情之一，就是里德可以有很多时间跟一些优秀的医生一起做研究。”乔布斯说，“他对此表现出的热情正像我在他这个年龄时对计算机的那种热情。我认为21世纪最大的创新将是生物学与技术的

结合。一个新的时代正拉开序幕，就像我在他的年龄时，数字时代正拉开序幕一样。”

里德以他的癌症研究为基础，在他水晶泉高地中学（Crystal Springs Uplands School）的班级做了毕业报告。当他描述着如何用离心机和染色法做肿瘤的DNA测序时，他的父亲和其他家人一起坐在观众席中，面带微笑。“我幻想着将来里德和他的家人住在帕洛奥图这儿的一栋房子里，他在斯坦福做医生，每天骑着自行车去上班。”乔布斯后来说。

2009年，当乔布斯看似不久于人世时，里德迅速成熟起来。父母在孟菲斯时，他照顾着两个妹妹，已经颇具家长风范。不过等到2010年春天他父亲的健康状况稳定下来后，他就又恢复了爱打趣调侃的个性。一天吃晚饭时，他跟家人讨论带女朋友去哪儿共进晚餐。他父亲建议去伊尔弗纳奥餐厅（Il Fornaio），那是帕洛奥图高级餐厅的代表，但是里德说他没订到位子。“你想让我试试吗？”他父亲问。里德拒绝了，他想自己解决。生性有点儿羞涩、在家排行老二的埃琳建议说她可以在家里花园中搭一个帐篷，她和妹妹伊芙可以在那儿为他们奉上一顿浪漫的晚餐。里德站起来拥抱了她，承诺说改天一定要享用一下。

一个周六，里德作为学校“神童”（Quiz Kids）团队的四名选手之一，参加了一家当地电视台举行的比赛。除了去参加马术表演的伊芙，全家人都来给他加油。在电视台的工作人员乱糟糟地做准备时，他父亲努力控制着自己不耐烦的情绪，坐在摆着一排排折叠椅的家长席中，尽量不引人注目。但是他穿着标志性的牛仔裤和黑色高领衫，很容易被认出来，一个女人直接拉了把椅子坐到他旁边开始给他拍照。乔布斯没有看她，站起身挪到了那排座位的另一端。当里德上场时，他的姓名牌上写的名字是“里德·鲍威尔”。主持人问他们长大以后想做什么。“癌症研究者。”里德回答说。

比赛结束后，乔布斯开着他的双人座奔驰SL55，带着里德，妻子鲍威尔开着自己的车，带着埃琳紧随其后。在回家路上，鲍威尔问埃琳对

爸爸拒绝给他自己的车挂牌照怎么想。“叛逆呗。”埃琳回答说。后来我问了乔布斯这个问题。“因为人们有时候会跟踪我，如果我有牌照，他们会跟到我家来，”他回答说，“但现在有了谷歌地图，这种说法也就不成立了。所以我想，实际上，只是因为我没有牌照。”

在里德的高中毕业典礼上，乔布斯用iPhone给我写了一封邮件，得意地说，“今天是最快乐的一天。里德就要高中毕业了，就是现在。我把一切杂务都抛开了，我就在现场。”当晚一些好朋友和家人在他家举行了派对。里德跟每个家庭成员都跳了舞，包括他父亲。之后，乔布斯把儿子带到仓库，让儿子从他的两辆自行车里挑一辆，他觉得自己不会再骑了。里德开玩笑说那辆意大利的看起来有点儿颜色太鲜艳，所以乔布斯让他选旁边那辆结实的8速自行车。当里德说他很感激时，乔布斯回答说：“你不用感激，因为你有我的DNA。”不久以后，《玩具总动员3》公映。对于皮克斯的这一三部曲，乔布斯从一开始就精心培育，而最后这一部是围绕着安迪离开家去上大学的种种感情故事。“我真希望我能永远和你在一起。”安迪的妈妈说。“你永远都在。”安迪回答。

乔布斯跟他两个小女儿的关系就稍显疏远。他对埃琳的关注更少，埃琳比较安静内向，似乎不知该怎么跟他相处，尤其是当他语出伤人的时候。她是个淡定而有魅力的少女，有种比她父亲更成熟的敏感。她认为自己想要成为一名建筑师，也许是因为她父亲对这个领域的兴趣使然，而且她对设计有很好的感觉。但是当她父亲给里德看新苹果园区的设计图时，她就坐在厨房的另一边，似乎她父亲并没有想到要叫她过去一起看。2010年春天她最大的愿望是让父亲带自己去参加奥斯卡颁奖典礼。她热爱电影。不仅如此，她还想跟父亲一道乘他的私人飞机去，而且跟他一起走红地毯。鲍威尔自己愿意放弃这次奥斯卡之旅，并试图说服乔布斯带埃琳去，但是他否决了这个想法。

就在我的写作快要完成的时候，鲍威尔告诉我埃琳想让我对她进行采访。我本来自己是不会提出这种要求的，因为她那时刚满16岁，但是

我同意了。埃琳强调的观点是，她理解为什么她父亲不能经常给予她关注，而且她也能接受。“他既要当父亲又要当苹果公司的CEO，已经尽了全力，而且还兼顾得不错。”她说，“有时候我也希望能得到他更多的关注，但是我知道他的工作非常重要，而且我觉得那很酷，所以我没问题。我也不太需要更多的关心。”

乔布斯曾许诺，在每个孩子13岁以后都会带他们去他们自己选择的地方旅行一次。里德选择了京都，他知道他父亲对那座美丽的城市散发出来的禅意有多么迷恋。在埃琳2008年满13岁时，她同样选择了京都。然而乔布斯的病情迫使他取消了那次旅行，他答应等他好一些，2010年再带她去。但是等到2010年6月他又不想去了。埃琳为此垂头丧气，但并没有抗议。取而代之的是，她母亲带她跟一些朋友一起去了法国，把京都的旅行改到了7月。

鲍威尔担心丈夫会再次取消，所以当全家在7月初飞到夏威夷康娜度假村时，她激动不已，因为这是去京都旅行的第一步。可是在夏威夷乔布斯患上严重的牙痛，他没在意，就好像他单凭意志就能让龋齿消失一样。结果那颗牙坏掉了，必须要补。再之后就发生了iPhone 4的天线危机，他决定带着里德赶回库比蒂诺。鲍威尔和埃琳留在了夏威夷，希望乔布斯能回来继续按计划带她们去京都。

让大家都松了一口气但又略为惊讶的是，乔布斯在新闻发布会后真的回到了夏威夷，接上她们一起去了日本。“这真是个奇迹。”鲍威尔跟一个朋友说。里德在帕洛奥图家里照顾伊芙，埃琳跟父母一起住在俵屋旅馆（Tawaraya Ryokan），乔布斯喜欢这家酒店的极简风格。“那儿真是美妙极了。”埃琳回忆说。

20年前，乔布斯曾带着埃琳同父异母的姐姐莉萨·布伦南-乔布斯来到日本，当时她差不多就是埃琳这个年龄。最让莉萨难忘的就是跟父亲一起分享美食，看着这个以往对食物那么挑剔的人品尝鳗鱼寿司和其他佳肴。看到他吃的那么快乐，莉萨第一次感觉到跟他在一起很放松。埃

琳也回忆了类似的经历：“爸爸确切地知道他每天中午想去哪儿吃午饭。他告诉我他知道一家超级美味的荞麦面馆，他带我去那儿，真是太好吃了，结果后来就很难再吃荞麦面，因为其他地方都做不出那种味道。”他们还发现附近有一家小小的寿司店，乔布斯在他的iPhone上给它加的标签是“我吃过的最棒的寿司”。埃琳也有同感。

他们还参观了京都有名的佛教禅宗寺庙。埃琳最喜欢的是西芳寺（Saihoji），也被称为“苔寺”，因为它金色池塘周围的花园里生长着100多种苔藓。“埃琳真的非常高兴，这让人倍感欣慰，也帮助改善了和她爸爸之间的关系。”鲍威尔回忆说，“那是她应得的。”

他们的小女儿伊芙则有着不同的个性。她有勇气、有自信，绝不会被她父亲吓倒。她热爱骑马，而且决心要骑到奥运会上去。当一个教练告诉她那将需要很多努力时，她回答说：“准确地告诉我我需要做些什么。我会去做。”教练告诉了她后，她就开始勤奋地遵照课程去训练。

要搞定她父亲很难，但伊芙精于此道。她常常给他的助理直接打电话，确保把某件事记入他的日程。她还是个相当不错的谈判专家。2010年的一个周末，一家人正在规划一次旅行，埃琳希望推迟半天出发，但又不敢跟父亲讲。当时只有12岁的伊芙自告奋勇承担了这个任务。晚餐时，她有条有理地向父亲提出这个请求，俨然一位正在最高法院陈辞申辩的律师。乔布斯打断了她说：“不行，我不想那样。”但是很显然，他更多是觉得好玩而不是厌烦。晚上伊芙还跟妈妈一起分析了多种可以促成她的提案的方法。

乔布斯开始欣赏伊芙的这种精神——而且在她身上看到了很多自己的影子。“她是个炮筒子，比我见过的任何孩子都要倔强。”他说，“像是报应一样。”他非常理解她的个性，可能因为跟他自己很相像。“伊芙要比很多人想象的敏感得多。”他解释说，“她太聪明了，她比别人强，不知不觉中就会疏远别人，结果发现自己没什么朋友。她还在学习怎样做她自己，但同时也需要磨磨棱角，这样才能得到她需要的朋友。”

乔布斯跟妻子的关系有时很复杂，但彼此忠诚。劳伦·鲍威尔是个善解人意、富有同情心的人，对乔布斯而言，她是一个稳定的力量，这也说明乔布斯可以通过在自己周围集结一些意志坚定、通情达理的人来弥补他的自私冲动。她静静地参与公事，坚定地照顾家事，犀利地处理医疗事务。在他们刚结婚的时候，她和别人一起创办了一个全国性的校外项目——“直通大学”（College Track），帮助家境困难的孩子读完高中考入大学。从那时起，她就成了教育改革运动的领导力量。乔布斯很欣赏妻子的工作：“她在直通大学做的事情让我印象深刻。”但他总体上还是不太看得上慈善事业，也从未去过她的校外活动中心。

2010年2月，乔布斯跟家人一起庆祝了55岁生日。厨房装饰了彩带和气球，孩子们给了他一顶红丝绒的玩具王冠，他真的戴上了。既然他已经从折磨了他一年的病痛中康复了，鲍威尔希望他能对家庭更加关心。但是在很大程度上，他又恢复了对工作的关注。“我觉得那对家人来说，尤其是对女儿们来说，很难以接受。”她告诉我，“病了两年之后，他终于好了一点儿，孩子们期待他能够更关注他们，但是他没有。”她说她希望，他性格的两方面都能够在本书中得到反映，而且不能断章取义。“跟很多有非凡天分的人一样，他并不是在所有方面都同样优秀。”她说，“他没有社交风度，不会设身处地替别人着想，但是他高度关注如何发挥人性的作用、让人们获得力量，如何使人类进步，并给人类创造正确的工具去追求进步。”

奥巴马总统

2010年初秋，在去华盛顿的一次旅行中，鲍威尔见到了白宫的一些朋友，他们告诉她，奥巴马总统将于10月访问硅谷。鲍威尔建议，总统或许愿意跟她丈夫见上一面。奥巴马的助手们喜欢这个想法，认为这种安排也跟总统新近对竞争力的关注很契合。另外，风险投资家、乔布斯的好朋友约翰·杜尔之前曾经在总统经济复苏顾问委员会的一次会议

上，谈到了乔布斯关于为什么美国在失去竞争优势的观点。他也建议奥巴马应该跟乔布斯会面。所以，总统的行程上被留出了半个小时的时间，并安排二人在旧金山机场的威斯汀酒店见面。

然而问题是，当鲍威尔告诉丈夫这个安排时，他却说不想去。乔布斯对她背着他安排了这件事感到不悦。“我不想被安插进一个象征性的会谈，就为了他能在行程表上记录他见了一个CEO。”他告诉她。鲍威尔坚持说奥巴马“真的很想见到你”。乔布斯回答说如果真是那样，奥巴马应该亲自打电话来提出邀请。这个僵局持续了5天。她把在斯坦福上学的里德叫回家来吃饭，试图让他劝说父亲。乔布斯最后态度软了下来。

这次会谈实际上持续了45分钟，乔布斯说话丝毫不留情面。“看你的架势，你就想当一届总统吧。”一开场乔布斯就这样对奥巴马说。否则，他说，奥巴马政府应该对企业更友好一些。他描述了在中国建一家工厂有多么容易，而这在现在的美国几乎是不可能的，主要是由于监管和不必要的成本。

乔布斯还抨击了美国的教育体系，说它陈旧得毫无希望，而且被工会制度掣肘。在教师工会瓦解前，几乎没有希望进行教育改革。他说，教师应该被当作专业人员对待，而不是工厂组装生产线上的工人。校长应该有权力根据教师的水平决定聘用或解雇他们。学校每天应至少开放到下午6点，一年的开课时间应为11个月。他还说，他非常奇怪美国的教室里依然是老师站在讲台上用教科书讲课。所有的书、学习资料和测试都应该是数字化的，而且是互动的，为每个学生专门定制，并提供实时反馈。

乔布斯主动提出要组织一个会议，找六七个真正能解读美国所面临的创新挑战的CEO来，总统接受了这个建议。因此乔布斯起草了一份名单，计划12月在华盛顿开会。不巧，在瓦莱丽·贾勒特（Valerie Jarrett）和总统的其他助理添加了一些人名后，这个名单就扩充到了20多人，这

些人以通用电气总裁杰弗里·伊梅尔特（Jeffery Immelt）为首。乔布斯给贾勒特发了封邮件说，这个名单过于冗长，他不打算去了。事实上他的健康状况那时又突然出现问题了，因此他当然也无法参加，杜尔也私下里向总统做出了解释。

2011年2月，杜尔开始筹备在硅谷为奥巴马总统举行一个小型晚宴。他跟乔布斯以及夫人们一起去帕洛奥图一家希腊餐厅埃维亚（Evvia）吃饭，并为这场晚宴拟定了一个小范围的来宾名单。被选中的科技巨头包括谷歌的埃里克·施密特、雅虎的卡罗尔·巴茨（Carol Bartz）、Facebook的马克·扎克伯格、思科的约翰·钱伯斯（John Chambers）、甲骨文的拉里·埃利森、基因泰克的亚瑟·莱文森和网飞公司（Netflix）的里德·哈斯廷斯（Reed Hastings）。乔布斯对这次晚宴细节的关注延伸到了食物。杜尔给他发了建议的菜单，他回复说餐厅建议的几道菜——虾、鳕鱼、扁豆沙拉——太过花哨，“而且不是你的风格啊，约翰”。他尤其反对菜单中的甜点——用松露巧克力装饰的奶油派，但是白宫的先遣人员驳回了他的意见，告诉餐厅总统喜欢奶油派。由于乔布斯过于消瘦，很怕冷，杜尔把室温调得很高，以致扎克伯格大汗淋漓。

乔布斯坐在总统旁边，做了如下开场白：“无论我们的政治理念是什么，我希望你了解，我们来这儿是为了做任何你要求的事情来帮助我们的国家。”尽管如此，晚宴从一开始就变成CEO们没完没了地建议总统可以为他们的企业做些什么。比如钱伯斯就强烈建议推行海外报税优惠政策——大型企业如果在某个时期内把在海外获取的利润拿回美国投资，就可以免税。总统听得很烦，扎克伯格也是，他转身跟坐在他右边的瓦莱丽·贾勒特小声说：“我们应该讨论什么对国家是重要的。为什么他只是说什么对他有利？”

杜尔把讨论拉回到主题，让每人都建议一些切实可行的方案。轮到乔布斯时，他强调需要有更多训练有素的工程师，建议对任何在美国拿

到工程学位的外国留学生都应该颁发签证，让他们留在美国。奥巴马说那只有在《梦想法案》（Dream Act）的范围内才会实现。该法案允许小时候非法移民到美国的外国人在高中毕业后成为合法居民——这曾经是共和党政府禁止的。乔布斯觉得这正体现了政治是如何导致社会瘫痪的。“总统是个聪明人，可是他一直在向我们解释为什么事情做不成。”他回忆说，“把我气坏了。”

乔布斯继续敦促要找到一种方式培养更多的美国工程师。他说，苹果在中国的工厂雇用了70万名工人，这就是为什么需要3万名工程师去支持这些工人。“你在美国雇不到那么多工程师。”他说。这些工厂的工程师不必是博士或天才，他们只需要掌握基本的制造业工程技术。技术学校、社区大学或贸易学校都可以培养。“如果你能培养出这些工程师，”他说，“我们可以把更多的制造厂搬回来。”这个观点给总统留下了深刻的印象。接下来的一个月里，总统跟助手们提到了两三次：“我们必须找到方法，把乔布斯告诉我们的那3万名制造工程师培养出来。”

乔布斯很高兴奥巴马在跟进这个想法，那次会后他们还通过几次电话。他还主动提出帮奥巴马做2012年总统竞选的政治广告。（他2008年就提出过同样的建议，但后来奥巴马的策略师戴维·阿克塞尔罗德不够听话，他就烦了。）“我认为政治广告糟糕透了。我愿意请李·克劳重新出山，我们可以给他做出非常棒的广告。”那次晚宴后过了几周，乔布斯这样告诉我。乔布斯一直在跟疼痛奋战，但是关于政治的讨论让他兴奋不已。“每过一段时间，就会有一个真正的广告大师参与进来，就像哈尔·赖尼（Hal Riney）在1984年为里根竞选连任制作的‘美国的早晨’（It's morning in America）。那正是我想为奥巴马做的。”

2011年，第三次病休

癌症复发时总会发出些信号，乔布斯对此已了然于心。他会失去食

欲，并开始全身疼痛。他的医生们会给他做一些检查，但什么都查不到，就让他安心，说他看起来一切正常，但是他心里清楚。癌症有它的信号通路，在他感受到那些迹象几个月以后，医生们就会发现癌症果然复发了。

2010年11月初，这样的身体不适状态又开始了。他浑身疼痛，吃不了东西，只能靠一个护士来家里给他静脉注射补充营养。医生们没发现有更多肿瘤的迹象，他们以为这只是另一次周期性的对抗感染和消化不良的反应。乔布斯从来都不是一个能默默忍受疼痛的人，所以他的医生们和家人对他的抱怨早已习以为常。

他和家人一起去康娜度假村过感恩节，但是进食情况并未改善。在那里，客人们是在同一个房间进餐的，其他客人都假装没有注意到消瘦憔悴的乔布斯在吃饭时坐立不安、抱怨不止、对他的食物碰都不碰一下。他的健康状况丝毫没有泄露，也算是该度假村及其客人们品质的一个有力证明。回到帕洛奥图以后，乔布斯变得越发情绪化和难以相处。他认为自己快要死了，他告诉孩子们，一想到他可能再也不能为他们庆祝生日了，他就会哽咽。

到圣诞节时，他的体重下降到115磅，比正常时的体重低了50多磅。莫娜·辛普森随前夫——电视喜剧作家理查德·阿佩尔——以及孩子们一起来帕洛奥图度假，气氛活跃了一些。两家人会一起在室内玩游戏，例如Novel，游戏中，参与者看谁能炮制出一本书中最让人信服的第一句话，以此互相愚弄。乔布斯低落的情况一度似乎有了转机。圣诞节后几天，他甚至能跟鲍威尔一起出去吃晚饭。新年假期时，孩子们去滑雪度假，鲍威尔和莫娜·辛普森轮班在帕洛奥图的家里陪着乔布斯。

然而，到了2011年初，他的健康状况每况愈下，已经不再是另一个简单的不适状态了。医生们查出了新肿瘤的证据。癌症加剧了他的食欲不振。医生们要努力确定在他目前的瘦弱状态下，他的身体能承受多少药物治疗。他有时候疼得弯下腰，呻吟着告诉朋友们，他身体的每一寸

都像挨了打一样。

这是一个恶性循环。癌症的早期症状会引起疼痛，而吗啡和其他止痛药又让他食欲不振。他的一部分胰脏被切除了，并移植了新的肝脏，所以他的消化系统有缺陷，不能很好地吸收蛋白质。体重下降使得积极的药物治疗更加困难。他的虚弱，以及有时要用免疫抑制剂来防止身体排斥移植的肝脏，都使他更容易受到感染。体重下降也导致疼痛感觉神经周围的油脂层变薄，加剧了他的疼痛感。而且他会有极端的情绪波动，生气和抑郁的回合都被拉长，进一步抑制他的食欲。

多年来乔布斯对食物的态度使得他的进食问题更加严重。年轻时，他学到可以通过禁食获得一种快感和愉悦。因此尽管他知道应该吃东西——他的医生们请求他摄入高质量的蛋白质，但他承认在他潜意识里仍然本能地想要禁食、想要像他十几岁时就学到的阿诺德·埃雷特水果养生法那样节食。鲍威尔一直告诉他那是种疯狂的举动，甚至指出埃雷特56岁时绊了一跤，撞到了头就死了。当看到乔布斯在饭桌前沉默地低着头发呆时，鲍威尔会非常愤怒。“我想让他逼着自己吃东西，”她说，“家里的气氛真是太紧张了。”他们的兼职厨师布里亚·布朗还是每天下午来家里做一桌健康美食，但是乔布斯会用舌尖尝一两种就说所有的都没法儿吃。有一天晚上他宣布说，“我也许能吃一点南瓜派。”好脾气的布朗居然一个小时就做出了一个漂亮的派。虽然乔布斯只吃了一小口，但布朗还是备受鼓舞。

鲍威尔咨询了很多研究进食失调问题的专家和精神病学家，但是乔布斯却一直回避他们。他拒绝为他的消沉接受任何药物或其他方式的治疗。“当你有某种感受时，”他说，“例如对你的癌症或困境感到悲伤或愤怒，试图掩饰这些感受就是在虚伪地过日子。”事实上他走向了另一个极端。他变得难以相处、爱哭，激动地向身边所有人哀叹他快要死了。消沉的情绪让他更不爱吃东西，这也成了恶性循环的一部分。

网上开始出现乔布斯形容枯槁的照片和视频，很快，关于他病重的

传言四起。鲍威尔意识到，问题在于那些传言是真的，而且不会散去。乔布斯两年前肝脏出问题，就是犹豫再三才休了病假，这次他同样抗拒这个休病假的想法。这就像要离开他的故土，不知道还能不能回来。2011年1月，当他最后不得不接受这个无可回避的现实时，董事会成员都已有心理准备。在电话中他告诉他们，自己希望再次休病假。会议只开了三分钟。以前他经常跟董事会讨论，如果他出了什么事，他认为谁可以接替他，还提供了短期和长期的各种选择。但是在当前的情况下，毋庸置疑，蒂姆·库克要再次接管日常的运营工作。

接下来一个周六的下午，乔布斯让妻子召集他的医生们开会。他发现，自己正面临着一个从不允许在苹果发生的问题——他的治疗是零零散散的，而不是综合全面的。他有多种多样的疾病，每一种都是由不同的专家治疗的——肿瘤学家、疼痛专家、营养学家、肝脏病学家和血液学家——但是他们并没有以一种有序的方式被紧密地协调起来，就像詹姆斯·伊森在孟菲斯所做的那样。“医疗行业的主要问题之一就是缺少个案服务专员或协调人，他们的作用就像是橄榄球队里的四分卫一样。”鲍威尔说。在斯坦福尤其如此，似乎没有人负责研究营养跟止痛以及肿瘤学之间的关系。因此，鲍威尔把斯坦福的各种专家请到家里开会，也从其他地方请来一些治疗理念更前卫或更综合的医生，例如南加州大学的戴维·阿古斯（David Agus）。他们一起拟定了对付疼痛并协调其他治疗的新方案。

有赖于尖端科学的发展，医生们得以让乔布斯总是比癌症的蔓延快上一步。他是世界上最早接受癌症肿瘤基因和正常基因做测序治疗的20个人之一。当时这项治疗耗资超过10万美元。

基因测序和分析由斯坦福、约翰·霍普金斯和哈佛-麻省理工博德研究所的研究团队合作完成。了解乔布斯体内肿瘤的特殊基因和分子特征后，他的医生们就可以挑选特定的药品，直接针对导致他的癌细胞异常生长、有缺陷的分子位点进行治疗。这种方法，称为定位靶向治疗法，

比传统的化疗方法更为有效，化疗会破坏身体里所有细胞的分裂过程，无论是癌细胞还是健康细胞。这种定位靶向治疗并非药到病除，但时常效果显著：它使医生可以筛选大量的药品——常见或不常见的，已经上市的或还在研制的——从中选出三四种可能最有效的。当他的癌细胞变异、一种药物不再有效时，医生们就可以换下一种药物继续治疗。

虽然鲍威尔谨慎地监管着丈夫的医护手段，但乔布斯是对每种新的治疗方案最后拍板的人。2011年5月发生了典型的一幕，乔布斯跟乔治·费希尔和其他斯坦福的医生、博德研究所的基因测序分析师，以及他的外部顾问戴维·阿古斯一起开了个会。他们都聚集在帕洛奥图四季酒店的一个套间里。鲍威尔没有来，但是儿子里德在场。在三个小时的会议中，斯坦福和博德的研究人员介绍了他们发现的他体内癌症基因特征的新信息。乔布斯如往常一样情绪不安。博德研究所的一个分析师误用了PowerPoint幻灯片做介绍。他训斥了他，并解释为什么苹果的Keynote演示软件更好，甚至说要教他怎么用。会议结束时，乔布斯和他的团队已经了解了所有的分子数据，评估了每种潜在治疗方案的原理，并列出了要确定每种治疗方案优先级所需要做的测试。

他的一位医生告诉他，有可能他的癌症和其他相似的癌症很快会被归为可控制的慢性疾病，可以一直被遏制，直到他死于其他问题。“我要么就是最先这样跑赢癌症的人之一，要么就是最后死于这种癌症的人之一。”一次乔布斯在跟医生们开会后这样告诉我，“不是最先上岸的，就是最后被淹死的。”

来访者

在乔布斯2011年宣布病休时，情况看起来很紧急，连一年多没有联系的莉萨·布伦南-乔布斯都安排一周后从纽约飞了回来。她跟父亲的关系建立在层层叠叠的怨恨之上。在她人生前10年，乔布斯基本上对她弃

之不顾，可以理解这带给她怎样的创伤。雪上加霜的是，她还继承了父亲浑身是刺的性格，以及在他看来她母亲的愤世嫉俗。“我跟她说过很多次，如果时光可以倒流，我希望在她5岁的时候我曾是个更好的爸爸，但是现在她应该放下过去，而不是一辈子都记恨在心。”就在莉萨回来前，乔布斯这样回忆说。

莉萨的这次来访很顺利。乔布斯开始感觉好一些，他有心情去弥补伤害，并对周围的人表达他的感情。32岁的莉萨平生第一次在认真地谈恋爱。她的男朋友是来自加利福尼亚的一位正在打拼的年轻的电影制作人，而乔布斯居然心情好到建议她结婚后搬回帕洛奥图来。“你瞧，我不知道我还能在这个世上活多久。”他告诉她，“医生们也无法告诉我。如果你想更多时间见到我，你就得搬到这边来。为什么不考虑一下呢？”虽然莉萨没有搬到西海岸来，但是乔布斯还是为与女儿的和解感到高兴。“我原来并不肯定我想让她来，因为我病着，不想再有更多复杂的事情。但是我很高兴她来了。这帮我解决了压在心底的很多问题。”

乔布斯那个月还接待了另一个想要修缮关系的来访者。住在不到3个街区外的谷歌联合创始人拉里·佩奇，当时他刚刚宣布计划从埃里克·施密特手里接管公司的控制权。他知道如何取悦乔布斯：他询问是否可以过来请教一下做一个好CEO有什么秘诀。乔布斯仍然对谷歌感到气愤。“我的第一个想法是，‘去你妈的。’”他回忆说，“但是后来我想了想，意识到在我年轻的时候每个人都帮助过我，从比尔·休利特到在惠普工作的邻居。所以我给他回电话说没问题。”佩奇来到他家，在乔布斯的客厅里，听他讲如何创造伟大的产品和生命力持久的公司。乔布斯回忆道：

关于专注和人的选择，我们谈了很多。如何知道应该信任谁，以及他如何打造一支可以依赖的团队。我给他讲了阻碍以及必须采用什么样的拦截战术去防止公司变得松散或充斥着二流选手。我强

调的主要事项就是专注。要想清楚，谷歌成熟以后想成为什么样的公司。现在摊子铺得到处都是，那么，你想专注去做的5个产品又是什么？把其他的都扔掉吧，因为它们会拖你的后腿，它们会把你变成微软，导致你生产的产品虽符合要求但不伟大。我尽量做了我能做的。我会继续与像马克·扎克伯格一样的人做这样的事。我余生的一部分时间会用来做这个。我可以帮助下一代记住当下伟大企业的血统，以及如何把这些传统发扬光大。硅谷一直非常支持我。我应该尽我所能做出回报。

乔布斯2011年病休的公告也引发了其他人到帕洛奥图的朝圣之旅。例如，比尔·克林顿就曾登门拜访，讨论从中东到美国政治的所有事情。但最令人感动的来访者是另一位生于1955年的天才，那个30多年来作为乔布斯的手和伙伴、共同定义了个人电脑时代的人——比尔·盖茨。

比尔·盖茨对乔布斯的痴迷从未消减过。2011年春天我跟盖茨在华盛顿共进晚餐，他到华盛顿是为了谈他的基金会的全球健康项目。他惊讶于iPad的成功，以及乔布斯即使在生病期间都那么专注于寻找方法去加以改进。“我现在只不过是把全世界的人从疟疾这类灾病中解救出来，而史蒂夫仍然在创造惊人的新产品。”他有些伤感地说，“也许我应该留在那场游戏里。”他冲我微笑，以确认我感觉到他在开玩笑，或至少是半开玩笑。

通过两人共同的朋友迈克·斯莱德，盖茨安排了5月来看乔布斯。在原计划的前一天，乔布斯的助理打电话说乔布斯的状态不够好。于是他们重新定了日程。一天下午，盖茨开车来到了乔布斯家，他从后门走到敞开的厨房门口，看到伊芙正在餐桌上学习。“史蒂夫在吗？”他问。伊芙指向了客厅。

他们在一起待了三个多小时，追忆过去。只有他们两个。“我们就

像这个行业里的两个老家伙在回首过去。”乔布斯回忆说，“他比以往我看到的任何时候都开心，我一直在想，他看起来真健康。”盖茨也同样惊讶于乔布斯虽然瘦得吓人，但还是比他预想的要精力充沛。乔布斯对自己的健康问题毫不避讳，至少在那一天，感觉他很乐观。他告诉盖茨，他的一系列靶向药物治疗方法就像“从一片荷叶跳到另一片”，试图总是比癌症快上一步。

乔布斯问了些关于教育的问题，盖茨描述了他对未来学校的设想——学生们自己观看讲座和视频课程，而课堂时间用来讨论和解决问题。他们一致认为，迄今为止，计算机对学校的影响小得令人吃惊——比对诸如媒体、医药和法律等其他社会领域的影响小得多。盖茨说，要改变这一点，计算机和移动设备必须致力于提供更多个性化的课程并提供有启发性的反馈。

他们也谈了很多关于家庭乐趣的话题，包括他们多么幸运，娶了适合的女人，也有了很好的孩子。“我们大笑着说，他能遇到劳伦是多么的幸运，是劳伦让他保持了一半的心智健全。而我能遇到梅琳达，让我保持一半的心智健全，也很幸运。”盖茨回忆说，“我们也讨论了做我们的孩子是多么富有挑战的事情，以及我们如何能减轻他们的压力。这次谈话比较私密。”其间，伊芙晃到了客厅，她跟盖茨的女儿詹妮弗一起参加过马术表演，盖茨向她询问了她的马术训练情况。

在谈话接近尾声时，盖茨称赞乔布斯创造了“那些令人难以置信的东西”，以及在20世纪90年代末从那些差点儿毁了苹果的家伙手里把它拯救了出来。他甚至还做了个有趣的让步。纵观他们的职业生涯，彼此对于数字世界最根本的一个问题都抱有对立的理念——硬件和软件应该紧密整合还是应该更加开放。“我曾经相信那种开放的、横向的模式会胜出。”盖茨告诉他，“但是你证明了一体化的、垂直的模式同样也可以很出色。”乔布斯也承认说：“你的模式也成功了。”

他们都是正确的。他们各自的模式都在个人电脑领域取得了成功，

Mac跟多种使用Windows系统的机器同时存在，可能在移动设备领域也会是如此。但是，在跟我追溯完他们的讨论后，盖茨补充了一条警告性的说明：“一体化的模式之所以成功，是因为有史蒂夫在掌舵。但那并不意味着它将在未来的多个回合中获胜。”在描述了他们的会面后，乔布斯也感觉有必要加上一句对盖茨的警告：“当然，他的分散模式可行，但并没有制造出真正伟大的产品。这是问题的所在，并是最大问题。至少在一段时间内是。”

这一天来了

乔布斯还有很多想法和项目要付诸实施。他想颠覆教科书产业，通过iPad开发电子教材和课程资料，拯救那些背着沉重的书包蹒跚而行的学生们的脊柱。他还想跟最早的Mac团队的朋友比尔·阿特金森合作，设计新的数码技术，改善像素水平，让人们即使在光线不足的情况下也可以用iPhone拍摄出出色的照片。他还想把自己在电脑、音乐播放器和电话方面所做的创新也应用到电视机上，让它们变得简洁高雅。“我想发明一种非常简单易用的一体化电视机，”他告诉我，“它将可以跟你所有的电子设备以及iCloud无缝同步，”用户将无须再摆弄复杂的DVD和有线电视的遥控器，“它将具有你能想象到的最简单的用户界面。我终于开始着手做这件事了。”

但是到2011年7月，他的癌细胞已经扩散到骨骼和身体的其他部位，而医生们难以找到对症的药物进行治疗。他很疼，睡眠不规律，筋疲力尽，不得不停下工作。他和鲍威尔之前还预订了一艘帆船，准备那个月底全家去航海，但是这些计划都搁浅了。那段时间，他已经基本上不能吃固体食物了，每天大部分时间都在卧室看电视。

8月，我接到消息说他希望我去一下。我在一个周六的上午来到他家，他还在睡觉，我跟他的妻子和孩子们坐在满是黄玫瑰和各种雏菊的

花园里，直到他派人来叫我进去。我看到他蜷缩在床上，穿着卡其色的短裤和白色套头衫。他的腿瘦骨嶙峋，但是笑容很轻松，思路依然敏捷。“咱们得抓紧，我只有一点儿力气了。”他说。

他想给我看一些私人照片，让我选几张用在这本书里。因为他太虚弱了，下不了床，所以指点我去房间的各个抽屉里找，我小心翼翼地把照片拿给他。我坐在床边，一张一张地举起来给他看。有些照片会让他讲出许多故事，而有些，他只是嘟囔一声或是微微一笑。我从未见过他养父保罗·乔布斯的照片，所以当看到一张照片上一个帅气而贫穷的20世纪50年代的父亲抱着个刚会走路的孩子时，我非常惊讶。“没错，那是他，”乔布斯说，“你可以用这张。”然后他指示我打开窗边的一个盒子，里面有一张照片是他父亲在他的婚礼上慈爱地望着他。“他是个伟大的人。”乔布斯静静地说。我低声嘀咕了一句“他应该为你感到骄傲”之类的话。乔布斯纠正我说：“他确实为我感到骄傲。”

有那么一会儿，这些照片似乎让他精神为之一振。我们谈到了他一生中很多人对他的看法，从蒂娜·莱德斯到迈克·马库拉，再到比尔·盖茨。我想起盖茨上次来看乔布斯之后说的话，就是关于苹果虽然证明了一体化的策略可行，但前提是“因为有史蒂夫在掌舵”。乔布斯认为这么说很愚蠢。“任何人都可以用这种方式创造出更好的产品，不只是我。”他说。于是我问他能不能说出另一家公司，它们也因坚持端到端一体化的策略而做出了伟大的产品。他思索了一会儿，努力想找出个例子来。“那些汽车公司，”他最后说，但是又加了一句，“或者至少它们曾经是。”

当我们的讨论转移到当前经济和政治的糟糕局面时，他提出了一些尖锐的观点，说全世界都缺少强有力的领导。“我对奥巴马感到失望。”他说，“他的领导力出现问题是因为他不愿意得罪别人或让那些人滚蛋。”他猜到了我在想什么，会心地笑着说：“是的，我就从来没有这种问题。”

两个小时以后，他话少了，所以我站起身准备告辞。“等等，”他又示意我坐下。过了一两分钟他才有足够的力气讲话。“当初，我对这个项目有很多恐惧，”他最后说，他指的是决定跟我合作写这本书的事，“我真的很忧虑。”

“那你当初为什么要这么做呢？”我问。

“我想让我的孩子们了解我。”他说，“我不经常在他们身边，我希望他们知道这是为什么，并理解我做的事情。另外，在我生病以后，我意识到如果我死了，其他人肯定会写我，而他们根本不了解我。他们会全都搞错。所以我想确保有人能听到我想说的话。”

两年以来，他从未问过我在这本书里写了些什么或我得出了哪些结论。但是此时此刻他看着我说：“我知道在你的书里会有很多我不喜欢的内容。”这句话更多的是提问而不是陈述。他盯着我，等待一个答复，我笑着点了点头，说肯定会是那样。“很好。”他说，“这样它就不会看起来像是本内部著作。我一时半会儿不会读它，因为我不想被气疯。可能我一年后会读——如果我还活着的话。”说到这儿，他闭上了眼睛，已经没有力气了，于是我悄悄地离开了。

整个夏天，他的健康状况不断恶化，乔布斯开始慢慢地面对一个不可回避的现实：他不会再回苹果做CEO了。他辞职的时间到了。他为这个决定斟酌了几个星期，其间跟他妻子、比尔·坎贝尔、乔尼·艾夫和乔治·莱利都讨论过这个问题。“我期望为苹果做的事情之一，就是为如何正确地移交权力做出一个榜样。”他告诉我。他拿公司过去35年间历次艰难的过渡开着玩笑。“这一切充满了戏剧性，像是在第三世界国家一样。我的一个目标就是把苹果建设成全球最好的公司，而一个有序的过渡对此非常关键。”

他决定做出这一过渡的最佳时机，就是8月24日公司董事会的例会。他非常想亲自到场宣布，而不是发封电子邮件或电话接入会议，所

以之前他一直强迫自己吃东西以恢复体力。会议前一天，他决定可以参加，但是需要轮椅的帮助。公司做好安排，把他接到总部，然后尽量秘密地用轮椅把他推到董事会的会议室。

他在11点前到达，董事会正在对各种委员会报告和其他例行事宜进行收尾。大多数人都知道要发生什么事情。但是大家并没有直入主题，而是由蒂姆·库克和首席财务官彼得·奥本海默先介绍了本季度业绩和未来一年的展望。之后，乔布斯平静地说，他有些个人的事情要宣布。库克问，自己和其他高管是否应该离开，乔布斯停顿了30多秒钟，最后决定让他们离开。会议室里只剩下6位外部董事，他开始大声朗读由他口授写并反复修改了几星期的一封信。“我总是说，假如某天自己无法继续履行苹果CEO的义务、无法满足大家对这一职位的期待，我会第一个告诉你们。”信这样开头，“不幸的是，这一天来了。”

这封信的内容简单直接，只有8句。信中，他建议由库克接替他，并提出自己继续担任董事长。“我相信苹果最灿烂、最有创造力的日子还在前方。我期待着以一个新的角色注视着它的成功，并为之做出贡献。”

现场长时间的沉默。阿尔·戈尔第一个讲话，他历数了乔布斯在任期间的种种成就。米基·德雷克斯勒补充说，看着乔布斯对苹果的变革是“我在商界看到的最不可思议的事情”。亚瑟·莱文森称赞了乔布斯为平稳过渡做出的努力。坎贝尔什么都没说，但在移交权力的正式决议通过后，他眼睛里闪着泪光。

吃午饭时，斯科特·福斯托和菲尔·席勒进来展示一些正在开发中的产品的模型。乔布斯不断提出问题和想法质疑他们，尤其是关于第四代无线网络的容量以及未来的电话需要有什么功能。其间福斯托展示了一个语音识别软件。正如他所担心的，乔布斯在演示过程中抓过手机，开始试验他能不能把它搞晕。“帕洛奥图是什么天气？”他问道。软件回答正确。问了一些问题之后，乔布斯突然挑战它说：“你是男的还是女

的？”令人惊奇的是，那个软件用它的机器人声音回答说，“他们没有给我分配性别。”现场的气氛顿时活跃起来。

但话题转到平板电脑时，有人以胜利的口吻说惠普突然放弃了这个领域，因为无法跟iPad竞争。但是乔布斯却神情严肃，说这其实是个悲伤的时刻。“休利特和帕卡德创建了一家伟大的公司，他们以为把它交到了可靠的人手里。”他说，“可是现在这家公司正处于分裂和毁灭之中，太悲哀了。真希望我能留下更强大的遗产，这样的话，那样的事就永远不会发生在苹果身上。”他准备离开时，董事会成员都聚过来跟他拥抱告别。

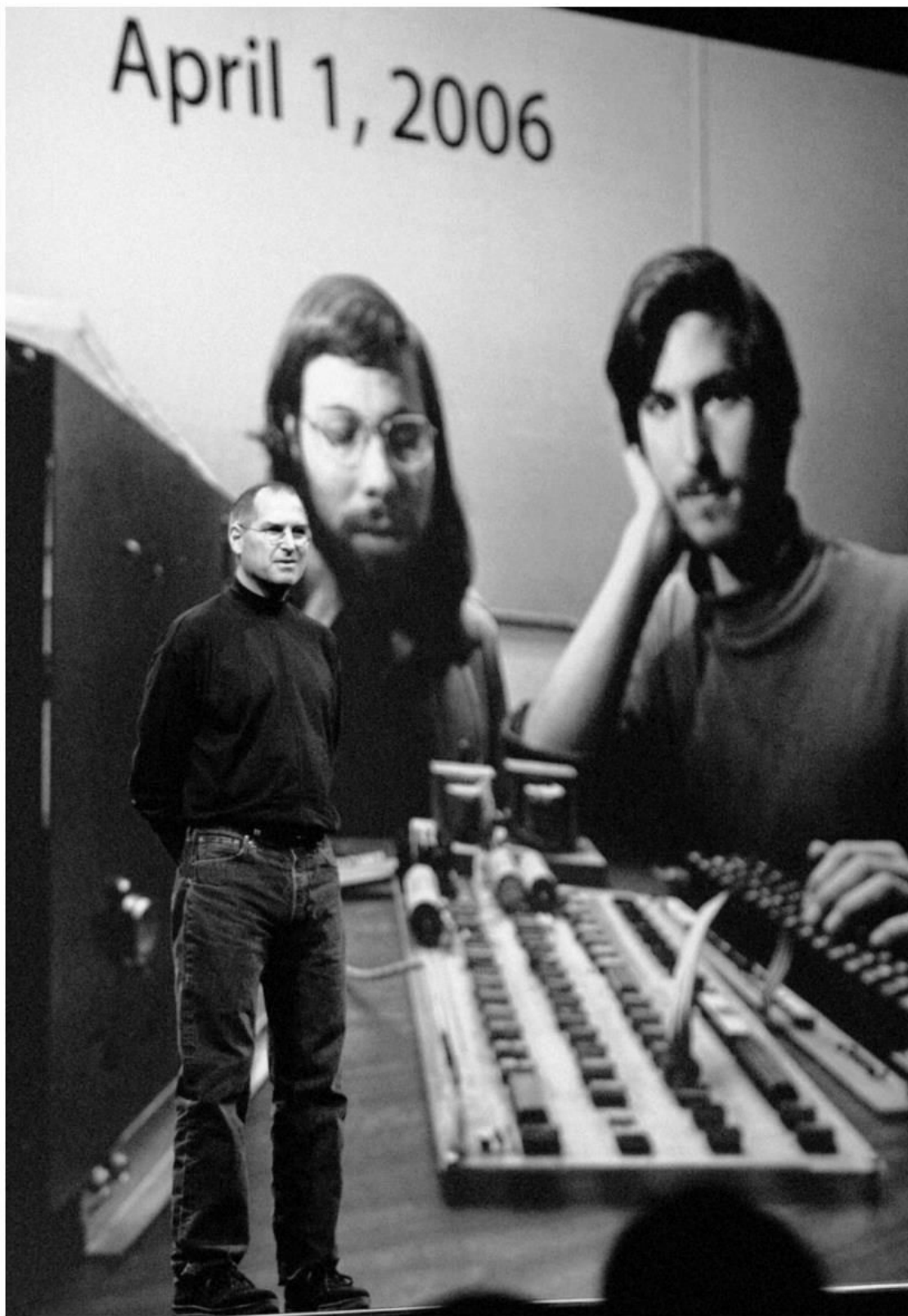
在跟高管团队开会宣布了这个消息之后，乔布斯跟乔治·莱利一起乘车回家。他们到家时，鲍威尔正在后院的蜂房采集蜂蜜，伊芙在帮她。她们脱掉防护服，把蜂蜜罐拿进厨房，里德和埃琳也都在那儿，大家要一起庆祝这次优雅的交接。乔布斯尝了一勺蜂蜜，夸赞说甜美无比。

那晚，他向我强调说，他希望在健康状况允许的情况下继续积极工作。“我会参与新产品的开发和营销，以及我喜欢做的事情。”他说。但是，当我问到放弃他亲手创建的公司的控制权感觉如何时，他的语气充满留恋，开始使用过去时。“我有过很幸运的事业，有过很幸运的人生。”他回答说，“我已经做了我能做的一切。”

第四十二章 遗产

无比辉煌的创新天堂

EPA photographer John G. Mabanglo



2006年Macworld大会上。幻灯片上是30年前的乔布斯和沃兹尼亚克

火线

乔布斯的个性体现在他创造的产品里。正如苹果的核心理念，从1984年最初的Mac到整整一代人以后的iPad，一直都是端到端的软硬件整合，乔布斯本人也是如此：他的激情、完美主义、阴暗面、欲望、艺术气质、残酷以及控制欲，这一切都跟他的商业理念和最终的创新产品交织在一起。

这种融合在其个性和产品中的最显著特征之一就是极致。他的沉默跟他的咆哮一样骇人，他训练自己可以一直盯着人看而不眨眼。有时候这种极致是迷人的，那种鬼才式的迷人，比如在他热切地解释鲍勃·迪伦音乐之深刻的时候，或是在揭幕产品时，无论什么在他口中都能变成苹果有史以来最不可思议的产品。然而有时，他的极致又很恐怖，例如当他厉声谴责谷歌或微软对苹果进行剽窃的时候。

这种极致促成了他对世界的二元论观点。苹果的同事们称其为乔布斯的天才/白痴二分法。你不是这个就是那个，有时候一个人同一天就能得到这两种评价。这一观点同样适用于他对产品、对想法，甚至对食物的看法：不是“史上最棒”，就是差劲儿、脑残、没法儿吃。因此，发现任何瑕疵都可能引发乔布斯一顿咆哮。一道金属涂层、一颗螺丝钉的曲线、一个机箱上蓝色的深浅、一款导航屏幕的直观性——他会一直骂它们“烂透了”，直到某个时刻他突然称赞它们“完美至极”。他把自己看作一个艺术家，他也确实是，所以他纵容自己具有艺术家的性情。

他对完美的追求使得他要求苹果对每一款产品都要有端到端的控制。如果看到伟大的苹果软件在其他公司的蹩脚硬件上运行，他就会浑身难受，甚至更糟。同样，一想到让未经审核的应用或内容污染苹果设备的完美，他也会有过敏反应。这种把硬件、软件和内容整合成统一系统的能力使他可以贯彻简洁的理念。天文学家约翰尼斯·开普勒

（Johannes Kepler）曾说过：“自然喜欢简洁与统一。”史蒂夫·乔布斯也

这么说。

数字世界最根本的分歧是开放与封闭的对立，而对一体化系统的本能热爱让乔布斯坚定地站在了封闭一边。从家酿计算机俱乐部传承下来的黑客精神倾向于开放的方式，几乎没有中央控制，人们可以自由地修改硬件和软件、共享代码、用开放的标准写程序、避开专利系统，有跟多种设备和操作系统兼容的内容和应用。年轻的史蒂夫·沃兹尼亚克就曾在那个阵营：他设计的Apple II就很容易拆开，而且预留了很多插槽和端口可以让人随心所欲地使用。而从Mac开始，乔布斯成了另一个阵营的开创者。Mac就像是一部电器，硬件和软件紧密结合，无法修改。这牺牲了黑客精神，却创造出一种无缝而简单的用户体验。

之后乔布斯下令，Mac的操作系统不会供其他任何公司的硬件使用。微软则采取了截然相反的策略，允许Windows操作系统在各种机器上授权使用。这虽然没有催生出最优雅的计算机，但是却帮助微软统治了操作系统世界。当苹果的市场份额缩小到5%以下时，微软的策略被视为个人电脑领域的胜利者。

然而从长期看，乔布斯的模式证明是有一些优势的。当其他计算机制造商都在商品化时，苹果即使以很小的市场份额都能保持极高的利润率。例如在2010年，苹果的收入只占个人电脑市场的7%，但是却获得了营业利润的35%。

更重要的是，在21世纪初，乔布斯对于端到端一体化的坚持使苹果获得了发展数字中枢策略的优势，让用户可以将桌上电脑跟各种便携设备无缝连接。例如，iPod就是这个紧密接合的封闭系统的一部分。要使用它，你就必须使用苹果的iTunes软件，并从iTunes商店下载内容。其结果就是，iPod高雅而令人愉悦，正如后来的iPhone和iPad一样，跟那些不提供端到端无缝体验的杂牌竞争产品形成鲜明的对比。

这个策略行之有效。在2000年5月，苹果的市值是微软的1/20。到

2010年5月，苹果超过微软成为全球最有价值的科技公司。到2011年9月，苹果的价值高出微软70%。2011年第一季度，Windows个人电脑的市场份额缩水1%，而Mac的市场份额增长了28%。

彼时彼刻，移动设备领域烽烟再起。谷歌采取了开放策略，其安卓操作系统可供任何平板电脑或手机制造商使用。到2011年，谷歌的移动市场份额与苹果持平。安卓系统开放策略的不足之处在于其导致的分裂状态。不同的手机和平板电脑制造商把安卓系统修改成了几十种不同的版本和风格，难以开发一致的应用程序或充分利用其特性。两种策略都有其价值。有些人希望拥有使用更开放系统的自由，并有更多的硬件选择；其他人显然更偏爱苹果紧密的整体性和可控性，这使得产品界面更简单、电池寿命更长、更易于操作、内容处理更容易。

乔布斯理念的缺陷是，他那想愉悦用户的欲望导致了他不愿意对用户授权。对开放环境最有思想的倡导者之一是哈佛的乔纳森·齐特林（Jonathan Zittrain）。在他的著作《互联网的未来：光荣、毁灭与救赎的未来》（The Future of the Internet——And How to Stop It）中，开篇就是乔布斯介绍iPhone的场景，他警示世人，用“被一个控制网所束缚的无菌器材”来代替个人电脑会有怎样的不良后果。反应更强烈的还有科里·多克托罗（Cory Doctorow），他在波音波音（Boing Boing）网站撰写了一篇宣言，题目叫“我为什么不会买iPad”。“它的设计中融入了很多周到的想法和精巧的元素，但是也有对其主人显而易见的轻蔑。”他写道，“给你的孩子们买一部iPad并不会使他们认识到世界是要你们去剖析与重组的。它会告诉你的后代，即使是换电池这样的事情你也必须要留给专业人员去做。”

对于乔布斯来说，一体化的理念事关正义。“我们做这些事情并不是因为我们是控制狂，”他解释说，“我们做这些是因为我们想创造伟大的产品，因为我们关心用户，因为我们愿意为全部的体验负责，而不是去做别人做的那些垃圾。”他相信他是在为人们提供服务，“人们在忙着

做他们最擅长的事情，他们希望我们去做我们最擅长的。他们的生活很繁忙，他们有其他事情要做，而不是去想怎样整合他们的计算机和电子设备。”

这种理念有时会跟苹果的短期商业利益发生冲突。但是在一个充斥着低劣设备、难以预测的错误信息和恼人的用户界面的世界里，这种理念带来了以诱人的用户体验为特征的非凡产品。使用一款苹果产品就好像走在乔布斯喜爱的京都禅意花园里一样，让人肃然起敬，而这两种体验都不是通过崇尚开放或百花齐放来实现的。落在一个控制狂手里的感觉有时候也不错。

乔布斯的极致还表现在他的专注力上。他会设定优先级，把他激光般的注意力对准目标，并把分散精力的事情都过滤掉。如果他开始做某件事——Mac早期的用户界面，iPod和iPhone的设计，把音乐公司引进iTunes商店——他就会非常专注。但是如果他不想处理某件事——法律纠纷、业务事项、他的癌症诊断、某件家事——则会坚决地忽视它。那种专注使他能够说“不”。他只保留几个核心产品，砍掉一切其他业务，让苹果回到正轨。他剔除按键让电子设备简单化，剔除功能让软件简单化，剔除选项让界面简单化。

他把这种专注的能力和对简洁的热爱归功于他的禅修。禅修增强了他对直觉的信赖，教他如何过滤掉任何分散精力或不必要的事情，在他身上培养出了一种基于至简主义的审美观。

遗憾的是，禅修未能使他产生一种禅意的平静或内心的平和，而这一缺憾也是他遗产的一部分。他常常深深地纠结和不耐烦，这些个性他也无意掩饰。大部分人在大脑与嘴巴之间都有个调节器，可以调整他们粗野的想法和易怒的冲动。乔布斯可不是。他很看重自己残酷诚实的一面。“我的责任是当事情搞砸了的时候说实话而不是粉饰太平。”他说。这一点使他富有魅力又能鼓舞人心，但也使他有时候——用技术词汇来说——像个混蛋。

安迪·赫茨菲尔德有一次告诉我：“我真的特别想让史蒂夫回答的一个问题是，‘为什么你有时候要那么刻薄呢？’”甚至乔布斯的家人都奇怪，他到底是先天缺少能避免乱箭伤人的过滤机能呢，还是有意回避了那个机能。乔布斯称是前一种。“我就是我，你不能期待我成为另外一个人。”在我问这个问题时，他回答说。但我认为如果他想的话，其实可以控制自己。当他伤害别人时，并不是因为他感情上意识不到。正相反，他可以把人看透，明白他们内心的想法，知道如何随心所欲地结交他们、诱惑他们、伤害他们。

其实乔布斯人格中令人不快的一面并非必要，那对他的阻碍大于帮助。但有时候，那确实能达到某种目的。礼貌圆滑、会小心不去伤害别人的领导者，在推动变革时一般都没那么有效。数十名被乔布斯辱骂得最厉害的同事在讲述他们冗长的悲惨故事时，最后都会说，他使他们做到了做梦都没想到的事情。他创建了一支都是一流员工的团队。

乔布斯的传奇是硅谷创新神话的典型代表：在父母的车库里开创一家企业，并把它打造成全球最有价值的公司。他没有直接发明很多东西，但是他用大师级的手法把理念、艺术和科技融合在一起，就创造了未来。他欣赏图形界面的威力，就以施乐公司无法做到的方式设计了Mac；他领会了把1 000首歌装进口袋的快乐，就以索尼尽其全部资产和传承都无法成就的方式创造了iPod。有些领导者通过统揽全局去推进创新，有些是通过把握细节。乔布斯两者兼顾，并且不懈努力。正因如此，30年间他推出的一系列产品改变了所有产业：

- **Apple II**，采用沃兹尼亚克的电路板并把它变成第一台不再仅供业余爱好者使用的个人计算机。
- **Mac**，引发了家用电脑革命并普及了图形用户界面。
- 《玩具总动员》和其他皮克斯大片，开创了数字影像的奇迹。

- 苹果零售店，重新塑造了商店在品牌定义中的角色。
- iPod，改变了我们消费音乐的方式。
- iTunes商店，让音乐产业重获新生。
- iPhone，把移动电话变成了音乐、照片、视频、邮件和网络设备。
- 应用商店（App Store），生成新的内容创造产业。
- iPad，推出平板计算技术，为数字报纸、杂志、书籍和视频提供了平台。
- iCloud，使计算机不再担任管理我们内容的中心角色，并让我们的电子设备无缝同步。
- 苹果公司本身，乔布斯认为这是他最伟大的创作。在这里，想象力被培育、应用和执行的方式极具创造力，这使苹果成为全球最有价值的公司。

他很聪明吗？不，不是格外聪明。相反，应该说他是个天才。他的奇思妙想都是本能的、不可预见的，有时是充满魔力的。他真是数学家马克·卡克（Mark Kac）所说的那种魔术师天才，他的洞见会不期而至，更多地要求直觉而非大脑的处理能力。他像个探路者一样，可以吸收信息，嗅到风中的气味，并对前路先知先觉。

史蒂夫·乔布斯就这样成为我们这个时代的一位企业管理者，一个世纪以后他一定还会被人们铭记。在历史的万神殿里，他的位置就在爱迪生和福特的身旁。在他的时代，他超越众人，创造了极具创新性的产品，把诗歌和处理器的力量完美结合。他的粗暴使得跟他一起工作的人们既让人不安又令人振奋，而他借此打造了世界上最具创造力的公司。他能够在苹果的DNA中融入设计的敏感、完美主义和想象力，使之很可能，甚至此后几十年，都是在艺术与科技的交汇处成长得最茁壮的公司。

还有一件事.....

传记作者理应是传记做结语的人，但这是史蒂夫·乔布斯的传记。尽管他没有把他那传奇般的控制欲强加于这个项目，但我如果不让他最后说几句话就这样把他推上历史的舞台，我怀疑自己无法准确地传达出他的那种感觉——他在任何情况下展现自我的那种方式。

在我们交谈的过程中，他屡次谈到他希望自己留下什么样的遗产。以下就是那些想法，是他的原话：

我的激情所在是打造一家可以传世的公司，这家公司里的人动力十足地创造伟大的产品，其他一切都是第二位的。当然，能赚钱很棒，因为那样你才能够制造伟大的产品。但是动力来自产品，而不是利润。斯卡利本末倒置，把赚钱当成了目标。这种差别很微妙，但它却会影响每一件事：你聘用谁，提拔谁，会议上讨论什么事情。

有些人说：“消费者想要什么就给他们什么。”但那不是我的方式。我们的责任是提前一步搞清楚他们将来想要什么。我记得亨利·福特曾说过，“如果我最初问消费者他们想要什么，他们应该是会告诉我，‘要一匹更快的马！’”人们不知道想要什么，直到你把它摆在他们面前。正因如此，我从不依靠市场研究。我们的任务是读懂还没落到纸面上的东西。

宝丽来的埃德温·兰德曾谈过人文与科学的交集。我喜欢那个交集。那里有种魔力，有很多人在创新，但创新并不是我事业最主要的与众不同之处。苹果之所以能与人们产生共鸣，是因为在我们的创新中深藏着一种人文精神。我认为伟大的艺术家和伟大的工程师是相似的，他们都有自我表达的欲望。事实上，在最早做Mac的最优秀的人里，有些人同时也是诗人和音乐家。在20世纪70年代，计算机成为人们表现创造力的一种方式。一些伟大的艺术家，像列奥纳多·达·芬奇和米开朗基罗，他们同时也是精通科学的人。米开

朗基罗懂很多关于采石的知识，他不是只知道如何雕塑。

人们付钱让我们为他们整合东西，因为他们不能7天24小时地去想这些。如果你对生产伟大的产品有极大的激情，它会推着你去追求一体化，去把你的硬件、软件以及内容管理都整合在一起。你想开辟新的领域，那就必须自己来做。如果你想让产品对其他硬件或软件开放，你就只能放弃一些愿景。

过去，不同阶段有不同的公司成为硅谷的典范。很长一段时间里，是惠普。后来，在半导体时代，是仙童和英特尔。我觉得，有一段时间是苹果，后来没落了。而今天，我认为是苹果和谷歌——苹果更多一些。我想苹果已经经受住了时间的检验。它曾有过起起伏伏，但如今仍然走在时代的前沿。

要指出微软的不足很容易。他们显然已经丧失了统治地位，已经变得基本上无关紧要。但是我欣赏他们所做的，也了解那有多么困难。他们很擅长商业方面的事务。他们在产品方面从未有过应有的野心。比尔喜欢把自己说成是做产品的人，但他真的不是。他是个商人。赢得业务比做出伟大的产品更重要。他最后成了最富有的人，如果这就是他的目标，那么他实现了。但那从来都不是我的目标，而且我怀疑，那最终是否是他的目标。我欣赏他，欣赏他创建的公司，很出色，我也喜欢跟他合作。他很聪明，实际上也很有幽默感。但是微软的基因里从来都没有人文精神和艺术气质。即使在看到Mac以后，他们都模仿不好。他们完全没搞懂它是怎么回事儿。

像IBM或微软这样的公司为什么会衰落，我有我自己的见解。这样的公司干得很好，它们进行创新，成为或接近成为某个领域的垄断者，然后产品的质量就变得不那么重要了。这些公司开始重视优秀的销售人员，因为是他们推动销售、改写收入数字，而不是产品的工程师和设计师，因此销售人员最后成为公司的经营者。IBM的约翰·埃克斯是聪明、善辩、非常棒的销售人员，但是对产品一无所知。同样的事情也发生在施乐公司。做销售的人经营公司，做产品的人就不再那么重要，其中很多人就失去了创造的激情。斯卡利加入后，苹果就发生了这样的事情，那是我的失误；鲍尔默接管微

软后也是这样。苹果很幸运，能够东山再起，但我认为只要鲍尔默还在掌舵，微软就不会有什么起色。

我讨厌一种人，他们把自己称为“企业家”，实际上真正想做的却是创建一家企业，然后把它卖掉或上市，他们就可以将其变现，一走了之。他们不愿意费力气打造一家真正的公司，而这正是商业领域里最艰难的工作。只有做到这一点你才能真正有所贡献，才能为前人留下的遗产添砖加瓦。你要打造一家再过一两代人仍然屹立不倒的公司。那就是沃尔特·迪士尼、休利特和帕卡德，还有创建英特尔的人所做的。他们创造了传世的公司，而不仅仅是赚了钱。这正是我对苹果的期望。

我不认为我对别人很苛刻，但如果谁把什么事搞砸了，我会当面跟他说。诚实是我的责任。我知道我在说什么，而且事实证明通常我是对的。那是我试图创建的文化。我们相互间诚实到残酷的地步，任何人都可以跟我说，他们认为我就是一堆狗屎，我也可以这样说他们。我们有过一些激烈的争吵，互相吼叫，但那可以说是我最美好的一段时光。我在别人面前说“罗恩，那个商店看起来像坨屎”的时候，没什么不良感觉。或者我会说“天啊，我们真他妈把这个工艺搞砸了”，就当负责人的面。这就是我们的规矩：你就得超级诚实。也许有更好的方式，像个绅士俱乐部一样，大家都戴着领带，说着上等人的敬语，满嘴华丽委婉的词汇，但是我对此不太在行，因为我是来自加利福尼亚的中产阶级。

我有时候对别人很严厉，不过可能没有必要那么严厉。我还记得里德6岁时，他回到家，而我那天刚解雇了一个人，我当时就在想，一个人要怎样告诉他的家人和幼子他失业了。很不好受。但是必须有人去做这样的事。我认为确保团队的优秀始终是我的责任，如果我不去做这件事，没有人会去做。

你必须不断地去推动创新。迪伦本来可以一直唱抗议歌曲，可能会赚很多钱，但是他没有那么做。他必须向前走，1965年在民谣中融入电子音乐元素时，他疏远了很多。1966年的欧洲巡演是他的巅峰。他会先上台演奏原声吉他，观众非常喜欢。然后他会带出

The Band 乐队，他们都演奏电子乐器，观众有时候就会喝倒彩。有一次他正要唱《像一块滚石》，观众中有人高喊“叛徒”，迪伦说：“搞他妈个震耳欲聋！”他们真那样做了。披头士乐队也一样。他们一直演变、前行、改进他们的艺术。那就是我一直试图做的事情——不断前进。否则，就如迪伦所说，如果你不忙着求生，你就在忙着求死。

我的动力是什么？我觉得，大多数创造者都想为我们能够得益于前人取得的成就而表达感激。我并没有发明我用的语言或数学。我的食物基本都不是我自己做的，衣服更是一件都没做过。我所做的每一件事都有赖于我们人类的其他成员，以及他们的贡献和成就。我们很多人都想回馈社会，在历史的长河中再添一笔。我们只能用这种大多数人都掌握的方式去表达——因为我们不会写鲍勃·迪伦的歌或汤姆·斯托帕德（Tom Stoppard）的戏剧。我们试图用我们仅有的天分去表达我们深层的感受，去表达我们对前人所有贡献的感激，去为历史长河加上一点儿什么。那就是推动我的力量。

尾声

一个阳光灿烂的下午，乔布斯感觉不太舒服，他坐在屋后的花园里，思考死亡。他谈到将近40年前他在印度的经历，他对佛法的研习，以及他对转世和精神超越的看法。“我对上帝的信仰是半信半疑。”他说，“我一生中的大部分时间里，都认为一定有超出我们所见的存在。”

他承认，当他面临死亡时，他可能更愿相信存在来世。“我愿意认为，在一个人死后有些什么东西依然存在。”他说，“如果你积累了所有这些经验，可能还有一点点智慧，然后这些就这么消失了，会有些怪怪的。所以我真的愿意相信，会有些什么东西留存下来，也许你的意识会不朽。”

他沉默了很长时间。“但是另一方面，也许就像个开关一样。”他

说，“啪！然后你就没了。”

再度沉默了片刻之后，他淡然一笑。“也许这就是为什么我从不喜欢给苹果产品加上开关吧。”

后记

2011年夏天，在史蒂夫·乔布斯还感觉他能够再次战胜癌症时，他建议我以他要辞去苹果CEO职务来结束本书，而他正打算在8月底公布这一消息。我已经将缺少结尾部分的原稿方案交给了出版社。就在我交上最终修订版之前，我和乔布斯一起讨论了书中使用过的许多故事，包括一些我认为他或许不怎么喜欢的事。他曾坚持让我叙述得真实一些，所以出现了很多关于他一些小毛病的花边新闻。我向他保证我已尽力把它们放进上下文中，作为个性复杂、充满激情的性格的一个方面。而正是这种个性——坚信普通规则并不适合于他——让他得以改变世界。

乔布斯很乐观。他知道他不会被作为礼貌文雅的典范而载入历史，他曾建言道，这本书读起来最好不要像一本内部书籍。他告诉我，他还要等上一阵子再来读这本书，比如一年之后。他的自信或者说现实扭曲力场还如此强大，我感到非常高兴。在那一刻，我相信他还可以再活上一年，还有机会读到这本书。看起来，他对自己可以重获健康以及在苹果重现活力如此自信，以至于我问他是否想要延迟这本书的出版，是否要看看情况再说。“不，”他回答说，“如果我做出了其他让人惊叹的事情，那你就可以再写一卷。”他对自己的想法报之一笑，然后补充说：“或者你至少可以写一篇很长的后记。”

遗憾的是，眼下的这段后记很短。

2011年10月3日，星期一，史蒂夫·乔布斯意识到他最后的日子到了。在他抗击癌症的努力中，他不再说“进入人生下一阶段”；取而代之，他的思想转变到——他任何时候改变焦点都是这样突然——自己即将面对的死亡。

他之前没有提到过关于自己葬礼的安排。劳伦曾经以为他希望火葬。这些年来他们也随意讨论过骨灰洒向何处的问题。但周一上午，乔布斯宣布他不喜欢被火化，他想挨着自己的父母葬在他们所在的公墓。

那个上午，苹果正在发布带有Siri声音识别软件的新iPhone 4s，乔布斯在最后一次参加董事会议时把玩过这款手机。从某种程度上来说，在苹果总部不大的“市政”会议厅里举办的发布会气氛稍显肃穆。史蒂夫最亲密的同事都知道他现在情况十分糟糕。发布会一结束，乔尼·艾夫、埃迪·克尤、蒂姆·库克和其他几位都接到电话，并在周一下午依次与乔布斯道了别。

第二天早上，乔布斯给妹妹莫娜·辛普森打电话，告诉她赶快来帕洛奥图。莫娜在悼词中深情回忆：“他的声音满怀深情，可爱，让人喜欢，但感觉就像一个行李已经放在了车上的即将启程之人，对于离我们而去，他感到很抱歉，真的十分抱歉。”他开始与她告别，但她说她已经坐上了去机场的出租车，很快就到。“亲爱的，我现在告诉你，是因为我担心你可能赶不上了。”乔布斯回答道。他的女儿莉萨从纽约飞回来了，尽管这些年他们之间的关系反复无常，但她一直在试着做一个好女儿，她也确实做到了。乔布斯的另一个妹妹帕蒂也来到他的身边。

在人生的最后时光，乔布斯与深爱的家人们在一起。他并不是一位传统意义上的居家好男人，他自己也承认这一点。但对一个人的评价总应该考虑到方方面面。作为一位商业领袖，他可能严苛挑剔、喜怒无常，但他打造了一个狂热而忠诚的团队，这个团队深爱着他。作为一个有家之人，他可能很粗暴，还经常心烦意乱，但在他的婚姻中，他和女强人妻子之间有着完全的伙伴关系，非常浪漫。他还拥有四个孩子，他们在他生命的最后时光都陪伴着他，让他感受到爱。那个周二，他一直盯着孩子们的眼睛看。他一度长久地注视帕蒂和他的孩子们，然后看向劳伦，最后目光越过他们看向远方。“噢哇，”他说，“噢哇，噢哇。”

这是他遁入无意识状态前最后的话语，大约是下午两点钟。他的呼

吸变得沉重。“即使是现在，他依然有着坚毅的、英俊的轮廓，一个专制者的轮廓，浪漫者的轮廓。”莫娜回忆道，“他的呼吸表明他就要开始一段艰辛的旅程，一段急剧升降的路程。”莫娜和劳伦整晚都陪在他身边。第二天——2011年10月5日，星期三——史蒂夫·乔布斯走了。他的家人都在他的身边，亲抚着他。

乔布斯的死，引起了全世界的真情表露。几百个城市和乡村都搭建起了临时祭坛，甚至包括祖科蒂公园，占领华尔街的积极分子正在那里抗议巨富商人的罪恶行为。这完全可以理解。那些醉生梦死的摇滚歌手和苦恼忧郁的公主王妃们死时，人们情感的表露通常都未能因此而得到释放。好不容易有一位企业家，尽管他可能也是一位巨富商人，但他是通过设计精美产品以让生命更加神奇而成为巨富的。

乔布斯逝世那天，劳伦和莫娜去了乔布斯挑选的公墓，并乘坐高尔夫球车绕公墓转了转。保罗和克拉拉·乔布斯的墓碑旁边没有空地了，劳伦又不喜欢那里的人带她看的其他地方：那里一个墓碑紧紧挨着另一个墓碑，一排排并列在普通的平地上。但劳伦和她丈夫一样，充满想象力而又固执己见。她指着一片宁静的山脊，山脊顶部是这片区域保留下来的最后一片杏园。乔布斯从小就很喜欢这样的果园。这里不行，公墓的人告诉劳伦。杏园不允许安置墓地。但这并没能制止劳伦。一再坚持之后，她让公墓的负责人深信，她的丈夫终将长眠于这片果园之中。乔布斯会以她为豪。

劳伦总是能够把乔布斯的原始喜好与她自己的高雅审美相结合。她订做的棺材工艺精巧，没用一枚钉子或螺丝钉。纯粹、简单。在非公开的葬礼仪式上，这尊棺材被放置在从苹果总部的设计工作室搬来的工业桌上，乔布斯在那张桌子边度过了无数个下午时光。乔恩·艾夫安排将这张桌子搬到了坟墓边。出席葬礼的约有50人，包括家人和朋友，他们都分享了乔布斯的故事。比如，迪士尼的鲍勃·艾格说，就在与迪士尼之间的交易宣布之前，他与乔布斯在皮克斯工作室附近散步30分钟。乔

布斯告诉艾格，自己的癌症复发了，只有劳伦和医生知道；但乔布斯觉得他有责任让艾格知晓，因为艾格可能会因此而退出交易。“站在乔布斯的角度，这是一种非同寻常的姿态。”艾格说。

10月16日的晚上，一场庄重的追悼会在斯坦福的纪念教堂举行，整个教堂都沐浴在一片烛光之中。劳伦和乔尼一起尽力把现场布置得更漂亮一些。有大约100名宾客出席，其中包括比尔·克林顿、艾尔·戈尔、比尔·盖茨和拉里·佩奇。早期苹果团队的成员，包括史蒂夫·沃兹尼亚克和安迪·赫茨菲尔德也来了。家庭成员包括有乔布斯的四个孩子和两个妹妹——帕蒂·乔布斯和莫娜·辛普森。

“史蒂夫希望我在他的葬礼上演奏大提琴，”马友友在追悼会开始时说，“我说我更希望他按照我的方式。通常他都是随心所欲。”然后马友友表演了巴赫小组曲。其他两个朋友也表演了节目。博诺唱了《每一粒微沙》（*Every Grain of Sand*），这是乔布斯最喜欢的鲍勃·迪伦的一首歌：

在愤恨的当下，
我能看见造物主之手，
在每片颤动的叶里，
在每粒微沙之中。

年轻而又深情的民谣歌手琼·贝兹唱了一首悲伤却又令人精神振奋的《低度摇摆，甜蜜战车》（*Swing Low, Sweet Chariot*）。

每一位家庭成员都详细叙述了一些故事，还朗读了诗歌。“他的思想从不受现实的束缚，”劳伦说，“他对可能性充满了史诗般的感觉。他看待事情是从完美主义的立场出发。”

擅长写小说的莫娜·辛普森制作了一首精美的颂文。“他感情强烈，”她回忆道，“即使是生病的时候，他的鉴赏力、辨别力和判断力依然保持不变。他找了27名护士之后才发现一个满意的。”莫娜谈到乔布斯对工作的热爱，说道：“即使是在生命的最后一年，他还在做他的项目，并让苹果的朋友们承诺要完成这些项目。”她还以更为个人化的方式强调了乔布斯对劳伦和四个孩子的爱。“尽管他实现了活着看到里德毕业的愿望，但却不能参加自己女儿们的婚礼了。他希望领着她们走上教堂的走廊，就像我结婚的时候他领着我走过一样。”她说。这些阶段都没法记载了。“我们每个人（最后）都会在中途死去。在一个故事的中途，在许多故事的中途……”

三天后，公司追悼会在苹果总部举行。蒂姆·库克、艾尔·戈尔、比尔·坎贝尔都发言了，但乔尼·艾夫的颂词最抢风头，有趣且动情。他重述了在斯坦福纪念教堂讲起的事。因为乔布斯太过挑剔，所以任何时候他们订了什么酒店，艾夫都会坐在电话旁等待那通必然会来的电话。乔布斯会在电话中说：“这个酒店太差劲了，我们走！”但当艾夫描述他的老板在会议上发表意见时，他能捕获到乔布斯异禀天才中随意流露出的思想光辉。“有时候很愚蠢，有时候实在糟糕透顶。但有时候他们走出房间去户外散步……就会产生一些大胆而又疯狂的、令人印象深刻的观点，或者一些简单的、不起眼的观点，而这些观点在微妙处、细节处都非常深刻。”

活动中最用心的设置还是来自乔布斯自己，他的声音就像是盘旋于阳光庭院上方的幽灵一般。库克介绍乔布斯，描述他在1997年重回苹果之时如何帮助设计“非同凡响”的商业广告。乔布斯未被公开的、自己配音的版本——而不是理查德·德莱福斯配音的版本——首次公之于世了。麦克风里传出他那辨识度很高的声音，在人群上空飘动，让人感觉心酸而又刺耳。“致疯狂的人。他们特立独行。他们桀骜不驯。他们惹是生非。他们格格不入。他们用与众不同的眼光看待事物。”感觉就像乔布斯正和大家一起坐在后面，诚挚而又激动不已地描述自己。“他们

不喜欢墨守成规。他们也不愿安于现状。你可以认同他们，反对他们，颂扬或是诋毁他们，但唯独不能漠视他们。”乔布斯的声音在这时稍微加强了语气，带着兴奋，就好像他正坐在人群的前方，眼睛里还闪耀着光辉。人们不禁回想起他年轻时候说话的声音，以及在他最喜爱的贝兹或迪伦的音乐中，他如何永葆年轻。“他们推动了人类向前迈进，”那是乔布斯亲自写下的一句话，他接着发表了著名的总结词，这句总结词很适合那天，也很适合这本书，“或许他们是别人眼中的疯子，但他们却是我们眼中的天才。因为只有那些疯狂到以为自己能够改变世界的人，才能真正改变世界。”

沃尔特·艾萨克森

致谢

在此，我要深深地感谢约翰·杜尔和安·杜尔夫妇、劳伦·鲍威尔、莫娜·辛普森，以及肯·奥莱塔。正是在他们的无私帮助和最可宝贵的支持下，本书才得以付梓。爱丽斯·梅休是我在西蒙-舒斯特出版公司的编辑，同我有30年的合作关系；乔纳森·卡普是该公司的出版人。他们与我的代理人阿曼达·厄本一起，从始至终都对本书的创作给予了超乎寻常的关注与指导。还有，克拉里·曾伦为这些照片的跟踪拍摄做出了不懈努力，我的助手帕特·金多克也为我耐心细致地准备各种资料。我还要感谢我的父亲欧文和我的女儿贝特西，他们在阅读了这部作品后提出了宝贵的建议。如以往一样，我更要深深感激的是我的妻子凯茜，她为本书做了大量的编辑工作，并提出了有益的建议和忠告。

资料来源

采访（2009~2011）

Al Alcorn, Roger Ames, Fred Anderson, Bill Atkinson, Joan Baez, Marjorie Powell Barden, Jeff Bewkes, Bono, Ann Bowers, Stewart Brand, Chrisann Brennan, Larry Brilliant, John Seeley Brown, Tim Brown, Nolan Bushnell, Greg Calhoun, Bill Campbell, Berry Cash, Ed Catmull, Ray Cave, Lee Clow, Debi Coleman, Tim Cook, Katie Cotton, Eddy Cue, Andrea Cunningham, John Doerr, Millard Drexler, Jennifer Egan, Al Eisenstat, Michael Eisner, Larry Ellison, Philip Elmer-DeWitt, Gerard Errera, Tony Fadell, Jean-Louis Gassée, Bill Gates, Adele Goldberg, Craig Good, Austan Goolsbee, Al Gore, Andy Grove, Bill Hambrecht, Michael Hawley, Andy Hertzfeld, Joanna Hoffman, Elizabeth Holmes, Bruce Horn, John Huey, Jimmy Iovine, Jony Ive, Oren Jacob, Erin Jobs, Reed Jobs, Steve Jobs, Ron Johnson, Mitch Kapor, Susan Kare (email), Jeffrey Katzenberg, Pam Kerwin, Kristina Kiehl, Joel Klein, Daniel Kottke, Andy Lack, John Lasseter, Art Levinson, Steven Levy, Dan'l Lewin, Maya Lin, YoYo Ma, Mike Markkula, John Markoff, Wynton Marsalis, Regis McKenna, Mike Merin, Bob Metcalfe, Doug Morris, Walt Mossberg, Rupert Murdoch, Mike Murray, Nicholas Negroponte, Dean Ornish, Paul Otellini, Norman Pearlstine, Laurene Powell, Josh Quittner, Tina Redse, George Riley, Brian Roberts, Arthur Rock, Jeff Rosen, Alain Rossmann, Jon Rubinstein, Phil Schiller, Eric Schmidt, Barry Schuler, Mike Scott, John Sculley, Andy Serwer, Mona Simpson, Mike Slade, Alvy Ray Smith, Gina Smith, Kathryn Smith, Rick Stengel, Larry Tesler, Avie Tevanian, Guy “Bud” Tribble, Don Valentine, Paul Vidich, James Vincent, Alice Waters, Ron Wayne, Wendell Weeks, Ed

Woolard, Stephen Wozniak, Del Yocam, Jerry York.

资料来源

参考文献

Amelio, Gil.1. HarperBusiness, 1998.

Berlin, Leslie. The Man behind the Microchip. Oxford, 2005.

Butcher, Lee.. Paragon House, 1988.

Carlton, Jim. Apple. Random House, 1997.

Cringley, Robert X.1. Addison Wesley, 1992.

Deutschman, Alan.1. Broadway Books, 2000.

Elliot, Jay, with William Simon.1. Vanguard, 2011.

Freiberger, Paul, and Michael Swaine.1. McGraw-Hill, 1984.

Garr, Doug. Woz. Avon, 1984.

Hertzfeld, Andy.1. O'Reilly, 2005. (See also his website, folklore.org.)

Hiltzik, Michael.1. HarperBusiness, 1999.

Jobs, Steve. Smithsonian oral history interview with Daniel Morrow, April 20, 1995.

Jobs, Steve. Stanford commencement address, June 12, 2005.

Kahney, Leander.1. Portfolio, 2008. (See also his website, cultofmac.com.)

Kawasaki, Guy.1. Scott, Foresman, 1989.

Knopper, Steve.1. Free Press, 2009.

Kot, Greg. Ripped. Scribner, 2009.

Kunkel, Paul. AppleDesign. Graphis Inc., 1997.

Levy, Steven. Hackers. Doubleday, 1984.

Levy, Steven.1. Viking Penguin, 1994.

Levy, Steven.1. Simon & Schuster, 2006.

Linzmayr, Owen.1. No Starch Press, 2004.

Malone, Michael.1. Doubleday, 1999.

Markoff, John.1. Viking Penguin, 2005.

McNish, Jacquie.1. Doubleday Canada, 1998.

Moritz, Michael.1. Overlook Press, 2009. Originally published, without prologue and epilogue, as1(Morrow, 1984).

Nocera, Joe.1. Portfolio, 2008.

Paik, Karen.1! Chronicle Books, 2007.

Price, David.1. Knopf, 2008.

Rose, Frank.1. Viking, 1989.

Sculley, John.1. Harper & Row, 1987.

Sheff, David. "Playboy Interview: Steve Jobs."1, February 1985.

Simpson, Mona.1. Knopf, 1986.

Simpson, Mona.1. Knopf, 1996.

Smith, Douglas, and Robert Alexander.1. Morrow, 1988.

Stross, Randall.1. Atheneum, 1993.

"Triumph of the Nerds," PBS Television, hosted by Robert X. Cringely,
June 1996.

Wozniak, Steve, with Gina Smith.1. Norton, 2006.

Young, Jeffrey.1. Scott, Foresman, 1988.

Young, Jeffrey, and William Simon.1. John Wiley, 2005.

过程就是奖励

由于本书的全球出版时间两次提前，英文原稿也是分三批收到，短时间内完成50多万字的文字翻译和复杂的审核校对工作，这对于我们的工作团队可谓一个前所未有的挑战。

中文版得以如期呈现，要感谢所有参与本书翻译、编校、印制和营销工作的团队成员，本书的译者招募和翻译协调由东西网-译言网执行，本书前言、第1至13章、25章、34章由管延圻翻译，第6至14章由汤崧翻译，第15至19章、第34至36章、第38至39章由余倩翻译，第20至25章、第37章、第40至42章由魏群翻译，第26至33章由赵萌萌翻译；本书的译校由赵嘉敏、李婷、张文武、猛犸等完成；特别感谢蒋亮、徐智明、程三国、李治、王曦、陈戈、荀靓、林木、乔江涛、Apple4us团队（张亮、黄继新、飞猪、詹光耀、胡维等）、常仕，以及丁川、曹爱菊、温慧、李耀、孔彦、相里闵鹤、Dado等。在本书出版过程中，还有很多人在全力以赴协助我们，在此一并表示感谢！

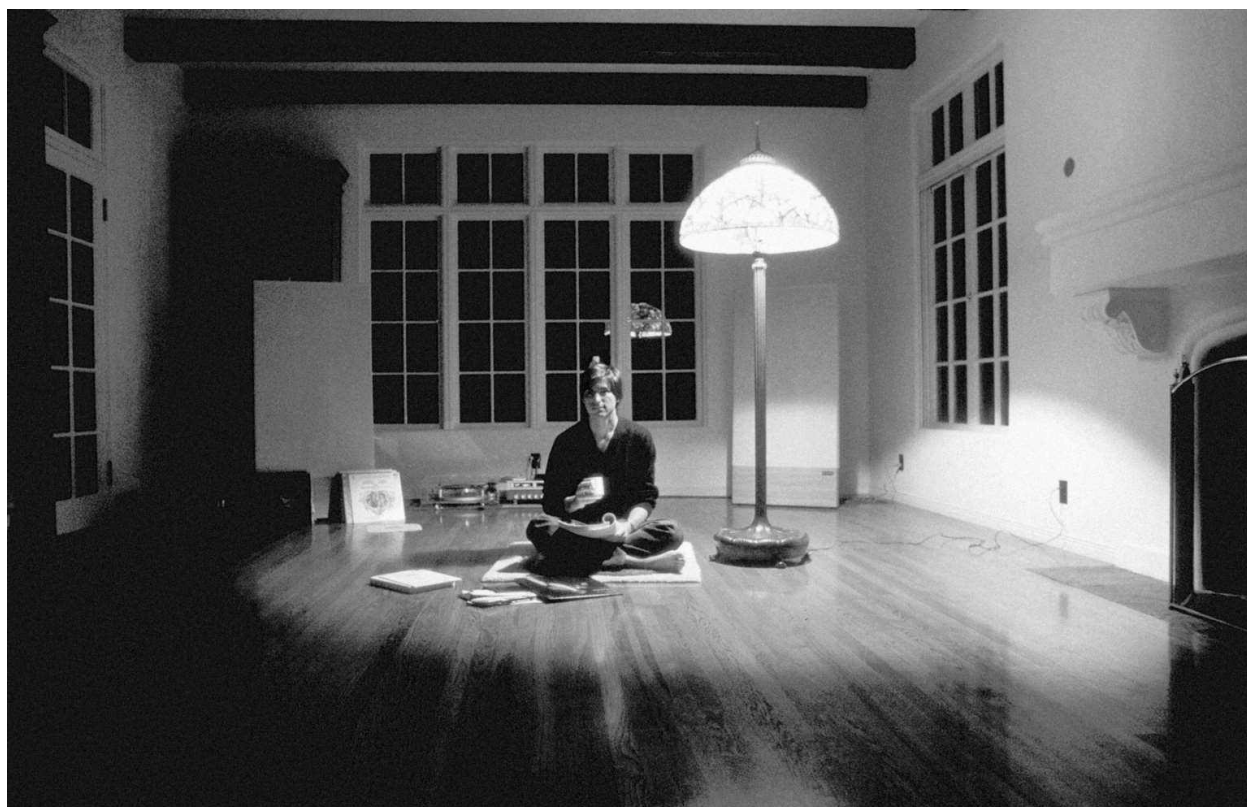
在本书面世两年后，2013年8月，我们与英文版开始了同步全面修订。其间除增加了沃尔特·艾萨克森新写的后记之外，还对内容进行了仔细的核对、增删，使之更加完善。

参加此次修订的有王冬军、常青、方如、潘桂英、安烨，其中潘桂英还承担了后记的翻译工作。希望这次修订的版本不会让读者失望。

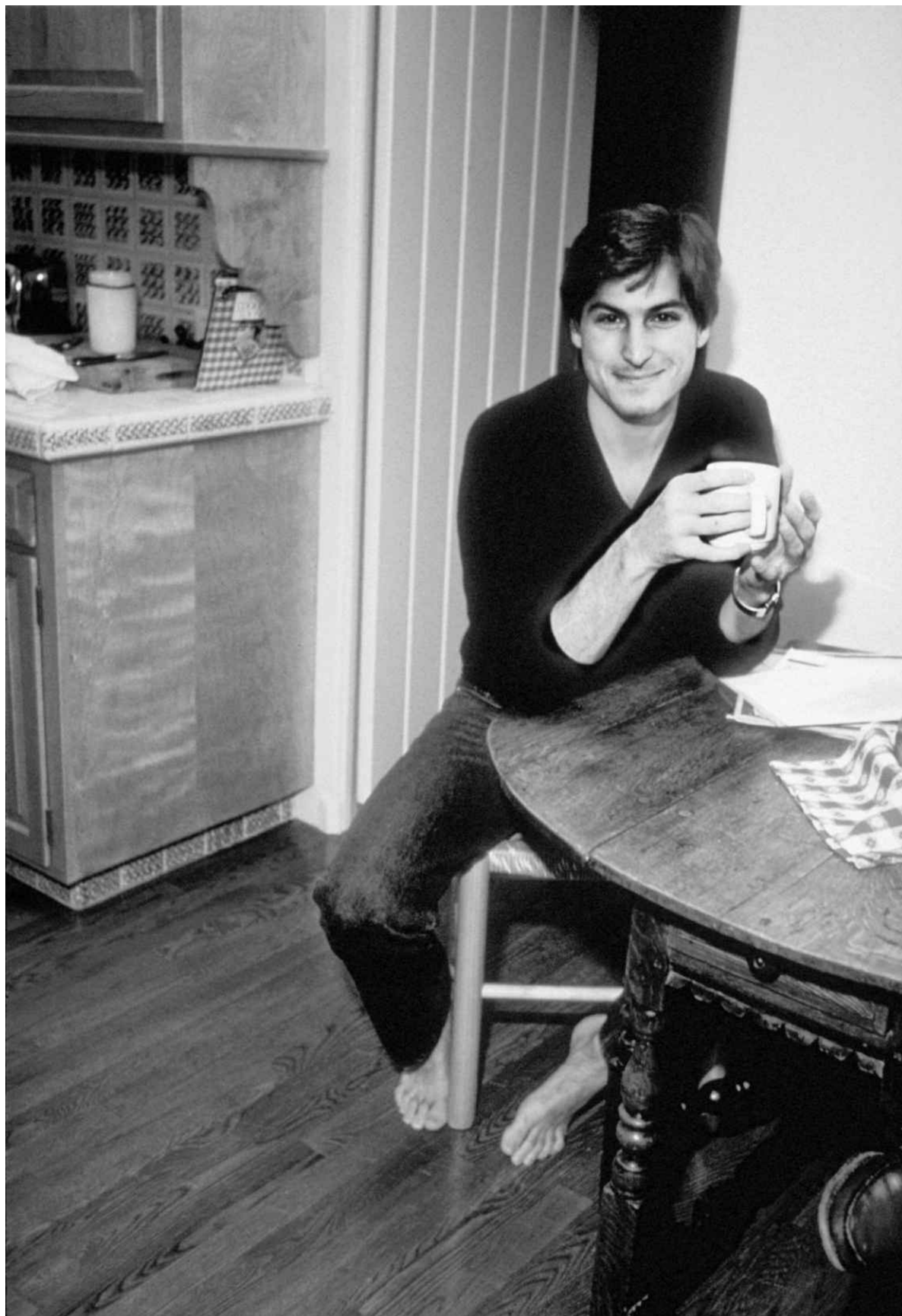
黛安娜·沃克的摄影集

在过去近30年的时间里，摄影师黛安娜·沃克与史蒂夫·乔布斯一直保持着特殊的友谊。

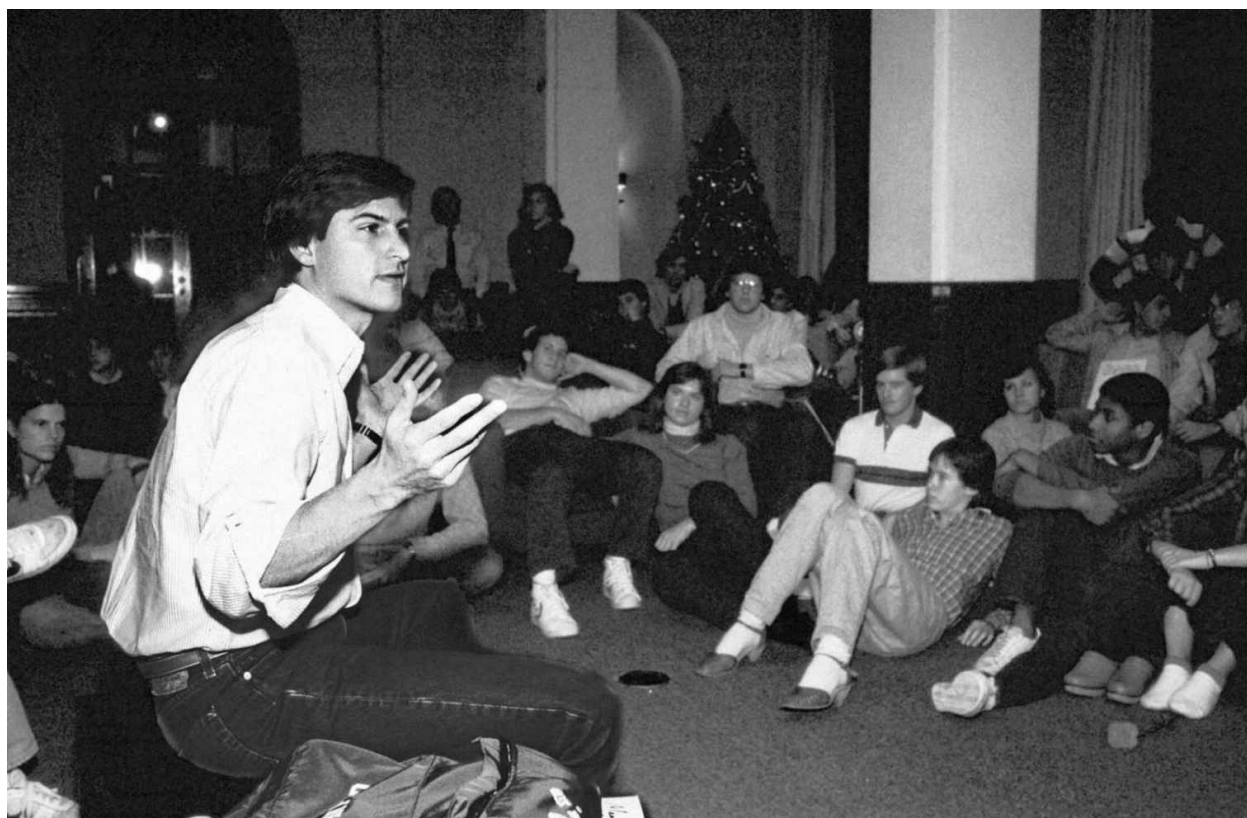
以下一组照片选自她的摄影集。



1982年，库比蒂诺的家中。由于他在挑选家具的时候太过挑剔，家中大多数地方还是空的。



在他的厨房。“在印度的村庄待了7个月后再回到美国，我看到了西方世界的疯狂以及理性思维的局限。”



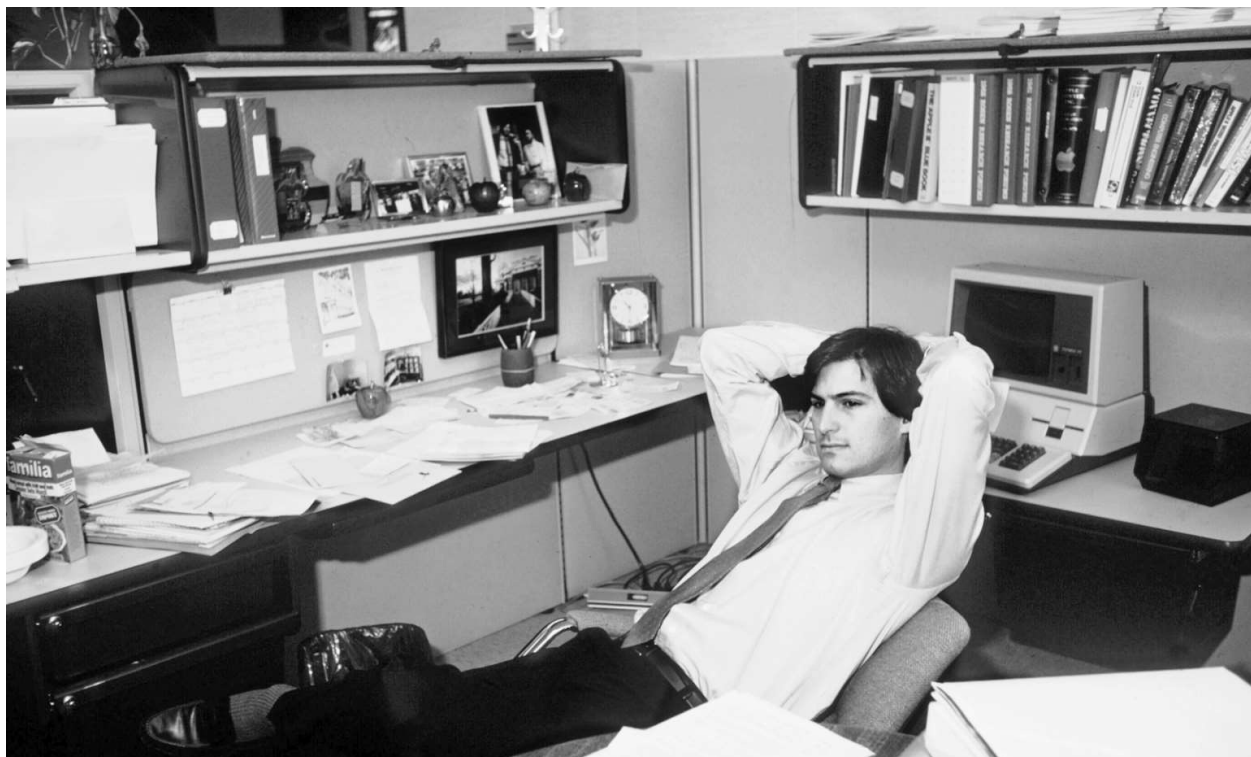
1982年，斯坦福大学。“你们中还有多少人是处男处女？你们中有多少人尝试过迷幻药？”



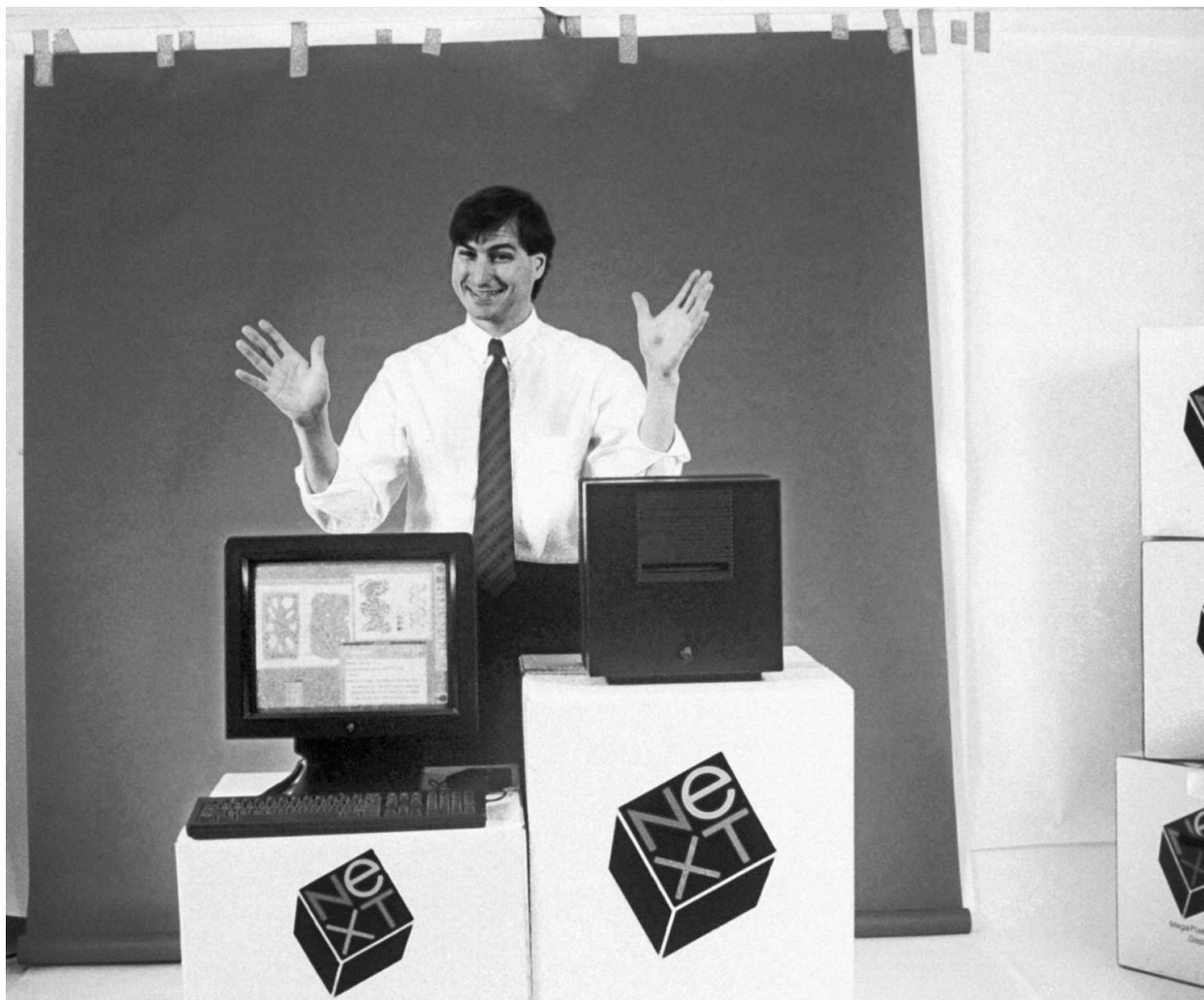
摆弄莉萨电脑。“毕加索不是说过吗，‘好的艺术家抄创意，伟大的艺术家窃灵感。’在窃取伟大的灵感这方面，我们一直都是厚颜无耻的。”



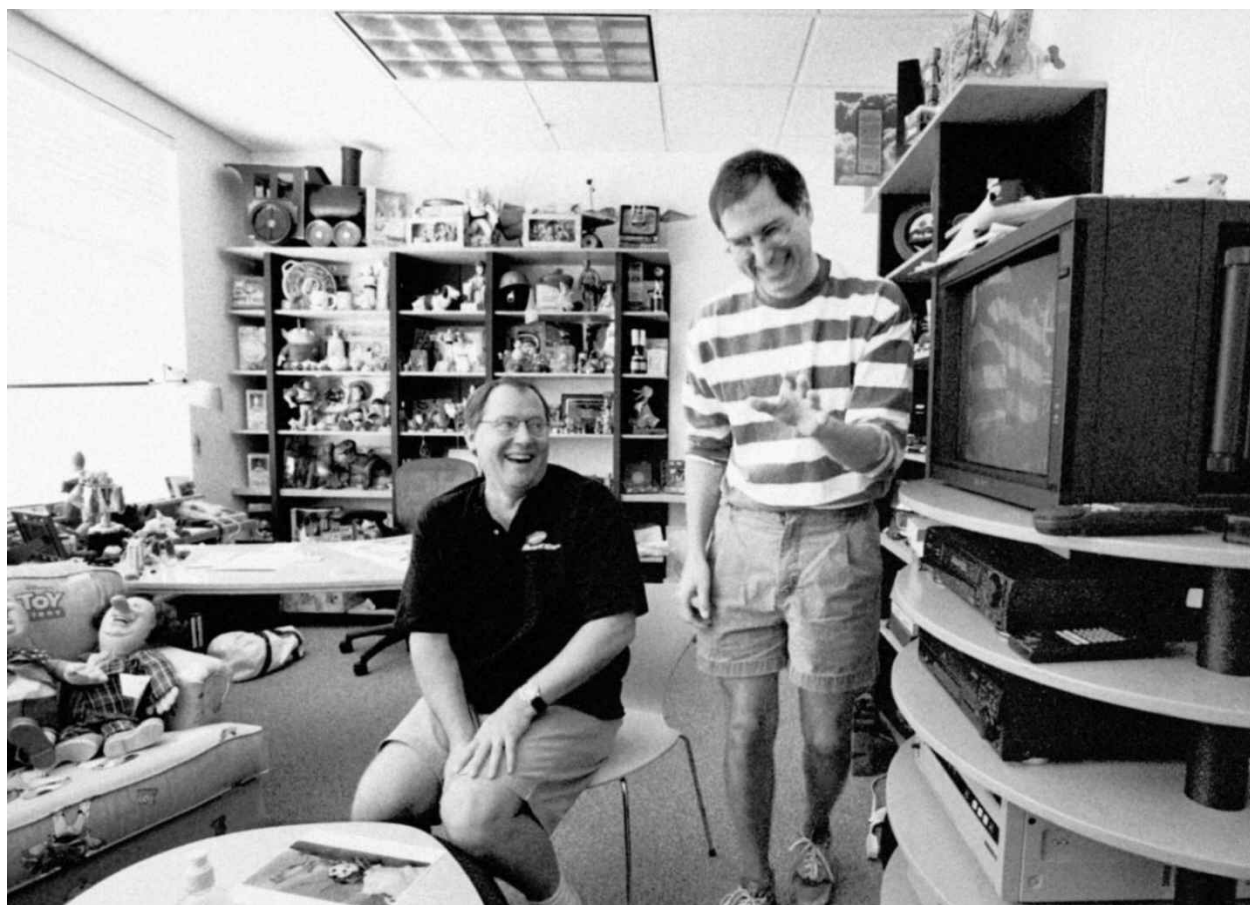
1984年，与约翰·斯卡利在纽约中央公园。“你是想卖一辈子糖水呢，还是想抓住机会来改变世界？”



1982年，苹果办公室。当被问到是否要做市场调查时，他回答说：“不，因为人们不知道他们想要什么，直到你把它摆在他们面前。”



1988年，NeXT电脑公司。离开苹果后，在自己创建的新公司里，乔布斯能够释放自己的所有天性，无论好坏。



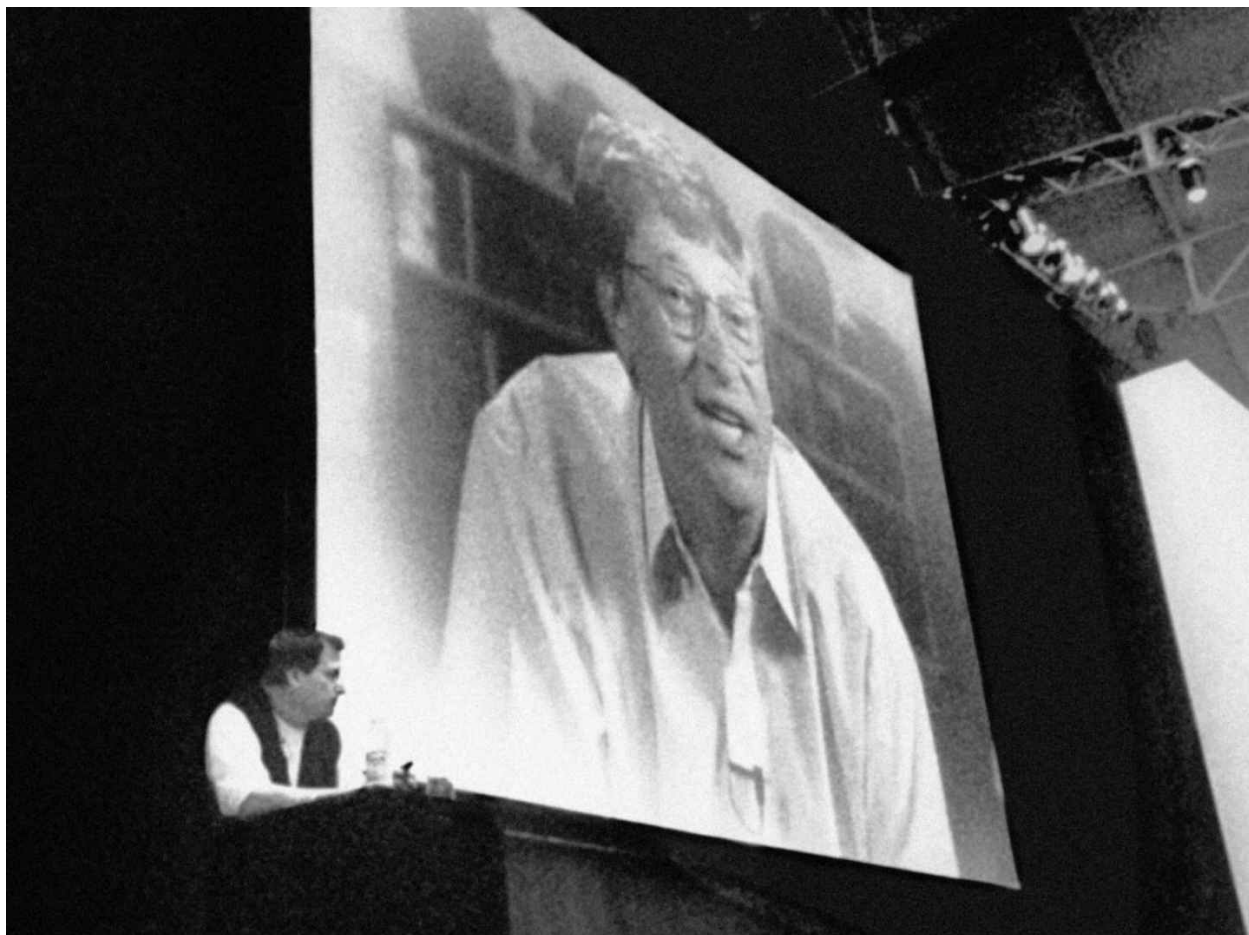
1997年8月，与约翰·拉塞特。拉塞特有着可爱的脸庞和气质，对于艺术的完美追求与乔布斯不相上下。



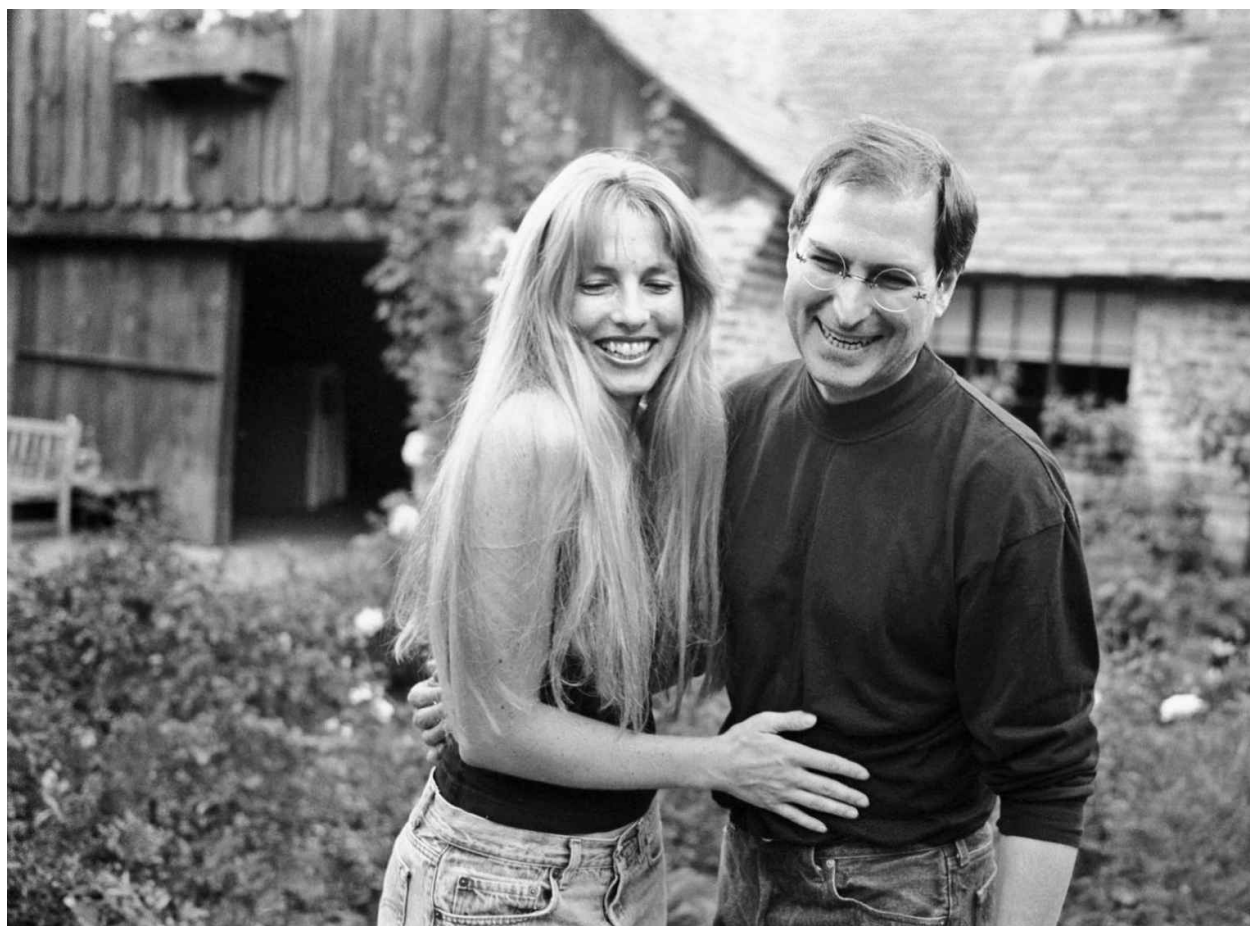
1997年，在重新掌权苹果公司后，他在家中准备波士顿Macworld大会的演讲。“在那种疯狂中我们看到了天才。”



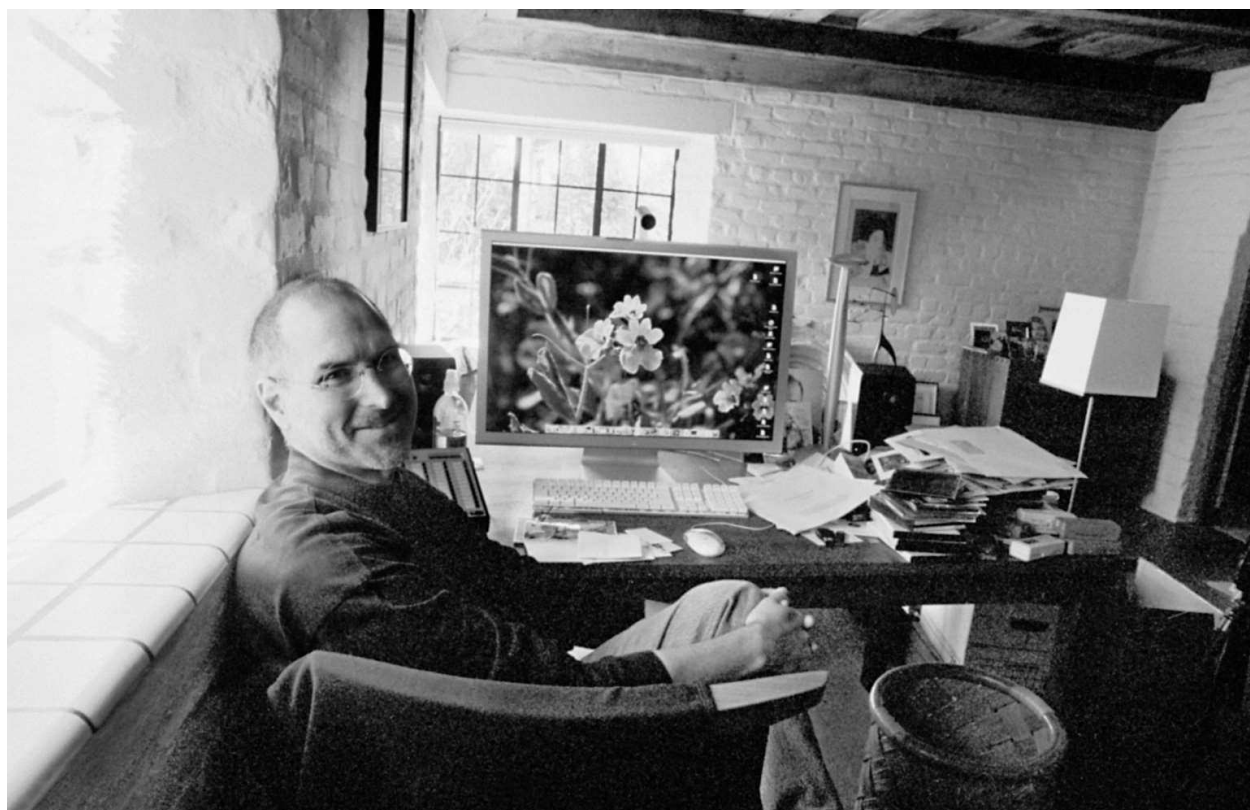
在波士顿的Macworld大会做演讲前几小时，他和盖茨在电话中敲定了与微软的合作。“比尔，感谢你对这家公司的支持，我想世界因为有它会变得更好。”



波士顿的Macworld大会上，盖茨在位于西雅图的微软总部通过卫星连线介绍两家公司准备合作。“那是我有史以来最糟糕、最愚蠢的舞台设计。说它糟糕是因为那让我看起来很渺小。”



1997年8月，在帕洛奥图家中的后院与妻子劳伦·鲍威尔。她对他的生活来说是最合适的后盾。



2004年，位于帕洛奥图家中的办公室。“我喜欢活在人文和科技的交叉点上。”

来自史蒂夫的家庭影集

2011年8月，乔布斯的病情非常严重。我们在他家中浏览他在婚礼和度假时拍摄的照片，以便我用在这本书中。



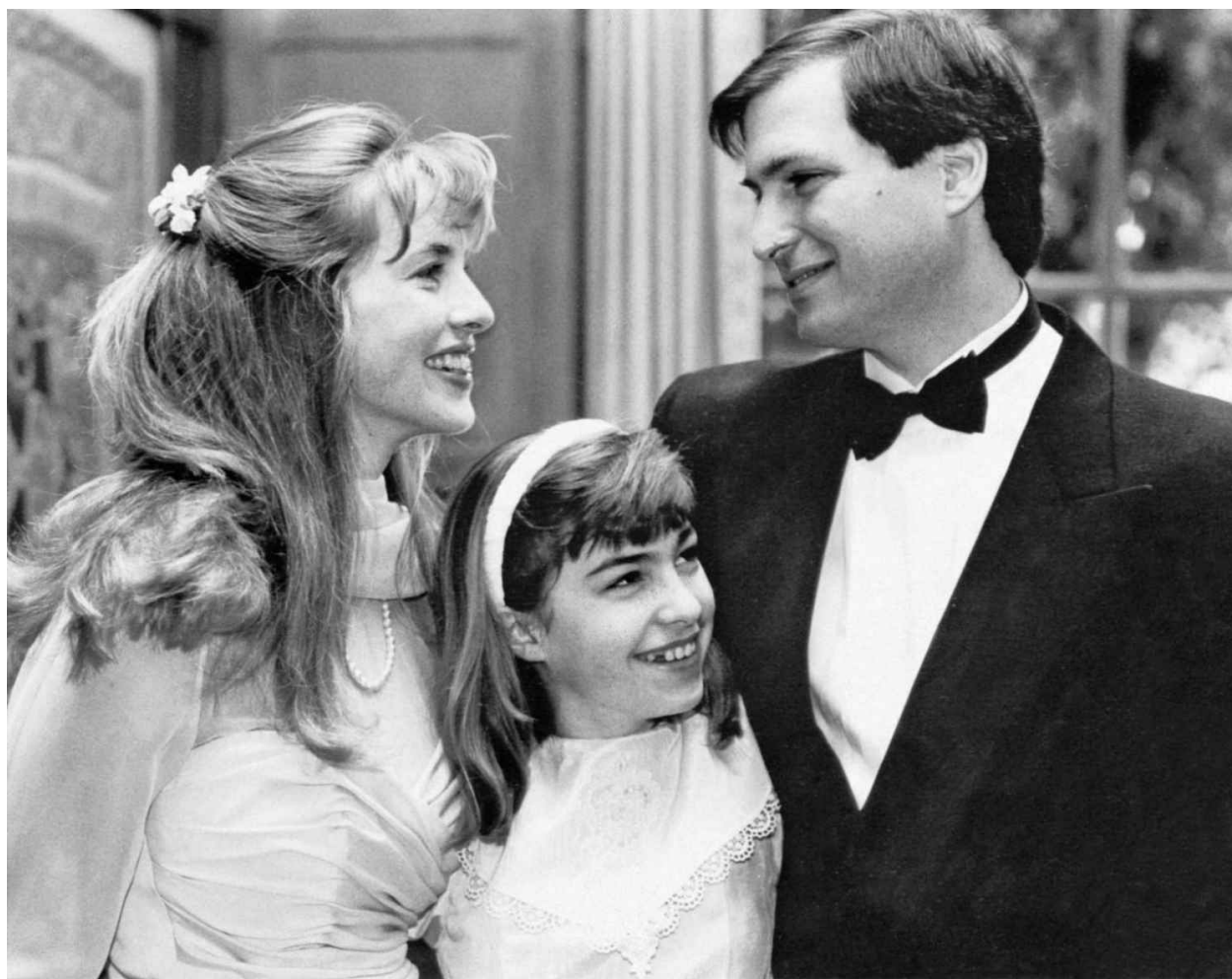
1991年，结婚典礼。仪式由史蒂夫的禅宗师父乙川弘文主持。乙川挥杖敲锣，燃香诵经，唱着圣歌向他们表达祝福。



与他自豪的父亲保罗·乔布斯在一起。史蒂夫的妹妹莫娜找到了他们的生父后，史蒂夫一直拒绝见他。



婚礼蛋糕是优山美地山谷尽头半月石山的形状。劳伦和史蒂夫在切婚礼蛋糕，一旁是乔布斯与前女友的女儿莉萨·布伦南。



劳伦、莉萨和史蒂夫。婚礼之后，莉萨很快搬到了他们家，在那里度过了她的高中时代。

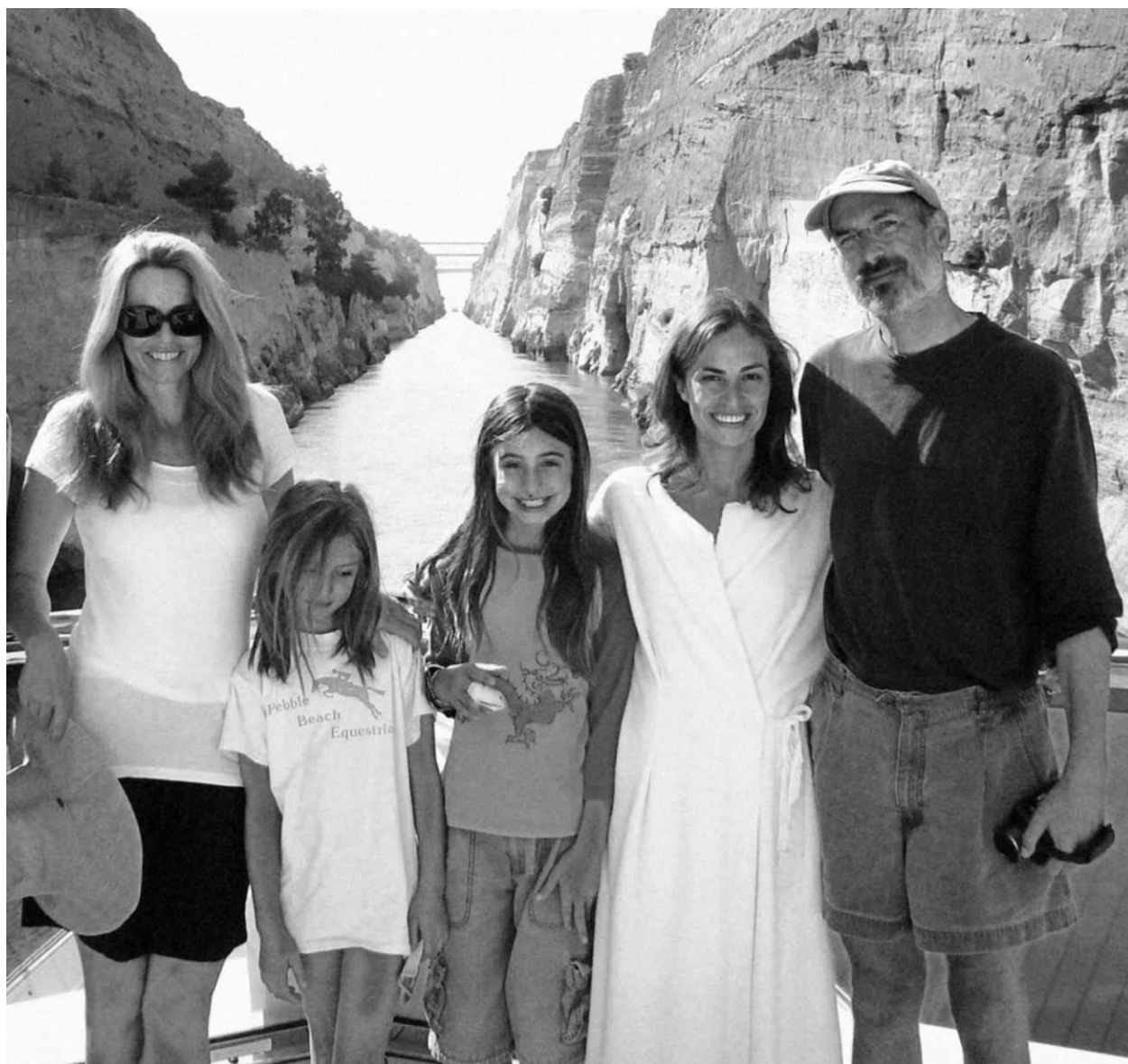


2003年，史蒂夫、伊芙、里德、埃琳和劳伦在意大利的拉维罗。即便在休假时，他也经常投身工作。

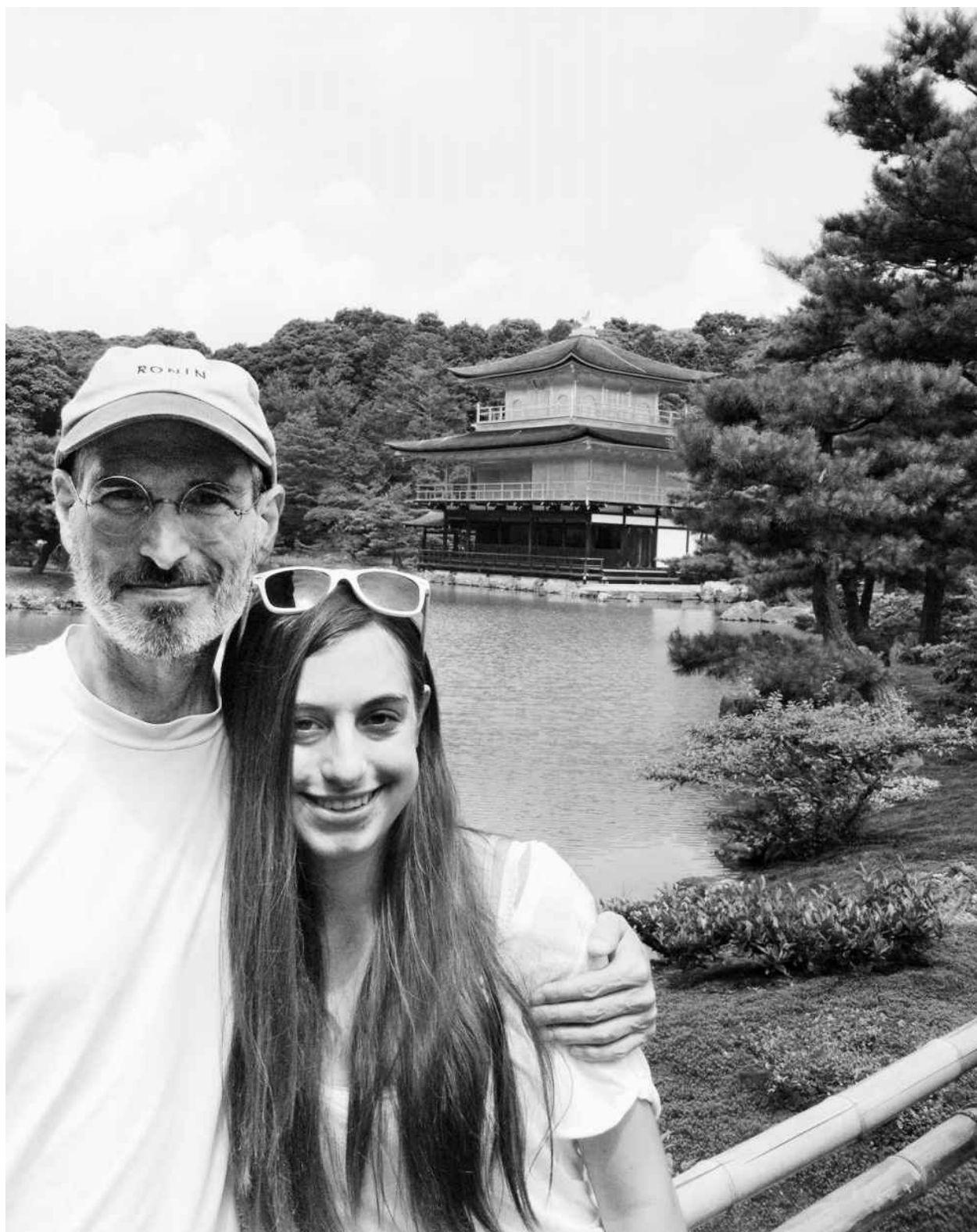


史蒂夫在帕洛奥图的麓山公园倒拎着伊芙：“她是个炮筒子，比我见过的任何孩子

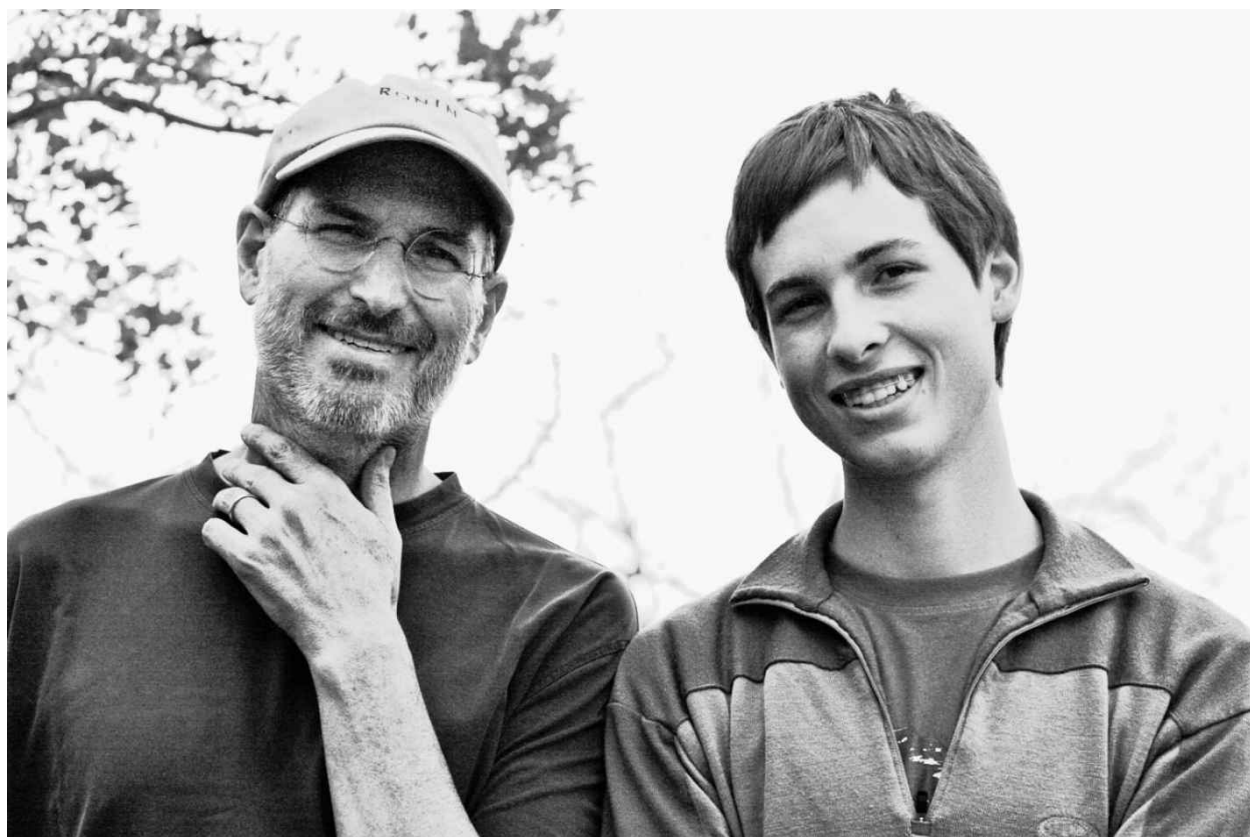
都要倔强。像是报应一样。”



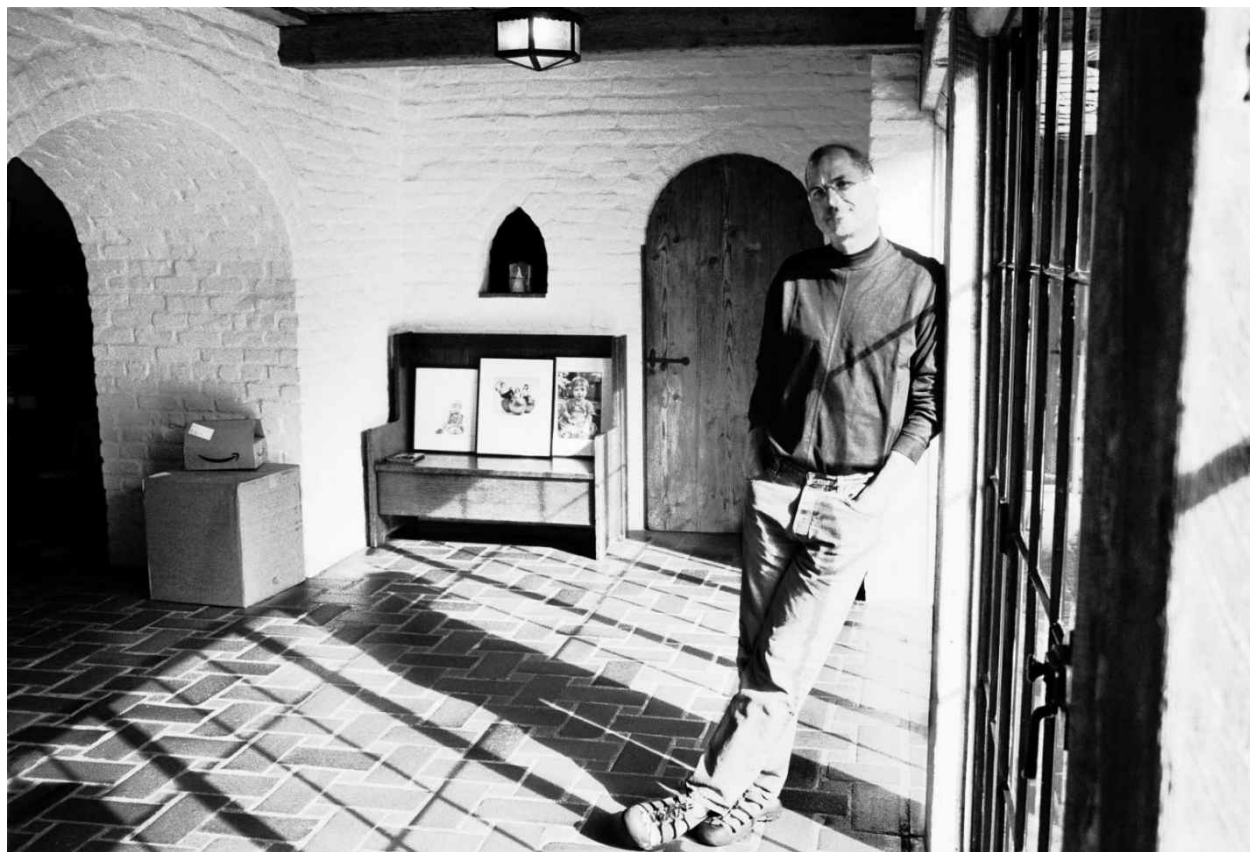
2006年，与劳伦、伊芙、埃琳和莉萨在希腊的柯林斯运河。“对于年轻人来说，现在整个世界都是一样的。”



2010年与埃琳在京都。跟里德和莉萨一样，埃琳也和父亲去日本做了一场特殊的旅行。



2007年，与里德在肯尼亚。“当我被诊断出患有癌症时，我跟上帝做了笔交易——无论如何，我一定要看到里德毕业。”



黛安娜·沃克的另一幅摄影作品。2004年拍摄于他在帕洛奥图的家中。

图书在版编目 (CIP) 数据

史蒂夫·乔布斯传 / (美) 艾萨克森著; 魏群等译. —2版.

—北京: 中信出版社, 2014.3

书名原文: Steve Jobs

ISBN 978-7-5086-4329-8

I. 史... II. ①艾... ②魏... III. 乔布斯, S. (1955~2011) —传记IV. K837.125.38

中国版本图书馆CIP数据核字 (2013) 第266166号

史蒂夫·乔布斯传 (修订版)

著者: [美] 沃尔特·艾萨克森

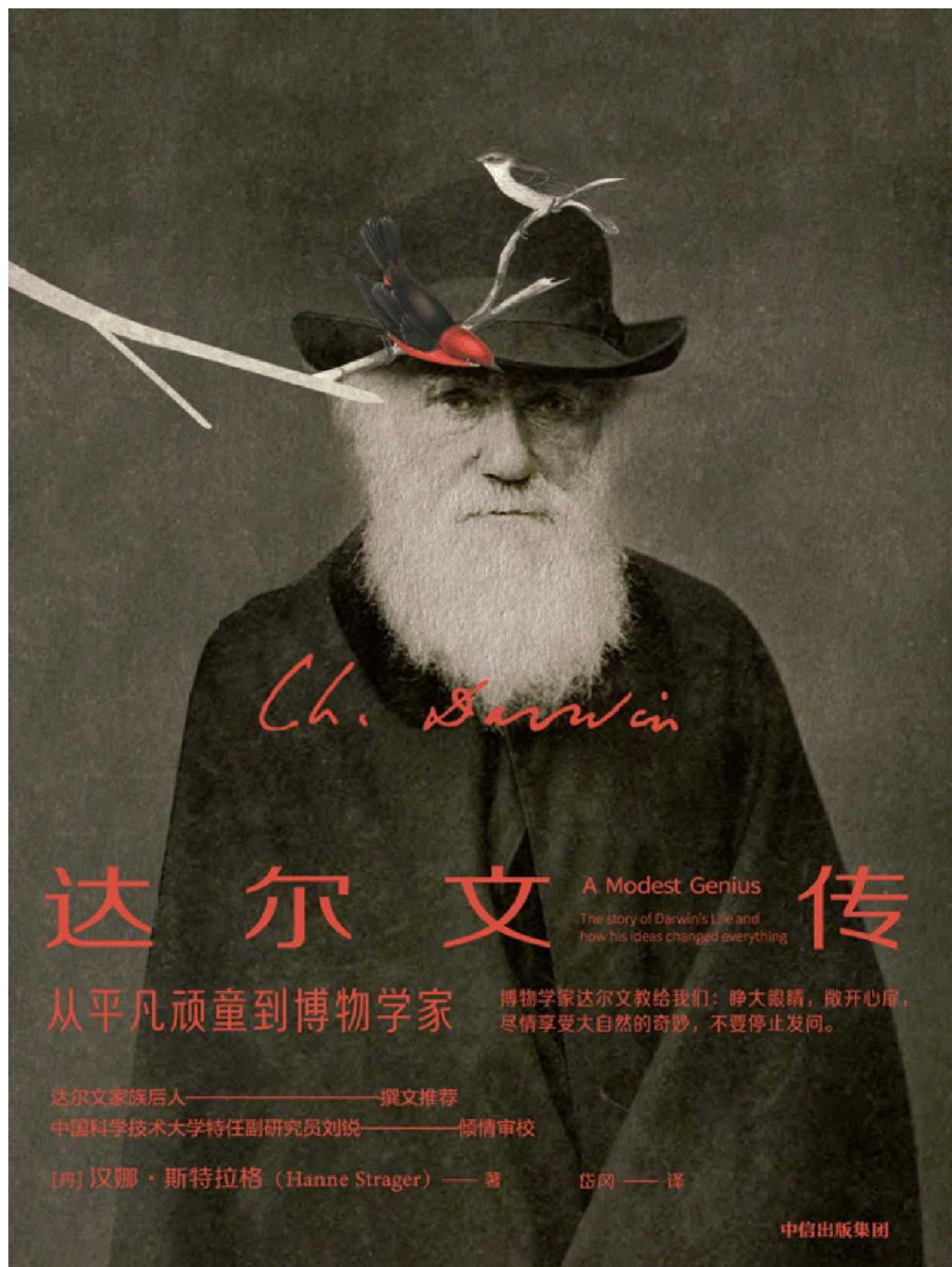
译者: 管延圻 魏群 余倩 赵萌萌

策划推广: 中信出版社 (China CITIC Press)

出版发行: 中信出版集团股份有限公司

(北京市朝阳区惠新东街甲4号富盛大厦2座 邮编100029)

(CITIC Publishing Group)



Ch. Darwin

达尔文传

A Modest Genius

The story of Darwin's life and
how his ideas changed everything

从平凡顽童到博物学家

博物学家达尔文教给我们：睁大眼睛，敞开心扉，
尽情享受大自然的奇妙，不要停止发问。

达尔文家族后人——撰文推荐

中国科学技术大学特任副研究员刘锐——倾情审校

[丹] 汉娜·斯特拉格 (Hanne Strager) —— 著

岱冈 —— 译

中信出版集团

目录

推荐序 谦逊又矛盾的天才

前言 尽情享受大自然的奇妙，永不停止发问

第1章 走向成熟的年轻人

第2章 打开未来之门的钥匙

第3章 神秘的骸骨

第4章 群岛新发现

第5章 相似却又迥异

第6章 聊胜于狗

第7章 生命法则

第8章 公之于世

第9章 旷世杰作

第10章 缺失的链环

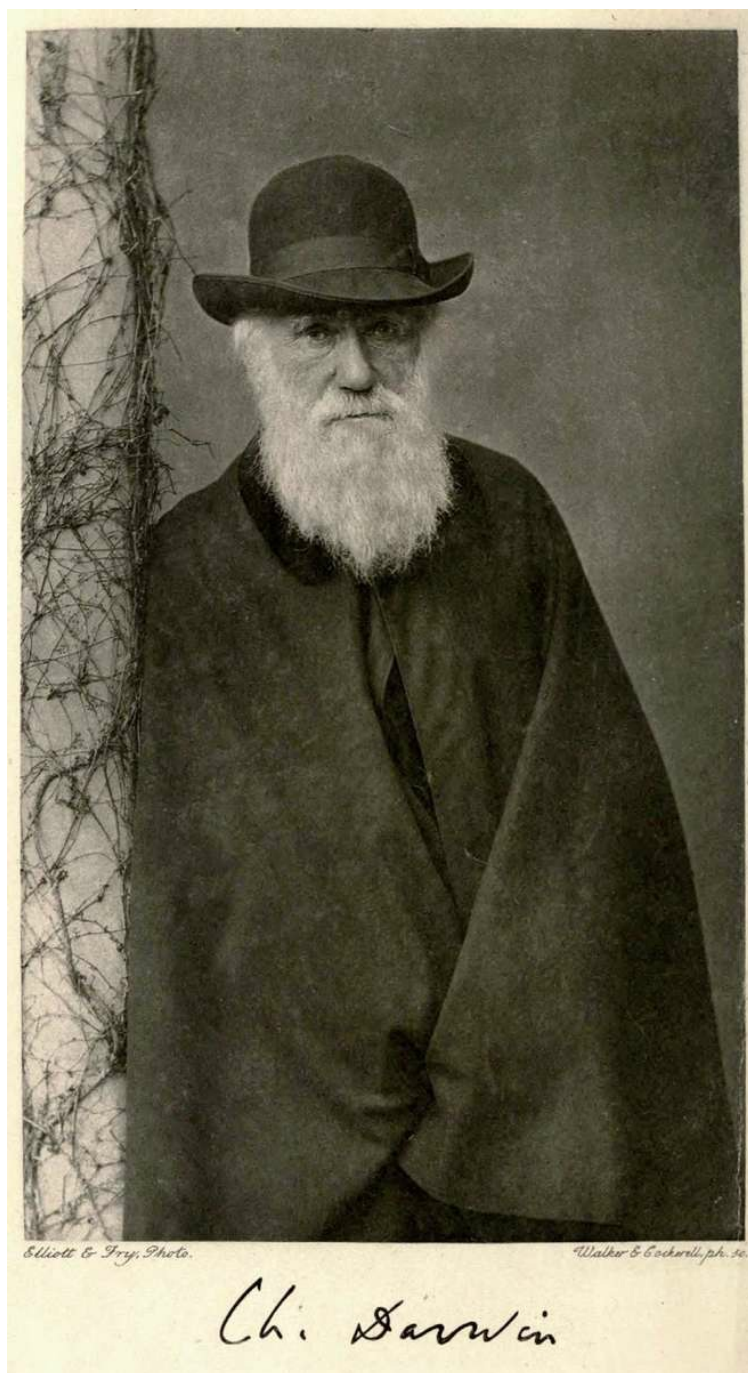
第11章 最后一块拼图

第12章 从兰花到虎鲸

第13章 进化与宗教

致谢

版权页



查尔斯·达尔文

艾略特和弗莱摄。

推荐序

谦逊又矛盾的天才

刘锐

理学博士，中国科学技术大学特任副研究员

19世纪80年代，有两位生物学史上的重要科学家与世长辞。他们分别是进化论思想的集大成者达尔文（1809—1882）和遗传学的奠基者孟德尔（1822—1884）。两人贡献相似但境遇不同。作为生物学分支学科的奠基人，他们均是带着深深的遗憾离开人间的。达尔文的苦恼是，伴随着进化思想的深入人心，他遇到了很多难以解释的问题，甚至他后来不得不采用让-巴蒂斯特·拉马克的错误理论来对其进行修正。孟德尔苦恼的是他的遗传“分离定律”和“自由组合定律”始终得不到社会的认可。也许在他的那个时代，一个思想超前的学者注定是孤独的！

达尔文出生于名门世家，祖父是一位赫赫有名的医生和博物学家，父亲继承了祖父的衣钵成了一名医生，母亲也是科学团体的成员，这简直就是一个“开挂”的亲友团。但这样优良的学习氛围并没有让达尔文对科学产生浓厚的兴趣，在其他人的眼里，他反而被看成一个不学无术的纨绔子弟。

达尔文一直对学习提不起兴趣，整天浑浑噩噩地过着日子。他的父亲看在眼里，急在心里，这样下去，可能家族中优良的学术基因的传承就会在达尔文这里中断。（现在看来，这真是杞人忧天。）达尔文的父亲便开始四处给他联系一些外出的科学活动，希望通过多样的活动来提高他的学习兴趣，同时能够对他的性格产生一定的影响。

1831年，达尔文已经22岁，他迎来了自己生命中的重要转折点。在多方努力下，他以博物学家的身份登上了“贝格尔号”，开始了长达五年的南美东海岸科考和地图绘制工作。在实际的工作中，达尔文搜集到大量的实物资料。在别人休息时，他也没闲着，开始阅读拉马克和查尔斯·莱尔的著作。进化论先驱们关于物种进化的思想逐步占据了他的头脑。达尔文开始尝试利用自己环球旅行的优势，用自己搜集到的例证去验证这个尚处于雏形的假说，同时他也在思考，是否可以利用手头的资料建立全新的进化理论呢？

当时社会上被广泛认可的物种起源理论是教会宣扬的神创论。面对已经传播了很久的无人对其质疑的神创论，事实就是回击它的最好的武器，而达尔文已经做好战斗前的准备。

神创论认为，“每一个物种都是由上帝亲自创造出来的”。达尔文在厄瓜多尔西岸的加拉帕戈斯群岛发现了大量的海龟和地雀。这些海龟和地雀与同类常见物种存在或多或少的区别。比如，这些地雀在体形、颜色、食性、鸟喙上都有着与同类不同的特色。这用神创论是无论如何都解释不通的——上帝怎么会有时间创造出这么多有着各自特色而又属于同一类别的生物呢？

唯一一种解释是，生物是逐步进化而来的！

对达尔文产生深深触动的还有各种自然形态的变化，例如他在智利安第斯山海拔3 657米的高处发现了大量海蛤类化石，这就验证了现在的山地原先是海底，说明自然界也是在逐步变化的，更加印证了沧海桑田的变迁，变相证明了莱尔的地质渐变学说的正确性。通过发现这些化石，达尔文已经对神创论充满了怀疑，并更加坚信进化论的观点。

科考回来后，达尔文开始着手写作，将自己关于物种进化的观点和考察途中遇到的物证资料结合在一起，用事实论证自己的思想。1859年11月24日，他出版了划时代的巨著——《物种起源》。在《物种起源》中，他用大量翔实的证据论证了物种是渐变的观点，也证明了生物是在不断进化的。达尔文认为，自然界可以在相对较长的时间里，通过选

择，挑出与自然环境相适应的物种。这也就是我们常说的“物竞天择，适者生存”。

随后，作为进化论传播的“三驾马车”，达尔文、恩斯特·海克尔与托马斯·赫胥黎组成了进化论最忠实的拥趸！

1859年进化论代表作《物种起源》发表后，它并不像我们所想象的那样，在整个欧洲大陆掀起一股进化论的热潮。相反，《物种起源》在德国等国家遭遇了“冷空气”，没有获得预期的关注度。达尔文非常焦急！这时候，他遇到了海克尔。海克尔是19世纪末德国著名的生物学家、博物学家、哲学家。

1866年，达尔文和海克尔第一次见面。当时海克尔才32岁，是一个不折不扣的毛头小伙；而达尔文57岁，在学术界已经有一定的声望。达尔文和海克尔一见如故，在谈论到如何能够快速使进化论传播开时，海克尔感觉这样仅仅用文字来表述这种深奥的观点很难直观地打动别人，不如图画来得更直接。

海克尔承担了这一将文字转化为图画的重任。他的绘画非常精美，细节之处表现得栩栩如生。不同于其他的平面绘画，海克尔从多个角度绘制了这些图画，这些图画完全可以媲美我们现今的三维视图。1866年，海克尔在《生物体普通形态学》中继续老师盖根·鲍尔把生物物种分类为进化系列的工作，运用形态学和生物学知识，大胆绘制出第一棵“进化树”。他根据生物体间的亲缘远近，把各类生物安置在有分支的树状图当中，以植物界、原生生物界、动物界划分了所有生物的“谱系”，据此说明不同属和种的遗传路线。但是达尔文既因海克尔在进化论普及方面所做的巨大贡献而感到高兴，又对海克尔在学术上的冒进表示出隐隐的担忧。

1866年，海克尔赴英国会见了达尔文、赫胥黎和莱伊尔。尽管他们讨论了《生物体普通形态学》英文版的出版事宜，却未能达成一致。直到1868年，达尔文在致海克尔的信件中，还含蓄地表达了对《生物体普通形态学》的看法：

为了您那本伟大的著作将有英文版出版向您祝贺……这个消息令我感到由衷喜悦……赫胥黎告诉我说，您同意删去和压缩某些部分，我深信这样做是高明的……我确实相信，每本书在压缩以后几乎都可以得到改进。

您的大胆有时令我发抖，但是正如赫胥黎所说，一个人必须有足够的胆量才行。虽然您完全承认地质记录是不完整的，但赫胥黎和我还是一致认为，有时您是颇为轻率的。

进化论的提出无疑是科学史上的一个举足轻重的事件，但是伴随着进化论的逐步深入人心，达尔文也遇到了大量的无法解决的难题。

第一个难题是物理学家开尔文提出的关于地球年龄的测算。根据热力学之父开尔文从热力学角度进行的计算，地球的年龄只有1 000万年。这样的时间长度对于进化学说来说无疑是杯水车薪，物种很难用这么短的时间去完成自然选择。面对这样的质疑，达尔文根本无法做出解释。

第二个难题来自工程学教授弗莱明·詹金。他提出，新的、小的变异都会在与个体的正常交配中被完全淹没。也就是说，自然选择产生的微小变异都会在大量个体的交配中被忽视。换句话说，父母一辈辛苦积累的优势，可能在子孙辈身上无法体现出来，父母之前辛苦积累的变化可能在自己的下一代中被完全忽视了。

面对这两个问题，达尔文根本无法提出令人信服的回应，这也使得他陷入深深的痛苦与迷茫之中。

其实疑问是促使科学不断进步与发展的最有效的催化剂。现在我们再回首，去仔细琢磨这两个问题，已然觉得这不是困惑。比如第一个难题——用热力学的方法计算地球年龄，当时的开尔文勋爵忽略了地球内部的热量，所以他计算出的地球年龄远远小于地球的实际年龄。第二个问题，即变异在正常的交配中被淹没的问题，其实更有意思，这需要用孟德尔的遗传学理论才能够做出详细的解释。作为同一时代的伟大科学

家，达尔文和孟德尔本能够碰撞出科学思想的火花，甚至达尔文曾经有机会阅读到能解开他心结的孟德尔的遗传学论文，但是这一切又恰巧错过了，可以说“无遗憾不历史”！

除此之外，达尔文还有很多想尝试去解答，但是依旧解释不了的问题。比如我们经常提到的寒武纪物种大爆发事件。

按照地质年代单位，我们可以将地球的发展时期划分为宙、代、纪、世、期、亚期。其中显生宙里的古生代从老至新可以分为6个纪，分别是寒武纪、奥陶纪、志留纪、泥盆纪、石炭纪和二叠纪。其中寒武纪距今5.41亿年至4.854亿年。在寒武纪初期，地球上突然出现了物种爆发式的增长。苏格兰地质学家罗德里克·麦奇生发现，海洋第一次生命物质的增加并不是逐渐相继地增加更复杂的生命形式，相反，多数主要的生物类群都是在大约6亿年前的寒武纪初期产生的。寒武纪的最初1000万年到2000万年，生物突发性增加。罗彻斯特大学的古生物学家塞普科斯基认为这是一种爆发性的S形曲线增长模式。

如果按照达尔文的物种进化理论，所有的物种应该是按照进化的顺序循序渐进地发展的，那么为什么物种在寒武纪初期会出现爆发式增长呢，这对进化学说来说是一个赤裸裸的打击。

考古学发现的事实更倾向于支持物种是突然间爆发产生的，而不是按照进化理论所说的是逐步诞生的。而且绝大多数的物种在之前的岩石地层中都没有相对应的化石出现，说明物种的诞生是有一定突发性的。因为按照进化理论，之前一定会存在很多物种演化的过程，因此化石中会保存不同历史时期的证据，但遗憾的是，在各种地层中，人们一直找不到对应的化石。达尔文对此的解释是：基于技术手段的原因，我们还没有找到相应的化石证据，但是这并不代表这种化石不存在，它可能存在于更加古老的地层中，只是我们没有挖掘到罢了。

这种说法显得很苍白，没有说服力。直至今日，也没有多少实证能支持达尔文的解释，人们很少能在寒武纪之前的地层中发现生物化石。

那么对于这个问题，我们究竟该如何解释呢？

美国学者S. J. 古尔德在其著作《自达尔文以来进化论的真相和生命的奇迹》中写道，S形模式发生在开放、无限制的系统中，前寒武纪的海洋形成了满足这种“空旷”的生态系统，那里的食物充足，空间足够，没有竞争。而且原核生物的祖先不仅提供了直接的食物，还通过光合作用使大气中有了氧气。

总结起来就是：第一，经过长时间的累积，在原始的大气中已经有了一定数量的适合生物生存的氧气，氧气可以让原始的生命开始孕育新生命，因为氧气是生物生存所必需的条件；第二，在原始的海洋中，原始藻类的大量繁殖，让生物有了更多更合适的食物。只有有了这两个条件，寒武纪生物物种的大爆发才成为可能。

同时，在仔细观察了三叶虫的复眼后，麦奇生对生命在出现之初就已经将自身设计得如此完善精妙而感慨不已，他赞叹道：“上帝创生的第一条命令出现时，无疑保证了那群生物能完美适应周遭的环境。”他认为：“眼睛具有不能模仿的装置，可以对不同距离调节其焦点，容纳不同量的光和校正球面的和色彩的像差和色差，如果假定眼睛能由自然选择而形成，我坦白承认，这种说法好像是极其荒谬的。”麦奇生认为，这种复杂的眼睛不可能通过进化得到，只有上帝能够创造它。

除了上面所说的问题，社会上还存在多方面的质疑。例如，从灭绝时期地层的恐龙化石来看，为何物种灭绝时间跨度长达万年乃至几十万年？难道说这种地质性的灾难不是瞬间发生的吗？为何小型的物种依然存在，例如几个科的大型鳄类遭到灭绝，而多个科的小型鳄鱼都生存了下来？……关于诸如此类的问题，达尔文都没法儿一一诠释。这也导致达尔文最终带着遗憾离开了人世，但是这些悬而未决的难题给后人的研究指明了方向，让后人可以一步步地完善进化论的思想。

在达尔文晚年，进化论的思想已经完全被民众接受。大家也尝试学着摒弃原来的神创论，开始接受“物竞天择、适者生存”的进化学说。但是随着时间的推移，达尔文提出的进化论受到了来自多方的挑战。

首先对达尔文进化论学说发起挑战的是综合进化学说。它从三个方面对达尔文进化论不完善的地方进行了系统的修正。综合进化学说最大的特点是融合了孟德尔的遗传学理论，解释了达尔文时代人们无法解释的可以遗传或者是不可以遗传的问题。另外，它从基因的角度，深入地解释了为什么有的性状可以传递给子代，而有些性状就无法遗传。它还对达尔文常常使用的错误观念——获得性遗传，表示了批判。

另外，达尔文认为个体是进化的主体，但是综合进化学说认为种群才是进化的主体。个体的数量太小，不能保证其可以将性状稳定地遗传下去，但是种群的大数量就可以起到稳定遗传的作用。

可以看出，综合进化学说的发展，基本上是结合了孟德尔的经典遗传学与摩尔根的遗传理论。没有遗传学的发展，就很难从本质上解释生物进化的原理与规则，更无法让我们理解大自然冥冥之中存在的掌控之手。

进入20世纪中叶，进化论一直不温不火地发展完善着，也没有遭遇极大的挑战。1953年，伴随着沃森和克里克发现了DNA（脱氧核糖核酸）双螺旋结构，人类跨入分子生物学时代。这促使我们重新去审视之前的各种研究，进化论也不例外。科学工作者尝试着从分子进化的角度对进化论重新进行解读。

1968年，日本生物学家木村资生提出了进化的中性理论，这对进化论来说是一项近乎颠覆性的挑战。木村资生1924年11月13日生于日本爱知县冈崎的一个小商人家庭，木村资生是家中的长子，父亲给他买了一台显微镜，从此，观察显微镜下的大千世界成为他每天的功课。他对植物学和数学尤为喜爱。1942年，木村资生考入名古屋第八高等学校，他的指导老师是植物形态学教授熊泽正夫。木村资生听了大量关于遗传学的课程，还读了一些希腊哲学家们关于自然哲学的著作，全盘接受了“自然现象可以通过纯思维加以描述”的哲学观点。

木村资生在从氨基酸替换速率开始推算哺乳动物基因组的碱基替换速率时，惊奇地发现，哺乳动物基因组的碱基替换大约每两年发生一

次；而霍尔丹根据自然选择代价概念得出，每发生一次突变替换约需300个世代。两者相差上百倍，因此木村资生需要为此找到一种合理的解释。

他依据核苷酸和氨基酸的置换速率，提出了分子进化的中性选择学说：多数或者绝大多数突变都是中性的，无所谓有利或者不利，因此这些中性突变不会发生自然选择和适者生存的情况。生物的进化主要是中性突变在自然群体中进行随机的遗传漂变的结果，而与选择无关。这一学说的提出对达尔文的进化论来说无疑是一次颠覆性的冲击。

现在，中性突变学说已经基本得到学术界的认可，包括同义突变、非功能性突变、不改变功能的突变。这些突变并不受自然界的選擇，因此对物种的进化没有太大的影响，真正起作用的叫作“遗传漂变”。简单地说，遗传漂变就是一部分小群体从一个大的种群中分离出来，同时它们之间并不发生生殖关系。也就是说，如果两个种群处于生殖隔离的状态，那么遗传漂变就有可能发生。在自然界中，中性突变的概念也是在不断发展变化的。可以说，突变在绝大多数情况下是中性的，但是伴随着环境的改变，有些中性的突变也有可能发展成有害突变，突变的本质就因此发生了改变，就会对生物的进化和选择产生深远的影响。从这个角度来看，中性突变学说也可以被看成生物进化论的有力补充。

客观上说，由于生物的进化来源于突变，而很多突变都是中性的，所以用“生物进化”这个短语就显得不那么确切，用“生物演化”可能更加准确。同时，我们从词语的意思上也能够看出，生物进化有一定的从低层次向高层次逐步发展的意味，但是根据木村资生的中性突变学说可以得出，物种的变异无所谓好坏，因此用一个更加中性的词语“演化”来代替，会显得更切合实际。

除了中性突变学说的挑战，来自化石方面的证据对达尔文进化论提出了更加严峻的挑战。令人费解的是，化石中的链条大多的是缺失的。最典型的例子来自始祖鸟。我们可以看出，始祖鸟既有鸟类的特征，又有爬行动物的特征。这个事实可以用来佐证鸟类也许来自爬行动

物，但是在始祖鸟和爬行动物之间，以及始祖鸟与鸟类之间，人们并未发现任何中间形态的生物化石，这让坚定的渐变论支持者的心底似乎也开始动摇，这些问题从化石的角度是无法得到完美答案的。那么物种究竟会不会有跳跃式的发展变化呢？

现实中有很多能够佐证物种可以发生跳跃式变化的例子。从物种的数量上来看，现存的物种只有原先物种总数的千分之一到十万分之一，绝大多数的物种都已经灭亡。比如我们耳熟能详的恐龙的灭绝，在二叠纪的一次物种大灭绝中，有超过半数的恐龙都灭亡了。因此物种的灭绝可以看成对渐变论的一种有力的驳斥。这种灭亡的状态完全是突变式的，类似于之前乔治·居维叶的灾变论，没有任何的铺垫就突然发生了。似乎转了一圈又回到了原点……

作为进化论思想发展史上的集大成者，达尔文无疑是幸运的。他在观察、思考的基础上利用搜集到的翔实证据，综合前人的观点，发表了让全社会石破天惊的著作——《物种起源》，在神学笼罩的乌云中撕开一道裂口，让进化和理性的阳光四散开来，这一巨大的成就是任何人都无法替代的。也许他的理论并不完善，存在着大量在当时根本无法解释的难题，但是这些都不能阻碍他成为一名进化论发展道路上当之无愧的智者。他很自谦，也很矛盾，但是他用自己的思想在当时的社会撒下一颗理性的种子，让它生根发芽，客观上促进了我们从理性的角度去思考物种的进化与人类的起源。让我们用这本《达尔文传》来纪念这位伟人的卓越功勋！

前言

尽情享受大自然的奇妙，永不停止发问

这一天过得开心极啦。然而，说“开心极啦”却还难以形容那飞涌而来的万千欢愉。我独自一人在巴西的森林中悠然漫步……寂静与嘈杂以一种奇异的形式交织在一起，在树影婆娑的林间弥散开来。昆虫发出的聒噪之声很响，一到晚上，就连停泊在离岸边几百码 [\[1\]](#) 远的船上的人也能听到。然而，在森林的深处，当你置身其中，周遭的一切似乎处于静止状态。对于一个热爱自然历史的人来说，像这样的一天，带给他的那种强烈的身心感受，或许以后再也无法经历了。 [\[2\]](#)

经常有人问我，假如达尔文今天还活着，以我之见，他最感兴趣的会是什么？我敢肯定，当他听闻人们发现了DNA的消息，他一定会欣喜若狂。因为作为遗传机制，DNA无疑会力挺他的进化论。我认为，达尔文还会狂热地支持保护大自然。当然，他不会把自己用铁链拴在推土机上，也不会搬到树上去住，毕竟他是一个谦逊且私底下很含蓄的人。但我知道，达尔文一定会像他在19世纪时所做的那样，继续向尽可能多的受众讲解自然界的奇迹。

达尔文的《物种起源》是为广大的普通读者写的，并非针对专业读者。当时这本书甚至在火车站都能买到，而且出版当天就一举售罄。如今，在许多人的家里，你都有可能在书架上找到这本书，只不过它上面或许落满了灰尘，而且也不像出版之初那样会有那么多的人争相传阅。汉娜·斯特拉格写的这本绝妙的书，给我们展示了达尔文奋斗的一生，

将达尔文私人生活的逸闻趣事及他的各种发明，同当今科学和自然保护的最新发展交织在一起，读来引人入胜。《达尔文传》对观照达尔文的事业提供了一个当代的视角，有助于我们了解自己在这个星球上的位置。

达尔文意识到人类是动物王国的一部分，并提出所有生物都有同一起源的观点，而这也得到了当今科学研究的支持。今天，我们应当把人类是大自然的一部分的观点，看作达尔文曾提出的那些更为重要的观点之一。我认为，我们需要改变对人与自然关系的理解，必须紧急调整我们的行为，这样我们才能与自然共生共存。

2009年，我有幸参与了一次探险活动。从某种程度上来说，这次探险让我比以前更接近达尔文。我们搭乘荷兰“阿姆斯特丹城号”快速帆船，沿着19世纪30年代达尔文乘坐英国皇家军舰“贝格尔号”的航线航行。该项目出自汉斯·费尔斯的创意，并由荷兰电视公司VPRO组织实施。我们环游世界，去了达尔文180多年前到过的许多地方，包括佛得角群岛、火地岛，当然还有加拉帕戈斯群岛。我们制作了总共35集的电视系列片《物种的未来》。在巴西，那个达尔文曾以他那典型的低调方式（参见上述引文）对其热带雨林经历大加夸赞的地方，在整个拍片的过程中，我的心里萦绕着两个令人不安的问题：人类是否越来越脱离大自然了？果真如此，那这对于大自然和人类来说是否很重要呢？

我们稍微研究一下文献就会发现一些答案。显然，人类与大自然的联系越来越少了。我们的孩子比我们小时候花在大自然上的时间要少，而我们也相应地比我们的父母花在大自然上的时间要少。这对于我们和大自然来说，都是很悲哀的。我们人类整体的生存需要大自然，而我们每个人也需要大自然，因为它使我们更快乐、更健康。此外，研究表明，肯花时间亲近自然的人更愿意参与保护生物多样性。

所以对我来说，达尔文带给我们的最重要的洞见之一，就是所有生物都是相互依存的，橡树、红毛猩猩、海洋中的鱿鱼和雨林中的兰花都拥有一个共同的祖先。当然，这所有的生物中也包括我们人类。我们也

只是生命之树上的一根枝条，我们与地球上其他生物拥有共同的祖先。照理来说，这一知识将使我们有更强烈的意愿同自然加强联系，甚至使我们对与我们同生共处的其他生物抱有责任感。但现实显然并非如此。

人们通常认为，要体验大自然，就得到遥远的热带雨林去。但其实，大自然就在你我身边，就在我们的公园、花园和当地的自然保护区里。事实上，在加入“贝格尔号”的团队之前，达尔文就对英国当地的生物多样性了如指掌。他花了相当多的时间研究地质学知识和他家周围的动植物。这方面的渊深知识，一定有助于他认识到，他在巴西雨林或加拉帕戈斯群岛所看到的一切，与他在英国国内所经历的截然不同。这一点，对他掌握我们今天所说的广博的生物多样性的知识必定大有助益。

例如，今年春天，为了创建柏林地区夜莺种群分布的声音地图，我和两位从事夜莺研究的科学家一起创建了www.nightingale.berlin网站。在这里，民间科学家会用智能手机对当地的夜莺进行录音，他们可以将这些声音文件添加到城市的地图上。这个项目不仅让我们有机会与当地的四季变化建立联系，以及在我们之间建立起联系，也让我们有机会与这种非凡的小鸟一起庆祝春天的到来。了解我们本地的自然，可以带给我们一种恰如其分的归属感。

在结束了五年的航行后，达尔文再也没有离开英国。自从和妻子艾玛及他们不断壮大的家庭成员搬到乡下，他就很少离开自己的花园和周围的乡野。事实上，他为进化论所积累的大部分证据，都是他在当地发现的。

达尔文对大自然一往情深。其实，大自然是他的灵感之源。正是由于这种对自然的深情，才有了他后来的发现。他与自然的关系，不仅仅涉及情感，还与智识密切相关。大自然给他带来了巨大的欢乐，也是他获取知识和理解世界的不竭源泉。也许这就是我从高祖父那里学到的最重要的东西：睁大眼睛，敞开心扉，尽情享受大自然的奇妙，永远不要停止发问。

萨拉·达尔文博士（达尔文第四代孙女）

2016年9月于柏林



萨拉·达尔文是一位植物学家，也是研究加拉帕戈斯群岛野生西红柿的专家

[1] 1码约为0.91米。——编者注

[2] Keynes, R. D., ed. 2001. *Charles Darwin's Beagle Diary*. Cambridge: Cambridge University Press.

第1章

走向成熟的年轻人



图片见《“贝格尔号”航行之动物学》
第3章飞禽类（1838—1841），约翰·古尔德绘。

“你整天不是打猎、养狗，就是抓老鼠，你这样会让自己和全家人丢脸的。”

达尔文的父亲训斥儿子没有规矩。

达尔文从未忘记父亲的那句话。在他垂暮之年，回首一生的成就，以龙飞凤舞般的笔迹写下回忆录时，这句话又回响在他的脑海。那还是在他小的时候，父亲有一次曾对他大声呵斥：“你整天不是打猎、养狗，就是抓老鼠，你这样会让自己和全家人丢脸的。”^[1]

在当时那个场合，很少有父亲会像达尔文的父亲那样，对自己的儿子做出如此惊人的负面评价。但平心而论，他这么说也并非完全没有道理。在达尔文的少年时代，他对打猎和射击的兴趣，确实要比对读书的兴趣大得多，他在学校的表现充其量也只能算平平。

1809年2月12日，查尔斯·达尔文出生在英格兰中部地区什鲁斯伯里的一个富裕的中上阶层家庭，他悠然度过了属于那个时代和阶层的孩子所应有的正常童年。他的父亲是一位事业有成的医生，全家住在一座叫作“芒特”的阴郁大宅里。不幸的是，他8岁那年，悲剧降临到这个家庭。达尔文的母亲在患病一段时间之后去世，撇下了达尔文的父亲和6个子女，达尔文在家中排行老五。回想起来，达尔文对母亲的记忆并不多，她的早逝似乎也没有给他带来过多的精神创伤。又或许，丧母之痛被宠爱他的姐姐们弥补了，她们当仁不让地承担起家里那些原本属于母亲的责任。

幼年时，达尔文由姐姐们和家庭教师给予启蒙教育。9岁那年，他和哥哥伊拉斯谟被一起送到当地的公立学校接受更正规的教育。但这么做并不成功。正统的教育几乎完全是教授拉丁文和希腊文，这根本激不起小达尔文的任何兴趣。“对我而言，作为一种教育手段，那所学校整个就是一片空白。”^[2] 达尔文在回忆录中如是写道，这是他对自己在那里度过的时光的毫不掩饰的评价。周围的景观和大自然，可以让他做各种各样更有趣的活动。他钓鱼、收集矿物和鸟蛋、和哥哥伊拉斯谟在花园的棚子里做化学实验、骑马，当然，还有打猎。他对射击近乎痴迷，总是急切地数着那些被他击中的猎物的数量和种类。虽然达尔文对自己的能力和成就总是很谦虚，但在回忆录中，他却坦承自己确实是个出色的射手。^[3]



9岁的查尔斯·达尔文

见埃伦·沙普尔斯所绘大幅肖像画局部。

1825年，达尔文16岁了。父亲把他和伊拉斯谟一起送到爱丁堡去学医，但这个计划也不成功。年轻的达尔文对解剖尸体和在没有使用麻醉剂的情况下给病人做手术毫无兴趣，因此，经过两年心不在焉的学习，以及参与大量课业之外的活动，他离开了爱丁堡，并没有拿到那个非常热门的医学学位。

离开爱丁堡之前，达尔文结识了罗伯特·格兰特。格兰特是一位年轻的动物学家，在爱丁堡大学讲授自然史，并带领学生们到苏格兰海岸进行野外考察。对达尔文来说，这次邂逅非常重要，不仅因为他发现格兰特是一位才华横溢而又循循善诱的老师，而且格兰特还向他介绍了欧洲大陆的一些当时被称为“物种变异”的最新潮的思想，即我们今天所说的进化论。

自然神学

这些思想在当时宗教色彩浓郁的社会中具有革命性，但那时科学和宗教并非水火不相容，反而几乎是携手并进。1802年，神学家和哲学家威廉·佩利提出了当时最被广为接受的地球生命发展概念之一。他在

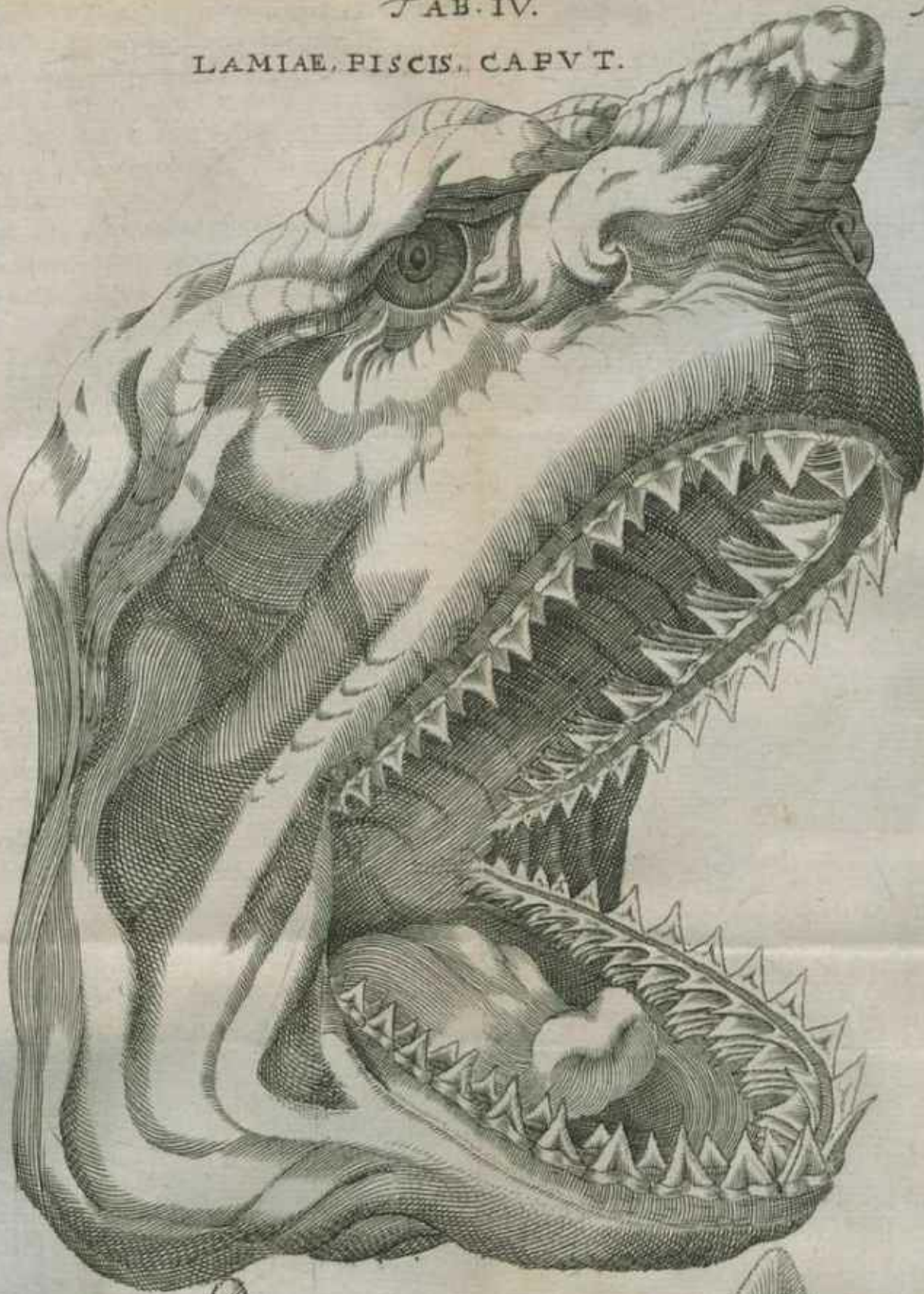
《自然神学》（*Natural Theology*）一书中指出，大自然是由造物主设计的。“假设我在地上发现了一块表，”他指出，“我们一定会得出这个推断，即那块表一定有一个制造者。也就是说，在某个时间，某个地点，一定有过一位或几位能工巧匠……设计出手表的用途。每一种发明的痕迹，每一种存在于手表中的设计表象，也都存在于大自然的杰作中。”^[4] 这与今天创世论者用来反对达尔文学说的“智能设计”（intelligent design）的论调如出一辙。

到了晚年，达尔文也许会排斥这一论点，但当时他也被说服了。“这本书的逻辑，也许还可再加一点，那就是他的‘自然神学’的逻辑，就像欧几里得一样给了我莫大的快乐……那时我并没有难为自己去思考佩利的立论前提，而是相信这些说法，我尤其被他那一长串的论证迷倒了，完全心悦诚服。”^[5] 他在回忆录中若有所思地写道。

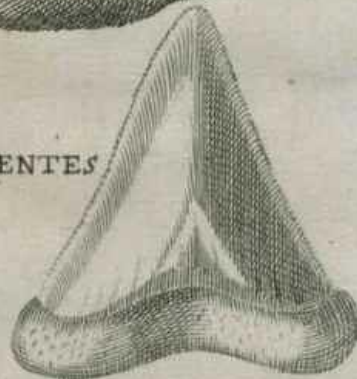
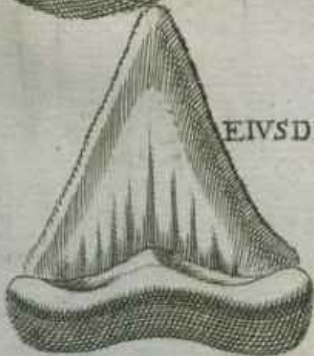
早在远古时代，就有了关于不同动物和植物之间相互关系的明确概念。亚里士多德提出的“伟大的存在之链”（Great Chain of Being）描述了所有生命形式的层级体系，从最低级、最原始的底层，到最先进的顶层——人。当然，人高于动物，但要低于天使和造物主。在这个存在之链的底部，蜗牛和蛇的下面是植物，植物的下面是岩石和矿物。这一描述包含了这样一种概念，即每一种动物和植物在造物主的创造中都拥有自己的位置，而这个位置是永恒不变的。

TAB. IV.

LAMIAE, PISCIS, CAPUT.



EIVSDEM LAMIAE DENTES



摘自斯泰诺1669年论文的鲨鱼头部解剖版画



林奈手里拿着以他的名字命名的林奈花

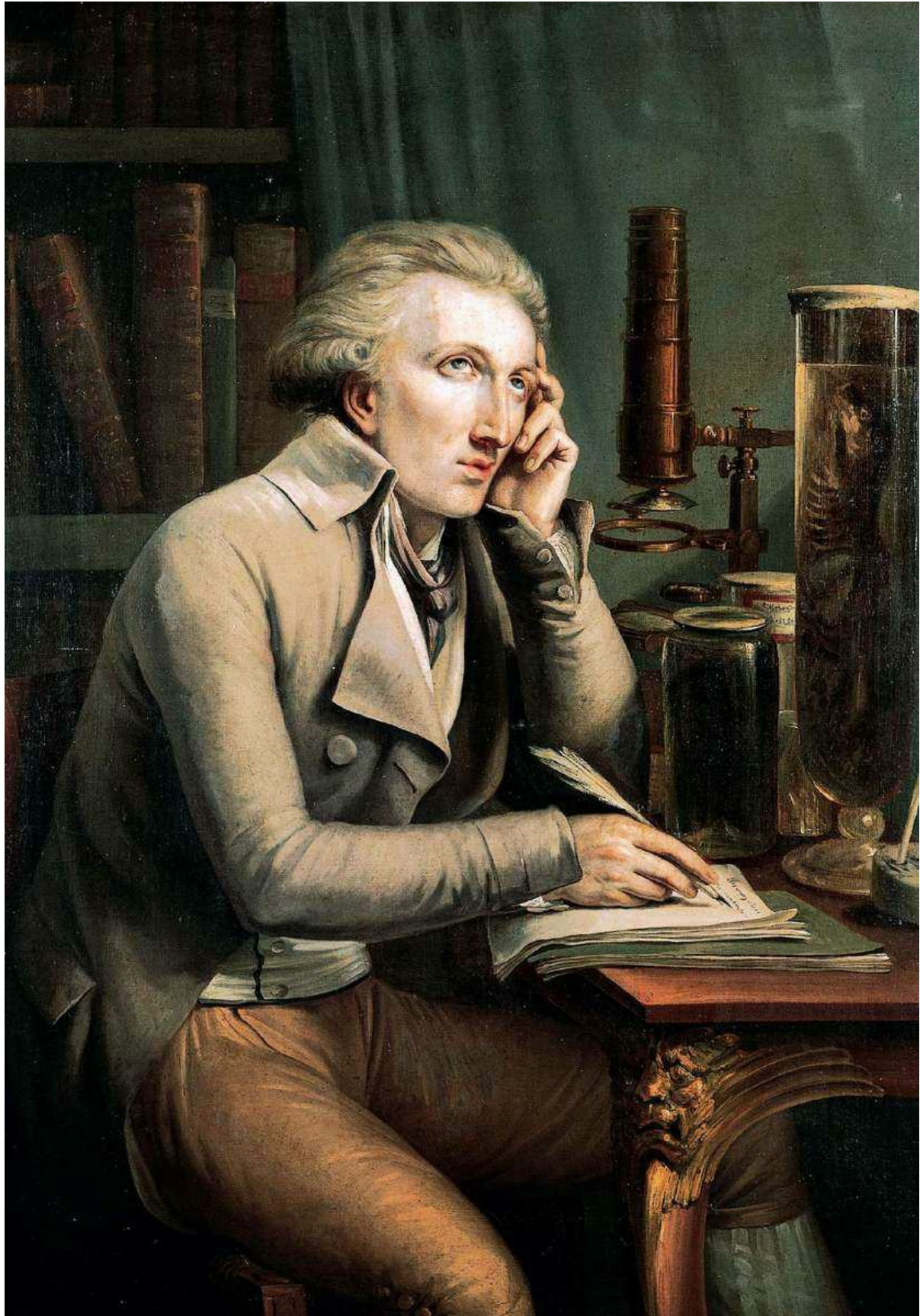
见亨德里克·霍兰德所绘《肖像》，1853年。

从地下挖出骸骨

然而，在18世纪末和19世纪初，关于动物和植物的物种发展——换言之，它们发生变异的可能性——的猜测在不断增加。欧洲正处于工业革命时期，人们正在修建新的公路和铁路，挖掘运河和矿井，到处都出现了史前动物的奇怪骨架。也许此时谈论新物种出现的可能性还为时过早，但情况很快就清楚了。老物种可能会灭绝，因为很明显，许多已成化石的骨头属于不复存在的动物。

1829年，法国自然历史学家乔治·居维叶因对自然科学的贡献而被封为男爵。他是描述已灭绝动物的第一人。居维叶在许多方面都是一位了不起的人。作为巴黎自然历史博物馆的馆长，他安然挺过了法国大革命、拿破仑帝国和君主制复辟的风雨岁月，没有掉脑袋，也没有失去职位或头衔。这本身就是一个惊人的成就。他还对古生物学的发展产生了巨大的影响。他是一位杰出的解剖学家，据说他只用一根骨头或一颗牙齿就可以复原整个动物。

在居维叶之前，我们现在所知道的猛犸象骨骼化石曾被认为是大象的骨骼。大多数这样的发现都出自西伯利亚，而这一事实可以用这样一种假设来解释：当大象生活在那里时，当地的气候一定比现在热得多。居维叶断定，活着的大象种群中没有一种大象的牙齿与在西伯利亚发现的骸骨相似，于是就用“猛犸象”一词来为这种动物命名，并随即宣布猛犸象已经灭绝。在同年发表的另一篇论文中，他描述了已经灭绝的巨型树懒（大地懒属），但达尔文后来在巴塔哥尼亚遇到过这一物种。居维叶后来又发现了两种早已灭绝的爬行动物，一种是海蜥蜴（沧龙属），另一种是类鸟翼龙（翼手龙属）。



乔治·利奥波德·居维叶肖像，其身边为标本、显微镜和学术作品

马修斯·伊格内修斯·范·布里绘。

居维叶的工作涉及打破“自然序列”（Scala Natura）的概念，即打破作为自然基本原则的那个完整的物种链，其中包括所有从最卑微到最高贵的物种。显然，个别物种的完全消失，并不会给其他存活物种带来任何问题。他的研究也带来了另一个问题：为什么某些物种会消失？

居维叶认为，物种灭绝一定是灾难性的环境变化造成的，他的观点形成了一种被称为“灾变论”的新理论的基础。居维叶认为，由于有许多已灭绝动物的骸骨在海洋沉积物中被发现，因此这很可能是某些剧烈的自然灾害造成大片土地突然被淹没，从而导致整个物种灭绝的。

居维叶自己从来没有把这个想法和《圣经》中的大洪水故事联系起来，但其他人很快就将二者联系起来，尤其是那些通过罗伯特·詹姆逊所译的不完全准确的译文来阅读居维叶著作的母语为英语的人。（詹姆逊甚至在原文中加入自己的注释，将居维叶的理论置于他认为正确的《圣经》语境中。）如果不是采取了主动的方式，达尔文本人在爱丁堡大学读自然史课程时也会受到詹姆逊的影响。“在爱丁堡的第二年，我参加了詹姆逊的地质学和动物学讲座，但其讲座枯燥乏味得要命，它对我唯一的影响就是促使我下定决心，只要我活着，就决不读地质学方面的书，也决不以任何方式研究自然科学。”达尔文写道。^[6] 幸运的是，他并没有遵守这一誓言！

物种的兴衰败亡

当法国的居维叶在研究猛犸象和其他已经灭绝的物种时，一位没有接受过科学训练的英国土地测量师正在研究一些重要的发现。威廉·史密斯是负责萨默塞特煤运河挖掘工程的主管，他注意到在工程开挖过程

中暴露出来的岩层中有不同类型的化石。一个岩层中的典型化石，即某一地质时期的化石，可能完全不见于与其相邻的岩层，而相邻的岩层又具有一组相当新的、同样具有自身特点的化石。史密斯发现这些化石显然是按一定的顺序沉积的，更重要的是，他发现同样的沉积序列在英国分布广泛的各个地点反复出现了。

而在法国巴黎盆地，居维叶也有类似的发现。当处在最底层，因而也是最古老的那一个岩层的化石不见了时，取而代之的一定是其他化石，而这些化石在经过另一个时间周期之后，也会从岩层中消失。这一观察结果与居维叶的灾变论并不矛盾：地球上的生命似乎一再被抹去，然后又以新的形式被创造出来。

居维叶并不是法国唯一一位试图了解物种兴衰败亡的人。他甚至也不是法国国家自然历史博物馆里唯一一位这样做的人。他的两名同事也在研究同样的问题，却得出了不同的结论。其中最年轻的是艾蒂安·若弗鲁瓦·圣-伊莱尔，他对自然界中的同源结构很感兴趣，尽管这种结构的外表可能相差很大，但其形式基本相同。

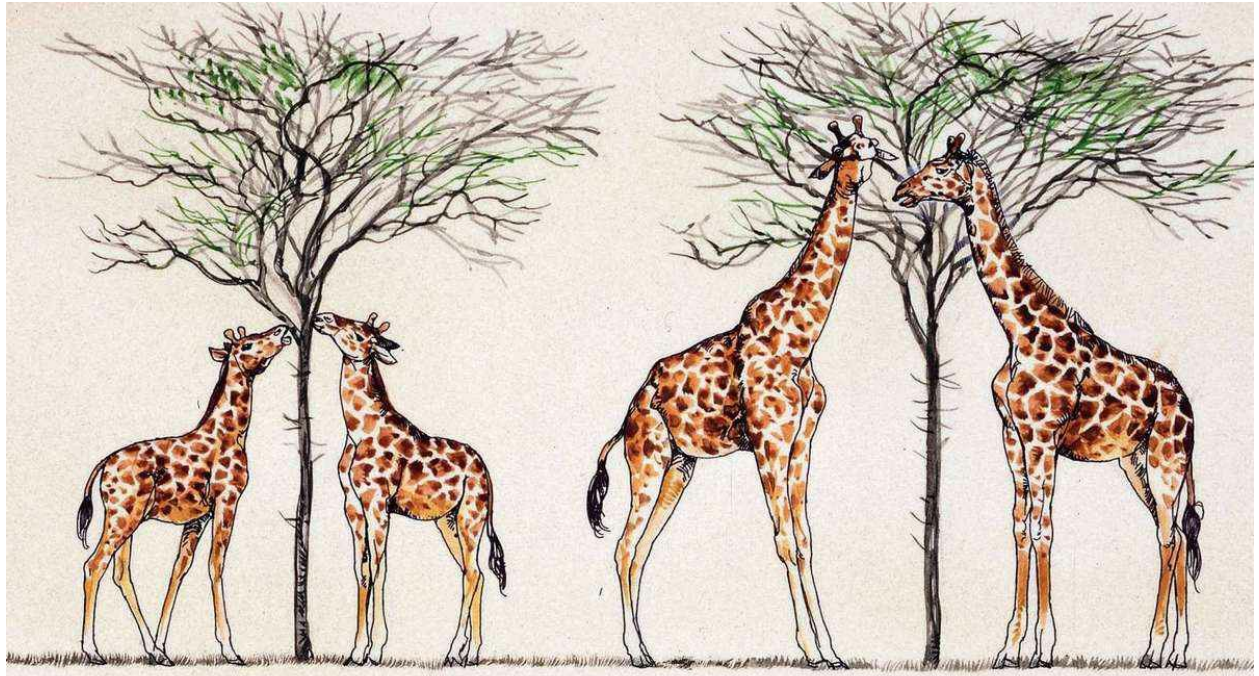
别的不论，圣-伊莱尔确证了脊椎动物的骨头是同源的。当他检查人、猿、鼯鼠，甚至鲸鱼或鸟的四肢时，他发现它们都是由相同类型的骨头以相同的方式组合而成的。如果这些动物是上帝单独创造的，那么全都按照一个模式来设计就说不通了。这表明它们之间是相互关联的。这一问题成了圣-伊莱尔和居维叶争论的焦点。然而，在那个时候，这种异端思想已经在科学界被广泛传播，并继续给其他人以启发，其中就包括达尔文，他在1859年发表《物种起源》时提到了圣-伊莱尔。当达尔文掰着手指计算哪些同行科学家和博物学家会支持他的革命性学说时，他认为圣-伊莱尔是少数几个“倾向于主张变异性立场”^[7]的人士之一。

拉马克

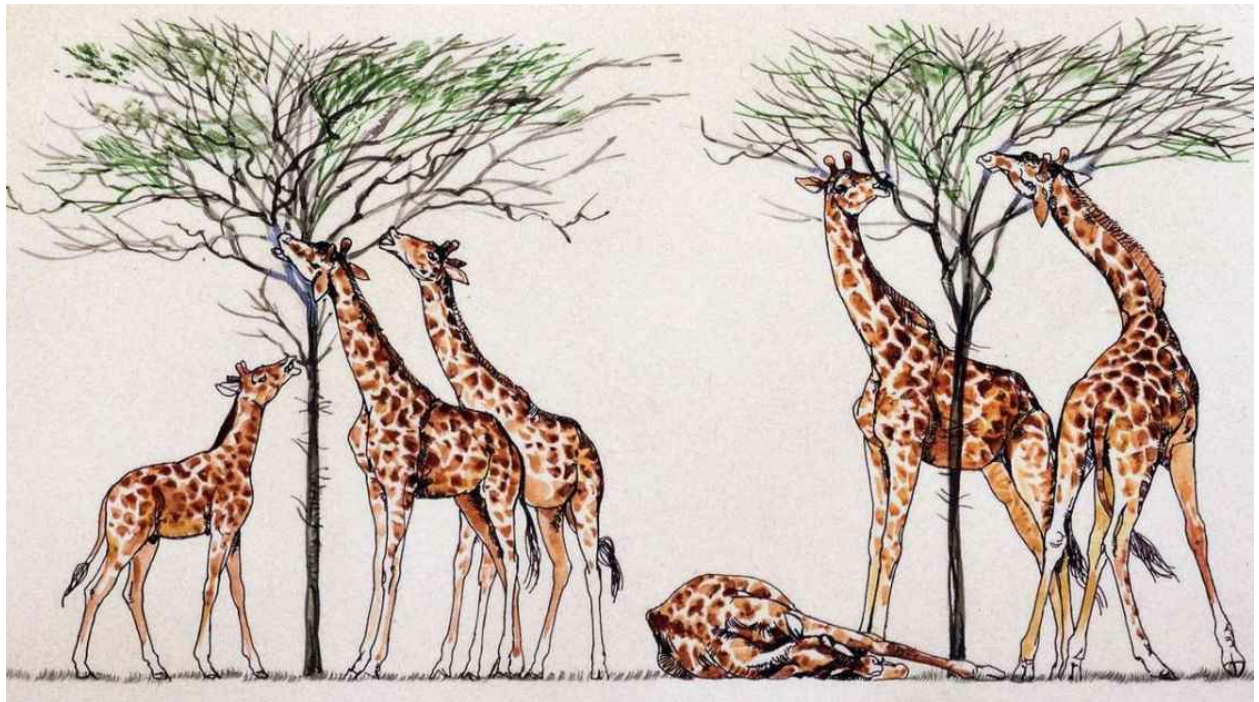
但在巴黎，居维叶不仅要和圣-伊莱尔相争，还要对付年纪稍大的让-巴蒂斯特·拉马克。拉马克是第一个试图构想出连贯一致的进化理论的科学家。他还提出了一整套进化的发生机制。1809年，即达尔文出生的那一年，拉马克出版了他的鸿篇巨制《动物学哲学》（*Philosophie Zoologique*），他在书中解释了他认为在进化中发挥作用的那些力量。他的思想遭到了他人的激烈反对（尤其是来自居维叶的反对），但也被很多人接受。然而，轮到达尔文登上这一历史舞台时，他摒弃了拉马克大部分的观点。在达尔文首次揭开进化论的面纱时，他在致友人的信中这样写道：“上天庇佑我避开拉马克的胡说八道。”^[8]然而，达尔文也欣然承认，他自己关于生命是不断进化的结论，与拉马克的结论是一致的。他们双方不能达成一致的只是进化背后的驱动力。对拉马克而言，此驱动力由两种不同的力量组成。

第一种被他称为“复杂力”（*complexifying force*），意思是说，物种总是朝着更复杂和更精细的方向发展。新的生物体——那些简单的、微观的生命形态，总是通过“自然发生”——换言之，即产生自稀薄的空气——的方式不断出现，并逐渐发展成“更高级”、更先进的生命形式。在拉马克看来，物种根本不会灭绝，而只是转变成另一种东西。

第二种是“适应力”（*adaptive force*），即生物体会根据其所处的环境而发生变化。他描述道，水鸟常在较深的水中寻找食物，因此它们的腿会逐渐变长，而由于要力避陷入较深的淤泥中，它们的脚就会变成蹼状。他还提出假想：长颈鹿由于要不断地伸展身体去够树上更高的叶子，就会逐渐长出更长的脖子。这些仅仅代表了当时被广泛接受的观点。但拉马克更进了一步，而且他至今仍以这一步而闻名。他表示，不仅在早期为了生存的长颈鹿的脖子会变长，它的后代的脖子也会变长，即这种特征会遗传给后代。同样，器官或身体部位若较少得到利用，就会导致它在未来的世代中消失。在这一点上，他的主要依据是对某些鼯鼠的观察，这些鼯鼠生活在地下，眼睛非常小——实际上是看不见任何东西的。



生物课本中的拉马克理论插图



达尔文斥之为“垃圾”，但许多人却认为，尤其是拉马克理论的后半部分，即获得性遗传，还是合理可信的。按照拉马克的说法，物种并

非“一成不变”，而是可以随着时间的推移而改变；物种彼此相似也是因为它们之间存在联系，而并不是因为造物主心血来潮要在同一主题下搞出一系列变种。这在那些不受宗教教义束缚的人看来，是完全站得住脚的。

猜测太多，事实太少

达尔文通过他在爱丁堡邂逅的罗伯特·格兰特，才开始接触拉马克的理论。格兰特曾留学欧洲，在巴黎待过一段时间，深受拉马克和圣-伊莱尔的影响。尽管达尔文在大学里实际上并未正式选修格兰特的任何课程，但他却成了格兰特最用功的学生之一。达尔文跟随格兰特在福斯湾附近进行了多次野外考察，从而在观察和描述那一带沿岸海域的海洋生物方面得到了全面的训练，这些技能使他在多年后的“贝格尔号”航行中能一展才华。但是年轻的达尔文还没有准备好接受革命性的观念。到了晚年，回首在苏格兰度过的时光，达尔文想起格兰特是如何为拉马克及其进化论大唱赞歌的。“我惊讶地静静听着，而我知道，这对我的内心没有产生任何影响。”^[9] 达尔文回忆道。



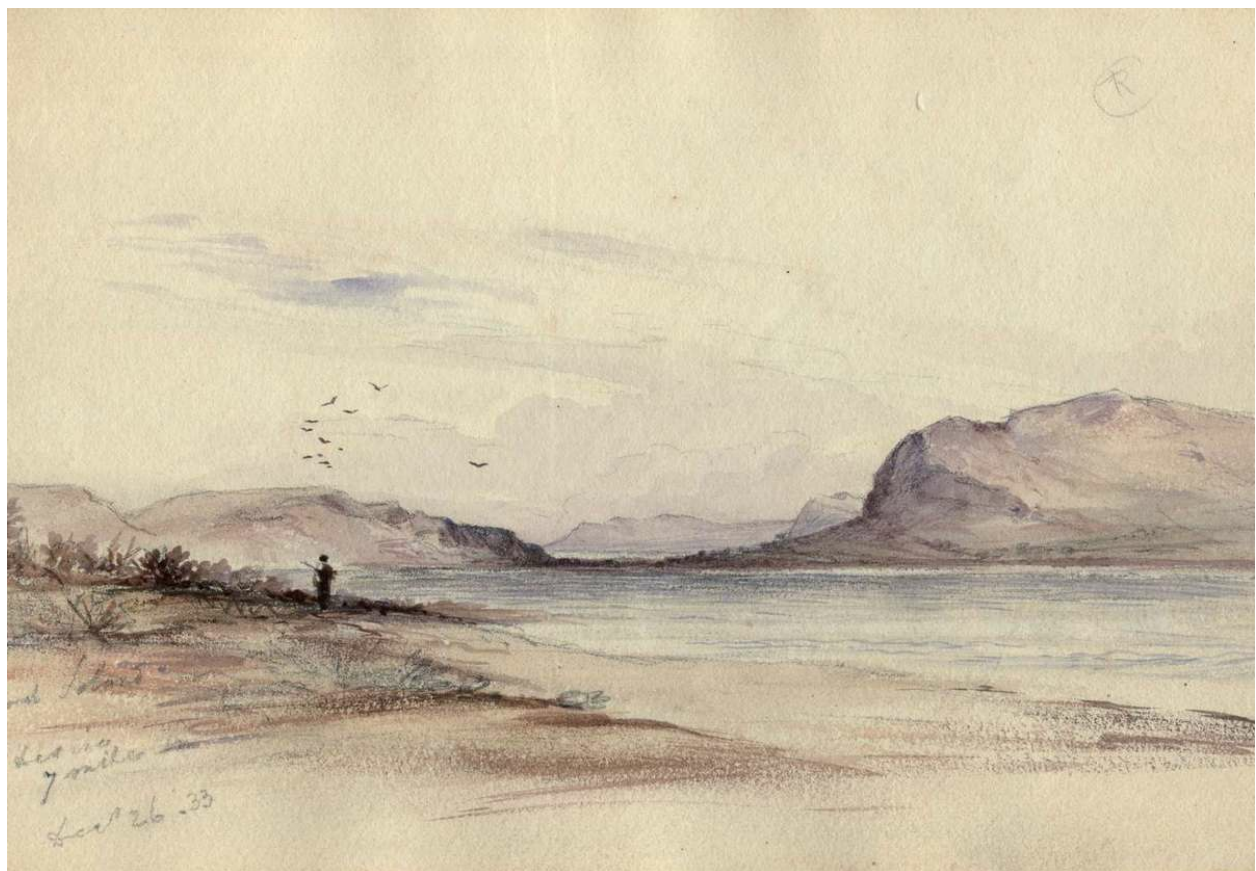
查尔斯·达尔文的祖父伊拉斯谟·达尔文肖像

德比郡的约瑟夫·赖特绘。

达尔文还从近在身边的另一源头接触到一些关于进化论的观念。18

世纪90年代，达尔文的祖父伊拉斯谟·达尔文出版了他的著作《动物学》（*Zoonomia*）。此书或许是英国第一本明确指出所有温血动物都可能来自同一个起源的书，即所谓的“生命的长丝”。但是，祖父的书也没有给年轻的达尔文留下什么深刻的印象。在撰写回忆录时，他记起祖父的话及其对共同起源的看法，但达尔文表示，这一切对他没有产生任何影响。“话虽如此，但由于我从很小的时候开始，就一直听到人们坚持和推崇这些观点，故而这或许有利于我在《物种起源》一书中以另一种形式来支持这些观点。”^[10] 达尔文坦承道。

然而，祖父的工作可能在其他方面影响了达尔文。“起初，我非常推崇《动物学》这本书。”他接着说，“可时隔10年或15年之后，当我再次阅读此书时，感到非常失望，因为其中的猜测行为远多于对事实的列举。”也许正是在这个时刻，达尔文下定决心不再犯同样的错误。



康拉德·马滕斯所绘水彩画，剑桥大学图书馆藏。

[1] Darwin, Francis ed. 1887. *The life and letters of Charles Darwin, including an autobiographical chapter*. London: John Murray. Volume 1. Page 28.

[2] Darwin, Francis ed. 1887. *The life and letters of Charles Darwin, including an autobiographical chapter* . London: John Murray. Volume 1. Page 27.

[3] Darwin, Francis ed. 1887. *The life and letters of Charles Darwin, including an autobiographical chapter* . London: John Murray. Volume 1. Page 44.

[4] William Paley. 1802. *Natural Theology* . Page 1

[5] Darwin, Francis ed. 1887. *The life and letters of Charles Darwin, including an autobiographical chapter* . London: John Murray. Volume 1. Page 59.

[6] Darwin, Francis ed. 1887. *The life and letters of Charles Darwin, including an autobiographical chapter*. London: John Murray. Volume 1. Page 52.

[7] Darwin Correspondence Database, <http://www.darwinproject.ac.uk/entry-789> accessed on Fri Jul 31 2015. Correspondence of Charles Darwin: 1844-1846 (vol-3). Burkhardt, F., and Smith, S. Cambridge University Press, 1988. Reproduced by permission from Cambridge University Press.

[8] Darwin Correspondence Database, <http://www.darwinproject.ac.uk/entry-729> accessed on Fri Jul 31 2015. Correspondence of Charles Darwin: 1844-1846 (vol-3). Burkhardt, F., and Smith, S. Cambridge University Press, 1988. Reproduced by permission from Cambridge University Press.

[9] Darwin, Francis ed. 1887. *The life and letters of Charles Darwin, including an autobiographical chapter* London: John Murray. Volume 1. Page 38.

[10] Darwin, Francis ed. 1887. *The life and letters of Charles Darwin, including an autobiographical chapter* London: John Murray. Volume 1. Page 38.

第2章

打开未来之门的钥匙



图片见《“贝格尔号”航行之动物学》
第3章飞禽类（1838—1841），约翰·古尔德绘。

“我想，在所有我认识的人当中，他是唯一一个我从未听到有人说过他一句不是的人。再说，整整五年，大家都被困在这条军舰上，个个都憋不住要发火，这本身就很说明问题了。”

“贝格尔号”海军军官候补生亚瑟·梅勒什这样评价达尔文。

继旅居爱丁堡之后，达尔文又在剑桥度过了之后的几年时光。在那里，他各方面都过得更加顺畅。鉴于他不愿意继续学医，父亲就建议他去当牧师，经过一段时间的考虑，达尔文最终接受了父亲的建议。 [\[1\]](#)

这一决定并非出于任何根深蒂固的宗教信仰，而只是因为乡村牧师的生活相当舒适，是为数不多的适合绅士的生活方式之一。最重要的是，对于这样一位衣冠楚楚的人来说，业余搞点自然史的研究完全可以为他人所接受，而且，他的主要兴趣其实正在于此，这一点也越来越清楚了。除了剑桥大学的希腊语和拉丁语必修课，达尔文现在全身心地投入对昆虫的研究中。他对收集甲虫简直走火入魔，起初他还曾抱怨说：“连个可以一块儿聊聊昆虫的人都没有，感觉（自己）在一点点地死去。”^[2]幸运的是，他很快就结识了植物学教授约翰·亨斯洛和地质学教授亚当·塞奇威克。在他们的关照下，达尔文的兴趣得到了极大的拓展。通过课外讲座、实地考察和非正式的小组学习，他逐渐在新的自然历史领域获得了重要的经验。不过，他对古籍经典和神学课程并不那么上心。然而，1831年春天，他为了能通过学士学位考试，便不得不狠下功夫。

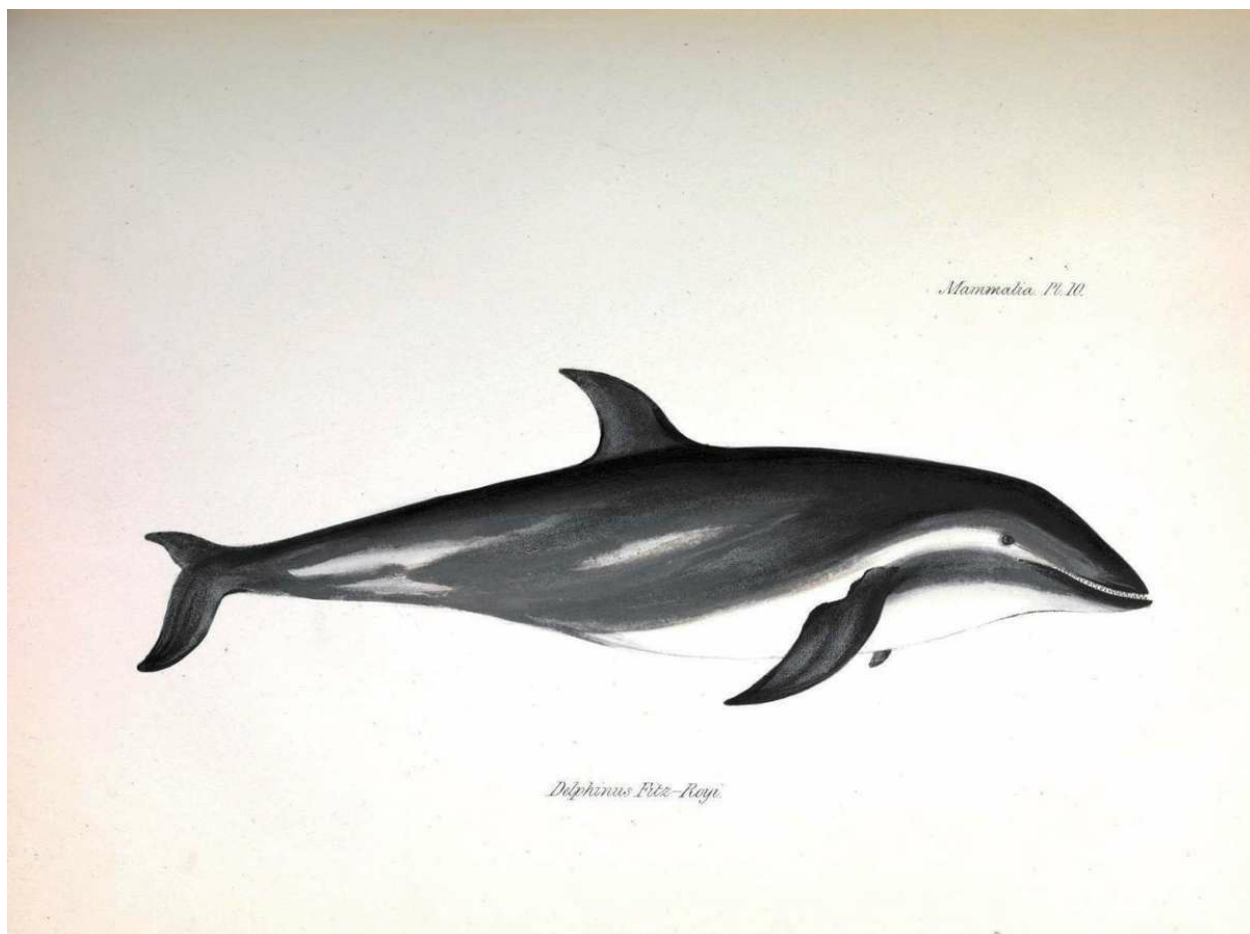
虽然达尔文顺利毕业了，但他内心却十分犹豫，他不想就这样归隐乡野去过小日子。他想要旅行和探险，可惜他心心念念的加那利群岛探险之旅最终也未能成行，他为此感到极度失望。不过，紧接着，他就撞到一个非比寻常的好运气。有人请亨斯洛教授推荐一名博物学家，随同英国皇家海军乘“贝格尔号”军舰进行一次勘测和探险航行，亨斯洛建议由达尔文承担这一任务。这次航行，原本计划用两年时间勘测绘制南美海岸线，但后来却延长到了五年，最后成了一次环球航行。尽管没有明说，但推出这样一个位置其实主要是为当时26岁的罗伯特·菲茨罗伊舰长找一位“绅士旅伴”。在19世纪早期的军舰上，高居于舰上金字塔顶端其实是很孤独的，许多人都无法很好地应对这种情况。在菲茨罗伊之前的“贝格尔号”舰长就是在巴塔哥尼亚海岸附近开枪自杀的，而他的叔叔——也是一名舰长——则割断了自己的喉咙。

换言之，菲茨罗伊希望有人能庇护他，使他免受自己的地位所带来的那种最严重的孤独之苦。军舰上纪律森严，使得舰长不可能与其任何部下太过随便和亲近。然而，若相邻的舱室住着一位独立的博物学家，那菲茨罗伊就可以找他来聊聊天，探讨科学问题，甚至一起喝瓶红酒什

么的。达尔文的作用其实就是给菲茨罗伊舰长做个伴儿，不然的话，就会碍事了。

当然，达尔文对这个机会感到异常高兴。这样一来，他就可以去探索南美洲的奇异风光，而且那里还有各种各样未曾有记载的动植物可供他收集标本。然而，达尔文的父亲对此不以为然，而且达尔文此行的费用还得他来买单，所以他写了一大堆反对的理由。其中最重要的是，他担心这样的旅行会让达尔文找到另外一个借口，从而再次改变其人生轨迹，故而他认为这次旅行纯粹就是浪费时间。我们今天回过头来看，他的担心的前半段是对的，可后半段却错了。

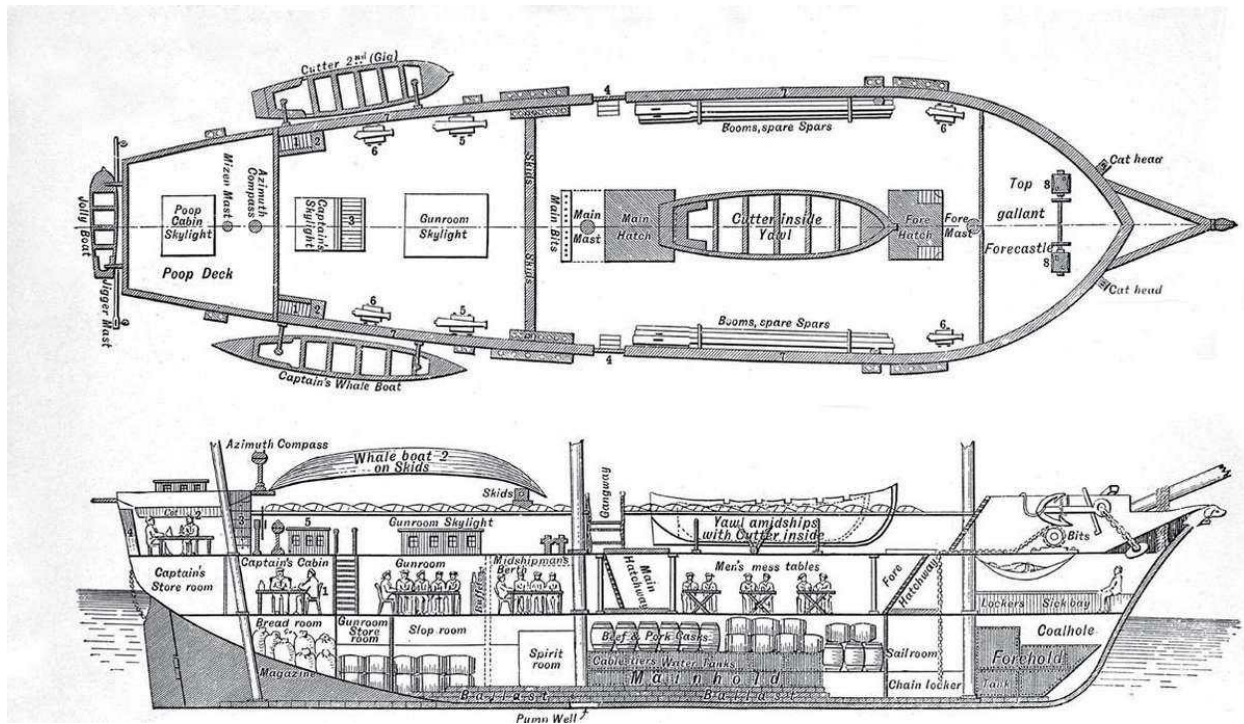
达尔文只好向他舅舅乔赛亚·韦奇伍德寻求支持。幸运的是，韦奇伍德立即认可了外甥的理由，并说服罗伯特·达尔文相信，这次航行对他的儿子绝对大有裨益。因此，在父亲的祝福和财力支持下，达尔文全身心地投入出发前的准备工作中。他需要添置绳子、书籍、工具和手枪，当然还要有一台显微镜和好几箱子储存罐，用来保存他计划收集的所有标本。“贝格尔号”是一艘小型军舰，全长不足100英尺 [\[3\]](#)，舰上载员70多人，根本没有多余的空间。在整个航程中，达尔文将与两名年少的海军军官预备生约翰·斯托克斯和菲利普·金同住一间舱室。当该舰启程离开英国时，这两位分别只有19岁和14岁。



达尔文以“贝格尔号”舰长的名字将这种海豚命名为“菲茨罗伊海豚”。后来，人们发现这种海豚已经被命名了，今天我们称之为“暗色斑纹海豚”

见《“贝格尔号”航行之动物学》第2章哺乳类（1838—1839），乔治·R. 沃特豪斯绘。

后人总是会将“贝格尔号”的此次航行与达尔文及其发现紧密地联系起来，其实，该舰远航的实际目的仅仅是勘测南美洲的海岸线，以便为英国皇家海军和商船队提供准确的海图。



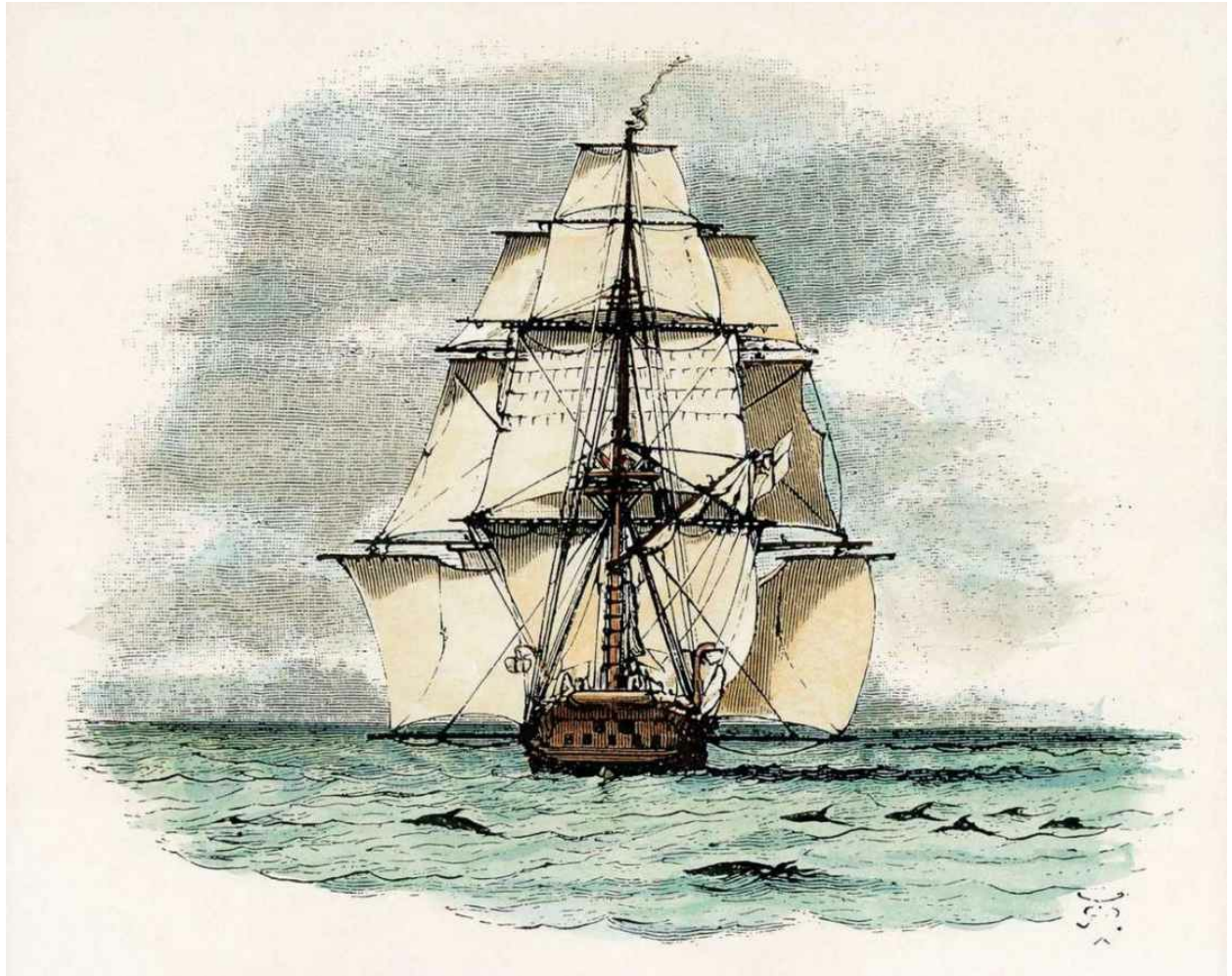
“贝格尔号”结构图，达尔文和另外两个人共用的舱室在船尾

当达尔文首次登上“贝格尔号”，看到那间他随后五年一直以之为家的舱室时，他完全惊呆了。在这个仅10英尺长、11英尺宽的狭小舱室内，大部分空间都被中间的那张绘图桌占据了，约翰·斯托克斯会在这里绘制地图和处理测得的数据。他们为达尔文在桌子转角上画出一块地方，他可以在这里进行自然史的研究，但每天晚上他都不得不爬到挂在制图桌上方的吊床里去睡觉，第二天早上还得将吊床收起来。

不过，这个年轻的博物学家很快就适应了“贝格尔号”上的环境。也许正是在这里，他培养了一种秩序感和一丝不苟的精神，这也成为伴随了他一生的性格特质。达尔文待人友好谦和，深受其他舰员的赞赏。“我可以自信地说，我相信，在‘贝格尔号’上的五年里，他从来没有对人发过脾气，也从来没有当面或在背后说过关于其他人的任何一句不友善或欠考虑的话。”一名舰员回忆道。^[4] 另一位则补充说：“我想，在所有我认识的人当中，他是唯一一个我从未听到有人说过他一句不是的人。再说，整整五年，大家都被困在这条军舰上，个个都憋不住要发

火，这本身就很说明问题了。” [5]

菲茨罗伊却截然相反，这位舰长可没有那么容易相处。他脾气十分火爆，经常会极不耐烦。“今天的咖啡热吗？”舰员们用这句话作为暗语来询问舰长当天的情绪状况。如果答案是“烫得要死”，那么大家最好还是离他远点儿。然而，有好长一段时间，达尔文对菲茨罗伊却相当有好感，称赞菲茨罗伊不但很客气，还非常通情达理。这种尊重的感觉是相互的。后来，他们之间渐渐出现了各种分歧，其中最严重的就产生于关于奴隶制的争论中，达尔文憎恶奴隶制，也反对奴隶制，而菲茨罗伊则极力为奴隶制辩护。这场争论剑拔弩张，菲茨罗伊一气之下便把达尔文赶出了他的舰长室。不过，他很快就为自己的臭脾气感到后悔，并派了一名军官去向达尔文道歉，达尔文也欣然接受了。



贝格尔号的船尾

出自罗伯特·泰勒·普里切特(1828—1907)的版画，后期着色。

舰上带着《地质学原理》

亨斯洛曾建议他的门生去买一本当时新近出版的苏格兰地质学家查尔斯·莱尔所著《地质学原理》第一卷。然而，同他那个时代的所有地质学家一样，这位笃信灾变论的教授也警告达尔文：“千万不要接受该书所主张的观点。”^[6] 他指的就是莱尔提出的如今的地质是经过漫长地质时期逐渐演变的与亨斯洛的观点相反的理论。

达尔文用不着去买《地质学原理》，因为菲茨罗伊送给他的登舰礼物正是这本书。这本书对达尔文及其关于地球上生命发展的思想，都具有非常重大的意义，而正是基于这个原因，菲茨罗伊日后将会为这份赠礼而懊恼不已。因为尽管达尔文越来越质疑《圣经》对创世故事和生命起源的解释，菲茨罗伊却越来越恪守他的宗教信仰。许多年之后，当达尔文出版《物种起源》一书时，他在“贝格尔号”上的那位同行者，已然成了他最激烈的反对者之一。

在“贝格尔号”上的头几个星期里，达尔文如饥似渴地读完了《地质学原理》，这或许跟他大部分时间晕船而只能待在吊床上不无关系。这本书的谦虚而又低调的副标题——“以目前仍起作用的原因试析地球表面以前的变化”——其实暗含着革命性的思想，即那些曾经塑造和改变了地球表面的各种力量并没有停止，相反，时至今日，它们仍然可以被观察到。换言之，对现在的观察是理解过去的关键。这一原理是莱尔关于地质进程和地球历史概念的关键思想之一，它常被描述为“过程的统一性”。

莱尔的均变论包括三个进一步的原则，一是法则的统一性，即自然法则在时间和空间上是相同的；二是速率的均匀性（后来被称为“渐进主义”），即假定地球地质的变化是缓慢的、有规律的且逐渐发生的，而并非什么突如其来的灾难事件导致的；三是状态的一致性，即假定地球的外观和表现一直和今天的差不多。换言之，虽然地球存在变化，但这种变化并未导致任何特别的结果，地球一直处于活跃但稳定的状态。



Chas Lyell

查尔斯·莱尔。其所著《地质学原理》对达尔文产生过巨大的影响，两人后来成为挚友

因此，莱尔认为，地球今天的模样，并不是居维叶在解释动物物种灭绝时提到的那种灾难性剧变的结果，而是地质力量逐渐发生作用的结果，这种作用至今仍可被观察到。我们所看到的自然地貌是由风及天气变化的侵蚀、沉积，以及海洋和河流对海岸及河岸的不断冲刷而形成的。在高山发现的海洋贝壳化石，可以被解释为相继发生的一次次地震将海床逐渐抬升数千千米的结果。

莱尔还发现，地球必须有已存在好几百万年的历史，才能给他所描述的渐进的地质形成过程留出足够的时间。

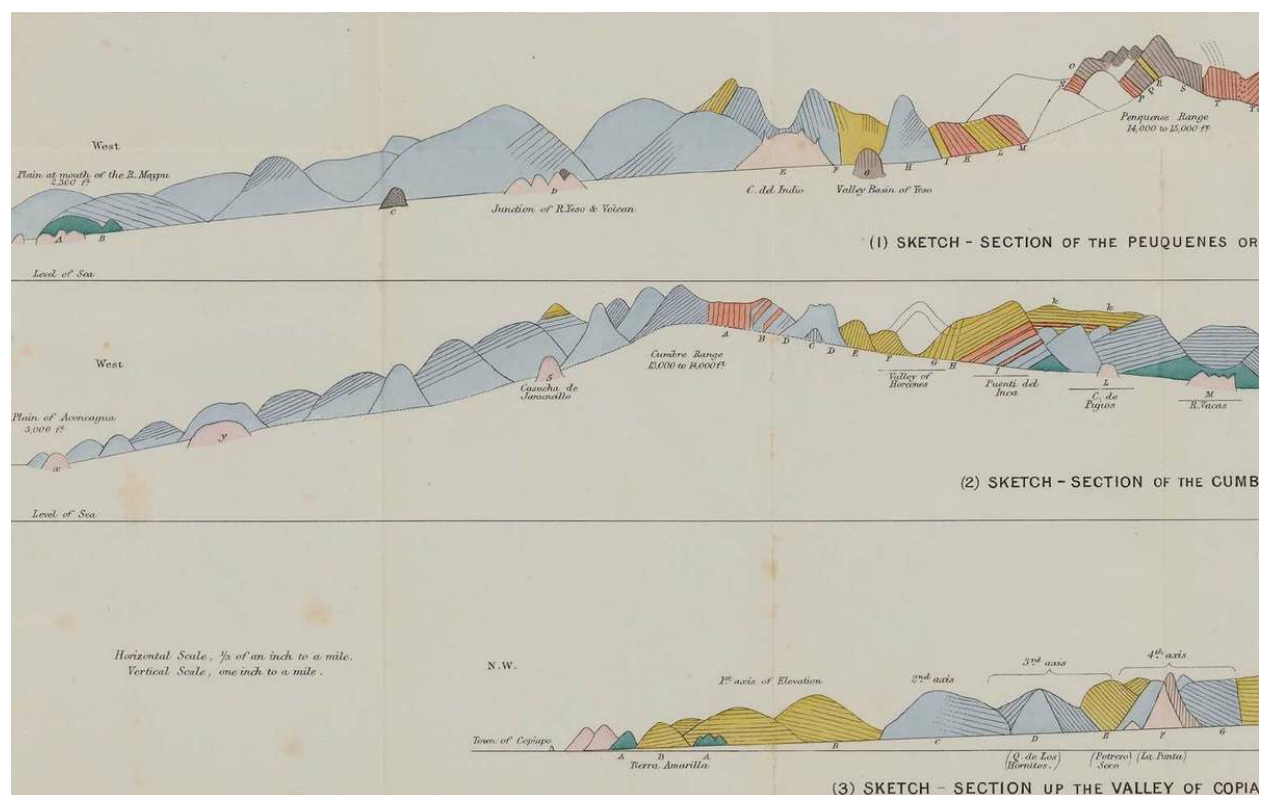
达尔文从莱尔的地质学理论中吸取了一个观点，即在一个漫长的时期内，缓慢而渐进地出现的微小改变最终可造成巨大的变化，这将是他用25年才能完成的其理论拼图中的第一块。莱尔用这个概念来解释地貌的形成，而达尔文则用它来解释物种的进化。

陆地上的发现

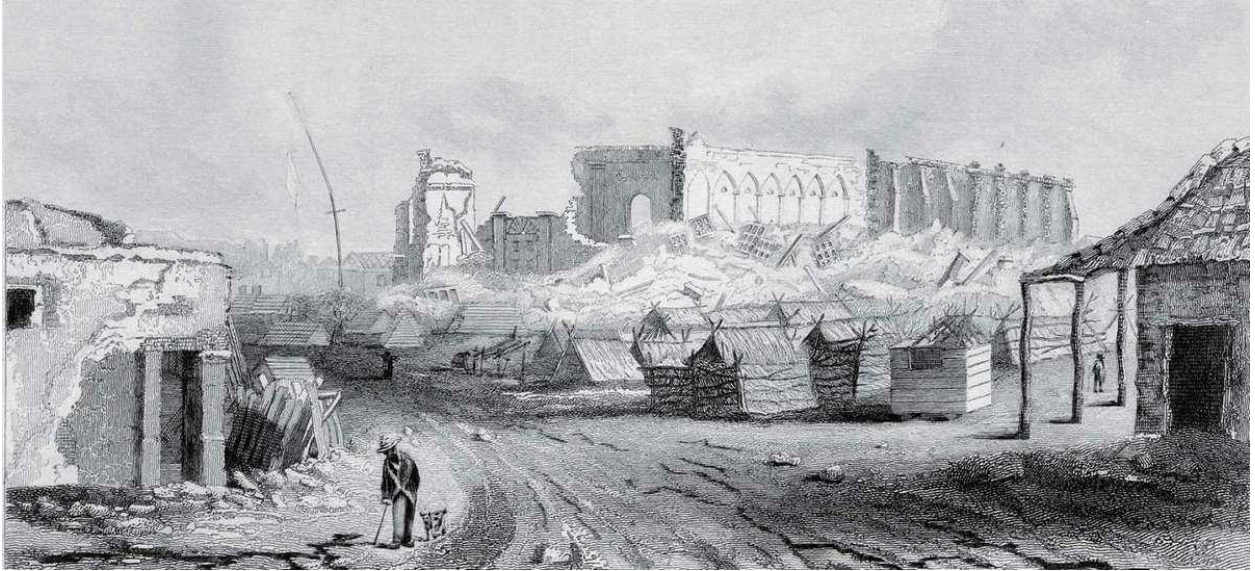
“贝格尔号”的第一个停靠港是西非海岸佛得角群岛上的圣地亚哥。达尔文迫不及待地想要离舰上岸。他发现，圣地亚哥的地质结构非常有趣，正如他后来所描述的：“一进港，就看到海崖的正面有一条完全水平的白带，沿着海岸绵延几英里 [7]，高出海面大约45英尺。仔细一看，这片白色的地层是由石灰质构成的，里面嵌有许多贝壳，就像现在邻近的海岸上存在的贝壳一样。” [8] 莱尔书中所述清晰地浮现在达尔文的脑海，这正是明显的证据，表明陆地上升与海洋关系密切。达尔文在回忆录中评论道，他的第一次探索就显示出“莱尔处理地质学的方法具有惊人的优势”。 [9]

三年后，“贝格尔号”抵达智利，达尔文组织了一次深入科迪勒拉山系的徒步探险。在海拔6 000英尺高的地方，他发现有很多很厚的海洋化石叠层和一大片已经石化的树干嵌在海底熔岩流和火山砂岩的互层[10] 当中。 [11] 这些树在某个遥远的时间点被埋在了水下，自那之后，陆地缓慢又确定无疑地上升了数千米。

这一最具戏剧性的证据表明，曾经提升这片陆地的力量仍然在发挥作用，这一点在智利也得到了充分体现。当时，达尔文在沿海小城瓦尔迪维亚经历了一场强烈地震。几天以后，“在比高水位线还高出10英尺的岩石上，残留着一片片的腐烂贻贝壳” [12] 。陆地又升高了几米！“莱尔学说的惊人优势”在这里是再清楚不过了。达尔文找到了一位导师，莱尔也有了一位新门徒。当然，莱尔对此尚一无所知，他俩此时也都不知道，在未来的岁月里，他们的关系竟会变得那么亲密无间。



阿根廷和智利之间的乌斯帕亚塔山口地质图。达尔文做了详细的地质观察，后来又在此基础上请人绘制了他所到地区的地质图



在智利，达尔文看到了地震的强大威力。这种影响是灾难性的，它使达尔文相信大自然的力量可以排山倒海

现代时期的灾变论

莱尔关于地球表面缓慢而渐进变化的观点，渐渐地在科学界站稳了脚跟。鉴于居维叶是一位专业解剖学家和古生物学家，没有人对居维叶的权威提出异议，但居维叶的灾难性巨变影响了整个地球，同时也是物种灭绝的原因的观点，却似乎越来越难以令人信服了。均变论似乎战胜了灾变论。直到20世纪80年代，也就是居维叶死后150年，他的理论又获得了某些意想不到的重新审视。大约6 600万年前，一场大灭绝事件不仅杀死了所有的恐龙 [16]，还杀死了当时地球上四分之三的生命。在1980年的一篇论文中，由美国物理学家路易斯·阿尔瓦雷斯领导的一个研究小组提出，地球曾被一颗巨大的小行星撞击，其大小足以引发全球性的烈焰风暴，并向大气中抛掷无数尘埃和碎片，使天空变暗数年。[17] 由此产生的“冬季”，将对所有依赖光合作用的植物，所有以这些植物为食的动物，当然还有以食草动物为食的食肉动物，造成灾难性的伤害。

阿尔瓦雷斯的研究小组为他们的假说找到了一些证据。首先，人们在分属于距今6 600万年之前及之后的地层中发现的化石物种类型有明显的差异。其次，地质学记录显示，这一时间界限内的黑色黏土层有一些不同寻常之处，其中含有浓度极高的铱元素。铱在地壳中极为稀有，但在小行星和陨石中则不然。阿尔瓦雷斯提出，一颗巨大的小行星撞击地球，就会将大量的铱释放到大气中，之后又以尘埃微粒的形式散落在整个地球表面，从而造成此元素的高浓度聚集，一如我们今天在被称为“K-Pg”（白垩纪-古近纪，Cretaceous-Paleogene）分界地层中所看到的那样。

阿尔瓦雷斯和他的地质学家儿子沃尔特首先在意大利的古比奥研究了 this 分界带。在那里，他们发现沉积物中铱的含量是正常水平的100倍。然而，仅有一次观察是不够的，所以他们随后来到了丹麦，在斯泰温斯悬崖上发现了一个显而易见的K-Pg分界地层的例证：在一片白垩质的白色悬崖中间有一条黑线。这种黑色条纹在当地被称为“鱼泥”。

沃尔特·阿尔瓦雷斯后来写道：“很明显，当这种鱼泥沉积时，丹麦海底一定发生了某些不愉快的事情。悬崖的其余部分由白色的白垩质构成，这是一种软质石灰岩，里面充满了各种类型的化石，这表示那里曾经是诸多生命的健康海床。但是鱼泥层却是黑色的，有硫黄味，除了鱼骨，没有化石。在这条鱼泥带所代表的那一段时间里，健康的海底变成了没有生命的、水流停滞的、缺少氧气的墓地，死鱼慢慢腐烂。” [\[18\]](#) 斯泰温斯悬崖的鱼泥层中恰恰也含有大量超高浓度的铱，而来自100多个其他地点的K-Pg分界层样本，则证实了关于巨型小行星撞击地球的阿尔瓦雷斯假说。

在墨西哥尤卡坦半岛被发现的希克苏鲁伯陨石坑，为这一假说提供了更加引人注目的证据。在历时数百万年的沉积物下面，隐藏着一个180千米宽的陨石坑，人们认为这是由一个直径至少有10千米的外星物体造成的，其年代正好是6 600万年。

尽管阿尔瓦雷斯假说现在已被地球科学家广泛接受，但某些不同的

声音却支持关于K-Pg大灭绝事件成因的另一种解释，即该事件是由一系列大规模火山爆发而非小行星撞击地球造成的。无论如何，或多或少如居维叶所提出的那样，人们一致认为，剧烈的灾难性事件影响了整个地球，还曾数次彻底毁灭了地球上的大多数动植物。



地质学家托弗·丹霍尔特用手指着丹麦斯泰温斯悬崖富含铱的地层，这是一条狭窄的黑色条纹带

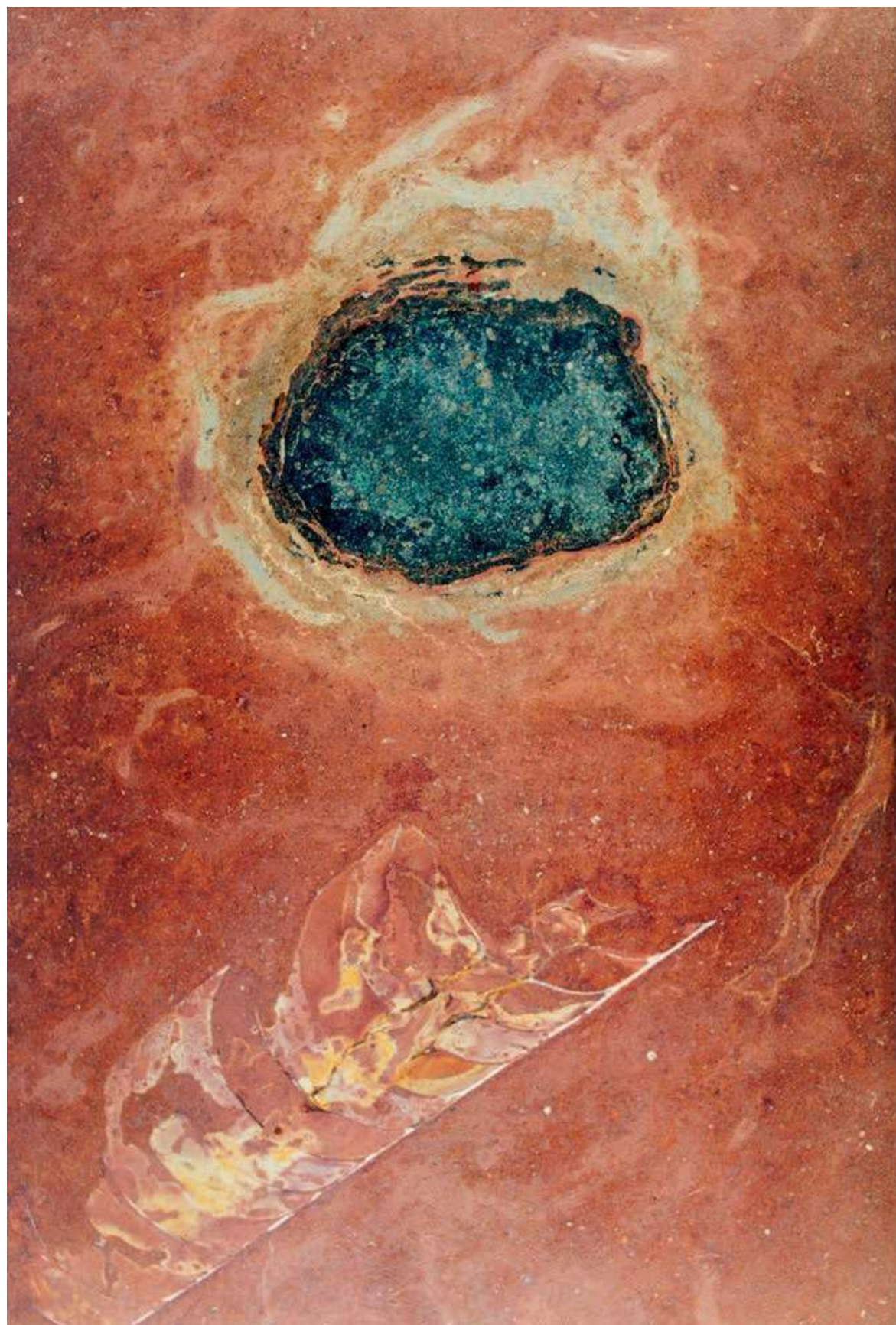
生命本身影响地球的地质

地球表面的物理条件已经影响到生命在这个星球上的发展，这似乎是显而易见的。然而，对于生物反过来又会影响其周边环境甚至地球的地质条件的观点，又该如何看待呢？

事实上，几乎从地球上出现生命的那一刻开始，这种情况就一直在发生。著名的例子包括白垩悬崖和石灰岩，这些岩石由压实的微小海洋生物残骸构成，通常也含有更大一些的化石。什罗普郡温洛克边缘的石

灰岩断崖，距离达尔文在什鲁斯伯里的童年故居仅13英里，它是造礁地质最好的实例之一，揭示了繁盛于4.25亿年前志留纪时期的珊瑚形成生物的遗产。毫无疑问，那是一个发现化石的好地方，达尔文年轻时肯定也去过那里。在1841年写给查尔斯·莱尔的一封信中，达尔文回忆道：“在温洛克附近，我见过你所描述的那种东西，我记得，我还匆匆地画了一幅珊瑚群的草图呢。” [\[19\]](#)

当然，150年以来，为工业社会提供动力的世界上的所有煤炭、石油和天然气矿藏，全部都源自纯有机物。即使是像花岗岩这样的火成岩，如果没有能进行光合作用的微生物的存在，也是不可能形成的。能进行光合作用的微生物会产生必要的氧气，使火山玄武岩得以转化为长石、石英和云母矿物，而这些矿物质则可以构成花岗岩。 [\[20\]](#) 花岗岩比玄武岩轻，所以当构造板块相互碰撞时，它会浮在最上面，从而形成了我们人类及地球上的许多生命今天所栖居的巨大陆地。



一小块陨石嵌在索斯伯格采石场的石灰岩中，旁边是一种已灭绝的枪乌贼化石——直角石

因此，尽管莱尔为我们理解地球地质和生命发展历程做出了巨大的贡献，但他却忽略了一个至关重要的洞见。地球并非一直就是今天这个样子，在难以想象的长达45亿年的时间跨度中，地球发生过极其巨大的变化，而其中最剧烈的变化都是由生物体本身引起的。



智利奥索尔诺火山

见康拉德·马滕斯的速写本，剑桥大学图书馆藏。

[1] Darwin, C.R. 1958. *The autobiography of Charles Darwin 1809-1882. With the original omissions restored. Edited and with appendix and notes by his grand-daughter Nora Barlow.* London: Collins. Page 57

[2] Darwin Correspondence Database, <https://www.darwinproject.ac.uk/entry-42> accessed on Sun Jul 26 2015. The Correspondence of Charles Darwin: 1821-1836 (vol-1). Burkhardt, F., and Smith, S. Cambridge University Press, 1985. Reproduced by permission from Cambridge University Press.

[3] 1英尺约为0.3米。——编者注

[4] Darwin, Francis ed. 1887. *The life and letters of Charles Darwin, including an autobiographical chapter*. London: John Murray. Volume 1. Page 221

[5] Darwin, Francis ed. 1887. *The life and letters of Charles Darwin, including an autobiographical chapter*. London: John Murray. Volume 1. Page 222

[6] Darwin, Francis ed. 1887. *The life and letters of Charles Darwin, including an autobiographical chapter*. London: John Murray. Volume 1. Page 72

[7] 1英里约为1.6千米。——编者注

[8] Darwin, C.R. 1839. *Narrative of the surveying voyages of His Majesty's Ships Adventure and Beagle between the years 1826 and 1836, describing their examination of the southern shores of South America, and the Beagle's circumnavigation of the globe. Journal and remarks. 1832–1836*. London: Henry Colburn.

[9] Darwin, Francis ed. 1887. *The life and letters of Charles Darwin, including an autobiographical chapter*. London: John Murray. Volume 1. Page 62

[10] 互层，指两种岩层反复出现。——编者注

[11] Darwin, C.R. 1839. *Narrative of the surveying voyages of His Majesty's Ships Adventure and Beagle between the years 1826 and 1836, describing their examination of the southern shores of South America, and the Beagle's circumnavigation of the globe. Journal and remarks. 1832–1836*. London: Henry Colburn. Page 406.

[12] Darwin, C.R. 1839. *Narrative of the surveying voyages of His Majesty's Ships Adventure and Beagle between the years 1826 and 1836, describing their examination of the southern shores of South America, and the Beagle's circumnavigation of the globe. Journal and remarks. 1832–1836*. London: Henry Colburn. Page 379.

[13] Fitz Roy, R. 1839. *Narrative of the surveying voyages of His Majesty's Ships Adventure and Beagle between the years 1826 and 1836, describing their examination of the southern shores of South America, and the Beagle's circumnavigation of the globe. Proceedings of the second expedition, 1831–36, under the command of Captain Robert Fitz Roy, R.N.* London: Henry Colburn. Page 658.

[14] Fitz Roy, R. 1839. *Narrative of the surveying voyages of His Majesty's Ships Adventure and Beagle between the years 1826 and 1836, describing their examination of the southern shores of South America, and the Beagle's circumnavigation of the globe. Proceedings of the second expedition, 1831–36, under the command of Captain Robert Fitz Roy, R.N.* London: Henry Colburn. Page 658.

[15] Darwin Correspondence Database, <https://www.darwinproject.ac.uk/entry-542> accessed on Sun Jul 26 2015. The Correspondence of Charles Darwin: 1837-1843 (vol-2). Burkhardt, F., and Smith, S. Cambridge University Press, 1987. Reproduced by permission from Cambridge University Press.

[16] 此说法过于绝对，恐龙灭绝延续时间很长，是一个过程。——编者注

[17] Alvarez, L.W., Alvarez, W., Asaro, F., and Michel, H.V. 1980. Extraterrestrial cause for the Cretaceous–Tertiary extinction. *Science* 208(4448): pages 1095–1108.

[18] Alvarez, W. 1997. *T. rex and the Crater of Doom*. Princeton University Press.

[19] Darwin Correspondence Database, <https://www.darwinproject.ac.uk/entry-602> accessed on Sun Jul 26 2015. The Correspondence of Charles Darwin: 1837-1843 (vol-2). Burkhardt, F., and Smith, S. Cambridge University Press, 1987. Reproduced by permission from Cambridge University Press.

[20] Rosing, M., Bird, D.K., Sleep, N.H., Glassley, W., and Albarède, F. 2006. The rise of continents: An essay on the geologic consequences of photosynthesis. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, no. 232, pages 99–113.

第3章

神秘的骸骨



图片见《“贝格尔号”航行之动物学》
第3章飞禽类（1838—1841），约翰·古尔德绘。

“当我以博物学者的身份参加‘贝格尔号’皇家军舰航游世界时，我曾在南美洲看到有关生物的地理分布以及现存生物和古代生物的地质关系的某些事实，这些事实深深地打动了我。”^[1] 这是查尔斯·达尔文《物种起源》的开篇之语。

当“贝格尔号”沿着南美洲海岸航行，趁着船进行水深测量及岸线测绘作业，达尔文充分抓住了每一个上岸的机会。在这片土地上，到处都是奇妙而未知的物种、蔚为壮观的岩层，以及各种各样的奇珍异宝，这些都有待人们去发现、描述和理解。达尔文如饥似渴地收集一切能够带走的东西，包括扁形虫、小甲壳纲动物、甲虫、蝴蝶、不同沉积层的岩石样本等。还有化石，他也是能找到多少就找多少。这位年轻的博物学家工作起来非常有条理，他把所有的观察结果仔细地记录在航海日志里，且每天坚持记日志，并给家人和他在剑桥大学的导师约翰·亨斯洛寄去一封封长信。航行途中，信件的收寄时间都很长，此外，只有当船停靠在主要城镇的港口时，船上人员才能收发邮件。亨斯洛是一位博学多才、充满激情的自然历史学家，毫无疑问，达尔文觉得自己有特别的义务让亨斯洛不断了解他的研究的最新进展，毕竟是亨斯洛为他在“贝格尔号”上找到了现在这个位置。

达尔文也会收到家里寄来的长信。他们家是个大家庭，所以总少不了家长里短的新鲜事。他的姐妹们尤其煞费苦心地向他讲述，她们身边的圈子里谁已经名花有主，谁又已经出嫁（也许就是想跟他说，原本看起来和他蛮般配的那些姑娘，从此他就不要再想了）。现在，先是他的表兄弗兰克·韦奇伍德将迎娶一位名叫莫斯利的小姐。然后，另一位表兄威廉·福克斯和弗莱彻小姐订了婚。还有一件令人高兴的家庭大事也传到了他这儿：达尔文的姐姐玛丽安娜刚生了个儿子，他将随舅舅取名为查尔斯。



达尔文在“贝格尔号”上的时候，他的姐姐和妹妹经常给他写信。图为达尔文的姐姐夏洛琳

埃伦·沙普尔斯绘。

然而，并不是所有的来信都能给达尔文带来好消息。他的妹妹凯瑟琳委婉地告诉他，名叫范妮·欧文的那位小姐已经订婚，等达尔文下次回家的时候，人家早就嫁作他人妇了。^[2] 这位范妮可不只是达尔文亲密的朋友。备受打击的达尔文回信说：“我发现自己脑子一片混乱，神情恍惚，连句话也写不利落了，就让我在哭笑之中跟你们大家道声晚安吧。”^[3] 姐姐夏洛琳在信中总是滔滔不绝。在一封信的开头，她这样憧憬达尔文平安回到英国后的美好场景：“我发现，那所宁静的牧师住

宅在你的眼里仍旧魅力不减，我好高兴呢。我心里盼望并想象着有一天你会住在那里，我开心得不得了。虽说今年是个结婚的大年，但我相信，你肯定会找到那位一心等着你的小娇妻的。” [4]

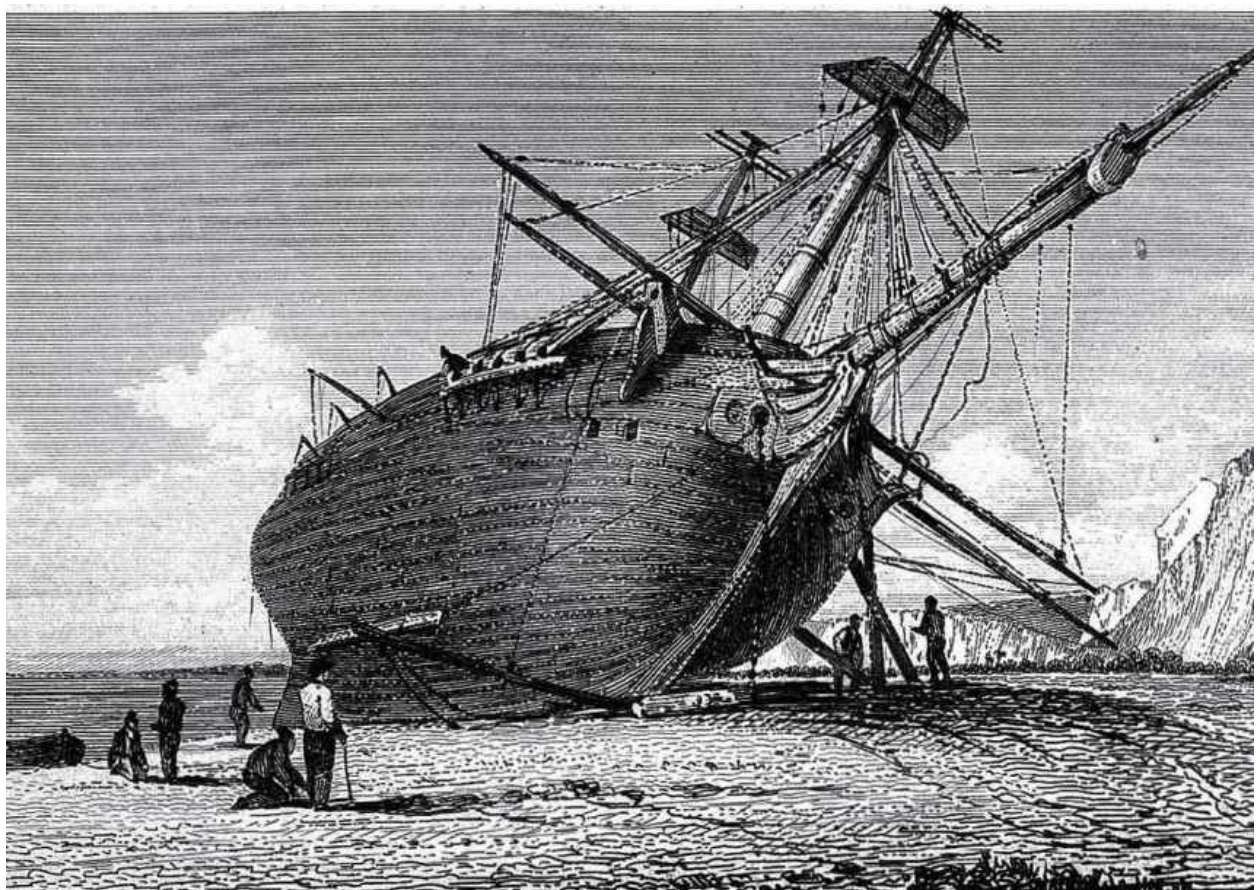
至为重要的发现

但是，对于将来当个乡村牧师过日子这件事，达尔文是考虑得越来越少了。他发现，关于佛得角群岛上圣地亚哥地质层的问题很容易解释。兴奋之余，他便在脑子里酝酿出一个想法。他要写一本地质学方面的书，一本会令他作为科学家而闻名遐迩的重要著作。他甚至在家人中试水，当然，无疑主要还是冲着他那位专权的父亲。达尔文这样字斟句酌地建议道：“依我看来，尽自己绵薄之力来加增（原文如此）人类知识总量，是人生值得尊崇的目标，就好像一个人无论如何都会去追求的目标一样。” [5]

达尔文痛苦地意识到，如果他想作为科学家而被世人接受，他就必须作为第一个去发现某些事物的人。因此，当他得知，早在他自己到达南美洲之前，法国政府就已经派了一位科学家去采集标本时，他感到非常担忧。他在给亨斯洛的一封信中抱怨道：“我还得再吼一声，背运的是，法国政府竟然已经派了一位标本收集者到内格罗河流域。他在那里已经工作了6个月，现在都到合恩角附近了。为此，我十分担心，生怕他会抢在我前面把好东西全都弄走。” [6] 尽管如此，1832年9月，好运却偏偏眷顾了达尔文。沿着巴塔哥尼亚海岸航行，“贝格尔号”驶入了布兰卡湾。达尔文和菲茨罗伊乘小船沿着海岸线探险，一直来到蓬塔阿尔塔（Punta Alta）的岩层裸露处，他们在那里发现了一处低矮的泥岩崖，这处泥岩崖里含有大量非同寻常的化石。

泥岩崖只有约十英尺高，红褐色的黏土层中满是骸骨，有些骸骨从崖面露了出来。达尔文便和一个男孩儿用鹤嘴锄开始挖起来。到了第二

天，达尔文发现了一个硕大的头盖骨，因为它太大了，所以他花了三个小时才把它挖出来。当他们回到船上，把这枚头盖骨归入甲板上的那一堆他们在前一天挖出来的骨头中时，天已经黑了。起初，达尔文认定这个头盖骨是某种犀牛的，^[7]但他很快意识到，他所发现的实际上是“大地懒”，这是一种早已灭绝的巨型地栖树懒，其体形和大象一样大。（我们今天仍可在南美洲见到其体形较小的近亲。）达尔文评论说：“这一点特别有趣，因为欧洲绝无仅有的标本都由西班牙国王收藏于马德里，出于科学研究的目的，这些标本就像原本隐匿于史前岩层一样被秘密保存着。”^[8]

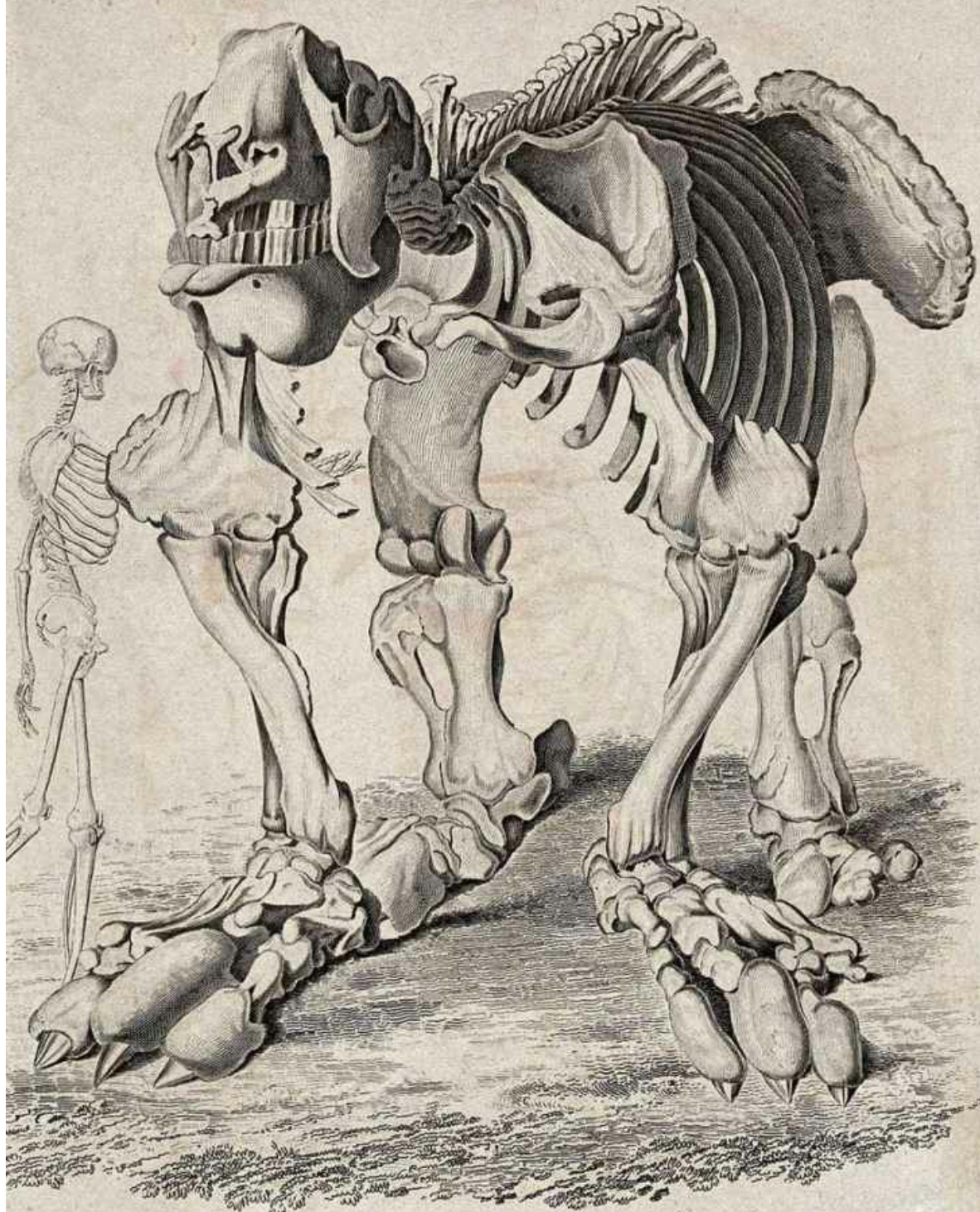


图为“贝格尔号”被拖上岸维修，这给了达尔文更多机会在陆地上进行更长时间的探索，了解当地自然和文化

此画为随舰画家康拉德·马滕斯所绘，韦尔科姆收藏馆藏。

保存在马德里的这具大地懒骨架于1789年在现今的阿根廷境内出土。之后这些骸骨被运往马德里，并由西班牙皇家自然历史博物馆的胡安·鲍蒂斯塔·布鲁将其拼装成一具近乎完整的骨架。1796年，这具骨架的各种绘图到了伟大的法国解剖学家乔治·居维叶的手中，于是他发表了关于这只动物的第一篇文字描述。他将其命名为“美洲大地懒”（*Megatherium americanum*），并确定其为当代树栖型树懒的近亲，尽管后者只有体形很小的印度象那么大。他得出结论，即这种体形大小的动物不可能仍然生活在南美洲而不被发现，于是便宣告此种动物已经灭绝。

一个月后，在从蓬塔阿尔塔沿海岸前行60英里的地方，达尔文在蒙特埃尔莫索（Monte Hermoso）发现了另一个丰富的化石源。他豁然开朗，如果处理得当，这些在“贝格尔号”甲板上堆得越来越多的骨头，就可以成为他回英国后进入科学界的“入场券”。



MEGATHERIUM.

Drawn from the Specimen in the Royal Cabinet of Madrid.

Engraved by W. B. Smith.

与人类骨骼对比的大地懒骨骼

出自W. H. 利扎斯版画。



达尔文戴着一顶高礼帽站在“贝格尔号”的甲板上，周围环绕着他收集来的骨头、头骨和植物，船员们正忙着把所有的标本搬到船上

此画为“贝格尔号”上的画家奥古斯都·厄尔所绘。

他匆忙地做了几个板条箱，用来装这些骸骨化石以运回英国，同时用词谦恭地致函他在剑桥大学的老师约翰·亨斯洛教授：“倘若这些物件能让您有足够的雅兴将箱子打开，那我将非常乐于恭听您的高见。”^[9]

亨斯洛对此自然是非常感兴趣的，他不仅饶有兴致地把化石从板条箱中取出，还安排在英国科学促进会的年会上将这些化石进行展示，他在会上更是宣读了达尔文对这些发现所做的描述。^[10] 亨斯洛没有料到，达尔文的努力最终竟会取得如此巨大的成功，因而他竭尽全力向人们推介他的得意门生。他甚至用达尔文的信函和笔记拼凑出一篇科学论

文，于1835年在剑桥哲学学会向学术界陈述。接着在1836年，他又在美国地质学会陈述了另外一篇论文。

因此当达尔文最终结束在“贝格尔号”上将近五年的航行，于1836年10月回到家中时，他的科学观察和记述，尤其是在巴塔哥尼亚的惊人发现，令他在最受人尊敬的科学界声名鹊起。伟大的莱尔本人也对达尔文有所耳闻，并期待着与他见面。读了达尔文的笔记后，他意识到，这位年轻人不仅读了他的书，而且真正读懂了他的书。亚当·塞奇威克和亨斯洛一样，也是达尔文以前在剑桥求学时的导师。他也听说了达尔文的发现，并对一位共同的熟人这样评论道：“他在南美洲的表现令人钦佩，而且还邮寄回来这么多采集品，大家都对他赞不绝口。对他来说，这可是天大的好事，因为他踏上了一条探索之路。在此之前，说不好他哪天连命都没了，却还只是庸人一个，但现在，他的人生角色已然定型，而且，倘若上帝肯让他平安长寿，那他必将在全欧洲的博物学家中享有极高的声誉。” [\[11\]](#)

描述发现

达尔文一回到英国，来自科学界方方面面的邀请就如潮水一般涌来。查尔斯·莱尔是最早发来邀请函的人之一，他邀请达尔文于1836年10月到他家做客，那时达尔文归国仅几个星期。莱尔还把达尔文介绍给理查德·欧文——一位非常想见他的年轻人。现年32岁的欧文只比达尔文大5岁，但他外出旅行的经历没有达尔文的那么多。他的人生是以与达尔文一样的方式开始的，他最早也是在爱丁堡接受医学培训。与达尔文一样，他后来也换了自己原先的专业，转攻解剖学和骨骼学，进而转向化石研究，在这方面，他算是专家了。

欧文在英国皇家外科医学院供职，该学院有自己的博物馆，所以他见过达尔文的大地懒头盖骨化石（这是从蓬塔阿尔塔运回来的）。

两位年轻人达成一致，由欧文检查并描述达尔文从巴塔哥尼亚运回来的所有剩余骸骨化石。达尔文不仅计划写一本传统的维多利亚时代的旅行回忆录来描述他奇妙的远航历程——也就是后来问世的那本《“贝格尔号”航海日记》，他还在心里酝酿着一个更加宏伟的计划。他打算招募国内顶尖的专家（欧文只是其中的第一人），请他们研究他在航海旅途中收集到的东西，并就其中的发现进行描述。在所涉及的相关领域，达尔文本人并不是专家，但他渴望在此项科学建树中留下自己的印记，于是他任命自己为一系列相关学术著作的编辑和负责人，这些著作会在五年之内陆续出版。

欧文是分析和整理达尔文化石的理想人选。他是一位很有天赋的解剖学家，对许多不同种群的动物——既包括现存的也包括灭绝了的——都有非常全面的了解。他雄心勃勃，不怕任何可能会影响其洞察力或新的科学前沿发展的障碍。由于可以得到伦敦动物园里的任何动物尸体，他已经解剖了一只大猩猩、一头大象及他家走廊上的最后一头犀牛。据说，只要欧文能用大量的雪茄烟雾掩盖掉尸体腐烂的恶臭，他那长期深受其害的妻子就可以容忍他把活儿带回家！^[12]

欧文开始工作了，他要把“贝格尔号”上的那堆骨头拼凑起来。结果发现，这些骸骨代表了许多不同的物种，包括一些完全未知的物种。最终，“拼骨游戏”完成了，他得到了不少于7种史前大型动物的或多或少的完整骨架。

达尔文已经知道他有大地懒的头骨，但其实那些骸骨化石还属于其他三种已经灭绝的巨型树懒。其中有一种为雕齿兽，即某种已被文献记载的巨型犰狳。另外还有两种连欧文也难以确定的物种。他给其中一种取名为“箭齿兽”。达尔文从蓬塔阿尔塔带回了几块这种动物头骨的不同碎块。几个月后，他又在乌拉圭买了一块更加精细的头骨（花了18便士）。这块头骨曾经被一些男孩子用来练靶子，他们朝它投掷石头，把其中一颗牙齿敲掉了。幸运的是，达尔文后来找到了一颗与其空牙槽完美匹配的牙齿。^[13] 这块头骨对欧文来说是个谜。显然，这只动物体

形硕大，至少有河马那么大，但鉴于其弯曲的大牙，欧文又觉得这一定是一只巨大的啮齿动物。 [\[14\]](#)



理查德·欧文与大腿骨合影。理查德·欧文对达尔文收藏的所有南美灭绝哺乳动物化石进行了研究，他借机展示自己在比较解剖学方面的卓越能力

欧文不得不为其另起名字的第二个怪异动物的头盖骨完全缺失，但它确实有很多其他骨头，包括脊椎、肩胛骨、股骨、胫骨和跗骨。这足以确定这是一个新物种，其体形和骆驼一样大，腿长，骨架结实。事实上，欧文断定它属于某种骆驼，于是便为其起名为“长颈驼”（*Macrauchenia patachonica*），意思是“来自巴塔哥尼亚的巨型美洲驼”。 [15]



达尔文花16先令从男孩儿手中买下的箭齿兽头骨

见《“贝格尔号”航行之动物学》第1章哺乳类动物化石（1838—1840）。

在那些“大地懒属”的化石当中，达尔文还发现了一颗马的牙齿。 [16] 这可是个谜。人们普遍认为，马是在16世纪才被欧洲殖民者引入美洲的。达尔文认为，这颗牙齿不可能与那些化石骨头的年代相同。然而，欧文却持不同看法：这颗马齿与已经灭绝的大型动物是同时代的，

它能证明马在欧洲人到来之前很久就已生活在南美洲大陆上了。“这……并不是达尔文先生的古生物学发现中最无趣的成果之一。”欧文以典型的英国式低调口吻写道。 [\[17\]](#) 现在我们都确切地知道，欧文是对的，马曾经在美洲分布广泛，直到最后一个冰河时代末期，它们才突然灭绝。



图中抽屉里的贝壳由查尔斯·达尔文于“贝格尔号”远航期间从各地收集而来

20世纪之前，我们尚没有直接或准确的化石年代的测定方法，但达尔文和欧文当时确实也有一些线索可以追踪。在这些巨大的骨头之间，达尔文发现了已经变为化石的贻贝，其中大部分显然与今天仍然生活在蓬塔阿尔塔和蒙特埃尔莫索附近水域的贻贝属于同一物种。基于这一点，并考虑到这一地区的陆地自沉积物沉积以来只上升了一点点，达尔

文得出结论：这些骨头来自一个非常近的时代。^[18] 换言之，这些史前动物极有可能曾与达尔文所处时代的大多数南美洲动物生活在同一时代。尽管这听起来不像是个惊世骇俗的发现，但事实上，这是一个与当时公认的物种灭绝模式完全相反的结论。《圣经》中关于全球大洪水吞噬一切的观点，并不能解释为什么一个地区的大多数动物，譬如海洋双壳类动物，能像以前一样生存繁衍下来，而其他一些动物却彻底消亡了。

已灭绝物种与现存物种之间的联系

随着时间的推移，欧文和达尔文之间的友谊从最初的互相认同变成了苦涩的敌意。《物种起源》于1859年出版之后引发激烈争论，但极少有科学家像欧文那样咄咄逼人。具有讽刺意味的是，有关巴塔哥尼亚灭绝动物群骸骨化石的发现，不仅为达尔文叩开了英国科学界内部圈子的大门，也让达尔文在物种进化研究方面大开眼界。而且，这是欧文自己针对箭齿兽所做研究的结果。他将箭齿兽与另一种大型啮齿类动物——一种仍然生活在南美洲的物种——水豚进行了比较。这位年轻的解剖学家指出：“我发现有一点十分有趣。在这片大陆上，这种现存的外形奇异的啮齿动物是很特别的，而在这里我们也理应能够发现一个早已灭绝的物种的大规模遗迹。”^[19] 同样，他在描写长颈驼时指出，“在很大程度上，这种动物是一种过渡形式，表现出与貘和美洲驼相关联的特征”。^[20] 也许正是这些表述使得达尔文去思考灭绝物种和现存物种之间的关系，以及它们之间存在相互关联的可能性。

对达尔文而言，无论从何种角度看，来自蓬塔阿尔塔和蒙特埃尔莫索的化石都具有十分重大的意义。在他的书中，他曾多次反复提到这个话题，即他是如何豁然开朗，发现在当下生活于某地区的物种与该地区所发现的化石物种之间是存在联系的。事实上，《物种起源》从第一行起就点明了这种关系：“当我以博物学者的身份参加‘贝格尔号’皇家军舰

航游世界时，我曾在南美洲看到有关生物的地理分布以及现存生物和古代生物的地质关系的某些事实，这些事实深深地打动了我。正如本书以后各章所要论述的那样，这些事实似乎对于物种起源提出了一些说明——这个问题曾被我们最伟大的哲学家之一称为神秘而又神秘的。”

[\[21\]](#)

此事最终的讽刺之处在于，欧文关于箭齿兽和后弓兽血统的认识是错误的。自他那个时代以来，更多的化石材料和更深入的调查都显示，无论是在南美洲还是在其他地方，这两个物种都没有任何现存的近亲属。箭齿兽根本不是啮齿类动物，而是属于一种叫作“南方有蹄目”的有蹄类哺乳动物，这种动物没有延续至今的近亲属。后弓兽也与美洲驼、骆驼或獬没有任何关系：它属于“滑距骨目”，即另一种已经灭绝的有蹄类动物种群，其中没有任何现今仍存活的成员。因此，达尔文对现存动物和灭绝动物之间关系的推论，部分建立于错误的假设之上。然而，毫无疑问，已经灭绝的大地懒与现今生活着的树懒有亲缘关系，雕齿兽与犰狳之间也存在亲缘关系。

灭绝并非一种局部现象

1832年初，当“贝格尔号”在里约热内卢附近锚泊时，丹麦动物学家彼得·威廉·隆德（也是即将成名的古生物学家）在前往巴西东部定居途中也穿过了这座城市。这又是一位对自然史痴迷不已的前医学院学生，他起初只是研究和收集他所遇到的每一样东西，从蚂蚁、蜗牛，到鸟类。但在1835年，一次几乎是保罗启示那样的经历，使他转向了后来令其名声大噪的专业。在巴西圣湖镇周围的喀斯特地貌中，隆德发现了一系列非常壮观的洞穴，其中蕴藏着整个冰河时代所有巨型动物的骨骼化石。在之后的8年里，他一直在此地不停地发掘，总共发掘出不少于20 000块化石，并将它们运回了哥本哈根。在隆德发掘出的已经灭绝的史前动物中，不仅有乳齿象和其他达尔文从未遇到的物种，还有几种与达



尔文在阿根廷所发现的完全相同的大地懒和雕齿兽。达尔文回到英国后，读到了已被翻译成英文的隆德的著述，他立刻就意识到这一点。很明显，达尔文发现的巨兽和雕齿兽化石，不可能是被一场地方性的灾难灭绝的物种遗迹——它们是整个大陆动物群的代表。一定是其他原因导致了它们的灭绝。

巨型动物种群

P. W. 隆德的肖像

当我们的家庭预算仅有数千英镑或美元时，对于政客们口中动辄数百万甚或数十亿英镑或美元的天文数字，我们是很难了解其确切规模的。与此相似，人们同样难以把握地质学层面上的类似数字，所以也就难以恰如其分地将文献所描述的事件和现象归到原位。有时人们会产生一种模糊的印象，即所有的史前大型动物都是恐龙的一种，它们生活在同一时期。然而，巨型树懒和雕齿兽肯定不是恐龙，从地质学的时间角度来说，它们也就生活在距今一刹那之前，即仅仅在1万或1.5万年之前。换言之，它们与现代人类完全是同时代的产物，而不像恐龙，其最后的成员在6 500万年前就销声匿迹了。

在上一个冰河时代末期，南美洲的动物种群包括了今天已知的许多物种，但其中有大量物种现在已经灭绝了。除了几种雕齿兽和巨型树懒，还有长着锐利长犬牙的剑齿虎——一种叫作“剑乳齿象”的小型象，当然还有我们的朋友“箭齿兽”和“后弓兽属”。所有这些大型哺乳类动物都属于我们现在所称的“巨型动物”：即大型或超大型动物，以前不仅在南美洲被发现，而且在世界各地也都被发现。在巨型树懒和雕齿兽栖息

于南美洲的同一时期，猛犸象、爱尔兰麋、披毛犀、洞熊和草原野牛生活在欧洲。在澳大利亚，有巨型袋鼠和巨型树袋熊。北美是猛犸象、乳齿象、美洲狮和剑齿虎的家园。非洲是个例外，那里的热带大草原上至今仍然有巨型动物在奔跑，不过那也只是这种巨型动物种群的微不足道的幸存者而已。如今，北美最大的陆地动物是野牛，欧洲最大的动物是麋鹿 [22]。

在世界的大部分地区，这种巨型动物群曾经与人类同生共存，隆德首次证实了这一点。1843年，当他在圣湖镇洞穴的最底层进行挖掘时，他发现了30个人类头骨及与史前动物骨骼混在一起的其他骨头，这引起了他的好奇心。推论显而易见：早在欧洲人到来之前，人类就已经在南美洲定居，并且与已经灭绝的巨型动物群共存。显然，这一发现也与居维叶的灾变论相矛盾，尽管隆德本人从未对此发表评论。



P. W. 隆德在巴西的山洞中发现了一些人类头骨

玛雅·西奥多拉奇摄。

在尚未成为热门话题很久之前，隆德的发现就触及了一个迄今为止仍被讨论的问题——巨型动物种群的灭绝是人类的错，还是基于其他因素，比如气候变化？澳大利亚弗林德斯大学的加文·普里多坚定地认为，他在澳大利亚所做的研究表明，那里的巨型动物种群在过去50万年

里相对稳定。由于阶段性的气候变化，巨型动物种群数量确曾产生波动，但随后又趋于稳定，而不是灭绝。普里多将他的研究成果与来自北美的相应数据进行了比较，进而指出：“这些文献记录表明，在人类到来之前，这两个大洲的哺乳类动物种群都很好地适应了第四纪的气候变化。”^[23] 这意味着人类才是巨型动物消失的根本原因，尤其是当这种灭绝一再出现在人类殖民某地区后的几千甚至几百年之内时。这可能是狩猎的直接结果，也可能是灌木丛和森林火灾引起的栖息地变化，抑或是两者共同作用的结果。然而，事情并未到此结束，围绕史前人类的活动究竟是动物种群灭绝的主要原因，还是仅仅是一个促成因素，科学界仍在激烈争论。

今天的化石遗址

众所周知，人类对自然环境的影响并未停止。达尔文曾发掘出化石宝藏的蓬塔阿尔塔的低崖已经被夷为平地，埋在了贝尔格拉诺港海军基地周围的停车场和草坪之下。在蒙特埃尔莫索，人们已经无法找到达尔文当年发掘化石的确切地点，因为持续的侵蚀不断将新的岩层暴露出来。然而，人们在该地区还能发现大量的化石，阿根廷古生物学家仍在那里工作。最近，在悬崖下的海滩上，一系列完整的史前动物——包括大地懒属——的脚印化石被发现。在巨型树懒的脚印中，你还可以看到属于已经灭绝的后弓兽和雕齿兽的较小脚印。在史前时代，这里曾经是一个繁盛热闹的地方，不过现在依然如斯：在整个漫长夏季，已灭绝的大型动物在一万年前留下的足迹，正在被更现代的痕迹抹去，四轮驱动的越野车在海滩上呼啸而过，丝毫也不会顾及这里的历史。



蒙得维的亚（乌拉圭）周边风光

康拉德·马滕斯所绘水彩画，剑桥大学图书馆藏。

[1] [英] 达尔文.物种起源 [M].周建人, 叶笃庄, 方宗熙, 译.北京: 商务印书馆, 1997: 15.

[2] Darwin Correspondence Database, <https://www.darwinproject.ac.uk/entry-154> accessed on Sun Jul 26 2015. The Correspondence of Charles Darwin: 1821-1836 (vol-1). Burkhardt, F., and Smith, S. Cambridge University Press, 1985.

[3] Darwin Correspondence Database, <https://www.darwinproject.ac.uk/entry-164> accessed on Sun Jul 26 2015. The Correspondence of Charles Darwin: 1821-1836 (vol-1). Burkhardt, F., and Smith, S. Cambridge University Press, 1985. Reproduced by permission from Cambridge University Press.

[4] Darwin Correspondence Database, <https://www.darwinproject.ac.uk/entry-180> accessed on Sun Jul 26 2015. The Correspondence of Charles Darwin: 1821-1836 (vol-1). Burkhardt, F., and Smith, S. Cambridge University Press, 1985. Reproduced by permission from Cambridge University Press.

[5] Darwin Correspondence Database, <https://www.darwinproject.ac.uk/entry-206> accessed on Sun Jul 26 2015. The Correspondence of Charles Darwin: 1821-1836 (vol-1). Burkhardt, F., and Smith,

S. Cambridge University Press, 1985. Reproduced by permission from Cambridge University Press.

[6] Darwin Correspondence Database, <https://www.darwinproject.ac.uk/entry-192> accessed on Sun Jul 26 2015. The Correspondence of Charles Darwin: 1821-1836 (vol-1). Burkhardt, F., and Smith, S. Cambridge University Press, 1985. Reproduced by permission from Cambridge University Press.

[7] Keynes, R.D. ed. 2001. *Charles Darwin 's Beagle Diary*. Cambridge: Cambridge University Press.

[8] Keynes, R.D. ed. 2001. *Charles Darwin 's Beagle Diary*. Cambridge: Cambridge University Press.

[9] Darwin Correspondence Database, <https://www.darwinproject.ac.uk/entry-192> accessed on Sun Jul 26 2015. The Correspondence of Charles Darwin: 1821-1836 (vol-1). Burkhardt, F., and Smith, S. Cambridge University Press, 1985. Reproduced by permission from Cambridge University Press.

[10] Darwin Correspondence Database, <https://www.darwinproject.ac.uk/entry-213> accessed on Sun Jul 26 2015. The Correspondence of Charles Darwin: 1821-1836 (vol-1). Burkhardt, F., and Smith, S. Cambridge University Press, 1985.

[11] Darwin Correspondence Database, <https://www.darwinproject.ac.uk/entry-288> accessed on Sun Jul 26 2015. The Correspondence of Charles Darwin: 1821-1836 (vol-1). Burkhardt, F., and Smith, S. Cambridge University Press, 1985. Reproduced by permission from Cambridge University Press.

[12] Owen, Richard. *The Life of Richard Owen by His Grandson*. 2 vols. London: 1894.

[13] Darwin, C. R. 1839. *Narrative of the surveying voyages of His Majesty 's Ships Adventure and Beagle between the years 1826 and 1836, describing their examination of the southern shores of South America, and the Beagle 's circumnavigation of the globe* . Journal and remarks. 1832–1836. London: Henry Colburn.

[14] *The Zoology of the Voyage of H.M.S. Beagle, under the Command of Captain Fitz Roy, R.N., during the Years 1832 to 1836*. Published with the approval of the Lords Commissioners of Her Majesty's Treasury. Edited and superintended by Charles Darwin, ESQ. M.A. F.R.S. Sec. G.S. Naturalist to the expedition. Part I. Fossil Mammalia: By Richard Owen, ESQ. F.R.S. Professor of Anatomy and Physiology to The Royal College of Surgeons in London; Corresponding Member of The Institute of France, etc. etc. 1839–1843.

[15] *The Zoology of the Voyage of H.M.S. Beagle, under the Command of Captain Fitz Roy, R.N., during the Years 1832 to 1836*. Published with the approval of the Lords Commissioners of Her Majesty's Treasury. Edited and superintended by Charles Darwin, ESQ. M.A. F.R.S. Sec. G.S. Naturalist to the expedition. Part I. Fossil Mammalia: By Richard Owen, ESQ. F.R.S. Professor of Anatomy and Physiology to The Royal College of Surgeons in London; Corresponding Member of The Institute of France, etc. etc. 1839–1843.

[16] Keynes, R. D. ed. 2001. *Charles Darwin 's Beagle Diary*. Cambridge: Cambridge University

Press.(4–7 October 1833)

[17] *The Zoology of the Voyage of H.M.S. Beagle, under the Command of Captain Fitz Roy, R.N., during the Years 1832 to 1836*. Published with the approval of the Lords Commissioners of Her Majesty's Treasury. Edited and superintended by Charles Darwin, ESQ. M.A. F.R.S.SEC. G.S. Naturalist to the expedition. Part I. Fossil Mammalia: By Richard Owen, ESQ.F.R.S. Professor of Anatomy and Physiology to The Royal College of Surgeons In London;Corresponding Member of The Institute of France, etc. etc. 1839–1843.

[18] *The Zoology of the Voyage of H.M.S. Beagle, under the Command of Captain Fitz Roy, R.N., during the Years 1832 to 1836*. Published with the approval of the Lords Commissioners of Her Majesty's Treasury. Edited and superintended by Charles Darwin, ESQ. M.A. F.R.S.SEC. G.S. Naturalist to the expedition. Part I. Fossil Mammalia: By Richard Owen, ESQ.F.R.S. Professor of Anatomy and Physiology to The Royal College of Surgeons In London;Corresponding Member of The Institute of France, etc. etc. 1839–1843.

[19] *The Zoology of the Voyage of H.M.S. Beagle, under the Command of Captain Fitz Roy, R.N., during the Years 1832 to 1836*. Published with the approval of the Lords Commissioners of Her Majesty's Treasury. Edited and superintended by Charles Darwin, ESQ. M.A. F.R.S.SEC. G.S. Naturalist to the expedition. Part I. Fossil Mammalia: By Richard Owen, ESQ.F.R.S. Professor of Anatomy and Physiology to The Royal College of Surgeons In London;Corresponding Member of The Institute of France, etc. etc. 1839–1843.

[20] *The Zoology of the Voyage of H.M.S. Beagle, under the Command of Captain Fitz Roy, R.N., during the Years 1832 to 1836*. Published with the approval of the Lords Commissioners of Her Majesty's Treasury. Edited and superintended by Charles Darwin, ESQ. M.A. F.R.S.SEC. G.S. Naturalist to the expedition. Part I. Fossil Mammalia: By Richard Owen, ESQ.F.R.S. Professor of Anatomy and Physiology to The Royal College of Surgeons In London;Corresponding Member of The Institute of France, etc. etc. 1839–1843.

[21] [英] 达尔文.物种起源 [M] . 周建人, 叶笃庄, 方宗熙, 译.北京: 商务印书馆, 1997: 15. ——编者注

[22] 因衡量标准不同, 此说法恐有争议, 作者意为从重量上衡量, 欧洲最大的动物是麋鹿。——编者注

[23] Prideaux, G.J., Roberts, R.G., Megirian D., Westaway, K.E., Hellstrom, J.C., et al. 2007.Mammalian responses to Pleistocene climate change in southeastern Australia. *Geology* 35:1, pp. 33–36.

第4章

群岛新发现



图片见《“贝格尔号”航行之动物学》。

“我差不多快要变成高乔牛仔了，我喝马黛茶，抽雪茄烟，然后舒舒服服地躺在天幕下，就好像躺在羽绒床上。”

在“贝格尔号”漫长的航行中，达尔文曾多次遇到一个问题，而就是这个问题在多年之后引领他进入了认识物种进化的另一个重要领域：为什么某些物种会在某个地理区域被发现，而与之相似但又略有不同的物种却往往居住在另一个邻近区域呢？幸运的是，对达尔文来说，菲茨罗伊是一个做事彻底的人，菲茨罗伊非常认真地对待测量南美洲海岸线的

任务。这给达尔文提供了大量的机会，让他可以在陆地上花大把的时间来探索任何他感兴趣的地方特色。他经常会租用甚至买下一匹马来做长途旅行，和阿根廷的高乔牛仔们一起在辽阔的潘帕斯草原上策马驰骋。

对于总是把达尔文想象成一个留着长长的白胡子、神情严肃的老人的那些人来说，现在可是想象一下达尔文别样形象的好机会。年轻时的达尔文更像是19世纪的“夺宝奇兵”印第安纳·琼斯：高挑、精干、结实，随时准备好日复一日地爬山或骑马旅行。他开心地打猎，把射来的野味当作晚餐，在篝火上将其烤熟，然后睡在繁星熠熠的旷野上。他在给家里的信中志得意满地写道：“我差不多快要变成高乔牛仔了，我喝马黛茶，抽雪茄烟，然后舒舒服服地躺在天幕下，就好像躺在羽绒床上。”^[1] 达尔文也许并没有完全掌握高乔人的本事，但他肯定不惧怕去尝试。有一次，他试着使用牧人的套牛绳，结果却把自己的马给套住不能动了。“高乔牛仔们放声狂笑，”达尔文坦言，“他们高喊：他们见过各种动物被人套住，可还从来没见过人被自己套住。”^[2]

正是高乔人引起了达尔文对一种稀有鸟类的注意，这种鸟与他们经常猎食的不会飞的美洲鸵鸟非常相似。他们把这种鸟叫作“Avestruz petise”（西班牙语：小鸵鸟），它比普通美洲鸵鸟体形更小、颜色更深，羽毛一直垂到腿上。达尔文花了很长时间寻找这种鸟，但一无所获。不过，他最终还是找到了：那是圣诞前夜，就在“贝格尔号”上，不过它已经在锅里被炖熟了。其实，他事先就听说有一个船员射杀了一只鸟，他甚至也瞥见了那只死鸟，可惜他竟然没有注意。吃过饭，他才想起来，他盘子里的肉可能就是 he 非常渴望找来做标本的那只“Avestruz petise”。达尔文及时保住了那只鸟的头、颈、腿、皮肤和羽毛，并将之运回英国给亨斯洛。^[3]

高乔人是对的，这是一种不同品种的美洲鸵。为了对此次航海中获得的所有鸟类标本进行研究，达尔文聘请了著名的鸟类学家约翰·古尔德，古尔德起初将这种鸟命名为“达尔文鸵”（*Rhea darwinii*）。然而，这种鸟其实早已经有了一个拉丁语名字，即人们今天所知道名称——

美洲鸵（*Rhea pennata*）。达尔文生怕巴黎博物馆派出的使者会抢在他前面搞到所有那些令人兴奋的标本，他的担心并非空穴来风：阿尔西德·德奥尔比尼就已经逮到一个标本，并且正式为其命名——这当然是他的权利。然而，这两位博物学家之间后来却表现出极大的相互尊重，正是德奥尔比尼给这个亚种的美洲鸵鸟取了一个在英语中被沿用至今的通用名称——“达尔文鸵”（*Darwin's rhea*），以示他对这位竞争对手的敬意。



古尔德根据达尔文从烧菜锅里抢下来的鸵鸟残余，将这种体形较小的美洲鸵鸟命名为“达尔文鸵”（*Rhea darwinii*）。后来经证实，与达尔文同时在南美洲收集动植物标本的德奥尔比尼率先发现了这个物种。因此，它今天被称为“小美洲鸵”，或“美洲小鸵”

见《“贝格尔号”航行之动物学》第3章飞禽类（1838—1841），约翰·古尔德绘。

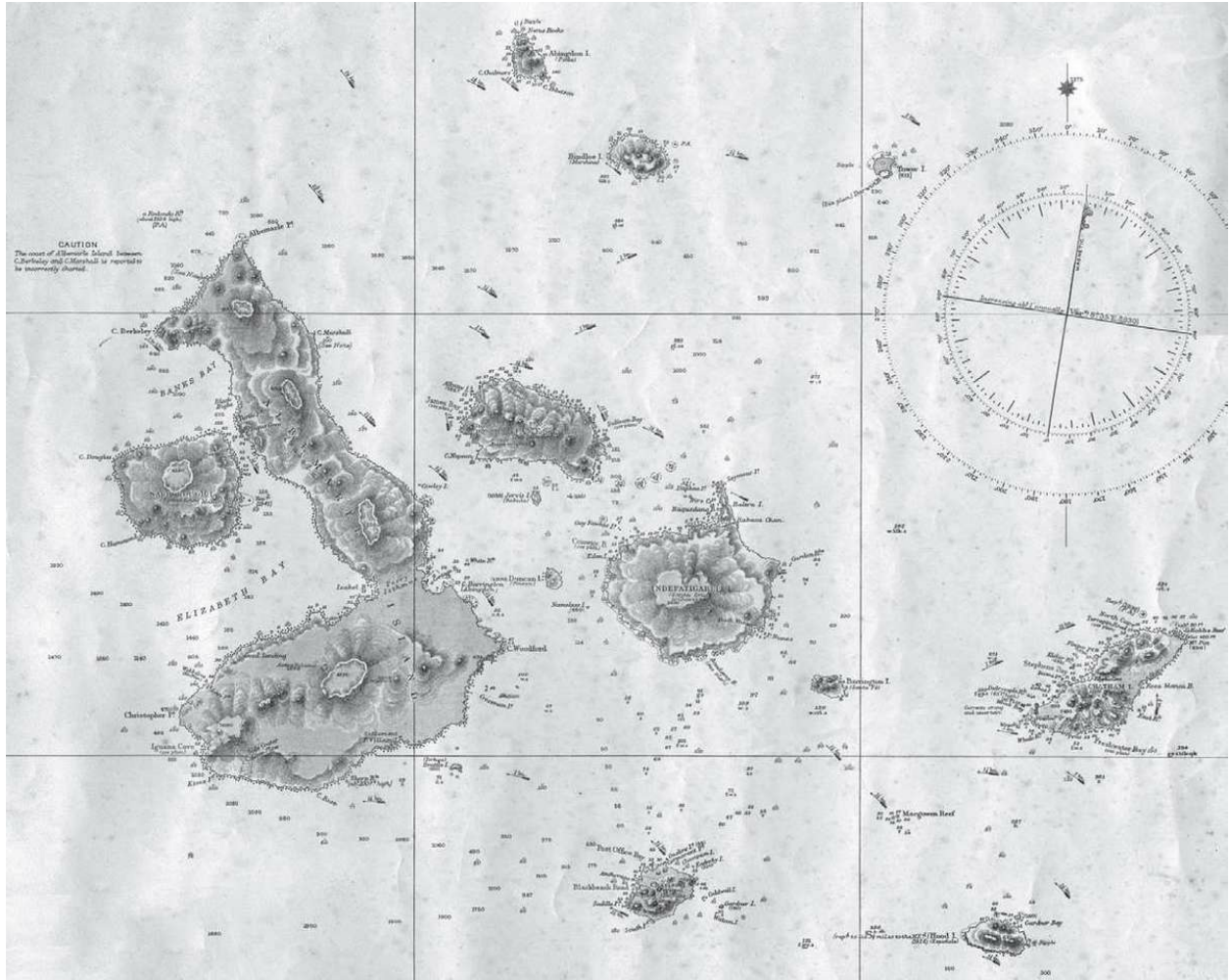
大部分达尔文美洲鸵生活在较其体形更大的近亲美洲鸵鸟分布带的南边。当达尔文听说这种鸵鸟的时候，他正好位于这两种鸵鸟分布带重叠的地区。但是，分清这两种美洲鸵鸟只是达尔文日后将面临的甄别相似物种难题的一个前奏而已。而下一次，此类问题就真的很严重了，那是在1835年，继在南美洲海岸航行三年半之后，“贝格尔号”朝着太平洋进发，来到了加拉帕戈斯群岛。

加拉帕戈斯群岛

在当今大多数人的心里，达尔文与加拉帕戈斯群岛独特的动植物的相遇，可能是与其进化论发展最有关联的事件。然而，遗憾的是，达尔文在1835年9月18日登上查塔姆岛时，他自己并没有意识到这一点。他一直急切地期望早点儿赶到那里，但主要还是因为这意味着他终于踏上了归途。在从南美洲寄回英国的最后一封家书中，他毫不掩饰地说，这次航海对他来说时间拖得太长了，所以，当他在利马看到一艘即将驶往英国的货船时，他恨不得弃舰跳帮。^[4]

然而，达尔文对能到加拉帕戈斯群岛走一遭感到高兴，其实还另有缘由：他知道加拉帕戈斯群岛最早起源于火山喷发，因此他认为那里的地质会很有意思。他在从利马写给家里的信中说：“我对加拉帕戈斯群岛充满期待，我对这里的兴趣超过了对此次航海中的其他任何地方的兴趣。那里有许多活火山，我相信其中一定含有第三纪岩层。”^[5] 他并未指望在这里会有很多植物学上的新发现，但他却认定此地的动物生态肯定值得调研。就此而言，他当然是正确的，但这种认识只会很慢地显现出来。查塔姆岛完全不同于南美洲的绿色葱茏、枝繁叶茂的森林：“乍一望去，它简直一点儿也不吸引人。在铺满破碎的黑色玄武质熔岩的大地上，到处都是矮小的灌木丛，几乎没有生命的迹象。”^[6]

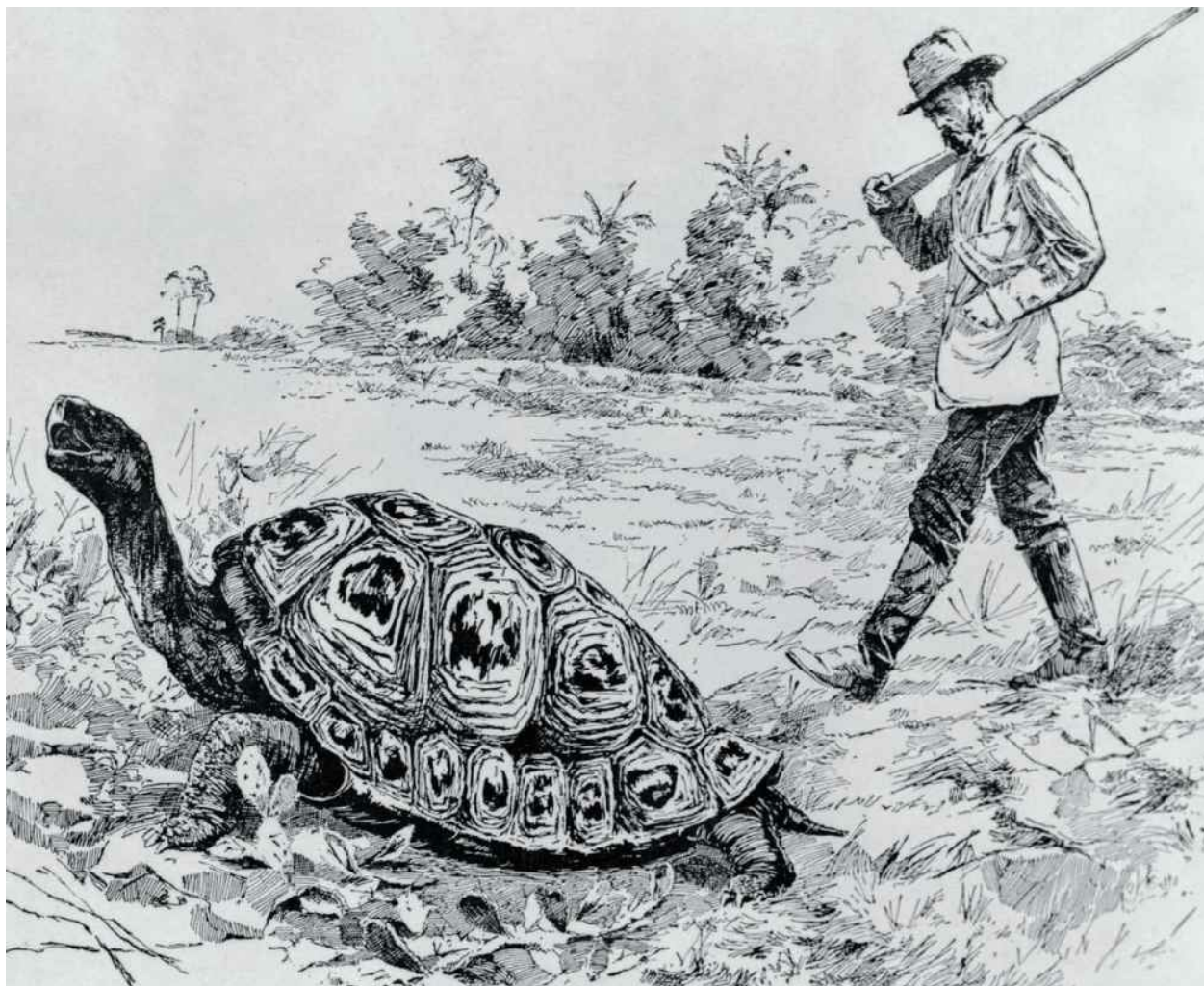
达尔文在炎热的天气里艰难地四处行走，尽职尽责地收集植物和动物标本，但他显然没有多少热情。然而，他却被岛上温顺的野生动物迷住了，这其中包括一只鹰，他可以用枪托将它推来推去。而其他动物，他也是仅凭双手就可以捉起来，就像达尔文造访另一座岛屿时，一只可怜的海鬣蜥所经历的那样：“有一天，我把一只海鬣蜥带到退潮后留下的一个深水坑边。我好几次把它远远地扔出去，可它总是照原路直线返回我站立的地方。” [\[7\]](#)



加拉帕戈斯群岛地图

见《“贝格尔号”菲茨罗伊舰长及军官们所测绘的加拉帕戈斯群岛》插图。

达尔文在群岛上收集了大量不同种类的鸟类标本，但它们大都没怎么真正引起他的注意。比如著名的加拉帕戈斯地雀，后人将之与达尔文的名字和进化论紧密联系在一起，但达尔文自己在日记中却很少提及它。10月1日，船员们在阿尔伯马尔岛上岸寻找饮用水，但所获甚微。“令我们失望的是，砂岩中的那些小坑里只有不到一加仑 [8] 的水，而且水质不好。”达尔文后来在他的航海日志中写道，“不过，这些水足以将这一带野外所有的小鸟吸引过来。鸽子和雀鸟都成群结队地围着水坑飞翔。” [9] 这就是他当时提到加拉帕戈斯地雀的所有内容。



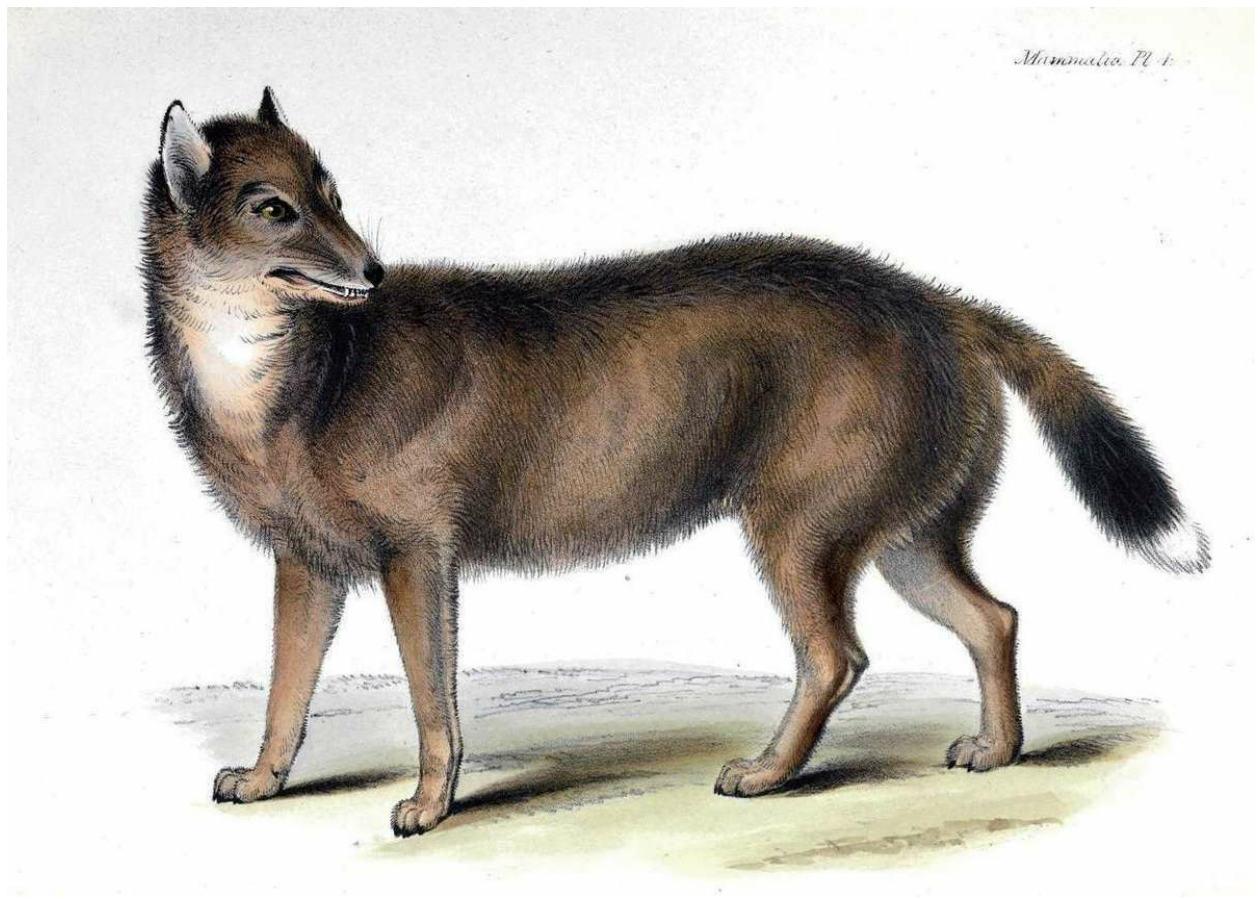
达尔文在加拉帕戈斯群岛与一只巨型海龟走在一起

梅雷迪斯·纽金特所绘插图。

“贝格尔号”在加拉帕戈斯群岛停留了一个月，然后驶向塔希提岛。达尔文在舱室里开始仔细检查从各个岛上收集来的动植物标本，他发现这些鸟儿比他原先想象的更有趣。但引起他注意的并不是加拉帕戈斯地雀，而是一些嘲鸫，他第一次见到这种鸟类是在南美洲。他曾从四个不同的岛上收集嘲鸫，现在他发现嘲鸫竟然有四种不同的类型，尽管它们都生活在非常相似的自然条件下。

突然，他想起来，在“贝格尔号”的漫长航海途中，此前他也遇到过一次这种现象。在马尔维纳斯群岛（英国人称“福克兰群岛”），做事认

真负责的菲茨罗伊自然也要进行测绘作业，而达尔文就在这里遇到了土生土长的福克兰群岛狼。像这些最近才有人类居住的岛屿上的其他动物一样，外形如狐狸一样的狼也非常好奇，而且它们什么也不怕，以至于高乔人只要一手拿肉、一手拿刀去引诱它们，就能把它们杀掉。达尔文完全有理由担忧，这种天真幼稚的信任会很快导致福克兰群岛狼遭遇与已灭绝的渡渡鸟 [10] 一样的厄运。一语成谶，最后一只福克兰群岛狼于1876年死亡。 [11] 尽管如此，“贝格尔号”最终还是带回了四个狼的标本，达尔文据此记载：这种动物是马尔维纳斯群岛独有的，它与美洲大陆上被发现的任何犬科动物都没有丝毫关系。此外，他还在一份报告中记录说，西马尔维纳斯群岛和东马尔维纳斯群岛各有自己的狼种，据说东马尔维纳斯群岛的狼种体形较大，毛色较深。 [12]



达尔文在马尔维纳斯群岛遇到的现已灭绝的福克兰群岛狼

见《“贝格尔号”航行之动物学》第2章哺乳类（1838—1839），乔治·R. 沃特豪斯绘。



在智利捕获的蝙蝠

见《“贝格尔号”航行之动物学》第2章哺乳类（1838—1839），乔治·R. 沃特豪斯绘。

达尔文关于进化的最初想法？

加拉帕戈斯群岛的英国副总督尼古拉斯·劳森曾对“贝格尔号”船员夸口说，只要看一眼龟壳，他就能分辨出一只巨型陆龟属于哪个岛屿。[\[13\]](#) 而现在却轮到达尔文来分辨这些嘲鸫！达尔文对嘲鸫进行了深入的思考，他非常谨慎地在笔记本上写下了第一个条目，或许这表明他在某一方面已经走上了正轨。“我有四个较大岛屿上的嘲鸫标本，来自查塔姆岛和阿尔伯马尔岛的标本看起来完全一样，但另外两个岛的就不同

了。在每一个岛上，每一种业经被发现的嘲鸫都是独一无二的，它们的习性并无差异。”达尔文以其一贯的风格，通过继续列举他已经了解的所有变异例子，慢慢地积累起证据：“我回想起来，仅凭乌龟的身体形状、鳞片形状及个头儿，西班牙人就能说出任何一只乌龟来自哪个岛。而当我看到这些彼此相望的岛屿，岛上的动物种类极为有限，基本上就只有这些嘲鸫在岛上栖居，尽管它们的身体结构略有不同，但它们在自然界中占据着同样的位置时，我便只能怀疑它们只是某种变种而已。据我所知，唯一与此相似的案例，就是东、西马尔维纳斯群岛上像狐狸一样的狼，这两个种群之间的差异一直在不断被确认。”他建议应在这里寻找进一步的证据，并最终指出，物种之间的这种奇特现象不一定是某种固定的、天生的和亘古不变的东西：“如果这些结论有哪怕再微不足道的根据，那么群岛动物学也都是非常值得研究的，因为这些事实会打破所谓‘物种稳定性’的说法。” [\[14\]](#)



加拉帕戈斯群岛嘲鸫

见《“贝格尔号”航行之动物学》第3章飞禽类（1838—1841），约翰·古尔德绘。

在有关达尔文的书中，最后这一句话经常被引用和讨论。是否就是在这里，达尔文第一次萌生了对于物种是否可以进化的思考？当时对于不同地区存在不同动植物的解释之一，就是它们属于不同的“造物中心”。类似群岛这样的地区，也被认为是一个“造物中心”，那里有可能发生某种程度的变化或偏离正常的情况。莱尔是这个观点的代言人之一，因此达尔文当然非常熟悉这个观点。莱尔曾在《地质学原理》一书中提出，如果在靠近圣赫勒拿岛的地方出现了新的火山岛，那么植物就

会向这些火山岛蔓延，并逐渐背离其原来的形态。 [15]

达尔文当年写下这句话，其实就是打算与当时的主流解释进行争论，这句话提及的事实也许会打破物种稳定性的说法，但这一点却一直没有定论。然而，很明显，达尔文在我们今天所称的“生物地理学”问题上的缠斗，在其后来建立的一以贯之的物种起源理论的发展过程中，确实发挥过极大的作用。他亲眼看到，他在岛屿上发现的物种，往往不同于他在相距最近的大陆上发现的物种。他由此推断，在不同地理区域里的动物（以及植物）的分布并不是偶然的，相反，它是由一系列不同的因素造成的。几年后，他在笔记本上勾勒出这样一个想法，即动物中出现的这种分离和变异，极有可能导致变化发生——显然他心里联想到了阿根廷的美洲鸵鸟。“在我看来，那两种鸵鸟就是此种变化可能发生的有力证据，正如我们所见到的它们在空间上的变化，在时间上或许亦是如此。” [16]

岛屿动植物种群

达尔文已经注意到，加拉帕戈斯群岛的动物群与他所知道的生息在大陆的动物群非常不同。尤其明显的是，岛上根本没有哺乳动物，关于这一特点，他在整个航程中的其他海岛上也曾观察到。同样明显的是，鬣蜥和陆龟是加拉帕戈斯群岛特有的。直到后来他才意识到，大多数鸟类和植物的分布也是如此。

达尔文在加拉帕戈斯群岛、新西兰及塔希提岛上观察到的这一现象，其实是海岛的一个普遍特征。许多岛屿的物种都是该岛独有的，这意味着在世界其他地方找不到这些物种。岛屿上特有物种的比例，要高于与之面积相当的大陆地区的特有物种比例。岛屿或群岛越大，离大陆越远，其特有物种所占比例也就越大。在夏威夷，所有被发现物种的90%都是当地特有的，而夏威夷同其周边任何一个大陆都相距甚远。同样典型的是，栖息于海岛附近大陆上的许多哺乳动物，在那些岛上根本

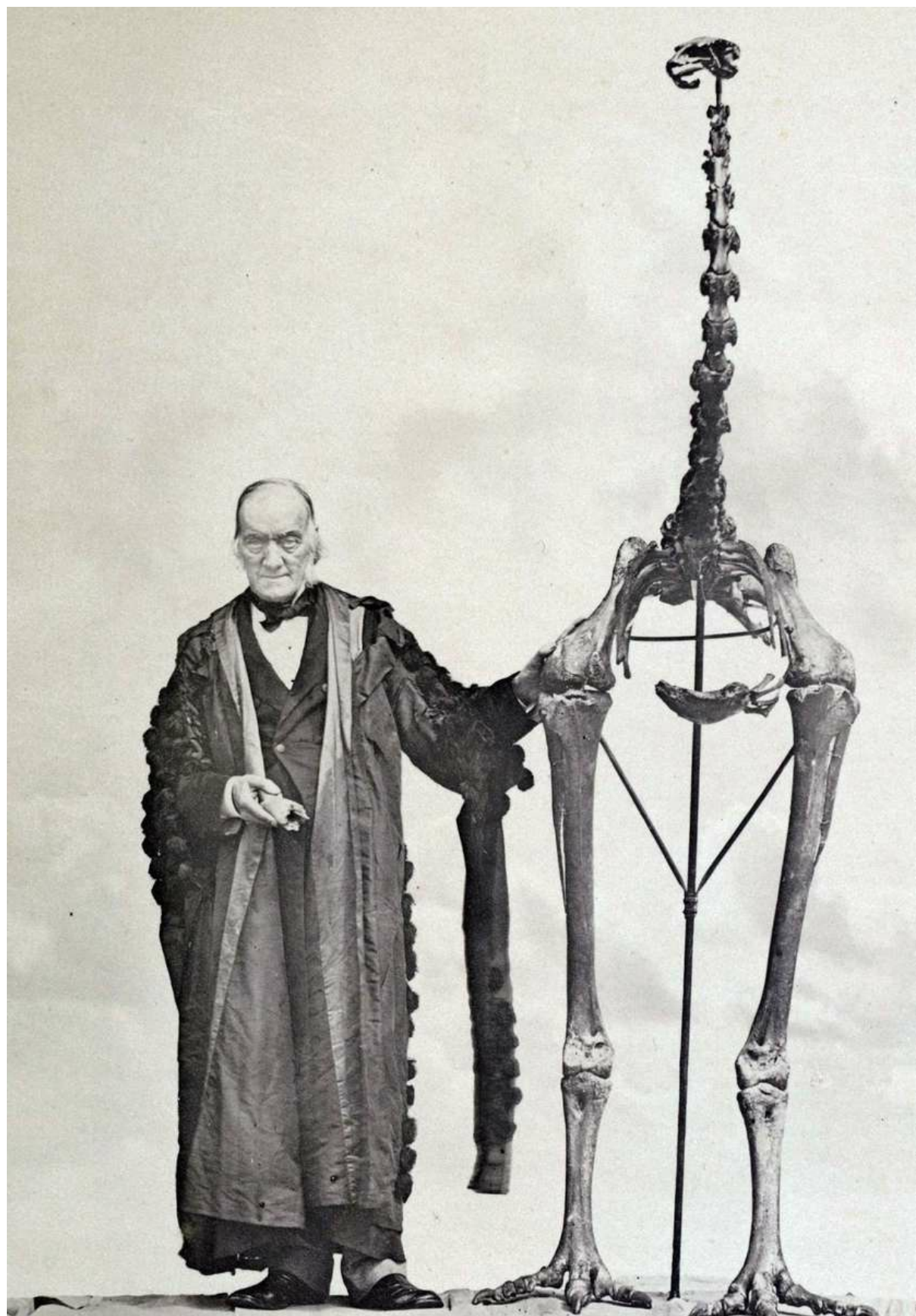
不存在。海岛上最常见的哺乳动物是蝙蝠，因为它们可以飞到那里。而其他哺乳动物种群，如掠食动物，则经常完全不见踪影。这也解释了岛上的鸟类和其他较大的动物往往非常信任人类并显得很温顺的原因。

今天，岛屿仍然像达尔文时代一样吸引着自然历史学家和生物学家。对加拉帕戈斯群岛和其他岛屿的现代研究表明，动植物在岛屿上的进化速度要快于在大陆的进化速度，也可以说，其进化速率更高。^[17]其中一个因素影响较大，即岛屿上的物种类目范围更为有限。在竞争较小的情况下，一个物种可以利用岛屿上的开放性，而这一点在所有生态区位都已被适应环境的物种覆盖的区域是不存在的。

岛屿上的进化还有其他更加令人惊讶的结果。例如，与在大陆上的近亲相比，许多岛屿物种的体形不是大得多，就是小得多。根据所谓的“岛屿法则”，物种体形的大小往往依赖其环境中的现成资源。大型哺乳动物若发现自己所在的岛屿草场面积有限，其体形就会随着时间的推移逐渐变小；而由于没有掠食者，那些在大陆上原本只能被捕食的小型哺乳动物的体形则可能会变大。从西西里岛发现的骸骨中我们知道，那里存在过只有鹿那么大的矮象^[18]；里特岛、塞浦路斯、马耳他和西西里岛都是史前时期倭河马的家园。^[19]另外，不会飞的巨型鸟类曾经在一些岛屿上繁盛。马达加斯加是其中体形最大的象鸟的栖息地，象鸟身高有3米，体重与一头中等大小的公牛相当，象鸟可能一直存活到了18世纪。与此同时，在14世纪初人类来到之前，新西兰有很多相似的恐鸟，它们几乎不受掠食者的侵扰。在恐鸟于15世纪中叶灭绝之前，新西兰的两个岛屿上至少生活着10个种类的恐鸟，其中最大的比象鸟还要高，但体重不如象鸟。

象鸟、恐鸟、毛里求斯的渡渡鸟，以及无数其他鸟类和动物，不仅全都体形庞大，而且已经全部灭绝，这是岛屿物种的共同结局。没有与生俱来的对人类的恐惧，加之缺乏适应能力来应对外来物种，如老鼠、猪、羊、狗、猫，这对于岛屿特有物种简直就是灾难。而且，在岛屿物种繁衍至今的那些地方，这仍旧是一个主要问题。在过去的几百年间，

几百到几千种的岛屿独特物种已经灭绝。在大多数情况下，人类对岛屿的殖民与当地物种的迅速消失也有着明显的联系。



理查德·欧文是第一个描述恐鸟并宣布其已灭绝的人。图为他与一具恐鸟骨架的合影

见《理查德·欧文：新西兰灭绝的无翼鸟类回忆录——附英国、澳大利亚、纽芬兰、毛里求斯和罗德里格斯附录》插图。

从进化生物学的角度来看，岛屿不仅仅是一片被海洋包围的陆地。任何能有效地将动植物与周围环境相隔绝的地理区域，都可以发挥出和岛屿一样的作用。大型湖泊也可以有其独特的动物群，其中包括东非的坦噶尼喀湖、马拉维湖和维多利亚湖。在这里，数千种不同种类的慈鲷在相对较短的时间内进化。慈鲷是在世界各地都有分布的淡水鱼，但没有哪个地方的种类像东非这几个大湖的那样多。仅在维多利亚湖，不同种类的慈鲷就有数百种，它们有着完全不同的生活方式：有些专食藻类，有些专食淡水蜗牛，还有些则以其他鱼类为食，更有一些甚至以啃食其他鱼类的鳞片为生。然而，和真正的岛屿一样，湖泊的生态系统非常脆弱。自尼罗河鲈鱼被引入维多利亚湖后，数以百计的慈鲷物种要么被消灭，要么濒临灭绝。

高山也可以发挥生物岛屿的效应。在这里，许多动植物可以在与周围地区相隔绝的情况下生长，这往往会带来更大的物种多样性。坦桑尼亚东部的弧形山脉就是这样一个生物学热点，也是物种数量最多的地区之一。在此地2 000平方千米的范围内，可以找到1 500多种特有植物和121种特有脊椎动物，每平方千米土地上的物种平均数几乎比地球上任何地方的都多。 [20] 此地一直有新的物种被发现和描述，甚至就在2008年，还有一种不同寻常的疑似哺乳动物新物种被发现了。灰脸象鼯属于哺乳动物，它所属的动物种类以前被称为象鼯（elephant shrew），但新发现的这种象鼯的个头比其他任何象鼯都要大得多，实际上，它几乎和小狗一样大。由于生活在高山上的茂密森林里，所以尽管这种灰脸象鼯体形庞大，但它们一直未被人们发现，直到来此地考察的科学家设置了摄像头，它们的踪迹才被发现。在这个令人振奋的地区，幸运的生物学家几乎每天都能发现爬行动物、两栖动物、鸟类和植物的新物种。

阿尔弗雷德·华莱士

达尔文在蓬塔阿尔塔发掘化石时，他一开始认为他带回“贝格尔号”的那个巨大头盖骨属于某种犀牛。后来，他了解到这实际上是一种巨型树懒，而且它与当代南美洲树懒有关联，于是他开始发现各个大陆间物种分布的一些模式。在如此大的范围内，某些动物群体（如树懒和犰狳同属其中的贫齿目）显然一直只属于南美洲，而从未在其他地方存在。结合其地质知识及对于岛屿如何发展其独有动物群的理解，达尔文想知道，澳新大陆上的奇异动物群是否就是这片南半球大陆与其他大陆长久分开的见证。根据他在1837年所做的记录，达尔文甚至意识到，如果确实如此，这些有袋类动物或其祖先早在那里还没有其他哺乳动物存在的时候就已经与世隔绝了！[\[21\]](#)

到了晚年，达尔文与另一个人有了戏剧性的交集，此人一直在研究这些相同的模式，并用来为自己的物种起源和进化理论辩护。他和达尔文齐头并进地发展了自己的理论，尽管两人都不了解对方对这个课题的兴趣。阿尔弗雷德·华莱士出生于威尔士，其家庭背景不如达尔文的那么稳定和享有特权。当达尔文还在绕着加拉帕戈斯群岛航行时，华莱士只有12岁。他基本上靠自学成才，他父母只能供他上几年的学，并在他14岁那年把他送到一位土地测量师门下当了学徒。华莱士有一次被他收集的甲虫咬了一口，于是他便渴望成为一名博物学家和探险家。1848年，他出发前往巴西，开始了他的第一次重大远征，他期望通过收集标本并将标本带回欧洲出售来养活自己。华莱士在内格罗河流域待了四年，他注意到宽阔的亚马孙河系是某些哺乳动物繁衍传播的有效屏障。某些种类的猴子只能在河的这一侧被找到，而在河的对岸生存的却完全是另一些种类的猴子。然而，在靠近河流源头的地方，河面往往狭窄到可以蹚水而过，于是就出现了物种混杂的情况，这说明他们并不是不能同生共存。

华莱士30多岁时住在马来西亚和印度尼西亚，在那里，他再次观察

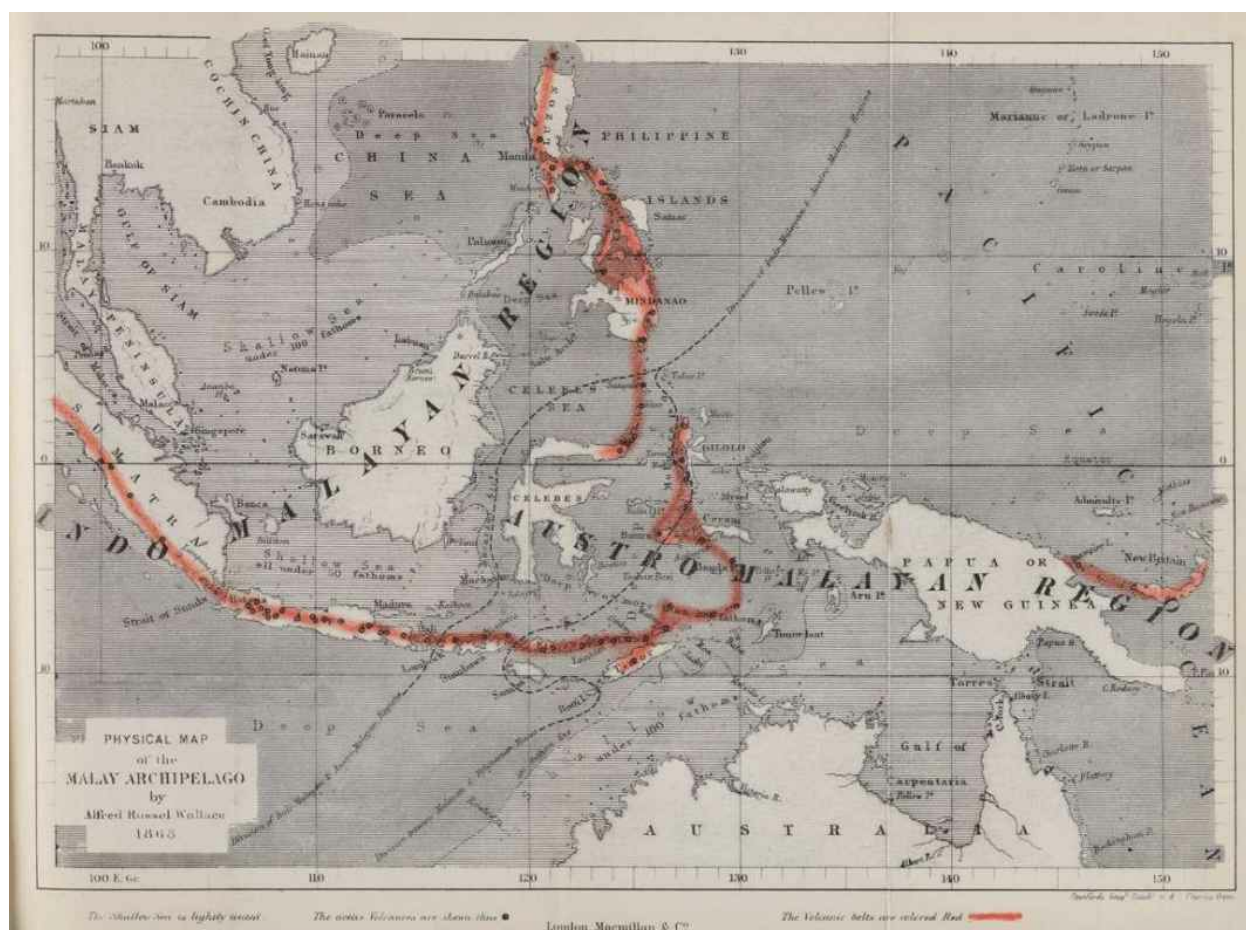
到，相邻地区的动植物分布存在显著差异。他发现，离马来西亚最近的岛屿上的动物群与离新几内亚岛和澳大利亚最近的岛屿上的动物群之间的差异尤其明显。在相邻的岛屿上，他竟然发现了两种完全不同的动物，而这些岛屿在某些点上相距仅20英里。华莱士在一张图上标出了动物的分布情况，并画了一条物种变化的分界线。该线的西面是著名的亚洲哺乳动物，如猴子、犀牛和老虎；东面则是有袋类动物，如袋鼠、树袋鼠和负鼠。“我认为（边界线）西侧是亚洲大陆分离出的一部分，”他在1858年的一封信中写道，“而东侧（则是）原太平洋大陆的零碎延伸。” [\[22\]](#)

这条线后来被称为“华莱士线”，以表彰他在今天被称作“生物地理学”的这一领域中的开创性贡献。华莱士本人对于发现这一物种分界线基本上是满意的，但他却无法解释这是如何产生的。在那个时候，还没有关于相互分离的大陆或许在以前是连成一片的这一现象的科学解释。根据最流行的说法，大陆之间（以及大陆和岛屿之间）曾经存在着以陆桥为形式的联系。这些陆桥最终沉入了大海，但不同地理区域仍然共有的动植物表明，这些陆桥确实存在过。



阿尔弗雷德·华莱士

华莱士于1913年去世，享年90岁。假如他再多活几年，他就能听到一个新的理论，这个理论能帮助他解释这条线。1915年，阿尔弗雷德·魏格纳的《海陆的起源》（*The Origin of Continents and Oceans*）一书出版了，他在书中提出了“大陆漂移”的概念。他指出，所有的大陆最初都是一个单一超级大陆的一部分，后来他把这个超级大陆称为“泛大陆”。从此，这一理论彻底改变了我们对地球的认识，并为解决许多以前令人困惑的动植物地理分布问题做出了贡献。



标有“华莱士线”的地图

红色表示火山带，摘自阿尔弗雷德·拉塞尔·华莱士于1868年绘制的马来群岛自然地图。

创新思想家往往不被同时代的人认可，这也是魏格纳的命运。由于或多或少受到同行科学家的嘲笑，他一直很难获得学术职位。其中一个问题是，他无法提出任何机制来解释大陆漂移说。结果，直到20世纪60年代发现了板块构造，他的观点才被普遍接受。而那时，魏格纳已经在考察格陵兰冰盖的一次探险中去世。

现在，我们都知道魏格纳关于泛大陆的观点是正确的。超级大陆由侏罗纪开始的逐步分裂，解释了一直困扰达尔文的那个问题：为什么澳大利亚没有哺乳动物，而南美洲以外又没有树懒？简而言之，这两类动物种群都是在其所生存的大陆从泛大陆分裂出来之后才进化而来的。正如达尔文开始怀疑的那样，我们今天看到的动植物分布都可归结于它们从起源地向外扩散繁衍的历史。

达尔文意识到，他需要找到一种能让这种扩散或传播发生的机制。动植物究竟是如何到达遥远岛屿的？为此，他做了一系列简单的实验，看看种子到底有多大可能被传播到很远的地方。卷心菜和小萝卜在盐水中只存活了不到14天，但水芹、菠菜、燕麦和大麦都发芽了！^[23] 有些品种，如芹菜和洋葱，甚至可以浸泡在盐水中长达数月，而且仍能发芽。与达尔文经常通信的美国同行阿萨·格雷也赞同这一发现：“为何以前就没人想到去尝试这个实验，反而想当然地认为盐水会杀死种子呢？”^[24] 还有一位同行建议对所有可能的种子进行大规模的研究，但达尔文对此已毫无兴趣。不管是什么样的种子活下来了，也不管它们是在什么地方活下来了，就达尔文实验的目的而言，其意义在于证明物种经海洋传播是有可能存活的。^[25]



圣克鲁斯河。“贝格尔号”上的舰员探索了该地区

康拉德·马滕斯绘，剑桥大学图书馆藏。

[1] Darwin Correspondence Database, <https://www.darwinproject.ac.uk/entry-215> accessed on Mon Jul 27 2015. The Correspondence of Charles Darwin: 1821-1836 (vol-1). Burkhardt,F., and Smith, S. Cambridge University Press, 1985. Reproduced by permission from Cambridge University Press.

[2] Darwin, C. R. 1839. *Narrative of the surveying voyages of His Majesty's Ships Adventure and Beagle between the years 1826 and 1836, describing their examination of the southern shores of South America, and the Beagle's circumnavigation of the globe. Journal and remarks. 1832-1836.* London: Henry Colburn.

[3] Keynes, Richard D. ed. 2001. *Charles Darwin's Beagle Diary.* Cambridge: Cambridge University Press. Page 212.

[4] Darwin Correspondence Database, <https://www.darwinproject.ac.uk/entry-282> accessed on Mon Jul 27 2015. The Correspondence of Charles Darwin: 1821-1836 (vol-1). Burkhardt,F., and Smith, S. Cambridge University Press, 1985.

[5] Darwin Correspondence Database, <https://www.darwinproject.ac.uk/entry-282> accessed on Mon Jul 27 2015. The Correspondence of Charles Darwin: 1821-1836 (vol-1). Burkhardt,F., and Smith, S. Cambridge University Press, 1985.

[6] Darwin, C. R. 1839. *Narrative of the surveying voyages of His Majesty's Ships Adventure and*

Beagle between the years 1826 and 1836, describing their examination of the southern shores of South America, and the Beagle's circumnavigation of the globe. Journal and remarks. 1832–1836. London: Henry Colburn. Page 454.

[7] Darwin, C. R. 1839. *Narrative of the surveying voyages of His Majesty's Ships Adventure and Beagle between the years 1826 and 1836, describing their examination of the southern shores of South America, and the Beagle's circumnavigation of the globe. Journal and remarks. 1832–1836.* London: Henry Colburn. Page 468.

[8] 1加仑约为3.8升。——编者注

[9] Keynes, Richard D. ed. 2001. *Charles Darwin's Beagle Diary.* Cambridge: Cambridge University Press. Page 258.

[10] 渡渡鸟，仅产于印度洋毛里求斯岛上的一种不会飞的鸟，于1681年灭绝。——编者注

[11] Charles Darwin's Beagle animal notes (1832–33). Cambridge University Library—DAR29.1.A1–A49. Page 22.

[12] Keynes, Richard D. ed. 2000. *Charles Darwin's zoology notes & specimen lists from H.M.S. Beagle.* Cambridge: Cambridge University Press. Page 237.

[13] Keynes, Richard D. ed. 2000. *Charles Darwin's zoology notes & specimen lists from H.M.S. Beagle.* Cambridge: Cambridge University Press. Page 328.

[14] Barlow, Nora ed. 1963. Darwin's ornithological notes. *Bulletin of the British Museum (Natural History)*. Historical Series Volume 2, Number 7, pages 201–278. With introduction, notes and appendix by the editor. Page 262. Reproduced by permission of the Trustees of the Natural History Museum, London.

[15] Lyell, Charles. 1853. *Principles of geology, being an attempt to explain the former changes of the Earth's surface, by reference to causes now in operation*, Volume 1. London: John Murray. Page 667.

[16] Darwin, C.R. *Notebook B: [Transmutation of species (1837–1838)]*. Cambridge University Library—DAR121. Page 16.

[17] Millien, V. 2006. Morphological evolution is accelerated among island mammals. *PLoS Biology* 4:e 321.

[18] Roth L.V. 1992. Inferences from allometry and fossils: Dwarfing of elephants on islands. *Oxford Surveys in Evolutionary Biology*. Pages 259–288.

[19] Burness, Gary P., Diamond, J., and Flannery, T. 2001. Dinosaurs, dragons, and dwarfs: The evolution of maximal body size. *Proceedings of the National Academy of Sciences U S A*. 98:25:14518–23.

[20] Myers N., Mittermeier R.A., Mittermeier C.G., Fonseca G.A.B., and Kent J.

2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* . 403:853–858.

[21] Darwin, C.R. *Notebook B: [Transmutation of species (1837-1838)]*. Cambridge University Library–DAR121. Page 15.

[22] James Marchant. 1916. *Alfred Russel Wallace: Letters and Reminiscences*. New York:Harper & Brothers. Letter to Bates in 1858.

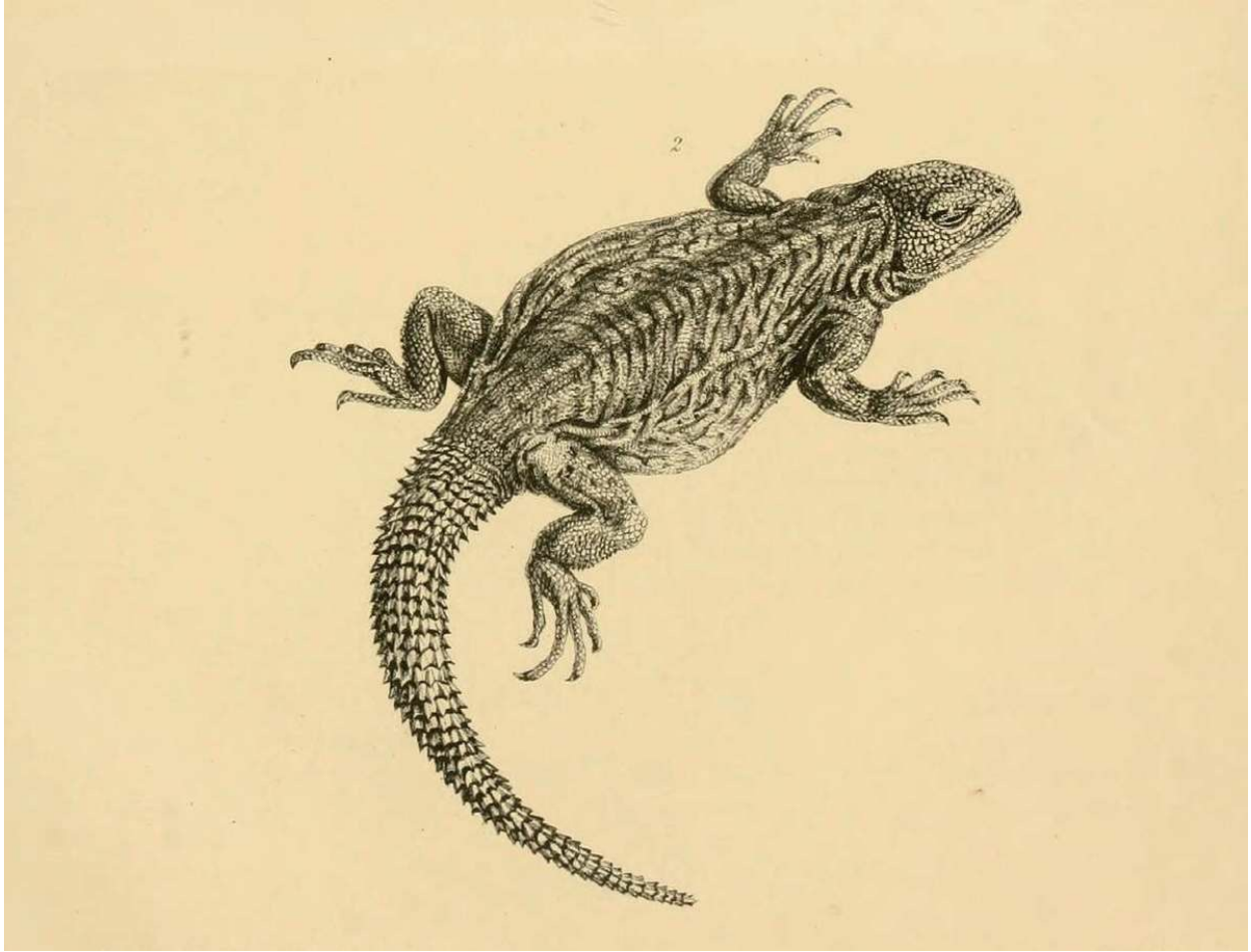
[23] Darwin Correspondence Database, <https://www.darwinproject.ac.uk/entry-1669> accessed on Mon Jul 27 2015. *The Correspondence of Charles Darwin: 1851-1855 (vol-5)*. Burkhardt, F., and Smith, S. Cambridge University Press, 1990.

[24] Darwin Correspondence Database, <https://www.darwinproject.ac.uk/entry-1707> accessed on Mon Jul 27 2015. *The Correspondence of Charles Darwin: 1851-1855 (vol-5)*. Burkhardt, F., and Smith, S. Cambridge University Press, 1990.

[25] Darwin Correspondence Database, <https://www.darwinproject.ac.uk/entry-1669> accessed on Mon Jul 27 2015. *The Correspondence of Charles Darwin: 1851-1855 (vol-5)*. Burkhardt, F., and Smith, S. Cambridge University Press, 1990.

第5章

相似却又迥异



图片见《“贝格尔号”航行之动物学》
第5章爬行类（1842—1843），托马斯·贝尔绘。

“我感到非常震惊……每种动物的每一部分竟然都有某种程度的变异。当对许多个体的同一器官进行严格比较时，我总是能发现一些细微的变异。”

1835年，“贝格尔号”离开了加拉帕戈斯群岛，但还要再过将近整整一年，达尔文才能回到家，因为在返航途中，他们还会去塔希提岛、波利尼西亚、澳大利亚和南非。即便这样，航程也还没有结束，离开南非之后，菲茨罗伊决定再返回巴西，以复核做过的一些测量数据。这个决定让达尔文几近绝望，这次远航的时间已经拖得太长了。在对巴西海岸

进行了两周的重新测量之后，菲茨罗伊终于满意了。1836年10月2日，“贝格尔号”终于驶进了英国的一个港口。法尔茅斯是该舰归国后的第一停靠港，位于康沃尔。达尔文只收拾了一些生活必需品，就在第一时间抓住机会下了船，他归心似箭，渴望与家人团聚，也渴望再一次踏踏实实地重返陆地。“贝格尔号”则继续缓慢地沿着英吉利海峡向伦敦驶去。

回什鲁斯伯里的邮政马车在路上走了两天，等达尔文到家时，已经是深夜，家里人都上床睡觉了，他便也直接睡下了。一直到吃早饭的时候，他的归来才给大家一个大大的惊喜。^[1]全家人都很高兴，达尔文的妹妹凯瑟琳满意地注意到，在狂风骤雨中穿越比斯开湾的最后一段航程，证实达尔文根本就不喜欢海上航行。由此看来，他不会很快再出门去远航了。凯瑟琳对此很有信心，但她所预估的还是太保守了。事实上，达尔文再也不会离开英国海岸了。

现在，达尔文很高兴自己回到了家。在接下来的几周里，他马不停蹄地四处造访，参加晚宴，但很快就不得不面对家庭与事业的经典冲突。他明白，他的观察结果，尤其是他收集的标本，是他作为自然历史学家和科学家一举成名的机会，而在很大程度上，要成功就必须趁热打铁。所以，他回来后不久就动身前往伦敦，去为那些标本箱的后期处理做安排。除了事先已送到亨斯洛那里的，其他的所有木箱都还在“贝格尔号”上，达尔文希望该舰靠岸卸货的时候自己也在场。

达尔文已经和菲茨罗伊说好，他在此次航海中所记的日记要和菲茨罗伊自己的航海日志一同出版，但是他也需要仔细地观察和记录他收集的五花八门的大量标本的情况。在等待“贝格尔号”抵达的时候，达尔文匆匆往返于剑桥和伦敦之间，试图说服各个领域的合适专家来承担这些任务。达尔文本人将担任日后所有出版物的总编辑。

其中有些专家是经过精心挑选的（例如理查德·欧文，他迫不及待地想要研究来自蓬塔阿尔塔和蒙特埃尔莫索的骸骨化石），而另一些专家则可能是随机找来的。要找到有能力的专家来研究达尔文的发现，此

事可并不像他所想的那么容易。伦敦所有的博物馆都积压了大批从世界各地运来的未开启的大木箱。除了莱尔和欧文，达尔文几乎再没遇到任何对他的动物标本感兴趣的人。此时，他给亨斯洛写了一封信：“依我看，指望有人肯接下观察所有标本这单活儿，哪怕就一分钟，也完全是奢望。很明显，收藏家的人数远远超过了真正的博物学家，以至于后者根本无暇他顾。” [2]

然而，在伦敦动物学会博物馆，达尔文找到了约翰·古尔德，此人对鸟类很感兴趣，他同意看一看这些标本。达尔文本人并不是鸟类专家，无论是在“贝格尔号”航行之前还是航行期间，他对鸟儿的主要兴趣都只是猎鸟或烹饪食之。在他移交的收藏品中，有一捆来自加拉帕戈斯群岛的不起眼的深褐色及黑色的鸣禽，标签上写着“莺类”“鹟科”“黑鹟”“某种蜡嘴雀”。

加拉帕戈斯地雀

古尔德是一位自学成才的标本剥制师。在伦敦动物学会成立之初，他就成为该学会的第一任馆长和保管人。他是一个园丁的儿子，没有受过任何正规教育，但却是一位鸟类专家。没用多长时间，他就看出达尔文收集的鸟类中并没有蜡嘴雀、黑鹟或莺类。这些标本都是雀科鸣鸟，虽然它们的外表各不相同，尤其是其喙的形状不同，但毕竟都是雀科鸣鸟。此外，古尔德还向一脸惊诧的达尔文宣布，来自不同岛屿的雀科鸣鸟都是各自独立的物种，而并非如达尔文所假设的那样只是单一物种的变种。

“我怀疑达尔文会问，这些不同的雀科鸣鸟都来自哪些岛屿呢？”人们几乎能听到古尔德心中的疑惑。遗憾的是，达尔文不可能这么问，因为虽然他平常都非常细致入微，但他当时却没有费心去记下这些细节，要是他承认这个疏忽，那他一定会感到非常尴尬。所幸，“贝格尔号”上的其他人还没有这么粗心大意。菲茨罗伊和他的管家富勒，以及达尔文

的仆人科温顿，都曾在加拉帕戈斯群岛上收集属于他们的私人标本，而且留下了很好的原产地记录。达尔文可以将他们的标本借来，与自己的标本进行比对。^[3]这样一来，古尔德便可以确定，那里曾出现一些非常有趣的物种形态。

达尔文在加拉帕戈斯群岛收集到的大部分鸟类，完全是新的物种，人们在世界其他地方都没有听说过它们。那四只嘲鸫（达尔文曾在“贝格尔号”上仔细观察过，并怀疑它们是同一物种的两个变种）原来代表着来自三个不同岛屿的三个不同物种，而第五只嘲鸫原本只是达尔文为已收集的某个物种标本留的备份，结果却是另一个独立的物种。

在所有被收集在“贝格尔号”上的标本中，总共有不少于13种的雀科鸣鸟。其中有三种雀是陆生物种，一种的喙较大，一种的喙为中等大小，还有一种的喙很小；有两种喙的大小不同的雀以仙人掌为食；然后就是三种树栖雀，它们同样有不同大小的喙；还有一种以树叶和花蕾为食的大喙雀；有一种雀会用其大喙叼着仙人掌的刺作为工具使用；还有一种则主要生活在红树林沼泽地；最后还有两种柳莺大小的雀，它们的喙小而尖。

对达尔文来说，最令他感到惊奇的或许就是，无论是嘲鸫还是雀科鸣鸟，它们在南美大陆上都有近亲。这当然与将加拉帕戈斯群岛视为“造物中心”的观念不相符。例如，达尔文在加拉帕戈斯群岛上看到的许多古怪而奇妙的动植物，如海鬣蜥、巨龟和树菊属植物（属于菊科的一种小树），都非常契合这样一种理论，即它们是在这个地方专门被创造出来的，在其他任何地方都找不到它们的身影。然而，如果这就是进化，那么同样的原理也应该适用于嘲鸫和雀类，但事实显然并非如此。



登上达尔文研究期刊封面的加拉帕戈斯群岛雀鸟。1835年达尔文在加拉帕戈斯群岛收集的四种嘲鸫中的三种

尽管当初在岛上发现雀科鸣鸟时，达尔文可能对它们并没有什么深刻的印象，但他渐渐意识到，也许它们才是认识物种进化的关键。但在1839年出版的第一版航海游记中，达尔文还没有准备好走那么远，而仅仅是评论道：“我对这个物种系列的某些成员被限定在各个不同的岛屿上这一点表示怀疑。因此，假设这个系列是分别在某一个岛上被创造出来的，它就不可能像现在这样呈现出如此完美的渐变层次。”乍听起来，这话好像有点儿意思，但还没等把话中之意说出来，达尔文就立刻又退了回去，而且他竟然还找了一个对于像这样长达600页的书来说绝不该有的蹩脚借口。“但本书根本没有多余的篇幅能让我对这个奇怪的话题展开讨论。”^[4] 其实，在这个早期阶段，达尔文可能还没有充足的证据来提出他的进化论。

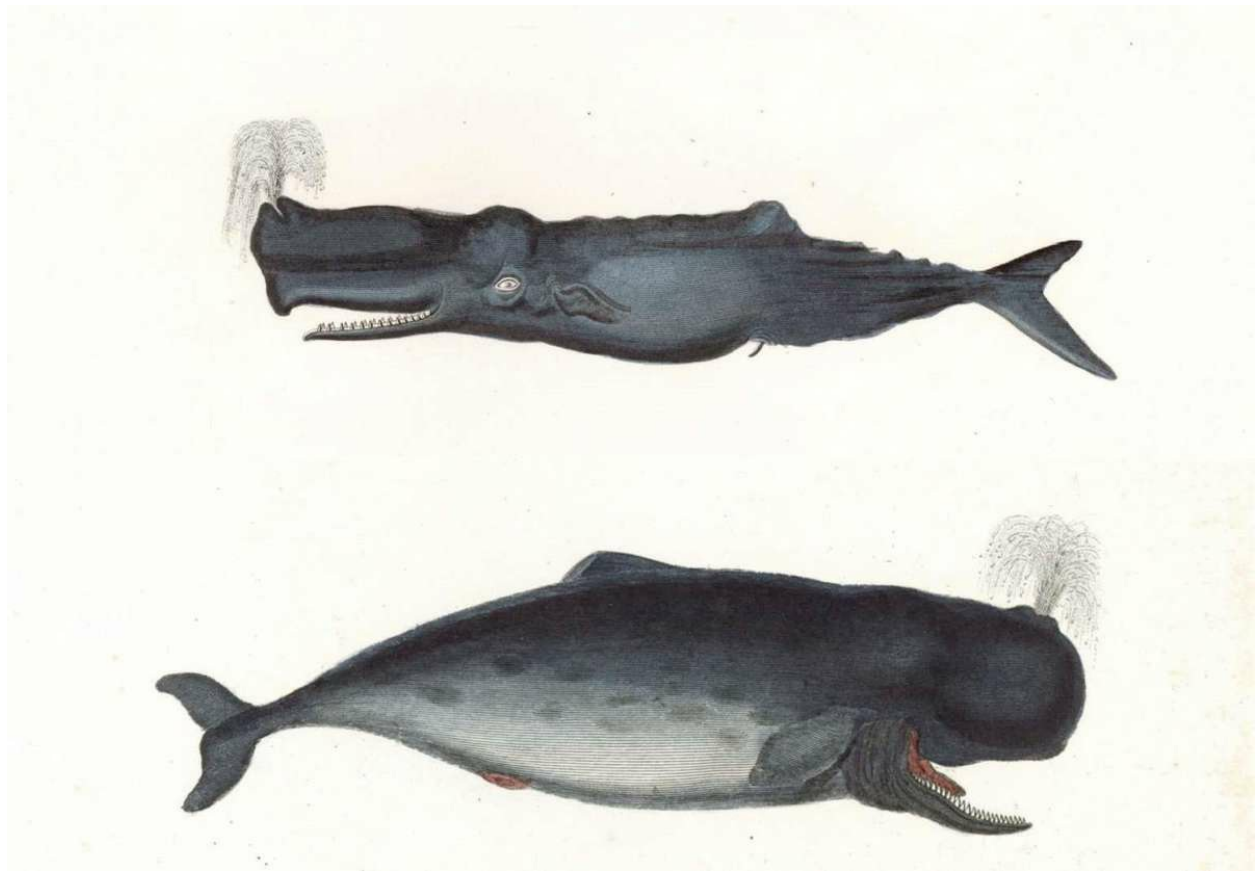
1845年，达尔文在其新版的航海游记中变得稍微大胆了一点儿。各种雀类来自哪个岛屿不再是问题的核心。到此时为止，达尔文已经把这些雀类的许多不同类型的喙与它们不同的觅食策略联系了起来。“最奇怪的事实是，不同种类的地雀属的鸟喙存在着完美的大小递进层次，从锡嘴雀那样的大喙，到苍头燕雀那样的喙……甚至一直到莺那样小的喙……在一个不大的、相互关联密切的鸟类群体中，竟然也能见到这种结构上的渐进性和多样性。人们由此可能真的会认为，由于群岛上原本的鸟类非常稀少，因而有某种鸟类就被拿来进行了不同目的的改良。”^[5]

“物种”的概念

那么，“物种”到底是什么？对这个概念，我们大多数人的理解都相当直接：大象就是大象，罂粟花就是罂粟花嘛。这听起来再简单不过，

但其实，光是大象就已经够让我们挠头的了。尽管非洲象貌似非常容易被辨认，但它实际上有好多不同的类型。个头小得多的森林象长期以来一直被归类为亚种，它们的象牙更长、更细，耳朵也比草原大象更圆。然而，最近，美国和肯尼亚的研究人员深入茂密的雨林，采集大象血液样本进行了DNA检测。结果表明，这两种大象的基因差异非常大，我们完全有理由将它们视为两个独立的物种。 [6]

另一个很好的例子就是叽喳柳莺和柳莺，它们是两个不同的物种，但看上去非常相似。即便你把它们同时托在手中做比较（很少有人会这么干），它们看起来也几乎一模一样。然而，如果你再听听它们的鸣叫声，那毫无疑问你一下子就能分清哪个是哪个。反之亦然，同一物种也可以有多种不同的形式，我们只消看看人类就能证实这一点。来自世界各地的人，在肤色、发色、身高和面部特征上可能极为不同，但我们都属于同一个物种。同一物种的雄性和雌性的外观也可以非常不同，以至于它们可能会被误认为是两个物种。自然历史学家最初将雄性抹香鲸和雌性抹香鲸进行分类时就出现了这种情况，这并不奇怪，因为雄性抹香鲸的体形大小是雌性抹香鲸的两倍多，而且雄性抹香鲸和雌性抹香鲸在一生中的大部分时间都彼此相隔甚远。 [7]



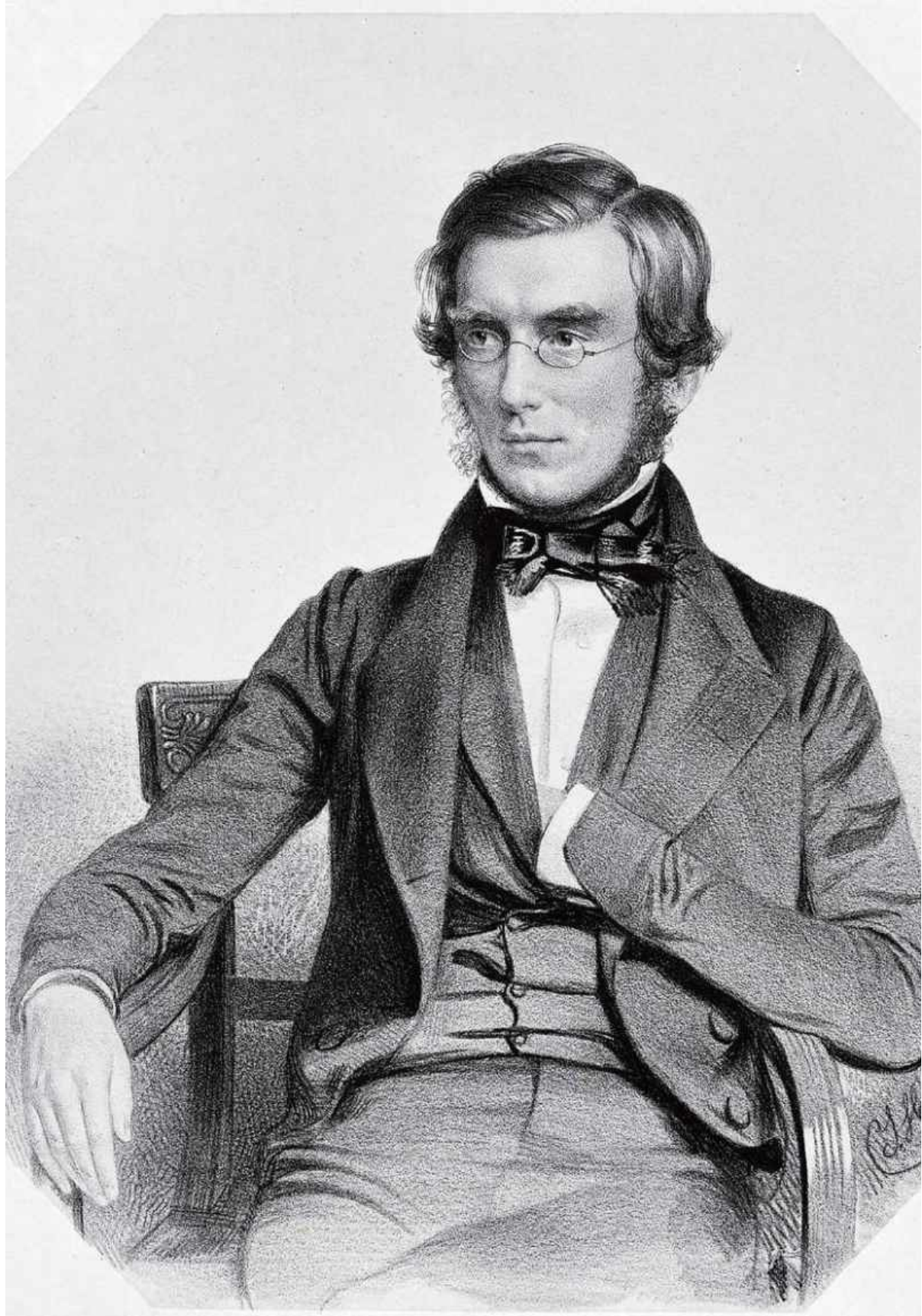
一幅1824年版画上的两条抹香鲸。对自然历史学家来说，鲸鱼很难区分，因为人们只能偶尔在岸边沙滩上看到其浮肿的尸体

自第一次尝试将大自然系统化以来，自然历史学家、分类学家和生物学家就一直在努力对物种进行区分和定义，并且对物种的几种定义进行了实验。当今使用最多的定义是由德国著名进化生物学家恩斯特·迈尔在1942年提出的，即如果两个生命体能够繁殖出可育后代，那么它们就同属一个物种。^[8] 这是一个很可靠的定义，至少在大多数情况下都适用，尽管还有一点必须要说——此定义对动物比对植物、真菌或细菌更有用。根据这个定义，尽管腊肠犬和大丹犬的外表是那么不同，而且我们很可能永远也看不到它们的杂交后代，但我们还是可以确定所有的家养犬属于同一物种。然而，狮子和老虎则是另一回事。在野外，这两者很少有机会交配，但是在动物园被关在一起时，它们偶尔也会交配，有时甚至还会产下幼崽。不过，它们的任何能活到成年的后代都是不育

的，因此狮子和老虎属于不同的物种。同样，马和驴的后代，无论是马骡还是驴骡，都可以是有用的驮畜，但他们对繁衍后代毫无用处。植物的情况就不同了，许多植物都能杂交，有些还会产生可育的后代，这使得区分植物物种的工作变得更加复杂。

对任何动物来说，找到物种对路的配偶是很重要的，否则，它进行交配就是在浪费时间，因为它不可能将基因传给它的下一代。动物（以及植物）发展出了复杂的机制，以确保它们能辨识出可以繁育后代的相配物种。就动物而言，它们通常会采用嗅觉、听觉或视觉信号向同类宣告，这里有潜在的配偶。对于植物来说，无论是蚂蚁、蝙蝠、蜜蜂、大黄蜂还是蜂鸟，都是它们特定的传粉者，而植物为适应传粉者而发生的特殊变化，则在确保有效受精方面发挥了相同的作用。

达尔文对辨别和区分不同物种的问题非常关注，但这不仅仅是因为他在1846年2月收到了最亲密的朋友和同事约瑟夫·道尔顿·胡克的一封信。达尔文曾要找一位能干的植物学家来研究他从海外带回英国的植物，于是 he 就这样结识了胡克。年轻的胡克不仅游历甚广，而且是一位热心机敏的植物专家，这一点要归功于他从小在父亲身边的耳濡目染。其父当时是英国顶尖的植物学家，同时是英国皇家植物园邱园的园长（胡克后来在这两个方面都继承了他父亲的衣钵）。他热情地接受了达尔文的提议，开始研究达尔文在“贝格尔号”远航途中所收集来的各种植物，并很快与达尔文发展出一段热烈的终生友谊。他们经常通信，而且内容很长，主要是探讨植物，但时不时也会涉及更私人的话题。



约瑟夫·胡克是达尔文最亲密的同事和最好的朋友

有一次，在谈到火山岛特有的植物群时，胡克否定了一位法国同行的观点。他的理由是，尽管那个法国人是一位很有能力的生理学家，人也相当好，但你很难把他对植物分类的观点真当回事儿，因为他毕竟“不是分类学家”。^[9] 胡克的这些话，让达尔文觉得像是被人重重地打了一拳，尽管胡克的本意肯定不是这样的。达尔文心里明白，那位法国同行并不是唯一一个没有详细研究分类学的人，他本人也曾读万卷书，行万里路，但在物种分类方面却没有扎实的基础。这封来信似乎是一个促成因素，使得达尔文下决心投身于一个很小却又未被注意的动物种群——海洋藤壶的研究，而该种群的分类界定尚十分浅陋。表面看起来，这些动物像软体动物，如贻贝，但其实它们是节肢动物，与螃蟹和龙虾的关系更密切些。对它们的研究耗费了达尔文8年多的时间。他的理由是，等他最终要发表关于物种进化的理论时，他已经对藤壶进行了如此详尽且深入的研究，所以没有人能说他不知道物种为何物。



达尔文在玻璃瓶中收藏的标本

在研究之初，达尔文肯定不知道自己会被藤壶吸引到什么程度。但是，他在显微镜下解剖了成千上万只这种微型生物，长年累月的辛苦付出还是值得的。当他的四卷本专著《蔓足亚纲》（*Cirrepedia*）问世时，他已经有了亲自动手的实践经验，并对新兴的系统学领域的最新发展有了理论上的深入理解。此外，达尔文写的关于藤壶的最后的文字，至今仍是有价值的参考著述，受到了科学出版界的好评，也巩固了他作为一个严肃的科学家而不仅仅是业余爱好者的声誉。



图中蜗牛都属于同一物种，都是在同一地区采集的，但是它们在颜色和形状上却有很大的不同

物种的多样性

对藤壶标本所做的研究和比较，使达尔文对通常影响物种进化的诸多因素有了一些关键性的见解。他遇到不止一次的一个问题就是物种内部变异。“我感到非常震惊，”他在给胡克的信中写道，“每种动物的每一部分竟然都有某种程度的变异。当对许多个体的同一器官进行严格比较时，我总是能发现一些细微的变异。因此，以细微的差异来判定物种总是危险的。” [\[10\]](#)

对于同一物种的成员之间在各个层次上都存在变异的认识，是达尔文为诠释物种起源而构建的拼图中的重要一块。在达尔文的一生中，他不可能完全解释清楚这些变异是如何产生的，但变异的确发生了，这一点已足够清楚。没有两棵橡树是一样的，每一只蜗牛的壳都是不同的，

如果你仔细观察，会发现，甚至连蚯蚓也是各有各样。凡是有孩子或者兄弟姐妹的人，都可以很容易地观察到，即便是同父同母，其后代之间也会有很大的差异。有的会更高或更矮；有的会更结实或更苗条；有的眼睛是蓝色的，有的眼睛是棕色的；有的对数学情有独钟；有的则拥有美妙的歌喉。

同父同母的情况下，怎么会有这么大的差异呢？有一种显而易见的解释是：并不是所有的特征都可以归因于遗传，养育无疑也起着一定的作用。例如，身高和体重在一定程度上取决于生活条件，包括食物的摄入量。然而，对于眼睛的颜色或者由父母那里继承而来并与养育无关的其他特征，就不能这样解释了。如果兄弟姐妹不能从相同的父母那里继承完全相同的特性，那么每个卵细胞或精子细胞的遗传内容就必定不同于本人的其他细胞和父母的细胞的遗传内容。

得益于19世纪末期之前的研究成果，我们现在已经知道，卵细胞和精子细胞（配子）是通过一种被称为“减数分裂”（meiosis）的特殊的细胞分裂过程产生的。染色体在此过程中会分裂成两组，它们通常成对出现，携带着指导生物体如何发展的遗传指令。这意味着生殖细胞或配子只包含每一对染色体中的一个。因此，当它们在受精过程中与来自另一亲本的对象细胞结合在一起时，染色体的正常数量就会恢复，而来自父母双方的遗传物质则有助于后代的形成。然而，对于有性繁殖方面的意义远不止于此。在减数分裂的初始阶段，串状染色体会成对聚集在一起，而且经常在某些点有交叉。在这些点上，它们可以进行部分交换。因此，一串染色体中的一条染色体可以与另一串染色体中的一条类似染色体进行互换。交叉互换意味着，在有性繁殖的生物体中，生殖细胞的染色体已经不同于身体所有其他细胞的染色体。这些所谓的“重组染色体”包含新的和独特的基因组合，这是遗传变异的根源。如果没有这个过程，同父母的所有孩子的基因都应该是一样的。当受精发生时，来自父母双方的染色体——包括一些发生交叉的重组染色体——再次配对，形成一个独特的新个体的遗传蓝图，而该新个体具有独一无二的遗传组成。

达尔文培植自己的人脉

1837年3月，达尔文搬到了伦敦，他很高兴能参与首都密集繁忙的科学活动。在那个时代，大多数科学家都是有独立经济能力的绅士，他们的科研仰赖于私人收入，而工作并不是为了谋生。当时社会上存在一种看不起自然历史学家的倾向，因为有些自然历史学家为了生存，不得不在博物馆或大学打工以增加收入。而达尔文是那些幸运者之一，他从来无须屈尊做这种苦差事，他的家庭财富足以使他全身心投入研究中，而根本不用担心钱的问题。

达尔文现在已是世界名流，经常会受邀参加晚宴和其他社交活动，与志同道合的人聚首交流。莱尔把他介绍给所有值得认识的人，而不久前达尔文就被选为地质学会和雅典娜俱乐部的会员，二者都是各自领域的绅士们聚集的地方。这种会员俱乐部，比如雅典娜俱乐部，都号称拥有时尚的餐厅、舒适的会客厅，以及藏书丰富的图书馆。这里是颇受上流社会男士们欢迎的休闲场所，他们可以在此阅读每天的报纸，或者安心享用午餐，却无须因有任何女士在场而分心。不过，最重要的是，这里是人们与朋友相聚，同时在更有影响力的圈子里拓展人脉的好地方。雅典娜俱乐部的大多数会员都是凭借承袭下来的头衔和职位入选的，但该会所也因两点而闻名，一是其对艺术和科学抱有强烈偏见，二是它乐于接纳那些因自己的学术影响和成就而地位突出的人。

达尔文对这种特权的体验热情高涨，他愉快地向莱尔报告说：“下午结束之后，我就像个绅士甚至贵族那样到雅典娜俱乐部去，并在那里享用了晚餐。我确定地跟你说，这是我坐在这间华丽的会客厅的第一个晚上，整个沙发上就我一个人，我感觉我像一个公爵。在雅典娜俱乐部，我心中赞叹不已。在那里可以见到很多人，所以我很想去那里见识一下。我第一次在那里吃饭的时候（上周），就在门口遇到了菲顿博士，跟他一起的人还真不少，有罗伯特·布朗（他现在去了巴黎和奥弗涅）、麦克利和布特博士。” [\[11\]](#)

最终，达尔文想方设法处理好他所收集的大部分标本。欧文在研究化石，古尔德在研究鸟类。另一位剑桥博物学家、亨斯洛的前门生伦纳德·詹宁斯接下了鱼类的研究工作。詹宁斯也许对这些鱼类标本特别感兴趣，因为最早正是他收到担任“贝格尔号”上的博物学家的邀请，但他拒绝了。哺乳动物归乔治·沃特豪斯负责，他是古尔德在动物学会的同事；伦敦国王学院的动物学教授托马斯·贝尔则把爬行动物的研究工作揽了下来。至此，达尔文把他所有收集到的标本都分发给专家们，由他们帮助他研究这些标本，而达尔文就可以专心致志地当好总编辑的角色。他还可以润色自己的旅行日记，这些日记将与菲茨罗伊对“贝格尔号”航行的记述一起出版。

但是，达尔文仍有一件小事需要先处理。他此时已29岁，可依然未婚。



查尔斯·达尔文收集的尖嘴鱼



法明港外的塔恩山（智利）

康拉德·马滕斯所绘水彩画，剑桥大学图书馆藏。

[1] Darwin Correspondence Database, <https://www.darwinproject.ac.uk/entry-308> accessed on Tue Jul 28 2015. The Correspondence of Charles Darwin: 1821-1836 (vol-1). Burkhardt, F., and Smith, S. Cambridge University Press, 1985.

[2] Darwin Correspondence Database, <https://www.darwinproject.ac.uk/entry-317> accessed on Tue Jul 28 2015. The Correspondence of Charles Darwin: 1821-1836 (vol-1). Burkhardt, F., and Smith, S. Cambridge University Press, 1985.

[3] Sulloway, F.J. 1982. The *Beagle* collections of Darwin's finches (*Geospizinae*). *Bulletin of the British Museum (Natural History) Historical Series* 43:2, pages 49–94.

[4] Darwin, C.R. 1839. *Narrative of the surveying voyages of His Majesty's Ships Adventure and Beagle between the years 1826 and 1836, describing their examination of the southern shores of South America, and the Beagle's circumnavigation of the globe. Journal and remarks. 1832–1836*. London: Henry Colburn.

[5] Darwin, C.R. 1845. *Journal of researches into the natural history and geology of the countries visited during the voyage of H.M.S. Beagle round the world, under the Command of Capt. Fitz Roy, R.N.* Second edition. London: John Murray.

[6] Roca, A.L., Georgiadis, N., Pecon-Slattery, J., and O'Brien, S.J. 2001. Genetic Evidence for Two Species of Elephant in Africa. *Science* 293 (5534), pages 1473–1477. [DOI:10.1126/science.1059936].

[7] Beale, Thomas. 1839. *The natural history of the sperm whale*. London: Van Voorst.

[8] Mayr, Ernst. 1942. *Systematics and the origin of species from the viewpoint of a zoologist*. Cambridge: Harvard University Press.

[9] Darwin Correspondence Database, <https://www.darwinproject.ac.uk/entry-947> accessed on Tue Jul 28 2015. The Correspondence of Charles Darwin: 1844-1846 (vol-3). Burkhardt, F., and Smith, S. Cambridge University Press, 1988. Reproduced by permission from Cambridge University Press.

[10] Darwin Correspondence Database, <https://www.darwinproject.ac.uk/entry-1339> accessed on Tue Jul 28 2015. The Correspondence of Charles Darwin: 1844-1846 (vol-3). Burkhardt, F., and Smith, S. Cambridge University Press, 1988. Reproduced by permission from Cambridge University Press.

[11] Darwin Correspondence Database, <https://www.darwinproject.ac.uk/entry-424> accessed on Tue Jul 28 2015. The Correspondence of Charles Darwin: 1837-1843 (vol-2). Burkhardt, F., and Smith, S. Cambridge University Press, 1987. Reproduced by permission from Cambridge University Press.

第6章

聊胜于狗



图片见《“贝格尔号”航行之动物学》。

“我永远也别想学会法语或到欧洲大陆游历了，当然也去不成美国，更不会乘热气球上天啦。”

达尔文肯定也想过结婚的事。1838年7月，他决定以他一贯的、完全理性的方式来处理这个问题。他坐在那儿，手里拿着一张白纸，在上面写着，“这是个问题”，并画出了两栏：“结婚”和“不结婚”。在左边，他列出了结婚的好处和坏处；在右边，则是保持单身的好处和坏处。

[1] 那两个分栏很快就被画得乱七八糟，但不管怎样，或许这方法确实给他的决定带来了一些合理性！

结婚

会有孩子（如果上帝恩赐）；会有终身的伴侣（老来还是朋友），会对一个人产生兴趣；有一个心爱的、可以与之一起玩儿的对象；无论如何，总好过养条狗；有家了，还有打理屋子的人；音乐和女人絮絮叨叨的魅力；这些对人的身体健康都有好处；还得走亲访友，认关系，就是太花时间。

我的天呐！简直无法想象，就这样度过一生，像只无性的工蜂似的，除了工作，还是工作，其他一概全无……不，不，这可不行！……想象一下，孤身一人在烟雾缭绕、脏兮兮的伦敦小屋里度日……再为自己描绘一下，有个温柔可爱的妻子坐在沙发上，一旁炉火熊熊，还有书，甚至有音乐也说不定……把这幅画面与大马布罗街的阴暗现实对比一下吧！

他在这一栏的结尾处这样写着：结婚—玛丽—娶妻Q. E. D.（尚待良缘）。

在另一栏内，他写下了不结婚的各种后果：

不结婚

没有孩子（也就没有第二人生），老了也无人照顾。缺少亲友的关爱，光工作又有什么用呢？除了亲戚，人老了还能有什么亲朋好友呢！爱去哪儿就去哪儿；可有选择地与人交往，但余地不大；可以在俱乐部里跟聪明人交谈；不必被迫走亲访友，也不必为琐碎小事委曲求全；养孩子得花钱，还有操不完的心；可能还会吵架；

时间都浪费了；晚上也看不了书；容易发胖犯懒；闹心不说，还有责任；买书的钱也少了；如果孩子多，就只能勉强糊口。（但是，工作太多对身心健康可是非常有害的。）

也许我妻子会不喜欢伦敦，那样的话，我就像被判了“流放”，进而堕落为好逸恶劳、游手好闲的傻瓜。

至少对达尔文来说，利弊平衡是显而易见的，所以他必须结婚。接下来便是早晚的问题，而他写在那张纸背面的类似分析，确实表达出他对结婚之后就会少了自由的些许遗憾。“唉！我永远也别想学会法语或到欧洲大陆游历了，当然也去不成美国，更不会乘热气球上天啦。”他哀叹道。尽管如此，结论还是非常清楚的：他必须将这件事继续进行下去，否则就像他父亲警告过他的那样，到时候生孩子可就太晚了。达尔文这样安慰自己：“别担心，哥们儿，振作起来，人不能就这样孤独地过一生，到头来老眼昏花，没有朋友，冷冷清清，也没有孩子，只能两眼直勾勾地盯着自己的脸，瞧，都已经长皱纹了……要相信缘分，要保持敏锐的目光，还是有很多人开心为奴的。”^[2]

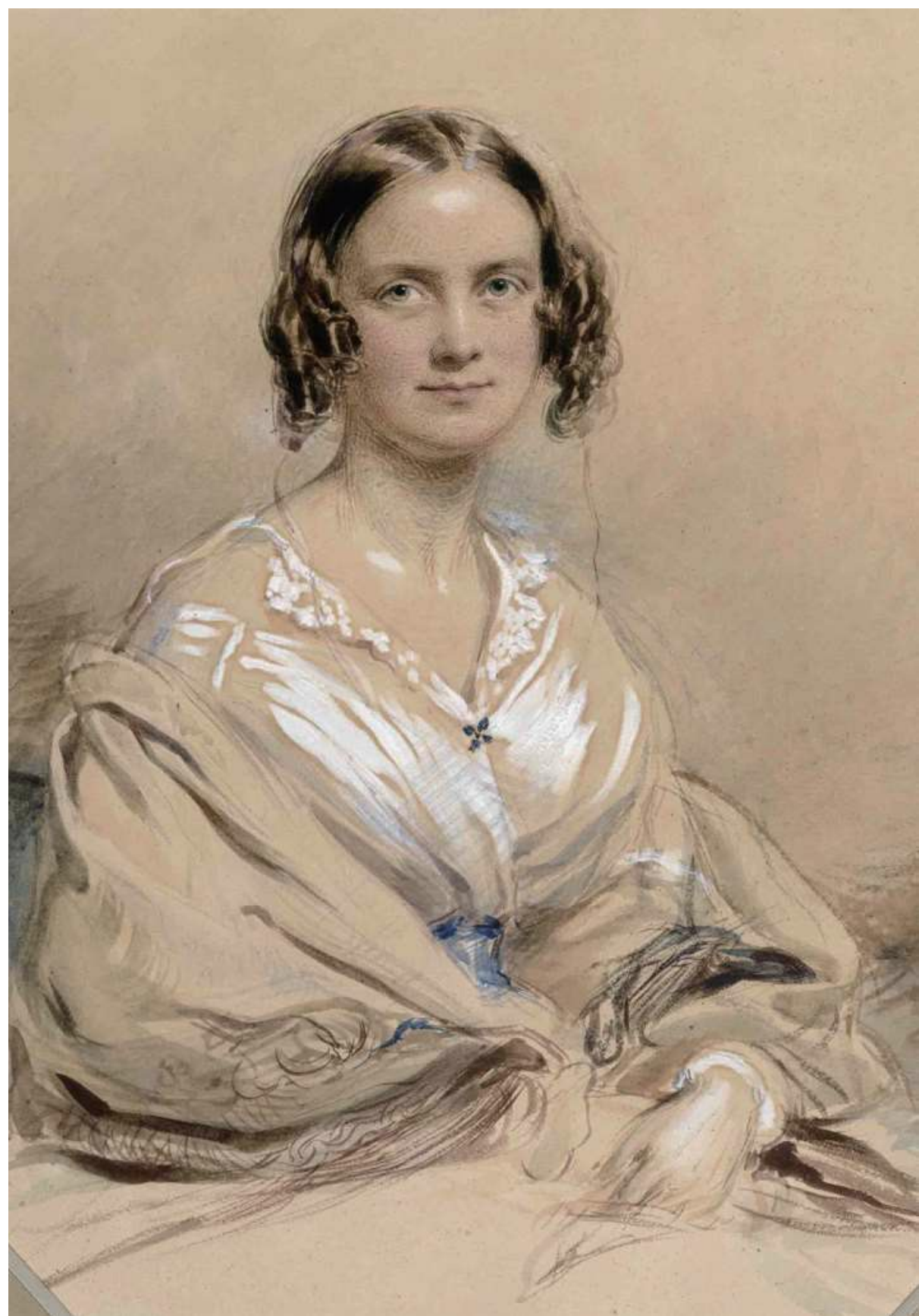
事情就是这样。现在要做的就是找到一个妻子。达尔文环顾了一下他的朋友和熟人圈，很快便又做出了一个决定。在那张纸片上写写画画几个月后，他向他的表妹艾玛求婚了。她是其舅舅乔赛亚·韦奇伍德的女儿，他们从小就相识，两家人的关系也非常亲密。当年达尔文的父亲要他对参加“贝格尔号”航行的想法踩刹车时，就是舅舅为他说了好话，达尔文一直没有忘记这事儿。在维多利亚时代的富裕家庭中，近亲结婚并不罕见。事实上，达尔文的父母就是表亲。这样的婚姻有一大好处，那就是保证家族财产的肥水不外流。就达尔文和艾玛的婚事而言，该家族的这两大分支都很富有。父亲罗伯特·达尔文本身已经相当富有，他又娶了韦奇伍德家的人为妻，但与靠陶瓷业创立根基的韦奇伍德家族仍在增长的财富相比，其资产也就不算多了。

艾玛·韦奇伍德是家里7个子女中最小的，但她接受达尔文求婚时已

经30岁了。她当然知道，以她现在这个年纪，如果拖得再晚，恐怕就根本找不到丈夫了。或许就是这一点使她答应了达尔文，但不管怎么说，他俩之间的结合仍成就了一段非常牢固的真爱姻缘。和韦奇伍德家族的其他成员一样，她对自己的一神论信仰非常认真，达尔文的父亲提醒儿子，但凡跟艾玛的宗教信仰有关的事儿，都要十分小心地应对。

尽管达尔文也曾考虑要过一种乡村牧师的生活，并继续把自己当作一个信徒，但他已经开始对此产生各种怀疑。或许他还没有彻底放弃基督教信仰，但也完全不像以前那么笃信了，尤其是对于《圣经》的字面真理。多年以后，当回忆起父亲当时的忠告时，他写道：“在我订婚并行将结婚之际，父亲劝我小心地藏起自己的怀疑，因为他说他知道，很多人结婚后就是因为这样而遭受了极大的痛苦。起初，一切都很顺利，直到妻子或丈夫的身体出了问题，这时一些妇女就会怀疑其丈夫是否还有救，并因此而痛苦万分，于是这也令丈夫们苦不堪言。”^[3] 然而，达尔文并不习惯隐瞒自己，所以他没有理会父亲的建议，而是把自己的疑惑告诉了艾玛，结果真的让艾玛担心起来。

第二年一月，他们举行了婚礼。婚礼仪式很低调，蜜月更是如此。事实上，这不过是从斯塔福德郡的梅尔返回伦敦的一次火车之旅。艾玛和达尔文在火车上一起吃三明治，共喝一瓶水，他们的婚姻就这样节俭地开始了。^[4] 在伦敦，他们搬到了高尔街的一所小房子里，这所房子是达尔文在年初租下的，他们把它命名为“金刚鹦鹉小屋”。新近发明的合成染料风靡一时，前房主把所有的墙壁和家具都漆成了鲜艳的黄色、红色和蓝色。



艾玛·达尔文肖像

乔治·里士满于1840年绘。



查尔斯·达尔文肖像

乔治·里士满于1840年绘。

马尔萨斯

在达尔文思考婚姻利弊的同时，他买了一本他听到过很多人热议的书。托马斯·马尔萨斯的《人口原理》（*Essay on the Principle of Population*）是第一部深入探讨人口增长如何影响经济发展的著作。当时，英国正经历相当大的社会动荡，而在马尔萨斯看来，这一切并不难理解。他计算出，如果不是受到由饥荒、疫病和战争所造成的人口减损的抑制，人类人口每隔20年就能翻一番。他认为，物价上涨和低工资是人口增长及由此而来的对粮食和其他资源的竞争的自然结果。马尔萨斯不仅没有把他的论点局限于人类社会，而且还将其延展至自然界：“在动物界和植物界，大自然用最浪费和最自由的手，将生命的种子撒向四面八方。但对于培植此等生命种子所必要的空间与营养，她却比较吝啬。”^[5] 如果说地球尚未出现人口过剩，或其他任何单一物种的动物或植物（出于某些难以解释的原因，马尔萨斯举茴香为例）的过剩，那是因为一直都存在着争夺资源的斗争，而此种争斗总会有赢家和输家。

如果你住在郊区，你就可以亲眼观察到这种现象。在一个正常的季节，常见的花园鸟类，如黑鹇，通常能够生养三窝雏鸟，每窝平均由四只雏鸟组成。这意味着通常经过一个夏季之后，花园里会出现大约12只新的黑鹇。如果这些鸟都能活过冬天，并成功地吸引到配偶，然后以同样的速度繁殖，那么到次年年底，花园里将会有156只黑鹇！然而，我们实际上经常看到的却是，到了次年夏天，花园里只有两只黑鹇，而且它们仍在用去年的旧巢。它们所生的后代都怎么了？在这个例子中，很有可能发生了这样一种情形，即在这12只雏鸟中，有一只从未飞离鸟巢，因为它很弱小，从来没有像其强壮的兄弟姐妹那样得到那么多的食物。有两只还未学会飞行就被邻居家的猫逮去了；一只被喜鹊叼走；一

只被雀鹰叼走；两只被饿死，因为它们还不太会觅食。圣诞节前，有一只幼鸟在路上飞的时候被汽车撞死了。冬天，一只幼鸟死于细菌感染，另外两只死于饥饿，因为霜冻和大雪使它们更难找到食物。当春天来临时，这12只雏鸟仅有一只活了下来。与此同时，原来那对黑鹇中的公鸟已经死亡，所以花园中的黑鹇总数仍然只有两只。



黑鹇

安布罗修斯·博斯夏特绘（1635年）。

无论我们放眼何处，这世界上都少不了过剩的种子、卵和婴儿。一棵橡树一年能产2 000颗橡子，寿命超过500年。这也许意味着，在短短几年内，就应该有数百万棵新橡树出现，但其实并没有，这是因为大多数橡子都活得不够长，无法长成可结出果实的大树。大多数的橡子都被松鼠、老鼠和松鸦吃掉了，它们甚至都来不及发芽。那些落在母树下的橡子，也很少能长到几英寸 [\[6\]](#) 高，因为它们被大树已经建立的根系遮蔽，极度缺乏水和养分。只有那些被鸟类和啮齿类动物带到离母树很远

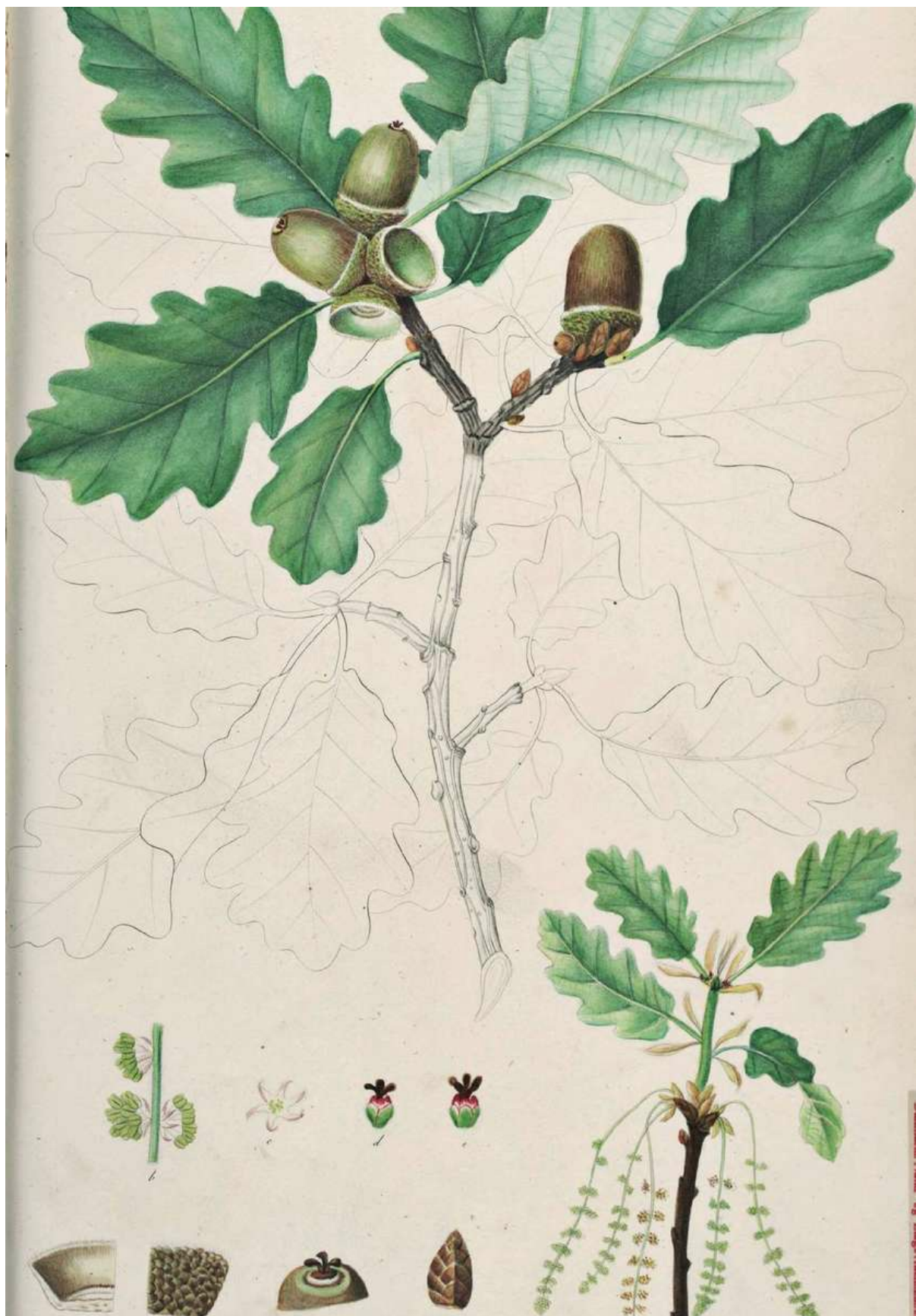
的地方而又偶然掉落的橡子，或者那些被埋入土中又被遗忘的橡子，才有可能长成森林中的参天大树。

两种不同的策略

一般说来，动物在繁衍后代方面有两种基本策略。一种策略是每年只生育几个幼崽，有时甚至更少，但父母会很好地照料它们。例如，大象一次只生一只小象，而且两胎之间还会相隔几年。大象怀孕时间长，而且幼崽依赖母亲的时间也很长，但幼崽能活到成年的概率非常高。与之相反的另一策略则是生一大堆幼崽，而给到每一只的照料却很少，它们明知这样养育后代的死亡率很高，却相信无论如何总有一两只活下来。例如老鼠，每年都会产几大窝小鼠，且怀孕时间短，幼崽断奶快。然而，就最终能存活到成年的幼崽数量而言，两种策略结果大致相同。植物也遵循同样的原则。有的广种薄收，即散播大量的种子，其中大部分被吃掉，或落在植物不宜生长的地方，或因别的原因而废掉——如前面提到的橡树苗的情况；有的则薄种精收，播撒的种子相对较少，但却用丰富的资源来养护，使之有更好的机会生存、发芽，直至成熟，比如椰子树。

即使某些物种能繁殖出海量的后代，那也不一定会增加地球被这些物种全面占据的风险。例如，翻车鱼比任何其他脊椎动物产的卵都多（一次产卵可高达3亿个），但它仍然是一种相对罕见的动物。据推测，几乎所有的翻车鱼卵子在受精前就已经被丢失了。许多海洋动物专门吃鱼卵和鱼苗，对它们来说，翻车鱼卵是一种重要的食物来源。最终的结果和黑鹇一样，大多数物种的后代无法存活到繁殖下一代，因此大多数种群都基本保持不变。

尽管繁殖策略如此不同，但大多数动植物种群的规模在自然界中仍然相当稳定。虽然其种群和数量可能会有涨有跌，但很少会出现剧烈而持久的变化。



用橡子装饰的橡树（无梗花栎）

见《丹麦植物系》图集。

磷虾消失之际

然而，当生态系统中的关键物种被移除时，情况就不同了。在整个19世纪和20世纪上半叶，海狗和南极地区的巨鲸被大量捕杀。在这一时期末期，挪威和俄罗斯的捕鲸者尤其针对蓝鲸和长须鲸进行了捕杀。据估计，当捕鲸加工船在20世纪60年代退出作业时，这两种巨鲸的原始种群数只剩下不到1%。由于海狗和巨鲸主要以小型甲壳类动物磷虾为食，因此，当这两者在近200年的时间里从食物链中渐渐消失时，磷虾的数量便呈爆炸式增长。多年来，科学家们一直在讨论，这一现象对生态系统中的其他物种会产生怎样的影响。南极食蟹海豹现在的数量如此之多，以至于它被认为是地球上数量最多的大型哺乳动物之一，这难道只是一个巧合吗？

虽说名字叫作“食蟹海豹”，但它们并不吃螃蟹，而吃磷虾。当海狗和巨鲸渐渐消失时，食蟹海豹便趁机开发出这一新的食物资源。而在以前，动物们对此资源的争夺异常激烈。无论是在该地区的鲸鱼几乎灭绝之前，还是在目前，我们都没有统计出食蟹海豹种群的准确数量。除了稳定可获得的食物来源，可能还有其他因素促成了食蟹海豹最近的成功，但磷虾的故事无疑是一个关键因素。

有一件事是肯定的：自鲸鱼和海狗被滥捕滥杀以来，南极生态系统中出现了更多的磷虾。至少在阿德利企鹅这一物种中，我们确信这已经导致了其食物结构的彻底改变。北卡罗来纳大学的史蒂文·埃姆斯利和萨斯喀彻温大学的威廉·帕特森对阿德利企鹅的蛋壳进行了分析，以确定其中某些碳和氮的同位素含量。因为这些同位素来自企鹅的食物，而且我们知道，鱼类所含的C-13和N-15比例要高于磷虾的，所以根据企鹅

壳中这些同位素的比例，就能够推断出企鹅一直在吃什么。埃姆斯利和帕特森从目前和历史上的企鹅南极筑巢地点收集了蛋壳，这些地点的蛋壳在寒冷和干燥的条件下保存得很好，他们统计了一系列数据，最早的蛋壳可以追溯到3.8万年前。同位素组成毫无疑问地表明，在过去200年间，企鹅的食物结构已经从只吃鱼转变为只吃磷虾。 [7]



阿德利企鹅的蛋

雅克·佩林·德布里尚博摄。

磷虾的故事还有一个有趣的情节，两位研究人员曾获准对探险家罗伯特·F.斯科特船长位于埃文斯角的小屋中的企鹅蛋壳进行分析，以便进一步确定企鹅食物由鱼类转向磷虾的时间。斯科特在从南极返回途中不幸去世之后，这间小屋只被使用过几次，因此这些企鹅蛋的准确年代应该不会晚于1917年。有了这些证据，埃姆斯利和帕特森便指出，由鱼类到磷虾的食物转变在此时间点之前就已经发生了。

另一个关键部分

阅读马尔萨斯的著作是达尔文构建物种起源拼图的另一个关键部分。当每一个物种不断地生更多的蛋，产更多的种子，或者有更多的后代，但却超出了所能存活下来的极限时，物种之间为了生存的争斗就会随之而来。无论是在不同物种之间，还是在同一物种的个体之间，情况都是如此。达尔文意识到，对于那些幸存的和夭折的生命而言，这绝不仅仅是一个机会的问题。相反，幸存者必须具有某些品质，使之有别于那些半途夭折的生命。最重要的是，幸存者必须具备能使它们活到繁衍下一代的那些品质。如果黑鹇、橡树或人类成功地繁衍出更多的后代，而这些后代又能存活下来并繁衍出超过其同类的更多后代，那么经过若干代之后，其增加的就远不止种群中的这种或那种黑鹇或橡树的数量而已。

达尔文搬到乡下

1842年，达尔文和艾玛已经有了两个孩子并即将生第三个孩子，他们举家搬到了乡下。当时，伦敦已经是世界上最大的城市，和现在一

样，城里既嘈杂又肮脏，经济增长导致了巨大的财富不平等和社会动荡。达尔文一家都渴望过一种更加平静的生活，而达尔文的健康状况已经开始时好时坏了。他不再能适应在市井中与人交往，他发现如若能不受人打扰而安静地工作，他会觉得身心更舒畅些。他和艾玛在肯特郡乡下的一个叫唐恩的小村庄里找了个地方安家，从城里驱车（四轮大马车！）过去要两个小时。他们买的房子叫“唐屋”，充足的空间完全够他们这个不断添丁加口的大家庭所用：其中有一个大房间，给达尔文做书房再理想不过了；还有一个客厅、一个餐厅和许多卧室。外面有一个很大的露天花园，再往前是一片小灌木林和环绕四周的草地。达尔文将在这里度过余生，其间他只是偶尔到过比附近村庄再远一点儿的地方。



唐屋客厅

在唐屋的花园里，达尔文做了有关物种间竞争的实验。他清除了花

园一角的所有原生植物，播种了一些经过挑选的种子，想看看会发生什么。后来，他把结果告诉了他的朋友胡克：“据我观察，虽然规模小之又小，但在为生存而战这一点上，我开始越来越清晰地看到，争斗无时无刻不在进行。在我播种在草地上的16种子中，有15种已经发芽，但是现在它们死去的速度太快了，我担心到最后一个也开不了花。” [8]

有一次去萨里郡的摩尔公园游玩，达尔文注意到，那里最近有一块公共用地被围了起来，成百万株的小树“如雨后春笋般钻了出来，看起来就像是人工种植的一样，许多树的树龄完全相同”，而在邻近的未封闭的荒地上，仍然有牛被放养着。“我找了好几英里，也没看到一棵小树的影子。然后我再往附近走去，仔细查看那里的石楠花丛，我发现了成千上万棵欧洲赤松的幼苗（每平方码 [9] 的面积内就有30棵），其顶部都被偶尔在这片荒凉野地上游荡的那些牛给啃掉了。一棵三英寸高的小树，从年轮上看已经有26岁了，树干很短，但粗得像一根密封蜡。” [10]

“这是一个多么奇妙的问题啊，”他兴奋地在给胡克的信中写道，“这真是一场精彩的力量博弈，竟然能够决定每一平方码草皮上植物的种类和比例！在我看来，这真是太神奇了……”在同一封信中，达尔文一一列举了他为这一目的而专门留出的那一小块土地上长出的所有杂草的情况。在这块地上生长着357种植物，其中有277种被蜗牛和蛞蝓吃掉了！是的，为生存的斗争无处不在，就连在唐屋的草坪上也是如此。

达尔文的个人生活也是一场斗争。他与艾玛的婚姻很幸福，大约每隔一年就会生一个孩子（总共生了10个孩子，其中7个活到了成年），这对夫妇之间的感情越来越深厚。但达尔文的健康状况已今非昔比。他常常感到头晕、心悸、消化不良、肠胃胀气、恶心和呕吐，头痛频繁发作，经常焦虑和抑郁。有很长一段时间，他的健康状况很不好，根本无法工作，这让他非常沮丧，他不得不向许多医生寻求建议和治疗方案，但收效甚微。没有人能给他一个明确的诊断结果，他的症状很奇怪，没

有特异性，还有一些医生认为他的问题纯粹就是太过紧张。他不愿意离开唐屋，而且他绝对不能没有艾玛陪伴在身边。有时，达尔文会把工作暂且放在一旁，带着全家人去莫尔文这样的温泉之地，在那里尝试最新的治疗方法。其中一种治疗方法是每天用又冷又湿的毛巾把身体包起来，非常奇怪，但这似乎还确实有效果，可惜只持续了一小段时间。不久，心悸、恶心和呕吐又卷土重来。



艾玛·达尔文和儿子伦纳德

达尔文所患的疾病无法被解释，但却严重地影响了他生命中的最后40年。随着现代医学理论的进步，人们对达尔文的疾病进行了大量的讨论，但没有得出任何明确的结论。有一种理论认为，他感染了恰加斯病，它是由一种热带原生动物寄生虫引起的。我们知道，达尔文在“贝格尔号”航行期间被一种昆虫（被称为“吻虫”）咬伤过，而这种昆虫是此种寄生虫的宿主。另一些人更倾向于把他的疾病看作身心疾病，因为当工作的压力过大时，他的病情明显会恶化。

休息、安宁和亲情关爱对达尔文的帮助最大。艾玛一心养育和照料家里越添越多的子女，但现在她还得腾出手来照顾患病的丈夫，而这才是她排在首位的任务。幸运的是，她心甘情愿地承担了这项任务。在他们订婚期间，有一次达尔文因身体不舒服而给艾玛写信致歉，那时她对未来有了一丝预感。艾玛在回信中热情地说：“.....当我亲爱的查尔斯身体不舒服的时候，没有什么能比我可以帮上忙或安慰他而更让我高兴的了.....所以，亲爱的查尔斯，在我能陪伴在你身边照料你并为你排忧解难之前，请别再生病啦。” [\[11\]](#)



从法明港（智利）看到的萨米恩托山

康拉德·马滕斯所绘水彩画，剑桥大学图书馆藏。

[1] Darwin, C.R. 1958. *The autobiography of Charles Darwin 1809–1882. With the original omissions restored. Edited and with appendix and notes by his grand-daughter Nora Barlow.* London: Collins. Page 232.

[2] Darwin, C.R. 1958. *The autobiography of Charles Darwin 1809–1882. With the original omissions restored. Edited and with appendix and notes by his grand-daughter Nora Barlow.* London: Collins. Page 234.

[3] Darwin, C.R. 1958. *The autobiography of Charles Darwin 1809–1882. With the original omissions restored. Edited and with appendix and notes by his grand-daughter Nora Barlow.* London: Collins. Page 95.

[4] Litchfield, H.E. ed. 1915. *Emma Darwin, A century of family letters, 1792–1896.* Volume 2. London: John Murray.

[5] Malthus, Thomas. 1798. *An Essay on the Principle of Population, as it Affects the Future Improvement of Society with Remarks on the Speculations of Mr. Godwin, M. Condorcet, and Other Writers.* London: Printed for J. Johnson, in St. Paul's Church-Yard.

[6] 1英寸等于2.54厘米。——编者注

[7] 6. Emslie, Steven D. and Patterson, William P. 2007. Abrupt recent shift in $\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{15}\text{N}$ values in Adélie penguin eggshell in Antarctica. *Proceedings of the National Academy of Sciences U S A* 104(28):11666–11669.

[8] Darwin Correspondence Database, <https://www.darwinproject.ac.uk/entry-2101> accessed on Tue Jul 28 2015. The Correspondence of Charles Darwin: 1856-1857 (vol-6). Burkhardt, F., and Smith, S. Cambridge University Press, 1990. Reproduced by permission from Cambridge University Press.

[9] 1平方码约为0.84平方米。——编者注

[10] Darwin Correspondence Database, <https://www.darwinproject.ac.uk/entry-2101> accessed on Tue Jul 28 2015. The Correspondence of Charles Darwin: 1856-1857 (vol-6). Burkhardt, F., and Smith, S. Cambridge University Press, 1990. Reproduced by permission from Cambridge University Press.

[11] Darwin Correspondence Database, <https://www.darwinproject.ac.uk/entry-465> accessed on Tue Jul 28 2015. The Correspondence of Charles Darwin: 1837-1843 (vol-2). Burkhardt, F., and Smith, S. Cambridge University Press, 1987. Reproduced by permission from Cambridge University Press.

第7章

生命法则



图片见《“贝格尔号”航行之动物学》。

“每一位博物学家在解剖鲸鱼或对螨虫、真菌或纤毛虫进行分类时，都要面对的一个重要问题就是：生命的法则到底是什么？”（摘自达尔文的笔记。）

19世纪30年代末，达尔文已经掌握了完成物种起源和发展理论架构所需的所有要件。他从莱尔那里了解到，如果有充足的时间，物种面临的那些细微的、渐进的改变也可能导致巨大的变化。地质学的观点也表

明，地球本身已经存在数十亿年了。他自己也在南美的山上发现了远高于海平面的贻贝壳化石，他还经历了一场强烈的地震，它很好地诠释了地质隆起是如何改变地貌的。

从理查德·欧文对达尔文在蓬塔阿尔塔和蒙特埃尔莫索发现的动物骨骼化石的研究中，达尔文了解到，已经灭绝的物种往往与在同一地区被发现的现存物种有关。

在南美洲发现的两种美洲鸵让他认识到，紧密相关的物种并非仅能在同一区域被发现，还可以在周边相邻的更大区域内被找到。他发现，美洲鸵中体形较大的那种生活在南美洲的北部；而较小的那种，即“*avestruz petise*”，只在南美洲的南部被发现过。对其他动植物地理分布的观察证实了这一分布格局。达尔文还知道，在孤立的岛屿上，即使常有完全独特的动植物种群，这些岛上的物种与大陆的物种之间依然存在关联。

从“贝格尔号”远航归来后，达尔文又认识到另外两个核心事实：其一，每个物种内部几乎都有无穷无尽的变异；其二，大多数物种会产生大量过剩的后代，其中只有一小部分能够活到再繁殖阶段。他还了解到，许多特征都是子女从父母那里遗传而来的，这一点同时适用于动物和植物。诚然，遗传问题有点儿美中不足。他能看出遗传的确在发生，但却看不出它是如何发生的，其中的机理仍然是个未解之谜。此时，达尔文决定把这个问题暂且搁置一边——只要知道这些特征是代代相传的就够了。

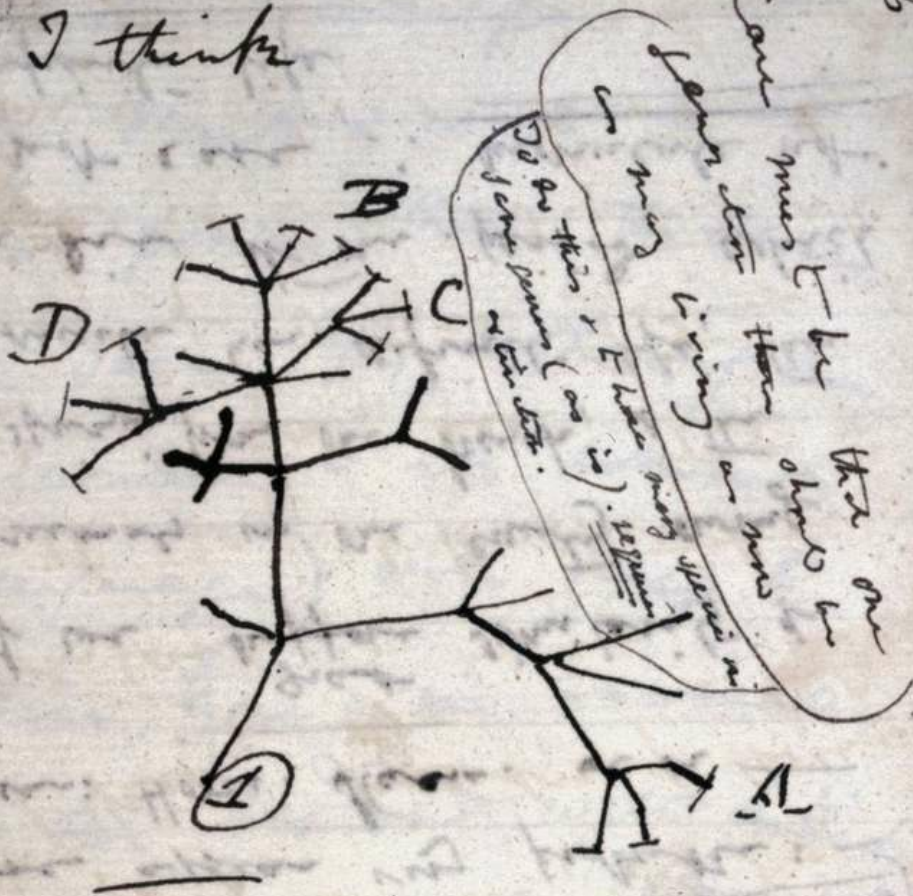
嬗变笔记本

在达尔文的一本笔记本上，他记录了他正在着手解决的那个根本性的问题：“每一位博物学家在解剖鲸鱼或对蠕虫、真菌或纤毛虫进行分类时，都要面对的一个重要问题就是：生命的法则到底是什么？” [\[1\]](#)

从1837年到1840年，他在一系列笔记本中记录下了与物种进化有关的观察、思考和随笔，虽然他还不能公开自己的结论，但他逐渐确信这一过程是真实的。

达尔文的笔记本里都简单地贴着字母作为标记，并已经成为理解其思想和主张的发展脉络的宝贵资源。笔记本B到E后来被统称为“嬗变笔记本”，此为当时的术语，也即我们今天所说的“进化”。在第1页上，他题写了“动物法则”几个字，这是借用其祖父的同名书的名称。达尔文将完成由伊拉斯谟最早开始的工作。这些笔记本显示，在不断研究的过程中，达尔文问自己的那些问题，涵盖了生物学、人类学、哲学等方方面面。譬如，为什么男人有乳头？为什么南美洲有两种美洲鸵？为什么生命如此短暂？为什么双胞胎如此相像？^[2] 他还对驯养的动物和人工栽培的植物感兴趣，观察到它们与其野生祖先在许多方面都不同。这当然是育种者的有意为之，经过许多代之后，他们终于精心挑选到了最符合选种目的的种群。

I think



Then between A & B. various
 sort of relation. C & B. The
 first gradation, B & D
 rather greater distinction
 than genus would be
 formed. - bearing relation

达尔文所绘的著名草图。这是他首次描述他对于物种进化或灭绝过程的想象。在标题下，我认为，达尔文画了一棵有很多树枝的树，表示新物种从其他物种中分化而来。如果树枝的末端有一根横过来的小树枝，那就代表一个物种已经灭绝了。这幅图由达尔文在1837年画于《物种嬗变笔记》中

就物种何以相互关联，是否所有物种都有赖于关联的共同血统的问题，达尔文做出了推测：“有组织生命存在就像一棵枝丫乱长的树。”^[3] 然而，有些血统的延续完全停止了。而在苦思冥想地又写了几页之后，他指出：“生命之树应该被称为‘生命的珊瑚’，承载枝丫的基底若死了，就看不见生命发展的通路了。”^[4] 在极为重要的一页上，达尔文在“我认为”的标题下，第一次快速地勾勒出物种谱系树形图的样子。从这幅草图上可看出，物种谱系之树是如何最先从共同祖先那里无规则地分化而来，并开枝散叶，进而产生出新的物种的。有些分枝比其他分枝更加“枝繁叶茂”，表明有许多新物种在不断进化——就如我们现在所说的。然而，另一些分枝则以一条直线结束，表明该物种已经灭绝，不可能再朝着那个方向有任何发展。

物竞天择

达尔文继续将自己的观察、思考和有待进一步探索的想法，不断地写满了他的笔记本。他把那些令他感到困惑不解的问题提出来讨论。他不再怀疑物种会发生变化，也不怀疑随着时间的推移会进化出新的物种，关键在于这是如何发生的。正是在这一点上，他从马尔萨斯那里学到的有关争夺生存空间和资源的思想被证明是有用的。他认识到，这一切都是通过一种他称之为“物竞天择”的机制而自动发生的。

进化自主发生，既没有任何预先设定的计划，也无法预料其走向，这恐怕是达尔文整个理论体系中最具争议的地方。变异的种类和数量可能是随机的，但在众多变异中，哪一种会存活下来却并非偶然。而且，

仅存活下来还不够，还要存活到一定的时间，足以让生物体繁殖并将变异延续下去。考虑到之前有那么多的人，花了那么多年的时间，一直在思考物种现象及其在地球上的发展、分布和灭绝，达尔文的理论之简单明了着实令人惊叹。正是这种简单，令达尔文的朋友赫胥黎在第一次听到这个概念时，猛然一拍脑门儿并惊呼道：“我竟然没想到这一点，真是太蠢啦！”

达尔文本人最初并没有使用“适者生存”这个术语。这个术语是由英国哲学家赫伯特·斯宾塞在1864年出版的《生物学原理》一书中首次提出的，该书在很大程度上借重了达尔文的观点。不幸的是，这一术语经常被人误读。达尔文所说的“适者”，并不是指最健壮或最强壮的，而是指最切合或最适宜环境和其他生活条件的。以现代的说法，我们会将之形容为“最适合的”。同样，物竞天择并非关乎存活本身，更不用说那些个体的存活。为了使这一过程发挥作用，只要某些个体比其他个体有更多存活的后代，并且其展现个体之间差异的特征是可遗传的，就足够了。

达尔文对进化的解释与拉马克的解释有着根本的不同。为了解这一点，让我们回到拉马克所举的长颈鹿的例子。根据拉马克所说，长颈鹿之所以长有长脖子，就是因为它得靠伸展身体去够树顶上的叶子。长颈鹿会把这种特性传给后代，也就是将后天习得的特性遗传下去。但根据达尔文的观点，在所有出生的长颈鹿当中，总有一些长颈鹿的脖子要比平均水平更长一点儿，从而能够享用一般长颈鹿无法获得的食物资源。也就是说，只有脖子真正够长的长颈鹿才有可能够得着那些长得极高的树叶。如果这些额外的资源使这些长颈鹿长得更健康、更强壮，并因此比它们脖子稍短的同伴成功地生出更多的后代（同样是脖子更长的），那么物竞天择机制就会实际“选择”脖子略长的长颈鹿。经过好多代之后，作为整体的长颈鹿种群往往会长出更长的脖子，到有一天长脖子的弊大于利为止。与此同时，许多脖子短于平均水平的长颈鹿也会出生，但书写进化史的毕竟不是它们。它们将在争夺食物资源的竞争中落败，其健康的后代也会更少，因此它们的短脖子特征很快就会被“逆向选

择”。

日常生活中的物竞天择

也许我们常常不会想到这一点，但我们确实会在日常生活场景中遇到进化和物竞天择的情况。孩子生过头虱的父母都知道，要消灭这些害虫有多么困难。药妆店里出售的洗发水也许能杀死大部分虱子，但不能杀净所有虱子。几周后，它们又大量地回来了。2006年，丹麦的一项研究发现，经过几十年的药物接触，虱子种群现在对灭虱洗发水中最常用的化学物质马拉硫磷和氯菊酯表现出高度的抗药性。^[5] 在一些试验中，75%的虱子逃过了含有这些毒性物质的整治。虱子能够抵御以前致命的化学攻击，是因为它们的一个基因发生了突变。这种突变可能一直存在于虱子种群的某一部分中，但不一定会带来任何好处或坏处。但当我们开始用氯菊酯治疗头虱时，带有这种保护基因的虱子突然就有了优势。由于它们的后代一直在繁衍生息，现在这种基因在该种群中分布得越来越广，对氯菊酯具有抗药性的虱子也越来越多。幸运的是，对于耐心并反复使用细齿梳子的杀虱方法，抗药虱子的免疫力并不比那些不耐药的同类强！



母亲给孩子梳头

杰勒德·特伯奇于1652年绘。

同样，细菌也对青霉素等抗生素产生了抗药性。当青霉素在20世纪40年代被发现时，它成了一种神奇的药物。以前导致成千上万人死亡的致命疾病，如肺炎、肺结核和血液中毒，现在相对而言比较容易被治愈——至少对于那些能够获得此药的人是这样的。然而，青霉素使用的范围越广，就越有利于那些对青霉素产生免疫的细菌发生突变，抗药性便由此扩散开来。世界各地的医院都在发表报告指出，过去用抗生素就可轻松治愈的疾病，现在出现问题的却越来越多。多重耐药菌正在酿成浩

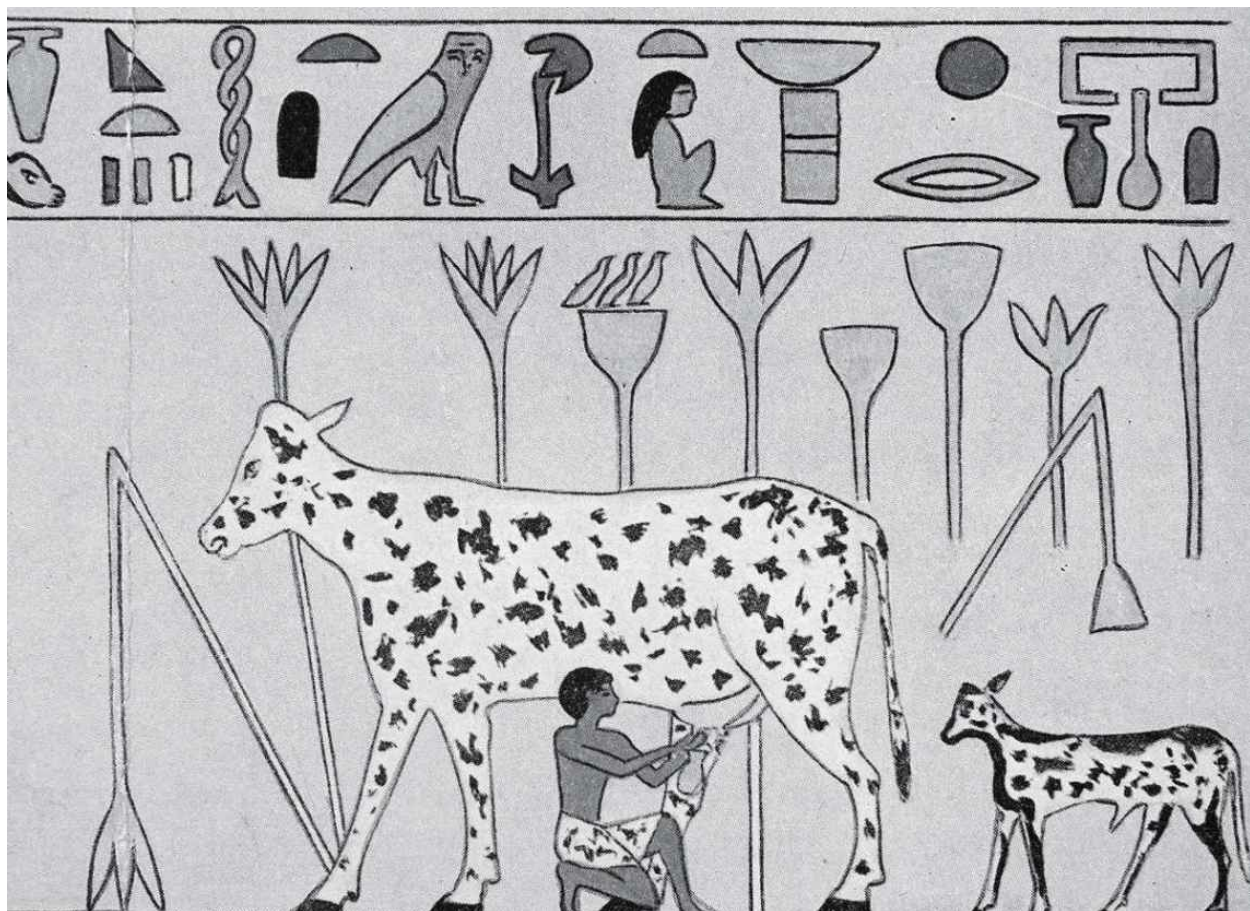
劫，人们正死于十多年前很容易被治愈的疾病。

牛奶与进化论

关于物竞天择还有一个很好的例子，我们很多人在日常生活中对此都很熟悉，那就是我们成年之后对牛奶的消化能力。大多数北欧人都能毫无问题地喝牛奶，但在南欧，只有25%到50%的成年人对牛奶耐受。在全球许多地方，仅有孩子能够消化牛奶。牛奶不耐受的症状，如腹泻、胃痛、恶心和腹胀，通常足以使人们放弃牛奶和乳制品。

所有儿童的肠道中都有乳糖酶，这使他们能够分解乳糖。乳糖存在于所有类型的动物奶中，包括人体母乳。正常情况下，我们产生乳糖酶的能力会在断奶后消失。在对牛奶耐受的成年人群中，他们的身体终生都保持着产生乳糖酶的能力。这种乳糖酶的持久性可以追溯到调节乳糖酶产生的基因突变。[\[6\]](#)

不难想象，对于生活在遥远北方的人来说，消化牛奶的能力是一种优势，因为那里的人们在冬天很难获得足够的食物。在这种社会中，产自家畜的奶是额外的食物资源，使成年人不仅有机会获取这类食物，而且还使其具备了消化利用这类食物的能力，从而比缺乏此种能力的人有更好的营养。用牛奶来补充饮食，能减少他们忍饥挨饿和患上饥饿疾病的概率。因此，这样的人也许就有可能养育更多的孩子，孩子成年之后还会继承与他们一样的消化牛奶的能力。这一特质会逐渐在当地人中传播，而且其传播的速度似乎相当快。从生物学的角度来看，对奶畜的驯化是一个相对较新的现象，乳糖酶持久性的基因在欧洲非常普遍。这给拥有此种基因的人带来了极大的好处，以至于它像野火一样被蔓延开来。



挤牛奶的男人

源自埃及底比斯的肯希特女王墓，韦尔科姆收藏馆藏。



挤牛奶的女人

源自埃及底比斯的肯希特女王墓，韦尔科姆收藏馆藏。

在非洲大部分地区，人们成年后对乳糖不耐受。然而，尤其在东非，也有一些部落，牛奶是他们饮食中很重要的一部分，当地成年人可以像北欧人一样消化牛奶。这些部落包括肯尼亚的马赛族和苏丹的贝贾族，在那里，放牧是其文化的重要组成部分。和大多数欧洲人一样，这些部落的人也携带着控制乳糖酶产生的基因。然而，这并不是普遍的相同突变。事实上，人们在不同的非洲部落中发现了不少于三种的基因突变，它们全都具有将乳糖酶的产生维持到成年的相同效应。^[7]就我们所知，这意味着这种基因的随机突变至少有四种不同的情况，但都给牲畜养殖地区的人们带来了足够有利的优势，并且随机突变基因自身也得以传播和保存。

桦尺蠖的颜色变化

关于物竞天择的最早和最著名的实效例子之一就是桦尺蠖。这种在类似英国的温带气候中常见的飞蛾，既有浅灰色的变种，也有几乎全黑的变种。在工业革命之前，后一种黑化形态极为罕见。飞蛾栖息的树是浅色的，长在树上的苔藓也是浅色的，因此，浅灰色的飞蛾伪装得更好，也就不太可能被鸟类吃掉。然而，随着以煤炭为基础的工业生产规模的扩大，到19世纪中叶，在英国被烟囱和高炉喷出的烟尘和煤炭颗粒弄脏的危险的，可远不止晾衣绳上的衣服。周围的林地也很快受到了影响，许多树木被污染物覆盖。与此同时，空气污染杀死地衣，增加了暗黑化效应。



树干上的两种不同颜色的桦尺蠖

以前罕见的桦尺蠖黑色变种开始出现在越来越多的地方。自从第一次被记录，仅仅50年之后，它便几乎完全取代了大多数工业化地区的浅色变种。事实上，到1896年，有人认为，这种变化是由于蛾子逐渐适应了颜色变深的树干，黑色变种在较暗的表面不太明显，因此能更好地躲避鸟类和其他捕食者。

20世纪50年代，英国生物学家伯纳德·凯特尔韦尔对桦尺蠖进行了一系列研究。按照一项常规的研究程序，他采集了飞蛾的样本，对它们进行了标记，然后将它们分别放回伯明翰附近受污染的林地和多塞特郡未受污染的林地。后来，他再次回来在种群中取样，看看有多少被标记的蛾子发生了变化。这些标记和重捕实验清楚地表明，浅色变种在以浅色苔藓覆盖的树木为特征的未受污染地区生存得更好，而深色变种在树

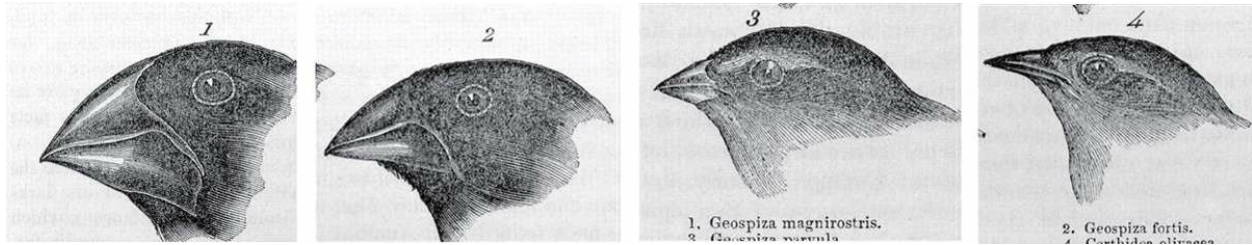
干颜色较深的受污染林地生存得更好。 [8] 因此，飞蛾被证实是一个很好的例子，用来说明物竞天择如何作用于野生种群，即使是在很短的时期之内。

后来，有人在凯特尔韦尔的方法里发现了漏洞：他是在白天放回飞蛾的，而飞蛾通常是在晚上飞行；他把飞蛾放到树干上，而其实飞蛾更喜欢躲在小枝丫下面；他选择的释放地点太少，所以飞蛾太过集中了。批评者还指出，蝙蝠和鸟类都会捕食桦尺蠖，且不在乎蛾子是什么颜色，因为它们是通过回声定位找到飞蛾的。剑桥大学进化论教授迈克尔·马耶鲁斯不同意这种批评。在21世纪头十年，他做了为期7年的一系列实验，小心翼翼地避开了凯特尔韦尔当初有可能中招的所有陷阱。而且，更重要的是，他还令人信服地证明，最初实验中的任何缺陷都没有影响结论的有效性。桦尺蠖的情况恢复了作为物竞天择实际效应最明显例子之一的地位。 [9]

马耶鲁斯及时完成了他的研究工作。自英国于20世纪50年代出台《清洁空气法案》之后，树干的颜色又重新变浅了许多，桦尺蠖的黑化形态也在消退。在许多像曼彻斯特这样的地方，1898年黑化桦尺蠖在飞蛾种群中的占比几乎为100%，现在则已经低于5%。物竞天择再次发挥了作用！

加拉帕戈斯地雀

物种进化不仅仅是为了适应不断变化的生活环境，比如空气污染，或者奶牛养殖业的引入，它也与新物种的出现有关。达尔文的理论描述了进化是如何发生的，但他本人却很少举关于这一过程的例子。而著名的加拉帕戈斯地雀其实就是一个很好的例子，尤其是对于进化生物学家所称的“适应辐射”现象而言。



加拉帕戈斯地雀的四种不同类型的喙

见《对菲茨罗伊舰长率领“贝格尔号”环球航行到过的国家所做的自然历史和地理研究日志》，修订2版。

想象一下，新的物种从别处迁徙到一片土地上定居（加拉帕戈斯地雀的先祖有可能就是如此，也许它们是被一场风暴从大陆上刮过来的）。再想象一下，生态系统中存在现成的“空位”，比如当地动物群落尚未利用的潜在食物资源。在这种情况下，新迁来的物种可能经受多次快速的适应性改变，并“扩散”出去填补那些可用的空位。新来的物种这样做有一个优势，那就是能够在没有当地任何既有物种与之竞争的情况下站稳脚跟。

加拉帕戈斯地雀的先祖抵达该群岛时，岛上大概根本（或几乎）没有任何其他鸟类。最先长出比其他雀强有力一点儿的鸟喙的那只雀将具有优势，因为它能够吃大点儿的种子，而且还能将其全部据为己有。同理，能长出更尖的喙的鸟，就可以用那些靠普通鸟喙难以捕捉到的昆虫来补充其食物来源。1839年，由于看到了此种模式，达尔文在日志中对其进行了描述，这是在《物种起源》远未发表之前，但却是在他在思想和文字上形成了自己的理论之后。“最令人好奇的事实是，在不同的地雀属物种中，喙的大小有着完美的渐变层次，从锡嘴雀那样大的喙到苍头燕雀的喙，甚至到莺的喙。”他这样写道，“在一个很小的、密切相关的鸟类群体中，看到这种结构上的层次性和多样性，人们可能真的会想，由于这个群岛上的鸟类原本十分稀缺，于是某个物种便被选中并进而优化，以适应不同的目的。” [\[10\]](#)

达尔文的拖延

至19世纪30年代末，达尔文已经把物种起源拼图的所有构件拼合在一起，并很快就开始将之当作“我的理论”来谈论。1842年，他写了一篇自称为“铅笔草纲”的文章，共35页。后来在1844年他又将其扩写为一篇相当长的“论文”。达尔文清楚地意识到，他为人类能够理解物种及其进化做出了非常重要的贡献。为此，他写了一封致妻子艾玛的信，且要求只能在他不幸辞世后方可打开。在该信中，他要求艾玛务必单独留出400英镑，专门用于出版他的“草纲”。“我希望我的草纲能交给某位有能力的人，并用这笔钱邀请他不辞辛劳地对草纲进行增色和拓展……”

[11] 达尔文首先想到的人是莱尔：“如果莱尔先生肯接下这事儿的话，那是最好不过了。我相信他一定会觉得这份工作其乐无穷，而且他从中能了解一些他不熟悉的事实。”他写道，不过“仅次于他的最佳编辑应该就是伦敦的福布斯教授”。人们几乎可以听到达尔文写信时反复掂量的心声，他先是想到一位同行，然后又想到了另一位：“接下来最好的（在很多方面都是最好的）人选应该就是亨斯洛教授吧？”那胡克呢？“胡克博士也许会像真的编辑那样勘正植物学的部分，胡克博士会做得很好。”在这封信的末尾，达尔文特别嘱咐，如果艾玛实在找不到人来承担编辑工作，她应该确保原作按原样出版，并且不要忘了指出，这份草纲写成于若干年之前，当时作者并未想过要以原貌出版。

达尔文的理论一经形成，即被束之高阁多年。“枪一旦举起来，就绝不能再放下。” [12] 达尔文曾在其私人笔记中写下这句有关枪和射击的话。也许他在野外射击时遵循了这条规则，但他肯定没有把同样的原则应用到生活的其他方面。事实上，从他第一次将“草纲”写在纸上，直到公众听说生命大谜团之一已经被解开，这中间过去了15年。这样的出版延迟在科学界是罕见的，历史学家和达尔文学专家对此进行了大量讨论。达尔文的“拖延”是因为害怕负面反应吗？是他担心会冒犯艾玛的宗教感情吗？或者只是他还没有彻底解释清楚这个理论？

毫无疑问，达尔文很清楚他的观点是有争议并将挑战许多外行人和专家所共有的先入之见的。关于这一点，他在完成“论文”的那一刻就得到了一个强有力的提醒。1844年10月，一本名为《造物自然史的遗迹》的书在伦敦被匿名出版。为了把地质学、生物学、宇宙学和哲学统一起来，该书所涉及的范围极广、极深，强调宇宙中所有事物的不断变化，讥讽每一个物种都是由神的旨意创造出来的观点。作为一本国际畅销书，这本书多次被再版和修订，引发了大量的讨论。

当然，牧师们并不像改革家和自由思想家们那样喜欢这本书，其中有些人被激怒了。对他们来说，把上帝排除在自然史的进程之外，就意味着摒弃了所有的道德和尊严。牧师和神学家警告说，这可能会导致社会崩溃。然而，许多著名的科学家也对这本书反应强烈，理由各不相同。达尔文在剑桥大学的前导师亚当·塞奇威克在评论这本书时，就将它批得体无完肤。他甚至还提出，这本书包含站不住脚的伪科学，只能说明这是由一位女性撰写的。然而，他的这个猜想错了。正如达尔文从一开始就猜对的，撰写该书的正主是苏格兰作家兼出版商罗伯特·钱伯斯，但这个秘密在公众那里一直成功地被隐瞒了，直到钱伯斯去世（1871年）十年后。



达尔文在唐屋中的书房

达尔文和他的朋友兼同行胡克都立即阅读了这本书，并在他们的信件中对此书做了评论。胡克觉得这本书非常有趣，但达尔文的热情却没有那么高。该书在科学上有太多粗心的错误，达尔文写道：“他的关于地质学的描述给我的印象极差，关于动物学的描述更是一塌糊涂。”

[\[13\]](#) 也许从这件事中，达尔文有所感悟：在解释物种进化时，如果要把上帝排除在外，那就必须事先确定所有的论据都无懈可击，这样才是明智的做法。

告白

1844年，达尔文在一封信中首次向他人吐露了自己的想法，而此人

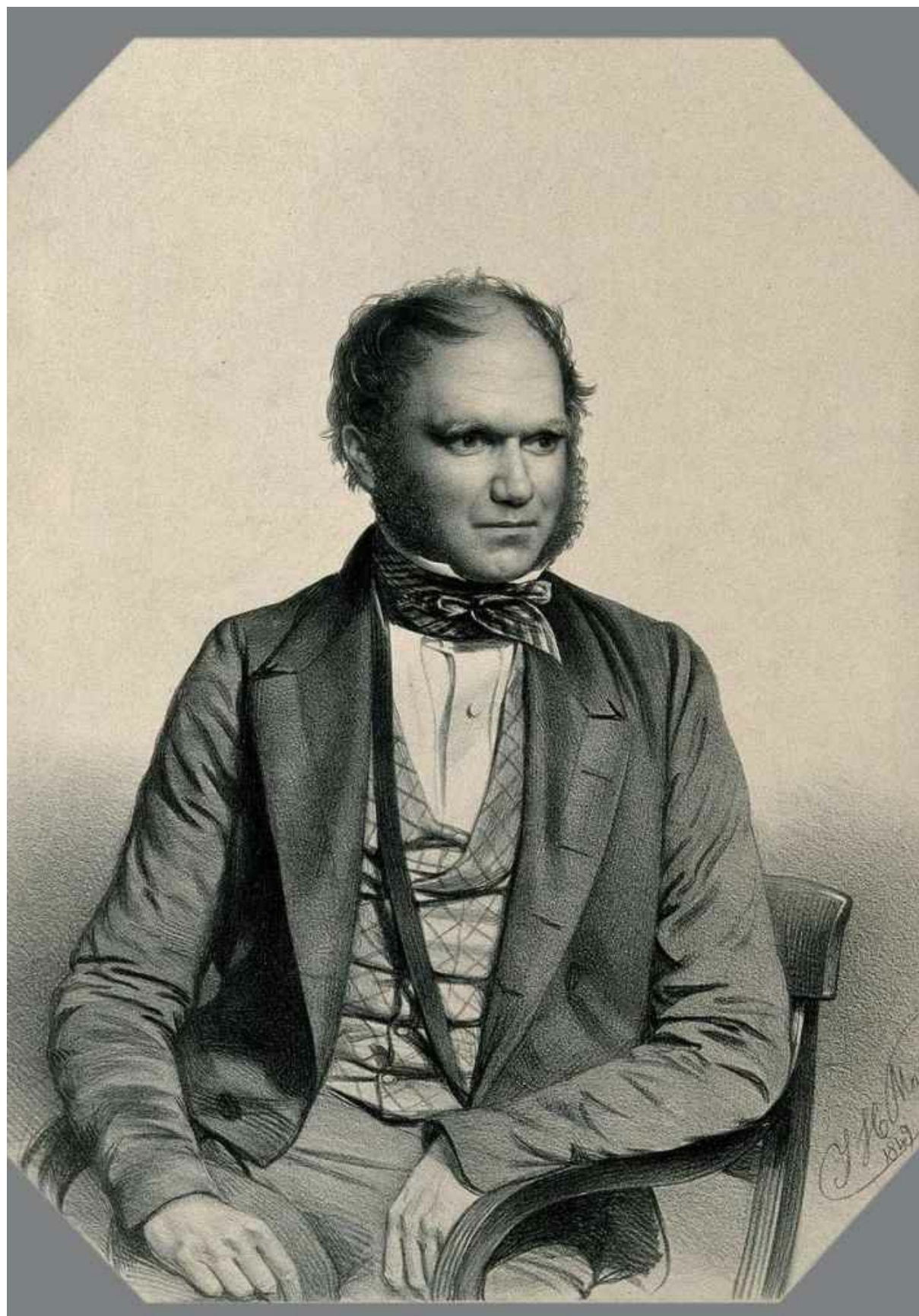
就是胡克。达尔文意识到，他找到了一个值得相交的同行，即便算不上志同道合，胡克至少也是一位他尊重，并且也会尊重他的人。在闲扯了一通关于珊瑚环礁和火山岛的植被，以及岛上物种数量与种属之间的关系之后，他逐渐接近了那个危险的话题，即物种到底是变化的，还是一成不变的。“自航海归来之后，我一直在从事一项非常疯狂的工作，我知道，没有哪一个人不会说这事儿简直蠢透了。”达尔文以其特有的谨慎宣称道，“加拉帕戈斯群岛的生物分布，以及美洲哺乳动物化石的特点，都让我深感震撼，我决定不加区别地收集任何一种事实，只要它与物种有一丝一缕的关系。”在痛苦地说出心中的秘密之前，达尔文强调，他曾广泛地阅读农业和园艺方面的书籍，但接着他笔锋一转：“光芒终于闪现，我几乎确信（与我一开始的观点相反），物种并非一成不变（这简直就像在承认自己犯了谋杀罪一样）。”^[14]

明知不可言而言之，达尔文于是屏住呼吸等待胡克的反应。胡克会一刀把他砍死，还是让他找到一个可以与之共同探讨他那些最出格思想的人？起初，胡克并不急于回答，达尔文甚至还给他寄了第二封信。终于，他用冷静的语气回复了，但一点儿也没有表现出轻蔑的态度。事实上，正如胡克在给达尔文的信中所述，他的观点是，许多全系列的新物种确实已经在不同的时间出现在不同的地点，“.....而且还有物种的逐渐变化”，他接着说，“我会很高兴听到你对这种变化是如何发生的问题的看法，因为目前关于这个问题的普遍观点都不能令我满意”^[15]。

这绝对是一个开端，而不是达尔文所担心的反驳。随后他逐渐开始与人分享他的秘密，尽管他还没有向世界宣告这个消息。伦纳德·詹宁斯是继胡克之后为达尔文所信任的人之一，他是达尔文请来专门研究从“贝格尔号”远航带回的那些鱼类标本的。与胡克一样，詹宁斯也接受了达尔文层层递进的介绍，从加拉帕戈斯群岛的动物群落，到南美洲的哺乳动物化石，再到达尔文对植物选择和动物育种的深入研究。“长时间在关于农业和园艺方面的书籍里探索和与相关人士交流，使我相信（我很清楚这显得多么荒唐和自以为是），我看到了新的变种是如何精

巧地适应外部生活条件的。” [16] 他在给詹宁斯的信中这样写道。

詹宁斯也没有对达尔文接受物种演化的观点提出反驳，尽管他认为“变异”这个词存在问题。达尔文在回信中向他保证，“还需要好几年我才会公开发表我的研究成果，这样我应该能有足够的时间去琢磨更好的用词” [17] 。事实证明，这些话比他当时意识到的要真实得多。达尔文对藤壶的细致研究，花费了远比预期多得多的时间，然而他知道自己正在干一件大事。随着时间的推移，他对此越发深信不疑。“但是我很难解释清楚我的意思，你也许希望我的关于藤壶和物种的理论整个就是在抖空竹，”他在1848年给胡克的信中这样开玩笑地写道，“但我不在乎你会说什么，反正我的物种理论就是真理。” [18]



1849年，40岁的达尔文

韦尔科姆收藏馆藏。



悬崖嶙峋的沿海地区

康拉德·马滕斯绘，剑桥大学图书馆藏。

[1] Darwin, C.R. *Notebook B: [Transmutation of species (1837–1838)]*. Cambridge University Library—DAR121. Page 229.

[2] Darwin, C.R. *Notebook B: [Transmutation of species (1837–1838)]*. Cambridge University Library—DAR121.

[3] Darwin, C.R. *Notebook B: [Transmutation of species (1837–1838)]*. Cambridge University Library—DAR121. Page 21.

[4] Darwin, C.R. *Notebook B: [Transmutation of species (1837–1838)]*. Cambridge University Library—DAR121. Page 25.

[5] Kristensen, M., Knorr, M., Rasmussen, A.-M., Jespersen, J.B. 2006. Survey of permethrin and malathion resistance in human head lice populations in Denmark. *Journal of Medical Entomology*.

43(3):533–8.

[6] Enattah, N.S., Sahi, T., Savilahti, E., Terwilliger, J.D., Peltonen, et al. 2002. Identification of a variant associated with adult-type hypolactasia. *Nature Genetics* 30(2):233–237.

[7] Tishkoff, S.A. et al. 2007. Convergent adaptation of human lactase persistence in Africa and Europe. *Nature Genetics* 39(1):31–40.

[8] Kettlewell, H.B.D. 1955. Selection experiments on industrial melanism in the Lepidoptera. *Heredity* 9:323–342. Kettlewell, H.B.D. 1956. Further selection experiments on industrial melanism in the Lepidoptera. *Heredity* 10:287–301.

[9] Majerus, M.E.N. 1998. *Melanism: Evolution in Action*. Oxford: Oxford University Press.

[10] Darwin, C.R. 1845. *Journal of researches into the natural history and geology of the countries visited during the voyage of H.M.S. Beagle round the world, under the Command of Capt. Fitz Roy, R.N.* Second edition. London: John Murray.

[11] Darwin Correspondence Database, <http://www.darwinproject.ac.uk/entry-761> accessed on Wed Jul 29 2015. The Correspondence of Charles Darwin: 1844-1846 (vol-3). Burkhardt, F., and Smith, S. Cambridge University Press, 1988. Reproduced by permission from Cambridge University Press.

[12] Darwin, C.R. *Shot [Notes on shooting]*. Cambridge University Library—DAR91.1.

[13] Darwin Correspondence Database, <http://www.darwinproject.ac.uk/entry-814> accessed on Wed Jul 29 2015. The Correspondence of Charles Darwin: 1844-1846 (vol-3). Burkhardt, F., and Smith, S. Cambridge University Press, 1988. Reproduced by permission from Cambridge University Press.

[14] Darwin Correspondence Database, <http://www.darwinproject.ac.uk/entry-729> accessed on Wed Jul 29 2015. The Correspondence of Charles Darwin: 1844-1846 (vol-3). Burkhardt, F., and Smith, S. Cambridge University Press, 1988. Reproduced by permission from Cambridge University Press.

[15] Darwin Correspondence Database, <http://www.darwinproject.ac.uk/entry-734> accessed on Wed Jul 29 2015. The Correspondence of Charles Darwin: 1844-1846 (vol-3). Burkhardt, F., and Smith, S. Cambridge University Press, 1988. Reproduced by permission from Cambridge University Press.

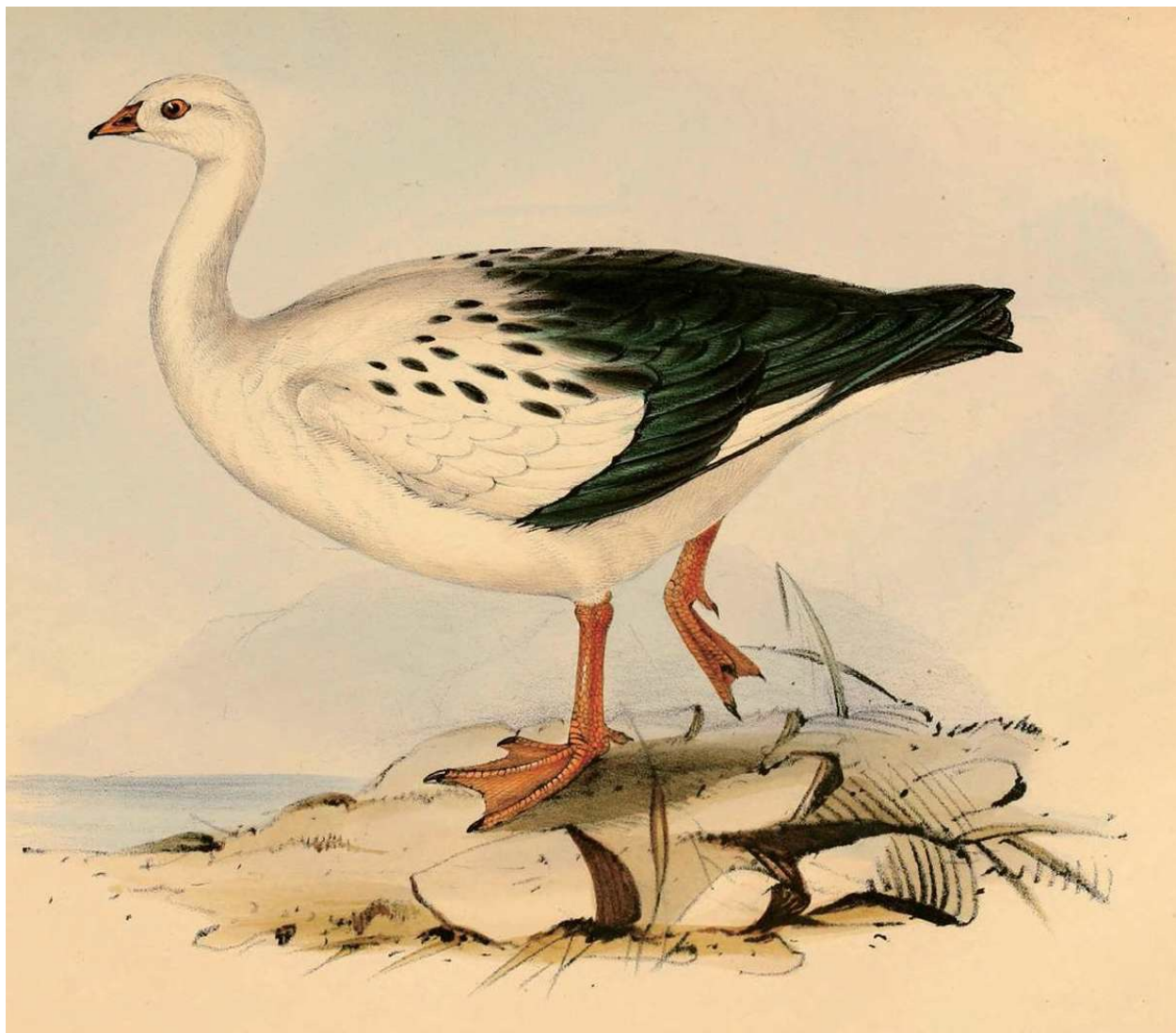
[16] Darwin Correspondence Database, <http://www.darwinproject.ac.uk/entry-793> accessed on Wed Jul 29 2015. The Correspondence of Charles Darwin: 1844-1846 (vol-3). Burkhardt, F., and Smith, S. Cambridge University Press, 1988. Reproduced by permission from Cambridge University Press.

[17] Darwin Correspondence Database, <http://www.darwinproject.ac.uk/entry-828> accessed on Wed Jul 29 2015. The Correspondence of Charles Darwin: 1844-1846 (vol-3). Burkhardt, F., and Smith, S. Cambridge University Press, 1988. Reproduced by permission from Cambridge University Press.

[18] Darwin Correspondence Database, <http://www.darwinproject.ac.uk/entry-1174> accessed on Sat Aug 8 2015. The Correspondence of Charles Darwin: 1847-1850 (vol-4). Burkhardt, F., and Smith, S. Cambridge University Press, 1989. Reproduced by permission from Cambridge University Press.

第8章

公之于世



图片见《“贝格尔号”航行之动物学》。

“我所有的发现和创意，无论有多么伟大的意义，都将付诸东流。”

达尔文在1858年6月致查尔斯·莱尔的一封信中说道。

达尔文一家在唐恩过着平静的家庭生活。达尔文在这里度过了余生，很少到其他地方旅行。他偶尔会去伦敦参加科学会议，或在雅典娜俱乐部与同行和友人见见面，但鉴于身体情况很差，他多半会婉拒别人

的邀请。另外，他喜欢在唐屋接待客人，欧文、莱尔、胡克，还有后来的赫胥黎，都是这里的常客。

在花园的尽头，达尔文开辟了一条小径，穿过一片杂树林和草地，七绕八拐地画了一个圈，全长0.25英里左右。在这条叫作“沙道”的小路上漫步，成了达尔文每天生活中的固定“节目”，这里也是他思索如何解决手中问题的地方。若有哪个问题特别伤脑筋，他就可能在这里多绕上几圈。他甚至会用一堆石头来计算他已经转了多少圈。即便遇到身体不适的时候，他通常也要努力到沙道上走走，哪怕少走几圈也好。



达尔文居住时的唐屋景色



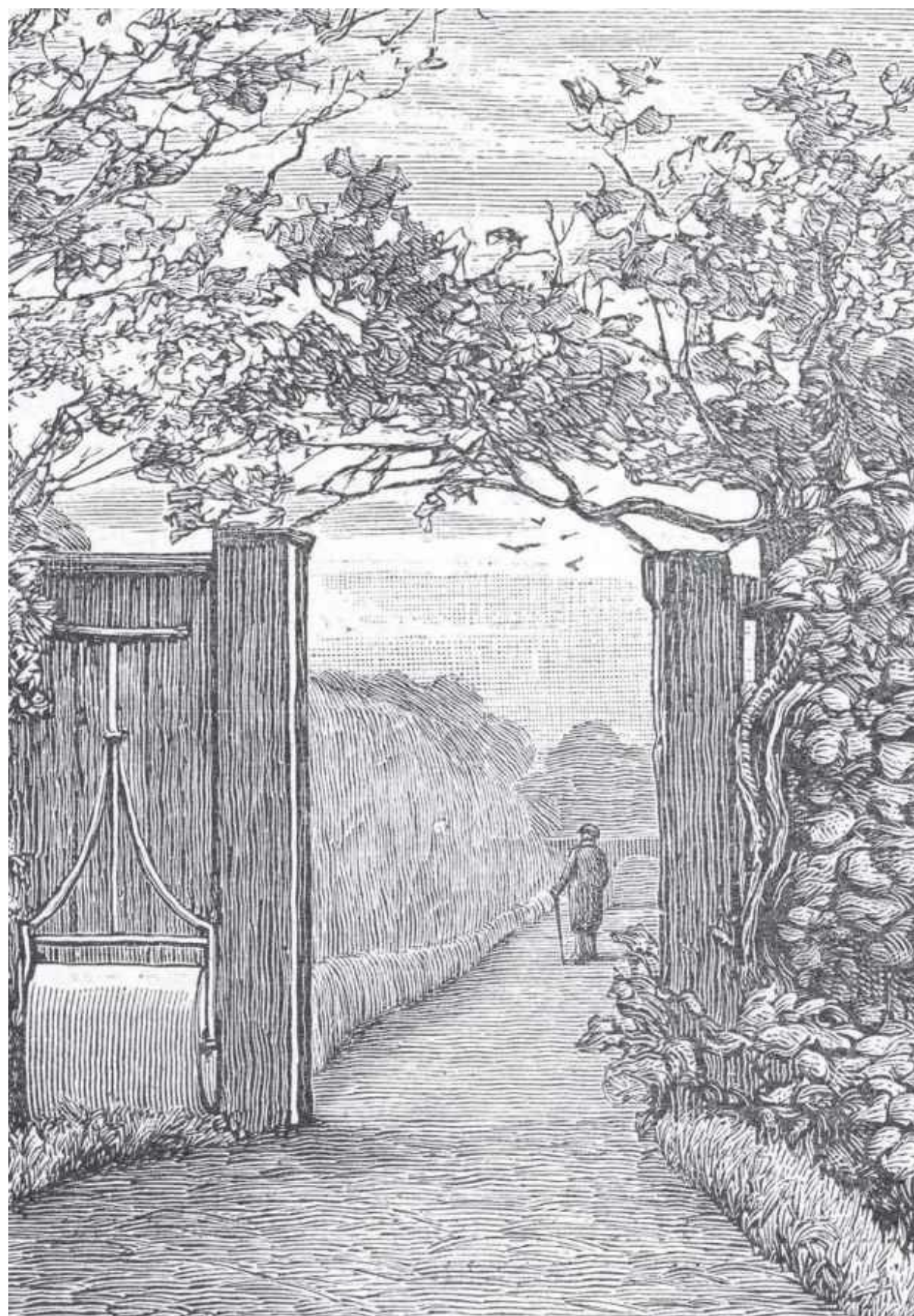
唐屋外观

达尔文从1842年直至逝世，都和夫人居住在这里。

孩子们很小的时候就在家接受教育。达尔文让他们全部参与了他的实际研究，让他们帮助他观察物种和进行小实验。

到19世纪50年代，他已经有了一个由7名小小研究助手组成的团队，但悲剧突然降临到这家人身上。1851年，达尔文的大女儿安妮因患疑难重症离世。安妮并不是夫妻俩失去的第一个孩子，早在1842年，只有几周大的小玛丽就去世了。但是10岁安妮的离去，对达尔文和艾玛是极为沉重的打击。为了救她，达尔文把她带到住在莫尔文温泉的那位给自己看病的医生那里，在他病情最严重的时候，正是这位医生用水疗法帮了他。像父亲一样，这个可怜的孩子也被裹在了又冷又湿的被单里。但过了一段时间，达尔文和医生都意识到这无济于事，所以便转而全力以赴于减轻她的痛苦，因为她实在是太虚弱了。艾玛当时正处于孕晚

期，因此她不得不待在肯特郡的家中。达尔文每天都给妻子写信报告治疗进展，告诉她女儿病情的哪怕极小的起色，也告诉她那些许多的无奈。



达尔文漫步在名为“沉思小径”的沙道



安妮·达尔文。摄于1849年，她去世前几年



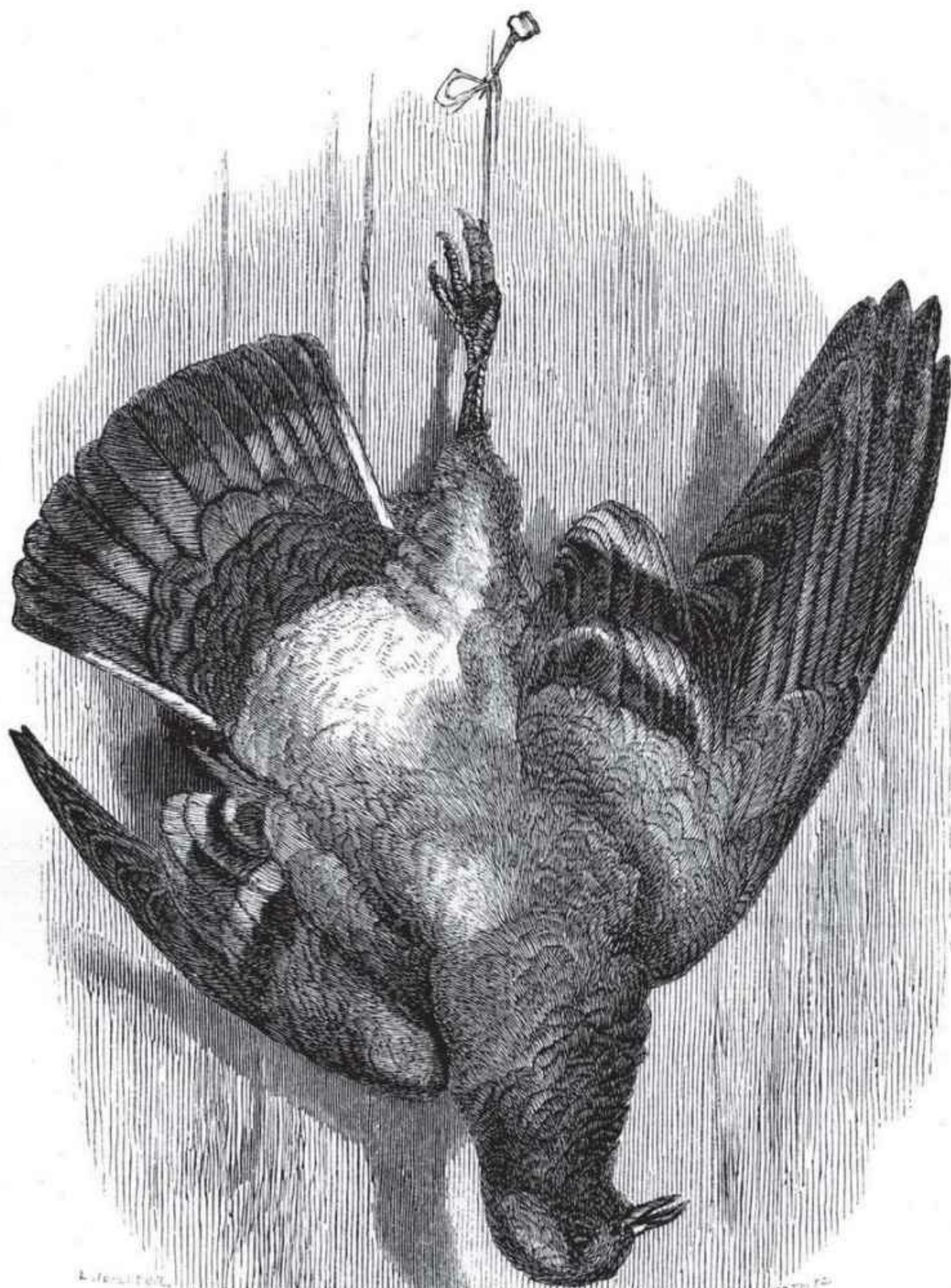
达尔文在唐屋中的书房

“我们可怜的孩子病得那样吓人，大人病得再重也不过如此了。那天晚上太可怕了，医生跟我说，也许挨不到天亮了。”^[1] 当安妮最终离去时，伤心欲绝的达尔文把消息告诉了艾玛和全家人。“她是我最喜欢的孩子，真诚、开朗、活泼、快乐、热情洋溢，最是让人疼爱。”^[2] 他在给表兄威廉·福克斯的信中写道。几周后，艾玛平安地生下了第五个儿子霍勒斯，但安妮的死对达尔文一家来说仍然是一个灾难性的损失。

搜集证据

在完成关于物种起源的“论文”后，达尔文将全副精力集中于搜集更多的信息来支持他的理论。有一种令他非常感兴趣的情形是，当农民和种植者在试图优化其家畜和栽培植物的品种时，他们也可能同时在改变物种本身。事实上，他清楚地看到了物竞天择与由饲养人和园艺师实施的人为选择之间的相似之处。对于任何一位对饲养家畜或植物繁殖有所了解的人，达尔文都会与之进行大量的书面通信，以此方法来搜集与整个课题相关的信息。

“不要忘记询问有关任何家养牲畜、禽类、蚕等动物的各种变种的起源，哪怕只是一些传统的说法。”达尔文在胡克去印度探险的时候给他写信说道，并进而请求说，如果胡克碰到家养蜜蜂，就帮他弄一窝回来。 [3] 他写信给他的表兄威廉·福克斯，请求表兄分点儿纯种家禽给他：“我想跟你要一只小鸡，要注明确切的年龄，大约是一周或两周大！请装在箱子里寄过来。要是你能给我寄一只普通幼鸽来，我真的会非常高兴，因为我需要制作骨骼标本，并且已经开始对野鸭和家鸭进行比较了。” [4] 他根本不需要獒犬，而且他已经把斗牛犬和灰狗的幼崽用盐保存了起来，但是如果福克斯的火鸡死了，达尔文会很高兴福克斯把它送过来给他。如果福克斯的混血非洲猫不巧也死了，那他一定得把尸体送过来，这样达尔文才能获得其骨架。“这一切也许只会给你添麻烦，所以我就不再多要了。”他体贴地写道。可是，他又接着说：“你在德比郡的时候，若是有机会，一定得替我打听打听，就问你跟我说起过的那个人，公番鸭和普通母鸭生的小鸭，是不是和母番鸭跟普通公鸭生的小鸭长得一样。” [5]



L. J. 1872.

W. YERWORTH & HEATH F.S.

出版于1868年的达尔文著作《动物和植物在家养下的变异》中的鸽子插图

唐屋的花园开始变得像个小型动物园。达尔文决定自己饲养鸽子，以便更好地了解不同的鸽种。他确信，不管鸽友们的鸽种变得有多么奇怪，譬如有漂亮的白色扇尾和头上的凤冠，它们都还是由同一种野生岩鸽进化而来的。当达尔文终于开始撰写关于物种起源的皇皇巨著时，第一章讲的就全部是关于鸽子育种的内容。对当时的大多数科学家来说，研究家养动物的繁殖，尤其是经过美化的野生原始物种的人工繁殖，几乎不可能被当作科学。但对达尔文而言，这样做却揭示了一个重要的观点。如果普通的岩鸽经过选择性的育种就能够在如此短的时间内长出扇尾、褶羽和球胸，那么请试想一下，在数百万年的时间里，物竞天择能够完成什么。

莱尔的好建议

19世纪50年代初，达尔文的科学家和同行的朋友圈扩大了，连托马斯·赫胥黎也加入进来，他跟达尔文在很多方面的情况都恰恰相反。他出身贫寒，在很大程度上是靠自己的努力自学成才的。由于家庭经济困难，他不得不在10岁时辍学，但他依然表现出非凡的聪明才智，自学了德语、拉丁语、希腊语及地质学和自然科学知识。后来，他靠奖学金攻读解剖学和医学，直到加入英国皇家海军担任助理外科医生，这让他能够像当时的许多医生一样，专攻自己感兴趣的对自然史的研究。1846年，与其他医生一样，21岁的他第一次进行远航，前往新几内亚和澳大利亚。在那里，他争分夺秒地收集标本，写下观察结果，并将拟在英国发表的文章寄回家。达尔文认识他的时候，他已经在海洋无脊椎动物这个领域有了许多重大发现，成为科学界的一颗冉冉升起的新星，入选英国皇家学会以及他在26岁时被授予该学会奖章就是最好的证明。

1856年春天，达尔文在唐屋举

行了一次晚宴，来宾中包括胡克和已当上教授的赫胥黎，达尔文对大家发表了他对物种及其进化的看法。不久之后，他和莱尔也分享了这些想法。对莱尔来说，这简直就是一颗重磅炸弹，虽说以他自己的观点，他或许也能承认地球正在经历变化，但绝对不是物种在经历变化。尽管如此，在稍稍平复心情之后，他还是急切地鼓励达尔文将其理论发表出来。如果达尔文不这样做，那有类似想法的其他人或许就会抢先发表，从而赢得所有的荣誉。“我希望您能先发布一小部分数据，譬如关于鸽子之类，这样便能带出您的理论，而且还会留下确凿日期，然后再被别人引用和理解。”

莱尔催促道。^[6] 这个非常好的建议却让达尔文左右为难。“关于你提出要我先出个理论梗概的建

议，我简直不知道该如何去想才好，不过我会仔细考虑的。”他回复莱尔说，“我很讨厌为了抢先而动笔的想法，但是如果有人要抢在我前面发表我的学说，我当然会非常恼火。”^[7] 与当今一样，在科学界，抢先一步意味着一切。在此种刺激之下，达尔文终于开始写作了。但为时已晚。



托马斯·赫胥黎，达尔文进化论的杰出倡导者

华莱士的来信

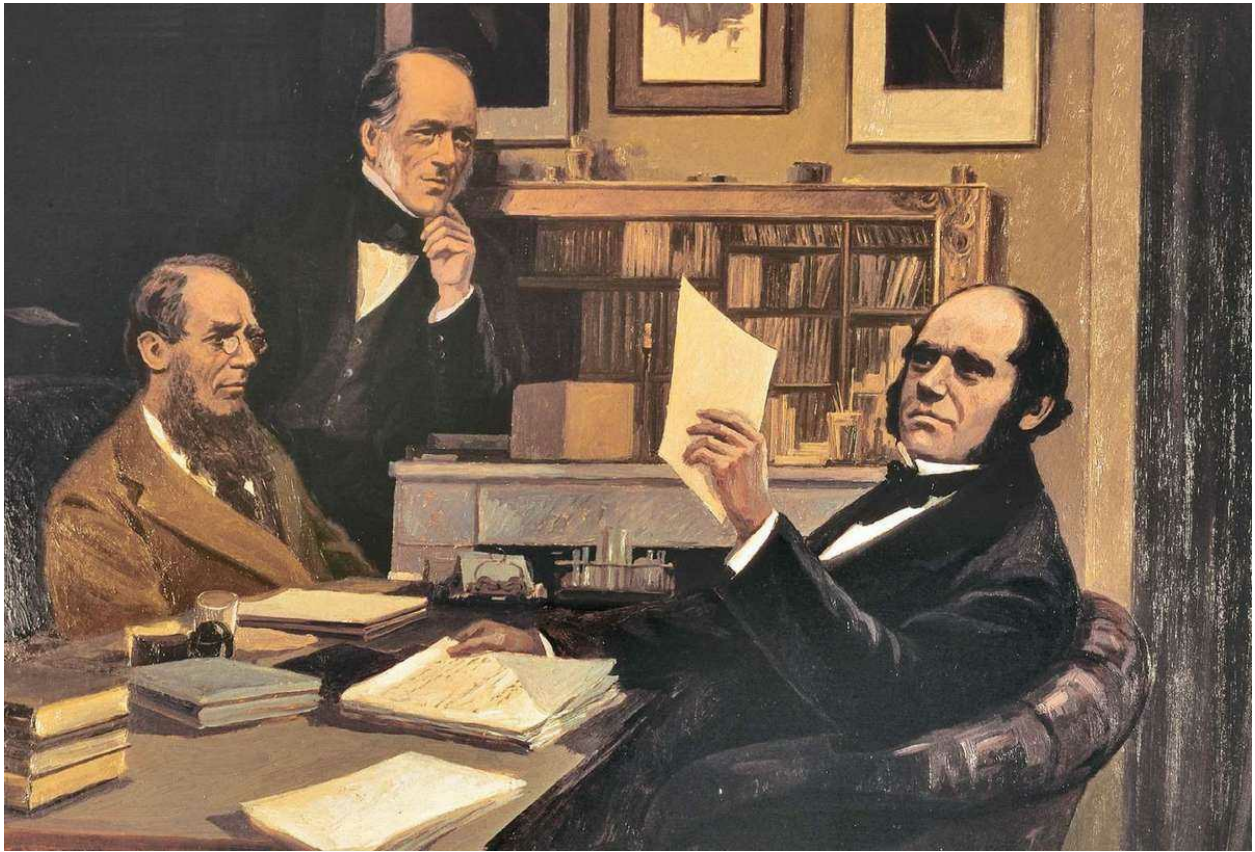
莱尔担心别人会抢在达尔文的前头发表文章，这并非空穴来风。1855年，达尔文读到了一篇关于沙捞越岛上动植物分布的文章，作者是当时在婆罗洲工作的阿尔弗雷德·华莱士，这表明确实有人对同样的主题感兴趣。华莱士在创立后来被称为“沙捞越定律”的理论时，正惊人地接近达尔文的领地：“每一个物种都是在空间和时间上与一个关系极为密切的物种同时产生的。”^[8] 不知何故，达尔文竟然没有看到威胁，或者说没有把它当回事儿。然而，他确实给华莱士写了一封措辞友好的信，委婉地指出他自己也在研究这些问题，事实上，他已经为这些问题忙碌了20年，现在正准备发表他的观察结果和相关思想。^[9]

如果说这是一个警告信号，提醒华莱士这个领域的研究已经“有主”了，那么可以肯定地说，华莱士并没有领会这一暗示。1858年6月，华莱士的另一封信落在达尔文的信箱里。在世界的另一端，即现在的马来西亚，他得出了与达尔文相同的结论，而且所使用的推理也或多或少相同。与达尔文一样，他也盯住物种多样性的发生途径不放，并仔细研究了动植物的生物地理分布，既有当地小范围内的，也有整个大陆范围内的。与达尔文一样，他也读过马尔萨斯的著作。在发高烧的一段时间里，他每天不得不躺好几个小时，然而最终一切都恢复正常。物种得到了进化，之所以会这样，是因为大自然在不断淘汰最不适合的个体。他把这种机制称为“物竞天择”，与达尔文的用词丝毫不差，并在一篇文章中阐述了他的思想，而这篇文章，他没有给任何人看，却偏偏寄给了达尔文。

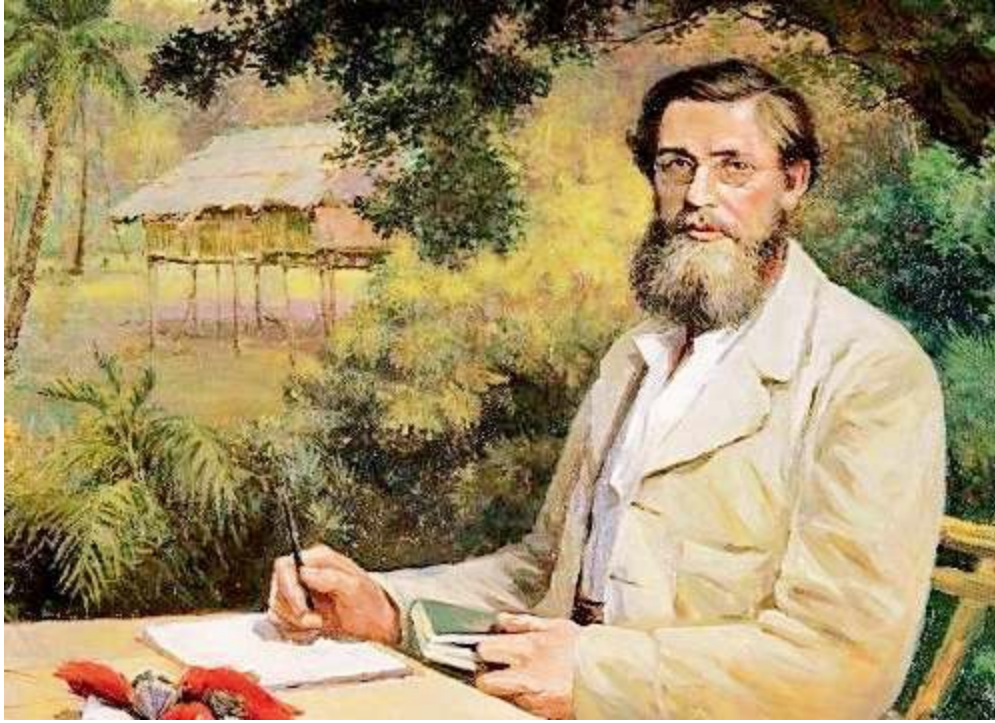
在来信中，华莱士还请求达尔文把所附的文章拿给莱尔看，莱尔可是科学界的重量级人物，也是最理想的请教对象，不过华莱士从未与他见面。相反，达尔文与莱尔却有私交，所以采用这种方式来请求引见是很自然的。

达尔文读了这封来信及所附文章，不禁深感震惊。这简直就是他本人的理论，甚至几乎一字不差。他失望之极，拿起笔来对莱尔写道：“你不幸言中，而且来势汹汹，我不得不先发制人……我从未见过

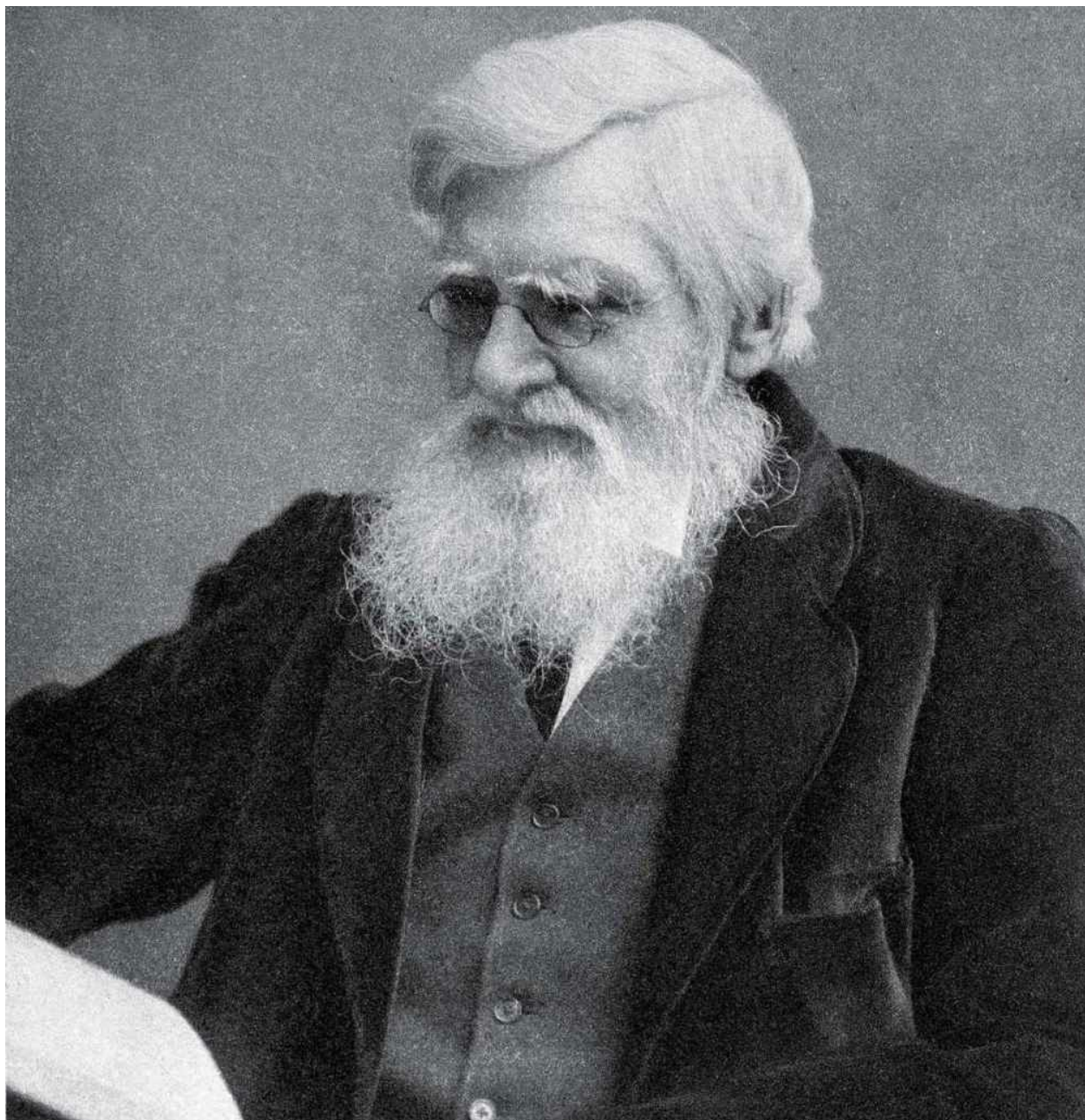
如此惊人的巧合。假如华莱士早在1842年就写出了我的硕士论文梗概的话，他绝不可能写得出比这更好的摘要了！就连他所用的术语都是我书中各章的标题。”虽然华莱士没有要求达尔文将该文转给杂志发表，而只是让他转给莱尔过目，但只要莱尔认为这么做是对的，达尔文还是愿意这样做。不过同时他也哀叹自己的不幸：“我所有的发现和创意，无论有多么伟大的意义，都将付诸东流。” [\[10\]](#)



1859年6月，达尔文收到华莱士的一封重要来信，该信令其陷入道义困境



阿尔弗雷德·华莱士长期在东南亚工作。正是在这里，他提出了他的进化论，该进化论与达尔文的理论非常相似。图为华莱士坐在放着天堂鸟标本的桌前



阿尔弗雷德·华莱士

胡克很快就被卷入讨论之中，三个人之间的信件往来不断。达尔文陷入了一个令人不安的道德困境。一方面，作为一名绅士，他现在很难把自己的手稿寄出去出版，因为他知道华莱士也有同样的理论构想，况且华莱士还把自己的论文交由达尔文来决定下一步如何推进；另一方面，达尔文一想到20多年来努力奋斗的一切就这样化为乌有，他就无法

忍受。“但是，既然我原本并没有打算发表任何理论概要，我能（仅仅）因为华莱士给我寄来了一份他的学说大纲，就赶紧堂而皇之地去发表吗？我宁愿将我的整本书烧掉，也不愿他或任何人把我这么做看成戚戚小人之所为。你难道不认为他给我寄来的这篇概要束缚了我的手脚吗？”^[11]一个星期之后，达尔文这样问莱尔。

在林奈学会的联合亮相

似乎这还不够，唐恩村染上了猩红热，许多居民都得了重病。达尔文家最小的孩子是村里那些生命危在旦夕的孩子之一，所以在这个让人忧心如焚之际，达尔文就把此学术之事托给莱尔和胡克去处理了。7月1日，林奈学会为选举新成员召开了一次特别大会，这让他们有机会搞出一个巧妙的解决方案。就像两位“火枪手”一样，胡克和莱尔挺身而出，以确保华莱士和达尔文的理论能够在这次会议上同时亮相，并使两人对科学所做出的贡献都得到认可。为了确保后人能够理解并认可他们一致认可的达尔文理论占先的观点，他们在会上宣读了达尔文1844年的一篇论文和1857年写给他在哈佛大学的美同行阿萨·格雷的一封信的片段，在这封信中，达尔文附上了一篇自己的理论概述。最后，华莱士的文章《论变种无限地偏离原型的倾向》也在会上被宣读。

达尔文没有出席这个历史性的场合。他的儿子三天前去世了，葬礼在7月1日举行。在这个时候，除了他的家人，他根本不可能想别的事情。当然，华莱士也不在场，他人还在马来西亚。事实上，甚至没有人问过他是否赞成他对达尔文的请求最终被处理成这样，一个格局不大的人可能会因为无人告知就被他人分享荣誉而恼怒。然而，华莱士并不是那种人。他后来回忆说：“当然，我不仅赞成，而且觉得他们给我的荣誉和信任比我应得的还要多得多。我当时只是记下了自己突然的感悟，匆匆写好后就立即发出去征求达尔文和莱尔的意见，虽然这与达尔文长期辛勤求索的结果处于同等水平，但达尔文是先于我20年就已经达到了

这一点的。” [\[12\]](#)

以我们今天的看法，上述两位的理论共同亮相是自然科学史上的决定性时刻之一，但没有人可以说，其实当时的人们也是这么认为的；甚至也没有人能说，当时就有人真的注意到了这一点！恰恰相反，时任林奈学会会长的托马斯·贝尔在其年度报告中总结说：“过去的一年，并没有任何显著的惊人发现。这么说吧，这些发现并未突出到能立即给其所处的科学领域带来革命性的改变。” [\[13\]](#)

雌雄选择

达尔文和华莱士的思维路径非常相似，但在一点上他们的看法是相左的。达尔文认为物竞天择包括一种他称之为“雌雄选择”的现象。华莱士不同意这个观点，但是关于这个问题的大部分讨论都发生在达尔文死后，因此达尔文本人并未参与其中。今天，大多数生物学家都同意达尔文的观点，认为雌雄选择是进化机制的重要组成部分。

同一物种的雄性和雌性之间有一个明显的区别，那就是它们有着不同的性器官。但是，正如达尔文和在他之前的许多人所指出的，通常还有许多其他的差异使得雄性和雌性很容易被区分。雄性象海豹的体形是雌性象海豹的两倍多，它们有一个奇怪的、像树干一样的鼻子，并因此而得名。雄性一角鲸长着又长又直的獠牙；公麋鹿有一对鹿角；而在许多鸟类中，处在交配期的雄鸟的羽毛更绚丽多彩。即使是两性外观相似的物种，它们的行为也可能非常不同。雄性园丁鸟会花好几天用五颜六色的花朵和树叶来装饰自己的鸟巢；座头鲸会为潜在的伴侣唱又长又复杂的歌；雄性青蛙会整夜呱呱叫。

达尔文发现，要把孔雀巨大的尾屏、麋鹿沉重的鹿角或犀牛甲虫奇特的角解释为“正常”选择过程的产物，那会是非常艰巨的挑战。毕竟，对一个生物个体来说，一直都拖着一条巨大的尾巴或顶着一对沉重的鹿

角到处走，能有什么好处呢？达尔文认为，在生存斗争中，这种特征更令人讨厌，也更不利，“除非具有这种特征的个体因此能获得其他一些优势，例如对潜在伴侣更具吸引力，并能将这种优势遗传给下一代”。

[\[14\]](#)

因此，无论是雄性倾向于长出一对精致的鹿角或者一扇壮观的尾屏，还是雌性倾向于喜欢雄性的大鹿角和长尾，如果这两者都是遗传使然，那么这就存在一个机制，它可推动物种朝着那个方向进化，即使它并不带来其他的优势。这就是达尔文所谓的“雌雄选择”机制。



鹿角甲虫

阿尔布雷克特·丢勒绘。

达尔文用了犀牛甲虫作为雌雄选择的一个例子。许多不同种类的犀牛甲虫都长出了奇妙的“鹿角”或者“角”。它们的祖先曾生活在洞穴中，因而若能用角来保护洞穴免受其他甲虫的侵害，那无疑是一种优势。这也解释了长角的能力在该族群中如此普遍的原因，即它在捍卫地盘方面会很有用。一旦有了角，雌雄选择就会刺激此类甲虫生长出我们今天所看到的那些奇形怪状的角。

在许多不同的物种中，都可以见到雌雄选择的典型表现形式，即雄性为争夺雌性而战。例如，象海豹会为了接近有繁殖力的雌性而争斗，因为那时雌性象海豹会被拖到海滩上，所以其争斗还包括保持该地盘不被其他雄性象海豹侵入。这种行为自然对体形最大的、最强壮的雄性个体有利。一只领头的雄性象海豹，俗称“海滩主人”，可以用这种方式保护由多达100只的雌性象海豹组成的“后宫”。这就要求它必须体格庞大，体重超过2.5吨，这几乎是雌性象海豹体重的4倍。而且它必须严格守卫其在海滩上的领地，在此区域内移动的任何物体都会受到攻击，包括海狮或碰巧登上这片海滩的人类（比如研究人员）！

对于没有地盘或“后宫”需要保护的雄性来说，挑起一场争斗几乎不会有什么损失，而如果不这么做，他就会在繁衍后代的游戏里落败。所以，交配时的海滩堪比战场，不断发生着流血冲突和对抗。然而，一小部分雄性象海豹通常都能找到一种方法来避免战斗，同时仍然可以接近雌性象海豹。它们会在地盘周边保持低调，在最不容易引起“海滩主人”注意的地方，趁它忙着胖揍别人的时候偷偷溜进去。这种策略非常成功，至少每一个象海豹种群中都会有一些雄性象海豹尝试过该策略。

[\[15\]](#)



一对雌雄象海豹。1800年前后的一幅彩色版画

雌性的选择

达尔文还注意到，决定谁可以与雌性交配的因素，并不仅仅是雄性的体形和战斗能力，雌性在这件事上也有不小的发言权。“雌性.....除了极罕见的，并没有雄性那么如饥似渴。”他写道，“雌性虽然相对被动，但通常也会做出某种选择，在众多雄性中优先择一而从。就雌性而言，这种做选择的努力，似乎和雄性的渴望一样，也是一条普遍规律。” [\[16\]](#)



长着求偶羽毛项圈的两只雄性流苏鹬，它们前面站着一只雌性流苏鹬

约翰·弗里德里克·瑙曼（1780—1857）绘。

在许多鸟类中，雌性的选择是显而易见的。在繁殖季节，披肩榛鸡和黑琴鸡都会在被称为“求偶场”的特定地点表演一种例行的求偶舞蹈——“雷克”。几只雄性松鸡可能在同一个“舞池”里各自占据一块地盘，雌性松鸡则聚拢在附近，显然是要根据雄性松鸡在舞蹈中的表现来选择配偶。在一年中的大部分时间里，在未经培训的人看来，雄性披肩榛鸡就和任何其他中等体形的褐色涉水鸟一个样。但是在繁殖季节，它会长出引人注目的竖起的羽毛项圈，并由此得名。占据求偶舞场中心的雄性松鸡有黑色或深色的项圈，而那些在边缘徘徊的雄性松鸡则有白色或浅色的项圈。有深色项圈的雄性松鸡有很强的地盘意识，它们会努力把雌性松鸡引诱到自己在舞池的地盘上。有浅色项圈的雄性松鸡无法控制任何地盘，但它们会设法接近雌性，来来回回地在边缘徘徊，只要一逮住机会就会跳进去。第三组披肩榛鸡的策略与低调的象海豹相似：它们的

羽毛完全模仿雌性松鸡的羽毛，因此它们可以通过与舞场周围一群心怀仰慕的雌性松鸡混在一起，偷偷地寻找交配机会。 [17]

至于海鬣蜥（达尔文在“贝格尔号”航行中近距离遇到过），其雄性也会用占据地盘来试图吸引雌性以完成交配。没有地盘的雄性海鬣蜥与雌性海鬣蜥交配的机会很渺茫，这就解释了那只被达尔文随意扔进大海的海鬣蜥为什么每次重新爬上陆地时都要急于返回原地。

即使是每天都有的鸟鸣现象，也有双重功能：雄鸟鸣唱不仅是为了向其他雄鸟宣告它们已占据一块地盘，而且也给了雌性选择自己中意的“歌手”的机会。无论是会“跳舞”、会“唱歌”的鸟，还是其他任何会“表演”的动物，我们都可以想象，它们的表演品质可以提供有关其雄性多么强壮和多么“适合”生存的信息。这些品质可以遗传给后代，所以雌性在选择配偶时也许会注意这些品质。

另一个例子是座头鲸，它唱的是一种很长很复杂的水下歌曲，在很远的地方都能听到。有人认为，这歌声是在告诉这个海域里的任何雌性座头鲸，唱歌的这只雄性座头鲸的体魄有多么强健。不管怎样，这至少表明它能在水下长时间屏住呼吸。据推断，座头鲸体形越大、体质越强壮，它能屏住呼吸来继续歌唱的时间就越长。 [18]



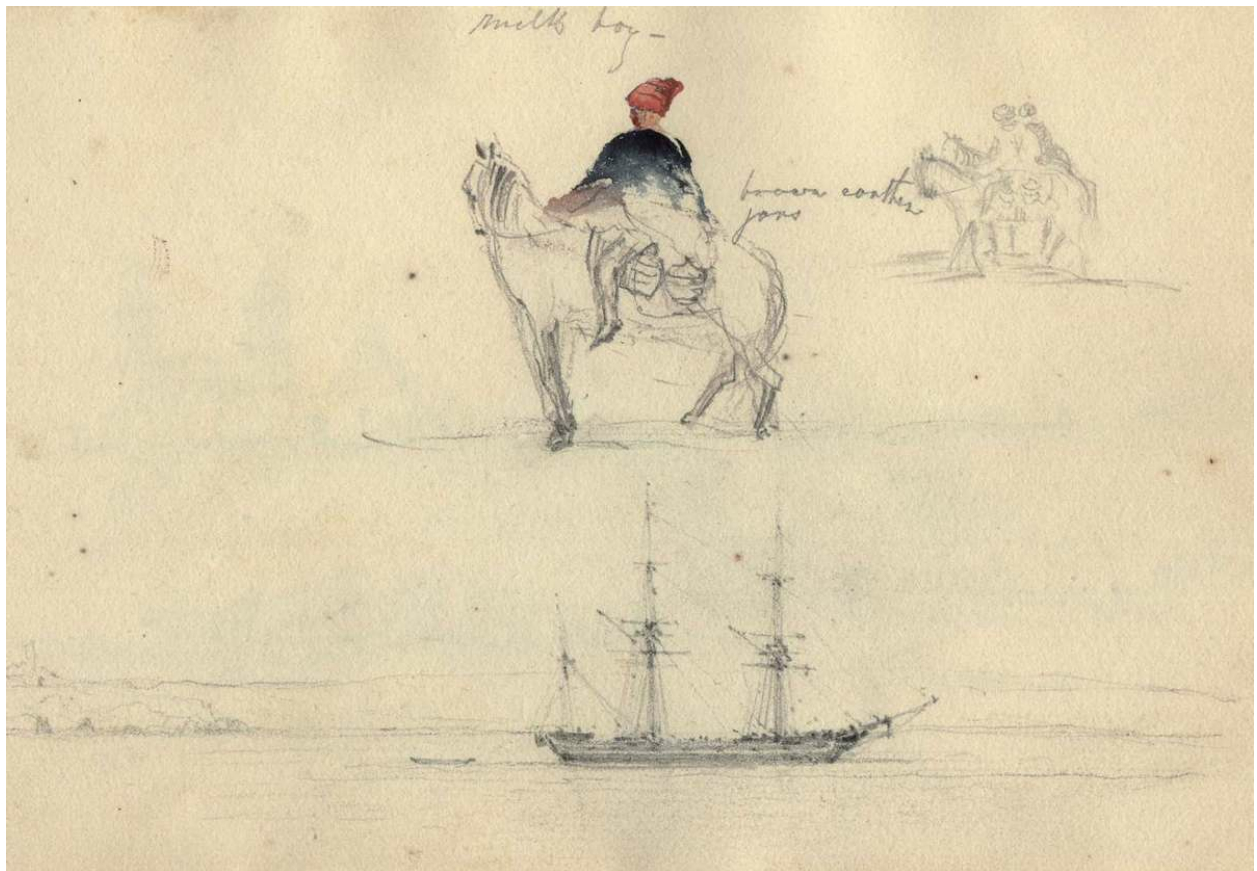
有缺陷的雄性

雄性需要用粗壮的角、长尾、艳丽的色彩和巨大的獠牙来赢得雌性的青睐，这中间显然存在着悖论。有着和新娘婚纱下摆一样大的尾巴，孔雀就成了捕食者的目标，根本难以逃脱；色彩艳丽的鸟或青蛙，对它们的敌人来说，要比单纯的绿色或棕色更为显眼，因为绿色和棕色的鸟和青蛙可以隐匿于灌木丛中；巨大而笨拙的鹿角，致使鹿很难轻松地在树下和灌木丛中腾挪奔跑。因此，以色列生物学家阿莫兹·扎哈维提出，这些特征的发展表明，尽管上述雄性动物有此缺陷，但它们仍然“适合战斗”。^[19] 因此，大张着华丽羽毛尾屏的孔雀实际上是在宣告，正是因为它躲避捕食者、养活自己、保持健康和不受寄生虫侵扰的能力如此之强，所以它才会有余力发育出夺人眼球的尾屏这样一个极其无用的身体附件。

两性冲突

自达尔文搁笔以来，雌雄选择理论已经朝几个新的方向发展了。20世纪70年代，美国生物学家罗布·特里弗斯对两性之间的冲突进行了分析，从而拓展了这一理论，并由此为其增添了一个新的方向。^[20] 他的理论从配子或生殖细胞开始。因为一个典型的卵子比精子大几千倍，所以雌性在产出卵子上投入的能量必定远大于雄性为产生精子细胞而投入的能量。在几乎所有的动物中，雌性动物在受精卵上的投入也比雄性动物的大得多。在哺乳动物中，胎儿在雌性体内发育，在数周或数月的时间里大量消耗母体的资源。在此之后，接踵而至的是代价更为高昂的喂养阶段，包括产后很长一段时期内为新生儿哺乳和提供全面照顾。

根据特里弗斯的观点，这种投入上的不平衡意味着雄性和雌性的利益是不同的。如果我们假设它们都有一个相同的目标，即生育最大数量的存活后代，那么雌性就会通过非常小心地选择配偶来完成这一目标。既然每一个卵子，每一次受孕，都代表着如此重大的投资，雌性当然会非常谨慎地选择她能够找到的最佳伴侣。另外，雄性却没有什么可失去的。精子细胞在这里还是在那里并不重要，因为它们实在太小，所需的投入又是那么少。因此，与尽可能多的雌性交配，进而使自己基因遗传的机会最大化，这完全符合雄性的利益。当然，这条规则也有很多例外，例如，对于许多鸟类（以及一些哺乳动物）来说，它们后代的生存依赖于父母双方的养育。



骑马少年和大船

康拉德·马滕斯所绘水彩画，剑桥大学图书馆藏。

[1] Darwin Correspondence Database, <http://www.darwinproject.ac.uk/entry-1408> accessed on Fri Jul 31 2015. The Correspondence of Charles Darwin: 1851-1855 (vol-5). Burkhardt,F., and Smith, S. Cambridge University Press, 1990. Reproduced by permission from Cambridge University Press.

[2] Darwin Correspondence Database, <http://www.darwinproject.ac.uk/entry-1425> accessed on Fri Jul 31 2015. The Correspondence of Charles Darwin: 1851-1855 (vol-5). Burkhardt,F., and Smith, S. Cambridge University Press, 1990. Reproduced by permission from Cambridge University Press.

[3] Darwin Correspondence Database, <http://www.darwinproject.ac.uk/entry-1174> accessed on Fri Jul 31 2015. The Correspondence of Charles Darwin: 1847-1850 (vol-4). Burkhardt,F., and Smith, S. Cambridge University Press, 1989. Reproduced by permission from Cambridge University Press.

[4] Darwin Correspondence Database, <http://www.darwinproject.ac.uk/entry-1651> accessed on Fri Jul 31 2015. The Correspondence of Charles Darwin: 1851-1855 (vol-5). Burkhardt,F., and Smith, S. Cambridge University Press, 1990. Reproduced by permission from Cambridge University Press.

[5] Darwin Correspondence Database, <http://www.darwinproject.ac.uk/entry-586> accessed on Fri Jul 31 2015. The Correspondence of Charles Darwin: 1837-1843 (vol-2). Burkhardt,F., and Smith, S. Cambridge University Press, 1987. Reproduced by permission from Cambridge University Press.

[6] Darwin Correspondence Database, <http://www.darwinproject.ac.uk/entry-1862> accessed on Fri Jul 31 2015. The Correspondence of Charles Darwin: 1856-1857 (vol-6). Burkhardt, F., and Smith, S. Cambridge University Press, 1990. Reproduced by permission from Cambridge University Press.

[7] Darwin Correspondence Database, <http://www.darwinproject.ac.uk/entry-1866> accessed on Fri Jul 31 2015. The Correspondence of Charles Darwin: 1856-1857 (vol-6). Burkhardt,F., and Smith, S. Cambridge University Press, 1990. Reproduced by permission from Cambridge University Press.

[8] Wallace, Alfred Russel. 1855. On the law which has regulated the introduction of new species. *Annals and Magazine of Natural History (Ser. 2)* 16(93):184–196.

[9] Darwin Correspondence Database, <http://www.darwinproject.ac.uk/entry-2086> accessed on Fri Jul 31 2015. The Correspondence of Charles Darwin: 1856-1857 (vol-6). Burkhardt, F.,and Smith, S. Cambridge University Press, 1990.

[10] Darwin Correspondence Database, <http://www.darwinproject.ac.uk/entry-2285> accessed on Fri Jul 31 2015. The Correspondence of Charles Darwin: 1858-1859 (vol-7). Burkhardt,F., and Smith, S. Cambridge University Press, 1992. Reproduced by permission from Cambridge University Press.

[11] Darwin Correspondence Database, <http://www.darwinproject.ac.uk/entry-2294> accessed on Fri Jul 31 2015. The Correspondence of Charles Darwin: 1858-1859 (vol-7). Burkhardt,F., and Smith, S. Cambridge University Press, 1992. Reproduced by permission from Cambridge University Press.

[12] Wallace, Alfred Russel. 1905. *My Life: A Record of Events and Opinions*. London:Chapman & Hall.

- [13] Presidential address, *Proceedings of the Linnean Society of London*. 24 May 1859.
- [14] Darwin, C.R. 1871. *The descent of man, and selection in relation to sex*. First edition. London: John Murray.
- [15] Le Boeuf, B.J. and Mesnick, S. 1991. Sexual behavior of male northern elephant seals. 1: Lethal injuries to adult females. *Behaviour* 116(1):143–162.
- [16] Darwin, C.R. 1871. *The descent of man, and selection in relation to sex*. First edition. London: John Murray.
- [17] Jukema, J., Piersma, T. 2006. Permanent female mimics in a lekking shorebird. *Biology Letters* 2(2):161–164. DOI: 10.1098/rsbl.2005.0416.
- [18] Chu, K.C. 1988. Dive times and ventilation patterns of singing humpback whales (*Megaptera novaeangliae*). *Canadian Journal of Zoology* 66:1322–1327.
- [19] Zahavi, A. 1975. Mate selection — A selection for a handicap. *Journal of Theoretical Biology* 53(1):205–214.
- [20] Trivers, R.L. 1972. Parental investment and sexual selection. In B. Campbell, ed. *Sexual selection and the descent of man*, 1871–1971. Chicago: Aldine. Pages 136–179.

第9章

旷世杰作



图片见《“贝格尔号”航行之动物学》。

“爵士，如果你读了这本书，你会变得多么野蛮，多么渴望把我活活钉死在十字架上！”1859年，达尔文在致休·福尔克纳的信中写道。

达尔文的学说在林奈学会亮相之后，达尔文就比以往更忙了。现在，他的声誉取决于他是否能够兑现自己说过的话，即这部他多年来一直全力打造的代表作几近完成，当时在学会会议上被宣读的摘录节选，不过是他的思想的一个样本而已，大量内容还在后头。现在，是时候完成这项工作了。

达尔文最初计划撰写一部全面详尽的著作，以作为他对科学的贡献，但现在，他发现自己受环境所迫，不得不将该书压缩成他所说的“我的著作摘要”。他在这上面花了很大的工夫，此“摘要”也逐渐“膨胀”起来。1859年3月，达尔文写信给莱尔，请教该如何就书的内容向约翰·默里阐述。“您会建议我告诉默里，说我的书不会比这绕不过去的主题还更不正统，说我不会讨论人的起源，说我不会带起任何有关《圣经·创世记》的讨论，说我只提供事实及由事实得出的在我看来很公正的结论吗？”他问道，“或者，我是否最好什么也不跟默里说，就假定他不可能反对如此不正统的学说，事实上，这一学说不会比任何地质学论文更过分，那才是跟《圣经·创世记》唱反调呢？”最后他询问莱尔对他提出的标题有什么看法 [\[1\]](#)。

An abstract of an Essay
on the
Origin
of
Species and Varieties
Through Natural Selection
by

Charles Darwin M.A.
Fellow of the Royal, Geological & Linne. Soc^y

London

de & & &
1859
2

达尔文为其巨著所起书名的初稿，由于太过冗长而被出版商约翰·默里拒绝

关于

经由物竞天择的物种及

变种的起源之

论文摘要

我们不知道莱尔是怎么想的，但默里并不以为然。“一篇论文摘要！”人们几乎可以听到他在心里吼道，“那可不行，毕竟我得把这本书卖出去呀。”达尔文想要避而不理，但默里却实实在在地砍掉了这几个字，尽管标题页上的最终方案听上去依然太长而费劲：“论通过自然选择的物种起源，或生存竞争中优赋族群之保存”。

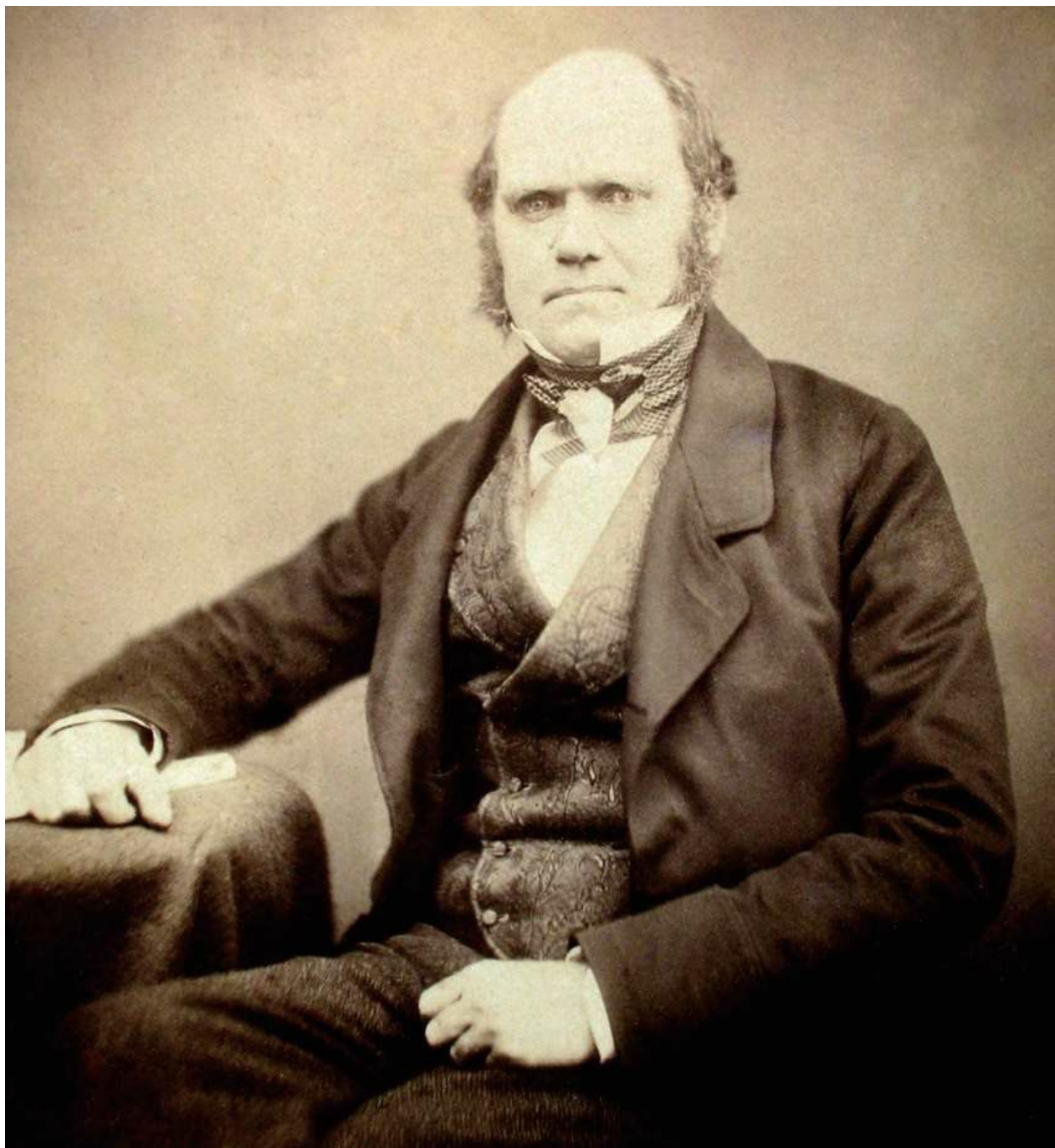
1859年11月，这本书终于问世，但已长达500多页。虽然达尔文仍然坚持认为，这只是他所自称的“我的理论”的简短版本，但这本书已经不能再被称为“摘要”，甚至不能再被称为“论文”了。随着出版日期的临近，达尔文忙于向朋友、同行和评论家送出多达80本的样书。他还特别写信给一些人，他认为这些人可能会对他的著作做出最激烈的反应，所以他想要消弭他们可能产生的反对锋芒。理查德·欧文便是其中之一，达尔文在给他的信中写道：“我担心这本书在你的眼中是可憎的，但我向你保证，这是我的呕心沥血之作，我在这本书上所付出的努力远远超过其表面给人的印象。”^[2] 对于休·福尔克纳，这位英国皇家学会成员和伟大的英国自然历史学家，达尔文致函的口吻稍微带点儿幽默也挺合适：“爵士，如果你读了这本书，你会变得多么野蛮，多么渴望把我活活钉死在十字架上！我担心它不会对你产生别的影响，但是，如果它使你感到哪怕只是一丝轻微的震惊，那么在这种情况下，我完全相信，年复一年，你对物种不变性的信念将会变得不那么牢固。”^[3] 达尔文在剑桥时的老导师亨斯洛和塞奇威克，也都分别收到了一本样书，而且他保证书中不含任何对他们的不敬之词。

达尔文认为他的书可能会引起争议，这一点没错。与林奈学会对待其学术观点的不冷不热的态度相反，《物种起源》甫一出版就立刻大获成功。放在今天，我们几乎可以称它为一本畅销书。第一版在出版前就已告售罄，立即引起了轰动，印数更多的第二版也很快就被预订一空。这本书成功的一个方面，无疑就是其面向非专家读者的通俗易懂。很少有人能以一己之力一举改变我们对于整个世界构成的理解，更为罕见的是，任何受过教育的人都能通过达尔文表达自己的方式来理解他的推理。

达尔文本人也对这本书的成功感到有些惊讶。尽管他原本就打算将其面向公众而不仅仅是科学家，但听到购书需求如此之大，他还是吃了一惊。1860年1月，艾玛收到一封熟人的来信，说是无意中听到有人在滑铁卢大桥火车站的一个小书报亭要买这本书。可惜，这本书已经卖光了，但报亭主人表示，听说这本书很了不起。

《物种起源》的内容

《物种起源》是一本很长的书，达尔文用来自世界各地的动植物王国的许多例子来诠释他的观点。火鸡和萝卜、月桂和狮子、响尾蛇和赛马、兰花和鸵鸟，没有什么东西会因为太大或太小而不能在这本书中占有一席之地。他明智而审慎地提出自己的论点，犹如律师在法庭上小心翼翼地从小处还原案件。



达尔文1854年的一张照片，他的神情略显紧张。在致友人约瑟夫·胡克的一封信中，他表示想不通，就他当时这副模样，怎么还可能有哪怕一个朋友呢

在《物种起源》中，达尔文最终得出结论：进化确实发生过。地球并非一个任何事物都一成不变的地方，相反，这是一个永远都在不断变化的地方。当然，地球也不是最近才被创造出来的。这方面最有力的证

据来自地质学：在最古老的地层中，存在着不复存在的生物体，而某些生命形态（如哺乳动物）显然是相对近期才出现的。

达尔文还认为，地球上所有生物都是由一个共同的祖先进化而来的。当我们说雀科鸣鸟属于一群有亲缘关系的鸟时，意思是它们彼此有亲缘关系。同样地，如果灭绝的巨型树懒和现在的树懒有共同的特征，那是因为它们曾经有一个共同的祖先。达尔文的这部分推理让人们议论纷纷，因为即使达尔文本人非常谨慎地避免这样说，人类物种暗中也必然与其他动物拥有一个共同的祖先。虽然身为解剖学家（如欧文那样）对讨论这个问题肯定有所助益，但其实并非一定要具备专业知识，才能弄清楚应在哪个动物家族中寻找人类的先祖。

达尔文得出结论，当已确立的物种朝着不同方向发展时，就会产生新的物种。无论是在加拉帕戈斯群岛上，在显微镜下，还是当他对藤壶进行长期研究时，他都看到了这方面的证据。加拉帕戈斯群岛的雀类也许对达尔文理解物种进化意义重大，但在他的巨著中，他也不过就是把它们一笔带过而已。书中更为核心的是，他认为这促进了新物种进化的机制，即物竞天择。借助植物和动物育种者所使用的选择过程做类比，达尔文向读者展示了他认为在自然界中也起作用的原则。在这里，只有为生存而进行的斗争，才能将最适合的物种与不那么适合的物种区分开来。正如他在该书第四章中写道的：“可以这么说，在全世界范围内，物竞天择的机制每日每时都在审视着每一个变化，哪怕是最微小的变化。它拒绝劣者，保留并会集所有良者。”^[4]

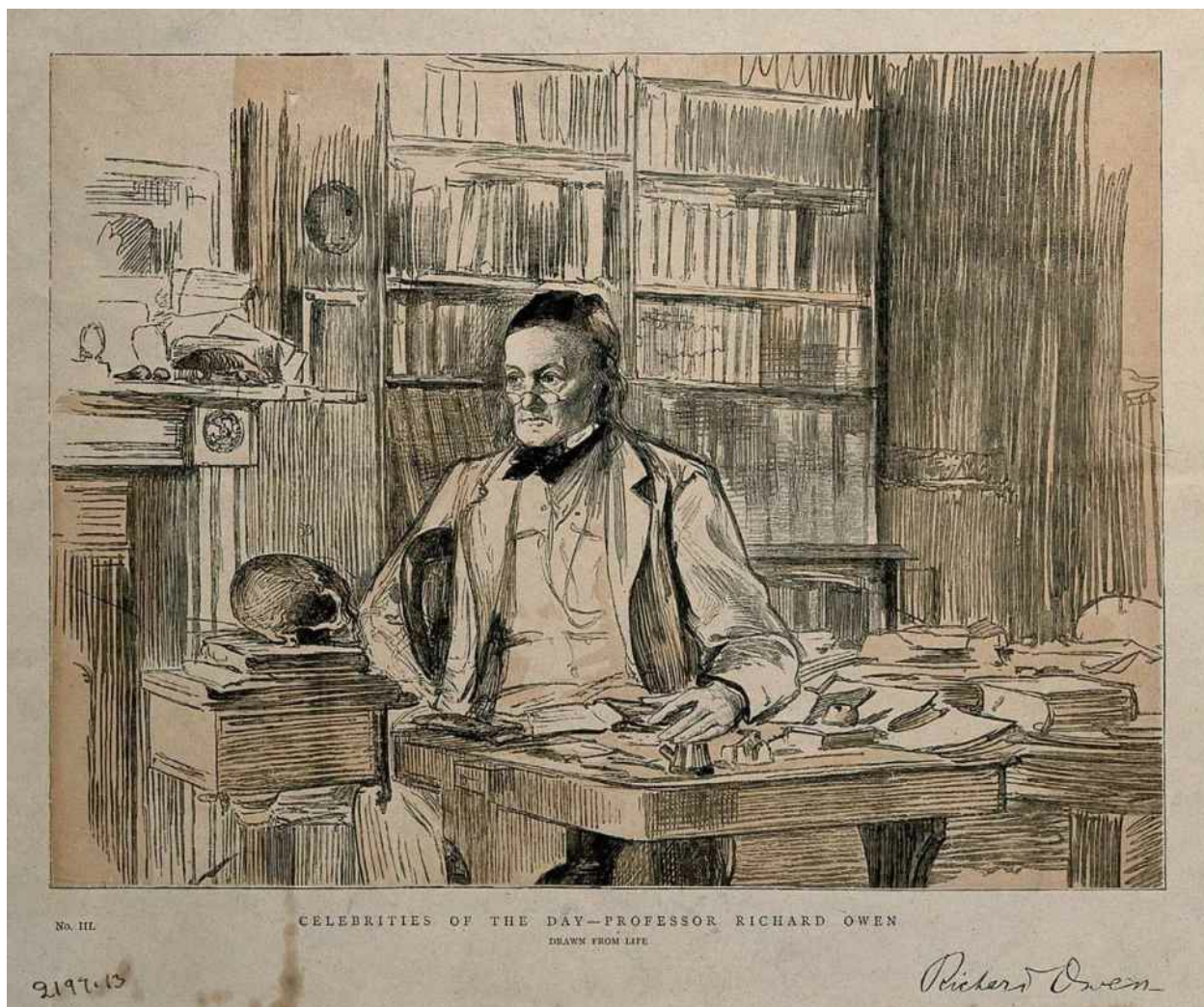
达尔文还深入、详细地解释了他在物种内部看到的变异是如何导致新物种产生的，那是逐步而又漫长的过程。莱尔关于地质时间无远弗届的论述并没有在达尔文这里消失，随着对化石证据的积累，新物种在类似的亿万年间的逐渐发展变得越来越清晰。这种发展过程在植物和动物育种中也有相似的体现。马或狗的新品种并非一夕之间就能出现。达尔文以对他所提出的新世界观的有力而诗意的赞美作为本书的结束语：“这种生命观是伟大的，生命具有多种力量，它最初是被赋予或多

种或单一的形态而存在的。当地球这颗行星按照万有引力的固定规律循环往复转动时，无数最美丽、最奇妙的生命形态恰是从如此简单的开始进化而来，并依然在进化之中。” [5]

该书反响

这本书相对比较容易阅读，也就是说，即使事先没有积累任何关于这个主题的知识，许多读者也能够参与出版后的辩论。达尔文以他特有的方式，让自己多多少少隐身于幕后，而让别人为他而战。争斗者并不缺乏。赫胥黎冲在前面，用不吝赞许的辞藻评论这本书；胡克的评价当然也很正面；而达尔文在哈佛大学的朋友兼同行阿萨·格雷则在美国媒体上发表了一篇热情洋溢的书评。

然而，并不是所有的反应和评论都是积极的。批评的声音分为两派：一派担心达尔文正在破坏《圣经》中的世界观和教会的世界观（这一点很难辩驳），另一派则从更科学的角度指出达尔文论据中的弱点。后者的主要代表人物是理查德·欧文，他后来成为达尔文最顽固的批评者之一。欧文和达尔文在这本书出版后不久就见了面，但那是一次不欢而散的会面。在表面的彬彬有礼之下，欧文的敌意和傲慢几乎未加掩饰，他根本不屑于对以前的好朋友说出任何赞美之辞。“我们并不想知道达尔文相信或者深信什么，我们只想知道他能证明什么。” [6] 欧文冷笑着说。达尔文对这一点坦然认同，承认他的著作在这方面是有缺憾的。他甚至承诺，在未来的版本中，他会尽量修改一些“我相信……”或“我深信……”之类的文字表述。但欧文却只管在伤口上撒盐：“接着，你就会毁了你的书，这本书的魅力不过就在于是达尔文本人写的。” [7]



理查德·欧文在书房

欧文还写了一篇关于《物种起源》的特别粗鲁和轻蔑的书评，这篇评论被匿名发表在1860年的《爱丁堡评论》上。该文频繁援引欧文自己的观点和出版物，显露出他就是该文的作者。曾经建立在相互尊重和钦佩基础上的友谊（毫无疑问，也建立在双方都对对方的事业有用这一事实之上），随着时间的流逝，变成了一种苦涩、不可调和的敌意。当欧文后来卷入与胡克的一场更加激烈的论战时，达尔文理所当然地支持胡克，并就欧文这个人致信胡克说：“我曾经为那么恨他而感到愧疚，但现在我要小心翼翼地珍惜我的仇恨和鄙视，直到此生的最后一天。” [8]

理论问题

在达尔文理论的证据中，最大的漏洞就在于化石记录中缺少过渡形式。尽管达尔文曾试图用一整章的篇幅来反驳那些他认为批评家们会提出的反对意见，但他并未成功。这正是他的那些最认真的对手攻击他的地方。如果说所有的物种都是由其他物种逐渐进化而来的，那我们为何找不到作为二者之间“缺失的链环”的化石呢？对于这些问题，达尔文只能重申他在《物种起源》一书中所写的：“我只能在一个前提下回应这些问题和严重的反对意见，那就是假定地质记录远比大多数地质学家所认为的更不完美。”^[9]

达尔文理解得非常正确，绝大多数动植物死后都不会留下痕迹。它们要么被其他动物吃掉，要么很可能只是慢慢腐烂殆尽。骨头是最后消失的部分，但在阳光、风雨和霜冻的作用下，它们也会化为尘土。另外，植物或动物要变成化石，必须在死后立即被沙子或泥土的沉积物覆盖，以保护其不受天气效应或食腐动物干扰。然后，还得有更多的沉积物覆盖其上，它才能开启变为化石的过程。然而，如果死去的动物或植物躺在森林里、山坡上或任何其他高地上，这一过程就永远不会发生。要成为被沉积岩层覆盖的化石标本，其唯一的可能性就是当初它停在了河床、湖床上或海洋中。其软组织通常会迅速分解，只留下骨骼和结构纤维。然后，在数百万年的时间里，一个渐进的变化发生了，即来自周围沉积物的水性矿物质慢慢取代了原始组织中的矿物质。在随后而来的压实和增压的地质发展过程中，生物体将经历石化，即变为化石。

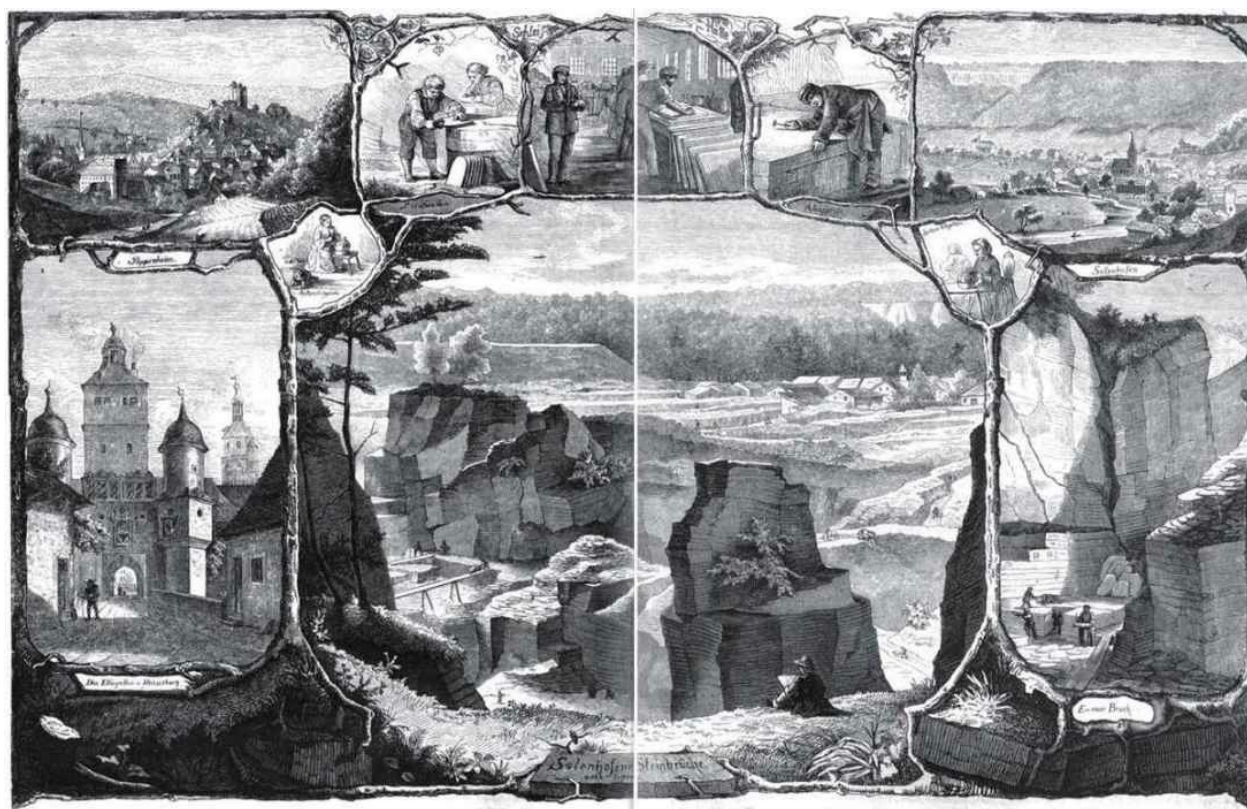
在经历了这一系列漫长过程的少数标本中，大多数从未被发现，因为它们深埋在海底或河床下的沉积层中。一块化石要能够被发现和挖出，其所嵌入的沉积层必须以某种方式暴露出来，不论是通过地质隆起及随后的侵蚀，还是通过采矿和采石活动。可以用作进化证据的植物化石比动物化石要少，不是因为植物进化得更少，而是因为它们留下的化石比动物留下的化石更少。很明显，植物缺乏骨骼，而且它们很少长有

坚硬的外壳和其他可以变成化石的结构。

在达尔文时代，古生物学是一门新兴的科学，那时被正确分类的化石很少。达尔文知道，一块化石从最初形成到后来被发现的概率简直微乎其微。毫无疑问，如果他知道，在他之后的几代古生物学家将发现大量化石来证实他的理论，他一定会喜不自禁。

发现始祖鸟

第一个“缺失的链环”实际上是在达尔文还活着的时候被发现的。在今天德国南部索尔恩霍芬的一个石灰岩采石场，当时有一块异常精细、保存完好的化石被发现了。显而易见，这是一种类似鸟的动物，有翅膀和羽毛。但与鸟类不同的是，它有牙齿，有一条长长的尾骨，而且它的脚和翅膀上都有爪子。



发现始祖鸟的德国南部索尔恩霍芬采石场



伦敦所藏的始祖鸟标本

令德国人抱憾不已的是，这第一个始祖鸟标本最后却被留在了伦敦。这一个标本以700英镑（在当时堪称天价）的价格被卖给了大英博物馆，理查德·欧文就在那里翘首以待。不久之后，另一个更精细、保存得更好的始祖鸟标本在索尔恩霍芬被发现了，这个标本总算留在了德国。今天我们仍然可以在柏林自然历史博物馆看到该标本，而且它理所当然地被视为该馆最珍贵的馆藏之一。

伦敦始祖鸟是一个很好的标本，当时的科学界核心圈内的许多人物都慕名到大英博物馆参观且对这个令人兴奋的新化石极为欣赏。休·福尔克纳本人就是古生物学的先驱，同时也是自然历史学家，他兴高采烈地给达尔文写信说：“得亏索尔恩霍芬采石场接到指令，受托找出一个达尔文式的奇异存在，否则他们就不可能发现始祖鸟，从而如此漂亮地执行这个命令了。”^[10] 欧文争分夺秒地筹备撰写对新化石的描述，并将其提交给了英国皇家学会。但是达尔文不应该过于关注欧文所做的“粗制滥造的草率解释”，福尔克纳说。福尔克纳断言，“这是一种比描述者脑子里所构想的还要令人震惊的动物”。欧文铁了心不信达尔文的理论，他在始祖鸟身上没有看到任何过渡性的特征：这就是一只鸟，当然也是一只奇怪的鸟，有牙齿和骨质的尾巴，但它毕竟还是一只鸟，正如他向英国皇家学会的听众们所解释的那样。

赫胥黎抓住机会，既要贬斥欧文，又要支持达尔文，他提出了一个新的解释。他承认爬行动物和鸟类的外表非常不同：“从外表上看，没有哪两大类生物能比爬行动物和鸟类更加截然不同。把蜂鸟和乌龟、鸵鸟和鳄鱼并排摆放，就会形成最强烈的对比；鸛鸟和被它吞下的蛇，除了动物性，毫无共同之处可言。”^[11] 但他接着继续指出了始祖鸟的几个特征，这些特征表明它起源于爬行动物类目，包括牙齿、骨质的长尾和翅膀上的爪子。在不久之后发表的一篇文章中，他采取了最后一步，直接提出鸟类是恐龙的后代。

然而，关于鸟类起源的争论并没有就此停息。事实上，在达尔文、欧文和赫胥黎死后，此种争论一直持续了一百多年。直到20世纪90年代，长着羽毛的恐龙化石遗迹首次在中国被发现，这才确定了鸟类的确是恐龙的后代。其实，人们甚至可以说鸟类是唯一幸存的恐龙。

长羽毛的恐龙

证明鸟类就是有羽毛的恐龙的证据出现在中国东北的辽宁省，在过去的近30年里，在辽宁省一直有令人惊奇的化石被发现。由于这些动物身上覆盖着一层层的火山灰，从而保存着精细的细节甚至是软组织，因此来自这一地区的化石尤其能够说明问题。在所发现的许多物种中，有触角很长的蟋蟀，甚至还有连翅膀上的纹路都清晰可见的蜻蜓。但最不寻常的化石便是有羽毛的恐龙。到目前为止，已经有20多种截然不同的恐龙被发现，所以很明显，有羽毛是这个地区的恐龙的普遍特征。甚至原型恐龙霸王龙的近亲也被发现有羽毛。

很明显，辽宁恐龙中有很多都不会飞，这更加佐证了这样一个观点，即它们的羽毛最初是为了飞行之外的原因才进化而来的。或许最初的功能是给恐龙保暖？对大多数鸟类，包括不能飞的鸟类来说，羽毛的隔热性能显然是一项重要的特性。我们制作羽绒服和羽绒被也是利用了羽毛的隔热性能。还有一种可能性是，羽毛是作为个体之间或物种之间传递信号或交流的一种方式而进化出来的。羽毛的这种功能对今天的鸟类仍然很重要。

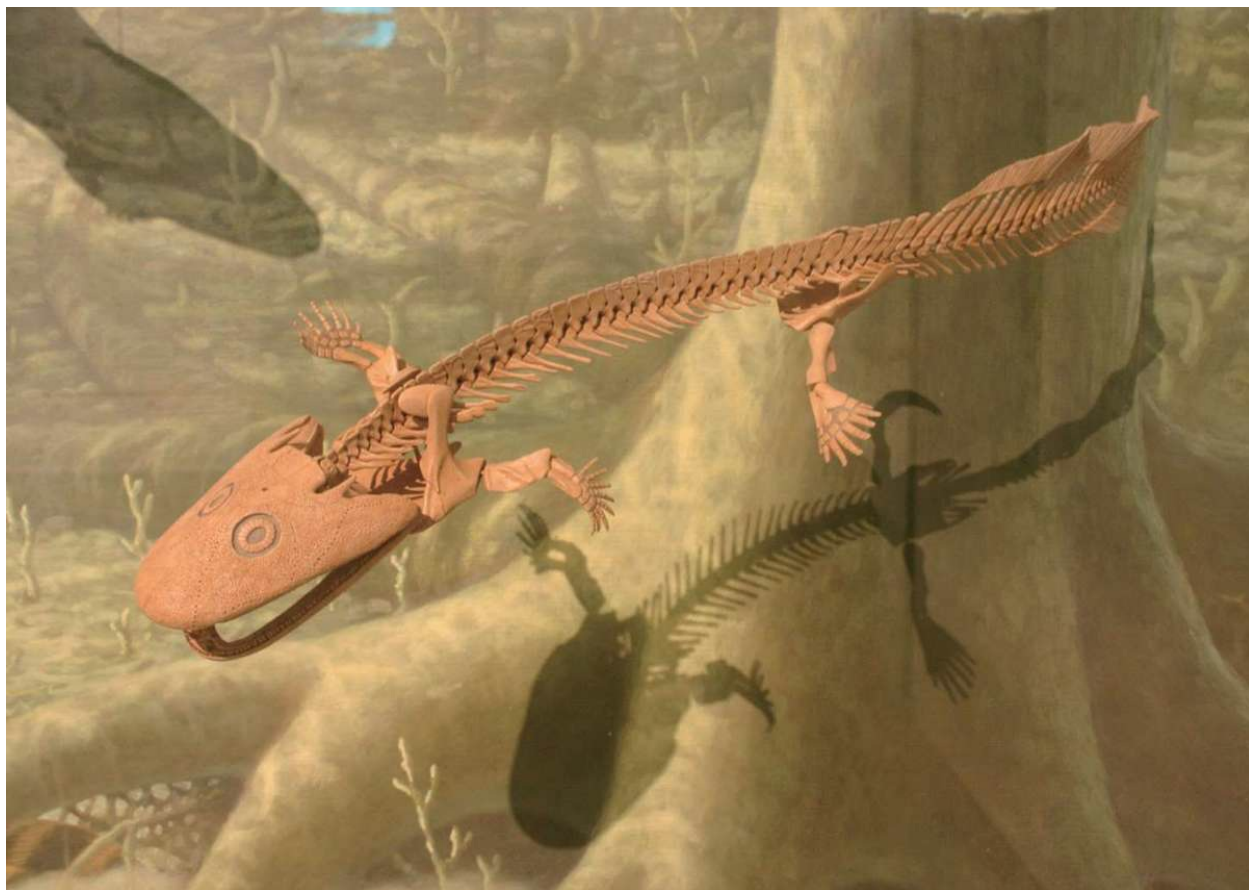


一种长羽毛的恐龙，即中华龙鸟，发现于中国辽宁省岩层

四条腿的鱼

有羽毛的恐龙的化石并不是支持进化论的唯一证据。现在人们发现的化石之多，是达尔文做梦都想不到的，这为不同的动物群体，甚至植物群体（程度较小）之间建立了联系。1899年，人们在格陵兰岛东部发现了一个有着大量激动人心的化石的地方。发现这个地方的瑞典探险队，当时其实是在执行一项完全不同的任务，即寻找探险家萨洛蒙·奥古斯特·安德烈两年前进进行北极热气球探险的踪迹。萨洛蒙探险队成员消失得无影无踪，但搜寻队却发现了令人兴奋的化石源。1931年，丹麦和瑞典联合派出一支探险队，对这片荒无人烟的海岸地区进行了进一步的调查。他们发现了世界上最重要的化石之一，而这种动物的石化骸骨后来被命名为鱼石螈。一件事可以引发另一件事，即使在科学界，机缘巧合也可能意义非凡。

鱼石螈极其特别，因为它是第一个把鱼和四足动物联系起来的化石。那些认为四足动物——哺乳动物、爬行动物和两栖动物都是由鱼类进化而来的观点，并没有太多坚持下去的底气，除非舍此便无任何其他的可能性。但是鱼石螈突然提供了鱼类和两栖动物之间原本缺失的重要联系。鱼石螈大约有5英尺长，腿短，尾巴又长又像鱼，头又宽又扁，有点儿像大鲵。很快，人们又发现了其他四足动物化石。在格陵兰岛发现了另一种四条腿的鱼，它被命名为棘螈。



棘螈的模拟复原像，其外形或许与大鲵相似

剑桥大学脊椎动物古生物学教授珍妮·克拉克对所有四足动物的这些远祖的研究可能比其他任何人都多。1987年，她在格陵兰岛东北部的高地进行了一次探险，并在那里收集了大量棘螈和鱼石螈的化石残骸，从而有了一系列突破性的发现。回到实验室之后，她仔细地处理了那些化石，由此揭开了一个巨大的惊喜。棘螈的桨状脚不是由5个，而是8个“指”组成，而鱼石螈却有7个脚趾。因此，目前所有哺乳动物、两栖动物和爬行动物共有的“5指”模式并不是进化的初始（也不是唯一的）模式。

这两种四足动物似乎有着截然不同的生活方式。珍妮·克拉克总结指出，棘螈大部分时间都待在水里，会慢慢地爬来爬去寻找食物；而鱼石螈是一种更活跃的、更具攻击性的动物，能够从水中爬到陆地上，在

两种环境下都能四处走动。[\[12\]](#) 早期四足动物留下的足迹化石已在世界各地被发现，比如爱尔兰凯里郡的瓦伦西亚岛。

2006年，另一块同类化石在加拿大的埃尔斯米尔岛被发现，从而终结了这一系列的发现。这正是在寻找一种物种来填补棘螈、鱼石螈和鱼类之间断隙的过程中，古生物学家心心念念想要找到的化石。显然，提塔利克鱼仍然是一条具有四足动物的许多特征 of 鱼，其扁平的头部看起来很适合在浅水区生活。它的胸鳍有强壮的骨骼，这表明其胸鳍至少可以部分地支撑其体重。它失去了鱼身上多骨的鳃盖，所以它的颈部可以自由转动。虽然它仍然有鳍条，但它的鳍条却比普通鱼的要小。在与同事佩尔·阿尔伯格共同撰写的文章中，克拉克比较了提塔利克鱼和始祖鸟的重要性：“它是介于鱼类和陆地脊椎动物之间的一种关联，随着时间的推移，它也会像始祖鸟一样成为进化的标志。”[\[13\]](#)

珍妮·克拉克提出，提塔利克鱼的肢状鳍，以及后来的棘螈和鱼石螈的腿，对生活在松软或泥泞水底上方浅水中的动物非常有利。腿的进化并不是为了让动物能在陆地上行走，而是为了让它们能在浅水里四处移动。只有当腿在水中进化出来后，陆地动物的进化才能开始腾飞。

人们早就知道，四足动物的祖先应该到肉鳍鱼类中去寻找。这一鱼类种群与其他鱼类种群的不同之处在于，它们肉质的、叶状的鳍是和小骨头一起附着在身体上的。它们的胸鳍和腹鳍后来进化成四足动物的四肢，鳍骨变成了前腿和后腿的骨头。肉鳍鱼以腔棘鱼和三个科的肺鱼的形式存活至今，但这些并不是最早的四足两栖动物的祖先。这一始祖角色现在被归于一种名为希望螈的已灭绝鱼类，它与提塔利克鱼有许多共同的特征：头部扁平，眼睛长在头顶，有骨质的尾巴，颅骨中有一些其他鱼类没有的特殊骨骼。

需要特别强调的是，正如始祖鸟不是鸟类的祖先一样，提塔利克鱼并不是四足动物的祖先。即便如此，这些化石的存在同样至关重要，因为它们表明，不同动物群体之间确实存在过渡形态。

鲸

通过发现越来越多的化石，另一大动物种群——鲸目动物的起源得以被确定。鲸目动物是一类非常特殊的动物，有许多与其他哺乳动物截然不同之处。它们没有毛发，也没有毛皮。它们的鼻腔不是在头部前端，而是在头顶部的气孔里。它们的后腿消失了，前腿变成了鳍。然而，它们却是哺乳动物，会在生下幼崽后给幼崽哺乳。哺乳动物在陆地上进化，最初要适应陆地上的生活，因此鲸鱼一定是由生活在陆地上的哺乳动物进化而来的。历史上有三个哺乳动物种群“重返海洋”，并适应了完全不同的生活环境，它们是海豹、海牛和鲸目动物。虽然这些动物在某些方面都变得相似了，但它们的起源却大不相同。

如果达尔文关于物种是经过多年的渐进过程进化而来的理论是正确的，那么地球上必定存在过一个完整系列的物种，而在其中一些的身上，我们应当可以看到今天鲸类动物的水生适应性逐步进化的痕迹。而这正是化石记录所讲述的故事。

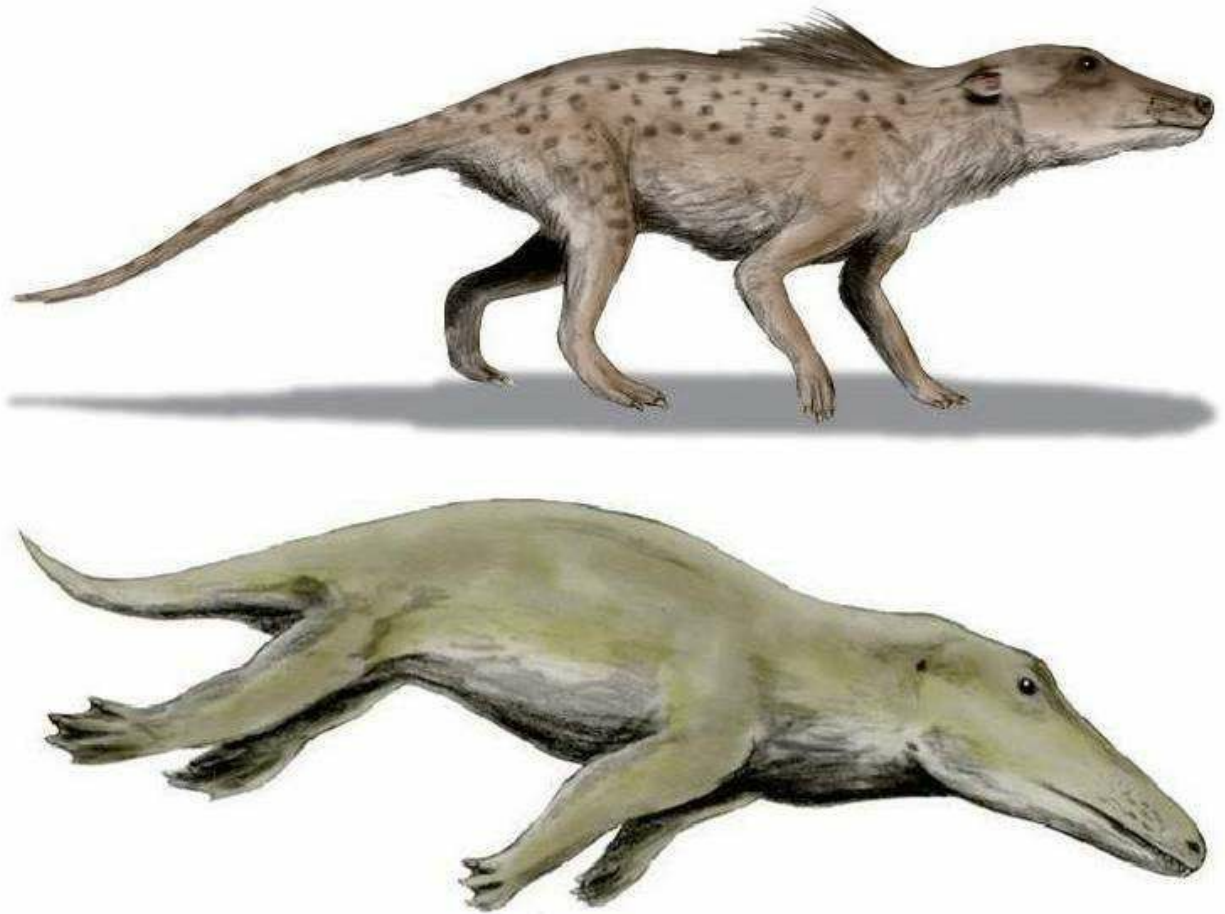
已知最古老的鲸类化石是在巴基斯坦出土的，因此得名“巴基斯坦古鲸”非常合适。它与今天人们所知的任何鲸鱼都不像。巴基斯坦古鲸是一种小型长腿食肉动物，体形和狼差不多，它一生中的大部分时间可能都在浅海、湖泊或河流中捕食鱼类，但它也可以在陆地上四处奔跑和狩猎。使它进入鲸类祖先之列的是它内耳的特殊骨骼结构，这一特征在所有现存和灭绝的鲸类动物身上都有，但在其他哺乳动物中却没有。

游走鲸是另一种来自巴基斯坦山区的早期鲸类化石。从比巴基斯坦古鲸化石更年轻的地质层岩石状况来看，它显示出对水中生活方式的进一步适应：更短的后腿非常适合游泳，很可能还有蹼足，尽管这些在化石中都看不到。游走鲸可能生活得有点儿像今天的鳄鱼，它会潜伏在浅水区伏击猎物。

同样来自巴基斯坦的罗德侯鲸比游走鲸的年代更晚一些，甚至更适应水中的生活。其后腿更小，鼻孔也从鼻子前端上移到了头部。罗德侯

鲸有非常短的颈椎，这是常见于所有现代鲸类动物的一种适应变化，可以防止颈部弯曲。这个特点看起来很奇怪，但如果想游得快，这一点其实是非常有用的。脊椎骨上较长的棘突也表明，罗德侯鲸也和现代鲸鱼一样拥有强壮的背部肌肉，它会利用这些肌肉来上下摆动尾巴，以增强推进力。因此，罗德侯鲸可能也有尾鳍。

由于龙王鲸的存在，这些物种转变为真正的鲸鱼的演化进程几乎就完成了。人们在世界上许多地方都发现了龙王鲸化石，它最初被认为是一种大型爬行动物，是恐龙的水生近亲。唯独理查德·欧文证明了龙王鲸实际上不是爬行动物，而是哺乳动物，尽管他并没有将其认作鲸鱼。然而，这确实是一条鲸鱼，而且是一条非常大的鲸鱼，它长达20米，只有非常小的、几乎无用的后腿。



两只早期鲸鱼的复原像。上图为巴基斯坦古鲸，下图为游走鲸

人们已经发现了成千上万不同种类的鲸和原始鲸的化石，使得追溯现代鲸类动物的祖先到其最初的起源成为可能。地质学家兼解剖学家威廉·弗劳尔是最早提出“鲸的祖先”这一概念的人士之一，他在1883年提出，鲸是一种已灭绝的有蹄类动物——中爪兽科动物的后裔。^[14] 尽管现代鲸鱼没有可见的后肢，但它们体内常见有小的残骨，且不依附于骨骼，这暗示了它们的祖先的样子。弗劳尔将这些骨头与已经灭绝的动物群中相应的骨头联系了起来。

多年来，人们对早期鲸鱼化石的发现倾向于支持弗劳尔的观点，其骨头和牙齿都指向中爪兽科动物。然而，最新的证据却表明，鲸类动物更有可能来自中爪兽科动物的姊妹种群——偶蹄目动物（artiodactyls）或偶蹄类动物（even-toed ungulates）。^[15] 无论如何，这两个种群的动物都是有蹄类动物，除了脚趾，其他方面都非常相似。或许这并没有那么重要，除了对那些对这两个种群有特殊兴趣的分类学家。令人惊讶的是，既然鲸鱼是偶蹄目动物的后代，那就意味着它们的现代近亲还包括长颈鹿、鹿、猪和河马。这些最初由古生物学家基于解剖学基础得出的结论后来被DNA研究证实，而这些研究还表明鲸鱼和河马有共同的祖先。^[16] 对于达尔文的进化论，几乎没有比这更好的证据了。

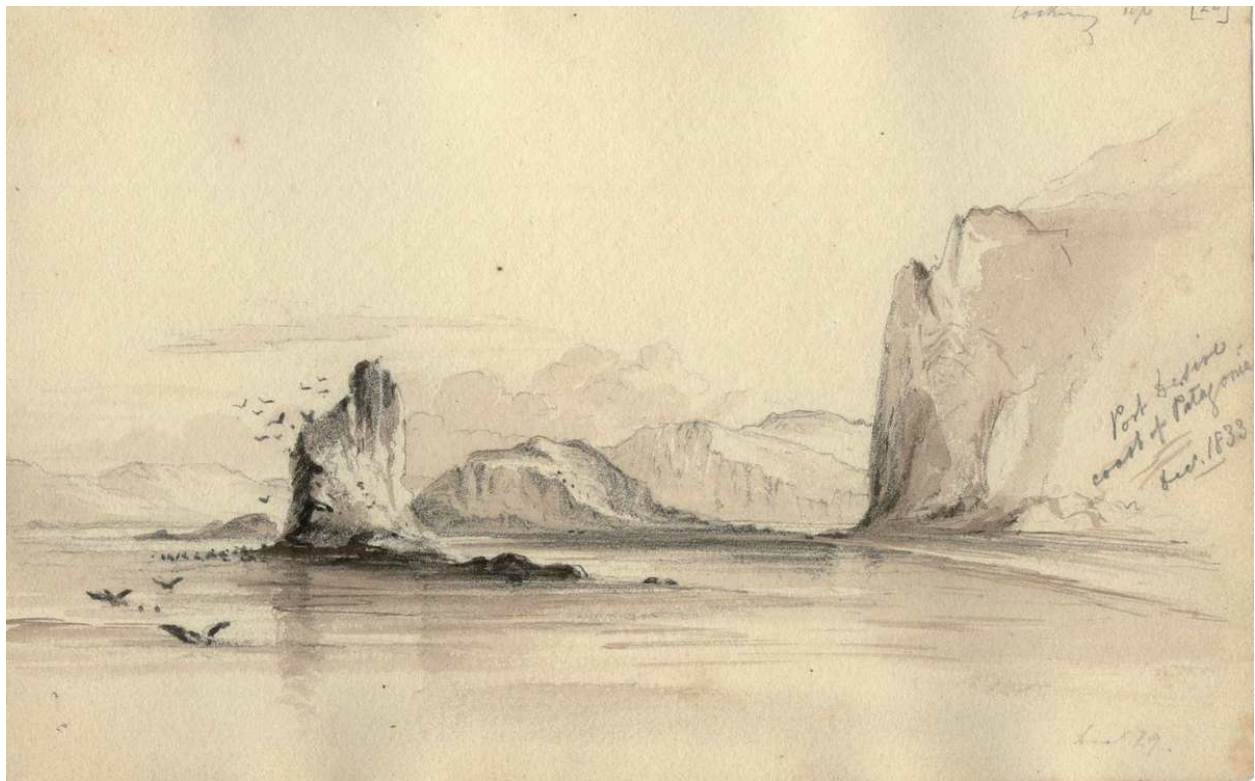
达尔文的鲸鱼

达尔文也思考过鲸鱼的进化。为了说明物竞天择是如何起作用的，他在《物种起源》一书中描述了一个假想的例子，即一种已知动物如何逐渐进化成类似鲸鱼的动物，即便它不是真正的鲸鱼。他的例子是基于18世纪为加拿大哈德逊湾公司工作的英国探险家塞缪尔·赫恩所做的观察。“在北美，赫恩看到黑熊张着大嘴游泳数小时，像鲸鱼一样在水中捕捉昆虫。即使在像这样的极端情况下，如果昆虫的供应是源源不断的，而且这片旷野中已经不存在适应得更好的竞争对手了，那我认为，通过物竞天择，黑熊种群可以在自身结构和习惯上毫不费力地演化出越

来越多的水生特性，包括越来越大的嘴，直到变身为像鲸鱼一样的巨大生物。” [17]

但是很少有人真正理解了达尔文的本意。理查德·欧文以为达尔文是真的相信熊是鲸鱼的祖先，并为此公开嘲笑了他。在后来的版本中，达尔文不再试图进一步解释这个例子。他干脆删除了整段内容，尽管他仍然认为这是一个有效的例子。他写道：“好笑的是，为了这只熊，我经常受到攻击和歪曲。” [18]

就像我们今天一样，达尔文肯定会很高兴知道，鲸鱼确实是由有蹄目动物这样一个不可思议的种群进化而来的。



巴塔哥尼亚欲望港沿岸的悬崖

康拉德·马滕斯所绘水彩画，剑桥大学图书馆藏。

[1] Darwin Correspondence Database, <http://www.darwinproject.ac.uk/entry-2437> accessed on Fri Jul 31 2015. The Correspondence of Charles Darwin: 1858-1859 (vol-7). Burkhardt, F., and Smith, S.

Cambridge University Press, 1992.

[2] Darwin Correspondence Database, <http://www.darwinproject.ac.uk/entry-2515> accessed on Fri Jul 31 2015. The Correspondence of Charles Darwin: 1858-1859 (vol-7). Burkhardt, F., and Smith, S. Cambridge University Press, 1992. Reproduced by permission from Cambridge University Press.

[3] Darwin Correspondence Database, <http://www.darwinproject.ac.uk/entry-2524> accessed on Fri Jul 31 2015. The Correspondence of Charles Darwin: 1858-1859 (vol-7). Burkhardt, F., and Smith, S. Cambridge University Press, 1992. Reproduced by permission from Cambridge University Press.

[4] Darwin, C. R. 1859. *On the origin of species by means of natural selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life*. First edition. London: John Murray. First issue, page 84.

[5] Darwin, C. R. 1859. *On the origin of species by means of natural selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life*. First edition. London: John Murray. First issue, page 490.

[6] Darwin Correspondence Database, <http://www.darwinproject.ac.uk/entry-2575> accessed on Fri Jul 31 2015. The Correspondence of Charles Darwin: 1858-1859 (vol-7). Burkhardt, F., and Smith, S. Cambridge University Press, 1992. Reproduced by permission from Cambridge University Press.

[7] Darwin Correspondence Database, <http://www.darwinproject.ac.uk/entry-2575> accessed on Fri Jul 31 2015. The Correspondence of Charles Darwin: 1858-1859 (vol-7). Burkhardt, F., and Smith, S. Cambridge University Press, 1992. Reproduced by permission from Cambridge University Press.

[8] Darwin Correspondence Database, <http://www.darwinproject.ac.uk/entry-8449> accessed on Fri Jul 31 2015. The Correspondence of Charles Darwin: 1872 (vol-20). Burkhardt, F., Secord, J., and The Editors of The Darwin Correspondence Project. Cambridge University Press, 2013. Reproduced by permission from Cambridge University Press.

[9] Darwin, C. R. 1859. *On the origin of species by means of natural selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life*. First edition. London: John Murray. First issue, page 464.

[10] Darwin Correspondence Database, <http://www.darwinproject.ac.uk/entry-3899> accessed on Fri Jul 31 2015. The Correspondence of Charles Darwin: 1863 (vol-11). Burkhardt, F. et al. Cambridge University Press, 2000. Reproduced by permission from Cambridge University Press.

[11] Woodward, Henry. 1874. New facts bearing on the inquiry concerning forms intermediate between birds and reptiles. *Quarterly Journal of the Geological Society*, 30:8–15. DOI:10.1144/GSL.JGS.1874.030.01-04.16.

[12] Clack, J. A. 2006. The emergence of early tetrapods. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 232(2–4). Page 167–189.

[13] Ahlberg, Per Erik and Clack, Jennifer A. 2006. Palaeontology: a firm step from water to land. *Nature* 440:747–749.

[14] Flower, W. H. 1883. On whales, past and present, and their probable origin. *Nature*

28:226230. DOI:10.1038/440747a.

[15] Thewissen, J.G.M., Williams, E.M., Roe, L.J., and Hussain, S.T. 2001. Skeletons of terrestrial cetaceans and the relationship of whales to artiodactyls. *Nature* 413:277–281. DOI:10.1038/35095005.

[16] Gatesy, J., Hayashi, C., Cronin, M.A., Arctander, P. 1996. Evidence from milk casein genes that cetaceans are close relatives of hippopotamid artiodactyls. *Molecular Biology and Evolution* , 13(7):954–963.

[17] Darwin, C.R. 1859. *On the origin of species by means of natural selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life*. First edition. London: John Murray. First issue, page 184.

[18] Darwin Correspondence Database, <http://www.darwinproject.ac.uk/entry-3071> accessed on Fri Jul 31 2015. The Correspondence of Charles Darwin: 1861 (vol-9). Burkhardt, F et al. Cambridge University Press, 1994. Reproduced by permission from Cambridge University Press.

第10章

缺失的链环



图片见《“贝格尔号”航行之动物学》。

“因此，已灭绝的类人猿很可能在非洲居住过，它们与大猩猩和黑猩猩有着密切的亲缘关系。鉴于这两个物种现在是人类最亲密的盟友，我们的早期祖先更有可能生活在非洲大陆，而不是其他地方。”摘自达尔文的《人类的由来》（1871年）。

尽管达尔文在《物种起源》一书中几乎没有提到人类的起源，但这一点还是很快就引起了人们关于这个问题的激烈交锋。他对此的唯一评论就是含蓄地提到将适用于动物的推理同样应用于人类的有效性：“人类的起源及历史终将被揭示。”^[1]当然，他并不是唯一一个思考这个话题及其含义的人。例如，查尔斯·莱尔也对人类史前史感兴趣，而且他正在写一本与这方面有关的书。达尔文在给他的一封信中评论道：“你曾经告诫我对人类话题要小心谨慎，我怀疑我将不得不把这种警告再加百倍奉还于你！”跟同行们，达尔文可以畅所欲言。毫无悬念，他很清楚人类的祖先可追溯到最早的洪荒之时，而且人类与其他所有的生灵拥有共同的祖先。他还在一个脚注中补充道：“我们的祖先是在水中呼吸的动物，长着鳃、一条了不起的用于划水的尾巴和一个不完美的头骨，而且无疑还是雌雄同体！这就是令人愉快的人类谱系……”^[2]

但目前，达尔文将自己的思想仅限于在和志同道合的朋友和同行私下通信时交流。他认定，人类应该是自然的一部分，受同样的自然规律限制，并且是猿类的后代，这些让同时代的人难以接受。然而，他低估了他的同代人从其理论中自行得出上述结论的能力。

争议：人类的起源

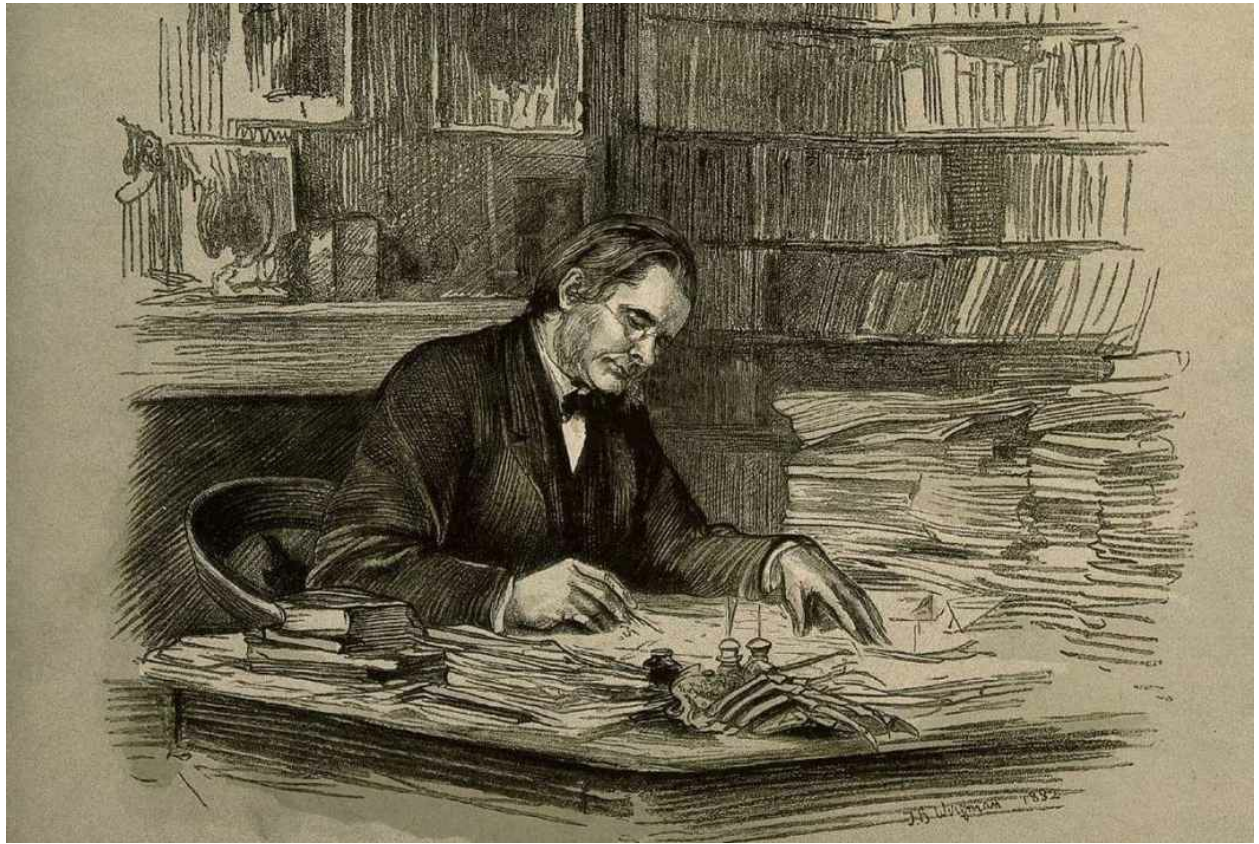
尽管达尔文竭力避开争论这个敏感的话题，但他却无法阻止别人这样做。达尔文的书出版后，围绕他的思想的许多方面出现了热议。然而，除了人类的起源问题，没有什么更能引发如此激烈的争论，吸引如此多的关注了。欧文是他最主要的批评者之一。根据欧文的说法，人类和类人猿的大脑结构存在着根本性的差异，因此人类绝对不可能是类人猿的后代。但托马斯·赫胥黎总是准备好与人辩论，尤其是和欧文，因为赫胥黎有一个非常有利的反驳武器。他指出，在一篇关于哺乳动物的科学论文中，欧文本人曾强调人与猿之间的相似性。赫胥黎说：“我发

现欧文教授的观点与我的观点简直如出一辙，这可真是难得的开心事，我忍不住要引用其论文中的一段。” [3] 他引述的那段话是这样说的：“我无法对结构普遍相似性的意义视而不见。每一颗牙齿、每一根骨头都有如此密切的同源，这使得确定人类和古猿之间的区别成为解剖学家的难题。”

赫胥黎的观点正中要害：尽管欧文从未承认自己的错误，但他确实从其论文的后来版本中删除了这句惹麻烦的话。这场争论一直持续不断，到1860年在牛津大学博物馆举行的英国科学促进会的年会上达到高潮。著名演说家、牛津主教塞缪尔·威尔伯福斯对进化论的支持者进行了猛烈抨击。在随后的辩论中，他还挖苦赫胥黎：“你口口声声说自己是猴子的后裔，难不成猴子是你祖父或祖母？”赫胥黎无疑被大厅里的暴烈气氛弄得火冒三丈，他回敬说，他并不以先祖是猴子为耻，相反，他羞于和一个用天赋掩盖真相的人为伍。 [4] 房间里挤满了800多名听众，现场一片哗然。一个女人晕倒了，因“贝格尔号”而出名的菲茨罗伊舰长（现在站在传统主义者一边）举起一本硕大的《圣经》，郑重其事地恳求听众要相信上帝，而不要相信人。据报道，他还补充说，他很后悔把达尔文带上船，使其有机会写出《物种起源》这本如此大逆不道的书。

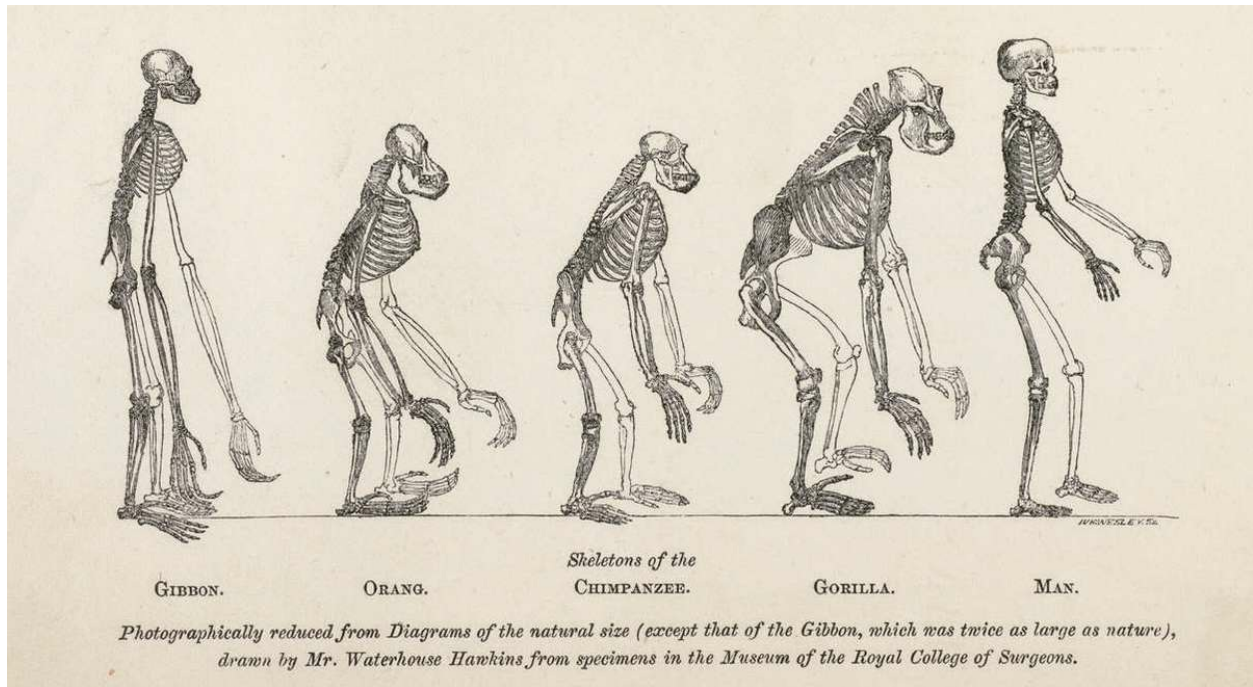
一如往常，达尔文本人依然远离现场。他的五脏六腑又开始折腾起他来，但是他收到了他那几位“火枪手”传来的消息，他们都参加了辩论。尤其是胡克，他的描述惊心动魄，当时眼见威尔伯福斯的突然发难，以及赫胥黎的回击（不过他担心在大厅后面根本就听不清，而且无论如何，他认为赫胥黎的论点缺少思想深度，而这是他自己乐于奉上的），他感到不得不做出回应。大获全胜后的那个晚上，胡克写信给达尔文，把这场辩论描述得就像一场拳击赛：“我第一拳就呼呼生风地打中了他，且只用了他那张丑嘴里吐出的10个字。然后，我又多说了一些来表明两点：其一，他根本不可能读过你的书；其二，他对自然科学的基本原理全然无知。” [5] 毫不奇怪，威尔伯福斯在受到如此打击后便

彻底垮掉了。



赫胥黎在他的书房里

T. B. 沃格曼于1882年绘。



赫胥黎所著《人类在自然界中的位置》的卷首插图，该书出版于1863年

韦尔科姆收藏馆藏。

《人类的由来》出版

经过最初的争吵，终于尘埃落定。十年之后，这场讨论早已偃旗息鼓，达尔文觉得现在是时候公开发声了。所以在1871年，他出版了《人类的由来》。在这本书中，他公开扩展了物竞天择式进化的适用范围，将人种也纳入其中。是的，人类是猿的后裔，他说，并列出了支持这一说法的所有证据。从类人猿没有尾巴，到头骨的结构，再到毛发生长的细节，这些都是两者相同的解剖学特征。此外，还有行为证据。然而，有一样东西是缺失的，即没有任何过渡性形式的化石遗迹可以说明人类是如何从灵长类祖先进化而来的。达尔文从未试图掩盖这一事实，他承认，这令人遗憾，但“化石遗迹的发现是一个极其缓慢和碰运气的过程。我们也不应忘记，最有可能保存着人类与某些已灭绝的类猿生物之间联系的遗迹所处的那些地区，地质学家至今尚未对其进行探索”。^[6]

达尔文是第一个正确猜测“哪些地区”正是我们应该开始寻找人类祖先的地方的人。他在南美洲发现了已经灭绝的巨型树懒，而这些树懒的现代后裔仍然生活在那里，所以他采用了同样的逻辑。“在世界上的每一个大区域，现存的哺乳动物都与同一区域内已灭绝的物种有着密切的关系。因此，已灭绝的类人猿很可能在非洲居住过，它们与大猩猩和黑猩猩有着密切的亲缘关系。鉴于这两个物种现在是人类最亲密的盟友，我们的早期祖先更有可能生活在非洲大陆，而不是其他地方。”^[7]

然而，达尔文的建议并没有引起重视。直到20世纪中叶，传统观点还认为人类祖先的踪迹可能会在亚洲被找到，既然如此，那为什么要去非洲寻找呢？到目前为止，唯一被确认的原始人类化石来自欧洲和亚洲，所以继续在那里寻找似乎是合乎逻辑的。的确，1856年，一些奇大且重的头骨在德国的尼安德谷被发现了，但是一开始这些化石的重要性被忽视了。直到后来，人们才意识到，这些遗骸代表的是一个被称为“尼安德特人”的已灭绝的人种。

1891年，荷兰医生尤金·杜布瓦在爪哇发掘了一个头盖骨和一根股骨，它们都属于一个新的人种。然而，直到人们在其他地方也有了类似的发现，尤其是20世纪30年代在中国的发现，这个新人种才有了一个拉丁文学名：**Homo erectus**（直立人），意指其直立行走的步态。

如今，有充分的文献证明，达尔文的假设是正确的：人类的摇篮确实是在非洲，所有的原始人种都是在那里出现并迁徙到全世界的。这一学说的确立，在很大程度上要归功于肯尼亚籍英国人路易斯·利基一家及他们在东非的工作，而这一切工作都是由古人类学家利基和他的妻子玛丽在20世纪30年代开始的。

非洲的第一块原始人类化石

在利基夫妇尚未开始在非洲的探险之前，人们其实已经在那里发现

了一个令人非常振奋的原始人类头骨。多亏同事罗伯特·伯恩斯·扬教授的努力，这枚头骨才到了约翰内斯堡的年轻人类学家雷蒙德·达特手中。1924年，地质学家伯恩斯·扬参观南非汤恩（Taung）的一个石灰岩采石场时，注意到采石场经理的桌子上放着一枚头骨，它当时被用作镇纸。他之前曾答应达特会留意一些有趣的标本，所以他把这枚头骨和两箱来自同一地点的其他化石一同打包，寄给了在约翰内斯堡的达特。达特当时正要出发去参加一场婚礼，给别人做伴郎，但他实在是抑制不住自己的好奇心，就立刻打开了刚刚被卸在他家车道上的两个箱子。

“我刚一打开盖子，一股兴奋之情瞬间袭遍全身。在那一堆石头的最上面，无疑是一个颅骨内腔或者说头盖骨内侧的铸型。就算这仅仅是某一种类人猿的大脑化石，那都称得上是一个伟大的发现，因为这样的事情以前还从未被报道过。可我看了一眼就明白，我手里拿的绝不是一个普通的类人猿大脑。在这块石灰固结的砂团中是一颗大脑的复制品，它的体积是狒狒大脑的三倍，比任何成年黑猩猩的大脑都要大得多。”达特立刻意识到自己手里拿着极其珍贵的东西。“我站在树荫下，贪婪地捧着这颗大脑，就像一个吝啬鬼紧紧抱着他的金子似的，我思绪万千。我敢肯定，这是人类学历史上前所未有的最重要发现之一。我想起了达尔文被许多人所不齿的关于人类早期祖先可能生活在非洲的理论。难道我就是促成找到他那‘缺失的链环’的人吗？”^[8] 达特的思绪被新郎打断了，新郎告诉达特，带他们去教堂的车子正在路上。不过，当然，达特事后又急冲回来，更仔细地观察起这块大脑化石。

化石有一部分被嵌在石灰岩里，所以达特必须用妻子的编织针把它小心翼翼地挑出来，为此他把编织针磨成了锋利的尖头。当干完这件慢工出细活的事儿，并完成了他的分析之后，他在《自然》杂志上发表了发现。尽管这头骨下的大脑体积明显小于现代人，但相比于类人猿的头骨，它与现代人的头骨有着更多的共同特征。这似乎是个儿童的头骨，臼齿即将露头，故达特断定头骨的主人是一个6岁左右的孩子。他将这一新物种命名为“非洲南方古猿”，意思是来自非洲南部的猿类，尽

管这个物种通常被称为“汤恩幼儿”（Taung child）。达特预测，在非洲南部将会有更多的化石被发现，这将有助于阐明人类的进化问题。 [9]

然而，达特这一轰动一时的发现并没有得到他所期望的赞誉。达特要成功看来是没指望了，而且在那个时候，最有可能发现原始人类化石的地方是远东。其他大多数人类学家都认为，“汤恩幼儿”头骨是猿、狒狒或大猩猩的化石。受挫之后，达特准备带着这枚头骨化石去出席英国的一个科学大会。谁知祸不单行，在赴会场的途中，达特的妻子竟然把头骨连盒子一起落在了伦敦的一辆出租车的后座上。司机后来发现了这个盒子，他完全惊呆了，于是就把它交到了警察局，不过最后头骨又被安全地送回达特手里。然而，在之后的20年里，他的发现继续被主流科学界忽视。



雷蒙德·达特于1924年发现的“汤恩幼儿”的头盖骨

利基一家在非洲

与此同时，一位英国古生物学的元老级人物开始了在非洲的工作。路易斯·利基在肯尼亚长大，在英国读书，然后带着妻子玛丽回到了他深爱的祖国。从20世纪30年代起，他和玛丽就致力于在肯尼亚和坦桑尼亚寻找属于人类祖先的化石和石器工具。他们最终找到了，但那绝非一蹴而就，他们也不是一直都在找，而是间隔了很长一段时间，这期间经历了太多的艰苦工作和失望。事实上，考虑到他们坚持了那么多年却一

无所获，而他们竟然还在寻找，这不得不让人惊叹。然而，1948年，在维多利亚湖岸边，这对夫妇发现了一个近乎完整的早期类人猿头骨，他们鉴定它为“非洲原康修尔猿”。该头骨显示出一些类似人类的特征，例如它没有像大猩猩那样突出的眉骨。但其他要素，如牙齿，则更像猿，而业已被发现的样本也表明，原康修尔猿并非直立行走于地面，而是生活在树上。

利基和玛丽都发现了大量的骨头化石。不过，他们通常只挖到一颗牙齿或一小块颌骨碎片。如果你和我们大多数人一样，分不清猪和鹿的下颌之间的区别，那你可能会想，就通过这么小的一枚遗骸，究竟是如何推断出结果的呢？然而，如果你明白要寻找的是什麼，猿和人的骨头其实并不难区分。例如，人类的下颌骨是抛物线状的，而黑猩猩和大猩猩的下颌骨更窄，更像矩形，两侧几乎平行。在牙齿方面，与猿类相比，人类的犬齿又小又圆。此外，人类的犬齿在颌骨内侧是垂直的，而不像猿的犬齿那样向外倾斜。甚至牙釉质也不一样，猿类的牙釉质相对较薄，而人类的牙釉质非常厚。

最终，利基夫妇确实获得了除碎片之外的更多发现。重大突破发生在1959年，当时，他们在坦桑尼亚的奥杜瓦伊峡谷完成了24期的实地考察，玛丽·利基此时发现了一个很好的头骨，显而易见，它属于原始人类。^[10] 这当然还不是人的颅骨，而是来自我们演化世系中的另一个物种，开始于由猿类分离进化之后。玛丽·利基发现的这块化石后来多次被重新分类，现在被称为“南方古猿鲍氏种”，从名字即可看出它与来自南非的同为南方古猿的“汤恩幼儿”的关系。这一发现使世界上更广泛地区的人们相信，东非确实是寻找早期人类化石的地方。因此，从那时起，来自世界各地的古生物学家就一直或多或少地留驻在该地区。

露西与图迈

另一项重大发现发生在1974年，当时，美国人类学家唐纳德·约翰

森在埃塞俄比亚发现了迄今为止最完整的早期人类骨架。令人惊讶的是，这不仅仅是一块头骨或股骨的碎片，而是几百块碎片，包括盆骨、胸腔、脊柱及手臂和腿骨的大部分。事实上，这具骨架的多达40%的骨骼化石已经被发掘，这使得对它的第一次完整的复原重建成为可能。在描述这一发现时，约翰森将其标记为A. L. 288-1，并将其命名为“阿法南方古猿”^[11]。然而，私下里，他使用了一个后来在全世界通用的名字：露西（Lucy）。在这一发现发生的当晚，考古队营地一直不断地播放着甲壳虫乐队的歌曲《露西在缀满钻石的天空》（*Lucy in the Sky with Diamonds*），有位队员听后就想到了这个名字。

露西在很多方面都是一个令人兴奋和重要的发现，但也许最重要的一点就是“她”是用两条腿直立行走的，这也是约翰森和他的同事们能够立即予以确定的事实。他们可以从其骨盆和股骨的定向辨别出来，这与用四肢行走的动物非常不同。露西的直立身高只有105厘米左右，她的大脑体积也没有那么大，仅为400立方厘米左右，这与今天成年人的平均大脑容量1400立方厘米相差甚远。由此，我们可以推断，直立行走先于大脑足量发育。



1978年，玛丽·利基在坦桑尼亚的莱托利发现了一系列脚印。这些脚印有360万年的历史，来自一个两足行走原始人类

至发现时为止，露西不仅是最完整的原始人类骨骼，也是最古老的。这些骨头的年代可以追溯到320万年前，这一记录在之后的20年里一直未被打破。但我们现在已经有了几处更古老的发现，包括萨赫勒地区的那个显著例子，它是目前的纪录保持者，是2002年由米歇尔·布鲁内特及其团队发现的。萨赫勒人（*Sahelanthropus tchadensis*，拉丁语名）不只是比露西更早一点儿而已，而是比她还要古老两倍，大约有700万年的历史。和露西一样，这块化石也被取了个昵称，叫作“图迈”（Toumai），这个名字比其拉丁学名更容易发音。图迈不仅有非常原始的特性，也有更加高级的特性。尤其是，这块化石没有黑猩猩的突出犬齿，而其枕骨大孔（即颅骨底部脊髓由此通过的一个洞）偏向前移，就像我们在南方古猿、猿人等两足人科动物身上看到的那样。然而，它的脑壳非常小。把所有这些点放在一起，布鲁内特得出结论：图迈属于原始人类谱系，但非常接近于从黑猩猩谱系中分离出来的那个

点。 [12]

走出非洲

迄今为止，有1 000多块史前人类、猿和原始人的化石在非洲被发现，没有人怀疑人类就是在这里出现的。早期人类由其他类人猿分离进化而来，而这个分离的时间点被认为距今700万年或800万年。尽管人类与黑猩猩有许多共同的特征，而且两者的DNA在很大程度上完全相同，但这并不意味着我们是它们的后代。我们今天所知道的黑猩猩在700万到800万年前并不存在。可惜的是，没有任何化石能告诉我们任何关于黑猩猩进化的事情，原因很简单，黑猩猩是（而且一直是）雨林中的动物，在那里，一个死去的动物最终变成化石的可能性几乎没有。

我们还知道，有几种原始人同时比邻生活在非洲大陆上。数百万年来，原始人只生活在非洲，但化石残骸显示，至少有一个入种——直立人——的成员从非洲迁徙到了欧亚大陆定居，这些遗骸曾在爪哇岛、北京和几个欧洲地区被发现。然而，只有直立人的一个分支走了这条路。来自非洲各地的其他化石显示，同一人种在同时期仍然生活在它们的故乡这片大陆上。



露西的骨架，发现于1974年

然而，随着时间的推移，适逢该人种从亚洲和非洲消失的同时，另一个早期人种在大约40万年前从非洲出现，并在欧洲和亚洲站稳了脚跟。这次所说的就是正在崛起的“海德堡人”，他们是一种体格健壮的人种，以数量多且主要来自欧洲的化石而闻名。第一块海德堡人化石被发现于德国海德堡附近，然而，该人种也来自非洲。据信，和其他所有人种一样，他们的发源地也在非洲。海德堡人也许是尼安德特人的祖先。若果真如此，那就可以解释为什么尼安德特人的化石只在欧洲被发现了。

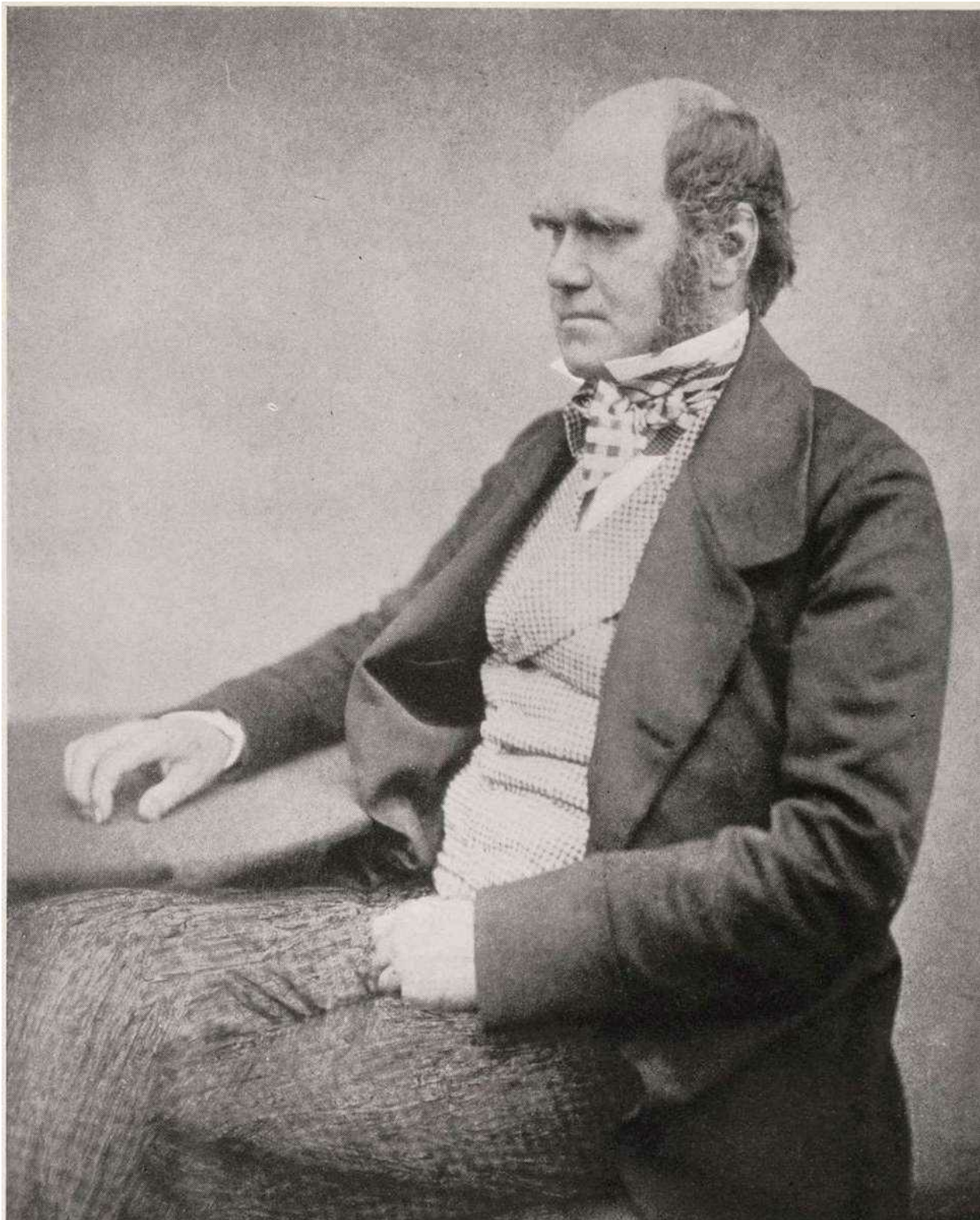
最早的人类头骨化石实际上是在达尔文在世时被发现的，一次是1829年在比利时的一个洞穴里被发现的，另一次是1848年在直布罗陀的一个采石场里被发现的。较早那一次的发现被确定为人类，而且年代非常久远，但没有人能够想象到底有多久远，而且当时还没有测定化石年代的好方法。在一段时间里，直布罗陀的那枚头骨也无法被准确标注。但是，1856年，人们在德国南部的尼安德谷发现了与之相配的骨骼，约翰·富尔罗特认出它们属于一个新人种。“尼安德特人”这个名字于1864年被首创之后，所有的骨骼化石都被归为这一个人种。

如果我们把尼安德特人的化石与非洲的许多原始人类化石进行比较，就会发现两个重要的点。首先，尼安德特人不仅仅是原始人类，他和我们属于同一属：人属。换句话说，尼安德特人是人，不是猿。其次，与我们在非洲的远祖相比，尼安德特人相当于前天才来到这里。最后一批尼安德特人仅在4万年前才灭绝，这与我们描述非洲原始人所使用的时间尺度相比，简直就是近期。毫无疑问，尼安德特人与现代智人在欧洲共存了数千年，但他们之间相处得如何，却是我们目前无法回答的问题。相关的各种假说层出不穷，有的说尼安德特人是被智人主动消灭的，也有的主张在逐渐的统治过程中，这两个人种有可能存在异种交配的情况。尼安德特人所遇到的智人部落（今天所有现存的人类都是智人的后代），代表了一系列走出非洲大迁徙中的最后一次。据信，这种迁徙发生在不到10万年前，那时智人已经在非洲生活了数百万年。人类最后一次大规模迁徙并由此走向全球的时间，不是通过化石证据，而是

通过比较世界各地不同种族的DNA来确定的。

皮尔当人

史上最臭名昭著的化石事件或许就是那块所谓的“皮尔当人”头盖骨，这一事件不仅在整体上损害了科学的可信度，更损害了进化论的可信度。这块头盖骨以其在1912年的发现地——塞克斯郡的一个砾石坑命名。它一经发现便立即引起了轰动，头骨很快被伦敦著名的自然历史博物馆收藏，并作为无价的文物被珍藏了40多年。当时，除了尼安德特人，人们在欧洲大陆上尚未发现其他早期人类化石，所以皮尔当人便具有了巨大的科学价值。这块头骨非常像人类，与现代智人的比例相同，而看起来很原始的下颌骨和牙齿，却显示出这个史前个体具有许多类似猿的特征。这其实很好解释，因为正如1953年全世界都了解到的，“皮尔当人”被证明完全是伪造的。该头骨看起来像“现代人”，因为它确实就是现代人的，而类似猿的下颌骨则来自一只猩猩！



达尔文在19世纪50年代中期的一张照片

对于英国自然历史博物馆来说，承认其专家被骗是极其尴尬的一件事，这同时意味着许多其他有价值的考古发现的真实性也会受到质疑。即使在今天，一些网站仍然试图说服他们的读者，来自德国的始祖鸟只不过是进化论的支持者们为了证明其观点而搞出来的一个做工精致的赝品。

雷蒙德·达特发现很难让人对他那个来自南非的“汤恩幼儿”感兴趣，“皮尔当人”或许也是原因之一。英国古生物学家既然已经有了自己的头骨化石，他们中的许多人无疑更愿相信他们的祖先曾生活在萨塞克斯郡的乡村，而不是黑人所在的非洲！

关于人类的首要问题

当涉及人类祖先时，化石记录已经不再是空白。相反，在过去50年里，人们在非洲发现了大量的骸骨，包括早期人类及我们进化系中更为古老的原始人。其中有些仅靠单一发现就出名了，而其他那些则是通过多项发现而为世人所知的。在达尔文的时代，关于如何解释这些发现有很多分歧（但幸运的是，还没有那么多敌意）。例如，我们所拥有的化石所代表的人种数量，依然还是一个存在争议的问题，即是否真的有那么多种不同的原始人类，或者他们仅仅是同一人种内部的多种变体？有时，当有人确定某个发现属于业已被描述的人种时，他会将之重新分类到另一个名称之下。关于哪些物种接近我们人类进化的主线，哪些物种又是旁门支系，也有很多争论。

换言之，若有人想要找到一个在未来数年内仍有许多问题有待解答的研究领域，那他就会发现，人类进化这个领域依然是一个令人兴奋的选择，至少它与130年前的样子没什么两样。赫胥黎在其关于人类与低等动物之间关系的那篇论文的引言中写道：“关于人类的首要问题，即所有问题背后的问题，以及所有问题中最引人入胜的问题，就是应如何确定人在自然界中的位置，以及人与宇宙万物的关系。” [\[13\]](#)



“贝格尔号” 停靠在智利萨米恩托港附近的一个海湾

康拉德·马滕斯所绘水彩画，剑桥大学图书馆藏。

[1] Darwin, C.R. 1859. *On the origin of species by means of natural selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life*. First edition. London: John Murray. First issue, page 488.

[2] Darwin Correspondence Database, <http://www.darwinproject.ac.uk/entry-2647> accessed on Fri Jul 31 2015. The Correspondence of Charles Darwin: 1860 (vol-8). Burkhardt, F. et al. Cambridge University Press, 1993. Reproduced by permission from Cambridge University Press.

[3] Thomas Henry Huxley. 1863. *Evidence as to man's place in nature*. London: Williams & Norgate, 1863.

[4] *Macmillan's Magazine*. October 1898.

[5] Darwin Correspondence Database, <http://www.darwinproject.ac.uk/entry-2852> accessed on Fri Jul 31 2015. The Correspondence of Charles Darwin: 1860 (vol-8). Burkhardt, F. et al. Cambridge University Press, 1993. Reproduced by permission from Cambridge University Press.

[6] Darwin, C.R. 1871. *The descent of man, and selection in relation to sex*. Volume 1. London:

John Murray. First edition, page 201.

[7] Darwin, C.R. 1871. *The descent of man, and selection in relation to sex*. Volume 1. London: John Murray. First edition, page 199.

[8] Dart, R.A. 1959. *Adventures with the Missing Link*. New York: Harper and Brothers.

[9] Dart, R.A. 1925. *Australopithecus africanus: The man-ape of South Africa*. *Nature* 115:195–199. DOI: 10.1038/115195a0.

[10] L.S.B. Leakey. 1959. A new fossil skull from Olduvai. *Nature* 184:491–493.

[11] Johanson, D., Lovejoy, C.O., Kimbel, W.H., White, T.D., Ward, S.C., et al. 1982. Morphology of the Pliocene partial hominid skeleton (A.L. 288-1) from the Hadar formation, Ethiopia. *American Journal of Physical Anthropology* 57(4):403–451. DOI:10.1002/ajpa.1330570403.

[12] Brunet, M., Guy, F., Pilbeam, D., Mackaye, H.T., Likius, A., et al. 2002. A new hominid from the Upper Miocene of Chad, Central Africa. *Nature* 418:145–151. DOI:10.1038/nature00879.

[13] Thomas Henry Huxley. 1863. *Evidence as to man's place in nature*. London: Williams & Norgate.

第11章

最后一块拼图



图片见《“贝格尔号”航行之动物学》。

“但当一个人身边有儿女绕膝时，相比当下，未来可就重要得多啦。我最怕的就是体弱多病会遗传。要是那样，对他们来说，还不如死了好。”摘自达尔文于1852年致表兄威廉·福克斯的一封信。

当达尔文即将完成物种起源这幅拼图时，他意识到自己还缺了一块。整个拼图架构都仰赖于一代接续一代的特征遗传，但他却没能很好地解释遗传到底是怎样发生的。多年来，他一直在试验植物杂交和培育鸽子，终其一生都在与世界各地的专家和实验人员通信，但这一切都没能使他离那个最终答案更近一些。

某些特性是遗传得到的，这毋庸置疑，植物和动物的繁衍难道还能基于什么别的原则吗？抑或正如达尔文所问：“有什么能比这个确定无疑的事实更奇妙的呢？一头健康的产奶母牛的微小卵子可以产出一头公牛，而此公牛的一个细胞，在与卵子结合之后，又能产出一头母牛，而这头母牛成年后将会有发达的乳腺，可以产出大量可持续供应的牛奶，甚至是某种特定质量的牛奶，难道不是吗？”^[1] 育种者一般都愿意为种畜支付高价，这也证明了一个普遍的共识，即特性的确是遗传的。

在个人生活中，达尔文也认为他观察到了遗传的作用。“我的大儿子热衷于收集鳞翅目（蝴蝶），这就是遗传规律在他身上的体现。”他自豪地写信给他的表兄威廉·福克斯。^[2] 但除此之外，他更关心的是遗传对孩子的负面影响。在给福克斯的另一封信中，他回忆起他们一同在剑桥求学的美好时光：“那时候多开心啊，我们在基督学院你的宿舍里喝着咖啡……是啊，在那些日子里我可不会为儿子们的职业操心，也不担心身体不好会影响到他们，更不会理会加州的淘金热或者法国的入侵什么的。但当一个人身边有儿女绕膝时，相比当下，未来可就重要得多啦。我最怕的就是体弱多病会遗传。要是那样，对他们来说，还不如死了好。”^[3] 他在一封原本应该轻松愉快的信中忧郁地写道。

对遗传观念的批判

爱丁堡大学工程学教授弗莱明·詹金是一位达尔文理论的批评者，他尤其会针对遗传问题展开批评。《物种起源》出版近十年后，他写了一篇书评，对这本书和以达尔文为代表的学说进行了评论和批评。詹金略带幽默、不动声色地评论说：“这一理论建立在这样一个假设之上，即物竞天择可以缓慢地做到那些通过人为选择可快速完成的事情，而通过展示人到底能做什么事，达尔文希望证明有多少事在无人介入的情况下也能达成。”^[4] 詹金质疑只要有足够的时间新物种就能出现的结论，并指出其依据仅仅是（按达尔文的说法）某位约翰·西布赖特爵士

花了6年时间培育出的一种特殊品种的鸽子。“就因为我们观察到炮弹在一分钟内飞过一英里，所以一小时内它就会飞到60英里以外，而经过千千万万年，它就能飞到那些恒星上去。前面所述结论看上去也没有比这个结论精确到哪儿去。”他冷冷地说。

詹金特别反对这一点，即整个进化论所依据的基础就是物种内部自发产生的变异遗传。他认为另一点也有问题，即遗传性状往往没有以其“纯粹的”形式保存下来。“假设一个白人因海难流落到一个黑人居住的岛上……”他写道，“……不能就此得出结论说，经过很多代或无数代人之后，岛上的居民就都变成了白人。”^[5]

在大英帝国鼎盛时期，詹金毫不费劲就能想象到，一个白人单枪匹马就可以征服岛上所有的黑人居民，先杀掉一部分，再娶上一群妻妾，然后给一大群孩子当爹。然而，即便有白种人那种明显的“优越性”，他也无法想象这就能将岛上后来的居民都变成白人。达尔文意识到，詹金的观点有一定的道理。事实上，如果说遗传的作用就好像把牛奶倒进咖啡里，两组性状通过遗传混合在一起，但也只会导致两者的稀释，那么这就很难符合物竞天择的概念。

泛生论

对达尔文来说，詹金的论点是一根难啃的骨头，他从来没能解决它。他对遗传理论最好的解释是他所谓的“泛生论”。根据这一理论，人体的每个细胞都含有携带遗传物质的微小颗粒，或称“胚芽”。胚芽会从父母身上转移到后代身上，在体内游荡，直到它们找到属于自己的地方。在那里，它们会发育成与其原生细胞相似的细胞，具有相应的特征。胚芽也可以进入一种潜伏状态，遗传性状就会因此在生命的后来阶段出现，就像某些遗传疾病那样，甚至在好几代人之后才发作。

由于泛生论，达尔文越来越接近拉马克主义，但这正是他一直试图

避免的。该理论的一个引申义存在问题，即如果你斩断一只老鼠的尾巴，就不会有尾巴胚芽转移到新的个体上，因此后代也不会长尾巴。当然，如果你不反对剪掉老鼠的尾巴的话，那很容易就能证明遗传可并不是这么回事儿。德国生物学家奥古斯特·魏斯曼对此毫不怀疑，在1888年的一次实验中，他切除了1 500只老鼠的尾巴，这一实验完全成功地推翻了达尔文的猜想。

达尔文的泛生理论也无法解释为什么繁殖有时会导致多种性状的混合，比如詹金的例子，但有时又会以纯粹的形式遗传重要的特征。所有这些，甚至更多的现象，都将由一位与达尔文同时代的人来解释，但直到达尔文去世，他也从未听说此人或者其所做的观察和结论。

沉默的教士

作为无名之辈，格雷戈尔·孟德尔曾在布尔诺的一个修道院过着奥古斯丁修士式的平静生活，该地原属奥地利，现在捷克共和国境内。孟德尔在维也纳大学学习哲学和物理学，并接受教师培训，但他后来却把自己奉献给了由他负责的修道院的实验花园。他对植物杂交特别感兴趣，为的就是要培育出具有所需特性的品种。他的专长是培育普通豌豆。他实验成功的一个秘诀就是，从一开始他就采用经过精心挑选的纯种品种，他知道这样的品种繁衍出来的后代不会走样，也就是说，开红花的豌豆生出的种子长成豌豆后也会开红花，皱粒种子绝不会长出圆粒的豌豆。孟德尔总共选择了7种不同特性的豌豆，首先将它们相互交叉排列，即一株开红花的与一株开白花的、一株高茎的与一株矮茎的、一株皱粒种的与一株圆粒种的。他用一支很小的画笔亲手给所有的豌豆花授粉，并在实验期间用小袋子盖住花，以确保蜜蜂和其他昆虫不会破坏他的实验。他非常认真地记录后续每一代豌豆的植株、花和种子的性状。

如果孟德尔只是用这种方法种了数十种豌豆，那他就无法从结果中

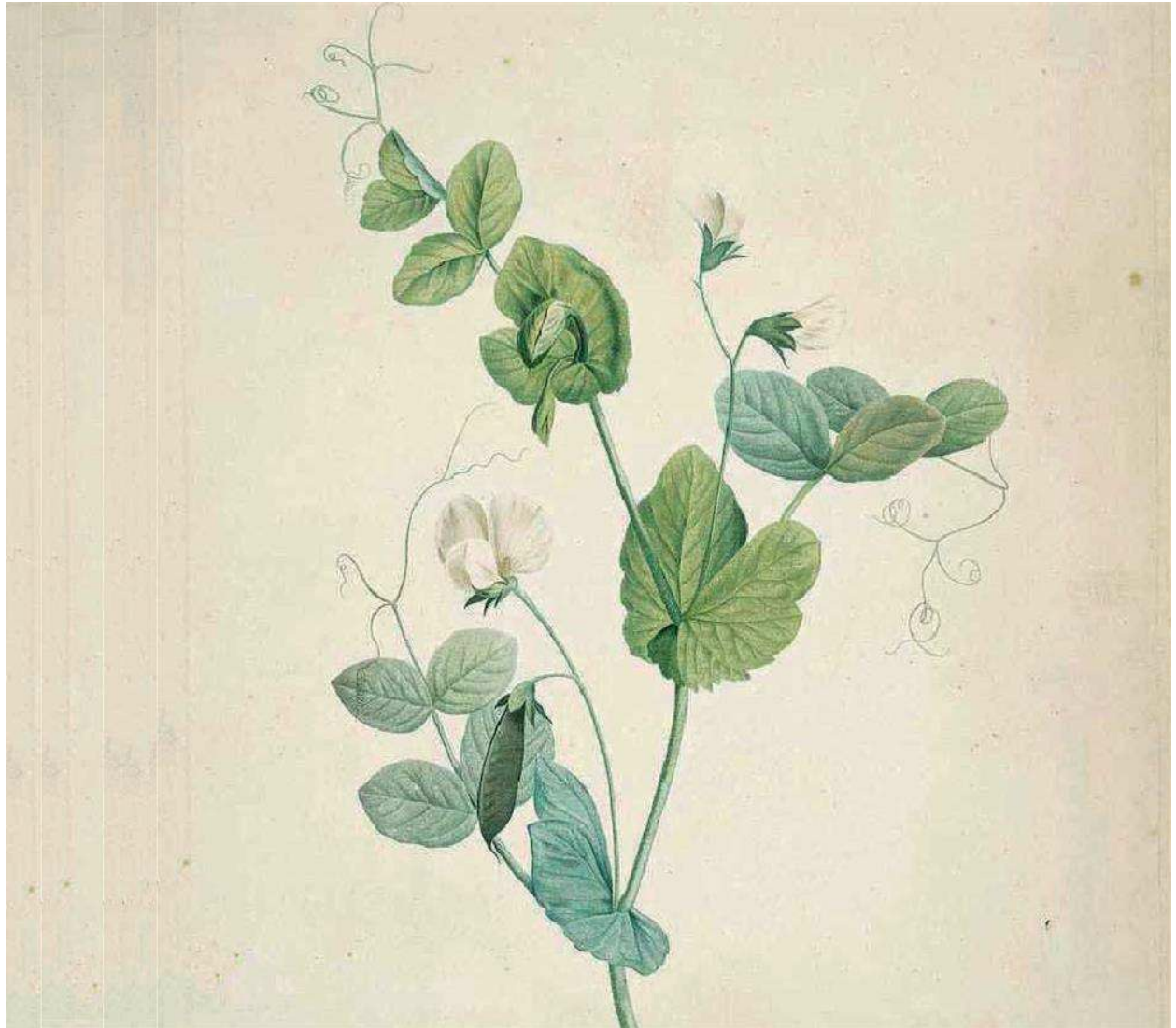
看出任何规律。但他是一个做事有始有终且极富耐心的人。他年复一年地培育出数百个豌豆品种，用于实验的植株多达18 000多种。结果，他发现了特征代代相传的清晰模式。亲爱的读者，如果你早已忘记在学校生物课上学到的孟德尔的遗传定律，那么，我现在就帮你回想起来。这位勤奋的教士发现，对于不同的特征，其遗传的程度也不同，他所说的“显性”特征在第二代出现的可能性是“隐性”特征的三倍。此外，他还确定，后代的每一种特征，会从父母双方各遗传一半。我们今天知道，这一点对所有的生物体都适用。就我们所拥有的每一种可遗传的特征或特性而言，都是一半继承自父亲，一半继承自母亲。虽然在当时“基因”这个词还没有被造出来，但我们说的就是这回事儿。



布尔诺的修道院。孟德尔在这里用豌豆做了实验



格雷戈尔·孟德尔（第二排右起第二人）与其他修道士在布尔诺的修道院



法国著名植物插画家皮埃尔·约瑟夫·雷杜德绘制的豌豆植株

孟德尔与达尔文

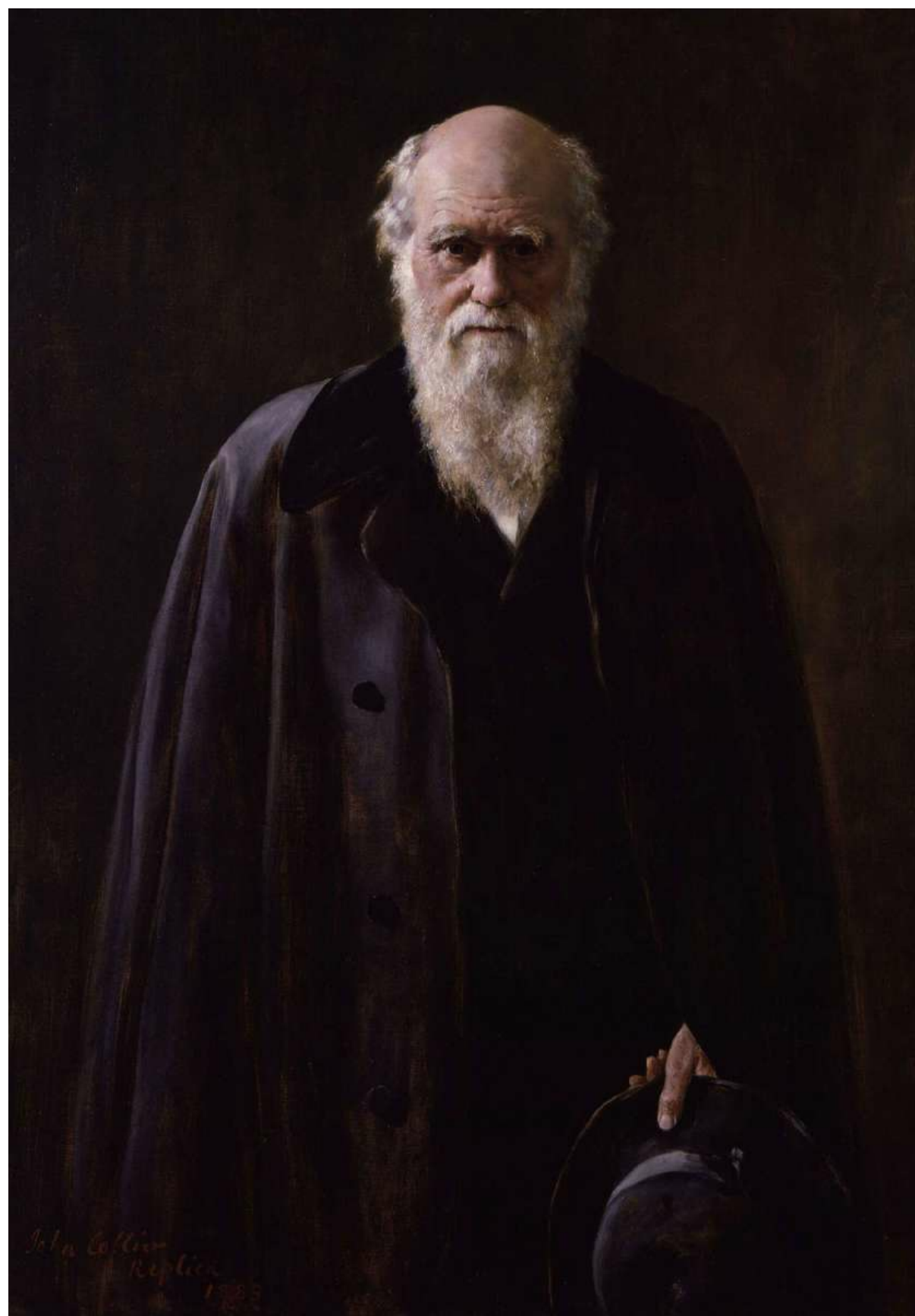
孟德尔可能读过达尔文的著作，或者至少熟悉他的观点和结论。

《物种起源》德文版于1860年出版——仅在英国版出版一年后。尽管如此，孟德尔在他的论文中评论说，经常有人声称栽培物种所表现的稳定性不如野生物种。换句话说，达尔文（或其他人）很可能已经证明，通过人工选择，栽培物种也可以发生非常迅速的变化，但野生物种则更加

稳定。然而，孟德尔不明白，为什么把一棵野生植物移入花园后，它就会突然开始以一种完全不同的方式生长。他在书中写道：“没有人会认真地坚持认为，在空旷开放的乡野里，植物生长所遵循的是不同于在花园苗圃里的法则。” [\[6\]](#)

遗憾的是，缺少一种机制的达尔文理论和孟德尔对这种遗传机制的解释，就像黑夜里的两条船一样，注定会擦肩而过。孟德尔确实在1865年公开了他的发现，但那也只是在布尔诺当地的自然历史学会公开的，而不是在英国科学促进会公开的。他进行了两场演讲（他有很多话要说），但几乎没有人回应他。第二年，这次演讲所依据的完整手稿出版了，孟德尔把手稿寄给了他所认识的各类植物学家。但这些读者中却似乎没有一个人能看出孟德尔实验中存在如此颠覆性的发现，或许是因为他们被淹没在了孟德尔在手稿中所提供的大量细节中。1884年孟德尔去世之后，其划时代的发现被人们悄然遗忘了。

直到1900年，孟德尔的手稿才被“重新发现”并被翻译成英文。然而，即便在那时，也并非如人们所预期的那样——孟德尔发现了遗传法则，就意味着达尔文的理论最终也会被接受。自《物种起源》一书问世以来，人们对于进化论的接受程度确实实在不断提高，但对其物竞天择机制的接受则不然。在很长一段时间里，孟德尔遗传定律被解读为一种“非此即彼”的规则（花色要么红要么白，豌豆要么圆要么皱），几乎没有什么余地来解释达尔文所描述的在物竞天择运作基础上的微小而渐进的变种。



查尔斯·达尔文肖像

约翰·科里尔绘。

现代进化综合论

尽管在19世纪末20世纪初，人们逐渐接受了进化论，但作为进化过程的驱动机制的一种解释，物竞天择机制却逐渐消失了。随着被称为“新综合”或“现代综合”理论的出现，它又一次复活了。达尔文和孟德尔之间的这种联系，成功地解释了一些他俩都无法独力解释的事情，即詹金例子中所提到的搁浅船员及其混血后代的混合特征。这种解释就是，某些因素（例如，那些决定眼睛颜色或耳垂形状的因素）是由单一基因传递的，因此遵循的是孟德尔定律。我们的其他特征，比如肤色，却是由数个不同的基因决定的，其中的每一种都单独地遵循孟德尔的遗传规律，但是相互结合之后的效果则是一种混合物，故而不再遵循孟德尔定律。

英国人罗纳德·费希尔是现代进化综合理论的关键贡献者之一，他不仅是生物学家和遗传学家，而且是一流的统计学家。他的许多见解都非常重要，但其最主要的成功，就是用数学证明了物竞天择机制可在现实的时间尺度上以微小的变化运作。他甚至指出，较小的变异实际上最适合物竞天择机制，因为它们比较大的变异更有可能存续几代。其他科学家也被吸引到这个领域来，在20年的时间里，对遗传学和遗传现象的新理解被添加到达尔文的理论中，从而创造出后来被称为“新达尔文主义”的学说。在这一多姿多彩的领域中，领军人物包括J. B. S.霍尔丹、休厄尔·赖特、恩斯特·迈尔和西奥·多布赞斯基。

尤其是霍尔丹，他的一生完全符合科学天才大都有些癫狂的经典形象。作为一个非宗教信徒和马克思主义者（后来成为共产主义者），曾经有人问他，作为一名科学家，通过研究上帝造物，他能推断出上帝的

本质是什么吗？据说，霍尔丹（他明白地球上的物种大约有一半都是甲虫）简洁地回答说，他唯一能推断的就是上帝一定对甲虫过度偏爱。

在1963年发表的一篇书评中，霍尔丹写道，从理论上来说，克隆人类细胞是有可能的，他认为这是一个了不起的想法，因为同卵双胞胎身上进行实验是不切实际的。^[7] 在同年发表的另一篇书评中，他推测了人们将如何接受该书的结论，并设想这一接受过程将遵循“四个常见的阶段：（1）这是毫无价值的一派胡言；（2）这是一种有趣但却反常的观点；（3）这是事实，但并不重要；（4）我总是这么说来着”。^[8]

人们接受达尔文进化论的过程也大抵如此。

DNA结构的发现

遗传学研究的又一次突破出现在20世纪50年代，当时，詹姆斯·沃森和弗朗西斯·克里克解读出了DNA的结构。一段时期以来，人们都知道DNA是负责遗传特征传播的物质，但对于其工作原理或结构却没有真正的了解。人们无法理解，一个仅由糖、磷酸盐和四种不同的含氮碱基组成的已知分子，竟然可以负责传播地球上现存生物的所有遗传变异。

沃森和克里克假设，DNA虽然是一个大分子，但其结构非常简单：类似于一个螺旋形的旋转楼梯，其中“扶手”由糖分子组成，而“台阶踏步”则由含氮碱基组成。X射线晶体学技术对揭示这种模式提供了很大的帮助。X射线具有比普通光线更短的波长，它能在分子水平上解析普通光线无法感知的结构。这些X射线照片是由罗莎琳德·富兰克林拍摄的，她在伦敦国王学院的一个与沃森和克里克同为竞争对手的实验室工作，而这些照片是在她不知情的情况下被泄露给了沃森和克里克。沃森和克里克正是在见到富兰克林所拍摄的一张照片时，才立刻意识到他们看到的是一个双螺旋结构（这在二维空间中以X形模式出现）。沃森和克里克立即开始建立一个类似麦卡诺拼搭玩具的模型，以研究DNA中已知的

化学成分是如何适应螺旋结构的，这就是著名的双螺旋结构。

1953年，他们在著名的《自然》杂志上发表了他们提出的DNA结构。这是科学史上最短的论文之一，它只有一页纸。然而，这一发现足以让他俩赢得1962年的诺贝尔奖。

由于沃森和克里克的发现，许多与遗传相关的问题变得更加清晰。我们的基因负责产生各种可能的蛋白质，这些蛋白质在人体细胞内具有无数的功能。DNA由一条非常长的碱基对构成，这些碱基对连接在将它们全部串起的糖-磷酸盐的主链上。基因是这条链的一个特定部分，包含数千甚至数百万个碱基对，代表着实际的遗传单位。这些碱基对有四种类型，通常用来组成编码序列，而编码序列又精确地决定了哪些氨基酸在蛋白质合成中结合在一起。正是DNA链上可能的片段长度和碱基对组合这两者的绝对数，使得构建所有类型的蛋白质成为可能，并进而产生我们所看到的可遗传变异，即使代码仅由四个单元组成。

无论我们称为基因的DNA片段是短还是长，碱基对序列总是特定蛋白质的合成编码，这是个简单的序列，比复杂序列所需的编码单位要少得多。如果基因缺失了一部分（或增加或改变了正常序列中的一部分），细胞就会产生不一样的蛋白质。DNA的这种变化导致了所谓的“突变”。突变可以自发产生，也可以由外部因素引起，比如紫外线照射等。我们所有人的遗传物质都有很多突变，但这并不意味着有多大事。其实，这正是我们都与众不同的原因之一。然而，有些突变却是非常有害的，可能会带来严重的后果。

生命之树

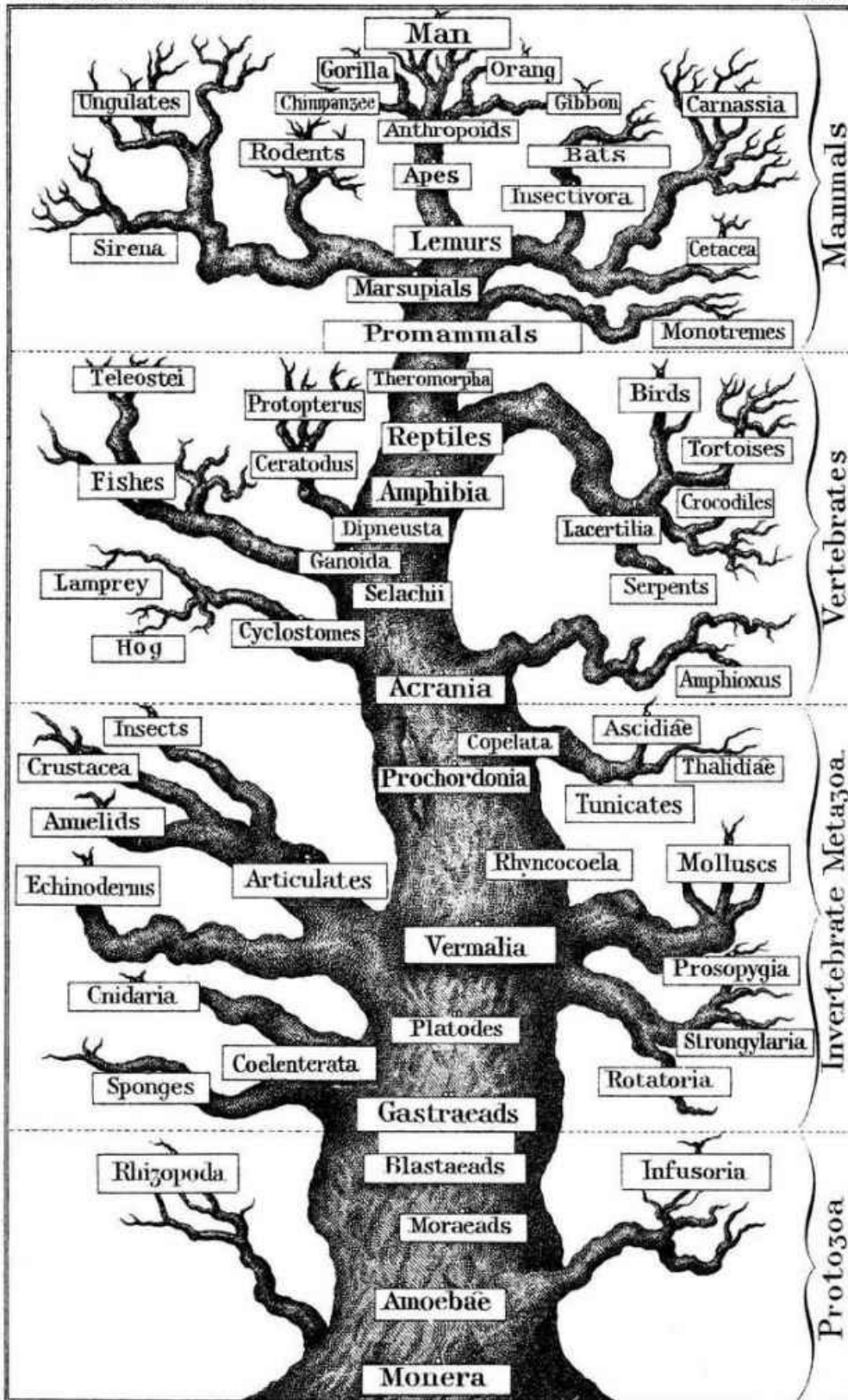
DNA的发现不仅彻底改变了我们对于遗传学的理解，也改变了我们对进化发生原理的理解。生物学中一个重要的领域就是为动植物构建树形历史谱系，即分类学家所说的“系统发生”（phylogenies）。当然，早在DNA被发现之前，我们就已经有这些东西了。而且，牙齿、颌、骨头

等身体特征（抑或植物中的花朵结构）仍然可以用来确定两个物种之间关系的亲疏远近。德国动物学家恩斯特·海克尔是最早提出为地球上所有生命体建立历史谱系的人之一，他对达尔文敬佩有加。他的一些谱系图很像真正的树，树干很粗（其实就是橡树），靠近树根部的是“低等”动物，位于树顶的则是人类。

Genealogical Tree of Humanity.

The Evolution of Man V. Ed.

PL. XX.



德国生物学家恩斯特·海克尔画的“生命之树”。非常突出的是，他将人类画在树的顶端，比其他动物都要高

就不含DNA的化石而言，为了做出某些判定，譬如新发现的来自非洲的原始人遗骸在谱系树中的相应位置，其物理特征仍然是我们不得不依赖的唯一手段。与物理特征一样，基于DNA样本的谱系表是根据被比较的生命体之间的相似程度来排列的。两个生命体的亲缘关系越近，它们的DNA就越一致。因此，我们可以用同样的方法为不同种类的动物和植物构建系统发生树，而且只需分析它们的DNA即可。

现代地球生命的谱系关系图表已不再那么像海克尔的橡树了。它们没有树冠，没有主干，倒更像是一个大球体，生命从这个球体向四面八方进化。在球体的中心是生命的起源，而在球体表面，我们可以看到所有现存的生命形式，无论是细菌、藻类、真菌、植物还是动物。这些都是其原始形态成功孕育的后代。

海豹和海狮的谱系

多年来，围绕海豹和海狮的起源，以及这两类长相相似的海洋哺乳动物之间的关系，一直存在着激烈的争论。这也许不是一场让公众夜不能寐的争论，但仍然是一场在许多研讨会议和科学出版物上进行的战斗。一方认为，海狮与海豹的差异如此巨大，因此两者均来自彼此独立的陆地食肉动物种群。他们说，海狮肯定是熊的后代，因为它们都几乎可以用后肢走路，都有看得见的外耳，都表现出极端的性别二型性（雄性比雌性大得多）。海豹则肯定和貂同属于一个种群。另一方是生物学家和系统学家，他们认为海狮和海豹有非常多的相似之处，所以二者一定有共同的起源，而且这两个物种有可能都和貂有很近的关系。

争论持续了几十年，但似乎终于要结束了。加拿大埃德蒙顿大学的伊莎贝尔·德莱尔和柯蒂斯·斯特罗贝克比较了大量食肉动物的DNA。他

们的研究结果表明，海豹和海狮很可能有共同的起源。^[9] 尽管如此，他们并不十分确定其共同祖先是熊还是貂，所以争论也许还并没有结束.....

DNA条形码

DNA的发现使另一种技术成为可能，那就是DNA条形码。从原则上讲，我们仅凭DNA就能识别出生命体的种类，而无须见到实际的植物或动物。更重要的是，辨别DNA也只需检查一个非常短的代码片段，通常是一个已知物种间变异的已定义区域。这意味着，用双筒望远镜的老派鸟类学家和用网的捕蝶者，现在都面临着来自新型生物学家的竞争，新型生物学家能根据试管中的微观样本确定一个物种。这项技术使确定某个地方存在哪些物种，以及它们是否是未知物种成为可能。一旦相关物种的DNA条形码进入数据库，世界各地的科学家就可以根据数据库的数据来甄别他们发现的物种，而不必通过广泛的文献检索或参观博物馆来进行识别。

由于DNA分析技术只需要物种的少量细胞就可以辨认一个物种，因此它也开创了令人兴奋的可能性，即仅仅利用土壤或水的采样，就可以了解在某个具体的地域有哪些动物栖息，而无须任何人去实地观察动物或以任何方式打扰它们。

进化和DNA

DNA的发现和遗传法则的形成，对人们了解进化的实际进程具有极为重大的意义。现在，检验不同的假说变得更加可行，这些假说既涉及所有生物体的共同起源，也涉及物竞天择在自然界中是如何运作的。我们现在明白，在造就新物种的过程中，除了物竞天择，还有其他机制在

发挥作用。

正如达尔文会为过去一百年里出土的数百万块化石高兴一样，他也会为这些化石支持了他的进化论而感到欣慰，对于遗传学领域的发展进步更是会乐见其成。



“贝格尔号”在智利蓬塔阿雷纳斯角的探险之旅

康拉德·马滕斯绘，剑桥大学图书馆藏。

[1] Darwin, C.R. 1868. *The variation of animals and plants under domestication*. Volume 2. First edition, first issue. London: John Murray. Page 2.

[2] Darwin Correspondence Database, <http://www.darwinproject.ac.uk/entry-1352> accessed on Fri Jul 31 2015. The Correspondence of Charles Darwin: 1847-1850 (vol-4). Burkhardt, F., and Smith, S. Cambridge University Press, 1989. Reproduced by permission from Cambridge University Press.

[3] Darwin Correspondence Database, <http://www.darwinproject.ac.uk/entry-1476> accessed on Fri Jul 31 2015. The Correspondence of Charles Darwin: 1851-1855 (vol-5). Burkhardt, F., and Smith, S.

Cambridge University Press, 1990. Reproduced by permission from Cambridge University Press.

[4] Jenkin, F. 1867. On the origin of species. Review. *The North British Review* 46:277–318.

[5] Jenkin, F. 1867. On the origin of species. Review. *The North British Review* 46:277–318.

[6] Mendel, Gregor. Experiments in Plant Hybridization. Paper read at meetings of the Brünn Natural History Society, February 8 and March 8, 1865. 1866. Versuche über Pflanzenhybriden. *Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn, Bd. IV für das Jahr 1865, Abhandlungen* 3–47 Translated by William Bateson in 1902.

[7] Haldane, J.B.S. 1963. *Journal of Genetics* , 58(3) (December 1963), page 457.

[8] Haldane, J.B.S. 1963. *Journal of Genetics* , 58(3) (December 1963), page 464.

[9] Delisle, I. and Strobeck, C. 2005. A phylogeny of the Caniformia (order Carnivora) based on 12 complete protein-coding mitochondrial genes. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 37:192-201.

第12章

从兰花到虎鲸



图片见《“贝格尔号”航行之动物学》。

“我刚刚收到贝特曼先生送来的满满一箱惊艳的长距彗星兰，其蜜腺竟有一英尺长，天啊，什么样的昆虫能吸到它啊！”

达尔文在1862年致约瑟夫·胡克的一封信中这样写道。

随着达尔文年事渐高，他将精力越来越多地投入植物研究中。在花园的尽头，他按照最新的设计建造了一个小温室，里面有供暖系统和摆放植物的桌子。当然，这些植物都是从胡克那儿弄来的，那时胡克已经当上了英国邱园皇家植物园的园长，该植物园拥有世界上最大的植物收藏量。“这批植物昨晚安全抵达，”达尔文迫不及待地写信致谢，“数量之多让我惊叹！哎呀，我的温室都快装不下啦！我甚至还没有查过它们的名字呢，但我看到了几件我心仪已久但又不愿开口索要的东西。”^[1]在胡克送来的植物中有一组兰花，这是达尔文非常感兴趣的一种植物。

达尔文的兰花

兰花令人兴奋的一个原因，就是它们能适应由昆虫来为之授粉，通常这种方式还非常特殊，即一种兰花完全依赖于某一种特定的昆虫来授粉。与许多花一样，兰花也会产生花蜜。花蜜对花朵来说没有任何意义，它只是一种散发出甜甜气味的含糖液体，能够很好地吸引到昆虫。当昆虫爬上一朵花时，会把花朵上的花粉粘在自己身上，再带到下一朵花上，当花粉接触到第二朵花的柱头时，这朵花就会受精。



达尔文在唐屋的花园温室中，木版画



达尔文在其寓所唐屋的花园尽头建了一个温室，这间温室直到今天依然存在

达尔文按照自己的习惯向他认识的每一个人打听消息。斯塔福德郡一位富有的园艺师、兰花收藏家詹姆斯·贝特曼很乐意帮忙。“虽然这不可能让你关于物种起源的理论有所改变，但我还是希望这件事能彻底公开……”^[2] 他写信给达尔文说道。为了表示友好，他还送给达尔文满满一箱格外漂亮的马达加斯加产的兰花。

这些兰花开出了大朵的鲜亮白花，蜜腺呈极长的管状，实长可达一英尺（约30厘米）。达尔文观察到，花蜜只出现在蜜腺底部的两英寸处。这些花看起来是如此奇怪，达尔文及时向胡克反馈道：“我刚刚收到贝特曼先生送来的满满一箱惊艳的长距彗星兰，其蜜腺竟有一英尺长，”他写道，然后又若有所思地补充道，“天啊，什么样的昆虫能吸到

它啊！”^[3] 达尔文很快就回答了自己的问题。由于长距彗星兰的蜜腺很长，马达加斯加岛上就一定得栖息着一种长着同样长口器的蛾子或蝴蝶，这种蛾子或蝴蝶可以到长距彗星兰蜜腺的底部采蜜。否则，长距彗星兰就不能受粉。



长距彗星兰的花距可长达20厘米

可问题是，人们在马达加斯加还从来没有发现过这样的蛾子。达尔文并不担心，马达加斯加是那么大的一个地方，这种蛾子总归在某处。华莱士也支持他，同样坚信一定存在此种飞蛾。“可以放心大胆地预测，马达加斯加一定有这种飞蛾存在。造访该岛的博物学家应该满怀天文学家探寻海王星一样的信心去寻找它，我斗胆预言，他们同样会成功！”^[4] 他写道。当然，尽管达尔文没能活着看到它，飞蛾就在那里。1903年，人们在马达加斯加的森林里发现了这种长有30厘米长喙的蛾子，它被命名为“马岛长喙天蛾”（*Xanthopan morganii praedicta*）[拉丁学名中的“*praedicta*”（预测）一词意在向华莱士致敬，他在很久以前就预言了此蛾的存在]。



1930年，人们在马达加斯加发现了一种飞蛾，其长喙足以给长距彗星兰花授粉。华莱士和达尔文都曾预言过它的存在，因此它被命名为“马岛长喙天蛾”

达尔文描述的关于兰花和飞蛾的现象被称为“共同进化”。此术语描述了当不同的生物体因对方的原因而进化时会发生什么——无论是作为竞争者，还是作为合作者，例如花和它们的传粉者。近几十年来，共同进化已成为一个重要的研究领域。

热带地区充满了动植物共同进化的例子。例如，不仅仅是飞蛾和花会一起进化，许多吸食花蜜的蝙蝠也是重要的传粉者。迈阿密大学（位于美国佛罗里达州）的内森·穆克哈拉追随达尔文的脚步，发现了一种也擅长从难以接触到的蜜腺中吸取花蜜的蝙蝠。那种花很长，呈漏斗状，只能由一种蝙蝠授粉，而这种蝙蝠就是只有6厘米长，长着管状唇的花蜜蝙蝠——花蜜长舌蝠。就其体形而言，这种小型蝙蝠拥有哺乳动物中最长的舌头，其舌头的长度是其身体长度的一半。不用舌头的时候，花蜜长舌蝠就会把它缩回喉咙里和肋骨之间，它的胸腔专门为此演化而来。 [\[5\]](#)

基因漂变

共同进化只是当代进化生物学研究的众多领域之一。从20世纪20年代开始，达尔文主义的复兴使人们对在实践中证明进化论，并将关于基因作用的新理解应用到动植物种群的研究产生了新的兴趣。这也意味着物竞天择不再被视为影响进化的唯一机制。

大多数进化生物学家都同意物竞天择是新物种进化的一个重要机制。然而，他们也观察到了另一个可能影响进化的、更为随机的过程，即所谓的“基因漂变”。

在一个大的种群中，偶然产生的变异很快就会相互抵消。想象一下，在一个池塘里栖息着一种被假想出来的青蛙，共有两个变种，一种为蓝色斑纹的，一种为绿色斑纹的。如果两个变种之间都不存在任何物竞天择的色彩优势，那么当我们在池塘里取样时，就极有可能找到大致

等量的蓝斑蛙和绿斑蛙。年复一年，情况可能会发生变化：在某些年份，更多的蓝斑蛙可能比绿斑蛙更早出现；而在另一些年份，活到成年的蓝斑蛙蝌蚪可能会比绿斑蛙蝌蚪多。但由于池塘很大，有很多青蛙，而且变化很小，最终，青蛙的分布将再次稳定下来。

另外，如果我们想象有一个小得多的池塘，里面只有非常少的青蛙，两种颜色变种各仅有10只，那么即使是很小的偶发事件，也可能影响到绿斑或蓝斑变种的未来总量。如果一只饥饿的苍鹭吃掉了10只青蛙，其中碰巧有7只为蓝斑蛙（余下的为绿斑蛙），池塘里的种群平衡便被改变到一种程度，即一个变种的数量是另一个的两倍还多。请注意，这完全是偶然发生的。如果蓝斑蛙身上的蓝色斑点让苍鹭更容易在有大量绿色植物的池塘里找到蓝斑蛙，那么苍鹭就会吃掉更多的蓝斑蛙，而不是绿斑蛙。然而，在这个例子中，我们会说这种不平衡的分布是物竞天择的结果。假设现在有一些孩子来为他们的水族馆抓青蛙，碰巧又抓走了两只蓝斑蛙，那能够在未来繁殖的蛙群数量已下降到一只蓝斑蛙和7只绿斑蛙。这一比例将严重影响后代的色彩分布。

生物学家称这种机制为“基因漂变”。它与物竞天择的根本区别在于，它完全是由偶然事件造成的。在任何群体中，特别是在一个小群体中，都存在这样的风险，即随机的境况有可能决定哪些个体能够活到能繁衍后代的阶段，而哪些个体能够存活下来同样是偶然的。换句话说，基因漂变可以驱动进化。最初，基因漂变可能会导致某一地区的种群获得与其他地方的种群略有不同的特征或外观，但最终它可能是创造全新物种的一个因素。

种群瓶颈

基因漂变的极端例子，就是动物或植物种群经历生物学家所说的遗传“瓶颈”。人们观察到，在过去的某个时段，某个种群的数量骤降至极低，仅有极少数个体存活下来繁衍后代，并成为后来种群再度扩张的祖

先。当遗传变异或多样性远低于人们对相应规模种群的预期时，这样的瓶颈现象在现代种群中也会出现。低水平遗传多样性的出现是因为种群由少数个体进化而来，种群遗传到的基因即为这些个体碰巧携带的基因。当遗传变异或多样性远低于某一人口规模的预期水平时，这种瓶颈在现代人群中便显而易见。多样性低是因为种群仅由少数几个携带后代基因的个体衍生而来。

这种遗传瓶颈现象的推断已经在猎豹身上得到了验证。15 000年前，猎豹遍布非洲和亚洲大部分地区。如今，猎豹大都仅生活在东非和非洲西南部的部分地区。此外，作为亚种群的伊朗猎豹数量不足100只，已属于极度濒危物种。据估计，世界范围内现存的猎豹数量在7 000到10 000只，它们的基因非常相似，可以相互移植皮肤而没有任何排异风险。^[6] 这种紧密的基因相似性表明，在某一时期，猎豹遇到了种群瓶颈，只有很少的个体存活下来。



一只猎豹在浓荫里休憩

塞缪尔·斯特拉格供图。

猎豹由于濒临灭绝，而且在圈养环境中很难繁殖，科学家们就对它们的基因构成进行了仔细研究，期望能够避免进一步的近亲繁殖。对现今存活的猎豹进行DNA分析，能够使我们计算出这种种群瓶颈发生在一万多年前，与影响世界各地大型哺乳动物的其他大灭绝几乎在同一时期。 [7]

其他许多动植物也经历过这样的种群瓶颈。对象海豹来说，这个瓶颈发生在100年前，当时北象海豹被猎杀到灭绝的边缘。据估计，到1890年，北象海豹的数量只剩下不到100只。今天，它们已经重新蔓延到北美西海岸。据估计，它们现今的数量超过10万只，而且还在继续增长。然而，由于它们都是同一群在19世纪的幸存者的后代，它们的遗传多样性非常低，这与某些种类的近亲繁殖家畜没什么不同。

目前，无论是对猎豹还是对象海豹来说，低基因多样性似乎在野外并没有造成任何问题。然而，令人担忧的是，基因多样性低使得这些物种更容易被疾病或环境变化击垮。一旦遭遇流行疾病，多样性水平正常的种群中会有一部分个体不受影响，而其他许多个体则会患病和死亡。（假设未受影响的个体对这种疾病具有基因决定的免疫力。）鉴于猎豹和象海豹种群缺乏遗传多样性，它们可能会受到流行病或环境变化的严重影响。

当种群中的一小部分成为新种群的核心时，就会出现瓶颈效应的特殊情况。植物的种子有可能被冲到一个岛上并开始发芽，或者一群鸟可能会被带偏航向，到一个新的地区建立栖息地。经过漫长的时期，遗传漂变和物竞天择相结合就可能导致一个新物种的形成。

白熊

进化论在很大程度上是一种关于新物种如何形成的理论，但它提供给我们的是一幅全景图，而不是详细具体的机制。即使在今天，我们还没有完全了解与同域物种形成相关性的所有因素。最为人们所广泛接受的解释是，当一个种群的一部分与该种群的其余部分相隔绝时，一个新物种就形成了，然后，不管出于什么原因，这个新物种都会朝着新的方向发展。

北极熊就是符合这一物种模式的绝佳例子。它是一个相对较新的物种，出现在不到30万年之前，远远晚于人类最早的出现时间。北极熊很可能是由一小群灰熊进化而来的。当时这些灰熊在其活动范围的北部边缘，即从西伯利亚到阿拉斯加的冰川一带与自己的种群隔开了。随着时间的推移，这个北方亚种群会演化得完全不同。例如，新生的灰熊幼崽在颜色上表现出自然的变异，从非常浅的棕色一直过渡到几乎全黑。浅色的幼崽可能在雪中生存得更好，能够悄悄靠近猎物而不被轻易发现。白色皮毛最终会赋予熊选择优势，并有助于定义一个新的熊种。

尽管北极熊的外表看起来和棕熊很不一样，但它们基因上的差异并没有那么大，这也就证实了这两个物种是最近才分化开来的。除了皮毛的颜色，北极熊与棕熊的不同之处在于前者体形更大，耳朵更小，牙齿更大，以及消化系统更加适合完全以肉类为基础的饮食。DNA分析显示，这两种熊的亲缘关系很近，一些关于北极熊和棕熊杂交的报道证实了这一点。



1. Brown Bear



2. Polar Bear

棕熊（上）与北极熊（下）

北极熊并不是唯一的野生白熊。在加拿大西海岸的荒野中，人们有时还能发现另一种白熊的身影。有趣的是，这其实是黑熊，它与棕色灰熊和白色北极熊是完全不同的物种。这种黑熊广泛分布于加拿大和美国，顾名思义，它的颜色确实是黑的，但并不总是黑色的。在不列颠哥伦比亚省温带雨林地区的一些小岛上，这种熊有时实际上是白色的，所以这令它看起来像一只北极熊。这种黑熊的皮毛变成白色（当地出于生态旅游的原因将之称为“鬼熊”或“白灵熊”）并不是由白化病引起的，而是由一种隐性基因引起的，这种基因在格里贝尔岛和大公主岛上的黑熊种群的10%的个体中都有体现。在加拿大大陆和其他岛屿上，这一比例略低。[\[8\]](#)

目前，我们还不清楚这些白毛黑熊是物竞天择的结果，还是基因漂变的结果。如果这种变异的确是通过物竞天择传播的，那么在某个时期，可能曾有一群黑熊被隔绝在一个寒冷的地区，在那里，毛色最浅的熊生存得最好（就像北极熊一样）。后来，迁徙障碍的消除可能导致这两个种群的重新混合。但也有可能，白色化只是一种偶然的变异，这种变异之所以能够“延续”下来，是因为“鬼熊”在森林里生活得和它们黑毛的近亲一样好。

虎鲸

就在离“鬼熊”岛不远的地方，一种有趣的物种进步正在发生，这也许代表着迈向新物种进化的第一步。温哥华岛附近海域的虎鲸，或称“逆戟鲸”，实际上是不列颠哥伦比亚省的象征，每年夏天都会吸引成千上万的游客。

但是，人们在这里所看到的鲸鱼被分成了两个截然不同的种群。所谓的“常住鲸”主要以三文鱼和其他鱼类为食，它们生活在各个大家族

中，每个家族中的个体甚至可多达30个。它们通常在发出声音上非常活跃，人们利用水中测听仪就能够收听到由哨声和悦耳叫声组成的生动的鲸鱼交流的声音。另一个种群的成员，即所谓的“流动鲸”，则以其他海洋哺乳动物为食，如海豹、海狮和其他鲸类动物。它们大多三五成群地到处游荡，与“常住鲸”不同的是，它们通常还会单独出现。他们非常安静，只是偶尔发出轻轻的招呼声。它们不向猎物“预警”自己的存在是有道理的，因为哺乳动物在水下都有极为出色的听觉。

这两种虎鲸的不同并不仅仅表现在行为上。就它们的外貌而言，体形大小、黑白相间的颜色和高高突起的背鳍在表面上都是相似的，但如果仔细观察，它们之间还是有一些细小的差别。“流动鲸”略小于“常住鲸”，其背鳍更像三角形，也更尖。观察表明，即使生活在同一水域，这两种鲸也彼此不相往来。此外，DNA分析证实，它们之间不会进行交配。无论在哪一种类型中都几乎没有遗传变异，换言之，它们是近亲繁殖的。但事实上，这两种虎鲸之间的差异要比太平洋虎鲸和大西洋虎鲸之间的差异大得多。这正是我们期望在一个即将一分为二的物种身上看到的差异。^[9] 目前，所有的虎鲸仍然同属一个物种，即使有些虎鲸表现得好像它们是异类一样。如果这种情况持续的时间足够长，一个真正的新物种也许就会进化出来。



挪威的食鲱虎鲸

地铁蚊子

进化可以很快发生。伦敦地铁系统里生活着一种特殊的蚊子——地下家蚊，这种蚊子在数百万年甚至数千年的时间里都没能适应其生存的环境。第一批地铁线路直到1863年才被开通，从那时起，这些通常在地面上过着典型昆虫生活的蚊子，就在城市街道的地下深处定居下来。据伦敦动物学研究所的蚊子专家凯瑟琳·伯恩称，地铁的隧道为蚊子提供了一个很好的栖息地，那里的温度和湿度相当稳定，没有雪天或霜冻天气，天敌也很少。伯恩对这种蚊子进行了研究，发现其基因差异甚至出现在不同的地铁线路上，维多利亚线、贝克鲁线和中央线都有各自的地下家蚊品种！

地下家蚊看起来和它们的近亲——地上的尖音库蚊一模一样，但两者的行为大不相同。尖音库蚊喜欢叮咬鸟类，会冬眠；而地下家蚊则喜欢攻击人类，且全年都很活跃。繁殖实验表明，这两种蚊子都能产卵并产生可育后代，但两者杂交的后代都是不育的。 [\[10\]](#) 尽管这可以被看

作对两种蚊子分属独立物种这一观点的支持，但科学家们在这一点上仍然没有达成一致。

来自加拉帕戈斯群岛的惊喜

当达尔文在加拉帕戈斯群岛上收集动植物标本，梦想着回到英国的时候，一种不知名的陆地鬣蜥正生活在伊莎贝拉岛上的沃尔夫火山附近，没有受到干扰，也没有被人注意到。达尔文从未去过这座火山，所以也从未见过这种特殊的、身体为独特粉红色的鬣蜥。事实上，这种鬣蜥直到1986年才被发现，当时的一些加拉帕戈斯群岛国家公园的管理员报告说，他们看到了生活在火山周围的陆地鬣蜥，这些鬣蜥看起来是粉红色的，而不是他们所了解的其他岛屿上的陆地鬣蜥的那种黄色和棕色。

不出所料，对于加拉帕戈斯群岛来说，新发现的这种陆地鬣蜥果然又是一个独立的物种。此前人们在加拉帕戈斯群岛上已经发现了两种陆地鬣蜥，一种广泛分布于整个群岛上，另一种则仅在一个岛上被发现过。人们通过对这三种鬣蜥的DNA进行比较发现，这种新的粉红色鬣蜥与其他两种鬣蜥的差异，要大于后两者之间的差异。这表明，首先，粉红色的形式是从其他陆地鬣蜥身上分化而来的；其次，另外两种鬣蜥是最近分裂出来的。2009年，遗传学家计算出，在大约570万年前，加拉帕戈斯群岛中的一些岛屿还没有形成的时候，鬣蜥种群谱系就发生了第一次分裂。因此，新发现的粉红色鬣蜥实际上是岛上最古老的居民之一！ [\[11\]](#)

这一古老物种的发现，非常清晰地表明了达尔文对加拉帕戈斯群岛的观察，肯定了他在开始研究这么多不同但又关系密切的物种时所认识到的一点，即岛屿是奇妙的“物种工厂”。



粉红陆地鬣蜥是一个新发现的物种，它只生活在厄瓜多尔所属加拉帕戈斯群岛的伊莎贝拉岛上的沃尔夫火山一带



巴塔哥尼亚的欲望港海岸
康拉德·马蒂斯所绘水彩画，剑桥大学图书馆藏。

巴塔哥尼亚的欲望港海岸

康拉德·马滕斯所绘水彩画，剑桥大学图书馆藏。

[1] Darwin Correspondence Database, <http://www.darwinproject.ac.uk/entry-4004> accessed on Fri Jul 31 2015. The Correspondence of Charles Darwin: 1863 (vol-11). Burkhardt, F et al. Cambridge University Press, 2000. Reproduced by permission from Cambridge University Press.

[2] Darwin Correspondence Database, <http://www.darwinproject.ac.uk/entry-3356> accessed on Fri Jul 31 2015. The Correspondence of Charles Darwin: 1862 (vol-10). Burkhardt, F. et al. Cambridge: Cambridge University Press, 1997. Reproduced by permission from Cambridge University Press.

[3] Darwin Correspondence Database, <http://www.darwinproject.ac.uk/entry-3411> accessed on Fri Jul 31 2015. The Correspondence of Charles Darwin: 1862 (vol-10). Burkhardt, F. et al. Cambridge: Cambridge University Press, 1997. Reproduced by permission from Cambridge University Press.

[4] Wallace, A.R. 1895. *Natural selection and tropical nature: Essays on descriptive and theoretical biology*. London: Macmillan.

[5] Muchhala, N. 2006. Nectar bat stows huge tongue in rib cage. *Nature* 444:701–702.

[6] O’Brien, S.J. et al. 1985. Genetic basis for species vulnerability in the cheetah. *Science* 227(4693):1428–1434. DOI: 10.1126/science.2983425.

[7] Menotti-Raymond, M.A and O’Brien, S.J. 1993. Dating the genetic bottleneck of the African cheetah. *Proceedings of the National Academy of Sciences U S A* 90:3172–3176.

[8] Ritland, K., Newton, C., Marshall, H.D. 2001. Inheritance and population structure of the white-phased “Kermode” black bear. *Current Biology* 11(18):1468–1472.

[9] Hoelzel, R.A. and Dover, G.A. 1991. Genetic differentiation between sympatric killer whale populations. *Heredity* 66:191–195. DOI:10.1038/hdy.1991.24.

[10] Byrne, K. and Nichols, R.A. 1999. *Culex pipiens* in London Underground tunnels: differentiation between surface and subterranean populations. *Heredity* 82:7–15.

[11] Gentile, G., et al. 2009. An overlooked pink species of land iguana in the Galápagos. *Proceedings of the National Academy of Sciences U S A*. DOI: 10.1073/pnas.0806339106.

第13章

进化与宗教



图片见《“贝格尔号”航行之动物学》。

“以我所拥有的这种并不冒尖的能力，我竟然在一些重要的问题上对科学家的信念产生了相当大的影响，这着实令人惊讶。”

达尔文的进化论改变了我们对世界的看法。正如哥白尼和伽利略证明了地球不是宇宙的中心，并不是所有的东西都围绕着地球转动一样，达尔文也证明了人类只是地球上众多物种中的一个，我们是大自然的一部分。达尔文提出了一个非常简单的进化机制——物竞天择，从而令“上帝是造物主”的观念变得多余，也使得达尔文的反对者们如鲠在喉。

进化论和物竞天择机制都遭遇到激烈的抵制，特别是来自宗教界的抵制，直到今天依然如此。荒唐的是，尽管人们在过去150多年里积累了大量支持进化论的证据，但一些人对进化论的反对并没有因此减少。尤其是在美国，关于进化论教学的争议甚至引发了一系列法律诉讼。

猴子审判

1925年，美国一家法庭进行了第一次针对进化论的庭审，将进化论押上了被告席。田纳西州参议院颁布了一项法律，禁止中小学和大学进行任何否认《圣经》创世故事的理论教学。该法特别强调，严禁讲授人类是从“低等”动物进化而来的观念。到20世纪20年代初，俄克拉何马州和阿肯色州也有类似的法律被写入法典，其他许多州也曾试图禁止关于进化论的教学，尽管这一企图并没有成功。

当时新成立的美国公民自由联盟（ACLU）看到了一个挑战反进化论州立法的机会，因为这些立法都基于宗教理由。他们争论的核心就是美国宪法第一修正案，该修正案保障宗教自由，并将政教分离。美国公民自由联盟争辩说，任何基于宗教缘由而允许或禁止某件事的法律都是违反宪法的。为了在法庭上证明这一点，他们需要有人愿意站出来接受违法教授进化论的指控。为此，美国公民自由联盟在田纳西州各家报纸上刊登广告，征召做好准备挑战州立法的公民。

在田纳西州的戴顿镇，一群与美国公民自由联盟有联系的公民设法找到了年轻的高中教师约翰·斯科普斯，他乐意站出来承认，是的，他教过进化论。这群公民和斯科普斯都对把这个问题放到法庭上审判感兴趣，因为他们认为法律阻碍了科学的进步。斯科普斯（其实是一名在职中学体育教练）记不起来，在他偶尔作为代课老师给学生上生物课时，他是否曾经明确地把人类和类人猿的进化联系起来。然而，如果能找到一些学生为对他的指控做证的话，他愿意被起诉！这些学生还真的被找到了，所以在1925年7月10日，历史上最离奇的审判之一开始了。尽管

辩方提出了抗议，但法官每天开庭前还是要先祈祷。此外，法庭的观众席上方悬挂着一面巨大的横幅，上面写着“恭读《圣经》”的劝言。



部分审判在室外进行。审判期间，一面写着“恭读《圣经》”的大横幅被挂在墙上

公诉机关由一个法律团队代表，其中最著名的成员是65岁的威廉·詹宁斯·布赖恩，他曾三次竞选总统失败。他也是一名虔诚的信徒，这极大地影响了审判的结果，尤其是当首席辩护律师克莱伦斯·丹诺请他做证，以揭示他从《圣经》的角度是如何看待那一长串科学问题的时候。布赖恩心甘情愿地扮演这个角色，尽管在某些人眼里，他对《圣经》字面真理的盲目信仰让他看起来十分可笑。

以下简短摘录了庭审中的一些颇为有趣的对话片段：[\[1\]](#)

问：但是，当你读到约拿吞下了鲸鱼，或者鲸鱼吞下了约拿的时候，对不起，请问你会做何解读呢？

答：我读到的是一条大鱼吞了约拿，上面并没有说是鲸鱼……我记得就是这样。有一条大鱼，我相信它，我也笃信上帝，他能造出一条鲸鱼，也能造出一个人，而且他能凭自己的喜好打造这两样。



两位律师在法庭上。克莱伦斯·丹诺（左）为斯科普斯辩护，威廉·詹宁斯·布赖恩（右）为原告辩护

问：那么，你是说，大鱼吞了约拿，他在那里待了多久？哦，三天，然后大鱼就把约拿吐在了地上。你确信大鱼就是为了吞掉约拿才被造出来的吗？

答：我可没打算这么说，《圣经》只是说有这么一件事。

问：你并不知道这究竟是条普通的鱼，还是特意打造的，对吗？

答：你可以猜，你们这些进化论者就尽管猜吧……

问：你不打算说这条鱼到底是不是专门为了吞人才被造出来的吗？

答：《圣经》没有说，所以我也不打算说。

问：但你相信是上帝造了他俩对吗？上帝造了这么一条鱼，大得足以吞下约拿？

答：是的，先生。让我补充一点，相信一个奇迹，就容易相信另一个。

问：要是这难以被相信呢？

答：对你来说难以相信，但对我来说却很容易。奇迹是人类无法完成的事情。只要你进入奇迹的境界，相信约拿的奇迹就会像相信《圣经》中的其他奇迹一样容易。

问：相信约拿吞了那条鲸鱼也特别容易吗？

答：如果《圣经》是这样说的话。《圣经》可不像进化论者那样尽做些极端的表述……

就这样，双方的讨论在法庭上一来一去地进行。丹诺向布赖恩连发数问，包括他是否真的相信如《圣经·旧约》里所写的那样，是约书亚让太阳静止不动的；他认为有哪些动物最终登上了挪亚方舟，夏娃是否由亚当的肋骨做成；以及地球只有6 000年历史的说法是否真有道理。布赖恩欣然回答了所有的问题。

接着，控方传唤一名学生霍华德·摩根到证人席上，想听听斯科普斯上课时到底都教了些什么。摩根首先受到检察官斯图尔特将军（General Stewart）〔顺便说一句，斯图尔特其实不是军人，“将军”（General）只是他的名字而已〕的讯问。

问：你上过斯科普斯老师的课吗？

答：是的，先生。

问：那你学过这本《科学通识》吗？

答：是的，先生。

问：霍华德，你们是今年4月学的这本书对吗？

答：是的，先生。

问：是斯科普斯老师教的吗？

答：是的，先生。

问：你们是什么时候学完这本书的？

答：4月下旬。

问：学校是什么时候放假的？

答：5月1日或2日。

问：那就是说，你们在放假前的一个星期左右学完了这本书，对吗？

答：是的，先生。

问：那好，你说你们是在4月学的这本书，那斯科普斯老师是怎么给你们讲这本书的呢？我的意思是，他有问你们问题吗？你们都回答了吗？或者只是他一个人给你们讲课，又或者两种形式都有？现在请向陪审团，也就是你面前的这些先生，解释一下，老师是如何教你们学习这些课本中的知识的。

答：有时候他会问我们一些问题，然后就根据书中的不同主题给我们讲课。

问：有时候他会问你们一些问题，然后再根据书中的不同主题给你们讲课，对吗？

答：是的，先生。

问：他有没有尝试过给你们讲进化论方面的内容呢？

答：有的，先生。

问：那就用你自己的话说说吧，霍华德，老师都教了些什么，

又是什么时候教的。

答：4月2日前后。

问：今年？

答：是的，先生，就是今年。他说，地球曾经是一个炽热的熔融体，因为太热，动植物都无法在上面生存。在海洋里，地球冷却下来，在那里有单细胞有机体的小胚芽生成。这种有机体一直在进化，直到它变成一个相当大的海洋动物，然后再变成陆地动物。它一直在进化，而人类就是由此进化而来的。

问：让我再重复一遍，也许会比你说得要更重一点。如果我说的不对，你就纠正我。我还想问你，霍华德，他是如何将人类与其他动物进行分类的？关于动物，他都说了些什么？

答：嗯，课本和他都是把人跟猫、狗、牛、马、猴子、狮子、马等动物分在一类。

问：那他怎么称呼它们呢？

答：哺乳动物。

问：是将人与狗、猫、马、猴子和牛分成一类对吗？

答：是的，先生。

当丹诺为辩方讯问证人时，他也提到了分类的问题：

问：让我看一下，你叫什么名字？

答：霍华德·摩根。

问：那么，霍华德，你说的分类是什么意思？

答：哦，就是说把我们提到的这些动物归为一类，人和它们是一样的，换句话说……

问：他并没有说猫和人也是一样的吧？

答：没有，先生。他说人有推理的能力，这些动物没有。

问：这里姑且存疑，不过他就是这么说的，对吗？（法庭里出现一阵哄堂大笑。）

尽管丹诺据理力争，但斯科普斯还是因讲授进化论而被判违反田纳西州的法律。他被处以罚款100美元，《巴尔的摩太阳报》立即支付了这笔罚款。布赖恩在审判结束五天后死于心脏病发作。

就这样，进化论的支持者们输掉了在美国法庭关于进化论教学和基督教信仰之争的第一场审判，在之后的几十年里，这场官司对美国中小学和大学的科学教学产生了重大的影响。100美元的惩罚虽算不上严厉，但却是一个里程碑式的判决，它鼓励了其他州的立法机构也朝着田纳西州、俄克拉何马州和阿肯色州的方向前进。由此事件而引发的另一项发展，就是出现了所谓的“创世科学”（creation science）的概念，即试图为《圣经》中的创世故事赋予科学可信性。直到今天，这个概念仍然存在。

诉讼仍在继续出现

从20世纪60年代开始，美国就出现了一系列涉及进化论教学的法庭案例。1968年，美国公民自由联盟再次主动出击，挑战20世纪20年代通过了反进化论法律的另一个州的立法机构——阿肯色州议会。这一次，官司一直打到了美国最高法院，美国公民自由联盟赢得令人心服口服。9名最高法院法官一致裁定，“显而易见，原教旨主义的宗教信仰过去是，现在依然是法律存在的理由”^[2]，因为这违反了宪法。

然而，阿肯色州的反对仍然很强硬。1982年，该案又重新闹上了法庭。各学校当局要求给予“创世科学”与达尔文进化论同等的教学时间。法庭裁定，“创世科学”不是科学，而是一种宗教，因此根本不应该被纳

入科学课程。

1986年，路易斯安那州也审理过类似的案件。当地政府通过了一项“创世论法案”，规定除非与“创世科学”在教学上保持“平衡”，否则禁止有关进化论的教学。受理法庭再次裁定创世论是宗教，不是科学，因此在公立学校讲授创世论是违宪的。^[3] 法庭发现，通过提出一种宗教信仰，即认为是超自然的存在创造了人类（一种被“创世科学”这个术语支持的信仰），该项法案竟然支持一种特定的宗教观点，这是不能被允许的。此外，法庭还发现，除非也讲授“创世科学”，否则就禁止讲授进化论的要求，会损害向学生提供全面的科学教育的目标。

但这依然只是一场漫长战役的开始。在这些法庭裁决根据宪法否定了“创世科学”的合法性之后，进化论的反对者改变了策略，提出了一个新的概念——“智能设计”论，来作为自然科学的竞争模型。

创世论和“智能设计”论

“创世论”这个术语表达了这样一种观点，即《圣经》中的创世故事应该从字面上去理解，地球（以及地球上的一切）是由一个超自然的存在创造的。有很多程度不同的创世论，从最基本的——坚持认为地球只有6 000年的历史，所有的生物（和化石）都是在同一时间被创造出来的；一直到更加细微的说法，即承认地球是非常古老的，而且并不是所有生物都是从一开始就存在的。所谓的“年轻的地球”创世论者，对《圣经·创世记》中的说辞完全照字面生搬硬套，坚持认为地球和生命本身都是在6天内被创造出来的，人类和其他所有生物是被同时创造出来的。他们认为，化石和其他所有能证明亿万年来进化的证据只不过是熟练制作出来的赝品。

在肯塔基州彼得堡，一些更认死理的创世论者甚至拥有自己的“创世博物馆”。就像在其他任何的自然历史博物馆里一样，游客在这里可

以欣赏用蒙太奇手法表现得栩栩如生的动植物，但也会看到人类和恐龙被刻意强扭在同一个场景中，尽管科学已经确定6 500万年前恐龙就灭绝了（比地球上最早出现直立行走的人类还要早6 000万年）。永久性的陈列室包括“伊甸园”“挪亚方舟”及“洪灾室”，观众可以在此看到滔天洪水把有罪之人吞没，席卷而去。

20世纪80年代末，“创世科学”的教学被宣告为不科学的和违宪的，取而代之的是“智能设计”的概念。“智能设计”论运动与“年轻的地球”创世论者拉开了距离，其支持者承认地球是古老的，物种在一定程度上可以发生改变。一些支持者甚至接受人类和猿有共同起源的观点。他们的主要论点是，有许多高度复杂的活着的生物体（以及器官），不可能通过物竞天择而产生，因为它们在完全进化之前是不能发挥作用的。



在肯塔基州的“创世博物馆”，美国游客可以看到人和恐龙同框的画面。该博物馆声称，地球被创造于6 000年前，人类和恐龙同时共存

为了说明如此复杂的系统只有变得完整才能发挥作用，“智能设计”论运动的支持者用捕鼠器打了个比方。捕鼠器由一个弹簧、一个夹子、一个木制底座及一个能让夹子快速扣住老鼠的触发器组成，如果其中任何一个部件被移除，捕鼠器就不能工作。同样，他们认为，许多复杂的生物系统，比如眼睛或翅膀，除非已经变成完整的，否则就无法像眼睛或翅膀那样发挥作用。创世论者认为，很难看出它们是如何通过渐进的进化过程而出现的，因此它们一定是由某种有意识的“智能”设计的——正如威廉·佩利在1802年所指出的那样。“智能设计”论的现代支持者通常会小心翼翼地避免提及“上帝”作为设计师，至少在面对普通大众的表述中是这样的，但似乎很少有其他人选可以胜任这项“宇宙工程师”的工作。

生物学家很轻易就能解开这个结论中的逻辑谬误。在组装完成之前，捕鼠器是不能作为捕鼠器使用的，但其所有的部件都可以很好地用于其他目的。如果没有触发器，夹子可以是一枚极好的回形针，而触发器本身可以作为鱼钩。与此相似，一个复杂的生物系统的各组成部分，也可能很容易为了完全不同的目的而独立进化。例如，羽毛最初可能是为了给恐龙身体隔热而进化的，但现在却使它们的后代鸟类能够飞翔。

基茨米勒诉多佛地区学校董事会案

时候一到，“智能设计”论也在美国法庭上接受了审判，就像20年前的“创世科学”论一样。宾夕法尼亚州多佛小镇的学校董事会决定，学生们应该学习“智能设计”论和达尔文进化论，因为这二者都是对地球生命的貌似同样合理的解释。当地学校的一群学生家长就此提出控告，因为他们不希望他们的科学课程中含有关于生命故事的创世论或“智能设计”论的版本。同样，该案件也得到了美国公民自由联盟的支持。

2005年的这一法律诉讼的一个核心问题是，就像“智能设计”论的倡导者所主张的那样，创世论和“智能设计”论之间是否存在差异。这个问

题至关重要，因为“创世科学”已经被美国最高法院以非科学为由驳回。因此，辩护的理由在于证明“智能设计”不同于“创世科学”，恰恰相反，它依据的是真正的科学。东南路易斯安那大学哲学教授、原告的关键证人芭芭拉·福里斯特仔细研究过主要的“智能设计”版学校教科书《论熊猫与人》（*Of Pandas and People*）。“智能设计”论的游说团提议在多佛的学校使用这本书，以取代标准的生物学课本。福里斯特重拳出击，向法庭展示了一份图表，说明在20世纪80年代早期那几次谴责创世论的审判之后，“创世论”这个词只是从教科书的后续版本中被简单地删除，并同时被“智能设计”一词取而代之。正因如此，这些课本的内容完全没有任何变化，仅仅删除了“创世”和“创世论”这两个词。

其他控方传唤的专家证人不仅描述了科学方法的构成，以及它与“智能设计”论方法的不同之处，还解释了达尔文进化论的一些证据。布朗大学生物学家、天主教徒肯·米勒博士在论辩中对“智能设计”论的弱点进行了分析，同样重要的是，他还解释了身为基督教信徒却同时相信进化论的可能性：“进化理论完全兼容不同的宗教信仰。但我们也认识到，我们的宗教信仰不是科学，而是哲学、神学，且带有很强的私人性质。因此，宗教信仰不属于任何科学课程，宗教经典也肯定不属于科学教科书。” [\[4\]](#)

首席辩护证人、理海大学生物化学教授、“智能设计”论的支持者迈克尔·贝赫博士在重压下被迫承认，在由同行评审的期刊上从来没有发表过任何一篇支持“智能设计”理念的科学论文。

在“智能设计”论的惨败中，法官裁定它没有科学依据，纯粹是宗教的拼凑物。“智能设计”论依赖于超自然的解释，违背了自然科学最基本的原则之一。

欧洲的进化论和创世论

尽管美国最近所有的此类法庭诉讼都是由科学家而非创世论者胜诉，但关于进化论教学的争论远未结束。除了土耳其，世界上的工业化国家中很少有人认同这种说法，即“人类，如我们所知，是由早期动物进化而来”。美国有三分之一的成年人完全反对进化论，仅有14%的人说他们完全同意进化的存在。 [5]

欧洲的情况则大不相同，北欧国家的排名接近榜首，多达80%的人相信进化论。然而，近年来，创世论和“智能设计”论也在欧洲掀起了浪潮。在21世纪头十年，总部设在美国的福音派组织，如“《圣经·创世记》中的答案”之类，在欧洲投资建立分支机构。取名奇怪的“科学中的真理”运动向英国的每一所学校免费发放DVD（高密度数字视频光盘），宣传人类是“智能设计”的结果，而不是达尔文理论所说的进化的产物。甚至连欧洲的一位教育部长、荷兰基督教民主同盟成员玛丽亚·范·德·霍文也被感动了，并宣称达尔文的理论是不完整的，应该由“智能设计”论来补充。土耳其知名宣传家哈伦·叶海亚向欧洲各地的中小学和大学寄送了数万本他写的那本700页、配有插图的著作《创世地图集》（*The Atlas of Creation*）。这本书否认进化论，并宣称所有有利于进化论的证据都是虚假或被曲解的。

创世论思想在教育领域的传播引起了相当大的关注，以至于欧洲委员会（Council of Europe）在2007年通过了一项题为《创世论对教育的危害》的决议。决议指出，“针对进化论及其支持者的战争，通常最早都以宗教极端主义的形式出现，并与极端右翼政治运动密切相关”，并敦促各成员国“坚决反对将创世论作为科学学科与进化论一起进行对等教学”。 [6]

但斗争仍未结束。由比利时和丹麦的三位科学家编撰的《欧洲的创世论》（*Creationism in Europe*）一书认为，反进化论在欧洲是一个日益严重的问题。这本书记录了创世论在欧洲的传播，发现创世论、“创世科学”、“智能设计”论和有组织的反进化论主义的问题越发严重。 [7] 这一点在学校的课堂讨论及科学课程设置中尤为明显，而在互联网上也

是越来越引人注目。说来矛盾的是，创世论和其他反进化论的观点在越来越多的地方站住了脚，但与此同时，科学也正在发现更多的进化论证据。

达尔文和信仰

达尔文本人并未被宗教问题困扰。年轻时，他曾是一名信徒，对待《圣经》十分虔诚。多年后他在回忆录中说：“在‘贝格尔号’上的时候，我很正统。记得有一次，我就某些道德问题引用了具有无可辩驳的权威的《圣经》，被几位军官（虽然他们自己也很正统）尽情嘲笑了一通。”^[8] 但是，回到英国不久，他的怀疑变得越来越强烈，以至于他觉得有必要在结婚前向艾玛和盘托出。达尔文对基督教本身的排斥并不强烈，但他的信仰却逐渐消失了，“就这样，我慢慢地产生了怀疑，但最终还是完全不信了”^[9]。

一些历史学家认为，女儿安妮的死是压垮达尔文早已动摇不定的信仰的最后一根稻草。他已然发现，他实在难以把信仰无所不能的上帝与自己身边所看到的苦难和折磨协调起来。美国植物学家阿萨·格雷是一位虔诚的基督徒，也是达尔文经常与之讨论宗教问题的同行，达尔文在给他的信中写道：“一个无辜的好人站在树下，却被闪电劈死了。你相信是上帝按照自己的设计而杀了这个人吗？（我倒是真心希望听到你说‘是’。）许多人或大多数人都相信这一点，可我不能相信，也不会相信。”^[10] 他还在信中提到了姬蜂（Ichneumonidae），那是一群寄生胡蜂，它们总是把卵产在其他昆虫的幼虫体内：“对我来说，世间的不幸真是太多了。我无法说服自己，一个仁慈的、万能的上帝会设计创造出姬蜂，专门让它们在毛虫的活体内进食，又或者刻意让猫耍着老鼠玩儿。”^[11]

达尔文的晚年

达尔文晚年从事的最后一个科学项目非常恰当，即研究蚯蚓及它如何将有机物转化为土壤。与往常一样，他的观察细致而精准，他擅长设计简单而有效的实验，这种特别的才华并没有背弃他。为了测试蚯蚓对震动的敏感程度，他把它们放在客厅钢琴上的花盆里，这样他就可以观察它们对钢琴演奏的反应。

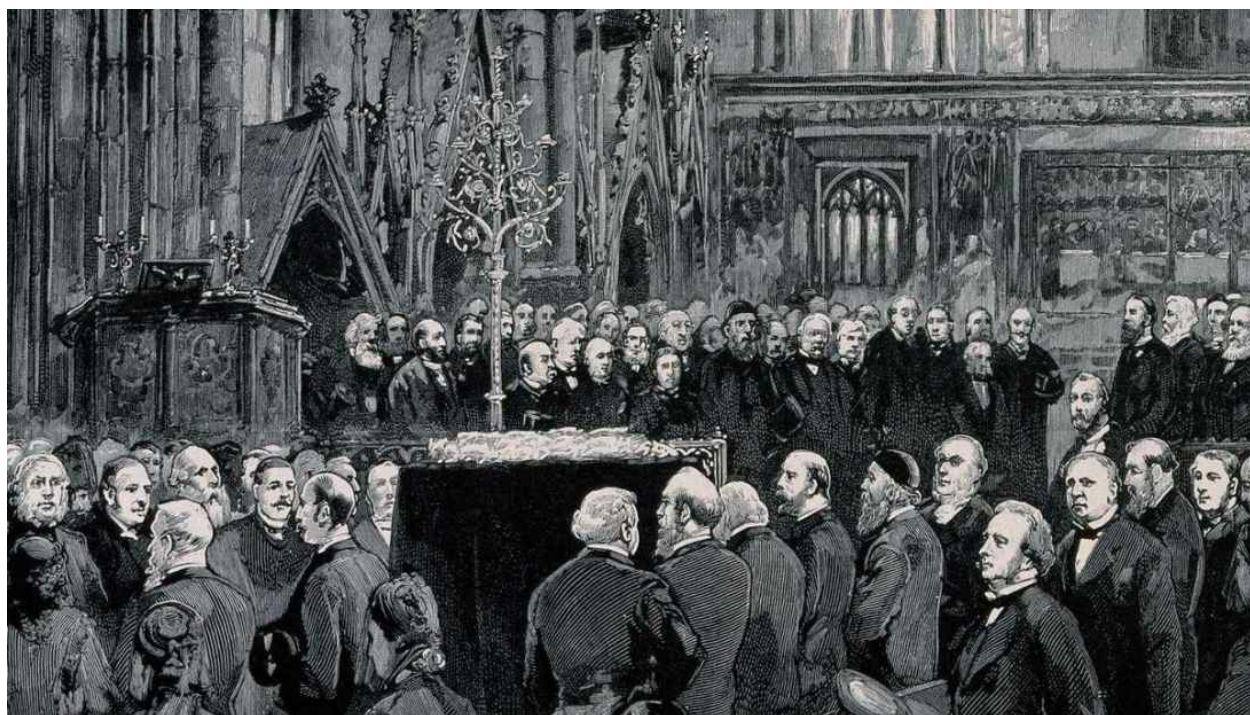
在晚年，达尔文反思了他对世界的影响。他非常清楚，甚至在撰写《物种起源》之前很多年，他的想法就是那么地具有开创性。“我刚刚完成了我的物种理论大纲。如果我的理论所言不虚，正如我相信的那样，且即使只有一位称职的法官能够接受它，那也将是科学上迈出的了不起的一大步。”^[12] 他在1844年致妻子的一封信中如是说道。

这确实是科学上迈出的一大步，它永远地改变了我们作为人类理解世界的方式，改变了我们对于生命如何在大千世界中进化而来及人类如何融入其中的看法。然而，在达尔文对自己一贯谦虚的看法中，他并不认为自己有什么过人之处。他在回忆录中承认：“我没有很敏捷的理解力，也没有一些聪明人所具有的非凡智慧.....我对一长串纯粹抽象的思维的理解能力非常有限.....我的记忆力很广，但很模糊。”最后，他用这样一句谦虚的话来做总结：“以我所拥有的这种并不冒尖的能力，我竟然在一些重要的问题上对科学家的信念产生了相当大的影响，这着实令人惊讶。”^[13]



达尔文在他的书房里写下了他的重要著作，包括《物种起源》（1859年）

当达尔文的体力开始衰退时，他清楚地意识到自己正在变得苍老和虚弱。在他73岁生日的第二天，他在一封信中写道：“我觉得自己很老了，我的人生即将谢幕。” [\[14\]](#) 两个月后，他完成了他的人生旅程。1882年4月19日，达尔文在唐屋故居的床上去世，艾玛和他的几个孩子陪伴在他身边。他的儿子弗朗西斯后来说，达尔文似乎意识到死亡的来临，他的遗言是“我一点儿也不怕死”。 [\[15\]](#)

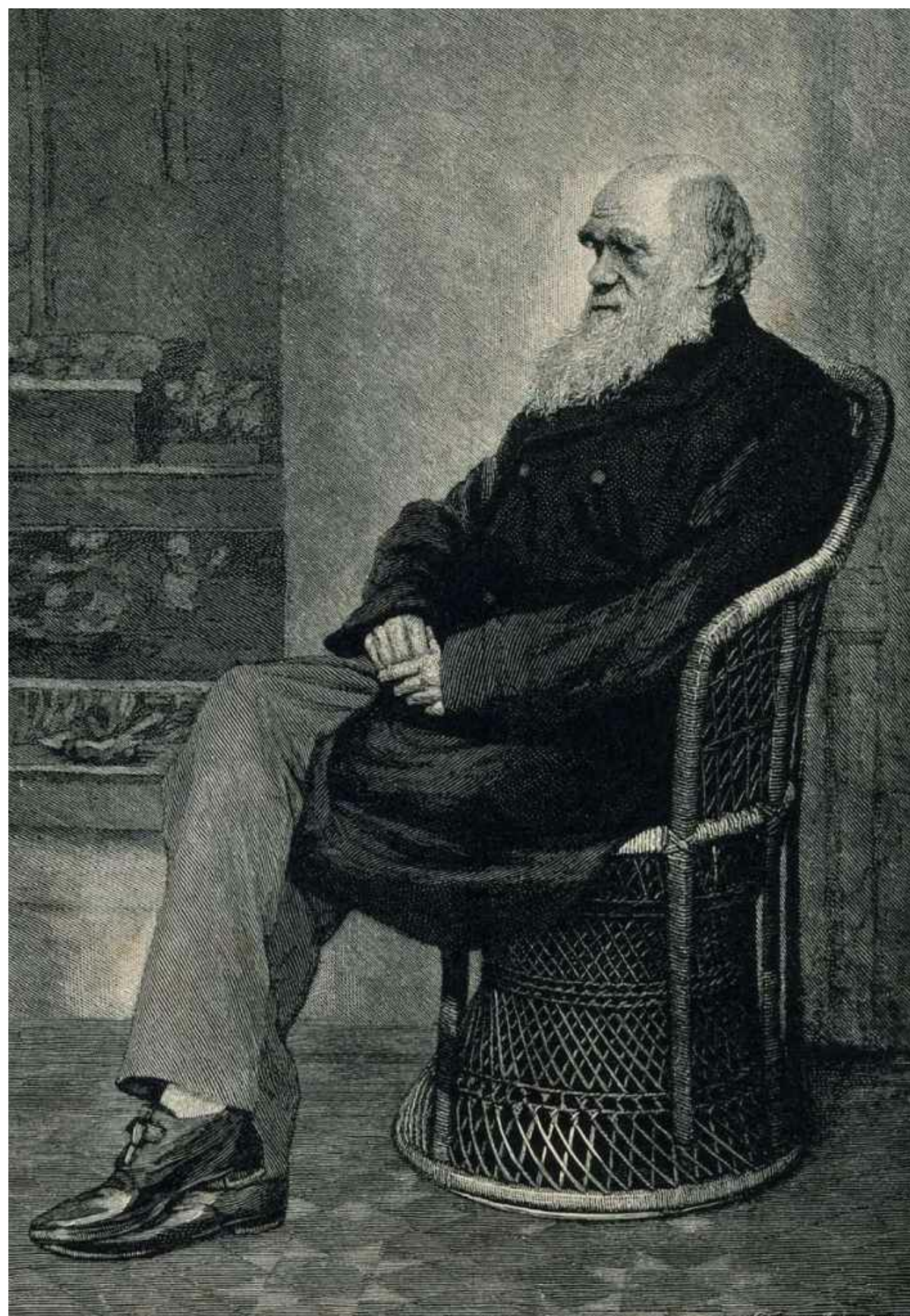


达尔文葬礼在威斯敏斯特教堂举行

与达尔文的一生形成鲜明反差的是，他的葬礼既不安静也不私密。他刚一去世，一群科学家和国会议员就为这位英国当时最伟大的科学家请愿，要求将他安葬在威斯敏斯特大教堂的艾萨克·牛顿墓旁。查尔斯·达尔文的生命进化论至今一直在改变着世界，因而理所当然，他最后的安息之地就应该比邻他的这位同样给同时代人带来划时代思想的同胞。出席安葬仪式的有来自英国上流社会的各界名流显要，还有他忠实的仆人帕斯洛和厨师埃文斯夫人。此时莱尔已经去世，但剩下的“火枪手”友人胡克、华莱士和赫胥黎都在护柩者之列。

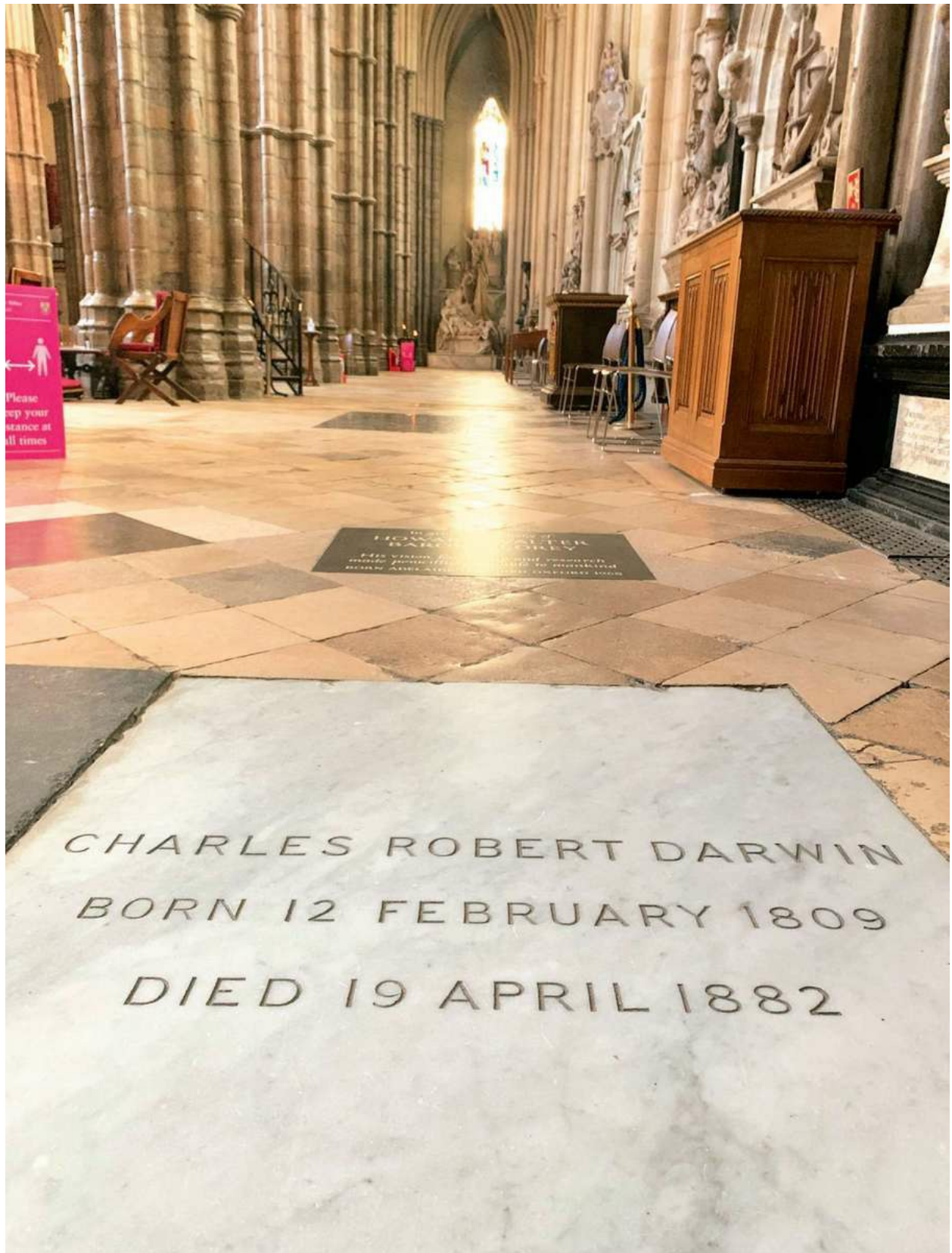
达尔文已经解决了一些关于生命的最大问题，比如，我们是谁？我们从哪里来？这些问题太大了，几乎无人敢碰。但正如达尔文自己所说：“无知有时比知识更容易带来自信，正是那些所知甚少的人，而不是那些学识渊博的人，会如此肯定地断言这个或那个问题永远无法被科学解决。” [\[16\]](#)

他学识渊博。



达尔文照

其子伦纳德·达尔文摄。



CHARLES ROBERT DARWIN
BORN 12 FEBRUARY 1809
DIED 19 APRIL 1882

威斯敏斯特教堂的达尔文墓

歆竹掇。

[1] Darrow, Clarence and William J. Bryan. The World's Most Famous Court Trial. Tennessee Evolution Case. A Complete Stenographic Report of the Famous Court Test of the Anti Evolution Act, at Dayton July 10 to 21, 1925, Including Speeches and Arguments of Attorneys. Originally published: Cincinnati: National Book Company, [1925]. Reprinted 1997, 2010 by The Lawbook Exchange, Ltd. Excerpts of testimonials from the trial can also be found on <http://www.law.umkc.edu/faculty/projects/FTrials/scopes/scopes.htm>.

[2] Epperson v. Arkansas 393 U.S. 97 (1968). U.S. Supreme Court ruling. November 12, 1968.

[3] Edwards v. Aguillard 482 U.S. 578 (1987). U.S. Supreme Court ruling. June 19, 1987.

[4] Kitzmiller v. Dover Area School District. 2005. U.S. District Court for the Middle District of Pennsylvania. Docket number 4cv2688.

[5] Miller, J.D., Scott, E.C., and Okamoto, S. 2006. Public acceptance of evolution. *Science* 313(5788):765–766. DOI:10.1126/science.1126746.

[6] Committee on Culture, Science and Education, Parliamentary Assembly of the Council of Europe. 2007. The dangers of creationism in education. (Resolution 1580: October 4, 2007.

[7] Blancke, Stefaan, Hjerimitslev, Hans Henrik, and Kjærgaard, Peter C. eds. 2014. *Creationism in Europe*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.

[8] Darwin, C.R. 1958. *The autobiography of Charles Darwin 1809–1882. With the original omissions restored. Edited and with appendix and notes by his grand-daughter Nora Barlow*. London: Collins. Page 85.

[9] Darwin, C.R. 1958. *The autobiography of Charles Darwin 1809–1882. With the original omissions restored. Edited and with appendix and notes by his grand-daughter Nora Barlow*. London: Collins. Page 87.

[10] Darwin Correspondence Database, <http://www.darwinproject.ac.uk/entry-2855> accessed on Sat Aug 8 2015. The Correspondence of Charles Darwin: 1860 (vol-8). Burkhardt, F. et al. Cambridge University Press, 1993. Reproduced by permission from Cambridge University Press.

[11] Darwin Correspondence Database, <http://www.darwinproject.ac.uk/entry-2814> accessed on Sat Aug 8 2015. The Correspondence of Charles Darwin: 1860 (vol-8). Burkhardt, F. et al. Cambridge University Press, 1993. Reproduced by permission from Cambridge University Press.

[12] Darwin Correspondence Database, <http://www.darwinproject.ac.uk/entry-761> accessed on Fri Aug 7 2015. The Correspondence of Charles Darwin: 1844-1846 (vol-3). Burkhardt, F., and Smith, S. Cambridge University Press, 1988. Reproduced by permission from Cambridge University Press.

[13] Darwin, C.R. 1958. *The autobiography of Charles Darwin 1809–1882. With the original omissions restored. Edited and with appendix and notes by his grand-daughter Nora Barlow.* London: Collins. Pages 140–145.

[14] Darwin Correspondence Database, <http://www.darwinproject.ac.uk/entry-13682> accessed on Sat Aug 8 2015.

[15] Darwin, Francis ed. 1887. *The life and letters of Charles Darwin, including an autobiographical chapter.* Volume 3. London: John Murray. Page 358.

[16] Darwin, C.R. 1871. *The descent of man, and selection in relation to sex.* Volume 1, first edition. London: John Murray. Page 3.

致谢

透过“达尔文在线”（www.darwinonline.org.uk）和“达尔文书信项目”（www.darwinproject.ac.uk）网站，我查阅了大量面向公众开放的书籍、期刊、信件和其他资料，如笔记、日记、日志等，这极大地促进了我为写作本书所进行的研究。这两处在线资源都提供了极其丰富的手稿、相关文章和附加内容，网站上的搜索平台使用起来也很容易。



本书作者汉娜·斯特拉格

非常感谢丹麦自然历史博物馆的同事们给予我的启发和建议。他们

在审阅各部分手稿，以及在我写作的不同阶段，都为我提供了真知灼见和修改建议，并发现了不少谬误之处。我要特别感谢延斯·阿斯楚普（Jens Astrup）、约恩·马德森（Jørn Madsen）、托马斯·佩普（Thomas Pape）、米尼克·罗辛（Minik Rosing）、奥利·塞贝格（Ole Seberg）和斯文·斯托奇（Sven Stouge）帮我审阅本书的最初几稿。他们发现了许多错误，这使得本书的许多观点更清晰、更精准。

我还要感谢居伦达尔出版社（Gyldendal）的编辑奥利·约根森（Ole Jørgensen）和阿克塞尔·基兰（Axel Kielland），他们审阅了本书手稿，并给出了富有建设性的建议。感谢凯瑟琳·德纳多（Catherine DeNardo）和埃罗尔·富勒（Errol Fuller），他们为本书的内容和架构提供了深思熟虑的建议和非常有价值的反馈。

格雷厄姆·蒂明斯（Graham Timmins）将本书由丹麦语翻译成英语，他的翻译非常出色，不仅语言转译精准，而且从字里行间识别和把握住了原文的意蕴。他还主动承揽了大量的史实核对和内容厘清的工作，为本书增色不少。

我要感谢本书的文字编辑罗伯塔·肖尔茨（Roberta Scholz），她认真仔细地审阅了书稿，给我提出了修改建议。她所做的远不止发现谬误和错漏（尽管确实也不少），她还对文字本身进行润饰，指出了容易让人困惑或被误导的一些地方，并提出了更好的替代方案。与本书的译者一样，她也极大地完善了本书。

感谢“达尔文书信项目”允许我引用达尔文于1882年2月13日写给R. L. 泰特（R. L. Tate）的信，尤其要感谢罗斯玛丽·克拉克森（Rosemary Clarkson），因为她给了我很大的帮助，为我提供了正确的引文。本书还引用了其他一些信件和《达尔文的“贝格尔号”日志》，这都承蒙剑桥大学出版社的许可。我还要感谢霍勒斯·巴洛博士（Dr. Horace Barlow），是他允许我引用《达尔文自传》（The Autobiography of Charles Darwin）中的几段话。承蒙剑桥大学图书馆理事们应允，本书才得以收录《达尔文笔记B》（Darwin's

Notebook B ）、《达尔文“贝格尔号”动物笔记》（Darwin ' s Beagle Animal Notes ）和《达尔文论射击笔记》（Darwin ' s Notes on Shooting ）的相关引文，诚然，我对此感激不尽。

同样，我要感谢伦敦自然历史博物馆理事会，是他们允许我引用由诺拉·巴洛（Nora Barlow）编辑并发表在《大英博物馆公报（自然历史版）》[Bulletin of the British Museum (Natural History)]上的达尔文鸟类学笔记。普林斯顿大学出版社准许我引用沃尔特·阿尔瓦雷斯所著《霸王龙和陨石坑》（T. Rex and the Crater of Doom ）。

在丹麦自然历史博物馆的历史图书馆里，我度过了数不清的时光，感谢图书管理员汉娜·艾斯珀森（Hanne Espersen）让我有机会使用该馆，并帮我找到部分达尔文著作的老旧版本。

特别鸣谢萨拉·达尔文博士为本书撰写的如此精彩的前言。对此，我深感荣幸，也非常感谢她给出的宝贵评语和正误。

最后，当然，我要感谢我的家人和朋友，感谢他们在我研究和写作本书期间给予我的大力支持，而且，我尤其要感谢他们对我痴迷于达尔文的慷慨包容。

图书在版编目 (CIP) 数据

达尔文传 / (丹) 汉娜·斯特拉格著 ; 岱冈译. --北京 : 中信出版社, 2020.11

书名原文: A Modest Genius

ISBN 978-7-5217-1509-5

I . ①达... II . ①汉... ②岱... III . ①达尔文(Darwin, Charles 1809-1882) —传记 IV . ① K835.616.15

中国版本图书馆CIP数据核字(2020) 第025660号

A Modest Genius

Copyright © 2016 by Hanne Strager

Simplified Chinese rights arranged through CA-LINK International LLC (www.ca-link.com)

Simplified Chinese edition copyright © 2020 by CITIC Press Corporation

All rights reserved

达尔文传

著者: [丹] 汉娜·斯特拉格

译者: 岱冈

出版发行: 中信出版集团股份有限公司

(北京市朝阳区惠新东街甲4号富盛大厦2座 邮编100029)

字数: 225千字

版次: 2020年11月第1版

京权图字: 01-2019-7311

书号: ISBN 978-7-5217-1509-5

版权所有·侵权必究

Volume 1 :
Becoming
Samuelson

1915
1948

萨缪尔森 传

现代经济学
奠基者的一生
第一卷

天才之路
1915_1948年

这是一部关于
经济学大师成长和
经典著作诞生的记录

更是一部关于
两次世界大战之间
经济学发生剧烈转变的断代史

[英] 罗杰·巴克豪斯 (Roger E. Backhouse) 著
姜井勇 柯珊珊 译

Founder of
Modern
Economics

Paul A.
Samuelson

中信出版集团

目录

前言和致谢

导言 保罗·萨缪尔森和现代经济学

第一部分 早年时期 1915—1935年

第1章 童年

第2章 芝加哥大学：1932年

第3章 自然科学和社会科学：1932—1933年

第4章 从社会科学家到数理经济学家：1933—1934年

第5章 芝加哥大学的经济学：1932—1935年

第二部分 哈佛岁月 1935—1940年

第6章 在哈佛的第一学期：1935年秋

第7章 约瑟夫·阿洛伊斯·熊彼特

第8章 埃德温·比德韦尔·威尔逊

第9章 建立联系

第10章 简化经济学理论

第11章 合作研究

第12章 阿尔文·哈维·汉森

第13章 汉森的得意门生

第14章 经济理论可观察的意义

第15章 离开哈佛

第三部分 麻省理工学院、二战、《经济分析基础》与教科书 1940—1948年

第16章 麻省理工学院

第17章 统计学

第18章 创立新经济学（Ⅰ）——理论：1940—1943年

第19章 汉森和国家资源规划委员会：1941—1943年

第20章 创立新经济学（Ⅱ）——政策：1942—1943年

第21章 科学家和科学政策：1944—1945年

第22章 《经济分析基础》：1944—1947年

第23章 战后经济政策：1944—1947年

第24章 凯恩斯和凯恩斯经济学

第25章 撰写教科书：1945年

第26章 围绕教科书的争议：1947—1948年

第27章 《经济学》第一版：1948年

第28章 在麻省理工学院埋首耕耘

第29章 萨缪尔森：风华正茂

参考缩略语及来源

参考文献

版权页

前言和致谢

对特定年龄段的经济学家而言，看一本关于保罗·萨缪尔森的传记不需要任何理由。萨缪尔森是经济学领域的一位杰出人物，但是，除了他的经济学著作和他在麻省理工学院（MIT）经济学系的声望外，人们对他知之甚少。像大多数经济学家一样，他的生活在很大程度上平淡无奇，几乎没有充满戏剧性的事件，也没有足以吸引非专业读者的八卦丑闻。例如，不同于科学家约翰·德斯蒙德·贝尔纳（J. D. Bernal）或尤利乌斯·罗伯特·奥本海默（J. Robert Oppenheimer），萨缪尔森的生活里没有激进行动、阴谋、共产主义或性剥削等可供读者消遣的经历。他很早就结了婚，夫妻二人比翼齐飞一直到他的妻子离世。除了参与政府咨询工作和二战时期有一段时间加入了一个科学实验室外，萨缪尔森不是在他的办公室里研究经济学，就是出席各种研讨会和学术会议讨论经济学，或者给政治家提供经济学专业咨询，为新闻媒体撰写经济学评论文章，甚至待在家里一边跷着腿逗孩子们玩耍，一边思考经济学问题。虽然他可以在经济学之外获得乐趣（本书提到了他的许多朋友记得的一些场景），而且是一名狂热的网球爱好者，但是经济学从未远离他的脑海。他的生活只有和他的经济学相互关联时，才有意义。因此，有足够的理由认为，本书是一本萨缪尔森的思想传记——关于他思想演变的故事——而非他的个人生活史。

而且，即使我们想要详细地描述萨缪尔森的一生，也是不可能的。任何传记都会受到原始资料的限制。很少有研究对象留下足够的资料来回答传记作家想问的每一个问题，萨缪尔森也不例外。他的文件装满了155个箱子，仅信函就有70多箱；它们内容广泛，却不够全面，例如他在学生时代的活动就未得到详细记录。他的信函表明，他学生时代的笔

记至少保存到了20世纪40年代末，但最终似乎没能留存下来。装满未发表论文的箱子里有一些他在学生时期的论文，但这些肯定只是他所写论文的一小部分。他的成绩单只能显示他为了拿学分而去修的那些课程，这使我们对他旁听的其他许多课程所知寥寥。关于他如何以及在哪里遇到了许多他自称熟识的老师，没有留下任何记录。他所教授课程的信息也不完整。现存的他的一些学生的笔记表明，他早年曾给学生布置过一些阅读资料，而书面的推荐阅读清单却可能从未存在过。他在第一个外部资助的研究项目结束时所写的报告已经佚失，因此我们不得不猜测该研究取得了什么成果（或者更有可能是未取得任何成果）。由于他和期刊编辑部都没有留下相关记录，他投给期刊的论文资料和审稿人对论文的反馈情况都不甚完整。虽然《经济分析基础》（Foundations of Economic Analysis）的出版史在哈佛大学出版社的档案中有详细记载，但他的教科书的早期历史就不太清楚了：麦格劳-希尔（McGraw-Hill）出版公司中的相关档案即使还存在，也还没有找到。还有一个问题是，他与朋友、老师和同事的大部分交流互动都缺乏书面记载。他也未留下任何类似于订婚日记的东西。

萨缪尔森一直在讲述自己的人生故事，并且常常把这些故事与他所认识的其他人联系起来，但这些故事并不系统。人们关注的是那些佐证了他作为一个自学成才的神童，对经济学一见钟情这个自我形象的事件。他喜欢追忆过往，特别是哈佛经济学的黄金年代，并对他的老师和朋友们所取得的成就赞誉有加，他们经常被他当作希腊或罗马神话中的诸神那般崇拜。晚年，萨缪尔森开始撰写自传，但只写了他早年生活的一些经历后便放弃了。他写道，当成功到来时（他把这个时间追溯到1940年，那时他年仅25岁），写自传也变得兴味索然。就连对自己哈佛岁月的描述，他也只是从之前发表的一篇文章中摘录了一些素材。他的这些回忆在我们搜集整理传记资料时非常珍贵，但是它们需要被谨慎对待。除非对支持他想要提出的主张必不可少，否则，他通常并不愿意提供更多细节。例如，当被问及他的数学教育时，他列出了他曾上过的数学领域的课，但刻意模糊了是谁在什么时候教过他。在他看来，提问者

似乎对他所称的他的数学基本上是自学成才的颇有怀疑。为了写作本书，我们必须从各种来源中梳理出细节，即便如此，它们也不够完整。

还有一个更深层次的问题是，萨缪尔森在一些地方所说的话，显然是为了给他人留下良好的印象，而由于缺乏其他资料来源，我们不可能把事实和他想要表达的观点区分开来。例如，他对自己和哈罗德·赫钦斯·伯班克（Harold Hitchings Burbank）初次见面的描述，意在表明他既大胆又自信，敢于对抗这个他所蔑视的反犹太主义系主任。一些读者会怀疑他关于这次见面的描述是否可信。如果萨缪尔森像他说的那样行事，他肯定会给反犹分子一个拒绝其进入哈佛大学的充足理由。在许多情况下，我只是摘录萨缪尔森的相关叙述，其他的就留给读者自行判断它们是否应该被解读为事实报道，抑或只是揭示了萨缪尔森个性和态度的自传式描述，因而他没有必要告诉我们公正的旁观者将会如何看待它们。这么做确实意味着我们这本传记在一些地方接近于自传，但这些自传性的例子只是匆匆带过，而且在整本书中，它们所处的语境亦非由主人公提供。

虽然故事围绕一位经济学家的生平展开，但本书提供了萨缪尔森所属的一个相互重叠的经济学家群体的肖像，他们来自芝加哥大学、哈佛大学、麻省理工学院和战时的华盛顿。因此，作者有意识地使本书的部分内容，既成为萨缪尔森本人的写照，又成为与之交往的人们及他所接触的思想的写照。之所以强调这一点，是为了解释萨缪尔森思想发展的背景，揭示它们和过去之间的关联；否则，当读到萨缪尔森的著作时，人们将不会把它们明确地代入后来所发生的事情的背景中。艾伦·迪雷克托（Aaron Director）、弗兰克·奈特（Frank Knight）、雅各布·瓦伊纳（Jacob Viner）、保罗·道格拉斯（Paul Douglas）、莱纳德·克拉姆（Leonard Crum）、约瑟夫·熊彼特（Joseph Schumpeter）、埃德温·比德韦尔·威尔逊（Edwin Bidwell Wilson）、戈特弗里德·哈伯勒（Gottfried Haberler）、瓦西里·里昂惕夫（Wassily Leontief）、阿尔文·汉森（Alvin Hansen）和劳伦斯·克莱因（Lawrence Klein）等经济学家的著作，对理解萨缪尔森以

及他参与其中的经济学的转变过程至关重要。他们中的一些人相对鲜为人知，或者他们因后来的著作才被人熟悉，因此他们的思想必须得到详细的描述。

强调上述内容颇为重要，因为我把萨缪尔森解读为一个连接两次世界大战之间多元化的经济学与二战后出现的更狭隘的、更加理论化和数学化的“新古典”经济学的过渡性人物。对比萨缪尔森的经济学方法及其老师们的经济学方法后可见，描绘出这种转变的图景也是很重要的。虽然他并非单枪匹马地促成了这一转变（那样说无疑荒谬之极），但是他和他的朋友及同事所组成的不断壮大的群体对经济学的研究，确实体现了这种新的经济学研究方法。我在本书中讲述的萨缪尔森一个人的故事，同时也是一系列互有交集的经济学家群体的故事，他们共同见证了经济学发生剧烈变化的一个时期。

如何组织一本萨缪尔森的传记也是个问题，因为贯穿他智识发展的主线不止一条，它们之间交错重叠，但又存在一些明显的时间间隔，尤其是他1935年从芝加哥大学搬到哈佛大学，1940年又从哈佛搬到麻省理工学院（后面这个时间节点不是很明显，因为从芝加哥到哈佛大学所在地剑桥市有将近1000英里 [\[1\]](#)，而从哈佛到麻省理工学院大约只有两英里，因而他继续住在离哈佛很近的地方）。对于他的学生时代，我可以按学年先后采用一种大致的时序结构来介绍，然而，他搬到麻省理工学院并进入政府部门工作后，这种结构就被打乱了。为了避免在不同的主题之间跳来跳去，有必要脱离严格的年表顺序。本书最初的草稿严格遵循时间顺序，虽然它显示了萨缪尔森如何同时兼顾多项活动，但对那些试图追踪其思想发展脉络的读者来说，却颇令人困惑。

萨缪尔森的个性及其社交网络，对我们理解他的智识发展和他在美国经济学领域的地位至关重要。然而，虽然他喜欢成为人们关注的焦点——他也确实做到了，但是，事实上他是一个相对内向的人。因此，重现他的日常活动以及他与家人和朋友之间的互动，殊为不易。在他的书信中，偶尔有零星记载，这些都被尽可能多地代入叙述中，但也仅此而

已。其中，最重要的可能是他和玛丽昂·克劳福德（Marion Crawford）的关系，两人于1938年结婚。现有的证据表明，玛丽昂在他事业早期扮演的角色是实质性的，可能远远超出了本书所记载的范围。

阅读本书的许多经济学家，或许希望我把萨缪尔森的早期研究和 he 后来的研究联系起来。显然，如果他没有成为经济学领域的一名重要人物，本书就不可能问世。人们也不会忘记1948年后发生在他身上的事情。然而，我尽量把自己对他后来学术生涯的了解置于一旁，尽可能少地把 he 后期的研究代入 he 早期的研究中进行解读。鉴于萨缪尔森很少会错过谈论自己或赞美朋友的机会，这使我面临以下写作风险：相对于我所选择的资料，那些比我更熟悉 he 后期部分著作的读者，可能会从中发现一些证据，而如果 I 事先知道这些证据，I 无疑会把它们考虑在内。虽然 I 从 he 后期的著作中吸收了一些与 he 早年生活相关的素材，但是 I 认为这是值得付出的代价。萨缪尔森曾对亚伯拉罕·林肯（Abraham Lincoln）的传记赞不绝口，因为它写得就像读者不知道接下来会发生什么。我也尝试着这么去做。

尽管萨缪尔森自称天生就是一名经济学家，并对经济学一见倾心，但这位早熟的经济学家并未完全定型。青年时期的萨缪尔森并不是一个纯粹的“新古典”经济学家，而是试图把数学理论和完全植根于两次世界大战之间的、实用主义的、经验主义的、不那么抽象的经济学思想（它们中的很多都可以归入“制度主义”范畴）融为一体。在试图重现一个其经济学思想并不像人们通常认为的那么“正统”的经济学家过程中，I 可能有点走过了头，但我认为，为了使青年萨缪尔森像如今声名卓著的成年萨缪尔森那样得到人们更多的解读，I 有必要冒这个风险。1948年以后的萨缪尔森究竟在哪些方面显著改变了他的思想，将是下一卷讨论的问题。



如果没有利华休姆信托基金（Leverhulme Trust）的支持，I 不会开启这个项目；基金会给我提供了一份重大项目研究资助金，让我在

2011—2014年的三个学年得以从我的全部教学和管理职务中脱身出来。我要感谢基金会和伯明翰大学经济学系的同事们对我的支持。然后，我要衷心感谢杜克大学的档案管理员威尔·汉森（Will Hansen）、伊丽莎白·邓恩（Elizabeth Dunn）和他们的同事，他们在工作职责之外给了我很大的帮助，使我系统地阅读了那里收藏的萨缪尔森的许多论文和其他资料。我在哈佛大学和麻省理工学院的档案室花了大量时间，那里的工作人员允许我阅读许多珍贵的资料。我还要感谢美国国家档案和记录管理局（NARA，马里兰大学帕克分校和马萨诸塞州沃尔瑟姆市）、耶鲁大学、康奈尔大学、威斯康星大学麦迪逊分校和哥伦比亚大学的档案保管员。迈克尔·阿伦森（Michael Aronson）帮我获得了哈佛大学出版社存档的论文资料。奥拉夫·杰克霍尔特（Olav Bjerkholt）、胡安·卡瓦哈利诺（Juan Carvajalino）、比特丽斯·切里耶尔（Beatrice Cherrier）、巴德·科利尔（Bud Collier）、卢卡·菲奥里托（Luca Fiorito）、戴维·莱德勒（David Laidler）、戴维·利维（David Levy）、戴维·米奇（David Mitch）、佐藤保西沢（Tamotsu Nishizawa）、马克西姆·德玛莱斯-特伦布莱（Maxime Demarais-Tremblay）和唐纳德·温奇（Donald Winch）等人，也协助我获取了许多档案资料。安德鲁（Andrew）和瑞柯·弗莱（Reiko Fry）帮我翻译了日文版的都留重人（Shigeto Tsuru）自传的相关资料。

此外，我尤其要感谢一些最接近萨缪尔森的人。在项目开始时，罗伯特·索洛（Robert Solow）慷慨地投入大量时间阅读了许多章节，并提出宝贵建议。我还从与罗伯特·毕晓普（Robert Bishop）、彼得·戴蒙德（Peter Diamond）和詹姆斯·波特巴（James Poterba）的交谈，以及与肯尼思·阿罗（Kenneth Arrow）、威廉·鲍莫尔（William Baumol）、亨利·曼内（Henry Manne）、芙洛·康韦（Flo Conway）和吉姆·西格尔曼（Jim Siegelman）的电子邮件往来中受益匪浅。我欠贾尼丝·默里（Janice Murray）一个巨大的人情，既因为她的慷慨帮助，还因为她在杜克大学把萨缪尔森的论文存档之前做了大量的组织协调工作，她帮助我纠正了许多错误。萨缪尔森家族的成员，特别是玛

妮·克劳福德·萨缪尔森 (Marnie Crawford Samuelson) 和安妮塔·萨默斯 (Anita Summers)，提供了宝贵的意见和信息。

斯蒂文·米德玛 (Steven Medema)、佩里·梅尔林 (Perry Mehrling)、玛丽·摩根 (Mary Morgan) 和罗伊·温特劳布 (Roy Weintraub) 辅助我规划了该项目并在前期提供了重要支持，罗伊在麻省理工学院组织了一次经济史会议，聚集了很多对我有帮助的人。杜克大学政治经济史研究中心的朋友们一直非常支持我，他们也是书稿中一些章节的批判性读者。凯文·胡佛和凯瑟琳·胡佛 (Kevin and Catherine Hoover) 夫妇给我提供了住宿，让远离家乡在档案室工作的我感到更加亲切自然；往返于校园之间使我有机会在凯文的督促下，更仔细地去思考我发现的一些资料。凯文还阅读了整部书稿（考虑到它比成书粗糙得多，这无疑是一项艰巨任务），指出了不计其数的错漏和写得很糟的地方。比特丽斯·切里耶尔致力于研究麻省理工学院的经济史，她一直是我忠实可靠的求助对象；杨·吉劳德 (Yann Giraud) 亦然，他专注于研究萨缪尔森的教科书。萨缪尔森在鲍曼委员会 (Bowman Committee) 工作的内容以及他和鲁珀特·麦克劳林 (Rupert Maclaurin) 合作的内容，取材于我和哈罗·马斯 (Harro Maas) 共同撰写的两篇论文。也许最大的亏欠（这么说是因为我亏欠别人甚多）是斯蒂文·米德玛，他在我写好每一章后几乎很快就读完它，提醒我写作中存在的问题，并就后续内容给我提供了无穷的思路。他还对整部手稿给出了详细评论，纠正了一些细节，提出了若干新问题，并促使我以一种更容易理解的方式来组织材料，然后他还会对第二稿发表评论。佩里·梅尔林对我理解阿尔文·汉森以及他和萨缪尔森的关系帮助颇大，胡安·卡瓦哈利诺同我分享了很多他的博士论文中关于埃德温·比德威尔·威尔逊 (Edwin Bidwell Wilson) 和萨缪尔森的宝贵观点。罗伊·温特劳布帮助我思考数理经济学和如何处理萨缪尔森的犹太人身份问题。我还获益于匿名读者对手稿的评论，以及那些在会上引用到书中材料的研讨会和与会者。但我并未采纳所有这些建议。尽管我也很想把书中的优点归功于自己，把书中的缺点推脱给他人，但任何错误都是我的责

任。最后，但绝非最不重要的一点是，我的妻子安（Ann）不得不忍受过去5年我对萨缪尔森的痴迷，而且这种痴迷未来可能尤甚。

感谢罗伯特·C. 默顿（Robert C. Merton）允许我引用萨缪尔森和他合作撰写的论文；感谢日本一桥大学（Hitotsubashi University）经济研究所允许我引用都留重人的论文；感谢芝加哥大学图书馆特藏研究中心允许我引用罗伯特·哈钦斯（Robert Hutchins）的论文；感谢哈佛大学允许我引用其档案馆保存的资料；感谢麻省理工学院档案馆允许我引用其馆藏资料。

本书手稿利用Scrivener软件写就，这使写作过程变得简单许多。在处理我从档案馆拍摄的数万张照片、将每张照片转换成PDF格式并进行搜索方面，苹果公司Mac电脑的数据库程序Devonthink起到巨大作用。索引等则使用Sente软件处理，我用它来给手稿和出版物进行分类。

[\[1\]](#) 1英里≈1.6千米。——编者注

导言

保罗·萨缪尔森和现代经济学

1947年12月28日，在芝加哥的尼克博克酒店（Knickerbocker Hotel），即将离开学术界去美国参议院长期任职的美国经济学会（AEA）主席保罗·道格拉斯，把学会的第一届约翰·贝茨·克拉克奖（John Bates Clark medal）授给了保罗·萨缪尔森。该奖项每两年颁发一次，授予40岁以下公认对经济学做出巨大贡献的经济学家，它标志着萨缪尔森已跻身新一代美国经济学家佼佼者行列。道格拉斯称，萨缪尔森“对就业、生产、分配和价值理论做出了极具影响的贡献”，他本可以在这一长串的贡献中，加入消费者理论、国际贸易理论和福利经济学。

[1] 3个月前，哈佛大学出版社刚刚出版了一本以萨缪尔森1940年年仅25岁时撰写的博士论文为基础的书，书名《经济分析基础》揭示了他在经济学上的雄心壮志：提供一个之后所有的经济分析都可以据此展开的分析框架。获奖5个月后，萨缪尔森在麦格劳-希尔出版公司出版了教科书《经济学：入门分析》（*Economics : An Introductory Analysis*），在这本书里，他重塑经济学的抱负再次得到了证实；这本书几乎囊括了美国大学经济学教学的所有领域，并且给萨缪尔森带来了巨额财富。

在接下来的30年里，萨缪尔森的雄心壮志显然变成了现实。到1970年，他在《经济分析基础》中所发展的技术已经成为研究生课程的核心内容，他的入门级教科书也出到了第8版，多年来一直主导教科书市场。他在麻省理工学院的辛勤耕耘，极大地推动了一个只专注于向工科学生教授基础经济学的院系，使其一跃成为世界顶尖的经济学院系之一。 [2] 萨缪尔森还成了一个著名的经济时事评论员，定期为各大报纸

撰稿，他的许多文章在世界各地同步刊载。他曾担任约翰·F·肯尼迪（John F. Kennedy）总统的经济顾问，且被认为是在后来人们所称的黄金时代占据经济政策主导地位凯恩斯经济学的美国领军人物之一。1970年，他成为第一个获得诺贝尔经济学奖的美国人，“因为他的科学研究发展了静态和动态经济理论，为提高经济科学的分析水准做出了积极贡献”^[3]。除了那些认为自己更有资格的人，绝大多数经济学家想必都会支持这一评价。“萨缪尔森”已经成为全世界经济学领域一个耳熟能详的名字。

萨缪尔森获得约翰·贝茨·克拉克奖时，年仅32岁。尽管他尚处于一个极其高产的学术生涯的早期阶段，但这个奖项和他的两本书的出版，以及他被评为麻省理工学院的正教授，标志着他的经济学思想和他在经济学界的地位得以确立。这一阶段构成本书的重要主题，即从1932年开始（当时他还是芝加哥大学的本科生，第一次接触经济学），至1948年结束，在这16年间，经济学发生了翻天覆地的变化。这些变化中最著名的便是“凯恩斯革命”（Keynesian revolution），它涉及一种关于经济理论和经济政策实施的、与国民核算中的一场革命密切相关的新的经济思维方式^[4]。这一时期也见证了数理经济学和使用形式化统计方法（计量经济学）的经济数据分析，由少数经济学家关心转变为在经济学中居于稳固地位。美国经济学也从一门缺乏占主导地位的理论框架，以及“制度主义者”（他们试图把自己的思考建立在可靠的数据上）和“新古典经济学家”（他们认为抽象数学理论的作用更大）之间存在分歧的多元化学科，转变为一门“新古典经济学”（neoclassical economics）占主导地位的学科。^[5]在这些发展过程中，萨缪尔森起到的作用是如此重要，以至理解了他的学术发展脉络，也就理解了这个剧烈变革时期一些最重要的发展脉络。因此，本书讲述的是一个既和萨缪尔森有关，又和他在其中扮演了重要角色的经济学转变有关的精彩故事。

^[1] E. H. Schell, December 31, 1947, Letter to Ralph E. Freeman, PASP 87 (MIT).

[2] 在1964年的一项调查中，麻省理工学院经济学系排在第二位，仅次于哈佛大学，其中的许多系主任和初级学者则把它和哈佛并列排在第一位。人们认为，麻省理工学院拥有全美最具吸引力的研究生项目。而在1957年的类似调查中，麻省理工学院甚至不在其列（Cartter, 1966, 第34—35页）。

[3] 1969年的第一届诺贝尔经济学奖颁给了两名欧洲经济学家，分别是1895年出生的拉格纳·弗里希（Ragnar Frisch）和1903年出生的简·丁伯根（Jan Tinbergen），他们因绝大部分完成于20世纪30年代的动态统计模型研究而获奖。参见网址
http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/economic-sciences/laureates/1970/samuelson-facts.html, 2015年9月25日访问。

[4] 国民收入或国民生产总值（GNP）的概念——如今经济论述中的一个常规部分——直到20世纪30年代才被确定，而更广泛的国民核算体系（国民生产总值是其组成部分），直到20世纪40年代才有了正式规定。

[5] 这一术语来自摩根和拉瑟福德（1998）。



第一部分

早年时期

1915—1935 年

第1章

童年

俄罗斯—波兰血统

1915年5月15日，保罗·安东尼·萨缪尔森出生在美国印第安纳州的加里（Gary）。^[1] 他的父母在第十七大道和百老汇交叉路口开了一间药房，保罗就降生在这间药房楼上的办公室里。保罗的父母是来自波兰苏瓦乌基（Suwalki）的犹太移民，该地离波罗的海不远。苏瓦乌基的归属问题颇有争议，它在不同的历史时期曾属于东普鲁士、波兰或俄罗斯的一部分。关于保罗的家族史，有许多未解之谜，甚至包括他父母的确切年龄。保罗的父亲来到美国的埃利斯岛后，才开始使用弗兰克·萨缪尔森（Frank Samuelson）这个名字。当保罗发现他们的姓氏无法追溯至中世纪时，他“对欧洲的所有事物都产生了一种弗洛伊德式的兴趣缺失”。保罗对自己的祖父母一无所知，但是这从未困扰过他，“就算1925年前后我的家族仍然有人生活在欧洲，我也未曾对此产生过任何好奇或兴趣”。^[2] 保罗了解到的关于自己家族的一切，都是在很久以后从和母亲的谈话中得知的。在他的母亲80多岁时，他的父亲去世了。“萨缪尔森”这个姓氏是保罗一位叫“吉米叔叔”的亲戚选的，他比保罗的父亲弗兰克早几年来到埃利斯岛。^[3] 保罗知道（或者说他认为自己知道）他的母亲埃拉·利普斯基（Ella Lypski）生于3月19日，年份则是1885年到1888年之间的某一年，地点在她所在地区的首府苏瓦乌基。保罗的父亲（那时他尚未改名）叫埃弗拉伊姆（Ephraim），生于1886年，住在拉特茨基（Ratzki）^[4] 的一个小村庄，19世纪80年代时，这个村庄位

于东普鲁士的边境。虽然埃弗拉伊姆没有取得居住许可，但是这个地理位置却让他能够在东普鲁士做贩马生意。不到15英里的地理距离，已经足以让埃拉清楚地意识到她和保罗父亲之间存在的阶层差距，尽管保罗觉得母亲对她的家庭状况多少有点自夸。埃拉的父亲是一个小麦商人，在第一段婚姻中育有3个女儿——伊娃（Eva）和另外两个，在第二段婚姻中和第二任妻子（其娘家姓爱泼斯坦）育有6个孩子：范妮（Fanny，生于1888年）、埃拉、阿尔弗雷德（Alfred，生于1887年）、弗兰克（Frank，生于1891年）、诺曼（Norman）和萨拉（Sarah，生于1894年）。^[5] 埃拉的母亲和保罗父亲弗兰克的母亲是姐妹，所以他们两人是表亲。

像同时代的典型东欧人一样，这个家族中的许多人都前往美国寻找挣钱的机会。保罗的外曾祖父在美国独立战争之前就只身去到美国，最后带回了一些存款。保罗推测，正是这些存款让埃拉觉得她的家境更优渥，尽管她更喜欢说那些钱是从“西班牙”王子那里得来的。伊娃在1885年离开俄罗斯去了美国，她最终成了北达科他州汉金森（Hankinson）^[6] 一间杂货店经理的妻子。保罗的父亲弗兰克大约是1904年^[7] 离开，他第一次到纽约时还是一个十几岁的孩子，之后又同一些亲戚去了芝加哥。他的动机毫无疑问是为了赚钱，但他不想参加俄罗斯军队也是另一个原因。对此，保罗曾有如下描述：“出于波兰天主教信仰，他愤恨俄罗斯军队对周边国家的粗暴以及其他更野蛮的行径。”^[8]

埃拉早在弗兰克离开俄罗斯之前就与他相知相恋。尽管弗兰克一家的社会地位较低，但是他的蓝眼睛却让埃拉着迷，她决定跟随弗兰克去美国。^[9] 在埃拉父亲的小麦生意中，当存货不足时，父亲通常会借钱补货。意识到父亲又一次要负债经营后，埃拉向他索要了一小笔钱，作为去纽约的路费。她的计划是先去北达科他州找伊娃，提高自己的英语能力，然后搬到离弗兰克近一些的地方。当时，弗兰克正在芝加哥的一所医学院学习。这个计划成功了。虽然埃拉已经快20岁^[10]，但她只能进入汉金森一所学校的五年级。一开始，她和一些10~11岁的孩子一

块学习，其中就包括她窘迫的表妹黑兹尔（Hazel）。但是三周以后，她就进入了17~18岁学生所在的年级。完成学业后，埃拉搬到了芝加哥，并恢复了和弗兰克的关系。埃拉在芝加哥两家大型百货商店找到了工作，后来她的妹妹索菲（Sophie）也步了她的后尘。1910年人口普查时，埃拉和弗兰克居住在芝加哥，一间大屋子容纳了这两个家族中的诸多成员。 [\[11\]](#)

1912年，弗兰克完成他的药剂师学业后，在芝加哥开了一家药房，这增加了他和埃拉结合的可能。但因为他们是表亲，根据伊利诺伊州的法律是不允许结婚的，所以他们私奔到了威斯康星州的基诺沙（Kenosha），该地的法律要宽松一些。两人没有留在芝加哥，因为埃拉的弟弟（他也叫弗兰克，既是一个药剂师，又是一个善于经商的人）告诉他们，在加里有一个叫克兰（Kline）的先生想搬到芝加哥学医。克兰很乐意用他在加里镇中心的生意与住在拉什医学院（Rush Medical School）附近的人做个交换。这在后来被证明是一个对双方均有利的交换：克兰先生成了克兰医生，并且显然一切都很顺利；弗兰克和埃拉则获得了在镇中心的一份事业，两年后这份事业开始蒸蒸日上。

在保罗小时候，加里的繁荣要归功于第一次世界大战。在1917年美国宣布参战之前，战争就已增加了对钢铁的需求。在一个以钢铁为主导产业的美国小镇，这样的高需求带来的是工人薪资的高涨和工作时间的延长。1小时1美元，1天12个小时，1周7天，意味着钢铁工人1周就可以赚到84美元，这样的薪资在当时可谓相当可观。在这种工作强度下，工人根本没有时间休息，当他们感觉胃痛、支气管受感染、背痛或者得了其他小病时，他们通常会求助于药剂师。保罗曾回忆起父亲如何开具由他自己调配的处方药，比如氯化亚汞（现在被认为是有毒的，当时却被用作止泻药）、阿司匹林或者外用酒精等。由于在自己家里调配的药品具有超高的边际利润，这无异于一座金矿。弗兰克能讲多种东欧地区的语言，这让他有机会利用这个优势为大量移民劳工提供诊疗服务。但是，在变得富裕的同时，弗兰克几乎不能离开药房寸步。后来，在

他“精明”的妻弟阿尔弗雷德的怂恿下，他在一连串糟糕的投资中损失惨重。包括妻弟和保罗的舅舅弗兰克在内的5个兄弟都是药剂师，尽管舅舅弗兰克在这5人中并非那么聪慧，但他在投资领域却小有成就。

哈罗德（Harold）出生9个月后，保罗的父母举办了婚礼；两年半后，保罗降生了。尽管经济条件宽裕，保罗一家还是住在药房后面一间拥挤的公寓中，安东尼奥·乔吉（Antonio Georgi）医生则住在药房楼上的办公室里。 [12] 保罗后来曾这样形容乔吉：“（他是）一个医术高超的人，能通过手术治愈除普通感冒外的很多疾病。我只有在扁桃体发炎甚至肿大时，才能‘幸免于难’。他个子不高，容易激动，长相帅气。” [13] 乔吉在保罗父母药房的成功经营中发挥了重要作用，在安格鲁斯山（Mount Angelus）医院药房的经历，使他有能力辅助保罗父母顺利地经营处方药业务。1915年5月15日，乔吉在他的办公室接生了保罗。他试图以自己的名字“安东尼奥”给这个新生儿命名。最后，经过一番考虑，大家妥协了，他们以乔吉医生的儿子保罗的名字给新生儿命名，然后用“安东尼”作为他的中间名。25年后，在日军偷袭珍珠港前不久，当保罗期待他的官方出生证原件寄达时，他发现乔吉医生已经自行决定了他的姓名：保罗·安东尼奥·萨缪尔森。 [14]

农场和药房

保罗的父母住在加里镇，但是从1岁5个月到之后的五六年，保罗有一半时间住在家里，另一半时间则住在一个农场里，由一对类似于养父母的夫妇照看。从1916年11月开始，保罗同戈登斯（Gordons）夫妇——那时他习惯叫他们弗丽达阿姨和山姆大叔——一起住在瓦尔帕莱索（Valparaiso）和霍巴特（Hobart）之间一个占地100英亩 [15] 的农场里。戈登斯夫妇是保罗父母在一个农产品买主的葬礼上结识的朋友。 [16] 晚年谈及此事时，保罗对自己被父母以不知晓的理由“遗弃”在外颇怀怨愤。但是，他也写道，除了父母在探望后的离开会让他伤心难过

外，他在农场的其他日子过得非常快乐。60多年后，保罗回忆起那段农场时光说：“历历在目，并且对我来说弥足珍贵。”^[17] 他将戈登斯夫妇视同祖父母。正是弗丽达阿姨允许4岁的保罗剪去长鬓发，在那头母亲和亲戚都钟爱但他自己并不喜欢的头发被剪掉后，保罗第一次拥有了一个男孩子的发型。弗丽达阿姨要比山姆大叔年轻20岁，保罗认为她也最聪明。在未出版的一部最长的自传中，保罗将自己在农场的这段时光形容为“印第安式的田园诗”（Hoosier idyll）^[18]，尽管在别的地方他含糊地说它更像“被流放到阿卡迪亚（Arcadia）”。^[19]

人们听到这些童年经历时也许会有些吃惊。当我长大成人后再回想那些日子，让我感到惊讶的是一切都很顺利。（弗洛伊德和荣格无疑会对这种“自满的压抑”嗤之以鼻。）那时候，一切看起来都是那么自然而然。我已经不记得更早的事情，只记得我刚到农场时，手上还拿着奶瓶，但很快就被弗丽达阿姨强制断了奶。后来我才知道这是因为每天1美元的费用问题，这当中包含了食物、寄宿，以及给我的关爱。^[20]

戈登斯夫妇有一个工作农场，保罗记得那里有10头奶牛、4匹马，以及猪、鸡和其他家禽。那时候没有机械装置，没有室内管道，没有自来水，也没有电，尽管保罗辩称那时的生活也没有那么原始。^[21] 因为并无大量家务需要处理，他自己的日子过得就像一个“乡绅”。^[22]

我们也没有室内取暖设施。一个铸铁的厨房炉子，既烧木炭也烧煤块，散发出一股暖气，确实能加热洗涤和烹饪用的储罐水。此外，起居室里一个两层的调风器底下有一只火炉，就像16世纪画作中的那样。当我掀开毛毯时真的非常冷，在穿上衣服前我会把它们铺在调风器上，将它们焐热。冬天，我们会穿上既厚重又刺痒的内衣裤以及好多层的毛衣和外套，这不足为奇。

我们的主要水源供给是每个中西部农场都会有的大型水车……厨房中有一个辅助手动泵，用来从水箱中抽取雨水，备足一周所需的洗澡水。如果家里有5口人，只有第一个洗澡的人能幸运地用上干净的水……我们在罗斯福新政前的日子里都没有电可用，只能靠蜡烛、灯笼还有煤油灯提供照明。由于光线不足，我们自然早就上床休息，只在晨晓和黄昏时分阅读。7年后，我的家人给我们送来了一台单管电池收音机。这样，在感恩节周末，我们就可以收听一年一度的陆军和海军足球赛事直播。

我们有了电话机！实际上还是两部：一部是贝尔电话；另一部是当地产的巴克艾（Buckeye）或吉斯通（Keystone）电话，它几乎没有被用过。你必须转动曲柄，才能接听和对讲。每部电话都接到一条多头通信线路上，我们家的连在一个8家共用的公共网络上。窃听是一个公平的游戏。每个人都可以听到别人的谈话，所以你能很好地了解你的邻居，甚至可以说是太过了解了。有时你想打电话给邻居，友好的中央接线员会告诉你，她正在瓦尔帕莱索购物。

当时还没有汽油拖拉机或者其他的农场机械设备来帮我们犁地。皮特和汤姆是两匹阉过的马，非常强壮，负责为弗丽达阿姨拉车。它们替我们拉过很多货车。我们从未在碎石路上铲过雪；雪橇车的轮子在冬天会被卸下来，如果路上的雪被铲走，那辆雪橇车就无法移动了。

印第安纳州的瓦尔帕莱索距离我们惠勒镇（Wheeler）仅仅5英里，它是波特县的所在地，也是购物中心。要去那里时，山姆大叔或者雇工会帮我和弗丽达阿姨给皮特套上马具。然后皮特要花上几个小时，而不是几分钟的时间，才能到达市镇广场中心有拴马柱的地方。（我曾见证汽油驱动机器逐渐取代马力，每隔5年，拴马桩的数量就会减少一些。最后，它们彻底消失了。）

保罗早期的政治记忆也是从农场开始的。1920年沃伦·哈定（Warren Harding）竞选总统期间，戈登斯夫妇在门上贴了一张哈定的照片。保罗还记得1923年哈定去世的那个夏天，消息传来时，他就站在

那扇门口。但是，他最生动的记忆还是农场里的动物和发生在那里的故事。

我记得巴比是一条白色的柯利牧羊犬，还有皮特（它拉着我们的马和马车）和汤姆（它只有一只眼睛，我们认定它的另一只眼睛是在战争中失去的），莫莉则是一匹灰色的母马，我一直希望它会生小马驹（而没有意识到那些马就是她生的）。我们过去常常搭便车到惠勒，不论是穿过后面的田野，还是跨过潘尼斯桥（Pennsy bridge）。对一个小男孩来说，更远的旅行就是骑童车一路骑到威博特（Valpo，即瓦尔帕莱索），或者更难得的是，骑到霍巴特……对一个小男孩来说，步行四分之一英里的山路去取信也是一种冒险。我还记得在灯下读《草原农夫》（Prairie Farmer）的情景，外面很黑，窗户就像镜子一般，房间里显得那么舒适……

早晨，一边哆嗦着一边穿上从调风器上取下的衣服，感到一股从很少用过的起居室的火炉里传来的暖意。厨房里的暖气为烹饪和起居提供了热量。我记得我们通过添木头取火，但我想煤才是主要燃料。我还记得曾到水车泵那儿打过一桶水。我童年的最大精神创伤之一，发生在我们把水泵从自动风车换成手压泵的时候。我们必须从两个孔中取出一个螺栓，然后把两个相邻的（adjoining）

[23] 活塞连接在一起。我被要求扶住较低的部分，但是它却从我手中滑落，手压泵的顶部沉入了井中，很可能需要一个专业人士来修理。我觉得自己当时特别丢脸。冬天，有时我是农场里唯一的孩子，这样我就能得到弗丽达阿姨百分之百的关注。这真是太开心啦！有一年，我可能是得了猩红热被隔离，透过楼下的轮形窗户，我可以看到其他不被允许进来探望我的人。我还记得那辆小巧的、镀镍的火车汽笛在晚上发出的怪异声音。夏天的午后，穿梭在银白杨间的风平静得让人昏昏欲睡。我记得我们在莱斯特（Lester，山姆大叔的儿子）种下的柳树旁建了一个新的蓄水池。 [24]

保罗还记得一些他认识的人，甚至称记得和他们的一些谈话。

莱斯特是我们帅气的英雄，他的金发中掺着一些红发。他大部分时间都在医学院。客厅的风琴上摆着他身着燕尾服的照片。我记得这架风琴原来是可以弹奏的。莱斯特应该是在某个夏天学会了咀嚼烟草；我太胆小了，连试都不敢试一下。我说过莱斯特曾和一个叫阿尔玛的女孩约会的事吗？那个女孩住在过桥以后大概往威博特去的方向。

我当然记得露丝和布拉德利小姐（莱斯特的两位老师）。她们每年夏天都会开着福特T型车去很远的地方。实际上，那时我们还没有统一的校车……我曾答应会带着弗丽达阿姨环游世界。这个誓言我从来没有兑现。我记得她的葬礼，还有山姆大叔的。我记得打谷时间，记得那棵我曾爬过也曾坐在上面眺望远方的苹果树。我们曾经偷窥女孩子们每周在浴盆里洗澡，太刺激了，甚至超过了看射杀奶牛。 [\[25\]](#)

在同一封信中，他还提到上过的第一所学校戈登校舍（校舍只有一个房间，而且带有厕所），那儿的路是山姆大叔修的，他还有一片从那儿捡来的砖块。但是，他的老师埃塞尔·露丝（Ethel Ruth）小姐回忆说他记错了，保罗可能曾在那儿玩耍，但他并未在那儿上过学。露丝小姐对保罗印象深刻，她写道：

你比别的孩子都聪明，我需要多给你布置一些作业，让你一直有事可做，这样你才不会觉得无聊。来学校前，你的妈妈就告诉我：“不要让保罗把胳膊撑在桌上，把头埋在手里。”但是我有两个年级的40个 [\[26\]](#) 孩子要管，我没办法给你百分之百的关注。

此外，保罗的天赋不仅仅体现在学习上。露丝小姐写道：“你还记得那晚由所有惠勒一年级和二年级的孩子表演的《三只小熊》音乐剧吗？你扮演里面的熊宝宝——剧中的明星，你的家人和朋友从加里镇和芝加哥赶来，他们为你感到骄傲。你有很多的独唱，也有很多的念

白。” [27] 但是，保罗觉得露丝小姐把他和他的弟弟罗伯特（Robert）混淆了，罗伯特生于1922年，和保罗有着相同的经历。 [28] 但是，罗伯特在那里待的时间比较短，可能只有暑假的时候，而且他从未像保罗那样对这段经历感到怨愤。 [29]

保罗永远无法解释为什么家人会把他和兄弟们送到戈登斯夫妇那里。他家境优渥，所以应该不是出于经济上的原因。他的唯一解释是，母亲是一个事业型女性，而家庭事务妨碍了她。但是，根据他的回忆，也可能是因为他的父亲健康状况不好。在弗兰克年轻时，他的兄弟们都是娴熟的骑手，但他却久坐不动，这很可能是因为他患有风湿热。然而，尽管心怀怨愤，保罗还是写道，“这都是美好世界的一部分”，那些经历“并未真正离开，因为它们仍被记得，而且栩栩如生”。

保罗童年的另一个部分是加里镇家里的药房，直到弟弟罗伯特出生一年后的1923年，他们家才放弃这门营生。1923年，保罗一家在戈登斯农场的“棚屋”里度过了夏天，然后他们搬到了芝加哥。1925—1926年，他们住在佛罗里达州的迈阿密海滩附近，一场飓风引发的房地产泡沫破灭，让他们损失惨重。 [30] 1930年的人口普查记录显示，他们和一个叫赫尔曼·萨缪尔森（Herman Samuelson）的亲戚一起住在芝加哥。 [31] 在那里，保罗的母亲经营着一家名为“种植园烤鸡”的餐馆，这让保罗感到匪夷所思，因为他从不觉得自己的母亲是个好厨子。 [32] 在某段时间，他的父亲患了病，几乎成了一个残疾人。这种四处游荡的童年经历，让保罗在上大学前入读过8所学校。他后来回忆说，自己并没有发现这是一个问题，相反，他很喜欢这种经历带来的不同体验。

然而，无论是在家里还是在学校，保罗一直在接受教育，尤其是在他父亲的药房里。保罗很少提及他的父亲，在仅有的几次中，他写道：

对我来说，经营药房是一件很刺激的事。你可以得到免费的好时巧克力棒和樱桃可乐。我看着苏打水进入美国药房，然后又看着

它退出。 [33] 我很钦佩父亲能把蓖麻油或处方用可卡因打包得严严实实。（我想我永远不可能在这种需要精确折叠的打包活儿中脱颖而出。）在开处方药用的老式奥利弗打字机上打字是很有趣的。早期的药剂师从原材料中准备处方药时，往往都会使用研钵和研棒。在代数这门课进入高中一年级的数学课堂前，父亲就教我用巧妙的方法解联立方程。（70华氏度的8盎司酒精，加入73华氏度的12盎司水中，会得到一种72华氏度的液体；还有一些更复杂的方法，用于计算医务人员的日常费用。）我还记得那些漫长的无聊时光，这时候，诺曼会读法国作家阿纳托尔·法朗士（Anatole France）的小说，或者仔细浏览几天前的《法国世界报》（Le Monde）。 [34]

因此，或许是保罗在惠勒一年级的老师埃塞尔·露丝教会了他“读、写和计算”，而他的数学教育的重要部分却是在自己家里完成的。 [35] 尽管保罗父母颇具语言天赋——他的父亲会讲波兰语和俄语，还能听懂“克罗地亚语、塞尔维亚语、斯洛文尼亚语、斯拉夫语、鲁特连语（Rutterian） [36] 、捷克语、斯洛伐克语和立陶宛语”（他们将这些语言合称为“斯拉夫语”），母亲也掌握了拉丁语、法语以及俄语、波兰语和意第绪语，但保罗拒绝学习其他语言。 [37] 他是个书生气十足的人，经常光顾加里镇的卡内基图书馆，这是一座有着古典风格石柱、非常宏伟的石砌建筑，于1912年开放。正是在那里，他读到了“古老的、19世纪晚期的通俗读物”。这个时期的教育，包括缓解对爱丽丝身材发育的担忧。 [38] 保罗将自己没有注意到弟弟即将降生的原因，归结为自己痴迷于看书。但是，尽管父亲确实有一本亚当·斯密（Adam Smith）的《国富论》，保罗却从未碰过。

保罗在很小的时候就知道自己家是犹太家庭。许多经常光顾他父亲药房的人都是犹太人，而且一份他所就读高中的同龄人名单显示，他的许多校友也是犹太人。在他们那一代人中比较罕见的是，保罗的父母没有践行他们家的宗教信仰，因此，犹太节日并不在他的成长经历中。多

年后，不论碰到哈佛大学的反犹太主义话题，还是芝加哥大学不存在反犹太主义思潮的话题，他几乎都缄默不语。根据书架上的读物，保罗推断父亲是一个无神论者。

海德公园中学

保罗对加里镇和芝加哥的高中制度赞许有加，在加里时，他获得了跳级和换班许可。1928年至1931年12月，他在海德公园中学就读，学校离芝加哥大学不远，在那里他遇到了在学业上让他受益匪浅的老师。1982年，由于无法参加一场同学会，保罗寄去了一纸短笺，上面写着：“我的所有成就和一切梦想，都源于海勒姆·本杰明·卢米斯（Hiram Benjamin Loomis）和比拉·休史密斯（Beulah Shoemith）。”^[39] 海勒姆·卢米斯从1905年起任海德公园中学校长，直到1933年，70岁的他才因到了强制退休年龄而离开。保罗入读海德公园中学时卢米斯65岁，已经掌管该校23年，是当地社区颇有名望的人。他坚决要求本校老师每天上完7节课，并通过扣工资来防止老师们午餐后去做别的工作赚外快。^[40] 他还试图阻止秘密社团在学校兴风作浪，并曾因发现新选任的学校行政官员是这些社团的成员而要求重选。1928年秋天，就在保罗入学前，卢米斯要求每一个担任职务者或享有声望者，都必须在公证员面前发誓“在海德公园中学期间，绝不参加任何秘密社团”。^[41]

在保罗读11年级那年，一名记者根据午餐时从学生中听到的事作了一幅海德公园中学校园生活画。75%的学生会到学校外面吃午饭。一群女学生谈论着她们可以从出租车舞会中赚到钱，他还注意到超过四分之一的午餐费被学生用来到附近商店购买淫秽明信片，就像退伍老兵依稀记得的在欧洲看到的那种。当然，也不都是坏事：

我们注意到有许多学生在杰克逊公园闲逛。他们中的一些人会偷偷在一个不起眼的公园长椅上牵手，而大部分人只是随便走走，

一只眼睛盯着手表注意时间。许许多多十几岁的男孩女孩被高速行驶的汽车带走。三四个外表出众的女孩则会被汽车驾驶座上的老年男子叫上车。

风气使然，你所知道的那种舞蹈，在体育馆里越来越流行。舞姿就跟大家在舞厅里看到的无异。舞会一结束，很少有成双结对离开的——一群女孩子就像男孩子们那样鱼贯而出。 [42]

这位记者总结说，公立学校的好处之一是“学生们可以相互交往，通过一种书本上无法教授的方式发展个性。海德公园中学不比别的学校好，但也不比任何学校差”。

尽管报纸对海德公园中学的描述并非空穴来风，卢米斯校长却颇为不悦，在第二周给报社编辑的信中，他回应称一些学生买淫秽明信片可能是为了表示自己愿意和警方合作，以阻止它们的销售，他要求记者帮助曝光这些造谣诽谤的商店。他发现一些令人反感的书——法语和意大利语“经典文学”译本——在销售。 [43] 许多学生也站出来为学校辩护，他们抗议说曝光记者侮辱了其他95%的并未参与此类活动的学生。有趣的是，当中有个学生注意到，在海德公园中学，家长们确实有能力购买一些奢侈品，比如该记者所见的那种车。这些报道表明，卢米斯主政时，学校试图维持较高的道德治学标准，其所在地区并不像其他地方那样饱受大萧条的蹂躏。考虑到芝加哥的学校系统因多年管理不善而面临财务困境，这种治学态度对于海德公园中学无疑是非常重要的。从1929年12月起，许多老师开始无偿教学。部分老师在接触到贫穷和失业家庭的学生后，把自己的薪酬降到了最低。截至1932年5月，即保罗离开海德公园中学后不久，整座城市拖欠教师的薪酬达到人均1400美元。 [44] 保罗本可上一所公立学校，但是他也受到了大萧条的负面影响。尽管在这些报道中并不明显，但根据年鉴的名单和照片可以推断，海德公园中学有相当大的一部分学生是犹太人。

卢米斯是人们口中的海德公园中学的“伟大老人”，其助理对他的高

度赞扬并不亚于保罗：

卢米斯先生自始至终的善良，他的耐心，他的公平公正，他迷人的现代思想，使他获得了成千上万老师和曾就读于此的学生及通过学校认识他的人们的爱戴。卢米斯先生的退休仅仅是因为他到了退休年龄——今年夏天他就要满70岁了。这对他来说丝毫无关紧要，他不会因此受到任何困扰或影响。即使是对待成绩最差、最寒酸的学生，他也总是和蔼可亲，就像他对待区督学一样。我关于他的最后记忆是他站在杰克逊公园的棒球场附近，一头卷曲白发和范戴克式胡子在明亮的阳光下闪闪发光，正带着同孩子一般的喜悦和兴奋的学生们，以一个联盟球员的技巧担任一场棒球比赛的裁判。他的三个儿子和两个女儿也都曾是海德公园中学的学生。

[\[45\]](#)

尽管在一个人退休时对其评价出现夸张表述很正常，但这也有力地表明卢米斯校长对保罗的教育做出了重要贡献。

除了校长外，保罗点名大加赞赏的还有另一位在海德公园中学长期执教的老师比拉·休史密斯，她从1910年起就在这里教授数学。[\[46\]](#) 休史密斯毕业于芝加哥大学，她在数学教学领域的名声享誉全国。她开启了海德公园中学参加数学竞赛的先例，而且连续18年在威尔逊大专院校竞赛（一项芝加哥市范围内的数学竞赛）中获奖。[\[47\]](#) 在学校里，她被称为比拉·“等腰”·休史密斯，因为她经常会让新班学生做通常只有特别优秀的学生才能解出的平面几何难题，其中就包括等腰三角形。[\[48\]](#) 普林斯顿大学物理学家杰伊·奥里尔（Jay Orear）曾写道，在休史密斯教他那会儿，全校大约有10名学生参加数学竞赛，他们通常可以斩获前三名，这当然不可能靠运气做到。[\[49\]](#) 为了让学生学习数学的兴趣更浓，休史密斯提倡组建数学俱乐部，关于她的一篇文章在发表10年后仍然被人所引用：

伊利诺伊州芝加哥市海德公园中学的教师比拉·休史密斯女士，在一篇关于数学俱乐部的文章中说，她在数学俱乐部的代数谬误分析课激发了学生的巨大兴趣，未能加入俱乐部的学生请求观摩俱乐部上课；高年级学生对毕达哥拉斯定理的原始证明产生了极大热情，正在学习平面几何的学生开始问他们什么时候可以学习这个有趣的定理。这种浓厚的学习兴趣，正是任何一所高中数学课上都需要的。 [\[50\]](#)

数学俱乐部解答问题时通常需要比在教室里讲得更加开放多样。在文章中，休史密斯解释道：

除了激发反应麻木迟钝的学生对数学学习的兴趣外，要在水平参差不齐的课堂上满足更聪明好学的学生的胃口也不容易，因此我们尝试在激发学生新兴趣的同时，不会挫伤他们原有的兴趣。尽管我们以加分形式鼓励更上进的学生对眼前的问题进行更深入的研究，并且通过其他方法呵护他们的兴趣，但令人遗憾的是，事实上课堂教学中需要的统一性很难激发学生的个体潜能。我们鼓励表现优秀的学生保持这种兴趣，通过开拓他们新的思维领域，激发他们潜意识中的数学潜能。数学俱乐部至少部分解决了这一难题，它的运作使学校对数学这门课程的态度发生了可喜的变化。 [\[51\]](#)

在保罗就读期间，休史密斯显然在聪明的学生中贯彻了这个理念；在保罗离开海德公园中学后不久，她向全国数学教师委员会提交了一篇文章，题为《我们欠聪明的学生什么？》。 [\[52\]](#)

海德公园中学有两个数学俱乐部，分别是针对低年级学生的欧几里得俱乐部和针对高年级学生的毕达哥拉斯俱乐部，参加的门槛是学业成绩。休史密斯这样描述数学俱乐部：

当提出是否有可能组织一个小型俱乐部时，学生们往往热情高

涨。在高中生看来，俱乐部一开始就应该有自己的章程、名字和徽章。每隔两周的周末，俱乐部会组织一堂一般课程，往往是一个半小时。课堂通常由高年级学生主持。课程委员会会就每堂课的主题同数学教师商讨，并敦促俱乐部学生提出问题和任何他们感兴趣和希望得到答案的主题。每堂课程都会提出下一堂课程的问题，这样学生们就会有两周时间提前思考问题。答题组会验证那些最早提交的答案的对错，并把它们以固定形式记录和保存下来。 [53]

1945年，休史密斯从海德公园中学退休，之后又在伊利诺伊理工学院执教了5年。1959年去世时，她留下100多万美元遗产，她指定拿出5万美元在芝加哥大学设立奖学金。 [54] 保罗就读海德公园中学时，正是美国股市从繁荣到1929年大崩盘之间，他对这一时期发生的事情产生了浓厚兴趣。他回忆说自己曾帮休史密斯挑选股票，“在赫普汽车和别的一些股票上亏了钱”。 [55] 保罗不是唯一在得知她留下如此巨额遗产时深感震惊的人，因为她的成功和保罗印象中每天穿着同一套衣服的那个人反差极大。 [56] 休史密斯教授保罗代数和几何，以及“立体几何和大学代数的高级课程”。 [57] 保罗回忆说，由于学校旧式的教学太枯燥，他跳过了三角函数的学习。但在海德公园中学“故事作家协会”主办的刊物《卷轴》（*The Scroll*）上，他撰写的一篇短篇小说中倒确实出现了三角函数课。 [58] 那是一段对话，一个学生告诉另一个学生说他喜欢上了夏令营中的一个女生，然后又喜欢上了三角函数课上的一个女生，他需要朋友劝他现实一些。尽管表现明显优异，但保罗后来说自己是一个后进生，因为“做好事情”并不意味着他付出了刻苦努力。这或许解释了为何1929年时他是欧几里得俱乐部的一员，而根据学校年鉴，他却并未加入毕达哥拉斯俱乐部。

尽管保罗对加里的学校制度赞赏有加，但他认为搬到芝加哥并入读海德公园中学是非常重要的。他认为，如果父母没有在他8岁时离开加里镇，“我可能会成为一名电焊工或印刷商，同时热衷于对莎士比亚文

学的前沿研究”。[\[59\]](#) 他将自己在数学和物理学上的成就追溯到海德公园中学时期，并把它归功于休史密斯的教诲。他这么说似乎意味着已将那些泡在加里镇图书馆和在加里家中翻阅19世纪经典文学的时光抛于脑后。

学校年鉴和保罗的芝加哥大学成绩单（记录了他的高中学分），展现了一些更复杂的故事细节：尽管对数学颇感兴趣，但保罗更醉心于人文科学。他上了比所需学时更长的代数课，且几乎选修了学校开设的全部数学课（两门代数课及平面几何课和立体几何课）——休史密斯对他的影响不证自明。但是，并无证据表明他对海德公园中学的科学课有任何特别兴趣，他只是上了一个学期的科学概论，之后就再没有去修学校开设的更专业的科学课程（包括植物学、动物学、物理学、化学和天文学）。相反，他修了两年半的历史，这远远超出了一年的要求。从所选学科中并不能看出后来他会对自然科学有兴趣，这种兴趣是在芝加哥大学才产生的。海德公园中学也设有社会学和经济学课程，但保罗都没有修。

保罗参加的其他活动也佐证了他对人文科学的偏爱。有三年时间，他都是学校文学俱乐部——故事作家协会（需根据作文比赛成绩确定能否加入）的会员，他还是学校文学刊物《卷轴》的成员。此外，他加入了校报《周报》（*The Weekly*），这说明他有一定的新闻报道写作能力。保罗在给著名化学家诺曼·戴维森（Norman Davidson）的信中提到了这一点，后者比他晚两年入读海德公园中学。

我想你是晚我两年进入海德公园中学的……我记得这一点，因为当时为了选拔新成员，即将卸任的校报编辑们举行了一场类似于智力竞赛的活动。我一向因自视聪明过人而居高临下，但发现有那么多聪明人，让我感到既吃惊又有趣（因为巴纳姆确实没有说过“每分钟都会有人降生”）。这是一个关于我而不是你的故事。

[\[60\]](#)

在海德公园中学的四年里，保罗都是学校荣誉社团西格玛-埃普西隆（Sigma Epsilon）的成员。在该校最后一年，尽管没有加入毕达哥拉斯俱乐部，但他却是英语荣誉社团的一员。此时的保罗并非数学奇才，而是一个喜欢阅读和写作的学生，他不是从科学课程而是从人文科学开始接触经济学的。他参加了一些体育运动——年鉴里记录了他三年的田径比赛成绩，还记录了他高年级时参加过篮球队和击剑队。而且，与学校半数以上学生一样，他加入了一个叫民用工业俱乐部的服务组织。

童年的回响

保罗自己关于童年的回忆包含了许多自我反思的成分。显然，他认为童年对自己非常重要，因为他屡次提到弗洛伊德的主张，即人格的形成是在2~6岁，这就解释了他为何尤为重视自己在农场的经历。但是，这样的经历对他来说并不好写，否则，很难理解为何关于他早年生活的许多描述都是不完整的，且都有不同的侧重。 [61]

保罗对自己生平的诸多描述都有一种让人放松的谦虚和坦率，他承认其中的一些失败。他称自己很早就对进化论深信不疑，并把他的聪明才智归因于遗传：“我开始成了遗传学说的坚定信徒。我的兄弟和我都是聪明的孩子。我的表兄弟们的智商也都在平均水平之上。” [62] 他天资聪颖并对此毫不讳言，真正体会到这一点是在20世纪50年代早期，有一次医生给他开了一些使他思维变得迟钝的药，这让他初次感受到“另一些（不那么聪明的）人是如何生活的”。保罗最常用“早熟”一词来形容自己 [63]，尽管这经常被人们看成他拥有过人才华的早期迹象，保罗自己却不这么认为。他说：“很早就开发智商并不是一件重要的事，所有学者，甚至那些缺乏想象力的只能永远当助教的人，都极其擅长快速解答谜题，这只是智商测试中最常用的一种方法。” [64] 但保罗的高智商并未使他看出母亲已经怀孕，直到弟弟出生前夜他才知道。他显然很尊重与解谜和学术研究不同的智识维度，比如他的父母和他在农场里

碰到的人所掌握的更实用的技能。

尽管不知道自己会成为一名经济学家，但保罗记得他逐渐对后来支撑他持凯恩斯主义观点的经济问题和事件有了概念。他称自己在农场时期就能理解凯恩斯乘数的运作，这显然是后来的解释；他还说很早以前他就意识到战时繁荣是粮食和钢铁价格高企的结果，而且在20世纪20年代的长期繁荣之前，会出现严重的战后衰退。^[65] 他回忆起和父母的一次争论，大概是在20世纪30年代初，争论中他的母亲反驳说：“孩子，你难道不知道，只有在战争时期才有真正的繁荣吗？”这一观点准确反映了那些年人们得出的经验。^[66] 保罗10岁时全家在佛罗里达州所遭遇的灾难，使他敏锐地察觉到房地产投机泡沫最终将会破灭。尽管保罗没有投身药房，但比起房地产投机者，保罗的父亲是一个更成功的药剂师。和高中老师比拉·休史密斯讨论股市是保罗对金融领域感兴趣的另一个迹象，金融学成了他后来专攻的一个经济学分支。

保罗对自己往事的回忆为了解他父母的政治态度提供了一些线索。他称自己的父亲是一个“进步的共和党派”，强调了“进步”二字。据保罗回忆，1924年，他的父亲把选票投给了“独立进步党的‘老鲍勃’拉福莱特（La Follette）”。由于自己的移民身份，弗兰克厌恶不平等，他认为应该通过民主程序来减少市场带来的不平等。^[67] 保罗父亲热衷于查尔斯·柯林（Charles Coughlin）神父的布道。柯林神父是一名天主教牧师，1926—1940年，他的布道每周都会通过电台播出，特别是在大萧条时期，他的布道内容从宗教转向了经济问题后，可谓盛极一时。他是通过推行激进的货币改革以实现社会公正的鼓吹者。1932年的柯林神父是富兰克林·罗斯福的一名狂热拥护者（他曾喊出“要么选择罗斯福，要么面临毁灭”的口号），但到了1936年，他因认为罗斯福推行的改革不够激进转而反对罗斯福。然而，柯林神父对银行家的攻讦走上了人们普遍认为的反犹太主义方向，这使弗兰克·萨缪尔森对他不再抱有幻想。如果保罗把母亲形容为一个早期的女性活动家，那么她应该不是一个保守派。但是在描述母亲时，保罗选择的主要特征是她确信自己是对的。他

认为自己的折中主义立场正是对这一点的反抗。在农场时，戈登斯夫妇是沃伦·哈定的支持者，保罗显然给他们的礼物——一头赛璐珞 [68] 大象——赋予了政治意义。

萨缪尔森早熟的“严肃”一面并非体现在智力上，而是体现在无穷的自信上。他写道：“为什么我会想到自己可以成为一名出色的棒球解说员？或者，上帝保佑的话，如果我‘真的’下定决心，还可以成为一名更出色的棒球手？” [69] 他认为，部分答案可能是他被人认为“聪明伶俐”。他较厌恶的一件事是母亲会疼爱地给他梳理长长的鬃发，那一头长发直到他4岁才被剪掉。当“阿姨们边嘀咕边梳理他打结的头发时”，保罗会调皮地回应说：“我愿意换作是你。” [70] 但是，他得出了以下结论：

“聪明伶俐”肯定是我早熟的部分原因……当要我“朗诵”时，我从来不需哄骗。3岁那年，有一次我宣布说“现在，我给你们再来一首”，顿时引得大家捧腹大笑。 [71]

他继续把这种并未脱离青春期稚气的“聪明伶俐”描述为“伪装之美”（pseudo-pulchritude），因此他并未真正拥有过“它”。他写道：“（哈佛大学）拉德克里夫学院的女生从未问我要一件旧衬衫，把它撕成差不多的大小分给同学们。” [72] [这事儿的确发生在保罗在哈佛大学研究生院的同学拉斯·尼克松（Russ Nixon）身上。] [73] 保罗还把他的自信部分归功于父母——教养和遗传天性一样重要。他从未怀疑过自己是最受宠的，连他的哥哥哈罗德也不得不承认这一点。哈罗德为人忠厚善良，一个长期受雇的女佣经常让哈罗德跑腿，因为她把哈罗德误当成了弟弟保罗。保罗把女佣的这个过错归因于自己总是埋头读书的习惯，而不是他的身材或体型。这或许使保罗和他的兄弟们之间产生了嫌隙，比起他，弟弟罗伯特更亲近哥哥哈罗德，他则和两人都不太亲近。

认识保罗的人都很清楚，他对自己被“遗弃”在农场心怀怨愤。这可能是他“从心理上远离核心家庭之温床”的一个原因，在身体离开家之前，他已经让自己沉湎于书中。写自传时，保罗把这种怨愤的痛苦归因于被欺骗，而不是被迫和父母分开。他承认体会到这种痛苦是在父母的一次探望之后，他们离开时他还在牲口棚照看马匹，尽管他说这种痛苦只是瞬间的。在另一个有关欺骗的记忆中，他称在去看乔吉医生之前，自己只是被告知是去检查扁桃体，但在尖叫着被拖到乔吉医生的新医院后，他却被迫上了手术台。当乙醚药帽盖到他脸上时，他大喊道：“你们撒谎，你们骗我！”^[74] 在保罗72岁的时候，他仍对这件事耿耿于怀，比他对自己形容的“我那漫长的幼年时期”被送出家门的怨愤更甚。他批评了他的家庭对真理的“务实”态度，不仅是关于现实生活（他在农场时从公牛和母牛身上学到了很多道理），更重要的是关于收养和养父母。保罗和表弟斯坦利（Stanley）很亲近，后者与他年龄相仿（两人只相差10天），也在农场待过一段时间；斯坦利是索菲姨妈和她的第一任丈夫弗雷德·门德尔松（Fred Mendelsohn）所生，在索菲姨妈离婚并与戴维·拉特纳（David Ratner）再婚后，斯坦利被改姓拉特纳，并被“灌输”说戴维·拉特纳是他的亲生父亲。保罗称，由于自己的好记性，一次他曾问表弟：“斯坦利，你是说哪个父亲？这个吗？还是那个第一次世界大战中的士兵？”结果当然令斯坦利的父母非常尴尬。^[75] 保罗没有再提这件事，20年后，当斯坦利报名入伍时，他震惊地发现他的“生父”实际上是他的继父。

虽然他自己没有这么说过，但保罗的故事可以看作一个典型美国人的故事。当保罗发现他的姓氏无法追溯至父辈以上时，他就把他的欧洲根源视作无关紧要：到美国即标志着一个崭新的开始。这种态度和“新生”的比喻是一致的，保罗多次用它来描述自己生命中最重要的新阶段。这种典型美国人所特有的感觉，即“和过去决裂是一种解脱”，或许是他强大自信背后的另一个因素。^[76] 这也可能和他早年的游学经历有关，他以积极的态度展现了这一点。对学习除英语之外的语言所持的“沙文主义式”的抵制态度，可能和他对欧洲缺乏兴趣有关。尽管采取

这种态度，但他注意到他似乎忘记了他的家族之所以繁荣兴旺，正是因为他的父亲精通加里镇东欧移民的多种语言。

保罗多次形容自己是泡在图书馆中自学成才的。^[77] 这个习惯很早就养成了。当保罗7岁、他的弟弟罗伯特刚出生时，他几乎“已经生活在书籍世界里”。他记得，“都是柯利（即他的哥哥哈罗德）花几个小时在地板上陪这个可爱的新成员玩耍，我只是带着亲切却心不在焉的遥远的赞许翻看着自己的书”。^[78]

保罗的故事处处关乎“流动性”——整个家族的迁移，以及由一座城市移居至另一座城市寻找机会的过程。但是他发现移居并不容易。到一个新家后，他就想待在那里。他后来从芝加哥搬到哈佛是被迫的。从哈佛搬到麻省理工学院也是他极不情愿的决定，尽管这并不需要他背井离乡或者和他在哈佛的朋友失去联系。他妻子的家庭将给他提供一个自他被送到农场后就“失去”的家，一个他通过让自己沉浸于书本而与世隔绝了的地方。

^[1] 关于保罗早年的档案记录不多。除了他与老师和邻居之间20世纪70年代的简短信件交流外，所能获取的信息仅限于他在自传文章和采访中对往事的回忆。幸运的是，由于他习惯在出版物中加入自传性的评论，这样的文章数不胜数。遗憾的则是，这部分文字通常很简短，且往往缺乏描述所叙事件的具体细节。同他早年生活和家庭背景有关的最重要的作品是一部未发表且未命名的长篇“自传片段”（Autobiographical fragment）[undated, PASP 149 (Autobiographical)]；一部未出版的、手写的、不完整的《萨缪尔森家族简谱》（“Brief history of the Samuelsons”）[undated, PASP 149 (Autobiographical)]；1989年3月，他写的一篇题为《一个年轻学者的肖像》（“Portrait of the scholar as a young pup”）的文章[PASP 149 (Autobiographical)]；以及一篇1987年写的短文《寻根》（“Roots”）[PASP 149 (Autobiographical)]，两页手稿中有一大部分已被划掉，这些文字可能是打字员在录入完毕后划掉的。我们不清楚保罗是否打算将划去的内容删掉，就像我们不清楚为什么这份文件没有被丢弃。在各种采访中也有许多评论。他对自己的过往有清晰的思考，对自己的童年也有一些清晰的记忆，但从未把这些材料整合成一个故事。

^[2] P. A. Samuelson, Undated, Autobiographical fragment, PASP 149 (Autobiographical). Ch. 1, p. 9.

^[3] “吉米叔叔”同萨缪尔森的确切关系目前尚不清楚。

[4] 保罗把它拼成了“Rotzk”，但它的确切名字似乎是“Ratzki”。

[5] 鉴于萨缪尔森的父亲改换了姓名，我们不清楚这些名字究竟是萨缪尔森认识的叔叔或阿姨的名字，还是他们的本名。萨缪尔森列了五个名字，根据他的说法，他相信可能还有另一个姐妹。萨拉的名字及所有的出生日期，都来自1910年的美国人口普查资料。

[6] 萨缪尔森写的是Hankanson，但这显然是一个拼写错误。

[7] 这是1910年人口普查资料中记载的到达日期。萨缪尔森在叙述中简单提到了爱德华七世在位时期（1901—1910年）。

[8] P. A. Samuelson, Undated, Autobiographical fragment, PASP 149 (Autobiographical), Ch. 1, p. 11.

[9] 在1920年的人口普查资料中，弗兰克的移民日期为1908年，但要注意的是，这类记录中的抄写错误很常见。

[10] 萨缪尔森的描述表明埃拉可能已将近15岁，尽管他明确表示不知道她的年龄。

[11] 他们包括埃拉的妹妹范妮和萨拉，她的弟弟阿尔弗雷德和弗兰克·利普斯基（Frank Lypski，他于1905年移民到美国，比弗兰克·萨缪尔森晚了一年），以及范妮的丈夫雅各布·施泰纳（Jacob Steine，他是弗兰克·萨缪尔森的表亲）。我们很容易怀疑施泰纳就是前文提到的爱泼斯坦家族成员。

[12] 萨缪尔森，自传片段。

[13] 保罗把乔吉医生的外表比作意大利经济学家皮耶罗·斯拉法（Piero Sraffa），后者的照片可以参见https://en.wikipedia.org/wiki/Piero_Sraffa。

[14] 一份日期更迟的出生证明副本参见PASP 149 (Personal)。

[15] 1英亩≈4047平方米。——编者注

[16] 萨缪尔森，《一个年轻学者的肖像》，p. 4.

[17] P. A. Samuelson, March 6, 1976, Letter to Anna Buchfuehrer, Lester Gordon, and Ethel Ruth, PASP 152 (Personal) .

[18] 萨缪尔森，自传片段。保罗对那段时期的记忆并不是很清晰，他一面说在那里一直待到5岁，另一面却说从1916年到1924年是田园诗般的时光。

[19] 萨缪尔森，《一个年轻学者的肖像》。

[20] 萨缪尔森，《一个年轻学者的肖像》，p. 4.

[21] 萨缪尔森，自传片段。

[22] 萨缪尔森，《一个年轻学者的肖像》。

[23] 原文写作“doining”。这封信显然是保罗自己写的，里面有许多手写修改。

[24] P. A. Samuelson, March 6, 1976, Letter to Anna Buchfuehrer, Lester Gordon, and

Ethel Ruth, PASP 152 (Personal) .

[25] P. A. Samuelson, March 6, 1976, Letter to Anna Buchfuehrer, Lester Gordon, and Ethel Ruth, PASP 152 (Personal) .

[26] 40 (个), 也可能是70 (个)。这封信是手写的。

[27] E. Ruth, March 5, 1976, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 152 (Personal) .

[28] 需要注意的是, 萨缪尔森对这封信的记忆可能不太确定, 因为他说自己是三年级的学生, 而露丝小姐明确称自己是在萨缪尔森一年级和二年级的时候教过他。

[29] 这则信息由一名家庭成员提供。

[30] 萨缪尔森 (2009a), p. 45.

[31] 他们之间的关系尚未可知, 赫尔曼当时35岁。同住一所房子的还有一个叫珍妮·霍芬斯 (Jenny Hopheins) 的人 (时年51岁)。

[32] 这则信息由一名家庭成员提供。萨缪尔森并没有提及此事。

[33] 虽然保罗父亲的药房可能尚未引进苏打水, 但许多药房在19世纪确实已经有苏打水。

[34] 萨缪尔森, 《萨缪尔森家庭简谱》。

[35] E. Ruth, March 5, 1976, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 152 (Personal) .

[36] 鲁特连语的确切所指不太清楚。

[37] 萨缪尔森, 自传片段。也可参见P. A. Samuelson, December 31, 1951, Letter to Robert Summers, PASP 71 (Summers family) .

[38] 萨缪尔森, 自传片段。

[39] *Hyde Park Herald*, June 23, 1982, p. 11.

[40] *Hyde Park Herald*, September 8, 1933.

[41] *Hyde Park Herald*, November 1, 1929, p. 22.

[42] *Hyde Park Herald*, November 28, 1930, p. 1.

[43] *Hyde Park Herald*, December 5, 1930, p. 16.

[44] 关于芝加哥学校系统的描述摘自Tyack et al. 1984: 69.

[45] *Hyde Park Herald*, May 26, 1933, p. 1.

[46] *Hyde Park Herald*, April 12, 1945, p. 8.

[47] *Hyde Park Herald*, June 17, 1959, p. 13.

[48] 海曼 (2012)。

[49] 奥里尔 (2004), p. 64.

[50] 里德和史密斯（1925），p. 342，引自休史密斯（1916）。

[51] 肖尔林（1915），p. 658，引自休史密斯（1916）的升级版。

[52] 美国数学协会（1932），p. 308.

[53] 肖尔林（1915），p. 658，引自休史密斯（1916）的升级版。

[54] *Hyde Park Herald*，December 23, 1959, p. 12.后来，有一所小学以她的名字命名，以此来纪念她。

[55] 萨缪尔森等（1996），p. 970.

[56] 萨缪尔森（2009a），pp. 1103–1104.

[57] P. A. Samuelson, 1992, [Answers] by Paul A. Samuelson, PASP 152 (Walker)，p. 2.

[58] 萨缪尔森（1930）。

[59] 萨缪尔森，《一个年轻学者的肖像》，p. 3.

[60] P. A. Samuelson, June 11, 1996, Letter to Norman Davidson, PASP 25 (D, 1991–2009, 2 of 2).这封信在本书第4章还会涉及。

[61] 其中之一撰写于1987年萨缪尔森（时年72岁）接受瓦尔帕莱索大学荣誉学位后不久。保罗重返加里，却只见他的家族药房和他花费大把时光徜徉其间的卡内基图书馆一片颓败。他的《萨缪尔森家庭史》可能酝酿于20世纪70年代末，当时母亲向他叙述了他们的家族史。

[62] 萨缪尔森（1972a）；萨缪尔森，自传片段。

[63] 例如，萨缪尔森，自传片段，Ch. 1, pp. 5, 8.

[64] 萨缪尔森，自传片段。

[65] 萨缪尔森（2009a），p. 45.

[66] 萨缪尔森，自传片段。

[67] 萨缪尔森（2002b），p. 30.

[68] 原文为“celluloid”，是一种商业上最早生产的合成塑料。——译者注

[69] 萨缪尔森，自传片段，Ch. 1, p. 5.

[70] 萨缪尔森，自传片段，Ch. 1, p. 4.一张萨缪尔森3岁时的照片表明，他对自己长相的描述一点也不夸张！

[71] 萨缪尔森，自传片段，Ch. 1, p. 5.

[72] 拉德克里夫学院是哈佛大学的女子学院。

[73] 萨缪尔森，自传片段，Ch 1, p. 5.

[74] P. A. Samuelson, July, 1987, Roots, PASP 149 (Autobiographical) .

[75] P. A. Samuelson, July, 1987, Roots, PASP 149 (Autobiographical)。索菲在1914年夏天嫁给了弗雷德·门德尔松。

[76] 我把这个想法归功于布拉德利·贝特曼 (Bradley Bateman)。

[77] 这种信念使他回忆自己的教育细节时颇不耐烦。这一点可从萨缪尔森与唐纳德·沃克 (Donald Walker) 的一次通信中得到印证。信中萨缪尔森收到一份36个问题的清单, 里面有6页内容涉及他的数学和经济学训练 [P. A. Samuelson, 1992, (Answers) by Paul A Samuelson, PASP 152 (Walker); D. A. Walker, 1992, Paul A.Samuelson on some aspects of the origins and evolution of his economic ideas, PASP 152 (Walker)]。萨缪尔森的回复用了5页纸, 他解释说他的数学基本上是自学的。他并未回答沃克提出的大多数具体问题, 尽管其中的许多问题对他来说很容易回答。里面有一个他想提供的解释, 包括对他生活的详细叙述, 尽管他确实添加了一些有趣的细节 (例如, 关于比拉·休史密斯以及他在海德公园中学受到的数学教育), 他对那些不属于这个故事的细节并不感兴趣。

[78] P. A. Samuelson, December 31, 1951, Letter to Robert Summers, PASP 71 (Summers family), p. 6.

第2章

芝加哥大学：1932年

邂逅社会科学

从海德公园中学毕业后，萨缪尔森几乎不可避免地进入了芝加哥大学；芝加哥大学不仅在他的学术生涯中扮演着重要角色，在他经济学家的自我形象中也起着重要作用。正是在芝加哥大学读本科时，他决心成为一名经济学家，并用数学研究这门学科。他还称芝加哥大学带领他跨入了自然科学的大门，在海德公园中学时他只是短暂地接触过这些学科。但芝加哥大学的重要性远超于此，萨缪尔森反复强调，芝加哥大学训练了他的传统经济学智慧，尽管传统经济学即将被几年后他在哈佛大学时卷入其中的凯恩斯主义革命所颠覆。萨缪尔森称，自己切切实实知道一个“古典”货币理论家是什么样子的，尽管他已摒弃20世纪六七十年代《新闻周刊》（*Newsweek*）同行专栏作家米尔顿·弗里德曼（Milton Friedman）所持的观点，但他理解弗里德曼思想的根源。

20世纪30年代，芝加哥大学是美国社会科学研究的主要中心之一。在萨缪尔森学习经济学的头两年，经济学还只是被当作社会科学的一个组成部分讲授。经济体系并没有被描述成明显不同的东西——它和一个被称为“经济体”的孤立的抽象实体无关，而是被当作整个社会运转的部分反映。萨缪尔森开始接触到一种关于人类存在的人类学视野。虽然并非萨缪尔森关注之所在，但他在社会科学领域接受的训练（这一点不同于绝大多数现代经济学家），有助于解释他看待经济问题的方式。这是他知识发展的重要组成部分。我们可以肯定的是，他认真严肃地对待非

经济学科目，除了不断获得A的成绩和一项政治学奖外，他潜心研习经济学是后来的事——他甚至一度想成为一名社会学家。

萨缪尔森从未想过去读芝加哥大学以外的学校，即使他的家庭经济条件允许，他的父母可能也不会允许他这么做。他的整个本科生阶段都住在家里。海德公园中学有一项计划，即允许表现优异的学生在12年级时直接升入芝加哥大学。1932年1月，萨缪尔森在芝加哥大学上了第一堂课，这对他来说非常重要，以至他多次将其形容为一次新生，开启了他人生的新阶段。“在寒冷的1932年1月2日早晨8点，我就像进入了天堂，一个属于我的天堂。我迈进芝加哥大学的一间教室，从此迎来了另一种人生。”^[1] 这场讲座对萨缪尔森产生了巨大影响，演讲者并非一名经济学家，而是社会学家路易斯·沃思（Louis Wirth）教授，话题则是马尔萨斯的人口增长理论。^[2] 这个话题吸引了萨缪尔森，因为它讲了一个好的故事，还使他能用到他的高中数学知识。和其他许多在大萧条时期投身于经济学的人不同，萨缪尔森并没有说他这么做源于对理解或解决失业问题的渴望。

以一场表明如何将数学应用于社会问题研究的讲座开启大学生涯不无裨益，萨缪尔森把这归功于他读12年级时的改变。入读芝大的时间，加上认识到需要和比自己早4个月就开始上课的同学竞争，带给萨缪尔森的更大好处是，促使他从一名后进生变成了勤奋刻苦并竭尽所能去精通课程的学生。走读于学校和家里之间，错过了可以在学期之初认识其他同学的社交活动，这些都不重要。

萨缪尔森在罗伯特·哈钦斯设立本科生新计划的第一年入学，后者自1929年起任芝大校长。根据该计划，所有本科生在头两年都必须参加一个通识课程项目。萨缪尔森对莫蒂默·阿德勒（Mortimer Adler）的哲学课缺乏热情，尽管这门课是新课程和“百部名著计划”（Hundred Great Books program）的基础；但他对物理学、生物学、社会科学和人文科学的课程充满热情。他认为自己从一门很棒的生物学和一门最新的自然科学课程中获益匪浅，这两门课在高中时他选择了不做深入学习。许多校

外人士被邀请来讲课，使萨缪尔森听到了一些世界著名学者的讲座。在经济大萧条最严重时期，通过洛克菲勒基金会的财政支持，哈钦斯校长取得了巨大的治校成就，尽管根据一些人的说法，这是以大学的资产为代价的。然而，萨缪尔森认为，这个时期芝加哥大学取得伟大成就的背后还有一个原因，那就是尽管像其他所有大学一样，芝大也遭受了反犹太主义的打击，但它受到的影响相对来说要小得多。正因为如此，芝加哥大学获得了一种萨缪尔森形容的聘用犹太人方面的垄断地位。而当其他地方的反犹太主义势力削弱时，芝大也就失去了这一地位。萨缪尔森借用一位体育教练的故事，说明了芝大聘用犹太人的情况：该教练的一位助手发表了一句反犹太主义的言论，就被这位教练直接解雇了。 [3]

我读本科时，据称芝大的一名教练大声（只有提高嗓门，才能引起人们注意）说了一句：“这里的犹太人越来越多。”这句话很快传到了主教练阿莫斯·阿朗佐·斯塔格（Amos Alonzo Stagg）那里。斯塔格叫来了当事人。“你是这么说的吗？”“是啊，我是在不经意间这么说过。”“很好，从现在起，你被解雇了。收拾好你的运动服，领了钱赶紧走人。” [4]

这样的事较为罕见。不过，萨缪尔森从他的同学雅各布·莫萨克（Jacob Mosak）那里得知的另一件事，也佐证了芝大老师们的兼容并蓄。

20世纪20年代，弗兰克·奈特、雅各布·瓦伊纳和另外几位芝大经济学家决定聘用亨利·舒尔茨（Henry Schultz）——亨利·勒德威尔·穆尔（Henry Ludwell Moore）的信徒，也是早期的计量经济学家。但他们被告知：“马克斯·梅森（Max Mason）校长不喜欢犹太人。”“那么，让他否决这项任命吧。我们认为舒尔茨是这个职位的最佳人选。”

事实上，芝加哥大学也存在反犹太主义，但萨缪尔森显然并不认为这是一个重要问题，因为大多数非犹太人“在任何重大的意义上”都不是反犹太主义者。 [5]

但是，萨缪尔森认为他比其他同学起步较晚的主要好处在于，当他开始接受哈钦斯的新通识课程教育时，他刚好错过了那门由哈里·吉德昂斯（Harry Gideonse）在第一学期讲授的被他蔑称为“教给诗人的经济学”课程，而被要求去上第二学期一门针对那些没有上过新课程的大三、大四学生的初级经济学课程。这样一来，萨缪尔森便同时接受了新通识课程和传统经济学入门课程教育。

人文科学

作为一名高中时期在文学和写作上花了大把时间的学生，萨缪尔森必定对芝加哥大学第一学年要上的人文科学入门课感到兴奋。通过叙述自古希腊到现代世界的西方文明历史，入门课涵盖了“有关生命之知识的、情感的和艺术的价值观念”；建筑、艺术、文学和智识上的创造，被置于政治组织和社会经济制度的演变中，从而使这门课有了一种社会科学的味道。

鉴于萨缪尔森没有受过宗教熏陶，在列出哲学家们已经提出的主要问题和已经给出的答案之前，对怎样理解从宗教开篇的课程内容给予指导，把宗教解释成只是人类文化的一种要素，对萨缪尔森来说显然很合胃口。学生们被告知，历史环境的影响从未远离，“认为一切都应按照20世纪的方式书写的读者，他的文学判断不可能站得住脚”。 [6] 例如，批评索福克勒斯（Sophocles） [7] 在悲剧中不该使用合唱，认为他应该“最小化和粉饰化”合唱的作用，这是错误的。

萨缪尔森错过了这门课远古世纪部分的内容，他上的第一节课讲述了罗马帝国的解体以及它如何被拜占庭、伊斯兰和“西罗马-日耳曼”文

化所取代。这三个主题的讲座为讨论小组提供了历史背景，讨论组的文本选自奥古斯丁（Augustine）的《忏悔录》（*Confessions*）。当时，这门课涵盖了上溯至1250年的政治史，以及中世纪的主要社会制度——封建制度，还有教会和城镇，讨论的是《罗兰颂》（*Song of Roland*）。这之后，课程转向了神学、哲学、神秘论、教育、艺术和文学。文艺复兴和宗教改革部分的内容也采用了同样的框架。第三部分从启蒙运动开始，法国大革命的内容篇幅最多。启蒙运动的一个显著特征是18世纪时期的知识分子联合，它被证明是暂时性的，部分源自科学进步，部分源自法国革命带来的政治变化，还有部分源自工业革命。在讲到1815—1870年的历史时，这门课第一次提到美国，讲述了美国的哲学、建筑、文学、宗教和科学。

考虑到萨缪尔森对科学观念的兴趣日渐浓厚，这部分课程的一个显著特点是，为社会科学的兴起提供了背景。由于伽利略和牛顿的理论贡献，自然界开始被看作一个遵循数学定律的系统，人们相信这些定律可以通过理性发现，“理性是自然界和人类的绝妙精华之所在”。^[8] 笛卡儿和牛顿消除了对这些命题的任何质疑，他们“通过观察和实验相结合的理性实践，使自然界的万物被包含在一个简单的数学公式的范畴之内”。^[9] 不论萨缪尔森当时是否意识到这一点，他确实正在接受一个将主导他经济学研究的理念，即数学可以把看似不同的知识领域统为一体。

传统和神学被理性所取代，是社会科学得以产生的背景。

与对自然界的研究相关的新思维习惯，不久后将会影响到……社会科学。如果化约到其形式极为简单的定律和秩序可以从整个物理宇宙中得出，那么，它们为什么不能从人类社会中得出呢？

^[10]

人们质疑道，如果自然界是理性的，为什么人类事务具有“不规则

性、反复无常、不公正、不平等，总而言之，无时无刻不是对理性的令人沮丧的否定”等特点？知识分子依靠理性推动改革，却不关心这样做会不会导致旧秩序的崩溃，并使权力转到他们自己所处的（中产）阶级手上。

在获取信贷异常困难的年代，必须通过黄金为战争提供融资，因此，重商主义成了最早被提出的学说，它支持旨在增加贵金属供应和促进国家实现自给自足的贸易限制。但重商主义并不能满足“拥有所必需的不断增长的勇气、进取心和资本，以便把握一个扩张中的世界所提供的经济机会”的中产阶级的需求。^[11] 这“违背了自然的简单性原则”，更符合亚当·斯密论述的自由放任学说。萨缪尔森的老师显然站在自由放任一边，他们赞成商人都是坚定的个人主义者的观点。但是和斯密一样，他们指出，当自由放任不符合商人的利益时，这些商人便会转而寻求国家保护。到了19世纪，鼓吹自由放任的个人主义哲学仍很强势，但也不得不加以调整，以便应对无节制的个人主义的“显著缺陷”。国家干预增加，并且出现了平衡收入的举措。兴起于反社会主义思潮中的自由主义，同科学和工业革命一道，成了影响当代世界的少数革命性因素之一。自由主义主张应该允许人们实行自治，而且它自始至终都是“政治和经济考量的混合产物”，并提供了一个被认为社会应向其发展的理想状态。

这门课的重头戏是有关美国——“我们自己这个令人心向往之的重要国家”——的内容，美国的文化也可以用文明发生论来分析。^[12] 学到这部分内容时，萨缪尔森的老师称，学生们已经“习得一套精神上的价值观念，它使我们可以带着一种受过教育的理解，去看待宗教、哲学、艺术和文学；通过这种方式，我们美国人提供了关于人类永恒希望、绝望和梦想——它们本质上是永恒的，但它们脆弱的、绚丽的形式却变幻莫测——的最新洞见”。^[13] 这部分课程回顾了自独立战争以来的美国文学，追溯了工业化和经济变革背景下的各种乐观主义和悲观主义思潮，最后以实用主义小节收尾，体现了一种既非乐观主义又非悲观

主义的立论，力求保持客观，并舍弃了对哲学之确定性和终极性的探索。因此，即使在人文科学课上，萨缪尔森也接触到了一种明确的科学研究视角和围绕自由放任的实用主义政治哲学，它们对于社会科学研究至关重要。

跨入社会科学

（1932年）1月2日那场被萨缪尔森视为标志着他智识新生的讲座，是社会科学入门课中“工业革命和社会变革”四讲内容的第一讲。该系列讲座在开篇引用了约翰·杜威（John Dewey）的话：“变化是最基本的社会事实，正如运动是最基本的物理事实”；接着论述了技术变革和人口问题。沃思教授关于马尔萨斯的讲座，是探讨人们如何在一个资源有限的世界安居乐业的一部分。讲座接下来探讨了技术（其涉及人类和自身栖息地之间的关联）和社会变革之间的关系。它们引出了为期近一个月的（不少于12讲）关于“从民间社会（Folk Society）向工业社会过渡”的讲座。不同的文化被视为一个个完整的系统，每一个系统都是独特的，包含了经济活动、语言和社会组织。工业革命不仅是一场经济变革，更标志着民间社会的消亡。这场变革涉及商业和世界经济的兴起，社会关系从受社会地位支配转向了以契约为基础，社群控制得到弱化，利益集团日渐崛起。人们争相引用英国经济史学家约翰·哈蒙德（John Hammond）和芭芭拉·哈蒙德（Barbara Hammond）的论述，推荐购买他们合著的《现代工业的兴起》（*The Rise of Modern Industry*）一书；学生们被要求讨论书中的一个命题，即“工业革命摧毁了大量重要的习俗。许多男人和女人失去了他们的主要庇护所，因为在18世纪，习俗是穷人的保护盾，正如法律是富人的武器”。^[14] 这个阶段见证了民族主义和个人主义的兴起，以及妇女运动、劳工运动、废奴主义和各种民主革命运动等新社会运动的滥觞。

工业革命开启了所谓的“现代工业社会”。这是对马尔萨斯和人口增

长论的回归，尽管加上了“优生学和差别生育率”。教学大纲中并未明确留给优生学一席之地，但后者在这一时期被广泛接受，而且尚未受到纳粹学说的绑架。社会科学入门课涵盖了现代社会的两大特征（城市化和日常生活的职业化）以及家庭、教育体系和宗教等社会制度。第二学期的内容紧接在前几讲对种族、社会动荡和社会调整问题的讨论之后，以“新的社会控制”与“社会研究和社会规划”相关讲座收尾。文化异质性使社会控制困难重重，但社会控制仍通过习俗、法律、教育、宣教、威望、舆论和“群众”等各种机制，得到不同程度的实行。最后一讲探讨了社会科学如何对政策产生影响的问题，还探讨了科学作为与社会生活预测问题有关的技术和工具之性质。这为涉及政治问题的第三学期做了铺垫。

这门课所包含的方法论意义是，不论在经济、社会还是在政治方面，都必须从不断演变的习惯和风俗角度理解社会。这一点通过学生们被要求结合教学大纲阅读罗伯特·林德（Robert Lynd）和海伦·林德夫妇（Helen Lynd）的《米德尔敦》（*Middletown*，1929）、弗兰兹·博厄斯（Franz Boas）的《原始人的心智》（*The Mind of Primitive Man*，1911）、威廉·格雷厄姆·萨姆纳（William Graham Sumner）的《民俗论》（*Folkways*，1906）等“必读文献”的复印本，得到了强化。但是，所有这一切的基础都是工业化，工业化解释了哈蒙德夫妇的著作为何会被频繁引用，以及为何第一学期的绝大部分内容都是经济史。尽管萨缪尔森错过了这部分内容，但由于他坚信必须努力学习以便赶上其他同学，还必须通过考试，他去听的讲座上也频繁提到工业革命，而且学习资料被印在他的课程大纲上，所以，他必定已经钻研过关于社会问题之本质以及自然科学和社会科学之比较的推荐读物。对作为心智习性之体现的制度的讨论，将是他在第二学期所学的核心内容。对于那些提出可以把统计方法初步用于社会问题研究的推荐读物，他很可能也已经有所思考。我们很难不把他后来对经济统计学的态度，和他被要求阅读的文章联系起来。在其中一篇关于社会学是否是一门科学的文章中，他读到：

我并不是——远非如此——反对所谓的社会科学中的定量方法。它运用得越成熟越好，这样我们的知识就会变得越可靠。我是在反对那些拙劣假设，它们伴随着对统计数据的过度自信……我们真正想要了解的是关系制度，而不是数量序列。定量方法必须与逻辑分析和综合方法结合起来运用。 [\[15\]](#)

上述观点得到了萨缪尔森在哈佛时期关系最密切的一位老师的支持，而且与萨缪尔森最终对经济学中定量研究所持的态度是一致的。萨缪尔森还被要求选读阿博特·佩森·厄舍（Abbott Payson Usher）的国家经济史英语教材，几年后他在哈佛上了厄舍的课。这些教材章节及选自哈蒙德夫妇、R. H.托尼（R. H. Tawney）、亚当·斯密和卡尔·马克思的文献著作，涵盖了工业革命的社会和经济影响，萨缪尔森从中学到了不能把经济和社会割裂开来研究。

70多年后，萨缪尔森承认了必读文献之一萨姆纳的《民俗论》的重要性。萨姆纳的著作，为他区别符合科学的命题和取决于不同个体之价值观的命题奠定了基础。在谈到莱昂内尔·罗宾斯（Lionel Robbins）关于科学命题和非科学命题的论点时，他说：

的确如此。但是你知道，绝大多数经济学家都反对罗宾斯，因为他们认为政策处方毫无用处，尽管罗宾斯从未这么说过。罗宾斯说：“作为一名科学家，我不能告诉你这一点。但是作为一个选民，我可以告诉你我会走哪条路。”这种观点可以追溯到大卫·休谟（David Hume），他是一位伟大的还原论者（reductionist）。我对此早有理解，因为当我还是在芝加哥大学学习社会学的本科生时，我就被要求去读威廉·萨姆纳的《民俗论》。萨姆纳是一位极其保守的耶鲁大学经济学家，同时也是一位伟大的社会学家。他研究了所有文化，并且表明了在一个文化中正确的事物如何在另一种文化中成了错误的，因而你不能用科学方法证明其中哪一种是正确的。 [\[16\]](#)

当然，社会科学入门课还讲授了事实与价值观念的区别，但它并非只依据萨姆纳的著作。一种文化中的正确事物在另一种文化中成了错误事物的理念，在教学大纲中颇为常见。《原始人的心智》和《米德尔敦》已经清楚地表明，现代美国社会如何不同于博厄斯所分析的“原始”社会。萨姆纳提出了一个和人文科学中讲授的实用主义密切相关的标准，即“那些不能很好地符合当时社会条件和需要的习俗，便是坏的习俗”，可以根据它对习俗和惯例进行判断。^[17]

有趣的是，萨缪尔森认为萨姆纳是一名“极其保守的经济学家”，但也是一位“伟大的社会学家”，因为萨姆纳的社会学为他的保守主义提供了依据。萨姆纳的主要论点是，社会习俗的变化是缓慢的，社会也不是按照理性原则组织的。符合社会稳定所需的“默会的、规范的、无异议的”的习俗，只要遵循传统的习惯的方式，即使是奴隶社会的人们，也能够和睦相处。^[18] 社会混乱，正如法国大革命时期那样，很可能是由统治当局强行以基于理性设想的习俗取代传统习俗所致。^[19] 或许，当回忆起萨姆纳是一位伟大的社会学家时，萨缪尔森对“社会习俗的变化应当是缓慢的”这一观点表达了部分赞同。但也有可能是，他将后来从其他课上习得的观念，投射到了他所读过的萨姆纳的著作上。

约翰·杜威的著作强烈主张科学判断和道德判断必须保持独立，这个论点在社会科学入门课中也得到了明确讨论。萨缪尔森想必已读过一篇重新被收入教学大纲的文献，文中约瑟夫·斯彭格勒（Joseph Spengler）对“真正的科学家”只关注量化和预测的主张提出了挑战，“任何一位科学家，就其作为‘科学家’而言，都不敢对什么是好的、什么是坏的做出判断”。^[20] 这一点在萨缪尔森同时在学的经济学教科书中得到了强调，该书观点认为，“经济学或任何其他科学都没有判断什么是好的、什么是坏的这项独特功能”。^[21] 尽管经济学家们通常把这些观念和莱昂内尔·罗宾斯联系在一起，但萨缪尔森却是从斯彭格勒那里接触到它们的，而斯彭格勒援引的并非罗宾斯的研究（萨缪尔森开始上这门课时，罗宾斯的论文还未发表），而是美籍俄裔社会学家皮蒂里姆·

索罗金（Pitirim Sorokin）和19世纪美国经济学家弗朗西斯·A.沃克（Francis A. Walker）的研究。斯彭格勒还表达了这样的观点：“社会科学迥异于物理科学……任何伪精确性或假设的非人格性，都不能使社会科学转变为物理科学。因此，社会科学家注定是一个必须依靠常识而非高深方法论的艺术家，他不仅受实验室标准的制约，更糟糕的是，还受常识和社会礼仪标准的制约。他甚至不能表现得‘好像’他就是一个物理学家。” [22] 这是萨缪尔森对科学深思熟虑后的观点，后来他又摒弃了它。

初遇经济学

萨缪尔森选了“经济秩序”（Econ 102和108）来弥补错过的第一学期内容，他称这是一门正在被淘汰的老掉牙的课程。 [23] 任课老师是艾伦·迪雷克托，于1930年加入芝加哥大学教师队伍；他是一名劳动经济学家，来自一个拥有一家磨坊的俄罗斯家庭，1914年，迪雷克托全家移民到了俄勒冈州的波特兰。在俄勒冈州，他们受到针对俄罗斯人（被贴上布尔什维克的标签）和犹太人的公然歧视。迪雷克托曾在煤矿和纺织厂当过一段时间移民劳工，并曾到英国接受成年工人教育。在耶鲁大学就读期间，他和画家马克·罗思柯（Mark Rothko）共同编辑过一份打破常规的周报，这份周报充满了对社会主义和进步主义的同情，试图挑战他们在那里所遭遇到的自满和偏见。 [24] 在迪雷克托搬到芝大和保罗·道格拉斯——两人联手撰写了《失业问题》（*The Problem of Unemployment*，1931）——一起工作的前两年里，这种教育使命在波特兰劳工学院一度引起强烈反响。 [25]

《失业问题》这本书被当成失业问题调查报告来撰写，该调查构成了一个推进中的研究项目的基础，项目所研究的话题即将主导整个政治议程。书中绝大部分内容都是分析问题和确定需要进行的研究，而非政治上更具争议的政策提议。这本充斥着统计资料的厚达500多页的巨

著，借鉴了一些国家的研究经验，涵盖了季节性的、技术性的和周期性的失业，还探讨了劳动力安置和失业保险问题。但这本书的基调显然不是中立的。在回顾失业程度及其成本一章的结尾，道格拉斯和迪雷克托断言，大规模失业造成的恐慌可能会降低而不是提高效率，这意味着减少失业的政策不会降低工作积极性。他们给出了不下19种旨在提供更高效率的公共就业服务的可行性建议，并且提出了一项旨在驳斥反对意见的失业保险计划。他们还主张，公共工程计划不但可以减少失业波动，而且可以降低平均失业水平。货币政策也可以通过稳定物价发挥作用。道格拉斯和迪雷克托并未提出任何激进的新理论，但他们为通过政府干预减少失业提供了明确理由。

迪雷克托为萨缪尔森补上了因起步较晚而错过的经济学知识 [26]。他们使用的教科书是萨姆纳·斯利克特（Sumner Slichter）的《现代经济社会》（*Modern Economic Society*，1931），斯利克特可能是当时最知名的经济学家，他不仅演讲大受欢迎，还经常给《哈珀斯》（*Harpers*）和《新共和》（*New Republic*）杂志撰稿。萨缪尔森记得迪雷克托采用过这本书，但对它评价不高。这可能是因为当时斯利克特对政府干预可能性的怀疑稍甚于迪雷克托，或者迪雷克托对该书皇皇900页的制度细节内容不胜其烦。鉴于萨缪尔森在其他课上所学的知识，他应该会赞成斯利克特的主张，即不同国家的经济布局及其发展情况大相径庭，以至不可能再有一个放之四海而皆准的简单理论。 [27]这是萨缪尔森不得不认真去读的第一本经济学教科书，多年后他仍记忆犹新。

像萨缪尔森的人文科学和社会科学通识课老师一样，斯利克特也是从工业革命开始讲起的。1800年前后，技术进步已推动生产方式变革到一个不可思议的程度，但尽管如此，经济问题仍远未得到解决。事实上，工业化也产生了一些问题。贫困和养老问题并未得到解决，而且即使在正常情况下，工业也不能满负荷运转。斯利克特写道：

我们看到，现代工业无法带来稳定的就业和生产能力，即使是在数百万人迫切需要更多商品的时候；每年都有成千上万的人遭受不必要的杀戮和致残；仅仅因为在现行经济布局下，浪费自然资源比保护自然资源更有利可图，人们就去浪费不可替代的自然资源；雇用成千上万的专家来满足人们对某些东西的欲望——不是因为这些东西对人们有用，而是因为出售它们对商业企业来说有利可图；拒绝向工薪阶层提供参与制定其自身工作规则的机会……这些（使人们）成了自身创造物的奴隶，受工业支配，而不是让工业服务于自身。 [28]

据此，斯利克特推断：

如何使工业更多地成为一种工具而不是“暴君”（tyrant），如何防止谋生立业的过程干扰人们过上美好生活的机会和能力……这些都是至高无上的经济问题。 [29]

如萨缪尔森上的其他课程讲述的那样，经济问题和工业的社会控制问题是相互作用的：工业正在陷入溃散，需要加以控制，以便使它为社会利益服务。 [30] 斯利克特的许多“建设性意见”均针对弥补自由企业制度的缺陷：提供更好的市场信息，进行更准确的成本核算，改善公用事业管理和增加公用事业企业数量，以及减少企业面临的不确定性。其他建议则体现了一种进步的前景展望，例如：提高遗产税，根据需要重新分配收入，让劳工和消费者在指导工业生产上发挥更大作用，以及制订更宏伟的经济计划。

以现代标准来看，这本书的理论内容只占极少的部分。书中有一张供给和需求图示，并且通过数字示例阐述成本如何随产出的变化而变化，除此之外，其论证从未偏离过对美国工业的描述。不同市场之间的相互依赖，借助具体的例子得到阐释。但是，迪雷克托引导萨缪尔森接

触了一些更为抽象的经济学处理方法，他指定的一篇更加非正统的文献是古斯塔夫·卡塞尔（Gustav Cassel）所著的《社会经济理论》（*The Theory of Social Economy*，1923）中“定价的算法”一章，该章的一些内容是斯利克特的教科书所没有的。^[31]这一章讲述的是，美国经济被一个自给自足的经济体取代，在这个经济体中，生产活动已经发生，留下一个固定的商品存量，供生产者和消费者之间进行交换。卡塞尔赋予每一种商品一个需求函数，根据这个函数，对每一种商品的需求取决于经济体中所有商品的价格情况。假设每一种商品的需求等于其供给，结果将得到一个方程组，其中方程的数量等于经济体中商品和价格的数量。

接着，卡塞尔考虑了生产，他假设每一种商品的生产都需要投入一定数量的生产要素（劳动力、原材料和已经存在的资本品）。将每一种商品的价格函数与其生产成本函数联立，即可得到一个等式，该等式取决于生产要素的价格。解这些方程组可以得到所有（包括商品和生产要素）价格的数值，以及支出和产出。卡塞尔在这一章也探讨了不同市场之间的相互依赖性问题，但它比斯利克特对自由企业的讨论要抽象得多。

萨缪尔森在晚年时曾高度评价迪雷克托介绍他去读卡塞尔的著作，他认为正因为如此，自己才第一次对数学产生真正的兴趣。

奇妙的是，迪雷克托建议我读《社会经济理论》中关于一般均衡的数学推算的简短章节，那是卡塞尔从莱昂·瓦尔拉斯（Léon Walras）那里抄袭来的。我既惊讶又兴奋。所以，我急忙选修了大学数学的基础课程。那时，我对经济学的探索欲望已经远远超出指定的数学课本。^[32]

然而，尽管这个时候迪雷克托可能已经将卡塞尔的著作介绍给萨缪尔森（相比于斯利克特，卡塞尔的著作提供了一个对自由市场运转更加

形式化的描述，而且只涉及简单的数学推算，因此更符合萨缪尔森的胃口），但萨缪尔森的成绩单表明，他决定学习数学，甚至他决定主修经济学，可能都是更久以后的事。 [33]

在第三学期，劳埃德·明茨（Lloyd Mints）接替了迪雷克托。 [34] 明茨是一位货币经济学领域的专家，他于1919年加盟芝加哥大学，1927年之前一直教授经济组织课程。 [35] 他在如此长的时间里一直教这门课，或许可以解释他为何会选用《经济学纲要》（*Outline of Economics*，1931）这本历史悠久的教科书，该书主要作者理查德·T. 埃利（Richard T. Ely）是1885年成立的美国经济学会的创始人之一。这本教科书得到大规模修订，其最新版本囊括了被普遍视为美国一流经济理论家之一的阿林·扬（Allyn Young）修订过的（若非重写过的话）相关章节。明茨没有使用整本书，因为850页的篇幅对一个学期来说太多了，但他确实用到了其中关于货币、银行和商业周期的章节。 [36] 萨缪尔森后来选修了明茨的货币银行学课程，可以说这是他对米尔顿·弗里德曼所称的芝加哥货币经济学传统主要贡献者之一 [37] 的早期接触，不过后来萨缪尔森对他们可谓贬多褒少 [38]。

萨缪尔森可能选修了这门更为传统的经济学课程，来弥补他因入学较晚而错过的内容，但这并非他接触这门学科的唯一途径。经济学思想甚至出现在人文科学的课程中。在那里和在社会学课上，经济学被作为研究社会体制的某一方面来呈现，这意味着经济学和其他社会科学之间并无明显区别。在旁听芝大其他课程和参加专题讲座的同时，萨缪尔森正在竭力汲取人文科学和社会科学的丰富营养，此外，他也不得不广泛思考作为一个科学家究竟意味着什么。他正在走上成为一名社会科学家的道路，但尚未决定去做一名经济学家。那一年（1932年）年底，他获得了一个奖项 [39]，但不是因为他在经济学上的成绩，而是因为他的一篇政治学论文。

[1] P. A. Samuelson, Undated, Autobiographical fragment, PASP 149 (Autobiographical),

Ch. 2, p. 1.

[2] 托马斯·罗伯特·马尔萨斯 (Thomas Robert Malthus) 的《人口论》 (*An Essay on the Principle of Population*) 初版于1798年。马尔萨斯提出一种理论, 即人口增长具有快于食物供给增加的趋势, 因此必须通过各种痛苦和罪恶的机制加以抑制。他的观点常被用来解释贫困国家所面临的问题。参见Winth (2013)。

[3] 萨缪尔森 (2002a)。

[4] 萨缪尔森 (2002a), p. 48.

[5] 萨缪尔森 (2002a), p. 48.

[6] 凯尼斯顿等 (1934), p. 415.

[7] 索福克勒斯 (约前496—前406), 古希腊三大悲剧家之一。——编者注

[8] 凯尼斯顿等 (1934), p. 282.

[9] 凯尼斯顿等 (1934), p. 283.

[10] 凯尼斯顿等 (1934), p. 284.

[11] 凯尼斯顿等 (1934), p. 291.

[12] 凯尼斯顿等 (1934), p. 361.

[13] 凯尼斯顿等 (1934), p. 362.

[14] Gideonse, Kerwin, et al. 1931, p. 30.

[15] R. M. McIver, quoted in Gideonse, Kerwin, et al. 1931, p. 5.

[16] Suzumura 2005, p. 332.

[17] 萨姆纳 (1906), p. 99.

[18] 萨姆纳 (1906), p. 80.

[19] 萨姆纳 (1906), p. 87.

[20] Gideonse, Kerwin, et al. 1931, p. 96.

[21] 斯利克特 (1931), p. 16.

[22] Gideonse, Kerwin, et al. 1931, p. 101.

[23] 巴尼特 (2004), p. 529.

[24] 关于迪雷克托的传记资料摘自Van Horn 2010a; Van Horn 2010b.

[25] 正是保罗·道格拉斯在15年后为萨缪尔森颁发了克拉克奖, 他的观点在本书第5章会有更详细的讨论。

[26] 当然, 迪雷克托对国家在经济生活中所扮演角色的观点出现了明显改变。道格拉斯认

为这种改变始于1932年，当时迪雷克托受到弗兰克·奈特和亨利·西蒙斯（Henry Simons）的影响（Van Horn, 2010a, 第265页）。如果道格拉斯认为这种改变始于1932年是正确的，到1月份，迪雷克托的立场似乎不太可能发生明显改变。

[27] 斯利克特（1931），p. 16.

[28] 斯利克特（1931），pp. 9–10.

[29] 斯利克特（1931），pp. 9–10.

[30] 这是20世纪30年代的一个常见主题。参见巴克豪斯（2015b）。

[31] 巴尼特（2004），p. 529.这似乎参考了第4章“定价机制”（The Mechanism of Pricing），该章第一部分的标题是“均衡问题的算术处理”（Arithmetical Treatment of the Problem of Equilibrium）。

[32] P. A. Samuelson, 1992, [Answers] by Paul A Samuelson, PASP 152 (Walker), p. 2.

[33] 同样地，也可能是萨缪尔森记错了，即迪雷克托是在一门关于劳工问题的课程中向萨缪尔森介绍卡塞尔的一般均衡体系的，本书第4章会论及这一点。

[34] 巴尼特（2004）p. 529.

[35] 参见伦尼·J.菲利普斯（Ronnie J. Phillips）2006年的记录。尽管这门课在1927年被取消了，但在他去听货币课程后，他很可能又重新开始上这门课，正值迪雷克托加盟时。

[36] P. A. Samuelson, March 31, 2003, Letter to Roger Sandilands and David Laidler, PASP 67 (Sandilands) .

[37] 指明茨教授。——译者注

[38] 参见本书第5章。

[39] 即公民政府奖（Civil Government Prize）。萨缪尔森的这篇论文似乎并未保存下来。

第3章

自然科学和社会科学：1932—1933年

自然科学

萨缪尔森认为，他在大二时选修的生物学和物理学课程尤为重要。生物学概论课由默尔·库尔特（Merle Coulter）讲授，萨缪尔森称它是一门很棒的入门课；正如他前一年上的社会科学课一样，这门课也以对科学方法的讨论作为开篇。^[1] 萨缪尔森被教导说，科学方法“本质上是经验的，并以对现象的观察为基础”，“现实的合理性”是隐含假设，科学研究的目的在于建立因果关系。^[2] 首先要去观察，然后才是分析，生物学也只是刚进入后一个阶段。萨缪尔森还接触到一种观念，这种观念认为均衡思想对科学研究至关重要。“动态均衡”是生物学的核心，它被用来定义作为生命体基本单元的“动物”这一概念。生命体和“非生命体”之间并无明确区别，动物只是“碰巧出现”而已。

每个生命单元都是动态均衡中的一个伪孤立系统。源源不断的物质和能量，在不同的个体通道按其自身方式发生交换。尽管系统内部存在深层更替，但这种物质流动受系统的组织控制，以便维持其自身作为一个单元的整体性。动态均衡中的其他系统，本质上体现了生物体的所有特征。例如，几乎不可能通过任何词汇定义，来区分一支蜡烛的火焰和一个活的有机体。氧气（呼吸）和物质（食物）被分解（消化）后进入组织，最后被氧化（新陈代谢），从而获得维系组织的能量，并清除（排泄）废弃物。^[3]

后来被萨缪尔森拿来统一经济学的均衡概念，正在被用作理解整个生命世界的一般性框架。生物学课程的主要内容涉及对有机生命体重要分组的解释，它聚焦于一些难以界定边界的情形，以及对高级有机体和低级有机体之间差异的识别。教学大纲的这一部分以史前人类和关于种族的一种演化解释收尾。后者主要关注可见的特征，明确否认种族和国籍之间相互关联，并且否认雅利安人种族的存在。对社会分析而言，生物学具有启示意义。

对生命体类型做了上述分类后，有机生命体被当作“运转的机器”来分析，解释它们是如何运作的，强调它们的生物化学过程。教学大纲交代说，它并不试图“全面涵盖健康和疾病方面的人体生理学领域”，但一些主题将“以适度渗透的方式”得到讨论。^[4] 其中的一个主题便是血压，包括高血压的产生或血压升高的原因。^[5] 这和萨缪尔森特别有关，因为他在大一时被发现患有高血压，从而被禁止参加校内体育运动。^[6] 萨缪尔森的父亲也有同样的问题，他在世时的健康状况并不佳。因为高血压在当时较难治愈，所以父亲的身体状况加剧了萨缪尔森对这个问题的焦虑。

学生们被告诫将概念具体化是危险的，无论是“心智”“意识”，还是“自我”。“思想理念”不可存储，它们并非“隐藏在潜意识中的、非物质的精神的东西”，也不像是“有待重读的旧信”。^[7] 持续存在的是以往感官体验对神经系统的影响。据称，“我们不妨说，真正的音乐只在留声机唱片中，它们由指针播放出来；正如我们假设思想理念作为实体，只存在于一些假想的非物质的心智或灵魂中”。^[8] 这带给我们的明显启发是：

把抽象事物具体化，是心理学思想中出现大量混乱和错误的根源。心理学先是丧失了其“灵魂”，然后丧失了其“心智”，最后丧失了其“意识”，这种大致的批评照字面来说并无不妥，因为这些术语就像表示独立存在的实体或力量的“圆环”。

这个告诫应该已经出现在生物学课程中。虽然除心理学之外的其他社会科学可能尚未得出类似结论，但是对于一个天资聪颖的学生，根据其他背景推出它对人类行为研究的意义并不难。

生物学课程的最后讲到了遗传学、优生学和生态学，正如同等程度的物理科学课，生态学意味着这门课把最终落脚点放在了地理因素上。遗传学部分是这门课程中数学化程度最高的部分，它涉及统计学和正态分布曲线。萨缪尔森记得，“他（库尔特）对简单孟德尔（Mendel）遗传学的讲述是：当遗传属性的种数从2, 3,, 增加到 $N = \infty$ 时，它近似于呈高斯分布”。^[9] 但是，明显的数学内容少之又少，教学大纲中几乎看不到一个方程式。萨缪尔森后来回忆称，这是他第一次接触正态分布，之前他只是在和一个“短暂约会”过的女孩一起去参加社会学家威廉·F.奥格本（William F. Ogburn）的讲座时听过。在那次讲座上，奥格本忘了提他的正态分布假设，他称三分之二的观测值落在均值的 x 个标准差内，萨缪尔森认为自己可以驳倒这种观点。萨缪尔森找了一本心理学系教授路易斯·瑟斯通（Louis Thurstone）的《统计学基础》（*Fundamentals of Statistics* , 1925）的复印本，该书显然有助于他更深入地思考库尔特用非常简单的术语讨论的问题。尽管尚未看到数学的全部重要性，但这表明萨缪尔森已经在同步跟进他参加的讲座中的数学内容。

遗传学引导库尔特加入了对优生学的讨论，而优生学“大体被定义为人类遗传学”。^[10] 尽管其重点在于了解遗传，但优生学的目的之一是通过控制人类繁衍来控制人类进化。优生学家倡导实施一项计划，该计划包括对“遗传性缺陷者”进行绝育，给健康人群提供补贴，以及谨慎接纳“遗传上劣等类型的移民”和大力传播遗传相关知识。不论萨缪尔森的反应如何，值得注意的是，他接触到了库尔特支持此类措施的观点——库尔特认为这些措施“肯定不会造成伤害，还可能带来巨大好处”。为了支持自己的立场，库尔特向学生们介绍了爱德华·伊斯特（Edward East）的《遗传与人类事务》（*Heredity and Human Affairs* , 1927），

他希望学生们“广泛而深入地阅读”该书——这个话题对现代公民的重要性，证明了这么做是一项长期功课。 [11] 阅读涉及种族主义文本的作业任务，表明当时的人们接受的概念和现在的人们接受的概念之间存在显著区别。

尽管伊斯特认识到了不同种族内部的多样性，但他仍然认为种族与种族之间存在显著差异：“黑人平均而言比英国人低两个等级，苏格兰人比英格兰人略高一个等级，伯里克利（Pericles）时代的雅典人则比苏格兰人高出两个等级。” [12] 虽然意识到做出这种比较必须“非常谨慎”，不过，伊斯特还是总结道：

然而，深入研究现有证据的人必定会得出这样的结论，即黑人的智力水平远低于白人，尽管他们与白人中最低的子群没有显著差异。白人子群的平均智力水平远高于一般平均值，而黑人则在一般平均值以下。 [13]

总体而言，犹太人和北欧人是“伟大的种族”，因为从数量上说，他们对人类的贡献远高于他们当中杰出个人所占的比例。但反过来说，这也说明他们当中有更大比例的“头脑简单的人”。

他们在每一门科学和艺术上都留下了自己的印记。但是，非凡的不是种族，而是个人。遗传依然是天才的基础，种族在曲线的一端产生了一些超优秀个体，必然也会在曲线的另一端产生一些超平庸个体。天才的存在意味着在人类事务的正常进程中必然也存在头脑简单的人。 [14]

在严格的优生制度下，繁衍将受到控制的观点并不正确。包含人口退化的“种族自杀”是可以避免的。在这本书中，萨缪尔森的老师赞成的推论并无坏处，科学确实被用来支持种族主义意识形态和流行偏见。这

门课程其他部分的备注表明，库尔特并不赞同伊斯特关于种族之间存在实质性差异的观点，但他还是极力推荐了这本书，因此很难说萨缪尔森没有读过它。

在哈维·莱蒙（Harvey Lemon）和赫尔曼·I. 施莱辛格（Hermann I.Schlesinger）一起执教的物理科学平行课程中，天文学被作为学习物理学进而学习化学的进阶之路。莱蒙是一名实验物理学家，不久后出版了一本叫作《从伽利略到宇宙射线：物理学新探》（*From Galileo to Cosmic Rays : A New Look at Physics* , 1934）的教科书；施莱辛格是一名无机化学家，从1907年起就在芝加哥大学任教。在一场关于自然界之统一性的讲座后，学生们接触到了“夜空”（night sky）以及把地球视为一个天体有何含义的问题。两年前建立的阿德勒天文馆（Adler Planetarium）是美国第一家天文馆，那里的讲座使书本知识变得更加具体化。当出现更抽象的物理学进展（物质和力、能量和功、流体力学）时，它们也会被拿来讨论。在讲完从太阳到星系的天体运行后，课程转向了物质的组成：分子、原子、电流、磁性、放射性、原子结构、声音和光谱。

简单讲了讲光谱后，这门课转向了化学变化、燃烧和一系列回归到碳循环（旨在为生物学课做好衔接）的化学问题。只有在这时，即上了56节课后，课程才转向数学，学生们开始学习算术和代数、几何、三角函数、解析几何和微积分。“数学和生活”一章概述了数学和必须用到数学的相关情形。数学在历法、太阳系运动、地图、物理学、化学、医学统计学、交通通信、土木工程和建筑中随处可见。这里并没有提到社会科学。在接下来的讲座中，几何学的出现引出了一些关于数学作用的一般性陈述，它们和萨缪尔森后来的研究关系密切。

数理科学的结构

（数理科学的）结构由符合经验的定义和公理，以及可根据数理逻辑法则推导出的定理组成。为了使理论在解释自然现象时有

用，定理的上层结构必须与实验数据和公理性基础相一致。这样一个理论的目的是，得到那些原本在性质上似乎异质的和无关的关联结果，以及对那些通过实验可能难以或不可能发现的结果进行逻辑预测。 [15]

数学作为一种能将异质数据纳入同一理论的手段，在后来的物理课程中不断被具体化。 [16] 这门课以地质学、地质学与生命的关系、气象学、气候和天气，以及地图学方面的内容收尾。在把人类在地球上的分布和地质学相互联系的同时，它也使物理学与生物学和社会科学联系了起来。

半个多世纪后，萨缪尔森还记得这门课和哈维·莱蒙。尽管他没有这么说过，但是“数学可以将看似不同的领域统一起来，且有用的定理必须和数据相一致”这一点，在他的经济学研究中表现得异常明显。在萨缪尔森1996年写给加州理工学院化学家诺曼·戴维森——两人曾一起在芝加哥大学选修微积分课——的信中，他特别指出，正是在莱蒙的课上，他第一次接触到在他后来的研究中非常重要的勒夏特列原理（Le Chatelier Principle） [17] 。萨缪尔森写道：“我不喜欢莱蒙的目的论。我更乐意把它（勒夏特列原理）视为雅可比（Jacobi）决定性因素定理的一个普通推论，它既适用于经济学也适用于化学。” [18] 我们不清楚他所谓的莱蒙的“目的论”是何意思，但它可能是指从宇宙到地球上人类栖居地的进程，莱蒙在与库尔特进化理论相关的内容中可能论及了这一点。萨缪尔森说得没错，他的确是在莱蒙的课上接触到了勒夏特列原理，但他关于当时自己对该原理的反应的解释似乎并不真实，因为就在前文所引的同一封信中，他称那时自己尚未理解数学的重要性：“你知道这是一个残酷的真相——在我垂垂老矣的晚年，作为一个曾经的‘神童’，好比有一个善良的仙女对我耳语道，数学是解决经济学中古老问题的万能钥匙。”倘若萨缪尔森还未认识到数学对他未来研究的重要意义，也未上过微积分入门课程，我们很难相信，在他所有老师关于数学

之统一力量的陈述中，他能看出这个甚至缺乏代数描述的化学原理是数学中一个更一般性的定理。他只是尚未学到足够的数学知识来思考这些方面。

社会科学——如何思考

第二学年的社会科学课程主要是为了给学生们的继续在该领域深入学习做准备，它更多聚焦于所谓的“当今主要社会问题”，只不过这一次不同社会科学的顺序发生了变化。^[19] 第一部分处理城市化问题；第二部分涉及国家政府的作用（由于富兰克林·罗斯福积极利用政府权力应对大萧条，其显得特别具有争议性）；第三部分处理经济相互依赖性的一般性问题，这是一个比世界经济中正在发生的时事性话题更加理论化的问题。

在强调可以成套借阅的“整卷”阅读书目中，大部分都聚焦于批判性思维。位列第一的是《正确与歪曲之思想》（*Straight and Crooked Thinking*）。^[20] 这本书的目的是揭穿那些使一个观点显得比它本身更有说服力的欺骗伎俩。人们可以根据情感诉求选用词语（比如，用“猪脑袋”而不是“顽固”）；可以从对某些人成立的命题跳到对所有人成立的假设；可以揪着某人一个微不足道的错误观点，推断其主要论点都是错误的；可以提出两种极端观点，然后假设折中观点才是正确的。该书试图揭露“缩略式思想”的谬误，即在不同情形之间进行类比的陷阱和模糊不清带来的危害。教学大纲为该书重要内容做了附录，附录中援引了不少于34种不合理的论点。这是一本逻辑学图书，尽管它比一般的逻辑学教科书更实用。作者索利斯（Robert Henry Thouless）^[21] 把它比作粘蝇纸，他写道：“如果我们的屋子里苍蝇成灾，我们会去买粘蝇纸，而不是去找关于家蝇的动物分类学著作。”这一观点，不同于其中几乎每一个陈述都涉及歪曲思想的极其似是而非的谈话，而是借助虚构的想象在书中得到生动阐述。

“正确思想”可以通过科学得到举证。索利斯 [22] 称：“科学家不会用任何情绪化措辞来称重、测量和计算，他只受因果普遍性这一简单信条的指导。”其结果是，科学通过新实验，增加了我们的知识，使我们能够控制所处的环境：“看不见的力量”可以被“我们自己的智慧和有意识的控制”所取代。应该控制疾病的观点被普遍接受，索利斯认为，类似方法还应被用于治疗社会疾病，如贸易萧条和国际冲突。“一个用科学的思想态度分析本国和他国之间争端的人，却被贴上了‘叛徒’标签……当我们提出贫穷是一种罪恶，必须找出其成因并且不惜一切代价消除时，我们被告知社会生活遵循不可更改的经济规律，干预它们将是危险的。” [23] 这个论点显然有失偏颇，因为尽管汽车遵守机械定律，它仍可以载我们到达目的地。即使控制社会现象面临危险，我们也不能让它们失控，补救办法只能是把握它们背后的规律。索利斯的这个结论为吉德昂斯及其同事的社会学研究，提供了一个有力的佐证。

如果我们将现已学会的治疗疾病的科学精神，应用于应对战争和贫穷问题，我们就能解决它们；有果必有因，公正无偏倚的科学调查将会揭示这些诱因，足够坚决的努力将会消除它们。

一个真正有素养的民主国家，不相信情绪化的措辞，以及其他一切歪曲思想的始作俑者的惯用手段……它能够有意识地控制我们的社会发展，并摧毁阻碍我们文明的瘟疫——战争、贫穷和犯罪，如果它拥有势不可当的果决——没有古老的传统，没有被其拥有者称为“权力”的古代特权。这将是一场有益的革命，如果我们愿意足够大胆地相信我们的智慧，并且确实想要进行这样的革命，我们就可以这么做。但是，这场革命必须先从我们自己的思想开始。

[24]

这本书一开始几乎是一本实用逻辑学教科书，但最后却大胆地表达了政治信念，并坚信社会学的力量能够带来一场政治革命。

布置给学生们的第一项任务证明了这本书的重要性。整本书都被列

为“必读内容”，学生们被要求做“谬误笔记”，记录他们在报刊或课程阅读材料中发现的歪曲思想的例子，以及他们判定其中的推理属于谬误的原因。这个笔记每季度必须向老师上交至少一次。

要成为一名社会科学家，必须学会运用批判的、科学的态度看待社会问题的理念，在其他读物中得到了强化。学生们被要求阅读林肯·斯蒂芬斯（Lincoln Steffens）的《耙粪者自述》（*The Autobiography of Lincoln Steffens*，1931），因为里面有关于社会运动，特别是大城市社会运动的第一手报道；以及“我们时代的杰出哲学家之一”伯特兰·罗素（Bertrand Russell）和多拉·罗素（Dora Russell）撰写的《工业文明的前景》（*Prospects of Industrial Civilization*，1923），因其对工业文明表现出批判态度。罗素夫妇关于解决这些问题的建议，被认为是他们批判性分析的副产品。从1920年起就担任芝加哥大学政治学教授的查尔斯·梅里亚姆（Charles Merriam）在其《公民的塑造》（*The Making of Citizens*，1931）一书中，阐述了训练公民的不同方法。和索利斯的思想一样，梅里亚姆同时关注了塑造公民思想的无意识和有意识的方式。

在《看不见的刺客》（*The Unseen Assassins*，1932）一书中，诺曼·安吉尔（Norman Angell）明确论述了揭开无意识的障碍，以清楚地分析社会问题的主题。像斯蒂芬斯一样，安吉尔也是一名记者，尽管他刚刚作为工党成员并在英国议会工作了两年。他因著有《大幻觉》（*The Great Illusion*，1910）一书而闻名于世，该书挑战了通过战争解决经济问题的能力；1933年，他被授予诺贝尔和平奖。《看不见的刺客》对民族主义、爱国主义和帝国主义等观念提出了挑战，如作者早期的一本书所言，其主张更理性地组织世界事务。该书主要关注对普通选民的教化，作者花了大量笔墨论述这些人永远无法掌握经济和社会问题的技术细节，因为它们太过复杂；但不可能只依赖于专家，因为专家们意见不一。安吉尔的论点是，尽管“约翰·史密斯”（John Smith）绝无可能成为一名专家，他还是能靠自己掌握的而非不明所以的知识得出合理的结论。例如，只要认识到虽然可以用“她”这个词指称德国，但国家不是个人，而是具有不同目的和利益的人的集合，那么对德国进行报复的论点

就可能被削弱。这样一种认识足以颠覆惩罚的观念。如果普通人不受错误观念驱使，不充满“怀疑、仇恨、疯狂的激情和贪婪”，许多灾难，包括第一次世界大战，就可以被避免。 [25] 因此，安吉尔对开启普通人的眼界能够产生怎样的效果持一种乐观态度。

也许是为了支撑第三部分将讨论的经济相互依存性主题，这一系列成套借阅的书中还包括两本专门研究经济学的书，其中一本是英国经济学家阿瑟·索尔特（Arthur Salter）的《复苏的第二次努力》（*Recovery: The Second Effort*，1932）。索尔特认为，尽管失业是当代最突出的问题，但它掩盖了更深层次的问题。他写这本书的目的是全面阐述他所称的“迫在眉睫的危机”，包括货币、黄金、金融、赔款和战争债务、贸易政策、工业组织、政府管制和政治保障，因为缺少任何方面都是“片面的和误导性的”。 [26] 战后问题之根源在于第一次世界大战导致的世界经济体系混乱。到1925年，经济曾出现显著复苏，但由于该体系的缺陷并未得到消除，现在需要另一轮修复。一些理论主张也在寻求紧要政策问题解决之道的背景下被提了出来。 [27]

19世纪，自由放任体系取得巨大成就，井喷式的科学发明和不断提高的生活水平就是证明。这是一套引导世界各地商品和货币流向的自动的自我调节体系。它是如此成功，以至很少有人意识到“这种个人主义的、竞争性的、自由的、未经调节的、偶然的和未计划的体系的自我调整能力是那么神奇；它的成功取决于不稳定的、暂时性的各种条件的一种偶然组合”。 [28] 政府已经采取干预措施应对这套体系的缺陷，其结果是，人们发现自己处于一种介乎自由放任和完全计划之间的体系中，这两种体系都有各自的缺陷。政策制定者面临的任务是，设计一套超越自由放任和完全计划的新体系。

尽管这本书主要关注眼前的政策问题，但它也提供了一些明确的方法论教训。首要教训便是，经济问题比表面上看起来的复杂得多，因此，流行著作中随处可见的简单解决方案不一定奏效。这种观点在该系列成套借阅的书中的另一本，即沃尔顿·汉密尔顿（Walton Hamilton）

和斯泰西·梅（Stacy May）合著的《工资控制》（*The Control of Wages*，1928）中得到了强化。该书认为，即使在像工资这样看似简单的事物背后，不同市场之间的相互依赖性也意味着细致的分析不可或缺。在对当前问题的分析中，索尔特还介绍了一些重要的理论观点——竞争、商业周期和投机，且认为理论对于理解具体问题十分重要。这一点通过帮助学生准备“谬误笔记”的一章选读内容，即詹姆斯·博纳（James Bonar）的“理论上可能如此”（*It May Be So in Theory*）得到强化。^[29]在这一章，博纳抨击了理论和实践相互排斥的观念。他认为，理论是必不可少的，如果理论在实践中不起作用，那就意味着它肯定是错误的。许多所谓的实干主义者信奉的“不下河怎知水深水浅”的格言，并不能证明对抽象理论的普遍怀疑站得住脚。^[30]博纳继续为19世纪经典著作中采用的研究方法辩护道：

在政治经济学研究中，我们正在努力使之成为一门科学。我们的努力是否徒劳无获？

我们必须满足于记录在册的事实吗？正确的答案似乎是，人类在社会经济方面的动机和行为无疑会产生一般性原则；它们呈现出某些广泛的一致性，比其他任何一组社会事实都有更大的持久性和规律性。就其从广大文明人的已知特征中推断出来而言，这一点已得到实践的证明。旁观者看出了这些一致性；作为一名经济学家，他被允许（首先）单独地考察它们，就像它们是唯一一起作用的因素。这种把它们割裂开来研究的做法，在“实用主义者”的眼中是一种错误。J. S. 穆勒（J. S. Mill）、西尼尔（Nassau William Senior）、凯尼斯（John Elliott Cairnes）、白芝浩（Walter Bagehot）和内维尔·凯恩斯（Neville Keynes）认为这种方法对经济研究至关重要，其中，内维尔·凯恩斯还对整个情况做了理智又睿智的总结。这种研究方法（使用图形）是由人性的各种事实决定的。^[31]

不论老师们对博纳的观点采取什么样的立场（切莫忘记他们的目的是让学生们接触不同的观点），萨缪尔森在接受社会科学抽象理论训练的早期就接触到了强有力的论点，和他在物理科学课程中学到的论点类似，但是它们都牢牢植根于当代问题。

社会学——教学大纲

城市文明是第一部分内容的主题，既因为它被视为“研究人性和社会生活的实验场”，也因为城市是现代文明发展中不可或缺的元素——从民间社会向工业社会的转变，构成了社会学入门课的显著特征。[\[32\]](#)在第一周结束时布置给学生们的讨论话题中，后一种观点得到了强烈体现。

讨论话题

城市之于文明人的意义，正如农舍之于农民……一个非常确定却从未得到充分认识的事实是，一切伟大的文化成就皆诞生于城市……世界史就是城市人的历史。

——奥斯瓦尔德·斯宾格勒，《西方的没落》
(Oswald Spengler, *The Decline of the West*)

全世界范围内的城市发展，是过去一百年来最引人瞩目的社会现象。

——W. B. 芒罗，《市政府与行政部门》[\[33\]](#)
(W. B. Munro, *Municipal Government and Administration*)

社会学这门课按照城市结构、城市社会组织和城市中的人类行为的顺序推进。最后一部分涉及“城市个性”，包括典型的城市制度、工作

（失业）和收入、违法犯罪，以及和城市有关的各种问题（社会混乱、通信、住房、宗教、教育和娱乐）。学生们被要求讨论浪漫主义诗人雪莱（Shelley）的名言：“地狱是一个像伦敦一样的城市。” [34] 这部分内容以社会控制收尾，包括分区和规划、城市和乡村、未来城市，以及研究和改革（此处还对扒粪运动时期做了讨论）。“在社会学家看来”，城市就像“一个社会实验场”。 [35]

在第二部分，学生们被提醒不能想当然地认为美国优越于欧洲或欧洲优越于美国。随后这门课转向政治学，对美国、英国、德国、法国和瑞士的政治、法律和行政体制，进行了详细的比较研究；接下来是关于英法帝国、苏联、意大利社团主义、日本绝对君主制、拉丁美洲共和国，以及中东欧国家最新政治发展的内容；最后以对欧洲教育的考察作为结束。根据教学大纲可以清楚地看出，萨缪尔森将从这门课中学习如何治理不同国家的全面而详尽的知识。

第三部分涉及“人们之间相互依存的经济关系”，主要关注协作的必要性和实现协作的手段。 [36] 萨缪尔森学习这门课当年正值大萧条最严重时期，失业率居高不下（这给了他整个夏天都泡在沙滩上的理由，因为压根儿就不可能找到工作），世界经济体系逐渐瓦解成许多贸易区块。在对从工业革命到当下的相互依赖性做了历史性叙述后，各种协调经济活动的方法，如习俗、中央计划和市场等得到探讨。学生们被推荐阅读有关苏联体制和科学管理的文献资料。在转向可能被视为课程核心的内容之前，学生们开始接触到市场经济体制，其包括私营企业和所有权、专业化、商业组织、劳工组织、投机性生产和信贷。只有到了这里，价格体系的运行才获得讨论。

不同于这门课之前的任何章节，关于“市场价格如何组织经济活动”的六讲内容，都是理论层面的。它们比前面的资料更为抽象，以至少在关于价格体系、供给需求和生产性服务定价的章节之后，紧跟着便是“经济理论的‘应用’问题”，包括价格、需求和供给的测算，以及经济学中统计方法的使用。

虽然经济学拥有悠久的供求分析历史，但对需求和供给曲线进行统计估算在当时并不多见。为经济理论辩护的更常见做法是，诉诸内省或心理学理论。在亨利·舒尔茨看来，芝加哥大学是这种研究方法的主要倡导者之一。但是，学生们讨论的话题并不是舒尔茨发表的任何评论，而是物理学家马克斯·普朗克（Max Planck）的一篇长文。

如何通过考察那些原因暂时还未得到解释的现象，来推导出实践规律？就像社会科学一样，物理学已认识到一种截然不同于纯粹因果分析的研究方法的重要性，且自19世纪中叶起就开始应用它，并不断地取得更大的成功。这是一种统计方法，理论物理学的最新进展受到了其发展程度的约束。缺乏切实可行的结果，就不能发现眼下对我们而言完全未知的支配独立事件的动力学定律，只能收集某一确定类型的独立事件的观测值，并得到其平均值或中位值。为了计算这些平均值，人们可以根据具体情况，得到某些经验法则。这些法则使我们可以对未来事件进行预测，尽管没有绝对的确定性，但其概率实际上通常和百分之百确定相当。虽然这种本质上只是权宜之计的方法，似乎无法满足和适应许多学者的科学需要——他们主要是想阐明因果关系，但它在实践物理学中已变得不可或缺。舍弃它便意味着抛弃物理学最重要的新进展。

——马克斯·普朗克，《理论物理导论》（A Survey of Physical Theory）[\[37\]](#)

世界最杰出物理学家之一的权威论述，显然正被用于为经济学中仍颇具争议的立场提供辩护。这与英国物理学家和工程师、第一代开尔文男爵威廉·汤姆森（William Thomson, Lord Kelvin）的座右铭是一致的，它被刻在新落成的社会科学大楼上：

当你无法测量时  你的知识便是  贫瘠的  和 

不能令人满意的  [38]

——开尔文男爵

尽管一些芝加哥大学经济学家赞成这种观点〔上述引文是由社会学家威廉·F.奥格本组织的，同年（1933年）早些时候萨缪尔森曾听过他的一场讲座〕，但其他人却不赞成，比如弗兰克·奈特和雅各布·瓦伊纳。而且，它代表了莱昂内尔·罗宾斯一年前（1932年）出版的一本影响极大的书中所反对的一种观点，在那本书中，罗宾斯对统计学上估算的需求曲线是否有用提出了质疑 [39]。鉴于社会学系内部存在这样的分歧，围绕普朗克引文的讨论想必很热烈。

经济上的相互依赖问题几乎不可避免地产生了国际贸易问题，相关内容包括关税和贸易壁垒、国际货币问题、移民，以及战争的经济成因，它们都是1932年时的热门话题。这门课以不少于六讲的“以货币交换为基础的制度中人类福利的一般性问题”收尾。该标题下的第一个主题“社会成本和社会利润vs个人成本和个人利润”，很容易使人想起与剑桥大学教授庇古（Arthur Cecil Pigou）密切相关的福利经济学，他的《福利经济学》（*Economics of Welfare*，1920）一书当时已出到第四版并被视为对该问题的主导研究方法。然而，教学大纲建议采用一种不同的方法，即研究“工业的人力成本”和“消费的人力效用”。[40] 相比于剑桥学派经济学，这种论述同正统经济学和约翰·罗斯金（John Ruskin）的浪漫主义批评有着更多共鸣。值得注意的是，“必读文献”中包括约翰·A.霍布森（John A. Hobson）《工作和财富：一项人类评估》（*Work and Wealth: A Human Valuation*，1914）一书的若干章节。根据罗斯金关于各种活动之优劣的论点，可以推断“经济”成本和“人力”成本之间存在一个差额。在剑桥学派经济学家阿尔弗雷德·马歇尔（Alfred Marshall）和庇古的著作中，显然没有考虑到这个差额。[41] 为了支持消费主导生产的主张——该主张本可以传统的供求理论作为支撑——这门课程参考了前一年萨缪尔森在迪雷克托课上使用的斯利克特的《现代

经济社会》（1931）一书。在指定的章节中，斯利克特强调了消费者对其所购买和销售的商品及消费者保护之必要性的无知。这使学生们回到了课程一开始便探讨过的长期规划问题，尽管此时他们被要求不讨论苏联的中央计划经济，而是讨论哥伦比亚大学经济学家约翰·莫里斯·克拉克（John Maurice Clark）刊登在《新共和》杂志上的一篇文章，被视为19世纪末美国最伟大的经济学家之一的约翰·贝茨·克拉克（John Bates Clark）是约翰·莫里斯·克拉克的父亲。 [42]

约翰·莫里斯·克拉克的“对工业管制的长期规划”（Long Range Planning for the Regularization of Industry）发表于1932年1月，即富兰克林·罗斯福第一次当选总统那年。这篇文章聚焦于美国经济陷入大萧条三年以来所面临的问题，当时产量仍在下降。克拉克开篇即假设所有人都认为私营企业的运行方式出了问题，因此必须采取行动。他拒绝接受苏联的计划经济，认为它不适合民主国家，并寻求一条介于计划经济与自由放任政策之间的道路，主张设立一个由专家组成的计划委员会，负责收集数据和提供建议。该委员会将能解决不良工业（长期产能过剩的工业）、技术性失业（由工厂无法重新雇用被机器取代的工人所造成的失业）和商业周期等问题。克拉克试图避免价格管制和生产限制（罗斯福在主政早期曾尝试过），主张推行劳动力市场改革，增加公共工程支出，并通过公共财政来稳定而非破坏经济活动水平。呼吁对该问题采取一种科学的处理方法，是他提出上述解决之道的立足点。

取得好结果的主要希望在于，将旨在揭示不稳定原因的科学调查研究、（由专家组成的）致力于解决这个问题的常设组织，以及所有利益相关者的代表（他们在稳定政策上的共同利益，远比单个商业企业之间大得多）结合起来，各方相辅相成，共同作用。单靠它们中的任何一者都是不够的，但它们组合起来却可以产生一些相当令人期待的结果。 [43]

从1946年萨缪尔森写给约翰·莫里斯·克拉克的一封信中可以明显看

出，尽管萨缪尔森最终同意了克拉克的观点，但是在读本科时，他对管理支出和控制商业周期的尝试持批评态度。^[44] 前一年他所上的迪雷克托的课，可能鼓励了他对计划经济持一种怀疑的态度。如果这样，他就会对吉德昂斯的立场提出批评。^[45] 萨缪尔森不无揶揄地称他错过的吉德昂斯的经济学入门课是“写给诗人的经济学”，这可能是他后来对确实上过的吉德昂斯（受罗斯金启发）的福利经济学的一个恰当总结。鉴于直到第二年萨缪尔森才认识到数学和经济学之间的关联，在这个阶段，他似乎并未理解普朗克关于统计学的观点，以及约翰·莫里斯·克拉克对稳定政策的支持，最终对经济学的重要意义。倘真如此，这两种观点很快会使他的思想发生深刻变化。

社会经济组织

无论萨缪尔森是否消极对待吉德昂斯的授课思路，这门课都具有重要意义，因为正是在这门课上，萨缪尔森第一次接触到了弗兰克·奈特的著作。萨缪尔森深情地为我们描绘了一幅这个他形容为“朴实无华的苏格拉底式”教授的肖像。

他是一名学识渊博的哲学家和无与伦比的经济学家，同时也是美国幽默作家威尔·罗杰斯（Will Rogers）作品中描写的乡村无神论者和圣贤式的人物。最近，教授们倾向于选择来自埃克塞特学院（Exeter Academy）或者布朗士科学高中（Bronx High School of Science）的学生。奈特属于世纪之交的一代人，像卡尔·康普顿（Karl Compton）、阿瑟·康普顿（Arthur Compton）和韦斯利·米切尔一样，都是从农场走出来的。

奈特经常用他那近乎刺耳的声音说，他之所以成为一名经济学家，是因为他在哲学系时学习跟不上。但或许事实是，当他在康奈尔大学读研究生时，他被下了最后通牒：“不要说这么多废话，否则就请离开哲学系。”这让奈特别无选择，他只得转向经济学。

（这也使他成为谈话法则研究的权威，正如他的格言所说：“社会学是一门关于谈话的科学，它只有一条法则——坏的谈话总会驱逐好的谈话。”） [\[46\]](#) [\[47\]](#)

《风险、不确定性和利润》（*Risk , Uncertainty and Profit* , 1921）一书是奈特在康奈尔大学时期的成果，也奠定了他作为一名经济学家的声誉基础，该书是他1916年提交的博士论文的修订版本。在书中，奈特把利润和不确定性联系起来，他认为没有不确定性就没有利润。但是，社会学的必读书目并不是这整本书，而是奈特在艾奥瓦州立大学时撰写的四章内容，它们以“社会经济组织”为题印在教学大纲中，占据了阅读材料一半以上的篇幅。萨缪尔森后来承认，他在自己的教科书中提出的经济学观点和这些阅读材料中奈特提出的观点具有相似之处。 [\[48\]](#)

在这些章节中，奈特从经济组织问题开始切入，而之所以出现经济组织问题，是因为经济活动需要很多人协作来完成不同的任务。

组织问题设定了经济科学的研究问题，它涉及把人们谋生的一般活动划分成若干部分，并使之按照适当比例和谐发挥作用的具体手段或机制。 [\[49\]](#)

在经济体系成功运行的前提下，执行这项任务必须开展五项活动：确定决定消费的标准或价值观，组织生产，在个人之间分配资源，促进经济发展，在极短时间内调整消费——生产比例（以适应暂时性的短缺或过剩）。奈特解释了组织有序的生产为何比每个人孤立生活效率更高，但正如亚当·斯密以来的许多经济学家那样，奈特也认识到劳动分工可能会带来不利的影响。

在转向其最关心的价格体系之前，奈特谈到了在萨缪尔森前一年课上详细讲过的一个主题，并对不同的经济体系类型（种姓制度、专制政

体、无政府状态和民主社会主义）进行了概述。它们都可以实现没有计划的组织。

从未有人为这样的体系制订过计划，或者希望它存在；任何地方都没有关于它的计划，无论在纸上还是在任何人的脑海里，也没有人对它的运行做出指导。然而，以一种相当不错的方式，“它起作用了”，并且不断发展和变化。我们拥有一套复杂精致的劳动分工体系，但是每个人仍可以在价格体系中各司其职。 [50]

人们并不难理解20世纪20年代中期奈特所持的这种观点，但如果知道萨缪尔森和他的同学们在1932—1933年对价格体系“行之有效”的主张做何反应，将会很有趣，当时很多人都在领取失业救济金。几页内容之后，奈特解释说，在现实世界中，这套体系并不像理论所示那样有效。反垄断需要“更多有意识的社会干预”。进一步的问题是，金钱上的需求并不能衡量“商品对人类的真正重要性”——“欲望可能源于欺诈或偏好堕落，而且在最理想的情况下，也不能假设人们的个人需求恰好对他们自己和整个社会最有利”。 [51] 萨缪尔森赋予这些言论的重要程度，取决于他把它们视为有一定道理的关于自由企业优点的论述，还是把它们视为和福利分析相关的重要论述，而这或许受到他前一年阅读霍布森著作时碰到的道德问题的影响。

奈特接着略述了通常被称为广义“奥地利学派” [52] 的经济学家对经济活动的观点。这个观点认为，经济活动的目的是满足各种欲求（wants），它既可以通过生产食物和住房等商品直接实现，也可以通过生产用于生产消费品的机械和工厂间接实现。在这一过程中，奈特提出了后来被萨缪尔森当作宏观经济学入门教学核心内容的循环流向图，即奈特的“财富之轮”（Wheel of Wealth），如图3—1所示 [53]。20世纪20年代，经济学家并未对宏观经济学和微观经济学做出区分，奈特也不例外。他用“财富之轮”来阐明，价格体系关乎人们通过向企业出售

其“生产力”来谋生，并用从中获得的收入购买他们所消费的商品和服务。这是一种简化，因为它忽略了许多商业活动都会为未来消费做好准备这个事实，而且人（people）和企业之间的区别并不明显。图3—1中的货币流向代表“社会总收入”，它在“循环流”（奈特使用了萨缪尔森后来用于描述这一过程的短语）的不同位置具有不同的含义。它测量了个人收入、生活总成本、生产成本和企业收入。

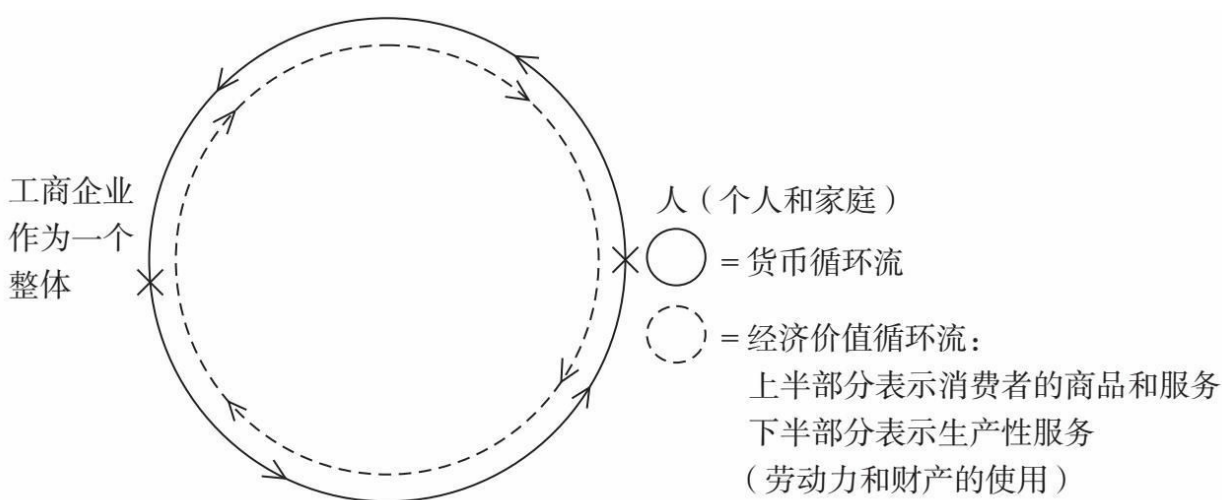


图3—1 奈特的“财富之轮”

剩下两章提供了关于供求关系的传统阐述（对20世纪20年代仍然是世界上最杰出经济学家的阿尔弗雷德·马歇尔的理论的精彩总结）和收入分配分析。这个阐述中最引人注目的地方在于，它完全是文字性的，甚至没有出现马歇尔的教科书出版后30年里成为标准做法的图表。分配理论依据的基本原则是边际生产率。

相比于萨缪尔森后来的研究，奈特这几章内容的一些特点颇有意思。尽管奈特毫不犹豫地谈到了“效用”和“边际效用”，但他明确表示，决定需求的是某种商品相对于其他商品的“相对效用”，而效用的“水平”（levels）无关紧要。^[54] 他重申了早些时候提出的观点，即“个人偏好反映在他们愿意支付的价格上，而价格并非总是能够反映出什么对个人来说是‘最好的’”。^[55] 萨缪尔森后来提出了自己的观点——“消费

者的决策揭示了他们的偏好”，奈特在质疑这些偏好之重要性的过程中，认为这是理所当然的。奈特根据道德判断和消费者偏好，对福利分析做了明确区分。他还指出了外部性的存在，即一个人的行为可能会直接影响到其他人。自由企业制度会引导资源流向它们具有“最大社会效用”的地方，但是也有许多例外。

奈特还认为，垄断和竞争之间并无明确区别，阿林·扬的另一位博士生爱德华·张伯伦（Edward Chamberlin）也持这种观点，后者即将成为萨缪尔森在哈佛的老师之一。“最终，所有商品都会为了消费者的金钱而相互竞争”，奈特写道，不同商品之间彼此可以区分的“程度”（奈特第一次使用这个词时就做了强调）是有区别的。^[56] 尽管有这样的限制，但并不影响奈特对垄断的“罪恶面”进行论述。^[57]

相反，奈特对那些在某一时间（或地点）低价买进，在另一时间（或地点）高价卖出，从而履行确保不同时空的商品具有相同价格这一重要社会职能的投机商，赞赏有加。

绝大多数对投机商的指责，都是因为人们没有理解他们所承担的职能，特别是没有认识到，他们只能通过做对生产者和消费者均有利的东西来获取利益。^[58]

很可能是根据艾奥瓦州立大学时期研究农产品价格得到的经验，奈特认为投机商并未赚取超额收益。恰恰相反，参与农产品市场的投机性中间商往往得不偿失，因为他们是在玩一种类似于赌博的游戏，而且出于相似的心理原因，他们很可能会弄巧成拙。投机的真正罪恶“源于那些诸如虚假报道等歪曲事实的‘操纵’，以及只是在市场上进行赌博且通常会产生严重后果的无知者的行为”。^[59] 鉴于家族财富因卷入佛罗里达州的房地产投机而遭受巨大损失，毫无疑问，萨缪尔森不会认为这只是一个理论问题。

奈特有关分配讨论的一个重要特点是，尽管他的理论在把利率与资本供给（储蓄）和资本需求（投资）联系起来方面是传统的，但他质疑了储蓄能够在多大程度上反映最优化代理人的选择。传统观点认为储蓄取决于人们对未来的态度，他们偏向于现在消费而不是未来消费。奈特对此进行了质疑：

在某种程度上，这可能是对的。但是，储蓄背后的动机非常复杂和不确定。有一点显而易见：社会资本供给的大部分，来自且必然来自那些不消费或不想在任何时候消费却在死后留下大笔遗产者的储蓄。把死后留下遗产的动机，同对现在消费还是未来消费商品之间的权衡比较联系起来，似乎并不能说得通。其他论证则进一步削弱了（对未来的）心理贴现是影响利率的主要原因的观点，但这里我们不做讨论。 [\[60\]](#)

萨缪尔森后来在自己研究资本理论的著作中，也使用了类似的论证。

投身于社会科学

萨缪尔森的学习大纲以从哥伦布抵达加勒比海到20世纪发生的事件为止的三讲美国史系列内容收尾。这门课由美国宪政史和历史研究方法的权威学者威廉·托马斯·哈钦森（William Thomas Hutchinson）讲授，聚焦于美国的政治史和宪政史。萨缪尔森还选修了一门不计学分的马学和马术课，它是芝加哥大学军事学教育计划的一部分 [\[61\]](#)。

大二快结束的时候，萨缪尔森开始写日记，在其中他偶尔会记下他的个人生活和他思考的更大的问题 [\[62\]](#)。也许值得注意的是，日记里的第一个关键词是“科学”。

从本质上讲，科学便是确立因果关系。科学知识可以被用来控制原因，以获得合意的结果。确定哪些应被纳入目标属哲学范畴，如何实现这些目标则属科学范畴。 [63]

萨缪尔森在学习生物科学课程之初就已接触到这个观点，该观点在萨缪尔森阅读索利斯的《正确与歪曲之思想》一书时得到强化。萨缪尔森在日记中写道，哲学和经济学之间存在劳动分工，前者确定目标，后者确定如何实现这些目标。之后，他反思了从事科学事业的动机。

但是，人们成为科学家主要并不是为了造福社会，而是因为解决问题的过程存在某种“美学”乐趣。寻找对事实和观察到的一致性等的解释，是一场智慧的较量。 [64]

考虑到许多同时代的人在大萧条时期开始研究经济学，是因为他们企图解决失业及相关的社会问题，很难不把这句话看作具有萨缪尔森的自传色彩。他讲了一个亲身经历的故事来说明这一点。

举个例子。有一次课后，我和生理学家卡尔森博士（Dr. Carlson）讨论血液系统的流体动力学问题。我们在零下的户外交谈，直到谈话结束时，我才意识到自己的鼻子都被冻僵了。

那么，这件事有无值得赞许之处？没有。我既不是在追求真理，也不是在试图拓宽人类思想的远景。它只是一个我试图解决的难题，因为我正全神贯注，所以没有注意到寒冷。这正如三明治爵士（Lord Sandwich）的故事，当时他正忙于“大赚一笔”而不愿离开赌桌，也无暇去享用那时少见现在却很常见的“三明治”美食。 [65]

萨缪尔森由此断言，科学家只是“一些被满怀仰慕的公众，以神秘

和敬畏之心包装粉饰起来的修补匠”。

在其他地方，他更喜欢称自己研究经济学事出偶然，或者暗示说，自己是受那些有待发现的定理吸引而步入经济学殿堂的。 [66] 谈到大一时上过的迪雷克托的课时，他写道：

即使我有斯奎斯先生（Mr. Squeers）当老师，初次读到斯利克特和埃利的经济学教科书时的感觉，也会像童话故事中的王子给睡美人的亲吻那般美妙。

我正年轻气盛，踌躇满志。就像一条专为狩猎驯养的猎狗，我的基因天生就能掌控供求曲线。那些高年级的同学怎么会把如此简单明了的问题，弄得这么复杂棘手？ [67]

我很惊讶的是，在课堂讨论中我总能脱颖而出，班里那些老生们并不觉得经济学理论像我所认为的那么简单。人们往往喜欢做自己擅长的事情。如果你很早就发现一个既喜欢又最适合自己的研究领域，那么你实在太幸运了。

萨缪尔森这种脱离社会关切的以自我为中心的态度，在20世纪40年代发生了变化；当时，在阿尔文·汉森的指导下，他了解到许多朋友不得不去参军打仗，于是开始更多地关注政治问题——但那是10年后的事情了。

在1933年4月29日的第二篇日记中，萨缪尔森写下了这样一个明确的经济观点：

我反对自由放任体系，并不是因为它没有达成它本该实现的目标（实际上它也确实没有做到），主要是因为，即使它运行得再完美，人们也需要对自己的经济利益和当务之急的物质事物（所有的一切，我个人都不喜欢），永远保持警惕。 [68]

毫无疑问，萨缪尔森通过阅读奈特的著作产生了上述观点。与社会主义计划经济的诸多批判学者不同，奈特这样做是基于道德原因，而非因为计划经济效率低下。这确实表明，萨缪尔森已经吸收了吉德昂斯和奈特著作中关于自由放任并不完美的论述。但是，对自由放任的这种评论，在萨缪尔森的日记中并没有得到进一步记载。相反，五天后，萨缪尔森的日记中提到了著名的牛津大学辩论联盟（Oxford Union debate），^[69] 他对自己的懦弱做了反思，明确站在牛津大学的学生一边，反对那些因为学生投票不参加战争而指责他们是懦夫的批评者。1933年剩下的三篇日记都是关于诗歌练习的。

正是在这一年，萨缪尔森决定要进入社会科学系，他于3月10日从学院转到了系里。6月，他以所有课程都是A的成绩取得了学院证明，这使他获准在第二年继续学习更专业的课程。萨缪尔森称，在这一年的某个时候，他曾短暂地考虑过是否去做一名社会学家。但是，即便确实想过要做一名经济学家，在这段时期的学习中，他仍然被训练成为一名普通的社会科学家，而非一名经济学家。他最终确定要成为一名职业经济学家是以后的事，在此之前，他必须学习社会科学的所有主要课程。鉴于当时芝加哥大学在社会科学领域的突出地位，这意味着萨缪尔森将接触到当时包括人类学、社会学、政治学和经济学领域在内的诸多顶尖的社会科学家。

^[1] P. A. Samuelson, January 9, 2008, Letter to Stephen Stigler, PASP 71.

^[2] 库尔特（1932），p. 1.

^[3] 库尔特（1932），p. 3.

^[4] 库尔特（1932），p. 163.

^[5] 库尔特（1932），pp. 181–189.

^[6] M. Crawford Samuelson, July 12, 2002, Interview with Paul A. Samuelson, Direct.

^[7] 库尔特（1932），p. 277.

^[8] 库尔特（1932），p. 277.

^[9] P. A. Samuelson, January 9, 2008, Letter to Stephen Stigler, PASP 71.

- [10] 库尔特（1932），p. 334.
- [11] 库尔特（1932），p. 339.
- [12] 伊斯特（1927），p. 175.
- [13] 伊斯特（1927），p. 176.
- [14] 伊斯特（1927），p. 179.
- [15] Lemon and Schlesinger 1932, chapter 41. Quotation taken from Lemon and Schlesinger 1934, p.186.
- [16] 莱蒙和施莱辛格（1934），p. 187.
- [17] 对该原理的一个解释，参见本书第14章。
- [18] P. A. Samuelson, June 24, 1996, Letter to Norman Davidson, PASP 25 (D, 1991–2009, 2 of 2). 萨缪尔森指出，在经济学中，它被称为勒夏特列—萨缪尔森原理。
- [19] 吉德昂斯、约翰逊等（1932），p. xi.
- [20] 索利斯（1936）。
- [21] 索利斯（1936），pp. 250–251.
- [22] 索利斯（1936），p. 237.
- [23] 索利斯（1936），p. 240.
- [24] 索利斯（1936），pp. 244–245.
- [25] 安吉尔（1932），p. 187.
- [26] 索尔特（1932），p. xiv.
- [27] 在第二次世界大战期间，萨缪尔森的一个主要研究焦点是第一次世界大战的后果。
- [28] 索尔特（1932），p. 13.
- [29] 博纳（1911），Ch. 3.
- [30] 博纳（1911），p. 59.
- [31] 博纳（1911），p. 61.
- [32] 吉德昂斯、约翰逊等（1932），p. 4.
- [33] 吉德昂斯、约翰逊等（1932），pp. 4–5. 第三个引语因为篇幅太长而省略了。
- [34] 吉德昂斯、约翰逊等（1932），p. 15.
- [35] 吉德昂斯、约翰逊等（1932），p. 21.
- [36] 吉德昂斯、约翰逊等（1932），p. 38.
- [37] 吉德昂斯、约翰逊等（1932），p. 50.

[38] 这些花纹构成了穿插在引文中的装饰图样，它们被雕刻在社会科学大楼上，代表着由于空间有限而不得不省略的词句。默顿等人（Merton et al, 1984）讲述了这段铭文的完整故事。

[39] 通常认为，瓦伊纳把它修改成了“当你可以测量它，并且可以用数字表达它时，你掌握的仍然是一种贫瘠和不能令人满意的知识”，而奈特则把它延伸为“当你无法测量时，想尽一切办法去测量”。参见默顿等人（1984）。

[40] 吉德昂斯、约翰逊等（1932），p. 55.

[41] 鉴于阅读书目上列出的内容，这类文献似乎不太可能仅仅因为对该层次的学生来说技术性过强而被忽略。

[42] 萨缪尔森由此对福利经济学形成了一种非正统的认识，他将在该领域留下自己的独特印记。参见本书第22章。

[43] 克拉克（1936），p. 268. 原文中为斜体格式。

[44] 参见本书第5章。

[45] 吉德昂斯在哥伦比亚大学的老师包括韦斯利·米切尔（Wesley Mitchell，一名霍布森福利经济学的热情支持者）和约翰·莫里斯·克拉克。

[46] 奈特的谈话法则是“格雷欣法则”（Gresham's Law）的一种变形，后者以16世纪英国财政家托马斯·格雷欣（Thomas Gresham）的名字命名。根据“格雷欣法则”，劣币（含银量较低的硬币）会驱逐良币（含足值银的硬币），因为如果劣币和良币同时存在，人们将会选择花掉劣币，而把良币贮存起来。

[47] 萨缪尔森（1972b）。

[48] 萨缪尔森（1951a），p. 14.

[49] 吉德昂斯、约翰逊等（1932），p. 129.

[50] 吉德昂斯、约翰逊等（1932），p. 155.

[51] 吉德昂斯、约翰逊等（1932），p. 160.

[52] 之所以称其为奥地利学派，是因为这种观点可以追溯至19世纪末在奥地利从事研究的经济学家卡尔·门格尔（Carl Menger）。在《风险、不确定性和利润》一书中，奈特曾提到门格尔的追随者们几乎是唯一解决了利润问题的经济学家。

[53] 奈特并非做出这张图的第一人。关于该图的发展史，参见巴克豪斯和吉劳德（2010）。关于萨缪尔森对这一概念的使用，参见本书第27章。

[54] 吉德昂斯、约翰逊等（1932），p. 200.

[55] 吉德昂斯、约翰逊等（1932），p. 215.

[56] 吉德昂斯、约翰逊等（1932），p. 218.

- [57] 吉德昂斯、约翰逊等（1932）， p. 220.
- [58] 吉德昂斯、约翰逊等（1932）， p. 205.
- [59] 吉德昂斯、约翰逊等（1932）， p. 205.
- [60] 吉德昂斯、约翰逊等（1932）， pp. 244–245.
- [61] 即对马匹和马术的研究。
- [62] 1932—1933年的两年中他只写下19篇日记。
- [63] P. A. Samuelson, May 1933, Diary, PASP 149 (Autobiographical), p. 1.
- [64] P. A. Samuelson, May 1933, Diary, PASP 149 (Autobiographical), p. 1.
- [65] P. A. Samuelson, May 1933, Diary, PASP 149 (Autobiographical), p. 2.
- [66] 萨缪尔森（1972a）。
- [67] P. A. Samuelson, Undated, Autobiographical fragment, PASP 149 (Autobiographical), p. 7.
- [68] P. A. Samuelson, Undated, Autobiographical fragment, PASP 149 (Autobiographical), p. 3.
- [69] 1933年2月9日，“众议院在任何情况下都不会为国王和国家而战”的决议以绝大多数赞成票获得通过。

第4章

从社会科学家到数理经济学家：1933—1934年

羽翼未丰的社会科学家

萨缪尔森进入社会科学系后，开始广泛学习社会科学知识。第一学期，他选修了人类学、教育学、英语写作和社会学等课程，后来他还是觉得人类学和社会学两门课比较有趣。费伊-库珀·科尔（Fay-Cooper Cole）讲授人类学入门课，他是著名人类学家弗兰兹·博厄斯的学生，而芝加哥大学人类学系是由博厄斯于1921年创立的。^[1] 发表在《科学》杂志上的讣告称科尔为“人类学的建筑师”，可见科尔的重要性。

^[2] 他的早期研究聚焦于印度尼西亚和马来西亚的文化，20世纪30年代，他把研究重心转向了美国中西部的考古学。因而，萨缪尔森的老师是其所属领域的顶尖人物，对该学科有着广泛兴趣。科尔教的课程涵盖了一些萨缪尔森已深入学习过的主题，尤其是种族问题。科尔两年前写的一篇文章表明了他对种族问题的立场：科学分析表明，许多关于异血缘和一个种族优于另一个种族的骇人听闻的故事，很容易被科学分析推翻。^[3] 在处理种族问题时需要伟大的政治家风度和宽容，尽管种族融合会创造出“更多的混血儿”，但是并没有理由去担心美国的未来。

萨缪尔森曾短暂考虑过专攻社会学，这门学科的老师们后来也成了该领域的杰出人物。莱纳德·科特雷尔（Leonard Cottrell）在职业生涯中做过缓刑官，他采用统计方法预测假释的成功和失败，并将其应用于婚

姻问题。他还关注如何使这些统计预测与人们往往会做出有意识的选择这一事实相符的哲学问题。^[4] 科特雷尔只在秋季教授了这门课，在其他学期，授课教师换成了赫伯特·布卢默（Herbert Blumer），他是乔治·赫伯特·米德（George Herbert Meade）的学生，也是符号互动论^[5] 发展中的重要人物。正如布卢默在一篇题为《科学没有概念》（Science without Concepts, 1931）的文章中所表明的，他们既注重发展严谨的方法，也注重质疑不加评判地接受那些没有依据的概念。根据教学大纲，这门课是“基础性”的，涵盖了社会学在社会科学、人性、社会交往和互动、社会变革和社会进步等领域的地位，及其在人口、移民、种族和犯罪等问题上的应用。但是，考虑到教师的背景和学生接受的社会科学前期学习，如果缺乏对研究方法的广泛讨论，将是不可思议之事。

萨缪尔森在第一学期完成了“教育学201”（Education 201），这是一项针对美国教育体系问题的调查，强调中学教育的重要性。该学期还开设了一门英语写作必修课，聚焦于叙事主题。在这门课上，他就一个朋友的自杀，写了一篇题为《合理化》（Rationalization）的文章。

萨缪尔森的社会学教育持续到了冬季学期，当时他选修了一门社会史课程：新美国人和欧洲社会的兴起；以及两门政治学课程：政治学导论和国际关系导论，这两门课均由弗雷德·刘易斯·舒曼（Fred Lewis Schuman）讲授。舒曼是一名助理教授，从1927年起一直在芝加哥大学执教，但1933年的大部分时间他都待在德国静观事态发展。对国际关系课程的描述是抽象的，它主要处理“国家、帝国主义、国际贸易和外交政策之间的冲突，国际法的基本概念，和平或敌对的国际问题解决方案，以及国际组织的发展”等。^[6]

虽然这些都是抽象的问题，但在1934年1月希特勒上台后不久，他们的研究不再只是出于学术上的兴趣，尤其是对家族根源于中欧犹太血统的萨缪尔森而言。这门课肯定受到了舒曼自己研究的影响，包括他关于美国外交政策以及国际和平之伦理和政治方面的文章。^[7] 此外，在萨缪尔森就读那年，舒曼还发表了一系列涉及德国法西斯主义理论、德

国外交政策和“第三帝国走向战争之路”的文章。^[8] 在最后一篇文章中，舒曼预言了一场“不可避免的”战争和“不可挽回的灾难”。

如果外交模式回归正轨，纳粹德国领导的修正主义联盟有望在1940年之前达成。如果早些时候的冲突可以避免，第二次世界大战可能会在1940年至1950年间发生。^[9]

不难想象，这样的分析将如何激起萨缪尔森对外交职业的兴趣：鉴于他有在课后和老师交谈的习惯，即便这些问题并未出现在正式的教学大纲中，想必他也接触过它们。2月28日，在对自由意志和决定论以及“字词即符号”的观念（大概是受社会学老师符号互动理论的影响）做了哲学探讨之后，萨缪尔森在日记中写道：

不久前我萌生了一个在外交部谋求一份外交官工作的想法。我写信去索要注明录取要求的小册子。录取需要通过考试，我相信经过一年的学习（这些时间或许值得花），我可以凭高分被录取。起薪是2500美元，而且不乏社会声望。^[10]

但现实很快让他打消了这个念头。他接着写道：“随着美元贬值，这个选择就没有那么好了。而且现在录取名额已满，并没有什么考试。”^[11] 在1933年的社会情形下，成为一名外交官并不是一个很好的选择。这种推理可能掩盖了以下现实：作为一名犹太后裔，萨缪尔森既未上过著名的私立学校，也未上过常春藤联盟大学，有些机会很大程度上对他是关闭的。

萨缪尔森1934年的日记主要围绕着自己或他朋友的女朋友。但是，从2月24日的日记来看，他正在探索一种政治立场。

不妨转到更重要的（果真如此吗？）事情上。过去一年多来，

我变得越来越持怀疑态度。在我看来，对任何一项政治领域立法的影响和后果进行理性分析，都会使人越来越不愿提倡这项立法。人们往往会过分强调想要获得的东西，而低估了获得它们所需付出的代价。“一厢情愿”在政治领域是相当危险和普遍存在的。

一个人越明智地研究某个问题，似乎越不会武断地做出回答。因而，圣贤倾向于对讨论、赞成和反驳不作为。在这个世界上，人们会设计各种活动，却不管它们是否明智地指向可实现的目标，因此，江湖骗子、狂热分子、煽动家、改革者等成了人民的领袖，而明智的人则在这些行动付诸实施后，写小册子予以谴责。

那么，为何人们会乐此不疲地飞蛾扑火呢？首先，有必要认识到这一事实：对灯火的追随导致飞蛾被烧死。其次，总有新的飞蛾出现，而且大多数人似乎既不能也不愿去歧视它们。 [\[12\]](#)

上述文字包含相当明显的怀疑论色彩，它导致了一种近乎伯克式的保守主义，质疑改良社会的理想主义者承诺。50多年后，萨缪尔森称自己曾是芝加哥大学的一名保守主义者，这似乎得到了证实。在反思人生哲学的一章中，他写道：“在芝加哥大学时，我被教导说，商业自由和个人自由息息相关，这既是一个残酷的经验事实，也是一种令人信服的演绎三段论。很长一段时间里，我都对自己所学的东西深信不疑。”

[\[13\]](#) [\[14\]](#) 在未公开发表的一处自传片段中，他写道：

就政治经济学而言，我就像人们所说的“小白”——虽然我的脑袋既发达又健全，但它却空空如也。艾伦·迪雷克托的自由放任保守主义思想第一次对我产生了冲击。令我惊讶的是，这个独特体制中最糟糕的部分很早就从我的观念里消失了。 [\[15\]](#)

但是，这些断言仅限于萨缪尔森支持罗斯福这一事实。他可能曾经是一名保守主义者，而我们并不清楚他的保守程度有多深。

艾伦·迪雷克托和劳工问题

无法按照自己在国际关系上的兴趣从事外交工作使萨缪尔森感到挫败，而这种挫败感必然是短暂的，因为在同一学期，他选修了一门让他果断转向经济学的课程：艾伦·迪雷克托教授的劳工问题课。如果说他日记中的简短评论只是一个指南，那么正是从这个时候开始，萨缪尔森对政府的作用越来越持怀疑态度。以进步人士和罗斯福新政为例，这种保守主义主要基于对改革能否实现其既定目标的怀疑。这样的想法被迪雷克托强化，萨缪尔森后来和他相交甚笃。迪雷克托当时还是一名非常年轻的教授，但他已经放弃了更早时期的激进观点。他不再同道格拉斯合作，但依然走在奈特开创的芝加哥学派的轨道上。 [16]

课程大纲并未给出任何关于劳工问题应该持有的立场，或者应该采用的分析类型。它只是提供了：

一个在尝试解决具体劳工问题时必须加以考虑的、产生了现代劳动条件和问题的主要力量和因素，以及对社会计划、工会劳工和劳工立法做了简要讨论，分析性的、因果性的、历史性的综合评述。 [17]

确实存在一个对劳动力市场制度及“观点和社会计划”的清晰透彻的解释，除此之外，相关资料几乎无迹可寻。

但是，萨缪尔森为这门课写的一篇文章却保存了下来，而且出人意料的是，后来它不仅被收录在他的论文中，还出现在了他题为《集体谈判的局限性》（The Limitations of Collective Bargaining）的出版物中。 [18] 除了日记中的一些奇怪表述外，这是萨缪尔森现存的最早一篇经济习作。它进一步支持了萨缪尔森自称曾是芝加哥大学一名经济保守主义者的说法，因为他对工会集体谈判可能有益的观点进行了持续的批评。萨缪尔森以一种社会哲学的阐述作为开篇。

几百年前，人们相信社会条件是自然法则或神圣法的结果，任何干涉注定都会失败。但是，最近出现了一种学说，认为社会可以由我们自主塑造；存在的一切，并不必然是正当的；过去发生的一切，也不一定是本该发生的。

从自然起源到社会导进论（social telesis）的这种信念上的转变，是意志改变的一个强有力的证明。但是，我们的反应往往过了头。在一个复杂的、剧烈调整的社会中，随机变化是有害的，因此，举证的责任应该由那些思考创新的人承担，但事实上，我们似乎已经开始重视变化本身。 [19]

他认为，这一点在经济问题上表现尤甚，因为人们倾向于假定，如果条件是不完美的，它们就应该得到改善，而不是去足够仔细地思考正在采取的行动实际上会产生什么结果。这正是奈特对改革持怀疑态度的原因。自由市场也许不够好，但干预很可能会使事情变得更糟。

接着，萨缪尔森颇为详尽地引用了“工会理论家”约翰·米切尔（John Mitchell）的言论，米切尔曾任美国矿工联合会（UMWA）主席，他于一次成功的谈判后，在科罗拉多州的春谷被人们誉为“8小时工作制之父”。 [20] 在这段摘自《工会劳工》（*Organized Labor*，1903）的文字中，米切尔认为工人和雇主之间的谈判能力是极不平等的，这导致了剥削。萨缪尔森称，这个观点不仅得到了比特丽斯和西德尼·韦伯（Sidney Webb，英国社会主义者，萨缪尔森在自己的入门课上认识了他）等“劳动经济学家”的支持，也得到了“许多‘学院’经济学家的支持，如亚当·斯密和他的追随者，以及更多的现代作家，比如弗兰克·威廉·陶西格（Frank William Taussig）、J. B. 克拉克甚至阿尔弗雷德·马歇尔”。 [21]

萨缪尔森反驳说，如果工人之间和雇主之间都存在自由竞争，工资就不会降到只能维持生计的水平。雇主不会支付高于边际产品的工资，但他们仍需支付高于其他雇主的工资，否则工人就会跳槽。他援引马歇尔的话来支持这个论点，即谈判能力上的不平等并不重要。但马歇尔把

这当作一个理论观点，萨缪尔森则认为它是一个事实：“对劳动力市场现状的任何现实评估，都会建立一个假设，即劳动力的购买者之间存在自由竞争。”^[22] 萨缪尔森称，问题出在人们把单个雇主和单个工人之间的谈判与其他工人的存在割裂开来考虑，从而得出了工资是不确定的这一错误结论。那些认为谈判能力上的不平等导致了剥削的人，并未理解自由竞争理论。

鉴于此，工会只有两种途径可以提高工资。集体谈判或许能让工人获得部分垄断利润，而且在一个不断增长的经济中，它有望降低工资滞后于生产率的程度。针对这一点，萨缪尔森认为，工会无法确定那些工人工资过低的行业，它可能会把工资抬得过高。此外，他还认为维持性工资会延长经济萧条。即使生产率在不断提高，工会提高工资也不一定有利，因为较低的工资水平可能会导致更快的行业扩张。“工会过早地提高工资，会阻碍资源实现更有效的配置，从而降低潜在的国民收入增长。此外，工会带来了工资差异和更多的不平等。”毫无疑问，萨缪尔森认为集体谈判产生了极大的危害。

正如人们所预料的那样，作为一个之前只学过一丁点儿经济学的18岁学生，这篇文章也存在一些缺陷，它提出了一种纯理论观点，自信地批评了亚当·斯密、克拉克、陶西格和阿尔弗雷德·马歇尔的前后矛盾。萨缪尔森称，他们坚持认为在工资谈判中存在不确定性，而即使在自由竞争的情形下，工会也可以利用这种不确定性。萨缪尔森在概述对工会的观点并提出自己的反驳意见时都对此进行了强调。他否认这是符合事实的。这篇文章表明萨缪尔森博览群书。他想必读过坚定的工会主义者米切尔的著作《工会劳工》，以及W. H. 赫特（W. H. Hutt, 1930）对集体谈判的相反评价和阿尔弗雷德·马歇尔的《经济学原理》（*Principles of Economics* , 1920）的相关章节。一份手写的脚注明确显示，他读过琼·罗宾逊夫人（Joan Robinson）的《不完全竞争经济学》（*Economics of Imperfect Competition* , 1933a），尽管当时他尚未意识到不完全竞争对自己的论断的影响。^[23] 萨缪尔森还引用了阿尔文·汉森的《工会主

义经济学》（The Economics of Unionism, 1922）一文，后来他和汉森关系密切。他把汉森的文章视作自己列举工会可能用来人为地维持高工资的技术手段的来源，他对工资和工业增长的讨论似乎要归功于这篇文章。但是，没有证据表明他是否参与了汉森关于人口增长的动态论证，或者对自由市场经济中人与人之间的生物学差异和报酬不平等之间的关联进行过探究。

作为一个年轻的新手，萨缪尔森坚持自己的观点，大胆地宣称自己的观点是科学的，而那些他批评的人的观点则不是。他的文章结尾段是：

在阅读有关集体谈判的文献时，人们会惊讶地发现，作者们总是倾向于不择手段地为工会辩护。或许是为了表明经济学不是一门“沉闷的科学”，他们把经济学弄得好像它实际上就不是一门科学。毫无例外的，他们和其他一厢情愿的思想家共同组成了庞大的“托贝”（Thobbers）大军。 [\[24\]](#)

“托贝”是萨缪尔森从前一年社会学课上的推荐读物——亨肖·沃德（Henshaw Ward）的作品*Thobbing*（1926）中读到的对一类人的代称，这类人更喜欢猜测而不是调查，并且把伪科学当作解决问题的捷径。遗憾的是，我们无从知晓迪雷克托如何看待萨缪尔森这种坚决排斥那些质疑自由竞争劳动力市场效率的人的做法。我们所知道的是，萨缪尔森在这门课上的表现“令人满意”。

成为一名数理经济学家

1934年春季学期，在劳工问题课程之后，萨缪尔森选修了“数学104”，即基础数学分析，一门专为大一新生开设的课。晚年时，他声称在迪雷克托的经济学入门课上学习到卡塞尔的一般均衡理论后，就立即

选了这门课程，但也许这个记忆是有问题的。[\[25\]](#) 更有可能的是，他把自己上的迪雷克托的两门课弄混了，在劳工问题课上他决定去上数学课。因为“数学104”是针对大一新生开设的，而根据他所说的选修时间，之前他明显已经学过了。如果学校规定使他在两年内不能选这门课，他肯定不会如此热情地称赞哈钦斯的课程安排，因为这样一来的受挫感太强。或许是在劳工问题课程上，迪雷克托引导萨缪尔森接触到了卡塞尔的理论，但也可能是这门课上的其他内容，使他决定系统地学习数学。

基础数学课上有个学生叫诺曼·戴维森，他也是比拉·休史密斯教过的海德公园中学的一名毕业生；戴维森即将成为一名化学专业的学生，他后来关于DNA（脱氧核糖核酸）的研究，对分子生物学和遗传学产生了重要影响。1996年，萨缪尔森和戴维森被克林顿总统授予总统科学奖章，两人在玫瑰园打了照面，随后双方开始了书信往来。萨缪尔森除了在国家科学基金会（NSF）上和戴维森有联系外，曾与戴维森失去联系。萨缪尔森从回忆他们的高中生活开始了这封信：“我听说比拉·休史密斯在海德公园中学的两名学生将在今年获得总统科学奖章。何乐而不为呢？”[\[26\]](#) 戴维森却不记得这些，他只是回忆起两人是大学同窗。

我印象很深的是，你是一名经济学专业学生，我是一名化学专业学生，我们在芝加哥大学上过同一门微积分入门课，大概是在1933—1934年，那是我大学的第一年，而你已经非常确定经济学的未来将取决于数学分析和公式化。对吗？[\[27\]](#)

萨缪尔森回信解释了他是怎样认识到数学对经济学的重要意义的：

因为我在哈佛的导师埃德温·比德韦尔·威尔逊是威拉德·吉布斯（Willard Gibbs）在耶鲁大学的最后一个（或许也是唯一的）门生，所以我算得上是吉布斯学术上的“徒孙”。相对于经济学，

我认为是一名不成功的物理学家。你想必知道一个残酷的事实：在晚年时，作为一个上了年纪的少年神童，善良的仙女对我耳语道，数学是解决经济学中古老问题的万能钥匙。这也是我这个大三学生，会和你们这些大一新生一起出现在布利斯（Bliss）[授课老师也许是巴纳德（Barnard）]的微积分课上的原因。当我向他展示我如何解决一个双头垄断（两个垄断卖家）的著名问题时，他说：“哦，你可以用拉格朗日乘数法。”我茅塞顿开。我知道我想学到更多的知识。就像《雾都孤儿》一样，这从来都是一个索要“更多”的故事。 [28] [29]

我们并不清楚这里是否即指他回忆时说的发现了不对称寡头垄断的一些结果——他并不知道同行经济学家已经得出了这些结果。 [30] [31]

如果这个记忆无误，那么就是芝加哥大学数学系系主任、数学家吉尔伯特·布利斯（Gilbert Bliss）说服萨缪尔森去做一名数理经济学家的。果真如此的话，事情的顺序大概是，1934年冬季学期，萨缪尔森上了迪雷克托教授的劳工问题课，从而意识到需要去学习一些数学知识，于是他便在春季学期选修了一门微积分课程。这个学期正是他对戴维森提到的时间，当时他们的数学老师建议他使用拉格朗日乘数法，他认识到自己必须掌握更多的数学知识，之后他便尽可能多地去上数学课程。萨缪尔森在最后一刻才决定选修数学，而其他学生更早时候就上过这门课了，这或许解释了为何他在春季学期选修了五门课，而不是通常的四门课。剩下的课程包括侧重于复式记账的会计学入门课和本科生研究课，其中最重要的当属春季学期道格拉斯讲授的中级经济理论。这门课专为那些需要接受更系统的经济理论学习的学生开设，主要针对已经达到取得学位所需其他要求的经济学专业学生，以及对系统的经济理论了解有限的研究生。 [32]

1934年春，萨缪尔森写了一篇题为《汇率变化与一般价格之间的关系》的文章，这是他本科期间唯一“幸存”下来的文章。 [33] 这篇文章

可能是为道格拉斯的经济理论课写的，也可能是为另一门没有正式记录在册的本科生研究课写的。该文的写作背景是罗斯福总统在新政早期通过提高物价来对抗大萧条，1934年1月的美元贬值是实现这个目标的途径之一。萨缪尔森试图论证美元贬值是否会抬高国内物价。

萨缪尔森使用瑞典经济学家古斯塔夫·卡塞尔（迪雷克托之前介绍过他对一般均衡的阐述）的购买力平价理论，来解决这个问题。根据这一理论，汇率必定等于本国物价和外国物价之间的比率，这意味着货币贬值必然会以相同的比例推高本国物价。在对该观点做出阐释之前，萨缪尔森先是小心翼翼地解释了购买力平价理论，他认为尽管它适用于国际贸易商品，但并不适用于没有进入国际贸易的商品，如住房。

这篇文章的一个有趣特点是，它长篇大段地引用凯恩斯的《货币论》（*A Treatise on Money*, 1971b, 首次出版于1930年）来支持上述观点。在《货币论》中，凯恩斯否认有任何理由假设一个国家的生活成本取决于汇率，出现任何相反的情况皆因批发价格指数偏重于国际贸易商品。萨缪尔森还认为，这个理论假设所有价格都是一起变动的，但事实并非如此。他写道，许多问题“均源于短期均衡偏离了长期均衡”，他引用凯恩斯的名言支持这一观点，“长期是对当前事务的误导。在长期中，我们都将死去。如果在暴风雨的季节，他们只能告诉我们，暴风雨在长期中会过去，海洋终将归于平静，那么经济学家给自己的任务就太过于容易而无用了”。这句话并非出自《货币论》，而是出自《货币改革论》（*A Tract on Monetary Reform*, 1971a, 首次出版于1923年），这表明萨缪尔森一直在读凯恩斯的重要著作 [34]。 [35] 鉴于劳埃德·明茨在他的研究生教学中引用了凯恩斯的《货币论》，很容易联想到他可能就是要求写这篇文章的老师，也许就在本科生研究这门课上。 [36]

由于萨缪尔森后来认为他的芝大老师们并无理论可以解释货币供给增加将如何刺激经济增长 [37]，所以萨缪尔森撰写上述和该问题有关的文章时还未摆脱他们的影响，这一点颇为有趣。

此外，这并不一定意味着（货币供给发生变化后的）新的均衡和旧的均衡将会等同。认为货币供给的变化对所有价格的影响是相同的，就像认为整个世界的发展步伐使全球各地处于同样的相互关系一样，无疑是过于简单化了。因为，货币供给的变化通常会引起非货币因素的变化。

此外，我们必须研究物价水平的传导机制。显然，一组商品价格的上涨可以通过两种方式影响其他商品的价格：一是改变对其他商品的需求，二是改变其他商品的供给。 [\[38\]](#)

他接着解释了需求弹性的差异将如何导致不同商品的价格发生不同程度的变化，以及在供给层面，“生产要素的闲置储备”和“各行各业之间生产资源的不可流动性和‘不可替代性’”，将怎样产生类似的影响。其结果是，一种新的均衡可能会被“长时间延迟”，且迥异于最初的均衡。如果芝加哥学派的货币理论像萨缪尔森认为的那般糟糕，那么他应该掌握了一些他的老师所不理解的东西。

由于萨缪尔森考虑了国外物价在美元贬值的情况下可能会发生变动的情况，因此他的分析更接近于数量理论分析：有可能会出现报复行为，以至任何优势都只是短期的。只有当美元贬值使支付手段同步增加时，国际物价才会上涨。1月份发生的40%的美元贬值，并不会对世界货币供给产生太大影响。但是，当有一定数量的黄金为更多的货币供给提供支撑时，发生通货膨胀的可能性会提高。

货币贬值很重要的一点也许是，它允许在更小的货币基础上建立更高的货币金字塔。换句话说，它提高了通货膨胀的上限（不管其是否符合人们的意愿），但它本身并不是通货膨胀。正如希腊神话中的君主不能仅凭命令阻止潮水上涨一样，政府也不能仅凭规劝就抬高物价水平。 [\[39\]](#)

萨缪尔森由此推断，尽管货币贬值不会大幅度抬高物价水平，但它将“为未来更大的通胀埋下伏笔”。[\[40\]](#)

从这时候开始，萨缪尔森的学习计划就被排满了，如表4—1所示。

表4—1 1934—1935年最后一年的学习计划

学 期	经济学课程	数学课程	其 他
1934 年秋季学期	货币银行学导论 230	大学代数 102	—
	统计学 211 (迪雷克托任教)	平面分析几何 103	
1934 年冬季学期	美国经济史 220 (赖特任教)	微积分 (I) 215	法语
	价格与分配理论 301 (瓦伊纳任教)		
1935 年春季学期	政府财政基础 260 (西蒙斯任教)	微积分 (II) 216	法语、德语
1935 年夏季学期	—	微分方程 217	—

为了主攻经济学，他被要求选修货币银行学、经济史、政府财政和统计学 [\[41\]](#)；同时，为了达到语言要求，他得学习法语和德语。他已经上过迪雷克托、明茨、道格拉斯，也许还有奈特的课，在接下来的一年里，他还将修习雅各布·瓦伊纳和亨利·西蒙斯等芝大著名经济学家的课。在他们当中，萨缪尔森尤其为迪雷克托所吸引，他上了不少于三门迪雷克托教授的课程，并为能和奈特一起受邀去迪雷克托在印第安纳州沙丘的小屋参加周末聚会而深感荣幸，在那里，萨缪尔森还见到了迪雷克托的宠物狗——无名的裘德。 [\[42\]](#) 随着他对经济学更加用功和投入，经济学系的其他学生在他的学业生涯中也变得越来越重要，包括萨缪尔森后来获克拉克奖的竞争者雅各布·莫萨克、晚他一年毕业的格雷格·刘易斯（Gregg Lewis），还有研究生马丁·布朗芬布伦纳（Martin

Bronfenbrenner)、乔治·斯蒂格勒 (George Stigler)、艾伦·沃利斯 (Allen Wallis)、阿尔伯特·哈特 (Albert Hart) 和米尔顿·弗里德曼。萨缪尔森提到了自己怎么去结识研究生的两个方法。其中之一便是参加瓦伊纳和奈特轮流开设的研究生理论课。这门课可谓臭名昭著, 因为学生们总是很难通过它。罗斯·弗里德曼 (Rose Friedman) 后来写道, 瓦伊纳的教学精辟而有条理, 奈特则更富有哲理性, 结果一些学生把他们两人教的这门课都上了一遍。萨缪尔森选了瓦伊纳的课作为学分课, 但考虑到他称自己确实参加了一些奈特的讲座, 当奈特教授这门课时, 他很可能也去旁听了。

此外, 在大萧条时期, 到别处就业是不可能的, 萨缪尔森被分配到经济系工作。

我为系里做各种各样临时性的工作, 比如, 在斯蒂格勒和沃利斯蹲过的储物间里, 拂去落在庞巴维克 (Böhm-Bawerk)、门格尔和穆勒画像上的灰尘。我们会闲聊上几个小时, 一边对前辈们的理论吹毛求疵, 一边臧否那些试图纠正市场弊病的春风得意者的愚蠢做法。 [43]

斯蒂格勒曾称, 正是他把自己在亨利·舒尔茨的课上做的笔记借给萨缪尔森看, 让萨缪尔森体会到了行列式组的乐趣。而且, 萨缪尔森也谈过斯蒂格勒和沃利斯如何说服自己学习高等数学, 进而成为一名数理经济学家的事。 [44] 不论是同学还是数学老师说服了他, 萨缪尔森在学习计划的最后一年确实尽可能多地学习了数学课程, 包括表4—1中列出的代数、几何和微积分。毕业后, 他还去上了一门关于微分方程的暑期课程。离开芝加哥大学时, 萨缪尔森已经比其他经济学专业学生学习了更多的数学课程。

斯蒂格勒和沃利斯还告诉萨缪尔森, 美国经济学会将于1934年12月在芝加哥大学的帕尔默大楼 (Palmer Hall) 开会, 用萨缪尔森的话说,

他应该“去现场走马观花一遭”。^[45]正是在这次会议上他第一次见到约瑟夫·熊彼特，在萨缪尔森进入哈佛以后，熊彼特对他产生了巨大的影响。萨缪尔森记得是阿瑟·玛吉特（Arthur Marget）把熊彼特引荐给他，熊彼特操着一口德国腔，以一种萨缪尔森从未见过的方式，讲了一通关于商业周期的深奥理论。萨缪尔森后来回忆称：“这并非一见倾心，但他确实引起了我的兴趣。”^[46]^[47]不过，斯蒂格勒显然不为所动，萨缪尔森的描述只是引起他的以下回应：“他不就是那个认为静止状态下的利率为零的疯子吗？”这个观点与他们的崇拜者奈特的主张相对立。随着学习程度日渐深入，萨缪尔森的兴趣也不断升温，他似乎参加了一个关于统计技术的研讨会，当斯蒂格勒和沃利斯问他学到了什么时，他答道：“密歇根大学数学系的哈利·卡弗（Harry Carver）认为，‘为了避免样本的正态性假设，应该把样本的测量属性对系统的均值属性进行转置’。”沃利斯回应说这是他听过的最愚蠢的想法。^[48]后来，沃利斯倒真采用了类似的处理方法，但关于他的这个描述很可能只是事后捏造，因为这个研讨会上并没有哈利·卡弗，尽管确实有一个关于抽样技术和统计方法的研讨会。

科学与政治学

尽管萨缪尔森已经开始埋头于经济学和数学，但他仍然关心大学里正在发生的事情。1934年6月18日，即他大三快结束的时候，他的日记中出现了一则关于科学的讨论，焦点是芝加哥大学两个阵营之间的分歧。一边是莫蒂默·阿德勒和哈钦斯，他们为萨缪尔森所称的“绝对主义”观点辩护，认为有必要以一种先入为主的假设，而不是“沉溺于毫无意义的测量，即原始的经验主义”来处理科学问题。^[49]另一边则对“一个人能否事先知道什么是重要的”表示怀疑，并强调测量和逻辑思维的重要性。萨缪尔森对此评价说，两者只是所强调的东西不同而已，“即便有差异也不大”。然而，尽管其对科学实践的意指不甚显著，

其哲学意指却关乎绝对主义和相对主义，以及是否存在可以解释现实的无穷假设。这引发了一场反对哈钦斯“名著计划”的争论，也就是说，伟大的思想家并不一定能最好地阐述他们的思想。尽管萨缪尔森没有得出这一结论，但这是教科书而不是原著中的一个明确论点。萨缪尔森认为，教育应该能提供答案的生计问题，只是“经济和职业大问题的一小部分”，这和一年多之前的反唯物主义思潮形成了呼应；相反，他们关注于“品味、习惯、态度等生活中的美好行为的形成，它们有助于过上更令人愉悦的生活”。[\[50\]](#)

1934年晚些时候，萨缪尔森讨论了精神分析的科学依据。他认为，对于精神分析，通常情况下，人们要么完全赞成，要么彻底谴责。与此相反，我们需要的是用“科学方法”验证它，比如对照组、统计相关和定量比较。[\[51\]](#) 同样重要的是，要对弗洛伊德的著作进行分析，以区分他的假说和潜在假设，因为这是理论验证的先决条件。萨缪尔森对运用理性达到合意目的（可能承袭自奈特或迪雷克托）的怀疑态度，被德国发生的新闻事件所强化，并受他所阅读的莱昂·福伊希特万格（Lion Feuchtwanger）的《奥普曼兄妹》（*The Oppermanns*，2001）所刺激，该书在前一年和1934年3月分别发行了德文版和英文版。这是一部关于德国发生的事件如何影响个人生活的政治小说，旨在通过讲述一个典型的相当富裕的犹太家庭的故事，引起全世界关注正在席卷德国的灾难。福伊希特万格本人于1932年逃离了德国。

我们并不清楚是什么原因促使萨缪尔森去读这本书，但在过去一个月的时间里，美国媒体刊登了大量关于纳粹分子掠夺犹太企业、禁毁犹太出版物和犹太人仓皇逃离德国的报道。6月28日的《纽约时报》报道，纽约市计划筹集120万美元，用于救助和重新安置犹太人，已经筹集到了70.4万美元。很明显，德国犹太人面临着一场空前危机，必须采取行动。7月2日，萨缪尔森在日记中写道：

我一整天都在读莱昂·福伊希特万格写的小说《奥普曼兄

妹》。这是关于一个德国犹太家庭的故事，描写了他们在反犹太民族社会主义者掌权后的经历。这部小说对事实的叙述相当克制，它从一个犹太人的角度展开，我想作者应该是一个传统的人道主义自由派。

萨缪尔森接着反思了自己的感受，他认为强烈的情绪很可能是非理性的，因为理性意味着一个人应该同情任何受害者，而不只是同情自己的犹太同胞。

它唤醒了我内心的一种同情，一种适度的情感，但在某种程度上，我认为它比一般犹太人感受到的要少。因为虽然我认识到当中所遭受的苦难，但我也意识到这种痛苦对犹太人和德国人来说并不危险。战后，土耳其人虐杀了数十万亚美尼亚人，像我父亲这样的人会对此感到痛惜，却很少受到更深的触动。但是现在，那些和他们具有情感联系的人使他们深受触动，他们立刻变得非常情绪化，因此行为上常常表现得极不理性。所有这些都不是对他们情绪化的批评，而只是关于同情本质的一个佐证。从这个意义而言，我在某种程度上分享了这种情绪，对此我并无歉意，因为我同时也认识到了这种情绪的心理根源。 [\[52\]](#)

虽然萨缪尔森的父亲不是宗教信徒，但他与欧洲犹太人有着强烈的情感联系，萨缪尔森认为这是“感性的”，是理性思考的一个障碍。萨缪尔森承认自己并非无动于衷，但他从心理根源上为这种情绪寻求辩护。他认为，情绪可能会导致适得其反的一厢情愿的想法。他诘问道，鼓吹对德国采取经济抵制的人中，有多少人曾理性地尝试确定这样做可能带来的影响，而且是否明确了这种影响？这使他对人类行为是否可能是理性的提出了质疑。

德国发生的整件事情，进一步削弱了我对人类是否可能运用理

性，来确保其所认为合意目的的信念。某些德国人身上表现出的残忍、暴力、仇恨等，激起了一向宽容的人们对仇恨的回应和使用暴力等的欲望。

即使是“理性的化身”爱因斯坦，也成了这一现象的受害者。萨缪尔森写道：“以前，他认为所有战争都不是正当的。现在，由于他和纳粹打交道的经历，他愿意承认在极少数情况下，战争可能是正当的。但每个人都认为在自己所处的具体环境下，战争是正当的。”这些评论尤其引人注目，因为后来萨缪尔森以理性选择为基础发展了经济理论——他把理性描述成人们永远无法实现的一种理想。

萨缪尔森试着去读关于一个美国家庭的历史——格特鲁德·斯坦因（Gertrude Stein）的《美国人的成长》（*The Making of Americans*，大概是1934年刚出的删节版），该书以非传统的写作风格风靡一时，但他并不喜欢，所以将它撂在了一边。在第二天，即7月7日的日记中，他又回到了犹太人的身份问题，对他自己想法的前后变化做了解释。

就我本人而言，我还没有得出任何关于“犹太人”问题的结论或信念。我曾一度支持“同化论”。后来读了《在岛内》（*The Island Within*），我或多或少倒向了勒维森（Lewisohn）等人的观点。现在我对此表示怀疑。

这里提到的《在岛内》（1928）是一部讲述一个犹太家庭作为移民，在充满敌意的美国挣扎奋斗的历程的小说，它表明萨缪尔森一直在思考自己的犹太人身份，且这种思考是通过阅读文学作品进行的。路德维希·勒维森（Ludwig Lewisohn）来自一个基督教家庭，在被告知身为犹太人他永远无法在美国大学教授英文后，他恢复了自己家族的犹太传统，成了一个直言不讳的反同化论者。萨缪尔森指出，尽管两种密切接触的文化终会融为一体，但这种融合将以多快的速度发生仍是一个问题，这一点显然反映了他所接受的社会科学知识的训练。

问题是，犹太人能被同化吗？他们要付出怎样的代价才能被同化？对于第一个问题，我的回答是“能”。但如果我们是在更宽泛的“将会”（will）的意义上理解“能”（can），那么我就不那么肯定了。换言之，面对人们之间的过往冲突，以及人们当前的态度、外表和文化，他们能被同化吗？

即便对于该问题，我也会给出一个初步肯定的回答。至少在美国，随着时间延长和距离拉近，我相信犹太人会逐渐变得越来越像美国人，最后他们之间会比现在更加难以区分。我只是陈述了我所认为的一种可能性，而且我对此确信无疑，尽管这两个群体之间的差异已经存在了两千余年。这种文化的融合（进而还有血缘的融合），将会发展到任何导致隔离的因素都被减少的程度。

在讨论了生理和文化差异之后，萨缪尔森从主张同化是可能的，转向主张同化是“必要的和不可避免的”，至少对大多数犹太人来说，犹太复国主义并不是一种选择。

我们现在必须讨论同化的代价问题。一些人认为它的代价太大，因此反对它。但是，还有其他选择吗？犹太人要么不得不从非犹太社会撤回自己的家园，要么不得不变得更加同化？因为，任何其他居所对犹太人而言，都只能是暂时的和令其不安的。现在的问题是，犹太人有可能从西方社会大规模地撤回巴勒斯坦等地吗？我认为这似乎不太现实，这种情况只有当所有的犹太人都被迫离开时才会发生。因为现代的美国犹太人比犹太人更加美国化，他们不会愿意舍弃自身已习惯的制度和生活。

这并非在谴责犹太复国主义，而只是指出犹太复国主义仅仅是一小部分犹太人的解决方案。它是被驱逐者、无家可归者、被迫害者的避难所。只要他们人数不多，它就可以成为他们的家园。现代犹太人致力于通过社会纽带建立与非犹太世界的关联，这在我看来是牢不可破的。他们不会，也不可能全体迁往巴勒斯坦。

因此，他们有责任减少自己同生活在其中的其他人之间的障碍。要做到这一点，首先可能会产生摩擦和冲突，然后是丧失犹太民族的团结精神及其独特习俗和个性。但这些代价是必要的，也是不可避免的，因为无论我们乐意与否，犹太人居住区在现代条件下正在日趋瓦解。

萨缪尔森断言现代的美国犹太人比犹太人更加美国化，而他的父亲对德国犹太人的情感寄托是不理性的，这显然都是在为他自己辩护。他试图保持完全理性，这是一种他之前认为不可持续的立场，他在暗示他的主要身份和他的家族关系不大，也就是说，他事实上是一个与家族过往瓜葛寥寥的美国人。

[1] 传记细节摘自埃根（1963）。

[2] 埃根（1962）。

[3] 科尔（1931）。

[4] 这个信息获取自[http:// www.asanet.org/ about/ presidents/Leonard_ Cottrell.cfm](http://www.asanet.org/about/presidents/Leonard_Cottrell.cfm).科特雷尔1950年成为美国统计协会主席。

[5] 符号互动论认为，人们的行为主要基于事物对他们的意义，这些意义源于社会互动。有一个学期，沃思给布卢默当助教，前者在第一年教过萨缪尔森。

[6] 芝加哥大学（1932），p. 108.

[7] 舒曼（1932a, 1932b, 1932c）。

[8] 舒曼（1934b, 1934a, 1934c）。

[9] 舒曼（1934c, p. 42）。

[10] P. A. Samuelson, May 1933, Diary, PASP 149 (Autobiographical), pp. 11–12.

[11] 这里的逻辑并不清楚，因为物价正在下跌。也许萨缪尔森设想外交官们必须生活在国外，会受到美元贬值的不利影响。

[12] P. A. Samuelson, May 1933, Diary, PASP 149 (Autobiographical), p. 9.

[13] 萨缪尔森在文中接着说，他已经逐渐承认这种观点与事实不符，并对弗里德里希·哈耶克（Friedrich Hayek）关于市场不自由的社会将通往奴役之路的观点是错误的做了解释。

[14] 萨缪尔森（1992），p. 239.

[15] P. A. Samuelson, Undated, Autobiographical fragment, PASP 149 (Autobiographical), p. 8.

[16] 萨缪尔森记得自己重新选修过这门课，它由道格拉斯讲授，这样他就能对工资和工会有所了解。迪雷克托是否有一份特殊的教学大纲，或者萨缪尔森是否对迪雷克托提到的这些问题持怀疑态度？两者皆有可能。

[17] 芝加哥大学（1932），p. 31.

[18] P. A. Samuelson, 1934, The Limitations of Collective Bargaining (Economics240), PASP, Box 152. 其他学生的论文不包括在出版物清单中。

[19] P. A. Samuelson, 1934, The Limitations of Collective Bargaining (Economics240), p. 1. 原文中是“its own self”。

[20] http://www.spring-valley.il.us/history/john_mitchell.htm.

[21] P. A. Samuelson, Limitations of Collective Bargaining, p. 2.

[22] P. A. Samuelson, Limitations of Collective Bargaining, p. 4.

[23] P. A. Samuelson, Limitations of Collective Bargaining, p. 5.

[24] P. A. Samuelson, Limitations of Collective Bargaining, p. 9.

[25] 参见本书第2章。

[26] P. A. Samuelson, June 11, 1996, Letter to Norman Davidson, PASP 25 (D, 1991–2009, 2 of 2) .

[27] N. Davidson, June 18, 1996, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 25 (D, 1991–2009, 2 of 2) .

[28] 在其他地方，他意识到欧文·费雪（Irving Fisher）也是吉布斯的信徒，但此处他忽略了这一点。

[29] P. A. Samuelson, June 24, 1996, Letter to Norman Davidson, PASP 25 (D 1991–2009, 2 of 2) .

[30] P. A. Samuelson, 1992, [Answers] by Paul A Samuelson, PASP 152 (Walker), p. 2.

[31] 寡头垄断指一个行业中只有少数卖家，每个卖家都必须考虑其他竞争者对自己所采取的行动会做何反应。

[32] 这一描述基于1933—1934学年Econ 209的课程公告。

[33] P. A. Samuelson, 1934, The Relationship Between Changes in Exchange Rates and General Prices, PASP 135.

[34] 如今，凯恩斯的言论因为频繁被引用而众所周知，但是在1934年的时候，萨缪尔森不太可能从其他来源读到它，《货币改革论》自然会受到老师们的推荐。

[35] P. A. Samuelson, 1934, The Relationship Between Changes in Exchange Rates and General Prices, p. 5.

[36] 唯一被引用的芝加哥大学经济学家是西奥多·英特马，但保罗在回忆录中从未提及他。

[37] 参见本书第5章。

[38] 萨缪尔森，《汇率变化与一般价格之间的关系》。

[39] 萨缪尔森，《汇率变化与一般价格之间的关系》，p. 8.

[40] 萨缪尔森，《汇率变化与一般价格之间的关系》，p. 9.

[41] 萨缪尔森记得迪雷克托引用了米切尔（1927）的著作。这意味着，这门课教的不是统计学理论，而是关于统计学的实际应用。

[42] P. A. Samuelson, Undated, Autobiographical fragment, PASP 149 (Autobiographical), p. 6.

[43] P. A. Samuelson, Undated, Autobiographical fragment, PASP 149 (Autobiographical), p. 11.

[44] 斯蒂格勒（1988），p. 25.

[45] 萨缪尔森（2003），p. 463.

[46] 这次研讨会实际上是由美国统计学会组织的，与美国经济学会同时举行会议。

[47] 萨缪尔森（2003），p. 463.

[48] 萨缪尔森（2003），pp. 463–464.

[49] P. A. Samuelson, May 1933, Diary, PASP 149 (Autobiographical), p. 12.

[50] P. A. Samuelson, May 1933, Diary, PASP 149 (Autobiographical), p. 14.

[51] P. A. Samuelson, May 1933, Diary, PASP 149 (Autobiographical), p. 20.

[52] P. A. Samuelson, May 1933, Diary, PASP 149 (Autobiographical), p. 22.

第5章

芝加哥大学的经济学：1932—1935年

背叛芝加哥经济学派

萨缪尔森后来回忆起自己在芝加哥大学的求学经历时，对芝大的评价可谓褒贬不一。他对自己接受的教育赞赏有加——无论是哈钦斯的课程设置（尽管并非指“百部名著计划”），还是他接受的经济理论训练，尤其是经济理论教学的严谨苛刻，使萨缪尔森在哈佛大学的研究生学习中，能比其他同学更好地应对遇到的问题。他还与许多老师和其他教职员工建立了长久的友谊，特别是艾伦·迪雷克托、保罗·道格拉斯、弗兰克·奈特、亨利·西蒙斯、劳埃德·明茨和雅各布·瓦伊纳。入读哈佛大学后，萨缪尔森还会经常回来拜访他们，聊一些芝加哥大学的八卦新闻。但是，他对老师们教给他的货币经济学和商业周期理论——这个领域后来被称为宏观经济学——变得非常挑剔。他把芝大经济学系形容为“学院学派”“教条式的保守主义者的大本营”，^[1]且多次说自己所学不外乎是简单的、认为物价水平和货币供给成正比关系的货币数量理论。

我选修了明茨、西蒙斯、迪雷克托和道格拉斯等芝大老师讲授的所有宏观经济课程。也是在那个时候，我参加了有关经济大萧条的讲座和讨论，成员有奈特、瓦伊纳、英特马（Yntema）、明茨和吉德昂斯。在我的课堂笔记和印象中，除丹尼斯·罗伯逊（Dennis Robertson）在他著名的《剑桥货币手册》（Cambridge Handbook on Money）中对费雪-马歇尔-庇古 $MV=PQ$ 公式的复杂阐述之外，就

没剩下什么东西了。 [2]

在一则未公开发表的笔记中，萨缪尔森的态度更加坚决，他把奥斯卡·兰格（Oskar Lange）归入那些他重访芝大时有过谈话的人当中。他声称：“除了兼收并蓄的雅各布·瓦伊纳外，无论是1911年时的费雪，还是1924年时的凯恩斯和罗伯逊，本质上都没有任何进步。” [3] 学生们被教导说，在一个理想的世界中，货币从长远来看无足轻重，货币供给的变化是“中性”的，它除了导致物价上涨外不会产生任何影响。 [4] 人们普遍认为，“在动态条件下”，在新的均衡得到确立之前，货币供给的变化虽然可能会对产出造成影响，但它们只是“相对短暂的失常现象”。然而，这些涉及简单货币数量理论的限制条件，通常会在应用专题课上讲授，结果导致这些讨论和学生们学到的理论之间存在脱节。

上午9点至9点50分，我们提出一种简单的中性货币数量理论。在10点至10点50分的讨论开始前，我们只有10分钟左右的时间理清思路，讨论M的人为增加将如何刺激经济。在20世纪30年代中期的美国中部，我们这些新古典经济学家往往是温和的通货膨胀论者，在荒野上愚蠢地奔呼号啕，把自己的论点押注于黏性价格和成本以及预期。

回到9点时的情况，我们认为，从长期来看，实际产出、实际投入和实际价格比率本质上取决于偏好、技术和禀赋等实际因素。我们把货币存量叫作M……。M的增加——通常我们称之为成倍增加，因为上帝在创造出第一个实体后，会继续创造出第二个——将导致所有价格（茶叶、盐、女性劳动力、地租、股票或债券的价格）和价值（茶叶或租金支出、股息、利息收入、税收）成比例上升。

[5]

这段记忆是萨缪尔森生命故事中的重要一章——他的早熟使他在还是一个年纪轻轻的本科生时，就能领悟到前凯恩斯主义货币经济学的真

实本质。这使他不同于那些比他起步稍晚的同龄人，他们必须发挥自己的想象力。萨缪尔森认为，那些试图建构古典经济学蓝图的经济学家“就像一个在找驴的人，他必须问自己：‘如果我是一头驴，我会去哪里呢？’”他写道：

我的一大优势是我也曾像一头“驴”。从1932年1月2日到1937年的某一天，我是一个古典货币理论家。我不需要在旧期刊和专著上寻找驴留下的足迹。我几乎只要躺在沙发上，以能够窥视内心孤独喜悦的想象力，平静地回忆起17岁到22岁之间我所相信的东西就行。这使我处于和皮奥·诺诺（Pio Nono）同样有利的地位，当时教皇的绝对权威正得到普遍彰显。他可以无可辩驳地说：“在我成为教皇之前，我相信教皇是绝对权威的。现在我成了教皇，就更能感同身受。” [\[6\]](#)

写下这些话时，萨缪尔森显然清楚自己比米尔顿·弗里德曼更早来到芝加哥大学。弗里德曼比他年长三岁，但直到1932年秋才作为一名研究生入读芝大。弗里德曼在芝大待的时间要更长。 [\[7\]](#)

然而，尽管萨缪尔森坚持认为他在芝加哥大学的老师们的古典理论过于狭隘，但他有时候也承认他的老师们已经取得了突破。他声称，在20世纪30年代，认为货币中性和不可能存在总需求不足的纯粹的古典理论，对解释大萧条显然无能为力。

我知道在1931年至1934年间，当100个人没有工作的同时，也会有100个人拥有工作。这两群人永远不会主动交换处境，后者无疑会感到非常幸运，前者虽然和后者在能力上大致相当，却会感到很不走运。当竞价市场达到供需均衡时，绝不会发生这样的事情。 [\[8\]](#)

萨缪尔森认为西蒙斯已经觉察到了“流动性陷阱”的概念，也就是

说，可能存在某个利率水平，此时公众愿意持有所发行的全部货币，由此构成了利率的一个下限。他还认为瓦伊纳是一个兼收并蓄的折中主义者，通过经验研究证实了当人们都想囤积货币时，借钱将会变得困难重重。^[9]

尽管没有理由怀疑在萨缪尔森学习的古典经济学理论中，竞争市场的均衡将产生一个物价和货币供给成比例变动的世界，但它却是当时芝加哥大学教授们对货币经济学的过度简化处理——人们试图建立一种货币供给的扩张会影响生产和就业的理论。^[10] 萨缪尔森当时就已意识到这一点，并在他的国际经济学论文中有所体现，在该文中，萨缪尔森对货币供给的增加为何不会成比例地推高物价做了理论论证。

凯恩斯的货币经济学，是萨缪尔森被灌输的重要内容。这篇文章的最后几段涉及减少以黄金为支撑的货币供给比例，可能会怎样引发通货膨胀，这与后来人们所称的货币改革的“芝加哥计划”相关。芝加哥大学的几位经济学家联合签署了该计划，他们的主要提议是推行“百分之百的货币储备”（全额准备金制度）。^[11] 如果要求银行持有准备金以支持其全部贷款，就有望使商业银行的贷款功能和货币创造功能相分离。货币创造可以作为政府的单一功责，被政府用来抵御萧条。

上述提议在1933年由一群芝大经济学家联合签署的一本小册子中提出，它的大部分内容西蒙斯撰写，是针对稳定经济的货币政策所产生的广泛辩论的一部分。^[12] 在一年前，即1932年1月召开的一次会议上，类似的提议已经被提出，并于当年7月11日公开发表。这次会议由国际关系问题专家昆西·赖特（Quincy Wright）组织，与会者包括哥伦比亚大学和哈佛大学的经济学家们，以及芝加哥大学的瓦伊纳。^[13] 第二年，哈佛大学的劳克林·柯里（Lauchlin Currie）提出了一份类似的提议，西蒙斯把柯里的观点整合进了另一本题为《自由放任的积极纲领》（*A Positive Program for Laissez-Faire*，1934）的涉及面更广的小册子中。在这份纲领中，货币政策和一系列旨在恢复竞争的反垄断政策被一并提出。当时垄断是大萧条的一个重要原因的观点盛行，然而其他一

些经济学家认为，大企业的增长是美国资本主义的特征之一，政策制定者必须对此加以考虑，而西蒙斯也提出要解决这个问题。西蒙斯的自由主义愿景，需要有一个强大的政府对大企业进行拆分，以便建立一个竞争性的、私人企业能够有效运行的世界。

在关于芝加哥大学货币理论的回忆中，萨缪尔森很少提到的一位老师是保罗·道格拉斯。道格拉斯同艾伦·迪雷克托合撰了《失业问题》（1931）一书，后来迪雷克托对工会的怀疑日甚，并加入了奈特的圈子，道格拉斯则更加坚定地支持集体谈判解决方案。在萨缪尔森刚升入大二时，道格拉斯写了《新党的到来》（*The Coming of a New Party* , 1932）一书，该书一开始就认为，尽管个人主义在早期的边远地区可能行得通，但美国的工业已经发生了变化，美国的社会也随之发生了变化。工业体系变得更加科层化，所有权变得更加集中，导致社会流动的机会大大减少。哈佛大学的托马斯·尼克松·卡弗（Thomas Nixon Carver）所支持的工人将通过其储蓄控制工业的观点，“几乎是一种荒谬的误解”，因为占人口总量2%的富人掌控着70%的财富。 [14]

工业的发展方向集中在少数人手上，大部分财富和盈余收入由同一群富裕的游手好闲者把控。对一个“局外人”个体而言，由于富裕的“局内人”的子女们越来越多地占据巨大的先机，要挤入这个封闭排外的圈子，即使不是绝对不可能的，也已经变得愈加困难。 [15]

因此，考虑到绝大多数人不太可能跻身上层，他们应该致力于改善自身作为工人的地位，并和他人联合起来提升他们的集体状况。他们应该求助于工会制度和政治行动。这显然是对迪雷克托转向个体主义的一种抨击。在概述了不同人群的需求后，道格拉斯提出了有望实现这些目标的政治手段。

两年后，道格拉斯完成了《工资理论》（*The Theory of Wages* ,

1934) 一书的撰写, 并在萨缪尔森上他的中级经济理论课时出版。这本书由道格拉斯1926年的获奖作品发展而来, 代表了一项长期研究的最高成果, 里面提到了其他几本关于工资的书。该书也是在迪雷克托和舒尔茨的帮助下完成的, 尤其是舒尔茨在统计工作方面助力颇多。尽管书中赞许地引用了琼·罗宾逊夫人的不完全竞争分析, 且认为并非所有的决策都是理性行为的结果, 但其分析的立足点在于边际生产率理论, 根据该理论, 在竞争性的市场中, 工资率等同于雇用额外一个工人所产生的产值。道格拉斯的研究比以往的研究高明之处在于, 它对相关问题做了量化分析, 计算了劳动力、资本和土地在国民收入中的各自比重, 经济增长对收入分配的影响, 以及提高或降低工资对就业水平的影响。 [16]

尽管我们不清楚萨缪尔森对这本书的内容知道多少, 但是道格拉斯教的这门旨在让学生接触系统经济理论的课程, 似乎不太可能不涉及其所依赖的(或者道格拉斯未能提到的)诸如需求和供给弹性等概念被证明合理的观点。然而, 萨缪尔森的确感谢舒尔茨向自己介绍了操作主义(operationalism)思想, 当时舒尔茨正在对需求进行实证分析。这个思想后来成为萨缪尔森博士论文及其《经济分析基础》(1947a)的核心, 它被解释成有意义的定理是可以被证伪的。 [17] 在《工资理论》序言中, 道格拉斯还引用了物理学家珀西·威廉姆斯·布里奇曼(Percy Williams Bridgman)的一段话, 鉴于萨缪尔森后来致力于经济总量分析, 这段话意义重大。 [18]

道格拉斯因本该试图解释“一个不受限的劳工群体”的工资, 以及(类似的)不同类型的资本和土地的偿付, 却错误地试图解释总体工资, 而受到了批评。他的第一反应是, 不同类型的劳动力和不同类型的土地(资本是高度同质的)之间, 存在充分的可替代性或“可转移性”, 因此他的方法是有意义的。此外, 从基本工资率的理论出发, 结合一种能解释基本工资率差异的工资差别理论对工资进行解释, 是合理的做法。然后, 他提到了布里奇曼:

测算这些不受限的劳工子群的增量生产率，或者确定它们的供给曲线，几乎是不可能的。鉴于目前无法检验这一宏大因素细分的有效性，我只能认为，这种建议（用布里奇曼教授的话说）目前还是一个不可操作的概念。从科学进步的角度来看，我们首先应当致力于自身所能解决的问题。 [19]

上述评论不仅为总量分析的可操作性提供了辩护，而且表明布里奇曼的操作主义（如萨缪尔森后来的处理那样，它被隐含地定义为是可检验的），广为当时的芝大经济学家所知。我们这里并无必要引证或解释这一评论。由于萨缪尔森后来把这个想法视为自己的智识产物，因此，当道格拉斯通过引用物理学家威拉德·吉布斯的以下主张，进一步强调这一点时，颇为有趣：

如众所知，我把社会中的劳动力和资本的边际生产率和供给曲线作为一个整体来处理，而不是去处理特定的行业和工厂。这么做部分原因正如威拉德·吉布斯曾说过的那样，“整体比它的组成部分更简单”，而且我认为这是一个更重要的问题。 [20]

道格拉斯引用吉布斯的话，是为了证明不考虑构成经济体的诸多个体，而把经济体看作一个整体的做法是合理的，这正是萨缪尔森在研究商业周期问题时所采用的方法 [21]。

《工资理论》是一本写给经济学家的著作。它的研究成果，例如它关于劳动力需求对工资率的反应的估计，可能具有政策针对性，但它并未直接处理大规模失业问题。然而，在萨缪尔森就读芝加哥大学最后一年的年中，道格拉斯倒是写了一本名为《控制萧条》（*Controlling Depressions*，1935）的书。 [22] 这本书提供了一个关于商业周期理论的折中评述。道格拉斯的分析立足于“初始”原因和“累积”原因之间的区别，其中后者最为重要。 [23] 如果出于某种原因经济出现了衰退，那

么就可能产生累积的崩溃。当企业削减产量后，工人和供应商的收入就会减少。随后，零售销售额下降，致使零售商减少采购，进而导致产量加速下降。这种衰退可能由多种因素诱发。例如，发明或人口增长的过程等结构性因素，都可能诱发消费增长放缓，从而（通过加速原理）导致投资下降，最终造成萧条。尽管道格拉斯没有使用这个短语，但他清楚地看到了总需求以及货币政策和财政政策，都在发挥作用。虽然平衡整个商业周期的预算可能是正确的，但道格拉斯认为，萧条时期的预算失衡是完全合适的。“以往的每一次萧条或迟或早都迎来了复苏的春天”，这句话也许是正确的，但这可能需要花费很长的时间。[\[24\]](#) 他强烈地批评了经济复苏的责任应该落在私营企业身上的观点。

自由放任主义的信徒们说，如果我们成功摆脱了所有的萧条，那么我们现在也会有同样的运气。我们只需保持沉默，事情终会自行解决……这种对历史的乐观态度有两种解答。第一，尽管我们屡屡成功地摆脱了这些萧条，但其往往需要很长时间，且伴随着许多痛苦……第二，如果我们更仔细地研究一下过去的萧条，就会发现在许多情况下，复苏很可能只是偶然的，而不是必然的……在某些情况下，这种摆脱萧条的近因和直接原因，显然是外部“救世主”的意外降临。[\[25\]](#)

这些外部“救世主”可能是新发明，可能是来自世界其他地区的刺激，也可能是战争。

道格拉斯接受了当时经济学家普遍持有的观点，对资本主义制度的健全提出了质疑，并对均衡理论的盛行提出了挑战。

我们当前的经济体系中存在潜藏趋势，它们或多或少会周期性地导致一种累积的失衡。正统经济学家过于忽视我们体系的这一特点，他们倾向于把注意力集中在价格、价值和国民收入在生产要素之间的分配等均衡力量上。经济学家在解释经济体系如何运行时已

经倾尽全力。他们并没有对它是如何失灵，或者它是如何以一种有害的累积方式运行给予同等的关注。均衡力量是真实存在的，但它们只是故事的一半，另一半是导致崩溃的力量。对于竞争性资本主义可以平稳运行的特点，无论出于知识上的兴趣还是情感上的热情，都不应使我们忽视故事的另一半。 [26]

萨缪尔森可能没有读过这些段落，但它们表明，尽管他把芝加哥大学描绘成一个黑暗的地方，但这种观点在同他关系密切的老师中颇具代表性。他后来承认说，在芝加哥大学读本科时，他在道格拉斯的朋友和前同事约翰·莫里斯·克拉克的书中读到了相关论点，他从书中学到的一些观点对他来说非常重要，尽管当时他对它们持批判态度。 [27] 那时的萨缪尔森博览群书，并且对他读到的很多著作评价不高，后来他对它们产生了更多的共鸣。

经济理论

尽管引领萨缪尔森步入经济学大门的是迪雷克托，为经济学专业学生提供更系统的必修经济理论的是道格拉斯，但萨缪尔森印象最深刻的却是瓦伊纳的经济理论课程。部分原因无疑在于，这是他第一次正式接触研究生课程，他在这门课上的同学后来都成了著名的经济学家。此外，这门课以筛选适合升入研究生的学生而闻名。怎么能上这门课是萨缪尔森遇到的第一个难题，他最终能上这门课完全仰仗道格拉斯写给瓦伊纳的一封信，道格拉斯在信中说，他“有点‘不好相处’，但是个不错的选择”。 [28] 按萨缪尔森的说法，瓦伊纳之所以接收他，可能是因为瓦伊纳在美国财政部工作一段时间之后心情愉悦。萨缪尔森非常详尽地回忆了这门课。 [29]

还有大约35名其他候选人，包括马丁·布朗芬布伦纳和沃伦·

斯科维尔 (Warren Scoville)，我们在当时新建的社会科学研究大楼的地下室里，围坐在一张巨大的会议桌旁。瓦伊纳出现了，手里拿着写有我们名字的索引卡。经过一系列的快速提问，我们当中有5个人被发现前期准备不足或积极性不高。但这只是开始。

我对瓦伊纳的印象从第一眼看到他时起就没有改变过。他又矮又壮，像只矮脚鸡。他的上唇经常被水珠润湿，弯曲着，好像在微笑。在我不太确定的记忆中，他当时的头发是红色的，和他的肤色相称。他的西装外套很短，他的姿势不像西点军校的学员。我不清楚自己怎么会记得关于他的一切，因为那时候房间里的所有眼睛都盯着他手里那叠可怕的索引卡，他随意地洗着那叠卡片走来走去。老实说，后来发生的故事影响了我的叙述。我太天真了，体会不到紧张。与在座的研究生相比，我没有任何利害关系。但对他们来说，当瓦伊纳翻卡片的时候，都可能会影响他们的整个学业生涯和专业前途。

瓦伊纳是弗兰克·陶西格看重的学生。陶西格精通于苏格拉底问答法，并在课堂上使用了这个教学方法，就像帕布罗·卡萨尔斯 (Pablo Casals) 在他的大提琴上演奏一样。他知道哪个傻瓜会搞砸李嘉图在利润和实际工资之间的权衡；他知道哪个学生脾气暴躁，为了避免被他打断讲话，必须避免和他在课堂上有口头交流。瓦伊纳加入了一种新的元素：恐惧。研讨会的成员们紧张地围坐在桌旁，当“牺牲品”的名字被点到时，你几乎可以听到有人松了一口气的声音，还有那些获得暂时喘息的人瘫倒在椅子上的声音。的确，风险很高。“三振出局” (three strikes) 你就会被淘汰了，绝无可能上诉。这可不是闹着玩的。我记得有一个很有能力的研究生，在头两次提问中都没有给出可以接受的答案。瓦伊纳就对他：“××先生，恐怕你没有表现出相应的实力，或者你不适合这门课。”这名学生在最后一刻才勉强保住了自己的位置。如果一名研究生被拒绝参加代码为301的基础理论课，他将别无选择，只能辍学或转入不那么受欢迎的政治学或社会学专业。多年后，当我和雅各布·瓦伊纳谈及有关他残暴行为的传言时，他表示，系里赋予了他筛选更高学位候选人的职责。这正是他所擅长的事情。 [\[30\]](#)

“瓦伊纳对学生粗暴无礼，他不仅让女生落泪，而且即便在心情不错的时候，也能把复员伞兵逼到歇斯底里和瘫痪”。但萨缪尔森挺了过来，他回忆说，这是因为自己的天真无知。

19岁的我什么都不知道，在火海中毫发无伤地走着，还天真地指出了他在黑板上的错误。这些基督徒式的善举使我在研究生院的“密室”里受到了男生们的喜爱：乔治·斯蒂格勒、艾伦·沃利斯、阿尔伯特·哈特、米尔顿·弗里德曼，以及其他一些奈特·斯威（Knight Swiss）的捍卫者。 [31]

5年前，有位学生在这门课上做了一些瓦伊纳认为不够详细的笔记并将其传播开来，瓦伊纳对此并不赞成。 [32]

萨缪尔森记得自己所上的课在广度和深度上都不同于这些笔记记录。他记得，第一讲通过平衡性良好的水族馆的类比，解释了持续均衡的性质。他写道：“在此之前和之后，我听过很多关于魁奈、熊彼特和瓦尔拉斯的循环流向图，但我不记得针对这个问题有类似的处理。”弗朗索瓦·魁奈（François Quesnay）是18世纪《经济表》（Tableau économique）的作者，而莱昂·瓦尔拉斯则发展了19世纪的一般均衡理论，两人都是从形式上分析不同经济部门相互依赖关系的先驱。 [33]

[34] 如果“平衡性良好”是指不同水箱中的水位平衡，它就是一个欧文·费雪式的类比，但如果它考虑到不同鱼种之间的均衡，则更像是马歇尔式的类比。 [35]

如在不久后出版的《国际贸易理论研究》（*Studies in the Theory of International Trade*，1937）中所提到的，瓦伊纳强调了这门学科的历史发展。尽管内容是最新的，但它并未涵盖所有的新近文献。

瓦伊纳一开始就明确表示，他不会涵盖不完全竞争理论或垄断竞争理论提出的最新问题。但是，由于瓦伊纳和他的学生西奥多·

英特马（Theodore Yntema）独立发现了不完全竞争者利润最大化的边际成本-边际收益条件，因此，该书也涵盖了张伯伦和罗宾逊著作中的许多内容。 [\[36\]](#)

萨缪尔森指出，瓦伊纳的课是他所有课程中唯一用到无差异曲线和生产可能性边界等最新分析技术的地方。无差异曲线是表示消费者偏好的一种工具。正如地图上的等高线表示相同高度的地方一样，无差异曲线表示对消费者而言没有差异的商品组合——所有的商品组合带给消费者的效用水平都是相同的。如果消费者的偏好可以用效用函数表示，那么无差异曲线就是表示该函数的一种简单方法。“性状良好”的无差异曲线及一条可以表示生产两种产品的最大数量组合的生产可能性边界（实曲线），将在本书后面的图9—2中得到阐述。

无差异曲线的使用在20世纪30年代开始流行，当时两位英国经济学家罗伊·艾伦（Roy Allen）和约翰·希克斯（John Hicks）认识到可以用无差异曲线取代效用概念。若要分析行为，只需知道个体无差异曲线的形状。不需要给它们赋值，只需要知道一条无差异曲线是否代表了比另一条无差异曲线更高的福利水平，而无须测量福利水平。但萨缪尔森的评论并非对整个课程设置的批评，因为在研究生理论课程中率先采用新的分析技术再自然不过了。

瓦伊纳的经济理论教学混合使用了语言分析和图形分析。萨缪尔森正是在纠正了他图形分析中的错误后名声大噪。

在离开芝加哥大学后，我才知道当年自己在瓦伊纳的课堂上是个传奇人物。故事传着传着就变得越来越离谱。不妨让我来澄清一下。事实可能比较乏味：瓦伊纳有一个习惯，他来上课时会把复杂的图表画到黑板上。在他抄写的过程中，出现一些诸如曲线相交于数轴错误一侧的小错误非常正常。我就像一个傻瓜贸然闯入天使们不敢涉足的地方，在这门课上，只有一个本科生才敢指出这种偶然

出现的小错误，但这丝毫无损于他的博学和敏锐。 [37]

这些小事之所以被放大成为传说，是因为之前发生的一件事情，那是关于成本曲线的一篇文章，涉及绘制图表。 [38] 其中包括绘制一系列U形曲线，以及包含所有这些曲线的“包络线”（一条更大的U形曲线）。绘图者解释说，不可能像瓦伊纳要求的那样，连接每一条曲线的最低点画出一条包络线，这在数学上是不可能的。萨缪尔森写道，瓦伊纳当着全班学生的面，承认自己在数学和经济学上犯了错：

“但是，”就在教室铃声响起来的时候他悄悄对我说，“虽然似乎有一些深奥的数学原因导致无法画出可以顺利通过U形成本曲线最低点的包络线，不过我能做到！”“是的，”我顽皮地回答，“用一支足够粗的铅笔，你就能做到。” [39]

萨缪尔森和瓦伊纳关系密切的原因之一是，尽管他在数学教育方面进步不大，但他已经选修了三门数学课程，且当时正在学习两门微积分课程中的一门。因此，当瓦伊纳告诉学生们选修这门课程的先决条件是具备微积分基础，但是由于他本人缺乏这方面的知识，所以他不会对学生做此要求时，他其实是告诉萨缪尔森一些后者已经掌握的东西。萨缪尔森的数学知识已经让他在同瓦伊纳的交往中有了极大的信心。

科学与经济学

我们不清楚萨缪尔森是何时与奈特相识的，但很有可能是在1932年11月2日，当时奈特在全国学生联盟发表了题为《共产主义的理由：前自由主义者的立场》的演讲。 [40] 那时距罗斯福上台还有不到一周，奈特对政治制度表达了谴责。政治是一种强有力的、毁灭性的药物，可

能会致使精神错乱，“拙劣言论会影响优质言论的传播”。^[41] 言论和真理毫无关系的谬论也影响到了学术界，教授们寻求的是赞美而不是诚实。奈特的演讲中充满了可以极大地娱乐年轻听众的逸事，就像他讲的故事一样。

我想起前几天一位大学图书管理员告诉我的一件事。他和另一个书商去一所规模和影响力很大的大学，拜访那里的校长。校长对书商更为熟悉，所以转向书商说：“我很高兴见到你们。你们遇到过不同阶层的人，你们可以见到大学生，会遇到商务人士，还有酒店大堂和吸烟室里形形色色的人。告诉我，美国人民到底都在讨论什么？书商毫不犹豫地蹦出一个单音节的词，这个词不是“性”，但我必须以这种方式把它说出来，这是我想说的更重要的一点。

^[42]

奈特接着指出，某些词语在公众演说中是可以接受的，另一些则不然。

例如，“牛粪”并不是一个特别“坏”的词……但我必须承认我缺乏的只是改变动物性态的勇气，然后用一个不同的单音节同义词，来表达想说的话的实质性部分。

人们不会觉得其中的一个词语比另一个更令人震惊，但他们会假装自己很震惊。这是完全正确的，因为社会稳定取决于公众言论，而非言论的含义。“最主要也是最基本的类别必须永远是——‘胡说八道’，但可别这么说！”^[43] 这是一种虚无主义，它排除了涉及严肃思想的政治进程的可能性，因此，在奈特开始演讲时，他说，那些想要改变并希望明智地投票的人，应该投票给共产主义者。强有力的共产主义投票可能会产生一种真正保守的、贵族式的替代方案。这种娱乐学生的能力清楚地表明了为何萨缪尔森把奈特描述成一个“朴实无华的苏格拉底”，但是除

了对他的保守主义有贡献外，他从奈特的怀疑论中学到了什么尚未可知。他后来总结了奈特的立场，即很难在共产主义和法西斯主义之间进行选择——而被萨缪尔森支持、备受鄙视的罗斯福却让这一选择变得没有必要。 [44]

奈特将对这番话感到后悔，当时他因个人问题和政治形势而备感沮丧，他试图召回发行物，但他对政治状态的怀疑依然存在。1934年6月至7月，奈特以《西方文化中的智慧和危机》为题，做了一系列公开演讲，其中有许多相同的主题（尽管他并非建议人们投票给共产主义者）。考虑到萨缪尔森对奈特的崇拜，以及他对政治学和经济学的兴趣，他必定听过这些演讲。这些演讲提供了一个历史的视角，声称自由主义和民主在19世纪的美国因环境特殊而发挥了作用。西进运动提供的大量资源缓解了人与人之间的竞争：“由于有待经济去征服的领域本质上无限广阔，人们的生活不再面临激烈的竞争。”想在生活中取得成功，可能需要开发自然而非掠夺他人。 [45] 但是随着西进运动的结束，情况发生了变化，结果导致国家和政治的复兴。

对存在比经济学通常所强调的更高的目标的信念，是20世纪20年代后期和30年代奈特写作中的一个重要主题。在萨缪尔森接触经济学的10年前，奈特就探索了“伦理学与经济解释”之间的关系。 [46] 奈特挑战了一些经济学家的观点，即人类的需求和欲望应该被视为科学事实——科学家应该将这些数据视为已知的。需求是不断变化的，但当许多经济学家专注于商业对消费者的操纵时，奈特认为需求的发展是人性的的重要组成部分。人们的目标不是满足他们现有的需求，而是发展更好的需求。

从根本上说，生活不是为了追求目标，不是为了得到满足，而是为进一步奋斗打下基础。欲望比成就更重要，或者更好，真正的成就是欲望层面的升华和提升，是品味的培养。 [47]

这给经济学带来了什么呢？奈特认为，区分“经济”需求和“非经济”需求是没有依据的。生物学上决定的需求并不能解释人类的动机，因为人们追求的不是生存，而是美好的生活。甚至本能都无法被作为对两者进行科学分析的合适基础。 [48] 奈特由此得出结论：“只要目标被视为既定的数据，那么所有活动都是经济活动。” [49] 但是，他并未得出经济学应在研究中处于主导地位的结论，而是认为其意义非常有限。他写道：

经济学处理人类行为，只要行为在科学可以处理的范围内，只要行为可以受可确定的条件控制，并且可以从中归纳出法则。但是，用材料科学的标准来衡量，这并非不可能。从某种意义上讲，行为科学并无类似于自然科学的数据。行为的数据是暂时的、不断变化的，对个体来说是特殊的，其独特程度如此之高，以至对它进行一般化变得相对无益。就目前而言，一个人的行为（或多或少）好像是为了实现某种目的。 [50]

奈特举了一个国际象棋选手的例子来说明这一点，他“表现得好像生命的终极目标就是战胜对手”，尽管他对此不以为然。

结果是，只有当其主题变得相当抽象，以至几乎不涉及实际行为时，行为科学才有可能成为一门科学。评估动机是伦理学的题中之义，但这需要对行为标准进行评判，并且如果评判标准超出了经济学的范畴，就意味着需要利用“科学数据以外的东西”。 [51] 科学的伦理标准是不存在的。

奈特在之后的文章中发展了这一论点。在《竞争的伦理学》（The Ethics of Competition）一文中，他认为，如果不从某种价值观或伦理标准出发，就不可能对经济政策做出判断，因为“社会政策必须以社会理想为基础”。 [52] 接着，他又探讨了隐含在他所谓的“自由放任主义或个人主义社会哲学”中的价值标准，“这些标准实际上涉及对经济体系做

出一些常见的道德判断”。^[53] 这导致了一场听起来非常负面的争论，因为他不仅批评了索尔斯坦·凡勃伦（Thorstein Veblen）的观点，即商业和工业之间的区别是没有根据的，以及应该由机械师来控制资源配置的想法也是“荒谬的”，同时还批评了自由个人主义。^[54]

奈特对个人主义进行批判的出发点是，他认为经济活动同时具有多种功能。

经济活动同时也是一种满足需求的手段，是形成需求和性格的中介，是创造性自我表达的领域，也是一项竞技运动。当人们在商业中“玩游戏”的时候，他们也在塑造自己和他人的个性，创造一种文明，在这种文明下，容忍的价值并非无关紧要。^[55]

接着，他一一指出其中的缺陷。在现实生活中，完全竞争的必要条件，同时也是自由放任所依赖的基础，并没有得到满足。由于经济体系的结果依赖于该体系创造出的偏好和购买力，因此，不可能将它们归因于其伦理意义。奈特声称，“没有人会认为一瓶陈年葡萄酒在伦理上的价值相当于一桶面粉，又或者某位权贵情妇的一件精美晚礼服，同一幢富丽堂皇的住宅价值相当”。^[56] 评估的过程是一个“恶性”循环。收入不是流向生产要素，而是流向它们的所有者，所有权的事实在伦理上是无效的。奈特总结道：“这种竞争制度同我们的最高理想相去甚远。”

^[57] 当说到生产时，他认为经济过程的本身即涉及价值。人们看重的是自己的社会地位，而不是消费本身。按劳分配商品、资源有效配置和公平这三种伦理理想之间存在冲突。此外，不能假设竞争本身在伦理上是可取的。

在这些论点中，奈特引用了许多约翰·阿特金森·霍布森（John Atkinson Hobson）的福利经济学中广为人知的主题，萨缪尔森在吉德昂斯的社会科学课上对它们已经有所接触。正如霍布森及其之前的功利主义者一样，奈特假设人们的价值观是一致的，因为他的结论所依据的价

价值观被认为是“我们文化的一部分”，是“现代基督教世界中绝对伦理的常识性理想”。^[58] 但是，不同于正统经济学的凡勃伦主义和霍布森主义的批评家，奈特避开了激进变革，这并非因为个人主义是好的，而仅仅是因为“激进批评家把竞争作为经济秩序的一般基础，而通常严重低估了事情极度恶化的危险”。^[59] 奈特通过声称问题在于找到正确的政策组合，来为自己拒绝激进改革进行辩护：“任何社会组织的基本方法，无论是个人主义的还是社会主义的，都不可能完全采用或废除。经济活动和其他活动总是会被千方百计地组织起来，问题是需要个人主义和社会主义之间，以及各种形式之间找到正确的比例，并在合适的地方加以运用。”

这两篇文章是由弗里德曼、斯蒂格勒、沃利斯和霍默·琼斯（Homer Jones）这四名研究生选出来的，作为奈特论文集《竞争的伦理学及其他论文》的开篇，该书出版于1935年，旨在庆祝奈特的50岁生日。^[60] 尽管该书在萨缪尔森离开芝加哥大学后才刊行（奈特的生日是11月），但他想必非常仔细地思考过里面的文章。^[61] 在这两篇关乎伦理学和福利的文章之后，“经济心理学与价值问题”也以同样的方式得到讨论。知识存在的目的在于预测和控制，而情感只有在和行为相联系时才会起作用，产生和操纵情感的唯一途径是“通过既定的行为序列”。^[62] 尽管奈特认为科学只需研究可观察行为之间的关系（正如萨缪尔森后来的显示性偏好理论），但他并不认为这就是一切。他写道：“很多自然科学方法的拥护者，轻蔑地将其斥为‘纯粹的情感’，但事实会证明，在终极现实中，这种情感可能与任何人类经验所能表达的情感一样强烈。”^[63] 他拿力学做了类比，指出虽然物理学家对力的概念感到不适，但他们还是很自然地使用了这个概念。在发现引力的过程中，牛顿真正发现的是适用于明显不同情况的相同公式。^[64] 情感和动机很重要，部分原因是生活中不仅仅存在经济问题。在引用了约翰·罗斯金的格言“生命之外别无财富”之后，奈特认为：“在罗斯金的劝诫中，这句话绝对不是空谈。这正是我们那些对社会问题有着科学头脑的学生需要被告知的，

并且需要尽可能地加以强调。” [65]

在“科学方法在经济学中的局限性”一章中，奈特进一步强化了这一点。针对科学经济学，奈特提出了一个非常准确和全面的观点：

从理性或科学的角度来看，所有实际存在的问题都是经济学中的问题。生活的问题是人们如何“经济地”利用资源，使它们在生产中尽可能达到预期效果。因此，经济学的一般理论就是生活的基本原理。 [66]

但他接着说，这不会使我们走得很远。他认为，这便是生活的基本原理：

只要就目前而言，它是合理的！关于科学经济学的第一个问题是，生活在多大程度上是理性的，它的问题在多大程度上可以归结为使用既定的手段来达到既定的目的。对于这一点，我们应该继续努力，因为我们做得还不够；科学的人生观是一种有限的、片面的人生观；生活在本质上是对价值领域的探索，是一种发现价值的尝试，而不是在价值的基础上尽可能创造和享受价值。 [67]

奈特通过许多更具体的观察方法，研究了关于科学方法的局限性的论点。经济学家经常使用“动力学”（dynamics）这个词，但他们这样做时并不知道它在力学中的使用方式。静力学是关于均衡的，这就引出了以下问题：作用力是否会产生均衡。经济学家们忽略了这个问题，导致了“科学上的致命鸿沟”。奈特认为，“当今的经济理论迫切需要研究‘运动定律’，即经济变革的动力学”。 [68] 这是后来萨缪尔森研究的一个主题。

萨缪尔森欠芝大的“学债”

在萨缪尔森成长为一名经济学家的过程中，芝加哥大学对于他的意义是非凡的。正是在那里，他决定成为一名经济学家；也正是在那里，他认识到研究经济学的正确方法需要尽可能多地学习数学。高中老师比拉·休史密斯对萨缪尔森来说无疑非常重要，但在那两年半的学习中，他确实对这门学科不那么感兴趣，所以我们有理由认为他的数学教育是从大三开始的，那时他才算延迟选修了大学数学的入门课。关于萨缪尔森的芝大岁月，还有很多事情尚不清楚，特别是他在学分课程之外同外界接触的情况。他提到过和一些教职员工的接触情况。例如，他称在校园里散步时曾与奈特和瓦伊纳有过交谈，请教他们为什么价格应该等于边际成本（这被理解为福利经济学的一个问题），尽管他在回忆哈佛大学的熊彼特时也这么说。因此，不能排除这可能只是一种程式化的记忆。他还回忆说，是尤金·斯塔利（Eugene Staley）向他介绍了凯恩斯，但斯塔利并未教过他，除非他曾当过迪雷克托或明茨的助教。他声称，说服自己主修经济学的人不是迪雷克托，而是哈里·吉德昂斯和斯塔利。^[69] 但是，除了这些记忆，几乎再没有其他证据。萨缪尔森不愿提供更多细节，这可能是因为时间过了几十年记不清了，但也反映出他自学成才的自我形象，以及他希望与芝加哥大学经济学派保持距离的愿望。1935年3月，在瓦伊纳的经济理论课程接近尾声时，萨缪尔森在一篇日记中写道：

在经济学领域，我有许多独立发现（我认为如此），却发现别人已经得出类似的结果。通过对联合供给中比例可变性的讨论，我发现了一种利用边际生产率给生产要素定价的思路。经过很长时间，利用解析几何，我计算出了平均曲线之间的关系，却发现在微积分的一个步骤中，也可以表述出同样的关系。在货币理论领域，我研究了准备金和存款的关系，就整个体系而言，任何资产都是缺乏流动性的，等等。通过将所有不可分的因素变化重新定义为一个

因素，我得到了大规模生产的经济性和欧拉定理之间的调和关系。我独立做出一个三维的……某个行业的供给图，以及原子式竞争的具体情况。许多更深层次的抽象和均衡问题也都是我独立想出的，例如用价格概念来描述经济现象的充分性。论证的结果基于：（1）购买力；（2）将一个变量随意分为两个非独立变量，其中一个是一切受其他条件限制的非自变量，它一直是个萦绕在我脑海中的问题（数量论/货币，等等）。 [70]

这段话的意义在于它是当时写的，而非像萨缪尔森的大多数回忆录那样，是多年以后才写的。这和他后来自称“在数学上几乎是自学成才”的说法相一致，尽管他承认在芝加哥大学上过六门数学课，在威斯康星大学麦迪逊分校上过一门，还在哈佛大学旁听过几门。 [71] 在萨缪尔森的日记中，可以找到许多他后来用于自我评价的范式。表面上看这是一种谦虚，因为他认为自己并无任何新发现，他的发现都是普遍存在的。但事实上，一个青春年少的本科生把自己的发现同莱布尼茨和牛顿的微积分发现相提并论，他其实一点也不谦虚。从他那句“就像一条专为狩猎饲养的猎犬，我的基因天生就能操纵供需曲线”中，也可以得出类似的观点。 [72] 他谦虚地否认了自己作为一名优秀经济学家的任何优点，尽管如此，他还是把自己同那些基因似乎没有先天优势的同学区别开来。

尽管萨缪尔森喜欢把自己看作是自学成才的，但对他而言，能承认自己在经济学的旧体系下接受教育这一点很重要。他反复声称，一个有权威的人可以在别人只知是历史的时候，记得整个来龙去脉。

夜总会歌手苏菲·塔克（Sophie Tucker）曾经说过：“我富过，也穷过。相信我，富比较好。”我可以说：“我曾被耶稣会修道士用小写的‘j’洗过脑，我也知道19世纪和20世纪中叶的经济学。相信我，在这种情况下，后者更好。” [73]

用前面援引的比喻来说，做一头驴是有好处的。

瓦伊纳的研究生经济理论课程，对萨缪尔森来说无疑非常重要，因为这使他接触到了比以往更严谨的经济学，还让他在这门课上的表现成为传奇。但是，萨缪尔森多次提到对他来说非常重要的经济学家是奈特——他的“少年偶像”和“崇拜英雄”，他像被其“施了魔法”般为其“着迷”。萨缪尔森称他读过奈特写的所有东西，这是他对别人从未有过的声明。^[74]他强调自己从前对奈特的忠诚，正是在确立自己的权威，以反对弗里德曼、迪雷克托和斯蒂格勒等芝加哥学派的代表人物，其根源可以追溯到奈特身上。奈特曾经是他们中的一员，所以很清楚他们的想法建立在哪些基础之上。^[75]

尽管萨缪尔森有这些理由强调他和奈特之间的亲密关系，以及后来的疏远，但他显然非常感谢这位老师。不难看出，奈特的智慧和怀疑主义对萨缪尔森产生了很大的吸引力，以至萨缪尔森也形成了一些相同的特点。他显然被奈特的自由主义所吸引。他写道，奈特的“宝贵贡献”是在人们对市场的信心跌至谷底时，引导他们关注市场的优点。萨缪尔森从未放弃自由主义或者对市场的支持，尽管在哈佛大学遇到汉森后，他开始反对奈特对新政所持的怀疑态度，以及改善社会的努力。奈特认为，计划经济“不过是一所管理良好的监狱”，萨缪尔森后来发现这个观点过于简单，它使奈特成了1932年后发生的一系列事件的拙劣预言家。

在转而反对奈特的政治立场及转向数学和操作主义的过程中，萨缪尔森摒弃了奈特经济学中的一些重要原则。他认为科学的作用比奈特认为的要大得多。但是，奈特让他接触到了许多观点，在接下来的15年里，他一直在努力解决遇到的问题。在《经济学》的第二版中，他承认奈特影响了他理解经济过程和定义经济学的方式。^[76]或许更重要的是，萨缪尔森后来的许多著作中都涉及了奈特著作中所提出的问题。萨缪尔森关于消费者理论、经济动力学和福利经济学的研究，解决了奈特在《竞争的伦理学及其他论文》中提出的问题。萨缪尔森于20世纪40年代发展的福利经济学方法，则直接反映了奈特的观点，即不做出伦理判

断就无法得出福利结论。依据奈特所强调的伦理基础，萨缪尔森认为经济价值远非生活的全部，现实世界中的行为主体未必都是理性的。萨缪尔森开始研究奈特思想中“无害”的一些方面，而它们并未引起芝加哥大学后几代经济学家的重视。

在离开芝加哥大学后的15年中，萨缪尔森同奈特的关系变得复杂起来。他反对奈特的许多主张，最后甚至相当挑剔，以至奈特抱怨说萨缪尔森似乎认为贬低他是自己的责任 [77]。与此同时，萨缪尔森从未停止研究奈特提出的经济学问题，而且毫不隐讳。奈特在萨缪尔森身上投下的印记比其意识到的更多，尽管萨缪尔森已经离开芝加哥大学，有了新的导师，也有了新的研究方向。

[1] 巴尼特（2004），p. 531.

[2] 巴尼特（2004），p. 526. 尽管他记得自己的课堂笔记，但是没有证据表明他承认并引用过它。

[3] P. A. Samuelson, Undated, Money at the University of Chicago, PASP 133.

[4] 当然，如萨缪尔森在撰写本书第4章已讨论的国际经济学论文时所知道的，1923年时凯恩斯明确否认了一个人可以长期存在的观点。这个解释对费雪1911年的著作并不公平。

[5] 萨缪尔森（1968），p. 2.

[6] 萨缪尔森（1968），p. 1.

[7] 巴尼特（2004），p. 530.

[8] 当萨缪尔森写下这些话时，他想必已经意识到许多在宏观经济学上意见相左的经济学家把失业看作是自愿的，他们认为这是对感知到的工资和物价的最优反应。

[9] 巴尼特（2004），p. 527.

[10] 参见莱德勒（1999），Ch. 9.

[11] 哈特（1935）。

[12] 参见莱德勒（1999）第9章中的讨论，特别是第231页。

[13] 赖特（1932）。

[14] 道格拉斯（1932），p. 8.

[15] 道格拉斯（1932），p. 21.

[16] 《工资理论》这本书中的一个重要分析工具是后来广为人知的柯布-道格拉斯生产函数，它是在数学家查尔斯·柯布（Charles Cobb）的帮助下得到的。比德尔（2012）介绍了该函数的历史。

[17] 这个定义同布里奇曼的定义略有不同，我们将在本书第14章中讨论。

[18] 如在别的地方所提到的，萨缪尔森在选修了迪雷克托讲授的劳工问题课程后，还选修了道格拉斯讲授的同一门课，这使得他很可能会读到这段话。

[19] 道格拉斯（1934），p. xv.

[20] 道格拉斯（1934），p. xv.

[21] 借用20世纪70年代的流行术语，道格拉斯是在说宏观经济学不需要微观基础。

[22] 前言注明的日期是1935年1月31日。

[23] 这种区别在商业周期文献中并不少见。最著名的支持者是拉格纳·弗里希（1933），他区分了“冲动”和“传导”问题——介于系统所经历的冲击和这些冲击在系统中的传导机制之间。

[24] 道格拉斯（1935），p. 79. 这里动词的时态被改变了。原为一般现在时“has”，被改为一般过去时“had”。

[25] 道格拉斯（1935），pp. 80–82.

[26] 道格拉斯（1935），p. 85.

[27] 萨缪尔森承认这些内容的信件及他提及的克拉克的观点，将在本书第24章讨论。

[28] 萨缪尔森（1991a），p. 542.

[29] 这里关于瓦伊纳课程的叙述同罗丝·弗里德曼的叙述相吻合（弗里德曼 & 弗里德曼，1999，第35页）。

[30] 萨缪尔森（1972c），pp. 56.

[31] 萨缪尔森（1972c），p. 11.

[32] 瓦伊纳（2013）。

[33] 迪雷克托介绍给萨缪尔森的卡塞尔的一般均衡体系是瓦尔拉斯体系的简化。20世纪30年代，瓦尔拉斯受到经济学家越来越多的关注。参看巴克豪斯和米德玛（2014）。

[34] 萨缪尔森（1972c），p. 7.

[35] 马歇尔特别喜欢用生物学做类比，比如他把某一行业中的企业比作一片森林中的树木。

[36] 萨缪尔森（1972c），p. 7.

[37] 萨缪尔森（1972c），p. 8.

[38] 瓦伊纳（1931）。

[39] 萨缪尔森（1972c），p. 9.

[40] 这是奈特在1933年发表的第一篇文章。

[41] 奈特（1933），p. 8.

[42] 奈特（1933），p. 14.

[43] 奈特（1933），p. 15.

[44] P. A. Samuelson, September 14, 1994, Letter to Donald Dewey, PASP 25.

[45] 奈特（1982），p. 30.

[46] 奈特（1922）。

[47] 奈特（1922），p. 459.

[48] 前者和后者分别是对阿尔弗雷德·马歇尔和索尔斯坦·凡勃伦的隐含批评，这两人都是当时极具影响力的经济学家。

[49] 奈特（1922），pp. 472–473.

[50] 奈特（1922），p. 475，原文为斜体字。

[51] 奈特（1922），p. 477.

[52] 奈特（1923），p. 580.

[53] 奈特（1923），pp. 580, 584.

[54] 奈特（1923），p. 582.

[55] 奈特（1923），p. 587.

[56] 奈特（1923），p. 598.

[57] 奈特（1923），p. 600.

[58] 奈特（1923），p. 583.

[59] 奈特（1923），p. 601.

[60] 奈特（1997）。

[61] 即使萨缪尔森声称通读过奈特的所有著作这一点未必属实（虽然他也没有理由不去这么做），他的朋友收入该书的这些文章无疑在他读过的文章之列。

[62] 奈特（1923），p. 71.

[63] 奈特（1923），p. 73.

[64] 奈特（1923），p. 74.

[65] 奈特（1923），p. 92.

[66] 奈特（1923），p. 97.

[67] 奈特（1923），p 97.

[68] 奈特（1923），p. 133.

[69] P. A. Samuelson, Undated, Autobiographical fragment, PASP 149 (Autobiographical) .

[70] 这些手写文字的可信度有待考证，同时被删掉的文字中还有难以识别的。“价格组成的概念”指的是亚当·斯密和他之前的理论，即价格可以由其构成要素，也就是工资、利润和地租相加来解释。P. A. Samuelson, May 1933, Diary, PASP 149 (Autobiographical), pp.27–28.

[71] P. A. Samuelson, 1992, [Answers] by Paul A Samuelson, PASP 152 (Walker), p. 4.

[72] 萨缪尔森，自传片段，p. 7.

[73] 萨缪尔森，自传片段，p. 7.

[74] P. A. Samuelson, January 8, 1997, Letter to Donald Dewey, PASP 25; Samuelson 1991a, p. 537; P. A. Samuelson, February 8, 2000, Letter to Marc Nerlove, PASP 55 (N, 1991–2009) .

[75] 奈特的立场同罗纳德·科斯（Ronald Coase）和詹姆斯·布坎南（James Buchanan）等自由市场经济学家类似，布坎南强调他们曾是社会主义者，直到他们看到了曙光。

[76] 萨缪尔森（1951a），p. 14, n1.

[77] 提到萨缪尔森的某篇文章时，奈特写道：“一开始我会和萨缪尔森进行很长时间的对话，萨缪尔森会像从鸡蛋里挑骨头那样找些观点出来辩论，或者常常会提出一些莫名其妙的批评，偶尔吐槽一下我，他或许认为那些是俏皮话（但我不认为有这种可能）……这么多年来，我绝非唯一注意到萨缪尔森会在各种场合抓住任何机会批评我、让我上新闻的人。他显然认为这是他的职责，也是他贬低我的理由，损害我作为经济学家的地位。”参见1950年10月28日F. H. 奈特写给戴维·麦科德·赖特（David McCord Wright）的信。



第二部分

哈佛岁月

1935—1940年

第6章

在哈佛的第一学期：1935年秋

抵达哈佛

1935年4月15日，雅各布·瓦伊纳给社会科学研究委员会（Social Science Research Council, SSRC）写了一封关于萨缪尔森的热情洋溢的推荐信，支持他申请社会科学研究委员会的奖学金。

保罗·A. 萨缪尔森先生虽然只是一名本科生，但在过去学季已成为我教的研究生经济理论课上最出色的学生。他是个冷静、细心、能力极强的学生，掌握了大量数学技巧，热情、有创造力、独立，没有那种好斗和狂妄自大，而这些常常会出现在像他这般有着敏锐头脑、掌握知识能力强于其他同学的年轻人身上。萨缪尔森显示出了成为一名杰出经济理论家的所有迹象，除了某个可能的例外，可以说他是我执教20余年来遇到的最有前途的本科生。虽然我认识他只有4个月左右，但我不认为这个判断过于草率。 [\[1\]](#) [\[2\]](#)

萨缪尔森的申请很顺利，这意味着他只要获得博士学位，就一定能得到奖学金。但是首先要满足一个重要条件：他不能在他本科就读的大学里继续学习。因此，他不得不离开芝加哥大学。

他与自己的老师和同学讨论了去向问题。艾伦·沃利斯和米尔顿·弗里德曼都鼓励他到哥伦比亚大学跟哈罗德·霍特林（Harold Hotelling）学习统计学。他的老师们也是这样建议。 [\[3\]](#) 哥伦比亚大学是许多犹太裔

学生的选择。不过，最终，萨缪尔森选择了哈佛，但不是因为那里的经济学家，尽管爱德华·张伯伦确实对他很有吸引力，而是为了“寻找绿色的常春藤”：他希望哈佛校园看起来像达特茅斯的汉诺威公用绿地，周围是“白色的教堂和广袤的小树林”。^[4] 他确信，拥有这样一个享有盛誉的奖学金，自己会被任何一所大学录取，于是就没有正式申请成为一名研究生——他只是去了哈佛大学。

萨缪尔森本可以乘坐灰狗巴士去剑桥城，但后来他决定赶时髦，改用旅行的方式。这次旅行以他的首次飞行开始，他搭乘一架福特三引擎飞机（由螺旋桨驱动，有三个马达）到达底特律。接着，他乘船连夜到了布法罗，在那里，他看到了一些老建筑，他说这是他第一次感受到文化冲击。^[5] 如果他一路从西到东的旅行速度放缓一些，他感受到的震撼就会小一些。从布法罗开始，旅程就变得不那么舒适了。第一个不适是在巴士上，穿越纽约州花了19个小时：布法罗、罗切斯特、尤蒂卡、宾厄姆顿、卡茨基尔山脉，最后是纽约市。在纽约，他已经安排好和两个来自芝加哥的朋友住在一起，他们在22街百老汇的一家旅馆订了一个房间，就在熨斗大厦附近。许多人被这座城市的活力和建筑所鼓舞，萨缪尔森却不以为意：“渴望自由的纽约民众让我感到沮丧，这种感觉一直压在我的身上。虽然据说最高的摩天大楼是用坚固的花岗岩建造的，但是这种安慰对我来说毫无用处。”^[6] 当他到达酒店时，两个朋友都出去了，他便把两个手提箱放在门边，然后下楼找前台服务员。服务员告诉他不该把行李放在无人看管的地方，并祈祷它们不会丢，他这才感到一阵恐慌。他说，作为一名无神论者，他匆忙跑上楼的时候唯一的祈祷对象是查尔斯·达尔文。

除了了解到要进入哈佛大学必须有天花免疫证明外，萨缪尔森对他在纽约的两天几乎没有其他记录。他已经接种过疫苗，手臂上有明显的印记可以作证，但是医生开具的证明会为他省去50美元——相当于他从芝加哥一路乘坐灰狗巴士的旅费。

有了在纽约的经历，萨缪尔森对于能够乘坐灰狗巴士前往波士顿感

到既宽慰又兴奋。他让司机把自己送到基督教青年会（YMCA），希望在那里可以找到一个房间。他没有考虑到这是新学期的开始，那里的房间早在好几周前就被订完了。服务员建议他到雅典酒店（Athens Hotel）碰碰运气，但是他在那儿得到了同样的答复，然后被建议去亨廷顿铁路附近只对男士开放的技术商会试试。凌晨2点20分，他在离开雅典酒店的路上被一名妓女搭讪，他别无选择，只能尝试一下技术商会，幸运的是他找到了一个房间。有了住的地方后，他只需等哈佛大学的开学注册。

在哈佛注册时他就和系主任哈罗德·赫钦斯·伯班克有了嫌隙，伯班克后来成了萨缪尔森许多怨恨的焦点。萨缪尔森解释说他没有提前提出申请，是因为由社会科学研究委员会资助的预备博士生可以选择去任何地方，他打算在进入哈佛时不走程序从而“避开人流”，因为他觉得自己可能不会在那儿停留超过一年的时间。萨缪尔森拒绝选修埃德温·弗朗西斯·盖伊（Edwin Francis Gay）讲授的经济史课程，这门课虽然很有名，却“枯燥乏味”，相反，他打算选修爱德华·张伯伦的课程——垄断竞争和价值理论中的同盟问题，这门课专为研二学生开设。如萨缪尔森所言，这显然不是“一见钟情”。后来他回忆自己在哈佛的时光时，始终把伯班克描述成反犹太主义者，代表着“学术生活中我完全蔑视和厌恶的一切”。^[7] 但是不管怎样，他被研究生项目录取了。^[8]

在哈佛的头两年，萨缪尔森被要求必须按规定上课。第一年的核心课程是经济理论（Ec. 11），这门课因瓦伊纳的老师弗兰克·陶西格而声名远扬，但当时的授课老师是约瑟夫·熊彼特。第一学期，他还选修了莱纳德·克拉姆讲授的经济统计学理论课程。^[9] 除了萨缪尔森所使用的旧教科书，我们找不到克拉姆教学内容的证据，但是结合他的研究背景，这应该是一门侧重于对实际问题进行数据分析和解释的课程，相比于萨缪尔森在芝加哥大学选修过的课程，这门课对数学的要求应该不高。^[10] 萨缪尔森说，他在同伯班克第一次见面时就拒绝上这门课，还有前面提到的盖伊讲授的那门课。但是，他后来写到克拉姆教的这门

课时说“与其说这是一门统计学课程，不如说它是一门反对统计学的课程”，该课程警告学生们“统计学是一种可能在他们的手中爆炸的强大武器”，他在这门课上取得了A+的成绩。^[11] 更有可能的是，第一学期上完这门课后，他没有在第二学期继续上这门课的后续部分，而是选修了埃德温·比德韦尔·威尔逊的统计理论，一门他认为对数据的运用方式更恰当的课程。萨缪尔森还选修了约翰·威廉姆斯（John Williams）^[12] 讲授的货币银行学，威廉姆斯被誉为系里最好的讲师，这门课也非常受欢迎；除此之外，萨缪尔森还选修了爱德华·张伯伦讲授的垄断竞争。

1935年的哈佛

萨缪尔森抵达哈佛的那个秋天，这所大学正处于变革的剧痛之中。该校新近任命的校长詹姆斯·布赖恩特·科南特（James Bryant Conant）曾是一名成功的学院化学家，他试图改革课程，提高整所学校的学术地位。在他前任们的领导下，哈佛已经从一所主要面向新英格兰精英的学院转变为一所重视奖学金的成熟大学。科南特想更进一步，将哈佛建设成为一所精英大学，把培养出来的人才输往社会经济的各个领域。^[13] 教师的目标应该是促进学习，而不仅仅是保持学习。为了在一所通识教育和研究相结合的大学里实现他的目标，科南特试图解聘毫无前途的初级教员，并聘请一些知名度高的高级教员，这些人通常来自哈佛以外的地方。这使他同教师和校友一再发生冲突，他们质疑他将研究置于教学之上。此类冲突也爆发在经济学系。^[14]

萨缪尔森入读哈佛前的几年里，随着几位资深教员相继离开，哈佛经济学系发生了巨大变化。其中最引人注目的是弗兰克·陶西格，他自1892年以来一直担任教授，撰有一本著名的教科书《经济学原理》（1911年初版，1921年第三版），在1935年75岁时退休，教了40余年的必修理论课程。^[15] 继任者中最突出的是来自欧洲的新人，尤其是约瑟夫·熊彼特，他是20世纪30年代哈佛最杰出的经济学家，此外还有瓦

西里·里昂惕夫和戈特弗里德·哈伯勒，他们和埃德温·比德韦尔·威尔逊一起在隶属于经济学系的公共卫生研究所工作，这对萨缪尔森来说非常重要。[\[16\]](#)

20世纪20年代，哈佛的主要研究活动都是围绕经济研究和哈佛经济服务委员会展开的，这个组织由沃伦·珀森斯（Warren Persons）领导，主要负责编制经济预测，即哈佛商业环境晴雨表。该委员会在20世纪20年代获得了良好的声誉，它为商人有偿提供建议。1929年，它的经济指标图表（即著名的A、B、C曲线）给出了经济衰退的明确警告，但那些预报撰写者并不相信他们所看到的，也就未能警告他们的订购者。[\[17\]](#)哈佛经济服务项目在1933年终止了服务，但它留下了一些很有价值的东西。它创办的《经济统计学评论》（*Review of Economic Statistics*），即后来的《经济学与统计学评论》（*Review of Economics and Statistics*），是一份专注于定量研究的学术期刊，最初与《经济服务》周刊捆绑发售，后来被经济学系作为第二份期刊，与历史悠久的《经济学季刊》（*Quarterly Journal of Economics*）一起接管。此外，尽管该委员会的幕后推手查尔斯·布洛克（Charles Bullock）已经退休，珀森斯也于1928年离开，但仍有两名项目组人员留了下来。

1917年获任命的埃德温·弗里基（Edwin Frickey），致力于将经济序列分解为趋势和周期问题，这对珀森斯的预测方法至关重要。弗里基经常为《经济统计学评论》撰稿，发表关于股票价格、银行清算以及经济活动一般波动的文章。这项工作的特点是需要对统计数据进行细致分析，并确定一种只受数据而不受经济理论影响的归纳方法。弗里基的一个创新是，他认为在将一个序列分解为趋势和波动时，研究者应该利用有关其他数据序列的信息——这是可能的，因为它们之间存在着高度相关性。也就是说，在估计某一价格的趋势时，应该考虑到整个经济的发展。这种方法颇具韦斯利·米切尔在美国国家经济研究局（NBER）的工作理念：努力积累经济统计资料并对其进行分析。后来，当弗里基把自己的文章汇编成册时，受到了米切尔的合作者阿瑟·伯恩斯（Arthur

Burns)的好评。伯恩斯称赞他在统计技术上的创新,因为它记录了经济活动的周期性波动,还(为制造业的产出和就业,以及交通运输业的产出)构建了重要的新序列。 [18]

1925年,弗里基通过莱纳德·克拉姆加入了哈佛经济服务项目,而克拉姆是耶鲁大学培养出来的数学家。他们的研究有许多交集,因为克拉姆还研究金融和商业周期,以及测算趋势和分析季节性的方法,此外他还在《经济统计学评论》上发表商业环境分析文章。克拉姆与布洛克和珀森斯共同撰写了一篇评论文章,回顾了哈佛经济服务项目在编制商业环境指数方面的经验,解释了他们试图实现的目标,还对受到的批评进行了回应。 [19] 5年后,他和布洛克——当时珀森斯已经离开了哈佛——根据大萧条的情况,评估了他们预测方法的表现,当时大萧条正接近经济衰退的最低点。他们指出:“如果得到严格遵循,这张图表将给出令人满意的预测,即便1929年底经济出现异乎寻常的发展。” [20] 但是,他们并未如实地解释这个指数,而是用“经济分析”来补充它。 [21] 他们的总体结论是替自己的表现辩护。 [22]

在其著述中,克拉姆的兴趣范围比弗里基更广泛。除了预测经济周期外,他还处理了其他问题,例如业务规模与赢利能力之间的关系、民意调查的有效性、调查结果的可靠性,以及在一家企业的不同活动之间分摊联营成本。他强烈反对阿道夫·伯利和加德纳·米恩斯(Adolf Berle & Gardner Means, 1932)提出的关于集中美国经济实力的主张。 [23] 但是,最值得注意的是,如人们所期望的那样,作为一名受过专业训练的数学家,克拉姆的著作表现出对统计理论的特别关注。他探索了可用于测算有序序列(例如,观测结果出现的顺序很重要的时间序列)离散度的方法,用中位数而非平均值来测算某一序列的季节性变化的统计意义,以及相关性与测算序列周期性的关系。因此,他发表了许多论证数学对商学院和经济学专业学生之重要性的论文,也就不足为奇了。他后来还编辑出版了一份哈佛《经济学季刊》的增刊,这是一本数学入门刊物,先从图表开始,再一步步从简单的代数上升到极限和微分方程,它

他们都是经济学家和统计学家有效开展工作可能会用到的知识。 [24] 萨缪尔森回忆说，克拉姆最著名的预言是罗斯福将在1936年和1940年的选举中失利。 [25]

其他的“保守派”包括伊莱·门罗（Eli Monroe），他于1914年受聘，是一名经济思想史学家，在萨缪尔森就读哈佛期间担任《经济学季刊》主编；还有1902年受聘的经济史学家埃德温·弗朗西斯·盖伊；以及哈罗德·赫钦斯·伯班克，他在萨缪尔森抵达哈佛后，作为系主任面试了萨缪尔森。自1912年担任讲师以来，伯班克对经济学系有着重要影响，他多次担任系主任，通常是因为没有人乐于承担这项任务。他是一名公共财政专家，发表的文章很少，但在聘用熊彼特这件事上发挥了重要作用。爱德华·梅森（Edward Mason）是这样回忆伯班克的：

在我的记忆中，伯比（年轻人和老年人都这样称呼他）就是两个不同的人。20世纪20年代，他是一个胖胖的、快乐的、友善的人，满腔热情地致力于建立导师制，全身心地投入到本科教学中。他会向系里很少被前辈注意到的年轻教师伸出援手，还经常与学生们交流。但在晚年的时候，他变成了一个沮丧的、不满的、反动的人，凭着自己的意愿影响着整个经济学系，甚至醉心于担任几乎人人都回避的系主任职务。 [26]

20世纪20年代，哈佛大学流行一种做法，即允许一些本校学生在获得博士学位后继续留校任教，其中就包括约翰·威廉姆斯（1921）、西摩·哈里斯（Seymour Harris, 1922）、爱德华·梅森（1923）、爱德华·张伯伦（1927）和奥弗顿·泰勒（Overton Taylor, 1928）。曾和盖伊同窗的经济史学家阿博特·佩森·厄舍在别处待了12年后，于1922年加入了这个队伍。威廉姆斯是国际金融专家，他对不同国家的国际收支调整进行了研究。威廉姆斯与萨缪尔森在芝加哥大学的老师雅各布·瓦伊纳都是陶西格指导的杰出博士生。威廉姆斯不仅是哈佛的一名成功教师，还

在纽约联邦储备银行担任顾问一职，并于1936年成为副总统。哈里斯直到1948年才在哈佛获得终身教职，这或许是因为他是犹太人。 [27] 他主编《经济统计学评论》多年，结果证明，他比许多同事更能接受凯恩斯的观点。梅森专注于产业组织以及政府和产业之间关系的研究。

萨缪尔森对哈佛的保守派不屑一顾，认为他们“刻板守旧”“对初来乍到的未在哈佛受过训练的外国精英理论家缺乏热情”。 [28] 他称，这些欧洲移民（熊彼特、里昂惕夫和哈伯勒）以及埃德温·比德韦尔·威尔逊（他的许多研究都和经济学系无关）对他来说非常重要。但是，正如上面一段描述所显示的，尽管萨缪尔森可能对他们的研究不感兴趣，但“保守派”远非一无是处，因为他们中的一些人正在从事重要的应用研究。 [29] 从萨缪尔森的言论中，我们不可能猜出萨缪尔森所钦佩的威尔逊是否推崇弗里基和克拉姆的研究，并与他们合作共事。 [30] 对这种情况的解释想必是，虽然萨缪尔森后来从事应用统计研究，但当时他却是一名在经济学系学习的20岁学生，只对数理经济理论感兴趣，这是“保守派”教师们没有涉猎的领域，因此他把他们全盘否定了。

爱德华·张伯伦

萨缪尔森进入哈佛的时候，校园内最卓尔不群的要数爱德华·张伯伦。张伯伦在1927年提交给哈佛大学一篇博士论文，并以此为基础出版了《垄断竞争论》（*The Theory of Monopolistic Competition*，1933）一书，由此确立了他的学术地位。同年，年轻的剑桥大学经济学家琼·罗宾逊夫人出版了《不完全竞争经济学》（1933a）。这两本书被公认为建立了一种新的价值理论方法，即关于市场如何运作和价格如何决定的理论，其最具权威的论述出现在阿尔弗雷德·马歇尔的《经济学原理》（1920）中，而《经济学原理》被广泛用作研究生经济学理论教科书。公认的理论和马歇尔的论述，均建立在两种不同的市场类型上。垄断意味着只有唯一的卖家可以抬高或压低市场价格，通过价格和销量的组合

实现利润最大化。而竞争则不同，它涉及的卖家众多，任何一方都无法影响市场价格；与此同时，高利润吸引着新的卖家进入市场，推动价格降至没有人能赚取高于“正常”利润率的利润。张伯伦的“垄断”和罗宾逊夫人的“不完全”竞争均涵盖了这样一种情况，即每个卖家都有一定的市场力量（就像垄断一样），同时，高利润会吸引新的卖家进入这个行业（就像完全竞争一样）。张伯伦一生都致力于将他的理论同罗宾逊夫人的理论区别开来。不仅因为早在罗宾逊夫人的著作引起争议前他就提交了博士论文，还因为两本书在方法论上有着很大的不同。罗宾逊夫人的著作是对抽象经济理论的运用，而张伯伦则试图建立一种现实理论，以解释在广告主导产品差异化的市场环境下的企业行为，此时企业可能会通过增加营销投入而非改变价格来应对市场环境的变化。 [31]

虽然张伯伦被视为哈佛经济学系冉冉升起的新星，但萨缪尔森对他的课程并未留下什么印象。萨缪尔森晚年时提到张伯伦时说，张伯伦教他时35岁，距离提交那篇博士论文不到10年，正处于学术生涯的顶峰。 [32] [33] 萨缪尔森对张伯伦颇感失望，大概是因为萨缪尔森比规定时间提前一年选修了一门高级课程，他原以为会有更高的要求。毫无疑问，他的记忆中还残留着一种观念，即张伯伦当属经济学系中明显具有更强烈反犹太主义倾向的人之一。 [34] 但是，在哈佛的第一学期，哪怕是他回忆中一笔带过的课程，萨缪尔森都取得了不错的成绩。他的同学都留重人（2001，第121页）记录了发生在萨缪尔森和伦敦经济学院的年轻访问学者尼古拉斯·卡尔多（Nicholas Kaldor）之间的一件事。

许多外国访问学者都会来听这门课，这很正常。有一天，当尼古拉斯·卡尔多来访时，讲台上站的不是张伯伦，而是正在做一篇关于“双头垄断理论”论文报告的萨缪尔森。报告完后的讨论一结束，卡尔多就走向讲台，伸出手说：“恭喜您，张伯伦教授，这真是一堂精彩的课。”被握住手的萨缪尔森一脸困惑，不知如何回应。卡尔多马上意识到自己的失误，他转向张伯伦本人，然后找到一个似是而非的借口，说他是在表达自己的感激之情，感谢张伯伦

把学生培养得如此优秀。几年后，我向卡尔多问起这件事：“有这么回事儿吗？”他带着一丝微笑回答：“是啊，当然有！”

20年后，当张伯伦即将告别哈佛时，萨缪尔森同意以客座教授的身份教这门课程。张伯伦给了萨缪尔森一份自己曾经用过的书目清单，萨缪尔森说，从他开始学习这门课起，这份清单就没有变过。 [35]

萨缪尔森的论文中有一份关于寡头垄断问题的未注明日期的不完整手稿。几乎可以肯定这是为张伯伦的课写的，并且很可能就是都留重人所说的那件事中他做报告的那篇。 [36] 当一个小群体的每个成员独立于群体中的其他成员做决策时，寡头垄断问题就产生了，在这种情况下，每个成员的行动结果取决于整个群体采取的行动。例如，某个市场上有两家汽车制造商（暂且称它们为福特和日产），每个制造商必须决定设置什么定价。如果福特决定提价，那么其销量的变化及由此产生的利润，将取决于日产是否决定配合提价，抑或保持价格不变，并趁机售出更多的汽车。日产也是如此，它的销量将取决于福特的决策。

关于寡头问题，包括双寡头（两个行为主体之间相互影响）这种特殊形式在内，萨缪尔森的主要观点是，因为寡头问题的具体情况并不确定，无法确定唯一的解决方案，也即存在无数种可能的结果。从这个角度来说，它与传统意义上的垄断和竞争问题（包括张伯伦的垄断竞争问题在内）有着根本的不同。萨缪尔森写下了每个行为主体试图最大化其利润的表达式，并且推断，除非有特殊情况，“任何卖家都不可能对这个函数的形式做出客观正确的判断”。 [37] [38] 例如在双头垄断中，每个卖家都可以影响竞争对手对其行为的看法。萨缪尔森写道，描述行为的函数“本质上是不确定的，它取决于每个卖家过去的行为、他的‘虚张声势’等。相比于两个实力相当的双边垄断者的较量，这种情况下的结果并不会更稳定或更容易预测”。 [39] 他总结说：

在不确定竞争对手会怎样做的情况下，我们仍能得出确定解，

在这一点上我们必须肯定张伯伦教授的观点。但我们讨论的目的是要表明，总的来说，每个卖家的行为必然总是不确定的，因为很明显，在一个我们所描述的相互关系体系中，我们不可能有至少两种自由意志，并且每个卖方都知道自己行为可能产生的所有后果，而这是“确定性”（Certainty）存在的必要条件。 [40]

萨缪尔森至少在三个方面尝试让他的观点比现有文献更具有普遍性。首先，他并未具体指明他所说的寡头是选择价格还是数量，因此他称自己对这个问题的阐述比以往文献中可以找到的阐述更具有普遍性。 [41] 其次，他在论文的附录中指出，双头垄断问题等同于双边垄断问题，这意味着他的理论涵盖了这两种情况。最后，在他的论述中，他使用的词语是“个体”，该词指代的不一定是张伯伦讨论过的企业或厂商：他似乎有意识地想要建立一个更普遍的人际互动理论，而不仅仅是一个关于公司行为的理论。这些个体被认为是理性的，因此萨缪尔森写道：

当我们说某个解是确定的时，即是说在充分了解情况后，只要所讨论的个体按照理性行事，其所涉及的变量值的集合，最终一定可以被计算出来。当存在无数个这样的值时，我们便说这个解是不确定的。 [42]

萨缪尔森称这个定义已被普遍接受，尤其是在数理经济学家中。 [43] 他在寻找理性个体之间相互作用的普遍理论，企图将焦点集中于一般性问题，同时避免被现有文献中既有的“特解算法”分散注意力。 [44]

虽然萨缪尔森直接而具体地涉足了张伯伦的研究，但他是从莱昂·瓦尔拉斯和维弗雷多·帕累托（Vilfredo Pareto）的研究角度切入的。他批评张伯伦未能像世纪之交的经济学家帕累托那样，运用数学知识分析不确定性问题，即使是用错误的方程数量来确定未知因素。 [45] 考虑到这可能是萨缪尔森用物理学做类比（这后来成了一个习惯）的最早例

子，有必要完整地引用相关段落：

1887年，两名年轻的科学家在芝加哥大学瑞尔森实验室（Ryerson Laboratory）的地下室里进行了一项实验，实验结果最终将维多利亚时期的科学宇宙“炸出”一片混乱。就像迈克耳孙-莫雷实验对维多利亚时期的综合理论所做的那样，双寡头理论也对经济学的均衡理论做了同样的事情。就像大多数物理课上仍然讲授牛顿力学一样，我们仍然在经济学课上讲授传统的瓦尔拉斯经济学体系，但是经济学思想的前沿却笼罩在双头垄断的阴影下。 [46]

毫无疑问，作为刚毕业的学生，对母校的满腔热情让萨缪尔森忽视了关于迈克耳孙-莫雷实验的事实。以前一般认为声波通过空气传播，光波通过以太传播，而这个实验通过建立光从各个方向以相同速度传播的模型，对以太的概念提出了质疑。做这个实验的时候，迈克耳孙还没有搬到芝加哥，瑞尔森实验室也还没有设立。这段话显示了萨缪尔森的雄心壮志：不仅要彻底解决双头垄断理论，还要推翻把他和瓦尔拉斯理论相联系的标准经济均衡理论。有趣的是，约翰·冯·诺伊曼（John von Neumann）和奥斯卡·摩根斯特恩（Oskar Morgenstern）在他们合著的《博弈论与经济行为》（*Theory of Games and Economic Behavior*，1944）中，也有类似的抱负。尽管萨缪尔森并未从博弈论角度去思考（或许是因为在此之前他并未接触过博弈论的相关知识），但他显然也没有使用与冯·诺伊曼和摩根斯特恩相似的数学方法，他正在研究的问题后来被视为属于博弈论范畴。

此外，尽管萨缪尔森同意张伯伦的观点，即如果一个人的竞争对手没有不确定性，那么这个问题就是确定的，但萨缪尔森进一步指出，不确定性总是存在的，这是一个相互依存的系统中超过一个“自由意志”在起作用的结果。确定性是不可能的。他还对张伯伦关于垄断竞争市场如何应对需求变化（《垄断竞争论》第5章）的意义进行了质疑。这也许就是萨缪尔森对第3章（涉及双寡头和寡头垄断）和第5章（涉及产品差

异和价值理论）进行比较的用意：张伯伦的书中出现了前后自相矛盾。
[47]

这篇论文的重要性还在于，它表明萨缪尔森熟悉帕累托主要经济学著作中的部分内容，而这些内容在之后的40年中都没有被翻译成英语。萨缪尔森很可能读了法语版，考虑到他已经通过法语学科考试，这对他来说应该不会太难，此外，帕累托对数学的运用也会让阅读变得容易许多。 [48] 鉴于此，我们几乎可以合理推断他也读过瓦尔拉斯的《纯粹经济学要义》（*Elements d' économie politique pure*）。他上这门课的同时也在上熊彼特的课，熊彼得提到瓦尔拉斯的时候肯定激起了萨缪尔森的兴趣。

尽管张伯伦的课是在秋季学期，但萨缪尔森在冬季学期写了另一篇论文给他，时间大约是1935年12月或1936年1月。这篇论文建立在它所引用的早期论文的基础上，但是风格完全不同。 [49] 那篇早期论文解决了一个对萨缪尔森来说很难处理的问题。论文在分析变化的方式上紧跟着张伯伦，并且运用代数方法处理了张伯伦著作附录中提出的一个问题，这也许并不是巧合。萨缪尔森的第二篇论文对时间和其他复杂因素进行了抽象处理，对最简单的可能情况做了严格的代数讨论，其中，企业追求收益和成本（两者仅取决于产出）之间差额的最大化。不同企业间的竞争、广告、产品差异和其他因素统统被抽象掉了，这样他就可以推导出利润最大化的条件——边际成本等于边际收益。 [50] 大约是因为张伯伦看到了对他在剑桥大学（英国）的竞争对手的批评，萨缪尔森注意到他在空白处写了一个“好”字，“这也许就是现代经济学家的思考方式，即只有在它以复杂的（实际上没用的）欧几里得几何的形式（参见罗宾逊夫人等的著作）表达之后，人们才会注意到它”。 [51] 他在这篇文章中所指的人（张伯伦应该已经领会到了）便是琼·罗宾逊夫人，她的《不完全竞争经济学》摒弃了代数（她不懂代数），而大量使用了几何。

接着，萨缪尔森引入了广告，推导出了最大化的条件，这次使用的

是偏导数。这引发了一场关于表达问题的最好方法的讨论，比起之前的两个，现在这个问题有三个维度（价格、产出和广告费用）。在舍弃“等高线或所谓的无差异线”方法后，萨缪尔森选择了包络线法，因为它同样适用于 n 维问题。在绘制收益曲线以说明不同广告水平的影响和绘制包络线（这里的曲线代表给定最优广告水平下每个层级的产出收益）时，萨缪尔森展示了如何将这个问题简化为形式上和前一个问题相同的问题，即用“总净收益”（收益减去最优广告成本）来替代收益。产品差异化可以用完全相同的方法来处理，这次引入“产品质量”作为变量。但是在这里，他从另一个方向切入，即产品质量不一定是单个变量，而是可能涉及多个属性，每个属性都可以由企业选择。

在这之后，萨缪尔森转向联合生产，此时一家企业使用多个生产要素生产多种产品，得出了包括不同要素的边际生产率在内的最优条件。这涉及更多的变量，但所需的数学知识并不比若干变量的函数的偏微分更复杂，比如处理“向分布在某一区域的客户销售产品，产生的运输成本和销售的货物数量同运输距离成正比”这样的一般化问题需要更复杂的数学知识。 [52] 正是在这一点上，萨缪尔森提出了不确定性问题，因为如果每家企业服务于一个特定的地区，那么它必须与那些邻近地区的生产企业竞争，这就意味着产生了寡头垄断（少数卖家之间的竞争）。由于产出取决于竞争对手的行动，而“这些相互关系通常是不确定的”，因此会得出与双头垄断相同的结论，即“在缺少对这些相互关系的给定（或任意？）额外条件的说明的情况下，我们的结果是不确定的”。 [53] 他的结论是，“沿这条线（或超出这个区域）不存在任何假设，支持一种对称的或理性的解决方法”。 [54]

最后，萨缪尔森转向“最困难的问题”——时间。即便是这个问题，只要没有不确定性，也可以简化，使之符合同样的框架，方法是将未来每一点的预期净收入折现，得到现值。萨缪尔森假设净收益取决于广告增加了问题的数学复杂性，这意味着企业必须决定在一段时间内如何安排广告支出。

在这种情况下，在知道我们的数量，也就是资产净值要最大化之前，我们必须知道每时每刻广告费用的数值，因为，对于 E （广告支出）和 T （时间）之间的每一个不同的函数，我们得到的 V （利润）值是不同的。因此，我们这里得到的是一个泛函数，而不是一个函数……我们的问题变成了变分法的问题。 [55]

到这里，萨缪尔森的论文开始收尾，因为他觉得篇幅已经够了。继续讨论下去需要涉及更多的高等数学知识，他提出了这样一个问题：“我担心，对于训练有素的数学家来说，这些结果‘或多或少显得微不足道’，但是，对‘几乎对数学一窍不通’的经济学家来说，这些结果是难以理解的。” [56] 这种说法的有趣之处在于，萨缪尔森认为自己的潜在读者是数学家和经济学家。最后，他谈到了自己的分析和现实之间的关系。他对论文中最抽象的部分——关于时间的选择——进行了辩护，声称“商人总是在每次尝试和每个决策中，经历一种类似于解数学题的过程，除了他是在一个有限区间内处理有限区间的平均值”（萨缪尔森的数学计算假设了无限的时间范围）。 [57] 但是，在结论的后一页中，萨缪尔森强调说自己的分析缺乏现实考量：

在现实世界中，经济人并非按我们的理论所设想的简单条件行事。实际上，决策或多或少是基于复杂形式的本质和无数相关“变量”之间的关系的危险猜测，并且是基于复杂的动机做出的。因此，我们的分析虽然具有内部一致性，但它并未向我们展示现实的图景。 [58]

萨缪尔森声称，要想给出“经济生活复杂性的真实图景”，这样的理论必定非常烦琐，以至它只能被视为“对特定情况的扩展描述”，从而也就不具备任何解释力。因此，他继续说，分析应该尽可能是正式的，以免导致对与之相关的政策做出过早的判断。

萨缪尔森把这篇论文形容为“支离破碎的笔记”，因为他给出了一系列互不相关的模型。但他其实过谦了，因为事实上他的模型之间有着清晰的发展逻辑。另外，这篇论文是一体化的，因为它表明所有的问题都可以用类似的方法分析，很自然地通过数学推导得出结果。这便是他既没有声明所有的理论都是独创的，也没有注明出处的原因。

另外，文中的许多结论因为我无法追溯到来源，所以对接下来的内容做出的独创性声明很少，加之文中给出的许多有趣命题都是根据数学推导自然而然得出的，因此它们不能确切地归功于任何一个人，而是必须为所有思考这些问题的人共同拥有。 [59]

除了在自己不明白的地方的空白处打了一个问号，并对措辞做了一些微不足道的修改外，张伯伦做出的唯一评论是写在论文首页的一句话：“一篇非常有趣的论文——张伯伦”。我们不免好奇，萨缪尔森应该写出怎样的论文才能在这门学科上获得全A的成绩，而不是张伯伦打出的A-。 [60]

瓦西里·里昂惕夫

张伯伦教授关于垄断竞争及价值理论相关问题的课程，与题为“价格理论与价格分析”（Ec. 18）的研讨会上的许多内容有重合之处，萨缪尔森在1935年到1936年间参加了这个研讨会，但似乎并不是为了学分。 [61] 这门课在熊彼特抵达哈佛不久后就开设了，以弥补哈佛在数理经济学教学上的不足。但熊彼特并不是一名能胜任这门课程教学的数学家，所以在1935年，年轻的助理教授瓦西里·里昂惕夫接手了这门课，他的数学能力比熊彼特强得多。里昂惕夫教授这门课程，无疑也是熊彼特不得不接手陶西格在过去半个世纪里教授的主要理论课程，以及卡弗和布洛克退休后大量教学任务需要重新分配的结果。这并不是萨缪尔森第一

次见到里昂惕夫，因为他记得一年前在芝加哥的美国经济学会会议上见过里昂惕夫（尽管没有迹象表明他们在那时候有过交谈）。

我们很容易理解投入-产出分析为何成为里昂惕夫重新规划的学术生涯的方向，也是他毕生研究的重点。其源头可以追溯到他年轻时的出版物《苏联经济平衡：中央统计局工作的方法论分析》。^[62] 考察不同经济部门之间相互依赖关系的想法，又可以追溯到卡尔·马克思所使用的线性模型，并从那里追溯到魁奈的《经济表》。当教授萨缪尔森时，里昂惕夫正在报告他为美国编制的投入-产出表的首批成果。^[63] 里昂惕夫把自己的工作描述成以经验主义的方式获得使魁奈得出经济表的景象：尽管经济体系不同部分之间普遍存在相互依存关系的概念已经成为“经济分析的根本基础”，但这一设想并没有在经验主义上得到运用。经济学家仍在对假设的数值算例进行研究，因为还不可能研究真实的数据。里昂惕夫声称：“众所周知，理论假设的条条框框在这方面和以往一样空洞。”^[64]

国民收入分析在一定程度上弥补了这一差距，但它仍处在一个高度汇总的层面。把经济体作为一个整体来分析国民收入，会丢失大量的信息，因为它无法说明产业之间的关系。里昂惕夫做的第一步，实际上是对国民经济核算的概括，以此来反映经济体各部门的生产和收入。当然，这就产生了如何界定部门的问题，原则上它们应该包括以相似途径取得相近产出的企业。这需要为国民经济核算建立一个矩阵，列出经济中各部门的采购和销售情况。各部门的投入与产出之比，即是构成里昂惕夫经济体系核心的投入-产出系数。

例如，生产1美元钢铁需要向煤炭业支付43美分，向铁路运输业支付10美分，等等。里昂惕夫解决了许多相关的技术问题，包括汇总到什么程度。例如，“采矿业”应该作为一个独立的部门，还是应该分作煤炭、铁矿石和铝土矿产业呢？又或者，煤和石油是否应该合并并在能源项目下？这样做的结果是得到一个包含数百个类似系数的表，它只是对国民经济核算的详细阐述。把它变成理论，需要加上投入-产出系数是常

数的假设。由此，这个问题变成了分析有关投入与产出之比的一组线性方程的性质问题。

但是，在学术生涯的头一个10年里，里昂惕夫的研究并不像后来那样专业化，他研究了经济理论中的各种问题。^[65] 里昂惕夫出生在俄国，从列宁格勒大学毕业后就逃离了苏联，他先是在柏林大学攻读3年博士学位，之后又在基尔大学（Kiel University）学习了3年（其间来到中国在铁路部门担任了一年经济顾问）。1931年，他移居到美国，在美国国家经济研究局工作一年之后，成了哈佛大学的一名教师。1933年，他被提升为助理教授。在萨缪尔森到来之前的几年里，里昂惕夫非常高产，发表了一系列论文，这些论文之间仅有一些数理经济理论运用上的联系。^[66]

1935年5月，就在萨缪尔森到来前，里昂惕夫发表了一篇论文，将目光转向了商业周期，考察在一系列商业周期中生铁和棉花（通常被分别作为投资和消费品的代表）的价格和数量之间的关系。^[67] 尽管有助于理解商业周期的运行机制，但这一分析和他早些时候在确定个别商品的供求曲线方面的研究有关。1936年，里昂惕夫发表了有关垄断竞争、汇总和指数以及凯恩斯的《就业、利息和货币通论》（General Theory of Unemployment, Interest and Money，以下简称《通论》）的论文（1972；里昂惕夫，1936a, 1936d, 1936b）。这是一名雄心勃勃的年轻研究人员的形象，他把自己的数学技能应用到当时正在流行的许多问题上，比如供求、商业周期、市场结构和货币经济学。

所有这些研究的共同点是对经济理论和数据之间相互作用的兴趣。他1925年所写的文章已开始关注苏联所使用的统计方法，以及测量产出和收入等概念的不同方法的适用性，并且探讨了诸如毛收入和净收入、附加值以及中间产品的处理等问题。许多理论分析都涉及线性不等式和无差异曲线，但在1934年希克斯和罗伊·艾伦的论文发表后，这些理论的应用就不那么广泛了，而且他同那些研究价格和数量数据相关理论的人士有所接触。他直接处理了汇总问题，得出了可以对商品进行严格汇

总的条件。然而，当他把无差异曲线应用于国际贸易问题时，由于他对这些概念还不够熟悉，所以他无法看到汇总为他正在构建的分析类型提出了理论问题。

萨缪尔森写道，尽管里昂惕夫的课被它的名字“价格分析”“伪装”了，但这并没有愚弄到他，这是一门数理经济学课程。“我们是小班教学，”他写道，“艾布拉姆·柏格森（Abram Bergson）当时是三年级的研究生，也上了这门课。另一位是哈佛的荣誉四年级学生西德尼·亚历山大（Sidney Alexander，他后来在麻省理工学院和萨缪尔森共事）。都留重人和菲利普·布拉德利（Philip Bradley）大概是来旁听的，熊彼特偶尔也会来。” [68] 都留重人确实参加了这门课，他和萨缪尔森逐渐认识了对方，因为这是他们一起上的三门课程之一（另外两门分别是熊彼特和张伯伦教的课程）。 [69] 因为这门课很适合研讨会的形式，所以没有教科书或指定读物，而是以练习为主。萨缪尔森对这门课非常重视，他热情洋溢地写到了关于这门课的内容，他记忆之详尽颇值得引起注意，它们对任何研究过消费者理论的现代学生来说，应该都是很熟悉的。 [70]

萨缪尔森写道，社会阶层发现了正常商品和劣等商品，在所谓的“吉芬商品”中，“北极圣杯”的价格上涨导致消费增加，这和正常情况正好相反。 [71] 里昂惕夫让学生们使用行列式自己算出这些结果：“我们用 2×2 行列式证明了它！非常开心。” [72] [73] 都留重人记得萨缪尔森和里昂惕夫之间有一种特别融洽的关系：

里昂惕夫不善言辞，他开始在黑板上画图表以辅助解释。当里昂惕夫说：“两条线相交在这一点上……”他会停顿思考片刻，然后萨缪尔森就会说：“这就是……”然后，里昂惕夫会制止他说：“是的，你说对了，因此……”通常，讲课都是以这样的方式继续着。他们之间有种默契，但是，其他学生经常是一头雾水。 [74]

这是我们所知道的里昂惕夫在萨缪尔森选修这门课的那一年所教的。我们还有更详尽的证据来表明里昂惕夫两年之后的教学内容，当时劳埃德·梅茨勒（Lloyd Metzler）选修了这门课并做了大量笔记。^[75]^[76] 首先值得注意的是，梅茨勒手写的笔记开头说效用递减法则是“非操作性的”，他突出了这个词，表明里昂惕夫可能强调了这一点，因为它并不能从个人的行为中推断出来：

效用递减法则是非操作性的 [从个人的行为中推断出来。如果我们假设一种商品（或货币）的边际效用是恒定的，这个法则就具有了操作性]。因此，有必要再做出一个假设（这就是独立效用的假设）。^[77]

里昂惕夫继续说，如果一种商品的边际效用可以假设为常数，或者如果不同商品的效用是独立的，那么这个理论就具有可操作性了。在这两种情况下，都需要做出另外的假设。这引发了对需求函数性质的讨论：当价格或收入发生变化时，需求是会上升还是会下降？里昂惕夫强调了充分条件和必要条件之间的区别，这一点很重要，因为它决定了一个观点是否可以通过寻找单独的一个例子来证明，还是需要一个具有一般性的证明。鉴于这些笔记大概是在1937年秋季写的，它们完全有可能反映了萨缪尔森参与其中的讨论，还可能对亨利·舒尔茨关于需求的文章的解读。^[78] 但是，对货币边际效用及其独立性的强调，反映了包括威尔逊在内的其他人在萨缪尔森到来之前所做的研究。这表明，萨缪尔森早期的消费理论和他老师们的研究非常吻合。

从消费者理论开始，里昂惕夫将目光转向了时间选择、时间偏好、储蓄和投资等问题，包括凯恩斯和古典经济学著作（使用了一个 3×3 的系数矩阵进行分析）。在这一点上，里昂惕夫讨论了建模的其他方法，解释了大多数实证研究都是特定均衡的，而大多数一般均衡研究都是“宏观经济的”（这个词作为术语的早期使用很有趣），还有一些

是“宏观动态的”。在这里，里昂惕夫抛出了一道选择题。一个选项是存在一些变量和对动态建模，另一个是将许多变量考虑在内，忽略与时间有关的问题，如滞后效应。梅茨勒接着记录了里昂惕夫自己的方法，他描述了投入-产出法。至少在梅茨勒学习这门课的那一年， 2×2 行列式让萨缪尔森感到欣喜若狂，它是分析更大的投入-产出模型的前奏，因为到12月时，他们已经开始使用 $n \times m$ 矩阵分析储蓄和投资了。

这一证据表明，尽管里昂惕夫可能没有指定阅读希克斯和艾伦的著作（这两位经济学家是现代消费者理论的代表人物），但他所使用的材料显然是最新的，所涉及的问题与期刊上被积极讨论的问题相一致。以当时的标准来看，这是一门现代数理经济学课程，使用的是先进的数学技术。无差异曲线越来越多地被运用来分析行为，而不需要对效用的概念做出必要的假设。对操作主义的强调可能反映了珀西·布里奇曼的同事们在哈佛正广泛讨论的观点。值得注意的是，里昂惕夫使用这个术语的意义，与萨缪尔森在讨论显示性偏好时所用的意义完全一致。

因此，即使萨缪尔森不可能接触到里昂惕夫1938年的课上提出的所有观点（对凯恩斯的讨论不可能出现），也没有理由怀疑他的说法，即里昂惕夫为他在下一学期学习威尔逊的课做好了准备。

在我的一生中，没有任何一门课对我的影响如此之深。可以说，这是一种慢动作，而且效果更好。它让我掌握了埃德温·比德韦尔·威尔逊对威拉德·吉布斯热力学分析的阐述。 [\[79\]](#)

都留重人和其他同学

关于这些年，萨缪尔森在所有叙述中都会强调，他的同学对他的影响与老师们对他的影响同样重要，他通常会列出一长串的名字。他写道：“是的，哈佛成就了我们，但我们也成就了哈佛。” [\[80\]](#) 萨缪尔森有关同学的重要性的观点，得到了朋友们的赞同。都留重人赞许地引用

了罗伯特·特里芬（Robert Triffin）的说法，特里芬是当时也在学习经济学的一个比利时人，他说他学到的很多（或者说更多）东西都来自“哈佛可能有史以来最优秀的课堂上的同学那里……超过给我上过课的教授”。^[81] 重要的不仅仅是哈佛的教师和学生，还有熊彼特、哈伯勒和里昂惕夫，以及后来出现的汉森，他们吸引了大量获得洛克菲勒奖学金的年轻学者来到哈佛，其中包括奥斯卡·兰格、阿巴·勒纳（Abba Lerner）、保罗·巴兰（Paul Baran）、埃里克·罗尔（Erich Roll）、尼古拉斯·卡尔多、弗里茨·马克卢普（Fritz Machlup）、尼古拉斯·杰奥杰斯库-勒根（Nicholas Georgescu Roegen）、奥斯卡·摩根斯特恩和雅各布·马尔沙克（Jacob Marschak）。萨缪尔森回忆说，他在哈伯勒及其妻子弗里德尔（Friedl）的家中见到了许多这样的来访者。^[82] 根据都留重人的说法，“几乎每天，无论是在午餐时间、鸡尾酒时间还是深夜，都是我们对经济状况进行激烈讨论的时候”。^[83]

萨缪尔森所属的团体大约有20人，其中几乎一半是非美国人。在这个团体中，只有日本学生都留重人是哈佛学院毕业的，他的优势是在本科阶段上过一些课程。萨缪尔森和都留重人因一起上过很多课而相识，他们决定要在一年内通过“通识”，这可不容易，因为他们要通过一个口试，这个口试是博士论文之前的主要障碍，合格的学生可以直接获得硕士学位。作为研究生，萨缪尔森和都留重人经常在课后参加社交活动，打壁球和台球，或者观看波士顿斯卡利广场老霍华德里的喜剧表演。他们经常和特里芬一起在亚当斯大厅吃饭，特里芬住在那里。都留重人回忆说，他们无缘无故地被称作“三个火枪手”。经常会有其他学生加入他们，包括哈佛历史学家老阿瑟·施莱辛格（Arthur Schlesinger Sr.）的儿子小阿瑟·施莱辛格（Arthur Schlesinger Jr.），施莱辛格当时正在学习历史。萨缪尔森、都留重人和施莱辛格之间建立了毕生的亲密友谊。^[84]

都留重人比萨缪尔森大3岁，曾在日本上过高中，但1930年12月，他因激进的政治活动而被驱逐和逮捕。他在日本的教育被中断了。和同时代的日本人不同，他从中学开始就有一个以英语为母语的人每周给他

上课，这意味着他的父亲可以安排他继续在美国接受教育，因此他进入了威斯康星州阿普尔顿市的劳伦斯学院。他选择威斯康星州，在一定程度上是由于那里有个德国社区，因为他的德语比英语还要好，所以他暗地里还有移民德国的打算。在威斯康星州的两年时间里，除了努力提高英语水平外，他还花了很多时间学习哲学，并被实用主义所吸引，因为实用主义强调“不同想法的实际结果”。多年以后，他指出从那时起，“将任何政策建议与其可能产生的具体后果联系起来”已成为他的一种习惯。 [85] 他还发表了自己的第一篇学术论文，是关于一项实验的，实验要求美国受试者从发音中识别出成对的日语单词（例如，苦和甜）。

事实证明，去德国是不可能的了，因为1933年2月德国发生了国会纵火案，希特勒也在不断扩张势力。 [86] 那时，都留重人的英语水平有了很大的提高。他考虑留在劳伦斯学院，因为这里有两位优秀的经济学家，其中一位是哈里·德克斯特·怀特（Harry Dexter White），他研究的是国际收支调整理论，他的博士论文和雅各布·瓦伊纳及约翰·威廉姆斯的博士论文都得到过弗兰克·陶西格的指导。但是，说服都留重人进入哈佛的并不是怀特（当时陶西格仍然在那里执教，尽管他将于1935年退休），而是都留重人的系主任建议他应该开始专注于他的主要学科。因此，1933年，都留重人转学到了哈佛学院，打算主攻经济学，并在那里完成了本科教育，于1935年毕业。 [87] 但即使是在哈佛，他也未完全专注于经济学，因为他发现阿尔弗雷德·诺斯·怀特海（Alfred North Whitehead）的哲学和克雷恩·布林顿（Crane Brinton）的文化史都太有吸引力了，心理学家戈登·奥尔波特（Gordon Allport）说服他做进一步的实验，扩展他关于意义格式塔的理论。不过，他确实抽时间去听了熊彼特的高级经济理论课程。

在本科毕业和开始研究生课程之间的暑假，都留重人在威斯康星州的湖区度过了一个田园般的夏天，住在他的两个朋友的家人共同拥有的避暑别墅里。露丝玛丽（Rosemary）就是其中之一，她是威斯康星州参议员亚历山大·威利（Alexander Wylie）的女儿，曾在劳伦斯学院和他一

起上过课。露丝玛丽邀请了她的一個朋友瑪麗昂·克勞福德到別墅里來。正是在這裡，都留重人說服了瑪麗昂——他覺得她對自己的學業非常認真——效仿他轉到哈佛讀大三，儘管瑪麗昂只能去哈佛大學為女子開設的拉德克利夫學院。轉學的事情因為露絲瑪麗變得更容易了，因為她已經和哈佛大學經濟學專業的学生菲利普·布拉德利訂婚，她也要轉到拉德克利夫學院，所以第一年瑪麗昂和她可以合住。直到進入哈佛的第二年，瑪麗昂才搬進拉德克利夫學院的集体宿舍。

瑪麗昂·克勞福德

瑪麗昂·克勞福德是威爾·克勞福德（Will Crawford）和埃德娜·克勞福德（Edna Crawford）三個孩子中最小的一个。她的父亲出生在威斯康星州的一个农场，接受过短暂的拼写训练后，他成为一名银行出纳。到1915年瑪麗昂出生時，他已是威斯康星州的柏林第一国民银行的行长很长时间了。她的母亲比她的父亲小10岁，是个性格热情且倔强的人。柏林当时大约有6000人，是一个白人新教徒社区，没有非洲裔美国人，也只有很少的犹太人。克勞福德一家和卫理公会有联系，但婚后埃德娜除了丈夫去世外，就再没有去过教堂。萨缪尔森记得，“瑪麗昂履行了她的义务，在教堂唱诗班唱歌，但会在布道和祈祷之前偷偷溜走。没有人比瑪麗昂的宗教信仰更少了”。^[88]

朋友们丝毫没有因为保罗后来取得的成功而忘记瑪麗昂简单而直率的性格。^[89] 她活泼、幽默、冷静、宽容、谦虚、讨厌虚伪，在保罗看来，她尤其没有野心。她热爱运动，并全身心地投入到保罗也非常热衷的网球运动中，以提高网球技术。由于擅长数学，她一度想学物理。瑪麗昂提供了保罗所需要的情感保障。虽然保罗恪守义务地去探望自己的父母，但度假时，他们更多的时间花在了柏林瑪麗昂父母的家里，尽管她的父母最初担心保罗的犹太人身份。瑪麗昂没有她父母的这种偏见，相反，她对母亲极强的社会优越感倒是有些反感。保罗认为，这段

经历让玛丽昂比他更清楚地意识到他们在哈佛所受到的偏见，以及搬到麻省理工学院的好处。他们相遇后的第一个夏天，两人就选择去威斯康星州的暑假学校，而不是芝加哥。 [90] 很久以后，保罗说，当他离开家的时候，他就永远地离开了，他选择把柏林作为他不曾拥有过的家乡。 [91] 加里太大了，而且不管怎么说，他在农场里度过了大部分时光，而惠勒又太小了。

玛丽昂一开始可能很孤独。尽管哈佛大学接收女学生，但她们的教育与男学生是分开的，并受到不同规定的约束，例如她们必须在下午6点前离开怀德纳图书馆，而男生则可以在那里待到晚上10点。此外，她似乎并不合群，她来自美国中西部，从未出过国门，而其他女生经常谈论她们的法国和奥地利之行。她通过露丝玛丽和菲尔（菲利普）认识了一些朋友，但在菲尔变得更加保守后，她和他们的关系就疏远了，这显然对她产生了一定影响。1935年年底，都留重人在教堂街的玛丽咖啡馆把保罗和玛丽昂介绍给了对方。那家店就在哈佛广场附近，保罗记得那里有美味可口的布朗尼。萨缪尔森概述了他们俩关系的发展：

这是一个“一见倾心”的例子。她的从容冷静令她远胜于那些轻浮地卖弄风情的女子。我不是一个多才多艺的花花公子。在研究生院的书呆子中，我唯一出众的地方是芝加哥大学让我在学习经济学方面有了出色的准备，以及我有纠正老师们偶尔犯的错误的力量。

有几个天气晴朗的秋日，我们一起沿着查尔斯河散步，聊着新英格兰人与威斯康星州和其他中西部地区的人有多么不同，还有熊彼特教授和里昂惕夫教授带着方言的课起初是多么让人难以理解。

在剑桥网球俱乐部附近，曾经有一家小冰激凌店。我们坐下来吃巧克力圣代，当时一个圣代只要20美分。接下来发生的事使玛丽昂完全惊呆了，我也是，甚至更甚。这太不同寻常了。我俯身亲吻了她的嘴唇。无缘无故，不同寻常，完全没有计划。（在过去的20年里，我的大部分亲吻都发生在新年前夜钟声敲响的时候。）

我们俩什么都没说，就好像什么都没发生过。但一见倾心变成了一见钟情。

见面的频率不断增加，我们一起共进午餐，一起去看电影或听音乐会，或者只是为了在波士顿连绵不断的雨中漫步。她会陪我从拉德克利夫学院走回剑桥公园。然后我会一路跋涉，穿过河流，回到我那间豪华的商学院套房，一路上用口哨吹着罗杰斯和哈特（Rogers & Hart）或者格什温（Gershwin）的音乐。

我们变得形影不离。 [92]

尽管玛丽昂还是一名本科生，但是她成了与保罗和都留重人交往的研究生群体里的一员，她同保罗的关系也越来越密切。保罗记得他们的大部分时间都是在一起度过的，只有晚上才回到各自的住处。接下来的1936—1937学年，是玛丽昂在拉德克利夫学院的最后一年，在此期间，保罗成了光顾她居住的大学宿舍次数最多的男性访客之一。除了必修课和撰写自己的论文外，她还旁听了熊彼特的研究生理论课程，保罗一年前也上了这门课。 [93] 1937年4月，她以《替代弹性的数学重构》为题，提交了一篇优秀的论文。 [94] 替代弹性是衡量两种生产要素（通常是资本和劳动）相互替代之难易程度的概念。它最早由年轻的英国经济学家约翰·希克斯在1932年出版的《工资理论》中定义，希克斯用这个参数——看上去似乎是基于科技的技术概念——展示在劳动力或资本供给发生变化时，工资和利润之间的收入分配将如何变化。玛丽昂的论文回顾了这个概念已被人熟知的内容，让人们注意到这个概念在之前的方法运用上的差异，并认为希克斯对这个概念的运用不能体现赋予它的全部意义。她把琼·罗宾逊夫人用它描述生产单一商品的某个公司的情况，与希克斯用它描述整个经济的情况做了对比。这两种情况下涉及的数学可能有形式上的相似之处，但它们并不相同，玛丽昂认为，“区别在于文字内容必须符合数学表达式”。 [95] 如果我们所处的是一个“粗陋而简单的经济体系，其中只生产和消费一种商品”，那么希克斯对这

个概念的使用就没有问题，因为它使问题变得非常类似于罗宾逊夫人描述的情况。然而，玛丽昂认为事实并非如此。

相反，“国民总所得”被认为是不同的生产部门通过二分法分为两个类别算出的。^[96] 在某种意义上，“国民总所得”必须被视为许多不同消费品的组合。但在另一种意义上，希克斯认为没有必要予以具体说明。正是这个疏忽，“在这一隐含的理论化中”，我们可以找到后来引起所有误解的端倪，而这些误解，如我稍后将指出的那样，使希克斯先生的分析变得无效。^[97]

玛丽昂接着对把“国民总所得”与资本总量和劳动总量的投入联系起来的“生产函数”提出了疑问。

但是，如果我们要考虑一个复杂的经济体系，其中有一种以上的商品和两种以上的生产要素，那么“国民总所得”的含义就会变得颇值得怀疑。更重要的是，无论如何界定，“国民总所得”和两个生产部门的组合束之间的函数关系，也会变得颇值得怀疑。

^[98]

这里，玛丽昂挑战了这样一种观点，即某个企业的行为和整个国家的行为之间存在一种确切的平行关系。她的论文不仅表明她理解并能够批评经济理论的一些最新发展，还表明她在数学方面的能力使她领先于当时大部分经济学家。考虑到他们之间关系如此亲密，她不太可能没有和保罗讨论过这些事情，保罗可能向她提出了某些想法，但这都表明，她有能力密切地参与保罗的经济学研究。

在获得学士学位后，玛丽昂继续在哈佛攻读经济学硕士学位，她很可能学习了保罗两年前上过的许多课程，然后成为熊彼特和西摩·哈里斯的助理。她获得了人们的高度评价。威尔逊称她为“伟大的经济学

家”，熊彼特对她的评价显然和对保罗的一样高。[\[99\]](#) 她协助哈里斯写了一本关于社会保障制度的书，在序言中哈里斯写道：

萨缪尔森夫人协助我做研究及文稿编辑工作。作者比任何人都更感激她。她明晰的思路、训练有素的数学思维，以及清晰的表达能力都为这份手稿增色不少。事实上，许多内容都是她的成果。

[\[100\]](#)

这种感谢远非出于礼貌。保罗认为玛丽昂比哈里斯更聪明，可以不停地从书中学到东西。

1938年7月，他们在剑桥结了婚。这门婚事至少在一开始双方家庭都不支持，尽管对玛丽昂的家人来说，保罗是“两害”中比较轻的那个，因为日本人比犹太人更不受欢迎。保罗写道：

此外，我们也必须面对宗教传统的差异。我是不遵守犹太教教规的犹太人的孩子。玛丽昂的祖母是卫理公会的信徒，她在教堂里演奏风琴和钢琴。她自己的母亲也被喊去做同样的工作。直到她的祖母（于1924年）去世，克劳福德家的孩子们都忠实地就读于主日学校……70年前，不同宗教信仰间的联姻已经开始，但还没有形成潮流。[\[101\]](#)

犹太人和非犹太人的联姻在哈佛也引起了轰动，尽管保罗解释说，老一辈人之所以做出这种反应是迫于经济形势。

在大萧条时期，20岁的学者不会结婚。我们大多数的哈佛教授只有一两个孩子，或者没有孩子。在从大萧条中恢复过来的那些战前日子里，就业机会异常紧缺。

熊彼特也是反对者之一，他认为学者在20多岁的“神圣的10年”结婚是不合适的，尽管也有人认为熊彼特曾被玛丽昂所吸引。^[102] 保罗形容他“对她很温柔”，因为“他喜欢雅利安人那种类型”，而她身材高挑，金发耀眼。^[103] 那时保罗得到了一笔初级奖学金（见本书第10章），这为他提供了结婚所需的收入和保障。他们的朋友对二人结婚没有任何疑虑。

木已成舟。1938年7月2日（1937—1939年经济衰退最严重期间），我们在中央广场邮局对面的剑桥公证处结婚了。当晚在我们卫尔街公寓的工作室里举行的婚礼狂欢派对，促成了艾布拉姆·柏格森与丽塔·柏格森（Abram and Rita Bergson）、都留重人和都留雅子（Shigeto and Masako Tsuru）两对夫妻。为了感谢都留重人当我们的媒人，我们帮他选择了雅子。^[104]

他们搬进的公寓位于卫尔街，毗邻哈佛校园，后来这里成了这群年轻经济学家经常聚会的地方。一位叫鲍勃·毕晓普（Bob Bishop，后来成了保罗在麻省理工学院的同事）的朋友回忆说，到了晚上他们经常会6个人或更多的人一起玩赌注很小的扑克。这是唯一会使玛丽昂撇下保罗的活动，因为据毕晓普称，“这往往是玛丽昂赢的钱够不够保罗输的问题”。^[105] 有时，大约15对夫妇会租下一个大厅，在那里根据录制的音乐编排舞蹈。

玛丽昂对于保罗非常重要。她不仅给保罗提供了他所需的情感保障，最终为他们不断壮大的家庭承担起了责任，而且在他们关系的早期，两人还一起从事研究工作。保罗认为，正是她激发了自己对社会保障的兴趣。他最重要的已刊论文之一涉及国际贸易理论，而她也曾就同一问题发表过一篇文章，他在撰写论文的过程中得到了她的协助。他们还一起写了一篇关于人口增长的论文，但没有发表。她的本科论文表明，虽然她的数学能力可能不如保罗，但她对保罗所做的研究有足够的

了解，这篇论文提到了他后来独立研究过的一些问题。像保罗一样，她也是富兰克林·罗斯福的支持者。

[1] 很难不去好奇瓦伊纳说的这名可能更有前途的学生（某个可能的例外）是谁，人们容易联想到的名字是米尔顿·弗里德曼，几年前他在芝加哥大学选修过价格理论课程，但弗里德曼本科就读的是罗格斯大学。

[2] J. Viner, April 15, 1935, Reference for PAS for SSRC, PASP 74.

[3] 萨缪尔森（2003），p. 464.

[4] P. A. Samuelson, Undated, Autobiographical fragment, PASP 149 (Autobiographical), p. 12.

[5] 他称自己在此之前从未见过超过20年历史的建筑，这种说法显然太夸张了。

[6] 同P. A. Samuelson, Undated, Autobiographical fragment, PASP 149 (Autobiographical), p. 14.

[7] P. A. Samuelson, Undated, Autobiographical fragment, PASP 149 (Autobiographical), p. 12.

[8] 萨缪尔森称自己实际上已经向伯班克设的要求提出了质疑。如果提前登记是必要的，那么为什么反犹太部门的负责人没有因为萨缪尔森违反正常手续而驱逐他？萨缪尔森说，他拒绝接受强制要求选修的课程也是一样的道理。他的叙述很明显表达了对伯班克的鄙视。

[9] 课表显示这门课的授课教师是克拉姆和弗里基。但是都留重人（2001, p. 118）和萨缪尔森（P. A. Samuelson, January 26, 1999, Letter to Stephen Stigler, PASP 71）记得这门课是由克拉姆教的。克拉姆很可能教了第一学期，第二学期则由弗里基教。

[10] Yule 1911 Most likely Yule 1911.萨缪尔森记得作者，但是不记得内容。

[11] P. A. Samuelson, January 26, 1999, Letter to Stephen Stigler, PASP 71.

[12] 梅森（1982，第412页）写到威廉姆斯时说：“他是一名出色的讲师……是系里面最出色的，他的货币银行学课和国际贸易课的上座率都非常高。”

[13] Keller and Keller 2001, pp. 22–26.

[14] 参见本书第15章。

[15] 其他退休教师中较为著名的还有托马斯·尼克松·卡弗和查尔斯·布洛克，加上陶西格，此三人在1914年之前就已受聘。对这段时期哈佛的情况说明可以参见梅森（1982）。

[16] 它们将在下文详细讨论。

[17] 曲线A被认为是对投机活动的一种测量，包括在商业周期早期发生变化的变量。曲线B测量的是产量和价格，曲线C则和金融市场相关。它们同我们今天所说的领先指标、同步指标

和滞后指标相对应。参见梅森（1982，第417页），弗里德曼（2014），摩根（1990）。

[18] 弗里基（1942），伯恩斯（1944）。

[19] 布洛克等（1927）。

[20] 布洛克和克拉姆（1932），pp. 136–137.

[21] 布洛克和克拉姆（1932），p. 138.

[22] 梅森（1982）。

[23] 克拉姆（1932）。

[24] 克拉姆（1938）。

[25] P. A. Samuelson, January 26, 1999, Letter to Stephen Stigler, PASP 71.

[26] 梅森（1982），p. 413，张伯伦是个例外，他自1938年当上系主任后连续任了三年。

[27] 关于这一点在本书其他部分有进一步的讨论。

[28] 萨缪尔森（2011b），p. 1.

[29] 摩根（1990）认为，珀森斯和他的A、B、C曲线在计量经济学史上具有重要地位。

[30] 参见本书第8章。

[31] 参见张伯伦（1961）。

[32] 这毫无疑问是因为张伯伦执迷于为自己年轻时的著作辩护。

[33] 萨缪尔森（2004b），p. 4.

[34] P. A. Samuelson, September 26, 1989, Letter to Henry Rosovsky, PASP 63.本书第15章将做进一步讨论。

[35] 萨缪尔森（2004b），p. 5. 萨缪尔森在书单上提到的名字有约翰·斯图尔特·穆勒、阿尔弗雷德·马歇尔、张伯伦和琼·罗宾逊夫人。

[36] 根据文章的字体和风格，这是一篇早期文章，其中引用了张伯伦的一个章节（尽管没有透露来源细节），表明这篇文章是写给他的。在一个脚注中，萨缪尔森指责张伯伦错误地解读了帕累托（第三节，脚注2），张伯伦则很明显地写了旁注“我什么时候这么说过？”P. A. Samuelson, February 1936, A fragmentary note on the equilibrium of the firm, PASP 151, dated Winter 1935/36, 提供了进一步证据，其中提到一篇双寡头制下不确定性的较早论文，该论文可能就是这篇文章或它的变体。这篇论文并不完整，尽管被标为“第三部分”的内容似乎相当独立。引用的标题可能是附在主要论文上的注释的标题。遗憾的是，这些页面没有全部编号，它们的顺序并不确定。

[37] 个体 $i = 1, \dots, n$ ，使 $Z_i = Z_i(q_1, q_2, \dots, q_i, \dots, q_n)$ 最大化，其中所有的 q 都相关。大多数情况下，可以假设个体 i 控制着 q_i 。如文中所解释的， q 可以是价格或数量。

[38] P. A. Samuelson, Undated, Notes on the similarity between duopoly and bilateral monopoly, PASP 152, Section III, p. 5.

[39] P. A. Samuelson, Undated, Notes on the similarity between duopoly and bilateral monopoly, PASP 152, Section III, p. 9.

[40] P. A. Samuelson, Undated, Notes on the similarity between duopoly and bilateral monopoly, PASP 152, Section III, p. 9.

[41] 在这一点上，他引用了19世纪早期的数学家奥古斯丁·库尔诺（Augustin Cournot）和张伯伦的观点。

[42] P. A. Samuelson, Undated, Notes on the similarity between duopoly and bilateral monopoly, PASP 152, Section III, p. 4; 在萨缪尔森的原稿中强调。

[43] 一个脚注引用了鲍利和希克斯的话。

[44] 萨缪尔森，关于相似性的说明，p. 1.

[45] 参考张伯伦（1933），p. 52, n2.

[46] 萨缪尔森，关于相似性的说明。

[47] 第四部分将通过契约曲线、集体谈判、工资协议、工会领导和“张伯伦的垄断价格特定理论”来处理双寡头与现实和传统理论之间的关系。但是，我们不清楚萨缪尔森是否写过这篇文章。

[48] 尽管萨缪尔森称在意大利语中和帕累托的表述有过纠结，但他引用时使用的是“Manuel”而不是“Manuale”，这意味着他用的是该书的法语译本。

[49] 除非萨缪尔森后来修改了这篇论文，同时存档的副本注明了修改日期，否则卡尔多听到的不可能是萨缪尔森发表的这篇论文。

[50] 一个脚注显示，他同时注意到了二阶条件。

[51] P. A. Samuelson, February 1936, A fragmentary note on the equilibrium of the firm, PASP 151, p.7, n3. 斜体字部分（原文加了下划线）显然参考自张伯伦。

[52] 为了处理这个问题，有必要引入积分学，并用极坐标来描述空间，以减少所涉及的维数。

[53] P. A. Samuelson, February 1936, A fragmentary note on the equilibrium of the firm, PASP 151, p. 24. 括号里的内容为萨缪尔森所加。如他上一篇论文中阐明的那样，其中的含义是，他怀疑是否存在能得到一个确定解的非任意的限制条件（non-arbitrary restrictions）。

[54] 尽管萨缪尔森没有提到霍特林，但这个部分肯定是暗指霍特林关于空间竞争的论文。

[55] 萨缪尔森，零碎的笔记，pp. 28–29.

[56] 萨缪尔森，零碎的笔记，pp. 29–30. 他以拉姆齐（1928）和里昂惕夫（1934c）为例，指出这方面的研究非常之少。

[57] 萨缪尔森，零碎的笔记，p. 29.

[58] 萨缪尔森，零碎的笔记，p. 30.

[59] 萨缪尔森，零碎的笔记，p. 1.

[60] 萨缪尔森后来把张伯伦形容为系里反犹太主义色彩最浓的人之一，不免让人联想到是不是张伯伦对他文章的打分让他产生了这种看法。

[61] 目前尚不清楚萨缪尔森具体是什么时候参加的，因为根据资料显示，这两个学期他都可以参加。他曾说参加研讨会让他为威尔逊的热力学解释做了知识准备，因此有可能他是在1935年秋季学期参加的。这也有助于解释前文我们讨论过的他为张伯伦的课所撰写的第二篇论文中关于数学的运用问题。

[62] 里昂惕夫（1925），翻译为里昂惕夫（1977），第1-章，pp. 39.

[63] 里昂惕夫（1936c）。

[64] 里昂惕夫（1936c），p. 105.

[65] 多夫曼注意到了这一点。多夫曼（1973），p. 432.

[66] 在基尔大学期间，里昂惕夫发表了关于工业集中的论文[1977，第2章（1927）]，以及关于从价格和数量数据中确定供求曲线问题的论文（1929）。后者引发了他同埃尔默·沃金（Elmer Working；里昂惕夫，1932）和拉格纳·弗里希（里昂惕夫，1934a，1934b）之间的论战。他将无差异曲线和戈特弗里德·哈伯勒的生产可能性边界概念相结合，提出了国际贸易理论（里昂惕夫，1933），他还挑战了萨缪尔森在芝加哥大学的老师保罗·道格拉斯提出的工资的边际生产力理论（1934）；由于在生产函数中，产出完全依赖于劳动和资本的投入，因此无法构建一个关于利率和单一资本品价格的理论（里昂惕夫，1934c）。里昂惕夫的国际贸易理论将在本书第9章中进一步说明。

[67] 里昂惕夫（1935）。

[68] 萨缪尔森（2004b），p. 5.

[69] 都留重人（2001），p. 116.

[70] “这是我们从9月底到大约11月感恩节期间学到的：（a）假设两条良好的无差异曲线，它们不相交且‘凸向原点’；（b）一条负斜率的预算线；（c）不存在任何基数效用的指标。纵轴上的商品（编号为2）被指定为基数商品，由此 P_1/P_2 确定了预算线的斜率绝对值；（d）随着这个价格比率的变化，预算线将围绕截距，即它和纵轴的交点旋转；（e）我们可以从 $\partial q_1 / \partial (P_1/P_2)$ 和 $\partial q_2 / \partial (P_1/P_2)$ 的变化中证明什么呢？首先，（f）当 I/P_1 被定义为 $(P_1/P_2)q_1 + q_2 = I/P_1$ 时，收入弹性的变化或 $\partial q / \partial (P_1/P_2)$ 到底能告诉我们什么信息，它是预算约束吗？”（萨缪尔森，2004b，第5页）。

[71] 一个经典的例子是，某人因买不起面包而吃了很多土豆。如果土豆价格上涨，此人将变得更穷，他不得不吃更少的面包，并吃更多的土豆。

[72] 许多学生回忆起他们学习这些问题的时光，除了幸福感外别无其他。

[73] 萨缪尔森（2004b），p. 6.

[74] 都留重人（2001），p. 122.

[75] 里昂惕夫1937年的课中涉及的内容可能也包括萨缪尔森得出的结论，当时萨缪尔森正开始发表有关这一主题的文章。但即便事实如此，它也为揭示里昂惕夫的思维方式提供了证据。

[76] 以下关于该课程的讨论主要基于L. A. Metzler, 1938, Notes on Leontief's Econ. 116, Session 1937-8, LAMP Box 7 (Econ 116) .

[77] 以下关于该课程的讨论主要基于L. A. Metzler, 1938, Notes on Leontief's Econ. 116, Session 1937-8, LAMP Box 7 (Econ 116) .

[78] 阅读清单写在一张完全不同的纸上，不一定在课程开始时所写：考虑到萨缪尔森对里昂惕夫课程的描述，它甚至很可能不是里昂惕夫口述的。但是，根据注释可知该理论既不能用来得出结果，也不能用来检验结果，这表明里昂惕夫考虑的是估计需求函数。

[79] 萨缪尔森（2004b），p. 6.

[80] 萨缪尔森（1972a），p. 163.

[81] 都留重人（2000），p. 7.

[82] 萨缪尔森（1990a），p. 312.

[83] 都留重人（2000），p. 7.

[84] 都留重人（2001），第7章。

[85] S. Tsuru, September 17, 2000, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 73, p. 5.

[86] 纳粹党大肆攻击社会主义者、共产主义者以及犹太人。

[87] Suzumura 2006.

[88] P. A. Samuelson, Undated, Marion Crawford's Life, Direct, p. 6.

[89] R. Bishop, February 16, 1978, Marion Crawford Samuelson, Direct, p. 4; R. M. Bergson, February 16, 1978, Marion Crawford Samuelson, Direct, p. 1; E. C. Brown, February 16, 1978, Marion Crawford Samuelson, Direct, p. 1; R. M. Solow, February 16, 1978, Marion Crawford Samuelson, Direct, p. 1.

[90] 参见本书第9章。

[91] M. Crawford Samuelson, July 12, 2002, Interview with Paul A. Samuelson, Direct.

[92] P. A. Samuelson, Undated, Marion Crawford's Life, Direct, p. 1. See also Crawford Samuelson, Interview with Paul A. Samuelson, p. 1.

[93] R. Bishop, February 16, 1978, Marion Crawford Samuelson, Direct, p. 2.

[94] 克劳福德（1937）。

[95] 克劳福德（1937），p. 28.

[96] “国民总所得”即现在所说的国民收入或国民产出，它最通常的测量指标是国民生产总值（GNP）。最后一句话中“隐含的理论化”这个术语来自里昂惕夫（1937）。

[97] 克劳福德（1937），pp. 29–30.

[98] 克劳福德（1937），p. 30.

[99] E. B. Wilson, March 22, 1939, Letter to Griffith Evans, EBWPHUG4878.203 Box 32 (E) .

[100] 哈里斯（1941），p. viii.

[101] P. A. Samuelson, Undated, Marion Crawford's Life, Direct, p. 3.

[102] 都留重人（2001），p. 118.

[103] 克劳福德·萨缪尔森，采访保罗·萨缪尔森。

[104] 克劳福德·萨缪尔森，采访保罗·萨缪尔森。

[105] R. Bishop, February 16, 1978, Marion Crawford Samuelson, Direct, p. 3.

第7章

约瑟夫·阿洛伊斯·熊彼特

经济学理论

萨缪尔森刚到哈佛时，经济系的明星是约瑟夫·熊彼特，他是刚从波恩大学引进的一名引人注目的奥地利经济学家。1932年，经过哈佛长期的努力争取，熊彼特以全职教授的身份入驻哈佛。熊彼特1883年出生于一个讲德语的天主教家庭，位于现在的捷克共和国，家境殷实。他的父亲在他4岁时便过世了。^[1] 他的母亲乔安娜（Johanna）决定搬到奥地利的格拉茨，她相信这会给她和儿子带来更多的机遇。熊彼特9岁的时候，乔安娜嫁给了一个比她年长30岁的军官，然后搬到了维也纳。

尽管熊彼特来自一个自认为是奥地利人的德语社区，但他却被视为一个东欧人，他从未觉得自己完全属于这里。在哈布斯堡王朝末期，他在维也纳的一个贵族家庭长大，经历了文化的繁盛时期。1901年，他进入维也纳大学，1906年从法学院毕业，在此期间他发现自己对经济学有兴趣和天赋，并发表了3篇关于统计学和1篇关于经济学中的数学方法的文章。熊彼特最重要的老师是奥地利学派的代表人物欧根·冯·庞巴维克，他一度深陷老师们的边缘主义、柏林的古斯塔夫·施穆勒（Gustav Schmoller）的德国新历史学派和马克思主义的争论中。他的同学中有路德维希·冯·米塞斯（Ludwig von Mises）、奥托·鲍尔（Otto Bauer）、鲁道夫·希法亭（Rudolf Hilferding）和埃米尔·莱德勒（Emil Lederer），跨越了从自由主义到马克思主义的政治谱系。^[2]

熊彼特不知道该如何发展自己的事业，但他清楚靠正常的学术途径获得的薪酬无法满足自己的高品位需求，于是他去游览了西欧，访问了英国。他想要成为一名英国绅士，参加“优雅的英语俱乐部”，他还称曾到阿尔弗雷德·马歇尔家中拜会马歇尔。但是，萨缪尔森对这个故事持怀疑态度，他称熊彼特是一个擅长讲故事的人，除了熊彼特自己对这些事件的描述外，我们并无其他证据。他写道：“当熊彼特告诉我，他在牛津大学的万灵学院同埃奇沃思（Francis Ysidro Edgeworth）共进香槟早餐和岩鸡时，我不得不怀疑马歇尔请他吃早餐的说法。” [3] 熊彼特娶了一个英国女人，由于可以在开罗从事法律工作，他搬到了那里，在撰写论著（他的教授资格论文）的同时也可以维持生计，这样他就有资历在大学里讲课。这篇论著发表于1908年。 [4]

在这本论著中，熊彼特试图调和欧洲大陆不同的经济学派，就像马歇尔调和了英国不同的经济学方法那样。如果他能做到这一点，他就能结束19世纪最后几十年所谓的方法论之争。 [5] 奥地利经济学家卡尔·门格尔发表了一篇针对以柏林大学古斯塔夫·施穆勒为首的历史学派的批评文章，引发了这场德语国家经济学在方法论上旷日持久的争论。熊彼特认为，理论可以为不同的学派观点搭建桥梁，因此，他明确站在门格尔一边，高度重视静态理论和主观价值论，但他也坚决反对门格尔关于该理论分析了经济现象的“本质”的断言。在熊彼特看来，它只是一种组织思想的工具，这些思想将在历史现实中接受检验。从这个意义上说，他采用了一种工具主义方法论。这和里昂惕夫所形容的熊彼特“对‘变量方法’的巧妙阐释’相吻合——后来它以‘比较静态分析’的名称广为流传”。 [6] 比较静态分析的重要意义，后来成了萨缪尔森经济理论研究的核心。 [7]

凭借这本论著中的研究成果，熊彼特在奥地利帝国遥远东部的切尔诺维茨大学（位于现在的乌克兰境内）找到了一份工作。他在那里写就《经济发展理论》[1934（1911）]一书。 [8] 不久他从切尔诺维茨搬到了格拉茨（那里曾是他的故乡）大学，成为奥地利最年轻的经济学教

授。1913年，可能是美国著名经济学家约翰·贝茨·克拉克——他对熊彼特的新书做出了好评——的建议，熊彼特被邀请去哥伦比亚大学访问两个学期。在访问美国期间，他在许多大学发表演讲，尽可能多地会见有影响力的经济学家，其中就包括陶西格，两人建立了至关重要的终生友谊。他的名声也得以确立。

第一次世界大战期间，熊彼特都在格拉茨大学执教，在那里他开始涉足政治。战争期间，他试图进入政府，但遭到挫败。1919年，他的大学朋友奥托·鲍尔成为外交部部长，在希法亭的建议下，熊彼特被任命为财政部部长。他成了社会主义政府的最高部长，尽管他是“一个没有党派关系、没有独立权力基础的保守派”。^[9] 他提出的在开放贸易和进口资本的基础上重建奥地利经济的建议并未取得任何成果，在《凡尔赛条约》签订时，他在任期内从未忘记同盟国的赔偿要求所产生的影响。

熊彼特在财政部的任期并不长；他的私人银行家的生涯亦是如此，最终银行倒闭，他背上了巨额债务。但是，如他所言，1925年获得波恩大学公共财政教授职位后，他重返学术界，这得到了维也纳首席经济记者古斯塔夫·斯托尔珀（Gustav Stolper）的支持。斯托尔珀认为，熊彼特非常适合这个职位，但他张扬的、“非奥地利的”“非资产阶级的”生活方式阻碍了他的发展，这些也是他未能成功立足银行业的原因。^[10] 然而，1926年，成功变成了悲剧。在熊彼特挚爱的母亲去世后不久，安妮·莱辛格（Annie Reisinger）就死于分娩——熊彼特和她坠入爱河并结婚，尽管他的家人因为她低微的社会地位和他前一段婚姻还未处理妥当而反对他们；他那过早出生的儿子后来也夭折了。熊彼特顿时从一个阳光的人变得异常沮丧，他无法忍受自己的伤痛，转而把余生投入学术工作中。

不久后，他同哈佛大学建立了联系。他的朋友陶西格从1913年开始就试图说服他成为一名客座教授，在5年的时间里，他把自己的时间分配给了哈佛大学和波恩大学。1928年，当正好有一个合适的职位空缺

时，陶西格、伯班克甚至哈佛大学校长劳伦斯·洛威尔（Lawrence Lowell）都尝试说服熊彼特来当全职教授，但直到1932年他才最终来到这里。聘请到熊彼特是哈佛大学的一大成功，正是他让萨缪尔森在哈佛大学第一次接触到了经济理论。他是一位表演家和杰出的经济学家，但由于个人的不安全感，他的工作时间安排威胁到了他的健康。此外，他渴望受人欢迎，这让他比大多数教授更能吸引学生，在评分方面也表现出了众所周知的慷慨。他和陶西格住在一起，直到1936年他娶了一位经济史学家兼日本问题专家伊丽莎白·布迪（Elizabeth Boody），她一直照顾他，直到他1950年去世。

熊彼特放弃了早些时候写了好几年的一本关于货币的书，开始全身心地投入新书的创作中，该书后来以《商业周期》（*Business Cycles*，1939）为名，分两卷出版。经济史和统计分析是单独汇编的，力求全面阐述经济波动。但是，凯恩斯《通论》（1936）一书的出版使它黯然失色。研究生们对熊彼特书中糅合着理论、统计和经济史的做法不感兴趣，凯恩斯的理论工具才是他们想要的，尽管在熊彼特及其资深同事们看来该工具过于简化。因此熊彼特的成功并非来自《商业周期》，而是来自另外两本书，一本是《资本主义、社会主义与民主》（*Capitalism, Socialism and Democracy*，1942），这本书写得比《商业周期》快得多，他认为这是本蹩脚的书；另一本是《经济分析史》（*A History of Economic Analysis*，1954），这本书直到他去世都没有写完，后来由他的妻子伊丽莎白·布迪在他几位同事的协助下出版。

萨缪尔森第一次见到熊彼特是在1934年12月26日，当时熊彼特在芝加哥大学举行的美国统计学会会议上就商业周期问题发表了演讲。 [11] [12] 来到哈佛后，萨缪尔森第一次见到熊彼特是在上Ec.11这门课时，这是一门专为研究生开设的主要经济理论课程。熊彼特的助教是保罗·斯威齐（Paul Sweezy） [13]，他后来成为美国最杰出的马克思主义经济学家之一。这门课之所以具有传奇色彩，不仅因为陶西格教了这门课很久，还因为他完善了苏格拉底式的教学方法，这种教学方法类似于萨

缪尔森在芝加哥大学学习时瓦伊纳所采用的上课模式。陶西格的方法受到了哈佛老师们的喜爱，他们纷纷效仿。 [14]

陶西格会提出一个问题，然后挑选一个他自信能给出看似适当实际愚蠢的答案的学生来回答，接下来全班就这个问题进行讨论，却不告诉学生他或她是否给出了正确的答案（这个班级的学生包括来自拉德克利夫学院的女生）。萨缪尔森认为，这并不是教授现代经济理论的有效方法，但陶西格很喜爱这种方法，因为正如他曾在晚宴上向萨缪尔森承认的那样，自第一次世界大战以来，他就没有跟上经济理论的发展，而是专注于他在国际贸易方面的优势。熊彼特不善于采用陶西格式的教学方式，但他以其他方式吸引了学生们的注意力。

如果说陶西格是“一个相当严肃的老派绅士”，那么熊彼特就扮演了表演者的角色。

在学生们已经准备好要上课之后，而不是之前，熊彼特才会走进教室，脱掉帽子、手套，摆出横扫一切的姿势脱去大衣，然后开始上课。衣服对他来说很重要，他会穿各种剪裁考究的粗花呢衣服，并且精心搭配衬衫、领带、紧身裤和手帕。我妻子（玛丽昂）过去曾观察过他穿着重复的频率，他的衣柜里似乎有无数种组合循环往复——这个循环并不简单，也远不是随机的。 [15]

另一名学生罗伯特·特里芬，还记得熊彼特谈到双边垄断的神秘之处时，能让他在“玩手套或钱包”的同时保持清醒。 [16] 熊彼特会提出一个问题，让全班同学争论，然后，“不时打个哈欠，表达自己惊讶地发现大家对问题的讨论是多么热烈，让自己表现得和那些对如此枯燥乏味的问题不感兴趣的人一样”。 [17] 一些学生会继续看他写在黑板上的阅读材料，但是他会把讨论的内容转到其他主题上。这种假装的缺乏兴趣和对浅薄艺术的刻意培养，结合他对怀疑论和悖论的热爱，都是他的表演的一部分。根据萨缪尔森的说法，他借此“让整个班级显得很机

智，所以哪怕是诚实的拉德克利夫的学生都觉得自己反应机敏、妙语连珠”。^[18] 虽然这能让学生在午饭后的1小时内保持注意力，但在特里芬看来，这种方法是对波士顿和新英格兰社会的清教主义的挑战。

萨缪尔森称赞这门课的内容，因为学生被要求阅读涉及的学者和主题都很广泛：“这些阅读材料涉及马歇尔、维克塞尔（Wick sell）、庇古、庞巴维克、奈特和威克斯蒂德（Wicksteed）。此外，还有许多张伯伦和罗宾逊夫人写的书，以及希克斯、哈罗德、斯拉法等人撰写的最新期刊文章。诸如库尔诺、埃奇沃思和霍特林等先锋作者也被作为例子得到提及。”^[19] 尽管张伯伦在另一门课上也讨论过这个问题，熊彼特还是讨论了20世纪20年代爆发的价值理论及其结果——垄断竞争理论。萨缪尔森记得主题的顺序是：企业、行业、垄断竞争、一般均衡和收入分配的边际生产率理论，其中包括资本理论。福利经济学是安排好的课，但熊彼特并没有讲授它。萨缪尔森对Ec.11这门课所涵盖的主题的记忆，与另一名学生沃尔夫冈·斯托尔珀（Wolfgang Stolper，与熊彼特相识的那名记者古斯塔夫·斯托尔珀的儿子）在前一年所做的笔记相符，当时熊彼特和陶西格都在教这门课。^[20]

也许是因为陶西格更关注19世纪的古典著作，比如李嘉图、穆勒和马歇尔等人的著作，因此熊彼特从马歇尔的需求曲线开始讲他那部分的课程，指出可以通过不同的方式推导出需求曲线，比如效用曲线、无差异曲线或者统计关系。沃尔夫冈·斯托尔珀的笔记表明，这门课强调了对理论的图示处理，偶有方程，但代数证明很少。熊彼特在成本问题上花了很多时间，包括边际生产率和收入分配，以及关于所谓的成本争议的文献，由《经济学杂志》（*Economic Journal*）上的许多文章组成，包括不完全竞争理论、垄断理论和双边垄断理论。阅读清单包括《工资理论》《不完全竞争经济学》以及《垄断竞争论》。^[21] 课程大纲囊括了二战后半半个世纪里几乎所有经济学专业出身的人都熟悉的内容。

对一些学生来说，这门课非常像数学课。特里芬是学法律出身的学生，他注意到熊彼特“经常使用数学”，尽管他很欣赏这一点，但对他来

说，还是太难了。 [22] 艾布拉姆·柏格森更敏锐地观察到，熊彼特虽然使用了数学，但他并不精通数学，因为他不能用它来得出新的结果。“在我的印象里，”柏格森说，“他被这么一种信念所鼓舞：随着数学应用的增加，经济学将成为一门科学，而他，必定会成为这门科学的拥护者。” [23] 最后，柏格森发现这门课相比于里昂惕夫的课，用处不大，也没那么有趣。另一方面，对特里芬来说，这门课很重要：正是他对熊彼特的着迷，使他在哈佛待的时间远远超过了他的预期。萨缪尔森认为熊彼特在课堂上的表现是最好的，不像在正式场合，比如他在美国经济学会致辞时，会受到“剧本”的束缚。他讲了很多故事，多得不计其数，而且从来没有重复过。

在教萨缪尔森的时候，熊彼特正在加紧撰写他的巨著《商业周期》。熊彼特是数理经济学的狂热爱好者，但正如这本书的副标题所表明的那样，它试图将理论、历史和统计学结合起来，书中的理论甚至不是用数学方法来表述的。熊彼特谈到了“模型”，但这远远不是一个数学模型，因为该术语正在逐渐得到理解（一组确定人们感兴趣的变量值的方程），并且定义得非常宽松。经济理论家的任务并非推导出可供验证的解释性假设或定理，而主要是为了推导概念或分析工具。概念可能仅仅包含了定义和度量它们的方法，这个定义容易让人想起布里奇曼的操作主义。熊彼特认为，“模型”或“模式”是一套用来处理特定问题的概念或分析工具：“一套用来处理形成不同过程的现象的分析工具，我们称之为该过程的模型或模式。” [24]

以上便是熊彼特研究商业周期的方法论基础。熊彼特通过他所谓的理论、统计分析和历史分析之间复杂的相互作用，来分析经济过程。归纳作为一种有效的推理方法所必需的条件并不令人满意，因为一个特定的时间序列总是可以用不同的方式解释，其结果是仅靠统计数据永远无法验证一个理论。熊彼特写道：“除了荒谬的归纳之外，还有一种虚假的假设。” [25]

任何统计结果都无法证明或否定我们有理由根据更简单和更基本的事实所信奉的命题。这样的命题无法得到证明，因为一个时间序列里的同一种行为可以用无数种方式解释。这样的命题无法被反驳，因为一个非常真实的关系可能会被作用于正在研究的统计资料的其他影响所掩盖，以至完全迷失在数字图像中，却并不因此而丧失其对我们理解这一情况的重要性……材料暴露在如此多的干扰中，就像我们的情况一样，它不能满足归纳过程的逻辑要求。

[\[26\]](#)

熊彼特明确表示，这是学习商业周期理论的学生普遍接受的观点。

虽然熊彼特以不推销自己的研究观点，并乐意公正对待那些不赞成他的人而闻名，但这些方法论观点是他在和哈伯勒一起教的课上提出的，萨缪尔森在第二年选修了这门课。[\[27\]](#) 熊彼特在他的书的开头也指出这一点——也就是说，分析商业周期就是分析资本主义经济的运行。他声称，周期是经济体系的本质，就像心跳是生物有机体的本质一样。[\[28\]](#) 他所使用的分析工具和他近30年前在《经济发展理论》中使用的非常相似。这涉及对正常商业环境的考虑，它们可以用受创新和其他事件干扰的一般均衡或瓦尔拉斯均衡来分析。经济必须在单个企业或家庭层面进行分析，因为尽管可以像许多商业周期理论那样在总量层面讨论均衡，但熊彼特认为这种推理是肤浅的。对总量的分析没有考虑到总量背后的工业过程，而这些过程才是真正重要的。这本书中的评论，成了熊彼特对商业周期进行大量历史分析和统计分析的前奏。

熊彼特的《商业周期》出版于1939年。该书所依据的方法论和理论框架在熊彼特的教学中已经广为人知，但即使是他的学生，也可能不得等到该书出版后才能看到它的全貌。鉴于萨缪尔森开始关注商业周期理论，几乎可以肯定的是，萨缪尔森是参加过晚间研讨会的学生之一，在会上熊彼特谈到了自己的书。随着夜色渐浓，很明显，几乎没有人读过这本书，大部分讨论都是关于凯恩斯的。在场的一些学生说，这是他们唯一一次看到熊彼特真的大发雷霆，由于令他极度难堪，他们后来写

了一封道歉信。^[29] 然而，尽管学生们可能已经意识到，他们应该像熊彼特认真对待那些他不赞同的人的观点一样认真对待他的著作，但在这一年里，他们也知道，读过这本书的一些知名经济学家对它持批评态度。

熊彼特对经济科学的态度

在熊彼特的整个学术生涯中，他都在思考什么是科学的经济学，这些思考在他逝世后出版的《经济分析史》（1954）中达到了顶峰。熊彼特对科学方法最详尽的论述出现在他最早的一本书中。在里昂惕夫看来，这本书包含了熊彼特整个科学世界观的基础。^[30] 在该书中，熊彼特采用了一种工具主义方法论，借鉴了当时维也纳大学广泛讨论的恩斯特·马赫（Ernst Mach）和亨利·庞加莱（Henri Poincaré）的实证主义哲学。^[31] 经济理论所依据的假设的唯一目的是揭示经济现象之间的关系，它们在任何绝对意义上都不是真的。经济理论可能试图解释经济现象，但解释“不过是对唯一确定的未知数的大小及其运动规律的说明”。^[32] 这是熊彼特反复强调的一点。

“解释”和“描述”对我们来说通常是同义词，换句话说，除了对经济事实的解释和理解做出描述外，我们不希望也不能做出任何贡献……理论为事实构建了一种框架；它的目的是对大量的事实进行简要描述，并尽可能简单和完整地得出我们所谓的解释……我想谈论的不是现象的“原因”，而是它们之间的函数关系。这带来了更高的精确度。函数的概念是通过数学精心阐述的，它内容明确、不容置疑，但“原因”的概念并非如此。^[33]

这种观点使熊彼特对为理论假设提供心理学解释持怀疑态度。他更喜欢主观的价值理论，不是因为它可以用心理学的论据来证明，而是因

为它更符合经济事实。 [34]

熊彼特的第一本书以工具主义的方法探讨了经济理论，尽管在英语国家鲜为人知，但在德语国家却引起了广泛的争论。经济学家奥斯卡·摩根斯特恩证实说，这本书“在维也纳受到了热烈欢迎，甚至持续至第一次世界大战之后很长一段时间”，该书的新颖和活力使摩根斯特恩决心去读作者写的所有东西。 [35] 因此，许多移民到美国的说德语的经济学家，对这本书非常熟悉。此外，熊彼特仍然非常固执地坚持其中的许多观点。特里芬回忆说，熊彼特在他的课上明确指出，经济理论是一种方法，而不是教条，重要的是避免“李嘉图的罪恶”，即断言科学观点的证明只是出于个人的政治或社会偏见。 [36] 根据特里芬的说法，熊彼特把科学理论和面粉厂做了一个类比：把不同种类的小麦放进面粉厂，就会生产出不同种类的面粉。就像使用劣质的小麦会生产出劣质面粉一样，一些经济理论也可能比其他理论更好。因此，自接手Ec.11这门课以来，熊彼特做的第一件事就是舍弃“政治经济学流派”这个名称，理由是他认为经济学流派的数量不应该超过物理学或化学流派的数量。这种强调科学的精确性和学说的多元性共存的观点，与他1908年的立场显然是一致的。

进入哈佛后，熊彼特继续系统地思考科学方法，他后来的观点在他逝世后出版的《经济分析史》（1954）中可以找到，他从1940年开始就一直在写这本书。 [37] 在这本书中，熊彼特认为经济学是断断续续发展的，经历了多次“古典情况”，在这些“古典情况”中，合成研究带来的共识阶段最终被打破。 [38] 在这背后的观点是，科学知识必须与创造它的实践者联系起来理解。 [39] 科学是“工具化的知识”，是由一群面对同样问题和探究方法的专业人士共同创造的。熊彼特强调经济“分析”的重要性，它是对经济问题进行有意识的、系统推理的产物。 [40] 尽管他不否认收集事实的重要性，但他更注重推理，因此更注重严谨的分析，这和他对数学在经济学中的重要性的认识是一致的。

熊彼特认为，经济分析是经济科学的同义词，包括经济史、统计学、经济社会学，以及经济理论。但是，他最重视的是经济理论。他试图论证，经济理论能做的不仅仅是形成解释性假设。引用法国数学家亨利·庞加莱的论点：“裁缝可以随心所欲地裁剪衣服，但他们要努力让裁剪出来的衣服可以取悦他们的客户。”熊彼特认为，尽管经济理论可能是根据观察来构建的，但它们是“分析师的任意创造”。^[41] 经济理论家利用这种自由创造了工具——概念、概念之间的关系，以及处理它们的方法——然后可以用它来解决问题。正如琼·罗宾逊夫人所言，经济理论是“一个工具箱”。^[42] 之所以能够创造出这些工具，是因为经济问题具有许多共同的重要特征，一次性地分析它们可以节省大量的脑力劳动：“经济分析的原动力或工具论……以同样的方式发挥作用，无论针对什么样的经济问题。”^[43]

熊彼特强化了这样一种观点，这种观点萨缪尔森将从威尔逊那里更有力地听到，即物理学中使用的数学并没有具体的物理性质，即使它是在物理学的基础上发展起来的。它只是单纯的数学，它如果符合经济学家试图解决的问题，就应该用在经济学中。经济学家不能想当然地认为在物理学中得到成功应用的数学工具，经济学中也具有同等作用——这是一种被哈耶克称为“科学主义”的罪恶。^[44] 大多数经济学家并没有犯科学主义的错误，即使他们中的一些人做了一些几乎毫无意义的程序性陈述，这些陈述只是拙劣地描述了他们实际上在做什么。熊彼特承认，在课堂上确实经常使用物理学类比，但这仅仅反映了人类的思维过程。

因此，我们引用的东西似乎只是我们所有人对事实的条件反射，这让我们备受指责；物理学家或经济学家，只有一种类型的大脑可以运作，而这种大脑的运作方式在某种程度上是相似的，无论它处理什么任务。^[45]

在1933年3月写给哈伯勒的一封信中，熊彼特将自己比作摩西，这封信清楚地显示了他认为未来取决于数理经济学的信念：他知道有一块更精确的经济学的乐土需要运用数学，但是 he 知道自己太老了，进不去了。相比之下，哈伯勒还很年轻，还可以进入，熊彼特鼓励哈伯勒去克服不愿从事数学分析的心理。“原谅我的说教，”熊彼特写道，“如果我们局限于告诉彼此这是不可能的，我们将永远无法超越一个相当不舒服的过渡阶段。现在需要的就是极大的勇气。”^[46] 同样，熊彼特鼓励萨缪尔森通过发现和使用新的数学工具，“摩西式”地进入“帕累托、霍特林、丁伯根和弗里希的乐土”。^[47]

数学之所以重要，是因为它伴随着对经济理论的形式结构的关注，而这种关注是必要的，目的是证明表面上不一致的理论实际上是相互兼容的，从而揭示经济学家试图区分其理论的术语谬误。这种对经济理论的态度和萨缪尔森的态度非常吻合，这也解释了为什么熊彼特如此热衷于数理经济理论。经济学是定量的，因为经济学的某些方面，尤其是价格，本质上是数值化的。许多问题都需要用到数学，因为它是处理最原始的数量参数以外的唯一语言。^[48] 但这并不意味着经济学必须是数学的，因为即使没有数学的帮助，我们也可以做很多事情，没有必要用数学来研究“商业组织的历史、经济生活的文化方面、经济动机、私有财产的哲学，等等”。^[49] 历史和社会学才是必不可少的。

然而，尽管熊彼特对数学充满热情，但他对数学的态度却颇为复杂。正如柏格森所指出的，熊彼特并不是很精通数学，这使得两年后他教授的Ec.8a（数理经济学）这门课被里昂惕夫接手。^[50] 但是，哈伯勒称熊彼特具备丰富的数学知识，并且是一名优秀的解说者，即便是对于那些数理经济学家都觉得困难的材料。^[51] 熊彼特很少在自己的书中使用数学，在《经济分析史》中，他将经济理论与历史和社会学相结合。这归因于他不愿简化，也不愿聚焦于那些对当前目标很重要的细节，这种态度就像他批评凯恩斯所用的措辞一样。^[52]

关于熊彼特对实证研究的态度，也可以做出类似的评论。他1905年出版的第一本著作涉及统计学——关于人口测算和指数。^[53] 20世纪30年代，他的大部分时间都在撰写《商业周期》一书，其中充斥着大量的统计数据。但他并未试图去验证一个特定的模型，他对统计学的使用正如评论者西蒙·库兹涅茨（Simon Kuznets）所说的，“是一个知识分子的日记”，其中理论观点和历史事实被一起讨论。^[54] 20世纪30年代为国际联盟构建宏观经济计量模型的简·丁伯根，借用拉格纳·弗里希提出的经济周期产生机制和维持波动的外生冲击之间的区别，来解释熊彼特的态度。弗里希写道：“熊彼特表现出一种几乎毫不掩饰的偏好，认为冲击是‘真正’的‘原因’，并倾向于轻视机制的重要性。”^[55] 例如，熊彼特关注的是扰乱均衡的创新，而不是创新在经济中的扩散机制。相比之下，对熊彼特之后的大多数经济学家来说，这种符合数学建模的机制，比冲击更重要。

熊彼特对数学态度的复杂性——自1906年首次发表关于数学的论述以来，他一直在思考这个问题——在1937年5月他写给威尔逊的一封信中得到了解释。他写道，经济学家不应该试图从物理学中复制论证，而应该“从物理学中学习如何建立论证”。^[56] ^[57] 熊彼特认为，一些方法和程序虽然不属于纯数学，但足够普遍，适用于许多领域，应该教给所有的学生。他建议威尔逊正在教授的部分内容（可能包括对热力学和经济学的讨论），都可以发展成这样一门课程。

萨缪尔森记得自己深受熊彼特“即兴的一般方法论言论”影响，比如“在经济学中，你永远不会用事实‘毙掉’一个理论，你只是用一个更好的理论来‘毙掉’另一个理论”。^[58] 但是，熊彼特对萨缪尔森的影响可能更深远，因为他将使萨缪尔森接触到一种工具主义的、以实践为导向的科学观点，这种观点同萨缪尔森向威尔逊学到的观点是一致的，而且在萨缪尔森加入哈佛研究员协会（Society of Fellows）时，他所遇到的科学家们也会强化这一点。特别有趣的是，熊彼特可能教过我们如何分析个人行为。哈伯勒称，熊彼特已经改变他对所谓的心理学方法的看

法：“在熊彼特的哈佛理论课和谈话中，他经常以‘心理动机’为依据展开辩论，使用自省来支持基本效用，有时甚至是个体间效用比较的可能性。”^[59] 但是，考虑到熊彼特习惯于认真对待竞争对手的观点，以及同事们关于效用测量的广泛讨论，对这个评论需要谨慎。值得注意的是，熊彼特的*Das Wesen und der Hauptinhalt der theoretischen Nationalökonomie*（1908）一书中出现的效用理论的工具主义观点，也可以在他逝世后出版的《经济分析史》（1954）中找到。在这里，最重要的也许不是他对功利主义的强烈反感，而是他将功利主义作为一种规范性制度进行了明确的区分，将人类所有的价值都归为功利主义，把功利主义作为一种社会科学体系。由此，熊彼特写道：“从逻辑上讲，我们有可能从根本上蔑视功利主义，无论是作为一种生活哲学，还是一种政治纲领，我们都还没有接受它；在所有或部分社会科学系里，都只是把它作为一种分析工具。”^[60] 尽管表达方式截然不同，但萨缪尔森在其著作出版之初就对福利分析和消费者理论做了明确区分。而且，正如前文所述，熊彼特是比较静态分析方法的早期倡导者。

熊彼特和萨缪尔森

萨缪尔森很了解熊彼特。熊彼特被指定为萨缪尔森的“保证人”，并要求萨缪尔森定期向社会科学研究委员会报告研究进度，^[61] 所以直到1950年1月8日熊彼特逝世前不久，两人一直保持着定期联系。人们叫他“熊比”，他之所以在研究生中颇受欢迎，原因之一是他会为他们腾出时间。熊彼特在图书馆附近的一家咖啡店里度过了漫漫午后，学生们知道自己可以在那里和他交谈；哪怕是对那些学习较差的学生，他也表现出了极大的耐心，特别是当他们萌生了一些有趣的想法，但尚缺乏解决问题的技巧时。熊彼特也很乐意让包括萨缪尔森在内的聪明的学生纠正他的数学错误——根据在场的一些人的说法，这种事情经常发生。他喜欢通过参加威尔逊的讲座来吸取知识，这一点不可能没有被学生们注意

到，尽管他们中很少有人上过这些课程。他经常在午餐和晚餐时间接待研究生和哈佛访客，谈话常常持续到深夜。“作为经济系无可争议的明星……一个表演成瘾、需要观众的人……对他来说，成为约瑟夫·熊彼特和成为一名伟大的经济学家一样重要。” [62]

熊彼特继续持续密切关注萨缪尔森职业生涯的发展。在1938年12月美国经济学会的会议上，熊彼特在自己主持的一轮会议中收录了萨缪尔森的论文《对成本和生产理论的一个重申：强调其操作方面》，同时收录的还有欧文·费雪（威拉德·吉布斯的门生，数理经济学方面最著名的人物）以及雅各布·马尔沙克（一名访问美国的受洛克菲勒基金会资助的研究员，后来成为美国计量经济研究重镇考尔斯委员会的主任）的论文。会议结束后，萨缪尔森不得不准备一份摘要，预备发表在3月份的《美国经济评论》（*American Economic Review*）上。当萨缪尔森在威斯康星州探望玛丽昂的家人时，熊彼特写了一封信给他，信中说：“你的文章摘要太短了，表达不够充分，就像你的口头陈述一样，根本无法打动听众。” [63] [64] 但是，考虑到时间紧迫，他建议萨缪尔森不必改了，尽管他认为文章不够完美。这篇文章中的素材将成为萨缪尔森论文的重要组成部分。后来在萨缪尔森提交博士论文时，熊彼特和威尔逊成为他的答辩评审也就不足为奇了。即使在萨缪尔森的兴趣转向其他方向之后，他们仍然保持着联系。熊彼特继续阅读萨缪尔森所写的一切，熊彼特曾写道，“我喜欢收集萨缪尔森的全部作品”，并将他描述为“我们时代最有才华的经济学家之一”。 [65] 他俩的关系可从1943年的一句话中窥见一斑，这句话颇值得注意，因为它是一个习惯使用更正式称呼的说德语的人讲出来的：“别再教唆我了——咱俩就此打住！” [66]

熊彼特当选美国经济学会主席后，曾邀请萨缪尔森加入他的计划委员会，并撰写一些文章纪念帕累托的百年诞辰。 [67] 他们最后一次见面是在学会的会议上，在哈伯勒说服他们一起去某个同事的公寓吃饭之前，两人在一家酒店的酒吧里谈论了许多事情。当主人睡着后，哈伯勒也借故离开，剩下萨缪尔森和熊彼特单独在一起，他们无话不谈，直到

他们也决定离开。

萨缪尔森斥责了那些认为熊彼特所写的是“精神分析的胡言乱语”的人，他说熊彼特在优雅自信的外表下隐藏着内心的忧郁。他谈到了熊彼特的个人悲剧——1914年之前哈布斯堡帝国消失了，这个帝国的上流社会对熊彼特来说非常重要，他在其丰富的文化中接受教育——以及美国后来与苏联并肩作战所带来的冲突；他极其厌恶苏联，又很担忧苏联崛起。熊彼特没有创立任何学派。他不仅反对经济学派，而且太过擅长表演和独唱，不可能成为领导者。他对格言的热爱——其中许多格言暗示着对生活的玩世不恭——也不利于他创立一个忠实地发展他的思想的团体。他对自己的研究采取了一种超然的态度，从不在课堂上讨论它。他对不同类型的研究的赏识也过于折中，以至无法引起持续的争议。 [68]

尽管如此，熊彼特还是激励了一大批学生。萨缪尔森提道了熊彼特在哈佛的圈子，其中包括一份即将成为该领域杰出人物的研究生名单。 [69] 战后，熊彼特继续鼓励他的学生。萨缪尔森写道，从熊彼特“栖息在查尔斯河下游三英里处，我意识到伊丽莎白时代的黄金时代和熊彼特的晚年很契合”。 [70] 在赞扬朋友和同事时，萨缪尔森总是使用夸张的手法，但熊彼特对他的重要性似乎是毋庸置疑的，这一点可以从萨缪尔森赞扬熊彼特的方式和其他老师不同中明显看出，他在学术上对熊彼特的感激于心俯拾即是。

熊彼特一度在哈佛待得越来越不开心，当他准备搬去耶鲁时，萨缪尔森貌似组织哈佛的研究生们写了一份请愿信，这在促使他继续留在哈佛上发挥了重要作用。 [71]

我们每一个人都被您思想的广度和视野所激励着。您对我们提出的问题，无论在哪个领域，都表现出极大的兴趣；我们一直都非常感激您愿意把您宝贵的时间和精力花在我们身上。您有益的批评和慷慨的鼓励，极大地帮助了我们的研究。您向我们灌输了一种信念，让我们更准确也更客观地认识到经济科学的重要性，并希望对

它的发展做出贡献。最重要的是，对我们来说，您不仅是我们的老师，更是我们一直引以为傲的真正的朋友。我们觉得，我们的分别对我们和哈佛未来的学生来说，都将是不可弥补的损失。 [72]

当然，这封请愿信的内容足够宽泛，26名不同研究领域的学生都在上面签了名，尤其是“更准确也更客观”这句措辞特别吸引人，人们很容易把它和熊彼特在与学生们打交道时所强调的东西联系起来，抑或这是萨缪尔森认为特别重要的话，从而做了着重强调。这封请愿信还表达了这样一种担忧：如果熊彼特离开了，哈佛的商业周期理论研究将会一蹶不振。

萨缪尔森定会利用熊彼特在时间上给予他的慷慨，他们交谈的内容无疑非常广泛。很难相信两人没有论及熊彼特对科学的观点：除萨缪尔森选修了熊彼特的经济理论课程和商业周期课程外，他们还都选修了威尔逊教授的课程。毫不夸张地说，他们都为经济学应该是一门科学的观点着迷。萨缪尔森在《经济分析基础》（1947a）中提出的“操作主义”，与熊彼特早期方法论所依据的马赫和庞加莱的“工具主义”并不相同，但两者有很强的相似性。熊彼特对“心理学研究方法”的怀疑和萨缪尔森的显示性偏好理论也是如此。萨缪尔森可能会试图去读熊彼特的第一本书，尽管他的德语水平有限，所以这些想法更可能只是在对话中出现过。萨缪尔森后来写道，熊彼特在生命的最后时光曾说过，如果一个人要在经济史和“数理计量经济学”之间做出选择，那么他应该选择前者。萨缪尔森对这番话的惊讶似乎表明，虽然熊彼特对数学在经济学中的运用提到非常多的限制条件，但萨缪尔森对此并未有意识地加以吸收，尽管他后来的研究表明他至少部分地内化了这个信息。 [73]

[1] 关于熊彼特在永久性地搬到哈佛之前的生活描述很大程度上借鉴了麦克劳（2007）。

[2] 这里的自由主义是指欧洲意义上的自由主义，它和强调个人自由的自由主义相互关联。

[3] P. A. Samuelson, 1991, Afterthoughts on Schumpeter, PASP 68 (Schumpeter), p. 635.

[4] *Das Wesen und Hauptinhalt der theoretischen Nationalökonomie* (1908), translated as *The Nature and Essence of Economic Theory* (Schumpeter 2010).

[5] 这一方法论之争被称为“德国人之间的争论”，它始于维也纳大学的理论家卡尔·门格尔和柏林大学的历史经济学家古斯塔夫·施穆勒之间的一场争论。

[6] 里昂惕夫 (1950), p. 105.

[7] 参见本书第14章。

[8] 在萨缪尔森来哈佛之前，由弗兰克·陶西格的女婿雷德弗斯·奥佩翻译成英语。

[9] 麦克劳 (2007), p. 98.

[10] 麦克劳 (2007), pp. 130–131.

[11] 参见本书第4章。

[12] 在本书别处有讨论。美国经济学会，1935。

[13] 这里不要和他的兄弟艾伦·斯威齐 (Alan Sweezy) 混淆，艾伦当时也在哈佛。

[14] 萨缪尔森 (1951b), p. 101.

[15] 萨缪尔森 (1951b), p. 100.

[16] 特里芬 (1950), p. 413.

[17] 特里芬 (1950), p. 413.

[18] 萨缪尔森 (1951b), p. 101.

[19] 萨缪尔森 (1951b), p. 102.

[20] W. Stolper, 1935, *Notes on Ec. 11-*, 19345 (Schumpeter), WSP 2002-0207Box 19 (Theory).

[21] 希克斯 (1932), 琼·罗宾逊夫人 (1933a), 张伯伦 (1933)。

[22] 特里芬 (1950), p. 413,

[23] 引自斯威德伯格 (1991), p. 117.

[24] 熊彼特 (1939), p. 31.

[25] 熊彼特 (1939), p. 32.

[26] 熊彼特 (1939), p. 33.

[27] 麦克劳 (2007), pp. 220–221.

[28] 熊彼特 (1939), p. v.

[29] 这件事在麦克劳 (2007, p. 271) 中有讨论，理查德·马斯格雷夫是在场的学生之一，他这么说道：“不管怎样，他召开了一个关于商业周期的晚间研讨会——讨论中，每个人都在谈

论凯恩斯，而不是他的书。所以最后他说，‘你们自己决定是否赞同书中的观点，但我希望你至少读过它。’我们对此颇感羞愧，于是便给熊彼特写了一封信。”（R. Hett, September 30, 2000, Transcript of Interview with Richard Musgrave, Direct.）

[30] 里昂惕夫（1950），p. 105.

[31] 参见Shionoya 1997, pp. 99–104.

[32] 熊彼特（1908），pp. 340–341; translated in Shionoya 1997, pp. 107–108.

[33] 熊彼特（1908），pp. 106, 112, 101.

[34] 熊彼特（1908），pp. 115–118.

[35] 摩根斯特恩（1951），p. 198.

[36] 熊彼特后来像批评李嘉图那样批评了凯恩斯，因为他在演讲中提到的“罪恶”——他们在得出自己想要的结论以前，一直在堆砌各种假设，制造了一种他所支持的政策比实际上具有更坚实的基础的假象（熊彼特，1954，第1171页；特里芬，1950，第415页）。

[37] 参见麦克劳（2007），第26章。

[38] 巴克豪斯（1998b）将熊彼特的观点与托马斯·库恩（1962）的观点进行了比较，这是哈佛关注科学方法的另一个产物（参见艾萨克，2012）。

[39] 这种科学观点根植于跨学科的帕累托循环理论，本书第21章会对此进行讨论，这形成了艾萨克（2012）所谓的哈佛大学间隙学院（Harvard’s interstitial academy）的一部分。熊彼特关于经济学如何发展的观点，与托马斯·库恩在《科学革命的结构》中的观点有相似之处，这本书也是在相同的环境下撰写的。[关于熊彼特和库恩，参见巴克豪斯（1998b，第14章），关于库恩和哈佛大学，参见艾萨克（2012）。]

[40] 熊彼特（1954），p. 7.

[41] 熊彼特（1954），p. 15.

[42] 萨缪尔森非常熟悉《不完全竞争经济学》，琼·罗宾逊夫人在其中提出了这一点。

[43] 熊彼特（1954），p. 16; 原文中强调。

[44] 哈耶克（1942），1943, 1944a.

[45] 熊彼特（1954），p. 18.

[46] Schumpeter to Haberler, March 20, 1933, quoted in McCraw 2007, p. 220.

[47] 萨缪尔森（2003），p. 465.

[48] 熊彼特（1933），p. 5.

[49] 熊彼特（1933），p. 5.

[50] 麦克劳（2007），pp. 116–117.

[51] 哈伯勒（1950），p. 333.

[52] 麦克劳（2007），pp. 155–157.

[53] 斯威德伯格（1991），p. 13.

[54] 麦克劳（2007），p. 271.

[55] 丁伯根（1951），p. 109.

[56] 熊彼特的这些评论会在本书第8章和威尔逊的数学观点一起讨论。

[57] J. A. Schumpeter, May 19, 1937, Letter to Edwin Bidwell Wilson, EBWPHUG4878.203 Box 29 (S 1937) .

[58] 萨缪尔森等（1996），p. 163.

[59] 哈伯勒（1950），p. 342.

[60] 熊彼特（1954），pp. 133–134.

[61] J. A. Schumpeter, June 5, 1936, Letter to Edwin Bidwell Wilson, EBWPHUG4878.203 Box 27 (S 1936) .

[62] 麦克劳（2007），p. 222.

[63] 信是打印出来的，但熊彼特用笔在下面画了重点，仿佛这是一个他曾提过却遭萨缪尔森反对的观点。

[64] J. A. Schumpeter, January 19, 1939, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 68.

[65] J. A. Schumpeter, March 15, 1943, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 68. See also his comment on Samuelson 1943f in J. A. Schumpeter, October 30, 1943, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 68.

[66] J. A. Schumpeter, October 30, 1943, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 68.

[67] J. A. Schumpeter, August 6, 1948, Letter to Marion Samuelson, PASP 68.

[68] 参见麦克劳（2007），pp. 403–405.

[69] 名单中包括艾布拉姆·伯格森、爱丽丝·波内夫（Alice Bourneuf）、沃尔夫冈·斯托尔珀（不要同他的父亲古斯塔夫·斯托尔珀相混淆）、理查德·马斯格雷夫（Richard Musgrave）、都留重人、特里芬、西德尼·亚历山大、乔·贝恩（Joe Bain）、约翰·林特纳（John Lintner）、劳埃德·梅茨勒和罗伯特·毕晓普，以及玛丽昂·克劳福德（萨缪尔森）和大卫·洛克菲勒。

[70] 萨缪尔森（2011b）。20世纪40年代末，在哈佛读研究生的罗伯特·索洛对熊彼特就没那么热衷了。萨缪尔森可能没有意识到，此时的熊彼特已经变得不再像20世纪30年代那样富有魅力。

[71] 这件事在麦克劳（2007，第17章）中有重新叙述。

[72] P. A. Samuelson, June 3, 1940, Letter to Joseph A. Schumpeter, PASP 68.

[73] 最后一句话基于萨缪尔森的教科书内容（参见本书第25、27章）。

第8章

埃德温·比德韦尔·威尔逊

威尔逊与数理统计学

保罗·萨缪尔森自诩为美国伟大物理学家威拉德·吉布斯学术上的徒孙，因为他是吉布斯最后的门生埃德温·比德韦尔·威尔逊的学生。 [1] 吉布斯的另一个门生是著名的数理经济学家欧文·费雪，他于1891年在耶鲁大学提交了博士论文。威尔逊（1879—1964）是哈佛大学公共卫生学院的人口统计学教授，也是经济系的一员，每隔一年会教授统计学和数理经济学。在1907年加入麻省理工学院的数学系之前，他曾在耶鲁大学和巴黎高等师范学院接受过数学家的教育。在吉布斯生命的最后几年，也就是1899年到1902年之间，威尔逊和吉布斯关系密切。作为一名研究生，威尔逊负责撰写吉布斯关于向量微积分的演讲稿，这份演讲稿自1881年开始就刊出了，1901年以《向量分析》（*Vector Analysis*）为名出版。这本书解决了美国物理学家在向量运算中使用的符号问题，并阐述了该理论及其一些物理应用。与吉布斯形成鲜明对比的是，威尔逊健谈，机智犀利，有时言辞尖刻，且勇于挑战权威。他的数学兴趣广泛，涉及几何、代数和各种应用领域。 [2] 1902年，当他还是巴黎高等师范学院的一名学生时，就在一篇题为《几何学的所谓基础》（*The So-called Foundations of Geometry*, 1903）的论文中批评了大卫·希尔伯特（David Hilbert）为几何学建立新基础的尝试。这篇论文颇具煽动性，质疑了希尔伯特运用集合论和逻辑的方式。正如他后来对集合论中定理的批判一样，威尔逊的思想很复杂，与数学的现代发展格格不入，而且

一直没有很好地流传下来。威尔逊的早期著作包括一本微积分教材，在出版10年后，仍然是美国当时唯一的现代高等微积分教材。 [3] 1917年，威尔逊被任命为数理物理学教授，成了物理系的系主任。1920年到1922年间，威尔逊是在麻省理工学院校长理查德·麦克劳林（Richard Maclaurin）去世后接管该校的三位学者之一。威尔逊从事多个领域的研究，出版了数学、物理学、航空工程学、统计理论、公共卫生和经济学等领域的书籍，并掌握了许多其他领域的知识。从1915年到1964年，他担任《美国国家科学院院刊》（*PNAS*）的主编近半个世纪。卫斯理大学（Wesleyan University）在授予他荣誉学位时，称他为“现代文艺复兴时期的人，求知若渴地为自己汲取一切知识”。 [4] 他是萨缪尔森所知的唯一喜欢开委员会会议的聪明人，活跃在哈佛大学、美国国家科学院（National Academy of Sciences）、社会科学研究委员会以及许多其他机构；他同学术界和政界也都有所接触。 [5] 他是美国科学界的一个重要人物。 [6]

第一次世界大战对威尔逊的职业生涯产生了重要影响。就在战前，他曾在麻省理工学院讲授空气动力学理论。1916年，他分析了飞机遇到阵风时的反应，该分析被纳入美国国家航空咨询委员会（National Advisory Committee for Aeronautics）提交给国会的报告中。这项研究催生了《航空学》（*Aeronautics*，1920）。萨缪尔森称威尔逊为“写下新型飞机稳定性条件的先驱”。 [7] 战争期间，威尔逊还对统计学和公共卫生学产生了兴趣，搬到哈佛后，他将目光投向了数理统计。1927年，他提出了置信区间的概念，这与杰吉·内曼（Jerzy Neymann）和卡尔·皮尔逊（Karl Pearson）在20世纪30年代早期提出的概念非常相似，并成为统计推断的基础之一。但是，由于他选择不同科学领域之间的无人之境进行研究，而不是发展任何一门学科，所以他在统计学家中的地位比本该有的要低。这也许就是芝加哥大学的老师们建议萨缪尔森要学习数理统计，只有到哥伦比亚大学去找哈罗德·霍特林，同时也可能是舒尔茨与哥伦比亚大学关系密切的原因。

萨缪尔森与威尔逊的第一次正式接触是在第一学年春季学期选修的统计理论课上，就在他计划参加“通识”测试不久前。正如其名所示，这是一门理论课，似乎包括了一些数理经济学。但是，不管课上数理经济学和统计学之间的比重如何，萨缪尔森在课外也在向威尔逊学习。萨缪尔森写道，作为一名好学生，每节课结束后，他都能和威尔逊谈上一个小时，谈话内容涉及“所有话题”。^[8] 威尔逊最有可能是在这些课后谈话中教了萨缪尔森热力学知识。通过这种方式，萨缪尔森可以更多地了解威尔逊对经济学和不同类型研究的态度，而不是在更正式的课堂环境中。

尽管这是一门统计学课程，但威尔逊似乎已经谈到了消费者理论，萨缪尔森在那年早些时候写的论文某种程度上与此相关（这篇论文成了他的第一篇学术论文），还影响到了他接下来几年要写的论文。1936年7月14日，威尔逊在写给同事约翰·布莱克（John Black）的信中说，他已经“对学生们理解数理经济学导论前12页内容的低效率不胜其烦”。^[9] ^[10] 数理经济学教材教学的进展如此缓慢，让他清楚地认识到，“我们的一些高级数理经济学家并不是真的明白它们的基本定义，所以在读到一些相互矛盾的陈述时，会假设它们都是正确的”。一年前，威尔逊在《经济学季刊》上发表了一篇文章，批评该书作者鲍利在数学上犯了错误，这并非巧合：

这样的措辞，例如“若我们假设货币的边际效用不受一种商品的销量或购买情况的影响，那么就可以进行某些简化，换句话说，个人拥有如此多的货币，以至特定的交易不会明显影响其边际效用”……它的有效性值得怀疑，因为货币边际效用的变化只与它的变化率有关，而与定理的证明无关——变化可能是无穷小的，变化的速度也是有限的。^[11]

威尔逊在这篇简短的文章中所做的事就是采用一个定理，在该定理

中，帕累托表明如果每种商品的效用独立于其他消费品，那么它（的效用）与价格将成反比；他还表明，同样的结果可以在更普遍的假设下得到证明：除了价格变化的商品外，其他商品的效用是否相关并不重要。此外，这也是威尔逊认为鲍利出错的地方，结果并不依赖于货币边际效用的稳定性。

鉴于威尔逊如此详细地谈到了鲍利，同时他的文章刚在系里的期刊上发表，很难相信，他没有让萨缪尔森及其他学生接触到得出消费者理论的结果所必要的问题，他显然会使他们明白使用高等数学提供严密证明的价值。 [12]

熊彼特断断续续地参加了威尔逊的课程，他感兴趣的显然是数据分析的方法，当时他正在研究自己为商业周期收集的大量数据。熊彼特在这门课上的出勤表现不佳，最后不得不退出课堂。4月，他给威尔逊写了一封道歉信：

我想写封信向您解释一下，我真的非常抱歉放弃了您的课程，真的很感谢您慷慨地接纳了我，我也真的很喜欢这门课。实际上，我确实非常需要您的指导来填补我在统计学方面的巨大空白。但是，对我来说，更重要的是在6月底之前完成我的手稿，或者无论如何要在夏天完成，我的进度如此之慢，慢到令我陷入了恐慌。
[13]

威尔逊回复熊彼特说不用道歉，他说在他看来他的课程“对一个研究实际统计材料的人并无太大用处”。 [14] 为了证明这个观点，威尔逊解释道，他所使用的“现代数学方法”到目前为止尚未被证实存在实际意义。他这么说，所表达的是一个在实际统计分析方面具有丰富经验的人的观点。

如果威尔逊所教授的方法尚未被证明其价值，那么教授它们又有什么意义呢？威尔逊的回答是消极的，他说这保护了年轻的数学家们，使

他们不会对数理统计过于痴迷。

我认为这门课对年轻的数学家和经济学家很有价值，主要是因为它在对待数理统计学家们的贡献时，为这些人提供了某种保护……掌握超精密技术的人（数学家）给那些不具备这类技术的人留下了非常深刻的印象，他们还可能会发表一些著名的定理，但事实上对这些定理有详细了解的人会明白，它们虽然成立，但其实没有特别的重要性。 [15]

威尔逊接着解释说，考虑到经济学的现状，这门课对研究生尤其重要。

眼下，数理经济学和数理统计有这么一种趋势，除非我们攻读博士学位的学生深入研究数理统计，否则在他们的个人统计工作中并没有必要过多使用数学，他们无法得到足够的防护，来抵御越来越多过度使用数学的人，这些人甚至无法全面地讨论自己的所得。这门课程对年轻人的教育意义应该是相当大的。

因此，它的价值很大程度上是消极的。但是，如果他所教授的方法未来能够证明自己的价值，这种情况就可能会有所变化。

威尔逊对这一观点的坚定支持，可以从以下事实中看出：这或多或少是他10年前在《科学》杂志上发表的批评言论的必然结果，那是一篇关于统计推断的文章。

威尔逊写道，许多统计学家在使用公式解决问题的时候，并不会对公式的选用是否合适、能否得出正确答案负责。“出于某种原因，”他写道，“他们似乎相信数学公式是永远正确的。”他们的态度是萨满教式的。他们用魔法来进行赎罪仪式，他们崇拜数学，却不知道数学能为他们做什么，不能为他们做什么。 [16] 有过错的不仅是年轻的学者和那

些受过有限训练的人。“我不太确定，”威尔逊接着说，“从事这门纯洁且未受玷污的科学大祭司们，是否在某种程度上帮助和教唆了这种崇拜。”

这是为什么呢？因为统计学的基础还没有发展到和数学的其他分支一样稳固，而且人们还不了解它的前提。因此，不可能证明特定的方法什么时候有效，什么时候无效——有必要逐条加以证明。这与威尔逊对哈佛大学农业经济学家约翰·布莱克表达的观点相一致，威尔逊认为，培养学生从事实际工作的方法是让他们参与一个项目，在这个项目中，他们将“详细研究一篇冗长的统计分析文章”。他以一个关于工业和相关农业波动的项目为例，系里即将着手这个项目。 [17] 虽然需要进行一些前期统计知识的培训，但他们的主要培训将通过研究来推进。

威尔逊的课程是由他自己设计的，他利用了分散在文学作品中的想法和素材。如果他覆盖了自己的研究，那么推理和置信区间就应该包括在内。威尔逊介绍了特征函数，一种表示概率分布的方法，它使进行某些类型的分析变得更加容易。 [18] 尽管到那时课程可能已经改变了，但与劳埃德·梅茨勒的通信表明，两年后，威尔逊在平滑数据问题上花了大量时间。 [19] 这门课严格介绍了数理统计的重要课题，但这并不是一门标准化的课程。正如威尔逊在那个夏季早些时候向熊彼特解释的那样，“所有的材料都集中在文献中，我所做的就是把它们收集起来，然后和全班同学讨论。几乎不可能布置任何像样的阅读作业。我发现我自己都很难从回忆录（日记）中找到这些东西”。 [20]

这和学生们在其他地方学到的内容不太相符，着实给哈佛的学生们带来了一个问题。由于考试制度的结构，他们的出勤率往往不太正常，因为学生们更关心是否通过“通识”测试，而不是应付像威尔逊讲授的这类课程。萨缪尔森虽然得了A-，但威尔逊认为他是其中一个本该从这门课上获益却未能的学生。“他（萨缪尔森）的难处在于，”威尔逊写道，“他太过担心自己的‘通识’测试，以至无法像莱文（Levine）等人那样专注于课程。” [21] 与此同时，其他学生都专注于数学，所以萨缪尔

森在这门课上并未取得最高分。 [22] 但是，他给威尔逊留下了深刻的印象。萨缪尔森是“所有学生中最具独创性和好奇心的”， [23] 他的表现并不比其他学生好，但在威尔逊看来，“他有潜力成为班里的佼佼者”。 [24]

数理经济学

一年后，也就是1937年春季，萨缪尔森旁听了威尔逊在经济系开设的另一门课程——数理经济学。

熊彼特也参加了这门课程，与前一年相比，他更成功地参与其中。最后，他写了一封信给威尔逊，对他从课上学到的内容，以及威尔逊对“哈佛为开辟一条前进的新道路所做的奋斗”给予的支持表示感激。

[25] 熊彼特在信中明确表示，威尔逊没有使用传统方法讲授这门课。他声称，威尔逊采取的方法“一方面肯定了经济学和经济政策曾经是交谈过程中不可或缺的词组，另一方面，它们的平淡无奇也是事实”。熊彼特接着阐明了他认为年轻经济学家需要学习数学的观点，并从某种程度上强烈暗示他是在重复威尔逊在课上表达的观点，因为他鼓励威尔逊把课程的第一部分扩展成主要内容。

熊彼特认为，对经济学家来说，从物理学中学习如何准确立论很重要。这将涉及运用介于纯粹数学和应用数学之间的概念：他们既不是使用纯粹数学（处理抽象概念），也不是使用应用数学（处理具体问题）。

我们可以（从物理学中）学到数学与它的实际运用之间的关系。最重要的是，要考虑到显然会有这么一组概念和步骤，虽然它不属于纯粹数学领域，但或多或少属于应用数学领域。这是相当普遍的一个特点，适用于众多不同的领域。 [26]

威尔逊认为摩擦和惯性等机械学和物理学，必须在对与经济学相关的基础加以定义后，才能作为类比使用，这或许就是威尔逊在演讲中批评熊彼特过分强调理论的结果。^[27] 在面对棘手的实际问题时，重要的是学会密切关注现有的数学工具可以如何应用，同时开发出新的工具，而不是简单地将方法从一个学科复制到另一个学科。这同萨缪尔森从威尔逊那里学到的经济学和物理学之间关系的观点完全一致：经济问题的结构和某些物理问题有相似之处。因此，萨缪尔森可以利用这些相似性来解决经济问题，而不需要暗示物理概念和经济概念之间有任何更深层次的联系。

在这一点上最主要的例子就是勒夏特列原理，萨缪尔森把这个想法归功于威尔逊的授课：“我尤其被他的陈述打动，他说压强的增加伴随着体积的减小，这一事实与其说是一个关于热力学平衡系统的定理，不如说是一个关于向下凹的曲面或关于负二次型的数学定理。有了这种思路，我开始理解勒夏特列原理。”^[28] 他将勒夏特列原理作为《经济分析基础》（1947a）的核心。^[29] 应该注意的是，尽管对该原理的描述经常以微分学的形式出现，但正如萨缪尔森所主张的，该原理具有普遍适用性，它同样适用于那些离散选择意味着变量之间不存在平稳转换的系统。

在这门课上，威尔逊请萨缪尔森做过两次讲座，之后威尔逊告诉萨缪尔森说他“在选材（主要是他自己的材料）和演讲方面都做得很好”。^[30] 劳埃德·梅茨勒所做的笔记，让我们了解了威尔逊可能是如何处理这些材料的，但因为这些笔记可以追溯到1938年或1939年，所以我们必须注意，不要把威尔逊这几年从萨缪尔森那里学到的东西归功于他自身。^[31] 笔记一开始记录的是关于消费者理论的讨论，在下一节课继续讲解不连续的情况之前，假设了连续可微函数。这里值得注意的是，一个萨缪尔森用来总结消费者理论的非常类似的方程被称作“吉布斯条件”。^[32]

一周后，威尔逊引入热力学，将其描述为“一个约束均衡的问题。因为这个系统必须始终处于封闭的状态——在这一点上，它与经济学类似”。^[33]接着，威尔逊写下了热力学最大化问题和消费者最大化问题，以此来证明尽管它们有相似之处，但并不完全相同。威尔逊甚至声称如果帕累托熟悉“当时在科学工作中普遍存在的物理均衡的概念”，他很可能会用有限差分法而不是用导数来得出均衡条件，因为前者更具有普遍性。^[34]笔记显示，他们继续讨论了可积分性（从需求函数导出效用函数）和效用指数的概念。

威尔逊对数学和科学的态度

威尔逊对数理统计的实用价值所持的坚定不移的怀疑态度，还延伸到了数理经济学上。1936年7月，他写信给约翰·布莱克，询问布莱克是否读过幽默作家斯蒂芬·里柯克（Stephen Leacock）不久前在《大西洋月刊》（*The Atlantic*，1936）上发表的一篇文章。里柯克虽然以幽默作家闻名，但他同时也是一位社会科学家。他曾在索尔斯坦·凡勃伦的指导下在芝加哥大学学习，获得政治学博士学位，这是他在蒙特利尔麦吉尔大学成为一名政治学家和经济学家漫长学术生涯的序幕。虽然里柯克在经济学家中的声望不高，但外界都知道他是一个经济学家，在威尔逊推荐给布莱克的那篇文章中，正是凭借这种权威，斯蒂芬·里柯克显然对数理经济学进行了毁灭性的批评。

里柯克的文章《透过黑暗的玻璃》的灵感来自剑桥大学经济学教授庇古对静止状态经济学的解读。尽管里柯克不敢明指庇古及其所在的剑桥大学，因为他担心如果这么做，自己会“立刻被声望和权威的重负压垮”。^[35]他引用了庇古的一段话，这段话讨论了购买不同商品而面临不同价格的人们所获得的实际收入问题，该问题现在被认为是一个经典的指数基准问题。不可否认，庇古的这段文字看起来很费力。但是，里柯克不仅指出庇古的文字并不如人们期待的那样清晰易懂，他还以这段

话为基础，对数理经济学进行了猛烈抨击。

随着这一段最后的声音逐渐消失，不计其数的读者像法国海军护卫舰葡月号（Vendémiaire）的受难者们一样倒下。截击完成了它的任务。公众不会对这一争论进行任何抵抗。他们不会去想为什么，他们只会照做，然后毁灭。他们将学会使自己的经济思想任由精英们摆布。他们不会诘问自己不懂的地方。 [\[36\]](#)

令人费解的技术语言，除了被用来维护学院经济学家的权威外，别无他用，因为没有什么是不清楚的。里柯克继续说：

对于整个“计划”（庇古的分析）和它自命不凡的数学，如果用通俗易懂的语言来解释，就会发现它是如此微不足道，如此不言而喻，以至即使是住在维奥蒂亚（Boeotia）或没上过剑桥大学的普通农民也能得出。它只是在说，不同的人会用同样的钱买不同的东西，有的人会买玫瑰，有的人会买雪茄，还有的人会买音乐会门票；你不能很好地比较它们，因为重量没有意义，颜色没有意义，数字也没有意义。

里柯克认为，这样的数学无助于思考，除了“把经济学变成一门深奥的科学”，没有任何别的用处。

这位数学家正在引诱经济学走向尘封的死亡之屋，在经院哲学的金字塔里（黑暗中）躺着一具具死去的学者的尸体，他们在经院哲学的死亡气息中一个接一个地离去；学习变成了形式主义，失去了它的意义；学习变成了肉体，失去了它的灵魂；学习变成了公式，失去了它的生命力。这里躺着几个世纪以前的中国的学术研究，这里躺着赫里奥波里斯（Heliopolis）的学问，这里躺着中世纪腐朽的医学，以及作为形式逻辑沉睡不醒的理性。

里柯克的论点已经得到详细说明，因为如果不是这样的话，威尔逊就无法在写给布莱克的信中传达自己所观察到的意义：他一直非常赞同里柯克的观点，即如果没有足够的证据证明数学可以增加我们的知识，数学就不应该运用于应用领域。威尔逊认为，他赞成的一篇文章会“让我们的一些数理经济学家非常抓狂”。威尔逊写道，危险在于“（数学）非常优雅而精确，会让我们对得出的任何结论的价值产生完全错误的看法”。[\[37\]](#) [\[38\]](#)

威尔逊接着说明了为什么数学是有用的：根据符号逻辑进行论证，可以更容易地检查冗余或不一致的假设；如果以一种“自由的文风”写作，就很容易产生这些假设。但是，他立即对此做了特别说明，称这并不能证明“某些人给出的复杂数学理论”是正确的。如果某人只是在测试可行的假设或澄清观点，那么是可以使用这样的理论的。然而，他注意到，当时这些人只是面向他的同事，而不是“一般的学生群体”说话。使用这样的方法就像爱因斯坦在“提出广义相对论时那样，他认为全世界能完全理解广义相对论的人不超过12个或16个”，提出想法只是为了接受批评和检验，而不是用于实际工作。威尔逊向梅茨勒解释道，在注意到他不知道数理经济学对经济学家可能有多大用处后，这将为他们提供“一些保护，使他们免受那些似乎证明了某些重要事情，而事实上他们并没有这么做的数理经济学家的伤害”。[\[39\]](#) 他认为统计数据更重要。

这是对数学在经济学中所起作用的一种看法，它在某种程度上是马歇尔式的观点。虽然在能对它进行批判性阅读的专家圈子里，数学扮演着重要角色，但这些专家并不都是经济学家。在经济学家的小圈子之外，受过足够数学教育的人也能够批判性地阅读它，尽管威尔逊希望使用更多的数学，但他希望数学保持简单。在经济学家们掌握了正确使用数学的必要技能之前，他们不应该接触到复杂的数学，因为那样数学就会被误解，从而产生不合理的权威，就像里柯克指出的那样。马歇尔建议在得出的结果被转换成文字后就“烧掉”数学，威尔逊则相反，他赞成

更广泛地使用数学，但他希望经过复杂数学计算得到的结果是有可能获得正确解释的术语。

威尔逊在和美国国家经济研究局创始人韦斯利·米切尔的通信中，探讨了对科学方法的态度。米切尔撰写了两篇有关商业周期研究的重要报告。1938年，威尔逊告诉米切尔，很幸运他（米切尔）是唯一有机会当选美国艺术与科学学院院长的社会科学家，因为他长期以来“都在以科学的方式从事分析和综合的研究”。威尔逊把米切尔的方法比作自然学家对物种进行分类的方法：

博物学家并不能通过统计系统来识别鸟类或昆虫。他的识别过程颇像医生诊断疾病的过程。一些鸟类或昆虫与其他鸟类或昆虫有明显的区别，一些标准会告诉你就分类而言你想知道的东西……但是，总的来说，不同的物种会像不同的疾病那样，以这样一种方式彼此区分开来，即通过考虑大量并不引人注目的微小证据，我们就能对如何分类做出合理判断。 [\[40\]](#)

社会科学是一个复杂的领域，必须努力研究它的形态。然后，威尔逊谈到社会科学所需的方法：

我并不认为社会科学的方法论与自然科学的方法论有何不同。我们需要各种各样可用于社会科学或自然科学的方法。社会科学中可能存在一些特殊问题，物理学方法对它们来说是有价值的。当然，还存在许多其他问题，它们需要求助于系统性的动物学家或医学家的方法。

威尔逊想必再一次给米切尔写了一封类似的信。在1938年10月，米切尔写道，威尔逊最近的来信给了他“很大的精神安慰”，因为威尔逊赞同经济学需要大量的分类研究。 [\[41\]](#) 经济学的问题在于，“我们的分类

学家在很大程度上是靠头脑进行分类的，却很少利用眼睛”。他们的分类法更像是几何学的分类，而不是植物学、动物学或古生物学的分类。

威尔逊对米切尔的工作充满兴趣。在提到米切尔和阿瑟·伯恩斯就商业周期指标撰写的一篇文章时，威尔逊写道：“棒极了，就像你们所做的所有研究给我的感觉一样。”在陈述了哈佛有幸拥有大批经济理论家后，他认为这些理论遍布于“从最初级的经济学课程到熊彼特和里昂惕夫讲授的最高级的课程”。^[42] 但是，他认为这种对理论的强调是一件令人担忧的事情。

我毫不怀疑理论是重要的，但如果要说在19世纪的物理教学中发现了什么的话，那就是在教授学生理论的同时，不应该让他们通过实验亲身熟悉物理现象。进一步说，一个理论除非建立在对物理现实的敏锐鉴别的基础上，否则它仅仅是纯粹数学的一种练习，甚至可能不仅不会得到有价值的结果，还会妨碍人们对物理现象进行深入思考。

问题不在于纯理论本身，而在于理论家经常无法为他们的理论提供证据这个事实。^[43] 因此，他希望哈佛能够招募米切尔。

威尔逊对凯恩斯就没有那么赏识了，他对凯恩斯的著作也只是有所了解。他回顾了凯恩斯的《论概率》（*Treatise on Probability*），在这本书中凯恩斯试图为概率论提供一个公理基础。^[44] 威尔逊的观点是，凯恩斯提出的公理比任何人提出的都好，但仍需进一步研究，因为它们并不理想。^[45] 相比之下，威尔逊认为《货币论》是令人费解的，因为它不基于任何一致性假设。^[46] 到1937年2月，也就是凯恩斯《通论》出版一年后，威尔逊仍然没有读过这本书，他也没想过会赞同它。他在给阿尔文·汉森的信中说，他在《政治经济学杂志》（*Journal of Political Economy*）上读过汉森的评论，并且很喜欢其中的脚注3。汉森当时在明尼苏达大学，但他很快就会来哈佛大学。^[47] 在这个脚注

中，汉森引用了凯恩斯对霍布森撰写的一本书的描述，“比一本愚蠢的书更糟糕的，正是这些聪明和断断续续的理性的特点，它们在过去产生了良好的效果”，他认为也可以这么评价《通论》。^[48] 威尔逊认为，凯恩斯自己的观点比他对他人以及他人理论的陈述更有说服力，这一发现促使威尔逊反思社会科学中的一个普遍问题：社会科学家不应该像自然科学家那样试图表现自己的聪明和夸夸其谈，而是应该努力找出所有人都认同的东西。

我们迫切需要一本社会科学的百科全书，就像一本医学或物理学百科全书那样，主要用来告诉我们已知的东西，也就是说，人人都认可它，它已经在限定的条件下得到了充分证明……我想知道什么是已知的。虽然可能不多，但假如我们有了一些命题，我们就可以参考标准纲要，就像引用欧几里得的命题那样，从长远来看，这会让我们省去许多麻烦。^[49]

社会科学包含了太多关于未来可能会知道的东西的猜测，凯恩斯倾向于这么做，但对既有的事实达成的共识太少了。^[50]

两年后，威尔逊在写给他哈佛大学的前同事、公共财政专家查尔斯·布洛克（Charles Bullock）的信中说，凯恩斯的问题之一是他相信“他已经在数学上证明了政府支出和过度支出是不可思议的事情”，是和“竞赛经验”相反的主张。^[51] 威尔逊立即重申了他对经验之重要性的观点，他认为“经验似乎比理论更重要”。在公共支出方面，经验使他相信，尽管年轻人的情况可能有所不同，但老年人的支出超出收入并非好事，“不管一个杰出的经济学家想用可能无法验证的假设证明什么，他都需要求助于那些与事实相距甚远的长长的数学推论……即使他是从事实出发的”。尽管威尔逊并未贬低形式上的统计推断，但他对“经验”的论述提出了一个更广泛和更有弹性的概念，这可能会使所谓的“民间智慧”和任何可以在形式上被证明的命题一起成为证据。他似乎和马歇尔

一样怀疑推理的“长链”，至少在那些假设并非建立在坚实的事实基础上的情况下如此。 [52] 这种观点使威尔逊确信凯恩斯一定是错的，尽管他承认自己尚未仔细阅读过《通论》。

萨缪尔森和威尔逊

尽管熊彼特对萨缪尔森很重要，但是，贯穿萨缪尔森著作的却是威尔逊式的态度。萨缪尔森应该感激威尔逊的地方不计其数。正是在芝加哥大学，他意识到数学对经济学的重要性。熊彼特鼓励他踏进数理经济学的乐土，里昂惕夫为他提供了持续的指导和建议，让他第一次得到关于数理经济学的训练。但正是威尔逊，而不是其他任何人，让他踏上撰写博士论文和《经济分析基础》（1947a）的道路。威尔逊教会了他如何严谨地进行数学分析，这是熊彼特甚至里昂惕夫都无法做到的。同样重要的是，威尔逊还塑造了他的经济理论概念。尽管不无礼貌成分，但我们没有理由质疑萨缪尔森在搬到麻省理工学院时写给威尔逊的信中所言：

我从您的建议中受益匪浅，也许比近年来从任何人那里的获益都多。甚至你对吉布斯热力学系统所做的偶然评论，也深刻地改变了我在相应的经济学领域的观点。 [53]

威尔逊关于热力学的评论激励萨缪尔森更深入地研究这门学科。威尔逊还明确指出，向物理学习的价值在于，学习理解这两门学科共同的数学结构。这个观点在阅读布里奇曼的著作《物理理论的本质》（*The Nature of Physical Theory*，1936）时得到了强化，该书出版时萨缪尔森正在上威尔逊的课。萨缪尔森还从威尔逊那里学到了把经济理论建立在一套清晰的假设基础上的重要性，以及分析函数不一定平滑可微的一般情况的重要性。威尔逊敦促萨缪尔森分析有限变化，并像吉布斯那样，

以和广义凸性概念相关的不等式为基础得出结论。^[54] 因此，威尔逊使萨缪尔森不再过分依赖基于微积分的方法。似乎也是威尔逊，把惠特克（Whittaker）和罗宾逊合著的关于数值方法的教科书《观测值的演算》（*The Calculus of Observations*，1926）推荐给了萨缪尔森，从而引导他广泛使用数学类型。这本书涵盖了许多萨缪尔森后来用于研究的方法：插值法、差分方程、行列式、线性方程、统计理论（线性回归与相关分析），重点介绍了求数值解的方法。^[55]

虽然威尔逊促使萨缪尔森超越了自19世纪末以来通常与数理经济学联系在一起的基于计算的方法，但是威尔逊仍然只是一名应用数学家，他的数学概念是在世纪之交形成的。^[56] 威尔逊对精确的论据孜孜以求，也未让萨缪尔森接触20世纪的数学，比如约翰·冯·诺伊曼和其他数学家应用于经济问题的方法。威尔逊拒绝接受拓扑学和现有证明，而受过不同数学训练的经济学家通常会求助于它们。萨缪尔森也很少使用拓扑方法，他主要依靠差分方程、微分方程，以及矩阵方法来分析方程组。萨缪尔森似乎秉持了威尔逊对精心设计的实证方法的怀疑。和他的导师一样，萨缪尔森也很重视米切尔等经济学家的数据密集型方法，其中对数据来源的重视不亚于对严谨理论的运用，而这一过于正式的统计模型，从20世纪40年代开始，在经济学中变得越来越普遍。但是，萨缪尔森在这方面的研究直到他离开哈佛大学后才有所进展。^[57]

^[1] P. A. Samuelson, Undated, Autobiographical fragment, PASP 149 (Autobiographical), p. 18. See also Samuelson 1989a.

^[2] 关于威尔逊的大部分传记信息的主要来源是亨塞克和莱恩（1973）。关于威尔逊的重要讨论也可以在卡瓦哈利诺（2016）中找到。

^[3] 威尔逊（1912）。

^[4] 亨塞克和莱恩（1973），p. 287.

^[5] 萨缪尔森（1989a），p. 259；萨缪尔森（1991b），p. 337.

^[6] 参见卡瓦哈利诺（2016）。

^[7] 萨缪尔森（1982），p. 861.

[8] 萨缪尔森（1989a），p. 259.

[9] 他在这里提到的这本书是英国统计学家和经济学家阿瑟·鲍利（Arthur Bowley）于1924年出版的《经济学的数学基础》（*Mathematics Basis of Economics*）。

[10] E. B. Wilson, July 14, 1936, Letter to John D. Black, EBWP HUG4878.203Box 27 (B 1935–36) .

[11] 威尔逊（1935），p. 717. 一个脚注给出了其引用来源是鲍利（1924, p. 12）。

[12] 萨缪尔森在1937年选修了威尔逊的数理经济学课程。但是，那时他的第一篇关于消费者理论的论文已经发表了，该论文解决了威尔逊在文章中讨论的一些问题。萨缪尔森的第二篇论文所依据的观点也已经出现在他的脑海中。

[13] J. A. Schumpeter, April 24, 1936, Letter to Edwin Bidwell Wilson, EBWPHUG4878.203 Box 27 (S 1936) .

[14] E. B. Wilson, April 30, 1936, Letter to Joseph A. Schumpeter, EBWPHUG4878.203 Box 27 (S 1936) .

[15] E. B. Wilson, April 30, 1936, Letter to Joseph A. Schumpeter, EBWPHUG4878.203 Box 27 (S 1936) 。第二句话读起来有些拗口，这显然是因为它是一封口授信，威尔逊的秘书一边听他叙述，一边做记录。

[16] 威尔逊（1926），p. 290–291.

[17] E. B. Wilson, April 15, 1936, Letter to John D. Black, EBWPHUG4878.203 Box 26. The project is identified more fully in J. D. Black, July 7, 1936, Letter to Edwin Bidwell Wilson, EBWP HUG4878.203Box 27 (B 1935–6) , and was to be supervised by Wilson and Crum.

[18] 萨缪尔森（1991b），pp. 334–335.

[19] E. B. Wilson, December 11, 1939, Letter to Lloyd A. Metzler, EBWPHUG4878.203 Box 35 (M) .

[20] E. B. Wilson, June 6, 1936, Letter to Joseph A. Schumpeter, EBWPHUG4878.203 Box 27 (S 1936) .

[21] E. B. Wilson, June 6, 1936, Letter to Joseph A. Schumpeter, EBWPHUG4878.203 Box 27 (S 1936) .

[22] E. B. Wilson, January 13, 1937, Letter to Lawrence J. Henderson, EBWPHUG4878.203 Box 29 (H 1937) .

[23] E. B. Wilson, January 13, 1937, Letter to Lawrence J. Henderson, EBWPHUG4878.203 Box 29 (H 1937) .

[24] E. B. Wilson, June 6, 1936, Letter to Joseph A. Schumpeter, EBWPHUG4878.203 Box 27 (S 1936) .

[25] J. A. Schumpeter, May 19, 1937, Letter to Edwin Bidwell Wilson, EBWPHUG4878.203 Box 29 (S 1937) .

[26] J. A. Schumpeter, May 19, 1937, Letter to Edwin Bidwell Wilson, EBWPHUG4878.203 Box 29 (S 1937) .

[27] 我认为这是胡安·卡瓦哈利诺的观点。

[28] 萨缪尔森（1971）， p. 994.

[29] 参见本书第22章。

[30] E. B. Wilson, March 10, 1938, Letter to Dickson H. Leavens, EBWPHUG4878.203 Box 31 (L 1938) .

[31] 没有任何迹象表明这就是事实。这些内容，威尔逊在1935—1936年都会教到。

[32] 威尔逊的方程是 $\Delta\xi \Delta x > 0$ ， ξ 表示边际效用， x 表示数量（梅茨勒可能把不等式的符号写错了）。萨缪尔森更重视的方程是 $\Delta p \Delta x < 0$ ， p 表示价格。

[33] L. A. Metzler, Undated, Notes on E. B. Wilson's lectures, LAMP Box 7 (Wilson) , p. 6; italics indicate Metzler's underlining.

[34] L. A. Metzler, Undated, Notes on E. B. Wilson's lectures, LAMP Box 7 (Wilson) , p. 10; 斜体表示梅茨勒在下面画了线。

[35] 里柯克（1936）， p. 94, 讨论庇古（1935）。

[36] 里柯克（1936）， p. 95.

[37] 这里即指前文引用的关于布莱克的评论。

[38] E. B. Wilson, July 14, 1936, Letter to John D. Black, EBWPHUG4878.203 Box 27 (B 1935-6) .

[39] E. B. Wilson, January 3, 1940, Letter to Lloyd Metzler, EBWPHUG4878.203 Box 35 (M) .

[40] E. B. Wilson, January 5, 1938, Letter to Wesley C. Mitchell, EBWPHUG4878.203 Box 31 (M 1938) .

[41] W. C. Mitchell, October 17, 1938, Letter to Edwin Bidwell Wilson, EBWPHUG4878.203 Box 31 (M 1938) .

[42] E. B. Wilson, December 11, 1938, Letter to Wesley C. Mitchell, EBWPHUG4878.203 Box 31 (M 1938) .

[43] E. B. Wilson, December 30, 1938, Letter to A. P. Usher, EBWP HUG4878.203Box 31 (T, U 1938) .

[44] 凯恩斯 [1973 (1921)] , 威尔逊（1923）。

[45] 威尔逊（1926），p. 292.

[46] Keynes 1971; E. B. Wilson, December 7, 1939, Letter to C. J. Bullock, EBWP HUG4878.203 Box 32 (B) .

[47] E. B. Wilson, February 12, 1937, Letter to Alvin H. Hansen, EBWPHUG4878.203 Box 29 (H 1937) . 这里提到的想必就是这篇评论，因为汉森的另一篇评论中并无脚注。

[48] 汉森（1936a），p. 667, n3.

[49] E. B. Wilson, February 12, 1937, Letter to Alvin H. Hansen.

[50] 根据斯蒂格勒（1994），这种强调基于事实而非有争议的理论的观点，也出现在威尔逊和米尔顿·弗里德曼之间的信件中。

[51] E. B. Wilson, December 7, 1939, Letter to C. J. Bullock, EBWPHUG4878.203 Box 32 (B) .

[52] 具有讽刺意味的是，凯恩斯也持有类似的观点。参见胡佛（2006）。

[53] P. A. Samuelson, October 9, 1940, Letter to Edwin Bidwell Wilson, EBWPHUG4878.203 Box 35 (S) .他在原信中误拼了吉布斯的名字，此处已纠正。

[54] 萨缪尔森（1982），p. 861.

[55] 萨缪尔森（1991b），pp. 334–335.

[56] 卡瓦加利诺对此进行了详细论证。见前文注2。

[57] 这将在本书第三部分讨论。

第9章

建立联系

“通识”和麦迪逊暑期学校

萨缪尔森在哈佛的第一年是和他的“通识”测试相伴而过的。^[1] 如果威尔逊的话可信，萨缪尔森此时因为测试而焦虑不安，那么这和他所谓的无限自信恰恰相反。^[2] 萨缪尔森感到焦虑的部分原因可能是考试内容有点像中彩票，这是一场口试，考生被问到的问题完全取决于在场考官是谁。举个例子，如果碰上了张伯伦，学生只可能被问到一个话题：垄断竞争；如果碰上了门罗，被提的问题可能永远都离不开亚当·斯密。但无论如何，1936年5月18日的考试进行得很顺利，主考官是熊彼特、里昂惕夫和西摩·哈里斯。最后，据说极富幽默感的熊彼特还扭头问里昂惕夫：“我们通过了吗？”^[3]

萨缪尔森之所以能比惯例提前一年通过通识测试，部分原因是他在经济学上具备很扎实的本科教育基础。这意味着他可以在怀德纳图书馆（Widener Library）博览群书，他在那里的书库中找了一张桌子，继续钻研数学。他写道：“我不用花几个小时去消化哈佛的讲座，而是可以自由选修微分方程、数值分析、应用理性力学和经典热力学方面的数学课程。”^[4] 还有一次，他参加了关于“真实变量、微分方程、傅立叶分析和变分法”的课程，但同样没有说明是谁在教他。^[5] ^[6] 他在提到变分计算的有用性时说，变分学“由芝加哥大学的吉尔伯特·布利斯和格雷夫斯（Graves），以及哈佛大学的乔治·伯克霍夫（George Birkhoff）和

赫斯坦斯（Hestenes）讲授”。^[7] 据此可以推断出，萨缪尔森上过马格努斯·鲁道夫·赫斯坦斯（Magnus Rudolph Hestenes）讲授的变分学这门课（Math 15），此时的赫斯坦斯是一名刚从芝加哥大学获得博士学位的年轻教师，他和伯克霍夫共同撰写了一篇关于变分法的文章，并在自己执教的第一年的下半年讲授这门课。^[8] 威尔逊必定知道伯克霍夫和赫斯坦斯对这个问题的研究，因为两人在他主编的《美国国家科学院院刊》上发过一篇文章，该文还被萨缪尔森引用了。很有可能是威尔逊将这门课推荐给了萨缪尔森。^[9]

弄清萨缪尔森还学了哪些数学课程需要更多的推测，因为当被问及他的数学教育时，他喜欢强调自己自学的程度。他很可能在1936年秋季选修了伯克霍夫的微分方程课程，他选修的热力学课程很可能是1936年秋季珀西·布里奇曼（Physics 41a）开设的那门。^[10] 在萨缪尔森就读期间，哈佛并没有人教傅立叶分析这门课，但在麻省理工学院有，也是在1936年秋季。如果萨缪尔森的确上过这门课，这可能是他和讲授这门课的数学家诺伯特·维纳（Norbert Wiener）最早的接触，维纳后来创办了自己的机构，并在控制论方面做了大量研究。^[11]

但是，萨缪尔森对在芝加哥大学之后的数学教育，确有一部分是有记载的。1936年，在通过“通识”测试后，他在威斯康星大学麦迪逊分校学习了一段时间。

（玛丽昂）计划再次去麦迪逊的威斯康星暑期学校。我也意识到为了满足自己在数学上的需求，我必须到麦迪逊学习傅立叶分析。我住在兄弟会的宿舍里。她住在附近一个女生联谊会的房子里。那时候和现在不一样。（例如，我从未想过可以爬上惠特曼大厦一楼，那是玛丽昂在沃克街拉德克利夫学院的宿舍。汽车、公园长椅和昏暗的电影院对我们来说已经足够了。）^[12]

萨缪尔森忽视了另外一个因素，那就是那里会有一个经验丰富的女

总管或女舍监，阻止男士进入大厦的某些区域。萨缪尔森选修的方程理论和解析函数理论（不是傅立叶分析）课程采用德语教学。玛丽昂也参加了德语教学课程，她上的是一门关于19世纪和20世纪文学的“快速阅读课”，从星期一到星期五，每天早晨7点半集中授课。这门课是在萨缪尔森被豁免德语考试之后选修的，这意味着德语是一门他打算使用的语言。玛丽昂和萨缪尔森共同参加了这门德语教学的课程，在上完这门课之后，玛丽昂会去上货币银行学课程，而萨缪尔森则去上由玛格丽特·沃尔夫（Margarete Wolf）讲授的方程理论课。沃尔夫是当时少有的几位取得数学博士学位的美国女性之一。 [13] 根据课程简介，这门课涵盖了“线性方程组和行列式的应用”。沃尔夫和她的妹妹路易丝都于1935年在威斯康星州获得博士学位，她们的论文涉及矩阵代数。 [14] 两年后，她和妹妹共同撰写了一篇论文，并提交给了美国数学学会（American Mathematical Society）。这篇论文讨论了线性矩阵方程解存在的充要条件的推导问题，以及确定解的个数的问题。 [15] 虽然她所教的课程可能没有涉及这些问题，但她确实在研究萨缪尔森所研究的问题；结合萨缪尔森上个学期从里昂惕夫那里学到的知识，他们很可能深入思考过这个问题，也考虑过它和经济学的关联性。

学完沃尔夫1个小时的课程后，萨缪尔森接着去上赫尔曼·W. 马奇（Herman W. March）教的复变函数理论。马奇和威尔逊一样，都是应用数学家。1911年，在慕尼黑攻读博士学位之前，马奇曾在普林斯顿大学做过天文助理和1年的物理讲师。他的研究涉及液体流动和金属板在受力时的挠度——这两个问题在航空工程中都很重要，威尔逊也发表过与之相关的文章。值得注意的是，这涉及使用实验数据来获得微分方程的数值解，显示了数学的统一力量。在萨缪尔森升入哈佛大学二年级时，他的数学知识得到了显著增加。

效用测量

在哈佛的第二年，萨缪尔森完成了从为应付老师写论文到主动发表论文的转变。1937年2月，他的一篇文章发表在英国《经济研究评论》（*Review of Economic Studies*）上；同年5月，他的另一篇文章发表在哈佛大学的《经济学季刊》上。尽管他通过了“通识”测试，但他写这些文章时仍在上课。这一年他上的两门课将他引入了那些最终因他的研究而改变的领域，这两门课分别是国际贸易以及商业周期和经济预测。国际贸易由哈伯勒讲授，商业周期和经济预测在第一学期由熊彼特讲授，第二学期由熊彼特和哈伯勒共同讲授。伯班克教的公共财政，被他描述为实际上是反对公共财政的一门课程。此外，还有厄舍教的近代经济史，其中“近代”指的是从1450年开始，选修这门课大概完全是为了满足他的课程要求。 [16]

萨缪尔森发表的两篇文章中的第一篇是《关于效用测量的一个注释》（*A Note on the Measurement of Utility*）。 [17] 他可能是在1936年参加完“通识”测试和麦迪逊的暑期学校之后写的这篇文章，并于这年秋季做了最后的修改。众所周知，人们通常不太可能得出唯一的效用测量方法。 [18] 在这篇论文中，萨缪尔森表明，如果将一个人在一段时间内对金钱的支配行为做出一些看似自然的假设，就可能得出唯一的效用测量方法。他把这个问题简化成考虑一个持有一定初始货币的人的情形，因此，这个人必须在每个时刻做出花多少钱的决策。萨缪尔森假设任意时刻的效用取决于该时刻的消费，未来效用则以常数折现率折现，这反映了未来消费价值低于当前消费价值的假设。萨缪尔森证明，给定这组假设，如果我们知道一个人选择的消费时间路径，就有可能计算出对应的效用函数。 [19]

虽然萨缪尔森证明了效用是可以测量的，但他接着指出效用的这种测量会受到“严格限制”，而且“几乎可以肯定的是，即便是从理论层面来看，未遵守限制也会损害效用” [20] 他的结果基于对效用的特殊假设，即任何时刻的效用都取决于该时刻的消费，而不是整个消费的时间路径。这就是帕累托颇受威尔逊诟病的“独立性假设”：它完全是武断

的。萨缪尔森认为，更普遍的假设是，效用取决于一个人一生中消费的时间路径，但是这样的假设还不够具体，不足以得出任何有用的结果：关于效用如何与消费的时间路径相关并无先验依据，鉴于它依赖更高等的数学，因此，对它进行标准理论的简化处理基本不可能。 [21]

萨缪尔森的数学分析就此戛然而止，然后他引用了人们并非如此行事的证据。随着时间的推移，人们通常会改变自己的消费决策，并意识到自己可能会冲动消费，从而开始规划不可撤销的信托，承诺通过人寿保险计划来储蓄。他声称，消费的时间路径取决于由“社会决定”的参数，如对声望的渴望、对寿命的预期、“个体经济活动的生命周期”，以及工业和金融的制度结构。他的结论是，进行整体分析是不恰当的。

即便是对这些问题进行概括，也只能从“历史”理论的角度来进行（这本身就是一种矛盾）。无论如何，这似乎是马歇尔所称的经济生物学领域的问题，强大的数学抽象工具对我们几乎没有用处，而直接研究这样的历史数据似乎更合适。 [22]

“经济生物学”是熊彼特和威尔逊都会赞同的说法。但是，这并不妨碍萨缪尔森认为他的数学分析是有用的，效用是可以测量的。他所表明的是，效用测量需要使用“帕累托第二假设”，即个体之间的效用差异可以比较，这是他假设总效用是通过对不同时点获得的效用进行加总得到的而得出的推论。这正是威尔逊两年前所关注的问题，尽管他是在某一特定时点从对不同商品的需求角度来处理这个问题的。 [23]

在文章的最后一段，萨缪尔森解释说，他正在测量的效用并不能测量个人福利。

总之，这里讨论的效用和福利概念之间没有任何关联。统计调查结果会对政策的伦理判断产生影响的观点，并不值得现代经济学家花太多时间深究。 [24]

由于在此之前萨缪尔森并未提到福利问题，这个简短的段落似乎是后来他才想到加进去的，兴许是在最后一刻，他意识到如果缺了它，他的文章可能会引起误解，但如果此时再去修改前文又太迟了。尽管这里表述得很简洁，但萨缪尔森对这一点非常重视，因为这是他在《经济分析基础》（1947a）中提出的福利经济学方法的核心，也是他整个职业生涯中所坚持的。

戈特弗里德·哈伯勒

戈特弗里德·哈伯勒是为萨缪尔森在经济理论的不同分支之间建立联系的关键人物。他刚从维也纳大学来到哈佛，自1928年他就在维也纳大学执教了。“我第一次见到他的时候，”萨缪尔森写道，“我刚到法定投票年龄（21岁）^[25]，而他已经36岁了。他有着高大的身躯，手里提着公文包，穿梭在哈佛校园；他宽阔的前额显示他是一名教授，除了在网球场上，别的时候在我看来他都不算年轻。但之后，时间对他似乎静止了：我变老了，一批又一批的新生进入哈佛校园，只有戈特弗里德·哈伯勒一点也没变。”^[26] 哈伯勒1900年出生在被萨缪尔森称为“哈布斯堡双重帝国精英统治下的大资产阶级”家庭^[27]，父母均来自职业家庭。他曾在维也纳大学接受维塞尔和米塞斯的指导，并于1925年提交了他的学位论文。

这篇论文是为了取得他的学术职务而写的，并于1927年以《指数的意义》[*Der Sinn der Indexzahlen*，(*The Meaning of Index Numbers*)] 为题发表，这是20世纪30年代初学界广泛讨论的一个话题。他成了国际贸易和商业周期领域的重要人物。1931—1932年，哈伯勒曾担任哈佛大学的客座讲师，在这期间，他参加了由哈里斯基金会赞助的芝加哥大学研讨会，做了一场以“货币与商业周期”为题的讲座（1932）。第二年，他出版了一本关于国际贸易的书，1936年出英文版时，萨缪尔森正在学习这门课。^[28] 加入哈佛大学之前，哈伯勒曾在国际联盟工作，

他撰写了第一版的《繁荣与萧条》（*Prosperity and Depression* , 1937b），这是一本关于商业周期的理论概述。

萨缪尔森称赞了哈伯勒始终如一又兼收并蓄，小心谨慎又乐于接受新想法的态度。在把哈伯勒同另外两位奥地利经济学家进行比较时，萨缪尔森指出，哈伯勒比路德维希·冯·米塞斯和熊彼特更有想法，米塞斯“爆发而非反复思量”，熊彼特“闪闪发光”，哈伯勒则会提出各种想法和批评意见。 [29] 哈伯勒也是一名天主教徒，他认识哈佛的所有奥地利移民，支持那些因为观点保守而不受欢迎的学者。萨缪尔森回忆说，如果阿瑟·伯恩斯（韦斯利·米切尔曾经的合作者）“在与剑桥的对话中处于劣势”，那么哈伯勒定会支持他。 [30] 这种折中主义和他的维也纳背景相一致，哈伯勒跟随逻辑实证主义的发展，将这些发展与米塞斯和莱昂内尔·罗宾斯早期的方法论立场联系起来，他也遵循费利克斯·考夫曼（Felix Kaufmann）、特伦斯·哈奇森（Terence Hutchison）、珀西·布里奇曼和阿瑟·爱丁顿的方法论著作。由此可见，萨缪尔森认为哈伯勒对科学哲学的最新发展了如指掌。

这门课的内容非常重要，因为萨缪尔森不久后就撰写了第一篇关于国际贸易理论的极具影响力的文章。我们可以从两个来源推断这门课的内容：哈伯勒新近出版的《国际贸易理论》（*The Theory of International Trade* , 1936），以及劳埃德·梅茨勒在1938年秋季哈伯勒的课上做的笔记。 [31] [32] 哈伯勒在书中首先解释了为什么有必要把国际贸易和其他任何市场活动区别对待。他的回答是，生产要素——土地和劳动力——并没有从一个国家自由地转移到另一个国家。劳动力的流动存在物理屏障，例如运输成本，而资本流动的障碍则是不同的，因为在拥有不同法律、政治和货币制度的国家进行投资具有不确定性。然而，尽管国内贸易和国际贸易之间的差别可能很大，但这种差别只是程度上的。把国际贸易描述为国家之间的贸易可能是很常见的，但商品的购买和销售是由个人进行的，这意味着与国内贸易一样，国际贸易也会受到消费者偏好和企业成本的影响。 [33] 因此，哈伯勒认为有必要将不完全竞争

理论和商业周期理论应用于国际贸易问题。 [34]

和这本书一样，哈伯勒的课程也不像传统做法那样从纯粹的贸易理论开始，而是从国际收支和货币问题及转移问题开始，收支和货币问题包括金本位制、可变汇率制度的运行方式，转移问题则涉及货币从一个国家转移到另一个国家的机制（例如，1919年后德国被要求支付给盟国政府的赔款）被转化为货物的转移问题。课程进行到一半时，哈伯勒转向纯粹的贸易理论，他建议学生们阅读里昂惕夫和伦敦经济学院

（LSE）年轻的经济学家阿巴·勒纳近期的文章，以及阿尔弗雷德·马歇尔的经典论述。 [35] 梅茨勒记录道：“纯粹的理论关注的是国际贸易的福利方面。” [36] 它试图从非货币因素的角度来解释贸易的产生原因和贸易的商品标的。梅茨勒接着记下了一个有趣的观点：“一个理论越普遍，它的赘述性（即同义反复）就越强，它对现实世界的描述就越少。” [37] 哈伯勒首先运用供求理论分析贸易（引用了萨缪尔森在芝加哥大学的老师亨利·舒尔茨的话，舒尔茨曾试图测量需求曲线），然后批评它是一种孤立地考虑单个市场的局部均衡理论。 [38] 接着，哈伯勒又发展了一种一般均衡理论，该理论将所有市场放在一起考虑，发展了比较成本理论——贸易的标准解释——包括生产成本随产量增加而下降的情况。

人们普遍认为，比较成本是两个国家商品生产成本的比率，它只是确定了国际贸易商品的相对价格必须下降的限度。自19世纪初以来，人们就知道，只有在没有贸易的前提下，且两国面临不同的比较成本时，两国之间的贸易才是有利可图的，因为正是价格差异刺激了贸易。哈伯勒（1930）曾指出，生产一种商品的成本可能会随着该商品产量的增加而增加，这意味着每个国家的比较成本将随着该国利用国际贸易调整生产而发生变化。例如，假设在自给自足的情况下，一国额外生产一卷布需要消耗100磅小麦，而在世界其他地方，一卷布的价格是150磅小麦，则该国的比较成本不同于世界其他地方。但是，如果该国利用其生产布料的能力，以比世界其他地区更低的成本生产布料，并增加其布料产

量，以换取更便宜的小麦，那么生产这种布料的成本可能会升至150磅小麦。^[39] 在贸易之后，两国的比较成本是相同的，相对价格也是相同的。

哈伯勒用一种几何图案来表示这种情况，他称之为“替代曲线”。一个国家的资源是既定的，因此存在它所能生产的商品的^{最大数量}。如果存在专业化，边界线和坐标轴相交的点就给出了可能的产量。在这两者之间，如果成本不变，边界是直线；如果成本上升，边界是凸的（见图9-1）。这并没有解释在自给自足的情况下或在国际贸易的情况下生产将在什么时候发生，但它确实为研究成本和商品供给提供了一个框架。尽管后来的研究者建立了这种关联，但是哈伯勒并未在他的书中使用无差异曲线来表示经济的需求侧，当他想研究供给和需求关系时，他使用了供给曲线和需求曲线。因此，没有理由怀疑萨缪尔森后来的记忆，即哈伯勒反对在他的讲座中使用无差异曲线。

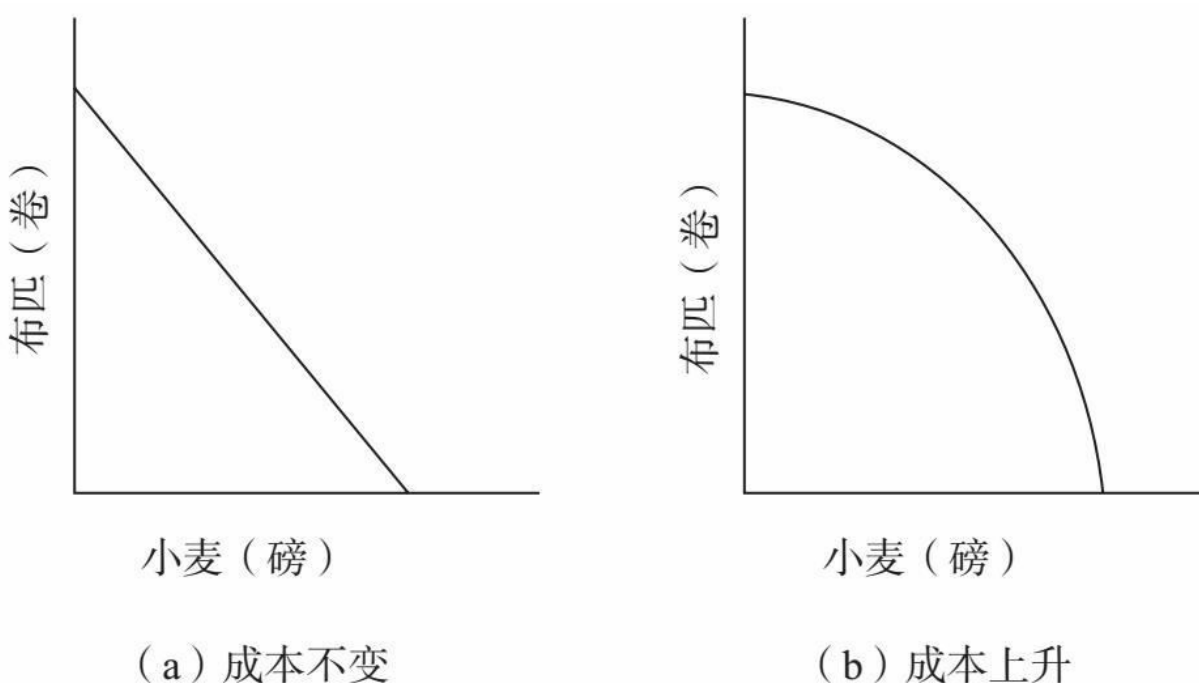


图9-1 哈伯勒的替代曲线

注：小麦和布料的相对成本用曲线的斜率表示。当小麦产量上升、布料产量下降时：（a）为获得额外1磅小麦而放弃的布料数量不变；（b）为获得额外1磅小麦而

放弃的布料数量上升。

资料来源：哈伯勒（1930，第357、359页）和哈伯勒（1936，第176页）

12月，哈伯勒转向了贝蒂·俄林（Bertil Ohlin, 1933）的著作，俄林因被萨缪尔森视为国际贸易中“赫克歇尔-俄林”理论的创始人之一而闻名于世，萨缪尔森认为俄林是将区位理论和国际贸易中的商品供给相结合的第一人。在讨论俄林的过程中，哈伯勒考虑了国际贸易对要素价格的影响，他注意到特定出口行业的要素价格会上升，而特定进口行业的要素价格则会下降。但是，劳动力“从长远来看，没有什么好担心的——如果它是流动的！！”[\[40\]](#) 梅茨勒的笔记中明确写道，在短期内，固定的劳动力有很多方面值得顾虑。

哈伯勒课堂上的结论与他在书中对贸易政策的立场是一致的。哈伯勒意识到为应对20世纪30年代的大萧条而广泛征收关税给世界经济带来的问题，他坚定地支持自由贸易，认为反对保护主义的流行观点很重要。他认为需要重点反对的一个论点是关税可以用来维持工资：

在高工资的国家，尤其是在美国、英国及其属地，“穷汉—劳工”的论点很受欢迎。外行人对这样一种说法印象深刻：如果没有美国关税的保护，面对工资只有美国一半或不到一半的亚洲和欧洲国家的竞争，美国工业要想扩张是不可能的。[\[41\]](#)

这种观点是错误的，因为除非劳动力从一个国家转移到另一个国家，否则商品贸易不会带来工资均等化。哈伯勒继续说：

然而，认为国与国之间的商品贸易导致要素价格（尤其是工资）均等化的说法，从根本上看是错误的。只有当劳动力具有流动性，并且能够从工资较低的地区转移到工资较高的地区时，工资均等化才会实现。[\[42\]](#)

提高工资的方法不在于对商品征收保护性关税，而在于禁止移民。哈伯勒称，通过关税抵制其他国家的低成本，从而确保“公平”竞争是一种“愚蠢的想法”。^[43] 工资上涨是因为美国的工业生产效率更高。关于这个问题，萨缪尔森很快写了一篇讨论文章，这篇文章成了他被引用最多的文章之一。^[44]

不可避免的是，考虑到20世纪30年代的事件（大萧条），以及他将贸易理论与政策联系起来的目的是，哈伯勒还对把关税作为降低失业率的一种方式做了讨论。这让他开始讨论不同类型的失业问题，比如劳动力的固定性和工资弹性等，甚至涵盖了理查德·卡恩（Richard Kahn）的乘数理论和凯恩斯的各种观点。哈伯勒承认关税可以降低失业率，但有充分的理由选择其他解决方案。例如，在写到行业失业率的一个特定分支时（或许是考虑到英国纺织和造船等行业的失业问题），他总结说，最好的解决方案是“在没有任何干预的情况下，等待过渡到充分就业，或者可能通过培训等方式，帮助失业者在其他地方找到工作”。^[45] 他对关税的强烈反对在以下这句话中表现得更加明显：“但是，用提高关税这种炸药来应付经济进步的不利方面，无异于破坏经济进步本身。”毫无疑问，哈伯勒是反对使用关税的。

国际联盟于1936年6月在日内瓦召开了一次会议，会上讨论了《繁荣与萧条》这本书，将其视为一项重要的研究。^[46] 哈伯勒认为，可以通过协调欧洲和美国许多研究商业周期的经济学家的工作来取得进展，因此，在日内瓦会议和维也纳商业周期研究所常设委员会会议之间，在法国安纳西举行了另一场会议，目的是讨论鼓励合作开展商业周期研究的优点。^[47] 这本书的结构使哈伯勒的研究方法一目了然。第一部分首先提供了一个关于周期理论的综述，主要根据涉及的因果机制进行分类：把周期解释为货币政策结果的理论；“过度投资”理论，其把周期和投资水平处在不可持续高位的时期（由于货币政策或创新步伐的不均衡所致）连在一起；聚焦于不同部门生产成本变动或债务水平过高的理论；消费不足理论，其把危机归咎于可能由利润过高导致的消费者

需求不足；“心理学理论”，其基于以投资为核心的商业心理学超出了经济分析的范畴这一假设；以及把周期和农作物收成联系在一起的理论。用萨缪尔森的话来说，每一种理论都被置于“哈伯勒的显微镜下”。^[48]

哈伯勒一开始是米塞斯-哈耶克关于货币扩张周期的投资过度理论的支持者，根据该理论，在低利率的驱动下，投资过度是经济繁荣的原因，但这些低利率导致了经济结构性失衡，只有通过一段时间的收缩才能得到纠正。但是，到1930年左右，哈伯勒开始对这种观点持批评态度，主要是因为它无法解释经济为何出现衰退，从而无法解释为何萧条不可避免。哈伯勒认为，这一理论也许有助于解释经济周期的扩张过程，但它既不能解释萧条，也不能阐明如何应对萧条。哈伯勒采取了折中的观点。尽管他并未完全舍弃消费不足理论，即过度储蓄导致总需求不足的理论，但他承认，有时也可能会出现对消费品的需求不足的情形，他甚至在凯恩斯的《通论》中发现了一些有价值的观点。《通论》于这一年（1936年）2月出版，比《繁荣与萧条》的定稿早了几个月。

不可思议的是，这些思想并未出现在萨缪尔森的课上：除了获得国际联盟的认可外，《繁荣与萧条》是有关商业周期理论最新的重要出版物，它反映了过去3年的广泛争论。此外，尽管这本书未能说服所有人（哈耶克发现许多段落不尽如人意，剑桥大学的经济学家称应给凯恩斯的思想和更多的关注），但它确实向学生们介绍了最新的理论发展。

这本书有三个方面值得注意。第一个是萧条问题——这显然是经济学家在20世纪30年代面临的最重要的“宏观经济”问题——必须在商业周期的背景下考虑。^[49] 因此，哈伯勒在《繁荣与萧条》的第二部分开篇中写道：

经济学家们普遍认为，若要对经济萧条的反复发作、严重的经济或金融危机等问题，进行卓有成效的讨论，不可能跳开由它们所构成的主要问题，即商业或贸易周期问题；它意味着一种影响整个经济系统的波动。^[50]

尽管哈伯勒可能夸大了人们在这一点上的共识程度（凯恩斯在其《通论》中采取了不同的立场），但它值得予以强调，因为它表明在萨缪尔森还是学生时，宏观经济问题通常是如何解决的。因此，当萨缪尔森在1945年开始撰写教科书导论时，他把商业周期理论放在就业理论之前，也就不足为奇了。 [51]

第二个是哈伯勒的批评者大都赞成的一点，即关于周期的讨论是否应该分为四个标题来组织，每一个标题对应周期的一个具体阶段：扩张；衰退和萧条；收缩；然后上升，或者复苏。 [52] 这是一种可以简化周期问题的方法，它孤立了无法达成共识的观点。哈伯勒曾希望分歧只局限于出现转折点的原因上，但事实并非如此，因为对于收缩是否应被视为失衡也存在分歧。

最后值得注意的一点是哈伯勒对“加速数”（accelerator）概念的重视，“加速数”即投资水平与产出增长率成正比，因此投资波动比产出波动大得多的原理，这个概念在20世纪30年代初引起过广泛讨论。 [53] 事实上，哈耶克批评哈伯勒过于重视这个概念。 [54] 鉴于哈伯勒的书中对加速数的讨论比他早期的草稿更详细，在他教授萨缪尔森的时候他显然认为加速数很重要，而且他认为这个话题相对比较新鲜。哈伯勒对加速数与乘数相互作用的态度表现在他对罗伊·哈罗德（Roy Harrod）的《贸易周期》（*The Trade Cycle*，1936）的回应上。这本书以乘数——加速数原理相互作用为中心，在《繁荣与萧条》出版时才印行，但是哈伯勒在《政治经济学杂志》上评论了这本书，他说： [55]

哈罗德先生没有意识到，或者说至少没有提到，“关系”（加速数）和“乘数”之间的这种相互作用并不是一项新发明，它可以追溯到“乘数”一词诞生之日（1931年）。事实上，这是几乎所有贸易周期理论的共同特征。 [56]

哈伯勒把这个想法——尽管措辞不一样——归功于维克塞尔及其追随者约翰·莫里斯·克拉克和萨姆纳·斯利克特（Sumner Slichter）。他强调了她和其他周期理论的兼容性，在一个有趣的脚注中，他指出了时间滞后对乘数——加速数原理的重要性，并对哈罗德不愿采纳这种滞后进行了批评。^[57] 当萨缪尔森开始撰写有关商业周期的文章时，尽管他的直接灵感来自阿尔文·汉森，但他的立场却和哈伯勒非常相似。

国际贸易理论和消费者理论

哈伯勒的课对萨缪尔森很重要，因为它提供了一些问题，让萨缪尔森可以用上他在别处学习的经济理论和数学知识。特别是，他可以把从威尔逊那里学到的数理经济理论与哈伯勒在课上提出的问题联系起来。1937年初，萨缪尔森写了一篇论文，这篇论文涉及哈伯勒的国际贸易课上的某个主题，即转移问题，或者说从一个国家到另一个国家的支付如何转化为商品和服务的流动问题，这方面的典型例子是第一次世界大战后的德国赔款问题。这篇论文的题目是《单方面支付对国际贸易项目的影响》（The Effects of a Unilateral Payment on the Terms of International Trade），于1937年4月完成。

以哈佛大学的弗兰克·陶西格为代表的古典经济学家认为，国际收支调整是通过价格变化来实现的。这是一个重要的问题，在20世纪20年代初，弗兰克·陶西格的一些学生，包括萨缪尔森的老师雅各布·瓦伊纳和约翰·威廉姆斯，都写过论述这种调整是如何在19世纪的金本位制度下发生的论文。根据数量理论，价格取决于流通中的货币数量，货币从一个国家（这里假设是德国）转移到另一个国家（这里假设是法国）会压低德国的物价，推高法国的物价。这将产生两个影响。首先，这些价格的变化会使贸易条件恶化，因为德国将不得不出口更多的商品来支付相同的进口数量。其次，由于德国商品现在变得更便宜（由此更具竞争力），德国的出口应该会出现上升，进口则会出现下降。这些变

化的规模将取决于需求的弹性，即出口和进口对相对价格变化的反应。这一点至关重要，因为正如凯恩斯在其颇具影响力的著作《和平的经济后果》（*The Economic Consequences of The Peace*，1919）中所指出的那样，如果需求弹性很低（正如他所认为的那样），德国将无法获得减少外债所需的出口盈余。这是他认为在凡尔赛宫确定的解决方案行不通的主要原因：即使德国想要偿付赔款，它也偿付不起。贝蒂·俄林对凯恩斯的分析提出了质疑，他认为这种分析忽略了一个重要问题：进口需求不仅取决于价格，还取决于收入；转移支付会减少德国的收入，增加法国的收入。^[58] 因此俄林称，即使需求弹性为零，德国的进口也会下降，而法国的进口则会增加，由此便产生了必要的调整。

萨缪尔森在这篇论文中对收入效应颠覆了传统（古典或新古典）贸易理论的说法提出了质疑。^[59] 他的目的是想表明，即使经济学家得出了不正确的结论，也并不代表理论本身是错误的——这些结论之所以不正确，是因为理论家的推理不够严谨。为了提供解决争议所必需的严谨性，必须借助于代数，因为问题的复杂性意味着“直觉是不顶用的，就像通常的图示一样”。^[60] 萨缪尔森通过观察两个个体之间以货易货问题的相似性来解决这个问题，这是他在威尔逊使用的阿瑟·鲍利的《经济学的数学基础》一书中遇到的。萨缪尔森简化了这个问题，他假设有两个国家，每个国家生产固定数量的单一商品（例如茶和咖啡），然后进行贸易——这个假设对任何贸易理论家而言都是合理的。他将一种商品（例如咖啡）的价格设为1，这样就可以用咖啡的价格来标示茶的价格。假设两国消费的茶和咖啡的比例取决于这个价格，他就能证明他的模型中的5个变量（每个国家消费的茶和咖啡的数量，以及茶的价格）都取决于两国之间的商品流动。

利用微分学、“线性方程的基本定理”和关于消费者偏好的假设，萨缪尔森证明了转移支付的变化取决于茶和咖啡的消费对两国收入变化的反应——这是经济学理论无法解释的。因此，尽管他相信陶西格和瓦伊纳的古典贸易理论是正确的，但俄林等批评人士称，即使贸易条件没有

任何改变，也可以对转移支付进行调整，这种说法是正确的。 [61]

萨缪尔森把论文提交给了瓦伊纳主编的芝加哥大学的《政治经济学杂志》。这样看来，瓦伊纳很可能是这篇论文的第一个读者，因为萨缪尔森事先并没有让他的哈佛老师审读过。 [62] 这或许是因为，他认为熟悉数学的威尔逊不熟悉贸易理论，而哈伯勒则不重视数学或不使用无差异曲线。虽然里昂惕夫本可以成为一个理想的读者，但没有证据表明他当时读过这篇文章。萨缪尔森直接把论文交给了瓦伊纳，也可能是出于他的自信。但是，瓦伊纳驳回了这篇论文，理由是“根据你的假设，没有人会对你得出的结论持有异议，因此，你的文章并未触及仍然存在争议的问题”。 [63] 萨缪尔森宣称，虽然里昂惕夫证明了一个类似的结果，但他自己并非在以货易货贸易的背景下做的分析，但瓦伊纳根本不考虑这种说法，他认为这并不足以证明刊登这篇论文的合理性。萨缪尔森必须对他声称自己正在纠正的错误有一个更清楚的认识。不过，瓦伊纳也并未把萨缪尔森彻底拒之门外，他说如果萨缪尔森去掉“过分复杂的数学和图形材料”，然后证明自己的结论即使在存在国内商品（不参与国际贸易），且生产者和消费者的无差异曲线未出现异常的情况下也能成立，他便会考虑予以发表。

这篇未发表的论文显示了萨缪尔森在1937年春天所处的阶段。他对消费者理论有很好的理解，并且可以把它应用于国际贸易领域。他的问题在于，虽然他理解移转支付问题，但他并不了解这个领域的最新进展，这也导致该篇论文中完全没有参考文献（除了鲍利的教科书）。瓦伊纳等贸易理论家可能并未如萨缪尔森认为他们本该做的那样严谨地研究这一问题，但是为了严格解决问题而被萨缪尔森简化掉的部分，则是他们所看重的。

萨缪尔森这篇论文所采用的方法是，将不常用的数学技巧（包括前一年夏天他在威斯康星州学到的线性代数）运用于他认为很混乱的一些文献。他这篇论文选择的是哈佛经济学家们（哈伯勒、里昂惕夫、威廉姆斯和退休的陶西格）都在积极参与的一个话题，而且他的老师们正在

向他介绍这个话题使用的最先进的技术。但是，这个优势并不足以让他充分理解该文献。瓦伊纳在论文上的批注表明他完全明白萨缪尔森运用数学的意图，尽管如此，他仍然不认为这篇论文值得发表。^[64] 瓦伊纳还指出萨缪尔森在经济分析上的主要局限性。萨缪尔森解释说，他是在比较两种具有不同转移支付的系统（后来被称为“比较静态分析”），但瓦伊纳却认为，他还应该考虑一个系统是如何转向另一个系统的（动力学问题）。总之，瓦伊纳认为萨缪尔森的论文缺乏说服力，而这并非因为他的保守和对数学的敌意。^[65]

这篇关于转移问题的谈不上成功的论文，并不是萨缪尔森参加哈伯勒课程的唯一成果。由于哈伯勒的一段论述被证明对推动消费者行为理论很重要，因此，他的名字很快就和消费者行为理论紧密联系起来。哈伯勒的替代曲线（见图9—1）描述了经济的供给面，显示了给定的可用资源所能生产的两种商品的组合。发展一个可确定替代曲线上的一个点的完整理论，必须要有一种需求理论，包括哈伯勒的同事里昂惕夫在内的一些经济学家，已经借助无差异曲线这一分析工具了。也就是说，消费者会选择替代曲线上能使他们达到可能的最大值的无差异曲线的一点，即图9—2中的E点。由于无法接受无差异曲线具有图9—2所示的形状，哈伯勒拒绝迈出最后一步，这意味着他不能解释应该在替代曲线上选择哪一点。

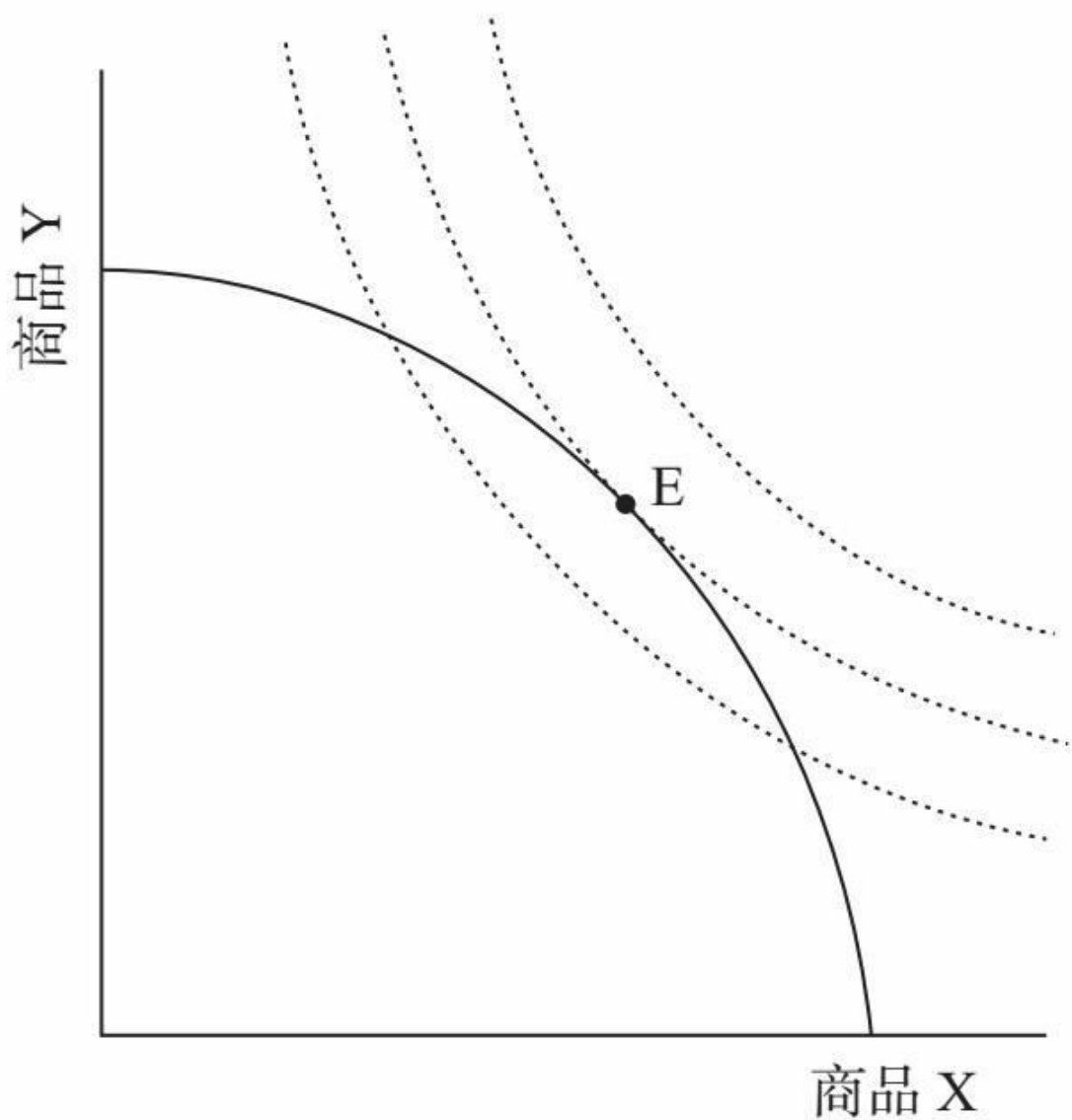


图9-2 消费与生产的均衡

注：无差异曲线是等效用线。如果消费者喜欢更多的东西，远离原点的无差异曲线表示的效用比靠近原点的无差异曲线更高。关键假设是它们具备这里所示的曲率。

这种方法的问题在于，即使个人的无差异曲线表现良好，也没有理由令一个国家——由不同的个体构成的集合——拥有满足所需属性的无差异曲线。并无严格的理论依据可以把一个国家当作一个人来对待。哈伯勒不仅对这一点持怀疑态度，而且他对无差异曲线的使用也持怀疑态

度，他怀疑这些曲线是否具备确保均衡所需的性质。

萨缪尔森称，正是哈伯勒的质疑使他找到了一种简化消费者理论的方法，这种方法通过观察指数理论的关联来实现，哈伯勒的博士论文就是基于指数理论撰写的。萨缪尔森写道：

我自己在这个方面的研究是因哈伯勒教授对我说的一句话而萌发的。那是1936年在哈佛大学他的国际贸易研讨会上，他问：“你怎么知道无差异曲线是凹的？”我迅速反驳说：“如果不是的话，你的整个指数理论就毫无价值了。”后来我开始思考这个回答的含义（忽略它的措辞不够准确这一事实）。在读了里昂惕夫教授对无差异曲线的分析后，我突然意识到我们可以舍弃几乎所有的效用概念：从需求一致性的几个逻辑公理出发，我就可以得出整个行之有效的效用分析推论。 [\[66\]](#)

哈伯勒的指数理论关注的是，当不同商品的价格以不同的数量（幅度）变化时生活成本的变化。 [\[67\]](#) 目前的标准做法是使用所有价格变化的平均值，按所购买的不同商品的数量进行加权计算。但是，如果人们通过改变消费数量来应对价格变化（他们可能会倾向于少买那些相对于其他商品而言已经变得更贵的商品，而多买那些变得更便宜的商品），权重的选择将是不明确的：是采用价格变动前的购买数量（拉氏指数），还是采用价格变动后的购买数量（帕氏指数），或者干脆使用其他指数？哈伯勒的解决方案源自英国经济学家弗朗西斯·埃奇沃思。哈伯勒认为如果价格发生了变化，生活成本的“真实”提高将是一个人在对新旧价格漠不关心的情况下，其收入必须增加的数额。他认为，拉氏指数和帕氏指数限制了“真实”的生活成本。哈伯勒的研究结果很快成为许多一流经济学家必须参考的大量研究文献之一。 [\[68\]](#) 哈伯勒的双重条件要求拉氏指数大于帕氏指数。他认为，尽管这未必是真的，但它很可能是真的，因为如果某些商品的价格相对于其他商品的价格出现下

跌，这些商品的消费数量很可能会下降。 [69] 他是推导出这个结论的少数经济学家之一，尽管不同的经济学家以不同的方式进行推导。例如，伦敦经济学院的罗伊·艾伦利用无差异曲线是凸的假设推导出了它，但是哈伯勒却反对这一假设。 [70]

萨缪尔森的一番言论很重要，因为它清楚地表明，尽管萨缪尔森和威尔逊一起严格地研究消费者理论，但是他把无差异曲线分析和里昂惕夫联系在了一起。他一直在积极地思考消费者理论，写了一篇即将发表的论文；作为萨缪尔森指数研究论文的指导教师，哈伯勒的话让他意识到，他可以比其他人走得更远，且能够证明消费者理论可以简单地从对消费者选择的观察中得出。 [71] 正如在国际贸易方面的研究一样，萨缪尔森也在不同课程的材料之间建立了联系。尽管很久以后他写道，显示性偏好理论是他在与哈伯勒的交流中诞生的，但是，在他关于这个问题的文章发表前，两年的时间里发生了许多事情。 [72]

资本理论

学年结束时，萨缪尔森发表了第二篇文章，不是关于消费者理论的，而是关于“纯资本理论的一些方面”。 [73] 资本理论在20世纪30年代是一个被广泛讨论的话题，主要是因为弗里德里希·哈耶克用它来解释大萧条。 [74] 1930年时哈耶克是凯恩斯的主要反对者，他将商业周期归咎于过度扩张的货币政策，并用资本和生产理论解释为何经济低迷会导致混乱和失业，而不仅仅是导致价格下跌。他的观点是，繁荣时期的低利率会诱使企业投资于过度资本密集型的生产方式；当利率最终上升、经济发生衰退时，企业会发现自己被那些不再有利可图的生产过程所拖累，并关闭工厂。萧条和失业会持续下去，因为组织新的、资本密集度较低的生产过程需要时间，而这些生产过程在利率较高的情况下可能有利可图。

哈耶克是这种观点的主要支持者，他对缓解经济衰退的措施采取了强硬立场，当然也有不少人持有这种观点，比如在汉森和熊彼特对周期的分析中，不同程度上都可以找到它的踪迹。对萨缪尔森来说，重要的是，资本理论是他在芝加哥大学的偶像弗兰克·奈特广泛著述的主题之一，他对哈耶克的观点提出了挑战。哈耶克认为，资本存量可以用单一的量级表示，即“生产周期”——从投资一个项目到获得回报的平均时间。 [75] 资本理论也是利率理论的核心，对此奈特和熊彼特持相反的立场。鉴于萨缪尔森两位最重要的老师正在争论这个话题，他难免也会卷入其中。

尽管萨缪尔森提到了资本理论，但是他并未深入到卷帙浩繁的资本理论文献中。相反，他在纯理论中解决了一个更为独立的问题：一家进行投资的企业应该追求的目标。他的出发点不是哈耶克的观点，也不是那些用资本理论讨论商业周期的人的观点，而是一篇由一位相对不知名的经济学家撰写的文章，作者仅比萨缪尔森年长5岁，他叫肯尼思·博尔丁（Kenneth Boulding, 1910—1993）。博尔丁是英国人，1931年从牛津大学毕业。在牛津大学毕业一年之后，他获得联邦奖学金到芝加哥待了两年，1933年秋开始在哈佛大学和熊彼特一起工作。 [76] 他和奈特相遇并开始了争论。萨缪尔森也在那里，但没有证据表明他们打过照面。

博尔丁撰写《单一投资理论》（*The Theory of a Single Investment*, 1935）一文的目的是，扩展企业随时间推移而变更决策的理论。他指出，利润最大化理论可应用于任何由单一收入账户确定的活动，这可以是整个企业，也可以是企业的内部活动。如果有一个单一账户（即使是名义上的），所有的收支都要经过这个账户，那么这个账户即可被视为一笔单一投资，利润最大化理论同样适用于此。博尔丁对不确定性做了抽象处理，他主张理性的、有远见的投资者应该进行投资，以使投资的内部收益率最大化。内部收益率是指使投入现值等于产出现值的贴现率。利用这个结果，他推导出了静态条件下的动态等式，即边际成本等

于边际收入。 [77]

萨缪尔森采用了博尔丁的“单一投资账户”方法，但对更一般的假设进行了数学推导。他假设收入流和支出流的时间路径可以是任何模式，而不仅仅是博尔丁假设的简单情况，利息可以采取连续复利或在每个时期结束时计算复利，利率也可能随时间推移而变化。这样做的一个结果是，内部收益率可能不存在，也可能不是唯一的（可能存在多个利率，在这些利率下，投资的净现值为零）。萨缪尔森随后引入了市场利率理论，认为博尔丁关于企业应该最大化内部收益率的结论是错误的。他认为：

给定一个所有人都可以借贷的利率……每个企业家将选择变量被控制的那个值，该变量使投资账户的收入流按市场利率计算的资本总额现值最大化。 [78]

正如他所指出的，这是一个众所周知的结果。他认为，博尔丁只是假设而不是证明了他的结果。

萨缪尔森的这篇论文的处理方法形成了一种新研究模式的一部分。他使用了比当时正在使用的更多的高等数学——他从威尔逊那里学到的数学（他引用了威尔逊的《高等微积分》，以及威尔逊推荐的惠特克和罗宾逊的教科书）——因此，他能够分析一种更普遍的情况，从而减少了他认为的相关文献中的混乱。 [79] 换言之，他确实认为博尔丁有了一个好想法，但还需要使用更高级的数学方法来处理。在同博尔丁商榷时，他就像是在应付一个其观点被奈特批评过的人；当萨缪尔森注意到内部收益率（即使确实存在也可能）并非唯一时，他很可能想到了奈特。 [80] 此外，尽管这篇文章的焦点是博尔丁，但萨缪尔森也瞄准了一个更大的目标——约翰·梅纳德·凯恩斯。《通论》中有一章是关于“自然利率”的，这些利率按照不同的商品来计算。萨缪尔森在论文的附录中指出，凯恩斯有关自然利率的说法完全是错误的，因为在这些利率

中，使用哪一种利率并无什么区别；使一项投资的货币价值最大化的投资政策，也会使它在其他任何商品中的价值最大化。这是萨缪尔森通过提高数学分析水平，来消除文献中的困惑的又一个例子。它也表明了萨缪尔森对奈特思想的赞同，以及他对凯恩斯的批判立场。

艾布拉姆·柏格森和福利经济学

萨缪尔森在研究生院有一个朋友叫艾布拉姆·伯克（Abram Burk），他比萨缪尔森大一岁，于1933年来到哈佛大学研究生院，当时陶西格还在任教，与此同时，他的哥哥也在这里学习物理学。作为俄罗斯犹太移民的后裔，古斯·伯克（Gus Burk）对其姓氏无法立即体现自己的血统感到不满，因此通过法律将他们的姓氏改为柏格森。^[81] 萨缪尔森是艾布拉姆·柏格森诉说的对象之一。“萨缪尔森，你不觉得有些人会认为我是在蹭伟大的法国哲学家亨利·柏格森（Henri Bergson）的名气吗？”他问道。萨缪尔森向他保证，这几乎是不可能的。

柏格森和萨缪尔森一起上过一些课程，他们发表第一篇文章的时间只相隔几个月，一个在1936年10月，另一个在1937年2月。^[82] 这些文章都涉及效用测量。他们都从挪威经济学家拉格纳·弗里希提出的一种测量效用的方法入手。弗里希是计量经济学会的主要人物之一。他们虽然专注于不同的问题，但得出的结论却是一致的：特定的效用函数假设形式毫无根据，而这却是弗里希提出的方法所必需的。

在发展与消费者理论和指数理论相联系的概念时，柏格森比萨缪尔森更进一步，后者只是简单提到这个想法而没有给出解释。在萨缪尔森的建议下，柏格森尤其关注“支出比例”的问题，弗里希一年前发表在《计量经济学》（*Econometrica*）杂志上的指数理论述评文章中提出了该问题。^[83] ^[84] 虽然弗里希很重视这个问题，但柏格森强调这是一种特例，因为如果这是真的，拉氏指数和帕氏指数将会相同，而这两者

被认为是实际收入指数的上限和下限。^[85] 柏格森并未就效用（这个词被用来指代福利）的含义发表评论，但鉴于他称弗里希所说的值可以计算“在任何意义上都不能被认为是对实际货币效用的测量”^[86]，他可能认为没有必要这么做；如果弗里希的测量标准未能测量实际货币效用，那么更不用说它对福利的影响了。

萨缪尔森的第一篇文章没有讨论福利，除了最后一句话，他认为效用和福利之间没有任何联系。^[87] 他在一年后发表的一篇论文的结尾说了几乎同样的话：

最后，我想表达我的个人观点，除了揭示传统理论给这些不同学科带来的困惑外，这里所说的消费者行为领域的任何内容，都不会以任何方式影响或触及福利经济学问题。^[88]

几乎可以合理推测，这些简短评论是对柏格森文章的回应，它写于柏格森的文章发表不久，也可能是在同一时间。^[89]

这些评论暗含着对几乎所有现存福利经济学文献的批评，认为它们混淆了两个完全不同的概念。正如消费者理论中所使用的，“效用”是一种分析消费者行为的工具——对消费者在面对价格和收入时做出的选择进行建模。它也被用来测量一个人的富裕程度，因此与社会福利评估相关。人们普遍认为这两个含义是相互联系的，这一点在古典功利主义中最为明显，在古典功利主义中，社会福利被明确地假设为个人效用的总和。由于功利主义暗示了享乐主义（即人们会下意识地追求快乐，避免痛苦），现代学者们大多避而远之，但福利和消费者之间的联系并未被抛弃。例如，剑桥大学经济学家庇古的《福利经济学》那时候已经出到第四版，该著作主导了20世纪20年代英语世界关于福利的讨论。庇古在书中使用的措辞是“满足”而非“效用”，他指出功利主义标准的诸多局限性，但他对福利的分析仍然以消费者理论为基础。20世纪30年代，意大利经济学家维弗雷多·帕累托的著作在哈佛大学风靡一时，他也拒绝使

用“效用”这个措辞，更喜欢用“*ophelimité*”这个词。尽管帕累托比庇古更想与福利的加总（汇总）概念保持距离，但他仍然看到了效用和福利之间的紧密联系。^[90] 萨缪尔森和柏格森正在研究的大部分福利经济学文献也是如此。^[91] 唯一的例外是莱昂内尔·罗宾斯出版的一本专著《经济科学的性质与意义》（1932），书中对经济科学的定义如此严格，以至把科学的福利经济学完全排除在外。

萨缪尔森回忆说，在1936—1937学年的某个时候，柏格森频繁地问他：“1898年，帕累托在谈到‘社会最优’时使用了法语单数，这是什么意思呢？”^[92] 问题在于，虽然帕累托提到了社会最优，但他提出的条件似乎并未定义任何独特的点。萨缪尔森和柏格森的结论是，帕累托的著作是含糊不清的。萨缪尔森的解释如下：

我不得不阅读帕累托的意大利文原著，但我的意大利文水平很差。不过，当我读到1913年的那篇文章时，我有一种感觉——我这么说不太自信——他可能暂时有了一种从外部强加的社会福利函数的概念……但我认为我也从中发现了在任何社会中某些精英的一种实证主义的现实政治功能。每一个这样的精英都有不同的权力，比如父母的权力，长子的权力，幼子的权力。如果你想得到一个家庭的需求函数，你必须结合这些不同的影响。一般而言，当你这样做时，你不会得到一个可积函数。我认为这就是帕累托在1913年的著作中所说的。^[93]

这意味着在1937年的时候，萨缪尔森和柏格森认为帕累托混淆了社会福利的实证概念和规范概念（这当然是他后来的观点）。^[94]

不管帕累托有无这种想法，其背后的见解是，道德价值判断和经验命题之间存在明确区分，这是奈特非常强调的一点。正如萨缪尔森在一本关于柏格森的回忆录中所言，“在道德价值判断方面，柏格森阐明了它们是如何与可检验的实证关系区分开来的，而莱昂内尔·罗宾斯

（1932）、J. S.穆勒、埃奇沃思并未彻底解决这个问题，帕累托、冈纳·缪尔达尔（Gunnar Myrdal）、勒纳、希克斯、卡尔多和西托夫斯基（Scitovsky）亦然”。^[95] 柏格森认为，福利是一种规范判断，它必须建立在道德判断的基础上，而道德判断在概念上完全不同于有关行为的命题——它们是外部强加的。当然，它们可能包括对某些行为价值的道德判断，但那是另一回事：关键是它们源自某种道德体系。

在其论文《关于福利经济学若干方面的一个重述》（A Reformulation of Certain Aspects of Welfare Economics）中，柏格森阐述了社会福利函数的概念。^[96] 在其最一般的形式中，社会福利函数几乎毫无本质内涵，因为社会福利——以某种未指明的方式——取决于社会中每个人所消费的商品数量，每个人用于生产每种商品的劳动数量，用于生产每种商品的非劳动生产要素（例如，土地或自然资源）的数量，以及其他可能影响福利的因素。但这仍然是有用的，因为柏格森可以借鉴以往学者使用的福利标准，并找出他们对社会福利函数的形式所隐含的限制。这使他能推断出这些学者隐含的价值判断。因此，社会福利函数是系统地思考有关这一主题的以往文献的一种手段。

这种方法最终被称为柏格森-萨缪尔森社会福利函数，因为尽管柏格森的文章发表在前，但大多数经济学家是阅读了萨缪尔森在《经济分析基础》（1947a）中对这一概念的阐述。^[97] 萨缪尔森一再拒绝这种说法，他更喜欢用“柏格森道德规范函数”这样的名字。^[98] 他写道：“我的座位在柏格森创作之旅的观众席上。我就像那块用来磨砺他那把利斧的石头——一半吸收一半反射的表面，他的思想在这上面反弹回来。”^[99] 还有一次，他进一步称自己只是帮助把婴儿拉出来的“助产士”，并断然否认自己是这篇重要论文的合作者。^[100] 鉴于柏格森认为萨缪尔森本该是其合作者的观点，似乎最有可能的是，萨缪尔森把从奈特著作中学到的内容正式化了——在做出关于福利的判断时，有必要引入道德判断；社会福利函数无疑是他俩共同发展出来的。

20世纪50年代，在肯尼斯·阿罗的《社会选择与个人价值》（*Social Choice and Individual Values*，1951）出版后，“社会福利函数”一词开始以不同的方式被使用，以指代从一组个人偏好转向社会偏好的过程。

[\[101\]](#) 但是，萨缪尔森始终固守柏格森和他自己关于社会福利函数的概念，他把阿罗的函数称为结构函数。这种态度可能同他与数学家乔治·伯克霍夫讨论过宪政设计的公理化研究有关。1940年1月，伯克霍夫在写给萨缪尔森的信中提到了之前的一次谈话：

长期以来，我一直对公理化类型的批判分析颇感兴趣，这种分析通常隐含在经济推理和我在伦理学讲座上运用的推理中。作为这个问题的开场白，我特别想和你切磋国会中的比例代表制，这一制度似乎已经被亨廷顿（Huntington）透彻研究过了。 [\[102\]](#)

我们可以有把握地假设，伯克霍夫所寻求的这种切磋确实实现了，因为3月6日，当他发表另一个版本的演讲时，他在脚注中感谢了萨缪尔森的建议。 [\[103\]](#)

E. V. 亨廷顿是哈佛大学数学家，他致力于为数学系统提供公理基础，并提出过一个在不同州分配议会代表的公式，它可以使最终分配尽可能地与每个州的人口相一致。 [\[104\]](#) 这是伯克霍夫在其讲座上所研究的问题之一，他的讲座涉及道德选择的形式化问题。他的道德标准，或者说道德满意度，称作G，即所取得的全部成就，问题在于如何测量它。给各州分配代表的不同规则，包括对最小化实际分布和完全比例之间差异的不同测量——换句话说，即测量G的不同方法。在评估这些问题时，伯克霍夫援引了一个州的分配应满足的若干条件：（1）人口较多州的代表不应少于人口较少州的代表；（2）每一个州应至少获得其应有的确切代表人数的组成比例；（3）如果代表人数增加，任何州均不得减少其代表人数；（4）绝不能通过使一名代表从一个州转到另一个州来改善任何两个州之间的代表分配情况。问题是，虽然这些条件似

乎是天然合理的，但它们往往相互矛盾，需要在它们之间做出选择。

[105]

当伯克霍夫写到与“通常隐含在经济推理中的公理学类型”的相似之处时，他大概想到了经济学家关于福利的讨论。他在脚注中感谢了萨缪尔森，表明他们讨论了边沁的功利主义，萨缪尔森使伯克霍夫注意到了埃奇沃思在《数学心理学》（*Mathematical Psychics*，1881）中对这个问题的处理。鉴于伯克霍夫将埃奇沃思的名字写成了“索思沃思”（Southworth），目前尚不清楚他对此进行的研究有多严谨，但这表明他和萨缪尔森可能已经讨论过前者所谓的边沁对伦理学的“半哲学式的”处理，是否可以用更严格的数学方法来研究。虽然伯克霍夫处理福利问题的方式和柏格森一致，但萨缪尔森反复强调，对福利的判断必须建立在道德判断的基础上，这表明，萨缪尔森在年轻时就接触到了为政治选择提供公理基础的思想。因此，当他在1951年读到肯尼斯·阿罗的《社会选择与个人价值》一书时，他应该很快就能理解，看似显而易见的关于福利的假设其实可能相互矛盾。 [106]

在哈佛大学二年级结束时，萨缪尔森已经到了按常规路径可以写博士论文的阶段，ESRC为他提供了足够的资助。至此，他已经极大地拓展了自己的数学知识，并运用它们来解决老师们发现的问题，在表面上与主题无关的课程之间建立了联系。虽然他还只是一个学生，尚有很多东西需要向他的老师们学习，经济学上也并非总是有有趣的问题可以用数学解决，但他的数学知识已经标志着他开始有别于其他同龄人。他的朋友沃尔特·萨兰特（Walter Salant）称，他远比其他任何一个研究生优秀。但是，他即将迈出的下一步不是撰写博士论文，而是加入著名的哈佛研究员协会，并在那里待了3年。

[1] 哈佛也有语言要求。1935年11月5日，他通过了法语阅读考试。1936年2月25日，芝加哥大学裁定，他在芝加哥大学通过的一项阅读考试符合德语要求。[M. L. Ballard, March 4, 1936, Letter to Miss Campbell, HUESR (PAS student folder)]

[2] 参见本书第8章。

[3] 这句话一直被广泛引用，尽管人们通常认为它是熊彼特在1941年萨缪尔森做论文答辩时说的。但是，里昂惕夫并不在那场答辩现场。此外，这发生在萨缪尔森“通识”测试的背景下显得更有意义，当时萨缪尔森只有21岁，他的研究生学习也才刚开始一年。这句话符合熊彼特的幽默风格。罗伯特·索洛认识所有的相关人员，他们都相信这句话是真心实意说出的。

[4] P. A. Samuelson, Undated, Autobiographical fragment, PASP 149 (Autobiographical), pp.20–21.

[5] 非数学家应该只会简单注意到，这些都是先进的数学方法，为许多工程师所熟悉，但当时很少有经济学家通晓它们。

[6] P. A. Samuelson, 1992, [Answers] by Paul A Samuelson, PASP 152 (Walker), p. 3.

[7] P. A. Samuelson, 2005, Answers to written questions, PASP 149, pp. 1–2.

[8] 萨缪尔森上了这门课，这可以合理地解释他为什么用威尔逊的统计学课程来代替克拉姆和弗里希的后半部分课程，因为这门课程和后者的教学时间完全相同。

[9] P. A. Samuelson, Undated, Minimization, Teleology, and Causality in the Calculus of Variations and in Mechanics, PASP 138. The article is Birkhoff and Hestenes 1935.

[10] 这门课程隔年开课，所以它在1937年时并未开设。另一门热力学课程是专为本科生开设的《热与基本热力学》。考虑到萨缪尔森的自信和他迅速增长的数学技能，以及威尔逊前一年春天向他介绍了这门课程，他本可以选择布里奇曼更高级的课程。

[11] 萨缪尔森（1997c）说，他1937年就认识了维纳，还听过他的课，但萨缪尔森没有提供更多的细节。在《经济分析基础》（1947a，第342页）中，他在傅立叶分析的上下文中提到了维纳。

[12] P. A. Samuelson, Undated, Marion Crawford's Life, Direct. University of Wisconsin 1936 gives the address of Paul's residence as 615 N. Henry.

[13] 格林（Green）和拉杜克（La Duke）（2009）成功确认了在1940年之前有228名女性获得数学博士学位。

[14] 沃尔夫的研究成果以《非交换变量的对称函数》（Symmetric Functions of Non-Commutative Element）为题发表（沃尔夫，1936）。

[15] Wolf and Wolf 1938.

[16] 萨缪尔森称刚到哈佛时，他就通过据理力争摆脱了盖伊教授的这门课；此时他选修这门课，很可能是为了满足经济史课的必修要求。

[17] 萨缪尔森（1937a）。

[18] 如果最大化某人的某个效用函数 [假设函数为 $U(x)$ ，其中 x 是影响个人福利的所有因素]，那么函数 $2U(x)$ 、 $3U(x)$ 等也会同时满足最大化。或者更一般的说法是，完全相同的选择对函数 U 的单调变化的影响是一致的。

[19] 其服从积分常数。这个问题的关键特征在于，效用函数满足叠加性可拆分——这是威尔逊在他的消费者理论文章中提出的假设。

[20] 萨缪尔森（1937a），p. 159.

[21] 萨缪尔森（1937a），p. 159.

[22] 萨缪尔森（1937a），p. 160.

[23] 威尔逊（1935）。

[24] 萨缪尔森（1937a），p. 161.

[25] 美国1971年的宪法修正案规定年满18周岁及以上的合众国公民具有选举权，而在此之前是21岁及以上的公民才具有选举权。——编者注

[26] 萨缪尔森（1990a），p. 311.

[27] 他把奥匈帝国称为“双重帝国”的说法并不完全正确，因为它既是一个帝国，也是一个王国。

[28] 哈伯勒（1936）。

[29] 萨缪尔森（1990a），p. 311.

[30] 萨缪尔森（1990a），p. 312.

[31] 笔记的结构与这本书的结构非常相似，这表明哈伯勒确实极大地改变了自己对如何呈现这个主题的看法。1938年的讲座引用了一些新材料，特别是瓦伊纳（1937）和萨缪尔森（1938f）的，但大部分的是哈伯勒在写这本书之前就已经熟悉的。

[32] L. A. Metzler, 1938, Notes on Haberler's lectures, LAMP Box 7 (Haberler) .

[33] 哈伯勒（1936），pp. 3–4.

[34] 哈伯勒（1936），p. v.

[35] 里昂惕夫（1933）；勒纳（1932，1934）；以及马歇尔（1923）和马歇尔的早期关于纯粹贸易理论的未刊论文。

[36] L. A. Metzler, 1938, Notes on Haberler's lectures, LAMP Box 7 (Haberler)，p. 31. 考虑到大约一周后，他推荐了这篇论文，这句也许并未出现在梅茨勒笔记中的话，可能反映了哈伯勒对萨缪尔森1938年论文的解读。

[37] L. A. Metzler, 1938, Notes on Haberler's lectures, LAMP Box 7 (Haberler)，p. 32.

[38] 大概源自舒尔茨（1927）。

[39] 当然，随着布料产量的上升，小麦产量也会下降。

[40] L. A. Metzler, 1938, Notes on Haberler's lectures, LAMP Box 7 (Haberler)，p. 56. Haberler（1936，pp. 194–195）得出了类似的结论。

[41] 哈伯勒（1936），p. 250.

[42] 哈伯勒（1936），pp. 250–251.

[43] 哈伯勒（1936），pp. 251.

[44] 斯托尔珀和萨缪尔森（1941）。参见本书第11章。

[45] 哈伯勒（1936），p. 273.

[46] 参见Boianovsky and Trautwein 2006; Howson 2011, pp. 295–298.

[47] Boianovsky and Trautwein 2006, p. 74; De Marchi 1991, p. 149.

[48] 萨缪尔森（1996a），p. 1683.

[49] “宏观经济”一词加了引号，以表示该词在当时还不是一个常用术语。

[50] 哈伯勒（1946），p. 257.

[51] 参见本书第25章。

[52] Boianovsky and Trautwein 2006, p. 73.

[53] 如果资本存量（建筑、厂房和机器、运营资金）和产量之间存在固定关系，那么投资（资本存量的增加）应该和产出的变化成正比。哈伯勒引用了约翰·莫里斯·克拉克、西蒙·库兹涅茨、庇古、罗伊·哈罗德、韦斯利·米切尔、丹尼斯·罗伯逊和阿瑟·斯庇索夫（Arthur Spiethoff）等人的例子，他们都是新近使用这一概念的学者。

[54] Boianovsky and Trautwein 2006, p. 54.

[55] 哈罗德（1936），p. 98; 哈伯勒（1937b），p. 217.

[56] 哈伯勒（1937a），p. 691.

[57] 后来，哈罗德在1939年认识到了滞后效应的重要性，尽管他仍主张在滞后效应重要或不重要的问题之间进行区分研究。

[58] 俄林（1929）。

[59] P. A. Samuelson, April, 1937, The Effect of a Unilateral Payment Upon the Terms of International Trade, PASP 134, p. 2. 他把这一说法主要归于“大陆学者”，其中包括瑞典人俄林。

[60] P. A. Samuelson, April, 1937, The Effect of a Unilateral Payment Upon the Terms of International Trade, PASP 134, p. 3.

[61] 这个解释是简化了的，它忽略了净易货贸易额和总易货贸易额之间的区别，萨缪尔森对此进行了详细讨论。

[62] 6月7日，瓦伊纳为自己过晚回复致歉，这暗示萨缪尔森可能在4月论文一写好时就寄出了。

[63] J. Viner, June 7, 1937, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 74.

[64] 萨缪尔森通过对一组关于转移支付的微分方程得到了另一组方程，他称之为线性方程。瓦伊纳对此提出质疑，但随后又划掉了他的疑问，他大概意识到，尽管萨缪尔森并未言明，但萨缪尔森在均衡点附近做了线性近似处理。萨缪尔森的论文快收尾时的结论严格来说只适用于均衡点附近邻域，可以很容易地沿着指定路径由积分进行泛化处理，瓦伊纳指出这是一种误导。尽管萨缪尔森可能是一位更优秀的数学家，但瓦伊纳仍能理解他在数学论证上的技术性细节。

[65] 在瓦伊纳读萨缪尔森论文的同时，俄林访问了哈佛，但无从得知他和萨缪尔森是否见过面。参见B. Ohlin, May, 1937, Letter to John H. Williams, JHWPMiscellaneous Correspondence and Other Papers, 1929–71; J. H. Williams, May 7, 1937, Letter to Bertil Ohlin, JHWPMiscellaneous Correspondence and Other Papers—, 192971.

[66] 萨缪尔森（1950），pp. 369–370.

[67] 若所有价格以同样的比例上涨，那么问题就无足轻重。

[68] 有关有用的调查，请参阅施特勒（1935）和弗里希（1936）。

[69] 哈伯勒（1928）讨论了这个结果，他在书中为读者更详尽地讨论了这个问题。

[70] 艾伦（1933）。

[71] 萨缪尔森的第一篇论文（即本章第一节中讨论的那篇）发表于1937年2月，这意味着它可能是在同哈伯勒交流之前写成的，因为课程最后涉及了纯贸易理论。

[72] 萨缪尔森（2004b），p. 6.

[73] 萨缪尔森（1937b）。

[74] 哈耶克（1931）。

[75] “短期”生产的一个例子是，使用工人的铁铲修建一条运河。一个较长的生产过程首先需要制造机械挖掘机，然后用它们来挖凿运河。更长的生产过程可能包括设计和制造机械挖掘机的机床，然后挖凿运河。如果利率很低，采用这种较长时间的程序可能更有效率和更有利可图；而利率较高时，建造额外资本设备（机床和挖掘机）的成本很高，这可能意味着这些方法比仅仅使用铁铲挖运河要昂贵得多。

[76] 方坦（2010），p. 233.

[77] 现值最大化的方法虽然并不总是，却经常等同于欧文·费雪和凯恩斯所采用的更常见的方法，即使投资回报率和利率相等。

[78] 萨缪尔森（1937b），p. 482.

[79] 威尔逊（1912）；G.罗宾逊（1926）。

[80] 参见奈特（1935），博尔丁（1936）。

[81] 萨缪尔森（2004a）中讲述了这个故事。

[82] 柏格森（1936），萨缪尔森（1937a）。

[83] “支出比例”意味着，为了使效用保持在相同水平，在一系列价格变化的同时，总支出也必须跟着变动，而不管人们一开始是高支出还是低支出。

[84] 柏格森（1936），p. 33, n1；弗里希（1936）。

[85] 本章前面已经讨论过这些指数，参见柏格森（1936，第42页，脚注1）。

[86] 柏格森（1936），p. 39.

[87] 这些文章前文已讨论过。

[88] 萨缪尔森（1938b），p. 71.

[89] 这仍然是一种推测，因为这些文章的确切撰写时间以及从提交到发表所耽搁的时间尚不清楚。

[90] 本书第10章讨论了许多哈佛学者对帕累托的兴趣。

[91] 萨缪尔森在芝加哥大学时读过的与约翰·A.霍布森有关的文献，将其与其他流派做出了区分（参见本书第3章）；但是，霍布森摒弃了经济学可以是一门科学的观点（这对柏格森和萨缪尔森来说很重要），引入了一些非常具体和有争议的价值判断。参见巴克豪斯（2009）以及巴克豪斯和佐藤保西沢（2010）。这或许可以解释为何萨缪尔森虽然称读过关于福利经济学的全部文献，但他甚至没有暗示此类著作的存在。

[92] 萨缪尔森（1981），p. 224.

[93] Suzumura 2005, p. 334.

[94] 他这里提到的意大利文原著和他前引评论中提到的法语作品并不矛盾，因为它们指的是不同的书。他们可能读过帕累托的书，这些书被翻译成法语，作为通过“通识”考试的条件，这是他们被要求学习的语言，但在期刊文章上他们别无选择，只能死抠意大利语。应谨慎对待此时萨缪尔森对发现帕累托社会学的回忆，因为在他成为一个初级研究员时，通过劳伦斯·亨德森，他接触了帕累托的社会学，这可能影响了他关于对帕累托理论的最初反应的记忆。

[95] 萨缪尔森（2004a），p. 24.

[96] 这本书出版于1938年2月，可能在1937年年中，即萨缪尔森课程结束的那个夏天写就。

[97] 参见本书第22章。

[98] 萨缪尔森（2004a），p. 25.

[99] 萨缪尔森（1981），p. 223.

[100] Suzumura 2005, p. 334.

[101] 假设世界存在以下三种情形：（A）建造了一个有两条跑道的机场；（B）建造了一个只有一条跑道的机场；（C）没有建造任何机场。假设每个人都可以根据偏好对这三个选项进行排序。一个只关心能否出行的人可能会有（A、B、C）的排序，另一个更重视气候变化的

人可能会有（C、B、A）的排序。社会选择问题变成了如何从一组个人排序推出一个社会排序。它可能涉及投票制度或一种机制，以确定谁的偏好将决定结果。

[102] G. D. Birkhoff, January 24, 1940, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 14 (B, 1939-51) .

[103] 伯克霍夫（1941），p. 3, n6.

[104] 问题在于，每个州的代表数量必须是整数，不能是分数。

[105] 伯克霍夫（1941），p. 18.

[106] 在萨缪尔森的文章发表后，他们才讨论伯克霍夫的伦理学讲座。当然，通过对帕累托的讨论，他们也很可能在更早的时候就涉及了这些话题。

第10章

简化经济学理论

哈佛研究员协会

萨缪尔森在哈佛的第二学年期中时，威尔逊给劳伦斯·亨德森（Lawrence Henderson）写了一封信，称萨缪尔森是“我所见过的政治经济学领域最优秀的年轻人之一”，并推荐他担任哈佛研究员协会的初级研究员。^[1] 研究员协会是当时刚辞去哈佛大学校长一职的劳伦斯·洛威尔和生物化学教授劳伦斯·亨德森共同创立的，亨德森后来成为工商管理研究生院疲劳实验室（Fatigue Laboratory）的负责人，并对社会学产生了浓厚兴趣。他们一致认为，博士教育扼杀了有才华的年轻学者的创造力，如果他们不接受正规训练，而是拥有从事独立研究的自由和资源，就会得到更好的发展。洛威尔认为，研究生院已经“发展成一个大规模生产庸才的地方”。^[2]

研究员协会是他们和哲学教授阿尔弗雷德·诺斯·怀特海共同想出的解决方案。协会有一个由大约24名初级研究员组成的小组，每名研究员任期3年，最多可续任一届；除了周一共进晚餐和周五共进午餐外，这些成员并无其他义务。他们获得任命的条件之一是，不被允许注册更高的学位。这些安排正反映了成立协会的信念，即在一种青年学者和来自不同知识领域的人进行对话的环境中，最能培养创造力。其目的是，无论留在哈佛还是去其他地方，曾入选如此杰出团体的初级研究员，都将不必持有博士学位的联合卡（来证明自己的能力）。^[3] 9名高级研究

员会作为导师在周一同他们共进晚餐。在这些人中，亨德森的个人影响力和他在任何正式职位上的影响力一样大。他的一位同事写道：

虽然亨德森的胡子是红色的，但他的政治主张却十分保守。他那打桩机式的讨论方法很少被人模仿。他的逻辑最冷酷的时候，也是他的激情最炽烈的时候。但是，如果他觉得一个人身上有什么隐藏的亮点，那么没有人比他更有耐心去把它挖掘出来。他有一种收集学者原始数据的天赋，不管这些数据离他自己的生物化学领域有多远，他都能找出其中的规律。 [4]

尽管威尔逊还未（至少尚未正式地）教过萨缪尔森经济学——萨缪尔森只上过他的数理统计课，但他认为萨缪尔森适合担任初级研究员。威尔逊告诉亨德森：“我认为他已经接受了足够的课程指导。我觉得他是一个积极主动的人，如果他有机会被选为初级研究员，他可能会做得非常棒。” [5] 威尔逊推测，尽管人们质疑萨缪尔森的个性和他的犹太人身份，但这两个方面并不应该成为他获得任命的障碍。 [6]

一些人会说萨缪尔森很难被定位，因为他的个性受到了某些（质疑），我想还因为他是一个闪米特人。我同他的私交使我确信他不是一个令人反感的闪米特人。我个人认为，他的性格缺陷是那种经常出现在有进取心、思维清晰、自律的年轻人身上的缺陷，他们渴望富有成效的生活。我不认为他会坏到让人很难给他找到一个位置，而且我确信，作为一个初级研究员，3年的时间可能会大大改掉他的这些缺点。 [7]

在使用“不是一个令人反感的闪米特人”时，威尔逊暗指的是有教养的犹太人和富有的犹太人之间的区别，比如罗斯柴尔德家族，他们早已在美国站稳脚跟，并且在哈佛颇受欢迎；但最近涌入的东欧犹太人，则

不太受欢迎。 [8] 他们在课后的长谈已然使威尔逊确信，尽管萨缪尔森有东欧血统，但他可以很好地适应有教养的交谈——亨德森的研究员协会的核心。像萨缪尔森身上这样的“人格缺陷”，在亨德森试图为“研究员协会”招募的那些聪明的年轻人身上恰恰是很常见的。威尔逊必定知道他的观点会对亨德森产生影响，他参加了亨德森的跨学科社会学课程，彼此之间很了解。 [9]

威尔逊对萨缪尔森成为初级研究员的支持得到了熊彼特的响应。熊彼特形容萨缪尔森是“我们这么多年来最具天赋的毕业生”，能够“在知识完全平等的基础上”与所有教授讨论问题。 [10] 他“相当轻松”就通过了“通识”测试，并准备发表两篇“极富原创性”的文章。熊彼特在写给数学家、当时的高级研究员乔治·伯克霍夫和亨德森的信中谈到了萨缪尔森的数学天赋，认为这是研究员协会应该吸纳他的一个理由。

由于他的数学思维方式，他的新主张不太容易被一般的经济学家所接受。除非他得到这个位置，否则他将被迫偏离他为自己开辟的道路，接受有害的妥协。 [11]

他的数学太棒了，以至大多数经济学家都无法接受他，所以他需要一个初级研究员的位置给他机会。 [12] 熊彼特接着转向了异议，尽管研究员协会里有杰出的数学家，但萨缪尔森的数学对他们并没有那么有吸引力：“据我所知，这个协会对经济学家，尤其是数学类型的理论经济学家不是太有好感。”他反驳说，即使伯克霍夫和亨德森对数理经济学持怀疑态度，这也应该是帮助“有天赋的年轻人，把精力投入到创造一门精确的经济学这一棘手任务上”的一个原因。

萨缪尔森的申请通过了，1937年秋天，他加入了哈佛研究员协会。作为一名初级研究员，除了做研究和参加每周的聚餐外，并无其他责任。他非常开心。他写道，幸运的是，没有人给他提供永久研究员的位

置，因为他本来会接受它。 [13] 这段时期，经济学家们正开始研究凯恩斯的《通论》，萨缪尔森反复引用华兹华斯《序曲》中的诗句来描述这一时期：“能活在那个黎明，已是幸福；若再加上年轻，更胜天堂！” [14] 他以第三人称写作，对这一时期做了反思：

在他的社会科学研究委员会的奖学金用完之前，他克服了研究员协会对经济学的反感，并借助维弗雷多·帕累托的力量进入了初级研究员的神圣圈子。哲学家威拉德·范·奥曼·蒯因（Willard van Orman Quine）、数学家加勒特·伯克霍夫（Garrett Birkhoff，乔治·伯克霍夫之子）、两次获得诺贝尔奖的物理学家约翰·巴丁（John Bardeen）、化学家E. 布莱特·威尔逊（E. Bright Wilson）和罗伯特·伍德沃德（Robert Woodward）、博学多才的哈里·T. 莱文（Harry T. Levin），都是他在研究员协会中的战友。 [15]

同萨缪尔森有亲密接触的其他初级研究员包括：数学家林恩·卢米斯（Lynn Loomis）和斯塔尼斯拉夫·乌拉姆（Stanislaw Ulam）、物理学家伊万·格廷（Ivan Getting）、科学史学家亨利·格拉克（Henry Guerlac）和历史学家小阿瑟·施莱辛格。 [16] 萨缪尔森写道，在这种环境下，“他迈开脚步，开始以超出期刊能够吸收此类准数学内容的速度发表文章”。 [17] 在作为初级研究员的3年时间里，他发表了13篇文章，涉及消费理论、生产理论、利率、国际贸易、商业周期理论等多个领域。他的自信体现在评论中，几行批评性文字就否定了相关研究。 [18]

1937年9月，萨缪尔森接受了研究员协会的任命，这使他处于一个试图为人类科学建立新基础的团体的中心。协会核心人物是亨德森，他在建立研究员协会的过程中起到了重要作用，他还参加了历史学家乔尔·艾萨克（Joel Isaac, 2012, 第60页）所称的“间隙学院”（the interstitial

academy），或者“哈佛复合体”（the Harvard complex），这是一个牢牢扎根于哈佛传统但又与传统院系相分离的机构网络。^[19] 这些组织起源于一个叫作“帕累托和社会调查方法”的研讨会，该研讨会始于1932年，成员包括熊彼特。在生物化学研究中，亨德森将威拉德·吉布斯的化学平衡思想应用于生物化学和人类生物学。这项研究促使亨德森从事一系列与科学探索有关的哲学问题。^[20] 他在系统和组织的概念上花了大量时间，因为他认识到这种人造的符号框架可能是科学的重要组成部分，缺少它们就不可能收集和解释事实。

20世纪20年代，亨德森对科学推理产生了兴趣。1926年，他接触到了帕累托的著作。帕累托之所以吸引他，是因为帕累托提出了一组叫作“非逻辑动机”的概念，它们要么表现为核心价值（“残留物”），要么表现为口头合理化（“推导”），并且可以作为温度、压强和浓度的概念在化学系统中起作用。帕累托的社会学提供了一种描述社会现象的方法，可以将其分析为“动力、热力、生理和经济系统”。^[21]

研究员协会和他教的具体社会学课程（Soc.23），以及疲劳实验室的研究工作，成了亨德森宣传自己思想的平台。协会中与萨缪尔森同期的一些人，比如乔治·霍曼斯（George Homans）、康拉德·阿伦斯伯格（Conrad Arensberg）、威廉·怀特（William Whyte）、詹姆斯·米勒（James Miller），要么与亨德森有研究合作，要么秉持与亨德森对有机系统一致的观点开展研究。亨德森的亲信查尔斯·柯蒂斯（Charles Curtis）和克雷恩·布林顿被任命为高级研究员。萨缪尔森曾说过，他反对这个群体的观点，这个群体后来被称为帕累托圈子。

我同研究员协会的“帕累托-亨德森-霍曼斯-柯蒂斯”小圈子的关系，可以简单地说，都是纯粹的社交活动。我只去过一次著名的亨德森社会学研讨会。这可以算太多，也可以算太少。当我想和亨德森谈论吉布斯时，他更喜欢罗列富兰克林·德拉诺·罗斯福的缺点。1937年的情况是，要么是亨德森太老了，要么是萨缪尔森太年

轻了，或者两者兼而有之。我对经济学家帕累托怀有深深的敬意，但在他的社会学流行期间，我会到外面吃午饭。 [22]

但是，尽管萨缪尔森可能会“到外面吃午饭”，但仍然要参加每周一晚的强制性聚餐；他也可以忽视帕累托研讨会，但这并不意味着他可以忽视亨德森或他的科学观点。如前所述，亨德森在提出自己的观点时很有说服力，并且在学会中占据主导地位——包括选择聚餐时供应的葡萄酒，他为酒窖里收藏的优质法国勃艮第和阿尔萨斯葡萄酒感到自豪，关键是，他还为聚餐时的谈话设定了主题。他滔滔不绝地讲帕累托和科学方法，并把他的具体社会学（Soc.23）的讲稿分发给所有的初级研究员。据称，“亨德森的先占观念几乎不可能被初级研究员忽视”。 [23] 萨缪尔森离开哈佛时曾写信给威尔逊，说他曾与洛威尔、怀特海、亨德森等人的交谈中学到了很多东西。 [24] 尽管萨缪尔森反对帕累托的社会学观点，但也被要求在给亨德森的一位朋友写信时保持礼貌，但我们没有理由不从表面上理解他的这番话。 [25]

科学方法

之所以严肃对待这句话，是因为亨德森表达的观点强化了萨缪尔森从威尔逊那里听到的关于热力学的观点。亨德森和威尔逊一样，是吉布斯的狂热支持者。动力学和均衡是萨缪尔森思想的两个核心概念，也是亨德森体系的核心。萨缪尔森可能还记得亨德森在谈论吉布斯时试图批评罗斯福，但这段记忆的意义在于，亨德森一开始就计划讨论吉布斯。同样重要的是，萨缪尔森提到，当被问及对经济理论形式化的态度时，“亨德森总是强调，你不可能是一个纯粹的经验主义者，这可能源自帕累托，也可能源自他自己的方法论著作；你必须有一个系统的思考方式”。 [26] 这绝非一句即兴评论，它表达了亨德森科学哲学的一个核心原则，也一定是萨缪尔森同他的数学家和物理学家朋友（伯克霍夫、

乌拉姆、巴丁和格廷）讨论过的话题。此外，他从熊彼特和威尔逊那里听到的科学观点，为他在亨德森的影响下发展起来的实践导向的科学观做了铺垫。在哈佛大学，研究员协会是其中不可或缺的一部分。 [27]

哈佛复合体中另一个人物是物理学家珀西·布里奇曼（1882—1961），他自1910年起就是哈佛大学的一名教师，他的声誉建立在他对热力学的实验研究上，并因此获得了1946年的诺贝尔物理学奖。他以《现代物理学的逻辑》（*The Logic of Modern Physics*，1927）引起了哲学家和其他学科学生的注意，他提出了“操作主义”的分析法。萨缪尔森记得，还在芝加哥大学读本科时，亨利·舒尔茨就已向他介绍了操作主义。但是，操作主义的发展和传播同哈佛大学的关系最为密切，在这里，它被证明对心理学和伯勒斯·弗雷德里克·斯金纳（Burrhus Frederic Skinner，1933—1936年的初级研究员）等人倡导的行为主义影响巨大。 [28] 如前所述，萨缪尔森在1936年秋季学期很可能听过珀西·布里奇曼的讲座。无论如何，他几乎无法避开布里奇曼，因为后者和研究员协会的成员关系密切。

布里奇曼《现代物理学的逻辑》一书的立足点是“真理”，即“我们所有的实验知识和对自然的理解都离不开我们自己的思维过程”，他的文章是基于对物理学家们当前思考的观察。 [29] 必须重新考虑物理学的基本原理，因为物理学家的思维方式受到了新近发展的挑战，包括爱因斯坦的相对论和量子力学；后者发展得如此之快，以至布里奇曼不得不承认他的一些材料已经过时了。物理学家所研究的思想不可能轻易地和日常经验联系起来，这就需要我们对概念的思维方式进行修正。也就是说，概念不能再用它们的属性来定义，而必须用操作来定义：“一般来说，我们所说的任何概念无非是一组操作：这个概念就是相应的一组操作的同义词。” [30] 这些操作可以是物理的（例如长度等物理概念），也可以是心理的（例如连续性等数学概念）。

这一观点具有明确的含义，它意味着所有的知识都和相关操作有关。这也意味着，如果无法找到可以获得答案的操作，问题就是毫无意

义的。因此，绝对时间和空间的概念是没有意义的，它们和现实没有联系，因为任何测量它们的行动都必然是相对于这些行动的。布里奇曼认为，这是超越物理学的冒险。

我相信，从操作角度来看，许多关于社会和哲学主题的问题将被认为是毫无意义的。如果在所有的研究领域和物理学领域都采用这种操作思维方式，无疑会大大有助于思想的澄清。就像在物理学领域一样，在其他领域，某人对他的主题做了一个重要的陈述，声称某一个特定问题是毫无意义的。 [31]

布里奇曼接着述及了从操作角度思考对科学的影响，这样做会简化思想，使早期的推测“难以理解”。 [32] 在他的思想的发展过程中，布里奇曼非常重视“直觉”（这同他关于对事物进行解释意义何在的理念有关）和“模型”。“解释”包括把情况简化成符合我们直觉的情况。当时，“直觉”和“模型”两个词在经济学期刊上尚未广泛使用，但从20世纪40年代开始，它们被数理经济学家们广泛使用。

布里奇曼的哲学，源自他自己在物理学中似乎很成功的观察研究，这符合亨德森技术导向的科学方法观。 [33] 与此同时，布里奇曼以一种吸引萨缪尔森等学者的方式同亨德森分道扬镳。萨缪尔森等人对亨德森涉足帕累托的社会学持怀疑态度。布里奇曼对“操作”的关注——他不喜欢“操作论”和“操作主义”这两个术语，因为它们暗示着比他的“简单想法”更深奥的东西——主要是将概念牢牢地置于科学实践的舞台上，并告诫科学家不要主张超出他们的方法所能证明的东西。 [34] 操作也为创新留下了空间，因为它永远不可能被完全指定，这就使科学家能做出非理性的决定。也就是说，科学知识离开人类心理学是无法理解的。艾萨克认为，正是这些因素使布里奇曼的观点对哈佛心理学家颇具吸引力，这些心理学家在帕累托圈子中所占的比例明显不足。 [35] 来自不同学科、构建得更好、理论基础也更完善等特点，使我们不难理解为什么

么萨缪尔森对操作主义的定义和布里奇曼截然不同，尽管他发现操作主义很有吸引力。

布里奇曼的操作方法被逻辑实证主义者和行为社会科学家（尤其是斯金纳）采用，但其方向却与布里奇曼本人希望的不同。布里奇曼认为，所有知识中都有一种不可简化的个人主观因素，因此，他对各种尝试持批评态度。无论是实证主义者还是维也纳学派 [36]，他们将布里奇曼的操作方法等同于他们试图推导出可以确保知识客观性的规则，布里奇曼认为这是一个不可能的目标。 [37] 鉴于这种模棱两可性，我们需要谨慎看待萨缪尔森对操作主义的特定解释，尽管他把这个思想作为布里奇曼著作的核心，但几乎没有证据表明他读了多少著作，确切地说，他从中得出了什么结论——尽管他建议麻省理工学院的学生阅读布里奇曼的著作；或者说，同布里奇曼的私交可能影响了他对其著作的解读。无论如何，萨缪尔森对操作分析的理解，深受他与威尔逊、熊彼特、亨德森和研究员协会同仁讨论的影响，这些人对科学方法持有强烈的主张。 [38]

消费者理论

萨缪尔森经常会把他关于消费者理论的文章草稿寄给威尔逊。在1938年1月写给威尔逊的一封信中，他感谢威尔逊对一份原稿的建议，这篇文章可能是《效用分析的实证意义》（*The Empirical Implications of Utility Analysis*），大约1个月后，它被提交给了《计量经济学》杂志。 [39] 萨缪尔森的信件表明，在威尔逊的鼓励下，他正在寻求“吉布斯方法”，即假定存在“某些算术不等式”或凹性条件，据此对有限差分进行分析。 [40] 他用更传统的基于微积分的方法得到了一些结果，但他承认，他的最终定理只与“瞬时变化率有关，不接近吉布斯公式的通用性，也没有连续性或可微性假设”。虽然遵循吉布斯的方法，但他认识到物理系统和经济系统是有区别的：物理系统处于“相对”的最小值，而

在一个经济系统中，企业家和消费者“有时”被认为能够从许多不同的相对最大值或最小值中，选择“实际的绝对最大值或最小值”。^[41]

当这篇文章被提交给《计量经济学》时，主编迪克森·利文斯（Dickson Leavens）请威尔逊担任主要评审人，这个流程在今天会被认为涉及利益瓜葛，但在20世纪30年代却被认为是可以接受的。威尔逊回复说，他对这篇文章已经非常熟悉，再读一遍也没什么用。尽管他承认这是一篇很难确保不犯错误的文章，但萨缪尔森是“一个很好的人，而且非常严谨”，威尔逊认为萨缪尔森“做得非常棒”，他建议利文斯采纳这篇文章。^[42] 同一天，威尔逊写信给萨缪尔森告诉他自己的建议。不久后，利文斯把这篇文章寄给拉格纳·弗里希，供审核和发表。^[43]

有证据显示，萨缪尔森在思考这些问题的同时，也在思考热力学及其可以为经济建模提供的经验教训。他阅读了加州理工学院物理学家索弗斯·爱泼斯坦（Sophus Epstein）所著的《热力学教材》（*Textbook of Thermodynamics*，1937），并在11月29日给威尔逊寄去一篇文章，称阅读这本书是“一次危险的远足……进入了一个我知之甚少的领域”。^[44] 萨缪尔森说，这篇文章的主题是物理学，而不是经济学，威尔逊在讲座中发表的言论，以及他在一本“据我判断”很有能力的物理学家的著作中发现的“困惑和歧义”，都是这篇文章的灵感来源。威尔逊回复说，他认为爱泼斯坦是一个比爱因斯坦更好的数理物理学家，尽管不如爱因斯坦那么富有独创性。^[45] 萨缪尔森的信中并未提到他发给威尔逊的文章的名称，但它可能是《取代均衡的勒夏特列原理》（*The Le Chatelier Principle of Displaced Equilibrium*）的一个版本。^[46] ^[47] 勒夏特列原理在他的文章中具有重要作用。^[48]

1938年2月，萨缪尔森发表了关于消费者理论的第三篇文章《纯消费者行为理论的一个注解》（*A Note on the Pure Theory of Consumer's Behaviour*），提出了一个比第一篇文章更有针对性的论点。文中，他认为，从19世纪中叶海因里希·戈森（Heinrich Gossen）的著作开始，消费

者选择理论就和去除越来越多的假设有关。以同时代的约翰·希克斯和罗伊·艾伦的著作为代表的现代消费者理论，只剩下边际替代率递减理论——假设无差异曲线在原点处是凸的。[49] [50] 如第9章讨论的，萨缪尔森在同哈伯勒的交谈中似乎已经注意到，在给定某些看似合理的假设条件下，利用指数理论中熟悉的方法，可以证明无差异曲线的凸性。如果说凹凸性是消费者理论中唯一的实质性命题，那么他已经有一个完整的消费者理论了。

萨缪尔森通过指明以下这点提出了他的理论，即由于经济学家不再相信效用理论提供了对行为的心理学解释，因此，他们不清楚为什么应该接受不能对替代率递减做出解释的无差异曲线分析。由于无差异曲线分析缺乏明确性，因此效用理论又不断出现，因为它提供了对缺失因素的解释。萨缪尔森提出了另一套可以作为消费者理论基础的假设，这套假设可以在不损失任何重要东西的情况下去掉效用理论的最后残余，甚至可以去掉无差异曲线。如果人们想用无差异曲线，他的理论可以被解读为提供了这样做的理由，但没有必要这样做。

萨缪尔森认为，所有这些都需要对消费者行为做出三个假设：

- (1) 在面对收入和市场价格时，个人会选择相同的商品组合。
- (2) 如果所有的价格和收入以相同的比例变化，这个组合不会发生改变。
- (3) 个人的选择是前后一致的。即如果对应于一个不同的价格和收入组合，存在 x 和 x' 两种商品组合，他们会选择 x' 的商品组合，那么，只要存在一组不同的 x' 的商品组合，他们就不会选择 x 的商品组合。[51]

萨缪尔森为第三个假设做了辩护，他称，否认该假设将使之前对消费者行为和整个指数理论的全部分析无效。这就是他称自己的方法“接近现代指数理论”的意义所在。[52]

在这三个假设中，第三个是最重要的，因为它可以用来推导消费者需求函数的性质。萨缪尔森通过有限差分来做到这一点——借用威尔逊的话，即威拉德·吉布斯所希望的在一般层面上的差分。^[53] 文章初稿显示，萨缪尔森最初以有限差分的形式进行整个论证，后来又增加了对这些差分趋近零值时会发生什么情况的讨论。^[54] 虽然萨缪尔森更重视有限差分的情况，但一般来说，考虑价格变化越来越小直至趋近于零值时的情况很重要，因为这让他能够推导出传统上使用连续可微效用函数得到的所有结果。虽然这些结果可以从效用最大化中得到，但是萨缪尔森称这样做并无助益。仍有一个结果不能从他的假设中得出，但他认为这无关紧要。^[55]

换句话说，他从消费者是理性的和（做出的选择是）相同的这一假设中，推导出了所有有用的命题。他的研究结果的新颖之处不在于他推导出的结果——另一名哈佛学生尼古拉斯·杰奥杰斯库——勒根此前已经推导出这个主要方程，而在于萨缪尔森推导这个方程的方法：从消费者做出的可观察的选择切入。

经济学家非常关注的一个问题是互补性，即对两种产品的需求可能随价格变化而朝同一方向变动的可能性。^[56] 萨缪尔森称他对这个问题不感兴趣，他观察到“在其他同构系统中，如吉布斯热力学平衡系统的解析动力学方程，（认为）没有必要定义类似的度量”。^[57] 这句话的意思是，问题的数学结构而非系统各组成部分的经济意义，决定了需要定义哪些变量。这两个类比之前都没有提到，也没有解释为什么同构是重要的；它被认为是理所当然的。互补性在历史上之所以重要，只是因为对它的分析使经济学家看到了帕累托推理中的错误，看到了不需要效用。^[58]

萨缪尔森接着发表了一句方法论上的评论：“如果有人否认这三个假设中的任何一个，那他就会犯错！”他写道：“希望这里给出的研究方向（比其他方法）更直接地基于那些必须被经济科学用作数据的要

素。” [59] 这句话引发了两种看法。萨缪尔森的意思是，尽管可以把他的文章看作是传统理论的延伸，但他把它视为是另一种选择。这一点在文章初稿的标题《纯消费者行为理论的新基础》（New Foundations for the Pure Theory of Consumer's Behavior）中表现得更加明显。 [60] 人们倾向于认为该文发表时这个更朴实的标题是《经济学》（*Economica*）确定的，该刊的编委会成员包括希克斯及艾伦的同事弗里德里希·哈耶克和莱昂内尔·罗宾斯。 [61] 更重要的是，萨缪尔森认为经济科学“必须”把某些要素作为数据，这一主张并不意味着操作主义，也就是说，科学命题应该是可以检验的。但罗宾斯认为，经济理论可以从无可争议的命题中派生出来。 [62] 萨缪尔森认为，灾难可能会降临到任何认为消费者的选择可能不一致的人身上，这表明在他的研究中，他对纯理论的热衷和对操作主义的拥护之间，存在一种持续的紧张关系。

同年晚些时候，萨缪尔森发表了这篇文章的附录，这一次他使用“偏好”的表述（人们从自己能够负担的商品组合中选择更喜欢的商品组合），证明了他的三个假设中的第三个包含了前两个。 [63] 这意味着他已经总结出关于消费者理论的全部有用东西，形成了一个假设，这个假设后来被称为“弱显示性偏好公理”。 [64]

在萨缪尔森撰写的文章中，他只是提出可以使用一组不涉及效用的假设，“更直接地”分析消费者理论。 [65] 在另一篇文章（于1938年10月刊在《计量经济学》上之前，它的一个版本在1937年12月大西洋城举行的计量经济学会会议上提交）中，萨缪尔森从历史的观点出发，认为“道德、功利、伦理内涵”首先应从效用的概念中剔除，然后“享乐主义、内省主义、心理因素”也应被剔除。这同他在《经济学》上发表的两篇文章相一致。但是，在这里，他没有放弃效用的概念，而是质疑它还剩下什么：

难道整个效用分析在现代科学的操作层面毫无意义吗？根据这个标准，一个毫无意义的理论是没有实证意义的理论，在理想的实

证条件下，它可以令人信服地被驳斥。 [66]

这是萨缪尔森第一次公开使用操作主义的概念。虽然他使用了操作主义的语言，并通过研究员协会和他的讲座结识了布里奇曼，但是他把意义等同于理想的经验条件下的可驳性这一点，却更接近维也纳学派哲学家的语言。值得注意的是，萨缪尔森引用了他的朋友艾伦·斯威齐（1934）发表的一篇文章，来支持他自己关于“许多对效用理论的辩护都是循环论证”的观点，他对可观测的行为只字未提。斯威齐的论证并非基于具有操作性意义的命题，而是基于“具有经验性意义的法则”，他引用了哲学家费利克斯·考夫曼的话作为论据：“因此，边际效用原则既不是实证断言和同义反复，也不是先验的综合判断，而是一种启发式的假设。” [67] 斯威齐想必非常熟悉考夫曼的著作，他不仅引用了考夫曼的多篇出版物，还把自己引用的文献翻译成了英语。 [68] 尽管不如卡尔·波普尔出名，但考夫曼在将维也纳学派的思想引入经济学方面却是一位重要人物。 [69] 鉴于萨缪尔森和斯威齐的亲密友谊，以及斯威齐就他正在研究的课题所发表的文章，他们很可能在某个时候讨论过这些想法，也有可能萨缪尔森是和蒯因讨论了这些问题。

萨缪尔森这篇文章（其目的在于证明效用分析包括“可供驳斥的有意义的含义”）的出发点是想表明，我们所需要的只是一个序数效用指数，该指数按从最优到最差的顺序，对可选商品组合进行排序，而未说明一个组合比另一个组合好多少。例如，我们可以观察到有人认为卡布奇诺比拿铁好，但不能说他们认为卡布奇诺比拿铁好两倍、好10%或好100倍。 [70] 萨缪尔森首先证明，只要保持不同商品组合的顺序不变，效用数值便可以改变而不影响效用最大化的关键条件。 [71] 确立这一点后，他即可根据《经济学》上刊文所概述的理论，推导出一系列结果和需求函数的性质。对个人消费者和整个市场来说，每种商品的需求函数取决于所有商品的价格，而不仅仅是该商品本身的价格。由于价格、商品数量和家庭收入是可以观测的，所以萨缪尔森的结果满足了操作标

准。

萨缪尔森称，他得到了以往文献中发现的所有结果，甚至包括哥伦比亚大学经济学家哈罗德·霍特林新近发表的一篇文章，以及其他一些文献。这些结果超越了他那篇《经济学》文章的结果，因为使用序数效用函数使他能够推导出对称条件（卡布奇诺的价格对拿铁需求的影响和拿铁价格对卡布奇诺需求的影响是一样的），否则不可能得到这些结果。这是他在早期文章中认为不重要而未予关注的传统理论的含义。或许是因为他意识到自己此前曾认为传统理论不重要而未加重视，所以他为自己的方法进行了辩护，称自己证明了数学的使用如何让推导结果变得更容易，《计量经济学》的大多数读者会发现这个结论是一致的。

与此同时，萨缪尔森还引用了波兰经济学家奥斯卡·兰格的观点。兰格最近刚移民美国，并于1938年成为芝加哥大学教授。 [72] 兰格承认，对行为的观察只能得出一个序数效用函数。但是，他认为通过让人们对“变化”进行比较，可以获得更多的信息。例如，可以询问消费者，是早餐多吃一块松饼，还是午餐多吃一块三明治。兰格声称，如果我们能做到这一点，我们就能得到效用的基本测量标准，即效用函数所附带的数值是显著的。有了这样一种测量方法，效用的差异就可以像温度的差异一样具有意义。 [73] 拥有一个基数效用函数而非序数效用函数，在描述行为时可能无关紧要，但兰格认为，它在判断福利时可能颇有用处。

兰格的论点一经提出就引发了争议，但萨缪尔森认为，兰格的批评者忽略了这篇文章的主要问题。萨缪尔森的第一个批评是，重申他在前几篇文章中简要提出的观点——效用和福利经济学问题完全无关，福利经济学是关于伦理判断的。萨缪尔森引用了柏格森关于这一问题的文章，他认为，如果可以对所有个人消费的商品数量进行排名，就有可能对福利做出判断；对效用有一个基本的测量标准，“实际上什么都没有增加”。 [74] 他的第二个批评是，这篇文章的讨论陷入了条件混乱，事实上可以用效用函数表示偏好。假设消费者可以对效用的差异进行排序

这一点无关紧要，得到效用函数的另一个关键附加假设是可传递性——假设消费者更偏好A而不是B，更偏好B而不是C，那么她一定更偏好A而不是C。如果偏好是可传递的，它们就可以用效用函数表示。

萨缪尔森给兰格寄了一篇文章，兰格在1938年5月回复说，他同意萨缪尔森的观点，即效用函数的基数性（cardinality）和福利经济学无关。^[75] 兰格承认自己以前在这一点上犯了错。至于第二个批评，兰格解释说，他关心的不是效用函数是否存在（可积性问题），而是如果存在，它是否唯一。他选择这种假设的原因是，他想证明帕累托和鲍利等早期作者是如何前后矛盾的。这句评论和兰格的观察需视萨缪尔森的最终稿而定，萨缪尔森也许希望发表一则辩驳，这可能是该文在10月发表时的结束评语如下的原因：“对于早期数理经济学家著作中的不一致之处，我谨表示同意兰格博士的看法。”^[76] 萨缪尔森和兰格在技术问题上可能存在分歧，但他们一致认为，数学分析可以解决以往文献中存在的困惑。

1939年秋，萨缪尔森再次给兰格寄去一份文章草稿，主题同他们前一年讨论的问题密切相关。这篇文章是为了纪念1938年11月死于车祸的亨利·舒尔茨而写的，它似乎不是兰格主动提出要写的，因为在感谢萨缪尔森寄给他这篇文章后，他解释说，他不知道自己是否能把它收入纪念刊中。不仅因为这是一篇很长的文章，而且更重要的是，他不知道他还会收到多少其他稿件，因此也不知道纪念刊编辑工作能否继续下去。兰格问萨缪尔森是否介意等他两三个星期再做取舍。在这篇等了近3年还未发表的文章中，萨缪尔森讨论了收入的边际效用不变的假设。这是阿尔弗雷德·马歇尔在19世纪90年代使用的一个假设，即从边际效用递减假设推导出向下倾斜的需求曲线，并推导出构成其福利经济学基础的“消费者剩余”。^[77]

萨缪尔森想必把他的文章拿给了威尔逊看，因为威尔逊刚刚就这一主题发表了文章。威尔逊在12月告诉萨缪尔森，他觉得这篇文章非常有趣，希望能予刊发。在威尔逊自己的文章中，他关注的是“独立”商品的

问题——一种商品的效用不依赖于对其他商品的消费。 [78] [79] 他鼓励萨缪尔森提供“更多的内容和历史讨论”，以使“那些不像你那样真正称得上是数学家的经济学家们”更好地接受。 [80] 这一点很重要，因为威尔逊认为存在很多混乱，而且，尽管瓦尔拉斯对“独立”的定义已经成为标准，但希克斯和艾伦引入了一个新的定义，而这两个定义之间的关系并不为人理解。

许多经济学家用文字语言构建论点时并未深入基础数学，这是一个具体的问题。威尔逊甚至建议萨缪尔森可以考虑用文字阐述整个论点，把使人却步的数学放在附录中，或者至少把数学放在最后。这既非威尔逊第一次也非他最后一次力劝萨缪尔森对数学水平较低的读者做出更多让步。

萨缪尔森没有听从导师的建议。最终于1942年收入兰格编辑的纪念刊中的版本，用一段简短的开场白介绍了这个问题，如果说这是对威尔逊的回应，那也只是象征性的表示而已。 [81] 它只是说，由于很多消费者需求的相关文献都立足于收入的边际效用是恒定的假设，文献中包含了很多“有效性受限”的结论，甚至存在“完全的自相矛盾”。 [82] 一开始并没有人试图解释这些可疑的结果是什么，以及为什么会出现这些结果，尽管萨缪尔森的目的在于证明之前的文献充满混乱。萨缪尔森在定义了他的术语后，得到的第一个结论是，收入的边际效用取决于对效用指数的选择；由于效用指数不是唯一的，这个结论就颠覆了这个概念。这使萨缪尔森认为，恒定的边际收入效用（该术语对马歇尔很重要）的含义是模糊的：当价格变化时，它是恒定的吗？抑或是因为收入发生了变化？ [83] 正如威尔逊在写给萨缪尔森的信中所承认的那样，这份犯了错的经济学家名单上包括马歇尔。

生产和利率

萨缪尔森还试图澄清供求理论的另一面——企业和生产理论。1938年12月，他在美国经济学会的一次会议上发表了一篇关于生产理论的文章，尽管熊彼特认为它的篇幅太短。^[84] 根据萨缪尔森为发表的会议纪要所写的摘述，他批评了经济学家未能对生产函数和成本曲线之间的关系提供清晰而正确的解释，也没有得出具有实际意义的结果。萨缪尔森说，最优条件可以为价格——数量行为提供“明确的、有意义的限制”，但他并未解释这些限制具体是指什么。萨缪尔森的结论是，几乎毫无争议的是，自由准入会导致企业趋于零利润，这个条件不能从任何和企业有关的“内部”均衡条件推导出来。^[85]

一年前，也就是1937年12月，萨缪尔森写信给奈特，随信附上了他写的一篇关于利率决定因素的文章。^[86] 萨缪尔森首先指出，在讨论竞争性市场时，经济学家通常从分析给定市场价格下的个体行为开始（竞争性市场的本质是个体没有能力影响市场价格）。在那之后，他们才分析了所有个体的行为是如何共同决定市场价格的。萨缪尔森提出将同样的方法应用于利率理论，把数学引入一个有争议的话题的讨论中，这之前的许多文献都使用了纯粹的文字推导。尽管萨缪尔森希望这篇文章能引起奈特的兴趣，但是后者却不为所动。与瓦伊纳6个月前就另一篇文章发表的评论相呼应的是，奈特认为，尽管数学推导是正确的，但它并未给已知的东西添加任何重要的补充：

总之，事实就是你的文章让我很扫兴！在很大程度上……它给我的印象是，你一直在对相当明显的关系做象征性的重申；我发现它是“合理的”，并且承认符号公式在明确和精确方面有一定的价值，但我看不出这篇文章有什么重要的“贡献”。^[87]

奈特认为，萨缪尔森的文章更应以“高学术质量”让他的思想发展到“确实清晰并做出真正贡献的程度”。例如，奈特认为萨缪尔森未明确指出他在什么地方提到“总资产持有量”是一个可以调整的变量，以使系

统达到均衡。奈特认为这具有误导性，因为总资产的总和是萨缪尔森所分析的投资、撤资和资产重估过程的结果，不应被视为系统中的一个变量。奈特想要一种更注重个人行为而不是集体行为的方法。

萨缪尔森在这篇文章中对凯恩斯的批评，是奈特所欣赏的一个方面。萨缪尔森对文章做了修改，最终于1939年2月发表了《理想条件下的利率》（The Rate of Interest Under Ideal Conditions）一文。^[88]“理想条件”意味着没有任何不确定性。萨缪尔森承认，不确定性是正常情况，不可能存在完全确定性的条件，因为“每个个体的行为构成了所有其他个体行为的障碍或网络”。但是，萨缪尔森为“作为一种分析工具”的完全确定性假设进行了辩护。^[89]基于这个假设，他可以借鉴自己早期文章中提出的投资理论。萨缪尔森认为，与文献中常用的理论相比，这一结果是涉及投资和利率之间关系的更普遍的理论，因为他对生产条件做了非常普遍的假设。他写道：“几乎不可能构建一个具有广泛适用性的生产函数。”^[90]他还将自己的投资理论同凯恩斯的资本边际效率（他发现该效率存在问题）区分开来。^[91]^[92]

萨缪尔森随后转向了消费者。他将个人和家庭分开考虑，理由是在现代专业化生活中，思维模式往往是被分割的：“同一个人作为企业家和消费者的思维方式是不同的。”^[93]这不无道理，因为金融市场的存在意味着，如果企业家将其资产的现值最大化，那么这笔钱就可以以个人偏好的任何方式花掉。萨缪尔森驳斥了享乐主义理论，该理论认为，储蓄是一种节制消费的负效用，或者是一种随时间推移消费的效用——这种观点起源于19世纪早期，在很长一段时期内支配着经济思想。萨缪尔森甚至认为，就像奈特指出的那样，因为个人服务的收入不能被资本化和出售（人们不能把自己卖给奴隶），“认为每个家庭都拥有未来的贴现收入是没有意义的”。^[94]其结果是，消费将由与决定投资的因素截然不同的因素决定。^[95]也就是说，消费主要取决于人口的年龄结构。

从关乎我们文明的一些基本事实出发，很明显，个人出生在家庭中，并在数年里依赖于家庭。随之而来的是一段具有挣钱能力的时期，在此期间，收入可能上升、下降或保持不变，然后通常是收入下降甚或没有收入的衰退期。由于两代人之间的间隔以及每一代人都有日益增长的记账趋势，除了抚养子女的情况外，个人预期会有一段依赖期，因而持有相当多的资产。 [96]

金融资产的购买和清算不会相互抵消，因此家庭需要持有大量资产，包括人寿保险、养老基金和储蓄账户。资产持有量将取决于收入的分配。利率传统上被认为是决定持有多少资产的因素，它在决定资产需求方面“可能只是众多因素之一”：“现代社会的文化价值观是，无论利率如何，资产积累都可能存在。” [97] 萨缪尔森认为，即使利率为负，人们也可能积累资产。为了解释企业家和消费者的行为如何决定利率，萨缪尔森用到了离散周期，他的阐述或许反映了约翰·希克斯在其新作《价值与资本》（*Value and Capital*，1939b）中采用的方法，抑或是他自己对瑞典经济学家埃里克·林达尔（Erik Lindahl）和贝蒂·俄林的解读。

我把时间分成若干不连续的时间段，来讨论每个时间段内利率的确定。在考虑任何给定时期时，将以前各时期的所有利率和所有资产持有情况作为数据。就像一条永不终止的链，每个周期变量的值都是从上一个周期的值出发的，反过来又成为下一个周期的决定因素。因此，在任何时期确定的利率必须能够平衡所有个人（家庭、投资者）持有的总资产和所有企业持有的总资产，且对每一种利率而言都是最优的。 [98]

在一个脚注中，萨缪尔森算出了连续时间的情况。

这场讨论之所以有趣，是因为它包含了许多后来成为战后经济学核

心的思想，如“生命周期”理论，即家庭通过储蓄以提供年老时的消费，以及萨缪尔森本人推广的世代交叠或消费-贷款模型。^[99] 但是，尽管有了这些想法，萨缪尔森拒绝接受后来理论的一些假设，因为他拒绝接受消费基于对未来收入贴现的观点，并质疑家庭能否被视为最大化行为者。不同于他后来在消费-贷款模型研究中应用的效用最大化家庭理论，他对世代交叠的分析是为了取代这一理论。这篇文章提供了证据，证明他的思维方式仍然受到他的老师奈特、威尔逊和熊彼特的显著影响。他也像他的老师们一样批判凯恩斯。他赞同凯恩斯的观点，认为利率会调整，人们希望持有每个时期存在的资产，并否认储蓄和投资相等可以决定利率（储蓄和投资必然相等）。^[100] 但是，除此之外，他们的理论截然不同。

萨缪尔森采用了一种明确的动态框架，他从不确定中摆脱出来，他关注的是总资产存量，而不仅仅是货币。萨缪尔森对投资和储蓄的定义也有别于凯恩斯，他定义的投资不仅包括新资本品的生产，还包括现有资产价值的变动。凯恩斯认为，旧资本品的贸易必然会相互抵消，并且可能被忽视。他陷入了一种类似于（古希腊哲学家）芝诺（Zeno）著名的运动悖论的“微妙的谬误”中。^[101] ^[102] 这篇文章很可能是奈特喜欢读的（它很符合奈特的口味）。

在这篇文章中，正如萨缪尔森早期关于投资的文章那样，萨缪尔森用数学来解决他认为不甚严谨的理论中所充斥的困惑。资本理论是一个主要的困惑所在，但是通过关注资产的价值，他相信自己已经建立了一个理论，在这个理论中，投资是最大化行为的结果，而不必定义任何所谓的“资本量”。他声称，有关测量资本的文献，掩盖了不断上升的资产价值和实际实物投资之间的差异。他的这个分析引起了人们的注意。但是，由于他不愿做出必要的假设来正式地建立消费模型（例如作为一个最大化问题的解决方案），他对模型这方面的分析仍然纯粹是口头上的，因此他所能得出的结论也是有限的。

萨缪尔森从未动摇过自己的信念：在他所研究的所有经济学领域

中，数学都可以用来解决以往文献中的困惑。他向他的朋友都留重人解释了他的立场：

我觉得这就像拿一把小刀在长满荆棘的树林里砍断无法移动的树枝，以便开辟一条足够宽的道路让人们行走。经济学被各种范畴和体系所淹没，它们的复杂性同经济学家数量的成倍增长成正比，但最终在厘清一般性的概念和推理并进行深入研究之后，其理论框架将会显得异常简单，且具有共同的特点。 [\[103\]](#)

萨缪尔森在消费和生产领域的研究是他博士论文的核心，也是他《经济分析基础》的重要组成部分，这本书巩固了他作为数理经济学家的权威。他虽然简化了经济理论，但是突破了其他人引入的复杂性，这些早期文章表明一位年轻的经济学家仍然在寻找自己的道路，其中包含的许多言论，暗示了对后来成为经济理论标准假设的观点的怀疑。

他的第一篇文章显示，如果个体使效用的贴现总和最大化，测量效用将是可能的——但他继续质疑这一点的中肯性，并给出了实际行为的证据。他关于利率的文章提供了怀疑的理由，即对使用基于效用最大化的理论分析该理论的应有主题——储蓄和利率——的怀疑。他甚至还加了一个脚注，驳斥了自己之前的文章，称其为“一种求知欲，满足了我自己对假设的随意性和结果的空洞性的看法”。 [\[104\]](#) 他证明效用分析具有实证含义，尽管在另一篇文章中他认为这些含义无关紧要。“显示性偏好”这一术语后来定义了他的消费者理论方法，它只是在他早期发表在《经济学》上的一篇文章的补充附录中被引入。他对资本理论的研究方法符合奈特和熊彼特的理论。概言之，他可能是在简化之前的文献，但尚未摆脱这些文献中对问题的表述方式。

也有人认为，萨缪尔森的方法论立场仍在演变。他发表在《经济学》上的第一篇文章对自己的假设做了传统的辩护，称其无可辩驳，但几个月后，他转向了操作主义——对此，他的解释方式同他的两个朋友

艾伦·斯威齐和蒯因在维也纳圈子里的观点如出一辙。萨缪尔森这一时期的文章包含了他一生都在关注的思想——操作主义、显示性偏好、世代交叠和资本概念。随着他一篇又一篇地发表文章，他对这些思想的思考也在不断演变。

毫无疑问，他雄心勃勃、自信满满，并且坚信对数学的应用可以极大地改写经济理论。作为一个争分夺秒的年轻学者，他不断地从他的老师那里得到信息，包括威尔逊、熊彼特和奈特，他或许应该花更多的时间来阐述自己的想法，这样才能引起更多的注意。1939年8月4日，他的父亲去世，终年56岁。萨缪尔森当时只有24岁，但从学生时代起他就知道自己患有高血压，因此活动也受到限制，他开始担心自己或难高寿。

[1] E. B. Wilson, January 13, 1937, Letter to Lawrence J. Henderson, EBWPHUG4878.203 Box 29 (H 1937) .

[2] 布林顿 (1959) , p. 4.

[3] 该协会以怀特海熟悉的剑桥大学三一学院奖学金模式和亨德森1913年访问过的巴黎梯也尔基金会为参照蓝本。

[4] 布林顿 (1959) , p. 3.

[5] 威尔逊，给亨德森的信。

[6] 参见本书第15章.

[7] 威尔逊，给亨德森的信。括号中的“质疑” (doubts) 原文中被写作“outs”，这可能是他的秘书听写错误，此处已做更正。

[8] 关于社会学23的意义，参见艾萨克 (2012) , pp. 70–71。

[9] 这段引文反映了威尔逊反犹太主义的问题。这是在萨缪尔森决定离开哈佛去麻省理工学院的背景下同哈佛反犹太主义有关的讨论，威尔逊在他的这一决定中发挥了重要作用。参见本书第15章。

[10] J. A. Schumpeter, February 1, 1937, Letter to George Birkhoff, PASP 68.

[11] J. A. Schumpeter, February 1, 1937, Letter to George Birkhoff, PASP 68.

[12] 这是一个在本书后面关于萨缪尔森决定离开哈佛一章中进一步讨论的话题。

[13] 萨缪尔森 (1972a) , p. 164.

[14] 萨缪尔森 (1946a) , p. 187; 萨缪尔森 (1972a) , p. 166.

[15] 萨缪尔森（1990b），p. 66.

[16] 需要注意的是，E.布莱特·威尔逊、加勒特·伯克霍夫和威拉德·蒯因自1936年起就不再是初级研究员了，尽管他们可能还会参加聚餐，因为曾是初级研究员的人都有这个资格。萨缪尔森和这三个人都保持着联系。

[17] 萨缪尔森（1990b），p. 66.

[18] 萨缪尔森（1939d, 1940b）。

[19] 保罗还参与了另一个类似的跨学科机构——公共管理研究生院（Graduate School of Public Administration），它将在本书第12章中讨论。

[20] 这部分关于亨德森思想的叙述参考了艾萨克（2012，pp. 66–69）。

[21] 亨德森，引自艾萨克（2012），p. 68.

[22] 萨缪尔森（1998c），p. 1383.

[23] 艾萨克（2012），p. 72.

[24] P. A. Samuelson, October 9, 1940, Letter to Edwin Bidwell Wilson, EBWPHUG4878.203 Box 35 (S) .

[25] 正如本书第22章所指出的，萨缪尔森在《经济分析基础》中引用的第一个著作就是亨德森的。

[26] 萨缪尔森等（1996），p. 163.

[27] 具体讨论参见艾萨克（2012）。

[28] 具体讨论参见艾萨克（2012），p. 93.

[29] 布里奇曼（1927），pp. x–xi.

[30] 布里奇曼（1927），p. 5；布里奇曼强调。

[31] 布里奇曼（1927），p. 30.

[32] 布里奇曼（1927），p. 31.

[33] 艾萨克（2012），p. 108.

[34] 布里奇曼（1938），p. 114.

[35] 艾萨克（2012），pp. 102–107.

[36] 维也纳学派是一个哲学家圈子，这些哲学家从1924年到1936年提出了后来被称为逻辑经验主义或逻辑实证主义的理论，他们的研究在哲学史上被证明非常重要。

[37] 沃尔特（1990），第7章。

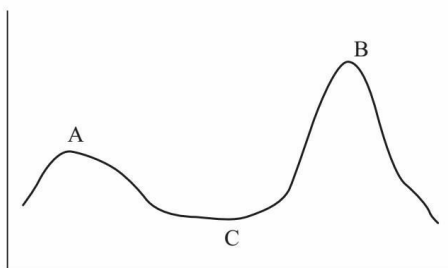
[38] 艾萨克（2012，第108页）将萨缪尔森的解释描述为波普尔式的。但是，没有证据表明萨缪尔森接触过卡尔·波普尔（Karl Popper）的著作，他所采纳的操作主义的波普尔传统也非那

么明确；读者应该记得布里奇曼非常强调意义，而萨缪尔森则更加关注需要联系现实的“纸笔”演算。这带来了比萨缪尔森对可测试性的关注所暗示的更多歧义。在下一节中，有人提出，萨缪尔森同维也纳圈子的联系可能是通过费利克斯·考夫曼或威拉德·蒯因，而不是波普尔。

[39] 萨缪尔森（1938a）。

[40] P. A. Samuelson, January 25, 1938, Letter to Edwin Bidwell Wilson, EBWPHUG4878.203 Box 33.

[41] 不妨想象，下图中的曲线代表一个装满水的管子，里面有一个总是向上移动的气泡。如果气泡从点C向左移动，它会在点A停住；如果它从点C向右移动，则会在点B停住。相较于这样的物理系统，人类可以从任意起点到达点B。现在，更常见的是指局部和全局的极大值或极小值。点A和点B是局部极大值，但只有点B是全局极大值。



[42] E. B. Wilson, March 10, 1938, Letter to Dickson H. Leavens, EBWPHUG4878.203 Box 31 (L 1938) .

[43] 在现代经济学环境下，评审一篇文章通常需要两到三个月的时间，熟悉这种做法的人可能会对如此迅速地评审一篇文章感到难以置信。

[44] Epstein 1937; P. A. Samuelson, November 29, 1938, Letter to Edwin Bidwell Wilson, EBWP HUG4878.203 Box 31 (S 1938) .

[45] E. B. Wilson, December 21, 1938, Letter to Paul A. Samuelson, EBWPHUG4878.203 Box 31 (S 1938) .

[46] 这篇文章没有注明日期，但打字风格显示它是在这段时期写的。需要注意的是，现存草稿表明萨缪尔森已经研究这个问题“很多年”，如果是在他认识威尔逊不到3年的时间里，他可能不会这么说，他认为是威尔逊把这一原理介绍给他的（萨缪尔森，1947a，第81页）。

[47] P. A. Samuelson, Undated, The Le Chatelier Principle of Displaced Equilibrium, PASP 147.

[48] 本书第14章对此进行了讨论。

[49] 如图9-2所示。

[50] 参见希克斯和艾伦（1934a，1934b）。

[51] 虽然没有使用这个术语，从而使自己受限于所选择的语言，但这等于在说，“如果x 优

先于 x' ， x' 就不可能优先于 x ”。使用这种表述会把他带回到无差异曲线分析上。萨缪尔森采用拉丁字母而非希腊字母来简化他的推算符号。

[52] 萨缪尔森（1938b），p. 64.

[53] 他的推算结果是 $\sum_{i=1}^n \Delta x_i \Delta p_i < 0$ ，其中 x_i 和 p_i 分别表示商品 i 的数量和价格， n 表示商品的种类。

[54] P. A. Samuelson, 1937, *New Foundations for the Pure Theory of Consumer's Behavior*, PASP 152. 打印稿未注明日期，但因这篇文章的修订版在1938年2月刊发，可推断初稿写于1937年。关于微分的讨论在“插入的第20b页”。尽管加入了这部分和其他一些不那么重要的内容，这份文稿并不是最终版本，因为在发表的版本中，消费者理论的历史被归纳为一个简短段落，而在草稿中这部分却占近两页篇幅。

[55] 如果需求通过效用函数的最大化（若需求函数可积）得出，交叉替代效应矩阵（商品 i 的价格对商品 j 的消费的影响）将是对称的。然而，他对这种做法持怀疑态度。一些历史学家（Hands & Mirowski, 1998b, 1998a）非常重视萨缪尔森的芝加哥大学经历，在那里，亨利·舒尔茨试图检验这个命题，但是除了萨缪尔森称他从舒尔茨那里学到操作主义外，并无证据表明他在芝大参与了舒尔茨的研究。

[56] 例如，邮票价格的上涨可能会导致对邮票和信封的需求下降。人们可能会更少写信或把信写得更短，因为信越轻需要的邮资越少。

[57] 萨缪尔森（1938b），p. 70. 原文中吉布斯名字的拼写错误已被纠正。

[58] 萨缪尔森没有引用任何原始资料来证实这一说法。

[59] 萨缪尔森（1938b），p. 71.

[60] P. A. Samuelson, 1937, *New Foundations for the Pure Theory of Consumer's Behavior*, PASP 152.

[61] 同这个时期的许多学术期刊一样，《经济学》的记录也未被保留下来，因此无法判断是谁处理了所提交的文章以及需要怎样的审稿流程。

[62] 罗宾斯（1932）。

[63] 萨缪尔森（1938c）。

[64] 注意，“显示性偏好”这个为人熟知的名称尚未被提出来。

[65] 萨缪尔森（1938b），p. 62.

[66] 萨缪尔森（1938e），p. 344.

[67] 斯威齐（1934），p. 182，引自考夫曼（1933），p. 392。

[68] 考夫曼（1933），p. 381, n1.

[69] 参见哈奇森（2009）。

[70] 人们或许会说，他们将为此付出两倍的代价，但这只是把问题转到了货币的价值上。

[71] 从形式上说，这意味着如果 $U = \Phi(x_1 \dots x_n)$ 是一个有效的效用函数（与个人选择一致），其中 U 表示效用， x 表示所消费的商品数量，且 $F(\cdot)$ 是任意递增函数，则 $U = F[\Phi(x_1, \dots, x_n)]$ 也将是一个有效的效用函数。

[72] 萨缪尔森（1938d），兰格（1934）。

[73] 从技术上讲，基数效用函数被定义为一个线性变换。如果 $U = \Phi(x_1, \dots, x_n)$ 是一个有效的效用函数，那么所有其他有效的效用函数都可以表示为 $U = a + b \Phi(x_1, \dots, x_n)$ ，其中 a 和 b 是常数。在温度换算的情况下，华氏度（ f ）和摄氏度（ c ）之间有 $f = 32 + 1.8c$ 的关系，它的限制性比序数效用函数所要求的更高。

[74] 萨缪尔森（1938d），p. 65.

[75] O. Lange, May 10, 1938, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 48.

[76] 萨缪尔森（1938d），p. 70.

[77] 如果一块面包对消费者来说价值5美元，但他只需支付2美元就能买到，那么就会有3美元的剩余。如果面包只值2美元，他就不会从买面包中得到任何剩余；他对花在面包和其他东西上的2美元漠不关心。如果边际效用，即消费者消费额外一块面包的价值是递减的，那么第一块面包的价值就会大于第二块，依此类推。消费者剩余是指消费所有面包后的剩余。除非收入（货币）的边际效用是恒定的，否则在消费的不同面包上1美元的剩余效用将不同，所测量的剩余（一笔钱）也将不等同于总效用。

[78] 根据这个定义，如果商品是独立的，效用函数具有 $U = \Phi_1(x_1) + \Phi_2(x_2) + \dots + \Phi_n(x_n)$ 的形式，其中函数 $\Phi_l(x_l)$ 表示每一种商品的效用函数。

[79] 威尔逊（1939）。

[80] E. B. Wilson, December 21, 1939, Letter to Paul A. Samuelson, EBWPHUG4878.203 Box 33.

[81] 威尔逊信中提到的方程式数量与刊行版本中的方程式数量相同。与兰格的通信（O. Lange, September 10, 1940, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 48; P. A. Samuelson, September 13, 1940, Letter to Oskar Lange, PASP 48）显示，除对兰格认为不明确的地方做了一些小修改外，1939年的文稿基本上与发表的版本相同。

[82] 萨缪尔森（1942b），p. 75.

[83] 关于恒定的边际收入效用的第一个定义（收入的边际效用不会随商品价格的变化而改变），是马歇尔的定義。第二个定义是指某种商品——用来衡量其他商品价格的商品，通常称为“货币”——的边际效用是恒定的。根据任何一种定义，加上其他常见假设，萨缪尔森就能得出意外和毫无根据的推论，例如花在每一种商品上的收入份额从未改变。

[84] 参见本书第7章。

[85] 熊彼特等（1939），p. 120.

[86] P. A. Samuelson, December 12, 1937, Letter to Frank Knight, PASP 45.

[87] F. H. Knight, February 10, 1938, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 45.

[88] 萨缪尔森（1939c）。他把小节数量从7节减为5节，并删掉了奈特提到的一个附录或将其纳入了正文。此外，尚不清楚萨缪尔森对奈特的批评做何反应。

[89] 萨缪尔森（1939c），p. 297.

[90] 萨缪尔森（1939c），p. 290.

[91] 萨缪尔森的论点是，这并非一个真正意义上的边际概念。这是他在文章中第二次批评凯恩斯。他和凯恩斯的关系将在后面几章中讨论。

[92] 萨缪尔森（1939c），p. 289.

[93] 萨缪尔森（1939c），p. 290.

[94] 萨缪尔森（1939c），p. 292.

[95] 需要注意的是，萨缪尔森假设人们不能根据他们的预期未来收入获得贷款，现在看来这是很正常的（试想学生贷款，或者某种意义上的房屋抵押贷款）。

[96] 萨缪尔森（1939c），p. 291.

[97] 萨缪尔森（1939c），p. 292.

[98] 萨缪尔森（1939c），pp. 295–296；原文中强调。

[99] 萨缪尔森（1958）。

[100] 这本身就表明，萨缪尔森同当时的许多经济学家一样，并未准确理解《通论》。在《通论》中，虽然实际储蓄和实际投资必定相等，但计划储蓄和计划投资不一定相等。

[101] 我们不清楚萨缪尔森的类比在这里有无意义。

[102] 萨缪尔森（1939c），p. 294.

[103] 都留重人（2001），第7章。

[104] 萨缪尔森（1939c），p. 291, n1.

第11章

合作研究

人口动态

在萨缪尔森离开哈佛时，他有着“合作者”的声誉。^[1]他说，这是因为他曾和一个朋友合撰过一篇文章。但他享有这个声誉并不仅仅是这个原因，这还是对他给予经济学研究生帮助和参与他们研究的赞扬。在学习数学和将数学应用于经济学方面，他领先于他的朋友们，但这从未令他轻视他们的研究。相反，他支持他的朋友们，1939—1940年，他甚至为他们做了一系列关于数理经济学的讲座。

萨缪尔森从函数的概念出发，强调这个概念并不一定是数值的。他用一个简单的物理例子——自由落体运动——来说明非线性函数，以此来解释极限的概念。代数、图表和数值例子都被用到了。同样的方法也被应用于追求利润最大化企业的成本曲线和供给曲线，以及对一家企业征收五种不同税收对其产出的影响。这些都是用微分学分析最大值落在哪里的基本演算。^[2]萨缪尔森从两个变量开始，然后用三个变量进行了类似的演算——产出是由土地和劳动力决定的函数。他导出了最小成本的条件，演示了二阶条件可以如何表示为一个 2×2 行列式。他指出，三个和四个变量的等效最大和最小条件涉及与更高阶行列式相关的附加条件。

这些讲座不仅显示萨缪尔森能够在朋友遇到困难时提供帮助，还表明他自己对这些数学技术的掌握与同事们——甚至包括那些像沃尔夫冈

·斯托尔珀这样成功完成哈佛研究生课程的人——有限的数学知识之间存在的差距。较之他自己的研究，这些材料算是基础性的，但他的同学们需要他非常仔细地进行解释，并提供对重要观点的不同解释和实例。尽管在20世纪50年代像萨缪尔森所使用的数学知识已经变得司空见惯，60年代时数学则是对研究生（以及许多本科专业学生）的普遍要求，但在1940年的时候，这种训练是相当有限的。

柏格森的例子表明，萨缪尔森乐意慷慨地赞扬他的朋友们，并尽量不提自己所起的作用，拒绝被认为是他参与过的作品的合著者。他最重要的合著者之一是玛丽昂，在1938年的某个时候，他开始和玛丽昂一起研究人口增长动态。这是威尔逊（作为生命统计学教授）和汉森都感兴趣的问题，汉森感兴趣是因为它对商业周期的影响。^[3] 1939年2月，萨缪尔森把他和玛丽昂合写的一篇论文寄给统计学家阿尔弗雷德·洛特卡（Alfred Lotka, 1880—1949）。^[4] 洛特卡出生于现在的波兰，在英国伯明翰接受数学和物理学教育，他把热力学思想应用于生物进化研究，将其视为一条物理定律。威尔逊是洛特卡所著《物理生物学基础》（*Elements of Physical Biology*, 1925）的复审者之一，两人一直保持着联系。与威尔逊一样，洛特卡也对社会学持某种怀疑态度，有一次他对威尔逊说，他在听一次冗长乏味的论文报告时草拟了一个定义：“社会学是一门伪科学，它以牺牲思想能力为代价来发展语言能力”，尽管他希望这个领域作为一个整体不会形成这样的观点。^[5] 在萨缪尔森和他取得联系时，他是大都会人寿保险公司（Metropolitan Life Insurance Company）的统计员，正在研究人口动态问题。洛特卡请萨缪尔森留意有关人口动态问题的大量文献，包括洛特卡自己的，并寄给萨缪尔森一份关于“自我更新的总量”和“工业替代”问题的论文草稿。^[6]

萨缪尔森和玛丽昂合撰的论文题为《人口分析中的一个基本函数》（A Fundamental Function in Population Analysis）。^[7] 这篇论文从观察到人口是所有出生人口的总和出发，以各个年龄存活的人口比例为权重。因此，在1938年，总人口将包括1900年的所有出生人口乘以活到38

岁的人口比例，加上1901年的出生人口乘以活到37岁的人口比例，再加上1902年的出生人口乘以活到36岁的人口比例，依此类推。问题是，这个情况反过来也是成立的，即从每年人口的数量出发，推断出上一年有多少人出生。洛特卡解决了这个问题，对人口的时间路径做了一些特殊的假设，但他的结果并不是笼统的。通过一些复杂的数学运算，萨缪尔森和玛丽昂推导出了他们所谓的替代函数：随着时间的推移，人口会保持恒定的出生模式。他们的灵感可能来自物理学，这一点可以从手稿中删去的一句话看出：“把它和电路理论中的亥维赛（Heaviside）阶跃函数进行类比，显然是有道理的。” [8]

萨缪尔森和玛丽昂指出，他们正在计算的替代函数既可以应用于人类人口，也可以应用于工业设备的库存（总量）。但是，他们没有讨论具体数值，而是导出了两个一般定理。第一个定理是，如果人口在某一日后呈指数增长（例如以恒定的百分比增长），出生人数必会渐进地接近指数形式（一个恒定的增长率），人口的年龄分布最终将趋于稳定。第二个定理把这个结论推广到人口存在周期性波动的情况。正如萨缪尔森向洛特卡解释的那样，这受到了他们对商业周期理论兴趣的推动。

萨缪尔森和洛特卡的通信仍在继续。1939年3月，洛特卡表示，他认为萨缪尔森没有为自己试图解决的统计问题提供一个良好的动机。

[9] 在寻找能够保持人口恒定的出生率时，萨缪尔森假设当有人死亡时，这个人立即会被一个新生儿替代。在人口出生率取决于潜在母亲的年龄分布时，情况并非如此。但是，萨缪尔森研究的问题和工业投资问题有关，在工业投资问题上，旧的资本品可能会立即被新的资本品替代。这个评论可能促使萨缪尔森中断了一篇题为《关于净生育率和人口增长内在速度的一个注解》（A Note on the Net Reproductive Ratio and the Intrinsic Rate of Population Growth）的文章的撰写，他在该文中对任意给定年龄的每一名女性的生育率做了讨论。 [10] 在这篇注解中，他讨论的是界限区间而不是精确的数值，其中一个原因是一代人的时长是

不确定的。生物学确定了生育的最小年龄和最大年龄，一代人的时长可以处在这些界限区间的任何位置。

这年秋天，萨缪尔森以唯一作者的身份给《美国统计学会杂志》（*Journal of the American Statistical Association*）提交了一篇文章，题为《遵循既定规律增长的人口结构》（The Structure of a Population Growing According to Any Prescribed Law）。^[11] 这篇文章一开始就指出，虽然可以直接从出生（和其他假设）的相关信息中推断出一个种群的行为，但反过来就困难得多了。他声称，只有在某些特殊情况下，如人口呈指数增长时（一个恒定的百分比增长率），或根据对数曲线（增长率以特定模式上升和下降），才能在了解人口增长情况下确定出生率。20世纪30年代的数据表明，美国的人口增长不再符合对数曲线（尽管以前符合），因此需要通过另一种方法来找到长期预测的基础。按照萨缪尔森的说法，威尔逊已经揭穿了人口统计学家对对数曲线的沉迷，这或许可以解释他为何试图找到一种模拟人口动态的替代方法。

萨缪尔森的方法是考虑一种简单情形：人口从0开始，然后突然上升到1，计算将人口保持在这个新水平所需的出生数量（一个分数）。^[12] 然后就可以接着分析人口的任何时间路径：“按照任何规律增长的人口都可以被视为由一系列阶跃函数组成，并且任何时候的出生数量都等于每一个这样的阶跃函数算出的替换数量之和。”^[13] 他解释说，他的研究结果假设了一个简化的生育模型，其中所有的生育都发生在平均分娩年龄，假设为30岁；这毫无疑问是萨缪尔森对之前洛特卡批评他的论文所做出的回应。虽然传统的估计显示人口增长率下降缓慢，但萨缪尔森自己的方法却表明人口增长速度正在迅速放缓，1960年后人口增长率将开始下降。

编辑弗雷德里克·斯蒂芬（Frederick Stephan）把萨缪尔森的文章拿给洛特卡看，洛特卡随后联系了萨缪尔森。洛特卡指出，他曾在1938年12月的美国统计学会会议上就同一主题提交过一篇文章，并于6月发表。^[14] 洛特卡建议萨缪尔森在即将召开的美

他（洛特卡）的方程提交一篇略有不同的文章。^[15] 萨缪尔森表示无法接受洛特卡的建议，因为他并未准备参加那年的美国经济学会或者美国统计学会的会议，但他解释了自己和玛丽昂的研究动机。^[16] 他们不能使用洛特卡的统计方法的原因是，当出现周期性波动时，它们就不起作用，就像商业周期数据的情形一样。^[17] 他们使用了一种不同的方法，“让我们喜出望外”的是，这得出了和洛特卡所使用的相同类型的方程。^[18] ^[19] 这封信表明萨缪尔森和玛丽昂试图在人口增长和商业周期理论之间建立联系，使用的数学分析则迥异于他更熟悉的乘数——加速数模型中涉及的数学工具。^[20]

劳动经济学

尽管萨缪尔森花了很多时间与同学们和老师们讨论他的各种想法，但他在哈佛期间只发表了一篇合作论文。他和玛丽昂的文章一直未能发表，他和斯托尔珀关于国际贸易的著作直到1941年才出版。^[21] 他1940年发表的这篇论文的合著者是拉斯·尼克松，尼克松比萨缪尔森大几岁，自1936年开始在哈佛大学担任讲师。^[22] 约翰·F.肯尼迪（John F.Kennedy）以曾经受教于拉斯·尼克松为荣，他曾对约翰·肯尼斯·加尔布雷思（John Kenneth Galbraith）说：“记住，我很擅长这个，我可是拉斯·尼克松的学生。”^[23] 萨缪尔森称尼克松是“我们班的激进分子和拉德克利夫学院学生的偶像”。^[24] 拉斯·尼克松于1941年离开哈佛，并在那年年底成立了左翼电气工人联合会华盛顿办事处。萨缪尔森写道：“我敢肯定，J. 埃德加·胡佛（J. Edgar Hoover）在他的联邦调查局（FBI）档案中有我的名字，因为我是尼克松的合著者，但我没兴趣通过《信息自由法案》（Freedom of Information Act）了解更多细节。”^[25] （最近一份解密资料显示，联邦调查局对他和尼克松的关系不感兴趣，该文件只是涉及他和另一名同学——都留重人的关系。）尼克松

1940年提交的论文是关于就业能力和劳动力市场的，这并不令人感到意外。

萨缪尔森解释说，他之所以和尼克松一起撰写《对美国失业的估算》（*Estimates of Unemployment in the United States*），是因为他了解到“第三方推手正在迫使尼克松退出一家合营企业”，他同情处于劣势的人。^[26] 友情因素显然为萨缪尔森提供了一个重要动机：萨缪尔森在战争期间访问华盛顿时，两人仍然保持着联系，即使他们已经不在一起工作。尽管萨缪尔森称，作为一名理论家，他并非注定要从事失业统计的工作，但这个主题与他对商业周期理论和凯恩斯经济学日益浓厚的兴趣十分吻合。两人在写这篇论文时的分工尚不清楚，但人们很自然地认为，萨缪尔森在两人提出就业和失业统计数据之前的理论讨论中发挥了重要作用。

这篇论文的核心是两人对1929—1940年大萧条期间五项失业衡量指标的讨论。考虑到统计问题，例如不同人口普查对无报酬家庭劳动的处理方式，他们得出结论，认为不存在唯一正确的失业衡量标准。尽管这篇论文主要是统计方面的推算，但是它与萨缪尔森当时的知识发展之间的主要关系在于，它所使用的理论论据能够解释失业的不同衡量方式。他们首先用短期劳动力供给曲线来定义充分就业：“当个人在给定的实际工资（或实际工资结构）下尽可能多地工作时，就业便是充分的。”^[27] ^[28] 这个定义虽然看起来似乎很复杂，但在一个工人具有不同偏好，且如果一名家庭成员失业，其他家庭成员必须尝试找到工作的环境下，是至关重要的。就业之所以不充分，可能是因为劳动力市场不完善，或者失业者不愿压低在职者的工资，也可能是因为雇主拒绝以低于他们认为“公平”的工资雇用工人。^[29]

这是传统的分析。它建立在一种理想的假设上，即工资下降将减少或消除失业，正如竞争市场中的供求理论所表明的那样。正是在这一点上，他们探讨了凯恩斯的思想和。他们引用了里昂惕夫的批评，对凯恩斯关于工人可能遭受“视错觉”的论点持怀疑态度。凯恩斯认为，工人会抵

制货币工资的减少，但不会抵制物价上涨快于工资上涨所带来的实际工资的减少。他们认为，根据凯恩斯自己的理论，只有当利率、投资或消费倾向发生变化时，就业和实际工资才会发生改变。因此，在就业没有任何变化的情况下，工资和价格有可能出现螺旋式下降。他们同样不认同凯恩斯对充分就业的另一种定义，即充分就业水平指超过这一点后，有效需求上升将导致工资上涨的就业水平。他们认为，当失业率仍然很高时，工资往往会上涨。他们指出，“失业率上升通常与生产和实际国民收入下降有关”，而且他们也承认，“这些数量的波动是‘有效需求’水平波动的结果”。^[30]但是，他们很清楚，这个观点和任何特定的周期理论无关，他们认为这并不是凯恩斯的思想。

他们特别重视的一个概念是“隐蔽性失业”，在这一点上他们引用了琼·罗宾逊夫人的例子。^[31]当人们失去工作时，他们可能会从事自给自足的农业生产或挨家挨户的推销工作，或者他们可能会接受低于他们应得薪水的工作。这在美国是一个重大的问题，因为农业统计资料显示，无薪的家庭工人和自给自足的农民也被计入受雇者，使得失业人数增加数百万。农业的重要性无疑是他们与哈佛大学一流农业经济学家约翰·布莱克讨论该话题的原因。他们感谢布莱克提出的若干建议，并引用了他的几篇论文。

他们对失业的讨论导致了以下问题，即微观经济资源分配问题和商业周期问题之间的界限在哪里。他们称：“一些读者可能认为资源的非最优配置问题属于福利经济学和价值理论领域，而把这些问题和失业研究联系起来考虑，就等于让福利经济学完全吞并商业周期理论。”^[32]对此，他们反驳道：

我们认为，隐蔽性失业的概念不应包括相对最优配置的所有偏差，而只应包括那些因有效需求水平的周期性变化而造成的偏差。隐蔽性失业的概念非常有用，因为它表明，即使在一个组织完善的劳动力市场……国民收入和产出水平仍有可能出现大幅波动。

[33]

像凯恩斯一样，尼克松和萨缪尔森在后来所称的微观经济学和宏观经济学之间划清了界限。他们还遵循凯恩斯的观点，认为萨伊法则（即供给会创造自己的需求，因此不可能出现需求短缺）的失效不仅仅是价格体系僵化的结果。但是，他们对凯恩斯观点的援用是有选择的，因为他们显然认可他们的老师（尤其是里昂惕夫）对凯恩斯《通论》的一些批评。

同样值得注意的是，这篇论文第一次表明，这场在欧洲爆发的战争——尽管美国尚未完全加入——是如何开始影响人们的思想的。英国学者（包括凯恩斯）正转向另一个完全就业的概念，即使劳动力资源或“国家潜力”达到最大化。如果采用这一概念，失业率的估算值会高出许多。“这是自相矛盾的，”他们写道，“只有在战争时期，当不存在有效需求问题且货币的面纱被揭开时，稀缺性和选择的真正经济现实才会一目了然，即使对外行而言也是如此。” [34] 战争使人们认识到，虽然当前的问题是需求不足，但基本的经济问题仍然是资源短缺。这使萨缪尔森和尼克松认为，充分就业是一个永远无法触达的天花板。 [35] 他们认真考虑的是经济的供给面，而不仅仅是总需求。

贸易和福利

虽然社会福利函数是柏格森的原创，但在接下来的10年里，是萨缪尔森捍卫了福利经济学的基本方法。 [36] 萨缪尔森运用这种方法的第一个领域是国际贸易。《福利经济学和国际贸易》（*Welfare Economics and International Trade*, 1938f）一文开篇就认为，国际贸易理论是为了回答规范性问题而发展起来的，同时，由于福利经济学理论正经历着一个争论时期，重新审视国际贸易理论是恰当的，它有助于根据有关福利的新观点审视现有的结论是否有效。

萨缪尔森从构成柏格森社会福利函数基础的立场，即福利经济学意味着做出伦理判断切入。

首先，人们当然理解，每一次对福利经济学的讨论都暗含着某些伦理假设。但是，我不建议讨论坚持或拒绝不同伦理戒律或假设的哲学依据。相反，讨论将局限于不同伦理假设的含义，以及各种定理的充要条件或实质上。 [37]

虽然萨缪尔森写的是效用，但他想到的却是序数效用，这意味着不可能衡量两种情况下的效用差异。如果效用函数只对商品的可选组合按偏好排序，而不能衡量它们到底有多好，那么更不必说用效用函数来比较不同个体之间的福利。

萨缪尔森通过考虑两个个体之间的贸易简化了这一论证，从而使从事贸易的各方都不会面临加总问题。这意味着他可以用一组无差异曲线来表示每个交易者的行为。他假设，如果一个交易者宁愿选择一种结果而非另一种结果，那么这个结果对该交易者来说便是更好的（每个人都是自己福利的判官）。如果双方都得到改善，那么这就是总体福利收益。问题是，如果双方中一方的情况出现改善，另一方的情况出现恶化，就不可能确定总体福利是否增加，因为无法衡量或增加他们的效用。这意味着，虽然可以证明存在某些贸易比没有贸易好，但并不能证明自由贸易是最优的；从保护主义转向自由贸易可能会使某些人受益，同时也可能会损害另一些人。

第二年，萨缪尔森发展了这一论点，认为如果引入贸易导致的相对价格不同于没有贸易的一般价格，那么和不进行贸易相比，贸易各方都将受益。 [38] 这是一个人们并不陌生的结果，但萨缪尔森认为，研究者们往往断言，只有在满足有关生产成本的限制性假设下，才能证明这一点。相反，他声称，关于国际贸易的所有有效的规范性命题都可以从“最一般的均衡理论”中推导出来，除了确保存在完全竞争所必需的假

设外，无须对成本做出任何限制性假设。 [39]

然后，他给出了通常所称的小国情况假设，即被分析的国家太小，不足以影响世界价格。他证明了，如果所有的个体都是相同的（排除了一些人获益而另一些人受损的可能性），只要世界价格和自给自足时的通行价格不同（在自给自足状态下，商品的交易价格必定等于世界价格），引进国际贸易就会增加福利。他的证明采用了和他在《经济学》上发表的第一篇文章非常相似的方法。他比较了存在或不存在国际贸易的商品组合的可行性，假设在情况发生变化后，人们在本可以买到和变化前一样的商品组合的情况下，买了另一种商品组合，那么此时他们的境况一定是变好了。这种推理与给了他启发的指数理论密切相关，足以证明他的定理。他指出，如果去掉任何一个假设，上述证明就会不成立。他举例说，如果不同行业的生产条件不同，一些行业面临成本上升，另一些行业面临成本下降，那么贸易保护政策有时可能是有益的。 [40]

萨缪尔森接着转向了个体不相同的情况，承认这削弱了“每个人都会从引入贸易中受益”的论点。他谈到了补偿，然后把它引入对福利的讨论中。约翰·希克斯和尼古拉斯·卡尔多认为，如果那些从政策改变中获益的人能够补偿任何受损者，并且能比政策改变前境况更好，那么福利就会得到改善。萨缪尔森运用了类似的推理，他认为，如果引入贸易后，那些从中获益者能够补偿那些受损者，同时仍然保持自己的福利，就意味着每个人都可以通过贸易使自己的境况变得更好。但是，他并未提供任何衡量贸易收益的指标。萨缪尔森似乎含蓄地回应了约翰·希克斯试图恢复消费者剩余概念的观点，他指出，“消费者剩余等概念在一般情况下是不可接受的”，在可以使用它们的特殊情况下，它们“完全是武断的和传统的，对分析问题没有任何帮助”。 [41]

因此，尽管萨缪尔森的讨论与柏格森的社会福利函数相一致，但他对福利的判断主要局限于帕累托标准：如果至少有一个人的境况变得更好，且没有人的境况变得更糟，那么福利就有了总体改善。同他之前的

文章一样，他强调形式推理的重要性。他不太重视他得出的结果（这也许并不奇怪，因为这些结果并不是非常可靠），而更重视他严格证明这些结果的过程“极少依赖直觉”。^[42] 他接着说，这些定理“是前提的真实结果，它们不依赖于假设或概率”。对于这种形式推理的中肯性，他在文章结尾处写道：

当然，是否应该这么做（严密推理），只是个人喜好问题……因为在指出一组抽象假设的结果时，人们不必过分强调现实和这些假设之间的关系。另一方面，在人们提出支持不可推论的命题的假设时，所传达的意思是，解释现实的困难任务已经完成了。^[43]

他的假设也许不切实际，但这样做的好处是，它清楚地表明，不必对现实世界做出任何要求。这意味着，尽管其他经济学家——他们的理论基于更现实的假设——似乎在说一些关于现实世界的事情，但他们提出的主张并不符合他们的假设。运用严密的数学揭示了现有理论的缺陷。

具有讽刺意味的是，正是玛丽昂第一个使用了萨缪尔森得出的这些结果。1938年，《经济学季刊》刊登了布林莫尔学院（Bryn Mawr College）的卡尔·安德森（Karl Anderson）的一篇文章。这篇文章抨击了那些认为澳大利亚的历史状况证明征收保护性关税是合理的澳大利亚经济学家。对制成品征收关税有两种有利的影响：（1）使劳动力从农业转移到制造业，从而有助于维持澳大利亚出口农产品的价格；（2）由于劳动力在土地上和在制造业中比在农业中更重要，这会增加劳动阶级的收入。相比之下，安德森认为，在自由贸易条件下，每个群体的收入都将最大化，“澳大利亚的‘历史状况’没有任何理由可以证明，该国从保护主义中获得了任何经济利益”。^[44]

1939年的某个时候，玛丽昂写了一篇回应安德森的文章，发表在11月的《经济学季刊》上。她构建了一个数值例子，在这个例子中，保护

主义被证明可以提高澳大利亚对制成品和初级产品的消费，并且劳动所得也出现了增加，因此，安德森的说法是错误的。玛丽昂这篇文章的核心论点是，萨缪尔森为她得出的结论提供了“一般性的分析证据”；可以证明，唯一的关键假设是，澳大利亚应该能够通过征收关税来影响其出口产品的价格。^[45]^[46] 面对她的这种论述，安德森承认自己的观点“有点不符合逻辑”，但他并未试图进行辩护。^[47] 不过他在答复中指出，人们是否应该讨论国际贸易的供求曲线值得怀疑；也就是说，不可能设计出像玛丽昂所使用的那种能赋予供求曲线（或者需求弹性这个概念）任何意义的测量贸易商品的单位。

普林斯顿大学经济学家弗兰克·格雷厄姆（Frank Graham）对安德森的说法做出了回应。格雷厄姆发表过很多关于国际贸易的文章，萨缪尔森在其题为《国际贸易的收益》（The Gain from International Trade, 1939a）一文中有所引用。尽管那篇期刊文章的署名是玛丽昂，但格雷厄姆写信给萨缪尔森，说他推测玛丽昂是萨缪尔森的妻子，似乎这使他有理不去理睬她，这种情况在当时并不罕见。格雷厄姆指出，安德森反对为一个国家构建需求函数的想法，他认为自己在两篇文章中已经“相当彻底地解决了这个问题”，但是“错误的活力曲线使凤凰看起来极其致命”！^[48]

玛丽昂的文章中有一点很有趣，那就是她援引了柏格森关于社会福利的观点。萨缪尔森在他的文章《国际贸易的收益》（大概写于玛丽昂的文章之前）中认为，如果获益者能够补偿受损者，那么贸易就是有利可图的。玛丽昂引用柏格森的观点来支持自己的观点，即没有人证明纯粹竞争下的均衡代表了“某个社会测量指标”的最大值。^[49] 她指出，政府给因贸易保护而丧失土地的所有者提供补贴，可能会“改变”这种状况，但她并未注意到，如果国民收入增加，则意味着如果土地所有者得到补偿，劳动者的境况仍会变得更好。考虑到她必定知道和理解这个论点，她似乎比萨缪尔森对这一点持有更多怀疑。

当萨缪尔森最终就这个问题发表论文时，他的合著者不是玛丽昂，

而是住在附近的研究生沃尔夫冈·斯托尔珀。萨缪尔森记得是斯托尔珀让他第一次接触到欧洲大陆的文化，向他介绍了维也纳的华尔兹和皮短裤，且在一个无知的服务员以向杯子里加一块冰来应付对夏布利酒温度的投诉时义愤填膺。^[50] 受过良好教育的斯托尔珀发现，萨缪尔森居然能按1、4、2、3的顺序听贝多芬的交响乐乐章，他觉得这简直不可思议，因为这把他必须站起来翻看78转每分钟录制的唱片的次数降到了最低。斯托尔珀和他的妻子与萨缪尔森和玛丽昂同年结婚，这两对夫妇成了亲密的朋友。

萨缪尔森后来对早期同斯托尔珀合作的记忆十分清晰。

20世纪30年代末的一天，斯托尔珀向我提到了一件令人好奇的事：“老陶西格……断言，自由贸易通过将工人吸引到具有最大比较优势的部门，推高了美国的工资。我们如何把这一点和俄林的观点联系起来呢？俄林认为，同自给自足相比，自由贸易能够降低美国最节制的投入的回报。”

这个问题对我而言是全新的。我说：“你说得有道理，去找出为什么。”

他做到了。在他的探索过程中，我们不断地讨论这个问题的许多分支领域。这种分析很快就超出了自由贸易范畴，解决这些问题之后，自由贸易就自然而然地呼之而出。^[51]

也许正是这项研究，使萨缪尔森能够提供更全面的分析，来支持玛丽昂在她的文章中使用的数值例子，即使他和斯托尔珀当时尚未准备就该问题发表论文。他或许还记得瓦伊纳的信中说，如果他能证明一些不明显的东西，数学论证将会更加有趣。

尽管最终发表时，沃尔夫冈·斯托尔珀和保罗·萨缪尔森是这篇题为《保护主义与实际工资》（Protection and Real Wages, 1941）的文章的署名作者，但玛丽昂显然也参与了写作。斯托尔珀承认，正如当时的偏

见所反映的那样，她打出了这篇文章，尽管他记得他们“逐字逐句地向她口述不同的句子”；这表明她的作用可能要大得多，至少需要把他们互相矛盾的阐述整理成前后一致的内容。^[52] 后来被称为“斯托尔珀-萨缪尔森定理”的理论，对国际贸易理论做出了十分重要的贡献。在玛丽昂去世多年之后，曾召开一次会议来纪念这篇文章发表50周年。在会议上，萨缪尔森追思道，“1940年到1941年间，在我的潜意识中，肯定从玛丽昂1939年刊于《经济学季刊》的文章中受益匪浅”，这似乎表明他为当时没能充分肯定玛丽昂的贡献而感到愧疚。^[53] 这篇文章的关键点在于，虽然许多传统理论通过运用劳动价值论来掩盖这一事实，但国际贸易理论实际上涉及了两种生产要素——劳动力和土地。尽管是斯托尔珀-萨缪尔森的文章使之得到彰显，但玛丽昂的文章也隐含着同样的观点。

这篇文章发表时萨缪尔森已经离开哈佛。该文指出，经济学家曾多次试图证明一种流行观点的谬误，即保护性关税既能提高就业，也能提高实际工资。尽管这种流行观点可能是错误的，但相关文献中几乎没有明确的结论。斯托尔珀和萨缪尔森通过进一步假设证明，如果劳动力是稀缺的生产要素，保护主义可以提高工资。他们假设存在两种商品（小麦和手表）和两种生产要素（劳动力和资本）。对于每一种商品，都有一种生产函数，它把产出同分配给该部门的资本和劳动力的投入联系起来，从中可以得出在这两个部门之间最优分配资本和劳动力的条件。它是关于经济生产方面的一个模型。此外，不需要说明需求情况，因为他们假定小麦和手表的相对价格由国际市场决定。由此，他们即可算出这个价格比率的变化对经济中资本和劳动力配置，进而对实际工资的影响。他们的结论是，“国际贸易必然会降低稀缺要素的实际工资”，无论假设工人消费小麦、手表，还是两者兼而有之，这一结论都是正确的。^[54] ^[55] 即使存在两种以上的商品，上述结论也是成立的；但是，如果存在两个以上的国家，情况就不一定如此。

他们把文章提交给了《美国经济评论》，霍华德·埃利斯（Howard

Ellis) 和保罗·霍曼 (Paul Homan) 在1941年5月2日对该文做出了如下评价:

一方面, 我们认为这篇文章的理论表述非常精彩, 并且我们希望《美国经济评论》能够不时地收到内容充实的优秀理论文章, 所以我们非常不愿意拒绝它。但另一方面, 我们认为这是关于形式理论的一个非常狭窄的研究, 实际上它并未给它名义上所涉及的学科的研究文献增加任何东西。事实上, 正如你们在最后几页所承认的那样, 它像是一种完全“出清”(sell-out) 的状态。换句话说, 它对国际贸易理论本身所涉及的任何实际情况无甚裨益。 [56]

霍曼决定退回这篇文章, 尽管它“很棒”。他敦促他们重新撰写它, 以便加入“一些同文章开头和结尾介绍的实际问题真正相关的内容”。他认为, 一定有什么东西是可以说的, 即使它无法简化到可以用他们的简洁理论进行处理。这相当于建议他们就同样的问题写一篇新的文章, 因此, 他们没有采纳霍曼的建议也就不足为奇。斯托尔珀和萨缪尔森随后把这篇文章提交给《经济研究评论》, 英国经济学家厄休拉·希克斯 (Ursula Hicks) 接受了它, 并称“我祝贺你们在国际贸易理论中发现了一个新观点”。 [57]

尽管厄休拉很欣赏这篇文章, 但她似乎也未意识到它的重要性。这篇文章为后来三四十年发展出的许多贸易理论奠定了基础。正如在纪念该文发表50周年的活动中所指出的, 此文结论的意义不仅仅在于结论本身, 还在于萨缪尔森和斯托尔珀得出结论的方式。 [58] 他们使用的是一种正式的一般均衡模型, 其中每种事物都有两个: 两个国家, 两种商品, 两种生产要素。这样一来, 就使表述和推导比较静态结果及用图解表示相关推导的过程成为可能。他们用结合了里昂惕夫无差异曲线和哈伯勒替代曲线的图解, 来表示商品的均衡数量。 [59] 为了展示要素价格的变化及两个行业之间资本和劳动力的分配, 他们使用了通常所称的

埃奇沃思盒状图或埃奇沃思-鲍利盒状图。他们在威尔逊的课上应该很熟悉它，而鲍利的教科书也是他们必读的。这些图解伴随着他们的文章，成了国际贸易理论的主要内容。

他们提供了一个正式的一般均衡模型，通过明确描述部门之间资本和劳动力的分配，超越了他们的前辈和老师——陶西格、瓦伊纳、哈伯勒和里昂惕夫——的研究。但是，在分析贸易保护措施的效果时，他们严重依赖于文字论证，因为关税和世界其他地区的生产条件都未被明确地纳入模型。甚至要从他们的图解中找出哪种商品的资本密集度更高（这一点对他们的论点至关重要），都需要一番仔细思考。因此，霍曼提出退稿也是可以理解的，因为在某种意义上，他和埃利斯的评价完全正确，这篇文章的大部分内容实际上并不涉及斯托尔珀和萨缪尔森所声称的问题。正如两位作者所承认的，他们的结论在现实情况下并不成立；在现实情况下，生产要素远不止两个，而且“幕后”定然发生了太多事情。

这篇文章的另一个特点是创造了术语“赫克歇尔-俄林模型”，在该模型中，假设国家（通常是两个）拥有相同的技术（相同的生产函数），但是拥有不同的资本和劳动力禀赋。贸易由两国的相对要素禀赋决定：劳动资本比率更高的国家出口劳动密集型商品，另一个国家出口资本密集型商品。该模型的意义在于，它提供了一个正式的一般均衡模型，我们可以通过操控这个模型，计算出当其中的一个参数改变时，均衡会如何发生变化。尽管斯托尔珀和萨缪尔森将该模型归功于瑞典经济学家伊莱·赫克歇尔（Eli Heckscher）和贝蒂·俄林的研究，但赫克歇尔和俄林并未将自己限制在该模型的假设中。^[60]相反，斯托尔珀和萨缪尔森简化了俄林的理论，使之可以转化为一组简单的方程或图解——赫克歇尔和俄林事实上都没有这么做。^[61]斯托尔珀和萨缪尔森把这一模型归功于赫克歇尔和俄林，这显然低估了他们自己的创造性。

^[1] 参见本书第15章。

[2] W. F. Stolper, 1940, Notes on Samuelson lectures 1939–40, Parts I and II, WSP 2002-0207, Box 14 (Samuelson course notes) .

[3] 本书第12章将讨论汉森。

[4] 具体是哪一篇论文不太清楚。很可能是P. A. Samuelson and M. C. Samuelson, 1938, A Fundamental Function in Population Analysis, PASP 140, 但正如下文所指出的, 文章的具体日期有考证难度。

[5] A. J. Lotka, May 26, 1937, Letter to Edwin Bidwell Wilson, EBWPHUG4878.203 Box 29 (L 1937) .

[6] A. J. Lotka, February 20, 1939, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 46 (L, 1946-60) ; Lotka 1939a.

[7] Samuelson and Samuelson, A Fundamental Function in Population Analysis.

[8] Samuelson and Samuelson, A Fundamental Function in Population Analysis, p. 3. 不太清楚这句话是什么时候被删除的。

[9] A. J. Lotka, March 14, 1939, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 46 (L, 1946-60) .

[10] P. A. Samuelson, Undated, A Note on the Net Reproductive Ratio and the Intrinsic Rate of Population Growth, PASP 140. 这篇文章没有注明日期, 但从字体和纸张类型来看, 它应该算作这一时期。它被归入萨缪尔森和玛丽昂合写的论文文件夹中, 这表明它可以追溯到差不多的时间。

[11] P. A. Samuelson, 1939, The Structure of a Population Growing According to Any Prescribed Law, PASP 48 (Lotka) .

[12] 这里即前文提到的电路理论中的亥维赛单位阶跃函数。

[13] P. A. Samuelson, 1939, The Structure of a Population Growing According to Any Prescribed Law, PASP 48 (Lotka) , p. 5.

[14] 洛特卡 (1939b) 。

[15] A. J. Lotka, October 19, 1939, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 46 (L, 1946–60) .

[16] P. A. Samuelson, November 7, 1939, Letter to Alfred J. Lotka, PASP 46 (L, 1946–60) .

[17] 萨缪尔森在给阿弗雷德·J.洛特卡的信中写道: “在严格的周期函数中, 例如商业周期中出现的, 所有时刻都是无穷尽的。”

[18] 他们所使用的是沃尔泰拉 (Volterra) 积分方程。洛特卡的回答通常是向萨缪尔森解释自己的早期文章中已经涵盖一些内容, 他称虽然萨缪尔森的方法具有阐述上的优势, 但他不认为它更具有普遍性。

[19] A. J. Lotka, November 9, 1939, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 46 (L, 1946–

60) .

[20] 参见本书第13章。

[21] A. J. Lotka, September 12, 1944, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 46 (L, 1946–60) ; P.A. Samuelson, September 18, 1944, Letter to Alfred J. Lotka, PASP 46 (L, 1946–60) .

[22] United Electrical, Radio and Machine Workers (CIO) , Undated, Biographical sketch — Russ Nixon, Russ Nixon Papers, University of Pittsburgh.

[23] 哈尔彭 (2003) , p. 96.

[24] 萨缪尔森 (2002a) , p. 52.

[25] 萨缪尔森 (1996b) , p. 16.

[26] 尼克松和萨缪尔森 (1940) ; 萨缪尔森 (1996b) , p. 16.

[27] 实际工资指经物价变动调整后的货币工资率, 它衡量的是在该工资率下所能购买的商品和服务数量。

[28] 尼克松和萨缪尔森 (1940) , p. 102.

[29] 尼克松和萨缪尔森 (1940) , p. 102.

[30] 尼克松和萨缪尔森 (1940) , p. 103.

[31] 罗宾逊 (1937) 。

[32] 尼克松和萨缪尔森 (1940) , p. 103.

[33] 尼克松和萨缪尔森 (1940) , pp. 103–104; 原文中强调。

[34] 尼克松和萨缪尔森 (1940) , p. 104.

[35] 尼克松和萨缪尔森 (1940) , p. 104.

[36] 柏格森发表的作品侧重于与他在战争期间为之工作的政府机构所面临的问题更直接相关的问题——价格灵活性和苏联经济。战后, 他成了研究苏联经济的专家。

[37] 萨缪尔森 (1938f) , p. 261.

[38] 萨缪尔森 (1939a) , p. 200.

[39] 萨缪尔森 (1939a) , p. 195.

[40] 继瓦伊纳 (1937) 之后, 这被称为“格雷厄姆悖论”。

[41] 消费者剩余是阿尔弗雷德·马歇尔提出的一种福利衡量指标, 本书第10章对此做了讨论。萨缪尔森 (1939a, 第205页) 。

[42] 萨缪尔森 (1939a) , p. 205; 原文中强调。

[43] 萨缪尔森 (1939a) , p. 205.

- [44] 安德森（1938），p. 104.
- [45] 澳大利亚进口需求的弹性并不是无限的。
- [46] 玛丽昂·萨缪尔森（1939），p. 147.
- [47] 安德森（1939），p. 150；原文中强调。
- [48] F. D. Graham, February 7, 1940, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 32 (G, 1940–1952) .
- [49] 柏格森（1938）。
- [50] 萨缪尔森（1987），p. 240.
- [51] 萨缪尔森（1987），p. 240.
- [52] 迪尔多夫和斯特恩（1994），p. 339.
- [53] 萨缪尔森（1994），p. 346.
- [54] 斯托尔珀和萨缪尔森（1941），p. 66.
- [55] 虽然“工资”一词多指劳动所得，但在这句话中，它泛指任何生产要素所获得的收入。
- [56] P. T. Homan, May 2, 1941, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 71 (Stolper, 1) . The letter is reproduced in Deardorff and Stern 1994, p. xi.
- [57] U. K. Hicks, October 16, 1941, Letter to Wolfgang Stolper, PASP 71 (Stolper, 1) . The letter is reproduced in Deardorff and Stern 1994, p. x.
- [58] 迪尔多夫和斯特恩（1994），p. 4.
- [59] 参见本书第9章的图9—2和图9—1。
- [60] E.g., the Introduction to Heckscher and Ohlin 1991.
- [61] 在后来的文献中，该模型有时被称为赫克歇尔-俄林-萨缪尔森模型（这对斯托尔珀似乎有点不公平），甚至被称为赫克歇尔-俄林-萨缪尔森-琼斯模型，琼斯是萨缪尔森在该领域的学生之一。

第12章

阿尔文·哈维·汉森

皈依的神话

虽然萨缪尔森之前学过商业周期理论和货币银行学课程，但他却是在成为初级研究员之后才对这些话题产生浓厚兴趣的。他自己对这种新的思考转向的解释很简单：他和朋友们发现了凯恩斯。在一篇纪念凯恩斯的文章中，他引用了英国诗人华兹华斯的长诗《序曲》（*The Prelude*）中的一段话，在其他场合他也曾多次用它描述自己在研究员协会的岁月（参见本书第10章）：

在1936年之前，以经济学家的身份出生是件好事——是的。但不要太早出生！

能活在那个黎明，已是幸福，

若再加上年轻，更胜天堂！

《通论》让大多数35岁以下的经济学家措手不及，就像一种传染病率先攻击并摧毁了一个与世隔绝的南海岛民部落。事实证明，50岁以上的经济学家对这种传染病具有相当强的免疫力。随着时间的推移，介于35岁到50岁之间的大多数经济学家开始发烧，但他们往往不知道或不承认自己的病情。 [\[1\]](#)

由这番描述可知，萨缪尔森被凯恩斯的革命性思想激起的兴奋所吸

引。尽管他认为这个玩笑已经过时，但当他谈起这场革命时，就像它是一场宗教运动：“我们可以找到福音、经文、先知、门徒、使徒、主教派，甚至还有二元性。如果没有使徒的继承，至少会有使徒的祝福。”

[2] 他继续着关于35岁以下经济学家对凯恩斯思想毫无免疫力的开篇概括，他说，两年来，他一直具有免疫力，尽管《通论》出版时他只有20岁。 [3]

我必须承认，我对《通论》的第一反应一点也不像对济慈（Keats）的《初读查普曼译荷马有感》。没有沉默的观察者，我倚靠在达里恩山巅。如果不是不安地意识到我根本不明白它在说什么，我对它的自命不凡的反抗将是彻底的。我想在我庄严宣誓的时候，我并未泄露任何秘密——基于生动的个人回忆——在这本书出版后的12~18个月里，马萨诸塞州剑桥市的其他人都不知道它在说些什么。 [4]

他最初对凯恩斯思想的抵制只是他的部分主张，他非常重视这一点，认为自己已经到了能够理解旧理论的年龄。

在这个无比强大的神话中，他的老师阿尔文·汉森所起的作用也非常重要。汉森1937年9月从明尼苏达大学来到哈佛。萨缪尔森提到他时说，一到哈佛他就“皈依”了凯恩斯，这是50岁以上经济学家对凯恩斯主义传染病具有免疫力这条规则的唯一例外。“可以说，汉森在从明尼苏达来的火车上看到了曙光。” [5] 在《新闻周刊》的一篇文章中，萨缪尔森指出汉森在他那一代人中是独一无二的。

正如物理学中量子理论的创始人、伟大的马克斯·普朗克所言：科学是在一场接一场的葬礼中取得进步的——老一代人永远不会被新的学说改变，他们只会被新一代人所取代。他（汉森）读了凯恩斯的书，但并不赞同。他又读了一遍，于是他赞同了。 [6]

萨缪尔森在《纽约时报》上写道：“他（汉森）单枪匹马地改变了一代哈佛（和美国！）经济学家对宏观经济政策的传统看法。” [7] 汉森不仅改变了一代学院派经济学家的观点，他还改变了政策制定者。萨缪尔森称，在罗斯福的第二个任期内，很明显他的“炉边谈话”、国家复兴署（NRA）及其计划干预言论，都不会让美国摆脱萧条：为了恢复繁荣，有必要刻意维持预算赤字。 [8] 萨缪尔森写道：“正是汉森和他在哈佛培养的经济学家，逐渐使总统和国会了解了经济生活中的这些事实。” [9]

这个故事中的一些地方是有问题的，但它证明了汉森对萨缪尔森无可比拟的重要性。 [10] 在汉森到来之前，虽然萨缪尔森推崇熊彼特和哈伯勒（程度上稍逊一点），但对萨缪尔森影响最大的是威尔逊，他把威尔逊称为自己的智识之父。他从未把自己的知识家谱追溯到汉森，但毫无疑问，在大约10年的时间里，汉森成为他最重要的导师。萨缪尔森获得诺贝尔经济学奖后不久，写了一本关于自己研究生时代的回忆录，他寄了一份影印本给汉森，上面写着：“献给阿尔文·汉森，您使这一切成为可能。” [11] 萨缪尔森善于赞美，这种私下里的交流可能会被认为是奉承，但我们有充分的理由相信，这句话应该被严肃对待，甚至包括从字面上。汉森一到哈佛，他们的学术生涯就交织在了一起，萨缪尔森的研究开始朝着威尔逊永远无法引领他的方向发展。

萨缪尔森对汉森的描述和他对自己智识发展的描述相一致。作为凯恩斯的支持者，汉森树立了权威，因为他不仅有足够大的年龄精通旧理论，还是旧理论最著名的倡导者之一。因此，萨缪尔森指出，尽管自己的商业周期理论可能是折中的，但汉森明确支持萨伊法则——总需求不可能出现不足，这一信条曾是凯恩斯著作批判的主要目标。 [12] 萨缪尔森还强调了汉森对《通论》的主要评价基调，他称任命汉森的哈佛教授们想必很欣赏这一点。 [13]

鉴于这件事在萨缪尔森整个学术生涯中的中心地位，这里有必要仔

细考究一番。汉森最具洞察力的代言人佩里·梅尔林曾写过有关汉森倒向凯恩斯思想的故事，萨缪尔森添油加醋后，把它变成了一个神话。

在经济学家中，汉森最常被人们记住的是作为伟大的英国经济学家约翰·梅纳德·凯恩斯思想的普及者。根据已经是公认的观点，汉森的特殊天赋是他思维的灵活性，即他愿意放弃他头50年的新古典正统思想，去接受从大洋彼岸飘来的新思想……必须承认，这是一个精彩绝伦的故事：汉森作为皈依者，就像扫罗王（Saul）在去大马士革的路上一样，在从明尼苏达去哈佛的火车上被凯恩斯主义的光华所折服。 [\[14\]](#)

遗憾的是，正如梅尔林详细记录的那样，这些说法几乎都不属实。汉森从来都不是正统的新古典经济学家，也从来没有像皈依神话中所描述的那样皈依凯恩斯。这个神话如此根深蒂固和强大有力的原因是它非常有用。梅尔林继续写道：

皈依神话的历史价值也必须得到承认。如果50岁的汉森可以舍弃自己在明尼苏达大学宣扬了20年的空洞的正统学说，为什么还是研究生的人就不能马上舍弃呢？如果汉森是使徒保罗，当时的凯恩斯就是弥赛亚（Messiah），年轻的凯恩斯主义者则是早期的基督徒，他们注定会带着信念席卷世界。

这个皈依神话对萨缪尔森的影响远甚他人，使他同汉森一道成为凯恩斯经济学在美国的主要倡导者之一。他的学术生涯同汉森和凯恩斯革命的联系如此紧密，以至他对汉森的看法开始和他的自我认识缠绕在一起。当他写到汉森如何发展凯恩斯主义理论以用于分析政策影响时，萨缪尔森其实是在谈论他自己的贡献，尽管汉森的资历和他差不多。萨缪尔森提到了汉森的谦逊、他给学生们自主空间以让他们展示风采的做法，以及他寻求评论自己的意见的方式。这些显然都是萨缪尔森想听到

别人评论自己的话。因此，要理解萨缪尔森在凯恩斯革命中所扮演的角色，以及他和哈佛大学的关系，把汉森的皈依去神秘化至关重要。做到这一点的关键是，将讨论置于当时所处的背景下——商业周期理论。

哈佛经济学家和大萧条

对理解萨缪尔森遇到汉森的背景很重要的一点是，理解人们对利用政府支出克服大萧条的普遍怀疑。主流观点和萨缪尔森在芝加哥大学所学的一致，这在7位哈佛教授合著的《复苏计划的经济学》（*The Economics of the Recovery Program*）一书中得到了阐述。^[15]这本书出版于富兰克林·罗斯福推行新政后的第二年，也就是萨缪尔森进入哈佛的前一年，它分析了迄今为止为促进经济复苏所采取的措施。书中声称以一种超党派的精神来执行经济复苏措施，因为作者们持有不同的政治观点，这种一致性反映了他们的科学训练。^[16]他们断言，他们的观点与19世纪以自由放任为核心的自由主义相去甚远，但他们的文章对罗斯福提出的措施是否有效普遍持悲观态度。这并非因为这些措施作用太有限，而是因为更激进的措施也会遭到同样的批评。

熊彼特在这本书的开头回顾了以往的大萧条，得出的结论是，经济复苏不仅最终会自己到来，而且最好是由它自己到来。采取措施（可假定是失业救济）减轻大萧条的最坏影响是必要的，但重要的是，这些措施不能损害经济有机体，应允许其自身做出必要调整。尽管他乐观地指出，经济衰退最终会结束，但他的论证中掺杂着宿命论色彩，认为政府无法采取任何措施加快经济复苏进程。

爱德华·张伯伦、西摩·哈里斯和道格拉斯·布朗（Douglass Brown）提出了通过提高需求促进经济复苏的措施。自19世纪开始，在通行文献中广泛流传着一种“消费不足主义”观点，即认为购买力过低，需要提高。但与之相反，张伯伦认为，提高购买力的概念是错误的，无论是通过增加消费还是提高工资来实现。消费只能以牺牲投资为代价来增加，

因此增加消费的措施，在使一个经济部门受益的同时，是以牺牲另一个经济部门为代价的。提高工资将使有工作的工人受益，但只能以牺牲失业者和其他阶层的利益为代价。提高工资也可能会适得其反，因为高工资可能会使公司采取机械化生产，由此减少就业。许多新政措施旨在通过提高价格，来提高受影响行业的收入。

哈里斯对这些政策进行了广泛讨论，他认为通过美元贬值刺激经济复苏是可能的，这会推高物价，使世界黄金储备（现在它价值更多的美元）进一步增加。他认为温和的可控的通货膨胀只是一种可能，而且根据战时经验和20世纪20年代欧洲部分地区发生的事情，不能认为这些国家当时能在通货紧缩和不可控的通货膨胀之间进行选择。尽管哈里斯不像张伯伦那么悲观，我们也很难用乐观形容他对促进经济复苏的展望。

同样地，尽管布朗认为公共工程可以促进经济复苏，但他的文章重点强调了所面临的困难。例如，在“大萧条前的失调已被完全消化，生产和就业一旦开始增加就可能会持续下去”时，进行这样的支出是很重要的，而且支出的规模必须足够大和有针对性，因为“缺乏精确的知识”以及“管理上的困难和障碍”，将使这一切很难实现。由此可见，没有一位作者对找到结束大萧条的方法持乐观态度。

系里的其他成员可能也会赞同对经济复苏计划普遍悲观的论调。例如，虽然哈伯勒认识到公共工程支出有助于经济复苏，但他认为这类计划引起了“诸多复杂的财政、行政和政治问题”。^[17] 他还指出，“找到筹集必备资金的方法绝非易事（尽管并非不可能），除非央行货币出现惊人扩张，且不至于同时或之后导致经济体系的其他某个点的货币流动减少”。同理，在论及减薪时，哈伯勒认为其取决于诸多因素，他得出的结论是，减薪有助于结束经济紧缩，“如果我们根据论点进行合理推论的话”。^[18] 他指出，如果伴随着公共工程支出（此类支出的通胀效应将抵消减薪的通缩效应），减薪可能会奏效，但他对这一原本乐观的结论做了诸多限制。

哈伯勒的《繁荣与萧条》在《通论》刊行后不久即出版，这意味着

哈伯勒只有很短的时间来消化凯恩斯的思想。《繁荣与萧条》第一版对凯恩斯相关概念的讨论是孤立的，而且经常仅限在脚注中。哈伯勒认为凯恩斯的思想还没有完全被理解，因为凯恩斯使用了新概念，但并未明确说明它们和已有概念之间的关系。哈伯勒持中立态度，因为他不确定凯恩斯的概念与传统概念的差异在多大程度上是实质性的，在多大程度上只是术语上的。

1936年年底，哈佛大学的其他经济学家对凯恩斯的著作采取了更明确的立场。1936年11月，哈佛大学教师编辑的《经济学季刊》发表了四则批评性评论，包括由刚退休的弗兰克·陶西格撰写的一则温和的批评性评论，以及由瓦西里·里昂惕夫撰写的一则更尖锐的评论。里昂惕夫根据一般竞争均衡理论构建了一个论点，他认为凯恩斯的创新之处在于否定了“同质性假设”，即如果所有价格以相同比例上涨，需求将不会改变。^[19] 里昂惕夫的结论很简单，因为凯恩斯既没有为自己的立场提供理论论证，也没有令人信服的实证证据，所以他的观点并未得到证实。

接下来的一个月，熊彼特称赞了凯恩斯的聪明才智，但他也指责这本书虽然自称提供了一种一般性的理论，实际上却没有。^[20] 它甚至是不科学的，因为它提供的政策建议只有在非常特殊的情况下才有效。人为的定义和高度专业化的假设得出了似乎矛盾的同义反复，这些同义反复“被赋予了一种危险的普遍性”。^[21] 通过抽象出资本主义的动力学，凯恩斯和现代工业世界失去了联系。

次年2月，里昂惕夫不仅对凯恩斯，而且对整个剑桥（英国）学派进行了一次更为持久的方法论批判：它们基于“内隐理论”（implicit theorizing），通过使用特殊的定义，隐藏了不可接受的假设。^[22]

《通论》是一本不甚可靠的指南。萨姆纳·斯利克特教授对商业周期提出了一种折中的实证主义观点，这使萨缪尔森把他描述为一个封闭的凯恩斯主义者，尽管他并未发展任何正式的理论。伯班克强烈反对经济学导论课程（Ec. A，一门专为本科生开设的课程）教员们的做法，认为

这会使凯恩斯的异端邪说渗透到教学中。一名本科生和萨缪尔森有过密切合作，他后来成了著名的凯恩斯主义经济学家，《通论》是由他的导师，而不是任何教授介绍给他的，那位导师敦促他阅读“来自英国的新著”，理由是“他们说这本书可能很重要”。[\[23\]](#)

凯恩斯在哈佛大学经济系的高级教员中不受待见，反对他的理由各不相同。熊彼特和里昂惕夫认为他提出的是一种基于不当论据的蹩脚经济理论。经济系的大多数人则给出了不同的批评，他们从传统的美国商业周期理论（他们中的许多人曾参与其中）的角度探讨了《通论》这本书。他们并未就20世纪40年代出现的所谓“模型”进行争论，而是做了更为宽松的文字推理，构筑了许多说明，这些说明中存在的不可量化因素使它无法得出明确结论。尽管他们承认政策可能会影响总支出，继而影响产出，但缺乏任何方法来判断不同力量的相对强弱，这意味着即使他们得出了“凯恩斯主义式”的结论（正如他们中的部分人那样），这些结论通常也会改头换脸，甚至面目全非。例如，斯利克特的凯恩斯主义从来都是闪烁其词。

商业周期理论缺乏正式的数学分析，这解释了为何萨缪尔森在汉森到来之前不是该理论的一名热衷者。萨缪尔森对将数学应用于经济理论的前景感到兴奋，并专注于可运用自己的数学技能来消除文献中的混乱的那些领域。此时，他的研究计划并非出于试图解决失业问题的动机，而可能出于他认为政府的无能为力，或者是对数理经济学的热情高涨。像他的哈佛老师们展示的那样，商业周期理论并未提出足以引起他的注意所需要的理论挑战。

研究生和凯恩斯

尽管哈佛的高级教员们对《通论》持怀疑态度，但许多研究生和导师却对它热情高涨。其中的一个重要人物是加拿大人罗伯特·布赖斯（Robert Bryce），他毕业于多伦多大学工程系。1932年夏天，大萧条

使他无法找到一份工程师的工作，他便前往剑桥大学学习大萧条产生的原因。由于对经济学一窍不通，他参加了周一晚上凯恩斯主持的政治经济学俱乐部（Political Economy Club）。他听凯恩斯谈论报刊时事，结束时，凯恩斯会发表一通关于“任何事情”的演讲。他第一年的导师是好辩的琼·罗宾逊夫人，那之后他几乎想要放弃这门他认为“凌乱不堪”的科目，但在父母的劝说下他坚持了下来。到第二年年底时，布赖斯已经被凯恩斯迷住了，包括凯恩斯对市场和制度的理解、对重要事物的令人难以置信的记忆、惊人的多才多艺，以及他的直觉。 [24] [25]

虽然相关论据并不完整，但这些讲座包含了即将出现在《通论》中的理论的清晰描述。怀着一种皈依者有了新发现的热情，布赖斯投身于他后来形容为“传教士的努力”，向伦敦政治经济学院的未皈依者介绍凯恩斯的思想，并在弗里德里希·哈耶克主持的研讨会上和学生们讨论这些思想。布赖斯记得他在伦敦政治经济学院阐述凯恩斯主义思想的经历，认为这是促成他去哈佛的动力，他和萨缪尔森同一年进入哈佛。虽然他想跟随里昂惕夫、熊彼特和其他哈佛经济学家学习，但他认为自己在传播从剑桥大师那里得来的福音。

洛里·塔希斯（Lorie Tarshis）是布赖斯在剑桥大学能够寻求到帮助的人，他是布赖斯在加拿大的同学，和萨缪尔森一样，因为写了一本基于凯恩斯主义思想的教科书而备受攻讦。与布赖斯不同的是，塔希斯曾在多伦多学习经济学，甚至上过一门以凯恩斯的《货币论》为基础的货币银行学课，严峻的经济形势使他更加认真地对待自己的学业。塔希斯也参加了政治经济学俱乐部，但不同于刚刚攻读另一个本科学位的布赖斯，他因成为研究生而留了下来，专注于研究工资的决定因素问题，他也借鉴了凯恩斯在这方面的观点。1936年9月，他在距哈佛3英里的塔夫茨大学（Tufts University）任教。

在哈佛，布赖斯和保罗·斯威齐共同组织了一个关于凯恩斯思想的非正式研讨会，参加者有研究生和年轻教员，包括塔希斯和斯威齐的导师西摩·哈里斯。 [26] 布莱斯记得和约翰·布莱克共事的农业经济学家约

翰·肯尼斯·加尔布雷斯偶尔会出席研讨会，萨缪尔森也参与了他们的讨论。他们的讨论首先聚焦于解释布赖斯准备在伦敦政治经济学院讲述的凯恩斯思想，然后在1936年2月，开始聚焦于《通论》本身。^[27] 因为该书要在英国上市几周后才会出版，布赖斯便安排把它的副本直接从英国运到哈佛。布赖斯认为，那一学年的大部分时间里，他是哈佛大学唯一理解和欣赏这本书的人：里昂惕夫理解这本书，但持怀疑态度；熊彼特对布赖斯的论文感兴趣，但并未领会其中的意思。被凯恩斯吸引的是年轻的经济学家们，他们中的许多人因为工作机会稀缺而留在哈佛^[28]，尽管至少在这个阶段，他们还未完全理解凯恩斯的理论。^[29]

萨缪尔森和布赖斯上学期一起学了约翰·威廉姆斯的货币银行学课程，萨缪尔森是最早得到《通论》副本的人之一，同时得到的还有布赖斯关于该书的简短摘要。但是，萨缪尔森反对均衡失业的观点，并就此和布赖斯进行了争论，里昂惕夫对该书的冷嘲热讽则进一步强化了他的立场。^[30] 萨缪尔森后来回忆说，在他参加“通识”测试期间，西摩·哈里斯问了他一个关于“漏出”（leakage）和乘数的问题——《通论》的两个核心概念——他认为这是“禁区”（off limits），并“对此感到不安”。^[31] ^[32] 如果这段记忆属实，那么萨缪尔森不仅不是凯恩斯主义者，他甚至不理解凯恩斯理论的一些核心技术观点。

1937年9月，美国经济开始重回衰退，哈佛-塔夫茨小组的成员们产生了写一本关于需要推行的政策的书的想法。他们在1938年上半年讨论了初稿，并以《美国民主的一项经济计划》（*An Economic Program for American Democracy*）为书名刊行。^[33] 萨缪尔森回忆说，他本有机会参与这本书的写作，但他“并不是一个称职的参与者”，所以他选择不参与。^[34] 凯恩斯的影响显而易见，因为主张增加公共支出以维持更高的需求水平，进而实现持续的充分就业，是贯穿这本书的论点。这不仅出于自身的利益，而且出于拯救美国的“自由民主制度”。如果不采取行动，“痴迷于邪恶的政府理论”的商人们就可能会利用经济力量建立一

个独裁政权。作者们认为，由这种独裁政权所恢复的经济活动将“越来越多地致力于制造死亡和毁灭性武器，它们迟早会被利用并使国家陷入屠杀和流血事件的深渊”。这大概正反映了德国所发生的事情。 [35]

哈佛-塔夫茨小组的经济学家使用的分析，可以很容易地被描述为凯恩斯主义，但他们以一種植根于汉森所提供的分析类型的方式来描述问题。有一次汉森告诉萨缪尔森，他不认为这本书很有独创性：“我认为它只涉及了我课堂上的内容。” [36] 家庭部门是一个净储蓄者，它并未花光全部收入，这意味着其他部门必须成为净借款人。直到1929年前，投资机会都非常大，私营部门可以填补这一角色。边境扩张和随之而来的城市发展及工业兴起，创造了巨大的投资机会。20世纪初，战争和世界其他地区的需求维持着增长，但到1929年，投资机会已经所剩无几。这相当于一种结构性变化，当这种变化和严重的经济衰退结合在一起时，就产生了“大萧条”。

作者们认为，新政取得了巨大成功。它增加了政府支出，填补了私营部门无法填补的空缺。但是，等到1936年危机结束，支持新政的联盟开始分裂，政府支出被削减，结果便是1937年的经济衰退。他们认为，眼下必须把新政的紧急措施转变为一项长期计划，以维持充分就业。为此，他们制定了扩大消费（通过提高福利和再分配性税收）和投资（通过借款筹资）的详细建议。

作为商业周期理论家的汉森

阿尔文·哈维·汉森（1887—1975）于1937年9月加入哈佛大学经济系，这里的年青一代和年长一代对凯恩斯的《通论》持相反立场。和萨缪尔森一样，汉森也是移民家庭的儿子，汉森的父母来自丹麦，定居在南达科他州的农村。 [37] 汉森是当地社区第一个入读扬克顿学院（Yankton College）的人，那是一所与公理会有联系的小型文科院校

（汉森父母是忠实的浸信会信徒）。他主修英语，曾在当地任教过一段时间并在芝加哥大学度过一个夏天，后来他决定到威斯康星大学学习经济学和社会学。1913年汉森入学时，威斯康星大学是美国经济学的一个重要中心；它是美国经济学会首任主席理查德·T.埃利和约翰·R. 康芒斯（John R.Commons）的家乡，康芒斯是20世纪30年代前主导制度主义运动的主要人物之一。韦斯利·米切尔是制度主义运动中的另一位重要人物，他对汉森产生了重要影响。汉森在威斯康星大学的博士论文是在去布朗大学任助理教授后才完成的，使用的分析模式很大程度上受定量实证研究的影响，而该研究正是1919年米切尔成为美国国家经济研究局第一位负责人后，在该机构中鼓励使用的研究方式。 [38] 然后汉森去了明尼苏达大学，在那里待了将近20年，之后才来到哈佛。

汉森以卢修斯·N. 利陶尔（Lucius N. Littauer）政治经济学讲座教授的身份来到哈佛，加入了新成立的公共管理研究生院，也就是后来的利陶尔中心（Littauer Center）。 [39] 他被该学院首任院长约翰·威廉姆斯聘用，但也获得了经济系的任命，因此他将花部分时间为经济系工作。 [40] 汉森在该中心的职责包括组织财政政策研讨会。 [41] 威廉姆斯曾与美国财政部长亨利·摩根索（Henry Morgenthau）、美联储主席马瑞纳·伊寇斯（Marriner Eccles）和同在美联储工作的伊曼纽尔·亚历山大·戈登韦泽（Emanuel Alexander Goldenweiser）有过接触，询问他们能吸引哪些人来中心访问，这反映了他们对该中心的希望。汉森对他的新角色踌躇满志，甚至在威斯康星大学校长考夫曼请他说出能够让他留下来的薪水 and 研究资助水平之后，他依然接受了这个角色。他选择哈佛的一个因素是，哈佛给了他“与华盛顿保持密切关系”的机会。 [42]

汉森和萨缪尔森之间存在非常明显的差异——一个是新教徒，成长在农业社区；一个来自世俗的犹太家庭，生活在工业小镇加里（尽管萨缪尔森幼年有一部分时间在农场度过）。此外，汉森是在一所小镇大学接受的教育，而萨缪尔森则是在位于大都市、拥有许多国际知名学者的芝加哥大学学习。但他们的背景也有明显的相似之处。他们都来自移民

家庭，都是新英格兰学术机构及其社会关系网络的局外人，都缺乏里昂惕夫、熊彼特和哈伯勒所拥有的广泛的国际关系。在转向经济学之前，两人都曾接受过文科教育，都一度专注于人文学科——汉森是文学，萨缪尔森是文学和历史。在明尼苏达，汉森和他的家人住在一个中等条件的工人阶级生活区，这可能在萨缪尔森和玛丽昂的后来决定中得到了呼应——当萨缪尔森的教科书已能明显增加他们的财富，也可以靠他的大学薪水生活时，他们的生活方式和同事相比就不会显得不合时宜了。萨缪尔森显然很欣赏汉森的谦逊，他成为汉森及其家人的毕生朋友——汉森的女儿们记得他频繁出现在她们家中，她们管他叫“萨米”。

从其学术生涯开始，汉森就是一名商业周期领域的专家。他的学位论文《繁荣与萧条的周期》（*Cycles of Prosperity and Depression*，1921）聚焦于1907年的大崩盘。他使用月度数据做了一种统计分析，受到了参与“哈佛经济服务”项目的克拉姆和弗里基等经济学家的赞赏。他把数据分解为季节性的、周期性的和趋势性的成分，并利用相关性确定不同序列在周期中的位置。 [43] 同投资、工业和银行有关的时间序列组之间的关系怎样？英国、美国和德国的周期之间有何关系？萨缪尔森称它是一项遵循米切尔精神的统计调查，这是正确的。 [44] 但是，它涉及的不仅仅是“朴素的培根经验主义” [45]，因为汉森使用他关于信贷、价格和产出之间关系的数据，对这个周期的其他理论做了评述。 [46]

20世纪商业周期理论的预设特征认为，商业应该被视为“一个动态变化的事物，必须作为一个过程研究”，而不是一种被危机打断的静态繁荣状态，汉森由此预设特征出发，得出繁荣和萧条的周期是受货币和信贷驱动的结论。 [47] 值得注意的是，根据他后来所做的试图解释周期和长期趋势的研究，他认为消费不足论者约翰·A.霍布森已经有力地驳斥了对不可能存在过度生产的批评。 [48] 汉森利用哈伯勒极其重视的加速数工具，论证了这样一个事实：尽管投资的波动远远大于消费的波动，但并不能证明危机的最根本原因在于投资；消费增长放缓也足以

解释投资为何大幅下降。

20世纪20年代，当汉森确立了自己作为美国一流商业周期理论家之一的声望时，他的研究方法仍像他的论文一样，完全遵循制度主义传统。但是，他的观点在一些重要方面发生了变化。^[49] 在谈到阿尔伯特·阿夫塔里昂（Albert Aftalion）、阿瑟·斯庇索夫等欧洲大陆学者的观点时，汉森开始将人口变化和创新浪潮推动的投资波动视为周期的根源。他仍旧认为货币因素发挥了作用，但它只是放大了其他力量，而不构成一个独立因素。

这其中的一个因素是阿夫塔里昂的理论，即物价水平取决于货币收入水平与所生产的商品和服务数量之间的关系。它的一个重要特点是，它关注的是收入的流量，而不是货币的存量。另一个因素源自斯庇索夫的想法，即存在一定的投资机会，一旦这些机会被利用，投资就会减少，导致经济衰退。价格体系发挥了积极作用，使资源流向投资机会更大的部门。自由企业制度倾向于实现充分就业，因为价格弹性会鼓励健康水平的投资和高水平的支出。尽管存在充分就业的趋势，但是商业周期是一个动态的、与迅速的技术变迁相伴相生的增长中经济体的必然特征。只有当经济体达到成熟，积累放缓，周期才会成为历史。

在阐述这些观点的过程中，正如萨缪尔森所指出的，汉森对萨伊法则表达了不同观点，他认为不可能出现由购买力不足引起的失业。^[50] 部分原因或许在于以下事实，即《商业周期理论》（*Business Cycle Theory*，1927）——汉森在该书中表达了上述论点——原本旨在为威廉·福斯特（William Foster）和瓦蒂尔·卡钦斯（Waddill Catchings）这两个持消费不足论的经济学家的著作寻找最佳评论。^[51]

汉森的实证研究方法和他引用的理论资料与邀请他来哈佛的人的想法非常吻合，他的政策结论亦然。由于在一个充满活力的经济体中，资源从一个部门转移到另一个部门必不可缺，而且是价格机制促成了这种变化，故任何阻止价格弹性的政策都可能会阻碍发展。因此，汉森对约翰·莫里斯·克拉克20世纪30年代出版的多版著作《企业的社会控制》持

怀疑态度。 [52] 他认为社会控制易于滋生僵化，进而阻碍投资和减缓技术进步。他还对通过政府支出摆脱萧条的必要性提出质疑，因为投资最终定会复苏，使经济恢复充分就业。

这些观点制约了汉森对大萧条的反应。这是一次异常严重的萧条，因为它是大量货币和技术冲击共同作用的结果。 [53] 他认为，复苏需要能降低成本、提高赢利能力和刺激投资的创新和技术进步。只要对市场放任自由，复苏终将会到来。因此，汉森反对罗斯福的国家复兴署，认为它允许相互勾结，使某些部门得以免受市场压力的影响。但是，这次大萧条的程度之深意味着完全的价格弹性会把调整的负担推给社会弱势群体。因此，有理由借助货币政策来阻止价格下跌，即使它最终会导致某种程度的通货膨胀。政府投资也面临类似的困境：它可以降低失业率，但代价是它会从创新和进步所需的私人投资中掠夺资源。能和货币政策一起发挥作用的措施是失业保险，它有助于稳定购买力，阻止大萧条恶化。

在大萧条最严重时期，汉森一边阅读《计量经济学》中关于商业周期理论的研究成果，一边把重点放在以哈耶克和凯恩斯为代表的“投资和储蓄”分析上。他对哈耶克认为“中性货币”足以抑制周期的观点，以及凯恩斯对“反（周期性）货币政策调整的神秘力量”的过度相信，均持批评态度。 [54] 尽管凯恩斯对收入下了一个特殊定义，但汉森认为凯恩斯的理论本质上和阿夫塔里昂的理论相同，他的主要批评指向凯恩斯使用该理论的方式：“就像一台赌博机器，人们可以在里面输入一个问题，然后得出正确答案。” [55] 汉森显然认为，增加政府支出可以改善这种情况，但需要非常谨慎地推进，因为如果政府通过发行债券为投资融资，就会打击市场信心，继而妨碍私人投资。认为投资由政府还是私人投资者做出并不重要的观点是个错误，因为它们对私营部门的心理具有截然不同的影响。在一个大部分生产由私营部门承担的经济社会中，“在私营企业进入投资领域之前，不可能有任何健全的商业复兴”。 [56]

虽然汉森仍认为价格和成本之间的关系是关键问题，但他也非常重视他所谓的“购买力流向”。他写道，购买力可以进入经济的“三个水龙头”是企业支出（建设和投资）、消费者花费的大量金钱以及政府支出。^[57]他甚至意识到，如果通过这些水龙头中的任何一个来输送新资金，对总收入的影响可能会高于注入的资金总额。尽管他仍在谈论货币流通速度，但他显然是从乘数角度考虑问题的，这是凯恩斯的同事理查德·卡恩几年前计算出来的。虽然汉森认为利率对投资影响很大，但是这种机制却是有限的，因为支付利息只是商业成本的一个组成部分，只有降低成本才能恢复商业信心。增加投资（商业的水龙头）既需要货币措施，也需要降低成本。

在这一点上，汉森的思想最显著的特点也许是，尽管他强调货币政策和降低成本，但他认识到购买力流向至关重要，“企业不可能承担维持购买力的责任”。^[58]防止购买力崩溃的主要责任在央行，但有时也可能需要政府的帮助。为此，汉森提出了各种筹集资金的措施，以增加通过消费者和政府这两个水龙头的资金流。

或许我们已经到了现代工业发展的一个阶段，在这个阶段，自由企业制度和价格体系不再能继续发挥作用，除非我们同各国中央银行合作建立新的制度，以确保维持整体购买力。如果不这样做，在生产者信心普遍崩溃的情况下，每一个出于自我保护的企业家都会收缩他的业务。若所有人都采取这种举措，对整体经济而言无异于自杀。^[59]

正如汉森所理解的，困难之处是要找到一种方法，以确保在不影响个体经营者面临的的风险的情况下，商业作为一个整体不会出现亏损。

两年后，汉森再次对乘数进行了评估，这次他使用了“乘数”这个词，并把它归功于卡恩和凯恩斯。汉森显然接受了这个观点，尽管他怀疑储蓄占收入之比是否恒定，并对卡恩和凯恩斯的简单公式提出了质

疑。 [60] [61] 但是，他认为很重要的一点是，不能忽视熊彼特所关注的对经济进步做出贡献的重要技术力量。他还明确表示，他与卡恩和凯恩斯的不同之处在于他对数学模型的态度，而且他正变得更容易接受这类研究。

关于（商业周期问题的）数学方面的攻击，至少出现了三个进步，它们应该会使“书面”（literary）商业周期理论家对其价值保持一种开放的心态。第一，数学方法的设计和改善已经取得了进步，因此现在出现比以前更接近现实的方法是可能的。第二，这种新方法需要对涉及系统的假设做出严格陈述，使对“书面”理论家可能表述不准确或含糊不清的基本定义和概念进行再检查。第三，数学方法要求以确定的形式说明变量之间假定的或商定的关系，这就指出了许多基本关系中缺乏具体的事实依据。有了这些结论，我们就可能至少在没有明确质疑的情况下，等待从这种更新的攻击模式中涌现出成果。 [62]

萨缪尔森想必会由衷地赞同以上第二个和第三个主张。

来哈佛时，汉森已经接受了一些通常和凯恩斯有关的观点，但这几乎不能说是一种转变，因为他正在把凯恩斯的观点融入一种20世纪20年代初以来不断得到发展的商业周期理论中。有时他似乎是一名凯恩斯主义者，正如他借用了消费流入经济体的水龙头类比，以及认可维持总购买力的必要性，但他仍在使用阿夫塔里昂（他的加速原理）的语言讨论这个问题；他坚持认为，周期是以技术进步为中心的长期发展的一个方面。当萨缪尔森着手研究这些问题时，这些都很重要。

财政政策研讨会

萨缪尔森和汉森的接触，主要通过汉森和约翰·威廉姆斯在利陶尔

中心主持的财政政策研讨会，该中心是哈佛大学凯恩斯思想发展的主要场所。研讨会是哈佛大学经济系精心策划的，是新中心的一部分，也是投入大量资源的一次尝试。1937年5月，威尔逊同伯班克讨论了研讨会的目的，当时威尔逊解释说，他设想中的研讨会不涉及税收和政府开支效率的传统问题，而是关注国民收入中政府支出所占比例的更宽泛的问题。“我们正在处理更宏大的、更基本的问题，”威尔逊写道，“这些问题涉及政府和其他支出部门之间的收入分配，出于这些目的，它们在需要时被视为一种补偿收入的手段，在景气时被视为一种减少收入（通过偿债）的手段。”^[63] 威尔逊给研讨会设置的大纲，以及两天前他向威廉姆斯提出的标题如下^[64]：

I .政府和国民收入

通过政府机构支出相当一部分国民收入，所产生的经济、政治、法律、社会和国际影响，以及由此带来的刚性或弹性。公共信贷和私人信贷之间的关系。商业周期补偿机制的可能性。赤字融资和债务偿还。支出和收入的货币方面。创造或破坏既得利益的可能性。^[65]

尽管强调了国民收入——西蒙·库兹涅茨最近刚为美国商务部计算出来——但这一框架反映了美国经济学家对汉森贡献的经济周期的讨论。但是，研讨会把凯恩斯经济学的核心问题明确地提上了议程。

最终，研讨会被宣传成一系列实验性的研讨会的一种，当时人们称它将“汇集来自公共服务部门的顾问，以及一个代表经济、政治、法律和工商管理的教师团队”，在“行政、经济、政治、社会和法律方面‘研究’广泛的政府政策问题”，它的标题是“财政政策问题”（Problems of Fiscal Policy），所使用的术语并不像威尔逊建议的那样精确：

研讨会将主要聚焦于同经济、政治和社会机构和制度相关的公共财政问题。它涉及支出和收入的货币方面，将公共财政作为商业周期的一种补偿机制，以及政府支出的社会影响和政治影响。

[\[66\]](#)

欧洲战场的战争一爆发，上述议程的重要性就变得更加突出。很明显，亟须解决的主要政策问题是，如何为大幅度增加政府的国防支出提供资金。但是在1937年，这种支出仍然遥不可及。

随着学年的开始，据称从1933年年初开始经济的复苏就已经步履蹒跚。在接下来的4个月里，这变成了美国有史以来所经历的最戏剧性的产出下滑，虽然1920—1921年可能是个例外。但是，失业率仍远高于10%，制造业产量也仅略高于1929年的水平。[\[67\]](#) 这个戏剧性的变化对现行理论的挑战比1929年时更为深刻，因为它无法用既有的周期理论解释。这些事件和适当处理这些事件的政策是研讨会的主题，也是汉森本人的思考所在。

沃尔特·萨兰特和威廉（比尔）·萨兰特兄弟是萨缪尔森的朋友。比尔和玛丽昂同在一个毕业班，而有一段时间沃尔特是萨缪尔森的室友。[\[68\]](#) 同布赖斯和塔希斯一样，沃尔特·萨兰特也曾在1933年至1934年间听过凯恩斯的讲座，之后在哈佛大学待了4年。沃尔特于财政政策研讨会开设第一年加入其中，并且证明了经济的意外下行决定了它的性质。经济分析被应用于当前和预期的政策问题。但是，在人们把注意力转向相关事件时，它们已经过去了一段时间，因为第一学期的讨论计划涉及许多学生论文，它们在经济衰退越发明显之前，已经在这一年早些时候被列出来。周一下午4点到6点，在一个旁听人数超过主修学生的拥挤房间里，会有针对学生论文或者由汉森或威廉姆斯提出的主题的讨论。在星期五，会有校外演讲者进行非正式的讨论，同样是在下午晚些时候，随后则会有晚餐和进一步的讨论，通常持续到晚上9点或10点。考虑到汉森和威廉姆斯的社会关系，这些演讲者自然包括了政府官员、关注政

策的私营部门人士和学者。

沃尔特·萨兰特曾写到过汉森和威廉姆斯的性格差异。汉森一直主张采取政策措施，但威廉姆斯对此持怀疑态度，他更加谨慎。他们显然观点不一，但两人并未公开交锋，这有时会令在场的学生们颇感沮丧。其优点是，至少在第一年，即1937—1938年面临经济衰退挑战和就凯恩斯思想展开辩论时，两人都没有主导讨论：“他们更像是两位长者，在鼓励参与者们；主要的知识压力来自研究生。”^[69] 汉森和威廉姆斯很少利用研讨会来检验他们自己的想法。30年后，汉森写信给沃尔特称，“当我说我（从1937—1938年的研讨会中）学到了很多时……我只是在陈述一个明显的事实。而且，我想你会同意这一点，那就是我从不害怕表现出自己的无知。当年最棒的事情莫过于，事实上我们都是在努力寻找问题解决之道的学生”。^[70]

萨缪尔森会花时间参加汉森的财政政策研讨会，可能是因为这一年一开始的论文都和税收的技术方面有关，而他对此兴趣索然，尽管周一下午讨论的许多论文是他的研究生同学写的，其中一些人后来还和他有过密切合作。^[71] 除了11月15日德国前总理海因里希·布吕宁（Heinrich Brüning）就德国货币和财政政策发表的一通讲话外，直到12月研讨会上才讨论了一篇和总体经济形势有关的文章。^[72] 圣诞节前，雅各布·瓦伊纳讨论了“财政政策和周期之间的一般关系”（*The General Relations Between Fiscal Policy and The Cycle*）。接下来的学期里，出现了一系列关于货币和财政政策及其之间相互关系和实现充分就业措施的论文，瑞典经济学家冈纳·缪尔达尔做的两次会议报告使讨论达到高潮，当时他的《货币均衡论》（*Monetary Equilibrium*）刚刚出了英文版，他在会上讨论了瑞典的货币和财政政策。

萨缪尔森记得自己第一年偶尔才去参加研讨会，到了第二年则会经常去。^[73] 对当时发生之事的一种合理还原是，他参加了瓦伊纳的讨论，或者听了布吕宁的演讲，被演讲者的卓越表现折服，继而被吸引进了研讨会，接着又被汉森迷住了。次年12月，研讨会进行了即将举办的

美国经济学会会议中的三次圆桌分会议的预演，萨缪尔森第一篇关于财政政策的论文也在讨论之列。^[74]之后，当时在美联储供职的劳克林·柯里，以及时任美联储主席马瑞纳·伊寇斯均成为研讨会上的演讲者，而伊寇斯一旦开始认真思考财政政策和商业周期，他就会对其中的许多东西感兴趣。这个研讨会有助于萨缪尔森理解哈佛-塔夫茨研讨会中的年轻经济学家们的论点。但是，尽管萨缪尔森的学术生涯和汉森日益交织在一起，但这并不意味着他已经皈依凯恩斯，正如他的新导师那样，他继续同凯恩斯保持着距离。“皈依”凯恩斯的过程包括创造一种独特的凯恩斯主义，这种凯恩斯主义既归功于凯恩斯，也归功于美国学者。

^[1] 萨缪尔森（1946a），p. 187.

^[2] 萨缪尔森（1946a），p. 189.

^[3] 《通论》在1936年2月出版，萨缪尔森的21岁生日是在5月。

^[4] 萨缪尔森（1946a），pp. 187–188.

^[5] 萨缪尔森（1976a），p. 29.

^[6] 萨缪尔森（1975a）。

^[7] 萨缪尔森（1976b）。

^[8] 国家复兴署（NRA）成立于1933年，旨在通过制定行业行为准则，减少被视为有损企业利益的竞争性降价。

^[9] 萨缪尔森（1975a）。

^[10] 这个故事的一个重要问题是它忽视了劳克林·柯里（罗斯福的行政助理和经济顾问）的角色。

^[11] 萨缪尔森（1972a）；P. A. Samuelson, 1972, Dedication to Alvin Hansen, AHPBox 1. 值得注意的是，这本回忆录有近两页的引言，其中包括这里引用的关于凯恩斯革命的描述。

^[12] 萨缪尔森（1976a），p. 28.

^[13] 萨缪尔森（1976a），p. 28.

^[14] 梅尔林（1997），p. 131.他以萨缪尔森（1976a）为例，证明了这一公认观点。

^[15] 熊彼特等（1934）。

^[16] 熊彼特等（1934），p. viii.

^[17] 哈伯勒（1937b），p. 281.

[18] 哈伯勒（1937b），p. 299.

[19] 里昂惕夫（1936b）。

[20] 熊彼特（1936）。

[21] 熊彼特（1936）。

[22] 里昂惕夫（1937）。

[23] 托宾（1988），p. 36.

[24] 布赖斯将从凯恩斯本人那里了解到直觉的重要性，因为这正是凯恩斯在试图向前推进他的《货币论》的讲座中强调的，布赖斯和朋友们参加了凯恩斯的讲座，并做了记录（凯恩斯，1971；Rymes，1989；参见巴克豪斯，2010）。

[25] 布赖斯（1988），p. 147.

[26] 这段话摘自科兰德和兰德雷思（1996，pp. 43–45）中萨缪尔森与布赖斯的对话。也可参见Hamouda and Price 1998，pp. xvii–xviii.

[27] 凯恩斯（1972）。

[28] 加尔布雷斯（1981），p. 49.

[29] 莫格里奇（Moggridge，1998）基于1936—1948年的文章样本显示，在他拥有传记资料的147个作者中，1936年时有109位年龄在35岁以下。他的统计资料也证实了哈佛的统治地位。

[30] 或许值得注意的是，玛丽昂在她和萨缪尔森讨论的本科论文中，使用了“内隐理论”这个里昂惕夫用来概括自己关于《通论》反对意见的术语。参见本书第6章。

[31] 储蓄被认为是收入循环流的“漏出”，因为它们构成的收入不被用于购买商品和服务，也不产生更多的收入。与之相反，无论是消费还是投资，商品和服务的支出都会为出售这些商品和服务的人带来收入。如果储蓄率很高，那么乘数—1单位投资刺激所带来的收入增长——就会更低。

[32] 萨缪尔森（1995b），p. 159.

[33] 吉尔伯特等（1938）。托宾（1998，p. 46）简单叙述了塔西斯的合著者及与他们一起写书的四个人，但鉴于四人都在政府单位供职，他们的名字无法在书中提及。

[34] 萨缪尔森（1995b），p. 167.

[35] 吉尔伯特等（1938），pp. 88–91.

[36] 萨缪尔森（1995b），p. 167.

[37] 关于汉森的大部分描述取自梅尔森（1997，第5–8章）。

[38] 参见本书第8章。

[39] 1966年，该中心被更名为肯尼迪政府学院（Kennedy School of Government）。

[40] J. H. Williams, May 4, 1937, Letter to Professor Wymer (?), JHWPmiscellaneous correspondence and other papers, 1929–71; J. H. Williams, May 25, 1937, Letter to Alvin Hansen, AHP Hansen 3.10 Correspondence (Box 1 [1928–67]) .

[41] J. H. Williams, May 25, 1937, Letter to Alvin Hansen, AHP Hansen 3.10 Correspondence (Box 1 [1928–67]) .

[42] A. H. Hansen, June 2, 1937, Letter to John H. Williams, JHWPmiscellaneous correspondence and other papers, 1929–71 (Hansen) .

[43] 珀森斯（参见本书第6章）是汉森将自己的研究结果与之进行比较的经济学家之一。

[44] 萨缪尔森（1976a），p. 27.

[45] 需注意的是，萨缪尔森用这个短语来形容米歇尔。

[46] 根据他的措辞，并不清楚萨缪尔森是否读过汉森的论文，尽管读或没读都不会影响他对商业周期理论的评价。

[47] 汉森（1921），pp. 7, 110.

[48] 汉森（1921），p. 88.

[49] 参见梅尔林（1997），pp. 96–101.

[50] 萨缪尔森（1976a），p. 28.

[51] 汉森（1927）。

[52] 克拉克（1926）。

[53] 参见梅尔林（1997），pp. 107–110.

[54] 汉森和陶特（1933），p. 121；原文中强调。

[55] 汉森和陶特（1933），p. 121.

[56] 汉森和陶特（1933），p. 132.

[57] 汉森（1934），p. 211.

[58] 汉森（1934），p. 236.

[59] 汉森（1934），p. 236；原文中强调。

[60] 汉森的观点是，如果储蓄占收入之比可变，用无穷级数之和来计算乘数就会相对困难。

[61] 汉森等（1936），p. 59.

[62] 汉森等（1936），p. 61.

[63] E. B. Wilson, May 14, 1937, Letter to Harold H. Burbank, EBWPHUG4878.203, Box 28 (B 1937) .

[64] E. B. Wilson, May 12, 1937, Letter to John H. Williams, JHWPmiscellaneous correspondence and other papers, 1929–71.

[65] 威尔逊，给哈罗德·H.伯班克的信。

[66] 哈佛大学（1937），p. 6.

[67] 正常情况下，人们预期产出会在8年左右大幅增长。例如，8年左右，2%的生产总值年增长率会使产出增加17%；2.5%的生产总值年增长率，经济增长率将达到22%。萨兰特（1976），p. 15。

[68] P. A. Samuelson, June 21, 1999, Walter Salant [obituary], PASP 67, p. 1.

[69] 萨兰特（1976），p. 21.

[70] 萨兰特（1976），p. 22.

[71] 研究生演讲者名单包括理查德·马斯格雷夫、埃米尔·德普雷（Emile Despres）和沃尔特·萨兰特。

[72] The program is in Williams 1939.

[73] 萨缪尔森（1995b），p. 165.

[74] The program is in Williams 1940.

第13章

汉森的得意门生

汉森和凯恩斯

当1937年出现经济衰退时，美国仍存在大量的失业人员和闲置工业产能，这挑战了汉森的观点，因为这种情况清楚地表明，大萧条并非普通的商业周期。^[1] 尽管大萧条的程度异常之深，但在汉森现有的商业周期理论框架内仍有许多因素可以解释这一现象：20世纪20年代出现了异常剧烈的扩张、异常严重的金融危机和异常糟糕的国际局势。但是，一旦经济开始复苏，汉森的理论认为，经济就该一直持续至达到最大产能。汉森需要解释为什么这没有发生。

汉森回答说1933年后的经济复苏是由消费驱动的，这意味着一旦消费停止快速增长，投资将会以加速数下降，继而可能导致经济衰退。虽然找出1937年消费下降的直接原因——建立社会保障基金的决定——很容易，但这也提出了为何经济复苏会如此缓慢的问题。汉森的解释是，经济已经进入一个新的时代，他提出了投资机会至关重要的理论。现在的美国经济已经成熟，技术变革步伐越来越慢，人口增长也越来越缓。这两种情况都意味着投资机会的减少。因此，除非采取行动，否则将出现长期停滞。这就需要他所说的“二元经济”，在这种经济条件下，政府为私营部门创造投资机会，刺激经济增长。这涉及对美国和国际经济的管理。

在这种背景下，汉森慢慢地接受了凯恩斯主义思想。他不断地向其

他经济学家的观点妥协，“在每一位作者身上都发现了一些新的见解，可以融入自己的思想中”，因此，他接受凯恩斯的观点并不奇怪。他已经接受了阿夫塔里昂的收入理论，这意味着从原则上说，接受凯恩斯的理论并不难。但是，在很长一段时间里，他仍对凯恩斯持批评态度，原因至少有两个。首先，汉森关注的是经济发展，因此也关注经济动态，而凯恩斯的《通论》几乎只关注失业问题，从纯静态的角度分析失业问题。其次，汉森对政府的作用也持不同看法。一个充满活力的经济体，将频繁遭受不可预测的冲击，使科学的经济管理成为一种假象。尽管相机抉择的管理似乎不可能，但是并不难识别那些未利用的生产性投资机会，且可以设计出利用这些机会的政策。

这一观点解释了汉森对《通论》的回应。在他（1936年6月）发表的第一篇书评中，他对凯恩斯的理论给出了一个简单解释：富裕社会储蓄更多，但由于新的投资渠道有限，那里的投资很低。多余的储蓄不会被用于投资，因为持有货币的欲望会使利率保持在较低水平。汉森的结论是，凯恩斯的新理论并不比他之前的理论高明多少，因为它假设了一个僵化的经济体。相比之下，美国是一个“进步和灵活的社会，总是致力于提高资本的边际生产率和投资率”。^[2] 因此，汉森并不反对凯恩斯论点的逻辑，他只是认为，美国经济尚未达到技术停滞的状态。

汉森写的第二篇书评（1936年10月）的篇幅更长，他更认真地阅读了这本书，并对凯恩斯的论点有了更清晰的理解。尽管他觉得这本书令人兴奋，某些地方也很精彩，但是这篇书评并未反映出他有何转变。这一点从其最后一段文字中可以清楚地看出。

从为“新经济学”奠定基础的意义上讲，我们评论的这本书并非一个里程碑。它再次以挑衅的方式，警告了基于不再符合经济生活事实的假设进行推理的危险。在讨论和研究之外，将逐步形成一个完善的理论体系（凯恩斯的利息理论包含着前景广阔的建议），以及对社会心理学（关于长期预期的精彩篇章）与人类作为个体和群体行为的经济环境的精确特征的更准确评价。这本书与其说是建

立科学的基石，不如说是经济趋势的一种征兆。 [3]

这些结论反映了汉森对经济理论兼收并蓄、思维开放的态度，这使他能领会书中的某些章节。但是，凯恩斯的理论不能为新理论奠定基础的原因是多方面的：他的理论存在技术问题（例如，他关于储蓄和投资的定义对分析动态经济并无助益）。汉森更愿意接受这样一种观点，即经济中存在垄断性的僵化，它将使凯恩斯的理论更具相关性，但从长远来看，这些是否重要仍是一个悬而未决的问题。但最重要的是，汉森非常重视技术进步提高资本生产率的能力：

简而言之，让私营企业制度继续发挥其功效并非不可能，这并非由于主流经济体制（如凯恩斯所倡导的那些体制）的变化，而是由于发明者和工程师的努力。正如技术进步是19世纪实际工资和生活水平大幅提高的主要原因一样，如果我们希望当前的经济体制能够继续存活下去，未来我们也可能会不得不寻找新的渠道，进行有利可图的投资——技术上的新发现、利用自然资源的新方法、新产品和新产业。 [4]

汉森把凯恩斯看作是在恢复资本主义之前的重商主义，赞同休闲和奢侈消费，这和他自己强调资本主义通过开发“新资源、新产品和新产业”来创造新的投资机会的能力的观点相去甚远。 [5]

1937年4月，情况发生了变化，凯恩斯在《优生学评论》（*Eugenics Review*）上发表了《人口下降的若干经济后果》（*Some Economic Consequences of a Fallen Population*）一文。他在文中指出，自1913年以来，由于人口增长率下降，投资率已经在下降。这似乎使汉森相信凯恩斯已经改变了自己的思维方式，并使他比此前两次书评中的任何一次都更认真地看待凯恩斯。 [6] 在1937年经济衰退之后，汉森提出了一种观点，即长期的结构变化正在抑制投资机会，并导致经济停滞，这就是

1937年的复苏戛然而止的原因：产生19世纪技术活力的因素已不复存在。他提出了一个关于财政政策的重要问题，因为这意味着公共支出可能越来越多地被用作引导储蓄流向实际投资的手段，而不是“一种旨在刺激消费的周期性补偿手段”。此外，这意味着税收和公共债务的角色在整个经济运行中出现重大转变。 [7]

泵水政策（*Pump Priming*）

这就是萨缪尔森遇到汉森时汉森的想法。汉森承认凯恩斯是一位对经济理论持折中态度的改革者，但他仍对凯恩斯持批评态度。萨缪尔森可能从汉森那里学到了凯恩斯的观点，这在1938年5月约翰·威廉姆斯的货币银行学课程中有所提及，汉森在课上做了一次演讲，讨论了《通论》。一起参加财政政策研讨会的詹姆斯·托宾（James Tobin）认真地做了笔记。 [8] 根据这些笔记，汉森一开始即称这本书主要并非关于商业周期，而且它对由资本边际效率变化所驱动的投资波动周期的解释也缺乏新意。凯恩斯主要关注失业问题，从长远来看，失业问题可能会持续下去。在这种情况下，消费和投资并非替代品，因为消费增加会导致投资的增加。

对凯恩斯论点缺乏新意的指责，也适用于就业水平取决于利率、预期利润和边际消费倾向的观点。如果储蓄不能和充足的投资相匹配，收入就会下降。托宾的笔记记载：

在富裕社会，资本边际效率低，消费倾向也低，但由于流动性偏好，利率不会持续下降。因此，并无足够的新投资来维持充分就业。 [9]

这和汉森第一篇书评中对《通论》的解释非常吻合。汉森接着说，

凯恩斯强调了利率，而斯庇索夫认为更重要的是考虑影响预期利润率的因素，例如扩大市场、增加人口、发明创造和大型工业。这些因素带来了19世纪的扩张，但现在却导致了停滞：人口下降且不存在新开辟的市场。讲座以汉森对凯恩斯提出的解决方案的分析结束。他质疑了低利率会刺激大量投资的观点，认为通过重新分配收入来刺激消费会损害投资；而且，公共投资可能会被私人投资抵消。托宾笔记中的最后一句话是“经济政策是邪恶的选择”，遗憾的是笔记中没有详细阐述这一点。

[\[10\]](#)

这种模棱两可的态度——感兴趣和同情，发现可以融入现有思想的重要见解，包括熊彼特的经济发展观——可能正是汉森吸引萨缪尔森的原因。尽管萨缪尔森和他的同学们曾一起参加了关于《通论》的辩论，但他拒绝接受辩论会上所传递的信息。凭借他的数学技巧，他的思维更接近熊彼特、里昂惕夫和威尔逊这些老师，站在了批评凯恩斯的一边。萨缪尔森成功地运用数学突破了他在消费者理论中遇到的复杂和不精确的口头推理，他开始对国际贸易理论做同样的事情，但是熊彼特和哈伯勒讲授的商业周期理论并没有提供这样的机会。汉森提供了一条中间路线，他提出的理论考虑了熊彼特关于技术进步重要性的论点，同时也承认里昂惕夫对《通论》做出的技术批评。但与此同时，汉森接受了许多关于有效需求和他的同学从凯恩斯的书中学到的乘数观点。他兼收并蓄，思想开阔。同样重要的是，尽管汉森是一位“精通文字论证”的经济学家，但他也认为，虽然他自己在这方面天赋有限，但数学方法可能会带来一些重要贡献。

显然，萨缪尔森和汉森相处甚好，或许是他们作为移民子女的共同背景促成了这一点。此外，几乎可以肯定的是，威尔逊认为萨缪尔森作为一名狭隘的数理经济学家的前景非常有限，他鼓励萨缪尔森扩大自己的技能组合，将更一般性的经济学分析纳入其中。研究商业周期问题——美国面临的最重要问题，尤其是在1937年夏季经济复苏夭折的情况下——正好提供了这样一个机会。萨缪尔森一边继续研究数理经济学，同威尔逊和哈伯勒讨论他的论文，一边开始和汉森一起研究商业周期问

题。

1938年12月，汉森在底特律向美国经济学会发表了题为《经济发展与人口增长下降》的主席演讲。^[11] 其主要观点是，人口增长正在下降，这会导致投资大幅下降，除非技术进步有所提高。他认为，“我们正在迅速进入一个如果我们要找到足够的私人投资机会以维持充分就业，就必须依靠比过去更快的技术进步的世界”。^[12] 他还强调了加速数的作用，因为重要的不是经济活动的水平，而是它的增长率。通过增加“对人力资源和自然资源及具有集体特征的消费资本品”的公共投资，来弥补私人投资的下降是可能的，但这种补偿最多只能是部分的。如果政府支出过大，可能会改变成本结构，从而阻碍实现充分就业。^[13] 因此，会有一些艰难抉择，经济学家不得不与之进行长时间的斗争。

一种选择是避免扩大需求水平，以便“在没有政治干预的情况下，我们长期以来习惯的恢复力量能重新发挥作用”。^[14] 另一种选择是通过增加政府开支来实现充分就业，这样做的危险是会导致通货膨胀。汉森提出了一种折中主义立场：1929年的美国国民收入为800亿美元，他认为这仍然是一个接近充分就业收入的合理水平。在大萧条期间，国民收入下降到400亿美元，汉森建议政府支出应维持在600亿~ 650亿美元以上，但是一旦国民收入接近700亿美元，政府支出就应逐渐减少。超出这一水平的复苏应该留给私营部门，因为继续增加政府支出只会引发成本和价格的螺旋上升。简言之，财政刺激只应在大萧条最严重时实施。

两天后，萨缪尔森提交了他的论文《政府刺激理论再思考》（The Theory of Pump-Priming Reexamined），这是“补偿机制的作用功效”（The Workability of Compensatory Devices）主题圆桌讨论的一部分。^[15] 它并非汉森为补充他的主席演讲而组织的一个会议，尽管考虑到主题的相似性，这样做可能更容易。辛辛那提大学的保罗·埃尔斯沃思（Paul Ellsworth）谈到利用货币政策来对抗萧条。他建议实行宽松的货币政策，理由是即使货币政策不起作用，也不太可能会有害。最后

一位发言者是埃米尔·德普雷。和萨缪尔森一样，他来自中西部，出生在芝加哥，1930年毕业于哈佛大学。但是，他没有留下来继续攻读研究生学位，而是直接去了纽约联邦储备银行，从事短期资本流动和美国货币政策方面的研究。20世纪30年代，他一直认为扩张性政策有助于缓解经济萧条。1937年，他作为利陶尔中心的顾问恢复了与哈佛大学的联系。德普雷问道，对囤积货币征税的措施对稳定需求或对抗长期停滞是否有效。在回顾了许多技术问题后，德普雷总结说，虽然这是一个有趣的理论观点，但它可能不是很有效。

萨缪尔森的文章夹在埃尔斯沃思和德普雷的文章中间，它解决了财政政策问题。一些类型的水泵只有在充满水的情况下才能工作，这意味着它们在使用前需要先充满水。因此，“泵水政策”指的是在大萧条时期，政府有足够理由通过大幅度增加支出刺激经济，一旦经济开始复苏，就把进一步的扩张交给私人部门。在萨缪尔森的论文中，当他谈到投资是不稳定的、对利率变化不敏感，并且他认为利率无法平衡就业需求和供给时，我们可以看到凯恩斯主义的观点。但是，在明确引用凯恩斯的观点时，萨缪尔森持一种批评态度：《通论》中使用的瞬时乘数，“代表了对时间滞后效应这个更一般性分析的倒退”。[\[16\]](#) 尽管萨缪尔森承认凯恩斯乘数的有用性，但他也强调了凯恩斯未考虑到的复杂因素，包括加速数。这种对凯恩斯思想的批判性运用和汉森完全一致。

萨缪尔森明确表示，他反对货币数量论，因为他认为通过货币流通速度来分析政府增加支出影响的尝试“毫无成果”。乘数更有用。但是，这不应被解读为一种支持凯恩斯主义的立场，因为反对货币数量论并不完全是凯恩斯主义的立场。正如其他许多美国商业周期理论家一样，汉森和凯恩斯也蔑视货币数量论。萨缪尔森认为，“（私人净投资）不足将使长期赤字支出成为强制性的”，这是汉森的观点。已刊摘要并未使萨缪尔森的结论更明确，会议记录中也没有任何关于他的论文的讨论记录，原因可能是他提供了对这些问题中的一个技术性评审，却未提供任何足以引起听众反应的有争议的结论。

商业周期和财政政策

萨缪尔森和汉森密切合作的事实，如果说仅仅在他和美国经济学会的谈话摘要中有所暗示，那么在他1939年5月发表的文章中就已经很明确了。这篇文章大概写于1938年年末或1939年年初，题为《乘数分析与加速原理之间的相互作用》（Interactions Between the Multiplier Analysis and the Principle of Acceleration）。^[17] 在文章的第一页，他感谢了汉森的帮助，说这篇文章是根据汉森的建议写的，“汉森教授发展了一个新的模型序列，巧妙地将乘数分析和加速原理或关系（relation）相结合”。^[18]

汉森发展的模型中的乘数是 $1/2$ ，加速数为2，出乎他的意料，他发现收入下降了。他认为这或许可以解释1937年的经济衰退，并且和萨缪尔森进行了讨论。^[19] 萨缪尔森意识到汉森的系统是一个差分方程，这个差分方程会产生多重振幅，如果汉森在更长的时间内求解该方程，他就会发现这一点。萨缪尔森用代数方法建立了这个模型，允许乘数和加速数取任何有意义的值，他找到了一个通解，算出了乘数和加速数的组合，这会产生稳定的、不稳定的或周期性的波动。^[20]

尽管萨缪尔森很容易理解这种代数，但是大多数经济学家对它却并不熟悉，这解释了萨缪尔森描述该理论的方式。他从一个简单的数值例子开始：最初，政府支出、投资和消费为零。第一个时期，政府支出上升到1，并保持在这个水平。萨缪尔森接着计算出每一个不同时期消费和投资的新水平，假设边际消费倾向是 $1/2$ 且加速数是1。这样一来的结果将会产生一个周期，总收入在14个周期后才会收敛到新的均衡状态。^[21] 然后，为了证明这个问题对上述推理而言过于复杂，他对乘数和加速数的另外四组值进行了相同的计算，证明它们产生了完全不同的结果。

萨缪尔森总结道，分析这个问题的唯一方法是借助于代数。把模型

表述为两个差分方程，其中，消费依赖于前一时期的收入，投资依赖于下一时期的消费变化，这样，他就能构建一个图表，用来显示系统在乘数和加速数的任何可行值组合下的行为。这使他得出了一个方法论上的结论：“不同于通常的印象，正确使用数学方法不仅未使经济理论更加抽象，反而是一种强大的释放装置，使人们能够掌握和分析更加现实和复杂的事物。” [22] 这篇文章是用来论证数学推理的。不像他之前的一些文章，在这篇文章中，他用文字解释和图解来佐证他的数学方法，这些解释清楚地表明他正在解决的问题的重要性和数学的实用性。这或许是因为汉森需要这样的解释。

鉴于萨缪尔森提出问题的方式，这篇文章显得很有趣。他的第一句话承认，新的“乘数”分析已经揭示了政府支出问题。接着他表示了担心，“这种极为简化的机制”可能会僵化成一种教条，“阻碍进展，掩盖重要的依附关系和过程”。 [23] 这正是他在向美国经济学会提交报告时讨论的乘数问题。他的分析表明，“传统的乘数序列是汉森所分析的特殊情况的一般化情况”。 [24] 在后一页，他重申了这一点，称“凯恩斯-卡恩-克拉克公式”被“纳入了更一般化的汉森分析的范畴”。在一个脚注中，他称自己的模型与瑞典经济学家埃里克·伦德伯格（Erik Lundberg）和荷兰计量经济学家简·丁伯根的模型序列在形式上完全相同，从而把自己文章的原创性降到了最低。

这清楚地表明，萨缪尔森在撰写这篇文章时，他是在追随汉森，把即将和凯恩斯连在一起的概念融入美国商业周期理论的旧框架，并使之被广泛接受。这在他12月发表在《政治经济学杂志》上的第二篇关于该问题的文章中，表现得更明确。 [25] 虽然他之前的文章使用的加速数使乘数理论复杂化，但这篇文章使用的乘数，却为基于加速数的商业周期理论添加了一个缺失的元素。乘数背后的想法并不新颖——“消费者实际需求的变化取决于购买力的变化，其反过来通常又受生产速度所支配”的概念已经根深蒂固——但它与加速数相互作用的机制和模式尚不清楚。 [26]

萨缪尔森将他的理论与1931—1932年关于消费者支出在周期中的作用的辩论联系起来，这些辩论涉及查尔斯·哈迪（Charles Hardy）、拉格纳·弗里希和约翰·莫里斯·克拉克。萨缪尔斯称，这些作者意识到，解释波动必须同时解释投资和储蓄，尽管他们非常清楚地阐述了加速原理，但他们却不太清楚是什么决定了消费。正是在这里，凯恩斯明确提出了可以把乘数和加速数放在一起考虑，从而形成了一个彻底清晰的理论。

[27] 罗伊·哈罗德、戈特弗里德·哈伯勒和汉森的著作遵循了《通论》，他们把这两个概念结合在一起，形成了一个可以解释转折点的理论，并由此形成了一个循环。这篇文章的问题在于，并未达成应该如何明确表述这个理论的一致意见，而且他们的研究也有许多缺陷，例如，人们对净投资和总投资的作用的困惑，以及是什么导致了周期顶峰的衰退。

在对文献进行简要回顾之后，萨缪尔森开始消除这种困惑。他从消费函数出发。如果消费依赖于当前收入，如图13-1所示——给定净投资水平——只存在一个收入水平符合企业不亏损的条件，因为只有在这个收入水平，企业从消费者那里的所得总额才等于它们给生产要素的支出总额。值得注意的是，这张图被标记为“国民收入水平的确定”。虽然乘数可以用来确定收入水平，但是解释收入水平的波动却需要用到加速原理。 [28]

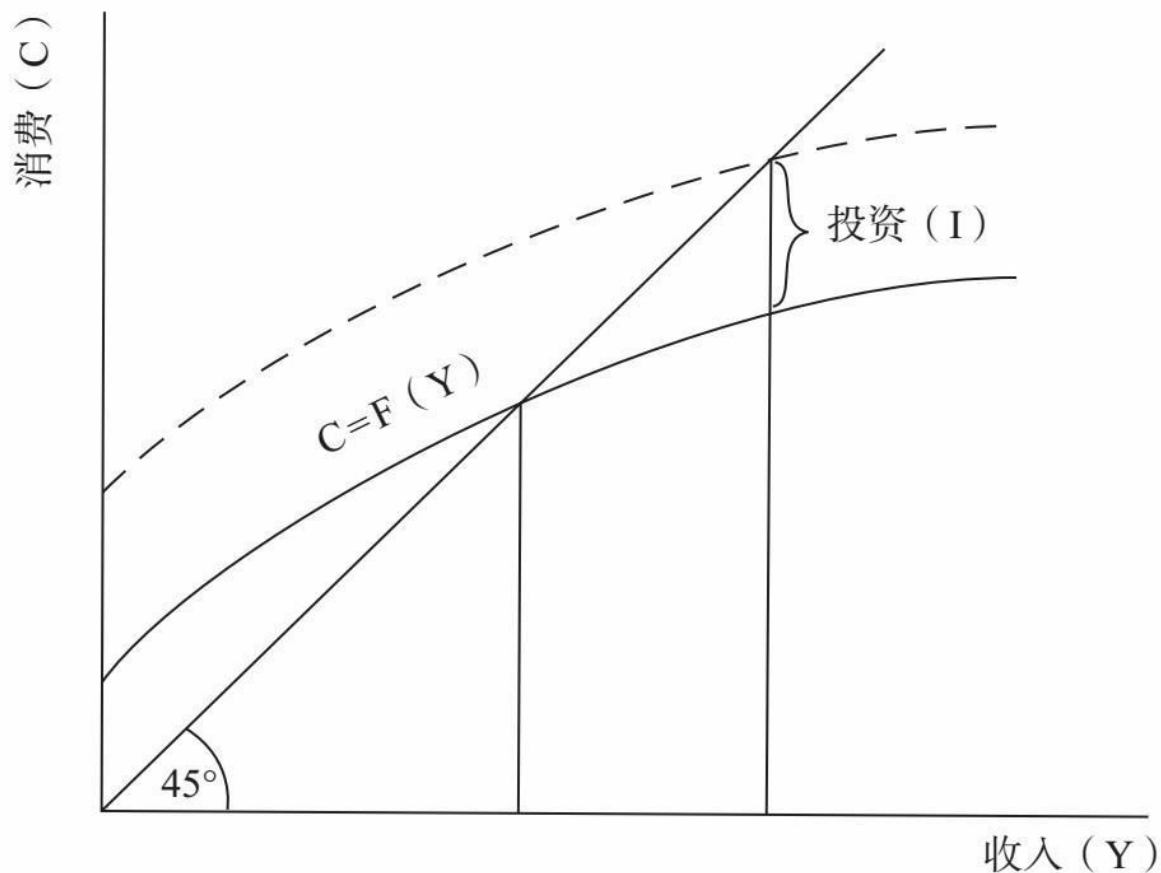


图13-1 收入决定——消费和投资

资料来源：萨缪尔森（1939e，第790页）

这是数学分析的重要性变得清晰的其中一点。模型要产生循环，不仅需要引入加速原理，还需要假设任何时期的消费都依赖于前一时期的收入。[\[29\]](#) 缺乏数学模型，我们将很难构建这种关系。在进行了这项分析后，萨缪尔森就可以解决哈罗德无法解决的问题。他第一次为凯恩斯做了辩护，反对美国商业周期理论中的主张：“从长远来看，凯恩斯完全忽视加速原理的做法，在一定程度上是合理的。经济体的平均收入水平和其运行情况无关，它取决于投资渠道的水平。”[\[30\]](#) 尽管他为凯恩斯主义的分析工具做了辩护，认为这与解释国民收入的长期水平有关，但他的论点是建立在投资理论基础上的，这迥异于《通论》，《通

论》中投资分析的重点是股市的短期波动。萨缪尔森提到“投资渠道”是投资的决定因素，这与汉森而不是凯恩斯的观点相一致。

图13-1也被称为“45度图”，它颇为重要，因为它是解释凯恩斯经济学核心论点的标准方法，且在萨缪尔森的教科书中第一次使用。^[31] 国民收入的确定不仅集中体现了萨缪尔森对经济学的论述，还成了这本书的封面用图。^[32] 后来，如果不是和凯恩斯经济学及后来的“简易”凯恩斯主义同时出现，它几乎就是凯恩斯主义的同义词，几乎被普遍运用于经济学导论教学中。不过，尽管该图明显借鉴了《通论》，但是它却是在萨缪尔森发展和分析汉森所提出的理论的过程中自然产生的。

萨缪尔森在本文结论中的语气有所不同。他并未公开称赞数学对更复杂模型分析的开放性，而是指出这些假设是简化了的，并且“在把结果应用于现实世界前，必须对它进行一些严格的限定”。^[33] 这反映了图表在两篇文章中所扮演的不同角色：在第一篇文章中，图表被用来解释一个复杂的情况；在第二篇文章中，图表被用来说明一个基本原理。但是，尽管存在这种差异，萨缪尔森仍是一名致力于解决争议的数理经济学理论家。他没有明确称赞数学的使用，但他批评了那些认为经济问题可以通过术语辩论得到解决的人。能解释这个循环的并非储蓄和投资的定义，而是“加速原理和乘数的数值关系”。^[34] 对萨缪尔森来说，可量化的关系才是最重要的，数学为分析它们提供了一种有用的方法。

萨缪尔森在《美国经济评论》上对冈纳·缪尔达尔《货币均衡论》的评述，表明他1939年一直在和凯恩斯主义思想接触。^[35] 这本书是由萨缪尔森的两个朋友布赖斯和斯托尔珀从德文翻译过来的。他批评缪尔达尔过于强调价格而非产出和就业的变化，且没有认识到失业率高企时也可能出现货币均衡，这表明萨缪尔森接受了《通论》中的一些思想。从汉森的观点出发，萨缪尔森认可了缪尔达尔更具动态性的方法，特别是，他称赞了缪尔达尔引入的“事前”和“事后”两个术语，它们后来

成为宏观经济学教学中的标准分析。 [36] 萨缪尔森认为瑞典学派“不乏解释能力”，并着重介绍了缪尔达尔运用“事前”和“事后”概念解决储蓄和投资问题的那一章，从而澄清了凯恩斯所混淆的观点。考虑到这本书是由他的朋友们翻译的，加上缪尔达尔曾参加过财政政策研讨会，还在美国经济学会会议上读过萨缪尔森提交的文章，在萨缪尔森阅读这本书和撰写评论之前，他可能已经和缪尔达尔交流过想法。他甚至可能读过该书的德文版本。

萨缪尔森的研究进程体现在他对提交给美国经济学会的文章的扩充论述中，该文即将在《美国经济评论》上发表。 [37] 尽管文章题目《政府刺激理论的再思考》可能提出了一个更狭窄的主题，但文章内容涉及面却很广。萨缪尔森首先解释了他的论点的前提假设：经济系统并非没有摩擦，有可能存在资源利用不足，而且可能会出现偏离均衡的累积运动。考虑到储蓄愿望，充分就业需要高水平的净投资，而且并无理由认为这会自动实现，即使存在一个完美的资本市场。事实上，这是极不可能的事情。

净投资额必须被视为取决于经济进步的动态因素，例如，尚未利用的发明数量、人口趋势、过去的净投资，以及信心和期望的变化……这意味着任何社会都存在净投资不足的可能性，富裕社会也可能存在这种不足。 [38]

尽管萨缪尔森引用了信心和预期这两个凯恩斯重视的因素，但这是一种可以直接从汉森那里得到的非凯恩斯主义分析。当他在脚注中称赞凯恩斯提出了类似的观点时，萨缪尔森明确表示他并未把凯恩斯作为他的理论出发点。也就是说，没有必要采用凯恩斯的流动性偏好理论来解释净投资为何不足。他的论点是，资本投资不会立即增加消费品的生产是一个优点，同样的论点也适用于政府支出。

现在强调自我清算的公共投资可能是错误的。在使用政府服务时收取间接费用是一种糟糕的社会经济（就像收费桥梁的情况一样），此外，政府活动模仿私营企业的商业惯例也是不可取的。如果政府像私营企业那样对行动采取同样的计算方法，它可能很快就会发现自已面临与纯粹个人主义经济相同的困境。 [39]

在针对以上观察的一个脚注中，萨缪尔森批评了商业惯例的应用，例如在固定期限内分摊赤字，或者单独的资本预算（凯恩斯所支持的一种理念）。

这篇文章中对凯恩斯的批评不像萨缪尔森之前的报告文章那么明确，文中删掉了对凯恩斯理论是“倒退”的评论，但萨缪尔森仍然把凯恩斯使用的瞬时乘数作为一个更具动态性的模型的特例。在写到乘数理论“只是承认了投资在决定国民收入水平中的战略重要性”时， [40] 萨缪尔森直接把自己置于以克拉克和汉森为代表的美国商业周期理论的传统中。需要一个更具动态性的模型，而不仅仅是理论上的精确性，因为有必要像克拉克所使用的动态乘数那样，计算政府支出的变化是如何影响国民收入的时间路径。这是政府刺激面临的核心问题，也是当经济开始衰退或萧条已达最低点时，是否应该增加政府支出的核心问题。后者的理由是，经济衰退导致了价格和成本结构的变化，这么做对经济的长期健康至关重要。 [41] 萨缪尔森对此提出了质疑，认为经济衰退本身带来的失调可能“比繁荣时期要严重得多”，他还对现代经济存在很大的下行弹性提出了怀疑。 [42]

这篇文章很重要，因为和他那篇被更广泛引用的有关乘数——加速数相互作用的文章相比，他在该文中提出的大多数主张并非基于数学模型。乘数是一个固有的数学概念，是政府支出增加必然会产生更大的政府赤字这一说法的基础，因为增加的税收不足以补偿额外的政府支出。数学推理也支持他的论点，即如果税收能够平衡不同家庭的边际消费倾向，那么国民收入将实现最大化。 [43] 但是，萨缪尔森关于乘数有助

于“检验政府支出影响的各种机制”的表述，意味着还有其他方面无法用这种方式进行分析。^[44] 他使用乘数——加速数模型考虑了投资变化，这是对其他类型支出变化的反应，但只是他论点中的一个小问题。

萨缪尔森的大部分主张所涉及的论据并非来自数学模型。他反对等到经济陷入萧条低谷再转向扩张性财政政策，因为仅仅为了改善企业而先让它们变得更糟并不合理。他质疑汉森对1935—1937年经济复苏的解释，认为汉森把政府支出和私人投资的复苏之间区分开来毫无意义。此外，在确定政府支出的理想水平时，有必要进行政治和道德判断。通过财政政策减少失业率会增加赤字，从长远来看，这可能会带来成本。他的观点是，尽管为了应对萧条而进行的财政扩张可能会带来长期成本，但这些非常不确定的成本不及可以获得的收益重要。他写道：“如果实际国民收入能在长期内增长5%或10%，却只需要以一笔数百亿美元的债务为代价，我个人认为这个代价并不算高。”^[45]

甚至到了1940年夏天，萨缪尔森也没有转向凯恩斯主义。尽管他使用了一些凯恩斯主义的概念，接受了和凯恩斯有关的观点，但他明确表示，他认为凯恩斯是商业周期理论的许多重要贡献者之一。^[46] 他的文章丝毫没有暗示他和其他人后来将把凯恩斯抬高到何种地位，而是频繁地批评凯恩斯缺乏动态分析和忽视了重要因素。他追随的是汉森，而不是凯恩斯。萨缪尔森对20世纪30年代初发生的事情的分析纯粹是汉森的观点，例如新产业已经发展成熟，只需要进行替代投资，而且“地平线上并未出现新的出路”。^[47] 即使在他挑战汉森观点的地方，他也补充说，汉森对长期停滞的看法非常有趣。他和玛丽昂在人口增长问题上的合作研究，支持了汉森关于美国经济为何停滞不前的观点。^[48]

凯恩斯的《通论》在哈佛引起了轰动，年青一代的许多人都改变了看法，但萨缪尔森的反应和他导师一样，不是接受凯恩斯提出的更一般化的理论，而是将凯恩斯的思想融入他从熊彼特、哈伯勒，尤其是汉森那里学到的现有商业周期理论中。与此相一致的是，商业周期在某种程度上和凯恩斯分析的情况不同，它仍然是解决财政政策问题的背景。我

们可能会发现，人们对收入决定这一核心问题的关注重心发生了变化，但它们还只是一些暗示。因此，当萨缪尔森想到应该写一本教科书时，其主题是商业周期就不足为奇了。 [49]

1940年8月，仍希望在哈佛再待至少一年的萨缪尔森和普伦蒂斯-霍尔出版社（Prentice-Hall）签订了一份合同，约定编写一本教科书于1941年4月1日交稿。 [50] 这本书是他和埃里克·罗尔（1907—2005）合著的，后者1939年作为访问学者来到哈佛大学。 [51] 罗尔出生于奥地利帝国一个靠近现在罗马尼亚城市切尔诺维茨的地方，熊彼特曾在那里获得他的第一份教职。1925年，罗尔作为学生来到英国，就读于伯明翰大学石油工程学院和商学院。他被说服继续从事关于博尔顿和瓦特之间合伙关系的博士论文研究，这两位都是18世纪英国蒸汽能领域的先驱。罗尔在赫尔大学（University of Hull）获得了教职，出版了两本教科书，一本关于货币，另一本关于经济思想史。

罗尔在1939年11月受洛克菲勒基金资助来到美国。欧洲爆发了战争，但人们鼓励他接受研究资助，因为政府认为让年轻的英国学者进入美国大学是有益的。他的大部分时间是在哈佛和普林斯顿度过的，还有很多其他大学的短期访问。在哈佛期间，罗尔和妻子弗蕾达（Freda）经斯文德（Svend，获洛克菲勒基金资助的另一位成员，几个月前刚到）和妮塔·劳尔森（Nita Laursen）的介绍认识了萨缪尔森和玛丽昂，他们之间建立了亲密的友谊关系。 [52] 弗蕾达后来谈到了他们在加州伯克利的夏季旅行中一起度过的时光。

我们和萨缪尔森夫妇一起，尽情享受着眼前的乐趣。在奥克兰的交易商维克家里（Trader Vic's），我们啜饮着椰子壳里的异国风味饮料。我们经常开车穿过奥克兰海湾大桥去旧金山，迎接我们的是最美味的烘烤咖啡的香味；我们看到了恶魔岛，一个曾经的罪犯流放地；我们参观了萨莉·兰德（Sally Rand）的裸体牧场，在那里，衣着暴露的女孩们毫无顾忌地互相扔着乒乓球；我们在一家

小法国餐厅吃了一顿很棒的法国餐，价格是1.95美元，包括葡萄酒；我们去了唐人街；我们惊奇地注视着金门大桥。我们还参观了斯坦福大学，并同哈伯勒夫妇、马克卢普夫妇及其他经济学家共进午餐。然后，当萨缪尔森夫妇动身去哈佛时，我们伤感地对他们说了再见。 [53]

他们的友谊是促使萨缪尔森和罗尔决定一起写书的主要因素。有机会一起工作，或许也是他们在加利福尼亚过着看似田园诗般生活的一个理由。不管怎么样，萨缪尔森选择这位合著者都有很好的理由。罗尔比他大8岁，有10年的教学经验，还出过两本教科书，可以推荐普伦蒂斯-霍尔作为出版商。罗尔还是一名应用经济学家，在普林斯顿大学期间，他致力于解决国际收支问题，并帮助构建了第一个美国工业生产指数。 [54] 与此同时，罗尔对经济理论很感兴趣，致力于用它解决经验问题。在这本书的写作上，罗尔和萨缪尔森是优势互补的。

不过，这本书从未完成。战争结束后，萨缪尔森写信给普伦蒂斯-霍尔出版社，解释说它将永远无法完成了。 [55] 他在信中把他们未能完成这本书归咎于战争：他们“从未正常启动”这本书，因为罗尔搬到了华盛顿，之后他也搬到了麻省理工学院，而且萨缪尔森的教学任务越来越重，并开始参与政府服务。萨缪尔森试图挽回面子，说无论如何他们都不会写这本书了，因为几乎是在与他们签了合同后，普伦蒂斯-霍尔就出版了另一本书——詹姆斯·阿瑟·埃斯蒂（James Arthur Estey）的《商业周期》（*Business Cycles*，1941），该书包括了许多和他们提议的教科书相同难度的领域。 [56]

鉴于萨缪尔森的说辞，考察埃斯蒂这本书涵盖的内容，以及1941年年初罗尔在评论这本书时的观点，就非常有必要了。埃斯蒂的书中几乎有1/3的篇幅是关于数据的，它将周期与趋势和季节性波动区分开来，包括大萧条在内的经济周期的历史，以及测量问题。接着是对理论的回顾，包括关于凯恩斯理论的一章，以及关于稳定的冗长章节（几乎占全

书的40%)，涵盖了货币政策、公共工程、稳定消费以及针对工资和价格的政策。罗尔称赞了这本书，认为它比以前的教科书更好，以往的书都只是描绘了该领域的一幅老式图景。^[57] 除遗漏了大量重要的理论（可能是为了让这本书更简单），罗尔的主要批评是，这本书对20世纪20年代以来商业周期理论发生的变化关注不足。他写道：“最近周期理论最显著的特点是它改变了自己的特征，变成了一种对经济活动水平随时间推移的决定因素的研究。”^[58] 凯恩斯所引发的争论使商业周期理论与一般经济理论的联系变得更加重要和更有可能，在某种程度上，商业周期理论的“陈旧意义”正在迅速消失。即使罗尔并未和萨缪尔森讨论过这些观点，萨缪尔森想必也会仔细阅读与他合著过一本书的作者所写的书评，何况他认为该书和他们原计划写的那本书很相似。

在写信说要取消出版合同时，萨缪尔森并未告诉普伦蒂斯-霍尔出版社，他已经着手为另一家出版社编写教科书——这本书将对经济波动问题采取一种完全不同的方法。但是，在1940年，那还是一条相当漫长的道路，因为他仍然是哈佛大学的一名学生，更需要确保自己的未来。第一个阶段的任务是写论文，第二个阶段的任务是获得一个更稳定、报酬更丰厚的学术地位。此外，尽管欧洲爆发了战争，美国政府也在为战争做准备，但并不清楚美国会采取什么方式介入其中，更不用说这是否会对萨缪尔森本人产生重大影响。

^[1] 本节对汉森的讨论广泛借鉴了梅尔林（1997，第7章）。

^[2] 汉森（1936b），p. 830.

^[3] 汉森（1936a），p. 686.

^[4] 汉森（1936a），p. 683.

^[5] 汉森（1936a），p. 685.

^[6] 梅尔林（1997），p. 133.

^[7] 汉森（1938），p. 72.

^[8] J. Tobin, April 5, 1938, Lecture by Alvin H Hansen on Keynes's General Theory, PASP 36 (Hansen).

[9] J. Tobin, April 5, 1938, Lecture by Alvin H Hansen on Keynes's General Theory, PASP 36 (Hansen), p. 3.

[10] J. Tobin, April 5, 1938, Lecture by Alvin H Hansen on Keynes's General Theory, PASP 36 (Hansen), p. 4.

[11] 汉森（1939）。

[12] 汉森（1939），p. 10.

[13] 汉森（1939），p. 12.

[14] 汉森（1939），p. 13.

[15] 埃尔斯沃思等（1939），pp. 225–226.

[16] 埃尔斯沃思等（1939），p. 226.

[17] 萨缪尔森（1939b）。

[18] 萨缪尔森（1939b），p. 75；原文中强调。

[19] 萨缪尔森（1959）。

[20] 乘数可以是0到1之间的任何数值，加速数则必须是正的。

[21] 新均衡是渐近逼近的，这个计算假设忽略了很小的差异。

[22] 萨缪尔森（1939b），p. 78.

[23] 萨缪尔森（1939b），p. 75.

[24] 萨缪尔森（1939b），p. 76.

[25] 萨缪尔森（1939e）。

[26] 萨缪尔森（1939e），p. 786，引用约翰·莫里斯·克拉克的话。

[27] 萨缪尔森（1939e），p. 787. 他指出克拉克也为这个理论做出了“重要贡献”。

[28] 萨缪尔森（1939e），p. 791.

[29] 加上这个滞后，一阶差分方程就变成了二阶差分方程；一阶差分方程不能产生循环，二阶差分方程则可以产生适当的参数值。

[30] 萨缪尔森（1939e），p. 795.

[31] 参见本书第27章。注意，这张图有两个版本。图13—1表明消费加上投资等于收入（ $C + I = Y$ ）的条件；另一个版本如本书后面的图18—1所示，表明储蓄等于投资（ $S = I$ ）的条件，其中储蓄是收入和消费之间的差额。

[32] 参见本书第25章。

[33] 萨缪尔森（1939e），p. 797.

[34] 他援引凯恩斯和丹尼斯·罗伯逊关于储蓄与投资是否相等的争论来阐述这一点。

[35] 萨缪尔森（1940c）。

[36] 鉴于某一时期期初（事前）普遍存在的期望和计划，经济学家们的问题是，如何在这段时期结束前解决储蓄和投资之间的差异（事后）。

[37] 该文发表于1940年9月。如果他提交的版本与1938年12月提交的版本相同，那么这篇文章的发表时间就会早得多，换个角度，也就是说1939年一整年他都扑在了这篇文章上。

[38] 萨缪尔森（1940d），p. 493.

[39] 萨缪尔森（1940d），p. 498；原文中强调。

[40] 萨缪尔森（1940d），p. 498.

[41] 这一点和弗里德里希·哈耶克有关，尽管当时是萨姆纳·斯利克特提出的。

[42] 萨缪尔森（1940d），p. 496.

[43] 萨缪尔森（1940d），p. 504.

[44] 萨缪尔森（1940d），p. 497；本书作者强调。

[45] 萨缪尔森（1940d），p. 506.

[46] 这也适用于他和拉斯·尼克松的合作，本书第11章对此进行了讨论。

[47] 萨缪尔森（1940d），p. 496.

[48] 参见本书第11章。

[49] 他知道米哈尔·卡莱茨基在商业周期方面所做的研究，尽管后者的观点和他朋友利奥尼德·赫维奇的观点相同，他对其也不会持有很高的评价。（L. Hurwicz, August 29, 1944, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 39.）

[50] P. A. Samuelson and E. Roll, August 8, 1940, Agreement with Prentice-Hall for a book on business cycles, PASP 57（P, 1940–59）.

[51] 这段话摘自罗尔（1985）。

[52] 罗尔（1995），p. 51.

[53] 罗尔（1995），p. 54.

[54] 罗尔（1985），p. 35.

[55] P. A. Samuelson, June 28, 1946, Letter to Howard Warrington, PASP 60（Publishers, 1944–49）. 1947年4月1日，Prentice-Hall出版社提出只有罗尔同意的情况下才能取消合同，他才把这件事告诉罗尔，这之前罗尔一直不知情。

[56] 鉴于这本书的出版时间差不多就是合同规定的交稿时间，它的出现不能成为他们没有写那本书的理由。

[\[57\]](#) 罗尔（1941），p. 363.

[\[58\]](#) 罗尔（1941），p. 363.

第14章

经济理论可观察的意义

撰写论文

1940年夏，萨缪尔森通过发表论文，丰富了他原本会令许多年轻教授羡慕不已的研究履历。但是，他仍然是一个初级研究员，这是一个特殊的职位，离研究员只有一小步。他需要考虑自己的未来。他和玛丽昂一同决定不再申请延长他的初级研究员身份，而是要写一篇博士论文，而如果他继续当一名初级研究员的话，他就不需要这么做。他或许认真考虑了威尔逊的意见，即他的长期就业能力需要他展示自己的教学能力，而这要求他从研究员协会回到经济系。

萨缪尔森或许还认为，博士学位可以增加他找到长期学术职位的机会，而且他可能正急于找到一个薪水更高的职位。也有可能是他有了写书的想法，并认为写论文是出版它的最佳途径。不管他的动机是什么，在1940年的夏天和秋天，他以“疯狂的速度”创作并整理了材料，口述给玛丽昂，由她写下了论文的全部初稿。^[1] 在序言中，萨缪尔森感谢玛丽昂提出了“太多”建议和修正，促成了论文“在数学、经济和文体上的大幅改进”，花再多笔墨都难以公正地讲清楚玛丽昂的贡献。^[2] 论文的标题是《经济学分析基础：经济理论可观察的意义》（*Foundations of Analytical Economics : The Observational Significance of Economic Theory*），这个标题本身便足以表明他正在为自己设定一项雄心勃勃的任务。

50年后，萨缪尔森在回顾自己发表的论文时称，尽管论文写得很

快，但他的思想在1936年至1941年间逐渐成形。^[3]在此期间，他逐渐认识到，现有的经济理论主体涉及“数量有限的定性关系”。如果他一开始就意识到这一点，就没有必要去翻遍芝加哥大学和哈佛大学的数学文库，去寻找那些他最初假设的需要不同答案的完全不同的问题的答案。

^[4] 因此，这篇论文是受他正在解决的“经济难题的内在逻辑”驱动的。

^[5]

论文以一种明确的方法论陈述开篇：

“各种理论的核心特征之间存在类似，意味着存在一个一般性的理论，它是特定理论的基础，并使其与这些核心特征统一起来。”这个抽象泛化的基本原理，是由美国著名数学家E. H. 穆尔（E. H. Moore）在30多年前阐明的。接下来几页的目的是研究它对理论经济学和应用经济学的影响。^[6]

上述引文出自数学家伊莱基姆·黑斯廷斯·穆尔（Eliakim Hastings Moore）的《一般分析导论》（*Introduction to a Form of General Analysis*, 1910），萨缪尔森从威尔逊那里了解到这本书。该书根据1906年9月穆尔在耶鲁大学的演讲写就，当时威尔逊刚刚被任命为助理教授。上述引文明确表明萨缪尔森从威尔逊那里学到了一种思想，即问题可以有一个共同的数学结构，即使它们在其他方面不同。这就像给了萨缪尔森借鉴热力学思想的通行证，因为这两个领域问题的共同结构意味着，即使它们在其他方面截然不同，也可以使用相同的数学方法。

在现代经济学中，对大多数经济学家来说，最大化和最小化问题几乎出现在所有领域；这就是经济学训练中之所以包括定量方法课程，让学生接触最优化技术的原因。这也是微观经济理论——关于个体最优化行为主体如何采取行动和相互作用的理论——被认为是大多数应用领域的基础的原因。但是，20世纪30年代，最优化技术的重要性对经济学家来说远非显而易见。结果是，即使威尔逊在萨缪尔森的头脑中播下了这

一思想的种子，萨缪尔森也花了很长时间才理解它的重要性。他写道：

只有在这些领域（“生产经济学、消费者行为、国际贸易、公共财政、商业周期、收入分析”）辛勤工作之后，我才意识到，本质上相同的不等式和定理一再出现，而我只是在浪费时间证明同样的定理。 [7]

萨缪尔森在撰写这篇论文之前发表的文章表明，他花了一些时间才意识到经济问题有一个共同的结构。他早期的文章并未关注不同经济问题背后的共同结构，而是聚焦于如何用数学方法解决现有经济文献中的混乱。他文章写得很快，但他花了相当长的时间，才理解这些文章中的共同主题。他去学习数学和上数学课的动机可能是研究经济学，但他的早期文章和老师们的反馈给人的印象是，他对数学的理解有时比他对经济问题的理解更超前。在接下来的日子里，他似乎低估了自己（以当时的标准来看）在数学方面的训练起步多么早和多么彻底。

但是，这篇论文不仅仅涉及统一（unifying）经济理论问题。它有一个更重要的主题，即经济理论应该对可以观察和测量的事物产生影响。他对这一点的重视，可以从文章的副标题“经济理论可观察的意义”中看出。他在第2页介绍了这一主题，不仅论证了不同的领域存在相似的定理，而且论证了这些领域存在“形式上相似的有意义的定理”。“形式上”这个词表明，这些定理具有相同的数学结构，“有意义”这个词则指那些对可观察的事物具有影响的定理。他称“经济学著作中只有很小的一部分”曾试图推导出具备“操作意义的定理”，并把有意义的定理定义为“只要在理想条件下，就可以被反驳的关于经验数据的假说”。 [8]

正如第10章所解释的，这是一个多年来逐渐形成的想法。在1937年时，萨缪尔森的著作中几乎还没有操作主义的痕迹：数学的引入源于它在阐明思想方面的有用性，他几乎接受了莱昂内尔·罗宾斯的观点，即

消费者理论所依据的假设是不容置疑的。 [9] 1938年2月，他发表了一篇关于消费者理论的文章，提到他基于指数理论的理论似乎“更直接地建立在那些必须被经济科学视为数据的要素上”，“更有意义”的表述则暗示了操作主义。 [10] 但这仅仅是一个暗示，因为该文是由现有文献中发现的问题和他从哈伯勒那里学到的东西构成的。他对操作主义的第一个明确阐述（尽管听起来更像波普尔式的而不是布里奇曼式的），出现在1937年12月他向计量经济学会提交的一篇文章中，该文于1938年10月刊在《计量经济学》上。 [11] 因此，人们很容易想到，他在论文中所采取的立场，源自他最初几个月在研究员协会所做的讨论——在《经济学》刊出他的那篇文章之后以及为计量经济学会会议准备的文章定稿之前。

“可操作的”（operational）一词显然是布里奇曼式的。但萨缪尔森描述具有操作意义的定理的方式并非布里奇曼式的。他对“数据”和“观察”（萨缪尔森的论文标题使用的一个突出术语）的强调，更接近于维也纳圈子哲学家们的思想。尽管假设如果能被驳倒就是有意义的观点通常和卡尔·波普尔（他的主要作品出版于1933年）有关，但萨缪尔森更有可能是通过考夫曼和斯威齐，或鲁道夫·卡尔纳普（Rudolf Carnap，他的朋友威拉德·蒯因1936年帮助他来到美国）了解到这一点的。 [12] 萨缪尔森也可能是通过高级研究员阿尔弗雷德·诺斯·怀特海接触到这样的思想的。

运用数学来澄清现有文献中的混乱，统一经济理论，解决了萨缪尔森在哪里能找到有意义的经济定理的问题。关于个体的命题，可以从“均衡条件等价于某种程度的最大化（最小化）”的假说中推导出来。 [13] 萨缪尔森不再认为这是一个先验真理，而是认为它是一种假说。 [14] 接着，萨缪尔森对关于个体的命题和（那些因不能求最大化而）不能以这种方式推导的关于群体的命题，进行了明确区分。

但是，当我们离开单一的经济部门时，未知数的确定被发现和

极值位置无关。即使是在最简单的商业周期理论中，均衡条件也缺乏对称性，而没有对称性就不可能把问题简化成最大值或最小值问题。我们这里的假说是，系统以一个假设的动态系统的形式，处于稳定的均衡或运动状态。 [\[15\]](#) [\[16\]](#)

其中的理由在于，“不稳定均衡（如果它们存在）是瞬变的、非持久的状态”，它们比稳定均衡更不易观察到。

在开篇一章中，萨缪尔森对现有的经济理论持批评态度，因为它很少关注推导有意义的或可操作的定理。正是在这个意义上，在一个简短的方法论章节的结尾，萨缪尔森表达了他和马歇尔对数学在经济学中作用的广泛引用的不同观点。

我开始觉得马歇尔的格言——“值得怀疑的是，是否有人会花时间好好阅读那些不是由他自己转化为数学的经济学说”——应该被完全颠倒过来。对简单的基本数学概念的费力研究，比如现代经济理论的许多特征，不仅从推进科学的角度来看毫无裨益，还涉及一种特别堕落的思想训练。 [\[17\]](#)

在经济理论中，重要的是那些可检验的假说，推导这些假说的必要性使数学至为关键。

均衡系统和最大化

如果萨缪尔森不能通过表明如何实现推导可操作的定理的目标，来证明这些定理的合理性，那么第1章中提出的方法论主张将是空洞的。他在第2章“均衡系统和比较静态分析”中确实这么去做了。他的切入点是，必须对现实进行抽象处理。理论所要研究的不是整个现实，而是精挑细选的现实的各个方面。我们感兴趣的变量（价格、数量等）是未知

数，假设它们的取值由描述在考虑中的情况的方程或函数关系所决定。例如，假定一种商品的价格和数量可由供求关系——价格和数量之间的两种函数关系——决定。^[18] 我们需要有足够的方程，来确定所有的未知数。

这是众所周知的。萨缪尔森超越这一点的地方在于观察到我们需要更多的信息，这在今天看来微不足道，但在他撰写那本书的时代并非如此。我们需要引入参数（不受系统决定的变量），它们的变化会引起相关变量的变化。例如，假设我们希望确定销售税对所销售商品价格和数量的影响，这时，函数关系是该商品的需求曲线和供给曲线。若假定销售税构成了生产者的成本（市场价格被定义为含税价格），那么税率变化将使供给曲线上移，从而使均衡价格和均衡数量——供给等于需求时的价格和数量——发生变化。因此，经济理论家的任务是，找出诸如税率等参数的变化将如何改变未知数的值。例如，若我们能证明销售税的增加不会降低含税市场价格，我们就有了一个有意义的假说，因为如果不发生其他变化（萨缪尔森在定义有意义的定理时提到的理想条件），观察到增加销售税会降低价格，就可以驳倒这一假说。它是比较静态的，因为它涉及两个静态均衡之间的比较。

萨缪尔森对均衡的使用做出了三个关键限制。第一，均衡的以下含义（当他使用“均衡”时，这个术语尚无规范性的内涵）：没有理由认为均衡是合意的或不合意的。均衡意味着“由一组条件决定的变量值”。

^[19] 任何系统都可以被表示为一个均衡系统。第二，均衡是从时间问题中抽象出来的，他建议单独处理这一假设。第三，对于哪些变量应该作为数据（参数），哪些变量应该用理论来解释，并无明确的规则。传统上，经济学家把他们认为无法解释的因素作为数据，例如“偏好、技术、政府架构和制度框架”^[20]，但这么做并无任何基础。系统可以像理论家希望的那样宽泛，也可以像理论家希望的那样狭窄。萨缪尔森对此的解释是，尽管政府政策可能是许多经济问题的参数之一，但理解商业周期可能需要一个解释政府政策的理论。在这样的理论中，政府支出

将是一个需要解释的变量，而不是一个参数。这样的系统不必用数学来描述，因为任何系统都可以用这样的术语来描述；但是用数学来描述它是有用的，因为如果不能用数学来描述，那么“就必须以怀疑的眼光来看待它，因为它是模糊的”。[\[21\]](#)

在这一章的其余部分，萨缪尔森把这些论点转化为数学——他的副标题只是“象征性的陈述”。他以变量、参数和函数关系的形式提出论点，并未具体说明任何经济内容。通过将分析保持在高度抽象的层面，他提出了一种可以应用于任何经济问题的方法，他的论点的一个重要部分是，“正是因为理论经济学没有把自己局限于特定的狭隘函数类型，所以它能够在其最初的构想中获得广泛的普遍性”。[\[22\]](#) 然而，他声称，他写下的方程并非完全没有内容，因为他是从一组描述均衡的方程开始的。然后，他对这些方程进行处理，推导出每个变量都是参数的函数的方程。[\[23\]](#)

既然他的两组方程是等价的，为什么不省略第一步呢？为什么不省略均衡的讨论，直接从变量和参数之间的关系开始呢？例如，古斯塔夫·卡塞尔（迪雷克托在他本科时就向他介绍过卡塞尔的一般均衡系统）认为从消费者效用最大化的假设（一个均衡的问题）出发是毫无意义的，相反，经济学家应该从假设消费者的需求函数出发，因为这就是我们所能观察到的。萨缪尔森的答案是，尽管两组方程可能是等价的，但这可能并不明显，其结果是“在心理意义上”它们的同一性（identity）可能并非无足轻重。[\[24\]](#)

更重要的是，变量和参数之间的关系是由一个均衡系统推导出来的，这一事实可能暗示了它们之间的某些关系。回到这个例子，消费者需求函数源于效用最大化的事实可能会对它们的形式提供一些可检验的限制，从而赋予它们意义。简单地说，对一种商品的需求取决于所有商品的价格，除非能对函数形式说些什么，否则其意义不大，而均衡假说或许能够做到这一点。接着，萨缪尔森展示了如何在这个高度抽象的框架中推导出可检验的预测，然后通过两个简单的例子进行了研究：一个

是税收的例子，其中只有一个感兴趣的变量；另一个是市场的例子，其中有两个感兴趣的变量。

这一章篇幅很短，涵盖了高度抽象的内容，但因为它概括了萨缪尔森论文中最重要的论点，我们有必要对此做出详细讨论：

（1）许多经济问题具有相同的结构，这种结构只有对具体问题的细节进行抽象才能呈现出来。

（2）当这样做了之后，数学方法（偏微分方程和矩阵代数）可以用来推导命题，这些命题对那些只局限于文字推理或更简单数学的人来说可能并不明显。

（3）假设一组方程是一个均衡系统，其本身可能足以提供关于变量和参数之间关系的信息。

（4）为了得到可检验的关系，不需要描述均衡，只需要分析它如何随参数变化而变化——进行比较静态分析。

萨缪尔森提出了一个关于如何进行经济学研究的论点，他认为，对经济学家来说，数学方法的使用是一种新的做法，它使长期坚持的经济理论具有了操作意义。鉴于他还把运筹学理论描述为有意义的，这不仅是一个经济学家可以使用数学方法的论点，也是一个他们应该这样做的论点。

萨缪尔森认为，即使个体行为可以按求解最大化问题分析，群体行为也不能用同样的方法来研究。 [25] 鉴于此，对他而言重要的是均衡系统可能有两种类型：均衡可能是行为最大化的结果，或者它们可能是动态系统中的静止点，在这个系统中，没有任何东西被最大化。他把后者推迟到论文的最后两章，从分析最大化入手，以题为“行为最大化理论”这一长长的章节开始。这显然和经济主体有意识地最大化某些事物的情况相关，例如，当企业选择生产利润最大化的产量时。消费者的情况也类似，当他们选择自己最喜欢的商品组合时，可以表示为序数效用函数的最大化。也可能存在虽然和有意识地最优化无关，但行为可以表

示为求解最优化问题的情况。他用物理学做了一个类比：

在某些情况下，如我们稍后会看到的，把均衡条件表述为极值问题的均衡条件是可行的，尽管它显然不是一个个体行为最大化的例子。正如在经典力学中，可以把粒子的路径表示为使某些数量最大化（最小化）的路径，尽管粒子显然不是在有意识地或有目的地运动。 [26]

萨缪尔森设想他的读者熟悉相关的物理学知识，因此并未提供任何例子。 [27] 他认为，即使当经济学家们以其他理由为自己的理论辩护时，也是如此，例如，依赖边际生产率递减等貌似合理的规律，他们经常依赖一些隐含的潜在的最优化问题。因此，他可以主张，虽然一些问题需要对稳定性进行分析，但行为最大化理论可以在很大程度上（尽管不是全部）统一经济理论。

萨缪尔森在第3章中对行为最大化的描述强调了以下三点。首先是萨缪尔森对他所谓的“广义勒夏特列原理”的讨论。 [28] 这一原理是以法国化学家亨利·勒夏特列（Henry Le Chatelier）的名字命名的，他在1884年观察到，从一个处于均衡状态的化学系统开始，如果其中一个变量发生了变化，均衡就会发生变化，以抵消这种变化的影响。 [29] 萨缪尔森从威尔逊那里学到，这个原理并非仅限于化学，而是一种普遍的数学关系——任何最大或最小系统的一种属性——因此，它可能也适用于经济学。 [30] 在萨缪尔森的阐述中，该原理变成了这样一个定理：当一个系统处于最大值或最小值时，放松一种约束的效果会因附加约束的存在而降低。这是一个“广义”勒夏特列原理，因为它并未涉及化学均衡。 [31] 要了解它对经济学的影响，不妨考虑一个雇用劳动力的企业的例子。如果工资率上升，企业可能会选择雇用更少的劳动力，因为它可能会选择使用机械化的生产方式。但如果企业无法使用最优数量的机器，就会削弱工资增长对劳动力需求的影响。这意味着如众所周知的那

样，从长期来看当机器和其他生产要素的库存可以调整时，比在短期内当其他要素不能调整时，企业对劳动力的需求将更富有弹性（对工资率变化的反应更为迅速）。萨缪尔森的观点是，这和具体的经济论证无关——它只是假设企业处于均衡状态的结果，在这种均衡状态下，企业使某个目标函数取到最小化或最大化。

其次，萨缪尔森强调了威尔逊所坚持的有限变化的重要性。用微分学来分析无穷小的变化非常有用，在数学上也很方便。然而，现实问题总是和有限变化相关，考虑无穷小的变化只有在它提供有限变化的信息时才有用。有限的变化是根本，这和均衡条件最一般化的表述通常涉及不等式而非等式有关。

最后，萨缪尔森认为，尽管许多经济问题看起来可能不涉及最大化或最小化问题，但可以重新表述为最大化或最小化问题。这是需求理论中著名的“可积性问题”（integrability problem）的一种变形，其所关注的是，在给定一组需求函数的情况下，有无可能将这些函数表示为某个效用函数最大化的结果。萨缪尔森再一次把一个特定的问题一般化，他认为重要的是关注一般数学问题的性质，而不是具体经济案例的细节。

静态经济理论

在这些方法论和数学基础上对如何研究经济学做了一番解释（几乎占了论文一半的篇幅）之后，萨缪尔森才转向实质性的经济问题。第一个问题是“成本和生产理论的全面重述”。这大概是关于生产理论的一篇文章的扩展，1938年12月他在美国经济学会宣读这篇文章时，并没有给听众留下深刻的印象。^[32] 也许正是对这次经历的回应，他首先解释了他所做的和现有经济理论相关的事情的重要性。萨缪尔森称：“教科书上所讲的经济理论，通常已经被分割成松散的组成部分，如生产、价值和分配。”^[33] 虽然这可能对教学有帮助，但其掩盖了这样一个事实：它们都是同一个问题的不同方面。考虑到生产的技术条件（投入和

产出之间的关系），有可能将最大化公司利润的活动作为一个单独的问题来分析，包括对生产要素（劳动力、土地、资本品）的需求以及商品和服务的销售。萨缪尔森撇开了马歇尔去世后经济学家们就一直争论不休，同时也是他的老师张伯伦特别关注的问题。萨缪尔森指出，无论竞争是“不纯粹的”还是“纯粹的”，他的大部分研究结论都成立。他的方法可以处理任意数量的生产要素，他曾试图推导出与企业 and 生产理论有关的“所有可能的具有操作意义的定理”。

尽管大多数经济学家可能被这一断言的虚张声势所震惊，但对他们而言，萨缪尔森的论证的主要新奇之处应该是对矩阵和行列式的常规使用，这可能是他1936年夏天从威斯康星大学麦迪逊分校的玛格丽特·沃尔夫那里学来的。其中最重要的一段呼应了论文第2章关于考虑有限变化的重要性的观点：

令人好奇的是，许多经济学家陷入了逻辑混乱。经济分析的主要目的是解释一个最小值（或最大值）所处的位置，在这个位置上，朝任何方向进行有限的移动都是不值得的。现在，在所有函数都是连续的情况下，有可能通过确定微分系数的某些等式达到这个目的，这些等式（加上适当的辅助条件）将确保一些不等式对有限的移动成立。毫不夸张地说，无穷小量分析恰恰是从这类有限的应用中发展起来的。 [\[34\]](#)

经济理论充满了边际条件，以至可以用它们来定义这门学科的内容，但经济学家们却忽略了他们的主要目标。例如，工资率必须等于边际劳动产量，或企业必须使生产达到价格等于边际成本的水平，这些命题只适用于函数是连续的情况。一般情况涉及不等式，此时传统理论中的等式成了一个特例。萨缪尔森不仅驳斥了大多数之前的理论，认为它们忽略了宏观整体，而且他表明，这个公式的优点在于，它既包含传统理论，又包含瓦西里·里昂惕夫的投入-产出模型的优点，他最早从里昂惕夫那里学到了许多他正在分析的经济理论。

萨缪尔森在关于消费者行为理论的三章内容中，大量引用了自己发表的有关这一主题的文章，他甚至对现有文献更加挑剔，称它们很少阐明重要问题。“文献中找不到”“一个充分的理论阐述”，它能说清楚消费者理论的内容。 [35]

正如杰里米·边沁（Jeremy Bentham）、亨利·西季威克（Henry Sidgwick）和弗朗西斯·埃奇沃思的功利主义理论一样，消费者理论已经取得了进步，逐渐远离道德判断；伴随着这种变化，人们不再把消费者行为视为具有心理甚或生理基础。萨缪尔森引用了艾伦·斯威齐的观点（如他在之前的文章中那样），认为许多经济学家已经得出整个消费者理论建立在循环推理基础上的结论：行为是由偏好来解释的，而偏好又是由行为来定义的。这是错误的，因为这一理论确实具有其含义：“现代效用理论及其条件，在技术意义上并非毫无意义。这是一种对需求函数和价格——数量数据有明确限制的假说；在理想的可观察的条件下，它们可以被证伪或证实。”萨缪尔森继续对以往的学者进行了强烈批评：

人们应该认为，这些经验性的暗示是关注这些问题的理论家们的唯一目的。奇怪的是，手段和目的如此混乱，以至只有一小部分文献间接涉及这个问题，而且，在这方面，给出有效需求限制的文章寥寥无几。 [36]

鉴于他可能把自己的一些文章也囊括进“寥寥无几”的文章中，这无异于对他的前辈们做了非常严厉的批评。 [37]

当萨缪尔森转向“数学思想的进步”时，他叙述了效用函数使用的函数形式日益普遍的现象，以及帕累托认识到根本不需要效用函数。这里，他继续研究约翰·希克斯和罗伊·艾伦使用的无差异曲线图，认为没有理由把这些曲线整合到效用函数中，甚至序数效用函数的概念，也比所需要的更强。这就得出了以下结论：假设个人从他们所能负担的商品

中选择最喜欢的组合就已足够。所有有意义的结果都可以从这个结论中得出。他指出，这并不意味着消费者的思维方式或他们在其他任何意义上的理性。萨缪尔森接着得出了具体的结果。和他之前的文章一样，他强调方程包含了所有之前消费者理论研究中发现的有效的、有意义的结果。

在接下来的两章中，根据自己的文章和为舒尔茨卷撰写的章节，他开始讨论一些特殊的主题，包括基本效用函数和每一种商品的效用仅依赖于对该商品的消费的函数，商品之间的互补性，边际收入效用的恒定性，以及消费者剩余（衡量由消费者面临的约束变化所引起的效用变化的指标）。这些章节无情地批评了以前的经济学家，可以看作是一种通过突破貌似复杂的理论问题，来证明他所提出方法的价值的实践。 [38]

动态研究

这篇论文以两章关于动态问题的内容结束。萨缪尔森再次通过批评以前的经济学家切入讨论，他认为他们局限于对支配经济学的“规律”的争论，而没有研究这些规律的性质。如果只知道价格由供求关系决定而不知道它们的形状，“经济学家的确很容易受到这样的嘲讽：他不过是一只会说‘供求关系’的鹦鹉”。 [39] 萨缪尔森重申了自己在写下这句话之前提出的观点：尽管经济学家认为需求增加会抬高商品价格，但他们并未给出这种主张的依据。如果没有给供求曲线的参数赋值，就无法量化这类主张，尽管这样做既耗时费力又代价不菲。（萨缪尔森想必记起了他的芝大老师亨利·舒尔茨用过的统计实验室就是这么做的。）这意味着经济学家需要（在比较静态研究中）推导变量是否会随变化上升或下降的定性结果。他关于动态的第一章的目的在于表明，推导“比较静态的丰硕定理”和均衡的稳定性问题“密切相关”。

这个想法是威尔逊在回复萨缪尔森1938年年底写的一篇文章时向他

建议的。 [40] 威尔逊抱怨说，萨缪尔森的分析“在某些方面并不像威拉德·吉布斯所希望的那样普遍”。他告诉萨缪尔森，吉布斯过去常常强调“保持在稳定范围内”的重要性。威尔逊似乎是在告诉萨缪尔森，他没有正确说明优化的条件，这些条件和稳定性的条件息息相关。这对萨缪尔森的论点的意义在于，如果要解决一个优化问题，可以在不考虑稳定性的情况下得出比较静态结果。但是，在分析一个不涉及优化的系统时，做出稳定性假设以获得可比较的结果很有必要。 [41]

威尔逊还提醒萨缪尔森，有必要考虑更一般的函数不是连续可微的情况，在这种情况下，函数可能存在奇异点或不连续性。 [42] 威尔逊所说的是凸集的数学性质（一种比微分学更普遍的分析形式），20世纪50年代，当经济学家寻求一般均衡理论中更普遍的结果证明时，这种数学方法在经济学中日趋重要。威尔逊最后的建议是，萨缪尔森需要更好地解释自己的想法，“多一些文字内容，而非根据文字比例使用那么多的公式，可能会使整个阅读过程更加容易”。

萨缪尔森分三个阶段处理了比较静态结果的推导问题。鉴于现有文献对这一主题几乎没有明确论述，萨缪尔森首先必须定义动态和相关概念，比如均衡（这里具有一个不同的含义）。他定义了一个动态理论，它决定了从任意初始条件开始，所有变量将如何随时间变化。这把数学分析提到了一个更高的层次，因为它可以使用“微分、差分、混合微分差分、积分、积分微分和更一般的”方程组来建模。 [43] 尽管其中的一些概念已为经济学家所熟悉，但萨缪尔森使用的数学语言在某种程度上也只有少数数理经济学家遇到过。在给出深受拉格纳·弗里希影响所定义的均衡后，萨缪尔森定义了两个有关稳定性的概念：一个变量可能不断地接近其均衡值（“第一类完美稳定性”），或者该变量的运动可能是有界的，这意味着它从未在均衡的某侧停留超过有限的时间间隔。这两种类型的稳定性，可以通过非常小的位移均衡，或更大的位移均衡来分析。同理，这些区别对处理这类问题的数学家来说并不陌生，但对大多数经济学家来说却是陌生的。他正迅速地从小经济学转向数学。 [44]

尽管萨缪尔森的讨论重点是第一类稳定性，但他指出“理论物理学中的任何传统动态系统都不具备第一类稳定性”，由此产生了第二类稳定性。由于他并未解释此处“传统”是指能量守恒的系统，几乎没有《经济学人》的读者能够理解这一点。一个引自乔治·伯克霍夫⁴⁵的脚注解释说，一个有摩擦的系统（能量以热量的形式消耗）可能具备第一类稳定性。虽然萨缪尔森并未展开论述，但他在稳定的经济体系和摩擦之间做了一个类比，这意味着摩擦是确保经济体系稳定所必需的。

比较静态是萨缪尔森这篇论文的前面部分所提倡的方法，他认为它是一般动态分析的一个特例。尽管它可以从动态分析中抽象出来，如萨缪尔森在之前章节中所表明的，但考虑动态是很重要的。他从文献中举出一系列例子，并用动态模型的数学语言表述每个例子，来说明这一点。第一个例子是单一市场的供求关系，对于这类市场，经济学家通常认为，供给大于需求时，价格就会下降，需求大于供给时，价格就会上升。萨缪尔森把这表述为一个微分方程，然后通过对时间函数求解来得到价格。可以证明，此时的稳定性将取决于供求曲线的相对斜率。

萨缪尔森的第二个例子是对第一个例子的替代。他没有假设价格随供求差异变化，而是根据需求价格（消费者愿意支付的价格）是否高于或低于供给价格（生产者愿意继续生产一种商品所要求的价格）做出了“马歇尔式”的假设。^[45]

第三个动态模型也出现在以前的文献中，尽管萨缪尔森没有引用任何资料来源，它涉及需求和供给对价格的反应是滞后的相关假设：它们取决于前一时期的价格。第四个模型对经济学家来说也是非常熟悉的，因为它和马歇尔分析国际贸易时使用的图表相吻合，而且它涉及各国根据它们实际进行的贸易和它们希望进行的贸易之间的差异，调整其贸易数量的问题。他的最后一个例子源自弗朗西斯·德雷施（Francis Dresch），1937年德雷施在伯克利提交了他的数理经济学论文。与其他例子截然不同的是，这篇论文认为价格会随商品库存的增加而变化：如果生产商不能出售所有的商品，他们的库存就会增加，企业就会降低商

品价格。

通过把最近出版的两本书中发现的动态分析应用于这个系统，萨缪尔森结束了他的章节。第一个是约翰·希克斯在《价值与资本》（1939b）一书中将单一市场的稳定性条件推广到多个市场的尝试。尽管希克斯推导出了稳定性条件，但他并没有从显式（explicit）动态系统中推导出它们。萨缪尔森利用他在论文前面部分使用的数学方法，以及那些仅仅和动态模型相关的方法，更严格地分析了稳定性，说明了为什么缺乏显式动态分析是希克斯的一个问题。第二个是凯恩斯主义体系，如米德、希克斯和兰格等人的阐述，它包括三个方程：消费函数、边际资本效率和流动性偏好表。

显然，这与萨缪尔森和汉森之前分析过的系统有关，不同之处在于，萨缪尔森没有把加速数纳入其中，因此更接近当时关于《通论》的连贯性和意义的争论问题。或许更重要的是，尽管它不是相同类型的供求体系，并且它源于商业周期而非“经济理论”，但萨缪尔森将凯恩斯体系视为类似于他论文中所讨论的其他市场体系：他得到了显式比较静态结果（这正是希克斯和其他人试图得到的结果类型）。在这个例子中，他最清楚地阐明了动态——关于一个稳定系统的假设——与作为经济理论目标的比较静态结果息息相关。

通过这些例子，萨缪尔森完成了很多事情。第一，他表明了动态过程隐含在熟悉的经济例子中，这意味着经济学家不能认为动态分析无关紧要。他们可能不会谈论显式动态系统，但他们仍然隐式地

（implicitly）使用它们。第二，他举例说明了一些可供使用的不同类型的数学：微分方程、差分方程和积分方程。他其中的一个例子还说明了第二类稳定性，以及系统可能受到随机冲击的概念——它们可能“随机游走”。在随机游走中，变量不会收敛于任何均衡，它只是以给定的概率上下移动。例如，后来有人认为，股票价格是随机波动的：每一天，它们可能会上升或下降，当天的价格是第二天波动的起点。因此，尽管是偶然的，但如果一只股票价格连续几天上升，那么它可能和初始价值

会有很大的偏离。这样一个系统可以被看作是稳定的，即使它不会收敛于任何值，但有一个确定的概率，即它不会从起点移动到超过一定的距离。 [46] 他的第三个主要观点（通过熟悉的例子）旨在表明，稳定性分析并非经济学家们可以忽略的深奥问题，它对得出比较静态结果很重要。正如他之前的章节中的论调，他在告诉经济学家们如何正确地做他们此前一直试图做却没有成功的事情。

萨缪尔森关于动态的第二个章节是第9章“动态理论的基础”，它进一步从经济学转向数学，引用的数学家比经济学家更频繁。他区分了“因果”系统（完全由初始条件决定）和“历史”系统（需要知道系统开始的历史日期）。他解释称，后者是不完整的因果系统。

因果系统的概念直接导致了对具体特性的分析：系统能否回到初始点，以及有无可能出现任何符合变量之间关系的模式。虽然这个论点高度抽象，但它使讨论经济学家们熟悉的问题成为可能，包括选择建模变量，以及一些变量比其他变量变化更慢的事实。动态分析也使萨缪尔森能够引入随机性（同样在他之前的一个例子中），并将经济理论和计量经济学（这个术语最终被人们所理解）联系起来。他提供了一个把经济均衡描述为“简单的统计拟合趋势”的理由，这意味着以亨利·勒德威尔·穆尔和亨利·舒尔茨为代表的需求函数估算方法可能具有严格的理论依据。 [47]

经济学家不难理解静态均衡的概念，但萨缪尔森认为，存在一种可以从移动均衡（moving equilibria）的角度思考的情况——均衡是随时间变化的。他引用洛特卡的《物理生物学基础》（1925）指出，供求的动态均衡“本质上和经历缓慢变化的生物系统或化学系统的运动均衡相一致”。 [48] 尽管一些经济学家（例如弗里希）对这类观点没有任何疑问，但它和大多数经济学家的思考相去甚远。如我们已经解释的那样，他正从经济学转向数学和物理学系统的一般领域，勾勒着经济分析可能的发展方向。 [49]

哈佛大学论文

尽管在提交论文时萨缪尔森已经成为麻省理工学院的助理教授，但正如他本人所指出的，这实际上是一篇哈佛论文。的确，一篇类似于此的论文在提交之前的最后几周内，不可能从根本上进行修改。^[50]但是，说它是一篇哈佛论文具有更深层次的意义。如萨缪尔森反复说的，他的导师是威尔逊，是威尔逊在不断地指导他。这篇论文的第一部分关于消费者理论，涉及解决威尔逊自己讨论过的问题。正是威尔逊的鼓励，激发了萨缪尔森对物理学类比的关注，尤其是热力学和勒夏特列原理，另外还有生物学，尽管这方面他可能引用了洛特卡的理论，但威尔逊对这些主题的兴趣也从未消退。

但是，威尔逊并非唯一影响了这篇论文的人。在萨缪尔森正使之系统化的理论领域，熊彼特、里昂惕夫和哈伯勒等人都是哈佛大学的核心专家。熊彼特可能缺乏里昂惕夫（更不用说威尔逊）的数学技能，但他是一名数理经济学的狂热者，尽管他自己的研究把他带到了一个更具历史意义的方向上，但萨缪尔森的《经济分析基础》可以被视为熊彼特所推崇的瓦尔拉斯数学理论的延伸，仅凭熊彼特一己之力是不可能实现的。尽管除了在讨论动态时几乎偶尔才会提到一些内容外，这篇文章基本没有涉及商业周期理论，但萨缪尔森和汉森的研究仍在论文后半部分有所呼应。和他同时代人的讨论同样意义重大，他们更难一一列举。

这是一篇哈佛论文，还因为它是哈佛大学“间隙学院”的产物，间隙学院活跃的学术空间是在既定学科之外产生的，最重要的便是和“操作主义”一词的提出者布里奇曼相关的研究员协会。萨缪尔森所引用的权威作者，反映了研究员协会的跨学科研究氛围。尽管论文并未引用到劳伦斯·亨德森，但正如萨缪尔森后来在修订论文准备出版时指出的那样，他自己关于均衡的讨论和亨德森在他担任初级研究员的三年中经常谈到的一些观点遥相呼应。这和亨德森对帕累托的兴趣大不相同，萨缪尔森大大扩展了帕累托的经济均衡理论。在这篇论文出版成书时，亨德

森的《自然秩序》（*The Order of Nature*）是第一批被引用的著作之一。 [51] 萨缪尔森的朋友、化学家E.布莱特·威尔逊（另一名初级研究员，注意不要把他和萨缪尔森的导师弄混了），应该已经同他讨论过物理学类比（萨缪尔森非常重视的勒夏特列原理是在化学反应的背景下推导出来的）。 [52] 在论文最后一章中，最重要的、引用最多的权威人物也许是高级研究员乔治·伯克霍夫，他提出了最普遍的也可以说是最基本的理论。即使萨缪尔森没有去参加（尽管他很可能去参加了）他的微分方程讲座，他们还是保持着密切联系。

当然，萨缪尔森的思想并非全部来自哈佛。他可能在消费者理论方面对弗里希持批评态度，但当涉及均衡和动态的讨论时，弗里希是和他关系最密切的经济学家，萨缪尔森采纳了弗里希的一些概念。萨缪尔森在一篇以希克斯和艾伦的文章为中心的文献中，提出了自己关于消费者理论的观点。这篇文章表明，在1939年希克斯的《价值与资本》出版之前，萨缪尔森的思想已经基本成形，但他还是认真研究了这本书，尤其是在讨论动态问题时，他对待希克斯的方式同他对待其他权威人士一样：作为一名经济学家，他的研究需要建立在更严谨的基础上。

《经济分析基础》是根据萨缪尔森研究生和初级研究员时发过的一些期刊文章，在几个月内仓促写成的。但是，它远不是这些文章的汇编。它提出了一种新的经济学方法，以某些类型的数学分析作为核心。7年后当它作为一本专著出版时，它开始成为许多经济理论的研究典范。 [53] 比较静态结果的推导通常会使用萨缪尔森所开创的数学方法，将成为一种标准惯例。他的动态内容章节亦然，尽管人们对他这部分所探讨的一些方法（特别是动态随机均衡）的接受过程更长。经济学家不仅把这本书作为经济分析的参考书，而且把它作为他们使用数学方法的入门书。然而，尽管他继续研究这些问题，修订手稿以供出版，并且撰写有关动态理论的新文章，但他很快就将离开哈佛。一则是他离开了哈佛，二则是美国加入了“二战”，他的职业生涯也就发生了剧烈变化。这名数理经济学专家将成为凯恩斯主义思想发展的领军人物，他将

成为一名经济学家，整整一代学生被他引领入经济学。我们这本传记的下一部分将考察这种变化是如何发生的。可以毫不夸张地说，在他从哈佛搬到麻省理工学院之后，一切都以这样或那样的方式发生了。

[1] 萨缪尔森（1997b），p. 3；萨缪尔森（1998c），p. 1377.

[2] 萨缪尔森（1940a），前言。

[3] 如本书第22章所述，《经济分析基础》（1947a）一书包含了大量论文中没有的内容。但是，由于大部分论文内容在收录书中时改动不大，所以他对书的评论也适用于论文。

[4] 萨缪尔森（1997b），p. 1039；萨缪尔森（1998c），p. 1375.

[5] 萨缪尔森（1998c），p. 1375.

[6] 萨缪尔森（1940a），p. 1.原文中强调。

[7] 萨缪尔森（1940a），p. 1.原文中强调。

[8] 萨缪尔森（1940a），pp. 2, 3.

[9] 罗宾斯（1932）。

[10] 萨缪尔森（1938b），p. 71.

[11] 萨缪尔森（1938a）。

[12] Popper's *Logik der Forschung* (1933, translated as *The Logic of Scientific Discovery*, 1959) .

[13] 萨缪尔森（1940a），p. 4.

[14] 但是，鉴于萨缪尔森在此基础上创立了如此多的经济理论，他必定认为这一基础能经受住对它的各种驳斥。

[15] 注意，萨缪尔森是在含蓄地拒绝代表性的代理模型，该模型在20世纪70年代开始主导宏观经济学，当时它尚未得到明确阐述。

[16] 萨缪尔森（1940a），pp. 4–5.

[17] 萨缪尔森（1940a），pp. 5–6.

[18] 一般认为，随着价格上涨，需求量会下降，供给量会上升，两条曲线会在某一点相交。供给和需求相等的点即对应均衡价格。若任何一条曲线出现位移，例如收入增加可能会导致消费者对商品的需求增加，则两条曲线的交点会发生变化，这意味着均衡价格和均衡数量也将发生变化。

[19] 萨缪尔森（1940a），p. 8.

[20] 萨缪尔森（1940a），p. 10.

[21] 萨缪尔森（1940a），p. 11.

[22] 萨缪尔森（1940a），p. 13；本书作者强调。

[23] 萨缪尔森从 n 个满足 $f^i(x_1, x_2, \dots, x_n; d_1, \dots, d_m) = 0$ 形式的方程开始，其中 $i = 1, \dots, n$ ； x 是变量， d 是参数。这个等式可以改写成 $x_i = g_i(d_1, \dots, d_m)$ ，其中 $i = 1, \dots, n$ 。前者代表一组均衡条件，后者将每个变量作为系统参数的一个函数。

[24] 萨缪尔森（1940a），p. 14.

[25] 这和经济学家通常所说的加总问题有关：加总后的行为不一定和组成群体的个体行为相同。可以严格地证明，只有在非常特殊的情况下，群体行为才会是个体行为的放大版，而这种情况在现实世界很少能得到满足。例如，即使每一个体对某种商品的需求下降，该商品的价格也可能上涨；除非人们是同质化的，否则市场需求不一定会下降。

[26] 萨缪尔森（1940a），pp. 30–31.

[27] 一个最简单的例子是悬链线——悬在两个点之间的电缆的形状——它可以计算使电缆势能最小化的路径。消费者的例子并不属于这一类，因为尽管消费者可能不会有意识地最大化任何东西，但他们的行为是有目的的。

[28] 萨缪尔森（1940a），pp. 35–39.

[29] 例如，考虑二氧化氮（ NO_2 ）和四氧化二氮（ N_2O_4 ）的混合物。如果什么都不变，这两种气体会达到一个均衡比；如果发生了变化，那么混合物也会变化，直到达到新的均衡。例如，如果通过加热向系统添加能量，二氧化氮的浓度就会增加，因为将四氧化二氮转化为二氧化氮会吸收能量。如果温度降低，这个反应就会逆过来。

[30] 萨缪尔森（1940a），p. 98.

[31] 萨缪尔森只定义了他的广义版本，他写道：“由于它的表达公式几乎是形而上的含糊不清，后者的意义（勒夏特列原理的意义）经常受到质疑，它被用来同时涵盖各种现象。上面的公式（萨缪尔森的广义勒夏特列原理）解释了为什么体积在温度恒定时随着给定的压强变化的变化，比保持熵恒定且温度可根据均衡条件变化时更大。”参见萨缪尔森（1940a，第43页，脚注12）。

[32] 参见本书第10章。

[33] 萨缪尔森（1940a），p. 68.

[34] 萨缪尔森（1940a），p. 92.

[35] 萨缪尔森（1940a），p. 110.

[36] 萨缪尔森（1940a），p. 113.

[37] 当时他已经发表了6篇关于需求理论的文章。

[38] 马歇尔强调了他的研究和前人之间的连续性，这和萨缪尔森形成了鲜明的对比。

[39] 萨缪尔森（1940a），p. 192.

[40] E. B. Wilson, December 30, 1938, Letter to Paul A. Samuelson, EBWPHUG4878.203 Box 31 (S 1938) .

[41] 威尔逊担心萨缪尔森并未正确地陈述二阶条件，一个最大值的二阶条件意味着稳定性。

[42] 威尔逊写道：“他（吉布斯）并未使用导数，而是引入了一个条件，这相当于说他的函数必须在它的一侧，或者在它的切面上。他甚至没有假设存在一个确定的切面，他只是假设在曲面的每一点都可以画出一个平面，满足除这个点和一些完全在平面一边的其他点外，其他切面都在平面的另一边。”威尔逊接着说：“我不清楚一个定理到底有多普遍，因为我从未像我应该做的那样仔细算过。”

[43] 萨缪尔森（1940a），p. 196.

[44] 后文将讨论第二类稳定性的一个例子。

[45] 萨缪尔森指出，虽然这两种过程都与马歇尔和瓦尔拉斯有关，但这是一个历史性的错误。

[46] 萨缪尔森（1940a），p. 207.

[47] 他在这一章中引用到了穆尔（萨缪尔森，1940a，第233页），在论文的前面也引用到了他的老师舒尔茨。

[48] 萨缪尔森（1940a），p. 236.

[49] 绝大多数经济学仍以静态均衡的相关概念作为分析基础。例如，直到20世纪七八十年代，萨缪尔森在这一章讨论的动态随机均衡的相关概念才成为宏观经济建模的核心。

[50] 需要注意的是，本节仅论述萨缪尔森的博士论文，相关论述不适用于他的后续著作。如我们将在第22章中解释的那样，这篇论文虽然囊括了大部分主题，但有很大的不同。

[51] 萨缪尔森（1947a），pp. 5, 312.

[52] 没有证据表明他们在萨缪尔森的论文问世前有过讨论，但他们保持着联系，后来在两人的通信中确实讨论过这些问题，这意味着他们的讨论极有可能始于两人同在研究员协会时。

[53] 本书第22章将讲述从论文到成书的过程。

第15章

离开哈佛

麻省理工学院的聘用邀请

在哈佛期间，萨缪尔森一直被视作数理经济学方面的专家，但他发现很难获得永久的学术教职，因为这个领域的职位很少。^[1] 威尔逊一直在努力为他寻找可能的职位空缺。在给加州大学伯克利分校数学系C. 格里菲思·埃文斯（C. Griffith Evans）的信中，威尔逊对萨缪尔森大加称赞，他说萨缪尔森替他做了两次“异常明晰”的演讲，还娶了“一名超棒的女经济学家”。威尔逊写道：

现在，如何安置萨缪尔森的问题变得棘手起来，因为没有多少人对数理经济学感兴趣。此外，在我看来，萨缪尔森更像是一名数学家，而非一名经济学家。他倾向于研究方程组，而非没有方程组的文字表达形式。虽然他在数学方面受过很好的训练，能够完全掌握他所需要的数学知识，但他并非大多数数学系所定义的术语意义上的数学家，正如他也不是大多数经济系所定义的术语意义上的经济学家。我怀疑他能否用目前使用的任何标准教科书，成功地教授本科生经济学。^[2]

萨缪尔森是一个聪明的学生，但那时的他并不适合任何学科范畴。威尔逊认为埃文斯可能会对萨缪尔森感兴趣的原因是，伯克利分校正在组建一个涵盖广泛应用数学的院系，而萨缪尔森既可以从事数理经济学

研究，也能够胜任常规的数学教学。埃文斯回复说，他们已经在教数理经济学，这个领域暂无职位空缺。 [3] 因此，1939年12月初，当萨缪尔森收到麻省理工学院副教授哈罗德·弗里曼（Harold Freeman，他和萨缪尔森在1936—1938年是同学）的来信，询问他是否对某一职位感兴趣和可以接受的条件时，他欣然抓住了这个机会。 [4] 麻省理工学院是威尔逊认为适合萨缪尔森的地方，因为该校要求所有学生都必须学习数学，他甚至可以在教授经济学基础时这么做。

弗里曼告诉萨缪尔森，负责教经济理论和商业周期理论的教授病了，可能需要“休息”，这解释了为什么萨缪尔森回复说，他近来对商业周期理论颇感兴趣，并且和汉森一直在利陶尔中心共事。 [5] 萨缪尔森解释说，他的初级研究员职位将在学年末结束，他很有兴趣探索“哈佛和其他地方”对他开放的所有选择，并建议他们安排一次面试。然而，麻省理工学院的邀请并未成行。1940年6月19日，哈佛决定向萨缪尔森提供为期一年的“经济系讲师和经济系辅导员”职位。1940年9月1日，他开始了在哈佛的教学生涯，年薪2500美元。

随着战争事态的迅速发展，当时，一些麻省理工学院的教员因国防目的被征用，经济系亟须聘请一名教师。哈罗德·弗里曼说服了麻省理工学院经济系主任拉尔夫·弗里曼（Ralph Freeman） [6] ，称萨缪尔森将是一个极佳人选：他不仅是一名优秀学者，而且善于同他人合作。当拉尔夫·弗里曼问及萨缪尔森是否是一名合作伙伴时，哈罗德·弗里曼回答：“如果不是，他怎会与人合作撰写研究文章呢？”这一观点的基础是萨缪尔森和拉斯·尼克松共同撰写的文章。 [7]

这是萨缪尔森职业生涯第一次，但远非最后一次，受到军事形势的重大影响。拉尔夫·弗里曼为了表现得体，便联系了爱德华·张伯伦——当时张伯伦已取代伯班克成为哈佛经济系系主任——请他允许自己向萨缪尔森发出邀请。毫无疑问，拉尔夫·弗里曼还解释了麻省理工学院是迫于为战时准备的紧急状态才这么做的。尽管这是一个张伯伦无法婉拒的请求，但他还是把它提交给了经济系执行委员会，委员会于10月2日

召开了会议。

委员会午餐时间议程上的最后一项只是简单写着“萨缪尔森”。他们讨论了拉尔夫·弗里曼的请求，并提出立即推荐萨缪尔森担任5年讲师的建议。熊彼特公然威胁说，如果萨缪尔森得不到聘用邀请，他自己就辞职，尽管如此，系里还是没有向萨缪尔森发出聘用邀请，于是张伯伦接受了拉尔夫·弗里曼的请求。^[8] 10月10日，麻省理工学院院长卡尔·康普顿正式向萨缪尔森提供了助理教授职位，年薪3000美元。^[9] 萨缪尔森决定接受聘用邀请，并在新学年开始几周后立即搬家。

为了理解萨缪尔森这次从哈佛到麻省理工学院的意义，有必要说明一点，哈佛大学和芝加哥大学一样拥有美国领先的经济学院系，那里网罗了张伯伦、熊彼特、汉森、威廉姆斯和哈伯勒等在各自领域的公认权威人物，以及威尔逊和里昂惕夫（当时还很年轻，不久前刚开启使他声名卓著的研究项目）等在萨缪尔森曾追求的水平上致力于数理经济学的人。即便是萨缪尔森不太敬重的人，如克拉姆和弗里基，也在积极从事研究。萨缪尔森在哈佛就读期间的研究生名单，读起来就像是战后经济学研究的荣誉榜。相比之下，麻省理工学院仅设有一个经济学与社会科学系，研究重点是产业关系领域，主要职能是为自然科学和工程专业的学生提供服务性教学，该系一半的教学资源都投入到一门经济学课程，这门课几乎是全校所有学生的必修课。麻省理工学院甚至没有经济学研究生课程。如果萨缪尔森搬到麻省理工学院，尽管他只是搬了两英里，但他将加入的系明显不具备哈佛的优势（虽然哈佛也有许多缺点）。

回过头看，哈佛决定不给萨缪尔森提供同麻省理工学院相当的条件，似乎是一个巨大的失算。同样令人困惑的是，考虑到两个院系之间的巨大差距，萨缪尔森为何在有机会留在哈佛时选择了离开。有人认为，这两个问题的答案是当时哈佛盛行的反犹太主义。也有人认为，萨缪尔森的一些哈佛老师对一个比他们更聪明的人抱有偏见，何况他还是一名凯恩斯主义者。萨缪尔森在麻省理工学院多年的同事罗伯特·索洛20世纪40年代曾在哈佛工作，他表示，哈佛对犹太人、凯恩斯主义者和

非常聪明的人抱有偏见，因此萨缪尔森在那里没有机会。 [10] 事实证明，尽管有相当多的证据支持这一观点，但故事却更为复杂。

威尔逊与麻省理工学院一事

故事中的一个重要因素和埃德温·比德韦尔·威尔逊有关。10月3日，即执行委员会开完会的第二天，威尔逊写信给萨缪尔森，告诉萨缪尔森必须做出决定。在表明他不想替萨缪尔森做决定后，威尔逊把萨缪尔森的处境和自己早年的职业生涯做了清晰对比。威尔逊在耶鲁大学的第一年，就收到了麻省理工学院的聘用邀请，“尽管耶鲁的许多人不明白我为什么无论如何都要从耶鲁转到麻省理工学院，我在耶鲁也很开心，那里的社交环境可能比麻省理工学院还好”，但他从未后悔自己离开的决定。 [11] 威尔逊现在可能是在哈佛，但他很清楚当年为去麻省理工学院而放弃常春藤盟校一个颇有价值的职位是何滋味，而且尽管他的抉择很困难，但他毫不怀疑这是正确的。威尔逊曾担任麻省理工学院联席院长三年，他换了一种麻省理工学院内部人的语气，称他对“技术”经济学有过很多思考。在弗朗西斯·A.沃克——美国经济学会第一任主席，同时也是麻省理工学院1881—1897年的院长——去世后，经济学并未得到应有的支持。特别是，经济学的数学和统计方面还未发展起来：麻省理工学院的教员未能充分利用这一事实，因为它是一所工程院校，学生都被要求学习两年数学、物理和化学，其中许多人都学过应用力学和热力学（威尔逊曾和萨缪尔森详细讨论过这个问题）。如果萨缪尔森去麻省理工学院， he 可以利用那里的条件。

意识到萨缪尔森可能会觉得离开一个有数理经济学家在的系很难，威尔逊在信中写到了自己在麻省理工学院时发生的转变。尽管他曾认为麻省理工学院的数学系会把他带入“完全黑暗的数学”，但它已经发展成美国最好的研究院系之一。这是它聘任了一群有能力的年轻人的结果。虽然威尔逊不能确定如果萨缪尔森去麻省理工学院，这种事是否会发生

在经济系，但他指出，“如果他们能招募到你，他们的起点就会很高”。

随后，威尔逊又帮萨缪尔森分析了一下他在麻省理工和哈佛的前景。威尔逊认为，萨缪尔森很有可能在麻省理工获得一个终身教职，而拥有教授头衔也会使他更容易在其他地方获得教职。相比之下，萨缪尔森能否在哈佛获得终身教职存在很大的不确定性，最近的决定使年轻人很难获得终身教职，哈佛有很多经济理论家（这和哈佛的教学要求有关），但其他领域的人才短缺严重，例如农业经济学。另一方面，萨缪尔森很享受在哈佛的生活，威尔逊认为他很有可能在下一年获得一个5年的讲师职位。他的经济理论知识使他有望发展其他的经济学分支，从而增加他的晋升机会。两个方面的考量各有利弊，但去麻省理工的决定更占优。10月9日，萨缪尔森回复说：“考虑到系里的年龄分布和构成，以及对方学院颇具吸引力的条件，它（接受麻省理工的聘请）似乎是更好的选择”。[\[12\]](#)

10月14日，威尔逊再次写信给萨缪尔森。既然萨缪尔森已经下定决心，威尔逊的语气就变了，他比前一封信更清楚地解释了为何他认为萨缪尔森的决定是正确的。他展望了萨缪尔森的流动可以给麻省理工和哈佛双方带来的好处。这封信需要详细引述，以表明他对该问题的思考有多深：

马萨诸塞州的剑桥是世界上学习数学最好的地方之一，因为这里有两个极好的数学系，一个在哈佛，另一个在麻省理工，这两个系加起来可能比其他任何一个地方都强。新泽西州的普林斯顿可能是个例外，在普林斯顿大学有一个很好的数学系，高等研究院把大量精力集中在数学方面。同样，自从麻省理工学院创建了一个大型物理学研究部门以来，剑桥就成了一个极棒的物理学研究中心。许久许久以来，哈佛一直拥有一个很好的经济学系。当我1907年来到麻省理工时，剑桥是一个学习地质学的好地方，因为哈佛和麻省理工都有很强的地质学系。恐怕从那时起，麻省理工已经开始走下坡路。贾格尔（Jagger）去了夏威夷，戴利（Daly）来了哈佛，我认

为继任者并未能让这个系向前推进。

这三个系的环境和教员所面临的问题存在足够大的差异，因此，如果该系的规模与两个系合并后的规模相同，且另一所学校没有这个系，那么合并后的院系覆盖的范围毫无疑问比任何一所学校都要广。

现在我看不出有任何理由不在麻省理工经济系和哈佛经济系（不论是在剑桥还是在哈佛商学院）之间建立某种友好关系，就像30年前地质学系以及两校的物理系之间一样（我想它应该会持续下去）。在我看来，很明显，麻省理工的经济学因为处在理工学院中，会比在剑桥更接近实际应用问题，尽管也许不及哈佛商学院。麻省理工对哈佛或哈佛对麻省理工都没有太大影响的一个原因是，麻省理工的经济学系相当薄弱。长期以来，物理系很薄弱，只忙于教学和相当低端的实践研究。很长一段时间里，在数学方面没有一项值得称道的研究。我认为，你去麻省理工的好处之一不仅是它的经济学系在理论方面会得到极大加强，而且你有机会在某些类型的应用中扩大自己的研究范围，此外，这一任命可能只是跨校院系之间真正利益联动的开始。 [\[13\]](#)

因此，威尔逊向萨缪尔森保证，他做出去麻省理工学院的决定是正确的，不仅是为了他自己，也是为了哈佛。去麻省理工学院会把萨缪尔森的研究推到新的方向——它仍然是一所工程学校，而由于有两个强大却不同的系所产生的协同效应，剑桥的经济学将比萨缪尔森留在哈佛且麻省理工学院继续保持弱势时更为强大。

哈佛的反犹太主义

关于萨缪尔森离开哈佛，最广泛的解释是反犹太主义。哈佛大学存在反犹太主义是毋庸置疑的。 [\[14\]](#) 在萨缪尔森搬到麻省理工学院之

前，一份关于人事问题的报告就认真对待了这个问题：在声明“对学术界，没有比它的任何成员都只能通过种族或宗教歧视来妥协由来已久的教育和学术标准更糟糕”之后，报告指出，“根据委员会的调查问卷自愿提出的意见表明，某些部门可能存在歧视”。^[15] 9名初级教员提出了这一问题，称在三个系部存在歧视，一名教员表示，“种族偏见根深蒂固，它被认为是理所当然的，除了在特别恶劣的情况下，没有人会注意到这一点”。^[16] 在调查这个问题时，委员会似乎被告知一些教员反对任命犹太教师，因为本科生不能接受他们。委员会认为，这种担心被夸大了，在任何情况下它都应受到挑战，学校应致力于使学生们摆脱这种偏见。

反犹太偏见如此“根深蒂固”的一个主要原因是，哈佛在20世纪初的使命是培养新英格兰社会的婆罗门教徒，即那些将继续占据权力和影响力的新教徒精英。哈佛大学有40%的学生来自马萨诸塞州，47.3%的学生来自年收入超过7500美元的家庭，而全国的家庭平均收入水平为1.5%。^[17] 除了严谨求学的学生外，还有大量“轻佻的交际型学生”，他们等候取得一个“绅士C”的成绩，尽管他们缺乏学术能力，但他们对哈佛很重要。^[18] 但是，哈佛大学招收的学生不仅有合适的社会阶层，还要有“性格”，通常以运动能力为代表。在这方面，哈佛与耶鲁和普林斯顿的竞争非常激烈，特别是，1933年上任的詹姆斯·布赖恩特·科南特校长试图提高学术水平，作为他努力提高这所大学学术地位的一部分。出于这个原因，哈佛实行了一个限制犹太学生数量的配额。传统上，没有必要歧视犹太人，因为他们的人数很少，但20世纪20年代德国和东欧犹太人的涌入给美国社会结构带来了威胁。哈佛大学的问题是，如果犹太人数量上升得太高——哥伦比亚大学的犹太学生数量上升到了40%——富有的新英格兰人可能会选择去普林斯顿或耶鲁，这两所大学的犹太学生明显少于哈佛。

科南特试图招募学术明星，他的公开声明预示了现代大学的做法，即基于成绩而非宗教或种族出身录取学生。但是，如卡拉贝尔

（Karabel）所记载的那样，科南特延续了前任的政策，即通过任命一位自称在私立学校处理过“犹太人问题”的人担任招生委员会主任，来支持上层学生。^[19] 基于“性格”和“领导能力”等的准入因素，既可以让歧视继续下去，也不会招致尴尬的外部审查。^[20] 这些标准允许他们接纳那些社会上可以接受的犹太人，作为潜在的捐赠者，他们不想冒犯这些人。早在1940年，哈佛大学艾略特学院院长就曾写信给他的同事，询问他们将如何处理“犹太人问题”，他认为自己学院犹太人的数量占比高达40%，并且在他们本该不超过20%的情况下持续增加。^[21] 经济系里也有犹太人，但外界压力要求对此隐而不宣。长期担任系主任的弗兰克·陶西格在萨缪尔森到来之前刚退休，他的父母是犹太人，但他的家庭来自德国，而不是东欧。1892年他被任命时，犹太人问题尚未变得如此突出。里昂惕夫的母亲是犹太人，虽然人们后来才知道这一点。^[22] 西摩·哈里斯出生于金斯堡，也是犹太人，虽然他最终在1948年获得终身教职，但这是他被任命为教员26年后的事了。

就不愿称自己的决定被同事的偏见所定义而言，萨缪尔森在其职业生涯的大部分时间都在贬低哈佛的这一方面，甚至否认它的重要性。他指出，和其他非犹太人一样，他去麻省理工学院仅仅是因为他得到了一份更好的工作。^[23] 他退休后才更公开地谈论反犹太主义。1989年9月，萨缪尔森在和他长期的网球伙伴亨利·罗索夫斯基（Henry Rosovsky，在哈佛挑战反犹太主义方面发挥了重要作用）的一次谈话中表示，他认为哈佛大学经济学家爱德华·梅森被指控为反犹太主义者是不公平的，梅森在战时将犹太人招募到战略服务办公室（Office of Strategic Services）标志着一个转折点。他接着提供了一份“不光彩名单”，如图15-1所示，哈佛大学的系部成员被按照反犹太偏见的顺序排列。位居榜首的是哈罗德·赫钦斯·伯班克，他在20世纪20年代末至1938年间担任系主任，其次是爱德华·张伯伦、约翰·威廉姆斯、约翰·布莱克和伦纳德·克拉姆。在最下面的是无辜的梅森、戈特弗里德·哈伯勒和阿尔文·汉森。位于名单中间位置的是威尔逊和熊彼特。罗索夫斯基的回

信清楚地表明，他们两人都意识到这封信将成为他们档案的一部分，并最终被历史学家读到，但这还需要相当长的时间。 [\[24\]](#)

The Dishonor Roll, at a guess,
went like this c. 1939.

H. H. Burbank

Ed Chamberlin, John Wms., John Bloch,
Leonard Crum

F. B. Wilson (respected talent, but feared
that it would be hard for Harvard
to get rid of able Jews, and took
for granted that permanent slots for
them had to be precious few)

Schumpeter

Mason & Haberler & Hansen

[Harris and Leontief tried not to
rock any boat. Gay and Usher,
one guesses, would be high on the
page; Slichter perhaps in the
middle; Nat Taylor perhaps low down.
Fricker was a cipher who voted with Crum.]
Crum was a better sez. Rath. histon. French ... ush!

图15-1 萨缪尔森给亨利·罗索夫斯基的信

注：最底下那行是“经济系是更好的系。数学、历史、法语……呸！”资料来源：萨缪尔森，1989年9月26日，给亨利·罗索夫斯基的一封信

萨缪尔森承诺为马克·珀尔曼（Mark Perlman）的《纪念文集》（*Festschrift*）写一篇关于反犹太主义的文章。珀尔曼虽然比萨缪尔森小8岁，但也经历了公开的反犹太主义，他的父亲塞利格·珀尔曼（Selig Perlman）是一位杰出的劳动经济学家，还是“发现”汉森的经济学家，也经历了反犹太主义，当时学院里的犹太人甚至更少。^[25] 马克·珀尔曼在1976年发表了一篇关于犹太人对经济贡献的文章，这非同寻常，鉴于珀尔曼和萨缪尔森一样能生动地回顾和叙述过去的事情，他们想必分享了各自的经历。^[26] 在这一章中，萨缪尔森把重点放在了系主任哈罗德·赫钦斯·伯班克身上，他以毫不妥协的方式评价了这个人。^[27]

伯班克乐于容忍愚人，但对犹太人却不会。在重大的系内任命上，他可以依靠几乎大多数的亲信。在较低级别的任命中，他有绝对的权力。我得到了社会科学研究委员会和哈佛研究员协会的大力支持，像威廉·特尔（William Tell）一样，我觉得没有必要讨好他。但这并未阻止伯班克对我发出忠告：“萨缪尔森，你太狭隘了。凯恩斯和霍特里（Hawtrey）也是狭隘的。不到50岁，不要碰经济学。这是我们伟大的阿林·扬以前常说的。”唉，我已经失去了耐心，我渴望变得更加狭隘；而且，扬去世很早，就在他和伟大相遇之前……我一直都是个争分夺秒的年轻人。

面对众多令人讨厌的人才，H. H. B（伯班克）解决了自己的困境，把他们中最好的人限制在伦纳德·克拉姆及其助手埃德温·弗里基领导下的统计和会计助理的小圈子里。伯班克对有天赋者的厌恶几乎到了极点，诸如R. A. 戈登、艾布拉姆·柏格森、乔·贝恩和劳埃德·梅茨勒等杰出人物，均未能幸免。梅茨勒是一个来自堪萨斯州的男孩，他的名字听起来像德国人，曾与玛丽昂·克劳福德唱

过赞美诗二重唱比如“耶稣命我作他光亮”。但正如前面所说，一个反犹太人可以嗅出进入房间的6个犹太人中的最后9个。 [28]

[29]

伯班克不急于给萨缪尔森的事业提供帮助的佐证，来自他和威尔逊的通信。1939年5月，威尔逊写信给伯班克，解释说尽管萨缪尔森拥有一流的头脑，但很难在学术上占据一席之地。问题在于，萨缪尔森作为一名统计学家不如作为一名数理经济学家好，因此，考虑到数理经济学的职位空缺太少，他获得教职的唯一希望是把自己推销成一名好的经济学教师。

威尔逊最后根据自己的经验写道，萨缪尔森应该对自己教授初级经济学的职位感到高兴，因为在从事自己的研究工作的同时，这个职位不会像更高级教学职位那样占用他的时间。威尔逊指出，伯班克已经错失一大批教授本科生入门课程Ec. A的教师，因此建议他留住萨缪尔森并给其安排一些差等生，威尔逊告诉伯班克：“应该把萨缪尔森推上老师位置，因为数理经济学的教师职位实在太少。看一看他能否使自己成为一名好老师，即使是对于差等生。” [30] 负责教Ec.A的部分课程，可以让萨缪尔森证明他能教不擅长数学的学生，这是他一直没有机会做的事。如果伯班克同意这样做，威尔逊将做好教学和研究员协会之间的协调。

尽管威尔逊为一名即将结束哈佛四年学业的学生做了激烈辩护，并暗示伯班克提供一个对许多学生来说不具吸引力的职位邀请，但是伯班克还是为推迟采取行动找到了借口，即使他接受了威尔逊的核心观点：

萨缪尔森确实是一个问题。我想我们迟早会聘任他。无论如何，对他来说最好的位置是Ec. A，但不管我对明年是否能够解决他的问题表示怀疑，我将发现有必要设法聘请至少一打新人，再加上萨缪尔森的特殊问题，这个棘手的名单比我想要面对的多得多。我

同意你的观点，他不太可能在严格的数理经济学中找到一份教职。他必须使自己具备从事一般性研究的能力。 [31]

伯班克拒绝接受威尔逊的请求，并强烈暗示了没有明确说明的动机。结果是，在1940年之前，萨缪尔森唯一的教学经验是统计学，它被哈佛大学反犹太主义者认为是一门“犹太”学科。 [32]

正如萨缪尔森写给罗索夫斯基的信所表明的，他对反犹太主义的看法并不局限于伯班克，甚至那些强烈支持萨缪尔森的教员在某种程度上也是同谋。萨缪尔森回忆了1950年熊彼特去世时，其助手阿尔弗雷德·康拉德（Alfred Conrad）在去参加葬礼的路上告诉他的一个故事：

阿尔弗雷德：熊彼特教授，您觉得尼古拉斯·卡尔多怎么样？

乔（熊彼特）：哦，这些亚洲人。他们只是早熟的花朵。

阿尔弗雷德：我很困惑。您是指卡尔多的匈牙利马札尔人的血统吗？

乔：亲爱的阿尔弗雷德，我说话的方式是为了节省你的感情。

这是我对卡尔多的马札尔祖先的委婉描述。 [33]

就像萨缪尔森明确指出的那样，尽管熊彼特和其他许多著名经济学家都认为存在基于种族的性格差异，但在为欧洲犹太移民经济学家安排学术职位上，他做得可能比任何人都多。 [34]

熊彼特的复杂态度在他和挪威经济学家拉格纳·弗里希的交流中表现得更明显。1932年，熊彼特写信给弗里希，质疑雅各布·马尔沙克是否适合成为计量经济学会的一员。熊彼特称，马尔沙克“显然是在努力创造一个大多数由某种肤色组成的德裔朋友圈子”。 [35] 为了回应弗里希关于自己必定会反对马尔沙克的社会主义的推断，熊彼特在12月3日

的回信中详细解释了自己的立场：

你冤枉我了。我不会狭隘到因为他是一个社会主义者或其他什么人而反对任何人。如果我确实有把政治观点考虑在内，我应该非常赞成把社会主义者囊括进我们的伙伴名单中。事实上，我认为这样做是一个好办法。我不是，也从未是一个反犹太主义者。马尔沙克的问题在于，他既是一个犹太人，又是一个社会主义者，这是你可能不知道的：他对回应具备这两个特征的人的忠诚如此强烈，以至会为他们中的一部人工作和投票，直到我们获得他们中大多数人的支持才感到满意。在这种情况下，他会无视所有的其他资格，这是困难的本质。 [36]

尽管熊彼特认为马尔沙克致力于促进犹太人和社会主义者的发展会妨碍其科学判断，所以不应该成为计量经济学会的一员，但是熊彼特对于积极帮助马尔沙克的事业却毫不犹豫，因为后者认识到自己在德国前景黯淡。

尽管熊彼特对当时的种族成见感到内疚，但他是萨缪尔森的坚定支持者。当萨缪尔森给朋友沃尔夫冈·斯托尔珀撰写一份讲稿纪念他们的老师时， [37] 斯托尔珀提醒他，熊彼特曾威胁要因哈佛未能任命他而辞职。斯托尔珀回忆熊彼特曾说过：“如果这是因为反犹太主义的话，我可以理解；但这只是因为他（萨缪尔森）比他们出色。” [38] 另一名同学都留重人也是萨缪尔森的密友之一，他说，所有人都希望萨缪尔森继续担任助理教授，并且相信熊彼特亦持这种观点。 [39] 认为萨缪尔森太优秀的看法，与熊彼特像萨缪尔森一样蔑视伯班克的学术标准的事实相符，考虑到萨缪尔森的研究，这无疑是对数理经济学的偏见。但是，以这种表述来掩饰反犹太主义的观点颇为常见。

威尔逊是一个更重要的例子，因为萨缪尔森同他非常亲近。在萨缪尔森的“不光彩名单”中，萨缪尔森对威尔逊的评价比张伯伦好，但比熊

彼特差。他的理由是1939年威尔逊写给塔尔科特·帕森斯（Talcott Parsons）的一封信，^[40] 熊彼特的传记作家理查德·斯威德伯格（Richard Swedberg）在哈佛大学档案馆中发现了这封信。这封信中说，犹太人不应该被任命一个临时职位，因为很难给他找到一个永久职位。“在社会环境中”，如何公平待人是一个复杂问题，即使目标很简单——招募最优秀的人才进入永久教职队伍，并确保所有年轻人，包括犹太人，都得到和他们的才能相称的职位。问题是，在哈佛和其他地方，由于反犹太主义，犹太人需要花更长时间才能找到职位，因此需要临时职位的时间比非犹太人更长。结果是，大量犹太人处于临时职位，获得永久职位的前景不容乐观，这便是帕森斯不该任命另一个来自芝大的犹太人的原因。

尽管这让威尔逊成了反犹太主义的同谋，但他的论证却近乎无稽之谈，而且，尽管萨缪尔森读到这封信时很是不安，但他对他的导师仍然保持仁慈的态度。^[41] 萨缪尔森为珀尔曼的《纪念文集》撰写反犹太主义文章时，大概是在重读这封信之后，他得出结论：威尔逊不是反犹太主义者，而是在一个偏执的社会里尽他所能做到最好。威尔逊的敌意集中在伯班克身上，他不仅认为伯班克是一个反犹太主义者，而且认为伯班克对经济学的判断力很差。

决定

哈佛经济学家在萨缪尔森的问题上存在分歧的消息，传到了麻省理工学院院长卡尔·康普顿的耳中，他在11月12日写信给威尔逊，说他听闻此事引起了一阵骚乱：“我听到了小道消息……似乎后来这件事对贵系中的一些成员产生了困扰。”^[42] 为回应康普顿对麻省理工学院行为是否适宜的担忧，威尔逊对所发生的事情做了解释：

哈佛大学系主任的权力非常有限。他们实际上只是主任，根据

规定任期仅为3年，尽管在实践中经常不遵守这些规定。^[43] 因此，当贵校弗里曼教授和我系张伯伦教授核实萨缪尔森的人事关系时，张伯伦教授只能代表他自己的态度，除非他召开系内特别会议并就此事做了表决。当系内一些成员听说萨缪尔森可能会去麻省理工学院时，他们确实认真地试图让该系采取一些行动，把萨缪尔森留在哈佛……这次讨论对麻省理工和萨缪尔森都很友好。^[44]

威尔逊接着解释了这一决定如何符合哈佛大学自身的教学需求：

当然，如果不是因为我们经济理论课的高级人才太多，张伯伦教授不会鼓励弗里曼教授向萨缪尔森提出聘用邀请。由于这类人才太多，我们的确不太可能在未来很多年里给年轻人找到合适的职位，特别是我们在农业经济学、劳动经济学、社会保障和经济史方面的人手都还严重不足。

威尔逊真诚地认为，萨缪尔森的个人情况不符合哈佛大学的教学需要。几个月后威尔逊写信给张伯伦说，有必要培养应用领域的年轻人：“过度重视理论经济学建设，而在农业经济学、经济史和其他领域上建设不足，终将是无益的。”^[45]

由于缺乏同哈佛大学教学需求的契合点，威尔逊坚信麻省理工学院是萨缪尔森的理想去处。在一封主要涉及其他问题的信中，威尔逊补充了一段话，这段话的开头便向康普顿保证，他在聘用萨缪尔森时做出了正确决定：“我非常满意地注意到，您在经济学上准备聘用萨缪尔森。他是我见过的最有才能的年轻人之一。我相信无论他是和你在一起，还是去别的地方，他都会做出一份卓越的事业。”^[46] 和三周前他对萨缪尔森所说的话相呼应，他提出了一个设想，即如果康普顿给予足够支持，麻省理工学院的经济学会发生什么：

在我看来，麻省理工学院经济系拥有懂科学和数学的人是特别合适的。您的学生在学习经济学时已经学了两年数学、两年物理、一年化学，同时还学了物理化学或热力学大部分课程。我认为，如果经济学教学能够充分利用贵校学生长期接受科学训练的优势，那么在一年内给这些学生提供的经济学课程，应该比在两年内给一般经济学学生提供的课程，更广泛和更深入。

值得注意的是，威尔逊随后解释说，这不仅仅是他个人的观点，因为他曾和至少一位哈佛大学同事讨论过这一点：

伦纳德·克拉姆同意这个观点。我们两人的意见是，这门课程本身并不应该是数理经济学。我在哈佛讲授高级经济学的最大困难是，如何让年轻经济学家认识到定义、一致性和逻辑的重要性。即使那些掌握了相当多数学知识的人，似乎也不清楚怎样把它们用于科学目的。

威尔逊以麻省理工学院物理学学院院长所能理解的方式，向康普顿院长展望了该校推进其经济学学科发展的远景。

在得出萨缪尔森的个人情况和哈佛大学教学需求不契合的结论时，重要的是认识到当时他被视为一个非常狭隘的专家的程度。如今的学术经济学已被数学应用所主导，很难想象当时“数理经济学”仅被视为经济学的一个特定领域——作为许多知识之间的一种专业化，而且是一种尚未确立其重要性的专业化。1940年，美国经济学会的权威期刊《美国经济评论》上70%的经济理论文章根本没有用到数学。^[47]在萨缪尔森的博士论文答辩后，主考官之一威尔逊立即写信给他，敦促他修改论文，以使其能够被“主要不是数理经济学家的优秀经济理论家”所接受，这需要对文本进行大幅度的重写和扩展。这样的重写既能让经济理论家更清楚可以从萨缪尔森的研究中学到什么，又能“帮助他们理解其价值或严谨的数理经济学，其中不少人对此持怀疑态度”。^[48]萨缪尔森自己，

或者约翰·希克斯和罗伊·艾伦可能都能理解这篇论文，但是除了这些读者外，论文的受众相当有限。威尔逊暗示萨缪尔森可能不一定会留在麻省理工学院，他解释说，如果萨缪尔森成为“普通的理论经济学家”，而不是一名数理经济学家，他可能会发现全国各地的“一流职位”都在向他开放。

当时，正如熊彼特所解释的，许多应用领域都和政策问题相关，如农业、劳工、交通运输、公共设施、产业控制和公共财政。 [49] 为了教授这些领域的知识，有必要大胆地去探究事实和制度（在理论传播更广泛深入的今天，某种程度上未必会这么做）。这是一个萨缪尔森仍被认为处于弱势的领域，即便是极力支持他的威尔逊，也是这么认为。前文所引威尔逊对伯班克说的话，“也许他不太了解具体的经济学”，被认为是有所保留的（大概是因为威尔逊试图说服伯班克让萨缪尔森教授经济学课），他写给亨德森的信中说得就要明确多了（他对亨德森可能会更坦率些），在信中他向研究员协会推荐了梅茨勒。

你也许会让我拿他和萨缪尔森做一点比较。在我看来，他一点也不像萨缪尔森那样像个数学家，尽管作为经济学家他具备了足够的数学知识。在我看来，他对经济现象和制度的了解超过萨缪尔森，如果你选了他，他会是一名更好的统计学家。 [50]

尽管是和1937年的萨缪尔森相比，但这仍是关于萨缪尔森对具体现象认识的一个不利判断，威尔逊对萨缪尔森文章狭隘性的评论更是强化了这一点：“我怀疑他（梅茨勒）是否具备如此高度专业化的技术，正在或者愿意在像数理经济学这样狭窄的领域从事研究。”威尔逊甚至表达了这样一种观点，即梅茨勒最终可能会比萨缪尔森更有影响力，因为“尽管他了解数理经济学，但他可以表达自己，并且更喜欢尽可能地用英语表达自己”。

关于教学需求的争论，不仅可以用来掩盖反犹太主义，还可以用来

掩盖对凯恩斯的敌意。尽管熊彼特和威尔逊并不认为萨缪尔森支持汉森日益增长的干涉主义观点是一个问题——即使他俩并不赞同他们，其他人却会这么做。伯班克的公共财政课程被萨缪尔森描述为一门反对公共财政的课程，伯班克肯定会反对萨缪尔森和汉森在政策上所持的立场：1940—1941学年，也就是萨缪尔森执教第一学年，根据罗伯特·索洛的说法，有传言称那些讲授Ec. A部分课程的人不被允许提及《通论》。^[51] 这次重要会议的系主任张伯伦是反对凯恩斯的，克拉姆亦然（如果萨缪尔森所言属实，那么弗里基也会支持克拉姆）。直到“二战”结束后，哈佛才开始任命公认的凯恩斯主义经济学家为终身教授。

另一个问题是哈佛对大量固定聘期教员的依赖，但并非所有教员都可以继续签订终身聘期。这种情况在1936—1937年达到顶峰，当时系里建议将约翰·沃尔什（John Walsh）和艾伦·斯威齐这两位教师的聘期续展3年，并希望可以续签，但是，为了提高学术水平，科南特的管理层只提供了不超过两年的续签期。^[52] 沃尔什和斯威齐都是颇受欢迎的教师，但科南特认为他们发表的文章还不够多。尽管科南特坚称这样做是因为两人的发文情况一般，但他被指控歧视持激进政治观点的经济学家。^[53] 科南特根据时任教务处访问委员会主任沃尔特·李普曼（Walter Lippmann）的建议，并应131名教员的请求，成立了一个由高级教授组成的委员会，即“八人委员会”，负责调查此事。^[54]

委员会发现这当中并无政治偏见，但认为沃尔什和斯威齐也未得到公正对待，故应该按照系里的建议延长3年聘期。然而，当委员会做出有利于两人的裁决时，他们均已辞职。第二年，科南特委托该委员会提出关于任期程序的建议，委员会一应照办了。这些规定在萨缪尔森的事情发生前已经开始执行，如果提供给萨缪尔森的条件需要和他从麻省理工学院得到的相匹配，这将涉及在新规定实施后立即提请一个特殊案例，这很可能会再次引发争议。

约翰·布莱克之所以拒绝向萨缪尔森提出更好的条件，是因为他不愿意打破新规定。他忘了参加讨论萨缪尔森事情的执行委员会会议，第

二天他写信给张伯伦致歉说：

我投了反对票（给萨缪尔森提供5年任期）。我认为这是一个很典型的例子，一个年轻人可以在未来5年左右的时间在这里供职，而在同样长的时间里，他可以在其他地方获得经验和发展声望。我一直相信新计划的这个过渡阶段。我的反对意见是，这种变革是以一种可预见的方式引入的。现在我们已经越过了险境，我看不出有任何理由采取不符合政策的行动。 [55]

威尔逊也认为萨缪尔森应该像其他人一样被对待，应该等待自己的晋升。威尔逊写信给萨缪尔森说：

当然，现在的问题是，经济系是否会在这个时候推荐你担任5年的讲师。我认为，如果你现在还不明白，你尽可放心地指望明年春天你能得到这样一个推荐。就我个人而言，我大体上同意洛威尔先生的政策，正如我所理解的，这是我在耶鲁大学时的政策，有能力的年轻人必须在适当的时候抓住机会获得自己想要的东西，来自另一个机构的聘用邀请不应该使这所大学比惯例提前做出任何承诺。我相信，随着你在学术界的不断晋升，你一定会得出这样的结论：在你目前的特殊情况下，无论这所学校是否承诺为你提供5年任期，总体来说它都是一项合理的政策。 [56]

我们甚至不清楚，萨缪尔森是否必然是任何空缺的永久教职的最佳候选人。他可能是一名杰出的候选人，但数理经济学被普遍认为是一个狭窄的专业，哈佛在这方面已经拥有丰富的专业知识。哈佛大学必须教授大量本科生，他们中的大多数既缺乏学习数理经济学的能力，也缺乏学习数理经济学的训练。 [57] 伯班克拒绝让萨缪尔森教经济学导论课程，这意味着萨缪尔森无法证明自己教授一般经济学的能力，连威尔逊也对萨缪尔森能否与为数不多的受过数学训练的经济学家以外的人进行

交流表示怀疑。

从萨缪尔森的角度而言，似乎没有理由怀疑他之所以挪动，是因为他得到了一份更好的工作。他获得了比他在哈佛所期望的更高的薪水、更多的研究资助机会和更好的办公支持（包括一部电话和一个秘书）。不仅如此，威尔逊也清楚地意识到，麻省理工学院正从一所本科型工程学院转变为一所成熟的研究型大学，这为萨缪尔森搬到那里后有望取得的成就提供了清晰的愿景。但在1940年，这些都只是对未来的希冀。萨缪尔森面临一个艰难抉择，他为此而苦恼。在他考虑这份邀请的同时，鲁珀特·麦克劳林作为劳资关系部门的负责人，正在积极尝试建立麻省理工学院的经济系，他几乎每天都会打电话给萨缪尔森，拿研究经费前景对他施以“诱惑”。^[58] 萨缪尔森还称，哈罗德·弗里曼说服他接受了这份职位。

但更可能的是，决定性的推动力并非来自威尔逊、麦克劳林或哈罗德·弗里曼，而是来自玛丽昂。玛丽昂出生在一个白人和盎格鲁-撒克逊人的新教徒家庭，同时也是哈佛大学内部人——毕业于拉德克利夫学院，曾在哈里斯手下做过两年助理。她能比萨缪尔森更清楚地看到学院的反犹太主义，以及萨缪尔森在哈佛可能遇到的障碍。^[59] 正是她说服萨缪尔森冒险接受了麻省理工学院的邀请。尽管威尔逊对萨缪尔森在麻省理工学院有望取得成就的愿景被证明正确无疑，但萨缪尔森的职业生涯却以自己和威尔逊都无法预见的方式向前推进。

^[1] 这一章和巴克豪斯（2014）有很多重复的地方。

^[2] E. B. Wilson, March 22, 1939, Letter to Griffith Evans, EBWPHUG4878.203 Box 32 (E) .

^[3] G. C. Evans, April 5, 1939, Letter to E. B. Wilson, EBWP personal correspondence, Box 32 (Folder E, F) .

^[4] H. A. Freeman, December 1939, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 31.

^[5] 萨缪尔森的经济理论专长从他的文章中可见一斑，所以他大概没必要提到这一点。

^[6] 拉尔夫·弗里曼和哈罗德·弗里曼并无亲缘关系。

[7] Samuelson 1996b, p. 16.

[8] 这是从威尔逊与保罗和康普顿的通信中推断出来的。E. B. Wilson, October 3, 1940, Letter to Paul A. Samuelson, EBWPHUG4878.203 Box 35 (S) ; E. B. Wilson, November 13, 1940, Letter to Karl T. Compton, MIT-AC04 Box 239 (10) .

[9] K. T. Compton, October 10, 1940, Letter to Paul A. Samuelson, PASP53 (MIT) .

[10] Letter to the author, February 28, 2013.

[11] E. B. Wilson, October 3, 1940, Letter to Paul A. Samuelson, EBWPHUG4878.203 Box 35 (S) .

[12] P. A. Samuelson, October 9, 1940, Letter to Edwin Bidwell Wilson, EBWPHUG4878.203 Box 35 (S) .

[13] E. B. Wilson, October 14, 1940, Letter to Paul A. Samuelson, EBWPHUG4878.203 Box 35 (S) .

[14] 参见卡拉贝尔 (2005) ; Keller and Keller 2001.

[15] Harvard University, Committee to Investigate the Cases of Drs. Walsh and Sweezy 1939, p.151. 这里所说的委员会即稍后会提到的“八人委员会”。

[16] Harvard University, Committee to Investigate the Cases of Drs. Walsh and Sweezy 1939, p. 152. 尽管这是委员会提出的问题，但其本意并非要引出对该主题的看法。

[17] Keller and Keller 2001, pp. 33, 36.

[18] Keller and Keller 2001, p. 36.

[19] 卡拉贝尔 (2005) , p. 168.

[20] 卡拉贝尔 (2005) , p. 170.

[21] 萨缪尔森 (2002a) , p. 53.

[22] 里昂惕夫 (1987) 。

[23] 甚至在给罗索夫斯基去信之后的几年里，萨缪尔森在一篇文章中还明确表示了对伯班克的蔑视，萨缪尔森说他选择去麻省理工“并无恶意” (萨缪尔森, 1998c, p.1377) 。他只是在提到他的“新教徒妻子”时做了暗示 (这很容易暗示他是罗马天主教徒，也很容易暗示他是犹太人) ，“并无恶意”指的是对经济理论的偏见。

[24] 这封信不同寻常地同时以“罗索夫斯基”和“M” (指梅森) 两种名称归档，这可能具有重要意义。如果是萨缪尔森而非他的秘书负责归档，也许反映了他对这封信不应意外丢失的担忧。

[25] P. A. Samuelson, November 22, 1994, Letter to Perry Mehrling, PASP 36 (Hansen) .

[26] 再版为珀尔曼 (1996) 。

[27] 值得注意的是，萨缪尔森刚到哈佛时的傲慢态度显然不会让他受到伯班克的喜爱，参见本书第6章。

[28] 注意这个名单中包含了犹太人和非犹太人。萨缪尔森企图将伯班克描绘成一个蠢材和偏执狂。这4名经济学家都有卓越的学术生涯。

[29] 萨缪尔森（2002a），p. 51.

[30] E. B. Wilson, May 22, 1939, Letter to Harold H. Burbank, EBWPHUG4878.203 Box 32 (B) .

[31] H. H. Burbank, May 31, 1939, Letter to Edwin Bidwell Wilson, EBWPHUG4878.203 Box 32 (B) .

[32] Keller and Keller 2001, p. 81.

[33] 萨缪尔森（2002a），p. 54.

[34] 麦克劳（2007，pp. 229–232）记录了熊彼特在这方面的活动。

[35] 从拉格纳·弗里希和熊彼特通信中获取的信息。Schumpeter as written down by Olav Bjerkholt, PASP 71 (Summers family) 包含了这一系列信件的摘录，存放在挪威国家图书馆。

[36] J. A. Schumpeter, December 3, 1932, Letter to Ragnar Frisch, Ragnar Frisch Papers, National Library of Norway; 本书作者强调。

[37] 这很可能即指萨缪尔森（2003）。

[38] W. Stolper, February 12, 2002, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 71 (Stolper, 1) . 保罗回复说他深知这当中付出的努力; P. A. Samuelson, March 11, 2002, Letter to Wolfgang Stolper, PASP 71 (Stolper, 1) .

[39] 都留重人（2001），p. 124.

[40] E. B. Wilson, May 12, 1939, Letter to Talcott Parsons, PASP 72 (Swedberg) .

[41] 在同一封信中，威尔逊认为，由于学习经济学使人变得保守，任命自由派担任初级职位是合适的。他还认为，也许某一天犹太人的任命将不再是一个情感问题，他们获得成功的机会就会更大；他得出的结论是，如果把重点放在女性教员的任命上想必会更好（其意味着这将不再是一个感情用事的问题）。威尔逊参与反犹太主义的更多证据在本书第10章提及的信中有所体现，他在信中写道：“我同他的私交使我确信他不是一个令人反感的闪米特人。”这可以解读为威尔逊认为有部分犹太人是受欢迎的，或者虽然萨缪尔森可能是犹太人，可能是东欧移民的后裔，但他身上并无导致其他人歧视犹太人的特征。

[42] K. T. Compton, November 12, 1940, Letter to Edwin Bidwell Wilson, MIT-AC04 Box 239 (10) .Quoted in Backhouse 2014, p. 68.

[43] 尽管有3年的任期规定，但伯班克已担任系主任一职多年，并将在张伯伦任期结束后再次担任该职。

[44] E. B. Wilson, November 13, 1940, Letter to Karl T. Compton, MIT-AC04Box 239 (10) .Quoted in Backhouse 2014, p. 68.

[45] E. B. Wilson, April 16, 1941, Letter to Edward H. Chamberlin, EBWPHUG4878.203 Box 36.

[46] E. B. Wilson, November 5, 1940, Letter to Karl T. Compton, MIT-AC04Box 239 (10) .Quoted in Backhouse 2014, pp. 68–69.

[47] 巴克豪斯（1998a），p. 93.

[48] E. B. Wilson, January 14, 1941, Letter to Paul A. Samuelson, EBWPHUG4878.203 Box 37 (S 1941) .

[49] 熊彼特（1954），p. 23.

[50] E. B. Wilson, January 31, 1940, Letter to Lawrence J. Henderson, EBWPHUG4878.203 Box 34 (H) .

[51] Letter to the author, February 28, 2013.

[52] 参见Keller and Keller 2001, pp. 66–68.

[53] 科南特认为他们的观点并不是特别激进。Keller and Keller 2001, p. 67.

[54] 参见古德温（2014），pp. 67–70.

[55] J. D. Black, October 3, 1940, Memorandum to Professor Chamberlin, HUESR UAV349.282 Box 19 (PAS concentration folder) .

[56] E. B. Wilson, October 3, 1940, Letter to Paul A. Samuelson, EBWPHUG4878.203 Box 35 (S) .

[57] 在萨缪尔森离开后，威尔逊继续关注系里专业能力不平衡的现象，这说明它是一个长期存在的问题。

[58] P. A. Samuelson, Undated, The Hurwicz 1940-41 year when MIT launched its graduate degree rocket, PASP 39 (Hurwicz) .

[59] 这个推断基于同萨缪尔森某个女儿的对话。

第三部分

麻省理工学院、二战、
《经济分析基础》
与教科书

1940—1948年

第16章

麻省理工学院

工程院校的经济学

哈佛把自己视为美国最杰出的大学，拥有众多艺术和科学方面的学术明星，身处哈佛，萨缪尔森就处在了美国学术生活的中心。它的经济系夸耀自己是世界顶级经济学家的摇篮；作为一名初级研究员，萨缪尔森曾与著名数学家、科学家、哲学家、历史学家和社会学家一起工作、学习；公共政策学院提供了一个平台，让他得以接触华盛顿和商界的经济政策制定者们。与之形成鲜明对比的是，麻省理工学院只是一所专注范围较窄的工程院校。

自1861年创立以来，麻省理工学院一直致力于培养本科生的工程实践技能。这种情况在第一次世界大战后开始发生变化，当时有两位工业家——通用电气的杰拉德·斯沃普（Gerard Swope）和贝尔电话实验室的弗兰克·朱厄特（Frank Jewett）——认定，美国工业需要具备丰富科学背景和有助于创造科学技术的工程师。 [1] 实践工程技能方面的训练存在不足。在他们的影响下，电气工程系开展了积极的物理学研究。然后，他们转向整个研究所，交给卡尔·康普顿一项任务——在工程课程中“引入一种更强大的基础科学元素”。康普顿是一位备受尊敬的实验物理学家，于1930年被任命为麻省理工学院院长。 [2] 20世纪30年代，学院重新设计了课程，要求所有学生在头两年必须学习数学、物理、化学、英语和历史，直到高年级才主攻本专业。 [3] 学院建立了重点实验

室，开设了科学部门，在副校长兼工程系主任万尼瓦尔·布什

（Vannevar Bush）的帮助下，康普顿改组了麻省理工学院的其他工程系部。这样一来，在萨缪尔森获聘时，虽然麻省理工学院仍然比哈佛大学专业性更强，但它已经转变成一所与世纪之交时迥然不同的学校。

根据历史学家克里斯托夫·勒古耶（Christophe Lécuyer）的说法，“它已经从一所专为工业中直接有用的职位培养实用型工程师的理工学院，转变成一所成熟的研究型大学，在物理、化学、电气工程和化学工程领域拥有领先的研究和一流的课程”。学院已经和工业界建立了牢固的联系，还专门为美国军官开设课程：海军官员可以修读海军工程、航空工程、气象学或鱼雷工程等课程，陆军官员可以修读土木工程或陆军条例中专门设计的课程，还有专门为化学战军官开设的课程。

[4]

萨缪尔森来的时候，麻省理工学院的经济学与社会科学系规模非常小，这一架构反映了麻省理工学院专注于提供工程师所需实用技能的历史。

[5] 该系的负责人拉尔夫·弗里曼是一名前罗德奖学金资助学者（Rhodes Scholar），“一战”期间在加拿大炮兵部队服过役。1930年，麻省理工学院成立了一个独立的经济学与统计学系，当时在安大略大学的弗里曼被任命为副教授，并于1933—1934年成为该系负责人。第二年，该系获得了它在1940年的名字，以反映其活动的扩大，并任命了一名社会学家作为教员。 [6] 根据萨缪尔森的说法，弗里曼在新成立的系中拥有绝对权力，尽管出于礼貌，他推迟了对新任命教授的投票。系里的经济学家几乎没有发表过什么文章：阿姆斯特朗（Armstrong）和塔克

（Tucker）专攻银行和金融，他们从历史的角度关注制度，思雷舍（Thresher）则似乎从未发表过任何关于经济学的文章。 [7] 拉尔夫·弗里曼发表文章最频繁，但大多数是书评。三名副教授涵盖了产业关系和人事关系，一名助理教授涵盖了社会人类学、心理学、统计学和社会学，另外还有三名讲师和四名助理。 [8] 学生们可以选修经济和工程学或经济和自然科学方面理学硕士学位的研究生课程，但没有经济学博士

课程。它主要是一个服务性的系，提供工程师和自然科学家所需要的课程。

1940年版的麻省理工学院简介吹嘘说，该校“是第一个承认和规定经济学在工程师培训中的重要地位的技术机构”。^[9] 经济学是所有课程的必修课。一些课程由工程系的专家讲授（例如，航空工程学有一名“航空法和经济学”专家，生物学有一名“海洋经济学”讲师，还有一些诸如“电力系统经济学”的课程），经济学与社会科学系则提供了大部分必要的经济学教学。它的主要活动是提供一门学院几乎所有学生都会上的基础课程，这门课程占该系教学量的很大比例，该系的成员曾合编了一本名叫《经济过程》（*The Economic Process*）的教科书。

教科书于1934年首次出版，第二年进行了修订，增加了课程内容，包括美国政府、城市规划中的社会和经济因素、社会调查方法、规划和住房立法，以及交通运输经济学。这些课程的显著特点在于，它们都是应其他系的要求而增加的。该系并未形成自己的教学活动。5年后，拉尔夫·弗里曼报告了一个类似的活动概况：经济学教科书再次修订，该系在改善劳资关系、社会学和心理学教学方面做了很大的努力。^[10]

拉尔夫·弗里曼和该系另一名成员哈罗德·弗里曼（1909—1997）同姓，后者与萨缪尔森共用一间配有电话机的办公室——连熊彼特和哈伯勒在哈佛也未能享受这份奢侈——和一名秘书。^[11] 萨缪尔森将哈罗德·弗里曼描述为“我所见过的最难忘的人”，称他是培尔·金特（Peer Gynt）和孟豪森男爵（Baron Munchausen）的混合体，他对事件的描述很少和萨缪尔森本人的描述相一致。^[12] 哈罗德·弗里曼喜欢交际和八卦，他于20世纪20年代末曾在麻省理工学院学习过，当时该校讲授的是实用工程技术，包括处理装满钢水的钢包，这是萨缪尔森很难相信的壮举，因为哈罗德·弗里曼虽然身材魁梧，但体重还没高过他的智商。

^[13] 1931年毕业后，哈罗德·弗里曼在一家橡胶厂工作，“按每小时19美分的待遇，把廉价的鞋跟组装成廉价的鞋子”，之后成为麻省理工学院的一名讲师。他是一名统计学家，1936年到1938年，就读于哈佛大学，

以确保自己能够正确地讲授他负责的那部分经济学。在此期间，哈罗德·弗里曼在熊彼特和威尔逊的讲座上碰到了萨缪尔森。在哈佛，哈罗德·弗里曼写了一篇题为《平面和空间曲线的射影微分几何》（*The Projective Differential Geometry of Plane and Space Curves*）的论文。他还从事与工业有关的质量控制咨询工作，发表了有关质量管理统计学方法的文章，并于1939年以副教授的身份回到麻省理工学院，以支持该系在工业统计方面的研究，其中和数学系有广泛的合作。 [14]

哈罗德·弗里曼成了萨缪尔森最亲密的朋友之一，萨缪尔森对哈罗德·弗里曼的描述不仅关乎他，也关乎自己：

他讲起故事来就像孟豪森男爵。我从未听他如实描述过一件事的经过。通常情况下，他的描述比实际情况要好……朝鲜战争期间，哈罗德问我，他要怎样投资一小笔遗产，以使自己不因任何战争活动而受损。这是里昂惕夫投入-产出关系网中的一个棘手问题。最后，我不得不骗他，没有提到吉列公司（Gillette）和万国收割机（International Harvester）确实与五角大楼签订了一些合同。在“二战”期间，他拒绝收取军需和军械事务上的咨询费。他当真称他的差旅费是抵扣税项。当地国税局特工说：“尼克斯，你可以做个好人，但不是以我们的利益为代价。”

从1927年9月10日到1943年11月3日，哈罗德每天都会在麻省理工学院正门外的沃尔顿自助餐厅点一份鸡肉馅饼。根据拉普拉斯连续定理（Laplace's Law of Succession），1943年11月4日的结果几乎是肯定的。但从那以后他再也没有吃过鸡肉馅饼。

有一次我问他：“如果魔鬼答应给你一个定理来换取你不朽的灵魂，你会接受这桩交易吗？”他毫不犹豫地回答说：“不会。但如果是不等式，我会的。” [15]

萨缪尔森和哈罗德·弗里曼有一种共同的幽默感，这从他们随后有

限的通信中可见一斑。 [16]

研究和博士生项目

改变经济系研究概况的主要任务由W. 鲁珀特·麦克劳林（1907—1959）承担，他曾参与引进萨缪尔森。 [17] 在萨缪尔森来的时候，麦克劳林是副教授，1942年他被提升为正教授。虽然麦克劳林出生于新西兰，但他是麻省理工学院的内部人，他的父亲曾是麻省理工学院院长，负责将当时的波士顿理工学院横跨查尔斯河迁到剑桥，之后它变成了麻省理工学院。 [18] 在1936年他的任命文件中，提到了他作为内部人的地位，其中还包括为他的父亲建立纪念馆的活动细节。在20世纪40年代末写给英国经济学家琼·罗宾逊夫人的信中，萨缪尔森称麦克劳林是“一个能干的人，主要对应用经济学，特别是技术创新领域感兴趣。他也是我们在美国所说的一员‘干将’（go-getter），这是一种你可能还没有充分领教过的类型”。 [19] 萨缪尔森称，由于麦克劳林继承了“他父亲的绿色乞求之手”（指麦克劳林父亲为将麻省理工学院迁往新校区而筹集资金），麻省理工学院院长卡尔·康普顿对麦克劳林采取“自由放任”的态度。 [20]

1937年，康普顿根据两名商人的建议，仿照普林斯顿大学产业关系部门（Industrial Relations Section），主动建立了一个新部门。在哈罗德·弗里曼和麦克劳林的帮助下，康普顿筹集了12.5万美元来支持新部门的头5年运转，麦克劳林被任命为负责人。 [21] 新部门负责研究的项目覆盖马萨诸塞州一家主要工业企业的招聘和裁员政策、产业关系政策以及造纸行业的劳动力供需等。 [22] 获悉即将设立经济学博士学位项目后，1939年，麦克劳林拜访了洛克菲勒基金会的约瑟夫·威利茨（Joseph Willits），寻求他的支持。 [23] 麦克劳林解释说，他们相信通过有组织的研究项目，他们的研究生项目会更强大，他建议对马萨诸塞州一个工

业社区的劳动力市场进行为期3年的研究。尽管麦克劳林提议由经济学家开展研究，但该研究仍然和工程学关系密切。

在支持这个建议时，康普顿注意到产业关系部门是唯一在一所工程院校设立的同类组织，他还指出这项研究对工程师的实际重要性。他称，许多麻省理工学院的毕业生发现自己必须决定或实施产业关系政策，这项研究将使他们“与该领域的问题和人员密切接触”。^[24] 但资金申请没有成功，在几次失败后，麦克劳林改变了重点，他向洛克菲勒基金会提出了一个更广泛的项目，这个项目将更适合“激发技术类学生的想象力和适应性”。^[25] 他将花更少的时间研究产业关系，而是建议研究“一个特别适合的领域，如技术改进在行业中的传播过程，或者研究不同行业中作为技术变革发起者的企业类型，不论相同类型的企业是否引起了这种变革”。^[26]

为了支持自己的观点，麦克劳林不仅指出了他所在的系与数学系的合作，还指出了工程系的许多教授对经济学的兴趣日渐高涨。^[27] 他认为，“通过设立针对工业技术经济学研究生和研究人员的专项研究基金，能最好地解决”经济学家和工程师的共同利益问题。^[28] 他提出的主题涉及“技术变革对美国经济的冲击、时机和影响”，这体现了他在哈佛的经历，尽管身在商学院，但他一直是熊彼特最喜欢的学生之一。^[29] 在熊彼特思想的指导下，麦克劳林提出了一个广泛的计划，他希望“在以和工程系的一些技术专家合作举办研究生研讨会的方式做过深入探索的基础上”，能够产生若干具体的项目。^[30] 这种改变将使该系的研究从产业关系转向涉及经济学和工程学的跨学科研究。

虽然这个计划显示了麦克劳林试图塑造该系的研究方向，但这是另一个毫无所获的拨款申请。1941年4月，麦克劳林成功提交了一份5万美元的申请，其成员包括几个月前刚抵达的萨缪尔森，计划“在‘技术变革对美国经济的冲击、时机和影响’这一主题下开展一系列研究”。麦克劳林写道：

我们认为，在这个领域，一个在工程院校拥有年轻且不断发展的产业关系部门的经济系，应该能够做出重大贡献。我们希望，经过多年的发展，我们培养出的科学家将有助于解释技术变革的过程及其对经济学家、政府官员、劳工领袖和实业家的经济和社会影响。 [\[31\]](#)

这是一个学术研究项目，但它也可能具有现实意义。它将涵盖三个主题：涉及大量资本投资的影响技术变革的个体企业因素，关于引入技术变革的工会管理（或员工管理）关系和法规的案例研究，以及关于创新的总体统计研究。对最后一个主题的描述采用了熊彼特式的语调，因为它考察了创新集群的证据以及周期不同阶段创新程度的变化。它还涉及对新投资的特征的考察——多大程度上是源于新产业和创新，多大程度上是源于人口和土地的增长，多大程度上是源于旧工业中资本的更密集使用。这项提议反映了汉森的思考，他提出了对资本节约型创新的偏见是否会增加长期停滞的可能性的问题。

麦克劳林解释说，麻省理工学院将贡献他自己、萨缪尔森和迈尔斯（Myers）的业余时间，1万美元会被用作研究资助。他写道，如果得到支持：

根据我们的计划，尽管我会全面负责，但我将把自己的研究工作集中在有关技术变革的企业实践上。萨缪尔森将致力于创新的总体统计研究，迈尔斯将致力于有关引入技术变革的工会管理关系的一些案例研究。 [\[32\]](#)

洛克菲勒基金会最终决定在3年内拨款3万美元。 [\[33\]](#) 这比麦克劳林申请的数额要少，但它仍然是一个重要的项目，许多麻省理工学院的经济学家，尤其是讲师，都将参与其中。基金会对该项目的评估聚焦于它对工程师和经济学家意义，以及它的潜在应用价值。

这项提议代表了一种非同寻常的尝试，即定义一个工程师和经济学家都感兴趣的领域。在这一领域，处于一所工程院校的经济系应该能够做出重大贡献。承担该项目的成员在各自的学科领域中名列前茅。科研管理者相信，经过多年的努力，这项计划的成果将有助于解释技术变革的过程及其对经济学家、政府官员、劳工领袖和实业家的经济和社会影响。 [34]

收到这笔拨款后，麦克劳林立即获得用它支付萨缪尔森暑期薪水的许可，这样萨缪尔森就不会感到在麻省理工学院以外从事顾问工作的压力。 [35] 尽管战时征调很快迫使他退出了麦克劳林的项目，但萨缪尔森正被吸引到一个主要从事统计工作的项目上，他打算彻底融入这所工程院校的主要活动中。

麦克劳林的研究项目始于1941年7月，第二年秋天又启动了工业经济学博士项目。这个项目名称反映了麻省理工学院的精神：它既反映了麦克劳林的新兴趣，也反映了该系在产业关系方面的专长，项目发表的大多数早期论文成果都在后一个领域。这一年年底，院长报告称，该项目的申请者人数异常之多，有望从那些正在寻求该项目的人中涌现出“经济规划和协调领域的领导人，特别是在战后”。 [36] 录用要求不仅包括经济学在内的三门社会科学全年课程，还包括至少一整年的数学和一整年的科学课程。和麻省理工学院的其他项目一样，学生们被要求辅修相关领域的课程。除了具体的课程要求外，麻省理工学院还要求所有进入研究生院的人，无论在哪个领域，都必须修过包括微积分和微分方程在内的几门数学课程，至少一年的大学化学，至少两年的大学物理，以及各种语言要求。 [37] 尽管在该项目早期占多数的产业关系专业学生，无疑会发现工商管理是一门颇有吸引力的辅修课程，但那些对萨缪尔森的课程感兴趣的学生则可以选择数学。在项目的第二年，有几个学生做了这样的选择。

萨缪尔森的活动

萨缪尔森直接从在哈佛大学教授本科生转到麻省理工学院执教，第一年时他在那里讲授数理统计课程，可能还讲授经济理论和数理经济学课程。 [38] 萨缪尔森记得，他的研究助理利奥尼德·赫维奇（Leonid Hurwicz）给他的统计学教学提供了帮助，他们引入了一种新的有争议的评分系统。 [39]

更夸张的是，我的第一门常规统计学课程采用了新的赫维奇-萨缪尔森评分系统。麻省理工学院的工程师一直都是臭名昭著的爱发牢骚者。他们是仅次于费城军营律师的等级追求者。我俩中的一个人——我不会指出是谁——说：“我们不妨再增加一道很难的学分考试题目，但前提是它只会提高而不会降低学生的分数。”当本科级商业课程的书呆子们得知他们115分的考试分数低于班级平均水平时，一切都乱了套。即使利奥解释说这是著名的芝加哥评分系统，也无济于事。 [40]

萨缪尔森记得，赫维奇-萨缪尔森评分系统并不受欢迎，以致可能会影响到赫维奇的未来。然而，萨缪尔森后来写道：“利奥几乎没有什么损失。悬在刀尖上的是我的任期和未来的终身教职。” [41]

下一学年，如表16—1所示，萨缪尔森的教学任务量仍旧很低，可能是因为他也在给海军官员教授数学，课程目录中并无明确的教学承诺，但他记得这一点，这和战争期间军事训练的优先权相一致。他可能正是从这时开始思考弹道数学和枪炮控制问题，后来战争期间他将继续这一研究。

表16-1 麻省理工学院课程目录中的教学任务清单

学 年	Ec. 17 经济理论	Ec. 18 经济理论	Ec. 19 数理经济学	Ec. 26 商业周期	Ec. 37 高级经济 统计学	Ec. 49 公共财政
1941—1942	一年		一年			
1942—1943	一年	一年	一年	一年	半年	
1943—1944	一年	一年		一年	半年	一年

资料来源：麻省理工学院，1941，第210页；1942b，第198页；1943年，第135—136页

到1942—1943学年，萨缪尔森作为一名新任助教可享受的所有照顾都没了，他的教学任务增加到四门半课程：他讲授了第二门经济理论课程、一门商业周期课程，并和哈罗德·弗里曼共同讲授一门统计学课程。^[42] 在那之后的一年，他放弃了数理经济学，转而讲授公共财政课程。此外，从1942年秋季开始，萨缪尔森在弗莱彻法律与外交学院（Fletcher School of Law and Diplomacy）开了一门国际经济关系课，这门课贯穿全年。弗莱彻学院是美国第一所国际事务研究生院，位于离麻省理工学院不远的梅德福的塔夫茨大学，它的许多教员都来自哈佛。这门课程的重点是政治和贸易之间的关系：“政治边界的存在影响着经济生活的方式，以及国家间政治关系受经济因素影响的方式。”^[43] 尽管第一学期所涉及的国际经济学理论和萨缪尔森发表的文章密切相关，但他必须进行不同类型的分析，以涵盖政治关系如何依赖于经济学。“经济活动和战争的关系”也将超越标准贸易理论。来到麻省理工学院的两年内，萨缪尔森承担了和他发表的成果毫无关联的教学任务。^[44] 1944—1945年，麻省理工学院的教学实际上停了一年，萨缪尔森便全职进驻辐射实验室，但他仍在弗莱彻学院教书。^[45]

麻省理工学院的一个主要吸引力是，萨缪尔森和玛丽昂可以继续住在卫尔街，它离哈佛只有两个街区，因此他仍可以与在那里的朋友和同事保持联系。他和汉森走得越来越近，并去参加了财政政策研讨会；从

1941年8月开始，他和汉森一起每隔两周会往返于华盛顿特区。尽管哈佛大学偶尔会有活动，但这所大学却变得越来越虚空。在一篇罕见的关于战争爆发后他的生活描述中，他写信给柏格森称：

我非常希望能快点见到你。自从去年秋天见到你们以来，我和玛丽昂一直在想你们都在做什么。我想朱迪（Judy）现在一定是在得州的太阳底下跑来跑去。就像华盛顿有人说的那样，到明年哈佛似乎就会成为一座档案馆，“很快就只剩下保罗·斯威齐和敌国侨民”。研究生入学人数预计将缩减为零，所有的Ec. A教员正前往华盛顿，希冀能改善他们的兵役状态。与此同时，他们在其他方面也积极谋划，大量乳臭未干的孩子已经在来的路上。我们期待尽快收到你的消息。 [46]

同他失去联系的密友都留重人和都留雅子夫妇，情况完全不一样。1942年6月，都留重人写信给萨缪尔森说：“非常遗憾，还没见到你们夫妇我们就必须离开了。6月12日，我们应该正在乘船绕道大西洋回日本的途中。” [47] 和财政部高级官员哈里·德克斯特·怀特——都留重人在劳伦斯学院（Lawrence College）时认识了他——的一番谈话，使都留重人预料日本会输掉这场战争，所以他希望能回国参与日本的战后重建。 [48]

6月1日，机会突然降临，都留重人接到一封电报，说他们可能成为美日双方交换条件的一部分。这个提议传来时，都留重人正在替西摩·哈里斯批改学期论文，一些学生在论文答题纸首页写着的“记住珍珠港！”提醒了他在美国的处境。他和都留雅子有5天的时间来处理私事，尽管两人设法见了一些朋友（前一天晚上他们和保罗·斯威齐、里昂惕夫待在一起），但在午夜从波士顿南站赶上火车之前，他们既见不到萨缪尔森，也见不到玛丽昂——此时两人正在威斯康星州拜访玛丽昂的家人。1500名日本人乘坐一艘叫“格里普索姆”号（Gripsholm）的瑞典船，前往葡萄牙属东非（现在的莫桑比克马普托）的洛伦索-马贵斯

（Lourenco Marques），在那里他们与一群美国人进行了交换。然后，他们乘坐日本船于1942年8月抵达日本。

重人和雅子没有太多时间收拾财产，他们给萨缪尔森留下了几项任务，最后重人附上了一封信，“萨缪尔森吾友钧鉴”，委托萨缪尔森代表他处理善后事宜，“从今天起至少一年的时间里，处理我不在期间的一切事宜”。^[49] 这句话暗示着战争可能至少持续一年，它表明重人从怀特那里得到的建议可能过于乐观了。重人请萨缪尔森帮他取回相机，这是对日本公民限制的一部分，他把相机存放在剑桥警察局；他还请萨缪尔森帮他留心哈佛书店（Harvard Coop）欠他的钱和哈佛大学欠他的各种费用。重人告诉萨缪尔森自己会给他几本米哈尔·卡莱斯基（Michal Kalecki）和俄林的书，以及庇古的《福利经济学》（1932），他们共同的朋友斯文·劳尔森（Sven Laursen）将会转交给萨缪尔森。他还请萨缪尔森帮忙处理存放在他们公寓楼地下室里的书籍。他在哈佛房间里的书籍和文件已经搬到里昂惕夫的办公室。“格里普索姆”号起航前两天，萨缪尔森发了一封电报，答应帮忙料理他们的事务，并提出重人如有需要，他可以给重人汇一些钱。^[50] 从此一直到战后，萨缪尔森和玛丽昂再没听到任何关于这个促成了他俩婚姻的朋友的消息。

1942年3月5日，哈佛倒是做了一件事，利陶尔中心召开了一次讨论城市化和城镇问题的会议。第一场会议讨论了城市发展的经济决定因素，萨缪尔森在会上宣读了一篇题为《商业周期和城市发展》（The Business Cycle and Urban Development）的论文。^[51] 他承认自己并非城市问题专家，但他相信自己在商业周期方面的研究，使他有资格挑战关于大萧条时期出现的城市问题的一些看法。其中之一便是城市化的长期趋势已经逆转；另一个是失业由大城市特有的问题所致：“城市主义”正是问题之所在。

萨缪尔森认为，并无证据表明人们从农村搬到城市的长期趋势已经发生变化。20世纪30年代曾出现过另一种运动，但它并不是趋势变化的证据，因为它是由于人们在城市找不到工作，所以回到农村和家人住在

一起，然后在农场里帮忙的结果。一旦重回农场，他们将被归入“在职群体”，即使他们对农场产出可能并无贡献。因此，认为失业是一个城市问题是种错觉，因为农村失业被隐藏了。一旦经济恢复繁荣，比如在战后实行全面的就业政策，人们就会重返城市。萨缪尔森根据人口普查数据认为，大城市的失业情况实际上并不比小城市更糟。 [52] 他还利用自己在华盛顿研究消费模式时所分析的数据，认为随着繁荣的恢复，人们会希望购买更多城市生产的商品，而不是主要的农产品——粮食。 [53]

但是，萨缪尔森在该问题上不仅仅体现了他的统计学家专长，他的结论也反映了他在失业问题上的理论研究。隐性失业的概念是理论上的，这在他和拉斯·尼克松的文章中讨论过，但更重要的是汉森和其他人所发展的观点：失业是整体性经济因素的结果，特别是储蓄和投资之间平衡取舍的结果。其决定了失业的总体水平，唯一的问题是失业是如何分布的，是在公开失业和隐性失业之间，还是在农村和城市之间。他认为失业不是个人的问题。

如果一个人学习戴尔·卡耐基（Dale Carnegie），参加相应的课程，花大量时间孜孜钻研，并且从事自古以来被认为能够带来成功的事业，那么他无疑能成功地找到工作。但并非所有人都是如此。如果每个人都成为一个有进取心的人，没有人会比以前更好。一个人站在椅子上可以更好地看到游行，但对一个人有用的方法不一定会同时对所有人有用，而通过自我提升获得工作的某个人，往往会取代另一个工人。 [54]

正因为失业不是个人的问题，就业和社会保障计划才得以实施。城市就像个人，一个商会的广告可能会改善一个城市的情况，但这类活动不会降低全国的失业率。萨缪尔森明确指出了这样一种观点，即对个体成立的事不一定对整体也成立，个体是整体的一部分。

3月下旬，萨缪尔森在哈佛碰到了约翰·冯·诺伊曼，当时他正和奥斯卡·摩根斯特恩合作撰写后来的《博弈论与经济行为》（1944）一书。

[55] 早在1月，哈伯勒曾写信给萨缪尔森，描述了冯·诺伊曼受邀发表关于数理经济学若干方面的演讲时所提议讨论的问题：

几年前，他给卡尔·门格尔的数学讨论会写了一篇文章，其中提出了一个关于方程组或者更确切地说是关于生产和分配不等式的讨论。他说，这给了他一个证明和物理学性质截然不同的数学问题往往是由经济问题引起的机会。 [56]

尽管哈伯勒怀疑这是否是冯·诺伊曼演讲的最佳主题，但很难不认为萨缪尔森会对此感到兴奋，因为它直接挑战了萨缪尔森沿袭威尔逊，在自己的论文和正在撰写的书中所采用的方法，其中涉及了利用他们认为的物理学和经济学问题所共有的数学结构。他记得熊彼特对冯·诺伊曼的说辞感到“欣喜若狂”。 [57] 萨缪尔森在自己的诺贝尔奖获奖演讲中回忆了这件事，他把它比作大卫和歌利亚（David and Goliath）的相遇：

这为我和歌利亚的相遇创造了条件……冯·诺伊曼在哈佛做了一次关于他的一般均衡模型的讲座。他断言，这涉及新的数学分支，与传统的物理数学和最大化问题无关。我从研讨室的后面高声说，我想它和我们经济学中机会成本边界的概念并无不同，根据这个概念，对于特定数量的所有投入和除了一个产出外的所有产出，社会将寻求剩余产出的最大值。冯·诺伊曼以他特有的闪电般的速度问道：“你敢为此赌一支雪茄吗？”我很惭愧地告诉大家，这一次年轻的大卫夹着尾巴退缩了。但是有一天，当我经过圣彼得大教堂的量规时，我确实认为我还有半支雪茄——仅仅是半支，因为冯·诺伊曼也有一个正确的观点。 [58]

再次谈到这件事时，萨缪尔森称，他可能是被冯·诺伊曼的居高临下重重地唬住了。

当他声称（他的均衡模型）意味着经济学必须找到一种全新的数学时，我表示反对，我说，这在我看来就像是牛顿和魏尔斯特拉斯（Weierstrass）——今天人们可能还会加上库恩和塔克——的有约束的最大化理论。冯·诺伊曼不无挑衅地反驳道：“你敢为此赌一支雪茄吗？”虽然我是一个性急的年轻人，但还不至于鲁莽到和世界上最伟大的数学家打赌。但是，在离开研讨室时，有人听到我像伽利略那样低声说：“尽管如此，世界确实在移动：它就是最大化理论。”几十年后，我给自己要了一只雪茄。 [\[59\]](#)

1989年，萨缪尔森在总结自己的立场时曾称，尽管冯·诺伊曼的理论创新极大地推动了“不可或缺的现代方法”（非线性规划、凸集理论、博弈论和最优控制理论）的发展，但他在冯·诺伊曼著作中所能读到的唯一真正的创新是“多人博弈引发的哲学复杂性”。除此之外，在“所谓的非物理数学”中看不出冯·诺伊曼有任何新奇之处。

经济分析

萨缪尔森讲授的经济分析课程，提供了他如何处理这个问题的第一手证据，当时他教的学生既不是经济学研究生，也不是数学专家。这是他接手的一门课程，在麻省理工学院的课程目录中被描述为：

Ec. 17 经济理论（A） 简要回顾理论和现实之间的相互依存发展，其次是在价格竞争和价格垄断下的一般均衡理论，在特定条件下，工资、租金和利息将据此确定。研究结果将在更接近现实的情况下得到重新评估。 [\[60\]](#)

萨缪尔森接手这门课后，对该课程目录和他1942年教授的课程一起做了修改，将其描述为：

Ec. 17、Ec. 18 经济分析 (A) 回顾理论和现实之间的相互依存发展，其次是对竞争和垄断下的一般均衡理论进行研究。研究结果将在更接近现实的情况下得到重新评估。

他把“经济理论”改为“经济分析”，这个术语将在他的博士论文出版物和入门教科书中使用。 [61] 它暗示了一种不那么抽象的方法，且可能和现实世界互相联系，与萨缪尔森的论文中“经济分析”所包含的操作主义形成了呼应，在20世纪三四十年代获得越来越频繁的使用。 [62]

尽管“经济分析”是萨缪尔森承袭自前辈的一个术语，但他对这门课的描述涵盖了“理论和现实之间的相互依存发展”，这强调了所探讨的概念具有与实际相关的含义。萨缪尔森不再提供“历史性回顾”，但他的推荐书目清楚地表明，他像熊彼特一样把经济理论当作一门积累性的学科来教授，学生们可以通过阅读古典著作和当代文献来学习。例如，当涉及企业成本理论时，他把利润和工资间的收入分配纳入其中，所指定的读物出自当代权威学者——琼·罗宾逊夫人、爱德华·张伯伦（书单上唯一的哈佛教师）、约翰·希克斯、罗伊·艾伦，弗兰克·奈特、保罗·道格拉斯、雅各布·瓦伊纳（他在芝大的三位老师），弗兰克·陶西格，以及奥古斯丁·库尔诺（1838）和约翰·贝茨·克拉克（1899）的“古典”文本。还有几页读本选自他的哈佛同学罗伯特·特里芬（1941），这是唯一的1939年后的参考文献。萨缪尔森把这些概念归功于那些提出它们的经济学家，因此，他解释说，1838年库尔诺提出了一个稳定的需求曲线的概念，而在马歇尔之前一位相对不为人知的学者弗莱明·詹金（Fleeming Jenkin）则是第一个用英语表述这个概念的人。萨缪尔森解释道，库尔诺将企业的收入表述成价格的函数，最近的两位学者则将它表述成数量的函数。萨缪尔森称，马歇尔可能创造了“弹性”这个词，但他并非掌握

与之对应的概念或数学运算的第一人。 [63]

同样，萨缪尔森对消费者理论的分析也是从亚当·斯密和钻石贵于水的悖论（尽管水对生命更重要）切入的，但他没有像马歇尔那样指出斯密在该问题上的观点并非原创。他把斯密的困惑归于边际效用概念，在这一点上他引用了19世纪的经济学家戈森、瓦尔拉斯、杰文斯、马歇尔和奥地利学派的观点。对数效用函数的引进和18世纪的数学家丹尼尔·伯努利（Daniel Bernoulli）有关；基数效用和序数效用间的区别、无差异曲线的概念和可积性问题则与埃奇沃思和帕累托有关，两人的著述都写于1900年左右。萨缪尔森推荐了同时代的希克斯和艾伦的著作，包括希克斯的《价值与资本》（1939b），并补充了最近被重新发现的斯卢茨基（Slutsky）1916年的文章和里昂惕夫（关于国际贸易）的研究，以及艾伦·斯威齐和乔治库斯-罗根（Georgescu-Roegen，关于可整合性）的文献。让人不得不注意的是，他没有推荐自己的文章。

马歇尔的《经济学原理》（1920）在阅读书目中占据着突出位置，包括第3卷整卷（“需求及需求的满足”）和第5卷中的5章（“需求、供给和价值的一般关系”），以及数学附录中的几条注释。萨缪尔森推荐的第5卷，最引人注目的是那些他未推荐学生阅读的章节。在他的建议中，他省略了一些章节，这些章节被许多评论家认为是马歇尔经济学的核心内容，即关于不同时期供求均衡的章节，在这些章节中，马歇尔试图阐释关于“正常”（normal）价值的概念。 [64] 如果学生们只阅读指定章节，他们就不能理解马歇尔为何非常重视短周期和长周期之间的区别。他们将得到一种简化的处理方法，其中可以用代数讨论的问题更为突出。 [65]

尽管课程目录中提到了“现实”，但它主要是一门经济理论课，虽然它包含了一些经验性内容。这份阅读清单用了一年多 [66]，其中包括萨缪尔森的老师亨利·舒尔茨的《需求的理论和测量》（*Theory and Measurement of Demand*，1938）一书，该书试图对消费者行为理论进行测量和验证。萨缪尔森还推荐了牛津大学经济学家罗伯特·霍尔

（Robert Hall）和查尔斯·希契（Charles Hitch）合撰的一篇文章（1939），该文使用关于企业行为的数据，挑战了利润最大化（文中甚至不清楚利润最大化意指什么）可以解释企业短期定价政策的观念。另外还有霍斯特·门德肖森（Horst Mendershausen, 1939）写的一篇关于家庭收入和储蓄之间关系的文章。 [67]

最彻底的经验性读物，也许是临时国家经济委员会（Temporary National Economic Committee）关于经济权力集中的会议纪要中的一节。尽管油印阅读清单上的标题是“美国钢铁”，但萨缪尔森指定的页码涵盖了钢铁、木材、松节油、其他建筑材料和化学品的定价政策。 [68] 我们不确定他希望学生们从这份读物中吸取什么经验教训，但他们应该已经了解到，定价政策是复杂的，反映了不同类型的成本（特别是生产和运输成本），成本和价格之间的关系因行业而异。这里不涉及任何理论，而只是一个从大量制度因素角度的定价讨论，这和他从马歇尔著作中选取的一些章节相符，尽管并无证据表明他对一些可能会出现的概念，例如基点定价和运输成本做了讨论。他从这些证据中得出的一个结论是，边际成本和平均可变成本水平上升到企业满负荷运转时的对应值后，将急剧上升，变为“反向L形成本曲线”。萨缪尔森告诉他的学生们，“从经验上讲，这（不变成本持续上升到企业满负荷运转的对应值）可能是很重要的，因为你从你所知道的平均可变成本（AVC）得到了边际成本（MC）”。

最后一句话表明，萨缪尔森强调了构建“可操作性”理论的必要性，同时他也在关注成本测算的问题。他关于当需求曲线移动时会发生什么情况的一节课，为讨论操作主义和可检验性提供了一个机会，在这一讲中，他布置了包括珀西·布里奇曼的《现代物理学的逻辑》（1927）在内的阅读材料。 [69] 呈现这些材料的正常途径是，假设企业利润最大化，然后推断出需求曲线上升。但是，萨缪尔森却反其道而行之。他从可观察到的需求曲线上升的事实出发，然后假设这可以解释成是利润最大化企业的行为。他把自己学生时代应用于消费者理论的方法应用于企

业理论。

萨缪尔森的讲课风格是非正式的：在讨论了纯粹竞争后，他说他将论及其他市场结构，但他并没有足够的时间这么做。很明显，他并未注意确保学生们能在笔记中正确地记录细节。这些课程似乎是从纯粹竞争的案例开始的，之后转向了对操作主义的讨论，萨缪尔森列出了三篇方法论文本，学生们可以通过它们跟进这些想法。罗宾斯似乎被认为是另一种观点的例证，布里奇曼和哈奇森（他们主张经济理论的可检验性）则代表了萨缪尔森自己的立场。 [70]

虽然萨缪尔森提供了大量的经验性读物，并强调了操作主义，但他的重点是经济理论。他用代数和图解提出了这个理论。尽管他提到更高级的数学，但这门课所需的代数仅限于微分，偶尔会出现积分。 [71] 这门课借鉴了琼·罗宾逊夫人（1933a）对企业理论的图解阐述，并讨论了她的一些观点（如她对剥削的讨论），以及张伯伦（1933）的理论，其重点是产品差异化和广告等因素，这是琼·罗宾逊夫人所没有涉及的。

经济分析第二门课程的阅读书目涉及更多的应用性读物，包括两篇关于农业的文章和一篇关于基点定价（企业在面临巨大的运输成本时的一种产品定价方法）的文章。 [72] 萨缪尔森还引用了约翰·莫里斯·克拉克的“一种切实可行的竞争理论”（*Toward a Theory of Workable Competition*）一文，但引用日期可能出了错，因为他记得自己在该文刊出前一年的美国经济学会会议上听过克拉克宣读它。 [73] 值得注意的是关于水泥工业、铁路费率、定价政策的文章和一篇临时国家经济委员会的专题文章，这些被应用最多的文章只是被列为“选读书目”。学生们还被建议去读克拉克关于间接成本经济学和工业选址的文章，以及关于制鞋工业的一些内容。对亨利·西蒙斯《自由放任的积极纲领》

（1934）及西蒙斯对汉森关于财政政策一书的评论的补充说明，似乎表明萨缪尔森允许自己偏离教学大纲，讨论更广泛的话题。

萨缪尔森对动态问题的讨论表明，他乐意探讨用数学方法无法分析的问题。企业会熟悉需求在商业周期中的波动，对未来需求条件的不确定可能会使它们的运营效率低于最高水平。例如，企业可能会选择不建立足够的产能来满足其峰值需求，因为这样做意味着他们的一些产能在大部分时间将处于闲置状态。这个投资策略的结果是（供给）短缺，它助长了投机行为，但对企业而言，以这种方式限制生产活动却是合理的。萨缪尔森认为，垄断涉及一种投机因素，最重要的一点是担心产能利用不足。当他转向通用汽车公司时，他称平均可变成本被认为是不变的，出厂价格30%的加价被用来覆盖间接成本。这表明，萨缪尔森在他的讲课中加入了有关成本结构和企业行为的概念，它们反映了美国 and 英国（在较小程度上）正在进行的经验研究，尽管它们与琼·罗宾逊夫人和张伯伦所阐述的传统企业理论相冲突。企业并非像许多教科书中描述的那样，按照“U形”平均成本曲线运营。

鉴于这个主题在战后经济学中的重要性，萨缪尔森对一般竞争均衡的论述具有重要意义。他的推荐书目包括古斯塔夫·卡塞尔的《社会经济理论》（1923），该书包含了瓦尔拉斯一般均衡体系的简化版本，艾伦·迪雷克托在萨缪尔森读本科时向他介绍了这一体系。萨缪尔森还推荐了乔治·斯蒂格勒的《生产和分配理论》（*Production and Distribution Theories*，1941），这是一本考察19世纪末经济学的书，作者以萨缪尔森在芝大就读期间所撰写的论文为基础。或许更重要的是，他引用了一些德语经济学家的论述，这些经济学家试图提供关于卡塞尔教科书中提供的系统中一般均衡存在的严格证据，他们包括亚伯拉罕·瓦尔德（Abraham Wald）、约翰·冯·诺伊曼（萨缪尔森前一年在哈佛和他有过交锋）、海因里希·斯塔克尔伯格（Heinrich Stackelberg）、卡尔·施莱辛格（Karl Schlesinger）和奥斯卡·摩根斯特恩。我们不清楚有多少学生会被要求阅读这些文献，因为它们中的大部分都没有英文版本。萨缪尔森引用奥斯卡·摩根斯特恩（1941）对《价值与资本》的评论指出，希克斯对这些德语文献的考虑可能使他避免了一些错误，包括断言有合适的方程个数就可以确保系统存在一个解——一个萨缪尔森援引

自瓦尔德和冯·诺伊曼的观点。

萨缪尔森要求学生们去接触一系列的方法论观点。他从雅各布·瓦伊纳开始，瓦伊纳对数学的使用持怀疑态度，和马歇尔一样，瓦伊纳把经济学看成更像是生物学而不是机械学。在表达这样的观点时，瓦伊纳想必是在呼应马歇尔。萨缪尔森给出了经济学家可能会持瓦伊纳观点的三个理由：人们对心理学着迷，这使他们变得古怪；社会科学与生活有关，因此需要不同的方法；因为社会是“有机的”，所以需要不同的方法。相反，萨缪尔森自己的观点是，生物学家使用的方法和其他学科使用的方法大致相同，尽管他们可能不太准确。在表达这一观点时，他可能会想到劳伦斯·亨德森的研究，以及他最近和阿尔弗雷德·洛特卡的通信，洛特卡使用数学来分析人口动态问题。一个不同点是，尽管生物学家使用了相同的方法，但其“比理论具有更多的直觉因素（如医生的快速判断）和实际应用意义”。换句话说，尽管生物学家（和医生）可能必须更多地依赖直觉，但他们基本上是匆忙得出结论，并未涉及任何根本不同的方法。

萨缪尔森还谈到资本理论，包括奈特对奥地利学派的批评。他时而详细讲述生产和要素价格，时而又快得连一个聪明的学生都很难理解。^[74] 考虑到资本理论和凯恩斯经济学的关系及萨缪尔森在消费方面的研究，值得注意的是，资本理论成了他讨论储蓄和消费的主题。他用一张图（见图16-1）来阐明某人的最优消费抉择，此人的收入流因一次继承而出现了不均。他的最优策略是借钱消费，这些钱可以在他姑妈去世时偿还，这样他就可以有一个恒定的终生消费（假设他每一年的边际消费效用保持不变）。

萨缪尔森接着讨论了如果能以固定利率借贷，抑或只贷不借或只借不贷，消费者的预算约束会怎样。这与时间偏好（消费者当前对未来消费的偏好）和利率能否低至零值的讨论有关——奈特和奥地利学派对这一话题有过争论。20世纪50年代，这种将消费视为平滑不规则收入流的观点——主要与米尔顿·弗里德曼、阿尔伯特·安藤（Albert Ando）和佛

朗哥·莫迪利亚尼（Franco Modigliani）有关——成为宏观经济学的一个重要内容，它被认为和资本理论无关，而是和凯恩斯主义的收入决定理论有关。

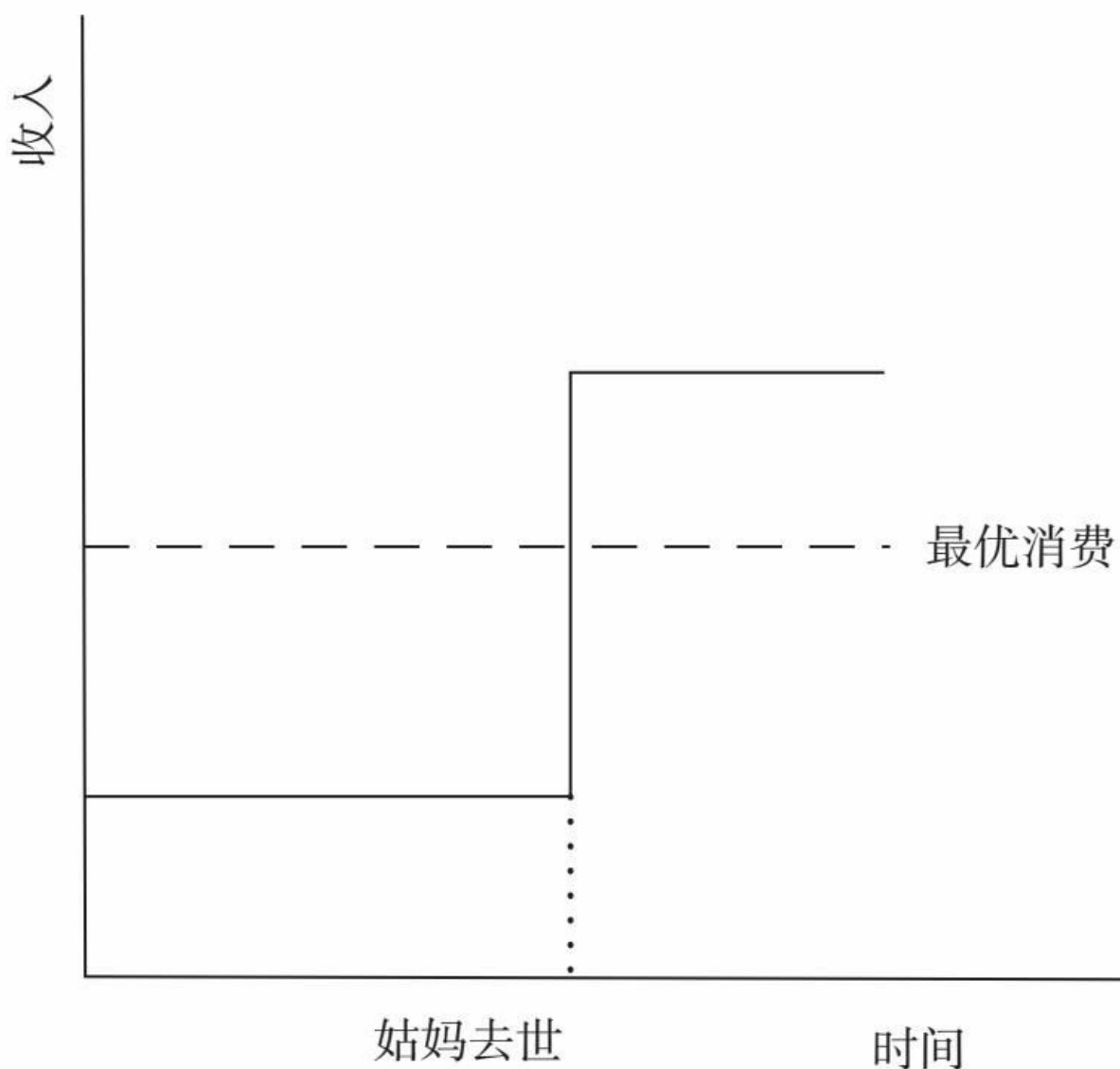


图16-1 随时间推移的最优消费

萨缪尔森很快就适应了新的学术环境。这个系很小，不会有在哈佛那种让生活变得艰难的敌意。虽然系里的重点是教学，但它的研究项目正在开发中，萨缪尔森从一开始就融入其中。最初两年，他似乎只需负

责很轻的教学任务，尽管在1942年他不得不承担新的课程，但那时全国已经处于战争状态。他患有高血压，在父亲去世后他对自己的健康状况颇感焦虑，他确信如果被征召入伍，他将被视为在医学上不适合服役。由于担心自己或难享高寿，他一边急于证明自己从事的是国防所必需的职业，而且没有被归入医学上不适合服兵役者，一边全身心地投入工作中。 [75]

不仅萨缪尔森所教的课程显示了他对大量文献了如指掌——仅此项任务就足以使大多数新任助教手忙脚乱，他的研究也在有条不紊地推进。正如人们对一个极其坚定地支持操作主义的人所期望的那样，他转向了统计学，拓展了自己的理论统计学知识，并加入了数据分析。与此同时，他参与了“新经济学”（收入决定理论）的研究工作，这是一份可以和他作为国家资源规划委员会（NRPB）的兼职顾问进入政府部门连在一起的工作。他还着手修改他的博士论文以供出版。考虑到他的投入程度，这无疑是一个旷日持久的漫长过程，直到战争几乎结束才告完成。

[1] 勒古耶（2010），p. 70.

[2] 勒古耶（2010），p. 70.

[3] 勒古耶（2010），p. 71.

[4] 麻省理工学院（1940a），p. 86.

[5] 麻省理工学院（1940a），p. 18.有关麻省理工学院经济学科发展史的概况，参见切里耶尔（2014）。

[6] 这部分叙述基于麻省理工学院不同版本的校长年度报告和课程目录。它和基利安（1985）的叙述略有不同。

[7] 谷歌学术搜索只显示了和招生相关的工作。

[8] 该目录还列出了两位名誉教授。

[9] 麻省理工学院（1940a），p. 5.

[10] 麻省理工学院院长报告（1939），p. 137.

[11] 萨缪尔森（1995a），p. 964.

- [12] 萨缪尔森（1998b）。
- [13] 注意，美国人用磅来衡量体重，而英国人则习惯用千克或英石来衡量。
- [14] W. R. Maclaurin, December 4, 1940, Synopsis of training and experience of staff members, Rockefeller Box 6（MIT Institute of Industrial Relations 1939–41）。
- [15] 萨缪尔森（1991b），p. 332. 萨缪尔森似乎把餐厅名字错记成了Walker Cafeteria。
- [16] H. A. Freeman, October 22, 1948, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 31; H. A. Freeman, January 5, 1949, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 31.另一封信将在后文论及。
- [17] 参见本书第15章。
- [18] 戈丁（2008）是为数不多的传记信息来源之一。
- [19] P. A. Samuelson, May 23, 1949, Letter to Joan Robinson, PASP 63.
- [20] 萨缪尔森（2000）。
- [21] 麻省理工学院院长报告（1937），pp 17–18.
- [22] 麻省理工学院院长报告（1938），p. 18; 1939, p. 138; 1940, p. 135.
- [23] W. R. Maclaurin, April 8, 1939, Letter to Joseph H. Willits, Rockefeller Box 6（MIT Institute of Industrial Relations 1939–41）。关于麦克劳林的研究项目的讨论广泛参考了巴克豪斯和马斯（2016）。
- [24] K. T. Compton, April 8, 1939, Letter to Joseph H. Willits, Rockefeller Box 6（MIT Institute of Industrial Relations 1939–41）。
- [25] J. H. Willits and A. Bezanson, November 27, 1940, Memorandum on interview with W. Rupert Maclaurin, Rockefeller Box 6（MIT Institute of Industrial Relations 1939–41）。
- [26] J. H. Willits and A. Bezanson, November 27, 1940, Memorandum on interview with W. Rupert Maclaurin, Rockefeller Box 6（MIT Institute of Industrial Relations 1939–41）。
- [27] 院长年度报告对这些系部活动的描述中提到经济学的频率，证实了这一说法。
- [28] W. R. Maclaurin, 1940, Memorandum on proposal for advanced study in industrial economics at MIT, Rockefeller Box 6（MIT Institute of Industrial Relations 1942–43），p. 2.
- [29] Godin 2008 has explored the Maclaurin-Schumpeter connection in some detail.
- [30] Maclaurin, Memorandum on proposal for advanced study, p. 3.
- [31] W. R. Maclaurin, April 3, 1941, Letter to Joseph H. Willits, Rockefeller Box 6（MIT Institute of Industrial Relations 1939–41）。
- [32] W. R. Maclaurin, April 1, 1941, Technological change studies: projected annual expenses, Rockefeller Box 6（MIT Institute of Industrial Relations 1939–41）。
- [33] Anonymous, May 5, 1941, Memorandum to Joseph H. Willits, Rockefeller Box 6（MIT

Institute of Industrial Relations 1939–41) ; Rockefeller Foundation, May 16, 1941, Resolution RF41042— Research grant to MIT, Rockefeller Box 6 (MIT Institute of Industrial Relations 1939–41) .

[34] Rockefeller Foundation, Resolution RF41042.

[35] J. H. Willits, June 12, 1941, Letter to W. Rupert Maclaurin, Rockefeller Box 6 (MIT Institute of Industrial Relations 1939–41) .

[36] 麻省理工学院 (1942a) , p. 21.

[37] 麻省理工学院 (1941) , p. 83.

[38] 遗憾的是, 由于他的任命在麻省理工学院第二年的课程目录公布后才做出, 他这一年教的内容除了他记忆中教的数理统计外, 没有留下任何记录。根据课程目录, 哈罗德·弗里曼在1940—1941年教过四门统计学课程, 他很可能是协助哈罗德·弗里曼教授这些课程。考虑到麻省理工学院需要有人教授一些课程, 他很可能还教授经济理论 (Ec.17) 和商业周期 (Ec. 28) , 尽管直到第二年他才被列入教授这些课程的目录。他教的大多数课程都是选修课, 面向参加一个为期5年、最终可获得硕士学位的研究生和本科生。

[39] 赫维奇的任命将在本书第17章介绍。

[40] P. A. Samuelson, Undated, The Hurwicz 1940-41 year when MIT launched its graduate degree rocket, PASP 39 (Hurwicz) , p. 3.

[41] P. A. Samuelson, Undated, The Hurwicz 1940-41 year when MIT launched its graduate degree rocket, PASP 39 (Hurwicz) , p. 3.

[42] 注意, 课程目录可能并未反映实际授课人是谁, 其中的内容可能是在公布前几个月准备好的。但是, 学生笔记证实了目录大部分是正确的。

[43] 本材料参考了塔夫茨学院各种版本的公告: Tufts University, Medford, MA, 所有内容均引自于此。

[44] 人们很容易把萨缪尔森对教授未来潜在外交官的兴趣, 同他本科时曾打算从事外交职业的兴趣联系起来, 尽管他这样做更可能是想获得额外的收入。

[45] 参见本书第21章。

[46] P. A. Samuelson, April 13, 1942, Letter to Abram Bergson, PASP 16.

[47] S. Tsuru, June 6, 1942, Letter to Paul A. Samuelson, STP B1-1-9.

[48] This account is based on S. Tsuru, September 17, 2000, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 73, 2001; and Suzumura 2006.

[49] S. Tsuru, June 6, 1942, Letter to whom it may concern, STP B1-1-9.

[50] P. A. Samuelson, June 10, 1942, Telegram to Shigeto Tsuru, STP B1-1-9.

[51] 萨缪尔森 (1942a) 。

[52] 萨缪尔森采用散点图来显示城市是否按字母顺序排列（即随机分布），失业之间的相关性按其规模排序似乎一样可行。

[53] 萨缪尔森在华盛顿的活动将在本书第19章讨论。

[54] 萨缪尔森（1942a），p. 16.

[55] 参见科特雷尔（2010）。卡瓦哈利诺（2016）将人们的注意力吸引到威尔逊对冯·诺伊曼所追求的数学类型的基本哲学异议上。

[56] Haberler to Samuelson, January 26, 1942, GHP 2 (S). Samuelson (1971, p. 997) 描述说“大概是1945年左右”。但是，他和哈伯勒的信件日期是1942年3月，而萨缪尔森曾明确表示，他只遇过冯·诺伊曼一次。

[57] 萨缪尔森（1989b），p. 112.

[58] 萨缪尔森（1971），p. 997.

[59] 萨缪尔森（1989b），p. 112.

[60] 麻省理工学院（1940b），p. 175.

[61] 参见本书第14章和第22章。

[62] 在JSTOR在线数据库中搜索文章可以发现，直到20世纪30年代中期，只有1%~2%的经济学文章使用了“经济分析”这个词，此后这个比例不断上升，直到1950年，这个比例一直在10%左右。到20世纪末，这个比例约为12%。

[63] 萨缪尔森的课程之所以得到详尽描述，是因为1943年他教过一位名叫伊丽莎白·林戈（Elizabeth Ringo）的学生，她保留了在萨缪尔森的课上做的详细笔记。林戈毕业于斯沃斯莫尔学院（Swarthmore College），当时正在麻省理工学院攻读硕士学位，1944年，在萨缪尔森的大力推荐下，她成了韦尔斯利学院（Wellesley College）的讲师。这里并未提供引用页面，因为我使用的是欧文·科利尔（Irwin Collier）提供的文字处理文件形式的文本记录。

[64] 被省略的章节是第1~3章、第5章。

[65] 马歇尔很少使用代数，因为许多他非常重视的问题都过于复杂，无法进行这样的分析。

[66] E. R. Braider, 1943, Notes on Samuelson Ec. 17 (1942-3), JTP 2003-M-005, Box 18 (Ec.17 Ringo). 日期被划掉了，由“1941年到1942年”改成了“1943年”。

[67] 这和萨缪尔森在华盛顿进行的消费者支出研究直接相关，本书第19章会讨论到。

[68] 纳尔逊和凯姆（1941），pp. 305-323.

[69] 其他阅读材料是罗宾斯（1932）和哈奇森（1938）。

[70] 哈奇森（1938）。林戈以一种含混不清的方式记下了哈奇森的书名，“哈奇森。假定的，经济”，很明显，萨缪尔森肯定是快速带过了这个内容，对学生们毫不迁就，比如把它写在黑板上。他引用了罗宾斯著作的第一版（1932），尽管1935年已经发行了第二版，但第一版相

较萨缪尔森的操作主义不会那么格格不入。

[71] 萨缪尔森提到收入函数可以用傅立叶级数近似处理，在关于垄断定价的讨论中他也提到了泛函分析。

[72] 它涵盖了和第一门课程类似的主题，但对其中的一些主题做了更详细的讨论。其他课程中没有涉及的阅读材料包括：皮耶罗·斯拉法（1926）的一篇文章，该文挑战了马歇尔关于规模收益的理论，引发了后来被称为“成本争议”的问题；奈特关于成本和价格的一篇文章；熊彼特关于动态竞争的一章；以及阿巴·勒纳关于垄断权力的文章，保罗·斯威齐关于寡头垄断的文章，还有希克斯和罗伊·哈罗德关于垄断和不完全竞争的文章。这门课程将向学生们介绍关于不同市场结构的各种当代文献。萨缪尔森还提到了关于福利经济学的参考文献——卡恩、兰格、勒纳、希克斯和柏格森在20世纪30年代发表的文章——以及兰格（1942）最近发表的一篇文章。

[73] 克拉克（1940）。也可能是布雷德出了差错。

[74] 林戈的笔记中有以下评论：“从整体上考虑撤资似乎是不可能的”，这表明她并未理解萨缪尔森所说的内容。

[75] 1941年6月9日，萨缪尔森的征兵身份登记是2B。他的身份在2A（必要的平民职业）和2B（国防需要）之间来回变化，但很难把这些日期和他的活动变化联系起来。要么是麻省理工学院教员的分方式发生了变化，要么是他被归类变化反映了他在麻省理工学院内部职责的变化，这些变化都没有得到记录，例如，他是否参加过新兵训练。他的家人注意到，他不顾一切地避免被归类为4F（身体、精神或道德不适合服役）。

第17章

统计学

商业周期的统计分析

萨缪尔森的论文提倡操作主义的方法论。他用这种方法来论证经济理论应该同发展可检验的命题有关。但在哈佛期间，除了他和拉斯·尼克松合著的关于失业的文章外，他既没有从事过实证研究，也没有写过关于如何来检验命题的文章。随着他来到麻省理工学院，情况发生了变化。很难说这在多大程度上是麻省理工学院以工程学为主导的风气使然，还是他新同事的活动的结果，又或者是他自己的想法自然而然发展的结果，他的经济学研究方法确实发生了重大变化。在麻省理工学院的头几年，他广泛研读数理统计学，并着手进行了一些实证研究项目。

萨缪尔森在麻省理工学院的第一个关于商业周期的实证项目，得到了商人罗杰·巴布森（Roger Babson）的资金支持。巴布森是麻省理工学院19世纪90年代的毕业生，以提出一个被用来预测股票市场涨跌的工具——“巴布森图表”（Babsonchart）而闻名。^[1] 1929年，当大多数分析师预测股价会持续上涨时，巴布森却预测股价会下跌。大崩盘后，他成了名人，他的方法似乎得到了证实。^[2] 巴布森图表背后的原理是牛顿第三定律：每一个力都会产生一个同等的反作用力。巴布森相信可以根据过去的趋势预测未来，并认为牛顿定律可以证明存在一条反映正常商业活动的趋势线。未来的商业活动高于这条线越明显，越有可能产生使其低于这条线的反作用力。巴布森就读麻省理工学院时就知道牛顿，后来他向母校捐款，用于研究牛顿第三定律在经济学中的应用。拉尔夫·

弗里曼建议把这笔钱的一部分用来支持萨缪尔森领导的一个项目。

拉尔夫·弗里曼于12月23日将萨缪尔森的研究意向书寄给了麻省理工学院的财务主管，这份意向书显然是在巴布森思想的基础上写的。

[3] 它首先赞扬了“牛顿力学的胜利”，认为它的成就是建立了能够完全确定某一物理系统运动的二阶微分方程。尽管和“更先进的物理科学”相比，萨缪尔森批评这种方法是“原始的和初级的”，但他迎合巴布森的观点，认为萧条的深度和前一次繁荣的高度直接相关，这是牛顿第三定律的应用。他的建议是利用统计学的最新研究进展超越这些简单的理论，并含蓄地表示他的研究将以巴布森的研究为基础。

数学、统计学和经济理论的最新进展，首次揭示了从经验上确定经济时间序列的结构关系的可能。它们以随机线性差分方程的形式，给出了阻尼或无阻尼调和级数的解，结果表明系数将随概率分布的变化而变化。

萨缪尔森建立了一种理论，在这种理论中，周期可以由二阶差分方程产生。然后，他提议对这个模型中的系数进行估算，用拉格纳·弗里希20世纪30年代发展的术语来描述他的项目。尽管他以某种方式介绍了他的项目，试图给巴布森留下深刻印象，但牛顿的思想较为复杂，同他想做的完全无关。为了实施这样一项雄心勃勃的任务——这些模型大概还处于初级阶段——他需要一名训练有素的助手，拉尔夫·弗里曼建议从巴布森基金中拨出500美元用于找到一名助手。

萨缪尔森向芝加哥大学的奥斯卡·兰格询问是否可以推荐人选，1940年12月，兰格给萨缪尔森提供了4个具备数理统计学知识的人选名单，包括利奥尼德·赫维奇。[4] 赫维奇比萨缪尔森小两岁，出生于俄罗斯，在华沙学过法律，在伦敦（同凯恩斯的前合作者丹尼斯·罗伯逊一起）和日内瓦学过经济学；他于1940年来到美国，在芝加哥大学参加讲座。兰格在总结了赫维奇的背景后写道：

他头脑聪明，在我看来，他是这份名单上的最佳人选。他具备相当丰富的数理统计学背景，也拥有非常广泛的分析知识。在成为经济学家之前，他是一名理论物理学家。他还进行了实验物理学的数值研究。他是我遇到的学生中最优秀的一个人。此外，他非常需要一份工作，因为他没有任何收入。 [5]

萨缪尔森后来说，他之所以决定选择赫维奇，是因为赫维奇当时最需要钱。除了一起住在芝加哥的表亲们的支持外，赫维奇并无其他收入，他很愿意接受这个职位，即使需要花费从1941年1月至6月一个学期的时间。

萨缪尔森和赫维奇后来对这项研究的记忆各不相同。赫维奇记得他曾做过有关企业如何定价的统计研究。 [6] 他举了一个棺材制造商的例子，这名制造商通过将棺材的成本乘以3，再加上50美元来定价。这类调研在美国和英国很常见：在美国，由于企业的定价政策似乎有望解释经济大萧条，它引起人们极大的兴趣；在英国，牛津经济学研究小组（Oxford Economics Research Group）试图解释价格的日常设定问题。在这种情况下，人们认为利润最大化是毫无意义的。相反，萨缪尔森记得赫维奇曾明确研究过商业周期：“我们对弗里基1865—1935年的美国总产出进行了早期光谱分析。”萨缪尔森写道：

当我说“我们”时，我并不是只指利奥和保罗（即萨缪尔森）。相反，我仍然能从我的脑海中看到利奥，他一只手挥着鞭子，另一只手握着计算尺，召集着他的团队，其中大部分是国家青年管理局年轻的女性计算机操作员。因此，并行的计算机计算，配得上在麻省大道和纪念大道西北角竖一块大理石标记。利奥正是从这里开始工作的。 [7]

那些日子里，计算机是一个人，计算机实验室是一个房间，一排排

人坐在里面做计算，这些计算必须分解成若干部分，每个部分由不同的人（并行计算）计算出来，然后再把结果组合起来。这是萨缪尔森领导一组研究人员进行的第一次试验。

弗里基是萨缪尔森在哈佛的老师之一，他关注商业周期的发展指标，在20世纪30年代写了一系列研究文章。^[8] 对数据进行光谱分析——试图确定各种周期的周期性或频率——是他研究的自然延伸。萨缪尔森研究了傅立叶分析和自然科学中用于光谱分析的其他技术，他可能想将更先进的数学技术应用到这个问题上，特别是考虑到他有一个受过物理学训练的助手，这样做似乎是合理的。在现代计量经济学中，光谱分析和结构估算通常被视为替代方法，但在1940年，估算方法更加流畅。萨缪尔森很可能一直在尝试用一些更严格的方法来扩展他的哈佛老师们的方法，以评估结构模型。

这个研究项目似乎没有获得成功，因为它并未产生任何公开发表的成果。和麻省理工学院财务主管的通信清楚地表明，他们的研究成果“将在晚些时候以印刷品的形式呈现”，巴布森基金会已经为此预留好资金，但并无关于此类印刷报告的痕迹。^[9] 此外，当萨缪尔森不得不写一份关于他使用巴布森基金的情况报告时，他写信给赫维奇——赫维奇此时已经回到芝加哥——问是否可以将赫维奇即将发表在《计量经济学》上的一篇文章写入报告中，说该文章基于在麻省理工学院做的研究。^[10] 他特意问赫维奇是否愿意在文章中插入一个感谢巴布森的脚注。^[11] 赫维奇在脚注中称，自己的文章产生于“对两份商业周期研究结果的解释”，一个在麻省理工学院，一个在芝加哥大学。^[12] 虽然这篇文章和萨缪尔森的研究项目有关，但它主要基于赫维奇去麻省理工学院之前写的一篇题为《时间序列相关性中的滞后现象》（The Phenomenon of Hysteresis in the Correlation of Time Series）的文章。^[13] 它超越了萨缪尔森的周期模型，分析了波动的随机模型（萨缪尔森之前的模型并未包含随机项），并解决了和估算有关的问题，但它完全是理论性的，不包含任何数据分析。萨缪尔森记得赫维奇监督指导过“计算

机操作员”做数据处理，但这并未留下任何记录。如果这个项目真的失败了，那也不足为奇，因为它非常雄心勃勃地提出解决一个经验性问题，而解决这类问题的标准技术还没有发展出来。

在巴布森资助的项目结束几个月后，萨缪尔森写了一篇涉及统计数据分析的文章，题目是《消费函数的统计分析》（A Statistical Analysis of the Consumption Function）。^[14] 虽然没有直接证据表明这是商业周期研究项目的衍生产品，但他们很自然地估算了消费函数，因为如果结构模型是萨缪尔森前一年所发文章中提出的乘数——加速数模型，这是他们必须估算的两个方程之一。

萨缪尔森的文章首先概述了有关消费和收入的文献，根据它们使用的方法进行了分类：基于家庭预算数据，基于国民收入的时间序列，以及“或多或少可置信的粗略”估算，比如卡恩、凯恩斯和约翰·莫里斯·克拉克的估算。^[15] 尽管汉森采用了第一种方法，但萨缪尔森建议使用有关消费和收入的时间序列数据来检验这种关系。他从西蒙·库兹涅茨提供的1921—1935年的数据入手（由于这些数据反映了不规则的战时事件，他删掉了1919—1920年的数据），并增加了美国国家资源规划委员会提供的1936—1939年的数据。为了找出他所谓的“可逆分析关系”，而不仅仅是对历史数据进行描述，他需要对价格变化进行调整，以便将实际消费支出和实际收入联系起来。库兹涅茨使用了一个复杂的步骤来获取他的调节数列，但萨缪尔森发现，使用美国劳工统计局（BLS）编制的工薪阶层生活成本指数得出的结果与此类似，所以他使用这个简单的方法来获取他用于分析的数列。

萨缪尔森对数据拟合了一条最小二乘回归线，使消费仅仅和收入相关联。尽管这显然符合整个时期的数据，但他指出，“偏离最优拟合线的偏差并不是随机分布的”。^[16] 他并非通过统计检验得出这一点，而是通过对数据的仔细观察得出的。如果误差不是随机的，那么从统计学的角度看，这意味着最小二乘回归线不能令人满意，所以他把时间作为附加因素，检验了长期趋势在起作用的假设。据此，他检验了以下假

设，即消费和收入之间存在一个消费函数，该函数以恒定的速度上下移动。这符合库兹涅茨的原始数据，但当额外4年的数据被加入后，时间变量的系数“在抽样意义上”不再和零值显著不同。 [17] 换言之，虽然加入额外变量必然会使方程和数据拟合得更好，但这种改进并不足以证明应该加入它们。不同于萨缪尔森之前只是基于目测数据所观察到的误差不随机的情况，这涉及了对检验统计数据的计算。 [18]

接着，萨缪尔森探讨了通过简单最小二乘法得出的消费函数，是否可以用商业储蓄的变化来解释的问题。其中的推理是，这部分国民收入并未由家庭获取，因此不应被视为家庭消费。为了验证此推理，他通过家庭所获得的收入（国民收入减去商业储蓄）而不是国民收入（“按生产法计算的收入”）的函数，来估算消费。这产生了取值为1.06的边际消费倾向，表明系统不稳定。但即使存在这种边际消费倾向，一旦考虑到商业储蓄，该系统也不会不稳定。此外，他认为，企业留存收益应反映在股票价格上，由此减少了个人从所得收入中进行储蓄的需求。这意味着没有理由认为收入和消费之间存在密切联系。

由这篇文章可见，萨缪尔森对数据及其计算方法非常熟悉。他还很熟悉以下观点，即可以从统计上对总量关系进行检验，并且应该用这些检验为经验模型算出最优参数。他使用的检验既是非正式的（注意到他的回归方程的残差项似乎不是随机的），也是正式的（注意到他的时间趋势系数和零值并无显著不同）。通常认为，他的研究“代表了对消费函数在计量经济学残差分析中初次公开的诊断性使用”。 [19] 这篇文章颇为重要，因为它表明在写了一篇有关经济理论的任务是推导可检验的预测，并展示实现这一目标的方法的文章后，萨缪尔森现在转向了对理论的检验问题。也就是说，他不再只是一名数理经济理论家了。很明显，汉森是这篇文章的主要影响者（该文被收入汉森主编的一本书中），但这种转变与萨缪尔森进入麻省理工学院这所更强调技术的院校密不可分。麻省理工学院不仅为他提供了研究资助，使他能够聘请赫维奇担任助手，而且为他提供了一个注重解决棘手的实际问题的环境。

统计理论

虽然没有证据表明，在赫维奇离开后，萨缪尔森是否仍在坚持巴布森资助的项目，但可以肯定的是，他仍然专注于统计学，他曾和哈罗德·弗里曼共同教授该科目。统计学和数学系之间有很多互动，该系开设数理统计学课程。在这种环境下，萨缪尔森认为可以慎重地提交给《计量经济学》的文章数量不多，于是他开始在数学期刊上发表文章。1941年9月，《数理统计学年鉴》（*Annals of Mathematical Statistics*）发表了他的一篇文章，文章中他推导出了某一个多项式的根小于1的条件。

[20] 萨缪尔森解释说，这在许多领域——商业周期理论、概率论以及使用迭代法的数值模拟领域——都很重要，因为较大的根通常会导致不稳定性，使系统不会收敛于均衡值。

萨缪尔森还采纳了最近一期《计量经济学》上的一个建议，即不应通过求偏离回归线（通常的方法）的平方差之和的最小值，而应通过求绝对偏差之和的最小值，来计算回归方程。据称，这种方法的优点在于，不必确定 y 是否依赖于 x ，或 x 是否依赖于 y ：无论是哪一种假设，都会得到相同的结果。 [21] 萨缪尔森指出，这是计算回归线的多种方法之一；为了在各种方法之间进行选择，他列出了6种可能被认为是回归线所具有的属性，并对它们进行了评估。但是，最重要的观察结果在于，某一个变量对另一个变量的依赖性应该是至关重要的。

如果调查研究的目的是并非简单地描述多元分布的特征，而是寻找一个假设的“正确的”（在某种意义上）线性关系，并在此之上叠加一个误差分布，那么除非先对扰动因子的性质做出一些假设，否则就不能识别出决定回归方程的确切方法。这些假设必须具有假设的性质；即使有无限大的样本，也无法通过对数据的检验归纳出这些假设。 [22]

这篇文章本身并不重要，但萨缪尔森的论点表明，他正在密切关注新兴的计量经济学方法文献。他引用了佳林·库普曼斯（Tjalling Koopmans）的《经济时间序列的线性回归分析》（*Linear Regression Analysis of Economic Time Series*，1937），该书主要关注变量的测量误差。萨缪尔森不清楚所涉及的误差的性质（它们是测量误差的结果，还是因行为是部分随机的而产生？），但他的观点和他一直以来所思考的库普曼斯的观点是一致的。他的论点也与前一年在估算消费函数时对残差的密切关注相一致。尽管他没有使用这种表述，但是统计分析需要指定一个潜在的概率模型，以使检验假设而不是简单地去估算关系成为可能，却是挪威经济学家特里夫·哈维尔莫（Trygve Haavelmo）在一份工作论文——《经济关系的理论和测量》（*On the Theory and Measurement of Economic Relations*，1941）——中提出的一个重要论点，哈维尔莫当时正在美国从事一项洛克菲勒基金会资助项目研究。

[23]

这篇论文后来被收入《计量经济学》（1944）的一个特刊中，在计量经济学史上非常重要，它证明了假设检验的统计方法在不涉及抽样的情况下用于汇总数据的合理性。萨缪尔森仍然和哈佛保持着密切联系，哈维尔莫正是在哈佛写出了这篇文章，他也是在8月限量版印发时收到一本增刊的人之一。 [24] 和哈维尔莫一样，萨缪尔森认为，经济学的实证研究涉及经济理论和统计方法的相互整合，因为缺乏经济理论的支撑，就不可能确定所要检验的概率模型。

1942—1943年学期，两名进入第二批博士生的学生劳伦斯·克莱因和约瑟夫·乌尔曼（Joseph Ullmann）感到需要更多的统计知识，于是他们组织了一系列的研讨会，发言者则来自麻省理工学院内部和外部。

[25] [26] 萨缪尔森经常去参加这些研讨会。萨缪尔森和哈罗德·弗里曼像克莱因和乌尔曼的两个学生一样，在研讨会上提交文章。有几位发言者来自麻省理工学院数学系，其中包括对遍历理论（ergodic theory）做了一番阐释的诺伯特·维纳，令经济系主任拉尔夫·弗里曼略感困惑的

是，他自己虽偶然参加却总是陶醉其中。维纳在讲话一开始就提醒听众，美国正在打仗，屋子里听到的内容不允许在外面复述，以免给敌人带来安慰。对此，在维纳离开后，弗里曼回应道：“该死的，希特勒和希姆莱（Himmler）都别想从我这里得到一个字，即使发言者是一个能言善辩的演讲者。” [27]

来自哥伦比亚大学的哈罗德·霍特林考察了统计学中尚未解决的问题，包括统计学的基础、统计决策制定和统计计算方法。这里面的许多问题也是其他研讨会上试图解决的问题。萨缪尔森认为，最好的演讲者是罗马尼亚统计学家亚伯拉罕·瓦尔德，他和卡尔·施莱辛格一起证明了竞争性一般均衡的存在，并被霍特林招募到哥伦比亚大学。他讲了公差极限，这是一个对制造业的质量控制很重要的问题。哈罗德·弗里曼运用贝叶斯方法对一批产品进行工业抽样检验，以找出有多少产品存在缺陷。来自哈佛大学的威尔逊在研讨会上讲了偶然性检验表，来自布朗大学的威廉·费勒（William Feller）则讨论了随机过程理论。

其中，最重要的也许是1943年3月30日哈维尔莫的一篇文章，当时他正在为挪威航运和贸易代表团工作。在邀请他的时候，乌尔曼解释说，研讨会的许多参与者都已读过《经济关系的理论和测量》一书，并对把杰吉·内曼的假设检验理论应用于经济学检验的问题感兴趣。结果，哈维尔莫选择了讨论经济学中统计推理的一般性问题，并称其为“和计量经济学有关的统计推理的若干问题”。 [28] 他的出发点是，“计量经济学应该是一种尝试，不仅要在经济理论的表述上更精确，而且可能是为了实现这样一种表述，即理论本身可以根据实际观察结果进行检验”，这和实际情况相差甚远。为了弥合理论和数据之间的鸿沟，有必要用概率术语来建立模型，因为只有这样，理论才是可检验的。经济学家不应含糊其词地谈论“错误”和“无法解释的残差”，而应根据概率分布来构建理论。这是他最近在《计量经济学》的一篇短文中概括的讨论联立方程组中的估算问题的前奏。 [29]

克莱因是研讨会的组织者之一，也是萨缪尔森的博士生，他很快注

意到了哈维尔莫的分析，并把它运用在这一年早些时候发表的文章中。

[30] 哈维尔莫的分析对萨缪尔森有何影响并不清楚，尽管他曾是哈维尔莫1941年手稿的早期读者之一，并清楚地理解其中的论点。多年后，当回忆起研讨会时，萨缪尔森写到了它是如何改变计量经济学的。他写道：“他（哈维尔莫）在麻省理工学院的演讲并不是一次常规的回顾，而是对芝加哥大学考尔斯研究小组的主要刺激措施的首次揭示。” [31]

[32] 萨缪尔森接着说，在解释估算联立方程组中所涉及的问题时，哈维尔莫以自己（萨缪尔森）版本的乘数——加速数模型为例，表明他们在他于研讨会上进行阐述之前“可能已经”做的分析总的来说是错误的。

[33]

考虑到萨缪尔森和赫维奇曾试图估算出一个商业周期的模型，并且很自然地从小萨缪尔森自己的模型开始，很容易推测在哈维尔莫阐释之前“我们可能已经”做的分析，即指萨缪尔森和赫维奇两年前所做的研究（虽然光谱分析会有所不同）。虽然这么说可能有些过头，但是可以想象，8月份哈维尔莫文章的刊出，使他们推翻了他们从1月到6月所取得的成果。萨缪尔森1941年早些时候对消费的估算可能考虑到了误差项，但这些估算并不符合哈维尔莫所主张的标准。 [34]

1942—1943学年，萨缪尔森在《数理统计学年鉴》和《美国国家科学院院刊》（1915年起由威尔逊主编）上发表了另外两篇关于数学问题的文章，这些问题主要出现在统计学中，但也可能出现在使用矩阵代数的任何领域。在一篇文章中，他提出了一种他的化学家朋友E.布莱特·威尔逊提出的计算矩阵特征方程根的方法。 [35] 另一篇文章提出了一种确定矩阵潜在向量的方法。 [36] 《数理统计学年鉴》还发表了一篇题为《拟合格拉姆—沙利耶级数》（Fitting Gram-Charlier Series）的文章，该文和他当年在统计学研讨会上提交的文章（如果不是同一篇的话）密切相关。 [37]

根据威尔逊几年前提出的一个建议，这篇文章试图简化并结合两种

表示概率分布的方法。这引起了洛特卡的注意，他指出，萨缪尔森使用的概率分布的扩展与他用来表示人口出生和死亡率的概率分布相似。

[38] 洛特卡指出，这类函数可能应用的领域非常广泛。萨缪尔森在他发表的第五篇数学论文中，提出了一种新的插值方法，它可以应用的范围更广，该文也发表在威尔逊主编的《美国国家科学院院刊》上。 [39] 这些文章解决了数理统计中的问题，这些问题在分析动态经济模型时也很重要。

萨缪尔森在统计学方面的阅读广度和他准备批评他人研究的自信，可以通过他对哈罗德·戴维斯（Harold Davis）所著的《经济时间序列分析》（*The Analysis of Economic Time Series*，1941）一书的评论来说明，戴维斯是考尔斯委员会成立以来一直和萨缪尔森有联系的数学家。萨缪尔森在这本书中找到了值得赞许的地方，包括涉及统计理论的三章和处理货币交换方程的一章（货币数量论）。除此之外，尽管他的评论一直很有礼貌，但他还是对一本厚达620页的技术巨著提出了批评。萨缪尔森详细批评了剩下四章涉及统计理论的内容：戴维斯提倡的方法还不如文献中的其他方法；戴维斯没有考虑到他所使用的统计检验的效率；戴维斯没有考虑到重要的新研究，特别是“与费雪和内曼有关的现代估算和分配理论”。 [40] 关于经济应用，萨缪尔森认为戴维斯的比较优势是统计学，很明显，萨缪尔森对预测革命可能发生在何时的“经济时间序列”历史理论的印象并不深刻。萨缪尔森对收入分配一章的批评表明他熟悉最新的经验文献。在评论的结尾处，他自信地说，他把重点放在了这本书的缺点上，“因为经济统计学家并不总是具备切中一本书中的难点所必需的技术性知识，尽管这本书包含了‘许多实实在在的贡献’”。

当萨缪尔森在第二年的一次会议上遇到戴维斯时，他很可能会谈到这一评论，因为在如此尖锐的实质性评论之后，戴维斯想必会觉得他们有很多地方可以切磋。他们的谈话促使萨缪尔森在1944年10月给哈罗德·弗里曼写了一封信，标题是《H. A.弗里曼备忘录》，里面写道：

我们的友谊很美好。但过犹不及。我希望你不要认为我对务实的人有偏见，相反，我的一些最好的朋友正是务实的人。我要说的是，每个院系都能容忍这样的情况。但是你把一个务实的人引进系里，他就会带一个人来，然后再带一个，无穷无尽。而且，他的朋友们也都是务实的人，一个人将被迫利用宝贵的时间和这些务实的人交谈。

你会发现，我被一个叫哈罗德·M. 戴维斯（你的一个好朋友）的人围困了好几个小时（还是几天？）。我认为你对我的苦恼负有个人责任。

因此，我借此机会断绝与你和同你相关的一切关系，而且，我在告知我的妻子和能够联系上的家人也这么做。以后如果我们见面，没有旁人在场，我将不会和你说话，希望你能保持礼貌。但是，如果有必要在我的院系职责方面和你打交道，我将尽我所能优雅地服从，但这是我的底线。 [\[41\]](#)

当然，即使萨缪尔森认为戴维斯占用了他太多时间，他们的关系也没有破裂。

人口动态

除了从事统计学相关研究外，萨缪尔森还在继续研究人口增长问题，其实他还在哈佛时就开始和玛丽昂合作研究这方面的问题。 [\[42\]](#) 1942年年初，阿尔弗雷德·洛特卡写信给萨缪尔森说，他刚刚读了萨缪尔森关于稳定性的最新文章，他认为萨缪尔森认识到了他的方程系统和他在《物理生物学基础》（1925）一书中所使用的方程系统很相似。 [\[43\]](#) 洛特卡称，他已经在该书中讨论了勒夏特列原理和稳定性之间的关系。 [\[44\]](#) 他还指出，他不仅分析了类似的问题，而且萨缪尔森在研究员协会认识的阿尔弗雷德·诺斯·怀特海多年前曾问过他，这种系统是否

可能不适用于经济学。此外，他还建议萨缪尔森关注一些1939年以来发表的文章，包括一篇埋在《缅甸研究学会杂志》（*Journal of the Burma Research Society*）上的文章，他承诺会寄上一份。

这一年晚些时候，萨缪尔森对自己研究的人口动态的发展脉络产生了兴趣。他一直在读罗伯特·库琴斯基（Robert Kuczynski）的著作，库琴斯基在20世纪30年代写了大量人口统计学著作，萨缪尔森确信库琴斯基使用的一个历史性主张是错误的。这是俄罗斯统计学家拉迪斯劳斯·博特基维茨（Ladislaus Bortkiewicz）得出的一个定理，该定理表明受恒定生育率和生存条件影响的人口，最终将以指数增长率接近稳定的年龄分布。萨缪尔森在1942年7月写给洛特卡的一封信中推测，博特基维茨实际上只是证明了这是一个具体的数值例子。^[45] 洛特卡很高兴萨缪尔森问了他这个问题，因为他认为博特基维茨所做的连这一点都算不上：事实上，博特基维茨的计算无甚新意，而他（洛特卡）才是证明给定出生率和死亡率的人口会收敛于某一固定的年龄分布的第一人。^[46] 洛特卡称，库琴斯基熟悉20世纪20年代的发展，他无意识地曲解了博特基维茨研究中所没有的含义。写下这些内容两天后，洛特卡又给萨缪尔森写了一封信，用两个方程式阐述了他的观点，并称博特基维茨使用的系统存在一个很大的跳跃，只涉及生存函数（描述了活到一定年龄的人的比例）和引入人口再生产或生育率的系统。^[47]

这封信使萨缪尔森确信自己终于理清了文献中的困惑，而且他已经“将库琴斯基并未意识到自己对博特基维茨的误解这个事实抛之脑后”。^[48] 但是，萨缪尔森认为，尽管库琴斯基误解了博特基维茨，但他却偶然发现了一个独立于生育假设的有效定理。为了说明这一点，萨缪尔森列出了四个定理，它们都基于恒定的存活率函数。前两个定理直截了当：出生人数呈指数增长的人口将达到一个稳定的年龄分布，人口也将呈指数增长；如果年龄分布稳定，人口必然会呈指数增长。第三个定理是洛特卡1911年得出的一个重要定理，即任何死亡率和特定年龄生育率恒定不变的人口，都将趋近于指数增长。剩下的第四个定理，萨缪

尔森认为他自己是第一个证明它的人：如果人口呈指数增长，而死亡率恒定不变，那么出生率最终必然也呈指数增长。接着，萨缪尔森根据这四个定理总结了文献中的困惑，并向洛特卡寻问自己是否正确。

洛特卡罗列了一些他自己的已刊文章作为回复，向萨缪尔森解释他可以从哪里找到前两个定理，并重复了库琴斯基和博特基维茨均未发现任何新论的观点（洛特卡显然同意萨缪尔森关于第三个定理的陈述）。然后，洛特卡没有质疑萨缪尔森关于自己定理的主张，而是解释了为什么他认为这个定理具有有限的实用价值，“至少在人类社会如是如此”。

[49] 只有正确的出生率才是必要的。他对萨缪尔森的唯一让步是，“在这些人口政策受控制的日子里，它可能会对未来的问题产生一些影响”，而且这可能与畜牧业或工业设备投资有关。萨缪尔森似乎让事情平息了下来，直到晚年他才发表有关这个主题的文章。 [50]

同洛特卡的这种交流表明萨缪尔森正在寻找一个问题，在他看来，这个问题必然是一个有趣的数学问题。人口增长是威尔逊关注的问题之一，也是汉森认为导致经济停滞的一个重要因素。然而，萨缪尔森在美国参战后对这个问题的持续关注表明，即使在麻省理工学院忙于教学和提高数理统计学知识，忙于准备发表论文和研究财政政策理论，以及忙于在华盛顿组织一个重大项目（参见本书第19章），他也未曾放弃尝试去解决这个数学问题。

萨缪尔森在统计方面投入了大量时间。他开始了解将统计方法应用于经济问题的相关最新进展，并用这些方法来分析宏观经济数据。这些都表明他的研究重点有了重大转变，因为在哈佛时，尽管他强调构建可检验的假设，但他把主要精力放在了数理经济理论上。现在，他选择不深究经济学理论形式上的统计检验问题，而是有了两个研究方向。他继续修改他的论文以供发表，并参与关于凯恩斯经济学和财政政策的非常活跃的辩论。随着经济学家被吸引到战时政府部门，这样的辩论在华盛顿越来越多。这些经济学家正在发展一种很快被称为“新经济学”的理论，或者如萨缪尔森在他的教科书中所说的，现代收入决定理论。 [51]

尽管这个理论的理论基础在20世纪30年代就已建立，但还有许多问题有待解决。

[1] 这部分描述基于弗里德曼（2014）。

[2] 他得到的赞誉比他应得的多，因为他从1926年起就一直预测繁荣将会结束，但在经济景气时倾向于预测衰退，而在经济不景气时则倾向于预测复苏。

[3] P. A. Samuelson, December 23, 1940, Memorandum concerning Babson Trust Fund, MIT AC04 Box 89 (Babson Trust Fund); R. E. Freeman, December 23, 1940, Letter to Horace S. Ford, MIT-AC04 Box 89 (Babson Trust Fund) .

[4] 另外三个人是西托夫斯基、格雷斯·邓恩和拉特利奇·维宁。

[5] O. Lange, December 17, 1940, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 48.

[6] 这部分基于埃米·鲍尔对赫维奇进行的一次采访，其构成了鲍尔（2008）的基础。Email from Bauer to the author, November 6, 2013.

[7] P. A. Samuelson, Undated, The Hurwicz 1940–41 year when MIT launched its graduate degree rocket, PASP 39 (Hurwicz), pp. 2–3; 原文中强调。

[8] 参见本书第6章。

[9] H. S. Ford, December 27, 1940, Letter to James R. Killian, MIT-AC04 Box 89 (Babson Trust Fund) .

[10] 这篇文章最终发表时即赫维奇（1944）。

[11] P. A. Samuelson, November 29, 1943, Letter to Leonid Hurwicz, PASP 39.

[12] 赫维奇（1944），p. 114.

[13] O. Lange, December 17, 1940, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 48.

[14] 出现这篇文章的书将在本书第18章讨论。考虑到文章于1941年发表，这项研究很可能是在1940年底之前进行的。

[15] 萨缪尔森（1941e），pp. 250–251.

[16] 萨缪尔森（1941e），p. 253.

[17] 萨缪尔森（1941e），p. 255.

[18] 20世纪50年代，米尔顿·弗里德曼发展了消费的永久收入理论，生命周期理论的两个研究者阿尔伯特·安藤和弗朗哥·莫迪利亚尼也同这些概念密切相关。但是，这些概念早在40年代初就已经流传开来。参见本书中的图16—1和图20—1及相关讨论。

[19] 托马斯（1989），p. 143.

[20] 即满足这种形式的方程的解小于1。

[21] 这篇文章发表在1月份的杂志上，想必是1941年所写。萨缪尔森（1942e）。

[22] 这篇文章发表在1月份的杂志上，想必是1941年所写。萨缪尔森（1942e），p. 80.

[23] 本书第23章将讨论萨缪尔森对这项工作的态度。

[24] 杰克霍尔特（2015），p. 7.

[25] 本书第24章将更多地提到克莱因。

[26] 这部分描述参考自克莱因（1991）中的文章。

[27] 萨缪尔森（1991b），p. 337.

[28] 这部分关于研讨会的描述基于杰克霍尔特（2007，p. 810）。

[29] 哈维尔莫（1943）。

[30] 克莱因（1943）。也参见杰克霍尔特（2014）。

[31] 1938—1955年的芝加哥大学考尔斯委员会，在沿袭20世纪40年代初哈维尔莫所开创的研究思路发展现代计量经济学方法上扮演了重要角色。

[32] 萨缪尔森（1991b），p. 332.

[33] 他们去求解了两个普通最小二乘回归方程：消费关于滞后收入的回归方程，以及投资关于收入变动（或者股本关于收入）的回归方程。

[34] 萨缪尔森后来写道，“在（哈维尔莫）著名的增刊文章发表之后，计量经济学从此面貌大改”，这篇118页的文章被作为《计量经济学》的增刊出版，文中提供了对这些概念的最完整的陈述（哈维尔莫，1944；萨缪尔森，1991b，第333页）。克莱因当时可能会赞同这些陈述，尽管和威尔逊关系密切的萨缪尔森当时可能会持更多怀疑。

[35] 萨缪尔森（1942d）。

[36] 萨缪尔森（1943b）。

[37] 萨缪尔森（1943c）。

[38] A. J. Lotka, November 24, 1943, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 48.

[39] 萨缪尔森（1943i）。

[40] 萨缪尔森（1943h），p. 276.

[41] P. A. Samuelson, September 23, 1944, Letter to Harold Freeman, PASP 31.他指的是Harold M.Davis，但这很可能是一个打字错误。

[42] 参见本书第11章。

[43] 萨缪尔森（1942f）。

[44] A. J. Lotka, January 9, 1942, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 48.

[45] P. A. Samuelson, July 29, 1942, Letter to Alfred J. Lotka, PASP 48.

[46] A. J. Lotka, August 3, 1942, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 48.

[47] A. J. Lotka, August 3, 1942, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 48.

[48] P. A. Samuelson, August 8, 1942, Letter to Alfred J. Lotka, PASP 48.原文该引用文句中的人称“我”已被改为“他”。

[49] A. J. Lotka, August 13, 1942, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 48.

[50] 读过所有相关文献后，他讲述了关于洛特卡试图确立自己在该问题上先驱者地位的故事。

[51] 哈里斯（1947）。这本教科书的相关内容参见本书第25~27章。

第18章

创立新经济学（I）——理论：1940—1943年

收入决定理论

1940年12月，萨缪尔森在新奥尔良参加一次凯恩斯经济学研讨会，这是他作为教授而非研究生参加的第一次计量经济学会会议。会上，奥斯卡·兰格提出了凯恩斯《通论》中的一个理论问题：如果工资足够有弹性，失业会发生吗？如果工资是有弹性的，那么根据“古典主义”的观点，需要工作的失业工人将迫使工资下降，增加对劳动力的需求，直到实现充分就业。凯恩斯不无争议地称，这种机制不会起作用。兰格则认为，只要货币供给减少的幅度小于价格下降的幅度，就可以恢复充分就业，因为货币供给的实际价值的上升将增加（通过压低利率）对证券和商品的需求。

萨缪尔森以对萨伊法则（凯恩斯用该术语表示总需求不可能短缺的概念）的三个含义的讨论作为回应。第一，“最热心的持有”是纯粹形而上学和无可辩驳的：“供给即需求，因为商品和商品交换。”^[1]这在实证上是毫无意义的。第二，购买力是坚不可摧的：未用于消费的部分会被自动用作投资。这在实证上是错误的，因为有效购买力是不断变化的。最后一个含义和兰格的文章直接相关：如果价格足够有弹性，就不可能出现非自愿失业。萨缪尔森反对兰格的最有力的论据是，尽管可能存在一个足够低的价格水平，它可以产生充分就业，但价格水平下降可

能无法消除失业。他提出了一个出现在《通论》中的动态论据，但在随后的辩论中被普遍忽视，因为很难用简单的如兰格所使用的数学模型检验它。尽管萨缪尔森在自己的论文中提倡一些比较静态方法，但他能够看到它们的局限性。

第三位发言者是汉森，但并不清楚汉森是否解决了这个问题，因为《计量经济学》没有发表他的文章摘要，他只是在他即将出版的《财政政策和商业周期》（*Fiscal Policy and Business Cycles*，1941a）一书中提到了它的实质内容。这是萨缪尔森参与的一个项目。它始于汉森撰写的一份手稿——《与商业周期有关的财政政策》（*Fiscal Policy in Relation to the Business Cycle*），在1939年6月社会科学研究委员会组织的一次会议上，许多一流经济学家对该手稿进行了讨论。在接下来的一年里，汉森同包括萨缪尔森在内的许多哈佛同事和学生讨论了这份手稿。^[2] 出版的版本开篇即陈述了大萧条和战争之间的关系，当时弥漫于整个欧洲并逐渐主导美国经济政策制定的正是这种局面。

现在直接和间接席卷全世界的这场战争，不能用过度简化的以竞争资本主义和帝国主义的竞争为基础的教条来解释。但是，它有一个经济基础，即工业大国无法以不断提高的实际收入标准提供充分就业。30年代灾难性的经济崩溃，释放了使世界陷入火海的力量。政治领域未能实现世界秩序的最终原因，必然和经济受挫的事实相当。^[3]

一年后，萨缪尔森在弗莱彻学院讲授经济活动和战争的关系时，提出了一个论点：经济政策不能和国际关系分离。^[4]

汉森的书的关键点或许是提出了一个新的财政政策目标，即通过高水平的政府支出，利用累进税或增加公共债务来确保充分就业。该书的关键部分“财政政策和资源的充分利用”，从“周期性消费-收入模式”这一章开始。^[5] 汉森认为消费在很大程度上是由收入决定的，即存在一个

消费函数，并给出了投资高企的理由。汉森用显示消费和收入之间关系的图解说明了这一点，其中的一张图类似于萨缪尔森在他的一篇关于商业周期的文章中使用的图。^[6]^[7]与萨缪尔森的图不同，汉森的消费函数是一条直线，更重要的是，坐标轴上有数值：理论概念被做了量化处理。

汉森利用了国家资源委员会（NRC）收集的数据，这些数据涉及不同收入水平家庭的消费支出占收入的比例。但有一个问题不能用这些数据解决。汉森计算出，国民收入从500亿美元提高到800亿美元，将使储蓄比例从6.9%上升到14.9%。但是，西蒙·库兹涅茨收集的数据显示，长期以来，储蓄占收入的比例并没有上升：他计算的消费函数只有在短期内收入发生变化时才成立。这就需要进行不同类型的实证分析。附录中以萨缪尔森的名义提供了这一点，标题为“消费函数的统计分析”（A Statistical Analysis of the Consumption Function）。在附录中（该书第17章对附录做了不同角度的讨论），萨缪尔森使用多元回归分析，根据汇总数据估计了消费函数的替代形式。^[8]值得注意的是，汉森的章节没有引用萨缪尔森的结论，萨缪尔森也没有讨论将他的研究作为附录的章节。但是，用不同方法得出的两组估计值的发表，反映了汉森对消费函数的重视，消费函数是战时和战后规划的核心概念。

汉森论点中的核心要素是乘数，这和当时几乎所有的收入决定分析一样。这个概念在《通论》和以前的文献中都有详细讨论，但萨缪尔森认为这个理论仍未得到充分理解。因此，1941年夏，他写了一篇很长的文章，最终以《财政政策和收入决定》（Fiscal Policy and Income Determination）为题发表。^[9]这篇文章的第二句简短概述了一种很可能是萨缪尔森从熊彼特那里学到的经济学发展观，然后热情洋溢地聚焦于萨缪尔森的经济分析史——这种经济分析以非连续的形式大步推进，它需要时间来巩固其成果。^[10]萨缪尔森称，乘数理论具有相当直接的魅力，因为它“巧妙地表达了潜在的模糊和直观的‘购买力’概念”，但由于它过于简化，因而受到了很多批评。^[11]虽然他只是指乘数，而

非整个凯恩斯主义体系，但他在这句话中所表达的观点概括了他的研究生劳伦斯·克莱因不久后称之为“凯恩斯革命”的观点。这个理论之所以流行，是因为它使已经流通的思想形式化；而它之所以遭到反对，是因为它被过于简化，导致它的不正确。这意味着，当这个理论得到阐述时——萨缪尔森的论文将为这项任务做出贡献——可能会形成一个共识。因此，萨缪尔森给自己设定了两项任务：一是通过“隔离一些当前的误解”来扫清障碍；二是将简化的理论版本中没有讨论过的复杂性考虑在内。

首先，短期措施是将乘数和政策建议区分开来。尽管汉森和其他主张财政稳定政策的人使用了乘数，但它并不像许多经济学家认为的那样，是“使自主支出合理化的政策”。^[12] 这一信条对公共支出没有任何影响，因为如果政府支出增加导致私人投资下降，那么乘数将可能是负的，这意味着没有理由增加政府支出。但是，乘数本身不会是负的，因为如果它是负的，系统将是不稳定的，并且不可能得到有意义的结果。除此之外，统计数据证实，边际消费倾向小于1，这对稳定性和正的乘数都是必要的。关于乘数的一些误解，例如为保持货币流通速度不变而调整利率，在实证上是错误的，但大多数误解均源于对动态过程的错误分析。例如，政府支出的一次性增长（即支出上升一段时间，然后又回到之前的水平）和支出上升到新水平并停留在新水平的变化之间的混淆，导致了有关产出对政府支出变化具有敏感性的错误结论。尽管这篇文章很大程度上仅限于文字阐述，但对大多数《计量经济学》的读者来说，它所隐含的形式数学分析价值并不会丢失。^[13]

萨缪尔森关于乘数的核心信息是，必须给被乘数——乘以支出——匹配适当的乘数。这一点可以通过政府支出问题来说明，在政府支出中，乘数可以被看作政府在商品和服务上的支出，也可以被看作扣除税收后的支出（赤字）。如果使用前者，那么必须调整乘数，以允许在收入增加时支付额外税款。^[14] 适当的政府支出乘数把储蓄和税收视为漏出，由此导致一个更低的乘数和税收上升幅度。萨缪尔森认为，不可

能通过诱发性的税收增加，来弥补政府支出最初增加的成本。就像他所说的，“即使是财政部这样强大的机构，也不能靠自己的力量自力更生”。[\[15\]](#)

其中，关键的一点是边际税收倾向（每增加1美元收入所增加的税收）小于1。

在这种情况下，如果政府不在增加支出的同时自主改变税率，它就无法在不增加一定赤字的同时，在一个稳定的体系中提高国民收入。由特定支出所导致的税收的持续增加，必须低于该支出。当然，边际税收倾向越大，财政部的损失就越小，但总会导致一定数额的损失。[\[16\]](#)

萨缪尔森很快又指出，有可能通过修改税收制度来减少储蓄，使得即使在预算平衡的情况下，也能维持充分就业。[\[17\]](#)

萨缪尔森曾认为，如果不提高税率，增加政府支出将会提高赤字，但他现在转向了赤字的财政影响。他的主要目的是解释在持续低利率的同时，政府债务的增加是如何成为可能的。并无证据表明，财政部或中央银行通过“操纵”市场来达到这一目的，也未产生维持低利率所必需的证券买卖。他给出的解释是，如果债务的增长率不变，就像赤字恒定不变的情况一样，利率将保持不变。为了提高利率，必须提高赤字的增长率。更高的赤字可能会抬高利率，但这些利率不会无限期地上升。这又是一个关于动态分析的争论，但它显然让很多数学能力强的《计量经济学》的读者也倍感沮丧；萨缪尔森并未给出任何数学模型来证实他的观点，而是选择讨论美国的黄金政策。

萨缪尔森的下一个重点是反驳汉森提出的论点，即在增加国民收入方面，公共工程支出（公路、医院和其他公共项目），比公共救济和社会保障方面的支出更加有效。[\[18\]](#) 这里的一个争论涉及政府支出的直

接影响。萨缪尔森指出，这两种方法都有可能奏效。如果分配给公共救济和社会保障的资金比分配给公共工程的资金花得更快，那么公共救济支出将更加有效——这和汉森所说的恰恰相反。汉森提出的另一个论点是，把公共支出集中在大型项目上会更加有效。萨缪尔森的反应是，更加明显并不意味着它的影响会更大，因为许多小项目合在一起会产生同样大的影响。

萨缪尔森还批评了汉森所谓的“周转率方法”（velocity approach），即人们常说的货币数量理论。欧文·费雪阐述的20世纪版本的货币数量理论，以公式 $MV = PT$ 为中心，其中M是货币存量，V是货币流通速度，P是物价水平，T是交易量。如果V和T是常数，那么M的变化必然导致P以相同的比例变化。“收入周转率”（income velocity）是萨缪尔森使用的术语，它指通过使T的定义包括流入国民收入的交易而获得的周转率，因此PT即表示国民收入。[\[19\]](#) 萨缪尔森从一个数学概念开始：

不幸的是，古代天文学家选择地球围绕太阳公转的周期作为传统的时间计算单位。同理，因为有了现在的金融习惯，产生了两到三个货币收入周转率的数值，它们和通常为乘数设定的数值并无什么不同。[\[20\]](#)

然而，尽管这给了萨缪尔森一个以讽刺笔调写作的机会，却和他的主要观点无关，即周转率方法的鼓吹者所犯的错误和许多凯恩斯主义者并无二致。他们并未明确区分定义上正确的命题和可反驳的假设。萨缪尔森认为，周转率方法以货币流通速度保持稳定的假设为基础。在充分就业的情况下，这意味着货币供给的变化将导致物价水平成比例变化，这是一个萨缪尔森认为非常重要的理论，即使需要进行一些修改。但是当存在失业时，货币变化至少会部分地导致产出的变化。[\[21\]](#) 萨缪尔森认为，使收入周转率和乘数相协调的尝试并不具说服力，因为它们依赖于对变量特性的操纵，并且未能解释任何事情。即便是周转率会在调

整投资变化过程中发挥作用的论点，也是不正确的，因为正常的周转率数值假设存在稳定的支付习惯——经济失衡时期并不满足这一点。他写道：“充其量，正常的货币周转率是一个次要的限制因素；最坏的情况是，它是不相关的和误导性的。” [22]

萨缪尔森非常自信地写道，他大胆地批评了一个有着悠久历史的理论，甚至他把货币数量理论描述为周转率方法，也使它变得微不足道。他强调，他力图“避免掩盖观点和逻辑上的根本差异”，并暗示在写出自己没有努力“表明资深学者在许多问题上取得的实质性一致意见”时，他低估了对周转率方法的反对。 [23] 但是，在这一明确暗示的对权威的主张背后，他所提出的问题仍然没有得到解决。

乘数和收入决定理论尚未尘埃落定，他的论文为了回应他批评的立场却已支离破碎：它读起来像一系列联系松散的点。这与他关于消费者理论和国际经济学的文章形成了鲜明对比，因为这两者都有一套定义了一种理论的既定假设，他可以通过应用比他同时代人更严格的数学分析来使之系统化。当谈到乘数时，他好像是在做同样的事情：使用正式的数学分析来消除以往研究中存在的混乱。然而，他的立场已经不同，因为尽管存在包括凯恩斯主义和古典体系在内的数学模型，但他并未找到一个他可以从其中得出预期结果的单一模型。这意味着，尽管他对动态问题的思考取决于他作为一个数学家的思维，但他并未提出一个可以从其中得出他的结论的动态模型。

《美国经济评论》的编辑们给萨缪尔森提供了一个将这些概念与凯恩斯和古典经济学的争论联系起来的机会，主要论点体现在他和兰格的美国经济学会辩论中，当时他们邀请他对剑桥大学经济学家庇古的最新作品《就业与均衡》（*Employment and Equilibrium* , 1941）进行评论。萨缪尔森认为，在讨论什么是古典经济学时，凯恩斯的口口相传者们“就像一个失去了驴的人，他毫无办法，只能问自己，如果他是一头驴，会怎么做，然后再做同样的事情”。 [24] 作为凯恩斯引为古典理论典范的经济学家，庇古可以告诉凯恩斯主义者一头驴是如何思考的。

[25] [26] 萨缪尔森高度评价这本书是“近年来最重要的著作之一”。 [27] 他认为该书的方法论“近乎完美”，它揭示了古典经济学和凯恩斯主义经济学之间的共同点。评论的结尾称，庇古的书“以非凡的力量揭示了凯恩斯主义者一直在讲的古典主义‘散文’的程度，同时也揭示了‘古典主义者’在凯恩斯主义‘诗歌’中的思想”。这个评论比他之前和汉森在经济周期上的合作，或者他对财政政策的探讨，更清楚地表明了1941年的萨缪尔森是如何思考凯恩斯主义体系的。

储蓄和投资的概念正在被人们广泛讨论，它们引起了极大的混乱。萨缪尔森承认，庇古接受凯恩斯主义的定义是正确的，根据这个定义，储蓄和投资总是相等的。 [28] 但是，仍然可能存在失衡，因为家庭希望用于储蓄的收入额，和企业家在同一收入水平希望用于投资的收入额之间可能会有不同。由于有必要处理那些不一定能被观察到的幅度，他建议，与其使用瑞典经济学家倡导的术语，不如说“事前”储蓄和投资可能存在不同，即使“事后”储蓄和投资必然相等，但“事实上的”（virtual）和“可观察的”（observable）术语似乎更合适。

萨缪尔森认为，庇古这本书从方法论的角度看“近乎完美”，是因为它得出了比较静态结果，并将注意力集中在动态过程上——这些方法是他同年早些时候答辩的论文的核心。失衡或愿意储蓄和投资的“不相称性”（inappropriateness）引起了变化，这一点在“罗伯逊、卡恩、约翰·莫里斯·克拉克、伦德伯格”，以及至关重要的“早期凯恩斯”的“富有成效的详细的时间序列分析”中得到了确认。 [29] 萨缪尔森认为，即使短期均衡会在长期内发生变化，在分析短期均衡时也并无不一致之处。为了佐证这一点，他提到了古希腊哲学家芝诺的悖论，他曾借用这个悖论批评凯恩斯：正如箭在空中移动一样，任何时候它都在某个特定的地方；因此储蓄和投资可以相等，但也会发生变化。 [30]

1942年年初，萨缪尔森继上述评论后又写了一个注释，称他和另一位评论者尼古拉斯·卡尔多关于投资取决于就业水平的观点是正确的。 [31] 他采用了自己在这种情况下的常用策略，即从一个简单的模型开始

并对其进行了归纳。最简单的模型采用了总生产函数，其中产出是劳动力和资本的函数。^[32] 假设利率等于边际资本产出，而产出取决于就业和资本存量。投资（股本增长率）可以是任何东西——投资函数的形状是水平的。接着，他和庇古一样，给消费品和投资品的生产假定了不同的生产函数。庇古认为，随着投资品产量的上升，生产投资品的资本边际生产率将下降，从而使投资和利率之间呈负相关，这也许是正确的。有争议的问题在于，它没有考虑到这两个部门之间的关系。

萨缪尔森的第一个结论是，庇古的假设定义了一个比庇古意识到的要复杂得多的体系，这些额外的复杂性并未给庇古的论点增加任何实质性内容。但是，还有一个更有趣的地方。庇古提出了一种可以实现充分就业的古典制度。萨缪尔森认为，高投资将带来高就业和高边际资本产出。他所说的“对市场利率的完美主义操纵”，可能会确保为实现充分就业而进行的投资达到适当的水平。但即使货币政策能够实现这个完美的结果，它也是通过贬低“严格加总原则的粗暴做法”实现的。萨缪尔森含蓄地运用了源自美国传统商业周期理论的非凯恩斯主义的概念，对庇古的古典理论进行了批判。

正如他早期的文章一样，萨缪尔森对凯恩斯持批评态度。凯恩斯不仅抛弃了对推导运算定理很重要的早期研究的动态分析，而且过于不加批判地接受了边际生产率递减规律，即当就业增加时，雇主愿意支付的工资将减少。但是，他也发现了庇古的缺点。或许最重要的问题是，他的字里行间充满了对庇古关于央行可以确定货币收入水平的质疑：低息货币可能无法提高需求，因为它不可能降低利率，或者因为投资没有对利率变化做出反应。他后来的注释所传递的信息是，以汉森的研究为代表的美国商业周期理论，所关注的是凯恩斯和庇古都未能理解的重要关系。

消费、投资与乘数

1942年年初，萨缪尔森与他的朋友艾布拉姆·柏格森的通信，说明了收入决定理论的不稳固地位。柏格森写了一篇文章，分析价格变化在收入决定中的作用。^[33] 他的方法是为了表明，不论企业是在竞争性市场运营还是拥有垄断权力，都可以从价格同时依赖于产出和边际劳动力成本的函数角度来论证。^[34] 包括凯恩斯、希克斯和庇古在内的不同作者，得出了不同的结果，柏格森称，这是因为他们对价格对这两个变量的反应做出了不同的假设。这就需要重新思考储蓄和投资理论，考虑将随产出变化而发生的价格变化。

在撰写这篇文章的过程中，柏格森联系了萨缪尔森，问他稳定性是否要求边际储蓄倾向（以货币表示）必须大于边际投资倾向（萨缪尔森的分析中都以实际货币表示）。这使萨缪尔森对自己的立场做了一番解释。他把价格变化排除在外，并把它作为“严重萧条时期的第一个近似值”。工资率根据“制度上的原因”来设定，它假设物价和工资率成正比，因为规模收益不变。很显然，这些都是“极端假设”，但它们“对于涉及工资单位等更基本的乘数模型的有效性必不可少”。^[35] 然后，他继续解释说，当假设一个更现实的模型时，理解稳定性条件如何变化的唯一方法是确定一个动态模型。例如，人们可能会假设产出的变化等于储蓄和投资之间的差额，后两者取决于实际收入和其他变量。在柏格森该文的出版版本中，他采用了这种方法，得出了一个类似于萨缪尔森之前的一篇文章中所使用的方程，但他对它做了修改，纳入了消费和投资品的价格。^[36] 一个月后，作为柏格森该文推荐人的萨缪尔森，建议迪克森·利文斯将该文收入《计量经济学》，他说该文对解决一个非常棘手的问题做出了贡献，并提议柏格森补上它所基于的整套方程，以更好地阐明它所依据的假设。^[37]

萨缪尔森在提供收入决定理论的系统性处理方法上取得了更大的进展，1941年年底或1942年年初，他写了一篇很长的文章，最初的题目是《消费、投资与收入》（Consumption, Investment and Income），但后来他把它改成了《现代收入理论》（The Modern Theory of Income）。

[38] 该文的主要目的是说明性的：它提出了一个简化版的现代收入决定理论，得出了关于消费和投资在刺激产出方面的相对重要性的结论。但在转向对动态问题的论证时，相关阐述变得简单多了。该文表明了萨缪尔森正在接受的凯恩斯主义理论的研究方向，以及他对其他经济学家的描述，这种描述后来成为一种独特的风格。他在讨论同时代人的著作时采用了反讽的方式。

尽管明智的经济学家对于什么构成了整个正确的产出理论，毫无疑问一直有着完美的共识，但直到最近都没有一位明智的经济学家能够说出这个理论究竟是什么。在过去的6年里（自1936年凯恩斯的《通论》出版以来），这个秘密已经被泄露，尽管它的全部含义只是逐渐为人们所熟悉。 [39]

虽然这个秘密被泄露的影响总体上是有益的，但萨缪尔森称，近期内事态发展的一个不幸影响是“粉饰了实际投资相对于消费的扩张性刺激效果”。因此，他的目的是纠正这种观点背后的误解。更具讽刺意味的是，在一个论及（英国）剑桥大学经济学家的脚注中提到了凯恩斯。他看出凯恩斯两本“价值堪比博士论文”的主要书籍之间缺乏连续性，同时，琼·罗宾逊夫人的文章提供了线索，揭示了（英国）剑桥大学经济学家们的思想何时发生了变化，“她是‘剑桥学派’和世界其他地方经济学流派之间思想论战的权威公关专家”。 [40]

萨缪尔森明确地以不同思想流派的措辞来写作——古典主义、新古典主义（甚至新新古典主义）和凯恩斯主义。尽管他显然赞同凯恩斯的主要观点，但他并不认同任何一种学派，这意味着他凌驾于所有学派之上。他的语气显示出：他通晓数学，能够运用正确的数学知识指出错误，其他经济学家未必能做到这一点。因此，有一次他说：“我想澄清一下，我没有指责任何一种学派（如反凯恩斯主义者）比他们的反对者更加混乱。凯恩斯主义者，包括凯恩斯本人在内，也犯了错。”在这段

话的脚注中，他指出了四个“凯恩斯主义体系在数学方面的错误，其中一些已经得到使徒们的祝福”。^[41] 他傲慢地指责琼·罗宾逊夫人犯了糊涂，“严重误导”了波兰经济学家米哈尔·卡莱斯基。^[42]

在文章开头部分，他阐明了理解数学的重要性。他解释说，经济学家之所以认为投资是驱动因素，原因之一是投资品行业（如生铁行业）的产出波动被认为远大于消费品行业的产出波动。由于投资波动似乎领先于消费变化，人们假设因果关系必定是从投资指向消费。不同于此，根据自己的数学经验，萨缪尔森能够很容易地看出，如果对投资和消费变化（如加速数所暗示的）进行比较，时间顺序便会倒转过来，使任何因果关系假设瞬间颠倒。

这篇文章的意义还在于，萨缪尔森第一次用到图解。萨缪尔森后来不仅把这张图放在了他最畅销的经济学入门教科书的内页中，还把它放在了该书的封面上。该图表明，收入水平由向上倾斜的储蓄函数和水平的投资函数的交点所决定。图18-1是他和汉森使用的图示（见图13-1）的一个变形，但他没有绘出消费和收入的关系图，而是绘出了两者之间的差额（储蓄）和收入的关系图。^[43] 均衡产出是 Z ，在这一点上，事前（计划的）储蓄和投资相等（尽管萨缪尔森更偏好“虚拟储蓄”一词，但这里他使用的是后来被普遍接受的术语）。^[44] 如果 Z 小于充分就业产出 F ，那么 F 不可能是均衡点。萨缪尔森称，尽管这种关于收入决定的解释过于简单，但它以“任何一种理论都必须考虑的企业经验模式”——尤其是他在之前研究中估算出的消费函数的稳定性和大概形状——为基础这一点足以纠正误解。^[45] 他把自己的图和著名的马歇尔“交叉”供需关系图进行了比较，并用马歇尔对一把剪刀的两个刀刃的类比，解释了决定收入的既非储蓄也非投资，而是两者之间的关系。因此，这张图被称为“凯恩斯十字图”。

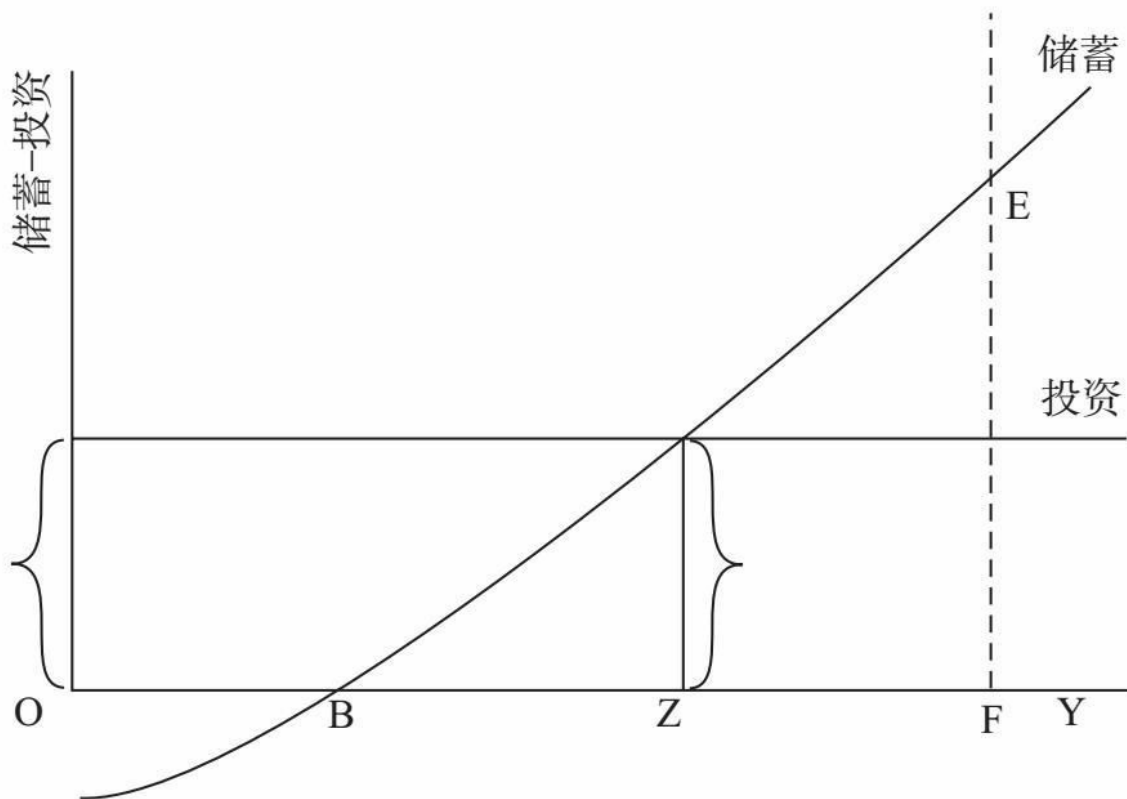


图18-1 收入决定——储蓄和投资

然而，尽管这些图示可以很好地解释储蓄和投资之间的关系，但它们需要和其他论据结合使用，因为利率发挥了关键作用，它带来了货币供给和央行政策问题。更复杂的是时间的作用。最早的草稿中增加了8页内容，介绍了这些静态图解背后的动态过程。这就要求萨缪尔森对相关的滞后做出假设。一种可能性是假设当前的消费依赖于前一时期的收入。另一个假设是，生产对销售变化的反应需要时间，两者之间的任何差额都可以通过库存来满足。在任何一种情况下，储蓄和投资失衡之间的关系都不相同。正是在这里，他做出了上述评论，即凯恩斯主义者和反凯恩斯主义者都犯了同样的错误。

萨缪尔森认为，使消费倾向高到足以产生充分就业将是最优的，因为如果出现失业，消费和投资都可能会增加。然而，一旦达到充分就业，消费和投资就会此消彼长，这意味着“此时的最优行为是经过深思

熟虑的社会决策，而不能基于机械行为主义的理由做出决定”。^[46]他认为，也许“社会既不希望每一单位时间的资本积累率达到最大，也不希望它达到最小”。萨缪尔森在文章最后对“消费不足主义学派”（under-consumptionist school）做了概述。马尔萨斯曾认为，失业可能是消费水平过低的结果。^[47]萨缪尔森指出，即使是汉森这样的顶级学者，也一直在摒弃现代思想，而现代思想正朝着自己的方向发展。这怎么可能呢？

萨缪尔森的回答是，有效需求分析是“经济分析中最难的问题之一”，价值理论（即个别价格如何决定的理论）的进步对此贡献甚微。^[48]尽管价值理论发展得很好，可以简化为几个基本原则（如他在文章中所展示的），但他认为“任何一个经济学家都能发展出一个美丽的、合乎逻辑的、完整的（有效需求）理论.....是一种不切实际的愿望”。他引用凯恩斯的《通论》指出，“消费不足主义者‘模糊地看待真相’，而且他们常常把它与天真的、古怪的和可反驳的分析观点结合起来”。^[49]当他称这些错误并不足以构成拒绝这个理论的原因时，他所指的无疑是他的老师们。^[50]

这篇文章的结论是，尽管在经济政策上存在分歧，但在经济分析上却有很大的共识。他在该文中提出了许多同时代最杰出学者的著作中的错误，并称“尤为重要的一点是，强调几乎所有当代经济学家所达成的巨大分析共识”，这含蓄地给他自己的论点赋予了权威性。^[51]

如果按篇幅长短来判断，萨缪尔森这篇文章的主要批评对象之一是奥斯卡·兰格（1938）在一篇文章中接受的马尔萨斯19世纪初提出的“最优”消费倾向的观点。这个观点很重要，它挑战了经济学思想中根深蒂固的正统观点。兰格使用了类似于萨缪尔森的模型，但他还有一个方程，其中货币供求决定利率，利率又会影响投资。兰格表明，在投资最大化的情况下，存在某种消费倾向。如果消费低于这个水平，利率就会降低，投资就会增加；如果消费高于这个水平，利率就会上升，从而降

低投资。兰格认为，这证明了消费不足论者的观点是正确的，他们认为消费不足会阻碍经济发展，这和储蓄总是有益的正统观点相矛盾。然而，萨缪尔森认为兰格的论点在几个方面有误，而兰格认为的可能存在一种导致就业不足的最优消费倾向，则是完全错误的。

萨缪尔森曾和兰格就自己早期有关消费和福利经济学的文章有过通信，并很自然地给兰格寄了一份这篇文章的副本。兰格回答说，他怀着极大的兴趣读了文章。^[52] 他提出了许多改进建议，如他此前在萨缪尔森批评他时所做的，他承认萨缪尔森确实发现了他的代数有误，但他称萨缪尔森自己的代数也不正确，而且修正错误后他自己的结论也是合理的。兰格说他“对新古典理论，倾向于比我以前或比你看起来更加宽容”。他的理由是，新古典经济学家假设所有的价格都具备完全弹性，这意味着如果消费倾向下降，价格和产出也会下降，从而减少对货币的需求。此外，如果人们确实发现自己的现金余额过多，就会对耐用消费品需求和投资需求产生直接影响。^[53] 该理论假设货币供给的下降比需求的下降更慢；如果像大多数新古典经济学家一样，假设货币供给保持不变，则这一点无疑是成立的。兰格最后总结说，他希望在一个月内写好一本名为《价格弹性、就业与经济稳定》（Price Flexibility, Employment and Economic Stability）的小册子草稿，对新古典理论做出一番解释。除了一个脚注外，“最优”消费倾向的概念并没有出现。兰格称，如果萨缪尔森不太忙的话，他可能会寄一本小册子给他。

果不其然，萨缪尔森觉得这封信很有用。他给兰格回信说，他特别感谢兰格发现了他的数学错误，因为“在印刷品上出现这样的错误会很尴尬”，这暗示兰格也应该为自己的错误感到尴尬。^[54] 他接着说，在重读文章时，他意识到自己的措辞并未充分阐明兰格方程完整的普遍性。他含蓄地认为兰格是在讨论一个存在失业的世界。在这样的世界里，工资可以被看作是恒定不变的。只有在接近充分就业时，工资才会上涨。相反，他认为兰格试图在自己的方程中包含充分就业的情况。

萨缪尔森随后解释了他为什么不太信服兰格关于实际现金余额的论

点。这个效应 [55] 假设资本市场是不完美的，因为在一个企业可以按市场利率无限量借贷的完美的资本市场，现金余额应该无足轻重。然而，虽然他承认资本市场是不完美的，但他认为，兰格所讨论的效应将被价格水平下降对边际资本效率的效应“完全掩盖”。

因此，在现实条件下，我认为新古典的立场是完全错误的，尽管事实上可以构建一种模型，其中的曲线并不具备现实世界的平坦度和陡峭度，而且工资削减会暂时增加就业。 [56]

接着，他明确表示反对新古典理论，并解释了为什么他希望兰格所承诺的手稿不会在关键问题上妥协。

和我们这个世界（包括军备时期在内）的情况相反，对他们（新古典经济学家）的计划真正彻底的应用将导致恶性通货紧缩，给我们的经济和政治体制造成灾难性的后果。因此，如果你的小册子在这些问题上让步，我将深感遗憾。最优消费倾向不应该只占据一个脚注的位置。 [57]

在这封信的附言中，萨缪尔森解释说，尽管他不急于发表文章，但汉森希望他能尽快发表出来，这意味着如果把文章分为两部分会更容易发表。为了避免这种情况的发生，他想知道兰格是否认为《政治经济学杂志》愿意接受这篇文章目前的篇幅。然而，这篇尚未完成的文章被提交给了《美国经济评论》，征求如何能够使它发表的相关意见。编辑回复称，只要萨缪尔森对文章感到满意并觉得它可以发表，他就会欣然接受，尽管他并不放弃“提出改进建议的编辑权利”。 [58] 但编辑也证实了萨缪尔森的观点，即他应该花大量时间彻底修改一下这篇文章。

如果我是你的话，我就不会太着急。换句话说，手稿要经过仔

细的修改。特别是，我建议你试着使你的实证分析同你对汉森和兰格的评论更有序地相互关联。这两种思路有点相互干扰。另外，一些批评意见是否可以简化成脚注呢？在最后一节中，你花了太多的篇幅来评论萨姆纳·斯利克特，这样的收尾可不太好。 [59]

在信的结尾，该编辑邀请萨缪尔森下次来华盛顿时共进午餐。然而，尽管萨缪尔森咨询过的每一个人都认为这篇文章足够重要，可以发表，但它却从未被发表，文章中的思想是以其他方式出现的。对此的解释毫无疑问是萨缪尔森越来越忙于麻省理工学院的教学，且每两周需到华盛顿一次。 [60]

凯恩斯主义体系

1942年10月，萨缪尔森收到麻省理工学院前学生阿瑟·阿什布鲁克（Arthur Ashbrook）的一封信，阿什布鲁克称自己是华盛顿“OPA钢铁部门的一名雇员”，但将在年底前去部队服役。 [61] 阿什布鲁克告诉萨缪尔森，由于无法抑制“我在麻省理工学院学到的一些更有害的恶习”，他一直在阅读《通论》。 [62] “可怕的怀疑”已经深入他的思想，他认为凯恩斯关于为何不存在充分就业的论点是混乱的。对传统意义上的充分就业和统计意义上的充分就业进行区分，是很重要的。

作为充分就业这个传统概念的条件，非自愿失业应该与摩擦性失业和自愿失业联系起来。当我们谈到“数以百万计的失业者”时，我们主要不是指严格意义上的充分就业不足，而是指低MPC（边际消费倾向）和低MEC（边际外部成本），以及因制度因素而不会低于一个显著高于0值的 l （利率）。换言之，我们总能得到充分就业的第一个近似值；我们真正的目标是统计上的充分就业。 [63]

阿什布鲁克问萨缪尔森，是否愿意通过引用一些解释失业率为何在劳动力供求旺盛的情况下依然居高不下的文章，来“恢复我对权威书籍的信心”。毕竟，“可以怀疑约书亚（Joshua）阻止了太阳的运行，但是，当人们开始怀疑人人生而有罪时……”。

萨缪尔森回答说，他不确定自己能否恢复阿什布鲁克的信心。他写道，“你必须记住，并非所有的权威书籍都会受到同样的重视”，并且他“一直认为凯恩斯关于非自愿失业的讨论是这本书 [64] 中最薄弱的部分。” [65] 萨缪尔森承认，如果所有市场都是无摩擦的和竞争性的，很难理解为什么工资不会下降。如果真是这样的话，凯恩斯试图用货币幻觉来解释这一点就不太重要了。然而，尽管他在这一点上同意阿什布鲁克的看法，但他质疑阿什布鲁克对“充分就业”一词的定义是否有用：

它所掩盖的问题比它所揭示的更多。特别是，它并不能解释有效需求的巨大波动，而有效需求决定了经济体的实际充分就业和你所说的“统计意义上的”充分就业之间的差距。

失业不仅仅可以由工资结构解释。劳动力市场是高度不完美的，人们往往无法出卖他们的劳动力，无论他们愿意接受多少工资。这是一个无关任何理论依据的现实。

如果你不相信，不妨等待下一次大萧条。试着把自己锁在一家大公司人事主管的办公桌前，炫耀你的高智商并陈述你的家人正在挨饿的事实。出于一千零一个原因，雇主不会接受你提出的以更低工资工作的建议，即使他应该这么做……如果他是一个善良的人，他也不会这样做，因为他自己相信一个公平的最低工资，不管这种信念是否有充分的根据。

萨缪尔森接着解释说，对公平工资和工资削减都将无济于事的信念

是很重要的。

在解释工人不愿在他们的家庭几乎揭不开锅时降低工资率时，我们必须诉诸对公平工资同样模糊的信念，这种直觉的概念对给予他们的群体和阶级同情毫无帮助。

总而言之，解释工资率为何持续上升是很容易的。凯恩斯应该就此打住，他指出摩擦因素解释了工资率而非失业的刚性。因为如果消除摩擦，并使工资率具有弹性，在某些情况下，其结果可能只会引发价格和工资的恶性下挫。

基于凯恩斯提出的观点，萨缪尔森挑战了阿什布鲁克关于一个人的工资只要低于他的边际劳动产出就可以得到工作的观点；即使它对个人来说成立，对大群体来说也是不成立的。对此，阿什布鲁克只是持部分确信的态度，他在给萨缪尔森的一封长信中为自己的立场做了辩护，称在充分就业的多个概念并存的情况下进行研究会更有意义。 [66] [67] 遗憾的是，我们不清楚萨缪尔森对此如何答复。 [68]

萨缪尔森认为凯恩斯关于非自愿失业的讨论是《通论》中最薄弱的部分，这一观点具有重要意义，因为它证明了凯恩斯主义经济学的致命弱点。 [69] 当阿什布鲁克援用标准供求理论，向萨缪尔森提出他认为凯恩斯对非自愿失业的处理存在理论上的不一致时，萨缪尔森没有为凯恩斯的推理辩护。萨缪尔森诉诸非自愿失业的现实，称虽然这些解释不是理论的一部分，但很容易解释为什么工资不会使劳动力市场达到均衡。这意味着，即使缺乏正式的理论依据，讨论非自愿失业的存在，而非把分析塞进更接近于传统价格理论的类别中，也不无意义。萨缪尔森的反应也表明了动态分析的重要性。如凯恩斯所认识到的，并且萨缪尔森在早些时候的一篇论文中也指出的，他颇为重视凯恩斯关于工资削减可能会破坏稳定的信念。

阿什布鲁克并非唯一一个联系萨缪尔森寻求新理论解释的经济学

家。同样在价格管理办公室工作的汉斯·奈塞尔（Hans Neisser）7月曾写道，如果收入和消费支出之间没有滞后，乘数——加速数模型将不会产生一个周期，而只会导致指数增长。^[70] 在阅读了萨缪尔森的“财政政策和收入决定”后，奈塞尔于11月再次写到了这一点。^[71] 在萨缪尔森对投资的想法被认为是一种误解后，奈塞尔质疑消费倾向的上升是否必然会导致充分就业。存在一个定义上的关键点，即失业统计数据可能无法正确衡量失业，而且充分就业点可能需要生活水平的下降。这一点源于萨缪尔森对他在供给方面所做的假设的明确声明。

对于你所说的第二点，即有效需求的增加是否只会通过降低实际工资而引起额外就业，我并不认同。我不认为凯恩斯会同意这一点——我知道我应该不会同意。这将取决于外部和内部收益损失的确切性质，以及垄断的程度。^[72]

消费倾向上升的影响将取决于垄断力量的程度和企业面临的成本条件，萨缪尔森和奈塞尔对此做出了不同的假设。

我要说的是，我们在强调有限资本作为瓶颈的重要性方面意见并不相同，因为这个瓶颈导致有效需求的增加在通货膨胀初期自行消散，造成就业不足。1929年以后，我认为美国经济特别幸运的是拥有过剩的实体设备，因此在大萧条期间，这不是一个重要的考虑因素。但是，在长期停滞之后，当资本设备最终调整到远低于充分就业的最高收入水平时，这可能会成为一个非常重要的因素。

对此，奈塞尔回复说，成本“只在有限的范围内”可能是恒定的，没有理由相信成本开始上升的点将是充分就业。^[73] 换句话说，他是在暗示，如果不降低实际工资，就可能没有足够的生产能力来雇用全部劳动力。这促使萨缪尔森做了进一步的澄清。

我同意，充分就业点不必和产能释放的瓶颈点重合，也不必和工人开始提高货币工资的瓶颈点重合。在长期停滞之后，瓶颈点肯定会大大低于充分就业点，因此即使人们仍处于失业状态，价格螺旋上升也是一个（严重）问题。另一方面，在繁荣时期之后，这一逆转可能确实存在，我不确定1929年之后的情况是否如此。当然，对这一事实的任何解释都会涉及与垄断、预期等有关的某些假设。

[\[74\]](#)

这表明，萨缪尔森充分意识到了产能问题和考虑供给方面的必要性。他关于产能将在长期停滞期间下降的观点无疑反映了1937年的经验，当时经济复苏因充分就业不足而被迫中断。同样值得注意的是，他一再强调垄断和预期。

萨缪尔森发现了一个更难回答但更有趣的观点，即奈塞尔关于消费倾向上升是否会降低投资的观点，兰格也提出了这个观点。萨缪尔森解释说，奈塞尔需要区分人们打算储蓄什么和他们实际储蓄了什么。如果人们试图消费他们所有的收入，或者如果储蓄被征税，并且正在进行投资，那么就必须强制储蓄：人们将无法消费他们所有的收入。萨缪尔森承认，问题的一部分在于，奈塞尔没有充分准确地界定“消费倾向”的含义，从而造成了混乱。但真正的问题是，奈塞尔没有意识到消费的增加会导致收入的增加。萨缪尔森写道：“我的观点可以概括为一种论断，即生产者商品行业在消费自主增长至产出不可扩张的情况下将会受益，而非受损。”这一点可能和充分就业一致，也可能和充分就业不一致。

[\[75\]](#)

他们通信的最终结果是大大减少了彼此间的分歧。奈塞尔解释说，他认为萨缪尔森是“成熟经济”理论家之一，这些理论家“在当前资本主义发展阶段否认净储蓄的必要性”，但他这样认为是错误的。他对自己的误解做了辩解，因为他认为萨缪尔森曾以一种误导性的方式谈论过“避税储蓄”（taxing away saving）。“你应该解释一下，”他写道，“只要产能利用和收入不超过（比如说）1939年的水平，且不会在同样程度

上减少为更高收入而储蓄的边际倾向，那么一个减少储蓄和提高消费的税收体系会是什么样子的。我们现行的累进所得税制度似乎产生了相反的效果。” [76]

萨缪尔森赞同汉森关于可能存在投资机会短缺的观点，但他正在远离更激进的立场。奈塞尔对萨缪尔森的观点和凯恩斯的观点进行了明确区分，认为这可能反映了欧洲和美国的不同情况。

关于成熟经济的问题，我想指出的是，充分投资的不可能性对欧洲经济体来说完全没有得到证明，尤其是，德国1929年之前和英国1933年以后的经验都证明了这一点。正是这一经验，使凯恩斯大概从成熟经济理论家那里得出了不同的观点，也就是说，导致1930年之前英国失业的主要原因，并非投资机会的缺乏（边际效率函数的缺乏弹性），而是货币供给缺乏弹性。

奈塞尔赞同欧洲的投资机会并不存在短缺——相比于20世纪20年代美国的情况，短缺是不可能的。但是，他不认可英国的问题是货币供给缺乏弹性。另一方面，尽管有更多证据支持和美国有关的成熟经济的理论，但他认为“从未有过确凿的证据。而且，我们的税收制度和其他制度在投资方面设置的巨大障碍，使这一证明尤为困难”。

在和奈塞尔的这封通信中，我们不仅看到萨缪尔森讨论了同过去10年经历相关的新经济学，讨论了它的相关性和逻辑一致性，还看到他对自己所确信的结果做了解释，因为他已经在数学上证明了这些结果。奈塞尔可以接受萨缪尔森的数学论证——他读过并且似乎至少理解了某一篇萨缪尔森关于均衡稳定性的技术性很高的文章——并对萨缪尔森提出的观点表示赞同。 [77] 他的问题出现在把得自简单的数学模型的结果和他们所看到的复杂世界混为一谈。这次通信交流也显示了凯恩斯主义思想被两名尚未完全接受它的经济学家所援用的方式。

萨缪尔森和阿巴·勒纳在同一个月进行的一次交流中，也提到了关

于就业的凯恩斯主义思考方式的优点。勒纳试图说服萨缪尔森，有可能对储蓄的供求进行分析，从而将凯恩斯主义理论和更古老的从可贷资金的供求角度分析的理论联系起来。^[78] 尽管萨缪尔森认为勒纳的观点是错误的，并且提出了一种推导这类曲线的替代方法，但他争辩说这 and 旧理论没有任何关系。^[79] 勒纳试图找到一种方法，将这个问题简化成一张涉及供给和需求等熟悉概念的二维图。萨缪尔森的信件表明他发现了凯恩斯主义者和反凯恩斯主义者的错误。

凯恩斯主义者因不理解自己的体系而犯下了严重错误。我相信哈罗德、琼·罗宾逊夫人、卡莱斯基也是这样认为的，有一次甚至兰格也对储蓄和投资的边际倾向是否必须相等感到困惑。凯恩斯本人对这些问题的认识是分裂的。事实上，可以看出在《货币论》和他早期的著作中，他犯了类似的错误，因为他没有认识到事物在图表的交叉点上相等的，但“实际上”它们却远离交叉点……在凯恩斯主义体系中，非数理经济学家第一次不得不处理许多维度的关系。然而，如果一个世纪前关于供需平衡的混乱局面再次出来折磨和迷惑我们，这就不是奇不奇怪，而是很可悲的事了。^[80]

使用适当的数学分析至关重要，因为凯恩斯主义体系是多维的。尽管如此，萨缪尔森仍然坚持用二维图来试图帮助勒纳理解它。如果萨缪尔森已经建立一个能够覆盖问题所有维度的代数模型，他也没有向勒纳揭示它。

萨缪尔森还指出了使用数学推理来分析相关著作中的乘数的好处。1943年年初，在评述弗里茨·马克卢普的一本书时，他发现了一长串他认为马克卢普犯错之处，并称马克卢普这本200页的书可以压缩成一篇数学论文。^[81] 当他认为马克卢普的技术性章节最容易理解时，他认为使用数学来简化论点会更加明确。在这些研究中，马克卢普运用数学分析了国际贸易体系中乘数的计算：分析了需求从国内产品转向国外产

品的影响，以及在另一个国家增加投资对本国的影响。乘数得到了越来越广泛的应用。

然而，尽管所有的注意力都集中在乘数上，仍有一些问题没有得到解答。在研究一些他怀疑计算错误的数值例子时，萨缪尔森就发现了其中的一个。^[82] 他注意到，尽管乘数有两种不同的用法，但没有人（包括他自己）证明它们是等价的。一种情况是支出出现一次性增加，另一种情况是支出上升到一个新的水平并保持不变。在第一种情况下，乘数会带来收入的累积性增长；在第二种情况下，乘数会带来每个时期更高的收入水平。萨缪尔森试图证明这两个乘数是相同的，而不管它们是在什么时期被计算出来的。^[83] 他把自己的分析扩展到多国乘数的情况，并使用了自己从工程相关研究中学到的技术。^[84]

萨缪尔森提出的“截断的”（truncated）乘数的概念——在有限时间段内计算出的乘数——被奥斯卡·兰格所采用，兰格对其结果进行了推广，纳入了各个时期支出的变化。^[85] 通过一些萨缪尔森不甚明了的技巧，兰格加深了数学分析，1944年4月，萨缪尔森写信给兰格，要求他提供一些参考资料，并对他的一些结论提出了疑问。^[86] 萨缪尔森认为，问题之一可能是对连续时间模型中一次性支出增加的表示方式——单次的支出冲动必须被表示为“无穷大的瞬时冲动——也即，像一个不恰当的狄拉克函数”。^[87] 乘数可能看起来是一个简单的概念，但它提出了一些难以解决的数学问题，很少有经济学家能够正确处理这些问题。

利率和静止状态

1943年2月，《经济学与统计学评论》发表了13篇文章，以纪念熊彼特所说的“可悲之事”——他的60岁生日。^[88] 萨缪尔森显然会对此有所贡献，他选择讨论熊彼特关于静止均衡状态下的利率为零的理论。

[89] 萨缪尔森首先分析了“静态”和“动态”这两个术语，它们是熊彼特经济进化理论的核心，萨缪尔森认为这部分文献并不能令人满意。 [90] 理论物理学对静力学和动力学之间关系的理解卓有成效，但很少有人具备正确处理该问题所必需的技术知识，这是他和他的芝大老师弗兰克·奈特阐明过的一种批评意见。 [91] 尽管生物学曾试图研究动力学，但是结果颇令人失望：“人们徒劳地寻找任何新的武器、秘密或其他东西，以便发现科学真理。”在试图通过提出一套相互一致的术语来澄清讨论后，萨缪尔森转向了熊彼特的概念，即静止状态下的利率将为零。

萨缪尔森回顾了熊彼特、莱昂内尔·罗宾斯和弗兰克·奈特（连同他的“弟子”乔治·斯蒂格勒）的理论，称熊彼特的批评者罗宾斯和奈特未能理解一些基本概念，例如静态情况和作为动态过程最终结果的静态均衡之间的差异，或达到零值和接近零值之间的区别。他引用了与尤尔（Yule）、尤金·斯卢茨基（Eugen Slutsky）和弗里希有关的随机过程的文献，并大量引用了剑桥大学数学家弗兰克·拉姆赛的一篇文章，所传达的信息是，经济学家们忽视数学是危险的。 [92] 即便是熊彼特也未能逃脱批评，利率是否收敛到零值或某个正的利率值，对他的商业周期理论没有任何影响。萨缪尔森认为熊彼特的论点具有“戏剧性的价值”，尽管萨缪尔森的偏好不是“具体阐述”熊彼特的静止状态，而是“聚焦于”达到这种均衡的“动态路径”。生产性投资的机会是否有限是一个重要的问题，但这是一个“事实问题”，而不是熊彼特、罗宾斯和奈特提出的理论问题。

尽管1942年的萨缪尔森有理由在其他著作的背景下思考这些问题，但写这篇文章明显是因为他想向一位他非常敬重的老师致敬，这似乎是他20世纪30年代末作为一名初级研究员时所做研究的一种倒退。他并未在同时代人的讨论中发展理论概念，而是用数学论证来证明他那些不懂数学的前辈们的争辩是混乱和误导性的。或许比批评前辈们数学上的失败更能说明问题的是，他对他们关于数学“晦涩难懂”的担忧并不在意。这很大程度上正是他对自己之前的消费者理论文献的态度。他引用的数

学模型可能会导致看似不现实的结果，但这是因为做出的假设的错误，而不是数学的错误。例如，若利率接近零值，贴现的数学公式意味着永久性资产应该具有无限的价值。与之前一篇论文的主题相呼应，萨缪尔森写道：

如果说一个零利率经济体中的永久性资产的无限价值看似反常，那么这个悖论实则源于一种不真实的假设，即人们可以在无限宽广的范围内使效用最大化。人们试图用一段时间内消费流的调整来解释储蓄的整个过程，但这种解释是否成立颇值得怀疑。 [\[93\]](#)

以上陈述清楚地表明，尽管萨缪尔森熟悉储蓄是家庭跨时最优化行为结果的数学理论，但他拒绝了这种不切实际的方法。因此，他拒绝了20世纪50年代成为消费和储蓄标准建模方法的框架。就像他对有限投资机会重要性的评论所表明的，他正从汉森理论的角度看待熊彼特的利率理论。此外，虽然他非常重视最优化行为理论，但他并不认为储蓄是由跨时最优化决定的。

熊彼特告诉萨缪尔森，他觉得这篇文章很有启发性，他希望有机会和萨缪尔森讨论，并继续说道：

如果你的书再版，请别忘了给我寄一本。我想要一整套萨缪尔森的著作。当然，我最看重的是我们这个时代最有才华的经济学家之一的善意。 [\[94\]](#)

这个小插曲表明，尽管萨缪尔森在文章中提出了批评，但他仍然高度尊重熊彼特，这一点得到了回报。这也提醒我们，尽管萨缪尔森的研究还在继续，但他仍然愿意指出他的前辈们所陷入的困惑。他提出了一个对奈特和熊彼特都很重要的问题，他认为由于不太精通数学，他的前辈们犯了严重的错误。正如他在自己的论文中用数学来阐明观点，从而

使旧的辩论变得多余并和过去彻底决裂。相反，在该时期的其他文章中，他参与了将成为战后大多数宏观经济学基础的理论发展，它们将通过他的教科书广为传播。其中的一些成果已经打印成稿，但是由于他的研究节奏，他并未把一些重要的文章提交给可供发表的刊物。

本章所讨论的概念——“新经济学”——以乘数为核心，现在的大多数经济学家可能会认为它非常简单幼稚：它被认为适合经济学入门课程，并且可以很快被更高年级的学生掌握，这些学生甚至可能不会把它当作一个起点。20世纪70年代，这些凯恩斯主义模型被基于对跨时最优化框架系统性应用的其他模型所取代，但萨缪尔森认为后者不切实际，并且普遍认为是被误解的。然而多年来，经济学家们确实认真地对待这些模型，推动其发展并使其复杂化，将其作为预测和政策分析的基础。本章和本书第20章所讨论的有时令人费解的辩论表明，在20世纪40年代初，这些想法远远谈不上简单。对一个现代经济学研究生来说，数学也许微不足道，但理论的概念基础远非无足轻重，尤其是当这些概念必须和国民经济核算相关联时。几年后，萨缪尔森在他的入门教科书中以简单形式提出的观点之所以简单，只是因为它们在这段时期得到了广泛讨论，概念问题也得到了澄清。同样重要的是，它们是美国战时所面临的主要政策问题的核心。这意味着，讨论新经济学的主要地方是在华盛顿政府机构工作的经济学家圈内。萨缪尔森于1941年加入这个圈子，尽管他继续住在剑桥，教学仍是他的主要职业，但他开始作为国家资源规划委员会顾问而定期往返于华盛顿。

[1] 萨缪尔森（1941a），p. 177.

[2] 与会者名单和曾协助过他的哈佛经济学家的名单收录于汉森（1941a，p. viii）.

[3] 与会者名单和曾协助过他的哈佛经济学家的名单收录于汉森（1941a），p. vii.

[4] 参见本书第16章。

[5] 与会者名单和曾协助过他的哈佛经济学家的名单收录于汉森（1941a），chapter 9.

[6] 参见本书前面的图13—1。

[7] 与会者名单和曾协助过他的哈佛经济学家的名单收录于汉森（1941a），pp. 229, 236.

[8] 本书第17章也讨论了这些估算值。

[9] 萨缪尔森（1942c）。

[10] 参见熊彼特（1954）。这一观点和后来托马斯·库恩普及的科学观点有相似之处。关于库恩的理论和熊彼特的相似之处，参见巴克豪斯（1998b）；关于熊彼特的思想变迁，参见麦克劳（2007）。

[11] 萨缪尔森（1942c），p. 575.

[12] 萨缪尔森（1942c），p. 576.

[13] 对习惯在正文中使用代数的现代经济学家来说，这篇文章中的许多内容都值得细细品读。

[14] 假设边际消费倾向为 $3/4$ ，那么“基本”乘数为 $1/(1-3/4)=4$ ，再假设边际税率为40%。认为政府支出增加25亿美元将使产出增加100亿美元，从而增加40亿美元的税收并导致赤字减少的观点是错误的。

[15] 萨缪尔森（1942c），p. 584.

[16] 萨缪尔森（1942c），p. 585；原文中强调。

[17] 萨缪尔森没有具体说明税收制度的哪些变化可能实现这一目标。

[18] 他还写了一个关于政府支出“第三方”效应的章节，即通过影响私营部门的“信心”发挥作用。但是，他承认在这个问题上自己没有多少新论述。

[19] 20世纪50年代，米尔顿·弗里德曼使货币数量理论获得重生，他主张对这个方程进行更灵活的解释，其中 V 不一定是常数。

[20] 萨缪尔森（1942c），p. 601.

[21] 使用这里定义的符号，如果存在充分就业，则 T （衡量实际经济活动）不会发生改变，因此 MV 的上升必会导致 P 的上升；相反，如果存在失业，货币供给变化可能会导致 T 上升或下降，这意味着 P 不一定会发生变化。 V 和 T 是常数， P 的变化和 M 成正比，这是一个可检验的假设。如果没有关于 V 和 T 的说明， $MV=PT$ 在定义上是成立的。

[22] 萨缪尔森（1942c），p. 604.

[23] 萨缪尔森（1942c），p. 604.

[24] 萨缪尔森（1968）。

[25] 讨论自己在芝加哥大学的教育时，萨缪尔森使用了驴的比喻（参见本书第5章）。一开始他使用这个类比来确立庇古的权威，后来他将其用在了自己身上。

[26] 萨缪尔森（1941c），p. 546.

[27] 萨缪尔森（1941c），p. 552.

[28] 他补充说需要适当考虑折旧费用，这是他早期研究中讨论的问题。

[29] 萨缪尔森（1941c），p. 547；本书作者强调。

[30] 参见本书第10章。

[31] P. A. Samuelson, 1942, Regarding Pigou's 1941 review of Keynes's *General Theory*, PASP 135 (Pigou的就业理论)。

[32] 萨缪尔森把提出问题的这种方式归功于剑桥大学经济学家弗兰克·拉姆赛（1927年，这里年份似乎弄错了，他指的是1928年的文章）。

[33] 柏格森（1942）。

[34] 这是一个简化，因为柏格森考虑到了其他可能需要和劳动力一起使用的投入，但它并不影响论证。

[35] P. A. Samuelson, April 13, 1942, Letter to Abram Bergson, PASP 16.

[36] Bergson 1942, p. 286, n27; Samuelson 1941d.

[37] P. A. Samuelson, May 9, 1942, Letter to Dickson Leavens, PASP 16 (Bergson)。

[38] 存档的副本并没有注明日期。因为他在1942年3月2日收到了兰格的评论，所以这篇文章一定是2月份写的。

[39] P. A. Samuelson, February, 1942, The Modern Theory of Income, PASP 135, p. 1; 原文中强调。

[40] P. A. Samuelson, February, 1942, The Modern Theory of Income, PASP 135, p. 26.

[41] P. A. Samuelson, February, 1942, The Modern Theory of Income, PASP 135, p. 12h.

[42] 卡莱斯基离开波兰去了剑桥，他提出了一个和凯恩斯理论有很多共同点，但带有马克思主义元素的理论。琼·罗宾逊夫人在1942年发现了马克思。

[43] 如果把储蓄定义为收入和消费之间的差额，那么支出（消费加投资）和收入之间的差额必然等于投资和储蓄之间的差额。

[44] 萨缪尔森给出的关系图中有就业产出“F”，文本中有均衡产出“Z”。为了与文本和第二张图保持一致，对图18-1做了修改。

[45] 萨缪尔森，The Modern Theory of Income, p. 12.

[46] 萨缪尔森，The Modern Theory of Income, p. 39.

[47] 人们普遍认为（至少从亚当·斯密时代开始）储蓄（不消费）是有益的。高储蓄将降低利率，增加投资，刺激经济增长。马尔萨斯认为，存在一个最优消费倾向（概念上等价于假设存在一个最优储蓄倾向），因为在某一点之后，储蓄会变得有害，消费将不足以购买所有可能生产的商品。结果便是失业。这种观点是消费不足主义的基础，被认为是异端邪说，因为它挑战了储蓄永远是一种美德的观念。

[48] 萨缪尔森，The Modern Theory of Income, p. 43.

[49] 萨缪尔森, *The Modern Theory of Income*, p. 43. 引用自凯恩斯。

[50] 萨缪尔森批评了斯利克特和约翰·威廉姆斯。他在本科时曾用过斯利克特撰写的教科书（参见本书第3章），威廉姆斯则在哈佛教过他货币银行学，还和汉森（参见本书第12章）一起举办财政政策研讨会，威廉姆斯只是口头上反对消费不足。

[51] 萨缪尔森, *The Modern Theory of Income*, p. 47.

[52] O. Lange, March 2, 1942, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 135 (re *Modern Theory of Income*) .

[53] 投资函数的形式为 $I = F(i, C, M)$ ，其中 i 是利率， C 是消费， M 是现金余额。

[54] P. A. Samuelson, March 11, 1942, Letter to Oskar Lange, PASP 48.

[55] 指实际现金余额效应。——译者注

[56] P. A. Samuelson, March 11, 1942, Letter to Oskar Lange, PASP 48.

[57] 保罗指出他的评论更多是针对哈伯勒的第三版《繁荣与萧条》（第三版直到1943年才出版，不太清楚保罗说的是不是1939年出版的第二版，抑或是当时即将出版的第三版的草稿）；Means（1939），a report for the National Resources Committee；and Scitovsky（1941）。

[58] P. T. Homan, April 27, 1942, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 135 (re *Modern Theory of Income*) .

[59] P. T. Homan, April 27, 1942, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 135 (re *Modern Theory of Income*) .

[60] 参见本书第19章。

[61] OPA即价格管理办公室（Office of Price Administration）。1947年，阿什布鲁克在萨缪尔森的指导下取得了博士学业。

[62] A. Ashbrook, October 13, 1942, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 12.

[63] 失业统计数据衡量了充分就业情况。

[64] 指《通论》。——译者注

[65] P. A. Samuelson, October 17, 1942, Letter to Art Ashbrook, PASP 12.

[66] 这封信很吸引人，因为阿什布鲁克描绘了价格管理办公室内部的生活。阿什布鲁克写道，在一所“价格制定者的学校”，员工们有机会听到“有关价格和工会状况的高谈阔论”。加尔布雷斯解释说，尽管大多数经济学家认为价格控制是幼稚的，但价格管理办公室采取的行动要么清空了商店的货架，要么导致了定量配给。会议上唯一的“火药”是对其他机构的批评。作为主席，西摩·哈里斯的举止特别笨拙，虽然他显然是个勤奋的人，但“他能最好地利用自己的时间，集中精力思考各种问题，当然不排除经济学”。米尔顿·吉尔伯特（Milton Gilbert）给人留下了良好印象，克拉克（阿什布鲁克写的是J. B.克拉克，但他一定指的是J. M.克拉克）给人的印象是非常谦虚。

[67] A. Ashbrook, December 15, 1942, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 12.

[68] 阿什布鲁克不久即应征入伍，他再次出现在萨缪尔森的文章中是在战后，当时他回到麻省理工完成了博士学业。

[69] 参见De Vroey 2016, 2004.

[70] H. P. Neisser, July 10, 1942, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 55.

[71] H. P. Neisser, November 7, 1942, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 55.

[72] P. A. Samuelson, November 10, 1942, Letter to Hans P. Neisser, PASP 55.

[73] H. P. Neisser, November 17, 1942, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 55.

[74] P. A. Samuelson, November 27, 1942, Letter to Hans P. Neisser, PASP 55.

[75] P. A. Samuelson, November 27, 1942, Letter to Hans P. Neisser, PASP 55.

[76] H. P. Neisser, December 2, 1942, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 55.

[77] H. P. Neisser, July 10, 1942, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 55, raised perceptive question about the mathematics used in Samuelson 1941d.

[78] A. P. Lerner, November 16, 1942, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 48, referring to an earlier conversation.

[79] P. A. Samuelson, November 23, 1942, Letter to Abba Lerner, PASP 48.

[80] P. A. Samuelson, November 23, 1942, Letter to Abba Lerner, PASP 48.

[81] 萨缪尔森（1943g）。

[82] 这可能就是指前文所说的吉尔伯特—佩罗论文中发现的错误。

[83] 萨缪尔森（1943e），p. 222.

[84] 萨缪尔森（1943e），p. 226, n7, 引用自卡曼和Biot（1940），这是一本写给工程师的教科书。

[85] 兰格（1943）。

[86] P. A. Samuelson, April 10, 1944, Letter to Oskar Lange, PASP 48.

[87] P. A. Samuelson, April 10, 1944, Letter to Oskar Lange, PASP 48.

[88] J. A. Schumpeter, March 15, 1943, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 68.

[89] 萨缪尔森可能对这个问题感兴趣的原因之一是埃弗里特·哈根（Everett Hagen），哈根当时和他在国家资源规划委员会合作密切（参见本书第19章），他转而采用弗兰克·奈特的资本理论来分析净投资对收入分配的影响，这对他们的消费研究颇为重要（哈根，1942）。

[90] 论文这一小节成为《经济分析基础》的一部分，将在本书第22章进一步讨论。

[91] 萨缪尔森（1943a），p. 58.

[92] 拉姆齐（1928）。

[93] 萨缪尔森（1943a）， p. 68； 更早的论文是萨缪尔森（1939c）。

[94] J. A. Schumpeter, March 15, 1943, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 68.

第19章

汉森和国家资源规划委员会：1941—1943年

汉森和凯恩斯主义网络

在搬到麻省理工学院之前不久，萨缪尔森就开始和阿尔文·汉森密切合作。汉森的研究是萨缪尔森商业周期理论的基础，他在整个20世纪30年代一直担任联邦政府各部门的顾问，但在加入哈佛后，他作为一名公众人物变得更加引人注目。1938年，汉森开始和劳克林·柯里合作，柯里是一名经济学家，1934年之前一直在哈佛大学任教，在那里和其他人共同倡导使用扩张性政策来对抗萧条。^[1] 1934年，柯里在美国财政部工作了一段时间后，在美联储担任新任主席马瑞纳·伊寇斯的助理时，也提出了类似的观点。柯里成了华盛顿一群凯恩斯主义经济学家中的主要人物。柯里和汉森1939年5月进入公众视野，当时他们在临时国家经济委员会（TNEC）作证，美国国会为调查经济力量集中而设立了该委员会。凯恩斯在《通论》中指出，市场力量是导致经济萧条的原因，他们的证词则有助于将人们的注意力从市场力量转到金融体系未能实现储蓄和投资间的均衡上。柯里生动地回忆了当时的情景：

无论如何，我相信在1938年的某个时候，我们张开双臂欢迎阿尔文·汉森成为我们最重要的新成员。我记得在临时国家经济委员会的听证会上，我很好地安排他作为我们的明星证人，一起排练我们的证词，并仔细阅读斯图尔特·蔡斯（Stuart Chase）为政府证

人准备的一长串“好”和“坏”的词汇。不幸的是，有人把清单泄露给了媒体，媒体从中获得了极大的乐趣。 [2]

这份证词中并未提到凯恩斯，尽管这样做很自然——也许他的名字是一个不该提及的“坏”词汇——但在和凯恩斯的朋友兼同事丹尼斯·罗伯逊的通信中，汉森没有那么谨慎。罗伯逊读了汉森在美国经济学会上的主席报告后写信给他，批评他使用了加速数。 [3] 作为回应，汉森询问罗伯逊对他在临时国家经济委员会上的证词中所做的观察有何看法。通过社会保障和税收制度，英国已经在向高消费经济过渡。“也许，”汉森写道，“我变得过于凯恩斯主义了。” [4]

1939年7月，柯里作为富兰克林·罗斯福总统的助手搬入白宫。战争期间，柯里比任何人都更直接地负责把凯恩斯主义者招募到华盛顿。他后来对此的记忆反映了当时正在创建的广泛网络。 [5] 1940年，汉森成为这个网络的一部分，当时他任美联储和国家资源规划委员会的顾问，整个战争期间他都待在美联储。 [6] 他兼顾华盛顿的工作和哈佛的教职，每周四和周五在华盛顿，其余时间则在剑桥度过，乘夜班火车往返于两地，很快萨缪尔森也将跟他一起。

在华盛顿，尽管当务之急是满足战争的需要，但汉森从一开始就关注战后繁荣的问题。 [7] 他发给美联储同事伊曼纽尔·亚历山大·戈登韦泽的一份长长的备忘录，显示了他活动的范围和性质，该备忘录详细介绍了他正在研究的议题和已经召开的跨部门会议。来自多个政府机构的工作人员讨论了国防计划的各个方面及其对经济的影响。 [8]

汉森的备忘录包含一份日期为1940年9月25日的初步报告，其中明确了这个问题的规模和所涉及的不确定性程度。按目前的规划，国防支出预计将从1941年的45亿美元增加到1942年的100亿美元和1943年的90亿美元。如果通过谈判达成和平，“英国成为无可争议的海上强国”，这些计划就已足够，因为即使德国主导欧洲大陆，美国也不会感到受威

胁。如果德国征服了英国，国防支出必定会增加，1942年可能是150亿美元，1943年可能是250亿美元。然而，如果美国参战，支出可能会迅速增加到400亿美元。从这个角度看，1940年的国民收入估计为740亿美元。^[9] 汉森的结论是，鉴于这些不确定性，很难估计1942年以后国防计划的效果。

汉森的备忘录还列出了美联储需要得出结论的一系列问题。这些问题包括：战时特定行业的严峻瓶颈问题、税收、联邦借贷以及通过货币和其他手段控制通胀。最后，汉森补充了一小节，题为“关于战后国防支出大幅下降的长期规划”（Long Range Planning with Respect to a Post-Defense Slump）。^[10] 考虑到战后国防支出大幅下降的可能性是很自然的，这一节的内容极其粗略（只有半页），关注的是财政问题，只包括可能考虑的四项政策。这四项政策旨在当国防支出减少后增加流入经济体的购买力。

1941年5月，在美联储备忘录中指出这个问题6个多月后，汉森写了一篇文章，提出了所谓的“后防御时期的充分就业”（post-defense full employment）的理由。^[11] 该文以一个大胆的声明开始，说明为什么仅仅是军事胜利并不够，有必要为和平制订计划。

战争的直接目的是打败希特勒，维护和捍卫政治自由。但对民主国家来说，军事胜利还不够。如果获胜的民主国家再经历10年的经济挫折和大规模失业，我们可能会看到社会解体 and 另一场国际冲突。

一个积极的战后经济扩张和充分就业计划，大胆地构想并在一份充满活力的宣言中提出，是唯一能够点燃大众热情的东西，它可以和威尔逊的“十四点”相提并论。这样的宣言将在我国、英国和被征服的国家，引起巨大的反响。^[12]

在战争期间，国民收入可以提高到1000亿美元，但由于和平时期和

战争时期需要生产完全不同的商品，而且对人们进行再培训以使他们适应新的生产工作类型需要时间，因此需要进行规划，以确保战争结束时国民收入不会下降。

汉森通过国民收入来分析这个问题。1940年，750亿美元的国民收入被分配如下：640亿美元用于消费，80亿美元用于投资（包括库存和国外投资），30亿美元用于国防。他估计，考虑到人口和生产率的增长，1943—1944年的潜在产出至少将达到1000亿美元。如果人均消费保持在1940年的水平，消费将占其中的650亿美元。投资可能减少到50亿美元，剩下300亿美元用于国防。如果要在战后（国防支出大幅下降的情况下）维持充分就业，其他支出来源就必须增加。他描绘了这样一幅图景：国防支出降至100亿美元（包括用于国际重建的30亿~40亿美元），用于补充库存和住房投资的投资额升至100亿美元，剩下800亿美元用于消费。然后，他分析了消费者支出增加额外150亿美元的来源及其对联邦预算赤字的影响，并对消费品和企业利润征税做出了假设。到1947年，从战争向和平过渡后，国防支出（包括国际捐助）应减少到30亿美元；如果那时潜在的国民收入已经上升到1100亿美元，投资上升到120亿美元，那么消费需要上升到950亿美元。

这些几乎都不是预测，因为它们只是表明了问题所涉及的规模。不过，他们提出了一个明确的战后国防政策规划，所有这些都是为了将消费维持在必要的水平。这就产生了对大规模公共支出计划的需求，要求联邦政府保留一批公共投资项目，以便在需要时实施。^[13] 这种分析以对国民收入的简单计算为基础，它的政治含义是显而易见的。此外，它也表明汉森意识到了战后国防计划的核心问题是保持高水平的消费。

尽管萨缪尔森参与了汉森的研究，但1940年和1941年的大部分时间他都待在剑桥，在华盛顿圈子之外，通过储蓄和投资管制来维持充分就业的观念正在形成。萨缪尔森通过国家资源规划委员会进入华盛顿圈子。^[14] 国家资源规划委员会起源于国家规划委员会（NPB），该委员会在哈罗德·伊克斯（Harold Ickes）的领导下，于1933年作为公共工

程管理局的一部分而成立。它的主席弗雷达里克·德拉诺（Frederic Delano）是罗斯福总统的叔叔，也是一名经验丰富的规划师，其他成员包括美国国家经济研究局创始人、经济学家韦斯利·米切尔和芝加哥大学政治学家查尔斯·梅里亚姆，它的目标是把科学思维应用于社会和政治问题。1934年，该委员会变成了总统委员会，由主要政府机构的秘书组成，但由德拉诺、米切尔和梅里亚姆组成的咨询委员会负责相关工作。1939年，国会将国家规划委员会重新改组为国家资源规划委员会，并作为总统行政办公室的一部分。委员会的主要职能是向总统提供咨询意见，并改善不同政府机构之间的沟通。为此，国家资源规划委员会组织编写了许多报告，由其工作人员或外部顾问编写。这些报告都以大量的统计数据为基础，有些报告被印刷（出版），有些被油印。其中，大部分涉及从交通运输到城市和区域发展，以及从自然资源管理到保护等在内的计划的主要内容。

国家资源规划委员会还提供了关于如何避免失业的报告。1937年4月，伊克斯、梅里亚姆和比尔兹利·拉姆尔（Beardsley Ruml）说服罗斯福总统同意了一项关于消费支出的调查，以便能够实现“一个更加平衡的经济”。这次调查采访了30万户家庭，在1938年、1939年和1941年的三份报告中公布了新的、非常详细的统计数据。 [15] 这些报告不仅揭示了消费支出的模式，也揭示了收入的分配模式，得出大多数美国人相对贫穷、大部分收入掌握在相对少数人手中的结论。 [16] 其中一个最显著的发现和储蓄有关：年收入低于1250美元的家庭的储蓄为负，而在另一个极端，年收入超过20000美元的家庭的储蓄占其收入的40%。 [17] 1940年11月，国家资源规划委员会发表了一份由约翰·肯尼斯·加尔布雷斯编写的关于公共工程支出影响的深度报告。

因此，1939年9月，随着欧洲战争的爆发，国家资源规划委员会转向了它所称的“战后防御计划”，它有一系列数据可供参考。 [18] 起初，对战后世界的规划不无争议，因为即便罗斯福总统本人，也认为这太过超前。然而，1940年11月，罗斯福总统授权国家资源规划委员会研

究如何避免“紧急状态后的衰退”。这就是萨缪尔森将要参与的项目。

充分就业稳定部门

1941年7月10日，阿尔文·汉森从美联储写信给萨缪尔森。汉森提醒他，他还未回复之前和国家资源规划委员会相关的研究提议。汉森想提出另一个建议，“它或许更有趣，也更可行”。^[19] 国家资源规划委员会正在利用其对收入分配的早期研究，设法弄清楚如果实现充分就业，以及为改善最贫穷家庭的处境实施家庭津贴，收入的分配情况将会怎样。以这种方式扭曲收入分配，通过提高穷人的收入，应该会缩小消费和收入之间的差距。这直接以20世纪30年代收集的家庭支出数据为基础。汉森想知道萨缪尔森有无兴趣做一名非常驻顾问，并就这项研究向他们提供建议。剑桥会有工作人员协助他工作，他们会对国家资源规划委员会正在做的研究提出批评和改进的方法。他和国家资源规划委员会的托马斯·布莱斯德尔都很期待萨缪尔森能参与进来。

萨缪尔森同意了。7月23日，布莱斯德尔写信给萨缪尔森，表示国家资源规划委员会对聘用他非常感兴趣，但要再等几个星期才能给他提供更多细节。萨缪尔森于8月5日填写了正式申请，8月11日收到一封确认任命他的函件，每月工作不超过15天，报酬为每天12.77美元。^[20] 萨缪尔森的计划是效仿汉森的做法，每两周乘夜班火车往返华盛顿，最多离家一晚。^[21] 在华盛顿的时候，他会和埃里克（Erich，曾在英国供应代表团工作过）、弗雷达·罗尔（Freda Roll）、约翰·D. 威尔逊（John D. Wilson，当时在战略服务办公室工作）以及大卫·卢舍（David Lusher，当时在价格管理办公室工作）等朋友们待在一起。^[22]

两周后，萨缪尔森写了一份备忘录，概述了他的项目和他需要的资源。^[23] 他估计他需要一到两名“经济学家”或“副经济学家”（associate economist）级别的高级人员，以及另外两名“助理经济学家”（assistant

economists)。[24] 他们将住在华盛顿，当萨缪尔森不在时，至少有一名高级人员负责和其他单位联络。他还要求在剑桥至少有一位助理经济学家。他称，由于该项目涉及“使用和解释各种统计数据”，因此这些新成员最重要的素质是“具备足够的想象力来提出正确的问题，并有足够的创造力去挖掘答案”。[25] “专业的高质量的理论和统计工具”则并不是那么重要。

尽管萨缪尔森提议雇用更多人做进一步的研究，但他想必已在这个问题上做了大量工作，这或许是他和汉森早先讨论的结果。他的备忘录“充分产能上的消费者需求”（Consumer Demand at Full Production）几乎不可能在一个月内从无到有。[26] 该备忘录的假设是，政策应该有两个目标：维持充分就业和大幅减少贫困。这两者之间相互联系，因为改变收入分配有利于穷人增加支出，进而提高需求水平，反过来影响需求的构成。因此，萨缪尔森的备忘录提出了一个技术问题，即人们在充分就业的情况下会选择购买哪些类型的商品，他采用了国家资源规划委员会调查日期为1935—1936年的消费模式，并且预测了1950年左右的“目标年份”（基于二战会在1944年结束的假设做出的选择）。关键假设是，到1950年，国民收入将达到1250亿美元（1929年为800亿美元），这是人口增长和技术进步的结果，其中家庭收入将达到1200亿美元。对消费者按收入类别和地点（城市、乡村农场和农村非农业领域）进行细分，计算消费者需求的前提是，假设目标年份的收入分配与1935—1936年相同，并在以下关键方面做了修改：采取相应措施以确保没有一个家庭的年收入会低于1200美元（一个被认为满足基本需要所必需的水平）。其结果是，收入不平等将显著减少；根据他们对收入不平等的测算方式，这一比例将会减半。[27]

做出这个估算的理由在于计划。萨缪尔森对战时与和平时期的计划做了明确类比。

我们武装部队的指挥官，有责任说清楚在目前条件下需要什

么：枪支、坦克、飞机、军舰还是弹药？必要的原材料、生产设备、劳动力、能源和交通设施，对这些装备的生产至关重要。我们的组织和生产天才，必须把注意力转向必须做的事情，以便为我们提供必要的防御手段。 [28]

萨缪尔森接着称，“同样的方法也可以用来满足消费者的需求——这是和平时期的根本目的”。没有必要“为所有美国人提供一种美国人的生活标准”，因此“生产目标可以由对美国人需要什么和应该拥有什么多少有点武断的决定来设置”。如果它是民主的（不同于其他地方正在推行的计划），它将“保留尽可能多的消费者选择权”。

萨缪尔森的备忘录提出了一种和消费者选择相一致的计划方法，他在附录中列出了需要做的事情： [29]

- （1）建立货物、人员和机器清单。
- （2）定义过渡期要求。
- （3）设计实现目标的方案。
- （4）探讨政府现有指令的有效性。

这是一个非常广泛的项目，涉及整个经济的详细规划和一系列政府政策，从职业培训和维持购买力，到住房、教育和娱乐项目。其显著特征之一是，收入分配在分析中的核心位置。萨缪尔森有必要在附录中解释如何计算显示各消费部门的累积性收入分布的曲线，并在附录中提供30页关于各消费部门之间不同支出类型分布的表格。他的项目和汉森的研究密切相关，他把汉森关于“后防御时期的充分就业”的备忘录描述为“对问题的巧妙陈述”。 [30] 萨缪尔森提到的要点包括，在计算政府支出会如何影响需求时必须考虑收入分配，以及为私人投资创造足够机会的问题。

萨缪尔森在国家资源规划委员会合作最密切的经济学家是奥斯卡·

奥尔特曼（Oscar Altman），他是萨缪尔森所属充分就业稳定部门的负责人。他比萨缪尔森年长6岁，曾在芝大和萨缪尔森有过交往，当时他还是一名研究生，1936年获得博士学位。^[31] 他的博士论文与税收和法律有关，其中有两章发表在一份法律评论上，他在战争结束时接受了统计方面的训练，还发表了一篇关于B—29飞机发动机寿命的精算分析文章。^[32] 1939年5月，作为国家资源规划委员会的一名工作人员，他负责撰写临时国家经济委员会关于储蓄和投资的审议报告。在储蓄、投资和国民收入方面，^[33] 以《专论37》为题发表在关于经济力量分配的临时国家经济委员会系列报告中，奥尔特曼断然宣称，储蓄和投资是国民收入的两个主要决定因素，所有证人都同意，如果要维持国民收入，“储蓄必须回到收入流中——用在投资品上或以其他方式花掉”。例如，他引用汉森的证词来作为支持。

尤为重要的是，当前收入流中不被用于消费品的那一部分，即储蓄部分，应直接由储蓄者本人或通过借款者，间接地被用于某种新厂房和设备。如果储蓄金额很大，由于很可能处在高收入水平，故有必要在设备和工厂扩建以及住宅和公共建设方面，为这些储蓄提供同样规模的出口。^[34]

与经济力量分配委员会的一份报告相吻合的是，奥尔特曼的统计数据试图分析谁的储蓄最多，包括企业储蓄、政府储蓄和不同收入家庭的储蓄。国民收入的集中是决定储蓄的主要因素之一。在考虑储蓄如何传递给投资者和讨论投资方向时，集中度——特别是与通过养老金和寿险公司将储蓄制度化相关的金融机构的集中——也是他分析的一个因素。他的结论是，投资已经比20年前更加集中，这个结论得到了显示不同规模企业之间储蓄和投资分布的诸多表格的支持。这种集中度的提高使储蓄机构更具流动性，并意味着不同部门之间获得一个不均衡的储蓄流。奥尔特曼在结论中提出，投资需要被作为储蓄的一种弥补，不管它能否产生收益。

萨缪尔森和奥尔特曼负责国家资源规划委员会计划活动的一小部分。在列出正在执行的计划任务时，国家资源规划委员会负责人查尔斯·埃利奥特（Charles Elliott）单独归类出了与“消费者市场等”有关的“私人活动”，而“私人活动”本身被列为8个“实质性项目”之一。^[35] 由单独的部门负责处理诸如人力和机器、工业和公共部门的复员（demobilization）等项目。“财政和财政问题”被分配给汉森。因此，确保国家资源规划委员会内不同单位的活动之间的协调至关重要。此外，还必须和其他机构保持联系，以便获取信息和协调其活动。国家资源规划委员会无权将工作“分配”给任何其他机构，尽管一些机构被要求向它报告其活动。

萨缪尔森和其他机构接触的途径之一是定期会议，例如，汉森10月30日在国家资源规划委员会主持的一次会议，就在他开始每两周访问华盛顿几周之后。参会者包括来自农业经济局、劳工统计局、国内外商务局（The Bureau of Foreign and Domestic Commerce）的代表，还有被列为美联储代表的汉森，以及国家资源规划委员会的萨缪尔森。^[36] 这次会议的目的是交流有关研究的信息，以便对战后的调整有所了解。为了避免有人认为他们只关心投资额，汉森明确表示，他们关心的是“各种各样的资本改善”。为了继续保持联系，他们同意每隔一周的星期四的11点30分见面，先一起吃午饭，然后回顾各自所代表的不同部门正在进行的研究。

商务部正准备将国民生产总值细分为63个类别，并且正在计划扩大私营企业的投资。国内外商务局正计划对充分就业的外贸模式进行研究。国民经济部门正计划调查不同收入水平下将进行多少投资。劳工统计局正在研究就业构成和国防计划的就业影响，并且正在计划研究生活成本（以可得资金为基准）。会议记录更详细地描述了萨缪尔森的项目：

萨缪尔森先生正在指导一个项目，该项目将从对陷入僵局的经

济、高消费经济、再分配收入经济和充分就业经济下的收入分配做出不同假设开始。收入分配是在这些条件下预测消费者购买的第一步，然后从这个角度来探讨私人资本形成的必要水平。 [37]

我们并不清楚会议结果将如何协调研究工作，但这无疑使萨缪尔森比在任何一个部门工作，都能更清楚地了解华盛顿的经济学家在做什么。

奥尔特曼和萨缪尔森面临的第一个任务是招聘员工，因此在8月和9月，萨缪尔森接触了潜在候选人和近期可能会有博士生的院系，后者可以向他们推荐人选。 [38] 一份30个潜在人员的名单显示，他正在考虑目前供职于其他机构和仍在大学就读的人，其中的许多人都不可用，因为他们可能被要求服兵役。 [39] 这不是一年中的最佳招聘时期，因为许多潜在的新兵已经被征用。芝加哥大学经济学院的秘书报告称，萨缪尔森询问的两个人中的一个已有学术职位，另一个去了预算署。 [40] 加州大学伯克利分校的霍华德·埃利斯写道：“我的许多学生最近都进入了政府部门，或者填补了因移居华盛顿而留下的学术职位空缺，因此我只有一个建议。” [41] 沃尔特·罗斯托（Walt Rostow）和拉特利奇·维宁（Rutledge Vining）都表示有兴趣，但也解释了他们为什么不能参与。 [42] 萨缪尔森广泛发布了正在找人的消息，让别人联系他， [43] 但在10月，他告诉乔治·贾齐（George Jaszi）和美联储，他“仍在竭力寻找有资格获得公务员评级的称职经济学家”。 [44] 12月11日，奥尔特曼报告说，几天之内，他们就能推荐至少一半的必要任命。 [45]

要使研究工作按时完成，就必须在几周内雇用其他人。到12月30日，奥尔特曼已经为开展这个项目找到了8个人，比萨缪尔森暑期提出的人数还多，其中大部分人是从其他政府机构或国家资源规划委员会内部其他项目中调过来的。 [46] 萨缪尔森试图从大学招收外部人员的努力似乎毫无结果，而奥尔特曼似乎在华盛顿有更广的圈子，是他发现了

一些人，尽管萨缪尔森也参与了面试和筛选。其中一名高级雇员的工作描述是：

在全面监督下，筹备和指导国民收入不同层次的消费和公私投资模式的研究；调查这些模式的过去和未来趋势；研究国民收入不同层次的个人和企业收入分配，并就原始统计材料及分析和展示方法向初级工作人员提供建议。 [47]

初级雇员的职责与此类似，但他们的职责性质是协助而不是指导此类研究。 [48]

准备报告

在项目的头几个月，萨缪尔森和奥尔特曼进行了广泛磋商。除了10月30日的会议外，他们还与预算署、劳工部、价格管理办公室、证券交易委员会和战时经济委员会（Board of Economic Warfare）的经济学家有所联系。 [49] 奥尔特曼称，这些磋商证实了他们研究的重要性，因为研究消费者需求被认为是保持充分就业和了解过渡问题的基础。 [50] 到1942年3月，他们自己的工作（已经都）需要对基本统计数据进行分析。他们关于消费者收入和支出的基本数据来自以前的报告，因此他们回顾了学术期刊上发表的对这些数据的批评。这表明，除了其他问题外，预算署对高收入阶层收入的估计（样本少始终是一个问题）明显是错误的，这些错误影响了整个收入分配。 [51] 因此，他们根据最近的证据重新计算了家庭收入数据；他们检查了企业储蓄，研究了农业部的预测值，并审查了城乡移民工作。所有这些都将成为他们估算“目标年份”收入分配的基础。 [52]

作为对国家资源规划委员会负责人要求提交进度报告的部分回应，

奥尔特曼为他们的研究提供了详细的原理阐述。^[53] 显然，他们的成果将有助于更专业的规划。奥尔特曼强调，他们的研究不仅为政府提供信息，而且为全体美国人民提供信息，因为这有助于他们了解政府、企业和个人在保持充分就业方面的作用。由此，人们就能更好地选择如何最好地实现充分就业。这些目标无疑和查尔斯·梅里亚姆（国家资源规划委员会的另一个部门）关于民主计划的研究相吻合。为了实现这一目标，需要对消费支出以外的问题进行研究。奥尔特曼认为，有必要研究企业储蓄、企业发行债券和股票以及金融机构的行为（后两者在储蓄流入投资的渠道中很重要）、投资品需求以及经济体的生产方面（它把商品需求转化为不同部门的生产和就业）。如果他们的部门要做到这一点，他和萨缪尔森将承担超出他们最初分析消费支出职责范围的任务。

1942年3月24日，萨缪尔森在发给布莱斯德尔的一份题为“非必要民用产能的扩张”（Expansion in Non-Essential Civilian Capacity）的备忘录中，说明了他们的研究是如何扩展到确定消费者支出之外的。^[54] 这只是间接涉及充分就业的消费问题，因为它处理的问题是，在战争期间，当经济接近充分产能时会怎样。萨缪尔森认为，到目前为止，经济的各个部门已经能够共同发展。因此，尽管国防支出大幅增加，1941年仍有1/6的钢铁用于汽车生产。耐用消费品的产量比以往任何时候都高。当他写道，“经济体以一千种方式共同前进，每一个组成部分都在以最慢的速度等待”时，他很可能已经对里昂惕夫的投入-产出分析烂熟于心。“但现在正接近于充分就业，因此它是不可能的，一些活动将不得不受到限制。至关重要的是，确保非必要的活动不占用对战争生产有用的资源。例如，大多数耐用消费品会和军工生产抢夺资源。”他提出了一些可以采取的具体措施，包括控制库存和歧视性的定性信贷控制。

写完这份备忘录几天后，萨缪尔森同意写一篇可以作为投资控制备忘录的一部分的文章，题为《1941年的投资和1942年的商业通胀缺口》。凯恩斯为分析英国通胀而提出的“通胀缺口”一词，当时被广泛用于表示资源总需求和现有资源之间的缺口，萨缪尔森假设这个缺口将导

致价格上涨。^[55]但他最关心的不是通胀问题本身，而是有多少投资会因建筑材料和其他商品的短缺而受阻。^[56]他希望农业部的莫迪凯·伊齐基尔，以及他所在部门的其他两人能够阐明通常的投资项目。一份记录显示，他的一名员工古德曼（Goodman）曾和美国商务部联系，请后者解释一下他们的库存统计数据。在一份备忘录中，他们的一个团队计算出生铁产量的2.4%被直接用于消费品，表明这是在一个相当分散的水平上进行的。^[57]

1942年4月，该项目碰到了潜在危机，当时奥尔特曼认为他可能不得不离开国家资源规划委员会，加入空军。很显然，需要一位经验丰富的经济学家接替他的位置，于是他找到在芝加哥大学时认识的阿尔伯特·哈特，问哈特是否感兴趣。^[58]哈特对接手这项工作有兴趣，但不愿搬到华盛顿。哈特认为，华盛顿外部的经济学家群体保持实力，并且自由批评那里所发生的事情，是很重要的。出于这个原因，哈特认为放弃他在艾奥瓦州立大学的系职务并不明智。他问道，是否有可能把整个项目转到艾奥瓦州的埃姆斯市（Ames）？这符合权力下放的政策，工作人员可能想离开华盛顿，而且转到埃姆斯市是可行的，因为艾奥瓦州立大学是“消费经济学”的主要中心，所以这个项目会得到很多支持。^[59]哈特在4月23日访问华盛顿时提出了一个更有力的理由——芝加哥大学的马丁·布朗芬布伦纳有望被招募到埃姆斯，奥尔特曼第二天就把这个建议提给了布莱斯德尔，但并未有任何结果，这或许是因为奥尔特曼的征兵处境改变了，他能够继续留在国家资源规划委员会。虽然奥尔特曼建议布莱斯德尔认真考虑此事，但很难看出会有结果，因为往返埃姆斯比往返华盛顿更不便，更重要的是，奥尔特曼及其部门成员颇为依赖和其他机构之间的频繁联系。

5月，他们顺利得到了萨缪尔森前一年希望招募的一流学院经济学家。艾布拉姆·柏格森从6月1日开始受雇，为期3个月，负责消费研究的一个特定部分。除了协助该部门开展不同国民收入水平的消费方面的一般研究外，柏格森承担的任务是进行更为细致的分析，他被要求督导或

开展以下研究：“（1）商业企业和工业活动不同领域的收入分配；（2）按地理区域的收入分配；（3）按个人和家庭的收入分配。”^[60]

萨缪尔森希望他们能在年度报告材料中“迅速成形”的一份内容清单，总结了他们的工作，体现了这个项目的发展方式。^[61] 清单包括四个部分：战后是否会出现繁荣或萧条，战后企业和家庭的财务状况，战后收入、储蓄和支出的分配，以及政策影响。第一部分的草稿已于5月28日完成。^[62] 其中，他们质疑了有时人们所提出的主张，即第一次世界大战后的复员表明没有必要进行规划。

整个夏天，柏格森都投身于这个项目。7月7日，他向该部门成员发送了一份关于消费函数的评论，伊齐基尔在最近一期《美国经济评论》上的刊文提出了这个函数，柏格森认为它存在缺陷：它并未使用适当的甚至是一致的储蓄和投资定义，伊齐基尔用的是现值美元，他也未证明使用时间趋势的合理性。^[63] 所有这些都指出了该部门需要做得更好的地方。月底提交的一份进度报告显示，柏格森在督导该部门的研究工作中发挥了重要作用。除了督导初级同事的工作外，他还写了一份备忘录，介绍了约翰·邓禄普（John Dunlop）关于工资结构周期性变化的研究，以及约瑟夫·佩契曼（Joseph Pechman）关于收入变化如何和分配挂钩的论文，佩契曼正在调查不同收入水平下的边际储蓄倾向和平均储蓄倾向之间的关系。他列出了8个项目清单，这些项目是某人（不一定是他自己）应该承接的。

也是在7月，古德曼报告了他和国家资源规划委员会进步城市规划部门（Progressive Urban Planning Section）一名成员的一次对话，并由此提出了一些建议。这些建议会扩大充分就业稳定部门的活动范围，以便对战后可能出现的经济形势有更广泛的了解。^[64] 古德曼还报告了国家资源规划委员会其他部门正在进行的可能有用的活动。^[65]

关于这项工作的报告草稿《继续维持充分就业的战时规划研究》（*Studies in Wartime Planning for Continuing Full Employment*）于8月完

成。 [66] 这是充分就业稳定部门工作人员的一份报告，有10个人被列入名单，奥尔特曼（该部门的负责人）和萨缪尔森（顾问）列在名单前两位。但在萨缪尔森的参考书目中，他把它列作自己和埃弗里特·哈根共同撰写的文章，哈根是奥尔特曼和萨缪尔森手下的三名高级经济学家之一。我们不清楚这是否意味着他们共同起草了其中的大部分内容，或者考虑到萨缪尔森显然起草了第一部分，剩下的部分是由哈根起草的。但似乎没有理由怀疑这是一份由整个部门奉献的报告。

这份报告沿袭了萨缪尔森在6月向艾略特提交的目录，以1918年后的复员经验开篇。战争刚结束不久就出现了小规模繁荣，但这是因为（从经济角度来看）战争并未在1918年结束，尽管那时战争已经停止。许多政府合同必须完成，例如在战争结束后进行船舶建造，而且政府承诺向退伍军人支付抚恤金。其结果是，“接近战争最后一年水平的政府赤字支出，避免了复员期间的经济困难，而过早停止这种支持则导致了萧条”。 [67] 这份报告继续争辩说，不同的战争之间具有显著差异：当前的战争是全面战争，前一场战争只是局部战争，只有四分之一的国民收入被用于战争，直到最后两个月才需要削减消费。由于当前战争的动员力度更大，复员将更加困难，造成许多结构性问题。还有一个问题是，与1917年的情况不同，由于战前的长期萧条，不可能会在战后出现持续的增长。

二战后的失业率将取决于需求水平，因此，报告的大部分内容涉及对消费支出的估算，采用和以往研究一样的分类方法，探索了使收入分配更加平等的不同方式的影响。报告认为，投资增长不足以维持充分就业，因为在战争期间，厂房和设备已经大幅增加。他们得出的结论是，在没有政府干预的情况下，战后可能会出现失业。由于工业来不及调整生产以适应战后直接需要的消费品，消费品的缺乏可能会导致价格上涨。他们的预测是，除非继续实行价格控制，否则“大规模的失业将伴随着价格通胀”。 [68] 在题为“提高我们的视野”的一节中，报告提出了这样一种观点：

战争告诉我们，如果我们关注经济的本质，而不是经济的陈词滥调，国家的收入、消费和投资水平将尽在我们掌握之中。如果战后的公共政策致力于保持就业和经济机会……美国人民在这10年内的国民收入，将比1941年增加三分之一，是30年代中期的两倍。

[\[69\]](#)

报告主张通过支出退伍军人抚恤金等来维持收入，但对降低税收持谨慎态度：企业税和超额利润税应低于战时税率，但应保持在“高于战前标准”的水平。[\[70\]](#) 原因不仅在于需要保持收入，还在于需要减少不平等。报告还认为，应该逐渐减少国防支出，并且应该重新建立公共工程储备。[\[71\]](#)

《继续维持充分就业的战时规划研究》是油印的，发行量比出版时要少。以这种方式编写报告符合国家资源规划委员会的任务，即为稳定就业和保持高国民收入的活动提供“机密的‘紧随时事的建议’，并在战争持续期间逐月不断填充和完善”。[\[72\]](#)

这份中期报告被送去审查，不少于19人对它提出了批评和建议。[\[73\]](#) 许多读者都对报告表示赞同，尽管他们中的大多数人发现了不一致或需要改进的地方。其中最关键的一位是乔治·斯蒂格勒，他的观点总结在一份内部备忘录中：

在乔治·斯蒂格勒看来，这份报告目前的形式不适合官方出版，他的观点也“与作者隐含的政治和社会观点有很大不同”。他还说，“在许多情况下，用你的工具做出的陈述既可以被证明，也可以被反驳。” [\[74\]](#)

备忘录并未详细说明这些政治和社会观点是什么，或者其中的哪些陈述需要进行检验。备忘录的第一部分是对过往经验的总结，尽管这部分内容也受到了批评，但评审员对这一节的评价最好。布鲁金斯协会

（Brookings Institution）的哈罗德·莫尔顿（Harold Moulton）曾写过关于凯恩斯《通论》的评论，他认为政府支出的波动约束了经济活动的水平是错误的，因为这一论点没有考虑到总购买力是私人支出和政府支出的结果；他并不认可它们在第一次世界大战后是同步行动的观点。^[75] 社会研究新学派（New School for Social Research）的雅各布·马尔沙克也给出了类似的评论，虽然他认为这部分内容暗示了对“政府净开支”的过度依赖，但是这一缺陷在报告的后面已经得到了纠正。马尔沙克发现，关于一战后向和平过渡及和当前战争的比较部分“特别具有启发性”，并认为它“显然有非常大的实际用途”。^[76]

鉴于当时经济理论的不稳定状态，对报告其他部分的批评可以被看作是对所承担任务的雄心勃勃性质的赞扬。例如，马尔沙克对需求如何对价格变化做出反应的假设提出了质疑。萨缪尔森在哈佛大学的朋友、马克思主义者保罗·斯威齐发表了有趣的评论，最后还批评了政策分析背后的观点。

当谈到为经济问题开出解决方案时，作者们似乎认为，所需要的只是一个适当的分析，所指出的解决办法自然会被采纳。换句话说，经济问题本质上被视为是技术问题；它们也是社会和政治问题，这些问题是由特定阶级权力和阶级目标的社会结构引起的，并与之密不可分。（这些）在我看来，是对报告范围的明确限制。^[77]

总的结论似乎是，中期报告在成为最终报告之前需要做大量的修改。可能是因为听到了其中的一些批评，汉森提出了一些防御性的建议，戈登韦泽告诉德拉诺：“汉森先生已经就报告与布莱斯德尔和萨缪尔森先生进行了多次会议，并提出了广泛的评论和批评。”^[78] 萨缪尔森可能是负责这份报告的学术顾问，但汉森一直对报告予以密切关注。

国家资源规划委员会的公众形象

如果国家资源规划委员会只是提供机密报告供政府内部使用，就不太可能会激起强烈的政治反对。然而，在向国会提交时进入公众领域的报告以及出版的小册子，使它在公众中具备很高的、富有争议的形象。最具争议的报告是关于失业政策的报告，这些报告和充分就业稳定部门的研究有关，即使他们没有直接参与编写这些报告。萨缪尔森担任顾问期间，国家资源规划委员会在伊芙琳·伯恩斯（Eveline Burns）的指导下，发布了题为《安全、工作和救济政策》（*Security, Work and Relief Policies*）的报告，并于1941年12月4日提交给罗斯福总统，但直到1943年2月10日才转交给国会。^[79] 该报告所包含的信息得到了《1943年国家资源开发报告》（*National Resources Development: Report for 1943*）的强化。^[80] 第一个是政治上的争议，因为它提出了一个范围广泛的社会福利制度。导言清楚地表明，这既是一份技术文件，也是一份政治文件。

本报告尤其关注为那些丧失谋生手段或谋生手段不足的人提供充分的财政拨款。导致痛苦的部分原因是个人的性格……但是，经济失调带来的痛苦和个人的痛苦一样真实。人们有时认为，一套完整的社会保障体系最终会产生抑制自力更生的效果，甚至通过破坏对工业的激励，消除纪律粗暴却有益的影响，促进失业。毫无疑问，一些边缘群体即使有最低生活保障，也会故意选择逃避工作。但是，它们必须和数百万种情况进行权衡取舍，在这些情况下，深深的焦虑、对贫困的恐惧、剧烈的痛苦和不幸，折磨着男女老少的生活。大多数漂泊的灵魂，是那些被自然环境或冷酷的社会经历造就的不幸环境关闭了希望之门的人。^[81]

该报告强烈主张采取措施确保最低收入水平。

以剥夺基本生活必需品、寒冷、饥饿、疾病等而强制执行的纪律，不应被允许在最低安全标准之下执行，当然也不应在一个有足够粮食供应的富饶国家执行。在这个层次上，并非恐惧而是希望，促使人们付出更大的努力，发挥聪明才智和竞争精神，为他们所追求的生活价值进行激烈的斗争，努力构建一个公正、自由、公平竞争和公平分享文明成果的框架。 [82]

为了实现这一目标，报告建议采取两项措施以确保充分就业：向中断收入者提供公共援助，向需要的人提供公共医疗、教育和福利。这需要联邦政府协调各项行动，包括财政政策和货币政策。1943年的两卷报告将这一愿景和战后规划的可行性连在一起，他们认为，这是一项刻不容缓的任务。当这份报告解释了如何在一个民主国家进行计划时，这个项目的政治性质被明确表述为：“在我们这个时代，暴政和独裁统治的核心……一个无法解决的内部冲突，它不可避免地导致软弱和解体……试图将理性作为不公正、暴力、不平等、奴役的工具，最终导致了革命。” [83]

毫无疑问，《安全、工作和救济政策》与国家资源规划委员会的命运息息相关。罗斯福总统可能认为这份报告在政治上有助于让美国人民安心，美国正在发布一份与威廉·贝弗里奇（William Beveridge）的《社会保险和相关服务》（*Social Insurance and Allied Services*）——为英国成为战后福利国家奠定基础的报告——相当的报告 [84]。虽然《贝弗里奇报告》深受欢迎，以至英国政府在执行其建议方面承受着巨大压力，但是，美国政府对《安全、工作和救济政策》的反应却截然不同，该报告的发表可能会削弱国家资源规划委员会的地位。国家资源规划委员会的一位历史学家认为，推迟到《贝弗里奇报告》发表之后再发布这份报告，会使国会更容易拒绝它，因为它涉及一个“社会主义的”“从摇篮到坟墓的”计划项目。 [85] 随着萨缪尔森与汉森和国家资源规划委员会的关系越来越密切，他不可避免地和一些想法产生了联系。

为了吸引那些不愿阅读国会报告的读者，国家资源规划委员会出版了小册子。1942年1月，他们出版了阿尔文·汉森的一本题为《战后充分就业》（*After the War — Full Employment*，1942a）的小册子，汉森在这本小册子中提出了利用联邦预算来稳定需求水平的理由；他认为，公共债务不是什么可怕的东西，而是政府的政策工具。用一位历史学家的话说：

这本小册子，几乎和国家资源规划委员会的其他出版物一样，在国会、商界和至少部分媒体上引起了激烈的情绪化的批评。参议员罗伯特·塔夫特（Robert Taft）当时是共和党知识分子的领军人物，也是参议院的重要人物，他对此尤为恼火。 [86]

同年9月，他们又出版了另一本题为《战后规划：充分就业、安全 and 建设美国》（*Post War Planning — Full Employment, Security, Building America*）的小册子，在罗斯福总统于1941年1月6日呼吁“四项自由”之后，又提出一项新的《权利法案》（Bill of Rights），这些构成了战后规划战略的基础。 [87] 就像一位历史学家所言，“正如四项自由的演讲代表了罗斯福对法西斯意识形态和海外侵略的回应，规划者的文件也代表了他们对美国国内自由民主的看法”。 [88] 这些权利包括各种经济权利：工作的权利，公平的薪酬，足够的食物，衣服、住房和医疗，摆脱对老年、贫困、依赖、疾病、失业和事故的恐惧，以及教育。自由企业制度中的权利是为了约束私营企业和政府，因为它附加了一个条件：“免于强制劳动、不负责任的私人权力、任意的公共权力和不受监管的垄断。” [89] 它的目的不仅在总结现有的权利，而且在“通过规划和合作行动”扩大这些权利。两个月后，这份声明得到进一步公布，并以图表形式总结在一张折叠的宣传页上。他们提议的《权利法案》也在《1943年国家资源开发报告》开始时印发，强调了它和规划进展的关联。 [90]

1942年8月21日，在他们的报告起草完后，萨缪尔森部门的三名成员（柏格森、古德曼和哈根）向布莱斯德尔提议，利用他们部门所做的研究，编写一系列小册子，紧接着汉森的小册子，以报道战后的经济问题。^[91] 他们的理由是，他们的研究成果可以被广泛获取，而且除了就一个热点问题提供急需的教科书外，还将有助于向公众提供信息——这是民主国家的一项重要任务。他们提出了从“充分就业的国民收入”（The National Income at Full Employment）到“战后的危机转换”（A Conversion Crisis after The War）的10个题目。^[92] 当时国家资源规划委员会的资金存在问题，但布莱斯德尔坚持认为，他们应该在资金即将到位的假设下继续推进。^[93] 柏格森很快被调到战略服务办公室（OSS），负责俄罗斯事务，在国家资源规划委员会工作的最后两周，他努力准备了第一本小册子。^[94] 柏格森很可能完成了这本小册子，因为在他进入战略服务办公室的9月15日，哈根向他的同事们分发了一本关于1950年国民收入概要展望的小册子，以供评论。^[95]

这些出版物中都没有提到萨缪尔森的名字，但大家都知道他是国家资源规划委员会的一名顾问，他所在的部门正在发布一些主张激进思想的材料。结果，到1942年年底，一些局外人已经把萨缪尔森和战后高公共支出的主张联系在一起。萨缪尔森以前的一个学生当时在价格管理办公室担任初级职位，他写道：

我的一个在华盛顿工作的教授朋友读了国家资源规划委员会最近发表的一篇文章，是关于美国战后经济组织的。您想必也参与其中。他说，作者们在战后被政府支出问题“冲昏了头”。我还没有看过报告，但我想您也许会对他的反应感兴趣。^[96]

关于萨缪尔森和这些想法之间的联系的任何怀疑，都将在次年6月烟消云散。当时，国家资源规划委员会根据由萨缪尔森和哈根撰写的题为《战后：1918—1920》（*After the War : 1918—1920*）的中期报告的

第一部分，出版了一本小册子。^[97] 萨缪尔森和哈根选择这一部分出版，也许是因为它是收到这份报告的评审员评价最好的部分。尽管他们在报告的第一部分明确提出了同样的观点，即1918年至1920年的经历证明了计划转型的必要性，而非计划外的市场的成功，但报告的性质却大不相同，这表明他们从批评者那里学到了东西。

在解释了从过去的经验中学习的重要性之后，这本小册子以美国参与一战的历史开始，从中可以看出《和平的经济后果》（凯恩斯因在该书中攻击“一战”后的《凡尔赛条约》而声名鹊起）和汉森提出的关于长期停滞的观点的痕迹。^[98]

1914年以前的日子，回想起来遥远得让人觉得像是乌托邦，因此人们可以信口开河地谈论回归“常态”。那些拥有更准确记忆的人可能清楚，1914年时，有迹象表明世界即将进入萧条时期；如果没有世界大战，威尔逊政府可能不得不面对同样类型的问题，这些问题在20年后已变得更加严重。^[99]

战争把美国从萧条中拯救了出来。正如凯恩斯20年前所主张的那样，萨缪尔森和哈根认为，让人们渴望已久的“常态”回归是不可能的。汉森的观点反映在他们对战后大萧条如何复苏的分析中：复苏需要某种东西来推动投资。然后，他们采纳了汉森的观点（本书第12章讨论过），即随着边境的关闭，人口增长放缓，没有新的产业来推动投资，萧条将变得更加普遍，持续的时间也会更长。这本小册子记录了“一战”后复员工作进展得极为迅速。每个人都急于遣散部队，军事合同也被尽快取消。结果导致1918—1919年严冬出现了大量的公开和隐性失业。1919—1920年产量上升，但随之而来的是通货膨胀，物价比战时最高水平上涨了25%，直到1920—1921年才双双暴跌。他们可能意识到中期报告所受到的批评，转而用图表说明了生产、就业和价格的运行过程。

然后，萨缪尔森和哈根转向了报告的核心内容：原因分析。战后曾经出现过大萧条，尽管大萧条很糟糕（如果有统计数据来衡量失业率的上升，情况似乎会更糟），但它只是昙花一现。1920—1921年的大萧条也很短暂，这显然表明那些认为政府不需要采取任何措施放松调整的人是正确的。作为对中期报告批评的回应，他们非常关注政府赤字以外的其他因素。他们指出，1919年时，尽管收入下降，家庭储蓄却增加了。这一观点认为存在战后的“延期需求”，可以维持经济扩张，他们试图驳斥这一观点。1919—1920年的短暂繁荣并不是由消费支出推动的。

政府支出是部分原因。报告中的一张图表生动地说明了政府赤字，这种赤字一直持续到1919年。即使消除了赤字，政府支出依然很高。萨缪尔森和哈根的结论是，尽管并非有意，但政府支出和赤字“阻止了复员工作导致国民收入急剧下降，并在1919年年初促成了经济好转”，当时其他因素也发挥了作用。^[100] 出口增长超过进口，投机活动激增，库存等也大幅增加。生产和运输出现瓶颈，还出现了短缺及金融和房地产投机。这些在很大程度上与物价上涨和宽松的信贷条件有关（在这种情况下，美联储向成员银行发出的，要求它们停止为投机活动提供资金的警告是无效的）。因此，1919—1920年的复苏崩溃并不令人感到意外。报告中的一张图表显示了世界贸易的急剧下降，其中欧洲的降幅最大，间接导致了美国的经济萧条。

这本小册子最后把“一战”和目前正在发生的事情进行了比较，认为重新调整的问题将会变得更加严重。目前的情况是，战争的规模要大得多；政府赤字要高得多；战时许多工业得到了更充分的动员，一些民用工业被完全关闭。如果说政府行动对于避免一战后的灾难必不可少，那么此时此刻就更加重要了。或许是认识到了这个问题的政治敏感性，他们非常重视当务之急的复原问题。

无论人们对长期问题持何种看法，我们都一致认为，在这场战争结束时，存在一个关键的较短时期的巨大危险，在此期间就业和收入必定会下降。显然，工业界和政府应尽一切可能维持最低收入

标准，办法包括推行解雇工资、失业补偿、分期支付遣散费、直接救济和工作救济。尽管长期公共工程的可取性也许存在争议，但没有人能否认提供一个短期有用的“填充物”类型的公共和私人项目的紧迫性，这些项目的目的是在复员和重新改造危机中提供就业机会。[\[101\]](#)

他们预测会同时出现通货膨胀和失业。

我们将同时经历繁荣和萧条。有种种迹象表明，战争的结束将让我们进入一段“不稳定”时期，它具有繁荣的所有表象——价格通胀压力、短缺、企图积累库存。同时，我们也将面临经济萧条的不利方面，包括劳动力和设备的错配、损失、失业，以及低于潜能的实际收入。[\[102\]](#)

考虑到他们的汉森主义视角，他们显然相信，从长远来看，政府将不得不发挥作用，因为他们指出，“私营企业和公共企业都需要新的概念和责任”，但为了集中精力解决战后迫在眉睫的问题，他们淡化了这一点。[\[103\]](#)

在国家资源规划委员会的工作中，萨缪尔森全身心地投入到数据分析中，他组建了一支庞大的团队来处理一个比他之前处理过的更为复杂难懂的问题。公众对中期报告的批评程度无疑是一个挫折，它表明有必要开展进一步的研究；而鉴于国家资源规划委员会未来的不确定性，这些研究可能永远不会开展。他和哈根一起撰写的小册子借鉴了这项研究，但避免了技术上的细节，也没有涉及汉森和国家资源规划委员会报告中更为激进的观点，而是对“一战”的经历及其对当今的影响做了高度精练的分析。它既不依赖于正式的统计分析，也不依赖于复杂的预测模型，如战后用于预测消费者需求的模型。它依赖于简单的数据分析和历史阐述。

次年，萨缪尔森在和沃尔特·萨兰特的通信中称，这本小册子的主要目的是揭穿“有关战后繁荣的普遍观点”。^[104] 他认为它已经达到了这一目的，但他知道它有缺陷，这既是因为缺乏数据，也是因为缺乏对他们所掌握的事实的解释。他在给萨兰特的信中还解释说，他认为总需求和价格变化之间没有直接关系。

一段时间以来，我都不相信那些试图把价格变化的速度和方向，与需求因素单独联系得过于紧密的分析。需求过低或过高都是一种可容许的因素，它创造了形成价格设定和工资确定的环境。但工资和价格（其他人的成本）的变化往往是物价上涨的直接或近似原因。从这个角度来看，在这段时期，可能并不难确定导致价格上涨的物理因素（短缺、交通运输）和心理因素（行业动荡、战后疲劳等）。^[105]

其结果是，价格的上涨将是不均匀的。

这本小册子使萨缪尔森更坚定地与汉森、国家资源规划委员会以及同他们有关的激进政策联系在了一起。他和哈根可能已经谨慎地表达了自己的观点，但这本小册子是国家资源规划委员会项目计划的出版物，在一些商人和政治家的眼里，这就足以使它受到谴责。此外，它用了同样的标题“战后”，使自己和汉森极具争议的小册子联系起来。

尽管这可能并未让萨缪尔森完全进入政治舞台，但这是他向前迈出的的一大步。他已不再只是一个为其他经济学家所熟知的数理经济学家。

当萨缪尔森抽时间为行业杂志《机械工程学》（*Mechanical Engineering*）撰写两本书的书评时，他开始接触到不同的外行读者。这个计划起源于麻省理工学院，是应美国机械工程师学会（ASME）的要求，由经济学与社会科学系的成员对影响工程学的一系列经济文献进行的一系列综述之一。这两本书涉及了当前经济形势和未来前景，由麻省理工学院训练有素的工程师、自由撰稿人斯图尔特·蔡斯撰写，他赞成

中央计划，是萨缪尔森部门一年前所发表报告的唯一一位极其热情的读者。蔡斯写出了许多萨缪尔森会同意的话。蔡斯认为，当出于军事目的需要资源时，人们不会问钱从哪里来，而是像德国那样把钱花掉。阻碍德国发展的不是金融破产，而是物资的匮乏。蔡斯称：“亚当·斯密的学说也许会过时，但在1942年那个危险的世界，没有哪个国家会因为一些教科书上的说法而顺从地走向破产。”^[106] 面对一位以支持苏联计划而闻名的人士的这些言论，以及工程师读者，萨缪尔森采取了非常谨慎的语气，表面上采取了保守的立场。“因为蔡斯代表了一个正在成长的思想流派，有历史感的聪明保守派很容易对他的观点感兴趣。”

就像一名职业拳击手手握重拳，“深思熟虑的温和派希望避免灾难性的革命性变革”，拥抱渐进式改革，保存好的事物。萨缪尔森用冗长的引语阐明了蔡斯的论点，并仔细挑选了一段引语，在这段引语中，蔡斯对汉森的大萧条理论（汉森认为大萧条是由投资渠道饱和引起的）进行了总结——他同意这一评论。在评论蔡斯为基本资源——食物、衣服、住房、健康和教育——制定的“预算”时，萨缪尔森得出结论，认为“政府和企业方面需要做出巨大的共同努力”。尽管保守派可能对其中的暗示持怀疑态度，但它含糊其词，甚至不清楚萨缪尔森是在表达自己的观点，抑或只是在总结他正在评论的书中的观点。萨缪尔森在结语中称，即使读者不赞同这本书的观点，通过该书他们也会对未来有所了解。

萨缪尔森对这本书的态度是积极的，但他并未公开承认自己和一个曾是斯大林（Stalin）中央计划的狂热支持者达成了一致。萨缪尔森正在学习如何在报道政治敏感问题时非常老练地写作，这一技能在他编写教科书时被证明尤为重要。

国家资源规划委员会的终结

与罗斯福总统的许多新政机构一样，国家资源规划委员会备受争

议，受到保守派的强烈批评。例如，一位共和党参议员批评国家资源规划委员会采纳了汉森的财政支出政策，并且“在意图侵犯‘我们年轻人的性生活领域’的‘这个共产主义计划’中，引领‘计划新社会秩序的巨大行动’，而最终的目标是‘彻底摧毁所有自由企业’”。^[107] 此外，人们普遍怀疑国家资源规划委员会的作用，因为它的工作似乎和其他机构的工作有相当大的重叠，对它所发挥的协调作用也普遍认识不足。

国家资源规划委员会还卷入了行政部门和国会之间的纠纷，因为它直接向总统而不是向国会报告。共和党在1942年大选中获胜后，党派对立变得更加激烈。除此之外，许多国会议员认为，应该由他们而不是总统在战后制订计划。人们还认为罗斯福总统过早开始战后规划，他应该至少等到战争结果变得更加明朗。1943年，这种批评达到了顶点，同年6月，总统决定解散国家资源规划委员会，并于8月底执行。^[108]

这些争议的背后，是对新政和政府应该在刺激经济方面发挥作用的观念的持续敌意。梅里亚姆、蔡斯和其他与国家资源规划委员会有关的人在《国家报》（*The Nation*）和《哈珀》杂志（*Harper's*）等拥有广泛读者的媒体上一直主张，政府应该在战后继续控制经济活动。批评人士认为，这表明政府希望改变美国经济的本质。^[109] 参议员罗伯特·塔夫特认为，“混合经济体实际上意味着50%的社会主义经济”，这一观点被很多媒体采纳，他们认为政府试图对企业进行控制。这个批评力度如此之大，以至几个月后，国家资源规划委员会的支持者之一哈罗德·伊克斯觉得有必要在《新共和》杂志上发表一篇题为《官僚与商人》

（*Bureaucrats v. Business men*）的文章，长篇大论地提出抗议。^[110] 商人们可能会批评官僚主义，但正是罗斯福总统招进政府的商人们在指挥这场战争。

根据一位历史学家的说法，对国家资源规划委员会的攻击在1943年的《安全、工作和救济政策》和《1943年国家资源开发报告》发布后达到顶峰，它们被解读为暗示国家资源规划委员会支持不断增加国家债务的观点。^[111] 塔夫特在国会声称，“不断增加的债务将导致我们整个

制度的崩溃，摧毁构成美国人民过去储蓄的所有价值”。《纽约太阳报》（*New York Sun*）的一篇文章批评了国家资源规划委员会政策的理论基础：

他们（国家资源规划委员会）的基本计算所依据的理论，与已确立和已被接受的经济学定律形成了如此根本性的背离，以至微妙地暗示，有必要修正科学进步赖以存在了几个世纪的许多基本公理。例如，掉下来的苹果可能真的恰好砸到了牛顿头上。 [\[112\]](#)

《纽约时报》报道了耶鲁大学教授弗雷德·费尔柴尔德（Fred Fairchild）在一次演讲中对美国商会提出的规划风险的警告，他用更强硬的语言支持塔夫特的立场。他攻击的不仅是计划，还有美国能在世界上扮演重要角色的观念。

我们必须放弃控制商业周期的虚幻权宜之计，削减军事开支，平衡预算，避免拒付并开始削减公共债务。我们必须摒弃美国维持世界治安、养活世界人民、重建战后世界的宏伟理想。我们必须放弃《大西洋宪章》（Atlantic Charter），以及它提出的要求美国为世界做的一切事情，不要白做。它们已经不切实际了。美国承担不起这些事情。 [\[113\]](#)

费尔柴尔德认为，控制企业是异想天开，或者是不可能的幻想。
[\[114\]](#) 美国劳工联合会副主席持有类似的立场，称企业税收政策只会被用来“破坏我们的社会，或使它转变成某种理想主义状态”。 [\[115\]](#)

费尔柴尔德的孤立主义言论指出，这两种对美国之世界角色的截然不同的看法，在当时主导了公共辩论，与萨缪尔森两年前概述的观点形成了鲜明对比：

一旦当前冲突结束，美国的人道主义热情将渴望养活世界上饱受战争蹂躏的人民，美国可能希望协助重建被摧毁的生产性工厂，而这取决于为其他国家提供更好的生活水平。在某种程度上，美国向世界其他地区提供的商品和服务，可能是用提供给我们的原材料和服务来换取的。另一方面，可能有必要在不指望补偿的情况下提供某些商品和服务。 [\[116\]](#)

没有证据表明，费尔柴尔德曾考虑过这些言论，甚至读过这些言论——它们出现在一份内部备忘录中。就他对国家资源规划委员会工作人员的区别而言，费尔柴尔德的批评目标是汉森，汉森当时是凯恩斯主义政策的主要公共倡导者，也是《战后充分就业》这本颇具争议的国家资源规划委员会小册子的作者。但是，萨缪尔森坚定地支持汉森的政策，他是汉森关于这一主题的主要学术出版物的撰稿人之一，也是一本小册子的作者，尽管这本小册子非常谨慎，但它所倡导的政策本质上和汉森在几乎相同标题下的政策是相同的。

国家资源规划委员会的工作人员在他们工作的组织受到攻击的这段时间内一直在工作。3月，哈根写信给萨缪尔森说，他收到了战时劳工委员会（WLB）的邀请，而且他正与战略事务办公室讨论类似的职位。 [\[117\]](#) 哈根承认国家资源规划委员会面临的形势似乎正在改善，布莱斯德尔对此也表示乐观，但他对该部门的未来并不确信，因此他可能会接受这两个职位中的一个。哈根和萨缪尔森撰写的小册子已于3月完成，但中期报告的修订仍在进行中。 [\[118\]](#) 萨缪尔森写给布莱斯德尔的备忘录，表明了他对形势的认识。他曾被要求就他的朋友戴维·麦科德·赖特的一份有关国家债务问题的手稿发表评论。他发现手稿清晰而得体，只有几个需要注意的技术问题。然而，他对发表它持怀疑态度。

从战术的角度看，有时我觉得完全不讨论债务问题似乎是可取的。除非我们能成功地说服怀疑者，否则我们将其置于明确的关注和分析之下，可能只是像在伤口上捅了一刀，或者像在公牛面前挥

舞了一面红旗。毕竟，对债务的恐惧在很大程度上是非理性的，在这种情况下，逻辑并不总是最好的武器。 [119]

因此，尽管他认为如果发表在《大西洋月刊》或《读者文摘》（*Reader's Digest*）上会有很多好处，但他也认为“董事会已经在这些问题上持怀疑态度，因此，它可能带来不好的影响”。

萨缪尔森部门的成员一直工作到最后。5月底，萨缪尔森收到了一份关于“流动储蓄”的备忘录，提供了他们的储蓄业务中有多少是以现金形式持有的数据。 [120] 6月10日，哈根把一份关于“1950年美国充分就业的国民产出”的手稿寄给了布莱斯德尔。他意识到国家资源规划委员会可能无法发表这篇文章，于是请求在其他地方发表。 [121] 7月1日，该部门的另一名成员向萨缪尔森发送了一份他前一天起草的关于“一战”期间英国储蓄的备忘录，其中写道：“按照现状，完成这份备忘录需要很大的纪律和勇气。玛丽（Mary）是一个真正的战士，在大家都松懈的时候还在工作。” [122]

国家资源规划委员会刚被解散，萨缪尔森就开始收到关于他能否在其他地方从事类似工作的询问。1943年8月6日，沃尔特·萨兰特写道，价格管理办公室的那些人认为是时候开展这样的工作了，于是问他是否有兴趣与他们达成一项类似于他和国家资源规划委员会达成的协议。 [123] 尽管国家资源规划委员会的关停本应让萨缪尔森腾出时间，但萨缪尔森回答说他太忙了，至少在未来几个月内不可能从事任何咨询工作。尽管萨缪尔森保住了在麻省理工学院的职位，可以拒绝这样的邀请，然而他的属下却不得不忙于在其他政府机构寻找工作机会。 [124] 哈根在战略事务办公室担任了一个职位。萨缪尔森的合同于8月31日终止，他结束了在华盛顿的工作。 [125]

尽管萨缪尔森每周只在华盛顿待两天，时间也才两年，但这段经历对他作为经济学家的发展至关重要。他曾负责一个涉及广泛数据分析的

大型实证项目；通过与在政府工作方面经验丰富的经济学家奥斯卡·奥尔特曼的合作，他在指导一个项目、招募员工，以及试图将结果转化为一份经得起那些倾向于质疑其结论的人批评的报告方面积累了经验。

[\[126\]](#) 通过汉森，他接触到其他政府部门的工作，并建立了广泛的联系，如果他留在剑桥，将很难有此收获。他也越来越认同汉森以及在经济政策上的一系列国际主义和干涉主义立场。

国家资源规划委员会的终结促使一些人在一份显然未完成且未发表的草稿中进行了反思，草稿题为《一名退休战后规划师所亲历的战后规划》（Post-war Planning as Seen by a Retired Post-war Planner）。[\[127\]](#) 萨缪尔森承认，他“在战争爆发前6个月”就开始了战后规划，并花了两年时间往返于华盛顿。[\[128\]](#)

通常是在半夜时分，机会成本理论抬起它丑陋的头来提醒他，他的有限脑海已经装不下那些重要的事物——对于这个问题，他的良心只有一个回答，那就是恶棍们最后的避难所：“如果我不使用普尔曼空间（Pullman space），其他一些战后规划者也会使用。”[\[129\]](#)

萨缪尔森的内疚感也让他担心他的缺席会给麻省理工学院的同事们带来额外负担。他写道“牺牲和痛苦经历”，比如很难找到酒店房间和预订火车，与那些牺牲和痛苦经历远没有那么微不足道的人相比，这一点不言而喻。但是，华盛顿确实有它的优势：对于一位“来自偏远地区”的大学教授来说，它可能看起来“像一所荣耀的研究生院，充满了此类机构特有的八卦和友爱”，它为“经济学家的妻子为自己开创事业”提供了机会。[\[130\]](#) [\[131\]](#) 萨缪尔森想必感到双重的特权，他把一部分时间花在这种氛围中，其余的时间则花在剑桥。在剑桥，他有幸参与了麻省理工学院的研究生项目，并参加了哈佛的研讨会。

在萨缪尔森试图证明年轻经济学家能够获得高薪的合理性时，非战

斗型经济学家（non-combatant economists）的舒适地位也可能让人感到内疚。他认为，雇用他们的机构每花一美元都能获得高昂的回报。

他略去了顾问经验中的精华，因此，即使他把剩余时间奉献给机构，也会受到迅速递减的回报的影响。更重要的是，顾问既不出售工作时间，也不为机构购买工作时间，而是为某个任务或研究领域承担责任。这种责任是不可分割的，不能敷衍塞责。如果一个人每个月工作 $5\frac{1}{4}$ 天的话，它的重要性将和全职工作相当。 [\[132\]](#)

萨缪尔森称自己所说的话并无偏见，因为他从来就只是一个兼职顾问。然后，他谈到了对他和其他处于他的位置的人来说，肯定至关重要的问题。

如果认为一个急于逃避服兵役的人去华盛顿会很好，那将是一种严重的误解，几乎与事情的实际情况背道而驰。相反，对最近经济学专业学生的经历进行调查，会发现联邦机构在对待选择性服务的态度上有所倒退。在任何意义上，政府部门都没有提供逃避服兵役的机会。 [\[133\]](#)

萨缪尔森的某些论点的逻辑令人生疑，尽管他试图用幽默的方式粉饰部分论点，这些都表明他的良心在和他战争期间享有的特权做斗争。如果这些话写于1943年，它可能有助于解释，为什么尽管他痴迷于经济问题，却卷入了和消防控制有关的军事技术问题。对萨缪尔森来说，后来能够告诉记者他从事的是机密的战争研究工作，这一点无疑至关重要。

[\[1\]](#) 关于柯里，参见桑迪兰兹（1990和2004）。

[\[2\]](#) Currie in Keyserling et al. 1972, p. 141. 参见巴克豪斯（2014）。

[3] D. Robertson, August 12, 1939, Letter to Alvin Hansen, AHP Hansen 3.10 Correspondence (Box 2 [L-Z]) .

[4] A. H. Hansen, September 29, 1939, Letter to Dennis Robertson, AHPHansen 3.10 Correspondence (Box 2 [L-Z]) .

[5] “1939年，我成为白宫的第一位经济学家，我们组成了一个强大的群体。我招募了迪克·吉尔伯特（Dick Gilbert）和他的团队，包括V. L.巴锡（V. L. Bassie）、罗德·赖利（Rod Riley）等人，为商务部的哈里·霍普金斯（Harry Hopkins）工作，给鲍勃·内森（Bob Nathan）提供支持，后者长期以来一直是敌对地区的唯一前哨。我把我在美联储的职位交给了埃米尔·德普雷。我很高兴地说，我曾负责把约翰·肯尼斯·加尔布雷斯招到华盛顿，并让格哈德·科尔姆（Gerhard Colm）进入预算署，现在他被调到了总统的执行办公室。沃尔特·萨兰特和比尔·萨兰特、格里夫·约翰逊（Griff Johnson）、艾伦·斯威齐、亚瑟·盖尔（Arthur Gayer）、马尔科姆·布赖恩（Malcolm Bryan）、乔治·埃迪（George Eddy）、阿尔伯特·哈特和马丁·克罗斯特（Martin Krost）是我以前的学生或同事，并担任重要职务。随着哈里·怀特（Harry White）的影响力越来越大，我们在财政部的地位也越来越稳固，我们与加德纳·米恩斯、国家资源规划委员会的托马斯·布莱斯德尔（Thomas Blaisdell）和董事会成员，以及农业部的莫迪凯·伊齐基尔（Mordecai Ezekiel）和路易斯·比恩（Louis Bean）、劳工部的伊萨多·卢宾（Isador Lubin）、美国证券交易委员会的利昂·亨德森（Leon Henderson）和杰罗姆·弗兰克（Jerome Frank）均有密切的合作关系。汉森赢得了外部的拥护者。”（凯泽林等，1972，第141页）。这份名单包括许多萨缪尔森在战争期间交往过的人。

[6] 斯坦因（1969），p. 168.

[7] 托宾（1976），p. 34.

[8] 汉森（1940）。

[9] 汉森（1940），pp. 18–19.

[10] 汉森（1940），p. 56.

[11] 汉森（1941b）。

[12] 汉森（1941b），p. 1.

[13] 汉森（1941b），p. 12.

[14] 关于NRPB的历史，参见里根（1999），克劳森（1981），沃肯（1979），梅里亚姆（1944）。

[15] 克劳森（1981），p. 149.

[16] 克劳森（1981），p. 151.

[17] 由于意识到调查涵盖了收入异常低的一段时期（1935—1936年），报告将重点放在了正常收入对支出的影响上。因此，萨缪尔森对这一时期消费的分析（参见本书第17章和第20章）包含了后来被称为永久收入和消费的生命周期理论的呼应，也就不足为奇了。克劳森

(Clawson) 指出, 前一种理论的提出者米尔顿·弗里德曼曾参与准备一项研究, 并协助另一项研究。

[18] 尽管美国尚未参战, 而且在接下来的两年内也不会参战, 但“战后防御”和“战后紧急状态”这两个术语已在使用中。

[19] A. H. Hansen, July 10, 1941, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 55.

[20] P. A. Samuelson, August 5, 1941, Personal history statement and application, PASP 55; U.S.Civil Service Commission, August 11, 1941, Appointment letter, PASP 55. 从另一个角度看, 这相当于每年4600美元左右。他在麻省理工学院的年薪是3100美元。

[21] P. A. Samuelson, 2006, Notes written in reply to letter from S. Nasar, January 14, 2006, PASP 55.

[22] P. A. Samuelson, October 20, 1945, Letter to Mr. Edgerly, PASP 73 (Treasury Department) .

[23] 哈罗·马斯对萨缪尔森的活动做了有益讨论。我很感谢他帮我找到了一些文件。

[24] P. A. Samuelson, August 25, 1941, Suggestions for a research unit to study implications of a full employment economy, PASP 55 (NRPB) . 这指的是一份附带的备忘录, 据推测很可能是萨缪尔森 (1941b) .

[25] P. A. Samuelson, August 25, 1941, Suggestions for a research unit to study implications of a full employment economy, PASP 55 (NRPB) . 这指的是一份附带的备忘录, 据推测很可能是萨缪尔森 (1941b) .

[26] 萨缪尔森 (1941b) 。

[27] 洛伦茨曲线 (Lorenz curve) 会向收入完全相等线 (绝对公平线) 位移将近一半。

[28] 萨缪尔森 (1941b) , pp. 18–19.

[29] 萨缪尔森 (1941b) , appendix A, pp. 22–24. 这些是主标题, 在它们项下列出了更详细的任务。

[30] P. A. Samuelson, August 25, 1941, Comments on Hansen Memorandum—Post-Defense Full Employment, PASP 55 (NRPB) .

[31] 不太清楚此时他们是否认识对方。

[32] AEA Membership Directory, 1948.

[33] 奥尔特曼 (1941) 。

[34] 奥尔特曼 (1941) , pp. 8–9.

[35] C. W. Eliot, February 20, 1942, NRPB Staff Memorandum: Wartime planning for continuing full employment, AHP.

[36] J. D. Millett, October 30, 1941, Notes on conference at NRPB, October 30, 1941, PASP 55 (NRPB) .

[37] J. D. Millett, October 30, 1941, Notes on conference at NRPB, October 30, 1941, p. 2.

[38] Letters were sent to Abram Bergson, Walt Rostow, F. L. Kidner, Gregg Lewis, Alfred Neal, David Durand, Rutledge Vining, Max Millikan, and Ray Jastrum. P. A. Samuelson, Undated, List of letters sent by PAS, PASP 55 (NRPB) .

[39] 这份名单的作者不详。顶端有“萨缪尔森”字样，表明它可能是某人给他的推荐表。雅各布·莫萨克是萨缪尔森的芝大好友，他的名字被拼错了，这很容易让人质疑这个错误是不是萨缪尔森本人犯的（尽管这个错误可能就像把Alchian的名字拼错一样，兴许是由秘书造成的）。P. A. Samuelson, 1941, List of names, PASP 55 (NRPB) .

[40] M. Finnamore, October 11, 1941, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 55 (NRPB) .

[41] H. S. Ellis, October 24, 1941, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 55 (NRPB) .

[42] P. A. Samuelson, August 23, 1941, Letter to Walt Rostow, PASP 55 (NRPB) ; R. Vining, September 21, 1941, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 55 (NRPB) .

[43] H. K. Zassenhaus, September 15, 1941, Letter to Paul A. Samuelson, PASP79 (Z, 1941–2008) ; J. W. Seybold, September 24, 1941, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 55 (NRPB) .

[44] P. A. Samuelson, October 1, 1941, Letter to George Jaszi, PASP 40 (J, 1940–84, folder 2) .一些现成的经济学家因不满足公务员必须是美国公民的规定而没有资格。

[45] O. L. Altman, December 11, 1941, Memorandum to Thomas Blaisdell: Personnel for the study on full-employment stabilization-defense, PASP 55 (NRPB) .

[46] O. L. Altman, December 30, 1941, Memorandum to Thomas Blaisdell: Recommendation for the appointment of personnel to the staff on the full employment stabilization-defense study, PASP 55 (NRPB) .

[47] O. L. Altman, December 11, 1941, Memorandum to Thomas Blaisdell: Recommendation for the reclassification of Ezra Glaser from Associate Statistician, Grade P-3, to Statistician, Grade P-4, PASP 55 (NRPB) .

[48] O. L. Altman, December 30, 1941, Memorandum to Thomas Blaisdell: Recommendation for the appointment of Joseph Phillips as Associate Economist, Grade P-3, on the Full employment study, PASP 55 (NRPB) .

[49] 这些经济学家分别是格哈德·科尔姆、里昂惕夫、希尔德加德·尼兰（Hildegard Kneeland）、雷蒙德·戈德史密斯（Raymond Goldsmith），以及路易斯·比恩。

[50] O. L. Altman, March 14, 1942, Letter to Tom Blaisdell, PASP 55 (NRPB) , pp. 1, 6.

[51] I. de Vegh, February 10, 1942, Extract of letter to Alvin Hansen, PASP 55 (NRPB) .

科尔姆的数据显示，收入在1.5万到2万美元之间的人的人均收入超过了2万美元，这是他们发现这当中有问题的一个例证。

[52] O. L. Altman, March 14, 1942, Letter to Tom Blaisdell, PASP 55 (NRPB) , pp. 1-2.

[53] O. L. Altman, March 14, 1942, Letter to Tom Blaisdell, PASP 55 (NRPB) , pp. 1-2.

[54] P. A. Samuelson, March 24, 1942, Memorandum: Expansion in non-essential civilian capacity, PASP 55 (NRPB) .

[55] 虽然米尔顿·弗里德曼（1942）怀疑这一概念在和平时期是否有用，但他认为这是战时计划的一个有用工具，这一事实表明了通胀缺口分析的普遍性。

[56] P. A. Samuelson, April 2, 1942, Personal notes — Mr. Samuelson, PASP 55 (NRPB) .

[57] S. M. Kwerel, May 11, 1942, Letter to PAS: Partition of the blast furnace industry, PASP 55 (NRPB) .

[58] O. L. Altman, April 16, 1942, Letter to Albert Hart, PASP 55 (NRPB) .

[59] A. G. Hart, April 19, 1942, Letter to Oscar Altman, PASP 55 (NRPB) .

[60] O. L. Altman, May 4, 1942, Memorandum to Thomas Blaisdell: Recommendation for the appointment of Professor Abram Bergson as Senior Economist, Grade P-5, to the staff of the full employment study for the period June 1 to September 1, 1942, PASP 55 (NRPB) .

[61] P. A. Samuelson, June 30, 1942, Memorandum to Charles Eliot: Contribution of wartime planning for continuing full employment unit to annual report, PASP 55 (NRPB) .

[62] National Resources Planning Board, May 28, 1942, An Interim Report on Wartime Planning for Continuing Full Employment, Section I, PASP, Box 93.

[63] A. Bergson, July 7, 1942, Memorandum to Full Employment Stabilization Unit on Ezekiel, AER March 1942, PASP 55 (NRPB) .

[64] H. Goodman, July 24, 1942, Memorandum to Oscar Altman and Paul Samuelson, PASP 55 (NRPB) .

[65] H. Goodman, August, 1942, Memorandum to Oscar Altman and Paul Samuelson: Projects being undertaken by other sections of the NRPB in connection with postwar planning, PASP 55 (NRPB) .

[66] O. L. Altman, et al., August 1942, Studies in Wartime Planning for Continuing Full Employment, PASP 93.

[67] O. L. Altman, et al., August 1942, Studies in Wartime Planning for Continuing Full Employment, p. I-26.

[68] O. L. Altman, et al., August 1942, Studies in Wartime Planning for Continuing Full Employment, p. XXX, IV-6.

[69] O. L. Altman, et al., August 1942, Studies in Wartime Planning for Continuing Full Employment, p. IV-1.

[70] O. L. Altman, et al., August 1942, Studies in Wartime Planning for Continuing Full Employment, p. IV-5.

[71] 公共工程储备是一项维持公共工程项目储备的计划，可在经济萧条期间实施，以缓解高失业率。

[72] C. W. Eliot, February 20, 1942, NRPB Staff Memorandum: Wartime planning for continuing full employment, AHP.

[73] B. Jacobs, December 14, 1942, Memorandum to Herbert Goodman, PASP 55 (NRPB) ; B.Jacobs, December 14, 1942, General criticism, PASP 55 (NRPB) .

[74] B. Jacobs, December 14, 1942, Memorandum to Herbert Goodman, PASP 55 (NRPB) ; B.Jacobs, December 14, 1942, General criticism, p. 2.

[75] B. Jacobs, December 14, 1942, Memorandum to Herbert Goodman, PASP 55 (NRPB) ; B.Jacobs, December 14, 1942, General criticism, pp. 4–5.

[76] B. Jacobs, December 14, 1942, Memorandum to Herbert Goodman, PASP 55 (NRPB) ; B.Jacobs, December 14, 1942, General criticism, p. 4.

[77] B. Jacobs, December 14, 1942, Memorandum to Herbert Goodman, PASP 55 (NRPB) ; B.Jacobs, December 14, 1942, General criticism, p. 8.

[78] 汉森（1942b）.

[79] NRPB 1943c. 参见沃肯（1979），pp. 224–226；克劳森（1981），pp. 136–138.这一延迟之所以令人感兴趣，是因为它表明，尽管这份报告在威廉·贝弗里奇（1942）发表类似报告之后才发表，但它其实是在更早之前写的。伊夫琳·伯恩斯曾就读于伦敦经济学院，尽管她不是贝弗里奇的学生。

[80] NRPB 1943a, 1943b.

[81] NRPB 1943c, p. 1.

[82] NRPB 1943c, p. 1.

[83] NRPB 1943a, p. 5.

[84] 汉森的档案中含有一份英国首相温斯顿·丘吉尔的演讲稿同NRPB 1943年报告的详细对比。NRPB, March, 1943, Comparison of British and American domestic postwar plans, AHP Hansen 3.10 Correspondence (Box 2 [L-Z]) .

[85] 里根（1999），p. 220.

[86] 克劳森（1981），pp. 182–183.

[87] NRPB 1942. 这一“经济权利法案”的历史可以追溯到1939年，德拉诺和罗斯福都参与其

中[里根（1999）， pp. 218–219]。

[88] 里根（1999）， p. 219.

[89] 克劳森（1981）， p. 184.

[90] NRPB 1943a, p. 3.

[91] A. Bergson, H. Goodman, and E. E. Hagen, August 21, 1942, Memorandum to Thomas Blaisdell: A project for the publication of pamphlets on economic problems in the postwar period, based on studies conducted by the Full Employment Stabilization Unit, PASP 55 (NRPB) .

[92] 另一份文件更详细地说明了这些小册子的内容。August 1942, Suggested subjects for pamphlet studies, PASP 55 (NRPB) .

[93] T. C. Blaisdell, August 15, 1942, Memorandum to Bell, Altman, and Samuelson, PASP 55 (NRPB) .

[94] A. Bergson, August 31, 1942, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 55 (NRPB) .

[95] E. E. Hagen, September 15, 1942, Outline of pamphlet, PASP 55 (NRPB) ; E. E. Hagen, September 15, 1942, Memorandum to Full Employment Stabilization Unit staff, PASP 55 (NRPB) .

[96] A. Ashbrook, December 15, 1942, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 12.萨缪尔森和阿什布鲁克的通信将在本书第18章讨论。

[97] 萨缪尔森和哈根（1943）。

[98] 凯恩斯（1919）。

[99] 萨缪尔森和哈根（1943）， pp. 2–3.

[100] 萨缪尔森和哈根（1943）， p. 25.

[101] 萨缪尔森和哈根（1943）， pp. 42–43; 本书作者强调。

[102] 萨缪尔森和哈根（1943）， p. 45; 原文中强调。

[103] 萨缪尔森和哈根（1943）， p. 45.

[104] W. S. Salant, March 6, 1944, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 67; P. A. Samuelson, March 9, 1944, Letter to Walter Salant, PASP 67.

[105] P. A. Samuelson, March 9, 1944, Letter to Walter Salant, PASP 67, p. 2; 最后一个句子之前原有的一个段落被删除了，其中的“is”被更正为“are”。

[106] 萨缪尔森（1943j）， p. 360, quoting Chase.

[107] 里根（1999）， p. 228. 这里提到的是NRPB这年（1999年）早些时候发布的一份报告。

[108] 参见NRPB结尾处的里根（1999）。

- [109] 这部分关于NRPB的公开辩论的叙述借鉴了沃肯（1979，p. 238）。
- [110] 伊克斯（1943）。
- [111] 沃肯（1979），p. 192.
- [112] 引自沃肯（1979），pp. 192–193.
- [113] Fairchild, quoted in the New York Times, April 29, 1943, “Chamber Warned on Post-war Plans”.
- [114] 沃肯（1979），p. 192.
- [115] Matthew Woll, quoted in the New York Times, April 29, 1943, “Chamber Warned on Postwar Plans”.
- [116] 萨缪尔森（1941b），p. 20.
- [117] E. E. Hagen, March 3, 1943, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 55（NRPB）.
- [118] J. Viner, February 26, 1943, Letter to Everett Hagen, PASP 55（NRPB）；E. E. Hagen, March 3, 1943, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 55（NRPB）；E. E. Hagen, March 5, 1943, Letter to Jacob Viner, PASP 55（NRPB）.
- [119] P. A. Samuelson, April 19, 1943, Letter to Thomas Blaisdell, PASP 78（Wright）.
- [120] H. Goodman, May 22, 1943, Memorandum to Paul Samuelson, PASP 55（NRPB）.
- [121] 后来它发表在《美国经济评论》上，当时供职于美联储的哈根和供职于战略服务办公室的诺拉·柯克帕特里克（Nora Kirkpatrick）是共同作者。
- [122] J. McMurray, June 30, 1943, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 72（T, 1938–1968）；J. McMurray, July 1, 1943, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 72（T, 1938–1968）.
- [123] W. S. Salant, August 6, 1943, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 67.
- [124] J. McMurray, July 1, 1943, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 72（T, 1938–1968）.
- [125] C. W. Eliot, August 23, 1943, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 55（NRPB）.
- [126] 参见马斯（2014）。
- [127] P. A. Samuelson, Undated, Post-war Planning as Seen by a Retired Post-war Planner, PASP 152.尽管这篇文章没有注明日期，但有一个脚注（见第2页）指出，一位Dr. Pangloss已经发现1943年美国经济学的中心位于第10大道和第11大道之间靠近宾夕法尼亚大道的某个地方。
- [128] 萨缪尔森似乎对当时发生的战争视而不见，即使美国还不是一个参战国。
- [129] P. A. Samuelson, Undated, Post-war Planning as Seen by a Retired Post-war Planner, p. 1.
- [130] 同这个关于经济学家性别的假设相对应，应该提到的是，萨缪尔森很快就要指导两个女博士生，她们继续担任职业经济学家的职位。

[\[131\]](#) P. A. Samuelson, Undated, Post-war Planning as Seen by a Retired Post-war Planner, p. 6.

[\[132\]](#) P. A. Samuelson, Undated, Post-war Planning as Seen by a Retired Post-war Planner, p. 2; 原文中强调。

[\[133\]](#) P. A. Samuelson, Undated, Post-war Planning as Seen by a Retired Post-war Planner, pp. 6–7.

第20章

创立新经济学（Ⅱ）——政策：1942—1943年

平衡预算乘数

1942年3—6月的某个时候，萨缪尔森为西摩·哈里斯正在编辑的一本书《战后经济问题》（*Postwar Economic Problems*）写了题为“战后充分就业”（*Full Employment After the War*）的一章。^[1]在其他地方萨缪尔森关注的是采取行动的必要性，而在本章中他关注的则是经济理论。萨缪尔森对政治影响非常敏感，他反复强调，他所讨论的分析方法“在政策问题上是中立的”，而且，尽管失业问题的分析框架通常以凯恩斯的名字命名，但它根植于更早期的思考。^[2]自第一次接触财政政策问题以来，他一直在这样做，他和凯恩斯保持着距离。

消费和收入之间存在稳定关系是就业理论的核心。萨缪尔森通过讨论家庭预算在不同商品上所占比例的稳定性，来解释这种稳定性，在国家资源规划委员会的工作使他对这一点非常熟悉。萨缪尔森认为，在短时间内，储蓄占收入的比例将随收入的增加而上升。在一定的收入水平上，人们不会进行任何储蓄，随着收入的增加，储蓄占收入的比例也在上升。这可以由图20—1中的消费函数AA表示。随着时间的推移，消费函数向上移动，从曲线AA移动到曲线A'A'。由于收入随商业周期波动，消费和收入遵循的时间路径将如图20—1中的虚线所示。^[3]

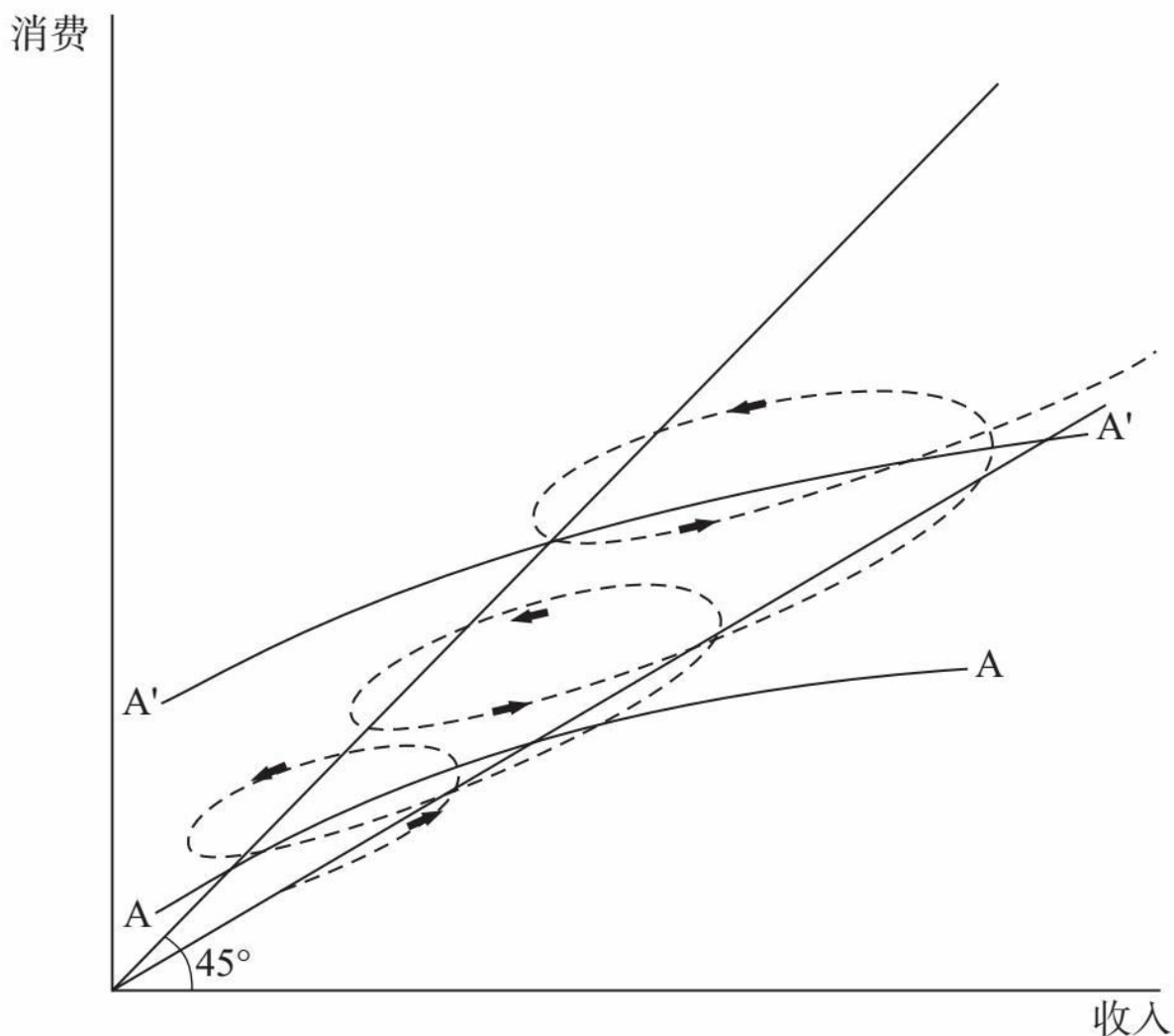


图20-1 消费和收入模型

资料来源：萨缪尔森（1943d，第35页）

萨缪尔森强调了消费和收入之间的关系，因为他认为这是所有商业周期分析的核心：作为决定收入如何在消费和储蓄之间分配的因素，利率和财富存量的重要性不及收入。消费和收入之间的关系在历史上一直非常稳定，但这种稳定可以被“蓄意的社会行动”改变。[\[4\]](#) 这一点之所以重要，是因为储蓄必须通过支出来“抵消”（offset），要么通过企业投资，要么通过政府支出。如果要想实现充分就业，就必须有足够的支出来抵消人们希望储蓄的数额。否则，在储蓄出现相应的减少之前，收入和

就业将呈螺旋式下降。

萨缪尔森反驳了以下观点，即弹性工资能够通过使物价下跌，进而降低利率和刺激投资，来维持充分就业。这个观点的问题在于，低利率——低息货币——可能不起作用：它依赖于不断下跌的价格，但这将产生“逆向的心理效应”。因此，不断下跌的物价可能会使失业状况恶化，而不是好转。同样，没有理由相信经济体系会自动创造充分就业，也没有理由相信必然会存在失业。这是一个经验问题。萨缪尔森并未指出，同样的论点在凯恩斯的《通论》中也能找到。

这一章也是萨缪尔森首次在出版物中提到他在《现代收入理论》一文中使用的储蓄和投资图（见图18-1），他称它“类似于供求关系的‘马歇尔交叉图’”。^[5] 这张图及其所对应的消费、投资和45度线（见图13-1），与凯恩斯经济学和萨缪尔森的教科书关系密切。值得注意的是，萨缪尔森对这张图持怀疑态度，原因是它过分简化了投资背后的因素。

无论其（S和I图）在形式上多么有效，有必要坚持认为，除了最短时间内的投资外，任何投资都不能像储蓄那样和收入挂钩。即使在最短的时间内，它也不是静态的收入水平，但它发生变化的时间模式，却和资本设备的现有存量（其决定了投资水平）的变化相一致。在作者看来，再怎么强调这一点也不为过。^[6]

萨缪尔森再次强调了动态的重要性。也许这就是他不急于发表他早期文章的原因，尽管汉森敦促他早日发表。

在回顾可能有助于实现充分就业对储蓄的“抵消”时，萨缪尔森涵盖了各种可能性，包括商业投资、政府的再分配支出、国外投资、旨在刺激消费的新需求的开发、赤字融资的政府支出，以及“与同等税收相匹配的政府支出”。^[7] 最后一个是新近发现的。

直到最近，我才确信第6项（清单上的最后一个因素）确实对储

蓄起到了真正的抵消作用——高水平的平衡预算加上“非累进的”税收和支出，仍然在创造就业和收入。此处暂且不给出证明。但是，如果这种形式有效，它可能会提供一个重要的方法，我们的经济便有望维持有效需求水平。 [8]

这就是后来人们所称的“平衡预算乘数”的概念。平衡预算乘数认为，和税收的同等增加相匹配的政府支出的增加，是扩张性的。鉴于凯恩斯主义思想的反对派把注意力集中在政府长期赤字的危险性上，这一点的政治意义很难被夸大。

发现平衡预算乘数后不久，萨缪尔森和比尔·萨兰特（萨缪尔森在哈佛读书时认识的两兄弟之一）进行了交谈，发现他们两人得出的结果基本相同。 [9] 萨缪尔森确信这个研究结果没有人发表过，至少没有在英文期刊发表过，并建议他们两人一起把它写出来。1942年7月，时任劳克林·柯里白宫幕僚的萨兰特，把这个想法写成《税收、乘数和通胀缺口》（*Taxes, the Multiplier and the Inflationary Gap*）一文。 [10]

萨兰特的出发点是，主张政府赤字对国民收入的影响相当于增加投资。这使经济学家们推断，如果赤字保持不变，政府支出的变化将不会产生任何影响。萨兰特接着解释了为什么这是不正确的。关键是要单独考虑政府支出的变化：政府支出不仅会直接提高国民收入，而且会通过刺激消费实现这一点。如果通过提高税收来为政府支出的增长筹集资金，那么将会减少消费，并且恰好抵消政府支出增长所带来的消费增长，只留下政府支出的增长。 [11] 平衡预算乘数的取值将恰好等于1。

另一种思考方式是，之所以产生平衡预算乘数，是因为政府支出和税收的唯一区别在于前者是国民收入的组成部分，而税收不是（税收被视为转移支付，比如社会保障金，或者一个人赠予另一个人的礼物，这些都和任何商品或服务的生产无关）。因此，平衡预算乘数取决于国民核算的构建方式，这是它未能被更早发现的原因之一。 [12] 最早的国

民经济核算所定义的国民收入，只包括政府支出中由税收提供资金的部分，这种做法即使在大萧条时期有意义，在战争期间也毫无意义，因为战争期间赤字占国民收入的比例上升到了空前高的水平。同样，当柯里利用乘数分析计算出1937年经济衰退的原因时，他用的是赤字——政府对收入创造的净贡献。 [13] 萨缪尔森还对人们未能发现特别适用于他和萨兰特的平衡预算乘数给出了另一种解释——他们都只关注外贸乘数，根据这种乘数，将刺激视为贸易平衡或出口减去进口的差额是合理的。

萨缪尔森有理由对未能更早地发现这一结果感到惊讶。如果只看代数形式，很难理解为何他在前一年夏天撰写的论文中，分析公共工程和救济支出之间的差异时，没有发现这个概念。 [14] [15] 如果他考察从公共工程预算转到社会保障预算会产生多少收入，他也会得到同样的答案。那些关注战时财政的人，如白宫的比尔·萨兰特和他在价格管理办公室的兄弟沃尔特，都在使用通胀缺口的概念；正是在这种背景下，凯恩斯含蓄地运用平衡预算乘数的概念，为英国1940年的预算写了一份声明。 [16] 然而，或许最能说明问题的解释是，他们没有看到这一概念阐释了乘数理论的形成如何受政策问题而非学科内部的理论问题所推动。萨缪尔森关于乘数的两篇论文，都缺乏他在以纯理论分析为目标的论文中所达到的理论精度和关注度。

萨缪尔森和萨兰特继续就论文的发表问题保持着联系。10月，他对文章的开头提出了一些建议，称萨兰特已经撰写的内容可以遵循这一思路。他还建议对这个结果增加另一种解释。

起初，社会在这个收入水平处于均衡状态，储蓄和投资在时间意义上是相等的。在计划的改变发生之后，只有假设私人投资不变且储蓄仅取决于可支配收入，为平民人口（civilian population）创造的国民收入才能在同一水平上达到均衡。任何其他结果都会导致矛盾。因此，政府支出总额即在旧的支出水平上的叠加，每增加1

美元的税收，政府支出就会增加1美元。 [17]

这清楚地表明，尽管文章结果背后的数学非常简单，但他们仍在和概念问题做斗争，以不同的方式推导定理。他们提到了为平民人口创造的国民收入，这表明，他们的研究植根于战时的讨论，这一点并非通过国民收入的抽象概念，而是通过政府机构制定的具体收入系列，得到了加强。即使将要被采用的正确的国民收入概念，也还未定下来。萨缪尔森在结语中坚持要求他们的名字按字母顺序出现，并希望一周后他在华盛顿时两人能碰个面。但这篇文章并未完成，因为萨兰特去了伦敦，他开始为战略事务办公室工作，分析轰炸目标。 [18]

沃尔特·萨兰特和就业预测

11月，萨缪尔森开始和比尔·萨兰特的兄弟沃尔特·萨兰特通信，沃尔特正在价格管理办公室和汉斯·奈塞尔共同研究一篇同属价格管理办公室的理查德·吉尔伯特（Richard Gilbert）和维克托·佩罗（Victor Perlo）写的文章，该文于1941年12月提交给了计量经济学会，最近刚在《计量经济学》上发表。 [19] 这篇文章认为，传统的预测方法（其涉及对每个工业部门的单独预测进行组合汇总）并未被证明是成功的。问题不在于缺乏行业知识，因为预测通常是由对相关行业非常了解的人做出的。相反，吉尔伯特和佩罗建议从另一个角度来解决这个问题，从“一般经济因素”入手，然后对单个行业进行预测。吉尔伯特和佩罗使用的理论框架是乘数的扩展版本。 [20] 利用最小二乘回归分析，他们估算了10种他们认为稳定的关系。这形成了一组联立方程，可以用来生成预测值，他们认为这比传统方法要成功得多。 [21]

萨缪尔森当时正在国家资源规划委员会参与战后国防预测工作，他认为吉尔伯特和佩罗的乘数太大了，因为萨缪尔森对投资倾向持怀疑态

度，而投资倾向是他们计算的核心。萨缪尔森写道：“我自己倾向于不信任收入和投资之间的机械关系，我充其量也只是倾向于相信极其短期的投资。” [22] 萨缪尔森认为，吉尔伯特和佩罗的方法在前两年奏效，只是因为“国防时期”的私人投资增加了，而不管“消费和收入之间是否存在一种可逆的可重复的关系”。这非常清楚地表明，萨缪尔森坚信，尽管凯恩斯模型中储蓄和投资函数之间存在形式上的相似性，但它们的行为本质上并不同。接着，他解释了自己对商业周期的看法。

我个人的观点是，商业周期代表着投资的传染性波动，它受自主因素和收入水平变化的影响。这些准诱发性的刺激因素（quasi induced bursts）将取决于技术变革、资本存量变化、广阔增长前景等带来的投资机会的积累。

他显然认为投资是一个动态的问题，并且像汉森一样，强调长期的结构性因素。尽管萨缪尔森对价格管理办公室的预测持怀疑态度，但是他认为，佩罗和吉尔伯特避免了其他政府机构（如农业和商业部门）在预测时所犯的许多错误。

价格管理办公室内部讨论了萨缪尔森对吉尔伯特和佩罗研究的评论，1942年12月，萨兰特给萨缪尔森寄去了一份同事默里·盖斯勒（Murray Geisler）的备忘录，解释说《计量经济学》上的文章漏掉了一个重要的方程。 [23] 这表明，“加权抵消”（即适用乘数后的支出）实际上是加权平均，包括0.6倍的当前“抵消”和0.4倍的前一年的数据。这使系统产生了一个滞后，大大降低了乘数值——得到了 $2\frac{1}{4}$ 的更正常水平。如果不考虑这种滞后，萨缪尔森发现的不合理的高乘数值将是正确的。萨缪尔森发现的问题是一个打字错误。

但是，萨缪尔森并不满意，他又重新审视了这个问题。让他感到困扰的是，如果这样解释是正确的，那么它就破坏了一个基本观点——在所有的刺激支出发生之后，滞后效应不会影响乘数的最终取值。这是他

在早期研究商业周期时就持有的观点，当时他将乘数视为收入水平的决定因素，而其中的滞后因素至关重要的加速数则决定了波动。他驳斥了关于盖斯勒未能考虑乘数过程发挥作用的观点，而且发现了另一个错误：他们在计算中忘记把滞后项——即相当于前一年0.4倍的抵消——加进去。 [24] 佩罗给萨兰特写了一份备忘录，转交给萨缪尔森，他在备忘录中表示，萨缪尔森认为滞后不会影响最终均衡的观点是正确的，但“问题是，近年来的普遍情况是，这个体系从未稳定下来”。 [25] 吉尔伯特和佩罗在一个勘误中解释说，他们的文章中漏掉了一个方程，并指出，“（公共支出的变化）对整个商业周期的总体影响，就像不存在滞后一样巨大，但是时间上有了很大的改变”。

他们继续争论计算的技术细节，萨缪尔森并未信服佩罗的解释。他们的讨论引出了关于预测方法和预测者目前所面临的统计问题的更实质性的问题。佩罗指出，萨缪尔森的主张是，如果没有联邦税收，这个体系将是爆发性的：假设无论联邦支出是高还是低，这个体系都将保持不变，这是危险的。战时政府开支增长如此之大，以致对战前和战后的开支采取同样的分析是危险的。萨缪尔森回应说，他的主要批评仍然成立。 [26] 他们假设储蓄和投资之间存在机械关系，从而得到高乘数值。投资和收入之间的相关性证明不了什么，因为它没有说明因果关系，同样的数据也被用来推断储蓄和投资计划。这将产生储蓄和投资的边际倾向，这些倾向本质上是相同的，且会导致“几乎无穷大的”乘数值。同样的问题也适用于其他预测者得出的结果，如莫迪凯·伊齐基尔、理查德·比塞尔（Richard Bissell）和詹姆斯·托宾。

这里，萨缪尔森提出了两个方法论观点。如果价格管理办公室的方法在他们研究的时期内产生了良好的结果，那么这些方法就是合理的。但是，正确的预测并不意味着理论是正确的：为了证明这一点，有必要证明投资函数是不变的、可逆的，并且随着时间的推移，变化要么可以忽略，要么可以预测。这与现代商业周期理论的趋势背道而驰，现代商业周期理论“倾向于最大限度地强调净投资计划的反复无常和不断变化

的特性”。他这么说，其实是在认同凯恩斯的观点。

萨缪尔森推断，佩罗的评论基于正在从事的战后预测研究，这是因为，如果人们认为有可能在20世纪二三十年代找到一种可逆的（reversible）关系，我们就不能责怪他们把这种关系推到战后世界。

[27] 这是非常重要的，因为“许多人在关于战后前景的政策思考中，使用了我认为是错误的理论，告诉他们战后世界肯定会和战前世界不同是行不通的”。这需要更多研究。

第二年夏天，萨缪尔森寄给沃尔特·萨兰特一份哈里斯所编书中他那一章的副本，萨兰特给出如下评论：

你声称包含非累进税的更高水平上的预算平衡能够创造就业，这当然是一种有诱惑力的说法。你能简单地告诉我你的想法吗？听起来像是我兄弟比尔大约一年前提出的观点，但我不记得确切的推理思路了。 [28]

萨缪尔森回答说这是同一个论点，他和比尔·萨兰特各自独立得出了它。他补充说，这是一个他“多年来一直下意识抗拒的结论”。 [29] 萨缪尔森告诉沃尔特他与比尔已经有过讨论，这在本章前面已经讲过，他为自己太忙而无法完成他们的联合文章感到内疚。他说，如果他不多介入，而保持比尔原稿的原样，情况就会好得多。因此他建议，如果比尔同意，沃尔特现在就可以看到比尔的原稿，直至它公开发表。

萨缪尔森还指出了展示结果的另一种方式。预算赤字衡量的是对私营部门国民收入的刺激，因此，如果公共支出出现一个平衡预算的增长，私营部门的就业将不会改变，但几乎很难抵消公共部门就业的增长，从而导致就业总量的增加。萨缪尔森还解释了为什么他认为这个结果很重要。它在战时的意义在于，表明了通胀缺口大于预算赤字。在和平时期，讨论税收负担可能很重要，它可能改变“对税收发生率的整体分析”。

在战后世界，可能有必要征收累进税。当我们问及谁来分担这些负担时，结果可能是没有人这样做。政府获得了原本可以闲置的资源，他们的工作则是税收的唯一负担。 [30]

可能需要征收固定税（一次性税收）的说法表明，即使在一年之后，他们也没有把这看作一种普遍性的主张，而是把它看作和具体税收制度有关的东西。

平衡预算乘数的想法也出现在汉森的脑海中。1943年9月，汉森与沃尔特·萨兰特和阿巴·勒纳讨论过这个问题后，给萨缪尔森写了一封信。 [31] 那时，萨缪尔森已经不再往返于华盛顿，他们已经有一段时间没有见面了。汉森表示，希望有一天他们能在他还在哈佛时见个面。汉森在数学上犹豫不决，他想要得到保证，证明这个想法是正确的。当沃尔特·萨兰特说他的兄弟提出了这个想法时，汉森想起萨缪尔森几个月前也曾向他提到过这个想法，并在哈里斯编的书中陈述过。萨缪尔森和比尔·萨兰特可能还没有完成他们的文章，但文章的主要观点已在华盛顿流传开来。 [32]

教授新经济学

在麻省理工学院，萨缪尔森在商业周期和公共财政两门课上教授了他正在研究的概念。当他接手第一门课程时，他改变了对课程的描述，以反映经济学的新方法，提供了“对收入、生产和就业决定因素的统计、历史和理论检验。现代方法被用于分析、预测和控制等问题”。

[33] 一名学生的笔记显示了到1943年年初，萨缪尔森对宏观经济问题的观点是如何演变的。他以关于商业周期问题的一讲课开始，然后转向对储蓄、投资、乘数、财政政策和总需求的分析。 [34] 最后，他概述了凯恩斯主义体系（“把凯恩斯的思维组合在一起”）和通胀缺口，对后来

被称为凯恩斯主义宏观经济学的理论进行了全面阐述，并加入了同时代关于凯恩斯主义理论和战时政策问题的争论。萨缪尔森认为，凯恩斯体系的价值不在于凯恩斯的通盘正确性，而在于他提供了一个能够纳入总需求可能过低的思想的体系。 [35]

然而，尽管萨缪尔森称赞凯恩斯提供了一个逻辑系统，但他却很难解释其各部分之间的相互依赖关系。萨缪尔森尝试绘制一个复杂的“四象限”图，但它包含了一些非常笨拙的结构，用起来很麻烦。他反复提出的批评之一是，凯恩斯主义和古典理论都忽视了货币以外的财富形式。在凯恩斯主义体系中，对货币的需求应该依赖于这些其他资产。他曾一度建议，可以通过计算收入的现值（不包括工资和薪金）来估算财富总额（如果按市场利率投资，这部分国民收入将不计入工资和薪金）。 [36] 鉴于财富效应在20世纪40年代末和50年代末的宏观经济学中所扮演的角色，这些批评似乎颇具先见之明。

在萨缪尔森的课上，理论占据主导地位，尽管他从未舍弃数据——考虑到他同时要去华盛顿讨论他在课上讨论的问题，这并不奇怪。 [37] 例如，萨缪尔森引用了他在国家资源规划委员会使用的不同收入阶层家庭储蓄的相关数据，他密切关注收入分配问题，解释了帕累托分布定律，并使用洛伦茨曲线和基尼系数来衡量不平等。 [38] 收入分配在整个周期中不断变化，这一点很重要，因为它对储蓄会有影响。然而，由于不同家庭的边际消费倾向差别不大，再分配对消费的影响很小：它必须从社会的角度加以证明，而不仅仅是因为它对储蓄的影响。他使用了一个类似于他在哈里斯编的书中他的章节里使用的图（见图20—1），来说明短期消费函数和长期消费函数之间的关系，尽管这两个短期消费函数的时间标签分别被记作“1776年”和“现今”。

在解释储蓄和投资如何决定收入的过程中，萨缪尔森发表了一些重要的评论。他指出，充分就业并不是一个明确的点，他用“滞后效应”一词表示以不可逆的方式改变一项计划的变动情况。在出版物中，他可能不得不使用被普遍接受的术语；但在他的课上，他更热情洋溢地讲解了

自己的偏好。林戈指出：“萨缪尔森不喜欢‘事前’和‘事后’，也不喜欢‘计划的’和‘非计划的’……混乱的时间表、期望和恒等式。”萨缪尔森的关键论点是，重要的是投资能否得到维持。事后的储蓄和投资是相等的，但只有在均衡状态下，投资才能得到维持。出于避免“为了使过程瞬间发生而不得不引入一个小的倾斜角”，最好使用“可观察的”数值而不是“虚拟的”数值。如果这样解释还不完全清楚，它可能反映了以下事实：尽管萨缪尔森理解这些论点，但他尚未确定具体的表达方式。

甚至国民核算的概念也不确定，因为政府机构的经济学家当时正在为国民核算制定不同的框架。^[39]这无疑解释了为什么他的讨论（当然是对现代读者来说）似乎缺乏明确性。也许最值得注意的是，他并未引入价值的概念（他只是把私营部门当作一个单一单元），也未提到里昂惕夫的投入-产出分析，后来这种分析被用来阐明国民核算的组成方式。

当萨缪尔森转向政府支出时，他引入了平衡预算乘数，这是他和比尔·萨兰特刚计算出来的，但尚未发表。同理，他的论述反映了这些问题虽得到热烈讨论但尚未有定论。关于乘数是应用于政府支出还是应用于政府赤字，以及究竟应将什么纳入乘数，仍未达成共识。他引用美联储主席马瑞纳·伊寇斯的说法来说明这一点：“平衡预算的方法是自由消费，增加收入，然后从较高的收入中征税。”萨缪尔森解释说，伊寇斯忘记了在乘数中考虑边际税收倾向：他的结论可能是正确的，但他的逻辑却是错误的。

由于美国和盟国的战时关系问题，以及关于战后支持欧洲国家的必要性的争论，乘数成了热门话题。乘数提供的证据反驳了保守派“因为额外的支出可能导致额外的产出，美国将无力给其他国家提供支持”的说法。萨缪尔森运用乘数推理来确定，国外贷款是否会通过加息减少国内投资，以及它是否会提高出口。后者可能通过两种机制发生：通过国外贷款改变两国价格的“古典机制”，通过改变收入进而改变支出的“现代机制”。

萨缪尔森还扩展了凯恩斯主义模型，以允许资本存量发生变化。在这方面，他正努力解决那些缺乏普遍认可的分析模式的问题。显然，资本积累问题很重要，但他讨论这个问题的原因可能是，他想解决奥斯卡·兰格关于存在最优消费倾向的论点。^[40] 讨论这个问题需要他考虑资本积累，因为兰格的论点提出“使国民收入、资本存量或投资率最大化的做法是否合适”的问题。

萨缪尔森在第一季度的商业周期课上提到了财政政策，但在夏季讲授公共财政的课上，他对财政政策进行了更详细的阐述。公共财政是一门新课程，它关注的是公共工程支出、赤字及其对总需求和就业的影响。尽管萨缪尔森在讲座中涵盖了很多理论，但大量阅读使学生接触到了最新的制度性和经验性资料，包括国家资源规划委员会和国家经济研究局的几份报告。^[41] 如果说这门课有教科书的话，那就是亨利·维拉德（Henry Villard）的《赤字支出和国民收入》（*Deficit Spending and the National Income*，1941）^[42]，它很可能像萨缪尔森那样处理了这个主题。它的覆盖范围——90页关于商业周期、不少于160页关于乘数，以及150页关于“最近的公共净收入增长型支出”分析——清楚地表明了讨论情况：乘数的概念仍然没有定论，需要进行详细解释。其中一个原因是乘数与它在实践中的定义问题有关。

萨缪尔森在课程开始时指出，必须根据政府活动的直接作用及其对有效需求的影响，来评价政府活动。后者很重要，因为公共工程是“政府唯一值得尊敬的武器，它以反周期的方式运作”（他似乎并未提到那些不值得尊敬的武器是什么）。在回顾了20世纪30年代对公共事业的讨论后，萨缪尔森把话题转向了战后形势以及遣散1000万退役士兵的后果。他提出的观点和他在华盛顿时令他困扰的观点相同，即没有足够的计划来实施防止失业所需的公共支出。他从三个学派的角度提出了公共工程支出理论。第一个学派和赫伯特·胡佛（Herbert Hoover）有关，政策的重点在于调整公共工程的时间安排，而不管这些工程将如何开展。它所依据的观点是，经济活动处于正常水平，政策只是保持这一水平附

近的稳定，而不是提高这一水平。第二种是“政府注资”学派，该学派认为，由于大萧条是由投机引起的，因此，少量的公共工程支出就足以恢复信心。这一学派的一些人（如萨姆纳·斯利克特）认为，积累起来的购买力将在战后创造长期的繁荣。与汉森和阿巴·勒纳相关的第三个学派认为，需要的不仅仅是政府注资，否则政府可能会陷入持续的赤字。

萨缪尔森为汉森的政策进行了辩护，反驳了保守派经常提出的两项指控：一是这些政策是社会主义的，二是它们将导致一个不可持续的政府债务负担。他认为，除了田纳西河谷管理局（Tennessee Valley Authority）和博尔德大坝（Boulder dam）——这两个都是大型项目——等公共设施，公共工程支出并没有带来社会主义。尽管从某种意义上说，公共工程和私人活动是相互竞争的，但其影响有限。此外，随着联邦支出的增加，州和地方政府的支出，特别是救济支出，也在下降。萨缪尔森为社会保障支出进行了辩护，称罗斯福总统的政策不涉及和以往政策的任何背离，也不会损害私营企业经济。的确，1935年通过的《社会保障法》（Social Security Act）成为最受欢迎的新政措施，这是有充分理由的。萨缪尔森反驳了关于政府债务为何是个问题的一系列观点：从担心政府有一天会违约，到认为高昂的债务会导致通货膨胀。他认为造成通胀的是政府支出，而不是政府债务；造成负担的是利息支付，而不是债务本身。几百年来，英国一直能够承受沉重的债务负担，而且无论如何，美国的很多债务都是国内的，只涉及美国国内的转移。他驳斥了盖尔的观点，即政府债务是1937年大萧条的原因。尽管他在很多方面明确支持汉森，但他也驳斥了汉森的观点，称其为“无稽之谈”。汉森认为，一旦刺激计划退出，消费热潮就会停止，而投资热潮则会自我维持。

尽管萨缪尔森坚信数学是重要的，但他此时却很少使用数学。^[43]显然，萨缪尔森认为，学生们需要思考的重要问题，并不是通过简单地求解一组方程就能找到答案的。

美国的凯恩斯主义

对《通论》出版之后凯恩斯经济学发展的论述一般集中在IS-LM模型上，有时称作希克斯-汉森IS-LM模型。^[44] 这个模型提供了商品和货币市场相互作用的图解，可以用来分析货币和财政政策的后果。该模型的核心是国民收入或产出和利率之间的关系。^[45] 然而，大多数时候，萨缪尔森同和他一起工作的经济学家圈并非从IS-LM模型（它显示了商品和货币市场的相互作用）的角度，而是从一个简单的乘数模型的角度展开争论，该模型忽略了货币市场，没有考虑产出增加对利率的影响。虽然经济学家最终对这个模型的使用仅限于入门级的教科书，作为学生们在学习更复杂的IS-LM模型之前需要学习的内容，但本书第18~20章的讨论表明，20世纪40年代早期，这个数学上非常简单的模型所表达的思想远非直截了当。经济学家必须解决一些概念性的问题，即收入由储蓄和投资相互作用决定的模式如何适合于国民核算，而国民核算的结构仍悬而未决。虽然这个模型很简单，但是在和传统理论得出的解释相对照时，结果往往显得自相矛盾。

战争是强调财政政策的部分原因。大规模增加军事生产的需要，不可避免地导致联邦政府开支的大幅增加，这是一项庞大的财政刺激。虽然防止通货膨胀很重要，但是否允许通过加息政策进行干预不成问题，因为国家的当务之急是打赢战争。政府支出增加可能会导致产出增加，而不是价格上涨，因为即使在美国参战时，它还没有从大萧条中恢复过来，拥有大量可以利用的生产资源储备。财政政策和公共财政成为经济学家感到有必要研究的重大热点问题，他们享有不必上前线作战的特权，因此他们感到有义务恪尽职责。这一动机意味着，经济学家对凯恩斯经济学的讨论，主要聚焦与计量和政策实施有关的实际问题。尽管使用了理论，但萨缪尔森和他的同事首先是应用经济学家，对他们来说，细致的数据分析比复杂的理论更为重要。

不只是政府开支大幅增加，赤字——联邦支出和税收之间的差额

——也在大幅扩大。^[46] 这在战时被普遍接受，甚至保守派也接受了，但人们担心赤字会持续到和平时期。萨缪尔森和他的许多同事一样，认为战后美国面临的危险是回到大萧条时期的状况，在为和平时期进行规划时，他们开始明确表示，财政政策是一种可以用来维持繁荣的工具。这种政策方法可以被合理地称为“美国的凯恩斯主义”，尽管包括萨缪尔森在内的许多凯恩斯主义支持者在支持凯恩斯时都持谨慎态度，他们更倾向于认为凯恩斯的理论创新需要和其他思想结合使用。凯恩斯关注的是增加投资的必要性，强调的是提高消费；凯恩斯试图避免提倡预算失衡，据称持续的预算赤字不成问题。这引起了保守派的愤怒，他们认为平衡和平时期的预算健全财政的标志。

萨缪尔森和汉森的合作越来越密切，他在经济政策上的立场也越来越具有政治争议。在华盛顿的经济学家圈中，他的立场就是标准，他可以就技术细节展开辩论，但在更广阔的世界中，他正在发表的观点受到强烈抨击。1943年，他还未冒险进入公众领域，在那里汉森是保守派攻击的主要目标，但他已经成为国家资源规划委员会的重要人物，他是社会经济改革激进思想的来源，比如《经济权利法案》（*Bill of Economic Rights*）的提案，并通过他的小册子，把他自己和汉森联系在了一起。两年后，萨缪尔森打算从学术界和政府经济学家的圈子里走出来，涉猎新闻专栏评论领域，但在此之前，他将和另一个不同的世界——麻省理工学院辐射实验室的物理学家们——密切接触。但当务之急是，萨缪尔森正准备出版他的博士论文。

^[1] 萨缪尔森（1943d）。该文提到了兰格即将出版的小册子，保罗在1942年3月2日知道这一点。当然，这个引用可能是后来加入的，但关于平衡预算乘数的讨论使它看上去就像是在他的论文《现代收入理论》（*Modern Theory of Income*）之后所写，该论文在1942年4—5月提交给《美国经济评论》。这个结束日期基于萨缪尔森的印象，他在读萨兰特写于1942年7月的论文前，已经计算出了平衡预算乘数（下文将会论及）。

^[2] 萨缪尔森（1943d），p. 31.

^[3] 此处再现这张图旨在说明这一章包含了一个关于消费函数行为的观点，它通常被认为后来才出现，但这么说并不正确。这张图与后来用于证明永久收入假说和生命周期消费理论的图

颇为相似。

[4] 萨缪尔森（1943d），p. 37；原文中强调。

[5] 萨缪尔森（1943d），p. 41.

[6] 萨缪尔森（1943d），p. 41.

[7] 萨缪尔森（1943d），p. 40.

[8] 萨缪尔森（1943d），p. 44.

[9] 萨缪尔森（1975b），p. 43.

[10] 这本书最后出版为W. A.萨兰特（1975）。

[11] 政府支出增加1将立即使收入增加1；收入增加将导致消费增加和收入进一步增加 c ，其中 c 是边际消费倾向。这反过来又会导致消费进一步增加 c^2 ，以此类推。收入的总增加额即为 $1+c+c^2+c^3+\dots=\frac{1}{1-c}$ 。这是众所周知的。但是，假设税收也增加了1。通过减少消费者的可支配收入，消费减少了 c ，此时国民收入减少，消费进一步减少了 c^2 ，以此类推。国民收入的总减少额为 $c+c^2+c^3+\dots=\frac{1}{1-c}$ 。净效应是 $\frac{1}{1-c}-\frac{1}{1-c}=1$ 。也就是说，政府支出增加1美元，税收增加1美元，国民收入增加1美元。

[12] 在现代国民经济核算中，“国民收入”是指“消费+投资+政府对商品和服务的支出+净出口（出口-进口）”。不减去税收的理由在于，税收是一种转移支付，而不是商品和服务的支出。萨缪尔森（1975b，第44-45页。）

[13] 柯里一年前在分析一份未发表的备忘录中的支出计划时写道：“当政府把征税的钱花在纳税人身上时，它只是购买力的一种转移，而不是一种净增长。虽然刺激政府支出的活动的净效应无法准确衡量，但可以通过从总支出中扣除.....除房地产税以外的、在某种程度上被认为是公共支出减少的所有税收，来作为这种净效应的近似”（柯里，2004，第302页）。

[14] 这里，萨缪尔森比较了系列（1，1/2，1/4，1/8，.....）和系列（1/2，1/4，1/8，.....）。考虑到社会保障支付在现代国民收入核算中被视为税收转移，很自然的做法是，将前者与公共工程联系起来，将后者和社会保障支付联系起来。事实上，萨缪尔森的观点恰好相反，他认为公共工程不太可能被充分利用。他把重点放在收入是否会被使用上，而忽略了哪项支出对国民收入有贡献，哪项没有贡献。

[15] 萨缪尔森（1942c），pp. 599-600.

[16] 萨缪尔森（1975b）和萨兰特（1975）讨论了该定理的发展史，包括已出版的第一个版本。关于当前通胀缺口的叙述，参见弗里德曼（1942），萨兰特（1942）。

[17] P. A. Samuelson, October 13, 1942, Letter to William S. Salant, PASP 64 (S, 1939-56, Folder 2) .

[18] W. S.萨兰特（1975a），p. 13.

[19] 吉尔伯特和佩罗（1942）。

[20] 吉尔伯特和佩罗的模型和萨缪尔森的乘数-加速数模型之间的关键区别在于，他们并未发现投资水平和收入变化之间的关系，而是发现投资变化和收入变化之间的关系。这种差异完全改变了系统的动态特征。

[21] 收入的时间路径由4组方程解释：（1）乘数：国民生产总值（GNP）的增长等于“加权的储蓄抵消”（投资和政府净支等变量）增长的3倍。（2）三种投资类型的方程：私人对设备投资的增长等于国民生产总值增长乘以0.1，私人对工厂投资的增长等于国民生产总值增长乘以0.06，住房投资增长等于国民生产总值增长乘以0.05。（3）确定联邦收入（非线性关系）以及州和地方政府净收入的方程。（4）进口增长等于国民生产总值增长乘以0.03。一旦算出国民生产总值的变化，吉尔伯特和佩罗就可以用另外两个方程来计算工业生产和非农就业的变化。尽管这些方程是通过回归分析算出的，但它们并没有报告任何统计检验的结果，就像现代计量经济学研究中的惯常做法（吉尔伯特和佩罗，1942，第312页）。

[22] P. A. Samuelson, November 27, 1942, Letter to Walter Salant, PASP 67.

[23] M. Geisler, December 9, 1942, Letter to Walter Salant, PASP 67; W. Salant, December 10, 1942, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 67.

[24] P. A. Samuelson, December 12, 1942, Letter to Walter Salant, PASP 67.

[25] V. Perlo, December 19, 1942, Letter to Walter Salant, PASP 67.

[26] P. A. Samuelson, December 29, 1942, Letter to Walter Salant, PASP 67.

[27] 萨缪尔森使用了“可逆的”一词，并加了下划线表示强调。他似乎意指一种稳定的结构性关系，而不是一种随环境变化就会消失的相关性。

[28] 萨兰特（1975a），p. 10.

[29] P. A. Samuelson, August 11, 1943, Letter to Walter Salant, PASP 67.

[30] P. A. Samuelson, August 11, 1943, Letter to Walter Salant, PASP 67.

[31] A. H. Hansen, September 11, 1943, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 36.

[32] 萨缪尔森在国家资源规划委员会任职期间和汉森的通信很少，可能是因为他们作为委员会成员每两周举行一次会议，午餐时举行一次会议，以及在剑桥举行的财政政策研讨会上接触较多，因此，很难确认萨缪尔森和汉森的互动程度。例如，1942年12月的一封信表明，他们一直在讨论富裕和贫困家庭的边际消费倾向以及社会保障支出的作用，这是萨缪尔森在国家资源规划委员会研究的核心问题〔萨缪尔森1942年12月16日，给阿尔文·汉森的信，第36页（汉森）〕。汉森密切关注萨缪尔森的研究情况。

[33] MIT 1941.

[34] 我们通过他的一个学生伊丽莎白·林戈（E. R. Braider, 1943, Notes on Samuelson Ec. 26（1943），JTP 2003-M-005, Box 17 [Ec 49 Ringo]）在那年做的笔记知晓他的授课内容。与他的经济分析课程不同，他确实推荐了自己的两篇论文〔萨缪尔森（1941d）；萨缪尔森

（1942c）]。他将商业周期理论分为两类，一类是外生的，由系统外部因素决定（如杰文斯的理论，该理论将周期与太阳黑子活动和天气联系起来），另一类是内生的、自生的，由系统属性决定。他解释了阻尼系统（如果没有周期性冲击，周期将逐渐消失）和爆炸系统之间的区别，并指出只有在阻尼系统中才有可能进行预测。

[35] 一名叫林戈（译者注：见第16章）的学生的笔记是这里叙述的来源，她的注解是：“PAS（译者注：指萨缪尔森）认为《通论》的真正贡献在于，它是一个逻辑上的相互依赖的系统，并且考虑了无效需求问题。”

[36] 萨缪尔森写道，“ $W = \frac{mY}{i}$ [收入] 的现值，不包括工资和薪金（ $m \approx 33\%$ ）”。（“财富”已被“收入”所取代，这可能是林戈记错了笔记。）因此，货币的需求函数应该是 $M = M(i, Y, \frac{mY}{i})$ 。

[37] 学生们被要求写关于一场战争（它可能是美国内战或拿破仑战争）后果的学期论文，这个主题和他正在做的关于“一战”的研究工作直接类似。

[38] 将收入获得者从最贫穷的到最富裕的进行排序，然后按所得收入比例和相应的人口比例描出，就得到一条洛伦茨曲线。如果收入完全平等，最底层的10%的人口将拥有10%的收入，最底层的50%的人口将拥有50%的收入，以此类推。结果将是一条和横轴成45度角的直线。如果存在不平等，它会是这条45度线下方的一条曲线。这条曲线和45度线的距离（用基尼系数测量）可以作为不平等的度量。

[39] 萨缪尔森提到了库兹涅茨和米尔顿·吉尔伯特，但他也提到了罗伯特·内森（Robert Nathan），或者英国的经济学家詹姆斯·米德（James Meade）和理查德·斯通（Richard Stone）。

[40] 参见本书第18章。

[41] Galbraith and Johnson 1940; Gayer 1935; Clark et al. 1935; and Hansen 1941a.

[42] 林戈指出，这本书应该被“‘仔细’阅读”。

[43] 他把在保持低债务的同时使就业最大化的问题称为等周问题（isoperimetric problem），用积分来表示它。

[44] 例如，参见莱德勒（1999）；扬（1987）；De Vroey和胡佛（2004）。它被称作希克斯—汉森模型，因为希克斯在1937年提出了该模型，汉森则在1953年对它做了规范性陈述。

[45] 例如，若政府支出上升导致产出上升，则将增加对货币的需求，进而提高利率；利率上升将部分抑制产出增长，导致政府支出的乘数效应低于利率未上升时的乘数效应。

[46] 1943年，联邦支出为8170亿美元，占国内生产总值（GDP）的42.5%。财政收入仅为2500亿美元，赤字为5680亿美元，占GDP的29.6%（参见网址：<http://federalbudget.insidegov.com/l/45/1943>，访问日期：2016年3月3日）。而1938年的预算几乎实现了平衡。

第21章

科学家和科学政策：1944—1945年

技术性的战争工作：1944年3—12月

国家资源规划委员会撤销后，萨缪尔森不再去华盛顿，他在麻省理工学院的活动增加了。1944年3月，他写信给自己的朋友沃尔特·萨兰特说：“自去年6月以来，除了一两个小时的访问以外，我再没有去过华盛顿。我在这里一直非常忙，在接下来的一两周内我可能会做出一两个决定个人命运的决定。”^[1] 其中一个决定是关于明年做什么。为了把资源集中在战争所需要的东西上，麻省理工学院正在逐渐结束其大部分经济学教学，与此同时他在1944—1945学年不会开设任何课程。他需要做点别的事情。

3月18日，星期六，卡尔·康普顿与萨缪尔森讨论让他去为外勤事务厅（Office of Field Services, OFS）工作的可能性。这是由万尼瓦尔·布什领导的美国科学研究局（Office of Scientific Research and Development, OSRD）的一个下属部门，康普顿从1943年至1945年担任该事务厅的负责人。^[2] 接下来的星期二，萨缪尔森写信给康普顿说他已经做出决定，他应该转到麻省理工学院的辐射实验室，原因是他“过去的防空实验活动”使他认为他的比较优势在于继续这项研究。^[3] 我们并不清楚他在何时或何地从事过这样的研究。一种可能性是，在他为数学系承担的海军军官教学中，涉及了和射击控制有关的数学问题。另一种可能性是，他和诺伯特·维纳的交往让他思考了射击控制的问题。

诺伯特·维纳和生理学家阿图罗·罗森布鲁斯（Arturo Rosenblueth）共同举办了一个跨学科研讨会，会上维纳阐述了控制论原理。1937年至1942年的某个时候，萨缪尔森开始参加这个研讨会。^[4]^[5] 这些研讨会涵盖了生理学——劳伦斯·亨德森曾向萨缪尔森介绍过这门学科——和机器，还涉及信息反馈和控制问题。1940—1942年，维纳一直致力于防空射击控制研究，试图解决一名炮手如何预测一架由尝试采取规避动作的人类飞行员控制的飞机的运行。这被建模为一个随机过程，包括飞机飞行方向的随机变化。^[6] 1942年，当维纳接受的资助终止时，他把这些想法应用到其他问题上。萨缪尔森在《经济分析基础》中简要地引用了维纳的研究，并且从20世纪50年代起，他开始在自己的财政研究中使用类似的方法。

就在萨缪尔森和康普顿谈话的同一天，萨缪尔森还写信给当地的征兵委员会，说自己已经从教学任务中脱身，以便承担辐射实验室全职工作人员的职责，其工作描述为“研发高度机密的高频电子领域军事装备”。^[7] 1944年3月22日，也就是第二天，他正式开始工作，在理论部门从事数学和统计研究，致力于“设计和研究射击控制问题”。^[8] 他告诉艾布拉姆·柏格森，他觉得这份工作“相当令人兴奋”，尽管“非常辛苦，要从上午8点半工作到下午6点，我几乎没有时间阅读我想读的经济学书籍。实际上，只有付出最大努力，我才能在自己手稿的剩余章节取得进展”。^[9]^[10] 考虑到他仅在那里工作了两周，这表明他低估了自己在哪里要花费的时间。

在辐射实验室，萨缪尔森是伊万·格廷射击控制部门的一员。格廷比萨缪尔森年长近3岁，1933年从麻省理工学院毕业，之后在牛津大学取得天体物理学博士学位。后来，他成为哈佛大学的一名初级研究员，和萨缪尔森有3年时间重叠。1940年，格廷加入辐射实验室，联合指挥开发SCR 584雷达项目，该雷达于1943年年底投入使用，极大地提高了陆军跟踪和击落敌机的能力。这次项目成功之后，1943年格廷转而为美国海军开发Mark 56炮火控制系统。这个项目的目标是使一艘船的炮火

能够“盲射”，可以在夜间或者当大雾或大气条件致使无法看到目标时击中目标。完全自动化系统的目标，无论在概念上还是在官僚体制上都是相当有雄心的，因为人们相信要实现这一目标，就必须控制系统的设计和生产。该系统在1944年春首次测试，同年12月进行了第一次自动实弹射击。 [11]

萨缪尔森是理论部门的成员，逻辑学家和认知科学家沃尔特·皮茨（Walter Pitts）也在该部门。皮茨最近提出了一个神经网络的数学模型，他出于和诺伯特·维纳的合作而来到剑桥。 [12] 他们关注的是整个系统，这也是格廷花费相当大的精力，试图控制项目各个方面的原因之一，尽管他并没有完全成功。 [13] 有必要将弹道学分析与对机械系统和人类操作者的理解结合起来。

萨缪尔森长时间工作于其中的小组的活动细节尚不清楚，这无疑是因为工作的机密性使他无法留下和自己的研究相关的书面记录。当他写信给同事们谢绝他们的工作邀请时，他显然为能够解释自己从事的是机密的、技术性的战争工作感到自豪。鉴于他作为国家资源规划委员会经济学家的工作并没有为战争做出足够的贡献，对他来说颇重要的是，他正在做的事情证明了他没有被征召入伍的理由。但是，他并不局限于麻省理工学院的辐射实验室，因为1943年10月，他告诉时任国务院官员阿瑟·史密斯（Arthur Smithies），他上次去华盛顿的大部分时间在阿纳卡斯蒂亚（Anacostia）的海军研究实验室度过，“离经济学专业有100万英里远”。 [14]

一份幸存的草稿显示，萨缪尔森对射击控制系统有着广泛的看法，“提出了一个通用射击控制校正框的建议”。 [15] 这是关于攻击移动目标的一般性问题。它也是一个涉及预测的数学问题，其中的相关变量需要同时被确定。换句话说，如果一发炮弹射向一个移动中的目标（对于远程炮弹，地球的运动可能也需要考虑），炮弹到达目标时的位置（假设它被成功击中）取决于炮弹到达目的地的时间，但这个时间取决于目标在哪里，所以这个解涉及解两个联立微分方程。这是该问题的

固有属性，它必须用某种动态反馈机制来解决。萨缪尔森假设目标是直线移动的，这样它的位置就可以根据它的初始位置，以及它的速度和炮弹到达目标的时间计算出来。这种情况下的求解取决于弹道因素，包括炮弹的类型、初始速度、空气密度和炮火瞄准的方向。求解这两个方程时，可以发现一个公式，它将炮火瞄准的方向与不同的位置和速度联系起来。萨缪尔森其实并没有解出这个方程组，他用抽象函数描述了这个方程组，推导出了它的性质。

这是该问题最简单的版本，在实践中，必须考虑炮弹和炮火射击指挥仪（雷达）所在舰船的移动情况、风，炮火射击指挥仪和炮弹不在同一个位置还会产生视差效应（预计将有一套雷达控制炮装在舰船的不同位置）。萨缪尔森提议的校正框和动态校正有关，它依赖于目标运动。他举例说明了这种动态校正的重要性。

回到水平视差的例子，设想一架鱼雷轰炸机正以每秒150码
[16] 的速度越过前方约2000码处的一艘舰船的船头。如果炮火距离目标比指挥仪更远，仅仅改变引信设置来防止炮弹在舰船和目标之间爆炸并不够。通过延长熔断器的设置，我们可以让它在之前预测的位置熄灭。但这还是会太晚，轰炸机已经飞过去了。实际上，
适当的动态校正需要新的熔丝设置和新的引线角度。 [17]

这意味着理想的做法是，在考虑校正数据的情况下重新计算问题。

问题在于，这并不总是可能的。Mark 56指挥仪所在的位置并没有考虑到某些因素，例如空气密度的变化。更重要的是，不同炮火对使用的相同指挥仪产生的干扰影响，可能是不同的。对5英寸和400毫米炮弹的校正会有所不同，如果目标是用一门炮火对准一个编队中两架不同的飞机，校正也会有所不同。萨缪尔森随后发展了校正框理论，该理论涉及描述系统运动的微分方程，并求解炮弹飞行时间（可能需要设置引信）和发射方向的变化。只有引入动态校正时，问题才变得更有意义。

文章最后以一个数值例子说明动态校正是非常重要的，该数值例子使用了一个设计用于90毫米炮弹的炮弹指挥仪来控制一发40毫米炮弹。如果不进行校正，40毫米的炮弹将在离目标200码远的地方爆炸。采用静态校正和近炸引信可以将误差减小到21码，采用动态校正时，误差则可以忽略不计。

这篇只打算分发给熟悉该项目的专家的文章，没有指出萨缪尔森的研究和其他同事的研究之间的关系。修正框的想法很可能是萨缪尔森提出来解决部门成员已经确定的问题的，甚至正是萨缪尔森找出了现有的控制仪无法按要求工作的原因，但鉴于格廷在这类问题上的丰富经验，这似乎不太可能。更有可能的是，其他人（或者说越来越多的人）已经发现了这个问题，萨缪尔森的任务是建立这样一个修正框的理论。不管怎样，这篇文章都清楚地表明，萨缪尔森考虑的是整个系统，而不仅仅是机械计算。

另外两篇文章显示，萨缪尔森解决的问题范围较窄。“防空弹道的差分校正”（Differential Corrections in Anti-Aircraft Trajectories）的目的是，寻找一种更简单的方法来解微分方程，从而减少计算量，这是一个关键问题，因为当时并无强大的计算机，而且计算速度必须非常快。

[18] 另一篇文章在性质上截然不同，它涉及跟踪数据的统计分析，作为辐射实验室的报告被分发。此时，已经有了Mark 56指挥仪的原型，在实弹测试之前，该机械装置的精度主要通过安装在雷达盘上的运动图像摄像机所记录的“实际仰角和横向位置误差”来测试。文章摘要如下：

Mk 56型指挥仪的试验板模型。对角位置误差和陀螺转矩电机转速电流进行统计分析，并进行一致性检验。计算出自相关、矩形平滑率、双指数平滑率、均方误差等统计量。

在所有4个分析过程中，平滑1.5秒的横移率的均方根误差为0.7英里/秒或更小。在一个经过深入比较的过程中，陀螺电流产生的速率似乎和位置数据产生的速率高度一致。 [19]

这是一个重要的统计问题，因为数据测算容易出错，所以必须用各种方法对数据进行平滑处理。减少不必要的计算量再一次成为主要限制。萨缪尔森意识到，可能有更便捷的方法，他指出，试图测量的误差和自相关函数之间存在关系。自相关函数是一种相对容易计算的统计量，因此可以避免更复杂的一组计算。这篇文章5页的正文之后是23页的图表。和其他文章不同的是，撰写该文时他显然有一组助手来负责计算部分。他的结论是，“这是一个很好的跟踪系统”。

萨缪尔森对他的同事和他们的数学能力印象深刻。他后来说，在辐射实验室的工作是他第一次体验到他并不是房间里最聪明的人，这甚至可能表明，这对他的自信是一个打击。^[20] 然而，尽管这是一个由物理学家和工程师主导的项目，他们拥有可以与之竞争的能力，但它也是一个像萨缪尔森和皮茨这样聪明的外部人可以做出贡献的项目。他的数学知识——统计学、微分方程和等式理论——很重要，但他不仅仅是作为一名数学家。如果是那样的话，他就不必参观海军研究实验室了。为了能够分析系统并得出校正框理论，将数学分析和物理问题联系起来的能力同样重要。

尽管作为一名数学家工作了很长时间，但他从未与他的经济学家朋友和同事断绝联系。1944年6月，他向以前的学生鲍勃·鲁萨（Bob Roosa）描述了剑桥发生的事情。

剑桥的情况也大同小异。我从系里全职休假，然后在辐射实验室从事保密的研究工作。我想，现阶段研究生的经济学教学任务并不多，但本科生的教学负担似乎还挺重。鲍勃·毕晓普、亚特·布莱特（Art Bright）和丹尼尔·范德穆伦（Daniel Vandermeulen）还在这里，大多数常设工作人员也都还在，其间，他们和各种各样的重要团体进行了许多重要的磋商。

除了所有的学生都是中国人和南美入外，哈佛还是按照它一贯的方式前进。汉森的时间表和过去一样；哈伯勒曾到美联储工作，现在回来了；哈里斯在剑桥担任全职工作，正在写不少于4本书。熊

彼特住在这里，但除了夏天的几个月，我们没怎么看到他。伯比（译者注：指伯班克）再次担任了经济系的系主任。

今年春天，利陶尔中心举办了一系列晚间讲座，许多来访的专家在讲座上讨论了重建问题。总的来说他们不够好。像往常一样，约翰·威廉姆斯对演讲者的评论，一开始表现得很出色，但不幸的是，在系列讲座开始后，他不得不重复自己说过的话，所以结果有点令人扫兴。信不信由你，他现在谈到了提高消费的必要性，但他没有说该怎么做；他似乎真的相信，伴随美国工业部门庞大的技术生产力，失业将是不可避免的。 [21]

辐射实验室的经历，对萨缪尔森来说非常重要。这不仅仅是因为他为战争做出了贡献，从而证明他没有被征入伍是正确的。他一直对科学很感兴趣，在这里，他与物理学家和数学家在一个重大项目上密切合作。同这些人交往对他是有利的，他们使他意识到自己的局限性。他总是强调工作的长期性和艰苦性，但他也很清楚他的许多同龄人在军队中面临着更糟糕的情况。他记得自己对这份工作感到厌倦，也许是因为他知道这是一个他并不擅长的环境，他称“到了下午4点，我的计算尺似乎变得很重，我会‘躲’到麻省理工学院的数学图书馆”。 [22] 他的工作量并不大，不至于妨碍他继续从事经济学家的研究工作。他参加了哈佛的讲座和研讨会，尽管他在麻省理工学院的教学已经暂停，但他继续在弗莱彻学院教书；他还继续修改他的论文以供出版，在战时生产委员会担任非正式顾问，并迈出了进入新闻专栏领域的第一步。 [23] 这项工作还意味着，他在麻省理工学院的职位，远远超过了一个相对边缘化部门的成员：他所做的研究是麻省理工学院活动的核心，是那些主导着该学院的科学家所能够理解的研究。他还对政府的科学政策问题产生了兴趣，这可能是因为他和辐射实验室的官方历史学家亨利·格拉克讨论了辐射实验室里发生的事情。亨利·格拉克是一名科学历史学家，和萨缪尔森在研究员协会有过交往。这已不仅仅是一时的兴趣，而是逐渐占据了他的大部分时间。

战后科学规划

1944年夏天，当萨缪尔森在辐射实验室工作时，他和鲁珀特·麦克劳林将目光转向了战后科学政策问题。这个问题是有争议的，在一定程度上是由美国西弗吉尼亚州民粹主义参议员哈维·基尔戈（Harvey Kilgore）的努力所引起的，基尔戈向国会提出了一系列法案，建议采取措施为战后的科学资助提供联邦支持。基尔戈的提议引起了保守派的反对，保守派对政府活动的任何扩张都持怀疑态度，尤其是在他们经历了“新政”之后；这个提议还引起了科学家本身的反对，他们担心政府对科学资助的控制将意味着政治干预。^[24] 不过，麦克劳林对这个问题很感兴趣，这是他正在进行的创新经济学研究项目的一部分。从1941年开始，这个项目已经在纸和玻璃容器产业的创新上取得了一些成果，但是它的主要研究目标还没有实现——尤其是麦克劳林对无线电产业的研究——而且还在进行中。

1941年夏，萨缪尔森加入了麦克劳林的项目，但由于对国家资源规划委员会的承诺，他不得不早早退出。他对科学资助的兴趣似乎来自他在辐射实验室的工作，在那里，他对联邦政府的科学支持所能取得的成果有了第一手经验，而且，他在华盛顿工作时进行过方方面面的讨论，他还和格拉克做了交谈。通用电气总裁查尔斯·威尔逊（Charles Wilson）领导的一个委员会的任命，立即刺激了关于这一主题文章的写作，该机构是在美国科学研究局取得战时成功后设立的，旨在为战后军队开展所需基础研究的最佳方式提供咨询。^[25]

萨缪尔森对一旦战争结束受政府资助的研究项目可能会大幅缩减尤为担心。甚至在威尔逊委员会的计划发布之前，萨缪尔森就对该计划表示了担忧。1944年8月，他写信给美国国家规划协会（National Planning Association, NPA）的约翰·科伊尔（John Coil），提醒说该委员会正在制订“一些海军人员认为……完全不够格”的计划。正如他在谈到该委员会时所写的那样，“至少有3名平民成员似乎对私下‘推销’这个计划感

兴趣，或者至少对缩小其范围和效力感兴趣”。他补充道，“贝尔电话实验室的朱厄特，来自麻省理工学院的**国家航空咨询委员会（N.A.C.A.）**主席杰罗姆·亨塞克（**Jerome Hunsaker**），以及麻省理工学院院长卡尔·康普顿等人，希望规模不大的项目能得到一些人的支持，而不需要国会拨款，可以由军方和美国国家艺术和科学院（**NAAS**）进行私下协商”。[\[26\]](#)

科伊尔与《新共和》杂志编辑布鲁斯·布利文（**Bruce Bliven**）分享了萨缪尔森关于威尔逊委员会的信，科伊尔请布利文找一个可以写这方面文章的人。这年夏天早些时候，布利文曾和萨缪尔森就战后失业问题的两篇文章有过通信，所以他直接联系了萨缪尔森。萨缪尔森建议让格拉克撰文，尽管他担心由于格拉克是辐射实验室的官方历史学家，可能会觉得自己接触了太多的机密信息，无法就这个主题写作。[\[27\]](#) [\[28\]](#) 当他向布利文暗示他自己可以写一篇社论时，萨缪尔森得到了热烈的回应。[\[29\]](#) [\[30\]](#)

萨缪尔森最终为布利文撰写了一篇社论草稿，但此时他们最初的担忧已被事态发展所压倒。威尔逊报告已经发布，1944年11月17日，罗斯福总统要求麻省理工学院的工程师、美国科学研究局的负责人万尼瓦尔·布什准备一份关于这个问题的报告。萨缪尔森向布利文解释说，情况并没有8月份时那么糟糕，因为看上去政府迅速结束研究活动的政策已经被撤销。[\[31\]](#) “然而，”他继续说，“仍然没有迹象表明战后有足够的计划。这是一种轻描淡写的说法。我希望有利的选举和可能的讨论能改善前景，但对此我并不乐观。”情况虽然有所改善，但仍旧让人非常担忧。

接着，萨缪尔森列出了他在社论草稿中没有提出的一些观点（布利文要求文稿篇幅不超过1000字）。虽然防御可能是最初的动机，但“军事研究应该只是鼓励技术进步的前进计划的一个楔子”，这将有利于工业。政府的研究可能会降低大企业的“相对声望”，但从任何绝对意义上说，它们都不会受到影响。当然，没有研发能力的小企业将从中受益，

其结果将是更健康的竞争。萨缪尔森还根据自己在辐射实验室的经验，称“美国科学研究局实验室的集中研究”比联邦资助的研究要有效得多。

鉴于威尔逊报告的发布和罗斯福总统致函的刊发，布利文不可避免地会要求萨缪尔森对文章进行修改：这份草稿比以往任何时候都更有话题性，但它并未反映出发生了什么。布利文告诉萨缪尔森，威尔逊委员会的海军代表、海军少将J. A.富雷尔（J. A. Furer）最近在《科学》杂志上发表的一篇文章给他留下了深刻印象。^[32] 富雷尔以国家航空咨询委员会为例，认为它开一个由“科学、工程和工业方面的杰出平民”加上军官组成的协调机构之先例，为委员会的建议提供了理由。他提出的一个颇吸引布利文的观点是，委员会不应该直接管理自己的实验室，而应将研究工作承包给现有的组织；尽管在没有适当设施的情况下，委员会可以为特定目的建立实验室，然后将其移交给另一个机构负责运作。

^[33]

萨缪尔森在给布利文的回信中赞成威尔逊报告“有些令人印象深刻，尤其是考虑到人们可能对报告的预期”，但他并未信服。^[34] 在回应富雷尔关于国家安全资源局（NSRB）没有自己的实验室的争论时，萨缪尔森指出，辐射实验室在麻省理工学院只是“一种形式”。事实上，他指出，它“与麻省理工学院没有什么关系，它是美国科学研究局（在原文中强调）的下属部门”。他用非麻省理工学院的例子阐明了他的观点：

试问任何一名卓有成就的科学家，向应用数学小组还是向哈佛大学的无线电研究实验室（Radio Research Laboratory）提供资助更有成效。他肯定会选择后者，而且总是这样。

最富有成效的研究正是以富雷尔反对的方式组织的。萨缪尔森建议布利文同约翰斯·霍普金斯大学的地球物理学家默尔·图夫（Merle Tuve）谈谈，图夫“对委员会中任何人的问题都有最好的把握”。尽管萨

缪尔森明确表示，他绝不怀疑自己的正直，但他辩称，朱厄特的立场反映了一种源于其担任美国国家科学院院长期间的思维方式。其中隐含的信息是，布利文应该继续为更好的政策而努力；威尔逊委员会只是“迫于持续的压力”，才提出了合理的建议。

布利文建议他们增加一段新的导读，因为萨缪尔森直接介入了这个问题，而没有解释科学对战争的贡献有多大，并且科学将继续发挥重要作用。布利文还将萨缪尔森对相关人士态度的评论改得更加老练，尽管措辞仍然强硬 [35]：

然而，许多著名科学家从他们的同事和保守的商人那里沾染了他们的色彩，而且似乎非常担心政府对科学研究的资助会干扰人们对“私营企业”的盲目崇拜。一种真正的危险是，他们可能会把科学研究交给1941年致使我们陷入这种危险境地的相同性质的资助，从而损害科学研究。 [36]

萨缪尔森认为这个修改后的导读“棒极了”，尽管它可能低估了科学家们自己所持保守观点的程度。 [37] 布利文的导读直接指向威尔逊委员会的一份报告，指出该委员会只关注“军事技术科学研究”，并将其描述为“一份能干但谨慎的报告，显示出了妥协的迹象”。在声称应由总统任命委员会成员时，他建议把这项职责交给国家科学院，就像建议“木匠工会应该选出一个负责公共工程规划的董事会成员”。 [38] 考虑到对工会的保守态度，这是一个强有力的主张。他认为，科学太重要了，不能只交给科学家们。

阐述科学进步的全面程度仍会涉及军事秘密（当时尚未在广岛投下第一颗原子弹），萨缪尔森列选了一些依靠科学进步的成果（拦截敌机、战胜潜艇、连续轰炸德国），并强调这有“很大的运气”成分，因为1939年之前，“在同一领域的基础研究中，只有少得可怜的资源可用，而这些领域现在吸引了数百名物理学家和电气工程师”。应该通过建立

一个组织，来减少对“运气”的需求，该组织将为大学和实验室提供资助，并进行持续的基础研究和开发。萨缪尔森认为，美国再也承担不起不这么做的后果：非军事领域也需要富有想象力的计划。如果科学家们未能提出一个适当的计划，就会存在其他人这样做的危险，从而导致不尽如人意的局面。

鲍曼委员会

当罗斯福总统要求万尼瓦尔·布什准备一份关于战后科学政策的报告时，布什立即成立了4个委员会为他出谋划策，对罗斯福提出的4个问题逐一作答。关键的问题是第三个：政府可以做什么来帮助公共和私人组织的研究？布什选择了约翰斯·霍普金斯大学校长、地理学教授以赛亚·鲍曼（Isaiah Bowman）担任负责回答这个问题的委员会的主席。鲍曼在政府委员会方面有丰富的经验。鲍曼委员会的成员包括来自大学和商业研究实验室的杰出科学家和科学管理人员，包括明尼苏达大学的物理学家约翰·泰特（John Tate）、贝尔实验室的奥利弗·巴克利（Oliver Buckley）、洛克菲勒基金会的沃伦·韦弗（Warren Weaver），以及卡里尔·哈斯金斯（Caryl Haskins），一位经营私人研究实验室的生物物理学家。委员会中最杰出的成员是伊西多·I.拉比（Isidor I. Rabi），他是一名物理学家，也是辐射实验室的副主任，还积极参与了原子弹项目，是新晋（1944年）诺贝尔物理学奖获得者。麦克劳林致力于创新，并为布什所熟知，显然是委员会秘书的最佳人选，萨缪尔森也加入了他的行列，担任秘书助理。布什称，由于萨缪尔森在国家资源规划委员会的工作，以及他在“技术变革和各种国家规划研究的经济影响”方面的工作，他“非常有资格”完成这项任务。^[39] 考虑到他正受雇于辐射实验室，因此他会从1945年1月1日起被“借”回麻省理工学院。^[40] 人们期望他会在三四月后回来。他的职责是记录主要委员会及其指导委员会的会议。委员会设有一个由亨利·格拉克领导的实质性秘书处，协助搜集材

料和起草报告。萨缪尔森在这项任务上的主要合作者是格拉克。 [41]

萨缪尔森起草了备忘录，作为1945年1月3日指导委员会第一次会议讨论的基础。 [42] 备忘录首先确定了罗斯福总统指令的广度，从大学、私人 and 政府实验室以及工业部门开展的“纯理论（或基础）和应用研究”开始。它列举了为什么研究对国家是可取的，以及研究经费减少的原因：收入分配越来越平等，富人能够提供的资金更少；债券收益率很低；在大萧条和战争期间进行的研究太少；战后研究经费的购买力已经减半；大学也面临着压力（高教学负担和低报酬）。

这份备忘录大概是萨缪尔森和麦克劳林合作编写的，标记了需要讨论的重要问题。大型和小型大学分散研究是否应该牺牲规模经济？研究是否应该被用来帮助落后产业（纺织、住房、农业），以及它是否应该被用作反垄断目的？政府能在不加以控制的情况下支持研究吗？如何定义纯理论研究和应用研究？在分配研究经费时，应遵循什么条件？最后，备忘录还提到了“可能的工具”——教育部或内政部的分支机构，或一个结合军事和民用研究机构的独立行政办公室。它全面概述了需要承担的任务。

委员会的一个问题是如何定义不同类型的科学：他们应该使用纯粹科学和应用科学的术语，还是更喜欢诸如“基础”或“基本”科学的术语？这一点至关重要，因为人们普遍认为，应用研究（其产生的思想可以受到专利保护并在商业上加以利用）将由工业部门进行，而无须任何政府支持。问题在于，如果没有政府支持，长期以来至关重要的研究可能不会得到资助。 [43]

鲍曼委员会的主要声音显然是自然科学家和工程师的声音。他们对多年来发展起来的自然科学有着深刻的看法。关键参与者——布什、科南特、康普顿和朱厄特——都对政府的控制持怀疑态度，他们担心联邦政府对科学的支持会减少科学家的自由。尽管他们对科学家如鱼得水的制度环境——科学家从事长期合作项目的实验室，或个人交谈的公共休息室——有着不同的看法，科南特和康普顿一致同意在科学家的好奇心

驱使下加强纯科学研究的作用。尽管委员会中科学家的观点占主导地位，但是秘书处的成员也不仅仅是抄写员。他们自己具有很强的专业性看法，他们的作用使他们有能力影响委员会的讨论。

萨缪尔森刚刚在辐射实验室工作过，格拉克的观点则可以追溯到他关于18世纪法国军事研究的博士论文，这些使他们坚信计划研究的战时经验可以延续到和平时期。^[44] 他们有拉比这个强大的盟友，他也能看出对科学进行规划的重要性。然而，他们是少数派观点，因为大多数委员会成员担心对科学进行规划会损害科学家的个人自由，而且政府资助可能会造成不受欢迎的政府控制。有必要找到一种平衡，既能确保足够的资金，又能尽量减少非科学家对委员会成员的控制和干扰。

“科学最高指挥”（scientific high command）一词是一份未注明日期的说明上的标题，大概是在鲍曼委员会的审议初期写的，显然不打算被广泛传播，因为它尖锐地批评了一些著名科学家，特别是朱厄特。^[45] 这份说明的语气和结论反映了萨缪尔森在《新共和》杂志上发表社论时的立场，暗示了萨缪尔森可能是这份说明的作者。^[46] 它评估了目前的情况，描述了科学事务中主要科学决策者的情绪，并提供了可能的解决方案清单。最后一个方案包括了从最保守的到最激进的：放任陆军和海军做任何事情，利用现有的机构，比如国家科学院，或者建立一个永久性的政府机构。

因此，这份文件认为，即使是在保守派的声音中，也有“逐渐认识到”为了确保“国家充分利用科学”，有必要进行“一些规划”的声音。平民科学家和军队的合作在战争中取得了成功，应该找到一种继续这种合作的方法。此外，现实情况是，无论发生什么，仍有“少数科学家”将继续处于“关键位置”。^[47] 这就是文件所描述的“东海岸和麻省理工学院”共和党人的“亲密内部帮派”，他们反对官僚主义，虽然保守，但是爱国而不反动。这个小组在把平民科学家带到和战争有关的问题的研究方面做了一项“非凡的工作”，他们决心在战后“全力以赴”保持这种活跃状态。接着，该文件讨论了其他组织形式，但随后在鲍曼委员会的讨论

中暴露了任何此类提议的敏感性。

3月底，在巴尔的摩约翰斯·霍普金斯大学举行的一次会议上，讨论了一份由委员会成员和秘书处共同编写的报告草案。^[48] 萨缪尔森和秘书处另一名成员编写的会议记录表明，即使在这个时候，对联邦资助的必要性也存在深刻的分歧。一边是那些赞成政府支持科学研究的人，另一边则提出了四个反对意见：（1）联邦资助将导致联邦控制，（2）纯科学研究的不可预测性意味着任何一个团体对它进行规划都是危险的，（3）政府资助会阻碍其他资助渠道，使纯科学研究完全依附于前者，（4）公务员制度不利于培育纯科学研究。例如，作为洛克菲勒基金会的代表，韦弗曾承诺以私人名义资助研究，他对联邦资金战时的成功可以延续到和平时期的说法提出了质疑；战时方法着眼于即时需求，损害了纯科学研究，和平时期的科学家们不会容忍他们在战争中接受的同样条件。拉比反驳了这些论点，他认为韦弗受数学家的影响太大，称辐射实验室四分之三的科学家愿意在战后的类似环境中工作；大学过去曾为自由而战，可以学会“对抗政府的命令”。

这场争论的解决方法是，在报告的开头加上鲍曼所说的“社会哲学声明”。^[49] 从人们熟悉的关闭边界的比喻开始，报告认为即使地理边界已经关闭，“总会有一种取之不尽的国家资源——创造性的科学研究”。^[50] 在解释联邦资助是委员会“被迫”做出的结论之前，报告表达了对现有研究体制的自豪，并阐述了委员会成员反对联邦控制的论点。接着，报告声称委员会的联邦资助提案根植于美国传统。

基本上说，这个问题只是美国实验（American experiment）提出的一系列类似问题的一个例子。我们所有重要的政治决策都涉及平衡不可简化的国家职能和自由发挥个人主动性的必要性……委员会认为，增加联邦支持的措施将带来新的问题。因此，我们仔细考虑了增加联邦政府对科学研究的援助的可能性，同时又避免引入不受欢迎的家长作风。为了取得丰硕成果，科学研究必须不受政治影响，不受立即取得实际成果的压力，不受非科学家谋划手段或目的

的压力，不受任何中央委员会的命令。 [51]

建立一个新的机构是鲍曼委员会勉强同意的必要条件，必须这样做才能避免科学的集中规划。

最终设立的组织或手段应能消除政治影响，并且避免不必要的压力。它本身既不应试图扮演一个全方位的计划委员会的角色，也不应试图详细指导科学的正常发展过程。 [52]

这份报告获得一致认同，并被转交给了布什。布什把它作为自己1945年7月发布的报告《科学：无尽的前沿》（*Science : Endless Frontier*）的基础，并作为附录载入。 [53] [54]

在给布什的一封信中，鲍曼指出了他所谓的社会哲学声明的重要性。

这项声明起草得很仔细。它包含了对委员会的最佳判断。这是一个经过深思熟虑的判断，在开始时意见分歧很大。这是一个一致的判断。如果没有这几页关于社会哲学的内容，委员会中大约有一半成员将不愿签署我们的报告。我也会在这一半人中。我们必须表达我们对联邦控制的担忧，我们必须明确说明我们将如何避免这种控制。这样做之后，我们准备提出关于资助规模及其分配方案的建议。 [55]

萨缪尔森和鲍曼委员会的关系，似乎与他的其他担忧有很大不同，因为他自己的出版物中并未涉及这个问题，但事实并非如此。在和汉森的合作中，萨缪尔森确信政府在维持混合资本主义经济中有着重要作用。同样的政治哲学强调了个人自由和主动性，但政府采取行动承担私营企业将忽视的任务，也可以从他对科研管理和经济管理的研究中看

出。 [56] 而且，至少从他读本科以来，科学一直是一个特别令人关注的问题；与哈佛研究员协会、麻省理工学院辐射实验室以及鲍曼委员会的科学家们的交流，无疑对他非常重要。能够把他作为一名经济学家的专业知识带到一个科学可以繁荣发展的环境中，是他非常重视的事情。鲍曼委员会还让他接触到那些不仅被用来攻击政府资助的科学，而且更广泛地攻击政府参与经济的论据。这些论据是由那些他尊重并值得认真对待的科学权威人士提出的。制定一份可以为整个委员会接受的文件的经验，给萨缪尔森上了一课，让他知道怎样以一些人（认为美国人就应该反对任何政府对个人活动进行控制的人）所能接受的方式，提出国家干预。

辐射实验室之后

当3月22日萨缪尔森忙于起草这份报告时，他已经在辐射实验室完成了一年的工作。4月4日，辐射实验室的主任惠勒·卢米斯（Wheeler Loomis）写信询问他是否会延长他在麻省理工学院的休假时间。 [57] 萨缪尔森解释说，出于两个理由他选择不延长。第一，尽管迄今为止他已经能够顶住这种压力，但经济系不愿将他的休假延长到1945年7月1日以后。第二，在听取了有关他所在的辐射实验室部门的人力资源状况的意见后，他知道经济学家有必要研究战争复原问题，他认为“像我这样的人，最好还是回归经济学家的岗位”。 [58]

鲍曼报告传给万尼瓦尔·布什后不久，萨缪尔森和格廷进行了一次谈话，他认为有必要向卢米斯澄清自己的处境。 [59] 他明确表示，如果他的职责是继续在辐射实验室工作，他会这样做：

我写给您的上一封信反映了我心中的想法，那就是把一名好的经济学家变成一名平庸的数学家不再符合国家利益的日子即将来临。然而，这一天何时到来并不取决于我。因此，我打算在这封信

中撤回我在上一封信中的陈述。只要需要，我愿意继续在实验室工作。

然后他表示，他可以延长3个月以内的时间，但不能再长了。还有另外两个考虑。经济系有一个“必要项目”，他可以独立为经济学入门课程编写新材料。^[60] 但是，相对于国家紧急情况，这也许并不是决定性的。一个潜在的更重要的考虑是拉比曾联系过他，请他写写在洛斯阿拉莫斯（Los Alamos）研究原子弹的曼哈顿计划的内情。^[61] 这是一个自相矛盾的提议，因为官方不允许他知道有这样一个项目，但有人问他是否愿意写它的历史。他并未受过历史学家的训练，但他是一名受过数学训练的社会科学家，虽然他的数学知识对这项任务很重要，但他后来指出，“野马不可能拽着我去做这份或任何一份历史工作”——尽管在回复卢米斯时，他的措辞要委婉一些：

我（对拉比的要求）的直接反应是，在经历了缺乏传统学术假期的4年繁重工作后，我认为接受一份需要创造性能量的全新工作并不明智；我更愿意在我已经熟悉的辐射实验室工作，为战争做出贡献。^[62]

此外，战争即将结束，他无意从事一项可能需要很长时间才能完成的项目。^[63]

萨缪尔森继续在辐射实验室工作，直到1945年7月14日重返麻省理工学院。^[64] 毫无疑问，5月上旬，他参与了在鲍曼委员会报告的最终版本送交布什之前的进一步修订。^[65] 5月中旬，随着战争在欧洲的结束，这项工作完成；5月19日，布什的秘书祝贺麦克劳林，称他们完成了“出色的工作”。^[66] ^[67]

当里昂惕夫向萨缪尔森发出加入科学间讨论小组（Inter-Scientific

Discussion Group) 的邀请时, 萨缪尔森获得了进一步接触科学家(和哲学家) 的机会。 [68] 这个团体是科学联合界运动的一部分, 该运动后来和哈佛联系在一起, 始于1939年哈佛举行的第五届国际科学联合界大会(International Congress for the Unity of Science), 当时奥地利流亡物理学家、哲学家菲利普·弗兰克(Philip Frank) 也正移居哈佛。科学间讨论小组是1940年秋由心理学家斯坦利·史密斯·史蒂文斯(Stanley Smith Stevens) 组织的科学讨论小组的前身。讨论小组的背后有一个共同的主线, 那就是与布里奇曼的操作主义(史蒂文斯在心理学上提倡)、鲁道夫·卡尔纳普的逻辑实证主义(威拉德·蒯因将其带到哈佛), 以及维也纳圈子有密切关系。鉴于萨缪尔森在其论文和正在撰写的书中对操作主义的强调, 可以很自然地推断, 正是这些联系促使他回函接受了里昂惕夫的邀请。

萨缪尔森第一次参加会议是在3月21日, 当时专门研究视力的生物化学家乔治·瓦尔德(George Wald) 就“生物学和社会行为”发表了演讲。 [69] 一群熟悉的面孔将聚在一起, 不仅有他的老师熊彼特、里昂惕夫、哈伯勒, 还有和他一起在鲍曼秘书处工作的约翰·埃德萨尔(John Edsall), 他担任初级研究员时就认识的珀西·布里奇曼(他可能旁听过布里奇曼的热力学课), 以及诺伯特·维纳(他参加了维纳的控制论研讨会)。由于生病, 他错过了4月18日的会议。这次会议上, 哲学家柯特·杜卡斯(Curt Ducasse) 发表了题为《科学是什么?》(What Is Science?) 的演讲。 [70] 6月18日, 当埃德萨尔谈论“生物体的稳定性和流动性”时, 萨缪尔森重新参加了会议。此后直到1946年2月, 他才又一次参加了会议, 当时讨论的主题是冯·诺伊曼和摩根斯特恩的《博弈论与经济行为》(1944), 这引来了哈佛大学的一大批经济学家: 哈伯勒、里昂惕夫、汉斯·施特勒(Hans Staehle) 和理查德·古德温(Richard Goodwin)。尽管萨缪尔森在1945—1946学年忙于教学, 但他似乎对这个小组活动兴趣不大, 只是回来听奥斯卡·摩根斯特恩谈论一本显然非常重要的书。一年后, 他又参加了一个关于“自动计算机器”的会议, 但这些似乎是他参与的全部活动。

萨缪尔森很忙，但鉴于他有能力将承诺排入自己的日程，很难不得出这样的结论：尽管他在论文和《经济分析基础》（当时已提交给哈佛大学出版社）中强调操作主义，但他对科学哲学并不感兴趣。^[71]他在受邀后参加了第一次会议，之后似乎只参加了和他自己的研究密切相关的会议。这有力地表明，虽然他选择使用“操作主义”一词，而非其他诸如“可检验性”“可反驳性”或“证伪主义”等替代词，但并无证据表明他认真处理了相关的哲学问题。正如大约10年前亨德森举办的帕累托研讨会一样，他尝试了一番，然后继续前进。

本章所覆盖的时间很短，尽管辐射实验室提出了要求，但萨缪尔森对自然科学的投入从来都不是全职的，因为他一直是作为一名经济学家在工作。然而，即使这只是他生命中的一小部分，对他也是非常重要的。对他来说，研究雷达意义非凡——毫无疑问，这对打赢战争很重要。如果说他为自己为国家资源规划委员会的未竟工作感到遗憾，那么这项研究无疑是一种宽慰。当然，在战争的大部分时间里，他都在执教学生，包括在数学系帮忙；尽管这些教学也很重要，但它对战争努力或和平规划基本任务的贡献却只是间接的。如前所述，他可能受到了埃德温·比德韦尔·威尔逊在“一战”中成功进入航空领域做研究的启发。如果是这样的话，和一些世界一流科学家的合作经验，可能有助于他不断确认自己想成为一名经济学家。虽然他想成为一名经济学家，且有能力成为一名顶级经济学家，但同一流科学家的共事对他无疑也相当重要。

^[1] P. A. Samuelson, March 9, 1944, Letter to Walter Salant, PASP 67.

^[2] 没有迹象表明萨缪尔森得到了这份工作。

^[3] P. A. Samuelson, March 21, 1944, Letter to Karl Compton, PASP 19 (C, 1941–1951).

^[4] 萨缪尔森（1997c）。

^[5] 历史学家和政治学家卡尔·多伊奇（Karl Deutsch）1942年来到麻省理工学院，他写道：“维纳的非正式‘研讨会’在附近一家餐馆的后院举行，一些年轻的科学家，包括保罗·萨缪尔森、杰罗姆·威斯纳（Jerome Wiesner）、弗兰克·皮奥里（Frank Piore）、朱利叶斯·斯特拉顿（Julius Stratton）和其他研究项目带头人，将参与这些讨论，这对我来说是一段非凡的经历。”（多伊奇，1980，第326页）。多伊奇后来成了麻省理工学院院长。

- [6] 参见Conway and Siegelman 2005, pp. 109–122; Mindell 2002, pp. 277–283.
- [7] P. A. Samuelson, March 21, 1944, Letter to Local Board no 47, PASP 61 (Radiation Laboratory) .
- [8] P. A. Samuelson, October 18, 1945, For Radiation Laboratory Who's Who, PASP 61 (Radiation Laboratory) .
- [9] 这里指萨缪尔森对论文的修改, 本书第22章将做讨论。
- [10] P. A. Samuelson, April 6, 1944, Letter to Abram Bergson, PASP 16.
- [11] 参见Mindell 2002, pp. 268–275.
- [12] Mindell 2000, p. 37; McCulloch and Pitts 1943.
- [13] 在位于马萨诸塞州沃尔瑟姆的辐射实验室档案中, 我未找到任何有关萨缪尔森的资料。
- [14] P. A. Samuelson, October 14, 1944, Letter to Arthur Smithies, PASP 64 (S, 1939–56, Folder 2) .
- [15] P. A. Samuelson, Undated, A suggestion for a generalized fire control correction box, PASP 61 (Radiation Laboratory) .
- [16] 1码约等于0.9144米。——编者注
- [17] P. A. Samuelson, Undated, A suggestion for a generalized fire control correction box, pp. 4–5.
- [18] P. A. Samuelson, Undated, Differential corrections in anti-aircraft trajectories, PASP 61 (Radiation Laboratory) .不太清楚这篇文章是否写完。
- [19] 萨缪尔森 (1944a) , p. 1.
- [20] P. A. Samuelson, June 9, 2005, Letter to Sylvia Nasar, PASP 55.
- [21] P. A. Samuelson, June 10, 1944, Letter to Robert V. Roosa, PASP 63.
- [22] Samuelson, June 9, 2005, Letter to Sylvia Nasar.
- [23] 参见本书第22章和第23章。
- [24] 本节借鉴了巴克豪斯和马斯 (2017) , 其中包含了对文献的更详细的参考。
- [25] 参见Cochrane 1978, pp. 43–57.
- [26] P. A. Samuelson, August 6, 1944, Letter to E J Coil, PASP 19 (C, 1941–1951) ; 原文中强调。AACA has been corrected to NACA.
- [27] 萨缪尔森在《新共和》上的其他文章将在本书第23章进行讨论。
- [28] P. A. Samuelson, October 27, 1944, Letter to Bruce Bliven, PASP 56 (*New Republic*) .

) .

[29] 当萨缪尔森和布利文讨论这些问题时，麦克劳林起草了一份提案，拟通过一项调查，研究大学基础研究和工业发展之间的关系。这个建议是麦克劳林提出的，但它包含的观点和萨缪尔森的观点非常一致，因此几乎可以肯定他们讨论过这个问题。

[30] B. Bliven, October 19, 1944, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 56 (*New Republic*) .

[31] P. A. Samuelson, November 24, 1944, Letter to Bruce Bliven, PASP 56 (*New Republic*) .

[32] 富雷尔 (1944) 。

[33] B. Bliven, November 28, 1944, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 56 (*New Republic*) .

[34] P. A. Samuelson, November 30, 1944, Letter to Bruce Bliven, PASP 56 (*New Republic*) .

[35] B. Bliven, December 4, 1944, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 56 (*New Republic*) .

[36] Samuelson 1945g, p. 7.一般认为，布利文提供的新导言和已发表社论的第一段相同。

[37] P. A. Samuelson, December 7, 1944, Letter to Bruce Bliven, PASP 56 (*New Republic*) .

[38] Samuelson 1945g, p. 8.

[39] V. Bush, December 28, 1944, Letter to L. A. DuBridge, OSRD Box 2 (Committee #3, 2 of 3) .

[40] F. W. Loomis, January 5, 1945, Letter to James R. Killian, OSRD Box 2 (Committee #3, 2 of 3) .

[41] 巴克豪斯和马斯 (2007) 详细讨论了萨缪尔森、格拉克、秘书处其他成员同委员会之间的合作情况。

[42] P. A. Samuelson, January 1, 1945, Untitled manuscript, HGP Box 25 (Folder 6) .

[43] 萨缪尔森建议格拉克会是一个处理定义纯科学问题的合适人选，但委员会没有采纳。

[44] 格拉克 (1941) 。

[45] Anonymous, 1945, A scientific high command, HGP Box 25 (Folder 3) .

[46] 这份说明的打字方式不同于格拉克公司文件的打字方式，同时，它看起来也非由专业打字员录入，这和萨缪尔森就是这份说明作者的推断相符。

[47] 例如，布什、朱厄特、科南特、亨塞克、图夫和康普顿。

[48] Anonymous, March 27, 1945, Minutes of the meeting of the Bowman Committee, held

on March 26 and 27, 1945, HGP Box 25 (Folder 1-2) .

[49] I. Bowman, April 11, 1945, Letter to Vannevar Bush, OSRD Box 2 (Committee No. 3, 1 of 3) .

[50] Anonymous, April 6, 1945, Draft of prologue to Bowman Committee Report, OSRD Box 2 (Committee #3 2-1-45 to 5-15-45) , p. 1.

[51] Anonymous, April 6, 1945, Draft of prologue to Bowman Committee Report, OSRD Box 2 (Committee #3 2-1-45 to 5-15-45) , p. 5.

[52] Anonymous, April 6, 1945, Draft of prologue to Bowman Committee Report, OSRD Box 2 (Committee #3 2-1-45 to 5-15-45) , p. 7.

[53] 这就解释了为什么萨缪尔森会把布什的报告包括在他的参考书目中，并在附注中说，布什的报告大部分都是他写的。

[54] 布什（1945）。

[55] I. Bowman, April 11, 1945, Letter to Vannevar Bush, OSRD Box 2 (Committee #3, 1 of 3) .

[56] 关于后者，参见本书第23章。

[57] F. W. Loomis, April 4, 1945, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 61 (Radiation Laboratory) .

[58] P. A. Samuelson, April 16, 1945, Letter to F Wheeler Loomis, PASP 61 (Radiation Laboratory) .

[59] P. A. Samuelson, April 26, 1945, Letter to F Wheeler Loomis, PASP 61 (Radiation Laboratory) .

[60] 如本书第25章将解释的那样，到1945年7月，为了从麦格劳—希尔出版社获得一份合同草案，他全情投入了该项目。

[61] 萨缪尔森（2009b）。

[62] P. A. Samuelson, April 26, 1945, Letter to F. Wheeler Loomis, PASP 61 (Radiation Laboratory) .

[63] 即使萨缪尔森有兴趣，他也会从辐射实验室的官方历史学家格拉克那里了解到撰写这样一段历史的困难之处。萨缪尔森可能已经意识到格拉克所面临——他想写的充分关注科学发展的社会和政治背景的历史类型，同他的雇主想让他写的历史类型之间——的冲突。

[64] L. Carmichael, August 3, 1945, Letter to Local Board No 47, PASP 61 (Radiation Laboratory) .

[65] W. R. Maclaurin, April 20, 1945, Letter to Vannevar Bush, OSRD Box 4 (Committee #3, 3 of 3) .

[66] 除了为鲍曼委员会所做的工作外，尚不清楚萨缪尔森在过去两个月里为辐射实验室做了哪些工作（如果有的话）。

[67] C. L. Wilson, May 19, 1945, Letter to W. Rupert Maclaurin, OSRD Box 4 (Report to President, Committee #4) .

[68] W. Leontief, March 15, 1945, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 48. Formally the invitation came from the Committee running the group.

[69] 有关萨缪尔森参会的信息以及这次会议所涉及的主题从“Inter Scientific Discussion Group 1944-7” folder in the Gerald Holton Papers, Harvard University Archive, HUM132/ 63/ 3处获取。

[70] 几天后他报告说他得了风疹（又称德国麻疹）。

[71] 关于《经济分析基础》，参见本书第22章。

第22章

《经济分析基础》：1944—1947年

从论文到专著

在辐射实验室工作时，萨缪尔森把《经济分析基础》的定稿提交给了哈佛大学出版社。1947年，《经济分析基础》一书出版，它很快巩固了萨缪尔森作为同时代一流经济学家的地位。该书是1940年萨缪尔森提交的博士学位论文（参见本书第14章的讨论）的修订版本，它经历了一段漫长的酝酿期。

《经济分析基础》出版50年后，萨缪尔森对把论文改写为专著过程中碰到的困难和耗时之久，做了解释：

然而，珍珠港事件使二战的炮火烧到了美国西海岸。在辐射实验室从事雷达和数学发射项目研究时，我只能利用晚上和休息日的时间，反复修改和扩充博士论文。1944年，我终于完成了初稿。

[\[1\]](#)

萨缪尔森称，书稿随后被弃置在经济学系一角，落满了灰尘。这是由于经济学系主任长期以来对50岁以下者从事经济理论研究缺乏热情，而作为系里赞助的丛书系列中的一本，它必须获得批准才能出版。[\[2\]](#) 萨缪尔森称，伯班克还曾试图通过减少印数和损害数学模型来妨碍出版：

不那么幸运的是，系主任决定把首印量定在500册，我提出了反对。我们在750册上达成妥协，但他握有最终决定权。他要求在首次印刷之后删除所有优美的数学模型。 [3]

但是，萨缪尔森关于这些事情的回忆并非完全准确，而是多少受到了他对伯班克的态度影响。 [4]

搬到麻省理工学院后不久，萨缪尔森完成了博士论文答辩。答辩被安排在1940年12月4日，答辩委员会由威尔逊、张伯伦、泰勒和熊彼特组成，熊彼特任主席。威尔逊并不担心萨缪尔森在数理经济学上的能力，他丝毫也不怀疑萨缪尔森是“一个完美的数理经济学家”，对该学科的掌握毫不逊色于甚至超过经济学系的其他任何人，但是威尔逊担心萨缪尔森在一般经济理论上的能力。他曾听说萨缪尔森的“经济理论知识存在一个小瑕疵.....它不能用数学形式呈现”。 [5] 由于威尔逊认为自己没有资格评判这一点，在答辩开始前不久，他建议张伯伦通过答辩会上对萨缪尔森的提问，来测试其经济理论研究功底。在威尔逊看来，答辩结果完全出乎人们的意料。无论如何，委员会一致认为萨缪尔森在一般经济理论上表现优异，正如他在数理经济学领域那样。 [6] 新年那天，威尔逊写信给萨缪尔森，称赞其在答辩会上的表现非常出色。威尔逊认为熊彼特很可能因太忙而没有提前阅读论文，因为他提了一些能够从论文中找到答案的问题。 [7]

萨缪尔森的论文很自然地成了威尔斯奖（Wells Prize）的候选论文，该奖项被授予年度最佳博士学位论文，这使萨缪尔森的论文获得了哈佛大学出版社的出版承诺。但是，由于答辩时间已近年底，哈佛学校董事会决定萨缪尔森的论文将不会被评奖委员会排上1941年的出版议程，而是必须等到1942年。得知这个消息后 [8]，威尔逊建议萨缪尔森利用推迟出版的时机，对论文做一次修改：尽管威尔逊或其他数理经济学家能够读懂现在这一版论文，修改论文可能不会对他们理解论文产生更有益的影响，但这却会使该书对那些不太熟悉数学的经济学家更有价

值。威尔逊解释说，论文中“太多的数学公式将使（不太熟悉数学的经济学家）望而却步”，而对内容做一些扩充，“有助于他们（其中不少人持怀疑态度）领会严谨的数理经济学的价值”。^[9] 威尔逊解释说，既然萨缪尔森在博士论文的开篇暗含了对阿尔弗雷德·马歇尔的经济学原理的严厉批评，他认为萨缪尔森就应该给出更多的例证，并且尽可能把数学公式换成文字表述。

威尔逊写信给威尔斯奖评委会主席哈里斯，表示对论文不会被推迟到其他年份授奖感到欣慰，他在信中给出了一些自己认为的，萨缪尔森换一种写作风格就能读懂它的经济学家名单。

然而，重要的是以一种不会使泰勒、张伯伦、弗兰克·奈特和约翰·莫里斯·克拉克等人，或者其他我们这个时代未受过数学专业训练的一流经济理论家感到过于晦涩的方式出版该书。（这些经济学家）应该知道（萨缪尔森的）结论是什么，以避免可能引起的一些困惑。^[10]

威尔逊指出，萨缪尔森在论文的一些段落中常常意有所指。威尔逊对萨缪尔森论文的看法源于其数理经济学研究的潜在读者非常有限的观点。鉴于张伯伦和泰勒是答辩委员会成员，威尔逊的看法表明，他们并未认识到数理经济学已经大有基础。

在写给张伯伦的信中，威尔逊表示这篇284页的博士论文应该加上100页左右的附录。除了提供“实际经济问题”的例证外，他认为还应该有“更多诸如马歇尔的（《经济学原理》）等标准经济学论著的参考文献”，而且在萨缪尔森提到这些文献的地方，也需要有详细的脚注。

^[11] 威尔逊向张伯伦明确表示，他不认可萨缪尔森对待马歇尔的态度，甚至比他对萨缪尔森所表示的还要明显：

萨缪尔森援引了马歇尔关于“你应该把你的数理经济学转译为

文字表述”的评注，但他表示并不赞同它，而我却引用它以表示赞同。我充分意识到也许不可能达到完全转译，但我进一步意识到，我们这一代理论经济学家可能没有受过很高深的数学训练，做这样的转译并使之尽可能地浅显易懂，具有极其重要的意义。

威尔逊的这些评论和他早期对萨缪尔森应聘绝大多数经济学系的受欢迎程度的怀疑，表明他未能预料到读者对数理经济学的接受程度将会不断高涨。

1941年的威尔斯奖授给了萨缪尔森的朋友麦科德·赖特，其获奖的论文题为《购买力的创造》（The Creation of Purchasing Power），萨缪尔森的论文则在1942年年初获奖。由哈里斯、哈伯勒、汉森和里昂惕夫组成的评委会，决定授予萨缪尔森威尔斯奖，1942年2月10日，经济学系批准了该决定。^[12] 3月16日，伯班克致信萨缪尔森祝贺其好运，并说这次授奖的背后原因之一“涉及论文出版的一些考虑”，他希望萨缪尔森尽快寄一份初稿给哈佛大学出版社。威尔斯奖的奖金不仅填补了出版成本，还有500美元的额外报酬，但只有在出版社收到最终定稿时才能拿到，这已经是1945年2月的事了。^[13]

1942年5月29日，哈佛大学出版社的戴维·波廷杰（David Pottinger）请萨缪尔森提供一份图书内容简介和作者详细履历，以供他做前期宣传。^[14] 在回复中，萨缪尔森解释称，他正在对书稿进行“大范围修订”，而由于他在国家资源规划委员会的顾问工作，进度不得不延迟。萨缪尔森并不指望能在1942年完成初稿。他解释说，这本书非常重要：“书中所分析的并不是一些艰深或狭隘的问题，而是所有经济学著作都会涉及的基本问题，不管这些著作采取文字形式还是数学形式，也不管它们是理论性的还是应用性的。”但是，萨缪尔森提醒波廷杰说，它将是一本数理经济学著作。萨缪尔森希望非数理经济学家也能从中获益，尽管他对此并不乐观。^[15] 接着，他对书中的内容继续总结道：

这是阐明价值和价格理论以及商业周期理论共同的基本假说的一个尝试。这些基本假说常常呈现出两种截然不同却相互关联的类型。第一种假说认为，决定某些经济变量取值的均衡条件，源于给定企业或家庭的最大化行为。特别是，利息取决于和任何所谓的“先验”（a priori）有效性相反的假说，所产生的非循环的、可驳斥的、有意义的、可观察的影响。

第二个基本假说涉及以下假设，即汇总不同经济单元行为的时间表的相互作用，满足某些“稳定性”条件。后者预设了一个基本的或明或暗的动态理论。本书第二部分将聚焦于如何建立一个动态理论，以及该理论与经济体系统计特征相关的有用信息推导之间的关联。它们通过对一些更基础的经济理论和商业周期的应用分析，得以阐明。 [\[16\]](#)

这表明从很早（大概是1941年或1942年）开始，萨缪尔森就决定对专著进行扩充，以纳入商业周期理论，而尽管博士论文提到了这一点（论文中有对凯恩斯主义体系稳定性的分析和商业周期的援引），相关资料仍然非常有限。没有迹象表明，当时萨缪尔森已有撰写一篇福利经济学章节的想法。

正如萨缪尔森预期的那样，进展是缓慢的。1943年7月8日，他写信给阿博特·厄舍——厄舍当时代表经济学系和出版社沟通出版事宜，提到专著的写作进展：

我只是写信让您知道，我终于腾出了把论文改写成可出版的著作的空闲时间。可付印的稿子将在9月1日之前准备好。但这个时间并不是确定无疑的，因为我可能会在最后部分碰到一些问题。
[\[17\]](#)

厄舍敦促萨缪尔森尽快完成书稿。他明确表示，萨缪尔森可以随意进行修订，他还表达了对把书稿更新至最新情况可能会使萨缪尔森裹足

不前的担心。厄舍建议萨缪尔森增加注释，而不是“大篇幅地修订，以至于它仍然不够完整”。^[18] 8月，萨缪尔森写信给沃尔特·萨兰特，在描述了那些占用他的暑假时间的活动后，他说：“为了把控节奏，我正努力试图对我的博士论文做些小的修订，以便它可以被寄给出版社。我已经推迟了很久，既然已经到冲刺阶段，我希望一鼓作气把它完成。”^[19]

1944年4月，即萨缪尔森开始在辐射实验室工作两周后，他告诉朋友沃尔夫冈·斯托尔珀，只有付出巨大努力，才能“在书稿的剩下章节”取得一点进展。^[20] 遗憾的是，他并未提及已完成哪些章节。考虑到一年前萨缪尔森就告诉萨兰特正在进行一些小的修订且“已经在冲刺阶段”，很显然他在1943—1944年的某段时期曾决定补充一些新资料。^[21] 至于是哪些新资料，在萨缪尔森将手稿提交给系里时不得而知。由于4月他还在努力腾时间完善书稿，完稿时间似乎不太可能早于1944年夏天，更可能是这一年年底。书稿在1945年2月被转交给哈佛大学出版社，这意味着它被摆上伯班克的办公桌——大概是因为他已经有时间审读书稿、咨询同事意见和做出批准——最迟是6个月后的事，即使萨缪尔森和玛丽昂在萨缪尔森受雇于辐射实验室期间对此倾注了大量时间和精力，当然也可能是更短的时间。既然书稿已经提交，萨缪尔森可能就没耐心去了解它被转交给出版社的情况，他很可能错误地记得一个比实际情况更长的延迟时间。

1945年2月27日，萨缪尔森写信给埃德温·比德韦尔·威尔逊说：“我终于把威尔斯奖获奖论文提交给了出版社，顿感如释重负。”^[22] 收到稿件后，哈佛大学出版社马上就遇到一个问题：他们不确定什么时候出版它合适。不仅存在纸张短缺问题，而且由于经济学系已经给了出版社另一本待付印书稿，他们认为同时处理萨缪尔森的书稿不太可能。^[23] 负责联络出版社的厄舍解释称，虽然他不指望印数会超过750册，但他也愿意听听1200册的报价是多少，以免先入为主地误判印数规模。^[24] 但是，出版社碰到的第一个问题便是，哈佛大学印刷部称，书稿包含的

数学运算使他们难以估算成本，因为绝大部分排版工作必须依靠手工完成。 [25] 厄舍让出版社从专业从事这项工作的印刷厂处获得评估，而非在成本加价基础上进行估算。 [26] 这样一来，哈佛大学印刷部报了一个出版社认为过高的价格。 [27] 于是，哈佛大学出版社决定把书稿交给宾夕法尼亚州的一家印刷厂，即兰开斯特出版社（Lancaster Press）印刷部承印，理由是他们拥有更多的经验且值得信赖。 [28] 但工作并未展开，1945年12月，哈佛大学出版社从印刷部取回了书稿，因为它将很快进入制作流程。听说此事后，萨缪尔森试图再打磨一下书稿。 [29] [30]

1946年4月，出版社告知厄舍兰开斯特出版社印刷部太忙了，他们还要过几个月才能着手处理。 [31] 4月底，萨缪尔森敲定最终的书名就叫《经济分析基础》。萨缪尔森给出的理由是，这个书名更为精确，因为他不仅增加了新资料，而且他认为这个书名会更受欢迎，厄舍对此表示强烈赞成。 [32] 尽管如此，直到12月，兰开斯特出版社印刷部才把前两章的长条校样寄给哈佛大学出版社审核。 [33] 也是在12月，兰开斯特出版社印刷部获悉他们的供应商将从1947年1月开始生产合适的纸张。 [34] 萨缪尔森坚持要求印刷部对一些符号重新进行认真校排，而印刷部也不得不重新进行铅字铸妥 [35]，书稿已准备好在6月付印。首印量被定为1200册，一个明显高于萨缪尔森所记得的数目。萨缪尔森还揽来了一单100册的包含数学推导附录的单行本业务。 [36]

一旦制版完毕，就会出现销毁金属模块的压力，这种压力完全由印刷部承担。1947年4月，兰开斯特出版社印刷部写信给哈佛大学出版社生产主管阿尔弗雷德·朱尔斯（Alfred Jules），称他们已经几乎可以付印书稿，因此他们不想过久地保存金属制版。

制版金属模块短缺问题仍然严峻，可获得的金属模块的定价几乎是其正常成本的两倍。出于这些原因，我们对印刷完一本书后是

否保存过多金属模块权衡未决，我们想知道您可否考虑在首印之前让我们把它做成电铸版，这样一来我们就可以在后面需要加印时，直接调用现成的制版。 [37]

信件在朱尔斯和出版社业务主管之间来回传递。朱尔斯问：“确定可以在付印完毕后销毁金属制版了吗？”他被告知：“等等，我们还要再研究一下。”朱尔斯随后写信给兰开斯特出版社印刷部，解释说“出于一些明确原因，我们还不能销毁金属制版，但是我很能理解你们的金属模板现状，我会竭力促使学院尽快做出决定”。 [38] 然而，差不多两个月过去后，决定还没有做出。在一封转寄给史密斯（当时他负责联络厄舍）的信函中，兰开斯特出版社印刷部再次询问模板是否可被销毁。 [39] 朱尔斯写信给兰开斯特出版社印刷部：

我已经和我们的业务主管就销毁金属制版做了沟通，并且无论如何想在今天得到答复。从经济学系获得批准需要一些时间，因为绝大多数情况下，他们倾向于把金属制版保存一段时间。由于他们难以理解金属模块短缺的情况，我们多少感到有点无助。 [40]

7月，厄舍确认金属制版可以被销毁。 [41]

1947年10月1日，兰开斯特出版社印刷部终于发过来887册图书，它们在10月7日被分销出去。 [42] 纸张短缺似乎仍是影响因素，一封由出版社印刷部写给厄舍的信函解释称，战时生产委员会（WPB）有望很快撤销对纸张使用的管控，这样一来，加速扩大生产将不再成问题。 [43] 由于距合同签署已过去将近两年，而成本出现了大幅上涨，兰开斯特出版社被获准将定价提高10美分；威尔斯奖的奖金补贴使图书仍可按每册5美元销售，而且麦格劳-希尔公司出版的萨缪尔森的经济学入门教材差不多也是这个定价。 [44] 如萨缪尔森一年前意识到的那样，从提交书

稿到正式出版之间所延长的时间，主要是由纸张短缺导致的。 [45]

静态分析：生产与消费

虽然论文在成书后的章节主题的变动之少令人惊讶，但萨缪尔森称他对博士论文做了扩充和修改是完全正确的，因为书中确有一半内容是新的。 [46] [47] 不过，有一个变化相当明显。在论文导言中，萨缪尔森阐释了比较静态理论和动态理论之间的关联：“我们这里的假设是，依据一种假定的动态系统理论，系统处于稳定均衡或稳定运动状态。这意味着不存在意识形态上的或规范性的意义。” [48] 但在书中，措辞变为：

相反，系统的动态特征是具体指定的，假定系统处于“稳定”均衡或稳定运动状态。通过我所说的比较静态和动态之间的对应原理（Correspondence Principle），就能从如此简单的假设中，推导出具有明确操作意义的定理。只对富有成效的静态分析感兴趣的人，必须研究动态问题。

当然，定理的实证有效性和富有成效性不能超越原始假设。此外，稳定性假设并不具备技术上的或规范性的意义。 [49]

类似地，在“稳定性和比较静态分析”一章中，在阐释了动态分析和比较静态分析的相互关联之后，萨缪尔森补充说：“这种二元性构成了我所谓的‘对应原理’。” [50] 尽管萨缪尔森的论点内容没变，但他引进了一个名称来表述这个概念，并把它升格为“原理”。 [51] 对概念的命名，赋予了概念本身所不具备的突出含义；它使萨缪尔森声称的具体指定一个动态系统颇为重要这一点，变得引人注目，因为不然的话，比较静态结果的推导将是不可能的。鉴于绝大多数此前的研究都未能指定明

确的动态系统，这是一个很大胆的论断，它使萨缪尔森的著作和以往研究迥然有别。 [52]

萨缪尔森在其论文第一处实质性的补充部分，即题为“数量关系的计算”的小节中，举了一个例子来说明这一点。萨缪尔森称，即使我们知道一个系统中所有参数的取值符号（经济理论通常不会给出系数的大小，而只会给出它们取值的正负），也不可能推导出比较静态结果。例如，在只包含三个方程决定三个变量的凯恩斯主义体系中，尽管我们知道所有参数的取值符号，要推导比较静态结果即使不是不可能的，也是相当复杂的。因此，萨缪尔森要做的是，向读者解释为何必须使用如他在《经济分析基础》中所提出的数学方法。“对事物运行方向的直觉和一般感觉，在分析一个复杂的多变量系统中，并不能使我们走得太远。” [53]

既然萨缪尔森试图采用这种写作方式，他的论文中关于最大化、成本和生产以及消费者的绝大部分讨论，在成书时均未改动。萨缪尔森在“最纯粹竞争的不确定性”一节增加了两页内容，但这本质上无关紧要。 [54] 他用几个段落做了澄清，且扩展了他对希克斯在《价值与资本》（一本那时的萨缪尔森有时间更仔细研读的专著）中关于消费者分析的讨论。萨缪尔森大幅削减了对货币边际效用之恒定性（constancy）的讨论，这是因为，尽管其曾在消费者理论的相关争论中居于中心位置，但只是具有历史上的意义。由于希克斯和其他经济学家正试图重建消费者剩余概念，并将其作为福利经济学的一种分析方法，萨缪尔森也必须论及这一点。 [55] 但萨缪尔森认为，消费者剩余的概念虽然引出了一些有意义的数学问题，但它对福利经济学来说并不必要，而只是经济学家善用文字表述方法和未能认清其中的数学结构那段年代的一种残存。

萨缪尔森所认为的消费者理论应该推进的方向，在一个全新的章节，即“转换、综合商品和配给”中得到了呈现。他在书中对马歇尔弹性概念的批评，更甚于在博士论文中对马歇尔弹性的批评，他认为弹性概

念掩盖了问题，“除了可能当作入门学生的思维训练外”，并无多大用处。 [56] 指数更加重要，因为它们对国民经济核算至关重要，它们在测算工业产值或那些需要对许多商品进行加总的价格水平等经济概念中，也是必不可少的。例如，“生活成本”指的就是一揽子商品，正如经济学家感兴趣的绝大多数“商品”那样，它们没有天然的（natural）的计量单位。即使看起来非常简单的商品，比如小麦，也没有一个“天然的”价格，因为小麦价格是由许多不同种类和等级的小麦价格的综合。指数吸引萨缪尔森研究加总问题，他在研究生阶段就已接触到该问题，里昂惕夫和希克斯也研究过该问题。萨缪尔森十分推崇希克斯的《价值与资本》，他认为该书大获成功的原因之一是引进了加总理论，这使希克斯能像处理单一商品那样处理一组商品的价格问题。 [57]

指数面临的一个主要问题是，它们能否被用来确定个人消费者在条件发生变化时的境况是改善了还是变糟了。运用可追溯至其早年研究的显示性偏好的相关论证，萨缪尔森认为存在一个“不可避免的”（inevitable）无知领域，因为从某种意义上说，任何单一的指数都不可能是福利的完美测量。例如，对于任何指数，都可能存在多种情况，此时实际收入的测量值上升而某些人的境况却变得更糟，或者此时实际收入的测量值下降而某些人的境况却得到改善。这种不确定性是不可避免的，尽管许多经济学家在20世纪二三十年研究该问题时，都曾试图消除它。萨缪尔森强调了以下这一点：

我应该不厌其烦地强调指出，这种最终的不确定性是固有的和内在的。任何深思熟虑都不能消除它，因为它根植于无差异曲线（indifference field）本质上的凸性特征，或者更确切地说，源于个人的一致性行为。 [58]

他同时指出，只有当涉及有限变化时才会产生上述问题，这呼应了威尔逊继威拉德·吉布斯之后强调的，必须考虑有限变化的重要性的观

点。虽然理论可能是抽象的，它却推导出一个实用性结论，即当缺乏一个完美的指数时，研究更多的指数或者选择一个符合眼前需要的最优代理指数，颇有必要。

同样的数学推理也可用来分析配给问题，该问题在战时局部存在。配给可能涉及对一种商品的购买数量进行限制，也可能涉及“积分配给”（points rationing），此时需要现金加上积分才能购买商品。两种情况下，描述均衡的方程都必须得到修正，这样一来，萨缪尔森论文中所讨论的勒夏特列原理，使他能推断出何时采用配给，消费者对价格变化的反应比不存在配给时更不敏感。萨缪尔森还考察了允许人们拿配给积分（ration points）兑换货币，会增加还是减少他们的福利的问题。

静态分析：福利经济学

萨缪尔森在博士论文中并没有处理福利经济学问题，尽管他和他的同学艾布拉姆·柏格森合作密切，而柏格森已经发表了一篇关于该问题的论文。^[59] 萨缪尔森赞同柏格森关于如何处理这一问题的观点，但在《经济分析基础》出版之前的研究论文中，他只是强调指出，福利问题和消费者理论中所理解的效用概念并无关联。虽然萨缪尔森在有关国际贸易的研究中做出了福利判断，但他只是运用了福利标准，而没有对它们进行分析。

柏格森的论文发表后，很快出现了大量分析福利的相关文献，希克斯称之为“新福利经济学”。^[60] 人们普遍认为，对福利的判断是主观的，它取决于做出判断的个人的价值观，并且没有任何科学依据。希克斯称，“经济福利必定是因人——作为一个自由主义者还是社会主义者、民族主义者还是国际主义者、基督教徒还是异教徒——而异的”，他发现“（这是）一件不得不接受的可怕事情”。福利经济学的问题在于，如何找到一条摆脱这种困境的道路，即找到一条科学地分析福利的途径。马歇尔和庇古是标准分析方法的代表，他们试图把福利经济学建

立于效用理论之上。但这存在概念上的缺陷，主要问题是它涉及对不同个人的效用的加总，而这并没有客观依据。^[61] 幸运的是，希克斯接着称，最近的研究已指出了不依赖对一个人的福利如何通过另一个人的福利衡量的武断的主观判断，来探讨经济体系效率的若干途径。

希克斯论证过程的第一步是，将“最优”定义为一种每个人都处于最好，同时又不会使其他人的情况变得更糟（后来被称为“帕累托最优”）的状态。在这种最优状态下，任何改变都会使至少一个人的处境更糟。有可能存在许多这样的最优。第二步是减少潜在最优的数量，将那些受益者足以补偿受损者且仍然保持较好状态的改善考虑在内。如希克斯和其他人所认为的，这样的补偿检验将决定一种分配是否有效。如果补偿不是实际支付的，可能就无法证明社会福利得到了提高——对某些人的福利和其他人遭受的损失进行比较涉及价值判断，但它表明新的分配“有可能”使每个人的处境变得更好。因此，据称补偿检验使一种科学的福利经济学成为可能，它不依赖于主观的价值判断，而是完全取决于个人对自身福利的判断。

促使萨缪尔森撰写福利经济学这一新章节的，似乎是他在芝加哥大学读书期间的朋友乔治·斯蒂格勒刊于《美国经济评论》上的对新福利经济学的批评文章。我们知道，与斯蒂格勒交流后不久，萨缪尔森便决定在《经济分析基础》中增加重要的新素材，而同该书其他部分风格迥异的关于福利经济学的章节，很可能是他补充的内容。斯蒂格勒认为，有必要修正柏格森对新福利经济学的阐述，这可能是因为他并没有理解该理论。斯蒂格勒在其文章中称，“新福利经济学家”（其中包括萨缪尔森关于国际贸易的文章）主张，“许多政策……可以被证明是好的或坏的，而不会陷入价值判断的危险泥淖”。^[62] 斯蒂格勒声称，虽然新理论通常借助高深的数学来呈现，但却简单到可以用半页纸概括，他还提出了他认为的一个尖锐批评：如果新福利经济学的信条被遵守，盗贼就会因其罪行得到奖赏，战争就应该用支票簿来打。考虑到斯蒂格勒的文章是在1943年发表的，这一批评显得尤为重要。^[63] 斯蒂格勒认为，

这些论点的问题在于，社会不仅仅关注国民收入的最大化。政策的变化将导致个人偏好的变化，因此不可能把这种偏好作为福利分析的基础。斯蒂格勒称，社会所需要的是，在其所追求的目标上达成共识。缺乏这样的共识和对公平制度的信念，社会制度就会分崩离析。

萨缪尔森对斯蒂格勒做了回应，他大体赞成斯蒂格勒的观点，即经济福利不必然是社会的主要目标，且偏好也会发生变化，但他认为斯蒂格勒完全误解了新福利经济学。^[64] 新福利经济学并非要取代旧福利经济学，而是要为改善社会福利探索“必要的”条件，它的基础是一些非常合理的假设，即“拥有更多比拥有更少就是一种改善”，以及“从所有人变得‘更好’就是一种‘改善’这个意义上说，个人偏好是可以‘计算’的”。^[65] 萨缪尔森所说的新福利经济学并非要取代旧福利经济学，实则暗含着，可以而且应该做出更尖锐的伦理判断，尽管这不是他所强调的重点。关于福利经济学的崭新篇章——长达50页、数学模型远远少于其他章节的一个重要章节，对斯蒂格勒严重误解的新福利经济学做了明确阐述。

萨缪尔森历史性地处理了这个问题。他称，经济学总是和“完全竞争某种意义上代表着最优状态”的观念联系在一起，自由贸易的例子就能说明这一点。^[66] 竞争符合社会最优这一观念，常常被用来反对政府干预，但萨缪尔森认为，这也可能是一种激进的观念，用来挑战现状，正如它被用来为反垄断立法辩护一样。以往，它和目的论——关于自然权利、自然选择的争论，或者竞争对激发人们的最大潜力不可或缺的马尔萨斯主义信条——关系密切，但是也有一些论点并不取决于目的论。“有贸易总比没有贸易好”的观点，很容易（尽管不合理）成为自由贸易的论据。这得到了以下论点的进一步证实，即在均衡状态，每一个行为主体都在为自己竭尽所能。虽然一些经济学家走得更远，但直到19世纪末，经济学家们仍普遍认为，必须注意的是，只要收入分配得当，完全竞争即是最优的。不过他们都犯了错，结果便是没有一个人能提供这一主张的证据。最接近正确的经济学家是帕累托，他认为竞争产生

了“最大的集体效用，其与收入分配无关，而且事实上，甚至不同个体的效用也不被认为具有可比性”。^[67] 帕累托将最优状态定义为，“不存在任何可能的变化或运动，此时每个人的生活都得到改善”。^[68] 这是一个颇具说服力的论点，但帕累托未能明确表明他所定义的最优状态并非唯一的。

20世纪20年代，经济学家发展了帕累托的观点。萨缪尔森认为，这些文献在柏格森的研究中达到了顶峰：

他（柏格森）是第一个熟悉前辈学者贡献的人，也是能够对它们进行综合运用的人。此外，他是第一个明确提出序数社会福利函数概念的人。根据这个概念，各种不同的思想流派都能得到解释，而且它们也是首次具有假设的重要意义。^[69]

柏格森的论文引进了社会福利函数概念，萨缪尔森把它作为自己处理社会福利问题的一种方法。

萨缪尔森对社会福利函数概念的辩护源于莱昂内尔·罗宾斯的指责，后者认为价值判断在科学分析中一无是处。^[70] 尽管这个观点在排除错误推理上不无用处，但它也走过了头。

研究不同的价值判断——不管它们是否为理论家们共同拥有——的结果，就像比较伦理学研究（study of comparative ethics）本身是一门与人类学任何其他分支类似的科学那样，是一种正当的经济分析训练。^[71]

不同于罗宾斯和许多新福利经济学的支持者，萨缪尔森认为，“对科学分析人员而言”，即使那些依赖于人际效用比较的命题，仍具有真正的内容和意义，尽管经济学家可能并不乐意去推断或验证他们所依据

的伦理判断（“除非在人类学的层面上”）。萨缪尔森在解释他对社会福利函数的运用时总结道：

不必去探究它的起源，我们就可以把它作为讨论一个系统中所有经济变量的函数的立足点，该函数被认为代表了某种伦理信念——一个仁慈的君主、一个完全利己主义者，或者“所有善良的人”、一个愤世嫉俗者，一个国家、一个种族，或者群体心理、上帝，等等。任何可能的意见（包括我自己的）都是可以接受的，尽管考虑到涉及个人信仰的人性弱点，我们最好先忽略后者。 [72]

这清楚地表明，经济学家所能做的就是审视伦理信念的后果，然后选择一套不同的信念组合和对社会福利的不同评估。萨缪尔森关于这些伦理信念的唯一假设是，它们为世界可能的状态提供了一致的顺序，即如果A被认为优于B，而B被认为优于C，那么A必然优于C。 [73]

虽然萨缪尔森对社会福利函数的使用沿袭了柏格森，但他以柏格森所未能使用的方式，使自己的分析摆脱了20世纪30年代纠缠不清的争论。这正是他对消费者理论所做的：基于以往的研究，以一种使人在读了他的阐述后，似乎不再有必要回顾以往文献的方式，展现自己的理论。使自己摆脱早期文献的桎梏，涉及概述（远比柏格森要更清楚）那些可能决定社会福利函数的结构，并使之能够产生实质性结果的伦理判断。

萨缪尔森从一个比柏格森更为普遍和简略的函数着手，它只是简单地表明，社会福利是一个关于所有被认为和社会福利相关的变量的函数。 [74] 事实上，这几乎等于什么也没说。要赋予它内容，就必须做出伦理判断，而这会限制该函数的形式。它的作用在于提供了一个框架，以分析具体的价值判断的意义，并评估诸如帕累托最优等福利标准所隐含的价值判断。

观察到社会福利函数中的变量通常不包括价格（其本身是一种价值

判断)后,萨缪尔森解释说,许多变量只是具体适用于个人家庭。不同家庭的消费——它们消费了什么——至关重要,而且不同家庭提供的服务(包括劳动)是不可互换的。然而,关键的假设是,个人的偏好是“有价值的”。这种假设远不是意识形态中立的,因为纳粹和“极权主义”本质上认为,个人的偏好无足轻重;但是,绝大多数美国经济学家认为,个人的重要性是理所当然的,发现这一假设是可以接受的。萨缪尔森在谈到人们对“肥皂盒扬声器”的态度时,含蓄地提到了这一假设的意识形态层面,他说:“当革命来临时,你会去吃草莓和奶油,并且喜欢上它!”^[75] 诸如炫耀性消费——享受其他人不能享有的东西——和嫉妒等问题则更严重,但如果假设个人的偏好只取决于他们自己的消费,而不是其他人的消费,这些问题就会被最小化。

萨缪尔森认为,到目前为止所做的伦理判断,是大多数经济学家可以接受的。随后,他探讨了更有争议的问题,即社会福利函数关于所有个人的消费呈均匀分布(每个人的社会福利函数大致相同),社会福利是个人最基本的可衡量的效用之和。这涉及对资源分配的判断。必须注意的是,萨缪尔森并不是说这种判断是不合理的,而只是表明,它们的确涉及价值判断,尽管它们似乎只是技术上的假设。

接着,萨缪尔森转向了福利的数学分析,通过价值判断列表得出两个结论。第一,社会福利函数中的变量,应包括所消费商品的数量和所提供的生产性服务(如劳动)的数量。第二,只有当这些变量影响个人效用时,它们才会影响社会福利。^[76] 即使有了这些限制,社会福利函数仍然是含糊不清的,但这足以使萨缪尔森得出与希克斯和其他人所得出的社会最优状态可比照的条件——这些条件后来被称为帕累托最优条件。萨缪尔森总结称,他所得出的最优条件,定义了他所谓的“效用可能性函数”,该函数表明了给定社会中其他人的所得效用时,某一个体所能获得的最大效用。它清楚地表明,存在无限种可能的社会最优状态,从中进行选择将涉及对一些人所得和另一些人所失情况的评估。

萨缪尔森接着称,任何“个人主义”的伦理最优(即由前文讨论的条

件所定义的最优状态之一），都可以通过一次性税收实现。这一定理的吸引人之处在于，它使从个人间的分配问题中区分出资源配置问题变成可能。但萨缪尔森认为，这既不是福利经济学中的一个基本定理，也不是一个普遍的事实。^[77] 他的理由包括：人们可能会有使均衡趋于不稳定的偏好；如果通过价格歧视（向不同的个体索取不同的价格）达到最优条件，这种均衡将不再成立；而且，设计真正意义上的一次性税收（不以任何方式取决于个人行为的税收），在实践中困难重重。

或许是为了呼应在国家资源规划委员会上所讨论的旨在减少收入不平等的议题，萨缪尔森指出，单独拎出收入分配问题，可以简化“那些得到广泛认可的政治口号和政治信仰的塑造问题”。^[78] 但他不加任何解释地声称，即使在政治上可取，“也决不能忘记，从一致的伦理角度来看，应该基于福利函数本身做出决定。关于收入分配的观念，是派生的而不是根本性的”。在一个脚注中，萨缪尔森暗示，理解该问题的数学推算，有助于阐明资本主义经济中公平与效率之间的冲突；将资源分配和效率考量分开考察的过于简化的分析，是误导性的。

当其他经济学家在寻找一种独立于任何伦理判断的福利经济学研究时，萨缪尔森否认了这种可能。从福利经济学中排除伦理考量的尝试，是完全错误的，因为福利判断本质上是伦理性的。任何福利分析的出发点，都必须是一套伦理原则或价值判断。这也意味着，如果不同的人或不同的群体坚持不同的伦理原则，结果将导致对福利的不同判断。因此，社会福利函数必须反映出一套具体的伦理观点，它不可能完全客观和独立于做出评估者。

在这一立场上，萨缪尔森被认为接受了弗兰克·奈特的观点，他在芝加哥大学读本科时就被奈特所吸引。^[79] 虽然萨缪尔森通常对这位他曾非常着迷的导师持批评态度，但奈特关于伦理学和经济学关系的观点，同萨缪尔森的福利经济学之间具有明显的相似之处。关于福利经济学的一章中有4次提到奈特，每一次萨缪尔森都对奈特赞誉有加。^[80] 也许，和斯蒂格勒的交流，使萨缪尔森不仅理清了对福利经济学的看

法，还重读了老师的著作（两人都曾深受奈特思想的影响）。

萨缪尔森认为，福利经济学分析完善了他关于最大化问题的静态分析。在前几章中，他分析了企业和消费者的最大化问题。在关于福利那一章中，他讨论了社会福利最大化问题。由于不清楚应该最大化的是什么，这种讨论的性质必定迥然有别，且集中于更富哲理的概念性问题，最终就形成了颇令威尔逊满意的文字和数学公式较平衡的一章。如萨缪尔森的其他著作那样，数学主要被用来澄清他的论点，但较之《经济分析基础》一书中其他地方用到的数学，福利经济学一章中的数学相对简单。萨缪尔森在这一章接受了罗宾斯的挑战，罗宾斯认为价值判断不应成为经济科学的一部分。科学的经济分析可能无法在相互矛盾的价值判断之间做出仲裁，但它可以分析不同价值组合的含义；萨缪尔森并不认可以下观点，即经济学家作为经济学家，在人际比较上纯属外行，因此福利经济学不可能超越所谓的帕累托最优。 [81]

柏格森和萨缪尔森的分析角度与希克斯所定义的新福利经济学大相径庭，他们并未试图在不做任何主观价值判断的情况下，研究福利经济学，而是将伦理判断置于该领域的中心。但是，他们的研究被视为新福利经济学（New Welfare Economics）的一部分。他们均赞成，不能用和测量温度相同的方式来测算效用。此外，他们已准备好做出类似的判断——尤其是，个人偏好是至关重要的。随着经济学家逐渐认可补偿检验存在概念上的缺陷，以及福利经济学其他研究方法的发展，萨缪尔森的方法似乎和希克斯的方法有了更多的共同之处。

动态分析和商业周期

虽然萨缪尔森的《经济分析基础》从静态分析切入，但动态问题同样重要。明显的原因是，一些经济问题，如商业周期，具有内在的动态性。不那么明显的原因则是他所谓的对应原理——一个可利用稳定性假设推导比较静态结果的概念标签。这导致了比较静态和稳定性之间的双

向关联：不仅可利用稳定性假设推出富有成效的比较静态结果，而且“可利用（比较）静态系统的已知特征，推导某个系统相关动态特性的信息”。^[82] 出于这个理由，萨缪尔森把他在撰写博士论文时尚未想到怎么称呼的概念，提到了“原理”的高度。^[83] 他关于动态分析的绝大部分内容，最早出现在刊于《计量经济学》和《经济学与统计学评论》上的系列论文中，只有最前面一节来自博士论文中的一章。^[84] 在这一系列论文的第二篇，萨缪尔森引进了对应原理，并且声称，它将给经济学带来根本性的变化。

在纯粹经济理论已经历从静态模型到动态模型的思潮变革之际，对这一原理（对应原理）的理解显得尤为重要。尽管文献中可以找到许多早期先兆，我们仍然要把这种剧变追溯至10年前拉格纳·弗里希的论卡塞尔卷文章（Cassel Volume essay）的发表。由此产生的观念变化，可以同从经典力学到量子力学的转变相提并论。正如在物理学领域一样，新旧理论之间的关系可以得到部分澄清，因此在我们的领域中，类似的研究也就顺理成章。^[85]

萨缪尔森可能会想到凯恩斯曾将其《通论》在经济学中引发的革命，和爱因斯坦（相对论）在物理学中引发的革命相比。萨缪尔森并未声称是自己发起了这场革命——它甚至可能比凯恩斯革命更具根本性意义，但他认为自己在其中扮演了一个重要角色。^[86]

萨缪尔森关于动态问题的三篇论文中的第三篇《动态、静态和稳定状态》，并没有成为《经济分析基础》的一章，但它是“静态分析和动态分析”这一重要章节的来源。在该小节中，萨缪尔森只对基本术语做了较少的技术定义和解释，他称，鉴于该领域最近的进展，给出一个关于“静态和稳态、动态和历史之间”的严格区分是可能的。^[87] 然而，这些区别的细​​节，似乎不如萨缪尔森对一些经济学家的批评重要，他们认为“动态”这个术语只是“好的、复杂的或现实的”同义词。问题是，尽

管经济学家可能会拿理论物理学做类比，但他们通常因受到技术知识欠缺的束缚，导致“在对与质量、能量、惯性、动能、力和空间等相应的经济概念的探索中所获甚微”。这里，萨缪尔森显示出他从威尔逊那里学到的知识：物理学中学到的方法之所以有用，是因为经济问题和物理问题可能表现出共同的数学结构，而且在经济学和物理学间寻找具体的相似点是一个错误。他指责芝加哥大学的老师弗兰克·奈特怎么会犯这样一个错误，此处以及其他诸多萨缪尔森的文章暗示，理解数学是很重要的。

同样，正如在物理系统和经济系统间寻找精确类比是一个错误，在生物学和经济学间寻找精确类比，也是一个错误。这里，萨缪尔森主要针对的是马歇尔，他发现马歇尔使用的生物学类比非常模糊。物理科学和生物科学在原则上并无区别：

如果人们考察更精确的生物科学，那么他寻找任何新的“武器”（无论秘密的还是公开的）来探索科学真理的尝试，都只会徒劳无功。如果血液运动能用物理热力学的一般定律进行简单、抽象、严谨的描述，那当然最好不过，否则，人们就必须满足于更为复杂而拙劣的解释。 [\[88\]](#)

事实上，劳伦斯·亨德森已经指出，对物理学至关重要的稳定均衡，最早在研究人体对疾病的抵抗性中得到阐述。这推翻了马歇尔的论点，即需要用生物学类比代替对经济学的机械类比，因为它们在原则上并无区别。

萨缪尔森提出了经济系统的四种分类法，借此批评希克斯所称的“动态分析中的变量必须标注日期”过于含糊其词。 [\[89\]](#) 他提供了更严谨的说法。在论文中，他继续使用这个术语，来处理许多经济学家讨论的稳定状态概念，以及“稳定状态下的利率是否为零”这个对奈特和熊彼特而言颇为重要的问题。但在《经济分析基础》一书中，萨缪尔森省

略了所有关于稳定状态和利率的讨论，只是将他对不同类型系统的非技术性分类，作为从他的论文中得出的相同概念的更技术性的阐释的铺垫。他在关于因果系统的那一节后面讨论了稳定状态，但后者只是作为一组泛函方程的特征解。萨缪尔森还通过引进随机系统，扩展了对系统类型的分类。 [90]

萨缪尔森在本章结束部分讨论了商业周期理论。在解释了这部分的目的是表明动态问题和周期问题不是同义词后，他继续解释说，他打算提供基于经济特征的调查，而是把重点放在“其中涉及的分析差异”上。 [91] 换言之，商业周期的“性质”是由数学建模定义的。因此，萨缪尔森在这一小节，较少地探讨商业周期理论，更多地分析了可用于对商业周期建模的不同数学模型。内生模型（把周期解释成是自生的、由所分析系统的内部因素决定的）和外生理论（根据模型的外部因素来解释波动）之间的区别，是基本区别。

内生理论的问题是，它们要求不存在阻尼，即经济系统的参数能够产生一个其波动既不衰减也不激增的系统。物理学中的某些常量可能会产生这样的系统，但在经济学中没有理由假定存在这样的常量。因此，萨缪尔森批评了波兰经济学家米哈尔·卡莱斯基提出的商业周期不受抑制的条件。 [92] 以下是他在写给赫维奇的一封信中，私下对卡莱斯基所做的较温和的评论：

顺便问一下，你读过卡莱斯基最新的《动态经济学研究》（*Studies in Economic Dynamics*）吗？里面有一章是关于“纯粹”商业周期的，依我之见，就研究方法而言，这一章可谓拙劣至极。为了得到他所偏好的混合差分——微分方程，他用求导来对差分做近似处理，但又并非通篇如此，这样一来，他就得到了一个简单的微分方程。而且，为保持稳定性，他不考虑系数就假设了方程的非线性，但他并没有直接对方程组求积分，甚至没有写出它的非线性项。 [93]

萨缪尔森认为，卡莱斯基并不懂他所用到的数学推导。

萨缪尔森接着说，线性内生模型的问题是，它不能解释周期的振幅：像钟摆一样，振幅可以是任何数量级，这取决于系统从哪里开始。一种方法是放弃纯粹的内生周期假设，假定外生因素使整个系统保持着运行（尽管这里萨缪尔森尚未提及，但这正是拉格纳·弗里希提出的“摇摆木马”周期模型，根据该模型，周期性受到外部冲击的摇摆木马将呈现一个持续的周期）。另一种方法是采用非线性模型，以“弹子台”理论做比喻，根据该理论，产出在充分就业的上限和下限之间上下弹跳。

[94] 如汉森所表明的，这里的一个问题是，“不存在（中肯的）经济系统的自然底部”。不出所料，萨缪尔森主张混合的内生——外生系统，这一部分他引证了自己的研究。他提出的乘数——加速数模型是一个内生模型，可以产生循环，也会受到外部冲击的强化。

最后，萨缪尔森转向了“线性随机类型的混合系统”——服从于随机冲击的线性模型。俄罗斯经济学家尤金·斯卢茨基和拉格纳·弗里希已经对这类模型做了分析，特别是，萨缪尔森认为弗里希的论文相当出色，但萨缪尔森仍将这种方法和麻省理工学院的同事诺伯特·维纳联系在一起；维纳是控制论发展的关键人物，萨缪尔森曾参加过他的非正式研讨会。 [95] 萨缪尔森还援引特里夫·哈维尔莫的《计量经济学中的概率方法》（*The Probability Approach in Econometrics*），将弗里希的商业周期研究方法和模型估值问题联系起来。 [96] 尽管这类模型更难处理，但萨缪尔森仍概述了把商业周期当作一个非线性随机系统来建模的问题。

撇开对应原理，《经济分析基础》中关于动态研究的章节，也许是最有原创性和最具影响力的，对许多经济学家来说，它们也是该书最难的部分。在静态分析章节中，萨缪尔森对几十年来的相关研究思想做了完善和提炼：严肃对待它，纠正其错误，并使其系统化。在动态理论上，萨缪尔森就很难这样做了，因此，他利用了更多完全不同的数学文献。相比于研究最优化的章节，动态分析章节在更大程度上和数学有

关，由此表明数学模型和经济学研究息息相关。这样做的原因是，可以综合起来的动态经济理论寥寥无几，已有的大多数分析均依赖于不同的概念基础。例如，凯恩斯模型在概念上有别于动态瓦尔拉斯一般均衡理论，许多流行的商业周期模型存在概念上的异质性。在这种情况下，萨缪尔森必然会把重点放在数学上，他对动态问题和商业周期的讨论，也就呈现出更多未完成的迹象。专著的这一部分似乎也不可避免地包含了许多经济学家难以理解的内容。

在消费者行为一章的结尾，萨缪尔森还讨论了构成许多商业周期理论重要部分的货币需求。^[97] 值得注意的是，他决定不从最近的文献（如凯恩斯的著作），而是从瓦尔拉斯（他对一般均衡理论情形下的现金余额需求做了分析）的著作切入研究。在某种程度上，萨缪尔森这样的讨论是个尝试，旨在表明他的需求理论适用于对货币以及普通商品和服务的分析。

萨缪尔森没有更多地结合货币研究文献。考虑到他的概率论和数理统计知识不断精深，也许值得注意的是，这一节并未主张必须用数学分析来处理利害攸关的问题，例如，流动性偏好（凯恩斯用该术语来指为应对利率和债券价格可能发生的不确定性而持有的货币）对于确保一个正的利率是否有必要。

专著被接受的情况

评论者们普遍对《经济分析基础》表现出了热情，把它视作对经济理论的一个非常重要的贡献。这可能是因为他们中的大多数人都很年轻——老一辈中很少有人能够深入理解该书的观点。^[98] 数学附录提供了急需的教学内容，因而颇受欢迎。该书还激起了人们对数学在经济学中的作用的讨论，1947年的时候，这还是一个颇有争议的问题。^[99] 毫不奇怪的是，一些评论者拿萨缪尔森和马歇尔做比较，马歇尔关于数

学在经济学中所扮演角色的观点，遭到了萨缪尔森的质疑。例如，梅尔文·雷德（Melvin Reder）认为，马歇尔只是使用数学来澄清概念，萨缪尔森则“从方程组开始，并试图推导出它们的经验或操作意义”。^[100] 雷德称，如果一个人遵循萨缪尔森的研究方法，数学更有可能大有用处。同理，罗伊·艾伦将马歇尔对数学的使用比作钢材提供脚手架，而萨缪尔森则把数学作为结构的一部分。^[101] 《经济分析基础》几乎不可避免地被人们拿来同希克斯的《价值与资本》相提并论，雷德和艾伦提供了广泛的比较。

在庆祝《经济分析基础》出版50周年之际，萨缪尔森把希克斯的《价值与资本》形容为“一本极具独创性的伟大著作，为《经济分析基础》努力解决的问题和即将到来的数理经济学的大繁荣，培育了读者基础”。^[102] 但很少有评论者以这一方式看待这种关系。艾伦在20世纪30年代初曾与希克斯合作研究消费者理论，他认为，希克斯企图建立一个完整的经济理论，而萨缪尔森只是提供了经济学不同领域的共同数学基础。^[103]

更严重的是，威廉·鲍莫尔指出，这本书缺乏理论上的一致性，一些章节就像“他（萨缪尔森）思想万花筒和精美分析框架，基于构思巧妙的共同特点的大杂烩”。^[104] 这是对使许多评论者颇感沮丧的关于动态和商业周期章节的合理批评。^[105] ^[106] 鲍莫尔提出了三个主要问题：对动态问题的讨论依赖于非常特殊的假设，这意味着结论未必令人信服；这些假设聚焦于数学形式，经济含义甚少；它们未给予预期应有的关注。也有人指出，萨缪尔森的方法是不完整的，因为他没有论及量化这一理论的方法。

和《价值与资本》不同，《经济分析基础》可以从多个方面进行阐释。例如，《经济分析基础》开始与基于最优化和微积分方法的新古典传统联系在一起，但这本书还有另外的方面。根据威尔逊的建议，萨缪尔森花了大量精力分析有限变化，他否认可以从最大化的角度分析总量

问题——一些评论者已经注意到这一点。^[107] 他的朋友梅茨勒在该书出版前便和他就动态问题进行了广泛讨论，他强调萨缪尔森背离了传统理论，甚至称萨缪尔森认为“大部分重要的经济问题”不能“归结为简单的最大化问题”。^[108] 一名数学家则称，这本书包含了“对经济理论隐含的基本批判”，因为“许多经济理论在剥去模糊的文字表述后，将变得平庸或了无新意”。^[109]

虽然萨缪尔森很重视勒夏特列原理，但这并未给他的评论者留下深刻印象，无论是经济学家还是数学家。唯一提到它的评论者，在一个脚注中指出，萨缪尔森出现了一个符号运算错误。^[110] 理由大概是，虽然勒夏特列原理对萨缪尔森来说是重要的一步，但这并不是必要的一步；从最优化条件和对应原理的结论开始，就已足够。这也许是萨缪尔森自己的错，因为虽然他称勒夏特列原理在自然科学中扮演着重要角色，但他提到的“形而上学的模糊”并不会鼓励经济学家沿用这个不熟悉的概念。

不无争议的是，《经济分析基础》的竞争作品是冯·诺伊曼和摩根斯特恩的《博弈论与经济行为》。根据威尔逊的建议，萨缪尔森试图将经济理论建立在传统数学的基础上，在物理学和经济学中找到相同的数学结构，使之可能运用同样的数学技术；冯·诺伊曼和摩根斯特恩则认为，有必要转向更现代的数学，其与物理学中使用的数学不同。如该书第16章中所解释的，萨缪尔森认为，他们的著作许多地方都基于最优化分析。不幸的是，考虑到萨缪尔森早期对少数个体之间互动的兴趣，从他写给张伯伦的一篇文章中就能找到这方面的证据（参见本书第6章）。《博弈论与经济行为》出现得太晚了，以至《经济分析基础》中尚无法考虑它。^[111] 哈伯勒写信给摩根斯特恩，建议冯·诺伊曼读一读《经济分析基础》。冯·诺伊曼在收到请求后还是拒绝了，尽管他承认自己曾考虑过。他觉得这本书“非常有趣和详尽”，但要认真读完它，需要他付出更多的努力。

我不愿意在正式出版物中，处理在经济学中使用数学方法的全部问题，除非我已仔细研究了我的创新之处和我的相应公式。其中所涉及的方法论问题非常微妙，而且很容易通过夸大和轻描淡写的方式来处理。 [\[112\]](#)

《经济分析基础》巩固了萨缪尔森作为世界顶级数理经济学家的声誉，它的出版对改变经济学研究方法产生了重要作用。使用数学模型来得出比较静态分析结果，成为一项标准技术，到了20世纪60年代，所有的研究生都必须掌握它。这本书很大程度上是萨缪尔森哈佛时期的成果，尽管他做了大量补充，包括关于福利和动态的创新性内容，但该书的基本思想是20世纪30年代萨缪尔森在威尔逊的指导下发展起来的。从1940年搬到麻省理工学院到1944年向哈佛大学出版社提交书稿期间，他产生了新的兴趣，但这并未使他对该书进行任何实质性的修改。结果便是，他的数理经济学（威尔逊是这方面的导师）和他对宏观经济问题的研究（汉森是这方面的导师）之间，形成了一定的差距。随着萨缪尔森对经济政策辩论的持续参与，他在这两个方面研究之间的差距进一步拉大。

[\[1\]](#) 萨缪尔森（1998c），p. 1378.

[\[2\]](#) 在其他地方，萨缪尔森把系主任伯班克对他的厌恶归咎于后者的反犹太主义，参见本书第15章。

[\[3\]](#) 萨缪尔森（1998c），p. 1378.

[\[4\]](#) 最重要的线索是，由于他无疑赋予了这段时期重大意义，他让读者自己推断整个战争期间他都在辐射实验室工作；但正如本书第21章所解释的，他在辐射实验室的聘期直到1944年3月22日才开始，而且从1945年1月1日起，他被派到了鲍曼委员会。没有文件记录表明除这些节点外他还在那里从事非正式的工作。

[\[5\]](#) E. B. Wilson, November 22, 1940, Letter to Edward H. Chamberlin, HUESR UAV349.282 Box 19 (PAS concentration folder) .

[\[6\]](#) E. B. Wilson et al., December 4, 1940, Report on examination for graduate degree, HUESR UAV349.282 Box 19 (PAS concentration folder) .

[7] E. B. Wilson, January 14, 1941, Letter to Paul A. Samuelson, EBWPHUG4878.203 Box 37 (S 1941) .

[8] S. E. Harris, January 7, 1941, Letter to Edwin Bidwell Wilson, EBWPHUG4878.203 Box 36 (H) .

[9] E. B. Wilson, January 14, 1941, Letter to Paul A. Samuelson, EBWPHUG4878.203 Box 37 (S 1941) .

[10] E. B. Wilson, January 14, 1941, Letter to Seymour E. Harris, EBWPHUG4878.203 Box 36 (H) .

[11] E. B. Wilson, November 22, 1940, Letter to Edward H. Chamberlin, HUESR UAV349.282 Box 19 (PAS concentration folder) .

[12] E. H. Chamberlin, February 10, 1942, Minutes of department meeting, HUA-E Box 10 (Department Meeting) , p. 328.

[13] H. H. Burbank, March 16, 1942, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 62 (*Review of Economics and Statistics* , to 1968) ; P. A. Samuelson, February 20, 1945, Letter to Harold Burbank, PASP 14 (B, 1939–51) .

[14] D. J. Pottinger, May 29, 1942, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 57 (P, 1940–59) .

[15] P. A. Samuelson, June 28, 1942, Letter to David T. Pottinger, PASP 34 (H, 1940–57) .

[16] P. A. Samuelson, June 28, 1942, Letter to David T. Pottinger, PASP 34 (H, 1940–57) .

[17] P. A. Samuelson, July 8, 1943, Letter to A. P. Usher, PASP 85 (*Foundations of Economic Analysis*) .

[18] A. P. Usher, July 17, 1943, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 85 (*Foundations of Economic Analysis*) .

[19] P. A. Samuelson, August 11, 1943, Letter to Walter Salant, PASP 67.

[20] P. A. Samuelson, April 6, 1944, Letter to Abram Bergson, PASP 16.

[21] 萨缪尔森并未提到这些新材料具体指什么。一种可能是指本章后面论及的福利经济学章节。

[22] P. A. Samuelson, February 27, 1945, Letter to Edwin Bidwell Wilson, PASP 77.

[23] R. L. Scaife, February 21, 1945, Letter to Abbott P. Usher.

[24] A. P. Usher, March 22, 1945, Letter to Roger L. Scaife, HUPF.

[25] J. W. McFarlane, August 1, 1945, Letter to Roger L. Scaife, HUPF.

- [26] A. P. Usher, August 13, 1945, Letter to Roger L. Scaife, HUPF.
- [27] J. W. MacFarlane, August 31, 1945, Letter to Roger L. Scaife; R. L. Scaife, September 5, 1945, Letter to Abbott Payson Usher, HUPF.
- [28] R. L. Scaife, November 7, 1945, Letter to Abbott Payson Usher, HUPF; R. L. Scaife, April 22, 1946, Letter to Abbott Payson Usher, HUPF.
- [29] 信中提到“作者”想做些修改,但我们并不清楚此时萨缪尔森想进行哪些修改。
- [30] A. V. Jules, December 3, 1945, Letter to Mr. Rohr, HUPF.
- [31] R. L. Scaife, April 22, 1946, Letter to Abbott Payson Usher, HUPF.
- [32] 原来博士论文的题目是《经济学分析基础: 经济理论可观察的意义》。
- [33] C. W. Wilson, December 9, 1946, Letter to Alfred V. Jules, HUPF.
- [34] C. W. Wilson, December 13, 1946, Letter to Alfred V. Jules, HUPF.
- [35] C. W. Wilson, February 28, 1947, Letter to Mary Harney, HUPF.
- [36] R. L. Scaife, April 9, 1947, Letter to Abbott Payson Usher, HU; A. V. Jules, May 21, 1947, Letter to C. W. Wilson, HUPF; C. W. Wilson, June 9, 1947, Letter to Alfred V. Jules, HUPF.
- [37] C. W. Wilson, April 18, 1947, Letter to Alfred V. Jules, HUPF.
- [38] A. V. Jules, April 28, 1947, Letter to C. W. Wilson, HUPF.
- [39] W. W. S[mith], June 17, 1947, Letter to Abbott Payson Usher, HUPF.
- [40] A. V. Jules, June 18, 1947, Letter to C. W. Wilson, HUPF.
- [41] A. P. Usher, July 4, 1947, Letter to Mr. Smith, HUPF.
- [42] C. Morgan, October 10, 1947, Letter to Gottfried Haberler, GHP Box 1 (H) .
- [43] C. W. Wilson, October 2, 1947, Letter to Alfred V. Jules, HUPF (Samuelson, *Foundations*) . Email from Michael Aronson to REB, April 9, 2012.
- [44] R. P. Rohrer, September 30, 1947, Letter to Alfred V. Jules, HUPF.
- [45] P. A. Samuelson, September 29, 1946, Letter to Shigeto Tsuru, STP B1-1-9.
- [46] 他新增了4章正文和1个附录, 占该书总共439页的181页。另外还有47页新增内容分散在书中其他地方。
- [47] 有关变更的详细信息, 参见巴克豪斯 (2015a) 。
- [48] 萨缪尔森 (1940a) , p. 4.
- [49] 萨缪尔森 (1947a) , p. 5.
- [50] 萨缪尔森 (1947a) , p. 258.

[51] 关于“对应原理”概念的引入，他用了3页纸的篇幅。其中一页中没有用到这个短语，另外两页夹在一个新的章节中。

[52] 虽然希克斯在《价值与资本》中分析了动态问题，但是他没有具体指出支配着非均衡系统行为的方程。

[53] 萨缪尔森（1947a），p. 23.

[54] 萨缪尔森的观点是，如果公司面临不变的成本和一个能售罄产品的价格，就没有必要确定单个公司的产量水平，因为产量变化将不会改变价格和平均成本。但这不是一个问题，因为所有公司的产量总和是确定的：总产量在不同公司之间如何分配并不重要。

[55] 关于消费者剩余的概念，参见本书第10章。

[56] 萨缪尔森（1947a），p. 125.

[57] 萨缪尔森（1947a），p. 141.

[58] 萨缪尔森（1947a），p. 148.

[59] 参见本书第11章。

[60] 希克斯（1939a），p. 698.

[61] 事实上，马歇尔和庇古对效用测量的怀疑比这句话所暗示的更多，但这句话是对此处观点的一个很好总结。他们可能想避免效用（或满意度）的人际比较，但他们的方法却假定了这种比较。关于消费者剩余，参见本书第257页的脚注①。

[62] 斯蒂格勒（1943），p. 355.关于贸易的文章载于萨缪尔森（1938f）。

[63] 斯蒂格勒（1943），p. 356.

[64] 这些他赞成斯蒂格勒的观点，正是他和斯蒂格勒共同的老师奈特所高度重视的。

[65] 萨缪尔森（1943f），p. 605.

[66] 萨缪尔森（1947a），p. 203.

[67] 萨缪尔森（1947a），p. 212.

[68] 萨缪尔森（1947a），p. 212；原文中强调。

[69] 萨缪尔森（1947a），p. 219.

[70] 罗宾斯（1932）。

[71] 萨缪尔森（1947a），p. 220.

[72] 萨缪尔森（1947a），p. 221.

[73] 此即效用的可传递性假设。

[74] $W = W(z_1, z_2, \dots)$ ，其中 z 表示所有和社会福利相关的变量。

[75] 萨缪尔森（1947a），p. 224. 个体合理性（individual rationality）作为美国 and 苏联之间

一个区别的重要性在Amadae（2003）中已有讨论。

[76] $W = W(U_1(\cdot), U_2(\cdot), \dots)$ ，其中 U 表示所评估社会的个体效用函数。

[77] 它后来被称为福利经济学（两个基本定理中）的第二定理，即任何竞争性均衡都是帕累托有效的，任何帕累托有效的分配，都可以通过合理的资源再分配实现竞争性均衡。

[78] 萨缪尔森（1947a），p. 248.

[79] 参见本书第5章。

[80] 萨缪尔森（1947a），pp. 208, 215, 223, 226.

[81] 需要注意的是，罗宾斯针对福利判断的观点比萨缪尔森在他的书中所持的立场温和得多。

[82] 萨缪尔森（1942f），p. 1；萨缪尔森（1947a），p. 284.

[83] 这个观点是萨缪尔森1938年从威尔逊那里学到的。参见本书第14章。

[84] 萨缪尔森（1941d），1942f, 1943a, 1944b.

[85] 萨缪尔森（1942f），p. 1；萨缪尔森（1947a），p. 284；本书作者强调。

[86] 令人惊讶的是，萨缪尔森引用了处理“完整因果系统”和“历史的或不完整因果系统”之间区别的“一篇未发表的手稿”（萨缪尔森，1942f，第2页），而没有引用他的论文。这篇未发表的手稿可能就是他的论文，也可能是他次年发表的文章。后者被原封不动地收入了他的《经济分析基础》中，除了增加三句话概述他的研究结果和一处对他未来研究的说明。

[87] 萨缪尔森（1943a），p. 58.

[88] 萨缪尔森（1943a），p. 58.

[89] 萨缪尔森认为，经济系统可以归为以下四种类型：（1）静态的和稳态的，（2）静态的和历史的，（3）动态的和因果的（非历史的），（4）动态的和因果的。

[90] 鉴于随机冲击已在商业周期理论中使用多年（例如弗里希），并不清楚萨缪尔森为何没在1943年的论文中引入这些概念。这可能是因为他并未考虑过这个问题，或者他认为没有必要讨论静态。20世纪七八十年代，动态随机系统成为宏观经济建模的主要方法，但是很少有经济学家把这种研究和《经济分析基础》中非常简短的论述联系起来。

[91] 萨缪尔森（1947a），p. 335.

[92] 卡莱斯基（1935）。

[93] L. Hurwicz, August 29, 1944, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 39.

[94] 例如，哈罗德（1936）。

[95] 参见本书第9章和第21章。

[96] 参见本书第17章。

[97] 萨缪尔森（1947a）， pp. 117–124.

[98] 评论者包括：罗伊·艾伦（41岁）、格哈德·廷特纳（Gerhard Tintner，40岁）、肯尼斯·博尔丁（37岁）、乔治·斯蒂格勒（36岁）、沃尔夫冈·斯托尔珀（35岁）、劳埃德·梅茨勒（34岁）、肯尼思·梅（Kenneth May，32岁）、莱纳德·萨维奇（Leonard Savage，30岁）、查尔斯·卡特（Charles Carter，28岁）、梅尔文·雷德（28岁）和威廉·鲍莫尔（25岁）。其中包括萨缪尔森的同学斯蒂格勒（芝大同学）、梅茨勒和斯托尔珀（两人都是哈佛同学）。

[99] 例如，博尔丁（1948b），萨维奇（1948）。萨缪尔森要了一些用于教学的附录副本。

[100] 雷德（1948）， p. 516.

[101] 艾伦（1949）， p. 111.

[102] 萨缪尔森（1998c）， p. 1382.

[103] 艾伦（1949）， p. 112.

[104] 鲍莫尔（1949）， p. 159.

[105] 相反，劳埃德·梅茨勒（1948b，第906页）使用了类似方法，认为动态分析处理是该书最重要的部分。

[106] 鲍莫尔（1949），艾伦（1949），斯蒂格勒（1948），廷特纳（1948），萨维奇（1948）。

[107] 艾伦（1949）， p. 113；萨维奇（1948）， p. 202.

[108] 梅茨勒（1948）， pp. 905, 906；本书作者强调。参见，例如，L. A. Metzler，December 22, 1944, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 53; P. A. Samuelson, December 27, 1944, Letter to Lloyd A. Metzler, PASP 53; L. A. Metzler, June 16, 1945, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 53.

[109] 梅（1948）， p. 94.

[110] 鲍莫尔（1949）， p. 160.

[111] 《博弈论与经济行为》出版于1944年，几乎与《经济分析基础》同时出现。——编者注

[112] Von Neumann to Haberler, October 31, 1947; in Rédei 2005, p. 128.

第23章

战后经济政策：1944—1947年

战时生产委员会

1943年10月，萨缪尔森收到雷蒙德·戈德史密斯的一封信。戈德史密斯是一名德籍犹太裔经济学家，于1934年移居美国，之后在一些政府机构从事统计工作。他即将成为收入和财富测算领域的一流专家，并将很快推动起草一份德国货币改革计划。戈德史密斯询问萨缪尔森，国家资源规划委员会既已解散，他能否为战时生产委员会做些事，战时生产委员会即将把精力转向战争复员（demobilization）及向和平时期经济过渡问题。^[1] 萨缪尔森回函谢绝了这一邀请，因为他在剑桥非常忙碌，教学负担增加，而且要“从事某些技术性的战时研究”。^[2] 他没有提到更多细节，但这可能涉及和炮弹发射控制有关的研究，后来他曾在这方面全职工作过。^[3] 尽管如此，萨缪尔森对戈德史密斯的邀请很感兴趣，他说，他的技术工作可能会在年底结束，这样一来，他就可以自由地接受邀请。他这样描述了自己的兴趣：

我对复原（reconversion）的技术问题（政府所有财产的处置、最终的重新谈判、战争合同的终止等），而非总需求规模和繁荣前景等的推测，非常感兴趣。我明白规模和前景的推测是重要的课题，但我觉得我已经在它们上面花了足够的时间。^[4]

尽管工作繁忙，但萨缪尔森并不想放弃戈德史密斯提供的这次机会。经过进一步讨论，萨缪尔森表示，他的比较优势可能在于“运用批判性的而不是创造性的才能”。^[5] 如能提供相当于8500美元的年薪，一个比麻省理工学院高得多的薪酬，无疑将增加戈德史密斯所聘岗位的吸引力。

虽有这样的兴趣，萨缪尔森仍在1944年1月写信给戈德史密斯，称他不能为战时生产委员会工作，这一决定令戈德史密斯颇感遗憾。戈德史密斯解释说，萨缪尔森的信函寄达时已经太晚，而行政流程已经在执行了，并且他的经济顾问的任务也已得到公务员委员会（Civil Service Commission）的批准。显然，戈德史密斯不会接受拒绝的答复。他建议萨缪尔森可以先宣誓就职，直到时间允许的情况下再做实际工作。萨缪尔森回复说，这忽略了一点，即他需要给自己留些空间，“因为我对眼前的问题有着根本的兴趣，我更应该使自己不受外力影响，而不是让承担公职变得更容易”。^[6] 为了证明他的兴趣，他附上了一份已经写好的备忘录，阐释了使工业恢复和平时期产量的成本是否应被纳入战争开销估算。备忘录给出了不应该这样做的理由，尽管他在写完这封信后就改变了想法。萨缪尔森指出，打一场炮击战的费用应该包括事后将装甲车运回武器库的成本。

不管通过什么术语——可能是萨缪尔森开玩笑所说的“贷款租赁基础”（a lend-lease basis）——萨缪尔森至少断断续续地和戈德史密斯进行过讨论。^[7] 他提出了缓解从军事生产转向民用生产的企业所面临的财务问题的建议，讨论的建议内容包括：加速终止战争合同（这些合同会使公司的财务问题变得更糟），向战争承包商提供减税和“V贷款”，以及“通过私营企业搞好政府福利”——补贴私人公司，使之能继续提供就业。^[8] 他认为这些问题如果处理不当，可能会出现经济衰退。

政府既要尽可能地从出售其不再需要的资产（工厂和设备）中收回战争成本，又要确保这些资产流向那些能最有效地利用它们的人，这是一个两难选择。提出这些建议的备忘录不涉及任何经济理论，但需要对

其中的实际困难进行长期和未必会有收获的调查。战争动员严重扭曲了经济结构，导致某些工业出现扩张和另一些工业出现萎缩，但是，并无简单的方法可以确定哪些工业应该继续保持战时生产水平，哪些工业需要恢复战前生产水平。在过渡期间，也没有任何简单的方法，可以调和金融政策方面相互矛盾的压力。关于私人部门财务状况的详细统计数据必须要有，但这是文件的第二部分，萨缪尔森并没有撰写。

萨缪尔森和戈德史密斯之间的讨论，并未因萨缪尔森开始替辐射实验室工作而停止。^[9] 1944年6月，戈德史密斯给萨缪尔森寄去了一些解释战争支出如何计算的“附加数据表”；7月，萨缪尔森访问了华盛顿，他证实战时生产委员会的估算与他的估算是一致的。^[10] 不久后，战时生产委员会的一位经济学家也访问了华盛顿，并且给萨缪尔森写了一封信，在信中他表示赞同萨缪尔森的观点，即230亿美元是国民收入预期下降的“最低”估计值——该估计值是以1.5的乘数为基础的，而当时的实际乘数在1.6到1.8之间。^[11] 萨缪尔森在得出这一估计值的文章中，首先对预测国民收入在2000亿美元的经济学家的盲目乐观，同那些认为他们的产量水平不可能超过战前的商人做了对比分析。^[12] 萨缪尔森解释说，乐观主义者忘记了战时的高收入水平，是以“任何经济体都未经历过的最庞大的赤字支出规模”为支撑的。^[13] 他认为，以大多数标准来看，这都是一种人为制造的繁荣——从应对国家紧急状况来看是合理的繁荣，这使他听起来像是一个传统的商业周期理论家（如熊彼特）。他甚至把乐观主义者比作安徒生童话《皇帝的新装》中的皇帝。但即使战时繁荣是人为的，重要的是确保国民收入不跌落至战前水平（900亿~1000亿美元），因为这将是一种灾难。

萨缪尔森提供了一个应该如何分析这一问题的非技术性的解释。支出可以分成“相对稳定的部分”（其变动已经被而且可以被预期是被动地和可预测地同其他部分相关的）和“相对自发的部分”（其需要通过“预计会在未来一段时间内出现的特殊情况”来解释）。^[14] 萨缪尔森认为，非耐用品的消费支出即属这一类，1美元的可支配收入产生了60美

分的支出增长。考虑到税收，1美元的额外收入，将使可支配收入增加70美分或80美分。相比之下，耐用品的消费支出将受到供给的限制，因为在战争期间，人们无法维持其汽车和其他商品的库存。联邦开支和私人投资也是相对自发的。它们不能根据过去的情况或诸如商业储蓄等变量来预测，因为这些变量很容易受到大幅波动的影响。经济预报员所擅长的是，计算出这些自发因素将如何变动。在对这些做了一番解释后，萨缪尔森写下了一个乘数的数学模型。根据相应的数据，他估计，联邦开支削减150亿美元，将使国民收入减少250亿美元，并造成400万人失业。

到1944年10月，萨缪尔森的时间压力小了很多，这大概是因为他在辐射实验室的工作量减少了。预期到工作量还会进一步减少后，他告诉戈德史密斯，他现在想做一些咨询工作。^[15] 他给出的理由之一是，在分析当前经济事件时，他认识到“孤立的研究是没有希望的”，而从事咨询工作可以改善这种状况。他很高兴地回忆起在国家资源规划委员会为托马斯·布莱斯德尔所做的工作。然而，尽管他的任命在1月已经获批，但行政手续尚未走完。其结果是，公务员委员会要求提供证据，以证明他不会因同样的工作享受两份报酬。萨缪尔森解决了这个问题，他被获准每个月从麻省理工学院休息4天，这4天麻省理工学院不会给他支付薪酬。戈德史密斯对此深表欢迎，他希望公务员委员会不要提出“与去年同样愚蠢的反对意见”。

事情并非如此简单，直到1945年3月，行政手续才走完，包括得到委员会的任命批准。正式的委任通知在5月7日发出，第二天，也就是欧洲战场正式结束的那天，也是关于科学政策的鲍曼报告送达万尼瓦尔·布什的那天，萨缪尔森宣誓就职。^[16] 他的年薪相当于6500美元（两个月后升至7175美元），远低于萨缪尔森告诉戈德史密斯的其他机构给他提供的报酬，但仍远高于他在麻省理工学院的薪水和他为国家资源规划委员会工作时的薪水。^[17] 戈德史密斯正在努力克服的一个行政障碍似乎是，让萨缪尔森获得一个比公务员委员会认为适合他这个年龄和

经验的人的更高的职位级别。

戈德史密斯希望萨缪尔森不是以数学家，而是以普通经济学家的身份工作。 [18] 当时，戈德史密斯必须准备一份旨在使工业恢复和平时状况的报告，他建议先回顾一下1939年以来6年里的工业现状，包括工厂开工率、工业产值在各行业的分布以及各地区工业分布的变化，等等。 [19] 这是评估复原后经济规模和结构的基础。过渡将分两个阶段来考虑：从欧战胜利纪念日（V-E Day，1945年5月8日）到对日作战胜利日（V-J Day，尚未确定） [20]，以及从对日作战胜利日到“战后常态时期”。 [21] 报告还要对政府在这一过渡时期继续掌管工业的观点进行评估。根据对对日作战胜利日的不同假设（1946年6月30日或12月30日），埃弗里特·哈根（萨缪尔森在国家资源规划委员会时的同事）提交的一份备忘录已经给出了关于军费开销的预测。 [22]

萨缪尔森为解决这一问题提出的方法，涉及对不同收入水平对工业产值的影响（他在国家资源规划委员会时研究过该问题）估计，但也有必要考虑这种收入是如何产生的。他估计1943年的充分就业收入为1700亿美元，并解释说，这一收入水平可以通过高私人投资、高消费或政府资助实现，它们会带来不同的工业产出规模。萨缪尔森也很重视区域不平衡问题，因为战时工业扩张导致某些城市的规模达到了长期来看不可持续的程度。有趣的是，他还认为，供给侧因素——影响经济复苏所需资源的瓶颈——可能对总需求产生不利影响，而且存在需要引起重视的财政问题。在他的阐述中，总需求可能无法带来必要的产出水平，因此货币和财政措施至关重要。

获任命一周后，萨缪尔森在华盛顿待了两天。一周后，戈德史密斯给萨缪尔森寄去了1947年的GDP预测及其构成明细，要求其通过电话给个反馈，他迫不及待想获得“投入回报”。 [23] 戈德史密斯和他的同事所使用的方法，与萨缪尔森早前在备忘录中表达过的观点是一致的。非耐用品消费根据收入估计值及关于税率和消费倾向的假设来建模。通常

认为，非耐用品支出受生产能力的制约，因为人们相信，储蓄积累将产生充分的需求。这些假设意味着，戈德史密斯及其同事的预测（从1946年的2060亿美元，降至1947年的1560亿~1600亿美元），在他们正考虑的削减军费支出的不同情形中变动甚少。

萨缪尔森对这些数据做何反应并未记录在案，但几天后他给戈德史密斯写了一份关于如何估算工业产值的备忘录。^[24] 1941年工业产值占国民收入的比重，可能会提供一个上限；将近年来的这一比值绘制成图并据此进行推断，可能会得到一个较低的数值。此外，萨缪尔森认为，或许也可以参照劳工统计局的研究和瓦西里·里昂惕夫1939年的投入产出表数据。根据投入产出表，我们可以算出给定某一消费水平所对应的工业产值，而且可以利用劳工统计局数据，计算不同类型的消费与国民收入之间的关系。如果能预测提高的生产能力和工时，就能估算就业情况。在备忘录的最后，萨缪尔森指出，他假设具有足够的投资渠道，而其检验方法之一是，对根据里昂惕夫的投入产出表和战时生产委员会的研究得出的不同部门生产能力的估计值进行比较。

这些沟通表明，戈德史密斯对萨缪尔森的倚重，不仅在于把他当作乘数和收入决定理论方面的权威，而且在于把他当作经验方法方面技术咨询的来源。例如，他问萨缪尔森对二十世纪基金会（Twentieth Century Fund）提供的资本存量——包括“工业设施”或制造及加工厂房和设备资产的估计值——持什么观点。问题是，回归分析没有得出和历史数据十分吻合的方程（资本存量和GDP之间的相关性不高）。^[25] 战争期间的资本投资中有多少在和平时期仍然有用，以及直接管制对工业的影响，也难以估计。萨缪尔森的观点是，在一个充分就业的经济中，这些问题使人们难以确定乘数值。^[26] 没有理由认为，军费开销缩减时的乘数值，会和1943—1944年军费开销扩张时相同。考虑到供给侧问题，这一分析和简单地关注总需求相去甚远，萨缪尔森等凯恩斯主义者后来对此提出了批评。

整个夏天，戈德史密斯都未能及时完成报告，他转而向萨缪尔森寻

求帮助：

同时，我希望你去做一件事。我想在报告中简短地（大约用5页篇幅）描述一下，在目前情况下，通货膨胀或通货紧缩（或更广泛的总需求变化）及其涉及的主要力量的基本运行机制（原文如此）。

我认为，这部分内容在很大程度上将是对高层管理人员进行经济学教育的一次冒险。因此，它必须以非技术形式撰写。但是，它又应该高于通常提供给一般公众的过于简单和基本的陈述。可以用到一些简单的代数。更重要的是，公众声明通常所做的限制必须得到满足，且该过程所涉及的时间滞后因素应该单独考虑。同理，应该说明哪些过程是累积性的，哪些过程不是。换言之，我后面的陈述，一方面是对经济事实（而非经济理论）有合理认识的行政人员可以理解的，另一方面也完全符合最近经济分析家的结论。这似乎是一项几乎不可能完成的任务，但我认为你和一些人有能力成功地做好这件事。 [\[27\]](#)

尽管戈德史密斯此前曾请萨缪尔森就如何处理数据提供建议，但现在他却要求萨缪尔森充分施展自己的教学才能。

戈德史密斯继续请萨缪尔森提供技术建议，要求他根据对太平洋战争结束日期的两种不同假设（1945年9月30日和1946年12月31日），就到1950年的GDP预测值和1945—1947年的GDP估计值发表评论；1945年结束二战的可能性现在已经被人们严肃考虑。 [\[28\]](#) 萨缪尔森建议，与其在过渡期间维持“大体上的充分就业”，不如假定一些最乐观的最低失业水平（大约4%），并允许劳动力有所缩减，因为“大量的战时劳工”不再能从事有偿工作。他还特别关注工人如何应对失业问题。高失业率会诱使一些人加入劳动力市场，也会使另一些人沮丧却步，很难说哪个影响占主导地位。许多妇女将被迫退出劳动力市场，而且除非她们的丈夫和父亲失业，否则她们不会找工作。此外，还有一些预测未考虑

到的和工作时间有关的问题。萨缪尔森还对农业产量和服务业生产力的估计值表达了看法。^[29]他对建模过程的各个方面都发表了看法。

同时，戈德史密斯就他希望萨缪尔森撰写的说明性内容，提出了一个更深入的观点。^[30]流行的观念似乎认为，通货膨胀和通货紧缩可能同时发生，这使调和不同政府官员的观点变得更加容易。^[31]戈德史密斯认为这一点非常重要，因此希望萨缪尔森对此谈谈意见；不管萨缪尔森的结论怎样，这些意见都可以纳入他自己的介绍性章节。^[32]萨缪尔森执笔的部分题为“国民收入和通货膨胀的决定因素”，其中解释说，尽管经济学家不一定赞同他们的预测，但普遍认为，有必要聚焦于储蓄和投资问题。这不是一种新的分析方法，它可以解释为何“一战”期间出现经济繁荣，为何20世纪20年代存在短暂的繁荣，以及为何大萧条会让位于战时繁荣。萨缪尔森接着讨论了对这种分析方法提出的反对意见。认为产量颇为重要是正确的，但正如绝大多数商业人士所认识到的，“决定总体产量的因素在很大程度上是金融方面的”。^[33]然后他解释了为什么政府必须介入。商界人士无权用他们股东的钱，来阻止繁荣和萧条浪潮的涨落，而且无论如何，他们都不具备所需的“无底钱包”（bottomless purse）。萨缪尔森反复强调，保守派和自由派都赞成，自由企业制度不会自动产生合理的有效需求水平：需求过度，将出现通胀；需求不足，则会出现萧条。在稍微离题谈了“神秘的乘数”（他建议在第一次读时可以省略）后，他解释了为什么储蓄必须和某种形式的支出相匹配。如果不是这样，收入就不会流回企业，而企业将被迫削减产量。他把“抵消储蓄”称为必要的支出，其不仅包括私人投资，也包括国外贷款（出口减去进口），以及消费或政府支出的自发性增长。由于私人投资的不规则性，政府的财政政策不得不扮演“稳定的飞轮”这一角色。^[34]

通胀缺口基于以下论点，即“如果‘充分就业’是像弹子球球桌边缘一样明显的条件”，那么直至达到充分就业之前，需求上升不会对物价产生任何影响。如果需求超过充分就业点，产出就无法再增长，需求和产

出之间就会出现一个只有物价上涨才能缩小的缺口。但故事不会在这里结束，因为物价上涨会提高企业利润，最终工资将会上升，导致出现通胀螺旋。因为涉及对有限数量商品的竞争，所以这会一直延续下去。

这可以用一种更简单的方式来表达。在充分就业时，有100%的产出需要分配。但如果总的有效需求很高，消费者、政府和资本生产商可能分别想得到国民产值的90%、20%和40%，加起来总共是150%，这是一种不可能的情况。各方都不可能满足其全部需求，但其中的尝试却会抬高物价。阻止物价无限快速上涨的唯一原因是以下事实，即获得收入与支出之间必然存在某种延迟。也就是说，当人们花钱的时候，他们会发现开支远比国民收入的90%低得多。

[\[35\]](#)

为了强调这一点，萨缪尔森解释说：“在通胀期间，各方都会试图通过抬高物价来改善自己，这就好比一个胖子弯腰去捡礼帽，结果却用脚又踢了它一脚的滑稽场面。” [\[36\]](#)

戈德史密斯要求萨缪尔森就该问题写上几句，在回复中萨缪尔森解释称，有可能同时出现通货膨胀和通货紧缩，因为物价未必会朝同一个方向变动。同样重要的是，虽然“通货膨胀”总是意味着物价上涨，但“通货紧缩”却可以被用来指物价下跌和萧条；也就是说，即使存在大规模失业，物价也可能会上涨，如1937年的情况。

1945年8月6日和9日，美军分别在广岛和长崎投下原子弹，战争突然宣告结束。戈德史密斯在长崎爆炸的当天写信给萨缪尔森，称完成报告变得更加紧迫，并请他到华盛顿一起讨论。 [\[37\]](#) 战时生产委员会很快被撤销，萨缪尔森的任期也在9月底结束，但戈德史密斯继续向他寻求建议。戈德史密斯写了一篇关于该主题的非技术性文章，它完全以萨缪尔森的备忘录为基础（他解释说因自己太忙而没有读其他资料），但他担心这对读者提出了和读萨缪尔森的论文同样高的要求。 [\[38\]](#)

戈德史密斯征求萨缪尔森意见的草案的一个有趣之处是，他避免使用储蓄和投资的术语，他认为这样做可能会产生误导，因此他采用了自己对交换的四种分类方法。 [39] 戈德史密斯的替代分类反映了他作为一个在国民经济核算方面做了大量工作的人的思考，他想找到一种详尽的方案对支出进行分类，并寻求将特定项目归入某一类别而非另一个类别的明确理由。他接受了萨缪尔森的许多想法，并且在一些地方使用了自己的措辞，尽管他对此做了广泛修改，例如，他更加关注原先计划和那些被列入国民账户的最终计划之间的区别。他不只是简单地重复萨缪尔森的资料，而是企图以理论上更具创新性的方式发展它们，这就是为什么他要求萨缪尔森确保它们“从目前专业讨论的角度来看是毫无异议的”。 [40] 这表明，尽管凯恩斯主义的储蓄和投资术语正得到广泛使用，但人们仍不认为它是理所当然的。遗憾的是，戈德史密斯需要立即得到反馈，而萨缪尔森大概是通过电话给出了回应，因而没有记录在册。 [41]

萨缪尔森为战时生产委员会所做的工作，显示出他作为一名传统的数理经济学家，同凯恩斯主义理论家的形象大相径庭的广泛兴趣。乘数概念和总需求分析是战时生产委员会预测的核心，但萨缪尔森的兴趣既在技术和统计问题及制度细节上，也在理论因素上。此外，他对这些问题如此精通，以至他的建议甚至受到了那些整个职业生涯都在研究国民收入核算问题的人的尊重。戈德史密斯也在力促萨缪尔森以非专业读者所能理解的方式写作，萨缪尔森在涉足新闻专栏写作后才逐渐掌握这项技能。

即将到来的失业

1944年7月20日，即德国军官暗杀希特勒的阴谋失败那天，萨缪尔森开始向国家新闻界迈出了第一步，他给《新共和》杂志寄去一篇文章。还在辐射实验室工作时，萨缪尔森就这样介绍自己：（我）在解散

前的国家资源规划委员会工作过两年，一直关注这种正在形成的无端的乐观主义气氛。他称，华盛顿的经济学家们期待，“私人企业本身就能创造一个高度繁荣的战后时期”。他写道：“我宽慰自己说，随着战后越来越近，这种幻觉会烟消云散。不幸的是，最近一次去拜访国会却表明，情况远非如此。”^[42] 8月，他同《新共和》杂志的编辑布鲁斯·布利文讨论了这篇论文，布利文认为他对华盛顿的经济学家太苛刻了，但没有点名指谁。^[43] 萨缪尔森回应说自己曾是华盛顿的圈内人，但已今非昔比。他写道：“一年多前，我最后一次在华盛顿参加晚宴。”^[44] 在这次有总统助理及国家支出和计划机构负责人出席的宴会上，萨缪尔森发现，没人关心一旦出现战后萧条，是否应该立即实施一系列的“公共工程项目”。他承认，随着战争的结束，自满情绪可能正在消退，但他仍然坚称：

我能根据个人经验证明，许多人（他们自己也在评估过渡性的失业状况）怀有一种相当明显的乐观主义……我亲自与联邦储备委员会、商务部和预算局的工作人员做了核实。过去几周，我都在给战时生产委员会的一个部门提供非正式咨询，战时生产委员会负责对相关问题进行评估，而且我只能颇费口舌地使一些人相信国民收入可能会下降多达230亿美元。在我看来，新政拥护者的最近一些公开言论着实令人费解。^[45]

尽管已是一个局外人，但萨缪尔森和华盛顿圈内人仍有联系，这使他能自信满满地陈述圈内人的观点。

萨缪尔森接受了布利文的许多建议，对一些段落做了删减，并提到了战时生产委员会和军方之间的冲突，包括通过辞职抗议对其工作进行军事干预的战时生产委员会员工，这就使文章更有话题性。^[46] 他还援引了《美联储公报》（*Federal Reserve Bulletin*）新近发表的一篇文章中的一张图表，来阐释这个问题。^[47] 结果，文章被分成了两部

分，布利文问他能否提供一些图注。萨缪尔森没有提供图注，尽管他提供了两张图，其中一张最终用在了第二部分。他写道：“平时我会尽更大努力处理这些事情，但我不可能从晚上8点半直到早上6点，都在研究军事问题。” [48]

萨缪尔森文章的第一部分在9月11日刊出，题目是《近在眼前的失业：对华盛顿专家的一个警告》。 [49] 文章一开头即描述了最近的一次华盛顿之行，如何让他清楚地认识到战争可能很快就会结束。

令人高兴的是，我们正迎来一个欧洲战事即将结束的时期。每天的报纸越来越清楚地表明了这一点，但只有在最近一次华盛顿之行后，我才第一次明白它正在成为现实。我所到之处，都能嗅到军工生产削减的气息；在社会保障大楼的走廊里，年薪1美元的战时生产委员会雇员仍然一抓一大把；在闷热的“临时办公室”里，价格管理办公室的要员齐聚一堂，气味甚至穿透了美联储的大理石帐篷。 [50]

这一段引文表明，萨缪尔森把自己定义为一个局外人，尽管他对权力走廊很熟悉。弹药产量正在减少，库存很大。布里恩·萨默维尔（Brehon Somerville）将军正在推动重型卡车、机载雷达和重型轰炸机的生产，他不同意战时生产委员会负责人唐纳德·纳尔逊（Donald Nelson）必须开始规划复原问题的观点。但萨缪尔森解释说，如果战事进展顺利，萨默维尔也会改变主意。私营企业对投标军事合同的热情越来越低，它们不想在和平时期的生产竞争中落后。由于太平洋地区的持续海战，船舶建造可能会受到打击，但萨缪尔森认为，军火生产很快将会“缩减大约40%”，每年减产250亿美元。这大致相当于消费从20世纪20年代繁荣期的最高点到30年代大萧条时的萎缩数额，这是一个巨幅下降。

由于乘数的存在，这种效应还会更大，“各种学派的经济学家现在

大多已经认识到这个常识”。[\[51\]](#) 萨缪尔森称，他只是阐述了他的读者很容易接受的常识性观点，并转而对华盛顿的经济专家提出了批评。

一旦了解上述事实，任何消息灵通的外行人……都会立刻意识到，一场严重的风暴即将来临。如果可以指望业余人士这么做，我们就不难揣测华盛顿的职业经济学家、拥有政府全部统计资料的全职专家、经验丰富的行政人员的观点，他的官方职责是通过适当的政策措施，来预见和防止经济繁荣所面临的一切威胁。当然，他有一套周密的计划，随时准备应对紧急情况。或者，至少他必须疯狂地工作，以便赶在深夜凌晨之前弥补自身的不足。不幸的是，情况并非如此。[\[52\]](#)

萨缪尔森从《美联储公报》中摘取的图表随后被原样刊出，它预测了战后产出和失业的各种可能情况。尽管没有改成图例，但《新共和》杂志的编辑配上了一家工厂和一名失业工人的照片，失业工人正在垂头思考可能到来的艰难时期。萨缪尔森接着写道，不幸的是，华盛顿的经济学家既无视普通人都能看到的東西，也未能想出应对失业的措施：“他的胃口很好，晚上也不会做噩梦。”[\[53\]](#) 经济学家的确预见了一些问题，但认为它们只是暂时性的。萨缪尔森认为这很矛盾，因为就在几年前，作为学院经济学家，他们还在奔走呼告长期停滞的危险。[\[54\]](#)

萨缪尔森明确表示，总体而言他对经济学家并不算苛刻。公众需要知道，经济学家在战争期间完成了一项非同寻常的任务。

据说上一次战争（译者注：指第一次世界大战）是化学家的战争，而这一次（译者注：指第二次世界大战）是物理学家的战争。同样可以说，这是一场经济学家的战争……不论是从合理的期望角度来看，还是相比于获邀到政府机构工作的企业高管，华盛顿的经济学家都做了出色的工作。在官僚主义遭人唾骂的时候，我们必须

强调，历史上没有任何一个行政机构，能够取得具有同样热情、正直或能力的人们自主行动所能达到的效果。 [55]

在讨论了经济学家对政策是否具有重要影响后（结论是，一些政策确实直接来自经济学家的建议），萨缪尔森解释了为何华盛顿的经济学家如此意得志满。

然而，也许是由于战时对供给不足、人力和资源短缺、购买力过剩和通胀缺口的先入为主的成功预见，华盛顿的经济学家瞬间丧失了对战后紧迫问题的洞见……华盛顿的经济学家生活在一个同行“臭味相投”的世界。我很明白这一点，因为我也曾属于那个欢快的圈子。当听到某人得出和他一样的乐观估计时，他会认为这是对他观点正确的独立证实，而非意识到这只是他自己上周所表达的观点的反映。这种观念的相互影响和吹捧过程是累积性的，它会自我强化，由此他的信心不断膨胀就不难理解了。 [56]

文章以另一个容易理解的故事收尾：某投资顾问对欧战结束的影响做了仔细估计，并告知华盛顿他的结论是，国民收入将会从1500亿美元降到1100亿美元，结果却只遭到一通嘲笑。“原因在于，你的口吻太像认为将有800万人失业的利昂·亨德森（价格管理办公室不受欢迎的负责人，于1942年大选后重操自己的商人职业）。”萨缪尔森认为，亨德森的能力和干预立场使他未被视为“经济学家的经济学家”。

文章刊出后不久，萨缪尔森在芝加哥时代的朋友雅各布·莫萨克从价格管理办公室写信向他表示祝贺。莫萨克写道：“我认为华盛顿的绝大多数经济学家早就需要这个警告了。近一年来，我都在主张同样的思路。” [57] 他补充说，价格管理办公室的研究员对战后前景（无论是过渡期还是长期）非常悲观，莫萨克还附上一份《华盛顿邮报》的剪报，上面有未来几年可能的乘数估计值。萨缪尔森回信说，发现他们意见一

致他感到很欣慰，他向莫萨克解释了自己给战时生产委员会计算的乘数值。[\[58\]](#)

问题是，不能从过去的的数据中推测消费函数：个人税率表和企业税率表发生了变化，消费的一些构成要素在复原时期将独立于收入。单独考虑个人储蓄和企业储蓄，以及个人和企业的不同税率，萨缪尔森计算出的乘数为 $1\frac{2}{3}$ 。他总结道，假设乘数值在1.5到2之间，是“很稳妥的”。他补充道：“凯恩斯说，一个孤立工作的人可能会自说自话。我也很想知道自己是否在完全自言自语。”

文章第一部分刊出一周后，《新共和》杂志登载了萨缪尔森文章的第二部分，副标题是《正在到来的经济危机》。[\[59\]](#) 在提醒读者一周前的文章中讨论过的华盛顿专家的自满后，他列举了各种乐观的理由。“一战”的复员并没有规划，但它也未带来彻底的灾难。虽然的确存在因有待消耗的战时储备极高而导致的递延需求积压，但对失业的记忆正在消失，还有各种新技术的奇迹——“电视、Flivver飞机、合成材料、空调、塑料汽车”。[\[60\]](#) 所有这些论点都有道理，但萨缪尔森解释说，它们忽略了战时繁荣是受1000亿美元的政府开支刺激的——相当于每天两个田纳西河流域政府的开支。根据两次世界大战之间共同商业周期理论，他认为这是“人为的”繁荣。它基于汽车、飞机、船舶和电子产品的产量增长，而这在战后是不可持续的。这么说似乎有点危言耸听，但事实是，战争的的确确带来了繁荣。

对平民百姓来说，战争时期的感受并不比大萧条时期更真实……比家庭每周实得工资增长更珍贵的是个人安全感的提高，个人安全感正是源于高昂的有效需求。在上次战争中，许多观察家听到“不管你怎么说，这场战争（的确）造就了许多幸福的家庭”这一坦率断言时都颇感震惊。在我们和平时期的经济管理上，一个可悲的评论是，今天同样的情绪应该（不管是否乐意）被更多的人接受。[\[61\]](#)

但即使是对那些切身经历过的人来说，这种繁荣似乎也是短暂的和不稳定的。这种感觉很快就会被那些企图否认战争确实带来了大规模产量增长的人所利用。

我预测，揭穿战时产量增长谎言的论战才刚刚开始，它将会发展成合唱。我们将被告知，战时繁荣是一种幻想；我们没有生产我们本该生产的东西；即使我们这么做了，这种产量也不能同民用商品相提并论，而且它与和平时期的实际收入毫无关联……

甚至有一些人害怕恢复充分就业。 [\[62\]](#) 因此，迫切需要证明，和平时期的国民收入是可能的。

回到萨缪尔森第一篇文章引入的主题，他认为，只要决策者意识到眼前的严峻形势，常识就会给他们提供指导。

让他们（决策者）根据自己对战时繁荣起因的诊断，以一种常识性的方式行事。让他们无视所谓正统金融（orthodox finance）的虚伪、前后矛盾和混乱。让他们去做这些事情，他们就不需要依靠高级理论或统计数据的建议，来决定正确的政策方向。 [\[63\]](#)

萨缪尔森最具体的建议（完全符合常识）是，调整需要逐步推进：在民间支出扩张超过100亿美元之前，政府开支不应该被削减。“在经济上，战争并非始于珍珠港事件，它也不会随着日本战败而结束。我们的经济体系严重依赖政府开支的庞大体量。从长远来看，它将被发现成本更低；但从人类的角度来看，逐步戒掉这种依赖性无疑更加明智。”通过储备废弃的弹药实现缓慢调整是可能的，但更好的做法则是，开始实施一项实质性的社会保障计划和有价值的公共建设项目。

尽管萨缪尔森把批评矛头指向了华盛顿的经济学家们，但商务部的莫里斯·利文斯顿（Morris Livingston）却写信称赞了他的文章。对此萨

缪尔森回应称，他对利文斯顿领导下的商务部的贡献评价极高。^[64]他还收到了莫萨克的一封附函，莫萨克说他们计算乘数的方法本质上和萨缪尔森无异。^[65]萨缪尔森也附上了一份关于“战后需求预测”的论文复印件，一个月前他在计量经济学会和美国统计学会会议上提交了该论文，利文斯顿和另外两位经济学家也为会议做出了贡献。^[66]莫萨克预估，到1950年（考虑到复员所需时间后的时点），潜在国民收入将达到2000亿美元；为了确保有足够的需求实现这一目标，必须制定政策使消费倾向远高于战前水平，并使政府开支高到足以弥补私人投资无法弥补的缺口。其中的关键在于，政府应当确保充分就业，而这正是私营部门机构做不到的。^[67]

萨缪尔森对莫萨克文章的反应是，他对维持充分就业所需的政府开支规模感到“有点惊讶”。^[68]^[69]他建议莫萨克应该考虑到以下可能，即到1950年，消费函数可能会上移；而若能在几年内维持合理的充分就业（只要对高收入更有信心，人们就不会储蓄太多），这种情况将极有可能发生。^[70]话虽如此，他很快又解释说，并不存在“能确保消费习惯奇迹般地增长至恰好满足我们需要”的“神秘之手”，而且战争甚至可能会增加节俭。这一点的重要意义不在于对“将来会发生什么的不确定性”的确切论证。尽管萨缪尔森始终强调存在一个稳定的消费函数，但他认识到宏观系统的重大变化（如战争时期和向和平过渡时期），可能会显著改变人们的消费行为。^[71]

低利率之辩

在战争期间，美联储实行钉住利率，以适应美国财政部。1944年夏，萨缪尔森提出应大幅降低利率的论点。他认为高利率有利于银行，这一主张遭到了银行家的质疑。他给出的例外是，只有当利率上升降低银行所持证券的价值时，它对银行才是有害的。^[72]萨缪尔森向他的

同行和工程贸易杂志《现代工业》（*Modern Industry*）的读者阐述了这种情况。

1944年夏，萨缪尔森写了一篇论文，最终发表在《美国经济评论》上。^[73] 银行资产的现值（即银行资产可以在市场上出售的价值）将因利率上升而下降，这当然没错，但它并不意味着银行的状况会更糟。相反，这样的变化会让银行处境更好。萨缪尔森的目的不是说应该提高利率。反之，他认为利率应该被降低：争议一直围绕2%的利率展开，但它应该围绕1%的利率展开。因为这会降低其成本，而且在一个存在直接控制和通胀缺口的世界，利率并不会影响消费或投资。

萨缪尔森的核心论点是，其中的错误在于只看到所持债券的价值，而没有看到银行积累的收益流。他首先考虑了一所大学将捐赠基金投资于政府债券的情况，该例子对他的主要学术界听众来说耳熟能详。如果利率下降，所持债券的价值就会下降，但只要债券一直被持至到期，该大学并不会变得更糟，它的收入也不会一成不变。当然，更好的做法是推迟购买债券，直到其价值下降，但这是一个完全不同的论点。然后，他转向了一家保险公司，由于其负债性质，它的问题略有不同，但结论是一样的。萨缪尔森由此认为，同样的论点也适用于银行，他举了一个各种利率均上升一个百分点的例子。他称，这相当于每年给银行提供6亿美元补贴。资本价值损失造成的显著问题是，如果突然出现大规模的存款提取，银行将不得不面临资产清算。但萨缪尔森认为，考虑到银行当时面临的情况，这种情况根本不会发生。

虽然萨缪尔森认为这些结论显而易见——他把自己描述为“泄露了所有明智者都知道却不会讲出来的秘密”，但为它们辩护需要他提供更多的技术细节。^[74] 他给出了显示银行持有少量受利率变动影响最大的长期债务的数据；他计算了利率、证券价格和收益流之间的关系；他还颇具说服力地谈到了美国财政部和美联储在战后会如何采取行动。然而，尽管他首次证明自己有资格在金融领域品头论足，但他的潜在说教涉及一个基本要点：高利率使债权人受益并使债务人受损。

11月中旬，萨缪尔森受邀参加了《现代工业》杂志的“热点辩论”，讨论联邦政府是否应该放弃其宽松的货币政策问题。^[75] 萨缪尔森的对手是克里斯蒂安·索尼（Christian Sonne），一个商业银行家（Amsinck & Sonne公司的董事长），他写了一本关于免除企业所得税的书，并且担任国家规划协会（NPA）执行委员会主席。萨缪尔森被告知，这场辩论应该讨论对《现代工业》的5万名制造业经理人订阅者至关重要的问题。在访问波士顿时，萨缪尔森被安排和索尼讨论这一问题，以便他们之间不会各说各话。他迅速起草了一篇短文章，并在12月给汉森寄去一份复印件，汉森读后认为这篇文章“棒极”，没看出有任何漏洞。^[76]

1945年1月15日该文刊出时，除了工业用手套、滚柱轴承和无声起重设备方面的广告外，第1页还有一张表（见表23—1）对相反的论点做了总结。^[77] 萨缪尔森的观点很简单：低利率使商业投资更有利可图，进而刺激了商业投资。但他必须减轻人们对联邦债务状况的担忧，他认为宽松的货币政策不同于赤字支出，因为前者涉及资本供给的增加，而不是依靠政府向经济体注入货币来维持低利率。尽管联邦债务超过了2000亿美元，但“政府信用从来没有这么好过”，因此无须任何担心。只要美国财政部愿意，政府就可以降低利率，甚至可以降到很低。高利率可以控制战后繁荣时期的通货膨胀，但它们不会刺激投资，而可能导致萧条。索尼认为美国需要吸引国外资金，萨缪尔森反对这种观点，他提醒读者美国是世界上最大的债权国，美国应该效仿英国的做法，像世界上其他国家所希望的那样保持低利率。

表23-1 关于低息货币的争论要点

萨缪尔森的观点	索尼的观点
(1) “低息货币”能使企业获得更多投资资金	(1) “低息货币”不会降低利率，利率取决于国民产出、信心和储蓄
(2) 低利率会刺激私人借贷需求，由供给减少导致的高利率不会使储蓄增加	(2) 低利率妨碍企业积累起高到足以给小企业提供合理借贷的资金储备
	(3) 利率不必高到足以吸引国外资本

注：该表归纳了《现代工业》上的文章的主要内容，原文还给出了它们的图示和简短说明。

萨缪尔森在这篇刊于《美国经济评论》的文章最后，要求公众听听“明智者”（wise man）对政府把利率维持在2%的政策是否“缺乏创见”的看法。[\[78\]](#) 哈佛大学的西摩·哈里斯和密西西比流域信托公司的经济学家乔治·科尔曼（George Coleman）回应了这一挑战。哈里斯称自己是在补充而不是批评萨缪尔森“才华横溢”的文章，他为政府政策辩护，认为政府在防止银行从战争融资中过度获利上做得很棒，而且银行的赢利能力也不如其他企业。[\[79\]](#) 科尔曼的批评则更尖锐。他首先以萨缪尔森关于“这是一个所有‘明智者’都知道的秘密”的修辞反驳萨缪尔森：

（听取“明智者”的意见）这种说辞使任何想对文章发表评论的人，都会陷于因自视为“明智者”而被指责的鲁莽位置。但是，若意识到萨缪尔森对“明智者”的评价可能会大打折扣（因为他认为理发师比银行家更熟悉银行业务），那么这种困境在某种程度上会变得更站得住脚。[\[80\]](#)

科尔曼称，萨缪尔森犯了一个计算错误——或许小到不值得学院经济学家担心，但足以影响债券交易中的利润和损失。萨缪尔森还根据错误的基础评估资产价值，而纠正这一错误会改变利率从萨缪尔森的3%

提高到25%所导致的资本损失。更重要的是，“连最底层的银行职员”都可以告诉萨缪尔森，即使他的理发师做不到，银行还是会开设空头头寸，因为他们担心萨缪尔森所说的利率上升不奏效。^[81]“萨缪尔森先生和他的理发师”应该为低利率提供一个更好的论据。^[82]

作为对哈里斯和科尔曼的回应，萨缪尔森一改他在之前文章中的傲慢语气，转向“科尔曼先生的银行职员和我的经济学大二学生间的一场大战”，并且讨论了其文章发表以来政府债券市场所发生的变化。他最大的让步是，认为科尔曼关于如何评估证券价值的建议，确实具有“一定的影响”。^[83]虽然措辞不再那么傲慢，但他对银行家的批评并未软化。1942年以来，美国财政部实际上确保了一种特定的利率模式。银行没有转向收益率更高的债券的事实表明，它们要么不相信这一点，要么不理解这一点。萨缪尔森把关于财政部如何实现对利率的严格控制的解释，变成了他对“再次转向‘低利率’螺旋”的重复呼吁。^[84]他将自己描述成一个非常熟悉政府融资制度细节及其对银行业和经济影响的人。

上述有关利率的论点正是萨缪尔森对金融领域的最初涉足，20世纪50年代，他成了该领域的主要贡献者之一。这个插曲，就像前面提到的“皇帝的新装”的比喻，标志着萨缪尔森高度自信和讽刺风格的写作特色的出现。

汉森的新世界

随着战争接近尾声，实施战后世界的重建计划迫在眉睫，政治领域的辩论也更加活跃。1945年1月3日，罗斯福总统向国会提交了年度预算报告。^[85]他明确表示，政府开支将视军事形势而定，尽管他估计1946年需要730亿美元用于战争，但这取决于战争的进展情况。罗斯福总统也谈到了复原、加强社会保障计划及确保“世界范围内的经济合作”的必要性。虽然大规模的复员不会在预算期间展开（计划人员预期

对日战争会持续更长时间），为和平做好准备仍必不可少。他提供了显示国民收入在战争期间增长情况的相关数据，作为考察雇用6000万男女劳动力问题的一个框架。联邦政府支出增长了10倍，达到950亿美元，赤字是470亿美元。但这并不是以牺牲私营部门为代价的，因为消费者收入从1939年到1944年翻了一番，储蓄也增长了近6倍，从56亿美元增长到360亿美元，与此同时，企业储蓄从——26亿美元增长到97亿美元。国民生产总值增长了1倍多，从890亿美元上升到1960亿美元。

罗斯福总统把国内繁荣和外交政策联系在一起。美国已经认识到，它不能忍受“经济孤立主义的有害影响”“战后充分就业不仅是一个关乎自身利益的问题，还是我们在世界稳定和繁荣中的利益所在”。他最后就需要做的事情做了总结：

我们必须开发国家的人力标准和物质资源，它们反过来会提高我们的生产力，最有效地支撑企业扩张和就业。我们的方案应包括扩大医疗保障等社会保障供给，改善教育、公共卫生和营养，改善我们的住房、城市和农场，以及发展交通设施和河运。我们必须现在做出规划，以便在人力和物力可得的情况下，使这些方案能够生效……我们在战争期间取得的丰硕成果，最彻底地证明了我们国家所能支撑的进步，只要我们把所有资源充分用在和平时期，就能取得这种进步。但是，战争也会给我们的经济生活造成严重扭曲，它们必须被克服。我们对那些为了实现结束战争与和平目标而倾尽所有的人亏欠太多。

虽然对需要多少联邦支出语焉不详，但上述引文清楚地表明了萨缪尔森长期以来所主张的政策。在萨缪尔森为《新共和》杂志撰写的一篇匿名社论〔刊于亨利·华莱士（Henry Wallace）讨论“全民就业”文章发表不久前的1月29日〕中，他对总统的讲话表示欢迎，认为这是“迈向合理财政政策的一座里程碑”。^[86] 罗斯福总统的数据表明，“即使在全面战争的高潮”，联邦支出也只占不到国民收入的一半。^[87] 但是，萨

缪尔森认为这还不够。预算应该根据“充分就业收入”来设定。这样计算就能确定国家目标，总统也可以对联邦支出做出规划，避免失业或通货膨胀。国民账户将不再只是对过往历史的记录，而将成为一种控制方法。

3月26日，随着鲍曼委员会的审议接近尾声，萨缪尔森从罗斯福总统的讲话中读出了另一个主题——美国必须支持国际机构，这一次是在《新共和》杂志的一篇署名文章中。该刊封面上的重点文章题为《汉森的新世界》（Hansen's New World）^[88]，这是对汉森新著《美国在世界经济中的角色》（*America's Role in the World Economy*）的回应。^[89]汉森的书以人们记忆犹新的战争开篇。在中国和依然强大的大英帝国的支持下，美国和苏联为建立一个有望确保稳定的国际政治秩序的国际安全组织开辟了可能性。但只有在美国和世界其他国家保持繁荣的情况下，才有可能实现这一点——物质资源匮乏的国家显然不足以维护和平。换句话说，美国采取措施以确保充分就业对国际安全十分重要，因为世界面临的主要不确定因素之一便是美国经济的未来，这在战前是一个“令人不安的重要因素”。^[90]

汉森认为，经济问题是“相当复杂和棘手的”，尽管我们“在学习如何管理复杂的经济问题上还处于幼儿园阶段”，但已经有了一个开端。

我们已经在很大程度上挣脱了以往束缚我们手脚、让我们寸步难行的限制。我们正在不断发展实现这项任务所需的工具和机制。但是，无论在国内还是在国际层面，我们还没有制订出一项全面的、意义深远的方案，来确保我们对未来经济的安全性充满信心和信念。^[91]

现实可行的国际制度，必须能确保世界不再陷入另一轮大萧条。^[92]这是结束孤立主义和实施能确保充分就业的政策的要求。汉森赞成英国正在采取的建立福利国家和促进充分就业的措施，以及澳大利亚对

各国政府签署一项国际协议，来维持本国充分就业的呼吁。

萨缪尔森指出，这是汉森第一本写给大众的书，也是众多有关国际问题的书籍中最重要的一本。他解释说，该书的核心论点是，美国对世界经济的最大贡献是整顿自己的经济，并保持较高的收入和就业水平。萨缪尔森给读者的印象是，他显然和汉森一样，支持正在建立的新机构；他最接近批评他的导师之处在于，他指责汉森在批评国际货币基金组织（IMF）的“关键货币”（Key Currency）目标时“过于温和”，萨缪尔森称他和《时代》杂志都对这个目标困惑不解。这是汉森国际主义思想一个非常明显的公共标识。 [\[93\]](#) [\[94\]](#)

汉森的书避开对经济理论的技术探讨，但在文章最后几段中，萨缪尔森通过对汉森学术经历的回顾向读者阐述了凯恩斯革命，他的学生克莱因最近就该主题撰写了毕业论文。 [\[95\]](#)

汉森自己就足以说明经济学家摆脱旧有的错误观念、努力寻求对经济现实的更好理解的痛苦过程。他在“一战”前学习经济学，20世纪20年代在美国商业周期理论家中脱颖而出。“新时代”快结束的时候，人们开始认为商业周期已经一去不复返了，连汉森也认为商业周期只是反映了资本主义制度成长中的苦楚，在未来有望消失，从他的《商业周期理论》（1927）中就可以看出这一点。
[\[96\]](#)

萨缪尔森把1927年的汉森形容为“尼安德特人”（Neanderthal），他继续写道：

汉森具备那种30岁以上的学者中罕见的改变自己想法的能力，他成了和凯恩斯有关的革命性创新的最重要贡献者之一。这是一场经济学理论的革命，新学说本身在本质上带有资本主义的深刻烙印。读完这本书后，任何明智的读者都会知道谁是（自由）企业制度真正的朋友：凯恩斯还是哈耶克，拉姆尔还是奎尼（Queeny），

斯图尔特·蔡斯还是卡尔·斯奈德（Carl Snyder），阿尔文·汉森还是亨利·西蒙斯。

那些支持采取措施维持充分就业的人，而不是把政府干预说成是社会主义者的人，才是（自由）企业制度的朋友。^[97] 萨缪尔森和汉森所支持的国际主义和充分就业政策，与经济理论中的凯恩斯革命具有明确关联。同样重要的是，萨缪尔森强有力地论证道，自由企业制度的真正捍卫者是凯恩斯主义者，而不是政府的批评者。那些反对这些观念的银行家并不理解他们。

银行家所理解的货币或金融是一种奇特的概念，它在经验主义的观察下是站不住脚的。理发师似乎可以雄辩地讨论银行能否赚钱，而从远古时期开始，半吊子经济学门外汉就以牺牲银行家的账单为代价夸夸其谈。出于这个原因，银行家总是依赖雇用经济学家，充当他们的“扳机手”和“影子作家”。

萨缪尔森似乎并不担心树敌太多。

对战后经济秩序的安排，在1944年7月新罕布什尔州布雷顿森林小镇召开的一次国际会议上讨论过，但相关提议仍需得到国会的批准。这一年4月，萨缪尔森刊于《新共和》杂志的另一篇文章《布雷顿森林，正反两个方面》（Bretton Wood, Pro and Con），促成了这场辩论。他列出了这些计划的批评者提出的五项指控，并试图一一进行反驳。在这样做之前，他明确表示，所涉问题有多么重要。“可以毫不夸张地说，世界和平与国际政治经济合作的未来悬而未决。如果国会不接受这些提议，其影响将远远超过目前最重要的问题。”^[98]

两项异议很快得到了处理。尽管有相反的说法，但是没有一位经济学家、银行家或国际贸易专家，能够发现任何根本的技术缺陷，并且这些计划也绝非仓促制订。认为这些计划涉及对金本位制的彻底背离的反

对意见，也是错误的。由于美国谈判代表哈里·德克斯特·怀特的计划，而不是凯恩斯的计划被采纳，黄金将成为布雷顿森林体系的核心。为阐述这些计划有望产生的影响，萨缪尔森推测了如果布雷顿森林体系在“一战”后得到推行，两次大战之间的经济史可能会有哪些不同。汇率政策中的几个严重错误原本可以被避免。布雷顿森林体系的反对者（特别是萨缪尔森在前一篇文章中痛斥的银行家），反对罗斯福总统1933年对金本位制的废弃，以及他设立证券交易委员会和联邦存款保险公司的措施，而这些措施被普遍认为是有益的。

萨缪尔森说，最常听到的争论是，布雷顿森林协议将使“山姆大叔”成为“圣诞老人”。这显然是错误的，因为对其他国家可以从国际货币基金组织借款的数额有严格限制，美国的债务也被限制在30亿美元之内。批评人士则辩称，海外美元持有量过大，国际货币基金组织持有的美元将在几年内消耗殆尽。有关协议需要修改的论点，只是其反对者在公众的强烈支持面前所假装的妥协。修改协议就会破坏协议，因为一切都需要重新谈判。萨缪尔森认为，国会面临的“唯一”真正问题是“孤立主义”。他还说，如果这些提议被否决，“就让那些应对由此导致的国际无政府状态负责的人众目共睹吧。” [\[99\]](#) 萨缪尔森对布雷顿森林体系的支持坚定不移。 [\[100\]](#)

在致力于创建新的国际秩序的同时，汉森主张进行国内改革，为此，他辅助起草了1945年1月提交给参议院的《充分就业法案》。该法案试图设定一种工作权，以确保联邦政府有义务确保那些想工作的人都能找到工作。 [\[101\]](#) 除了要求总统报告经济状况，并就如何实现充分就业陈述建议外，汉森还提出了一个规划周详的稳定投资的方案。

我的建议更具体地涉及总统对联邦、州和地方公共工程和发展项目的综合方案的提议，其着眼于使公共和私人建设项目处于一个较高的稳定水平。 [\[102\]](#)

总统在历届国会会议召开时的提议，应当包括“联邦公共工程和发展项目的长期方案，以及联邦援助州和地方公共工程和基本建设项目的综合规划”，且至少涵盖6年。[\[103\]](#) 汉森试图表明，政策的目标是公共和私人建设项目的稳定以及避免通货膨胀和通货紧缩。

对法案的讨论因一些更紧迫的事务——例如，布雷顿森林协议的获批——被延迟，但是，随着1945年8月15日对日作战的突然结束，人们对避免复原过程中的失业的担忧与日俱增。直到9月1日才就该法案举行公开听证会，在那之后召开了闭门会议。整个夏天，萨缪尔森都在忙于撰写教材和为戈德史密斯提供咨询，他的新闻专栏也停了一段时间，但9月2日的《华盛顿邮报》却刊出了一篇他试图影响国会审议的文章。

[\[104\]](#)

在该文中，萨缪尔森没有试图解释任何技术性的经济论点，而是完全聚焦于政治问题。他认为，“资本主义制度的善意支持者，在维持高水平的就业和有效需求上，迄今为止最为利益攸关”。自由派和工会主义者支持该法案这一事实，并不构成企业界反对该法案的理由。他写道：“如果美国产业工会联合会（CIO）站出来反对罪恶，那就不符合美国商会一意孤行的真正利益了。”运行良好的市场需要高就业水平，没有高就业水平，个人的主动性就得不到回报。弗里德里希·哈耶克的《通往奴役之路》（1944b）一书强调了政府干预的危险，萨缪尔森对此予以回应，他认为在“奴役”和“放任自由”之间做出明显区分是错误的；美国实行的是一种混合经济，其中政府必须扮演应对繁荣和衰退的“平衡轮”的角色。在混合经济中，企业和政府负有不同但“相辅相成”的责任。他用一段斜体文字写道：

我们不能指望工商企业创造其自身的市场和数量刚刚好的需求，一方面避免过剩的购买力和通货膨胀，另一方面避免通货紧缩和普遍失业。

缺少政府的行动，经济发展便会跌跌撞撞，因为企业将没有动力调整其行动，以规范经济活动。萨缪尔森认为，法案的反对者实际上提出了关于充分就业本身是否可取的论点，这是一个错误。他强烈主张，否定实现充分就业的合理性，或者否定政府在实现充分就业中可以发挥作用，就是“为自由私人企业制度的公开敌人辩护”。

虽然法案在参议院得到通过，但在11月众议院审议时，保守派的反对声音却异常激烈。经过多轮磋商，1946年2月，替代性的《就业法案》正式成为法律。作为旨在靠补偿性支出保障的工作权的一种替代，人们只能敦促总统竭力促进较高的就业水平。一个由三人组成的经济顾问委员会将负责为总统提供咨询，并且会有一份关于经济状况的年度报告。我们似乎不难推断，萨缪尔森会赞同汉森的观点，即原来法案最重要的特点是它关于支出的条款，而这些条款已经被删除。 [105]

预测失败

萨缪尔森是相信如果缺乏强有力的政府行动，战争结束后将会出现萧条的经济学家之一。尽管战争在他认为必要的措施出台之前就突然结束，但是预测的衰退却未发生。这引发了一场关乎这些预测所依据的方法的争论，争论的焦点在于凯恩斯理论的基础和这些预测所依据的统计技术。 [106] 尽管萨缪尔森在幕后参与了最新预测数据的编制，且只是私底下为戈德史密斯提供咨询，但是通过在《新共和》杂志上的刊文，他却和这些预测明显缠在了一起。此外，他更加坚定地致力于研究推算这些数据的方法。他利用机会在《美国经济学家》（*The American Economist*）的试开专栏上，发表了一篇题为《预测失业：一个失败》的回应文章，这是一份创办于1946年的旨在发表公众能轻松读懂的文章的专业刊物。 [107] 该刊物上的文章一律不署名，因此萨缪尔森一直都在匿名撰稿。

萨缪尔森写道，如果失败的原因是预测者没能正确预测投资，他不会对此感到惊讶，因为预测投资的困难众所周知。然而，失败主要源于预测者未能弄清可支配收入和非耐用消费之间的关系，后者比预测值高出了100亿美元（约占1945年国民收入的5%）。正如萨缪尔森所言，这一错误“使人们对‘消费函数’这个经济术语的稳定性产生了怀疑”。^[108]人们通常假定，由于工业复原需要时间和耐用消费品的供应短缺，消费者会推迟消费，直到生产出更多的耐用消费品。相反，他们会大幅增加非耐用品的消费支出。

但这只是一种狭隘的技术性观点。预测的失败也使人们质疑做出预测的整个基础。该问题的复杂性从萨缪尔森和他曾经的合作者埃弗里特·哈根的交流中可见一斑，哈根在离开国家资源规划委员会后曾为美联储工作过，他于1945年2月去了战争动员和恢复办公室。^[109]哈根基于和萨缪尔森在国家资源规划委员会时的共同研究，写了两篇关于预测的文章，他们两人在1944年年底开始了通信。^[110]

这封信似乎是以一些对哈根一篇文章初稿的手写评论开头的。^[111]在探讨了同企业和家庭储蓄估计值有关的技术性问题后，哈根转向了萨缪尔森在《新共和》刊文中对“华盛顿经济学家”的批评。他写道：“我不认为你在给《新共和》撰文之前，已经对华府有了充分认识，你显然没有准确理解价格管理办公室的立场。”^[112]他称，萨缪尔森的失误在于未能区分两种截然不同的概念，即对最可能的事件进展的简单估计，以及“应当采取的政策措施所面临的偶然性”。哈根说，和华盛顿的其他一些经济学家一样，他只关心前者，而如果时间允许，他可能会就萨缪尔森的批评起草一份答复。

萨缪尔森把这理解为暗示他在《新共和》杂志上的刊文可能会有负面影响，他解释说自己写这些文章是为了反驳他认为对战后局势过于乐观的看法，尽管他意识到它们甚至在发表前可能就已不合时宜。^[113]

如果我在《新共和》上的文章造成了任何负面影响，我感到抱歉。正如你知道的，价格管理办公室显然和我一样悲观。但沃尔特·萨兰特和杰克·莫萨克（即雅各布·莫萨克）都很友善地认为这些文章起到了一些有益的作用。事实上，由于我为他们提供的非正式咨询工作，只关心削减开支的战时生产委员会——就其影响而言——好比是处在一个愚人国里。 [\[114\]](#)

接着，他讨论了哈根关于不同类型预测的观点。

无疑，我们对于未来国民收入水平的主观概率分布，确实存在重要的分歧。你最可能的期望值和我的不同，你的概率分布和我的也不同。我想，科尔姆、史密西斯、伊齐基尔的观点和我自己的观点之间也是如此。当我问史密西斯我是否错误地认为联邦政府没有任何缓解失业问题的实质性计划时，他的回答很巧妙：“在这个国家，难道我们曾做过计划吗？” [\[115\]](#)

哈根保证说，萨缪尔森误解了他所称的对华盛顿经济学家（哈根就是其中之一）评论的“轻率反应”，《新共和》上的文章确实起到了一些有益的作用。 [\[116\]](#)

哈根的反思以署名文章发表在《美国经济评论》上，而且措辞比萨缪尔森的让步更严重。 [\[117\]](#) 哈根承认，预测者应该做得更好。他们过于自信，因为在珍珠港事件之前的几年和战争期间，他们在消费预测方面取得了巨大成功，当时他们的模型预测结果比他们期望的还好。更重要的是，他们在战争期间正确地预测到，切换到战时生产的速度比企业界人士认为的可能要快得多，这种经验应该已经使他们明白，复原过程也可能会很快，而且事实上确实如此。相反，萨缪尔森认为，预测者并未能预测到一些不可预测之事，例如退伍军人开支，或者人们在无法获得期望购买的耐用品时会做何反应。

哈根提出了一个与应采用何种方法有关的更普遍的问题，并且主张有必要开展“更系统的经济计量研究，就像考尔斯委员会正在做的那样”。[\[118\]](#)

根据以往利用不连续的“国家预算”模型预测复原情况的经验来得出结论，是一个灾难性的错误。假定使用经济晴雨表或“定性历史”方法，或依赖“明智判断”，可以取代对总需求及其构成要素和总供给之间关系的定量估算，也是愚蠢的。

萨缪尔森支持采用这种正式的预测方法，但他的支持要谨慎得多。

若对如此小心谨慎的预测彻底失去信心，而盲目得出与“福音真理”一样的错误，那将是愚蠢的。任何伪科学的估算，都是以似乎无懈可击的高深的统计学、数学和经济学技巧为基础的。去年的经历已经表明，经济学家不能完全依赖于对以往统计曲线和回归方程的常规推断。信息量越多越好。如果人们再次表明，预测并不是靠助手转动一台计算器的曲柄就得到答案，那么从战后的预测失误中将能吸取一个很好的教训。[\[119\]](#)

哈根提倡而萨缪尔森持更多怀疑的考尔斯委员会的方法，正是特里夫·哈维尔莫在参访麻省理工学院统计学研讨会时谈到的方法，20世纪60年代，它们成了经济学实证研究的主导方法。[\[120\]](#) 它们要求给出正式的数学模型，然后通过正式的统计推断，代入数据得到模型中的系数，并验证其对数据的解释能力。

萨缪尔森没有公开回应哈根对经济学家采用考尔斯委员会方法的呼吁，但是不久后，他向《经济学与统计学评论》编辑西摩·哈里斯私下表达了自己的观点，哈里斯当时是美国国家经济研究局的拉特利奇·维宁撰写的一篇文章的匿名审稿人，该文是对考尔斯委员会佳林·库普曼

斯的文章的回应。 [121] 库普曼斯的文章题为《缺乏理论依据的测量》（Measurement without Theory），是对韦斯利·米切尔和阿瑟·伯恩斯（后来曾任总统经济顾问委员会主席）最新商业周期研究的回应。

[122] 这是一项需处理大量数据的工作，两位作者试图提供商业周期的详细统计描述。“缺乏理论的测量”是对考尔斯委员会方法——哈根希望看到这种方法得到更广泛的采用——的辩护。维宁在回应文章中为伯恩斯和米切尔做了辩护，并从美国国家经济研究局的立场批评了这些方法。他的主要论点是，考尔斯委员会想当然地认为，应该采纳的正确理论是瓦尔拉斯一般均衡理论，但如果不接受这一理论并需要去寻找正确的理论，那么他们的方法就不会有多大用处。如果必须找到所谓的正确理论，那么美国国家经济研究局的方法显然更有用。萨缪尔森对维宁文章的评论是：“当他反对考尔斯委员会的完美主义——形式主义且为经验主义者辩护时，我们许多人都会对他大加赞赏。” [123] 和维宁不同的是，萨缪尔森并不赞成把重返30年前美国国家经济研究局“日渐式微”的方法论探讨视为一种备选。

上述通信证实萨缪尔森对几乎构成后来人们所称的“计量经济学”（econometrics）研究方法的态度模棱两可。几年前，萨缪尔森曾就格哈德·廷特纳的计量经济学论文写过一篇精彩评论，显示了他对这项研究的熟悉和他对廷特纳的支持。 [124] 因此，他赞成使用考尔斯委员会的方法，但他认为使用这些方法时应更讲究实效，他也看到了非形式化研究的重要作用。一方面萨缪尔森对相关研究表现出极大兴趣，另一方面他又对以这种方式开展实证研究的必要性保持怀疑，这种态度与威尔逊对哈维尔莫《计量经济学的概率方法》（*Probability Approach to Econometrics*）一书（在库普曼斯对伯恩斯和米切尔的评述文章前一年出版，攻击了美国国家经济研究局的方法）的评述中表达的观点是一致的。威尔逊的主要观点是，虽然“从理想的角度”指明和考察错误术语的做法（哈维尔莫方法的本质）是可取的，但令人困惑之处在于，天文学、物理学、工程学、生物学、心理学和医学等其他学科的科学，并

未发现有必要这样做。^[125] 他质疑道，为何“发展迟缓的计量经济学”需要“比其他学科更严格地考虑其概率假设”？虽然他愿闻其详，但在哈维尔莫的文章中却找不到答案。^[126] 萨缪尔森似乎赞同威尔逊对考尔斯委员会方法模棱两可的观点，尽管两人在表述上大相径庭，但他和哈根之间的分歧才是重点和根本。

保障性工资研究

1944年年底，战时劳工委员会卷入了卡内基-伊利诺伊钢铁公司和美国钢铁工人联合会之间的争端。^[127] 工会方面要求，在合同有效期内，钢铁公司应向每个雇员提供保障性工资。战时劳工委员会不同意这一点，它担心这会使钢铁行业面临不堪忍受的金融风险。但是，作为裁决的一部分，它建议总统设立一个独立机构，对保障性工资问题进行综合性的全国研究，据称已有五六十个方案在运作中。结果是，美国铁路退休委员会（RRB）主席默里·拉蒂默（Murray Latimer）发表了一份题为《保障性工资》（*Guaranteed Wages*）的综合报告。报告对保障性工资的经济学分析源自汉森和萨缪尔森合写的一份文件，该文件作为咨询委员会报告的附录印发，报告对其中的一章做了概述。^[128] 汉森和萨缪尔森在1946年2月就撰写报告做了初次讨论，三个月后他们签署了一份协议。^[129] ^[130] 报告在12月成稿，并且与约翰·莫里斯·克拉克、爱德华·梅森、萨姆纳·斯利克特的评论及他们对评论的回应一起刊出。

由于两人定期见面（除了萨缪尔森和玛丽昂的女儿简出生时，因不那么费力的家庭事务而“有点分心”的那一周外），他们之间的合作几乎没有书面记录。萨缪尔森写的一封信是个例外，除了提到关于这个问题的两篇文章和一本专著，他还注意到约翰·莫里斯·克拉克的《间接成本经济学》（*Economics of Overhead Costs*，1923）中的一些内容^[131]，萨缪尔森给汉森寄去了一份他标出20个简短引用的该书复印本的副件。

[132] 这表明，萨缪尔森正在思考随商业周期变动的成本问题。以下事实尤其重要，即存在依附于劳动力的间接成本：包括培训费用和维持工人健康所需的最低消费支出。不管工人是否被雇用，这些成本都必须有人承担，其结果是，只给工人支付工作时间内的劳动报酬，造成了雇主劳动力成本和社会劳动力成本之间的差异。此外，如果产品销量下降，在衰退时期削减就业实际上可能不会使企业受益。

萨缪尔森和汉森的最终报告尤为关注商业周期。他们认为，保障性工资可以平滑消费支出，特别是耐用品的消费支出，进而缓解总需求的波动。这类方案的一个重要优势是，不同于其他反周期措施，它们在实践中具有立竿见影的效果：一旦需求停滞不前，保障性工资计划就会增加家庭收入。但它们并不能取代其他措施，它们最有效的角色是平滑就业的季节性和其他异常因素，而不是治愈失业问题。它们对商业周期背后的主要因素——企业固定投资的波动——几乎无能为力。此外，即使它们覆盖了全部劳动力，也仍不足以平滑消费。因此，保障性工资计划必须和其他政策配套施行。

虽然汉森和萨缪尔森主要关注商业周期，但他们并未忽视个体企业和工人方面的影响。很明显，保障性工资计划对工人有益，但前提是它们不会伴随低得多的工资率。保障性工资也可以使公司受益，因为加强工作保障会提高工人的生产率；如果保障性工资计划运行有效，雇主通过寻求提高生产率而非解雇工人来应对经济下滑，也是有可能的。在这一点上，他们不得不对计划的筹资方式进行技术性讨论，因为不同类型的计划可能会对公司的投资和创新激励产生不同影响。

汉森和萨缪尔森的结论是，对保障性工资计划不应立法，而应通过公司和工会间的集体谈判达成。协议应包括对雇主债务的限制，以便其财务能力在产量急剧下降的情况下，也不会面临威胁。应该鼓励政府修改税收条款，以鼓励公司采取保障性收入规定，例如，给公司持有的储备金提供优惠措施，并将保障性收入计划纳入社会保障体系。这些建议是适中的，它们无疑反映了萨缪尔森和汉森报告中所论及的相互矛盾的

论点，以及他们对政治上可行措施的敏感。

克拉克赞成他们结论中的谨慎和现实成分。但是，他批评他们“透过语气和暗示，时不时地”表达了保障性工资可能会产生比“和实际建议的谨慎特征完全相称”更大的效果。^[133] 在通篇评论中，他都在质疑报告是否充分注意到保障性工资和充分就业承诺可能会破坏价格运行机制。三位评论者都比汉森和萨缪尔森更为谨慎，关注于对投资的影响和对就业可能产生的负面效应，并提出了减少雇主负债的方法。简言之，他们不太相信保障性工资措施会有效。

拉蒂默的报告却明确赞成汉森和萨缪尔森提出的建议。其结论是，只要设计得当，保障性工资计划就能产生经济效益。要做到这一点，它们必须和失业保险配套实行，以使雇主成本限于某人工资和其失业津贴之间的差额部分，而且补偿保障性工资的资金必须视为税收方面的开支。保障性工资计划还会通过使工人更有保障来改善劳资关系。拉蒂默领导下的委员会接受了汉森和萨缪尔森的判断（即这些计划有助于平滑经济活动中的季节性和其他小波动），以及他们关于还需采取其他稳定政策的观点。报告摘要以一种乐观但谨慎的语调收尾。

工资保障不是万能药，而是一种工具，一种将随着更密集广泛使用变得更锋利而非更迟钝的工具……假定任何单一的工具——无论是保障性工资、公共工程还是任何其他举措——都会成为一种可治愈所有经济弊端的多用途工具，只会导致混乱和失败。当谨慎使用它，充分认识到它的局限性，并且提防超过这些限制的危险时，保障性工资就会成为整体方案中一个不可或缺的组成部分，以实现更高的保障、更和谐的劳资关系和更持久的繁荣。^[134]

尽管汉森和萨缪尔森只是撰写了报告中的一章所依据的文件，但他们显然影响了整个报告的基调，他们的重要作用在给杜鲁门总统的递函中展露无遗。他们通过在《纽约时报》上发表的一篇题为“让年度工资

发挥作用”的文章，使自己的观点得到了更广泛的传播。 [135] 这篇文章称，保障性工资是开明的企业界人士提出的理念，他们认为这会减少劳动力周转并提高劳动生产率：这是工人的合理目标，因为家庭个人并不关心小时工资率，而是关心长期“实得工资”，而且保障性工资代表了一种更好的劳动合同形式。现行的体制并不合理，因为尽管一家公司可以通过解雇员工来削减成本，但“认为社会能够摆脱不必要的失业所导致的浪费和损失是一种假象”。 [136] 这是关于稳定政策的陈述的前奏。

较高生产力水平上的就业稳定，是我们在战后时期必须面对的一项挑战。但是，只有作为旨在维持充分就业和充足的社会保障，包括财政和货币措施在内的综合方案的一部分，保障性工资才能有效施行。

萨缪尔森在战时生产委员会和保障性工资报告中的咨询工作，是他战争早期在国家资源规划委员会所起作用的一个延续。相反，他涉足新闻专栏撰稿标志着一个新的开始，它将成为他投入更多时间的一项活动。虽然他从未放弃数理经济学家的本职身份，但他显然很喜欢政策分析带来的迥然不同的挑战，以及熟悉经济机构和经济统计数据的重要性。否则，在辐射实验室每天9个半小时的工作和完成《经济分析基础》的压力之余，他完全有足够的理由推掉为戈德史密斯提供咨询这项额外负担。他想必怀着同样的动机继续在弗莱彻学院授课。正如戈德史密斯所认为的，萨缪尔森已成为一名通才型经济学家，既有资格讨论国民账户核算的技术细节，又能解释经济学理论的数学原理。他不再是数理经济学领域的狭隘专家，他的老师认为他可能很难找到一份学术职位。也许更重要的是，萨缪尔森逐渐确立了他一生中的大部分时间都明确坚守的政治立场。

鉴于萨缪尔森承认支持罗斯福总统，他称自己在芝加哥大学时是一

个保守主义者，这一点必须被质疑，但似乎没有理由怀疑他称自己已经转向一种更倾向于自由主义的立场。任何读过1942—1943年国家资源规划委员会报告的人都能发现他和汉森的联系，但是随着战争的结束，他和汉森的关系变得公开；萨缪尔森在发表于《新共和》杂志的文章中对汉森关于战后时期展望的支持，以及他和汉森在保障性工资报告上的合作便是一个缩影。

到此刻为止，萨缪尔森通常都和凯恩斯保持着距离。但是，在发表于《新共和》杂志的文章中，他几乎不可避免地采取了一种和自由主义或干预主义政策广泛关联的经济学家的立场，他辩称自己是自由企业制度的真正朋友。萨缪尔森对凯恩斯的这种态度转变，很大程度上显然要归功于汉森，但除了对他的第一个博士生劳伦斯·克莱因的论文指导外，这一点亦着实令人费解。

[1] R. W. Gold Smith, October 5, 1943, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 76 (War Production Board) .

[2] P. A. Samuelson, October 12, 1943, Letter to Raymond Goldsmith, PASP 76 (War Production Board) .

[3] 参见本书第21章。

[4] P. A. Samuelson, October 12, 1943, Letter to Raymond Goldsmith, PASP 76 (War Production Board) .

[5] P.A. Samuelson, November 27, 1943, Letter to Raymond Goldsmith, PASP76 (War Production Board) .

[6] P. A. Samuelson, January 19, 1944, Letter to Raymond Goldsmith, PASP 76 (War Production Board) .

[7] P. A. Samuelson, September 18, 1944, Letter to Jacob L. Mosak, PASP 49 (M, 1944–52) .

[8] 他提出这些观点的备忘录是“Financial Aspects of Demobilization, Part I — The Case for Liberalizing Wartime Earnings and Contract Settlements”[1944, PASP 76 (War Production Board)]。这应该就是1月份发出的那封信。它与那封信的第一部分相一致，这是一份明确写给戈德史密斯的备忘录。信中还附了另一份备忘录，但这份备忘录的出现有些突兀，看起来更像是他几个月后写的东西的初稿，这表明文件没有按照正确的顺序归档。

[\[9\]](#) 参见本书第21章。

[\[10\]](#) P. A. Samuelson, August 4, 1944, Letter to P. Bernard Nortman, PASP 76 (War Production Board) .

[\[11\]](#) P. B. Nortman, August 8, 1944, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 76 (War Production Board) .

[\[12\]](#) 这篇文章同保罗1月19日的信一起归档，但正如前面的脚注所解释的，它似乎不是随信附上的文件。用来计算乘数（区分企业储蓄和家庭储蓄）价值的公式，与写给雅各布·莫萨克的信件中使用的公式相同。（P. A. Samuelson, September 18, 1944, Letter to Jacob L. Mosak, PASP 49 [M, 1944–52]）.

[\[13\]](#) P. A. Samuelson, January 19, 1944, Estimating the primary and secondary effects of cutbacks in production, PASP 76 (War Production Board) , p. 2.

[\[14\]](#) P. A. Samuelson, January 19, 1944, Estimating the primary and secondary effects of cutbacks in production, PASP 76 (War Production Board) , p. 6.

[\[15\]](#) P. A. Samuelson, October 11, 1944, Letter to Raymond Goldsmith, PASP 76 (War Production Board) .

[\[16\]](#) R. W. Gold Smith, October 31, 1944, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 76 (War Production Board) ; P. A. Samuelson, November 17, 1944, Letter to Raymond Gold Smith, PASP 76 (War Production Board) ; R. W. Goldsmith, November 23, 1944, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 76 (War Production Board) ; R. W. Goldsmith, March 17, 1945, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 76 (War Production Board) ; War Production Board, May 7, 1945, Advice of Personnel Action, PASP 76 (War Production Board) ; R. W. Goldsmith, May 10, 1945, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 76 (War Production Board) ; P. A. Samuelson, May 8, 1945, Letter to Raymond Goldsmith, PASP 76 (War Production Board) .

[\[17\]](#) War Production Board, July 7, 1945, Advice of personnel action, PASP 76 (War Production Board) .

[\[18\]](#) R. W. GoldSmith, March 13, 1945, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 76 (War Production Board) .

[\[19\]](#) R. W. GoldSmith, May 3, 1945, Memorandum from Raymond Goldsmith to PAS, PASP 76 (War Production Board) .

[\[20\]](#) V-E和V-J分别指盟军在欧洲和日本的胜利日。

[\[21\]](#) R. W. GoldSmith, May 3, 1945, Memorandum from Raymond Goldsmith to PAS, p. 2.

[\[22\]](#) 预计的对日作战胜利日是1946年6月30日或12月30日。

[\[23\]](#) R. W. Goldsmith, May 22, 1945, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 76 (War Production Board) .

[24] P. A. Samuelson, May 27, 1945, Estimating Importance of Industrial Sector at High Post war Income, PASP 76 (War Production Board) .

[25] 估计方程为：资本存量 = $-0.417 + 0.029 \text{ GDP}$ ，1921–1940年间的相关系数为0.573。

[26] P. A. Samuelson, June, 1945, Economic Effects of Cutbacks, PASP 76 (War Production Board) .这篇文章在文件夹里的位置表明它可以追溯到1945年5—6月。录入情况（字体和许多错误）表明它是由萨缪尔森自己录入的，并且很可能没有发给任何人。

[27] R. W. Goldsmith, June 14, 1945, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 76 (War Production Board) .

[28] R. W. Goldsmith, June 20, 1945, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 76 (War Production Board) .

[29] P. A. Samuelson, June 28, 1945, Comments on the Wood memorandum, PASP 76 (War Production Board) ; P. A. Samuelson, June 28, 1945, Letter to Raymond Goldsmith, PASP 76 (War Production Board) .

[30] R. W. Goldsmith, June 21, 1945, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 76 (War Production Board) .

[31] 正如萨缪尔森将指出的，这个评论引出了如何定义通货膨胀和通货紧缩的问题。

[32] R. W. Goldsmith, June 26, 1945, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 76 (War Production Board) .

[33] P. A. Samuelson, July 28, 1945, Letter to Raymond Goldsmith, PASP 76 (War Production Board) .

[34] P. A. Samuelson, July 28, 1945, Determinants of National Income and Inflation, PASP 76 (War Production Board) , p. 8.

[35] P. A. Samuelson, July 28, 1945, Determinants of National Income and Inflation, PASP 76 (War Production Board) , p. 11.

[36] 鉴于人们普遍指责凯恩斯经济学直到20世纪60年代都忽视了预期通胀的影响，以及通胀对工资增长的反馈效应，值得注意的是，萨缪尔森当时正是这样思考的。

[37] R. W. Goldsmith, August 9, 1945, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 76 (War Production Board) .

[38] WPB, October 10, 1945, Advice of personnel action, PASP 76 (War Production Board) .

[39] 收入交换（E-transactions）是指由当前收入和回到收入流的收入构成的交换。储蓄交换（S-transactions，这么称呼是因为储蓄是它的主要构成）是指由当前收入而非回到收入流的收入构成的交换。投资交换（I-transactions，以投资命名）是指由进入收入流的非当前收入构成的交换。其他交换（N-transactions）是指除了以上三大类型外的完全中性的交换。

[40] R. W. Goldsmith, October 15, 1945, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 76 (War Production Board) .

[41] R. P. Goldsmith, October 10, 1945, A Simplified Analysis of the Process of Income Expansion and Contraction, PASP 76 (War Production Board) .

[42] P. A. Samuelson, July 20, 1944, Letter to *New Republic* , PASP 56 (*New Republic*) .

[43] 萨缪尔森称他之所以没有指名道姓, 是因为他的观察以他希望给予尊重的机密资料作为基础。

[44] P. A. Samuelson, August 11, 1944, Letter to Bruce Bliven, PASP 56 (*New Republic*) .

[45] P. A. Samuelson, August 11, 1944, Letter to Bruce Bliven, PASP 56 (*New Republic*) .Mordecai Ezekiel was an economist at the Department of Agriculture.

[46] P. A. Samuelson, August 17, 1944, Letter to Bruce Bliven, PASP 56 (*New Republic*) .

[47] P. A. Samuelson, August 25, 1944, Letter to Bruce Bliven, PASP 56 (*New Republic*) .
这张图表援引自戈登韦泽和哈根(1944)。

[48] P. A. Samuelson, September 1, 1944, Letter to Bruce Bliven, PASP 56 (*New Republic*) .

[49] 萨缪尔森(1944c)。

[50] 萨缪尔森(1944c), p. 297.

[51] 萨缪尔森(1944c), p. 297.

[52] 萨缪尔森(1944c), p. 298.

[53] 萨缪尔森(1944c), p. 298.

[54] 这段时期的长期停滞学说和汉森及其年轻的同事关联密切。参见巴克豪斯和博扬诺夫斯基(2016)。

[55] 萨缪尔森(1944c), p. 298.

[56] 萨缪尔森(1944c), p. 299.

[57] J. L. Mosak, September 13, 1944, Letter to Paul A. Samuelson—, PASP 49 (M, 194452) .

[58] P. A. Samuelson, September 18, 1944, Letter to Jacob L. Mosak, PASP 49 (M, 1944—52) .

[59] 萨缪尔森(1944d)。

[60] 萨缪尔森(1944d), p. 333.

[61] 萨缪尔森(1944d), p. 334.

[62] 萨缪尔森没有解释人们为何担心这一点。人们可能会认为充分就业将导致通货膨胀，或者仅仅认为它和不必要的规划程度有关。

[63] 萨缪尔森（1944d），p. 335

[64] P. A. Samuelson, October 10, 1944, Letter to S. Morris Livingstone, PASP46 (L, 1946–60) .

[65] J. L. Mosak, October 7, 1944, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 49 (M, 1944–52) .

[66] 这些论文参见史密西斯（1945），利文斯顿（1945），莫萨克（1945），罗斯等（1945）。

[67] 莫萨克（1945）。

[68] 莫萨克并未具体说明所需的政府支出水平，这取决于对私人投资的假设。

[69] P. A. Samuelson, October 14, 1944, Letter to Jacob L. Mosak, PASP 49 (M, 1944–52) .

[70] 另一种表述使人联想起弗里德曼后来所谓的永久收入假说。

[71] 虽然萨缪尔森可能要到1945年1月会议论文发表后才会看出这一点，但是同样的结论也可以从9月14日的会议讨论中得出，当时莫萨克宣读了他的论文（罗斯等，1945）。查尔斯·罗斯（Charles Roos）认为，不确定性已经足够大，以至莫萨克所做的国民收入研究不应被视为预测，而应被视为指导，这就好比是一家公司的营业账目。一套账目对于判断一家公司的健康状况极其重要，但它不是一种预测。利奥尼德·赫维奇提出了支出模式发生结构性变化的可能性，埃弗里特·哈根注意到，有可能不存在预测消费的可靠方法。

[72] 利率和固定息票证券的市场价格之间存在一种反比关系。对于永续年金，这种证券的收益率 $i=AP/V$ ，其中 V 是证券的价值， AP 是年度利息支付。这就得到了 $V=AP/i$ 的关系。对于固定期限证券，其等价公式更为复杂，但是当 i 上升时， V 仍然会下降。

[73] 尽管保罗称它是1944年夏天写的（Samuelson 1945c, p. 674）年，但为出版而做修订的版本中引用了他与索恩在《现代工业》（*Modern Industry*）上的商榷，因此他实际上11月才开始动笔。

[74] 萨缪尔森（1945a），p. 26.

[75] H. F. Merrill, November 13, 1944, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 49 (M, 1944–52) .

[76] H. C. Sonne, November 22, 1944, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 64 (S, 1939–56, Folder 2) ; P. A. Samuelson, November 24, 1944, Letter to Harwood F. Merrill, PASP 49 (M, 1944–52) ; P. A. Samuelson, November 24, 1944, Letter to E. Christian Sonne, PASP 64 (S, 1939–56) Folder 2; 682; P. A. Samuelson, December 1, 1944, Letter to Alvin Hansen, AHP Hansen 3.10 Correspondence (Box 1, 1928–67) ; A. H. Hansen, December 6, 1944, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 36.

[77] 萨缪尔森（1945f）， p. 113.

[78] 萨缪尔森（1945a）， p. 27.

[79] 哈里斯（1945）。

[80] 科尔曼（1945）， p. 671.

[81] 科尔曼（1945）， p. 672.

[82] 科尔曼（1945）， p. 673.

[83] 科尔曼（1945）， p. 674

[84] 科尔曼（1945）， p. 675.

[85] 罗斯福（1945）。

[86] 萨缪尔森（1945h）， p. 136.

[87] 罗斯福总统原本可以指出，1939—1944年国民收入的增长，超过了政府支出的增长。

[88] 萨缪尔森（1945e）。

[89] 汉森（1945a）。

[90] 汉森（1945a）， p. 178.

[91] 汉森（1945a）， pp. 21–22.

[92] 汉森（1945a）， pp. 18–20.

[93] “Key Currency”的拼写和大小写同引文原文。这里指的是美元作为国际储备货币的核心角色。

[94] 萨缪尔森（1945e）， p. 410.

[95] 参见本书第24章。

[96] 萨缪尔森（1945e）， p. 411.

[97] 在引文的每一组名字中，前者是自由派，后者是保守派。

[98] 萨缪尔森（1945d）， p. 467.

[99] 萨缪尔森（1945h）， p. 469.

[100] 虽然1944—1945年萨缪尔森在麻省理工学院没有教学任务，但他继续在弗莱彻学院教授崭露头角的外交官。在那里，他讲授的关于美国在世界经济中的位置和美国商业政策的课程，涵盖了他在《新共和》杂志刊文中讨论过的相同主题。他向国际关系专家们讲解了汉森所主张的自由主义的国际主义世界秩序。我们很容易得出如下结论：他在这里所做的一切，和他在芝加哥大学读本科时听到的观点遥相呼应。在芝大时，他自己也上了一门主题广泛的社会科学课程，想成为一名外交官。接下去的学年（1945—1946年），他重新开始教授国际经济关系课程，以此取代美国商业政策课程，又一年后，美国商业政策课程索性被取消了。1948—1949

年，在他的教科书出版后，他停止了在塔夫茨大学的教学。

[101] 关于该法案演变史的概况借鉴了贝利（1950）。也可参见汉森（1947）第9章。

[102] 汉森（1945b）。

[103] 汉森（1945b），附件第2页。

[104] 萨缪尔森（1945b）。

[105] 关于汉森的观点，参见贝利（1950），p. 48, n22.

[106] 哈根（1947）引用了其中一些文献。

[107] 萨缪尔森（1946b）。萨缪尔森在这篇文章的副本上写上了“By PAS”。

[108] 萨缪尔森（1946b），p. 8.

[109] E. E. Hagen, February 2, 1945, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 36.

[110] 哈根和柯克帕特里克（1944），戈登韦泽和哈根（1944）。

[111] 这篇文章很可能是指哈根（1945）。该文包括了对迅速增长的战后形势预测文献的一个综述。

[112] E. E. Hagen, November 20, 1944, Letter to Paul A. Samuelson, PASP36, p. 2.

[113] P. A. Samuelson, November 28, 1944, Letter to Everett Hagen, PASP36, p. 2.

[114] P. A. Samuelson, November 28, 1944, Letter to Everett Hagen, PASP36, p. 1.

[115] P. A. Samuelson, November 28, 1944, Letter to Everett Hagen, PASP36, p. 2.

[116] P. A. Samuelson, November 28, 1944, Letter to Everett Hagen, PASP36, p. 2.

[117] 哈根（1947）。

[118] 哈根（1947），p. 100.

[119] 萨缪尔森（1946b），p. 9.

[120] 参见本书第17章。劳伦斯·克莱因在萨缪尔森的指导下获得博士学位后，便去了考尔斯委员会工作，他用这种方法进行实证研究，他的宏观经济模型启发了许多人。

[121] 库普曼斯（1947），维宁（1949）。

[122] 伯恩斯和米切尔（1945）。

[123] P. A. Samuelson, August, 1948, Comments on Vining's methodological issues, PASP 37 (Harris) .

[124] P. A. Samuelson, October 1, 1943, Comments on the Bennion and Tintner manuscripts, PASP 37 (Harris) . 那篇他曾写过评述的论文可能是廷特纳（1944）。

[125] 威尔逊（1946），p. 173.

[126] 威尔逊对哈维尔莫的批评，与他对萨缪尔森博士论文的批评如出一辙：哈维尔莫有很多对经济学家来说非常重要的内容要说，采用技术色彩不那么浓厚的写作风格，将会增加其著作的可读性。

[127] 汉森和萨缪尔森（1947a），p. 186.

[128] 汉森和萨缪尔森（1946）。

[129] 这次合作似乎是汉森揽来的，他亲自和萨缪尔森讨论过，萨缪尔森在这封信中说他认为这是可行的。他们获得了一笔两人可以自主分配的报酬（总共7800美元，11个月全职工作，其中萨缪尔森6个月，汉森5个月）。

[130] P. A. Samuelson, February 5, 1946, Letter to Alvin Hansen, PASP 36. M. W. Latimer, February 19, 1946, Letter to Alvin Hansen, PASP 36 (Hansen); A. H. Hansen, February 23, 1946, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 36; R. F. Jones, May 23, 1946, Letter to Alvin Hansen and Paul A. Samuelson, PASP 36 (Hansen) .

[131] P. A. Samuelson, August 5, 1946, Letter to Alvin Hansen, PASP 36. 保罗提请汉森注意的章节有第8章（关于商业活动韵律的成因）、第18章（间接成本：劳动力）、第19章（间接成本和商业周期），以及导论章节中关于这些主题的部分。

[132] P. A. Samuelson, August 7, 1946, Letter to Alvin Hansen, PASP 36.

[133] 汉森和萨缪尔森（1947a），p. 464.

[134] 汉森和萨缪尔森（1947a），p. 18.

[135] 汉森和萨缪尔森（1947b）。

[136] 汉森和萨缪尔森（1947b），p. 38.

第24章

凯恩斯和凯恩斯经济学

凯恩斯经济学

第一个在麻省理工学院获得经济学博士学位的是劳伦斯·克莱因。1942年，克莱因从加州大学伯克利分校本科毕业，在伯克利期间他把大部分时间花在了数学和经济学课程上。 [1] 他对大学数学非常着迷，并相信它会在经济学中起到重要作用。在做研究助理的暑假实习期间，克莱因对加州柠檬的市场需求量进行了估算。还在读本科时，他就在《经济学季刊》上发表了一篇短文章，指出了最近刊出的一篇使用相关分析的论文中的严重缺陷。 [2] 他回忆说自己在伯克利图书馆浏览前几期《计量经济学》杂志时看到了萨缪尔森的名字，而萨缪尔森正是他选择去麻省理工学院攻读研究生的原因。克莱因被安排给萨缪尔森当研究助手，他尽可能地和萨缪尔森待在了一起。 [3] 他发现和萨缪尔森共事令人兴奋，因为萨缪尔森才思敏捷，他作为助手只需处理自己感兴趣的问题。 [4]

萨缪尔森关注的问题之一，与试图从一组数据集中确定相应的储蓄函数和投资函数有关，因为他并不确信这么做是否可行。当特里夫·哈维尔莫传来一篇分析识别问题（即如何判定价格和数量数据能否描绘出一条需求曲线或供给曲线的问题）的论文时，萨缪尔森很感兴趣，他让克莱因研究一下储蓄-投资问题和确定供求函数之间的等价性。 [5]

萨缪尔森认为，这两个问题在形式上是相同的，这意味着一个问题

所使用的方法可以适用于另一个问题。 [6] 根据这种想法，克莱因批评了莫迪凯·伊齐基尔对储蓄、投资和收入之间关系的一项主要研究。 [7] 伊齐基尔试图把投资函数和储蓄函数区分开来，他将投资分成四类，分别估计每一类投资和国民收入之间的关系。其背后的思路是，尽管总投资等于储蓄，但投资的组成部分却不然。克莱因对此提出质疑，称确定单个储蓄和投资方程所需的条件没有得到满足，因为伊齐基尔的数据中并未包含足够的信息。虽然克莱因没有采用这些方法，但是他说，哈维尔莫用于确定一个关于所有变量的联合概率分布的处理步骤更为可取。其中的一个问题和住房投资有关，克莱因认为，许多证据表明，住房投资将随收入的变化而变化，它也是收入变化的原因。伊齐基尔回应称，克莱因弄错了他的住房投资证据；克莱因则辩驳说，这不是他的主要论点，他的主要论点是，对投资函数的估计非常困难，现有的处理方法迄今还未成功地做到这一点。 [8]

储蓄函数和投资函数的估计问题，完全在萨缪尔森此时的学术论文和国家资源规划委员会所处理的问题范畴中。1942年7月，就在克莱因到来之前，萨缪尔森批评了伊齐基尔对消费函数的估计。克莱因在麻省理工学院时写的另一篇论文《美国“贝弗里奇计划”的代价》（The Cost of a“Beveridge Plan”in the United States），也和萨缪尔森在国家资源规划委员会的工作直接相关。 [9] 克莱因考察了社会支出的八大类别，包括退休金和失业抚恤金，以及结婚津贴和丧葬补助金等，并且估算了它们在美国的实施成本，这是一项涉及确定福利水平和计算有多少人有权获得这些福利的艰巨任务。克莱因强调，他的目的只是评估这项计划的成本，而非对这些福利是否适当做出评论，但根据他的推断，这些成本“较之于预期的战后国民收入水平，并不算太高”，不会超过较高国民收入水平的10%~13%。 [10] 萨缪尔森和克莱因两人之间的研究关联，几乎不能更密切了。

萨缪尔森指导克莱因研究的最重要的主题，是对凯恩斯主义体系的分析，克莱因以此为基础撰写了博士论文。在论文的前言中，克莱因写

道：“我常常觉得自己在很多情况下所做的，不过是复述我在课上学到的东西，以及和萨缪尔森教授进行的无数次讨论。”^[11] 尽管克莱因喜欢使用数学和他的计量经济学技能，但这篇论文包含了对凯恩斯经济学的历史分析，追溯了凯恩斯从早期著作到《通论》的思想脉络。当时凯恩斯尚未逝世，他经常带着战时任务访问美国。克莱因把凯恩斯形容为，一开始坚守“正统学说”并表现出“极端的古典主义”做派，后来却和这一传统分道扬镳。^[12] 凯恩斯的思想脉络存在连贯性——避免通货紧缩和失业的必要性，对食利者的批评态度，以及对投资波动是资本主义经济主要推动力的信念。他的直觉最早出现，然后它发展成一种形式化理论。凯恩斯意识到储蓄——投资过程决定了有效需求水平，由此理论革命就产生了，这个新理论是在1933年年中提出的。

似乎没有理由怀疑克莱因论文中的许多观点来源于萨缪尔森。克莱因的关键论点是，凯恩斯革命的历史性时刻是，凯恩斯看到了储蓄和投资之间的相互作用可以决定国民收入，这要追溯到1933年年中，它可以被视作是对萨缪尔森在《现代收入理论》一文（该文解释了在琼·罗宾逊夫人1932年的文章和1933年的文章发表期间，剑桥学派发生的变化）中所提出的疑问的回应。^[13] 克莱因写道：

萨缪尔森教授向我指出了1933年经济学文献中一个非常有趣的发展。我们永远不可能十分确定剑桥学派经济学背后的政治圈子发生了什么事，但我们知道，某些群体的个人之间存在大量的信息交流。如果我们把琼·罗宾逊夫人看作凯恩斯圈子内部的权威代言人，我们就会发现，1933年时剑桥圈子的观念出现了一个巨大的变化。（琼·罗宾逊夫人，1933b）琼·罗宾逊夫人对凯恩斯极其推崇，她在文章中实际上清楚地交代了自己初次接触《通论》本质部分时的震撼心情。^[14]

在下一页中，他重申了这个观点，他写道：“琼·罗宾逊夫人这两篇

文章在理论结构上的差异着实惊人，这应该让我们对1933年剑桥学派发生的思想革命产生疑惑。” [15]

克莱因的博士论文回应了萨缪尔森过去两年关于乘数的文章中所阐述的诸多主题。其中包括从变量关系曲线或虚拟变动的角度来论述问题，根据定义恒成立的可观察变量之间关系的重要性，以及失业源于某些特定变量关系曲线（投资和储蓄不对利率做出反应）的形状，而非源于刚性。

在一个没有摩擦的现实经济系统中，只需要假设某些变量关系曲线的形状和古典假设的不同。如果储蓄和投资曲线都是缺乏利率弹性的，正如我们现在相信的那样，那么很容易理解为什么不可能存在关于完全竞争的完美均衡。 [16]

像萨缪尔森一样，克莱因不太重视凯恩斯的货币和利率理论，而更重视他的收入决定理论。克莱因采纳了充分就业和产出水平之间的差额，这个差额很是关键。他强调说，他所提出的通胀缺口理论是完全可行的。人们很容易看出萨缪尔森对他的影响，他评论道，尽管熊彼特称自己是彻底的非凯恩斯主义者，却不得不承认自己的商业周期理论和凯恩斯的理论之间存在很大的相似性，因为两者都强调投资的首要地位，而且，对《通论》的许多批判性评论都是建设性的。 [17]

1944年3月，克莱因在写给汉森的一封信中，很好地说明了他在写论文时对凯恩斯经济学的看法。在前一天的一次谈话中，克莱因没有向汉森解释他所说的“凯恩斯主义体系中的收入水平取决于储蓄和投资”是什么意思。 [18] 在这封信中，克莱因解释了只满足一个变量的一个值的等式和满足该变量所有值的恒等式之间的区别。然后，他转向“希克斯、兰格、萨缪尔森和其他许多人使用的静态凯恩斯主义体系”，它包括两个方程：货币供给等于货币需求；储蓄等于投资，其中，除货币供给（不变）外的所有变量值均取决于收入和利率。 [19] 第一个方程可

以通过把利率作为收入和货币供给的函数来求解。然后把它代入储蓄等于投资的方程，得到一个收入是唯一变量的函数。 [20] 如果假设投资不依赖于产出，结果将得到一张如图18—1所示的图解。克莱因的结论是，投资的变化决定了收入的波动，这个结论是凯恩斯主义体系的核心。如果储蓄和投资的相互作用不能决定收入，凯恩斯主义体系将是不确定的。这些概念现在是宏观经济学入门课程的主要内容，但当时人们对它们的理解还不够透彻。

克莱因入读麻省理工学院时，是一个热衷把数学应用于经济学的人，他具备大量的统计学和计量经济学技能，在和萨缪尔森一起学习以及在数学系上课时，他扩展了这些技能。似乎可以肯定地认为，如果萨缪尔森鼓励他写一篇数学技巧更强的博士论文，他也会欣然同意。这意味着，尽管萨缪尔森热衷于在经济学中应用数学，但他鼓励克莱因走一条不同的道路，正如他自己的商业周期研究那样。克莱因提出了一个重要的方法论观点，即数学模型至关重要：

凯恩斯在《通论》中对数理经济学家相当不客气，但这本书有望和兰格、史密西斯、希克斯、萨缪尔森、卡尔多等人的基本著作一起，表明只有通过揭示了理论的数学框架模型，才能追溯理论的全部内涵。 [21]

然而，仅仅依靠数学框架本身还不够，有必要回到历史中去理解那些正在分析的经济体系。因此，克莱因写道：

在揭示凯恩斯经济学的某些重要结构，去除对新理论的某些错误概念，以及对比凯恩斯主义体系和古典体系中，《通论》基本体系的数学模型是非常有用的。这些模型显示了完整的、相互关联的体系所依赖的基本构件。 [22]

这里，“模型”和“体系”之间存在一个明显的区别。

克莱因运用物理机器的类比，对模型与世界和决策之间的关系，进行了令人信服的讨论。

也就是说，凯恩斯主义经济体系本质上就像一台机器，它根据系统设置的若干刻度盘来操控结果。刻度盘即各种各样的函数关系，它们的设置取决于银行系统、政府、消费者心理、投资者的态度、技术人员的成就等综合因素。如果刻度盘始终被设置在不良状态，那么，责怪机器不能正常运转是正确的吗？如果机器是现实世界体制运行的真实模型，那么我们就没有理由批评机器，因为其他因素将刻度盘设置在了特定状态。如果我们考虑到每个阶段所涉及的关系的正确结构，那么用凯恩斯分析来解释商业周期的某一阶段，将和解释其他任何阶段一样容易。我们以往的经验是，在一段持续几年的时期内，这种关系足够相似，因此我们可以求出这个稳态体系的均衡解。如果我们现在的条件是，这种稳态解不符合充分就业，那么我们必须认识到这一事实，并采取相应的行动。另一方面，未来我们的经济模型，可能不得不具备一个不断变化的结构。不需要太过复杂的修正，我们就可以把这一点纳入理论范畴。没有任何理由使我们必须固守恒定的不变的函数关系。移动的均衡和动态变化的关系，也可以适合这台机器。凯恩斯革命的原理不应被抛弃；相反，它们必须经过精心推敲和扩展，以便处理更复杂的情况。 [23]

萨缪尔森没有以这种方式表达自己的观点——在他截至当时的所有出版成果中，他尚未讨论“模型”这个术语，尽管在他的未刊论文《现代收入理论》中，他曾把自己的简化方程系统和其他人的简化方程系统称为模型。相比之下，克莱因的博士论文中到处都是这个词，它至少出现在195页篇幅中的43页上。 [24] 它包含了一些可以从萨缪尔森著作中找到的主题，例如恒定的结构性关系的重要性，我们可以理解为它表达了

一种超越萨缪尔森著作的、乐观主义的实证建模策略。这一思想来源于克莱因和萨缪尔森之间的持久关系，即使萨缪尔森自己没有采取这条研究路径，想必他也是接触颇深。

到目前为止，克莱因对凯恩斯革命性质的看法，和萨缪尔森在自己的出版物中表达的观点迥然有别。萨缪尔森并非从古典经济学的角度，而是从以汉森为代表的美国商业周期理论的角度，来看待凯恩斯。萨缪尔森最早的商业周期理论研究紧随汉森的思想，认为凯恩斯在一系列文献中加入了乘数的概念，这些文献在商业周期理论上采取了比《通论》更富动态性的视角。没有迹象表明，萨缪尔森是从凯恩斯主义理论和古典理论二分法的角度来思考的。甚至在《现代收入理论》中，他也从一个局外人的角度，对凯恩斯主义者做了描述：采纳一种现代收入决定理论，并不等同于就是一名凯恩斯主义者。^[25] 例如，他批评“凯恩斯主义者”有两种关于储蓄和投资相等的不同理论，他们不断地在这两种理论之间转换。这和克莱因所描绘的凯恩斯形象截然不同，克莱因认为凯恩斯是一个兼收一切思想，以创造出一种新体系的经济学家。此外，当克莱因拿凯恩斯的理论和其他经济学家的观点进行比较时，他的名单中不包括美国人，除非熊彼特被认为是美国人。^[26] 这就产生了一个问题：尽管克莱因称在他的许多讨论中，他只是转述了从萨缪尔森那里学到的东西，但他确实帮助萨缪尔森转而对凯恩斯采取一种不同的立场。

萨缪尔森在1943年年初（此时克莱因正在撰写他的论文）的授课，聚焦于“凯恩斯主义体系”；同他早期的著作相比，这是一个重大的转变，他把凯恩斯的思想纳入了更一般的汉森理论中。^[27] 不管是不是克莱因说服萨缪尔森改变了他的重点，正是在和克莱因合作时，萨缪尔森开始把凯恩斯而非汉森作为新经济学的关键人物。克莱因的政治立场也比萨缪尔森更加坚定。他信奉社会主义，离开麻省理工学院后不久，他甚至成了一名共产党员。^[28] 相反，萨缪尔森从来都不是一个社会主义者，但随着他和汉森的关系越来越接近——汉森政治理念的根源在于新政（New Deal），他逐渐采取了一种更具有干涉主义色彩的立场，保

守派批评者把这种干预主义称为社会主义者的标签。萨缪尔森和克莱因拥有许多共同点，似乎可以肯定的是，他们的关系并不像克莱因暗示的那般不对等。

凯恩斯经济学之争

战争期间，萨缪尔森和奥斯卡·兰格往来频繁，兰格既是一名数理经济学家，也是一名商业周期理论家。1944年4月，萨缪尔森在给兰格的一封信中，阐述了他们所专注的研究主题。他首先针对兰格前一年夏天发表的题为《乘数理论》（*The theory of the multiplier*）的文章，提出了一些问题。^[29] 它们都是高度技术性的数学问题，涉及方程是否具备兰格所假设的性质。萨缪尔森称，“关键矛盾是，在连续的情况下，单次消费冲动必须被视作一种大小有限的瞬时冲动——也就是说，类似于一个不恰当的狄拉克函数”。他这么说，就像是一名数学家在和另一名数学家切磋问题。^[30] 很少有经济学家，即使是《计量经济学》的读者，会认同这一点。然而在下一页，当他论及意大利经济学家弗朗哥·莫迪利亚尼最近发表的一篇论文时，他采用了完全不同的方法；莫迪利亚尼于1939年流亡到美国，当时在纽约的新学院大学（The New School）跟随雅各布·马尔沙克攻读博士学位。^[31]

莫迪利亚尼的论文，形成了他发表在《计量经济学》上的《流动性偏好及利息和货币理论》（*Liquidity Preference and the Theory of Interest and Money*）一文的基础，该文试图调和凯恩斯的利息理论和古典理论，进而评估约翰·希克斯和阿巴·勒纳对凯恩斯理论的解读。^[32] 这篇文章颇值得注意，它明确给出莫迪利亚尼纳入了实物产出、投资和价格水平的总量模型，作为对瓦尔拉斯一般均衡体系的简化，其中的每一种商品都被单独考虑。像希克斯一样，莫迪利亚尼用两个分别与利率和国民收入有关的方程来分析这个简化系统，一个叫作IS曲线（其中，投资等于储蓄），另一个叫作L曲线（其中，货币需求，又称流动性偏好，

等于货币供给）。[33] 他的图示描绘了一个明确设定的动态模型的稳态解。

莫迪利亚尼的结论挑战了汉森-萨缪尔森-克莱因的观点，即投资和国民收入之间存在因果关系。它们的确是同步运作的，但这是因为低投资和低就业是“同一个因素（即货币数量和工资率之间的基本失调）的作用结果。货币工资相对于货币数量过高的事实，解释了为什么将就业扩大到‘充分就业’水平是徒劳无益的”。[34] 萨缪尔森在给兰格的信中说，他怀着极大的兴趣读了这封信。但他认为，莫迪利亚尼和许多讨论凯恩斯主义体系的经济学家一样，并未能正确地处理货币和价格问题。

[35] 在莫迪利亚尼的体系中，货币供给增加和工资率下降，都会造成利率下降和投资率上升。“凯恩斯主义体系”是个例外，此时存在一个利率无法被进一步压低的最低水平，因为在这个利率上人们将乐意持有无限量的货币。相反，萨缪尔森认为在古典体系下，无论货币数量如何都将存在充分就业，而工资削减（这将增加就业）并不等同于货币供应的增加（这不会增加就业）。这里，萨缪尔森并非质疑莫迪利亚尼的数学模型，而是质疑他的理论所基于的经济假设。他希望兰格即将出版的专论能解决他的这些难点，最后他说：“我希望这封信不至于太不连贯。它是我在其他活动间隙写成的。”

尽管萨缪尔森仍然在商业周期的标题下教授凯恩斯经济学，且并未改变他认为动态很重要的观点，但商业周期已不再像1940年那样，框定他对经济作为一个整体的研究。军工生产需求扮演着一个重要角色，把它作为对体系的外部冲击，而非某种循环过程的一部分来分析，显然能够说通。理解乘数的作用原理同样很重要。自20世纪30年代初以来，乘数的概念就为人所知，但即使到40年代初，人们仍然没有正确地理解它。在储蓄和投资之间关系的探讨上并没有达成一致，理论问题与涉及国民收入测算的实际问题相互关联。通过学术研究、咨询和教学等活动，萨缪尔森全身心地投入其中。其结果是，通过储蓄和投资曲线之间的相互作用来确定国民收入，成为他思想的核心。凯恩斯作为一种新体

系的创造者，变得越来越引人注目。与萨缪尔森早期的观点相比，以这种方式看待凯恩斯，更符合克莱因所称的凯恩斯革命。

虽然萨缪尔森开始认同美国的凯恩斯革命，但他自己对凯恩斯和凯恩斯革命观念的认同却是缓慢的。我们很容易看出，他不愿意把自己看作凯恩斯主义者，因为汉森的政策理念已经受到了保守派的攻击，他们反对任何关于政府在和平时期应该陷入赤字的建议。^[36] 然而，他使自己和凯恩斯划清界限还有知识上的原因。他对《通论》的反应受汉森影响颇深，尽管以汉森和克拉克为代表的两次世界大战之间的美国商业周期理论，在萨缪尔森的著作中不再那么突出，但它却为他对凯恩斯的解释增色不少。莫迪利亚尼在雅各布·马尔沙克的影响下，遵循他的一般均衡体系的数学逻辑，推断出摩擦因素——工资刚性——必定构成了凯恩斯结论的基础（特殊情况除外），萨缪尔森却从未采取这条研究路径。低息货币并未阻止大萧条，因此，依赖于任何涉及投资对利率变化做出反应的机制，都是没有意义的。他想当然地认为，市场是非竞争性的，就像20世纪30年代普遍盛行的那样。有可能存在一个不足以维持充分就业的投资水平的观点，是萨缪尔森从汉森那里学到的结论之一，他从未放弃过该结论，而且它继续影响着他对凯恩斯经济学的解释。他正在发展一种凯恩斯主义，它和战后主导宏观经济理论的凯恩斯主义截然不同。

凯恩斯和凯恩斯主义：1946年5月

1946年4月21日，约翰·梅纳德·凯恩斯去世，此时距离《通论》出版几乎刚好10年。在马尔沙克的推荐下，萨缪尔森受邀为《计量经济学》7月刊撰写一篇纪念凯恩斯的文章。^[37] ^[38] 弗里希希望萨缪尔森的文章能和威廉·贝弗里奇的文章一起刊出，以此表达对凯恩斯的个人追忆，但贝弗里奇的文章出了状况，萨缪尔森的文章只好单独见刊。^[39] 尽管萨缪尔森逐渐认可凯恩斯主义理论，但像这样一篇半历史性的文章

却代表了一种新的背离。他大方地承认自己从克莱因那里学到很多，而他对克莱因的论文的了解，或许为他相当熟悉凯恩斯思想及其背景演变提供了解释。考虑到贝弗里奇和其他人会广泛讨论这些问题，他选择略过凯恩斯的个人生活细节，主要关注凯恩斯的研究对现代经济分析的影响。

萨缪尔森的文章以本书第12章引用的一句他的评论作为开头，即35岁以下的经济学家对《通论》没有任何抵抗力。但他并未对凯恩斯大加赞扬，而是以他哈佛老师里昂惕夫和熊彼特10年前的批评口吻，指出了这本书的错漏。

这本书写得很差劲，组织结构一团糟。任何一个被作者以往名声所迷惑的外行人，买了这本书后都会发现像被骗了5先令。它不太适合在课堂上使用。它充斥着傲慢自大、独断专横和好辩，而且在致谢时一点也不够慷慨。它充斥着混乱和困惑：非自愿失业、工资单位、储蓄和投资相等、乘数的作用时机、边际效率和利率之间的相互作用、强迫性储蓄、自主利率，以及许多其他因素。（它）就像一个天才少年在多年时间里随意写下的笔记，作者年轻时凭借《和平的经济后果》大获成功所带来的名声和财富，使出版商对他言听计从。 [\[40\]](#)

结果，凯恩斯就像发明了“一个室内猜谜游戏”：“《通论》的本质贡献在哪里？它区别于古典著作的特征又在哪里？”《通论》是“一本晦涩难懂的书”，萨缪尔森推测，这本书晦涩难懂和好辩的特点，将使它的长期影响达到最大化。尽管如此，萨缪尔森称，它的确是一部天才之作，它的分析既明显又新颖。

但是，这本书的创新之处在哪里？他驳斥了凯恩斯的流动性偏好理论，理由是利率并没有那么重要。萨缪尔森称，尽管凯恩斯出色地唤起了人们对预期的重要性的关注，但他几乎没有提供任何理论。《通论》的创新之处不在于它的流动性偏好理论或预期概念，而在于它对有效需

求的分析。

我个人认为，《通论》的广泛意义在于，它为分析有效需求水平及其波动，提供了一个相对现实的完整体系。更狭隘地说，我认为它的核心贡献在于它的方程的子集（subset），这个子集又与消费倾向和储蓄倾向有关，而储蓄倾向又关系到对储蓄的抵消情况。

不存在能确保充分就业时的投资和储蓄相等的机制。《通论》可能是一本晦涩难懂的书，需要一本配套指南来引导阅读，但它提供了一套崭新的理论体系，这正是它击败古典理论所必不可少的。[\[41\]](#)

萨缪尔森着重提到了凯恩斯对通货膨胀的战时分析，他把“通货膨胀缺口”的概念作为现代通货膨胀理论使用。这个理论可能解释了二战期间的通货膨胀率为何会比以往几次大战低得多。这表明，该理论不仅符合萧条时期的经济学分析，也适用于繁荣时期。但即使在这一点上，萨缪尔森也对凯恩斯持批评态度，因为他认为，通胀并非完全由总需求决定。萨缪尔森撰写此文时，价格控制仍在实施，他认为，取消这些控制可能会导致“价格出现一个大幅度的自我维持的上涨”，即使存在有效需求不足。[\[42\]](#)

《通论》产生了巨大的影响，因为英国的经济学家们很快意识到，有效需求并非昙花一现，而是“未来潮流”的一部分。不久后，美国的经济学家们也争相效仿。

显然，不能用完全相同的措辞，来描述兰格、哈特、哈里斯、埃利斯、汉森、比斯尔、哈伯勒、斯利克特、约翰·莫里斯·克拉克或我自己的收入决定分析。但是，我们每一个人毫无疑问都受到了凯恩斯主义的深刻影响。（我要赶紧补充一句——谁不会这么做呢？——我自己并不是一名凯恩斯主义者，尽管我的一些好朋友是。）[\[43\]](#)

萨缪尔森认为，凯恩斯的确提供了一套崭新的理论体系，他的经济学确实构成了一种通论，适用于繁荣时期和萧条时期。他还试图证明，凯恩斯的哲学本质上是“极度资本主义的”，它的主要目的是挽救现行制度。凯恩斯本人是一位“温文尔雅的、博学多才的英国本土自由主义者”，他发现“红书店（Red bookshops）的废纸堆中”一无是处。 [44] [45]

接着，萨缪尔森转向了凯恩斯的思想发展脉络，他认为，从凯恩斯之前的著作来看，《通论》的诞生是不可预测的。尽管凯恩斯批评了诸如欧文·费雪的货币数量论等正统学说，但凯恩斯并不是一位原创的经济理论家，他的著作只是以“政治新颖性和雄辩性”而闻名。他甚至犯了一些严重的错误，比如他对人口问题的看法以及他和贝蒂·俄林在赔款问题上的争论。“他是各种当代观点的共鸣板、扩音器和首创者，他的优点和缺点在于他的直觉、大胆和多变。” [46] 凯恩斯从未对经济理论有任何兴趣。他唯一一次对经济理论表现出兴趣，是在称赞弗兰克·拉姆赛的储蓄理论时。对此，萨缪尔森写道：“他的推理显然更加高明，我这么说可不是开玩笑的！因为即使没有错误，它在数学上也不算严谨。” [47] 凯恩斯对这篇文章的过分重视，只能用他对拉姆赛的个人偏爱来解释。 [48] [49]

那么，为何凯恩斯对经济理论如此不感兴趣，而且他不擅长形式化理论呢？萨缪尔森的回答是：

也许是因为他太年轻就接触了经济学，或者他在马歇尔对经济理论的影响令人迟钝的回潮中达到了成熟——不管出于什么原因，凯恩斯似乎从未对纯粹经济理论有过任何真正的兴趣。值得注意的是，他那么敏捷的大脑竟然未对价值理论做出任何贡献。除了他在《通论》第一编中关于指数的讨论和“使用者成本”（user cost）的寥寥评述外，他似乎在纯粹价值理论上毫无建树。 [50]

要读懂这篇文章的言外之意，并不容易。考虑到萨缪尔森很清楚自己的早熟，他批评凯恩斯过早地涉足经济学，这值得我们引起注意。他把凯恩斯主义比作一种疾病，这表明人们要么染上它，要么没有染上它。在和凯恩斯划清界限的过程中，他暗示，尽管他可能无法幸免，但他也从未完全屈服。他在《经济分析基础》中对马歇尔的猛烈抨击，不能不使人们揣测，这正是一篇他期望获得熊彼特建议的文章。萨缪尔森把凯恩斯形容为一个“偶然发现并创立了一种新分析体系”的人，他对经济理论不感兴趣，他的推理也不乏错漏。虽然凯恩斯具备卓越的直觉能力，但他留下了一个萨缪尔森必须用“凯恩斯主义的储蓄-投资-收入交叉理论”来填补的缺口。 [51]

关于萨缪尔森对凯恩斯的态度的一个重要解释是，他是通过阿尔文·汉森发现“凯恩斯主义”问题的。汉森已经接受凯恩斯的思想，把它们纳入自己的理论。这就解释了一个悖论，即如萨缪尔森所言，“凯恩斯主义的概念是新旧并存的”。 [52] 萨缪尔森有时并不认同他的导师，例如，他试图解释消费支出对需求和投资的影响可能是完全相同的，或者他有时不得不武断地辩称，从储蓄和投资的角度或者从收入（储蓄加上消费）和支出（投资加上消费）的角度来分析问题，并无多大区别——汉森直到1947年都很难理解这个观点。然而，在个人层面和知识层面，萨缪尔森和汉森仍然非常接近。 [53] 这就解释了为何在1946年，尽管萨缪尔森很钦佩凯恩斯，但他仍然能够和凯恩斯保持距离，而且提出了一种强调的正是符合汉森思维方式的那些要素的《通论》解释。萨缪尔森后来传递的汉森“皈依”凯恩斯的“神话”，此时还不是他思想的一部分。 [54]

但是，萨缪尔森对凯恩斯的立场发生了变化。也许是认识到总需求分析能够在政策制定中发挥强大作用，或者通过与克莱因探讨其博士论文，他已经从把凯恩斯看作仅仅提供了可运用于既有动态理论的相关概念，转向把凯恩斯看作提出了一种阐述得相当糟糕，以至需要其他人（汉森和他自己）加以丰富和完善的新理论体系。这让他更接近约翰·

莫里斯·克拉克的观点，克拉克在《通论》发表后不久即写信给凯恩斯：

在我看来，我所谓的“收入流分析”（income flow analysis）——其中你们的研究最为引人瞩目，已经取得了一些自李嘉图和马克思以来从未有过的成果，即构建一种满足逻辑连贯性的理论体系或公式，它具有机械主义的特征，直接产生于当前至关重要的条件和问题，并且为制定明确的政策措施提供了一把钥匙。
[\[55\]](#)

虽然萨缪尔森不会读到这封信，但他的立场是：凯恩斯主义的收入决定理论，如果恰当地加以动态化，就能使克拉克、汉森和其他人的收入流分析形式化。尽管克拉克不是数学家，但他认为经济学是动态的，关注的是需求波动和相对缺乏弹性的供给之间的关系。在《间接成本经济学研究》（*Studies in the Economics of Overhead Costs*）中，克拉克写道，他的书“研究的是不断波动的需求和相对缺乏弹性的生产能力之间的偏差，这种偏差造成了部分闲置资源的浪费和许多其他经济混乱”。
[\[56\]](#) 他可能会论述“闲置产能”而非失业，或者强调不完全竞争的作用，其主题都是一样的。1946年，萨缪尔森有机会重读《间接成本经济学研究》，他写信给克拉克称赞了这一研究。
[\[57\]](#)

我忍不住要写信告诉你，这是一部极富开创性的著作。

十几年前，我在芝加哥大学读本科时第一次读到这本书。我惊讶地发现，我的脑海中有很多想法可以追溯到这次阅读——顺便提一下，当前有关失业的讨论也在很大程度上反映了这本书的影响。我还很高兴地注意到，作为一名沉浸于正统芝加哥传统的本科生，我当时写下了一些批评性的旁注，如今我显然不会再拿它们来反驳您了。
[\[58\]](#)

当萨缪尔森写下这些话时，他的观点已经发生巨大变化，这使他能够欣赏克拉克的著作。然而，尽管凯恩斯的思想对他的这种转变至关重要，但他并没有像他的导师那样，通盘接受凯恩斯。当纽约大学的刘易斯·黑尼（Lewis Haney）——此人后来成了萨缪尔森教科书最苛刻的学术批评者——在他的经济思想史教科书中，将萨缪尔森归类为凯恩斯主义者时，萨缪尔森的回答是，在对《通论》持敌对态度后，他“最终改变了看法，认为尽管他（指凯恩斯）的著作有许多逻辑上的缺陷和遗漏，但他的研究工具却是对我们经济知识的重要补充”，他“并未特别宗奉凯恩斯所倡导的具体政策或他的一般世界观”。^[59]

尽管出于其他原因，上述说辞可能不无道理，但考虑到战后的政治气候对凯恩斯主义的敌意越来越浓，我们没有理由认为，萨缪尔森这些针对他和凯恩斯之间关系的声明，不是他过去几年来（这几年他都在从事与战争和战后有关的紧迫的实际问题研究）所处立场的如实反映。

^[60] 这一版本的凯恩斯经济学不仅植根于《通论》，也植根于克拉克和汉森的思想，它很快将在萨缪尔森的畅销教科书中得到普及。

^[1] 克莱因（2004），p. 18.

^[2] 克莱因（1942）。

^[3] 克莱因和马里亚诺（1987），马里亚诺（2008）。

^[4] 克莱因和马里亚诺（1987），p. 411.

^[5] 参见本书第17章有关哈维尔莫在麻省理工学院统计学研讨会上的讨论内容。

^[6] 克莱因和马里亚诺（1987），p. 411.

^[7] 伊齐基尔（1942a, 1942b）。

^[8] 伊齐基尔（1944），克莱因（1944c）。

^[9] 克莱因（1944a）。

^[10] 克莱因（1944a），p. 435.

^[11] 克莱因（1944a），p. i.

^[12] 克莱因（1944a），p. ii.

[13] 参见本书第18章。

[14] 克莱因（1944a），pp. 5152.

[15] 克莱因（1944a），p. 53.

[16] 克莱因（1944a），p. iv.

[17] 克莱因（1944a），pp. 19, 124.

[18] L. Klein, March 29, 1944, Letter to Alvin Hansen, AHP Hansen 3.10 Correspondence (Box 1 [A-K]).

[19] 这两个方程即 $M=M(i, Y)$ 和 $S(i, Y)=I(i, Y)$ 。

[20] $S(i(M_0, Y), Y)=I(i(M_0, Y), Y)$ 。

[21] 克莱因（1944a），p. 113.

[22] 克莱因（1944a），p. iii.

[23] 克莱因（1944a），pp. 183–184.

[24] 该统计结果基于OCR-generated的电脑检索结果，论文中涉及的实例可能已经删除。参考书目和导论部分都从计数中略去了。

[25] 这个判断以他对“凯恩斯主义”（指凯恩斯的思想）和“凯恩斯主义者”（指一群可以区别出来的经济学家）这两个术语的用法为基础。

[26] 他的名单包括哈耶克、熊彼特、缪尔达尔、庇古、霍特里和霍布森。

[27] 参见本书第20章。

[28] 参见克莱因（1954）。

[29] 兰格（1943）。

[30] P. A. Samuelson, April 10, 1944, Letter to Oskar Lange, PASP 48.

[31] 20世纪60年代，萨缪尔森与莫迪利亚尼和罗伯特·索洛成为麻省理工学院同事，他们被誉为美国三名一流的凯恩斯主义经济学家。

[32] 莫迪利亚尼（1944）。

[33] 希克斯（1937）。在他的图示中，两条替代曲线分别标记为 $L(M=M_0)$ 和 $L'(M=M_1)$ 。这个标记颇接近于10年后教科书讲到IS–LM模型时（它的其他构成是 $I=S$ ）的标准标记。

[34] 莫迪利亚尼（1944），pp. 76–77.

[35] 萨缪尔森称，莫迪利亚尼没能正确处理一般均衡文献中的标准观点，即需求函数关于价格是零次齐次的。

[36] 此类攻击导致了国家资源规划委员会的关停。参见本书第19章。

[37] 当时萨缪尔森显然在马尔沙克的考虑中，因为马尔沙克试图说服芝加哥大学聘用萨缪尔森。参见本书第28章。

[38] D. H. Leavens, April 26, 1946, Letter to Ragnar Frisch, Ragnar Frisch Papers, National Library of Norway.

[39] R. Frisch, May 16, 1946, Letter to Dickson Leavens, Ragnar Frisch Papers, National Library of Norway; Samuelson 1946a, p. 187, n1.

[40] 萨缪尔森（1946a），pp. 190–191.

[41] 几年后，汉森（1953）也写了这样一本指导读物。

[42] 萨缪尔森（1946a），p. 191, n5.

[43] 萨缪尔森（1946a），p. 188.

[44] 除了他想在不做出过多让步的情况下承认凯恩斯的品质外，人们并不清楚他把凯恩斯形容为一个世界主义者和一个偏狭者究竟是何意思。他对凯恩斯的描述也许有点文过饰非了。

[45] 萨缪尔森（1946a），p. 193, 引自凯恩斯。

[46] 萨缪尔森（1946a），p. 195.

[47] 拉姆齐（1928）。

[48] 萨缪尔森后来对拉姆赛的储蓄理论持更为正面的看法，该理论在20世纪80年代被视为宏观经济理论的主要基础之一。

[49] 正如本书第10章所述。

[50] 萨缪尔森（1946a），p. 195.

[51] 萨缪尔森（1946a），pp. 200, 199.

[52] P. A. Samuelson, February 16, 1945, Letter to Fritz Machlup, PASP 11 (AEA) .

[53] P. A. Samuelson, August, 1947, Letter to Alvin Hansen, PASP 36.

[54] 参见本书第12章。

[55] 克拉克写给凯恩斯的信[凯恩斯（1979），p. 191]。

[56] 克拉克（1923），p. ix.

[57] 间接成本（营业成本）是指无论生产水平如何，都会产生的成本。随着产出增加，这些成本被分摊到更大的产量上，结果是单位产出成本的下降。面对这样的成本条件，企业不可能处于竞争均衡状态，必然存在垄断因素。

[58] P. A. Samuelson, September 27, 1946, Letter to J. M. Clark, PASP 19 (C, 1941–51) .

[59] P. A. Samuelson, April 11, 1949, Letter to Lewis H. Haney, PASP 34 (H, 1940–57) .

[60] 萨缪尔森也会拿自己的观点开玩笑。当保罗·道格拉斯以美国经济学会主席的身份邀请

萨缪尔森参加1947年的凯恩斯经济学研讨会时（道格拉斯想邀请一个凯恩斯的真正捍卫者、一个强大的反对者以及另外两个中立者），萨缪尔森回答说，他不太确定“自己应该被归入哪个立场：‘真正的捍卫者’‘强大的反对者’抑或‘中立者’”。参见1947年5月20日萨缪尔森写给保罗·道格拉斯的信，萨缪尔森，24 [D(1942-64)] 。

第25章

撰写教科书：1945年

以国民收入为中心的教科书

1945年夏，萨缪尔森开始撰写教科书，由于这本书，他成为越来越多学习经济学的大学生耳熟能详的人。大多数进入研究生院的经济学家，都读过他的学术论文和他的《经济分析基础》，但是，使更多选修基础经济学课程的本科生认识他的，却是这本《经济学：入门分析》

（*Economics : An Introductory Analysis* ）。^[1] 该书初版于1948年，到1985年增加一名合著者做进一步修订前，已经发行到第11版。^[2] 这本书主导了迅速增长的经济学入门教科书市场，以至曾有人称，所有这些书都模仿了萨缪尔森的书。这本书被翻译成多种语言，风靡全球，并使萨缪尔森获得了高额经济回报。

萨缪尔森记得，这本书是他和麻省理工学院经济学系主任拉尔夫·弗里曼，在结束辐射实验室全职工作后不久交谈的结果。^[3] “请来一下我的办公室，把门带上。”弗里曼提出了一个建议：

麻省理工学院的800名大三学生必须上完一整年的经济学必修课。他们很讨厌上这门课。尽管我们已经竭尽所能，他们还是讨厌它。我们甚至合编了一本教材。这或许是我一生中最糟糕的编辑经历。在我们的资深同事提交他负责的那一章后，我不得不说：“弗洛伊德（Floyd），这不是一个关于公共财政的章节。这是一个反对公共财政的章节。”保罗，你能否在一两个学期内只上半天课，然

后去写一本学生们会喜欢的教科书呢？如果他们喜欢，你的经济学就是好的经济学。你偏好什么内容就写什么内容，尽量简洁易懂即可。无论你想写什么内容，都将是对我们现状的巨大改善。^[4]
^[5]

然而，重写课程教材还有另一个原因。弗里曼在写给康普顿的信中强调，原因并非现有的教材不够好，而是需要修订这门课程，使之适应麻省理工学院即将推出的人文学科新课程。^[6] 这涉及第一年学习英语，第二年学习现代史，第三年学习包括经济学在内的社会科学。社会科学包括经济学原理，萨缪尔森正是因此而被要求重新编写这门课的教材。这些课程基本用不上科学家和工程师在数学方面所受的训练，它们旨在强调书面和口头表达。^[7] 麻省理工学院的院长报告中强调了该项目的这一特点，报告指出，“良好的写作和表达能力”将“在四年课程的剩余时间里，在其他学科中继续得到加强”。^[8] 萨缪尔森的这本书将会引起麻省理工学院理工科学学生的兴趣，他们都学过数学，但萨缪尔森的任务不是写一本以数学为主的教科书，而是写一本好教材。弗里曼请康普顿考虑下有无可能在不让萨缪尔森离开重要的战争研究的情况下，从辐射实验室的职责中脱身出来。他强调了萨缪尔森编写新教材的必要性。

尽管萨缪尔森认为，弗里曼让他编写这本书是为了满足麻省理工学院的教学需要，但他很快就有了为更广泛的读者写书的想法。1945年7月，在他正式离开辐射实验室的前几天，麦格劳-希尔出版公司给他寄去一份合同草稿，邀请他写一本题为《基础经济学手册》（*Elementary Economics Handbook*）的书。^[9] ^[10] 1945—1946学年，他致力于这本书的写作，章节一完成就复印分发给学生们。^[11] 尽管这些材料都被冠以《现代经济学：入门分析》（*Modern Economics : An Introductory Analysis*）的标题^[12]，但它显然还未完成，他不愿意把它用在麻省理工学院以外的地方。但是，1946年年初，他有了一份更加成熟的初稿，

其中“现代”一词已从书名中去掉，并在麻省理工学院的书店里出售给选购者。经过进一步的修订，这本书最终于1948年由麦格劳-希尔出版公司出版。

萨缪尔森之所以接受这项任务，是因为他很看重别人对他的恭维和器重。他已经在期刊上发了多篇论文，这样做几乎不会损害他的声誉，而且他错误地认为，完成这项任务只需不到3个月的时间。《经济分析基础》已经在出版流程中，他意识到因为现有的教科书已经过时，故而存在一个机会窗口。另一个因素是，如果编写这本教科书，他将被允许减少授课量，尽管麻省理工学院的课程目录中很难找到这方面的证据。

[13] 他在哈佛读书时的朋友洛里·塔希斯写了一本教科书，战前已经完成一半，会比萨缪尔森的书早一年问世，但在1945年，萨缪尔森并不知情。 [14] 事实表明，撰写该书花了他3年时间，并使他卷入了意想不到的争议中。

正如弗里曼1945年告诉萨缪尔森的那样，该系多年来一直试图改革麻省理工学院的经济学入门课程。1942年，两名讲师理查德·克莱门斯（Richard Clemence）和弗朗西斯·杜迪（Francis Doody）（两人都还未获得博士学位），在《美国经济评论》上发表了一篇关于入门课程应教些什么内容的文章，提出了萨缪尔森可能熟悉的论点。他们和萨缪尔森同在一个系里，萨缪尔森在写书时和克莱门斯建立了友谊，克莱门斯的妻子埃莉（Ellie）是萨缪尔森感谢提供了编辑和秘书协助的人之一。

[15] 当克莱门斯向哈佛大学提交自己的博士论文时（同年，萨缪尔森的教科书出版），他寄了一份副本给萨缪尔森，萨缪尔森就论文出版成书提了一些建议。如果克莱门斯能够说服出版商，他有一天会给他们寄去一本教科书，他们将更有可能在预期销量不佳但更专业的书上冒险。

[16]

当美国参战之际，克莱门斯和杜迪提出，教师有责任向学生解释世界正在发生的巨大变化。 [17] 但人们普遍认为，大多数通识课程在这方面并不成功。课堂上教授的理论过于静态，教师无法向学生展示如何

用它们解决现实世界中的问题。学生们需要学习有关商业周期的知识，即使经济学家们在如何分析商业周期上尚未达成一致。克莱门斯和杜迪认为，凯恩斯理论提供了一种方式，通过更接近现实的模型来补充静态理论。教师应避免要求学生学习大量他们自己都无法记住的年复一年的事实，经济史教学应该解释理论和事实是如何结合在一起的。

克莱门斯和杜迪建议，经济学应被视为关于经济体系的研究，其中，经济体系“被定义为一群人试图据此来满足他们对稀缺商品和服务需求的任何安排组合”。[\[18\]](#) 即便采用这个定义，也仍然存在对材料进行整合的问题，他们建议使用国民收入的概念。

整个过程可以看作是解决单一经济问题的一种尝试。其中的主要问题是，解释决定国民收入规模及其构成、其随时间波动，以及其空间和时间分布的力量。[\[19\]](#) [\[20\]](#)

商业周期将是其中的一部分，但它们不是唯一的讨论主题——对国民收入的研究要广泛得多。这门课应该从讨论“早期”美国国民收入的统计数据开始，学生们甚至可以在学习任何理论之前讨论这些数据。然后，他们应该学习均衡的概念，“首先简要讨论形成资本主义制度结构的主要制度，重点是自由市场”。[\[21\]](#) 这将包括商业组织、公司、工会、集体谈判、公共财政和国际贸易。关键的一点是，各项制度被认为和解释国民收入的主要问题有关。

1948年4月出版的《经济学》序言中称，它将遵循6年前克莱门斯和杜迪设定的标准。

本书旨在阐释20世纪中叶美国文明的经济制度和问题。国民收入是本书的核心主题。[\[22\]](#)

传统的主题被省略，取而代之的是萨缪尔森所称的“丰富的定量素材”。这本书是最新的，它的大部分素材只在过去的6年中才有。它关注那些对理解战后世界而言必不可少的和人们觉得有意义的主题。正如学习物理的非专业人士应该学习原子能和核结构，经济学专业学生也应该学习经济政策等重大问题。这本书应该使学生理解经济发展委员会（一个由商人、报刊出版商和共和党参议员领导的商业团体）等机构的公开声明，或者总统向国会提交的经济报告。书中或许提出了和凯恩斯有关的现代理论，但萨缪尔森称，它在政治上绝不是激进的：教授国民收入和采取中间立场并不冲突。 [23]

萨缪尔森关于这本书的理念早已成形。1946年3月，他在写给埃米尔·德普雷的一封信中，总结了他的做法。

我坚信，基础课程主要是为那些永远不会成为专业经济学家，甚至不会专注于经济学的人设计的。[我也相信（但我对自己的立场不是很确定），针对专业人士的入门课程，不应该和针对其他人的入门课程偏得太多。]因此，基础课程应该关注任何有智识的成年人所面临的重要经济问题。很自然地，所有的“重要”问题都会让学生们感兴趣。事实上，激发学生的兴趣是这门课的主要目的。这听上去可能有些“牵强附会”，但我并不这么认为，因为一般外行人对有趣事物的直觉都是很棒的。 [24]

该书序言中也有类似的表述，萨缪尔森称，人们发现，有趣的话题和对理解战后世界至关重要的话题，“几乎完美地”相互重叠，“非专业人士的直觉几乎是绝对可靠的”。 [25] 之前那封信明确指出，这种“近乎绝对可靠”的说辞，是指对重要问题的识别：他并不是在暗示，外行人对这些问题的理解是正确的。萨缪尔森随后向德普雷讲到了这在实践中意味着什么。

当然，这意味着对一切所谓的价值和分配理论进行化繁为简的处理。稍微分析一下供求关系、成本、生产和利润，对企业并没有什么坏处；对比较成本的严格处理亦然。此外，我还将强调国民收入、货币、失业、商业周期、财政政策、公共债务、社会保障等等，并初步阐述企业、工会、股票市场等经济生活中的基本事实。

他的“初步阐述经济生活中的基本事实”是如此重要，以至在这本600页的书中，几乎占了250页的篇幅。

第一稿：1945年

萨缪尔森从麻省理工学院经济学系不同成员合编的一本书着手，该书由拉尔夫·弗里曼负责主编，书名叫《经济过程》，是1934年写成的一本书的修订版。^[26] 与陶西格在哈佛使用的教科书一样，这本书包括两卷，每卷将近500页。它的各个章节由经济学系9位成员起草，弗里曼写道：“其中的……思想交流如此之多，编辑又很随意地运用他的修改权限，因此很难将可能出现的各种错误和不完善之处，追究到具体某个人的身上。”^[27] 正是这本被所有讲师使用的书，引发了关于课程的争论，并促使克莱门斯和杜迪撰写了他们的那篇文章。

尽管书的组织原则可能是由萨缪尔森之前的同事提出的，而且萨缪尔森也从弗里曼编辑的文本开始，但萨缪尔森的书的开篇似乎完全是他的独创。他首先引用了哈佛法学院一位没有提及姓名的教授的话，这位教授过去常常在新生课堂上声称：“好好看看你右边的人和你左边的人，明年你们中间就不会有人在这里了。”^[28] 萨缪尔森援用这个故事（任何上第一堂课的学生都能够理解），并非为了说明努力工作的必要性，而是为了说明失业可能打击到任何人。失业不是人们自找的，而是影响企业乃至整个行业的因素。萨缪尔森认为，独裁者的崛起，以及由此引发的第二次世界大战，都是由于未能保持较高的就业水平。经济学

再重要不过了，它解释了商品充裕的社会中为何会存在贫困。

从这里开始，萨缪尔森试图说服他的学生读者，经济学是一项充满智力挑战的活动（它不仅是对应该发生的事情表达个人观点的问题），经济分析也不仅仅是描述问题。他使用科学类比，解释了为什么经济学家必须区分对世界现状的理解与他们期待发生的结果之间的差异。

在我们分析的每一个点上，我们都将试图阐明这些政策问题（控制商业周期、推动经济进步和实现收入的公平分配）。但是，要想在这些方面取得成功，经济学专业的学生必须首先培养一种能看清事物本质的客观的、超然的能力，无论他乐意与否。必须面对的事实是，经济主体在情感上和每个人都接近。当涉及根深蒂固的信仰和偏见时，血压便会升高，声音也会变得尖锐。一个热衷于根除疾病的医生，必须训练自己观察事物本质的能力。他所用到的细菌学和一个企图用瘟疫消灭人类的疯狂科学家所使用的细菌学，并无不同。一厢情愿的想法是错误的想法，它将导致愿望很少能得到实现。 [\[29\]](#)

萨缪尔森称，不存在专门提供给民主党或共和党的经济学。人们可能会有不同的道德立场，但在经济分析上却意见一致。经济学可能不像数学那么难，它处理的是每个人都熟悉的事情，但这种简单性可能具有欺骗性。语言可能是靠不住的，因为它们会引起情绪上的反应。像所有科学一样，经济学也包括简化、理想化和抽象化。这段话中最值得注意的地方是，萨缪尔森避免使用诸如“实证”和“规范”等经济学术语，尽管这些术语自19世纪以来就在文献中根深蒂固。他避免使用专业术语，尽管在经济学家们看来它们可能很简单。哲学术语并非完全不存在，但仅限于他能够确信它们是学生们已经理解的术语，就像他撰写理论研究文章时那样。

因此，如果得到正确理解的话，理论和观察、演绎和归纳之间不可能会有冲突。就像鸡蛋理论，只有两种：好的理论和坏的理论。对一个理论好坏的检验标准是，它在阐明可观察的现实中的有用性。它是否具备合乎逻辑的优雅和精致之美，则无关紧要。因此，当一个学生说“它在理论上没问题，但在实践中行不通”时，他的真正意思是“它在理论上行不通”，否则他就是在胡说八道。

[\[30\]](#)

这里，和早些时候一样，他试图说服学生们，经济学在阐述一些实质性的东西——它不仅仅是一个观点问题。

萨缪尔森的开篇文章以“整体和部分”一节结束，它阐明了一个论点，即对个人而言正确的东西，对整个社会而言未必正确。因此，他正在为那些与学生们从自身经历中得出的结论相悖的分析扫清道路。尽管个体行为可能不可预测，但有可能预测大群体的行为。毕竟，他解释说，行星并不知道它们是沿椭圆轨道运行的。如果所有人都采取同样的行为，那么对一个人有益的行为（例如，踮起脚尖观看游行队列）可能就会毫无价值。萨缪尔森进一步解释说，当失业时，“我们进入了一个颠倒的仙境，那里，右似乎就是左，左似乎就是右；上似乎就是下，黑似乎就是白”。[\[31\]](#) 根据凯恩斯10年前使用的类比，他继续称，他的学生们都受过数学和物理学训练，因此能够理解：

数学家告诉我们，除了欧几里得几何外，还有非欧几里得几何。在这些非欧几里得的世界，两条平行线可能相交——例如，在地球的表面上，两条垂直于赤道的“平行线”会在极点处相交。对一个世界是正确的事物，对另一个世界可能是错误的。同理，对处于失业中的现代世界，旧的古典经济学或欧几里得经济学的结论，可能根本不适用。

萨缪尔森指出，把黄金从矿山转运到诺克斯堡（Fort Knox）、出口

更多商品，以及增加储蓄等所带来的好处，都取决于是否存在失业或充分就业。这就是从国民收入和失业分析入手颇为重要的原因。然而，继凯恩斯之后，他又一次提出，如果可以消除失业，那么传统经济学将会独树一帜。

萨缪尔森接着给出了他对经济学的看法。他认为，任何社会都必须解决三个经济问题：（1）生产什么？（2）如何生产？（3）为谁生产？这些问题有助于定义经济学的主题，但它们并不完备。生产什么取决于个人偏好，这是心理学家、人类学家，甚至生物学家的研究领域。解释制度是社会学家或人类学家的事，而技术则是物理学家和工程师的事。他认为，经济学家应该以其他科学家的研究成果作为出发点：“社会制度框架、个人偏好、奋斗目标，所有这些都必须被视作是给定的。其他更多的方面，也是如此。因为资源的性质和数量，以及它们的组合和生产转变的技术事实，也必须被认为是给定的。” [\[32\]](#)

然后，他举了一个简单例子，把这个有点抽象的经济学主题定义得更加具体，这个例子是关于一个面临枪支和黄油之间交易的社会。他给出了一个数值例子，不仅使用了表格和图解，还使用了抽象的火炮和黄油包形象——正如布鲁斯·布利文曾想让他发表在《新共和》杂志上的一篇文章中使用的——如图25-1所示。 [\[33\]](#) “生产可能性曲线”和“替代”等技术概念，可以解释美国、德国和苏俄不同的战时经历。在美国，“民主的军火库”消除了失业，使拥有更多的枪支和黄油成为可能，继而提高了生活水平。在德国，失业造成的闲置全部进入了军事生产，而已经处于生产可能性边界的苏联，则只能以平民的苦难为代价增加其军事生产。这些和1945年选修这门课的学生们的关系再密切不过了。 [\[34\]](#)

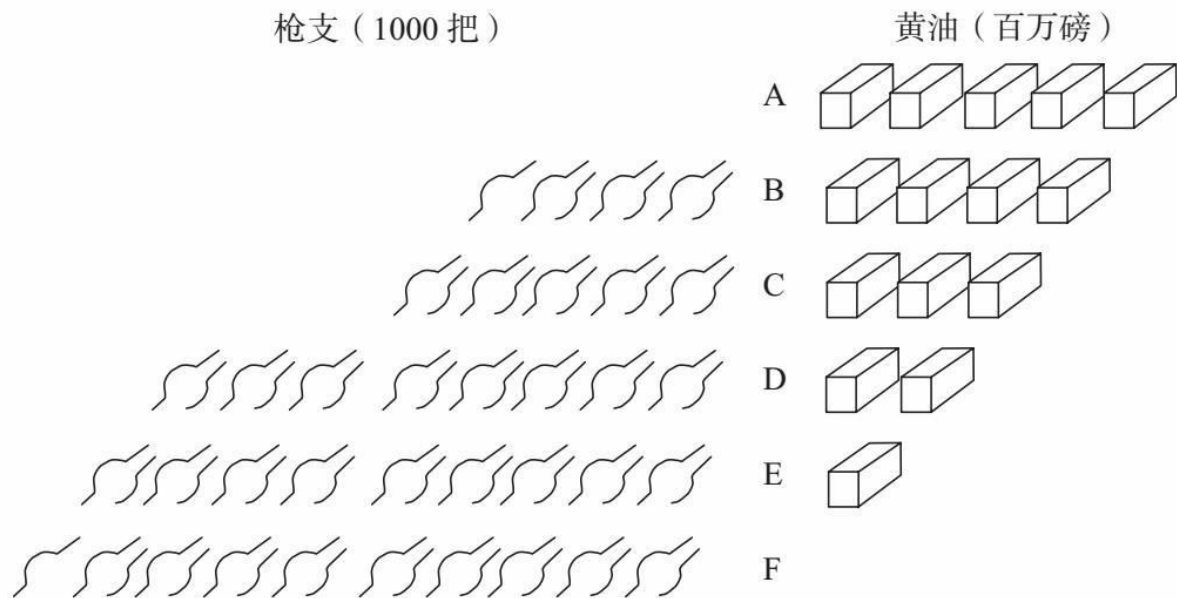


图25-1 枪支还是黄油？

资料来源：保罗·萨缪尔森，《现代经济学：国民收入 and 政策的入门分析》
(1945, PASP 91, p. 11-6)

正如萨缪尔森对战时经历的讨论所表明的，他认为失业问题是经济学的核心问题。然而，更深远的影响来自他的芝加哥大学老师弗兰克·奈特。在第二版教科书中，萨缪尔森在阐释社会面临的三个问题时加了一个脚注，说“这个观点稍稍做了修改，和弗兰克·奈特.....在他的《社会经济组织》（*Social Economic Organization*）中提出的观点相一致”，他在本科时曾引用过这个观点。 [35] [36] 和奈特一样，萨缪尔森反对把经济学定义得非常宽泛（这使经济学成了理性行为的同义词），而且他主要是根据经济体系的不同功能来给教科书谋篇布局的。但是，当萨缪尔森称只是对奈特的观点做了很小的修改时，他对奈特其实做出了太多让步。奈特所说的五个功能被删减为三个，它们和萨缪尔森所说的功能并非完全一致。奈特写到了“固定标准”和“效率”——萨缪尔森没有使用这两个术语，大概是因为他想避开道德问题；奈特的“经济维持和进步”和“在极短时间内调整消费以适应生产”的功能，在萨缪尔森的目录列表中也无对应内容。萨缪尔森定义的经济体系的功能不仅简单，对初

学者来说更容易记住，而且也不那么细致入微，去掉了奈特在讨论中穿插的许多哲学观点。

然而，尽管萨缪尔森承认自己从奈特处获益颇多，但不难看出萨缪尔森的开篇三章和他系里原来用书的相同章节具有相似之处。它们并不是关于经济组织，而是关于经济过程，阐明了生产不仅仅涉及工程学。经济问题产生于稀缺性，这意味着需要进行选择和节约。

萨缪尔森最明显的创新是他的写作风格，这从他的开场白就可见一斑。弗里曼及其同事的教材枯燥无味且分析性很强，而萨缪尔森的开篇却充满了各种悖论：富足中有贫穷、整体和部分之间存在差异，以及涉及货币和支出的形象比喻。萨缪尔森提出了社会必须解决的三个更具体的问题，而不是抽象的选择问题。他描述了在枪支和黄油之间的具体选择，如前所述，他使用图解帮助学生将其形象化。原先的教材通过抽象术语来描述塑造个人行为的社会制度——惯例、法律、方法和习俗，而萨缪尔森摒弃了这种一般性的讨论，详细介绍了学生们需要了解的那些制度——家庭、企业和政府。

国民收入及其用途

这本教科书的初稿于1945年分发给学生，书名为《现代经济学：国民收入和政策的入门分析》（*Modern Economics : An Introductory Analysis of National Income and Policy*）。正如克莱门斯和杜迪所建议的，国民收入成为统一的主题。不仅副书名近似于将现代经济学和国民收入研究等同起来，而且第一部分（包括8章）以对国民收入的解释收尾。收入的概念在“个人收入和家庭收入”两章中得到阐述，这个概念在学生们熟悉的背景下构建。

这些章节以国家资源委员会编制的统计数据为中心，萨缪尔森战时为该委员会预测消费者支出时，所依据的正是这些数据。他加入了一些显示不同收入水平的家庭数量的表格，并展示了如何用图来表示不平等

的程度。^[37] 他对收入分配进行了广泛讨论，包括男女收入以及黑人和白人家庭收入之间的差异。他讨论了贫困和工业革命，以及马克思关于阶级斗争的观点，指出苏联的不平等程度似乎与美国相当。在关于个人收入的第二章，他聚焦于相同职业内部和不同职业之间的职业性差异。这两章探讨了社会流动和“读大学是否值得”的问题，明确涵盖了学生们可以联系实际的问题。一张显示化学工程专业毕业生起薪的图表，则直击麻省理工学院学生的关注重点。萨缪尔森解释说，他们将非常清楚地看到，工程专业毕业生在战争期间取得了巨大成功，这是因为“我们目光短浅的国家政策，把科学、医学和工程专业的学生选拔到了军队中”。^[38] ^[39] 在萨缪尔森转向更形式化的讨论之前，这是供需方面一个既简单又非常明显的教训。

接着，萨缪尔森谈到了“商业组织和收入”，这一章的语气截然不同，包括直接摘自弗里曼以前写的部分内容。^[40] 它所涉及的范围更广，侧重于制度形式——个人、合伙、企业——以及企业的融资方式。最后一个话题关于金融资产、股票市场和投机。他介绍了如何阅读资产负债表和分析企业的收入流。在这个过程中，他加入了一张图（摘自弗里曼编的教材），表明资金是如何流入和流出企业的（见图25-2）。萨缪尔森支持对企业账目分析的强调，他在书中收录了国际收割机公司（International Harvester Company）1941年的收益报告，包括许多资产负债表、不同种类的收入和支出账户以及海外交易，从中引出了一系列可供学生回答的问题。

企业财务会计被直接并入国民账户。目录中列了一章有关政府收支的内容，但第一稿中并没有这一章。关于个人和家庭收入的讨论，与根据收入类型对国民收入进行的分类之间，存在一种明确关联。实际收入和名义收入之间的差异，引发了对国民产值（所生产的不同商品和服务的总和）以及储蓄和资本积累之间关系的讨论。关于国民收入的那一章以两张图收尾。第一张图描绘了大萧条时期国民收入的变化过程，显示了实际国民收入低于其充分就业对应水平所导致的浪费。第二张图显

示，尽管存在通货膨胀，战时实际国民收入却大幅增加。怎样理解20世纪30年代初和40年代初的经济形势会如此不同，是萨缪尔森为他的学生读者制造的一个挑战。

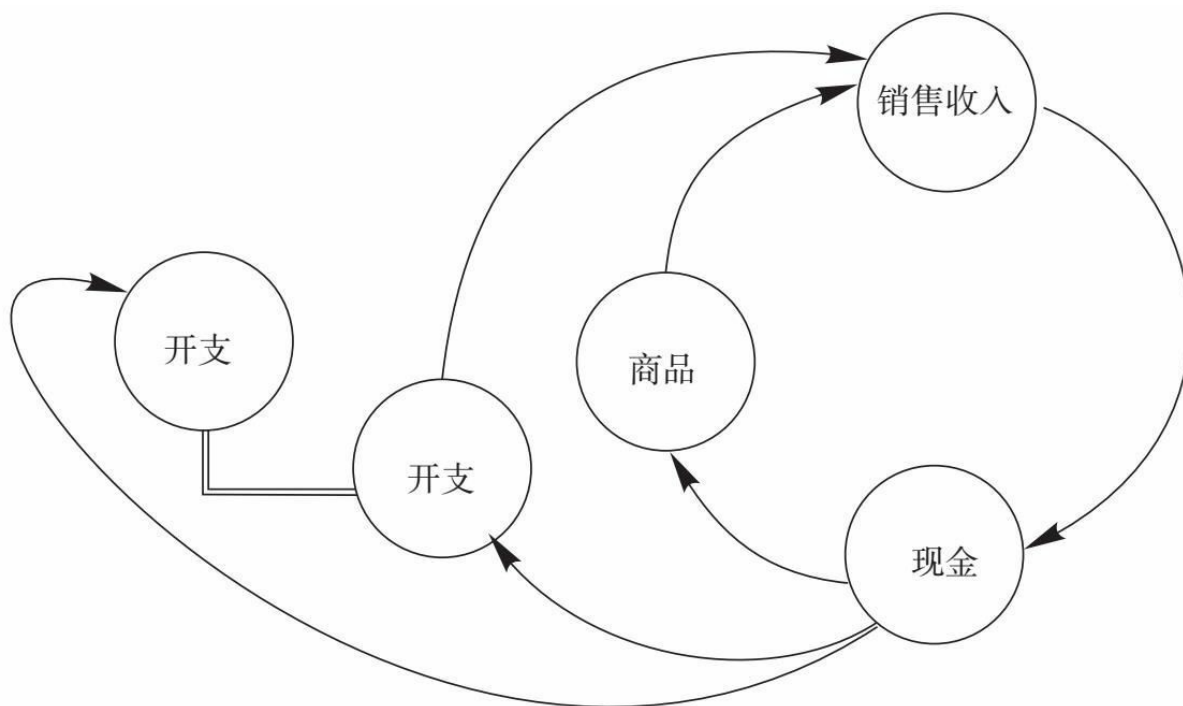


图25-2 财务报表

资料来源：保罗·萨缪尔森：《现代经济学：国民收入 and 政策的入门分析》（1945，PASP 91，p. V-15）

关注收入是萨缪尔森让经济学观点看起来更具体的方法之一，因为家庭收入是学生们可以联系到的东西，尤其是当它和最新的家庭收入分配统计数据结合在一起时。但关于企业收入的一章并未遵循这种模式，其方法更为全面，近乎一种分类学的方法。造成这种差异的原因很明显，萨缪尔森没有时间按照他设想的方式重写这一章，尽管他对材料进行了删减和重新编排，但这一章是弗里曼书中的系列章节之一。用来描绘公司账目的虚构的“圣诞老人制造公司”（Santa Claus Manufacturing Company）的具体例子，直接摘自弗里曼书中的章节。但是，萨缪尔森增加了一份真实的公司报告（大概是传真版本），它有助于学生们认真

对待这个虚构例子。正文第一部分以国民收入一章收尾，这一章不仅总结了前几章，而且以他在个人和家庭收入一章中的同样方式，使对整个经济制度的讨论更加具体。克莱门斯和杜迪倡导的变动颇有作用，不仅能使材料更具活力，把它们和历史联系起来，还能使它们不那么抽象。

初稿的第二部分没有给出标题，但语气完全不同。萨缪尔森用简单的数值例子解释了供给和需求曲线，而没有假设读者对数据图示事先已经有所理解。他的表格和图示包含了基于纯理论假设的抽象例子——替代率递减、线性需求曲线和“U形”平均成本曲线。他不仅阐释了经济学含义，还阐释了人们应该如何读懂图表和最优条件的含义，以及当某些产品（例如鸡蛋）不可分割时，如何使用连续函数来证明。

在完全竞争均衡下，萨缪尔森使用供给需求图来说明问题，但是当转向垄断竞争时，他并未使用图表或数字，而是让读者设想自己处于公司总裁的位置，在决定如何定价之前必须征求会计和销售经理（1947年时，他们可能会被假定为男性）的意见。“‘伙计们’，你们会说，‘如果我们保持警惕，保住我们的市场份额，我们的产量大概会是多少？’”
[41] 此时，经理的决定将是确定这些会计人员的成本加价是多少。这可能不符合利润最大化理论，但萨缪尔森认为这就是现实情况。

许多实际商业定价政策的调查人员证实，企业经常遵循上述以“成本加价”为基础的做法，希望这么做不仅能收回全部成本，而且能获得投资回报。因此，这个理论是现实的。 [42]

尽管是现实的，但是上述陈述并没有提供太多信息，因为它没有解释加成（markup）。为了更进一步分析，萨缪尔森没有转向理论，而是转向实证研究，他认为“对于这种令人不满意的局面，我们似乎无能为力，只能试图具体说明各种重要的产业情况所特有的一些不同的竞争和垄断模式”。这包括：长期过度密集的病态产业，几乎没有同质产品的销售商（寡头垄断），由研发和广告维持的垄断，以及受到公共监管的

垄断。萨缪尔森正在采用张伯伦对市场结构的分类策略，但他的例子更容易使人想起临时国家经济委员会报告中，关于定价的制度主义研究。

当萨缪尔森继续讨论“生产均衡和分配问题”时，这个理论再次以数值例子和附录中的图表得到说明。他强调的一点是，边际生产率理论解释了在当前价格水平下，一家企业会使用每一种要素的多少：它没有解释要素价格。他对那些发展了他屡屡称为“所谓的边际生产率分配理论”的经济学家，持严厉的批判态度。^[43]对边际生产率分配理论的探讨（其中每一种要素都根据最后一单位的产量进行支付），是一种“不切实际”（will-o-the-wisp）和“考虑不周”（ill-conceived）。^[44]这个理论几乎不能阐明社会所关心的问题。

不幸的是，我们对这个一般供求问题阐述不多，而这一问题对理解富人和穷人、劳动者和业主之间、一个业主和另一个业主之间的收入分配非常有用。这令人遗憾，而且必须承认，我们的经济知识存在缺陷。但无论如何，“社会产品分配”问题是一个具有误导性的问题，在解决它的过程中出现的困难也无关紧要。^[45]

边际生产率理论还存在一些技术问题，主要表现为联合生产。如果资本和劳动力必须被同时使用，那么，撤销一种要素将意味着损失整个产出。边际生产率理论只能确定要素价格必然处于的极限（在极端情况下，它可能会表明，一种要素占了整个产品0到100%之间的多少比例）。考虑到这一点，通过谈判来影响要素支付是有操作余地的，这使萨缪尔森对工会能否提高工资提出了质疑。他的回答是，它们可以改变工资，尽管只是在一定的范围内。这些限制可能很难定义，但它们是真实存在的。然而，萨缪尔森并不完全站在工会一边，因为工资上涨可能会产生有害的影响，而且工人的要求可能无法得到满足。

该书第二部分是最传统的部分。在这一部分中，萨缪尔森并非通过讨论现实世界的数据来寻找具体性（concreteness），而是通过简化理

论，通过将概念简化到可以用最简单的数学解释的本质，来解释概念。这是人们对《经济分析基础》一书作者的更多期待。像陶西格和他之前的其他人一样，弗里曼阐述了一套经济原则，而无论是消费者行为、收入分配，还是储蓄和投资过程，萨缪尔森都更加明确地给学生们提供了一套分析技术，他们可以用这些技术来解决经济问题。他关于供求、消费者和企业的章节是对经济学理论的学习，与关于现实世界市场的讨论显然是分开的。

萨缪尔森接着从生产理论转向国际贸易，运用相似的图示技术来说明比较优势理论。他的主要阐释工具是一个数值例子，在这个例子中，美国和欧洲进行食品和服装的贸易。这一章讲的是专业化的重要性，因此也讲到了国际贸易的重要性。其中一张图显示了“非常有利的三角贸易”，美国向英国出口汽车，英国向东印度群岛出口服装，东印度群岛向美国出口橡胶。1938年的多边贸易体系用一张更复杂的图来说明，它显示了美国、热带地区、最近定居的地区、欧洲大陆和非欧洲大陆之间的贸易流向。这张图的重点是显示双边主义（两国之间一次谈判达成的贸易协议）将是多么悲惨——他把这种政策和欧洲大陆的法西斯国家联系在一起。他提醒读者，联合国已经设立了国际复兴开发银行（即现在世界银行的前身）和国际货币基金组织，为多边贸易的繁荣创造条件，富兰克林·罗斯福总统敦促削减关税的政策仍然是美国的国家政策。这种讨论使他的学生读者了解到他在《新共和》杂志刊文中所持的国际主义立场，清楚地表明他的战时经历如何影响了他的教科书写作。

这种国际主义立场得到了一章内容的支持，该章中没有关于关税保护和自由贸易的技术理论（尽管他的许多论点背后都有理论观点）。他的立足点是以下事实：“不受阻碍的自由贸易促进了互利的国际分工，极大地提高了所有国家潜在的实际国民生产总值，并使全球各地有可能实现更高的生活水平。”^[46] 这是一个“事实”，而不是一个抽象的理论结论。然后，他讨论了各种保护措施的理由，但即使此时，他也对常见的理由提出了质疑。国防等非经济目标可能很重要，就像促进国内橡胶

生产一样。然而，在这种情况下，产业补贴比征收关税要好。其他主张征收关税的理由，如把财富留在国内、提高工资或为特殊利益集团服务，则完全是错误的。甚至旨在增加税收、保护国内市场或国内劳动力的关税，都是错误的。保护“幼稚产业”和“新兴经济”的论点更有说服力，但它们更多地适用于“落后国家”，而不是20世纪的美国。萨缪尔森对自由贸易的支持态度是明确的。

解释国民收入

1945年初稿的最后几章，涵盖了储蓄和投资、价格和货币以及银行体系，显然没有前几章那么“精雕细琢”。^[47] 关于储蓄和投资的章节一开始就告诉读者，储蓄和投资最重要的事实是，在现代工业社会，储蓄和投资是由不同的人做出的，储蓄和投资的原因也不同。投资是“极其多变的”。萨缪尔森的解释呼应了汉森关于投资机会的观点。

当我们认识到投资机会取决于新发现、新产品、新疆域、新资源、新人口以及更高的产出和收入时，这种反复无常的、不稳定的行为就不难理解了。需要注意的是，这里强调了“新”和“更高的”。投资取决于系统中的动态和不可预测的增长因素，取决于经济体系本身以外的因素：技术、政治、乐观或悲观预期，政府税收、支出和立法政策，等等。^[48]

“就总投资而言，”萨缪尔森写道，“整个体系都掌握在上帝手上。”^[49] 与凯恩斯一样，萨缪尔森的结论是没人能保证会有足够的投资，尽管他使用的论据来自汉森。

相比之下，储蓄的主要决定因素是收入，消费中存在可观察的模式。他用图示说明了食物、住房、服装、娱乐、教育和储蓄等方面的支出，将如何随着收入的增加而增加。因此，总消费量被解释为若干组成

部分的总和，每一个组成部分都和收入有关。他引用了国家资源委员会对消费支出所做的统计分析，这是他在国家资源规划委员会工作的基础。^[50] 然后，他通过省略除总支出曲线外的所有曲线，来简化图解，还提供了一张显示储蓄和投资与收入之比的图，并把它放在书的封面上，以此强调该图的重要性。^[51]

在这最后一张图中，储蓄是由前面列出的多种因素决定的，他还对收入进行了调整，使储蓄等于投资。投资的变动会带来收入的变动，这使萨缪尔森得以解释乘数效应、节俭悖论（即储蓄增加会减少收入）以及通缩和通胀缺口等概念。在讨论了私人投资和对外贸易的作用后，萨缪尔森在这一章的结尾用一节内容，解释了政府应如何利用货币政策和财政政策来稳定收入。由于针对这一点的主要反对意见是其对公共债务的影响，他指出，即使是保守派总统胡佛（Herbert Clark Hoover），也曾试图实施公共工程，以缓和这种周期。萨缪尔森承认，公共债务是一个重要问题，但他辩称，这不是美国面临的最严重问题。

关于储蓄和投资这一章，可以说是书中最具创新性的一章。^[52] 弗里曼及其合著者的书中，也有一章的标题是“储蓄和投资”，但其内容和萨缪尔森这一章没有任何关系。弗里曼的章节中有丰富的定义，尽管它对储蓄和投资做了明确区分，并对储蓄的成因进行了长篇讨论，解释了储蓄可用于投资的其他方式，但他并没有分析它们之间的关系。储蓄和投资既是分析概念，也是分类工具。他的学生读到的是一系列的原则。其中一些是关于商人态度的信念，比如“本金安全最重要：投资者主要关注未来收入的确定性”。^[53] 另一些似乎是经验主义的概括，比如“意向储蓄的数额取决于国民收入规模及其分配情况”^[54]，或者是简单的分类方案（储蓄可能带来非生产性商品、耐用消费品、商业资产或闲置资金的创造）。^[55] 其他的则是理论命题，尽管它们没有像“商业银行的信贷扩张可能会挤压实际储蓄”这样的命题那样被提出。^[56] 与萨缪尔森不同，他的前辈们并没有对现实世界市场如何运作的经济理论和主张做出明确区分。

相反，萨缪尔森用高度串联他的书中内容的图示，来说明为何市场不一定会产生适当的投资水平以确保充分就业，尽管保守派批评者对这一论点表示反对。萨缪尔森试图颠覆的其他保守主义信条，包括通胀必然有害的观点，以及关于“货币之所以有价值，是因为它有黄金作为后盾”的“神秘信仰”。他解释了通货膨胀是如何将财富从债权人手中重新分配给债务人，进而在不同的经济阶层之间进行分配的。温和的通货膨胀使“工业的车轮……润滑得很好”，每个人都能从中受益：债权人得到的补偿是比价格不变时更高的利率。然而，通货膨胀的迅速上升将会扰乱生产——尽管他解释称，除了战时或战后，很少有恶性通胀的案例。

至于货币，虽然美钞上可能写着“银币券”或“可兑换合法货币”，但这只是意味着你可以把一张10美元的钞票换成一张“新钞票”，或者换成5美元和1美元的混合钞票。^[57] 货币之所以拥有很高的价值，是因为它一直都很稀缺。如果一国政府发行的债券超过了需求，那么它的价值就会下跌，进而可能出现恶性通胀；但只要发行量没有超过需求，债券就会保持其价值。萨缪尔森认为，就像个别价格一样，总体价格水平由供给和需求决定——由国民收入水平和充分就业之间的关系决定。货币意义重大，因为它是影响消费和储蓄的因素之一。1945年撰写书稿时，萨缪尔森非常清楚家庭资产对于消费的重要性，因为在战争期间，美国家庭和企业积累了高达2000亿美元的现金和流动资产，这可能会导致战后更高的支出。尽管这涉及过去，但如果没有对货币数量论（即价格水平和货币供给成正比的理论）的描述，这本书就不可能是完整的。货币数量论是米尔顿·弗里德曼在20世纪50年代使之复兴的理论。萨缪尔森认为，这个理论的问题在于，价格和总支出不一定成比例，总支出和货币供给也不一定成比例。著名的“交易方程式”（货币供给乘以流通速率等于价格水平乘以产出数量）是一个真理——它是正确的，因为流通速率被定义为货币收入（PQ）和货币供给之比。

批评和反馈

麻省理工学院并非唯一一所教材存在问题的大学。在一封信中，萨缪尔森甚至开玩笑说，“对入门教材和教学现状的哀叹，是一项头等重要的室内学术运动”。^[58] 1946年2月，萨缪尔森哈佛时代的朋友艾伦·斯威齐写信给萨缪尔森，称他听说萨缪尔森正在写一本教科书。^[59] 斯威齐写道：“和往常一样，我们担心基础课程。”他们想找到一本更好的教科书。斯威齐问萨缪尔森，他的书什么时候出版，出版商是否会反对他和同事在威廉姆斯学院的学生身上试用一些内容。萨缪尔森回答说，尽管他认为这本书很成功，吸引了很多学生，他也很乐意提供一些有趣的章节征求意见，但他认为，在麻省理工学院以外的地方使用这些章节教学，目前还为时过早，因为还有一些空白和“粗糙的地方需要修改”。^[60] 他承诺在3月1日给斯威齐寄去一份副本，因为新学期开始他自己会拿到更多的副本。

萨缪尔森已经给沃尔夫冈·斯托尔珀和埃里克·罗尔寄去几份副本。斯托尔珀将此事告诉了几家出版商的代表，希望萨缪尔森能签下一份“丰厚的合同”，^[61] 一个月后，麦格劳-希尔出版公司的代表告诉斯托尔珀，萨缪尔森已经签约，斯托尔珀回答说，他确信斯沃斯莫尔学院每年会订购500册。罗尔对埃米尔·德普雷大加称赞这份手稿，因此，德普雷向萨缪尔森索要了一份副本。德普雷已从政府部门回到威廉姆斯学院，他在给萨缪尔森的信中写道，当他思考“一般教学问题，尤其是入门课程教学问题”时，他感到困惑。^[62] 他得到了与斯威齐和斯托尔珀相同的回应：欢迎他对内容发表评论，但这本书太不完整，还不适合在麻省理工学院以外的地方使用。^[63]

此时，萨缪尔森对自己正在做的事情已有清晰认识。正如他向德普雷所解释的，他的目标读者是那些非主攻经济学的学生，他们在这门课上“自然”会遇到他们认为重要的问题。^[64] 戴维·麦科德·赖特写道，“学生的需求便是那些理解力强的公民的需求”。^[65] 这或许可以解释为什么这门课受到了广泛欢迎，尽管正如萨缪尔森向斯威齐所承认的那样，坐在教室里的退伍军人比战前的学生对经济政策的广泛问题更

感兴趣。^[66] 其结果是，萨缪尔森“无情地弱化”了价值分配理论，除了对供求关系、成本和利润进行简要分析外，他还对比较成本做了相当严谨的分析。他关注的是国家收入政策问题，以及他所谓的“关于企业、工会、股票市场等基本生活事实的初步阐述”。^[67] ^[68]

萨缪尔森反复向几个朋友强调的一点是，他很喜欢写教材这项工作——尽管对此他表示略有为难。他对斯威齐写道：“我开始这项工作时有些惭愧，但我必须承认，我一直很享受这项工作。”^[69] 鉴于他在这段时间（1946年3—4月）前后发表这些言论的一致性，以及这些言论是对他不需要树立形象的亲密朋友说的，似乎没有理由不按字面意思理解它们。^[70] 他感到惭愧的是，为了让读者能读懂这本书，他不得不做出简化和妥协。但在这一点上，我们必须确定他的观点，即他是在处理读者需要理解的实际问题，尽管不无难度。令他略感为难的另一个原因可能是，当时正在哈佛大学出版社出版流程中的《经济分析基础》，详细地阐述了他对入门学生“刻意弱化”的理论。

那些收到手稿的朋友提供了反馈。斯托尔珀批评手稿太长、太详细，例子也太多，因为它没有给教师留下任何可以补充到这本书中的东西。^[71] 这和萨缪尔森在麻省理工学院的同事们的反馈形成了鲜明对比。萨缪尔森的同事们很喜欢这本书，因为它激起了学生们的极大兴趣，以至他们从来没有时间讨论“阅读资料中提到的一些偶然事件”。艾伦·斯威齐严厉批评了“货币和价格”那一章。^[72] 他认为萨缪尔森搞错了方向，在解释货币是什么之前，萨缪尔森讨论了货币供给和价格水平的关系，而斯威齐认为首先应该介绍货币创造的过程。斯威齐还以凯恩斯主义的风格提出，萨缪尔森应该一开始就把支出作为影响价格的因素。他对货币数量论的批判远远超过了萨缪尔森。

它（指货币流通速率）是一个相当无用的概念，实际上，它比无用更糟糕，因为它暗示了一个根本不存在的神秘因果过程。仅仅因为我们在这样的环境中长大，后来我们必须努力去理清相关思

路，并不构成让现在的学生重复这段痛苦经历的理由。支出才是让货币“流通”的真正原因，我认为从一开始就强调这个简单的道理，并让它频繁出现在学生面前，是非常重要的。 [73]

斯威齐认为采用历史方法来教授理论是错误的，而萨缪尔森似乎认真对待了斯威齐的批评。几天后，萨缪尔森收到了斯蒂格勒新一版的《价格理论》（1946），萨缪尔森回复说，这是他所能推荐的有关中级或高级价格理论课程的“唯一读本”，因为“迄今为止，我们都在犯让学生重复经济思想发展所经历的曲折历史的教育罪”。 [74]

萨缪尔森的朋友们给出了截然不同的反馈。斯托尔珀觉得这本书太全面，斯威齐却觉得它太简短。斯威齐说，他很喜欢这本书，因为它“比他所知道的任何一本基础教科书都更有冲击力和味道”，而且“胖的人钓鱼、瘦的人打猎、聪明的人制药”等内容很棒，但是他说，其中的很多内容过于简洁。尽管要点陈述得很清楚，但对入门学生来说，有必要详细说明那些看似很简单的要点：“你必须考虑它们（看上去很明显的要点），反反复复提到它们，介绍一些插图，一遍又一遍地重复你说过的话，仅仅稍微做些变化。”萨缪尔森正在从斯威齐那里吸取有益的建议，斯威齐的哈佛生涯给他教授基础经济学提供了许多经验借鉴。他还力促萨缪尔森删掉一些东西，以便把更多时间花在重大观点上。

当时正值1946年2月底，萨缪尔森希望能在6月前完成修订工作，这样这本教科书就能在秋季出版。 [75] 4月初，他对这个时间表产生了怀疑，他怀疑自己能否在夏季结束之前完成，他说这本书花费了他大部分的闲暇时间。 [76] 到4月底，他又改变了主意，说“最终版本”差不多已经完成。 [77] 同年5月，弗里茨·马克卢普写信给萨缪尔森，说他听说了这本书，或许萨缪尔森可以考虑把布拉基斯顿（Blakiston）作为出版人。萨缪尔森回信称，书已经快完成了，麦格劳-希尔出版公司将在秋季或冬季出版它。 [78] 不久后，萨缪尔森又签下了另一本书——《经济学入门》（*A Primer of Economics*）——的出版合同，这是一本针对

中级学生的书。^[79] 然而，事实证明这过于乐观了，修订内容的过程被拖延得更长。

在重新撰写书稿的过程中，萨缪尔森出版了“第二版初稿”，这次的书名为《经济学：入门分析》，供1946年10月开始学习的学生使用。^[80] 这是第一版的扩展版本。除了下面将讨论的一章外，他的改动仅限于对章节的重新排序和编写新的章节。最重要的变化，如图25-3所示，是他把储蓄和投资、货币和价格以及银行系统这三章往前移了，成为第二部分的修订初稿，直接从第一部分末尾的国民收入一章开始。最重要的是，第二部分以“商业周期”一章开始，这说明他的思维方式仍然是传统的，认为储蓄、投资和收入决定理论是商业周期理论的一部分。^[81]

重新安排的结果是，从供给和需求开始的传统内容变成了第三部分，放在商业周期分析后，现在的标题是“充分就业的经济学”。鉴于第二部分从对周期的讨论开始，萨缪尔森似乎并未接受凯恩斯《通论》中的观点，即商业周期可以是就业理论的补充，而不是其背景，但他接受了凯恩斯《通论》最后一章提出的传统理论适用于充分就业的主张。

尽管该书仍被标注为“仅供私下阅读”，但萨缪尔森已经就印刷精装本与艾迪生-韦斯利出版公司（Addison-Wesley）达成协议，并在麻省理工学院书店以3美元的价格出售。当人们问起购书一事时，萨缪尔森会告诉他们去书店，有时他甚至会亲自检查库存情况。^[82] 然而，尽管该书以这种方式出版，但它仍未完成，修订工作还在继续。8月，他写信给一位朋友说，关于中央银行的那一章刚刚完成，并向朋友征求意见。^[83] 9月，他在写给麻省理工学院同事的信中称，希望能在秋季完成修订。^[84] 10月，他告诉以前的学生丹尼尔·范德穆伦，他刚修改完国民收入那一章，而且即将修改储蓄和投资那一章。这本书的修订过程一直拖到1947年。^[85]

但那时，这本不仅牵涉到萨缪尔森和弗里曼，还牵涉到麻省理工学院院长卡尔·康普顿的书，引发了一场争论。这场争论和第二版初稿有

关，这是萨缪尔森的批评者正在阅读的版本，1948年1月，他把这一版寄给了其他大学的同行。 [86]

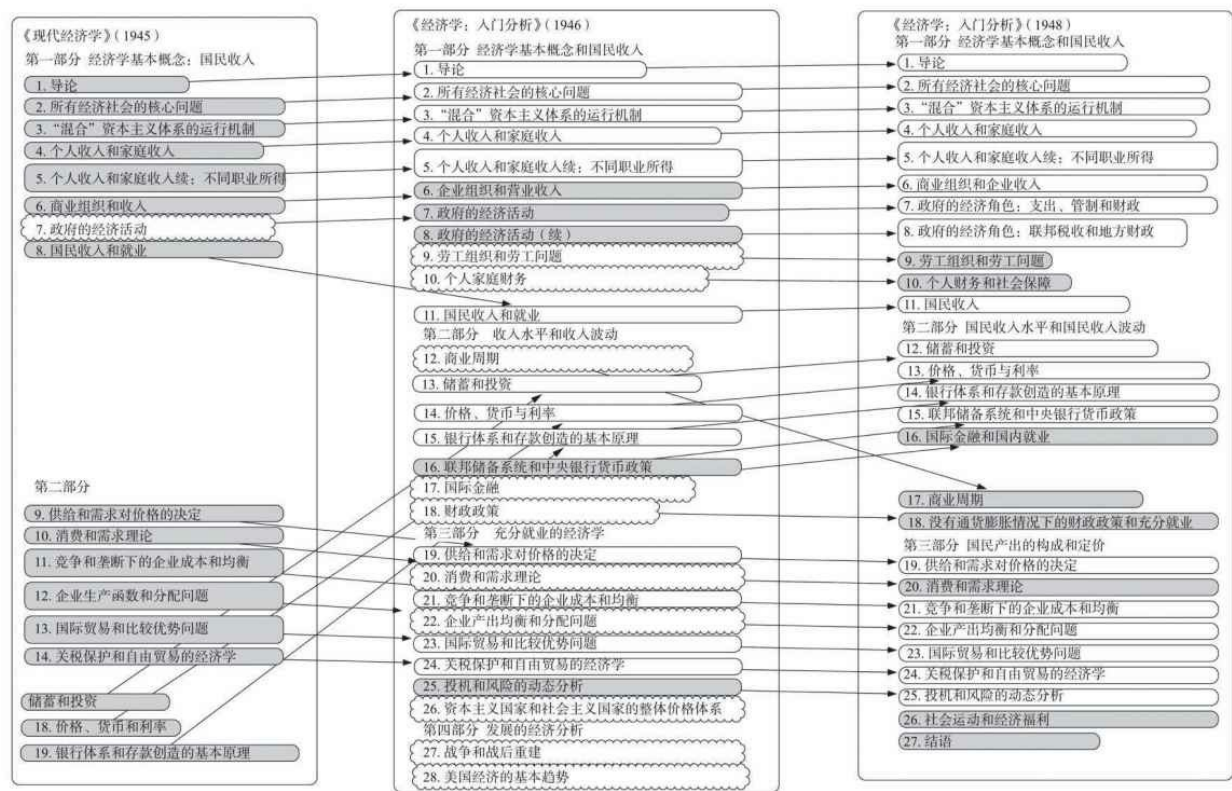


图25-3 不同版本教科书初稿的章节情况，1945—1948年

注：云形框表示列出但未出现在初稿中的章节。阴影框表示新写或大幅度修改的章节。一些内容从一章移动到另一章的情况，在图中没有得到显示。

[1] 萨缪尔森（1948）及其后续版本。

[2] 威廉·诺德豪斯（William Nordhaus）加入时，这本书的特点发生了很大变化。当时的教科书市场已经发生变化，比该书第一版出版时庞大得多，竞争也更激烈。

[3] 萨缪尔森（1997a，1998a），萨缪尔森等（1999）。

[4] “反对公共财政”一词暗示它可能涉及政治因素。但是，需要注意这句话是拉尔夫·弗里曼说的，萨缪尔森在描述哈罗德·赫钦斯·伯班克在哈佛大学的公共财政课程时，使用了完全相同的措辞。

[5] 萨缪尔森（1997a），p. 154.

[6] R. E. Freeman, June 6, 1945, Letter to Karl T. Compton, MIT-AC04 Box 93 (8, R.

E.Freeman) .

[7] MIT 1944, p. 34.

[8] 康普顿（1944），p. 7.

[9] 萨缪尔森在辐射实验室的最后几个月都忙于布什报告，所以他可能把他和弗里曼的谈话误记为在离开辐射实验室后，尽管当时他还在辐射实验室工作。

[10] McGraw-Hill Book Company, July 16, 1945, Unsigned memorandum of agreement, PASP 87 (Economics, 1945–2008, Folder 2) .

[11] P. A. Samuelson, February 18, 1946, Letter to Alan Sweezy, PASP 64 (S, 1939–56, Folder 2) .

[12] P. A. Samuelson, 1945, *Modern Economics : An Introductory Analysis of National Income and Policy* , PASP 91.

[13] 1945—1946年，在实际停课一年之后，萨缪尔森恢复了教学任务。课程目录显示，他教授和1944年前相同的课程，第二年他又教授了另外两门课程。它们都是一些比较基础的课程——经济学原理（Ec. 11）以及价格和生产（Ec. 13），大概就是他的书在学生中试用的那些课程。如果课程目录无误，那么很可能他的教学和目录公布时的预期有所不同，由此，编写教科书的“奖励”必定包括将他接手这些课程推迟一个学年。但是，这份开课几个月就付印的目录，似乎并不能正确地表明每门课的最终授课者。

[14] 萨缪尔森（1997a），p. 157.

[15] 参见R. V. Clemence, October 3, 1949, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 19 (C, 1941–51) , and Samuelson 1948, p. vii. 档案记录对萨缪尔森与Doody的关系只字未提。

[16] P. A. Samuelson, August 30, 1948, Letter to Richard Clemence, PASP 19 (C, 1941–51) .

[17] 克莱门斯和杜迪（1942）。

[18] 克莱门斯和杜迪（1942），p. 342.

[19] 值得注意的是，这种方法并不完全是新的，它使人想起“一战”前庇古所使用的方法。

[20] 克莱门斯和杜迪（1942），p. 343.

[21] 克莱门斯和杜迪（1942），p. 344.

[22] 萨缪尔森（1948），p. v; 重点补充。

[23] 参见吉劳德（2014）。

[24] P. A. Samuelson, March 2, 1946, Letter to Emile Despres, PASP 28 (Sub-Committee on the problem of economic instability) .

[25] 萨缪尔森（1948），p. v.

[26] 阿姆斯特朗等（1938a, 1938b）。麻省理工学院图书馆的目录还有两个较早的版本，分别从1934年和1935年开始。

[27] 阿姆斯特朗等（1938a），p. iii.

[28] P. A. Samuelson, 1945, *Modern Economics: An Introductory Analysis of National Income and Policy*, PASP 91.

[29] P. A. Samuelson, 1945, *Modern Economics: An Introductory Analysis of National Income and Policy*, p. I-2; 原文中强调。

[30] P. A. Samuelson, 1945, *Modern Economics: An Introductory Analysis of National Income and Policy*, p. I-4.

[31] P. A. Samuelson, 1945, *Modern Economics: An Introductory Analysis of National Income and Policy*, p. I-6.

[32] P. A. Samuelson, 1945, *Modern Economics: An Introductory Analysis of National Income and Policy*, p. II-3.

[33] 尽管这个选择被认为可以追溯到1916年《国防法案》（National Defense Act）的新闻报道，但最为臭名昭著的是约瑟夫·戈培尔（Joseph Goebbels）在1936年对它的使用，当时戈培尔谬称枪支会让德国人变得强大，而黄油则会让他们变得肥胖。萨缪尔森的教科书中使用这样的插图是一件新奇之事。

[34] 这可以被看作是试图确定经济学主题的传统经济学定义和莱昂内尔·罗宾斯（1932）提出的著名的分析定义之间的折中，罗宾斯将经济学定义为分析稀缺性（所有行为的一个方面）这一事实的影响。萨缪尔森接受了存在稀缺性的事实，甚至写到了“稀缺性法则”，但他的定义设定了一个特定主题；参见巴克豪斯和米德玛（2009）。

[35] 我们不清楚他为何在第二版中加了这个脚注。大概在他准备第二版的时候，奈特和他有过一场略带尖刻的意见交流，也许萨缪尔森正在试图予以修正。也可能他在写第一版时没有充分考虑他的想法的来源（他是从修改系里原来的教科书着手的），后来他注意到了他和奈特文本之间的相似之处。

[36] 萨缪尔森（1951a），p. 14, n1.奈特的文章当时只在芝大学生中传阅。后来它在奈特（1951）中作为第一章出版。

[37] 萨缪尔森使用了本书第20章所定义的洛伦茨曲线。

[38] 即使在潜意识里，这也可能是萨缪尔森为自己在战争期间的行为辩解的理由。

[39] 萨缪尔森，现代经济学，p. IV-2.

[40] 脚注显示这部分内容的资料来源为“改编自《经济过程》一书”。

[41] 萨缪尔森，现代经济学，p. XI-19.

[42] 萨缪尔森，现代经济学，p. XI-20.

[43] 萨缪尔森，现代经济学，pp. XII-8, XII-10.

[44] 萨缪尔森，现代经济学，pp. XII-10, XII-XIV.

[45] 萨缪尔森，现代经济学，p. XII-11.

[46] 萨缪尔森，现代经济学，p. XIV-1；原文中画线的段落。

[47] 这三章中没有一章列在目录里，第一章虽然和前几章连在一起，却没有编号，第二章即第18章，第三章即第19章。第一章中的图表编号以“图5”开始。这本教科书的初稿显然是用他为其他课程准备的一些材料拼凑起来的，它们已经找不到了。他可能使用了他的同事们提供的一些材料（尽管这似乎不太可能），因为他承认早前的一章确实使用了这些材料。

[48] 萨缪尔森，现代经济学，p. 2. 需要注意，这个没有编号的章节有它自己的页码序列。

[49] 萨缪尔森，现代经济学，p. 3.

[50] National Resources Committee 1939.

[51] 如本书前面提及的图18—1。

[52] 塔希斯是本书第12章提到的哈佛研讨会的参与者之一，他在次年出版的一本教科书中引入了凯恩斯主义思想，但此时萨缪尔森对此一无所知。参见本书第26章。

[53] 阿姆斯特朗等（1938a），p. 399.

[54] 阿姆斯特朗等（1938a），p. 373.

[55] 阿姆斯特朗等（1938a），p. 371.

[56] 阿姆斯特朗等（1938a），p. 378.

[57] 这并不正确，因为银币券可以兑换成银圆或25美分。

[58] P. A. Samuelson, March 2, 1946, Letter to Emile Despres, PASP 28 (Sub-Committee on the problem of economic instability) .

[59] A. Sweezy, February 13, 1946, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 64 (S, 1939–56, Folder 2) .

[60] P. A. Samuelson, February 18, 1946, Letter to Alan Sweezy, PASP 64 (S, 1939–56, Folder 2) .

[61] W. Stolper, February 4, 1946, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 71 (Stolper, 1) .

[62] E. Despres, February 25, 1946, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 28 (Sub-Committee on the problem of economic instability) .

[63] P. A. Samuelson, February 18, 1946, Letter to Wolfgang Stolper, PASP 71 (Stolper, 1) .

[64] 本章前面讨论了萨缪尔森和德普雷的通信。

[65] P. A. Samuelson, April 29, 1946, Letter to David McCord Wright, PASP 78 (Wright) .

[66] P. A. Samuelson, February 18, 1946, Letter to Alan Sweezy, PASP 64 (S, 1939–56, Folder 2) .

[67] 萨缪尔森还非常清楚地指出了他认为的其他教科书中的错误。例如，希克斯写了一本“太简短却不算枯燥的，太少关注经济‘心理学’而不是非经济集中器（noneconomic concentrator）的‘解剖学’的书”。博尔丁的书则分析性太强。鲍曼和巴赫（Bach）的书虽然很棒，但是“卷帙浩繁且理论性强，对基础课程来说难度过大”。他自称“私下颇喜欢”布鲁斯·奈特（Bruce Knight）的书，这本书通常被看作“是为专科学院的新生和女生写的”，但他对这一点并不在意。

[68] P. A. Samuelson, February 18, 1946, Letter to Alan Sweezy, PASP 64 (S, 1939–56, Folder 2) ; P. A. Samuelson, March 2, 1946, Letter to Emile Despres, PASP 28 (Sub-Committee on the problem of economic instability) .

[69] P. A. Samuelson, February 18, 1946, Letter to Alan Sweezy, PASP 64 (S, 1939–56, Folder 2) .

[70] P. A. Samuelson, March 2, 1946, Letter to Emile Despres, PASP 28 (Sub-Committee on the problem of economic instability) .

[71] W. Stolper, February 4, 1946, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 71 (Stolper, 1) .

[72] P. A. Samuelson, March 19, 1946, Letter to Alan Sweezy, PASP 64 (S, 1939–56, Folder 2) .这篇文章也许是萨缪尔森近期才写的。

[73] A. R. Sweezy, March 24, 1946, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 64 (S, 1939–56, Folder 2) .

[74] P. A. Samuelson, April 2, 1946, Letter to George Stigler, PASP 70.

[75] P. A. Samuelson, February 18, 1946, Letter to Alan Sweezy, PASP 64 (S, 1939–56, Folder 2) .

[76] P. A. Samuelson, April 10, 1946, Letter to Lawrence H. Seltzer, PASP 64 (S, 1939–56, Folder 2) .

[77] P. A. Samuelson, April 29, 1946, Letter to David McCord Wright, PASP 78.

[78] F. Machlup, May 8, 1946, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 51; P. A. Samuelson, May 10, 1946, Letter to Fritz Machlup, PASP 51.

[79] McGraw-Hill Book Company and P. A. Samuelson, May 21, 1946, Memorandum of agreement, PASP 87 (Economics, 1945–2008, Folder 2) .

[80] P. A. Samuelson, 1946, *Economics : An Introductory Analysis* , PASP 91. 课程时间表印在书的开头部分，从10月1日到次年1月21日。

[81] 关于1945年的初稿，有两点尚不清楚。第一点是，为什么萨缪尔森把储蓄和投资、货币和银行相关的章节放在最后。这是因为他尚未弄清楚想把它们放在什么地方，还是因为它们无法包含在之前的内容中？第二个问题是，一些章节被省略是因为它们还没有写出来，还是因为那一年的学生不需要它们？

[82] P. A. Samuelson, February 17, 1947, Letter to Daniel Vandermeulen, PASP 74.

[83] P. A. Samuelson, August 26, 1946, Letter to George Halm, PASP 34 (H, 1940–57) .

[84] P. A. Samuelson, September 27, 1946, Letter to Max Millikan, PASP 53.

[85] P. A. Samuelson, April 8, 1947, Letter to Daniel Vandermeulen, PASP 74; P. A. Samuelson, June 27, 1947, Letter to Shigeto Tsuru, PASP 73.

[86] K. T. Compton, September 30, 1947, Letter to Redfield Proctor, PASP 87 (MIT) ; K.T. Compton, September 30, 1947, Letter to Gordon S. Rentschler, PASP 87 (MIT) ; P.A. Samuelson, January 8, 1948, Letter to S. H. Nerlove, PASP 54 (N, 1942–51) ; P. A. Samuelson, January 12, 1948, Letter to D. S. Lichtenstein, PASP 87 (Economics, 1945–2008, Folder 2) .

第26章

围绕教科书的争议：1947—1948年

麻省理工学院内部的争议

1947年3月3日，由麻省理工学院社团法人（MIT Corporation）指派的视察委员会召开了一次会议，讨论萨缪尔森所在经济学系的相关活动。^[1]会议由沃尔特·J.比德尔（Walter J. Beadle）主持，他是麻省理工学院的毕业生，之后供职于杜邦公司（该公司也是麻省理工学院社团法人的成员，有两位代表）。这次会议与杜邦公司有关的重要意义在于，该公司的皮埃尔·杜邦（Pierre DuPont）、伊恩·杜邦（Irénée DuPont）和拉姆莫特·杜邦（Lammot DuPont）三兄弟在1934年已经认定，富兰克林·罗斯福总统不仅会采取措施废除禁令（其中一个兄弟因此而支持罗斯福），还将实施他们认为对企业不利的政策。他们成了某个历史学家所描述的“反对新政运动的商人群体”的核心。^[2]因此，比德尔并非杜邦公司唯一对萨缪尔森感兴趣的人。3月下旬，埃德蒙德·林肯（Edmond Lincoln）从杜邦公司特拉华州办事处写信给哈佛大学的哈罗德·赫钦斯·伯班克，询问其对萨缪尔森的看法，并让伯班克放心，在这个问题上他完全可以畅所欲言。^[3]作为回应，伯班克首先高度赞扬了萨缪尔森。

从各方面而言，萨缪尔森来哈佛后的表现都是我们有史以来最出色的学生之一。我想，可以肯定地说，他已经和我们国家的大多数年长经济学家一样出名。他被许多人认为是美国最有前途的年轻

经济学家。我们自己的教师，比如哈里斯、汉森、熊彼特，或许还有里昂惕夫和梅森，会尽一切办法支持他，而不是支持其他人。

[\[4\]](#)

但是，伯班克接着提出了质疑，他说，人们对“一个成长如此之快、走得如此远的年轻人（尤其是在有争议的话题上）”的看法存在分歧。

一些人认为，萨缪尔森是同时代最杰出的经济学家；另一些人认为，他没有学会如何有效地运用自己那些毋庸置疑的能力；还有一些人认为，他非常精通数理经济学这个狭窄的领域，但缺乏在该领域之外进行有效研究的知识和能力。伯班克没有点出最后两类人的名字，尽管最后一类人准确地描绘了1940年萨缪尔森期末考试前，威尔逊从他同事那里得到的看法。

比德尔向拉尔夫·弗里曼形容自己是“一个在应用经济学领域耗了30年时间的商人”，他对经济学的教学特别感兴趣。[\[5\]](#) 一年前，比德尔曾写信表示，希望麻省理工学院能够不再为只修一两年经济学的学生提供“不平衡”的经济学知识。[\[6\]](#) 当他对这门入门课表现出特别兴趣时，拉尔夫·弗里曼解释称，这门课的核心问题是保持充分就业，它和传统的教学大纲截然不同，尽管传统的教学大纲被认为对学生来说更有意义和更加有趣。[\[7\]](#) 弗里曼已经解释过，系里并未试图向学生灌输思想，而是把他们放在一个可以“采纳他们认为最好的哲学和理论”的位置。这一事实表明，甚至在会议开始前，就有人提出了有关系里应该教授什么内容的问题。[\[8\]](#) 会议结束后，委员会参加了麻省理工学院社团法人的午餐会，对萨缪尔森教科书的内容做了讨论，几名成员表示有兴趣对这些内容进行审阅。

1947年6月13日，萨缪尔森在麻省理工学院毕业典礼上和比德尔有过交谈，大概已经被告知该公司对他的教科书很感兴趣。他似乎表示，他很高兴有人会对这本书进行批判性的审阅。在亲自阅读这本书前，比

德尔曾写信给拉尔夫·弗里曼，建议弗里曼邀请威尔福德·金（Wilford King，任教于纽约大学）和弗雷德·费尔柴尔德（任教于耶鲁大学）等经济学家一起审阅这本书。^[9] 6月底，比德尔仔细阅读了这本书，并在7月写信给弗里曼。比德尔说，这本书非常重要，因为它和麻省理工学院有关联。不仅因为这本书被用于教授麻省理工学院的经济学基础课，而且所有麻省理工学院教授写的书都会得到“广泛而批判性的”阅读。^[10] 由于麻省理工学院的声誉，以及改革后的四年经济学和社会科学课程，确保所有教科书“完全客观和成熟”颇为重要。

比德尔对这本书的某些方面持肯定态度，他写道：“我想称赞萨缪尔森教授，他以清晰的风格展示了大量有趣的材料，我想，它比我本科时使用的陶西格那本乏味的书，更能激发学生们的兴趣。”^[11] 但是，他表示，试图让陈述变得生动活泼的做法有时会略显轻率，比如当萨缪尔森写道铁路公司总裁的“工作相当单调”时。尽管萨缪尔森试图保持客观，但比德尔认为他有时也会犯错，比如他说联邦政府有无限的资金来源时，他称私人投资者犯的错误可以通过“先进的集中规划”来避免。比德尔称，后一种说法暗示联邦雇员比私人雇员更可靠。比德尔还为一些言论感到不安，比如这本书不能像它本来应该做的那样，彻底地处理“从根本上改变经济制度的问题”。

当比德尔说他很高兴萨缪尔森已经邀请弗里曼来编辑他（指萨缪尔森）的书时，比德尔是在暗示他自己手上有一份“重要的编辑工作”。如果萨缪尔森“像一所工程院校教授对待这类问题那样客观地对待”自己的任务，他乐观地认为这本书将为麻省理工学院和它的作者带来声誉。显然，比德尔认为一所工程院校的所有人都有责任保持客观。^[12]

视察委员会的另一名成员邀请波士顿第一国民银行的经济学家尼古拉斯·彼得森（Nicholas Peterson）审阅这本书。虽然注意到仍然缺少几个重要章节，但彼得森称，作者提出的“既定事实”是某种形式的“有管理的资本主义”（managed capitalism）所必需的，不过彼得森没有提出其他观点。彼得森认为，只有给学生提供更多的历史背景，比如经济史

如何演变、“美国企业制度的基本原则”，以及“美国经济中的明显优势和劣势”等信息，学生们才能理解这门学科。 [13] 萨缪尔森的写作风格“轻率而自大”，给人的印象是“他的思想有些不成熟，缺乏经济和政治史方面的学术背景”。彼得森附上了一份贯穿作者观点的段落清单，尽管他自称提供的是事实分析。 [14]

比德尔把他写给弗里曼的信的副本寄给了麻省理工学院院长卡尔·康普顿和其他三名麻省理工学院社团法人成员。他引用伯班克写给他在杜邦的同事尼尔森的信，对萨缪尔森评估道：

我从未见过萨缪尔森教授，但据我所知，他拥有出色的履历，在数理经济学领域造诣颇深。许多人把他看作美国最有前途的年轻经济学家，也有些人觉得他还没有学会有效地运用他那毋庸置疑的能力，还有些人甚至认为，他缺乏在数理经济学的狭隘领域之外发挥自己作用的知识和能力。他只有32岁，6年前刚拿到博士学位，这个事实向我表明，在适当的行政监督下，麻省理工学院也许能够使他成熟起来，使该学院和他本人共同获益。 [15]

普利茅斯绳索公司（Plymouth Cordage Company）的埃利斯·布鲁斯特（Ellis Brewster）是社团法人成员之一，也是麻省理工学院校友，他赞同比德尔的观点，即萨缪尔森并不总是客观的，而是倾向于对政府期望过高。 [16] 他认为萨缪尔森目光短浅，过于关注近期的经济事件，但这一点也很容易解释，因为他只有32岁。

然而，社团法人的另一名校友成员、贝尔电话公司的弗兰克·切斯特曼（Frank Chesterman，另一个收到信件副本的人）则持有另一种立场，他暗示萨缪尔森接近于一名共产主义者，甚至可能就是一名共产党员或其他类似组织的成员。切斯特曼写道，他“惊讶地发现，麻省理工学院的一名教师竟然说出了沃尔特在给您的信中引用的一些荒谬想法”。 [17] 切斯特曼接着写道：

很明显，这个年轻人即便不是严格的共产主义者，也是有社会主义意识的。如果这本书以目前的状况出版，那将是对麻省理工学院一个糟糕透顶的反映。我怀疑萨缪尔森是否是我们经常听到的一些颠覆性社团的成员，因为他的推理思路和表达思想的方法，都属于那个群体。

相比于比德尔和布鲁斯特，切斯特曼对萨缪尔森的“错误观点”可以被纠正并不那么乐观，他还建议应该采取行动，以“避免使该学院卷入萨缪尔森的书出版后产生的后果”中。他的语气和比德尔完全不同——那是一种威胁。切斯特曼并不是视察委员会的一员，因此他可能对该系不太熟悉，他对“弗里曼教授和萨缪尔森允许我们的年轻人（指教师），按照萨缪尔森书中的数据进行教学”的想法，表示极度不满。

萨缪尔森认为比德尔的信提供了建设性的意见，并在7月31日以缓和的口吻回复，感谢他给出的非常有益的意见。 [18] 他解释说，手稿现在已经交给出版商，做了重大修改，和比德尔看到的版本“大不相同”。他谨慎指出了存在意见分歧的地方和他的材料有争议的地方。这本书最初并不打算在麻省理工学院使用，在其他地方它也不会进入“内部渠道”从而面临竞争。为打消比德尔的疑虑，他解释说，他曾向比德尔建议的地方征求建议：“美联储的许多经济学家都读过银行业的章节；卡耐基理工学院、威廉姆斯学院和耶鲁大学的一些教员……非常热心地审阅了手稿，我还请新泽西州标准石油公司的一些商业经济学家阅读了这本书。” [19] 他可能没有咨询费尔柴尔德，但他咨询了费尔柴尔德在耶鲁大学所教公共财政课的继任者。当然，他并未指出这些经济学家大多是他在哈佛的朋友和他以前的学生。

萨缪尔森还称，他修改了几乎所有比德尔认为存疑的10段文字的措辞。比德尔在8月6日回复说，他很遗憾听到手稿已经付印，因为他怀疑改写的程度是否足以为萨缪尔森和麻省理工学院带来声誉。他引用的例子只是说明了这本书中普遍存在的问题，仅仅纠正这些问题并不会有什么

么改变。萨缪尔森曾发表过类似言论的事实表明，“总体上不成熟的论调”可能仍然存在。 [20] 比德尔最后总结说，如果萨缪尔森的目标是培养学生的独立思考能力，那么他们就应该帮助学生在历史的经济教训方面打下更好的基础。正如多年前在麻省理工学院学过经济学的人所希望的，比德尔主张用一种更具历史意义的方法来研究经济学。萨缪尔森亲自回复了比德尔，但可以理解的是，他似乎把回复切斯特曼的任务留给了他的上司们。 [21]

麻省理工学院副院长詹姆斯·基利安（James Killian）在8月6日给比德尔的回信中为整个系做了辩护，他称该系所有成员都支持自由企业制度。

毫无疑问，我们经济学系的每一位成员都是自由企业制度的忠实拥护者。他们中没有一位是社会主义者或共产主义者。但是我相信，他们中的许多人可能真诚地认为，建立在没有经济控制或由政府平衡（或主导）基础上的政策，是破坏自由企业制度最有效的方式之一。 [22]

基利安意识到比德尔可能会对最后一点提出质疑，他解释说，商业咨询委员会（Business Advisory Council，一个包括保守派和自由派在内的大型团体）的大多数成员都持同样观点，而且它们“当然不是主要指新政”。他还为拉尔夫·弗里曼辩护，称他是由戴维斯·杜威（Davis Dewey）提名担任系主任一职的（比德尔还是学生时他就担任这个职务了），因为他“能力强、判断准确客观、思想既保守又开明、兼具实业界和学术界双重背景”。 [23]

鉴于比德尔在信中提到萨缪尔森的书会损害麻省理工学院的声望，基利安选择不关注他的思想观点，而是关注他对学院的忠诚：

毫无疑问，他是我院在经济学领域最杰出的学者。他也是一个

具备非凡的个人品格的年轻人。战争期间，他做出了许多专业上的牺牲，在数学系教授一些课程，以帮助应对紧急情况。同样，他在分析某些雷达设备的性能和要求上，也做出很大贡献。他既谦虚又有很强的合作精神，他对学院的忠诚是我们把他留在员工队伍中的唯一原因。 [\[24\]](#)

即将和康普顿讨论此事的基利安，毫无保留地支持萨缪尔森。

基利安还质疑比德尔对萨缪尔森的书的看法，这暗示着比德尔之所以觉得这本书令人反感，只是因为他的个人倾向。在基利安看来，比德尔引用的陈述是“合理的政策陈述”，它们“在支持自由企业制度的精神下执行，而不是作为破坏或削弱自由企业制度的一种手段”。是否为萨缪尔森的言论感到不安，取决于读者本人是否“碰巧对自由企业制度的颠覆动机特别敏感和持怀疑态度”。

此外，尽管比德尔的批评并不合理，但萨缪尔森一直都愿意修改这本书，并和许多经济学家进行了讨论，还将他们的批评考虑在内。这并不意味着教条主义。基利安接着为系里做了辩护，解释说学生们需要接触不同的思想流派。对教师的唯一要求是能力和对“我们的美国理想”的忠诚。他重申，书中毫无颠覆意图，完全支持自由企业制度。最后，他感谢了比德尔提出的建设性意见。

尽管基利安试图澄清事实，但争议却不断升温。基利安写给比德尔的信和一封比德尔写给康普顿的信混在了一起。比德尔从萨缪尔森那里得知，这本书已经付印，由于他怀疑萨缪尔森的修改不令人满意，他决定采取更有力的措施。他问道：“难道您自己不可能拿到修改后的书稿，在出版之前仔细阅读一遍吗？” [\[25\]](#) 有必要弄清楚，如他在早些时候的信中所推定的，这本书的问题是源于萨缪尔森的“不成熟”，还是源于“一种根深蒂固的社会主义哲学”。如果是后者，那么似乎就需要“对整个学院的教学进行更严厉的纠正”。比德尔改变了立场，虽然他没有指责萨缪尔森是一名共产主义者，但他离切斯特曼的立场更近了一步。

比德尔还把抨击范围从对萨缪尔森的批评，扩大到对整个经济学系的批评。

无论如何，我认为由于他们允许以委员会审阅的形式把这本书分发给Ec. 11的学生们，并把它作为课堂教学的基础，因此，经济学系的管理部门将会受到严厉指责。这使我对这一届管理部门的能力产生了质疑。

鉴于此，他建议和康普顿再举行一次会议，但不要请该系的任何代表出席。

8月7日，萨缪尔森写信给康普顿，寄去了他写给比德尔的一封信的副本。^[26] 他的主要辩护是，他的书代表了“过去10年90%的50岁以下的活跃的学院派经济学家使用的分析方法”。^[27] 老一代经济学家可能不会同意，但这个领域已经发生变化，萨缪尔森所做的不过是反映年青一代的共识。与比德尔现在的建议相反，他和比德尔在“社会主义、共产主义和资本主义的一般问题”上毫无分歧，只是在具体政策上存在分歧。他向康普顿清楚而明确地陈述了对政治自由和学术自由的信念。

需要补充的是，这本书在任何意义上都不是一本“左翼”作品；我本人从未和任何形式的左翼组织有过联系，也从未与此类组织有过合作，或者——就这一点而言——与任何劳工组织有过合作。这并不意味着我不承认其他教师有权利坚持自己的信念。就我个人而言，我将毫不犹豫地推荐任何一位忠于美国政府的、性格温和的、训练有素的、令人满意的教师和研究人員到我们系里任职——即使他对社会主义或和平主义持有一种我不赞同的观点。

^[28]

萨缪尔森为自己辩护的原因不仅仅是反驳比德尔，还因为切斯特曼指控他如果不是一个附属组织的成员，至少也是一个共产主义的同情

者。萨缪尔森否认有任何这种参与，这一点无可置疑，因为除了在《新共和》杂志和全国性报纸上发表文章支持汉森的政策外，他没有任何政治活动的历史。但是，他的朋友中包括许多社会主义者——当时拉斯·尼克松正在联合电气、无线电和机械工人工会（工会中有许多共产党员）发展自己的事业，尽管其中一人因杰出的军事生涯而中断；保罗·斯威齐和都留重人都是公认的马克思主义者；劳伦斯·克莱因当时也加入了共产党——他也是在捍卫对自己信念的权利。 [29]

指控正在迅速升级，而且康普顿可能不需要萨缪尔森的任何提示就能明白，如果不想让事态失控，他必须采取更加强硬的措施。由于萨缪尔森的批评者都是麻省理工学院社团法人的成员，他们称要捍卫麻省理工学院，因此他选择对麻省理工学院社团法人和学术自由之间的关系进行解释。

一开始，整个大学的传统及创造性学术和有效教育蓬勃发展的条件，基本上都取决于有时被呼吁，有时被滥用的“学术自由”。教育机构并不是指令可以从控制机构和行政部门，流向那些直接执行机构职能的人的“直线组织”（line organization）。大学更像是学者和教师的合作集合体。为了支持这项有价值的工作，托管人董事会自愿联合起来提供业务领导和设施。他们可以通过建议、提议和批评，但不能通过指导或控制，来影响教师的观点，以及教师应该教什么或应该如何教。托管人董事会对这类事务的唯一合法控制是任命管理人员和教学人员。 [30]

这一立场的明确含义是，无论是比德尔所在的委员会，还是麻省理工学院院长，“超越建议、提议和批评”都是错误的。康普顿在信中写道，虽然他曾相信比德尔无意超越这条界限，但比德尔最近来信的语气迫使他澄清自己的立场。虽然可以在“道德败坏、不忠、颠覆活动或表现无能”的情况下采取行动，但康普顿明确表示，他不会发布任何侵犯学术自由的命令或指示，“只要我是院长，麻省理工学院社团法人就不

会发布任何此类命令或指示”。比德尔对萨缪尔森的批评已经到了康普顿不愿妥协的地步。康普顿要求知道每一位收到比德尔的信的人的名字，以确保他们也收到了他的回信。

面对康普顿的这一裁定，比德尔急忙退了回去，称他的话只是想提供有建设性的帮助，而不是意欲命令或控制。^[31] 他写道，萨缪尔森7月31日的信反映了康普顿提到的“良好的个人品质”，同时他认为萨缪尔森根本没有理解他和麻省理工学院社团法人的同事们评论的所指范围。康普顿对比德尔关于召开会议进一步讨论此事的建议做出了积极回应，但由于他8月底没有时间，他建议由基利安作为管理层代表。埃利斯·布鲁斯特和查尔斯·斯宾塞（Charles Spencer）——与其他批评者不同，他们是麻省理工学院社团法人的常任成员——一致认为，还有一些程序问题需要解决，并支持召开会议。^[32] 现在想影响萨缪尔森的教材的内容为时已晚，他们坚持认为，学术自由要求学生接触所有观点，他们希望有适当的程序确保可以实现这一点。

8月，比德尔试图为他对萨缪尔森这本书的批评争取支持意见。曾在洛克菲勒基金会和社会科学研究委员会工作过的经济学家比尔兹利·拉姆尔表示，原则上，视察委员会成员不应就该系某门课上使用的教科书发表评论。他所能做的最多就是表达以下观点：萨缪尔森书中的某些内容还不如其他人的好，他很乐意和萨缪尔森讨论这个问题。^[33] 米德尔伯里学院（Middlebury College）的塞缪尔·斯特拉顿（Samuel Stratton）最初对萨缪尔森的书持负面看法，认为它给读者的印象是自由企业制度存在很多问题；这不是因为萨缪尔森实际上说了什么，而是因为他表达自己的方式。^[34] 但是，当斯特拉顿有时间好好读完这本书后，他改变了看法。斯特拉顿承认萨缪尔森过于简化了实现充分就业的问题，一些结论过于教条，但他发现这本书很有启发性，他会喜欢用它来教学，因为它会引起课堂上的热烈讨论。他的结论是，萨缪尔森显然熟悉正统理论，书中的部分内容（例如关于价格决定和央行政策）写得很棒。^[35]

基利安于8月27日会见了比德尔、斯宾塞和布鲁斯特，各方都希望把这件事画上句号。基利安在向康普顿汇报时说，他已经解释了视察委员会的职责仅限于就该系的经济教学提供建议，萨缪尔森可以自由出版任何他喜欢的书。然而，尽管斯宾塞和布鲁斯特同意这一点，比德尔却不同意。基利安总结了这次会议的要点：

但是，比德尔一再抨击萨缪尔森，在该书的批评者中最为激烈和尖刻。他的判断有一种福音派的狂热，在我看来，这和他冷静地讨论萨缪尔森的观点毫无关联。

会议一结束，我就对比德尔的观点感到非常沮丧，并对只能被理解为威胁的东西感到不安。比德尔举例说，如果学院继续像现在这样教授经济学，他就不能认真地批准学院的筹款计划，他还报告说，他最终决定将整件事告诉拉姆莫特·杜邦，拉姆莫特曾表示自己不敢去想萨缪尔森正在向学院的学生们灌输什么。他还发表了其他一些好战和专制的言论。 [\[36\]](#)

基利安的结论是，这件事应该由麻省理工学院执行委员会来处理，因为很明显，比德尔打算追查此事，而且这很可能会造成很大的伤害。

会后第二天，基利安起草了一份关于经济学教学的政策声明，其中包含非常广泛的原则声明。 [\[37\]](#) 正如当他把它寄给比德尔时解释的那样，这份声明补充了课程目录中对不同课程的描述。 [\[38\]](#) 他还称自己可以向委员会提供Ec. 11课程学生的调查问卷结果，以缓和这种局面。但是，他指出，麻省理工学院的管理层和教员无权就学生的信仰或观点向他们提问。 [\[39\]](#) 然而，比德尔含蓄地质疑了这一点，理由是，如果学生们不被问及他们的信仰，可能就无法证明教学并不像他认为的那样富有偏见。 [\[40\]](#) 此外，鉴于他认为萨缪尔森对这门课程的处理未能符合“对这门学科的学术处理”标准和基利安声明中所列的“所有相关事实和观点”，他想知道弗里曼打算在未来如何应用政策声明。

系主任罗伯特·考德威尔（Robert Caldwell）想出了一个办法来安抚比德尔。学生们不仅将得到一本教科书，还将得到一套推荐阅读材料，这些材料可以确保不同观点在教学中得到体现。这种可能性使他声称，比德尔9月10日的信中含有“具有真正教育价值”的建议。^[41] 无论他是否读到比德尔的信中所表达的内容更深层次的东西，这都是一个可行的解决办法。

麻省理工学院和美国凯恩斯主义：1947年秋

对萨缪尔森教科书的一个辩护理由是，他教授的是美国大学里广泛教授的最新材料。在麻省理工学院，这是一个很有意义的战略。然而，当萨缪尔森在麻省理工学院为自己的书辩护的同时，凯恩斯主义化的教学在其他地方也受到了抨击。1947年8月，一个名为国家经济委员会（National Economic Council）的组织发表了一篇关于由斯坦福大学教授洛里·塔希斯撰写的《经济学基础》（*Elements of Economics*）的评论。^[42] 这篇由罗斯·怀尔德·莱恩（Rose Wilder Lane）撰写的评论，企图明确颠覆美国人对用于教育子女的教科书的信任。^[43] 她敦促读者们去读一读这本教科书，以便了解其中包含的谎言和宣教。她选择塔希斯的书并非因为它与众不同，而是因为她认为这是当时大学里教授的典型内容。

大学里每天都在教授凯恩斯主义理论，该理论多年来一直在经济学教学中占据主导地位，如今在大学里已经成为正统理论，在华盛顿势力强大。

这本书包含许多谎言。我指的是事实的矛盾，一个称职的经济学家知道这些都是谎言，例如（第53页），“100年前……像最近几年那样，根本不为人知”……它还包含许多遗漏和歪曲的谎言，例如，强调企业利润而不提损失，尽管每个经济学家都知道，50%的美

国企业通常会出现亏损，而且即使在最繁荣时期，还有将近1/3的企业面临财务赤字。但我没有精力来讨论这本书中的谎言，你们可以自己去看一读。《经济学基础》的重要性在于，它对凯恩斯主义理论的有效宣传。

我们不去探究这个理论的古代史（基督教诞生前的神学渊源），在现代经济学中，它代表了卡尔·马克思关于“资本主义内在矛盾”的理论。 [44]

尽管莱恩承认凯恩斯主义者“绝非共产主义者”，而是试图拯救资本主义的中间派，但是，他们认可“对经济萧条的马克思主义-凯恩斯主义（Marxian-Keynesian）解释”，并否认了“政府的经济行动导致了美国历史上的每一次经济萧条这个事实”。塔希斯这本书的真正问题在于，它的倾向性观点和无数次重复所产生的“情感效应”。 [45] 莱恩写道：“我不能公正地评价这本书对不成熟者的魅力。我无法表达它的严肃段落对他们最深刻的、最美好的情感的影响。”这本书甚至不像一本经济学教科书。

《经济学基础》以恐惧、羞耻、怜悯、贪婪、理想主义和希望为基础，力劝年轻的美国公民按照这一理论行事。它根本不像一本经济学教科书，它是一本异教徒的宗教和政治小册子。它激发了一种非理性的信仰，并促使人们采取政治行动。从头到尾，没有任何迹象表明，任何行动可以不涉及政治——和联邦政府。 [46]

据称，莱恩的动机既源于塔希斯对民主政治的观念，也源于经济学家在社会中的角色，以及他的经济论点细节，因为她对反凯恩斯主义者路德维希·冯·米塞斯也持强烈批判态度。 [47] 这篇评论列出了15所使用该教科书的大学，出版商给这些大学的托管人写了信。 [48] [49] 寄回审阅报告的人中就有麻省理工学院社团法人的成员。收到这封信后，拉

姆莫特·杜邦写信给比德尔，说他认为这是“麻省理工学院教授以一种更温和的方式做事的一个严重例子”。^[50] 拉姆莫特欣慰地看到，麻省理工学院并未被列入采用这本教科书的大学之一。随后，他对一些大学里的“左派”持反对态度表示惋惜，并举了“东方一所知名大学的一名教授”的例子，这名教授已经被建议到其他地方去找工作。他朋友的问题是，这个系有11名教授，其中7名是左派，只有4名是“政治良好派”（sound）；民主进程意味着不善社交的政治良好派（retiring sound people）将被左派取代。比德尔从公司的一位同事那里收到了一份审阅报告的副本，连同杜邦的信一起寄给了康普顿，解释说报告指出了美国经济学教学中存在的问题。^[51]

康普顿是在和家人一起参加夏令营时读到这篇评论的，他认为它是“非常有效的陈述”——如果萨缪尔森听到这句话，可能会感到担忧。他还将《财富》杂志上的一篇评论和克莱因的《凯恩斯主义革命》

（*The Keynesian Revolution*）一书联系在一起。^[52] ^[53] 这篇评论认为萨缪尔森是“当代最杰出的经济学家之一”，并聚焦于凯恩斯的保守主义：因为凯恩斯提供了解决失业问题的方法，“保守派应该比他们更感激凯恩斯（他给他们上了正确的一课）。这位匿名评论者确实认为克莱因“过分热情”，并批评了他对凯恩斯主义思想的社会和政治后果的糟糕认识，但又认为他对技术细节的描述“足够娴熟”，足以弥补这一缺点。^[54] 康普顿或许是希望一本商业杂志的观点能引起比德尔的重视。

秋季，管理层继续就经济学系的教学事宜与视察委员会保持联系。比德尔建议基利安去读一读哈佛大学校长科南特关于哈佛商学院商业责任教育的一份声明。他提请基利安注意科南特的一段话，科南特在这段话中认为，机会平等“只有在私有制和利润动机被视为基本原则的竞争性社会中才有意义。”^[55] 一个明确的建议是，麻省理工学院应该考虑将这种对自由企业制度的承诺纳入经济学教学的声明中。基利安宽慰比德尔说，课堂上讨论了不同观点，还给他发去了科南特关于学术自由的演讲。^[56] ^[57] 他们讨论了为Ec. 11指定的补充阅读材料，并应比德尔

的要求，讨论了工业经济学的辅修课程Ec. 12。 [58]

比德尔和耶鲁大学的弗雷德·费尔柴尔德讨论了这种情况，众所周知，费尔柴尔德反对汉森的国际主义，在他的建议下，比德尔试图让科南特对匹兹堡大学商学院院长文森特·兰菲尔（Vincent Lanfear）所遵循的程序感兴趣。 [59] 用比德尔在给康普顿的信中引用的话说，费尔柴尔德赞同兰菲尔的观点，认为他是“我所知道的唯一一位对经济学教授的教学方法持坚定立场的行政官员，特别是关于商业和宣传共产主义、集体主义等的虚假和鲁莽言论。” [60] 比德尔试图安排兰菲尔和麻省理工学院管理层会面，但基利安拒绝邀请外部人士对麻省理工学院的经济学系做出判断。对比德尔来说，同基利安一起反思这起事件要好得多。 [61] 迪安·考德威尔（Dean Caldwell）也对咨询兰菲尔的想法反应消极，理由是匹兹堡大学因自己的政策而饱受批评。 [62] 尽管他们希望尽可能地帮助麻省理工学院社团法人的成员，但他们不想卷入和其他大学的讨论中。 [63]

视察委员会的报告：1948年2—4月

在被康普顿告知克莱因的《凯恩斯主义革命》一书后，比德尔对萨缪尔森有了一个新的担心理由。1948年1月，他写信给弗里曼，询问这本书的最后一章“凯恩斯和社会改革”是否也在克莱因的博士论文中。克莱因在这一章概述了一项经济政策计划，称该计划得到了汉森和萨缪尔森等人的支持。如果论文中有这一章，萨缪尔森一定会赞同这一章，这将表明他的教学并不像人们所称的那样无害。 [64] [65] 克莱因的书还被雷明顿武器公司（Remington Arms Company）的唐纳德·卡彭特（Donald Carpenter，麻省理工学院社团法人的成员之一，基利安曾就其他问题征求过他的意见）用作反对萨缪尔森的证据。 [66] 卡彭特一直在和比德尔沟通，根据比德尔的建议，他读了这本书的最后一章。 [67]

他的反应是，“如果这代表了萨缪尔森教授的经济学类型.....我也有点担心.....对我来说很难认同其中的一些陈述，我会严肃质疑在麻省理工学院教授这种经济学是否适当。我真诚地希望这本书没有正确地反映所教的学说”。[\[68\]](#)

尽管卡彭特承认断章取义并不公正，但他还是引用了克莱因最后一章中的几句话，以便基利安进一步探讨这个问题。这些引文包括关于必须将收入从富人那里重新分配给穷人，以减少储蓄的声明，以及即使在失业计划得到解决后仍有必要进行社会改革的声明。其中有一句话赞扬了备受争议的价格管理办公室的工作，称其“在战争期间为我们提供了超出一切最佳希望和愿望的服务，它没有侵犯任何基本的自由，只是侵犯了贪婪地牟取暴利的自由”。[\[69\]](#) 在附言中，卡彭特提到他曾和一位朋友讨论过这个问题，这位朋友的反应是：“这不是我想让我儿子被教的那种经济学。”[\[70\]](#) 卡彭特做出了一个让步：

他（指卡彭特的朋友）接着进一步指出（我赞成这一点），如果那位教授指出这是一种经济思想，而这里（给出保守的类型）是另一种类型的思想——客观地说，尽管我更愿意他陈述的是一种对保守型的偏好——那么这种类型的教学就不会受到严厉批评。

两天后，比德尔写信给基利安，随信附上一本克莱因的书，并说如果他和康普顿没有读过这本书，他们或许会乐意一读。[\[71\]](#)

在做出回复之前，基利安询问了迪安·考德威尔的意见。考德威尔评论说，卡彭特的信的最后一段确实包含了一个建设性的建议，他自己和该系的讨论证实了卡彭特的观点，即萨缪尔森的教科书提出了广泛的观点。萨缪尔森和同样从事教学工作的塔克教授持截然不同的观点，他对学生们“经常”被提及的材料的数量和种类感到惊讶。[\[72\]](#) 至于提到克莱因，考德威尔不以为然，理由是学生们的观点并不总是反映他们老师的观点，萨缪尔森显然会比更年轻的、经验更少的人，更谨慎地、更

不那么极端地表达自己的观点。考德威尔的回应被详细地转述给了卡彭特。萨缪尔森比他的学生更谨慎，这一点表明应该以萨缪尔森自己的陈述作为判断基础，他们应该等到这本书出版后再发表评论。基利安还强调，正如他早些时候对比德尔所说的，萨缪尔森是经济思想的先驱和极具创造力的学者，他致力于追求真理，他的工作“受学术研究的最高理想指引”。^[73] 萨缪尔森对自由企业制度的成功或许有不同看法，但他无疑相信这一点。^[74]

基利安试图说服卡彭特不要只拘泥于一门课：

更重要的也许是，学院学生所处的一般学术环境。如果整个氛围客观，即使哪一门课的材料有偏差，我认为它对我们的学生产生不良影响的可能性也微乎其微。我非常尊重我们学生群体的批判意识，不觉得他们有可能会被宣传严重误导，即使存在宣传。^[75]

然而，在试图说服麻省理工学院管理层认可萨缪尔森的观点是危险的过程中，比德尔并没有让步。4月，他写信给基利安，让人们关注最新一期《美国经济评论》上发表的一篇对克莱因的书极具批判性的评论。这篇评论的作者戴维·麦科德·赖特是萨缪尔森在哈佛的朋友，他从技术角度批评了这本书，并在比德尔提请基利安注意的一段话中指出，克莱因显然同情马克思主义。

克莱因似乎也从未考虑过，至少部分活动的动机不仅是享受收入，而且是积累和传递财富。我认为，对他和其他人这一疏忽的解释是意识形态上的。从本书来看，克莱因博士似乎对社会主义（如果不是马克思主义的话）有着强烈共鸣。^[76]

的确如此。为了证明萨缪尔森并不反对克莱因将某些观点归功于他，比德尔引用了萨缪尔森最近在西摩·哈里斯编的一本书中写的章

节，他称这个章节很大程度上归功于他和克莱因的讨论，克莱因的“有益研究”即将出版。^[77] 比德尔把萨缪尔森和克莱因的观点联系起来，旨在表明对萨缪尔森的攻击并非空穴来风。比德尔还提请基利安注意麦科德·赖特的结束语。

如果经济学家们所要做的不仅仅是成为时下各个学派争论的辩护者，他们就必须牢记不同的假设、政策和哲学；在我们有限的头脑竭力描述的广阔而多样的生活面前，他们也需要少一些扬扬自得。^[78]

比德尔显然认为萨缪尔森是“时下争论的辩护者”，他必须被迫去考虑其他观点。

在这种情况下，萨缪尔森必定收到了教师们的一系列来信，他们要么读过他1946年的初稿，要么听说过它，并询问出版的版本是否能及时在他们的课上使用，从而打消了他的疑虑。1948年上半年，他积极参与编写了一本教师手册作为该书附录，并收集了一些读物作为该书补充，后者无疑受到了视察委员会事件的影响。^[79]

鉴于经济学系觉得受到了比德尔的攻击，而比德尔又因“为经济学系的进步无私奉献的愿望受挫”而备感沮丧，在视察委员会的公开会议上就此事发表意见将至关重要。在准备这次会议时，比德尔咨询了比尔兹利·拉姆尔的意见，拉姆尔在洛克菲勒基金会工作过。拉姆尔解释说，他个人更喜欢一门关于国家和个体企业之间关系的经济学课程，无论是在受控制的、计划的还是自由的企业制度中。但是，他的主要兴趣在整个课程的组织结构上，他认为应该把重点放在政治和经济实力上，而不是经济分析上。^[80] 比德尔读了拉姆尔推荐的《书》，他认为拉姆尔的“利润和报酬”一章应该在课程中作为必读章节，这是他读过的关于“我们经济的激励方面”最有力的陈述。^[81] 他还提出了对规划的一

种批评。 [82]

视察委员会的这次会议最终于1948年5月3日举行，其主要议程是向弗里曼提出一系列问题。委员会对“人文和社会科学”的小册子中包括政策声明感到满意，但它要求提供一种保证，即该政策正在实施，不会引入偏见，因为学生恰好碰到了一个具有特定观点或没能去读可选材料的教师。拉姆尔关于激励的重要性的一章已被列入阅读清单，有人建议还应增加一篇文章，其中凯恩斯指出“古典经济学教义包含了一些具有重大意义的永恒真理”。 [83] 委员会还询问（弗里曼）学生们是否会注意到对计划提出的五项批评主张：政府规划者和私营企业规划者一样容易犯错，对政府管理者施加的政治压力可能会导致“严重的经济错误”，政府的错误可能比私营企业的错误造成更严重的后果，损益问责制的缺乏可能会使政府的错误持续更久，政府的活动和控制可能会阻碍私人的积极性和投资。 [84] 这份清单表明，虽然他们称已接受了不同立场的思想，但委员会显然是想确保学生们能接触到它对政府活动的批评意见。

最终的报告对经济学系的合作态度及其对委员会政策的支持表达了赞赏，但它指出，像其他大学一样，该系的教学“深受已故凯恩斯勋爵著作的影响”。 [85] 他们注意到这些意见和中央政府的计划相关，因此建议，当学生在学习有关计划可能带来的好处的理论时，也应注意计划可能有害的若干原因。他们承认，委员会特别关注“保守或传统观点”的表述，并接受了弗里曼的一份政策声明，其大意是，推荐阅读材料将提供和教科书不同的观点。他们还建议，教师的任命应该反映出不同观点的可取性。尽管使用了外交式的公文表述，强调了观点多样性和客观性的必要，并避免了任何可能令麻省理工学院难堪之事，但其无异于试图将经济学系的教学推向更保守的方向。萨缪尔森的教科书对学生们的影响原本可能会引发一场危机，但它却被避免了，尽管只是暂时的。 [86]

[1] 这一小节涉及的资料在吉劳德（2014）里也有，从中我学到了许多。需要注意的是，许多引用的文件同时在麻省理工学院的康普顿论文和杜克大学的萨缪尔森论文类别中存放，有些

在杜克大学中多次归档。

[2] 菲利普斯—费恩（2009）。

[3] E. E. Lincoln, March 25, 1947, Letter to Harold H. Burbank, HUESRUAV349.282 Box 19 (PAS concentration folder) .

[4] H. H. Burbank, April 2, 1947, Letter to Edmond E. Lincoln, HUESRUAV349.282 Box 19 (PAS concentration folder) .

[5] W. J. Beadle, July 15, 1947, Letter to Ralph E. Freeman, PASP 80 (Criticisms of Textbook, 1) .

[6] W. J. Beadle, August 13, 1946, Letter to James R. Killian, MIT-AC20 Box 1 (Samuelson, 1946–49) .

[7] MIT, Department of Economics and Social Science, March 3, 1947, Minutes of the visiting Committee meeting, MIT-AC394 (Visiting Committee, 1947–66) , p. 2.

[8] MIT, Department of Economics and Social Science, March 3, 1947, Minutes of the visiting Committee meeting, MIT-AC394 (Visiting Committee, 1947–66) , p. 2.

[9] 费尔柴尔德公开反对汉森的国际主义政策。参见本书第19章。

[10] W. J. Beadle, July 15, 1947, Letter to Ralph E. Freeman, PASP 80 (Criticisms of Textbook, 1) .

[11] W. J. Beadle, July 15, 1947, Letter to Ralph E. Freeman, PASP 87 (MIT) .

[12] 这是不是对哈佛更注重人文学科的含蓄批评呢？

[13] N. Peterson, June 26, 1947, Comments on Samuelson *Economics and Introductory Analysis* , PASP 87 (MIT) , pp. 1–2.

[14] 这份清单似乎没有在档案中保存下来。

[15] W. J. Beadle, July 15, 1947, Letter to Karl T. Compton, PASP 87 (MIT) .

[16] E. W. Brewster, July 30, 1947, Letter to Walter J. Beadle, PASP 87 (MIT) .See also C.E.Spencer, July 22, 1947, Letter to Ralph E. Freeman, PASP 80 (Criticisms of Textbook, 1) .

[17] F. J. Chesterman, July 21, 1947, Letter to Karl T. Compton, PASP 87 (MIT) .

[18] P. A. Samuelson, July 31, 1947, Letter to Walter J. Beadle, PASP 80 (Criticisms of Textbook, 1) .

[19] 尽管不是全部，但这个段落中引用的一些信件可以在档案馆中找到。

[20] W. J. Beadle, August 6, 1947, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 80 (Criticisms of Textbook, 1) .

[21] 如果他确实做了回复，那封信似乎也没有存档。

[22] J. R. Killian, August 6, 1947, Letter to Walter J. Beadle, PASP 87 (MIT), p. 2; spelling as in the original.

[23] J. R. Killian, August 6, 1947, Letter to Walter J. Beadle, PASP 87 (MIT), pp. 1–2.

[24] J. R. Killian, August 6, 1947, Letter to Walter J. Beadle, PASP 87 (MIT), p. 2.

[25] W. J. Beadle, August 6, 1947, Letter to Karl T. Compton, PASP 87 (MIT).

[26] 他没有给出信件的日期，但似乎是1947年7月31日萨缪尔森写给沃尔特·J.比德尔的信。PASP 87 (MIT)。

[27] P. A. Samuelson, August 7, 1947, Letter to Karl T. Compton, PASP 87 (MIT).

[28] P. A. Samuelson, August 7, 1947, Letter to Karl T. Compton, PASP 87 (MIT).

[29] 也许他提及和平主义反映了他对有关他在战争中的贡献问题的敏感性。

[30] K. T. Compton, August 8, 1947, Letter to Walter J. Beadle, PASP 80 (Criticisms of Textbook, 1) .

[31] W. J. Beadle, August 11, 1947, Letter to Karl T. Compton, PASP 87 (MIT).

[32] K. T. Compton, August 13, 1947, Letter to Walter J. Beadle, PASP 87 (MIT); C. E. Spencer, August 13, 1947, Letter to Walter J. Beadle, PASP 87 (MIT); E. W. Brewster, August 18, 1947, Letter to Walter J. Beadle, PASP 87 (MIT). Chesterman was also copied into the correspondence.

[33] B. Rummler, August 20, 1947, Letter to Walter J. Beadle, PASP 87 (MIT).

[34] S. S. Stratton, August 27, 1947, Letter to Walter J. Beadle, PASP 87 (MIT).

[35] S. S. Stratton, September 12, 1947, Letter to Walter J. Beadle, PASP 87 (MIT).

[36] J. R. Killian, August 27, 1947, Memorandum of luncheon discussion with Beadle, Spencer, and Brewster, PASP 87 (MIT).

[37] J. R. Killian, August 28, 1947, Policy on teaching of economics, PASP 87 (MIT).

[38] J. R. Killian, September 4, 1947, Letter to Walter J. Beadle, PASP 87 (MIT).

[39] J. R. Killian, September 4, 1947, Letter to Walter J. Beadle, PASP 87 (MIT).

[40] W. J. Beadle, September 10, 1947, Letter to James R. Killian, PASP 87 (MIT).

[41] W. J. Beadle, September 10, 1947, Letter to James R. Killian, PASP 87 (MIT); R. G. Caldwell, September 12, 1947, Letter to James R. Killian, PASP 87 (MIT).

[42] 塔希斯 (1947)。

[43] 莱恩 (1947)。

[44] 莱恩 (1947), p. 1.

[45] 莱恩（1947），p. 2.

[46] 莱恩（1947），p. 5.

[47] 参见利维等（2012）。

[48] 1950年，当塔希斯的书再次引起争议时，萨缪尔森向基利安提供了该书发行的详细情况：“大约3年前，所谓的国家经济委员会以罗斯·怀尔德·莱恩的名义，对斯坦福大学洛里·塔希斯教授的《经济学基础》发起了一场攻击。它以尖刻的表述，使这本教科书看上去就像一个充满爱意的轻拍。这是第一次有人听说这个组织或作为经济学家的罗斯·怀尔德·莱恩小姐。这次攻击的副本被发送到15000家银行（要求每家银行捐500美元用于精选大学教科书）。同时，副本还被寄给了使用塔希斯的书的每一所大学的每一位理事。顺带说一句，塔希斯的书是一项体面的研究，获得学术期刊的好评，对它的任何批评都和莱恩小姐的批评对象没有共同之处。”[1950年8月22日萨缪尔森写给詹姆斯·基利安的信，PASP 87 (MIT Archives)]。

[49] 参见科兰德和兰德雷思（1998），萨缪尔森（1998d）。

[50] L. DuPont, September 12, 1947, Letter to Walter J. Beadle, PASP 87 (MIT) .

[51] W. J. Beadle, September 15, 1947, Letter to Karl T. Compton, PASP 87 (MIT) .

[52] 参见本书第24章。

[53] K. T. Compton, September 18, 1947, Letter to Walter J. Beadle, PASP87 (MIT) .

[54] 审查太过简短，无法具体说明克莱因的缺点是什么。他可能是在暗示自己相信苏联已经解决了确保充分就业的问题。

[55] J. B. Conant, May 3, 1947, Excerpt from *Education for Business Responsibility* , MIT-AC04 Box 192 (9) .

[56] 佛蒙特大理石公司（Vermont Marble Company）的雷德菲尔德·普罗克特（Redfield Proctor）是麻省理工学院社团法人的另一位终身成员，他认为萨缪尔森给人的印象是，对一些工资统计数据持怀疑态度，且认为每个人的工资都应该一样，这进一步强化了他的观点，他由此推断萨缪尔森不可能成为一个“真正的好教师”。 [1947年10月21日普罗克特写给康普顿的信，PASP 87 (MIT Archives)]。

[57] W. J. Beadle, September 22, 1947, Letter to James R. Killian, PASP 87 (MIT) ; J. R. Killian, September 29, 1947, Letter to Walter J. Beadle, PASP 87 (MIT) .

[58] R. G. Caldwell, November 7, 1947, Letter to James R. Killian, PASP 87 (MIT) ; W. J. Beadle, November 5, 1947, Letter to James R. Killian, PASP87 (MIT) ; J. R. Killian, October 31, 1947, Letter to Walter J. Beadle, PASP87 (MIT) ; J. R. Killian, December 8, 1947, Letter to Dean Caldwell, PASP87 (MIT) ; R. E. Freeman, December 12, 1947, Letter to Robert G. Caldwell, PASP 87 (MIT) .

[59] 关于费尔柴尔德，参见本书第19章。

[60] W. J. Beadle, October 22, 1947, Letter to James R. Killian, PASP 87 (MIT) ; V.

W.Lanfear, October 6, 1947, Letter to Fred R. Fairchild, PASP 87 (MIT) .

[61] J. R. Killian, October 31, 1947, Letter to Walter J. Beadle, PASP 87 (MIT) .

[62] R. G. Caldwell, November 7, 1947, Letter to James R. Killian, PASP87 (MIT) .

[63] 当这些讨论在麻省理工学院内部进行时，塔希斯在美国经济学会内部得到了强有力的支持。10月，哈佛大学的西摩·哈里斯写信给保罗·道格拉斯（美国经济学会主席），让他注意一个被普遍视为“众所周知的法西斯分子”所运营的组织，对学术自由的威胁，并指出哥伦比亚大学的卡尔·舒普（Carl Shoup）已经起草了一份对塔希斯批评者的回应[1947年10月27日西摩写给保罗·道格拉斯的信，PASP 37 (Harris)]。因为他认为教师在选择教科书时不受外界压力很重要，哈里斯建议美国经济学会成立一个委员会以增强那些想争取学术自由的人的力量。他预测这个问题将变得越来越重要，他还建议美国经济学会调查一下“国家经济委员会究竟是什么机构，它从哪里获得资金”。其结果是，1947年12月30日，美国经济学会批准了一项声明，称“大学和学院教师，必须有自由和不受限制的权利，来选择他们教学和研究中所使用的教科书和相关材料，而且没有任何人相信，通过他们教师的教学可以促进他们课程目的的实现”（美国经济学会，1948，533）。此外，还成立了一个由3名前任校长组成的委员会，负责对情况进行审查并做出自己的判断，在必要时将其提交给美国大学教授协会（American Association of University Professors）。但是，由于没有邮寄清单，事实证明很难传阅该文件并把它通知到委员会，这导致一年后才采取进一步行动（参见美国经济学会，1949）。

[64] 克莱因的博士论文并未包含这一章，而是以反驳凯恩斯主义理论只是一种“萧条经济学”收尾。

[65] W. J. Beadle, January 2, 1948, Letter to Ralph E. Freeman, MIT-AC04Box 192 (10) .

[66] 他的信函用了康涅狄格州布里奇波特的一个地址，尽管后来改成了一个与杜邦公司有关的地址。

[67] 萨缪尔森是克莱因（1947，p. 184）列出的八人之一。一个脚注解释称，并非他们所有人都会把自己描述成凯恩斯主义者。遗憾的是，他没有明确表示萨缪尔森是否是其中一个会这么做的人。

[68] D. F. Carpenter, January 27, 1948, Letter to James R. Killian, PASP 87 (MIT) .

[69] D. F. Carpenter, January 27, 1948, p. 2.

[70] D. F. Carpenter, January 27, 1948, p. 3.

[71] W. J. Beadle, January 29, 1948, Letter to James R. Killian, MIT-AC04Box 192 (10) .

[72] R. G. Caldwell, January 28, 1948, Letter to James R. Killian, MIT-AC20Box 1 (Samuelson, 1946–49) .

[73] J. R. Killian, February 3, 1948, Letter to Donald F. Carpenter, PASP 87 (MIT) , p. 2.

[74] 这里，他引用了道格拉斯在授予萨缪尔森克拉克奖时宣读的全文来支持该观点。参见本书第28章。

[75] J. R. Killian, February 3, 1948, Letter to Donald F. Carpenter, p. 2.

[76] 赖特（1948），p. 150.

[77] W. J. Beadle, April 2, 1948, Letter to James R. Killian, MIT-AC04 Box 192（10），quoting Samuelson 1947b. 此处提到克莱因的书即将出版是因为它是萨缪尔森（1946a）的再版。

[78] 赖特（1948），p. 152.

[79] S. S. Pu, January 7, 1948, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 57（P, 1940–59）；D.S. Lichtenstein, January 7, 1948, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 87（Economics, 1945–2008, Folder 2）；P. A. Samuelson, January 8, 1948, Letter to S. H. Nerlove, PASP 54（N, 1942–51）；P. A. Samuelson, January 12, 1948, Letter to D. S. Lichtenstein, PASP 87（Economics, 1945–2008, Folder 2）；P. A. Samuelson, January 13, 1948, Letter to Shou Shan Pu, PASP 57（P, 1940–59）；P. A. Samuelson, April 9, 1948, Letter to Charles E. Lindblom, PASP 46（L, 1946–60）；C. E. Lindblom, April 12, 1948, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 46（L, 1946–60）。

[80] B. Ruml, March 11, 1948, Letter to Walter J. Beadle, MIT-AC20 Box 1（Samuelson, 1946–49）。

[81] W. J. Beadle, March 23, 1948, Letter to James R. Killian, MIT-AC20 Box 1（Samuelson, 1946–49）。

[82] W. J. Beadle, April 23, 1948, Letter to Ralph E. Freeman, MIT-AC20 Box 1（Samuelson, 1946–49）。

[83] 凯恩斯（1946），p. 185.

[84] W. J. Beadle, April 23, 1948, Questions to Professor Ralph E. Freeman for discussion with Visiting Committee, 10 a.m., Monday, May 3, 1948, MIT-AC20 Box 1（Samuelson, 1946–49），p. 3.

[85] W. J. Beadle et al., May 3, 1948, Letter to MIT, PASP 87（MIT）。

[86] 该书出版后，争议再次爆发，并在整个20世纪50年代持续。

第27章

《经济学》第一版：1948年

现代经济学

1948年5月，《经济学：入门分析》出版。首印量非常大，达到了20000册，但不到两个月便告售罄，麦格劳-希尔出版公司又安排印刷了25000万册。到8月，该书已被耶鲁大学、哈佛大学、普林斯顿大学、杜克大学、哥伦比亚大学、普渡大学和其他许多大学采用。 [1]

萨缪尔森的书之所以能主导经济学教学，是因为它提供了对现代经济学的解释。“现代”这个词虽然已经被从书名中删除，但开篇几页清楚地表明，现代经济学与解释“商业活动令人眼花缭乱的涨落起伏”有关。

[2] 大萧条、1937年复苏夭折，以及战时规模空前的扩张活动，都是近期的记忆，而解释这些记忆所需的理论在过去10年才发展起来。经济学教学必须与时俱进，尤其是对包括返校复员士兵在内的一代学生而言。和大多数学生相比，复员士兵年龄偏大、更自信，对无关紧要的事情也不那么宽容。为此，萨缪尔森的书在内容和风格上都进行了创新。洛里·塔希斯的《经济学基础》在前一年出版，内容和萨缪尔森的书相似，但风格更为传统；萨缪尔森的书一经出版，《经济学基础》的销量就迅速下滑。 [3]

正如早期草稿及克莱门斯和杜迪几年前提出的那样，国民收入这个在战争期间成为制定政策的核心概念，是这本书的中心思想。然而，在出版的版本中，萨缪尔森进一步打破了和过去的关联。传统方法将经

济活动的波动视为商业周期更广泛理论的一部分，而萨缪尔森把收入决定理论放在开头，尽管他确实在书中加入了一章关于商业周期的内容，但这一章被放在了后面。收入决定的静态理论变得与更为复杂的、不那么成熟的动态思想无甚关联，正如它在凯恩斯的《通论》中那样。

萨缪尔森用早期草稿中没有用过的图来阐释这一理论，该图描绘了收入的循环流动，这将成为此类书籍的一个标准特征。他用了两个版本的图。第一个版本直接复制了图27-1，阐释了国民收入如何用两种方法来衡量：要么作为收入，要么作为产出。

在接下来的章节中，他将图表转化为如图27-2所示，增加了管道和水泵，表示流向循环的投资流量，底部的出口则表示经济体中储蓄的泄漏量。这样一来，它显然成了一个液压系统，尽管目前尚不清楚其物理构造（水泵表明它由重力驱动，不适合圆周运动），这很容易使萨缪尔森阐述的理論的核心特征形象化。

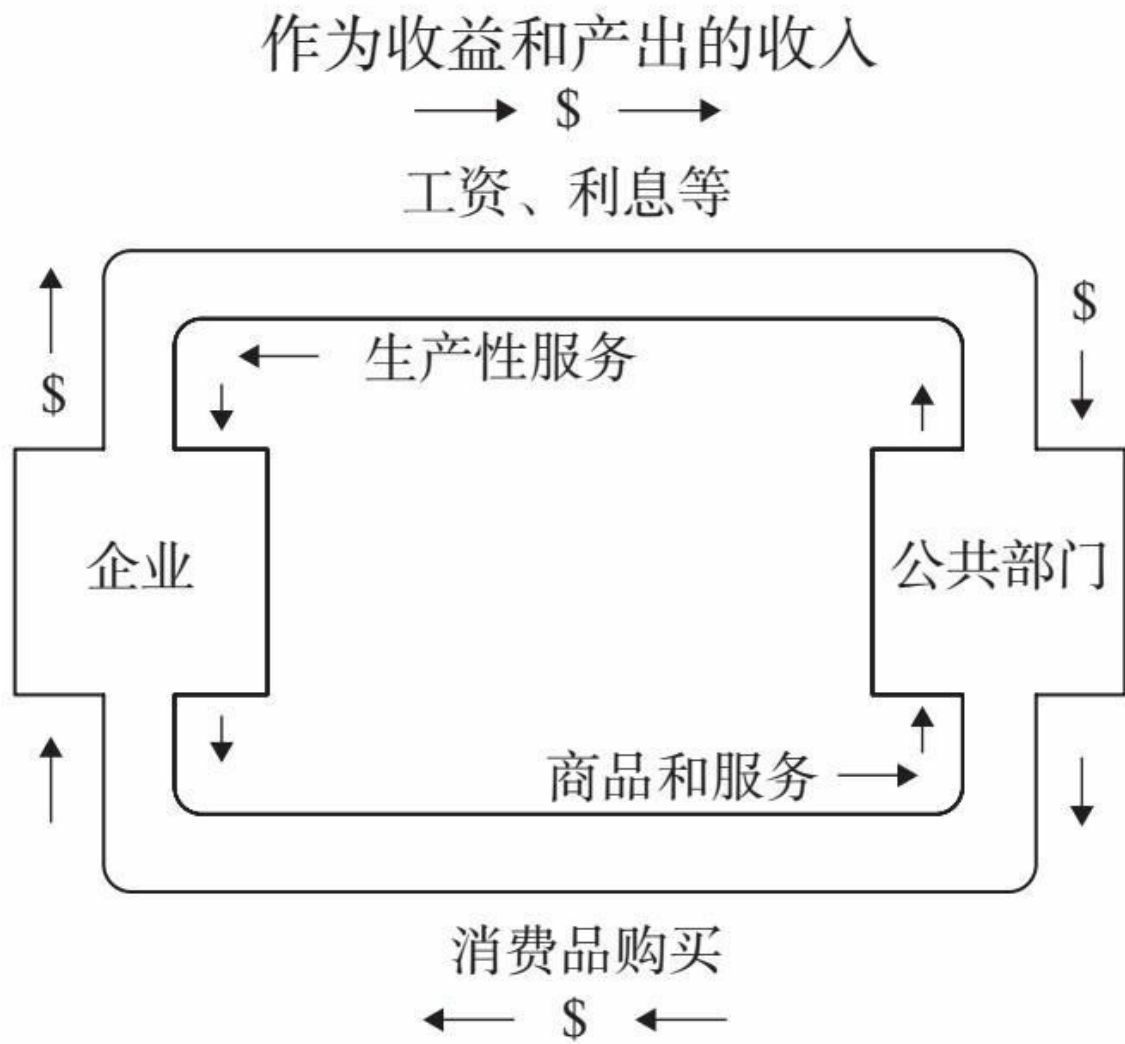


图27-1 收入的两种定义

资料来源：萨缪尔森，《经济学：入门分析》，麦格劳-希尔出版公司，1948年版，第226页。麦格劳-希尔教育集团授权使用

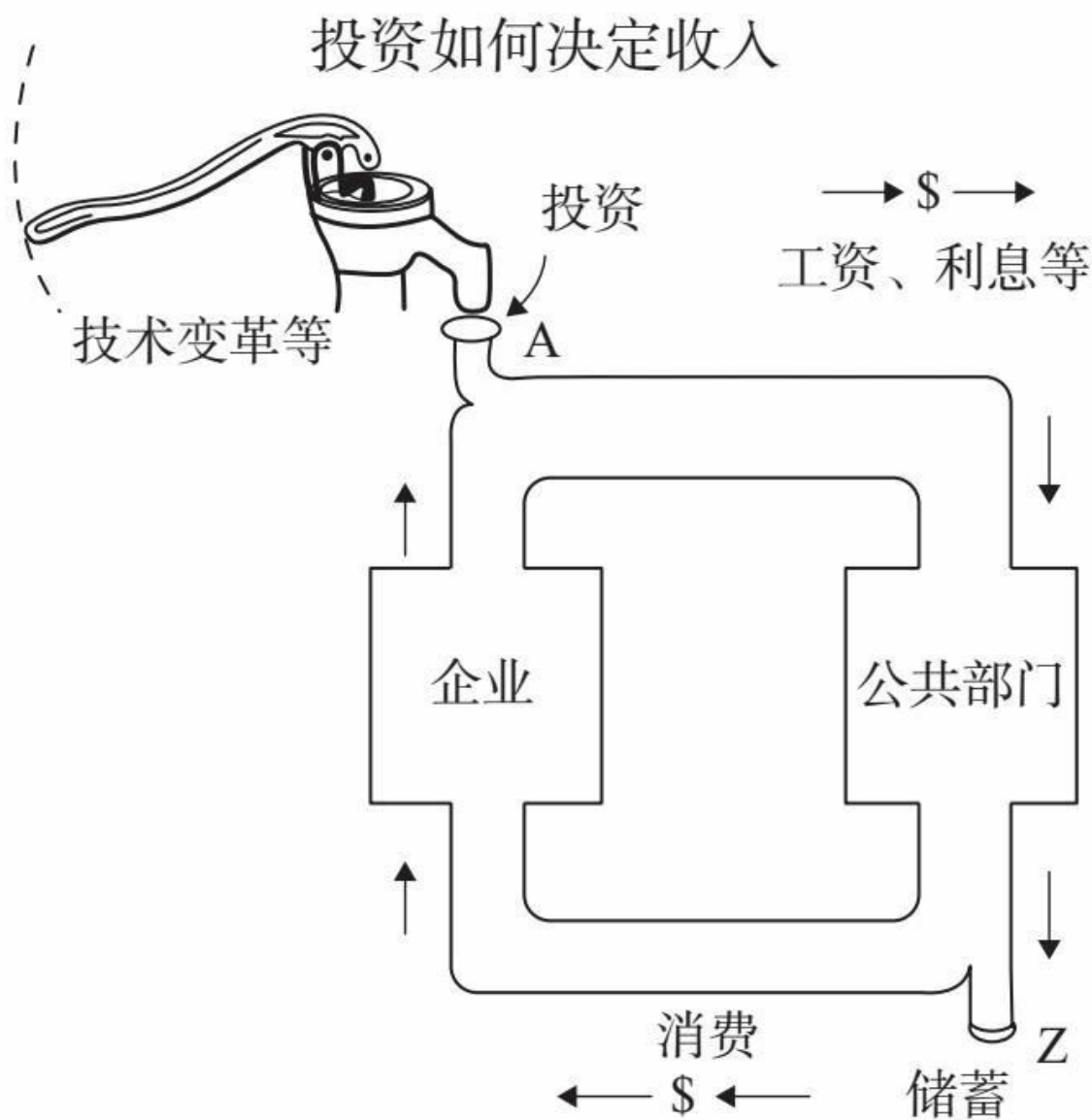


图27-2 投资与收入流

资料来源：萨缪尔森，《经济学：入门分析》，麦格劳-希尔出版公司，1948年版，第264页。麦格劳-希尔教育集团授权使用

这张图可以追溯到萨缪尔森的芝大老师弗兰克·奈特所使用的“财富之轮”。值得注意的是，萨缪尔森直到1947年才想到使用这张图。[\[4\]](#)但是，奈特的示意图被改成了对一些确实存在的东西的描述。这方面已有先例，特别是欧文·费雪20世纪初使用的水力模型，以及20世纪30年

代其他人使用过的图表，但萨缪尔森使这一理念具有现代化意义，并赋予其在经济学教学中前所未有的中心地位。这直接指向了他对储蓄和投资的分析，通过对装饰图书封面的储蓄和投资图进行处理，该图给出了均衡的静态描述，类似于半个世纪以来一直是经济学教学主要内容的供求关系图。这种简化理论是可行的，因为尽管萨缪尔森的分析有着汉森式的根源（Hansenian roots），但他不再认为必须从商业周期的动态理论出发，才能分析与国民收入和失业相关的问题。

萨缪尔森的写作风格也和过去迥然不同。汉森本人就是一本成功教科书的作者，尽管这本书是他在20世纪30年代末思想发生转变之前写的，但它为老一代教科书提供了一个很好的示范，这表明萨缪尔森的教科书需要与之竞争。^[5] 如果把经济学定义为“对人类活动和制度的价格及价值方面的研究”，那么萨缪尔森的工科学生会认为经济学非常枯燥，并且与他们正在关注的问题或当代事件的直接联系甚少。汉森和他的合著者清楚地看到，大萧条是一个值得关注的重要事件，但它被置于一个多世纪的经济争议的背景下。这本书称存在“经济规律”，尽管和萨缪尔森的所有著作都相当一致，但更有可能引起麻省理工学院工程师们的怀疑，尽管萨缪尔森确实讨论了稀缺性法则。

萨缪尔森可能从汉森的书中汲取了一些思想——考虑到他们的亲密关系，如果他没有这么做，那将是令人惊讶的——但他的语气却大不相同。要了解这一点，不妨看一下比较老的书中对国民收入的处理。汉森的书从国民收入开始，在提供统计数据后，接着讨论了收入在家庭间的分配、消费和投资之间的区别，最后介绍了不同类型商品的生产。^[6] 在此基础上，汉森对经济组织的替代方案进行了探讨。^[7] 相反，萨缪尔森在阐释了经济体系需要解决的问题，并描述了“混合”资本主义企业制度如何运作之后，继续讲述了学生读者可以立即想到的问题：家庭、企业和政府。同样重要的是，他的写作风格截然不同。这一点在前一版草稿的两章中最为明显。^[8]

在讨论家庭收入时，萨缪尔森强调了家庭之间的差异和美国国内收

入分配的不平等。关于劳工问题的一章阐述了这一点。萨缪尔森从美国劳工运动历史、工会发展以及同业工会（美国劳工联合会，简称AFL）和产业工会（美国产业工会联合会，简称CIO）之间的差异开始论述。然后，他利用毫无疑问是他在高中时专注于文学和新闻时获得的技能，做了一件前人都不会做的事情：用一系列虚构的故事来解释劳工问题，并含蓄地展示了美国社会的阶级结构。他从约翰·肯尼迪的生平说起 [约翰·肯尼迪曾是一名木匠，是美国木匠和工匠联合兄弟会（United Brotherhood of Carpenters and Joiners）的成员，这个组织隶属于美国劳工联合会]。萨缪尔森描述了肯尼迪的工作条件，以及他在“一战”后和20世纪20年代剩余时间里房地产繁荣时期的经历。约翰·肯尼迪一直是拉福莱特（La Follette）进步党的支持者，但他没有时间和共产主义者打交道，也从未见过共产主义者。相比之下，美国汽车、飞机、农业机械工人联合会 [劳工联合会—产业工会联合会（简称劳联—产联）] 的汽车工人谢尔比·怀特（Shelby White）认识到，他所在工会的少数共产主义者也在为他想要的东西斗争，但有必要确保他们不会在工会会议上更胜一筹。

在通过讲述一个劳工律师、一个“慈善资本家”和一个国会议员的故事给出不同的观点后，萨缪尔森随后通过一所“中西部州立大学”一名45岁的劳工经济学教授戈登·布鲁斯（Gordon Bruce）的经历提供了一个更广阔的视角，布鲁斯的一些学生在劳工部和国家劳动关系委员会工作。 [9] 这名教授对劳动力市场了如指掌，但他仍然是“一个有烦恼和困惑的人”，因为他意识到没有简单的解决办法。 [10]

如果罗列自己的疑虑和恐惧，布鲁斯几乎可以无穷尽地继续下去。例如，他关注的问题是保持工会民主，他开始怀疑集体谈判朝越来越广泛的工业和全国范围发展的趋势是否会加剧罢工，不可避免地引发强烈抗议，并产生接近于侵犯个人自由的极权主义的政府行为。但他的工作就是为所有和劳动有关的事情操心。当被要求总结他对劳工问题的态度时，他仍然相当乐观。 [11]

最后一个案例研究很重要，因为布鲁斯显然是萨缪尔森最密切关注的对象。经济学家很难在劳动力和资本之间进行协调，需要平衡从限制工业权力到维护个人自由等诸多因素。萨缪尔森在这一章的结尾写道：“毫无疑问，这种观点（在前一段引文中）受到典型的保守派农民、眼光狭隘的编辑和左翼煽动者的一致谴责。这也是他（布鲁斯）工作的一部分。”^[12] 尽管他的学生读者可能不太清楚这一点，但萨缪尔森是在暗示他写这本书时所遇到的问题。

“个人财务和社会保障”一章，阐述了萨缪尔森是如何将国民收入的核心概念和学生可能遇到的问题联系起来的。他写道：“并非每个人都能直接接触到金本位制或联邦储备银行政策的运作，但每个人在一生中的每一天都会遇到这样的问题：如何获得收入、如何把它花在消费品上，如何对储蓄进行投资，以便最大限度地抵御人生中的大起大落。”^[13] 他给出了消费模式如何随家庭收入变化的证据，并向更抽象的概念迈出了一小步，比如边际储蓄倾向，这是他即将提出的理论的核心。通过把讨论和战时经历联系起来，他指出了有多少消费者从战争中受益，以及流动资产和储蓄之间的联系，使学生们的兴趣得以保持。对政府债券、拥有房屋的成本（由贷款提供资金）和人寿保险的解释，引发了对社会保障简短有力的辩护，并以一种保险的形式得到呈现。

撇开所有的人道主义不谈，社会保障计划只是用来提供必须通过其他方式提供或资助的个人关怀的一种廉价而明智的方式。私人保险不是从国民产出和收入中的扣除，社会保险也不是。有时会遇到这样一种说法：“像英国这样的穷国负担不起贝弗里奇计划，这个计划要求实现从摇篮到坟墓的保障，以应对人生中的大起大落，而不是以失业、老年、疾病、怀孕和庞大的家庭开支为代价。”这种说法并不是一种好的经济学分析。在任何情况下，这些意外事件都必须得到考虑，问题是这些意外事件是应该以系统、高效和明智的方式进行预算，还是应该留给个人或无序的慈善机构来承担。

传统教科书中枯燥偏僻的思想与学生的切身经历和当前的政策问题有关。萨缪尔森所改变的不仅是一本入门教科书的内容，还采用了一种新的风格，即使是最顽固的批评者也承认这一点。他的写作风格可能会被批评为过于轻率，但它改变了教科书的写作方式。 [\[14\]](#)

自由企业制度和社会主义

萨缪尔森在打磨这本教科书的3年里，一直在锤炼他的思想。这表现在他重新安排章节的方式和他增加的新材料上。一些变化是同事们批评的结果，比如将“充分就业的经济学”改为“国民产出的构成和定价”。但值得注意的是，他1945年夏天写的许多章节在印刷版本中基本没有变化。考虑到1946年爆发的争论，以及他在这本书出版50周年之际坦言自己写《经济学》时，仿佛有一位律师在背后看着他一样，关于他如何在资本主义和社会主义之间进行选择的思虑，颇为重要。

在1946年的草稿中，萨缪尔森解释说，尽管在不同的经济体系之间做出选择是一个重要问题，但这不是经济科学可以解释的。他曾写道：

我们的任务并非评估不同经济体系的优缺点，尤其是在现阶段。没有一个科学家委员会能够权衡这个问题并给出一个科学的答案，因为这不仅仅是一个科学问题。但经济学的研究可以为回答这个问题提供部分必要的材料。 [\[15\]](#)

在这本书中，他去掉了在经济体系之间进行选择的提法，而是简单地写道，经济学研究可以为回答任何社会都面临的“生产什么”“如何生产”“为谁生产”等问题提供所需的部分材料。在那一页的下方，他删除了对竞争体系的引用。

当我们谈到个人之间财富和收入的理想分配这第三个问题时，

我们完全离开了科学领域。人们的鉴赏力偏好各不相同：不存在毫无争议的（合乎科学的）偏好；道德问题也是如此。我们必须把对社会目标下定义这件事留给哲学家、神学家、政治家和公众舆论，把我们自己限定在一项更平凡的任务上，即根据不断被接受的目标完善既定体系的运行，而不是改变体系本身。由于时间所限，我们不能彻底地解决经济体制改革问题，必须满足于就这一重要问题提出几点思考。 [\[16\]](#) [\[17\]](#)

尽管萨缪尔森似乎对文本做了重大修改，但由于这两段都是关于经济科学所不涉及的内容，所以这一修改并未对这本书产生较大影响。这些修改的结果是把注意力集中在经济学能做什么上，这可以从教育学的角度，而不是回避一个萨缪尔森曾受过攻击的问题加以证明。

替代性经济体系问题被放到最后一章“社会运动和经济福利”中，萨缪尔森对其进行了更加细致入微的讨论。他的出发点是20世纪30年代困扰资本主义的危机，以及各种各样的应对之道——法西斯主义、共产主义和社会主义等“一捆主义”。在对美国和欧洲的社会主义运动做了简要而严肃的历史概述后，他用了3页篇幅讲述法西斯主义和马克思共产主义在苏俄的历史。他的叙述可能很简短，但却对这些运动是什么以及它们如何演变给出了严肃解释。他对共产主义和社会主义进行了明确区分，指出瑞典和英国的社会主义政府代表着“一条中间道路”。他解释称，在英国，国有工业的所有者得到了补偿，而且“任何反对工党政府的人——和大多数英文报纸一样——都可以自由表达自己的观点，并在政治上组织起来。从1948年起，甚至共产主义者也被赋予了完全的公民权利和自由”。 [\[18\]](#) 萨缪尔森明确表示，倡导“和平与民主的演变”“往往不仅仅是一种战术举措，还是一种深刻的哲学信条”。这显然是对英国社会主义的一种同情式描述，和苏联共产主义形成鲜明对比。在这种情况下，诸如“工业化民主”等阶段，被用来表示和它们在西方截然不同的立场。

萨缪尔森对政治自由和经济控制有着同样鲜明的区分，这一点也是不被他的保守派批评者所认可的。在评论了法西斯主义和共产主义对公民自由的压制后，他继续说道，

另一方面，当司法部部长帕尔默（Palmer）监禁并释放了数百名被称为“红色分子”的人时，社会主义的英国（1948年）拥有的公民自由比1920年的美国还要多。

告诉一家企业它可以收取多少电费是一回事，告诉一个人他能说什么、他能相信什么、他必须崇拜什么，是另一回事。混淆这两者是不行的。 [\[19\]](#)

萨缪尔森明确表示，行业监管和自由社会是一致的。

比德尔曾批评萨缪尔森暗示联邦雇员比私人雇员“更可靠”。 [\[20\]](#)
萨缪尔森修改了这段可能令人不快的文字（删去斜体字，取而代之以方括号内的文字）：

但是，有时 一群相互独立的竞争对手犯下的 [某些] 错误——例如，1929年的所有过度建设，或者不断进入已经拥挤不堪的杂货店业务——可以通过先进的集中规划来避免 [在以计划为特征的经济体中，将会减少。（当然，容易犯错的官僚们可能会在他们一系列的计划上犯错，并产生新的个人自由问题）]。 [\[21\]](#)

萨缪尔森稍稍淡化了中央计划所能达成的目标的主张，并明确表示，他确实打算在这段话中加入比德尔的解释——计划制订者有时能比商人做得更好。他承认比德尔关于计划存在不完美的观点，但他明确表示，他认为这是显而易见的。尽管他对计划所能达成的目标提出的要求更为微妙，但其中一节的内容并没有改变。它仍然是对商界人士和他们竞争模棱两可态度的直率批评，当竞争符合他们自身的利益时予以认

可，当竞争对他们不利时，则将其描述为“欺骗性”“不公平”或“毁灭性”。竞争被用来消除竞争对手和创造垄断，当竞争威胁到工资时，工人们就会抱怨竞争。 [22]

这个关于自由企业制度的局限性的讨论，为解释政府的角色提供了条件，即政府所做的事情是私营企业所不能做的。这一部分丝毫没有削弱。事实上，它得到了加强，因为除提供集体服务和制定私营企业运作的框架之外，萨缪尔森还增加了第三项职能：利用货币和财政政策“使私营企业保持稳定的高就业水平和不断提高的生产力”。 [23] 这可能是强制性的，但也是必要的，因为正如萨缪尔森在书的结语（第26章）中所明确指出的，自由放任的制度不会产生社会最优。它没有产生最优收入分配，而且由于失业和商业周期，它还造成了巨大的浪费。此外，萨缪尔森通过学生们在这本书中间章节学到的垄断竞争理论，描述了垄断的“罪恶”：因担心破坏市场而限制产量、浪费性的广告、不必要的产品差异化，以及过多的公司之间低效率的生产分工。“罪恶”这个词在一段短短的文字中被用到了三次。 [24]

商业周期和经济政策

尽管萨缪尔森使经济学的内容和表述更加现代化，但他这本书的一个显著特点是，它植根于两次世界大战之间的“制度主义”经济学。当他向朋友们描述经济学非常“制度化”时，他必定已经想到了这一点。 [25] 第一部分描述任何社会所面临的经济问题，概述资本主义制度如何运行，接着讨论家庭、商业组织和政府，这部分一直是这本书的关键部分。从1945年的手稿来看，这是他写这本书时最早写的部分，尽管书中增加了关于政府、劳动力市场、个人财务和家庭收入的章节，但它的基本结构和重点从未改变。

这种涉及经济生活内容的一个重要特点是，它们提供了大量的统计

信息，其中许多来自新政机构。正如他向艾伦·斯威齐解释的那样，这是这本书的一个重要部分：“我试图利用关于国民收入、企业等方面的大量最新统计资料——这些资料最近才从《当代商业概览》（*Survey of Current Business*）和其他来源获得。”^[26]然而他使用的数据来源要广泛得多，不仅局限于《当代商业概览》。家庭收入的相关内容依赖于1935—1936年国家资源委员会发布的收入分配和不平等统计数据（他在为国家资源规划委员会工作期间所熟悉的数据）。这些数据也是讨论支出模式的基础，正是这些支出模式引出了他对储蓄的分析。他使用了20世纪30年代末和40年代不同职业的收入分配数据。国民收入计算依据的是美国商务部的数据，这些数据直到20世纪30年代中期才可得。他向美国国家统计局的阿瑟·伯恩斯寻求商业周期数据，伯恩斯的《测量商业周期》（*Measuring Business Cycles*）一书刚刚问世。^[27]他还提到临时国家经济委员会的出版物，以便获取关于市场结构的数据。他对垄断弊端的谴责，与其说归功于张伯伦对市场结构的分析，不如说归功于临时国家经济委员会。

撰写这本书时，萨缪尔森和汉森的关系非常亲密。萨缪尔森对商业周期和经济政策的介绍，完全符合汉森经验主义的制度研究方法。他以一种20世纪20年代经济学家所熟悉的统计描述，开始了对经济周期的介绍，并附上了一张商业活动的“晴雨表”。事实证明，尝试做出预测并不比算命师算命更可靠，除考虑季节性变化和长期趋势外，所能做的只是描述周期的各个阶段。尽管他对商业周期四个阶段的描述源自韦斯利·米切尔，但他援引了汉森对美国商业周期的概述，其中建筑活动是一个关键因素。^[28]通过讨论经济活动中的长期波动，萨缪尔森表达了对熊彼特的敬意，但他的结论是，现在断定这些经济活动是否只是历史事件为时尚早。

汉森把商业周期和建筑业的活动联系起来，为理解周期提供了第一个线索。最大的波动发生在耐用品生产行业——他展示的图表支持了这一点。他回顾了其他替代性的理论，得出的结论是，我们需要的是一种

综合。在已经提出的经济体系的内部机制中，他侧重于选择加速数原理。他用一个数值例子来说明，这个原理导致了不稳定，放大了需求波动。 [29] 这一章证实了其他几章得出的结论，即“经济体系或多或少是没有方向盘的”。即使商人和工人无私且有效地采取行动，这个体系也可能会经历通货膨胀或通货紧缩，“这取决于投资和储蓄之间复杂互动的偶然情况”。 [30]

解决这个问题的办法无疑是财政政策。最没有争议的版本是“补偿性”或“反周期”政策，即在整个周期内保持预算平衡，但在衰退时增加支出，在繁荣时减少支出。萨缪尔森将它描述为一种“相当保守”的学说——它对于一些“当代经济学家”来说过于保守。 [31] 尽管他认为这是一种和前几代经济学家有关的保守学说，但他对它进行了详细讨论，包括公共工程、福利支付和税收调整。萨缪尔森还指出了它的局限性，他提出的主要反对意见是，一开始是反周期的支出，最终可能会变成长期性的支出。他以20世纪30年代为例说明了这一点，指出1933—1938年是一个完整的周期。根据这个理论，1935—1937年这段黄金时期应该会有盈余。“然而，在当时有近1000万人失业的情况下，踩下财政刹车看上去既不合理，也不符合‘政治’要求。” [32] 鉴于这意味着在如此高的失业率上踩刹车并不合理，它削弱了萨缪尔森对补偿性财政政策的反对。

这促使他直接考虑了汉森对长期停滞的看法，以及长期政府赤字的论点。 [33] [34] 汉森认为，尽管技术创新很快，但像美国这样的成熟经济体很容易受到投资停滞的影响：在19世纪刺激了大量投资的边疆开发已经结束，因此为了维持投资，需要在电力和机动车辆的规模上进行创新。如果缺乏足够的创新，并且考虑到储蓄有上升的趋势，其结果将是总需求的增长速度不够快，无法维持高水平的就业。萨缪尔森把汉森描绘为不那么谨慎的支持者，站在另一边的则是事实上和他意见一致，但认为原因在于政府干预商业活动的保守派。汉森也遭到了经济学家们的反对，他们对可能会存在长期停滞的观点提出了质疑。这里，萨缪尔森引用了乔治·特伯格（George Terborgh, 1945）新近出版的一本书，

特伯格在书中提出了许多理由，说明为何投资仍然高到足以维持需求。特伯格认为储蓄和投资分析是中立的，萨缪尔森显然非常重视这一点。

萨缪尔森可能已经删去一处比德尔反对政府能够“从社会角度看待任何经济成本”的陈述，[\[35\]](#) 但在他的结论中很难看到任何妥协：

简而言之，一个狂热地沉迷于赤字支出的国家，没有任何技术上的理由不应该在我们的余生甚至更久的时间里推行这一政策。真正的问题是，这样的政策是否会对通货膨胀或通货紧缩的经济造成冲击。只要私人 and 政府支出仅够抵消储蓄，它就不会带来问题。如果一个国家或国会在总消费和私人投资变得过大后，被误导继续大举支出和减少征税，那么其结果将是通货膨胀。

萨缪尔森的关键论点是，政府支出的适当水平取决于整个经济中储蓄和投资的平衡，而不仅仅取决于政府的债务状况。

如果通货膨胀只是在充分就业时才成为一个问题，那么根据储蓄和投资一章中阐述的通货紧缩和通货膨胀缺口的概念，就足以计算出最优财政状况。但事实并非如此，因为价格通常在达到充分就业之前就开始上涨。这意味着维持充分就业需要的不仅仅是财政政策。这是一个心理问题，因为它源于企业和工会对需求增长的“反常”反应。建立一支由失业人员组成的后备军来压低物价的解决方案，是不可接受的；价格指导和工资控制的解决方案，也不可接受，因为它意味着高度的集中控制，这和萨缪尔森所认为的“绝大多数美国人的哲学信仰”相一致。[\[36\]](#) 一些人认为轻微的通货膨胀不得不容忍，但是找到“一个充分就业的工资和价格政策”，才是“美国面临的最大问题和挑战”。[\[37\]](#) 这个问题不仅涉及储蓄和投资的平衡，还涉及经济资源的配置。

一个新的章节，即“国际金融和资本流动”，支持了与汉森相关的国际主义，萨缪尔森几年前在《新共和》杂志上的刊文曾为汉森做了辩护。萨缪尔森试图消除一些谬论，例如，国际收支中的顺差总是好的。

他认为，各国都经历了几个发展阶段，在这些阶段，外国投资先是提高了产出，随后产生了方向相反的收入流。通常，人们都会理解这一点，但是“当民族主义抬起丑陋（或美丽）的头时，事情就发生了变化”。

[38] 那些从不抱怨由一个国家的某个地区向另一个地区支付利息的人，将会反对外国人的不在地主所有权（absentee ownership）。贸易和政治是相互交织的，但萨缪尔森认为它们交织的方式太过复杂，以至无法进行讨论。一些人寻求一个没有战争或民族主义的世界，以便在他们喜欢的任何地方自由投资和自由交易；另一些人认为军功章比舒适的生活更重要，他们认为一个“超级种族”应该能够剥夺其他人的物品，这样他们就可以“拥有（其他人的）蛋糕和大炮”。 [39] 过去两个世纪以来，世界处于这两个极端之间。

萨缪尔森把有关固定汇率和弹性汇率、金本位和国际贸易乘数等话题的技术性更强的讨论，放到附录中，继而讨论当代问题。他攻击的目标是孤立主义。在提醒读者出口商品可以创造繁荣，就像“一战”期间欧洲国家突然需要美国商品，以及20世纪20年代美国向世界其他国家提供大量贷款时那样，萨缪尔森列举了一系列可能增加就业的政策。这些“以邻为壑”的政策，包括关税、进口配额、外汇管制和美元贬值。如果其他国家听之任之，这些政策可能会奏效，但如果它们以牙还牙（这是必然的），其结果将是国际贸易的螺旋式下降，美国的情况最终也会变得更糟。这些政策是愚蠢的，即使对“冷漠”或“自私”的国家也是如此。它们的教训是，美国应该转而通过国内政策来解决失业问题，并且依靠“只是为了提高我们目前和未来的消费水平，或是为了服务于我们的政治抱负和责任”的贸易。 [40] “经济孤立是行不通的，”他继续说，“在这个问题上，如果没有其他建议，99.44%的经济学家都会表示赞同。”随后，他转向了应该推行的政策。

第一项政策是，通过国内创造的购买力来维持充分就业，使消除关税壁垒和补贴效率低下的行业成为可能。“马歇尔计划”也很重要，因为促进西欧繁荣对遏制共产主义至关重要。 [41] 取消战时债务是明智之

举，不会伤害到美国人。此外，有必要向英国提供贷款，否则，英国就不可能实现贸易自由和恢复货币可兑换性——美国高度重视的两项政策。最重要的也许是，通过新成立的国际复兴开发银行（世界银行的前身）和国际货币基金组织（IMF）进行国际合作。萨缪尔森解释了这些机构是如何运作的，指出美国并没有获得不受限制的债务。世界银行是一个商业机构，应该能够支付它的各项成本，但是如果债务真的变成坏账，账单将由所有成员而不仅仅是美国承担。国际货币基金组织将创造更大的汇率稳定性，整套改革将使其有可能朝更加自由的国际贸易迈进。这是一项厚颜无耻的国际主义政策，它得到了国内需求管理政策的支持。

在和比德尔的辩论中，萨缪尔森为自己的立场辩护时称，他试图保持“中间道路”，这个措辞意味着平衡，因此，教科书才可以被安全地用于教学。 [42] 鉴于在冷战时期，某些立场被认为超出了可接受的信仰范围，这就引出了一个如何平衡的问题。萨缪尔森没有对该问题进行分析，但他的朋友小亚瑟·施莱辛格在萨缪尔森教科书出版后不久出版的一本书中，对其进行了分析。该书名为《活力中枢》（*The Vital Center*），正如书名所暗示的，该书试图划出一个中枢地带。 [43] 受美国 and 苏联之间冷战的影响，该书毫不妥协地反对共产主义，毫不留情地谴责那些忠于美国共产党、无视苏联极权主义危险的人。然而，作者也对资本主义持批评态度，因为现代工业主义加剧了当代政治背后的焦虑。文明变成了“工业主义的受害者，而不是主人”，打破了将前工业社会维系在一起的个人纽带。 [44] 施莱辛格对右翼的攻击即对商人的攻击。他称，这些方法在提高生产率方面颇为有效，但随着它们越来越脱离财务监管，它们的效果也越来越差。“习惯了只追求自身利益的人发现很难扮演政治家的角色，因为政治家必须平衡和协调许多群体之间相互冲突的利益。” [45]

施莱辛格甚至把共产主义社会比作类似于匹兹堡这样的企业城（company towns）：“苏联就像宾夕法尼亚州或西弗吉尼亚州那样紧

凑，钢铁公司和政府以不可分割的纽带团结在一起。”^[46] 他提出了对美国社会进行阶级分析的理由，并将富人统治及贵族统治和贵族义务感做了不利的对比。商界没有能力保卫一个自由的社会，而政府是非商业阶层保护自己的手段。因此，新兴商人们谨慎地走出“私营企业的丛林”和“不负责任的富人统治的暴政”。^[47] ^[48]

萨缪尔森在哈佛读书时就认识了施莱辛格，20世纪五六十年代，他们都积极为民主党政客提供咨询。我们不知道他们在萨缪尔森编写教科书期间有多少接触，但施莱辛格提出的政治哲学，与萨缪尔森（追随汉森）在教科书中的观点完全一致。^[49] 也许萨缪尔森不像施莱辛格那样，对商界和商界人士持如此严厉的批评态度，但他们对政府采取监管行动，进而维护自由社会的必要性持有同样观点。萨缪尔森认为，“中间道路”立场需要政府进行大量干预；在一本以论述再分配、垄断恶果和自由放任下的浪费收尾的书中，这些可被看作把中枢地带置于施莱辛格认为它必须待的地方的措施。^[50]

《经济学》一书的反响

《经济学》是一本麻省理工学院意义上的书，这和《经济分析基础》不同，《经济分析基础》虽然在萨缪尔森到麻省理工学院7年后才出版，但本质上却是他在哈佛时期的产物。萨缪尔森最坚持不懈的批评者比德尔，显然不认为《经济学》纯粹出自一位教授之手，而认为这本书是由麻省理工学院背书的，因此，应该由集体承担责任。这种态度解释了为何当弗里曼称萨缪尔森让他审阅草稿时，比德尔明白他是在说他将像他以前编辑系里出版的其他书一样编辑这本书。^[51] 然而，尽管比德尔误解了弗里曼将投入的编辑工作力度，但他认为萨缪尔森的书旨在满足麻省理工学院自身需要这一点，却是正确的。麻省理工学院不需要一本技术书籍，因为经济学是旨在教学生如何写作的人文社会科学课程的一部分。尽管萨缪尔森利用了自己学生时代的资源，尤其是他曾经

的偶像弗兰克·奈特所写的教科书，但他的立足点是他所在经济学系同事10年前编写的教科书；在改写这本书的过程中，他采纳了麻省理工学院教师关于如何编写这样一本教科书时产生的一些想法。

《经济学》也是一本属于萨缪尔森自己的书，它展示了萨缪尔森在完成哈佛博士论文后发生的巨大变化。这是一本绝不可能由纯粹数理经济学家写出的书，它反映了萨缪尔森在战时担任政府机构顾问及与相同处境的其他年轻经济学家接触中受到的各种熏陶。这项工作使他熟悉了数据——不只是哪里可以获得统计数据，还包括这些数据如何构建及如何使用——这影响了他对经济体系的理解。第二次世界大战既是经济学家的战争，也是物理学家的战争，这种说法反映了一种根深蒂固的信念，即一个由明智的计划者做出指导、企业通过市场运作的混合经济也是可以发挥作用的。美国经历了空前繁荣，同时也打赢了战争。下一个任务将是赢得和平。萨缪尔森对汉森所代表的国际主义的认同并非偶然。相反，这是他自身经验发展的自然结果。他已不再是一个“象牙塔里的”经济学家。

萨缪尔森对自己的书的态度，随着他的写作不断深入而改变。1945年7月，也是他开始写作后不久，他写信给克莱因：“令我羞愧的是，我正在花一些时间按照我们讨论过的思路写一本一学期的入门教科书。”^[52] 然而，随着这项工作的推进，一旦他把内容分发给学生们使用，他的态度就开始发生了改变。一年后，他向德普雷坦承，他不得不做出的妥协让他“在我的专业同事看来很容易遭受非议”，但让他感到欣慰的是，他“（极其不体面地）喜欢写手稿”。^[53] 但接下来的一个月，他写信给麦科德·赖特时只是简单地说：“我必须承认，我很喜欢做这件事，尽管结果充满妥协且不能完全令我满意。”^[54] 到下一学年开始，他的第二本更完整的手稿通过麻省理工学院书店提供给学生时，他的态度已经完全改变。在写给马克斯·米利肯（Max Millikan）的一封信中，他谈到了这项任务的难度：“在一本书中涵盖现代经济现实的丰富性，同时给出一些分析性的见解，无疑是一项具有里程碑意义的任务。”

[55]

一个显著的变化是，萨缪尔森没有因这本书涉及制度而敷衍了事，他把重点放在把握经济现实的丰富性的必要性上，他似乎认为这是一项不同于分析的任务。在转向生理学之前，进行解剖学研究很有必要，这样做没什么不好意思的。 [56] 萨缪尔森不再把它当作一本很基础的书。他为政府机构做的工作，加上他与汉森及奥斯卡·奥尔特曼和雷蒙德·戈德史密斯等经济学家——他们都致力于严谨的实证研究——的接触，似乎改变了他对如何进行经济调查的看法。

该书出版后得到的第一份有记录的回应，来自萨缪尔森的芝大朋友马丁·布朗芬布伦纳，布朗芬布伦纳写信给出版商称，他从这本书的每一章中都能学到一些东西。 [57] 保守派批评萨缪尔森表达了自己的观点，而布朗芬布伦纳正是在这一点上称赞了该书：“经济学教科书整体上已经保持太长时间虚张声势的公正传统，看到萨缪尔森以自己的思想清楚地提出自己的观点，我感到极大的欣慰。”他称，这本书的结构为如何向当代学生教授经济学提供了一个解决方案。萨缪尔森哈佛大学的朋友、凯恩斯主义者西摩·哈里斯称，这本书具有里程碑式的意义。哈里斯表示，如此杰出的一位经济学家能够如此有效地为学生们撰写教科书，着实令他感到惊讶。 [58]

8月31日，新学年正式开始前，萨缪尔森向康普顿报告了这本书在商业上取得的成功。他还向康普顿提到《财富》上一篇热情洋溢的评论和《经济学人》上的一篇简评，以及哥伦比亚大学的阿尔伯特·哈特为《美国经济评论》撰写的一篇热心的评论。萨缪尔森写道，这本书已经被广泛采用，“这是一次有利可图的冒险，超出了我的最大期望”。 [59] [60] 他之所以告诉康普顿这些，就像他说的那样不是自鸣得意，而是他想让康普顿知道，他并未完全辜负康普顿的信任。最后，萨缪尔森反思了经济学正在发生的变化，暗指保守派对他的批评缺乏客观性。

不过，我应该补充一点，尽管目前国民收入方法在基础经济学

领域很流行，但它可能不会得到经济学领域所有权威人士的认可。我认为这在充满争议和情感的社会科学领域不可避免。但是我也认为，人们正逐渐就与政策处方不同的、更为中立和客观的分析工具，达成更大的共识。 [61]

萨缪尔森试图驳斥批评者的观点，他称中立和客观存在于分析工具中，这一立场和他的哈佛老师兼朋友约瑟夫·熊彼特的观点遥相呼应。 [62] 正如他的批评者所声称的，客观性不应只停留在提出相互矛盾的观点上。

在书评中，评论者们大多表达了对这本书的浓厚兴趣。1948年10月出版的《南方经济杂志》（*Southern Economic Journal*）上的第一篇学术评论明确指出，尽管该书采用凯恩斯主义的表述风格，但它并不是一本凯恩斯主义的教科书，因为萨缪尔森“以令人钦佩的自我克制”“竭力避免阐述自己所偏好的政策处方”。 [63] 《农业经济学杂志》（*Journal of Farm Economics*）的评论者发现，关于国民产出的构成和定价的第三部分是正文中最薄弱的部分，较之涉及总量分析的第二部分，它就像是“一块电阻片……尽管充满了相关性”，只有缺乏想象力的教师才能对这种刺激的效果无动于衷。 [64]

萨缪尔森8月份向康普顿报告的哈特的评论发表于12月。哈特认为，这本书有很多缺点，其中许多是他详细讨论过的，但这些缺点被这本书的许多优点所抵消。似乎是为了反驳萨缪尔森对保守派评论者的批评，哈特强调了自己的中间立场。 [65]

在我看来，这本书的最大优点在于，它系统地努力寻找学生和他们的社会邻居可能持有的不同观点之间的联系点。萨缪尔森自己的政策立场是“中间道路”，他支持绝大多数劳动力的私人雇用，以及主要通过家庭和企业的私人决定来分配投入和产出。另一方面，萨缪尔森强调，由于私营经济本身所固有的不稳定性，以及政

府无法逃避分配收入和财富的责任，经济稳定的责任在政府身上。

[\[66\]](#)

当然，正是（哈特认可的）最后一句话中提出的观点，是萨缪尔森的保守派批评者们所不能接受的。[\[67\]](#) 相较而言，哈特认为萨缪尔森讨论社会主义的“真正价值”，主要是为了理解西欧（当时的英国政府正致力于确定一项社会主义计划）：“他毫不讳言法西斯主义和共产主义的罪恶。”

这种热情反应的主要例外是纽约大学的刘易斯·黑尼。黑尼在《美国政治与社会科学院年鉴》上撰文，对这本书的写作风格提出了尖锐批评。

萨缪尔森的《经济学》具有一种清新活泼的风格，这可能会得到一些人的欣赏。它有时会流于俏皮话。它对语言或词汇的使用通常也不够可靠、不够精确。与这些特点不无关系的是，它对无知的颂扬——重复陈述诸如“非专业人士的直觉几乎是绝对正确的”“每一个上过大学的人对钱都很了解，也许甚至比他意识到的还要多(!)”“专家和其他人一样，只有一票的支持或否决权利”等。这种说法可能会让差生（和教师）感觉良好，但它们真的合适吗？[\[68\]](#)

黑尼接着说，这本书确实有一些很好的观点，但是它们被书中的主要观点所抵消：

总的来说，萨缪尔森认为：个人利益和社会利益之间存在冲突、平均价格是适中的、货币数量理论在大多数场合行之有效，而且“经济学”的主要“任务”是寻找“合适的”经济政策，以制定他认为“有用的”“明智的”“合适的”和“公平的”经济政策。除了他所谓的“现代经济学”外，其他所有的引用都带有贬义色

彩。

黑尼称，萨缪尔森的经济学是凯恩斯主义经济学，涉及控制国民收入的集体行动。他甚至反对把国民收入定义为消费、投资、贸易差额和政府支出的总和。萨缪尔森在讨论银行体系和货币创造时“陷入了困境”（塞缪尔·斯特拉顿一开始对这一章的初稿持批评态度，后来却认为它写得很好）^[69]，他关注的是货币数量而不是货币本质：“有意义的货币本质是怎样的？在这种假设的经济学中，同义重复给出了答案。”^[70]年轻的威廉·F.巴克利（William F. Buckley）选择把萨缪尔森的书作为现代保守主义运动的基础文献之一《耶鲁的上帝与人》（*God and Man at Yale*）一书中的主要批判对象，这加剧了对这本书的抨击，黑尼无疑在其中扮演了重要角色。^[71]黑尼和他的同事可能会谴责这本书是凯恩斯主义的，但这仍然只是少数人的观点，并未妨碍萨缪尔森的书获得巨大成功。

^[1] P. A. Samuelson, August 31, 1948, Letter to Karl T. Compton, MIT-AC04Box 192 (10) .

^[2] 萨缪尔森（1948），pp. 1, 4.

^[3] 萨缪尔森将塔希斯的书的命运归因于外界对塔希斯的攻击，称他是一个“凯恩斯主义的马克思主义者”（Keynesian Marxist），对此本书第26章已有讨论。萨缪尔森把自己的书能经受住这样的攻击归功于它更科学的风格。这些攻击确实满怀恶意，但似乎并无确凿的证据表明，它们导致任何机构放弃了塔希斯的《经济学基础》，倒是有一些证据表明，这些攻击是无效的。《经济学基础》的销量下降，可能只是因为大多数教师更喜欢萨缪尔森的教科书。

^[4] 参见本书前面给出的图3-1。

^[5] 加弗和汉森（1937）。

^[6] 加弗和汉森（1937），第2章。

^[7] 另一个区别是，与萨缪尔森的观点相比，国民收入并没有起到分析的作用。有一个关于如何控制购买力流的讨论，但这在书中非常靠后的地方才出现，与对国民收入的公开讨论无关。汉森的书从讨论货币是如何产生的开始，然后讲解价格波动和商业周期，最后是“控制购买力”。萨缪尔森颠倒了这一顺序，他从储蓄和投资开始，在解释货币供给的重要性后，他才开始解释货币供给是如何产生的。

[8] 同样明显的是，萨缪尔森决定淡化对传统价格理论的重视，因为传统价格理论严重依赖分析图，使得这类图示在书中没有他的同时代竞争者那么突出，比如博尔丁的《经济分析》（1941，1948）或塔希斯的《经济学基础》（1947）。萨缪尔森在写给德普雷的评论中称，博尔丁的书过于偏重分析，意味着这是萨缪尔森做出的一个有意识的决定。[1946年3月2日萨缪尔森写给德普雷的信，PASP 28（经济不稳定问题小组委员会）]。

[9] 很难想象萨缪尔森有可能曾把威斯康星大学纳入考虑范围。

[10] 萨缪尔森（1948），p. 197.

[11] 萨缪尔森（1948），pp. 198–199.

[12] 萨缪尔森（1948），p. 199.

[13] 萨缪尔森（1948），p. 201.

[14] 比德尔写道：“但是，在某些情况下，这种让阐述更加形象生动的努力已经到了相当轻率的地步；例如，‘铁路公司总裁（他们通常来自基层）的工作相当单调’（V-6.Underscoring supplied）。”[1947年比德尔写给弗里曼的信，PASP 87（MIT Archives）]。该书的一些学院评论者也发表了类似的评论。第4版之后，萨缪尔森在回顾这本书时承认，他的写作风格刻意采用了通俗风格，尽管一些教师对此感到不快，但这在商业上或许不无益处。[1961年5月16日萨缪尔森写给拉尔夫·P.阿格纽（Ralph P. Agnew）的信，PASP 87（Economics, 1945—2008, Folder 2）]。

[15] P. A. Samuelson, 1946, *Economics : An Introductory Analysis* , PASP 91, p. II-2.

[16] 引文末尾的斜体字出现在1946年的草稿中，但没有出现在书中。

[17] Samuelson 1948, p. 14, compared with P. A. Samuelson, 1946, *Economics : An Introductory Analysis* , PASP 91, p. II-3.

[18] 萨缪尔森（1948），p. 589.

[19] 萨缪尔森（1948），p. 590.

[20] W. J. Beadle, July 15, 1947, Letter to Ralph E. Freeman, PASP 87（MIT）.

[21] Samuelson 1948, p. 39, compared with P. A. Samuelson, 1946, *Economics : An Introductory Analysis* , PASP 91, p. II-4.

[22] 书中还有一些地方强化了对商人的批评。例如，（为了与他的批评者们妥协）他用其他例子代替“一位工会领袖领导了一次成功的罢工”，感觉自己是“工资经济学专家”。此外，还有其他例子：“因为一位工会领袖成功地协商了几份劳动合同，他可能就觉得自己是工资经济学方面的专家。一个‘读到工资单’的商人，也可能会觉得他对价格控制的观点最有权权威。一个能平衡收支的银行家，可能会得出他对金钱了如指掌的结论。一位研究过商业周期的经济学家也可能产生一种错觉，以为自己能比股市猜得更准。”[参见萨缪尔森（1948，6）。前一个例子来自萨缪尔森：《经济学：入门分析》（1946），PASP 91, p. I-3）]。

[23] 萨缪尔森（1948），p. 41.

[24] 萨缪尔森（1948），p. 602.

[25] 例如，P. A. Samuelson, August 25, 1947, Letter to R. A. Gordon, PASP 32 (G, 1940–1952)；P. A. Samuelson, November 25, 1947, Letter to Stephen Enke, PASP 26 (E, 1942–59)；P.A. Samuelson, November 25, 1947, Letter to J. M. Letiche, PASP 87 (Economics, 1945–2008, Folder 2)。

[26] P. A. Samuelson, February 18, 1946, Letter to Alan Sweezy, PASP 64 (S, 1939–56, Folder 2)。

[27] P. A. Samuelson, July 30, 1946, Letter to Arthur Burns, PASP 19; Burns and Mitchell 1945.

[28] 汉森（1941a）。

[29] 加速数原理表明，投资和产出的变化成正比。因此，如果产出增长更慢，投资就会下降，从而可能会通过乘数效应导致产出下降。萨缪尔森对加速数的使用在本书第13章已有讨论。

[30] 萨缪尔森（1948），p. 407.

[31] 萨缪尔森（1948），p. 411.

[32] 萨缪尔森（1948），p. 417.

[33] 这是劳伦斯·萨默斯（Lawrence Summers）最近重新提出的一个观点。参见巴克豪斯和博扬诺夫斯基（2016）。

[34] 关于这一概念的历史，请参阅巴克豪斯和博扬诺夫斯基（2016b, 2016a）。

[35] P. A. Samuelson, 1946, *Economics : An Introductory Analysis* , PASP 91; W. J. Beadle, July 15, 1947, Letter to Ralph E. Freeman, PASP 87 (MIT)。

[36] 萨缪尔森（1948），p. 435.

[37] 萨缪尔森（1948），p. 436.

[38] 萨缪尔森（1948），p. 367.

[39] 萨缪尔森（1948），p. 368.

[40] 萨缪尔森（1948），p. 375.

[41] 此处的内容写于“马歇尔计划”获得批准之前。教科书出版前一个月，杜鲁门总统批准了该计划。

[42] P. A. Samuelson, July 31, 1947, Letter to Walter J. Beadle, PASP 87 (MIT) .这本书的这方面内容已经被吉劳德（2014）检验过了。

[43] 施莱辛格（1949）。

[44] 施莱辛格（1949），p. 4.

[45] 施莱辛格（1949），p. 13.

[46] 施莱辛格（1949），p. 74.他从别处引用了这句话的第一部分。

[47] 施莱辛格对“中间道路”（middle of the road）一词的理解，可以从他对德国社会民主党人卡尔·考茨基（Karl Kautsky）的描述中看出。参见Schlesinger（1949，132）。

[48] 施莱辛格（1949），p. 153.

[49] 在萨缪尔森的资料档案中，施莱辛格和萨缪尔森之间的第一封通信的日期是1950年。施莱辛格当时正准备着手研究罗斯福时期的情况，他请萨缪尔森提供一个能解释大萧条成因的资料获取途径。（A. Schlesinger, October 19, 1950, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 68.）

[50] 萨缪尔森（1948），pp. 602–603.

[51] W. J. Beadle, July 15, 1947, Letter to Ralph E. Freeman, PASP 87（MIT）.

[52] P. A. Samuelson, July 24, 1945, Letter to Lawrence Klein, PASP 45.

[53] P. A. Samuelson, March 2, 1946, Letter to Emile Despres, PASP 28（Sub-Committee on the problem of economic instability）.

[54] P. A. Samuelson, April 29, 1946, Letter to David McCord Wright, PASP 78.

[55] P. A. Samuelson, September 27, 1946, Letter to Max Millikan, PASP 53.

[56] 萨缪尔森在批评希克斯近期出版的一本书时使用了这些术语，这本书很可能即指希克斯和哈特（1945）。P. A. Samuelson, March 2, 1946, Letter to Emile Despres, PASP 28（Sub Committee on the problem of economic instability）.

[57] M. Bronfenbrenner, May 24, 1948, Letter to Stewart C. Dorman, PASP 80（Criticisms of Textbook, 1）.

[58] S. E. Harris, May 25, 1948, Letter to Stuart C. Derman, PASP 80（Criticisms of Textbook, 1）.

[59] 这两本书的版税大致相当于萨缪尔森在麻省理工学院的年薪。

[60] P. A. Samuelson, August 31, 1948, Letter to Karl T. Compton, PASP 87（Economics, 1945–2008, Folder 2）.

[61] P. A. Samuelson, August 31, 1948, Letter to Karl T. Compton, PASP 87（Economics, 1945–2008, Folder 2）.

[62] 这些分析工具是否像萨缪尔森和熊彼特所称的那样中立，仍值得怀疑。

[63] 阿什比（1948），p. 217.

[64] 布雷克（1948）。

[65] 参见吉劳德（2014），他以启发性的方式讨论了萨缪尔森试图保持这样的地位。

[66] 哈特（1948），p. 912.

[67] 值得注意的是，哈特和萨缪尔森一样，在芝加哥大学受过奈特和西蒙斯的教育。

[68] 黑尼（1948），p. 221.

[69] S. S. Stratton, September 12, 1947, Letter to Walter J. Beadle, PASP 87 (MIT) .

[70] 黑尼（1948），p. 222.

[71] 巴克利（2002）。

第28章

在麻省理工学院埋首耕耘

恢复常态

《经济学》一书出版的时候，麻省理工学院的经济学家团队仍然非常小。如果把两名人事管理专家排除在外，经济学与社会科学系的经济学家人数还不及心理学家的人数。但是，该系得到了院长卡尔·康普顿的大力支持，并且已经做好扩大的准备。^[1]最重要的是，这是一个气氛和谐的系，麻省理工学院没有萨缪尔森在哈佛时遇到的反犹太主义。^[2]同样重要的是，到目前为止，萨缪尔森显然被视为他们必须留住的学术明星，而且新院长詹姆斯·基利安也认识到这一点。围绕教科书的争议，尽管耗费了康普顿和基利安的大量时间，却丝毫没有伤害到萨缪尔森，相反，这些争议使麻省理工学院的两位院长更加意识到萨缪尔森在经济学界的地位。几年后，基利安在写回忆录时称，“有一个人得到了所有人的认可，他体现了这个系的高水准”。

萨缪尔森在哈佛的成绩是如此出色，他在麻省理工学院的成绩又是如此立竿见影，所以他很快成为吸引其他有才能的经济学家到麻省理工学院的磁石，他们一起帮助麻省理工学院建立了一个享誉世界的经济学系。^[3]

此外，在战争期间，他所在的麻省理工学院成了世界上最杰出的自然科学和工程中心之一；在战时工作结束后，这是一个非常适合他的环

境。芝加哥大学和哈佛大学或许自有它们的吸引力，但麻省理工学院现在已成为他的家。

萨缪尔森也在经济学界站稳了脚跟。1942年，他被选为《计量经济学》编委会成员，两年后，在28岁时，他被选为《美国经济评论》编辑之一。他在《美国经济评论》的任期为3年，即从1944年至1946年，作为6人小组中的一员，他在一名主编的领导下工作，这名主编负责安排稿件，有权决定选用或退稿。进入辐射实验室前的一个月，他已经同意接受这份工作。 [4]

萨缪尔森之所以认为这份工作和其他活动不冲突，可能是因为主编保罗·霍曼向他保证，只要战争继续下去，稿件数量就会很少，任务也不会太繁重。 [5] 但是，这个角色很快使萨缪尔森卷入一场争论，他不得不向霍曼寻求帮助。事情的起因是，布鲁金斯协会资深经济学家哈罗德·莫尔顿抱怨麦科德·赖特（萨缪尔森在哈佛的朋友之一）最近的一篇文章是因萨缪尔森的徇私舞弊而发表的，因此，他质疑萨缪尔森的公正性，称其对编辑过程产生了恶劣影响。在重读赖特及莫尔顿所写而他却持批评态度的一本书后，萨缪尔森向霍曼详细解释了为什么他不认为莫尔顿的指责是正当的。然而，在经历一个艰难的开头后，霍曼对工作量的预判被证明是正确的（萨缪尔森在3个月里只审阅了3篇论文）。 [6] 但是，萨缪尔森为数不多的报告充分佐证了霍曼对萨缪尔森的评价，即在霍曼的任期结束时，他从未见过任何人能“如此高效且投入地”履行自己的职责。 [7] 毫不奇怪，在萨缪尔森的编辑任期结束后，霍曼仍然把他作为一个匿名审稿人。

作为一名审稿人，萨缪尔森很好地履行着他的职责，这体现在他对荷兰籍计量经济学模型先驱简·丁伯根文稿的回复上。 [8] 尽管他建议拒稿，但他详细解释了为什么说对像《美国经济评论》这样的杂志而言，愿意发表技术类论文将是很重要的，即便只有少数读者能读懂它们。即使读者没有完全读懂这些论文，他们也能从中获益；而且，根据对相关问题的系统回顾，萨缪尔森认为，10年或20年后被最广泛引用的文章将

会是“那些深奥难懂的理论文章，它们在发表时，对许多读者来说，可能是很难理解的和抽象的”。^[9] 他表示，《美国经济评论》之所以表现糟糕，是因为此前的编辑假定技术论文应被发表在《经济学季刊》上。相反，埃奇沃思和凯恩斯主编的《经济学杂志》之所以表现优秀，是因为它愿意发表技术类论文。当然，萨缪尔森给出的也正是《美国经济评论》应该发表他自己经常撰写的一类论文的理由。他建议退回丁伯根论文的理由是，他认为丁伯根没有意识到（或许是因为丁伯根生活在一个被德国占领的国家）其他人也得出了类似结果，在评审意见中，他详细解释了这些结果的错误之处。他建议丁伯根把这篇论文提交给《计量经济学》，尽管他怀疑它是否可以在那里发表。

结束《美国经济评论》的编辑任期后不久，萨缪尔森就获邀担任《经济研究评论》的编辑，该刊物由一群年轻的英国经济学家于20世纪30年代创办。这是一个更重要的角色，因为他成了美国经济学家提交论文的桥梁。接任工作后，他写信给该刊英国的一位编辑尼古拉斯·卡尔多，谈论了美国大学中“令人难以置信”的研究生潮，他们很快就会尝试发表自己的文章。^[10] 这给了他能够增加论文提交数量的信心。但是，他扮演的角色远不只是征集稿件。他在《美国经济评论》的编辑工作主要是为霍曼和马克卢普提供审稿意见，现在则不同，他将负责接受或退回美国经济学家的论文，而卡尔多和厄休拉·希克斯将决定是否录用欧洲学者提交的论文。^[11] ^[12] 实际上，接受或退回的决定是共同做出的，因为萨缪尔森会询问厄休拉一篇论文是否会引起欧洲学者的兴趣，而厄休拉也会询问他欧洲学者提交的论文是否会引起美国学者的兴趣。按照今天的标准，复印和来回寄送这些文章涉及的困难似乎颇令人费解，因为他们经常讨论只有一方能读懂的文章。

萨缪尔森加入《经济研究评论》的编辑队伍，促成了他和欧洲经济学家日益密切的接触，这种接触随着战争的结束而成为可能。萨缪尔森邀请了一大批欧洲经济学家访问麻省理工学院，而美国经济学家也在访问欧洲。例如，约翰·希克斯和厄休拉·希克斯夫妇于1946年年底访问美

国。毫无疑问，正是萨缪尔森，使麻省理工学院成为他们“精彩访学之旅”的一部分；而战前，一名访问马萨诸塞剑桥的欧洲经济学家很可能只会去哈佛。萨缪尔森曾对（英国）剑桥大学经济学家琼·罗宾逊夫人（20世纪五六十年代，她成了与萨缪尔森通信最频繁的人，他们为资本理论争论不休）说：“我们占用了他们大量访问时间，让他们马不停蹄地参加各种活动。”^[13] 他告诉厄休拉，他们的来访是那一学年最有意义的事情。^[14]

萨缪尔森和厄休拉·希克斯建立了深厚友谊，两人经常互致长信，分享有关两国发展的消息。萨缪尔森向她传递了关于美国经济学家和谁谁谁要去哪里供职，以及他的第二个女儿玛格丽特出生的消息。^[15] 萨缪尔森同厄休拉分享了自己在“花费令人难以置信的大量时间，亲自核实密西西比州的养老补助金，以及中央储备城市银行的存款准备金要求变更的日期等”之后，把教科书交给麦格劳-希尔出版公司时的如释重负。^[16] 厄休拉则提到，在艾伦·迪雷克托和米尔顿·弗里德曼结束哈耶克于瑞士组织的“精彩的自由主义者会议”（在欧洲，“自由主义者”被用来指那些致力于个人自由的人）——这次会议上成立了朝圣山学社（Mont Pelerin Society）——的返程途中，她招待了他们。“因为他们100%同意立即废除所有控制”，她写道，“我不太清楚还有什么可以再讨论的。”萨缪尔森回信说，里昂惕夫和一位同事将前往萨尔茨堡“进行一次为期6周的研讨会交流，旨在把美国文化介绍给中欧人”，提醒她有可能他们在途经英国返回美国时会与她联系。^[17] 而萨缪尔森1948年秋季假期的欧洲之行，则构成了重建跨大西洋经济学家群体的一部分；随着欧洲经济复苏的进展，以及跨大西洋旅行的速度和成本的大幅下降，这个经济学家群体的联系将更为密切。

像大多数美国经济学家那样，欧洲是最重要的国际交流平台。但是，和日本的联系对萨缪尔森来说也很重要，其中最关键的一环是他哈佛时期的密友都留重人。尽管两人已经完全失去联系，但他需要联系，因为自1942年都留重人突然离开哈佛后，他一直在处理都留重人的事

情。^[18] 1946年年初，在参加刚去过日本的约翰·肯尼斯·加尔布雷斯的讲座时，萨缪尔森得到了消息。加尔布雷斯告诉他，都留重人“不再是一个纯粹的马克思主义者，他进入了一个‘新政拥护者’的阶段”。^[19] 但一直到9月，萨缪尔森才从里昂惕夫那里得知都留重人的地址，并写信给都留重人，解释说之前曾试图联系他们，但异常困难，因为作为占领军的一部分访问日本的人，并没有在一个地方停留太长时间。他曾寄去一捆书，但它们在西太平洋搁置几个月后又被退了回来。萨缪尔森告知都留夫妇他的女儿简的出生，并且说，“不用说，我们都是喜欢和溺爱孩子的父母”。^[20] 他提到了他们那些已经有孩子的朋友，其中的一个离了婚，还有哈佛的发展情况。

剑桥的生活一如既往。哈佛现在有300名研究生，所有课程都被排得很满。哈伯勒、伯班克、泰勒、张伯伦和其他教授都在照常上课。威尔逊已经退休，熊彼特、厄舍和布莱克离退休年龄只有几年了。^[21]

萨缪尔森还解释了战争如何影响经济学研究。

在战争期间，除了涉及战争经费和当前问题外，经济研究大幅减少。因此，大多数进展是在凯恩斯经济学和财政政策领域取得的。几乎所有的现役军人都觉得有必要重新振作起来，迎头赶上。然而，政府部门的薪水比大学高出很多，生活成本也在大幅上涨，以至许多经济学家决定不再重返学术圈子。（顺便说一下，罗伯特·特里芬已经去华盛顿的国际货币基金组织工作。他现在已然是一个拉丁美洲领域的专家。他现在有两个年幼的儿子。）^[22]

萨缪尔森解释说，1942年时，他们曾试图要回哈佛欠都留重人的钱，但未能如愿。他会再试一次，因为他知道哈佛大学和哈佛书店还欠

都留重人钱，最重要的是，都留重人应该得到一份退税单。萨缪尔森还告诉都留重人，他会设法找到“马丁街的老看门人”，看看他（都留重人）的书是否还在那里。他答应把都留重人收藏的卡莱斯基、俄林和庇古的著作影印本连同他们的朋友最近写的书，以及他自己的一些再版文章一起寄给都留重人。萨缪尔森在波士顿的美国马歇尔办公室找到了都留重人的相机，并打算用它给简拍些照片。由于担心这封信太过细致而无法邮寄，他就如何可以寄出它征求了一些意见。萨缪尔森最后说，他和玛丽昂经常想知道重人和雅子近况如何，而且他间接听说重人正在写一本关于美国的书，并提出可以寄去一些食品：“我们会去咨询一下，是否被允许在没有书面申请的情况下，寄一些咖啡或其他东西给你们。”

但是，这封信并没有送到都留重人手上，而是被退回给了萨缪尔森。6个月后，他们重新取得了联系，萨缪尔森和玛丽昂收到了一封1947年3月都留重人写的信。这封信中说，他从日本经济学家那里听到了很多关于萨缪尔森的消息。都留重人通过杰罗姆·康菲尔德（Jerome Cornfield）——他曾把萨缪尔森刊于《计量经济学》上的关于凯恩斯的文章誉为“杰作”——向萨缪尔森写信索要一份该文本。都留重人描述了日本经济文献的缺乏。

总的来说，我们仍然在遭受文献隔离（当然，无处不在的《时代》和《读者文摘》除外），特别是最感兴趣的那一类，即经济学学术文献。如果你能按这个地址把这些东西寄给我，我将不胜感激。兰格给我寄来了他最近出版的关于价格弹性的书，莫萨克也寄来了他自己的书。我很想知道你的书怎样了，我还以为几年前你那本书就已出版。如果梅茨勒的书已经出版，我也想要一本。 [\[23\]](#)

都留重人接着总结了自己的情况：

就我个人而言，正如你很容易想象的那样，学术追求在过去5年

里一直被忽视，这实在令人惭愧。但不知何故，我又被那门最为晦涩深奥的学科所吸引。

这封信很快到了萨缪尔森手中，他立即回复。3月11日，他寄去一封他几个月前寄的那封信的副本，并重申他很乐意寄去“咖啡、食品、书籍或其他任何你最喜爱的东西”。^[24]几周后，他又小心翼翼地寄了一封信，并称如果都留重人能给他发来一份正式委托书，他会尽力追回哈佛方面欠都留重人的钱。^[25]6月，萨缪尔森写信说，在里昂惕夫的办公室里发现了都留重人的笔记，这些笔记已经寄给他了，里昂惕夫还给他捎了一包食物，但是他没有找到其他的书。哈伯勒把都留重人的大部分书都捐给了怀特海图书馆。^[26]萨缪尔森宣布了玛丽昂几周内就将生第二个孩子的消息，还寄给都留重人一张简的照片。

这年9月，都留重人写信感谢了萨缪尔森给他寄去几大件书籍和再版书。他说，之所以他迟迟才回复，主要原因是他进入了政府服务部门，担任经济稳定委员会下设的项目委员会的执行主席。他写道，“这份工作让我前所未有地忙碌。我经常不得不连续三个晚上坐在那里开会，还要翻译文件。（现在）虽然稳定的目标远未实现，但日常工作的强度已经有所降低，我开始有时间处理一些私事了。”^[27]日本经济的稳定意味着需要找到一个降低通货膨胀的方法，1946—1947年，日本的通货膨胀年增长率超过了100%。^[28]

对萨缪尔森来说，与都留重人再次取得联系非常重要。在个人层面，他和玛丽昂与重人和雅子关系非常亲近，保持着定期联系，他们还经常访问日本。都留重人后来还把萨缪尔森的教科书翻译成日语，最重要的是，他给萨缪尔森提供了与日本经济学联系的桥梁，这对萨缪尔森的学术论文和专栏文章意义重大。

芝加哥大学的诱惑

1946年年初，当萨缪尔森还在编写他的教科书时，芝加哥大学就为招揽他采取了一些举措。 [29] 支持者之一是考尔斯委员会的雅各布·马尔沙克，他曾鼓动芝大校长罗伯特·哈钦斯同时引进萨缪尔森和米尔顿·弗里德曼。芝大如果能够同时吸纳他们两人，那么无疑将拥有一个强大的团队，把哈佛大学、牛津大学和斯德哥尔摩大学远远甩在后头。 [30] 马尔沙克认为，萨缪尔森和弗里德曼的学术气质和政治主张相辅相成，然而，如果必须在两人之间做出选择，他更倾向于萨缪尔森，他认为萨缪尔森是个天才，阿尔文·汉森也持同样的观点。与弗里德曼形成鲜明对比的是，萨缪尔森发表了大量的文章，弗里德曼则“几乎没有什么值得注意的东西，大概是因为他在过去10年一直待在国家统计局，那里弥漫着一种令人窒息的实证主义气氛，而且他更重视破坏而不是建设”。 [31] 虽然弗里德曼对统计学和质量控制的贡献引人关注，但就经济学而言，他是“一个细分领域的一流行家”。相比之下，萨缪尔森则是一个“体系构建者”。

萨缪尔森表明理性经济学（*rational economics*）的全部假设——无论在什么领域——都可以归结为稳定性。他运用强大的工具对稳定性进行了实证检验。他对“微观经济学”（关于企业和家庭以及相对价格的理论）和“宏观经济学”（关于整体经济的理论）进行了彻底革新，其意义远非希克斯为解答所有经济学领域问题提供的一把钥匙所能及。

接着，马尔沙克向哈钦斯解释了为何他很难说服系里支持萨缪尔森。“因为宏观经济学——它毕竟不是无所作为的，而是所有经济政策的基础——被认为是凯恩斯主义的异端邪说”，马尔沙克写道，“我很难在系里为这个候选人辩护。”也有一些同事认为，萨缪尔森是在抄袭兰格，但事实并非如此。在解释了为什么这两个人使用相似的方法不是一个问题后，马尔沙克写道：

另一方面，如果萨缪尔森的反对者认为他和兰格具有相似的理念，那么我们必须建立一个平衡良好的两党（或两派）制度，同时，如果这种非学术的、政客式的观点应该得到完全认同——我希望它不会——那么，只能说句公道话，即目前的平衡在另一个方向上是严重扭曲的。只要这种扭曲源自奈特和瓦伊纳的名声，且只要经济萧条和战争经验没有显示出旧传统的缺陷，这种对新研究潮流的“代表性不足”就无关紧要。现在，这种情况已经发生了变化。

[\[32\]](#)

即便马尔沙克力主的同时引进萨缪尔森和弗里德曼得以实现，也不会改变经济学系的政治平衡，尽管他抗议说，问题在于大多数同事不愿采取“客观的、无党派的、非个人的行动”。

马尔沙克写信给萨缪尔森，索要他说服他的同事们可能需要用到的材料。萨缪尔森不得不解释说他只有一份《经济分析基础》的副本，他不能把它寄出去。 [\[33\]](#) 3月20日，系主任西奥多·舒尔茨（Theodore Schultz）写信邀请萨缪尔森参观访问该系，并同名誉校长哈钦斯和校长科威尔（Colwell）进行交谈。 [\[34\]](#) 同时寄出的还有一封马尔沙克写的信，信中告诉萨缪尔森芝大的某些人是如何看待他的，以及他在参访期间需要做些什么。

需要克服的主要困难是，说服这里的人们：（1）你不是一个被激情蒙蔽的党派主义者，（2）你不是一个自私、傲慢或粗鲁的人。我确信至少这里的一些人，无论是系里的还是行政部门的，都充分认识到了你作为少数的活跃的经济体系构建者的重要性。虽然这一点可以通过你发表的成果得到轻易证明，但是我前面提到的问题仍然存在。消除任何个人偏见将取决于你自己。这些偏见似乎可以追溯到你还是一个年轻学生的时候。经过这些年后，每个人都会变得更加“成熟”，但自少年时代后，这里就很少有人见过你。 [\[35\]](#)

回信中，萨缪尔森引用了华兹华斯的诗来解释他对学生时代的态度：“能活在那个黎明，已是幸福，若再加上年轻，更胜天堂！”他还注意到那时候芝大的“经济学巨匠正如日中天”。^[36] 但是，尽管斯蒂格勒、弗里德曼和艾伦·沃利斯当时一直都是他的偶像，现在他却发现自己正在试图转变他的偶像们。以下便是他政治哲学声明的前奏：

就有关方面而言……这些年来我的变化并不大……。我仍然倾向于“个人自由”。但或多或少，我不得不修改关于刺激私人投资的弹性利率、詹姆斯·穆勒（James Mill）对有效需求的定论，以及其他一些技术问题的看法。

因此，在战略政策层面，我不得不稍微改变我的判断。今天站在这里的我，已经掌握一些财政概念，美国商会可能会认为这些概念是可疑的，而产业工会联合会则会认为它们是反动的。^[37]

马尔沙克把萨缪尔森的信转给了哈钦斯，并解释了萨缪尔森的性格和态度，他希望这些政治哲学声明能使哈钦斯相信，萨缪尔森并非一个“被激情蒙蔽的党派主义者”。^[38] 萨缪尔森于4月18日至20日访问了芝加哥大学。^[39]

一回到麻省剑桥，萨缪尔森就立即写信给舒尔茨，为这一次愉快的访问而感谢他，并含蓄地表示自己有兴趣接受这份工作。^[40] 他感谢马尔沙克促成这次访问，他说自己唯一的遗憾是除了和佳林·库普曼斯有过一次激动人心的谈话外（库普曼斯告诉了他一些考尔斯委员会正在做的事），没有科学讨论的机会。他表示，访问芝大后他才意识到马尔沙克为这次活动的开展付出了多少努力，他还解释说很难离开剑桥。

显然，仅仅是和如此强大的经济学系携手并行的可能前景，也颇令人兴奋。我唯一的犹豫不决，来自一种自然而然的不情愿离开剑桥圈子的情结，这里的研究激励、教学负担和财务总收入等方面

的机会都是如此诱人。事实上，只有我深信在未来几年里，芝大将成为经济学研究的世界级中心之一，并且我可以为这一发展做出和谐而重要的贡献，我才会遵从内心，考虑辞掉现在的工作（假如我能有幸被芝大选中）。 [41]

萨缪尔森提到了该系内部的“和谐问题”，以及不想让马尔沙克因鼓动引进他而处于“不适处境”，这些都清楚地表明他了解该系内部的紧张氛围。

但是，他一直没有收到职位邀请的进一步消息，甚至没有人回应他对旅费的要求。6月6日，他写信给舒尔茨询问自己前一封信是否寄错了地方。舒尔茨为耽搁向他道歉，并解释说自己一直在等待一个可以告知他的明确决定。 [42] 由于该系在夏季已经放假，（对于此事）秋季之前不太可能会有任何决定。其间，萨缪尔森的老师、芝大经济学系最杰出的货币经济学家亨利·西蒙斯意外去世，年仅46岁。听到这个消息后，萨缪尔森立即写信给舒尔茨，表达了自己对西蒙斯的同情和钦佩。他建议通过把西蒙斯的几篇文章出版成书，来纪念他。 [43] 当时舒尔茨人在印度，要到7月底才能回来。 [44]

在夏季结束后学校重又步入正轨时，芝大经济学系对邀请萨缪尔森做了进一步讨论，并于1946年11月11日决定从1947年10月1日起聘任萨缪尔森为副教授，年薪7500美元。 [45] 面对这个必须由校长做出的决定，科威尔写了一封信给哈钦斯，询问他在接待萨缪尔森时形成的看法。 [46] 哈钦斯对萨缪尔森的印象显然很糟，他在回复科威尔的电报中说：“萨缪尔森是个高智商的异端分子。他们说他将作为未来的瓦伊纳，但是我并不喜欢瓦伊纳。” [47] （瓦伊纳不仅被认为是一个杰出的经济理论家，而且被认为是一个异端分子。）

11月中旬，舒尔茨到东海岸旅行，其间见到了萨缪尔森，同他解释说芝大“长期以来都有引进你的兴趣”。 [48] 舒尔茨向萨缪尔森罗列了

芝大将会给他创造的机会，并讨论了其他可能引进的人员，当中包括萨缪尔森的哈佛朋友劳埃德·梅茨勒-舒尔茨刚刚邀请梅茨勒再一次参访芝大。经与马尔沙克沟通，库普曼斯试图通过解释芝大为什么需要他，以及芝大能提供些什么来说服萨缪尔森。

芝大需要你，因为它目前的教学并未对充分就业问题，以及更普遍的、涉及经济总量的关系问题给予足够重视，这些都是你特别感兴趣的领域，也是你已经做出很大贡献的领域。 [\[49\]](#)

但是，需要萨缪尔森的主要原因是，他的研究契合考尔斯委员会正在进行的研究。

芝大需要你，还因为在你的研究兴趣中，经济理论更清晰的数学公式和统计程序更清晰的公式相互补充，它们适合于经济应用，特别是考尔斯委员会所从事的研究。我相信，你在这里时我们进行的两小时谈话表明，我们的目标是一致的，努力是互补的，这让我强烈希望你能来芝大。 [\[50\]](#)

库普曼斯举了他所指研究的例子，然后更详细地解释了为什么芝大需要萨缪尔森。他们在统计方面取得了进展，这使他们对经济理论提出了更高的要求。

无论是考尔斯委员会的研究活动，还是系里的教学，目前都存在统计数据过于臃肿的风险。因为，在所有的经济理论家中，你最赞成我们通过重新调整统计方法来分析 [\[51\]](#) 经济问题，也最赞成我们力促经济理论家拓展他们的研究结果，以便为计量经济学的关系测量提供一个真正的立足点。

萨缪尔森是最有可能从事他们正在做的统计工作的经济理论家，他能使芝大经济学家的研究朝经济理论方向重新取得平衡。

但是，马尔沙克和库普曼斯对萨缪尔森的热情遭到了强烈反对，现在9月1日刚加入该系的弗里德曼也站到了反对者的行列。11月27日，弗里德曼写信给乔治·斯蒂格勒，指责保罗·道格拉斯向萨缪尔森发出邀请。

萨缪尔森问题又一次——被道格拉斯——压到了我们头上，而且主要是由于他的努力，让我们感觉情况很糟糕。经济学系已经投票决定向萨缪尔森发出邀请。我们不知道故事的结局，但不管结局如何，我很担心这意味着我们输了。凯恩斯主义者握有投票权及使用这些投票权的手段。奈特很不满，他说他将主动退出参与该系的活动。（劳埃德·）明茨，格雷格（·刘易斯）和我对此都颇感沮丧。 [52]

这封信清楚地表明，正是萨缪尔森所谓的凯恩斯主义惹恼了那些反对引进他的人，而且，如果萨缪尔森接受邀请，他将加入一个分歧很大的系，其中各派别之间存在意气用事。弗里德曼可能还认为，引进萨缪尔森会减少引进斯蒂格勒的可能性，斯蒂格勒当时正在几所顶尖大学转来转去地寻觅一个职位。 [53] [54]

直到1月，舒尔茨还没有收到任何消息，于是他写信给萨缪尔森，请其当月晚些时候在大西洋城召开的美国经济学会会议上抽空同他谈谈。 [55] 萨缪尔森写了一封回信，信中详细解释了他为何决定不接受这份邀请。他承认芝大有一个更好的经济学系，而且他将从奈特和马尔沙克那里得到的知识启发将是首屈一指的。但是，他认为麻省理工学院是一个更为理想的环境。那里离哈佛很近，他和哈佛的关系也很好：“我相信，这种共生关系不会变成寄生。” [56] 研究的时间、经费和设施“几乎不受限制”，而且由于研究生课程不多，他可以享受教授各

种各样课程的乐趣。毫无疑问，麻省理工学院最重要的一点，同他如果去芝大会形成鲜明的对比，那就是“这里有一种宁静而气味相投的氛围，这种氛围非常愉快，且非常有助于学术的发展和平衡”。他可能还提到了在麻省理工学院社团法人成员抨击他的教科书对自由市场的支持不足时，康普顿院长所给予他的大力支持。

萨缪尔森的最后一个是，东海岸的生活使他能够参加更丰富的活动，而在芝加哥，他的学术活动可能将仅限于大学。

我还有一种感觉——也许我是错的——在东海岸，不受芝大聘用合同的限制，我觉得我会积极参与更有价值的外部咨询活动。对一个可能是“狭隘的”理论经济学家来说，这些活动的价值远远超过了它们的金钱回报。但如果不考虑其中的金钱因素，这种价值可能也会逐渐削弱。 [\[57\]](#)

随后，他又部分收回了这番话，称这只是一个小程序，而且聘用合同意味着他不需要关注这一决定的财务方面。 [\[58\]](#) 但是，他补充说，他和玛丽昂已经在剑桥定居，不愿意离开。

尽管萨缪尔森有如此全面的理由不接受芝大邀请，舒尔茨还是继续对萨缪尔森施压，他在美国经济学会会议上和萨缪尔森做了交谈，又写信告诉他芝大住房的详细情况，其中包括五套房屋和公寓的细节，并且分析了它们的购买和管理成本。看来，在和舒尔茨的交谈中，萨缪尔森强调了使自己留在剑桥的个人感情，因为几乎就在见面后不久，保罗·道格拉斯就写信给他，试图向他保证，他将在芝大受到非常热烈的欢迎。道格拉斯描绘了在自己的课上，萨缪尔森、雅各布·莫萨克和格雷格·刘易斯给他带来的启发，他还补充说，萨缪尔森不仅被视为他们引以为傲的毕业生，还将以“受人尊敬的同事，和他交往将是一种乐趣和荣幸”的身份出现。尽管系里的讨论有时“尖锐而激烈”，偶尔也涉及个人层面，但道格拉斯写道，他“从不知道系里有任何真正的玩弄权术”。

[59] 罗伊·布劳（Roy Blough）在搬到芝大前通过美国财政部的咨询公司认识了萨缪尔森，他在来信中表达了对萨缪尔森所做决定的忧虑，他要萨缪尔森重新考虑一下。 [60] [61] 他还试图消除萨缪尔森对街坊邻里的顾虑。他说，尽管他曾对来芝加哥颇有顾虑，但他和妻子已经安顿下来，比起他们之前住过的其他地方，他们更喜欢这个“不拘礼节的圈子”。他赞扬舒尔茨为芝大经济学系所做的一切，并向萨缪尔森保证，这里每个人的所作所为都是完全独立的。

意识到萨缪尔森确实不愿去芝大后，舒尔茨转而邀请他担任为期一年的客座教授，并于2月27日和萨缪尔森通电话商谈此事。随后，萨缪尔森就此事与系主任拉尔夫·弗里曼和玛丽昂进行了讨论，第二天他回信给舒尔茨谢绝了这个提议。考虑到复员退伍军人的涌入，他离开的这一年很可能是麻省理工学院最困难的时期。此外，他和玛丽昂认为，带着两个孩子（其中一个只有几周大）临时搬家时机并不恰当。 [62] 同一天，萨缪尔森还写信给道格拉斯，表达了对道格拉斯的感激，并说非常喜欢他的课。 [63] 萨缪尔森解释说，他之所以决定留下，主要是因为他觉得自己现在所处的环境“非常愉快和令人兴奋”，而且考虑到很少有人真正满足于自己的工作，通过搬来搬去碰运气似乎并不明智。

萨缪尔森向道格拉斯明确表示，与其他芝大经济学家在意识形态上的分歧，并没有对他的决定产生任何影响。

在意识层面上（我相信，在潜意识层面上亦然），我的政策观点可能和其他人不同（比如，我和奈特教授在失业的储蓄——投资分析的有效性等问题上就有分歧），但这个因素并未对我的决定产生影响。如您所知，我从来不是一个畏首畏尾的人。此外，过去10年，我在某种程度上已经改变自己的观点，但这只是在手段层面，而不是在目的层面。即使在目的层面，我们的分歧也不能被夸大。凯恩斯和詹姆斯·穆勒之间一定程度上的融合，可能会产生比两者都更可行的东西。 [64]

三天后，萨缪尔森收到基利安的一封信，告知他从7月1日起他将晋升为正教授，年薪7500美元。 [65]

但是，舒尔茨仍然没有打退堂鼓，他继续试图说服萨缪尔森。3月4日，他告诉萨缪尔森，他们将要填补三个新职位，并就可以任命谁以使芝大更具吸引力征求其意见。 [66] 这让萨缪尔森改变了主意，他打电话给舒尔茨接受了一个长期职位邀请。3月7日（星期五），道格拉斯写信说，他对这一决定感到非常高兴。 [67] 萨缪尔森对这一转变的解释是，在拒绝芝大的邀请后，他感到后悔了。 [68] 但是，在玛丽昂和他的同事们看来，萨缪尔森这么说显然是出于对自己的决定感到不安，他们劝他去度一个安静的周末，其间他可以好好考虑一下。

结果，3月11日星期二，萨缪尔森写信给舒尔茨说，他决定还是留在麻省理工学院，理由即他之前婉拒时给出的那些“无形的非职业上的”理由。他表示为自己造成的麻烦和困惑深感歉意，说他“在这整件事上给人留下了相当令人遗憾的印象”。他显然非常尴尬！不久后，他和玛丽昂在贝尔蒙特郊区购置了一栋适合他们日益庞大的家庭的新房子，这表明他们已经决定永远留在剑桥。

尽管不愿搬家显然是萨缪尔森留在麻省理工学院的主要原因，但是，基利安周一写来的一封信说，作为麻省理工学院愿意支持他的工作的证据，他们已经批准将他的待遇提高到年薪8500美元，并向他提供一个带薪假期，这样他就可以去他一直想去的欧洲旅行了。一个月后，基利安再次写信说，从7月1日起他的待遇将提高到年薪9000美元。

芝大并非唯一一所对萨缪尔森感兴趣的大学。第二年年初，鲁珀特·麦克劳林听说哈佛有三个职位空缺，有意向引进萨缪尔森和他的同事理查德·比斯尔。但麦克劳林信心十足地写信给康普顿说：“据我观察，萨缪尔森教授和比斯尔教授关系密切，他们现在在这里都很开心，只有做出极大努力，才能说服他们中的任何一位离开。我也相信这一点在哈佛众所周知。” [69]

舒尔茨还是不肯放弃，他继续抱着萨缪尔森可能再次改变主意的希望。1947年11月，他写信给萨缪尔森，询问他们在华盛顿或纽约时是否可以见个面，“重新讨论我们希望你成为我们的同事和教员的真诚愿望”。^[70] 萨缪尔森没能在纽约或华盛顿见到舒尔茨，但那时他已经改变了去参加美国经济学会会议的想法。他向舒尔茨解释说，他们全家将在威斯康星州度过圣诞节假期，如果他能抽出几天去参加美国经济学会会议，他们也许可以碰个面。^[71] 由于不知道萨缪尔森已经拒绝太大，也不知道如果他愿意的话本可以转到哈佛，其他大学的经济学系主任不断来试探他的想法，他们误认为只要有晋升机会，麻省理工学院的经济学家们就都会把握住机会。但是，无论怎样，萨缪尔森的答复都是他无意离开。这时候的萨缪尔森几乎可以转到任何有职位空缺的经济学系，但他坚定地要在麻省理工学院埋首耕耘。^[72]

克拉克奖：1947年11—12月

一周后，萨缪尔森收到一封道格拉斯以美国经济学会主席的身份写来的非常特殊的信。信中告诉萨缪尔森，作为“对经济思想和知识的主要部分做出最杰出贡献的年轻经济学家”，他将被授予约翰·贝茨·克拉克奖。^[73] 道格拉斯对萨缪尔森强调了出席该年12月在芝加哥尼克博克酒店（Knickerbocker Hotel）举办的美国经济学会颁奖晚宴的重要性。萨缪尔森立即回复说，“原子弹也不能阻止我参加28日的晚宴”，而在那之前他将会守口如瓶。^[74]

这是第一次颁发克拉克奖，任何40岁以下的经济学家都有资格获奖，而它被授予年仅32岁的萨缪尔森，并且是在有众多强有力的候选人和他未来几年仍有资格获奖的情况下，这使这次颁奖颇引起注意。萨缪尔森的提名完全基于他的学术文章，在投票开始时，委员会知道《经济分析基础》很快就会出版，尽管他们还没有看到它，也不知道经济学家

们会对它做何反应。 [75]

拉尔夫·弗里曼没能参加晚宴，但麻省理工学院的几位教员一同去了。其中一位是工商管理系的欧文·谢尔（Erwin Schell），他写信给弗里曼讲述相关情况，并把他的信抄送给两个系的所有成员，他还全文引用了道格拉斯的颁奖词：

现在，我很荣幸地把约翰·贝茨·克拉克奖授予一位才华横溢的年轻经济学家，他年纪轻轻就掌握了数学和经济理论，他对就业、生产、分配和价值理论做出了极具影响的贡献，他的新书（指《经济分析基础》）证明他是我们这个领域的杰出人物。他已经取得惊人的成绩，未来他有望取得更大的成就。因此，我谨代表美国经济学会，把约翰·贝茨·克拉克奖授予麻省理工学院的保罗·萨缪尔森先生。麻省理工学院是弗朗西斯·A. 沃克（麻省理工学院经济学家和美国经济学会第一任主席）所深爱的大学，他为推动这所大学的发展做出了巨大努力。

我能感觉到在瓦尔哈拉（Valhalla）的某个地方，伟大的弗朗西斯·A. 沃克正散发出幸福的光芒。 [76]

鉴于这番褒奖，一点也不令人奇怪的是，萨缪尔森很快写信给道格拉斯，感谢他以“热情而亲切的方式亲自颁发克拉克奖”，并表示这是“一个我将长久铭记和珍惜的时刻”。 [77]

尽管萨缪尔森承诺保密，基利安还是收到了一封关于他获奖的信。因此，12月15日，也就是公开颁奖的两周前，在把Ec.12的补充阅读清单寄发给比德尔时，基利安附上了这封信的一份副本，并摘录了授予该奖的标准。他还提醒说，美国经济学会的另一个主要奖项是以麻省理工学院前院长的名字命名的，萨缪尔森的活动显然丝毫没有损害麻省理工学院的声誉。相反，他想让比德尔知道，麻省理工学院经济学系日益增长的声誉和萨缪尔森的声誉密切相关，而现在，萨缪尔森已经决定永远

留在这里。

[1] 接下来的两年，该系将引进查尔斯·金德尔伯格（Charles Kindleberger）、莫里斯·埃德尔曼（Morris Edelman）、马克斯·米利肯、乔治·舒尔茨（George Schultz）和罗伯特·索洛等人。

[2] 温特劳布（2014）。

[3] 基利安（1985），p. 201.

[4] P. T. Homan, February 4, 1944, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 11 (AEA) ; P. A. Samuelson, February 9, 1944, Letter to Paul T. Homan, PASP11 (AEA) .

[5] 在萨缪尔森3年任期的第二年，霍曼被代理执行主编弗里茨·马克卢普取代。

[6] 这句话假定信件的归档是正确的。

[7] P. T. Homan, January 14, 1947, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 11 (AEA) .

[8] P. A. Samuelson, November 15, 1946, Letter to Paul T. Homan, PASP11 (AEA) .

[9] P. A. Samuelson, November 15, 1946, Letter to Paul T. Homan, PASP11 (AEA) .

[10] P. A. Samuelson, January 2, 1947, Letter to Nicholas Kaldor, PASP 62 (*Review of Economic Studies*) .

[11] 这么做背后的考虑是加快决策速度，因为跨大西洋邮件的速度比今天要慢得多，即使不考虑电子邮件。

[12] N. Kaldor, December 3, 1946, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 43.

[13] P. A. Samuelson, January 2, 1947, Letter to Joan Robinson, PASP 63.

[14] P. A. Samuelson, February 18, 1947, Letter to Ursula Hicks, PASP 62 (*Review of Economic Studies*) .

[15] P. A. Samuelson, July 29, 1947, Letter to Ursula K. Hicks, PASP 62 (*Review of Economic Studies*) .

[16] P. A. Samuelson, July 29, 1947, Letter to Ursula K. Hicks, PASP 62 (*Review of Economic Studies*) .

[17] U. Hicks, April 27, 1947, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 62 (*Review of Economic Studies*) ; P. A. Samuelson, June 16, 1947, Letter to Ursula K. Hicks, PASP 62 (*Review of Economic Studies*) .

[18] 参见本书第16章。

[19] P. A. Samuelson, February 27, 1946, Letter to Paul Sweezy, PASP 72 (Sweezy) .

[20] P. A. Samuelson, September 29, 1946, Letter to ShigetoTsuru, STP B1-1-9.

[21] P. A. Samuelson, September 29, 1946, Letter to ShigetoTsuru, STP B1-1-9.

[22] P. A. Samuelson, September 29, 1946, Letter to ShigetoTsuru, STP B1-1-9.

[23] S. Tsuru, March 3, 1947, Letter to Paul A. Samuelson, STP B1-1-9.

[24] P. A. Samuelson, March 11, 1947, Letter to ShigetoTsuru, PASP 73.

[25] P. A. Samuelson, April 21, 1947, Letter to ShigetoTsuru, PASP 73.

[26] P. A. Samuelson, June 27, 1947, Letter to ShigetoTsuru, PASP 73.

[27] S. Tsuru, September 29, 1947, Letter to Paul A. Samuelson, STP B1-1-9.

[28] 都留重人（1949），p. 359.

[29] 这部分的写作我颇受益于哈罗·马斯（2014）对这件事的描述，他让我注意到了一些原本我可能会忽略的地方。

[30] J. Marschak, February 28, 1946, Letter to Robert M. Hutchins, UCOPBox 73.

[31] J. Marschak, February 28, 1946. 引文原文中“在国家统计局”的括号已被删除。

[32] J. Marschak, February 28, 1946, Letter to Robert M. Hutchins, UCOP Box 73, pp. 3–4.

[33] J. Marschak, March 1, 1946, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 49 (M, 1944–52) ; P. A.Samuelson, March 4, 1946, Letter to Jacob Marschak, PASP49 (M, 1944–52) .

[34] T. W. Schultz, March 20, 1946, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 68.

[35] J. Marschak, March 20, 1946, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 68.

[36] P. A. Samuelson, March 23, 1946, Letter to Jacob Marschak, UCOP Box 73.

[37] P. A. Samuelson, March 23, 1946, Letter to Jacob Marschak, UCOP Box 73.

[38] J. Marschak, March 29, 1946, Letter to Robert M. Hutchins, UCOP Box 73.

[39] P. A. Samuelson, March 27, 1946, Letter to Theodore W. Schultz, PASP 68; T. W. Schultz, April 3, 1946, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 68; P. A.Samuelson, April 6, 1946, Letter to Theodore W. Schultz, PASP 68; T. W.Schultz, April 9, 1946, Letter to Paul A.Samuelson, PASP 68.

[40] P. A. Samuelson, April 23, 1946, Letter to Theodore W. Schultz, PASP 68.

[41] P. A. Samuelson, April 23, 1946, Letter to Jacob Marschak, PASP 49 (M, 1944–52) .

[42] P. A. Samuelson, June 6, 1946, Letter to Theodore W. Schultz, PASP 68; T. W. Schultz, June 12, 1946, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 68. The precise wording was“awaiting departmental appraisal and action”.

[43] P. A. Samuelson, June 24, 1946, Letter to Theodore W. Schultz, PASP 68.

- [44] I. F. Disney, June 26, 1946, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 68.
- [45] E. C. Colwell, November 11, 1946, Letter to Robert M. Hutchins, UCOPBox 73.
- [46] E. C. Colwell, November 18, 1946, Letter to Robert M. Hutchins, UCOPBox 73.
- [47] R. Hutchins, November 22, 1946, Telegram to E. C. Colwell, UCOP Box 73.
- [48] T. W. Schultz, November 25, 1946, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 68.
- [49] T. C. Koopmans, December 17, 1946, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 45.
- [50] 这便是萨缪尔森早些时候给马尔沙克的信中所描述的“令人兴奋”的谈话。
- [51] This word is not clear and may be incorrectly copied.
- [52] Friedman to Stigler, November 27, 1946; reprinted in Hammond and Hammond 2006, p.46.
- [53] 这一年晚些时候，斯蒂格勒去了哥伦比亚大学。
- [54] Friedman to Stigler, November 27, 1946; reprinted in Hammond and Hammond 2006, p. 56.
- [55] P. A. Samuelson, March 23, 1946, Letter to Jacob Marschak, UCOP Box 73.
- [56] P. A. Samuelson, January 13, 1947, Letter to Theodore W. Schultz, PASP 68.
- [57] P. A. Samuelson, January 13, 1947, Letter to Theodore W. Schultz, PASP 68.
- [58] 芝加哥大学提供了一份涉及该大学有权获取教授外部收入的合同。鉴于此，萨缪尔森的言论表明，要么他不知道他的教科书会产生多少版税，要么他没有说实话。
- [59] P. H. Douglas, January 29, 1947, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 24 (D, 1942–64) .
- [60] 这项活动尚未讨论过，因为它在本书所述的时期才刚刚开始。这是他在20世纪50年代继续从事的一项活动。
- [61] R. Blough, February 4, 1947, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 17.
- [62] P. A. Samuelson, February 28, 1947, Letter to Theodore W. Schultz, PASP 68.
- [63] P. A. Samuelson, February 28, 1947, Letter to Paul H. Douglas, PASP 24 (D, 1942–64) .
- [64] P. A. Samuelson, February 28, 1947, Letter to Paul H. Douglas, PASP 24 (D, 1942–64) .
- [65] 没有迹象表明这是对芝大职位邀请的反应，它很可能在一段时间前就已经提上议事日程。
- [66] T. W. Schultz, March 4, 1947, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 68.

[67] P. H. Douglas, March 7, 1947, Letter to Paul A. Samuelson—, PASP 24 (D, 194264) .

[68] P. A. Samuelson, March 11, 1947, Letter to Theodore W. Schultz, PASP 68.

[69] W. R. Maclaurin, March 4, 1948, Letter to Karl T. Compton, MIT-AC04Box 142 (11, Maclaurin) .

[70] T. W. Schultz, November 3, 1947, Letter to Paul A. Samuelson, PASP 68.

[71] P. A. Samuelson, November 7, 1947, Letter to Theodore W. Schultz, PASP 68.

[72] 马克卢普曾试图把萨缪尔森引进到约翰斯·霍普金斯大学，即便他知道萨缪尔森已经拒绝芝大。尽管他推测萨缪尔森会接到哈佛的邀请电话，但他觉得萨缪尔森可能会很不耐烦，于是他向萨缪尔森保证说，约翰斯·霍普金斯大学可以建成一流的经济学系，从而暗示麻省理工学院做不到这一点 [1947年12月2日马克卢普写给萨缪尔森的信，PASP 51 (Machlup)] 。

[73] P. H. Douglas, November 12, 1947, Letter to Paul A. Samuelson, PASP53 (MIT) .

[74] P. A. Samuelson, November 13, 1947, Letter to Paul H. Douglas, PASP 24 (D, 1942–64) .

[75] 其他候选人包括肯尼思·博尔丁和乔治·斯蒂格勒（他们进入了最后一轮投票），阿尔伯特·哈特和约翰·邓禄普则进入了最后五名。不同于现在颁发的许多奖项，当时克拉克奖不会提到具体的获奖理由，投票依据的是一份关于候选人出版物和任职情况的清单。

[76] E. H. Schell, December 31, 1947, Letter to Ralph E. Freeman, PASP 87 (MIT) .

[77] P. A. Samuelson, January 12, 1948, Letter to Paul H. Douglas, PASP 24 (D, 1942–64) .

第29章

萨缪尔森：风华正茂

萨缪尔森和现代经济学

本书讲述了一个擅长数理经济学的学生，如何在不到10年的时间里在这门学科中占据主导地位的故事，而在某种程度上，他的一些老师甚至一度认为他很难在高校谋到职位。在以二战为标志的那段时期，萨缪尔森从一个狭隘的专家转变成为一个全面的经济学家，他对数据分析的精通不亚于对操控方程的娴熟。但是，发生改变的不仅仅是萨缪尔森，他之所以能成为举足轻重的人物，还因为经济学已经和10年前大不相同。

那是一个美国经济学由弗兰克·奈特、雅各布·瓦伊纳、沃伦·珀森斯、韦斯利·米切尔、爱德华·张伯伦、约瑟夫·熊彼特和阿尔文·汉森等人主导，让步给佳林·库普曼斯、雅各布·马尔沙克、米尔顿·弗里德曼、肯尼斯·阿罗、特里夫·哈维尔莫、劳伦斯·克莱因、詹姆斯·托宾、罗伯特·索洛等更年轻、技术性更强、更精通数学的经济学家时代。在所有这些人中，最重要的是萨缪尔森，他本人就是旗帜性人物之一。萨缪尔森的学术生涯蒸蒸日上，因为这门学科变得对数理经济学更加开放，他自己的研究也对这一转变做出了重大贡献。这个过程在1948年尚未完成——它还差得很多，对包括瓦伊纳、张伯伦和汉森等在内的非数理经济学家来说，直到20世纪60年代，这一过程仍然很重要。但到那时，这一趋势已经牢固确立，数理经济学不再只是一个边缘领域。

通过他那个时代领先的两个经济学系 [\[1\]](#)，萨缪尔森从一个多少拜

运气垂青的门外汉，成长为经济学领域举足轻重的经济学家。萨缪尔森是一对犹太夫妇的儿子，父母双方的家庭均离开波兰来到美国中西部，主要收入来自一家药房和一家餐馆的合伙事业，因此他不是任何能给他提供全力帮助的机构的一员。他的天赋得到了认可，机会的大门也不断向他打开——特别是，获得奖学金先是让他到了芝大，接着使他进入哈佛，之后他又加入了哈佛研究员学会。在这个过程中，他遇到了许多当时的主要经济学家，吸收了一位又一位老师的思想。有时，一位老师的思想会取代另一位老师的思想，例如，他和汉森的关系就改变了他对经济稳定的看法。有时，正如与哈伯勒和威尔逊的关系那样，他能够把从不同老师那里学到的东西融为一体，迸发出一些有别于任何一位老师教给他的东西。

本书的一个重要主张是，这些经历使萨缪尔森成了一个过渡性的人物。毫无疑问，他变成了一个彻彻底底的现代经济学家，即便是20世纪70年代的学生，也能从他的著作中读到新鲜的东西，而且在1948年后的许多年里，他继续从事创新性的研究（例如，公共产品理论、消费贷款模型、有效市场理论、增长理论和资本理论）。但是，他的著作保留了他的老师们的经济学研究痕迹。他在学生时代写的文章，普遍存在对数学理论的适用性的怀疑，其中一些怀疑在他的畅销教科书中隐约可见。取代旧有经济学方法的技术性更强的现代经济学并非凭空而来：它从传统经济学中酝酿和发展而来。这显然适用于消费者和企业的数学理论，在这些理论中，萨缪尔森对盛行于整个20世纪的思想进行了提炼。对于“凯恩斯主义”经济学也是如此，萨缪尔森对凯恩斯的反应，植根于汉森的研究和两次世界大战之间的美国商业周期理论。萨缪尔森如何借鉴老师们的研究，写出了两本著作的故事（其中一本的现代性体现为突出了数学分析的作用，另一本的现代性则体现为写作风格和对新收入决定理论的阐述），可以看作现代经济学如何从这门学科的旧方法中破茧而出的故事。 [2]

从芝加哥大学到麻省理工学院

萨缪尔森能够深情地回忆他的童年。他回忆起父亲在那家药房教他怎么做算术题，这段经历对他来说显然很重要。他的母亲于他而言是一个比较疏远的人，也许是因为按照当时的惯例，她本应是他的主要看护人，他责备母亲把自己送到农场待了很长时间。这是他永远无法理解的事，在妇女们这样做变得正常之前，母亲是不是就在追求事业？或者，有没有其他原因，比如家庭疾病，迫使她这样做？他一再强调，他曾受到准寄养人的照顾和关爱，如果他写自传的话，他可以采取传统的态度，称这是一件不应该引起怨恨的事情。^[3]但他的家人和朋友却证实了另一种说法——这不仅成了他随着年龄渐长而怨恨加深的事情，还因为他不明白为什么它会发生而困扰着他。他的两个兄弟，哈罗德和罗伯特，也在不同的年龄被送到了农场，但受到的影响明显要小得多。

当萨缪尔森和玛丽昂愈发亲密后，她的家乡威斯康星州的新柏林市成了他的另一个家，至少在假期里是这样。他仍然会去芝加哥探望他的父母，但这只是出于一种责任。他的父亲于1939年8月去世，之后，他的母亲搬到了旧金山，并在1950年再婚，一年后，尽管他曾去西部旅行，但他并未去见母亲的再婚丈夫。哈罗德和罗伯特就住在附近，帮忙照顾他们的母亲。

尽管萨缪尔森是一名走读生，但当他1932年1月抵达芝大时，他还是沉浸在芝大的愉悦氛围中，把抵达那里形容为一次新生。我们很容易把这一点解读为对一个“新家”的承诺，它超越了他在第一堂课上遇到的马尔萨斯人口增长理论的纯粹知识刺激。他和他的老师们很亲近，包括那些他没有修过学分课程的老师。尽管他严重低估了芝大货币理论的复杂性，甚至到了曲解其意的程度，但似乎没有理由怀疑他的政治立场变得保守了——对一个被弗兰克·奈特迷住，最亲密的朋友包括艾伦·迪雷克托和乔治·斯蒂格勒的年轻学生（他到芝大时才16岁）来说，这并不奇怪。他称自己深深地为奈特“着迷”，并将奈特形容为他的“偶像”。他

被他们的反传统思想所吸引。另一个对萨缪尔森来说很重要的老师哈里·吉德昂斯，也认同他们的政治观点。^[4] 在个人意义上，他与更倾向于自由主义的保罗·道格拉斯关系密切，但与其说是道格拉斯的政治观点吸引了他，不如说萨缪尔森是以迪雷克托为参照，迅速地从道格拉斯那里绕到了奈特的圈子里。

尽管萨缪尔森称，进入芝大是自己的一次新生，但他在接下来的两年里并未投身于经济学。哈钦斯校长主政时期的芝大，要求所有学生必须参加一个涵盖自然科学、社会科学和人文科学的通识教育项目。萨缪尔森对这个项目一点也不感到遗憾，尽管他的专业深造被推迟了。他获得的第一个奖项与经济学无关，而是一篇关于公民政府的文章——考虑到他曾对外交事业颇感兴趣，这对他来说不无意义。在他选择主攻社会科学时，他学了人类学、社会学和政治学等课程。他投身于经济学是在他大三学年年中，这似乎是受迪雷克托关于劳工问题的课程影响，他在迪雷克托的课上写的一篇文章不仅保留了下来，后来还被列入他的出版物目录。

许多在大萧条时期进入经济学领域的人（例如詹姆斯·托宾），都是出于想为失业问题做些什么的愿望。然而，尽管萨缪尔森在大萧条最严重时期进入芝大，他也确实在某个时候提到过这个原因，但他通常给出的是一个更加以自我为中心的动机——他非常适合经济学。他声称自己天生就是一个经济学家。这种态度和他沉迷于奈特（曾经的怀疑论者和反传统主义者），以及称自己吸收了许多老师倡导的保守主义经济学，完全一致。但是，在芝大的最后两年里，他开始认识到数学对经济理论至关重要，这意味着他对奈特所持立场的重大背离。他选修了重要的研究生理论课程，但不是由奈特教授的，而是由雅各布·瓦伊纳教授的。他在课上发现并纠正了瓦伊纳的错误，这使他在一大批研究生中脱颖而出，而这些研究生中的许多人在20世纪40年代也都成了美国经济学领域的重要人物。

尽管在当时，他可能还未把自己想象成一个“数理经济学家”，但这

正是他所走的道路，而且似乎没有理由怀疑他所说的，他上的数学课比以往任何经济学专业要求的都多。在哈佛，当他开始支持操作主义和“有意义的定理是可检验的”观点时，他正在远离奈特的立场。然而，他的经济学和所有重要的政治参与都是脱节的，这在他和汉森合作后才发生改变。二战期间，当萨缪尔森公开亮出自己的明确政治立场时，他的观点和奈特的观点之间的鸿沟无疑变得更大了。

如果可以选择，萨缪尔森会继续留在芝大，但瓦伊纳帮他获取的社会科学研究委员会奖学金的条款，迫使他离开了芝大这个他新找到的家。他选择了哈佛，尽管一开始他并不指望自己能在那里安顿下来。在哈佛，他遇到了约瑟夫·熊彼特（或许是当时在美国工作的最著名的欧洲经济学家，两人建立了毕生友谊），以及其他欧洲经济学家：戈特弗里德·哈伯勒和瓦西里·里昂惕夫。萨缪尔森从他们那里接受了比奈特或瓦伊纳更为严格的经济理论训练，这是他从埃德温·比德韦尔·威尔逊那里获得的数理经济学和统计学训练的一种补充。

他被哈佛接受（至少暂时如此）的最明显迹象是，成为第一个被聘任为初级研究员的经济学家。他加入了一个精英阶层，他们的影响力超出了经济学的范畴，而且他们的道路也会不断地和他自己的道路产生交集。他的同时代人包括：历史学家小阿瑟·施莱辛格、数学家斯塔尼斯拉夫·乌拉姆、化学家E.布莱特·威尔逊、化学家鲍勃·伍德沃德（Bob Woodward）、物理学家伊万·格廷（尽管他当时已不再是一名初级研究员）和哲学家威拉德·蒯因。哈佛研究员学会所提供的精神自由和丰富资源，是使他后来声名鹊起的一系列文章的源泉。

与离开芝大的决定不同，1940年10月离开哈佛前往麻省理工学院的决定并非萨缪尔森的被迫选择。他在哈佛接受了一个讲师职位，并确信这个职位可能会被续聘，但麻省理工学院给他提供了一个级别更高、薪水和条件也更好的职位。麻省理工学院的经济学与社会科学系致力于为科学家和工程师提供服务性教学，实力上显然比不上哈佛大学经济学系，但从地理位置看它距离哈佛只有两英里远，萨缪尔森可以与他的朋

友和前同事们保持联系。他继续生活在离哈佛校园一步之遥的地方。还有一个问题是，他的犹太血统很可能会成为哈佛甚嚣尘上的反犹太环境的一个障碍。由于熊彼特给了他强有力的支持，加上许多其他教员对他的尊敬，萨缪尔森对此视而不见。他已经被接纳为研究员学会的一员，尽管一些人，比如系主任哈罗德·赫钦斯·伯班克，可能不太待见他，但萨缪尔森可以将他们明显的反感归因于政治分歧，或者是对比他们聪明的人的质疑，而不是反犹太主义。另一方面，玛丽昂比萨缪尔森更清楚地看到，哈佛的反犹太主义终将成为一个问题，搬到麻省理工学院则会把他从中解放出来。她说服他接受了麻省理工学院的职位，加入哈佛教员队伍不到一个月，他就离开哈佛来到麻省理工学院。

萨缪尔森在麻省理工学院的同事们对他表示热烈欢迎，对他们来说，聘用他是一次巨大成功，尽管他可能只是一名助理教授，但他得到了强大的支持。开始他们可能是在从事服务性教学，但随着战争的发展，麻省理工学院的经济学系成了一个因拥有共同目标而紧密联结的系。萨缪尔森同拉尔夫·弗里曼和鲁珀特·麦克劳林相处融洽，和哈罗德·弗里曼也很亲近。在他加入后不久，麻省理工学院设立了一个经济学博士项目，并在20世纪40年代进行了多项任命，聘请了许多哈佛不愿接受的犹太背景的学者，这使该系显著壮大。他得到了迅速提拔，当有机会重返芝大时，麻省理工学院的吸引力已经因离威斯康星州和他自己的家更近而变得非常强大了。

正如他搬到麻省理工学院一样，玛丽昂最清楚地看到，留在他原来的地方（同他们日益壮大的家庭和郊区的一所房子一起）他会更快乐。麻省理工学院的经济学实力与芝大或哈佛相比可能仍然弱小，他们依旧是一所工程院校的经济学家，但随着战争时期大量研究实验室的发展（辐射实验室是其中之一），战后麻省理工学院作为美国“大”科学研究中心的显赫地位获得了巨大声望。其他大学的经济学家可能需要一些时间才能理解这一点——他不断收到关于他是否对其他地方的某个职位感兴趣的询问，似乎清楚地反映了这一看法，即麻省理工学院的经济学家定然希望在其他地方谋取职位。但是，对那些致力于把经济学当作一门

科学来研究的人来说，麻省理工学院是一个自然的首选之地。

麻省理工学院靠近哈佛，这使其在课程设置和研究合作方面颇具优势。但这也导致激烈的竞争，结果是，当麻省理工学院招到一个明显优于他（这一时期的大多数学者都是男性）在哈佛的竞争者的学者，比如诺伯特·维纳或诺姆·乔姆斯基（Noam Chomsky）时，此人便会被誉为学术明星。到1948年，在《经济分析基础》引发热烈反响和《经济学：入门分析》取得巨大成功后，萨缪尔森就处于这样的地位。康普顿的接班人、麻省理工学院院长詹姆斯·基利安认为，萨缪尔森是麻省理工学院经济学系成功的关键原因——他就像是吸引其他优秀经济学家加入麻省理工学院的磁石。这显然是一个萨缪尔森当之无愧的角色。

数理经济学家

萨缪尔森在芝大时就决定学习大量数学知识，他在哈佛的数理经济学老师包括熊彼特和里昂惕夫。熊彼特自己虽然不是数学家，但他鼓励别人使用数学。然而，塑造了萨缪尔森的数理经济学概念的人，则是人口统计学教授和经济学系的一员埃德温·比德韦尔·威尔逊。在芝大，“操作主义”一词已经流行开来，亨利·舒尔茨和保罗·道格拉斯都在使用它。在哈佛，“操作主义”一词显然更为人们熟知，因为哈佛是该词的创造者、物理学家珀西·布里奇曼的家。但是，正是威尔逊引导萨缪尔森接触和学习了他将要用于经济理论研究的数学工具。他把威拉德·吉布斯的著作介绍给萨缪尔森，试图向萨缪尔森灌输吉布斯孜孜以求的学术严谨性。威尔逊在20世纪数学的许多发展领域别具一格，其中包括一些后来流行于经济学的思想，但他仍为萨缪尔森提供了和其在其他地方所能获得的一样严格的数理经济学训练。

萨缪尔森从威尔逊那里学到的核心思想是，看似不同的问题可能具有一个共同的数学结构。一个系统所涉及的均衡，无论是物理学的、化学的、生物学的还是经济学的，可能都足以显示出某些性质，这些性质

可以在对相关领域所知甚少的情況下推导出来。萨缪尔森将这种洞见——他的“对应原理”（Correspondence Principle）——扩展成一个理念，即人们可能需要假设均衡是稳定的。这使萨缪尔森（在威尔逊的指导下）把注意力集中在线性代数上，将其作为可能在包含多个变量的系统中推导比较静态结果的手段，并致力于研究动态问题所需的差分和微分方程理论。这种对线性代数和差分/微分方程的关注，使萨缪尔森的研究结果有别于20世纪40年代其他重要的数理经济学著作，比如约翰·冯·诺伊曼和奥斯卡·摩根斯特恩的《博弈论与经济行为》。萨缪尔森理解他们的著作，但他仍然对博弈论的有效性持怀疑态度，在威尔逊的指导下，他选择不遵循他们在经济学中所使用的数学方法。

萨缪尔森在战时的弹道学研究的经历，和威尔逊在“一战”时期涉足航空领域的经历具有明显的相似之处。我们并不清楚萨缪尔森何时开始这项工作，因为他称在全职加入辐射实验室前就已着手研究射击控制问题。他还给数学系上课，而且完全有可能的是，在他战时数学系的教学过程中，他的重点是炮弹轨迹的数学研究，这方面可以直接用到微积分和微分方程。他也可能在诺伯特·维纳主持的研讨会上讨论过这个问题，控制论就是在这个研讨会上诞生的。然而，当威尔逊继续写一本航空学教科书时，萨缪尔森结束了他在辐射实验室的时光，迫不及待地重返经济学家的全职工作。

在向辐射实验室主任惠勒·卢米斯形容自己是一个“二流数学家”时，萨缪尔森毫无疑问是拿自己与伊西多·拉比、伊万·格廷和斯塔尼斯拉夫·乌拉姆等同事进行比较。他意识到在他们那样的团队中，自己几乎不可能成为像在经济学领域那样的学术明星。他显然受到了与他共事的科学家和数学家的尊敬，否则拉比就不会邀请他担当曼哈顿原子弹开发项目的官方历史学家。他对雷蒙德·戈德史密斯试图招募他为战时生产委员会顾问的回应表明，他并没有全身心地投入科学和工程学中，而是依旧对经济问题着迷。他想去一个他能够脱颖而出的地方。

考虑到萨缪尔森致力于使经济理论更具可操作性，他在1940年和利

奥尼德·赫维奇一起开展一项聚焦于数据分析的商业周期实证项目，也就不足为奇了。这个雄心勃勃的项目显然未能产生预期的结果，萨缪尔森也没有跟进其他类似的项目。他在和哈罗德·弗里曼以及麻省理工学院新一代经济学研究生共事的过程中，掌握了全面的数理统计知识。他本可以利用哈维尔莫和考尔斯委员会的其他人正在开发的方法继续一个项目，但他没有这么做。他选择不去做一名现代意义上的计量经济学家。

他对计量经济学结果持怀疑态度的原因之一源自埃德温·比德韦尔·威尔逊，正是威尔逊的课程把数理统计学介绍给了他。威尔逊具备进行形式化统计或计量经济学建模的数学专业知识，但他对韦斯利·米切尔的研究深表赞赏，并认为有必要进行类似于生物学中物种鉴定的分类工作。经济理论必须和对经济数据的密切关注相互结合。这解释了为什么威尔逊可以与他的哈佛同事克拉姆和弗里基密切合作，萨缪尔森则对这两人的研究颇有诋毁。重视对数据的正确理解（它是如何构造的以及它意味着什么）符合他的以下观点，即除非有证据表明这样做增加了知识，否则理论就不应该得到应用；这也和他赞同斯蒂芬·里柯克对复杂的数学理论的怀疑相一致。

萨缪尔森最系统的统计研究工作是在战时进行的。他在国家资源规划委员会的工作并不涉及复杂的形式化建模，更不用说如哈维尔莫所倡导的概率模型估计，但确实需要对消费模式和收入分配变化的结果进行细致分析。它并不涉及推理，只是涉及细致的数据分析。萨缪尔森和战时华盛顿的经济学家讨论乘数问题时，数据也是至关重要的。他显然很关注理论问题，例如后来被称为平衡预算乘数的问题；但数据从未远离过他，因为要在政策上使用，就必须确定乘数的取值区间。显然，萨缪尔森不仅注重数据的适当性，也注重理论的正确性。

从这个角度上看，面对库普曼斯和维宁关于“缺乏理论依据的测量”的交锋，萨缪尔森至少会部分支持维宁“反对考尔斯委员会的完美主义形式主义（perfectionistic-formalism）”的经验主义辩护。^[5] 萨缪尔

森并不像威尔逊那样热衷于米切尔的经济学——他认为美国国家经济研究局采用的方法，从米切尔第一本关于商业周期的书到他（和阿瑟·伯恩斯合著）的最后一本书，在近30年里已经变得过时了。萨缪尔森永远不可能如威尔逊1938年所写的那样，赞同米切尔所做的一切。但是，他对不同数据分析方法的实际运用——其在理论和数据分析之间保持着一定的距离，以及他在专注于事实的同时进行理论研究，都明显地反映了威尔逊的立场。

新经济学

萨缪尔森是一名彻头彻尾的数理经济学家，他一直致力于发展新的定理。整个20世纪40年代，除了出版两本书外，他还发表了一系列有关数理经济学和应用数学的论文。由于前一小节给出的原因，这个成果很大程度上深受他从威尔逊那里学到的思想所影响。但从1937年起，他开始被利陶尔中心新任公共政策教授阿尔文·汉森吸引，汉森把他拉到其他方向。汉森并非数学家，这意味着萨缪尔森可以通过构建一个汉森能表达却无法分析的商业周期模型，来向他证明自己的价值。萨缪尔森发展的乘数——加速数模型，是作为一种理论推演的汉森模型。但是，萨缪尔森与汉森的关系，不仅仅体现在他作为一个解决了汉森无法解决的技术问题的数学家上，而且体现在他被吸引加入了财政政策研讨会，在1938年的美国经济学会会议上，他对财政刺激方案的替代形式做了文字分析，这很大程度上是汉森的观点。

战争期间，汉森在把萨缪尔森带到华盛顿的过程中发挥了重要作用，在那里，萨缪尔森加入了解决战后问题的研究工作。通过汉森及美联储的定期会议，他建立了广泛的人脉圈子，扩大了他在哈佛和芝大已经拥有的社交圈。他不仅投身于国家资源规划委员会的实证研究，而且与其他机构的朋友和联系人一起，探讨了乘数和公共财政问题——经济学家战时所面临的主要问题。作为一名应用经济学家，他发展了自己的

专业知识，他的联系人既可能向他提出有关数据意义的问题，也可能让他解决他们无法解决的理论问题。

萨缪尔森曾称，他一度颇为抵制凯恩斯《通论》的诱惑。从1939年起，他开始提出乘数的概念，并认为总需求水平决定了就业水平。然而，像汉森一样，在20世纪40年代的大部分时间里，他继续和凯恩斯保持距离。他们都认为乘数是一种有用的（如果不是极其重要的话）理论工具，但两人都在根植于汉森早期发展的欧洲大陆和美国商业周期理论的知识框架下，使用乘数理论。萨缪尔森版本的“新经济学”或“现代收入决定理论”，成了美国凯恩斯主义的一种独特形式，它强调创新和技术变革在决定投资水平方面的作用。

在和汉森合作的同时，萨缪尔森也在修改他的博士论文以供出版。在《经济分析基础》一书中，他对收入决定的分析与他关于消费者的新理论仍然是分开的，因为不同于当今经济学的普遍观点，他并不认为经济关系可以建立在最优化行为的基础上。相反，他对整体经济的分析基于经验上确定的关系——消费函数和加速原理。他提供了一种动态建模的方法，其中借鉴了微分方程和差分方程的系统稳定性定理，但它从未与他关于消费者和企业行为的理论相结合。

尽管萨缪尔森担任顾问的部门职责范围较窄，但此时的国家资源规划委员会是许多激进提案的源头，这些提案可能会深刻影响美国社会。基于贫困将被消除和收入分配将更加平等的假设，这些提案和他所在部门对战后消费的预测是一致的。但这也暗示了一种强烈的政治立场，因为这些提案遭到了已经对罗斯福新政感到愤怒的保守派的唾弃。萨缪尔森坚定地 and 汉森站在同一战线，这是他职业生涯中第一次表现出明确的政治立场，似乎汉森不仅说服他从事应用宏观经济问题的研究，而且使他改变主意，转而采取了一种明确的政治立场。他和汉森的关联原本就可以从他在国家资源规划委员会时写的一本小册子中看出，但当他开始撰文支持汉森在《新共和》刊文中的政治立场时，这种关联变得更加明确。有别于他之前的文章，在这些文章中，他发展出一种强烈的政治倾

向及他从未放弃的对撰写专栏文章的偏好。

萨缪尔森还对战后科学政策问题采取了强有力的政治立场，这是他在辐射实验室工作时感兴趣的一个问题。他担心威尔逊委员会的建议不够大胆，于是试图说服美国国家规划协会（National Planning Association）的一位联系人和《新共和》杂志的编辑采取行动。1945年年初，他有机会尝试塑造鲍曼委员会的观点，辅助撰写了一份报告，而万尼瓦尔·布什的《科学：无尽的前沿》正是以此作为基础。即使有当年的诺贝尔物理学奖得主伊西多·I.拉比的支持，他也无法战胜那些反对计划的保守派，但就最终报告而言，他和他的朋友亨利·格拉克正试图取得尽可能好的结果。萨缪尔森已经成为计划科学的支持者，例如，他和格拉克都曾加入麻省理工学院大型研究实验室进行的一项研究。

萨缪尔森对汉森的支持几乎从未使他脱离政治主流，即便如此，这也意味着他突破了自己芝大老师（迪雷克托和奈特）的反干预主义和反凯恩斯主义立场，并使他更接近于保罗·道格拉斯（尽管他颇为感激道格拉斯向他介绍了经济理论，但在芝大时他拒绝接受道格拉斯对政策的看法）。但萨缪尔森的著作中，仍然保留了他们教学的痕迹。在教科书中，萨缪尔森以奈特的理论为基础，构建了他的经济过程概念，并借鉴奈特所谓的“财富之轮”，作为教科书中一个重要的视觉辅助工具。

我们不难看出，萨缪尔森对资本理论的毕生兴趣，与奈特和熊彼特之间的争论存在一种关联。最引人注目的是萨缪尔森对伦理的立场——福利经济学必须包含伦理判断，因为没有伦理判断，就无法得出有关福利的任何结论所依据的基础，这是奈特的重要主题之一，也是众多学术文章的研究主题。萨缪尔森开始排斥奈特写的许多东西：1950年，奈特甚至向一位他们共同的朋友抱怨说，萨缪尔森从未错过任何一个可以诋毁他并让自己上新闻的机会。^[6] 萨缪尔森后来指责芝加哥学派货币经济学活在前凯恩斯主义的黑暗中，比芝大经济学家所说的最粗略的一瞥要黑暗得多。然而，尽管萨缪尔森对老师们进行了强烈的公开指责，但在重要的方面——他对资本理论的关注和他的福利经济学研究方法将变

得非常重要——他直言不讳的批评掩盖了一个事实，那就是他从未放弃的一些东西正是他从奈特身上学到的。

两本书

萨缪尔森在相对短的时间内出版了两本截然不同的书，其中《经济分析基础》是一本关于经济理论的技术著作，《经济学：入门分析》则是一本在当时很基础的教科书，以至偶尔他会因为写了这本书而感到尴尬。尽管两本书的出版日期相隔不久，但它们反映了他在两个不同时期掌握的思想和技能。《经济分析基础》的显著标志是威尔逊对经济理论的严谨态度和他指导萨缪尔森研究的数学类型，特别是线性方程、差分方程和微分方程理论。与此形成鲜明对比的是，《经济学》带有明显的经济理论的印记，以及他通过和汉森合作及与战时政府机构的接触所学到的数量分析和教学技能。雷蒙德·戈德史密斯希望萨缪尔森为一些高级管理者撰写一份简单的乘数理论说明，总的来说，他们可能比一个初次学习经济学的普通本科生理解力更强，也更见多识广，但他们同样无法容忍写得晦涩难懂的东西。战争给了他写教科书所需的专业知识，如果是在1940年，他很可能无法写出这样的书。

但是，他并未因为支持汉森而排斥威尔逊，即使他最终的政策立场是支持“稳健”财政的威尔逊不会支持的（或许，萨缪尔森和凯恩斯保持距离十多年的部分原因是受威尔逊的影响）。《经济分析基础》的核心内容可能在1940年已经写好，但在他研究战时问题时他才把它变成一本书。正如亚当·斯密的两本伟大著作——《道德情操论》（*The Theory of Moral Sentiments*）和《国富论》——一样，我们有必要假定萨缪尔森认为《经济分析基础》和《经济学》是互补的。[\[7\]](#) [\[8\]](#) 这种调和不仅涉及萨缪尔森在《经济分析基础》中假设的微观和宏观之间的区隔，而且涉及他直接应用的从威尔逊那里学到的、汉森举例证明的对抽象理论的怀疑：汉森是一位非技术型经济学家，他自己的理论的含义需要他人来

阐述，但他对经济政策的判断得到了萨缪尔森的尊重和认真对待。

萨缪尔森显然不属于20世纪二三十年代所谓的“制度主义”经济学家，因为他深受数理经济学和凯恩斯主义思想的影响。但在威尔逊和汉森的帮助和鼓励下，他的一些研究颇具制度主义的特征。在审阅《经济分析基础》时，萨缪尔森的朋友劳埃德·梅茨勒评论说，萨缪尔森对自己推动改写的现代消费者理论持怀疑态度。^[9] 因此，不足为奇的是，在教科书中写到现实世界中的企业和市场时，他提出的观点正是基于新政期间他所做的实证研究，他在国家资源规划委员会的战时工作极大地依赖于这些研究。萨缪尔森代表了美国凯恩斯主义的一股不同于“货币瓦尔拉斯主义”（monetary Walrasianism）的力量，后者试图将收入决定理论与消费者和企业的最优化模型结合起来。

在本书所涵盖的时期内，我们可以恰如其分地说，在诸多导师中，萨缪尔森和个别几个很亲近，最重要的当属奈特、威尔逊和汉森。尽管他密切追随他们的思想——也许比人们立即会意识到的更加密切，但是他很快学会了采取独立于他们的立场。正如他不厌其烦地说的那样，他充满了自信，所以当他有了一个想法时，他会追根究底，并和导师之外的其他人讨论。例如，他曾对人口动态（威尔逊关注的问题之一）颇感兴趣，他便和洛特卡展开了深入探讨，并朝新的方向做了拓展。虽然是威尔逊教授了他数理统计学，但他也接触了许多统计学家和计量经济学家——他们都是在他的支持下，由他的研究生们在20世纪40年代初带到麻省理工学院的。汉森为他提供了进入战时华盛顿的机会，这正是萨缪尔森积极寻求的，因此他得以和负责在政府部门应用凯恩斯主义思想的主要经济学家讨论财政政策。

在芝大读本科时，萨缪尔森和几位研究生交上了朋友，他们和他在哈佛的朋友使得他的圈子中有很很大一部分是他所处时代最优秀的经济学家。战争提供的机会，政府对经济学家的巨大需求，再加上由《退伍军人法》（*GI Bill*）及该法案对退伍军人教育的承诺所推动的战后大学繁荣，使这一代人得到迅速成长。萨缪尔森身处中心地位，他几乎认识所

有人，并受到了许多人的尊重。他不知疲倦地庆贺朋友们取得的成就，尤其是那些他称和他们的老师们一样，创造了哈佛经济学黄金时代的研究生。他慷慨地最小化自己的角色，把自己的很多想法归功于朋友们。他的朋友们很看重他的天赋，这从他给他们做的数理经济学讲座中可见一斑，他们能比自己的一些老师，更清楚地看到他所使用的方法的重要性。萨缪尔森的朋友们帮助他认识到，《经济分析基础》完全可以取得成功，没必要为了让非数理经济学家可以理解，而去增加威尔逊希望他提供的几百页额外的文字解释。

他最亲密的伴侣选择不参与所有这一切，除了给他提供无私支持。玛丽昂自己似乎并无大志，但她引导她的丈夫走过了重要的10年——说服他搬到麻省理工学院，后来留在那里，并拒绝了芝大的邀请。她还密切参与了他的学术研究，包括贸易保护理论、人口动态，以及至关重要的——撰写《经济分析基础》。最重要的是，她给了他一个他想要的家。萨缪尔森的毕生挚友兼同事罗伯特·索洛曾表示，当他听到人们说“如果萨缪尔森写了《经济分析基础》，那么肯定是玛丽昂写了《经济学》”时，他回应道：“你搞错了，是保罗写了《经济学》，玛丽昂写了《经济分析基础》。”这虽然是句玩笑话，却不无严肃成分，因为玛丽昂在萨缪尔森撰写《经济分析基础》中起到了非常重要的作用。相比之下，《经济学》则部分是麻省理工学院经济学系的产物，部分是他战时经历的产物。那时，玛丽昂已经很少介入他的学术研究，而是越来越多地把精力倾注到他们日益壮大的家庭中。

战后经济学

从二战结束到20世纪60年代，经济学发生了翻天覆地的变化。随着形式化理论的广泛应用，它变得更加技术化。学术期刊上的文章对理论研究和实证研究做出了明确区分，已经成为常态：第一部分可能提出理论模型，第二部分则是实证应用，可能会使用统计数据来估算系数。萨

缪尔森的《经济分析基础》侧重于可操作的定理和比较静态结果，为经济学家提供工具箱，他们可以用这个工具箱来构建能满足最新期望的严格标准的理论。它不仅向经济学家展示了如何求解一个经济模型，而且提供了必要的数学技术纲要。它被研究生广泛使用，成了重要的参考文献。与此同时，萨缪尔森的《经济学》一书则改变了经济学入门课程。它涵盖了新收入决定理论，并给出了现代混合经济的理由，在这种混合经济中，政府（即使在艾森豪威尔的共和党主政期间）发挥的作用也远比前一代人所处的时期更大。经济学并非一夜之间就发生了转变，许多经济学家仍像他们战前所做的那样，但在年轻一代中，新方法正迅速得到采纳。

萨缪尔森显然不是经济学新研究方法的唯一创造者。考尔斯委员会正在瓦尔拉斯一般均衡理论的基础上，对经济学进行数学化处理，其方法和萨缪尔森著作中的截然不同。在美国空军的支持下，“活动性分析”方法得到了迅速发展，与萨缪尔森的老师瓦西里·里昂惕夫的投入-产出模型颇有几分相似。约翰·冯·诺伊曼和奥斯卡·摩根斯特恩在《博弈论与经济行为》中，提出了一个全新的经济均衡概念，他们使用了萨缪尔森没有用到的不动点定理等高等数学技术，这些技术在考尔斯委员会和其他地方得到了应用。计量经济学越来越被理解为利用统计推理来估计理论模型的系数——在考尔斯委员会，它正以哈维尔莫提出的方法得到发展；而在国家经济研究局，韦斯利·米切尔确立的定量研究传统仍在不断加强。米尔顿·弗里德曼（比萨缪尔森年长几岁）曾和西蒙·库兹涅茨有过合作，他在芝大发起了一个货币分析研究项目，该项目遵循米切尔-库兹涅茨的研究模式。

尽管这些推动经济学现代化的方法中没有一种属于萨缪尔森独创，但他和大多数研究息息相关。他可能对复杂模型的计量经济学估计持怀疑态度，这是考尔斯委员会正在开发的技术，但从1948年起，他开始和该委员会的一位领军人物佳林·库普曼斯密切合作。此外，他的第一个博士生劳伦斯·克莱因，在考尔斯委员会工作了一段时间后，于20世纪50年代成为大规模宏观经济学建模的领军者。萨缪尔森参与了大量的线

性建模，与他在麻省理工学院的同事罗伯特·索洛和哈佛的罗伯特·多夫曼（Robert Dorfman）一起，为兰德公司写了一本书名为《线性规划与经济分析》（*Linear Programming and Economic Analysis*）的高级教科书。兰德公司是一家成立于1948年的智囊机构，它将在经济学和政策制定中发挥重要作用。 [\[10\]](#)

萨缪尔森从不是一名国民收入核算专家，但在战争期间，他和当时的国民收入核算专家雷蒙德·戈德史密斯建立了密切的工作关系。萨缪尔森一边和拉特利奇·维宁（他继续在国家统计局的制度主义传统下工作）等人合作并支持他们，一边和那些研究方法上更严格遵循“新古典主义”的经济学家非常亲近，例如索洛和詹姆斯·托宾（哈佛毕业生，很快将成为耶鲁大学的领军经济学家）。萨缪尔森同索洛、托宾和弗朗哥·莫迪利亚尼（最终受聘于麻省理工学院）一道，成了美国主要的凯恩斯主义经济学家之一。

从出版他的两本书到退休，萨缪尔森一直处在美国和世界经济学的中心。他之所以能在麻省理工学院做到这一点，是因为战时的麻省理工学院在自然科学和工程领域取得成就的基础上，其经济学系也迅速成为美国经济学的中心。到20世纪60年代，它的研究生项目培养出许多后来成为该领域领军人物的经济学家。随着米尔顿·弗里德曼及其追随者的崛起，芝大在诺贝尔经济学奖得主人数上最终取代了麻省理工学院，但麻省理工学院的经济学家依旧占据重要地位，出自麻省理工学院的经济学思想在绝大多数经济学分支领域仍至关重要。萨缪尔森本人并未参与所有这一切，尽管他积极参与了许多重大的发展，包括财政学、公共经济学、资源代际转移模型、资本理论和经济增长等。他是这个系的一个重量级存在，他使麻省理工学院成为其他经济学家心向往之的地方。

尽管萨缪尔森在《经济分析基础》一书中对英国经济学家阿尔弗雷德·马歇尔的许多观点大加贬斥，但是他们也有许多相同之处。他们都肩负着同一项使命，即通过建立一个经济研究和教学中心，发展出一门新的科学的经济学。当然，1948年的麻省理工学院不是1885年的剑桥大

学，而且萨缪尔森对数理经济学的狂热明显非马歇尔所能及。尽管两人都对企业利润最大化和消费者效用最大化理论做出了贡献，但是他们都不是简单的新古典经济学家。他们都谨慎地将这些理论应用于解决现实世界的问题，并有能力吸引风格各异的经济学家群体，甚至是那些不认可他们更加形式化的理论研究之价值的经济学家。正如马歇尔的著作中有一股强烈的历史主义倾向一样，我们也可以在萨缪尔森的著作中发现制度主义的痕迹。 [11]

本书讲述了一个具有人文背景的学生，如何通过社会科学的跨学科教育，迈入经济学领域的故事。他在本科时即认识到数学可能是解开这门学科秘密的钥匙。他发现自己有从事这方面研究的天赋，在威尔逊和汉森的指导下，他于20世纪50年代成长为一个可以在这个领域占据支配地位的经济学家。1948年，年仅33岁的萨缪尔森以正教授的身份在麻省理工学院埋首耕耘，他的卓越成就获得了美国经济学会的认可，并且很快他就出版了两部重要著作。从那时起，萨缪尔森的故事发生了变化。它不再是一个年轻人探寻自己道路的故事，而是该领域一位标志性人物的故事。那将是另一本书的精彩篇章。

[1] 指芝加哥大学经济学系和哈佛大学经济学系。——译者注

[2] 虽然我本不想使用“现代经济学”这个术语，但这种转变确实可以描述为涉及从多元主义到新古典经济学的转变；参见摩根和拉瑟福德（1998）。使用这一术语的论据是，尽管萨缪尔森在很大程度上是一位新古典经济学家，但他保留了自己所受教育的多元主义知识背景的痕迹。

[3] Samuelson uses the term “quasi-foster home” (P. A. Samuelson, Undated, Autobiographical fragment, PASP 149 [Autobiographical], p. 14) .

[4] 吉德昂斯、奈特、迪雷克托和斯蒂格勒都参加了1947年朝圣山学社的第一次会议。

[5] P. A. Samuelson, August, 1948, Comments on Vining’s methodological issues, PASP 37 (Harris) .

[6] F. H. Knight, October 28, 1950, Letter to David McCord Wright, PASP 78.

[7] 这种比较的意义在于，长期以来人们一直在争论斯密这两本书之间的关系。表面上看，它们似乎基于对人性的矛盾假设。

[8] 史密斯（1976b，1976a）。

[9] 梅茨勒（1948），p. 906.

[10] 多夫曼等（1958）。

[11] 库克（2009）讨论了马歇尔著作的历史维度。

参考缩略语及来源

AHP Alvin Hansen Papers, Harvard University Archives,
HUGFP 3. xx

Direct Supplied by author of document, recipient of
letter, or by family member of the author

EBWP Edwin Bidwell Wilson Papers, Harvard University
Archives

GHP Gottfried Haberler Papers, Harvard University
Archives, 12516

HUA-E Harvard University Archives, Economics Department,
UAV349.10

HUESR Harvard University, Economics Student Records

HUPF Harvard University Press Archive, Foundations
Folder

JHWP John H. Williams Papers, Harvard University
Archives

JTP James Tobin Papers, Yale University

LAMP Lloyd A. Metzler Papers, David M. Rubenstein Rare
Book and Manuscript Library, Duke University

MIT-AC04 Massachusetts Institute of Technology, Office of the

President, records of Karl Taylor Compton and James Rhyne Killian, AC0004, Massachusetts Institute of Technology, Institute Archives and Special Collections, Cambridge, Massachusetts

MIT-AC20 Massachusetts Institute of Technology, School of Humanities and Social Science, Office of the Dean, records of John E. Burchard

AC0020 Massachusetts Institute of Technology, Institute Archive

MIT- AC394 Massachusetts Institute of Technology, Department of Economics Records, AC0394, Massachusetts Institute of Technology, Institute Archives and Special Collections, Cambridge, Massachusetts

OSRD Records of the OSRD, National Archives and Records Administration, College Park

NARA National Archives and Records Administration, St. Louis

PASP Paul A. Samuelson Papers, David M. Rubenstein Rare Book and Manuscript Library, Duke University. Citations take the form PASP n (folder), where “n” is the box number. The folder name is omitted if it is the same as either the document or, for correspondence, Samuelson’s correspondent

RMSP Robert M. Solow Papers, David M. Rubenstein Rare Book and Manuscript Library, Duke University

RFP Rockefeller Foundation records (FA386), Record Group 1.1: Projects, Series 224. S: Massachusetts — Social Sciences, Box 6, folders 60 – 64, “MIT — Industrial Relations” ; dates indicate the appropriate folders

STP Shigeto Tsuru Papers, held in Library of the Institute of Economic Research, Hitotsubashi University

UCOP University of Chicago, Office of the President,
Hutchins Administration Records, 1892 - 1951

WSP Wolfgang Stolper Papers, David M. Rubenstein Rare
Book and Manuscript Library, Duke University

参考文献

Note: Works in Samuelson's Collected Scientific Paper are cited as "CSP n:m" where "n" is the volume and "m" the article number. In virtually all cases, the reprint in CSP contains the original pagination, and it is these page numbers that are used, except in cases where, perhaps because something was previously unpublished, the CSP page numbers are the only ones available. The date given is the date of the original publication.

Allen, R. G. D. 1933. On the Marginal Utility of Money and Its Application. *Economica* 40, pp. 186 - 209.

Allen, R. G. D. 1949. The Mathematical Foundations of Economic Theory.

Quarterly Journal of Economics 63(1), pp. 111 - 127.

Altman, O. L. 1941. Saving, Investment and National Income: A Study Made for the Temporary National Economic Committee, Seventy-Sixth Congress, Third Session.

Washington, DC: U.S. Government Printing Office.

Amadae, S. M. 2003. Rationalizing Capitalist Democracy: The Cold War Origins of Rational Choice Liberalism, 2nd ed. Chicago: University of Chicago Press.

American Economic Association. 1935. Program of the Forty-

Seventh Annual Meeting. American Economic Review 25(1).

American Economic Association. 1935. Program of the Ninety- Sixth Annual.

Meeting American Statistical Association, Palmer House, Chicago. Journal of the American Statistical Association 30(189), pp. 351 - 358.

American Economic Association. 1948. Report of the Secretary for the Year 1947. American Economic Review 38(2), pp. 529 - 543.

American Economic Association. 1949. Report of the Secretary for the Year 1948. American Economic Review 39(3), pp. 481 - 495.

Anderson, K. L. 1938. Protection and the Historical Situation: Australia. Quarterly Journal of Economics 53(1), pp. 86 - 104.

Anderson, K. L. 1939. Comment. Quarterly Journal of Economics 54(1), pp. 149 - 151. Angell, N. 1910. The Great Illusion. New York: G. P. Putnam' s Sons.

Angell, N. 1932. The Unseen Assassins. London: Hamish Hamilton.

Armstrong, F. E., Fiske, W. P., Freeman, H. A., Ingraham, O., Maclaurin, W. R., Thresher, B. A., and Freeman, R. E. 1938a. The Economic Process, vol. 1.

Cambridge, MA: MIT Press.

Armstrong, F. E., Fiske, W. P., Freeman, H. A., Ingraham, O., Maclaurin, W. R.,

Thresher, B. A., and Freeman, R. E. 1938b. *The Economic Process*, vol. 2. Cambridge, MA: MIT Press.

Arrow, K. J. 1951. *Social Choice and Individual Values* . Cowles Commission Monograph, No. 12. New York: John Wiley.

Ashby, L. D. 1948. Untitled article. *Southern Economic Journal* 15(2), pp. 216 – 217. Backhouse, R. E. 1998a. *The Transformation of U.S. Economics, 1920 – 1960*,

Viewed through a Survey of Journal Articles. History of Political Economy 30 (Suppl.), pp. 85 – 107.

Backhouse, R. E. 1998b. *Vision and Progress in Economic Thought: Schumpeter after Kuhn*. In *Explorations in Economic Methodology*, ed. R. E. Backhouse, pp. 176 – 189. London: Routledge.

Backhouse, R. E. 2009. *Robbins and Welfare Economics: A Reappraisal*. *Journal of the History of Economic Thought* 31(4), pp. 68 – 82.

Backhouse, R. E. 2010. *An Abstruse and Mathematical Argument: The Use of Mathematical Reasoning in the General Theory* . In *The Return of Keynes: Keynes and Keynesian Policies in the New Millennium* , ed. B. W.

Bateman, T. Hirai, and C. Marcuzzo, pp. 133 – 147. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Backhouse, R. E. 2014. *Paul Samuelson's Move to MIT*. In *MIT and the Transformation of American Economics* , Supplement to *History of Political Economy*, vol. 46, ed. E. R. Weintraub, pp. 60 – 77. Durham, NC: Duke University Press. Backhouse, R. E. 2015a. *Revisiting Samuelson's Foundations of Economic*

Analysis.

Journal of Economic Literature 53(2), pp. 326 – 350.

Backhouse R. E. 2015b. Economic Power and the Financial Machine. In Market Failure in Context , Supplement to History of Political Economy , vol. 47, ed. A.

Marciano and S. G. Medema, pp. 99 – 126. Durham, NC: Duke University Press. Backhouse, R. E., and Boianovsky, M. 2016. Secular Stagnation: The History of a Macroeconomic Heresy. European Journal of the History of Economic Thought 23(6), pp. 946 – 970.

Backhouse, R. E., and Giraud, Y. 2010. Circular Flow Diagram. In Famous

Figures and Diagrams in Economics, ed. M. Blaug and P. Lloyd, pp. 221 – 229. Cheltenham, UK: Edward Elgar.

Backhouse, R. E., and Maas, H. 2016. Marginalizing Maclaurin: The Attempt to Develop an Economics of Technological Progress at MIT, 1940 – 1950. History of Political Economy 48(3), pp. 423 – 447.

Backhouse R. E., and Maas H. 2017. A Road Not Taken: Economists, Historians of Science and the Making of the Bowman Report. Isis (forthcoming March 2017).

Backhouse, R. E., and Medema, S. G. 2009. Retrospectives: On the Definition of Economics. Journal of Economic Perspectives 23(1), pp. 221 – 233.

Backhouse, R. E., and Medema, S. G. 2014. Walras in the Age of Marshall: An Analysis of English- Language Journals,

1890 – 1939. In *Economics and Other Branches — In the Shade of the Oak Tree: Essays in Honour of Pascal Bridel*, ed. F. Allison and R. Baranzini, pp. 69 – 86. London: Pickering and Chatto.

Backhouse, R. E., and Nishizawa, T. 2010. *No Wealth But Life: Welfare Economics and the Welfare State in Britain, 1880 – 1945*. Cambridge: Cambridge University Press.

Bailey, S. K. 1950. *Congress Makes a Law: The Story Behind the Employment Act of 1946*. New York: Columbia University Press.

Barnett, W. A. 2004. An Interview with Paul A. Samuelson. *Macroeconomic Dynamics* 8, pp. 519 – 542.

Bauer, A. 2008. Leonard Hurwicz's game. *Twin Cities Business*, March 1; online at [http:// tcbmag.com/ Leadership/ Leaders/ Leonid- Hurwicz- s- Game.aspx](http://tcbmag.com/Leadership/Leaders/Leonid-Hurwicz-s-Game.aspx) (accessed November 7, 2008).

Baumol, W. J. 1949. Relaying the Foundations. *Economica* 16(62), pp. 159 – 168.

Bergson, A. 1936. Real Income, Expenditure Proportionality, and Frisch's "New Methods of Measuring Marginal Utility." *Review of Economic Studies* 4(1), pp. 33 – 52. Bergson, A. 1938. A Reformulation of Certain Aspects of Welfare Economics.

Quarterly Journal of Economics 52(2), pp. 310 – 334.

Bergson, A. 1942. Prices, Wages, and Income Theory. *Econometrica* 10(3/ 4), pp. 275 – 289.

Berle, A. A., and Means, G. C. 1932. The Modern Corporation and Private Property. New York: Macmillan.

Beveridge, W. 1942. Social Insurance and Allied Services. New York: Macmillan.

Biddle, J. 2012. Retrospectives: The Introduction of the Cobb – Douglas Regression. *Journal of Economic Perspectives* 26(2), pp. 223 – 236.

Birkhoff, G. D. 1941. A Mathematical Approach to Ethics. *Rice Institute Pamphlets* 28(1), pp. 1 – 23.

Birkhoff, G. D., and Hestenes, M. R. 1935. Natural Isoperimetric Conditions in the Calculus of Variations. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 21(2), pp. 99 – 102.

Bjerkholt, O. 2007. Writing “The Probability Approach” with Nowhere to Go: Haavelmo in the United States, 1939 – 1944. *Econometric Theory* 23(5), pp. 775 – 837.

Bjerkholt, O. 2014. Lawrence R. Klein, 1920 – 2013: Notes on the Early Years.

Journal of Policy Modeling 36(5), pp. 767 – 784.

Bjerkholt, O. 2015. Trygve Haavelmo at the Cowles Commission. *Econometric Theory* 31(1), pp. 1 – 84.

Blumer, H. 1931. Science without Concepts. *American Journal of Sociology* 36(4), pp. 515 – 533.

Boas, F. 1911. The Mind of Primitive Man. New York: Macmillan.

Boianovsky, M., and Trautwein, H. 2006. Haberler, the

League of Nations, and the Quest for Consensus in Business Cycle Theory in the 1930s. *History of Political Economy* 38(1), pp. 45 – 89.

Bonar, J. 1911. *Disturbing Elements in the Study and Teaching of Political Economy*.

Baltimore: Johns Hopkins University Press.

Boulding, K. E. 1935. The Theory of a Single Investment. *Quarterly Journal of Economics* 49(3), pp. 475 – 494.

Boulding, K. E. 1936. Professor Knight's Capital Theory: A Reply. *Quarterly*

Journal of Economics 50(3), pp. 524 – 531.

Boulding, K. E. 1941. *Economic Analysis*. New York: Harper & Brothers.

Boulding, K. E. 1948a. *Economic Analysis*, 2nd ed. New York: Harper.

Boulding, K. E. 1948b. Samuelson's Foundations: The Role of Mathematics in Economics. *Journal of Political Economy* 56(3), pp. 187 – 199.

Bowley, A. L. 1924. *Mathematical Groundwork of Economics*. Oxford: Clarendon Press. Brekke, A. 1948. Review of Samuelson's Economics *Journal of Farm Economics* 30(4), pp. 799 – 802.

Bridgman, P. W. 1927. *The Logic of Modern Physics*. New York: Macmillan.

Bridgman, P. W. 1936. *The Nature of Physical Theory*. New York: Dover.

Bridgman, P. W. 1938. Operational Analysis. *Philosophy of Science* 5(2), pp. 114 – 131.

Brinton, C., ed. 1959. *The Society of Fellows*. Cambridge, MA: Harvard University Press. Bryce, R. B. 1988. Keynes During the Great Depression and World War II. In *Keynes and Public Policy after Fifty Years. Volume I: Economics and Policy*, ed. O. F. Hamouda and J. N. Smithin, pp. 146 – 150. Aldershot, UK: Edward Elgar.

Buckley, W. F. 2002. *God and Man at Yale: The Superstitions of “Academic Freedom.”* Washington, DC: Regnery.

Bullock, C. J., and Crum, W. L. 1932. The Harvard Index of Economic Conditions: Interpretation and Performance, 1919 – 31. *Review of Economics and Statistics* 14(3), pp. 132 – 148.

Bullock, C. J., Persons, W. M., and Crum, W. L. 1927. The Construction and Interpretation of the Harvard Index of Business Conditions. *Review of Economics and Statistics* 9(2), pp. 74 – 92.

Burns, A. F. 1944. Frickey on the Decomposition of Time Series. *Review of Economics and Statistics* 26(3), pp. 136 – 147.

Burns, A. F., and Mitchell, W. C. 1945. *Measuring Business Cycles*. New York: NBER. Bush, V. 1945. *Science: The Endless Frontier*. Washington, DC: U.S. Government Printing Office.

Cartter, A. 1966. *An Assessment of Quality in Graduate Education*. Washington, DC: American Council on Education.

Carvajalino, J. 2016. *Edwin B. Wilson at the origin of Paul Samuelson's mathematical economics: essays on the*

interwoven history of economics, mathematics and statistics in the U.S., 1900 – 1940 . PhD Thesis, University of Quebec at Montreal.

Cassel, G. 1923. *Theory of Social Economy*. London: Fisher Unwin.

Chamberlin, E. H. 1933. *The Theory of Monopolistic Competition*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Chamberlin, E. H. 1961. The Origin and Early Development of Monopolistic Competition Theory. *Quarterly Journal of Economics* 75(4), pp. 515 – 543.

Cherrier, B. 2014. Toward a History of Economics at MIT, 1940 – 72. In *MIT and the Transformation of American Economics* , ed. E. R. Weintraub, pp. 15 – 44. Durham, NC: Duke University Press.

Clark, J. B. 1899. *The Distribution of Wealth* . New York: Macmillan.

Clark, J. M. 1923. *Studies in the Economics of Overhead Costs*. Chicago: University of Chicago Press.

Clark, J. M. 1926. *Social Control of Business*. Chicago: University of Chicago Press. Clark, J. M. 1936. Long– range Planning for the Regularization of Industry.

In Preface to *Social Economics: Essays on Economic Theory and Social Problems*.

New York: Farrar and Rinehart.

Clark, J. M. 1940. Toward a Concept of Workable Competition. *American Economic Review* 30(2), pp. 241 – 256.

Clark, J. M., Sundelson, J. W., and NRPB. 1935. Economics of Planning Public Works. Washington, DC: U.S. Government Printing Office.

Clawson, M. 1981. New Deal Planning: The National Resources Planning Board.

Baltimore: Johns Hopkins University Press.

Clemence, R., and Doody, F. S. 1942. Modern Economics and the Introductory Course. American Economic Review 32(2), pp. 334 - 347.

Cochrane, R. C. 1978. The National Academy of Sciences: The First Hundred Years, 1863 - 1963. Washington, DC: National Academy of Sciences.

Colander, D. C., and Landreth, H., eds. 1996. The Coming of Keynesianism to America:

Conversations with the Founders of Keynesian Economics. Cheltenham, UK: Edward Elgar. Colander, D., and Landreth, H. 1998. Political Influence on the Textbook Keynesian Revolution: God, Man and Lorie Tarshis at Yale. In Keynesianism and the Keynesian Revolution in America, ed. O. F. Hamouda and B. B. Price, pp. 59 - 72. Cheltenham, UK: Edward Elgar.

Cole, F. 1931. Race Problems as Seen by the Anthropologist. Scientific Monthly 32(1), pp. 80 - 82.

Coleman, G. W. 1945. The Effect of Interest Rate Increases on the Banking System. American Economic Review 35(4), pp. 671 - 673.

Compton, K. T. 1944. President's Report Issue, 1943 – 1944. MIT Bulletin 80(1).

Conway, F., and Siegelman, J. 2005. Dark Hero of the Information Age: In Search of Norbert Wiener, the Father of Cybernetics. New York: Basic Books.

Cook, S. J. 2009. The Intellectual Foundations of Alfred Marshall's Economic Science:

A Rounded Globe of Knowledge. Cambridge: Cambridge University Press.

Coulter, M. C. 1932. Introductory General Course in the Biological Sciences: Syllabus.

Second Preliminary Edition. Chicago: University of Chicago Press.

Cournot, A. 1838. Recherches sur les Principes Mathematiques de la Theorie des Richesses. Paris: Hachette.

Crawford, M. E. 1937. A Mathematical Reconsideration of the Elasticity of Substitution .

Undergraduate thesis, Radcliffe College, Boston.

Crum, W. L. 1932. The Modern Corporation and Private Property. New York: Macmillan. Crum, W. L. 1938. Rudimentary Mathematics for Economists and Statisticians.

Quarterly Journal of Economics 52, pp. 1 – 164.

Currie, L. 2004. Public Spending as a Means to Recovery: August 6, 1936. Journal of Economic Studies 31(3/ 4), pp. 298 – 309.

Davis, H. T. 1941. *The Analysis of Economic Time Series*.
Bloomington, IN: Principia Press.

Deardorff, A. V., and Stern, R. M., eds. 1994. *The Stolper– Samuelson Theorem:*

A Golden Jubilee. Ann Arbor: University of Michigan Press.

De Marchi, N. B. 1991. League of Nations Economists and the Ideal of Peaceful Change in the Decade of the Thirties. *History of Political Economy* 23 (Suppl.), pp. 143 – 178.

Deutsch, K. W. 1980. A Voyage of the Mind, 1930 – 1980. *Government and Opposition* 15(3 – 4), pp. 323 – 345.

De Vroey, M. 2004. *Involuntary Unemployment: The Elusive Quest for a Theory*. London:Routledge.

De Vroey, M. 2016. *A History of Macroeconomics: From Keynes to Lucas and Beyond*.

Cambridge: Cambridge University Press.

De Vroey, M., and Hoover, K. D., eds. 2004. *The IS– LM Model: Its Rise, Fall, and Strange Persistence*. Durham, NC: Duke University Press.

Dorfman, R. 1973. Wassily Leontief’ s Contribution to Economics. *Swedish Journal of Economics* 75(4), pp. 430 – 449.

Dorfman, R., Samuelson, P. A., and Solow, R. M. 1958. *Linear Programming and Economic Analysis*. New York: McGraw– Hill.

Douglas, P. H. 1932. *The Coming of a New Party*. New York: Whittlesey House/McGraw– Hill.

Douglas, P. H. 1934. *The Theory of Wages*. New York: Macmillan.

Douglas, P. H. 1935. *Controlling Depressions*. New York: W. W. Norton.

Douglas, P. H., and Director, A. 1931. *The Problem of Unemployment*. New York: Macmillan.

East, E. M. 1927. *Heredity and Human Affairs*. New York: Charles Scribners.

Edgeworth, F. Y. 1881. *Mathematical Psychics*. London: Kegan Paul.

Eggan, F. 1962. Fay- Cooper Cole, Architect of Anthropology. *Science* 135(3502), pp. 412 - 413.

Eggan, F. 1963. Fay- Cooper Cole, 1881 - 1961. *American Anthropologist* 65(3), pp. 641 - 648.

Ellsworth, P. T., Samuelson, P. A., and Depres, E. 1939. The Workability of Compensatory Devices. *American Economic Review* 29(1), pp. 224 - 229.

Ely, R.T., Adams, T. S., Lorenz, M. O., and Young, A. A. 1931. *Outlines of Economics*, 5th ed. New York: Macmillan.

Emmett, R. B., ed. 2006. *The Biographical Dictionary of American Economists*. London: Thoemmes Continuum.

Epstein, P. S. 1937. *Textbook of Thermodynamics*. New York: John Wiley.

Estey, J. A. 1941. *Business Cycles: Their Nature, Cause and Control*. New York: Prentice- Hall.

Ezekiel, M. 1942a. Statistical Investigations of Saving, Consumption, and Investment. *American Economic Review* 32(1), pp. 22 - 49.

Ezekiel, M. 1942b. Statistical Investigations of Saving, Consumption, and Investment. *American Economic Review* 32(2), pp. 272 - 307.

Ezekiel, M. 1944. The Statistical Determination of the Investment Schedule.

Econometrica 12(1), pp. 89 - 90.

Feuchtwanger, L. 2001. *The Oppermanns*. Translated by J. Cleugh. New York: Carroll and Graf.

Fontaine, P. 2010. Stabilizing American Society: Kenneth Boulding and the Integration of the Social Sciences, 1943 - 1980. *Science in Context* 23(02), pp. 221 - 265.

Frickey, E. 1942. *Economic Fluctuations in the United States*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Friedman, M. 1942. The Inflationary Gap: II. Discussion of the Inflationary Gap *American Economic Review* 32(2), pp. 314 - 320.

Friedman, M., and Friedman, R. D. 1999. *Two Lucky People: Memoirs*. Chicago:

University of Chicago Press.

Friedman, W. A. 2014. *Fortune Tellers: The Story of America's First Economic Forecasters*. Princeton, NJ: Princeton University Press.

Frisch, R. 1933. Propagation Problems and Impulse Problems

in Dynamic Economics. In Economic Essays in Honor of Gustav Cassel , pp. 171 – 205. London: Allen and Unwin.

Frisch, R. 1936. Annual Survey of General Economic Theory: The Problem of Index Numbers. *Econometrica* 4(1), pp. 1 – 38.

Furer, J. A. 1944. Post- War Military Research. *Science* 100(2604), pp. 461 – 464.

Galbraith, J. K. 1981. How Keynes Came to America. In *A Contemporary Guide to Economics Peace and Laughter*, ed. A. D. Williams, pp. 43 – 59. London: Andre Deutsch.

Galbraith, J. K., and Johnson, G. G. 1940. The Economic Effects of the Federal Public Works Expenditures, 1933 – 1938. Washington, DC: U.S. Government Printing Office.

Garver, F. B., and Hansen, A. H. 1937. Principles of Economics, rev. ed. Boston: Ginn and Co.

Gayer, A. D. 1935. Public Works in Prosperity and Depression: Prepared for the National Planning Board. New York: NBER.

Gibbs, J. W., and Wilson, E. B. 1901. Vector Analysis: A Text- book for the Use of Students of Mathematics & Physics. New York: Charles Scribner' s.

Gideonse, H. D., Kerwin, J. G., Staley, E., and Wirth, L. 1932. Second- Year Course in the Study of Contemporary Society (Social Science II): Syllabus and Selected Readings.

Chicago: University of Chicago Press.

Gideonse, H. D., Kerwin, J. G., and Wirth, L. 1931. Introductory General Course in the Social Sciences: Syllabus

and Selected Readings. Chicago: University of Chicago Press. Gilbert, R. V., and Perlo, V. 1942. The Investment-Factor Method of Forecasting Business Activity. *Econometrica* 10(3/ 4), pp. 311 – 316.

Gilbert, R. V., Hildebrand, G., Stuart, A. W., Sweezy, M. Y., Sweezy, P. M.,

Tarshis, L., and Wilson, J. D. 1938. *An Economic Program for American Democracy*. New York: Vanguard.

Giraud, Y. 2014. Negotiating the “Middle-of-the-Road” Position: Paul.

Samuelson, MIT and the Politics of Textbook Writing, 1945 – 55. In *MIT and the Transformation of American Economics*, ed. E. R. Weintraub, pp. 134 – 152.

Durham, NC: Duke University Press.

Godin, B. 2008. In the Shadow of Schumpeter: W. Rupert Maclaurin and the Study of Technological Innovation. *Minerva* 46(3), pp. 343 – 360.

Goldenweiser, E. A., and Hagen, E. E. 1944. Jobs After the War. *Federal Reserve Bulletin* 30(5), pp. 424 – 431.

Goodwin, C. D. W. 2014. *Walter Lippmann: Public Economist*. Cambridge, MA:

Harvard University Press.

Green, J., and LaDuke, J. 2009. *Pioneering Women in American Mathematics: The Pre- 1940 PhD’ s*. London: London Mathematical Society and Providence, RI:

American Mathematical Society.

Guerlac, H. E. 1941. Science and War in the Ancien Regime: The Development of Science in an Armed Society . PhD thesis, Harvard University, Cambridge, MA.

Haavelmo T. 1941. On the Theory and Measurement of Economic Relations.

Unpublished paper, Harvard University.

Haavelmo, T. 1943. The Statistical Implications of a System of Simultaneous.

Equations. *Econometrica* 11(1), pp. 1 – 12.

Haavelmo, T. 1944. The Probability Approach in Econometrics. *Econometrica* 12, pp. iii – vi, 1 – 115.

Haberler, G. 1927. Der Sinn der Indexzahlen. Tübingen: J. C. B. Mohr.

Haberler, G. 1928. A New Index Number and Its Meaning. *Quarterly Journal of Economics* 42(3), pp. 434 – 449.

Haberler, G. 1930. Die Theorie der komparativen Kosten und ihre Auswertung für die Begründung des Freihandels. *Weltwirtschaftliches Archiv* 32, pp. 349 – 370. Haberler, G. 1932. Money and the Business Cycle. In *Gold and Monetary*

Stabilization, ed. Q. Wright, pp. 43 – 74. Chicago: Chicago University Press.

Haberler, G. 1936. *International Trade* . London: Hodge.

Haberler, G. 1937a. Review of R. F. Harrod, *The Trade Cycle*. *Journal of Political Economy* 45(5), pp. 690 – 697.

Haberler, G. 1937b. *Prosperity and Depression*. Geneva:

League of Nations.

Haberler, G. 1946. Prosperity and Depression , 3rd ed. New York: United Nations. Haberler, G. 1950. Joseph Alois Schumpeter, 1883 – 1950. Quarterly Journal of Economics 64(3), pp. 333 – 372.

Hagen, E. E. 1942. Capital Theory in a System with No Agents Fixed in Quantity. Journal of Political Economy 50(6), pp. 837 – 859.

Hagen, E. E. 1945. Postwar Output in the United States at Full Employment. Review of Economics and Statistics 27(2), pp. 45 – 59.

Hagen, E. E. 1947. The Reconversion Period: Reflections of a Forecaster. Review of Economics and Statistics 29(2), pp. 95 – 101.

Hagen, E. E., and Kirkpatrick, N. B. 1944. The National Output at Full Employment in 1950. American Economic Review 34(3), pp. 472 – 500.

Hall, R. L., and Hitch, C. J. 1939. Price Theory and Business Behaviour. Oxford Economic Papers 2, pp. 12 – 45.

Halpern, M. 2003. Unions, Radicals, and Democratic Presidents: Seeking Social Change in the Twentieth Century. Westport, CT: Greenwood.

Hamilton, W. H., and May, S. 1928. The Control of Wages. New York: Macmillan.

Hammond, J. D., and Hammond, C. H. 2006. Making Chicago Price

Theory: Friedman- Stigler Correspondence 1945 - 1957. London: Routledge.

Hamouda, O. F., and Price, B. B., eds. 1998. Keynesianism and the Keynesian Revolution in America. Cheltenham, UK: Edward Elgar.

Hands, D. W., and Mirowski, P. 1998a. Harold Hotelling and the Neoclassical.

Dream. In Economics and Methodology: Crossing Boundaries , ed. A. Salanti, U. Maki, D. M. Hausman, and R. E. Backhouse, pp. 322 - 397. London: Macmillan.

Hands, D. W., and Mirowski, P. 1998b. A Paradox of Budgets: The Postwar.

Stabilization of American Neoclassical Demand Theory. History of Political

Economy 30 (5; Suppl.), pp. 260 - 292.

Haney, L. H. 1948. Untitled article. Annals of the American Academy of Political and Social Science 260, pp. 221 - 222.

Hansen, A. H. 1921. Cycles of Prosperity and Depression in the United States, Great Britain and Germany: A Study of Monthly Data, 1902 - 1908. Madison: University of Wisconsin Press.

Hansen, A. H. 1922. The Economics of Unionism. Journal of Political Economy

30(4), pp. 518 – 530.

Hansen, A. H. 1927. *Business Cycle Theory: Its Development and Present Status*. Boston:Ginn and Co.

Hansen, A. H. 1934. *The Flow of Purchasing Power*. In *Economic Reconstruction*, ed. Columbia University Commission. New York: Columbia University Press.

Hansen, A. H. 1936a. Mr. Keynes on Underemployment Equilibrium. *Journal of Political Economy* 44(5), pp. 667 – 686.

Hansen, A. H. 1936b. Under- employment Equilibrium. *Yale Review* 25, pp. 828 – 830. Hansen, A. H. 1938. *The Consequences of Reducing Expenditures*. *Proceedings of the Academy of Political Science* 17(4), pp. 60 – 72.

Hansen, A. H. 1939. *Economic Progress and Declining Population Growth*.

American Economic Review 29(1), pp. 1 – 15.

Hansen, A. H. 1940. Memorandum to Mr. Goldenweiser: introductory statement on research project, October 3. At [http:// fraser.stlouisfed.org/ docs/ historical/eccles/ 100_ 09_ 0001.pdf](http://fraser.stlouisfed.org/docs/historical/eccles/100_09_0001.pdf).

Hansen, A. H. 1941a. *Fiscal Policy and Business Cycles*. London: George Allen and Unwin.

Hansen, A. H. 1941b. *Post- Defense Full Employment, Draft Statement*, May 14.

At [http:// fraser.stlouisfed.org/ docs/ historical/ eccles/ 006_ 02_ 0002.pdf](http://fraser.stlouisfed.org/docs/historical/eccles/006_02_0002.pdf).

Hansen, A. H. 1942a. *After the War — Full Employment*.

Washington, DC: Government Printing Office.

Hansen, A. H. 1942b. Memorandum to Dr. Goldenweiser, October 30. At http://fraser.stlouisfed.org/docs/historical/eccles/006_03_0005.pdf.

Hansen, A. H. 1945a. America's Role in the World Economy. New York: W. W. Norton. Hansen, A. H. 1945b. Letter to Elliott Thurston. At http://fraser.stlouisfed.org/docs/historical/eccles/067_04_0005.pdf.

Hansen, A. H. 1947, Economic Policy and Full Employment, 4th ed. New York: Whittlesey House, McGraw-Hill.

Hansen, A. H. 1953. A Guide to Keynes. London: McGraw-Hill.

Hansen, A. H., Boddy, F. M., and Langum, J. K. 1936. Recent Trends in Business Cycle Literature. Review of Economics and Statistics 18(2), p. 53.

Hansen, A. H., and Samuelson, P. A. 1946. Economic Analysis of Guaranteed Wages.

Unpublished report to Office of War Mobilization, Advisory Board. PASP 93 Hansen, A. H., and Samuelson, P. A. 1947a. Appendix F: Economic Analysis of Guaranteed Wages. In Guaranteed Wages: Report to the President by the Advisory

Board, ed. M. W. Latimer, pp. 412 - 473. Washington, DC: U.S. Government Printing Office.

Hansen, A. H., and Samuelson, P. A. 1947b. Making the Annual Wage Work.

New York Times Magazine, July 13, pp. 12, 35 - 38.

Hansen, A. H., and Tout, H. 1933. Annual Survey of Business Cycle Theory:

Investment and Saving in Business Cycle Theory. *Econometrica* 1(2), pp. 119 – 147.

Harris, S. E. 1941, Economics of Social Security: The Relation of the American Program to Consumption, Savings, Output, and Finance. New York: McGraw- Hill.

Harris, S. E. 1945. A One Per Cent War? *American Economic Review* 35(4), pp. 667 – 671. Harris, S. E., ed. 1947. *The New Economics: Keynes' Influence on Theory and Public Policy*. New York: Alfred A. Knopf.

Harrod, R. F. 1936. *The Trade Cycle*. Oxford: Clarendon Press.

Harrod, R. F. 1939. An Essay in Dynamic Theory. *Economic Journal* 49(193), pp. 14 – 33. Hart, A. G. 1935. A Proposal for Making Monetary Management Effective in the United States. *Review of Economic Studies* 2(2), pp. 104 – 116.

Hart, A. G. 1948. Review of Samuelson' s Economics. *American Economic Review* 38(5), pp. 910 – 915.

Harvard University. 1937. Graduate School of Public Administration, 1937 – 8.

Catalogue. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Harvard University. 1939. Report on Some Problems of Personnel in the Faculty of Arts and Sciences. Committee to Investigate the Cases of Drs. Walsh and Sweezy. Cambridge, MA:

Harvard University Press.

Hayek, F. A. 1931. Prices and Production. London: Routledge.

Hayek, F. A. 1942. Scientism and the Study of Society, Part I. *Economica* 9(35), pp. 267 – 291.

Hayek, F. A. 1943. Scientism and the Study of Society, Part II. *Economica* 10(37), pp. 34 – 63.

Hayek, F. A. 1944a. Scientism and the Study of Society, Part III. *Economica* 11(41), pp. 27 – 39.

Hayek, F. A. 1944b. *The Road to Serfdom*, London: Routledge and Chicago: University of Chicago Press.

Heckscher, E. F., and Ohlin, B. 1991. *Heckscher– Ohlin Trade Theory*. Translated by M. J. Flanders and H. Flam. Cambridge, MA: MIT Press.

Hicks, J. R. 1932. *Theory of Wages*. London: Macmillan.

Hicks, J. R. 1937. Mr. Keynes and the “Classics” ; A Suggested Interpretation.

Econometrica 5(2), pp. 147 – 159.

Hicks, J. R. 1939a. The Foundations of Welfare Economics. *Economic Journal* 49(196), pp. 696 – 712.

Hicks, J. R. 1939b. *Value and Capital*. Oxford: Oxford University Press.

Hicks, J. R., and Allen, R. G. D. 1934a. A Reconsideration of the Theory of Value. Part I, *Economica* , 1(1), pp. 52 – 76.

Hicks, J. R., and Allen, R. G. D. 1934b. A Reconsideration

of the Theory of Value. Part II: A Mathematical Theory of Individual Demand Functions. *Economica* 1(2), pp. 196 – 219.

Hicks, J. R., and Hart, A. G. 1945. *The Social Framework of the American Economy*:

An Introduction to Economics. New York: Oxford University Press.

Hobson, J. A. 1914. *Work and Wealth: A Human Valuation*. London: Macmillan.

Hoover, K. D. 2006. *Doctor Keynes: Economic Theory in a Diagnostic Science*.

In *The Cambridge Companion to Keynes*, ed. R. E. Backhouse and B. W. Bateman, pp. 78 – 97. Cambridge: Cambridge University Press.

Howson, S. 2011. *Lionel Robbins*. London and New York: Cambridge University Press.

Hunsaker, J., and Lane, S. M. 1973. Edwin Bidwell Wilson. *Biographical Memoirs*. National Academy of Sciences 43, p. 285.

Hurwicz, L. 1944. Stochastic Models of Economic Fluctuations. *Econometrica* 12(2), pp. 114 – 124.

Hutchison, T. W. 1938. *The Significance and Basic Postulates of Economic Theory*

London: Macmillan.

Hutchison, T. W. 2009. A Formative Decade: Methodological Controversy in the 1930s. *Journal of Economic Methodology* 16(3), pp. 297 – 314.

Hutt, W. H. 1930. *The Theory of Collective Bargaining* .
London: P. S. King.

Hyman, H. 2012. Revisiting Beulah I. Shoemith. At <http://mathnexus.wvu.edu/Archive/news/detail.asp?ID=256>.

Ickes, H. L. 1943, *Bureaucrats v. Business Men*. *New Republic*, August 2, 1943, pp. 131 – 133.

Isaac, J. 2012. *Working Knowledge: Making the Human Sciences from Parsons to Kuhn*.

Cambridge, MA: Harvard University Press.

Kalecki, M. 1935. *A Macrodynamic Theory of Business Cycles*. *Econometrica* 3(3), pp. 327 – 344.

Karabel, J. 2005. *The Chosen: The Hidden History of Admission and Exclusion at Harvard, Yale, and Princeton*.
Boston: Houghton Mifflin.

Karman, T. V., and Biot, M. A. 1940. *Mathematical Methods in Engineering: An*

Introduction to the Mathematical Treatment of Engineering Problems. New York: McGraw– Hill.

Kaufmann, F. 1933. *On the Subject– Matter and Method of Economic Science*.

Economica 42, pp. 381 – 401.

Keller, M., and Keller, P. 2001. *Making Harvard Modern: The Rise of America’ s*

University. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Keniston, H., Schevill, F., and Scott, A. P. 1934.

Introductory General Course in the Humanities: Syllabus.
Chicago: University of Chicago Press.

Keynes, J. M. 1919. Economic Consequences of the Peace.
London: Macmillan.

Keynes, J. M. 1937. Some Economic Consequences of a
Declining Population.

Eugenics Review 29, pp. 13 – 17.

Keynes, J. M. 1946. The Balance of Payments of the United
States. Economic Journal 56(222), pp. 172 – 187.

Keynes, J. M. 1971a [1923]. A Tract on Monetary Reform .
London: Macmillan.

Reprinted as Collected Writings of John Maynard Keynes ,
volume IV, 1971.

Keynes, J. M. 1971b [1930]. A Treatise on Money. London:
Macmillan.

Keynes, J. M. 1972 [1936]. The General Theory of
Employment, Interest and Money.

London: Macmillan.

Keynes, J. M. 1973 [1921]. A Treatise on Probability.
London: Macmillan.

Keynes, J. M. 1979. Activities, 1940 – 4: External War
Finance. London: Macmillan. Keyserling, L. H., Nathan, R. R.,
and Currie, L. B. 1972. Discussion. American Economic Review
62(1/ 2), pp. 134 – 141.

Killian, J. R. 1985. The Education of a College President:

A Memoir. Cambridge,

MA: MIT Press.

Klein, L. R. 1942. The Relationship Between Total Output and Man- Hour Output:Comment. Quarterly Journal of Economics 56(2), pp. 342 - 343.

Klein, L. R. 1943. Pitfalls in the Statistical Determination of the Investment.

Schedule. Econometrica 11(3/ 4), pp. 246 - 258.

Klein, L. R. 1944a. The Cost of a “Beveridge Plan” in the United States. Quarterly Journal of Economics 58(3), pp. 423 - 437.

Klein, L. R. 1944b. The Keynesian Revolution . Ph.D. thesis, MIT, Cambridge, MA. Klein, L. R. 1944c. The Statistical Determination of the Investment.

Schedule: A Reply. Econometrica 12(1), pp. 91 - 92.

Klein, L. R. 1947. The Keynesian Revolution . New York: Macmillan.

Klein, L. R. 1954. Testimony of Lawrence R. Klein. In Investigation of Communist Activities in the State of Michigan — Part I (Detroit—Education), U.S. House of Representatives, Committee on Un- American Activities. April 30, May 3, and May 4, pp. 4991 - 5001. Washington, DC: U.S. Government Printing Office Klein, L. R. 1991. The Statistics Seminar, MIT, 1942 - 1943. Statistical Science 6(4),pp. 320 - 330.

Klein, L. R. 2004. Lawrence R. Klein. In Lives of the Laureates , 4th ed., ed. W. Breit and B. T. Hirsch, pp. 17 -

33. Cambridge, MA: MIT Press.

Klein, L. R., and Mariano, R. S. 1987. The ET Interview: Professor L. R. Klein.

Econometric Theory 3(3), pp. 409 – 460.

Knight, F. H. 1921. Risk, Uncertainty and Profit Boston: Houghton Mifflin.

Knight, F. H. 1922. Ethics and the Economic Interpretation. Quarterly Journal of Economics 36(3), pp. 454 – 481.

Knight, F. H. 1923. The Ethics of Competition. Quarterly Journal of Economics 37(4), pp. 579 – 624.

Knight, F. H. 1933. The Dilemma of Liberalism. Ann Arbor, MI: Edwards Brothers. Knight, F. H. 1935. The Theory of Investment Once More: Mr. Boulding and the Austrians. Quarterly Journal of Economics 50(1), pp. 36 – 67.

Knight, F. H. 1951. The Economic Organization. New York: Harper.

Knight, F. H. 1982. Social Science and Political Trend. In Freedom and Reform, pp. 24 – 43. Indianapolis, IN: Liberty Press.

Knight, F. H. 1997[1935]. The Ethics of Competition and Other Essays , ed.

M. Friedman, G. J. Stigler, H. Jones, and A. Wallis. With new Introduction by R. Boyd. New Brunswick, NJ: Transaction.

Koopmans, T. C. 1937. Linear Regression Analysis of

Economic Time Series. Haarlem, Netherlands: F. Bohn.

Koopmans, T. C. 1947. Measurement Without Theory. *Review of Economics and Statistics* 29(3), pp. 161 – 172.

Kuhn, T. 1962. *The Structure of Scientific Revolutions* Chicago: University of Chicago Press.

Laidler, D. E. W. 1999. *Fabricating the Keynesian Revolution: Studies of the Interwar*

Literature on Money, the Cycle and Unemployment. Cambridge: Cambridge University Press.

Lane, R. W. 1947. Review of L. Tarshis, *The Elements of Economics*. *National Economic Council Review of Books*, August 1947, pp. 1 – 8.

Lange, O. 1934. The Determinateness of the Utility Function. *Review of Economic Studies* 1(3), pp. 218 – 225.

Lange, O. 1938. The Rate of Interest and the Optimum Propensity to Consume.

Economica 5(17), pp. 12 – 32.

Lange, O. 1942. The Foundations of Welfare Economics. *Econometrica* 10(3/ 4), pp. 215 – 228.

Lange, O. 1943. The Theory of the Multiplier. *Econometrica* 11(3/ 4), pp. 227 – 245. Leacock, S. 1936. Through a Glass Darkly. *The Atlantic*, July, pp. 94 – 98.

Lécuyer, C. 2010. Patrons and a Plan. In *Becoming MIT: Moments of Decision*, ed.

D. Kaiser, pp. 59 – 80. Cambridge, MA: MIT Press.

Lemon, H. B. 1934. From Galileo to Cosmic Rays: A New Look at Physics.

Chicago: University of Chicago Press.

Lemon, H. B., and Schlesinger, H. I. 1932. Introductory General Course in the Physical Sciences: Syllabus, 2nd ed. Chicago: University of Chicago Press.

Lemon, H. B., and Schlesinger, H. I. 1934. Introductory General Course in the Physical Sciences: Syllabus. Chicago: University of Chicago Press.

Leontief, E. 1987. Genia and Wassily: A Russian– American Memoir. Somerville,

MA: Zephyr Press.

Leontief, W. 1925. Balans narodnogo khoziaistva SSSR. Planovoe khoziaistvo 12.

Leontief, W. 1929. Ein Versuch zur statistischen Analyse von Angebot und Nachfrage. Weltwirtschaftliches Archiv 30, pp. 1 – 53.

Leontief, W. 1932. Indications of Changes in the Demand for Agricultural

Products: Discussion. Journal of Farm Economics 14(2), p. 256.

Leontief, W. 1933. The Use of Indifference Curves in the Analysis of Foreign Trade. Quarterly Journal of Economics 47(3), pp. 493 – 503.

Leontief, W. 1934a. Pitfalls in the Construction of Demand and Supply

Curves: A Reply. Quarterly Journal of Economics 48(2), pp. 355 - 361.

Leontief, W. 1934b. More Pitfalls in Demand and Supply Curve Analysis: A Final Word. Quarterly Journal of Economics 48(4), pp. 755 - 759.

Leontief, W. 1934c. Interest on Capital and Distribution: A Problem in the Theory of Marginal Productivity. Quarterly Journal of Economics 49(1), pp. 147 - 161.

Leontief, W. 1935. Price- Quantity Variations in Business Cycles. Review of Economics and Statistics 17(4), pp. 21 - 27.

Leontief, W. 1936a. Composite Commodities and the Problem of Index Numbers. Econometrica 4(1), pp. 39 - 59.

Leontief, W. 1936b. The Fundamental Assumption of Mr. Keynes' Monetary

Theory of Unemployment. Quarterly Journal of Economics 51(1), pp. 192 - 197.

Leontief, W. 1936c. Quantitative Input and Output Relations in the Economic

Systems of the United States. Review of Economics and Statistics 18(3), pp. 105 - 125. Leontief, W. 1936d. Stackelberg on Monopolistic Competition. Journal of Political Economy 44(4), pp. 554 - 559.

Leontief, W. 1937. Implicit Theorizing: A Methodological Criticism of the

Neo- Cambridge School. Quarterly Journal of Economics 51(2), pp. 337 – 351.

Leontief, W. 1950. Joseph A. Schumpeter (1883 – 1950). *Econometrica* 18(2), pp. 103 – 110.

Leontief, W. 1977. *Essays in Economics: Theories Facts and Policies*, vol. 2. Oxford: Basil Blackwell.

Lerner, A. P. 1932. The Diagrammatical Representation of Cost Conditions in International Trade. *Economica* 37, pp. 346 – 356.

Lerner, A. P. 1934. The Diagrammatical Representation of Demand Conditions in International Trade. *Economica* n.s. 1(3), pp. 319 – 334.

Levy, D. M., Peart, S. J., and Albert, M. 2012. Economic Liberals as Quasi- Public Intellectuals: The Democratic Dimension. *Research in the History of Economic Thought and Methodology* 30- B, pp. 1 – 116.

Lewisohn, L. 1928. *The Island Within*. New York: Harper.

Livingston, S. M. 1945. Forecasting Postwar Demand: II. *Econometrica* 13(1), pp. 15 – 24. Lotka, A. J. 1925. *Elements of Physical Biology*. Baltimore: Williams and Wilkins.

Lotka, A. J. 1939a. A Contribution to the Theory of Self-Renewing Aggregates, with Special Reference to Industrial Replacement. *Annals of Mathematical*

Statistics 10(1), pp. 1 – 25.

Lotka, A. J. 1939b. On an Integral Equation in Population Analysis. *Annals of Mathematical Statistics* 10(2), pp. 144 – 161.

Lynd, R. S., and Lynd, H. M. 1929. *Middletown: A Study in Contemporary American Culture*. New York: Harcourt Brace.

Maas, H. J. B. 2014. Making Things Technical: Samuelson at MIT. In *MIT and the Transformation of American Economics*, Supplement to *History of Political Economy*, vol. 46 ed. E. R. Weintraub, pp. 272 – 294. Durham, NC: Duke University Press.

Mariano, R. S. 2008. Lawrence R. Klein. In *The New Palgrave Dictionary of Economics*, ed. S. N. Durlauf and L. E. Blume, pp. 739 – 746. Basingstoke, UK: Palgrave Macmillan. Online at [http:// www.dictionaryofeconomics.com](http://www.dictionaryofeconomics.com).

Marshall, A. 1920. *Principles of Economics: An Introductory Volume*, 8th ed. London:

Macmillan.

Marshall, A. 1923. *Money, Credit and Commerce*. London: Macmillan.

Massachusetts Institute of Technology (MIT). 1937. President' s Report, 1938 – 9.

Bulletin 73(1).

Massachusetts Institute of Technology (MIT). 1938. President' s Report, 1938 – 9.

Bulletin 74(1).

Massachusetts Institute of Technology (MIT). 1939.

President' s Report, 1938 - 9.

Bulletin 75(1).

Massachusetts Institute of Technology (MIT). 1940.
Catalogue. Bulletin 75(4).

Massachusetts Institute of Technology (MIT). 1941.
Catalogue. Bulletin 76(4).

Massachusetts Institute of Technology (MIT). 1942a.
President' s Report, 1941 - 1942. Bulletin 78(1), pp. 1 - 232.

Massachusetts Institute of Technology (MIT). 1942b.
Catalog. Bulletin 77(4).

Massachusetts Institute of Technology (MIT). 1943.
Catalog. Bulletin 78(4).

Massachusetts Institute of Technology (MIT). 1944.
Catalogue. Bulletin 79(4).

Mason, E. S. 1982. The Harvard Department of Economics
from the Beginning to World War II. Quarterly Journal of
Economics 97(3), pp. 383 - 433.

Mathematical Association of America. 1932. Notes and News.
American

Mathematical Monthly 39(5), pp. 306 - 308.

May, K. 1948. Science & Society 13(1), pp. 93 - 95.

McCraw, T. K. 2007. Prophet of Innovation: Joseph
Schumpeter and Creative Destruction. Cambridge, MA: Belknap
Press of Harvard University Press.

McCulloch, W., and Pitts, W. 1943. A Logical Calculus of

Ideas Immanent in

Nervous Activity. Bulletin of Mathematical Biophysics 5, pp. 115 - 133.

Means, G. C., ed. 1939. The Structure of the American Economy. Part. 1: Basic

Characteristics. Washington, DC: U.S. Government Printing Office

Mehrling, P. 1997. The Money Interest and the Public Interest: American Monetary

Thought, 1920 - 1970. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Mendershausen, H. 1939. The Relationship Between Income and Savings of

American Metropolitan Families. American Economic Review 29(3), pp. 521 - 537. Merriam, C. E. 1931. The Making of Citizens. Chicago: University of Chicago Press. Merriam, C. E. 1944. The National Resources Planning Board; A Chapter

in American Planning Experience. American Political Science Review 38(6),

pp. 1075 - 1088.

Merton, R. K., Sills, D. L., and Stigler, S. M. 1984. The Kelvin Dictum and Social Science: An Excursion into the History of an Idea. Journal of the History of the Behavioral Sciences 20(4), pp. 319 - 331.

Metzler, L. A. 1948. Review of Samuelson's Foundations of Economic Analysis.

American Economic Review, 38(5), pp. 905 – 910.

Mindell, D. A. 2000. Automation' s Finest Hour: Radar and System Integration in World War II. In Systems, Experts and Computers: The Systems Approach in

Management and Engineering, World War II and After, ed. A. C. Hughes and T. P.

Hughes, pp. 27 – 56. Cambridge, MA: MIT Press.

Mindell, D. A. 2002. Between Human and Machine: Feedback, Control and Computing before Cybernetics. Baltimore: Johns Hopkins University Press

Mitchell, J. 1903. Organized Labor: Its Problems, Purposes and Ideals and the Present and Future of American Wage Earners. Philadelphia: American Book and Bible House. Mitchell, W. C. 1927. Business Cycles: The Problem and Its Setting. New York: NBER.

Modigliani, F. 1944. Liquidity Preference and the Theory of Interest and Money.

Econometrica 12(1), pp. 45 – 88.

Moggridge, D. E. 1998. The Diffusion of the Keynesian Revolution. In

Keynesianism and the Keynesian Revolution in America, ed. H. Landreth and B. B.

Price, pp. 18 – 31. Cheltenham, UK: Edward Elgar.

Moore, E. H. 1910. Introduction to a Form of General Analysis. New Haven, CT: Yale University Press.

Morgan, M. S. 1990. A History of Econometric Ideas. Cambridge: Cambridge. University Press.

Morgan, M. S., and Rutherford, M. 1998. From Interwar Pluralism to Postwar

Neoclassicism. Supplement to History of Political Economy, vol. 30. Durham, NC:

Duke University Press.

Morgenstern, O. 1941. Professor Hicks on Value and Capital. Journal of Political Economy 49(3), pp. 361 – 393.

Morgenstern, O. 1951. Joseph A. Schumpeter. Economic Journal 61(241), pp. 197 – 202[obituary].

Mosak, J. L. 1945. Forecasting Postwar Demand: III. Econometrica 13(1), pp. 25 – 53. Myrdal, G. 1939. Monetary Equilibrium. Translated by R. B. Bryce and W. Stolper. London: Hodge.

National Resources Committee. 1939. Consumer Expenditures in the United States.

Washington, DC: U.S. Government Printing Office

National Resources Planning Board (NRPB). 1942. Post-War Planning— Full

Employment, Security, Building America. Washington, DC: U.S. Government

Printing Office

National Resources Planning Board (NRPB). 1943a. Report for 1943, Part I: Post war Plan and Program. Washington, DC:

U. S. Government Printing Office

National Resources Planning Board (NRPB). 1943b. Report for 1943, Part II:

Wartime Planning for War and Post War. Washington, DC: U. S. Government Printing Office

National Resources Planning Board (NRPB). 1943c. Security, Work, and Relief Policies. Washington, DC: U. S. Government Printing Office

Nelson, S., and Keim, W. G. 1941. Investigation of Concentration of Economic Power.

Volume 1: Price Behavior and Business Policy. Washington, DC: Temporary National Economic Committee.

Nixon, R. A., and Samuelson, P. A. 1940. Estimates of Unemployment in the United States. Review of Economics and Statistics 22(3), pp. 101 - 111.

Ohlin, B. 1929. Transfer Difficulties, Real and Imagined. Economic Journal 39(154), pp. 172 - 178.

Ohlin, B. 1933. Interregional and International Trade, rev. ed. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Orear, J. 2004. Enrico Fermi — The Master Scientist. At <http://hdl.handle.net/1813/74>.

Perlman, M. 1996. Jews and Contributions to Economics: A Bicentennial Review. In The Character of Economic Thought, Economic Characters and Economic Institutions: Selected Essays of Mark Perlman, ed. M. Perlman, pp. 307 - 317. Ann Arbor:

Universtiy of Michigan Press.

Phillips- Fein, K. 2009. Invisible Hands: The Making of the Conservative Movement from the New Deal to Reagan. New York: W. W. Norton.

Pigou, A. C. 1920. The Economics of Welfare. London: Macmillan.

Pigou, A. C. 1932. The Economics of Welfare , 4th ed. London: Macmillan.

Pigou, A. C. 1935. The Economics of Stationary States. London: Macmillan.

Pigou, A. C. 1941. Employment and Equilibrium. London: Macmillan.

Popper, K. R. 1959. The Logic of Scientific Discovery London: Routledge.

Ramsey, F. P. 1927. A Contribution to the Theory of Taxation. Economic Journal 37(145), pp. 47 - 61.

Ramsey, F. P. 1928. A Mathematical Theory of Saving. Economic Journal 38(152), pp. 543 - 559.

Reagan, P. D. 1999. Designing a New America: The Origins of New Deal Planning,

1890 - 1943. Amherst: University of Massachusetts Press.

Rédei, M. (ed.) 2005. John von Neumann: Selected Letters (History of Mathematics ,

volume 27). American Mathematical Society/ London Mathematical Society.

Reder, M. W. 1948. Professor Samuelson on the Foundations

of Economic Analysis.

Canadian Journal of Economics and Political Science/ Revue canadienne d' Economique et de Science politique 14(4), pp. 516 – 530.

Reed, Z., and Smith, D. E. 1925. High School Mathematics Clubs. Mathematics Teacher 18(6), pp. 341 – 363.

Robbins, L. C. 1932. An Essay on the Nature and Significance of Economic Science London:Macmillan.

Robinson, J. 1933a. Economics of Imperfect Competition. London: Macmillan.

Robinson, J. 1933b. The Theory of Money and the Analysis of Output. Review of Economic Studies 1(1), pp. 22 – 26.

Robinson, J. 1937. Essays in the Theory of Employment. London: Macmillan.

Roll, E. 1941. Review of J. A. Estey Business Cycles. American Economic Review 31(2), pp. 362 – 364.

Roll, E. 1985. Crowded Hours: An Autobiography. London: Faber and Faber.

Roll, E. 1995. My Journey Through the Century. Hull, UK: University of Hull.

Roos, C. F., Hurwicz, L., Higgins, B., Koopmans, T., Hagen, E. E., Fuller, K. G., Nienstaedt, L. R., and Marschak, J. 1945. Forecasting Postwar Demand:

Discussion. Econometrica 13(1), pp. 54 – 59.

Roosevelt, F. D. 1945. Annual Budget Message, January 3,

1945. At [http:// www.presidency.ucsb.edu/ ws/ ?pid=16584](http://www.presidency.ucsb.edu/ws/?pid=16584).

Russell, B., and Russell, D. 1923. Prospects of Industrial Civilization. New York:

Century.

Rymes, T. K., ed. 1989. Keynes' s Lectures, 1932 - 35: Notes of a Representative Student.

London: Macmillan.

Salant, W. S. 1942. The Inflationary Gap: I. Meaning and Significance for Polic Making. American Economic Review 32(2), pp. 308 - 314.

Salant, W. S. 1975. I. Introduction to William A. Salant' s "Taxes, the multiplier and the inflationary gap," History of Political Economy , 7(1), pp. 3 - 18.

Salant, W. A. 1975. II. Taxes, the Multiplier, and the Inflationary Gap. History of Political Economy 7(1), pp. 19 - 27.

Salant, W. S. 1976. Alvin Hansen and the Fiscal Policy Seminar. Quarterly Journal of Economics 90(1), pp. 14 - 23.

Salter, A. 1932. Recovery: The Second Effort. London: G. Bell and Sons.

Samuelson, M. C. 1939. The Australian Case for Protection Reexamined. Quarterly Journal of Economics 54(1), pp. 143 - 149.

Samuelson, P. A. 1930. Out of the Frying Pan. The Scroll , May, pp. 16 - 17.

Samuelson, P. A. 1937a. A Note on Measurement of Utility. Review of Economic

Studies 4(2), pp. 155 – 161. CSP 1:20.

Samuelson, P. A. 1937b. Some Aspects of the Pure Theory of Capital. Quarterly

Journal of Economics 51(3), pp. 469 – 496. CSP 1:17.

Samuelson, P. A. 1938a. The Empirical Implications of Utility Analysis. Econometrica 6(4), pp. 344 – 356. CSP 1:3.

Samuelson, P. A. 1938b. A Note on the Pure Theory of Consumer' s Behaviour.

Economica 5(17), pp. 61 – 71. CSP 1:1.

Samuelson, P. A. 1938c. A Note on the Pure Theory of Consumer' s Behaviour: An Addendum. Economica 5(19), pp. 353 – 354. CSP 1:1.

Samuelson, P. A. 1938d. The Numerical Representation of Ordered Classifications and the Concept of Utility. Review of Economic Studies 6(1), pp. 65 – 70. CSP 1:2. Samuelson, P. A. 1938e. Report of the Atlantic City and Indianapolis Meetings, December 27 – 30. Econometrica 6(2), pp. 180 – 192.

Samuelson, P. A. 1938f. Welfare Economics and International Trade. American Economic Review 28(2), pp. 261 – 266. CSP 2:60.

Samuelson, P. A. 1939a. The Gains from International Trade. Canadian Journal of Economics and Political Science 5(2), pp. 195 – 205. CSP 2:61.

Samuelson, P. A. 1939b. Interactions between the Multiplier Analysis and the Principle of Acceleration. Review of Economics and Statistics 21(2), pp. 75 – 78. CSP 2:82.

Samuelson, P. A. 1939c. The Rate of Interest Under Ideal Conditions. Quarterly Journal of Economics 53(2), pp. 286 – 297. CSP 1:18.

Samuelson, P. A. 1939d. Review of M. D. Anderson, Dynamic Theory of Wealth

Distribution. American Economic Review 29(2), pp. 358 – 359.

Samuelson, P. A. 1939e. A Synthesis of the Principle of Acceleration and the

Multiplier. Journal of Political Economy 47(6), pp. 786 – 797. CSP 2:83.

Samuelson, P. A. 1940a. Foundations of Analytical Economics: The Observational Significance of Economic Theory . Ph.D. thesis, Harvard University. [Copy also archived in PASP 91]

Samuelson, P. A. 1940b. Review of E. Petersen, Macro-Dynamic Aspects of the

Equation of Exchange. American Economic Review 30(3), p. 641.

Samuelson, P. A. 1940c. Review of G. Myrdal, Monetary Equilibrium. American Economic Review 30(1), pp. 129 – 130.

Samuelson, P. A. 1940d. The Theory of Pump- Priming Reexamined. American Economic Review 30(3), pp. 492 – 506. CSP 2:85.

Samuelson, P. A. 1941a. Concerning Say' s Law. Econometrica 9(2), pp. 177 – 178. CSP 2:88. Samuelson, P. A.

1941b. Consumer Demand at Full Production. Washington, DC:

National Resources Planning Board.

Samuelson, P. A. 1941c. Professor Pigou's Employment and Equilibrium. *American Economic Review* 31(3), pp. 545 - 552. CSP 2:89.

Samuelson, P. A. 1941d. The Stability of Equilibrium: Comparative Statics and Dynamics. *Econometrica* 9(2), pp. 97 - 120. CSP 1:38.

Samuelson, P. A. 1941e. A Statistical Determination of the Consumption

Function. In *Fiscal Policy and Business Cycles*, ed. A. H. Hansen, pp. 250 - 260.

New York: W. W. Norton. CSP 2:87.

Samuelson, P. A. 1942a. The Business Cycle and Urban Development. *The Problem of the Cities and Towns: Proceedings of Conference on Urbanism*, Harvard University, March 5 - 6 , pp. 6 - 17. CSP 2:97.

Samuelson, P. A. 1942b. Constancy of Marginal Utility of Income. In *Studies in Mathematical Economics and Econometrics: In Memory of Henry Schultz*, ed. O. Lange, pp. 75 - 91. Chicago: University of Chicago Press. CSP 1:5.

Samuelson, P. A. 1942c. Fiscal Policy and Income Determination. *Quarterly Journal of Economics* 56(4), pp. 575 - 605. CSP 2:86.

Samuelson, P. A. 1942d. A Method of Determining Explicitly the Coefficients of the Characteristic Equation. *Annals of*

Mathematical Statistics 13(4), pp. 424 - 429. CSP 1:47.

Samuelson, P. A. 1942e. A Note on Alternative Regressions. *Econometrica* 10(1), pp. 80 - 83. CSP 1:46.

Samuelson, P. A. 1942f. The Stability of Equilibrium: Linear and Nonlinear

Systems. *Econometrica* 10(1), pp. 1 - 25. CSP 1:40.

Samuelson, P. A. 1943a. Dynamics, Statics, and the Stationary State. *Review of Economics and Statistics* 25(1), pp. 58 - 68. CSP 1:19.

Samuelson, P. A. 1943b. Efficient Computation of the Latent Vectors of a Matrix. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 29(11), pp. 393 - 397. CSP 1:50.

Samuelson, P. A. 1943c. Fitting General Gram-Charlier Series. *Annals of Mathematical Statistics* 14(2), pp. 179 - 187. CSP 1:48.

Samuelson, P. A. 1943d. Full Employment After the War. In *Postwar Economic*

Problems, ed. S. E. Harris, pp. 27 - 53. New York: McGraw-Hill. CSP 2:108.

Samuelson, P. A. 1943e. A Fundamental Multiplier Identity. *Econometrica* 11(3/4), pp. 221 - 226. CSP 2:90.

Samuelson, P. A. 1943f. Further Commentary on Welfare Economics. *American Economic Review* 33(3), pp. 604 - 607. CSP 2:76.

Samuelson, P. A. 1943g. Review of Fritz Machlup,

International Trade and the

National Income Multiplier. Journal of the American Statistical Association 38(223), pp. 369 - 370.

Samuelson, P. A. 1943h. Review of Harold T. Davis, The Economic Analysis of Time Series. Journal of Political Economy 51(3), pp. 275 - 276.

Samuelson, P. A. 1943i. A Simple Method of Interpolation. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 29(11), pp. 397 - 401. CSP 1:49. Samuelson, P. A. 1943j. When the War Ends. Mechanical Engineering 65(5), pp. 360 - 363.

Samuelson, P. A. 1944a. Analysis of Tracking Data: Description of Calculations. Report 628, Radiation Laboratory. Cambridge, MA: Massachusetts Institute of Technology. Samuelson, P. A. 1944b. The Relation Between Hicksian Stability and True

Dynamic Stability. Econometrica 12(3/ 4), pp. 256 - 257. CSP 1:39.

Samuelson, P. A. 1944c. Unemployment Ahead I: Warning to Washington

Experts. The New Republic, September 11, pp. 297 - 299.

Samuelson, P. A. 1944d. Unemployment Ahead II: The Coming Economic Crisis.

The New Republic, September 18, pp. 333 - 335.

Samuelson, P. A. 1945a. The Effect of Interest Rate Increases on the Banking

System. American Economic Review 35(1), pp. 16 – 27. CSP 2:95.

Samuelson, P. A., 1945b. Full Employment. Washington Post , September 2.

Samuelson, P. A. 1945c. The Turn of the Screw. American Economic Review 35(4),
pp. 674 – 676. CSP 2:96.

Samuelson, P. A. 1945d. Bretton Woods, Pro and Con. The New Republic , April 9, pp. 467 – 469.

Samuelson, P. A. 1945e. Hansen on World Trade [review of Alvin H. Hansen,

America' s Role in the World Economy]. The New Republic, March 26, pp. 409 – 411.

Samuelson, P. A. 1945f. Is the “Easy Money” Policy a Sound One? Modern Industry

January 15, pp. 113 – 126.

Samuelson, P. A. 1945g. Science and the National Defense. The New Republic ,

January 1, pp. 7 – 8.

Samuelson, P. A. 1945h. Toward a National Budget [unsigned editorial]. The New

Republic, January 29, pp. 136 – 137.

Samuelson, P. A. 1946a. Lord Keynes and the General Theory. Econometrica 14(3), pp. 187 – 200. CSP 2:114.

Samuelson, P. A. 1946b. Unemployment Forecasts: A Failure. *American Economist* 1(1), pp. 7 – 9.

Samuelson, P. A. 1947a. *Foundations of Economic Analysis*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Samuelson, P. A. 1947b. The General Theory. In *The New Economics: Keynes' Influence on Theory and Public Policy*, ed. S. E. Harris, pp. 145 – 160. New York: Alfred A. Knopf.

Samuelson, P. A. 1948. *Economics: An Introductory Analysis*. New York: McGraw– Hill. Samuelson, P. A. 1950. The Problem of Integrability in Utility Theory. *Economica* 17(68), pp. 355 – 385. CSP 1:10.

Samuelson, P. A. 1951a. *Economics: An Introductory Analysis*, 2nd ed. New York: McGraw– Hill.

Samuelson, P. A. 1951b. Schumpeter as a Teacher and Economic Theorist. *Review of Economics and Statistics* 33(2), pp. 98 – 103. CSP 2:116.

Samuelson, P. A. 1958. An Exact Consumption– Loan Model of Interest with or without the Social Contrivance of Money. *Journal of Political Economy* 66(6),

pp. 467 – 482. CSP 1:21.

Samuelson, P. A. 1959. Alvin Hansen and the Interactions between the Multiplier Analysis and the Principle of Acceleration. *Review of Economics and Statistics*

41(2), pp. 183 – 184. CSP 2:84.

Samuelson, P. A. 1966. *The Collected Scientific Papers of Paul A. Samuelson* volumes 1 and 2. Edited by J. E. Stiglitz.

Cambridge, MA: MIT Press.

Samuelson, P. A. 1968. What Classical and Neoclassical Monetary Theory Really Was. *Canadian Journal of Economics* 1(1), pp. 1 – 15. CSP 3:176.

Samuelson, P. A. 1971. Maximum Principles in Analytical Economics. *Science*

173(4001), pp. 991 – 997. Also in *American Economic Review* 62(3), pp. 249 – 62.

CSP 3:130.

Samuelson, P. A. 1972a. Economics in a Golden Age: A Personal Memoir. In *The Twentieth-Century Sciences: Studies in the Biography of Ideas*, ed. G. Holton, pp.

155 – 170. New York: W. W. Norton. CSP 4:278.

Samuelson, P. A. 1972b. Frank Knight, 1885 – 1972. *Newsweek*, July, p. 55. CSP 4:283. Samuelson, P. A. 1972c. Jacob Viner, 1892 – 1970. *Journal of Political Economy* 80(1), pp. 5 – 11. CSP 4:282.

Samuelson, P. A. 1972d. *The Collected Scientific Papers of Paul A. Samuelson* volume 3. Edited by R. C. Merton. Cambridge, MA: MIT Press.

Samuelson, P. A. 1975a. Alvin H. Hansen, 1889 – 1975. *Newsweek*, June 16, p. 72. CSP 4:287.

Samuelson, P. A. 1975b. VI. The Balanced-Budget Multiplier: A Case Study in the Sociology and Psychology of Scientific Discovery. *History of Political Economy* 7(1), pp. 43 – 55. CSP 4:274.

Samuelson, P. A. 1976a. Alvin Hansen as a Creative Economic Theorist. *Quarterly Journal of Economics* 90(1), pp. 24 – 31. CSP 4:285.

Samuelson, P. A. 1976b. In Search of the Elusive Elite. *New York Times*, June 26, p. 39. CSP 4:286.

Samuelson, P. A. 1976c. Resolving a Historical Confusion in Population Analysis. *Human Biology* 48(3), pp. 559 – 580. CSP 4:236.

Samuelson, P. A. 1977. *The Collected Scientific Papers of Paul A. Samuelson volume 4*. Edited by K. Crowley and H. Nagatani. Cambridge, MA: MIT Press.

Samuelson, P. A. 1981. Bergsonian Welfare Economics. In *Economic Welfare and the Economics of Soviet Socialism: Essays in Honor of Abram Bergson*, ed. S. Rosefielde, pp. 223 – 266. Cambridge: Cambridge University Press. CSP 5:293.

Samuelson, P. A. 1982. Foreword to the Japanese Edition of *The Collected Scientific Papers of Paul A. Samuelson*. Edited by M. Shinohara and R. Sato, pp. 858 – 875. Tokyo: Keiso Shobo. CSP 5:367.

Samuelson, P. A. 1986. *The Collected Scientific Papers of Paul A. Samuelson volume 5*. Edited by K. Crowley. Cambridge, MA: MIT Press.

Samuelson, P. A. 1987. Joint Authorship in Science: Serendipity with Wolfgang Stolper. *Journal of Institutional and Theoretical Economics* 143(2), pp. 235 – 243.

CSP 7:584.

Samuelson, P. A. 1989a. Gibbs in Economics. In Proceedings of the Gibbs Symposium, Yale University, May 15 – 17, 1989, ed. D. G. Caldi and G. D. Mostow, pp. 255 – 267.

Providence, RI: American Mathematical Society. CSP 7:539.

Samuelson, P. A. 1989b. A Revisionist View of von Neumann's Growth Model.

In John von Neumann and Modern Economics , ed. M. Dore, S. Chakravarty and R.

Goodwin, pp. 100– 122. Oxford: Oxford University Press. CSP 6:406.

Samuelson, P. A. 1990a. Gottfried Haberler as Economic Sage and Trade Theory Innovator. Wirtschafts Politische Blätter 37, pp. 310 – 317. CSP 7:550.

Samuelson, P. A. 1990b. Paul A. Samuelson. In Lives of the Laureates: Ten Nobel

Economists, ed. W. Breit and R. W. Spencer, pp. 59 – 76. Cambridge, MA:

MIT Press.

Samuelson, P. A. 1991a. Jacob Viner, 1892 – 1970. In Remembering the University of Chicago Teachers, Scientists, and Scholars, ed. E. Shils, pp. 533 – 547. Chicago:

University of Chicago Press. CSP 7:531.

Samuelson, P. A. 1991b. Statistical Flowers Caught in Amber. Statistical Science 6(4), pp. 330 – 338. CSP 7:575.

Samuelson, P. A. 1992. My Life Philosophy: Policy Credos

and Working Ways.

In *Eminent Economists: Their Life Philosophies*, ed. M. Szenberg, pp. 236 – 247.

Cambridge: Cambridge University Press. CSP 7:574.

Samuelson, P. A. 1994. Tribute to Wolfgang Stolper on the Fiftieth Anniversary of the Stolper– Samuelson Theorem. In *The Stolper– Samuelson Theorem: A Golden Jubilee*, ed. A. V. Deardorff and R. M. Stern, pp. 343 – 349. Ann Arbor: University of Michigan Press. CSP 7:544.

Samuelson, P. A. 1995a. At Eighty: MIT and I [Speech, Birthday Party, Boston, April 30]. CSP 7:580.

Samuelson, P. A. 1995b. Paul Anthony Samuelson. In *The Coming of Keynesianism to America: Conversations with the Founders of Keynesian Economics*, ed. D. C. Colander and H. Landreth, pp. 145 – 178. Cheltenham, UK: Edward Elgar. CSP 7:581.

Samuelson, P. A. 1996a. Gottfried Haberler (1900 – 1995). *Economic Journal*

106(439), pp. 1679 – 1687. CSP 7:538.

Samuelson, P. A. 1996b. On Collaboration. *American Economist* 40(2), pp. 16 – 21.

CSP 7:583.

Samuelson, P. A. 1997a. Credo of a Lucky Textbook Author. *Journal of Economic Perspectives* 11(2), pp. 153 – 160. CSP 7:582.

Samuelson, P. A. 1997b. How Foundations Came to Be. In

Paul A. Samuelson's "Foundations of Economic Analysis," ed.
J. Niehans, P. A. Samuelson, and

C. C. V. Weizsacker, pp. 27 - 52. Dusseldorf: Verlag
Wirtschaft und Finanzen.

CSP 7:586.

Samuelson, P. A. 1997c. Some Memories of Norbert Wiener.
In Proceedings of

Symposia in Pure Mathematics. Volume 60: The Legacy of
Norbert Weiner: A Centennial Symposium, ed. D. Jerison, I. M.
Singer, and D. W. Stroock, pp. 37 - 42. Providence, RI: American
Mathematical Society. CSP 7:549.

Samuelson, P. A. 1998a. A Golden Birthday. In Economics,
ed. P. A. Samuelson and W. D. Nordhaus, pp. xxiv - xxvii. New
York: McGraw- Hill. CSP 7:587.

Samuelson, P. A. 1998b. Harold Freeman (1909 - 1997)
[memorial service tribute], Massachusetts Institute of
Technology, March 10. CSP 7:552.

Samuelson, P. A. 1998c. How Foundations Came to Be.
Journal of Economic Literature 36(3), pp. 1375 - 1386. CSP
7:586.

Samuelson, P. A. 1998d. Requiem for the Classic Tarshis
Textbook that First

Brought Keynes to Introductory Economics. In Keynesianism
and the Keynesian

Revolution in America: A Memorial Volume in Honour of
Lorie Tarshis, ed. O. F.

Hamouda and B. B. Price, pp. 53 – 58. Cheltenham, UK: Edward Elgar.

CSP 6:434.

Samuelson, P. A. 2000. Economics in MIT' s Fourth School. Soundings. At http://web.mit.edu/shass/soundings/issue_00f/fea_lum_pas_00f.html.

Samuelson, P. A. 2002a. Pastiches from an Earlier Politically Incorrect Academic Age. In Editing Economics: Essays in Honour of Mark Perlman, ed. H. Lim, U. S.

Park, and G. C. Harcourt, pp. 47 – 55. London: Routledge. CSP 7:593.

Samuelson, P. A. 2002b. Interview. In Reflections on the Great Depression ed. R. E. Parker, pp. 25 – 40. Cheltenham, UK: Edward Elgar. CSP 6:437.

Samuelson, P. A. 2003. Reflections on the Schumpeter I Knew Well. Journal of Evolutionary Economics 13(5), pp. 463 – 467. CSP 7:561.

Samuelson, P. A. 2004a. Abram Bergson, 1914 – 2003. Biographical Memoirs 84, pp. 3 – 14. CSP 7:563.

Samuelson, P. A. 2004b. Portrait of the Master as a Young Man. In Wassily Leontief and Input– Output Economics, ed. E. Dietzenbacher and M. L. Lahr, pp. 3 – 8 (eds). Cambridge: Cambridge University Press. CSP 7:562.

Samuelson, P. A. 2009a. Paul A. Samuelson. In Roads to Wisdom: Conversations with Ten Nobel Laureates in Economics, ed. K. I. Horn, pp. 39 – 57. Cheltenham, UK:

Edward Elgar. CSP 7:596.

Samuelson, P. A. 2009b. Three Moles. *Bulletin of the American Academy* 58(2), pp. 83 – 84. CSP 7:595

Samuelson, P. A. 2011a. *The Collected Scientific Papers of Paul A. Samuelson* volumes 6 and 7. Edited by J. Murray. Cambridge, MA: MIT Press.

Samuelson, P. A. 2011b. The Harvard– Circle [The Schumpeter Circle at Harvard, 1932 – 1950]. *Journal of Evolutionary Economics* 25, pp. 31 – 36. CSP 7:572.

Samuelson, P. A., and Hagen, E. E. 1943. *After the War: 1918 – 1920*. Washington, DC: National Resources Planning Board.

Samuelson, P. A., McGraw, H. W. Jr., Nordhaus, W. D., Ashenfelter, O., Solow, R. M., and Fischer, S. 1999. Samuelson's "Economics" at Fifty: Remarks on the Occasion of the Anniversary of Publication. *Journal of Economic Education* 30(4), pp. 352 – 363. Samuelson's contribution in CSP 7:589.

Sandilands, R. 1990. *The Life and Political Economy of Lauchlin Currie*: New Dealer,

Presidential Adviser, and Development Economist. Durham, NC: Duke University Press. Sandilands, R. 2004. Lauchlin Currie: A Biographical Sketch. *Journal of Economic*

Studie, 31(3/ 4), pp. 194 – 197.

Savage, L. J. 1948. Samuelson's Foundations: Its Mathematics. *Journal of Political Economy* 56(3), pp. 200 – 202.

Schlesinger, A. M. 1949. *The Vital Center: The Politics of Freedom*. Boston: Houghton Mifflin

Schorling, R. 1915. The Problem of Individual Differences in the Teaching of Secondary- School Mathematics. *School Review* 23(10), pp. 649 - 664.

Schultz, H. 1927. Cost of Production, Supply and Demand, and the Tariff. *Journal of Farm Economics* 9(2), pp. 192 - 209.

Schultz, H. 1938. *The Theory and Measurement of Demand*. Chicago: University of Chicago Press.

Schuman, F. L. 1932a. American Foreign Policy. *American Journal of Sociology* 37(6), pp. 883 - 888.

Schuman, F. L. 1932b. The Ethics and Politics of International Peace. *International Journal of Ethics* 42(2), pp. 148 - 162.

Schuman, F. L. 1932c. The United States and International Morality. *International Journal of Ethics* 43(1), pp. 1 - 19.

Schuman, F. L. 1934a. The Conduct of German Foreign Affairs. *Annals of the American Academy of Political and Social Science* 176, pp. 187 - 221.

Schuman, F. L. 1934b. The Political Theory of German Fascism. *American Political Science Review* 28(2), pp. 210 - 232.

Schuman, F. L. 1934c. The Third Reich's Road to War. *Annals of the American Academy of Political and Social Science* 175, pp. 33 - 43.

Schumpeter, J. A. 1908. *Das Wesen und der Hauptinhalt der*

theoretischen Nationalökonomie. Munich: Dunker and Humblot.

Schumpeter, J. A. 1933. The Common Sense of Econometrics. *Econometrica* 1(1), pp. 5 - 12.

Schumpeter, J. A. 1934. The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle. Translated by R. Opie. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Schumpeter, J. A. 1936. Review of J. M. Keynes, The General Theory of Employment, Interest and Money. *Journal of the American Statistical Association* 31(196), pp.

791 - 795.

Schumpeter, J. A. 1939. Business Cycles: A Theoretical, Historical, and Statistical

Analysis of the Capitalist Process. Mansfield Centre, CT: Martino

Schumpeter, J. A. 1942. Capitalism, Socialism and Democracy. New York: Harper and Brothers.

Schumpeter, J. A. 1954. A History of Economic Analysis. New York: Oxford

University Press.

Schumpeter, J. A. 2010. The Nature and Essence of Economic Theory. Translated by B. McDaniel. Rutgers, NJ: Transaction.

Schumpeter, J. A., Chamberlin, E. H., Mason, E. S., Brown, D. V., Harris, S. E., Leontief, W. A., and Taylor, O. H. 1934. The Economics of the Recovery Program.

New York: McGraw- Hill.

Schumpeter, J. A. Fisher, I., Marschak, J., and Samuelson, P. A. 1939. The Pure Theory of Production. *American Economic Review* 29(1), pp. 118 - 120.

Scitovsky, T. 1941. Capital Accumulation, Employment and Price Rigidity. *Review of Economic Studies* 8(2), pp. 69 - 88.

Shionoya, Y. 1997. Schumpeter and the Idea of Social Science. Cambridge: Cambridge University Press.

Shoemith, B. I. 1916. Mathematics Clubs in Secondary Schools. *School Science and Mathematics* 16(2), pp. 106 - 113.

Simons, H. C. 1934. A Positive Program for Laissez- Faire. Chicago: University of

Chicago Press.

Slichter, S. H. 1931. Modern Economic Society. New York: Holt.

Smith, A. 1976a. An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations. Edited by R. H. Campbell and A. S. Skinner. Oxford: Clarendon Press.

Smith, A. 1976b. The Theory of Moral Sentiments. Edited by D. D. Raphael and A. L. Macfie. Oxford: Clarendon Press

Smithies, A. 1945. Forecasting Postwar Demand: I. *Econometrica* 13(1), pp. 1 - 14.

Sraffa, P. 1926. The Laws of Returns under Competitive Conditions. *Economic*

Journal 36(144), pp. 535 - 550.

Staehle, H. 1935. A Development of the Economic Theory of Price Index

Numbers. Review of Economic Studies 2(3), pp. 163 – 188.

Steffens, L. 1931. The Autobiography of Lincoln Steffens. New York: Harcourt Brace. Stein, G. 1934. The Making of Americans. New York: Harcourt Brace.

Stein, H. 1969. The Fiscal Revolution in America. Chicago: University of Chicago Press. Stigler, G. J. 1941. Production and Distribution Theories, 1870 to 1895. New York:

Macmillan.

Stigler, G. J. 1943. The New Welfare Economics. American Economic Review 33(2), pp. 355 – 359.

Stigler, G. J. 1946. The Theory of Price. New York: Macmillan.

Stigler, G. J. 1948. Untitled article. Journal of the American Statistical Association 43(244), pp. 603 – 605.

Stigler, G. J. 1988. Memoirs of an Unregulated Economist. New York: Basic Books.

Stigler, S. M. 1994. Some Correspondence on Methodology Between Milton Friedman and Edwin B. Wilson, November – December 1946. Journal of Economic Literature 32(3), pp. 1197 – 1203.

Stolper, W. F., and Samuelson, P. A. 1941. Protection and Real Wages. Review of Economic Studies 9(1), pp. 58 – 73.

Sumner, W. G. 1906. Folkways: A Study of the Sociological Importance of Usages, Manners, Customs, Mores and Morals.

Boston: Ginn and Co.

Suzumura, K. 2005. An Interview with Paul Samuelson: Welfare Economics,

“Old” and “New,” and Social Choice Theory. Social Choice and Welfare 25(2 – 3), pp. 327 – 356.

Suzumura, K. 2006. Shigeto Tsuru (1912 – 2006): Life, Work and Legacy. European Journal of the History of Economic Thought 13(4), pp. 613 – 620.

Swedberg, R. 1991. Joseph A. Schumpeter: His Life and Thought. Oxford: Polity Press. Sweezy, A. R. 1934. The Interpretation of Subjective Value Theory in the Writings of the Austrian Economists. Review of Economic Studies 1(3), pp. 176 – 185.

Tarshis, L. 1947. Elements of Economics. Boston: Houghton Mifflin

Terborgh, G. 1945. The Bogey of Economic Maturity . Chicago: Chemical and Allied Products Institute.

Thomas, J. J. 1989. The Early Econometric History of the Consumption Function. Oxford Economic Papers 41(1), pp. 131 – 149.

Thouless, R. H. 1936. Straight and Crooked Thinking. London: English Universities Press.

Thurstone, L. L. 1925. Fundamentals of Statistics. New York: Macmillan.

Tinbergen, J. 1951. Schumpeter and Quantitative Research in Economics. Review of Economics and Statistics 33(2), p. 109.

Tintner, G. 1944. The "Simple" Theory of Business Fluctuations: A Tentative

Verification. *Review of Economic Statistics* 26(196), pp. 148 - 157.

Tintner, G. 1948. Review of Samuelson's Foundations of Economic Analysis. *Journal of the American Statistical Association* 43(243), pp. 497 - 499.

Tobin, J. 1976. Hansen and Public Policy. *Quarterly Journal of Economics* 90(1),
pp. 32 - 37.

Tobin, J. 1988. A Revolution Remembered. *Challenge* 31(4),
pp. 35 - 41.

Tobin, J. 1998. An Early Keynesian Herald in America. In *Keynesianism and the Keynesian Revolution in America: A Memorial Volume in Honour of Lorie Tarshis*, ed. O. F. Hamouda and B. B. Price, pp. 45 - 52. Cheltenham, UK: Edward Elgar.
Triffin, R. 1941. *Monopolistic Competition and General Equilibrium Theory*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Triffin, R. 1950. Schumpeter, Souvenirs d'un etudiant. *Economie appliquee* 3(3 - 4), pp. 413 - 416.

Tsuru, S. 1949. Toward Economic Stability in Japan. *Pacific Affairs* 22(4),
pp. 357 - 366.

Tsuru, S. 2000. Shigeto Tsuru (b. 1912). In *Exemplary Economists : Volume II:*

Europe, Asia and Australasia, ed. R. E. Backhouse and R.

Middleton, pp. 1 – 28.

Cheltenham, UK: Edward Elgar.

Tsuru, S. 2001. *Recollections of Many Crossroads: An Autobiography* [in Japanese]. Tokyo: Iwanami– Shoten.

Tyack, D. B., Lowe, R., and Hansot, E. 1984. *Public Schools in Hard Times: The*

Great Depression and Recent Years. Cambridge, MA: Harvard University Press.

University of Chicago. 1932. *Announcements: The Social Sciences Number for the Sessions of 1932 – 33*, vol. 32(11). Chicago: University of Chicago Press.

University of Wisconsin. 1936. *Directory of Summer Session Students*. Madison: University of Wisconsin Press.

Van Horn, R. 2010a. Aaron Director. In *The Elgar Companion to the Chicago School of Economics*, ed. R Emmett, pp. 265 – 269. Cheltenham, UK: Edward Elgar.

Van Horn, R. 2010b. Harry Aaron Director: The Coming of Age of a Reformer Skeptic (1914 – 24). *History of Political Economy* 42(4), pp. 601 – 630.

Villard, H. H. 1941. *Deficit Spending and the National Income* New York: Farrar & Rinehart.

Viner, J. 1931. Cost Curves and Supply Curves. *Journal of Economics* 3(1), pp. 23 – 46. Viner, J. 1937. *Studies in the Theory of International Trade*. London: George Allen and Unwin.

Viner, J. 2013. *Lectures in Economics 301*. Edited by S. G. Medema and D. A. Irwin. Rutgers, NJ: Transaction.

Vining, R. 1949. Koopmans on the Choice of Variables to be Studies and the

Methods of Measurement. Review of Economics and Statistics 31(2), pp. 77 - 86.

von Neumann, J., and Morgenstern, O. 1944. The Theory of Games and Economic Behavior . Princeton, NJ: Princeton University Press.

Walter, M. L. 1990. Science and Cultural Crisis: An Intellectual Biography of Percy Williams Bridgman (1882 - 1961). Stanford, CA: Stanford University Press. Ward, H. 1926. Thobbing: A Seat at the Circus of the Intellect. Indianapolis, IN: Bobbs Merrill.

Warken, O. W. 1979. A History of the National Resources Planning Board, 1933 - 1943. Edited by F. Freidel. New York: Garland.

Weintraub, E. R. 2014. MIT's Openness to Jewish Economists. In MIT and the Transformation of American Economics , Supplement to History of Political Economy , vol. 46. ed. E. R. Weintraub, pp. 45 - 59. Durham, NC: Duke University Press. Whittaker, E. T., and Robinson, G. 1926. The Calculus of Observations: A Treatise on Numerical Mathematics . London: Blackie.

Williams, J. H. 1939. Graduate School of Public Administration: Fiscal Policy Seminar, 1937 - 38. Official Register of Harvard Universit 36(4), pp. 307 - 310. Williams, J. H. 1940. Graduate School of Public Administration: Fiscal Policy Seminar, 1938 - 39. Official Register of Harvard

Universit 36(12), pp. 342 – 345.

Wilson, E. B. 1903. The So- called Foundations of Geometry. Archiv fur Mathematik und Statistik 6(3), pp. 104 – 122.

Wilson, E. B. 1912. Advanced Calculus. Boston: Ginn and Co.

Wilson, E. B. 1920. Aeronautics: A Class Text . New York: John Wiley.

Wilson, E. B. 1923. Keynes on Probability. Bulletin of the American Mathematical Society 29(7), pp. 319 – 322.

Wilson, E. B. 1926. Statistical Inference. Science 63(1629), pp. 289 – 296.

Wilson, E. B. 1935. Generalization of Pareto' s Demand Theorem. Quarterly Journal of Economics 49(4), pp. 715 – 717.

Wilson, E. B. 1939. Pareto versus Marshall. Quarterly Journal of Economics 53(4), pp. 645 – 650.

Wilson, E. B. 1946. Review of Economics and Statistics 28(3), pp. 173 – 174.

Winch, D. 2013. Malthus: A Very Short Introduction. Oxford: Oxford University Press. Wolf, M. C. 1936. Symmetric Functions of Non- commutative Elements. Duke Mathematical Journal , 2(4), pp. 626 – 637.

Wolf, M. C., and Wolf, L. A. 1938. The Linear Equation in Matrices with Elements in a Division Algebra. Bulletin of the American Mathematical Society 44(9, Part I), p. 639. Wright, D. M. 1948. Review of L. R. Klein. The Keynesian Revolution.

American Economic Review 38(1), pp. 145 – 152.

Wright, Q., ed. 1932, Gold and Currency Stabilization. Chicago: University of Chicago Press.

Young, W. 1987. Interpreting Mr. Keynes: The IS– LM Enigma. Boulder, CO: Westview. Yule, G. U. 1911. Introduction to the Theory of Statistics. London: Griffin.

图书在版编目 (CIP) 数据

萨缪尔森传：现代经济学奠基者的一生. 第一卷 /

(英) 罗杰·巴克豪斯著；姜井勇，柯珊珊译. -- 北京：中信出版社，2020.10

书名原文：Founder of Modern Economics: Paul A. Samuelson

ISBN 978-7-5217-1834-8

I . ①萨... II . ①罗... ②姜... ③柯... III . ①萨缪尔森 (Samuelson, Paul Anthony 1915-2009) —传记 IV .

① K837.125.31

中国版本图书馆CIP数据核字 (2020) 第070916号

Founder of Modern Economics: Paul A.Samuelson by Roger E. Backhouse

Copyright © Oxford University Press 2017.

Founder of Modern Economics was originally published in English in 2017.

This translation is published by arrangement with Oxford University Press.

CITIC is solely responsible for this translation from the original work and Oxford University Press shall have no liability for any errors, omissions or inaccuracies or ambiguities in such translation or for any losses caused by reliance thereon.

Simplified Chinese translation copyright © 2020 by CITIC Press Corporation

ALL RIGHTS RESERVED

萨缪尔森传：现代经济学奠基者的一生 第一卷

著者：[英] 罗杰·巴克豪斯

译者：姜井勇 柯珊珊

出版发行：中信出版集团股份有限公司

(北京市朝阳区惠新东街甲4号富盛大厦2座 邮编100029)

字数：789千字

版次：2020年10月第1版

京权图字：01-2019-4302

书号：ISBN 978-7-5217-1834-8

版权所有·侵权必究

牛顿传

Isaac Newton

The Last Sorcerer

(MICHAEL WHITE)

[英] 迈克尔·怀特 著
陈可岗 译

破界创新者 || 修订版

从150多万字手稿中还原真实的牛顿
一部科学史, 跟随“科学狂人”
提升认知科学的能力和方

中信出版集团

目录

序言 真相出现

第一章 离弃

第二章 物质及能量观念的改变

第三章 学院生涯

第四章 牛顿之前的天文学与数学

第五章 啼声初试

第六章 寻找点金石

第七章 巫师的学徒

第八章 宿敌

第九章 迈向《原理》

第十章 崩溃

第十一章 转型

第十二章 老人之间的争斗

第十三章 谁先发明了微积分

第十四章 与先贤同列

附录 牛顿一生大事年谱

译后记

版权页

序言

真相出现

“虚假的事物可以被随意想象，唯有真实的事物才能被理解。”牛顿，这位伟大的智者，如今可以和另一个谎称找到了“点金石”的牛顿并立共存。虽然共存后的形象略为逊色，但他仍然是受人景仰的巨人。“我们在解释一个奇迹的时候，不必害怕奇迹失踪。”

这个奇异的精灵，为撒旦所惑，他自以为用超凡的智慧，必可窃得上帝及这大自然的全部秘密。他是哥白尼和浮士德这二者的结合。

——凯恩斯 [\[1\]](#)

一份在历史上最具影响力的人物名单——“100位伟人” [\[2\]](#) 显示，艾萨克·牛顿排名第二，仅居于穆罕默德之后，而位于耶稣基督之前。牛顿之所以获得这项殊荣，是因为他对科学无可比拟的贡献。他创建的许多原理帮助我们塑造了现代世界的模型，因此他受到了世人的无限景仰。

然而，牛顿并非如历史一向记述的那样是个人格无瑕的人，他的形象受到了他的“信徒”以及一代代崇拜他的传记学者的保护。他们为他拟造了一些不太准确甚至是虚构的故事，其程度比历史上任何科学家都

有过之而无不及。到20世纪30年代，真正的牛顿才从迷雾中逐渐显现，被置于光亮之下接受分析与批评。自那时起，令人不可思议的谎言才被一一戳破，一些原本期望可长久流传的神话逐渐被揭穿：牛顿不再是超凡脱俗的全能者，也不再是未受污染的天才，更不是人格纯洁的科学真理的探究者。

为圣人立传

如书写圣人传一般记载牛顿事迹的行为，从牛顿去世那年就开始了。第一位替牛顿写传记的是英国人威廉·斯蒂克利，他是一位德鲁伊教派 [\[3\]](#) 学者兼希腊神话学家，他于18世纪20年代写成了《艾萨克·牛顿爵士生平怀思录》，这是对他英雄的一生所做的虔诚叙述。牛顿去世前的最后10年里，斯蒂克利与他过从甚密，这本《艾萨克·牛顿爵士生平怀思录》是以斯蒂克利切身体验的第一手资料为基础写成的， [\[4\]](#) 故而是十分重要的一部牛顿传记。但是，他和许多其后为牛顿立传的人一样，因过度崇拜牛顿而有失公允，他们看到的牛顿是一个近乎神祇、完美无缺，且几乎不朽的圣人。

另一本重要著作，是布鲁斯特爵士写就的于1855年出版的《牛顿爵士的生平、著作及发现之怀思》。这是继斯蒂克利作品之后最有价值的一部牛顿传记，它对世人了解牛顿有很大的贡献，只可惜作者也缺乏客观性，使该书大为失色。布鲁斯特和那些崇拜者一样，对牛顿十分虔敬，凡是遇到与心目中牛顿的形象不相符的证据，他都故意漠视，而坚决强调牛顿的成就及其为后世子孙所做的贡献，且仅在这方面竭力着墨，完全不质疑这位伟大的科学家在他漫长的一生中，表现出来的许多复杂、矛盾的行为。

牛顿的成就毫无疑问是伟大的，他确实是位了不起的天才。就如他

那最负盛名的著作《自然哲学的数学原理》（以下简称《原理》）一样——尽管描述的是极度繁复和琐碎的宇宙作用力，其所依据的却是简明易懂的事实。而牛顿那曲折难解的性格，也比正统的科学史家描述的更复杂。

就本质而言，牛顿是一个偏于隐闭的人，他情愿退缩到一个角落，与整个世界隔离。他曾在很长的一段时期里不接触外界的日常事务，工作的场所要么是大学的个人研究室，要么是学校旁边自己的住所兼实验室。他都是单独做研究和实验的。牛顿从小就不喜欢做一个墨守成规的人——在各方面都是如此。他逃避家中世代相传的淳朴的乡村生活；在大学里，他自行设下独居的藩篱，拒绝接受教会颁布的守则，并订阅阿里乌教派（此教派的教义一贯反对三位一体论，被正统基督教视为异端）的刊物。在当时的宗教社会里，如果牛顿的这种信仰为外人所知，那么他在达成一生的丰功伟绩之前，可能就被彻底毁灭了。

另外，最严重的一点在于，他还是个为学术界所不容的炼金术士。

炼金之秘

当传记学家审视牛顿的生平，为他撰写传记的时候，牛顿已经不在人世，因此他们没有必要替他隐瞒宗教倾向。可是，使那些早期传记学家如鲠在喉的，是牛顿图书室中的浩瀚藏书，以及他遗留下来的大量文稿与札记，其中有许多令人难以置信的资料。这些都清楚地显示出，尽管他是历史上最受尊敬的一位科学家、一位创立科学方法的楷模，但他一生花费在炼金术上的精力，远远超过探究纯科学的心力。这些资料也确切证实了，牛顿的一生中都没有几个知己发觉他的秘密，大家不知道他竟然用了那么多时间去研究《圣经》中的年代和预言，寻觅自然界中的魔术。更有甚者，他竟试图探索炼金术的秘密——灵中之灵。

早期为牛顿立传的人觉得迥然相反两种性格不可能共存于一体，于是，在发现任何会玷污牛顿人格、令他们感到困扰的资料时，他们不得不加以掩饰，将其当作某种特殊怪癖或是一时的神经错乱。布鲁斯特以“不过是笨人与庸人的消遣”来形容人们广泛搜集的牛顿与炼金术有关的文献。 [5]

到1936年，牛顿的真实面貌才渐渐显露出来：他是个时常精神紧张、焦虑不安、怪异冲动的人。那一年，有一批关于牛顿的文件在苏富比拍卖行被拍卖，那是之前大约50年，由剑桥大学接受的捐赠，它们被认为是“不具科学价值”的收藏品。彼时，它们被杰出的经济学大师兼研究牛顿的学者凯恩斯在拍卖会中购得（10年之后，凯恩斯在弥留之际，又将其遗赠给剑桥大学国王学院）。

凯恩斯在研读了关于牛顿的这批秘密文件（被那些写圣人传的牛顿立传者忽略的手稿、札记、论文等）之后，于1942年在英国皇家学会发表演说，将历史上最著名和最崇高的科学家，描绘成一个完全不同于以往，并且极受争议的形象。

从18世纪以来，牛顿一向被认为是第一个也是最伟大的近代科学家，是一个理性主义者，他教导我们做出冷静的思考和无偏颇的推理。可是我现在要说，我不如此认为，我不认为任何人在看完那一箱文件之后，还会把他看作那样一位道德高尚的伟人。那一箱文件是牛顿于1696年离开剑桥大学时，特意收拾起来带走的，虽然部分已经散失，但最后还留下一些辗转到我们手上。牛顿并非理性时代的第一人，但他却是最后一个魔术师、最后一个巴比伦人和苏美尔人。他是最后一个伟大的智者，他和那些近1万年前就开始构建我们知识遗产的人一样，用相同的目光在可见、可知的世界中搜索。牛顿生于1642年圣诞节，他是个遗腹子，是使马基人 [6] 心悦诚服的最后一个神童。 [7]

很显然，凯恩斯被他发现的资料迷惑了。不过，对我们大家而言，这是件幸运的事，因为这是个已然可以接受这类发现的时代。凯恩斯的发现引出了关于牛顿的两个问题：第一，如果这位近代力学理论的创建者，曾花费大量时间从事炼金术的试验，那么是否还隐藏着另外一些鲜为人知的东西呢？第二，牛顿研究炼金术的过程，是否已经影响了他在纯科学上的成就？

第一个问题比较容易回答。牛顿难以与人相处是早已闻名的：孩童时期的家庭变故使他在情感上受到了无法弥补的伤害，他在成年后与许多同辈科学家发生争执也是广为人知的事。在众人眼中，他是个极度自负的人。但是，在凯恩斯公开讨论自己的发现之前，传记学家们几乎从来不提这方面的史实。1936年是一个分界点，在那之前，大多数的牛顿传记都是依赖斯蒂克利的见识的，只有少数传记学家勇于质疑旧权威，向更深处挖掘。

用陆续被挖掘出来的材料为牛顿画像，画出来的形象不一定完美，但真实的人生本来便如此，并不都是完美的。况且，这位重新被人挖掘出来的、形象清晰的牛顿，才是真正的牛顿。我们应该骄傲地接受这样的一个人，接受他独特的才华与天分，也接受他怪异的行径与失败。与牛顿同时代的雷恩爵士 [\[8\]](#) 说过：“我们在解释一个奇迹的时候，不必害怕奇迹失踪。” [\[9\]](#)

眼前的图片渐渐拼凑成形，我们看到的是一个追求知识的天才，他想要了解他所碰到的一切事物：对于生活中迷惑他的每一件事，无论好坏，他都会产生一股冲劲儿去探究出道理来。这种极度的渴求致使他自我伤害、精神崩溃，达到近乎疯狂的状态。如此不分青红皂白地追逐新知，或许是由于他涉猎占星术之类的巫术和迷信。不过，从无边无际、众说纷纭的探讨和摸索里，他也改变了我们生存的这个世界。

凯恩斯文件引出的第二个问题就难以探究了，即牛顿作为炼金术士的修习功夫，对他的科学研究是否有所裨益。这是凯恩斯主观的认定，而这个疑问可能永远也无法被完全解开。

牛顿的两面性

事实上，并非人们对这个问题不予认真研究，而是由于在牛顿留下的文件中，有关炼金术的资料竟超过了100万字，况且，其中还有许多是他用自创的符号暗语、拉丁文和手写的小字记载下来的，解读这些资料本身就已经十分困难了。有些学者花费了60年的光阴从事这项工作，如今仍在进行中。已故的美国学者多布斯译解了大量此类资料，并且进行了相当详细的分析。她将牛顿的炼金试验汇集起来，写成两本学术著作：《牛顿炼金术的基础》《天才的两张面孔：炼金术在牛顿思想中所扮演的角色》。[\[10\]](#) 另外有一些人也开始分析牛顿所搜集的许多与《圣经》预言相关的著作，并探究牛顿对从占星术到数字算命等各种迷信所持的想法。[\[11\]](#) 但是，对阅读这些资料的一般人而言，17世纪炼金术士的心路历程确实有令人难以理解之处，他们的精神状态有许多层次，这对20世纪后期乃至以后的人而言未免陌生，设身处地去体会是极为困难的事。

在随后的篇章中，我将会讨论炼金术对牛顿的科学研究产生的正反两方面的影响。然而，就我个人而言，结论可不是含糊的。基于手边的证据，我认为牛顿从炼金术的研究中，获得了关键性的启示，从而发现了足以改变世界的科学成就。因此，牛顿在炼金术上的修习，必然与他科学的分析思维有所关联。

牛顿说过：“虚假的事物可以被随意想象，唯有真实的事物才能被理解。”[\[12\]](#) 想象与认识之间有一片灰色地带，它有时成为传记学家自然的藏身之所。然而，随着神话逐渐被破解，被掩盖已久的真相陆续出现，这片灰色地带就变得越来越狭小。牛顿，这位伟大的智者、“现代科学之父”及先驱，如今可以和另一个神秘的、情绪性的、妄想的，甚至谎称自己找到了“点金石”的牛顿并立共存，虽然这让他的形象略为逊色，但他仍然是受人景仰的巨人。[\[13\]](#)

[1] 此文收录于Maynard Keynes, “Newton the Man”, in Royal Society. Newton Tercentenary Celebrations (Cambridge: Cambridge University Press, 1947), p.27–34。

[2] Michael Hart, *The 100* (London: Simon & Schuster, 1993).

[3] 德鲁伊教派，指高卢、不列颠和爱尔兰的古代凯尔特人的宗教教团。当代研究原始宗教的学者把德鲁伊教派划分为欧亚大陆之术士哲人类别。——译者注

[4] 斯蒂克利的著作一直到1936年才完全出版，ed. A. Hastings White (London: Taylor & Francis)。它的原稿现由英国皇家学会保管。

[5] David Brewster, *Memoirs of The Life, Writings, and Discoveries of Sir Isaac Newton* , Vol.2 (Edinburgh, 1855). p. 371–6.

[6] 马基人为古波斯的神职人士。——译者注

[7] Keynes, “Newton the Man”, p. 27–34.

[8] 雷恩爵士，英国著名建筑师、几何学家。设计包括圣保罗大教堂在内的53座教堂。——译者注

[9] Christopher Wren, *Parentalia* (London, 1700), p. 201.

[10] 《牛顿炼金术的基础》（1975），《天才的两张面孔：炼金术在牛顿思想中所扮演的角色》（1991）。

[11] 特别参考David Castillejo, *The Expanding Force in Newton’s Cosmos: “As Shown in his Unpublished Papers”* (Madrid: Ediciones de Arty Biblofilia, 1981) and T. G. Cowling, *Isaac Newton and Astrology : The Eighteenth Selig Brodetsky Memorial Lecture* (Leeds: Leeds University Press, 1977)。

[12] Isaac Newton. *Sir Isaac Newton’s Theological Manuscripts*, ed. HMcLachlan(Liverpool: Liverpool University Press, 1950), p. 17.

[13] Alchemy一词，字典上的意思有“炼金术”，也有“炼丹术”，两者并立。我原翻作“炼丹术”，乃因再三斟酌，觉得“炼金”所表现的意义与“冶金”相近，在中文看来没有什么“邪门”的味道，而alchemy则是西方的邪术，通常不被社会接受，这也是牛顿一生极力隐瞒的事。虽然西方操此术者主要是冀求黄金（因此才有人称之为炼金），但亦包含求长生不老药的法术。此法术来自东方，以修炼膜拜为主，能够炼成什么全看修行者的意愿。西欧人从阿拉伯人处学得此术后，改成以致富为目的，以炼成黄金为主，而由于亚里士多德有气、火、水、土四元素之说，也相信物质可以转变，故修炼的人之中有很多是哲学家。可是依照这本书所述，他们要找的“点金石”，最上品者是红色的颗粒，那就和中国的仙丹类同。东方重修行，用细火慢慢炼；西方重功利，以猛火急攻。从这本书所提及牛顿修习的密术看来，应是指炼金术，因此全书统一采用“炼金术”代替“炼丹术”。我以为无妨，但还是在此提醒读者“炼丹”与“炼金”两者之历史缘由，以及一般人观念上的混淆。——译者注

第一章

离弃

从幼童到少年，他几度被引领着走向不同的方向，这使他不明所以，无所适从。他对传统的教育不满，与同学格格不入，最终领悟到自己的天性。他难以觅得他人的友情，不如将自己隔离，超越成长环境的限制，去寻求更大、更新的世界。

自然和自然律隐没在黑暗中。神说，让牛顿去吧！万物遂成光明。

——蒲柏 [\[1\]](#)

在英国内战之前，林肯郡内的伍尔斯索普原本是个安静的小村落，即使到了兄弟阋墙、自相残杀得天翻地覆的时候，这个小村仍然有一段时期并未受到争斗的直接干扰，丝毫无损。在村外数百米处，有所谓的“北方大道”（即现在的A1公路）可通行。1642年年底至1643年年初的严冬里，敌对双方的王室与国会军队都曾盔甲铿锵地经由这条大道迈向战场，投入烽火硝烟和生死对决中。但是村里的男子却很少被争斗波及，最近的战场也在数千米之外。

伍尔斯索普是个很小的村落，它位于威特姆河西岸的河谷，距此最近的市镇叫作格兰瑟姆，二者之间的路程大约为11千米。第一本牛顿传记的作者斯蒂克利曾描述这个小村在朝东方向有很好的视野，道路具有罗马景致，赫曼街穿越田野，直达东面的科尔斯特沃思。斯蒂克利赞叹地说：“没有比那儿更美的乡村了。” [\[2\]](#)

牛顿的家族

17世纪时，伍尔斯索普只是由一片片田园聚合起来的农村，简陋的农舍散落在庄园住宅的周围。这个区域里适合耕种的土地收成也不好，需要采用轮耕的方法，每年只能收一茬粮食，另一半的时间休耕。农民大多以豢养绵羊来贴补生活的不足。

牛顿有很多族人散居于格兰瑟姆一带。小艾萨克出生之前，其氏族

的地位已有几代被视为略高于当地的一般平民了。他们的社会地位大约介于自耕农与低层贵族之间。 [3] 这地位的获得应归功于小艾萨克的高曾祖父，他的名字叫约翰·牛顿，他原本居住在附近的韦斯特比村。根据地方志记载以及一些遗嘱、缴税通知单等文件拼凑起来的资料，约翰在他的一生中，神奇地将其社会地位从农民提升到自耕农。 [4] 事实上，韦斯特比的约翰事业有成，他留给子女相当多的财产和嫁妆，其中遗留给儿子理查德·牛顿的财产包括位于伍尔斯索普村的24公顷 [5] 该地区最肥沃的耕地，这是他于1562年买下来的，那是他去世前不久。

可是，约翰·牛顿的子孙不像他那样上进，也就没有什么成就。虽然他创下的基业给了子孙一个良好的立足点，他们应继续发扬光大，但是在小艾萨克之前，牛顿家族没有任何一人在任何行业中给大众留下印象，他们从未能如老约翰那样大幅提升他们的社会地位。自老约翰至老艾萨克·牛顿（小艾萨克之父）大约历经一个世纪，在此期间，牛顿家族的男子都结下了相当不错的姻亲关系，这显然有助于他们从自耕农的阶层逐渐上升，可是仍旧没有一个成员接受过正规教育。令人惊讶的是，老艾萨克与许多和他处于同一社会阶层的人一样，竟然不会写自己的名字。即便如此，他的儿子却成了英国剑桥大学的卢卡斯讲座教授，后来更长期担任英国皇家学会的主席。也许正因为小艾萨克有这样不甚体面的祖先，家族的社会地位又不足以傲人，所以阶层和官衔永远是他十分在意的事。

小艾萨克的曾祖父——继承了伍尔斯索普村24公顷良田的理查德·牛顿——把农田遗留给他的儿子罗伯特·牛顿。罗伯特大约生于1570年，后来，他买下了他农田旁的一栋庄园住宅。根据当地地方志的记载，这栋庄园在那次买卖之前的100年内，曾经易主4次，到罗伯特买下来时已成荒颓状态。庄园经过数年整顿修缮之后，遂成为这一家庭长住的居所，而这个家庭也可能是当地牛顿家族中最富裕的一支。 [6]

到罗伯特的下一代，住在这座庄园里的牛顿家族的社会地位稍微得到了提升，也开始沾了一点儿书卷气息，那是因为罗伯特的儿子老艾萨

克娶了艾斯库家的女儿。艾斯库家族是当地受人尊敬的没落贵族，家中的男子都上牛津大学或剑桥大学读书，毕业之后也总能成为牧师或教员。那时候，汉娜·艾斯库下嫁于老艾萨克是由于艾斯库家遇到变故，除了经济困难，连社会地位也有下滑的危险，于是虽为文盲却有田有地的老艾萨克才得以与汉娜相配，这份姻缘可说是顺理成章的事情。这一婚配不但使两个家庭在社会环境中得到互利的弥补，“基因”混合的吉兆从此亦改变了世界。拜奋发图强的祖先约翰·牛顿所赐，老艾萨克得以成为一个有钱人——他于1639年12月继承了罗伯特在伍尔斯索普的全部房屋财产。汉娜是个有教养的闺秀。两家人彼此满意，一对新人于1642年4月结婚了，汉娜改姓艾斯库·牛顿。

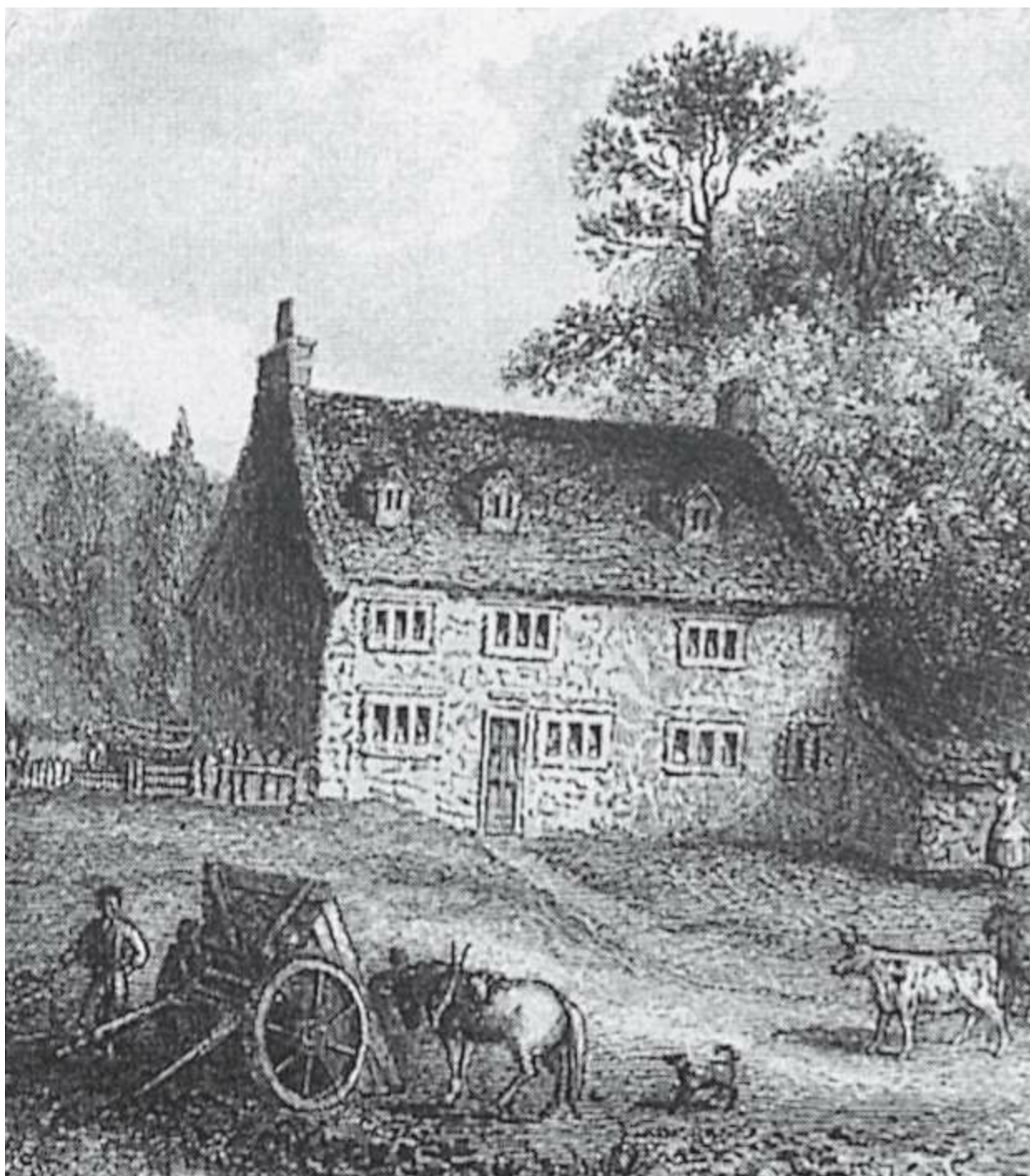


图1-1 牛顿出生在伍尔斯索普庄园，他在这里度过童年

(Mary Evans Picture Library 提供)

那一年的冬天十分寒冷，对牛顿家人和全英国都是如此——英国正

陷入残忍的内战中。大约是在汉娜与老艾萨克结婚之前的那个时候，英王查理一世自伦敦出走，避居北方，从此再也没有以受拥戴的英国统治者的身份回到伦敦。他宠溺的王后玛利亚被大多数臣民厌恶，为了安全起见，她被送到了欧洲大陆躲藏。

到1642年的春夏之交，政治与宗教相互纠缠不清，这使得一开始只是为了小事情产生的一些冲突，扩大成了全面内战。保王派的军队先在约克集中，然后在牛津结营。内战中最著名的战役之一——埃奇山战役于当年10月下旬爆发，保王派取得胜利，全国都卷入了争斗的狂热之中。英国本来是一个平静的国度，在欧洲大陆自1618年开始受到“三十年战争”蹂躏的岁月里，英国都能置身于纷扰之外，如今却于短短数年间，转变成兄弟阋墙、手足相残的国家。国王与议会间的争执，导致朋友间多年的友情常因为选择国王还是议会的分歧而破裂。

艾萨克·牛顿出世

从斯蒂克利一直到现代的传记学者，大都认为牛顿家族有同情保王派的倾向，这些学者是基于牛顿家族的社会阶层和社交野心，才有这种想法的。作为有向上移动潜力的下层贵族，他们想必是情愿维持现状的，而不会赞成打破传统的王室体制，这种看法是可以理解的。但是内战的时候，敌对双方并没有清楚地以阶层为界来区分，有很多贵族站在议会的一边，也有许多平民支持国王。往更深的层面看，当时的争执基于各种理由，非常复杂，不但有政治上的偏见，还有涉及宗教的诸多问题，何况对某些人而言，宗教比政治更为重要。许多研究英国内战的历史学家认为，爆发内战的深层原因是英国国教 [\[7\]](#) 的莫立者——国王亨利八世和他的继任者所做的一些决定，而罗马天主教与英国国教之间的意识形态冲突，加上英王与议会之间的权力之争，终于引爆了内战。牛

顿家族不见得接受英王查理一世倾向天主教的立场，事实上，小艾萨克一生都是个坚决的反天主教者。内战时期牛顿家族的政治立场并没有史籍记载，汉娜的哥哥威廉是附近伯顿科勾斯村的教区牧师，他于内战期间和战后都能保住他的工作。由这事实并不能断定艾斯库的家人拥有保王情结，只能说威廉和当时许多无足轻重的人一样，也许包括牛顿家人在内，只是随着政治风向转变而已。

英国的老百姓正陷于水深火热之际，汉娜却面临着更加迫切的问题。在埃奇山战役前几天，她的丈夫老艾萨克去世了，留下快要分娩的她。老艾萨克的死因并不清楚，他才36岁，但似乎已经病了一段时间。我们从他遗嘱的引言中得知这一点，遗嘱里写道：“凭主的圣名，我，科尔斯特沃思教区伍尔斯索普村的艾萨克·牛顿、林肯郡的自耕农，于10月的第一天（1642年）身患重病，但神志清醒、记忆完好……”^[8]

有关老艾萨克的事迹，我们所知不多，但由于18世纪的作家莫德所做的研究，老艾萨克被人误解了。莫德指责老艾萨克虚掷金钱，^[9]而事实上，他把老艾萨克与另一个叫作约翰·牛顿的族人混淆了，莫德误以为那人是汉娜的丈夫。我们仔细地检视了那份遗嘱的内容，发现老艾萨克确实把他继承不久的产业经营得不错，在娶汉娜为妻之前已尽了他的责任。诚然，他是一个文盲，但17世纪的农民也没有什么读书的必要，他把他继承的产业又几乎完整无缺地留给了汉娜，使汉娜母子生活无忧。

依我们想象，汉娜在她丈夫去世之后，到生下他们的孩子之间那段哀伤的日子里，应该是尽力照拂农事和准备自己生产的来临。平安夜，她开始感到阵痛，于是她就在楼梯顶左边的卧室里待产她的长子，那间卧室是她怀上这个孩子的地方。汉娜的母亲马杰里自附近的欧弗顿市集小镇赶来照顾她。另外，马杰里在伍尔斯索普花了几个便士雇用两个妇人来协助。圣诞日凌晨两点刚过，小艾萨克出生了。

穿凿附会的故事

按照老年时的牛顿自己所说，他是个早产儿。这有可能是真的，但是，他是个喜欢将自己的童年神奇化的人。由于不尽知的理由，他总爱给别人一种印象，他的出生好像伴随了一些奇迹。我们发觉，牛顿会竭尽所能去防堵别人说他的出生是不完全合法的谣言。老艾萨克与汉娜确切是在哪一天结婚的，并没有记载，如果我们不去理会早产儿的说法，那么，分析下来的结论是很不敬的：牛顿的母亲未婚先孕。最能透露出牛顿对此耿耿于怀的，是在1705年他被册封为爵士时，官方要求他提供族谱，于是他将父母的结婚日期向前推至1639年。^[10] 这可能是个单纯的错误，但考虑到牛顿渴求秘密的天性，以及追求无瑕的社会声誉和符合高等社会阶层的道德规范等原因（加上更改一下日期又是那么方便），这错误看来并非偶然。

牛顿的一个同母异父妹妹的女儿凯瑟琳·巴顿是照顾他老年生活的亲人，她的丈夫约翰·康杜伊特专门搜集这位著名的舅父一生的逸事。照他的记述，小艾萨克是个很小的婴儿，小到可以放进一口1升容量的锅里。康杜伊特回忆说：“艾萨克爵士告诉我，他听说他刚出生时很小，被她们放在一口小锅里，他弱得要用枕头垫在脖子下，她们才能把他的头托起来。”那是个广为人知的小故事，有人证明的确是牛顿告诉康杜伊特的。这个故事还有一段下文：牛顿出生时，受雇来帮助汉娜的两个妇人，被差遣去一位叫作帕克南的夫人家里拿药。很显然，牛顿看来太孱弱了，这两个妇人取到药回来时，“以为来不及了，那孩子必定已经死了，于是她们就坐在门阶前休息”。^[11]

这类故事构成了牛顿一生传奇的一部分。18世纪20年代后期，斯蒂克利在着手编写牛顿的传记的时候，访问过许多村民，他们大多证实有这些事情。这些故事至少还算可接受，不像人们大肆渲染过的牛顿的日后事迹那样不着边际。不过，这仍属于早期的牛顿立传者典型的阿谀方

式，作者强调他能逃过夭折是奇迹。1855年，布鲁斯特爵士描述的婴儿牛顿的一段文字足以说明这一点。

然而，天意不许她们所怕的事情发生，那孱弱的身躯，看来无法收藏他那不朽的心灵，却注定强壮起来了，最后甚至享有比一般人更长的寿命。 [\[12\]](#)

牛顿如果活到那时，会很喜欢这类描述的，这会为他最珍惜的自我形象增添光辉。

庄园生活

牛顿生命中最初的三年几乎毫无记载，只有斯蒂克利找到的一张羊皮纸告诉我们，婴儿艾萨克是在1643年1月1日受洗的。我们据此也可以营造出一幅动人的景象：汉娜于元旦早晨独自在雪地跋涉，怀里抱着紧裹在厚毯里的羸弱婴儿，走向本地教堂，为她的婴儿举行命名礼。可是事实上，几乎可以确定的是，那仪式是由村子里的牧师到汉娜居住的庄园主持的。

受洗之后的三年真的是一片空白。那时，内战已发展至最高峰，蔓延至全国。汉娜与儿子一直居住在庄园里，她雇用工人帮她耕种、豢养绵羊，为绵羊剪毛、挤奶和喂食等，自己则主持家务，买卖牲口和家产，整饬农具，以及应付日常琐碎事务。汉娜的父母会来协助寡居的女儿，在各方面担任重要的角色，这也是意料中的自然之事。汉娜与儿子还算不上富裕，但可说是生活舒适。老艾萨克过世的时候，他庄园的房舍及全部土地契约，连同劳动器具，一共值459英镑12先令4便士，另有234头绵羊、46头牛，以及储存了几谷仓的燕麦、大麦和麦芽，他把这

些财产都留给了汉娜。为了让读者对这些数字有较清晰的概念，我们将其与当地居民的平均财产做个比较。当时每户人家有35~40头绵羊；典型的自耕农在遗嘱里记录的遗产不会超过100英镑；在17世纪40年代，该地区的工人只能期待每周赚取1先令6便士的工资而已。

1645年冬，英王查理一世在牛津被包围了，且已在克伦威尔军队的掌控之中。保王派遭到灾难性打击的这一年6月，国王的军队在纳斯比战役中惨败。那时，英国民意还未达到要处决国王的地步，但这股导致4年之后英国历史上唯一一次弑君事件的民意却已汇流一处了。

林肯郡尽管持续遭遇动乱，但相较其他地区尚属无损，这使伍尔斯索普成为攻击军队和溃败军队乐于前往的避匿之所。在整个内战过程中，往往有许多军人逃离阵地，仰赖附近乡村百姓的好心救济，也很少听说有村民拒绝协助的事情——他们对交战双方一视同仁。幼年的艾萨克有可能看见过双方军队经过他的村庄，也可能有士兵留宿在村中田野间的农舍，或找到他家来。虽然记录上没有正式载明，牛顿也从来没有提过这类事情，但如果汉娜接待过保王派士兵或者圆颅党人（指那些反对国王的议会派分子），大家也不必惊讶。

母亲再嫁

1646年夏之后，争斗的高潮已过去，可是，对艾萨克而言，影响他一生的一件很重大的事却于此时发生。在他三岁生日过后的翌年年初，母亲决定再嫁。

在距离伍尔斯索普约16千米的北威特姆村，有一位教区牧师巴纳巴斯·史密斯，他并不怎么有名，其为人所知的东西也不怎么出色。他接受过完整的教育，但他表现出来的似乎是一种合格就好的态度。他是个有钱地主的儿子，在1601年毕业于牛津大学的林肯学院。他收藏了不少

书，虽然他并不是个爱读书的人。史密斯有一本精装的笔记簿，他想用它来抒发自己在神学上对各种论题的思考心得，可是，他并未全心全意地坚持，只写了几页就不再写了。虽然那批书和那本精装笔记簿没得到他太多的眷顾，它们最后也还是被人善加利用了。因为史密斯过世之后，它们变成了牛顿遗产的一部分。这批藏书约250册，它们可能成了牛顿日后收藏书籍的起始，它们也向牛顿引介了有关神学的知识，使神学成为他日后专注研究的学科之一。笔记簿也未被浪费，史密斯没有用过的大半本空白纸张上，后来都写满了牛顿的草字，记载了他早年对重力问题的思考和对微积分的表述。牛顿从来不对人说他的继父留下的这本笔记簿，而且因为他对继父的过去知之甚详且鄙视史密斯的为人，所以他故意叫那个本子为“废纸簿”。

史密斯第一次见到守寡的汉娜时，已经63岁了，而汉娜大约30岁左右（没有准确的出生记录遗存）。史密斯那时已在北威特姆村担任了超过35年的教区牧师，这个职务是他父亲于1610年花钱为他买来的，作为他一辈子维持生活的俸禄来源。当这位新的教区牧师就任12个月时，一位上级主教来到北威特姆村查访，在他的记载中指出史密斯的本籍不在北威特姆村，看来行为尚属端正，只是态度“不甚和善”。

对史密斯来说，教区牧师的职务并不很吸引人，只是打发时间罢了。1645年，他向汉娜求婚时，这个职务每年单独掌控超过500英镑的资产，这在17世纪可是个相当大的金额，这使得他的神职薪俸就算往上调也显得微不足道，也许因此没有必要对上级表示“和善”吧。他当了教区牧师许多年，在内战期间闹得不可开交的教义争执之中安然无损。试想，自第一次内战开始，至第二次内战结束，多少英国教士情愿接受放逐，不愿跟随经常改变的宗教新潮流苟活，而史密斯显然选择了随波逐流。

史密斯的第一位妻子过世（1645年6月）才半年，他就以在当年看来过于商业化的方式向汉娜求了婚。他不是在认识汉娜后当面请求的，而是由仆人送出求婚信，然后给了仆人一天的工资。

无论出于何种原因，史密斯采取了如此唐突且毫不浪漫的求婚方式。汉娜起先并没有回应，她反而跑去找她的哥哥威廉商议。威廉在附近另一个乡村同样在教会里担任职务，自然知道史密斯其人，于是全家举行秘密会议，为赞成或反对这桩婚事慎重讨论。

婚约像商业契约一般，条款也一一经过慎重讨论。最后的协议相当公平，可是替这场婚约的小主角——汉娜3岁的儿子考虑得显然很少。依照婚约，汉娜嫁给史密斯，自然要搬到北威特姆村去住，艾萨克则仍旧留在牛顿家庭的老宅。为了补偿他的牺牲，史密斯将价值50英镑的土地划拨给艾萨克，等到他21岁时即可合法继承。另外，伍尔斯索普的住宅也将全部重新整修一番。

史密斯不愿汉娜带着3岁的儿子跟他同住，这倒不令人惊奇，叫人不可思议的是汉娜竟然答应了这样的条件。诚然，我们很难得知17世纪人们的心理和想法。对20世纪的人而言，一位母亲为了新生活竟会拿亲生儿子交换，这无论如何都是件无情而又令人惊讶的事。

条件式婚姻

当代有关汉娜性格的说法并不一定完全可信，也不足以让我们用来分析她的人品。康杜伊特这样告诉我们：“她是个拥有不平凡的理解力和道德感的妇人，凡是认为牛顿爵士这样的灵魂只有神圣的造物主亲自操作才得以完成的人，他们就能从这个角度看出上天赋予她的许多特质。”^[13] 然而，若我们从好的方面去理解，则可以说她是好意为了儿子的将来，才勉强接受了那些条件。史密斯老而富有，汉娜毫无疑问会认为他不能再活很久，且他的第一次婚姻并没有留下子女，那么在他死后，她就可以继承全部遗产。艾萨克如能忍受与母亲的短暂分离，再重聚时所得到的好处会是很很多的。但是，牛顿家并不贫穷，以那时候的农

村标准而言，他们的生活已经相当不错了，汉娜有必要同意做这样的安排吗？

我们只发现两份文件展现出汉娜对她儿子的爱。第一份是她的遗嘱，她使艾萨克成为全庄园的唯一继承人，并指定由艾萨克决定以最合适的方式下葬她的遗体。 [14] 第二份是艾萨克在大学读书的时候，她亲笔写给他的一封信辞不甚通顺的家书，她是这样写的：

艾萨克：

来信收悉。而我也期盼着你收到我的信并附上你的表扬。除了你的妹妹们给你的爱，我也给你母爱，及祈祷上帝给你爱，无物给你。我，挚爱你的母亲。

汉娜 [15]

从这封信看来，汉娜也像别的母亲一样爱她的儿子，所以她也许不是为了财富的增加或生活上的方便而同意与儿子分离的，更大的可能是牛顿家族的其他成员决定了艾萨克的命运。史密斯可能不甚情愿把别人的儿子留在自己家中，他把艾萨克视为他与汉娜之间生涩关系上所附加的障碍，或者甚至想到让孩子留在身边会影响两人的性生活，但种种情由都应该不致令史密斯坚持把艾萨克留在庄园里。所以，牛顿家族的建议或许才是主因：把3岁的孩子留在牛顿家庭中，意味着全部家产仍继续由牛顿家族控制，不让史密斯染指。也许牛顿一生都不知道他当年被要求留在庄园的真正原因，他成名以后也从未提过这件事情。等到那些议论统统平息下来，汉娜接受了史密斯提出的各项协商条件，于1646年1月27日，在她的复姓后面再加一个姓，成为艾斯库·牛顿·史密斯。

孩童时期的愤恨

如果汉娜曾经希望用短暂的婚姻取得相继而来的许多财产，那么可以说，她最终失望了。史密斯再婚后又活了将近8年，在成为3个孩子（玛丽生于1647年，本杰明生于1651年，汉纳生于1652年）的父亲之后，于1653年以71岁的高龄去世。这种遭遇对牛顿这个小男孩而言是十分不幸的事，但这对于人类知识进步而言却非常重要。虽然牛顿的3个同母异父的弟弟妹妹没有使他损失他该继承的遗产，但他在已经懂事、需要母爱时，却被迫和母亲分离。长久以来，这被认为是造成牛顿一生个性怪异的主要原因。

汉娜再嫁以前，是一个人在抚养艾萨克的，在她离家之前的那段日子，母子两人无疑是分不开的，艾萨克对母亲的依赖必定比双亲都在身边的孩子对母亲的依赖更甚。再说，夺走艾萨克母亲的不是死亡，而是另一个陌生的男人，并且他就住在不远的地方。在他感情的伤口上撒一把盐的，是他不知道母亲会不会回来或者何时才会回来看他。有时候她会回来一小时，或者逗留一个下午，但她最后总是要离开的，总是要回到那个男人身边的——那个可恨的史密斯。我们从留下来的那本精装笔记簿和一些私人信函中得到印证，艾萨克很厌恶他的继父，也恨他的母亲，只是恨母亲的程度较轻而已。

牛顿最早期的笔记只有很少的一部分留传于世，不过，这些笔记透露了他少年时期内心深处的想法。有4本笔记簿记述了他在林肯郡的岁月和在剑桥大学三一学院第一学年时的生活与学习经历。其中保存在剑桥菲茨威廉博物馆的笔记簿和保存在纽约摩根图书馆的小学生练习簿最有意思。纽约的那一本被称为“摩根笔记簿”。

“菲茨威廉笔记簿”上的文字是自1662年初夏的某一天开始写的，牛顿那时是个不到20岁的大学生。起先，他把那本子用作他的忏悔录，以记下他冒犯上帝的罪行，借此来清洗自己。他用记述法列出两份清单：“1662年圣灵降临日之前”所犯的罪和“1662年圣灵降临日之后”所犯的罪。第一份清单回溯了他的孩提时代，共有45项违规犯纪的行为；第二份清单则是较近的事情，仅记录了9项“罪”。早期的犯纪以第13项和

第14项最叫人震惊，他写道：“威胁我那姓史密斯的父母，要把他们连同房子一齐烧掉。”他又写道：“愿意死掉，也希望一些人死掉。” [16] 开在清单中的一项项内容叫人吃惊的不是艾萨克小时候那种暴力的感觉，那是可以想象到的，而是他清清楚楚地记得他的愤恨，其程度之深，即使愤恨的对象已经死亡且被埋葬多年，他仍然感觉有宣泄的必要。

“摩根笔记簿”这本小学生练习簿打开的少年牛顿心扉，也许更令人难以相信了。里面有一大堆潦草的字迹，是艾萨克从读过的书中摘录下来的一些思想，还有各种列表和注记，甚至可以追溯到他大约十岁或十多岁时的一些荒诞念头。其中有一份名词表，按其首字母分栏，栏中列出了他觉得有关联的字。他依照格列高里神父所编的《名词集汇》中使用的各栏标题，在“亲属称谓”的标题下，在F: Father（父亲，格列高里原文）后面跟着写了Fornicator（私通者）、Flatterer（阿谀者），这两个词都是牛顿写的。他又在B: Brother（弟弟，格列高里原文）后面跟着写了Bastard（坏蛋）、Blasphemer（骂人者）、Brawler（争吵者）、Bedlam（疯子）、Beggar（乞丐），最后面是Benjamite（本杰明袒护者）， [17] 这些全是牛顿写的，当然，牛顿的异父弟弟的名字是本杰明。还有以W起头的词：Wife（妻子，格列高里原文）和Wedlock（婚姻，格列高里原文）两个无邪的字眼，跟在后头的却是Whore（妓女），那也是牛顿写的。 [18]

尽管牛顿后来也关心他的母亲，他于1694年她病重时，回家亲自照顾她，可是，她的再婚对他的伤害太深，以致我们几乎可以确定它影响了牛顿日后对女人的态度。那种悲痛所引起的效应纵然无法以量计算，并且对不同的个人也因环境影响而各异，但以牛顿的情形而言，他那不甚完美的人格应可归咎于他早年遭受的伤害。

母亲重回身边

汉娜住在北威特姆村的8年间，艾萨克由外祖父詹姆斯和外祖母马杰里抚养，他们搬到庄园来与他同住。牛顿日后绝口不提他的外祖父外祖母，也是很寻常的事，似乎他们相互间不存有爱。艾斯库老夫妇可能已尽责照顾，但他们毕竟不可能替代汉娜。牛顿本来是沉溺在温馨的母爱呵护之中的，几乎从来没有受过责备，却突然不明缘由地被母亲遗弃，交给一对老人管教。这对一个3岁的男孩来说，他会本能地以为自己犯了什么大错，感觉自己犯下了不可饶恕的罪恶。所以在“摩根笔记簿”中，在字母O的后面是Orphan（孤儿，格列高里原文）一词，牛顿跟着注上了Offender（罪犯）。8年之后，当汉娜再搬回庄园与他同住时，这个才11岁、心智仍未成熟的少年，又受到一次情绪上的骚扰：他的母亲回家是一种补偿吗？以往他为了不明白或不可明白的原因而一直感到罪恶，果真他是有罪的吗？如今他已受完惩罚了吗？

汉娜回家之后，她的父母也就回到了欧弗顿市集小镇的老家，老家距离那座庄园只有数千米而已。或许汉娜会以为她与艾萨克可以重拾1646年她离家以前的往昔生活，但事实不然，纵然她比以前富有，生活更为安定，可是母子间的隔阂已经太大了，难以弥补。她遗弃儿子的事实无法扭转，同时她还带回了三个拖油瓶。

除了“摩根笔记簿”中列举的关联词，没有什么遗留下来的证据可说明艾萨克对他异父弟弟妹妹的感情，但是我们可以体会出他对这三个小孩有一肚子不高兴。因为他敌视他们的父亲，见到他们就联想到自己遭遇背叛和遗弃的一段过去。在他的拉丁文练习簿（遗留下来那4本青少年时期的笔记簿之一）里，我们看到他的叹语：“我要向弟弟恳求……”^[19] 这句话让许多传记作家嗅出一股嘲讽的气息。现在，至少母亲回家了，他也多了一个弟弟可以说话，其他就没有什么和这方面有关的资料留传下来了。

从各方面看来，牛顿是一个安静的孩子。虽然如此，他却拥有一些恶劣的心态，比如在“菲茨威廉笔记簿”中写下的对史密斯的愤恨，就可以证明这一点。汉娜回家一年之后，艾萨克已经到了可以上格兰瑟姆的国王中学的年龄了，汉娜大概会感到如释重负吧！从牛顿家去国王中学有十几千米的路，太远了，每天走路上学是不可能的。这所学校成立于16世纪20年代，至牛顿上这所学校读书时，它已有130多年的历史了。该校为当年被认为基本教育所必须学习的拉丁文、希腊文和《圣经》等提供坚实的教学基础。该校在1654年时的校长是斯托克斯，他是剑桥大学的毕业生，他对牛顿的早期学术事业产生了深远的影响。

无师自通

如果说艾萨克的性格是在汉娜离去与史密斯开始新生活，后来又回家造成不安的那些年月中形成的话，那么他智慧基础的奠定便是从他去格兰瑟姆读书，到1661年进入剑桥大学这段时期完成的。他的新生活有两项主要改变，这对他产生了重大的影响：第一是他有一段正式的学习、作息时间；第二是他成为当地药剂师克拉克的房客，有了一个新的居住环境。克拉克与格兰瑟姆的学校有很好的关系，因为他给学生提供膳宿。他在海伊街的乔治旅社旁开了一家药房，学生们就住在药房楼上。

起先，艾萨克对上学缺乏兴趣，这从他什么都不在乎的性格和他只对学术才认真的态度可以察知。他学得很快，是个有天赋的无师自通者，可是老师们大多忽略他，同学更不会喜欢他。那时候，学生被要求死记硬背古典文学和宗教教义等核心课程，完全不需要想象力，故而启发不了怀疑的能力。以现代人的思维而言，牛顿在进入剑桥大学之前，从来没有受过正式的数学训练，他后来却能有那么伟大的科学成就，是

令人难以置信的事情（即使在剑桥大学，大一的课程表中也没有数学这门课）。艾萨克最早是以阅读他继父遗留下来的书籍打发时间的，后来在格兰瑟姆的圣乌尔弗雷姆教堂图书室中找到一些书来读。这座教堂的走廊上方有间狭长的房间，里面收藏了许多书，但大部分书如干草般索然乏味，只不过是些神学论文和清教徒的宣传品。那是学校里一位叫安杰尔的老师要牛顿读的，他是个清教徒修士。

教堂里的那些书籍和安杰尔修士的教化，引领牛顿信奉宗教教义，并使他一生虔信，可是这些书并没有提供他所需要的知识。幸亏他又找到了别的书。引导他通往科学方面的最重要的一本书是《自然与工艺的神秘》，作者名叫约翰·贝特。牛顿发现这本书时约13岁，他被这本书完全迷住了。他特地花了2.5个便士买了一本练习簿，将书上重要的部分抄录下来。

天才少年

贝特的书于1634年发行初版，书中全是奇妙的机械和器具，以及它们的制造方法和详细说明。少年牛顿按照那些说明自行设计并制作了能够实际操作的模型机械，因而成为一个小有名气的学童。大约过了70年，斯蒂克利访问到两三位尚能回忆起那些神奇模型的老人，他们仍记得那些可以像实物一样运转的风车，有时牛顿还放只天竺鼠进去转动风车叶；还有风筝、可用的日晷、纸灯笼等，在晦暗的冬天早晨，他还打着自制的纸灯笼去上学。可是，斯蒂克利提到的那些老人根本不知道什么贝特的书，且他们讲的故事可能过度夸大，譬如有人说：“牛顿天才的火焰被点燃了，他穿过那器具的外壳，进入内部，将机械的真髓精确地撷取出来，然后使用木材复制一个真实完善的模型。大家都认为那木制的模型与原来的器具有着同样干净利落的手艺。” [\[20\]](#)

对一个在学校里缺少朋友的孩子来说，制作模型不失为一种很好的个人消遣。斯蒂克利访谈过的人说，牛顿曾经试着让同学们参与他那著名的活动，显然是想要“教导大家去玩得有智慧些”，不愿看着他们沉溺于斯蒂克利所称的“无聊的游戏”中。 [21]

我们可以很容易地体会到，当一个男孩极力想要得到同年玩伴的注意，想要获得他们的友谊，却偏偏无法沟通时心里的感受。艾萨克是一个独子，即使是在最好的环境之下长大，这样的孩子在第一次上学遇到同龄孩子时，也会感到羞怯而难以适应。斯蒂克利和他的后继者却说这种现象蕴涵了更深刻的意义：牛顿作为一个学童就显示出完全不属于俗世的气质；我们毫不怀疑他是个特殊的孩子，是一个天资聪颖的少年，甚至在早年就表现出对学校制定的课程毫无兴趣。

感谢斯蒂克利提供的第一手资料，让我们知道少年牛顿既能画又能写。一位受访者说：“艾萨克在整个房间里布置他自己的画作，有些可能是抄自出版物，有些看来像写生。” [22] 有一个老太太说牛顿为她写过一首诗，她仍然可以背出来。 [23] 虽然牛顿的数学天赋未曾在早年出现，他对机械器具有浓厚兴趣则显出科学家所具的好奇心与技巧，构思试验所应具备的天分也于此时开始苏醒。

终于，一桩似乎很小的事件改善了牛顿与学校教育间的不和谐关系。一天早晨在上学的途中，同班的一个男孩（有历史学者说就是房东克拉克的继子阿瑟）重重地踢了艾萨克的肚子，至于是什么原因挑起的这起攻击事件，我们大可以胡乱猜测，但重要的是这个小恶霸在班上的成绩比艾萨克还高一个名次。艾萨克在两方面都弱的情况下，极为气愤，顾不得阿瑟比他高大，就向阿瑟提出挑战，他们约定在放学之后较量。依照康杜伊特那被广为宣传的故事，接下来的经过是这样的。

学校下课之后，牛顿马上找那男孩挑战，他们一起到教堂后面的花园去。正要打的时候，校长的儿子来了，他是来火上浇油的。他拍拍这个的背，又向另一个挤挤眼。虽然艾萨克不如对手健壮，

但是他的斗志和精神都比对手旺盛得多，结果他把对方打到求饶。此时，校长的儿子走上前来，一边骂阿瑟是个胆小鬼，一边按着他的头往墙上撞。于是，艾萨克又扯着他的耳朵，将他的头甩向墙。

[\[24\]](#)

打完架之后，牛顿仍然怒气未消。在离开他那负伤叫痛的敌人之前，牛顿大声宣布他的功课成绩一定要超过欺侮他的那个家伙，否则绝不罢休。照康杜伊特所说，从此牛顿的成绩不只在短期内超过了那个小恶霸，甚至跃居全班第一。

化学知识的启发

当时，克拉克一家和牛顿都住在药房的楼上，想来是比较拥挤的。克拉克先生的妻子有三个与前夫所生的小孩，他们姓斯托勒，分别叫凯瑟琳、爱德华和阿瑟。牛顿可能与两个男孩或者其中一个同住一房。无论怎样安排，以17世纪一间位于镇中心店铺楼上的公寓而言，其大小必然无法与乡村庄园相比。对一个有数亩开阔的田野可供撒欢的男孩而言，公寓的生活必定令他感到拥挤。然而，自各方面来看，牛顿似乎很满意与克拉克一家的共同生活，如果阿瑟·斯托勒真的是那个在教堂后面和牛顿打架的男孩，那么我们可以猜想，在这个家庭中，当大人忙着做生意或者上街去时，这些孩子会争吵得很厉害。我们甚至还可想象当阿瑟和艾萨克打完架回到家里——一个满面伤痕，一个气愤难消——继续争吵叫嚷、互相指责的情景。

艾萨克的运气不错，因为克拉克夫妇平易近人、容易相处，他们教养孩子是用当时甚为典型的开放自由的方式。还有，克拉克对他那药剂师的工作很自豪。据当时的人所传，他是个愉快开朗的人，鼓励爱发问

的艾萨克在身旁看他工作，提出问题。牛顿觉得学校的功课乏味，因此他到处寻找可启发智慧的知识，而药房正巧是充满神奇的地方。它贮藏着各种各样的化学药品，所有记录在案的医疗配方都可以用化学药品配制，再拿来卖给病人服用。药房的墙壁木架上摆满一瓶瓶五颜六色的粉末和液体，黄色的是硫黄、银白色的是水银等。药房给了艾萨克最早期化学的概念，也给了他自行做实验的机会。

从牛顿的笔记簿中可以看到，他不仅观察克拉克如何经营药房、调配药品，还将放在药瓶旁的说明书中所载的方剂和疗法抄录下来，自己还可能创造了一些配方。在那些从说明书上抄下来的资料中，我们找到了油漆和颜料的制造方法、用化学物品切割玻璃的方法，以及做“抓鱼的鱼饵”的方法等。另外，我们从资料中也看到了一些疾病的疗法，例如治疗痿管（此处指的是外科手术在病人身体上留下来的伤害），是取300只小毛虫（把头去掉），加入少量薄荷或苦艾，将其放入石碗内捣烂，再倒入20升麦酒让它发酵，每天服用两三次。 [25] 艾萨克早年就明显有了疑病症，他喜欢为自己调制药品，有时也分赠给他人。在“摩根笔记簿”中标题为“疾病”的那一栏之下，他罗列了超过200种人类疾病。

牛顿从克拉克药剂师那儿除了学到了一些初级化学知识，还认识到有关协会组织的观念。 [26] 克拉克和许多同行者都是药剂师学会的会员（这个学会当年很不完善，会员包括了一些生意人和庸医），平易近人的克拉克先生或许每次去伦敦出席学会会议回来，总会向这个爱问问题的孩子解释一些学会的事，讲讲组织功能、规章，或者会议中的趣事。这不仅引起了牛顿对医疗药物的兴趣，让他渴望更进一步洞察那个奥妙的世界，还给他提供了另一类有价值的常识：知道有这种学会的存在，每个人可经由这种机构与他人交流，并互相交换资料。

情窦初开

在克拉克家里，使牛顿感兴趣的不只是初级化学和药剂师的奇妙世界，还有住在同一屋檐下、克拉克先生的继女凯瑟琳·斯托勒 [27]，她被认为是牛顿一生中有感情牵连的唯一非亲族女性。除此以外，只有他的亲人，那就是母亲汉娜，和老年时期照顾他生活的“半血亲”外甥女凯瑟琳·巴顿这两个人。

凯瑟琳·斯托勒究竟对牛顿有多么重要，我们很难做出正确的衡量，因为我们只有凯瑟琳单方面诉说两者关系的资料，那是她在牛顿去世之前不久接受斯蒂克利访问时透露的。牛顿去世之前已经是世界著名的科学家，而凯瑟琳那时已经80多岁了，她当然难免将她的过去添加一点儿浪漫的色彩。所以，如果凯瑟琳把她和这位伟人在少年时期的感情定位略做夸张，也应该算是很自然的事。

当然，他们是亲近的朋友，这可以从牛顿在剑桥大学初期与她互通的书信中看出。斯蒂克利说牛顿去世前不久跟他讲过的一件事也可供佐证。他说牛顿曾向他表示希望在余生回伍尔斯索普定居，特别想在靠近凯瑟琳从前住过的地方购置房产。 [28] 然而，凯瑟琳向斯蒂克利表示，她和牛顿曾经彼此相爱，而且牛顿为了要和她结婚，还一度认真地考虑放弃学术研究。这种说法大概纯属想象。斯蒂克利在他的回忆录中这样重述凯瑟琳的故事。

艾萨克爵士和她从小一起长大，人家都说他爱慕她，而她并不拒绝。可是她觉得他是大学里的一位学者，她配不上，或许他们之间的关系对他的研究工作有影响，所以不能考虑和他结婚。他总是很爱护她，每次回家乡都会去看她，她结婚之后，他还一样去看她和她的丈夫。有一次，他给她40先令以酬谢她的服务。她是个小巧的女人，但我们可以很容易察觉出，她是个美丽的女人。 [29]

也许凯瑟琳暗自怀抱过希望，但是即使艾萨克曾燃起爱情的火花，大概也是闪一下就熄灭了。他在学校的成绩进步之后，引起了校长斯托克斯的注意，他认定牛顿是个不可浪费的难得天才。

接触基础科学

牛顿中学阶段的功课成绩究竟有多好，并没有记录可查，不过他到16岁时就已出人头地是错不了的，因为斯托克斯校长已经认定他是个应该进大学的候选人。至于汉娜对儿子的学校成绩优异最初做何反应，也不得而知。但是到1658年年底，当斯托克斯校长向她提出，应该让她的长子接受大学教育时，她反而叫艾萨克辍学回家。

汉娜一向对教育不够重视，只是在她的哥哥，受过剑桥教育的威廉·艾斯库的一再坚持下，与外祖父外祖母生活在一起的牛顿才得以入学读书。具有讽刺意味的是，正是斯托克斯校长的热心使得汉娜让牛顿辍学回家。她看不出有多大必要让儿子接受教育，她的丈夫已经向人证明，即使不识字也能把农场经营得很好。

起先，一切都顺着汉娜的意思。艾萨克于1659年回到了庄园。那年的大部分时间，他是和母亲及三个姓史密斯的孩子一起生活的。但是，艾萨克有一本1662年才开始记的笔记簿，那本簿子里记录了他住在乡下那段时期的“罪行”，显示出那是充满了许多家庭争执的痛苦日子。

总体而言，牛顿是一个听话、孝顺的孩子，但是把他从能够发挥所长的环境带走的压力，与又一次不明不白地被母亲的个人意愿摆布以致毁灭他一生的威胁，显然太沉重了。在“菲茨威廉笔记簿”中，他列出一些自认的罪行：“违背母亲的话，拒绝和他们亲近”“和他们打架”“跟母亲闹别扭”“对妹妹不耐烦”“打妹妹”“和仆人跑出去玩”等。很明显，这些都是牛顿在受到压力后的反抗。

另外，牛顿也不能胜任农家的工作。然而，是他故意让别人以为他完全不懂得该如何在田里干活呢，还是真的做不好，或者心不在焉？反正他是完全没有尽到责任。斯蒂克利这样告诉我们：

在家乡居住的时候，如果母亲叫他去照顾羊群、采收玉米，或者到镇里办事，他常常都会误事（就是说，总办不好事情）。他最爱做的事是手上拿一本书坐在树下看，或者用小刀忙着做木工。他想到什么就做什么，要不然就跑到溪边，让流水转动他自制的小水车。 [\[30\]](#)

牛顿做事马虎，还曾经被当地执法机关惩罚。附近的科尔斯特沃思村的地方法院记录显示，1659年10月28日，有一个名叫艾萨克·牛顿的人被罚了3先令4便士，处罚原因是“放任他的羊群破坏了23弗隆 [\[31\]](#) 宽的田野小树”。另外又有两次罚款，每次都罚1先令：一次是因为“放任他的猪群践踏玉米地”，一次是“纵容他田园的篱笆毁损而不予修理”。 [\[32\]](#)

汉娜看到艾萨克做事如此不负责之后，就派一个老仆人去监督他，同时也对他加以照顾和指导。汉娜那样尽心安排，不用想就知道必然失败，牛顿立刻转而去利用这个老仆人，让他代劳所有农务，自己则溜去读书，或者做些有趣的事情。

每个星期六早晨，牛顿尽责地同老仆人前往格兰瑟姆市集出售农产品，然后买回下一星期所需的日用品。一走到西门的萨拉森旅社大门，他立即交代老仆人独自去做生意和采购，自己则跑到海伊街的药房去拜访克拉克先生。

克拉克先生的哥哥约瑟夫·克拉克博士是国王中学的教员，他于不久前去世，遗留了很多书籍给克拉克先生。可是克拉克药剂师的工作太忙，他虽对这一批书有兴趣，却没有时间阅读。也许是牛顿自愿为他整理书籍以换取自由阅览的机会，反正牛顿说服了克拉克先生，准许他每

个星期六躲在药房后面的小房间里，静静地阅读那批包括物理、解剖、植物、哲学、数学等内容的藏书。那是牛顿首次接触这些基础科学。以前他读过的贝特的《自然与工艺的神秘》，成了他日后试验和研究实用技术的基础，那是他作为正统科学家和旁门的炼金术士都常用不忘的。

那批藏书中必定有许多伟大作家和自然哲学家的文献，虽然我们不甚确知那里究竟有些什么，但这是克拉克博士那样的学者所收藏的，总离不开一些名人的著作或当时较受关注与讨论的议题。牛顿很可能从中首次看到培根、笛卡儿、亚里士多德、柏拉图等伟大人物的学说，因而那批藏书给予牛顿的教育的完整性及实用性比局限于狭小范围内的学校教育强得多。

准许进入剑桥

关于艾萨克·牛顿生活散漫的传言，很快就传到为牛顿前途发生争执的两个阵营里。汉娜从老仆人那儿得来牛顿的行为荒诞不经的报告，斯托克斯校长则看见他的旧日学生不愿接受母亲的束缚，继续展现出无穷的求知欲望。斯托克斯校长曾经劝阻汉娜不要让牛顿辍学，可惜没有成功，而现在，既然看来牛顿正竭尽所能挫败母亲的努力，为了避免发生不幸，他决定再游说汉娜一次。

起先依然毫无进展，不管多么生气，多么无法了解儿子的行为，汉娜就是不接受让艾萨克放弃农事、改走学术路线的建议。平心而论，汉娜受教育的程度很低，她自然认识不到艾萨克所追求的知识世界的珍贵之处，对她而言，唯一要紧的事就是把庄园经营妥善，那是财富的来源。她看不出送艾萨克上大学对她有何好处——她已经失去了两个丈夫，现在要自己管理田耕、主持家务，还要照顾三个幼龄孩子。送艾萨克上大学等于永远失去他，那使她无法忍受。

但是，斯托克斯校长第二次和她恳谈之后，她终于明白自己已经无法留住儿子了（斯托克斯提出免收40先令学费的优惠，无疑更促使她做出决定，那是非格兰瑟姆镇居民的学生应该缴纳的学费）。^[33]

然后，斯托克斯又和威廉·艾斯库（或许是他改变了汉娜的决定，而且他是剑桥大学三一学院的毕业生）及汉弗莱·巴宾顿商量。巴宾顿是剑桥大学的一位院士，又是克拉克先生的亲戚。这三个人协力为牛顿入学剑桥铺平道路。于是，1660年秋，艾萨克·牛顿返回格兰瑟姆，为进入剑桥大学做准备。

这几位前辈深知牛顿具有强烈的求知欲，他们全力支持牛顿。牛顿在他们的协助之下，第一次感到心满意足。从幼童到少年，他几度被引领着走向不同的方向，这使他不明所以，无所适从。在学校，他对传统的教育不满，与同学格格不入，最终领悟到以自己的天性难以觅得他人的友情，不如将自己隔离。他不能满足于正统的小成就，而要超越他成长的环境所加的限制，去寻求更大、更新的世界。

1660年年末，牛顿通过了入学考试，阔步走进他终将扬名的世界。

^[1] 蒲柏，英国诗人、小说家。此段话取自Alexander Pope. “Epitaph Intended for Sir Isaac Newton, In Westminster-Abbey” (730)。

^[2] William Stukeley, *Memoirs of Sir Isaac Newton's Life*, ed. A. Hastings White(London: Taylor & Francis,1936), 11–16.

^[3] 英国历史学家富勒曾研究英国内战时期的社会阶层。他记述道：“在英国、法国和意大利，自耕农是很特殊的一个阶层，他们处于贵族与农民之间。我们用一枚骰子来做比较，那骰子除了一点和六点，其余各面空白，就如同自耕农，其中有许多阶层。自耕农穿着黄褐色土布表服，可是收入很高，衣服的纽扣是金属做的，他们的口袋中有很多银子……他们在各自的国度里，是陪审团的必然成员。他们很少离开自己的国家，而声望可以远超其足迹所至之处。”取自Thomas Fuller, as quoted in G.M. Trevelyan. *A Shortened History of England* (New York: Longman, 1942),p.316。

^[4] Canon C. W. Foster, “Sir Isaac Newton's Family”, Reports and Papers of the Architectural Societies of the County of Lincoln, County of York,Archdeaconries of Northampton and Oakham, and County of Leicester, Vol.39, pt 1(1928), p.13–15.

[5] 1公顷为10 000平方米。——编者注

[6] 这栋房子呈一个T字的构形，是一个有两间卧室的住宅，用当地出产的灰石建造而成。偏离中心的大门开在T形交叉处。进门后有一条狭窄的走廊，走廊两边各有一个房间，都设置有房门。中间的楼梯通往二楼的卧室。牛顿就在那里出生。传说中著名的苹果树位于向西的院子里，如今那棵树的后代据说依然挺立在那儿。

[7] 英国国教，又称英国圣公会。——译者注

[8] Canon C. W. Foster, “Sir Isaac Newton’s Family”, Reports and Papers of the Architectural Societies of the County of Lincoln, County of York, Archdeacons of Northampton and Oakham, and County of Leicester, Vol.39, pt 1(1928), p.13–15.

[9] Thomas Maude, Viator, a Poem: or, A Journey from London to Scarborough by the Way of York (London 1782) p.iv–v.

[10] 牛顿交给赫劳兹学院的族谱原稿，现收藏于美国麻省Babson College Library。

[11] King’s College Library, Keynes MSS 130 (10), p.1.

[12] David Brewster, *Memoirs of The Life, Writings, and Discoveries of Sir Isaac Newton*, Vol 1 (Edinburgh. 1855), p. 4.

[13] King’s College Library, Keynes MS 130, p.9–10.

[14] 汉娜的遗嘱（年份写的是1672年）后来证明是在1679年6月11日完成的。“Sir Isaac Newton’s Family”, p.50–53.

[15] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), ed. H. Tumbull (1959), Vols.1, p. 2.

[16] R. S. Westfall, “Short-Writing and the State of Newton’s Conscience, 1662(1)”, Notes and Records of the Royal Society of London, Vol.18 (1963), p.10–11.

[17] Benjamin为“宠儿”的意思，所以牛顿这里所指的是一个溺爱宠儿本杰明的人，即本杰明的袒护者。

[18] The Pierpont Morgan Library, New York, Notebook of Sir Isaac Newton.

[19] 取自牛顿学校里的拉丁文练习簿，这本簿子现在被私人收藏于美国洛杉矶。

[20] Stukeley, *Memoirs*, p. 44.

[21] Stukeley, *Memoirs*, p. 44.

[22] Edmund Tumor (ed.), *Collections for the History of the Town and Soke of Grantham* (London, 1806), p. 178, 180.

[23] King’s College Library, Keynes MS 136, p.5.事实上，这首诗是牛顿从当时一本广为阅读的书*Eikon Basilike: The Portraiture of His Sacred Majesty in His Solitudes and Sufferings* 中抄下来的。

[24] King's College Library, Keynes MS 130 (2), p.18.

[25] University Library, Cambridge, Add. MS 3975, p. 178.

[26] 我在此所说的“初级化学”与世称的“炼金术”完全不同。克拉克使用的化学以商业为目的，配制日常供应的医疗药品；炼金术自古以来就是一种秘术，用神秘的仪式做掩护，通常以制炼仙丹为目的，例如“点金石”“长生不老药”等。克拉克是个生意人，大概也是害怕秘术和炼金术的，不然就是认为那是诈人的骗术。读者想要更深入地了解炼金术和旧传统化学间的差异，可参阅第六章“寻找点金石”。

[27] 凯瑟琳·斯托勒结过两次婚，先成为贝肯夫人，后来又成为文森特夫人。

[28] Stukdey, *Memoirs* , p.19, 22.

[29] King's College Library, Keynes MS 136, p. 6.

[30] King's College Library, Keyaes MS 136, p. 7.

[31] 弗隆，英国长度单位，又称为浪。1弗隆约为201米。——译者注

[32] Tumor family archive, Lincoln, Lincoln Shire, as quoted in R.g.Wesffall.*Never At Rest: A Biography of Isaac Newton*. Cambridge: Cambridge University Press, 1980, p.63.（这位被罚款的艾萨克·牛顿，有可能不是汉娜的儿子，而是当时住在那一地区某个同名同姓的人。）

[33] King's College Library, Keyaes MS 136. p. 6–7.

第二章

物质及能量观念的改变

培根引据《旧约·但以理书》的话，说：“必有多人切心研究，知识就必增长。”他思考了一种由宗教推动，以严格的逻辑法则为指导，最后用实验来证实的科学（与现代科学家的看法几乎一致），最终的目的是获得完全的了解和实际的应用。如果神创造了世界，那么在创造世界之前，他在何方？……

须知世界不是由谁创造的，正如时间亦非由谁创造，它没有起始，也没有终止。

——玛哈普拉那（公元9世纪，印度人）

物质是什么，它是怎么运动的？这是自古以来盘踞在物理学家脑子里的问题，也是艾萨克·牛顿的基本质疑。

我们对物理问题的现代观点是建立在看不见、摸不到、陌生的量子理论世界上的，但是，牛顿的一生以及自那时起直到21世纪的今天所发现的种种自然规律和体系，是我们现在大部分日常生活中赖以利用的物质与能量的基础。科学史家普遍认为，牛顿对物质如何发生运动的想法，以及对能量和力如何发生作用的观念，可被视为物理学发展的分水岭。的确，大家都同意是牛顿的成就才使工业革命成为可能。牛顿凝聚了众人的知识：他是那样一位科学家，独立将自古以来众人得到的线索，统统聚集于他首创的现代实验科学（一种基于数学分析与实验证明的、两者同等重要的研究方法）中。牛顿满载着两千年来关于宇宙本质的各种不断改变的观念，他的伟大之处是将伽利略、笛卡儿、开普勒等许多科学家的个人突破加以整合和梳理，最后总结成一个涵盖广泛的宇宙观——创造了一组定律和法则，赋予近代物理学一个明确的架构。

四元素说

最早记录对物质的看法和意见的是古希腊人，我们也知道几个早期探讨物质世界的学派，而与我们的讨论有关且最重要的有两种：亚里士多德的一系列观念，以及与他相抗衡的古希腊哲学家德谟克利特的原子

论。

一直到牛顿时代都占据主流的古希腊传统哲学，归结于亚里士多德的“四元素”概念，这四元素就是火、水、土和气。另外一个非主流的观念是德谟克利特提出的，这位大师比亚里士多德早出生70多年，他认为物质是由一种小到看不见的叫作原子的东西组合而成的。然而，因为亚里士多德和柏拉图都极其不同意德谟克利特的原子论，所以经过亚里士多德时代之后，它几乎被完全忽略了，直到17世纪初期才又被重新探讨。

第一个阐明“四元素”概念的，事实上是一位更早的西西里岛哲学家，他名叫恩培多克勒，他比亚里士多德早出生100多年。后来，这个见解被亚里士多德接受并加以提炼、推广。一般人认为“四元素”概念起初来自对燃烧过程的观察。例如，把青绿的树枝丢进熊熊烈火中燃烧，火焰因发光而看得见，冒出来的烟消失在空气中，树枝里的水分沸腾，烧剩的灰烬散在地上，就像泥土。于是人们本能地想成宇宙间每一件物体都源自这四种元素，由它们以不同的比例组合而成。这种想法是亚里士多德的自然哲学基础，经由他的推广而世代流传下来。

亚里士多德于公元前384年出生于希腊半岛西北部卡尔息底斯的斯塔吉拉。他的父亲是马其顿国王的御医，他自己后来成了柏拉图的学生。中年以后，亚里士多德担任了亚历山大大帝的老师，前者写的论文不仅在那个时代就极具影响力，甚至到13世纪，欧洲的学者在经过黑暗时代之后，重新发现他的论文残篇时，还引发了恢复学习的风尚，这又预示了文艺复兴的来临。亚里士多德的思想中与自然哲学（到18世纪才改称为物理学）最有关系的部分，在《论生灭》和《物理学》这两篇论著内。它们专门讨论质料、形式、运动、时间等概念，以及天与地的范畴。

在亚里士多德看来，天地之间的万物皆由四种元素相混组合而成，它们在安定之后，就会分开层次：水沉降到空气之下（或者空气上升至水面，譬如气泡），坚固的泥土沉降到水与空气之下，火焰则上升至空

气上方，居于诸物的最上层。如果亚里士多德使用这种模式来解释苹果下坠的现象，他当会将苹果归属于水和土的合成体，而下坠现象不过是它在寻找在宇宙间的自然定位，才穿过空气降落到地面上的。他一方面推广“四元素”的主张，另一方面又首创“不动的动者”的说法，那是他赋予一位全能者的名字。这位全能者在某处维持天上星辰的运动，使太阳和行星环绕地球运转不息。

以三段论代替实验

亚里士多德的研究范围有如百科全书般广阔，他对那个时代所知的所有科目都有研究和著述，包括逻辑学、哲学、生物学、天文学和物理学。他最强的领域在逻辑学方面，自然科学则以生物学较强，物理学较弱。他创立的三段论是他获得科学见解的主要工具。三段论是使用两个前提，用逻辑推论得出结论的方法。譬如以三句话组合而成的三段论：“所有的大象都是动物，所有的动物都是生物，因此所有的大象都是生物。”

三段论在逻辑推理上是十分有用的工具，它直到19世纪以前都被作为数学推理的基础，然后才逐渐被更加能融会贯通的推理方法代替。可是，以三段论来推论物理学则失之于肤浅，因为它只是推论，而不具备实验这个要件。简言之，三段论仅仅包含两个前提和一个结论，而它们要么是基于肤浅的观察得来的，要么是基于演绎推理得来的。

亚里士多德的老师柏拉图（他所创建的雅典学院存续了9个世纪）公开表态他不喜欢实验，因此在古希腊传统的自然哲学里，实验从来不会成为指导原则。亚里士多德及其后数代信仰他的古希腊思想家都在遵循以三段论逻辑为基础的一套僵硬法则，制造了扭曲的现实图景。更严重的是，这种局限性很大的研讨方法，变成了不可逾越的戒律，众人必

须遵守，直到现代学术萌芽为止。历史学家查尔斯·辛格对这不幸的过程曾经感叹道：

整个科学理论都是以此方式解释的，整个逻辑也是以此方式构成的，以达到论证科学的目的（即完全以推理取得结论），又再依赖这些不实的类比做反复相似的论证。这种错误是否为忽视经验法则的原因，以致自然科学在亚里士多德之后的两千年间毫无进展呢？ [\[1\]](#)

作家兼历史学家丹皮尔爵士也以同样的口吻说：

亚里士多德有技巧地将一些特例引申为通则，再由此形成定理。但可悲的是，他在实践上常常失败。仅找到一些事例就立刻将其普遍化，当然不免要失败。他既掌握不到足够的事实，又没有适当的科学背景去佐证那些事例。 [\[2\]](#)

排斥原子说

近代的科学方法包括推理和实验，我们可以举一个浅显的例子来说明：在进行一项研究之前，通常都是由于发现一些有意义的现象，于是根据一些已知的知识，配合这些现象建立一些假设，逐渐经由纯粹推理的方式而发展出暂时性的假说，这个过程叫作归纳。接下来依据假说，用数学演绎出实用的预测，最后用实验来证明这个预测是否正确。如果从假说推演出来的预测，与实验或观测所得的结果不相符，就应该修正假说，然后重新推演和实验，直到理论预测和实际观测一致为止，否则就要放弃原来的主张。

如果推理和验证终相符合，假说就被提升到一种理论的状态，然后我们试用这个理论来解释比开始时所见更广泛的现象。这个理论或许能够历经多年不倒，但是严格说来，我们不能把它看成唯一适合解释那些现象的理论。好的科学允许引进新的概念，进一步推翻旧的理论，甚或做出激烈的改变。 [3]

亚里士多德主导了学术界，以致不同的概念被完全排斥。“原子论之父”德谟克利特相信，按照常理，世界上有甜即有苦，有热即有冷，且自然界存在各种颜色。事实上，的确有原子和虚空的存在。然而亚里士多德以一些不甚正确的知识为基础，使用三段论来排斥原子观念。例如，他说假使原子论为真，那么物质的本性就都是重的 [4]，没有任何东西能足够轻而往上升，大体积的空气和火将会比小体积的土或水更重，结果泥土和水不再向下沉（或反过来说空气和火都不向上升），而各种元素也不再回归它们的自然位置了。这种论断说明了亚里士多德在研究学问上有多么不客观，这与现代物理学家的研究方法大相径庭。他不愿对他所珍惜的信仰做挑战性的思考，即使是在面对这股强有力的反对逆流时。

亚里士多德的教条对他的追随者有如宗教般不可侵犯，他教授的学问流传后世，若干世纪以来从未受到质疑。但它却误导了后世的思想家，将科学引进了死胡同，几百年来未得矫正。

黑暗时代

亚里士多德逝世于公元前322年，大约就在那个时期，古埃及的城市亚历山大正逐渐崛起，成为世界知识的中心。构成这中心的核心是一座大图书馆，据说其中的40万册图书与卷轴藏有人类的全部智慧。随着亚历山大大帝东征，知识也自亚历山大城向东方传播，同时也向西传入

欧洲。古罗马文化就是以古希腊的哲学、科学和文学为基础的。特别是在科学上，早期的许多伟大学者都属于古罗马时代。举两个人为例：老普林尼是公元1世纪的博物学家兼文学家，他著有37册的论文集《自然史》；普鲁塔克是较晚一代的古希腊思想家。可是这些学者很少有科学上的创见，他们只是努力澄清和精炼古希腊学者留传下来的学说。

在所有幸存到古罗马时期的古希腊科学中，亚里士多德、柏拉图、阿基米德、毕达哥拉斯等学者的著述算是保存得很完整的，不过德谟克利特的理念已受到古罗马哲学家卢克莱修的重视，它出现在他的一首诗中。后来，罗马帝国渐趋瓦解，而亚历山大城的大图书馆在被德奥菲罗斯主教于公元390年左右毁坏（7世纪时被阿拉伯人又一次毁坏）之后，亚里士多德的学说就不是很流行了。

究其原因，那个时代的人已经不再追求纯粹的知识，不再信任任何超越神学所诠释的学问了，大部分的人类文明投入了史称的“黑暗时代”。在这个时期，罗马帝国迅速没落，教育与学术都被宗教狂热者掌握。这种新运动的信徒是斯多葛学派（又译禁欲主义者），他们认为至高无上的境界，即纯洁的精神超越物质性存在，因此要排除与物质相关的研究，以终结物质的影响。依照斯多葛学派的想法，亚里士多德的学说太过机械，太过隐藏于实体世界之中了，^[5]反而是柏拉图的冥思与他们有更深的关联，与他们新追求的宗教意义完全搭调。

柏拉图所传授的是关于现实的人本主义观点，他认为有一个掌握全人类利益的最高存在，他创造并谨慎地控制万物。对柏拉图而言，行星的运行只是为了标定时间，他还把整个宇宙看成一个有身躯、有灵魂、有智慧的庞大生命体。他看到自然进程中的数字关联和意义，因而将数学放在最重要的位置。可是他厌恶科学实验，据一位历史学家说：“他婉转地指责科学实验对神不敬，而且它是卑下的工匠手艺。”^[6]

欧洲的黑暗时代没有一个明确的终结点，某种形式的学习一直存在于修道院里。天主教的神父对神秘主义和宗教的关系饶有兴趣，却都对理论和实用的科学缺乏热心。在同一时期，阿拉伯人在研习炼金术、天

文学和数学方面都有长足的进步，他们仍然维持着对纯粹科学的兴趣。当这些知识又逐渐渗透回欧洲时，无知的帷幕被拉起来了。可是这个过程十分缓慢，耗时300~400年。

亚里士多德有一部分著述被阿拉伯人保存下来，他们将其与他们的思想混合之后，传到了欧洲。这些著作在公元1200—1225年被欧洲学者重新发现，翻译成拉丁文。自此以后，亚里士多德的科学概念取代了柏拉图的神秘主义而重获尊崇，之后又逐渐和基督教的神学糅合。

当科学与神学结合

自从经历黑暗时代斯多葛学派的纯以心灵为重的主张之后，能有这样的发展应该值得庆幸。但事实上，新的困扰又产生了，那就是亚里士多德的自然哲学与基督教的教条结合成一体，这意味着若是对亚里士多德的主张有任何攻击，即被视为对基督教的攻击。这两种教义结合起来成为十分强大的联盟，它们创立了一种世界观，在欧洲的每一所大学里都以背诵的方式传授着，自13世纪到17世纪，延续了约500年，且不容许任何质疑和挑战。

这两种并行的信仰产生了互相涵盖的宇宙图景：上帝创造了宇宙，并且如《圣经》所言引导了万物的运行。所有运动不但由上帝起始，也由上帝掌控。教义中的全能上帝与亚里士多德教条中的“不动的动者”完美契合，同样指的是那双无形的手。若非由于他的操纵，宇宙间就不可能有任何运动。所有物体都是由那“四元素”组合而成的，它们不能被分割成德谟克利特所说的原子。按照亚里士多德的主张，每个物体都是单独而完整的个体，由上帝用四种元素以不同的特殊比例组成；每个物体各自拥有明显可辨的性质，譬如重量、颜色、气味和温度等。这些性质都被认为是物体的内涵，也就是本性，这与它们的外观形状或观察者的

感觉无关。

对13世纪的人而言，“物体的性质，譬如味道、质地等，多少因观察者的感受而定”这样的观念是完全陌生的，他们以为物体的每种性质都是固有的，任何人观察所得的感受都相同。进一步而言，因为亚里士多德排斥原子论，于是，物体是由小到无法被分割的元素组合而成的这种概念，对大多数人而言更是陌生。由于亚里士多德的主张与宗教紧密结合，在巨大的宗教势力之下，任何哲学家想要公开向已被接受的科学理论提出挑战，都会有生命危险。

然而，不管限制有多么严格，中世纪仍然出现了几位著名的开创性思想家，他们促使理性复苏，共同努力将欧洲带进文艺复兴时期，这才有了随之而来的创新科学的蓬勃发展。

从大阿尔伯特到达·芬奇

黑暗时代之后那段时期的思想家被称为经院哲学家，其中最著名的代表人物是德国经院哲学家兼神学家大阿尔伯特及其弟子意大利神学家阿奎那，他们仍然受限于自然哲学与神学的结合，不得不跟随亚里士多德的路线而摒弃实验，然而他们也在纯神学教条限制以外的领域中追求真理，并取得了丰硕的成果。即使他们依然深信人类是神的中心造物，而且整个宇宙都是上帝为人类设计的，他们也进一步提出前所未有的主张，指出研究大自然和物质世界可以使神学发扬光大。阿奎那和大阿尔伯特去世之后（接近13世纪末，亚里士多德的学说重新进入欧洲后约75年），终于出现了一位伟大的牛津大学学者罗杰·培根，他的学说开始渗透经院哲学的框架。

从某方面而言，培根在属于他的那个时代到来之前提前降临了，他虽然也认同经院哲学的一些传统信仰，却是看出实验之实用性的第一

人。他有三篇极具远见的论文：《大著作》《小著作》《第三著作》^[7]，这些文章勾勒出他在多个学术领域的哲学思想和实验技巧。他所下的苦功虽使他在后代子孙中建立了崇高的声望，但那对他的有生之年毫无用处。方济各会（罗马天主教会内的一派）的修道会长——阿斯科里的杰罗姆^[8]认为培根反权威、反亚里士多德元素说的观点是异端，遂判培根为异教徒，对其加以终身监禁。

紧随培根时代而来的科学复苏彰显了哲学信仰的改变，这种改变中的每一点都和艺术上的改变同样重要。例如意大利的达·芬奇这样的学者，他站在实用的立足点上来研究科学，引导了伽利略、开普勒、牛顿等人的许多新构思。可是在达·芬奇的时代，学者们从不将他们的发现整合成任何系统性的著述，所以我们最多只能看到达·芬奇的一大堆笔记，里面只是写满了他研究哲学的心得而已。我们从中发现的最有意思的是，他和古希腊学者完全相反——他是一位彻底的实验主义者。

达·芬奇对亚里士多德的运动观点持相反的看法。亚里士多德宣称任何物体都不会自己运动，只有“不动的动者”——上帝，才能使物体运动。达·芬奇的意见恰巧相反，他在笔记中写道：“任何可感知的东西都能够自己移动……每个物体在运动的方向上都有一个重量。”^[9]换句话说，物体天生就具有朝着某个方向运动的倾向，除非它被外力阻止。这替大约半个世纪之后伽利略首创的惯性概念预先做了声明，且终使牛顿将惯性的理念正式定型。

伽利略的思想成就

伽利略生于1564年，那时，达·芬奇已去世45年。科学史家认为伽利略是牛顿之前在物质和运动两方面最伟大的思想家。一般人都同意如下说法：伽利略的实验论证为牛顿铺路，使其创立了“以数学做完整的

推演，以实验做最后的证明”这一套综合研究方法。

伽利略在这一领域的成就是革命性的，他是用重复的实验方法证明亚里士多德的理论错误的第一人。他最著名的成就大概就是通过使用天文望远镜，推翻了传统主张中太阳系的组成结构（第四章再详述）。他在科学进程上同等重要的另一举动，是他为后来被称为力学的研究打下了基础。

亚里士多德认为物体的重量是物体内涵的性质，物体以不同的速度下坠是因为它们要寻求自身的自然位置，这是它们天生的倾向。1590年，佛兰德斯数学家兼工程师斯台文证明，在真空中同时从同样的高度释放轻重不同的物体，它们会同时到达地面。伽利略于次年重复做了这个实验（虽然或许不是如传统所说的在比萨斜塔上进行），他用一枚炮弹和一粒毛瑟枪弹做比较，以证明在不计空气阻力的情况下，两者会以相同的速度下降。

在这个实验里，伽利略发现了一个更重要的现象，那就是物体下落过程中的速度与它下落的时间成正比。但是由于炮弹下落的速度太快，用眼睛无法测量，他也就无法写出下落的速度与时间两者之间的关系公式。为了找出这种关系，伽利略决心研究出一种能够测量速度的实验。

他很快就想到，如果不算摩擦力，一个圆球从斜面的顶上滚下来所获得的速度，与它从同样高的一点自由落下时所获得的速度应该相同。基于这个信念，他设计了一系列的实验：将一个圆球自几个有着不同斜率 and 不同长度的斜面滚下，并测量出圆球滚下来所用的时间以及达到的速度，由此证明了落体的速度确实随着时间的推移而加快。然后他将实验稍做修改，使球滚下一个斜面后，立即滚上另一个斜面。之后，他更进一步，让球滚下斜面之后，继续沿一个水平面滚动。他发现球起先是平稳地前进，渐渐就因摩擦力的作用而慢了下来，终于停止不动了。

从这些滚动和落体实验中，伽利略至少可以推断亚里士多德的“不动的动者”是荒谬的，物体不是不断地被推或被拉才会运动，它具有有一种惯性。运动中的物体除非被阻止，其本性有不断运动的倾向。

这是一个革命性的观念，可是并不止于此。伽利略在物质与能量各方面的许多观点，更为他赢得了第一位现代物理学家的荣誉。他反对亚里士多德的“四元素”论，赞成德谟克利特的原子观念。虽然在那个年代，谁也无法证明他的观点正确与否，但他至少在重新思考原子理论方面比欧洲的一流思想家早了起码30年。他还毫不客气地攻击亚里士多德一向坚持的观点，后者认为物体与我们观察时所感觉到的性质是整体不可分的。伽利略说：

每当我想到一个物体或生命体的时候，我就觉得脑中立即将它的形象和特征都展现出来了。它和别的东西比较，是大还是小；它在什么地方出现；生长在哪一季节；它是在运动还是保持静止；它和别的物体是相连的还是不相连的；它是单独存在的还是成群相聚的，或仅是几个在一起的。总之，在想象中，这些条件和物体是分不开的。但是，至于该物体是红是白，是苦是甜，是会叫的还是无声的，气味是芬芳的还是难闻的等，我觉得这些性质并没有成为在心中要认知物体非有不可的条件。如果我没有感官的话，仅由想象或说明是不可能获知那些性质的。所以，我认为那些味道、气味、颜色等依随物体而存在的性质只不过是名称而已，它们完全由具备感官的动物感受，动物走开之后，这些特色也都消失或者不被知晓了。

所以，伽利略和亚里士多德的理念正好相反，前者认为物体的性质有两类：第一类可被称为主要性质，它们是物体的天性，是基本且不可分的——20世纪的科学家可以将物质的原子结构和化学性质归属此类；第二类是次要性质，它们是由观察者的感官诠释的。

伽利略的这些革命性观念深深地影响了法国哲学家笛卡儿，然而伽利略在天文学和力学上的更高成就，掩盖了这些新观念的光辉。笛卡儿带给牛顿的思想冲击也很巨大，尤其是在物质方面和宇宙的本性方面。

笛卡儿的旋涡论

笛卡儿今天最为人所知的是两个首创的见解：一个是笛卡儿坐标（即直角坐标），其在数学上至今仍然不可或缺；另一个是二元论，它属于一种哲学观念，主张将身体和灵魂以及物质和精神断然划分为二。根据他的二元论，精神是属于人的，并且有点儿模糊不清；物质非人格化且具体有形。

就笛卡儿观念中的宇宙而言，宇宙内的物体是浸在一种名为以太的介质中的。以太是一种看不见也量不出的东西，上帝在混沌伊始就将它和运动一起赋予宇宙，让宇宙按照上帝的旨意自发地运动。在这种模式下，空中充满了物质，没有真空现象，而所有的运动都是由于物体经由以太这一介质相互挤压而来的。笛卡儿将这个理念放在他著名的旋涡理论中发表，像石头自空中下坠落地这种运动，他都看成如同羽毛或稻草被旋涡掷下去一样。

笛卡儿的著作排斥神秘学和神秘主义，他把整个宇宙看成一台大机器，宇宙间任何物体的运动纯属机械行为，物体与精神并无联系。所以，照笛卡儿的说法，包括人类在内的一切动物都不过是机器，人有灵性，那就是灵魂。但是灵魂和身体不是合一的。

笛卡儿的各项主张都引起了很大的争议，他的科学观念是完全站不住脚的，他也无意寻求实验来支持他的理论。从表面上看，他的旋涡理论并不冲击伽利略的主张，它与伽利略的实验结果没有尖锐的矛盾。我们知道，伽利略证明惯性能使物体的运动持续不停，直到它被阻止为止；笛卡儿则主张宇宙这台大机器是上帝设定的，物体运动也是上帝启动的，这两种主张并非完全不能相容。比如，我们说物体一旦由造物主推动了，它就继续动下去，直到世界末日为止。但是，许多人觉得如此解释笛卡儿的哲学似含有极端的意味，这等于说上帝启动宇宙之后，他就不再被需要了，造物主实际上就从“至高的善”被降级到“第一推动

者”，这必然成了神学家与哲学家激烈争吵的议题。那些哲学家是受亚里士多德的熏陶成长的，他们仍旧依照13世纪经院哲学的思维去考虑问题。

波义耳推翻“四元素说”

笛卡儿去世的那年，牛顿还不到8岁，但是前者的哲学理念直到牛顿进入大学时还十分流行。笛卡儿的宇宙机械理论对于神的功能部分的看法引起了争议，这使得他最负盛名的著作《方法论》得不到教会当局的欢迎。不过笛卡儿的理论在欧洲大陆一些比较自由的大学里常被公开讨论，因此它得以继续扩散。喜欢研读课外书籍的牛顿，便有了机会接触这些理论。

当笛卡儿的二元论受到广泛注意的时候，有三位哲学家致力于发扬他这方面的学说，牛顿除了受到他们的影响，还加上了他自己独特的想法。

法国科学家和哲学家伽桑狄是位天主教神父，他也是笛卡儿的挚友。伽桑狄重新展开了对德谟克利特学说的研究，重提了物体是由小到不可分的颗粒组成的原子理论。伽桑狄不同于笛卡儿之处是他并不尝试把宇宙看成机械的存在，倘若将一切运动都当成以旋涡的方式来运动的话，岂不是将上帝边缘化了？所以他另辟蹊径，主张宇宙是由无所不能的造物主以德谟克利特所说的原子组合而成的。伽桑狄的说法被人戏称为“基督化的原子论”，因为他保存了一个无所不能、无所不在的上帝。对于后来的如牛顿等人而言，在追寻一种机械模式的宇宙的同时，又能避免让造物主的角色被淡化，那么伽桑狄的说法显然要比笛卡儿的理论容易接受得多。

与伽桑狄同时期的伟大创见者是英国自然哲学家波义耳，他是当时

无人能比的实验主义者。他相信事实的分析，最关心的是现象如何发生，而不是为什么发生。

波义耳试图把笛卡儿的机械模式宇宙论结合已获重生的原子理论，可是他也不满意那种说法，即上帝只是负责启动最初的物质宇宙运动的角色，之后就不必再担任任何角色。因此，波义耳的看法和伽桑狄是一样的——主张维持机械宇宙的运动需要由上帝不断地供应总动力。但是，波义耳在物质和能量方面的研究贡献较大，他证明了亚里士多德的“四元素”观念是错误的。

波义耳在一项公开的实验中，说明了火为什么不能被视为一种基本元素，并证实了亚里士多德所说的火能够将物体化解为其他元素是不正确的。波义耳的不少实验都证明与亚里士多德的理论相反：金能够抵御火，它能够与别的金属做成合金，又可以恢复原来的状态，这意味着有一种不会改变的黄金“微粒”存在。波义耳又证明，即使火能分解物质，不同的物质需要不同程度的热和不同的时间才能被成功分解。更加常见的是在火烧过之后，新的物质会产生，而新的物质也同样有可能复合。最后，他还证明了有些物质仅用火烧是无法被分解的。

培根——科学方法的奠基者

最后一个极大地影响牛顿智力发展的17世纪的重要人物，是英国哲学家弗朗西斯·培根。培根不但是一位哲学家，他还担任英王詹姆士一世的大法官。他的论著除了政论和道德哲学，也广泛地讨论了科学研究的方法。他在《论学术的进展》《新工具》《新大西岛》[\[10\]](#)等著作中，尤其是在最后一本中，批评了对亚里士多德哲学的盲从，并且表现出对大学刻板学习制度的不满。他最重要的贡献是首先将现代实验方法或归纳法的逻辑方法整理成形。培根在笛卡儿之前就排斥魔法和迷信，

但他却辩称科学的信条应该自宗教的动机中得到启发和引导。他在《论学术的进展》中写道：

所以我们下此结论，不能让任何人以有节制的轻微欺骗，或采取不当的中庸态度，认为或坚持只要我们探索和研究记录上帝言行的书——神学和哲学，就能获得充分的知识。不是的，我们要让人们用全力在神学与哲学方面都精通起来，并取得无止境的进步。

[\[11\]](#)

培根反对科学概念是纯粹由哲学推论出来的说法，也不满意笛卡儿未将亚里士多德的理论完全抛弃，而去接受他以演绎法所得到的科学观点。不过，培根和笛卡儿都一致排斥形而上的思辨哲学。事实上，培根是第一位具有“基督教技术专家政治”[\[12\]](#) 想法的人。他引用《旧约·但以理书》上的话说：“必有多人切心研究，知识就必增长。”他思考了一种由宗教推动，以严格的逻辑法则为指导，最后用实验来证实的科学（与现代科学家的看法几乎一致），最终的目的是获得完全的了解和实际的应用。虽然笛卡儿主义为牛顿提供了关于“机械哲学”的推理基础，机械哲学又在日后发展出了工业革命，然而，正是培根的科学方法奠定了科学革命的基础，使以后世世代代的自然哲学家，包括牛顿在内，都深受其惠。

于是，到17世纪中叶，牛顿准备踏入学术界的时候，自然哲学界也处于不断变动的阶段。亚里士多德的陈旧理念仍然是大学里修习逻辑学、天文学和自然哲学的传统骨架，其主要原因是一群颇具影响力的学院派学者的坚持。渐渐地，源自欧洲大陆的一些激进思想冲击了古希腊哲学家的崇高地位，一位科学史家说：“自然世界，从物质的关系是以目的和本质来维系的领域，明确地转变为物体在空间与时间中做机械式运动的领域。”[\[13\]](#)

牛顿在这种氛围的转变中，于1661年进入大学，跨出了他寻找自我

之路的第一步。他超越了当时纷繁变化的哲学观念，建立了自己的观点。

[1] Charles Singer (ed.), *Studies in the History and Methods of Science* (Oxford: Oxford University Press, 1917), p.240.

[2] W. C. Dampier, *A History of Science* [Cambridge: Cambridge University Press, 1984 (first published 1929)], p. 35.

[3] 颇具影响力的英籍科学哲学家波普尔爵士对这个制度很有意见，他支持另外一种探讨科学的方法，就是借由试图证明观念的不实，而不是找出证据来支持假说。以此方式，凡是经得起考验的观念就可以提升为理论。虽然这种哲学被部分当代科学家接受和支持，但是自从牛顿的时代以来，我们在此所叙述的“科学方法”就一直保持主宰的地位。

[4] 当时的原子理论尚未有原子构造的假说，什么原子都一样。——译者注

[5] 斯多葛学派思想的起源是季蒂昂的芝诺。芝诺生于塞浦路斯，他提出一套严苛的道德哲学，以维护尊严和理性为每个人的责任这种主张为基础。芝诺教诲说每一个人都分享了规范宇宙的理性或逻辑。

[6] W. C. Dampier, *A History of Science* [Cambridge: Cambridge University Press, 1984 (first published 1929)], p.28.

[7] 即 *Opus Majus*, *Opus Minor*, *Opus Tertium* 。

[8] 阿斯科里的杰罗姆，后来成为教皇尼古拉四世。

[9] Ambrosian Library, Milan, “Codex Atlanticus”. fol.109v-a.

[10] 《论学术的进展》（1605），《新工具》（1620），《新大西岛》（1627）。

[11] 摘自 A. N. Whitehead, *Science and the Modern World* (Cambridge: Cambridge University Press, 1927), p.218。

[12] 技术专家政治，是指将经济、政治委托科学家与技术专家加以组织与管理。——译者注

[13] Burt, *Metaphysical Foundations of Modern Science* (London and New York, 1925), p.154.

第三章

学院生涯

牛顿向来十分用功，大学必修课程的要求也十分严苛，可是他的努力却大都花费在学习课程以外的知识上。牛顿和达尔文、爱因斯坦、霍金及另外一些在牛顿之后的伟大科学家一样，对于好学生所必须通过的许多考试，往往会准备不足。

（真理是）静默和无间断的冥思所衍生之物。

——艾萨克·牛顿 [\[1\]](#)

17世纪60年代的剑桥大学城距离“学术乌托邦”的纯真还很遥远，那时的它既是个学术落后，又是个居住环境危险的地方。房屋沿着脏乱的街道挤成一堆，入夜之后没有街灯，白天的市街上充斥着商贩、乞丐、嬉戏的儿童和穿着长袍的学生。一位不知名的游客曾经如此形容剑桥大学城：

即使冬天里融雪时的老街、大雨过后的巴塞罗缪大集市那令人嫌恶的肮脏，都不如这个著名大学城的泥泞街道更叫清道夫受不了。那些街道极其狭窄，这一点在两辆独轮车相会时显露无遗。即使在最宽敞的地段会车，都足以使整条街交通堵塞，必须花半个小时才能挪出空隙让行人通过。城里大部分的房子既小又低，看起来像侏儒住的小茅屋，称不上一般居民的住房。 [\[2\]](#)

当年的剑桥大学城占地略大于1平方千米，人口大约为8 000，其中约3 000人是大学里的学生、研究生和教职员。学生很容易就发现他们的四周充满危险：他们的灵魂受到的危险来自娼妓和小旅店店主联手演出的假意体贴，他们的身体则受到遍及四周的盗贼和杀人犯威胁。

一个名叫约翰·斯特赖普的大学部一年级学生有一封给母亲的家书，那是他在1664年写的，信中把大学城里的社会面貌如画似的描述如下：

我们这里有最令人无法忍受的抢劫案，我从来没有看到过那么多。我听说在两三天前，附近就发生了六七起抢劫，还造成了两三

人被杀。就在上一个安息日，仅在城外2千米处，一个男人的头部遭到了重击。最近，住在彼得宾馆内的一位学者的两只耳朵被强盗割掉了，因为他按照强盗的命令把身上的钱交出来之后，还向他们发誓说，如果他身上还有钱的话，就随他们怎么惩罚都可以。结果强盗搜他的身，不幸又找到大概20先令，于是强盗就按照其所承诺的，对其处以说谎者应受的酷刑。 [3]

17世纪的剑桥

事故的不断发生不能单纯归因于学生看起来比较有钱，也不能说学生是较易侵犯的对象。100多年来，剑桥的居民之所以无法与学生相处，有其内在的原因：尽管城里的居民人数超过学生很多，居民的生活却要受到贵族化的大学行政当局的干预。大学的行政机构一向是腐败和营私的，城里大多数商家都要依赖大学维持生计，但很多商人受不了大学校长对他们的专制和苛求。校长的权力范围绝对不限于校园之内，也不是只管理学生团体，他虽然名实不副，但其实是个不折不扣的封建领主。他控制城内所有形式的商业，监理全部法律与财务。1600年颁布的《宪章》规定，剑桥市可以有自己的市长、市政官吏和国会议员等，官吏可拥有代表自己权力的图章，但是《宪章》的最后一段指明：“本《宪章》的条文不得对大学的校长、教授和学者的权益与自由，含有歧视或妨碍的内容。” [4] 在牛顿进入剑桥大学之前一年多时，当地的市长显然在某些事上冒犯了大学校长的权威，因而他不但被校长羞辱，还被要求写信道歉。市长在他的悔过书中，不得不明白地表示出究竟谁才是真正的头儿。

我，爱德华·查普曼，剑桥市的市长，于1660年2月26日错误地批准陶尔布斯监狱释放威廉·兰德、约翰·迪伏尔和詹姆斯·狄拉

莫三个犯人。这三人是以前由大学校长弗恩博士判罪入狱的。因此，为了求得大学当局的谅解，我在此承认错误，并且承诺，我今后在行使权力之时，绝不会侵犯我所知的所有属于大学的自主和权力。

在上帝见证之下，1660年3月2日。 [\[5\]](#)

这种情形直到维多利亚时代末期都没有多少改变，这真是令人难以置信的事。20世纪初以后，剑桥大学当局对于市政的干预对学生自由上的限制逐渐减少。然而，自牛顿的学业生涯开始，一直延续到英国博物学家达尔文于19世纪20年代后期成为剑桥大学的学生之时，学生的活动都受到大学警察和学监的监视。学生不得与商人交往，不得到酒店喝酒，不能召妓，不能违反宵禁等。虽然这些规定常被破坏，学监执法也不严格，但还是偶尔有些倒霉的学生被抓。

尽管剑桥外面的世界——全英格兰都发生了不少变化，并且还在持续变化中，大学当局却没有什麼反应，大学中讲授的陈旧课程依然不变。1660年王室的和平复辟给全国带来了新气象，克伦威尔的新教共和政治在1658年他去世之后已随之瓦解。虽然英国人民仍旧怀疑斯图亚特王朝倾向于天主教，但在1661年牛顿入学剑桥时，英国已步入一个宗教宽容和政治安定的新时代。

这种宽容和安定使英国社会的特质发生了巨大的变化。大学中因宗教而受迫害的学者都恢复了原职（虽然过去同情圆颅党的人还是属于被排斥之列），但大学当局依旧将中世纪以来一成不变的权力紧握不放。自从亨利八世主政以后，国王拥有法定权力可关闭国内的任何大学并占为己有，故而大学一向忠于王室。作为一个皇家机构，它被植入了代表昔日荣耀的传统和观念。

不平的待遇

艾萨克·牛顿这个乡下孩子，以前从未到过比格兰瑟姆大的城市，在他看来，剑桥犹如阿瓦隆岛 [\[6\]](#) 那般巨大。他在1661年6月2日或3日离开伍尔斯索普，出发前往80千米外的一个城市，这个城市成为他日后居住了35年、几乎未曾离开过的家。他沿大北路前进，第一个休息站是苏士屯，那儿有他的继父史密斯在遗嘱中指定给他的一片农地。在牛顿过了21岁生日之后，这片土地上的收入就归他所有，这是牛顿首次有机会去看看属于他的财产。第二站在斯提尔顿停歇，从那儿只要再坐一天车就可以抵达剑桥。

据斯蒂克利说，斯托克斯校长在牛顿行将离开他的照顾时，骄傲地让这个杰出的学生与他一起站在全校师生面前。校长的眼中充溢着泪水，他发表了演说赞美这个学生，并且鼓励大家以他为榜样，取得像他那样的学业成绩。很显然，学生们都和校长一样深受感动。斯蒂克利也承认，庄园里的庄稼汉及仆人也很高兴看到牛顿离家上学，这一描述更容易让人相信，因为“他们很快乐地与他分手，都说他做什么都不合适，还不如由他去‘玩四年’吧”。 [\[7\]](#)

然而，汉娜可没有轻易放过牛顿，她要确保她的儿子不能完全摆脱“现实生活”中的俗物纠缠，要他别以为自己已经逃离了困苦的日子。

当牛顿于1661年6月5日在剑桥大学三一学院注册为学生时，他只能排在社会阶层中的最底层，以准减费生的资格入学（上课一个月之后变成减费生），准减费生和减费生都只比仆人好一点点，他们要为特权学生收拾房间、清洗便器以贴补学费。所谓的特权学生包括资优生、公费生、全自费生、贵族子弟和富商子弟等。

牛顿的工作是属于哪一类减费生的一直都不太清楚，传统上，减费生要服侍非减费生，但有时候也有减费生专门替一个研究员工作的情

形，而这位研究员必须是他的指导老师。后人一向以为牛顿的减费生工作是属于前一类的，这或许是对的，不过另外也有证据显示他事实上是为巴宾顿工作。巴宾顿是格兰瑟姆药剂师克拉克先生的妻舅，他在三一学院担任研究员。

牛顿甚至可能该感谢巴宾顿安排他做私人仆役，他才得以进入三一学院。巴宾顿同情王室，因此他在共和政治时期的清教徒清洗运动中被剥夺了研究员的职位，到王室复辟之后才得以恢复。多年之后，当牛顿已不在人世，艾斯库家族所持的传统说法是“某一个邻居绅士地给予了金钱上的援助”^[8]，帮助牛顿到剑桥大学读书。

牛顿如果真的是替巴宾顿工作的减费生，他的工作可能十分轻松，因为他的主人每年留在学校的时间只有几个星期，所以需要他服务的时候很少。另外有一件事情是大家很容易想到的，那就是几位认定艾萨克具有学术潜力的赞助者与艾萨克的母亲之间，仍然在金钱上存有不同看法，因为汉娜当时很不情愿地答应巴宾顿、艾斯库和斯托克斯等人的要求，让艾萨克去大学读书。牛顿的学费每年大约是10~15英镑，另外加上10英镑的零用钱，这两项费用汉娜都答应提供，似乎她已经尽力而为。但是，如果考虑到她每年的收入约达700英镑，足够舒适地安排生活，那么很显然，她有意使她的儿子在剑桥过点儿艰苦的日子。

对于一个负担不起全费的学生来说，必须作为减费生才能读大学是很委屈的事情，所以减费生的退学率远高于享有相对特权的商人子弟、公费生和全自费生。此外，对牛顿而言，为富有的同学清洗便器所感受到的羞耻，或为老师跑腿当差所体验到的委屈，无疑太沉重了。

纵然牛顿的工作比大多数其他减费生轻松得多，在大学当局和同学们的眼中，他还是属于学校里社会阶层最底层的学生。于是，社会地位高的学生以轻蔑的态度对待他，将学校当作娱乐场的富家子弟也不把他放在眼里。那类学生只是在大学里待上几年，然后到上层社会找个不怎么重要的工作就行。

这些新加给牛顿的屈辱，对一个年轻人的性格培养没有什么正面的帮助，除了使他更加坚定地下决心要出人头地，让别人看得起。那些不公平的待遇如火上浇油，加剧了他长久以来的不安全感，导致他一心一意要切断他那不甚光彩的门第关系，然后抓住每一个机会竭力提升自己的社会地位。如果汉娜想过，让儿子在学校里吃点儿苦，就能够让他因为受不了而放弃学术生涯，乖乖回家做一个农夫，那么，她显然完全不了解自己的儿子。因此，若是她的一番作为对艾萨克有任何正面影响的话，那就是令他深信必须要远离伍尔斯索普了，他必须更加依赖自己的努力，在学术上超越别人。

孤独封闭的一年

早在1571年，由英国女王伊丽莎白一世颁发的敕令即已对剑桥大学的教学方式做了规定，它不但规范教职员及学生的服饰和行为，还规定了课程的结构。凡要取得学士学位的学生，必须留在学校里至少学习12个学期（即至少4年），以及参加由学校教授讲授的所有公开演讲课。真正说来，教授的课程只有一门，比如一年级是修辞学，教授口头辩论和作文技巧，其中又包括古典历史、地理、艺术、《圣经》和文学等。此外，在第一学年结束时，学生应该娴熟地掌握拉丁文、希腊文和希伯来文。

牛顿后来确实是一个专心用功的学生，但他一开始既不出色也未能引起教授的注意。他可以说是默默无闻的，因为他和其他同学一样都得不到老师的指导。牛顿到学校之后，就被指定由一位叫作普林的教授担任他的导师兼代理监护人。这位普林教授没有详细资料可查，只知道他于1650年以减费生的身份进入三一学院，后来升至希腊文的钦定讲座教授，占据这一职位达12年。普林教授是这所学术贡献乏善可陈的学院中

一位典型的马虎老师。他是个著名的“学生饿兽”，这个绰号的意思是尽量多收指导学生，以补贴他那微薄的薪俸。他几乎完全没有指导过牛顿，因为他要兼顾大学里的50多个学生，牛顿不过是其中之一。

到学校几个星期之后，牛顿就把自己和别的减费生隔离起来，重新回到在格兰瑟姆学校时的那种生活状态，所以他一年级那一年是非常孤独的，没有一个同学给我们留下有关他在学校早期的逸事，也没有记录显示牛顿与任何同学有过什么深厚的交情。我们只能推断他恨透了他的室友，这是从那本“菲茨威廉笔记簿”中记下的两条“忏悔”中察知的。第一条“忏悔”是“用了威尔福德的毛巾，却把自己的省下不用”；第二条是他自认为有罪，他说“我欺骗了我的室友，假装我不知道他是个酒鬼”。

[9] 第一条“忏悔”给出了他那位室友的名字，我们在别处没听说过他，但从剑桥校友录里查到，威尔福德是一个全自费生，和牛顿同一天进入剑桥。显然，牛顿连这位倒霉的威尔福德都不愿接近，无怪乎他在大学的第一年是寂寞的。

除了母亲在财务上使他不便，刚进入大学的牛顿还有其他困难。第一是他的年龄引起的问题。入学时，他将近19岁，比同年入学的学生平均大2岁。虽然有人认为年龄较长有助于他专注学业，但却免不了他在与同学的交往上产生障碍。第二个问题可能比较严重，即他是一个清教徒，并且这一点在他的整个学术生涯中影响着他。当时英国的大学是奉英国国教为圭臬的，即使王室复辟后，昭示容忍宗教的多元性——英国社会的主流思想一贯主张如此，但大学生还是被迫至少要在形式上服膺于英国国教，所以牛顿不得不把他的清教徒信仰藏在心中。

牛顿的宗教倾向无形中带给他不知多少的潜在问题，这让他与同学（那些正统派）之间树下多重藩篱，但清教徒的道德激励了他学习的决心，令他心无旁骛地全力学习。幼年时代被母亲遗弃，使他深受伤害以致情感无能，清教徒主义的节欲世界赐予他一个极好的借口，作为他对自己无心恋爱的解释。因为在清教徒的世界里，只有上帝和知识这两根精神支柱，而追求知识又是上帝赋予他的神圣使命。这两根支柱可以取

代其他一切需要，他以清教徒主义和渴求知识的天性为引导，至少可以躲避性欲的需要。没有结婚或成家的心理压力，更抑制了他对物质的欲望。

念大一的时候，牛顿内心充斥着罪恶感，他又很少参加宗教仪式，所以非常苦恼。他在那年年底特意买了一个笔记簿，专门为他过去和当时做的错事记录他的忏悔。虽然他日后念研究所时心情较为放松，偶然也喜欢去小酒店喝喝酒、玩玩牌，可是在刚入学的头几个月里，他除了上课，都是极度孤单地一个人待着，既寂寞又彷徨。他面临的是一个陌生的世界，他很想进去体会，却总是不得其门而入。

逐渐扩展人际关系

牛顿不属于那种政治上表现出极端主义的清教徒（虽然那时查理一世已被弑杀，但内战后的英国仍然有许多极端主义者），也不同于在维多利亚时代的讽刺书中受嘲笑的那一类人。后者道貌岸然，认定他人的所作所为是淫荡和罪恶的，并加以挞伐。牛顿是属于以刻苦工作为重，以专心致志学习为人类的最高道德标准的那类人。他认为要想荣耀上帝，就应该获取知识，发现自然的真相。可是，与他同时代的人很可能把这种表现看成一个不愿与人交往的信号。

如果他对每一个同学都抱着一种似乎冷漠的态度，反过来，他的同学显然更会对他表现出排斥的样子。可是他不在乎这些，事实上，他并不理会别人对他做何想法，这种傲慢的态度可以以他给同学的一封信为例，那是他在1661年给一位生病同学写的信。

亲爱的朋友：

听到大家说你生病了，我真的很替你难过，但是我更难过的

是，你因为喝酒过度而生病（这也是听大家说的）。我诚恳地要求你首先根除喝酒的恶习，再设法恢复你的健康。如果你能这般取悦上帝而得以痊愈，愿你今后能更加注意身体、节制饮食，这会使你的朋友都感到高兴，特别是最爱你的朋友。

艾萨克·牛顿 [\[10\]](#)

在牛顿早期的大学生涯中，不仅是虔诚的清教徒信仰使他与日常的欢乐隔离，他做的那些事也不那么让他受人尊敬。他决定成为一个放债者就是个例子。

我们很容易就能想象，牛顿到19岁或20岁的时候，逐渐发觉自己无法与同学融洽相处，却还要设法补充汉娜给的那不甚宽裕的零用钱——当时他确实显出对金钱的浓厚兴趣。事实上，他在“菲茨威廉笔记簿”里的忏悔表中，曾经一再自责过于重视金钱，他后悔地写下“在我心中，钱比上帝还重要”，然而却又不断地重蹈覆辙。 [\[11\]](#) 牛顿仔细地记账是后来大家都知道的事，他在三一学院的另一本笔记簿中，记载着如下所示的每一笔金钱借贷。这些实际的账目显示出他清教徒式的谨慎，我们从表中能看出来他不会借给别人1英镑以上的钱，并且当他借出那么多钱时，他会紧张地在该笔贷款旁注明“星期五应当归还”之类的标记。

[\[12\]](#)

		英镑	先令	便士
借	波拉德	0	2	0
借	比格	0	7	6
借	波拉德	0	1	0
借	阿加莎	0	1	0
借	安德鲁斯	0	11	5
借	奥利弗	0	1	0
借	威尔福德	0	6	0
借	戈什	1	0	0

牛顿从来不放高利贷，所以他的借贷很受欢迎。在大二结束之前，他的业务已是蒸蒸日上，如此一直延续到两年后他成为法定独立的成年人为止。至于他是怎样开始做这项业务的，我们并不清楚。他刚到三一学院之时，财务状况不甚良好，那么我们只能假想他起初不过是做些短期的借贷，在尝到甜头之后，他发现了这种投资的潜力，就继续拓展下去了。

密友威金斯

不久后，其他方面的情形都逐渐改善了。牛顿在进入三一学院18个月之后，设法换了一个室友，新室友名叫约翰·威金斯，他是曼彻斯特一位小学校长的儿子。威金斯于1663年以自费生的资格入读三一学院，他在第一学期结束后才认识牛顿。可惜的是，虽然威金斯与牛顿做室友超过20年（直至1683年牛顿放弃他的研究员身份为止），但他除了批评牛顿神经过敏，就只简短地提过牛顿的一些工作习惯，除此之外就鲜有

他们两人密切关系的记录了。 [13] 威金斯的儿子尼古拉斯在追述父亲年迈时跟他提过的关于牛顿的往事时，表示最详细的部分是关于他的父亲和牛顿于1663年初次会面的情形。

我的父亲与牛顿的亲密关系来得纯粹偶然。那时，父亲和他原先的室友发生了很大的争执。有一天，他一个人出去散步，在人行道上看见牛顿也是闷闷不乐地孤单一人，于是两人交谈起来，然后发觉都是为了相同理由而独自沉思，两人便很快决定各自离开混乱的室友，另租一房成为室友。于是他们尽快处理了这件事情。在我的父亲留在剑桥大学期间，他们一直住在一起。 [14]

这段友谊毫无疑问是威金斯一生中最重要的的一件事，而他竟然完全不予讨论，这似乎不近情理。他和牛顿于1683年在一层阴影之下分离，尽管他又继续活了36年，而牛顿则到1727年才去世，但他们两人却不曾再见面。

那么，威金斯到底是个什么样的人？他和牛顿之间的关系又如何？从他们两人自行叙述的故事看来，他们显然有相同的脾气：两人都厌恶各自“混乱的室友”，彼此立刻知道对方的个性适合自己。他们的室友关系维持了20多年，从未中断（其间还包括他们于1673年迁居到王宫的住所），这应该是他们亲密关系的证明。

威金斯也长期担任牛顿的助手，他的日常工作是记录实验要点、协助设置仪器和观测实验结果等各种杂务。他们的住处变成了实验室，起先是摆满文件和自制的光学仪器，然后又挤进许多盛放化学原料的柜子，以及炼金用的炉子。威金斯最后成了一位教士，也结了婚，建立了一个家庭。他离开剑桥到蒙茅斯附近的斯托克伊迪斯村当牧师。不久之后，牛顿还寄给他一批《圣经》，请他分给村中教众。他们之间仅有的其他通信是在分手约30年之后，威金斯写信给这位旧日的室友，要求牛顿再捐赠一批《圣经》给他，并且试图与牛顿重新建立友谊。牛顿只是

应其所请把《圣经》寄过去，却不愿回应他那细腻的暗示。牛顿简略地回了他一封信，信尾客气地写着：“我很高兴听说你身体健康，愿你永远身心康泰，我仍然是你的朋友……牛顿。” [\[15\]](#)

从他们之间为数不多的往来信函中，有心人士试图找出一些线索，以分辨出他们的分道扬镳是否是由一场激烈争吵而引起的。可是，能证明这点的最强证据，只不过是威金斯从来没有提起过牛顿，除了他们初次相逢的那段逸事，并且他还不愿多做说明。牛顿于1727年去世后不久，剑桥大学自然史讲座教授史密斯写信给尼古拉斯·威金斯，要求他提供老威金斯的一些资料，因为他听说老威金斯长久以来就想将他拥有的关于牛顿的所有东西整理出来，却一直没有行动。其实这倒不是一件难事，因为尼古拉斯能够交给史密斯的全部东西，只有三封抄在笔记簿中的短信和五张很普通的账单，另外就是讲他们第一次相逢的那段逸事。

牛顿的“哲学笔记簿”

幸而，牛顿在大学时代被记录下来的学术生活相当丰富。剑桥大学和欧洲各地伟大的学府一样，课程完全以古希腊大师的学说为基础，并且特别注重亚里士多德的思想。牛顿或许早已在克拉克的家中熟读过这些教材了，所以在大学的第一年里，他虽然仍按时上课听讲，但是对那些古典观念的真实性已开始产生怀疑。

当时较为认真学习的学生，都会涉猎一些流行的哲学思想，牛顿同样阅读了那个年代杰出哲学家如笛卡儿、伽利略等人的著作——那些著作已经逐渐可以在英国找到。于是从1663年的上半年开始，牛顿对自然哲学的看法有了巨大的变化。有一次上课，他正在小心写下亚里士多德的观念时，突然间，句子写到一半就停止了，然后他翻过好几页空白

页，跳到其中一页的顶上写下“哲学的一些疑问”，接着在下面写道：“我是柏拉图的朋友，我是亚里士多德的朋友，可是，我更好的朋友是真理。” [\[16\]](#)

牛顿的那本“哲学笔记簿”，简直就是“疑问”的收集本，上面清楚地标示出他自哪一个时间点开始逐渐脱离传统的思维，并于何时开始质疑他被教导的东西。起先，他在笔记簿中建立了45个题目，尝试研究和解答关于宇宙的神秘本质。这些题目包括“水与盐的本质”“磁吸引力”“太阳、恒星、行星及彗星的本质”“浮力和重力的本质”等。其中有些标题栏下没有写下论述，但多数都有一段或数段清晰的内容，有些题目栏下甚至出现了长长的推论。

牛顿在大学时期做的笔记也像他学童年代所做的一样，都包括问题和自拟的解答，不过大学时期所拟的解答都摘录自知名自然哲学家的著作，我们在很多地方都可以看到那些解释又进一步被分析成问题。有时候，一段解答后面会跟着一段他自己的意见，表现的方式犹如牛顿与这些哲学家在交谈——他直接向对方提出问题，或者他发觉有解说不清的部分，请作者注意改进。他就是以这种方式向笛卡儿、波义耳及老古董亚里士多德的哲学提出疑问的。

标题为“水与盐的本质”那一栏之下的一段话可以用来作为例子，那是因为牛顿对早期哲学家解释潮汐和洋流的假说有所怀疑。他后来在名著《原理》第二册的第24个主题中做了详细说明。该书出版的时间比牛顿写下这段话的时间约晚了24年，他在书中提出如下见解 [\[17\]](#)。

欲找出海水的流动是否归因于月球挤压大气，可以用一根约80厘米长的管子来实验。管内灌满水银，再取一根比80厘米长很多的管子，其中盛满了水，将水银管放入水管内。由于水银比水重，水银管即向下沉7~10厘米，因为管口已经封闭，水管顶端会产生一节真空（有可能）。那么，因为空气多少会受到外面月球的挤压，水的表面因此将会升或降，就如同水银温度计一样地升或降。 [\[18\]](#)

这一阶段的牛顿还没有能力解释这些物理现象，但是他能够将别人提出的道理加以分析。亚里士多德的哲学可以解释水银的运动吗？这位哲人会说物质不过是试图找到它在世界上的自然位置。那么，笛卡儿是否比较接近真理呢？笛卡儿认为水银表面的上升与下降是由于以太的压迫，它使水银产生旋涡，造成质点的运动。那又有多少是正确的呢？

牛顿的一些推论是以想象的实验为基础的，在标题为“浮力和重力的本质”一栏中，他说：

欲以实验来发现物体的重量是否因受热和遇冷的影响而变化；或者因膨胀和收缩而变化；因被敲击、被磨成粉、被放在不同的地方或不同的高度而变化；或者被压以热物、被垫以热物，被压以重物、被垫以重物是否会产生影响；还有是否因磁场而变化；一个盘子平放与竖放，何者为重；等等。 [\[19\]](#)

虽然我们如今知道了这些问题的答案（例如，一件物体平放和竖放时的重量为什么会不一样），但是在牛顿之前，并没有记载显示任何人证实过这些看似明显的答案。牛顿不愿随便接受传统的认识，他要亲自去弄清楚那些问题。

对于原子的观点

牛顿自三一学院的图书馆藏书找到了许多观点，图书馆里藏有当时最伟大的自然哲学家的各类著作，其中如笛卡儿、波义耳、莫尔、霍布斯、哥白尼、第谷和伽利略等人的书都有（但是，藏书中缺少伽利略两本最重要的著作 [\[20\]](#)：《关于两种世界体系的对话》和《两种新科学的对话》，显然当时有权决定图书馆采购书目的人思想保守，觉得那

类新书太危险了)。牛顿遇到的问题不是大学图书馆的资料不足,而是学生只能在指定的时间内使用图书馆,还要在指导教授的监督之下使用。牛顿的指导教授是普林,但普林时常不在学校,况且他对自然哲学毫无兴趣。牛顿得不到普林教授的什么帮助,所以他得以接触这些极为重要的书籍,必定要有另一位剑桥学者来协助,而这位学者几乎可以肯定就是巴宾顿。

尽管牛顿最先受了笛卡儿的启发与影响,但这位法国人机械式理论的观念否定了上帝的全能,于是牛顿很快就拒绝了笛卡儿的理论。他可以接受伽桑狄的基督化的原子论,不过牛顿对此还是有所保留,他在“疑问”集中这样写道:

关于原子

因此最开始的物质是原子,那是小到无法辨识的东西,杰出的亨利·摩尔博士 [\[21\]](#) 在他所著的关于灵魂不朽的书中已经无可争议地证实了这一点。然而,我可以用一个论点指出物质不能够分裂成无限小,也就是说,任何物质都不可能被分成比它的组成还要多的部分。于是,物体(乃有限的)不可能由无限多个部分组成。

[\[22\]](#)

牛顿在这里使用逻辑方法来排斥任何人过度引申原子理论的可能性,他所用的理由是物体乃大小有限的东西,不可能被无限小地分割下去。如果就上段文句看来,牛顿显得过于自信,并且他似乎和亚里士多德一样,使用了过于武断的方法处理问题,那么我们也许可以归咎于他那时还相当年轻,何况,那只不过是个人笔记簿里的自娱之作而已。

新的学习对象

牛顿的宇宙观倾向于造物主是至高无上的，引导牛顿有此宇宙观的是来自剑桥的哲学家摩尔。摩尔是一个被称为剑桥柏拉图学派的群体的领袖，他对自然哲学各方面的兴趣都很浓厚，甚至涉猎神秘主义。

摩尔生来就是一位绅士，他受过最好的伊顿公学教育，于1639年被遴选为基督学院的研究员。他一向认为追求知识是一种颂扬上帝的方法，并且抱持经院哲学的“理解后才能信仰，有了信仰才会理解”的态度。摩尔婉拒所有的圣职任命，且为了不让他的学术研究受到职务事宜的干扰，他甚至推辞了基督学院院长的高位。

摩尔和剑桥柏拉图学派的组成人员持有一种特殊想法，他们认为宇宙间充溢着许多精灵，它们叫作“自然的精灵”。他们相信这些“神力”介于上帝和一个纯粹机械性的宇宙之间，上帝差遣精灵使用神力来操控物质世界，引导俗人的生活，决定所有的目的与结果。

自从成为一个年轻学者，摩尔就接受了笛卡儿的想法，视笛卡儿哲学为神学和自然哲学的一种调和，可是他渐渐地改变了这个想法，最后还成了一个坚决的反对者。摩尔的意识植根于原子论和基督教的柏拉图主义的融合，这正是他给予牛顿的影响。柏拉图认同精灵的想法，相信那是一切东西的本质，其表现于人类的就是灵魂。但精灵也是上帝的延展，是自然运行的动力，它导引着宇宙间所有天体的运动。笛卡儿的哲学看起来无意于永远需要上帝，然而笛卡儿是个极虔诚的基督徒，他绝对没有做如此解释的意图。不过在摩尔看来——后来牛顿也如是看——由笛卡儿的著作《方法论》和《哲学原理》所建立的机械式理论给人造成的印象很容易被解释为无神论。在摩尔的宇宙中，物体由精灵推动，上帝以自己的意旨来指挥。

摩尔出生于格兰瑟姆，他在剑桥指导过约瑟夫·克拉克（那位药剂师克拉克的哥哥），他有时候会回格兰瑟姆看看，所以他可能在牛顿进入大学之前就已见过这个年轻人了。牛顿的哲学笔记簿中有一些记述，我们可以明显地看出他进大学之后很快就受到了摩尔的影响：前面所举牛顿关于原子的短文中曾提到“杰出的摩尔博士”；同样地，从牛顿所列

的其他许多主题中，我们也可以看出他曾受到摩尔主要兴趣领域的影响，例如“关于上帝造物”“关于灵魂”“关于上帝”[\[23\]](#) 等。建立这些标题可能是出于牛顿自己对灵魂之类事物的好奇，但也很可能是他读过摩尔的重要著作《论灵魂的不朽》而产生的疑问。牛顿在前文的“关于原子”处就提到过了。

建立工作体系

摩尔给予牛顿的影响之大，远超过单从他的著作中得到的灵感[\[24\]](#)。牛顿上大二的时候，曾在很短的时间内彻底改变了原先的看法和信仰，这种改变很像是至少受到一位学者指导而促成的。摩尔担任过克拉克的导师，他又是巴宾顿的同事，或许牛顿在格兰瑟姆和伍尔斯索普居住的最后那几年见过摩尔几次，也有可能牛顿进入大学之后单独与他晤谈过。他给这位认真好问的青年树立了良好的榜样，俨然成为牛顿在学术和社交方面的父亲角色。虽然，巴宾顿比较像是给予牛顿实际指导的人（几乎可以肯定的是，他把自己的图书室提供给牛顿使用），但他却很少到剑桥来。相较之下，摩尔授予牛顿的知识比较广泛，为他打下了比较深厚的学识基础。

纵然摩尔的影响十分大，但对于现代人而言，他所灌输的哲学思想似乎仍然相当混乱。以我们如今的知识而论，原子论乃现代物理的基础，但是卢瑟福（1908年诺贝尔化学奖得主）在20世纪初首先提出，在原子内还有更小的粒子存在。他的学说导致了一种怪异的量子理论，由此又引出了德国理论物理学家海森堡的“不确定性原理”[\[25\]](#)，从此产生一种无法预测的理论和全新的哲学理念，它和全能的上帝操纵宇宙的幻想相去甚远。虽然也有人还是能够想象，并且有信心将上帝和量子理论进行怪异的结合，可是主流的现代原子论距离摩尔的那位充盈于宇

宙、具备人性的神，已远得不能再远了。当然，摩尔无法预知原子论未来某天会变成什么样子，只是认定那是可以证明全能的造物主存在的一种方法，也就印证了《旧约》。因为就如牛顿在笔记中所强调的，物质只能被分割到有限的程度，最终的基本粒子必定是经由神的指导而创造的。

如果说摩尔传授给牛顿结合神学与自然哲学的理论基础，那么牛顿就是在自己研读伽利略和培根的思想时，学到了如何建立一套工作体系，并以之来证实自己的思想的。到1664年夏，他已经有能力在笔记簿中写下这么一句话：“从事物的运作加以演绎，一一导出其性质，比单纯用感觉来获取更确定、更合理。当我们由前一个实验发现物体的本质时，就能较清楚地察觉出感官的本质。”^[26]这段话的意思是科学家不能单纯相信由其感官所观察到的，而是要在引申出宇宙及其内部物体的本质之前，先做实验，这比我们用感官得到的表面观察蕴含更多信息。

对光的理解

牛顿在1664年夏开始做他的第一个实验，那就是研究光的性质。多年之后，这项实验首次出现在他的《光学》一书中，于1704年出版发行。

他对光学最初发生兴趣是由于他在斯陶尔布里奇市集上买到了一块玻璃棱镜。那个市集是在离剑桥市中心约2千米远的一片河边空地上举办的，在魔术师、小丑、游吟诗人、儿童游乐等摊位和戏篷的环绕下，有一个穿着跳舞服的人，经营一个出售各种奇珍异品的摊位，上面摆满了自波希米亚带来的饰物、长生不老药、各类特效药水、各种玩具等。牛顿在这个摊位上找到了那块棱镜。

康杜伊特说：“1665年8月，牛顿爵士在斯陶尔布里奇市集上买到一

块三棱镜，便开始按照笛卡儿的书做一些关于光的颜色的实验。” [27] 可是，康杜伊特把这一事件的日期弄错了，牛顿其实是在1664年去那个市集游玩，在那里买了三棱镜的。事实上，1665年由于大瘟疫的关系，并没有举办市集。剑桥市的参事（后来出任市长）塞缪尔·牛顿（与艾萨克·牛顿无亲属关系）在日记中记载：“9月1日，宣布取消斯陶尔布里奇的市集，理由是伦敦正在流行大瘟疫。” [28] 大多数历史学家都同意，牛顿为了躲避瘟疫，早就于1665年8月之前离开了剑桥，回到伍尔斯索普老家。此后两年的大部分时间里，他都向学校请了假。 [29]

当时关于光的主流假说来自笛卡儿的思想，他认为光是经由以太传递的一种压强，而视觉就是因为这种压强刺激眼睛的光神经而产生的。

牛顿熟知这种假说，他还在笔记簿中写下了它的要点，但是他大概为了维持对原子论的支持，早于1664年夏就开始怀疑笛卡儿假说的精确性。那时他已经想到光有可能是一些微粒，如果把光设想为群聚的粒子，就很容易解释光的反射、折射，以及光与颜色的扭曲等现象。大约8年之后，牛顿在写给英国皇家学会秘书奥尔登伯格的信中，就描述了他最早使用棱镜做实验的情形。

我给自己买了一块三棱镜，用来实验著名的“颜色的现象”。为了做这个实验，我需要一间黑暗的房间，然后在窗帘上开一个小洞，让太阳光射进来，照在棱镜上。其折射后的光线照到对面的墙壁上，显现出生动鲜艳的颜色，一开始觉得十分赏心悦目。 [30]

牛顿以棱镜为工具，展示出白光是如何由许多颜色组合而成的，将白色光分解为颜色光谱，就可以看到蓝色光比红色光弯折（即折射）得厉害，于是蓝色光显现在光谱的近端，红色光在光谱的远端。他进一步（正确地）指出，物体呈现出来的颜色，是它的表面吸收了光谱中的某部分颜色，并将其他部分的颜色反射出来的结果。“因此呈红色和黄色，”牛顿这样写道，“这是因为物体将跑得慢的光线截留下来，对跑得

快的光线则不多做阻挡。呈现蓝色、绿色和紫色时则是物体将跑得快的光线消减，却不阻挡跑得较慢的光线。” [31]

简言之，一个物体若看起来是红色的，乃其他颜色（即牛顿所说“跑得慢的光线”）被该物体吸收较多的缘故，因此红色光比别种颜色的光反射得多。同样的道理，物体若看起来是蓝色，乃由于它反射蓝色光多于其他颜色的光（牛顿所说的“跑得快的光线”）。对光谱中不同部分的光线吸收和反射的能力，是物体的自然性质，由此在宇宙间产生了我们所看到的缤纷灿烂的颜色世界。 [32]

其他光学实验

紧随着这项发现之后，牛顿在笔记簿中抄下笛卡儿在其著作《折光学》中的一段话，并在这段话之下写道：

关于光

光不可能是由于压强而生的，因为来自上方的光如果是向下压迫的话，应该会使我们在晚上看到的光比白天看到的更强，或者至少一样强……光线不可能折射，因为同样一个东西不可能向两个方向施压，而太阳发生日食亦不太可能，月球和行星都应该和太阳一样亮，人们在晚上走路和奔跑都清楚可见…… [33]

1664年由夏至秋，牛顿做了许多实验，他仔细地观察光线穿过羽毛和各种织物所产生的绕射现象，记载下“用羽毛或黑纱挡在我的眼睛和照射进来的太阳光之间，就可以看见美丽的光彩”。 [34] 但是，他对光的实验从狂热到失控，短短几天之内，他就做了两个几乎使他全瞎的实

验。

第一个近乎造成悲剧的实验是他直视太阳过久。为了观察眼前因阳光产生的彩色光环和黑点，牛顿一次又一次地直视太阳。多年之后，他于1691年给他的政治哲学家朋友洛克写的信中，提到了那段20多年前的经验。

我用右眼透过玻璃片看太阳，经过很短的时间之后，我转过身来面向房间里的黑暗角落，睁大眼睛来观察暂留印象。起先，我看到一圈圈有颜色的光环，接着光环逐渐减弱，最后终于消失……这样继续试了几小时之后，我的眼睛竟无法看见光亮的物体了……眼前总是有一个大太阳，使我既不能读又不能写，只好把自己关在黑暗的房间里。三天之后，视力才恢复。在那三天里，我用尽一切方法以逃出太阳的幻影。 [35]

这桩意外事件或许可以归咎于牛顿自己，因为他忽略了直视太阳会危害视力的可能，但是再看看下面那个实验，我们又能做何解释呢？

我用一把钻 [36] 顶在眼眶骨头和眼睛之间，尽可能地接近眼球。用钻子的尖端挤压眼球的后面，使我的眼睛突出，就会看到好多白的、黑的和有颜色的光环。当我不断地用钻尖搓揉眼球时，这些光环会更加显著。但是，如果眼球和钻尖都停止不动，而眼球仍然被紧紧压住，光环就会逐渐变弱而最终消失。在我再度搓动眼球或钻尖时，光环即重新出现。 [37]

年轻与热情奉献是一回事，但是大多数人都认为用钻尖顶住眼球太过火了，这样做可能会导致永久失明。在牛顿几乎要展开其科学生涯之前，他差点儿将自己毁了。

碰到了难题——数学

纵然牛顿做出这些荒谬的事情，但他还是从实验中学到了许多东西。培根的方法论再加上天赋的资质和严谨的推理，可说是完美的结合。不过，他仍然缺少一项关键要素。

牛顿于何时、以何种方法获得他赖以探讨科学的数学知识，至今依然是个颇具争议的问题。他的哲学笔记簿中没有写下数学，但在他开始做光学实验，也就是1664年初，他用他称为“废纸簿”的笔记本——他继父史密斯用过的笔记簿——做了一些有关数学的笔记。^[38] 到夏天将近结束之时，他已经熟习当时算得上最为繁杂的数学知识了，那大都是从该时期的主要著作中搜集而来的，包括英国数学家沃利斯的《无穷算术》和笛卡儿的《几何学》。^[39]

牛顿在进入剑桥大学之前，他的数学知识仅限于简单的算术而已，或许也懂点儿代数和少许三角学。但是在两年之内，他就能够以自修的方式研习了高等数学，甚至独自研究出微积分，这显示出他的确是个了不起的天才。

晚年时期的牛顿准许少数亲近的门生翻检他的信函和文稿，从这些文件中，我们可以清楚地看出牛顿探索数学的热忱，这与他少年时期在克拉克家追求知识的狂热是一样的，但这次的热忱却让他省略了数学的基础部分。法国数学家棣莫弗曾经对牛顿早期研习数学的经过做了彻底的研究，他觉得牛顿学习数学似乎是杂乱无章的。1727年，棣莫弗在备忘录中给了我们这样的印象：

1663年，牛顿在斯陶尔布里奇的市集上购回一本占星术的书，他想知道书里究竟在说些什么。当他读到一幅星空的图画时，他根本看不懂，因为那需要具有三角学的知识。于是他去买了一本讲三角学的书来看，然而又看不懂三角运算，便再去找来一本欧几里得

[\[40\]](#) 的著作，希望学到一点儿三角学的基本知识。然而，他只不过把一些名词定义看了一遍，就认为那东西太简单了，还奇怪为什么有人要写书中的例题来自我满足呢！ [\[41\]](#)

在剑桥大学的第二学年将近结束时，牛顿是否被什么人指导数学很难加以考证。1664年3月，有一位名叫巴罗的教授开始讲授一系列的数学课程。因为他在那个冬天才刚获得第一任卢卡斯讲座教授的职位，开讲数学课程是他职责的一部分。我们现在知道他们俩在那之后几年才开始相熟，也知道到1669年，巴罗还推举牛顿接替他担任卢卡斯讲座教授，可是我们不能确定牛顿是否听过巴罗所开的数学课。依据英王颁布的规章，这些课程是专为自费生开的，牛顿可能没有资格正式选听。可是那些规定一向不被师生遵守乃公开的秘密，像牛顿这样的学生，这种令他感兴趣的课程很可能使他不理会自己在大学里的卑下社会地位，而跑去听课。

输掉银币者

要想在科学上有进一步的发展，努力自修高等数学是十分必要的。牛顿若是不懂得代数，就不可能自行研究出微积分；若是没有微积分，他就无法运算以及表达出他的物理理论。将重力的概念转变成坚实的物理学理论，必须用微积分才能提出完整的正式结构。

可是在1664年，这种伟大体系的设计尚遥不可及。牛顿向来十分用功，大学必修课程的要求也严苛，可是他的努力却大都花费在学习课程以外的知识上。牛顿和达尔文、爱因斯坦、霍金及另外一些在牛顿之后的伟大科学家一样，对于好学生所必须通过的许多考试，往往会准备不足。

牛顿的指导教师普林了解这个学生对于学校正式课程不感兴趣，而是比较喜欢研读数学和来自欧洲大陆的近代哲学，于是将牛顿推荐给巴罗教授，由巴罗负责他的学术资格审查。牛顿必须在1664年4月通过一项测验才能成为准毕业生，以使他有资格在翌年春天取得学士学位。普林以为巴罗是位数学家，由他来衡量这个年轻人的数学天分最为合适，然而，很不幸的是，巴罗决定以欧几里得几何学来测验牛顿。这可是个大灾难，因为牛顿在向高等数学进军时，根本没注意那么简单的欧氏理论。康杜伊特如此叙述这件事：

当他将要成为准毕业生的时候，他的指导老师送他去接受数学教授巴罗博士的测验。巴罗教授考问他欧几里得的几何学，那正是牛顿爵士忽略的东西，他对此所知极少或者完全不知，而他极为熟练的笛卡儿几何学却未被问及。他是很谦虚的人，没有自行提出他对笛卡儿的理论有深入认识，巴罗教授则想不到有人在不熟习欧氏几何的情况下，却有能力研究笛卡儿的书。于是巴罗博士认定他的数学程度不足，给了他不好的评语，但他仍然取得了准毕业生的资格。 [\[42\]](#)

牛顿深悟到自己学习的不足，立刻再回头去攻读基础数学，很迅捷地把欧氏几何及简单代数理论都看了一遍，他的努力用功可以从他个人图书室里折角最多、破页最多的一本书中窥知，这本书就是巴罗所著的《欧几里得几何学》。

这样的努力可能弥补了牛顿学习上的失误，但是单纯地看当时的那种情况，显然他还是十分忧心，他必须找人帮忙，设法说服教授们相信他的真正实力。如果巴罗的那次面试真是如康杜伊特所说的那么糟糕，初次的不良印象业已造成，熟知牛顿的朋友势必尽快运用所有影响力，才能挽救这个青年的前途。巴宾顿在学校里的地位很高（他于1667年成为资深研究员），还受到英王的恩宠，他与牛顿的关系在正式文献中也有记述。在大瘟疫的那几年里，他们都回到伍尔斯索普居留，其间牛顿

经常去看望他。牛顿在剑桥的早期岁月里，显然和巴宾顿一直保持接触，而且巴宾顿既然协助牛顿进入三一学院，也就不愿意见到牛顿考试不及格。他大概深信这个青年极具天分，所以也就很同情牛顿无法接受大学里过时的课程。

牛顿虽然在欧氏几何方面的知识加强了，但是仍然不全力准备翌年春天即将到来的学士学位考试，在考试所需复习的正式课程方面不甚用功，结果他毕业时没有得到什么特殊荣誉。依据斯蒂克利的记述：“牛顿爵士在接受学士学位的仪式上被安排在第二列，属于人们戏称的‘输掉银币者’[\[43\]](#)，那是被人看不起的一群人。”

神授的使命

牛顿以第二等成绩取得学士学位这件事未免可笑，但是，这并非不寻常，许多科学伟人都是如此。达尔文让他的儿子查尔斯·达尔文自爱丁堡大学医学院退学，因为他知道儿子不会成为名医；爱因斯坦放弃了他的学位，将自己弄得几乎找不到工作；霍金非常不受牛津大学当局的欢迎，因为他坐在河边发呆的时间比留在教室里读书的时间多，偏偏他后来在剑桥大学以第一名取得了博士学位。因此，对22岁的牛顿而言，无论以何种成绩毕业，只要能让他继续在大学中寻求发展，为无数科学后继者开天辟地就可以了。

长久以来，牛顿把阐明是什么法则支配了神的宇宙这项目标当作自己的志向，通过一项学位考试于他来说不过是达到目标的手段而已，花费最少的精力就可以了，今后，他可以正式地全心追逐他真正的目标。然而，纵然他是那样高傲的青年，具有如此超凡的意志力，也不可能料到自己在通往梦想的路上，竟然那么快就获得了第一项成就。

-
- [1] King's College Library, Cambridge. Keynes MS 130 (7).
- [2] Rowland Parker, *Town and Gown: The 700 Years' War in Cambridge* (Cambridge: Patrick Stephens, 1983), p.134.
- [3] C. H. Cooper, *Annals of Cambridge*: Vol. 3, 1603—1688 (Cambridge, 1845),p.506.
- [4] Parker, *Town and Gown*, p. 121.
- [5] Parker, *Town and Gown*, p. 132.
- [6] 阿瓦隆岛，相传为亚瑟王死后所去的西方之岛。——译者注
- [7] William Stukeley, *Memoirs of Sir Isaac Newton's Life*, ed. A. Hastings White(London: Taylor & Francis, 1936), p.50–51.
- [8] James HuRon, “New Anecdotes of Sir Isaac Newton”, *Annual Register*, Vol.19(1776). p. 24.
- [9] R. S. Westfall, “Short-Writing and the State of Newton's Conscience,1662 (I)”,*Notes of the Royal Society of London*,Vol. 18 (1963), p. 10–16.
- [10] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press): Vol I, ed. H. Tumbull (1959), p.12. 这封信很有可能从未寄出，现存的副本是在“摩根笔记簿”中发现的。然而，这即使只是牛顿练习用的，还是说明了这个19岁的学生对于世俗娱乐的态度。
- [11] Westfall, “Short-Writing and the State of Newton's Conscience, 1662 (1)”, p. 11.
- [12] Trinity College Library, Cambridge, Trinity Notebook, ref. 53(c).
- [13] King's College Library, Cambridge, Keynes MS 137.
- [14] King's College Library, Cambridge, Keynes MS 137.
- [15] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge Cambridge University Press): Vols.7, ed. Rupert Hall and Laura Tilling (1997). p. 368.
- [16] University Library, Cambridge, Add MS 3996, fols. 88–135.
- [17] 以现今的科学知识来看，牛顿的这段话并不正确，原作者只是用以说明牛顿的质疑态度和大胆创见。译者反复研读此段文字，皆无法看出正确的意思。——译者注
- [18] University Library, Cambridge, Add.MS 3996, fols.111–112.
- [19] University Library, Cambridge, Add. MS 3996. fol.121.
- [20] 这两本书的书名原文为: *Dialogue Concerning the Two Chief World Systems* 和 *Dialogue Concerning Two New Sciences* 。
- [21] 亨利·摩尔，英国诗人、宗教哲学家，剑桥大学研究员。——译者注
- [22] University Library, Cambridge, Add. MS 3996, fols.88–89.
- [23] University Library, Cambridge, Add. MS 3996. fol. 89.

[24] R. S. Westfall, *Never At Rest: A Biography of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press, 1980), p. 97. 有一种普遍的观点认为，像摩尔这么杰出的人物，不会和牛顿这个年轻小伙子深谈，且当时牛顿还是个学生，摩尔根本不会知道他是谁。这样的观点并无证据支持，反之，克拉克和巴宾顿可能在牛顿进入剑桥之前或之后，就把牛顿引荐给摩尔认识了。

[25] 不确定性原理是说某些物理量（例如位置与动量、时间与能量）不可能同时被测得极为准确，其中之一越准，另一个就越不精确；若是其中之一完全确定，另一个的误差则会变成无穷大。不确定性原理为量子力学的基石，是由海森堡（1932年诺贝尔物理学奖得主）于1927年提出的。——译者注

[26] University Library, Cambridge, Add. MS 3996, fol. 101v.

[27] King's College Library, Cambridge, Keynes MS 130 (4), p. 9.

[28] Cooper, *Annals of Cambridge*, p. 517.

[29] L. T. More. *Isaac Newton: A Biography* (New York: Sedbner's, 1934), p. 40.

[30] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press): Vol. 1. ed. H. Turnbull (1959), p. 92 (Newton to Oldenburg, 6 February 1672) .

[31] University Library, Cambridge, Add. MS 3996. fol. 122.

[32] 这种说法忽略了人脑辨色的功能。颜色做不同的混合之后能被人脑辨识，产生如绿色或紫色等不同印象。这种辨识出来的颜色被称为“生理的颜色”，该文中所指的颜色是“物理的颜色”。

[33] Trinity Notebook, ref. 53 (c), fol. 103.

[34] Trinity Notebook, ref. 53 (c), fol. 133.

[35] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press): Vol. 3 ed. H. Turnbull (1961). p. 153 (Newton to John Locke).

[36] 从笔记簿中那一栏的绘图看来，那竟是一把利如匕首的裁纸刀，这实在令人震惊。

[37] University Library, Cambridge, Add. MS 3975, p. 15.

[38] University Library, Cambridge, Add. MS 4004.

[39] Isaac Newton, *The Mathematical Paper of Isaac Newton*, Vol.1, ed. D. T. Whiteside (Cambridge: Cambridge University Press, 1967), p. 5.

[40] 欧几里得，古希腊数学家，曾编《几何原本》。

[41] University Library, Cambridge, Add. MS 4007, fols. 706–707.

[42] King's College Library, Cambridge, Keynes MS 130 (10), fol. 2v.

[43] “输掉银币者”是指当时的一个传统。学生要向考试官缴纳9枚银币，如果学生考得好，考完之后银币就发还给他；如果考得不好，钱就被没收了。King's College Library, Cambridge,

Keynes MS 136, p. 8.

第四章

牛顿之前的天文学与数学

进步的潮流一旦涌现，就没有任何力量可以阻挡。17世纪之初，一系列革命性的数学发展相继出现，这为牛顿的学术研究铺平了道路，为地心说转变成日心说的观念争取了最后胜利，使人们从亚里士多德的猜测走向经验主义、精确的观测与严谨的数学。

每一部作品里有一个数字，或许有不止一个数字，无论如何，其中必有一个是底数，那便是真正的一个。那个数字影响了我们全体，将我们联结在一起。

——帕尔特 [\[1\]](#)

数字与图形对人类来说向来有一种莫名的魅力，因此数学与天文学从很古老的时代开始就已经存在了。最早将数字进行有意义的运用并把图形记载下来以构成有组织的数学模型，应该归功于苏美尔人，他们约于公元前4000年就记录下星象图形并加以命名。那时，他们已经发展出一套令人惊讶的先进的数学规则，以及一些精密的计算方法，这成了农民、建筑师和记录人员等日常使用的技术，而建筑师可能已经略懂一些浅易的代数和几何。

近代人的一些研究——例如诺思研究古代以巨石排列成圆圈之类的阵式——发现古代不列颠人也拥有某种程度的几何知识，他们在大约公元前3500年将这样的知识应用到建筑上，设计出像巨石林之类的构造。

[\[2\]](#) 而1 000年之后，古埃及人的数学及工程技术已高度发展，这使人们得以建造位于埃及吉萨省的大金字塔。在这些古代文明中，数学与天文学相互融合，具有浓厚的神秘色彩和玄虚的味道。人们把天文学和占星术看作相同的东西，数学则被提升到近乎神灵的地位，是天文学家兼占星术士的工具。一直到古希腊时期，数学与定义较为精确的天文学才得以脱离宗教，开始获得学术界的注意。数学在仍然与神灵保持关联的同时，也逐渐成为纯分析和推理的课题。

几何大师奠立基础

所有的数学可被视为由算术、代数和几何三项中心课题组合而成。算术是最早发展出来的数学，因为它立刻在各行业和技艺中获得了应用，而且发展迅速，包罗了各式各样的计算技巧。

最简单的几何学讨论的是物体的二维或三维形状（近代数学家也研究多维空间，这种多维的研究仍然被称为几何学）。数学在这一方面的应用体现在建筑领域，它对于天文学家在构造星象图形方面的工作，更是极有价值的工具。星象图形的进一步发展则是占星术。

代数以符号代表事物来表达它们之间关系的一种语言。17世纪初期之前，代数还只是简易的算式，它让数学家得以建立方程式来表达状态或者各属性之间的关联（实数、虚数皆可），然后以严格的规则来规范符号应该遵循的运算途径。简单的例子如 $s=d/t$ 这个方程式，用文字表达即是“速度等于前进的距离除以所花费的时间”。稍微复杂的例子则是计算流水通过水管的速度、火箭离开发射架时上升的加速度，或是肌肉利用葡萄糖转化成能量的效率等方程式。

算术与几何可以说比代数更为日常生活所需要，它们描绘出了我们观察到的事物与世界。代数则稍微抽象一些，因为它是使用符号来表述性质的，并不实际衡量事物。这一差异可以说明算术、几何较早发展成精密的工具，以及很早就被广泛使用的原因。

古希腊人对数学所持的观点与前人不同，他们大概是最早思考纯数学的一群人，他们沉浸在数学的抽象思维之中，不再仅把数学作为建筑宗教庙宇的工具，或借以研发玄虚的秘术。古希腊人利用数学技术发展出一套繁复的理论，用以解说他们观察到的宇宙构造，并订立行星、太阳、恒星在天空排列的法则。

按照大多数记载，阿那克西曼德被认为是应该要为地心说负责的人，因为他首先提出地球为宇宙中心的观点。在他提出此说之前，大地被认为是有无穷深度且有坚硬基础的土地。 [3]

阿那克西曼德自观察天象中获得他的结论，他认为我们看到的天空

是一个圆盖，是整个圆球的一半，但是他的看法直至公元前400年左右，古希腊探险家陆续开始远征之后，才为较多人所接受。从此以后，天文方面的知识进步很快，这可由以下事件得以证明。公元前3世纪，约在阿那克西曼德之后300年，与阿基米德同时期的古希腊天文学家埃拉托色尼竟然能够估算出地球的周长，推定其为3.9万千米（仅比现代测定的周长少1 000多千米而已）！他又计算出地球与太阳之间的距离，推定其为1.48亿千米（比现代测出的约1.5亿千米只误差约1%）！

这些天文学知识的进步，主要归功于自阿那克西曼德至埃拉托色尼之间数代研究者在几何学上的成就，其中有许多进展来自土地测量师和农民对实用数学工具的大量需求，他们用这些方法来测量土地。这些数学工具由经验法则一步步发展成实用的指导方针。这些发展帮助数学家和哲学家导出许多原理和定律，再进一步有新的发现。第一位使用这种方式做研究的学者是公元前6世纪的毕达哥拉斯，我们大家都还记得从数学教科书学到的关于直角三角形的定理，那就是由他创立的。

毕达哥拉斯出生于希腊萨摩斯岛，那时正是阿那克西曼德去世之后不久。事实上，毕达哥拉斯的贡献不止于导出一个几何关系，他是使整个纯数学基础系统化、公式化的最重要的人物。他领导的学派是很神秘的，他和他的门徒相信宇宙是由一些隐藏的数学关系设计出来的，不但如此，整个宇宙的构造以及“四元素”（后来才由亚里士多德推广）之间的关系，都被数学模型支配。他和他的门徒从弦的振动中发现了声音的数学关系，且提出了“圆球的音乐”观念。这是一种构思：或许音阶中各音符间的比率，可以应用到测量地球与行星间的距离上。 [4]

很幸运的是，毕达哥拉斯的许多数学构思由另一位伟大的数学家继承下来，那就是两个世纪之后亚历山大城的欧几里得，他被后世公认为“近代几何学之父”。虽然欧几里得是原创思想家，他为几何学增加了许多新的见解，可是他最大的贡献还是在于搜集整理前人的作品，尤其是毕达哥拉斯学派的著述。他将这些著述条理化之后编写成丛书，约于公元前300年完成，而这些著作到今天仍然不朽，是所有几何学的基

础。他的贡献为我们对数学的了解奠定了坚实的基础，因此我们将实际可见的三维空间称为“欧氏空间”。只是到19世纪，才开始有数学家推断是不是有“非欧几何空间”的可能，也就是说，是不是有可能发现不遵守欧几里得法则的另一种几何学。 [5]

“轮中轮”与逆行难题

在古希腊文明逐渐衰落而阿拉伯的知识体系未及茁壮之际，数学及天文学的进展甚小。阿拉伯文化是在公元纪年的第一个千年的后半期才开始萌芽。这个时期，以亚历山大人托勒密最负盛名，他把地球中心理论具体化，使这一观念成为天文学的思想中心，并且一直维持到16世纪。

关于托勒密的一生，我们知道的不多，只知道他于公元127年到141年在亚历山大城进行天文观测，也许他一辈子都住在亚历山大城。他其实是一位地理学家，写过一本叫作《天文学大成》（拉丁文原意为“伟大的工作”）的书，其中搜集了古希腊-古罗马思想家的精华，加上自己的观察和推论。他也制作过许多几何模型，用来推测行星的位置，将天体的运转想象成一个个圆形轨道的复杂组合。这一大堆轮圈被称为“本轮” [6]，以古希腊天文学家的地心说为基本架构。

以现代人的眼光看来，地球为宇宙中心的观念无疑是十分荒谬的，可是这个观念得以根深蒂固地支配西方知识界很长一段时间，自有其必然的理由。创造出这一理论的古希腊哲学家和天文学家绝对不是因轻忽或无知而得出此结论，毕竟，由同一批哲学家测定出来的太阳与地球间的距离，误差居然只有约1%。所以，更大的原因应该是为了遵循古希腊以人类为宇宙中心的思想，而不得不造成事实的混淆。

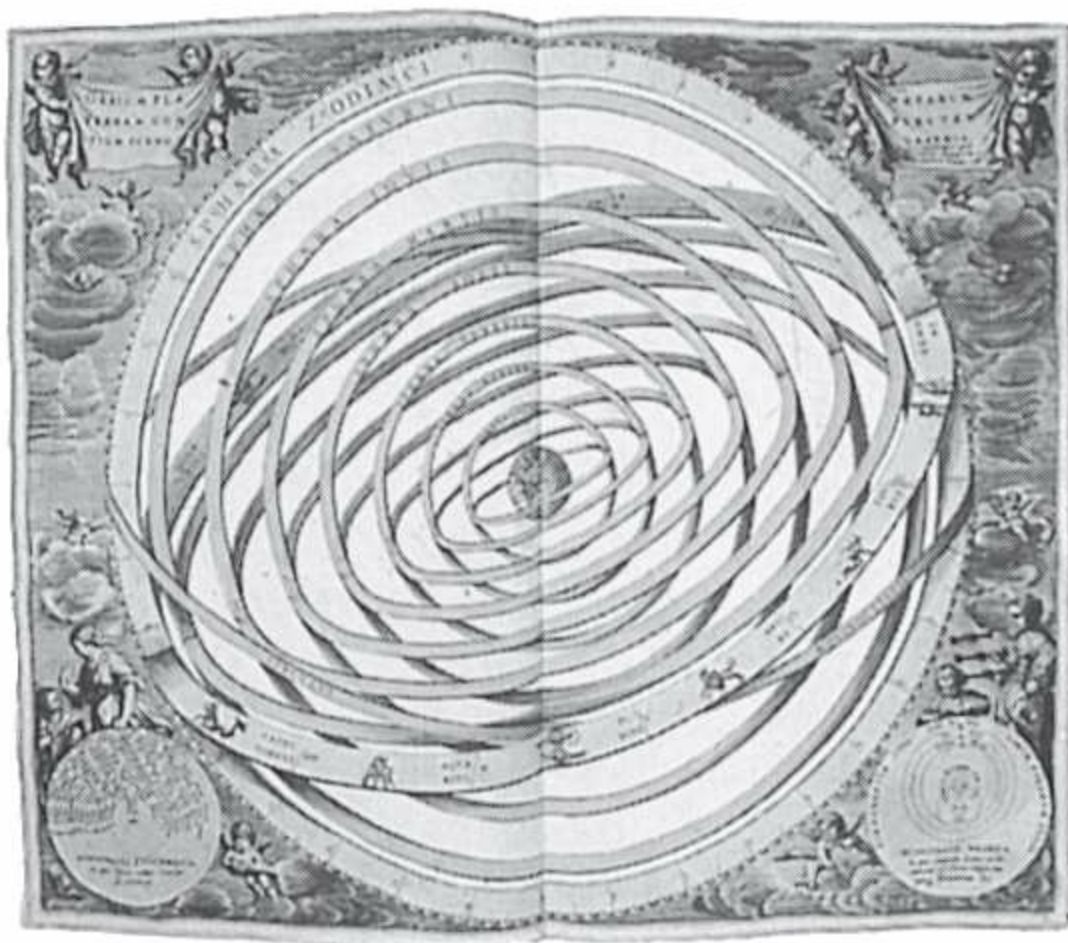


图4-1 托勒密的地心系统

(Ann Ronan at Image Select提供)

对历史做如此注解是近百年来才开始流行的，有好几位历史学者推动了这种说法，包括著名的匈牙利作家凯斯特勒，他以其极具影响力的著作《梦游者》宣扬了他的看法 [\[7\]](#)。古希腊学者和中古时期的欧洲学者一样，深陷于“上帝创造宇宙，人是宇宙中心”这一想法，因此地球必须是宇宙的中心。为了遵从这一教条，他们创造了叫人难以相信的繁复的机械体系，才能勉强解释他们所观测到的天空。若非屈于哲学的必要性，将太阳、月亮和5个当时已知的行星“安排”在完美的圆形轨道上绕着地球转动，稍后的古希腊学者及亚历山大城的天文学家们，应该已有足够的能力去证明，地球与水星、金星、火星、土星及木星都是各循自

身的轨道环绕太阳运行的，而月亮则是环绕地球转动，他们甚至还可能推导出这些轨道是椭圆形的。可是，为了使观测到的天体运动满足当时的哲学观，托勒密必须创造出拥有40个大小不一的“轮中轮”的系统——一大堆疯狂的齿轮，犹如游乐场中的摩天轮。

他必须面对的最大难题是解释某些行星会出现逆行运动的现象。在一年中的某段时间里，我们从地球上观测一颗行星，若以其背后的恒星为参考基准时，前后两夜的位置移动会如同后退一般。如今，我们当然知道，行星是沿着椭圆形的轨道绕着太阳运转的，其速率随位置而变化，因此当地球“追过”较远轨道上运行较慢的行星时，那些行星看起来就似乎在向后退一样。

如果我们把太阳系想象成赛车场，各行星在轨道运行就如跑车在不同的跑道上奔驰，若各跑车的速率不同，坐在内跑道高速车子里的观察者，看外跑道上的慢速车就像它在往后退一样。

天文学及数学的进展

托勒密设计的体系既复杂又不正确，但它符合以人为中心的世界观，所以它成了当时唯一可以存在的宇宙模型，甚至不久之后被基督教的神学思想认可。但是，仍有人对此心存怀疑。13世纪时的西班牙国王阿方索十世（人称智者阿方索）在了解了托勒密那已有千年历史的宇宙系统模型后，不无感慨地说：“如果全能的上帝在造物之初找我商量的话，我必定建议他采用比较简单的方法。”^[8]

凯斯特勒相信，托勒密的宇宙中“有些东西极端无聊”^[9]，他的意思是当我们对宇宙越发了解，就越会发觉宇宙运行所遵循的规律基本上是简单而优雅的，就好比科学家称赞万有引力或放射性半衰期的通用定律很“优美”时，即表达了这个意思。当然，对那些从未接触过科学的人

而言，科学是繁杂得令人难以置信的，但是规范物质与能量的法则却十分简单；反过来说，若我们看到任何像托勒密的模型那样复杂的系统，则这个系统必定是错误的。托勒密与和他同时代的人都是为了要符合宗教信仰而把事实强塞入错误的理论中，他们一开始就被钉上苛刻、不可违背的中心思想，然后将宇宙剪裁成符合那些教条的模型。托勒密自己就曾经这么说：“我们相信天文学家必须达成的工作，是证明天空中的所有现象，都来自均匀、圆形的运动。” [\[10\]](#)

托勒密的系统和亚里士多德的教条一样，经历文艺复兴之后仍能留存下来，只不过它的影响力在渐渐消退，这是因为我们对自己世界的探索使自我意识渐增的缘故。当欧洲人航海探险发现澳大利亚及美洲大陆后，地球是个圆球的概念（古希腊人早已知道）逐渐普及，而那些航海活动也给予他们在南半球及前所未至的地方观测天空的机会。探险扩展了贸易，增加了财富，使知识获得指数级的增长。在这期间，数学与天文学都有极大的发展。托勒密、亚里士多德和柏拉图等人的传统古旧思想，被时人在治学求知、观测天体及实际应用等方面质疑与挑战。

早于欧洲陷入黑暗时代之际（约公元500—1000年），阿拉伯人对数学的发展就做了很大的推进。以伊斯法罕和巴格达两地为中心，阿拉伯数学家把来自亚历山大城、印度和中国各地的知识融会起来。他们因为深信占星术，所以也相信托勒密的宇宙体系。亚历山大城的图书馆遭受劫掠之后，托勒密的著作《天文学大成》却被保存下来，于13世纪前后传到了西方。这期间，阿拉伯数学家精研了希腊人的几何学，也在一定程度上发展了代数，等到欧洲终于自黑暗中重现时，阿拉伯的数字系统连带附有小数点的十进制系统，一齐传进了欧洲。附小数点的十进制系统依据小数点的位置决定数字的值：数字在小数点的左方或右方有不同的值，小数点从右方移至左方，每移一位，数值减为原先的 $1/10$ ；小数点从左方移往右方，每移一位，数值则增为先前的10倍。

哥白尼的日心说

这些进展帮助欧洲重建了分析天文学。虽然那时对占星术的着迷依旧是个强有力的传统，而且一直到17世纪，欧洲各地仍然有许多炼金术士和魔术师到处云游，借占星术赚钱敛财，但是基督教教会并不承认这种行业。当时，学习是建立在科学与神学不分的领域上的。有志于研习数学和天文学的人，以僧侣和神学家居多，他们是不能被人发现涉足占星术的。天文学虽被肯定是一种纯粹的知识追求，但还是被赋予了敬神的要务。事实上，重新评估托勒密系统的领导人物就是一名教士，后世称他为哥白尼，他写的《天体运行论》于1543年出版。

哥白尼的一个简单观念几乎在一夜之间颠覆了拥有1400年历史的托勒密思想，他指出了托勒密宇宙结构的传统想法是十分荒谬的。哥白尼的成就是革命性的，只有一点除外：他未能提出一个全新的系统。事实上，哥白尼的太阳系统比托勒密的更复杂，他使用48个圆圈或轮中轮（比托勒密的模型还多8个）的组合，来解释他所观测到的天象事实。哥白尼的著述挑战了当时教会普遍接受的思想，其中的一个关键争论是：他认为地球并非位于宇宙的中心。

虽然哥白尼认为地球并非宇宙中心，却也没有将太阳置于宇宙中心，而是仍然维持托勒密的大多数构想，以轮中轮模型来说明他所见到的天空。他认为太阳、地球和其他已知的行星，都是环绕宇宙中的一个点（接近太阳）各循其轨道运行的，他宣称那个点就是真正的宇宙中心。

因为害怕遭到宗教迫害，哥白尼将他的见解隐藏了30年，直到临终之前，他才允许人们将他的书公开。其实，他的立论本来很大胆，著作一开始就直接叙述太阳位于宇宙的中心，可是写了开头几页之后，他又改变了主意，加进一些不必要的形容而把他的理论越弄越复杂，最后把太阳放到中心的旁边去了。这种模糊的态度使全书变得几乎读不下去，

而且处处充满矛盾。就是为了这个缘故，尽管这本《天体运行论》涵盖了科学史上影响最深的理论，但从商业的观点来看，这是写得最不成功的著作之一。

《天体运行论》共有212页，其要义则包含在前20页之内，代表他理论的中心思想的是他所说的一段话：“太阳居于全体的中央.....它坐在皇座上，统治环绕着它的行星群.....我们可以从这种安排摆设中，见到令人赞美的世界和谐。” [\[11\]](#)

哥白尼理论的中心思想在他那个年代是革命性的，以近代的思维去比较他与托勒密两人的观点，他的看法无疑比地心说高明得多。哥白尼指出太阳静止地居于一个有限宇宙的中心，这个有限宇宙以恒星为界限，地球及所有行星循着圆形轨道绕着太阳转动，月球则环绕地球转动。对于以我们看来像是每天绕着地球转的苍天，他也指出这并非由于地球在宇宙的中心，而是因为地球在绕着自己的一根轴线自转。托勒密所描述的太阳绕着地球进行明显的周年运行，事实上是地球在轨道上绕着太阳运行的结果。最后，哥白尼理论还解释了古希腊人宇宙系统的瑕疵，那就是某些行星明显逆行的现象，他说只要所有行星绕行太阳的速率不同就可以解释了。他甚至还解释了季节的轻微不规则现象，他说这是因为地球绕着自转轴“摇摆”的缘故。

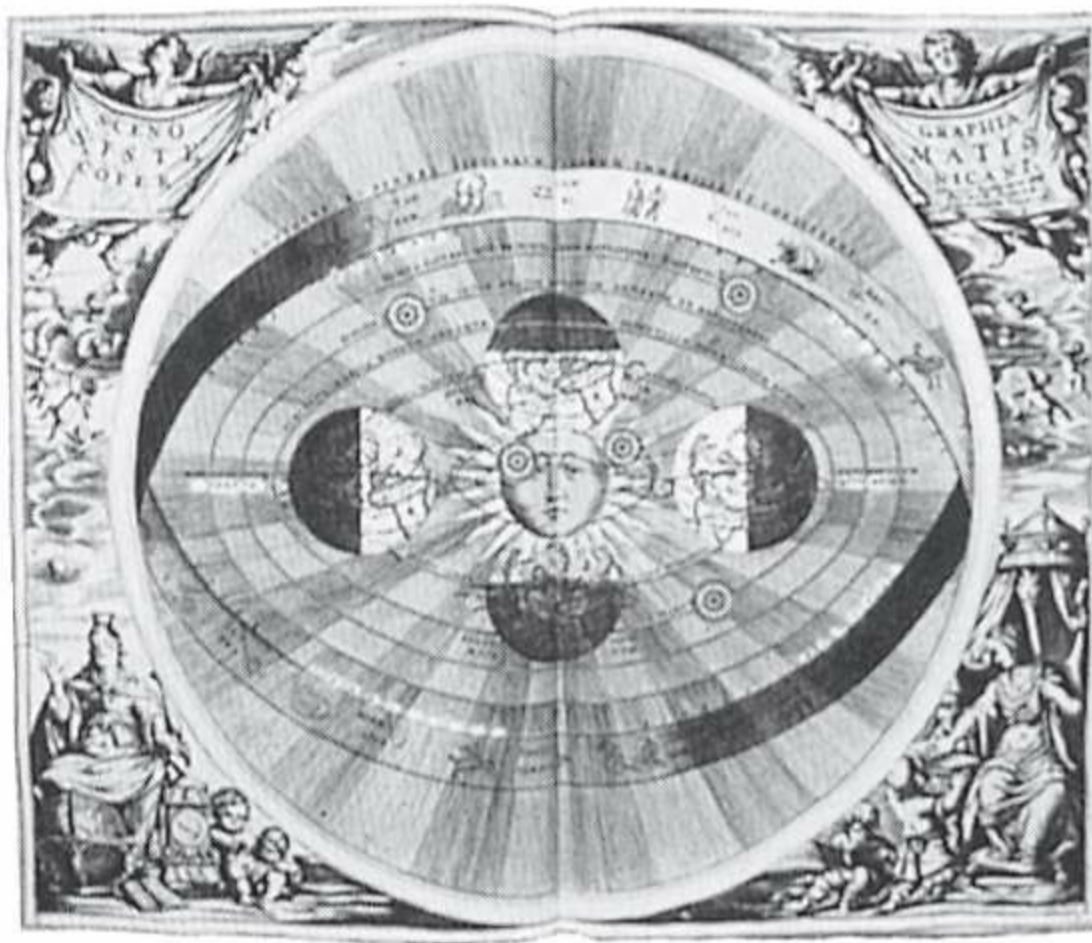


图4-2 哥白尼的日心系统

（Ann Ronan at Image Select提供）

哥白尼有可能在撰写他的理论时故意混淆不清，以防备他预料到的来自宗教正统派的攻击，但也同样具有可能性的是，他得出地球绕太阳运行的这个结论，令人不能反驳也无可否认，甚至连他自己都无法坦然接受他在书中一开始就指出的这样一个简单的系统。哥白尼是亚里士多德的信徒，他的心中深植着中古时期的哲学思想，他被教育要全盘接受古希腊教义，绝不可能是后世所描绘的那样一个革命性的角色。在他的笔记簿中，从头到尾多处可见他有得出更深刻结论的机会，可惜他始终不能突破，因为他受限于传统教育和宗教教义。

代数技巧的提高

虽然哥白尼心怀恐惧，但他的《天体运行论》并未对宗教界和思想界造成即刻的冲击，直到1616年，它才被列入“禁书目录”（天主教教会颁布的禁书名单）中，那已是在该书出版了73年之后。那时，哥白尼后继者的研究成果已改变了历史，这也使他在身后成为宗教界及知识界的风暴中心。这些后继者基于哥白尼的发现得到了概念，再加上细心的观测和进步的数学知识得出了结果。

这些数学知识是与观测天象得到的天文知识同时发展出来的。早在哥白尼之前的五六千年左右，古巴比伦人就已发展出一种简易代数，但他们对它的了解，只限于现代数学家手边的线性方程及二次方程的程度而已。这些数学认知描述了复杂程度不同的方程式：线性方程是指方程式中只有数字以及可被加、减、乘、除的符号；二次方程式则是含有平方的项（例如 x 或 y ），即二次方的项。这两种方程都容易解，正好适用于我们今天的中学课程。比较困难但科学家觉得较有用的是三次方程的计算，这种方程式包含三次方（立方）的项。

历经长时间的努力，立方方程的解法一直是数学家挑战的课题，直到16世纪初，才终于有两位数学家分别宣称自己成功了。1545年，即哥白尼去世后两年，意大利数学家塔尔塔利亚与费罗发表了三次方程的解法，这种解法在卡尔达诺 [\[12\]](#) 写的《大术》一书中披露，为后面一连串的新代数技巧铺下坦途。

16世纪是国际贸易和商业公司兴起的时期，商人和经济学家纷纷需要更新、更有效的数学方法。1585年，佛兰德斯的数学家兼工程师斯台文创立了解三次以上方程式的规则；1614年，苏格兰数学家纳皮尔发明了对数的技巧，那是了不起的发明，它使代数与算术成为强有力的工具，且为将来更迅速的发展打开了大门。

这些数学方法既帮助了纯数学的研究，又施惠于天文学的发展。有

一位既是数学家又是天文学家的人，最能巧妙应用这些方法，他就是开普勒。开普勒出生于德国符腾堡，他24岁时即已崭露头角。1596年，他写了一本书，叫作《宇宙的神秘》，他在书中赞同哥白尼的观念，据此创立了他自己的太阳系早期模型。

虽然写出《宇宙的神秘》这样的书对一位如此年轻的人而言是杰出的成就，但是关于行星如何运动、太阳系的力学结构如何维持等，都没有比哥白尼所设想的复杂模型更好。可是在该书出版之后，开普勒获得了很好的机会，那不仅仅让他做出一番事业，而且使他对天文学领域产生了与哥白尼一样深远的影响。

开普勒三定律

1600年，年华渐逝的第谷被《宇宙的神秘》的内容深深感动，于是邀请开普勒到布拉格来担任他的助手。第谷是波希米亚国王鲁道夫二世任用的宫廷数学家。一年之后，第谷去世，留下当时才29岁的开普勒接管了天文台，他还继承了第谷长期广泛搜集的天文资料。

开普勒其实是毕达哥拉斯的信徒，他相信宇宙是一个和谐的整体，数字支配了上帝造物的每一部分。他也认为在任何可观测的事物背后，皆是有规律的简单模式。在细心的观测功夫和高明数学的协助下，开普勒揭示了许多伟大的发现。

开普勒拥有第谷费时20年的观测所得，他使用这些长期搜集保存下来的庞大数据，发现由观测得到的火星位置，与用哥白尼的模型计算出来的火星位置有微小的误差。开普勒之所以能信任那些观测数据，是因为第谷所用的观测仪器是一组新发明的六分仪和象限仪，其精确度达到1~4弧分 [\[13\]](#)。以哥白尼的模型计算出来的数值与实际观测到的数值比较，火星的位置相差了8弧分。

就是从这项误差开始，开普勒获得了一个结论：行星环绕太阳的轨道不是如哥白尼所说的圆形，实际上，它们都是椭圆形的。他继续以椭圆形轨道为基础来计算各行星的位置，于是，以太阳为中心的太阳系模型获得了结论性的支持。不久之后，开普勒导出了三条定律（即开普勒定律），他将三定律首先发表在他两本伟大的著作中，一本是《新天文学》，它于1609年出版，另一本是《世界的和谐》，它于1619年才出现。

第一定律简单地陈述了开普勒的发现：所有行星都以太阳为中心，在各自的椭圆轨道上运行。第二定律是，如果将太阳的中心与任一行星的中心以直线相连，在该行星运行时，单位时间内，此连线扫过轨道之内的面积相等。也可以说：行星的椭圆轨道所涵盖的面积与它绕行太阳一周所需的时间成正比；行星距离太阳越远，它的轨道内的面积当然就越大，绕行一周的时间也就越长。

开普勒第三定律发表的时间较晚，它与《世界的和谐》一书同时出现。这条定律阐明的是，行星和太阳间的距离与行星绕行太阳一周所需时间的数学关系。开普勒发现行星在轨道上运行一周的周期平方，与它和太阳间的距离的平均数值的立方成正比。

通往经验主义之路

正当开普勒发展这些定律之时，意大利自然哲学家伽利略也将天文望远镜改良成强有力的工具。天文望远镜真正说来是荷兰人利珀希在1608年发明的。伽利略于其后两年间再自行设计和制作，造出来的仪器比利珀希的原型优良得多，放大率可以达到30倍，足以辨明月球表面的陨石坑，还可以观测到木星的一组卫星。

这项发明如此具有革命性，以至于许多人反而不愿用它来观测天空

（或许是惧怕会有新的发现而带来不测的后果），倒是当时的一些军政人物以玩乐的态度来试用这一创新的器具。

伽利略使用天文望远镜的观测立刻证实了开普勒的定律。环绕木星的卫星系统可比拟成太阳系的行星系统，那群卫星绕着木星的运行方式也可被测量，并与计算的结果比较，这显示了它们都有椭圆形的轨道。尤有甚者，从前亚里士多德坚信天空中的星球（地球范围外的任何东西）都是完美无缺的，然而望远镜镜头下的画面显示，月球的表面有清晰可见的坑洞。

逐渐地，由亚里士多德思想、托勒密和古希腊人的古老天文学建成的大厦崩塌了，它们被研究室里那些以精准数学为基础的精密观测得到的认识取代，数学与观测两者相结合终于成为一股不可阻挡的力量，使我们对宇宙的认识产生了极大变化。

通往经验主义的道路是崎岖和危险的。16世纪和17世纪初期，全欧洲正处于神权统治的时期，有最恶劣的缉捕女巫活动，以及审判异端的宗教审判等恐怖事件。开普勒的母亲居住在德国莱昂贝格的一个小镇，那里的人同情天主教的活跃分子。然而就在1615年，她被诬指为女巫而被囚于监狱长达一年，受了多次酷刑之后才被释放。

开普勒与伽利略有信函往来，这位德国天文学家寻求意大利籍的伽利略对他的理论的公开支持，希望他能从私下同意转为公开赞成。但是伽利略做不到这一点，因为他住的地方是欧洲宗教氛围最狂热之处，教会的当权人士生怕新的科学观念削弱宗教的权威，因此伽利略只敢表现出比他们稍微先进一点儿，但绝对不能冒着巨大风险表现出支持。可是开普勒不一样，他有幸能在北欧工作与生活，在那儿的大部分情况下，他所体验到的是宽容得多的宗教。

天文望远镜被发明后不久，权力很大的贝拉明主教就开始贬斥伽利略的理论。1616年，这位主教宣称哥白尼的模型体系“不但错误，还背离《圣经》”[\[14\]](#)，继而发生了历史上著名的伽利略被迫害事件。伽利

略被控支持以太阳为中心的宇宙模式，这导致他余生都被软禁在家，除非他摈弃自己的学术信仰，否则就要被判为异教徒而受到刑罚。1633年，伽利略终于在宗教审判所承认，他所知道的“基本真理”全是假的，那是在牛顿出生之前9年。

然而，进步的潮流一旦涌现，就没有任何力量可以阻挡它。17世纪之初，一系列革命性的数学发展相继出现，这为牛顿的学术研究铺平了道路，为地心说转变成日心说的观念争取了最后胜利。人们从亚里士多德的凭空猜测转而走向经验主义、精确的观测与严谨的数学。在牛顿接下去给他的接力棒、抵达创立万有引力定律和微积分这一转折点之前，承担最后的准备工作的，是法国哲学家笛卡儿。

笛卡儿坐标

笛卡儿在数学上的最大突破，是他发现将数学领域中的项联结起来的方法不是只有方程式而已。17世纪30年代，他建立了一种坐标，它能表示代数上的一对项（通常以 x 和 y 来代表）之间的关系，那就是今天普遍使用的直角坐标系——轴线包围了各种直线和曲线，它大大扩展了图解法的可能性。数学的这条分支叫解析几何，此名称首次出现在1637年笛卡儿的《方法论》中的一篇加在书末、标题为“几何学”的附录上。

笛卡儿的学术研究牵动了整个数学世界，《方法论》在短短数年间影响了全欧洲的数学家、天文学家和自然哲学家。例如英国的华莱士和巴罗，欧洲大陆的费马和惠更斯等人，他们都用笛卡儿的发明作为自己学术研究的跳板，将心力集中在使用直角坐标所画出来的曲线的性质上。

我们简单地用一个自高塔下坠的球来说明，将球下坠所经的距离与时间绘制成图（见图4-3）。伽利略曾经证明球下坠的速率会随着下落

时间的增加而增加，如果一秒之后球下坠了16英尺 [15]，两秒后为64英尺，三秒后下降了144英尺，则速率必然在增加。如果再使用这些数值另绘一图，以y轴坐标为速率，x轴坐标为时间，就可以再绘出一条直线。

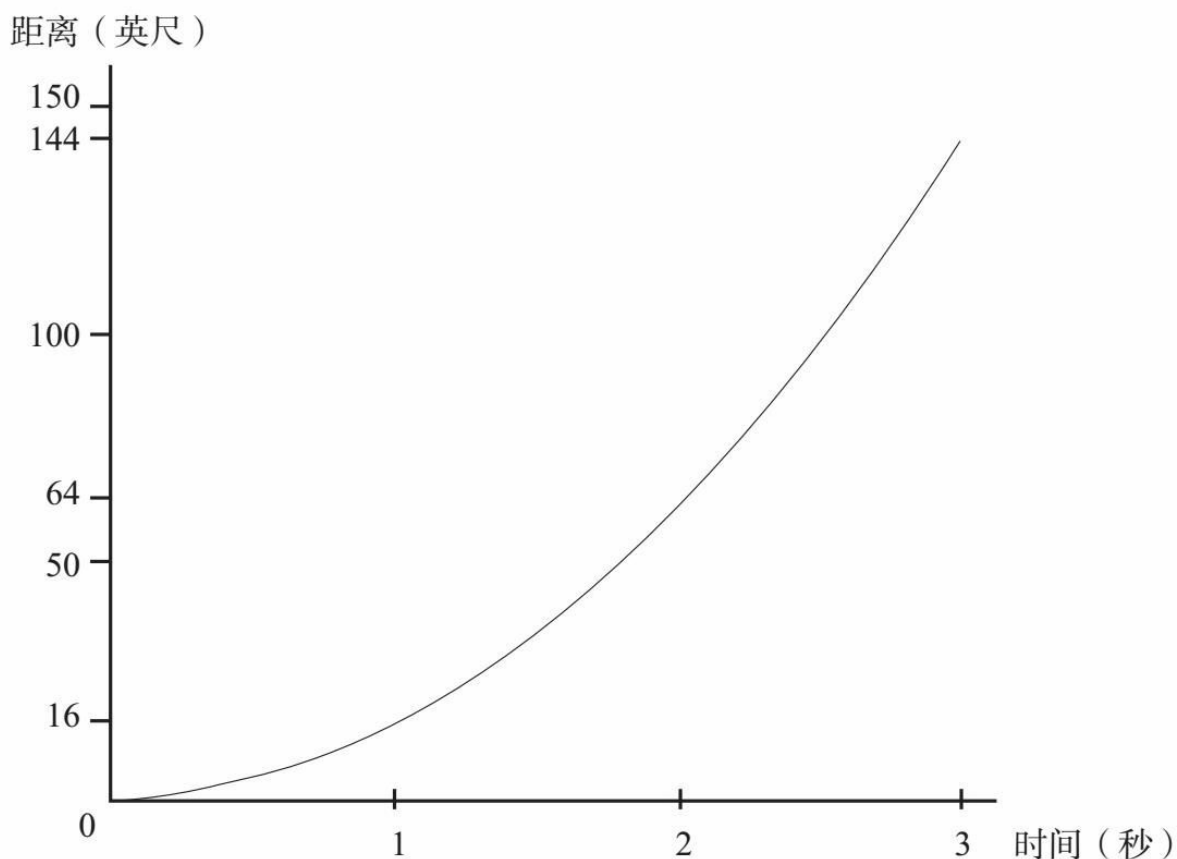


图4-3 以距离和时间为两轴绘成的曲线

现在要推论直线的性质比较容易。譬如要得到直线之下的面积，用古巴比伦人已知的几何学就可以算出来了，而直线的梯度（即斜率）只需将直线在y轴上的数值变化，除以在x轴上相对应的数值变化，即可计算出来（图4-4）。所以，若距离——时间的图是一条直线，直线的斜率就是球的速度了（即单位时间的距离变化）。但是一条曲线的性质又如何推论呢？

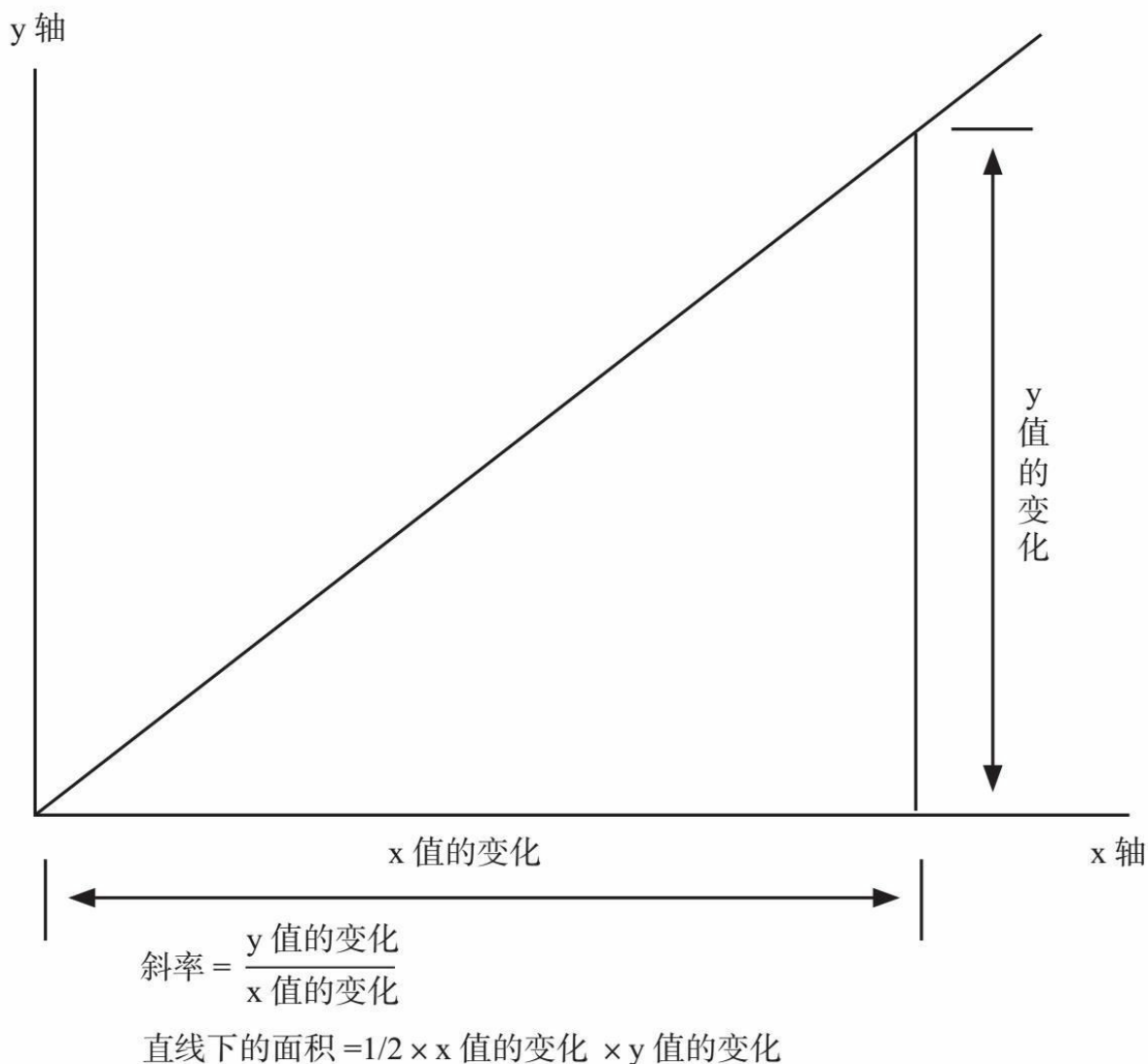


图4-4 计算一条直线的斜率和直线下的面积

我们很快就可以察觉，要决定图4-3那条曲线的性质，把它想象成一条不断移动的直线是一个很好的方法：在曲线旁画一条与曲线只接触某一特定点的直线。这条直线在数学上被称为“切线”，我们可以把切线看成一般直线来处理，譬如说它的斜率就可被计算出来，那便是球在那个特定点上的速率（见图4-5）。不过，这仍然只是个近似值，它真正的用处十分有限。

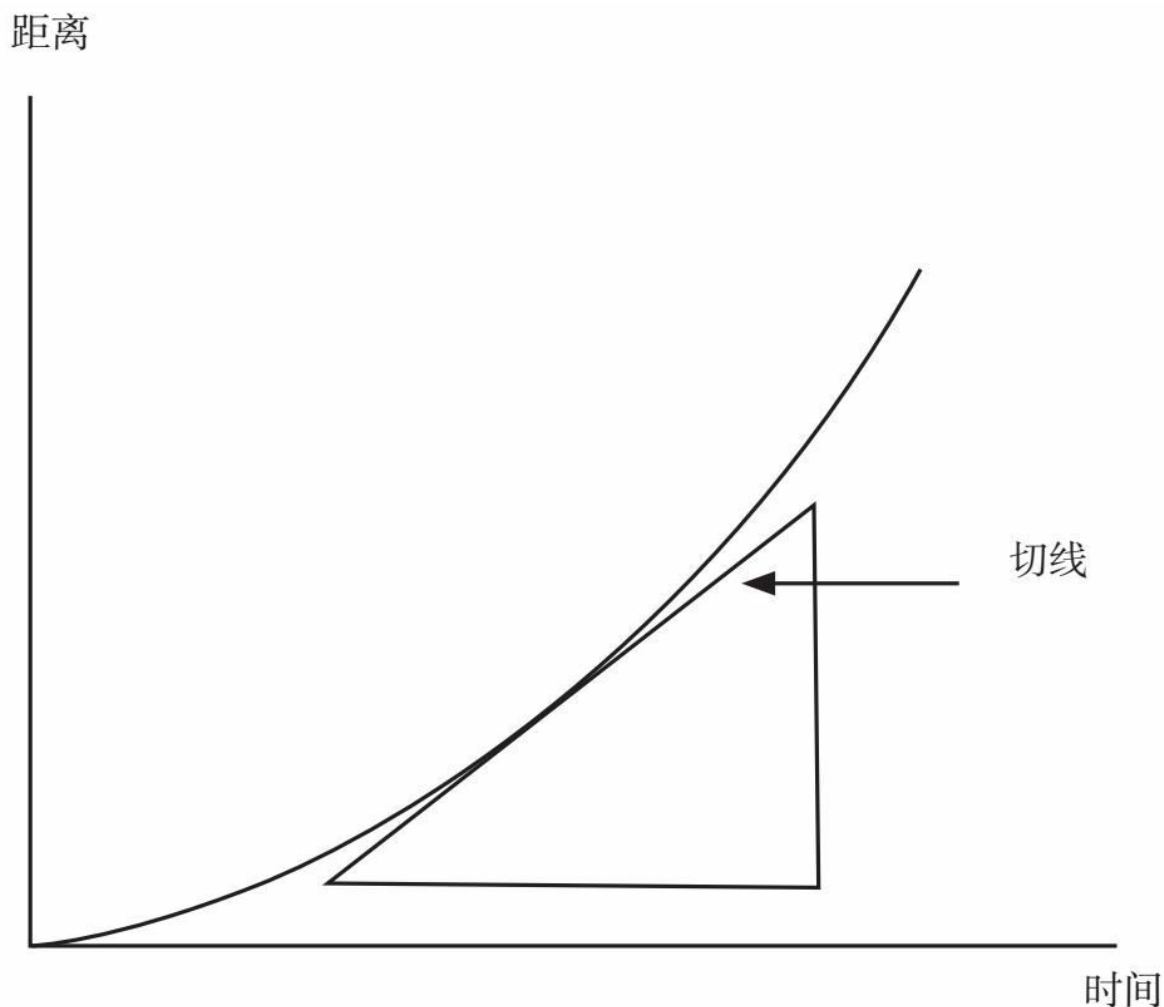


图4-5 曲线上的切线

较早时代的哲学家很早就开始研究物体在圆周运动中的各种性质，尤其是伽利略，他早已注意到这些问题，而17世纪60年代的天文学家在熟读开普勒的著作之后，更是对于能表达新天体力学的数学模型极有兴趣。他们当然知道曲线数学可以带领他们更彻底地了解行星的运行，可是那些以画切线的方式得来的有限解答尚不够精确，赶不上日渐精密的仪器和方法所搜集到的数据，无法进行精确的分析。虽然欧洲有许多数学家和天文学家努力研究曲线的特性，例如费马和伟大的英国建筑师雷思等，但他们只在一些特殊的问题上获得了极有限的解答，而无法获得通解，以应用于所有不同的情况。

17世纪60年代早期，牛顿在剑桥大学当学生的时候，他从阅读前人的学术著作中，逐渐认识到这个问题。到17世纪60年代中期，所有能让一位天才数学家用以创造新数学思维的要素都已齐备，终于，感谢一连串意想不到的极佳机遇，牛顿找到了灵感和时间来从事这项工作。

[1] 摘自Michael Church, *The Independent* , 24 August 1996。

[2] John North, *Stonehenge: Neolithic Man and the Cosmos* (London Harper Collins . 1996).

[3] W. C. Dampier, *A History of Science* [Cambridge: Cambridge University Press, 1984 (first published 1929)]. p.15.

[4] 根据传说，毕达哥拉斯有一次走过一家铜匠铺，听到大小铁锤打击铁杵的敲击声，而领悟出音乐的音符间存在着数学关系。于是他用弦的振动做实验，导出了音符间精确的数学关系。

[5] 20世纪初，爱因斯坦引用“非欧几何学”，使他的时空观念得以用数学验证。

[6] 在托勒密的宇宙模型里，行星循着本轮的小圆运行，而本轮的中心循着被称为均轮的大圆绕地球运行。这种模型可以定性地解释行星为什么会逆行。——译者注

[7] Arthur Koestler, *The Sleepwalkers: A History of Man's Changing Vision of the Universe* (Harmondsworth: Penguin, 1964).

[8] Arthur Koestler, *The Sleepwalkers: A History of Man's Changing Vision of the Universe* (Harmondsworth: Penguin, 1964), p. 72。

[9] Arthur Koestler, *The Sleepwalkers: A History of Man's Changing Vision of the Universe* (Harmondsworth: Penguin, 1964), p. 72。

[10] Ptolemy, *Almagest*. Book 111, Ch. 2.

[11] Nicholas Copernicus, *On the Revolutions of the Heavenly Spheres* , Book 1. Ch.10.

[12] 卡尔达诺，意大利物理学家、数学家、天文学家，最早尝试解出虚数的人之一，著有《大术》。——译者注

[13] 1弧分是1度的1/60。——译者注

[14] 摘自Dampier, *A History of Science*, p.130。

[15] 1英尺约为0.3米。——编者注

第五章

啼声初试

牛顿从一个大学新生到成为卢卡斯讲座教授，总共只用时8年。犹如他以无比惊人的速度攀登学术地位的阶梯，牛顿也以无比惊人的速度同时进行科学与数学的研究工作，终于使他的名字镌刻在不朽的历史丰碑上。

在人类的思想史中，最具决定性的发展通常发生在两条迥异的思想路线相会之处，一般而言大概都是如此。这些不同的思想可能植根于完全不同的文化、不同的年代、不同的环境、不同的宗教传统。所以，如果这些路线相遇了，或者说，如果这些思想彼此间至少有某种关联的话，就会发生真正的互相反应。于是，我们可以预期，随之而来的是崭新且有意义的发展。 [1]

——海森堡

1669年春，三一学院的研究员阿斯顿在准备前往欧洲大陆旅行的时候，特别写信给他的朋友艾萨克·牛顿，问他这次的旅行该注意什么事情，以及此行应该观察些什么东西。这是很不寻常的事，因为牛顿从来没有出过国，他只不过在那不久前首次去了一趟伦敦而已。这似乎足以看出牛顿在他的事业初期，很快就获得了同事们的高度尊重，他们甚至会去咨询不属于他专长范围内的事。牛顿在回复阿斯顿的信中说得更为有趣，他要求他的朋友帮他搜集炼金术的资料，以及打听一位当时住在波兰的颇为著名的炼金术士博里的近况。牛顿像一个四季旅行家似的提供了一系列该做与不该做的事项，以及如下建议。

如果你在异国他乡被当众羞辱了，你最好默默地承受或一笑置之，纵然感到不甚光彩也不要设法报仇。因为这样的话，回国之后遇到的是从未听过那起争执的人，你的名誉根本不会受到伤害；而如果你选择的是报复，你会在有生之年一直背负那次争执留下的烙印，如果你能够熬得住的话。 [2]

牛顿能够如此满怀自信，是因为在17世纪60年代，他已经显示出一

种被传记学家形容为波洛尼厄斯（《哈姆雷特》中饶舌而自负的老廷臣）的姿态。^[3]从孩童时代开始，牛顿就已经自信到不屑与其他男孩为伍，那时他业已成人，是个26岁的剑桥大学三一学院的研究员，而6个月之后，他即将接任卢卡斯讲座教授职位。至此，他的成就已经很大，即使他终生不再有什么新的成就，这也足以让他在科学史上占有重要地位。

牛顿的天分之高，在当时只有剑桥的少数几个同事知道，对整个科学界而言，他还是默默无闻的。到1669年，牛顿已经是那个时代最领先的数学家，他创造了微积分学；他也是重力平方反比特性与颜色本质这两种基本理论的诠释者。从一位不起眼的大学生到站在科学巅峰山脚下的学者，牛顿只不过花了4年时间。不过，当这些盛况空前的科学思想在牛顿的脑中逐渐成形之际，外面的世界正遭遇重大的灾难，它甚至威胁了牛顿治学研究的象牙塔。

瘟疫肆虐

1665年流行于英国的瘟疫已经不是第一次发生了，但这次是随着内战的结束而来的，它夺走了10万人的生命（其中约7万人是伦敦的居民，而当年伦敦的总人口才不过50万），许多人都以为《圣经·启示录》的预言不幸降临了。因为这场瘟疫一直延续到1666年，这个数字又正巧与《启示录》上所记载的“野兽的符号”^[4]相似，所以对民众的心理更造成十分强烈的冲击。笛福后来这样描述当时的传说：“有人听见警告的声音，那个声音叫他们赶快逃走，因为伦敦的瘟疫十分惨烈，存活的人已无力将死者掩埋了。”^[5]

在那之前大约300年，据估计，欧洲大陆流行的黑死病造成了7 500万人死亡，大概是当时欧洲全部人口的1/3。到17世纪时，因为大多数

民众仍然是文盲，除了少数受过教育的人，一般百姓不懂得瘟疫是传染病，会一再发生。他们对这个可怕疾病的认识，唯有来自祖父祖母或曾祖父曾祖母的口述，得悉1625年那次重大瘟疫的恐怖情景。

这一次的瘟疫是自伦敦开始的，它于1665年炎夏迅速蔓延，扩散到附近的乡间，情况最严重的区域始终是伦敦市东部的斯特普尼、秀尔迪契、怀特查普等区，以及圣保罗大教堂周围人口密集的街区附近。最高峰期间，每周有1万人死亡，而且在1665年9月创下一天7 000人丧命的纪录。这场瘟疫事实上是鼠疫，由跳蚤吸食黑鼠血液而使细菌传播，受到病毒感染的黑鼠迅速繁殖，疾病就如野火般一发不可收拾。带有病原菌的跳蚤只要咬一口，不幸被咬到的人就很少有活下去的机会。那时没有抗生素可以治疗，唯一的方法是以消毒防止蔓延。

等到大瘟疫的第一个夏季季末，数以万计的百姓丧命之后，最终可阻止疾病蔓延的检疫法才得以推行。各城市变成一个个堡垒，不欢迎外地来的访客。从许多报告书可以清楚地看出，英国政府浪费了不少时间，才觉察到他们面临的是一次大灾难，可是到他们真正领悟之时，伦敦已经被瘟疫全面侵袭，英国其他地区也不能幸免。当时英国社会最高明的观察家佩皮斯 [6] 在1665年4月30日的日记中，首先提到这次瘟疫，他记下这样的文字：“此地城中居民对那疾病已经感到十分恐惧，据说有两三间房屋已被封闭。”但是一直到6月15日，他才又说：“此城的疾病已十分严重，人们皆惊恐不安，死于瘟疫者自上周的43人增至本周的112人。” [7]

剑桥市的情况相对比较轻微，它幸运地躲过了一劫，大学更是意外地未受到损害，校内第一次有关瘟疫的记载出现在1665年12月的《剑桥年刊》上，那份记载指出那期间有种传染病夺走了一个姓詹宁斯的政府职员的生命。时间越进入夏日，情况就越加严重，于是当年（1666年亦然）的斯陶尔布里奇市集停止举行。这是因为害怕替剑桥招来太多游客而失去控制，特别是当时的剑桥居民不愿见到来自首都的人。据《剑桥年刊》的记录，1665年，隶属于剑桥的教区里，只有413人死亡，其中

还有很多是由于其他自然死因。该记录紧接着报告说，在同年11月的两个星期之内，因瘟疫而死的共15人。^[8]在大学里，因为大部分的师生及职员都在夏天一开始就离校了，少数留下来的人也始终与市内老百姓保持最少的接触，好像中古时期的修士一样，把自己锁在避难所中，故而全年没有一例疫病发生。

牛顿的确切离校日期不详，不过记录显示他到5月23日前必定还留在剑桥，因为他那天付给了普林教授58英镑的导师费。^[9]7月的大部分时间和8月初（学校于8月8日关闭），他都不在学校里，因为那些在夏天冒瘟疫之险留校的师生，可向大学申领6个半星期的伙食补助，而牛顿并未申请。依照大多数人的说法，牛顿约于6月底至7月初离开三一学院，从那以后，除了1666年年初的一小段时间，他有将近两年都没有回去过。

灵感何时涌现

牛顿回到伍尔斯索普后住在母亲的庄园中，照传统的说法，他在那时即获得了关于重力的伟大发现，还有使他不久后成名的数学上的突破。就在伍尔斯索普庄园旁的果园中，那个著名的苹果正如我们所期盼的那样在恰到好处的时间脱落枝头，触发了重力学说的发现。之后，我们以为只需要把这个伟大的事实发现公式化，《原理》这本伟大的著作就完成了！然而，在现实世界中，无论知识有多么深邃，对科学的发展有多大影响，其发展过程远比传说中的平淡无奇。事情的真相是，牛顿并不会侥幸地因为单一事件或者回到童年的环境，而产生某种推动力，进而得到启发，反而是专心的研究和绝对的奉献，逐步揭露事实真相，才是比较可能发生的情况。正如有人问牛顿是怎么会想到这些前所未知的东西时，他回答说：“我经常将一些问题放在眼前，等待第一道曙光

缓缓出现，再一步步地看到圆满、明亮的光辉。” [\[10\]](#)

苹果的故事几乎可以确定是捏造的，要不然它就是对事实的过度渲染。真正说来，它和早期记述牛顿的许多事迹是相通的，人们都指称牛顿一生中有两年最为重要，即所谓的神奇的1665年和1666年，这两年让他把所有的问题都想通了。但这绝对是把真相极度简化的结果。虽然牛顿在伍尔斯索普那段不算短的日子里有了许多灵感和直觉，且那些思想日后大都变成了伟大的定律，成为现代科技的基础，但乡居期间培养的思想并未成熟也未定型，即使1665年和1666年的确是牛顿快速发展充实自己的时期，这也应该只能算是他迈向成功的起步。如果我们要在牛顿的年表上标示他一生的成就，那么他的神奇岁月应该超过20年，从他回到伍尔斯索普开始，一直到1687年他发表《原理》一书为止。在17世纪七八十年代，他除了将直觉的概念逐渐转化成实实在在的科学，也腾出了不少时间一心一意地钻研炼金术。

灵感究竟是在什么地方、什么时候出现的，这仍然是个谜。尽管各种各样的传闻和记载都指出，牛顿在1665年和1666年间是如何奋发用功的，但我们可能永远无法得知，历史上最重要的一组发现，即牛顿的数学和科学，是如何被启发的。

坠落的苹果

那个苹果的故事出自好几个源头。先是斯蒂克利，这位传记作者在牛顿去世的前一年，也就是1726年春，到这位伟大科学家最后定居的肯辛顿访问。他们两人在花园中散步的时候，牛顿向斯蒂克利指出，正是在这样的地方，他第一次觉悟到重力的道理。斯蒂克利觉得十分有意思，在回忆这件事情时就加以强调，他说：“在几株苹果树的树荫之下，只有他和我两人，我们谈论了许多事情，他告诉我，当年正是在与

此相同的情景下，重力的观念进入了他的脑海。那一刻刚好落下了一个苹果，于是他开始陷入冥思。” [\[11\]](#)

有一个故事是极端崇拜牛顿的伏尔泰写的，他的著作《牛顿哲学原理》使这位英国科学家扬名法国。在该书的英文版中，伏尔泰写道：

牛顿的外甥女康杜伊特太太说，牛顿回到乡下之后，看到园子里的果子落满地。就在1666年的某一天，他陷入深思之时，忽然想到物体掉落所画出的是一条直线，如果这条线一直延长下去，它几乎会通过地球中心。 [\[12\]](#)

如这段话所言，伏尔泰是从牛顿的同母异父妹妹的女儿凯瑟琳·巴顿，即康杜伊特太太那儿听来的二手故事，伏尔泰自己并没有见过牛顿。

还有一桩当年的传说，那是由彭伯顿传下来的。彭伯顿是《原理》第三版的主编，该版本发行于1726年。他对那个情景的叙述也很相近：“导致他写出《原理》的最早思想启发，是在1666年逃避大瘟疫、从剑桥回家之后产生的。他时常单独坐在园子里，并陷入对重力的沉思。” [\[13\]](#)

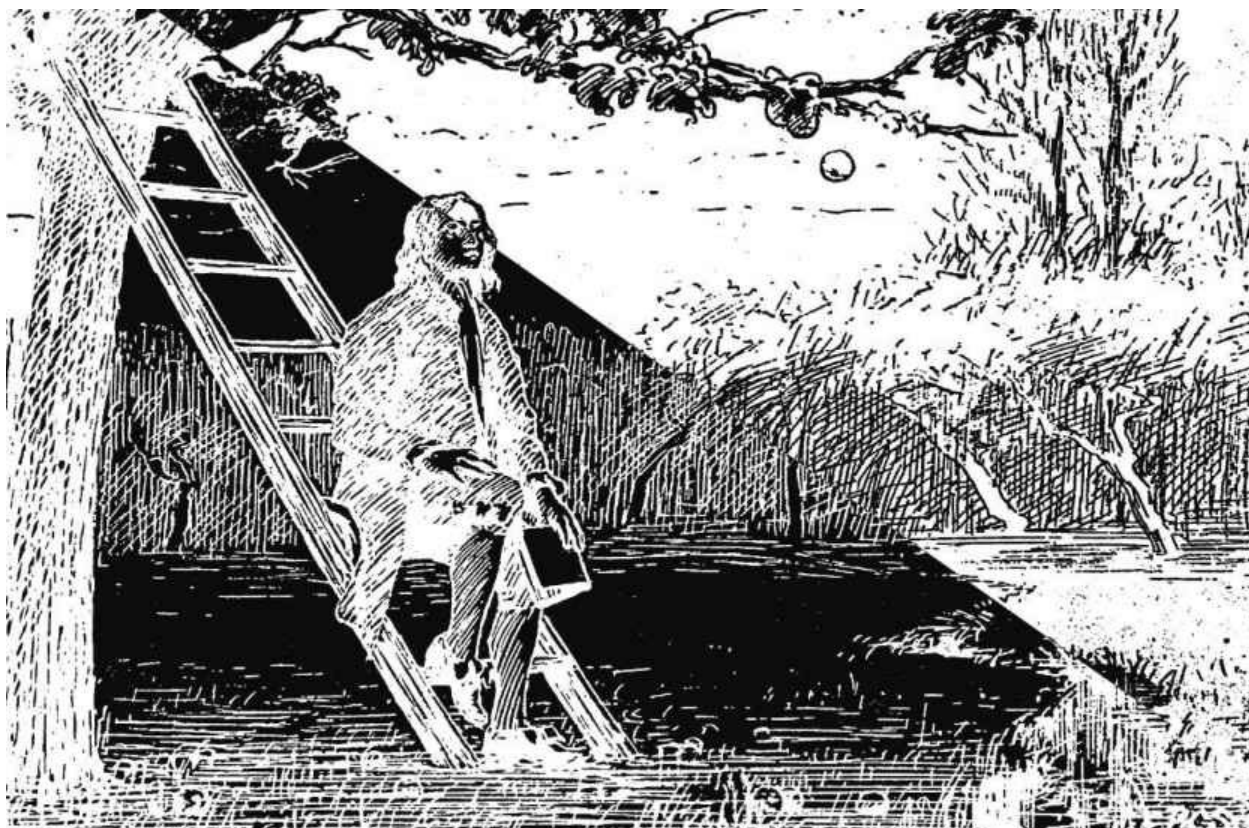


图5-1 牛顿凝视苹果落下的传统形象。300年来，这凝固的瞬间一直被看成引发牛顿导出万有引力灵感的一刻，可是我们几乎可以确定的是，这个故事乃牛顿为了隐瞒真相而编造出来的

（Mary Evans Picture Library提供）

这些不同版本的故事有一个相同的特点，就是它们都声称直接来自牛顿本人的说法，因此我们若仅根据牛顿自己的说法，不加推敲，就只得信以为真。也许在1666年夏的某一个下午，牛顿真的坐在苹果树下，看到一个苹果落下来，或许就是这个景象结合了他其他因素，激发了他的思想理论。

但是苹果的故事也像是后人为他捏造的，或者是后人出于特殊目的添油加醋而得。我们几乎可以确定，这样做是为了隐藏一个事实，就是引起牛顿重力理论的灵感，大部分来自他接下来从事的炼金术。

实际上，牛顿在炼金术上的研究，在传统的科学界和一般社会人士

看来都是不入流的，不过，有一个更实际的问题不容忽视：炼金术专注于把普通的金属炼成黄金，这项工作在那个时代里一向被统治者视为重罪。因此，甚至到晚年，牛顿仍然要设法隐瞒他的双重性格，一方面为了保护他自己的生命财产，另一方面为了不使他辛苦得来的历史上最伟大科学家的名声被玷污。

如果苹果的故事不可靠，那么牛顿又是如何想到重力的平方反比律的呢？这是说明所有有质量的物体都会相互吸引的定律，即万有引力定律非常重要的基础。

第一步是要靠他研究数学所建立的一套通用的数学原理，这套原理用以研究行星的运动。自从1664年春，牛顿开始探索基础数学之后，他已经能够将全部已知的数学知识融会起来，并延伸至未知的领域。60年之后，牛顿这样向人提起他自己：“在那些日子里，我正处于个人发明岁月的精华时期。”^[14] 他已经熟稔曲线数学的最新方法，知道能够用切线来逼近曲线的原理，并进行了相当程度的计算。他也和当时的其他数学家一样追求精确，尤其是对曲线下面积（曲线与 z 坐标轴之间所涵盖的部分）及曲线曲率（或为斜率）的精确算法有兴趣。

从微积分开始

一般学者都认为，牛顿对于这些问题的思考，受到的最大影响当来自笛卡儿，那是因为他在1664年夏自学了笛卡儿的《几何学》。但是另有人指出巴罗教授在曲线和斜率数学上，曾做出相当大的贡献，所以牛顿可能从这两位先贤身上都学到了一些东西。

从1665年到1666年上半年，牛顿研究这些问题颇有进展，他设计出了计算曲线斜率的一种精确方法，这种方法后来被称为微分。欲了解这种数学方法，我们就需要重新提起之前所提过的，图是一种代表一组数

值的方法，而这组数值刚好能描绘某种实况。我们在上一章看到了一个球体自高塔落下的例子，以及展示了落下过程的实际状况的图解法。同样地，代数方程式也可以叙述同一落体的状态，所以图示和代数方程可以表达同一状态，也就是说，图示与代数方程是对应的，因此用适当的方法运算曲线方程，就可以为数学家导出那个方程式所反映的曲线性质。

牛顿最伟大的数学突破在于他领悟到某个方程的一种特定运算方法，即能够导出用该方程式来表示的曲线上的准确斜率，这种运算法就是微分的本质。另外有一种也是应用在方程上的运算方法（即后来所称的积分），它可以算出该方程式所代表的曲线下方的面积。微分与积分两种方法合并起来就叫作微积分，它是数学家和科学家依赖的强力、有效的工具。

虽然这些研究有些时候被归入牛顿的“伍尔斯索普时期”，但事实上，当牛顿还留在剑桥的时候，他就已着手进行这些研究了。照他自己的说法，早在1665年2月，他就开始发展初步的微分算法了。[\[15\]](#) 他的第一篇数学论文是关于一种求和法的：将曲线分割成无穷小的弧线线段，再把无穷段小弧线相加起来的算法（这是充分了解微积分技巧的必要门槛）。这种算法于1665年5月完成。

一旦有了通用的微积分计算方法，牛顿的下一步就是将微积分应用到行星运行的实际问题：行星环绕太阳的轨道、月球环绕地球的轨道，以及如何用数学定律来表示那些运动。

当时，常在自然哲学家心里盘桓的是绳子一端绑着石头的实验。将绳子的一端绑住一块石头，另一端由实验者握在手中，在头顶上空转动，于是就能想象一块石头在空中做圆周运动的画面。从这个模式看来，石头被来自圆心的一股力拉住，同时又被另外一股力向外拉，荷兰科学家惠更斯将前一股力称为“向心力”，将后一股力称为“离心力”。因为这两股力互相抵消，所以石头保持在空中做圆周运动；如果绳子突然被剪断，石头就会沿该点的切线方向直飞出去。

以上述的实验为基础，牛顿创造了另一个奇异的“臆想实验”，以找出一种方法来计算物体在圆周运动中所受到的向外拉力（即离心力）。一开始，他想象有一个圆球沿着一个正方形的四条边运动，这个正方形内接于一个圆，即它的四个顶点都在此圆的圆周上（见图5-2）。

牛顿能够算出来，当球沿着正方形的一边走，碰到圆周上的一个点时（譬如图5-2的A点），需要多大的力才能继续前进——将这个力的值乘以4（正方形的边数），即可得到使球沿着正方形路线运动所需要的力。但是，正方形和圆形差得太多了，因此牛顿就将内接于圆的四边形边数逐渐增加成多边形，边数越多，其形状就越接近圆形，那么球在边数很多的多边形上运动所受的力，就很接近进行圆周运动时所受的力了。

牛顿使用他不久之前发展出来的数学工具，终于获得了一个值，那就是完成一圈真正的圆周运动的物体所受到的作用力大小。

计算物体在圆周运动时所受到的向外拉的力，决定了圆周大小（即圆形轨道大小）与作用力的关系。牛顿将这个观念应用到行星环绕太阳的运动上，他得到的结论是：“（行星）脱离太阳所需的力，与它们到太阳的距离的平方成反比。” [\[16\]](#)

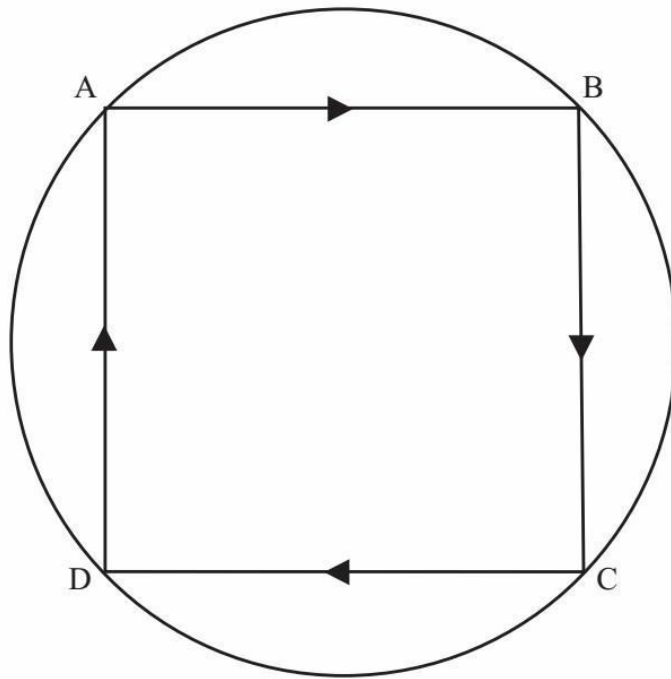


图5-2 内接于圆的正方形

这里的意思是，行星脱离太阳（或者月球脱离地球）所受到的力，与两者的距离成一种平方反比的关系。换句话说，假如行星A以某一半径环绕太阳运行，另外一个行星B（质量相同）环绕太阳的半径是前者的两倍的话，那么B脱离太阳的力是A所受到的力的 $1/4$ 。如果又有一个相同质量的行星C，它运行的轨道距离太阳为行星A的三倍，那么行星C脱离轨道所受的力为行星A的 $1/9$ 。

重力观念的延伸

牛顿一生的工作习惯是手边能拿到什么，都可用来写东西。在他母亲不久前才用过的一张旧契约纸的背面，牛顿开始了他的思考历程 [\[17\]](#)，这张羊皮纸一直留存到今天，上面写满了摘要和计算。虽然那上面所

记载的东西最后导引出了万有引力定律，却也泄露出当时（1666年）的牛顿对于只发现行星脱离太阳的力跟其距离的平方成反比这个现象就已心满意足。一直到后来，牛顿才知道应该将脱离轨道的力和太阳把行星拉住的引力画上等号，他这才终于领悟到这样的拉力也是受平方反比律支配的。

“相对于行星脱离轨道的力，有一个大小相等的反作用力存在。”这种很普通的想法，应该会很快就进入牛顿的头脑中吧，或者至少那根绳子一端绑石头的熟悉例子，也会让他想到反作用力吧。果然，牛顿后来在与人谈起他觉察到重力（将行星拉往太阳的力）也遵守平方反比律时，确知了如何计算行星脱离的力。

牛顿在去世之前不久，曾写了一封信给胡格诺教派（16—17世纪的法国新教徒）的学者梅佐，谈起这个想法的起源。

我开始思索把重力的概念延伸，将其应用到月球轨道上，现已找到估算这个力的方法。假想一个圆球在另一个圆球壳内转动，那么圆球给圆球壳的压强会有多大？从开普勒的定律算出，行星的绕转周期与行星到轨道中心的距离间的比例关系为3：2。我据此推算出，维持行星在轨道上运转所需要的力必定是它们与轨道中心间的距离的平方成反比。 [\[18\]](#)

这里隐含向内拉力的概念，这在牛顿解释行星脱离轨道所需的力有多大时就已经产生了，但这个理论被他正式提出的时候，还是引起了一些争论。在那张契约纸和另外一些用拉丁文写的文件中，有一系列相关计算，而那些拉丁文的文件可以确定是在1667年之后才写的（因为牛顿于1667年返回剑桥，在那之前，他从不用拉丁文写东西，所以我们可以这样推论）。将这些文件摆在一起分析，可看出平方反比律里的两种作用力，其理论的形成是逐步发展而成的。有一点可确定的是，就在1667年的某个时点，牛顿将行星脱离力的计算方法应用到了月球绕地球的轨

道上。

事实上，那是十分简单的计算，不过牛顿要先知道月亮环绕地球的周期，才能用他最新建立的公式来计算月球离开轨道的力的大小。其实，当时的天文学家已经精确地测到月亮的周期了，是27天8小时。牛顿也需要知道月亮和地球之间的距离——当时最权威的估计认为月亮到地球的距离是地球半径的60倍。然而很不幸地，到那时为止所得的地球半径是伽利略测量的3 500英里（约合5 633千米，比实际短了700多千米），这个数字不太精确，结果它使牛顿计算出来的月球脱离地球轨道的力也跟着不太精确，因此无法精确地显示出平方反比的关系。

取得绅士资格

因为对于这方面所做的研究感到失望和疲倦，牛顿有几年的时间放弃了这个想法，他怀疑自己把事情太过简化了，或许另外有什么被忽略了力（也许和笛卡儿的旋涡理论有关），可以用来解释行星动力学。一直到1685年，他在准备《原理》的出版时，一个比较准确的地球半径值（法国人皮卡尔 [\[19\]](#) 于早先时测出）终于出现了，此计算可证明平方反比关系完全正确。

仅从这一系列的计算过程就可以清楚地看出，牛顿不是由于灵感的闪现而领悟出万有引力的全部理论的。在伍尔斯索普的那两年，牛顿在观念与数学两方面奠定了基础，其后20年间，根据炼金术的知识和实验的证明，他才逐渐建立了更详细的理论（将于本书第七章和第九章详述）。种种因素都是必要的：如果牛顿没能在17世纪60年代积累数学认知，他对于行星运动的直觉上的领会，到最后也不过是个好的臆测罢了；若牛顿没有深厚的炼金术知识（他在17世纪七八十年代经常做这方面的研究），他几乎绝无可能将1665年和1666年得到的有限的行星运动

概念加以延伸，发展出伟大的万有引力、超距作用 [20] 等观念；若没有搜集的那些实验证据，牛顿的理论（即使能用数学证明）就不会如它们在《原理》中那样具有影响力，更不可能那么快地激发其对于力学和运动定律的应用，以至于一个世纪之后，引发了工业革命。

1666年3月，牛顿回到剑桥大学，可是由于瘟疫依然猖獗，他只做了短暂停留，到6月又回到了伍尔斯索普居住。同年夏天，他认为应该为自己取得绅士的社会地位，于是专程前往格兰瑟姆的身份登记处依法改变身份，从此他的正式名衔成了“艾萨克·牛顿，原籍伍尔斯索普，绅士，23岁”。 [21]

虽然牛顿那时年纪还轻，但是他已取得相当骄人的地位。他的父亲从未能取得绅士的资格，可是小艾萨克不但可以从母亲家艾斯库那儿得到下级绅士的待遇，他还是汉娜的一笔可观财产的继承人，尤其重要的，他已经是个学者，是剑桥大学三一学院的毕业生。

1666年6月到翌年3月，他再度留在伍尔斯索普家中。这期间他做了些什么，很少有人记录，可能是花一部分时间在家里读书，另花一部分时间去拜访住在附近的巴宾顿，或者到格兰瑟姆看望克拉克。汉娜可能仍然抱着他会长期留下来的希望，这也是合理的猜测。可是，尽管住在伍尔斯索普的家中还是能够有效率地做研究，牛顿却从来不觉得自己适合乡下生活，也绝不想远离大学，一有可能，他将立即回到剑桥去。1666年夏，发生了一件在历史上留下烙印的大事，这使得牛顿得以重回剑桥：远在160千米外的伦敦市，一场意外的大火将首都的瘟疫之源彻底清除，连带使各地的传染病也跟着渐渐消失。

1667年年初，大学之门重新打开，牛顿立刻回到剑桥，为取得文学硕士学位及十分重要的研究员资格做准备，以便留在三一学院为发展前途而奋斗。

迷恋深红色

如果研究员资格的授予是以学术成就为主要依据的，那么无论从哪一个角度去衡量，牛顿都有足够的资格占据一席之地。可是，事实并非如此，纵然学校当局都已知道他的科学成就，但帮助仍旧不大，因为学校首先要看有多少可以填补的空缺，再来看申请人的资历辈分，以及他认识多少有影响力的人物。

对牛顿而言，争取研究员资格是极为重要的事，没有这个资格，他就无法继续留在剑桥，也许从此就得默默无闻地当一个农民，或者接受到偏远地区当一个教区牧师的安排。他在大学里没有骄人的考试成绩，他又不是锋芒毕露的学生，更不是富家名门的子弟。他的导师普林教授只是在早期帮过他的忙，把他推荐给巴罗教授。而尽管那位担任卢卡斯讲座教授的巴罗是牛顿后来成功的主要促进者，但在1667年，他对牛顿的帮助可能很有限。很幸运的是，巴宾顿教授和牛顿的关系再度拉了牛顿一把。巴宾顿于1667年晋升为资深研究员，是8位有资格直接向校长报告的教授之一，同时他也负责研究员的甄选工作。但是，若不是一连串的好运临头，即使有巴宾顿的鼎力相助，牛顿可能还是分不到那一杯羹。因为受到瘟疫的影响，1665年及1666年的研究员遴选都停止办理了，因此这次研究员的名额有所增加，即使如此，当牛顿在1667年年初回到剑桥三一学院时，仍有60多名学者竞争只有9个名额的研究员资格。

然而，凑巧由于几起退休和一桩死亡事故，那年的研究员空缺增加了好几个：一位资深研究员不久前由于不明原因被解除了职务；两位研究员因为酒醉得不省人事，在回他们的房间时滚下楼梯，严重受伤而被迫退休；第四个空缺是诗人亚伯拉罕·考利，他在一场豪饮之后露天睡了一夜，受了严重风寒而丧生。这些对牛顿而言都是十分幸运的事，增加的这几个名额足以让他取得研究员资格。

牛顿成为研究员候选人之后，学校还需进行一连串严苛的测验以鉴定候选人的学识能力。测验在每年的9月举行。因此，虽然牛顿依旧对课程以外的题目感兴趣，他还是在3月25日回到了三一学院，立刻尽全力准备那些极其重要的测验。

前三天的测验是在学院里的教堂内进行口试，第四天要写一篇报告。牛顿总算过关了！10月1日，校方以钟鸣召集全体候选人到众资深研究员面前接受命运宣达。“早晨8点，小钟敲响的时候，资深研究员被召集。次日午后1时，当选者宣誓。” [22]

随着研究员身份而来的既有权利也有义务，最重要的是牛顿从此获得了终身的工作权，他可以从容地继续从事他感兴趣的学术方向。学院每月发给他2英镑的津贴和少许购买服饰及学者袍的费用，他还有权免费使用一间工作室。到第二年春天取得硕士学位之后，牛顿成了正研究员，津贴增加到2英镑13先令4便士，而服饰费也同时增加到1英镑3先令4便士。 [23]

很显然，牛顿因这些转变感到十分高兴。在研究工作上，他已经将科学和数学的障碍排除，又获得了一些重大发现；在身份上，他成功地成了一位学者兼绅士，不但提高了社会地位，还高升至学术精英的地位。此刻，牛顿知道过去抓住他的那双手，如今已经抓不住他了，于是他第一次把束起的头发垂放下来，那也是他生平唯一一次这么做。

翌年，牛顿得到了硕士学位并升为正研究员（1668年3月），开始过上一个成功年轻人的生活。但是，他竟和个性与他大相径庭的威金斯一起上小酒馆喝酒、玩滚木球，抛弃了清教徒的单纯形象，他的笔记簿甚至出现了一笔从牌戏中输掉15先令的记录。 [24]

牛顿甚至出钱找职业漆匠把他和威金斯同住的公寓重新油漆一新，买了新的壁画、新的家具，还换了新地毯，外加购置了一衣橱的新衣。 [25]

因为大部分的费用都是由牛顿支付的，所以装修的细节和颜色主调

也由他来决定。从装潢上可以看出他的新癖好——迷恋深红色。新的椅子、椅垫、床罩和枕头等，几乎全都以深红色为主。在他周围统统是深红色的东西，到他老年仍然不变。凯瑟琳·康杜伊特在她舅舅去世之后，列了一张遗物清单，其中的记载包括“深红色的羊毛毯子、深红色的床架幔帐”、餐厅里的“深红色双人沙发”等，还有寝室里的深红色帷幔和窗帘、一张深红色的安乐椅，以及房子后面储物室内的6个深红色坐垫等。 [26]

牛顿为何如此迷恋深红色，原因恐怕永远不为人知，但是他很早就爱上这种颜色了。1659年，当他仍然是个十几岁的少年时，他就在“摩根笔记簿”中抄录了30多则颜料制作配方，其中绝大部分是深浅不一的红色，例如：“在羊膀胱中注满干净的羊血，用针于其底部穿刺若干小孔，再挂在太阳下面晒干，需要用的时候可用明矾水来溶解。” [27] 牛顿的光学实验也源于他喜欢观察颜色，但我们还是无法找出他迷恋深红色的真正原因。或许我们可猜测牛顿的这种偏爱归因于他潜在的心里欲望：他被血的颜色深深吸引。不过这种附会无助于对牛顿的认识，我们与其随意说这是他内心深处的冲动，或是某种精神上的因素，不如就将他终身偏爱深红色当作个人的癖好，而这也是极有趣的事情，因为它显示出牛顿的另一面——一种喜欢用颜色修饰的物欲弱点。

更不可思议的是，牛顿在他原本的严谨生活中稍稍放肆之后，能够很快收敛，并且从此以后再也不让自己松懈。他那相当短暂、略显不羁的时期，就如同经过了一阵宣泄或自我清除，之后，他重新严谨地控制自己，其转变之突然，就与他突然出现在剑桥的小酒馆一样。1668年年初，他再度自我隐没于学术中，其时，他正着手铸造他早期学术生涯最重要的作品之一。

首任卢卡斯讲座教授

从多方面来看，巴罗的性格与经验恰恰和牛顿相反。巴罗于1630年诞生于一个富裕的商人家中，1647年，他以全自费生的资格进入三一学院，在很年轻时就被认为是个极有前途的学者。巴罗遭遇的问题不是他缺乏能力，或是处在不甚出色的学术环境中，而是他的政治和宗教观点：他天生是个清教徒，并忠于王室。

那是在王室复辟之前十几年的事情，当时的大学完全受国会议员控制，巴罗那时就被归属为非主流分子，而他又勇于发表政治观点，遂不受学校当局欢迎。他全靠学术天分，这让他好几次免于被起诉。他对培根、伽桑狄、笛卡儿等人的著作很感兴趣，虽然他在学术上的进展比不上牛顿后来所达到的境界，但巴罗毕竟还是个聪明能干的数学家兼哲学家。

巴罗的性格也和牛顿迥异，他很喜欢教书，作为一位年轻的教师，他授课的方式机智而风趣——至少以当时的标准而言如此。牛顿却完全相反，据他的助手汉弗莱·牛顿（他与我们的大科学家牛顿无亲戚关系）说，他只见他的老板笑过一次，他说：“有一回，他借一本欧几里得的著作给朋友看，他问那位朋友看了多少，喜不喜欢作者。朋友反过来用自己的问题去回答：‘学这样的东西对我的一生有什么好处和用处？’牛顿听后，开心地笑了起来。” [\[28\]](#)

巴罗抽烟抽得厉害，他非常不修边幅，这点又和牛顿很不一样。他还喜欢听自己的声音，他后来在1669年担任查理二世的王室教堂牧师的时候，据说他的布道有一回竟然长达3个半小时。

另外，巴罗喜欢到各地旅行。早在1655年他获得三一学院的研究员资格之后不久，他就发觉他那些不受欢迎的政治宗教观点可能会影响他的学术研究，于是他向三一学院申请三年的旅行补助，每年16英镑，之后立即出发去欧洲旅行了4年。大概就在那次旅行途中，巴罗第一次接触了炼金术，以后这就成为他一生断断续续追求的兴趣目标。日后他与牛顿成为同事，就把这些知识和他认识的这方面的朋友都介绍给了牛顿。

在英国，由于1660年查理二世加冕，巴罗发觉三一学院的政治气氛变得有利于他了。一些关于他在国外历险的故事，在他回来之前已经传遍了校园，包括他击败一个与他争执的土耳其人，以及他在巴黎以雄辩压倒了一群耶稣会教士，这些新闻使他在大学里被捧为英雄。很快，巴罗就被选为三一学院的希腊文钦定讲座教授，他于1662年改任为伦敦的几何学格雷沙姆讲座教授，并且在皇家学会创会会员名单中列名（虽然他不曾担任什么活跃的角色，也极少出席会议）。

1664年，巴罗再度获得一个新设的讲座教席。圣约翰大学有一位研究员兼该校行政会议议员卢卡斯经英王查理二世批准，顺利地在剑桥大学设立讲座，其正式名衔为卢卡斯数学教授席位。卢卡斯本人希望把这个教席授予真正有学问之士，那时巴罗被认为是大学中最有学术成就的人，于是他毫无困难地得到了这一职位。这个教席如今仍然存在，担任这项职务的是霍金教授 [\[29\]](#)。

这一职务有最丰厚的待遇和最轻的教学责任，年薪为100英镑，但是，担任这个教席就不可以兼任其他任何学术职务了。起先，巴罗还觉得适合，他对教学任务做了万全的准备，包括一整年要讲授的课程，以及每年为大学图书馆提供的最少10份所授课程的文字内容。事实上，他教的是一门必修课，但大多数时候，教室里却没有一个学生，可能是因为他的教材太深，学生的水平太低，他们听不懂巴罗教授的讲解。他主要教的是他最感兴趣的题材，包括数学和光学。而那些东西对于被宠坏了的富家子弟来说，太过深奥了，何况他们进大学所希冀的不过是安然取得一个学位，然后寻觅一条障碍最少的人生途径，或许到一个安静的乡镇担任教区牧师的职务，或者经营家庭事业。

巴罗的运气还算不错，当时学校没有严格监督、遵行他那个职位的规定。他很少给学生提供自己已写好的讲义，反而因常被学生冷落而感到泄气，一年三个学期中，他只有勇气教一个学期的课。

第一篇数学论文

担任过王室教堂牧师的圣职之后，巴罗于1672—1677年这5年间担任三一学院的院长，后在壮年时猝死于任上。在院长任内，他几乎单打独斗地启动了三一学院图书馆的建设工程，这座图书馆是由他的朋友雷恩设计的。巴罗被后世评为复辟时期三一学院的最佳院长之一，然而他在历史上留名无疑是因为他和牛顿的关系。

他们两人可能不是很好的朋友，但是他们彼此尊重。若牛顿第一次见巴罗就显得不懂基础数学的那个故事具有一点儿真实性，那么这个坏印象不久也就被忘记了。巴罗在首度冷漠会面之后，不过短短的5年半光景，就把卢卡斯数学讲座的职位传给了牛顿，可说令人相当惊讶。犹如这位巴罗前辈在1659年回到剑桥成为一个饱经风霜的漂泊英雄后不久，就深受学校当局赏识一样，牛顿也是如此，他在1667年自伍尔斯索普家中知识漫游归来，很快就获得了巴罗的赏识。

尽管牛顿天性不爱世俗的交际，但毫无疑问，他还是聪明地维持了一些人际关系。然而，他所依赖的不是讨人喜欢的性格，而仅仅是令人印象深刻的智慧力量。巴宾顿是个关键人物，他使牛顿顺利地从一个伍尔斯索普的乡下少年摇身变为三一学院的研究员。摩尔也提供了学术上的帮助，他与巴宾顿两人都和巴罗相熟。所以他们只稍再花了点儿工夫，这位卢卡斯讲座教授就引领牛顿通向接触剑桥学术系统的更高层。

到1667年春，牛顿失去了对数学的兴趣，逐渐喜欢上炼金术。摩尔、巴宾顿和巴罗都对此术有兴趣，而当时最伟大的实验家波义耳也早已研习这门不公开的学问了。牛顿在私下读过波义耳的文章之后，也打算用科学的观点去探讨炼金术。他一向渴望将不同的研究领域整合起来，而他从炼金术中找到了一些诱发灵感的自然来源。少年时期的牛顿在药店里制造过颜料和秘方药品，做过一些实验，然而这些只是预备课

程罢了。

牛顿被遴选为研究员之后，巴罗相信他在伍尔斯索普的两年期间，确实已经获得了一些科学结论，但是，巴罗同时也发觉牛顿十分不愿意把自己的研究结果与尚待整理的构思公开。我们从这里可以看出，虽然牛顿的学术研究进展到这个阶段，但他仍然深深地抱着一种怀疑别人的态度，唯恐他的新发现被人窃取。他似乎相信，只有在研究充分发展之后才能公布结果。长期以来，许多人用牛顿不成熟的见解去混淆前贤的理论，这让他觉得难以接受，所以他也不愿意让别人把自己看成那样，这可以由他不满笛卡儿所深信的旋涡理论看出来：17世纪60年代中期，牛顿深感笛卡儿的理论模糊不清，而且根本不能验证，因此他指出自己做研究的原则是“我不杜撰假说”。[\[30\]](#)

这种态度正说明了，为何牛顿在领悟出基本重力观念之后20年，才写出《原理》一书来。他从来不会发表那些不成熟的概念，也不愿提出尚未能用数学表达或以实验具体化的想法。当他仍住在伍尔斯索普的时候，心里就明白他已经发现一些重要的东西了，尽管如此，他那时以为自己可能只是抓破问题的表皮而已。但巴罗则深信将研究成果发表的必要性，或者至少也要在科学界和别人共同讨论才是。

终于，有一个机会使牛顿相信应该可以发表研究成果了。1668年9月，巴罗的一位住在伦敦的数学家朋友——皇家学会院士约翰·柯林斯——积极推动了欧洲各地的科学家用信函和发表论文的方式开展联系。有一次，他寄给巴罗一本由丹麦数学家墨卡托写的一本书，书名为《对数的技巧》，内容是讨论计算对数的一种新方法。巴罗把这本书交给牛顿，他知道牛顿早在两年前就在伍尔斯索普研究过比这更高深的数学，或者在更早的1665年离开剑桥之前即已涉猎。

可以想象，牛顿看了墨卡托的论文之后大为震惊，立刻写了一篇短论文，将他早些时候研究数学时在这方面的心得做一概述，结果成功地写了一篇著名的论文《无限级数的分析》。但是，他那时仍不愿意让巴罗通过柯林斯或任何人发表这篇论文。

巴罗在回复柯林斯的第一封信中说：“我这儿有一位朋友对这方面的研究极具天分。前些天，他交给我一篇论文，他在里面写下了计算数值大小的方法，这和墨卡托先生关于双曲线的计算相似，不过我看来十分通用。” [\[31\]](#) 一个月之后，显然是巴罗劝说牛顿的结果，后者将《无限级数的分析》寄给了柯林斯。不过，巴罗仍然被迫不得提起作者的姓名。

我信守诺言，将我朋友的论文寄给您，我深信它必定令您满意。我希望您觉得它好而加以精读，读后请即寄还，那是我向作者要求寄给您时答应他的条件。烦请您在收到后尽快给我回音……因为我害怕邮寄的风险。 [\[32\]](#)

柯林斯当然希望发表这篇《无限级数的分析》，可是他们无论怎样都说服不了这位青年才俊。然而在巴罗的坚持之下，牛顿终于勉为其难地答应巴罗将他的名字透露给柯林斯：“我很高兴我朋友的论文令您满意，他的名字叫作牛顿，他是本校的研究员，而且非常年轻……但他在数学方面具有非凡的天分及才能。” [\[33\]](#)

接着，巴罗又传信给柯林斯，告诉他牛顿同意将论文交给皇家学会的主席和有限的几位具备这方面专长的会员阅读。可是这已经是最大让步了，巴罗和柯林斯都无法说服牛顿将论文公开发表。事实上，这篇《无限级数的分析》一直到1711年才付印，这已是在《光学》出版后约7年，《原理》出版后约24年。

站在学术的巅峰

也许我们可以将牛顿这种怯于发表的心理，归因于他小时候所体验

到的不安全感，但是那仍然无法解释他中年以后依旧非常不喜欢发表论文的态度，这也和他过度自重的想法不尽相符。那篇《无限级数的分析》并没有什么假说，也不是争议性的题材，他实在无须惧怕遭受误解，也不必担心被指控那是无法证明或半成品的构想。

巴罗对于这种不止一人同时发现类似技巧的事实感受深刻，他眼见牛顿已引起剑桥以外的学者的注意，于是自1668年至1669年，他提议由两人共同研究，让牛顿担任助理。巴罗还请牛顿为他整编自己的光学理论讲义，并且在《致读者序言》中表达谢意，称赞牛顿为“极有学问和睿智的人，他重新订正我的讲义，并指出哪些内容需要改正”。[\[34\]](#)

这件事有些尴尬，牛顿看出巴罗的讲义中有些根本性的概念错误，他当然感到此事棘手，而他仍然依照这位年长伙伴的意思仅做整理之后付印。有些人认为那是牛顿不够厚道的一面，觉得他应该改正巴罗不正确的概念。可是我们认为这样批评是不公允的。如今，我们很容易说牛顿是位伟大的知识巨人，但那是他在生命的后期才受到大家公认的；在牛顿替巴罗工作的时候，他只是个初出道的青年，纵然他已经为科学史中最重大的革命开启了大门，登上尚未为人所知的数学高峰，但真正说来，除了巴罗，只有摩尔和巴宾顿也许略知牛顿的最新成就。那些批评者指称牛顿可以暗示巴罗讲义中弄错了光的一些性质，再花时间去教他，帮他重写部分光学内容，但这种批判是毫无道理的。

况且，牛顿还有保持沉默的进一步的理由。牛顿观察到巴罗是个很有野心的人，他因为巴罗毫不隐瞒他会比一般人所想象的更早考虑放弃卢卡斯讲座教授，甚至早在1668年，巴罗就盯上了三一学院的院长宝座。他正处于智慧的盛年，在学术传承上已经获得了迅速的升迁，没有理由长期停留在这个位置上。他会尝试去改变这一职位的限制，这使他能兼管一些行政工作，可惜没有成功。当担任查理二世的王室教堂牧师的机会出现时，巴罗立即辨认出那是提供他猎取最终目标的捷径。同样地，牛顿也立即知道自己是卢卡斯讲座教授席位的最佳继任人选，他愿做任何事情来促成此事。

卢卡斯讲座教授的人选是由卢卡斯基金执行委员会指定的。长期以来，委员会就习惯于让巴罗决定一切学术事宜，而巴罗当然是推荐牛顿的。1669年10月29日，牛顿尚未满27岁，就成了剑桥大学第二任卢卡斯讲座教授。以后他一直拥有这个尊位，直到1696年他离开大学时为止。

牛顿从一个大学新生到成为卢卡斯讲座教授，总共只用时8年。犹如他以无比惊人的速度攀登学术地位的阶梯，牛顿也以无比惊人的速度同时进行科学与数学的研究工作，终于使他的名字镌刻在不朽的历史丰碑上。当牛顿站在一生的学术巅峰之时，他其他方面的智慧也陆续浮现，可是他之后所面临的是混乱与骚动。他的研究带领他达成《原理》甚至更高境界，也促使他陷于沉溺声名且濒临自毁的地步。牛顿在被接纳进入科学殿堂的同时，却又扮演着一个新的、口是心非的角色。不久之后，他就成了剑桥大学教授、东方三博士的“最后的神童” [35] 。

[1] Werner Heisenberg, *Physics and Philosophy* (London: Allen & Unwin, 1963).

[2] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press): Vols. 1, ed. H. Tumbull (1959). p. 9–10.

[3] Frank E. Manuel. *A Portrait of Isaac Newton* (New York: Da Capo, 1968), p. 99.

[4] 《圣经·启示录》中有几道谜语，暗示了666是属于巨兽的符号。——译者注

[5] Daniel Defoe, *A Visitation of the Plague* (London: Penguin, 1995), p. 28–29.

[6] 佩皮斯是英国著名的日记作者与海军官员，他的《佩皮斯日记》于1825年出版，该书将英国复辟时期的上流社会与官员生活做了生动的描述。——译者注

[7] Samuel Pepys, *The Shormr Pepys* (London: Penguin, 1993), p.486, 497.

[8] C. H. Cooper *Annals of Cambridge: Vol 3, 1603—1688* (Cambridge, 1845), p. 517.

[9] Fitzwilliam Museum. Cambridge. Fitzwilliam Notebook.

[10] “Isaac Newton” entry in *Biographical Britannica*, Vol 5(London, 1760),p.32–41.

[11] William Stukeley, *Memoirs of Sir Isaac Newton’s Life* , ed. A. Hastings White(London: Taylor & Francis, 1936), p. 19–20.

[12] Voltaire, *Elements of Newton’s Philosophy* (London, 1738), p. 289

[13] Henry Pembeaon, *A View of Sir Issac Newton’s Philosophy* (London, 1728), Preface.

[14] University Library, Cambridge, Add. MS 3968. 41, fol. 85r.

[15] University Library, Cambridge, Add MS 4000, fol.14v.

[16] 牛顿也像那个年代所有的天文学家一样，已经熟稔开普勒的发现：行星环绕太阳运行所走的是椭圆形的轨道。但是在那个阶段，他只能把轨道当作圆形来计算，因为椭圆形运动的数学尚有未能超越的障碍。*The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press) :Vols.1, cd. H. Tunlbul (1959), Vol. 1, p.300.

[17] University Library, Cambridge, Add. MS 3958.2, fol.45r.

[18] University Library, Cambridge, Add. MS 3968.41, fol. 85r.

[19] 皮卡尔，巴黎天文台创立者之一，1668年领导由巴黎到枫丹白露这段长达11千米路段的测量工程，之后又把测量的范围扩展到法国海岸线。——译者注

[20] 超距作用，两质点不必接触便可产生的交互作用，例如静电力、磁力、重力。根据量子物理，超距作用一律靠媒介粒子传递，例如静电力与磁力的媒介粒子都是光子。——译者注

[21] Sir Edward Bysshe, *The Visitation of the County of Lincoln made by Sir Edward Bysshe, Knight, Clarenceux King of Arms in the Year of Our Lord 1666*, ed. Everard Green (Horncastle: printed for the Lincoln Record Society by W. K. Morton & Sons, 1917), p. 44.

[22] Isaac Newton, *Correspondence of Sir Isaac Newton and Professor Cotes*, ed. J. Edleston (London, 1850), p. xlii–xliii.

[23] 牛顿除了从三一学院领取微薄的津贴，还可以从他继承的产业中每年收取大约80英镑。他也有资格分到三一学院基金的红利，当时大约为每年25英镑。此外，他母亲每年也给他若干零用钱。

[24] Fitzwilliam Notebook.

[25] 依照大学的记录，牛顿从未迁入大学拨给他供副研究员住的宿舍，而是如同当时一般的研究员那样将房间转租出去。根据他那本记载银钱收支的“菲茨威廉笔记簿”，他在1668年曾收了一笔1英镑11先令的房租。

[26] “A true and perfect inventory [sic] of all and singular the Goods, Chattels and Credits of Sir Isaac Newton”, reproduced in Richard de Villamil, *Newton: The Man* (London: G. D. Knox, 1931), p. 50–61.

[27] The Pierpont Morgan Library, New York, Notebook of Sir Isaac Newton.

[28] King’s College Library. Cambridge, Keynes MS 135.

[29] 霍金于2018年去世，目前在教席的是物理学家迈克尔·盖茨。——译者注

[30] Sir Isaac Newton, *Principia Mathematica* (London, 2nd edn, 1713). “Scholium Genefale”.

[31] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press): Vols.1. ed. H. Tumbull (1959). p.13.

[32] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press): Vols.1. ed. H. Tumbull (1959), p. 14。

[33] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press): Vols.1. ed. H. Tumbull (1959), p. 14–15。

[34] Isaac Barrow, *Lectiones XVIII Cantabrigiae in Scholis Publicis Habitaee: In quibus Opticorum Phaenomena Genuinae Rationes Investigantur, ac Exponuntur* (London, 1669).

[35] 东方三博士是指《圣经·马太福音》里来自东方的三位博士，他们从东方携带黄金、乳香与没药为礼物，由天上的星辰引导至伯利恒，朝拜初生之基督。文中最后这句话的意思，暗示牛顿足以堪称东方三博士会给予诚心与尊敬的最后一人。——译者注

第六章

寻找点金石

如果我们以20世纪末、21世纪初的冷静、明智的态度来审视炼金术，我们就应该承认它给这个世界带来了一些有用的技术与器具，它们略经改良后，直到今天仍可使用。还有，最重要的是，它至少激起了一位伟大的17世纪哲学家的灵感，使他产生了一系列构思，单凭这一点，我们就应该感到心满意足了。

物化成光，与光化成物的变化，是大自然极舒畅的运作。
大自然似乎乐见于各式各样的转化。

——艾萨克·牛顿 [\[1\]](#)

点金石传说

1666年12月底的一个寒夜里，荷兰哲学家施韦策（人称炼金术士爱尔维修）在海牙的寓所门前，来了一个黑头发、脖子缩进大衣领子里的陌生人。

爱尔维修是一位著名的哲学家，他曾经公开贬斥江湖秘术和炼金术，并撰文攻击英国炼金术士迪格比，[\[2\]](#) 所以当这个陌生人自我介绍是个精通秘术的大师并特意前来拜访他时，爱尔维修不免极为惊讶，然而他仍然表示欢迎并请客人进了书房。陌生人当场从怀中取出一个精致的象牙盒子，打开盒子，只见里面藏有三粒硫黄色的小石子。陌生人告诉爱尔维修，那些碎石是传闻中的“点金石”，它们具有极神奇的威力，能将普通金属变为成色最高的黄金。事实上，在他把那些奇石放在爱尔维修一本书上的同时，他甚至宣称单是这些石头就能产生20吨以上的纯金。

这位哲学家当然对此表示怀疑，他要求陌生人当场表演奇石的神力，可是陌生人拒绝了。爱尔维修接着又尝试说服客人留下一点儿碎片，让他自己来实验，但是客人还是拒绝了。他说三个星期之后会再来，到时他必定亲自表演这种变化，叫这位疑心的主人目睹那小石子的神奇。

爱尔维修是个精明的人，神秘客人离开之后，他立即在奇石摆放过的地方尽可能地找到一点儿粉屑，然后就照陌生人所讲的方法，用铅块来试炼黄金。可是铅块依旧是铅块，怎么也炼不成黄金，实验失败了。不过，三个星期之后，那个客人果然遵守诺言又来了。这回，他给哲学家一小点儿剥落下来的奇石，它比芥菜种子大不了多少。爱尔维修表示那么小的碎片成不了大事，但那个陌生人把小片奇石掰成两半，将一半丢到炉火里，另一半交给了主人，告诉主人，那一点儿就足够做好几盎司 [\[3\]](#) 黄金了。

当晚，爱尔维修和妻子一起动手按照陌生人指示的方法炼金，他们先将一些铅片熔化，然后把那一小片奇石投进熔铅里。等到坩埚冷却下来之后，他们将里面的东西倒出来，赫然发现坩埚底部有一片黄金，拿出来一称竟有6盎司重。

他们虽然觉得神奇，但是仍然怀疑，于是带着新炼出的金片去找当地最好的金匠鉴定，那位金匠仅用了很短的时间检视这片金属，立即宣布它有最好的品质，愿意以每盎司50个银币买下它。

这个绘声绘色的故事传得又远又快，爱尔维修的家立刻成了炼金术世界的中心。热衷炼金术者很快自欧洲各地齐集海牙，一个与爱尔维修熟识、名叫斯宾诺莎的朋友起先觉得这个故事可疑，特别去拜访金匠求证其真实性，发现那位金匠竟是荷兰皇家造币局的师傅，他当然清楚他所做的买卖。不太容易受骗的斯宾诺莎在仔细地看了那片黄金之后，也就深信不疑了。

从炼金术寻求统一

在2 500多年的岁月中，各种各样的人花了许多工夫，企图把点金石找出来。估计约有10万册书在不断地围绕着这个题材讨论，大量的传

说在社会各阶层流通，爱尔维修的炼金传奇只是其中一个小故事而已。但是这个故事特别有趣，因为故事的主人公似乎真的成功了，同时代的人都相信他制造出来的确实是黄金。而在其他大多数的故事中，炼金术士的下场都很凄惨，他们大多以穷困潦倒告终，不然就是在让国王大失所望之后，死在刽子手的刀下。

颇具讽刺意味的是，虽然现代科学的启蒙主要源自牛顿，而且现代科学破除了一般人对江湖道上的魔术和秘术之类的迷信，可是牛顿创立的实验科学和现代“理性”世界，有一部分是从他那些江湖秘术中得到的启发。

牛顿对秘术的兴趣到底有多大，修炼功夫有多深，各人有不同的见解。我们从本书中将可看到，牛顿重力概念的形成，主要是受到他所沉迷的炼金术的影响。很明显，他喜欢整合各方面的知识，热心寻求宇宙间各种定律的统一理论。牛顿和许多在他之前的学者一样，相信这样的整合曾一度为人类所掌握，他在笔记簿中写下这样的感想：

所以，从古代寺庙的架构可知，真正宗教的建立只有一种模式，对宇宙的架构的研习是他们所崇敬的真正神庙……那么第一个宗教必是最理性的宗教，可惜它被历代民族、国家摧毁了。因此，除了以自然为架构，没有其他任何方法可以了解神。 [\[4\]](#)

牛顿自己写的“存在理由”是要重新发现“自然的架构”，由于这一神圣使命，他认为没有哪条研究途径不该去探索，没有哪块石头是不重要而不该被翻过来看看的，没有哪个人的理论是高高在上、不该被质疑的。

在牛顿去世之后的那代人中，苏格兰哲学家休谟在描写牛顿这种发掘最终真理的渴望，或他想要重新发现那些可能已失去了的东西的渴望时，写下了这段话：

我们被放在这有如戏院的世界里，每桩事件的起源和缘由却被完全隐瞒，不让我们知道，我们既没有足够的智慧预见未来，也无法防止那些使我们不断受伤害的不幸事件发生。我们被悬挂在永恒的疑惧之中，在生与死之间，在健康与疾病之间，在富裕与贫穷之间。而我们只能任由那神秘又无法探知的力量摆布，那神秘的力量通常无法预期，并且总是不可信赖，于是那无法探知的力量就成了我们的希望与恐惧之根源。因忧虑变故的发生，我们长时期处于警觉情绪之中，并且同时使用相同的幻想，去塑造这力量的形象，从而使我们的情绪放松，完全接受这个形象主宰。 [5]

牛顿是一位自然哲学家，也是一位知识探索者，他愿意到任何地方、做任何事情去追求真理。可是，现实不容许他这样做。他同意培根的说法：“虽然不是每件事都被允许，但每件事皆有可能发生。”牛顿所处的环境和培根一样，受到相同的限制——不管纯知识的道路通往何处，都会与宗教信仰冲突。

牛顿在探索炼金术的过程中，很早（或许早在躲避瘟疫而离开剑桥之时）就发觉研习炼金术是件危险的工作，它需要深度的投入。可是必定有些什么东西使牛顿相信炼金术的价值，他可能是从阅读中获知，或许是从和巴宾顿及摩尔等人的谈话里得知，炼金术是通往统一理论的途径。他心里必定有个定论，认为倘若秘术里真藏有什么原理，那就是他想要的东西：若是从知识的观点去研究，秘术就像是统一各基本原理的胶水，应该可以使其理性化和逻辑化。虽然他在那个时期还看不出来，但他事实上所从事的工作，正是将前人的非理性信念转化为新的探讨方法——科学。

希腊炼金术

牛顿彻夜不眠地守着火炉，几乎失去理性地自我鞭策。我们为了充分感受这样狂热的工作态度，不妨重温一次他当时是怎么做到的。作为一个炼金术士，第一个要求就是阅读。要读遍手头的所有资料，竭尽全力沿着先人为寻找点金石而开辟的道路前进，把已有的点滴知识变为己用。多年来，在牛顿拿起坩埚点燃炉火之前，他把自己深埋于炼金术的传闻与文献中，为的是将这门学问发展成为某种形式的知识基础。

有人说过，摩西也是个炼金术士，那大概是一些从事炼金术的人为了使他们的行业增加一点儿信用，而去依附深远且煊赫的系谱的缘故。他们只不过想要大家相信：炼金术乃自古以来就有的学问。

现已知道最早的炼金术著作是《论自然及初始之事》，作者是孟底斯的博洛斯，书中内容包括制造染料，以及金属与宝石的加工。^[6] 著书的确切日期并不清楚，大约是在公元前250年前后。它并不教人制造长生不老药，那些炼药之类的东西后来才成为蛊惑人心的秘术。大约1500年之后，这本书的译本在欧洲流传，成为初期炼金术士的非正式研读材料。

公元前4世纪，亚历山大大帝在古埃及建立了亚历山大城，汇聚了来自世界各地的风俗与文化，炼金术在此城中占有一席之地。这项技术后来被称为希腊炼金术，它是由古希腊、叙利亚、波斯和古埃及等各种文化的混合及相互影响而产生的，乃后世所承袭的炼金术之基础。从亚历山大城建立到该城的著名大图书馆于公元4世纪被毁灭的这数百年间，一部分炼金术技术打着德谟克利特、伊希斯（古埃及女神，司生育和繁殖）、摩西、赫尔墨斯（古希腊神明，司科学、辩论）等许多人的名号，穿凿附会，使炼金术首次以著书立说等各种方式加以推广。这些技术包括了蒸馏术，它到今天仍然广泛使用，且刺激了许多器具的发展，例如玻璃、黄铜容器、蒸馏管和漏斗等。

亚历山大城一派的炼金术士也已知道在炼金的过程中，控制炉火大小的重要性，也注意观察液体相混合及材料加热时的颜色变化，试图了解其中的意义。这些对于欧洲炼金术士来说是很关键的，它们也是牛顿

和许多其他炼金术士耿耿于怀、极想予以解释的现象。事实上，牛顿对于古代和当代的炼炉都有很深的认识，他的笔记簿中有很多篇幅记载了这方面的推论。 [7]

炼金术的变迁

从黑暗时代到科学时代甚至更晚 [8]，牛顿也像欧洲所有的炼金术士一样，深深感动于古代以来的炼金智慧所深植的信仰。炼金术本身就是赫尔墨斯的传统，人们相信那个传统是起源于混沌时期经由超自然力量传授给人类的。英文里的“炼金的”（hermetic）这个词，即是源自赫尔墨斯（Hermes）之名。赫尔墨斯是旅游者及冒险者的保护神，是古希腊神话中人称“三重伟大的赫尔墨斯”的虚构人物。有史以来，炼金术士都以赫尔墨斯为膜拜的偶像，传说中的这位大神“能看见物体的全貌，看见之后立刻就能理解，理解之后就有能力揭示和阐明。事实上，他将其所知道的写下，写下之后又将大部分藏起来。他保持沉默，不喜欢到处宣扬，因此每个世代的人来到世界上，都要搜寻他隐藏起来的東西”。 [9]

江湖术士为了自己的利益，积极增强炼金术的神秘性和古老的根源性，因为那可以使这个行业看起来更独特、更受人尊重。让大众相信他们的技术被神隐藏也是很重要的一招，正如前面引述的文字所言，“每个世代的人来到世界上，都要搜寻他隐藏起来的東西”。然而，实际上，欧洲几乎所有的炼金术士使用的方法和视为经典的书籍，面世的时间都无法追溯到《旧约》时期之前，它们于公元200—300年，出现在亚历山大城。



图6-1 描绘传说中炼金术知识的数以千计的艺术作品之一，我们在图中看到了神秘知识的传承

(Mary Evans Picture Library提供)

西方炼金术的最早期理论以两大主干为基础，一为亚里士多德

的“四元素”说，二为物质在正确的条件下可相互转化的观念，即认为只要将物质的组合成分调整至正确的比例，就可以将其转化成不同的物质。此外，亚里士多德相信每一种元素各有其特性，每一特性又和人的情绪及天赋相关，譬如：泥土存在于黑胆汁中，而黑胆汁和忧郁相关；水呈现黏性，过量即导致懒惰；火与红色的血关联，两者都属热情；空气存在于黄胆汁中，与愤怒有关。依照亚里士多德的说法，任何物质都是由四种元素组成的，若将它们组合成分的比例改变，就可以将其转化为别的物质。人们相信若依循这种方法，改变火、土、气、水这四种元素的比例之后，就可将既晦暗又无价值的铅转化为珍贵的黄金。

从技术方面来看，亚历山大城沦陷之后所发展出来的炼金术，有了极大的进步。

由于亚历山大城的大图书馆被彻底焚毁，丧失了许多史料，炼金术方面的书籍只剩下一些大纲而已，从此，炼金术发展出了略有不同的形式。早年以叙利亚文写成的摘要被翻译成阿拉伯文，之后很快就在近东地区传播开来。但是，炼金术的主要变迁不在于研究出新的实验方法，或是发展出新的流程，而是其在哲学上与精神上的基础变得不一样了。

接着出现了被认为是炼金术灵魂的两样东西，那就是点金石和长生不老药的观念，它们并不是来自诸如摩西这般人物所留传下来的古籍，这两种观念都来自中国。古代中国人可能是世界上最早的炼金术士，他们的是最先尝试炼制一种神奇材料的人，那可以将物质转变。他们也是有史籍记载以来最早寻求死后复活和长生不老药的民族。公元4世纪时，他们甚至让死囚来试服他们炼制而成的药。

甚至是亚里士多德“四元素”说的基本原理，也在公元4世纪遭到了阿拉伯人的修改，几百年之后，传回欧洲的不再是火、土、水、气这四种元素，而是用硫黄和水银为基本材料组成的各种金属。不过这又同亚里士多德的假说相似，即一种物质的性质由其内部这两种基本元素的比例来决定，如果比例能任意改变，晦暗的铅就可能转化成人见人爱的黄金了。

中世纪的炼金术

在牛顿现身于知识界以前，有许多极有才识之士竟然也接受那种物质转化的假说，真是令人不可思议，并且有不少的实例证明这一点。他们为了追求那完全捉摸不到的事物，牺牲了事业和生命。纵然那时的信息（包括历史记载和传说）传播缓慢，可是那无穷无尽的失败故事（更别说所花费的苦心无法回报了）为何不足以令人警惕，使这整个行业终结呢？这真是一件很奇怪的事。

有人可以辩解说在科学发展之前，世间诸事显然都被某种超自然的力量控制，人们在那个世界里，只是在占绝对优势的大自然中求生存的脆弱动物。若是以这种心态来看待，炼金术就不是那么不合理了。进一步而言，许多人由于祈望从炼金术中可能得到巨大报酬，深感此事值得一搏。也许大多数炼金术士都知道前人的失败故事，却总以为前人只是在某一个环节上疏忽所致，自己不会掉以轻心。然而，几乎无可否认的是，人类的虚荣心在炼金术的发展历史中扮演了主要的角色，这才使得无数男男女女心甘情愿为一种不可能的梦前仆后继。有些人的出发点是好的，他们自信会在证明所追求的是镜花水月之后，即可明智地放弃，然而很不幸地，一般人都做不到，终究追悔莫及。历史上到处充溢着被榨干了的生命，他们为了追求无法实现贪欲之梦的财富而去玩弄自然。很显然，在这方面，历史上几乎没有任何有实质意义、称得上成功的传奇。

罗马帝国覆亡之后，西欧陷入黑暗时代。一直到11世纪，随着阿拉伯人的哲学与科学的传入、东西方贸易的展开，西欧的学术风气才逐渐恢复。结果，源自亚历山大城的早期炼金术典籍，经阿拉伯人增改之后，再被翻译成拉丁文而流传于欧洲大陆。

1460年，佛罗伦萨公爵科西莫·德·美第奇派遣了一个调查团到世界各地搜寻有关秘术的古代典籍。有一个修士来见公爵，自称他藏有“三

重伟大的赫尔墨斯”亲写的著作，写书的日期可以上溯到古埃及时期。这套被称为“赫尔墨斯全集”的书，直到1614年才被发现其完成的日期绝不会早于2世纪或3世纪。但在那个百废待兴的纷扰岁月里，它刺激了全欧洲大陆甚至更荒远的地区，影响炼金术士达数世纪。而对于文艺复兴时期的炼金术传统与江湖秘术的蓬勃成长来说，这套书恐怕是唯一、重要的因素。那份原稿是以一个真理追求者的观点来论述的，这位真理追求者被无所不能的神带领参观宇宙间奇景。书的开头是如此写的：

有一次，正当我在思索宇宙的神奇之际，我的思想奔驰升华，身体的感觉官能却犹如睡眠一般，这种睡眠不像是吃饱无事者或是极度疲倦者那样的酣睡，而是看见一个庞大无比的身影接近我，呼唤我的名字，问我：“什么东西是你最想看和最想听的，是你最想学习和一想就通的？”我问：“你是谁？”他说：“我是坡以满得[10]，全能之神的心智。”我说：“我很想知道周围的事物，了解它们的本性，也想认识上帝。”[11]

中世纪和文艺复兴时期的许多欧洲哲学大师都与炼金术扯上了关系，因为在那一段科学发展之前的时期，哪一种学问到后来会精炼成为“科学”，哪一种又是真正的“魔术”，分界十分模糊，谁也无法判断。无疑，牛顿之前的许多早期科学知识的要素与技术，是和亚历山大城的江湖秘术相互交织的。据说13世纪的哲学家培根（他写了一本《炼金术之镜》，迟至1597年才出版）重新发现了火药，而火药有可能是早在1000年之前由中国的炼金术士最先发明出来的。培根又绘图设计了天文望远镜，这比荷兰天文学家利珀希于1608年发明的仪器早了几百年。

有两位与培根同时代的学者，也把如今认为是“可敬的”科学和江湖秘术混杂起来，他们就是著名的大阿尔伯特和阿奎那。他们不仅提出了自然哲学的概念，比如“物以类聚”这样的格言，还发展出火的本质的理论，这些在当时都是很了不起的成就。根据传说，这两位学者也曾经共同使用点金石和长生不老药，制造出能说话、会做事的机器人当他们的

仆人。 [12] 那个时代，一个哲学家不能只知道事物的道理，还要懂得几招神技才能证明他的不凡，从而得到别人的景仰。大阿尔伯特就让人相信他能够控制天气和影响季节，能够招来狂风暴雨以困扰敌人，还能够借用朗朗晴天来帮助自己人。炼金术士从事的工作不是著书立说、推理假设，而是要发挥特异功能，自信有神力可与自然力量互相呼应。他们不以协力发展系统的哲学或者“科学”为志业，而去追逐个人的幻想与欲望（大多数例子是想要制造大量的黄金）。他们抗拒任何可能使他们的技术程式化的企图，彼此都以完全相异的方法追求各自的梦想，因此炼金术的手册中极少出现共同的技术和方法。

来自王室的支持

从12世纪到牛顿生活的年代的500年间，欧洲成为炼金术世界的中心。在这片土地上，有圣人也有“智者”，他们从一国到另一国自由自在地遨游，四处追逐那捉摸不住但有巨额报酬的奇迹。不少炼金术士会记录下他们的游历与经验，可是他们在记载配方时几乎都使用了暗语，他人若未事先窥知其技术或得授特别的入门要领，即无法抄制配方。有些人穷终身之力将某些大师的手稿进行解读，并为这些传到他们手中的空想增添一点儿注解。在某些国家的某些时候，运气好的炼金术士会获得统治者的鼓励或赏赐，至少也得到容忍；但在另一些国度里，他们却可能和魔术师一样受到辱骂，而他们的行业则被贴上非法的标志。

有一个炼金术士名叫奥古里约，他在15世纪住在意大利。一天，他将 he 最新完成的关于如何制造黄金的炼金术著作《致富奇术》呈献给当时的教皇利奥十世，满心期待会得到教皇的回报，赐给他一份赏金。果然，教皇要奖赏他，召他到教廷以盛大的仪式接见他。教皇从他自己的口袋里掏出一个空钱袋来，赠送给那位身无分文的穷炼金术士，夸赞他

具有能够制造黄金的伟大魔力，因此认为他需要一只钱袋来装黄金。

其他人——无论是支持者还是反对者——对待这种事情的态度都比较认真。教皇若望二十二世由于自己喜欢炼金术，因此也鼓励别人学习。可是维尔茨堡的腓特烈国王就完全不同，他竖起一个专为吊死炼金术士的绞架，还常常使用它。

大多数炼金术士不是出身贫穷，偶然从一些易于受骗的有钱贵族身上弄到一点儿钱，就是成功商人，也有些原是富家子弟，因过度沉迷于炼金实验而逐渐散尽家财，被一本又一本所谓的圣典引入毁灭的歧途。

特烈夫（今意大利境内）的伯纳德是个生于富贵却因愚昧受骗而以穷苦终结一生的人，他可以说是这类人物的典型例子。他于1406年出生于帕多瓦的一个富有的贵族家庭，一辈子追求炼金幻梦以致家财败尽。他尝试一种又一种疯狂的炼法，在法国、西班牙、意大利和德国等地到处旅行，受到奸黠之徒一连串的设局欺骗，最后成为一个卑贱贫穷的老人，以85岁的高龄死在了爱琴海上的罗得岛。

从事炼金的人并非都是坏人或魔鬼，他们通常只不过是毁了自己的一生，再不然也是叫那些有多余闲钱的人失望而已。无论如何，纵然炼金术士的声誉不佳，我们也不应忽视一个事实：因为有他们一部分人不计报酬的努力，才产生了许多极有价值的东西。就那些“认真”的炼金术士，尤其是那些颇具学术声誉的人而言，他们穷究炼金术不仅是为了个人的好处，也是为了满足寻找基本真理的欲望。至于那些围绕此行业的野史和传说，则不过徒令人感到困惑罢了，似不必予以深究。著名的英国炼金术士兼作家阿什莫尔在他拥有庞大读者和巨大影响力的名著《不列颠炼金术的现状》中指出：

那是既奇怪又荒谬的事，有些人竟然不能分辨真正从事秘术者和念符咒、行妖术、施巫术这类人之间的差异。那些念符、行妖、施巫的江湖术士蛮横地侵入秘术的领域，犹如野猪闯进美丽精致的花园里一般。（因为与魔鬼结盟）借助于魔鬼的力量，他们会假冒

和破坏秘术工作者可敬的智慧。秘术和那旁门左道的骗术之间，其差异等于天神和魔鬼的分别。 [\[13\]](#)

虽然炼金术在英国被视为非法已有一段时期，但法令却未能阻止那些真正奉献的人，他们的技术也和欧洲大陆的炼金术一样蓬勃发展。英国的反炼金术法律条文相当模糊，它只规定私自制造白银和黄金为犯法，那是英王亨利四世于1404年订立的。英国教会害怕失去对老百姓灵魂的控制（同时也是钱源的控制），这和立法拘捕女巫的原因是一样的。宗教之外的权威者担心，如果炼金术一旦成功，现状被扰乱之后便难以恢复了。

英国是否容许炼金术士活动不但与英王的喜恶有关，也随欧陆其他国家的态度而变化。亨利八世和伊丽莎白一世两位英王都与炼金术士很亲近。亨利八世连续授予化学家、修士、弥撒牧师和另外一些人共四项特权，允许他们寻找点金石，表示如果他们成功找到，就可帮助王室偿还债务。一个对牛顿研习炼金术有很大影响的人名叫里普利，他在15世纪70年代居住在英国，就写了一本著名的书，叫作《炼金术的灵方》，以献给当时执政的爱德华四世。甚至有位影响力可能更大的人物——数学家迪伊——和伊丽莎白一世十分接近，事实上，就是女王私人出资让他从事炼金活动的。

玫瑰十字会

迪伊是神秘学历史上的传奇人物，可是历史在记述关于他的种种奇怪经历和美妙事情时，往往忽略了他的所作所为皆是以炼金术为旨归的，驱策他的不过是为了寻找点金石和长生不老药。

迪伊于1542年注册成为剑桥大学新生时才15岁，而他的事业也是在

剑桥大学当学者时开始的，可是他立即就沉迷于秘术和巫术了，甚至几乎被学校开除。他曾经有一次差一点儿被捕，情况十分危险而不得不逃往欧洲大陆躲避一段时期，以替人看星象预卜吉凶维持生计。到1551年，少年国王爱德华六世继位4年后，比较同情炼金术士，这时他才回国。他起初有一段时间得宠于宫廷，可是好景不长，在王朝迅速交替下，他作为占星大师而得到的尊崇也如过山车般起伏升降。爱德华六世之后，反炼金术的天主教教徒玛丽女王继承了王位，接着是伊丽莎白女王，如前所述，后者十分鼓励及支持迪伊。

获得伊丽莎白女王的垂青之后，迪伊很舒适地安顿下来，他在莫特莱克建造了住所和实验室。据说女王曾经数度莅临这个地方。他受到宫廷的优待，他还是女王的御用占星师兼亲信。

后来他显然做得太过分了。1582年，他告诉别人他去拜访过一位天神，那位天神给了他一个水晶球，教他用水晶球与鬼神相通，便可以预知未来的任何事情。这样的招摇当时还没有对他造成什么麻烦，不过与此同时，他遇上了一个身份不明的人，这个人名叫凯利，此人终于说服他一同结伴到欧洲旅行。

这两人形影不离地一齐以从事占星及预言为生，此外仍然继续以炼金术寻觅财富，好几次因为炼金花尽他们的所得，以致濒临饿死，又有几回狼狈地逃出愤怒贵族的毒手。

迪伊终于与凯利分手，回到英国继续用他的水晶球与他的灵异世界交往，最后死于1608年，那时距离牛顿出生不过30多年。他虽然不是穷困潦倒而死，却也是一个被浪费了的天才，他是在游向一个不可能到达的梦想彼岸中被浪涛淹没的。 [\[14\]](#)

虽然在迪伊死后约过半个世纪，牛顿才接触了炼金术，但迪伊的理念却在相当程度上影响了牛顿的炼金术思想。主要的原因是这两个人都对被称为玫瑰十字会的一个团体所奉行的哲学有兴趣。有多位现代学者指出迪伊就是玫瑰十字会的创立人，而且至少曾有专研神秘学的英国学

者耶茨在她的著作《玫瑰十字会的启蒙》中提出，牛顿对玫瑰十字会的理念极有兴趣。 [15]

玫瑰十字会运动的起源并不十分清楚，但是一些证据显示，16世纪八九十年代，迪伊在欧洲旅行时，引发了许多学者研讨神秘学的各种技术。 [16] 其中影响力最大的一位德国炼金术哲学家是汉堡的孔拉斯博士，他著有一本在炼金术圈子里广为流传的书——《永恒智慧的舞台》，它于1609年在汉诺威出版。一般人认为这本书对后来所谓的“玫瑰十字会宣言”有相当大的影响，这份宣言正是玫瑰十字会基本原则的简短纲要。

玫瑰十字会是个真正的秘密社团，只有被选出来的社团领导人才知道谁是会员。17世纪初期，这个社团在德国及法国引起了很大的骚动，可是只持续了十年甚至更短的时间，最后也没有见到什么成就，除了对牛顿这种人的思想略有影响。维多利亚时代的反炼金术作家麦凯甚至也承认玫瑰十字会在净化炼金术方面确有贡献。他在一本以丑化炼金术闻名的书《炼金术士：来自异常通俗妄想的回忆》中，对玫瑰十字会大加批评：“在他们出现之前，炼金术只不过是个卑贱的妄想，他们的任务是提升其精神和改善其技术。” [17]

牛顿的炼金术藏书

在德国及法国一带，玫瑰十字会的支持者和反对者都从事地下活动，他们著书立说，互相辩论，耗时近20年。1623年3月初的一天，巴黎市民一早起来，发现墙上到处贴满告示和标语，它们告诉大家玫瑰十字会的活动已在巴黎市内展开。告示宣称：

我们是一群玫瑰十字会的兄弟、主流大学的师生，时隐时现地

居住在这座城市，我们全心奉献于无上的救世主，我们的教导和表达不用书本和符号，而是使用我们所居国度内的所有语言，从错误及死亡中救出人类——我们的同胞。 [18]

玫瑰十字会的会员自信他们比普通大众优秀，能把自己隐形，也能和神灵相通。他们自称是几乎不朽的，要不然他们至少可以吃一种神奇的长生不老药，还能选择适当的辞世时间。他们自称掌握了点金石，能用它制造无限财富，从而控制世界上所有的政府。他们是狂热的新教徒，反对天主教，而且十分政治化。

在牛顿研修和尝试炼金术之前，玫瑰十字会的兴盛时期已经过去了。 [19] 可是他所敬佩的人都对那次运动有强烈的兴趣。牛顿大量阅读了他们的著作，其中包括阿什莫尔和著名的德国作家兼炼金术士梅尔（这位作家甚至可能是玫瑰十字会的创始人之一）。牛顿感兴趣的地方大概是他们对炼金术的幻想力和自诩的超自然力，或者你也可以从泛政治化的角度来看（但那却是很重要的观点），牛顿很可能是支持那些人强烈反对教皇的立场。

玫瑰十字会以宗教为主轴，其他所有事物皆环绕这一主轴转动，这个原理颇合牛顿之意。他们认为神奇的古代知识只有贞洁的人才有资格去追求，而神秘主义的智慧是人类文明的基础，这些也都是牛顿的信仰。

纵然有许多荒诞不经的言行，玫瑰十字会仍可被认为具有前瞻性的思想，我们相信这些思想有力量在不久之后演化成科学，这或许就是喜做猜疑的麦凯所称的价值。他们不仅是单纯地想要追求财富，也不是只企图永葆青春。举例而言，他们相信探讨知识的最有效方法，是结合数学智慧和自然定律，这无疑又是一个迎合牛顿之意的想法。耶茨曾经这样批评他们：“对于纯正的玫瑰十字会会员而言，属于宗教那一面的活动永远是重要的。他们试图深入探索宗教的灵性，通过这种活动来获得彻底的领悟，使个人的灵魂再生和强化。” [20]

然而，玫瑰十字会只是影响牛顿学习和实验炼金术的众多因素之一。牛顿去世的时候，他的图书室中藏有169册关于化学及炼金术的书籍，其中许多作者都是历史上最有名的人物。有人说，牛顿所搜集的是最好、最广的炼金术著作，当时无人能与之相比。 [21] 藏书中有了一本《玫瑰十字会会员的名声和言论》，书中包括了“玫瑰十字会宣言”。该书由英国炼金术士沃恩于1652年译成英文，书中加了许多牛顿的注解。牛顿也读过梅尔写的两本关于玫瑰十字会活动的重要著作：《金色的泰美斯神》和《十二祭台的金饰象征》。这两本书也都有牛顿的引申批注。 [22]

牛顿一共拥有9本梅尔的书、8本西班牙著名炼金术士勒尔的书、4本瓦伦丁纳斯的书。 [23] 除此之外，他还有沃恩以笔名菲拉勒西发表的多篇文献、里普利和波兰学者萨恩迪沃基乌斯的一些教材，以及阿什莫尔的6大册《不列颠炼金术的现状》。这套书是牛顿收藏的中心，也是他最常参阅的炼金术文献，它以编年的方式写成，其中不乏令人不可思议的资料。还有一些伟大的阿拉伯传统炼金术士的作品，包括秘药师帕拉切尔苏斯的配方，以及炼金术传统的最重要拥护者阿格里帕的遗著。

16—17世纪的炼金术士

虽然阿格里帕在世时是欧洲几乎无人能及的哲学家，但他也是一位被不可能的梦想误导的天才。他于1486年生于今德国的科隆，才20岁就已经是成名的学者了，全欧洲大陆的各个王室和当政者都争相延聘他们效力。他到处云游，先后为马克西米利安一世、法国国王弗朗索瓦一世和奥地利的玛格丽特女大公工作，中间还因忙不过来，而婉拒了亨利八世宫廷提出的待遇优厚的邀请。

阿格里帕每到一地之前必有许多关于他的传说，有人说他只要用眼一瞄就能将铁条变成金条，也有人说他不需借助任何物体即能飞行，又有人说他能与天神交谈等，不一而足。奇怪的是，他从来不会展示他的特异功能，而且似乎只能靠庸劣的医术和用纸牌变魔术来维生，还表现得很神气的样子。他写了很多书，牛顿的图书室中也搜集了许多译本。阿格里帕一生中最重要的著作是《人类知识的虚无》。还有一些叙述转化物体的方法的书。牛顿开始从事炼金实验的时候，也许就是这些书使他产生了浓厚的兴趣。

帕拉切尔苏斯的大名几乎与早年开业医师一词成了同义词，他和阿格里帕是同一时期的人物，前者于1493年出生于瑞士苏黎世。与别的炼金术士一样，他也认为炼金之术即是造物者制造宇宙过程的具体而微的缩影。他的特殊兴趣是将炼金术应用到医药制造上，他认为炼金术的特别用途在于：

制造神药（帕拉切尔苏斯深信神力藏于金属之中）来治疗疾病……医师需依据星座的位置来诊断病人……因为医药若非上天赐予就毫无价值，故而必须取自上天……需知神药乃道德与力量，实为变化莫测之物，没有形体，亦非固定者，它们是凌乱的、清晰的、透明的，且藏在天体的神力之中。 [\[24\]](#)

帕拉切尔苏斯追随众多炼金术士，走上他们也曾经历的那条一成不变之路，寻觅得不到的东西，妄想做不可能的事情，遨游全欧洲以追求古代的秘方。帕拉切尔苏斯将他的天才和金钱浪费殆尽，最后也和所有的逐梦者一样，死于穷困，并为知识阶层所不齿。

相比之下，梅尔和许多17世纪的炼金者如沃恩、阿什莫尔、弗拉德（英国物理学家兼作家）则已属相当明智，这些人的理念和探讨方式都显得十分实在了。

梅尔于1566年在德国出生，他属于学术界的主角，长时间担任皇帝

鲁道夫二世的宫廷御医，享有崇高的地位。鲁道夫二世死后，梅尔开始到欧洲各地游历，组织了一张包括许多炼金术士和哲学家在内的联络网。他访问过英格兰，是英国炼金术士兼玫瑰十字会会员弗拉德的好友（弗拉德的一些著作也影响了牛顿）。后来在1614—1620年，梅尔写了一系列对炼金术影响深邃的巨著，其中一部叫作《阿特兰塔女神的逃跑》，它是炼金术的标志和图案，其深奥的内涵使理性主义与正统宗教都和炼金术的义理取得一致。他的联络网也被视为创立英国皇家学会的精神特质之初始模型。

梅尔除了两本有关“玫瑰十字会宣言”的著作《金色的泰美斯神》和《呐喊后的沉静》，还写了一本对牛顿可能有特别意义的书，它叫作《第七种哲学》，讨论的是炼金术的根源。虽然梅尔大部分的著作都极端神秘，也许是他比其他任何执着于炼金术的高人更深陷于古代技术的本质之中的缘故，但他是个真正有极高智慧的炼金术学者，因此在此题材上，他对牛顿的思想可能产生了最大的影响。

自大心理作祟

然而，炼金术既是极为主观的课题，又时常造成人们执迷不悟的悲剧，为什么牛顿还是那么热衷于研究它呢？

这个问题的答案十分复杂，牛顿从事这项工作的理由是在他死后才逐渐被人领悟的，像斯蒂克利那些早期为牛顿立传者，或许没能觉察一些事实。到19世纪中叶，当布鲁斯特爵士写《牛顿传》的时候 [\[25\]](#)，牛顿的一些秘密已经浮出水面，可以提供给认真的学者参阅，然而布鲁斯特显然弃而不顾，他大概觉得那些资料会让科学史上最伟大的偶像遭受极大的不堪。

然而，牛顿老年时，曾异常坦白地对康杜伊特说：“有些人先给自

已立下严格的规矩，遵循严格的宗教生活来追求点金石，那样的修炼对实验很有益处。” [26] 最后的那句话可能意味着牛顿察觉了炼金术所担任的角色，这在他解释他的理论时极为重要。可惜我们永远无法确切地知道牛顿是否真如上述有全然的领悟。

研究牛顿生平和性格的人都知道，他不是一个人对金钱有极度兴趣的人，至少他不会单纯为了黄金而去找黄金。他深知金钱的重要，也尽可能地追求财富，可是贪欲是完全违背他的宗教良心的。在他看来，金钱终究比不上发现宇宙真理重要。正如凯恩斯在牛顿诞辰300周年纪念会上的著名演说中指出的：“他把宇宙看成全能之神设下的密码。” [27]

纵然如此，说牛顿钻研那些半通不通的书籍和隐晦不明的炼金术口诀是为了寻求“真理”，充其量只能算部分原因。炼金术的文献一向故弄玄虚，炼金术士和所有江湖帮派甚至近代各行业的人一样，爱用隐晦的文字将他们的文章写得令人无法捉摸，使读者念来困惑不已，好像这样就能显得他们博学多才，其实他们的骨子里可能根本什么都不是。牛顿相信，自己在从事实际的探索之前，应该先仔细研读炼金术的传统，那是炼金术中很重要的一环。但是他为什么要去寻找点金石呢？他明知这种炼金术的传统是不合理的，何况事实摆明了历史上从来没有一个炼金术士成功过。

要找出这个答案，并不是将牛顿过人的聪明才智与主要而言是非科学的炼金术两者画上等号，而是要从牛顿的性格方向去考量。我们知道炼金术无疑具有不可抗拒的诱惑，才会令许多极有前途的天才为之牺牲，许多优秀的知识分子也为了追逐那不可能的目标而自我毁灭。它的魅力或许可以从牛顿一开始研究就不能自拔的例子看出，但是他的热情其实来自更深一层的原因。

从牛顿的许多笔记中可以清楚地看出，他确信古人曾经一度掌握了所有知识之钥，只是它消散于诸多神秘的哲学中。他担心别人会在这看似不可能的工作里获得成就，比他早一步找到点金石，他的自大心理当然不能容许此事发生，除非他已竭尽所能，尝试过所有的方法后被迫放

弃，不然他只有发狂地不断追求。

虽然亨利四世禁止囤积财富的法令在1689年之前并未取消，而时代也接近启蒙运动 [\[28\]](#)，但在17世纪末期，炼金术仍然蓬勃发展，不只牛顿个人，还有许多知名之士也沉迷于此术，最著名的人物是波义耳。他与牛顿两人既是朋友，又是竞争对手，且他们同为皇家学会的院士。牛顿承认这位资深的学者是其导师，对他影响很大（牛顿出生时，波义耳已经15岁了，等到牛顿在学术舞台上初露头角时，波义耳已成为英国顶尖的科学家），可是牛顿从来不是一个会在任何方面向人低头的人。

波义耳毫不隐瞒他对炼金术的着迷，他偶尔会冒着几乎犯法的风险发表文章和公开辩论。他和牛顿一样花了多年心血研究炼金术，不同的是，他至少敢发表一些他认为属于比较“科学”的发现。他将那些可公开的部分予以详细讨论，并称之为“化学”而不是“炼金术”。王室复辟之后，社会也恢复了一定的宗教容忍度，牛顿则开始担心来自各方面的竞争对手（包括欧洲大陆的对手，因为那儿有不少冒牌科学家）。

炼金过程大公开

表面上，炼金术偏重于实际操作，而它在这方面的技术的确造福了后代子孙。现代化学实验室内使用的设备和技术，有许多是由此发展而来的。若非炼金术的带领，现代制药的提炼技术、第三世界国家所使用的净水技术，甚至合成塑胶和许多现代材料的制造，可能都要延迟到更晚才会发展出来。我们暂且忽略炼金术对牛顿理论的观念有多大的影响，也别管它把“近代科学之前”的知识散布到文艺复兴时的欧洲这回事，我们应该承认，几乎是出乎意料地，炼金术成了工业革命诞生的助力之一，它足以与任何“正统”科学比拟。

炼金者的头一步工作是把三种材料放在研缸里混合，这三种材料的

第一种是金属矿石（通常是纯铁矿），然后是另一种金属（通常是铅或是水银），最后是一种取自有机物的酸（常用的是柠檬酸，它取自蔬菜或水果）。炼金者将它们细细研磨，最长可达6个月之久，让它们确实彻底混合。然后，炼金者将此混合物置于坩埚中小心加热，慢慢把温度逐渐调高到最佳状态，且维持高温约10天左右。这种工艺会产生毒气，而炼金者通常都是在拥挤又密不透风的室内工作，不少人因吸进水银蒸汽而丧命，这也造成一些人有慢性发狂的症状。 [29]

等限定的加热期完毕之后，炼金者就要把坩埚中的混合物倒入酸性溶液中溶解。一代又一代炼金术士尝试使用不同的溶剂，因此发现了硝酸、硫酸和醋酸（可能是在公元4世纪或5世纪由阿拉伯人发现的）。溶解的过程中要使用偏振光 [30]，而炼金者以为只要用一面镜子反射阳光就可得到偏振光，其实那是不对的。他们有时也在月光之下进行。

待坩埚中的材料完全溶解于酸性溶液之后，下一步是将溶液蒸发，产生新物质，这种技术就是蒸馏术。经过数代炼金术士的努力，他们研制出精致的蒸馏设备，也改良了将近2 000年前亚历山大城的江湖术士最早所用的蒸馏方法。如今，化学实验室里蒸馏设备是不可或缺的工具，没有蒸馏器就不可能大量生产酒精。同理，规模更大的蒸馏设备是石油工业的核心，原油必须依赖它们才能分离出各种石油产品。

炼金术的蒸馏过程是整个作业中最精致且最费时的部分，它通常要让炼金术士花费几年的时间才得以满意完成。这一阶段充满危险，因为实验室内的炉火不能熄灭，以致它数百年来葬送了不少人的性命。

如果炼金术士能免于火光之灾，且材料未在粗劣监控的制造程序下损失殆尽，那么炼金步骤就可以继续下去。此时无疑是最神秘的一刻，按照大多数炼金术秘方所述，蒸馏的过程要在看到某种“迹象”出现时才能停止，可是那迹象是什么，却从来没有相同的说法。炼金者只好自行判断，拿捏最适合的时候停止蒸馏，进行下一步。



图6-2 一位画家凭印象绘制而成的16世纪或17世纪早期的炼金场所。虽然牛顿所用的设备和图中的大致相同，但他只有自己一人或最多加个助手来做实验

（Holton getty提供）

下一步是从蒸馏器中取出材料，加入氧化剂，通常是使用硝酸钾当作氧化剂，那是古代中国人早已熟悉的一种原料，亚历山大城的人可能也已熟悉。然而将硝酸钾与金属矿中的硫矿、有机酸中析出的碳一起混合，其实就是在调制一种爆炸物——火药。培根于13世纪时可能就是实验到这个阶段而发现了火药，也必定有许多炼金者在逃过有毒蒸汽和火灾两劫而幸存之后，和他们的实验室一起被炸毁了。

经过经年累月的操作又能够幸运通过上述繁复程序的炼金者，终于可以进入最后阶段了。此时将最终混合物“密封”（不只是密封，还是“神秘”地封）到一个特殊的容器内，要谨慎加温，等到冷却之后开启

容器，这时偶尔会发现一些白色硬块，那就是所谓的“白宝石”，传说它可以把普通金属变为白银。但是，要达到至高无上的境界，还得继续进行冗长且反复的加温、冷却、纯化等程序，才能产生一种红色的固体，它叫作“红玫瑰”。终于（如果一切大吉大利），终极产物点金石诞生了，传说中它能将任何物质转变成纯金。

集体无意识

文献中所有看起来实际可行的步骤，都是使用寓意的方式描述的，它们被包装在充斥着暗号的神秘语言之中，例如单纯地将两种物质混合后加热溶解，可以说成“促使两条作战的龙互相恶斗”。若按这种方式，一般人就猜想国王与王后应象征阳性和阴性物质，释放之后再结合即是“结婚”。这就是一本最著名的炼金术著作所表述的文字，连该书书名都使用了罗曼蒂克的比喻，它叫作《化学的婚礼》。就某种程度而言，这本书被解读成一本叙述金属变质过程的书。[\[31\]](#)

炼金术士在记述制造程序时，总爱使用晦涩难解的词句，阅读者只能以想象的譬喻来解读。公元2世纪时，女炼金术士克列奥帕特拉所描述的制造程序是如此开头的：

从“四元素”中采用火焰，那是最高也是最低的，是白也是红的，有等量的阳性与阴性的，因此它们可以相互结合。正如鸟用体温孵蛋，蛋在一定的时间内得以孵化一样，你也要将你的调和之物加热，直到指定的时间为止。当它诞生了，在太阳之下饮以圣水，掺入新鲜的乳汁，将它置于火炉上以文火慢煮，不使其冒烟，然后把锅中之物关在阴槽之内仔细搅拌，直至锅中之物黏稠，放在火上亦不流动为止，然后才自火上移开。当灵魂与精神合而为一时，除去银的部分，那么你将会得到大量的黄金，连国王的宝库都无法与

之相比。 [\[32\]](#)

另外还有些秘方写得不清不楚，又非常象征化，使文中完全没有具体和定量的东西，等于空中楼阁。

简单地说，我的朋友，去用像白铅和雪花石膏一样的石头建筑一座庙吧。它没有起点也没有终点。里面应该有一个纯水之源，它如阳光般闪闪发亮。仔细观察庙的入口该在何方，并且你手中紧握宝剑，你找到了入口，因为那必然是个狭窄的入口。有一条毒蛇在入口守庙，捉住它，杀死它，剥去它的皮，分解它的骨头，然后将它全身连骨带肉地统统丢弃在入口的通道上，从它上面踩过，走进庙里。你将看见一个僧侣，那是铜做的人，你看到他坐在水泉旁边，变换着颜色，你不应该再把他当作铜人，因为他改变了本色之后，已经是一个银人了。如果你想要，你也可以将他变成金人。

[\[33\]](#)

现在我们弄清楚了，当时炼金术士所做的事，不过是把现代的化学（炼金术中留传下来成为科学的部分）和神秘主义及神灵的强烈成分相混合。这在21世纪的人看来当然十分不合理。炼金术士有许多膜拜仪式，我们觉得非常古怪，而他们认为那很重要。

当然，失败的炼金术士都会找些抽象的理由为借口，乱编一些遁词，比如他们的星象没有进入对他们有利的位置，或者说有怀有恶意的外力侵入，破坏了他伟大的法术等，但是这种神灵的成分正是炼金术哲学的要点。基于这个原因，有人提出炼金术的施术过程事实上只是一种讽喻，炼金术士所追求的真正目标是点金石和长生不老药。他们以文明为幌子来从事卑鄙的工作，依循着通往开化的灵性路径，想将自己变为“黄金”。这就是为什么他们把净化灵魂放在那么重要的位置，甚至在手碰坩埚之前，仅是为转化物质所做的准备工夫，就要花费多年。

瑞士心理学家荣格将这种观点带到20世纪的思想中。他对于炼金术士的心理很有兴趣，并得出了一项结论，认为炼金术的象征与梦幻想象有十分紧密的关系，如此的观察所得，终于引导他获致集体无意识的观点。依据这个观点，个人的心灵和集体的心灵会在潜意识深处会合，这使集体中的每个人都分享了沿袭下来的共同符号或象征。这些符号或象征即荣格所谓的“原型”，他相信这些原型会在梦里活动，以及在潜意识里影响人们清醒时的思维方式。

荣格精研自己的梦，他将梦想的意义分析成与炼金术有关：

在我发现炼金术之前，曾经一连几晚都做相同的梦。在梦中，我看见我家屋子旁边增建了一个房间，那像是一间厢房或是一间边屋，我以前从没见过。每次在梦中，我都会感到很奇怪，为何我不知道这个房间的存在，可是它显然一直就在那里。终于我梦到我走进那间厢房里，我发现那是一间漂亮的图书室，收藏的大多都是16—17世纪出版的书籍，它们又厚又大，以羊皮纸装订好，一本一本沿着墙壁的书架排列。其中有好几本插有铜版刻印的古怪文字的纸片，上头说明的奇怪符号也是我前所未见的。有一阵子，我茫然不解，过了好久才领悟出来那是炼金术的符号。在梦中，我只是意识到自己被那些书和整个图书馆震撼了。 [\[34\]](#)

荣格说明这些炼金者是不慎撞进了集体无意识的观念中，这使他们相信自己是依循着通往开化的灵性路径，其实他们只是借由仪典来解放内心的潜意识，这和宗教布道家及为人实施信仰疗法者所使用的心理疗程相去不远，也和使用求神仪典的巫毒舞者，以尖叫、歌唱或由舞者不断发出呓语而引发狂热一样。荣格在提到炼金的过程时说：

炼金者的宝石……象征永不消失和绝不溶解之物。某些炼金术士将不朽之物与一个人的灵魂感受到上帝的神奇经验互相比拟。若将隐藏宝石的充沛心灵元素抹杀，乃会招致持久的痛苦，但是多数

人一生中至少有一次那种深植内心的“自我”体验。从心理学的观点看来，虔诚的宗教态度包括致力于发现这种独特的体验，并逐渐与之融合（宝石最重要的是其永久性）。于是可以使“自我”成为内心的一部分，而个人就可以将注意力继续转移了。 [\[35\]](#)

对炼金者而言，炼金术中最重要的是施术者参与了物质转化的过程。虔诚的炼金者必须诚心相信，在施术的过程中，无论是成功或失败，个人的情绪和精神状态必须完全融合在法术中。炼金术与取而代之的现代化学最大的差异就在于这一观念。炼金术上过分强调此元素的重要性，且正是此元素让许多无神论者将炼金术蒙上了神秘的色彩，使炼金术永远被阻挡在“科学”的门外。

隐藏在密语背后

虽然炼金术士在漫长的历史长河里有过太多的欺骗和愚弄，然而真正的献身者（不是那些仅为了个人贪念的江湖术士）深信，高手必须要有纯净的灵魂，那是炼金术绝对重要的特色。炼金术吸引牛顿的另一诉求，正是因为它能间接地满足他的虚荣心。

炼金术士修习的先决条件，是要利用数年时间一边研读文献，一边为即将来临的伟大任务进行修身准备。牛顿当然是有足够资格接受挑战的，他在很多场合里都提到过炼金术的精神境界，他在一段炼金术笔记中引据了“三重伟大的赫尔墨斯”。

神将恩典赐予他的仆人，它心灵上的鼓舞使我拥有这样的科学和技术。神赐给有智慧的人领悟真理的工具，而不是赐给任何追随虚假与罪过的人。 [\[36\]](#)

在另外一段名为“观察玻璃内的物质”的札记中，他又清楚地指出道德对他所做的事情有多么重要，以及要具备道德的理由。

若是我无法成名也就罢了，否则，我不但在竞争时需要用上我的名字，并将它特别用于彰显神的荣耀，捍卫神的真理，也要用于照顾可怜的孤儿与寡妇，以及世界上所有不幸的人。 [37]

现代科学家主要因炼金术涉及人为因素，因此质疑其作为一种知识的相关性与实用性。可是热衷于炼金术者则宣称，近代物理学和炼金术的传统有许多并行不悖之处。他们特别指出，以他们看来最前卫的量子力学来说，最新的概念也有被赋予人性的特点，但是这种说法的证据不足。

量子理论认为实验者将在实验中扮演一个角色 [38]，这可能连接了炼金术的信念，可是，炼金术要把坩埚内的东西直接转变，那种概念与科学实验却是大异其趣了。况且，量子理论是一种精确的、可以用数学表达的科学，它的基本观念具有严格的一致性，它与其他领域的科学相互关联。最重要的是量子理论精确实用，如果不是量子理论的推演，我们如今就不会有激光、电视机、卫星通信、电脑，以及其他现代高科技的仪器和用具。量子理论的实用性是无可怀疑的，而要使用炼金术作为拓展科学疆域之工具的可能性则不存在。近代物理的定律可以用实验重复展现。虽然科学语言对从未接触过科学的门外汉而言难以理解，但它是共同、严谨的语言，它在各领域间可以互相沟通。近代物理学家与古代炼金术士不同，他们不必躲藏在神秘的密语背后，他们的研究也不受宗教信仰或情绪个性的影响。

如果我们以20世纪末、21世纪初的冷静、明智的态度来审视炼金术，我们就应该承认它给这个世界带来了一些有用的技术与器具，它们略经改良后，直到今天仍可使用。还有，最重要的是，它至少激起了一位伟大的17世纪哲学家的灵感，使他产生了一系列构思。单凭这一点，

我们就应该感到心满意足了。

[1] Isaac Newton, *Opticks or A Treatise of the Reflections , Refractions , Inflections & Colours of Light*, Book III , Pt 1, Query 30 (London, 1706; New York: Dover Publications, 1952) , p. 373.

[2] 特别引用 Kenelm Digby, *Powder of Sympathy , and of Vegetation of Plants* (London, 1669), 此书于17世纪50年代后期出版于欧洲大陆。

[3] 1盎司约为28.35克。——编者注

[4] Jewish National and University Library, Jerusalem, Yahuda MS 41, fols.6–7.

[5] David Hume, “Natural History of Religion”, in *Four Dissertations* (London, 1757) , p. 172.

[6] 本书所述的是关于在欧洲流传的炼金术，在中国及印度流行的东方炼金术最早出现于地中海东部沿岸地区，也在同一时期独立发展。

[7] Bodleian Library, Oxford, MS Don, b.15, fol. 3.

[8] 到20世纪末都还有人相信炼金术，这未免令我们感到惊奇。虽然实验科学的来临使炼金术被认为是不足信的，但经过启蒙时代之后，它依然存在，骗过了维多利亚时代的理性主义，以后原子论和科技渐渐发展。

[9] From *Corpus Hereticum*, attributed to Hermes Trismegistus, quoted in Jack Lindsay, *The Origins of Alchemy in Graeco-Roman Egypt* (London: Frederick Muller, 1970) , p. 28.

[10] 坡以满得是《新约》里的人物，“三重伟大的赫尔墨斯”的老师，“赫尔墨斯全集”的第一部书书名就是《坡以满得》。——译者注

[11] *Hermetica The Ancient Greek and Latin Writings Which Contain Religious or Philosophical Teachings Ascribed to Hermes Trismegistus*, Vol 1, tralls .Walter Scott (Boston: Shambhala, 1985) , p.96.

[12] Charles Mackay, *The Alchymists: From Memoirs of Extraordinary Popular Delusions* (London, 1841), p.106.

[13] Elias Ashmole, *Theatrum Chemicum Britannicum* (London, 1652, reprinted in facsimile, London and New York, 1967), p. 443.

[14] 迪伊甚至在死后仍然受到毁谤，他被具有政治意识的皇家学会注销了会籍。他在科学方面极有贡献，是欧几里得的《几何原本》英文译本编辑之一，又有航海和历法改革方面的著作。

[15] Frances A. Yates, *The Rosicrucian Enlightenment* (London and New York: Routledge, 1972), p. 200–202.

[16] Frances A. Yates, *The Rosicrucian Enlightenment* (London and New York: Routledge, 1972), p. 30–40.

[17] 取自The Alchymists: From Memoirs of Extraordinary Popular Delusions, p. 189。

[18] 取自The Alchymists: From Memoirs of Extraordinary Popular Delusions, p. 192–193。

[19] 根据一些神秘学学者的说法，玫瑰十字会会员后来可能以一种变了形的方式继续存在。有些人认为他们暗中行事，持续影响着世界政治，但玫瑰十字会终究是彻底分裂了。它比起那些起不了大作用的前辈，四散的程度有过之而无不及。

[20] Frances A. Rates, *The Rosicrucian Enlightenment* (London and New York:Routledge, 1972), p.222。

[21] 很重要的一点必须要注意，当时化学及炼金术之间的分际十分模糊。哈里森在《牛顿的图书室》（1978）中说，里面有138册可以归类为“纯炼金术”书籍，其余31册属于“化学”读本。牛顿在剑桥的时候还有更多炼金术的书籍。但在1696年迁居伦敦时都卖掉或送人了。

[22] 《金色的泰美斯神》《十二祭台的金饰象征》。欲看牛顿批注之全文，请参阅Ian Macphail, *Alchemy and the Occult : Catalogue of Books from the Collection of Paul and Mary Mellon Given to Yale University Library*, Vol.3(New Haven: Yale University Press, 1968). p. 102。

[23] 勒尔和培根是同时代的人。瓦伦丁纳斯是一位与伯纳德同辈的天主教本笃会修士。

[24] Paracelsus, *Alchemy, The Third Column of Medicine*, ed. A. E. Waite (London,1897), p. 44.

[25] Sir David Brewster, *Memoirs of The Life, Writings, and Discoveries of Sir Isaac Newton* (Edinburgh, 1855).

[26] King's College Library, Cambridge, Keynes MS 130, “A Conduitt Notebook”。

[27] Maynard Keynes, “Newton the Man”, in Royal Society, *Newton Tercentenary Celebrations* (Cambridge: Cambridge University Press, 1947), p. 29.

[28] 启蒙运动是18世纪时欧洲的哲学运动，提倡说理和经验，而不再限于教条及传统。
——译者注

[29] 很多人都认为炼金术士之所以常表现出怪异行为，是因为吸入太多炼金时产生的蒸汽（特别是水银蒸汽），有些历史学家甚至认为牛顿的精神崩溃（于本书第十章详述），也是因为为在实验中吸入过量水银蒸汽。

[30] 偏振光，光学名词。光是一种电磁波，其电场向量的振荡原是无方向性的。若光的电场振荡被约束在某个平面内，则它被称为偏振光。——译者注

[31] 《化学的婚礼》原来的书名为《罗森克鲁茨的化学婚礼》，初版于1616年在伦敦发行。罗森克鲁茨是一位身份不十分明确的人，传说他就是发起玫瑰十字会运动的半虚构人物。

[32] Lindsay, *The Origins of Alchemy*, p. 216.

[33] Cornelius Agrippa, *Three Rooks of Occult Philosophy*, trans “J.F” (London,1651).

[34] Carl Jung, *Memories, Dreams and Reflections* (London: Collins and Routledge & Kegan Paul, 1963), p. 147.

[35] Carl G. Jung, *Man and His Symbols* (London: Aldus Books, 1964), p.210.

[36] King's College Library, Cambridge. Keynes MS 27, fol. 4.

[37] King's College Library, Cambridge, Keynes MS 39, fol. 2.

[38] 意指实验者的观测活动会影响实验结果，即不确定性原理的概念。——译者注

第七章

巫师的学徒

纵然牛顿的知识在许多领域中比同时代的人超前几个世纪，他对神的信念却犹如市井小民一样单纯。他写道：“如果人与野兽都是由原子偶然结合而成的，那么在缺少控制的情况下，他们身上必定会有许多无用的部分，这儿多了一团肉，那儿少了一个器官……”

上帝也许很狡猾，但他并不带恶意。

——爱因斯坦 [\[1\]](#)

自牛津街尽头向东继续走不到400米，转个弯就进入了博物馆街，再走到底，向右转就是大罗素街，不远处就是大英博物馆的门口了。穿过一大群观光客，走上台阶，经过检查门，里面即是主接待处。面向接待处，你的左边是主楼梯，那是和房子一样宽、用石料砌成的。梯顶处是罗马展示廊，你在穿越展示廊中的一个房间时，也同时跨过了一个世纪：中世纪早期、中世纪中期、中世纪.....号室、42号室、43号室.....在46号室里，你见到了都铎王朝的收藏品，左边最里面的展示柜内有一样十分特殊的珍品，于是你走上前去，弯下腰来仔细看。在那个约齐腰高的玻璃展示柜中，有一个放在塑胶盘上的水晶球，那就是炼金术士兼哲学家迪伊曾经拥有的法器。它的直径不超过7.5厘米，光滑圆浑。从某些角度看，它是黑色的，从另外一些角度看则是半透明的。在它后面几厘米处有电子温度计和湿度感应计，上面的数字显示器在发光，液晶显示的红色数字也在不停地闪跳着。

你将视线自水晶球收回之后，离开博物馆，走到外面的大街上，重新徘徊在冒着臭气的牛津街和21世纪的黄昏中，你业已越过神秘学和科学间的分野、形而上学与物理学间的鸿沟。你的注意力自巫术回到力学，自迪伊回到牛顿。

牛顿并不像我们现在这样，那么容易就可分辨出这些事物。从1669年到1696年他迁往伦敦为止，这27年间，他同时追逐科学和炼金术这两种不同性质的广泛领域，同时还钻研《圣经》年代、数字算命、历史和希腊神话等毫无关联的题材。17世纪70年代，牛顿似乎过的是一种双重人格的生活。他作为科学的解惑者、探讨新科学方法的铸型者、一个具有革新能力的天才，深具远见，勇于揭示真理；但他同时又与江湖术

士、古代智慧之火及秘术知识的寻觅者共享隐蔽的和谐。他一直藏起他那不纯正的、社会不接受的宗教观，用他见不得人的、全然异端的想法，作弄他在学术界的位置上所应有的责任。

化学知识的启蒙

牛顿对炼金术产生兴趣，最早可追溯至格兰瑟姆的药房，他自克拉克先生那儿学到一些制药技术。当他还是大学生的时候，他就喜欢调制配方，这不单是为了兴趣与好奇，而是他自己本来就患有疑病症（他性格中的这一面到成年之后更为明显）。威金斯在剑桥时亲眼看到他调制配方：“有时候他怀疑自己属于易患痼病的体质。他服用一种预防的药，是他自己做的拉克特勒斯香脂。他在情绪平静的时候，常会泡一小杯来喝。”^[2] 那种饮料原来是用松节油、玫瑰汁、蜂蜡、橄榄油、白葡萄酒和紫檀香等调制出来的，味道还不错，牛顿认为这东西有多重功用，除了内服，还可以外涂，涂于“瘀青伤”和“疯狗咬伤”处都很有效。^[3] 牛顿曾经写下对鸦片治病疗效的赞语，^[4] 而巴罗博士对药物也相当内行，所以可能是巴罗将鸦片介绍给牛顿的。

牛顿在孩童时代常专注于奇异的图书，这让我们看到这位理性主义者的早期生活。他对自己做过的实验都有详细记录；他在药店的藏书中看到任何配方都会抄记下来；克拉克先生从别处听来或亲自试验成功的有些专科疗法，牛顿也都一一记下。到17世纪60年代早期，牛顿开始对被归类为“传统化学”的知识产生兴趣，而非与它水火不容的炼金术。化学师与炼金术士这两者间的差异是十分细微的，两者都是以化合物为研究对象，甚至使用相同的仪器，共享一套知识体系，因此，两者的差异只在于其路径和目的。

在过去的时代，有人认为化学略显俗气，化学师所做的是粗糙不堪

的事。炼金术士自认远比化学师优秀，这主要是因为施行炼金术者相信施术者与所施之术间有灵感交流，一个成功的术士更是需要拥有纯净的灵魂，才能承接神赐予的领悟力。15世纪的一位炼金术士诺顿曾经如此形容这种天分：“最奇妙的天赋能力乃神圣的炼金术智慧、秘密哲学的伟大技术、全能上帝给予人类的无上恩赐。人类从未凭借双手的劳动发现它，而只能得自诸神的指导和启示。”^[5]

炼金术士全神投入那神授的过程中，自身也深深感到充满了神性，因此炼金术士在追求传说中的神奇目标时，会将他们的所作所为包装上神秘主义和神秘学的色彩。化学师的工作是以获取经验为主（至少在当时如此），而最重要的是，他们不以贪念为动机，更不会如大言不惭的炼金术士那样总是追求梦想。正因为如此，化学师的社会地位只比工匠和商人略高而已。药剂师、颜料师、染整师、制酒师和蒸酒师都在研究他们专业范围内的化学，如果把各行业的技术综合起来，它们就成了当时化学知识的基准。

后来经过理性主义者和工业革命后期“科学家”的共同努力，炼金术演变成了化学的一部分。可是牛顿却反其道而行，他一开始吸收的是有限的传统化学知识，后来才转入他认为更刺激的炼金术领域，对他来说，炼金术是一门具有无穷潜力的学问。

牛顿这一生的时间，以及直到拉瓦锡、道尔顿、普里斯特利^[6]和18世纪后期另外一些科学家做出贡献时为止，炼金术和化学在知识基础上都是重叠的（动机上则相反）。有志于研习化学的人，往往无可避免地发现他们正面对一堵写满炼金术教条的墙。企图寻找点金石的人，若没走上一条充满神话和巫术的混乱道路，也只能在有限的化学传统上构筑。于是像波义耳这样的化学家，一方面致力于炼金术的修行，另一方面也从事化学实验。许多炼金术士不经意地为后世化学家留下了不少贡献，发展出化学家所需的概念和实际有用的实验技术。

波义耳的启迪

大约在1667年，牛顿开始研习化学，他依照自己典型的自修方法，先搜集词录，也就是自编一本包括名词、仪器和专门术语的词典，全部约有7 000个词，他在每个名词和术语下面都注上简短的定义。^[7] 他的词典中几乎毫无例外地都是“化学”的内容，这本后世发现的文本可以说已经包含当时全部的化学知识了。尽管如此，在他回到剑桥后不久，到获得卢卡斯讲座教席之前约两年的时间里，牛顿意识到有些研究工作需要保守秘密。词典中列有属于炼金术而非正统化学的一些术语，例如Anima这个词，它的意思是“人性的最深处”；又如Elixar这个词是指能治百病的万灵药，即炼金术追求的长生不老药。妙的是，在这些词下方，他没有做任何解释。^[8]

牛顿除了将这门学科的基本内容编为目录，还继续用他常用的技巧尽快吸收有关这一题材的大量资料，接着就自己闯进实验的天地。在这个新领域中，指导他的导师是波义耳，他是一位世人公认的那个年代最伟大的化学权威。

当牛顿还是大学生的时候，他就会在波义耳的著作上做笔记，或许他认为波义耳和笛卡儿一样重要，都是自己知识的启蒙者。可是波义耳对牛顿的影响日深一日，笛卡儿则逐渐消退了。

虽然波义耳没有能够如牛顿革新物理学一般地改造化学，但是这两人从炼金术中所获得的益处可以互相比拟。波义耳既从事化学研究，又修习炼金术，他利用炼金术的秘传技术，将化学理论的极限再向外扩展，从虚无中设立一些有形的观念，由拉瓦锡、普里斯特利和其他人后来以实验一一证明为实，并且加以应用。波义耳是个原子论者，他相信物质具有不同的化学特性是因为构成物质的原子有不同的形状和本质。他又提出一个新的观念，认为基本元素能够成群地结合在一起（分子），而群体又可再度分开并且重新组合。这些假说后来都聚集起来，

引导了18世纪末、19世纪初的化学革命。

波义耳是英国第一代科克伯爵的第十四子，也是最小的一个，他于1627年诞生于这个富有的贵族家庭。他小时候接受家庭教师的教导，稍长即进入伊顿公学。波义耳自小就显露出极高的语言天分，8岁即能说流利的法语及拉丁语。1638年，才11岁的他就随兄长弗朗西斯及家庭教师前往欧洲大陆，游历了法国和意大利各地，17岁才回到英国。在意大利期间，波义耳发现了伽利略的一本著作（伽利略刚于不久前的1642年去世），于是他开始对科学产生兴趣。然而过了17岁生日不久，波义耳的父亲突然病故，兄弟两人于是立即赶回英国。之后，波义耳在多塞特过了16年平静的生活，在大部分时间里，他修习炼金术，也尝试各式各样的科学及伪科学实验。1654年，他迁往牛津，在那里使用胡克（英国物理学家，发现胡克弹性定律及命名“细胞”）替他设计的真空唧筒做了一些实验。胡克是“隐形学院”——皇家学会最早雏形的创始人之一。

开诚布公

牛顿和波义耳的首次公开会面是在1675年，[\[9\]](#) 他们公开而有案可稽的通信则始于一年之后，当时牛顿对波义耳发表于皇家学会《哲学会刊》上的文章《与黄金同在时水银的增温反应》产生了兴趣。

波义耳自1646年开始从事炼金术实验，比牛顿早20年左右，他除了写下很多秘密笔记，还出版了几本书，其中最重要且最具影响力的是《怀疑派化学家》。此书出版于1661年，书中为他的化学理论和见解定下根基，并为化学与炼金术之间的差异建立清楚的界定。他虽然从事炼金术，也沉迷于炼金术，但这却不影响他研究化学的成就。波义耳建立了自己的一套准则（或许不单只为了厘清概念），坚持将这两种知识分开处理。他毫无顾虑地自由发表许多属于化学的心得，却将大部分（不

是全部)的炼金术新发现私下藏起,仅供好友同享(也包括牛顿)。

波义耳和牛顿两人对于外人注意到自己从事炼金术这件事所持的态度完全不同,虽然波义耳还不至于跳上屋顶大叫他有炼金术的新发现,但他却不像牛顿那样严守秘密。事实上,《与黄金同在时水银的增温反应》这篇文章是以讨论炼金术为主的,且当牛顿听说波义耳打算把它献给广大的读者时,他立刻反对这种做法,并写了一封信给皇家学会的秘书奥尔登伯格,信内还注明“不可出示他人”。他在信中强烈要求奥尔登伯格制止波义耳向全世界透露他自己从炼金术上获得的最新发现。

它有可能产生一些更高贵的东西,但就算如炼金术士所言含有一丝真理,即便它不会对世界造成极深的伤害,也不应该向世人公布,所以我要求高贵的作者凭其伟大的智慧保持沉默,直至他以他的经验完全解决所有可能随之发生的问题。不然就邀请别人、一些真正的炼金术哲学家予以审订……除了将金属转变,是否尚有更重要之物(别让那些高明的假冒者吹嘘他们根本不懂的东西)。

[\[10\]](#)

他们两人成为朋友之后,牛顿曾经向波义耳建议用假名发表文章,他还想把自己的不安全感及神经质反应都传给这位长辈。波义耳似乎没怎么理会这些意见,他是个富家子弟,出身于古老又有权势的贵族家庭,也许那是他无惧于暴露自己从事巫术研究的原因。波义耳和牛顿一样都是虔敬的基督徒,可是前者拒绝接受教会的命令(完全不屑于宣誓服从教会),他也因此谢绝了担任伊顿公学校长的职位。

波义耳并不像别人那样,是被强烈的欲望挑动,才去重新发掘“失去了的秘密”的。他是个十分外向的人,他的社会关系良好,个人经济富裕,生活舒适,所以他完全是为了追求学问而做学问的。由许多方面都可看出,他只希望成为一个典型的“绅士科学家”,那是在乔治王朝和维多利亚女王时代早期,由伊拉兹马斯·达尔文和他那更负盛名的孙子查尔斯·达尔文所建立的典范。牛顿为什么要小心翼翼地隐藏他对炼金

术的兴趣？理由非常简单，他唯恐失去自己辛苦奋斗的来之不易的名誉和地位。那么，波义耳为什么不害怕？因为他有毫不在乎的本钱。

哈特里布圈子

从1669年年底开始，牛顿接连多次去伦敦买实验材料和实验设备。头几次他就被介绍认识了一些炼金术士和特殊书商，那些书商有本事从欧洲收购一切重要的书籍。

他大概是从剑桥的罗斯旅舍搭乘公共驿车出发，一直坐到霍尔本的格雷旅社巷，在天鹅酒馆门前下车，从那儿走不了多远就是叫作小不列颠的文化区了，那是首都著名的文艺中心。

对牛顿最有帮助的联络人名叫库珀，他的声誉毫无瑕疵，但他也是个买卖非法书籍和难求文牒的商人。牛顿通过库珀买到一部分在欧洲各地风行的炼金术手册，包括泽茨纳所著的六册《化学论》，以及菲拉利塔斯所录编的《重现里普利》这一文集，这是依据15世纪英国炼金术士里普利的许多著述写成的，这套书后来也在英国发行（1678年）。书商通过伦敦城内外的炼金术士和修炼者的地下管道，搜罗得来了各式各样的书籍。 [\[11\]](#)

牛顿的第一次伦敦行就给自己带回来一大批化学药品（其价值累计达2英镑）。另外，他又订购了两个熔炉，并委托厂商送到三一学院的宿舍，其中一个锡做的价格为7先令，另一个生铁铸的则花费8先令，这些就是牛顿初期成立实验室的材料与设备了。两个熔炉在新年之后运到，牛顿马上就把它安装在他与威金斯合租的屋子里，如此看来，威金斯的确是个很能容忍的人。但更重要的是，通过库珀和首都其他商人的引领，牛顿逐渐走入一个完全隐秘的炼金术世界——数百年来，那个世界兴盛繁荣，不声不响地向社会各个阶层渗透，它的触须更延伸到知

识殿堂的各个领域。

皇家学会的创始人可能在早年称自己的组织为“隐形学院”，这群人后来演变为经验主义的代表性人物。然而，最该被封为隐形学院的，是由那群守着炼金炉火不灭的老炼金术士组成的网络系统，他们在同样是皇家学会所在地的伦敦市内隐蔽起来，悄悄运作着，并吸纳了皇家学会的许多会员。

17世纪的炼金术活动以哈特里布为中心人物，他于1625年从波属普鲁士渡海前往英格兰，立刻就打进了久存于当地的炼金术士和巫师的圈子里。他利用与英格兰和欧洲的同行间已建立的100多年的关系，很快便发展起来，形成一股势力，这股势力被人称为“哈特里布圈子”。17世纪四五十年代，这个圈子的重要性日渐增加，成员中包括迪格比爵士[\[12\]](#)、斯塔基（菲拉利塔斯的本名）、沃恩、哈特里布的女婿柯罗迪斯、波义耳等。

“哈特里布圈子”的目标是将炼金术合理化，那是要将炼金术的教条与机械哲学的知识架构结合才能达成的，他们或许会被认为是替那些模糊不清、个人化的中世纪炼金实验搭建一座通往经验式化学基础的桥梁。尽管大多数修习炼金术的人都认为炼金术是精神与实践并重，但他们却往往较注重于精神层面的修行。当时的欧洲充斥着劣质的实验场所，里面的炼金术士大都只对火焰膜拜，以求其梦想得以实现，直到哈特里布和同伴们崛起之前，极少人想到要发展出一种合理化的炼金体系。

参与秘密社团

“哈特里布圈子”中最著名的成员并不是哈特里布本人（他比较像一个联络人），而是波义耳。波义耳几乎可以说百分之百是圈子里最能干

的实验者，他同时也是那群人中最有成就的自然哲学家。他是圈子中最智慧和哲理的代表，他在1666年发表的著作《形式与素质的根源》便是整个“哈特里布圈子”于过去30年来所有成就的提炼，这也为牛顿探索炼金术提供了知识架构。

在将炼金术合理化的运动中，另一个主要角色就是摩尔，他或许也是把“哈特里布圈子”中的朋友介绍给牛顿的人。他不在剑桥的时候，多半是住在他的学生兼密友康韦子爵夫人家里。康韦子爵夫人在自己于沃里克郡的拉格雷乡下别墅里腾出几个房间给摩尔使用，他就在那里做实验和召开会议。拉格雷很快就成了“哈特里布圈子”的焦点，那也是那些尚在圈子边缘而有志于研习炼金术的知识分子接受训练的场所。这些思想家的聚会一直到哈特里布死后都长久地维持着，或许牛顿在他的炼金生涯早期也时常参加。

可惜的是，在17世纪70年代初期牛顿与人通信的资料中，几乎找不到任何有关炼金术的资料。^[13] 但是我们知道在那几年中，他曾经多次离开剑桥，而且都会在外面逗留一段时间。以他和摩尔已为人所知的熟稔关系，以及他喜欢发现新事物的性格，若我们推想他是去参加拉格雷的聚会，倒也是相当合理的。

那段时期从事炼金术的人都以化名相称，因此这个圈子里的成员留传下来的信函中常有一些神秘的名字，例如“小先生”“加盛先生”等，最有意思的是牛顿曾经提起的一位“F先生”。现在看来，这位“F先生”就是福克斯克罗夫特了。他于1652—1675年在剑桥大学国王学院担任研究员，和摩尔是好朋友，当时的同事形容他“对化学有兴趣”^[14]。他与牛顿之间只有一封信留存下来，那是由一位不知名人士抄写下来的炼金术手稿，题名为“吗哪”。牛顿在文章的最上方写道：“接下来尚有一些注解和不同的字句，是一封由MS致F先生的书信内容，它被W. S.于1670年抄录下来，再由F先生于1675年交给我。”^[15]

我们细读这篇文章，就可以看到牛顿鲜为人知的对炼金术的感受，以及他探求炼金术的方式。

炼金术并非如无知的民众所以为的，只是买卖金属而已，那种错误的想法对此高贵的科学是污辱。它是神使其婢女怀孕而带来的产物，因此它的天性中也有物质的欲望……这种哲学不是引导人走向虚荣与欺骗，而是为了教化和造福人类。首先，要接受神的智慧；其次，要在万物中寻找真正的药……我们的目标是荣耀它的成就，要教导人们如何过好日子，而……这种既有希望又极具活力的哲学，不只在大自然中，在《圣经·旧约》中也找得到，如《创世记》《约伯记》《诗篇》《以赛亚书》和其他篇等。就这方面的哲学知识而言，神让所罗门成了世界上最伟大的哲学家。 [\[16\]](#)

牛顿可能为这个地下联络网撰写过文章，不过这一点并没有经过证实。他反其道而行之，觉得为这个秘密社团发表一些炼金术的心得供圈子里的朋友学习、批评无所谓，反倒对于皇家学会却吝于送出他的“科学”论文。我们几乎可以确信，牛顿之所以这样做是由于活动的隐秘性，而牛顿一向珍藏他的隐私，完全不能容忍他人挑战自己的见解。多年之后，除了奥尔登伯格，他不会与任何人商量要皇家学会替他发表文章。更重要的是，在炼金术人士的圈子里，他和别人一样可以隐藏在笔名后面——我们发现他使用“唯一圣神”（Jehovah Sanctus Unus）作为笔名，那主要是将牛顿的姓名以拉丁文拼出（Isaacus Neuutonus），再把其中字母的次序调换，成了意义不同的一组词。

如此看来，牛顿已掌握了神秘的知识，他与炼金术地下社团初期的暂时性联系也建立了，书房里又堆满了熔炉、实验室设备及化学药品。那么，他到底想要做什么呢？

炼金术入门

以近代人的标准而言，牛顿最初的几个实验是十分无聊的，但他是

依照前人（特别是波义耳）清楚指出的道路亲自走一遍，以他自己的体验来看这门学问的。然而，从最早的实验开始，牛顿就采用了有规律的探讨方法，这使他的作业过程与在他之前的数千个炼金实验相比，显得非常突出。他一开始就应用他向来所习惯的方法，如做笔记、仔细注意各项细节，当然，这也少不了天赋的观察能力。

他启用了新的实验记录簿。^[17] 最早的一些实验大概可以确定是从1669年开始进行的，他按照炼金术的传统，先是实验金属的性质。

^[18] 牛顿跟早先一般人的研究相似，其目的是要找出“打开”金属的方法，意思是要让金属的性质改变。

在所有材料中，水银对炼金术士来说是最重要的，因为根据传统，有一种叫作“哲学家的使者”（philosophers’mercury，有时候称“我们的使者”）^[19] 的物质能转化金属。尼科尔在他的《化学论述》中说：

炼金术的使者带领我们通往两个方向。一方面，它是一种复杂费解的化学物质，它的多样性质类似水银的本性，也就是普通的水银……但是另一方面则是全然不同的方向，它与化学无关。使者最终并非一种物质，更非多种物质，它是一种程序……这些（炼金术著作）都指向一个重要的见解：转化是固有的，是在物体的内部发生的……这种自我毁灭、自我再生的过程的每一个阶段都背负着“使者”的名声，总而言之，使者就是炼金术的自体。^[20]

对现代的化学家而言，上述内容毫无意义，水银（汞）只不过是元素周期表上的诸多元素之一。不过，因为身在元素周期表和原子结构模型之前的时代，这位炼金术士仅因为某些元素的化学性质和物理性质看起来奇怪，便相信了它们必拥有神奇的能力。

在炼金术常用的七种金属（金、银、铁、锡、汞、铅、铜）中，汞是唯一在室温下呈液体状态的元素，其余六种元素在加热到高温时也会熔融成液态。对于中世纪的研究者而言，这项物理性质意味着每一种金

属都有“水银原理”，因此，水银必定有什么特别之处。阿什莫尔大师把水银形容为“无所不在、无孔不入的精灵，人世间的贞洁模范和不朽的种子，由上帝在创造世界之时注入混沌之中。它活跃于每一个角落，却又汇聚成流，流过世界并传至宇宙的尽头”。[\[21\]](#)

水银被视为宇宙间的第一种物质，它也是金属中的“基本材料”。这个“基本材料”是炼金术的圣灵，它的精髓位于物质的中心，它的精神充斥于万物。它经由转变过程，会从“死”的、惰性的金属中被释放。当然，这是非常古老的观念，早在牛顿之前2 300年，中国的《道德经》的第二十五章里就有这样的描述：

有物混成，先天地生。

寂兮寥兮，独立而不改，周行而不殆，可以为天下母。[\[22\]](#)

对“哲学家的使者”失望

关于炼金术的心理意义，荣格也做过深入的研究。他分析了“基本材料”的观念，得到的结论是：“修炼的基础，所谓基本材料，乃炼金术最著名的秘密，此事丝毫不足为奇，因为它代表一种未知的物质，它发自心灵的深处，投影至外界。”[\[23\]](#) 与牛顿同时期的大师沃恩对这个问题也有评论：

第一，点金石的原始物质亦是万物的原始物质，两者完全相同。第二，这种物质中的精华原理，或说是长生不老药的成分，业已由大自然密封，我们不可能再加进任何东西，但可将先前抽取出来的东西放回此物之中；又因点金石排除任何萃取之物，但自其本身普遍的结晶矿物中立即提炼出来者则可。第三，也是最后一点，

哲学家有属于他们自己特殊的秘密金属，它与凡俗的金属迥异，因为他们在指着水星 [\[24\]](#) 时，心中并不意谓汞；在指着土星时，并不意谓铅；在指着金星及火星时，心中想的也不是铜与铁。 [\[25\]](#)

于是，牛顿最初的实验是企图制造哲学家的使者——水银，也就不足为奇了。

牛顿的导师波义耳使用水银做过一些实验，因此牛顿也采用波义耳的方法，并且做得更加仔细，把实验范围拓展得更广。

波义耳在制造哲学家的使者的操作手册中，有个过程是将普通的水银 [\[26\]](#) 溶解在硝酸里，然后逐渐加进铅屑。牛顿依照手册一成不变地做下去，结果产生了白色的沉淀物，即坩埚中是无色溶液，底部则是一层银色的固体。他经过仔细测试之后，发觉那银白色的固体就是原来加进去的水银（加入铅之后，水银被取代而还原，因为铅与硝酸的反应比较强），这个发现没有什么可奇怪的。

接着，他继续把不同的金属加入含有水银的硝酸溶液中。加入锡的时候，他再度得到无色的溶液和银色的沉淀；加入铜之后，他得到的是蓝色的溶液和银色的金属。他很快就领悟到，这样做的结果，无非是取得纯化了的的水银（即银色的金属沉淀），并溶解了他新加入的金属化合物。这让他十分失望，他自此不再盲目追随传统的推理过程，而开始试着靠加热来改变产物。

多年之后，牛顿告诉康杜伊特，威金斯曾经协助他做实验。威金斯比较健硕，帮他搬“锅子”和守炉火，也帮他抄写实验记录。威金斯很少提起他和牛顿同住的事情，不过有一回，他谈到了这位老室友：“（他）专心研究的时候常忘记吃东西；起床的时候显得满足时，必定是想到了一些好主意；平常对失眠十分敏感，但在那时候则丝毫不在乎，甚至一夜未眠亦无所谓。” [\[27\]](#) 可惜威金斯没有谈起牛顿实际上在做些什么，不过他也可能根本不懂牛顿在干什么。

牛顿的第二组实验再次让他失望了，因为那些实验所产生的沉淀物只是纯化了的、地地道道的普通水银。（至于牛顿和其他炼金者如何辨识“普通的水银”与“哲学家的使者”，我们无从得知，只能假想他真的测试了那些产物，并看它们是否具有炼金术传统所说的神力。）

牛顿做了几个月的实验之后，不再采用波义耳的方法，而改为使用自己新创的方法。这次，他用锑作为实验开始的材料。

轩辕十四锑

锑元素在自然中以辉锑矿（ Sb_2S_3 ）的形式存在。炼金者对锑有特殊兴趣是因为纯化后的锑似乎与黄金有亲和力（其实它与别的金属也具有同样的亲和力），能结合成一种合金“锑块”（拉丁文为 regulus ，原意为“小国王”^[28]，另有一意是指狮子座最亮的恒星轩辕十四）。

这些锑块——排列特殊、有辐射状碎片的锑结晶化合物，是把纯化的锑和各式还原剂混合，使氧化锑还原而产生的（当然，它的化学性质也改变了）。^[29] 炼金者起先对锑块的外观感到兴奋，特别是锑和铁作用而产生的锑块。有一种如星般的结晶，被戏称为“轩辕十四锑”或是“火星锑”。

牛顿可能是从15世纪炼金术士瓦伦丁纳斯那里得到有关锑块的知识。瓦伦丁纳斯写了一本名为《锑的凯旋战车》的著作，其中详细地讨论了“轩辕十四锑”。牛顿在他的笔记簿中抄录了该书的一段内容，即瓦伦丁纳斯对这种物质做的如下描述：

很多人都高度重视“轩辕十四锑”，他们不吝金钱，也不遗余力地制造它，但是很少有人真正实现愿望。有人以为“轩辕十四锑”是制造点金石所需的材料，可是这个观念是错误的，怀有这种

想法的人偏离正途太远了，他们在老鹰和野山羊做窝的碎石荒郊里折磨自己。这颗星并没有珍贵到内含神力可制造点金石，可是它里面仍然隐藏着奇妙的神药。 [\[30\]](#)

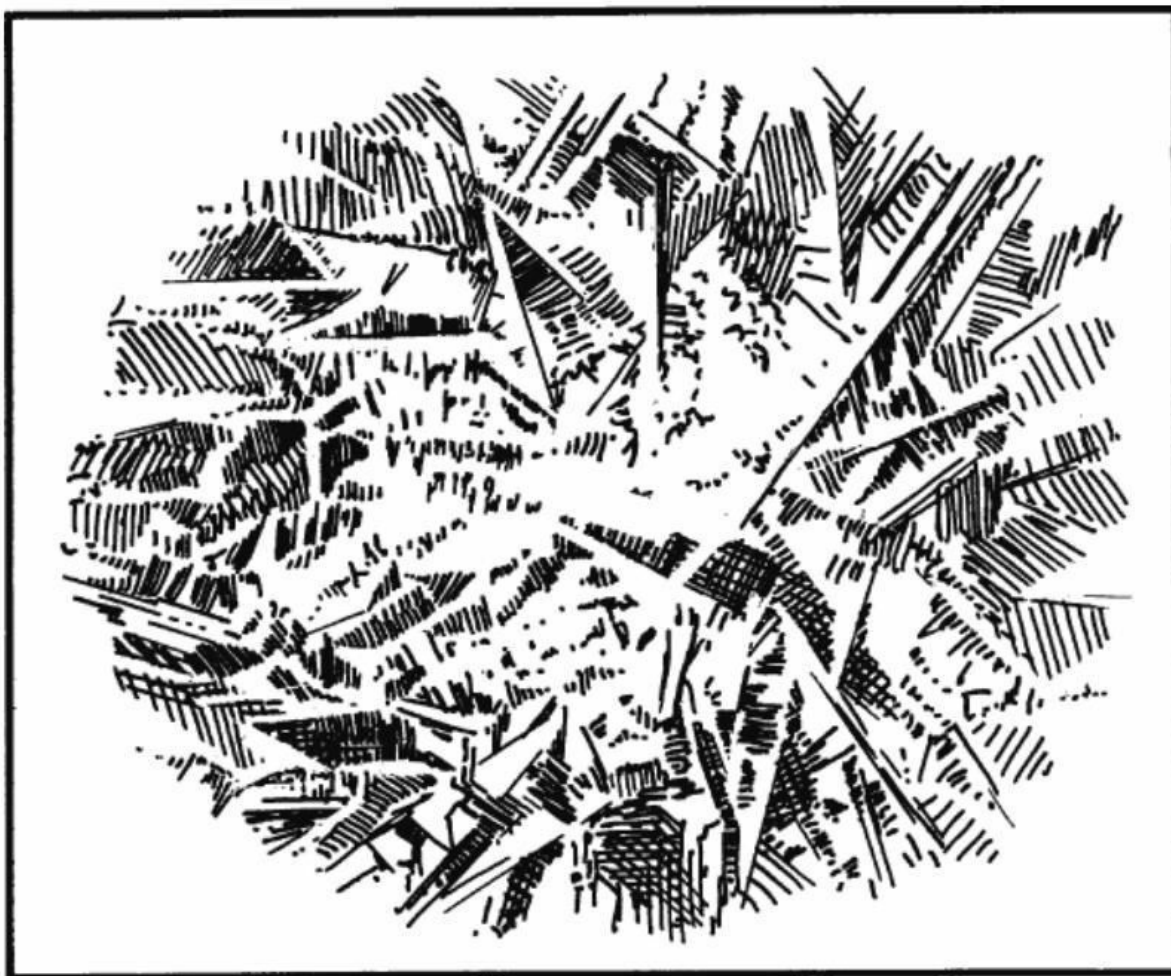


图7-1 轩辕十四铈

(Carole Vincer绘)

在牛顿最早的炼金随笔中，有一篇描述了制造铈块的过程。

以下几条法则必须遵守：第一，火力必须猛烈；第二，坩埚在加入任何物质之前必先加热；第三，按照金属的熔点高低依序先后

投入，顺序为铁、铜、锑、锡、铅；第四，熔化之后保持高温一段时间，再按照它们产生锑块合金量的多寡依序倒出，顺序为铁、铜、锡、铅；第五，除了铁是为了不使它硬化，其他皆不得于上面撒盐……第六，如果你想使硝石（硝酸钾）不必很热即可熔化，就把硝石与 $1/16 \sim 1/8$ 的细研碳粉混合之后，多撒一些上去，就可以加快熔化了。 [\[31\]](#)

我们从牛顿在1672年写给奥尔登伯格的信中得知，他曾于1670年年底之前的某一时候，成功制得这种神秘的东西。 [\[32\]](#) 尽管他可能因为这个成就而高兴，但他也知道自己尚未到达制造梦想中点金石的目的，只不过是踏出了旅途中的一小步罢了。

若我们将牛顿在炼金术上所做的研究，与他诠释万有引力定律这两件事联系起来，费一点儿时间推敲，就会发觉“轩辕十四锑”很有趣。正如其名所示，锑块的样子像一颗星，该晶体具有辐射状的碎片，看起来像是从星体的中心向外射的箭矢。但是，那个晶体也可被看成向内聚敛的光线：一颗星在中心，光线（也可看作力线）向这个中心汇聚。

我们知道牛顿是在1670年第一次成功制出“轩辕十四锑”的，那是在他导算出行星运动中所涉及的离心力的数学关系之后4年左右。我们也知道，在17世纪七八十年代，他参考了无数文献，做实验印证，加上灵感的触发，把这个简单的数学关系发展成完善的重力理论，并于1687年在《原理》中发表。“轩辕十四锑”的制造成功应该是这段旅途中的一步，这似乎也是他自发现了吸引力到最终领悟出万有引力这条漫漫长路上所没有预料到的贡献。

到17世纪70年代中期，牛顿已经花费了至少5年的光阴从事炼金术实验，也搜集了成千上万字的实验数据、心得结论及大批配方。其中有些是自己的创见，有些是从炼金术的经典中抄录下来的，于是他觉得应该将这些心得写成一篇很有内容的论文，那便是《实验之论》。文章完成的时间大约是1675年，只有1 200字左右，是他头5年研究炼金术的精

华。 [33]

有人质疑《实验之论》的来源，甚至认为那不过是牛顿抄袭的另一篇文章（也许抄自巴罗或斯塔基），可是文章有很明显的牛顿特色。首先，里面有最显著的牛顿标志：详细的操作说明、精确的测量和时间的记录。他对细节的留意可以从他的实验记录簿中看出。他在记载将各种成分的细粒搅拌时写道：“在放大镜下做，以免造成损失。”将个别晶体分离时，他说：“使用小刀的尖部。” [34] 其次，牛顿在约18年后写了一篇极受尊崇、对炼金术极有贡献的文章（详阅第十章）《实践》，它与《实验之论》有许多相似之处。

虽然《实验之论》在这类文章中算是完整而仔细的著述——经验主义与炼金术交集的罕见例子——但它只不过是牛顿的一块踏脚石，是他初期涉猎炼金世界的摘要。他从这块踏脚石可以进一步建立极为重要的研究主体，这使他提出合理的疑问，并由此跨入前人梦想不到的领域。

毁于祝融之手

牛顿在建立了真正的实验室之后，实验工作大为改善。1673年，他和威金斯迁入靠近三一学院大门外的一座大院的E-4号公寓，那间公寓有一间附加的库房，他好像是特别为了这个扩建的部分而选择这间公寓的。于是牛顿立刻把库房改为他的实验室，在里面摆满了熔炉和存放化学药品的柜子，如此就不至于像以前那样将这些东西都堆置在自己的起居室里了。但是这种实验充满危险，一不小心便会将数年的心血尽毁。1677—1678年冬的某天早晨，牛顿极罕见地去了大学教堂，一场大火却烧毁了他辛苦搜集的科学及炼金术文献，而且几乎摧毁了整个实验室。

早年替牛顿撰写编年史的作者，将牛顿头10年致力于炼金术却得不到实质成就的原因归咎于那场大火。斯蒂克利不知从哪儿听说这位伟大

的科学家曾精心研究“化学”，洞察深及核心，还写了一本书，叫作《化学原理》，因此他说牛顿“利用数学和实验方法来解释那些秘术的道理，他也非常重视那项工作。很不幸，所有研究成果于那次实验室大火中被毁了。从此，他再也没有从事那方面的研究，于是造成了无可弥补的损失”。[\[35\]](#)

另有人猜测，被烧毁的文件有一部分是《光学》的早期手稿。一位名叫德拉普林米的古董收藏家兼牛顿的崇拜者大概是散布这个说法的人，他在17世纪90年代是剑桥大学的学生，他说：

在他写作的书籍中，曾有一本是讨论光与颜色的著作，那是以他20年来做过的数千次实验为基础的，这花费了他几百英镑。他极为重视且多次被人提及的这本书，很不幸地被毁了。据说就在作者即将写下结论之际，在一个冬天的早晨，他去教堂时将那本书稿和别的文献都放在书桌上，但不幸的是，他忘了吹熄蜡烛，火苗不小心点燃了旁边的纸，也烧到了前述那本书。就这样，书完全被毁了，而另外一些极有价值的手稿却奇迹般地幸存下来。[\[36\]](#)



图7-2 1677——1678年冬，年牛顿的实验室失火，有许多文件被烧毁而再也无法弥补，其中包括他的炼金术心得杂记

（Mary Evans Picture Library提供）

如果真失去什么文件的话，那可能是一些涉及光学的论文，不过，这个故事也可能是为了掩饰某些事实。斯蒂克利和德拉普林米两人在牛顿还在世时，必定听到了一些令人不快的传言，那些传言也许和炼金术有关，于是他们篡改流言以掩盖牛顿爱好炼金术的事实（斯蒂克利甚至指称炼金术是种“化学”）。同时，为了加重牛顿不会继续做那些工作的印象，他们还补上了“他再也没有从事那方面的研究”这句话。

斯蒂克利的确把事实弄错了，不说别的，就以牛顿在《实验之论》一文中描述自己做的实验，即可证明他直到17世纪70年代中期仍然没有放弃炼金术，并用自己独特的方法将他的新发现与传统知识贯穿起来。在另一篇早期的文章中，他曾列举了47条原则，这是他研读炼金术文献

及从事实验导引出来的心得。 [37] 文中接着又以自己的观察为基础，分析了一些含糊不清的比喻。他说：

氧化镁，即“青狮”，被称为“普罗米修斯”和“变色龙”。又有“雌雄同体兽”，以及太阳照射不到的生涩处女地，尽管太阳是它的父亲，月亮是它的母亲。尚有普通的水银，使大地肥沃的天堂甘露，智慧的确石……那是受土星影响的奇石。 [38]

牛顿很爱批判，他很容易便可分辨出好与坏。他有一回在一篇论文的页边空白处写上“我认为这个作者绝不是内行”。 [39]

然而，他从那些实验中获得了什么呢？毫无疑问的是，那些都是初步的实验，但即使是最早期的实验，他仍然能凭直觉意识到，在宇宙中可能有某些力在作用着，且这些力无法用传统的机械理论来解释（当时，笛卡儿的物质与精神的观念仍居主流）。他看到坩埚里的东西产生变化，却无法用笛卡儿的理论去解释，用过分单纯的原子论做正统推论也无法解释这种现象。这些早期的观察以及牛顿所写的关于机械论哲学的记录，都显现出他已经开始领悟到这个宇宙比他敢于想象的还要广大、深远得多。

忠于信仰

牛顿是一位虔诚的清教徒，但由于渴望上帝更大的荣耀，他反而深陷于混浊、异端的炼金术泥淖，他相信自己必定能从那儿重新发现自然的秘密。对于宗教的狂热是他的主要动力之一，牛顿和当时所有的人（上自思想家、下至未受过教育的老百姓）一样，至死全心信任神的指引。1664年，他在笔记簿上写下感想：“他（神）是渗透万物的精灵，

绝不是物体运动的障碍；没有任何事物能阻挡他，他也不会阻挡任何事物。”[\[40\]](#)

若真要比的话，牛顿对于基本教义的信仰在他的后半辈子更为显著，他深信上帝利用重力维持行星的运行。虽然他以数学公式来叙述力学运动，其中包括了行星在轨道上运行的计算，可是他无法解释这些运动如何作用及为何发生，因此他认为智慧生活的一项基本信条是：某些事永远不为人知。纵然他的知识在许多领域中比同时代的人超前几个世纪，他对神的信念却犹如市井小民一样单纯。在笔记簿中“关于上帝”的那一栏下，他写道：“如果人与野兽都是由原子偶然结合而成的，那么在缺少控制的情况下，他们身上必定会有许多无用的部分，这儿多了一团肉，那儿少了一个器官；有些野兽可能只有一只眼，有些则不止一双眼睛。”[\[41\]](#)

在基督教的巨流掩盖下，总还是有一丝缝隙让某种不属于正统的信仰生存，它的信徒与正统教会之间的争执，在外人眼中只是细枝末节的意见差异。然而，牛顿所属的那派基督徒是比较极端的一派，他们非常不为正统的英国国教所接受。

牛顿属于阿里乌教派，这派教徒所奉的教义源自4世纪亚历山大城一位名叫阿里乌的修士，他所持的见解（挑衅正统教会的“三位一体”论）是耶稣和上帝不是合而为一的，耶稣虽然是圣灵，但他只是上帝创造的第一个生物。

1672—1675年的某一段时间，牛顿为阿里乌教派的基本教义制定了12点信仰，并写下他的道理：

没有任何地方提起过我们的救世主（指的是《圣经》），除了诲人之言，还有凡人的灵魂在其中。我们冥思《圣经》，其箴言就可被人性化。但是箴言本身即血肉，而救世主亦成仆人之形……上帝遣送他的儿子至人间为人们受苦，而不是遣送一个凡人的灵魂。如果我们的救世主中有过这样一个凡人的灵魂，那么，被12个门徒

全然忽略而造成的后果是十分严重的。 [42]

对于事不关己的旁观者而言，阿里乌教义和正统基督教教理之间的这一差异似乎毫不重要，可是要牛顿信服“三位一体”论就等于要他背弃他的神，于是，个人信仰和大学规章之间产生的冲突使他感到无所适从。1665年，他在登记领取学士学位的时候，必须宣誓接受英国国教教会的第39条教规；1667年，他在取得研究生奖学金时要签字接受“真正的基督教”；他在第二年领受硕士学位时又在同样的文件上签字；最后在1669年，作为卢卡斯讲座教授的条件之一是，他必须承诺在不久的将来的某一时间接受圣命。他不断地为信仰问题挣扎，在自己的良知和终生事业两者之间做选择，他曾经情愿牺牲自己努力工作的一切目标。他在1675年写给奥尔登伯格的一封信中，说他不久之后将停止缴纳会费，“因为我很快就要失去研究员资格，收入即将减少，最好的应付方法就是缩减我的费用”。 [43]

在那段时间里，牛顿像是站在薄薄的鸡蛋壳上。17世纪时，正统的宗教观是一个重要的社会因子，它会影响事业的实现。英国在内战时，宗教信仰自由的观念更为开放，其号召新教徒与天主教徒和睦相处。但在各教派之内，严守自己的教义依然是最重要的，因此牛顿所信仰的极端思想路线是十分危险的，它甚至会引起分裂。而牛顿又是那么一个意志坚强且对知识十分执着的人，他的这种思想正好被敌人认定是反对现状的潜在威胁。

1674年，牛顿的同学、剑桥大学的研究员阿斯顿用很奇怪的个人理由向学校申请免除接受圣命，这个要求当然遭到了拒绝，因为三一学院当局认为如果准许了这项要求且形成先例的话，就会破坏学校一向培养年轻、干练的教士的声誉。牛顿自己的职位也就在那个时候险些不保，人们都已经交头接耳地议论，如果他再表现出不情愿接受圣命的样子，学院的同事将会怀疑他是否隐藏了什么秘密。然而，老朋友巴宾顿再次拯救了他，且最关键的是，巴罗帮了他大忙。

拒绝“三位一体”论

在巴罗的建议之下，牛顿直接向国王查理二世申请特别赦免令，允许他不必兼任大学的研究员，而仍继续担任卢卡斯讲座教授的职务（研究员必须接受圣命）。这也是无先例可循的事，成功的机会极小，可是他不得不试，因为他别无选择。

但情形远比表面看起来复杂，因为牛顿不能把他所面临的困境告诉任何人，更不能告诉巴罗，因为巴罗是相信“三位一体”论的。巴罗那时已经是国王的牧师，所以他必定完全因为赏识牛顿得天独厚的才能才保护他，而不去追究这个青年遭遇困难的根由，这可以说是牛顿的幸运之处。巴罗在恰当的时候占据了恰当的位置，身为国王的牧师，他说话有一定的分量。巴宾顿对国王其实发挥不了什么影响力，但由于他仍是大学的高级研究员，还会参与学校的决策过程，于是他和巴罗合力铺平了这条崎岖的道路。

1675年3月初，牛顿前往伦敦申请特别赦免令，意想不到的，该申请在4月底就获准了，国王陛下特准这位卢卡斯讲座教授以及随后担任该职位者豁免接受圣命，他愿意“给予现任及未来膺选担任该教席的学者所有必要的鼓励”。^[44]

没有人比牛顿更感到惊讶了，他本来预期有一番争斗，事实上，他已经着手下功夫准备了。早在1672年，他就从炼金术的实验中抽出时间来研究神学上、古代智慧书中、同类宗教的正典《圣经》中被掩盖的年代有错误的地方，让自己沉浸在《圣经》上极少人注意的根基部分。他又一次被这项研究完全主宰了，那是他的天性，于是他把原来为了做防卫之用的工具发展为解惑的学问，将自己拉回近代文明起源的开端。

他依照已经定型的方法首先研究文字上的定义，然后加以分析，在笔记簿上分门别类地将归纳的结果记录下来。^[45] 他向自己直接提出

问题：关于“三位一体”论，《圣经》上究竟是怎么说的？他在读到“三位一体”信条时，精确地指出两点破绽，由此认定“三位一体”论是一个人为编造的谎言，是为图私利的教皇历经数代所犯下的一连串罪行。

他揭开的第一个破绽是，分析《圣经》中所言，“三位一体”论完全得不到支持。牛顿在他的笔记簿上再三引述《圣经》的话来支持他的见解，例如在《哥林多后书》第四章第四节中，他抄下一段说基督“本是神的像”，然后加上使徒保罗《希伯来书》的第一章中所说“你喜爱公义，恨恶罪恶，所以神，就是你的神，用喜乐油膏你，胜过膏你的同伴”。在这段的页边空白处，牛顿写着：“因为，那父亲就是儿子的上帝。” [\[46\]](#)

据牛顿所言，“三位一体”论的第二个破绽是它违反逻辑。那个时代的人，包括牛顿，认为《圣经》中描述的许多事情都不是凡人可以理解的，或者说只有具备圣灵的知识才能解释，比如把水变为酒的能力，用手摸就能治病的本领，处女生子，复活升天等。按照牛顿的想法，这些都不算违反逻辑，唯有三等于一，一又等于三才是绝对地违反逻辑。

依牛顿的观察，“三位一体”论的传播是一种有组织的阴谋，为了证明这一点，他一直往前追溯，深掘这个教义的起源，披露这骗局的面貌。

终于被他找到了，他的结论是这一咒神行为源自公元325年，罗马君士坦丁大帝所召集的尼西亚会议。君士坦丁的动机是因为基督教正日渐昌盛，开始成为世界性的宗教，而教义中有许多不清楚的部分需要澄清。会上，相信上帝与基督分别为独立个体的亚历山大城的一位修士阿里乌，和辩护上帝与基督同属一体的亚历山大城主教阿塔纳修（他后来受教会赐福）起了争执，理事会同意阿塔纳修的主张，于是上帝与耶稣同体就被会议采纳为教义。可是这起争执并非就此结束，阿里乌的一派和阿塔纳修的一派成为两个敌对阵营，他们为基督教的这一观念继续斗争达数十年。腐败的主教们的自私阴谋和权力野心逐渐把阿里乌的主张定为非法，最后，尼西亚会议的官方意见被罗马天主教廷正式采用。

牛顿在发现这一腐败的线索之后，更加深了对罗马天主教的憎恨。神圣的约翰的启示——《启示录》里的内容，使他认同极端的清教徒将罗马天主教视同于魔鬼的观念，而“出头的日子”是在摧毁“首恶的罗马”，终于建立“真正的教会”的一天。因此，难怪牛顿对于接受圣命怀有刻骨之恨。英国国教接纳那么多渎神的教义，尤其还包括他最不屑的圣“三位一体”论——信仰圣父、圣子和圣灵三位为不可分的一体，所谓三在一中、一存于三。他认为这种说法对任何有自尊心的数学家而言都是一种诅咒。

牛顿在这方面的研究出现在他的《对但以理预言的观察》中，这本著作于1733年出版，但是其中许多章节都遗失了。据知，他写过一篇《教会的历史》，可是那文章从未发表过，且在19世纪时失踪了。所有被追踪到的东西约有800页的草稿和笔记，那些文件于1936年在苏富比拍卖会由一位姓韦尔斯的先生购得，当中有一半现存于耶路撒冷的以色列国家图书馆内的雅胡达文稿收藏室，参阅号码是MS15。其他部分（有些不过是乱涂乱写）散落在欧洲各处图书馆或由收藏家私人保存。从拼凑起来的部分可以看出，《教会的历史》所谈的内容涵盖了他在笔记簿及其他草稿上提到的两点困惑——对基督是否为凡人的看法，以及被他称为“虚伪形象”或是“巴比伦娼妓”的罗马天主教會的建立。

可是，为什么牛顿如此极端反对“三位一体”论的观念呢？他的懊恼恐怕不仅是逻辑不通引起的厌烦。如果我们说他自比为耶稣基督是否会太过分呢？毕竟他不也是一个死去父亲的独生子，而又降生于圣诞日的孤儿吗？何况他（也自认为）拥有无比的才干和独特的天分！要他认同早已去世的父亲——一个他从未见过，只知道是个未受过教育的人——是多么令人厌恶的事，这使他想到“三位一体”论的观念，它不但要他依附于这个“父亲”，甚至要与他共享一个身体！牛顿是个长期耽于孤独的人，且取用“唯一圣神”为笔名，而他甚至不会对母亲表达敬爱之意，反而记恨她对她的背弃。任何合为一体的说法，只会引起这个内向的极端个人主义者更多的痛恨。

计算《圣经》中的预言

牛顿对神和宇宙的看法不像一般的泛神论者那样，他不认同“神”和“宇宙”合一的观念，他也不是真正的诺斯替教徒，他不相信灵魂或精神通过取得“神灵”的知识，就能从物质世界中救赎或解脱。虽然用当时的任何标准来衡量，他的信仰都可以算是非正统的，但他却一以贯之。他迷恋神之言与神之行乃双重世界的清教徒观念，认为造物主如非万物，也于万物中存在。生命是尚待了解的谜，是等候被解读的密码，这是圣者应负的责任。正如神是自然和所有知识的一部分，神也是历史、现在和未来。因而，牛顿深信发掘历史的真相是他的责任，就像他命中注定要去了解光、了解万有引力、了解炼金术、了解数学一样，他称这份责任是“与生俱来”的，并且他信仰那些只能被描述为“炼金术历史”的东西。^[47] 了解炼金术历史不但可以察知存在的意义和目的，并且由此分析“真正的过去”（正如研读《圣经》所悟出的），可以解读《圣经》中的预言，解释古代的智慧。

那个时期的大部分知识分子和牛顿一样，都认为最古老的文化是最具知识的文化，也是最纯净和最高深的。他写下了这样的话：“因此，最早先的宗教是所有宗教里最合理的一种，不幸的是，它被后人破坏了，因为它不可能仅创造了大自然的实体架构却不透露神创造大自然的知识。”^[48] 按照他的信仰进行推测，这古代文明就是以色列的文明，就是《旧约》的起源，也是摩西与以西结的国度。古罗马文明、古希腊文明和叙利亚文明都只是后来的抄袭品及追随者的模仿，人类的年代学必须重新评估和重新书写。^[49]

虽然在我们看来，牛顿的想法近乎疯狂，但对他而言，揭露“三位一体”论的谬误乃至至关重要之事。道理很简单，只不过是为了让他的宇宙观价值化，因为做到这一点，他即能证实一个潜在意识的信念——他是非凡之人。

通往古代学的道路当然又是《圣经》，尤其是《圣经》中的《启示录》。牛顿在笔记簿里写道：“在《新约》《旧约》的所有书中，没有哪一本比《启示录》那样受到神意更多的推荐与护佑。”^[50]他依旧照他惯有的方法进行，先设定一些规则，然后恰当地分析文字。他立下了15项守则作为这个体系的启论，犹如探索科学一样，他将每一件事都先尽量简化。例如，第9项守则：

神以最简单的方式创造这个宇宙，将它做得十分完善……于是企图了解这个宇宙架构的人，势必努力将知识尽可能地简化到最简单的程度，企图去了解这些景色也必须如此。^[51]

他的那些结论若非无的放矢，即是言之无物，他辩称神之言与神之行皆来自同一个造物者，于是“自然”与《圣经》也是同样一件东西。

《圣经》是可传达自然的表现和诠释，因此应该视其为生命的蓝图——一切意义的钥匙。

关于神学的细节，牛顿也得到了各种结论，他认为造物的故事从字面上而言是真的——所谓神之手以7天的时间创造了世界。但是他很聪明地加上了一条注解，他的理由是《圣经》里从没有提到7天是等长的，因为刚开始的两天，地球还没有诞生，故而也没有以自转为基础的一天。那一天有多长，是否为24个小时，全看上帝的意思而定。

他违背当时的知识潮流，排斥已盛行的、过分简化的魔鬼概念，建立了比较接近于近代的看法。他认为人的罪恶性格是由于心理的不健全而来，而魔鬼只是世人想象而创造出来的虚幻之物。然而，他为了订立他的15项守则，也跟随一些如今看来完全不合道理的理论，其中作家、神秘主义者米德的观念对他有很大的影响。

米德曾转变信仰而成为清教徒，他设计出一套推算《圣经》中所述日期的技巧，用以解释各则预言发生的时间。他的一本书叫作《启示录之钥》，该书于1627年出版。书中建议将《旧约》中“日的数字”解释

为“年”，使用这种方法，就可以把各种预言宣称的日期改编成年代，当然最重要的是解读“世界末日”的时间。

牛顿将他研究科学的心得和独特的分析能力与米德的方法结合，获得了对《圣经》中事件的一些巧妙解释。我们就以关于萨拉森王朝（罗马帝国时代生活在叙利亚及阿拉伯沙漠中的游牧民族所建立的王朝，信仰伊斯兰教）的预言为例来说明。

《旧约》中详细地描述了盛怒的上帝以蝗灾惩罚世人，然而，不知道出于什么原因，牛顿将蝗虫认定为萨拉森王朝的象征。我们知道蝗虫的寿命仅有5个月，两个生命期即是10个月，也就是300天，于是他在《古王国的年代学补正》一书中，引申萨拉森王朝只存在300年，而这个数字恰恰吻合了历史上萨拉森人入侵罗马帝国的时段，即公元637年至936年，共300年（加減一年）。

米德使用相同的推理方法，将《圣经》中原有的年代与新法计算的年代并列比较，（和另外一些人，包括摩尔）于是得到结论，认为世界末日将于17世纪的下半叶来临。他们得出了如下结论：

依照清教徒的说法，罗马天主教会是反基督的，《启示录》中有预言指反基督的势力只存在1 260天（《圣经》中写的是42个月，即1 260天或3年半），由此就相当于1260年：他们又都认定罗马天主教会控制基督教运动是在罗马皇帝狄奥多西的统治时期（公元400年之前），因此推算下来，世界末日预期将于17世纪的最后10年的某一天降临，绝不晚于17世纪。

牛顿对这些说法的大部分内容强烈地表示了不赞同，依他看来，罗马天主教会的罪恶统治之始并非该教会最早建立的那一天，而是应该从它的极盛时期开始，而那个日期在他几次推算之下又再三变更。在一次算式中，他把那个日期定为公元800年，加上前面米德使用的1260年（取自《启示录》），结果世界末日就落在21世纪的某一天了。在另一

个算式里，他把罗马天主教会的全盛期精确定为公元609年，自《但以理书》取用1290年的数字，于是犹太人重返耶路撒冷的日期就被定在1899年。依《但以理书》的另一则预言，在犹太人返回耶路撒冷整整49年之后，基督第二次降临（此时举行末日宣判），结果，世界末日会降临于1948年。

牛顿又进一步改良和采用不同的起算日期，以及取自各种预言所称的各样天数及年数，计算出许多世界末日的日期。 [52]

乍看之下，以牛顿这样一位严格的理性主义者，会设法去解释那些预言是十分怪异的事，但他是做过谨慎考虑的。依循由帕拉切尔苏斯一脉相承的知识发展，牛顿看待那些预言和我们今天的看法不同。 [53] 在他看来，那些预言不是节庆中的噱头，也不是宴会里助兴的笑话，而是人类受上帝统治的明证。

长期以来，学者尝试仅用推理的方法来“证明”造物者确实是无所不在的，笛卡儿与苏格兰哲学家兼炼金术士杜里都曾提出许多论点以驳斥“怀疑论”（当时被认为通往无神论和地狱的隐伏祸患）的错误。笛卡儿使用数学方法来论证，杜里则和牛顿一样，倚赖《圣经》中的预言。 [54]

重建所罗门王的圣殿

无论牛顿多么明显地专注于这项工作，他留下来的这方面论著仍是杂乱无章的（例如他那残破的《对但以理预言的观察》），然而牛顿在这方面的兴趣和那些似乎不合逻辑的研究，至死都徘徊在他的脑中。甚至在去世前的一个星期，他还在琢磨对预言的一贯想法以及对《圣经》的解释，一再重新计算末日宣判到来的时间，把末日看成注定要发生的事，世人只能设法预测它到来的日子。

这里显示出17世纪和20世纪的知识分子的看法有多么大的差异，或许更重要的是，它显示出牛顿自己有种恐惧感，因此他需要证明自己不同于常人。

牛顿以科学及炼金术为慰藉，以逃避这个他并不喜爱的世界，更在宗教范畴里建筑他的家。他全心相信上帝创造了世界，以神圣之手主控万物，可是他并不喜欢那结果，主要是因为他看来，人类有不断玷污造物主的恶习。除了要证实自己独特天性的欲望，遁入《圣经》之中还可能让他发现一个比较清纯的世界，何况他也喜于预测当时整栋凶恶的世界大厦何时会倾倒。

他倾全力于重建所罗门王的圣殿 [55]，将这圣殿认定为整个未来世界的典范。他将这个欲望展露无遗。

就像同时代的思想家一样，牛顿相信古代文明中的宗教大殿不是仅作为敬神之用，古人尽了极大的努力也不是单纯地只为保存他们的文化和世界观，他们建造庙宇和碑柱，将其作为宇宙在大地上的象征（现在还存在许多这样的例子，如欧洲各处的石头阵和埃及吉萨的巨型金字塔等）。 [56]

牛顿认为最具深度的古人是所罗门王，他称他为“世界上最伟大的哲学家” [57]。所罗门王的圣殿最早建于公元前1000年，它位于当时已经是犹太人圣地的耶路撒冷城内，是智慧与信心的神圣象征。几乎从这座圣殿建成开始，一直到约3 000年之后的文化启蒙时期，它就和非基督徒所建的金字塔及石头阵同样受到崇敬。 [58] 不过，牛顿更添上了自己的意见，认为所罗门王的圣殿是得到上帝的指导，以不凡的观察力设计出来的，它不但是这个宇宙的模型，而且是未来世界的典范。于是，牛顿参照《以西结书》中的描述，阅读过不止一种，而是三种不同文字的版本，认真地描绘所罗门王圣殿的平面配置图，将它视为解读古人智慧的钥匙，以作为破解《圣经》预言的途径。经过一番努力，牛顿画出了详尽的设计图，他相信那就是未来世界的建筑计划。

牛顿认为这张平面设计图的尺寸和几何形态给《圣经》预言中许多伟大的宣告与日程提供了线索。他把设计图和他对《圣经》的阐释综合起来，重订过去和未来的《圣经》年代，得到了更详细的大纲，比如对于天主教会主导时期的终结、基督的第二次降临，以及最后的宣判等各个事件，都订立了新的日期。

所罗门王圣殿的建筑配置不仅为牛顿提供了许多阐释《圣经》预言的材料，也协助他塑造了万有引力概念的模型。

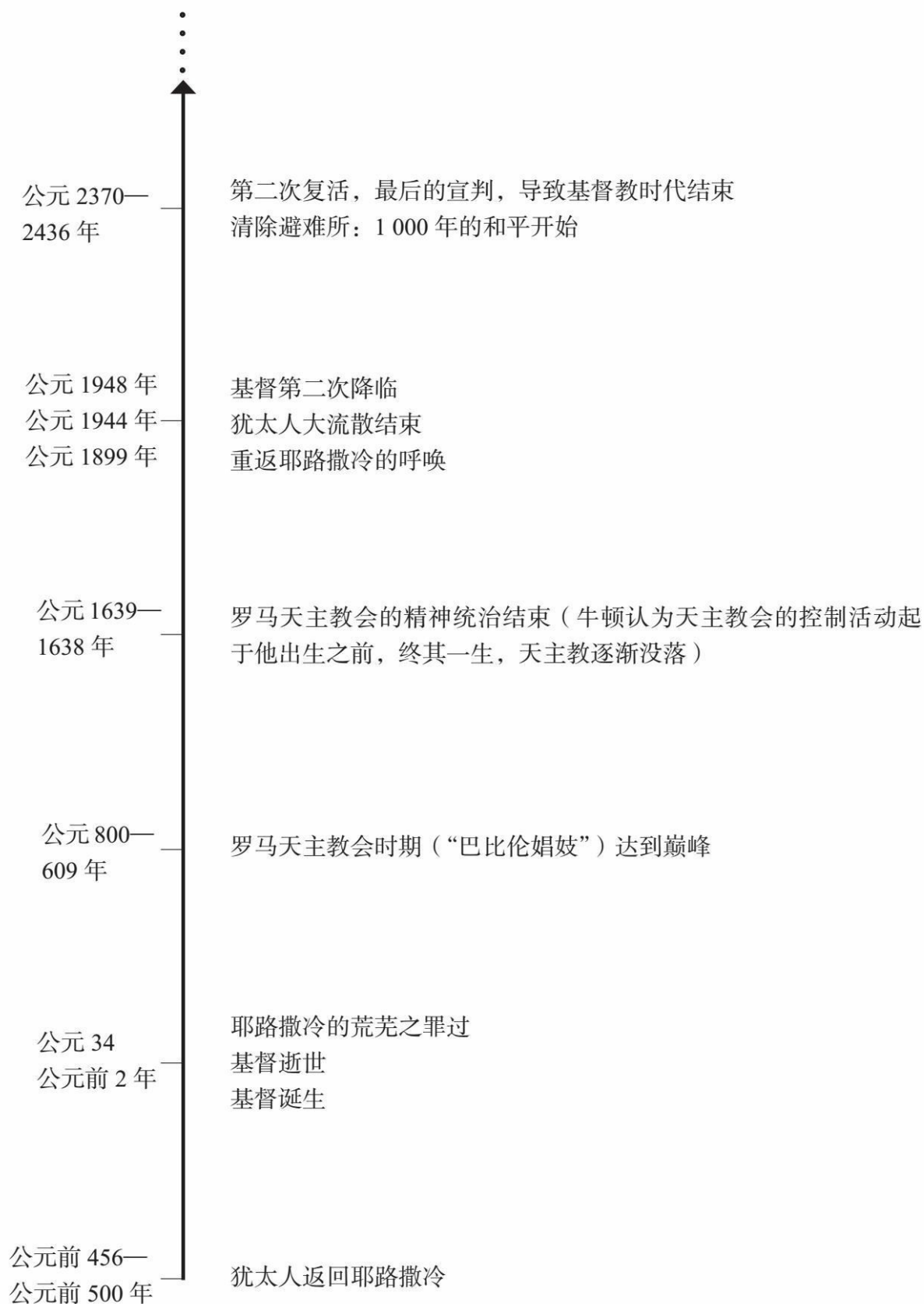


图7-3 牛顿的《圣经》年代简要。（虽然这项工作从17世纪70年代就已开始，但是直到1727年牛顿去世的当月，他仍然在陆续修订阅释

And at that time shall Michael stand up [that Michael who fought with the Dragon]
 the great Prince who standeth for the Children of the people [that Michael who overcame
 the Dragon, that Prince of Israel whom Daniel calls ~~Michael~~ the Prince, the King of Kings
 & Lord of Lords who comes to y^e battle of the great day with an army on white horses
 & a two edged sword in his mouth.] And [when the king of y^e north goes forth with great
 fury to make away many] there shall be a time of trouble such as there never was
 since there was a nation till that same time. And at that time they people shall be
 delivered [who are now delivered from the nations] ~~the people of the land of Magog~~ ^{the people of the land of Magog} ~~very~~ ^{very} one who shall
 be found written in the book. And many of them that sleep in y^e dust of y^e earth shall
 awake some [who have been numbered or have not worshipped the Beast & his Image nor re-
 ceived his mark] to everlasting life & some to everlasting shame & contempt. And they that
 be wise shall shine as the brightness of the firmament & they that have many to righteous-
 ness as the stars for ever & ever. ~~Then Daniel bring down this Prophecy to the future~~
~~revelation~~
 After this prophecy has thus in continual order of time been brought down to y^e first
 resurrection: the Church being asked How long shall be [the time of] the end of these
 wonders, ~~that it shall be~~ ^{that it shall be} for a time times & an half, & when he shall have
 accomplished to scatter the people of the holy people [that is ~~the~~ ^{the} when he shall have
 them back from their captivity] all these things shall be finished. — And from the time
 that the daily sacrifice shall be taken away, & the abomination that maketh desolate
 be set up [unto the return of the captivity & cleansing of the sanctuary] there shall
 be 1290 Days. Blessed is he that waiteth & cometh to y^e 1335 Days [when the people shall be
 to come out of y^e ~~land~~ ^{land} great tribulation with white branches in their hands & the dead
 shall arise] But go thou thy way Daniel for thou shalt rest & stand in thy lot at
 the end of the days. Which end is to be expected given weeks of years after the
 going forth of the ~~these numbers relating to y^e time of the end & to y^e standing of the abom-~~
 nation in that time, they seem to me to begin either with that time A.C. 609
 or perhaps a little later, suppose for the Greek Emperors in y^e 8th century &
 beginning of the ninth opposed the worship of Images & saints & until that
 opposition was over, which was not till the reign of the Empress Irene & second
 Council of Nice A.C. 788 or rather not till the reign of the Empress Thedo-
 ra & her son A.C. 841 & Council of Constantinople for setting up this worship
 the year following.
 The little horn of Daniel's fourth Beast was ^{in it use} to root up those of the
 first kings who stood in its way, & after it was grown up & established, the laws of
 laws were given into his hand for a time times & half a time. The three kings
 were not rooted up before A.C. 774. At that time the Pope gained his temp-
 oral ~~state~~ ^{dominion} by the grant of Charley the great & thereby became a king like y^e
 rest of y^e horns. Afterwards A.C. his subjects were compelled to swear alle-
 giance to him & A.C. he was declared above being judged by any power on
 earth & that upon any accusation he was only to purge himself upon oath, & at
 the same time he took upon him to create Charley the great Emperor of the west
 The Gentiles had down y^e Holy City 42 months & seen to have the
 name of Gentiles from their worshipping the abomination of desolation all that
 time. ~~When the Beast (who is those Gentiles) is said to act 42 months & to have~~
~~carried the name of Gentiles from their worshipping the abomination of desolation all that~~
~~time. When the Beast (who is those Gentiles) is said to act 42 months & to have~~
 worshipped by all whose names are not written in the book of life.

图7-4 凯恩斯档案编号MS 5文件的量后一页，上面记载的是牛顿预言《圣经》上的

大事件日期，如基督复活及世界末日

(King' s College Library, Cambridge提供)

牛顿在他的阐释中指出，在这座圣殿的心脏位置，“有一团奉献祭品的火焰在神圣之地的中央永恒地燃烧”。^[59] 试想一下众信徒环绕着圣火的画面。牛顿称这个地点为神坛，他以下面这段文字说明神坛即代表宇宙：“他们臆测整个天国是上帝真正而实在的圣殿，因而他们以最适当的形式设计它在地上的宫殿。它代表了天上的体系，才配得上被称为上帝的宫殿。”^[60]

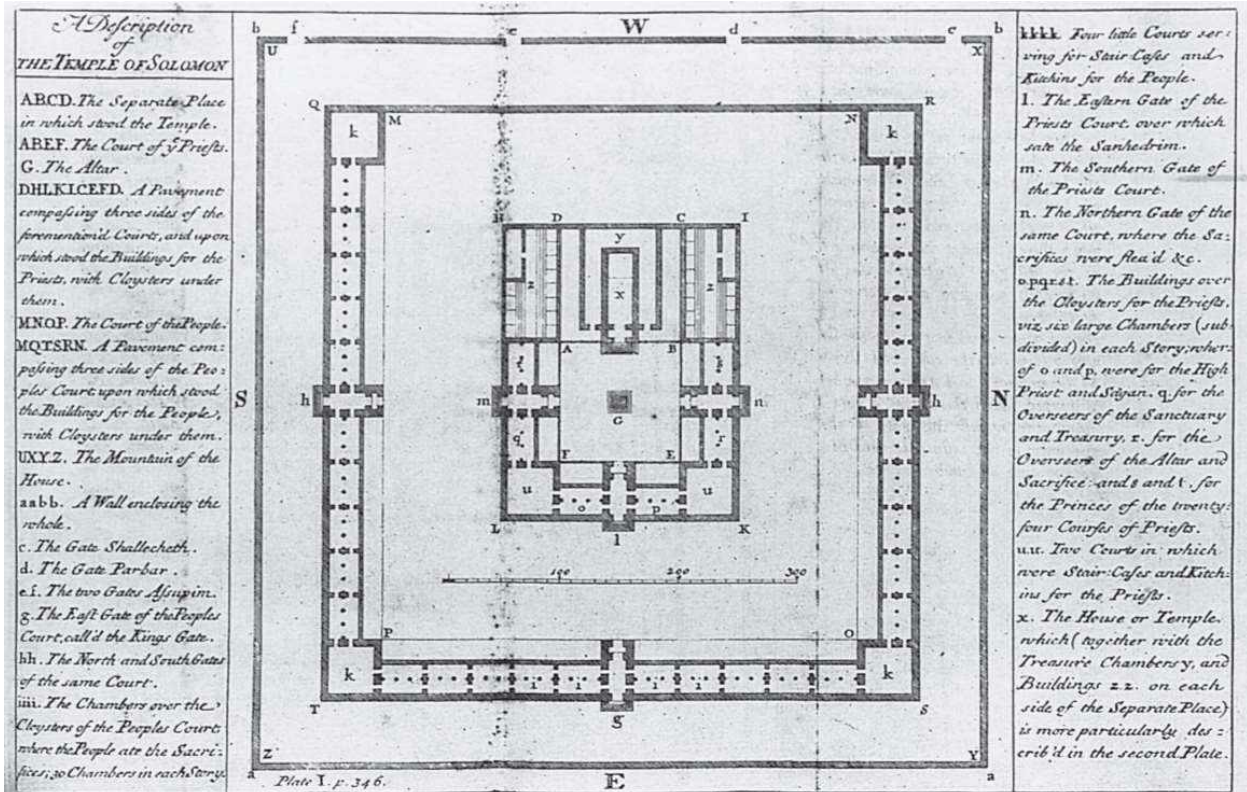


图7-5 牛顿绘制的所罗门王圣殿平面配置图，他认为它可作为另一个世界历史的年代学图规

(The Bodleian Library, Oxford提供)

牛顿并非很草率地把所罗门王圣殿的平面配置图认作宇宙在地上的

模型，有至少一位专门研究牛顿生平的学者指出，圣殿中央的一团火焰和众信徒环绕火焰的形象，可能也是引发牛顿提出万有引力的灵感之一。^[61] 牛顿产生引力概念的关键，可能是他把光线想象为吸引信徒聚向中央火焰的力量，而不是单纯地将其看作由中心向外辐射的物象。对牛顿而言，火焰的辐射和“轩辕十四梯”的“力线”极为相似，此概念之后潜藏在他的心里，挥之不去。如果从这个架构来看，太阳系和圣殿之间的相似处就极为明显了：行星犹如一群信徒，太阳即是圣殿中央的圣火（有时被称为“世界中心之火”）。^[62]

上帝的使者

17世纪70年代中期，牛顿开始研究古代知识时，他关于重力的概念十分简单，那与他10年后发表于《原理》之中的万有引力完善观念相去甚远。他当时已经得到利用平方反比律来计算图形轨道上行星受到的离心力这个结论，不过他还要得出关于此行星运行的吸引力特性详细原理。当时，牛顿正沉迷于炼金术实验，并追根究底地探索古代神学，所以这些工作必然影响了他的思想，使他接近更广阔的宇宙观，并且为他提供了超越正统教育范畴与传统哲学领域的机会。或许“轩辕十四梯”形状的启发以及所罗门王圣殿中央神坛的配置，尚不足以提供能够帮助他解释万有引力定律的数字资料，但它们或许就是牛顿迈向伟大科学理论道路上的路标。

就算这些路标在以后才稍微显露出来，牛顿最初也可能没有意识到它们的存在，就像引领他于17世纪80年代整合万有引力定律的原始概念一样，是后来才逐渐显现出来的。我们虽然没有从留传下来的文件中找到明确提出“轩辕十四梯”及所罗门王圣殿象征万有引力的记载，但万有引力的观念不可能是灵光一闪就领悟到的，它是历经牛顿20年的思维过

程才逐渐成形的。另外，对于没有文件清楚地记载牛顿是直接从研究宗教而形成万有引力概念的这件事，我们也不必觉得惊讶，因为等到那潜伏着的意识触发并产生作用时（也许已经迟至17世纪80年代中期他开始撰写《原理》的时候），牛顿已经用严格的数学语言涵盖了全部理论基础，又以正統的术语表达出定律的意义，就再也没有打算也没有必要去说明那灵感的来源了。

牛顿可能自认为是新的所罗门王，他认为揭开大自然的秘密是上帝赋予他的任务，无论那个秘密是科学的、《圣经》里说的、炼金术的，还是上帝的。他生存的理由、活着的使命，就是要为它而奋斗，在梦想实现之前，他绝不休息。甚至在沉迷于炼金术和《圣经》的神秘世界的同时，他仍然抽身去从事正統科学的研究，因为那也是在展现上帝的意义和上帝的计划，结果它最终成为他发展出最重要见解的关键。

但是在一个更为现实的世界里，他流露出来的本性却将要遭遇意想不到的对抗，以及最不能接受的一些挑衅。

[1] 这句名言是自爱因斯坦在1921年5月9日于普林斯顿所发表的谈话中摘录出来的。之后不久，这句话的德文原文便被刻在普林斯顿高等研究院的教授休息室壁炉上。

[2] King's College Library, Cambridge, Keynes MS 137.

[3] Stanford University MS 538.

[4] University Library, Cambridge, Add MS 3975, p. 181–182.

[5] Thomas Norton, *The Ordinall of Alchimy* (1477)。英文版初版于1652年在伦敦发行，第143页。

[6] 拉瓦锡，法国化学家。阐明了燃烧的本质，奠定近代化学基础。他在法国大革命期间被处死。道尔顿，英国化学家、物理学家。1801年发现了道尔顿分压定律，可描述混合气体的压力。1803年根据实验资料建立的原子说，是现代原子模型的雏形，成为现代物质科学的基础。普里斯特利，英国化学家，氧的发现者。——译者注

[7] Bodleian Library, Oxford, MS Don. b. 15.

[8] 这些未注定义的空缺，当然也有可能是他当时尚未了解这些名词的意思。

[9] 或许他们在1675年之前在炼金术同好的秘密会议中见过。那次会议是在康韦子爵夫人安·芬奇于沃里克郡拉格雷乡下的家里举行的，会议主持人是摩尔。

[10] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), ed. H. Turnbull (1960), Vol. 2, p. 2.

[11] 一直到20世纪才证实菲拉利塔斯原来是伦敦炼金术士斯塔基的化名，他是英国知名教育与农业改革者哈特里布的好友，17世纪60年代之前还一直从事炼金术活动。

[12] 迪格比爵士即第六章一开始提到的美国炼金术士，他的《哲学中稀有的秘密和实验之选择》由库珀于1682年发行。

[13] 然而，这是牛顿一连串书信往返中的一段不寻常的空白，这显示出可能有一批书信的保存出了问题。

[14] B. J. Dobbs, *The Foundations of Newton's Alchemy, or The Hunting of the Greene Lyon* (Cambridge: Cambridge University Press, 1975), p.112.

[15] King's College Library, Cambridge, Keynes MS 33, fol.5r.

[16] King's College Library, Cambridge, Keynes MS 33, fol. 5v.

[17] Univefity Library, Cambridge, Add. MS 3975.

[18] 我们在这里讨论一下牛顿在文稿上落款日期的问题。牛顿极少在他炼金术的文稿上注明日期，文稿上最能显示出日期的特征是他手写字体的大小与形状。学者德布斯将牛顿的手写字迹区分成六个时期：（1）“极早期”，1667—1669年，这期间的字体垂直且规则，但细得几乎看不见。（2）“中早期”，1670—1675年，字体较粗也较圆浑。（3）“后早期”，1675—1680年，字体更粗、更圆浑。（4）“劣质墨水期”，1680—1681年，牛顿在这段时期使用一种质量很差的墨水，他的手稿几乎无法辨认。（5）“中自信期”，1682—1692年，字很大，倾斜但显得自信。（6）“晚年期”，1693—1727年，字体重新变小，但与“极早期”的韵味和意义不一样了。

[19] 英文mercury原是罗马神话中神的一位使者之名。由于炼金术士惑于水银既像金属又像液体，疑是神赐的使者，遂将水银命名为“使者”，故mercury有双重意思。——译者注

[20] Charles Nicholl, *The Chemical Theatre* (New York: Routledge & Kegan Paul, 1980), p.10.

[21] Elias Ashmole (ed.), *Theatrum Chemicum Britannicum* (London, 1652), p.446–447.

[22] 老子，《道德经》，第二十五章，trans. D. C Lau (Harmondsworth: Penguin, 1963), p. 82.

[23] C. G. Jung, *Psychology and Alchemy* [London: Routledge & Kegan Paul, 1979 (Vol. 12 of Jung's Collected Works)], p. 304.

[24] 水星的英文Mercury与水银（汞）和使者为同一词。——译者注

[25] Thomas Vaughan, “Aula Lucis”, in *The Works of Thomas Vaughan*, ed. Alan Rudrum and Jennifer Drake-Brockman (Oxford: Oxford University Press, 1984), p.17.

[26] 由此可知当时的观念认为两种水银不一样，“有普通的水银”和“哲学家的使者”两种。——译者注

[27] Bodleian MS Don. b. 15.

[28] 黄金被称为金属之王，故锑金合金被称为小国王，后延伸为其他金属的锑合金皆可称之。——译者注

[29] 一物质的氧化状态与它带有可供反应的电子数，或是一个原子在化学反应时有多少可以接受外来电子的空间有关。因此，它在元素相互作用的过程中，以及反应后生成何种化合物上都担任重要角色。

[30] Basilius Valentinus, *The Triumphal Chariot of Antimony* (London: Vincent Stuart, 1962), p. 175.

[31] University Library, Cambridge, Add MS 3975. p. 82.

[32] 牛顿在信中指出这种物质有几种可能的用途，其中之一是用来制造镜面的材料，以改良他那时正在制造的反射望远镜。

[33] King's College Library, Cambridge, Keynes MS 18.

[34] University Library, Cambridge, Add. MS 3975, p. 143.

[35] William Stukeley, *Memoirs of Sir Isaac Newton's Life*, ed. A. Hastings White (London: Taylor & Francis, 1936), p. 59.

[36] Isaac Newton, *Correspondence of Sir Isaac Newton and Professor Cotes*, ed. J. Edleston (London, 1850), p. lxi.

[37] Countway Medical Library, Harvard University, Countway MS, item 4.

[38] Countway Medical Library, Harvard University, Countway MS, item 3, fol. 7.

[39] Jewish National and University Library, Jerusalem, Yahuda MS 259, no. 9, p. 41.

[40] Trinity College Library, Cambridge, Trinity Notebook, fol. 126.

[41] Trinity College Library, Cambridge, Trinity Notebook, fol. 128.

[42] Jewish National and University Library, Jerusalem, Yahuda MS 14, fol. 25.

[43] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), ed. Rupert Hall and Laura Tilling (1977), Vol. 7, p. 387.

[44] University Library, Cambridge, Res. a.1893, packet E.

[45] King's College Library, Cambridge, Keynes MS 2, fol. XIII v.

[46] King's College Library, Cambridge, Keynes MS 2, fol. XIII v.

[47] Jewish National and University Library, Jerusalem, Yahuda MS 21, fol. 2.

[48] Jewish National and University Library, Jerusalem, Yahuda MS Var. I, Newton MS 41, fol.

[49] 牛顿写过一本内容烦琐的书，叫作《古王国的年代学补正》，该书由他的外甥女婿康杜伊特于他去世后出版（1728）。如书名所示，书的内容是对历史中几十个伟大的古文明重新评估其时期前后与相互影响。可是，有一位历史学家说：“牛顿的《古王国的年代学补正》是不可形容的艰深难懂，或许有一天借用电脑的协助才能读通。”David Castillejo, *The Expanding Force in Newton's Cosmos: "As Shown in his Unpublished Papers"*(Madrid: Ediciones de Arte Y Bibliofilia, 1981), p. 91.

[50] Jewish National and University Library, Jerusalem, Yahude MS 7.21, fol. 4.

[51] Jewish National and University Library, Jerusalem, Yahuda MS 1.1.f 12r.

[52] 那些算式的重算草稿有部分存于他的笔记簿中，放在剑桥大学国王学院图书馆的凯恩斯档案(King's College Libra, Cambridge, Keynes MS 5)。

[53] Charles Webster, "Prophecy" in *From Paracelsus to Newton: Magic and the Making of Modern Science* (Cambridge: Cambridge University Press, 1982),p. 15–47.

[54] Richard H. Popkin, *The Third Force in Seventeenth Century Philosophy: Scepticism, Science and Biblical Prophecy* (Madrid, Nouvelle Republique des Lettres, 1983), p.35–63.

[55] 所罗门是以色列和犹太统一时期的最后一任君王，大卫王和拔示巴的儿子，于公元前961年开始统治王国。所罗门以其才智和巨富闻名，他在《旧约》和《新约》中屡次被提及，有关他在位的叙述可在《旧约·列王纪上》的1~11章找到。所罗门以伟大的建筑计划著称，其中最著名的是扩建耶路撒冷北部的大街旧城。他花了13年的时间来建筑华丽的王宫和圣殿，后者是王室礼拜堂、统一王国的主要宗教建筑和王国的中心，但这些建设的遗迹尚未被考古学家发掘。——译者注

[56] Robert Bauval and Adrian Gilbert, *The Orion Mystery* (London: Heinemann,1994).

[57] King's College Library, Cambridge, Keynes MS 33, fol. 5v.

[58] 上帝和它的宇宙可以用几何图形来象征，这一观念十分坚实，因此直到近代，此信条仍然留存，这可以由世界各地的许多寺庙、教堂的建筑样式窥知一二。Otto von Simson, *The Gothic Cathedral Origins of Gothic Architecture and the Medieval Concept of Order* (New York, Pantheon, 2nd edn. 1962), p.8–38.

[59] Jewish National and University Library, Jerusalem, Yahuda MS Var.1, Newton MS 17.3, fols.8–10.

[60] Jewish National and University Library, Jerusalem, Yahuda MS Var.1, Newton MS 41 (5, n.84), fol. 6.

[61] 已故的德布斯教授在她极具学术性的著作《雅努斯的两张面孔：炼金术在牛顿思想中所扮演的角色》中，对此想法有很深刻的讨论，但是全世界的牛顿研究者对其可信度仍然抱有异议分歧。

[62] 引自B. J. Dobbs, *The Janus Faces of Genius : The Role of Alchemy in Newton's Thought*

(Cambridge: Cambridge University Press, 1991), p.151.

第八章

宿敌

对于胡克在《显微制图》中阐述的观念，牛顿无意给予任何恭维，也不承认《观察的讲演》中所述实验的灵感来自它。牛顿从不轻易把功劳归于他人，除非有绝对的必要，而且一旦被冒犯，他将永不原谅。

他奋力维护自己的珍藏不被人发现，不被流传。

——埃德尔 [1] 评论梭罗 [2]

为人师表

牛顿担任卢卡斯讲座教授之后，第一次在三一学院授课是1670年1月。他最初以光学为主题，那是前任巴罗教授于上一学期结束时的讲授范围。巴罗竭尽其智慧才能授课，但他的光学课程仍是以大部分不正确的理论为基础的；牛顿则是以自己的发现加上严格的数学支持来展开的，所以他们俩的课程是在迥然不同的层次上。

近来发明的天文望远镜，为几何学家提供了大量使用的机会，以至于在光学上似乎没有什么可再让人尝试改进的东西了……如果我再参与这方面的研究，大概只是白费工夫而已。但是，我发现几何学家对于光的一种特殊性质（属于折射范围）的见解错误，因此不声不响地检查，从而验证了他们在推理中的某些物理假说并不成立。我想，如果我将光学的这个原理做更严谨的测试，把多次验证为正确的部分补充到我可敬的前任教授的教材之中，这应该是可接受的事。 [3]

尽管他自知是个天分很高的人，全心奉献于科学研究，大胆尝试，可是他那一小群学生则茫然不知，完全想不到牛顿所讲授的理论基础，正是他后来的著作《光学》中的材料，是他对物理世界伟大贡献的两大支柱之一。

牛顿第二次上课时没有一位学生来听，不但如此，甚至在其后的17年间，几乎每一次上课都一样（17年之后，他索性不再假装教书，而是只坐领薪水）。他面向空荡荡的教室讲课，让回音在四壁回荡。据他的工读生助手汉弗莱·牛顿（1685年才来到三一学院）说，每学年的每个学期，只要牛顿在学校里，他就会尽责地跨过大院去讲课，大多数的情形都是没有学生来听课的，那么他就会把原定为30分钟的课程缩短成15分钟，然后又匆匆赶回自己的房间做他认为实际的工作：烧熔炉、做他的炼金术和科学实验。汉弗莱说：“很少有学生去听他的课，更难得有学生听得懂他的课。没有听众的时候，他就对着墙壁念讲义。”^[4]

牛顿毫不在乎学生对他的课程持敬而远之的态度。事实上，牛顿只不过是尽他的教学责任而已。大学里学生缺课的情形不是只限于牛顿的课，他们甚至对最热门的课程也照逃不误。1666年，首任亚当斯阿拉伯文讲座教授的卡斯特尔在他第一次上课时，教室内就空无一人，于是他在教室的门上钉上一张纸条，上头写道：“明天，阿拉伯文教授将走入无人的荒野。”^[5]

牛顿对着墙壁讲课，先是教光学，接着讲授一点儿数学，再接下来就是讲授将来让《原理》大放光芒的各项定律。牛顿依照巴罗的做法，在形式上遵照规定，每年交给大学图书馆十堂课分量的讲义，不过也无法百分之百遵守，可是他那些讲义的品质远超过欠缺的量。

牛顿担任教授后不久，就把讲授课程的时间减少为每年一个学期，他又开始逐渐拉长了不在校园内的时间，然后连出席讲堂的次数都减少了。他一向不喜欢教书，也不怎么喜欢学生，他和别的天赋才智者一样，总觉得难以与青年学生或是学识不足的人相处，哪怕是短短的时间也不行。

在他的学术生涯里，据我们所知，他一共只指导过三个学生，分别是在1669—1696年的不同时间段里。第一个学生是个自费研究生，他有一个很妙的名字，叫作圣莱杰·斯克罗普，他是在1669年春牛顿担任卢卡斯讲座教授之后不久追随他的。第二个学生是马卡姆，他只在1680年

夏跟过牛顿很短一段时间。牛顿与第三个也是最后一个学生相处的时间同样极为短暂，他叫作萨谢弗雷尔，牛顿在1687年《原理》出版以后暂时指导了他几个月。这三个学生都没有在学术上取得什么成就，我们很少听说他们的事情。但是更奇怪的是，他们自己都没有记录下当牛顿的学生时的经历。试想这位卢卡斯讲座教授是17世纪后期世界上最伟大的科学家，那些在年轻时亲耳聆听他教诲的学子，几乎完全没有关于他的任何忆述，这的确是难以想象的事。我们只有下这样的结论：一般的剑桥学生，对牛顿教学内容感兴趣的平均程度，与他的教学能力成正比。

牛顿的光学实验

牛顿最关心他自己的研究工作，他在成为卢卡斯讲座教授之后所致力第一项科学研究，就是把光学列为他第一套教学讲义的主题。17世纪60年代中叶，牛顿已经能够用棱镜展现白色光是由多种颜色光混合而成的性质，光谱的一端是红色，另一端是蓝色。自1669年年末至1670年年初（同一时期他开始涉足炼金术），他又重做这些实验以澄清他早期的概念，以证明他的颜色理论绝无可疑之处。在重做的一组实验中，第一个实验只用到几张纸卡和两块玻璃棱镜，其简明的设备被后人尊称为“实验的十字架”^[6]，这使科学界首次见识到他作为实验家的天赋。那实验除了简单得漂亮，也十分有效地展现了他的理论。

牛顿所做的实验是要证明白光是由有色光谱混合而成的，并且“纯”的太阳光会被棱镜“分离”，这是光谱中的各成分被“弯曲”或折射到不同区域的缘故。他早在1664年就已经使用棱镜做了实验，并且成功地证实了这些现象，也将他的见解写入哲学笔记簿里的“疑问”一栏中。接着，他把自第一块棱镜折射出来的光线引入第二块棱镜。在一篇名为《关于颜色》（写于1666年）的论文中，他说：“纯红色光在经过第二

块棱镜折射之后，不会有除了红色的颜色光出现，而纯蓝色光在经过第二块棱镜折射之后，也不会有蓝色以外的颜色光出现。” [7]

当时盛行的看法是，光线在经过一个“黑暗”介质（例如玻璃）之后，它的性质就会被改变或修正。但牛顿的光折射实验展示出来的结果却相反，光的性质未曾改变，只是因折射而分离出有色光来。可是这个简单的实验并没有让他满足，他要有一个更清楚且能够量化的方法来证明他的理论。

在第一个新的实验中（即“实验的十字架”，见图8-1），牛顿让光线先通过第一块棱镜，把它所造成的光谱中的一部分射向靠近这块棱镜的一张卡纸，卡纸上有一个小孔，它仅可使光谱中的其中一种颜色光穿过。光线穿过第一张卡纸之后，再让它穿过第二张也开了小孔的卡纸，才使光线射入第二块棱镜。最后把从第二块棱镜折射出来的光线投射到一张白色卡纸上。牛顿发现，如果他仅容许光谱一端的光线（比如蓝色光）通过整个特意安排的装置，其产生折射的程度比另一端（红色）光线通过同样装置折弯得多。他写道：“我的见解因此更加明确，通过观察第一个例子，我发现在来自相同入射光源的单色光中，折射能力最强的是紫色和靛青色，折射能力最弱的是红色，而蓝色、绿色和黄色则有中等程度的折射能力。” [8]

牛顿仍然不满足，于是他另外安排了一个巧妙的实验。他先用一块棱镜产生光谱，将光谱投射到一面凸透镜上，然后移动凸透镜的位置，使通过凸透镜的光线聚焦在后面的墙壁上，再度显现出一个白色的光点。在被棱镜分离的光谱中，各种有色光在通过凸透镜之后，重新汇聚组合成白色的光点（见图8-2）。

最后，他在凸透镜与背后墙壁之间架设一架特殊的齿轮，在一个恰当的位置上，慢慢转动齿轮，轮子上的凸齿挡住了一部分穿过透镜的光线，使之不能到达墙壁，于是焦点上就产生不出白色光点了，这是因为被齿轮阻挡的光线是组成白光的各成分光之一。他进一步加快齿轮的转动速度，使眼睛无法辨识出墙上各色光的变化，这时墙上的焦点又恢复

成了白光（见图8-3）。

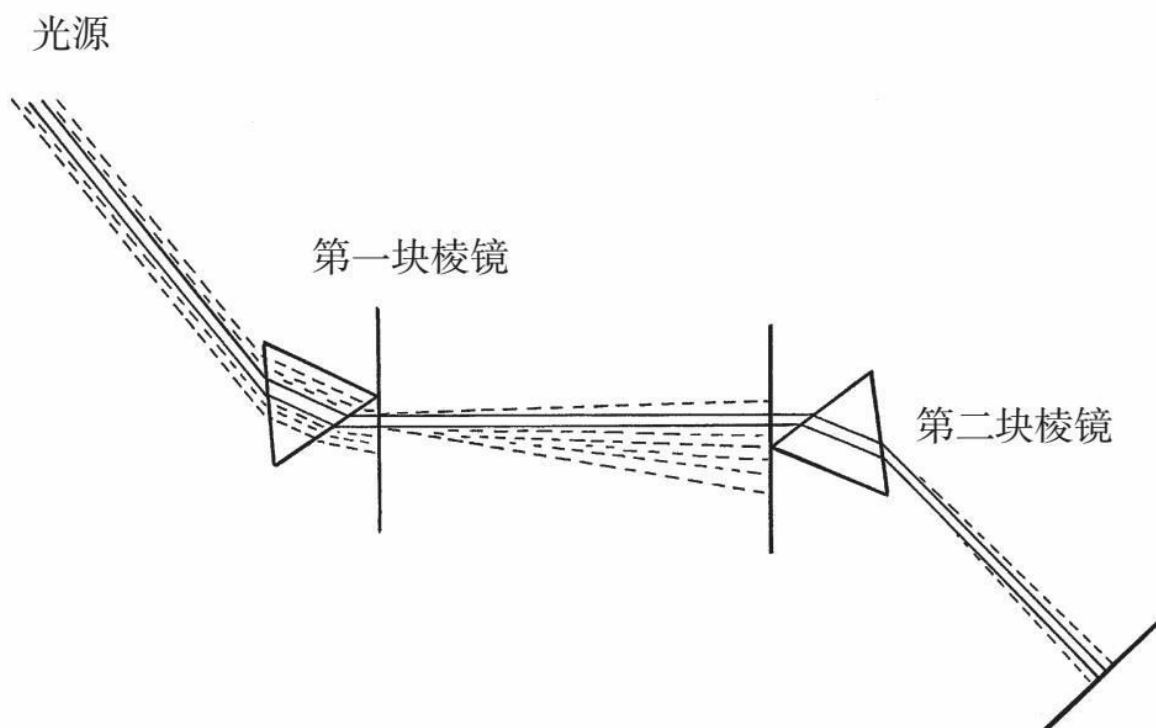


图8-1 牛顿一系列实验中的第一个实验：“实验的十字架”

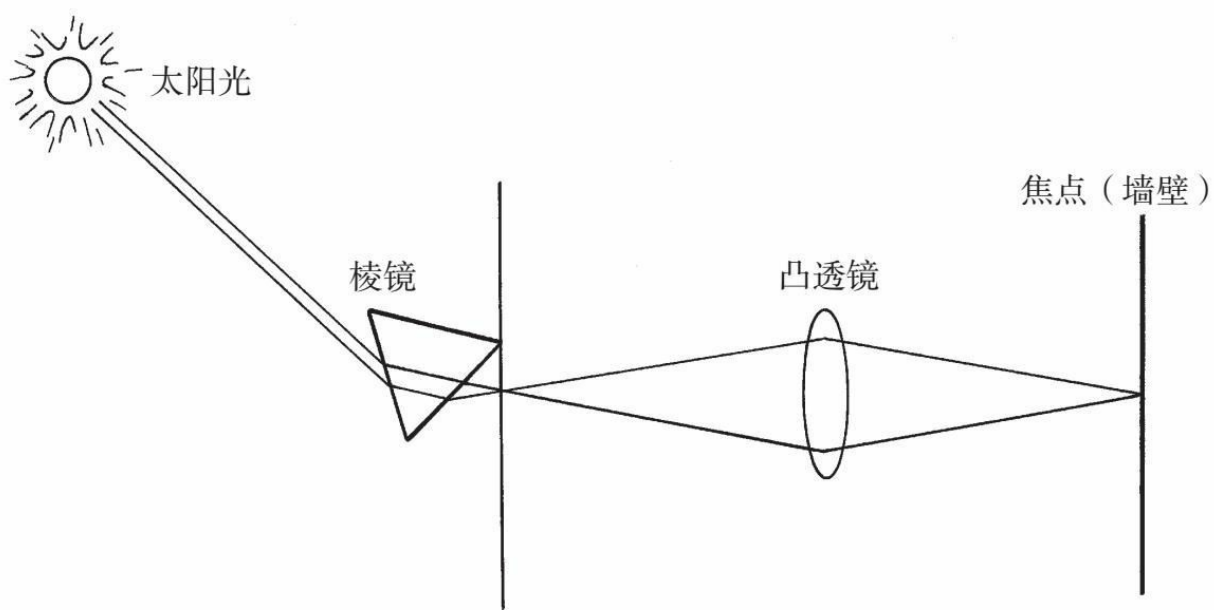


图8-2 让通过棱镜之后的光穿过凸透镜

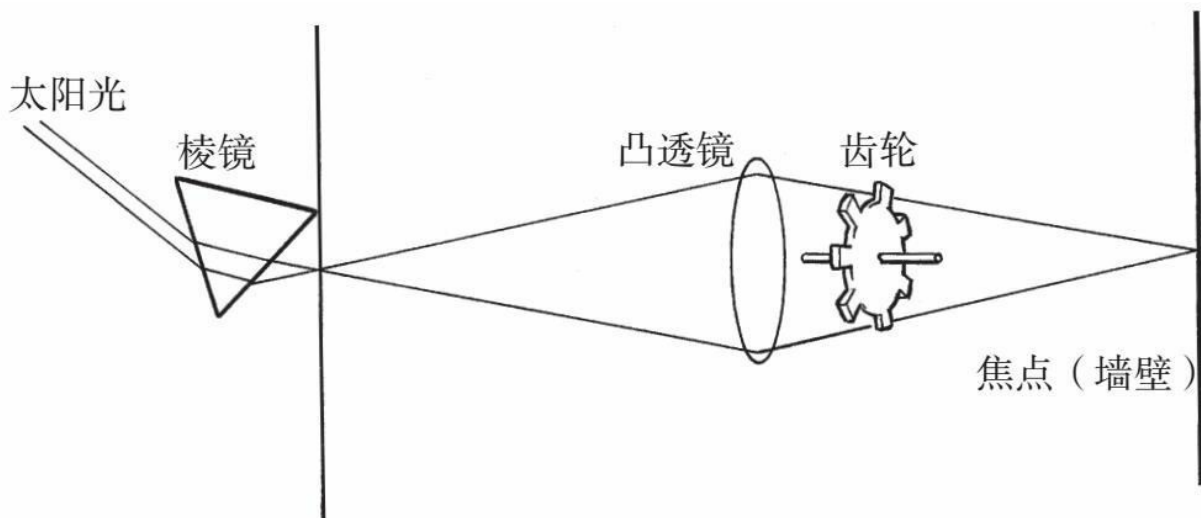


图8-3 用齿轮制造单色光

样样自己来

尽管实验有了一连串的成就，牛顿仍没有把这件事告诉任何人，然而巴罗必定已觉察到牛顿的实验并鼓励他继续尝试。此时巴罗已经迁往伦敦（担任国王的牧师），只有当牛顿需要他的时候，这位对科学社会有影响力的前辈才出面替牛顿联系。但是牛顿此时还不打算公开他的实验，所以他还用不上巴罗帮忙。这时候，出版商柯林斯有心替他发表数学上的研究成果，然而牛顿也不愿意公开发表。

如今的科学家若是希望公开自己的研究成果，可以先写成论文，投寄给一家学术性刊物——例如《自然》《科学》——发表。然而，17世纪末期，要想在英国发表科学论文，必须经过皇家学会，因此当时牛顿若想发表他的研究，只要通过巴罗与皇家学会的关系即可，不过他却保持沉默。剑桥大学以外的人第一次听说牛顿的名字是在他做“实验的十字架”两年多以后。那时，他制造了一架反射式天文望远镜，他于1671年12月底托人将其送去伦敦，交给皇家学会。

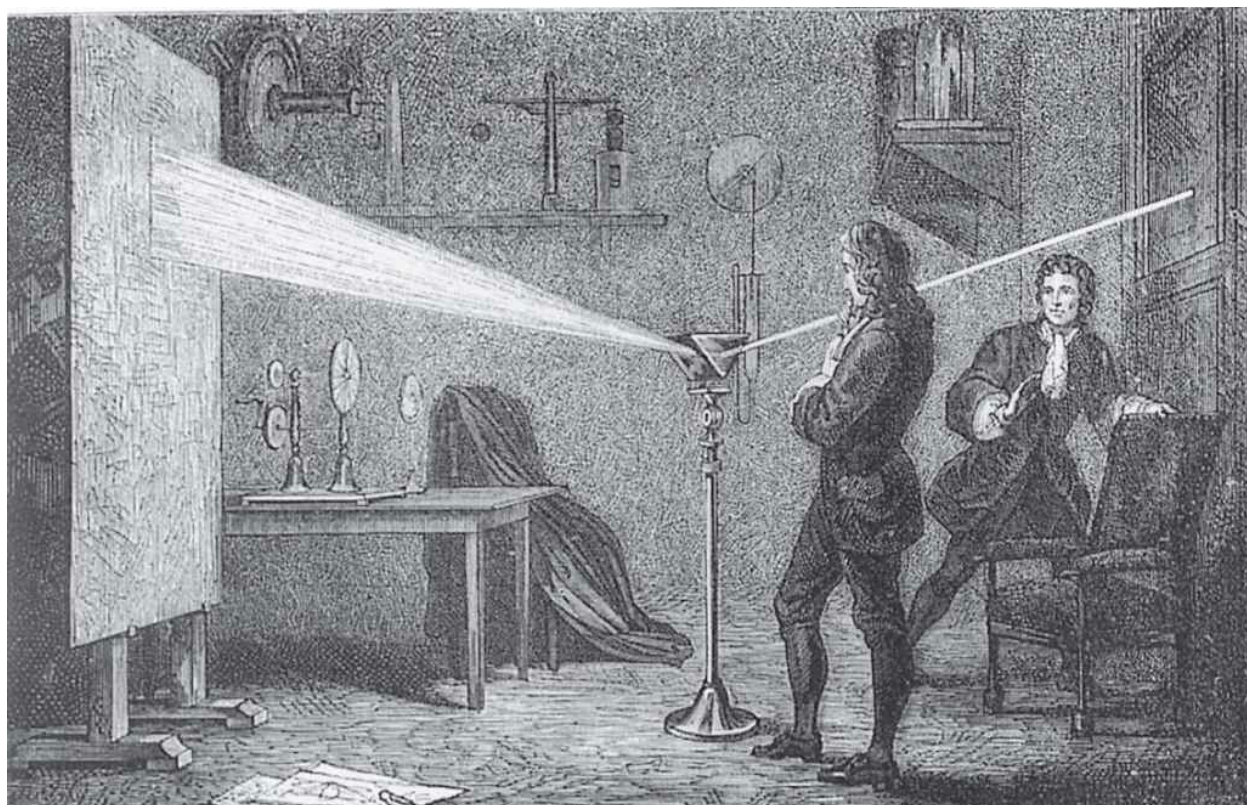


图8-4 牛顿在三一学院的房间里做他最早的实验，来研究光的性质。图中的另一位人物是牛顿的室友——神秘的威金斯先生

(Mary Evans Picture Library 提供)

1669年2月，牛顿在担任卢卡斯讲座教授前约8个月，就已经做好那架望远镜了。那时，巴罗还在剑桥。牛顿写了封信给一位姓名不详的朋友，他在信中形容那架反射式天文望远镜有能力将直径放大“几乎40倍，比任何2米长的折射式天文望远镜都强得多。我认为它的清晰度极佳，我曾经清楚地观测到圆圆的木星及其卫星群，也看到了金星的角”。[\[9\]](#)

令人不可思议的是，牛顿的那架反射式天文望远镜是完全由他独立做出来的。他从零件开始造起，用自己的配方做成合金制造反射镜，自己做模子，自己打光、做镜筒、装置部件、调整角度距离等。他老年时和康杜伊特谈起制造那架天文望远镜的经过，康杜伊特重述了这件事：“我问他望远镜是在哪儿做的，他说是自己做的，我再问他从哪儿

得来的工具，他说也是自己做的，并且还笑笑说，如果我要人家帮我做工具和制造仪器，那我永远也做不成什么东西。” [\[10\]](#)

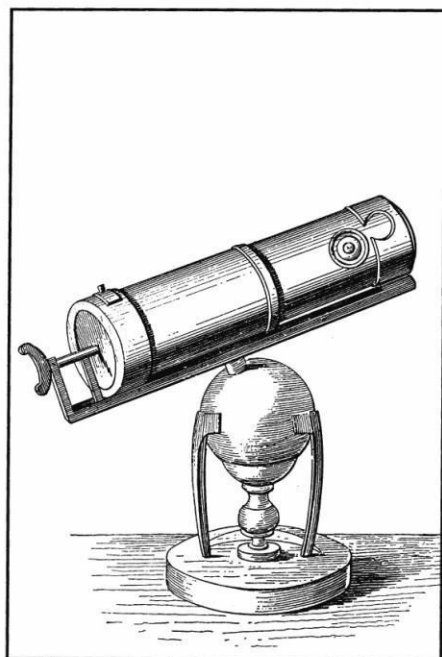


图8-5 牛顿在1671年年底交给英国皇家学会的反射式望远镜描绘图

（Ann Ronan at Image Select提供）

我们很难形容需要多高明的技巧和手法才能制造望远镜，只能说过了好几年以后，伦敦的工艺师们试图仿制一架可用来观测的反射式天文望远镜，结果统统失败了。苏格兰数学家詹姆斯·格雷果里于1663年发表的《提升光学》一书中，也有这样的一个设计，后来他聘请当时国内手艺最好的工匠，按照设计做一个实品，最后还是白费功夫。

在巴罗的一再坚持下，1671年年底，牛顿才勉强同意让巴罗将天文望远镜带往皇家学会，在会议中展示给一小群会员观赏。那是一台设计巧妙、手工精致、大约半尺长的仪器。就如牛顿自己宣称的那样，它比体积大十几倍的折射式天文望远镜的威力大得多。第一次展示就引起了轰动，连不久前才获任命为皇室天文学家的约翰·弗拉姆斯蒂德都为之心折。于是雷恩、罗伯特·莫里和保罗·尼尔爵士等人代表皇家学会将天

文望远镜带往英国政府为国王查理二世亲自演示。短短几天之内，牛顿就接到皇家学会的秘书奥尔登伯格一封极优雅的恭维信，信上说那架望远镜已经由“此地最杰出的光学家和仪器专家检查过，他们都十分赞赏”。奥尔登伯格又表示，皇家学会愿意代表牛顿“保护这项发明，以免被外国人侵占权利”[\[11\]](#)。

为了确立优先权，皇家学会给荷兰的惠更斯写信报告，因为他被认为是当时顶尖的光学专家。紧接着，皇家学会决议定制两架较大的复制品，一架长1.3米，另一架长2米。

牛顿制造的天文望远镜无疑是一大科技成就，其品质和威力在当时都是无可比拟的。但尽管皇家学会大肆宣传，牛顿却从不自称是第一个设计反射式天文望远镜的人。此设计的荣誉应属格雷果里，虽然它还称不上是实用的设计，但它的制造原理已存在超过一个世纪。

当选皇家学会院士

牛顿制造反射式望远镜的理由之一，是他无法忍受当时一般使用折射式望远镜所能达到的低劣品质，他想要做出有着更高品质的望远镜。折射式望远镜是1608年由利珀希发明的，因为镜筒内使用的是透镜，而透镜是借折射来成像的，因此会受到称为“色像差”的特性干扰。除非透镜的品质非常完美，否则不同波长的光线在通过透镜后，不太可能聚集在同一焦点上，结果会产生变形的影像。而反射式望远镜使用反射镜成像，如果做得好，就没有聚焦的问题，也没有色像差的问题。解释色像差的问题可以用白光是由光谱中各有色光混合而成的理论，可是当时除了牛顿，没有人懂得这个道理。后来，牛顿的同代人才逐渐明白，牛顿费了那么大的功夫制造那架望远镜，事实上是为了证明他所发现的理论。

收到奥尔登伯格的第一封来信之后，过了几天，牛顿回给他一封相当矫情的信：

读了你的来信之后，我十分惊讶于我那至今不觉得有什么价值的小东西，竟得到如此关怀，并且你们要为我取得发明权。由于皇家学会认为它值得保护，我必须承认学会的先生们远比我看重它（反射式望远镜）。我一向无意于把它公开，既然已经珍藏了多年，我想也许就继续藏起来吧。 [\[12\]](#)

过了没几天，奥尔登伯格又传来进一步的消息，牛顿于12月底被皇家学会的创始人之一——天文学家沃德提名为皇家学会院士候选人。到1672年1月11日，牛顿顺理成章地当选院士。他当然十分高兴，胆子也壮起来了。1月19日，伦敦方面收到他的一封信，信中提到他制作的望远镜和他的光学理论之间的关系。

您下次来信时，我希望您能将学会每周例会的时间通知我，因为我准备在一次会议中，提出我发现的一种光学理论，供大家思考和质疑。这个理论是引发我制作该望远镜的原因，我深信公开这个理论比公开望远镜更加有意义。我认为到目前为止，对于大自然的运作而言，它如果不是最值得重视的理论，也可算是最奇特的现象。 [\[13\]](#)

接着，由于自我膨胀的心理驱使，牛顿在2月6日写了一封长信给奥尔登伯格，详细说明他的光学理论，那封信的内容便是日后为人熟知的《光与颜色的新理论》。一个星期内，回信就来了，牛顿紧张地把信打开，因为他不知道大家对这个既复杂又极具革命性的理论做何反应，结果信中充满了赞美之词。奥尔登伯格说，牛顿的论文于2月8日就在皇家学会被宣读了，并且广受欢迎。

皇家学会是1648年在牛津大学沃德姆学院研究员威尔金斯的办公室里诞生的，很快就发展为包罗当时重要的自然科学家，例如波义耳、奥尔登伯格、沃德等知名人物的组织。波义耳给这个组织起了一个“隐形学院”的外号，因为他们会不定期地集会，讨论欧洲最新崛起的一些思想，以及他们各人在自己的学术圈中接触的事情。到1659年，这个社团有了较为稳定的规模，在伦敦主教门的格雷沙姆学院得到了一个定期会议的场所。那个学院原来是格雷沙姆爵士 [14] 的家，他在遗嘱中指定那些房子要作为研究的场所。又过了3年，当20岁的牛顿在三一学院大学部读二年级之际，皇家学会获得了国王查理二世正式承认的皇家宪章而取得正式名称，翌年又在第二份皇家宪章中获得授权和箴言“Nullius in Verba”（出自古罗马诗人贺拉斯，大致是“不可轻信人言”的意思）。

17世纪时，皇家学会的成员几乎全部都是牛津和剑桥两校的教授或研究员。在那个时代，瘟疫盛行，欧洲各国间争斗频发，有九成的老百姓生活在被我们今天视为赤贫的条件之下，其他幸运者则从事商业或研究学问，莫里哀和德赖登 [15] 就在那些年中获得了最大的成就，斯宾诺莎也于那时发表了《神学政治论》。同时期的一些英国哲学家模仿欧洲早期的社团组织——例如伽利略在帕多瓦大学设立的平纳利学园——成立同类型的学术团体。

皇家学会迁到格雷沙姆学院之后，有了较为正式的定期例会，例会以宣读论文为主，然后进行成员之间的讨论。后来，会议又增加了正式的论证。过了没多久，皇家学会成了伦敦所有科学的仲裁者，任何被认为在学术上有成就的人，都会被邀出席会议。

根据创始人之一的格兰维尔（英国自成一格的怀疑论者）所言，皇家学会最早期的信条是“防卫亚里士多德传统主义者的抨击，借观察与实验扩大知识领域” [16] 。这是高尚且有远见的宣示，此宣示引导学会超过3个世纪。但是，在早期，此宣示必定是难以遵守的。

第一篇论文

学会的开放态度导致严肃的科学努力中混杂了怪诞的谬想：学会的成员进行粗劣的活体解剖实验，有一回还在乳酪中培养蛆（跟随流行的自然发生说 [\[17\]](#)）。然而，有些自然哲学家被认定在不予接受的范围之内。迪伊曾经在正规科学调查方面为世界做了很多贡献，却在死后被皇家学会贬斥，以致声名狼藉，甚至直到今日，他仍然被看作一个神经质的炼金术士。迪伊生前曾建立许多科学理论，他应该受到科学和炼金术方面追求者的肯定，就同牛顿一样。然而，只有牛顿不但被学会接受，后来还成了学会的主席。

皇家学会内部对宗教的容忍度很低，伟大的英国哲学家霍布斯就因为曾经公开承认物质主义者的观点而从未被邀请入会。另外，使牛顿的《原理》成书，并使它受到科学圈重视的天文学家哈雷，也只能收起无神论的主张。保持沉默才能加入皇家学会。

1666年9月，伦敦大火 [\[18\]](#) 被扑灭之后，因为伦敦的市政当局要用格雷沙姆学院作为重建伦敦的规划总部，皇家学会不得不暂时让出会议室。但是他们与高层的关系良好，又有国王的亲自赞助，很快地，这群睿智的绅士就找到了一个新家。霍华德（后来成为诺福克公爵）几乎于他们还未被要求迁出格雷沙姆学院之前，就把阿伦德尔市议院提供给他们使用了，同时附带给了他们第一座图书馆。如今，皇家学会的藏书约有20万册，就是自此座图书馆开始的。

牛顿被选为院士的时候，当时英国的许多著名人士都已经是皇家学会的成员了。雷恩那时也是院士，他后来在1681年也穿上了主席的斗篷；波义耳则是一个义务院士，他经常为学会提供论文和实验计划；那位完全不懂科学的佩皮斯也于1665年成了院士。 [\[19\]](#)

皇家学会成为一个正式机构之后，发行《通信》是早期最重要的工

作之一，那是一份让成员互相沟通理念的定期刊物。到1665年，《通信》演变为《皇家学会哲学通报》（下文简称《通报》），它是现今科学期刊的最初模式，内容包括论文、通信和会议记录。

牛顿的《光与颜色的新理论》刊载于1672年2月号的《通报》上，它成了具有革命性意义的指标，因为在刊登那篇文章之前的第79期《通报》里，从来没有一篇是以实验为主、对一种已被接受的理论提出重大修正的文章。《通报》一向充斥着全然随意观察和臆测的妙文，各式各样的东西杂陈在一起，例如《观察从两只动物体内解剖出来的心脏》

《太阳黑点的最新观测》等。还有文章讨论“狼人”“双头小犊”“雌雄同体”之类的事情，最为奇特的一篇是《一个在母体生存46年的胚胎》。总之，从来没有一篇挑战传统理论，提出可以用来验证理论的文章。

作为三一学院的卢卡斯讲座教授，牛顿想必在成为皇家学会院士之前就接触过《通报》，看过里面的文章，也必然会注意到当时自然哲学家的守旧作风，因此他应该早已有心理准备：要想建立他自己的独特方法，就会碰到许多困难。

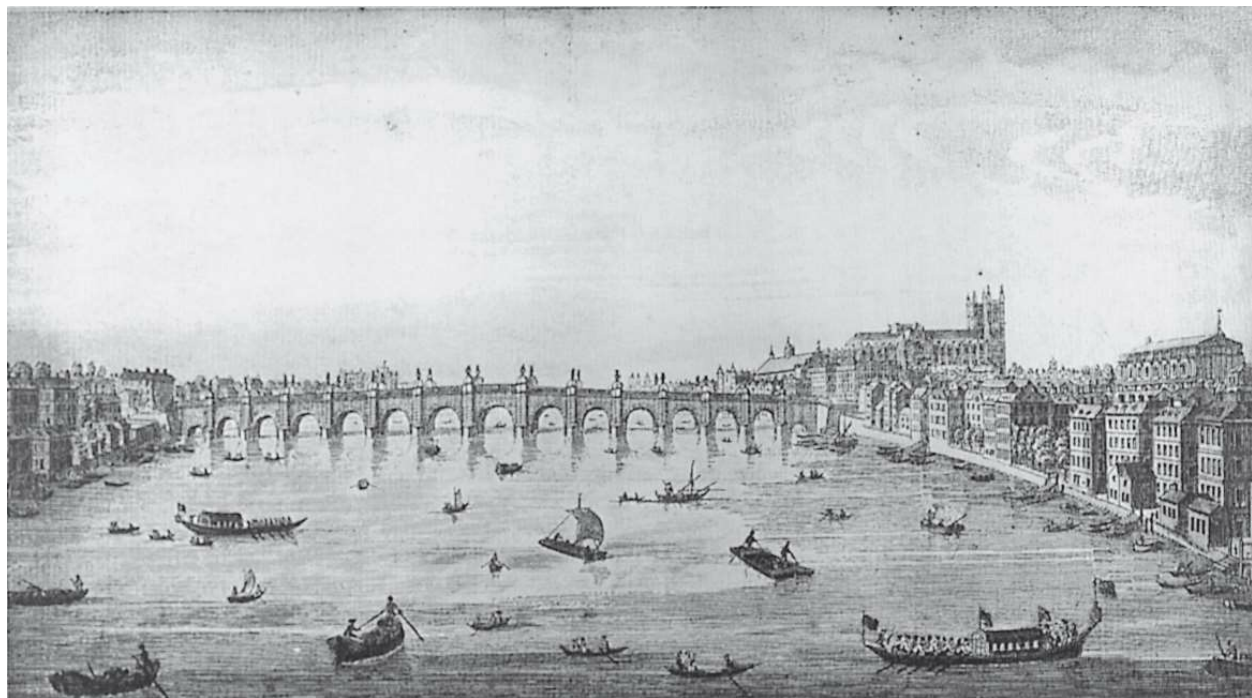


图8-6 于18世纪初期绘制的伦敦市风貌，这座被1666年伦敦大火毁坏殆尽的城市，此时已几乎完成重建

（Ann Renan at Image Select提供）

选写及寄送《通信》《通报》这先后两份期刊的工作，本来都是皇家学会秘书的责任（牛顿当选院士时，学会已有两位秘书）。1665年3月的那一期《通报》由奥尔登伯格总揽其事。在牛顿成为院士的最初几年，奥尔登伯格是他与学会间的联络者。奥尔登伯格是一个德国人，他成年之后的大部分时间都住在英国，1656年以后定居在牛津。他长期支持牛顿的理念，用高超的外交技巧和极大的耐心，为过度敏感的剑桥教授牛顿与善用计谋的学会实验主任胡克之间的不睦关系打圆场。奥尔登伯格为他们所做的长时间协调，其价值真不可低估，因为牛顿在接到与高层科学精英见面的邀请之后不过几个星期，胡克就跟他杠上了。又过了12个月左右，牛顿连一次会议都没有参加，几乎就要辞去皇家学会会员的身份。

直到成为皇家学会的院士，牛顿在剑桥过的一直是隐居的生活，他不单在实际生活上与外界隔离，也极少接触那些和他程度相当的知识分子。他时常向长辈学者寻求指导，特别是巴宾顿、摩尔和巴罗这三位，除此之外，最常与他在一起的伙伴就是阿斯顿，以及他自己的室友威金斯。他进入了一个更广阔的科学天地，可是迎接他的却是一个与他事事对着干的胡克。

天才之间的争斗

胡克生于1635年，他是一位牧师的儿子，童年时期的艰难与他的对手牛顿十分相似。1648年，当他才十多岁的时候，他的父亲上吊自杀了。童年时期的胡克就已经显露出了不凡的绘画天分，于是他在继承区

区100英镑的遗产之后，收拾起行囊，前往伦敦追随画家莱利爵士。他的运气不错，得到威斯敏斯特公学老师巴斯比的注意，巴斯比觉得这个孩子的智慧和才能远不止做一个画匠。在巴斯比的教导下，胡克接受了当时所能得到的最好的教育，并获得了牛津基督教会学院的一个名额。学校记录中没有他取得学士学位的记载，不过却记有他于1663年被提名为文学硕士的记录。

胡克所过的大学生涯也和牛顿差不多，他同样不得不做童仆以贴补大学的费用。然而，少年丧父又加上穷困的学生生活，却使他形成了与牛顿完全不同的性格。牛顿的大学生活使他变得十分敏感和内向，胡克的个性完全相反，对于受到屈辱的反应也就相反；牛顿逃避与人做伴，胡克则喜欢群居到极点。

胡克自大学部毕业之后，在波义耳设于牛津的实验室中任职，做有薪俸的助理。他自那时起涉足“隐形学院”的事务，也结识了日后成为皇家学会创始人的许多极具影响力的思想家。由于波义耳的关系，胡克在1662年获得了在伦敦的皇家学会实验主任的职位。

实验主任的工作是为学会的每周例会准备和监督至少三个实验示范，也做一些临时通知的额外实验。胡克在压力之下工作得最好，在他的职位上表现得十分出色。他犹如文艺复兴时期的人物，样样都行，还不时地研究出力学、重力和光学的一些理论。他也在毫不相干的各个领域，例如地质学、植物学、制图学、解剖学、望远镜、显微镜，甚至机械运作等方面都发展了一些假说。他做出一些极具巧思的机械实验和化学仪器，甚至还制出飞行机器的很多设计图。

虽然胡克的数学天赋比不上牛顿，智慧也与牛顿无法相比，但是在某些方面的思考上，即使和牛顿完全不同，胡克也是同样杰出的。牛顿可以专注于一个问题达数十年，而胡克的无穷精力则体现在从一个问题跳到另一个问题。胡克无法长时间集中于一个问题上，因此有人认为他是个泛而不精的人。胡克有一本伟大的著作《显微制图》，自书名看来，那应该是有关显微镜技术的论著，事实上，它包括许多关于光的原

始理论。该书出版于1665年，牛顿曾经详读该书，私底下十分钦佩。

因此，胡克与牛顿之间有双重冲突：性格上的冲突以及对自然科学做学问的方式的冲突。胡克喜欢泡在咖啡馆里，开一瓶甜酒和朋友随意聊天，经常带一个情妇相伴，甚至在日记中写下自己的性生活细节；牛顿则是躲在剑桥大学三一学院的围墙里面，过着极严谨的生活。在做学问的态度方面，牛顿轻视浅尝辄止的学习态度，不屑于那些不愿意为知识鞠躬尽瘁的人 [\[20\]](#)；胡克则视牛顿如一个干果壳，毫无生活情趣可言，人固然很杰出，但却是一个满腹偏见、自作主张和自我陶醉的人。这样的两个人不可避免地会在工作上 and 性格方面发生冲突，而各自强大的自我意识更夸张了彼此之间的差异。他们都在无意识地维护自己的研究方法，并且完全不承认对方的成就。他们俩一直互相仇视，直到1703年胡克去世为止。

文字交锋

冲突的开端是因为胡克在处理牛顿的《光与颜色的新理论》时过于草率。皇家学会依惯例试图查证任何向他们提出的、具有分量的科学观念。与现代的科学期刊一样，论文发表之前，都必须经过一组裁判的评判与核实才行。胡克作为实验主任，在这件案子中的工作就是要分析牛顿的理论，然后写成报告向学会提出。问题的发生是他开始时只很草率地审阅了一遍牛顿的论文（他后来承认分析那篇相当复杂的文章只花了3个小时），这个原因到后来才被大家弄清楚，原来牛顿的理论与他自己极为看重的光学见解格格不入。胡克在他的报告中，一开头就这样说：

我已经拜读过牛顿先生的大作……且他的观察是如此新奇和完

美，这令我非常高兴。虽然我完全同意他所陈述的都是事实，因为那些东西都已被测试过千百遍，产生的结果也都一样，但坦白地讲，对于将它用于解释颜色的假说，我尚未亲见足以说服我、使我无法否认的雄辩证明。迄今为止，自我所从事的实验和观测，甚至从他所说的实验中，我完全可以证明光是一种脉冲，或者说它是在均匀、一致和透明的介质中传播的一种运动。 [21]

牛顿从来没有让人如此公开地窥视过自己，因此，他被这份报告激怒也就不足为奇了。他的初步反应仍如先前一样经过奥尔登伯格的过滤，信中内容是坚定且谨慎的，起头是“我收到您2月19日的来函”，接着是“且细想以胡克先生这样严谨的反对者审阅我的论文的感受，很高兴他没有贬低其中的任何部分……我毫不怀疑，经过更严谨的检验之后，他将会发现我所言确属事实”。 [22]

这封信的回应可能已经很谨慎了，但是牛顿信中那优越的语气却立即冒犯了胡克，或许胡克心知肚明，自己并未给予这位卢卡斯教授的论文以充分的思考，他唯恐这位年轻的教授在愤怒之下会给他惹出麻烦，于是先行发动攻击。

胡克是个老练的辩论能手，他知识丰富又才思敏捷，所以立刻就看出牛顿论文中的弱点，于是毫不客气地挑出来。他尽管对光的性质有不同的见解，却无法指责年轻的教授在观测和推理上有什么错误，但是他看出牛顿应用的方法存有矛盾，就把火力集中在了这一点上。

牛顿的论文一开头便立刻强调一点，他认为假说与可以验证的事实不是同一回事，然而他接下去显然就将它们混为一谈了。牛顿在仔细解说他的“实验的十字架”时，就宣称“已经不需要再争论……光是否为一种物质” [23]。这已清楚地表明光是一种粒子，而不具有波的性质。胡克不但对此持不同的看法，还认为牛顿此说不过是一项未经证实的假说。

牛顿明显犯了判断上的失误，当他收到一封指出他错误的信之后，

他立即陷入了沉思的静默中，因为被人抓住毛病来攻击而生自己的气。此时，胡克想尽量占便宜。那年的1月，当皇家学会第一次展示牛顿的望远镜时，胡克就已经叫嚷着他在牛顿之前早做了一架相似的望远镜了。在会议上目睹这一幕的柯林斯后来回忆说：

胡克先生在众多会员面前强调，他早在1664年就做了一根约3厘米长的短管，里面装置了他设计的东西，其放大性能比一架用普通方法设计的15米长的望远镜还要强。但是瘟疫的发生使他离开伦敦，大火后的重建工作又需要他参与，并且他不愿意冒泄露秘密的危险，雇请玻璃工匠制造，以致忽略了这件事，没能继续完成计划。 [\[24\]](#)

正当牛顿在三一学院舔舐他的伤口之时，胡克则企图声称自己是制作实用反射式望远镜的第一人。

起先，胡克的声明可能被人看作在自我陶醉而得不到重视，但是，他毕竟是皇家学会的实验主任，具备相当的实操技术。他又是个显微镜专家，虽然他还不能明白牛顿新设计的革新理念，也不及这位卢卡斯讲座教授所具备的丰富的数学知识和直觉天分，但是他绝对是个有才干的人。他自称做了一架强力望远镜，并且尺寸小到可以藏在他的怀表内，但那只是故弄玄虚，为的是让人印象深刻而已。不过以他的条件，他很有可能比牛顿早一两年制造出一架粗陋的反射式望远镜。

另外，胡克已经赢得了某种爱发表不实声明的坏名声。在某个场合里，他宣布已经研究出三十几种飞行的方法，但是他不能谈论细节，因为恐怕会被人家窃取技术。这一次，他又想在争取第一上说服皇家学会的同事（例如雷恩这位可敬的人物及学会主席布龙克尔）相信他，可是他既提不出书面证据，又无实体模型展示，完全白费力气，他的同事认为这只不过是他又一次的自吹自擂，反而对他更加反感。

迎头痛击

牛顿曾经有段时间根本不理睬胡克的叫嚣。那个时候，他因为得到惠更斯的支持而得意起来。惠更斯在科学界远比胡克受人尊敬，影响力很大，牛顿对他十分敬佩。惠更斯不仅称赞牛顿的望远镜做得好，同时也（也许只是短暂性的）被牛顿发表在《通报》上的相关理论震撼了。他告诉皇家学会：“牛顿先生有关光和颜色的理论，依我看来是了不得的智慧。” [\[25\]](#)

但是，自其他方面来的批评开始质疑牛顿的理论。一位巴黎的修辞学教授兼耶稣会教士帕底斯就指称牛顿“那非常不凡的假说”是不可接受的。 [\[26\]](#) 帕底斯是一个传统主义者，他认为白色光被分离成个别的颜色是它进入棱镜的路线所造成的，并非因为入射光含有各种不同特性（不同波长）的光。他请奥尔登伯格转交给牛顿一封信以提出此论点，并很礼貌地请求解释。

牛顿当时正值被科学同僚的攻击弄得极不愉快的时候，于是对此信的反应不甚客气，他先将帕底斯贬损为一名门外汉，然后当这位修辞学教授再度为此问题写信和牛顿争辩时，牛顿索性给他上了一堂科学方法课以使他闭嘴。

关于这一点的答复，我要请你注意，我用于解释折射与颜色的相关讨论，只是包含某些光的性质，它与用于解释那些性质的任何假说无关。对事与物的推论，最好和最安全的方法似乎应该先聪明地寻求事物的性质，以实验来证实这些性质，再逐渐提出假说来解释。要知道假说只能用来辅助解释事物的性质，假说本身并非事物的性质。除非它可供做实验。因为如果假说的可能性也要作为事物的真实性来实验，那么我就不知道如何使科学得以确定了。 [\[27\]](#)

经过几次详细说明牛顿的研究的信件往来之后，帕底斯终于接受了他的理论。可是胡克却一直在等候机会使他们俩的仇恨扩大，并十分留意《通报》中所刊载的两人之间的信函。他看到牛顿高高在上、以恩人自居的姿态对待耶稣会教士，心怀不平，便在1672年4月向奥尔登伯格表示不满，于是奥尔登伯格写信给牛顿，隐晦地指出其做法不太恰当。

1672年5月，奥尔登伯格写信给牛顿，建议他把姿态放低一些。奥尔登伯格解释说皇家学会的功能是为对理论题材有不同意见者提供桥梁的，而《通报》尤其是个辩论的论坛。如果投稿人希望他们的意见能发表，就必须节制自己并遵守一些规则。之后，他规定今后所有的来函均不具名刊出。

那封信使牛顿愤愤不平，过了两个星期，他才稍微平静下来回信。信中他以更多的埋怨来回应胡克的刁难：“我曾经告诉过您，我丝毫不在乎那些批评信是否具名刊登。”他又很生气地告诉奥尔登伯格，他决定把原本要寄给学会的许多资料搁置，他说：“本来我有许多资料要寄给您，收到来函之后，我决定将它们延后，只给您一小部分我已准备好的东西。” [\[28\]](#)

他所指的资料是他从光学实验中新获得的结果，他故意不让奥尔登伯格刊载。他将那些资料扣住不放，一直到30年之后，他的另一巨著《光学》发表时才让它们公之于世。因此，他与胡克的冲突剥夺了科学世界知悉一组重要且完整理论的权利，直到这位理论的立论者觉得他在树立科学权威的争斗中获胜，把他最可恨的对手确实埋葬之后，他才将理论公布。

牛顿显然被日益升级的冲突弄得进退两难。一方面，他相信他所采取的应对行动可以克服那些对其成就的批评。若到头来他无法应付任何人以任何方式的找碴儿，便会决定退却，用绝对的沉默筑成藩篱来保护他的地位。可是另一方面，他又发觉难以使自己长时间隔离，他已经尝过扬名圈内的滋味了，纵然有时候会被不友善的批评冒犯，但他有时候仍然需要得到认可。

到1672年6月，他终于回应了胡克对他的批评。那篇文章是了不起的一击，将胡克反驳得哑口无言，将他的吹嘘击得粉碎。那封信先是在皇家学会的会议（胡克被迫出席）上被宣读，随后，会议记录被刊载在《通报》上。

牛顿在信的开始这么说：

头一件事是我最不能苟同的，最先来谈它是因为它最先被提起。胡克先生认为他只是非难我搁置了那些可改进光学理论的见解，也就是折射，但是他清楚地了解一个人不应为别人的研究立下范围，尤其是尚不知道别人的研究以何为基础时。假若他私下写信给我，要求为此说明，我当会告知我在那方面已有多次成功实验…… [\[29\]](#)

他接着反驳胡克指称他的论文中包含了假说。他先承认他的确在论文中声称光具有粒子的性质，但是，“我并没有说绝对的肯定，我以‘或许’这两个字来表示，最多也只是暗示它导出这条原理的极佳结论，而不是以它为基本原理”。 [\[30\]](#)

与对手的狼狈不堪形成鲜明对比的是，牛顿一页又一页地继续回应胡克的每一条批评，对事理的分析 and 推论十分轻快简明。等到会议结束之时，胡克被正式要求将牛顿原来的论文重做一次完整的评估，包括把牛顿文中详述的实验再做一次，以此验证牛顿提出的理论。对于所有要求，胡克都必须在短期内向皇家学会提出报告。

有一段时间，这场论战算是过去了。胡克吃了苦头之后，虽然一声不响，却也不是就让事情从此平静下去，这只不过是他有生之年全力争斗中的第一次流血。

再度封闭

胡克虽然在疗伤暂歇，牛顿却得不到安宁。惠更斯于一年前还对牛顿的见解显得无比热心，此时却变成了强烈的反对者。他从1672年秋到1673年年初，通过皇家学会给牛顿写了一连串的信。

惠更斯的反对和胡克的指责虽然如出一辙，但惠更斯的意见是以更周详的判断为基础的，也没有恶意，他认为牛顿的颜色理论是一种假说，不能称之为理论。

用现代的思维来看，这两位与牛顿持不同看法的异议者，在没有任何实验的支持之下，提出相同的论点来攻击，是件很奇怪的事。惠更斯和胡克一样无法接受一种全新的研究方法：用实验来测试一项假说，只有在实验证明该项假说不正确时，才能将它抛弃，再另做不同的假说。1673年年初，惠更斯未曾考虑使用任何实验来探讨牛顿的假说是对的还是错的，就贸然以过去的推理为依据质疑。

多年来，皇家学会一直倡导以观察来验证概念。17世纪的自然哲学家还未领悟到，如果一项假说获得了一系列实验支持，就可以将这些实验数据用数学的方法推演出一条运算定律，而这条定律便支配了相关的物理现象。20世纪的科学家都是以这种方法来研究科学的，这就是近代的科学方法，而牛顿是第一个充分使用这种方法的人。[\[31\]](#) 可是，17世纪70年代的自然哲学家虽然极力否认这一点，但他们其实在许多方面仍然缅怀亚里士多德。牛顿的伟业，正是自伽利略手中接下创新研究方法的领导权，担负起更大的领导责任，引领自然学者摆脱残余的烦琐哲学，走上现代科学之路。

今天，我们若提出一项假说，就必须用一些实验予以重复验证，这种做法已被普遍接受。若这些实验支持该项假说，那么假说就成为一则理论，更可能发展出一条展示其过程的定律。它可以用来推算和解释物理现象，或者再尝试用这条定律来解释相关的其他现象。如果各种实验

都不能支持这项假说，那它仍然只是假说而已，不会被推广。 [32]

奥尔登伯格尽他的责任将惠更斯的一封礼貌而周到的信转给牛顿。惠更斯固然明白牛顿的理论，但他更真诚地希望能得到前后连贯的解释，可是牛顿却以很恶劣的态度对待他的要求。1673年3月底，奥尔登伯格才把信转出去没几天，剑桥那边就转来令他震惊的回信。牛顿劈头就说：“先生，我要求您同意，我不愿意再做皇家学会的院士了。因为我虽然很尊重这个团体，却看不出我还能对它做什么贡献，何况我距离甚远，出席会议又无法使我获益，因此我要求退会。” [33]

他用赶到伦敦出席会议距离甚远为理由，要求退出皇家学会，这是个差劲的借口。事实上，在他成为院士之后，的确是有1年多没有出席过会议。纵然牛顿的反应极为不当，但是如果我们不去追究他一向激动的情绪和鲁莽的处事方式，仅论此事的话，他是值得同情的。牛顿自信他所发现和证实的理论极为重要，却没有人愿意好好听他叙述；奥尔登伯格交代的实验示范，又因某种不明原因，胡克受命都过了9个月依旧毫无踪影（一直到1676年才在皇家学会的会议中示范）。然而，火上浇油的是，竟然连惠更斯这样让他尊敬的科学家都不能领会他的研究方法。对他而言，一切都没有变：即使他已经被上层的精英接受为其中一员，全世界也仍然在与他作对。

然而，还是要感谢奥尔登伯格的耐心，他有效地缓和了事情。他知道牛顿对此事件反应过度了，就提出愿意取消牛顿每季上缴会费的条件，那本来是牛顿疏忽忘记缴交的，因此也就平息了争执。至于牛顿要放弃会籍的真正原因，在5月20日，事件发生后两个月，他在给柯林斯的一封信中坦白承认：

我认为我并没有受到不亲善的对待，因为我未曾遇到那类事件，这超出了我的预期。但愿我碰见过这类事，只是不要这么无理。因此，如果我为了防止将来发生类似的意外，免得再发表论文引起争执，你不觉得奇怪吧。 [34]

牛顿要退出学会不过是在失望与气愤中叫嚷而已，不久之后，他控制住情绪，在不再那么难过的情绪下，给惠更斯写了一封既详细又礼貌的信，表示如果惠更斯仍然无法接受《光与颜色的新理论》的真实性，他将会亲自为惠更斯做一次示范。事情到此，这位荷兰科学家便退出了这场争论。

惠更斯不再质疑牛顿的理论了，牛顿与奥尔登伯格也一同忘了退会的风波，可是牛顿却如他所说，再度将自己和科学界间的联系切断，把自己关闭在剑桥大学之内，把自己包裹在隔离的毛毯之中，对距离仅约130千米的皇家学会中的讨论与争执，不闻不问。

牛顿继续与外界隔绝期间，于17世纪70年代前半期，更深入地从事炼金术的研习（在研究科学之余），也探讨了《旧约》中的神秘世界，这段时间也正是他自觉有必要为他的阿里乌信仰做辩护的准备，所以他搜集、研究了神学资料以对抗国王和宗教威权。然而这场争斗并未爆发，过了三年，1675年12月，他感觉到自己的教职已经安全无恙，是可以将他早先写好的新理论寄给奥尔登伯格的时候了。

新的著作是由两篇论文组成的，一篇是一项假说，另一篇是一组观测结果。第一篇是《解释光的性质的假说》，内容是说明光的粒子如何在不同的介质中改变方向和速率，以形成光线的反射、折射和散射。论文中明确指出颜色不是从这些效应中被制造的，又反复强调白色光是由各种颜色光混合而成的，这些反射、折射和散射现象只不过是光的效应，是光线的粒子发生变化的结果。

第二篇论文是《观察的讲演》，那写的是牛顿用来展示和证明他的假说的一组实验。这篇论文立即又引发了他与胡克间的争斗，胡克指责牛顿不但是从他的著作《显微制图》中获取灵感，还用它来展示一个与光的性质相反的理论。 [35]

胡克向来喜欢说长道短和使用阴谋，此时他不再经由正式渠道去激怒牛顿，而是故意在伦敦的咖啡馆找来一群朋友开非正式的会议，然后

就把那些闲言碎语透露出来，还设法传到牛顿那小小的公寓里，挑起牛顿和他之间的敌意。

对于胡克在《显微制图》中阐述的观念，牛顿无意给予任何恭维，也不承认《观察的讲演》中所述实验的灵感来自它。牛顿从不轻易把功劳归于他人，除非有绝对的必要，而且一旦被冒犯，他将永不原谅。于是一场巨大的自尊心冲突即将展开，不过牛顿再度免于落入公开的争论中，这次帮他挡开的却是胡克这位宿敌。

“巨人”的肩膀

奥尔登伯格和胡克两人对彼此很不友善，这在皇家学会中已经不是一个秘密，他们于1675年年初，为了一起知识的剽窃纠纷起了冲突。那次胡克声称自己比惠更斯更早发明了弹簧表。令胡克气愤的是，奥尔登伯格在争执中竟然站在惠更斯那边 [\[36\]](#)，此外他还念念不忘1672年6月那场皇家学会会议，由于奥尔登伯格的处理方式，牛顿的反击让他感到无地自容。基于种种理由，他决定绕过奥尔登伯格，直接和牛顿通信。

虽然这种事情从未有过，而且这是有意给学会秘书难堪，可是奥尔登伯格却觉得并无不妥，因为他可以就此卸下对两位院士的责任，并且还能警告牛顿提防胡克的心机，告知他有关胡克的阴谋。牛顿回信给秘书，谢谢他“坦诚告知胡克先生（最近）的暗算”，然后继续说：

那不过是合理的正义，让我有机会对那无端向我抛来的污蔑做辩解，我要求胡克先生向我指出，到底哪些地方是如他所暗示的，取自他的巨著《显微制图》。 [\[37\]](#)

在胡克把奥尔登伯格边缘化之后，他很奇怪地反而避免了一场公开的争辩。牛顿与胡克不是在《通报》中互相指责，也不是写信给第三者表达他们的愤怒，倒是遵循当年的习惯，绅士间的私函应该保持风度和彼此尊重，所以这两位对手在私函中把他们个人的声明和气话都用礼貌奉承的言辞升华了，但实际上，言语中却充满了厌恶与不信任。胡克为什么要采用这条途径，我们不太清楚，也许他觉得把奥尔登伯格驱逐出场，要比在这位老同事的注视之下挑战牛顿有利得多。

胡克于1676年1月挑起了这一次过招，他大言不惭地说：“我完全不同意将论战或争辩刊载出来。”然后他又加上一句，“也十分不愿被牵进这样的一场争斗里”。接下来他就用糖衣包裹下的优雅文辞，做出一副施予恩惠的模样，他坚持：

我以公正的态度评估你那精彩的论文。我十分高兴地看到文中将我很久以前就提出却没有时间完成的观念改良和推广了。我确认你在这方面所下的功夫比我深得多，也确信无法找到比你更适合、更能干的人才来研究这些方向。你把我尚不成熟的工作在各方面都做到完善、有条有理、极具改革精神。如果我从事的职务容许的话，这都是我想自己完成的事，尽管我很清楚这只需要具有比你稍微低劣的才能就可以完成。 [\[38\]](#)

牛顿于2月5日发出的回函中，充满了更为虚假的奉承，以及近乎故作得过的友谊。他开头就表示同意胡克关于厌恶公开争辩的方式，他说：“在哲学这方面，我最希望避免的事莫过于争辩；而在各种争辩中，我最希望避免的莫过于用白纸黑字的方式公开。”然后他又说：“比起真理，在证人面前争辩，是很少不需要顾虑的；但是朋友之间的私人讨论，可以用探讨而非征服的姿态。我极希望你与我之间能证明这一点。”可是他接下来所写的语句就是常被后世引用，却是三个多世纪来一直被大部分人误解的话：

笛卡儿迈出了很好的一步，而你则推进了许多方面的发展，特别是将薄片间的色彩也引入哲学的考虑范围。假如我看得比较远，那是因为我站在你们这些巨人的肩膀上。 [39]

最后那句话真正显露出牛顿的骂人本领犹如刀锋般尖利。因为胡克曾经被人称为骗子和撒谎不脸红的人，也曾被称为“是我见过的世界上最大话连篇、最没信用的人” [40]。此外，他还是个驼背和体形扭曲的矮子，所以“站在你们这些巨人的肩膀上”那句话完全是双重意义的反讽——看来像是恭维，说胡克是个巨人，实际上牛顿在骂他是个矮子。 [41]

即使胡克了解牛顿那句话的隐喻，他也没有什么表示。到1676年4月，皇家学会终于目睹了胡克演示牛顿《光与颜色的新理论》中的实验，那已是在学会收到论文之后4年的事情了。

独自航向科学时代

如果我们想精确地指出一个特殊的时间和地点，用来标志现代科学时代的降临，那么1676年4月27日的皇家学会会议应该可以作为起点，因为有一个精密的实验在那天得到了证实，那就是牛顿的“实验的十字架”，它的结果完全符合假说推论出来的现象，于是那项假说就转变为一个可被重复验证的光学理论。

这是牛顿与胡克那场争斗的结束，却不是牛顿对科学界心存不满的完结篇，更未曾终止三一学院的这位讲座教授与皇家学会的那些尊贵成员间发生的一连串的指责和反驳。

巴罗教授在皇家学会的那次验证演示之后一年，于1677年5月去

世，牛顿可以说是变成孤单一人了。当年晚些时候，牛顿与皇家学会的接触点——奥尔登伯格秘书，也随着巴罗进入坟墓。他是那么高明的一位协调者和科学界的外交家，缺少了他，牛顿更加暴露在烽烟中。更无稽的是，《光与颜色的新理论》在1676年都已经公开验证过了，却仍然有很多批评者表示不同意牛顿的研究结果。当胡克继任了奥尔登伯格在皇家学会的秘书位置之后，极度敏感的牛顿感到整个气氛已到了不可忍受的地步。牛顿好不容易才建立的与广泛的科学界互相沟通的信心，在短时间内又崩溃了。牛顿再度切断外界的注视和批评，重新陷入静默之中。

此后，他有很长一段时间把自己隐藏起来，完全不理睬外界多次将他请出来的企图。牛顿一个人躲在剑桥三一学院的实验室里，逐渐把《原理》中的各种理念结合起来。牛顿深深相信，在当时那不具善意的科学界注视之下，他根本不可能发展自己智慧结晶的巨作，更别提科学界的那些成员的知识落后到连他的方法都不能掌握了。于是，经过第一次与剑桥大学之外的世界接触之后，他满足于单独一人去探索知识海洋的彼岸，这种情形一直维持到他下一次暴露自己、再与他人发生冲突，并再一次获得荣耀为止。

[1] 埃德尔，美国文学评论家、传记作家。——译者注

[2] Leon Edel, *Henry D. Thoreau* (Minneapolis, 1970), p. 8.

[3] University Library. Cambridge, Add. MS 4002, p.1.

[4] King's College Library, Cambridge, Keynes MS 135, p. 6.

[5] 摘自D. A. Winstanley, *Unreformed Cambridge* (Cambridge: Cambridge University Press, 1921), p. 132–133.

[6] “实验的十字架”应是取其既简明又有象征性的意味。——译者注

[7] University Library, Cambridge, Add. MS 3975, p. 12.

[8] University Library, Cambridge, Add. MS 4002, p. 22.

[9] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), ed. H. Tumbull (1959). Vol.1, p. 3–4.

[10] 出处来自康杜伊特1726年8月31日的札记中。King's College Library, Cambridge, Keynes MS 130.10, fol.3–3v.

[11] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), ed. H. Turnbull (1959). Vol.1, p. 73.

[12] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), ed. H. Turnbull (1959). Vol.1, p. 79.

[13] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), ed. H. Turnbull (1959). Vol.1, p. 82–83.

[14] 格雷沙姆爵士是英国第一位数学教授。——译者注

[15] 莫里哀, 法国剧作家、演员。德赖登, 英国诗人及剧作家。——译者注

[16] E. N. Da C. Andrade, *A Brief History of the Royal Society* (London: Royal Society, 1960), p.201.

[17] 自然发生说认为生物起源于无机物质。这是错误的过时观念。——译者注

[18] 1666年9月, 伦敦发生大火, 这场大火是英王查理二世在位初期的第二场灾难, 第一场灾难是大瘟疫。在连续燃烧4天之后, 大火毁了伦敦中心地区约4/5的面积, 包括圣保罗大教堂及约1.32万所住房。但在国王的大力支持下, 伦敦市容恢复快速, 于1672年完成私人住宅重建, 其他建筑也于1677年前重建。而圣保罗大教堂在雷恩的精心策划下, 于1711年完工。——译者注

[19] 佩皮斯于1684年担任主席。三年之后, 皇家学会出版了牛顿的《原理》, 这位主席在第一版的封面盖上他的认可图章。关于佩皮斯, 请参阅第五章注释6。

[20] 尼科尔斯在他的著作《胡克日记: 伦敦的莱昂纳多》中指出很重要的一点, 他说胡克不像牛顿, 他不能够专心于研究工作, 因此不得不为生活努力, 为皇家学会做事。1666年, 他是伦敦市政府任命的三位起草大火后重建计划的委员之一。Richard Nichols, *The Diaries of Robert Hooke: The Leonardo of London* (London: Book Guild, 1994).

[21] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), ed. H. Turnbull (1959). Voll, p.110–111.

[22] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), ed. H. Turnbull (1959). Voll, p.116.

[23] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), ed. H. Turnbull (1959). Voll, p.100.

[24] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), ed. H. Turnbull (1959). Voll, p. 4。这篇记述是柯林斯写的, 后来被放在他制作的一本关于牛顿首次对反射式望远镜的描述的副本中, 当作附录。

[25] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), ed. H.

Tumbull (1959). Voll, p.135。

[26] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), ed. H. Tumbull (1959). Voll, p.130–133。

[27] Isaac Newton. *Isaac Newton, Isaac Newton's Papers and Letters on Natural Philosophy* . ed. I. Bernard Cohen (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 2nd edn, 1978), p.106.

[28] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), ed. H. Tumbull (1959), Vol. 1, p. 159–160.

[29] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), ed. H. Tumbull (1959), Vol. 1, p. 171–173。

[30] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), ed. H. Tumbull (1959), Vol. 1, p. 171–173。

[31] 培根无疑是归纳法的“科学推理之父”，伽利略则强调数学解释及实验证明的重要，然而牛顿将这两人创立的方法和观念合并运用，以臻完美成熟的。

[32] 现代的最好范例是低温核聚变的那段公案。1989年，弗莱希曼教授和庞斯教授这两位科学家共同宣布，他们在室温下达成核聚变的反应。但是在这个站不太稳的声明被接受之前，全世界有多组科学家尝试重复这两位教授提出的方法，当所有的尝试统统失败后，那份声明几乎确定是无根据的。新的实验也指出了原来实验中的错误。弗莱希曼后来虽然还在一家由日本公司出资的研究中心继续从事核聚变研究，但是那项低温核聚变的假说已经被大部分的正统科学抛弃。

[33] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge Cambridge University Press), ed. H. Turnbull (1959), Vol.1, p. 262.

[34] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge Cambridge University Press), ed. H. Turnbull (1959), Vol.1, p.282。

[35] 牛顿相信光是由一群粒子组成的，胡克则支持光的波动学说。直至今天，这两种说法依然相争未解。现代物理学认为光具有双重性质：它既是波动，又是粒子，全因实验当时的条件而定。

[36] 胡克可能是最先提出这一构想的人，可是惠更斯却在1674年率先制造出了实用模型。

[37] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), ed. H. Tumbull (1959), Vol. 1, p. 408.

[38] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), ed. H. Tumbull (1959), Vol. 1, p. 412, 413。

[39] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), ed. H. Tumbull (1959), Vol. 1, p. 416。

[40] Richard Waller, “The Life of Robert Hooke”, in *Posthumous Works of Hooke* (London,

1765), p.xxvi–xxvii; John Aubrey, *Bruey Lives*. ed. O. L. Dick (Ann Arbor: University of Michigan Press, 1957), p.165.

[\[41\]](#) 在那次事件之前，牛顿至少在一个场合中见过胡克。在1675年2月18日他第一次出席皇家学会的会议时，胡克也在座。

第九章

迈向《原理》

牛顿从坩埚的底部和天体的运行中看到了吸引力和排斥力，他那跳跃般的想象力将这两种现象相连，建立了所有物体都能互相吸引的观念。对牛顿和全人类而言，《原理》即是传说中的长生不老药，是炼金术士的黄金，是令人寻寻觅觅的点金石。

机会只眷顾那些有准备的头脑。 [1]

——巴斯德 [2]

《自然哲学的数学原理》可能是从古至今最伟大的科学巨著，它的起源可追溯到当年伦敦的一间时尚咖啡馆里。虽然这本书的内涵是由萦绕在牛顿脑中的各种数学、炼金术和宗教的想象力所酝酿出来的，它却是经过他人不断催促，才来到这个世界的。如果一定要指出扮演这个促成者角色的人物，则首推天文学家哈雷。

缘起咖啡馆

深藏在牛顿脑中、从不曾显露的思想是如何与世人相见的？这个故事要从1684年1月讲起，当时有三个人约好在伦敦市内的一间咖啡馆见面，三人之一即是牛顿的死对头——那位爱吹嘘自己又喜欢议论他人的胡克，另外两人是雷恩爵士和哈雷。

他们一边啜饮着黑咖啡，一边谈论有关重力的问题。哈雷一向对行星运行的原理感兴趣，他向另外两位请教一个问题：行星环绕太阳运转的作用力，会与其跟太阳距离的平方成反比吗？他本以为会换来一阵沉默，却没想到雷恩和胡克都哈哈大笑起来，哈雷不禁有点儿恼怒，最后胡克解释了他们有这种奇怪反应的原因。后来哈雷这样记述这件事情：“胡克先生指出，根据此原理的所有天体的运动定律都有待证明。” [3]

同时雷恩也认为，用假说去获得这个结果并不困难，但要证明这个关系又是另一回事了。显然他曾经花费一番功夫去研究，却得不到什么

有意义的结果。然后胡克又以他一贯的作风打岔，坚称他曾于几年前已经证明，但是不愿意向任何人透露这个秘密：“胡克说他要将答案隐藏一段时间，等到别人也试过并且失败之后，他再公开，好让大家知道这个答案是有价值的。” [4]

现在，轮到哈雷和雷恩来驳斥胡克了。按照哈雷的记述，雷恩宣布愿意“给胡克先生或者我两个月的时间，去说服他做出令人信服的示范”，他又加上一句：如果他们中的任一人能于限期内完成任务，他将会酬谢得胜者一本价值40先令的书。 [5]

很快，两个月过去了，没有人得到奖赏，他们三个人都提不出平方反比律的证明。雷恩逐渐对此问题失去兴趣，更是听厌了胡克的自我吹嘘，最后，他用一个典型的贬责结束了这次讨论，他说：“我还没发现他（胡克）真像自己所说的那么好。” [6]

哈雷也渐渐觉得不耐烦，当3月自指缝间溜走、春天变成夏天的时候，他决定自己来处理这件事。他知道牛顿对重力素有研究，也拜读过这位卢卡斯讲座教授的光学和力学论文，不过他十分清楚这位教授的急躁脾气，以及他喜欢过修道士式生活的习惯。一开始，他考虑先给牛顿写一封信要求见面（我们从牛顿的“废纸簿”记载中发现，牛顿于1682年见过哈雷，所以两人在这件事发生的前两年见过一次面），后来又决定不写了。他不再理会喜作狂言、仍然自称拥有秘密的胡克，其实那只不过是he不愿与人讨论、自吹自擂的大话而已。他又知道雷恩正忙于别的事情，就一个人收拾行囊前往剑桥，却没有料到这么一个行动会使他青史留名。

哈雷的报酬

哈雷出生于富贵人家，他是一个知进退、有教养的绅士，仪表英俊、头发乌黑、鼻子挺直，待人谦让有礼。他与牛顿的交往证明他精于察言观色，他能聪明地领悟与牛顿的相处之道。他自己也是受人尊敬的天文学家，才20岁出头就到南大西洋的圣赫勒拿岛（一个半世纪之后，拿破仑被送到该岛度过余生）住了两年，在岛上的观测台观察并搜集了许多精确的星象资料。

那时牛顿已经41岁了（哈雷才28岁），他的个子比哈雷矮些，头发则全部灰白了。他的垂肩长发是早就白了的，因此他半开玩笑地对威金斯说，由于做了太多的水银实验，头发很早就染上了水银的颜色 [7]。哈雷很清楚牛顿与胡克之间的芥蒂，他知道卢卡斯讲座教授不喜欢与人讨论自己的理论。幸而哈雷事前不写信给牛顿的决定倒是对了，因为牛顿不可能在不听来意的情况下，就把远自伦敦来的访客赶走。后来牛顿的崇拜者棣莫弗记下了这件事情的经过：

1684年，哈雷博士到剑桥拜访艾萨克爵士。经过一段时间的相处，哈雷博士有一天问牛顿，如果行星受太阳吸引，且它们之间的作用力和它们的距离平方成反比的话，依他看来，行星所走的路线是什么形状呢？艾萨克爵士不假思索就回答是椭圆形。哈雷博士既惊喜又诧异，连忙问他是怎么知道的？艾萨克爵士回答说：“怎么，是我计算出来的呀！”博士当场要求指教计算的方法。艾萨克爵士也毫不迟疑地在纸堆中翻寻，可是他找不到计算的草稿，不过他答应重新计算，也答应以后会寄给哈雷博士。 [8]

其实牛顿并未认真寻找那份草稿，因为他突然想到与外面世界打交道必须提高警觉，对于胡克犹有余悸，于是故作文件找不到的样子，好慎重一点儿，再计算一遍。牛顿很快就把哈雷看成半个亲信，由此态度看来，这位卢卡斯讲座教授确实很喜欢哈雷，远胜于其他许多和他打过交道的科学家。哈雷请教的是一个假说的数学查证方法，而这正是牛顿研究问题的程序，两人颇有投合之感。等到哈雷结束访问准备回伦敦

时，他确信牛顿会很快为此事与他联系，并将行星运行的平方反比律的数学推导过程寄给他。

这是考验哈雷耐性的时候，他等了三个月，一直压制着与牛顿接触的念头，他晓得若是显现出过于热心的态度，反而可能坏事。终于，他的小心谨慎换来了丰厚的报酬。他准确地摸到了牛顿的脾气，得到了一本超过他期望的文稿，名为《绕转物体的研究》。这是一篇共计9页的论文稿，由他们俩的朋友、数学家佩吉特亲自送来。正是这篇论文稿在两年多之后，发展成了完整的《原理》初稿。

若要了解牛顿是如何达到集大成的境地，又继续细细琢磨，将一种概念发展到具备出版《原理》的程度，我们就必须回过头来将时间往前推10年，大约是哈雷去拜访他之前6年的光景，来审视饱受个人生活困扰的牛顿，以及引导他达到科学巅峰的多项研究兴趣，是如何交汇在一起的。

重返伍尔斯索普

17世纪70年代中期，牛顿就已经着手研究行星环绕太阳的轨道了，那时他以数学方法算出行星所受的离心力是由平方反比律来控制（月球环绕地球亦然）的，并且可能也领悟到行星得以维持在轨道上运行，必定是受到一种吸引力的牵制。另外，他在炼金术、神秘学传统及古代神学上的研究和体会，可能也给了他这吸引力来源的线索。他所缺少的是某种形式的数学运算，或可用来验证的观测资料，来支持他的引力观念，也就是缺少一些实际证据，好让此观念不仅仅停留在想象的层次。而17世纪80年代，发生了一连串的事件，正好为他提供了证据。

对牛顿而言，17世纪70年代的最后几年是有如死亡的岁月，巴罗和奥尔登伯格在1677年相继离他而去，使他更加与外界隔绝。仅有的几个

朋友也极少见面。他不让任何人知道自己所想的事情和所害怕的东西，也许威金斯除外。可是到1679年，威金斯也时常从他身边溜走，不在剑桥的时间越来越多。到那年5月底时，牛顿去伦敦停留了9天，刚一回到剑桥就得到母亲病重的消息。

汉娜的小儿子本杰明得了一种热病，她去照顾儿子之后也生病了。儿子恢复了健康，汉娜却没能好起来。牛顿一接到消息，连向大学请假的手续都来不及办，就立即动身赶回伍尔斯索普去了。^[9]两天之后，他回到了农庄，以自己多年对医药的研究和经验亲自为母亲诊治。康杜伊特于若干年后留下这样的记述：“他整晚坐在她的床边，亲自喂她吃药，用他著名的灵巧双手，为她剥落所有胞疮。”^[10]

牛顿的精心照顾并没有奏效，汉娜于5月底或6月初去世，葬在离农庄3千米远的科尔斯特沃思教堂墓园，在她的第一位丈夫老艾萨克的墓旁。教堂记录记载着“汉娜·史密斯太太（寡妇），葬于1679年6月4日”^[11]。她的官方死亡记录中仍然用史密斯的姓，不过至少有一点让牛顿感到满意，那就是眼看母亲被埋在生父的身旁，而不是和他讨厌的继父在一起。

我们当然想不到，深夜埋守在母亲病榻旁的牛顿的脑子里在想什么。尽管他具有过人的自信，也很可能早已知道她是救不活的了。当他自己的疗法治不好母亲的病时，牛顿对自己的失望与愤怒，应该更加深了他再度失去母亲的痛苦。

汉娜病故之后，牛顿变成了一位富有的绅士。汉娜的遗嘱于1679年6月11日由林肯郡核准，依照传统的习惯规定，要分赠给科尔斯特沃思和伍尔斯索普这两村的穷人一点儿钱，总共有5英镑。37年前，老艾萨克·牛顿死后分赠给穷苦人家的数额，只有40先令（即2英镑），尚不及此次的一半，这证明30多年来汉娜的财产增加了很多。此外，每一个佣仆都得到了40先令，而汉娜那最老、最忠心的管家科特曼则获得了5英镑的慨赠。牛顿同母异父的弟弟妹妹们在他们的生父去世时，已经分得史密斯的大部分财产，所以这次只能分到很少的一部分，汉娜所有的土

地、农具和家具全归长子继承。于是，才37岁的艾萨克·牛顿，已是一位绅士、一位学者，又兼任一个家族庄园的主人。

伍尔斯索普村子的人必定以很复杂的感情看待牛顿，一些人应该记得那个孤傲的少年，但是他19岁就从他们的世界消失了，回来的则是个非我族类、令人生厌的人。年轻的仆人觉得他既遥远又高贵，是个难以接近的出众人物。

他在伍尔斯索普停留了几个月，将庄园中的一些事务安排好，把农舍修葺整齐，顺利地把它租赁给新房客，并把一切账单付清。汉娜逝世是在暮春时节，因此艾萨克便留下来监督夏日的农耕与秋天的收成。此外，他还处理了一些家务事。汉娜逝世之前，最后的几年间疏于管理，好几个向她借债的人都拖欠不还，其中一位是药剂师克拉克先生的养子爱德华·斯托勒，另外一个欠了100英镑的是一个名为托德的人。牛顿积极追讨这些欠债，对斯托勒方面，也许因为他和克拉克多年朋友的关系，他没有过多打扰，而债款很快也清偿了。可是托德先生就不一样了，直到牛顿要威胁采取法律行动，这位先生才就范。牛顿在于1679年寄给他的一封信中说：

关于你声明你早已将该款准备妥当，又说我对你极不友善等各种托词，我已不想再向你提出忠告，只愿意通知你，我正准备去法院控告，因为我已经完全看穿你的手段。如果你不想背负更多罪名，就必须立刻还钱，我不愿再花时间做无谓的等待了。因此，我要你尽快将钱送至欧弗顿市集小镇，交给我的妹妹玛丽·皮尔金顿，拿到她的收据之后，你才能免于被控告。 [\[12\]](#)

胡克的还击

牛顿再次回到三一学院的时候已经是11月下旬了，位处平原的剑桥已寒风凛凛、冻彻骨髓。他与威金斯长期以来同住的公寓，此时已空荡冷清，等待他的只是一大堆邮件。其中有一封不久之前自皇家学会寄出的信，那是胡克为了打破他们之间三年来的沉默，特意亲笔去函致意。

起初，牛顿不愿再和胡克有所牵扯，也不想再浪费大量时间在严肃的科学通信上，可是这位新任的皇家学会秘书在学会成员的催促之下，不得不坚持邀请牛顿，最后还是成功地说服牛顿出山，又一次现身于聚光灯之下。

胡克在1679年11月的那封信里，很兴奋地报告他的最新计划，尤其是在研究行星运动的问题上征求牛顿的意见。同时，他也顺便请教这位卢卡斯讲座教授，有没有什么新发现可以和他分享，并承诺绝不会给别人看到那些内容。他说：“因此我希望你一如既往地热心，继续施惠于学会，把你研究哲学的心得不吝赐知.....你的来函只会给你指定的人看，不会做再多的公开。”接下来，他写下结论：“如果你愿意来信对我的任何假说和意见提出不同的看法，我都会将其视为你对我的最大恩惠。” [\[13\]](#)

牛顿终于还是回信给胡克了，他解释近来除了庄园中的事情，没有时间去研究和关心哲学，他声称“我已经和那方面的事情完全脱节了”，所以不可能还有什么贡献。但是，如他后来告诉哈雷的，为了“在回信里表达一点儿善意，并阻止他再来信叨扰”，牛顿给了胡克一个科学小谜题的解答。他在信中声明：“那是我自己对于地球每日自转（地球绕着自己的轴线每日转动）的一个想象的演算。” [\[14\]](#) 牛顿演算的问题是个老掉牙的谜题，多年来，它时常在科学界里被提出来讨论。许多哲学家在想，如果一个物体自高塔上落下，它落到地面时，会因为地球自转而偏离塔的正下方吗？如果是这样，触地点是否在塔的西边呢？

牛顿所得到的结果是，若略去空气阻力，物体的触地点会稍微偏向塔的东边，他依据自己的计算画出一幅曲线图，表示物体落下时的途径是一条螺旋线，还附带一份详细说明，描述如何设计可供验证的实验。

胡克无意中搅起了一个蚂蚁窝。牛顿刻意避免与外界接触，以为胡克“不会再来信叨扰”，却粗心大意地敞开自己任人攻击。他在那小小的善意中严重失算，于是就被胡克的一记重拳迎面击来。这位秘书先生十分清楚，如果高塔恰巧坐落在赤道上，落体会在塔的偏东处着地；如果在伦敦，触地点则会偏离南边多于东边。更重要的一点是，胡克证明物体掉落的途径根本不是螺旋线，而是在轨道运动的影响下，落体沿着椭圆路径向下掉。

胡克随即破坏自己的承诺，在接下来的皇家学会例会中，他很高兴地大声宣读牛顿的信，然后在12月9日写信告诉卢卡斯讲座教授那次例会的经过情形。他说刚开始时大多数与会者都同意牛顿的意见，直到胡克指出其中的错误，又把正确的方法解释给出席的绅士们听为止。他耀武扬威地说：“我的圆形运动理论令我推算出非常不同的结果，那完全与螺旋线无关，而是一条比较像椭圆的路径。” [\[15\]](#)

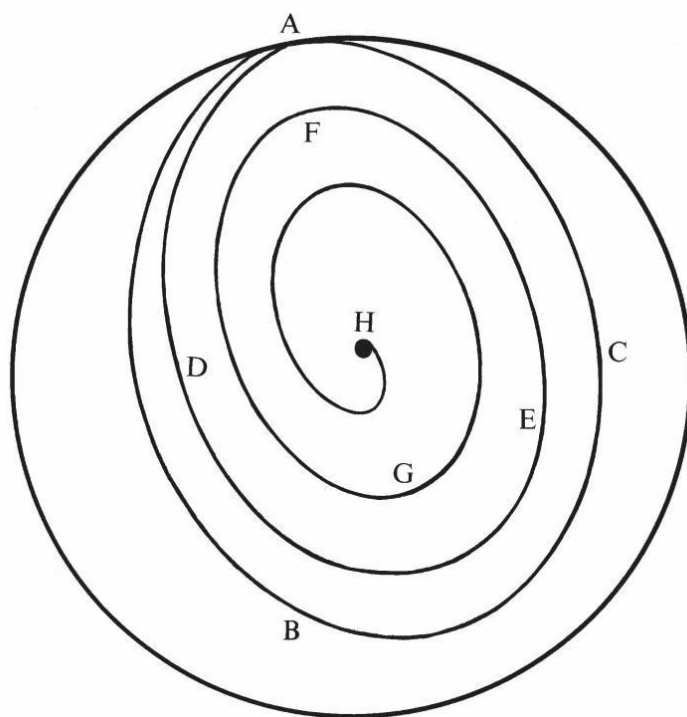


图9-1 胡克领悟到，物体向地球表面坠落是沿着一条椭圆路径。图中以ABC标志的曲线是落体穿过真空中的路径。如果落下时受到介质（如空气）的阻力，物体落下的路径会如图中ADEFGH

胡克如此公开宣扬牛顿的失误，不但破坏了牛顿对他的信任，更蓄意破坏了牛顿在学会成员面前的名誉。最糟糕的是，胡克的计算根本是基于臆测，运气好、猜对了而已。

那一年，牛顿在大部分时间里都为处理家里的事务而分心，而他在那之前将近十年都在勤于研究炼金术。同一时间，胡克则迷上了研究行星运动的性质，他花费了对他而言已是超量的时间去思考这些问题。可是，胡克和牛顿做研究的功夫不一样，当胡克对某一个观念感兴趣时，他不会拿起笔来做数学分析，而是毫无根由地直接下结论说行星运动是基于平方反比律，也不打算设法证明。他的研究是以伽利略的理论为基础的，导出看起来具有说服力，实际上却完全是错误的一套行星运动性质。他从这个理念出发，竟能臆测关于物体自高塔落下的问题。

更大的羞辱

胡克的一个名叫奥布里的崇拜者在17世纪90年代写过一本《短促的生命》，作者在其中引用了胡克所著的《利剑选粹》内的一段故事，述及他在天文学领域的成就。

我预备用不同于已知论说的几个细节来解释宇宙体系，并借此回答所有的问题，包括天体运动的通用定律。这是以三项假设为基础的。第一项假设是所有天体都受到一股拉向它们共同中心的吸引力或重力，这股力不只吸引天体本身，也防止它们飞离此天体系统。我们所观察到的地球就属于这种状况，并且它还吸引在它引力范围内的其他天体，因此不仅是太阳和月球影响地球的运行，反过来，地球也影响太阳和月球的运行。水星也是一样，它会被金星、火星、木星、土星等的引力影响运动，道理就和地球引力对其他行星的运动也构成影响一样。第二项假设为一旦使所有物体做直线、

简单的运动之后，物体会继续向前做直线运动，等到它被外力偏折，路径才会弯曲变成圆形或椭圆形，或者其他一些不太复杂的曲线。第三项假设是天体与中心的距离越近，引力的作用就越大（即它们在越近的象限里引力越大）。 [\[16\]](#)

乍看之下，这套说法和牛顿才刚提出的重力理论十分近似，但事实上他们两人所进行的工作内容有极大的不同。你对这个世界做怎么样的臆测都可以，但要证明这个世界真正的面貌，则不是容易的事情。牛顿在1687年准备发表他的见解时，它已经得到了证明，是从他多年来的实际研究和他使用自己发展出来的数学认知做繁复的演算而获得的。他又从炼金术实验和古代神学的研究中产生了一些想法，建立了实用的天体力学，再设计出禁得起重复实验的完善流程，将他的重力观念拓展成万有引力的革命性学说。胡克在这一方面没有下过功夫，他不过是个中世纪的炼金术士，牛顿则是个实验主义的“科学家”。

凭着惊人的自制力，牛顿冷静地回应了胡克给他的信，承认了自己的错误。在1679年12月13日的回函中，我们可以从字里行间想象牛顿那咬牙切齿的模样。他说：“如果在我们所处的纬度上，物体自高处落下，我同意其触地点会偏南比偏东多一些。”但是他依然坚持物体不会沿椭圆形的路径下坠，并附寄了一篇简单的说明以支持他的论点。他在信的结尾说了一句“请不必过分看重此事”，然后请胡克不吝赐教，如果他真错了的话。 [\[17\]](#)

很不幸，牛顿又错了。胡克凭着他的运气和熟练的自我宣扬技巧，在折辱的仇恨驱使之下，在下次皇家学会的例会上，当众对这位卢卡斯讲座教授加以毫不留情的污蔑，彻底摧毁了他的辩驳。

胡克采用了上个时代的自然哲学家所传承下来的两个数学关系式，来得到他要的结论，这两个公式是依据伽利略的自静止开始的等加速度运动理论和开普勒的速度定律引导出来的。好笑的是，他虽然得到了这个谜题的正确解答，却将伽利略和开普勒两人的公式都用得不恰当，数

学运算上也有错误。由于沉迷在自己复仇式的雄辩中，以及有着说服皇家学会的院士去相信牛顿犯下了严重错误的决心，胡克并没有理会那表里不一的错误。然而，他的运气不错，没有任何一位院士发现他的错误。 [18]

胡克知道他能给牛顿带来极大的难堪，且沉溺其中、自鸣得意，因此他寄了第三封信去剑桥，详细指出牛顿的错误在哪里，并再次强调他是如何得到皇家学会院士的支持的，他们对他的谜题解答又如何表示赞同。这一次，牛顿被震惊得无法回信。

或许胡克觉得自己做得太过分了，于是一个星期后，他又写了第四封信给牛顿，大概是要缓和一下先前的态度。他在信中称赞牛顿在这次简短的意见交换中，提供了许多有价值的建议。他说，如果皇家学会要进行实验，必定会依照牛顿所提的高明指示去做。

然而这封信也被牛顿搁置不复了，他不但不回胡克的信，并且在一年多内没有写信给任何人。事实上，他根本没有被胡克的演算唬住，他的沉默倒是把许多人都蒙住了，而他在那段时间里正在策划一项报复行动。

宿敌助一臂之力

胡克虽然违背自己的承诺，公开宣扬了牛顿的错误，在他与牛顿的讨论中，引用的原理也不正确，但他无意中却正确地指出了一个很重要的科学论点——受到重力作用的物体是沿椭圆路径下落到地面的。也就是说，如果能写出精确的行星运动公式，那么与平方反比律相吻合的曲线当然就是椭圆形，而不是圆形，因为行星环绕太阳运动所受到的力，和物体坠落到地球上所受到的力同样都是重力，轨道都是椭圆形的。

早在那之前十多年，牛顿就使用过圆形轨道的近似算法，并把它搁置在那儿没再碰过。尽管胡克熟知任何应用于行星运动的重力理论必须以椭圆形运动为基准，却苦于不知从何下手用数学去表示。1680年1月，他写信给牛顿说：“我丝毫不会怀疑用你杰出的方法可以轻易算出该曲线（即椭圆形）是什么、有什么特性，并且还能为此比例（即平方反比律）提出它的物理意义。” [\[19\]](#)

胡克显然没有能力解决这个问题的数学部分，尽管他在信中对牛顿有不少恭维之词，其实他心里肯定也怀疑牛顿是否能够解决。可是他这次完全错了，牛顿的《原理》将会给胡克一个清楚的答复，而牛顿也开始着手整理一些论据，从而导出他的万有引力理论。

牛顿在十多年前就导出了圆形运动的平方反比律的数学公式，后来他应用微积分证明一个物体以椭圆形路径环绕一个定位在焦点上、吸引它的物体运行时，也必须受限于平方反比律。在绝不对外人泄露他的工作的情况下，牛顿首先计算出轨道上的远日点（距引力中心最远之点），然后继续把轨道上的每一点对应的数学公式都计算出来。 [\[20\]](#)

牛顿永远都无法原谅胡克这位皇家学会秘书在1679年的最后几个星期里是如何处理他们之间的通信的。6年半之后，牛顿将胡克的所作所为和他们之间的互相攻击告诉了哈雷。30年后，牛顿已经垂垂老矣，而他的宿敌早已去世，牛顿却依然无法释怀。他向棣莫弗指出，他最初描绘物体自塔顶下坠的螺旋路径是一个“不小心的笔误” [\[21\]](#)，可是，他心里明白，他应该感谢胡克激发了他以椭圆形轨道的行星运动配合平方反比律的灵感，从而终于解决了问题。若干年之后，牛顿在给哈雷的信中承认：“胡克纠正我的螺旋路径，引发我重新探讨椭圆形轨道，才能使我发现这个理论。” [\[22\]](#)

观测彗星

牛顿的愤怒使他努力不懈，不过还有其他事件引导他归结出重力理论。1680年11月，原先以为是多颗彗星的第一颗在欧洲的天空出现。能够看到一颗彗星已经是一件难得的天文盛事，一个月之后再看到第二颗彗星，这对皇家学会的院士和各地天文学家而言，可想而知，他们都异常震惊。

1680年11月，胡克花了许多个夜晚注视伦敦的天空。彗星最早出现在他的日记中是在11月12日的晚上，然后他每晚都记下他的观测，直到11月底彗星似乎完全在天空中消失为止。 [\[23\]](#)

哈雷对那些彗星也感兴趣，他在伦敦住宅的院子里进行观测，到12月又跑到法国。他以为在巴黎观测到的是第二颗彗星，便于圣诞节前夕将他的观测情形写信详细地告诉胡克。

同一时间，国王查理二世于1675年任命的皇室天文学家弗拉姆斯蒂德，也在格林尼治村的天文观测台观测到了这种天象，他是欧洲唯一发觉这先后两次看到的彗星其实是同一颗彗星的天文学家。1680年12月15日，弗拉姆斯蒂德写信把他的观测结果告诉他在剑桥耶稣学院的研究员朋友康普顿。

今晚我又看到了它的尾巴。我相信从来没有人见到过那么长的尾巴，比月球还要宽（意指自地球上看来显得比月球宽）。它的速度减慢了许多，我相信我们看到这颗彗星的时间应该比上次长些。

[\[24\]](#)

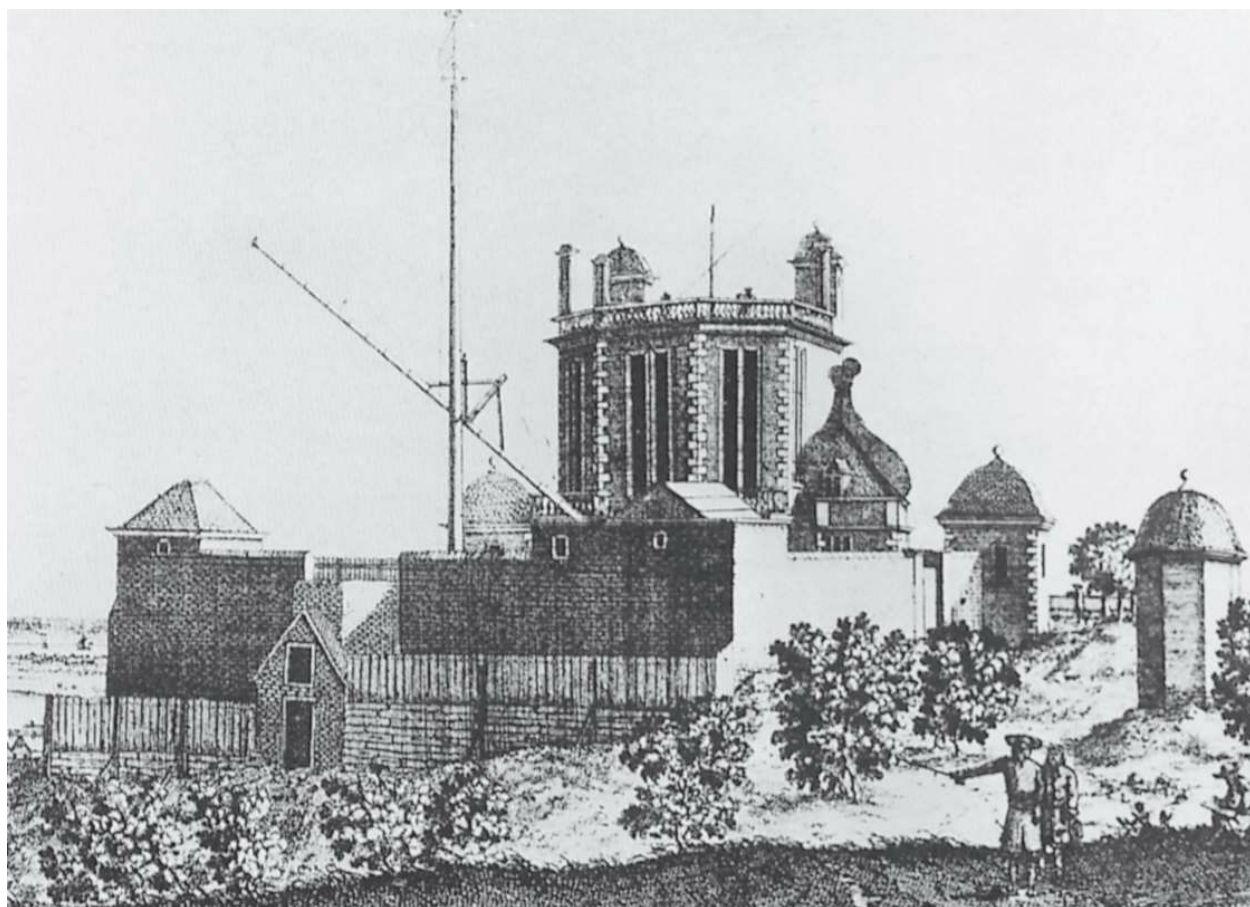


图9-2 弗拉姆斯蒂德担任皇室天文学家时期的格林尼治村的天文观测台

（AKG, London提供）

牛顿也不例外，在1680年年底的几个星期里，他完全被这奇观震慑住了，他立即以他独特的方式，发挥最大的耐力来研究那天象。他每个晚上都在“废纸簿”（继父留下来的精装笔记本）上详细地记录观测数据，包括彗星的运行和出现的时间。牛顿很不满意自己的观测地点，于是努力搜集全欧洲天文学家的观测数据，甚至向后来搬往美国马里兰州的阿瑟·斯托勒（童年在教堂后面打架的对手）写信索取观测报告。斯托勒的报告来自帕塔克申河岸，他描述彗星的情景好像“自地平线发射出来的剑芒”。[\[25\]](#)

康普顿的家离牛顿的公寓不远，他在1681年1月至2月间，不断地收到弗拉姆斯蒂德的来信。这位皇室天文学家曾在给康普顿的信中赞扬牛

顿的观察和分析，康普顿于是将信中的有关部分摘录下来，送给这位卢卡斯讲座教授。

牛顿虽然感激信中的资料，但并没有认真接受弗拉姆斯蒂德所提的那两颗彗星是同一颗彗星的意见，他大概也从哈雷那儿听说过这位天文学家的见解，因为哈雷已经先收到皇室天文学家的详细理论内容了。弗拉姆斯蒂德认为先后的两颗彗星是同一颗，这个见解是了不起的开端，问题是后面加进了很牵强的臆测。

虽然弗拉姆斯蒂德向哈雷及康普顿相当正确地指出：“它（指彗星）划越过太阳，于12月在观测装置后方出现。”[\[26\]](#)可是他接着猜想彗星在很接近太阳的时候，会被一股尚未察知的巨大磁力效应拉入“漩涡”之中，然后很奇妙地将它的极性倒转，而被太阳驱逐回去。1681年2月，弗拉姆斯蒂德写了一封信给哈雷，提出他的想法，以为彗星是来自“漩涡之中一颗已毁灭了的行星，因为行星和人类一样也会死亡”。

[\[27\]](#)

牛顿一开始未能注意到弗拉姆斯蒂德论点的中心真理部分，只见到天文学家的漩涡假说而觉得无稽，然而他们两人却通过康普顿的关系互相切磋起来。牛顿开始回应弗拉姆斯蒂德的讨论，他用一种相当谦逊的态度写道：

炮弹从炮管射出，会保持同样的前进方向，这可能是炮手的传统见解，但是我看不出你的理论如何符合运动定律，因此我很冒昧地说，它不会成功地通过合理的实验，除非有意外发生。[\[28\]](#)

但是牛顿对彗星丝毫没有失去兴趣，他仍然想要解释它，甚至他不在采纳弗拉姆斯蒂德的见解之余，仍向皇家天文观测台索取观测资料。他已经导出行星运行的轨道是依据平方反比律的，不过他也和当时的其他天文学家一样，尚未能联想到彗星的运动同是受到太阳吸引力的影响。在继续分析天文台资料之后，他才发觉维持行星环绕运行的引

力，原来也决定了彗星的运行方式和路径。

拼凑出彗星轨道模型

如果没有来得正是时候的特殊天象，牛顿大概也未必解答得出那些问题。1682年初秋，天空又出现了一颗彗星，它比1680年的那颗更亮。全欧洲的天文学家再一次将望远镜对准了它。牛顿每晚也都紧裹着毛毯，坐在三一学院宿舍的院子里观测。在不到两年的时间内，他三度逐个绘出一个天体的运行路径。

这一次的情况不同。牛顿、哈雷、弗拉姆斯蒂德和其他很多人立刻观测出来，这颗彗星乃逆向而行，正远离太阳而去。虽然这是观察者们所不愿看到的，但彗星的确已经绕过太阳，向着太阳系甚至更远的地方飞去了。

然而牛顿并没有停顿下来。在1680年和1682年两次的观测间隙，他费了一番功夫研究彗星的动态。1681年春，也就是1680年的彗星消失之后还不到两个月，天文学家卡西尼 [\[29\]](#) 出版了一本《彗星的观测》，并发表了一个革命性的见解，他说那颗彗星事实上和第谷于1577年看到的是同一颗。但更具影响力的著作是胡克的《彗星》，他在书中尝试用经过若干世纪的无数次观测所得来的数据，提出了各式各样的问题。其中一个问题是：“彗星做的是什么样的运动，是直线还是曲线？如果是曲线，它又是什么形状？是圆形的吗？是椭圆形的吗？还是别的更复杂的形状？”然后他又说，要解释彗星运动可能十分困难，“但是，和其他所有行星的运动相比的话，应该不会更困难”。 [\[30\]](#)

一幅拼图正逐渐拼凑完成，最后的画面不仅能解释彗星的运动，彗星的路径更是为万有引力概念提供了进一步的线索。如果彗星的运动能够被精确地计算，它就有可能让我们全面了解行星运动和涉及天体力学

的所有力。

有了弗拉姆斯蒂德、卡西尼和胡克研究的指引，牛顿着手计算他新近才观测到的那颗彗星的轨道。他的应用早在1666年就发展出来，且在此之前才被用来计算行星环绕太阳的椭圆形轨道的方式。时至今日，尚有他当时写的一份草稿流传下来，我们仔细研读草稿，就可以发现牛顿的确花费了不少工夫，考虑了各式各样的轨道，最后选定彗星是环绕椭圆形轨道运行的，它受到存在于太阳中心和彗星中心之间的引力作用的影响。由此，他很自然地得到一项结论：彗星的运行与月球绕地球所遵循的一样，都是平方反比律。

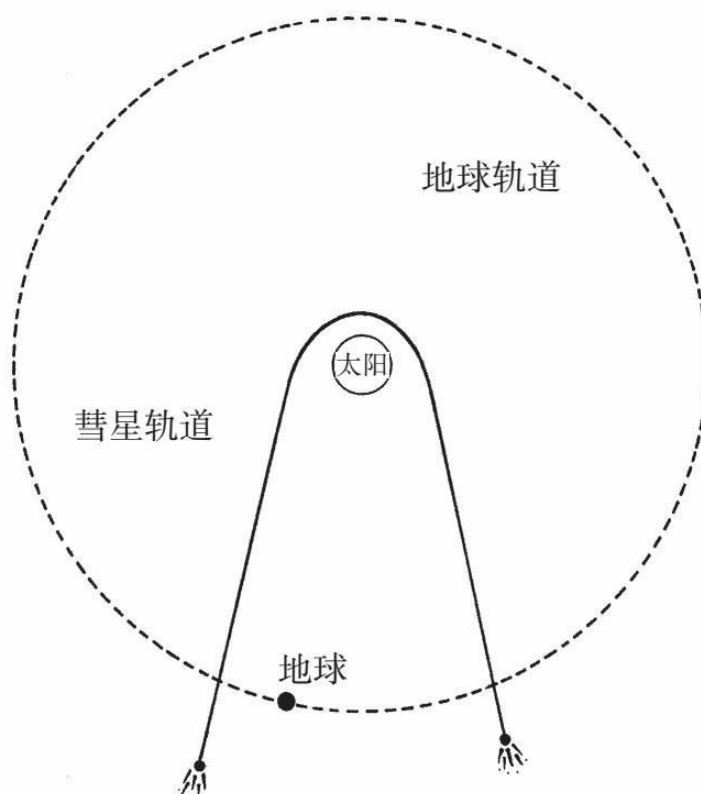


图9-3 牛顿提出的彗星椭圆形轨道示意图

在牛顿的这一推理过程中，炼金术到底担任什么角色？牛顿一直没有中断过炼金术的研究，只是时间没有那么集中而已。他拿出零星的时间观测彗星与计算轨道，对炼金熔炉的沉迷却一如既往，并且从这个领

域中发掘出最后的线索。

由自然之气到重力

17世纪80年代，吸引力和排斥力的观念仍旧被视为一种“超自然现象”——在无接触状态、没有可见的介质或机制下，物体之间就能产生某种作用力。笛卡儿的机械理论依旧流行，那就是将重力形容为一团物质或旋转旋涡在以太中所引发的行为（以太是一种看不见、无重量、无物性的物质，充满宇宙的空间，作为各种作用力的媒介）。

此时牛顿业已摒弃笛卡儿机械理论中的一些论点，包括其重力观念。但无论如何，他一开始在17世纪70年代也曾经接受传统的看法，视以太为颗粒介质，这种介质与某种“力”存在密切关系。它能维持行星的运动。不过，他确信重力不是如笛卡儿所形容的是一种简单的机械过程，重力不是如旋涡般地将物体吸住，可是他当时又无法提出不同的理论。

1679年与胡克的论战促使他提出了一些新的观念，加上研究彗星所下的功夫，到17世纪80年代初期，牛顿基本上已经逐渐发展出笛卡儿理论的替代品。他在完成巨著《原理》的时候，就已经彻底抛弃了传统的以太观念，转而偏向重力的作用是得自“超距引力”的观念（或许还需借用定义不清的以太形式的媒介作为能让神秘的重力发生作用的介质）。

然而，随着17世纪80年代时间的流逝，以太对牛顿而言的重要性在逐渐降低，而被炼金术士称为“发气原理”的观念则逐渐取得重要的分量，它使牛顿对于重力是如何作用的想法重新大胆评估，这种思维上的转变也许是牛顿迈向万有引力过程中最重要的一步。一位研究牛顿的学者甚至说，假若牛顿没有从事炼金术，他很可能不会想到物体间能有超距引力。 [\[31\]](#)

“发气”的原理是古老时代的一种观念，它植根于炼金术，尽管炼金术士都很了解这个观念是用来破除因袭作风的。他们之中有些人相信天地间有一种“宇宙精气”存在，相信“气”与“物”是可以互相交换的。也有人主张物体与精气不是相通的东西，但是“气”能作用于“物”上。

牛顿早年在剑桥当学生的时候，摩尔教授曾经论及一种“自然之气”，它能隔空作用于物体之上，摩尔形容它是“我称为‘本源’的巨大影响及活力，以及‘本型’：它不但能孕育植物或自然界一些较为低等的生物，也能够为动物催生和助长”。^[32] 他将单一的力或活力归结为一种多元现象的集中，再继续推论到生命本身的创造和维系是以某种方法经由这神秘而独特的力作用于物体上的。

炼金术士的发气原理也就是自然界中无所不在的精气，它和摩尔教授的观念并无不同。若干世纪以来，炼金术士观察化学反应如何发生，以及是什么促使它发生的，例如注意到有些物体需要加热，有些则不必。从这些超过2 000年的观察心得中，他们认为那是一种气的运作所造成的，因此他们觉得点金石能产生奇迹就是这个原因。在上帝指引之下的发气原理，经由炼金术士的实践，以气转变物。

我们研究牛顿于1672年至1687年写的笔记和论文，追踪他关于从以太到重力的思想演变，大致可看到他是如何探知重力是一种隔空的运作，属于超距作用的。这是无须传统哲学中以太物质的一种机制。

他有一篇早期（约于1672年）从事炼金术时写成的论文——约有4 500字的《植物生长本质的明显定律与过程》，其中已载录下他的一些想法，即有关金属或其他物质如何被巧妙的气（可能即是摩尔的自然之气）引发互相作用，他称之为“生长之气”，即是“生气”。他说“生长之气”是使物质在坩埚及炉火中产生转变的主要机制。

所以，除了较粗大和易于见到的组织发生变化，还有比较细致而神奇的巧妙方法在所有生命中运作，使每一样物种都与其他物种有别。如此的运作并非直接加于物体上，而是存于一种难以想象的

精细东西，进而渗透躯干。如果将这气和物分离，剩余的不过是死物和不动的泥土。 [33]

从此，气的观念——一种难以想象的精细东西渗透躯干，开始融于牛顿的脑子里并逐渐演变成为一幅重力拼图。现代物理学告诉我们，自然界有四种基本的力：强核力、弱核力、电磁力和重力，而炼金术士看自然界中的所有作用力统统都属独一的神力，即精气。牛顿接受了这个观念，他认为重力也是类似的一种运作方式——“自然之气”的一种（我们看作“吸引力”的发气原理），由维持潮汐涨退和宇宙运行的造物主以他的圣手来引导。

以太竟然不存在？

在炼金术的研究中，牛顿触类旁通地得出包罗万象的重力观念。他记录下从炼金术士萨恩迪沃基乌斯那儿得来的要点：“他们称铅为磁石，因为汞能吸引锑之芽，犹如磁石之吸引铁屑”，又因为“我们的水”是从铅里抽取出来的，“使用的是从铁矿的内部铁找到的力” [34]。这是在现代化学观念出现之前的一种猜想，因为大多数化学元素都能与别的元素结合，但结合能力不同。在某些情形下，一种化学物质能够从溶液或混合物中萃取或提炼，是因为它和溶质结合成的键，比溶质和溶剂结合的键更强。这个现象对炼金术士而言，正是“发气原理”作用的显现。

在其他一些文稿中，牛顿也记下他是如何萃取或提炼金属和盐类的 [35]，发生反应时物质是如何被“擒住”，以及当它们不能蒸发和升华时就会被“留下来”等现象。 [36]

早自1675年起，牛顿就开始将他所了解的吸引力和排斥力予以具体化，他在那篇引爆对胡克第二回合论战的论文《解释光的性质的假说》中创造了一个新名词：神秘的不亲和定律 [37]。他相信有一条会阻止某些物质互相混合的定律。在写这篇论文时，牛顿显然被坩埚内不停改变形态的化学物质影响了，他说：

因为大自然是个永恒的循环推动者，它把固体变成流体，又从流体中制造固体；用挥发来稳定物体，稳定的物体又会挥发；自粗大中长出细微，细微又长成粗大；将一些东西提升于地层高处，造成湖泊、河流与大气，再将另一些东西依序沉降，恢复原来的模样。 [38]

即使有这样的见解，牛顿仍然相信传统的以太观念。三年之后，也就是1679年年初，他在写给波义耳的信中提到发气原理的概念时，还需以太来辅助解释。他在说明物质溶解的道理时，指那些现象是由于一种“未知的自然原理，使溶剂同某种物质亲和，同其他物质则不亲和”。在这封信中，他又形容“一种以太类型的物质，它能收缩，也能膨胀，弹性极强。总而言之，各方面都像空气一样，只是比空气微妙得多”。 [39]

然而，尽管炼金术使牛顿产生了许多不同的想法，最后还是数学让牛顿摒弃了以太的观念，这成为他在推导重力理论过程中最重要的一环。

早在那之前60多年，德国天文学家开普勒先设立了一项假说，即行星的运行速率与它和太阳之间的距离成反比，然后由此创造出他的第三定律：行星在近日点（椭圆形轨道上最接近太阳的一点）的速度最快，在远日点的速度最慢 [40]。后来的观测也支持这个论点。1684年，牛顿决定用微积分方法检验开普勒的第三定律，将行星在椭圆形轨道上若干不同位置的速率计算出来。这一连串的计算带给他极大的惊喜——他

的数学精确地符合了观测到的事实。

这看来像是个完美的结果，但是对牛顿而言，这却意味着他一向最珍惜的一个自然哲学观念是彻底错误的。如果行星在太空中运行轨迹的计算结果（就真空中的运动而言）精确符合观测到的实况，那么它只能导出唯一的结论，即行星运动的空间里并无以太物质那样的东西，因为如果有的话，它必然会减缓行星在轨道上的运动。

其实，这项发现帮助牛顿解开了思想上的死结。多年来，他不断地努力用物质以太这个观念，来配合他以发气原理表达的重力机制的想法，可是没有成功。此时，他在数学运算中找到新的途径，并且有了新的发现，然而还是没能使他完全说服自己，所以他必须做一些实验去证明它，或者反证它。

完成《绕转物体的研究》

机械论哲学家都熟知的一项著名的臆想实验，是企图以之来证明以太的确存在的钟摆测试。这项实验的构思在于使钟摆运动缓慢下来的两点理由：空气的阻力，以及钟摆穿越空间时受到的以太的阻力。为了表明以太无处不在，实验就把钟摆安装在密闭的真空容器里，自外面观察钟摆的摆动，结果钟摆经过一段时间之后仍然会逐渐缓慢下来，最后终于停止。传统的结论是说，以太能够穿过任何物体并和它互相反应，于是就把钟摆的摆动减慢直到停止。为了证明以太并不存在，牛顿进一步做了一系列的钟摆实验。

他用一个中空的双摆做实验，将它安装在密封的真空玻璃箱里，由外面观测它摆动的减速率。之后，他在摆锤内填满不同分量的各种物质，比较它们的减速是否受到影响。考虑到每次摆锤的质量，他发觉单摆的减速率几乎毫无变化，这与钟摆在物质以太中摆动所预期的现象正

好相反。若以太真的存在，它应该和摆锤内的物质发生反应。

这一系列的实验是牛顿在试图完成一篇论文《空气与以太》之际所进行的，实验证明了较早时候数学演算的正确，这使他逐渐觉悟到从前关于以太的论述都是多余的。在这篇论文前面，他说：

正如地球上的物体以分裂成粒子的形式转变成气体一样，粒子又会被某种破坏力再分裂成微小的粒子，以转变成更细微的气体。如果这种细微气体能穿透玻璃、水晶和其他地上物体中的孔洞，那么我们可以称它为空气之精，也就是所谓的以太。 [\[41\]](#)

这篇论文写了几页之后就中断了，于是《空气与以太》成了一篇未竟之作。牛顿没有回过头来重写或续写，不过在1684年的另一篇文章《论流体的重力和平衡》中，他重新提起以太这个话题，这次他的说法就完全不同了。这篇文章是他写成《绕转物体的研究》（寄给哈雷的那一本）的最后一篇论文，也几乎能算是《原理》的初稿。在文中，他所下的结论是，如果以太确实存在，那它大部分都是真空的。

如果以太是一种完全没有洞隙的物质流体，它的各部分无论被分裂成多么细微的部分，其密度还是与其他流体一样，对于穿过它的物体一样会有阻碍。如果一物体有许多洞隙，那么阻碍的力必定更大，因为以太会钻入物体的孔隙内，使物体受到的阻力不只发生在表面，甚至发生在孔隙的内表面上。由于以太的阻力和水银的阻力相比实在太小，两者相差何止千百倍，那么就很有理由使人相信，到目前为止，大部分的以太空间是空无一物，它散布在以太粒子之间。 [\[42\]](#)

换句话说，牛顿从实验中获知，如果以太真的存在，那么它造成的阻力非常小，这意味着它不可能由物质或其他任何材料组成的，因为

如果是一种物质，它必定会阻挠穿过它的物体。

由于手头拥有了许多资料，牛顿开始重写他当年8月答应给哈雷的论文，结果完成了《绕转物体的研究》。

哈雷的拜访具有催生牛顿想法的功效，使牛顿集中注意力于一个单一的问题，将他花费了将近20年在各个领域的研究分析所得的知识和观念汇总起来。很幸运，科学界出现了哈雷这个居于牛顿与外界之间的完美媒人，其他人如柯林斯、奥尔登伯格，以至巴罗等媒人都未能成功，而哈雷则显现出他的耐心，终于成功促使牛顿做出反应。

哈雷在获得《绕转物体的研究》之后，马上动身前往剑桥去见牛顿，要求牛顿允许他向皇家学会报告这些新的发现。他接着又赶回伦敦，像和时间赛跑似的赶在次日，也就是12月10日的会议上提出。因为他的迟到，这份来自卢卡斯讲座教授的论文被排在会议的最后宣读，轮到他上台时，许多院士都已经离席回家了。

仅有几位当时还在场的出席者认识到他们听到的报告十分重要。不过，尽管当时已经很晚，哈雷表现出来的兴奋还是极大地引起了院士们的兴趣，他们立即达成共识，一旦获得作者同意，学会就将论文发表公布。那次会议的记录中有这样的文句：“哈雷先生提出报告，说他最近去剑桥见了牛顿先生，牛顿先生交给他一篇十分奇特的论文，题目叫作‘绕转物体的研究’，哈雷先生说，牛顿先生应允他把论文送交学会登记注册。”会议记录接着写道：“主席交代哈雷先生提醒牛顿先生，请他注意将这项发明保守秘密，直到他有机会将它发表为止。”[\[43\]](#)

不过，牛顿那时已经开始构思比较完整的长篇论文了。1685年的大部分时间里，他把自己与外界隔绝，不和任何人通信，只离开剑桥住所两次，每次约两星期，都是回乡下的老家，第一次是在4月，第二次是在6月。在这段不停工作的日子里，与他日常相处的大概只有助理汉弗莱·牛顿一人。

焚膏继晷全心投入

威金斯终于在1683年离开了牛顿，而牛顿因为需要人协助他抄写文件和照顾锅炉，就找来了这个帮手——汉弗莱·牛顿。关于汉弗莱·牛顿到剑桥之前的身世，我们知道得很少，只知道他和他的主人一样是格兰瑟姆人，是国王学院里较为聪颖的学生，可能是由接替斯托克斯先生出任校长的沃克博士推荐来的。汉弗莱老年时曾向人提起他的学费由牛顿负责，所以他大概也是一个工读生，只是他未曾在三一学院注册。他为牛顿工作了5年。45年之后，他的回忆由斯蒂克利和康杜伊特两人记载下来，将牛顿创作《原理》（由汉弗莱·牛顿誊写的）那段时期的生活琐事描绘出一幅有趣的图画。

按照汉弗莱的说法，牛顿是一个做事严谨的人：他对自己的研究是如此专注和认真，以至于他吃得很少，时常还彻底忘记了要吃东西……他难得上床睡觉，直到凌晨两三点，甚至早上五六点才就寝，睡也仅睡四五个小时而已。特别是在春天和秋天，他经常把自己留在实验室里，有一回长达六个星期。炉火日夜不停地燃烧，他整夜坐守熔炉旁，然后下一夜就轮到汉弗莱看守，如此轮替，直到他完成化学实验为止。他的实验都是最精确、最严谨和最实在的，他的目的是什么，汉弗莱无法参透。 [44]

牛顿此时不但是独自一人不停地工作，他与外面的通信也全限于与工作有关的事情上，主要是与皇室天文学家弗拉姆斯蒂德之间的联系。

他们的信函来往都在1684年12月至1685年1月，恰好一个月。牛顿显得特别有礼，因为他有求于人；弗拉姆斯蒂德则和蔼可亲，尽量为这位教授提供他想要的东西，包括恒星的方位和行星的位置，以及它们之间的互相关系，让牛顿得以精确地描绘1680年彗星经过的路径。

此时牛顿必定已经洞察到一个更为广泛的理论，那比平方反比律的单纯应用所涵盖的范围大得多。从弗拉姆斯蒂德给牛顿的书信内容中，

可看到牛顿从事的研究走在了科学的最前端，这位皇室天文学家自然也是位非常能干的学者，不过他开始时也未能参透那位同行为何需要那些资料。

拿他们于1685年1月间讨论土星运动的一些信函为例，牛顿认为开普勒对土星轨道所观测到的数字太小了，就写信给弗拉姆斯蒂德，要求他提供土星和木星“合”（即这两颗行星抵达相同的黄经 [\[45\]](#) 之时）的相对速度。

这颗行星和木星“合”得如此频繁，它应该（由于木星的作用）会在正常轨道之外大约一至两个太阳半径或更远处运行，其余路径则几乎全都尽量维持在轨道上。 [\[46\]](#)

被搞糊涂的弗拉姆斯蒂德回信说：

我无法想象一颗行星的运行会受另一颗行星的影响，它们和太阳相比是那么小，而太阳则是我们这个体系中最大且最强的磁石。所以那两颗行星间隔看来那么远，它们不可能会相互影响。 [\[47\]](#)

然后，他继续提醒牛顿关于一些磁石的实验，表示他们示范过，即使最强大的磁石，也无法干扰100码 [\[48\]](#) 之外的一根细针。

这两位哲学家的知识差距和洞察力的强弱在这里显露无遗，而牛顿坚持不透露任何线索。对于所要的特定资料，牛顿既不说明原因，也不告诉始终供应他数据和事实的弗拉姆斯蒂德，后者的资料验证了自己的新想法。牛顿在一封回信中还揶揄地说：“你那关于开普勒的数据表有误的消息……让我排除了若干疑虑，我本来就怀疑数据表中可能有些问题，或是有些我不知道的东西。” [\[49\]](#)

由于牛顿不愿意在完全准备妥当之前透露他的构想，所以他几乎发

狂地拼命工作。汉弗莱告诉康杜伊特：

我从来没见过他做过任何运动或休闲活动，他既不骑马兜风、散步，也不玩滚木球或其他任何运动。他几乎从不离开书房，好像一分钟不做研究就要损失几小时的宝贵光阴。他既努力又认真……他吃得很少，时常还忘记了吃，我有时到他的书房里发现他完全没有碰过食物。当我提醒他时，他会问：“我没吃吗？”然后走到食物旁边，站着吃一两口就算吃过了。我可以说，我从没看过他坐在餐桌旁吃饭。 [50]

他若是有片刻离开熔炉边或书桌前的话，那也绝对是因为必要，而他的思绪依然紧系于研究的问题上。汉弗莱说：

曾有很少几次，他打算上大餐厅吃饭。他出门之后立即向左转（而不是直走穿过大庭院），往大街走去。他在街上停下来，发觉自己走错了，就匆匆回头，可是他往往不是走去餐厅，而是回到自己的书房……他有时候会到自己的花园绕一两圈，但他会突然站着不动，转过身来又跑上楼去，像阿基米德一样大叫：“我找到啦！”然后就站在书桌前写起来，连拉出椅子坐下来的时间都省了。 [51]

艰涩难懂的三巨册

只有一件事情把牛顿从苦思中暂时拉了出来。1685年2月初，国王查理二世在短暂卧病之后暴毙，英格兰立即陷入人人自危的气氛中，人们害怕那不得人心且顽固不仁的国王弟弟詹姆士二世会把英国变成天主教国家。

牛顿当然也惧怕那样的后果，他当时已经对詹姆士二世的许多政策不满，而对已逝的国王十分感恩。在牛顿看来，詹姆士二世简直就是魔鬼的化身。

从1684年8月哈雷前往剑桥拜访牛顿，到1687年7月《原理》出版为止，其间的三年，英国又几乎发生了内战。正当牛顿致力于万有引力和天体力学的撰述之际，詹姆士二世则在努力引进罗马教廷的权力，他希望那股力量能使国家变得更好。

英格兰到17世纪80年代的时候，清教徒的人数已减少到该宗教只能作为“农村宗教”了。1685年，基督教教徒蒙茅斯公爵企图夺取詹姆士二世的大权，却轻易被镇压了。可是英国境内的天主教贵族都不愿意看到革命再起，如果任何人对于压制宗教极端分子的后果表示怀疑，只要放眼眺望英吉利海峡的对岸，看看法国的天主教政权所造成的恐怖惨状就可以了解了。

这段时间的混乱严重影响了牛顿，其程度更甚于他一生中所遭遇到的其他政治事件，且时间已逼近他所推算的世界末日，这更驱使他加倍努力。到1686年春，全书的内容已经大致成形，是由三册独立而互有关联的单元及一篇引言组合而成的。牛顿著名的三大运动定律在引言中陈述，第一册和第二册是讨论各种力和运动的——第一册的主要部分以《绕转物体的研究》为基础，牛顿在其中说明了例如向心力和机械阻力等观念。第三册解释了第一册和第二册中所列举的许多理论观念如何加以应用，包括牛顿的重力理论。

牛顿的伟大成就——万有引力的观念，像蛋糕上的那层糖霜。他在第三册内将伽利略的地面上的力学（与任何天体力学无关）和开普勒的定律（起先也以为它和平常地面上的万物无关）综合起来，这个了不起的成果就好比解决了现代物理学中正面临的难题——将相对论与量子力学统一起来。如今的数学与物理学的复杂可能以几何级数增加，但这个难题50年来毕竟也动员了全世界数以百计的科学家穷其毕生之力。反观牛顿则是完全独力统合了伽利略力学和开普勒力学，我们姑且将他研究

的起始时间定在1665年，那么可以说，他只不过是花了20年多一点儿就完成了。

如今的科学家急于向社会大众说明他们的研究，他们至少有一点儿动机是要使他们的题材广受欢迎而获得经费支持。牛顿的态度则恰恰相反，他故意将文章写得只有精英分子才能看懂，他用古典拉丁文来写《原理》，且直至生命终结之年都禁止将其翻译成英文。尤有甚者，《原理》的写作方式是把许多定理集中起来一条接一条地叙述，因此必须将前一个理论彻底理解之后才能研读下一个理论——它不是一本让人随意阅读的书。

牛顿采用这种方法是可以理解的，因为他已经厌烦不合格的读者质疑他的伟大著作，更不希望若干年前的麻烦事再度发生。

为了防止没有足够理解力的一些人引发不必要的争论，也避免理会他们多年来积习的不正确的见解，我采取将本书的材料浓缩成一条条命题的形式（以数学表达）。只有对前面建立的原理完全了解的人，才能继续阅读后面的内容。 [\[52\]](#)

他这是出于必要才说的客套话，他的真意可以从他的自夸言谈里窥知。多年之后，牛顿已身为世界闻名的科学家，他告诉一位朋友，之所以故意把《原理》弄得尽可能地艰涩难读，是“避免受到对数学一知半解的人的打扰” [\[53\]](#)。另外，当他的朋友本特利问他，阅读《原理》之前要做些什么准备的时候，他说：

先念完欧几里得的《几何原本》（应当是全套14册），然后就要设法了解圆锥曲线，想达到这个目的，你或许可以读狄魏特的《曲线原理》，不然就念哈雅的近著中锥体那几节所引用的巴罗博士的节录。

在代数方面，先读巴多林的简介，然后要熟读舒腾所著的《评

笛卡儿几何学》及其他代数书籍，习题则散布于书中各处……天文学方面，先看伽桑狄的天文学书末的哥白尼体系简介，再看墨卡托的天文学中有关这个体系的部分，以及附录中说明用天文望远镜观测到天空中的新发现等。

具备了这些知识之后，你就可以了解我的书了，不过如果你买一本惠更斯的《时钟星座振荡》，将它熟读之后，你的准备必会更加完善。 [\[54\]](#)

哈雷全力支持

当牛顿这边正尽全力写作时，另一边的哈雷则为他在皇家学会准备出版的工作。在前面两册将要完成之际，哈雷出现了经济困难，他不得不辞去皇家学会的院士身份，被迫担任学会的干事职务。这个变动意味着身份的下降，但就推动《原理》的出版来说，却来得正是时候，因为哈雷的职位正好可以影响学会，还可以过滤反对者的声音。

尽管如此，他面临的争取出版经费的工作还是十分困难的。接受一本书的出版和向之投入资金是皇家学会理事会的权责。那年春天，英国正处于政治纷攘的动荡之中，皇家学会的主席佩皮斯受新王的召唤进入宫廷服务，两位副主席又都在休假，学会于是变得群龙无首。更糟糕的是，学会正值经费拮据，因为它最近才出版了一本具有学术价值，却不具市场价值的书——博物学家威洛比的《鱼类志》，因此学会不愿重蹈覆辙。几个星期之后，哈雷知道他必须得赶快行动，而牛顿也希望早些有个决定。在5月19日皇家学会的一次理事会上（由威廉森副主席主持，他刚休假回来），哈雷全力要求不必等候主席回来，请理事会立即做出决定。他成功了，可是，接下来又有其他问题酝酿着将要发生。

正当哈雷四处请托学会的理事同意出版牛顿的著作时，胡克又一次

给这位卢卡斯讲座教授制造了麻烦。牛顿有一篇新论文是于1686年4月21日在学会上宣读过的，胡克在咖啡馆中嘲笑之余，又指责牛顿的论文中有一小段关于重力的观念竟没有提到他于20年前做过的重力研究。一个星期之后，当哈雷发言极力称赞牛顿以及即将完成的著作，并建议皇家学会应将全书出版时，胡克已经变得怒不可遏。哈雷于5月22日写给牛顿的信中，除了报告学会很赞赏地接受那些新理论并有意出版，还不得不冒着危险报告胡克的情绪。

还有一件事情，我应该向你说明，那就是胡克先生对于重力与距离平方成反比的定律有意见。他说你是从他那儿得来的概念，尽管他承认计算出来的曲线完全属于你的发明。这些话有多少是确事，你自己最清楚，同样地，也只有你自己知道如何处理此事，只是胡克先生似乎希望你在序言中做点儿声明……请你务必谅解这是我自作主张将此事告诉你的，因为我认为那是我的责任，让你知道之后好做回应。我深信一个最不需要借用他人名誉的人，最能做出最公正的事。 [\[55\]](#)

牛顿并没有枪毙报信者，而是重新仔细检查了一遍手稿，把胡克的名字统统从文中删除。几天之后，他写信向哈雷解释，他不认为哈雷在此事上有任何不当，并且他今后完全不会再提起胡克的大名。

可是，牛顿发出此信之后又开始生起气来。那是他一生中感受到最大压力的时期，除了紧张地完成他的巨著《原理》，他还担心国家未来的变化和他自己的前途，又有那么一个他认为最卑鄙、最无耻的懦夫的不断攻击，使他难以压制自己的愤怒。6月20日，哈雷终于获得理事会通过该书的出版计划了。牛顿才松了一口气，可过了不到4个星期，一阵来自剑桥的狂怒又使他倒抽了一口凉气。“胡克先生那些信（1679年写的）里的内容，不过是讨论落体趋向地心降落的地点一事，他据以论断我对天体的理论是无知的。”牛顿激昂地说：

他所告诉我的二重比例（即指平方反比律）是错误的，那就是他说的物体会趋向地心而落下。如今要我为当年忽略了天体的二重比例而白纸黑字地承认自己无知，不为别的，只因为他告诉我落体的事，而且他甚至是建立在错误的基础上的，就指责我无知，这是非常不公平的事。 [56]

牛顿接着详述各次事件的全部痛苦经过，以及关于造成胡克错误判断和他自己胜利的原因，任何人看到此信都会感受到从中反映出来的愤怒。

在回应他的第一封信中，我就拒绝和他讨论，告诉他我已不再探讨理论了。不过只为了表达一点儿善意，附给他一个落体的实验（只做简短的提示，未带详细说明），希望就此打住，不再收到他的信。对于他的第二封信，我只能勉强自己回信给他，第三封信我就全然不理了。那时候我正忙着别的事情，没有进一步思考哲学上的问题，可是他的来信使我回到了对哲学的研究。所以，若非如此，我大概在那个时期不会将我的思维重新集中到哲学方面。 [57]

哈雷当然感到伤透脑筋，不过给予他最重一击的，是牛顿信中的最后结论。牛顿指出他的著作将会包括三个单元之后，又回过头来愤愤不平地说：

对于第三个单元（最为重要的第三册），我现在决定将其压下。哲学犹如一个好争且无礼的女人，一个男人情愿打官司也不愿与她发生纠葛。 [58]

哈雷隔了一个星期才回信，信中特别提及对卢卡斯讲座教授的冒犯感到十分遗憾，他使用了类似于奥尔登伯格的外交技巧。他在信中说：

我为此事衷心感到抱歉，由于全人类都应该知道他们亏欠于你，却让你遭受如此不安，使你感到如此厌烦，以致引一位女士来譬喻，你却就此作罢。其实这位女士对你的宠爱，你有各种理由可加以宣扬……不是她，而是你的敌人妒忌你的幸福，致力于扰乱你的安宁。我请你再三考虑，希望你看清大局而改变此前扣压第三册的决定。 [\[59\]](#)

在结论中，他继续报告他曾经和雷恩商议，雷恩表示将会全力支持牛顿，也不会理会胡克的愤怒叫嚣，并且透露，在学会的里里外外和咖啡馆内，大家都认为胡克是在自欺欺人。

我发觉他们都有相同的意见，他们认为既然没有出版物对此有过记载，学会的记录中也从未出现过，那么你就应当被认定是发明者。如果他真的比你先知道，他就不该责备别人，而应该责怪自己。 [\[60\]](#)

开启工业革命的大门

哈雷的这段话对于安抚牛顿究竟发生了多大的功效，我们无以得知。就像牛顿之前威胁要退出皇家学会那样，他以后再也没有提起这件事情。到1687年4月，牛顿完成了第三个单元，4月4日，文稿就到了哈雷手中。哈雷立刻回信给牛顿说：“全世界都会为你能够如此深入地参透自然的奥秘而感到骄傲，人类的智慧都会因这杰出的思想而升华至更高的境界。” [\[61\]](#)

终于，经过20多年的努力，以及融会了多个不同领域的知识，这本550页的论著诞生于世。然而作者真正花在写作上的时间，不过18个月

而已。

牛顿的《原理》不仅整合了伽利略和开普勒的理论，成为单一的、内聚的，用数学表达、用实验支持的整套理论，同时也打开了工业革命的大门。牛顿除了解决潮汐如何产生、彗星如何划越天空等种种困惑人类的古老问题，还引入了较新的观念，譬如解释地球自转时的“摇晃”或岁差是因为地球上各点有不同的重力强度。《原理》为力学和动力学的研究奠定了基础，在其后的一个世纪内，引发了持久且真实的人类文明演变。若没有这样的了解，大自然的各种力就不会获得利用，而这正是工业革命的成就：它将人类从黑暗中，从对大自然的奇想中，拉往科技时代，拉向操控宇宙之力的时代。

是全心的奉献、无可比拟的意志力、卓越的技术能力，以及探讨炼金术之类神秘事物的自发精神，筑成了这部巨著。牛顿从坍塌的底部和天体的运行中看到了吸引力和排斥力，他那跳跃般的想象力将这两种现象联结起来，确立了所有物体都能互相吸引的观念。对牛顿和全人类而言，《原理》即是传说中的长生不老药，是炼金术士的黄金，是令人寻寻觅觅的点金石。

[1] 此段话摘自巴斯德在1854年12月7日于法国里尔大学任教的就职典礼演说。

[2] 巴斯德，法国细菌学家，创立微生物化学，证明生物不能自动起源（生物须由生物生出）。发明狂犬病疫苗、牛奶低温消毒法等。——译者注

[3] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol. 2, ed. H. Tumbull (1970), p. 433–435.

[4] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol. 2, ed. H. Tumbull (1970), p. 433–435.

[5] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol. 2, ed. H. Tumbull (1970), p. 442.

[6] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol. 2, ed. H. Tumbull (1970), p. 442.

[7] King's College Library, Cambridge, Keynes MS 137. p. 16.

[8] University Library, Cambridge, Add MS 4007.fols 707–707v.

[9] Isaac Newton, *Correspondence of Sir Isaac Newton and Professor Cotes* . ed. J.Edleston (London 1850). p. lxxxv.

[10] King's College Library, Cambridge, Keynes MS 130 (8).

[11] Lincoln Cathedral Archives. Bishop's Transcripts of Colsterworth.

[12] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press). Vol.2 ed. H. Turnbull (1960). p. 502–504.

[13] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press). Vol.2 ed. H. Turnbull (1960), p.297。

[14] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press). Vol.2 ed. H. Turnbull (1960), p. 300–301; p. 436。

[15] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press). Vol.2 ed. H. Turnbull (1960), p. 304–305。

[16] 原文来自Lectiones Cutleriane, 摘自John Auhrey, *Brief Lives* . ed. O. L.Dick (Ann Arbor: University of Michigan Press, 1957), p.166.

[17] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol. 2, ed. H. Turnbull (1960), p. 307.

[18] 我们可以设想, 出席的院士中没有人发觉胡克的教学运算有毛病, 因此胡克的观点被认为优于牛顿的演算, 毕竟胡克是在皇家学会现场用极具说服力的口才为自己辩解的。

[19] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol.2 ed. H. Turnbull (1960), p.312–313.

[20] 时至今日仍留存下来的证明文件还有两份, 一份出自牛顿的亲笔计算, 另一份是由牛顿的朋友洛克的秘书后来抄录的。牛顿亲笔写的那一份基本上可以确定是在1680年年初完成的。University Library, Cambridge, Add MS 3965, fols.1–3.

[21] Abraham Demnivre, “Memorandum on Newton's Life”, Joseph Halle Schaffner Collection, University of Chicago Library, MS 1075–1077.

[22] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol.2. ed. H. Turnbull (1960), p.447.

[23] Robert Hooke, *The Diary of Robert Hooke, 1672—1680*, ed. Henry W Robinson and Walter Adams (London: Taylor & Francis, 1935), p.459–460.

[24] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press). Vol.2, ed. H. Turnbull (1960), p. 315.

[25] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press). Vol.2, ed. H. Turnbull (1960), p.368。

[26] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press). Vol.2, ed. H. Turnbull (1960), p.361。

[27] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press). Vol.2, ed. H. Turnbull (1960), p. 336–339（弗拉姆斯蒂德写给哈雷。1681年2月17日）。

[28] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press). Vol.2, ed. H. Turnbull (1960), p. 360。

[29] 卡西尼是原籍为意大利的法国天文学家，他对天文学有许多重要的贡献，例如：测量出地球与火星间的距离、发现土星的其中四颗卫星及土星环上的一条巨大缝隙（该缝隙即被命名为卡西尼环缝）。

[30] Robert Hooke, *Comta*, reprinted in R. T. Gunther (ed.), *Early Science in Oxford*. Vol.8 (Oxford: Oxford University Press, 1922), p.223–224, 247.

[31] Richard Westfall, “Newton and Alchemy”, in Brian Vickers (ed.) *Occult and Scientific Mentalities in the Renaissance* (Cambridge: Cambridge University Press, 1984). p.330.

[32] Henry More, *The Immortality of the Soul, So forth as it is demonstrated from the Knowledge of Nature and the Light of Reason* (London, 1659), p. 467–468.

[33] Sotheby lot no.113; Smithsonian Institute Library. Washington DC, Dibner Library of the History of Science and Technology. MSS 1031 B.

[34] King’s College Library, Cambridge, Keynes MS 19, fols.1.3.

[35] University Library, Cambridge, Add MS 3973. fols 13, 21.

[36] University Library, Cambridge, Add MS 3975, p.108–109.

[37] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Ed. H. Turnbull (1959), Vol.1, p.368–370.

[38] 这段话使某些学者认为，那个时期的牛顿秉持的理念，犹如“炼金宇宙学”，与洛夫洛克的概念“盖亚”极为相似。洛夫洛克主张地球是个能自我控制的个体，它的行为几近于一个单一的、完整的有机体。Westfall, “Newton and Alchemy”, p. 323.

[39] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol. 2, ed. H. Tumbull (1960), p. 288, 291.

[40] 如第四章所述，开普勒的第三定律可以用另外一种关系式表达，那就是行星与太阳间的平均距离和行星环绕太阳一周所需时间有关。

[41] Isaac Newton, *Unpublished Scientific Papers of Sir Isaac Newton*. A Selection from the Portsmouth Collection in the University Library, Cambridge, Vol.2, ed. and trans. A. Rupert Hall and Marie Boas Hall (Cambridge: Cambridge University Press, 1962), p.220.

[42] Isaac Newton, *Unpublished Scientific Papers of Sir Isaac Newton*. A Selection from the

Portsmouth Collection in the University Library, Cambridge, Vol.2,ed. and trails. A. Rupert Hall and Marie Boas Hall (Cambridge: Cambridge University Press, 1962), p.113。

[43] Thomas Birch. *The History of the Royal Society of London* . Vol. 4 (London,1757), p.347.

[44] King's College Library, Cambridge, Keynes MS 135.

[45] 标识太阳系的行星位置所用的黄道体系，是以黄经（又称天球经度）和黄纬（又称天球纬度）组成的天体坐标系统。

[46] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol.2, ed. H Tumbull (1960), p. 407.

[47] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol.2, ed. H Tumbull (1960), p. 409。

[48] 1码约为0.9米。——编者注

[49] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol.2, ed. H Tumbull (1960), p. 413。

[50] King's College Library, Cambridge, Keynes MS 135.

[51] King's College Library, Cambridge, Keynes MS 135.

[52] Isaac Newton, *Principia Mathematica* ; trans and ed. Ardrew Motte as Mathematical Principles of Natural Philosophy (1729). rev. Florian Cajori(Berkeley and Los Angeles: University of California at Berkeley Press,1934), p.397.

[53] King's College Library. Cambridge, Keynes MS 133. p. 10.

[54] 巴多林，丹麦物理学家、数学家，发现光的双折射现象。狄魏特所著《曲线原理》；哈雅。舒腾所著《评笛卡儿几何学》。惠更斯所著《时钟星座振荡》。*The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol. 3, ed. H. Tumbull (1961), p. 152, 155–156.

[55] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol.2, ed. H Tumbull (1960), p. 431–432.

[56] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol.2, ed. H Tumbull (1960), p.435–437。

[57] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol.2, ed. H Tumbull (1960), p.435–437。

[58] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol.2, ed. H Tumbull (1960), p.435–437。

[59] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol.2, ed. H Tumbull (1960), p. 441–443。

[\[60\]](#) *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol.2, ed. H Tumbull (1960), p. 441–443。

[\[61\]](#) *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol.2, ed. H Tumbull (1960), p. 474。

第十章

崩溃

好像隐藏于牛顿脑中的仇敌都突然跳出来了，这和1662年那本用于忏悔的“菲茨威廉笔记簿”有点儿相似。老妖怪统统出现了，它们包括君权主义、无神论、性压抑，以及对他以为是朋友的那些人产生的混乱感觉。

无论是什么减损了我们认知的能力，也无无论是什么使过去的、远处的或未来的优越于现在的，我们都要以作为万物之灵的尊严向前迈进。 [1]

——塞缪尔·约翰逊 [2]

艾萨克·牛顿完成《原理》全书之后，还继续留在三一学院，直到1696年才离开剑桥，迁居伦敦。这十年是他一生中最忧虑、最多变的时期，其中有些变化是受到他的巨著出版的影响。不过，牛顿对自己的认知的改变，也是导致那些变化的原因。

《原理》旋风席卷整个欧洲

牛顿到那时为止的前半辈子，只住过两个地方，前面19年生活在格兰瑟姆附近一带，后面1/4个世纪就在剑桥的三一学院了。即使以当时的标准来衡量，他的交友圈子亦是十分有限的，他对学校的行政工作也毫无兴趣，不愿担任大学中的任何职务。到17世纪80年代后期，这种状况彻底改变了。此后的十年间，他在剑桥大学和政府机构里都担任过一些临时的职务，那时他已经是一位国际知名人物，与那个时代最重要的学者和知识界权威多有交往。在个人方面，牛顿经历了他一生中几乎最能使他的情绪受影响的一些事件，这些事几乎把他推到发狂的边缘，于是他彻底改变了自己的人生规划，放弃他视为生存的主要目的——研究科学，转而过起一种公仆的生活。

走向这条路的第一步是《原理》的出版。尽管在发行之后的十年间，第一版的销量不超过数百套，可是到今日，《原理》已经发行了不

止100版，它的译本几乎涵盖全世界每一种文字。

该书发行之初，很少有人能领悟它革新的实质，就像达尔文的《物种起源》及爱因斯坦的狭义相对论和广义相对论刚出版时世人未能完全了解的情形一样。各界对于该书的反应不一，并且争论很激烈。有个学生在剑桥校园中看见牛顿走过，便对同学说：“方才走过去的那个人，写了一本别人看不懂而他自己也不懂的书。”^[3] 另一个极端反应可以由法国自然哲学家洛必达身上看出。在读完《原理》之后，洛必达显然“佩服得大叫，老天爷，那书中竟然藏有那么多学问呀”，然后他请教与他讨论的教授，询问有关艾萨克爵士的所有特征，甚至连头发的颜色都问了。最后他还问道：“他吃饭吗？喝水吗？睡觉吗？像别人一样过日子吗？”^[4]

《原理》受到了彻底的评审。哈雷是第一位评阅者，在该书出版前夕，他以不具名的方式在皇家学会的《通报》中发表书评。在随后的一年中，全欧洲大陆的学术刊物都陆续出现了书评，这些评论终于确立了牛顿的国际声誉。但是除了数学家和皇家学会的精英分子，一般人依然认为他的成就高深莫测。当时任爱丁堡大学数学教授的戴维·格雷果里（詹姆斯·格雷果里的侄儿）看了这本书之后深为感动，他写信给牛顿说：“拜读过大作之后，我深深感到应当向你致以最大的谢意，你不畏艰难地教导世人应该知道的知识，而这些是我未曾想到的。”^[5] 同时，那位年轻的数学教师棣莫弗深为《原理》所迷，他将该书撕开来，一页页藏在身上，连往返家教学生住处的路上都拿出来阅读。棣莫弗后来成为牛顿暮年时的学生，曾为这位大师记述逸事。

当然也有不愿张开双臂欢迎《原理》的人。胡克继续不停地批评，私下贬低牛顿的成就，然而，他在公开的场合却也承认该书的重要性。从当时他日记的记述中可得知，牛顿的成功让他觉得非常难受。1689年2月，胡克到朋友巴斯比博士家参加晚宴，他在日记中高兴地记下席间一位宾客希克曼博士批评牛顿为“全学会中最蛮横的人”。几个月之后，他又有更多记述：“皇家学会开会的时候，看到霍斯金、亨肖、希尔、

荷尔、牛顿及哈姆登先生等人鱼贯入场，我就立即离开，不到7点就回去了。” [6]

法国皇家科学院的期刊于前一年的8月登载了一篇对《原理》的恶评，这份书评的作者身份不详，不过很可能就是胡克本人，他使用了化名。文风显露出他的标记——由露骨的假意恭维和颇具水准的批评组合而成的一种奇异混合体。最明显的是，该文作者所攻击的重点正是胡克多年来激烈抨击的部分：牛顿的理论纯属一些假说。当时全欧洲没有人对牛顿怀有如此深重的恨意，同时又具有足够的学识能写出这样的书评。

预言统一场论

《原理》对世界的贡献远不止使牛顿闻名国际——它不单令世人对宇宙的认识有了革命性的转变，还对科学产生了革命性的影响。牛顿将物理从宗教和哲学的竞技场中抽离，不经意地创造了一个新的知识领域，尽管这个新的知识领域在一个半世纪之后才获得了“科学”的称号，但是促成工业革命的这一套学科，不是信仰和臆测，而是以坚实的数学计算和可验证的证据为基础的。牛顿的《原理》是第一部用这种方法来讨论宇宙的书，它成了实际应用力学理论的典范。因为它讨论的是有数学根据的原理，因此在哲学与机械工程的鸿沟之间搭起了一座桥梁。在随后的若干世纪中，发明家如瓦特和布鲁内尔 [7] 等人皆成功地应用了牛顿的原理。直到今天，牛顿《原理》中所阐释的定律和原理，在日常生活中几乎都在应用。

如果牛顿仅有《原理》这本书的成就，当然很难说明这对他日后的生涯有什么样的影响，无论这本著作如何具有革命性和国际性的震撼力，他毕竟可以如过去25年一样离群索居，继续他个人的奋斗。虽然

《原理》是牛顿20多年努力的总结且被世人看作他学术成就的巅峰，他自己当时却不这么想，至少在17世纪90年代初期之前，他还没有这样的看法。直到书出版的时候，牛顿仍认为他有许多事尚待完成，因此他只把第一版的《原理》看作一项进行中的工作报告。有若干明显的迹象可以看出，牛顿在该书的完成阶段，正在认真思考我们今天称为“统一场论”的形式。

牛顿原本为第一版写了一篇结论，不过后来他收回了，没有寄给哈雷。他在文中指出了一条通往引力理论的路径，它既可应用于宏观宇宙，也可应用于微观宇宙。

至此，我们已经解释了现有的这个宇宙，讨论了较容易测试的大型运动。任何促成大型运动的原因，同理也应该促成小型运动。前者是由较大型物体的较大吸引力所影响的。我猜想后者则有尚未测知的较小的力，作用于看不见的粒子上。既然我们由重力、磁力和电力认识了不同的自然力，就不应该轻率地否认有更多其他自然力的可能。既然我们已经十分清楚大型物体相互受到哪些力的作用，也就不能否认为什么小型物体不该有类似的力作用于彼此身上。 [\[8\]](#)

我们在牛顿的文献中找到了两篇结论，它们都没有被附在《原理》书末，也没有看到他以任何形式发表过。当时牛顿对次原子力的想象还无法用数学或实验来支持，他也不愿再度引起批评，唯恐对著作造成不良影响。

今日的科学家可以经常到欧洲粒子物理实验室（CERN）和世界上各个高能物理研究中心，随心所欲地使用粒子加速器进行各种粒子实验，可是这些实验设备是最近几十年才制造出来的，更强有力的设备和技术尚在不断研发中，目的是通过测试发现更多未知的粒子。牛顿那时毫无办法验证他的猜想，何况支持近代物理的数学架构——量子力

学，是在他之后200多年才成形的。

牛顿在粒子研究方面所提出的理念只是假说，而将假说装饰成理论是他不屑为之的事 [9]，尤其是他关于次原子力的想法源自炼金术传统和研究，这太明显了，他不能冒险暴露他想法的来源。

我深信牛顿之所以从事炼金术研究，是认为炼金术可以帮助他了解宏观宇宙，特别是重力方面的理论。他根本不会知道，他在炼金术方面的心得让他获取了物理学的果实，尽管后来他或许领悟到炼金术的修习是引导《原理》基本灵感的来源之一。因此到他把可验证的“现今可见的宇宙体系”，清晰地以数学和实验方法建构成形时，必然会开始产生这样的概念——认为在宏观宇宙中运作的原理或许会反射出坍塌内部的微观宇宙。

这种思想可能是在1685年至1687年、尚在完成第一版《原理》之时就盘踞在他的脑中。但在先前的17世纪70年代，部分科学界人士对他的不公平对待，仍是他脑中挥之不去的记忆。因此，即使他能够证明这新的观念，也不愿意写文章发表。另外，当牛顿正准备一篇他觉得可以公之于世的论文的时候，外界却有一股想将他拉出学术围墙的力量正在酝酿。剑桥大学的象牙塔外，英格兰正处于政治变动的前夜，从此改变了牛顿的一生。

政教混乱

国王詹姆士二世执政还未满两年，由于受到法国的路易十四反新教运动的鼓舞，开始推出他忠于罗马教廷的政治行动。在了解真正的影响力在大学及那些替他培育高级仆人的教育体系后，詹姆士二世打算将势力延伸到知识界的高层人士。于是他更改了大学的章程，准许天主教教徒攻读学位，并废除了不许天主教人士担任高级职务的法令。

詹姆士二世将第一个目标对准牛津大学，他强迫学校通过任命一位名叫沃克的罗马天主教教徒为大学学院的院长，然后又试图将牛津的主教帕克（其实私底下是天主教教徒）升任为研究院院长。此事遭到了研究员的激烈抗议，这使得他不得不开除25个研究员才把命令贯彻下去。到1687年2月，牛顿正为《原理》第三册做最后润色的时候，剑桥大学也卷入了纷争之中。

詹姆士为了要在新教徒主导的剑桥大学当局插进一脚，要求准许圣本马会的弗朗西斯神父进入玛格达琳学院研修文学硕士学位。国王把意愿知会剑桥大学副校长兼玛格达琳学院院长皮契尔博士，该函于1687年2月9日送达。函中措辞凶狠，指示大学对于弗朗西斯神父“不必依照规定的程序让他宣誓为研究员，不必为他主持宣誓典礼和宣读誓词”。

[\[10\]](#)

皮契尔博士生性怯懦并爱饮酒，是个无能的院长。他处于国王绕过规定的要求和院内研究员抗争的夹缝里，于是他想托宫廷中的朋友为他安排私下晋见国王，但是没能见到。然后他又向宫廷再次请愿，却只等来国王的第二封信，严命准许弗朗西斯神父入学，国王的回答以“抗命即自冒危险”为结论。 [\[11\]](#)

皮契尔的道路都被堵死了，在无计可施的情况下，他只好通过他的朋友——剑桥大学名誉校长阿尔比马尔公爵召开大学咨议会，试图提出第二次请愿。但是不久之前，国王刚任命了一位天主教教徒巴西特担任索塞克斯学院院长，还让他兼任六人委员会委员之一，而大学咨议会的请愿必须由该委员会一致通过才能提出。皮契尔的选择只剩下一项：巴西特可以否决请愿，但他不能阻止咨议会辩论此案，以求找到摆平这一乱局的途径。

当时，这些消息传到牛顿的耳朵里，他就在2月19日写了一封信给一位姓名不详的记者。他在信中说：“那些建议国王陛下强迫大学服从的人，不是我们真正的朋友……任何人如果不立下至尊及忠顺之誓言，副校长依法不得准许任何人入学，此事于大学章程第三条及第四条中已

载明。” [\[12\]](#)

牛顿做出这样的批评时似乎没有意识到自己的虚伪，不久之后，他自己也卷入同样的困扰中。皮契尔于3月11日召开了一次咨议会，牛顿也出席了那次会议，那可能是他大学20余年生涯中的头一回。我们找不到他的发言记录，不过在会后，他成了副校长的两位顾问之一。

然而，咨议会还是无法为大学的困局找到解决方案，皮契尔只备妥了一封信，请阿尔比马尔校长面呈国王，陈述大学无法允许弗朗西斯神父入学的立场，可是这封信却把原来的争论激化成了危机。

詹姆士二世是个以脾气暴躁又无耐性著称的国王，他立即召唤刚成立不久的宗教事务特别法庭，下令皮契尔副校长及研究员代表出席并接受宗教事务特别法庭的调查。宗教事务特别法庭是由国王指派专司解决宗教纷争的机构，说穿了这只是在他的威胁恐吓遭遇失败时的御用掩护组织。

消息传来，剑桥大学咨议会再度紧急召集会议，1687年4月11日，研究员在极度惊慌中集会讨论他们有限的选择。我们从大学的出席签到簿中发现，牛顿在那段时间时常请假离开剑桥。从留传下来的信函查出，牛顿送出《原理》全部文稿约一个星期之后，出去处理了一些极世俗的事务，比如呆账和房客这类问题 [\[13\]](#)。但是他必定是在上一次咨议会中清楚地表现出他的强烈情绪和坚决参与的态度，因为尽管缺席，他仍然被推选为出席特别法庭的8位大学代表之一（巴宾顿也是其一）。一个星期之后，他回到学校得知承接这项任务的消息，立刻投入准备4月21日举行的调查听证会。

发觉科学之外的潜力

牛顿反天主教的狂热，可以从他自愿参与反抗中清楚地看出。但那是一件滑稽可笑的事，牛顿自己就曾经拒绝接受圣命，幸得查理二世的特别豁免，他才保住了位置。如今他却反对任何不愿宣誓的人取得研究员资格。整个事件中最奇怪的一点，是与大学立场相反的那一方，他们竟然没有人以卢卡斯讲座教授为把柄，指出其矛盾之处，原因很可能是国王的特别法庭只急着要迫使大学就范，完全没有注意到牛顿的双重标准。对牛顿而言，这无疑是极为幸运之事，如果他的隐秘过往被抖搂出来，不只是大学的抗议会立即息止，更会造成牛顿事业上无法弥补的损失。

詹姆士国王的七人特别法庭由臭名昭著的杰弗里斯大法官为首，当年查理二世去世之后，蒙茅斯公爵的背叛被迅速摆平，继之而来的一场“血腥巡回裁判”就是他的无情杰作。牛顿和杰弗里斯很可能在多年前有过一面之缘，这位首席大法官于1662年3月以自费生资格进入剑桥大学三一学院，不过他并未完成学业就离开了学校，赴伦敦任职于宫内教堂。因此，他当年吃完饭的脏盘碗，大有可能是由19岁的工读生艾萨克·牛顿端进厨房里的。

4月21日，特别法庭第一次开庭，来了一大群听众，其中大部分都是国王的支持者。从记录上来看，牛顿未曾在那次开庭中发言，在其后的几次庭讯中也都没有发言（自4月21日至5月12日，共开了4次庭），不过他被指定为皮契尔准备了答辩书，并且他在幕后十分活跃，因为他是那群反对英王的剑桥代表中最极端的一个。

皮契尔在法庭中显得浑身不自在，加上酒精中毒的毛病，所以在杰弗里斯咄咄逼人的询问下，他完全崩溃了，几乎无法连着说出两句有意义的话来。大学代表团的其他人员帮不上忙，任何人插嘴都会被杰弗里斯冷峻的眼神制止，不然他就故意暗示，他们的争执只是为了在皮契尔被谪之后，获取他那件副校长的黑袍所做的表演而已。

果然，皮契尔被贬谪了。在5月7日的庭讯中，杰弗里斯已经对皮契尔失去了耐心，当众宣布褫夺他的职务，收回他的官舍，停发他的薪

金。然后他下令两个星期之后再开最后一次庭，将大学代表团的其他人员处分完毕就结束全案。

就某方面而言，皮契尔被开除对他是个解脱，他既无能力对抗杰弗里斯，又无法充分表达研究员的感受，因此一旦皮契尔离开，他以前的同事至少能够一致表达他们的立场，以书面方式答复杰弗里斯的质问。他们聚在一起起草最后开庭时要提出来的正式答辩，其中又有无数个版本，其中5个版本在牛顿遗留下来的文件中被找到，这似乎表示牛顿在写答辩书的过程中居主导地位。这些答辩文稿都试图传达了大学代表团的无奈，他们表示繁复的规章将他们约束得动弹不得，纵然他们愿意，也无法接受一个天主教教徒。在一份留下来的遗稿中，牛顿用强硬的言辞在附录里如此说道：

他们（指咨议会）也被他们的宗教左右，被要求违背他们所建立和支持的法律。秉持罗马天主教信仰的人已经进入大学的学院，研究员申请资格也随之开放，一旦外人申请成功，他们就可以与其他人一样进来。在同一所大学里，让天主教教徒和新教教徒混杂，他们既不能一起愉快地生活，也无法长久地相处。 [\[14\]](#)

不足为奇，这部分辩词没有在1687年5月12日特别法庭最后一次开庭的答辩书中被采用，即使放进去也无济于事，搞不好还会进一步伤害代表们的职业生涯。

杰弗里斯听完大学咨议会方面的正式答辩之后，就做了一个总结，他把大学不允许天主教教徒攻读硕士课程的法律条文统统扔到一边，只根据詹姆士国王赋予他的权力，命令大学允许弗朗西斯神父继续剑桥大学的学业，不受任何阻挠地完成学业。然后他转向那群如此大胆敢质疑王室权威的大学咨议会代表，宣布准备对他们进行惩罚。牛顿和其他代表的前途岌岌可危了！

但是，国王通过杰弗里斯无视皮契尔和大学的主张之后，对研究员

宽大的态度令人惊讶，这群咨议会代表同感解脱的是，再没有任何人被开除，他们只是被点到为止地羞辱了一番，结论是他们不可再干涉。

各位绅士，你们将来最好服从国王陛下的命令。

为了补救他们已经留下的坏的影响，你们就以服从为将来树立新的好榜样吧。因此，我对你们说的是《圣经》上的话，毕竟你们大都是圣洁的。回去吧，别再犯下罪行了，否则你们会被惩罚的。

[\[15\]](#)

至此，代表们已经做不了什么事情，可是在其后的18个月间，也就是牛顿的《原理》出版之后，他的声望蒸蒸日上之际，他的敌人的处境却是每况愈下。身兼英格兰及苏格兰国王的詹姆士二世和他的鹰犬杰弗里斯的命运急转直下，到1688年年底，詹姆士二世弃位逃亡到法国。1689年4月，杰弗里斯抵达他的权力顶峰之后不过两年，即死在伦敦塔监牢里，当时仅41岁。政治风向的改变也波及弗朗西斯神父在剑桥大学的学业，1688年12月“奥兰治的威廉”被英格兰人民和国会迎入成为国王的前夕 [\[16\]](#)，弗朗西斯神父尚未毕业就离开了学校。（剑桥大学的宗教法规直到1858年为止仍维持不变，之后反对英国国教的学生也终于获准入学，而到1871年，所有宗教限制全部取消。）

对牛顿而言，这次事件具有深远的意义，他不只从中尝到负起公共事务职责的滋味，也使学校当局从此注意到他，看到他一向深藏不露的善辩能力和在坚定信仰之下表现出的领导能力。

这段插曲使牛顿对自己的形象有了深刻的认识，他感觉到在科学界之外，他可以找到另一个发挥才能的地方。到1688年，《原理》已经发表了，并且得到全欧洲精英知识分子的称赞。当著作受国际承认之际，牛顿也渐渐意识到，他可以踏入更广阔的社会及政治环境中一试潜力。他知道如果要从隐居中现身，在任何形式的政治活动中扮演一个活跃角色，此刻正是时候，况且整个英国也正处在重大的政治转变中。

进入社交圈

“奥兰治的威廉”于1688年11月初率领600艘全副武装的军舰渡海自托贝登陆，詹姆士国王几个星期之后逃出伦敦，然后又被容许自海上溜走，不受阻挠地于圣诞日抵达法国海岸。12月间，一个叫作“传统国会”的特殊国会召集会议，商讨自斯图亚特王室转移权力至奥兰治王室的细节事宜。由于牛顿对抗杰弗里斯时居于幕后的领导，以及他在学术界迅速崛起的种种因素，他被大学当局指派为剑桥大学常驻威斯敏斯特（国会所在地）的代表。

牛顿担任国会议员的时间几乎正好一年，他对于新国会的议事似乎没有什么个人的贡献。他忠实且详尽地把会议的经过汇报给副校长，就算尽了责任。有一桩未经查实的逸闻说牛顿在议会长达一年的议程中只说过一句话——他觉得走廊吹进来的冷风灌进了他的脖子，就开口要求身旁的服务员把门关上。

但是，即使牛顿明显地处于被动位置，在如此广阔的舞台上，他依然接触了不少颇具影响力的人物，那是他自1661年成为工读生以来，首次经历令他珍视的事情。被选入国会后仅两天，牛顿就获得了与“奥兰治的威廉”共餐的机会，而威廉本人也只不过于一个多月前才来到英格兰。

在威廉的统治下，整个英国的政治和社会结构都改变了。虽然这个新王朝的头几年由托利党（今英国保守党的前身）当权，而牛顿却是一位极端的辉格党（后来改称为自由党）党员，不过他仍然能够与政治圈内较有经验的人士和受新宫廷喜爱的外国学者交往，积聚一些有用的关系。

最重要的新关系是与新授封的蒙茅斯伯爵往来友好，他是新政权的最大支持者，也是威廉的好朋友。还有弗朗西斯·马山爵士夫妇，这对夫妇与当时的政客和学者都有紧密的联系，他们在埃塞克斯郡的奥茨乡

间别墅成了当朝权贵最爱聚会的场所。这个政治圈子的一些朋友是由蒙塔古召集的，蒙塔古曾于1678年以自费研究生资格进剑桥读书，当时便与牛顿认识。到“传统国会”时代，他们两人成为朋友，此时蒙塔古已是一颗逐渐升起的政治明星。

蒙塔古完成学位之后就留在三一学院担任研究员，他在发表一篇微言大义的打油诗之后，立刻赢得“文坛鬼才”的声誉。那篇诗作是根据桂冠诗人德赖登为谄媚詹姆士国王的天主教政权而作的《农夫与明君》改写而成的。蒙塔古的另一本讽刺小说《乡村老鼠和城市老鼠》，也很快就成了畅销书，这把他的地位提升为17世纪所谓的激进分子。

这是牛顿改变生活形态的一面，但同时他又有另一面的发展。当他踏进大都会的世界中，以剑桥大学政治代表的身份住在伦敦时，经过一年，他和知识圈的接触更广了，其中最重要的人物是英国哲学家洛克。我们知道，洛克是引领牛顿进入社交圈的关键人物。

洛克的提携

他们两人的第一次碰面是在1689年，且他们立刻发现彼此在理念上极为接近。洛克比牛顿大10岁，是牛津大学毕业生。虽然他从未攻读医学的学位，却取得了医师执照，担任沙夫茨伯里伯爵一世的家庭医师。1682年，沙夫茨伯里因被指控叛国重罪逃亡到荷兰，洛克追随伯爵并且成为他的政治顾问，自我放逐式地居留在欧洲大陆，直到1688年的光荣革命成功为止。威廉登陆托贝之后不久，洛克才回到英格兰。洛克曾经被任命为未来的英国女王玛丽的侍从，在她返回伦敦的旅途中护驾。

洛克在流亡时期即已读过牛顿的《原理》，他觉得该书与自己的哲学理念一致。他在1690年发表了一部巨著《人类理解论》，在序言中称牛顿为“无人可及的牛顿先生”^[17]，由此可见两人很快便相知颇深。

洛克从未受过数学训练，他几乎无法了解书中的数学定理和计算过程。他请教惠更斯，就该书的论点及数学公式做一评价，这位荷兰数学家给予热烈而正面的支持，（据传闻）这使得“洛克在被告知可以信赖那些数学知识之后，就理所当然地完全接受，经过仔细研究自那数学引导出来的结果和推论，自己也几乎变成了一个物理大师，并且完全信服书中所涵盖的许多伟大发现”。[\[18\]](#)

如同传闻所点到的，洛克十分努力地阅读该书，想尽办法去理解它。但是，由于数学能力不够，他只能阅读文字叙述部分，略去数学演算不看，然而那并未妨碍他给《原理》撰写书评。那是欧洲大陆收到该书后的第一篇书评，它以不具名的方式被刊登在《世界图书馆》1688年3月的期刊上。书评对《原理》赞誉有加，不过，书评的作者显然未能把握书中的中心思想——重力是每一个物体都能够感受到的，并且它是一种超距作用。洛克到了伦敦之后，请求牛顿协助他做进一步的了解，牛顿不得不为他写了一项简化的证明。

他们的友谊能够很快建立的理由十分简单，洛克的哲学思想（为英国经验主义的鼻祖）所持的基本理念，是认为知识自经验而来。他曾经这样说：“假设我们的心灵犹如常说的像一张白纸，上面没有文字，也没有什么概念，那么它是怎么被充实的呢？”[\[19\]](#) 他的答案是，知识自两种经验产生：第一种是感觉，它为我们提供外界的观念；第二种是反思，是心灵内部的运作，它能为我们提供知识。但是，他的结论是，因为我们无法认清事物，所得到的只是一些概念，事物的真正本质只有从数学运算中获得。

洛克也是一位极具影响力的政治思想家，他的政治主张比哲学思想流传得更为广泛和深远。他是一个辉格党员，被世人称为英国和美国的“自由主义之父”，所以洛克和牛顿有许多共同观点。大约在那之前半个世纪，霍布斯首创以物质主义为中心的政治哲学，那是一种否定精神独立存在的理论，而那是牛顿所痛恨的主张。洛克的看法与霍布斯相反，他认为任何政府的首要职责是服务人民，这个观点成了现代民主的

基石，也是牛顿心中最珍视的信条。

洛克的哲学观、政治观和宗教观与牛顿的观点相当地契合 [\[20\]](#)，除此之外，他也是一个和蔼可亲、心胸开阔的人，他具有如哈雷一般的缜密思维，又有如牛顿一般的高度智慧。洛克一直到1704年去世之前，从未中断与牛顿就广泛的问题交换意见，他们之间建立的友谊使牛顿毕生受益。过去从来没有人在这这么多方面都能与牛顿契合。巴罗、巴宾顿、摩尔这几位给予牛顿类似父亲的形象，并在事业上提携牛顿；蒙塔古是个有力的支持者，但是他并没有与牛顿分享最珍贵的信仰；波义耳、哈雷、奥尔登伯格、雷恩这些人是科学上的同志，说不上是志同道合的朋友。然而，洛克所担任的角色是科学界与政界之间的桥梁，他不仅是牛顿知识上的伙伴，还帮助牛顿拓展前途。这两位大师被后世合称为构筑“理性时代”的两根支柱。他们的交往密切，牛顿对这位长者完全开放内心，甚至向他透露自己的极端宗教观和研习炼金术的秘密。

洛克成为一个社交圈的中心，这个圈子的成员有蒙塔古、马山夫妇、蒙茅斯伯爵和“奥兰治的威廉”本人等。洛克时常代表牛顿，毫不迟疑地做他的后盾，帮他物色合适的长期公职。牛顿也信任洛克，甚至接受他的建议，准备于1690年年底将他非正统的宗教观点结集出版，就如同阿里乌的宣言那样，不过他到最后一刻还是取消了计划。 [\[21\]](#)

是挚友还是情人？

凡是谈论到牛顿的成人感情生活（这会儿就要谈到），就必定要提到两位可能和他有性关系的男人。第一个是那令人捉摸不清的威金斯，他和牛顿同居了将近20年。其实并没有确实的证据指出他们的关系本质上是基于性，大家只是从他们俩的亲密程度和他们分开时所表现出来的暧昧态度加以猜测的。另一个和牛顿有非常明显的感情纠结的，是一位

名叫法蒂奥的瑞士青年数学家。

法蒂奥出生于一个富有的家庭，他的孩童时代的大部分岁月都极受宠爱而被惯坏。虽然他有一段时间在欧洲大陆和英国两地的知识圈里都颇有名气，但是这名声并没有维持很久。法蒂奥是如何攀识上牛顿的，其经过似乎暧昧不明。他在家12个兄弟姐妹中排行第七，比牛顿年轻22岁。他的童年十分幸福，牛顿和他根本不能比。但是在30岁生日的时候，他就已经和这位剑桥大学的教授建立了亲密的私人关系。

法蒂奥在父母之间的意识矛盾中长大。他的父亲是一位富裕的瑞士地主，他希望儿子修习神学；母亲巴尔伯是一位才女，她对法蒂奥百般溺爱，坚持要送爱子去巴黎读书，然后到新教教徒的德国宫廷服务。法蒂奥在晚年时如此记述他的青年生活：

我的父亲认为我应该攻读神学，因此我在家里和在日内瓦的学校都学习拉丁语和希腊语，读了两三年哲学、数学及天文学，然后才开始学习希伯来语，开始研习神学的专门课程。 [\[22\]](#)

1682年法蒂奥18岁时，他实现了母亲的愿望，他带着一笔丰厚的生活费留学巴黎。当时的法蒂奥已经显现出他的早熟和自我宣扬的个性，他居然和当时伟大的科学家如惠更斯、莱布尼茨、巴黎的皇家天文台台长卡西尼等人通上了信。

法蒂奥显然有些数学和科学上的天赋，但很难衡量出底子有多深厚。他早熟的智慧也让许多睿智的哲学家印象深刻。1687年他前往英国之前，历史学家伯内特形容他为“同龄的青年中最杰出的一个，好像生来就能背负比他所能获取的还要多的知识” [\[23\]](#)。可是到后来，特别是在伦敦的社会里，他被许多人觉得是个小丑，并很快就得到“牛顿的影子”的绰号。法蒂奥很可能是个不凡的青年，只是发出光芒的时间太短了，但也有可能他最大的本领只是自我宣扬。无论他的智慧才能包括什么，能令权贵之士对他心生好感，无疑是一项伟大的天赋，而且这些人

物的年龄都比他大得多；当对他并无特殊兴趣的一般人已感厌烦之际，这些大人物却依然迷恋他。

法蒂奥就是凭他这方面的才干来到英国的。1685年的英格兰正陷于革命的恐慌中，“奥兰治的威廉”也感受到法国方面的威胁。有一天，法蒂奥在他父亲的庄园里偶然遇见一位皮埃蒙特的贵族，听他讲起一桩关于把这位荷兰王子诱拐送给法国政府的阴谋。他立即把消息传给威廉，于是得到海牙方面的欢心，对方甚至要聘他为大学教授以做回报。然而他害怕吃了亏的法国政府对他进行报复，于是在1687年，正是牛顿等待《原理》出版的时候，他向威廉提出要求渡海到英国并且获得了同意。他说他要留在那里，“直到奥兰治的王子取得那些王国的全部权力为止”[\[24\]](#)。

法蒂奥凭着一封由法国自然哲学家朱斯特尔写的介绍信，于1687年6月（抵达英国才两个星期）就当选为皇家学会的院士。到1689年夏，威廉王子成为英格兰宪法规定的国王之后不过几个月，法蒂奥就获得了一项无上荣光的任务——为来自荷兰、将访问伦敦的著名学者惠更斯担任访问期间的陪同人员。这项工作使他在1689年6月12日，牛顿与惠更斯于皇家学会第一次会面时，获得了认识牛顿的机会。

牛顿与法蒂奥几乎马上就建立了熟络的关系，1689年夏，他们经常见面。这位瑞士数学家作为惠更斯的导游，有许多机会与英国最杰出的学者接触，牛顿也参加过很多特别为惠更斯举行的活动。那年初夏，惠更斯在剑桥大学拜访并小住，牛顿听说国王学院的院长一职出缺，就陪同惠更斯一同前往伦敦寻求支持，使惠更斯担任此职位，此行当然也有法蒂奥陪伴。

坦诚以对，毫无保留

在现存的牛顿写给法蒂奥的信件中，最早一封的日期署于1689年10月。这封信被不明人士修改过，显然是在信写好之后才改的。有三处句子被删除了，虽然删除了这些部分，但我们依然可以明显地看出他们两人之间的亲密关系，不过这两个男人才刚认识仅仅几个月而已。信的开头是这样说的：

我非常高兴你是……（第一处被删）朋友，至为由衷地感谢你对我的好意，特地安排我与他结识。我计划于下周到伦敦，将会十分高兴能够和你同住一家旅舍，我会带着我的书和你写给我的那些信。 [\[25\]](#)

牛顿接着提出他对朋友波义耳——当时最伟大的思想家之一——所做的一些批评：

波义耳先生有几次提议和我通信讨论这些问题，我没有同意，因为他的……（第二处被删）和各样人等交谈，依我看来他是太过公开，太热衷于名利了。请你务必简短回答我，你是否能够安排我们两人都投宿到同一旅舍，或者你情愿要我先去别处投宿，过一阵子……（第三处被删） [\[26\]](#)

关于波义耳的事，他不会向任何人谈起，除了洛克。即使如此，那也是1691年波义耳去世之后，牛顿才告诉洛克的。

虽然事情已经相隔如此久远，几乎不可能将删除的句子还原，可是牛顿在第二处被删的前面说波义耳“提议和我通信讨论这些问题”，以及在后面又说“他是太过公开，太热衷于名利了”等，点出了那封信涉及炼金术。我们从牛顿写给奥尔登伯格的信件中知道，他并不认同波义耳要他改变对炼金术的态度。

牛顿显然很关心他和法蒂奥在哪里投宿的问题，在那么短的一封信

里两度提起希望和这位朋友住进同一家旅舍。第三处被删的地方（第一处大概也一样）可能谈了些非常隐私的话，删改者（可能是牛顿自己）考虑到若是信被人看见，会十分尴尬。

到11月，两人的书信往来源源不绝，而法蒂奥更是在写给欧陆哲学家的函件中对牛顿赞不绝口。他去伦敦之前是笛卡儿的信徒，但他不久就被牛顿的机械宇宙论吸引了。他对朋友——日内瓦哲学教授艾特宣称：“牛顿是我认识的朋友中最诚实的一个，他是有史以来最杰出的数学家。”然后他把被他抛弃的笛卡儿体系批评为“一个空的幻想”。最后，他堆砌了一些十分抒情的语句，说要为伟大的牛顿建立纪念碑，以及他如何渴望能与这位教授为邻。 [27]

法蒂奥当然知道与牛顿交往能够获益，此前他已经表现过这种早熟的投机天分，等待适当的时机认识适当的人来奠立事业。这样的事情发生在300多年前，我们现在很难评估那封信中所表达的感受的真实性究竟有多少，属于幻想型的吹嘘又有多少。法蒂奥在他们相识之后的头6个月中，企图要全世界知道他对《原理》了解得多么透彻，欲建立他是牛顿的得意门生的形象（他因此获得了“牛顿的影子”的绰号）。然而，他们的关系并不单是建立在对科学的共同兴趣之上。由于牛顿在1689年很想寻找一份剑桥以外的工作，而法蒂奥给了牛顿一个清晰的印象，说他能帮忙达成这个愿望。他动用了宫廷内许多熟人甚至威廉本人的关系。在1690年12月24日写给牛顿的信中，他说：“一个多星期之前，我见到了洛克，请他恳切地要求蒙茅斯爵爷推荐你，他答应会去做……” [28]

从法蒂奥信中的言语，我们可以清楚地看出他们之间的亲密程度正在增进。牛顿那时打算在下一周去伦敦看望法蒂奥，刚好法蒂奥正等候惠更斯寄给他一本自己的著作，书名以法文书写，即《光论》。他在信上说：“因为这本书是以法文写的，也许你愿意来和我一起阅读。” [29]这句话看来很单纯。但在当时的情况下，又有谁敢跟牛顿这样说呢？这句话意味着法蒂奥知道牛顿的法文程度较差，而他们可能在别的场合中

以此开过玩笑。

暧昧

1690年6月初，法蒂奥开始了为期15个月的欧洲之旅。他一方面是要去各个主要的知识中心宣扬他的科学知识，另一方面则是回瑞士探望家人。他和牛顿在这段时间内的信函都不见了，可是到10月，法蒂奥才离开不过短短几个月，牛顿就写信向洛克打听法蒂奥的消息。我们又一次看到对别人而言极普通，对牛顿却未必如此的事。他几乎从来没有打听任何熟人的习惯，而特别有意思的是，1691年9月法蒂奥回到英国时，牛顿急急忙忙地赶往伦敦看他，船一靠岸，他就到了。

他们于9月中旬在伦敦的相聚十分隐秘，甚至他们的共同友人都不知道牛顿到了伦敦。三一学院的签到簿中记载牛顿于9月12日离开，于19日返校，但是牛顿每次进城时总会去拜访的数学家朋友格雷果里却于10月写信通知牛顿，说他们的朋友法蒂奥已经回国“好几天了”。[\[30\]](#)

他们俩的交情经过这次聚会之后又提升了一个层次，虽然1691年9月至1692年11月这段日子，牛顿与法蒂奥之间的信函都已失踪，可是从法蒂奥写给惠更斯的信中则可看到一些端倪：牛顿和他的忠实信徒在后者回到英国之后经常见面。有一回，法蒂奥去剑桥拜访，牛顿拿出法蒂奥离开英国期间他所写的一些理论文稿与之分享。法蒂奥后来向惠更斯报告，说他“看到牛顿先生所完成的东西后，整个人被震慑住了”[\[31\]](#)。

法蒂奥从剑桥回到伦敦不久之后，1692年11月17日，牛顿收到他的一封信，即刻陷入极度惊慌之中。法蒂奥在信中劈头就说：“先生，我大概无望再见到你了。”他接着解释说：

自剑桥回来的途中，我得了严重的风寒，它一直侵入我的肺里。昨天我突然意识到它可能因由胃溃疡穿孔而造成腹膜炎，把我左肺的下部分感染了。因为我在横膈膜的位置上，会间歇性地感受到有如拳头般大小的东西在激烈地蠕动。这种感觉在局部范围内是很清楚的，但它并没有造成痛苦，我只是觉得怪怪的。我坐在火炉旁时，会将身体向前弯曲，如此我就只会感到阵阵缓慢的心跳。今天早上我的脉搏正常，现在（下午6点）有一些发烧，一整天都是如此。感谢上帝，我的心灵平静，主要还是拜你所赐。我有一点儿晕眩，而我担心情况会越来越严重。今天我服用了4份较轻和1份较重的特效药粉，看来也没有什么效果。这使我相信胃穿孔的猜测是正确的，要不然就可能是疟疾。趁我发烧状况略微减轻之际，我要向你交代几件事情，如果我不幸离开尘世，我希望我的大哥能继承我们俩的友谊，他是一个很正直的人。然而我还未去看医生，也许替我放血就能救我一命，目前可能尚不致有生命危险，不过，如果我有任何事情发生，坎宁安先生将会立即通知你。 [\[32\]](#)

这封很不寻常的信可以被认为是法蒂奥在发高烧、神志不清的状况下写的，不过这种处处谨小慎微的性格，不但在他遗留下来的信函中处处可见，甚至连牛顿也有这种忧郁症的表现。17世纪时，即使是富贵人家的人也时常为自己的健康忧虑，这点是可以理解的，但是法蒂奥做得太过分了，于是这引出了一些疑问，为什么他要这样做呢？是否为了引人注目而言过其实呢？我们知道他是个伟大的自我宣传家，那么这是否算得上他企图操纵他人的例子呢？他说假如他死了，希望由他的大哥填补他的位置，那又是为什么？是不是单纯为了更进一步、更幼稚地做戏呢？

另外有一段话很有意思，就是法蒂奥所说的：“感谢上帝，我的心灵平静，主要还是拜你所赐。”这会不会意指他去看牛顿之前情绪感到不安，而见面之后就使得关系的伤口愈合，或者只不过又是另一种阿谀的姿态呢？

法蒂奥很可能一直都为了自己的利益而操纵牛顿，因为这位长者很明显地迷恋于他，同时法蒂奥在牛顿面前自觉学识不足，为了心理上的补救，他就以虚张声势的姿态掩饰其劣势的地位。他甚至在1690年一度毛遂自荐监督《原理》第二版的编辑工作。他偶尔被这种卖弄冲昏了头：在写给惠更斯的一封信中，他很高兴地宣布，由他所编辑的《原理》会比第一版内容多得多，因为他要增补很多东西。“不过，”他自我吹嘘道，“我的对开本可以花较少的时间去阅读和了解，不像牛顿先生的四开本要用那么多时间。” [33]

那一次，法蒂奥并未死去，反而又活了61年。他的那封信费了三天的时间才被送到剑桥，那时已过了他病情最重的时候。牛顿对法蒂奥的健康所表现出来的关切之情，从他马上以快递函来回复这封信可以证明。

我……昨晚接读来信之后，焦灼之情难以形容，请你务必尽速请医生诊治，你若缺少费用即请告知，我会立刻寄上。我深信你所形容的你长兄的个性，如果我与他的相识有助于他，我当乐于献上我的友谊，但愿你健康而能亲自促成此事。万一最不幸的事情发生，请告诉我如何与他联系，写信或（如有必要）我寄包裹给他……

他用对任何人都不曾使用的热情语句署名：“你最热情和最忠心为你服务的朋友，艾·牛顿。” [34]

这又是一封令人迷惑的信。虽然牛顿在信中的第一行即已表达过他的关怀之切，并且一再重复期盼法蒂奥能够康复，但他却很奇怪地强调会重视法蒂奥的哥哥。纵然17世纪的人比我们现代人更容易感受到病与死难以逃避，牛顿那种保证会与法蒂奥哥哥联系的承诺，恐怕只能被看成两种情况之一：一种是他不知道病人的病情有多么严重，故意迁就病人的期望以安病人之心；另一种可能是“万一最不幸的事情发生，请告

诉我如何与他联系，写信或（如有必要）我寄包裹给他”。这句话有特别的含意，这是否暗示他与法蒂奥之间有些东西或文件，若是法蒂奥果真不行之时必须保存起来的？这个想法可以从一封错过牛顿回信、就在次日抵达牛顿手里的信中得到支持。法蒂奥在信里说他最严重的病况已经度过，然后再次详述他哥哥的性格。他说：“先生，我的哥哥是我所知的人中最谨慎、最保守的一个。他不会干涉别人的思想，也从不辜负别人对他的信任。” [\[35\]](#)

迷恋

牛顿和法蒂奥在往来信函中深入讨论炼金术和宗教，法蒂奥寄给牛顿一页又一页论文，剖析宗教理念和炼金术理论。在现存的最早的一封信中，牛顿大概批评过波义耳涉身于炼金术。作为牛顿生活里最亲密的友伴，法蒂奥可能听牛顿谈过自己的困惑和秘密，或许他们在剑桥一同做过实验，在伦敦一起采购神秘书籍，然后一起阅读，就像他们讨论惠更斯较为传统的著作《光论》一样。法蒂奥是一个年轻、思想开放的数学家兼自然哲学家，他或许也乐于做一点儿实验，并认为由这位大师亲自为他启蒙炼金术是一种缘分。在牛顿这边，则更进一步说明他对法蒂奥的迷恋，因为他已经花了一辈子的光阴做研究和实验，几乎没有什么他没有遇到的事物需要向法蒂奥请教的。这种结合对牛顿而言，仅代表未来的危机。

过完1693年，新的一年开始了，牛顿和法蒂奥仍继续他们热情洋溢的通信，而法蒂奥有时仍然会嚷嚷病痛。除了牛顿偶尔去过几回伦敦，没有什么证据可看出两人时常会面，只是他们的信中依旧充斥着迷恋的言辞，他们在各自的祈祷文中也都记得祝福对方。

其实，1693年年初，牛顿建议过法蒂奥考虑搬到剑桥去住。在一封

1月24日的信里，他提出法蒂奥接连不断的微恙，可能与居住在伦敦有关。“我担心伦敦的空气造成了你的身体不适，”他继续写道，“因此希望一旦天气允许外出旅行，你就立即搬到我这里来，我相信这里的空气对你的健康比较好。” [36]

法蒂奥没有立即回信，过了几个星期之后，他通知牛顿他刚接到母亲去世的消息，打算回到瑞士定居。牛顿这下可着了慌，赶忙去信重申法蒂奥应该认真考虑搬来剑桥大学与他共同生活的建议。

法蒂奥的回信仍然持保留态度，不过他也提到如果他继承的遗产允许，他情愿留在英格兰，“尤其是剑桥，如果除了关心我的健康和节省，你还有别的更好的理由希望我去那里，那么我就考虑搬去。但是，我希望你在下一封信里把这件事情讲清楚”。 [37]

同时，法蒂奥于2月写信给他在瑞士的哥哥，提起一些感情上的两难问题，这可能就与牛顿所建议的事情有关：“我的痛苦主要是由于一些不好在信上说的原因……我不能结婚的理由，也许会一直跟随着我直到我死去。” [38]

牛顿深信法蒂奥的问题是缺钱，于是汇给他14英镑，借口说那是一年前的秋天他们俩在剑桥一起做实验时，他采购过一些东西，这笔钱是还给他所垫付的费用。后来他们又谈了一些关于《圣经》中的预言（法蒂奥似乎过分着迷于这些预言，连牛顿都指责他“过于沉沦在某种幻想里”）等问题，又再回到探讨法蒂奥迁居剑桥的可能性。牛顿在1693年3月14日的信中说：“我隔壁的房子正好空出。你若身体不健康，就不可能过你想要的伦敦生活，我设法要做的事，就是帮你筹划你的收入，以及如何使你获得你所要的生活品质。” [39]

牛顿等了一个月才收到回信。法蒂奥在1693年4月11日的回信中说：“如有可能，我愿一辈子或大半辈子都和你住在一起，若有任何方法可以不造成你和你庄园的负担，我都十分乐意去做。” [40]

此后他们又通了几封信，一直到5月间，法蒂奥在一封信中透露他

所分配到的遗产只有一点点，不过他有一个新的计划，说他要做一个医生，自己调配并生产一种长生药酒，信中还详细地叙述了这个计划的投资和经营，以及这种产品将要如何使他成功致富。而所有关于他迁居剑桥的话题，却很奇妙地再未出现过。

他们两人最后一次重要的接触是在几个星期之后。当年5月下旬至6月上旬，牛顿二度南下伦敦去看望法蒂奥。虽然牛顿于随后的几年内仍然就一些不紧要的事情与法蒂奥谈过话，间或也通过信，不过1693年6月的那次会面却是他们亲密关系的突然终结点，也是牛顿最黑暗时代的来临日。无论他们在那两次会面时说了些什么，他们后来近乎客套地相互应付显示出他们第二次的伦敦之会肯定发生了决裂。

从互相吸引到分手

那么，我们对于这一段关系能够做出什么样的结论呢？又是什么原因导致了如此突然的结束呢？

至少有一段时间，牛顿是迷恋法蒂奥的。在那几年里，一般知识界人士都觉得这个年轻的瑞士人十分聪明，但事实并非如此。牛顿也是一样深信法蒂奥的才华，也被法蒂奥迷惑，原因可以从许多方面看出来。

到那时为止，牛顿很少结交与他同年或者比他年轻的朋友，少数几位与他称得上朋友的年轻人或同事有威金斯、哈雷、蒙塔古等人。威金斯与他可能有亲属关系，哈雷得到牛顿的赏识是因为他勇于接受新的观念，并能认识到新创方法的价值。但是牛顿是个富有竞争心又过度敏感和内向的人，法蒂奥究竟靠什么本领能使这些障碍消失呢？

如果将法蒂奥年轻时的画像拿来评判（这幅画像悬挂在日内瓦大学的图书馆内），那绝不是因为他的外表赢得了牛顿的好感。他的相貌平

凡。牛顿也不是轻易受到虚名或者家世影响的人，除非此人的社会地位真的很高，但法蒂奥显然不具备这些条件。

我们只能猜想，法蒂奥之所以能取悦较老的男人，是他兼具智慧、谄媚术和想象力，所以能引起长期压抑性乐趣和不成熟的牛顿极大的反应（法蒂奥大概已注意到而且加以挑逗，以达到目的）。时机也碰得恰到好处，若是他们早10年见面，法蒂奥的浑身本领大概还派不上用场。

《原理》出版之后，随之而来的国际声誉正冲击着牛顿。一直处于政治中心、与伟大人物交往的牛顿，成了一位知名的学者，他已经不觉得法蒂奥会对他构成威胁，即使这个年轻的小伙子不断地自夸（例如他宣称自己创建了一个解释重力学说的理论），以及经常做些沽名钓誉的事。牛顿对法蒂奥的宠爱几乎有4年，与那些不容易受到迷惑，并很快对这个青年失去兴趣的人相比，这的确比任何人能预期的还要长久得多。



图10-1 法蒂奥的画像

(Bibliothèque publique et universitaire, Geneva提供)

要想知道法蒂奥的企图或感情几乎是不可能的，因为我们对他所知

不多。有人说他是个情绪不稳定的天才，但也许说他是个躁郁症患者还比较适合一些。他在信件中表现出来的情绪，会从极度兴奋和热情一下跌入悲观消沉。他一次又一次为判断错误的计划而努力，能够在短短几星期之内从笛卡儿的信徒激变成为牛顿主义者，才认识牛顿短短几个月就自命为牛顿的继承人，他显然是从那新建立的关系中看到了明显的利益，于是想尽办法去维护它。他比任何人都更了解牛顿，部分原因是这位长辈在那时终于盼望为人所知。法蒂奥并非真正的科学天才，不过他实在是聪颖精明、狡猾且乐于服从，又爱大玩欲擒故纵的手法。

牛顿完全信任法蒂奥，在这之前，牛顿向来不需要和任何人交流他的理念，可是他一旦在大庭广众前亮相，性格中的某些方面就发生了改变。《原理》的成就逐渐改变了他，在支持剑桥大学对抗詹姆士二世的行动中，牛顿让自己反天主教的本色鲜明公开，他暂停炼金术的修行和数学的研究几乎一年，前往伦敦出席国会。这都是10年前的他不可能去做的事。随后又来了这么一个年轻人，此人看来是那么经验不足，不像会给他造成威胁。法蒂奥崇拜牛顿，要做他的“科学之子”，还可能令他感受到某种性的吸引或着迷。法蒂奥可能会给牛顿的声誉带来灾难，事实也几乎如此。

牛顿曾经一头冲进危险中，却于最后关头抽身退出。几年前，他接受洛克的建议，将他对阿里乌神学的论文整理发表，临到排印之前，他才意识到此举可能产生的后果。因此，我们不妨假设在1693年夏，法蒂奥也正要成为一种危险时，牛顿又一次从自己设下的陷阱中爬了出来，如此猜测似乎也合理。

法蒂奥变得很不谨慎，他开始用邮件把炼金术的秘密寄给朋友，也可能在他人面前公开讨论炼金术，做了一些牛顿曾经批评波义耳的事情。当然，牛顿的敌人一直都没有放松打击他的机会。胡克不喜欢法蒂奥，当他听说法蒂奥不自量力地要解释万有引力的成因时，就已经不客气地挖苦过他，他赠送给法蒂奥一个封号：永恒运动的人 [\[41\]](#)。甚至连牛顿的朋友都视法蒂奥为小丑，并非所谓的天才。据格雷果里说，牛

顿曾经至少有一次调侃这位年轻朋友的某些观念。他于1691年的回忆录中说：“牛顿先生和哈雷先生曾讥讽法蒂奥先生解释重力的方法。” [\[42\]](#)

无论基于什么原因，牛顿终于逐渐看清了真相。1693年初夏，他的情绪低落，并很快回到他那神经质的自我防卫状态中。

同居的计划完全不再被提起，且已经没有实现的可能。牛顿自以为可以借法蒂奥健康堪虑的理由提出此提议，但是如果那年轻人真的搬进三一学院的宿舍，牛顿的敌人必然会质疑他们之间的关系不单纯。牛顿一生的事业多半是在薄冰上滑过的，他应该感谢胡克这些敌人居然没能发现他深陷于炼金术的修习之中，也没能发现他奉行的异教徒的教义。最后当他开始认识到与法蒂奥交往的愚蠢时，他不可能再不自知这种蠢行会带给他多大的危险。

精神错乱

切断这种关系固然解决了实际的问题，但因此又衍生出另一个全新的问题。几个星期之后，牛顿被禁锢了的情绪泛滥了，这使他陷入了暂时性的精神错乱。

他精神错乱最早的病兆出现在1693年9月13日写给佩皮斯的信中，他说：

先生：

米林顿先生把你的信交给我之后，过了不久他就敦促我于下一次到伦敦时务必去拜访你。我虽不愿意，但在他一再强求之下，我没有多做思考就同意了。如今我身陷混乱，感到十分烦恼，在过去的12个月中，我既不能吃又不能睡，精神也不像以前那样集中。我从来没有打算用你的名义或者詹姆士国王的宠爱去谋求职务，但是

我现在觉得必须收回我们的友谊。我不会再来看你，也不会去看任何朋友，我会尽量让他们清静。请原谅我说过再见。你最卑微、最遵从的仆人。

艾萨克·牛顿 [\[43\]](#)

佩皮斯看了信之后吓了一跳，起先他以为发生了某种莫名其妙的误会。他已经不在政治圈里活动，并且有相当久的时间未与牛顿接触了，当然，他对牛顿在伦敦建立社会和政治关系的意图也毫无牵涉。他再仔细地读了一遍信之后，才发现其中神经质的征兆与思想上的混乱（毕竟詹姆士国王已被放逐将近5年了），于是他断定牛顿肯定是生病了。他迅即与当时在剑桥的外甥杰克逊联络，请杰克逊就近去看望牛顿，接着又写信给米林顿进一步了解这件事情，并要求米林顿尽快去拜访牛顿。他告诉米林顿，牛顿“头脑或心灵发生紊乱，或者两者都混乱。我一向十分敬重牛顿先生，不能让这种事情在我心中存有丝毫怀疑，而不尽快加以澄清”。[\[44\]](#)

米林顿很容易就把受托之事办妥了，他立刻就去拜访牛顿，发现这位卢卡斯讲座教授头脑清晰，并且主动谈起寄给佩皮斯的那封信（而不是米林顿先谈起），还说那封信写得奇怪，要求米林顿代他转达诚挚的歉意。这是由于一种“混乱占据了他的头脑，使他一连5个晚上没有睡着”。这是牛顿所做的解释。[\[45\]](#)

但是，当精神紊乱再度袭击他时，他又写了更加不知所云的一封信给朋友洛克，并且字迹歪斜：

先生：

由于有人告诉我，你极力想用士人或者别的方法困扰我，令我非常不满。因此当有人说你生病，并且已活不了多久时，我回答说如果你死了更好。我要请你原谅我如此无情，因为你的所作所为十分公正且令我满意，所以请你原谅我过去对你有这种念头，也请你

原谅我误认你是个君权主义者。你坚持你的道德原则，将其记载于你的理念簿中，又打算再用另一本新簿子。最后更要请你原谅我说以为你企图卖一个职位给我，或者用它来困扰我。你最卑微也最不幸的仆人。

艾萨克·牛顿 [\[46\]](#)

好像隐藏于牛顿脑中的仇敌都突然跳出来了，这和1662年那本用于忏悔的“菲茨威廉笔记簿”有点儿相似。老妖怪统统出现了，它们包括君权主义、无神论、性压抑，以及对他以为是朋友的那些人产生的混乱感觉。

从另外的方面来看，牛顿挑选的神经错乱攻击的对象是两位最绅士的朋友，那可算是他的运气。洛克甚至比佩皮斯更为慎重，他很快就给这位被困扰的朋友写了一封询问和关心的信。

请让我向你保证，我会比你希求的更加宽恕你，我这样做是出于完全的自愿，我愿意将此看成一个机会，来表现我可以受到你的信任。我是真正地敬爱你，仍然一如既往地对你友善，就如同此事从未发生。 [\[47\]](#)

这封信寄出的日期是10月5日，接读它的是神清气爽的牛顿，但他却对自己所做的事备感难堪。在回给洛克的信中，他说：

由于前一个冬天，我时常靠在火炉边睡着，得了一种因不良的睡眠习惯导致的精神紊乱，造成这个夏天更进一步的生活失调。所以当我写那一封信给你的时候，已连续两个星期每晚都睡不足一小时，并且有5个晚上没有闭过眼。 [\[48\]](#)

然而，其中有多少真正是因为“精神紊乱”呢？我们分析牛顿在1693

年夏的精神状态，他发生精神崩溃的时间点非常重要，而这一时间正是他一生中几个情绪危机都同时达到高峰之际。

各方的猜疑

第一，自《原理》得到的学术声誉必定会使他怀疑是否已经达到了事业的顶峰，无法再自我超越。第二，虽然他继续致力于炼金术的研究，但是这份努力却产生不出他所期望的统一场论。1693年春，他写了那篇名为《实践》的论文，总结了他在这方面的努力。但是，若说那篇文章是他的“化学理论”，不如说它是牛顿在1693年夏写出语无伦次信函的前奏。如今我们能清楚地认出《实践》是牛顿企图使用毫无关联的炼金术，作为引申出统一场论的最后尝试，不说那篇论文纯粹是精神错乱和谬误判断的杂糅，是一个处于疯狂边缘的人写出来的东西而已。他在其中有这样的话：

阿提非亚思告诉我们，他的火焰既化解石头又赋予石头生命。同时（删除一字）庞第纳斯说他们的（几字难辨略去）火焰不能使他们的物质转变，因为那不是他们的物质，那火焰能将粪便转化成长生药，这点值得我们好好思考。因为他们说石头是由单一之物做成的，那是最好的解释。 [\[49\]](#)

在这篇文章的前面，牛顿宣称他成功地做到了“倍增术”，那是炼金术士的美梦。

此时你可以将每块石头增至四倍。但也不能再多，因为再继续下去，它们就会变成黑得发亮的油质物，只合魔术之用。你可以用金棒搅拌以维持它成熔浆状态，一天之后将其投入金属模中，如此

体积就会倍增。你也可以将预先做好的水银倍增，用三只或多只老鹰重量的水银和水，将石头汞齐化。如果你打算制造金子，你可以每加入三份黄金就加入一份那种石头，每做成一次倍增，其价值可增加十倍。如果使用第二轮或第三轮制成的水银来做，或许可以增为千倍，因此，你的倍增可达到无数倍。 [\[50\]](#)

写了5个短章之后，他就放弃了全部工作。

第三个可能也是最重要的一个因素，就是他与法蒂奥之间的关系，牛顿的精神崩溃是紧随于他们俩的关系结束之后的。我们很难将这两桩事情看成纯属巧合，事实上，我们猜想他们关系的破裂重挫了牛顿早已脆弱的感情，使他患上暂时性的精神病，这应可算是公正平实的说法。

第四就是工作压力的问题了。牛顿担任卢卡斯讲座教授已将近25年，在走向1693年危机之前的几年中，他已经尝到过三一学院以外生活的滋味，在品味了多姿多彩的政治生活及广阔的人生开胃酒之后，再度回到孤单寂寞的剑桥大学时，他当然很难再适应，这使他十分难过。

种种因素综合起来解释牛顿的短暂精神崩溃已经足够，许多学者为了牛顿1693年那两封不幸的信和被戏称为“黑暗年月”的时期，还打算寻找更复杂的原因，从他在实验室中因使用化学药品中毒的说法到单纯的工作过度、疏于照顾自己等说法，不一而足。

从表面上看来，这些意见似乎都很合理，在当时对于生物化学效应十分无知的状况下，牛顿的确长期置身于有毒物质的环境中。但是在对病征做仔细的观察后，这样的解释缺乏某种程度的明确起因。

20世纪70年代，有两位研究工作者——斯帕戈和庞兹，分析了牛顿的毛发，他们指出样品中铅与汞的含量高得不寻常，这应该是造成牛顿精神崩溃的原因 [\[51\]](#)。我们当然预料得到牛顿的毛发会含有高分量的实验室化学元素，因为经历了25年的炼金生活，不是这样的话，那才叫人吃惊呢！可是，并没有证据证明这两种物质是使他生病的元凶。虽然

我们从他给洛克的信中只能看到有限的病征，但那些病征通常与铅中毒或水银中毒的病征没有关联，何况他的精神失衡都是很短暂的。他没有得黄疸病，没有皮肤脱落、过早衰老、体重减轻和指甲发黑等症状，也没有肾脏病、昏迷或者瘫痪，他甚至不曾患牙龈病而导致牙齿脱落。牛顿活至84岁，他逝世时还有一整排的好牙。

至于工作过度和工作压力的说法，牛顿在那段时期确实工作过度，但是他一辈子都是如此。也许他正巧在那个时候没有如往常那样抗得住工作压力，但是将它作为精神崩溃的最大原因，则不那么令人信服。

尽管佩皮斯和洛克两人都十分谨慎，牛顿生病的消息依然不脛而走，还被夸张得很厉害，很快到处就流传着卢卡斯讲座教授失去理智的谣言。一位德国哲学家写信给数学家沃利斯，说他听到谣传牛顿“心智十分混乱，已经病得很严重了”，甚至还有人报道（主要来自欧洲）牛顿已经过世。弗拉姆斯蒂德迟至1695年才写信告诉牛顿：“我收到你上一封信的第二天，韩威先生给我带来伦敦的消息，说你已经不在人世了，但是我把你的来信拿给他看，证明事实正好相反。” [\[52\]](#)

远离剑桥，成为公仆

纵然谣言不断，危机很快也就过去了。如果我们将此事的起始点定在1693年5月，同年9月下旬即是他心灵创伤终结的时候，那么牛顿大约只病了三四个月。当他重新出现时，一个曾经那么困扰他，甚至几乎将他推入万丈深渊的问题已获得了解决。

自从牛顿暂离教职一年，到伦敦担任国会议员以后，他着实为他的人生规划感到迷茫，连朋友们都为他担心。米林顿在写给佩皮斯的信中都会说道：“连牛顿先生这样杰出的学者都被权贵们忽略，可见读书人是如何被对待的。” [\[53\]](#)

从1690年牛顿离开伦敦回到剑桥，至1693年的“黑暗年月”，大家几度为他寻找合适的工作。法蒂奥试过，但失败了，而最赞赏牛顿的洛克是给予他最大希望的朋友，他也尽了最大的努力帮牛顿谋求一个政府职位。

问题并不在牛顿本人，纯粹是由于时间不凑巧。自从“传统国会”于1690年结束之后，直到1694年，英国都由保守的托利党执政。但是1694年的选举改变了一切，辉格党全面控制政府，牛顿的朋友蒙塔古也被任命为财政大臣。

到1695年年底，伦敦开始流传牛顿即将担任皇家造币厂总监的谣言，这则消息迅速地从首都散布到科学界。在牛津大学的沃利斯于11月26日写信报告哈雷：“我们听说.....他担任造币厂的总监，如果属实，那我们应该向他道贺。” [\[54\]](#)

除了牛顿的几位好友，大家都不知道他于9月间已经和蒙塔古见过面了。蒙塔古确实聘请了牛顿到造币厂工作，但是当谣言传到剑桥大学的时候，牛顿依旧断然否认。几乎在他的正式任命抵达的当天，牛顿还是对同事坚称事情尚未成定局。一直拖延到1696年3月14日，他听到哈雷说谣言流传不断时，对这位忠实的朋友说：

关于我出任造币厂职务的谣言，应该是指霍埃先生（造币厂的审计长）去世后的遗缺，或者因此而做的人事调整。我求你尽力向你的朋友解释，我不会去争取造币厂的任何工作，而霍埃先生的职位即使给我，我也无意接受。 [\[55\]](#)

5天之后，期待已久的信终于到达。它的内容是这样的：

先生：

我十分高兴我终于向你证明了我的友谊 [\[56\]](#)，以及转达国王

对你的能力的敬重之意。造币厂的厂长奥弗顿先生已被任命为海关的关务司，国王也同意我任命牛顿先生为新的造币厂厂长，这是造币厂的首要长官，也是最合适你的职位，薪资约每年500或600英镑，业务量也不会多到你无法处理。我希望你能尽早上任，同时我会准备好你的任命状……请你一到伦敦就来看我，然后我可以带领你去见国王，吻手谢恩。我相信你会有一座靠近我的官邸。我是先生您卑微的仆人。

查尔斯·蒙塔古 [\[57\]](#)

这不可能是件意外之喜，况且牛顿已经为终生的剧变完全准备妥当。他那时业已滑进失意的泥沼之中，或许他也领悟到他最高的科学成就已成过往云烟。他很清楚要创建所有自然力的统一解释不是此时的他能够做到的，因此眼前必须摒除过去的梦想，摆脱在剑桥停滞不前的气氛。

收到蒙塔古通知之后的第四天，牛顿就到达伦敦接受新职任命。4月20日那天，他在三一学院的签到簿上签下最后一次名，然后从罗斯酒馆搭乘驿车离开了剑桥大学。在过去30年间，他不知做过多少次同样的事，但这次不一样了，这次被他留在身后的，是学术世界、科学世界和他的炼金世界。他将永远离开35年来所居住的小城，走向一个陌生的未来，成为国王陛下下的一个卑微的仆人。

[\[1\]](#) Samuel Johnson, "Inch Kenneth", in *A Journey to the Western Islands of Scotland* (London, 1775).

[\[2\]](#) 塞缪尔·约翰逊，英文评论家、传记作家、诗人、辞典编纂家及随笔作家，被誉为18世纪最伟大的文学界人物之一。——译者注

[\[3\]](#) King's College Library, Cambridge, Keynes MS 130.6, Book 2.

[\[4\]](#) King's College Library. Cambridge. Keynes MS 130.5, sheets 2-3.

[\[5\]](#) *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol.2, ed, H. Turnbull (1960), p. 484.

[6] Richard Nichols, *Diaries of Robert Hooke: The Leonardo of London* (London:Book Guild, 1994), p.197 (3 February 1689 and 3 July 1689).

[7] 布鲁内尔，法国工程师、发明家，解决了水底隧道的挖掘难题。——译者注

[8] Isaac Newton, *Unpublished Scientific Papers of Sir Isaac Newton*. A Selection from the Portsmouth Collection in the University Library, Cambridge, Vol.2, Ed. and trans. A. Rupert Hall and Marie Boas Hall (Cambridge: Cambridge University Press, 1962), p.333.

[9] 牛顿著名的宣言“我不杜撰假说”登载在《原理》第二版的序言中，该版直到1713年才由科茨编辑发行。

[10] Charles Henry Cooper, *Annals of Cambridge*, 5 vols (Cambridge, 1842—1908), Vol.3. p.615.

[11] Charles Henry Cooper, *Annals of Cambridge*, 5 vols (Cambridge, 1842—1908), Vol.3, p.634.

[12] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol.2, ed. H Turnbull (1960). p.467–468.

[13] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol.2, ed. H Turnbull (1960), p.502–504.

[14] King's College Library, Cambridge, Keynes MS 116.

[15] Cooper, *Annals of Cambridge*, Vol.3. p.631.

[16] 威廉虽是英王，但他却出身荷兰海牙的奥兰治王室，而且奥兰治家族不是荷兰人，而是德国后裔。这个家族在16世纪荷兰的宗教争斗中，率领新教族对抗西班牙腓力二世的天主教势力。1688年，英国发生“光荣革命”，国会罢黜了天主教教徒詹姆士二世，迎回信新教的女儿玛丽回来继承王位，身为玛丽夫婿的威廉因此得以入主英国王朝与玛丽共治。——译者注

[17] John Locke, *An Essay Concerning Human Understanding* . ed. Peter H.Nidditch (Oxford: Oxford University Press, 1975), p. 9–10.

[18] J. T. Desaguliers, *Experimental Philosophy*, Vol. 1 (London, 1734). Preface.

[19] Locke. *Human Understanding*, p 319.

[20] 洛克是沙夫茨伯里伯爵的支持者，在逃亡途中几乎丧命。沙夫茨伯里对“天主教阴谋”的尖锐批评，使洛克反天主教的意识也变得出名。除此之外，他也是宗教自由的伟大支持者。他于《论宗教宽容》（1689）这本书中表达了他的理念。他认为在某个范围内，没有人可以强制他人的宗教信仰。这个主张正式打开了1689年的《宽容法》之门，允许基督教所有教徒的自由信仰，最显著的例外是天主教和阿里乌教派。

[21] 牛顿原本应允通过洛克将论文交由《世界图书馆》发行，该期刊的创办人是勒克莱克。但当工作正在进行中时，牛顿却收回承诺，勒克莱克只好把文稿存放在阿姆斯特丹的雷蒙史村图书馆中。50多年之后（牛顿死后十几年），该论文又以牛顿的名义被发表，取名为《异

教神学的起源》。

[22] William Seaward, *Anecdotes of Distinguished Persons*, Vol.2 (London, 5th edn, 1804), p. 178.

[23] Gimert Burnet, *Travels* (London. 1750), p. 14.

[24] Seaward, *Anecdotes*, p.190.

[25] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol.3, ed. H. Turnbull (1961), p. 45.

[26] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol.3, ed. H. Turnbull (1961), p. 45.

[27] 日内瓦的书信原稿内容摘自Charles Andrew Domson, “Nicholas Fatiode Duillier and the Prophets of London: An Essay in the Historical Interaction of Natural Philosophy and Millennial Belief in the Age of Newton” (耶鲁大学博士论文, 1972), p. 32–34.

[28] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press). Vol. 3, ed. H. Turnbull (1961), p. 390–391.

[29] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press). Vol. 3, ed. H. Turnbull (1961), p. 390–391.

[30] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press). Vol. 3, ed. H. Turnbull (1961), p.170。

[31] Christiaan Huygens, *CEuvres completes* (The Hague, Haarlem, 1888—1950), Vol.10, p. 271–272.

[32] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol. 3, ed. H. Turnbull (1961), p. 230.

[33] 摘自1691年12月18日法蒂奥写给惠更斯的信, in Huygens, *Ceuvres*. Vol.10, p. 213.

[34] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol.5, ed. H. Turnbull (1961), p. 231.

[35] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol.5, ed. H. Turnbull (1961), p. 231–233。

[36] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol.5, ed. H. Turnbull (1961), p. 241–242。

[37] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol.5, ed. H. Turnbull (1961), p. 243。

[38] Bibliothèque Publique et Univeraltaire de Genève, MS fancais 602.fol.82v (法蒂奥写给其兄的信, 1693年2月3日)。

[39] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol.3, ed. H. Turnbull (1961), p.245, 263.

[40] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol.3, ed. H. Turnbull (1961), p.391。

[41] 摘自R. T. Gunther (ed.)重编胡克的日记, *Early Science in Oxford*, Vol.10(Oxford: Oxford University Press, 1920–1925). p.190–191。

[42] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge Cambridge University Press), Vol.3, ed. H. Turnbull (1961), p.191.

[43] 米林顿是牛顿的同事, 他任教于剑桥大学玛格达琳学院。 *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge Cambridge University Press), Vol.3, ed. H. Turnbull (1961), p. 279。

[44] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge Cambridge University Press), Vol.3, ed. H. Turnbull (1961), p.281。

[45] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge Cambridge University Press), Vol.3, ed. H. Turnbull (1961), p.283。

[46] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge Cambridge University Press), Vol.3, ed. H. Turnbull (1961), p.280。

[47] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge Cambridge University Press), Vol.3, ed. H. Turnbull (1961), p.283。

[48] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge Cambridge University Press), Vol.3, ed. H. Turnbull (1961), p.284。

[49] Babson College Library, Massachusetts, Babson MS 420, p. 19.

[50] Babson College Library, Massachusetts, Babson MS 420, p.18a。

[51] P. E. Spargo and C. A. Pounds, Newton's Derangement of the Intellect New Light on an Old Problem, *Notes and Records of the Royal Society of London*. Vol. 34. no.1 (July 1979). p.116–121 或参考R. Seitz and J. Y. Lettvin, "Mercury and Melancholov The Decline of Isaac Newton", *Bulletin of the American Physical Society*, set II, 16 (1971), p.1400.

[52] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press). Vol.4, cd.J. F. Scott (1967), p.131, 84.

[53] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press). Vol.3, ed. H. Turnhnl (1961), p.282.

[54] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press). Vol.4, cd. J. F. EScott (1967), p. 188.

[55] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press). Vol.4, cd.

J. F. E. Scott (1967), p.193–194。

[56] 这或许巧妙地点出了几年前的一件事情。1692年1月，牛顿在给洛克的一封信中发了一次脾气，突然表示对蒙塔古不满，宣称不再要蒙塔古协助他寻求政府的职位。在那封署期为1692年1月26日的信中，他说：“我原以为蒙塔古先生对我的旧恨已经消除，但是现在我完全相信那是错误的。我和他已经结束，不打算再有行动，除非我的蒙塔古爵爷仍然认我为朋友。”

[57] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol. 4, ed J. E. Scott (1967). p.195. 原稿来源为英格兰银行（Bank of England）。

第十一章

转型

牛顿在孩童时代诚然受到痛苦煎熬，但是他对付这些痛苦的方法是攫取权力和掌控他人。他在科学上的动力是求知欲，在他的眼中，知识就是权力。同样地，在官场上，牛顿以打压弱者来争取权力，这驱使他成为一位成功的官僚。

前进，让我们跋涉远方，愿伟大的地球随着变化的环状刻痕旋转不息。 [1]

——丁尼生

17世纪后期的伦敦

牛顿决定离开学术界转往伦敦工作，这是他事业生涯的转型点，而他余生所居住的城市，也在那个时代经历了一次重大的转型。1666年的大火毁灭了13 000户民宅和87座教堂，华丽的旧圣保罗大教堂也未能幸免。城内的莎士比亚、乔叟、罗利 [2]、伊丽莎白一世和马洛 [3] 等著名人物的遗迹已不复存在，财物损失约达1 000万英镑，而那时的市政年收入只不过12 000英镑而已。

但是重建的工作几乎是即刻开始的。过了20多年，到威廉和玛丽就任之时，伦敦已重建或修复了8 000户民宅和36座教堂。约翰·伊夫林 [4] 曾于1671年在他的日记中做了如此叙述：

回到伦敦，我一上岸就立即看到了海关大楼，那是在可怕的大火灾之后新建的。重建好的基尔德大厅于11月被市长用以宴客，皇家交易所和布莱克威大厦已经落成，迁入营业的公司有温特纳、德瑞普尔、库珀、帕立希克勒克和斯金纳等。修复的范围一路到皇后码头的河梯和老天鹅等地。另外开工修建中的有4座新造教堂，还有舰队运河和鱼街冈，分布的范围从纪念碑到最后被大火吞噬的地方。 [5]

新建筑与新街道的风格和过去完全不同。大火之前，伦敦市区充斥着一大片挤在圣保罗大教堂四周的木屋——一种东倒西歪、如火柴盒般的民居，其中有些老得可以追溯到亨利八世（1509—1547）的年代。新的宏大计划包括修造宽大的马路、路两边整齐排列的楼房、改良的卫生下水道设备，以及坚固的地基等。

到17世纪最后10年，距英国历史上最大的火灾才不过30年，伦敦已变成欧洲最大的城市，人口有75万（约占不列颠群岛居民总数的1/10），马上就会超越阿姆斯特丹成为商业中心。到接近威廉王朝的末期，奥格斯堡联盟战争（又称威廉王之战）牵动了英荷大同盟，将权力中心从荷兰移至英国 [6]，这是让伦敦变得非常兴盛的部分原因。随着资金、银行和欧洲商业的涌入，伦敦成为富裕繁荣的城市，市政当局和巨商都因意识到这个国家即将进入一个更新、更繁盛的时代而受到鼓舞。

伦敦也是一个贫富悬殊的城市，整个大都会依赖下层阶级的劳工和佣仆，这些人大部分住在城市东面的“自由区”。自由区是市政府不管的地区，事实上，伦敦市市长大人的权力也不容易伸展进去。著名的弗利特监狱附近的弗利特自由区是个贫民区，那是无法无天的地狱，是大重建计划中最后才会融及的区域。这个地方住的是娼妓和窃盗，他们依靠数千米外富人区的丰富生活资源维生。入夜之后，这些不法之徒就“向西走”去上班，白天则睡在没有窗户的小屋里，底下的弗利特河潮水及人们的粪便淹没了街道。

在自由区几千米之外，则矗立着有钱银行家和商人的豪华大宅，还有肯辛顿和骑士桥各处的公园及空地。气氛优雅的咖啡馆则是既有钱又有闲的人花个几小时吃午餐和高谈阔论的地方。劳埃德保险公司的名字，就是起于伦敦城内一间同名的咖啡馆。缪斯咖啡馆是胡克、弗拉姆斯蒂德等人谈论天文学的聚所，而才子和哲学家如德赖登、佩皮斯，则喜欢到弓街的威尔咖啡室。

17世纪后期的伦敦是个既拥挤又污染严重的都市，只有一座伦敦桥

跨越泰晤士河。泰晤士河就像打了结的灰色绸带，河面上堵满了船只，船排出的污水使河水混浊。在冬天，轰隆响的褐色烟雾和厚重污浊的烟云，从10万根燃烧不良的烟囱里喷出来，笼罩整个都市。灰尘降落在豪华的住宅上，使这些豪宅变得和东区一样晦暗肮脏。

财政与币制混乱

牛顿到达首都之后，先花了一个星期安排私人事务，然后在1696年5月2日前往伦敦塔的新工作场所。在他去伦敦塔的途中，我们可以想象，在黎明的曙光里，他乘坐马车穿过新的伦敦市中心，沿着针线街经过27年前以7万英镑的天文数字造价建成的新皇家交易所正门。

然后马车调转方向驶到河边，我们可以看到伦敦塔城垛的深色轮廓映在泰晤士河及南岸区的荒地上。越过一道护城河（当时护城河还充满了水），马车进入一条圆石子小巷，马蹄声在穿过内外城墙之间时发出清晰的回音。最后来到面向两堵大石墙的四方形广场，一旁就是造币厂的厂房。伦敦塔自1300年起就作为造币厂的总部。在1279年德特迈尔被任命为英国铸币大臣之后不久，爱德华一世就设立了契约形式的总监职位，后来出任这个官职的人都把它看成拿钱不做事的肥缺。除了坐享高薪，总监还从进厂加工的黄金和白银上提取佣金。厂长一职原本应该是很重要且受人尊敬的职位，但是直到牛顿获任厂长之前，这项仅次于总监的职位仍是空有名衔，其本来的任务是监督造币厂日常运作的每一个细节，可是当时每日的大小事务都由一位审计长负责。

如果说牛顿到伦敦工作正符合他的意图，那么造币厂也同样正需要他来整顿，两者间的差别是牛顿知道他来伦敦是需要新的挑战，而造币厂方面则还未认识到它很快就会深深依赖牛顿的效劳。

即使牛顿的朋友蒙塔古是个颇具远见的人，他对于牛顿在这个职位

上能做出多大的贡献，起先也毫无把握，甚至在财政大臣为全国重建金融架构草拟的计划中，也并不知道牛顿的贡献有多重要。直到事后回顾时，蒙塔古承认在重铸新币的成就中，牛顿有不可磨灭的功劳，而重铸新币是经济改革的重要基石。 [7]

当时，重铸新币这项任务已到了火烧眉毛的地步，在市面上流通的金银硬币很多还是伊丽莎白时代（1558—1603）铸造的，甚至连爱德华六世时代（1547—1553）的钱币也不罕见，那已经是150年前的东西了。但是磨损了的旧钱币还不是大问题，最严重的威胁来自非法的剪钱和伪币。

英国铸造硬币的技术自中世纪以来就几乎没有什么改进，造币厂的制币过程中根本没有任何形式的品质管理，钱币的重量会有相当程度的差异，压印在币面上的图像大多是既粗糙又易于模仿的，而应用铣边加工制成较细致花纹的技术，要到17世纪60年代，才有小规模的介绍。使用廉价的金属或者拼凑的方法制作伪币，是容易且利润丰厚的行业。剪钱是将硬币自边缘剪开，把中心部分拿掉之后，将其改造成廉价的伪币，所需的只是一把铁剪和足够的勇气。在自由区后街的小屋里，不乏绝望的人，愿意为了几个便士去冒受绞刑的危险。

牛顿到造币厂工作之前不久，财政部终于领悟到，如果要将国家从破产边缘拯救回来，重铸新币是必要的一步。英国的市场和银行的凌乱状况已到了生死存亡的关头，币制的信用已被完全破坏，市场崩溃，工商业不再以文明的方式进行，商店无法信赖顾客的现金，又要补偿收到伪币的损失，这一切都使得物价飞涨。工人每个星期拿到的工资尽是一些假的锡币和被剪得难以辨认的先令，暴乱几乎每天都在发生。

财政部曾经于1662年尝试引进有铣边花纹的新币，来挽回日趋崩溃的情势，便从法国请来了铣床机器（法国已采用）的发明人——布隆多大师。可是这却徒然使问题更加恶化，因为伦敦当局在引进新币之前稍欠考虑，没有采取回收旧币的预防措施，于是毫不客气的炒钱客和金银匠（从事该行业的人非常多）将市场上的新币偷偷囤积起来，将它们熔

化之后做成金砖银锭，再送到荷兰等欧洲大陆各国出售，因为那边的金银价格比英国财政部所定的还要高。所以在引进铣边的钱币30年之后，金融危机反而比任何时期都严重。屋漏偏逢连夜雨，英国自从于1689年与荷兰结盟，对抗法王路易十四的军队以来，即在欧洲大陆全面投入争斗，一直到1697年签订不满意且短命的《里斯维克条约》之前，8年里连一次短暂的喘息都没有。到和约签订的时候，国家的库存几乎只差一点点就耗尽了，而国家公债（蒙塔古新创设的筹款工具）则膨胀到差点儿失去控制。

在牛顿获得造币厂的任命之前，重铸新币的工作已经着手推行，可是造币厂方面对于这项艰巨的任务，事前没有将实施的细节思虑周详。审计长霍尔是个能干的人，但是他缺少眼光和想象力。时任总监的尼尔是个懒惰的酒鬼和赌徒，他自满于不必劳心的工作和可观的收入，很少在伦敦塔出现。财政部因过度惊慌而变得盲目，在发动如此大规模且复杂的作业之前，竟然看不出由尼尔这种人掌舵，只会陷进更大的麻烦。

回收旧币铸新币

英国的货币重铸可能用不着像《原理》那么深的智慧，这件事也没有那么大的宇宙意义，但是如果它失败了，就会使英国的经济崩溃，到那时所引起的社会动荡将不亚于一场内战。因此可以说，造币厂、伦敦市，甚至威廉与玛丽本人，统统都感到十分幸运能找到牛顿为他们推动这项工作。牛顿是这样一位在任何工作上都能以同样的技巧和智慧力挽狂澜的人。几年之前，没有人会想得到，他竟也是个出色的行政官员。

到达造币厂的第一个早晨，牛顿举行宣誓，他的誓词包含如下几句：

你将宣誓，你不向任何个人或团体直接或间接地泄露或公布关于圆形钱币及制作钱币边缘文字、花纹的任何发明。你若承诺，愿上帝保佑你。 [8]

结束这些正式程序之后，牛顿就开始视察他的新环境，研究钱币制作过程的每个细节。

我们可以想象，牛顿的到来给造币厂的领导带来了多大的震撼，因为他是所有人当中最勤快的一个。在开始的一段时间里，尼尔几乎完全漠视牛顿对工作的态度，而厂里的其他人员则立即体验到牛顿的干劲儿和能力。在头几个星期中，每天凌晨4点，当压制机开始启动时，牛顿就在厂房里了，夜班开工前他又赶回来监督。有一阵子，他甚至住在工厂旁边为他准备的带有一个小院子的宿舍里。在历任的厂长中，没有一人做过这些事。

这间宿舍狭窄而拥挤，院子也不过是一片延伸到城墙边的永远被阴影笼罩的草坪。宿舍内吵闹不堪，旁边的工厂日夜两班替换交接，只有每晚从午夜至凌晨4点这4个小时停工。每周工作6天，空气潮湿发霉，300个工人和20多匹马（提供动力给压制机）散发出的难以忍受的臭味，令人无法久留。根据造币厂的记录，在重铸新币期间，仅是将马粪自厂中运走的费用就高达惊人的700英镑， [9] 无怪牛顿担任新职的第一个夏天就将宿舍出租，自己在时髦的威斯敏斯特郊区杰明街买了一户小住宅。

重铸新币推动程序的第一阶段，是要在发行新币之前收回旧币，这份工作主要是单纯地以旧币换新币来执行。自1696年1月1日起，所有被剪过的克朗（相当于25便士）和半克朗（相当于12便士）都不可在商业买卖中使用，但它们还可以用来交税和纳赋。被剪过的先令则可以用到2月13日，而6便士的硬币用到3月2日为止。到4月2日后，所有被剪过的钱币都将作废。

这个计划几乎又酿成了灾难，因为新的钱币流通得慢，而老百姓也未能完全了解法令。这使财政部不得不将截止日期后延了几次，以免社会发生动荡。造成情况愈加恶化的是动作迅速的炒钱客，他们欺骗穷人和不识字的人，用远低于钱币面值的价格收购他们的旧币，回过头来兑换全值的新币。市场交易进一步崩溃了。1696年的春夏之交，英国一度采用酷似黑暗时代的以物易物的制度，代替传统的商业行为。伊夫林在他的日记中记述过这件事，尽管语气带点儿嘲弄味，却几乎是轻描淡写地带过：“国会在改革钱币措施上的奇妙设计，把老百姓搞得糊里糊涂的。” [\[10\]](#)

自1月至4月的第一次截止期之间的3个月里，收回的旧币总值只有30多万英镑，但是当造币厂全力投入生产，它的压制机都快要被磨平时，新币亦开始在市面上流通，旧币在此时被大量回收。据那时的观察家勒特雷尔说，到6月24日，财政部收回的旧币总值已达4 706 003英镑。 [\[11\]](#)



图11-1 制造硬币是个非常缓慢且耗费大量人力的工作，直到牛顿进入皇家造币厂前

不久，才开始有一点儿较新的改进

(Mary Erans Picture Library提供)

于是造币厂成为旧币再生的机房，每件事都讲求效率——吃进旧币、吐出新币的效率。古老的方法是用人力锤击来制造硬币，这是一种劳动力密集的生产方式，工作进度缓慢且效率低；而新式的压制机原理是由法国的布隆多引进的，自查理二世时代开始即以小规模操作。在由50匹马供应动力的10个机房中，巨大的滚筒轧出厚度精确的金属薄片，自薄片剪下空白硬币送进压制机中，那台压制机是由几个工人推动的一根大转轴，轴两端各有一把重锤，一个无助的少年硬币工将空白硬币一次一个地送进压制机下的机槽内，然后那把重锤随即击下，把皇族的肖像压印在硬币面上。可怜的少年工做不了几天就会损失至少一根手指头。最后，再由铣工将硬币的边缘铣出不易剪开的花纹。

科学化的改革

牛顿最关心的事是提高工作效率。他仔细观察制作过程中的每一个步骤，制定工作系统的时间动作分析表，找出在何处以何种方法可以加以改善。他发现如果压制机的重锤运动与少年硬币工的动作相互配合适当，一个硬币工可以每分钟做50~55次入料和取出。他有几本记载造币厂工艺的记事簿，里面详细地记录分析了制造钱币的过程。

两间机房里有4部机器、12匹马和2个马夫，3台切割机、2架平台、8个量具、1台钳床、3座清洗台、2个压印槽、2台压制机，有14个工人共同操作这些设备。每班可以生产1 000枚或价值3 000英镑的钱币。 [\[12\]](#)

据在造币厂工作的职员海恩斯所写的钱币铸造经过，他认为牛顿所下的功夫是使那项作业成功的根本原因。牛顿的数学技巧使生产的过程流畅，这大大地提升了工作效率，并且“他能评定工人的勤惰”[\[13\]](#)，这点可以想象得到。

为了减轻铸造钱币工作的负荷，牛顿在英国不同地区分别设立了5家规模较小的分厂，分别设置在布里斯托尔、约克、埃克塞特、诺威奇和切斯特，这在他抵达伦敦的第一个夏天和秋天就陆续完成了。可是结果令人失望，那些分厂全都没能达到预期的产量，原因是（我们可以做如此解释）它们不是由工作认真的厂长亲自率领的。

无能、欺骗和内讧是造成那5家分厂绩效不彰的原因，其中布里斯托尔分厂算是能力最好的一家。在英国钱币生产的巅峰时期（1697年夏），该分厂6月铸造的钱币不足7.7万英镑，仅达到产量的最低要求；同一个月，敦总厂的产量则为33万英镑（下个月更达到36万英镑）。

另外4家分厂的状况差得更多，最显著的例子是1697年整个夏天，它们每个月的产量只介于1.5万和2.5万英镑。切斯特厂是体制最不健全的一家，也是让第一个为牛顿出版《原理》的哈雷头痛的问题。原来，牛顿得知哈雷仍然有财务上的困难，终于设法将他安插在切斯特厂担任年薪90英镑的审计员，以酬谢他当年协助出版《原理》。而很不幸的是，哈雷立刻与一位名叫克拉克的代理总监卷入纠纷中。这位代理总监勾结了两个不诚实的职员，将回收旧币的金额灌水提高，把差额占有平分。哈雷起先十分感激牛顿给了他一个待遇不错的工作，让他有机会暂时离开伦敦，并且他相信会有时间继续从事科学研究。但是他很快就发现，为了补救低效能下属工作量的不足，他自己必须日夜不停地工作，同时，他企图将不法的顶头上司送去接受法律制裁，但这一举动也未能成功。因此当切斯特厂终于在1698年关闭时，哈雷十分高兴，他那短暂而痛苦的产业界经验从此成了回忆。

争取权力

牛顿之前的科学大师是不会这么做的。如果说牛顿对下属真的严格，那么他对自己比对下属要求更苛刻，他并不满足于把这个闲差职位变成全职的工作。就在到达弥漫着狂狷之气的造币厂和财政部之后，短短几个星期内，牛顿已成为这些机构中举足轻重的人物。尽管在生产高峰时期每天工作16个小时，牛顿仍然有时间和精力去取回本来属于他的职权——被他视为当仁不让的权力。

造币厂的总监尼尔并不是真正的阻碍，他极满意于他那终身任职的舒适工作，根本不在意牛顿逐渐加强自己的权责。在牛顿看来，多位前任厂长对工作的疏忽导致这个职位一度拥有的权力在逐渐失去。牛顿一生总是喜好权力与地位，他会去争夺或谋取，如今他既然握有了那一点儿权力，就会尽力再往上构筑。造币厂厂长的头衔只是踏脚石，是他攀登社会阶梯计划中的第一步。

虽然对牛顿这个将自己与外界隔绝30年、全心全力追求纯学术境界的人而言，往红尘不染的形象上涂抹竞逐社会地位和政治权力的妆彩，可能显得奇怪，但是我们可以把这些驱动力量看成和他穷究科学的干劲儿一样。牛顿对于长时间令他迷恋的研究工作已尽了他的所能，此时，在展开新生涯的初期，他把用在炼金术和自然哲学上的热情转而用在了新事业上。过去住在剑桥的30年中，他在大部分时光里可能是孤独的，但他仍和一般人一样熟知政治手腕的重要性，也很能运用心无旁骛的精力达成目的，犹如他以前揭开自然秘密时所做的努力一般。

为了达到这个目的，牛顿同时开始向两个方向行动。他先把旧的法令规章和政府文案找出来，以研究造币厂内部的职权划分。然后，他扩大了对职权的解释，只要曾经属于厂长职责的，他都不会放过。这里隐约可看见阿里乌的阴影作祟，他向“三位一体”的说法挑战时，即是先阅览一遍《启示录》，从《但以理书》中参悟出预言。此刻，他再度为需

求寻找支持的证据，但这次不是为了圣言之战，而是为了权力之争。造币厂的文件中没有上帝，但确确实实有提高牛顿自我的东西。

他一找到事实真相之后，就立即将其呈送给财政部里受到蒙蔽的长官，向他们详细地解释造币厂的功能和组织，指出厂长应有的权力几十年来因无知而被剥夺。他甚至还研读了能拿到手的每一本经济学论著，吸取最先进的财政思想家的见解，包括布鲁斯特、朗兹、布瓦扎尔，以及他的朋友洛克。他特别珍惜由法国政府出版、装订成一套的《货币制作》，里面收录了180份官方文件。当后人整理牛顿的图书室、进行编目的时候，依工作人员所描述的书本状况，我们觉得它像是牛顿最常翻阅的书籍之一（在他去世后，人们归纳出他最常用的书籍中有31册属于经济方面的论著）。[\[14\]](#)

就如早年追寻点金石和追究“三位一体”论为谎言的时候一样，牛顿一旦收集到足够有用的资料就开始写作，用他有限的空闲时间写满一页页的经济史、商业理论、各国的钱币制度及原理等。他将造币厂里的组织系统和已被混淆的权责关系用图表来说明，并仿效他的哲学记事簿和实验室记录的做法，在每一页上都列出了不同门类，例如在“关于造币厂的观察”的大标题下，又有“成分分析”“熔融技术”“制造钱币”等副标题。他雇用了几个抄写员整理他的草稿，并将他写好的每一篇文章都做了副本。据康杜伊特说，18世纪20年代，有一箱箱的文件被烧毁，其中有许多箱是牛顿与财政部的上司进行复杂争论时，所写的各种文件的副本。

可想而知，财政部当局一定被他的大量宣传品弄糊涂了，但当局并没有完全否认他所争取的权力。他们对尼尔的信任基本上可以确定已被新任厂长表现的高效率动摇了，因为很明显地，造币厂最近的成就和总监无关。牛顿也很可能得到了蒙塔古的勉励，蒙塔古则尽力为牛顿的许多请求铺平道路。

打击不法行为

牛顿于1696年年底向财政部呈递了第一份报告，名称为《造币厂的现状》。他在报告中清楚地表达了立场。

原来的体制设计是厂长监督三个行政单位，由它们为国王和陛下的子民履行责任，但是厂长的职权未被承认，因而无法执行。当造币厂的统辖权力被剥夺之后，这几个行政单位反其道而行之，要造币厂随它们之意为它们牟利。因此，唯有恢复原立法的精神，才能更适合并且更容易将此偏差纠正。 [\[15\]](#)

牛顿认为另外一种收回权力的方法，是向每一个与造币厂有关联的高级官员直接挑战。在每一次争执中，他都能清楚地表现出他是为了保卫法令典章和财政部的声誉而战的，所以他能够将自己对政府的忠心与价值完全展露出来。

最先发生的冲突是在他对付贪婪的政府承包商时，他们是受雇来监督熔炼合金作业的人员的。经过多年使用各种不同的熔炉，牛顿积累了许多实际操作的经验，能够算出来每熔化一磅制造硬币的合金，就需要7个半便士的生产成本。因此当出纳员弗洛耶和谢勒斯来申请付款，声称每磅合金的费用支付12个半便士为公平价格时，牛顿指责他们虚报，要求他们降低价格。

但是在造币厂和他纠缠最久的对手，是一旁伦敦塔的督长卢卡斯。麻烦发生在铸造新币最紧张的那几个月，有许多工作不得不扩张到伦敦塔的守卫区去做，卢卡斯立刻对这样的侵犯表示不悦。尼尔对卢卡斯的抗议持不理不睬的态度，可是牛顿喜好冲突，每一回碰到卢卡斯都会剑拔弩张。

当伦敦塔的督长要强行搜捕厂中的主任刻模师罗提尔斯的工作室

时，牛顿认为那是对他职权的侵犯，也可能给他们的作业带来危险，于是抓住卢卡斯的外套，把他拖出屋外，愤怒地说：“如果我们任由军人不经我们同意就进来搜查，那我们不可能再为模具、舂具、压印机器等制造工具，以及散乱于屋内各处的金银材料负保管之责了。” [\[16\]](#)

当造币厂忙得不可开交的时候，任何再好性情的人都会被疲劳磨出脾气来。有一次，卢卡斯的一个士兵被指控攻击造币厂的工人，牛顿遂向财政部正式告状，而财政部也站在牛顿这边。因此卢卡斯十分不悦，对造币厂加以报复：借口安全有疏漏，将造币厂的大门封锁，连食物和饮水都不允许送入。愤怒的工人威胁要罢工，到了最后一刻，罢工的危机才得以化解。

牛顿把造币厂的作业细节及他与同事间冲突的经过都建成档案，目的是为了事业更上一层楼。不过，在造币厂头几年的工作中，他的其他一些欲望也获得了满足：他亲自查获并起诉剪钱和造伪币的嫌犯，这些人应当首先对重铸新币的混乱和危机负一部分责任。

重铸新币阻碍了剪钱者的财路。新的钱币在边缘上铣了花纹，他们无法将铣过边、精心雕琢的钱币改造得既廉价又逼真。然而，伪造钱币的技巧则不太受到影响，于是牛顿转而热心于追查专门制造假钱的不法商人。

将冒犯皇家法令制造假钱和骗钱的罪犯缉获，送往司法审判是造币厂厂长的职责之一，但是正如其他厂长一样，这项权力很早以前就旁落到别的职员手上。财政部没有经费去执行这项任务，因此它只好依赖没收的钱，从中抽取佣金，但数量通常不多。一开始，牛顿对这件工作不太热心是可以理解的，因为这项任务既危险又得不到感激。尽管后来重铸新币的记录显示，回收的旧币熔化之后，实际重量只有法定重量的54%，财政部仍然对遏止假钱的罪行不予重视。 [\[17\]](#)

但是，不仅那些非法行为和回收账面上的损失令牛顿感到烦恼，新制定的打击假钱和诈骗的法案更产生了反作用，甚至使造币厂的官员沦

为被嘲笑的对象。在开始重铸新币之前，国会匆忙通过了一条法律，规定提供线索并使得官方逮捕一个剪钱犯的任何人都可获得40英镑的奖金，并且如果一个剪钱犯检举两个同党的话，他就可以获得赦免。牛顿在写给财政部的报告书中，详细地说明了这条法律。

如今，法庭上的法官和陪审员都不愿相信证人，警方又刻意讨好陪审员，以致我的调查员和证人都很泄气。他们被诬指是为了绩效、为了奖金而告发罪犯的，他们对各种指责感到厌倦。我的下属和证人所受到的嘲骂反射到我身上，这使我极为困窘，这些必须及时排除，否则我的声誉将遭受损害。

牛顿在结论中请求把指控罪犯的工作转移到国王的检察首长身上，他简略而唐突地说：“他们担任这项工作最为理想。” [\[18\]](#)

这一次，财政部对他的意见不感兴趣，拒绝了他的请求，唯一的让步是准许他多雇用一名职员。牛顿气愤极了，这重新引燃了他的热情，使他全力反击。他激愤于权贵人物的无知，于是翻出一件久被遗忘的敕令，特别指明伦敦的行政司法长官现在抓在手里的，原是造币厂有权没收的东西。牛顿终于以这种手段获得了所要的缉查经费。在开销仍不足时，他甚至从自己的口袋中拿出来补贴。

这些斗争除了为他提供渠道以发挥新的热情，也刺激了他的欲望。他既然已经切断了连接学术的脐带，就索性将自己立足于高层的财政与经济理论之上，此时他进一步扮演了全新的角色——私家侦探兼检察官。

兼职私家侦探

重铸新币的高潮于1698年逐渐减退之后，牛顿逐渐花费更多的精力去追捕他的新敌人，他把搜寻罪犯当作个人的责任，在11个郡里布下天罗地网。这位老道学先生当年对同学的喧哗、酗酒、赌博和追逐女人感到不齿，如今却出现在首都最污浊的酒店里，在自由区的中心追查线索，到娼妓馆与线人秘密会晤。造币厂的记事簿中有这样一段记载：“付给霍尔5英镑购买一套衣服，让他打扮成一个能被一群炒钱流氓信任的样子。”^[19] 另外又有一段记载了报销120英镑的账目，这笔钱用于“租用马车，在小酒馆、监狱及其他一些地方缉捕剪钱犯和炒钱者”。^[20] 还有一项记载：牛顿“花费数英镑把自己变成伦敦周围7个郡内的治安法官，以刺探一个有名的地下社会头子的活动情报”。^[21]

侦察只不过是追缉罪犯的开始，从事伪装的侦探工作让他身处执法者的危险中，跟着而来的审讯疑犯，使他更加了解和印证了隐藏在伦敦偏僻街道中的堕落和污秽。然而，牛顿很认真地执行清扫罪犯的工作，他从很斯文的剑桥大学生涯轻易地转变，进入外面的恐怖世界的生活中。从1698年6月至1699年圣诞节，他一共与嫌犯、线人和证人交差质询不下200回；仅在1699年2月的其中一个星期内，他就出席了这类会谈7次，并下令让纽盖特监狱内的10名囚犯等候执行死刑。他对待小窃贼和江洋大盗都一视同仁，他曾经说：“罪犯犹如狗，永远改不了吃屎的习惯。”^[22]

这是他第一次有机会手握实权，而且这是一种生杀予夺之权，手一挥就能送一个人上绞架。不过，他对匍匐于他脚下求饶的人也会表现出恻隐之心，救人一命。

在如今保存于造币厂图书室中的供词记录簿（1697—1704）里，有每一次审问的详细记录，从中显示出牛顿全程参与了一小时又一小时的审讯和线人指证。这些指证的大部分是在造币厂内取得的，有些则是在纽盖特监狱一对一审讯被告、犯人而取得的口供，另外也有贪图奖金及黑吃黑的下层社会人物所做的报告，以及牛顿在小酒吧和兵营等地秘密会晤的记录。这些记录记述了千百个不幸的生命所遭遇的令人悲痛的故事。

事，使人读后感慨不已。

1699年7月25日，线人伊丽莎白·萨顿指控她的朋友伊丽莎白·皮尔金顿，其内情由一位调查员记录下来：

她说她被捕之前约20天，结识了一个名叫伊丽莎白·皮尔金顿的妇人，她在南华克的造币厂租了一间房间，那是在自己租得房间之后不久。她告诉这个线人，她必须撩起自己的裙子。 [23]

这份口供透露出这个不幸的妇人被查到在她的内裤里藏有几个便士。

1699年8月19日的记录中又有另外一段记载，塔芬指控皮尔斯伯里企图使用一枚伪造的6便士硬币，皮尔斯伯里的小女儿便被人全身检查。

这个线人带同一些人进入厂长的办公室，搜查皮尔斯伯里和她的小女儿，这个线人在该小女孩身上找到包在纸中的钱币，有总价值5便士的法寻 [24]，还有4个6便士的钱币，其中有两个是伪币。 [25]

反过来，邪恶的投机取巧者多半都能颠倒证据，或者钻法律的漏洞而逃过惩罚，但是他们最终还是会被自己的贪得无厌害惨。一个名叫吉本斯的英国政府机关的佣仆，专以检举三流的剪钱犯和伪币犯而得享有钱的生活，那些被他举发的人通常都是来自贫穷家庭的单亲妈妈。

小贼大盗无一幸免

所有罪案中最著名的是牛顿与一个名叫查洛纳的坏蛋的斗智，他们之间的缠斗长达3年。查洛纳是一个外貌和善的恶棍，他是用罗曼蒂克的模子塑造出来的劫匪，用小说人物——维多利亚时代的神偷拉弗尔斯[26]来比拟或许更为贴切。他喜欢被追逐的刺激感，会尽可能地捋权威的虎须，胆量大到极点。

然而，在牛顿来到造币厂尚未满一年时，他就已经运用他超人的智慧，专门选择案底最多的罪犯下手。查洛纳在遇到这么一个讲求方法的手时，他的余日就屈指可数了。牛顿于1697年9月以大规模伪造钱币的罪名，将查洛纳送进纽盖特监狱。但是令这位厂长又惊又怒的是，查洛纳通过他在司法体系内外的关系网，居然有办法获判无罪释放。18个月之后，因为一个被囚于纽盖特监狱的犯人检举，查洛纳这位伪币大师在几个星期之内又被牛顿送回了铁牢。

在随后的两个月里，查洛纳在黑暗湿冷的纽盖特牢房里写了许多信给外面的朋友，不断地向他们吹嘘他不久之后就可以重获自由。可是查洛纳这次并没能活着离开。1699年3月，他被执行死刑，在执行的前夕，他的意志崩溃了。他的最后一封信不再像以往那样自信，那是一封写给复仇者牛顿的信，求牛顿发发慈悲。牛顿在他位于伦敦塔里的办公室中阅读了这封信。

霍洛韦太太做了不利于我的假证，否则我不会去见伟大的上帝，同样地，若是阿博特不做假证陷害我的话，我也不至于蒙冤而死。全能上帝知道我是冤枉的，所以我求求长官您也考虑我被冤枉的理由，以前从来没有人这样被判有罪。求您替我向大臣说情，不要把我处死。喔！敬爱的长官啊！ [27]

没有人会听查洛纳的请求，因为牛顿总共搜集了34份口供详述这个人的恶行。他伪造钱币的操作过程，都由厂长那群无所不在的密探做成详尽记录，而这群人被牛顿的秘书海恩斯称为一群“无耻的逐利者” [28]

。那些证词足以用最重的叛国罪来判刑，而不是尽属伪造钱币的轻罪名而已。3月22日，这个不幸的死囚被套上了枷锁，带到泰恩勃绞刑场[\[29\]](#)。他先被绞至几乎完全失去知觉，然后在仍有呼吸的情况下，被大刀劈成4块，开膛破肚而死，旁边围观着嘲笑和嗜血的群众。

牛顿的作为无怪乎他会被等候执行的死囚诅咒，被受追捕的非法买卖者恐吓和谩骂，也无怪乎他会收到知情者的警告和死亡威胁。1698年9月16日，有一封信寄到了造币厂，那是一位外科医师寄来的警告，他告诉牛顿在狱中医治囚犯时所听到的话。

他（指一个囚犯）说，约于一个月前，自己由于债务被关进纽盖特监狱，他在那儿听到一个姓鲍尔的人指责造币厂厂长对于钱币犯十分无情，还说：“以我的血发咒，如果不是他，我现在还在外面。”另外一个叫作惠特菲尔德的囚犯接着咒骂造币厂厂长是个混蛋，如果詹姆士国王回来，他就要射死他。鲍尔接着说：“我以血发誓，我也要杀死他。虽然我不认得他，但我会找到他。”然后惠特菲尔德又说：“那厂长也找我老婆的麻烦，他只不过在她的表里找到几枚剪过的硬币，我们花了500个几尼 [\[30\]](#)，她才没被关起来。” [\[31\]](#)

不再孤独一人

除了从钻研科学的学者变成造币厂厂长，牛顿的生活还有了另一个重大的变化。迁居到伦敦之后没多久（可能就在1696年），就有一个女人来照顾他的生活，那是他同母异父妹妹的女儿，即他的外甥女凯瑟琳·巴顿。

1677年12月，牛顿的妹妹汉纳·史密斯嫁给了牧师巴顿。1693年，

他不幸突然去世，留下汉纳和年幼的一子一女，家里穷得几乎不能生活。儿子好不容易长大成为一个陆军军官，后来不幸于1711年在加拿大的魁北克殉难，他的妹妹就是凯瑟琳·巴顿。

凯瑟琳出生于1679年，也就是她外祖母汉娜·艾斯库·牛顿·史密斯去世的那一年。她可能是在刚满17岁时，大约1696年年底到伦敦去的，那时牛顿已经买下杰明街的住宅好几个月了。事实上，没有确切的证据指出她抵达的日期，有些人认为她是满了20岁之后，于1700年才去伦敦的。然而有件不太重要的事件似乎指向更早的日期。1697年1月，德国数学家莱布尼茨和瑞士数学家约翰·伯努利 [\[32\]](#) 基于妒忌心理，想要使被全世界公认为当代最伟大的数学家出丑，因此找出一个被后世称为“最速降线问题”，向全欧洲的数学家征求解答。他们并未提供任何奖金，只不过宣称“我们提供一个很合适赠予自由之人的奖品，这个奖品综合荣誉、赞美和喝彩而成……以此来庆贺我们具有如阿波罗般视野的慧眼”。 [\[33\]](#)

牛顿于1697年1月底接到那有奖征答的题目，那时正是他在造币厂最繁忙的时候。他已经听说过莱布尼茨出了那样一道难题，也清楚他们背后的动机。起先，他不打算回应，然而我们在此要指出的是他收到题目时，凯瑟琳已经来到他身边。因为她告诉她后来所嫁的人康杜伊特，关于她的舅父对此挑战的反应。康杜伊特在18世纪20年代就开始搜集资料，计划写一本牛顿的传记，资料中有凯瑟琳的回忆：“艾萨克·牛顿爵士正忙着伟大的重铸新币工作，到下午4点才自伦敦塔返回家中，回来时已精疲力竭，但他还是工作至凌晨4点，把问题解答好了才去就寝。” [\[34\]](#)

她这一段故事显示出两件事情：首先，牛顿当时已经大幅领先于同时代的所有数学家。他早于12年以前就获得了能解算这类特殊问题的数学知识，而同期最杰出的数学家，例如格雷果里和沃利斯这两位，连着手的地方都找不到；莱布尼茨曾经试图解答，也应该有能力办到，但他却被自己的妒忌心态弄得难堪不已。程度较差的数学家则只敢稍做尝试

就掷笔投降了。其次，有一点则与数学难题无关，这个故事还指出凯瑟琳必定于1697年1月就住在了牛顿家里，除非这个故事是牛顿后来告诉她的。

凯瑟琳的个性与她的舅父大为不同，她不喜欢离群索居。她自信，易激动，甚而有点儿卖弄风情，不过她聪明且求知欲强。传说她到伦敦的头一年中，牛顿亲自担任她的教师，但这并没有什么事实凭据。如果她初到伦敦的时候是17岁，那她应该已经接受过17世纪符合她妇女身份的教育了，而她并不像具备超过那个水准的教育程度。她在牛顿的生活中所扮演的角色，是其伦敦新居的管家，那给了她一个扩大社交范围的基础，也让她终于有机会遇到一位门当户对的丈夫。

虽然没有什么记载提到她来伦敦之前曾经与牛顿见面，可是他们很快就变得十分亲近，纵然两人的性格极为不同。他们之间的信函只有一封留存下来，那是在1700年夏，凯瑟琳染了天花回乡下疗养渐愈时，牛顿写给她信。

我看了你的两封来信，很高兴知道那儿的空气对你适宜。虽然发烧还不退，但我相信情况会逐渐减轻，而残余的痘子也会迅速脱落。约瑟夫爵士将要离开托尔先生的家，而我很可能会去接替他。我打算用下一班驿车送些酒给你，我会请盖尔先生和他的夫人代收。诺里斯夫人以为你大概忘记曾经答应给她写信的事，希望你会写信给她。下次来信时，请告诉我你的脸孔怎么样了，还有你的烧是否全退了，也许挤出来的新鲜牛奶能助你退烧。

最疼爱你的舅舅 [\[35\]](#)

凯瑟琳拓展社交圈

牛顿担心外甥女的脸孔，不单是因为他是个疼爱她的舅舅，凯瑟琳除了聪颖和灵巧，也是个出名的美人。注意到她容貌美丽的人绝不只有牛顿一个，一位来访的（且已婚的）法国政府官员德蒙莫尔到牛顿杰明街的寓所参加晚宴，头一眼见到凯瑟琳就立即爱上了她。他写信给一位朋友，英国皇家学会的院士泰勒时竟飘飘然地说：“我一见到她，就深深爱上了她，不单是因为她那惊人的美丽令人晕眩，她的伶俐和机智也令人折服，我相信臣服于她是绝对无害的。如果我有幸能与她接近，我愿意从此变得像我们每一次相见时那样笨拙。” [36]

凯瑟琳没有留下画像 [37]，但是经由她舅父介绍而认识凯瑟琳的朋友斯威夫特 [38] 在他所著的书中描写过她。斯威夫特约于1710年初识凯瑟琳的时候，已经是一位著名的作家了，他那时是伦敦学会的核心会员之一。两人之间虽然没有令人怀疑的、曾经彼此相爱的迹象 [39]，但他们很快就过从甚密，这促使斯威夫特写下这样的句子：“我爱她甚于这里的任何人，我必须时常去看她。” [40]

凯瑟琳的名字时常出现在斯威夫特的《致史黛拉书》中，那是他写给埃丝特·约翰逊（史黛拉）和她的女伴丽贝卡·丁利的书信集。斯威夫特在信中透露出凯瑟琳喜欢丰富的社交生活，她认识了那个时代各式各样有影响力的人物。她可能有一天被看到与沃斯利夫人或著名美女安妮·朗共进午餐，又在第二天与斯威夫特及伯克利伯爵的女儿杰曼小姐共同出现。总之，这位牧师的女儿非常跟得上潮流。

但是凯瑟琳的个性中也有较为粗犷、属于乡村姑娘的一面，斯威夫特显然更加欣赏这一点。他会一边喝茶一边随意和她闲谈，然后从她的故事中提炼出八卦新闻来。凯瑟琳有一次告诉他：

两个月之前，此地有一位很受人尊敬的妇人去世了，她在遗嘱中要求用8个男孩和8个女孩担任她的抬棺者，每人事后可获得2个几尼的酬劳，再另外赠送10个几尼给主持仪典的牧师、2个几尼给教堂执事。可是附带一项条件：抬棺者、牧师和执事统统都必须是真正

的处男和处女，他们在宣誓童贞之前，葬礼不可进行。这可怜的妇人至今尚未下葬，恐怕到世界末日还不能入土呢。 [41]

在《致史黛拉书》中的某个地方，史黛拉在听到凯瑟琳略带诽谤的谣言时，就批评她，而斯威夫特则温言替她辩解，他开玩笑地说：“年轻的女士，你如此不礼貌地嘲笑巴顿夫人（当时称呼单身女士为夫人是很普遍的），我会马上把你的脑袋打破。”可是他后面又暗示，他有时候也怀疑凯瑟琳的态度，并补充说：“实话说，昨天我和她在一起时就在想，她是否能够撇清那些传闻，那的确十分损害我的想象力。” [42]

1711年的一个晚上，当凯瑟琳得到她的哥哥在魁北克那场战役中不幸阵亡的消息时，她正与斯威夫特单独共进晚餐，他对那次聚会的记述透露出凯瑟琳性格的黑暗面。他说：“我让她感到相当愉快，我们花了3个小时辩论辉格党和托利党，她只是表面上为她的哥哥哀伤。他是条可怜的狗。” [43]

斯威夫特和凯瑟琳之间的关系虽然亲密但很短暂，他在伦敦居住了4年之后就返回爱尔兰故乡，其后几年里，他们只是偶尔通信。凯瑟琳与牛顿的朋友蒙塔古之间的关系倒是重要得多。

财政大臣也为之沉醉

蒙塔古初识凯瑟琳的时候，已经大约40岁了。从画像上看来，蒙塔古显然算不上英俊，甚至还是个圆脸胖子。但是身为财政大臣，又是威廉国王的亲信，蒙塔古算是英国最有权势的人物之一，他于1700年受封为哈利法克斯男爵。牛顿很喜欢他，据一位自法国来访的神父说，牛顿的房间里还挂了蒙塔古的画像 [44]。蒙塔古是个富有且善解人意的

人，他十分机智，喜欢结交女人。他在30岁左右时娶了一个年龄比他大两倍的有钱寡妇曼彻斯特女伯爵，而最近她才遗留了一大笔财产给他。蒙塔古和其他人一样，也是在第一次见到凯瑟琳的时候就被她的美貌冲昏了头。

他们是在什么时候经由什么方式认识的，已不可查考，但是蒙塔古时常到杰明街去拜访，而牛顿已经领会到上层社交的手段，大概深知家中有如此年轻美貌的亲属是值得炫耀的事。所以很有可能在凯瑟琳刚到伦敦没多久，两人就见面认识了，或许就是在牛顿的新居晚宴的场合中认识的。可以确定的是，到1703年，她与他已经是一对爱侣了。

财政大臣和凯瑟琳之间没有往来信函遗留下来，但是有充分的证据证明他们两人的关系极深，而且这种关系一直维持到1715年蒙塔古去世为止。关于这段恋情的最早迹象，是蒙塔古写的一首打油诗，它被刻在小猫俱乐部里他的一只玻璃酒杯上。小猫俱乐部是一个很喧闹的绅士俱乐部，当时流行的规矩是会员把他们的灵感写成诗句，在聚会敬酒之前，要先将几行诗用钻石刻在酒杯上。在1703年的一次晚宴上，轮到哈利法克斯男爵敬酒了，当时他写下了这样一首诗。

美丽与黠慧徒然地挣扎
被饮乐之神及其侍从彻底征伐
但是巴顿自箭袋内取出的武器
是那攻无不克战无不胜的魅力
无所适从的神献上他的藤蔓
挥手退让匍匐在地
这只平凡的酒杯印上她权力的印章
在酒国中有通行无阻之力
将人间的美丽薪火相传

将她的光艳影像压铸在我的心房 [45]

蒙塔古向来以文思敏捷著称，可是在这种场合里，他的天分似乎完全不见了，要辨认他诗歌中的人物并不困难，“巴顿.....那攻无不克战无不胜的魅力”不必再多做解释，甚至这句“将她的光艳影像压铸在我的心房”，也只能影射某一位“最疼爱你的舅舅”。

可是哈利法克斯男爵对牛顿那位美丽外甥女的爱慕之情，远比在餐桌上开的玩笑深得多。1706年，在写了那首歌颂她的打油诗3年之后，哈利法克斯男爵用附加文书来修改他的遗嘱，使她能够因此获赠他死后遗留下来的全部珠宝，外加3 000英镑，“作为长久以来我对她的伟大爱情所给的小小纪念”。6个月之后，他又为她增加了终生有效的年金200英镑。到1713年2月1日，他再度更改遗嘱，除了要遗赠牛顿100英镑，“作为我对这么一位伟大人物极大敬意的一点儿表示”，又把凯瑟琳的继承部分增加到5 000英镑，对于他在布希公园的庄园和萨里郡的阿普斯科特庄园，凯瑟琳都拥有终生保管权。遗嘱上这样写道：“这些礼物和遗产，作为长期以来我对她诚挚的爱情和尊敬的纪念，也是对我这一生得以享受有她做伴的欢乐及幸福，所愿奉上的小小酬谢。” [46]

现在大家都承认，凯瑟琳在担任牛顿管家的时期，至少有一段时间和哈利法克斯男爵同居。事实上，这件事在当时就已经不是秘密了。

《致史黛拉书》中曾经有无数次提到凯瑟琳的名字，但是斯威夫特从来没有提到哈利法克斯与她一起出席社交场合，这或许是为了保护他与凯瑟琳之间的情谊，同时也是顾及与蒙塔古及牛顿之间的友谊。 [47]事实上，在1711年的一封信中（那时凯瑟琳与哈利法克斯可能正在同居），斯威夫特竟然明确地指出她是“我的近邻” [48]，尽管他搬到莱斯特广场的圣马丁街只不过两个星期，这也是牛顿自1710年9月起的新地址。

在能显示凯瑟琳和蒙塔古同居的资料中，最有力的证据是一封短

信，那是在凯瑟琳的爱人去世时，她写给她的舅父的。信上说：“我要知道您想要我在此地等候.....还是想要我回家.....听您话的外甥女和谦卑的仆人，凯·巴顿。”^[49] 不过，即使如此，这还是有些模糊不清。凯瑟琳是在她爱人的病榻旁写的信吗？而她所说的“回家”是指回圣马丁街的家，还是指蒙塔古在伦敦的哈利法克斯男爵府呢？

不可戳破的私通关系

有一些人将蒙塔古与凯瑟琳的婚外情进一步绘声绘色地发挥，说他们曾经秘密结婚。到19世纪80年代，当各种利害关系都已经不存在之后，伦敦大学的数学教授德·摩根^[50] 写了一本书，叫作《牛顿：他的朋友和他的外甥女》^[51]，德·摩根从牛顿的一封信中看到有那么一行，就用它创造出一个八卦说法，表示那位大臣与当时大数学家的外甥女，曾经在上帝面前恳求批准他们的关系。

这儿所指的牛顿那封信，是蒙塔古死后第四天，于1715年5月23日寄达牛顿的远房亲戚约翰·牛顿爵士手上的，那是牛顿因为缺席一场原定要参加的会议而写的致歉信。牛顿在信上说：“此刻我因失去我的哈利法克斯男爵而难过，且我与他的家人关系亲密，在他的葬礼举行之前，我都不宜远行。”^[52]

然而，牛顿与蒙塔古是大约35年的老朋友，他曾于早几年协助蒙塔古起草遗嘱，并得到这位前任大臣作为纪念的一点儿小遗赠。种种迹象皆足以表明他在信中的措辞中所透露出的一家人的味道。再说，当凯瑟琳于两年后宣誓成为康杜伊特太太时，她所签署的结婚证明书上也表明了当时的身份为未婚。^[53]

凯瑟琳与哈利法克斯男爵结过婚的说法，可以毫无疑问地被排除，

不过几乎可以确定的是，她不是他法律上的妻子。当时所有知情的人都守口如瓶，这一点不足为奇，因为他们两人乃出身于不同的社会阶层。哈利法克斯是不可能正式迎娶凯瑟琳的，尽管她是牛顿的外甥女，但她毕竟只是乡村牧师的女儿，而哈利法克斯男爵则是备受尊崇的蒙塔古伯爵一世的儿子。到哈利法克斯死后，真相仍然被掩盖，原因是牛顿不愿因这层关系而蒙受难堪。凯瑟琳方面也是一样的，在她的舅舅去世之后，她依然保守过去的秘密，为的是维护家族的名声，以及她的丈夫康杜伊特的名誉。

牛顿对于这件事的经过必定曾经与闻，但是维多利亚时代的一些出于善意的传记作家为了写出圣人的形象，把这些不甚光彩的事情都扫到了地毯下面，将棘手的问题和牛顿搞炼金术的怪事，用相同的手法处理，也就是故意忽略，因为这些事会引起太多的难堪。因此，连令人尊敬的20世纪历史学家希尔也表示，牛顿未曾被他的外甥女和他密友之间的不正常关系牵连，说他“只不过从未注意到而已”。^[54] 舅舅与外甥女之间的关系并未因此被破坏。蒙塔古死后，凯瑟琳回到牛顿家住了一阵子，所以我们可以相信，即使牛顿不曾饶恕这起婚外情，为了种种原因，他也很可能一直容忍了下来。

作为一个虔诚的清教徒，牛顿应该很重视婚姻的神圣，不过他以往也曾经数度放松他坚持信仰的态度。早前正当他和卢卡斯斗争之际，他就曾捍卫酒醉工人的利益；为了调查伪币案件，他让调查员报销酒馆中的账单；在剑桥大学做研究生的时候，他还曾经短暂沉迷于赌博和饮酒，但很快又恢复斯巴达式的孤独生活。蒙塔古不但是牛顿最熟识、最要好的朋友之一，还是促成他出任造币厂厂长的权势人物，而他当时正值丧妻，凯瑟琳又未婚，在足够的理由之下，牛顿对于自己的道德规范给予了相当的回转空间。

曼纽尔在他充斥弗洛伊德观点的牛顿传记中指出，牛顿之所以容忍他的外甥女与哈利法克斯之间的关系，是因为那可以满足他内心深处的性欲^[55]。凯瑟琳是他母亲的外孙女，借由准许他的好朋友与她发生

肉体关系，他可以将此看成他恋母情结的代替，那是他自孩童时期遭受遗弃之后，一直深植于内心的潜意识。

无论我们是否信服弗洛伊德心理学，这种兜圈子论述的可靠性，就算以最低标准来衡量都成问题。牛顿在孩童时代诚然受到痛苦煎熬，但是他对付这些痛苦的方法是攫取权力和掌控他人。他在科学上的动力是求知欲，在他的眼中，知识就是权力。同样地，在官场上，牛顿以打压弱者来争取权力，这驱使他成为一位成功的官僚。显然，牛顿可以为了他所追求的更高使命而调整内心的道德标准。

恶意抹黑的肥皂剧

主角越想保守秘密，谣言就传得越凶。英国最受尊重、最守规矩的数学家牛顿，其外甥女与财政大臣之间的不正常关系，几乎在他们两个一见面后就成了人们茶余饭后的谈资。谣言随着关系的延续越来越夸张，它被各怀鬼胎的各方人士毫无顾忌地宣扬。

皇室天文学家弗拉姆斯蒂德在哈利法克斯男爵去世前后，正与牛顿进行一场恶斗（详情见第十二章），他公开讥笑前财政大臣的遗嘱受益人。在致朋友的一封信中，他说：“如果传言属实，哈利法克斯的遗产值15万英镑的话，他从中赠予巴顿夫人（即牛顿爵士的外甥女）的5000英镑、一栋房子连同土地，外加珠宝、银器、金钱和家具等，价值共达2万英镑，甚至还不止。这些赠予仅为了酬谢她‘出色的谈吐’。”

[\[56\]](#)

甚至连伏尔泰——牛顿科学的伟大支持者，也忍不住加入嚼舌行列。他一方面跑遍欧洲大陆传播牛顿力学，另一方面却又散布牛顿的谣言。而宣扬苹果下落故事的人，正是这位伏尔泰先生。他也应该对一些既恶毒又毫无依据的谣言负责，因为他居然说牛顿是因为蒙塔古和凯瑟

琳之间的关系，才取得造币厂的官位。

我年轻的时候以为牛顿是因他伟大的功绩而获得财富的，我理所当然地认为宫廷和伦敦市是因敬佩而任命他为造币厂总监的。非也，乃因艾萨克·牛顿有一位美貌的外甥女——康杜伊特夫人，她尽全力去讨好财政大臣哈利法克斯爵士。若是没有一位美貌的外甥女，什么微积分、万有引力，统统都没用。 [57]

这段叙述中的每一句话都是荒谬的。牛顿是被任命为造币厂的厂长，不是总监，一直到1699年尼尔去世之后，他才继任为总监。牛顿与哈利法克斯男爵是有了十几年的友谊之后，才担任造币厂厂长的，而他们在17世纪90年代的初期，就一起为牛顿争取过一个牢固的社会地位。最重要的一点是，牛顿得到厂长的任命时，哈利法克斯和凯瑟琳绝对还未见过面。

我们相信伏尔泰是被一本很没格调的书误导了，那是专门影射真人实事的小说，名为《欧洲旧事》 [58] 。那是1710年面市的书，作者是一个极端的托利党政治作家，叫作曼利。曼利的父亲是一个保王党人，而她自己非常厌恶辉格党人的统治，尤其痛恨哈利法克斯。她写了一系列略微加以掩饰的指桑骂槐的书，受到大众的欢迎，说穿了，她只是把一些极端的怪念头伪装成故事罢了。

她早年写过一本书，名为《几位高贵男女的举止和秘史》 [59] ，但书一出版，她就被捕了，被控以诽谤罪且不准保释。后来获释之后，她继续写出这本更具讽刺性的《欧洲旧事》。最为伤害牛顿的是曼利在她的新书中编造了一个配角，她使用哈利法克斯男爵的一首打油诗来嘲弄她书中主角的淫乱，甚至在索引中，她还特别列明主角为“芭蒂卡——艾萨克·牛顿的外甥女”和“索吉亚——哈利法克斯男爵”。

在书中较前面，有一段描写芭蒂卡和索吉亚在一起饮酒作乐的情节，然后另有一位人物叙述索吉亚如何形容他对芭蒂卡的爱。

“我的索吉亚爵爷，”我继续说，渐渐地靠近他，“我想，在这有如天堂般的幸福中，爵爷您不可能是她唯一的爱人，那会使妩媚的芭蒂卡受不了的。没有您在身旁，她能活一天吗？能活一小时吗？”“你说得我的眼睛充满泪水，亲爱的伯爵，”这位英雄饮泣着说，“她是个叛徒，是个口是心非的婊子，但是我深深地爱着她。我已经为她挥霍了无数金钱，还为她知名的父亲谋得了一个官职。” [\[60\]](#)

在另外一节里，曼利又利用非英雄人物的索吉亚，从他嘴里说出关于凯瑟琳的更难听的话。

她还另有盘算，并且越来越异想天开，她要我娶她，不然我就不能再拥有她。真的，“她一向是个骄傲的荡妇”是他告诉我的，如同把自己刺死一般的痛苦。他觉得她过于狡黠，决定不娶她。
[\[61\]](#)

当然，真实的哈利法克斯绝对不是圣人，他喝酒、赌博、玩女人，并很容易就接受职权带来的馈赠和欢乐。他与上议院大臣萨默斯于1701年因渎职罪受到弹劾，不过后来又被宣判无罪。然而曼利把他描写成一个荒诞的卡通人物，那是为了政治而设计的。凯瑟琳的真正性格却缺乏可据以准确分析的资料。如果斯威夫特的书信可以作为参考的话，那么凯瑟琳应当算是个时髦且解放的女性，但是若指称她勾引哈利法克斯，利用他来达到目的，且她著名的舅舅也和她一样的话，那是完全没有事实根据的胡言。

另一则同样荒诞却也十分有趣的说法，指称牛顿于18世纪初和一位诺里斯夫人（本名为伊丽莎白·里德）有过罗曼蒂克的关系。这种猜测起自一封求婚信，据说该文件是康杜伊特从牛顿的原稿抄录下来的。文件的顶端写着：“致诺里斯夫人的一封信的副本”，以及有另一种笔迹注着“由艾萨克-牛顿爵士致.....的一封信” [\[62\]](#)。这情况看起来是康杜伊

特发现了牛顿手写的一封求婚信，便将它抄录下来，但是旁加说明的字出于牛顿之手，那是后来被神秘地加上去的。

诺里斯夫人是牛顿的朋友，她做过几次寡妇。她的第三任丈夫诺里斯爵士，是牛顿在任三一学院教授时认识的，他于1702年去世。她就是本章前面牛顿给他的外甥女的信中提到的那位“诺里斯夫人”。

如果牛顿真向她求过婚，那么为何没有其他关于他们之间的关系的证据留下，是很奇怪的事。若牛顿的求婚是很明显地被拒绝的话，也很奇怪，因为当时的牛顿是个既富有又显赫的人物。这位世界闻名的数学家、后来的造币厂总监，与那位神秘的诺里斯夫人之间，会有些什么牵连呢？而一向行事低调的牛顿，又掩饰得了多少他们之间可能存在的关系呢？我们只能百思不得其解了。

政治权力下滑

当这些罗曼蒂克的喜剧陆续演出的时候，牛顿的事业有了新的进展。事实上，于1699年12月23日（牛顿57岁生日之前两天）尼尔去世之前，这位造币厂的厂长除了名衔，已经攫取了总监的全部权力与责任了，因此他要继任总监是一点儿问题都没有的，只是技术性问题。终于，牛顿得到了蒙塔古原来承诺他的年薪500英镑，此外他又可以赚取佣金，但佣金的数额是以造币厂能造出多少个硬币为准。然而到1700年时，钱币的需求量骤降。因此，很可笑的是，尼尔在总监任内无所事事捞进来的钱，比努力奉公的牛顿要多得多。

同时，在伦敦塔城墙之外，政治情况也在迅速改变。有了新的造币厂总监身份的牛顿，逐渐明确了自己在社会和政治上取得更高地位的野心。

他的第一个行动是代表剑桥大学竞选国会议员。1701年11月，牛顿再度获选进入国会，三个星期之后，他辞去卢卡斯讲座教授的职务，切断了他一向珍惜的与学术界的联系。

但牛顿又一次在威斯敏斯特这个地方毫无建树，显然他只把国会看成攫取更大社会影响力的工具而已。辉格党仍然执政，议员拥有的权力与尊崇带给他更多机会。在他担任第一任议员期间，英国还是传统国会的年代。他是一位受尊敬的学者，在大学里担任教授，而他这次已经有地位的政府官员，除了骄人的工作成就，他还有与权贵相交的关系及友谊。牛顿最大的资产仍是他不衰的学术声望，若加上小心经营的政治影响力，那么，建立一座无人能敌的跳台，并从那里跳到更高的权力之峰，也是指日可待的。

至少，那是一个计划。可是十分不幸的是，牛顿最新的政治进展受到了挫折，他的盟友威廉三世于1702年3月驾崩，继承王位的安妮女王却不认同辉格党的路线 [\[63\]](#)。牛顿向来对政治潮流保持警觉，他立刻意识到这个变化可能会对他的前途产生影响，他甚至担心在造币厂的官位能否保得住。

虽然牛顿在1700年12月23日担任总监一周年时与政府签订了协议，但他还是害怕他那突然变得不合时宜的政治观点可能使自己受到排挤。1702年5月，国会遭安妮女王解散，牛顿也就不再竞选连任，情愿采取较低的姿态应变。

这可能是牛顿的政治行动中决断最精明的一次。安妮女王是一个固执的宗教传统主义者，在那次选举中，辉格派的全部领袖 [\[64\]](#) 都落选了，这一点儿也不意外。一夜之间，托利党占据全部权力，以前曾是威廉最亲信的人的萨默斯，和曾任财政大臣的哈利法克斯男爵等重要人物，统统被逐到政治的荒野中（虽然哈利法克斯只是暂时丧失了政治权力）。

皇家学会向下沉沦

当政治舞台没有牛顿立足之地的时候，另外一个潜隐已久的机会却开始向他招手。他自从搬到伦敦定居以后，依然极少出席皇家学会的会议，他冠冕堂皇的借口是全力为造币厂拼搏，应付重铸新币的工作，可是他骨子里的原因是他的老敌人胡克一直占据着学会秘书的位置。

1703年3月，牛顿的这位大仇敌去世，牛顿得到这则消息的时候有何反应，文献上没有记载，但若说他丝毫不感悲伤，似乎也不算太过分。事实上，他很快就领悟到这件事情发生得非常凑巧，他想攫取更多权力的希望因安妮女王当政而暂时落空，而造币厂的工作量又跌至重铸新币之前的水准，选择在此时重建与科学界的关系正是再好不过了。如今没有胡克从中作梗，在皇家学会取得影响力和权力的机会正等待着他，于是他毫不迟疑地采取了行动。

皇家学会到1703年时，状况令人担忧，学会从17世纪70年代平均有200位成员倾颓到该世纪末时成员几乎只剩下一半的凄凉景象，经营不善使学会走向破产边缘。还有更令人烦恼的事：院士们快要失去聚会的场所了，而设于格雷沙姆学院的图书室也几乎不保。已故的学会秘书胡克生前承诺将他的庄园馈赠给学会，可是由于他典型的作风，他在死前未立遗嘱，所以学会什么都得不到。

自1688年学会从阿伦德尔市议院搬到格雷沙姆学院之后，开会的会场就设在胡克的办公室里，庄严的学会图书室也设在同一幢大楼里。1701年，格雷沙姆学院的董事会通过决议要拆除一栋伊丽莎白时代的老旧建筑物，在原地建造新的学院。他们跟学会里的博学之士协商，如果学会图书室一直可以让学院使用，那么将来它可以迁入新的大楼，不过胡克一人反对搬迁图书室，他便阻止国会立法授予权力。胡克去世之后，董事会的拆除计划重新提上日程，这使皇家学会突然面临了会址该何去何从的危机。幸得格雷沙姆学院的医学教授兼皇家学会院士伍德沃

德博士交出他的办公室，学会图书室便暂时安置在那里。

无论胡克这一干人有多么热心，至少在过去的十年间，皇家学会因领导阶层无心于此而逐渐没落，学会的许多原始特色都慢慢失去了。一部分的原因是学会会议持有错误的实验观念，将学会的主席职务交给不谙科学的政坛领袖，打着经由他们的关系来筹措经费的如意算盘。没想到效果正好相反，蒙塔古自1695年至1698年担任主席以来，3年间仅主持过一次会议。他的继任者是同为“辉格派”的萨默斯，在他担任主席的5年间，也只不过主持了3次会议（在他的政治事业突然倒台之时，主席的位子也跟着丢了）。

杰出院士之间不断发生的小争执，逐渐造成了分裂与相互反目，自然哲学领域也因院士们逐渐专注于伪医学研究而被排挤到一边。胡克于17世纪90年代担任秘书时，共有两位学会秘书，另外那位秘书斯隆是一位执业医师，他和学会的新房东伍德沃德博士一样热心于医学实验，再加上宫廷医师阿巴思诺特和米德那些人一起把皇家学会当作试验他们偏激观点的场所。如果牛顿早期在造币厂服务的时候，即在伦敦最忙乱的两年间，抽出一点儿时间到皇家学会去开一次会，或是工作之余随便翻阅《通报》中的一些文章，他就会发觉皇家学会已经完全变成医学系的兄弟会了，它被五花八门的怪异医疗古董充斥了。

《皇家学会日志》于1699年5月的期刊中发表了一篇报告，题为《饮用约一品脱的牛尿将使呕吐和腹泻更加容易》^[65]，其结论引起医学界对于在医学上使用牛尿的兴趣。同期中还有一些文章讨论谋杀案中使用的毒药，用鳄鱼进行活体解剖，以及讨论一天中闻花香的最好时间等。^[66]

《光学》出版

1703年11月30日，皇家学会终于停止了继续沉沦，在当天的年度理事会议改选中，牛顿先被选为理事，接着又当选皇家学会的新主席。这是早该采取的行动，过去由于人为的阻碍而无法办到，如今挡路的石头已经不在，并且外界对牛顿的吸引力也渐渐消失。另外，尽管牛顿为数众多的敌人中仍有许多人对此任命表示遗憾，但从历史学家的观点来看，这的确是皇家学会转衰为荣的一刻。假使选举当晚揭晓的是别人而不是牛顿，这个机构必定在10年之内完全解体。

当自大和嗜权的性格发挥于正面时，牛顿表现出了杰出的行政能力，而这使皇家学会得以获救。同时，因自己身为终身研究科学的模范，他几乎立刻就替学会定下了此后的走向。

在1704年2月6日的《皇家学会日志》中，有一则斯隆博士的报道：“主席把他的《光学》送给学会，哈雷先生将于细读之后向学会提出摘要报告。学会为主席的慷慨赠书及出版此书的意愿，敬表谢忱。”

[67]

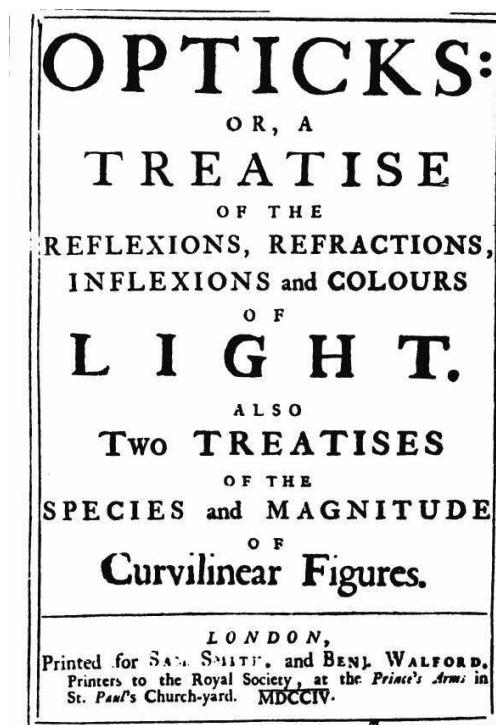


图11-2 牛顿的第二部巨著——《光学》的封面。该书于1704年出版

(Ann Ronan at Image Select)

《光学》中讨论的材料大部分都以30多年前的讲义为基础，它远远避开了那些由医学怪人所写的牛尿和变态的解剖学文章，这是大家愿意看到的。

《光学》的编纂和出版皆由牛顿一个人处理，他并没有大肆宣传，书的扉页上没有任何献词，既不奉献给学会，也不奉献给个人。不同于《原理》的是，牛顿是用英文而非拉丁文写成此书的，而且他在这本书里极少使用数学。洛克于1704年去世前不久才读完此书，他告诉牛顿他把那三册都看完了，“十分高兴……能了解书中所述的每件事”。[\[68\]](#)

不过，第一版的《光学》是牛顿将他自17世纪70年代到离开剑桥大学之前写下的文稿经大量修改而编成的。胡克在1672年对《光与颜色的新理论》大肆攻击，使得牛顿30年来对此题目保持缄默，此时，胡克已经入土为安，而牛顿自己也担任学会的主席了，他才终于有机会将第二部巨著献给世人。

纵然如此，牛顿依旧不愿公开承认拖延了他许多年的真正原因，他只在书的序言中用一段话写出最接近他心情的文字。他暗指那位才刚过世的同僚所造成的负面影响，使他“为了避免继续在这个题材上争论，我一直拖延未将此书出版，若非今天许多朋友再三劝我，我恐怕还会继续拖延下去”。[\[69\]](#)

就某种程度而言，牛顿的确是受到朋友的鼓励才出版这本书的。格雷果里是知悉一些资料的人，而这些资料最终也成为该书内容的一部分。在该书出版之前两年，他记录了一件事，说牛顿“曾经答应罗伯茨先生、法蒂奥先生、哈雷先生和我，出版他的积分学（计算曲线之下涵盖的面积）、光学论文，以及他的二次方程曲线的论文”。[\[70\]](#) 即使如此，当牛顿决定出版此书之时，还是有两个理由使他对已有的文稿做出重大删减和修改。

第一，他自从1684年做了那组钟摆实验之后，即了解了重力的作用不需要借以太才可产生效果，这点让他在光的理论中，摒除以太作为传播光线的介质。然而，在他那个时代，这是无法验证的假说。第二，也是该书定型的关键，牛顿想建立物质与力的统一场理论完全失败，他为此转而将1/4个世纪的光阴，花费在炼金炉边。

原来的《光学》共有四册，第四册原定把前面三册所介绍的光学现象、《原理》所讨论的力学理论和全部的已知自然力综合起来，成为统一的理论。牛顿于1687年到1696年，没能成功创造综合所有微观宇宙和宏观宇宙的全能理论，这意味着他的第四册只是提出假说，不具备可作验证的理论，这是他自己绝对无法接受的事。正如他在新著的开头几页里所说的：“在这本书中，我不打算用假说来解释光的性质，而是用说理和实验来证明我所指出的属于光的性质。” [\[71\]](#)

量子力学呼之欲出

牛顿将炼金术、数学和物理学融会贯通，业已展现出万有引力是如何运作的，但是他无法解释万有引力运作的机制是什么。 [\[72\]](#) 他预期《光学》第四册能够说明所有的自然现象，说明它们是如何以一些基本力场为基础互相作用的。他在《原理》结论的片段中提出了发展方向：

地球、太阳、月球和一颗颗行星，这些庞大的个体如何彼此相吸，它们在远近不同距离下的吸引力、所依据的定律，以及这些物体的所有运动如何受重力的规范等疑问，我都已经在我的《自然哲学的数学原理》中为读者一一给出满意的说明。如果大自然是最单纯且又完全一致的，它对大物体所遵行的方法，会和规范小物体（也包括光的粒子）时一样。 [\[73\]](#)

牛顿那惊人的假说认为，规范较大尺度、宏观宇宙物体的力和定律，应该可以反映出次原子粒子（牛顿称之为较小颗粒）、微观宇宙之力的行为，但那些论说和他的炼金术论文，以及他对宗教及神秘主义的大部分推测文稿一样，都有着相同的命运，即失传于世约达250年，只有一些由追随者保存的核心文件，流传了下来。在1693年较晚时，牛顿为《光学》第四册写了一些资料，才写完就将其藏起来了，当时几乎没有人知道。1694年5月，格雷果里到剑桥拜访牛顿，只看到了那部巨著的前三册，不过，即使只有三册，他也立即反应“如果将它发表，应可与《原理》媲美”[\[74\]](#)。

尽管《原理》是最重要的科学巨著之一，《光学》则因其普遍化、可以眼见的题材和较少包含难懂、令人不快的数学，也带给后来若干世纪极为深远的影响。

它从解释反射和折射开始，接下来是彩虹和干涉的现象，以及镜子和棱镜的作用。这些全都以牛顿自1664年开始做的一系列实验为基础，并迅速扩大讨论范围，囊括了各种不同的问题，例如重力现象、新陈代谢、感觉器官、眼球的功能，最后甚至还出现如大洪水和上帝创造宇宙等题外话。

然而，不管牛顿有多大的决心绝不提纯属假说的论点，也不谈他尚未成功达成的统一场论梦想，牛顿还是不禁叙及他猜测出来的一些东西。在遗留下来的三册《光学》里面，他在一些不太显著的地方加入了随意的判断，他认为光和万有引力一样，有超距作用的力。在第二册（主要是讨论反射与折射）中，针对光可能是由看不见的粒子组成的观点，他提出了辩解：

此一问题殆无他法可以解释，只能说光线的反射不是只受到反射物体上一个点的影响，而是受到该物体均匀扩散于整个表面的某种力，它隔空作用于光线上。关于物体对光线可发生超距作用力的部分，将于此后证明。[\[75\]](#)

尽管还存有这些明显的失误，牛顿已经在全书的内容上谨守着戒条，只叙述可以验证的假设。但是如他自己在书中所言，“我此时无法思考这些问题”[\[76\]](#)，而决定在第四册中将所有问题集中起来，写成被他称为“质疑”的部分。

“质疑”的目的是方便他提出较为极端的看法，不至于将它们写成普通问题的形式，而遭受批评者嘲笑。在第一版《光学》的附录中，他一共列举了16则质疑。第一则质疑中，他直奔会被许多人认为属于半秘术的论点：

质疑一，物体能有超距作用，而此作用会使光线弯折吗？若是如此，此作用在距离最短时会最强吗？[\[77\]](#)

对于18世纪早期的人而言，这种观点可能令人觉得有些秘术的味道，可是在几乎整整两个世纪之后，恒星的重力效应使光线偏折的说法，已成为爱因斯坦广义相对论的核心。根据广义相对论，时空的扭曲造成了光线沿曲线前进。[\[78\]](#)

接下来，牛顿又问：

质疑五，物体与光线不是互相作用的吗？也就是说，物体以射出、反射、折射和偏射作用于光，而光则加热于物体，以及使发热的部分产生振动而作用于物体，是吗？[\[79\]](#)

这种思想与量子力学（物理学的一支，专门讨论原子以下层次的物质与能量的关系）的基本观念相去不远。量子力学于20世纪之初开始发展，如今，在次原子的层次中，光与物质的相互作用已是量子力学的基本教义了。

1905年，就在第一版《光学》出版之后整整200年，爱因斯坦提出

了光电效应的理论，他指出光线如何能影响原子内部的构造。光电效应也让我们认识到，物体所表现的颜色的一部分是由物体内部的分子结构决定的。这些都证明了，牛顿质疑“物体与光线不是互相作用的吗”是非常具有远见的。

英文版《光学》发行两年之后，又发行了拉丁文版，在拉丁文版中，牛顿有机会增加了一些质疑。除了增加了7则质疑，他更在附录中增添了3项推测。过了几年，英文版第二版发行，这个版本有牛顿最后的8则新质疑。^[80] 在这些新加入的资料中，最令人感到震撼的，也是牛顿允许发表的最前卫的预测，乃1706年出的拉丁文版中的第31则质疑：

物体内部的小粒子是不是具有某些力，凭借它们，物体可以有超距作用，这不仅使得光线发生反射、折射和偏折，还会让光线互相作用以致产生大部分的自然现象？犹如我们熟知的，物体因地心引力、磁力和电力而互相作用。这些例子显示出大自然的旨意和方法。除了上述，有更多的吸引力存在，是十分可能的，因为大自然是恒常不变且自我保持一致的。^[81]

单独这一段就完整地涵盖了牛顿的统一场论观念，也就是我们今天所知的统一场论的理念，那就是将所有微观宇宙（通过量子力学的例证）和宏观宇宙（由相对论予以规范）的全部线索绑在一起。这是牛顿说过的话中最接近他的期望的，也就是希望能找到一个各种力的简单集合体，除了能说明重力现象，它也对这个看得见的宇宙中的几乎所有物理现象负责。

后世的赞誉与批评

《光学》一书的影响超越了科学范围。博学的伊拉兹马斯·达尔文（查尔斯·达尔文的祖父）在诗人的科学万神殿（他将历史上的智者组成了一个虚拟社团）中，将牛顿放在首位，他说：

看牛顿的眼睛正在闪烁，
这标示时代的巨轮走进最辉煌的周期；
在大自然的景观中不断搜索，
它潜隐着的原因与效应，
一一显耀出天赋的定律。 [82]

诗人蒲柏也对牛顿将宇宙系统化的才智印象深刻，但他却担心人类下一步将走向何处。蒲柏在1733年发表了他的《人论》，那时牛顿去世已经6年。他说有人认为牛顿代表人类的最高优越性，但他却认为在众神的眼中，牛顿仅比猿猴好些：

至上的天神，他们最近看到，
一个凡人将自然之律揭晓，
他们赞美着如此智慧，尘世终于可求，
一个牛顿的出现，犹如一只猿猴的露面。 [83]

蒲柏反对牛顿主义纯粹是出于宗教的理由，他认为《原理》中的数学推演、《光学》中的实验说明及数十则质疑属于纯理性主义，它们摧毁了人类存在的精神和意义。18世纪和19世纪初期，许多文艺作家和艺术家也都持有类似的观念。贝克莱主教 [84] 和柯勒律治 [85] 两人都是反牛顿主义者，而威廉·布莱克 [86] 则是牛顿死后，敌人中名声最大的一个。布莱克在诗作《耶路撒冷》中写道：

我看……人性已经沉睡不醒……

因为培根和牛顿，纵然覆盖于阴郁的钢壳下，
他们的恐怖犹如鞭笞阿尔比恩的铁器悬挂。

我遥望欧洲各大学的校园里，
见到洛克的纺车受牛顿的水车冲洗，
染成悲惨的污黑织布，
一圈圈地将每一个国家包住。

我见到许多巨轮无情地运行，
被暴君的轮齿，一轮又一轮地推着不停。

那是逼迫，那是胁从，

不再像是伊甸园中，

那里的一轮牵动一轮，

在和谐与平静中自由地转动。 [87]

然而，布莱克私底下也赞美牛顿在创造18世纪的“时代精神”中所担任的关键角色。他的诸多画作《牛顿》自从展出之后，招来了大量的批评，主要是由于它的内在矛盾。在一幅画中，布莱克将牛顿画成藏在一块巨石里（应该是隐喻无法撼动的理性主义障碍），而另有一幅画描写的是这位科学家坐在海边。每一幅画里的牛顿手中都拿着一把圆规在量不明就里的尺度。另有一幅图，似是从《光学》第一册抽取出来的，画中的牛顿虽然被塑造成坚毅的形象，象征纯理性主义者不屈不挠的精神，但是他也被画成一副高贵，甚至美丽的模样，有人指出，他脸孔的神韵极似布莱克自己年轻时的相貌。 [88]

布莱克对教授古物很有兴趣，这从他的许多蚀刻中可以看出。他的作品《亚利马太的约瑟》，就被认为是受到斯蒂克利的《巨石阵：复原

不列颠德鲁伊教派的庙宇》^[89]一书引发的灵感。最近替这位诗人写传的作者为他描绘出令人惊奇的熟悉面貌，这位作者说：“布莱克一生都信服远古的鬼魂信念，经常有意或无意地谈论古代的传说和密学的迷思，他认为可以从那儿发现失落已久的真理。”^[90]

于是，牛顿的个人世界不断地扩张，从僧侣般的剑桥学术生活到活跃于伦敦社交圈的宴席上，跟随他而至伦敦的巨大影响力，在对话已经静止、剪币者及君王的幻梦消退之后，仍继续存在至少两个世纪。牛顿在不到十年的时间里，实现了转型，从被世人行将遗忘的边缘回过头来，全心全力投入新的生活。取出尘封已久的《光学》并加以重整，使他得到更高层次的尊敬和声誉，大步跨入第七个十年。面对前程，他未曾踌躇，他还要攀登数座大山，还有更多的历史等待他去创造。牛顿已经拥有他冀求的权力和影响力了，再往上升至圣者的地位，显然已经无人可挡。

^[1] Alfred, Lord Tennyson, Locksley Hall (1842), 1181.

^[2] 罗利，英国探险家、作家，女王伊丽莎白一世的宠臣。早期美洲殖民者，因被指控阴谋推翻詹姆士一世而被监禁在伦敦塔，后被处死。——译者注

^[3] 马洛，英国剧作家。——译者注

^[4] 约翰·伊夫林，17世纪美国日志作者，著书多达30本。——译者注

^[5] John Evelyn. *The Diary of John Evelyn*. Vol.3. ed. E. S. De Beer (Oxford:Oxford University Press, 1955), p.234.

^[6] 这种趋势到第二次抵抗路易十四的西班牙王位继承争斗（1701—1713）之后更为明显，该争斗最后以签订乌得勒支条约结束。该条约接受由马尔伯勒公爵为全欧总外交官的身份履行监察。

^[7] King's College Library, Cambridge, Keynes MS 130 (6), Book 2.

^[8] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol.4, ed. J. F. Scott (1967), p. 201.

^[9] Public Records Office, London, Mint MS 19.1, fois.9–10.

^[10] Evelyn, *Diary*, Vol.5, p.228.

^[11] Narcissus Luttrell, *A Brief Historical Relation of State Affairs*. Vol. 5. (Oxford,1857), p. 86.

[12] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol.4, Ed. J. F. Scott (1967), p. 258.

[13] Hopton Haynes, “Brief Memoirs Relating to the Silver & Gold Coins of England: With an Account of the Corporation of the Hammerd Monyes, And of the Rearm by the Late Grand Coynage, At the Tower and the Five Country Mints, In the Years 1696, 1697, 1698, and 1699”, British Library, Lansdowne MSDCCCI, fol. 78v.

[14] John Harrison, *The Library of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press, 1978), p. 59.

[15] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol. 4, ed. J. F. Scott (1967), p. 208.

[16] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol. 4, ed. J. F. Scott (1967), p. 243.

[17] Public Records Office, London, Mint MS 1.6. fol. 618.

[18] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol. 4, ed. J. F. Scott (1967), p. 209–210.

[19] Mint MS 19.1, fol. 467.

[20] Public Records Office, London, E351, Roll 2073.

[21] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol. 4, ed. J. F. Scott (1967). p. 217.

[22] John Crag. “Isaac Newton and the Counterfeiters”, Notes and Records of the Royal Society of London. Vol.18 (1963), p. 139.

[23] Royal Mint Library, Depositions Book, no. 233.

[24] 1法寻等于1/4旧便士。——译者注

[25] Royal Mint Library, Depositions Book, no. 215。

[26] 拉弗尔斯，侦探小说作家霍农笔下的业余神偷。拉弗尔斯的冒险传奇故事至今仍有许多人拜读，据说拉弗尔斯这个英雄角色，乃模仿福尔摩斯而来。——译者注

[27] Royal Mint Library, Depositions Book. no. 205 (Letter of 6 March 1699).

[28] Haynes, “Brief Memoirs”, fol. 68.

[29] 泰恩勃绞刑场，地点在今伦敦市的大理石拱门，靠近热闹的牛津街。

[30] 几尼，英国昔日的一种金币，价值21先令。——译者注

[31] Royal Mint Library, Depositions Book. no. 27.

[32] 约翰·伯努利，与同是著名数学家的哥哥——雅各布·伯努利为伯努利家族中的两位名

人。创立物理学中著名的伯努利定律的，是约翰的次子丹尼尔·伯努利。“最速降线问题”（来自希腊语，代表“最短时间”）是在问：当一个质点因受地心引力而沿一曲线下滑时，什么样的曲线能使该质点滑得最快？伽利略曾试图解答这个问题，却误以为答案是圆弧。——译者注

[33] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol. 4. ed. J. F. Seou (1967), p. 225.

[34] King's College Library, Cambridge, Keynes MS 130 (5).

[35] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol. 4, Ed. J. F. Scott (1967), p. 349.

[36] Brook Taylor, *Contemplatio Philosophica* (London, 1793), p. 93–94.

[37] 维多利亚时期的牛顿传记作家布鲁斯特曾经拥有一张她的雕像的相片，并曾向一位朋友描述她的惊人美貌，可惜那雕像已经不知去向，而相片也已经遗失了。Bodleian Library, Oxford, New College MS361, IV, fol.76 (David Brewster to Revd Jeffrey Ekins, April 1855).

[38] 斯威夫特，爱尔兰讽刺文学家，著有《格列佛游记》《拉普他之旅》《致史黛拉书》。——译者注

[39] 斯威夫特从22岁认识才8岁的埃丝特·约翰逊开始，终生私恋于她，而埃丝特即《致史黛拉书》中的女主角史黛拉。斯威夫特死后安葬于都柏林圣帕特里克主教堂墓园中，紧临埃丝特。

[40] Jonathan Swift. *Journal to Stella*, Vol. 1. ed. Harold Williams (Oxford:Oxford University Press, 1948), p. 229–230.

[41] Jonathan Swift. *Journal to Stella*, Vol. 1. ed. Harold Williams (Oxford:Oxford University Press, 1948), p. 229–230 (3 April 1711).

[42] Jonathan Swift. *Journal to Stella*, Vol. 1. ed. Harold Williams (Oxford:Oxford University Press, 1948), p.109 (30 November 1710).

[43] Jonathan Swift, *Journal to Stella*. Vol. 2, Ed. Harold Williams (Oxford: Oxford University Press, 1948), p. 383 (14 October 1711).

[44] Isaac Newton, *Correspondence of Sir Isaac Newton and Professor Cotes*, ed. J. Edleston (London, 1850). p. lxxviii.

[45] John Dryden, *Miscellany Poems*, Vol.5 (London, 5th edn.1727), p.61.

[46] *The Works and Life of the Right Honourable Charles, Late Earl of Halifax*(London, 1715), Appendix, p. iv, v–vi.

[47] 斯威夫特是托利党的支持者，有一段时间他和蒙塔古关系友好。有趣的是，尽管他在1714年返回爱尔兰之前已经不和蒙塔古来往，却从来没有透露他早有耳闻蒙塔古和凯瑟琳之间的关系。

[48] Swift, *Journal to Stella*, Vol. 2, p. 395 (25 October 1711).

[49] Catalogue of Newton Papers Sold by Order of Viscount Lymington, lot 176,p.41.

[50] 德·摩根，逻辑学家，创立德·摩根定律，著有《形式逻辑》和《牛顿：他的朋友和他的外甥女》。——译者注

[51] Augustus De Morgan, *Newton: His Friend And His Niece* (London, 1885).

[52] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol.6. ed. Rupert Hall and Laura Tilling (1976). p. 225.

[53] Joseph Lemuel Chester (ed.) *The Marriage. Baptismal, and Burial Registers of the Collegiate Church or Abbey of St Peter Westminster* (London, 1876),p.354.

[54] Christopher Hill, “Newton and His Society”, in Robert Palter (ed), *The Annus Mirabilis of Sir Isaac Newton, 1666—1966* (Cambridge, Mass.: Harvard University Press. 1970), p.40.

[55] Frank E. Manuel, *A Portrait of Isaac Newton* (New York: Da Capo, 1968), p.261–262.

[56] Francis Baily, *An Account of the Revd John Flamsteed, the First Astronomer Royal* (London, 1835), p.314.

[57] Voltaire, “Dictionnaire philosophique”, in *Euvres completes de Volmim*. Vol.42 (Paris, 1787), p. 165.

[58] 此书英文书名名为 *Memoirs of Europe, Towards the Close of the Eighth Century* Written by Eginardus, Secretary and Favourite to Charlemagne; and done into English by the Translator of the *New Atlantis*。

[59] 此书英文书名名为 *Secret Memoirs and Manners of Several Persons of Quality, of Both Sexes* From the *New Atlantis*。

[60] Mary de la Riviere Manley, *Memoirs of Europe*, Vol.1, (London, 2nd edn,1711). p. 261–267.

[61] Mary de la Riviere Manley, *Memoirs of Europe*, Vol.1, (London, 2nd edn,1711). p. 261–267.

[62] Bodleian Library, Oxford, New College MS 361, IV, lois, 159–160 (David Brewster to Revd Jeffrey Ekins).

[63] 事实上，威廉也不赞同辉格党的政治路线，但是终其一朝，他都和辉格党合作，受到他们的支持，因为他知道唯有辉格党才会支持和协助他抵抗共同的敌人——天主教狂热者法王路易十四。

[64] 辉格派的领袖被称作Whig Junto, “Junto”一词是从1695年春起人们对辉格派的一些主要领导人的称呼。“Junto”一词源自西班牙语“Junto”，意为小集团。“小集团”在这里指的是斯图亚特王朝的辉格派，而不是1727年由富兰克林创立于费城的“评议会社”。后者每周聚会一次，

讨论有关道德、政治、自然哲学及商业等方面的问题。

[65] Journal Book of the Royal Society, Vol.10, p.128 (31 May 1699).

[66] Journal Book of the Royal Society, Vol.10, p.120 (25 April 1699)。

[67] Journal Book (Copy) of the Royal Soniety. Vol.10, p.63–64 (16 February 1704).

[68] Jean Théophile Dcsqueliers, *Course of Experimental Philosophy* , Vol. 1(London, 3rd edn, 1763), p.viii.

[69] Isaac Newton, *Opticks or A Treatise of the Rections, Refractions, Inflections & Colours of Light* (London, 1706; New York, Dover Publications, 1952), p.cxxi.

[70] W. G. Hiseoek (ed), *David Gregory, Isaac Newton and Their Circle* (Oxford:Oxford University Press. 1937), p.14.

[71] Newton, *Opticks* , p. 1.

[72] 牛顿无法完成统一场论应该不至于令人觉得惊讶，到今天，霍金、温伯格等大物理学家，以及许多科学家仍然在努力追求此目标。温伯格于1967年首先提出电弱理论（温沙理论），统一电磁力与弱核力，他与萨拉姆、格拉肖同获1979年诺贝尔物理学奖。

[73] University Library, Cambridge, Add. MS 3970.3. fol.336.

[74] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press). Vol.3, ed. H Tumbull (1961), p. 338.

[75] Newton, *Opticks* , p.266 (my Bold type).

[76] Newton, *Opticks* , p.338。

[77] Newton, *Opticks* , p.339。

[78] 广义相对论推算出，来自遥远星球的光线在通过太阳附近时，会被太阳的重力吸引而向太阳偏折——接近庞大的太阳时会产生时空的扭曲。这个论点于1919年早期，由天文学家埃丁顿（英国天文物理学家、数学家，奠定了现代天文学的基础）用一系列的观测加以证实。此项证实让爱因斯坦的相时论一夜之间举世闻名。

[79] Newton, *Opticks*, p.340.

[80] 在拉丁文版中加进去的7则质疑，今天被列为第25项至第31项质疑，而英文版第二版中加进去的8则质疑，反而列在第17项至第24项质疑。

[81] Newton, *Opticks*, p. 375–376.

[82] Erasmus Darwin, *The Temple of Nature ; or The Origin of Society* (London,1803), Canto I.P.1, 11.1–8.

[83] Alexander Pope. *An Essay on Man* (London, 1733), Epistlell, 11.31–34.

[84] 贝克莱主教，爱尔兰哲学家，他最著名的观点是：只有被感知的事物才会存在。——

译者注

[85] 柯勒律治，英国浪漫时期的诗人、哲学家兼评论家，反对实证主义，主张一种理想主义，认为思想应当利用幻想力主动地去创造。——译者注

[86] 布莱克，美国诗人、画家、梦幻诗人。——译者注

[87] William Blake, *Jerusalem* (1804), in *Complete Poetry and Prose*, ed. Geoffrey Keynes (London: Reinhardt Books, 1989), p. 574–575.

[88] Peter Ackroyd, *Blake* (London: Sinclair Stevenson, 1995), p.194.

[89] 《巨石阵：复原不列颠德鲁伊教派的庙宇》。斯蒂克利除了著有牛顿的第一部传记，他还是18世纪最有成就的古物学家，发表了几本德鲁伊教派（系指高卢、不列颠和爱尔兰之古代凯尔特人的宗教团体）和古传说的研究著作。

[90] Peter Ackroyd, *Blake* (London: Sinclair Stevenson, 1995), p. 58.

第十二章

老人之间的争斗

“许多人一开始做出坏事之后，做更坏的事情也就不会脸红了。狡猾的牛顿更是如此，他会继续做下去，也准备好新的借口和谎言来掩饰他极虚伪、极恶劣的性格。”

每逢角声一响，他说啊哈；他从远处闻到争斗的气息，听见军官如雷的吼声和呐喊。

——《旧约·约伯记》39:25

牛顿肖像

艾萨克·牛顿不是一个长相英俊的人，他脸部的皱纹随着年龄的增长而日益变深，尖长的鼻子和深邃的目光完全透露出他严肃的个性，只是中年之后发福的身躯使那印象略微柔和了一些。权力和尊崇的累积也能从他脸上的表情表现出来，特别是由那双黑而幽深的眼睛发射出来的严峻光芒。从他踏进官场开始，一直到逝世前几年，这期间他有许多画像，自那些画像中，我们不妨追溯一下他面孔的变化。

从1689年的第一幅画像开始，那时47岁的牛顿才刚刚破茧而出，直到他80岁之后如神般的英雄式画像，每幅画中的神态都反映出他在世界范围内的地位持续不断地攀升。牛顿的第一幅画像是由奈勒爵士为他画的（后来牛顿大概还给他了），那幅画像展现出一个纯然睿智的学者，他的头顶不戴假发，身披学者的简单黑袍，那是永恒的牛顿相貌、教科书中的形象——《原理》的创作者、大自然最深处奥秘的发掘者。他的眼睛望着远方，略带心不在焉的神态，像是不耐久坐（这种印象可能距事实不远）。厚厚的灰白卷发垂落在有棱有角的脸庞外沿，眼睛与鼻子像一只猎捕食物的鸢鹰，这是一幅神经质且略带困惑的容貌。

渐渐地，牛顿的面貌起了微妙的变化，奈勒于1702年再一次为他画像，画中看来是一个富裕的、衣食无忧的人，他仍旧穿着一件黑袍，不

过戴上了假发并且表情严肃，是个受人尊敬的高官模样。接着一年之后，主角在生理上又有了转变。1703年杰瓦士为他画的全身像，是牛顿被封为爵士的前两年完成的，它表现出一位前途似锦的贵族形象。牛顿头戴华丽的假发，身上罩着锦袍，体形又胖了许多，那就是后来展示在一英镑纸币上的高贵绅士，也是世界各地的崇拜者用来制作邮票的画像。

然而，在最后的几幅画中，我们看到繁华渐退的牛顿。从桑希尔爵士于1710年画的像看来，牛顿又回到了奈勒所绘的老实样子，那时他已经68岁，他用手紧握住朴实的黑袍，白发稀疏，黑色的眼睛再度凝视正前方的远处，像是神游太虚一般。奈勒所画的第三幅像，也是他画的最后一幅像，与别的画像比较之下，几乎可说是漫画，画中展现出一个微笑的牛顿，那的确是很难得的事。最后，加上范德班于1726年所画的那一幅像（见图12-1），牛顿的一系列画像就到此为止。那时牛顿已届84岁高龄，时值逝世前一年，画像里这位做高官的科学家正在读一本自己的著作，刻满皱纹的脸孔慈祥可亲，像一个老祖父为围绕膝前的一群孙儿孙女念童话故事。

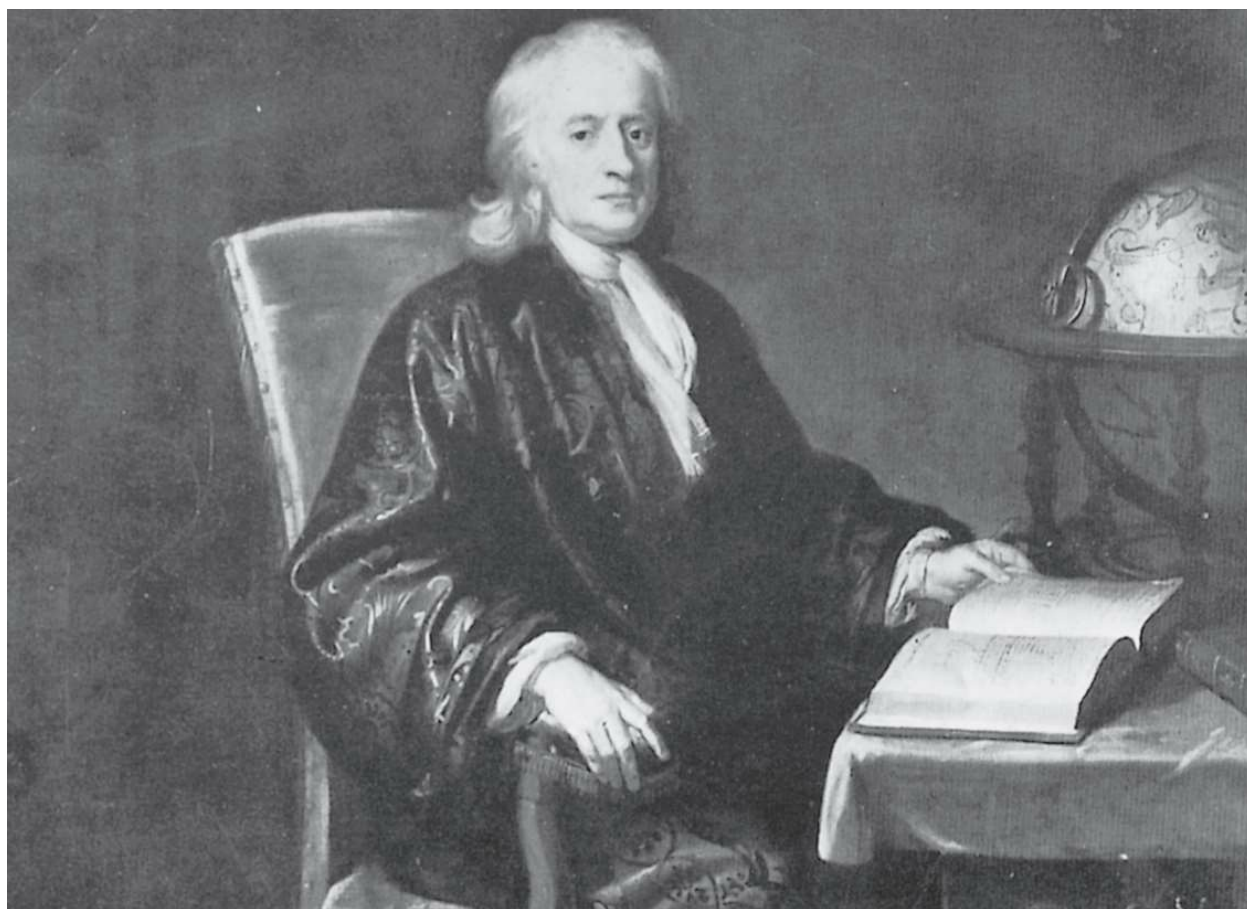


图12-1 牛顿的晚年画像，由范德班绘制

（Hulton Getty提供）

受封爵士

17世纪的最后几天里，牛顿升任为造币厂的总监，但在那之前，他早已穿上了属于富裕的都市绅士所穿戴的服饰。他的房子装修得很优雅，家具也很华丽，现在尚存有他购置4棵庭树和12只代尔夫特盘子 [\[1\]](#) 的收据。 [\[2\]](#) 牛顿自己拥有马车和马匹，那是富人阶级才有的，人们时常还可以看见他坐马车出外兜风：有一段时期，他雇用了6名佣仆做家

务事（由此看来凯瑟琳的“管家”工作分量并不重）。在他死后的遗产清单中，我们看到有一套40件的瓷器餐具、一套完整的银器、约两打的玻璃酒杯和6打半的餐巾 [3]。这些都证实了康杜伊特所描述的：“他一直过着富裕舒适的生活，可是并非夸张或豪华。他对客人招待周到，适当的时候也能提供精彩的娱乐。” [4]

然而，夸张与豪华却展现在他的卫生设备上——清单中列有两个纯银实心的盛水器。牛顿在三一学院做研究生的时候就爱上了深红色，也很奇妙地终生都保有这项爱好。在他的家具和日常用品中，深红色可说是无处不在，这也是他的遗物清单中唯一提到的颜色，以致一位牛顿传记作家特别指出牛顿“生活在深红色的环境中”。 [5]

康杜伊特提到牛顿“也能提供精彩的娱乐”不过根据来自法王路易十五宫廷的使者阿拉里的回忆，他于1725年在牛顿家做客时所遇到的是：餐桌上的所有东西都令人失望，端上桌的食物简直“可怕”，酒大概是别人赠送的礼物，也非常糟糕。 [6] 如果牛顿对酒的知识很有限，他显然对纯艺术和当代文学也没有兴趣。依照康杜伊特的说法，牛顿从未对音乐和艺术感兴趣，当然这是夸大的说法，因为牛顿曾经告诉斯蒂克利他去看过最新的歌剧，虽然仅有那么一次。牛顿回忆说：“第一幕给我最大的享受，第二幕令我相当厌烦，到第三幕时，我就逃之夭夭了。” [7]

他也没有花费心思在诗作上，有一项报告指出牛顿曾经引用巴罗的一句批评：“诗不过是一种看似精巧的无聊东西。” [8] 他似乎很同意这个说法。后来牛顿又批评他的朋友彭布罗克伯爵，一位全欧洲闻名的石像收藏家，说伯爵是个“石头娃娃的爱好者” [9]。这很令人惊讶，因为牛顿年轻时曾爱好写诗，大家也都知道他是喜欢画图的人。如果他图书室内的藏书被认为可以准确地反映出他的阅读习惯，那么很显然，他对古典文学毫无兴趣，遗物清单中没有莎士比亚、乔叟、斯宾塞、弥尔顿等人的名字。事实上，图书室内的所有小说都属于同时代作家的作品，而它们被认为是凯瑟琳的消闲嗜好。 [10]

18世纪的头10年，是这位英国最著名的科学家的另一个事业阶段。1702年，安妮女王即位，英国的政治气氛重新转向与牛顿的理念相同的方向。虽然马尔伯勒公爵于1704年在上巴伐利亚的布莱尼姆获得了伟大的胜利，却于次年春因托利党人与法国的争斗而分裂，得不到奥援，以致失去政治控制。安妮女王立即觉察到她必须拥抱辉格党才能避免政治麻烦，于是没过多久，人们就看到她与那些曾经被她罢黜的政治领袖人物一起参加欢宴，如前辉格党里的杰出成员罗素。她也了解，要想将政治上的两翼拉拢，最有效的办法是把最高荣誉赐给杰出的辉格党领导人物，故而牛顿于1705年5月受封为爵士。这场赐封仪式在剑桥举行，同时受封爵位的是詹姆斯·蒙塔古，他是查理·蒙塔古的兄弟，而三年前安妮女王曾把查理排挤至政治边缘。

然而，在牛顿的衣橱里仍然躲藏着幽灵，如果他不亲自将那些幽灵压制，或者至少由他那日渐壮大且贴近核心的门徒所代劳的话，总有一天，这些幽灵会损害他的声誉。

法蒂奥名誉扫地

法蒂奥和牛顿分手之后仍然住在英国，继续游走于上流社会的边缘，偶尔会出席皇家学会的会议，在会上有时候提出一些怪异的想法或创见，邀请大家批评和指教。他曾经在1704年展示一组镶了宝石的钟表，那是他亲自以宝石取代部分金属零件来改善机械性能的手工制品。他从中挑选了两件送给牛顿，这位皇家学会的主席称赞他做得“非常好”[\[11\]](#)。

他们两人极少在公开场合中交谈，虽然格雷果里曾于1702年在日记中有一段记载包括牛顿、法蒂奥和他自己三人的谈话，内容不过是围绕着皇家学会的正式事务。[\[12\]](#) 牛顿与法蒂奥在1693年分开之后，唯一

留存下来的信件是由法蒂奥写给牛顿的，内容完全关乎他制作钟表时所下的功夫，但是他们之间的来往也未完全终止。因为我们知道至少迟至1706年，两人还曾经私下讨论《圣经》预言的问题。^[13]最后，最终终结他们复合的，是法蒂奥于1707年涉入一个被称为卡米撒派或“法国先知”的社团。

卡米撒派主要是一群被放逐的胡格诺教徒，他们为了逃避路易十四的追捕，纷纷渡海来到英国。他们相信末日审判即将来临，又自称能够使用舌语及使死人站立，这与更早期的玫瑰十字会的所作所为相差不多。这个团体的名称“卡米撒”，来自法国农民下田时穿着的工作服。

法蒂奥一向附和牛顿的阿里乌教义，也有亲近反天主教和神秘主义的倾向。所以，对他而言，这群“先知”犹如一块吸铁石般将他吸住。他们抵达伦敦才不过数星期，法蒂奥就参加了这个组织，还很轻易地攀升到秘书兼出纳的职务。此外，他也为这个社团编制了一系列小报及传单。当时有一份流传很广的反卡米撒派小报，指责法蒂奥驱使卡米撒派作为他自创宗教的第一步。那位匿名的作者说，法蒂奥把他的宗教当作“精神的万灵丹”，即任何教派的教义，只要是合他意的，都被他取过来混合成一个怪异的综合体。^[14]

法蒂奥身为这个教派组织中唯一有社会地位的哲学家，当然受到了更多的嘲笑，当时一篇由名叫金斯顿的人所写的社论，直指法蒂奥的信仰可疑。

我非常不喜欢“骑士的实验”，任何稍具常识者会受其蛊惑都将使我极感惊讶，更不必说见到法蒂奥先生竟然不厌其烦地报道里面的每一件事，如同报道来自西奈山的消息一样尽心。^[15]

不久之后，科学界有地位的人物都认为法蒂奥真是一个无赖汉了。古物研究家赫恩是学术圈中著名的爱嚼舌的人，他对法蒂奥进行了一次

凶狠的人身攻击。

我们一直觉得他对宗教持有怀疑的态度，是个毫无道德感的放荡之徒。他在牛津大学莫德林学院的时候，曾担任贝德福德公爵身边的一个主管，他使公爵染上了奇怪的恶习，变成既嗜赌又嗜钱的人，可是法蒂奥却能运用他的机智和奉承，从公爵手中诈取了大笔金钱，将所有的规章都修改得对他的未来有利。 [\[16\]](#)

虽然那些指责都没有什么依据，但它显示出学术圈里对这整个事件的感受有多深，不只是“法国先知”被认为是一群败德之徒，法蒂奥加入他们并且可能成为他们的领袖，更是威胁了科学界的信誉。由此看来，我们不难想象这群人加诸民众思想的迷惑和困扰的效应有多大。在那个时代仅有的宣传方法是印发小册子或口耳相传，卡米撒派徒众则是采取大街游行、当众表演痉挛倒地等手法，至少曾有一段时间搅起了社会巨大的骚动。他们又自称拥有《旧约》所说的古代先知的能力，并且爱做狂妄宣言以激怒权贵。在某一次聚会中，他们预言审判长霍尔特爵士将在法庭审判时全身流血爆裂而死。

民间则有各种小册子迅速流传着，包括正反两派。当时著名的剧作家德菲编写了一部嘲讽剧，叫《摩登预言家》，它吸引大批观众长达数月。然而，在当时敏感的宗教环境中，极端分子造成这样的骚动，已经引起了当局的不快。在大多数英国百姓看来，卡米撒派只是他们嘲笑的对象，但是对于同时自法国逃到英国寻求庇护的温和的新教教徒而言，卡米撒派信徒却与他们日渐疏远。于是到1707年秋，“法国先知”向公众宣布有一场大火将于不久之后二度吞噬伦敦时，女王不得不采取激烈的行动了。

极力撇清

当局的天罗地网正向法蒂奥及他的同党逐渐收紧之时，他的朋友则设法拯救法蒂奥的名誉，劝他赶快逃回瑞士。可是他完全不接受劝告，故乡日内瓦的家人听到自英国传来的消息，感到既担心又羞耻。法蒂奥的一个兄弟让-克里斯多弗也是皇家学会的院士，法蒂奥在一年前才推荐他入选，他也提醒法蒂奥应该注意《圣经》里关于假预言的训示，但法蒂奥依然把他的话当作耳边风。

1707年11月，教派的头子被控以散布恐怖谣言于女王子民之罪，而法庭也判决其有罪。那些首领包括多德、马里恩和法蒂奥，刑罚是套上枷锁、站在查林十字街接受两天污辱。他们的身上挂着告示牌，上面详细地列出罪行，任何经过他们身旁的人，都可以朝他们扔任何东西。从此以后，“法国先知”再也没有制造什么消息了。可是，法蒂奥至死都未改变他的信仰。

牛顿并没有设法帮助他的老朋友，或者他认为法蒂奥应该好汉做事好汉当，但是最有可能的理由是他为了撇清自己，何况他已经被别人检举私下同情法蒂奥和卡米撒派所奉行的信条。在一本于1820年出版的书中，斯彭斯牧师提出两件佐证，他指出牛顿和卡米撒派在1707年几件不寻常的事中同声同气。第一件佐证是洛基尔博士的一封信，他是彼得伯勒的地方主教，他在信中说：

艾萨克·牛顿爵士虽然如此伟大，但这却并不代表他对“法国先知”丝毫没有爱慕之心。他有一段时期做过占星术一类的古老蠢事，又在另一时期研究那些不合理的化学，追求点金石。

第二件佐证来自追随牛顿的许多年轻人，某人的一个朋友拉姆齐的报告是这样的：

艾萨克·牛顿爵士自己有强烈的意愿要去聆听那些先知的讲话，可是他被一些朋友劝止了。他们费了很大力气才没有让他去，

因为他们害怕他会如法蒂奥一样被先知感染。 [\[17\]](#)

然而，第二件报告的内容颇值得怀疑。牛顿向来视他的公众形象高于一切，所以很难想象他会认真打算参加“法国先知”的聚会，但这种夸张的说法中也许存在几分事实根据，因为牛顿天生就容易被新奇的想法触动，于是他会希望去听听他们怎么说，但又晓得那样做十分愚笨，所以他不单是赶快脱身，而且要反方向弹回安全的距离。

怀着对预言的狂热兴趣与反对天主教的强烈情绪，牛顿起先可能觉得“法国先知”的基本想法很吸引他，也有可能与法蒂奥私下讨论过那些徒众的活动，甚至还有过参与群众大会的念头（只是出于好奇）。后来他被一些朋友好意相劝，他们提醒他10年前与法蒂奥的不睦关系，这使牛顿立即醒悟过来，看清了前面的危险并立即切断联系，将早已迷失的法蒂奥自心中逐出，甚至当这位一度关系密切的密友站在敌视的民众面前，整整两天受鸡蛋、番茄、烂蔬菜涂污时，他依然无动于衷。

此后，法蒂奥又活了半个世纪，对已经消逝的“先知”梦想，他一直怀有热情，终于成为科学界的弃儿。他于1753年在贫困中去世，却依旧幻想自己是一名学术精英，不断地向周围的人叙述过去与牛顿、哈雷和洛克等名人亲密交往的经历。

然而，牛顿总是害怕他非正统的个人观点再度曝光，这种担心并未因法蒂奥受辱而消失。果然，在公众对“法国先知”丑闻的指责声浪稍微平息一点儿之时，牛顿又面临了另一位过去的追随者带给他的更大麻烦。

再度见死不救

1694年，一位27岁的青年数学家惠斯顿以一篇题为“地球的新理论”的论文令牛顿印象深刻，前者不久就获聘为三一学院卢卡斯讲座教授的助理。后来，牛顿于1701年正式离开剑桥大学的时候，协助惠斯顿继任卢卡斯讲座教授的职务。

早在惠斯顿担任助理之后不久，他对阿里乌教义就发生了兴趣，也受到牛顿的鼓励和指导。可是两人虽然有共同的宗教观，却在信仰的态度上南辕北辙。牛顿一向所持的宗教态度是守密和自保，惠斯顿则一旦在导师的热情和保护下引入原始的基督教义之后，就变成了一个积极的传道者。牛顿所采取的态度是不将其宗教理念公开，而惠斯顿却粗心大意，于是很快就得到了恶名。到1708年，法蒂奥受辱事件才过去不到一年，惠斯顿即因公开宣扬阿里乌教义而受到学校当局谴责，这带给他的朋友不少困扰。

1710年10月，这位年轻的教授终于受到惩罚，剑桥大学解除了他的职务。惠斯顿让全家搬往伦敦，依赖他微薄的积蓄和兼职数学教师的薪水补贴生活，但他继续传播极端的宗教理念。他的几个朋友，例如皮尔斯牧师、剑桥大学同事兼阿里乌同修的本利等都在背后帮助他，给予他精神和物质上的支援，可是把他带往毁灭之路的人——他所崇拜的知识偶像牛顿，却默不作声。

牛顿害怕遭到牵连，完全不敢为惠斯顿辩护。他自己挑选的继任者被解除了卢卡斯讲座教授的职务，而他也置之不理；在惠斯顿反抗剑桥大学的宗教权势和其后反抗伦敦当局的宗教斗争中，牛顿仍旧不出面为他说一句话。他这样做似乎还不放心，到1716年，牛顿更以消极的与我无关之态度，变本加厉地转为积极地卖友。那一年，惠斯顿申请加入皇家学会成为院士，牛顿不准学会接受提名，还以辞去主席的职位为要挟。 [18] 事后，惠斯顿挖苦地说：“如果我早懂得这位大人物的心，我就绝不会做出任何让我可能带着他的白发，连同我的忧伤进入坟墓的事了。” [19]

惠斯顿全然清楚自己的行为会将他抛到科学界的荒野、社会的边

缘，对于牛顿害怕公开承认其宗教观一事，也不再做幻想。他在于牛顿死后才写的回忆录里说：“在他认清我不会像他那些朋友奉承他之后，到老年时就受不了矛盾的心情，于是在他死前有13年，他都很怕我。”[\[20\]](#)

惠斯顿对这位英国皇家学会主席不再有感情是可想而知的，他把牛顿形容为“我所认识的人之中最胆怯、最小心和最多疑的一个”，他在一本于1733年发表的《对（圣经）预言的观察》中，解释他于牛顿尚在世时将牛顿有关《圣经》年代的研究公开，是“因为我熟知牛顿的脾气，我那样做是打算把他气死”。[\[21\]](#)

但是，惠斯顿形容的牛顿的胆怯，在他身上同样看得到，即使他因传播阿里乌教义这单纯的事而弄得前途毁灭、一生潦倒，他仍旧不敢背叛这位造成他不幸的人。牛顿的“信徒”中有许多人都知道他的宗教信仰，却没有一人说过或写出一句有关牛顿倾向阿里乌教派的事，直到1727年他去世为止。而惠斯顿最多能做的背叛，也不过是将自己写的、内容具异教徒理念的《宗教、自然和启示的天文原理》，奉献给牛顿和皇家学会理事会。

就某种程度而言，我们能够理解牛顿如此的反应。他一向不愿公开自己的宗教理念，因为阿里乌教派被视为异教，它仍被1689年通过的《宽容法》特别排除，该法案指明除了天主教义和阿里乌教义不得信奉，其他任何信仰都享有宗教自由。牛顿觉得麻烦总是不断，先有法蒂奥的丑闻让他提心吊胆，接着惠斯顿又冲进科学和社会的荒野，再过不久，牛顿的另一个追随者，哲学家克拉克也被人指出是个阿里乌信徒（1714年的一次教士会议审判庭中，克拉克公开宣布摒弃异教思想，才避免受到与惠斯顿相同的命运）。

专制与偏爱

在惠斯顿及法蒂奥这两桩不名誉事件中，无可否认地，牛顿的反应有种让人替他代罪的感觉，这种迹象并不陌生，因为我们常常见到，与他接近的人会自愿跳向火坑。我们从这些事件可以想到，牛顿一生的大部分时间都走在社会的钢丝上，那不仅是心理偏激所造成的，也不单纯如拉姆齐所说的“如法蒂奥一样被先知感染”。牛顿有很多真正的敌人，其中确实有人怀疑他的兴趣所在，也很乐意将这位杰出的皇家学会主席的秘密暴露出来，让公众对他进行无情的指责。赫恩，那位在“法国先知”风光日子过后不久即强烈批评法蒂奥的古物学家，曾隐约提出他所知的关于牛顿的秘密，不过也是到牛顿死后，他才公开：“艾萨克爵士虽然是位伟大的科学家，却是个缺乏信仰的人，是那个年代中曲解教义之徒中的佼佼者。” [22]

在一次皇家学会的争执之中，牛顿指责弗拉姆斯蒂德说他是个无神论者，其后这位皇室天文学家愤怒地在日记中写道：“我从来没有那样说过，不过我知道别人是怎样批评他在《光学》中的那一段话的，那段话似乎有那种意思……但我希望他完全不是（无神论者）。” [23] 弗拉姆斯蒂德所指的那一段话，是书中第28项质疑的结论，其中牛顿说无尽的空间是“上帝的感觉中枢”。牛顿认为那样说是将大自然添加一些神圣，但是别人则曲解牛顿暗喻上帝并非全能，需要一些感觉器官来协助他了解事物。

牛顿的另一个敌人是莱布尼茨，他怀疑牛顿所有的重力观念，讥笑它为“更甚于罗马天主教教徒的神学在英国重生，并且是学究式的哲学，因为牛顿先生和他的信徒，用引力的概念使学府的秘术本质获得了重生” [24] 。

关于牛顿的非正统宗教信仰，虽然没有人公开指控，背地里却是谣言不断，那是因为他与法蒂奥、惠斯顿和克拉克等异议者有众人皆知的密切关系。1719年，有一份作者不详的阿里乌信徒小册子《伟大的亚塔纳修派历史》，许多人以为那是牛顿写的，但是真正与他接近的人都不会这么想，因为皇家学会的主席不可能冒险发表那种文章。事实上，我

们知道牛顿必然刻意、小心地改善被抹黑的形象，尤其在他有生之年，若有人要打击他的名誉，他更是会全力反击的。所以，他才会越步入年迈越表现出独裁的作风。

牛顿在哲学界的声望日隆，他对皇家学会的控制则越来越严酷，如此产生的效应有正面的，也有反面的。《光学》的出版及伴随而来的学会复兴，都是牛顿带来的正面效应，但这却也造成他身为主席的专制态度，由此引发了一连串争执。自18世纪初期，一直到牛顿死前共约30年，他的生活完全被路线斗争和狠毒的相互攻讦填满了。

他的专制很快就在皇家学会里显现出来。他提拔亲信朋友，压制不受他青睐的院士，这使得他在担任主席的短短几年间，将决策机构的理事会完全控制，几乎整个理事会的成员都听命于他一人，很少有人能够勇于提出自己的意见。其中敢说话的一个就是弗拉姆斯蒂德，他在描述牛顿如何操控时说：“牛顿爵士晓得大家都懂他的意思了。” [\[25\]](#)

牛顿提拔人的权力，也延伸到皇家学会的所在地格雷沙姆学院以外。1704年，哈雷（曾经在切斯特造币厂吃过两年苦头）因为全力促成《原理》的出版及发行，终于获得了应有的报酬，由牛顿发出一道命令而受聘为牛津大学的萨维尔几何学讲座教授。弗拉姆斯蒂德瞧不起哈雷，兜着圈子指评他说：“艾萨克·牛顿爵士偏爱哈雷，而这使得皇家学会陷入混乱之中。” [\[26\]](#)

牛顿即使知道弗拉姆斯蒂德的意思，也丝毫不予理会。两年之后，剑桥大学设置新的普鲁米安教授讲席，章程的大部分是依照牛顿的意思拟订的。剑桥大学接着就把讲席授予年轻的数学家科茨，科茨后来担任第二版《原理》的编辑。牛顿的其余一些追随者也纷纷得到了很好的职务：三一学院的研究员佩吉特被任命为基督公学（伦敦一家知名的慈善学校）数学学院院长，格雷果里被聘为牛津大学的萨维尔天文学讲座教授。他们都得到了牛顿的推荐。

这样提拔年轻追随者的做法，被牛顿视为职权的一部分，而近代的

任何高级官吏也都不会例外，如果牛顿不使用这项权力倒是件不正常的事，所以并没有人认为此举不妥。引人注意的是，牛顿在皇家学会内部表现的强悍个性和他的操控方式，既招来了赞赏，也招来了批评。

搬迁至“丹鹤庭”

20世纪60年代的牛顿传记学者曼纽尔曾得出十分独特的见解，他说任何机构被牛顿控制过后，就变成了牛顿性格的延伸。^[27]造币厂如此，由他担任主席期间的皇家学会更是明显如此。

自从牛顿接任皇家学会的主席职务之后，他极想推动的工作之一就是完全切断对格雷沙姆学院的依赖，自行购置一处会所，可是这件事谈何容易。1703年他掌舵之初，皇家学会正濒临破产边缘，由于这位新主席是个有钱人，暂时也就勉强支持过去了。到1706年，他和当时的秘书斯隆促使理事会通过了一项筹款方案，向院士索取以契约为保证的入会费，并追溯回前一年。虽然此举招来不少非议，但是用一个专任的雇员催收欠费之后，“任何时候只要一接到主席的指示”，会费就能收到。

^[28]

理事会也做了一些不动产的投资（可惜出租之后都要经过法律诉讼才收得到租金），又在东印度公司和东非洲公司出售皇家学会的债券来充裕金库。于是到1710年9月，学会的财务状况完全改善，牛顿和秘书斯隆于9月16日召集了一次特别理事会，提议将会所迁移至他们选中的房子——丹鹤庭。

如果理事会的任何成员在此之前未曾领教牛顿主持会议的专横和权力运作，在这次非常会议结束的时候，他们必定不再质疑他的技巧。他为英国皇家学会取得永久会所的意志，可以从一份由不明人士在会后散发给院士的匿名文件中看出，那是题目为“皇家学会理事会一次特别会

议内情：为了将会址从格雷沙姆学院迁往弗利特街的丹鹤庭——给朋友的一封信”[\[29\]](#)、共32页的小册子，其中严厉地批评那次会议只是为了替主席的伟大计划盖上“批准”的橡皮图章。上面写着：“主席并不准备让大家讨论此案，他只不过轻描淡写地说（我认为很不礼貌），他有充分的理由将会址迁移，可是不认为在此场合讨论是恰当的。”[\[30\]](#)



图12-2 皇家学会的第一处永久会所丹鹤庭，购于1710年

（The Royal Society 提供）

斯隆接着指出格雷沙姆的教授不想让学会继续在他们的学院开会，而且新的会所能够提供学会将来扩展的空间。会议中有人反映说如此重要的事情不可轻率决定，应该让大家有时间研究一下，等到11月再开一次讨论会，但牛顿完全听不进去。小册子继续说：“他的决心无法动摇，于是一些人很不高兴地问他，既然如此何必找他们来开会？”[\[31\]](#)至此，主席就站起来宣布散会，几个星期之后，理事会把那栋房子买了下来。

会议记录印证了小册子的真实性，并且小册子于1710年11月下旬分发之后，有关方面从未否认过其中内容，从而更增加了它的分量。

新购置的房子需要重新装修，它本身的价钱是1 450英镑，修缮的花费是310英镑，并由雷恩设计了一个展示厅，建造装潢又花了400英镑。理事会以6分利息借贷了900英镑来支付房价，可是这笔贷款于6年之后还清，用的是有钱院士所捐赠的款项。其中牛顿捐赠了120英镑。另外，理事会又接受了一个名叫亨特的职员所提出的464英镑贷款。

[\[32\]](#)

新的会所建筑相当朴实，它坐落在一个狭长天井的尽头，是当时相当时尚的式样，它有足够的空间供院士使用，也能容纳扩充中的图书馆。雷恩的展示厅虽然做不到如他最初设计的那样富丽堂皇，也算是有用的附属建筑。有趣的是，描写这栋新会所建筑 [\[33\]](#) 的最详细资料，却是出自反对搬迁者的抗议小册子。

我承认，自正门望进去是相当美观的，先要穿过长长的前院，只是从马路到院子里头都没有房子，大雨之下就没有人能够穿过这前院而不全身湿透的。屋子正面向花园的一边约13米长，向丹鹤庭的一边则不会超过9米。楼下有一个小接待厅，一条通道自楼梯通往花园，约有1.5米宽；通道两侧各有一间厢房，约4米半长、5米宽。楼梯不很陡，通上二楼，二楼面向庭院的前方，即楼下接待厅的正上方，那里有一个房间，就和接待厅一样大。向花园的一边有一间会议室，8米长、5米宽。会议室的旁边（也是面向花园的那边）另外有一间4米长、5米宽的房间。三楼有3个房间，格局和刚才讲的二楼的格局一样。 [\[34\]](#)

内部斗争

会所的搬迁一直拖延到1711年8月，因为需要修缮的地方很多，可是在院士将他们的老会所腾空准备搬家之前，牛顿就已经为这个机构的内部管理和外表形象进行了许多构思。他要雇用穿制服的门卫，将老年的工役遣散，还起草了一套《理事会会议规则》以建立程序，这套规则于1711年1月20日的理事会中首次宣读，其内容如下：

（1）除了主席坐在首位，两位秘书坐在另一端，任何人不得坐于会议桌旁，特殊贵宾则由主席裁定。

（2）在学会宣读的任何论文，都要列入记录。论文中的要点均应登载于会刊上，这些都要在下一次会议上宣读，以便让学会成员有机会就某些问题互相辩论。

（3）会议上不该有人交谈，以免影响会议的进行，有事可向主席提出要求。 [\[35\]](#)

在某一时间，可能就在那次会议中，牛顿引进了使用“仪式权杖”的规矩，每当主席亲自主持会议时，他即将权杖置放在会议桌上（斯隆于1727年接替牛顿获选为主席之后，第一个行动就是取消这项规定）。

贯彻了购置丹鹤庭的计划显然使学会获益，牛顿潜意识里的愿望也得以满足，以往的伤痕与疙瘩已经一扫而空。他的老仇敌胡克虽然已过世多年，但是对牛顿而言，胡克的阴魂仍旧在格雷沙姆学院里作祟，牛顿想要有一个崭新的开始，要把痛苦的回忆连根拔除。有一件事也许纯粹是巧合，胡克仅存于学会唯一的画像，连同他担任实验主任时购置的仪器设备，都于搬迁时神秘失踪了，以后再也没有出现过。

可以想象的是，牛顿不会以赋予皇家学会新风貌为满足，也不会以全面控制学会、不许异议者发出声音而得意。他还希望直到他卸任之后，自己苦心经营的形象能长久地让人记忆和怀念。例如，一向忠心于他的斯蒂克利为他描绘了一幅美丽得令人生疑的写照。

他在主持皇家学会会议的时候，以独特平易的作风执行职务，既优雅又高贵，全心配合这个机构的超然形象，这本来就是他性格的一部分……艾萨克爵士对于任何能增进自然哲学的努力都小心维护，不使之受到打击。会议中没有人会窃窃私语或交谈，更不会有人高声喧哗。如果发生任何争议，他说大家是为了追求真理，不应该做人身攻击，每桩事情都经过谨慎严肃的讨论。事实上，他的出现令整个会场产生了一种自然的敬畏，他们看来真像高尚的“大自然的顾问团”，没有丝毫失态之处。 [\[36\]](#)

斯蒂克利虽然是唯一认识牛顿本人的传记作者，不过我们别忘记他也是追随牛顿的信徒之一，以上的那一段记述正是牛顿想要在历史上留下的任职作为的记载。当然，另外有一些人无论如何也要跟牛顿作对，他们所看见的牛顿就没有那么“自然的敬畏”了。

格雷沙姆的伍德沃德教授（他的办公室于胡克死后被学会占用）是个脾气暴躁的人，牛顿认为伍德沃德企图在学会中建立自己的权力基础。伍德沃德的确是个脾气难以捉摸又好辩解的人（他后来与牛顿的朋友米德博士发生了著名的决斗），但是，究竟他真是一个威胁，或者只是一个在这位明显是偏执狂的主席权力之下的牺牲品，便是让人猜测的问题了。伍德沃德尊重牛顿的学术成就，他甚至把自己有关化石分类的论文奉献给牛顿，可是不喜欢牛顿个性一事，也是众人皆知。然而，若说伍德沃德不齿牛顿为人的话，他对斯隆便是绝对地厌恶了。

剔除眼中钉

嫌隙的缘由是什么，我们并不清楚，但是事件的爆发是在1710年3月8日的会议中，那次皇家学会的理事会并不是由牛顿主持的，那是他

绝少缺席的其中一次。 [37]

那次理事会围绕一篇以胆结石为主题的论文展开，那篇论文是从法国科学院的论文翻译过来的。依据学会的记录，当斯隆朗读那篇论文的时候，伍德沃德插嘴请他“说英文或一些有意义的东西，我们才能听得懂。如果你懂解剖学，那你就比较明了了”。接着他们彼此讽刺，据官方的说法，这段时间里斯隆始终保持绅士风度，而伍德沃德则在怒吼。于是，记录里写道，斯隆只好“开个玩笑装装怪脸” [38]，可是伍德沃德和支持他的人则反讥斯隆，说这位博士的愤怒是由于斯隆挑拨而被激怒的，而且任何稍有医学常识的人，都不会接受斯隆所提的胆结石会导致疝气的说法。

无论伍德沃德攻击的本意是什么，大错已经铸成。当时没有人知道（也许斯隆晓得内幕），牛顿于该次会议之后列出了一份“黑名单”，那是他打算在下次改选理事会时予以击败的理事 [39]，名单上总共有7位，统统都是在那次事件中支持伍德沃德的人，这不可能纯属巧合（伍德沃德当时也是理事之一）。

同年5月底，理事会举行会议，听取对伍德沃德的控诉，牛顿特别通知全体理事出席，结果那次会议的出席率是学会成立以来最高的一次，21席理事中只有3位缺席。诉状是由牛顿在会前亲自仔细执笔的，他在会议上将其念给伍德沃德听。 [40] 傲慢的伍德沃德不愿向理事会道歉，而这正中牛顿的圈套，根据会议结束前的投票结果，伍德沃德被逐出理事会。会议记录中这样写着：“伍德沃德博士在稍前依照斥退条例被规劝之后，仍旧以上述言辞造成纷扰，遂被解除理事职务以维护本学会之安宁。” [41]

牛顿逐走了敌人之后仍然未觉满足，在会议结束致辞中故做超然地说：“在这里，我们让你研究自然哲学，但若你缺少道德的话，就请你离开。” [42]

愤怒且自负的伍德沃德采取了法律行动，他要求法庭强迫皇家学会

让他复职，可是女王陛下的法庭驳回了他的上诉。

其他与牛顿作对的人也都遭遇了相同的命运。伍德沃德的朋友哈里斯原来于1709年当选为第二秘书，他在开会时坐在斯隆的旁边，却因与斯隆无法相处，又错误地支持伍德沃德对抗斯隆，于是成为牛顿“黑名单”里另一个被打压的名字。在1710年11月的改选中，他同时失去了秘书职位和理事席位。

很快地，弗拉姆斯蒂德再次做出回应，他告诉一个朋友说：“由于一些我不便在此明说的作为，哈里斯失去了全部荣誉。”^[43] 在另一个场合中，弗拉姆斯蒂德以揶揄的口吻来夸张主席的政治手腕，说牛顿常教人“谈论，但并不都是对他有利的話，我们学会被他那秘密的、谋略性的和狡猾的预言破坏，我害怕……真是不堪回首”。^[44]

到1710年11月，牛顿和斯隆为了购置丹鹤庭新会所而把理事会踩在脚下之后约两个月，理事会改选，“黑名单”上的全部7名理事，若非辞职就是没再当选理事，其中包括名气又大、资格又老的克拉维尔、科伯恩博士和珀西瓦尔爵士。他们都在不同场合中与牛顿有过过节，不是提出了轻微的批评，就是支持了牛顿不喜欢或不信任的那些院士。

皇室天文学家弗拉姆斯蒂德

牛顿一方面为了报答朋友亲信，而安插他们到著名的大学教书或担任皇家学会的理事，另一方面则在进行两场历时将近20年的斗争，一场是打击弗拉姆斯蒂德，一场是对抗莱布尼茨。

牛顿与弗拉姆斯蒂德都出身于同一社会阶层，他们的童年生活相似得令人吃惊，这引起了许多作家特别的注意。一位传记作家说他们是“两个麻烦的人，一个是小生意人的儿子，另一个是小官吏的儿子，

而如今他们都成了当朝高官，同时又是竞逐世界声望的宿敌”[\[45\]](#)。弗拉姆斯蒂德在自传里开门见山地回应牛顿自己对生命的体认：

懒散的人不会使上帝难过，虽然他终日沉浸在欢乐之中。因为当上帝将自己的身形（即亚当）放在包罗万物（且注满善意）的乐园时，同时也赋予人享受食物和喜悦，使这两样事物在世界上都容易生产。上帝（为了不致让他过于懒散）教他如何耕种粮食、栽植水果和修缮绿色的家园，还（如果可能）将家园修饰得优雅和便利，家园和人一样都从造物主那儿导出其原型。[\[46\]](#)

弗拉姆斯蒂德比牛顿小4岁，他老实、有条理、做事认真，年老时较易激动。对他影响最深的是他母亲于他3岁时去世，这和他的对手牛顿一样，心中被烙下深深的伤痕。其少年时期的心态与牛顿如出一辙，弗拉姆斯蒂德永远不能原谅他父亲的再娶，在他自己写的《弗拉姆斯蒂德的自我检查》中，他曾经刻薄地批评父亲：“我的父亲居然消化（他妻子的去世）得如此彻底，以致能接受第二次婚姻。”[\[47\]](#)

弗拉姆斯蒂德在15岁时遭遇了他生命中的另一次重大转折，那一年他感染了急性关节风湿症，躺在病榻数个月，最后造成他瘸腿，可是长期的卧病使他和牛顿一样打开了自学之门。年轻时的弗拉姆斯蒂德就已经着迷于天文学，甚至于1670年进入剑桥大学耶稣学院之前就写了一篇论文。他把论文寄给皇家学会的秘书奥尔登伯格，奥尔登伯格看过之后觉得很了不起，又将论文转送给王室救命大臣穆尔爵士。

穆尔惊异于这个青年的才华，于是密切地注意弗拉姆斯蒂德在大学中的学习情形，最后说服注重科学的国王查理二世，为这个年轻人新设立一个天文观测员的职位，不久这个职位就成了众人皆知的“皇室天文学家”。国王发放了520英镑在格林尼治村建立了一座天文观测台。1675年夏，弗拉姆斯蒂德就接任了这座天文观测台的职位。

不幸的是，查理的慷慨在建立完观测台之后就用光了，弗拉姆斯蒂

德只能依赖每年100英镑的经费来维持。更有甚者，观测台虽然由雷恩设计得美轮美奂，并且很理想地建立在俯瞰格林尼治村的山坡上，却只不过是个空壳子。弗拉姆斯蒂德不得不去32千米外索立郡的伯斯陶担任教师，以教书的收入购置设备和支付其中一位助理的薪水。

纵然有这种种限制，弗拉姆斯蒂德在天文观测台的头15年，依旧完成了超过两万次的观测，创造了有史以来的第一本精确的天象目录。

牛顿和弗拉姆斯蒂德可能在剑桥时就见过面，但机会不多，最可能的接触地点是在牛顿那几乎空无一人的教室里。弗拉姆斯蒂德是在牛顿成为卢卡斯讲座教授之后才成为大学部新生的，但是没有资料显示，他们两人在17世纪70年代末期以皇家学会院士的身份参加大会之前，被正式介绍过。到1681年，两人有过频繁的书信来往，那时牛顿从皇室天文学家那儿取得了最新出现的彗星观测资料。

弗拉姆斯蒂德对第一版的《原理》颇有微词，他觉得自己慷慨地提供观测资料以协助牛顿发现新的理论，多少也有功劳，牛顿应该提及。在约20年之后写的回忆录中，弗拉姆斯蒂德指出：“1687年，他的《原理》出版了，书中没有提到女王的天文观测台（只在致谢中稍微提及他从观测台那儿获得了一些观测数据）。”^[48] 那本回忆录是在1705年他们争辩最激烈的时候写的，字里行间充满了痛苦的回忆，但弗拉姆斯蒂德在为牛顿提供资料之时，却没有说什么。

弗拉姆斯蒂德的牢骚是否传到了《原理》的作者那儿，就不得而知了，但是自1694年9月开始，他们两人间来往的信件共有42封，时间一直延伸到1696年1月，那些信的内容都环绕着一个主题，那是弗拉姆斯蒂德花了无数个漫漫长夜守着望远镜所搜集到的月球环绕地球运行的数据。牛顿需要那些数据以印证他的重力理论中有关月球轨道的推算，那是他筹划加在第二版的部分核心论点。

刚开始，那些信函谦逊有礼，互相说一些恭维和仰慕的话。弗拉姆斯蒂德想要讨好一位公认正在兴起的明星，牛顿则回过头来为了取得他

需要的数据，毫无忌憚地利用弗拉姆斯蒂德的虚荣心。

关于我这部分，依我看来，你的观测公开之后，可以引导一项理论进入这世界，并使你的名声显扬，这远比你将结果收藏起来直到死去有用得多，也比仅是公开观测结果，却没有理论相伴更佳。因为这个理论也证实了你观测的正确性，让你很容易就被公认为世界上最精确的观测者。反之，你若没有这样可以印证的理论相伴，你的数据最后不过是埋入天文学家所观测的数据堆里，等到一个人出现，改进了月球的理论之后，他才有可能发现你的观测原来比别人的更精确。 [\[49\]](#)

弗拉姆斯蒂德并不反对与牛顿合作，并且在那个时期，他也没有不信任卢卡斯讲座教授的理由。不过，他很讨厌哈雷，也知道哈雷是牛顿的亲信。

只是利用的工具

弗拉姆斯蒂德与哈雷之间的嫌隙，部分起因于17世纪70年代后期，那时两人同时进行一样的研究。弗拉姆斯蒂德发表了一份潮汐表，它被哈雷发现有一连串的错误，其后，哈雷在皇家学会的《通报》上，也发表了一份与之抗衡的新数据。但是，弗拉姆斯蒂德并非纯然基于学术上的妒忌而不喜欢哈雷，性格刻板而朴实的弗拉姆斯蒂德厌恶哈雷浮夸的作风，对他出名的放荡不羁的生活态度也极不欣赏。这位皇室天文学家毫不掩饰他的感觉，他在1692年给牛顿的信中说：

我看不起一个只会用愚蠢方法讨人喜欢又笨拙地搬弄是非的人，他既无才干也不正直……我认为他的虚伪一文不值，他那不信

神的一伙，如果看见基督和他的信徒重临这个世界的话，必定十分高兴，他们就不必隐藏他们狠毒的谣言了。 [\[50\]](#)

虽然他对哈雷如此不满，也知道他给牛顿的任何资料最终都会落入哈雷的手中，弗拉姆斯蒂德仍然是牛顿要什么就给什么，自己的利益和共享荣耀的希望，仍超过了对哈雷的顾忌。

那简直是加诸弗拉姆斯蒂德的考验，他已经被公务紧绷到近乎撕裂的程度：能力不足的助理在拖后腿，自己又要兼做两份工作来支付观测台的费用，同时为了满足牛顿越来越多的要求，他需要不断地提供特定的月球运行数据，即使他全力应付，仍不可避免地会发生错误。

同样不可避免的是牛顿的反应，他从不忘记要求自己绝对准确，因此也期待别人给他的东西能近乎完美。牛顿毫不理会弗拉姆斯蒂德一再解释是疏忽的助理造成的失误，仍然指责和讽刺弗拉姆斯蒂德没有尽到责任。几乎从合作一开始，牛顿就在考验他们俩的伙伴关系，但在不停地批评弗拉姆斯蒂德的数据之余，他又要求更多的资料。

终于，弗拉姆斯蒂德被激怒而逆反起来，不过他仍然不敢开罪牛顿，唯恐失去在历史留名的机会，只敢转而指控哈雷无礼：“我从不曾因提供技术服务或辛勤工作而取得报酬，除非是那些强要我花费大量时间的工作……因此请你不要对我有偏见，因为可能有人恶意对我攻讦而造成你的误会。” [\[51\]](#)

弗拉姆斯蒂德是个不易相处的人，他多疑、自私，对批评过于敏感，可是又不断地自怜。然而，正如一位传记学家指出的：“无论弗拉姆斯蒂德错在哪里，牛顿总归是引发每次不愉快事件的源头。” [\[52\]](#)

事情发展到此，一场耗费两人大量精力的争执本来是有机会避免的，因为弗拉姆斯蒂德显然已经觉得厌倦，但是，这位卢卡斯讲座教授很没有外交手腕，他气势凌人又不替合作的伙伴着想，做出的反应叫人无法忍受。牛顿一方面认定弗拉姆斯蒂德不是偷懒就是草率，另一方面

又提出要付钱给皇室天文学家，这点他可是大错特错。可以预料的是，弗拉姆斯蒂德对于钱的反应是嫌恶的，他为此而埋怨说：“所有我可允许的酬劳，或说我对于服务对象的所有期待，只是希望无偿地分享他们研究的成果，犹如我毫无所求地将我辛苦得来的工作成果奉献一样。”

[53]

我们从这一点可以看出弗拉姆斯蒂德和牛顿的不同之处。弗拉姆斯蒂德开始对牛顿怀有崇高敬意，不单是对一个科学家的敬佩，对其品格也十分尊敬。他极小心地维护彼此的关系，希望能攀附他而获得荣耀。弗拉姆斯蒂德一直盼望和牛顿成为朋友，不愿与他为敌，直到他们的关系破坏到无法弥补之后，弗拉姆斯蒂德才逐渐鄙视他，甚至到1700年在他给朋友的信中还说：“我相信他的内心深处是个好人。” [54] 他们进入公开攻击阶段的时期，弗拉姆斯蒂德仍然从不质疑他的对手身为科学家的伟大。直到他死的那一天，他纵然对牛顿心怀不满，对他的尊敬却仍旧丝毫不减。

至于牛顿那一方面，他视弗拉姆斯蒂德不过是比较比技术员略高一筹，只能做做搜集数据供牛顿随意使用的工作。他自认是天才，要将观测到的不成熟资料，转变为完全消化过、足以改变人类思维方式的理论，要把历史的层层外衣剥开，揭露失落了的古老秘密。而弗拉姆斯蒂德的责任，应该是毫不怀疑、毫无怨言地奉献他从观测中发现的东西。

互相攻讦

弗拉姆斯蒂德被牛顿侮辱而怒气未消之际，进一步又把关系弄得更糟。他为了证明自己的实力，自行推算出一些结果，而不是单纯地把观测数据送给牛顿。不幸的是，他或他的一个助理却把计算过程完全搞错了。牛顿丝毫不在乎他们早已恶化变质的关系，冷峻地回信说：

我只要你的观测数据，而不是你的计算，如果你同意这个提议，那么请你先寄给我1692年的观测资料，我将它们计算好之后，会套进一份结果给你。但假若你不同意，我希望你另提可行的办法，以便你继续将观测资料提供给我。或者我必须甘愿损失到此为止花费于月球理论的全部努力和时间，请你坦白告诉我…… [55]

弗拉姆斯蒂德受到了责骂，当然十分难过，可是他的再度反击，只能使他们俩的关系再度崩塌。两人在往返的信函中都使用赤裸裸的尖刻言辞，弗拉姆斯蒂德坚持称他已经做了牛顿要求他做的所有事，牛顿则愤怒地回应说他亲自给予皇室天文学家的材料“比许多观测更有价值” [56]。弗拉姆斯蒂德在私人笔记中形容牛顿为人“急躁、做作、残酷、傲慢” [57]。

后来，这些互责互骂就如冲突的突然开始一样，突然停止了。到1695年，牛顿显然对月球失去了兴趣。他把弗拉姆斯蒂德最新的一封信搁置了大约两个月都没有回应，一直到9月初才告诉对方：“我一直找不到时间去思考月球的理论，在这个月里或者甚至以后都不会有时间去想它，我认为应该通知你，以免你觉得我的沉默奇怪。” [58]

除了最接近牛顿的朋友，没有人知道这位卢卡斯讲座教授已将注意力从月球转移到伦敦和造币厂去了。然而尽管月球理论的研究之后被搁置了10年，牛顿对弗拉姆斯蒂德的无能和失望，只有随着时间继续增加，而不会减少。

他们两人终于又在皇家学会碰面了，表面上，他们很少公开说话，私底下彼此间的不和却逐渐加剧。弗拉姆斯蒂德不喜欢的另一个人——曾被她称为“不是我的朋友” [59] 的皇家学会院士格雷果里，则明显附和牛顿，他很不公平地指称：“由于弗拉姆斯蒂德的暴躁，月球理论不能获得结论，弗拉姆斯蒂德的名字将不再被提起。不过，如果弗拉姆斯蒂德把观测资料给牛顿的话，牛顿只差两分钟就可以完成了，如今他还

需要四分钟。” [\[60\]](#)

格雷果里是牛顿可以商议私事的忠实死党之一，他参与了《原理》发行新版的筹划，那是在1703年牛顿在当选皇家学会主席后重新提出的。但是，为了让花在出版新书上的大量功夫值得，牛顿想要在第二版中加入月球运行的数据以及一份详细的星座图表，以它为背景，可以更准确地画出月球的运行。牛顿很快就想到弗拉姆斯蒂德的手中就握有他希望得到的全部资料，而且全英格兰只有他一人才有。当然他知道他们之间有过太多的互相污蔑，要取得那些资料的唯一方法便是使用权谋，那是再明显不过的事了。

牛顿的阴谋

牛顿的影响力在1704年时已经可以触及很远了，那位与世界接触时曾只限于和胡克之类的人物互相攻击的内向的数学教授，已经一去不复返了。此时的牛顿，影响力已延及宫廷之内，甚至能够左右女王的丈夫乔治亲王的意志。

乔治亲王的智慧并不很有名（在他死后150年，维多利亚女王曾说他是“安妮女王那愚笨且无足轻重的丈夫” [\[61\]](#)），但牛顿从哈利法克斯那里听到亲王近来对天文学颇感兴趣，于是牛顿立刻得出一项结论：最自然的方法莫过于让皇室天文学家以呈献给热心的亲王为名，出版一本星座目录及行星运行的详细图说。乔治亲王的命令当然不得拒绝，再说由皇家学会监督亦属合理。结果，弗拉姆斯蒂德的终生心血结晶，就这样任由主席选用了。

从纸面计划看来，过程十分简单，但事实却并非如此，主要是牛顿过于低估弗拉姆斯蒂德的智慧和忽略他多疑的性格了。这是令人吃惊的事，因为牛顿自己天生就不相信别人，所以这只能归咎于牛顿对月球资

料事件表现得太过轻率，这与他日后在其他事件上所采取的行动方式简直无法相比。

工作进行得很不顺利，因为弗拉姆斯蒂德不愿将不完善的资料写成著作公开，这一点牛顿应该了解。可是牛顿想要利用观测数据来佐证其著作的企图太过迫切了，这使他可能从未想到如此要求同事出书太过矫情。

然而弗拉姆斯蒂德毕竟无法逃出牛顿的圈套，一旦乔治亲王同意授命该书出版，也就没有回旋的可能。他最多只能希望将内容准备得尽量和他心目中原来的版本接近，按照自己的方法和进程去进行。被逼至墙角的弗拉姆斯蒂德唯一可采取的报复，是使牛顿每从该书撷取一丝一毫的资料时，都要确确实实付出代价。出版工作从1705年着手，且一开始就证明它必定是场灾难。牛顿的第一步就是成立完全由他控制的编辑委员会，以皇家学会的院士为主，包括格雷果里、雷恩、罗伯茨、阿巴斯诺特和他自己，却故意将作者弗拉姆斯蒂德排除在外，难过的弗拉姆斯蒂德说：“牛顿开始演他的戏，执行他的阴谋。”^[62]

新书《不列颠天空的历史》是弗拉姆斯蒂德构想的一本完整的天球图表，他把从地球观测到的每一颗星都标示出了位置。开始着手的时候，他宣称乔治亲王支持此计划，并出资1 200英镑（是30多年前建筑天文观测台费用的两倍）^[63]，但是牛顿立刻就质疑弗拉姆斯蒂德的昂贵计划，他认为（或许持有依据）若是按照那样大的规模，就会妨碍计划的完成。其实，牛顿只需要弗拉姆斯蒂德未来巨著中最基础的部分，于是他说服乔治亲王将投资减到863英镑，以削减预算迫使弗拉姆斯蒂德缩小范围，降低期待。这样，完成工作的时间就会快得多。

如果牛顿的做法还不足以使心存不满的弗拉姆斯蒂德更为光火的话，那他更进一步雇用一个昂贵的出版商，使每页的编印费高达1英镑14先令，就足可令弗拉姆斯蒂德大为懊恼了。另外，弗拉姆斯蒂德本来深信王室会颁给他2 000英镑作为酬劳工资，却没料到 he 最后被告知连一个便士都没有。当你听到弗拉姆斯蒂德哀怨地说“那是绝不公平又令

人难受的事，从我辛苦工作得来的任何可以设想的好处，都给了书商和他的伙伴，对于我30多年来从事这项工作所投入的巨额费用，却没有人给我任何补偿”，都必然会寄予同情。 [64] 弗拉姆斯蒂德已是缚手缚脚，动弹不得，但是他在每一个回合都发出抱怨，每印好一页让他校对时，他必定加以批评，又在日记中写满针对牛顿、哈雷和格雷果里的讥讽。他狡猾地提供适合这个计划用的材料，却不给牛顿他最需要的东西——星座目录。 [65]

其后的两年间，双方继续纠缠不已，出版的事务则被冻结了。直到1708年10月，所有的互相攻讦突然停止了，因为弗拉姆斯蒂德的赞助者及牛顿的傀儡乔治亲王突然去世，享年才不过55岁。

至少有一段时间，牛顿的计谋中断了。但到1711年年初，他又发动了新一波的攻击，也许是受到不久之前成功运作使皇家学会购下丹鹤庭一事的鼓励。为了获取他急要的观测数据，牛顿又展开最后一次双管齐下的努力。

互不相让，冲突持续加剧

牛顿经由宫廷的渠道，说服了安妮女王替代她丈夫赞助《不列颠天空的历史》未完成的工作，同时，他再说服女王设立一个以他为首的委员会，负起监督皇家天文观测台工作之责，让他达到向弗拉姆斯蒂德施压的目的。

起先，牛顿故意和这见不得人的阴谋保持一段距离，他聘请皇家学会院士朋友兼皇室医师阿巴思诺特做他的代理人。于是阿巴思诺特前往格林尼治村拜访弗拉姆斯蒂德，带给他关于委员会的消息，同时也尝试给这位天文学家一点儿催促，向他强调女王坚持要用最快的速度出版他的巨著。

可是弗拉姆斯蒂德对于阿巴思诺特的虚伪显得毫不在乎，他立即看穿了这个计谋，并愤怒地在日记中如此记述：“我刚刚又被牛顿爵士的新发明弄得烦恼不堪。” [66] 他不理会阿巴思诺特企图提升他责任感的好意，反而告诉这位大夫他已经无法再快了，然后立即向国务大臣圣约翰抗议牛顿干扰天文观测台的工作。但是，弗拉姆斯蒂德又慢了一步，他的愤怒只换来一封短笺，命令他“女王的命令务必服从” [67] 。

牛顿大概不知道弗拉姆斯蒂德已向国务院抗议并招来了训斥，他为了确保弗拉姆斯蒂德服从，又交代阿巴思诺特写给弗拉姆斯蒂德一封言辞委婉的信，希望能激起这位皇室天文学家的爱国心与责任感：“我深信你会遵从这样理智的一个要求，为了你对亲王的怀念和敬意，也为了你个人的名誉，把工作完成对那些都是有利的。” [68]

这样恶劣的手法只会令弗拉姆斯蒂德更为生气，反而得不到牛顿想要的效果。弗拉姆斯蒂德发誓要让隐藏在幕后的傀儡操纵者现身，因此回了一封信给阿巴思诺特，邀请他到格林尼治来吃饭，讨论如何进行出书的事宜，“避开以前妨碍和拖延工作的那些路障”。 [69]

如果弗拉姆斯蒂德那样做的目的是为了要将牛顿引到前台来，那么他是成功了，牛顿被皇室天文学家指责为出书障碍，这令他大为恼火，他匆匆写了一封信给弗拉姆斯蒂德，信中就差没有称对方为叛国贼了。

天文观测台设立的目的是要把从格林尼治观测到的天象资料编成一本完整的恒星目录，你的责任是在那里进行观测……因此，我要求你将目录的剩余部分交给阿巴思诺特带回，不然至少也应将尚待完成的观测结果给他，这才能使编印顺利进行。如果你不立刻照办，又提出其他任何建议，或者制造任何借口，故意毫无必要地拖延，你将被判以间接违抗女王陛下命令之罪。我等待你最快的、直接的答复，也期待你的遵从。 [70]

于是，书本开始编印了，争执也跟着拖扯到1711年夏。弗拉姆斯蒂德虽然遵从命令，却显得步履蹒跚，他对牛顿的攻击则以牙还牙，尽可能地延缓供应牛顿需要的资料。弗拉姆斯蒂德知道自己处于劣势，牛顿不但使科学界的上层人物臣服，他在宫廷中也有了极大的影响力。弗拉姆斯蒂德唯一感到安慰的是，他拥有牛顿想得命要的东西，只要他仍然握有那些东西，他就不会如别人一样被牛顿踩在脚底。然而那已经是一盘死棋，只不过多拖延了短短几个月而已。

1711年5月，因为即将来临的7月4日日食，牛顿以皇家学会的名义命令皇室天文学家报告为观测所做的准备。弗拉姆斯蒂德故意忽视命令，于是他被叫到理事会来说明原因。那次会议在丹鹤庭举行。他多年来的挫折与痛苦，终于在这公开的场合上尽情倾吐出来。那是皇家学会从未有过的景象，弗拉姆斯蒂德在回忆录中重述了事情的经过。

我到达会所的时候，哈雷博士出来迎接我，邀我先去喝一杯咖啡，我拒绝了。我直接走进屋里，我的仆人扶我走上楼梯（为严重的痛风所苦）。到了楼上，我见到牛顿爵士、米德博士和斯隆博士，这三位就是我所看到的全部理事，而后面两人在任何情形之下都是前面那人的应声虫，无论是对还是错。 [\[71\]](#)

接着就是有关天文观测台的讨论，那是一场简短而激烈的争执，在结尾时，弗拉姆斯蒂德不客气地说，他认为皇家学会的责任是为他的辛劳给予鼓励，而不是来妨碍他的工作。

牛顿问斯隆博士我说些什么，他回答说提到关于鼓励的事情，此时我告诉他我的成果被劫夺了，我付出了超过2 000英镑购置仪器和雇用助理。这位容易冲动的先生因此大怒，他说：“那么我们是你劳动的劫匪吗？”我回答说：“我很抱歉你们使自己看来如此！”之后他就不停地骂，用许多难听的名字称呼我，“榆木脑袋”是其中最好听的一个。我告诉他我对女王陛下的命令和国家的

荣誉是绝对尊敬和服从的，但是以那种方式利用我并非国家的荣誉，也不是女王陛下和这个学会的荣誉（更不是主席自己的荣誉）。最后他用最凶狠的态度（一再如此）命令我不可搬走观测台的任何仪器，因为我在前面曾经说如果我被调离观测台，我就会带走我的六分仪。我一直都要求他保持冷静，控制他的脾气，我说谢谢的次数与他喊我难听名字的次数一样多。临走出门之前，我告诉他，上帝一直保佑我努力工作，将来上帝也会继续保佑我。我说上帝的智慧高于凡人的智慧。 [72]

经过这一场争吵，双方不再公开冲突，但是才淡化的争执终于又陷入更厉害的拼斗中。

弗拉姆斯蒂德的平反

安妮女王于1714年去世，牛顿的观测台管理委员会也随之解散。但牛顿早先于1713年视察观测台的时候，便恶意地批评仪器保养不善，他指示把仪器送至内务部修理。可是弗拉姆斯蒂德也再度指称仪器属他私人所有，他绝不准这种事情发生。牛顿还曾借了弗拉姆斯蒂德几本书，过了6年仍拒绝归还，弗拉姆斯蒂德因此对牛顿采取了法律行动。而当弗拉姆斯蒂德于1709年逾期未缴皇家学会的会费时，牛顿立刻将他从院士名册中除名。

未被作者授权的《不列颠天空的历史》终于在哈雷有经验地引导下，于1712年出版了，牛顿自该书中取得的材料也成功地被用于证实他的月球理论，其刊载于一年之后出版的第二版《原理》中。但是，弗拉姆斯蒂德宣称1712年版的《不列颠天空的历史》是“走样且被糟蹋了的”，嘲笑哈雷是个“既懒惰又恶劣的小偷”。 [73]

该书的出版对弗拉姆斯蒂德而言毫无所得，而且牛顿在他的第二版巨著中，将这位天文学家的名字统统删掉，一处也不留。

弗拉姆斯蒂德最后还是得到了稍许安慰。哈利法克斯男爵于1715年去世之后，牛顿失去了最有力的宫廷关系，再加上自1714年安妮女王逝世以来所发生的政治变化，弗拉姆斯蒂德的行情看涨，特别是他成了御前大臣博尔顿公爵二世波利特的朋友。这位御前大臣允许他将所有可以买得到的《不列颠天空的历史》收回，弗拉姆斯蒂德大为高兴，立即将全部约300本市场上的存书一起买下，拿到天文观测台高高叠起，“为至上的真理做祭品”[\[74\]](#)。

弗拉姆斯蒂德死于1719年的新年前夕，他在死前还亲自为他自己的《不列颠天空的历史》版本加以润饰，但是书的出版是由两位朋友克罗思韦特和夏普代他完成的，全书共三部，第一部于1725年出版。

弗拉姆斯蒂德死前也为该书写了一篇序，其中有一段对皇家学会的主席提出了严厉的批评。

他的用意……要我追随他……强迫我像哈雷博士和格雷果里博士那样有求于他、谄媚他和曲意奉承他……他又想用一些特别的刁难来迫使我就范。许多人一开始做出坏事之后，做更坏的事情也就不会脸红了。狡猾的牛顿更是如此，他会继续做下去，也准备好新的借口和谎言来掩饰他极虚伪、极恶劣的性格。我的心中无它，唯有诚实和荣誉，我用诚恳和实在的态度来回应他的狡诈……我不想和他缠斗……因为诚实的牛顿爵士（引用他自称的话）将所有事物置于他的权力之下，会破坏甚至埋葬它们，也可能迫使我屈从他、赞美他。可是诚实的人是决不会做那样的事的，感谢上帝，在他的庇佑之下，我始终没有必要去做。[\[75\]](#)

到1725年时，牛顿的身体状况虽然迅速恶化，但他仍旧可以主持皇家学会的事务，弗拉姆斯蒂德所称的“诚实”尚非皇家学会所能容忍。于

是这篇序言被压制了，更有甚者，连英国天文学家贝利所写的弗拉姆斯蒂德传记在1835年出书时，仍然有人郑重要求作者删除那些有损牛顿人格的记述，那时已经是牛顿逝世100多年之后了。

这场争斗从头到尾都由牛顿主宰。他占据了主动。弗拉姆斯蒂德纵或是牛顿身旁的芒刺，妨碍了牛顿科学研究工作的进展，但他却从来不曾构成威胁，更别说是哪一个地方减损了牛顿的声誉。即便如此，牛顿一面对弗拉姆斯蒂德从误会发展到公开敌对，又在另一面发动了新的斗争。斗争源自内心深处的敌意和偏见，之后演变成威胁他身为世界第一思想家的地位，冲击和挑战到他付出一辈子心血所建立的权威。

[1] 当china成为英文瓷器的代名词的同时，仿造明瓷上的青花绘画的泥烧上釉陶盘、墙壁贴片或图画挂饰，也开始在荷兰工匠的手中源源不断地生产。这些器具或装饰品统称tin-glazed earthenware，或以制造此类仿明瓷产品著称的荷兰地名代尔夫特（Delft）为名的delftware。——译者注

[2] Jewish National and University Library, Jerusalem, Yahuda MS7.3p.

[3] From “The Inventory of Newton’s Goods, Chattels and Credits, Taken 21–27th April 1727”, quoted in Richard de Villamil, *Newton: The Man* (London: G.D.Knox, 1931), p. 50–61.

[4] King’s College Library, Cambridge, Keynes MS 129A. p.18.

[5] Villamil, *Newton: The Man* . p. 14–15.

[6] Henry St. John, Viscount Bolingbroke, *Lettres historiques, politiques, philosophiques. et particulières Précédées d’ un essai historique sur, sa vie*, Vol.1, ed. Count H. P. Grimoard (Paris, 1808), p. 156.

[7] William Stukeley, *Memoirs of Sir Isaac Newton’s Life* . ed. A. Hastings White (London: Taylor & Francis, 1936). p. 14.

[8] Joseph Spence, *Anecdotes, Observations, and Characters of Books and Men Collected from the Conversations of Mr. Pope, and Other Eminent Persons of His Time*, ed. Samuel S. Singer (London, 1820), p. 368.

[9] King’s College Library, Cambridge, Keynes MS 136. p.12.

[10] John Harrison, *The Library of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press, 1978), p. 70.

[11] W. G. Hiscock (ed), David Gregory, *Isaac Newton and Their Circle* (Oxford: Oxford

University Press, 1937), p. 17.

[12] W. G. Hiscock (ed), David Gregory, *Isaac Newton and Their Circle* (Oxford:Oxford University Press, 1937), p. 14.

[13] Margaret C. Jacob, “Newton and the French Prophets: New Evidence”. *History of Science* . Vol.16. (1978), p. 134–142.

[14] 摘自Clavis Prophetica or a Key to the Prophecies of Mons Marion, and the other Camisars with some Reflections on the Character of these New Envoys, and of Mons. F. their Chief Secretary (London, 1707)。

[15] “骑士的实验”意指先知在大众面前的表演；西奈山即《圣经》里所言上帝立十诫给摩西的山。R. Kingston, *Enthusiastich Imposters, no Divinely Inspir’d Prophets, Being a Historical Relation of the Rise, Progress and Present Practices of the French and English Prophets* (London, 1707), p.22 (Kingston’s italics).

[16] Thomas Heame, *Remark and Collections*, Vol.2, ed. C. E. Doble et al (Oxford,1892), p.244 (letter from 28 August 1709).

[17] Spence, *Anecdotes* , p. 56–57, 72.

[18] William Whiston, *Memoirs of the Life and Writings of Mr. William Whiston* (London, 1749), p.292–293.

[19] William Whiston, *Memoirs of the Life and Writings of Mr. William Whiston* (London, 1749), p.293.

[20] William Whiston, *Memoirs of the Life and Writings of Mr. William Whiston* (London, 1749), p. 293–294.

[21] William Whiston, *Memoirs of the Life and Writings of Mr. William Whiston* (London, 1749), p.294.

[22] Hearne, *Remarks and Collections*, Vol.2. p.100–101.

[23] Francis Baily, *An Account of the Revd. John Flamsteed. the First Astronomer Royal* (London, 1835), p.229.

[24] Gottfried von Leibniz, *Die Philosophischen Schriften*, ed. C. J. Gerhardt(Berlin. 1875—1890; Hildesheim. 1960—1961), Vol.3, p. 328–329.

[25] Baily, *Flamsteed* , p.306.

[26] Baily, *Flamsteed* , p. 276 (Flamsteed to John Sharp, 14 July 1710)。

[27] Frank E. Manuel, *A Portrait of Isaac Newton* (New York: Da Capo, 1968),p.283.

[28] Council Minutes of the Royal Society, London. Vol 2, p. 185–191.

[29] 这本书的原书名为*An Account of the Late Proceedings in the Council of the Royal Society*。

In Order to Remove From Gresham College in to Crane Court , in Fleet Street. In a Letter to a Friend.

[30] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press). Vol.5, ed. Rupert Hall and Laura Tilling (1975). p. 76 –78.

[31] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press). Vol.5, ed. Rupert Hall and Laura Tilling (1975). p. 76 –78.

[32] 亨特于1713年去世时，尚持有皇家学会所立的借据共650英镑，后来由牛顿和斯隆设法还清。

[33] 皇家学会于1780年班克斯爵士担任主席时，再迁至萨默塞特郡议院里。

[34] Charles R. Weld. *A History of the Royal Society*, Vol. 1 (London, 1848), p.393–394.

[35] Council Minutes of the Royal Society, London, Vol.2, p.233–234.

[36] Stukeley, *Memoirs*, p.78–81.

[37] 牛顿担任主席的24年间，学会一共举行过175次理事会，其中他出席了161次，而缺席的时间大多发生在他生命的最后两年。

[38] Council Minutes of the Royal Society, London, Vol.2, p. 214.

[39] Jewish National and University Library, Yahuda MS 15.7, fol 180v.

[40] 牛顿并不是真心为了斯隆，他只是看准了那是一次驱逐伍德沃德和其他异议者的大好机会。三年之后，即1713年，斯隆辞去秘书职位，但是直到牛顿任职主席的最后一天，他一直留在理事会里。

[41] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press). Vol.2. ed. H Tumhull (1960). p. 217.

[42] Stukeley, *Memoirs*, p. 67.

[43] Baily, *Flamsteed*, p. 276.

[44] Baily, *Flamsteed*, , p.272。

[45] Manuel, *A Portrait of Isaac Newton*, p. 305.

[46] Baily. *Flamsteed*, p. 7.

[47] John Flamsteed, “Self-Inspections of J. F.” (Vol. 32A, fol.2), Archives of the Royal Greenwich Observatory at Herstmonceux.

[48] Baily, *Flamsteed*, p. 60.

[49] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press). Vol.4 ed. J. F. Scott (1967). p. 87–88.

[50] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol.3, ed.

H.Turnbull (1961), p. 203 (Flamsteed to Newton, 24 February 1692).

[51] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol.4 ed. J. F. Scoa (1967), p. 54–55.

[52] R. S. Westfall, *Never At Rest: A Biography of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press, 1980), p.658.

[53] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol.4 ed. J. F. Scott (1967), p.58.

[54] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol.4 ed. J. F. Scott (1967), p. 332。

[55] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol.4 ed. J. F. Scott (1967), p. 134。

[56] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol.4 ed. J. F. Scott (1967), p. 143。

[57] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol.4 ed. J. F. Scott (1967), p.134 (Flamsteed's comments added to Newton's letter of 9 July 1695)。

[58] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol.4 ed. J. F. Scott (1967), p. 169。

[59] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol.4 ed. J. F. Scott (1967), p. 290。

[60] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol.4 ed. J. F. Scott (1967), p. 277。

[61] David Williamson, *Kings and Queens of Britain* (London: Webb & Bower, 1992), p. 152.

[62] Baily. *Flamsteed* , p. 77.

[63] Baily. *Flamsteed* , p. 66。

[64] Baily. *Flamsteed* , p. 246。

[65] 弗拉姆斯蒂德自知在那个时期还未能提供完整的星座目录，因为他的观测工作尚不充分，然而他却不愿明确告诉牛顿，所以造成工作延误的原因除了他过度被伤害，的确也是力有未逮。牛顿则一直认为，弗拉姆斯蒂德所知道的要比他愿意提供的多，他所掌握的资料库要比他愿意承认的庞大得多。

[66] Baily, *Flamsteed* , p. 270.

[67] Baily, *Flamsteed* , , p. 92。

[68] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol.5, ed. Rupert Hall and Laura Tilling (1975), p. 99.

[69] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol.5, ed. Rupert Hall and Laura Tilling (1975), p.101.

[70] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol.5, ed. Rupert Hall and Laura Tilling (1975), p.102.

[71] John Flamsteed, “Self-Inspecdons of J. F.”. Vol 33, fols.104–106.

[72] John Flamsteed, “Self-Inspecdons of J. F.”. Vol 33, fols.104–106.

[73] Baily, *Flamsteed* , p. 323.

[74] Baily, *Flamsteed* , p. 101.

[75] John Flamsteed, “Self-Inspections of J. F.”, Vol. 32c, fols.78–82.

第十三章

谁先发明了微积分

牛顿比任何人都清楚，科学与数学是放之四海而皆准的永恒，它们远非过眼烟云的帝王权力所能比拟，也超过普通人的技艺以及不起眼的自娱之作。牛顿相信只有如神一般崇高的人，始能获致这些发现，唯有接受了宇宙智慧之人，才能得到如此成就，这智慧比神授君权更为珍贵。

不与逝者为敌。 [1]

——麦考莱 [2]

德国数学家兼自然哲学家莱布尼茨于1646年生于莱比锡，其父是一位伦理学教授。他成长于一个严谨、虔诚的路德教派家庭中，终生维持着传统的宗教热忱。他也是早年丧父，并和牛顿、弗拉姆斯蒂德以及那时期的许多知识精英一样，在接受正规教育之前先读书自修。他进入莱比锡大学修习法律学位，成绩优异，未满20岁就已经通过博士资格鉴定。然而，按照该大学的规定，莱布尼茨因为太年轻而不能被颁授博士学位。他一气之下离开莱比锡，去自由之都纽伦堡，于1666年在纽伦堡的大学完成博士论文《论繁杂案件》。由于立论精辟，他不但获得了博士学位，同时还被邀请担任教授。莱布尼茨婉拒了教授职位，转而选择了他感兴趣的科学研究。

莱布尼茨在进入莱比锡大学之前，就对数学及科学很感兴趣，他已经熟读了伽利略、开普勒和笛卡儿等大学者的经典名著。他和牛顿一样，在整个大学里的正规课程修习期间，不断地私下进行研究工作。他特别感兴趣的是逻辑学，他在十几岁的时候就写了一篇论文，题目为“论结合的艺术”，许多学者认为这篇论文为现代的电子提供了理论雏形。

有些人认为，莱布尼茨可以和牛顿并肩。牛顿的一位传记作者甚至说：“他们两人是全欧洲最了不起的天才，不只是在他们的年代，甚至包括历史长河中的各个时代。” [3] 另有一位作家也形容莱布尼茨为“历史中最伟大的通才之一” [4] 。

莱布尼茨和牛顿一样具有多方面的才能。他精于行政管理，曾有一个短暂时期受雇于美因茨的选侯 [5] 舍恩博恩，担任律师兼驻巴黎的外

交代表。他的手艺精巧，自制了一台实用的计算机器，这使他在1673年第一次游历伦敦时，就被推荐为皇家学会院士。但最重要的是，他是一位逻辑学及数学大师。

山雨欲来

牛顿和莱布尼茨之间所发生的冲突，并非如牛顿和弗拉姆斯蒂德那样，为了争夺使用科学资料的权限，让两位实力不匹配的科学家发生了龃龉；也不是由于嫉妒而变成仇敌，莱布尼茨很年轻时就已扬名于世，是一位世界级的天才，当惠更斯的分析能力逐渐衰退之际，莱布尼茨起而代之，成为英国之外自然哲学界的领袖，有“大陆的牛顿”之美誉。有人指出，因为同一时期内无法容纳两位如此杰出的天才，冲突是不可避免的，即使他们不在微积分上发生争执，也会在别的方面产生问题。

莱布尼茨访问伦敦之后，返回了巴黎，他本来就是被派到那里工作的，可是回去之后工作没有了，因为在他离开的那段时间里，舍恩博恩去世了。他并没有立即回莱比锡或美因茨另觅工作，反而决定给自己多一点儿时间追求更丰富的知识，他情愿留在巴黎过贫穷的生活，也不愿再去为地方官僚或当地权贵服务。

于是他开始了自我修行，从1673年至1675年，他几乎都是独自工作。这期间的莱布尼茨简直是10年前牛顿的写照，他创建了高等数学的革新领域，包括一种被称为无穷级数的运算技巧，并且最重要的是，它是微积分学的另一版本。

1673年，莱布尼茨在拜访皇家学会时，被介绍与奥尔登伯格见面，经由奥尔登伯格又开始与收藏家兼出版家柯林斯通信。那时柯林斯正希望有一天能出版卢卡斯讲座教授的著作，遂与牛顿保持着零星的接触。

莱布尼茨与柯林斯从未谋面，但是当他孤坐在巴黎的一间阁楼里、埋首于现代数学的重建工作时，他颇需要一条管道获取外面科学世界的信息。虽然他已经时常和惠更斯通信，但经由柯林斯和奥尔登伯格，莱布尼茨可以触及那些常和皇家学会通信的欧洲数学家、哲学家所交织的网络。

莱布尼茨一有了灵感，就会写下来寄给柯林斯。尽管柯林斯不是数学家，但是他足够了解（在奥尔登伯格的协助下）这位年轻德国人的研究正向前推进。柯林斯给予他鼓励，并寄给他一些在皇家学会内流传的最新思潮。这种做法后来被牛顿指责为舞弊，而当时那些通信也变成其后这两位数学家争执的重要文件。牛顿将它们当作莱布尼茨偷窃他理念的证据，可是那些资料的大部分，不过是当时数学界辩论的非技术性概要，对实质研究并无太多帮助。虽然柯林斯在1675年曾寄给莱布尼茨一份最新的无穷级数进展目录，其中涉及牛顿、格雷果里及其他人的研究，但内容中却没有一个数学公式，而且这也是发生在莱布尼茨发展出自己的方法之后的事。由于柯林斯未受过数学训练，所以他的信件内容只是些流言和传闻，只不过偶然提起某些数学家的研究内容。 [6]

牛顿没有在伦敦会见过莱布尼茨，他大概到1675年才听说有这样一位对手，但是在莱布尼茨拜会皇家学会后约12个月内，柯林斯与奥尔登伯格两人都开始嗅出潜在的冲突已在酝酿。他们两位都熟悉牛顿的数学研究，知道牛顿早于17世纪60年代即发展过一些无穷级数的算法及微积分学，虽然莱布尼茨使用的是不同的符号，但是他们清楚，莱布尼茨和牛顿所做的东西基本上是一样的。从早前牛顿与胡克的冲突中，他们深知牛顿是多么易于冲动的人，奥尔登伯格还记得牛顿于1673年威胁退出皇家学会的事，至少知道他容易生气的天性。柯林斯与奥尔登伯格在确知莱布尼茨行将发表他的最新心得后，就尝试怂恿牛顿先一步发表。

著名的密码谜题

柯林斯把自己逼到了墙角，他不能把他传送资料给莱布尼茨的事告诉牛顿，即使那些资料几乎没什么用。要承认他把牛顿的想法在未经允许之下告诉别人，必定会引起牛顿暴怒，甚而极可能切断与他的所有联系。可是，以最新的情形看来，这件事却也可能变成天赐良机，如果牛顿不知道他与莱布尼茨之间的联系，并接受他的建议同意出版新书，那么他必定会委托自己出版新书的。

对柯林斯以及之后的整个科学界而言，很不幸的是，这出戏的揭幕正遇到牛顿与胡克为了《光与颜色的新理论》发生争执，因此卢卡斯讲座教授完全没有打算让柯林斯或任何人将他的数学研究发表。柯林斯再三请求的结果不是石沉大海就是遭到拒绝。

大约在那之前5年，柯林斯企图说服牛顿把他那时刚成形的微积分概念拿出来发表，失败之后，他很生气地写信给詹姆斯·格雷果里（戴维·格雷果里的叔叔），向他宣布“我断了此念，再也不会去打扰他（牛顿）了”^[7]。到1675年9月，柯林斯重提此事，告诉格雷果里：“我有11~12个月没见过牛顿，也不写信给他，不想扰乱他专心研究化学和做实验。看来他和巴罗博士都开始认为数学的前途若不是毫无希望，就是十分枯燥无味了。”^[8]

终于，只剩下奥尔登伯格一个人可以劝说牛顿直接与莱布尼茨通信了，借口是那位德国青年有些数学问题，只有牛顿才够资格回答，于是牛顿勉强同意。

牛顿所回应的远不只是些简短的信。在他回应的信中，最重要的有两封，是后来被称为“首函”（1676年6月写的，共11页）和“后函”（稍后的10月写的，长达19页）的信。信中详述了牛顿的数学创见，特别要让莱布尼茨知道他于多年前就已经获得无穷级数的方法和其他突破了。

即便如此，他仍然故意不去提微积分的事，紧张兮兮地就怕别人连他脑子里的构思都偷窃，但他将微积分的部分内容用一些不含意义的字母和数字写成一串，就像今天的密码通信一样。他写道：“我不能进一步解释流数（即微积分），宁愿把它像这样隐藏起来：6accdael3eff7i319n404qrr4s8t12x。”这串字码解读出来的意思是：已知一个包含若干流量（不固定的意思）的方程式，求流数；或是反过来，已知流数，求流量 [9]。换句话说，这段字码传达的信息界定的是微积分的意义，它就是数学家所称的微分和积分的技巧，用以计算曲线的极大值、极小值、梯度、曲线下的面积，以及其他各种量。（参阅第四章及第五章。）

牛顿对于用这种借口要他给莱布尼茨写信不以为然，就在回复奥尔登伯格的信中表示他的不悦：“我希望这封信能满足莱布尼茨至此为止的需求，我便不需要再继续写了……因为我的脑子还在想一些别的事情，此时此刻，我不欢迎任何人打扰我思考。” [10] 那时，即使牛顿尚未深知莱布尼茨的成就，但也已经疑心重重了。在“后函”才寄出两天之后，他立即又补了一封信给奥尔登伯格，再度叮咛他：“千万不能未经我的允许，就将我的数学论文刊印。” [11]

因为当时欧洲的通信服务还很差，那封“后函”直到1677年才送达莱布尼茨手中，而那时距离信件寄出已经8个月了。在这期间，莱布尼茨已经在汉诺威找到了一个官职，在吕内堡布伦斯威克公爵的宫廷里工作。他又去了伦敦一趟，和柯林斯第一次会面。

在这一次拜访中，柯林斯允许这位客人随意翻阅他收藏的论文和信函。同年稍晚的时候，牛顿发觉了这件事情，于是又一次指责莱布尼茨剽窃，而柯林斯则是共犯。今天，一般人都认为，莱布尼茨没有从柯林斯的收藏品中看到任何他还未知的东西，特别重要的是，他根本忽略了有关微积分的论文，这件事更令人相信莱布尼茨可能在早些时候已发展出了自己的一套方法。 [12]

奥尔登伯格在那年早些时候去世了，其后有相当长的一段时间，牛顿与莱布尼茨停止了通信来往，那时卢卡斯讲座教授正专注于炼金术，并于哈雷来访剑桥后开始撰写《原理》。于是，微积分的问题，以及那位由奥尔登伯格推到聚光灯下的、来路不明的德国数学家，统统被他丢到脑后。但是在哈雷重新燃起牛顿对天体力学的兴趣之后约两个月，也就是1684年10月，莱布尼茨发表了他讨论微积分的第一篇论文，将其刊载于莱比锡大学的学术刊物《学术论文集》上。

历史上并没有关于牛顿当时如何反应的记载，但是那篇论文的内容和他自己研究的范围如此相近（他当然认为那是直接抄袭的），必使他万分震惊并产生错怪之意。他疯狂地工作，也许是想靠完成《原理》来减轻他的感受，可是这两位数学家之间从此的通信就不再保持礼貌了。牛顿为了宣称他优先所采取的第一步，就是在《原理》的书稿中加上一段叙述，那是写在第二册第二节命题七的旁注。

10年前，我在和那位最杰出的几何学家莱布尼茨之间的函件里，表示我知道一种方法能够计算曲线的极大值、极小值、切线和这类特性的其他数值，我将这段话隐含在变造过的文字里（指那封“后函”中的密码）……那位最杰出的先生回信告诉我，他也发现了差不多的东西，并且将他的方法寄给我看。我们的方法几乎毫无差异，除了他用以说明的方法和代表的符号。 [\[13\]](#)

同时，牛顿开始把他的方法一点一点地透露给数学界，为的是再三让大家注意到他所做的声明。

因独特而造成封闭

莱布尼茨并没有因牛顿的论文在剑桥发表而生气，他对于“谁先发明微积分”的看法除了豁达，并不觉得有任何理由会影响他的情绪。1684年7月，他的论文首度刊出之前两三个月，莱布尼茨接到了朋友孟可的来信。孟可是莱比锡大学的哲学教授，他警告莱布尼茨，外面可能将微积分的发明认定是牛顿教授的贡献 [14]。莱布尼茨却丝毫不在乎，他觉得这项发明可能会被宣布为他们俩各自努力的成果。他说：

就牛顿而言，他和已故的奥尔登伯格先生都曾给我写信，并没有和我争论我的求面积（计算曲线之下的面积）方法，唯有同意而已，我并不以为牛顿先生会把它完全据为己有。德国人墨卡托先生是第一个想到这些方法的，而牛顿先生则做了进一步的发展。但我是采用不同的方法而得到相同的结果的。我承认牛顿先生已经创造出某些原理，而那些原理也可以发展出求面积的方法。但是，一个人不会一下子就能获得所有的成果，所以，是由一个人做了部分贡献，再由他人做另一部分贡献才是。 [15]

非常不幸的是，“是由一个人做了部分贡献，再由他人做另一部分贡献”这种观念，对牛顿而言是完全陌生的。他一向尽全力保护自己的专利权，不断地攻击对手。从表面上看来，这项冲突之所以发生，是因为莱布尼茨想发表研究成果的欲望，恰与牛顿恐惧发表的心态正面冲撞。然而，骨子里的问题则复杂而深远得多。

早在1668年，牛顿因数学家墨卡托发表了《对数的技巧》而心存不满，因为那篇论文里包含了他早已推导出来的东西。这样的反应并非只有一次。多年之后，牛顿又愤愤地提起惠更斯关于离心力的研究，他说：“惠更斯先生已经出版了……关于离心力，我想这大概又在我之前吧！” [16]

牛顿始终过分迷信于自我的独特性：他坚信在任何一个时期，世界上只有一个如基督般的诠释者能解读神意，而他就是那位中选者，他对

此未曾有丝毫怀疑，也就无法接受别人也能够独力产生同样具有突破性的想法。照此推理，莱布尼茨无疑是个窃取牛顿知识的小偷，然后他又肆无忌惮地向全世界展示他偷到手的東西。

当牛顿获悉莱布尼茨论文的内容时，他自然而然地就把此事与多年前他透露给奥尔登伯格和柯林斯的资料联想在一起，因此他得到一个结论——自己的构思已经被秘密地传到敌人手中。因此，他的当下反应是攻击敌人，想尽办法去诋毁敌人。

牛顿的一群年轻追随者在尚未了解这位大师原来对莱布尼茨的反应是基于更深层的理由时，就迫不及待地加入争斗，宛如他们企图把不幸的弗拉姆斯蒂德打倒在地一样。在这场纠缠长达40年、直到1716年莱布尼茨去世才罢休的争执中，伦敦的牛顿维护者和欧洲大陆的敌对者之间，发展成了意识和流派的阵营之争。开始时，不过是两位数学家谁率先发明微积分的问题，结果却导致哲学思想和数学应用两方面的分裂长达数代。莱布尼茨因使用较佳的记号，他的发现很快在全欧洲得到广泛应用，却遭受了英国科学家与数学家的漠视。^[17] 牛顿时期的英国数学家领先于全世界，但他们在拒绝使用莱布尼茨的记号之后，便在接下来的50年失去了优势。

冲突白热化

《原理》出版之后，很快地，牛顿的声望就如日中天，于是关于是谁率先发明微积分的争议也成了最热门的话题。英国的数学家如沃利斯等人宣称，牛顿显然是率先发明微积分的人，这更使争议火上浇油。1693年，沃利斯出版了三册的《数学文集》，他在第一册里仅约略提及了微积分的争议。但是他不久后听到了来自欧洲有关此纷争的最新传言，就后悔没有在书中多谈一些。他写信给牛顿，请求准许他在第二册

的序言中把“首函”及“后函”一齐刊出，他还语带尖酸地说：“我有一些来自荷兰的消息.....说你的流数观念在那里受到赞赏，但使用的名称却是莱布尼茨的‘微积分’。” [18]

牛顿当然同意他使用“首函”及“后函”，但是这一点儿用都没有，它们不但没能说服牛顿的欧洲敌人，更激怒了对方。莱布尼茨的朋友兼支持者伯努利激动得甚至写信给莱布尼茨，指责牛顿才是剽窃者 [19]——这个观点连莱布尼茨也渐渐认同了。他写信给过度热心的伯努利说：“我可以轻易相信那时（1676年）牛顿已经拥有某项十分出色的数学知识，但以他向来的风格，他会在之后再加琢磨，让它发亮。” [20]

法蒂奥也发出响应支持牛顿的声音。1699年，当他还在努力维持作为哲学家应有的名声，希冀攀附于上流社会阶层的边缘时，也曾公开攻击莱布尼茨。

12年前，莱布尼茨这位德国数学家曾经贬斥法蒂奥版的微积分，于是法蒂奥决定借此时机展开报复。他写了一篇冠以堂皇标题的数学论文，在其中说：

但是我现在基于一些物证，相信牛顿是这微积分学的第一位发明者，而且领先了许多年。至于第二位发明者莱布尼茨是否有借用他资料的可能性，我宁可留给那些看过牛顿信函和手稿的人自己去判断。任何与我一般检视过那些文件的人，都不会被谦逊的牛顿的沉默态度误导，也不会被到处喧哗、自称发明微积分学的莱布尼茨蒙蔽。 [21]

至于牛顿有无可能唆使这样的攻击，以及会到何种程度，不少人都表示怀疑，但是法蒂奥这段挖苦的话应是自己讲的。在那段时期，牛顿与法蒂奥已无亲密关系，或者仅在皇家学会中才有机会见面。他们那段时间的信函没有遗留下来，不过有些迹象显示牛顿并未因那样的攻击而兴奋或高兴，事实上他反而显得难堪。虽然法蒂奥仅是稍微表示个人或

一些人私下的意见，但那绝非牛顿的想法。在那个阶段，法蒂奥的攻击似乎未免过于激烈。

经历了几个世代的许多冲突后，那个时代的科学家彼此都遵守一条不变的规则，就是在私函中应矫饰礼节。牛顿和他的对手在争斗尚未公开化之前，至少都互相尊称为“尊敬的朋友”或“荣耀的同人”等，信函的结尾也多使用“我极为重视您的友谊……”之类的恭维话 [\[22\]](#)，虽然掩盖在那层表皮之下的是张牙舞爪、情绪沸腾的心态，为了在世时的名声及死后的形象，不绝缠斗。牛顿和他的大多数同僚一样，在直接写信给敌人的时候，会避免使用尖利的大刀，情愿使用隐藏的匕首绞杀。法蒂奥的攻击不够细腻，但因为是写在出版的著作之内，所以不必具备传统的优雅。但是他太过分了，也说得太早了。

如果说法蒂奥是最浮夸的牛顿拥护者，那么最喧嚣有力的牛顿支持者，则非数学家基尔莫属了。他是牛津大学由格雷果里指导的年轻讲师，英国第一个教授实验哲学的讲师，他完全信服牛顿的主张。他以牛顿的两部著作为课本，讲授流体静力学、动力学和光学现象等。1708年，格雷果里去世，基尔不久就引起了牛顿的注意，他有一篇论文刊登在《通报》上，其中出现了直接驳斥莱布尼茨的文字：“这些（定律）都依据此时业已著名的流数算术，那些数学知识毫无疑问是牛顿先生首先发明的，任何人只要读过沃利斯先生公布的牛顿的信件都不难判断。然而后来，同样的算术却由莱布尼茨先生用不同的名称、不同的符号，在《学术论文集》上发表。” [\[23\]](#)

这篇文章虽然也在重复强调牛顿是发明微积分的第一人，却避免了法蒂奥式的粗野，因为基尔克制自己不去影射莱布尼茨是个窃贼，况且那时已经是法蒂奥诽谤他人约10年以后，人们对那种只蒙上薄纱的攻击也都司空见惯了——因为莱布尼茨在1705年已经提升火力，以匿名方式在1月的《学术论文集》中评论《光学》，还很鲁莽地指控牛顿剽窃。就如下词句而言，莱布尼茨的掩饰身份是愚弄不了大众的。

牛顿先生后来采用流数，而不采用莱布尼茨的微积分，但在他的《自然哲学的数学原理》及其他文献中，这两种方法他都一直用得很好。就像法布利在他的《几何概要》里，以所谓的运动序列法来代替卡瓦利埃里 [\[24\]](#) 的方法一样。 [\[25\]](#)

这篇书评真正激怒牛顿和他的信徒的，是此文利用法布利来影射牛顿，而法布利是当时最臭名昭著的剽窃者。这种指责后来被莱布尼茨斥为“一个专门找碴的人所做的恶意解释” [\[26\]](#)。

成立“自己的”委员会来裁决

虽然基尔的论文刊载于1708年的《通报》上，但莱布尼茨则一直到1710年年底才读到它，他读到这篇论文时的愤怒不比牛顿读到他批评《光学》时的愤怒来得轻。他随即写信给皇家学会要求道歉。莱布尼茨的愤愤不平在1711年4月5日的皇家学会会议上散布开来，当时他派来的使者在会场上公开宣读这封信，并要求基尔写信道歉。

这时，牛顿有可能开始注意到，他可以利用基尔的热心而得到好处。而基尔也同牛顿其他年轻的信徒一样急于讨好，事实上他已经成为格雷果里的后继者，又担任牛津大学的萨维尔讲座教授一职，但他却也是心甘情愿地任由伟大的艾萨克·牛顿摆布。基尔的道歉信在那次会议之后6个星期到达莱布尼茨手中，因此当然是得到大师首肯的。

我只不过指出牛顿先生发现了流数算法，也就是微积分学的第一人，然而，他曾经在写给奥尔登伯格的两封信中（由奥尔登伯格再转给莱布尼茨），很清楚地向那位具有最高智慧的先生说明他的发现，那时莱布尼茨已导出一些微积分的原理，或至少可能导出，

但是那位杰出的先生有自己的理由不去使用牛顿的符号，而用他自己的符号。 [27]

当然，基尔信中的所有甜言蜜语一点儿也称不上道歉，我们从这里可以看出牛顿的恨意甚深。信中明白地指出莱布尼茨不可能单独创立微积分，而完全是因奥尔登伯格提供的基本概念才使他推导出成果的（反正奥尔登伯格已死，不能否认这项指控）。信中主要的意思还是宣称莱布尼茨不过是将资料重新整合，然后加上“他自己的符号”罢了。

毫无疑问，莱布尼茨完全无法接受这种“道歉”。他的回信在1712年年初被寄达皇家学会，并于1月31日的会议上被宣读。信里说：“基尔先生所写的……甚至比以前更加公开否定我的诚实。没有一个公平且具正义感的人会认为以我现在的年龄和我如此丰富的人生经历，仍应该要求正式道歉，就像被迫上法庭打官司似的。” [28]

终于，牛顿亲自出马了，那是将事情推向高潮的最好机会，他运用主席权力的手段达到了极致。也许是由于莱布尼茨的“像上法庭打官司”那句话带给他的灵感，牛顿决定成立一个委员会来调查这次争执。

情况从一开始就对莱布尼茨十分不利，牛顿用“正式”和“公平”为外表包装，私下则以自己长期主宰事务的经验指挥傀儡。名义上，这是由“国内几位公正人士组成的一个多人委员会” [29]，事实上他的调查委员共有11人，其中至少一半是他的忠仆，特别是哈雷博士、阿巴思诺特医师和棣莫弗等人 [30]。牛顿还亲自监督调查过程中的每一个阶段，并撰写委员会的报告。在委员会成立只有6个月时，报告就发表了，其中有一位最后任命的委员，才上任不过一周。事实上，从调查到报告统统都在作假，甚至委员会的委员都未在报告上签字，委员的身份直到19世纪学会的档案被翻出来之后才被世人知道。 [31]

报告里详细地记载了牛顿的陈述和理由，关于莱布尼茨的贡献则声称证据不实，最后的结论是：“依照这些理由，我们认为牛顿先生是第

一个发明者，且根据我们的意见，基尔先生在论文里提出的是相同的主张，未曾伤害莱布尼茨先生……” [32]

无所不用其极

几年之后，牛顿还刻意否认和该委员会有任何瓜葛。他于1719年写信给瓦里尼翁说：“印制《委员会报告》的时候，我特意远远回避，因此我不可能监视报告的印制，唯恐被人觉得我为自己的案件做证人。” [33] 也许，牛顿自己欺骗了自己，以为情况真是如此。无论如何，那是牛顿这位最敬神的人所撒下的既罕见又公然的大谎。我们不用四处寻觅证据，因为证据就在他所写的《委员会报告的陈述》中。那是在争执过去了好几年之后，以不具名的方式刊载于1715年1月与2月的《通报》中，它几乎占了全部篇幅，除了3页 [34]。我们也找到了牛顿拟写的报告草稿，草稿证实那些坏事都是牛顿所为 [35]。

牛顿的手段反映出其决心之深和用力之猛，从《委员会报告的陈述》一文中透露出来的，比其他任何文章都更多，他要摧毁一切挡路的人。莱布尼茨正是牛顿最痛恨的敌人，他所做的声明损害牛顿自塑的形象和个人尊严尤甚。如果说《委员会报告》是对莱布尼茨不实的打击，那么《委员会报告的陈述》就是对莱布尼茨进行的人格暗杀了。牛顿将控诉堆满全文，从各处找来证据，再无所不用其极地利用这些证据。他愤恨莱布尼茨的情绪好像完全无法控制，这不由自主地暴露出他的伪善，一写到他的敌人，牛顿的恨意就会沸腾到极点。“但是，没有人是他自己动机的目击者” [36]，牛顿也是，他从来看不见自己做得有多过分，看不出他若用审判别人的苛刻言辞来裁判自己则更为适合。

即使莱布尼茨进了坟墓，牛顿也不愿放过这个可怜人。在那篇《委

员会报告的陈述》的起草文稿中，他还加上如“第二个发明者无效”这类话。 [37] 这类文件有些曾经起草数十次，总共超过500页，如今被分别收藏于剑桥大学图书馆、造币厂档案库和锡伯恩堡的私人珍藏中。《委员会报告》和《委员会报告的陈述》这两份文件是牛顿打击莱布尼茨的两根巨棒，而后者手上缺乏这些武器。即便如此，牛顿仍然未能摧毁莱布尼茨的意志，也无法独自重写历史，但他却自以为都做到了。在牛顿生命只剩几个月之时，他还很得意地告诉他的医生，也就是哲学家克拉克，“他对莱布尼茨的回应击碎了那个人的心”。 [38]

然而，事实却并非如此！与牛顿所期待的恰恰相反，莱布尼茨在获得《委员会报告》的有关消息时，只是冷静地将其暗暗吞下。该文件是在1713年1月公布的，它立刻就被分送到英国及全欧洲的各个学术中心，莱布尼茨则是在约两个月之后才第一次听说此事的。当时伯努利刚获得侄子尼克劳斯·伯努利于巴黎取得的一份资料，他便写信给莱布尼茨详述报告的内容：“.....你马上会在一个审判团前被提诉，该审判团看来全是由参与者和证人自己组成的。”伯努利在信中如此说：“.....接着不利于你的文件就那样出来了，他们通过了对你的判决。你输了，你被谴责了。” [39]

莱布尼茨觉得这次是受到侵犯了，而不再是被压制或被羞辱。皇家学会曾经以他为荣，乐于接受他的见解和成果，如今他眼看皇家学会背他而去，不禁深感难过。但逐渐地，伤害转变为愤怒，他回信给伯努利说：“我还没有读到英国攻击我的小册子，他们那些愚蠢的论调（我自你的来信中得到的印象），我想最多只能当笑话看待吧！”然后他不再含蓄，把牛顿的微积分专利权撕得粉碎。“他以前只知道流数，而不是流数的微积分，且是在我们发表之后，他晚一步才拼凑起来的。如此看来，我对他太过客气了，这正是我为我的仁慈所付出的代价。” [40]

莱布尼茨的还击

三个月之内，莱布尼茨和伯努利开始反击（只要不出面，伯努利是很乐意帮这个忙的）。他们两个合写了一份传单，叫作《弗兰声明》，该传单于1713年7月29日印妥，按照《委员会报告》的方式分寄到全欧洲各个学术中心。传单上虽然没有署名，也没标示从哪里发行，但其来源是会被猜错的。莱布尼茨多少得到了“匿名”作者的名声，这样的文章在提到自己时，都写成第三人称，这么明显的线索瞒不过人，特别瞒不过他所攻击的目标。

“牛顿把属于他人的荣誉占为己有，”《弗兰声明》的作者说，“.....他受到谄媚者过度的影响，而这些人对早期事件的经过毫无所知，并且他也过于追求名利。胡克在有关行星的假说上也曾做此抱怨，弗拉姆斯蒂德也因他的观测数据被利用而愤愤不平。” [\[41\]](#)

任何人都可以想象，当牛顿拿到这张传单时，他每读到一段被攻击的话时必怒火中烧的画面。但是，莱布尼茨的身体已经支持不住了，他的病很快就发展为不治之症，这让他的头脑不再灵活。于是，这样一位在智慧上可与牛顿相提并论的天才，却在其他方面稍逊一筹，无力争斗下去了。

牛顿犹如一个“不朽的独裁者”般统治着皇家学会 [\[42\]](#)，底下的一大群追随者和年轻的信徒，凡事皆唯他马首是瞻。我们回过来比较莱布尼茨与牛顿，前者只是汉诺威选侯（未来的英王乔治一世）辖下被忽视的一个档案管理员，他虽也担任过学术团体的主席，但那只是在文化落后的柏林。他并非没有追随者，并且即使是他最坚定的支持者伯努利，也只愿意以不具名的方式攻击牛顿，或者狡猾地在他的背后挖苦几句，不敢正面冒犯。

莱布尼茨委身于汉诺威的宫廷中，为了菲薄的薪俸去写那无穷无尽

的布伦斯威克-汉诺威贵族的家史。无论他是否具有多方面的才能和天赋，他都得不到高职位或学术性的工作，甚至当他的主子、詹姆士一世的曾孙于1714年返回英格兰接任英王时，莱布尼茨请求跟去英国担任皇家历史学家，也不幸遭到拒绝，被迫留在已被弃置的汉诺威宫廷度过余生。他写信给朋友说：“我们犹如住在荒郊野外，因为我们的朝廷已经全搬去英国了。” [43]

此外，在他的伤口上又撒了一把盐的，是莱布尼茨原先的学生卡罗琳公主，英王乔治的妻子。她到英国之后曾定期拜访皇家学会，并数度与牛顿长谈，然后竟背弃了启蒙老师的哲学，转而变成牛顿的信徒。 [44]

曾经有些人想出力和平解决这件纠纷，为首的一个协调者是贵族出身的神职人员兼哲学家康蒂。1714年，他身为观测日食的欧洲哲学家代表团的一员访问伦敦，事后他决定留下来，并逐渐与牛顿及皇家学会的一些院士相熟。

他虽然属于有权势的人（是莱布尼茨及卡罗琳公主的朋友），并且声称能让牛顿听他的话，但这似乎是出于自吹自擂和沽名钓誉。他虽然获得了牛顿某种程度的信任，但他要使双方和解，并因此为自己赢得和平使者美名的企图，则完全失败了。莱布尼茨和牛顿的争执一直没有平息，最多也只能说在最后几年，因双方的年华渐逝，以及莱布尼茨的健康日衰，两人间的争吵终于逐渐减少。

强争独一无二

牛顿的性格中最异于常人的一点，是他的愤怒不会随着岁月而消失，反而越来越激烈。对他而言，时间不能使伤口愈合，而是让伤口腐烂。牛顿几乎毫无恕人的度量，特别是关于会影响他个人形象的事。如

今，莱布尼茨的东家已经是英国的国王，两人不应该在公众场合下继续争论。1716年，英王乔治指示牛顿写一封道歉信并由康蒂带给莱布尼茨，从表面上看来，争论就此结束。

可是，英王能命令他的臣仆写信，却无法令他们写出自己不相信的事，何况牛顿在1716年2月那封信里的内容，只不过是以较和缓的语气来重复《委员会报告》的论点。他写道：“但因为莱布尼茨最近还以剽窃的罪名来攻击我，如果他继续对我做这种指控，依照任何国家的法律，他的指控都应构成诬告的罪名。”他仍然不予宽恕地坚持皇家学会的作为是公正的：“《委员会报告》里包含从前的信件和论文……是由皇家学会任命好几个国家的绅士，组成许多委员会所搜集和出版的。”[\[45\]](#)

实际上，莱布尼茨则近乎孤独地留在汉诺威的宫廷中，他已身染重病，再没有精力对那封信做任何批评，只是把牛顿的那封信称作“一种反抗行动”[\[46\]](#)。

虽然涉及私人的攻击渐渐平静下来，争论却从未平息，它超越了信函及恶言的攻击。莱布尼茨于1716年11月去世，给他送葬的只有留在汉诺威宫廷中照顾他的一个仆人。纵然官方没有给予他应有的重视，莱布尼茨的支持者在他身后所表现出的忠心与热情并不亚于牛顿的信徒。欧洲大陆的学者为了使大师的著作长留于世，乃至历经了几个世纪，一直拒绝接受牛顿是微积分的发明人，直到19世纪中叶，双方才达成一种形式上的协议。从此以后，这两位为了孰先孰后争执了半辈子的对手，终于被后世认定，这项自我标榜为独创的伟大数学突破，是各自独立发明的成就。

牛顿绝不承认莱布尼茨在微积分上的贡献，也绝不原谅莱布尼茨侵入他自认属于他的神圣使命和领域的罪行，于是莱布尼茨受到了和胡克及弗拉姆斯蒂德同样的惩罚，在1726年出版的第三版《原理》中，书中莱布尼茨的名字全被删除了。

衡量牛顿一生中所经过的几次重大冲突，最后的结果都是牛顿占上

风。17世纪七八十年代与胡克的一连串争辩，到结尾时牛顿的研究成果被彻底阐明了，《原理》的发行更令胡克在各方面都失去了信誉。在与弗拉姆斯蒂德历经20年的争斗中，皇室天文学家顽强抵抗皇家学会之主宰者对他的贪婪掠夺，但仍遭受巨棒重击，终于屈服。弗拉姆斯蒂德出版了《不列颠天空的历史》，只是最后如愿完成了他自己的版本而稍获尊严，但是这个版本是在他身后才得以发行的。反观牛顿则如意取得资料，以证明他的月球力学，并刊载于第二版《原理》中。正是这些资料成为现今美国国家航空航天局（NASA）电脑的核心知识，供科学家使用，并在牛顿死后将近300年的如今，成就了第一艘太空船登上月球的创举。弗拉姆斯蒂德为此所做的贡献，现在已被大多数人遗忘了。

依照我们的观察：牛顿与莱布尼茨长达40年的决斗，最后是打成了平手。牛顿被公平地视为第一位创造微积分学的发明者，莱布尼茨也清洗了剽窃者的恶名，而且他的微积分记号被全世界采纳使用。但是，牛顿一直认为他受到了亏待，仅作为第一位是不能满足他的。他比任何人都清楚，科学与数学是放之四海而皆准的永恒，它们远非过眼烟云的帝王权力所能比拟，也超过普通人的技艺以及不起眼的自娱之作。牛顿相信这些是如神一般崇高的人始能获得的发现，是接受了宇宙的智慧才得来的发现，这智慧比神授君权更为珍贵。牛顿的上帝知道，是谁创造和赐给了世界微积分，然而，仅拥有这样的自信心尚不足以令他感到满足和安慰，他还要继续不停地强迫别人也跟着相信。也许这就是为何在生命的最后一些日子里，牛顿还坚持说他击碎了莱布尼茨的心。这是他在面对神经官能症与他其实并非独占的事实时，唯一赖以生存的方式。

[1] Thomas Babington Macaulay. "Lord Bacon", *Edinburgh Review*, October 1833.

[2] 麦考莱，英国历史学者、评论家、政治家，著有《英国史》。——译者注

[3] Frank E Manuel, *A Portrait of Isaac Newton* (New York: Da Capo, 1968), p.323.

[4] David Millar et al, *Chambers Concise Dictionary of Scientists* (Cambridge: Chambers and Cambridge University Press, 1989), p.242.

[5] 日耳曼各邦诸侯中，有权选举日耳曼国王者，被称为选侯，而当选为国王者，几乎一定

会成为神圣罗马帝国皇帝。在13世纪，有7位选侯正式立法成为独有选举权的贵族，其中之一便是美因茨的总主教。选候组织于1806年拿破仑解散神圣罗马帝国时宣告结束。

[6] See Joseph E. Hoffman. *Leibniz in Paris. 1672—1676. His Growth to Mathematical Maturity* (Cambridge: Cambridge University Press, 1974), p.291.

[7] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol. 1, ed. H. Turnbull (1959), p. 15.

[8] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol. 1, ed. H. Turnbull (1959), p. 356.

[9] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol.2, ed. H. Turnbull (1960). p. 134.

[10] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol.2, ed. H. Turnbull (1960), p.110.

[11] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol.2, ed. H. Turnbull (1960), p. 163.

[12] Hoffman, *Leibniz in Paris*, Ch.20.

[13] Isaac Newton, *Principia Mathematica* ; trans. and ed. Andrew Motte as *Mathematical Principles of Natural Philosophy* (1729), rev. Florian Cajori (Berkeley and Los Angeles: University of California at Berkeley Press, 1934), p.655–656.

[14] Gottfried von Leibniz, *Samtliche Schriften und Brieffe*, Ser I, Vol IV (1980), p.475–476.

[15] Gottfried von Leibniz, *Samtliche Schriften und Brieffe*, Ser I, Vol IV (1980), p.477.

[16] University Library, Cambridge, Add. MS 3968. 41. fol. 85r.

[17] 牛顿的符号和莱布尼茨的符号两者之间的差异，放宽了数学家使用时的限制。因为牛顿与世隔绝地做研究，没有设计出易于互相沟通的符号，仅创造出个人觉得有效的一套规则。反之，莱布尼茨为了与别的数学家、自然哲学家频繁通信，需要一种普遍易懂的格式来表达他的数学理论，因此他的符号成为标准数学语言的一部分，直到今天仍然被普遍使用。

[18] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol.4, ed. J. F. Scott (1967), p.100.

[19] Bernoulli to Leibniz, quoted in Isaac Newton, *The Mathematical Papers of Isaac Newton*, Vol.7, ed. D. T. Whiteside (Cambridge: Cambridge University Press, 1977), p.181.

[20] A Rupert Hall, *Philosophers at War: The Quarrel Between Newton and Leibniz* (Cambridge: Cambridge University Press, 1980), p.118.

[21] Nicholas Fatio de Duillier. *Lineae Brevissimi Descensus Investigatio Geometrica Duplex* (A Two-fold Geometrical Investigation of the Line of Briefest Descent, London, 1699), p. 18.

[22] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press). Vol.3. ed. H Turnbull (1961), p. 286.

[23] John Keill, “Epistolia...de Legibus Viram Centripetarum”, *Philosophical Transactions of the Royal Society*, Vol.26 (1708), p.185.

[24] 卡瓦利埃里为伽利略的学生，他把平面区域看成由没有宽度的平行线条组成，体积则由没有厚度的平行平面区域组成，然后比较等高处的截线长或截面积，而得出以其为名的积分原理。而中国南北朝的祖冲之早在1 000多年前已有此认识，这被称为祖氏原理。——译者注

[25] “Isacchi Newtoni Traetatus Duo, de Speciebus & Magnitudine Figurarum Curvilinearum”, *Acta Eruditorum* (January 1705), p. 35. (莱布尼茨强调。)

[26] Pierre Des Maizeaux, *Recueil des Pibces Sur la philosophie. la religionnaturelle, l’histoire, les mathematiques, etc, par Mrs. Leibniz. Clarke, Newton, & autres autheurs célèbres.* vol.2 (Amsterdam, 1720), p. 49.

[27] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol.5, ed. Rupert Hall and Laura Tilling (1975), p. 142.

[28] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol.5, ed. Rupert Hall and Laura Tilling (1975), p. 207.

[29] Joseph Raphhson, *The Histor of Flaxions* (London, 1715), p. 100.

[30] *Journal Book of the Royal Society*, 11 March 1712.

[31] “On a Point Connected with the Dispute between Keil and Leibniz about the Invention of Fluxions”, *Philosophical Transactions of the Royal Society*, Vol.136 (1846), p.107.

[32] *Journal Book (Copy) of the Royal Society*, London, Vol 10, p. 391.

[33] University Library, Cambridge, Add. MS 4007B, fol.617.

[34] 我们知道牛顿是那篇《委员会报告的陈述》的作者，因为文内引用了许多技术性的参考文献，以及深刻洞察数学内容的细节，这只有他才写得出来。按照一项资料的说法：“他的身份（即指牛顿是作者）是错不了的。” *Journal Book (copy) of the Royal Society*, London, Vol. 10, p. 337.

[35] University Library, Cambridge, Add. MS 3968.37, fol. 539r.

[36] Isaac Newton, “Account of commercium Epistolicum”, *Philosophical Transactions of the Royal Society* Vol.29 (1714—1716), p. 211.

[37] University Library, Cambridge, Add. MS 3968.37 fol. 539r.

[38] William Whiston, *Historical Memoirs of the Life of Dr Samuel Clarke* (London, 1730), p. 132.

[39] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol.6, ed.

Rupert Hall and Laura Tilling (1976), p.3.

[40] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol.6, ed. Rupert Hall and Laura Tilling (1976), p. 8–9。

[41] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol.6, ed. Rupert Hall and Laura Tilling (1976), p. 18–19。

[42] 最先摘自一封约翰·钱伯伦给皇家学会的信：Royal Mint Library, Newton MS II. fol. 334 (Chambeflayne to Newton, 25 November 1713)。

[43] Gottfried von Leibniz, *Die Philosophischen Schriften*, Vol.3, ed. C. J. Geerhardt (Berlin, 1875—1890; Hildesheim, 1960—1961), p.589.

[44] 虽然莱布尼茨和牛顿在数学上发展出几乎完全相同的技巧，也共有一些数学和科学的信仰，但莱布尼茨到死都是忠诚的笛卡儿主义者，从来未曾完全接受牛顿的物理学。他视牛顿的许多想法，包括超距作用，为一种“神秘学”。

[45] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol.6, ed. Rupert Huala Tilling (1976), p.288.

[46] 摘自Gale E. Chdsfianson, *In the Presence of the Creator* (New York Free Press, 1984), p.548。

第十四章

与先贤同列

牛顿将万有引力作用的机制描绘得干净利落：上帝和物质世界直接接触，却不玷污他的双手，而他能够掌控他所创造的万物。

我不知道世人把我看成什么。在我自己看来，我只不过是个在海滩玩耍的小男孩，在嬉戏中偶然找到一颗比较平滑的石头，或者是比较美丽的贝壳。但是，伸展在我面前的却是我所不知的真理大海。 [1]

——艾萨克·牛顿

牛顿即使在他一生中几场争斗火拼最激烈之时，也未曾忽略他生活中的其他部分。皇家学会和造币厂可能是牛顿日常生活的两大主轴，但他依然进行神学的研究，也维持与朋友故旧之间的社交活动。同时，当他越老越富有，请求他协助和指导的亲戚也越来越多的时候，牛顿似乎也颇享受身为一族之长的身份的乐趣。从前曾经一度被母亲丢开，不得不依赖外祖父外祖母长大的小男孩，如今受到家族的崇敬，终于变成家族倚靠的大山。

慷慨解囊

亲戚中有些是来淘金的，他们仰慕牛顿的声名，觊觎他的财富。令人感到意外的是，牛顿对那些求助者与他过去对剪钱犯和科学宿敌间的容忍度相比，可说具有无限的耐心。他的外甥罗伯特·巴顿（汉纳·史密斯的儿子、凯瑟琳·巴顿的哥哥，与他们的父亲同名）在1711年战死加拿大之后，牛顿以4 000英镑为罗伯特的遗孀和3个孩子买下了一座庄园（只是后来才发现那座庄园的价值尚不足他所付金额的一半）。至于他母亲娘家的后代，牛顿则送给拉尔夫·艾斯库500英镑，借给托马斯·艾斯库100英镑，后来也不要他们归还。另外据一位亲戚说，他还给了另一

个姓艾斯库的家人800英镑。 [2]

1714年，牛顿的舅父威廉的女儿凯瑟琳·拉斯托在穷困绝望中写信给牛顿，向他哀求说：“爵爷，我求求您，请您让（这封信的）送信人带一些东西来给我……爵爷，我谦卑地恳求您的施舍，请您务必答应，我永远是您卑下的仆人。” [3] 牛顿对于这个请求回以极大的恩惠，我们可以从凯瑟琳后来再次写信给牛顿感激他的慷慨时所表现出来的发乎内心的程度上看出来。 [4]

我们从留传下来的信函中发现，牛顿对不属于自己家族的借贷者也很大方，有些甚至是和牛顿仅有一面之缘的人写来的，更有崇拜这位英国文明基石的莫立者寄来的信，尽管他们对牛顿伟大的发现可能一个字都不懂。

有一位戴维斯小姐大概在剑桥大学见过牛顿，她于1723年写信给牛顿，感谢他的协助。

爵士阁下：

十分冒昧打扰您，用这短筒的几行字以表达我对阁下慷慨赐赠两个几尼的谢意。阁下盛情派遣人送来钱和信，请爵爷原谅我的无礼，没在早先给阁下请安，我的母亲和我的健康状况都不佳，因此没能尽早给阁下回信。 [5]

另外有些人则不断要求小额济助。一个名叫威廉·牛顿的人，自称他的父亲也叫作艾萨克，他曾在1716年写信给牛顿，谢谢牛顿的援助。可是他在8个月之后又写来一封信（这次是在监狱里写的），请求除了已积欠的3英镑4先令6便士，再多借1英镑。两年之后，他又写来一封信求助，那时候他在约克夏的惠特比工作，却仍然不能自给自足。

作为皇家造币厂的负责人，又管理着皇家学会，牛顿在处理私人事务上却常表现出惊人的无知。在南海泡沫的财务灾难中，大家都知道他

损失了两万英镑，当时他投资南海公司的股票变得一文不值 [6]。又一次，约在1710年和1715年之中的某一段时间，他助理惠斯顿的侄儿住在牛顿家里，有100几尼从他的抽屉里失踪。虽然那个年轻人有极大嫌疑，并且过后牛顿也曾私下对人谈起，他认为是那个年轻人从他的裤袋偷取了抽屉的钥匙，但牛顿却坚决不采取法律行动，情愿保持沉默，大概生怕事情声张会遭人嘲笑。 [7]

外甥女嫁出门

自1717年夏开始，牛顿家中出现了一位颇受欢迎的客人，就是康杜伊特。后来他和凯瑟琳结婚之后，康杜伊特在为后人提供有关牛顿一生事迹的工作上，扮演了非常重要的角色。

康杜伊特是个富裕的农家子弟，他在西班牙王位继承争斗之后不久，曾在驻直布罗陀英军中服役，担任军官。就在服役期间，他发现了喀提亚罗马古城的遗址，并将此消息报告伦敦的皇家学会。1717年，他回到伦敦，应邀出席皇家学会会议发表演说，于是有了和学会主席的第一次见面。当时牛顿仍然致力于研究和修正他的古年代学，于是他邀请康杜伊特到他家中讨论。在牛顿家里，康杜伊特遇见了凯瑟琳，当时她才结束对蒙塔古的哀悼期没多久。他们的罗曼史必定是如旋风般地一触即发：康杜伊特于6月抵达伦敦，8月26日就和凯瑟琳结婚了。还有一点不寻常之处，康杜伊特结婚时才29岁，而凯瑟琳虽然在各方面而言依然美丽有致，却比他大了几乎10岁。

但是，如果说康杜伊特爱他的新婚妻子，那他崇拜新娘的舅舅更是不在话下。康杜伊特发现喀提亚遗址是他学术生涯的开始，却也是事业生涯的结束，但几乎是从与牛顿初次见面的那一瞬间起，他就计划要将自己与牛顿的谈话记录下来，关于牛顿的任何琐碎事件，只要能够获

得，他都加以搜集。在康杜伊特与牛顿建立关系的最早阶段，他就决定要为这位杰出的亲戚立传，不过最后只完成了一个轮廓（如今保存在剑桥大学国王学院的图书馆中）。他另外写了一篇怀念牛顿的短文，将其寄给法国科学家丰特奈尔 [\[8\]](#)，作为法国科学研究院1728年大会开幕典礼之赞词。

当时的传统是可以让新婚夫妇在牛顿家里短住，然后他们就回到康杜伊特在温切斯特附近克兰伯里公园的庄园居住。凯瑟琳结婚时获得了她舅舅赠送的一笔金额很大但为数不详的礼金。可是哈利法克斯男爵答应给她的遗赠受到了这位前财政大臣极有权势的家族的愤怒反对，她输了官司，没有获得男爵的一分一文。牛顿于1715年至1716年花费了好些时间为外甥女申请辩护，但最后还是失败了，凯瑟琳应该继承的乡下产业和5 000英镑仍由蒙塔古的家族掌控。

康杜伊特自己就出身富裕人家，他成了惠特彻奇的国会议员，并在牛顿生命接近终点的最后几年，接下了造币厂的一部分职务，又在1727年自牛顿手中继承了总监的位置。凯瑟琳轮流居住在汉普郡的家庭庄园和伦敦自购的一栋住宅里，生活十分安逸，且在婚后两年生下一个女儿，取名为吉蒂。吉蒂于1740年嫁给了利明顿子爵，他是第一代朴次茅斯伯爵的长子（牛顿的文献就是经由此渠道保存下来，最后成为著名的朴次茅斯文献收藏品，其中大部分由剑桥大学的凯恩斯于1936年买下）。牛顿的家族，自牛顿本人降生于卑微的伍尔斯索普自耕农家庭开始，经过这些关系，才不过三代就爬上陡坡成了贵族。

探求科学与信仰的结合

虽然凯瑟琳结婚之后在牛顿生活中所担任的角色逐渐减轻，牛顿在莱斯特广场家中的其他事务则没有什么显著的变化。他越来越专注于古

王国的年代学，不停地修改他在半个世纪前就开始订立的年谱，又从头到尾增加了许多细节，但他仍然不愿公开这些研究。很显然地，牛顿一辈子都无意发表他在这方面的思想，康杜伊特甚至在牛顿死后故意轻描淡写地描述牛顿的这项研究，称这项癖好为“消遣”^[9]。

从全世界收藏品中找出的大量关于牛顿的资料，其中有许多是他最后10年对于年代学的研究，其中的大部分文稿从来未被后人分析和阐释过。凯恩斯把这些资料都存放在剑桥大学国王学院的图书馆中。伊金斯家族（由19世纪的伊金斯牧师所收藏，之后遗留给家族）捐赠了4大卷、共1 000多页的文件给牛津大学新学院，如今存放在博德利图书馆中。

对于牛顿不断下功夫研究古年代学及宗教历史，有些学者说那只是他的“日常沉思”——一种心灵深处寻求的满足^[10]。事实上，除了在造币厂工作的头10年，牛顿从未停止过比较神学和古代历史的研究，到老年，这项研究更成为他的日常作业。牛顿的文稿显示他没完没了地一直修改、重算日期计法，重新厘清他对于预言的意义和《圣经》理念。这种活动是牛顿内心驱策力的表达，是他渴望分析事物的一种心理，就如同他在完成《原理》和《光学》时所利用的研究方式，把性质不同的各种现象拼凑起来。他也有一种欲望，要寻找不可驳斥的证据，以支持他的宗教直觉。在他的科学活动日渐减少的暮年岁月里，年代学是他精神的依托，这也给他提供了揭露古代神秘的快慰，使他的思维保持敏锐，在知识斗争的刺激过去之后的若干年间，成为他在平衡造币厂及皇家学会俗务之间的精神补给。

牛顿内心所持的宗教观和一些无论是科学、炼金术，还是神学的不可证实的理念，他都不愿意广为人知，但他在这些方面的兴趣却是大家都已知的事，尽管起先只有他最信任的小圈子（在不同的时间，有法蒂奥、惠斯顿和克拉克等）里的朋友才了解。

牛顿沉迷于命理学、年代算法，甚至《圣经》预言这件事，这在18世纪初期招来了不少批评，甚至被学术界极具敌意地指责，可是却没有

人怀疑他深层的动机。事实上，康杜伊特在牛顿死后说过，他妻子的舅舅在接近生命的末尾时，对未来的英王乔治二世及王妃都非常友好，曾经和他们私下有数小时的谈话。卡罗琳对牛顿的年代学特别感兴趣，她显然也珍藏了一份牛顿手写的年代谱，那是应王妃之请而做的 [\[11\]](#)。对牛顿而言，他一向重视、保守自己的秘密，这几乎成了他的一种本能。他为卡罗琳降低了自我保护，想必十分勉为其难，若非为了那么重要的人物，这种事情想都别想。

最重要的是在《原理》完成之后，牛顿的阿里乌信仰获得了新的意义，他信心倍增，内心深藏的宗教信仰开始与他的科学理念会合。

牛顿所创造的科学无疑兼具革命性和实用性，但是对于与他的发现相关的另外一些问题，他则一直无法获得解答。随着岁月逝去，牛顿试图建立能涵盖宇宙一切的理论模式，他一再尝试却一再失败，这令他苦恼不已。他无法把微观宇宙现象和宏观宇宙现象两者结合起来，用一种伟大的理论来解释大自然所有的力。每一次再版《光学》时，他都会就此问题写下一项项疑问，希望能将问题解决，然而他必定早已知晓，统一力场的理论是他无法达到的梦想。但是在牛顿生命的最后10年，有一个问题对他来说越来越重要，因为他相信那在自己能力所及的范围内——解释万有引力的机制，说明重力是如何作用的。

在写作《原理》之时，牛顿得到的结论是重力遵循平方反比律而作用，是经由一种未知的机制使重力成为超距作用力的，它不限于行星运动或彗星运行，而是一种使所有物体都互相作用的万有引力。假如有一种“以太”存在而促成万有引力的话，那么“以太”的性质几乎是真空而无形的，这一点令他感到非常困惑。这无形的“以太”究竟是什么东西，它又如何能使重力作用呢？

牛顿对这个问题的思索一直稳定地演变，从《原理》出版之后直至他去世，他的思想变得越来越神秘，越来越和他的阿里乌信仰产生密切共鸣。

基督是宇宙中所有作用的媒介？

17世纪90年代，牛顿认为古希腊哲学家兼数学家毕达哥拉斯已经悟到平方反比律的关系，并且也运用它来说明行星的运动如何受到控制。他是从毕达哥拉斯著作里所主张的和谐与数字的观念而得到这个结论的。这位古希腊哲学家认为宇宙遵从数字间的严格关系来运作，在他看来，数字就是一切。

牛顿相信，毕达哥拉斯为音阶和某些音符的和声所发展出来的模型就是宇宙的一种模型，或者是它的转型，并且毕达哥拉斯事先获得了行星运动依循的是平方反比律，才按照同一模型创造出建构乐音的符阶的。牛顿指出：“把琴弦的长度比作行星间的距离，他（毕达哥拉斯）知道借由天上诸物和谐的本质可知，行星受制于太阳的重力，与距太阳距离的平方成反比。” [\[12\]](#)

这说明了牛顿已经证实古代哲人早已掌握他耗一生之力去重新发现的知识，可是仍无法解答重力是如何运作这个最让他关切的问题的。毕达哥拉斯和所有踏着这位伟人脚印的人，都认为行星运动是单纯地全部由神力所支配。依照古罗马历史学家游斯丁的说法，毕达哥拉斯相信：

神只有一体，他不是如某些人以为的，身在我们世界的外面，他身在这个世界里面。因为他就在整个圈子里照顾世世代代，他是所有年代的混合体，自己权力和事务的执行者，是万物之始，是天上的光，万物之父，宇宙的智慧 and 活力之源，所有天上物体的启动之本。 [\[13\]](#)

可是牛顿不以此答案为满足，就重力而言，那是既神秘又奇怪的事，他不得不找到既能满足他的求知欲，又能符合他宗教信仰的答案。

到18世纪初期，牛顿仍然为求得此答案继续努力，这可以从他打算

为《光学》新增内容而拟定的草稿中看到他的失望（但是那些质疑在出版之前又统统被删除了）。1706年版《光学》中的“质疑二十三”，原先的文字是这样的：

物体是通过什么方法得以产生超距作用的呢？古代哲学家相信原子和虚空，他们将重力归因于原子，却未说明作用的方法，他们只给了我们一些形象：称神为和谐，以原野之神和风笛代表他和物质……那看来像是自古以来就知道物体的运动法则和它们的存在一样，都属于神的意旨。 [\[14\]](#)

我们大致可以认为牛顿自那时起，开始把重力作用的方法和他的阿里乌信仰互相联结。18世纪初的头几年，他开始探讨一个课题：在成为地上凡人肉身之前和之后的基督，他的身体和形象有无变化？牛顿曾写下关于这个问题的片段见解。

他复活之后的身体和成为凡人之前是相同的，因此他借由复活，将他可朽（自然）的身体变成不朽的身体，同样地，他将不朽的身体借由下凡变成可朽的身体。这一个就是那一个，就那么简单。 [\[15\]](#)

依照阿里乌的教义，基督在宇宙间的位置介于上帝和凡人之间。耶稣是不朽的，也是“第一个被创造”的，但在谈到基督的形象时，神学的说法却暧昧不明。他是一个采用凡人肉身为外壳而存在的精灵呢，还是他本就是一个凡人的肉体？当牛顿进入晚年时，他开始接受基督具有一个“精灵身体”的说法。17世纪一二十年代之交的某段时间，他写道：

他借由复活将他可朽的身体变成不朽的精灵身体，同样地，他可以借由下凡将不朽的精灵身体变成血肉身体。由于天父是一位不可见的上帝，没有凡人见到过他，也不得见到他，故而他是完全没

有身体形象的。圣子于下凡之前和圣灵都曾在某些场合以可见的形象出现过，因此他们有精灵身体。 [16]

牛顿在别的文章里也重复说过：“上帝不亲自动手，他能借用他人动手。” [17] 所以他论定上帝不是直接操控能维持行星运动的万有引力，也不直接提供一种介质以应万有引力所需。反之，造成万有引力现象（可能也包括其他作用力现象）的是不具实体的以太，事实上即是耶稣基督的身体或精灵的化身。

当然，牛顿无法证明这个假说，那主要是基于一种信仰，是他迷信于阿里乌教义所延伸出来的概念。但是他描绘得干净利落：上帝和物质世界直接接触，却不玷污他的双手，而他能够掌控他所创造的万物。基督是宇宙中所有作用的媒介，通过这个媒介以维持宇宙体系；基督是上帝的“总司令”，是上帝派遣的总督。

为了厘清这方面的思想，牛顿于1720年的某一天写下他的个人信条，这是将科学和宗教混合的一种合成体，或者说是一份引领后世探索者的指南。其中包括他将宇宙万物做位置上的编排，耶稣基督所担任的角色清晰明确。耶稣的精灵身体不仅具备了维持天体力学的介质功能，他写道：“在创造世界之前，耶稣就是上帝的至爱，与天父共享世界开始前的荣耀。他也是宇宙的准则.....上帝以他为媒介来创造世界万物。” [18]

总而言之，耶稣的精灵身体既是第一个被创造的，也是创造这个物质宇宙的促成者，他提供能使宇宙不断机械性运动的工具，并且也作为一种介质，使物体在看不见、触摸不到、测量不到的机制下产生超距作用。

这是牛顿在他晚年阶段精炼得到的理念，虽然没有可资证明的方法加以阐明，甚至他自己有时对这一套体系的细节仍有许多怀疑，这却是他所能做到的解释万有引力最彻底的论述。别说科学，这一套解释什么

都称不上，既然如此，就把它看成一个空空的框架吧。令人欣慰的是，它是一个既不能验证也不能被反证的模型，但对于在实际和验证方面都十分成功的牛顿宇宙模型而言，它却可以用来填补这尚未完整的模型中的小小空隙。

老而未衰

牛顿在生命中的最后几年里把自己塑造成皇家学会的大家长、科学的权威。在欧洲大陆，人们称他为“伟大的牛顿”（即使是在微积分争执的高潮时期）。可是，在与莱布尼茨和弗拉姆斯蒂德的争斗结束之后，他那一向敏锐的分析能力也迅速钝化，他很少再去钻研数学问题，大部分的时间和创造力都花在宗教的嗜好上。过了80岁的牛顿仍能维持良好的健康状况，直到去世前的几个星期，他还继续参加皇家学会的会议，几乎从不缺席。

为了某些哲学问题，他仍然持续有些零星争斗，对手是像伯努利之类的莱布尼茨的坚定支持者，可是争斗的规模远不及当年和胡克、莱布尼茨及弗拉姆斯蒂德的争斗那么大。然而，牛顿的勇猛却不减当年，甚至牛顿的朋友和支持者都不时感受到狮子尾巴轻轻一拂的威力。斯蒂克利应征去担任皇家学会秘书的时候，由于事先没有咨询牛顿，“艾萨克爵士长达两三年都对我冷冷的”，斯蒂克利后来在回忆时这样说。 [\[19\]](#)

连牛顿的老朋友哈雷对他的尊敬也特别夸张。1725年，哈雷已经受命继承弗拉姆斯蒂德在格林尼治村的工作，并且也在此工作了好几年了，牛顿要求他以1680年至1681年那次观测彗星运行的资料为基础来计算，好供他在第三版《原理》中使用。这位已68岁的皇室天文学家心甘情愿地进行这项工作，但最后他把结果送出去不久，就发现计算有误而为此大为惊慌，他连忙以近乎诚惶诚恐的谦卑向牛顿认罪：

我很惊讶地发现，我竟犯下了不可饶恕的错误，我希望你原谅我比我原谅自己更容易一些。此刻，我正冒着一个危险，害怕这世界上最让我尊敬的人可能会认为我不服从，因此请求您不要动念另找他人重新计算，容许我使用本周剩余的时间完成它。 [\[20\]](#)

虽然牛顿没有另找他人重算，但是他决定连哈雷的补算也不放进新版中。

重编《原理》和《光学》的工作在18世纪的头25年间进行得非常顺利，并且从此发行出版的都是根据这两个新编的版本。这两本书自从第一版出版之后，接下来再出版的所有相关工作，都落入年轻一辈的牛顿的追随者手中，他们热切希望借此在历史上留下他们的印记。三一学院的院长本特利成为第二版《原理》的发行人，那本书是于1713年发行的。较早些时候，牛顿跳过包括格雷果里之流的重要人物，他们其实也都渴望获得这份荣耀，但牛顿却将编辑新版的工作交给了较无名气的科茨主持。同样地，到1726年，牛顿又把第三版《原理》的编辑工作赋予更年轻的数学家彭伯顿。

彭伯顿在欧洲大陆住过相当一段时期，到1722年才回到伦敦。他回国之前受到牛顿敌对阵营的人士警告，说皇家学会的主席已经失去了智力，并且替他做事会成为无法忍受的折磨。然而彭伯顿发现80岁高龄的牛顿仍旧得心应手地应用他半个世纪以前发明的数学体系来做研究，他对此评论道：“虽然他的记忆力减退了很多，但我发觉他完全明白自己所写的东西，恰与我时常从许多人的谈话中得来的印象相反。”他又说：“他的高龄和他的举世声誉都未曾使他囿于成见，他也没有自傲的样子。” [\[21\]](#)

焚纸事件

康杜伊特形容老年的牛顿展现出“一种朴实和单纯”，又说“上帝保佑他健康又快乐”^[22]。但即使是知识的巨人也仍是血肉之躯，当牛顿步入他的第9个10年时，他开始得了一连串的病，这使他的身体十分衰弱。接近1722年年底之时，牛顿的病况愈加严重，而1723年的头三个月里，他仅能出席两次皇家学会的会议了。

在著名的学会医师米德和切泽尔登两位的协助诊治之下，牛顿很快就被确诊患有括约肌松弛病，这使他便溺失禁，尤其是在运动过后。后来他又患了肾结石的毛病，健康更趋恶化，这终于迫使他平常都要使用巴斯椅^[23]。但是据康杜伊特说，他的固执性格常常使他不肯听从医师的规劝，坚持要尽可能地走路。他的外甥女婿说，牛顿认为“用脚，才有脚”^[24]。

到1724年，牛顿的健康已经恶化到不能执行造币厂的任务了，他只好把大部分工作转交到康杜伊特的手上。皇家学会主席的日常职责，也因他只能间断出席、主持会议，而大多由副主席福克斯接管。牛顿为他自己已经不能紧握权力而生气，在他不得不搬往空气较清爽的伦敦西郊肯辛顿的乡下居住时，他往往会找一些借口长途跋涉进城。他通常不预先通知就亲临造币厂和皇家学会，然后在别人的搀扶之下，缓缓地巡视他的老属地，或坐着轮椅被推进学会的理事会议中，要不就坐在他的巴斯椅里待在伦敦塔的压铸工厂。

1727年年初，也就是牛顿去世之前的几个星期，在一次这类临时决定的巡视中，康杜伊特陪同他到莱斯特广场的旧宅中烧毁一大堆文件。康杜伊特后来在回忆这件事时，形容烧了“一箱箱资料”^[25]。正统的历史学家声称，那一箱箱文件不过是造币厂公文的一些副本，或是一些会议记录、账单和收条而已。但一个很明显的问题是：那些被焚毁的东西里，有没有更重要的文件？

我们检视牛顿的文稿时，常常看到单独的某一种文件会有20~30份草稿留传下来，我们不免产生一个疑问，牛顿到底是以什么标准来决定

文件不予保留而加以烧毁的？被烧毁的文件也有可能是与家人间的往来书信，但事实上，牛顿很少保留和他家族亲人之间的信件，他一生中任何时期的家书都极少遗留下来：他母亲给他的信保存下来的只有一封，或许她还给牛顿写过另外一些信，但经过漫长的三个半世纪，它们很可能就这样遗失了。牛顿与凯瑟琳之间也极少有书信往来，说来可能叫人奇怪，但是想想她与牛顿住在同一个屋檐下长达20年，这也就没什么令人诧异的了。若再深入一点儿思考，若牛顿果真焚毁的是自己的家书，那么保存那些对他的形象十分不利的与弗拉姆斯蒂德相互指责的信函，便是很奇怪的事了。

我们大概永远不会知道烧毁的文件到底是些什么，但那一把火却可能使我们看见了牛顿的秘密。那一天在场的还有牛顿的另一个朋友库瑞尔，他是个索齐尼教徒 [\[26\]](#)，他从欧洲逃亡到英国，不久之前牛顿还给过他金钱上的援助。虽然康杜伊特不愿说明那许多箱被焚文件的内容，但在焚纸事件过了几个月之后，也就是1727年7月，库瑞尔写信给一个名叫德拉克罗兹的朋友，特别提起被焚的文件中包括一些文稿 [\[27\]](#)。然而牛顿把他从事炼金术、研究年代学和《圣经》预言等这类破除因袭的研究资料留传给我们，却要毁弃某类文稿，实在是让人难以理解的事。如果他真的欲烧毁一些文件，那么这些东西必定是他对炼金术的更极端的见解。

还有一个牛顿的文献中关于崇拜的问题，焚纸事件可能蕴涵一些线索，使我们得出这个结论。牛顿是否不只从事炼金术，还走上了更远、更危险的路径，即我们今天视为纯魔法、纯异教之路？他是否涉身于所谓的“妖术”之中？

牛顿在1693年曾精神崩溃，虽然时间很短暂，但如同我们看到的，那次经历其实相当严重，那使他虚脱了几个星期。过了三年，他把科学研究和炼金术实验一齐放弃。传统学者对牛顿精神崩溃的原因有意见分歧，从化学中毒到无力创立统一场论以致情绪不宁等各种解释都有，当然与法蒂奥的关系破裂所引起的情绪失衡，也可能导致了他的崩溃。

法蒂奥的煽惑？

牛顿与法蒂奥在剑桥大学的时候，必定一起做过炼金术实验。1692年法蒂奥生病时，他们俩的通信就提到过，他们急于保护一些累积的资料，或者一套具备实质结果的文件，还提到他们俩共同参与的实验和炼金参考文献，以及对《圣经》预言的探讨。例如，法蒂奥在1693年5月他们最后分手前的几个星期，写了一封信来描述他称之为“矿树”的制造方法，那大概是由几种金属和无机化合物合成的特殊混合物，在正确的条件下，会像扭曲的树枝或树干的形状。法蒂奥在信中说：

将这些材料放在密封的空蛋壳里，置于热沙之中，就可见到它逐渐鼓胀起来，然后蹦开、变黑，于7天之内历经各样点金石的颜色。过了这种转变之后，从那物体内会长出一堆树枝来……就这样，一个生命与一个酵素便蕴含在那混合物内。 [\[28\]](#)

牛顿与法蒂奥的亲密关系结束多年之后，法蒂奥参加了极端神秘的“法国先知”团体，最后以穷困潦倒和近乎疯癫的晚年过完了他的一生。如果我们说在他们的关系瓦解之前，法蒂奥企图鼓动牛顿用他超人的智慧去探究妖术，这样的联想是否合理呢？法蒂奥的所有过错，都归咎于他拥有一股冒险的精神，这导致他一生太容易接受各种极端意识。我们可以有根据地指出他也是一位易被欺骗的人，但他也确实是个有才能和魅力的高级知识分子，他和牛顿一样认为追求知识是他们的责任。法蒂奥可能更有意愿挣脱正统宗教的枷锁，而牛顿则是在时机合宜时，破除了传统和宗教的桎梏。

年轻时的牛顿由于内心深处的需求，摒除了“三位一体”的教义，接着他表现出一位优秀科学家的样子，能够不去理会已被大众接受的与宇宙本质有关的教条，并且做出了伟大的发现。稍后，当时机与他的雄心

恰巧配合时，牛顿对于他的好友和他最钟爱的亲人成为情侣一事，故作不知；当他和造币厂的助手需要乔装以缉捕剪钱犯和伪币犯时，他也能够收起他的道德洁癖，与赌徒及酒鬼厮混。牛顿还有撒谎的本领，就像在他与莱布尼茨的争执中，至少在某个重要场合里曾经如此。

然而，牛顿的内心隐藏着一种危险的不和谐心态，他有强烈的欲望去发现（或许他自己认为是重新发现）和尝试任何途径，以寻觅更多的知识。但对于与他具有相似理念的法蒂奥所鼓励的险路，他仍不免觉得太过极端，这与他的清教徒信仰有所冲突。教皇是魔鬼的化身，阿里乌教徒才是真正的基督徒这一点，仍有待考虑，而要同时跨越基督教和自然哲学的极限，以异端和妖术来从事实验，那就是更难踏出的步子了。

牛顿不相信妖魔鬼怪，但他似乎觉察到人类心中有一股邪恶的力量，甚至也可能体会出宗教仪式的潜力。并不是说宗教仪式可以招来妖魔鬼怪，而是这种动作可以集中能量，这与炼金术中的膜拜等仪式不可不谓有几分相似。世代相传的炼金术士即使未必完全明白，对于仪式能使超自然能量集中的观念也了然于胸。

法蒂奥有可能看到牛顿因无法完成统一场论的解释而失望，便尝试说服他另起炉灶，探索一条可能通往重新发现的途径，同时也看看他能否学到一点儿新的东西。如果确实如此，那么牛顿心里产生的压力，可能会比任何由同性恋情感，或害怕自己异教徒言行曝光而产生的心里负荷强得多。会不会是这种紧张情绪，把牛顿推向了暂时性的精神错乱呢？

这又让我们回到1727年年初焚烧文件这件事上头。那被焚烧的一箱又一箱文件，可能不过是无聊的账单和琐碎的公文副本罢了，不过也有可能是牛顿与法蒂奥共同合作的一些较为偏激的实验记录。

正统的解释无法回答焚纸事件里的两个困难问题：为什么要在那个特定时间焚烧造币厂的文件？为什么要亲自监督焚烧过程？

从不同的方向思考，可为这两个问题提供部分解答。时间的选择十

分重要，显然牛顿对那些资料一向非常敏感，他自知死期日渐接近，为保护身后的名誉，他才坚持亲自监督烧个干净。况且，又有谁比康杜伊特和库瑞尔更令他信任能去执行这项工作的呢？任何受过科学训练的人，只要在这些文稿被点燃之前瞄上一眼，大概都会感到好奇，但康杜伊特比不上哈雷及斯蒂克利那群忠诚死士，其科学素养不足，而库瑞尔更是和牛顿一样是个异教徒，只不过据我们所知他不是炼金术士。牛顿有许多事情需要隐瞒，这两位助手不会对此事造成什么威胁。

暮年的牛顿

不同于这本传记的中心（即牛顿获得重力理论的部分启示得自他探索炼金术和古代《圣经》神学），那些指称牛顿越界进入妖术的揣测，则缺乏了坚实的证据支持。但是，一些偶然发现的旁证，倒也提供了有趣的可能性。

康杜伊特在牛顿的余生腾出许多时间陪伴牛顿，他的记事簿提供了关于牛顿晚年时的许多内情。除了焚稿事件，还有许多记载了关于牛顿身体日渐衰弱的经过，那是现今能见到的最好资料。记事簿中这样写道：

他不吃肉，主要是靠肉汤、青菜和水果维生，胃口也不好。1724年8月，他毫无痛苦地排出如豆子一般大的结石，分成两粒一先一后排出，之间还隔了相当长的时间。1724年年底至1725年1月，他患了肺炎，咳嗽得厉害，因此我们费了极大唇舌劝动他搬到肯辛顿租屋居住。他在那儿度过了第84个年头，并受痛风折磨。几年前他害过一次轻微的痛风。这回他痊愈了之后，身体明显比近几年来都好。他发现肯辛顿的空气对他的身体有益，便保留那栋房子直到他死为止。 [\[29\]](#)

尽管他的病痛越来越厉害，但到最后的几个月，牛顿甚至还抱着回来做科学研究的念头。有一次，他和哈雷谈话，提到他与弗拉姆斯蒂德争论的往事，他说他正考虑“再碰一次月球”^[30]。他的一个侄儿本杰明·史密斯（他同母异父弟弟本杰明·史密斯的儿子）有时会来伦敦陪他住一段时间。有一回，他对这个侄子说，他仍然会去“摸摸各样金属”^[31]。不过，那些也许只是一位老人的梦想而已。

牛顿也有迁回伍尔斯索普老家居住的念头。1726年4月，当斯蒂克利告诉牛顿他正计划搬到那儿去时，牛顿表示很有兴趣，甚至请斯蒂克利打听一下，教堂东边文森特太太（儿时玩伴凯瑟琳·斯托勒）住过的房子，现在是否租得到。

根据一些说法，暮年的牛顿变得多愁善感。一个亲戚记得他“十分喜爱小孩与他做伴”^[32]。康杜伊特也说过：“悲哀的故事常常引他落泪，对人或对动物的残暴行为都令他震惊，他喜欢把对待人和动物应该慈悲之类的话挂在嘴边。”^[33]

然而，甚至到1724年8月，牛顿仍然把造假钱的罪犯送上绞架，丝毫没有怜悯的意思。当一位姓汤森的政府官员问他，是否要依照原定程序将伪币犯梅特卡夫执行绞刑时，他回函说：

我不十分清楚梅特卡夫在德贝巡回审判中被诉伪造钱币罪的情形，但是很显然，他已经被判有罪了。因此，我的谦卑想法是最好送他去受刑，这远胜于冒险释放他而让他继续制造假钱，或者教别人制造假钱，直到他再度被捕定罪为止。这种人很少会改邪归正，况且又很难缉查他们。^[34]

这种既温情又无情，同时具有正反两面情绪的人，在权贵人物中是很常见的。

巨星的陨落

结局随着1727年春终于到来。牛顿在3月2日前往伦敦丹鹤庭出席会议，康杜伊特在会所迎候牛顿，还告诉他看来气色不错，牛顿笑着回答他前一个星期都睡得很好，从晚上11点一直睡到第二天早晨8点，中间都没有醒过。 [35] 但是往返伦敦的旅途劳顿显然是过度了，牛顿一回到肯辛顿的家里就生病了，只好躺到床上。米德医师被请来了，康杜伊特也赶到牛顿床前。

接下来的两个星期，牛顿时而处于半昏睡状态，时而相当清醒。清醒的时候，他能够和来访的亲朋好友谈话，“虽然汗水一滴滴流下他的脸孔”，但他的外甥女婿告诉别人：“他从来不会埋怨，也不呻吟，更没有显露出一点儿暴躁和不耐烦的样子。在剧痛之间的短暂间隙中，他还强作笑颜，用平常的愉快样子谈话。” [36]

有一次在神志稍微清醒的时候，牛顿告诉他的外甥女婿，说他不打算接受临终的宗教仪式了，此事令康杜伊特感到非常困扰，他不得不为他的英雄编织理由。后来他写道：“他的一生可说都是为了下一阶段做准备。” [37] 换句话说，他相信牛顿和常人不一样，其一生与造物主的关系良好，故而没有什么可以忏悔的。康杜伊特自己可能没有发觉，他这样的宣告等于为牛顿身后故意歪曲的历史定调。牛顿内心的冲突，被这位伟人的亲信从一开始就加以掩盖，此后牛顿的追随者继续制造各种传说，不久它们都成为不朽的牛顿传奇——传说中道德严谨、如神一般的天才，只应用他纯净的智慧，成就了历史上最伟大的科学突破。

牛顿于1727年3月20日逝世，三天之后，《皇家学会日志》中记载：“由于艾萨克·牛顿爵士去世，主席职位空缺，本日会议取消。” [38]

康杜伊特成了牛顿遗嘱的执行人，牛顿的流动资产大约值3.2万英

镑，平均分配给他的8个侄儿侄女和外甥，伍尔斯索普的庄园则留给“最亲的家族”。邻近的科尔斯特沃思的一位牧师梅森替他找到了这样一个家族，那是老艾萨克·牛顿的亲戚，另一个叫作约翰·牛顿的人。梅森将此人的详细资料通知康杜伊特，但是这样形容此人：“上帝知道他是如此伟大人物的不合格代表，可是这种情形屡见不鲜。”^[39] 这次梅森也真的说对了，约翰是个赌徒兼酒鬼，继承的这么一笔财产正好让他挥霍精光，他最后死于非命。他在一个喝得烂醉的夜晚，于回家途中跌了一跤，被他自己的烟斗插进喉咙，窒息而死。

1727年4月4日，艾萨克·牛顿下葬于威斯敏斯特大教堂，扶棺者是一群显赫人物，包括首席大法官蒙特罗斯公爵、罗克斯伯勒公爵，以及彭布罗克伯爵、萨塞克斯伯爵及麦克尔斯菲尔德伯爵等。1731年，牛顿的后人为他建立了一座巴洛克式的纪念碑，它至今仍耸立在大教堂的一侧。纪念碑所在的园地从此成为著名科学家的最后安息之地，除了牛顿，还包括达尔文、麦克斯韦^[40]、法拉第及其他杰出的英国科学家。

纪念碑是由肯特（英国建筑师、造园家、画家）设计的，它表现出牛顿一生多方面的工作与成就。景观中有一群小天使，其中一个玩弄棱镜、一个玩弄望远镜，还有一个手拿一枚新铸的金币。有一个天球上标示出1681年彗星的运行轨道。牛顿的浮雕是整个纪念碑的主体，他被一群小天使围绕着。他严肃地倚着四本成垒的书，书名是《神学》《年代学》《光学》《原理》。令人瞩目的是，名为《炼金术》的书却缺席了。

^[1] 是牛顿告诉他的侄儿本杰明·史密斯的话，并见于Joseph Spence, *Anecdotes, Observations and Characters of Books and Men Collected from the Conversations of Mr. Pope, and Other Eminent Persons of His Time*. ed. Samuel S. Singer (London, 1820), p. 54.

^[2] Sotheby Catalogue, p. 50. Babson College Library. Massachusetts. Babson MS 426.

^[3] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol.6, ed. Rupert Hall and Laura Tilling (1976), p. 183.

[4] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol. 7, ed. Rupert Hall and Laura Tilling (1977), p. 166–167.

[5] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol. 7, ed. Rupert Hall and Laura Tilling (1977), p. 243.

[6] 南海公司成立于1711年，是为了替政府解决英格兰连年争斗而负担的庞大国债。公司的股票被非法炒作，以超低价格卖给政客和朝臣，不久股价飞涨，却在极短的时间以惊人的速度崩盘了。牛顿并没有牵涉非法买卖的活动，而是老老实实在地买入股票，但是许多国会议员，无论是辉格党或是托利党都一样，纷纷加入炒作。还有些公众人物和高级官员也参加了舞弊。有趣的是，因为几乎全体高官都或多或少与这件前所未有的贪污案有牵连，唯有沃尔波尔爵士干净无瑕，于是他立即被任命为第一财政大臣，负责处理这桩丑闻事件。其后又于1721年担任总理大臣。

[7] 康杜伊特记录，King's College Library, Cambridge. Keynes MSS 1306, Book 2. and 130.7, sheet1.

[8] 丰特奈尔做过法国科学院几乎长达半个世纪的秘书，是法国启蒙运动中的中心人物。1686年著有《关于多重世界的对话》，阐明并支持哥白尼的地动学说（地球绕日动而非日绕地球动）。当时，哥白尼学说还未被完全接受。虽然丰特奈尔的理论基于笛卡儿的旋涡论，此理论于次年被牛顿的力学击得体无完肤，可是丰特奈尔的书还是很成功。——译者注

[9] 康杜伊特对丰特奈尔的记忆，King's College Library, Cambridge. Keyncs MS 129A, printed in Edmund Tumor (ed.), *Collections for the History of the Town and Soke of Grantham* (London,1806), p. 165–166.

[10] 参阅如Frank E. Manuel, *A Portrait of Isaac Newton* (New York Da Capo,1968), p. 363.

[11] King's College Library, Cambridge, Keyncs MS 129A , p.20–21.

[12] 牛顿绝不是将这种关系做扩张解释的第一人。如同音阶的例子，早已有前人将数字进行有次序的编排和找出自然的数字模式，并把它们与天体力学的研究工作联结起来。倾向于毕达哥拉斯观念的新柏拉图主义者和开普勒等，都受到毕达哥拉斯的教诲影响。J. E. McGuire and P.M. Ratmnsi, “Newton and the Pipes of Pan”, *Notes and Records of the Royal Society of London*, Vol.21 (1966), p. 16–17.

[13] Justin Martyr, “Exhorlation to the Greeks”, as quoted in S. K. Heninger. Jr, *Touches of Sweet Harmony: Pythagorean Cosmology and Renaissance Poetics* (San Marino. Cal.: The Huntingdon Library, 1974), p. 202.

[14] University Libra, Cambridge. Portsmouth Collection, MS Add. 3970.fol.619r, Draft of Query 23.

[15] Jewish National and University Library, Jerusalem, Yahuda MS Vat.I, Newton MS 15. 3 (2, n.50), fol. 66v.

[16] Jewish National and University Library, Jerusalem, Yahuda MS Vat.I, Newton MS 15. 3 (2,

n.50), fol.96r。

[17] Jewish National and University Library, Jerusalem, Yahuda MS Vat.I, Newton MS 15. 3 (2, n.50), fol.67r。

[18] Jewish National and University Library, Jerusalem, Yahuda MS Vat.I, Newton MS 15. 3 (2, n.50), fol.67r。

[19] William Stukeley, *Memoirs of Sir Isaac Newton's Life*, ed. A. Hastings White(London: Taylor & Francis, 1936), p. 17.

[20] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol. 7, ed. Rupert Hall and Laura Tilling (1977), p. 302.

[21] Henry Pemberton, *A View of Sir Isaac Newton's Philosophy* (London, 1728), Preface.

[22] King's College Library, Cambridge, Keynes MS 129A, p. 23–24.

[23] 巴斯椅，一种轮椅，首见于英国巴斯，供病人或伤残人使用，有的带有篷盖或玻璃罩。——译者注

[24] King's College Library, Cambridge, Keynes MS 130 (6), Book 2.

[25] King's College Library, Cambridge, Keynes MS 130.7, sheet 2.

[26] 索齐尼教派是16世纪意大利人道主义者索齐尼创建的，它类似于阿里乌派，对基督教教义有异类见解。但不同之处在于，它认为基督不是神，而是上帝的一个凡人工具。阿里乌教派则认为基督是“第一个生物”，不与天父上帝同为一体（那是正统基督教的说法），也不是如索齐尼教派所主张的基督是个凡人。

[27] Mathurin Veyssière de Lacroze, *Thesaurus Epistolicus Lacrozianus*, Voll(Leipzig.1742). p. 105 (Samuel Crell to Lacroze, 17 July 1727).

[28] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press),Vol 3, ed. H. Tumbull (1961). p.265–267.

[29] King's College Library, Cambridge, Keynes MS 129A , p. 24–26.

[30] King's College Library, Cambridge, Keynes MS 130 (6).

[31] King's College Library, Cambridge, Keynes MS 130 (6).

[32] Bodleian Library, Oxford, New College MS 351, IV, fol.194.

[33] King's College Library, Cambridge, Keynes MS 129A. p. 23.

[34] Isaac Newton, *Correspondence of Sir Isaac Newton and Professor Cotes* , ed. J.Edleston (London, 1850), p. 316.

[35] Tumor, *Collections for the History of Grantham* , p. 166.

[36] Tumor, *Collections for the History of Grantham* , p. 166.

[37] King's College Library, Cambridge. Keynes MS 130.

[38] Joum Book (Copy) of the Royal Society, Lonrion, Vol.13, p. 62.

[39] *The Correspondence of Isaac Newton* (Cambridge: Cambridge University Press), Vol. 7, ed. Rupert Hall and Laura Tilling (1977), p. 355.

[40] 麦克斯韦，英国物理学家，剑桥大学第一位实验物理教师，对电磁学和气体运动论有重要贡献。他把18世纪所有在电磁方面的研究结果归纳成一套电磁方程组，是终结的古典电磁理论。他根据理论推断有电磁波，物理学家认为这是19世纪最伟大的理论。爱因斯坦说过，麦克斯韦的理论是自牛顿以来，最出色、最有影响力的理论。——译者注

附录

牛顿一生大事年谱

1642年

12月25日，生于英国林肯郡伍尔斯索普农村，父亲老艾萨克已于同年10月去世。

1646年

1月27日，母亲汉娜改嫁邻村牧师史密斯，牛顿由外祖父外祖母抚养。

1653年

史密斯去世，母亲汉娜携三个异姓弟弟妹妹回伍尔斯索普。

1654年

离家至格兰瑟姆国王中学读书。

1659年

奉母命退学回家。

1660年

返格兰瑟姆国王中学复学。

1661年

6月5日，进入剑桥大学三一学院。

1663年

结识威金斯，随后成为室友，此关系一直维持了20年。

1665年

春天取得剑桥大学学士学位，夏天回伍尔斯索普躲避伦敦瘟疫。

发展微积分、平方反比律。

1666年

重力观念形成，并着手计算行星运行的轨道。

夏天前往格兰瑟姆的身份登记处依法改变身份，成为绅士。

利用棱镜做实验完成《关于颜色》的论文，但并未发表。

1667年

开始修习化学。

返三一学院获选为研究员。

1668年

3月取得硕士学位并升为正研究员。

完成论文《无限级数的分析》，但并未发表。

1669年

10月29日，成为剑桥大学卢卡斯讲座教授。

设计光学实验“实验的十字架”。

年底着手炼金实验。

1670年

第一次成功做出“轩辕十四梯”。

1671年

12月托人将自制的反射式天文望远镜送交皇家学会，即被皇家学会提名为院士候选人。

1672年

1月11日当选皇家学会院士。

发表论文《光与颜色的新理论》，刊载于二月号的《通报》，并展开与胡克的论战，直到胡克1703年去世为止。

开始从事《圣经》预言、古年代学、“三位一体”论的研究，身后出版《古王国的年代学补正》（1728）、《对但以理预言的观察》（1733）。

1675年

完成1 200字左右的《实验之论》，乃研究炼金术前5年的精华。

1676年

因莱布尼茨发展微积分而对他心怀芥蒂，两人开始在信件往返与在期刊中公开论战，一直持续到1716年莱布尼茨去世为止。

1677年

冬天实验室大火，烧毁许多科学文献和炼金术文献。

1680年

对观测彗星显露出兴趣。

1682年

建立彗星运行轨道的模型。

1684年

发表论文《绕转物体的研究》。

因钟摆实验，摒弃光线传播是利用以太为介质的观念。

1685年

开始写作巨著《自然哲学的数学原理》，只花了18个月就完成了，该书共550页。

1687年

《原理》初版发行，包含了万有引力理论。

1688年

担任国会议员一年。

1689年

6月12日在皇家学会结识了法蒂奥。

1693年

短期的精神崩溃。

1694年

9月开启与弗拉姆斯蒂德之间长达多年的争执，并于1705年达到高峰。

1696年

离开剑桥。接受皇家造币厂厂长新职，迁居伦敦。

外甥女凯瑟琳前来伦敦同住，担任管家。

1698年

充当私家侦探兼检察官。

1699年

升任皇家造币厂总监。

1701年

11月再度担任国会议员。

12月正式辞去卢卡斯讲座教授职务。

1703年

11月30日当选皇家学会主席。

1704年

出版第二本巨著《光学》，终于将沉寂了30年的理论发表。

1705年

被册封为爵士。

1713年

《原理》第二版发行。

1722年

年底便溺失禁与肾结石的病况加剧。

1724年

放弃造币厂总监与皇家学会主席职务，并移居伦敦西郊肯辛顿的乡下居住。

1726年

《原理》第三版发行。

1727年

3月20日病逝于伦敦，4月4日下葬威斯敏斯特大教堂。

译后记

我是个主修物理学的人，除了自己苦读，也曾经误人子弟。我虽然没有什么出色的研究成果，但总算一辈子都沉浸在物理学之中。说来惭愧，在年纪尚轻时，我就接触了牛顿的古典物理学，后来当大学生、研究生，一直到教授，对万有引力、运动三定律、光学、微积分，以至数理化的各个领域，都花了不少心思研究、学习，却对牛顿如何发展出他的力学、光学和微积分，以及科学在牛顿之前的进展过程，之后为何能迅速进步、百花齐放，甚至连牛顿这么伟大的科学家是怎样一个人，都知道得极少，或者毫无所知。

回想当年站在讲台上讲解物理，自以为准备充分，一定能为学生讲清楚。可是无论自己讲得如何声嘶力竭，再三举例，台下的学生多数仍旧一脸茫然。我当时只恨学生顽冥不灵，绝未醒悟原来自己还是照本宣科而已。如果我对于科学的来龙去脉尚属无知，又如何能把科学的整个面貌呈现给学生看呢？而学生在教室里听我唇焦舌燥地描述一张脸孔上的一只鼻子，他们又要有多丰富的想象力才能了解那只鼻子长得多漂亮呢？

窥见大师原貌

如果不是翻译这本《牛顿传》，我不可能读这本书，因为它所容纳的材料太广、太深，打开书本一浏览，生字充斥，实在力不从心。不客

气地说，大家大概跟我一样，不会愿意花时间来查字典和推敲词句。幸亏出版社诚恳邀请，让我承担为大众介绍这本传记的工作，于是我花费一年多的时间，不分昼夜、不度周末地细读精读，反复琢磨思考，查阅相关资料，彻底了解之后再以平实的语言叙述，相信高中程度以上的读者都可轻易吸收。而我自己经过这一番努力，获益良多，学习了许多知识，以往许多模糊不清的观念也得以澄清。如果现在要我重上讲坛解说明力学，我自信必可使学生爱上我的课。

也许有人以为牛顿是300多年前的人物，又是那么伟大的天才，他的传记必定早就有很多作家写过。苹果从树上坠落的故事，家喻户晓。至于做研究以致废寝忘食的科学家，也大有人在。对于这本新出的传记，我是否有过分夸张的嫌疑？老实说，当初我接到翻译任务的时候，确实也作如是想，觉得无此必要大费周章向大家介绍这本书。

我曾到图书馆找出许多关于牛顿的传记，大略做个比较，当时最新的一本是《艾萨克·牛顿生平》（1993，剑桥大学出版社），作者是韦斯特福尔，内容和我们的《牛顿传》最接近。它显然也引用了我们的书里指出的凯恩斯于1936年发现的最新资料，将牛顿由早期崇拜者塑造的圣人形象恢复凡人面貌，重新评述他引人争议的种种事件。然而《牛顿传》这本书最大的特点，是把牛顿一生研究的数学、力学、神学、炼金术、化学……逐一追本溯源，自公元前600年开始的古希腊文明，历经公元2世纪亚历山大城的阿拉伯文明、5世纪至10世纪的欧洲黑暗时期的停滞、启蒙时期文明自东向西回流，直到16世纪的日心说为止的发展经过，对于其间领一时风骚的哲学家，例如柏拉图、亚里士多德、毕达哥拉斯、欧几里得、托勒密、哥白尼、伽利略、笛卡儿、开普勒等人所主张的精华，一一加以说明，最后导出他们对牛顿的影响，使我们读来犹如念一本科学发展史。由于主题明确，故而前呼后应，更让我们得窥全貌。

在牛顿之前，科学方法尚未发展出来，人们参不透自然的奥妙，只能在摸索中推展出各种假说。即使到牛顿去世20多年之后，作家休谟还

有过这样的感叹：

我们被放在这有如戏院的世界里，每个事件的起源和缘由却被完全隐瞒，不让我们知道，我们既没有足够的智慧预见未来，也无能力防止那些使我们不断受伤害的不幸事件发生。我们被悬挂在永恒的疑惧之中，在生与死之间，在健康与疾病之间，在富裕与贫穷之间，而我们只能任由那神秘又无法探知的力量摆布。那神秘的力量通常无法预期，并且总是不可信赖，于是那无法探知的力量就成了我们的希望与恐惧之根源。因忧虑变故的发生，我们长时期处于警觉情绪之中，遂同时使用同等的幻想，去塑造这力量的形象，让我们的情绪放松，完全接受这个形象的主宰。

这可说是自古以来人类面对大自然所受到的困扰，我们何其有幸得以避免。很有意思的是，对于这种无奈，西方和东方的做法一样，社会上下充斥着炼金术士、神棍、跑江湖的骗子、占星算命的郎中。牛顿灵活地运用了科学方法，从此产生了近代科学，理论不再是一堆无法被证实的假说，宗教不再主宰科学，江湖术士也失去了生存的空间。从“悬挂在永恒的疑惧之中”到太空航行登陆星球的自我掌控，2 000多年来，这条道路是如何被先哲走过的？如果我们科学工作者难以详尽地了解，那我们至少应该把“科学革命”及“科学革命之父”的事迹，认真地阅读一遍吧。

陈可岗

图书在版编目 (CIP) 数据

牛顿传：修订版 / (英) 迈克尔·怀特著；陈可岗译. -- 3版. -- 北京：中信出版社，2020.1

书名原文：ISAAC NEWTON: THE LAST SORCERER

ISBN 978-7-5217-1024-3

I. ①牛... II. ①迈... ②陈... III. ①牛顿 (Newton, Issac 1642-1727) —传记 IV. ①K835.616.11

中国版本图书馆CIP数据核字 (2019) 第205564号

ISAAC NEWTON: THE LAST SORCERER By MICHAEL WHITE

Copyright © 1997 BY MICHAEL WHITE

This edition arranged with SHEIL LAND ASSOCIATES

through BIG APPLE AGENCY, INC., LABUAN, MALAYSIA.

Simplified Chinese edition copyright © 2019 by CITIC Press Corporation

All rights reserved.

牛顿传 (修订版)

著者：[英] 迈克尔·怀特

译者：陈可岗

出版发行：中信出版集团股份有限公司

(北京市朝阳区惠新东街甲4号富盛大厦2座 邮编100029)

字数：389千字

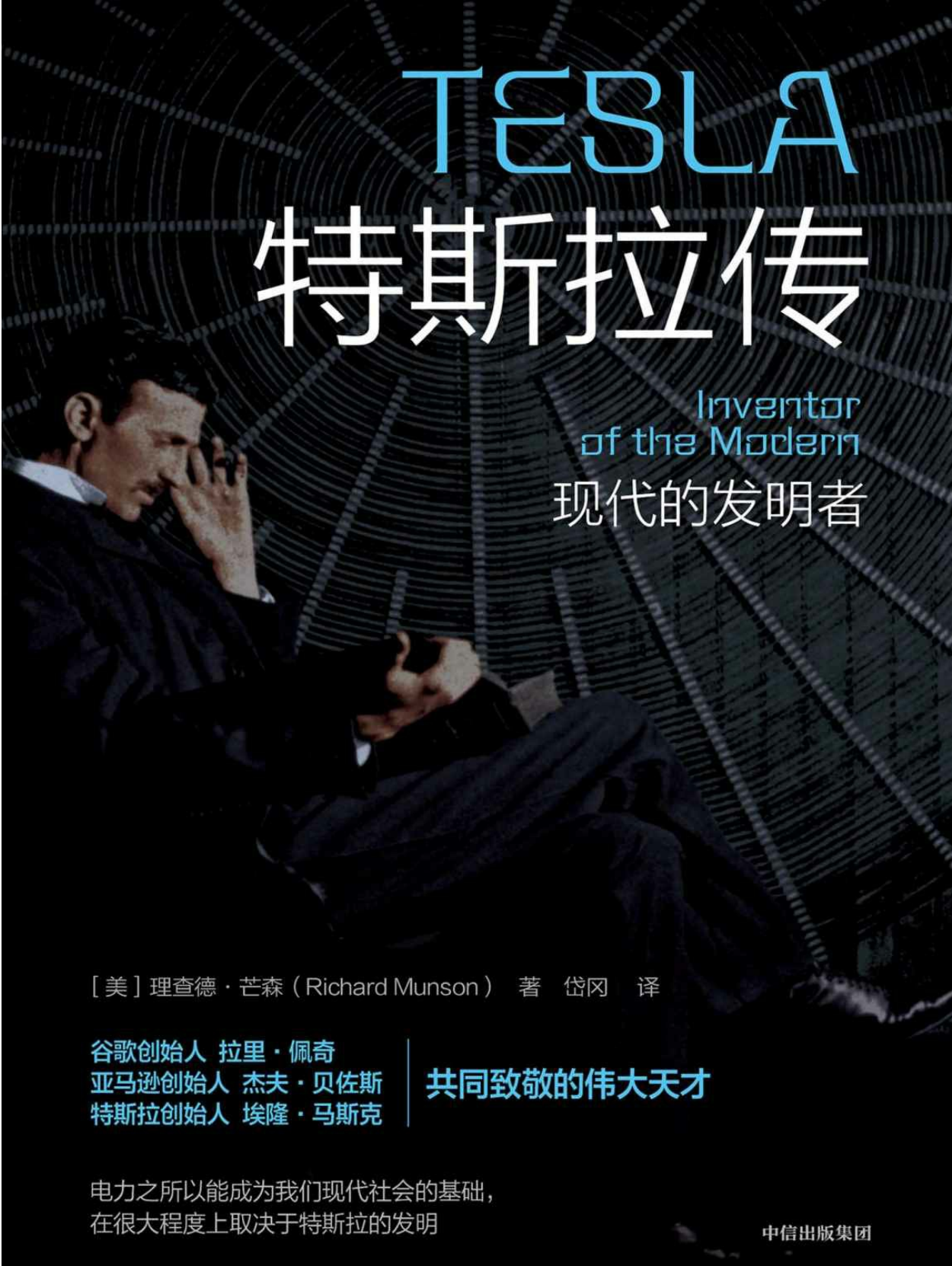
版次：2020年1月第3版

京权图字：06-2003-179

广告经营许可证：京朝工商广字第8087号

书号：ISBN 978-7-5217-1024-3

版权所有·侵权必究

The background of the entire cover is a dark, monochromatic image of Nikola Tesla. He is shown from the chest up, wearing a dark suit and a white shirt with a high collar. He is holding a small, dark object in his right hand, which is raised towards his face. His left hand is resting on his lap. The background behind him is a complex, geometric pattern of concentric circles and intersecting lines, resembling a magnetic field or a technical diagram. The overall tone is dark and intellectual.

TESLA

特斯拉传

Inventor
of the Modern
现代的发明者

[美] 理查德·芒森 (Richard Munson) 著 岱冈 译

谷歌创始人 拉里·佩奇
亚马逊创始人 杰夫·贝佐斯
特斯拉创始人 埃隆·马斯克

共同致敬的伟大天才

电力之所以能成为我们现代社会的基础，
在很大程度上取决于特斯拉的发明

中信出版集团

目录

序言 能源无处不在——未来科技的预言者

第1章 诞生于今明之交 利卡

第2章 光荣与梦想的开始 布达佩斯

第3章 “电流之战”的混响 纽约

第4章 旋转的力量场 匹兹堡

第5章 犹如火药之于战争——革命性的创新 纽约

第6章 火剑秩序与敏感的触发器 欧洲

第7章 神授之视觉器官——电力传输的预言 芝加哥

第8章 声名大噪 纽约

第9章 人工智能初现 纽约

第10章 掌控大自然的力量——人造闪电 科罗拉多斯普林斯

第11章 大胆无畏 长岛，沃登克里弗

第12章 困难重重 纽约

第13章 永在时代前头 纽约

后记 极客式的英雄

附录 电的奇迹

致谢

版权页

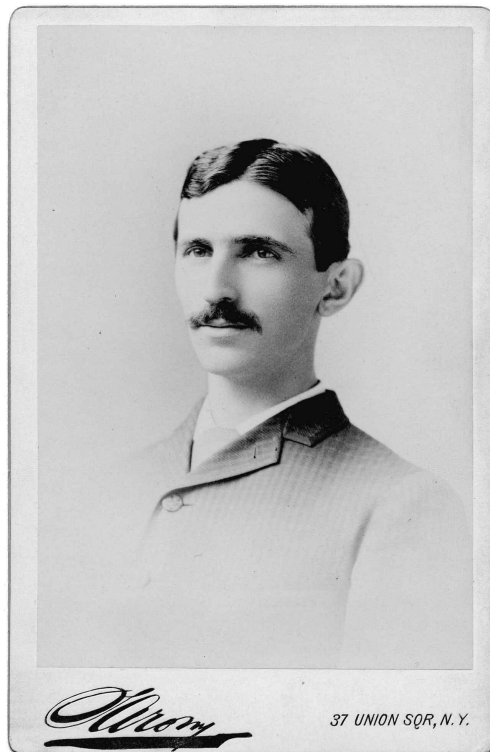
致凯瑟琳

我们用线圈缠绕一个简单的环或一块铁，我们建立了与发电机的连接。于是我们惊奇且喜悦地看到，我们让神奇的力量发挥出异样的效果，使得我们能够随心所欲地转换、传输和引导能量。

——尼古拉·特斯拉，1892年



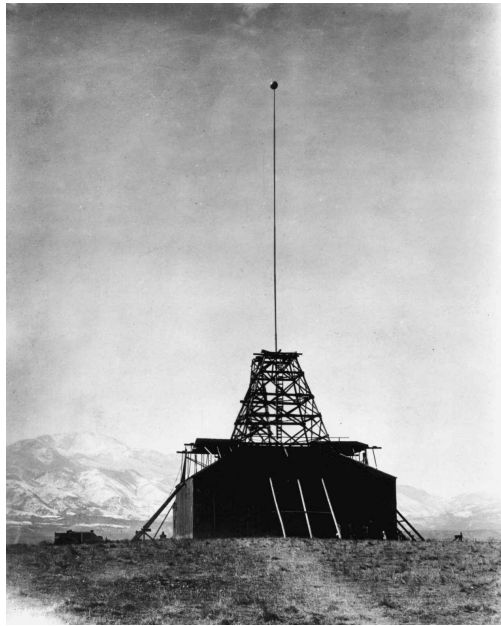
23岁时的特斯拉



25岁时的特斯拉（Kenneth M. Swezey Papers，美国国家历史博物馆档案中心，史密森尼学会）



特斯拉点亮了他的无线电灯（史密森尼学会）



特斯拉的科罗拉多斯普林斯实验室（史密森尼学会）



尼亚加拉大瀑布的发电机（史密森尼学会）



1893年芝加哥世博会，特斯拉的交流电系统让园区照明大放异彩（Kenneth M. Swezey Papers，美国国家历史博物馆档案中心，史密森尼学会）



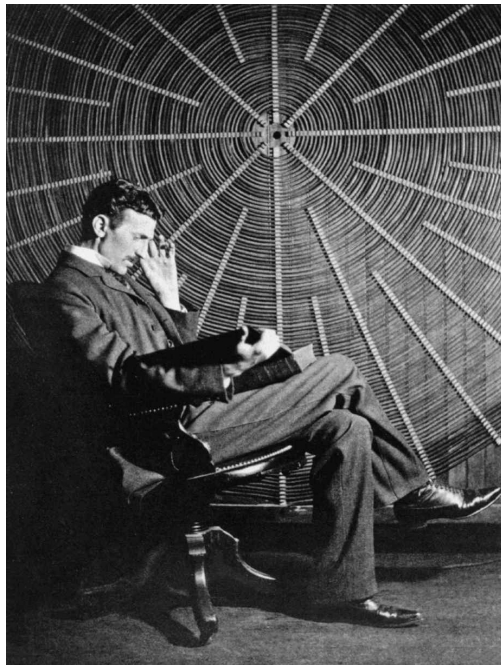
南斯拉夫国王彼得二世和特斯拉会面（史密森尼学会）



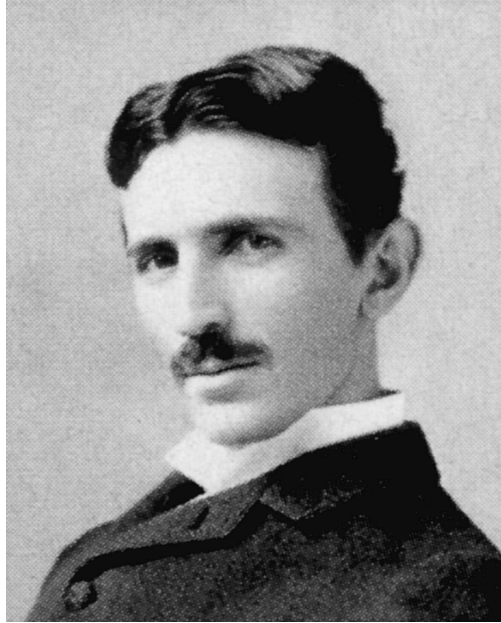
特斯拉曾嘲笑过麻省理工学院的范德格拉夫（Van de Graaff）发电机的效率，该机的特点是两座30英尺 [\[1\]](#) 高的塔和两个直径15英尺的球（史密森尼学会）



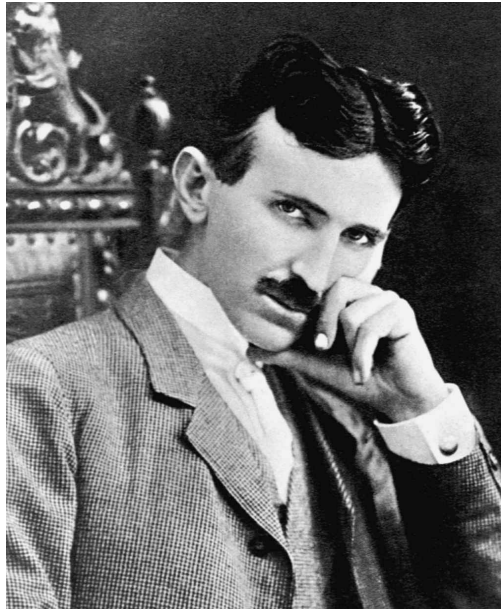
特斯拉的父亲米卢廷·特斯拉



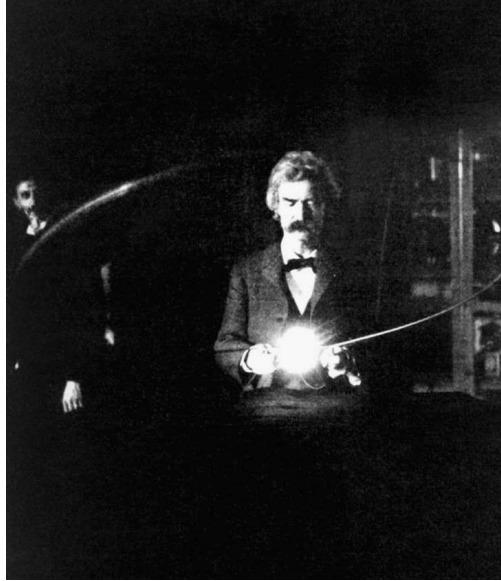
特斯拉和他发明的线圈



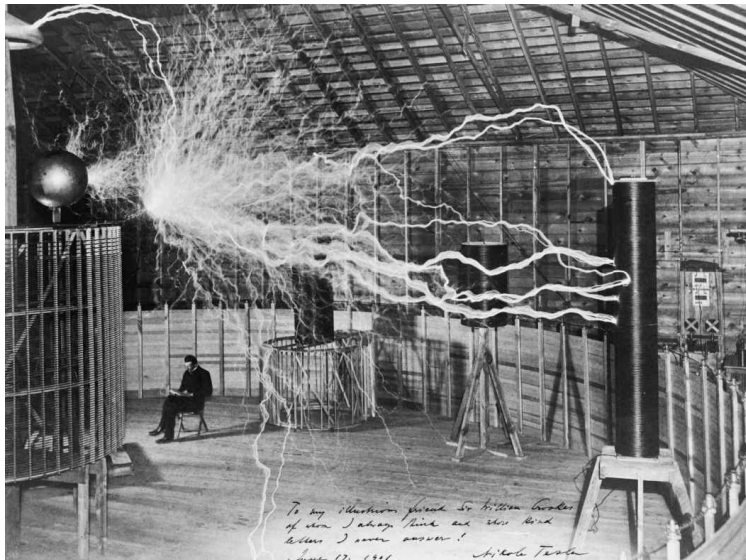
34岁时的特斯拉



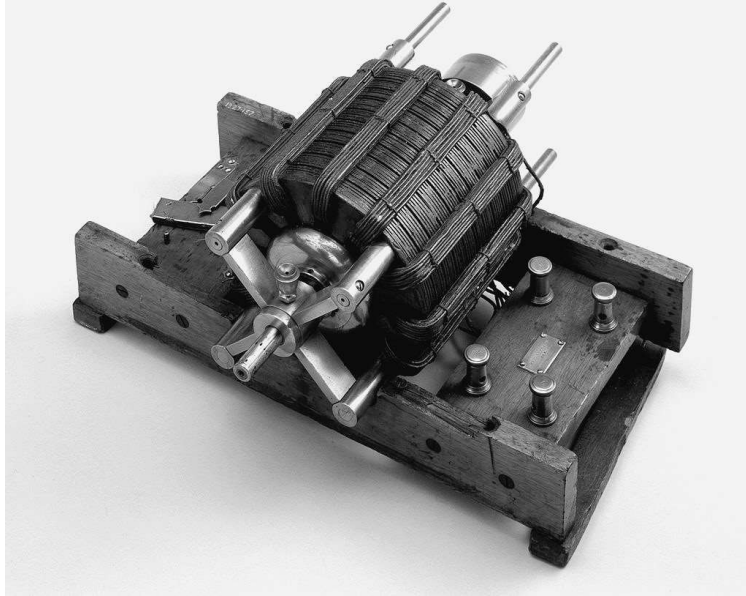
40岁时的特斯拉



特斯拉和马克·吐温建立了牢固的友情，马克·吐温还花了很多个晚上在特斯拉的实验室里观摩他的最新实验



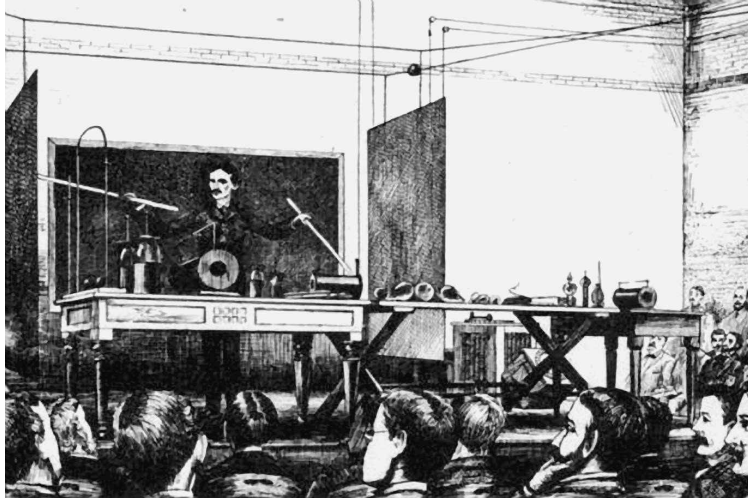
特斯拉在科罗拉多斯普林斯实验室，像上帝一样掌控大自然的力量



特斯拉发明的交流发电机（盖蒂图片社）



既是老板，也是竞争对手的托马斯·爱迪生



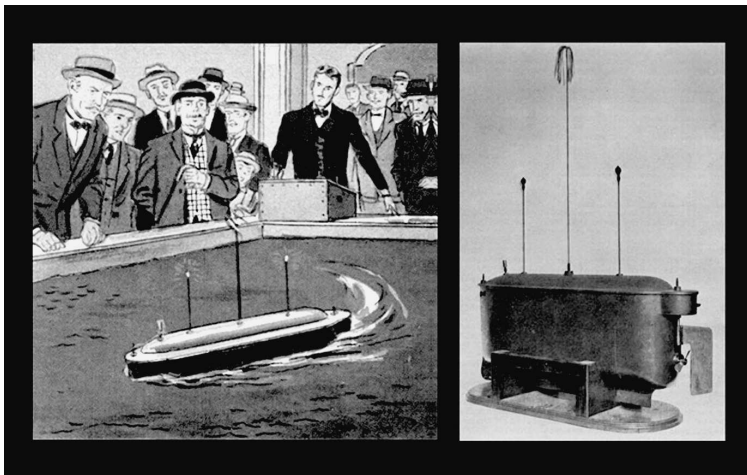
1891年，特斯拉在哥伦比亚大学为美国电机工程师协会做演讲，揭示自然力量的神奇：“什么是电？”



诗人罗伯特，特斯拉的密友



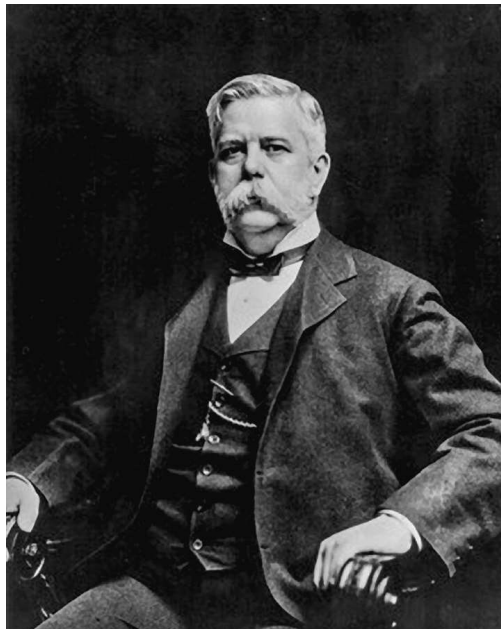
J. P. 摩根，爱迪生的直流电背后的“金主”



特斯拉在无线传输方面开辟了一个全新的领域，他称之为“遥控力学”，这是他最初设计的项目——无线电控制的模型船



特斯拉的密友凯瑟琳·约翰逊。特斯拉与罗伯特和凯瑟琳之间的交往，展现了发明家快乐和放松的一面



特斯拉的合伙人，拥有约400项专利的乔治·威斯汀豪斯

[\[1\]](#) 1英尺=30.48厘米。——编者注

序言

能源无处不在——未来科技的预言者

尼古拉·特斯拉（Nikola Tesla）在世人眼中是一个古怪的天才，甚至是一个幻想家。但问题是，他的古怪难道盖过了他的天赋奇才？这重要吗？谷歌创始人拉里·佩奇（Larry Page）称赞他为“英雄”。埃隆·马斯克（Elon Musk）的电动汽车和公司也都以他的名字命名。

像佩奇和马斯克这样的企业家，本身已经是亿万富翁和才华横溢的发明家，却都把特斯拉尊为开启了现代电力、无线电和机器人时代的人。他们认为他是发明家中的发明家，是一代传奇。

特斯拉的电动机使我们的电器和工厂在运转，那为什么托马斯·爱迪生（Thomas Edison）的名气却更甚呢？同样地，大众一般认为是伽利尔摩·马可尼（Guglielmo Marconi）发明了无线电，但美国最高法院却最终裁定是特斯拉的专利技术首次描述了用于远距离传输无线信号的系统。

这位具有远见卓识但却被世人低估的绝世英才到底是何许人也？

关于他最好的介绍也许出现在1891年纽约城里那个春天的夜晚，数百人挤进哥伦比亚大学校园的一个礼堂，见证了“电流战争”中的一场关键“战役”。在塞尔维亚出生的尼古拉·特斯拉曾宣称，他运用电流的方法比托马斯·爱迪生的系统更加优秀且传输的距离更远。特斯拉曾是爱迪生公司的一名员工，此刻却已然成了他的竞争对手。特斯拉还声称，他可以用电荷传输声音。科学家和工程师们终于看到，作为发明家和科学魔法师的特斯拉是如何运用其神奇力量的。

35岁的特斯拉被哥伦比亚大学矿业学院的两位教授请到台上，这所大学在两年前才刚刚开设了一门电气工程学课程。他们安排特斯拉在附近的一栋被称作“牛棚”的大楼里安装他的创新高频率交流发电机的后台装置。这一安排的用意就是要让特斯拉在一大群观众面前以精彩的演技来揭示他最新的科学发现。

特斯拉预计一定会在观众中引发争议，因为几位爱迪生的支持者也在座。爱迪生的直流电（简写为DC）已经与白炽灯泡一起成了当时的标准，并得到了J. P. 摩根（J. P. Morgan）和其他财大气粗的银行家的支持。此时，自爱迪生推出在真空中加入发光碳丝的电灯已经过去整整12年了，而距他在纽约珍珠街建立的第一个中央电站也已经有9年了。然而，直流电的单向电荷只能配送1英里 [\[1\]](#) 左右，而爱迪生的电灯则更是出了名的效率低下，而且很容易被烧坏。特斯拉的新想法能够战胜爱迪生在资金和商业上的优势吗？

特斯拉几乎比自学成才的爱迪生年轻10岁，前者所受的教育令人印象深刻，而且涉及的学科相当广泛。他撰写诗歌，能够背诵整本整本的书，会讲8种语言，包括英语、塞尔维亚-克罗地亚语、捷克语、匈牙利语、德语、法语、意大利语和拉丁语。这位通晓多种语言的天才陶醉于科学发现的激动中。“我认为，世上再也没有任何一种兴奋，能像发明家看到源自大脑的创造接近成功时的狂喜那样，直接穿透人的心灵，”他说，“如此情怀可以让人废寝忘食，让人忘掉朋友、爱情，乃至一切。” [\[2\]](#)

特斯拉在他的出版物中挑战爱迪生及其支持者，声称他可以制造规模更大的发电机、更长的传输电线和更可靠的电灯。与爱迪生的直流电相反，为特斯拉赢得殊荣的是交流电（简写为AC），它可以周期性地改变电荷的方向。特斯拉的突破性进展就是发明了特斯拉线圈，它能够提供可靠的高频率和高电压的电力。他预言，只要具备这种技术，任何公司都可以长距离地传输电力。

这天，充满期待的人们早早地就来到哥大的大礼堂，这是一座位于

第49街上、介于麦迪逊大道和林荫大道之间的由灰色石板筑成的希腊复兴式建筑。在听说了特斯拉的人造闪电之后，观众们想看看人是否真的能接触交流电所释放的10 000伏电压，会不会突然起火燃烧，或者从他的指尖迸溅出火花。尽管有点儿马戏团一般的氛围，但这次讲座还是非常正式的活动，男性科学家必须穿黑色西装出席，而那些陪同丈夫一起来的妻子，则用在特殊场合才会佩戴的羽毛和蕾丝边饰把这里点缀得更加庄重。

在一位教授简短地介绍了特斯拉之后，特斯拉迟疑不决地走向舞台。他身材苗条，一身欧洲风格的正式着装，而且为了这次演示，他还特别穿了他一贯喜欢的那件笔挺优雅的深棕色四粒扣圆角西装，里面是一件白色的带有交织字母的丝绸衬衫，他戴着灰色的绒面手套，还用老式的打活结方法系着一条黑色领带。他身高6英尺3英寸 [\[3\]](#)，比站在身旁的介绍人整个高出一大截。特斯拉浓密的大胡子被修剪得很整齐，一张脸棱角分明，波浪卷的头发从中间分开。十几岁的时候，特斯拉曾染上过几次严重的疟疾和霍乱，虽然最后活了下来，但这也让他终生都害怕细菌。他一边往台上走，一边为了不和人握手而把自己的双手背到身后握着，但同时也很有礼貌地向同事们鞠躬致意。他那眼窝深陷、黯淡中又泛着微光的双眼，让听众们平静了下来。

他一张口，那高亢的几乎是假声的高音就让听众们惊呆了。他能讲一口自称为“纯正、紧张的英语”。特斯拉一开场就赞扬了一些优秀的科学家，包括两位据他了解已经感到被他的新电力系统威胁的人。更加令人吃惊的是，他承认自己并不完全懂得电。“自然界所有不可测量但又普遍存在的能源形态，永远都处在变化和移动当中，然而就像灵魂使宇宙有了生气，其中也许只有电和磁才是最吸引人的。” [\[4\]](#)

面带快乐的微笑，特斯拉当众宣布：难道还有什么能比电更神秘、更有用吗？

当他在大黑板上画图表和列公式时，他那又长又瘦的手指因激动而颤抖。他是在证明高频交流电可传输数百英里的优越性。据他预测，在

交流电中增加的振荡会产生新的能量形式并使得无线通信成为可能。这一结论比马可尼的发现早了10年。

就像一个经验丰富的演员，平时有点儿腼腆的特斯拉感到了人们对他的那些小道具非常感兴趣，那是摆放在舞台前端一条长木桌上的各种各样的管子和灯泡，它们被从天花板上悬垂下来的两块大锌板夹在中间。发明家秒变杂耍艺人。特斯拉将一个开关连接到他的电动机和设在“牛棚”里的发电机上，他提高了电流的频率。一道电弧在两个极点之间激现，产生了紫色的火花和巨大的爆裂声。特斯拉增加了振荡幅度后，音调更加平顺，声音也更高，流光体变成了光芒四射的一团亮白——面对被深深吸引的观众，特斯拉在舞台上创造出了闪电。火花产生的臭氧味在空气中弥漫，有些人把它比作氯漂白剂，还有些人则觉得那是湿干草的气味。冲天的流光体带出一阵风，坐在最前面几排的人都感觉到了。

精彩的高潮还在后头。特斯拉在专门安置在舞台两侧的导电的两块锌板之间挥舞着充满了气体的管子。在由相距大约15英尺的两块锌板所形成的静电场中，管子发光了。没有导线，没有火焰，也没有热能，而管子中的气体却发出了荧光。在一个记者看来，这些管子“就像代表正义的大天使手中握着的一柄熠熠发光的剑”。^[5] 另一道可预见的无线闪电，“将仙境带到了我们的家中”。^[6]

就连特斯拉也意识到，他对观众的影响越来越大，有些人甚至把电当成神秘的力量。“当时很难领会这些奇异的现象到底意味着什么，”他后来总结说，“这是我的管子第一次被公开展示，人们观察它们的时候，惊诧得无以言表。”^[7]

“特斯拉先生就像一个真正的魔法师一样在表演，”《电力评论》如是报道，“无论这些灯是平放在桌上，还是由一个终端连接到线圈的一极，或者是由演讲者每只手拿一盏灯，并把灯对着线圈的一极，似乎都没有什么区别。无论在哪种情况下，灯丝都能被点亮到白炽状态，这

令观者兴奋无比。” [\[8\]](#)

特斯拉的奇迹所预示的不仅仅是更大的利润。“在我们周围，一切都在旋转，一切都在移动，能源无处不在，”这位科学家宣告，“我们一定有某种方法可以直接利用这些能源。有了这样的成果，人类一定会大踏步地向前迈进……仅仅对于这些伟大的可能性的思考就可以拓展我们的思维，坚定我们的希望，还让我们的内心充溢着无比的喜悦。”

[\[9\]](#)

在欢呼雀跃的人群中，有一些质疑者。这一小部分引起骚动的科学家以迈克尔·普平（Michael Pupin）为首。普平也是一位塞尔维亚移民，是很有竞争力也非常自负的研究者。他认为自己发明了可以更好地使用交流电的电动机，其实即便如此，那也是在特斯拉的专利技术的基础上设计而来的。“当时我还在演讲中，”特斯拉后来抱怨说，“普平先生和他的朋友们就打断了我……他们不断地吹口哨，我很难让被误导的听众们安静下来。” [\[10\]](#)

但是来这里参加活动的绝大多数人，显然对技术表演而不是个人争吵更感兴趣。特斯拉的演讲以上万伏的交流电穿过他的身体而告终：他的指尖的确迸发出了火花！这一事实驳斥了爱迪生关于交流电危险的说法。特斯拉宣称，交流电是可以被控制的电力。他声称，他所创造出的高频率和低电流不会比光的振动更有害，而且仅留在他的皮肤表面，不会对他的身体造成伤害。

这场演讲的主题当然不仅是熠熠生辉的精彩表演，还有特斯拉对于电的全新法则所做的系统描述。在电流具有稳定特征的情况下，科学家们已经习惯了能量移动的某种方式。然而，当电流迅速改变方向并交替出现时，就应启用新的规则。

特斯拉向听众展示了一份令人震惊的电的实际用途清单。远在众人之前，他就感到了交流电的无限潜力。在舞台上，他通过向相距15英尺的两块锌板充电来无线传输电能。能量到底还能被无线传输多远？他认

为，通过增加电流的波动，他发明的高频率交流发电机就可以接收和发送信息与声音。他讲解了进行长距离电力传输、强大的电动机，以及可以节省人力的各种电器。尽管没有用我们现代的词语，但是他预见并且随后开发出了无线电收音机、机器人和远程控制。

当晚，特斯拉一共演示了3个小时，完美地演绎了表演者的角色。他总结说，如果有更多的时间，他可以把在实验室里所做的革命性试验更多地展示出来。当他离开舞台的时候，听众们——包括那些潜在的发明者——都不约而同地热烈鼓掌……并希望他再多讲一些。

《电力评论》称这一活动“精彩无比”，推断出席的人们都会“将此视为此生的一场科学盛宴而铭记在心”。^[11] 另一位记者报道说，特斯拉用更好的白炽灯使爱迪生相形见绌，以经过改进的可以照明的真空管而令其他所有科学家望尘莫及。《哈珀周刊》宣告，特斯拉“一举”加入“诸如爱迪生、查尔斯·布鲁什（Charles Brush）、伊莱休·汤姆森（Elihu Thomson）、亚历山大·格雷厄姆·贝尔（Alexander Graham Bell）等名人”的行列。布鲁什和汤姆森均以开发发电机和照亮城市大街的弧光系统著称。在讲述了特斯拉白手起家的故事之后，这本杂志补充道：“然而，仅仅四五年之前，在法国打拼了一段时间之后，这位来自奥匈帝国偏僻的边境山区的小伙子踏上了我们的国土。他完全没有名气，除了天赋才华、训练有素和勇气可嘉，真的是一无所。”^[12]

并非每个人都对此留下了深刻印象。英国的《实业》杂志质疑特斯拉把更多的精力用于幻想而非实用，此类责难在这位科学家的一生中不绝于耳。“任何一位读过特斯拉先生许多文章的人，”该杂志写道，“都一定很难看懂文中充斥的那些语义含混却又符合习惯用法的陈述。”^[13]

事实上，批评者所反对的恰恰是特斯拉天赋异禀的结果。许多有关他的故事都极其清晰地展示了他的发明，以至于和他头脑中的那些图表相比，他的文章或许才显得“语义含混却又符合习惯用法”。特斯拉出

生在电闪雷鸣的暴风雨之夜，他最早的记忆便是明亮的幻觉，这模糊了他对现实的感知。然而，作为他身上存在的悖论之一，特斯拉还具有在脑海中认识和开发复杂仪器，以及经常不需要模型和调整就能实现将发明细化并完善的罕见能力。他的天分，就在于他能够将充斥于脑海中的美好愿景整理出来，并构想出实用器具，或是预言想法。

这位硕果累累的特立独行的怪才，预言了手机、雷达、激光武器、人工智能、互联网、传真机、垂直起降飞机等，终其一生取得了300多项专利，为我们的现代经济提供了电动机、机器人、远程控制，以及无线电等技术。按照处于21世纪顶尖水平的美国电机工程师协会（AIEE）的看法，“如果我们从当今工业世界中抽取并消除特斯拉先生所创造的成果，那么，工业之轮就会停止转动，我们的电动汽车、电气火车都会停驶，我们的城市会变成一片黑暗，所有的工厂也都会废弃倒闭”。

[\[14\]](#)

特斯拉还传播了各种富于幻想的概念，这使他的遗产变得更加丰富多彩。他曾描绘了各种计划，包括与外星球上的智慧生物进行通信交流、通过在人的视网膜上添加电视设备来阅读其他人的思想，以及通过大地无线传输电能，让每个人都能享用近乎免费的电力。

这也许并不奇怪，正如《纽约时报》在关于他的讣告中所写的那样，这位思维发散的发明家，“只要和商业有关，就永远不会是个讲现实的人”。[\[15\]](#) 他被那些强盗大亨打败了。

然而，即使在他逝世75年之后，特斯拉的创造力和勤勉奋斗的精神，依然继续激励着发明者们。埃隆·马斯克最近捐出了100万美元，用以将这位科学家位于长岛的实验室改造成博物馆。但愿这位发明家的声望也能恢复。那么，尼古拉·特斯拉的绝代才华最终方能实至名归。

[\[1\]](#) 1英里≈1 609.35米。——编者注

[\[2\]](#) Cleveland Moffitt, “A Talk with Tesla,” Atlanta Constitution, June 7, 1896.

[\[3\]](#) 1英寸=2.54厘米。——编者注

- [4] Electrical World, May 30, 1891.
- [5] E. Raverot, "Tesla's Experiments in High Frequency," Electrical World, March 26, 1892.
- [6] Joseph Wetzler, "Electric Lamps Fed from Space, and Flames That Do Not Consume," Harper's Weekly, July 11, 1891.
- [7] Nikola Tesla, My Inventions (Lexington, KY: Philovox, 2013), originally published in 1919, edited by David Major.
- [8] "Alternating Currents of High Frequency," Electrical Review, May 30, 1891.
- [9] Nikola Tesla, "High Frequency Experiments," Electrical World, February 21, 1891.
- [10] Marc J. Seifer, Wizard: The Life and Times of Nikola Tesla (New York: Citadel Books, 1996), 72.
- [11] "Alternating Currents of High Frequency," 184.
- [12] Wetzler, "Electric Lamps Fed from Space, and Flames That Do Not Consume."
- [13] "Mr. Tesla's High Frequency Experiments," Industries, July 24, 1891.
- [14] B. A. Behrend, "Edison Medal Award Speech, 1917."
- [15] "Nikola Tesla, 86, Prolific Inventor," New York Times, January 8, 1943.

第1章

诞生于今明之交

利卡

尼古拉·特斯拉于1856年7月9日与10日相交的午夜时分降生在一阵猛烈的雷电暴雨之中。这是虚妄，还是天意？^[1]吓坏了的助产士担心他会成为一个“暴风雨之子”，而他的母亲却说：“不对，是光明之子。”^[2]

他不可思议地诞生于午夜的狂风暴雨之中，这不仅成了特斯拉家族传说的一部分，毫无疑问，也让这个年幼的孩童深信自己具有特殊的禀赋。他父亲是一位塞尔维亚东正教牧师，而当他亲爱的妈妈秋卡在反复地讲他出生的故事的时候，总是会提及她所信宗教的圣火，以及明亮火烛战胜黑暗的强大象征性的力量。事实上，光明贯穿了特斯拉的整个人生，为他的脑海里注满了灵感和奇异的想象。出生的故事也使特斯拉立于当下与未来的交汇点，既非今日，也非明日。

含混性和易变性铸就了特斯拉的性格。他是出生在今天的克罗地亚境内的一名塞尔维亚族（后简称塞族）人，他们家的绝大多数邻居都是去罗马天主教教堂做礼拜，而他们家却信奉塞尔维亚东正教。这一切使得特斯拉成为当地少数宗教和少数民族中的一员。他家乡的小村庄处于哈布斯堡王室的统治之下，该地区当时面临不断的变化，很快就将成为奥匈帝国的一部分。

作为一名塞族成员长大成人，不仅激发了特斯拉的民族自豪感，也使他难忘民族悲惨的过去，这又是特斯拉身上众多悖论中的一个。特斯

拉认为，塞尔维亚民族的诗歌，“充满了对英雄壮举的崇敬”。^[3] 虽然巴尔干半岛的历史错综复杂，存在颇多争议，但特斯拉认为，塞尔维亚人的过去才是该地区历史中最令人心碎的章节：“世界上再也找不出任何一个民族有比塞尔维亚人更悲惨的命运。”他们曾经辉煌无比的帝国，“在1389年那场抗击势不可当的亚洲游牧民族的科索沃波列大决战之后，就陷入了悲惨的被奴役的境地”。^[4] 这个日子对塞尔维亚人的意义非同小可，完全堪比“出埃及”之于犹太人，当时，大约3万土耳其人洗劫了整个塞尔维亚民族，把塞尔维亚人的教堂变成了清真寺，强行征召塞尔维亚男性入土耳其军队为奴，禁止塞尔维亚人拥有私人财产，不准他们学习、读书、写字或演奏乐器。在过去的将近500年间，这一血腥的事件——对它的记忆统一了塞尔维亚人民的认同感——依然提示着塞尔维亚人（包括特斯拉）相信，“欧洲永远不可能通过清算野蛮人的入侵，来偿还亏欠塞尔维亚人的巨额债务，因为这个民族牺牲了他们自己的自由”。^[5] 这一事件还提示塞尔维亚人，要以“永恒的歌声”，颂扬“那些在争取民族自由的斗争中倒下的先辈的英雄壮举”。特斯拉自豪地看到，塞尔维亚成了“思想家和诗人的民族”。^[6]（1389年的科索沃战役爆发于当年6月15日，史称“圣维特斯日”。历史上的6月15日还发生过另外两件大事：一是塞尔维亚于1876年向奥斯曼帝国宣战；二是1914年，奥地利的弗朗茨·斐迪南大公在萨拉热窝被刺，引发了第一次世界大战。）

特斯拉的原生家庭，肇始于塞尼（Senj）这个海滨小城，德高望重的牧师们认可28岁的米卢廷·特斯拉（Milutin Tesla）和25岁的秋卡·曼迪奇（Djuka Mandić）为特斯拉的父母，两个人于1847年举办了婚礼。特斯拉的父亲是一位新晋牧师，在耸立于陡峭悬崖上的俯瞰亚得里亚海的石头教堂里，为大约40户人家提供宗教服务，还得在“外国人和天主教人士”面前代表塞尔维亚人说话。米卢廷在居间调停时常会面对严峻的历史和文化差异。例如，大部分克罗地亚人都遵循罗马的天主教形式，并拥戴罗马教皇为精神领袖，而塞尔维亚人一般则都去希腊东正教堂做

礼拜，所接受的精神领袖是一个拜占庭元老族长。另外，克罗地亚人使用拉丁字母，塞尔维亚人则主要使用西里尔字母。

米卢廷作为一位塞尔维亚的狂热拥护者而颇负盛名，他在许多杂志上撰文，提倡保持塞尔维亚人的传统并推动塞尔维亚人的政治和社会独立。米卢廷极力劝说塞尔维亚士兵在节假日参加东正教的弥撒活动，但奥地利的军事长官拒绝了，还命令塞族士兵参加罗马天主教弥撒活动。“对我而言，没有什么比我的教会和祖先的法律和习俗更神圣。”米卢廷在一封信中这样写道，“也没有什么比我的人民和兄弟们的自由、幸福和进步更宝贵，为了我的教会和人民，无论我身处何方，我都时刻准备献出我的生命。”^[7] 他定期为《塞尔维亚日报》写文章，在其中一篇文章中自豪地写道：“这座塞尔维亚的山谷拥有世界上最丰饶的财富，那就是它的人民在各个方面都是强大而英勇的。”^[8]

秋卡在塞尼生下了他们家5个孩子中的前3个[米尔卡（Milka）、戴恩（Dane）和安吉丽娜（Angelina）]，然而米卢廷的薪水十分微薄，潮湿的空气又使他的健康受到了损害。经过8年的多次尝试之后，这位热心的传教士终于在1852年被转到了圣徒彼得和保罗的教堂，这是利卡省斯米里扬村（Smiljan）里的一栋饱经风霜的白色建筑，米卢廷在此要服务的教众更多，大约有80户家庭。1856年，就在这个人口更多但仍然很偏远的克罗地亚省，秋卡生下了他们夫妻俩的第四个孩子特斯拉。3年后，他们最小的女儿玛丽卡（Marica）也在利卡出生。哥哥戴恩是特斯拉的偶像，也是家里最受宠爱的孩子。戴恩被公认为“有超凡的天赋”，^[9] 所以大家都指望他子承父业，做个神职人员。

平日里，斯米里扬村的生活充满了艰辛愁苦，虽然斯米里扬这个名字的意思是“甜罗勒之乡”。特斯拉的邻居们这样描述他们难以耕种的家园：“在上帝给地球分配石头时，他是把石头装在麻袋里行走的，当他走到我们这片地界，那石头袋子就全破了。”^[10] 他们清除了地里那些多得数不过来的石头，这样就可以用手持农具来耕种庄稼了。为了获得照明，把家里弄暖和，还要生火做饭，村民们不得不用斧头把树都砍

倒，用吊索和手推车把木头运回家里。他们离任何城市都很远，在穷乡僻壤里苦熬，尤其是在漫长的冬季。

为了打发偏居一隅的苦日子，特斯拉的母亲发明了一些可以节省气力的玩意儿，包括一个机械打蛋器。这种为实用而发明的精神为儿子树立了榜样。秋卡以追求美的创造力来纺线和做各种复杂的设计，为这个家缝制和打造了大部分的服装和家居用品。特斯拉写道，即使到60多岁，“她的手指仍然非常灵巧，可以在睫毛上打3个结”。^[11] 后来他曾说，“我必须把我的创造力归功于母亲对我的影响”。

特斯拉把自己的勤奋也归功于他的母亲。他写道：“她不知疲倦地劳作，每天按部就班地从早上4点一直忙到晚上11点。从早上4点到6点吃早餐前，其他人都还在酣睡，可我从来没有闭过眼睛，而是一直看着母亲欢快地——有时还跑来跑去——做着许多她给自己规定的事情。她指点仆人们照料所有的家畜，她还挤牛奶，在不用别人搭手的情况下做好各种家务，把桌子摆好，为全家人准备早餐。而只有到了一切妥当，可以吃早餐时，家里的其他人才会起床。早饭后，每个人都学着我妈妈那令人鼓舞的榜样。他们个个努力地做好自己的事，并以此为乐，心满意足。但我是他们中最快乐的。”^[12]

特斯拉强调，不识字的母亲和有学问的父亲彼此十分相爱，他认为父亲提供的培训“肯定起了很大作用”，但还是对母亲的成就赞叹不已。“她是一个真正伟大的女人，具有罕见的能力、胆识和毅力，勇于面对人生的暴风雨，有过太多的创新经历。”^[13] 秋卡既不会读书也不会写字，但她可以大段大段地背诵《圣经》和史诗般的塞尔维亚诗歌。特斯拉始终认为，“如果不是远离现代生活，以及其中的各种机遇，她一定还会取得更伟大的成就”。^[14]

秋卡本人就是一个出了很多牧师和发明家的杰出家族的后裔。她的祖父是一名神职人员，从拿破仑的手中接受过荣誉勋章，因为他帮助法国人占领了克罗地亚。她的一个兄弟当上了萨拉热窝和波斯尼亚的塞尔

维亚东正教会的大主教，而她的父亲和祖父都曾设计并打造了大量农具和家庭用具。

特斯拉的父亲来自一个军人家庭，他经常讲述悲壮的塞尔维亚战斗英雄的故事。但不像他自己的父兄，米卢廷并没有传承军人世家的传统。军队的纪律并不适合米卢廷，因此，在未能把军装上的铜纽扣擦得锃亮而被训斥后，他辞了军职，转而进入了东正教神学院，并于1845年以全班第一名的成绩毕业。正如他的儿子后来所说，米卢廷“有着惊人的记忆力，并且经常用好几种语言大段大段地背诵各种经典作品”。事实上，他的家人还开玩笑说：“如果有什么典籍丢失了，他也能重新复原。”米卢廷希望从事进步的事业，于是投身几项政治性的工作，包括为儿童提供义务教育，建立塞族人可以学习自己语言的学校，推动各族裔群体之间的社会公平等。 [15]

特斯拉发现，他的父亲是“一个博学的人，一位名副其实的自然哲学家、诗人和作家”。 [16] 据特斯拉后来所说，米卢廷写作诗歌和社论的风格“颇受人们赞赏，有些句子还充满了机智和讽刺”。米卢廷也会说多种语言，是一个涉猎极广的读者，还是个很有建树的数学家。然而，这位父亲更多的是个神职人员，而不是科学家，他不断地向儿子施压，要求他继承自己的衣钵。特斯拉长得完全不像他的父亲。米卢廷脸色苍白，发际线后移，额头闪亮，颧骨很高，一脸的络腮胡子。按照特斯拉的说法，米卢廷“也有一种奇怪的习惯，那就是和自己说话，经常进行生动的对话，或沉浸在激烈的争辩中，不断地改变自己的嗓音和语调”。

父亲对自己的孩子非常严厉，十分严格，但对别人却充满了幽默感。例如，有一次和朋友坐马车外出时，朋友昂贵的裘皮大衣在马车轮子上蹭来蹭去，米卢廷却打趣地说：“快把你的大衣拉进来吧，瞧把我的轮胎磨的。” [17]

特斯拉的本名尼古拉是以他爷爷和外公的名字命名的。在塞尔维亚语中，特斯拉这个名字有两个大致相关的含义。其一，形容牙齿外突的

人，家里好几个人都长那样，但尼古拉没有；其二，是指扁斧，一种木工用的切削工具，看起来就像强壮的上颚。

幼年的特斯拉和他的两个姐姐一起度过了大部分的童年时光，他形容那个时候“十分幸福快乐”。他和宠物玩耍，骑在父亲的阿拉伯种马上，这是他们家的一位朋友送给父亲的礼物。但农场的公鹅却不是这样，特斯拉后来把它描述为“一个可怕的丑陋畜生，长着鸵鸟的脖子、鳄鱼的嘴，还有一双狡黠的眼睛，目光中闪着像人类一样的智慧和理解力”。这个“强大的敌人”曾经叼住了这个婴儿，“差一点儿（拔出了）我的脐带头”。^[18] 另一次，当特斯拉走进家禽场时，公鹅袭击了他，“啄住我裤子的后裆，恶狠狠地摇晃着我。当我终于挣脱逃开时，它便得意忘形地拍打着巨大的翅膀，发出一种邪恶的嘎嘎声，这时所有的鹅都来凑热闹了”。^[19]

家里人都能回忆起特斯拉小时候有趣而又给人启迪的往事。有一件事涉及两位皮肤起皱的老姑妈，“其中一位有两颗牙齿往外突出，就好像大象的长牙一样”。这些亲戚都习惯于紧紧地拥抱特斯拉，有个人总是喜欢把她的脸、外突的牙齿等都一股脑地埋进他的脖子里。按照特斯拉的说法，他们“既热情无比，又毫无魅力”。有一天，他被母亲抱在怀里时，他的两位姑妈让他说她们谁更好看。为了把话说得滴水不漏（如果还称不上是外交辞令的话），特斯拉仔细地瞅了瞅她们的脸，然后宣布说：“这边这位没有那边那位那么难看。”^[20]

当听到其中一位姑妈话里有话地说特斯拉害怕家里养的那头母牛时，就在那天下午，特斯拉就采取行动展示了自己的勇敢。他翻过围栏篱笆，接着溜到“母牛的背上去骑，可那头母牛咆哮着把我甩了下来”。尽管如此，特斯拉还是回忆道：“比我的经历更糟的还大有人在。”^[21]

特斯拉的家是一栋“旧式建筑，坐落在树木茂密的一座名为博格达尼奇（Bogdanic）的小山脚下”。据特斯拉说：“它的另一边是一座教堂，在那座教堂的后面，再往上走，就有一片墓地。我们最近的邻居离

我们也有两英里远，在冬天，只要大雪深到6英尺（如果没有更深的话），我们就完全与世隔绝了。” [22] （考虑到这位发明家在他的祖国依然受到人们的热捧，这些故居建筑已经被改造成热门的旅游景点，就坐落在距高速公路出口大约10分钟路程的斯米里扬安静的小村庄外。）

在特斯拉的一生中，孤独是一个永恒的主题。居所地处偏远虽然激发出母亲的聪明才智，但同时也阻碍了她的名声传扬，并使特斯拉相信，为了追求自己当工程师的志向，他必须远走高飞。他长到十几岁都还没有见过蒸汽机车或其他工业机器。然而，利卡的与世隔绝让特斯拉从内心生发出一种自力更生、独立自主的精神。终其一生，他一直都寻求独处，以便构想自己的革命性设计。利卡的自然环境也促使特斯拉仔细观察，而如此近距离的关注往往导致深刻的洞察力。当雪球滚下一座小山时，其体积会越滚越大，这便是“积小成大”的概念，它促使特斯拉后来考虑使用地球共振来放大电推力的效应。闪电、炸雷和洪流依次出现，使这个敏感的小男孩相信大自然的秘密是有序的。他感觉到从层层下泄的水流中可以释放巨大的能量。他还观察到，如果从亚得里亚海吹来的暖风能迅速融化冬天的积雪，我们就会看到可怕的景象：莽莽大河裹挟着漂浮物咆哮奔腾，摧毁一切敢于阻挡的移动物体。 [23]

特斯拉年轻时最大的快乐来自“我们了不起的麦考克——世界上最好的猫”。或许正是因为缺少小伙伴一起玩，所以才导致他们俩的关系如此之铁。“我们俩相依为命，”他回忆道，“无论我走到哪里，麦考克都会跟着我，主要是因为我们彼此都特别喜欢对方，而我总是被它想要保护我的愿望感动……这只猫彻底把我给迷住了，弄得我也咬、挠，发出喵喵声……（下雨天）我们就躲进屋子里，找一个舒适的好地方，在彼此深情的拥抱中忘却了自我。” [24]

特斯拉7岁时，一场悲剧打破了宁静。全家人钟爱的那匹阿拉伯种马亢奋狂奔，把只有12岁的戴恩摔了出去，他在当天晚上因伤重而亡。（一些传记作者推断是特斯拉弄惊了马，甚至说就是他把哥哥从好几级楼梯上撞了下来，但这类说法都缺乏证据，而特斯拉的回应也表明另有

原因。)

年幼的特斯拉亲眼看见了事发时的可怕场景，但却几乎没有提供关于哥哥如何出事的任何细节。他记得最清楚的就是那天半夜母亲将他叫醒。“那是一个凄凉的夜晚，外面下着倾盆大雨，”他回忆说，“我母亲来到我的房间，把我抱在怀里，用我几乎听不见的声音悄悄地说：‘来吻吻戴恩吧。’我把嘴贴在哥哥冰冷的嘴唇上，心里明白一定有什么可怕的事情发生了。母亲把我又放回床上，缓了一会儿才眼泪汪汪地说：‘上天半夜里给我送来一个孩子，可又在半夜里带走了另一个。’”

[25] 至少55年过去了，特斯拉依然哀伤不已，“当时情景留给我的印象至今没有丝毫消退”。

米卢廷和秋卡一直偏爱戴恩，对这个夭折的男孩的天赋和才华也越来越推崇，并一直不断地假设，如果他还活着该会取得何等的成就。特斯拉拼不过父母心中对兄长的理想化。“我所做的任何值得称赞的事，都只会让父母更强烈地感到他们的丧子之痛，”他后来写道，“我从小到大对自己都没有什么信心。” [26] 特斯拉生活在一种尴尬的明白之中，他知道，无论他取得怎样的成功，结果也只是令父母感怀若戴恩没死会如何。

尽管特斯拉早熟，或者说至少和戴恩一样有天赋，但他却觉得自己还差得很远。他承认，“只要回想起（戴恩的）那些成就，就使我每一次的努力都显得相形见绌”。他的父母，尤其是父亲所发出的信息，全是要他“不要成功”。然而，特斯拉也透露说，失去哥哥，以及为了讨好父母而故意不断地失败，却促使他检束自己的思想和行为。

毫无疑问，特斯拉明白自己“远未被当成一个蠢孩子”。他回忆起有次在街上和朋友们玩耍，遇到一个有钱的老人，他给男孩们一人一块银币。然而，这位先生走到特斯拉跟前，却停来说，“看着我的眼睛”。特斯拉照做了，并伸出手来要一块银币，但却失望地听到：“不，你不能从我这里得到任何东西，你太聪明了。” [27]

痛失长子极大地影响了米卢廷。虽然这位父亲还继续布道，但他写的文章和诗却越来越少了。为了逃避对利卡生活的伤心回忆，米卢廷把家搬到了同一地区的行政中心戈斯皮奇。特斯拉非常热爱农场空旷田野上的自由自在，而讨厌城镇里的节奏和压力。他特别想念他的鸽子、鸡，还有羊。“在我们的新家里，我不过就是一个囚徒，”他写道，“只能透过百叶窗看着外面那些陌生的人。我这人很怕生，所以宁愿面对一头咆哮的狮子，也不愿见一个在城里到处乱转的浪荡公子哥儿。” [28]

在特斯拉逐渐适应新家的过程中，发生了两起不大不小的意外。其一，有一次在父亲布道结束后，特斯拉在钟楼上敲完了钟，就一路往楼下冲，结果突然被绊倒，撞到了城里最有钱的那位女士的硕大裙裾上，那女人的长裙背面“毗啦一声被撕开了，听上去就像是新兵蛋子开枪齐射一样”。这位“人好但爱炫耀的女士”对自己优雅的衣服被毁表达了极大的不满，特斯拉的父亲也“勃然大怒”，打了他一个“轻轻的耳光，这是他唯一一次对我体罚”。特斯拉完全被打蒙了，更加感到被父亲和社区排斥。 [29]

然而，这第二件意外却让人感到些许快慰。该镇的消防部门购进一辆新的带水泵的消防车，操作这辆车一共需要16个人。举行新车入队仪式那天，现场聚集了很多来听报告的人，可偏巧水泵不工作了。正当消防员和学校老师热烈地争论如何解决这个问题时，特斯拉已经走进了河里，“凭直觉摸到了水中的吸水软管，发现软管头严重缠叠在一起”。当他松开缠绕处时，水流登时喷涌而出，人们一阵欢腾，消防队员把特斯拉扛在肩上，宣布他为“今日英雄”。 [30]

米卢廷利用这一新的地点发起了一场积极的思维培训运动，通过“各种练习来训练他这个幸存的儿子，比如互相猜测对方的想法，找出某些形式或表达方式的不足，重复长句或进行心算等”。年轻好动的特斯拉可能并不喜欢这种纪律，但他在后来的生活中反思道，“这些日常的训练旨在加强记忆力和理性，尤其是发展批判意识”。 [31]

米卢廷刻意要把儿子培养成神职人员，部分原因是为了保护他唯一的男性继承人免受从军的危险和严苛密集的工程学研究之苦。尽管从事宗教职业的前景“始终压迫着”特斯拉，因为他始终“渴望成为一名工程师”，但他的父亲却表现得没有任何商量的余地。米卢廷似乎铁了心，绝不能让尼古拉得偿所愿。

10岁时，特斯拉进入了戈斯皮奇的师范学校，这里比他父亲管得还要严格。他本来就擅长数学和科学，而且显然具有心算的能力，这引得老师们纷纷指责他作弊。学校让特斯拉有机会接触各种机械模型，他对其中一台水轮机特别感兴趣。在教室里看到一幅尼亚加拉大瀑布的版画之后，特斯拉就立刻跟一位叔叔说，将来有一天他要到美国去旅行，“在尼亚加拉大瀑布边上建造一个巨型水轮”。这个小小年纪的学生琢磨出了“各种各样新颖的装置和小发明”，但他最得意的还是他制作的十字弩和吊索，连老师“都评价说，这是班上最好的”。[\[32\]](#)

特斯拉成天开心地捣鼓来捣鼓去，还经常会惹上麻烦。他喜欢把爷爷的钟拆开，再重新装回去，但总是会装错，于是气得爷爷“以一种不那么讲究的方式让我的活儿突然停下”。他开发了一款相当有创意的玩具枪，由一根空心管、一个活塞和两个麻做的栓子构成，展现出高超的射击性能，但正如他后来所承认的，“我的活动打碎了家里的玻璃窗，很快就遇到了最令人痛心的挫折”。年少的特斯拉还扮演过塞尔维亚英雄的角色。他手握利剑，把地里的玉米秆当成敌人一一砍倒，直到母亲发现这些战斗竟把她的庄稼都毁了。她的反应就是揍了特斯拉好多下，“不是那么一本正经地揍，但每一下都是动真格的”。[\[33\]](#)

早在10岁的时候，特斯拉就宣称他可以给世界带来廉价而持久的动力。他发明了一种“六月虫引擎”。他把自己能找到的4只最强壮的甲虫粘在一根细小的木头横竿上，用它们来带动一个轮子旋转，就像把小鼠放在踏车上那样。灌木丛里到处都爬满了这类昆虫，而且有证据表明，它们“十分高效，一旦开始就完全不知道要停下来”。然而，对于特斯拉和人类来说非常不幸的是，镇里的小霸王，亦即那位退役军官的儿子，

把虫子都弄死了，把那架甲虫引擎也破坏了。他被我们的发明家称作“皮大王”。

然而，电引起了特斯拉最强烈的兴趣，他声称，并不是学校的课程，而是他心爱的猫，让他见识了电的奇迹和奥秘。在寒冷干燥的一段日子里，他抚摸着麦考克的背，突然它呈现出“一片光亮，我的手发出一串火花”。

对特斯拉而言，静电效应“是一个奇迹，让我惊愕得说不出话来”。他观察到，猫的身体“为一圈亮光所环绕，犹如圣徒的光环一般”。他那时平时好奇心强的母亲顿时警觉起来，对他说：“别再跟猫玩了，它可能会着火呢。”这样的闪光激发了特斯拉孩子气的想象力。他不禁问道：“大自然是一只巨大的猫吗？如果是的话，又是谁在抚摸它的背呢？”“那只能是上帝，我这样得出结论。”几十年之后，他补充道：“我日复一日地问自己什么是电，却没有找到答案。80年过去了，我依然问着同样的问题，并且依然回答不了。”[\[34\]](#)

老师们鼓励特斯拉沉迷于这一新的发现。“我读了这方面所有能找到的相关资料，”他写道，“并用电池和感应线圈进行实验。”[\[35\]](#) 特斯拉的奇妙和富有创造性的头脑被强迫症困扰。据他说，为了从父亲那里赢得尊重，他养成了“许多稀奇古怪的喜好、避讳和习惯”。特斯拉甚至宣称，“我绝不会碰别人的头发，除非被人用左轮手枪指着。我一看见桃子就会发烧”。他实在受不了女人戴的耳环，用他自己的话说，“只要看到珍珠，我就气不打一处来”。奇怪的是，手镯“却多少能让我感到愉悦，不过得看设计得如何”。特斯拉散步时会一边走一边数自己的步子，以确定自己的步数可以被3整除，否则他就觉得不得不重新走一遍。诸如此类的怪癖在特斯拉的一生中始终存在。成年之后，他每餐都要用9张或18张餐巾纸，因为它们可以被3整除，然后他把每一个盘子、每一只碗和每一件银器都擦干净。仰赖于他的数学天赋，他甚至在吃饭的时候，“计算出汤盘、咖啡杯和食物的立体容积，不然这顿饭就太没意思了”。[\[36\]](#)

更加诡异的是，这个在电闪雷鸣的暴风雨之夜出生的孩子，竟然会有多次看到高强度闪光物体的经历。此种历练足以使人变得迷信。特斯拉将其形容为“一种特殊的痛苦，其因影像的出现而产生，常常伴随着强烈的闪光，不仅破坏了我对物体真实形状的观察，也干扰了我的思维和行动”。他说，物体的影像变得如此混乱，“我无法分辨出我看到的是真的还是假的”。特斯拉甚至伸手穿过一个物体，但那物体的影像却依然不变地留在空间。^[37] 这些“折磨人的”闪光往往在压抑和兴奋的时候加速，一幅特别令人不安的画面就是，“我周围的空气中到处都充满着活的火焰”。^[38]（在后来的生活中，这个理性主义者认为，这些“折磨人的表象”仅仅是“大脑在巨大的兴奋下对视网膜反射作用的结果”。^[39] 他还称赞这些幻景让他能够生动地看到和操纵他脑海中的发明。）

特斯拉标榜他的视力和听力“非同寻常”。他能够“将离得很远的物体看得一清二楚，而这时别人往往连物体的丁点儿影子也看不到”。他还吹嘘说，由于听到了“尚未将他们吵醒的非常轻微的噼啪声”，并及时呼救，他把几个邻居从一场火灾中拯救了出来。在后来的生活里，他夸口说“听到了远在550英里外的非常清晰的雷鸣声”，这几乎五倍于他的所有助手所能听到的最远距离。^[40]

然而，特斯拉承认自己是一个脆弱又优柔寡断的孩子，“既没有勇气也没有力量去形成坚定的决心”。他的情感在两个极端之间摇摆不定，他“被迷信左右。生活在对邪恶的精灵、鬼魂、食人巨魔和其他黑暗怪物的恐惧之中”。^[41]

毫无疑问，人们对于病痛必定会用药物来医治，但特斯拉的良药就是意志力，他下定决心要掌控自己的思维，凝心聚神。他认为，这种令人不安的高相似度幻景，无法用心理学或生理学来解释，于是他把注意力集中在现实世界里所看到的東西上。他还专注于书本上的图像。父亲虽然拥有一座很大的图书馆，但却并不鼓励特斯拉读书，认为那会损害他的视力，所以“一旦看书被父亲当场抓住，父亲便会气得暴跳如雷”。

然而，这个孩子每天晚上都会点亮藏好的蜡烛，遮住卧室门上的锁孔和墙壁上的裂缝，以便尽情享受不受干扰的学习。

也许特斯拉一生中受到的最大激励，就是在10岁时找到了匈牙利著名作家米克洛什·约西卡（Miklos Josika）的作品《阿巴菲》（*Abafi*）的塞尔维亚语译本。这部小说写于1854年，主要讲述了一位年轻的贵族奥利弗·阿巴菲（Oliver Abafi）的人生故事，他以心无旁骛的意志完成了从破坏性性格，以及行为轻佻到为人高尚自律的蜕变，直至为他的王子和国家献出生命。小说主人公激励特斯拉用大脑的力量来控制自己的感情和行为。“起初，我的雄心壮志就像4月的积雪一样逐渐消减，”他写道，“但没过多久，我便克服了自身的弱点，并感到了前所未有的欢欣鼓舞，因为我终于如愿以偿。随着时间的流逝，这一充满活力的心灵训练已然成为我的第二天性。一开始，我不得不压抑自己的欲望，但渐渐地，欲望和意志终于合二为一了。” [42]

年轻的特斯拉的心灵训练将他引领到许多意想不到的地方。他承认自己积累的经验十分有限，于是“就在自己的幻境中走得更远”，从而发现了更多心灵上的满足和安宁。“我便开始旅行，当然，是在我的心里，”特斯拉承认，“每天，当我一人独处时，我就会开始我的旅程，去看新的地方、新的城市和新的国家。我会在那儿住下来，与人们会面、结识新交、建立友谊。然而令人难以置信的是，他们和现实中的人们一样对我和蔼可亲，并且在表现的热烈程度上也绝不差分毫。”在这些旅程当中，他“交了很多想象中的朋友，他们对我非常友善，感觉就像真有其人似的”。 [43] 当然，这些幻象并不比那些杂乱的稍纵即逝的闪光更真实，而那些闪光曾经困扰他的青春，但现在他已经完全能够掌控了。他后来宣称，如此“坚持不懈的心灵训练，开发了我强大的观察能力”。 [44]

这些“旅行”还发展了他的想象力。他“看到了新的场景”，起初“什么都模糊不清”，但通过凝神聚焦，景象“变得有力和有个性，并呈现出真实事物的具体性”。 [45] 特斯拉总结道，这种能力使他作为一个人，

能够“以最大的能力（使一切）形象化”。[\[46\]](#)

特斯拉总是独自探索他的各种想象。据他的一位姨母回忆，和亲戚们在一起的时候，“他总是喜欢一个人待着”。一大清早，特斯拉就出门了，“来到森林里静思。他丈量一棵又一棵树，记下数据，进行试验”。这种独来独往的行为方式着实吓到了当地的农民。据一位堂兄弟说：“农民们会走到他跟前说：‘对不起！你那个（堂兄弟）好像要发疯了。’”[\[47\]](#)

特斯拉并不认为在自己身上集中注意力有什么奇怪的。“它教会我如何去衡量针对保护生命进行反思所具有的难以估量的价值，”他这样想。他甚至批评大多数人“只会如此沉湎于对外部大千世界的思考”，以至于“完全不注意自己内心的波澜起伏”。[\[48\]](#) 除了和自己的思想缠斗，特斯拉还努力保持自己的身体健康。一个又一个亲戚也都拿出自家的治疗偏方，想方设法增强特斯拉虚弱的体质。（然而，在后来的生活中，特斯拉却展现出惊人的敏捷和旺盛的精力。）

1870年，特斯拉14岁，就在他完成在戈斯皮奇高中的学习后不久，他“因患上一种，或者说好几种，非常危险的疾病而神情憔悴”。他写道：“我的病情极其严重，连医生都放弃我了。”为了疗养，他更加专注于读书，当地的一个图书馆管理员也为他提供了几十本书，其中就包括马克·吐温（25年后成为特斯拉的好友）的早期著作。

在这一时期，世界上发生的诸多事件都激励着塞尔维亚的年轻人去寻找新的机遇。如前所述，自土耳其人赢了科索沃平原上的那场大型战役之后，他们就一直统治塞族人长达数百年。1869年，奥地利皇帝更是令他们的苦难雪上加霜，因为他收回了许多塞尔维亚农民本身就感到不够的权益。结果导致许多塞族人，包括特斯拉，不得不开始另外寻求生路。

特斯拉体力恢复之后，米卢廷就把他送到了卡尔洛瓦茨（Karlovac），也称卡尔施塔特（Carlstadt），为他进入神学院做准

备，并就读于高等实训馆，那里相当于欧洲19世纪时的高中，为大学培养优秀新生。特斯拉在那里生活了3年，就住在父亲的姐妹斯坦卡

（Stanka）姑妈的家里，姑父布兰科维奇（Brankovic）是个粗犷的现役军官，特斯拉认为他就像“一匹老战马”。^[49] 他们为这个年轻学生营造了“那个时代及当时条件下难以见到的精致氛围和艺术气息”，^[50] 但他们也要求凡事有所节制。“我就像只金丝雀似的被养着，”特斯拉抱怨说，“上校有时会往我的盘子里夹些实打实的干货，但会被姑妈一把抢过去，她还会兴奋地对他说：‘长点儿心吧，尼可（尼古拉的呢称）娇贵着呢。’其实我胃口很大，所以总是像希腊神话里的老坦塔罗斯^[51] 一样受苦。”^[52]

事实上，特斯拉很容易生病，在低洼且多沼泽的卡尔洛瓦茨，这个处于4条江河汇合处的地方，他患上了疟疾。尽管他服用了大量的奎宁药剂，但他还是病了好几个月。

在学术上，特斯拉很像他的父亲和叔叔约瑟夫，不仅数学出类拔萃，而且4年的学业只用了3年就完成了，遂于1873年正式毕业。让特斯拉尤其深受启迪的是该校物理教师马丁·塞库利奇（Martin Sekulic），他自己设计各种模型，包括一台辐射仪，其特点是，当被强光照射时，4片锡箔叶片就在真空中旋转。这位对此着了迷的学生宣称：“我无法恰当地表达出我在观看老师展示神秘现象时的切身体会和想法。每一种印象都会在我的脑海中产生千千万万个回响。我想更多地了解这一神奇的力量。”^[53]

然而，特斯拉掌握不了徒手画，尽管这是所有学工程的学生必备的一项技能。他在脑海里想象他的设计，但固执地拒绝用笔将其画在纸上。由于所有的绘画工具都是为使用右手的人设计的，所以对他这个左撇子毫无用处。他觉得画草图就是“一件让人无法忍受的烦心事”，即使他也承认，他的缺点和拒绝是“一个严重的障碍.....有可能会毁了我的整个职业生涯”。^[54]（几年之后，他以坚强的意志力使自己成为可以左右手通用的人，但他仍然讨厌绘制复杂的设计草图，这对他的专利申

请也是一大挑战。)

在特斯拉看来，高等实训馆是一所“设施相当完备的学校”，在校期间，他将自己天马行空的想象导向制作创新型的器件，尽管有时并不实用。特斯拉沉迷于建造一架飞行机器，以“取得从未有凡人尝试过的成就”，这位不谦虚的学生推导出一个理论，即气缸中的真空可以产生足够的动力来转动轴和螺旋桨。他实际制作了一个木质箱体，通过其内部安排使空气压力“与气缸表面相切——这是他认为产生旋转所必需的一种状态”。[\[55\]](#)

当轴开始旋转，特斯拉“欣喜若狂”，但轴始终无法加速。经过了无数次调整之后，特斯拉意识到，“空气压力以直角作用于气缸表面”，轴的轻微旋转只是气缸上的一条小裂隙造成的结果。“虽然这一认识是逐步获得的，”他承认，“但仍然让我感到痛苦和震惊。”[\[56\]](#)（然而，这一次失败并未让他消沉。空气泄漏进真空并由此产生一定的运动，这一经验启发特斯拉后来制造了前所未有的高效无叶片涡轮机。）

1873年，17岁的特斯拉“认真地转向发明”，也获得了越来越多的成功。长期以来他一直在脑海中进行构想和设计，这得益于父亲遗传的精准严谨，包括不用纸和笔进行复杂的计算，以及大段大段地背诵文字，一切皆拜其父亲所赐。这些大脑训练使他能够“以极大的便利进行空间想象”，与其他理工科学生不同，他声称不需要做任何制图工作、模型和实验。“一旦有了想法，”他写道，“我就会立刻在想象中把它建立起来。接着，我在脑海中对该装置进行结构改变、性能改进，并最终整体运行.....只要我认为能行，我制作的装置就总是能行，而且试验的结果也与我的设计完全一致。”[\[57\]](#)

讲究逻辑，或者说倾心于推理，就是特斯拉一切发明的基石。“几乎没有任何事物是不可以用数学方法来处理的，”他坚持这样认为，“没有任何效果或结果是不可以事先依据已有的理论和实践数据而计算得出的。”[\[58\]](#)

他对于工程学的兴奋和激动与日俱增，这和其父母始终要他当牧师的愿望背道而驰。这也就形成了特斯拉早年生活中的又一个悖论：父亲献身于宗教，儿子却热爱科学。

尽管特斯拉也承认，“一想到（从事神职）就让我满心忧虑”，但他还是“无比心痛地听天由命了”。^[59] 这件事带来的压力使特斯拉的身体状况更加糟糕，虚弱的他被戈斯皮奇流行的霍乱瘟疫击倒了。他是1873年从卡尔洛瓦茨结束学业后回到这里的。

有好几个月，特斯拉患上了“浮肿、肺病，以及各种各样的病，最后连我的棺材都订好了”。^[60] 他一连几个小时地呕吐，持续的腹泻使得他都快脱水了，整个人瘦得皮包骨头，眼眶深陷。由于严重的肌肉痉挛，特斯拉几乎无法行动，正如他后来所说：“我的精力被完全耗尽，我发现自己再一次来到死神的门前。”那年他才17岁。

然而，卧病不起的特斯拉鼓起了所有的勇气，向他那位偏执的父亲建议说：“如果你能让我去学工程学，兴许我还能好起来。”米卢廷向自己这个仅有的儿子保证：“你会去读世界上最好的理工大学。”而特斯拉后来说：“我知道他说到做到。我心里终于如释重负。”^[61] 由于内心得到解脱，再加上被特斯拉形容为“奇豆熬苦汤”的草药的作用，特斯拉终于恢复了健康，“犹如《圣经》中的拉撒路再世，令所有人都大吃一惊”。^[62]

特斯拉的人生充满戏剧性，他宣称自己年轻时还有过许多与死亡擦肩而过的经历，比如，“十多次差点儿被淹死、几乎被活煮，还有一次只差一点儿就被火化了。我曾被放进坟墓，被遗弃、被冻僵。我还多次从疯狗、野猪和其他野兽的口中死里逃生”。他相信自己一次次大难不死都是“魅力”的结果^[63]，遂有一种刀枪不入的感觉。然而，罹患霍乱给他留下了心病，他从此非常害怕细菌，极力避免和其他人直接接触。他从不与人握手，更别说享受亲密关系了。

好像光有疾病和灾难还不够似的，特斯拉还会遭受别人闯入其私人

空间的霸凌。“我们镇上就有一个恶棍，”他解释道，“有一次，他狠狠地打了我一个朋友，就因为他留了中分头，我决定从此往后也留一样的发型。我同样也被揍了一顿，这下便彻底了，再无牵绊。”每年特斯拉从学校回家，那个恶棍至少要重复打一次特斯拉和他的朋友。不过，特斯拉后来自学了拳击（这导致他总和拳击手们交朋友），“并开心地报了一箭之仇”。他们显然又干过几次仗，可惜当特斯拉“正要好好享受这种经历时”，他口气凶悍地补充道，“那家伙就在一次打斗中被人开枪打死了”。[\[64\]](#)

军队是另一大障碍，国家指望年轻人能在部队里服役3年。有的传记称，是米卢廷决定要他现已恢复健康的儿子躲到大山里去。但是很难想象，在一个出了好几位军官的家族里，特斯拉是如何避开征兵通知的，而且没见过有任何可以推迟服役的官方记录。或许是米卢廷说服了他的兄弟们，动用关系帮特斯拉避开了征兵。关于这一个人履历上的缺陷，特斯拉仅仅表示，那是父亲坚持要他“进行一年的康复性户外锻炼”，而他也只是“勉强同意了”。不管出于何种原因，从1874年初秋开始，特斯拉从人们的视线中消失了。他躲了起来，在9个月的时间里走遍了克罗地亚的山岭，“带着猎人的全部装备和一大摞书”。[\[65\]](#) 他后来承认，“这次与大自然的零距离接触，不仅强健了我的体魄，也锤炼了我的心灵”。[\[66\]](#) 如此高强度的体格训练与特斯拉早年的虚弱体质，以及仅有的脑力训练形成了鲜明对比。

这种与世隔绝的状态也让他萌发了某些不切实际的科学理论。例如，特斯拉终于相信，他可以利用高压水流在海底铺设的管道中喷射装有邮件和信件的球状容器。他当时并没有意识到，随着容器运行速度的加快，容器所受到的来自管壁的阻力也必将随之增大。他提出的另一个方案是要改善旅行者的出行方式，途径就是围着地球安置许多离地的巨环，并部署足够的针对地球自转的反斥力以使巨环保持不动。他认为，旅行者可以前往任何巨环，直接跳上去并观察地球以每小时大概1 000英里的速度运转，等到他们想去的目的地出现，就可以再跳回地面。

当特斯拉还在大山里转悠的时候，他的父亲已经为他争取了约阿内理工学院（Joanneum Polytechnic School）的一份奖学金和入学资格。特斯拉一向认为这所学校是“历史最悠久的名校之一”。[\[67\]](#)

1875年秋，这位年轻的学生离家前往奥地利的格拉茨市（Graz），肩上挎着母亲亲手为他绣制的彩色挎包，这个包是他一辈子的珍爱之物。

读理工学院是特斯拉多年的梦想，现在他终于如愿成为其中一员。他勤奋刻苦，从凌晨3点一直学习到晚上11点，就连星期天和节假日也是如此。除了自然科学，他还涉猎多种语言，如饥似渴地阅读经典著作，包括莎士比亚、歌德和斯宾塞。这些努力使他一举成为全班第一，共通过了9门课的考试，几乎是应修课程的两倍，还获得了许多证书。特斯拉还养成了“一种凡事一旦开始就必须完成的狂热”，其中包括读完伏尔泰的所有著作，尽管“令人沮丧，那可是接近100本用小号字体印刷的大书，全都是那位鬼才每天喝72杯黑咖啡写下的”。[\[68\]](#)

特斯拉最喜欢的老师是物理学教授雅各布·波什勒（Jacob Poeschl）。虽然人们觉得他“古怪”，而且他确实也如传说中那样一件衣服能穿20年，还有就是他那“奇大无比的手和脚”，但教授在讲课方面却“展现得完美无瑕”。据他这位热心的学生说：“我从来没见过他说错一个字，或做错一个手势，他的实验也精准得像钟表一样分毫不差。”[\[69\]](#)

这位“很有办法且脚踏实地的德国人”为特斯拉介绍了严肃的电学研究，以及最新的一些科研设备。1877年年初，该学院从巴黎购置了一台格拉姆发电机，那实质上是一块巨大的马蹄形磁铁，围绕着一个被细铁丝缠绕包裹的空心圆柱体。这种发电机在用蒸汽机施加动力之后，就可以使学生获得可靠的电力，而不必再依赖昂贵的电池或早期直流发电机产生的不稳定电流。

基于格拉姆公司的希波吕特·方丹（Hippolyte Fontaine）的研究成

果，波什勒努力展示电力是如何根据需要被传输到任何地方，以点亮电灯或运转马达的。然而，要将发电机与马达连接起来，就需要对换向器进行艰苦的调校，它是一种将电从正常的交流状态（类似数学中的正弦曲线）转换为单一路径的电流（亦即直流电）的装置。笨重的换向器由一个金属圆柱体组成，其中各部分彼此相互绝缘，其线刷或称圆柱体相对端点上的稳定触点可以确保发电机的电流向同一方向移动。

这一换向器被证明是直流电与交流电之争的焦点。线圈绕着磁铁旋转时，通常会瞬间产生爆发电，然后通过正负两极。这些爆发电转换方向非常迅速，先沿顺时针方向，然后停下，再转成逆时针方向。早期的工程师们认为，电需要有直接且连续的电路（简称为DC），所以他们设计了一种换向器来平顺这些爆发电，从而避免电灯不停地闪烁，也使马达平稳运行。不幸的是，这种换向器的效率很低，而且容易产生火花，电力分配也仅仅局限于几百英尺的范围以内。（请参见本书后所附的关于电的历史和相关描述。）

特斯拉率真地认定，既然换向器有问题，那就必须淘汰，但是坚持传统的波什勒断然宣称这是不可能做到的。特斯拉最喜欢的教授公开指责他，说没有换向器的马达违反了自然法则。“特斯拉先生也许能成就一些伟大的事情，但他肯定永远也做不了这件事。这相当于把稳定的引力，如地心引力，转化为旋转力。那是一种永恒的运动模式，这想法简直不可思议。” [70]

特斯拉将波什勒的批评视为挑战，相信自己的直觉胜过相信教授的经验。“有一段时间，我动摇过，”他写道，“那是因为深受教授权威的影响，但很快我就确信自己是对的，于是便满怀火一般的青春激情和无限信心承担起了这个任务。” [71] 特斯拉相信我们的大脑有一些“精细纤维”，使我们能够“感知那些无法通过逻辑推理来获得的真理”，他发誓要设计一种系统，让马达可以使用交流电，并将与发电机一起高效地运行，他完全痴迷于这个理想，“一刻不停地”为之工作不已。 [72]

虽然还只是约阿内理工学院的一名大二学生，但特斯拉“已决心要

给父母一个惊喜”，那就是他绝对优异的学业，而他的刻苦和天赋也产生了明星般的效应。然而，当特斯拉在学期结束回家，满心期待父母的夸奖时，米卢廷却批评了儿子的成就和学习工作上的习惯。

父亲又一次的否定深深地刺伤了特斯拉刚刚建立的自信心。（多年之后，特斯拉才发现在父亲的一箱子论文当中夹着的几位教授的来信，信中建议特斯拉应该放松一些，以免过度劳累。当然，米卢廷本来完全可以告诉儿子有这样一些信，并鼓励他张弛有度，可惜他那遇事必反的做派又来了。）

据特斯拉说，米卢廷的责难“几乎扼杀了我的雄心壮志”。^[73] 这位曾努力要成为数学和物理学教授的学生，开始质疑如此努力学习到底有何价值。在始于1877年秋的第三学年，特斯拉迷上了撞大运的赌博，而不再去提高他最擅长的数学水平。他不去上课，连申请奖学金的资格也被剥夺了。据特斯拉的室友说，“他开始在植物园以及学生们最喜欢的咖啡屋一直待到很晚。他打牌，玩台球，下国际象棋，吸引了一大群人观看他游刃有余的表演”。^[74] 当了解了特斯拉的放纵行为时，“那些一直给他寄钱的堂兄弟就都断了给他的资助”。有一天，特斯拉失踪了，“朋友们到处找他未果，便推想他一定是被淹死在（穆尔）河里了”。^[75]

在没有告诉家人或朋友的情况下，特斯拉搬到了今天斯洛文尼亚的马里博尔（Maribor），距离他在格拉茨的父母家大约185英里。他白天在一家工具和模具商店工作，晚上就跑到农家乐酒吧喝酒、赌博。当一位同校的朋友终于找到特斯拉并劝他回家时，特斯拉却漠然地回应说：“我喜欢这里，我给一名工程师打工，一个月能挣60福林，每完成一个项目还能再多赚一些。”^[76]

特斯拉后来承认，赌博变成了一种“狂热”。他写道：“坐下来玩纸牌赌博，对我来说简直就是快乐的极致。”^[77] 他和朋友们打牌都下“非常高的注”，甚至高到“我的一个牌友输掉了全部家当”。尽管他的

数学能力了得，但特斯拉却声称，“我的运气一般都很差”。^[78]

这位同学给特斯拉的父母写了信，促使米卢廷于1879年3月前往马里博尔，与儿子对峙。特斯拉拒绝回家，傲慢地回应道：“让我放弃宁可用天堂般的快乐来换取的东西，这值得吗？”^[79]

他父母的反应截然不同。根据特斯拉的说法，米卢廷“过着堪称为人楷模的生活，绝不能原谅我沉溺于无谓的浪费时间和金钱之中”。父亲“发泄了愤怒和轻蔑”，心碎地回家了。然而，特斯拉的母亲却采取了另一种对策。“她了解男人的性格，”他后来写道，“她知道，一个人只有靠自己的努力才能实现自我救赎。”

虽然特斯拉告诉父亲，“只要自己乐意，我随时都可以洗手不干”，但几周后，警方将正在赌博的特斯拉当作“无业游民”逮捕了，并将其逐回了戈斯皮奇的家。伤透了心的米卢廷，震惊于他仅存的儿子竟然成了罪犯，于是一病不起，于1879年4月17日去世，享年60岁。

对于父亲的去世，特斯拉唯一的评语就是，这位牧师得到了“圣人级别的葬礼仪式”。^[80] 然而，尽管特斯拉觉得父亲从未欣赏过他，但米卢廷的去世对他来说还是像天塌了一样，尤其因为是特斯拉的行为给了米卢廷致命的一击。

特斯拉在格拉茨待了下来，重新又去赌博了，直到母亲别出心裁地予以干预。秋卡给了特斯拉一卷钞票，说：“去尽情享受吧。你越早把咱们家全输光就越好。我知道你终究会走出来的。”然后她吻了吻儿子。

这个办法本身就有赌一把的意味，后来证明事情确实发生了根本转变。“就在那一刻，我征服了自己的痴迷，”特斯拉说，“不仅征服，还把它从我的心里彻底撕了下来，没留下一丝一毫欲望的痕迹。”^[81] 其实情况并非完全如此。事实上，当他后来住在布达佩斯，或者在美国为爱迪生工作时，他还是非常喜欢玩牌和打台球。一位同事回忆道：“他打得很漂亮。（特斯拉）并不是一个得分高手，但他的缓冲手法所显示

的技巧与专业大师相比也毫不逊色。” [82]

特斯拉还节制了其他的一些习惯和爱好。他一直是烟瘾极重的人，每天都要抽15~20支大号黑雪茄。他慢慢地意识到，这种抽烟法正在损害他的健康，所以，据特斯拉说：“我的意志坚定了，我不仅不再抽了，还彻底戒了烟瘾。”他还戒了咖啡，因为担心会导致心脏问题，尽管他也认为做成这件事才是最困难的。他后来承认，这些节制的做法保住了他的命，但更显而易见的是，他“从大多数人普遍认为的贫困和牺牲中获得了巨大的满足感”。 [83]

在这段悲伤和克制的时期，因受到塞尔维亚东正教弥撒的寂寥和仪式的感召，特斯拉暂时重新去教堂。他的父亲曾在布道中说，物质宇宙存在着潜在的基本法则，即人类可以发现的那些被他称为“标志”的东西。事实上，寻求这样神圣或理想的原则就是赞美上帝的一种方式。这些人生教训或许已经促使特斯拉考虑成为一名发明家，并将其视为探索宗教理想的最佳手段，同时激励他在自己的发明中不断地发现这一理想。

在教会，特斯拉遇见了其家人之外他唯一承认爱过的人——安娜（Anna）——“个子很高，人也漂亮，有一双善解人意的眼睛”。他们俩在镇上和河边久久地散步，互相讲着自己的故事，并谈到将来他会成为一名电气工程师，而她则会养孩子、操持家务。特斯拉承认：“我坠入了爱河。”这段恋情并没有持续下去，主要是因为特斯拉要“实现父亲的遗愿，继续学业”。 [84] 1880年1月，特斯拉离开了安娜和教会，只身前往布拉格读大学。开始的一段时间，两人还有书信往来，但恋情已然难以为继，安娜很快就嫁人了。

尽管分手了，但特斯拉和安娜还继续保持着联系。大约20年之后，特斯拉在纽约发展得风生水起，安娜还安排他见了自己的儿子。这个年轻人想当拳击手，而特斯拉自己也是个体育迷，于是就安排他去麦迪逊花园广场附近的一所拳击学校读书。虽然他有心培养这个拳击新手，但安娜的儿子不听他的建议，第一次出场就非要迎战一个强劲对手。结果

把特斯拉吓得要死，那孩子很快就被打倒在地不省人事，被送进医院不久就死了。有文字这样记载，“特斯拉伤心不已，就好像那是自己的儿子”。[\[85\]](#)

在特斯拉和安娜的恋情中，有许多奇怪又无法解释的悖论。第一，很难想象这个有洁癖的人会那么浪漫。第二，让人吃惊的是，这个孤独的、以自我为中心的男人，居然也能够和别人谈恋爱。第三，米卢廷始终反对儿子在工程方面的兴趣，但特斯拉却竟然借用父亲的“遗愿”作为与一生挚爱分手的借口，这也是非常奇怪的。第四，你大概以为特斯拉肯定会对那个年轻拳击手的死有许多的话要说，因为他毕竟是特斯拉几乎视如己出的那个人。

特斯拉到达卡尔-费迪南德大学的时候，布拉格还隶属于波希米亚。他发现“这个古老而有趣的城市很适合做发明”，部分原因就是“这里有大量如饥似渴的艺术家，智能公司也随处可见”。[\[86\]](#) 特斯拉的母亲说服自己的兄弟佩塔尔·曼迪奇和帕夫列·曼迪奇（Petar and Pavle Mandic）暂时资助特斯拉的学业。那一年夏天，他选修了哲学、数学，还有实验物理学的课程。鉴于他不愿意学希腊语和捷克语，所以他只是作为非正式的旁听生来上这些语言必修课。在克莱门特图书馆和人民咖啡馆，特斯拉把大部分的时间都花在了电动机的思考设计上。

为了减少电动机打出火花，特斯拉尝试将换向器与电动机分离开来，并将其放置在机架外的独立支架上。然而，增加转子与换向器之间的距离却没有取得突破性的进展。“每一天，我都想象得出所安排的计划没有结果，但却感觉离最终解决问题已经很近了。”[\[87\]](#)

特斯拉心里很清楚，舅舅们的慷慨资助毕竟有限，于是他便“成了思想高贵而生活贫贱的绝佳范例”，但他已下定决心追求自己的电机理想。[\[88\]](#) 当地报纸报道了爱迪生在布达佩斯建立电话交换局的消息，特斯拉就请舅舅帕夫列把他引荐给费伦茨·普斯卡什（Ferenc Puskas），此人是爱迪生项目的主管，曾经和帕夫列一同在匈牙利骠骑兵部队当过

兵。1882年1月，特斯拉移居匈牙利首都布达佩斯，在那里找到了工作和灵感。

[1] Although born at midnight, official birth records report the ninth, which is when Tesla's birthday was celebrated.

[2] W. Bernard Carlson, *Tesla: Inventor of the Electrical Age* (Princeton: Princeton University Press, 2013), 18.

[3] Tesla, *My Inventions*, 23.

[4] Nikola Tesla, "Zmai Iovan Iovanovich," *The Century Magazine*, May 1, 1894.

[5] Nikola Tesla, "Zmai Ivan Ivanovic, the Chief Servian Poet of To-day," in *Songs of Liberty and Other Poems*, ed. R. U. Johnson (New York: Century Company 1897).

[6] Tesla, "Zmai Iovan Iovanovich."

[7] Dan Mrkich, "Nikola Tesla's Father—— Milutin Tesla (1819– 1879)," quoted in Carlson, *Tesla: Inventor of the Electrical Age*.

[8] *Serbian Chronicle*, December 1929.

[9] Tesla, *My Inventions*, p. 8.

[10] *New York Herald*, 1893, quoted in Carlson, *Tesla: Inventor of the Electrical Age*.

[11] Tesla, *My Inventions*, p. 10.

[12] Tesla, "A Story of Youth Told by Age," *Smithsonian*, 1939.

[13] Tesla, *My Inventions*, p. 10.

[14] *Ibid.*

[15] *Ibid.*, 9.

[16] *Ibid.*

[17] *Ibid.*

[18] Seifer, *Wizard*, 9.

[19] Tesla, "A Story of Youth Told by Age."

[20] Tesla, *My Inventions*, 9.

[21] Tesla, "A Story of Youth Told by Age."

[22] *Ibid.*

[23] *Ibid.*

[24] Ibid.

[25] Nigel Cawthorne, *Tesla: The Life and Times of an Electric Messiah* (New York: Chartwell Books, 2014), 12.

[26] Tesla, *My Inventions*, 8.

[27] Ibid., 8– 9.

[28] Ibid., 23.

[29] Ibid., 24.

[30] Ibid., 23– 24.

[31] Ibid., 10.

[32] Ibid., 25.

[33] Ibid., 22– 23.

[34] Tesla, “A Story of Youth Told by Age.”

[35] Nikola Tesla, untitled note, April 23, 1893.

[36] Tesla, *My Inventions*, 15.

[37] W. K. Wisheart, “Making Your Imagination Work for You,” *The American Magazine*, April 1921.

[38] Tesla, *My Inventions*, 11.

[39] Ibid.

[40] Ibid., 33–34.

[41] Ibid., 15.

[42] Ibid., 14.

[43] Wisheart, “Making Your Imagination Work for You.”

[44] Tesla, *My Inventions*, 13–14.

[45] Ibid., 14.

[46] Ibid., 12–13.

[47] Seifer, *Wizard*, 18.

[48] Tesla, *My Inventions*, 17.

[49] Nikola Pribic, “Nikola Tesla: A Yugoslav Perspective,” *Tesla Journal*, 6&7, 59–61.

[50] Tesla, *My Inventions*, 53.

[51] 因冒犯众神被罚，想喝水、吃果子，都可望而不可即。——译者注

- [52] Ibid.
- [53] Ibid.
- [54] Ibid., 26.
- [55] John J. O'Neill, *Prodigal Genius: The Life of Nikola Tesla* (New York: Cosimo, 2006).
- [56] Tesla, *My Inventions*, 27–28.
- [57] Ibid., 12–13.
- [58] Ibid., 13.
- [59] Ibid., 15.
- [60] Nikola Tesla, “Speech on Receiving Edison Medal,” *Swezey Papers*, 1917.
- [61] Tesla, *My Inventions*, 18.
- [62] Ibid.
- [63] Ibid., 19.
- [64] Nikola Tesla to George Seely of U.S. Patent Office, February 5, 1899.
- [65] Dan Mrkich: *Tesla: The European Years* (Ottawa: Commoners’ Publishing, 2004), 73–74.
- [66] Tesla, *My Inventions*, 31.
- [67] Ibid.
- [68] Ibid., 32.
- [69] Nikola Tesla, “An Autobiographical Sketch,” *Scientific American*, June 5, 1915.
- [70] Tesla, *My Inventions*, 57.
- [71] Ibid.
- [72] O'Neill, *Prodigal Genius*, 42.
- [73] Tesla, *My Inventions*, 56.
- [74] Kosta Kulishich, “Tesla Nearly Missed His Career as Inventor: College Roommate Tells,” *Newark News*, August 27, 1931.
- [75] Seifer, *Wizard*, 17.
- [76] O'Neill, *Prodigal Genius*, 44.
- [77] Tesla, *My Inventions*, 14.
- [78] Wisehart, “Making Your Imagination Work for You.”
- [79] Mrkich, *Tesla: The European Years*, 17.

[80] Ibid., 76.

[81] Tesla, *My Inventions*, 18.

[82] Alfred O. Tate, *Edison's Open Door* (New York: Dutton, 1938), 149.

[83] Tesla, *My Inventions*, 16.

[84] Seifer, *Wizard*, 19.

[85] Ibid., 245.

[86] Tesla, "An Autobiographical Sketch."

[87] Ibid.

[88] Quoted in Carlson, *Tesla: Inventor of the Electrical Age*

第2章

光荣与梦想的开始

布达佩斯

电使特斯拉着迷，也使他困惑。19世纪的物理学家提出假设，认为电在整个以太空间中神秘地穿行，是一种弥漫于大气层和外太空的介质。即使现在，当我们了解了原子的构成和属性，以及中子的表现方式之后，大多数科学家仍然把电视为一种神秘的、无所不能的奇迹，它使照明、加热、运输、通信，以及发动机和计算机的发明成为可能。

在动力的诸多物质来源中，电是独一无二的。我们可以看到水流冲在大木轮上，带动桨片旋转起来。将煤油注入油灯，然后用火柴点燃。天然气虽然无形，但仍然是一种物质状态，可以被汲取和测量。相比之下，电只能生成，它不是固态、液态或气态的物质，而是通过导电的电线来呈现的一种物理效应。

传记作者埃德蒙·莫里斯（Edmund Morris）将电描述为“一种根本性的力量，它点亮我们的黑夜，充盈于我们的纳米电路”。“人们很容易看到或感到电所发挥的作用，”他写道，“但如果哪里没有了电，哪里就会失去色彩，失去个性。” [\[1\]](#)

既然电不能天然地以方便我们操纵的数量而存在，生产和控制这种奇异的介质就始终是一场持续不断的斗争。发明家、工程师、企业家，以及形形色色的企业全都卷入其中。但特斯拉从布达佩斯开始取得的进展才是一切的关键。电力之所以能成为我们现代社会的基础，在很大程

度上取决于特斯拉的发明。

※※※

普斯卡什（Puskas）兄弟是特斯拉的舅舅的朋友。作为成功的欧洲企业家，有证据表明这对兄弟是爱迪生和特斯拉早期至关重要的赞助者。几年前，蒂沃达尔（Tivadar）曾在托马斯·爱迪生的实验室和这位发明家见过一面。蒂沃达尔以豪车、多金，以及对电报和电话的极大兴趣给“门罗公园奇才”留下了深刻的印象。两人达成协议，具有特兰西瓦尼亚（Transylvania）贵族血统的普斯卡什家族，将助力爱迪生在欧洲推广其发明的电话、电灯和留声机。普斯卡什兄弟俩开始在巴黎建立电话网络，使数百家用户通过一台总机连接起来，极大地改进了单一私人线路仅连接两户人家的局面。兄弟俩于1879年回国，在布达佩斯也建立了同样的电话网。

费伦茨·普斯卡什在安排好对新项目的财政资助之前，还没有办法聘用特斯拉。因此，特斯拉只得在匈牙利政府的中央电报局谋了一份薪水很低的差事，除了能得到总督察的表扬，他大部分的时间都是在爬电线杆检修设备，或者做一些日常的起草文件和计算的工作。虽然与斯米里扬村甚至戈斯皮奇相比，布达佩斯简直就是一个文化多元的国际大都市，但特斯拉只是睡在一间很小的公寓房间内，挣着每星期5美元的微薄工资，就连去城里的咖啡馆享受一番的资本都没有。尽管如此，他还是很喜欢沿着多瑙河长距离地遛弯，或者在布达佩斯大公园的喷泉和湖泊之间流连忘返。然而，由于工作太过乏味，特斯拉辞去了电报局的工作，以便专心致志地做发明，但这个“菜鸟”科学家还没有办法吸引任何资金支持。

前途未卜所带来的压力沉重地压在特斯拉的身上，使他的“神经彻底崩溃”。他发着高烧的身体不停地摇晃，脉搏达到每分钟250下。也许是产生了幻觉，他看到“我身体的所有组织都在抽搐和战栗。一只苍蝇落到房间里的桌子上，也会在我耳边传来低沉的轰鸣。一驾马车从数英里外的远处驶过，也会震得我浑身颤抖。二三十英里之外的火车头发出

的汽笛声，竟能如此强烈地撼动我坐着的长凳，让我疼得无法忍受”。即使在一个黑暗的房间里，特斯拉也宣称他“能够觉察到12英尺之外有物体存在，靠的就是我前额上一个古怪而又令人毛骨悚然的感应区”。特斯拉感慨地说，有个医生“宣告我的病十分怪异，而且无法被治愈”。“我绝望地苦苦挣扎，从来没有指望可以康复。” [2]

后来，特斯拉很后悔“当时没有请生理和心理学专家来会诊”。尽管特斯拉称自己的听力和视力“一直不同凡响”，但这位新晋科学家还是相信，医生们可以从他在布达佩斯的严重病情中学到很多东西。

特斯拉一般会把积极的转变归结于自己引人瞩目的坚强意志力，但这一次，他坚信自己从深深的抑郁中恢复过来应归功于安东尼·西盖蒂（Anthony Szigeti），这位昔日的同窗，也是到布达佩斯来投奔他的天才工程师。特斯拉盛赞西盖蒂是个“了不起的‘标本’男”，其“整个身体就是阿波罗的活体雕塑”。尽管特斯拉的这位朋友长得并不英俊——他头上有个大包，脸色土黄——但他却是“具有非凡肢体力量的运动员”，是他一直拽着病恹恹的特斯拉做体能训练。用特斯拉的话说：“他救了我的命。” [3]

这两位朋友在一起打台球，每天晚上都到一家非常热闹的咖啡馆吃晚餐，然后沿着多瑙河或者穿过城市公园散步，那座城市公园里有一座著名的城堡。他们开展了一次友好的竞赛，看谁喝的牛奶最多，结果西盖蒂赢了——他一共喝了38瓶牛奶。 [4] 据特斯拉说，是西盖蒂给了他“活下去并继续工作的强烈欲望”。 [5] 特斯拉的健康慢慢地恢复了，“大脑也重新有了活力”。 [6] 特斯拉发誓要逐渐并彻底完成自身的改变，由一个“无能为力的废人”一变而为“孔武有力且坚韧不拔的男子汉”。 [7]

重新恢复健康的特斯拉将睡眠之外的大部分时间都集中用来设计制造无换向器的电动机，以证明波什勒教授是错的。他查阅文献，并做了大量的计算，但最主要的还是他的想象。“我一开始在脑海里构想了一

台直流电机，然后让其运转，再跟踪观察转子中不断改变的电流流向。接着，我会想象出一台交流发电机（也称AC发电机），以调查其在相似条件下运行的所有过程。接下来，我会想象出由电动机和发电机组成的系统，并以不同的方式进行操作。我在脑海中见到的那些形象，对我来说都是真实有形、可见可触的。” [8]

这份工作又一次成了特斯拉的心理压力。“对于我来说，这是一句神圣的誓言，是生死攸关的大问题，”他后来如是评说，“我很清楚，如果失败，我也就彻底完了。” [9]

1882年2月的一个傍晚，在和西盖蒂一同散步的途中，特斯拉经历了研发电动机的“尤里卡瞬间”。他当时正在背诵诗歌，因为他有能力“逐字逐句地背下整本书”。 [10] 夕阳西下，他又重回歌德的《浮士德》。

天光渐隐，一日辛劳告终；
为开拓新生活，残阳行色匆匆。
啊，可惜没有羽翼将我举离大地，
沿着它的轨迹一路跟随，扶摇上冲！
若有，我会看到永恒的黄昏
将金辉洒满我身下寂静的世界。
峰峦红似火，绿谷静幽幽，
银色小溪向着金色大河奔流。
山脉莽莽，沟壑纵横，
可再也阻挡不住我那庄严的追求。 [11]

正当特斯拉背诵着这些诗句，“灵感犹如闪电般划过，真理在一瞬

间就被揭示”。他随手捡起一截树枝，飞快地在沙地上画出一幅利用旋转磁场的创新电动机的简图。“那些想象的图形非常具体清晰，而且就如金属和石头一样实实在在，”他说，“正因如此，我才（对西盖蒂）说：‘瞧，这就是我的电动机，你看我怎么把它发明出来。’” [\[12\]](#)

多年之后，有着精彩人生的特斯拉向同样引人瞩目的约翰·奥尼尔（John O'Neill），他的第一位传记作者，重新讲述了这段经历：“这一切难道不漂亮吗？难道不崇高吗？难道不简单吗？我解决了这个难题。我可以死而无憾了。但我还必须活着。我必须回去工作，把这台电动机造出来，我将把它献给世界。人们再也不会被繁重艰难的劳作奴役，我的电动机将解放他们。电动机将承担整个世界的工作。” [\[13\]](#)

特斯拉以不那么炫耀的口吻，说他已经发现应该如何制造一台可以利用更强大的交流电所产生的波动电节律的电动机。他发现，这一旋转磁场就相当于电的水冲大木轮的角色。《纽约先驱论坛报》的一位记者后来在报道中这样解释特斯拉的创举：“截至目前，每一个试图制造出交流电电动机的人采用的都是单回路……而特斯拉的方法是采用双回路，每个回路所携带的都是同样的交流电频率，但两个回路的电流波相互并不同步。这就相当于给引擎加上了第二个气缸……（这些交流电形成了）一个旋转的磁场，它具有在空间进行无线传输的属性，是通过其磁力线或者说能源线来实现的。” [\[14\]](#)

特斯拉把他的旋转磁场形容为“一种磁力旋流器，它紧紧地掌握着（电动机的）旋转部分，并使它旋转起来”。 [\[15\]](#) 在后来的生活中，他将这项发明视作与他最心灵相通的一项。“它不仅是一项宝贵的发现，可以在实践中加以广泛应用，”他说，“还揭示了以前的科学所未知的新力量和新现象。” [\[16\]](#)

这位特立独行的发明家就喜欢颠覆标准的做法。对特斯拉而言，这几乎是一种不切实际的追求。当别的工程师使用单回路来研制交流电电动机时，特斯拉却使用双回路来产生相互之间存在90度相位差的双电

流。当一路电流达到峰值而另一路是零值时，就能形成可以带动一块铁旋转的磁场。特斯拉的旋转磁场并非为了做一些无用的摆动，而是要产生一种回转力，同时也带来革命性的属性。在特斯拉之前，尚无人想象出磁场能够激起旋转。正如一位科学史学家分析所言，“旋转磁场的净效应就是，接收磁铁（或电动机中枢）通过感应在空间中旋转，从而持续地吸引稳定的电子流，而无论电荷是正的还是负的”。[\[17\]](#)

特斯拉非但没有去改变转子，也就是电动机中那个旋转部件的磁极，还决定改变定子，即电动机的那个静止部件中的磁极。另一位科学史学家说，“特斯拉认识到，如果定子中的磁场能够旋转，就有可能在转子中诱发另一个相斥的磁场，从而带动转子旋转”。[\[18\]](#)

在其一生中，特斯拉曾多次将人类，也包括他自己，形容为只会被动地对周围环境做出简单反应的机器人。“我不过是一个在思想和行动上缺乏自由意志的机器人，”他在1919年这样写道，“只会对周围环境的各种力量做出回应罢了。”[\[19\]](#) 然而，在布达佩斯的那个傍晚，以及无数其他场合，主动出击的特斯拉却发明了许多完全崭新的东西，或者如他自己所说，通过“历经千辛万苦甚至以失去生命为代价”与大自然搏斗，他获得了许多启迪和洞见。[\[20\]](#)

尽管特斯拉夸耀说，他可以在脑海里想象出完整的机器，以及完全按照预先设计运转的各种系统，但他还是用了很多年的时间来测试和调整自己发明的交流电电动机。后来在回忆布达佩斯公园里的重大发现时，特斯拉也许曾稍稍地修饰了一下历史，作为此事的佐证，我们看到特斯拉在申请专利时并未提及这个灵光一闪的“尤里卡瞬间”，而西盖蒂于1889年所做的专利辩护证词中也只字未提在布达佩斯的这段经历。[\[21\]](#)

特斯拉发明的电动机所体现的是全新的法则，而不是对现有规则的改进，它更是代表了一种很快将改变整个世界的技术突破。这一技术极大地拓展了潜在的电力市场，使交易取得的电不仅用于夜晚照明，还用于工厂、电气设备和有轨电车的日间运作。有史以来第一次，交流电可

以被输送到几百英里之外，高效地驱动机器，点亮千家万户。

为了表示谦虚，特斯拉把自己的成就简单地形容为：“众所周知，一块磁铁可以吸牢一根铁丝。我的运气比较好，所以发现了一种方法，通过它建造的磁场不是要吸住铁，而是能让铁一圈圈地旋转起来。”

[22] 换言之，他找出了单纯地抬起物体和使之悬浮期间的区别。

由于有了这一发明，特斯拉打破了他在格拉茨理工学院读书时的物理教授雅各布·波什勒对他的奚落断言，即无换向器的电动机是绝对不可能的。年仅27岁的特斯拉自信心爆棚，他声称：“我已经建功立业，自己名利双收也指日可待。”更重要的是，他向自己表明，他已经成了一名发明家。“此乃我心向往之目标”。 [23] 他自豪地说：“发明家为世界带来新的创造，不仅看得见、摸得着、充满活力，还实用有效。”

[24]

特斯拉在布达佩斯显露出一种独一无二的发明风格。几乎没有一个发明家会在沙地上画设计简图时背诵诗句，也几乎没有人会仅依靠脑海中的想象，就能接近完成创新目标。发明已然成为特斯拉的终极意志，他视之为高尚无比的工作。“人类的进步发展在根本上仰赖发明，”他写道，“发明是人类创造性大脑的最重要的产物。发明的最终目的就是人类心智对于物质世界的彻底掌握，以及按照人类需求对各种自然力量的驾驭和利用。” [25]

新近信心满满的特斯拉沐浴在“构想机器和设计新形式的极度享受之中”。各种想象源源不断地涌进他的脑海，他经历了“有生以来从未有过的幸福的精神状态”。脑海工程——“其中我遇到的唯一困难就是如何紧紧抓住（那些灵感）”——使他能够想象出各种装置，包括发动机和变压器，这一切对他来说都是“真实可触的每一个细节，甚至包括最细小的磨损痕迹”。 [26] 他甚至预想，他的电动机可以同时以三路或更多路交流电运行，他将其称为多相系统。

然而，特斯拉的构想需要转换成真正实用的器件，因此这位发明家

决定去拜访格拉茨公司。这家布达佩斯的工厂早期是一家制造火车车轮的铸铁厂，现在已转而生产能为电弧白炽灯供电的电气设备。在这里，这位年轻的塞尔维亚人被一台环形变压器深深地吸引了，那其实就是一个由两个线圈所环绕的大铁环，被人家丢弃在车间的角落里。也许是觉得好玩，又或者是出于独到的眼光，特斯拉把一个铁球置于这台设备的顶端，铁球开始摇摆。他得出结论，两个缠绕的线圈产生了两路交流电，形成一个旋转的磁场并推动铁球旋转。如此一来就完全肯定了他关于交流电电动机能够胜任所有类型工作的构想。

特斯拉并不是唯一一位考察研究旋转磁场的科学家。3年前，沃尔特·贝利（Walter Baily）就向伦敦物理学会演示了旋转磁场的原理，而伽利略·费拉里斯（Galileo Ferraris）在意大利都灵也设计出了交流电系统。特斯拉实际上也承认，“通过不间断地改变电动机部件的磁极，以使电动机旋转的做法并无新意”，但他却独自发现了“如何利用这些电流的模型或方法”。^[27] 一位美国法官将贝利的理念判定为“不切实际的抽象概念”，^[28] 而费拉里斯教授则承认：“特斯拉开发得（比我）更深入。”^[29]

特斯拉收入匮乏的窘境终于压垮了他那些高端但却带不来回报的发明构想，于是，当爱迪生的电话交换台项目在布达佩斯开始建设之后，特斯拉便投奔了费伦茨·普斯卡什。年轻的发明家勤奋地工作，其间甚至开发出了创新性的锥形功率放大器或中继器，也即扬声器的前身。特斯拉从未给这一独创装置申请过专利，尽管他后来曾夸耀地说，此技术的原创性完全可以与他那些更广为人知的发明相媲美。等到布达佩斯的电话交换台投入正式运营，费伦茨就将其出售，而其兄弟蒂沃达尔则邀请特斯拉和西盖蒂于1882年年末前往巴黎，帮助安装一套爱迪生的电力照明系统。

一年前，爱迪生已经在电气博览会上以一场灯光展示让身处繁华之都的巴黎人大开眼界。他在庞大的展厅里安装了一座使用当中的灯塔、大型发电机，以及大放光明的500盏16烛光的白炽灯。关于电，一位困

惑不已的法国人这样写道：“我们还不习惯观看机器没来由地运行做功。它们神奇的工作状态让我们感到惊诧和困惑。这其中的奥秘让人百思不得其解。”^[30] 尽管被电的各种实际运用弄得晕头转向，但对电印象深刻的法国人，仍然为爱迪生颁发了一枚荣誉军团勋章。

特斯拉在巴黎过得很开心，他称之为“魔都”。刚到巴黎的那些日子，他天天“穿街走巷，迷醉于前所未见的崭新景象”。他说，诱人的美食和饮品“丰富到你根本无法抗拒”。但关于薪水，他吐槽说，“却是一到手就花光了”。事实上，当普斯卡什问他过得怎么样时，特斯拉这样回答：“这个月最后的29天日子要难过啦！”^[31]

这个年轻的塞尔维亚工程师在圣马赛尔大街租了一间房子，这里正处于风景如画的拉丁区的边缘，住满了学生和教授。特斯拉十分喜爱早晨的生活，他先是在塞纳河畔的一家澡堂里游上27个来回（可被3整除），7点半时再享用一顿“樵夫的早餐”，然后向南步行半小时去上班，那是爱迪生欧洲公司建立的塞纳河畔伊芙里灯具工厂。一到晚上，特斯拉不是在煤气灯照明的大街上漫步，就是在金碧辉煌的巴黎歌剧院欣赏自己帮助安装的新的电气照明系统，或者和工友们一起打台球。

^[32] 他也体验了一把巴黎的夜生活。一天晚上，法国当红歌舞女演员莎拉·伯恩哈特把围巾落在了特斯拉的餐桌旁，两人借此以进行了炽烈而撩情的对话。他们俩后来在纽约和巴黎又见过好多次面，尽管英俊的发明家声称他们之间的爱情是柏拉图式的。特斯拉还收藏了伯恩哈特的围巾，一生都未洗过一次。

特斯拉又一次拿了一根小棍在地上画起了简图，向爱迪生公司的同事讲解他关于打造利用多相交流电的交流电动机的设想。“我的想法就是，”他说，“电线用得越多，电动机的功效就越完美。”^[33] 然而，爱迪生公司那些讲究实际，并且对成本很敏感的工程师对这位科学家的理想极尽奚落嘲笑，抱怨说铜线恰恰是电力配送系统中最昂贵的部分，所以巴不得线用得越少越好，而不是越多越好。

尽管如此，在巴黎的这段工作却使得特斯拉获得了有关当时发电机和电动机的现行设计的实际经验。同时，爱迪生公司也从特斯拉的数学培训，以及他本人进行复杂计算的能力中获益匪浅，譬如电动机线圈的最佳长度和直径。特斯拉开发出了一种创新的自动调整器，使爱迪生发电机的运行效率得以大幅提升，他还出差到德国，给柏林的各家咖啡馆和巴伐利亚的一家剧院安装了照明系统。他改进了歌剧大道和其他街道上的弧光灯照明，从而有助于将巴黎改造成光明之城。

爱迪生公司的高管们将这位年轻的科学家看成解决问题的一把好手，并于1883年将他派往斯特拉斯堡火车站。在一次由德国皇帝威廉一世参加的献礼仪式中，照明系统发生了短路和爆炸。由于能讲德、法两种语言，特斯拉最终修好了该系统的复杂架构，使得4台直流发电机及1200盏白炽灯与5台交流发电机及60盏弧光灯一道工作。他确定问题出在地下管线中有缺陷的连接处，这是一种相对新颖的串联电线的方法。

特斯拉在斯特拉斯堡待了将近一年，其间他和西盖蒂整夜地专注于交流电动机的研发。为了确保机密不外露，他们躲在一个很小的房间里工作。正如特斯拉所说，他们是在追求一种“我所能想到的最简单的电动机.....（仅有）一个电回路，在电枢或电磁场上没有任何绕组”。

[34] 当最初的设想不成功时，这两位工程师就开始摆弄了。他们在转子的核心部位用铁或钢来替代铜，经过多次尝试和失败，他们终于安装了一截钢筋，如此一来，其磁场就会排斥感应电流，并引起圆盘旋转。时至夏末，对一切感到满意的特斯拉说，已经“最终满意地实现了由不同相位的交流电产生的旋转，而没有任何滑动摩擦或者安装换向器，一切都和我一年前的设想完全一样”。 [35]

特斯拉一直声称，他仅在自己的脑海中就能完成发明。在后来的生活中，他解释了自己的创新过程：“在工作中，我会先有一种‘感觉’，那就是某个问题一定会有有一种解决方法。这种感觉对我来说非常重要，因为只要有了这种感觉，我最终都会成功地解决问题。也许这意味着我的潜意识正朝着正确的方向努力，或者说已经找到了解决方法。于是，我

会把所有问题都思考一遍，而不是仅局限于某一点上。这可能会花费我几个月甚至几年的时间，而那个根本的想法就存在于我的脑海中。最后，我把这个想法完全吃透，而那些起初很模糊的图像也变得越来越清晰，随着时间的流逝，最终变成现实。总体的形式确定之后，我会继续去完善那台机器或者那个概念，以确定是否还有其他需要改进的地方。整个构想是如此清晰，所以我可以很容易地辨别出哪一个部分还不够协调！最终，我不用画一张简图，就可以把所有的精确数据交代给工人。我的模型不是用来试验的，而只是用来验证我脑海中的那些概念的。”

[36]

此话有些夸张，特斯拉也曾花费数小时来修补不同类型的电动机模型，他后来也承认，他最初的那些概念需要进行适当的调整，才能成为可以投入实际运用的装置。尽管如此，他的发明的确是独一无二的，是他生动的想象力和强大的记忆力的产物，根本不同于爱迪生的实证过程。为了实现令人愉悦的室内照明，使之不同于弧光灯刺眼而丑陋的光线，爱迪生试验过几百种长丝，从棉花一直到铂金，终于定型于在真空管中加入极细的碳丝的白炽灯。

特斯拉想了很多办法来确保在斯特拉斯堡开发交流电动机的资金。他的努力引起了一位前市长的注意，那个人接触了好几位非常富有的企业家，但是最后，没有人愿意为一个名不见经传的发明家和他那个无人懂得其运作和价值的革命性设计掏钱买单。特斯拉得到的最好结果就是一小瓶1801年的圣爱斯泰芬葡萄酒，那是这位前市长在德国人于1870年入侵时埋入地下的。

特斯拉从爱迪生公司得到的很少，他相信该公司曾许诺他，如果能够解决斯特拉斯堡火车站谜一样的难题，就会给他一笔奖励。然而，他的收获就是见识了公司的官僚主义，那些管事的一个推另一个地说别人才有权决定。“在好几次来回的‘推来推去’之后”，气愤的特斯拉终于得出结论，“我总算明白了，想拿他们的奖金，简直就是异想天开。” [37]

查尔斯·巴彻勒（Charles Batchelor）是爱迪生最亲密的顾问，也是

一位大师级的电气专家和爱迪生公司法国分公司的总经理，他随后邀请特斯拉到纽约拜访“门罗公园奇才”，改进正在爱迪生机器工厂进行开发的发电机。由于欧洲缺乏更多有助于推动其交流电研究的选择余地，特斯拉决定在这片“遍地黄金的土地”上碰碰运气。 [38] 蒂沃达尔·普斯卡什鼓励特斯拉转战美国，并给自己的朋友爱迪生写了一封信 [39] ，信中说道：“我认识两位伟大的人物，一位是您，另一位就是这个年轻人。”

[1] Edmund Morris, “Edison Illuminated: The Seventh Volume of Thomas Edison’s Papers,” New York Times Sunday Book Review, March 23, 2012.

[2] Tesla, *My Inventions*, 33– 34.

[3] Tesla, “An Autobiographical Sketch.”

[4] Dragislav Petkovich, “A Visit to Nikola Tesla,” *Politicka*, April 27, 1927.

[5] Tesla, *My Inventions*, 60– 61.

[6] *Ibid.*

[7] *Ibid.*

[8] *Ibid.*, 59.

[9] *Ibid.*

[10] *Ibid.*, 41.

[11] <https://www.gutenberg.org/files/14591/14591-h/14591-h.htm>.

[12] Tesla, *My Inventions*, 61.

[13] O’Neill, *Prodigal Genius*, 49.

[14] *Ibid.*

[15] Wisheart, “Making Your Imagination Work for You.”

[16] Alden P. Armagnac, “A Famous Prophet of Science Looks Into the Future,” *Popular Science Monthly*, November 1928.

[17] Seifer, *Wizard*.

[18] Carlson, *Tesla: Inventor of the Electrical Age*, 54–55.

[19] Tesla, *My Inventions*, 73.

- [20] Ibid., 35.
- [21] Szigeti, 1889 deposition.
- [22] “Nikola Tesla and His Wonderful Discoveries,” *The Electrical World*, April 29, 1893.
- [23] 1915 Biographical Sketch, A198.
- [24] Ibid.
- [25] Tesla, *My Inventions*, 7.
- [26] Ibid., 65.
- [27] Silvanus R. Thompson, *Poly-phase Electric Currents* (New York: American Technical Book Company, 1897), 96–97.
- [28] “Sweeping Decision of the Tesla Patents,” *Electrical Review*, September 19, 1900, 288–91.
- [29] Galileo Ferraris, “Electromagnetic Rotations with an Alternating Current,” *Electrician*, 36 (1895), 360–75.
- [30] Andreas Bluhm and Louise Lippincott, *Light! The Industrial Age 1750–1900* (New York: Thames & Hudson, 2000), 31.
- [31] Tesla, *My Inventions*, 38.
- [32] Seifer, *Wizard*, 28.
- [33] Nikola Tesla, *Motor Testimony*, 189–90, 274–75.
- [34] Ibid., 220.
- [35] Tesla, *My Inventions*, 39.
- [36] Kenneth Swezey, “Nikola Tesla: Wonder Man of the New Wonder World,” *Psychology Magazine*, October 1927.
- [37] Tesla, *My Inventions*, 42.
- [38] Ibid., 70.
- [39] Tesla, *Motor Testimony*, 186.

第3章

“电流之战”的混响

纽约

特斯拉的赴美之旅一路坎坷。在去码头的路上，他弄丢了自己的钱包和船票，因此，为了获得允许登船，他不得不背出船票的11位数字编码、轮船的泊位，甚至大副的名字。海上航程本身也上演了一出“‘叛舰喋血’，我差一点儿把命丢了”^[1]，身体健硕的船员们群起抗议肮脏的床铺、缺少淡水、老鼠到处乱窜。然而，特斯拉大部分时间“都待在船尾，等待有机会救人于葬身鱼腹之中”。^[2]

1884年6月初，特斯拉搭乘“里士满城”号轮船抵达纽约。他随身携带的东西极少，仅有“一些残余的个人物品，包括我写的诗和文章，以及涉及某个不能求解的积分（不等式）和我的飞行机器的一包计算数据”。^[3]他声称自己身上只有区区4美分。

当特斯拉踏上曼哈顿的土地之时，自由女神像还在建设当中，托马斯·爱迪生的第一家使用电力的工厂在珍珠大街上正式开工也仅有两年。与成千上万的新移民——德国人、意大利人、爱尔兰人和斯堪的纳维亚人一样，特斯拉也是怀揣着梦想抵达美国的。然而，美利坚合众国却没有为这位年轻的新移民留下什么正面的第一印象。在艾利斯岛于1892年开放之前，移民最先要进入曼哈顿的克林顿城堡仓库，这是一座位于曼哈顿岛南端的光线昏暗的旧要塞。一名海关关员听错了这个新移民说的话，把特斯拉的出生地登记为瑞典（而不是斯米里扬），另一位

移民官则咆哮着：“亲吻《圣经》。20美分！”^[4] 一个体格健硕的警察或许是对日益壮大的来自东欧的移民潮十分愤怒，一个劲儿地转动着他的警棍，“在我眼里那就是一根大木棒”，并且“眼露凶光地”对人们吼叫。据特斯拉回忆，他当时问自己：“这就是美国吗……文明落后欧洲整整100年。”^[5] 当看到美国没有宽广的大道和公共花园时，他进一步指出：“我离开的大陆方方面面都是那样美丽，那样文艺，那样迷人；而在此地，我所看到的却是那么机械、粗鄙、了无意趣。”

美国为新到的移民在最早开发的几个街区提供了就业机会。在那个令人愉悦的周五，特斯拉走在纽约上城的街道上，正好碰到一家小机械工厂的领班在尝试修理“一台欧洲产的电动机器”。那个人怎么修也弄不好，只好作罢，但特斯拉接过了这个挑战，他后来说：“那真是不容易，但我最后还是把它修得可以完美运转。”尽管事先没指望得到报酬，但特斯拉说，那位领班给了他20美元——一笔不少的钱呢（大致相当于今天的500美元），尤其是和他兜里的那4美分比起来。他这样表达自己的心愿：“我好多年以前就到美国来该多好！”^[6] 5年之后，他宣称，美国“领先欧洲100年还多”。^[7]

特斯拉已经为爱迪生的公司工作了好多年，在到达美国的第二天，这位28岁的新移民才终于见到了37岁的托马斯·爱迪生。这次会面被特斯拉称作“人生中值得铭记的一件事”，但也是两人迥然不同的性格及所属文化的一次直接冲突。^[8] 虽然几近身无分文，但特斯拉还是戴上了一顶完美无瑕的圆顶礼帽和一副洁白的手套。他身躯瘦朗，双眼深邃，俨然一位能流利地讲数国语言的翩翩绅士。相比之下，爱迪生就显得老土和脾气暴躁了，身高也要矮大约5英寸，口中的英语也因为常嚼烟叶而含混不清，还带着一股浓浓的中西部口音。

爱迪生公司总部位于纽约第五大道65号，处处体现出这家年轻公司的自信和务实精神。该总部坐落于一幢赤褐色的砂石建筑中，主楼层的一大亮点就是那盏闪闪发亮的用电照明的大吊灯和其他电灯，这一切给潜在的投资者留下了深刻的印象。爱迪生大部分时间都坐在自己那间背

阴但很舒适的办公室里，一边审阅专利申请书，一边抽着雪茄烟。由于公司日益扩大，急需大批训练有素的员工，所以就专门在一个楼层设立了培养初出茅庐的工程师的夜校，而未婚的员工都住在顶楼上。

※※※

爱迪生年纪很小的时候，看起来似乎命中注定不会有大的成就，也不会出名。他的祖上都是一脉相承的反叛者。他的祖父是一个富有的托利党人，曾与乔治·华盛顿打过仗，后以叛国罪被判处绞刑，但最后他逃到了加拿大。爱迪生的父亲也是九死一生，不过这一次是从加拿大逃到美国密歇根州，因为他参加了一次针对皇家加拿大政府的未遂政变。托马斯·阿尔瓦·爱迪生在1847年2月出生于俄亥俄州的米兰，是家中的第七个孩子，也是最后一个孩子。人们称爱迪生为“阿尔”（Al），他年少时也曾有梦想，到处游荡，也惹过麻烦。虽然具有百科全书般的记忆力和生动的想象力，但他在只有一间教室的学校里却表现得很差，老师把他叫作“小糊涂蛋”。最后，母亲只能自己在家里教他，并培养了爱迪生对于阅读和科学的热爱。“是母亲造就了我，”爱迪生后来宣称，所用字眼几乎和特斯拉提到母亲时一模一样，“母亲懂我，她让我追求自己的爱好。” [\[9\]](#)

在爱迪生早期的试验中，有一次溅出了火花，烧毁了父亲的谷仓，但即使在广场上当众被罚，也没能阻止他继续做事。他也把那些出于信任而摸过他的发电机的亲友吓得够呛。

爱迪生十几岁时，随父母一同搬迁到了密歇根州的休伦港，在那里成为一名体面的电报员和多面手。24岁时，他在新泽西州的纽瓦克定居下来，在那里，由于他对自己的能力越来越有信心，锲而不舍地广泛涉猎诸多领域，终于制造出了许多具有普遍性且实用的产品，这使他进入了实业家和华尔街金融家们的视野中。譬如，他的股票报价机克服了许多电报行业的瓶颈，每分钟可打印200~300个单词，而他的自动双工模式可以在一条线路上同时发送两份电报。爱迪生最终的发明清单读起来就像一份现代产品目录：留声机、活动电影摄影机、白炽灯泡、平行电

路和油印机。

与孤军奋战的特斯拉不同，爱迪生总是在与团队合作时工作成效最好，然而他始终是实验室的中流砥柱，他的坚持不懈激励实验持续不断地进行下去。他的奇思妙想层出不穷，但他的成功更多地来自实验和试错，而非来自在脑海中想象出完整的产品。这位“门罗公园奇才”也是行动力很强的人，他建起过几十个模型，测试了数百种材料。正如爱迪生本人所说：“天才是百分之一的灵感加百分之九十九的汗水。” [\[10\]](#)

白炽灯的开发过程就是对这一名言最好的诠释。正如前文简要提到的，爱迪生曾试验过用他能够想象到的几乎所有化学元素（例如，铬、钼、硼、硅，以及氧化锆）来涂装他能够想象到的几乎所有灯丝材料（例如，钓丝、棉线、卡纸板、刨花、竹子和胡须）。他起初并没有把炭当成一种可能的“燃亮灯丝”，因为一般认为炭无法承受电流所产生的高达3 000华氏度的高温，但他却决定通过烘烤的办法使缝纫线碳化，然后将碳化线连上玻璃泡中的基干。在用新抽气泵抽干玻璃泡中的空气之后，他通上了电。一连8次尝试的结果都是碳化线很快被烧断，但在1879年10月21日，一根更粗一点儿的碳化灯丝一直燃亮了40个小时。本来也许还能燃亮更长时间，可惜好折腾的爱迪生又提高了电压，灯丝随即被烧断了。

爱迪生甚至不屑于特斯拉对数学的信赖，还炫耀自己并不在意科学理论。“我在实验白炽灯的时候，根本就不懂什么欧姆定律，”爱迪生承认说，“再说，我也不想懂什么欧姆定律，那会妨碍我做实验。” [\[11\]](#)（然而，如果事先懂得欧姆定律，说不定就能揭示出爱迪生直流电方法的一个核心问题，因为所提供的电量，也即电流，等于电压除以电阻。换句话说，电压很低的直流电需要使用分量重且昂贵的铜导线来承受电阻，且由于只能短距离传输，故其实际运用仅局限于范围很小但密度高的区域。）

特斯拉对发明本身情有独钟，但爱迪生却首先是个企业家。在爱迪生所有的试验背后都有一个明确的目的，那就是赚钱。他对金融界了如

指掌，能游刃有余地游走其中。1890年，他和亨利·维拉德（Henry Villard），那位很懂行的投资者及联合太平洋铁路公司的背后金主，共同注资1 200万美元将革新家爱迪生的各家公司重组整合为“爱迪生通用电气公司”。

尽管两人的风格和动机都不同，但这两位发明家也有相同的特点，比如都具有展示风采和夸大炫耀的本事。1892年9月4日是爱迪生特意为他在珍珠街建立的发电站开张而定下的日子。他特意将此电站设在纽约股票交易所、各大银行和金融机构，以及主流大报社的旁边，这是他的聪明之处。他很清楚，一场成功的展示能促使掮客、银行家和编辑助推他在资产方面进一步的成功，获得更大的名声。当天下午3点整，电气工程师打开电闸，将“金宝”发电机（取名自P.T.巴纳姆带回美国的那头大象）发出的电流输送到摩根办公室的106盏灯中。另有52盏灯也在《纽约时报》总编室里亮起。第二天的报纸称这一人造光“柔和，不刺眼，犹如在白天的日光中写字”。^[12] 爱迪生显然对自己的表现非常满意，宣称“我终于说到做到了”。^[13]

但两位电学奇才也引起了人们质疑。史蒂文森研究所的亨利·莫顿（Henry Morton）教授称爱迪生的电灯是“显而易见的失败，却被吹成了奇迹般的成功。这是对公众的一大欺骗”。《伦敦时报》“星期日评论”指出，爱迪生取得的成果都是建立在一些小花招的基础之上，声称“这整件事从头到尾都透着一股强烈的欺骗意味”。^[14]

“门罗公园奇才”还必须应战竞争对手的法律挑战。爱迪生早期的专利申请太过马虎潦草，附图也很混乱，可能部分是因为这一点，专利专员们遂于1883年10月判定威廉·莎耶（William Sawyer）的碳灯丝白炽灯先于爱迪生的发明，故准许莎耶独家经销白炽灯17年。已经生产出了第一架便携式全自动机枪的海勒姆·马克沁（Hiram Maxim）尝试在莎耶的灌满烃蒸气的白炽灯里点燃灯丝，以此方法来强化本身很脆弱的碳灯丝。在评论这一“闪闪发光的进程”时，《插图科学新闻》的“星期日评论”预言：“就电力照明而言，（马克沁的）大名只有等他那好吹牛的对

手（爱迪生）的名字被长久遗忘之后方能为人们所铭记。” [\[15\]](#)

傲娇和固执使特斯拉和爱迪生战胜了反对者和律师。在许多年里，他们俩有时默契合作，但更多的时候却是势不两立。然而，他们俩的故事和争斗为我们揭示了现代经济形成的部分进程。

※※※

尽管他们俩最初的交流很尴尬，但爱迪生还是在当天下午就聘用了特斯拉，让其维修“俄勒冈”号轮船上的照明系统。该船是当时世界上航行速度最快的客轮，也是第一艘使用电力照明的轮船。特斯拉通宵在船上修理发生短路的发电机，排除其中的故障。清晨5点，在从船上返回家路上的路上，特斯拉在第五大道遇到了爱迪生和巴彻勒，他们也刚结束工作。感到惊异的“门罗公园奇才”默不作声地听完了他新雇用的员工的汇报。然而，据特斯拉说：“他们走出一段路之后，我就听到他说，‘巴彻勒，这小子还真行！’从那个时候开始，我就有了主导工作的充分自由。” [\[16\]](#) 爱迪生很快就在公司的机械工厂给特斯拉安排了一个职务，每星期的薪酬为18美元，由特斯拉负责修理白炽灯、弧光灯，调整直流电动机等。事实上，爱迪生所得到的远远不只是一个天才机械师。在6个月之内，特斯拉一共设计了20多种机器，用以替代爱迪生旗下各家公司原来效率不高的旧机器。特斯拉为这位比他年长的发明家节省了大量金钱。

巧的是，特斯拉与爱迪生同样有拼劲，两人在工作上都颇有建树，而且都是几乎不休息。爱迪生一连几天苦干是出了名的，他只是在办公室的沙发或桌子上偶尔打个盹，而特斯拉在美国的工作时间则是程序化的，而且很长，一般从第一天上午的10点开始，一直到次日早晨5点结束。（特斯拉每天仅睡两三个小时，即使在晚年也依然如此。）爱迪生评价特斯拉说：“我有很多勤劳的助手，但你是其中最能吃苦的。” [\[17\]](#)

然而，这两位发明家并非同样人情练达。事实上，爱迪生有点儿傻到家了。譬如，当在地图上找不到特斯拉家乡的那个小村庄时，他就认

为，这个塞尔维亚人肯定是在一个未开化的蛮荒之地长大的，于是竟然会问：“你吃过人肉吗？”^[18] 优雅且矜持的特斯拉无疑被弄得万分窘迫。

尽管如此，特斯拉还是不知疲倦地为爱迪生工作。他试图说服爱迪生接受交流电的优势，提出交流电可以把爱迪生的那些电力系统从半径仅为1英里的传输局限的桎梏中解放出来。用特斯拉的话说，爱迪生的回应“直截了当，说他对交流电毫无兴趣，交流电根本就没有前途，谁要是涉足这个领域，那简直就是浪费时间，而且交流电有致命危险，只有直流电才最安全”。^[19]

两位发明家之间最严重的一次翻脸，是在特斯拉认为自己被欺骗之后，而并非因为过度劳累。特斯拉坚持认为，自己能够极大地提升爱迪生发电机的功效，其雇主却表示怀疑。接着，据特斯拉说，爱迪生允诺一旦成功就给特斯拉5万美元。这可绝对称得上是一笔巨款，尤其考虑到爱迪生很小气的名声，以及爱迪生公司眼下极其匮乏的现金和资本。特斯拉一干就是半年，终于发现短磁心磁铁可以产生更大的能量，还可以将玛丽安型发电机的输出功率翻三番。1884年12月初，当他走进爱迪生烟雾缭绕又杂乱无章的办公室去讨要雇主许诺的那笔钱时，“门罗公园奇才”哈哈大笑，笑到前仰后合，说他当时允诺5万美元只是在开玩笑。“你还是个巴黎人！什么时候你成了完全老练的美国人，就会理解美国式的笑话了。”

毫无疑问，对爱迪生如此过分的做法，特斯拉其实也能认命，但爱迪生当着他的面如此放肆地狂笑的确刺激他了，尤其是对方还讥讽他的成就，并拿他是移民开涮。其实，特斯拉在斯特拉斯堡火车站，以及“俄勒冈”号轮船上就已经修正过爱迪生的错误，还极大地改进了爱迪生发明的那些机器。尽管雇主后来提出要给特斯拉每周涨薪10美元（增幅达55%），但特斯拉还是毅然地辞职了，拿着他的圆顶礼帽走了出去。那天晚上，特斯拉在笔记本上字迹潦草地写道：“再见吧，爱迪生机器公司！”^[20]

离开爱迪生公司后不久，特斯拉就又到了一份聘职。本杰明·维尔（Benjamin Vail）是新泽西州拉威镇的议会议员，他长期醉心于电力照明，并希望他的乡村也能以拥有现代技术而著称。他自己拿出1 000美元，又从当地商人那里募集了几千美元，用以建立特斯拉电光制造公司。1884年12月底，特斯拉搬进了曼哈顿下城的一套公寓里，在这里，小孩子会周期性地偷走他放置在花园装饰棒顶上的彩色玻璃球。^[21]他在自由大街上开设了一间实验室，周边是一个熙攘嘈杂的食品批发市场。

在以往替爱迪生做弧光灯工程的基础上，这位科学家又有所推进。经过一年“夜以继日”的艰苦奋斗之后，他改进了发电机和电灯，为此也获得了数项专利，而他将这些专利全都给了新成立的公司，以交换自己在公司中所占的股份。1886年8月，最终完成的电力系统不仅让拉威镇的街道大放异彩，也为当地的工厂车间注入了强劲动力。拉威镇还因此上了《电力评论》的首页，这是一家商业杂志，特斯拉电光制造公司也在该刊物上登广告，宣称其电力系统是有史以来“最完美的自动化和自调节的弧光照明系统……既不会闪烁，也不会嘶嘶作响”。^[22]

最终，和爱迪生一样，维尔也利用了这位发明家。维尔对于制造弧光照明设备失去了兴趣，因为这方面的实际运作被掌控在布鲁什公司和汤逊休斯敦公司手中。这位总经理于是更加倾心于运作拉威镇已有的电力系统，因为这已不再需要特斯拉的专业知识或发明。鉴于公司控制了特斯拉的专利，这位科学家便一分钱的专利费都没有得到，手里仅有一张装帧精美的股份证书，上面标着虚估的股值。^[23]特斯拉将这一排挤行为形容为“我所受到的最严重的打击……我被逼出了公司，不仅损失了应得的利益，也损失了作为工程师和发明家的声誉”。^[24]这并不是特斯拉最后一次被商人坑骗。

特斯拉实际上已完全破产，工程师一类的工作前景也十分渺茫，他“度过了一年痛心疾首、常常以泪洗面的时光，物资匮乏使生活变得更加凄苦难挨”。在许多困苦的日子里，特斯拉甚至“不知道下一顿饭从

何而来”，然而他“从不惧怕去工作”，他找到了一个专门挖掘电话电报地下线缆沟渠的班组。虽然那个领班一开始笑话他衣着很高档，两手白净，但特斯拉后来称：“我比其他人干得更卖力，一天下来，我挣了2美元。” [\[25\]](#)

在1887—1888年的经济萧条中，当特斯拉（以及成千上万的失业者）在苦苦挣扎时，爱迪生不断扩张的公司也在和自己那些要求改善薪酬和工作条件的员工开战。比如，在新泽西电灯厂，8名专门制作灯丝的工人加入了工会，用爱迪生的话来说就是：“从而变得张狂，还以为离了他们就绝对做不了电灯了呢。”作为回应，“门罗公园奇才”发明家设计制造了30部自动机器以取代人工作业，还自鸣得意地吹嘘说：“工会出局了，从此永远出局了。” [\[26\]](#) 即使在这个黑暗的阶段，特斯拉也未停止构想新机器。他完成了一项关于热磁电动机的专利申请，此技术充分利用了磁铁在加热之后会暂时失去磁性的特点。特斯拉热磁电动机的一大特征就是用一根回转臂在火焰中伸进伸出，引发飞轮旋转。这台机器本身并不赚钱，但特斯拉那位挖沟渠的领班却因此对这个有才华的年轻人刮目相看，于是他把特斯拉引荐给了阿尔弗雷德·布朗（Alfred Brown），这位西部联盟电报公司的纽约都市区总负责人。

布朗被公认为“一流的电学家和地下电报工程方面的专家”。他又把特斯拉引荐给了查尔斯·佩克（Charles Peck），一位来自新泽西州恩格尔伍德的专利律师，同时也是联合电报公司的书记员。而这家联合电报公司在为全美22个州需要安全交换数据的银行提供并运作25 000条专门的通信线路。

佩克与布朗为特斯拉奉献了他所急需的犹如及时雨般的商业头脑和经商气质。他们俩确信，特斯拉是个脚踏实地的人，所以申请了执照，让他放心大胆地去想象和发明。他们懂得如何保证公司的资金，如何推动创新技术的发展，以及如何为发明准确定位，以便获得最高的公众知晓度。最重要的是，他们俩还都是诚信之人，并且很欣赏特斯拉的天赋才华。据特斯拉说：“在和他们打交道的过程中，我从他们的身上看到

了我一生中所见过的最优秀、最高贵的品格。” [\[27\]](#)

1887年4月，特斯拉、佩克与布朗共同组建了特斯拉电力公司，规定发明家本人拿公司盈利额的三分之一，佩克和布朗分享三分之一，余下的三分之一则被用于投资开发新的创新项目。除此之外，特斯拉享有一份每月250美元的薪酬（相当于今天78 000美元的年薪），还可以使用位于曼哈顿金融区内第五大道南33—35号（现为西百老汇）的那间稍微大一些的实验室。此处离爱迪生在闹市区的办公室并不远。尽管实验室里家具很少，仅有一个炉子、一张工作台和一台发电机，但特斯拉依然非常喜欢他的新工作。他还和位于底楼的“环球文具及印刷公司”谈妥，即等晚上该公司关闭所有印刷机之后，允许特斯拉获取该公司的电。盖西蒂于1887年5月到达纽约，特斯拉和他重新恢复了当初一起逛公园、背诗歌、讨论设计上的各种选项的老习惯。

特斯拉答应考虑各种工程项目，而不仅仅是交流电动机一项。新公司很快就开发出了一款能减少电动机产生火花的换向器，以及一款可以提高直流发电机效率的短路换向器。然而特斯拉在大致一年的时间里，集中精力于一款热磁发电机的研发，希望该款机器能将燃煤的热能转化为电能，并减少过程中的能源浪费。特斯拉交替加热和冷却磁体，以便在导体中直接感应电流，这一创新绕过了通常的做法，即用煤烧开锅炉中的水，产生蒸汽之后推动引擎，再使发电机旋转，这每一步都会浪费资源。不幸的是，发明家未能取得足够的温度差来促使电流产生，美国专利局因此拒绝了他的专利申请。

特斯拉担心布朗和佩克会抛弃他，就像维尔在拉威做的那样。但佩克律师对发明家表现出极大的信任，安慰他说：“别灰心，你的这个伟大发明只不过是还没有到沙尽金出的时候，你一定能取得最后的成功。或许暂时把这个项目放一放，转而去实现你别的构想会好些，我有过经验，这样做会是一个很好的计划。” [\[28\]](#)

特斯拉把注意力又转回他从布达佩斯开始就最中意的那个理想，即研制出由旋转磁场产生电力的交流发电机。他相信，一旦成功造出此种

发电机，就有助于破解交流电被广泛采用所面临的两大挑战。第一，早期的电力配送代表着危险和杂乱无序。布鲁克林区的居民已经对绕着电车轨道溅出的火花走这种事情习以为常了，故而连他们的棒球队也取名叫作“躲闪者”。在通用标准出现之前，不同类型的导线以不同的频率传输电力。如果有人搬家到街对面去，可能就必须购买新的电灯和电器，因为该区域或许是由另一家电力供应商所控制。电线杆竖得毫无章法，七缠八绕的各色电线也交织在一起，其中有些电线已经不绝缘了，擦碰出炽热的火花，甚至还电死过几个粗心大意地在电线杆下玩耍的孩子。要想让电吸引更多的顾客，并在市场上占有一席之地，就必须对各种涉及电的规格标准进行统一。

第二，在美国运行的各不相同的电力“系统”一共有20多种，每一种都有其局限性。查尔斯·布鲁什的高压直流电可以为作为街灯的弧光灯提供电力，但这些街灯会产生可怕的白色眩光，还会发出令人讨厌的嗡嗡声。这个系统不适用于室内电灯或设备电机，也不能进行较长距离的传输。爱迪生的低压直流电系统可以为纽约周边人口稠密地区的白炽灯供电，但配送电的距离很短，也无力带动大型机器，乔治·威斯汀豪斯（George Westinghouse）曾计划开发一种高压交流电系统，可以长距离传输，但没有任何电动机使用交流电。简单地说，每一种方式都只是为了某一特定需要而设计的。其中没有一种可以为了多重用途而大量供电。

特斯拉的天才就在于给电力行业带来了秩序，也创制了使用交流电来满足无数需求的高效电动机。他的发明帮助新兴的电力工业实现了其所需的统一标准。当别的工程师还只是在尝试更好的换向器时，特斯拉就已经想出了一种全新的办法，可以将处于不同相位的交流电流连接起来。据特斯拉说，这种“多相”系统克服了竞争对手所面临的局限性。

为了将他的交流发电机的构想转化为实验原型，布朗和佩克都投入了大量时间和资源，而特斯拉一开始却只是试图改进车间里的威斯顿发电机，试验各种不同的线圈绕组。他最终聚焦于向不同的线圈传送不同

的电流，以确保这些电流处于不同相位，这意味着当一种电流正值峰值时，另一种电流则达到最大负值。与5年前甘兹公司在环形变压器上加载摆动球不同，特斯拉现在是把一个鞋油锡罐放置在他那创新型的环形器中心的轴钉上。锡罐开始飞快地转动起来。终于成功了！

从飞旋的锡罐到能用于商业化生产的交流发电机还有很长的路要走，特斯拉也明白，一台工作电机必须依靠完整的供电系统，这既包括一台可以提升电压（电线中电流的压力）并长距离传输电的变压器，也包括另一台可以在电流进入居民家中之前减低电压的变压器，它能使传输中的电力适用于电灯照明和电器使用。

这样的变压器也让威斯汀豪斯着了迷，此人已经通过研制轨道车辆的空气制动器证明了他在这方面的技术天分。家住匹兹堡的威斯汀豪斯是位老练的生意人，他预见到，如果交流电挑战了爱迪生在电力行业中的主导地位，其中必有赢利的机会。由于直流电传输距离有限，爱迪生的市场仅限于人口稠密地区，然而爱迪生的电力系统具有先入为主，以及被视为最安全系统的优势。威斯汀豪斯争辩说，如果开发出有效的变压器和电动机，交流电系统就可以为美国更多的城镇服务，还能赢利。直流电与交流电——也可以说是爱迪生与威斯汀豪斯和特斯拉之间的争论，就演变成了一场著名的“电流之战”。

这其中的好处是巨大的。胜者能通过控制有可能成为美国最大产业的电力产业的基础设施和知识产权，斩获巨量财富，然而，这场竞争所预示的还远不止个人财富：无论哪一方获胜，都将决定一个新经济和新文化时代的发展速度与宽度。电能为新兴的行业和设施注入动力，使食物保鲜，房屋更加凉爽。工作日的长短再也不取决于日出日落，电梯和街车会使都市的风景更加靓丽迷人，用电的路灯甚至有可能减少暴力犯罪。要取得如此伟业，当然必须得有发明家，但是律师、宣传家和投资者也都不可或缺。

虽然佩克和布朗自然也希望特斯拉的交流电旗开得胜，但起初他们还只是力推改进型的直流电装置，因为鉴于直流电系统在美国的广泛应

用，任何改进的创新都有现成的市场。特斯拉执着地坚守自己的交流电理想，精心策划了一场戏剧性的展示，目的就是要改变他们俩的优先目标，让投资人慷慨解囊。他借用了哥伦布挑战批评者竖鸡蛋的故事。哥伦布想常人之未想，将鸡蛋的一头轻轻敲破，将鸡蛋成功竖起，正如故事所说，伊莎贝尔女王对此印象十分深刻，后来便拨款支持探险家横渡大西洋的计划。同样，特斯拉在一张木桌子上放了一只铜蛋，桌子下面安装着产生交流电的由4个线圈构成的磁场，当科学家翻转开关时，铜蛋就开始旋转，随着旋转速度加快，铜蛋会停止摇摆而直立起来，揭示出物体的动态与静态可以同时存在，惊喜过望的佩克和布朗立刻就成了狂热的交流电迷。

1887年秋，特斯拉和他的赞助者转入了下一个阶段，为保护此项发明而积极准备交流发电机的专利申请文件。佩克去找了受人尊敬的“邓肯、柯蒂斯及佩奇律师事务所”的帕克·佩奇（Parker Page）。毕业于哈佛大学的佩奇对特斯拉的电动机表现出极大的兴趣，因为他自己的父亲也曾涉足于电力学和以电池驱动的火车机车，他的母亲还曾向西部联盟电报公司转让过感应线圈的专利。佩奇和特斯拉密切地合作了几个月之后，决定为整个电力传输系统统一申请专利，而不是为各个组件申请一系列的专利。然而，美国专利局认为一揽子专利投标太过笼统，要求他们按设备部件逐一申请专利。1888年5月，特斯拉的7项涵盖交流电动机和其他多项技术发明的专利获得了批准。

尽管佩奇在法律专业上造诣颇深，而且有非常成功的业绩，特斯拉却依然是个脾气不小的客户。当德国最高法院最后驳回特斯拉的两项专利申请时，这位发明家抱怨说：“我知道，凡是被省略的（详细制图）是非常重要的文件时，在德国申请专利都会被退档，但当时你们一点儿也没有关注过我的陈述。”特斯拉批评道：“我希望你们明白，我并非要指责你们，但你们自己也必须承认，我们有三回是运气真的太差，如果你们希望我这么说的话。假如事先仔细关注了程序上的细节，这一切原本都能避免。”^[29] 这一切的起源是这位幻想家不喜欢作图。显然，

特斯拉还是逐步明白了详细制图的重要性。

1888年的春夏两季，特斯拉研发了大约20种不同型号的多相电动机，有些可在重荷下启动，有些能以不同速度运转，还有些则以恒速运行。（这些交流电动机的设计最终找到了各自的功能定位，即为重型机械、冰箱、电风扇，以及其他装置提供动力。）佩奇为每一项设计都准备了专利申请文件，而佩克和布朗则策划将这些技术推向市场。由于担心讨厌官僚主义做派的特斯拉可能会心生反感，他的合伙人并没有凭借这些专利自己开工厂，而是决定将专利卖给其他工业家。要让专利买家相信特斯拉的专利具有巨大的赢利潜力，就意味着要先让专利得到媒体和科学家的认可。佩克和布朗实际上成了特斯拉的公关代言人。

可惜的是，这位32岁的发明家在纽约的4年时间里一直保持低调。他并未加入任何行业协会组织，比如美国电机工程师协会、纽约电力俱乐部、全美电灯协会等。佩克和布朗觉得，特斯拉可能会用得上令人尊敬的专家的担保，所以他们就去找了康奈尔大学的物理学教授威廉·安东尼（William Anthony）。为了不让那些竞争者打探到风声，发明家和教授都是私下里相互来往。安东尼离开的时候对特斯拉印象十分深刻，称特斯拉的电动机效率要比直流电动机高50%~60%。安东尼在一封写给同事的信中说：“我在纽约已经看到了交流电动机的系统，其前景十分广阔。” [\[30\]](#)

有了教授的赞许，再加上专利获得了批准，佩克和布朗就着手安排两位商界的专业顶尖记者——《电力评论》的查尔斯·普莱斯（Charles Price）和《电力世界》的托马斯·康默福德·马丁（Thomas Commerford Martin）——走访特斯拉的实验室。普莱斯很快就写出了一篇正面评价的稿件，而马丁则完全被发明家迷住了，他形容特斯拉的“那一双眼睛让人联想到所有读过的关于目光敏锐，以及能看穿一切的异能的报道”。马丁发现自己与特斯拉“十分投缘”，他将他们的初次对话描绘成“起初谈的都是手上的事情，然而接着……就上升到了诸如人生、责任和命运这类更加宏大的主题上了”。 [\[31\]](#) 马丁的光头十分帅气，络腮

胡也修剪得很有型，一看就是个高效的推广者，为人张扬、好胜，人脉广泛，在电力工程学方面也是学富五车之辈。朋友们都叫他康默福德，是他协助创办了“美国电机工程师协会”[也即今天的“美国电气与电子工程师学会”（IEEE）的前身]。

特斯拉与马丁同年出生，两人优势互补，这位编剧从才华横溢的发明家那里获得了大量真实素材。他写稿时文思泉涌，辞藻华丽，称“特斯拉先生始终是一位怀揣梦想的发明家，虽然也曾被偶尔划过天际的流星之光蒙蔽，但行业同侪越来越相信，正是因为比旁人看得更远，他才能最先看到科学新大陆上所发出的第一缕幽暗的光芒”。^[32] 同样，曾经对爱迪生能吸引如潮的新闻工作者持续不断地为其门罗公园伟业宣传造势而羡慕不已的特斯拉，现在全都仰赖马丁也能这样助自己一臂之力。特斯拉的这位代言人很快就在曼哈顿发行量最大的日报《纽约世界》（*New York World*）上发表了一篇文采飞扬的人物专访，通栏标题赫然为“我们的顶尖电力学家”，副标题则是“比爱迪生还要伟大”。^[33] 数月之后，《纽约时报》也以多栏篇幅推出了介绍特斯拉的长文，其副标题为“坚定地迈向最伟大的胜利”。^[34]

然而，为人低调的发明家却更喜独处，而非抛头露面。他一开始觉得，发表演讲和写文章并没有多大益处；马丁却锲而不舍，认定特斯拉代表了日益辉煌的电气工程领域中一波新潮流。他写道：“特斯拉几近孤军奋战，（因为）大多数（电力学家）都完全不谙（特斯拉电动机的）价值。”^[35]

当确信有必要争取公众的关注时，特斯拉就开始有规律地到时髦奢华的戴尔莫尼科（Delmonico's）餐厅用晚餐，这样便能让纽约全城的富豪名流都见到他。特斯拉后来说，这是“我此生中唯一的一个时期。那时我试图发出狮子般的吼声”。^[36] 偶尔，在马丁、佩克和布朗的协助下，特斯拉也会组织丰盛的烤鸭晚宴，款待金融家和记者们，餐后邀请大家参观他的实验室，并现场做相关的演示。有位参加者就曾说：“整个实验室光芒四射，噼啪作响之声不绝于耳，宛若上天火炮的混响，所

有人都对这场展示的精妙奇绝赞不绝口。” [37] 戴尔莫尼科餐厅坐落于纽约威廉大街南2号的一幢三角形的赤褐色砂石建筑里，其标志性特色就是银具流光溢彩，瓷器剔透晶莹，紫色窗帘飘逸浪漫，以及一段贵重的深色木制（装饰）。餐厅主打戴尔莫尼科招牌牛排和纽堡龙虾，还有脍炙人口的火焰冰激凌和火腿蛋松饼。慕名而来的名流多不胜数，包括西奥多·罗斯福、马克·吐温、“钻石吉姆”、布雷迪·罗素及夫人莉莲、J. P. 摩根，爱德华七世和拿破仑三世。

马丁、佩克和布朗还安排特斯拉做巡回讲座，其中最高调的一次就是1888年5月在美国电机工程师协会所做的演讲。起初，发明家感到劳累过度，人也生病了，所以有些不大情愿，但后来架不住别人一个劲儿地鼓动，他才在演讲前的最后一个晚上，用铅笔潦潦草草地写出了演讲稿。

这位科学家以高亮的嗓音发表演讲，宣称他会引入“一种全新的采用交流电方式的电力分配及传输系统……我深信这种系统，将会立即建立（自己的）超强适应性”。 [38] 他在演讲中用数学解释了电磁力，并对多相电动机做了最基本的描述。他强调电动机是可适应和可同步的，也就是说，可以与发电机同步运转。虽然特斯拉发现了许多新的革命性的定律，但它的图表和解释还是那么清晰明白，以至于某些工程师在听完他的讲座后认为，他们一直都了解这些方法。

安东尼教授当场讲述了他顺利试用特斯拉的两种型号的试验电动机的经过，而康默福德·马丁则充分介绍了这些电动机的惊人效率。当著名的发明家伊莱休·汤姆森站起来讲话时，整个演讲厅顿时陷入一片尴尬的沉默当中。他描述说，自己发明的交流电动机依靠换向器造出电磁斥力，从而帮助转子旋转。特斯拉承认汤姆森“在其专业领域内最强”，但他也解释了为什么最好的交流电动机不会采用换向器。其他人一致认为汤姆森显然不敌特斯拉。整个演讲活动接近尾声时，美国电机工程师协会的副主席宣告，“我相信这一电动机——如果我错了，请特斯拉先生指正——是展现在全球公众面前的第一台最好的交流电动机”。 [39]

特斯拉的多相电动机具有胜过汤姆森概念的几大优势。首先，由于绝缘和绕组更加简单，造价也就便宜很多。其次，这种电机并不需要昂贵的电刷和换向器，故后期的运营费用并不高，因为机器中那些极易磨损的工作组件减少了许多。最后，这种电机还很坚固，且可以设计成各种不同的规格，包括使用高电压的机型。美国专利局确定特斯拉的发明在先，因而驳回了汤姆森的专利申请，认为汤姆森的“噱头电流”方法实际上是基于特斯拉的发明而来的。毫无疑问，汤姆森后来针对此种感应电动机做出了许多改进，但法律上的回绝并未能阻止他继续宣称自己才是交流电的真正发明者。汤姆森对于交流电的热情始终未减分毫，直到他的汤姆森-休斯敦公司在1892年成为美国通用电气公司（GE）的一部分。第二年，他协助在加利福尼亚州的米尔克里克建起了一座小型水电装置，首次运用了三相传输技术。

随着主流工程学杂志纷纷刊印特斯拉的演讲，他的多项技术专利开始声名鹊起，这使得佩克和布朗得以启动市场营销进程。汤姆森-休斯敦公司对此毫无兴趣，一来因为汤姆森自己就在研发交流发电机，二来他们认为特斯拉不过是初出茅庐的年轻人，其理论无甚价值。最看好特斯拉的是匹兹堡的乔治·威斯汀豪斯，他把宝都押在了交流电设备上。

由于担心自己的公司不能第一时间拿到交流电专利进行开发，威斯汀豪斯于是就派了一位律师去意大利都灵，以确保掌控伽利略·费拉里斯的感应电机。威斯汀豪斯还购买了由法国人吕西安·戈拉尔和英国人吉布斯共同研发的变压器的专利使用权。因被特斯拉的演讲迷住，威斯汀豪斯也派出了他的法律顾问H. R.加德纳（H. R. Gardner）去纽约检测发明家的电动机。看过一场演示之后，加德纳给老板写信道：“从我力所能及的检测来看，这些电动机已经取得了成功。”加德纳承认特斯拉的理念与众不同，且具有革命性，于是补充道：“特斯拉先生深深地打动了我，他是那种为人直率又充满热情的合作方，但他的专业表述则不是我能完全理解的。”这位律师承认，他故意匆匆结束了造访，以避免给人留下对此电动机极有兴趣的印象。 [\[40\]](#)

佩克扮演了强硬的谈判对手的角色，暗示旧金山有位名叫巴特沃思（Butterworth）的资本家肯出价20万美元，外加对每一马力电力销售所得再付专利税金2.5美元。加德纳觉得如此条件简直“高得离谱”，他告诉佩克：“我们绝不可能认真考虑这件事。”佩克回应道：“除非本周五10点之前，（威斯汀豪斯）能让我们知道，你们是否建议认真考虑此事，否则我们就会接受巴特沃思的报价。” [41]

威斯汀豪斯依然很有兴趣。为了确定特斯拉的电动机是否真如广告所描述得那样好，他将手下主要科学家之一的小威廉·斯坦利（William Stanley, Jr.）也派了出去。斯坦利性格“紧张而又敏捷”，恃才傲物，一到达特斯拉的试验车间，就宣布说，“西屋电气公司的小伙子们”已经开发出了一种有实效的交流电动机。对此，特斯拉淡定地问斯坦利，是否乐意观看一下他最新型号的电动机，结果斯坦利最后彻底折服了。他承认：“他们的电动机，是我看到过的同类机器中最优秀的。我相信，它比大多数直流电机都更高效；我还相信，（这项专利）非他们莫属。” [42]

威斯汀豪斯拼命想要避免打官司的风险：“如果特斯拉的专利扩展到足以控制整个交流电动机行业，到那时，西屋电气公司恐怕就无力帮其他人得到这些专利了。” [43] 威斯汀豪斯争辩说，每马力2.5美元的专利税金“似乎太高了，但是如果这是运营交流电动机的唯一途径，而且此技术也适用于有轨电车的话，那我们无疑也能轻松地设备使用受益方那里获得发明家所要求的任何专利税金”。 [44]

1888年7月中旬，威斯汀豪斯签署了一份协议，获得了特斯拉多项技术专利中的大约20项，“涉及各种转换器、交流电连续发电机和其他同类系列产品的发明”。作为交换，特斯拉方面将拥有其公司总股本中的150股股权（当时价值315 000美元左右，或大致相当于今天的770万美元），外加每马力2.5美元的专利税金。 [45] 除此之外，威斯汀豪斯还提出，如果特斯拉肯搬到匹兹堡来协助西屋电气公司的工程师打造交流电系统，就可以每月再得到2 000美元（约相当于今天的60万美元一

年)。 [46]

[1] Nikola Tesla, Note to the chairman and members of the Institute of Immigrant Welfare (undated), Smithsonian.

[2] Tesla, My Inventions, 40.

[3] Ibid., 41.

[4] Walter Chambers, “Tesla Too Busy to Be Honored at Radio Show,” September 25, 1929, Kenneth Swezey Papers, National Museum of American History.

[5] Tesla, My Inventions, 42.

[6] Tesla, Note to the chairman and members of the Institute of Immigrant Welfare.

[7] Tesla, My Inventions, 42.

[8] Ibid., 43.

[9] Matthew Josephson, Edison: A Biography (New York: McGraw-Hill, 1959).

[10] According to Wikiquote.org, spoken statement (c. 1903); published in Harper’s Monthly, September 1932.

[11] Paul Israel, Edison: A Life of Invention (New York: Wiley, 2000).

[12] “Edison’s Electric Light: The Times’ Building Illuminated by Electricity,” New York Times, September 5, 1882.

[13] Robert Cornot, A Streak of Luck (New York: Seaview Books, 1979).

[14] Israel, Edison: A Life of Invention.

[15] Robert Silverberg, Light for the World (Princeton: D. Van Nostrand, 1967).

[16] Tesla, My Inventions, 44.

[17] Ibid.

[18] Margaret Cheney, Tesla: Man Out of Time (New York: Touchstone, 1981), 55.

[19] O’Neill, Prodigal Genius.

[20] Tesla, My Inventions.

[21] Seifer, Wizard, 41.

[22] Tesla Electric Light and Manufacturing Company, advertisement, Electrical Review, September 4, 1886, 14.

[23] Tesla, My Inventions, 44.

- [24] John T. Ratzlaff, ed., *Tesla Said* (Millbrae, CA: Tesla Book Company, 1984).
- [25] Tesla, Note to the chairman and members of the Institute of Immigrant Welfare.
- [26] Matthew Josephson, *Edison: A Biography* (New York: McGraw-Hill, 1959), 340.
- [27] Nikola Tesla, Testimony in Complaint's Record on Final Hearing, Vol. 1: Testimony, *Westinghouse vs. Mutual Life Insurance Co. and H. C. Mandeville* (1903) (Motor Testimony), 196.
- [28] *Ibid.*, 213.
- [29] Nikola Tesla to Parker Page, *Smithsonian*, December 27, 1898.
- [30] W. A. Anthony to D. C. Jackson, March 11, 1888, quoted in Kenneth M. Swezey, "Nikola Tesla," *Science* 127 (May 16, 1958), 1149.
- [31] Thomas Commerford Martin, *Nikola Tesla* (1890), 106.
- [32] T. Commerford Martin, "Nikola Tesla," *Century*, February 1894.
- [33] Arthur Brisbane, "Our Foremost Electrician," *Sunday World*, July 22, 1894.
- [34] "Nikola Tesla and His Work," *New York Times*, September 30, 1894.
- [35] Martin, *Nikola Tesla*.
- [36] Wisheart, "Making Your Imagination Work for You."
- [37] "Tesla Electrifies the Whole Earth," *New York Journal*, August 4, 1897.
- [38] Nikola Tesla, "A New System of Alternate Current Motors and Transformers," *AIEE Transactions* 5 (September 1887–October 1888), 307–27.
- [39] Remarks of the Chairman, *AIEE Transactions* 5 (1887–88), 350.
- [40] H. R. Gardner to George Westinghouse, May 21, 1888, Heinz Center.
- [41] *Ibid.*
- [42] W. Stanley Jr. to George Westinghouse, June 24, 1888, in "Complainant's Record on Final Hearing, Volume II Exhibits," *Westinghouse Electrical and Manufacturing Company versus Mutual Life Insurance Company of New York and H. C. Mandeville*, U.S. Circuit Court, Western District of New York, 592–93.
- [43] George Westinghouse, private memorandum, July 5, 1888 (Westinghouse Corporation Archives).
- [44] *Ibid.*
- [45] Contract between Nikola Tesla and Westinghouse Electric Company, July 27, 1889, Heinz Center.
- [46] John W. Klooster, *Icons of Invention: The Makers of the Modern World from Gutenberg to*

Gates (Santa Barbara, CA: Greenwood Press, 2009), 305.

第4章

旋转的力量场

匹兹堡

1888年7月下旬，特斯拉启程前往宾夕法尼亚州西部，满心以为他的杰出工作一定会得到赏识，而他也能最终得到应得的报酬。然而，他非但没能开发出完整多相系统的不同部件，相反，他和威斯汀豪斯还不得不花费大量时间同几个主要诉讼人打官司，以捍卫自己的专利权。很多发明者都声称，他们早在特斯拉之前就已经跑过了终点线。例如，沃尔特·贝利、查尔斯·布莱德利（Charles Bradley）和马赛尔·德普勒（Marcel Deprez）等人都坚称自己的发现早于特斯拉。后来当了通用电气公司首席科学家的查尔斯·普罗透斯·斯坦因梅茨（Charles Proteus Steinmetz）也声称，是他建立了第一台“单周”交流电系统；而伊莱休·汤姆森则继续主张他在发明上的绝对领先地位。抗辩的代价是高昂的，而各种各样相互矛盾的说法，又使公众和法庭茫然，不明就里。

然而，1900年9月，在经过了大约12年的法律诉讼之后，特斯拉终于赢得了美国康涅狄格巡回法院的清白判决，该院热情地宣告：“被告证物的探索之光投射在本项技术的发展历史之上，其唯一的作用便是昭示了特斯拉发明的概念……正是他第一次展示如何把阿拉戈的玩具转变为电力引擎；如何把贝利的‘实验室试验’成功转变成实用电动机；如何将指示器转变为激励器。也是他第一次构想了这一概念，即方向逆转的障碍，也即交替出现的冲突可以转化为可产生电力的旋转，那是一个旋转的力量场。” [\[1\]](#)

针对有些人关于特斯拉只是对他人的成果做了很小变动的说法，汤森德法官（Judge Townsend）就特斯拉发明的本质评价说：“一项新发明显而易见的简单特性，常常会使缺乏经验的人认为，只要熟悉情况，谁都可以做到。但决定性的答案却是，尽管曾有几十甚至几百个人在这一领域里辛勤奋斗，但却没有一人先（于特斯拉）做到。” [2]

清者自清。法官承认在这个领域里有很多发明者，但他单单把特斯拉视为先驱和问题解决者，因为是他将交流电投入了实际运用。

特斯拉和威斯汀豪斯虽然风格不同，但却是胜过特斯拉和爱迪生组合的更好的一对搭档。威斯汀豪斯可以弥补特斯拉之不足，提供指点和支持。他还替这个不照常规行事的发明家保持某种平衡，使其立足当下，放眼未来。

特斯拉逐渐对他的这个最新合伙人敬佩有加，因为此人本身也是一位天才的发明家。特斯拉发现他“总是面带微笑，和蔼可亲，彬彬有礼”，从不会说“一句让人不开心的话，也不做任何会冒犯他人的举动”。然而，特斯拉观察到，威斯汀豪斯也会展示出“潜在的巨大能量——即便面对的是肤浅的观察者，这潜在的力量也是显而易见的……当他被激怒时，就再也找不出能有比威斯汀豪斯更强硬的对手”。 [3]

两个发明家都很高产，威斯汀豪斯拥有大约400项专利，显然大部分都与铁路制动器相关。以前的装置被铁路工人称为“强力刹车”，仅能在1 600英尺的距离内刹停时速30英里的列车。威斯汀豪斯最初的气动制动器将这一距离缩短到500英尺，而之后的一次次改进——共累积获得103项专利，进一步缩短了刹车距离，既避免了列车相撞，又减少了设备损耗。

威斯汀豪斯希望特斯拉的电动机能够与其公司以133周电流工作的单相电路进行整合，因为他和他的团队既无资金也无兴趣来开发另一个全新的系统。虽然特斯拉更加倾心于自己的多相理想，也指望公司的工程师们能调节至他的完美配置，但他还是顺从地尝试改变自己的多相电

动机。可惜的是，所有的交流电替代方案都不能在133周电路上有效工作。在经过多次令人沮丧的失败之后，西屋电气公司的工程师们又重新退了回来，改变中央电站的电频以适应特斯拉的设计，努力找到一种既可以高到使电灯不再闪烁，又可以低到使电动机有效运转的电频。他们最终将此电频定在60周，并开始制造一大批发电机和适用于火车、水泵及其他电器的电动机。不到10年，由威斯汀豪斯和特斯拉合作开发的60周电频电流就已经成为美国电力生产的标准。

一段时间以来，特斯拉感到在匹兹堡生活得很愉快，也很有成效。虽然是在非常务实的雇主的指点下，但特斯拉在发明方面还是相当自由的。他在1889年共申请了15项专利，这是他提交专利最多的一年。33岁时，他还和“西屋小伙子们”共同工作，为匹兹堡市的有轨电车系统完成了电气化，还在设计中试验了不同量的铜和贝氏转炉钢，终于使这个系统的产出翻了一番。而西屋电气公司在那一年也生产了将近1 000台特斯拉电动机。

※※※

与爱迪生一样，威斯汀豪斯也比特斯拉年长10岁。他的童年和特斯拉一样，也是在会发明的家长的陪伴下度过的。小乔治的手艺完全是在父亲开设于纽约州斯克内克塔迪镇上的工坊里学到的。老威斯汀豪斯于1856年开设了这个工坊，用来制造小型的蒸汽引擎、农业机械和磨坊机械，这位心灵手巧的机械师最终获得了数项涉及缝纫机、脱谷机和扬谷机的专利。

虽然威斯汀豪斯在公共场合通常沉默寡言，但他照样能引人眼球，甚至魅力四射。他是一位身高6英尺、胸肌健硕的男子汉，蓄着厚实的络腮胡和浓密的八字胡，眼睛里透着热情与和蔼。他经常穿一身正式的深色马甲西服套装，并经常带着一把备用雨伞。在着装习惯方面，他和特斯拉配合得天衣无缝。正如一位传记作者所述，“以他柔和的嗓音、温良的目光，以及儒雅的微笑，他甚至能把鸟儿迷得从树梢中飞出”。

[4] 特斯拉也在描述中说，他“身体强壮匀称，各个关节也都状态良好，

一双眼睛似水晶般清澈，步履轻快、矫健——堪称健康与力量的完美典范”。^[5]

威斯汀豪斯时而会随手画画草图或口述一些指令。在家时，他就在台球桌上设计，如果外出，他的豪车和私人专列就成了流动的办公室。每天早晨，威斯汀豪斯都会给他不同的团队交代大量草图和指令，要求所有行动必须立竿见影。整个下午，他都会一直盯着工程师和工人不放，仔细地听他们讲想法和建议，几乎随便逮住哪个桌角都能停下来画出改进方案。特斯拉看得出，这位制造大师十分热爱他的工作：“他就像森林中的一头雄狮，在愉悦地深深呼吸着旗下工厂所散发出的烟雾缭绕的空气。”^[6]

威斯汀豪斯在将注意力转向电力之前，就已经是一位富有且成功的发明家了。他能在众多铁路集团相互厮杀的无情世界里生存和发展起来，就足以证明他的经商技能和不懈的坚守。铁路大佬们，包括康内留斯·范德比尔特（Cornelius Vanderbilt）、杰·古德（Jay Gould）和詹姆斯·希尔（James Hill），逼得那些规模较小的铁路公司纷纷倒闭，巩固了他们在全国范围内的垄断，还冷血地压榨其供应商和跟着倒霉的顾客。威斯汀豪斯很早便领教了他们的冷酷无情，那时他刚把自己的第一项发明——使脱轨列车重回轨道的“列车复位器”特许给铁路公司使用，而这些公司很快就对这个装置进行了轻微的“改进”，并将随之产生的专利和利润据为己有。然而，当发明了制动器之后，学聪明了的威斯汀豪斯就不再将特许生产权出售给铁路公司，而是决定在匹茨堡的自家工厂里进行生产。

毫无疑问，威斯汀豪斯的电力事业效仿了爱迪生。门罗公园团队于1882年建立了珍珠街中央电站，而威斯汀豪斯最早的两个照明项目——纽约温莎酒店和匹兹堡莫农加希拉酒店，则于1886年投入运营。那一年的下半年，威斯汀豪斯在新泽西州特伦顿安装了第一座“中央集成化”电站，由6台100伏直流发电机组成，每一台即可供电300盏电灯。不过，威斯汀豪斯的扩张异常迅速。3年之间，他的公司就已经连接了数量充

足的发电机，可同时为350 000盏白炽灯提供照明电力。

威斯汀豪斯建立电力公司主要靠收购别人的专利，而不是完全依赖自己的发明。由于非常乐意尝试新的创新技术，这位作风大胆且雄心勃勃的企业家做成了大量并购，其中就包括拥有马克沁和莎耶的重要电灯专利的处于风雨飘摇之中的美国电灯公司。威斯汀豪斯还展示出他对于法律的充分了解，他曾起诉爱迪生电灯公司侵害了莎耶的专利。爱迪生对此当然予以回击，不过他仍然固执地只认自己的发明，而威斯汀豪斯却广纳新的创意。

特斯拉一开始对在匹兹堡工作非常满意，然而西屋电气公司的工程师们却对他越来越失望。对他从某项发明中得到的巨大收益，有些人表现出艳羡之情，同时却认为那项发明其实是他们开发的。另一些人就是无法忍受他们眼中这位浮夸的外国佬。

没过多久，这位发明家就对实际的工程操作和企业运作当中的官僚主义感到厌烦。这可是一位胸怀改造世界的远大理想的人物。他讨厌那些需要不断测试和调整的平庸任务，对凡是揣测其见解的人也都立马表现出蔑视。他越来越觉得被困在其中。1889年夏初，当西屋电气公司的工程师们启用了石墨轴承，而不顾特斯拉坚持认为会导致过热的意见时，特斯拉便突然离开了匹兹堡，前往巴黎。在那里，他游览了新建立的埃菲尔铁塔，出席了国际电学家大会，聆听了全球顶尖科学家的演讲，其中就包括挪威物理学家威廉·皮叶克尼斯（Vilhelm Bjerknes），此人曾与海因里希·赫兹（Heinrich Hertz）合作研究电磁波。

短暂的法国之行使特斯拉对其他交流电实验有了一个总括的了解，“这开启了如能投入实际生产后的各种美妙的可能性，这些电流的强度均高达数百甚至数千安培，由此便不难想象其效果该是何等惊艳。最有趣也最令人向往的是，这里还有强大的电振动，可神秘地远程发生动作”。^[7] 在很大程度上，由于他了解到欧洲的发明家们正在攻克高电压，所以他决定集中研究高频现象。他有一种直觉，认定每秒更大的巡回周数一定能使电灯发出更明亮的光，使电的传输更有效，并让无线

传送电能和通信成为可能。

威斯汀豪斯力图说服特斯拉回到匹兹堡，甚至不惜许以更加优渥的酬金和设施更加完备的实验室。毫无疑问，如果特斯拉能留在如此之大的工业平台中工作，他一定早已变成非常富有的人，但他却更钟情自由。这一抉择对于特斯拉来说是个转折点，尤其是在发明成果的产出方面。

特斯拉需要在理想世界与现实世界之间保持平衡，也需要在当下与未来之间保持平衡，而他在匹兹堡时觉得天平更多地偏向“这个世界”。当感到被日常现状束缚了手脚时，特斯拉就会非常不开心，创新能力也几乎丧失殆尽。

“我在匹兹堡一点儿也不自由，”他宣称，“我得依靠别人，什么也做不成。”为了想方设法摆脱日常例行的修修补补，他“渴望能发明出合适的方法，并开辟出相应的途径，让科学家们能够深入实际上完全未知的领域推动科研”。^[8] 离开匹兹堡所带来的结果就是，如他后来所说：“奇思妙想和发明有如尼亚加拉瀑布一般在我的脑海中流泻。”^[9]

^[1] Kenneth Swezey, “Nikola Tesla,” *Science*, May 16, 1958.

^[2] “Tesla’s Split-Phase Patents,” *Electrical Review*, March 22, 1899.

^[3] Nikola Tesla to *Electrical World*, 1914, Kenneth Swezey Papers.

^[4] Henry G. Proust, *A Life of George Westinghouse* (New York: Scribner’s, 1926).

^[5] Nikola Tesla, “Death of Westinghouse,” *Electrical World*, March 21, 1914.

^[6] *Ibid.*

^[7] Tesla, *My Inventions*.

^[8] Nikola Tesla, “1899 Experiments,” 194.

^[9] O’Neill, *Prodigal Genius*, 77.

第5章

犹如火药之于战争——革命性的创新

纽约

1889年仲夏，特斯拉回到了纽约。他请佩克和布朗找了一个面积稍微大一点儿的空间作实验室，又用他将专利卖给威斯汀豪斯而获得的最初的收益住进了阿斯特饭店。这是该市首屈一指的豪华酒店。此外，这位科学家还聘请了一些专业人士到实验室来协助工作，其中包括一位玻璃吹制师、两位机械师和一位弧光灯照明专家。然而，他最主要依靠的人还是西盖蒂，“此人，”他写道，“有相当多的独创性和智慧……不过和我自己一样，他也不是纯粹研究理论的人，但他能完全理解每一个创意和想法。”^[1]

每天早上，特斯拉都会从位于百老汇和维西街拐角的酒店出发，穿过16个街区，来到他位于格兰德和拉斐特大街转角处的一家五层工厂里的实验室。生活在两个完全不同的世界中的场景再次呈现，特斯拉身着看歌剧才必穿的正规的双排扣晚礼服大衣，戴着手套，但他却要穿过一大批血汗工厂车间，那里挤满了缝纫女工和木匠。他通常于上午10点抵达，一路上，还要在并排停靠的马车和高声叫卖服装、纽扣和玻璃器皿的摊贩中穿行。

这位发明家大部分的时间都是在实验室里度过的，要么是一个人独处，要么是和一两个助手在一起。他们常常一干就是一个通宵，只有这样才不至于分心。除了隔一段时间去匹兹堡巡视一下自己的电动机的生产情况，他更享受眼下独处的时光，因为有一个信念鼓舞着他，那就是

自己正站在一个全新的发明时代的最前沿。

特斯拉起初力图通过调节旋转发电机达到绝对高速的方法来获取高频，然而，当达到每秒2万周时，发电机纷纷崩坏了。由于电流高速运转产生了破坏性高温，特斯拉不得不在速度与温度之间寻求平衡，用他的话来描述，这简直就是“一部彻头彻尾的瓦格纳歌剧”，而他还得在其中苦苦地“从锡拉巨岩挣扎到卡律布狄斯漩涡 [2] ”。 [3]

为了对付高温，特斯拉最终用空气隙代替容易熔化的绝缘体，并确保炽热的铁芯不会发生位移。接着，他很聪明地调整了能够从低压电流产生高压脉冲的感应线圈，以便获得共振，使电路的一部分驱动另一部分以更大的振幅振荡，从而使特斯拉能够生产出一种每秒交替3万次的电流。虽然他只是将此发明视作“振荡变压器”，但却称其“犹如火药之于战争一样具有革命性”， [4] 这一装置很快就被世人称为“特斯拉线圈”。

这一高频的装置有史以来第一次提供了平稳和持续的电流，而其电压达数千伏，还可以设定在任何特定频率上。它打开了一扇大门，使诸多技术因而得到发展，其中包括电气照明、磷光、X射线、电疗、原子裂变，以及无线传输电能。直到20世纪20年代真空管振荡器问世之前，这一开创性的装置仍然是发送无线电报的无线电发射器的核心部件。

特斯拉认为，他发明的线圈能使电气照明更加高效，而爱迪生的白炽灯本质上只是一根灯丝在真空管中燃烧，会产生高温，还浪费能源，而这也正是特斯拉力图避免的。他设计了各种充满气体的圆管，一旦用他新发明的振荡变压器送电就能发光。他还设计出了其他用磷光涂敷的圆管，只要受到特斯拉线圈的触发就能大放光明。特斯拉完成了不可能完成的任务，在既没有导线也没有接地装置的前提下，将电从房间的一头传送到另一头。据一名记者报道，这些无线电灯是“来自神秘之源的装置”。 [5] 这些发光的管子被特斯拉称为“火之剑”，看上去与100多年后乔治·卢卡斯（George Lukas）在《星球大战》影片中所想象出的激光

剑一模一样。

发明家最初只是把无线照明的想法和尝试留给自己。一天早晨，他派实验室的助手去外面买一点儿吃的东西。等他们回来时，特斯拉正站在实验室正中间，手里拿着两根发光的长玻璃管，而且玻璃管与高频线圈之间并无导线相连。“我在头顶上方一圈又一圈地挥舞着玻璃管，”情绪热烈的特斯拉这样解释着，一如他后来在哥伦比亚大学做现场展示时那样，“我的同事们着实惊呆了，这奇观前所未见，精彩至极……他们还以为我是个魔术师或者催眠师呢！”^[6]

特斯拉乐见这些新的奇迹为民众带来普遍的诱惑。他也很享受人们带着“无以言表的惊愕”观看他的发光管，然而，他也担心，变化无常的人们“很快就会对此变得见怪不怪。昨天还是奇迹，今天就已是平凡小事了”。在评论阻遏创新的其他障碍时，特斯拉抱怨说，人们，尤其是投资者，一般都拒绝超前的想法，即使这些想法能够改变现状。他还抱怨既得利益者都会反对改变，他说：“或许（对新发明的）最大的阻碍，就在于有组织的反对意见在专家的头脑里形成了诸多偏见。”^[7]

尽管有各种障碍，特斯拉依然根据所发明的线圈开发出了50多个不同的型号，其中有些绕组呈圆筒状，有些则是锥形、平板形，还有些用油和空气来绝缘。他还发明了火花发射器（能产生电磁波）、油绝缘变压器（提高或降低电压），以及电容器（可暂时储存电）。他的目标就是要简单化，去掉一切涂装、阀门和润滑，生产出绝对稳定和统一的电流。^[8] 20世纪初，特斯拉线圈几乎是美国 and 欧洲每一所大学实验室里的标配。（将近30年之后，华盛顿卡内基研究所的科学家启用了一根500万伏的特斯拉线圈，以期进行分裂原子的开创性试验。）

采用特斯拉线圈进行的实验并非没有危险。那天晚上，尽管事先也像往常一样采取了预防措施，但发明家还是声称自己“今天差一点儿就没命了”，一台机器中的350万伏的电流击中了他。“电火花在空气中飞溅起来，足足有3英尺高，”特斯拉说，“它击中了我的右肩膀。我跟你们说，我一下子就被打晕了。如果没有助手立即切断电流，我当时就没

命了。就像这样，在我右胸这里有一个古怪的印记，那就是电流进入我身体的地方，而我的一只袜子的后跟上有个破洞，那就是电流离开我身体的地方。”^[9]

特斯拉发明的交流电动机与高频线圈相结合，一下子将他推到了发明家阵营的最前列，使他在公众声誉方面，堪与其科学上的同侪托马斯·爱迪生及亚历山大·格雷厄姆·贝尔平起平坐。此时，特斯拉年方33岁，充满了创新理念，前程远大。

然而，三件互不关联的事相继发生，既促成了特斯拉的进步，也锻造了他的世界观。第一件就与资金有关，尤其是与威斯汀豪斯应付给他的专利版税有关。特斯拉的发明帮助威斯汀豪斯的公司迅速扩张，年销售总额从1887年的80万美元一举上升到1890年的470万美元。为了建立新工厂、招募工程师，这位匹兹堡企业家大肆举债，而当美国经济在1890年11月崩盘时，威斯汀豪斯的银行债主们便纷纷要求收回贷款。他迫不得已，便向华尔街投资人求助，而他们则要求进行资产重组，以图扼住其公司的支出。

事实上，J.P.摩根，以及其他财大气粗的金融家，都力图采用饥饿方式将西屋电气公司置于死地。在那个强盗资本家和垄断寡头当道的时代，他们以为还可以用对付钢铁业、石油业和糖业的方法来对付电力行业。他们在本质上就是想让威斯汀豪斯贱卖他的公司，然后再由他们建立一个庞大的企业集团，从而控制新兴的电力工业。

尽管威斯汀豪斯有些犹豫，但他别无选择。他最大的愿望就是请特斯拉针对每售出一马力电能就付2.5美元的专利版税重新谈判，于是他直接找到发明家，并对他直言道：“你的抉择将决定西屋电气公司的命运。”当然，第一位特斯拉传记作者试图美化和戏剧化这位科学家的言行，据其描述，特斯拉如是回应道：“如果我放弃合同，你就能拯救你的公司，并重新夺回控制权吗？你还会继续实施将我的多相系统推向世界的既定计划吗？”

虽然这一段往事并不见诸威斯汀豪斯的官方传记，但这位企业家当时应该是这样回答的：“我相信你的多相系统是电力领域里最伟大的发现.....而正是由于我努力要将它推向世界，才造成了眼下的困难，但我有意继续干下去，无论发生什么，都要实现在美国全面普及交流电的计划。”

“威斯汀豪斯先生，”特斯拉充满戏剧性地答道，“你一直是我的朋友。当别人对我没有信心时，你对我信任有加；当别人缺乏勇气的时候.....你却勇往直前；甚至当你的工程师们也看不到我和你都预见到的伟大事物时，你还是全力以赴地支持了我.....你一定能拯救你的公司，同时也将继续开发我的发明。这张是你的合同，这张是我的合同，我要将它们全都撕碎，你将再也不会受到我的专利版税的困扰，这样可以了吗？” [\[10\]](#)

实在难以想象，还有谁在面对如此巨额的财富时能这样毅然地转身而去。毫无疑问，这位发明家显然不是精明的谈判对手和企业家，此时此刻，他手里握有谈判的绝对优势筹码，因为专利是他的，况且还有签过字的合同，但特斯拉是个有着浪漫情怀的人，他坚信要让自己的发明造福世界，就必须做出自我牺牲。然而，就算这些表示再怎么高大无私，他现在的餐餐美食和奢华住所也还是得有钱才能实现。毋庸置疑，他是真的敬重威斯汀豪斯，并感恩于这位企业家所给予的早期支持，认为他是“地球上唯一能在当时那种情况下接受交流电系统，并战胜偏见和金钱力量的人”。 [\[11\]](#) 另外，特斯拉对自己能做出伟大发明的能力仍然抱有绝对的信心。不过，特斯拉撕碎合同的决定，还是在许多他未曾料到的方面影响了他的生活，使他终其一生都不得不面对来自金钱方面的挑战。

合同的终结帮助威斯汀豪斯吸引了新的融资，并维持了对公司的有限掌控，然而放弃专利版税意味着特斯拉牺牲了天文数字的收益，这大约相当于今天的好几亿美元。这些钱可以让他建立条件更好的实验室，开展成本更加昂贵的试验。然而特斯拉对威斯汀豪斯始终保持着个人的

崇敬，两人还将继续携手合作，一是为后来在芝加哥召开的纪念哥伦布世界博览会（The World's Columbian Exposition）提供电力保障，二是开发利用尼亚加拉瀑布的巨大水电资源。

既然特斯拉的发明给西屋电气和制造公司带来了巨大的好处，而董事长本人也与发明家惺惺相惜，那为何在公司变得财力雄厚之后，威斯汀豪斯却不给予特斯拉经济回报呢？答案也许就是，华尔街的银行家和投资人已越来越多地控制了西屋电气公司的财务，他们只会按照以法律为基础所达成的共识付钱，而绝不会为情义买单。

第二件让特斯拉备受打击的事，就是查尔斯·佩克的去世——他失去了一位至关重要的支持者、推手和顾问。这位律师因病搬到了北卡罗来纳州的阿什维尔，并于1890年在那里病逝。佩克曾成功地助推特斯拉获得交流电动机的发明专利，还参与完成与西屋电气公司的一系列谈判。这一切充分证明，他为这位理想化的发明家奉献了后者所急需的商业智慧和对其情势的分析提醒。

影响特斯拉的第三件大事与私人情感密切相关。很少有人与特斯拉旗鼓相当，然而安东尼·西盖蒂却一直是他最好的朋友和将近10年的知己。当特斯拉在布达佩斯的公园里，用树枝在沙地上画交流电动机草图时，西盖蒂就是在他身边的那个人。他们俩形影不离，在许多实验室中并肩工作过，经常一起走很长的路散步，或者共进漫长的晚餐。他们之间早已超越了雇主与雇员的关系，发明家把西盖蒂称为“在我最初尝试发明时，唯一支持过我的人，我因其美德和尊严而深深地爱他”。^[12] 1890年年初，西盖蒂决定独自开发自己的发明，尤其是一种创新的船用罗盘。分开5个多月后，两位朋友再次相见，感到被抛弃的特斯拉嘲笑西盖蒂的努力，说罗盘早已由威廉·汤姆森爵士（Sir William Thomson，后称开尔文勋爵）开发成功了。这句话令自尊心很强的西盖蒂永远离他而去，起初是去了南美洲。1890年下半年，安东尼·西盖蒂毫无征兆地突然离世了。特斯拉对这一沉重打击所做的第一反应，见于他写给家里的一封短信中：“我被彻底地抛弃了，有时候这真的是太难了。”^[13]

然而，20年后，特斯拉表达了对这一损失的巨大悲恸之情：“我是多么地想再见到他，因为我非常非常需要他。”^[14]（某些传记作者特别强调特斯拉的这些评语，并由此把特斯拉说成是同性恋。毫无疑问，他一生中确实曾与一些男士维持过亲密关系，但并没有确凿的证据可以证实或反证这种推论。事实上，特斯拉因患有细菌恐惧症，而拒绝与别人发生肢体接触，所以很难想象他会和别的男人或女人行浪漫之欢。）

特斯拉将失落与痛苦的心情掩埋在工作中，除了增加他发明的振荡变压器的频率，他还开发出了一种球型碳纽扣，只要将它放置于一条与线圈的末端相连的导线端头，就可以发光。与爱迪生的白炽灯相比，这个碳纽扣电灯所能提供的光亮是前者的20倍，但消耗的电流量却完全相同。其特点就是将耐火材料置于一个封闭的、没有空气的球体中，经受由他的高速交流电所激活的分子攻击。正如特斯拉所说，“这些分子每秒以极高的速率轰击碳纽扣无数次，就这样，仿佛有亿万只看不见的榔头在敲击它，直到它发出白炽光”。^[15]这种高强度碳纽扣灯光——其实是定向光束，特斯拉将之形容为“铅笔般细”的光线，被证实为激光束的前身，还可以气化物质，甚至连公认的最硬物质氧化锆和钻石都能够被融化。在他所称的“惊人实验”中，特斯拉以此光照射锡箔，使其“不仅融化，还蒸发殆尽，整个过程耗时极短，就好像用火炮轰击一般”。^[16]这位发明家预言，他的纽扣灯可以加热和成型硬质金属，从而为冶金行业带来革命性的变革。

※※※

特斯拉逐渐被拖入了“电流之战”——一场直流电与交流电倡导者之间的高风险战役。在1880年后期，交战结局尚不明朗。爱迪生及其背后金主，包括实力强大的J.P.摩根，占据着优势地位，因为他们掌握了绝大多数项目和资金。特斯拉和威斯汀豪斯则拥有他们认为更强大、更高效的电力系统。然而，这两种电力方式都还要与天然气公司竞争，因为那些公司并不想将他们占主导地位的照明和加热市场拱手相让。这场争斗的风险与潜在利润同样巨大。

威斯汀豪斯从战争的一开始就采取了直截了当的策略。1888年，他邀请爱迪生到自己位于匹兹堡的实验室参观，在致对方的亲笔信中这样写道：“我相信，某些人试图有组织、有预谋地制造大量事端，以及在爱迪生公司与西屋电气公司之间制造尽可能大的分歧，而实际上的情形应当截然相反。”^[17] 爱迪生断然拒绝了威斯汀豪斯的邀请，声称“我实验室的工作占据了我所有的时间”。^[18] 他更是强调了直流电与交流电之间的差异，称“直流电犹如一条平缓地奔流入海的江河，而交流电则像是汹涌滚过悬崖峭壁的滔天洪水”。^[19]

1890年秋，爱迪生发起了一场针对交流电的大规模公关活动，包括发表一份长达84页的谩骂文章，大肆抨击威斯汀豪斯，并极不合适地要求“所有电力人，只要还对电力的未来充满信心……就应当团结起来进行一场战争，以终结电应用领域中的廉价劣质情况，因为那意味着显而易见的低效和危险”。^[20] 威斯汀豪斯用他的一本电力手册予以回击，指责爱迪生自己糟糕的安全记录：“在这家顶尖直流电公司（指爱迪生公司）的125个中央电站里，竟然出现大量失火事故，其中3次事故让中央电站本身都被彻底烧毁了”。^[21]

电流之战变得令人毛骨悚然。爱迪生有一个生意上的伙伴，名叫哈罗德·布朗（Harold Brown），按照爱迪生的说法，此人并不是公司的正式雇员，但他可以随意出入爱迪生的实验室，并经常与这位著名的发明家互通一些充满阴谋意味的信件。爱迪生派布朗精心策划了一场公开展示活动，后者在活动中将电线绑在一条67磅^[22] 重的恶犬身上。接通直流电后，尽管其间变换了不同的电压，但这条黑色恶犬却毫发未损。不过，在使用了高压交流电之后，那条狗便瞬间一命呜呼了。据一位记者描述，“许多目击者因无法忍受这令人作呕的表演，而离开了展示房间”。^[23] 布朗并未止步于这条狗，而是又连续在50多只不同的动物身上继续这种“实验”，其中包括猫、小牛，还有一匹马，旨在宣扬交流电是一种完美的执行电极刑的介质。

爱迪生还向纽约立法当局建议，使用交流电执行电极刑是一种比绞刑更加人道的行刑方式。他写道，这种最迅捷且最不痛苦的死刑，“可以用电来完成，最适合于此目的的装置，就是使用间歇电流的系列电动机。其中最有效的又称为‘交流电机’，主要是由乔治·威斯汀豪斯在美国国内生产”。爱迪生甚至非常过分地建议用“威斯汀豪斯”直呼新的极刑方式，他在发表的推广小册子中警告住户：“当心你家的房子别被‘威斯汀豪斯’了。” [24]

爱迪生亲自勾勒了具体的电极刑步骤， [25] 他的说客们说服了纽约州政府，批准在奥本（Auburn）和新新（Sing Sing）两座州立监狱设立这样的电刑椅，并采用二手的西屋电动机（威斯汀豪斯拒绝出售任何新机）来供电。人类第一例电极刑于1890年8月6日实施。被处决的死囚是30岁的酒鬼威廉·凯姆勒（William Kemmler），此人用短柄斧以残忍的手段杀害了他的妻子。罪大恶极的凯姆勒遭受了极痛苦的死亡过程，被人描述为“场景惨不忍睹，远比绞刑还要糟糕许多”。目击者都被死刑犯身体着火的场面吓得不轻。 [26] 《纽约时报》报道说：“恶臭让人无法忍受。” [27]

这场行刑使公众舆论转而反对布朗和爱迪生，一位对此非常反感的目击者宣称：“我宁可看10场绞刑，也不愿意再看一场这样的行刑。”其他报纸则将此事与“16世纪宗教裁判所最黑暗房间里的”野蛮人和虐待者相提并论。 [28] 爱迪生建议，今后在执行电极刑时，应避免电击犯人的头部，因为头发不导电；相反，他争辩说：“更好的方法是将犯人的手放入水罐，并在那里通电。” [29] 但这一言论让他处于更加难堪的境地。

特斯拉撰文介绍自己的发明，由此进入这场大辩论。在1891年2月号的《电力工程师》（*Electrical Engineer*）杂志上，他详细地描述了交流电安全长距离传输的全过程。爱迪生对此反应强烈，随后两位发明家在一系列行业杂志的读者来信栏目中展开激辩，从冬天一直延续到第二

年春天。为了放手一搏，科学家特斯拉决定为美国电机工程师协会做一次演讲，时间为1891年5月20日，地点就在纽约哥伦比亚大学。

正如本书开头提及的那样，特斯拉以他浓重的东欧口音和语法精湛的英语，开始了演讲和现场演示，揭示自然力量的神奇：“什么是电？”他充满挑战地问道，“世界上真有电这样的存在吗？”他主张，“一切与电相关的法律都应当修改，因为电力方式已经由直流转向交流。交流电在能量变化上非常迅速，是完全不同的现象，经常会令人意想不到，就这样呈现在面前，只有完全不同的法律才能与之相适应”。他讨论了电磁波、静电推力，以及高频交流电的力量。有位记者将这位科学家的见解称为“具有划时代的意义”。[\[30\]](#)

特斯拉的演示令一众实验者、记者和金融家为之倾倒。原本一位非常腼腆的人，现已经转身成为演讲大师。当他提升了电流的电频，并端着电灯和充气管穿过由舞台两端悬垂的带电锌板所形成的静电场时，就能在无线连接状态下将灯管点亮，并且没有高热或燃起火焰的现象产生。为了揭穿爱迪生关于交流电危险的说法，这位“魔术师”还将几千伏的交流电通过他的身体，使他的衣服发散出蓝莹莹的柔光，指尖上释放出细小的火花，然而发明家却安然无恙。

发光管演示是现场观众的最爱，有位记者写道：“它们看上去就像是代表正义的天使长手中握着的光明之剑。”[\[31\]](#) 其实，发明家的理想就是要创造出一种强大的高速交流的静电场，以使“照明装置”可以在房间的任何地方被点亮，且不用电线连接到某种机器上。然而，梦想家也承认：“这一条定律离转入实用还有多远，只有未来才能揭晓。”[\[32\]](#)

这些无线传输现象启发了特斯拉，他称其为“首次证明我将能量转运到一定距离之外，这对我的想象力是一次巨大的冲击”。[\[33\]](#) 在哥伦比亚大学演讲时，他只是将两块带电锌板分开了15英尺，但他相信，无线的电磁负荷一定可以传输得更远。

特斯拉向奇妙无比的电表达了另一种敬意，并以此结束了其两个小

时的演讲。“这个领域十分宽广，且完全有待开拓，”他说，“每向前一步，都会有全新的真理被揭示，全新的现象被观察到。”“更直接地利用（大自然）能源”的概念令他充满希望，认为“人类一定会大踏步地向前迈进”。特斯拉一直就是一位乐观主义者，他在演讲结语中说：“对这些壮美无比的可能性的沉思探索，将拓展我们的思维，增强我们的希望，使我们的的心灵充满极致的欢乐。” [34]

在这一时期，许许多多的演讲者都在展示科学的奇迹，吸引着热情的人们。大量骗子也混迹其中，譬如，沃尔特·霍恩瑙（Walter Honenau）就宣称可以通过一个所谓的“水雾化装置”获取免费的能源；加斯頓·布尔玛（Gaston Bulmar）兜售一种特殊的药片，据说可以将水变成汽油；维克多·罗斯提格“伯爵”（Victor “the Count” Lustig）则推销一种据称可将白纸变成20元面值钱币的挺括纸币。或许最引人注意的江湖“神器”推销员非约翰·基利（John Ernst Worrell Keely）莫属，此人原本是“马戏团的手变戏法演员”，竟然也宣称发明了永动机。凭借听起来很有科学感的说辞，诸如“地心引力的反射作用”或者“去极化以太波”之类，基利时不时地就被纽约的各种日报轮番报道，甚至还得到了约翰·雅各布·阿斯特（John Jacob Astor）的独家投资。当时，就连爱迪生这样的名人也会抛出一些让人将信将疑，但却很流行的论调来，比如他那传说中的能给思想拍照的能力。

毋庸置疑，特斯拉也做过一些奇葩的表述，比如他预言自己可以和外星球进行通信联络。但是，即便他绝大多数的发明构想最后都实现了，特斯拉当时也被迫要和那些冒牌的发明家竞争，以赢得公众的关注和投资界的资源。

然而，特斯拉的名气越来越响，关于他成功发明的报道，经常登上美国和欧洲报刊的头版头条。在欧洲，对于他的家人和整个塞尔维亚民族来说，他就是一个大英雄。他的一个姐夫写道：“我们连做梦都想你。” [35] 特斯拉开始给母亲和姐妹寄钱回去，但他的家信却都是写给那些姐夫或妹夫的，因为他说，“与女士通信有时会很困难”。 [36] 姐妹

们隔一段时间就会让他写信，抱怨说，“你老不写信，我们感到很难过”，^[37] 或者“哪怕是你亲笔写的只言片语，都能止住我们万千思念的泪水，为我们增添未来奋斗的力量”。^[38] 有位姐妹甚至恳求说：“我们除了你，再无亲人了。”^[39]

特斯拉还收到来自叔伯、外甥、堂亲，甚至几个根本不认识的甥孙的一连串请求，无外乎要钱、要投资。有位堂妹自称是斯米尔扬娜姑妈最小的女儿，请求说：“我们现在非常缺钱，年底好多（账单）都得付清呢。”^[40] 也有人希望在特斯拉的实验室里为自己或亲戚找份工作。

特斯拉的家人始终关注着欧洲报刊有关他的新成就的报道。他们在给他的信中，既表达了颂扬之情，也表示出对这位劳累过度的发明家的担忧。妹妹玛丽卡就说他“身子骨一向就弱”。^[41] 特斯拉过一段时间就会写信告诉他们自己的近况，同时也会自豪地表示：“很难向你们说清楚，我在这里的科学界有多么受人尊敬。”^[42]

尽管特斯拉一直忙于做科研和发表演讲，但他终于在1891年7月下旬完成了加入美国国籍的所有程序。他表示，成为美国公民令他十分高兴，并说那些批准他入籍的官方文件（被他终生放置在保险箱里），要比他“所有压在旧箱底的文凭、学位证书、金质奖章，以及其他各种勋章都更加重要”。^[43] 多年后，当人们问他是否是个优秀的美国人时，他声称：“在我还没有看到这个国家之前，我就已经是个优秀的美国人了……这个国家能给予人多么了不起的机遇啊！美国人民要比世界上任何国家的人民都先进1 000年。”^[44]

然而，特斯拉却从来也没有放弃自己作为生于斯长于斯的塞尔维亚人的那份自豪。他最珍贵的头衔——“圣萨瓦军团大军官”（圣萨瓦二级勋章），就是在塞尔维亚首都贝尔格莱德由国王亚历山大一世奥布雷诺维奇（King Alexander I Obrenovic）为他颁授的。特斯拉牢记祖先抗击“罄竹难书的土耳其人”的英勇斗争，时刻体现着塞尔维亚人不仅保持爱国主义和民族独立的情怀，也不断发展勇敢无畏和睿智进取品格的精

神。“如果我（将发明造福全人类）的梦想有一天成为现实，”他说，“那我最大的欣慰必定源自这样一个事实，那就是，这一杰作出自一位塞尔维亚人之手。” [45]

[1] Nikola Tesla, *Nikola Tesla on His Work with Alternating Currents and their Application to Wireless Telegraphy, Telephony, and Transmission of Power: An Extended Interview*, ed. Leland Anderson (Breckenridge, CO: Twenty-first Century Books, 2002) (Referred to as *Tesla, An Extended Interview*).

[2] 卡律布狄斯漩涡，意为进退两难。——译者注

[3] Nikola Tesla, “Phenomena of Alternating Currents of Very High Frequency,” *Electrical World* 17, February 21, 1891.

[4] Tesla, *My Inventions*, 56.

[5] Walter T. Stephenson, “Nikola Tesla and the Electric Light of the Future,” *The Outlook*, March 9, 1895.

[6] Wisheart, “Making Your Imagination Work for You.”

[7] Tesla, *My Inventions*, 50.

[8] Thomas Commerford Martin, “Tesla’s Oscillator and Other Inventions,” *Century*, April 1895.

[9] *Ibid.*

[10] O’Neill, *Prodigal Genius*, 81–82.

[11] *Ibid.*, 83.

[12] Nikola Tesla to Petar Mandic, August 18, 1890, in *Nikola Tesla: Correspondence with Relatives*.

[13] *Ibid.*

[14] Tesla, *Motor Testimony*, 235.

[15] Thomas Commerford Martin, *The Inventions, Researches and Writings of Nikola Tesla* (New York: Fall River Press, 2014).

[16] Leland Anderson, ed., *Nikola Tesla: On His Work with Alternating Currents and their Application to Wireless Telegraphy, Telephone, and Transmission of Power* (Denver, CO: Sun, 1992).

[17] Letter from George Westinghouse to Thomas Edison dated June 7, 1888. Thomas A. Edison Papers at <http://www.edison.rutgers.edu>.

[18] Letter from Thomas Edison to George Westinghouse dated June 12, 1888. Thomas A. Edison

Papers at <http://www.edison.rutgers.edu>.

[19] “Tesla: Master of Lighting,” PBS.

[20] Silverberg, *Light for the World*.

[21] Jill Jonnes, *Empires of Light* (New York: Random House, 2003).

[22] 1磅约为0.45千克。——编者注

[23] “Mr. Brown’s Rejoinder, Electrical Dog Killing,” *Electrical Engineer*, August 1888.

[24] Terry S. Reynolds and Theodore Bernstein, “Edison and ‘the Chair,’ ” *IEEE Technology & Society*, March 1989.

[25] From *Electrical Review*, quoted in Cawthorne, *Tesla: The Life and Times of an Electric Messiah*, 42.

[26] “Electrical Execution a Failure,” *Electrical Review*, August 16, 1890, 1–2.

[27] “Far Worse Than Hanging,” *New York Times*, August 7, 1890.

[28] Quotes from Seifer, *Wizard*.

[29] “Kemmler Dies in Electric Chair,” *New York Times*, August 6, 1890.

[30] Martin, *The Inventions, Researches and Writings of Nikola Tesla*.

[31] E. Raverot, “Tesla’s Experiments in High Frequency.”

[32] *Ibid.*

[33] Tesla, *An Extended Interview*, 7.

[34] *Ibid.*

[35] Milkin Radivoj to Nikola Tesla, September 24, 1895, in *Nikola Tesla: Correspondence with Relatives*, ed. and trans. Nicholas Kosanovich (1995).

[36] Nikola Tesla to Petar Mandic, May 17, 1894.

[37] Angelina Trbojevic to Nikola Tesla, October 9, 1898, in *Correspondence with Relatives*.

[38] Marica Kosanovic to Nikola Tesla, May 11, 1902, in *Correspondence with Relatives*.

[39] Angelina Trbojevic to Nikola Tesla, no date, in *Correspondence with Relatives*.

[40] Anka Babic to Nikola Tesla, December 24, 1911, in *Correspondence with Relatives*.

[41] Marica Kosanovic to Nikola Tesla, January 22, 1890.

[42] Nikola Tesla to Petar Mandic, December 8, 1893.

[43] Nikola Tesla, “My Inventions V——The Magnifying Transmitter,” *Electrical Experimenter*, June 1919.

[\[44\]](#) “Nikola Tesla’s Revolution in War Telegraphy,” Philadelphia Press, May 1, 1898.

[\[45\]](#) “Honors to Nikola Tesla from King Alexander I,” Electrical Engineer, February 1, 1893,
125.

第6章

火剑秩序与敏感的触发器

欧洲

随着特斯拉的名声与日俱增，他的一大批合法竞争者也都纷纷变得知名。当然，他发表的演讲和文章也引发其他人将他的一些想法付诸实施。然而，众多发明者却还是在独立探索着研发实用电动机和电力配送系统的方法。英国杂志继续认定是伽利略·费拉里斯研发了第一台旋转磁场电动机。德国工程师F.A.哈瑟王德（F. A. Haselwander）声称自己发明了最初的多相机器。奥斯卡·冯·米勒（Oskar von Miller）——另一位德国科学家——坚持说是他第一个演示远距离电力传输的人。

1892年，特斯拉36岁，他决定到欧洲游历，一是捍卫自己的专利权益，二是向英国和欧洲大陆的制造商推销自己的发明。不同于8年前他第一次跨越大西洋的航行，特斯拉这次回来坐的可是头等舱，而且口袋里也绝不只有4美分，因为威斯汀豪斯还在继续付给他报酬，虽然减了不少。在哥伦比亚大学成功演讲的基础上，他应邀在伦敦和巴黎两地又发表了演讲。

在此次欧洲之行的尾声，他打算回到戈斯皮奇去看望母亲。他们已经有10年没见过面了，虽然平时也保持着书信往来。他一直说，是母亲给了他发明的灵感，他称自己“非常强烈地想要再见到她”。^[1]

横渡大西洋之旅使特斯拉有机会反思自己的成就和动机。他在纽约城里的演示和对成功电动机的介绍，使他成为全市人人敬仰的人物。但

是，自从他最好的朋友和事业上最重要的顾问相继去世之后，特斯拉感到非常孤独。什么才能够使他继续前进呢？虽然他也很享受戴尔莫尼科餐厅昂贵的精美大餐，但从他一把撕碎专利版税合同就可以看出，钱并不是他的第一动力。毫无疑问，他拼命工作就是要建立和维护自己伟大发明家的形象，而他的为人也确实是非常谦逊的。在轮船的甲板上，特斯拉终于认识到，他的真爱就是发明，就是追求那充满不确定但又十分光荣的实现理想的过程。

1892年2月3日，发明家应邀为英国皇家研究院的电力工程师学会做了一场演讲。大约800名身穿晚礼服的人把学院的半圆形剧场挤得满满登登。听众中有英国科学界的头面人物，特斯拉一开场就先赞扬了他们中的威廉·克鲁克斯爵士（Sir William Crookes），这位最早进行辐射实验的著名化学家。特斯拉揭示说，许多年之前，正是由于读到了克鲁克斯写的“一本引人入胜的小册子”，他才萌发了对于电的兴趣。

特斯拉谦逊地开始演讲：“今天，面对群贤毕至的盛大场面，我将非常荣幸地呈现一些成果，但我绝不敢占为一己之功。你们当中就有不少人，完全能够比我更好地主张这项工作中所包含的特性和优点。”一位颇有同感的记者写道：“几乎从来没有任何集会，能像今天这样将当下电力行业的所有权威聚集在一起，并令人翘首以待。” [2]

一如他的前几场演讲，这位科学家再一次表达了对大自然力量的敬畏之情。他满怀热情与欢欣，问道：“难道还有比研究交流电更有趣的研究吗？”他宣称，电“可以呈现多种形态，如热、光、机械能，还有.....甚至化学亲和力.....所有这些观察结果，都让我们痴迷不已”。

[3] 他表示，他的目标就是“能够随心所欲地转换、传输和引导能量”。对充满激情的特斯拉而言，“大量铁和电线（均与发电和配电相关）的表现都是那么出色，就仿佛被赋予了生命一样”。 [4]

除了如此的敬畏，特斯拉承认，电产生的基本原理其实惊人地简单：“我们用线圈把一个简单的环或铁块绕起来。我们建立与发电机的连接，于是我们惊喜地发现，由我们亲手创造的神奇力量有效果了，它

使得我们能够随心所欲地转换、传输和引导能量。”然而，他争辩道，其新近发现的能使电流交替达到极高频率的能力，已经产生了惊人结果，并刚刚开始被揭示和欣赏。 [5]

特斯拉将这场两个小时的讲座当成与其他发明家共同切磋的研讨会，提供了有助于他们继续实验的许多建议。例如，基于他本人的实验，他建议研究者用铝包覆电灯基座，“因为铝具有许多优异的性能”。他还从精神上激励他们。“我们每天都怀着这样的希望去工作，”他说，“那就是总会有人，无论是谁，找到解决那些悬而未决问题的方法。就这样，日复一日，我们始终充满新的激情重返工作。” [6] 与他声称自己只在脑海中设计机器不同，特斯拉承认，他曾经为了碳纽扣灯试验过大量不同的材料：“最初我尝试用过油浸蚕丝和棉的包覆线，后逐渐转向使用杜仲胶的包覆线，事实证明这是最令人满意的一种材料。” [7]

就像在哥伦比亚大学所做的演示那样，演讲家又开始了这个夜晚的快乐环节。他在两块隔开的带电锌板中间绕着舞台走动，手中握着一根长玻璃管，“灿烂的火焰闪烁着从管子的一头滑向另一头”。他站在一个绝缘的台子上，引导电的“细流流过微小的表面”，而只需拾起各种玻璃管，就能产生出“缤纷斑斓的磷光色彩”。一位记者报道说，特斯拉“让每一个人都联想到魔术师手中的魔杖”。 [8]

这位发明家持续不断地表演“一个又一个奇迹”。两个圆球之间腾跃起6英寸的火花，1英尺长的电线发出幽幽蓝光，灯泡在电磁场中辐射。特斯拉还演示了他的电动机是如何在一条单独的导线上运行的。这本身就已经很了不起了，但他却霸气地宣告，人们根本就没有必要使用电线，因为可以从土地和大气中直接攫取能量。他向开尔文爵士致敬，这位著名的物理学家仍然健在，但此刻不在现场的听众之中。特斯拉用手中闪亮的玻璃管在空中拼出了他的常用名——威廉·汤姆森。人们对特斯拉的每一项演示都报以热烈的掌声，一位英国评论家对此评论道：“听众们的兴趣已经升华为洋溢的热情。” [9]

对于这场演讲的结尾，《电力评论》杂志这样报道：“特斯拉先生颇有点儿卖关子地告诉观众，他只展示了原本计划展示的1/3的内容，所有的听众……依然坐在座位上不动，都不肯离场，坚持要他再多讲一点儿。”^[10] 他的目标，用他的话来说，就是要“指出新奇事物的现象和特征”，以便推进“那些我相信将成为继往开来新起点的种种概念”。

^[11] 在互动环节，有人问科学家，电闪过他身体的时候疼不疼？特斯拉回应说：“当然，电火花在手上穿过是会刺痛皮肤，甚至有的时候还会造成灼伤，但也不过如此而已。假如我手里握着和手大小一致的导体，再去抓住电流，那么就连这些情况都可以避免。”^[12]

成功分离出氩元素并将获得1904年诺贝尔物理学奖的雷利勋爵，在宣告讲座结束时，这样评价这位发明家，称赞他具备“发现者的天分”。

^[13] 雷利令人难忘的赞美之词极大地激励了特斯拉，他回忆说：“（雷利）说我拥有特殊的发现才能，而且我应该专注于某个大的概念。”

^[14] 尽管特斯拉在电流之战中的胜负还未见分晓，但他却依然保证要聚焦于信息和电力的无线传输，这也成了他余生痴迷追求的理想。

据《电力工程师》报道，绝大多数出席者都着迷于特斯拉“在展示实验成果时所表现出来的那份轻松自如的信心和谦逊至极的态度，以及他接连提出的关于其研究成果如何转为实用的建议”。^[15] 该杂志刊出了一篇文采飞扬的人物介绍，宣称特斯拉在电动机和线圈方面的研究要先于费拉里斯和哈瑟王德。^[16] 另一家行业杂志称赞特斯拉为出席演讲的人们第一次提供了无数如此明显的有关应用和控制便利的可能性”。^[17] 但是，至少还有一位参加者质疑，此次讲座作秀的成分大于科学。《电力人》杂志的编辑抱怨说：“特斯拉并没有写过或宣读过一篇论文，也没有办过一次讲座，他就会在那里朝空中挥舞着没有电线连接的发光长管，用穿过他身体的电流点亮普通的白炽灯。他既没有时间来深究‘这一切是如何发生的’，而且我想，恐怕他也没有那种能力。”

^[18]

特斯拉在英国皇家研究院的首次演讲成功之后，英国名流纷纷排队要见这位轰动一时的新人物。请想象一下，一位年轻的移民，连他的父亲都始终不承认他的聪明才智和成就，现在却突然受到英国科学界名流的一致推崇，这该会令他激动到何等地步。然而特斯拉还是尽最大努力避免同他的崇拜者握手或离得太近。

安布罗斯·弗莱明（Ambrose Fleming），那位真空管的发明者，邀请特斯拉到他在伦敦大学学院的实验室参观，并对他说：“没有人能怀疑你作为第一流魔术师的资质。”这位英国贵族甚至还封这位美国发明家为他新建立的“火之剑军团”的特许成员。 [19]

英国皇家研究院的富勒里安化学教授詹姆斯·杜瓦（James Dewar）邀请特斯拉再做一次演讲，而杜瓦显然是很会说服人的。特斯拉说，这位苏格兰人“把我按进一把椅子上，然后倒了半玻璃杯美妙的棕色液体，那液体闪烁着各种彩虹般的色彩，而且饮之甘如琼浆。‘此时此刻，’他说，‘您正坐在法拉第（Faraday）坐过的椅子上，而您品尝的威士忌就是他常喝的那种。’” [20] 能有此荣耀，受到与迈克尔·法拉第——这位19世纪30年代发明电磁学的杰出科学家同样的待遇，使36岁的特斯拉完全折服，他同意再举办一次演讲和展示。

几天后，疲惫不堪的特斯拉动身前往巴黎，他将为法国物理学会和法国国际电视家协会发表此次欧洲之行的第三场演讲。自从特斯拉3年前出席全球电力大会以来，这座光明之城已经变得更加明亮了，而他本人也已是星光璀璨。尽管他一路下来已精疲力竭，但他仍以其出色的演讲风采、革命性的见解，以及大胆狂放的预言，征服了在场的所有人。一位出席的记者这样写道：“年轻的科学家俨然就是一名预言家。特斯拉在自己的讲解和实验中，为我们展示了他极大的热情和真诚，那份执着让我们心悦诚服。姑且不论我们自己会怎样，但我们都相信，我们正在见证当下照明技术进程中即将发生变革前的黎明。” [21]

记者们也对科学家个人魅力四射的品质进行了品评报道。“特斯拉在讲述自己的科研工作时，两只明亮的眼睛炯炯发光，”一位记者如是

写道，“而且身体前倾，几乎目不转睛地注视着（听众的）眼睛，以确定别人完全理解了他的意思。凡是被他影响的人，无不钦佩他严谨缜密的推理，这也证明他是个杰出的演讲家。” [22] 据《电力评论》报道：“当今时代，还没有谁一举在整个科学界获得过如此一致的好评，而这位年轻的天才电力工程师做到了。” [23]

然而，特斯拉也招致了别人的批评。威廉·斯坦利（William Stanley），一位为爱迪生工作的美国物理学家，声称他才是交流电系统的真正发明者，而爱迪生则继续强调直流电的优势。有不少人怀疑特斯拉所说的成果，其中有家杂志甚至宣称：“特斯拉的电动机是否真的成功都还是个问题。” [24]

执着的特斯拉充分借用新建立起来的名气，向一大批法国制造业公司推销他的海外专利。这项马不停蹄的工作几乎要耗尽科学家所有的精力。这时他接到了舅舅佩塔尔的电报，说他母亲病得很重。“（我）刚从一个古怪的梦境中醒来，这些稀奇古怪的梦是由于大脑使用时间过长造成的，”特斯拉回忆道，就和讲述年少时碰到的那些预示不好事情的幻象一样，“想象一下，不祥的预感刚在我脑海里闪现，我就接到了母亲病危的消息，我是多么痛苦和悲伤啊！” [25]

特斯拉奔回戈斯皮奇，3位姐妹在那里拥抱了他。他从火车站一路快步穿过小镇，这里除了增加了一些电路灯，几乎毫无变化。当特斯拉来到母亲的身边时，她轻声地说：“你回来了，尼佐，我的骄傲。” [26] 特斯拉看到自己深爱的母亲，他曾经的灵感之源，如今却这般苍白而虚弱，忍不住大哭起来。母子俩有10年没有在一起说过话了，但他们说的却很少。那天，从白天到晚上，儿子就这么一直守候在秋卡的病榻前，贴近她，端详着，见证着她“巨大的痛苦”。

由于特斯拉已经“被悲痛和长时间的警醒守护彻底弄垮了” [27]，一位家人终于换下他来，另一位家人则带他到两个街区之外的一套公寓里，以便让他能不受干扰地睡上一觉。沉沉入睡之后，在他后来所说的

超自然体验中，特斯拉“看到一片云彩载着一群天使的曼妙美丽的身影飘过，其中一朵云慈爱地注视着我，渐渐地显现我母亲的音容笑貌。这场景慢慢地飘过房间消失了，接着，我被一阵众人合唱的甜美得无法形容的歌声惊醒了。在那一瞬间，一种无法言传的确定的感觉袭上心头：我的母亲刚刚与世长辞了。事实确实如此”。[\[28\]](#)

秋卡于1892年4月4日凌晨3点去世，享年60岁。由于是三代宗教领袖之后，6名塞尔维亚东正教神父主持了她的葬礼，她与丈夫合葬在一起。他们俩洁白的方尖形墓碑矗立在迪沃塞罗的贾西科瓦奇公墓。

无限悲痛的特斯拉在戈斯皮奇又待了6个星期。“毋庸讳言，我极度悲伤到不能自己，”他在给亲戚的信中写道，“令人难以面对的事情虽然过去有些日子了，但这打击太沉重了。”[\[29\]](#) 即使在30年之后，特斯拉依然说：“母亲的离去，比人生中任何悲惨的经历都更让人受不了。”[\[30\]](#)

特斯拉关于母亲去世的那一段梦境一直萦绕着他。他的发明中也充满了幻象，出于某些原因，他需要解释这种“奇怪的宣示”。事实上，他从来没有在那些激发他创新的影像和连他也认为诡异而需要厘清的异象之间划上清晰的界限。同时代的许多受人尊敬的研究者，都倾向于接受秋卡去世之梦是超自然现象的解释。[\[31\]](#) 威廉·克鲁克斯爵士以对阴极射线的系统研究而著称，也进行过有关心理感应、人体悬浮和降神会照片的试验，他协助雷利勋爵、奥利弗·洛奇（Oliver Lodge）及其他名人一起建立了心理研究会。就连爱迪生也研究过心理感应，并开发出了一种“心灵电话”来帮助巫师与亡灵进行交流。然而，特斯拉则寻求对那个梦更加理性的解释。终于，他回想起一年多以前见过一幅油画，是关于某个季节的一则寓言，画面上有一群天使“仿佛就飘浮在空中”。他还回想起曾在感恩节的早晨听到的头班弥撒的合唱声。他认为这些影像和声音与他的梦完全契合，“只有母亲的音容除外”。他释然地宣称：“任何事物都可以得到满意的解释，且完全符合科学事实。”[\[32\]](#)

几年之后，特斯拉又一次经历了类似的直觉感应，这一次是他的二

姐。他从纽约给家里发了一封电报，“我看到一个幻象，安吉丽娜升天并消失了。我觉得大事不妙。”事实上，她的确已经病入膏肓。很快，一封回电便证实了她的逝世。科学家在解释这一次的预知时得出结论，他只不过是一个敏感的接收者，能够感受并记录传达重大信息的宇宙扰动信号。还有一次，特斯拉设宴款待几位挚友，当朋友们欲告辞去搭乘最后一班开往费城的列车时，他突然有一种不祥的预感，“他们路上也许会出事”。特斯拉尽量拖延时间，致使他们错过了那班列车，而第二天才知道，那趟列车途中发生了可怕的事故，许多乘客丧生。对这次预感，特斯拉再也没做任何科学解释。

在特斯拉的一生中，超自然的现象与灵感闪现之间几乎没有界限。当他在父亲去世后在大山里巡历时，他看到一场暴风雨正在逼近，于是紧急找寻躲避之处。他在栖身之所目睹了电闪雷鸣之后紧接而来的暴雨和洪水。“这一观察，”他说，“让我陷入思考。”既然电闪雷鸣和狂风暴雨有如此紧密的关联，那么，闪电所扮演的就是“敏感的触发器之类的角色”。这一观察使特斯拉得出如下看法：“如果我们能够制造出所需性能的电效应，那么，整个地球，以及地球上的生存条件都可以改变。如果我们有力量随时随地按我们的意志颠覆电，那这一强大无比的延续生命之流就会为我们随心所欲地加以掌控。”由这一想法出发，他决心开发更加强大的变压器，以便提供“与大自然规律相一致的电力”。由于“敏感的触发器”与地球上的固有能量流产生共鸣，特斯拉预言，他可以用无线方式穿过地球来传输电和信息。 [\[33\]](#)

[\[1\]](#) Tesla, My Inventions.

[\[2\]](#) “Mr. Tesla Before the Royal Institution, London,” *Electrical Review*, March 19, 1892.

[\[3\]](#) Ibid.

[\[4\]](#) Ibid.

[\[5\]](#) Martin, *The Inventions, Researches and Writings of Nikola Tesla*.

[\[6\]](#) “Mr. Tesla Before the Royal Institution, London.”

[\[7\]](#) Martin, *The Inventions, Researches and Writings of Nikola Tesla*.

[8] Nikola Tesla, "Experiments with Alternative Currents of High Potential and High Frequency," *Engineering*, February 5, 1892, 171–72.

[9] "Mr. Tesla's Lectures on Alternate Currents of High Potential and Fre-quency," *Nature*, February 11, 1892, 345.

[10] "Mr. Tesla Before the Royal Institution, London," 292.

[11] *Ibid.*

[12] *Ibid.*

[13] "Mr. Tesla's Lecture," *Electrical Review* (London), February 12, 1892.

[14] Tesla, *My Inventions*, 51.

[15] "Mr. Tesla and Vibratory Currents," *Electrical Engineer* (London), February 12, 1892, 157.

[16] "Mr. Tesla and Rotary Currents," *Electrical Engineer* (London) January 29, 1892, 11–12.

[17] "Mr. Tesla Before the Royal Institution, London."

[18] A. P. Trotter, "Reminiscences," *Institution of Electrical Engineers Archives* (London), SC MSS 66, 532.

[19] J. A. Fleming to Nikola Tesla, February 5, 1892, in Seifer, *Wizard*.

[20] Tesla, *My Inventions*, 51.

[21] "Mr. Tesla's Experiments of Alternating Currents of Great Frequency" (translation of Edouard Hospitalier's report in *La Nature*), *Scientific American*, March 26, 1892, 195– 96.

[22] "Tesla's Task of Taming Air," *Chicago Times- Herald*, May 15, 1899.

[23] "Tesla's Experiments," *Electrical Review*, April 9, 1892.

[24] "Mr. Tesla's Latest Motors and Transformers," *Industries*, August 22, 1890, Heinz Center.

[25] Tesla, *My Inventions*, 52.

[26] O'Neill, *Prodigal Genius*, 101.

[27] Tesla, *My Inventions*, 75.

[28] *Ibid.*

[29] Nikola Tesla to Pajo Mandie, April 20, 1892, in *Nikola Tesla: Correspondence with Relatives* (Belgrade: Nikola Tesla Museum, 1993).

[30] Nikola Tesla to J. P. Morgan, November 21, 1924, Library of Congress.

[31] Tesla, *My Inventions*, 75.

[32] *Ibid.*, 76.

[\[33\]](#) Ibid., 51– 52.

第7章

神授之视觉器官——电力传输的预言

芝加哥

特斯拉为失去母亲——他的灵感之源和关键的支持者而悲恸不已。然而，在遭逢个人磨难的同时，他的欧洲之行在专业方面却大有斩获。由于向英国和法国的制造商出售了专利特许权，特斯拉获得了充裕的资金，遂于1892年8月下旬回到美国，并将寓所迁移到豪华的共有11层楼的杰拉赫饭店（Gerlach Hotel），该饭店位于第27街，介于第六大道和百老汇之间。这是一幢安妮女王风格的建筑，大楼两侧留有弓形的装饰空地，周围还有用石头镶边的红砖墙，饭店不仅“建筑优雅别致.....

（而且）装饰极尽奢华，美食更是让人垂涎欲滴”。^[1] 人们将特斯拉的住所称为法式公寓，以区别于当时纽约的大多数“公寓套房”，也即那些肮脏且拥挤不堪的住房。（这幢住宅大楼现已改名为无线电波大楼，底楼分布着一些零售商店，其最显眼的特征就是一块纪念尼古拉·特斯拉的牌匾。特斯拉曾在此饭店的楼顶上设立了一架无线电接收机，专门接收发射自他下城区实验室的那些最初的无线电传输信号。）

特斯拉每晚仅睡3个小时，早晨6：30起床之后，他会享用一份简单的早餐，做一些健身练习，然后开始每天步行30个街区，从这家豪华的酒店一路走到他那面积更大的新的实验室去。新实验室坐落于一所大学里的一幢巨大的浅黄色砖结构大楼的4层楼上，^[2] 该楼位于华盛顿广场南面，格林尼治村的正中心，这里林立着价格便宜的饭馆、酒馆和久经风雨的破旧房屋。

特斯拉数着自己的脚步，要确定步数能被3整除。最初，他是沿着新的麦迪逊广场公园走的，这是一个巨大的室内表演场地，由著名建筑师斯坦福·怀特（Stanford White）设计，最高处矗立着一尊由奥古斯都·圣一高登斯（Augustus Saint- Gaudens）创作的黛安娜女神镀金铜像。

（怀特后来成了特斯拉最亲密的朋友之一，圣一高登斯则在很多宴会场合和发明家见过面，而那尊女神雕像将会被移到芝加哥纪念哥伦布世界博览会上，特斯拉后来就在那里组织了一场盛大的交流电系统展示。）

特斯拉大步流星地穿过麦迪逊广场公园，这个占地6英亩 [3] 的公共场地，然后向南拐向第五大道，一直走到城市边缘的一个村庄。第五大道最上端的几个地段的街道两旁排列着优雅的煤气灯，街道上间或驶过一些花式马车。特斯拉向南走着，马拉的大车将大批货物从市场运送到各家商店，街面上变得越来越熙熙攘攘，摊贩们也不停地叫卖着自己的货品。每个新兴的街区都充斥着推销各种不同产品的货摊，有卖各色纽扣的，也有卖刚刚吹制好的玻璃器皿的。当特斯拉穿行在这些人群当中时，交错纵横的街道两侧出现了越来越多南北战争前的老旧砖结构房屋。这一路步行标志着特斯拉交替变化的生活中的另一个世界，也就是说，他虽然晚上就寝于高贵优雅的第27街，但白天他却要与乡下的贩夫走卒摩肩接踵。

特斯拉大部分工作时间都穿着衬衫或者深色的双排扣西服，和他的员工们一起在各种仪器上勤奋地工作。只有当来宾希望与他私下里谈谈的时候，特斯拉才会使用自己那间极小的办公室，所有家具就是一张有盖板的办公桌和一小块地毯。据一位来访的记者说，这间办公室很好地反映了特斯拉简洁有序的性格特点，“十分洁净，可以说是纤尘不染；办公桌上也没有乱堆着文件，一切都井然有序”。 [4]

特斯拉以其在纽约哥伦比亚大学的演讲，于1891年正式加入直流电与交流电的战争。现在，他全身心地投入为1893年芝加哥纪念哥伦布世界博览会全面供电的工程中，期望以此赢得电流之战的胜利。他和合伙人威斯汀豪斯都决心在这一次的国际博览会上充分展示交流电的实效。

特斯拉将再一次正面对阵托马斯·爱迪生，因为爱迪生依然兜售其直流电，称直流电可以从发电一直到终端用户全程维持低电压。着眼于安全性（以及他自己的利润），爱迪生争辩说，他的直流电系统所产生的电力不足以引起危险的触电事故。“我们为美国建立了直流电，”他宣称，“人们都喜欢直流电，而我就是会做这个……别跟我瞎扯了。（交流电）很危险的！”^[5] 正如前述，直流电的缺点在于缺少长距离传输的能力。

不同的方法反映出对电力未来的不同观念。尽管是爱迪生首先在珍珠街建立了中央电站，并将电力传输到附近的办公室，但他还是认为，电应该是一件奢侈品，只有诸如J.P.摩根这样的少数富豪才能享用，因为只有他们才有钱在家里安装小型发电机。特斯拉的愿景就要亲民得多，他的集中化电厂可以把电力输送到所有社区。许多年以来，爱迪生似乎一直占据上风，因为在1883年珍珠街的中央电站仍然是唯一的中央电站，而那些孤立的电厂也已增加到334座。

包括开尔文勋爵、维尔纳·冯·西门子（Werner von Siemens）和伊莱休·汤姆森在内的几位顶尖的科学家一开始都曾担心高压电线会杀死无辜的路人，但挑头发起攻击的却是爱迪生。由于根本不愿意考虑他自己没有开发的技术，用一位传记作者的话说，爱迪生已经变成“电力行业中一个顽固而又反动的老头”。^[6] 当然，爱迪生挑战特斯拉颠覆性的概念，即电并非只能朝着一个方向流动，是有其十分明显的资产方面的动机的。这位“奇才”及其同盟已经为直流电系统投入了数百万美元，其中包括发电机、电线和电动机。正如小说家斯塔林·劳伦斯（Starling Lawrence）所说，这一系统“是某种用钢铁和铜写就的神学，一切都是为了维护一个错误的假设”。他还说，爱迪生“已经被自己的成功禁锢，想跳也跳不起来了，或者他本来就不想跳”。^[7]

从万众瞩目的舞台聚光灯中走出来之后，特斯拉力图证明他的交流电动机和电力传输系统在商业上的实效性。金王矿的经理L.L.纳恩（L.L. Nunn）需要廉价的电力来运转他在科罗拉多州特柳赖德镇地形崎岖

的圣胡安山里的设备。周边的木材都快被他砍伐光了，也没有煤炭。1891年，他找到西屋电气公司，希望能从一座大型瀑布边上的发电站把电力传输到3英里外的山岭上去。特斯拉应召在山谷里安装一台交流发电机，并通过在陡峭的山坡上架设价值700美元的铜电线到矿上；同时，在矿上安置一台变压器，将电流降压后输入一台100马力的特斯拉电动机，并由电动机驱动矿山机械作业。令西屋电气公司的工程师们大喜过望的是，这一电力传输系统经受住了大山里频繁的暴雨狂风的考验，为矿上提供了可靠的电力。电力工程师宣布，特斯拉电动机成功了，“在野外的正常工作使其很快由实验测试转入实用电力工程”。^[8]

西屋电气公司首席科学家威廉·斯坦利曾于1886年在马萨诸塞州大巴林顿市测试过类似的变压器。在他的小实验室里，他安置了一台25马力的蒸汽引擎、一台交流发电机和一台将电压由500伏提升到3 000伏的变压器。然后，他将两条6号电线钉在该市街道两旁的榆树上。在6幢大楼的地下室里，他各安装了一台变压器，将电压再次降低到可以点亮电灯的程度。虽然这座富有的城市已经拥有了爱迪生的小型直流发电系统，但斯坦利展示了更加可靠和高效的交流电变压器。（1890年，斯坦利创立了斯坦利电气制造公司。1903年，通用电气公司购买了该公司的控股股份，由此他认定是特斯拉剽窃了他和伽利略·费拉里斯的交流电概念。）

如前所述，爱迪生多年来一直贬低交流电，指责交流电危险，其手段从小册子一直升级到利用电极刑。特斯拉则再次登台，以演示更多的交流电奇迹来予以回击。在争夺纪念哥伦布世博会合同的过程中，这可是有可能终结电流之战的一场战斗。特斯拉于1893年2月和3月，分别在费城的富兰克林研究院和圣路易斯市发表了令人深思的演讲和展示。但他并没有将自己的思路局限于对交流电远程传输的沾沾自喜，而是早已开始了对下一个挑战的思索。

在宾夕法尼亚州，他第一次公开亮出自己的观点，即电可以无线传输。“我们完全可以，”他说，“利用强大的机器（例如特斯拉线圈）来

扰动地球的静电状态，从而将可识别信号甚至能量传输出去。”特斯拉对这一理论让济济一堂的科学家们困惑不解颇有几分得意，他后来还承认，在演讲中“只呈现了我原本打算讲的（与无线传输有关的）内容中很小的一部分”。然而，正是这一点“沉船捡漏”的东西，尤其是他关于利用共振获取最大敏感度和选择性接收的原理，才使他日后得到了“无线电之父”的称号。 [9] 事实上，这里提到的有关无线电概念的只言片语，只是几百页演讲稿中极小的部分，但后来却成为涉及谁发明了无线电的法律之争中的关键点。

在圣路易斯市，科学家使当地的大音乐厅人满为患，不仅4 000个座位全部爆满，另外还吸引了几千人站着听讲，整个空间“拥挤得令人喘不过气来”。 [10] 特斯拉成为轰动一时的人物，4 000多份介绍他生平的快报在圣路易斯市的大街上一售而空。然而，急切期待的出席者也承认，演讲一开始非常缓慢，特斯拉用了20分钟翻来覆去地讲所谓的“神授的视觉器官”。科学家认为，“在构成我们身体所有物质的或有形的部件中，在所有感官及其感觉功能中，眼睛是最为神奇的”。他继续说道：“人类通过眼睛获取所有的知识，而且眼睛控制我们所有的肢体动作，以及我们所有的行为。” [11]

特斯拉仅仅缓慢地描述了眼睛与光之间的关系，然后他宣称：“电和热的现象.....也可以被称作电现象。”他更是把它称为“所有科学之母，对它的研究将会变得非常重要”。他对未来看得相当清楚准确，因而预言道：“电力传输目前还只是对企业的一种刺激，但总有一天会变成不可或缺的必需品。” [12]

听众中有不少人被他的谈吐和外表迷倒。他黑亮的头发披覆在一颗大脑袋上，前额又高又宽。一位记者指出，他楔形的脸上最突出的就是犹如冰锥般的尖下巴，而他的嘴又太小了。还有些人发现他的手也很大，尤其是拇指特别大。的确，正如另一位记者所说，这些超大的部位都是“极好的标志，因为大拇指是手掌上代表智力的部分”。 [13]

最后，实验者开始了取悦听众的演示环节，他先拿来一个金属球，将其放置在距线圈的无连接一端8~10英寸的范围内，激发出“狂怒的火花瀑布”。当他伸出另一只空着的手去接近线圈的另一端时，空气变得“更加暴烈躁动，光电流从我的手指尖和整个手掌中冲逸而出”。^[14]待特斯拉加大了电频，光电流由淡紫色变成明亮的白色，一股含氯漂白剂的刺鼻气味弥漫了整个偌大的演讲大厅，这是光电流扰动空气形成了臭氧。紫色的萤火虫般的光斑在大厅的墙上和穹顶上舞蹈，织成一张厚实而又有波浪起伏的光电网。为了反驳爱迪生关于交流电危险的指控，特斯拉自告奋勇再次将自己作为实验对象，但他安慰紧张的听众说：“光电流不会给我带来特别的不适，只是在手指尖上有一丝灼烧的感觉而已。”^[15]就如他在纽约、伦敦和巴黎所做的那样，特斯拉挥舞着形状各异的玻璃管，在强力的电磁场作用下，“奇迹般的电效应精彩纷呈……使得旋转的玻璃管发出的光，看上去就像闪耀着月光的白色车轮辐条”。现场观众高兴得不得了，为他的表演高声欢呼：“太棒了！”。接着，特斯拉一只手里拿着一个充气电灯泡，另一只手则去触碰震荡变压器。他回忆道，当灯泡发出明亮的光时，“楼上两边的画廊出现了一阵惊逃，所有人都往外冲。他们认为这是魔鬼在作祟，所以就跑了。我的试验就是这样被人们接受的”。^[16]

特斯拉承认，他的那些闪光玻璃管和手指尖上流溅出的火花，并没有什么直接的实用功能，然而实用性并不是关键。他的有些展示“不过是一些好玩的把戏”，对于伟大的科学世界没有什么价值，他是要把自己的观众引向未来。他向他们发出挑战，有时甚至是嘲弄他们，就是希望他们能跟上他的思想。

值得注意的一点是，特斯拉在圣路易斯市做演讲时，自愿将内容扩展到他关于无线传输的梦想上。他指出，这一理想“始终贯穿于我的思想中”，并预言“可识别信号乃至电力在任何距离之间的传输，都可以使用无线方式来实现”。观众们被他对未来的憧憬迷住了。发明家说，他正在努力“弄清楚地球到底具有怎样的（电）能力，一旦通电之后所具

有的电荷又有多大”。[\[17\]](#)

数百名粉丝在展示大厅的门口将科学家团团围住，争相欲与之握手。这把患有细菌恐惧症的特斯拉吓得脸都白了，力图快速从人群中脱身出来。他“原以为只有一些电力专家来听讲”，一家报纸如是报道，“尽管他这次勇敢地冲出了重围，但地球上的任何力量都别想引诱他再来一次类似的活动”。[\[18\]](#)

也许爱迪生荒诞乖张的戏剧性表演更具有轰动效应，但特斯拉寓教于乐的演讲更能说服人心。特斯拉不仅揭穿了爱迪生的那些说辞，还充分展示了远距离传输交流电所能带来的广泛益处。由此，西屋电气公司在商业竞争方面开始占据优势，1893年，由该公司售出的交流电系统所供电的照明设备的总量已是爱迪生公司的13倍。即便是爱迪生属下的底特律爱迪生电站的经理，也在1889年爱迪生照明公司的年会上提出了一项解决方案，推动母公司采取“更灵活的方式，将各电站目前仅对家用照明供电的业务范围大幅扩大，从而不仅赚取更大利润，同时也减少铜的消耗”。[\[19\]](#)

与此同时，强盗大鳄也纷纷角逐恶斗，谁都想控制全美国的电力行业。亨利·维拉德是爱迪生背后的最大支持者（同时也是敲下“金色道钉”而使全美铁路相连的那个人），他一直与J.P.摩根秘密联手，企图整合所有的电力设备制造商。乔治·威斯汀豪斯是他们俩最初接触的人，他表示有兴趣与爱迪生通用电气公司实现并购，可惜爱迪生却对此毫无兴趣。“威斯汀豪斯因为突然暴富或是捡到了我不知道的大便宜而发疯了，就像一只高高飘在空中的风筝一样，早晚会跌个嘴啃泥。”[\[20\]](#) 在爱迪生赢得了一场关于白炽灯发明权的官司（与先前的决定截然相反）之后，同样具有竞争力的威斯汀豪斯却输了一桩生意，这促使维拉德直接去找特斯拉。尽管特斯拉认为并购能够更好地推动其交流电系统的发展，但他无法说服威斯汀豪斯，况且威斯汀豪斯还握有他的许多专利。“我已通过各种途径做威斯汀豪斯先生的工作，竭尽全力希望与之达成共识，”特斯拉在给维拉德的信中这样写道，“（但是）结果却始终

不尽如人意.....意识到这一点，同时也仔细地考虑了成功的概率和可能性，我得出结论，我本人不可能加盟您所规划的事业了。”^[21]

维拉德将并购计划转而投向查尔斯·科芬（Charles Coffin），一位购买过汤姆森和埃德温·休斯敦（Edwin Houston）专利权的前制鞋商，科芬和他们是高中同班同学，现在又成了汤姆森-休斯敦公司的首席执行官。通过向当地的发电和供电公司提供宽松信贷，并接受他们的担保抵押物，头脑活络又讲话飞快的科芬极大地拓展了汤姆森-休斯敦公司的生意，令其资产远远超过了爱迪生通用电气公司。无论是从资金还是技术的角度看，这两家公司的合并都是顺理成章的，其中还有一个原因就是两家公司各自拥有互补的专利股份。爱迪生通用电气公司控制着城市直流电站、直流电传输，以及市内有轨电车，而汤姆森-休斯敦公司的主打业务是弧光灯照明和交流电。然而，如何为合并后的新公司命名却成了双方争论的焦点。汤姆森和爱迪生都极力反对在新公司的名字中出现对方的姓名。唯一的解决办法就是将新公司简单地称为“通用电气”。尽管时年45岁的爱迪生在新公司董事会中保住了一席之地，但这一巨大变化却令他深感震惊，备受打击。

在这一阶段，特斯拉在电流之战中似乎在公共关系方面打了胜仗，但没有了爱迪生的通用电气则狠狠地赚了个盆满钵满。双方决战将于芝加哥举办的1893年纪念哥伦布世界博览会中上演。这一届世界博览会适逢哥伦布登陆美洲大陆400周年（世间公认比实际晚了一年以避开当年的美国总统大选），最终吸引了2 700万人到会参观（其中一半为美国人，一半为外国人）。尽管当时美国正遭遇经济衰退，但国内支持者们仍然希望通过大规模地展示电力奇迹来庆祝和彰显美国在工程技术领域中的领先地位。

在这座密歇根湖畔的城市向南7英里的地方，7 000多名工人花了一年多的时间，将一片荒凉的沼泽地改造成富丽堂皇的世博会园区。景观艺术大师弗雷德里克·劳·奥姆斯特德（Frederick Law Olmsted）规划出威尼斯风格的运河和湖泊的水系，环绕着由建筑师丹尼尔·伯纳姆（Daniel

Burnham) 所设计的规模庞大的展馆和华丽的宫殿。其经典的学院派美术结构呈现出大都市的风范，尽管伯纳姆当时在芝加哥主要是设计完全改变了城市天际线的摩天大楼。常见的屋顶山形墙线与奶黄色的大理石相得益彰，共同成就了这座超现实的白色之城，这里也成了众多电力电气人员尽情描绘现代奇迹的一块巨大画布。

新成立的通用电气公司误读了那些高傲的芝加哥世博会组织者，后者就是要充分展示自己的这座充满生机的大都市，并且根本不信任这些来自美国东部的精英。由于对被人当成乡巴佬这件事很敏感，他们拒绝了这个“电气托拉斯”最初提出的高得离谱的要价。虽然世博会组委会一直以每盏电灯支付11美元的价格来保障夜间工程的照明，但通用电气公司却以每盏灯38.50美元的价格投标总共6 000盏灯组成的整个园区的照明工程。芝加哥的组织者于是就与几家规模较小的公司达成了一项短期的廉价交易，引得当地报纸纷纷报道：《电灯康拜因被打败》 《世博会不容抢劫》。

威斯汀豪斯看到了其中巨大的商机，于是不惜高调豪赌一把，仅以通用电气公司170万美元的最终报价的一半价格包揽这届博览会所有电灯及电动机的供货及运维。“我的这个报价基本赚不到什么钱，”他承认，“但广告效应巨大，而我要的就是这个。” [22] 虽然威斯汀豪斯赢得了关键的合同，但他立刻就要面临法律及技术方面的挑战。通用电气公司威胁说，如果威斯汀豪斯使用或开发与爱迪生白炽灯相似的技术，即在真空状态的全玻璃球内使用碳灯丝，他们就会对他提起专利侵权诉讼。通用电气公司的一位豪气干云的高层经理宣称，只要打赢官司，威斯汀豪斯就会“在我们的掌控中，根本没可能生产自己的电灯，只能从我们这里买”。 [23]

威斯汀豪斯并没打算让自己的那些律师出场，而是依靠特斯拉和西屋电气公司的工程师们开发出独一无二的两段式电灯，其中有一个可打开的橡胶“塞子”，以方便更换烧坏的灯丝。其他发明家也曾尝试这种方法，但都失败了，其中很大的原因就是这种设计很难保持真空状态，从

而使灯丝暴露在空气中，瞬时报废。特斯拉和西屋团队尝试了数十种不同的组合方案，但即便是拥有最强灯丝和最可靠“塞子”的灯泡，相对来说也还是很快就会被烧坏。因此，为了保证成千上万盏电灯的工作，威斯汀豪斯在整个世博会期间每天晚上都安排专列，将烧坏的灯泡从芝加哥运回到匹兹堡和其他地方的工厂维修，第二天早晨再将修好的灯泡运回来。这一做法尽管费时费力且耗资不菲，但却将纪念哥伦布世界博览会变成了光芒璀璨的一片奇境。

电灯并不是威斯汀豪斯所面对的唯一挑战。芝加哥方面所要求的東西，其规模之大之广泛，远远超出以往任何人做过的尝试。西屋电气-特斯拉团队将电动机和变压器升级换代，同时扩大了十多台发电机的功率。西屋电气公司和特斯拉所组装的一切构成了世界上最大的交流电系统，能够为最大的人工集中照明工程供电，而且令人惊诧不已的是，此系统1 000平方英尺 [\[24\]](#) 的配电盘只需要一名工程师，就可操控为整个世博会园区提供电力的40条不同的电路。

如此之高的效率不仅让参观者目瞪口呆，也令持怀疑态度的工程师们跌破眼镜。1893年5月1日，当美国格罗弗·克利夫兰总统（President Grover Cleveland）按下镶金的象牙按钮，700英亩的芝加哥世博园顿时大放光明。随着隆隆的礼炮声，精心打造的喷泉向空中喷射出100英尺高的密集水柱，合唱团在交响乐队的伴奏下演唱亨德尔的名曲《哈利路亚大合唱》。幕布从雕塑家丹尼尔·切斯特·弗兰奇（Daniel Chester French）所创作的大型雕塑《共和女神雕像》上滑落下来。著名儿童作家L·弗兰克·鲍姆（L. Frank Baum）表示，他写作《翡翠城》和《绿野仙踪》的灵感都来自这个芝加哥奇迹。无数的参观者禁不住喜极而泣。

事实上，这一届芝加哥世博会标志着美国发展历史的一个转折点。正当“野牛比尔”的大西部表演场场爆满时，32岁的威斯康星大学历史学教授弗雷德里克·杰克逊·特纳（Frederick Jackson Turner）却在面对美国历史学会同行的演讲中宣称，西部拓梦的时代已经完结。另外，大规模的营销方式为全国性的大牌产品带来了畅销的无限机遇，其中包括“麦

乳牌”麦片、“杰迈玛阿姨”烤饼粉、“杰克饼干”和“多汁水果”口香糖等。在这届世博会上提前面世的还有拉链和黄铅笔。

无论是纪念哥伦布世界博览会，还是特斯拉所付出的努力，都应当被放到历史大背景下加以审视。除了展示琳琅满目的大规模生产的产品，即路易斯·芒福德（Louis Mumford）后来所说的“商品充斥的生活”[\[25\]](#)，芝加哥世博会还凸显了一个发明的黄金时代。电力、电话、电影、电梯、汽车、打字机（诸如此类的发明不胜枚举）不仅改变了人们周遭的景观和日常生活，同时也传达出一种不断进步的精神及纷繁多样的可能性。历史学家托马斯·施勒雷特（Thomas Schlereth）将19世纪末的这段时期称作“现代化的时代”，包括“工业化生产、商业性农业、技术创新、资本积累、城市意识、官僚组织，以及普遍教育”。[\[26\]](#)当然，任何进步都不可能一帆风顺。当时的美国大萧条——包括造成铁路公司纷纷破产及数百家银行倒闭的1893年的经济恐慌，就阻滞了进步发展的速度，但世博会的观众却切实地感到整个世界和他们的生活都在发生巨变。

每天傍晚，当苍茫暮色消隐于白色之城，无比壮观的夜景便开始呈现。金色圆顶的行政大厦第一个华灯初上，引来仰慕不已的人们啧啧称奇。接着，当成千上万盏西屋电气公司的“塞子”电灯照亮了檐口、山形墙和雕像时，大盆地四周的那些圆柱便从不断增长的阴影中拔地而起。人们疯狂地拍手叫好。新式灯泡让园中的宫殿楼阁一片光明，也打造了这个荣耀时代光芒四射的美好形象。弧光灯照亮纵横交错的道路，明亮的灯泡在1 500英尺的大盆地暗黑的水面上闪烁，幽灵般的贡多拉小舟从各码头突然显现，两个大型喷泉每分钟将22 000加仑[\[27\]](#)的水射向空中。最后，仿佛是华丽乐章的终曲，4道探照灯的巨大光柱斜刺里划破夜空，令人眼花缭乱地从白色变为淡蓝，再从淡蓝变为绿色，接着再变为血红，就是在85英里之外的密尔沃基市也能看得很清楚。

世博园区的整个电力系统要向总共25万盏电灯、数十个级联设施、数百个展厅、园内高架轨交、在园中湖泊巡游的各式汽艇、1 000英尺

码头上的滑轨装置（实质是最早的自动扶梯），以及一个超大型摩天轮（高达262英尺，载客超过2 000人，而乘着车转两圈只需50美分）供电。事实上，这届世博会每日生产和消耗的电力是芝加哥整座城市用电量的4倍，这被誉为“电气时代的辉煌胜利”。^[28] 仅仅3年前，电在巴黎世博会上的精彩亮相帮助巴黎赢得了“光明之城”的美名。如果两相比较，芝加哥举办的纪念哥伦布世博会上的电灯总数及总的电能，均10倍于法国世博会。

电力馆本身所占的面积就比两个足球场还大，还有一个足球场那么宽。该馆二楼展出的是能够治疗小病和有益于人体健康的各种电动设备，包括电动梳子、刺激性爱的充电皮带，以及电动强体仪。馆内的一个家庭样板间展示着电炉、洗碗机、洗衣机、吸尘器，还有电门铃和火警报警器等，代表了未来家庭用品的发展方向。

该馆底层陈列着各大公司的发明成果，部分发明的发明者还开办了讲座，现场进行演示。例如，汤姆森就展示过他发明的高频线圈，其溅起的火花高达5英尺。爱迪生则首次推出其发明的留声机（也称“会说话的机器”）和电影机（即活动照片放映机）。颇具讽刺意味的是，整个世博园区中绝无仅有的爱迪生白炽灯之一，就是位于通用电气展区的一座高8英尺重半吨的白炽灯模型。来自德国的通用电气协会公司

（AEG）展示了在“划时代”的劳芬-法兰克福108英里输电线路所使用的交流电设备。这届世博会的供电合同大单最终花落谁家，关键专利又掌握在哪一位发明家手中，这一切现在都已毫无悬念，因为在电力馆的中心岛位置矗立着一座高达45英尺的纪念碑，上面用硕大的字母赫然拼写着“西屋电气及制造公司特斯拉多相系统”。

在某个闷热的星期五晚上，满头白发的电话先驱者伊莱沙·格雷（Elisha Gray）向人们介绍即将正式演讲的嘉宾。这位“物理怪杰”看起来是“一位个子高高但却满脸憔悴的年轻人”，精干利落地穿着一身“洁净的四扣圆角棕褐色西装”。不少出席者注意到他的鞋子与众不同，厚厚的鞋底是用绝缘软木做成的。特斯拉面带微笑，但“眼睛却谦恭地望

着地板”。有位记者描述说：“他两颊瘦削，黑色的双眼深陷……然而整个人却活力四射。” [29] 不过，也有人将其外表描绘为“犹如僵尸复活一般”。 [30]

1 000多名工程师“聚集在门口，要求进入会场”，其中多数人希望亲眼看见高电压的交流电如何穿过发明家的身体。据某报记者报道：“大家都看到，特斯拉先生的双手一直在接受源源不断的电流……（电流振动达到）每秒钟100万次，从而表现为耀眼的流光……在如此震撼的实验之后，顺便提一下，尚无人急于要效仿之，特斯拉先生的身体和衣服仍继续发出细碎的微光，或者说是流光散裂的光晕。事实上，静电带电分子被搅动就会产生真正的光焰，这种奇观让人看到那些强大飘逸的白色光焰，但它们却不会烧蚀任何东西。由感应线圈端头迸发的光焰就好像是圣地上的灌木。” [31]

根据一位作者所说，特斯拉的机器所发出的耀眼闪光，能够带来“程度缓和的雷闪放电的效果……与之相随的同样也是震耳欲聋的响声”。 [32] 在自己展示厅的长桌上，发明家汇集了各式各样的线圈和电动机，用另一位记者的话说，这些设备“很好地展示了旋转磁场基本概念的逐步演进”。 [33] 当记者询问两位著名教授对这些不同设备的看法时，他们“惊奇地凝视着，坦言无法揣测”这些被称作“特斯拉的野兽”的东西的实际用途。荧光管和电灯在昏暗的壁龛里闪闪发光。作为霓虹灯装饰照明的雏形，扭拧出造型的玻璃管闪耀着“欢迎电气人士”的字样，其他熠熠生辉的手写体字形灯管还打出了法拉第和富兰克林等伟大科学家的名字，以及特斯拉最喜欢的塞尔维亚诗人兹玛吉·约万·约万诺维奇（Zmaj Jovan Jovanovich）的名字，以示对他们的敬仰。为了演示多相电流是如何建立旋转磁场的，特斯拉将鸵鸟蛋大小的铜蛋放在一张天鹅绒覆盖的桌子上快速旋转，而桌子下面的一块4线圈磁铁则发出嗡嗡的响声。电钟显示出完美的同步。 [34]

就这样，特斯拉有效地挑战了爱迪生关于交流电危险的说法，充分

表明高压电流即便电频同样很高，也可以是完全无害的。据一位亲历现场活动的记者所说：“特斯拉教授（让）10万伏特的电流穿过自己的身体，却能毫发无损。联想到纽约州新新监狱用来处决杀人犯的电流从就没有超过2 000伏特的事实，他的这一实验无疑更加神奇。” [\[35\]](#)

更重要的是，无论是旅游者还是科学家在离开世博园的时候都深信，能源的未来属于电，而电的未来则非交流电莫属。他们见识了一个光芒四射的电世界的轮廓，而这个电世界将改变他们夜生活的方式和工作通勤的方式，并用机器取代牲畜和累死累活的劳工来完成那些长久以来一直由前者从事的繁重苦活。125年之后的今天，我们意识到，是芝加哥世博会照亮了我们的现代化时代。

特斯拉和威斯汀豪斯打赢了电流之战！这届纪念哥伦布世界博览会之后，大约80%在美国国内订购的电器用品都采用了特斯拉的设计。

※※※

凭借这一胜利，威斯汀豪斯和特斯拉转而寻求在尼亚加拉瀑布建立水电设施的巨大商机。这条奔腾咆哮的绿色大河飞流直下160英尺高的悬崖断壁，水落处彩虹飞舞，大地为之震颤。长期以来，工程师们一直认为，要想将这里的巨大能量转移出去，唯一可行的选择也不外乎利用滑轮装置、液压手段或水车装置，但这些技术仅能为那些距尼亚加拉大河湍急水流不超过数百英尺远的建筑提供有限的电力服务。为了能向尼亚加拉小社区以外更远的地方，极有可能是22英里之外的布法罗市内的工业设施传输更大容量的电力，某些科学家建议采用经管道加注高压水的方法，另一些则建议使用压缩空气的方法。

纪念哥伦布世博会极大地拓展了这方面的技术选择，并向世人表明，交流电系统不仅可行，而且更有优势。尽管如此，威斯汀豪斯和特斯拉还是要面对已经投标尼亚加拉瀑布项目的17家对手公司的竞争。白热化的激烈争夺甚至引发了对工业间谍的指控。威斯汀豪斯怀疑通用电气公司的工程师盗走了他的设计蓝图，于是向法庭申请了搜查令，要求

当地警长进入通用电气公司的林恩工厂检查。结果，那位警长真在他们手里找到了丢失的文件。通用电气公司的高管们则声称，他们只是想确认威斯汀豪斯是否盗用了他们的白炽灯专利，最后陪审团竟然以6票赞成，6票反对的结果做出裁决。作为绅士，特斯拉将这场关于间谍的争端说成是“小事一桩，说真的，根本不值一提”。[\[36\]](#)

在众多的投标中做出最终抉择的人是爱德华·迪恩·亚当斯（Edward Dean Adams），一位受人尊敬的工程师和投资银行家，他与J.P.摩根关系密切，还与两位美国总统有远房的血缘关系。亚当斯身体单薄，蓄着八字胡，他于1890年召集103位金融家开会，酝酿凭借“以往.....从未有过的.....最强大的纽约资本大鳄的集合体之一”，[\[37\]](#) 来建立“巨瀑建筑公司”，并成立国际尼亚加拉委员会，就如何利用尼亚加拉瀑布巨大的水力发电潜力获取专家级的工程建议。

起初，威斯汀豪斯并没有把亚当斯关于投标的种种说辞当回事，他咆哮道：“这帮人就是想通过颁发各种各样的奖项来获取价值10万美元的情报，其中最高的奖金达3 000美元。什么时候他们想做生意了，我们再来教他们该如何做。”[\[38\]](#) 威斯汀豪斯同时也在为其匹兹堡总部的工程师们争取时间，以便研发出使交流发电机的转子更加高效旋转的方式，以及设计出一款可增强长距离电力传输的有效转换器，这些改进使威斯汀豪斯能够充分运用特斯拉的多相系统。时间上的拖延令亚当斯很方便地在芝加哥见证了交流电的长处和安全性，他越来越愿意向特斯拉咨询讨教，而特斯拉也鼓励这位工程师拥抱交流电技术，因为这一技术将会在更大范围内为纽约州带来电气化和经济发展。特斯拉坦然宣称：“任何电力系统都绝无可能与（我的）简洁到极致的交流电系统一争高下。”[\[39\]](#)

亚当斯不断地抛出法律和工程学方面的问题。当被问及自己的专利是否已经被汤姆森-休斯敦的专利取代时，特斯拉抗议道：“他们的专利与我关于旋转磁场的发现绝无半点儿关系，而我的电力传输系统所具有的全新特征早在1888年就已经在我的基础专利中披露了。汤姆森专利中

的所有原理无人不晓，而且很早就已经在实际中运用了。” [40] 当被问到应不应该支持著名的威廉·汤姆森爵士——维多利亚女王新近擢升其为开尔文勋爵（但与伊莱休·汤姆森无关）——的直流电系统时，被惊吓到的特斯拉直言相告：“对你们公司来说，这个计划简直一无是处，且不说还可能被它毁了，但我不认为你们的工程师会认真考虑这样的建议。” [41]

亚当斯最终同意，与其让瀑布水流冲转一系列小型水车，还不如干脆建造两座大型的尼亚加拉发电机组，以提供比美国当时所有运行中的中央电厂所发电量还要多的电力。做出这一决定并不容易，正如他说，此决定是基于“信念和希望，相信电力工程师们能够制造出前所未有的超大机器设备，也相信那些还远没有完成试验阶段的新型设备也能成功”。 [42] 亚当斯尤其想找到这样的公司投标，它们有意将尼亚加拉河的激流截入3条8英尺宽的压力管道，进而推动世界上最大的几台重达29吨的巨型涡轮机的转轮旋转。这些涡轮机再依次转动所连接的钢轴，从而使设在项目基站上的两台被称作“电力大教堂”的发电机组运转起来。

1893年10月，西屋电气公司以一项大胆的计划赢得了关键的合同，即其将采用特斯拉所设计的设备来获取尼亚加拉河被截转后产生的巨大能量。在很大程度上，由于有J.P. 摩根的强势影响，通用电气公司也没有落得两手空空，多少还是得了一些小奖，可以用来建造变压器和通往布法罗市的输配电线路。

为了终结电流之战，西屋电气公司于1896年11月16日推上电闸开关，向布法罗市送去来自尼亚加拉大瀑布的电力，使有轨电车穿梭行驶，街灯大放光明。几周之内，特斯拉-西屋电力系统就已经开始为各地工厂和高温电高炉供电，从而使质量轻的铝和坚硬的碳化硅的大批量生产成为可能。（大约10年之后，《科学美国人》杂志将这些电高炉列为那个时代最伟大的发明，并且指出，因为有了这些电炉，才能创造“许多崭新或首次问世的产品”。） [43]

充沛的电力供应潜能使布法罗市尼亚加拉小镇地区凸显于地图上，由此吸引了世界上最多的电化学公司汇集于此，并生产出“乙炔、碱、钠、漂白剂、氢氧化钠（和）氯”。^[44] 数年之后，尼亚加拉瀑布上的10台发电机就向约400英里之外的纽约市传输交流电，为那里的新地铁提供动力，并使百老汇亮如白昼，从而赢得“大白街”之称。

尽管尼亚加拉瀑布项目并不是世界上首次远距离电力传输的演示，但肯定是最激动人心的。早在1879年，查尔斯·布鲁什就设计了由水驱动的发电机，将电力输送到内华达山脉的高海拔金矿。在那里，电弧灯使矿工们能够彻夜工作，生产效率也提高了一倍。1889年，塞巴斯蒂安·费兰蒂（Sebastian Ziani de Ferranti）曾在7英里多的距离内传输过惊人的1.1万伏电压的电力。两年后，在1891年法兰克福国际电工展览会上，欧利康（Oerlikon）公司的英籍工程师C.E.L.布朗（C.E.L.Brown）和德国AEG公司的俄籍工程师米哈伊尔·多布沃——多布罗沃尔斯基（Mikhail Dolivo-Dobrovolsky）采用内卡河畔一家水泥厂里的瀑布所发的电来驱动一台100马力的电动机，而那家水泥厂坐落于108英里外的劳芬。（布朗随后承认，他们成功的唯一原因就是采用了特斯拉的专利。）^[45]

这类早期努力的规模都很有限，然而，利用尼亚加拉大瀑布发电却是体量更加宏大、技术更加复杂的壮举。按照威斯汀豪斯所说：“摆在面前的种种困难条件，尤其是考虑到所涉及的能量是如此巨大，已经远远超过了以往所有先例，必须要研发出相当数量的新设备……而几乎每一种投入使用的新设备都与我们迄今为止的标准做法不同。”^[46]

《纽约时报》称这项工程是“19世纪无与伦比的工程胜利”，并且宣称：“作为成就了尼亚加拉伟大工程的人，这份无可争辩的殊荣属于特斯拉。”该报占用4栏篇幅的报道配发了发明家的大幅肖像照，并进一步评论道：“也许有关这一惊天伟业的故事中最浪漫的部分，就是这位功臣中的功臣的个人职业生涯……一个出身卑微的人，却在尚未完全进入盛年之前，就已跻身于世界最伟大的科学家和发现者的行列——他就是

尼古拉·特斯拉。” [47]

在尼亚加拉瀑布建造的西屋-特斯拉多相电力系统，标志着从机械时代到电力时代的动态转变。特斯拉实现这一毕生目标时，年仅41岁，甚至连他漫长一生的一半都未到。著名企业家们在布法罗市的埃利科特俱乐部欢聚一堂，庆祝尼亚加拉瀑布项目的落成，特斯拉的介绍引起现场“无比热烈的一致喝彩”。根据报纸报道：“来宾们雀跃纷纷，疯狂地挥舞餐巾，为这位著名的科学家欢呼不已。整整三四分钟之后，一切才归于安静。” [48]

这位著名的科学家年少时在克罗地亚的利卡地区就有过梦想，矢志利用尼亚加拉大瀑布的无穷能源。但奇怪的是，他此时却谈起了自己的自卑感。“即使在我说话的当下，”他声称，“我也体验得到某种众所周知的被遗弃、孤冷和沉默的感觉。我已经能够看到你们失望的表情，并从中读出你们因选择失误而痛悔不已。”1897年1月，在他取得辉煌胜利的当晚，当人们为他创造了改变历史的技术而庆贺的时候，特斯拉的介绍却反映出他身上所潜藏的那种自我怀疑意识。“先生们，这些话并非出于要赢得你们的好感和放纵自己缺点的私心，”他继续说道，“而是出于我想为你们的失望而道歉的真诚愿望。” [49]

在布法罗市，我们又一次看到特斯拉身处两个世界。在事业上，他遥遥领先，并以其卓越实用的电气成就而受到广泛赞誉。然而，在他的脑海中，他已经继续向前大步迈进了，正苦苦地构想着电力的无限传输方式，但他感到心中没底，力有不逮。当发明家后来转向研究机器人、无线电和高频振荡奇观时，这种现实与幻想之间的冲突还会经常出现。

特斯拉在埃利科特俱乐部所做的漫谈式演讲，为我们了解他的劳动道德观……以及他对懒惰的深恶痛绝提供了深入的视角。他宣称，利用尼亚加拉大瀑布发电“将为所有人提供安全舒适的生活保障”，但他同时也建议，这种便利不应该给“那些最大的罪犯——自甘游手好闲之徒”。在演讲结尾，他阐述了为何发明是“坚持不懈的长期思考和努力的结果”。他大手一挥，坦然地宣称：“人一旦有了理想目标，就像在攀爬令

人炫目的高峰：一开始你会感到难以忍受，急切地想要下来，而且根本不相信自己的能力。但很快，远离喧嚣生活的感觉，以及山峰带给你的充满灵感的影响，会让热血沸腾的你冷静下来。你不仅脚步变得更加坚定、更加踏实，还会开始寻找下一个令人更加头晕目眩的高峰。” [50]

特斯拉长久以来一直将工程师当作艺术家来敬重，对尼亚加拉项目的崇高目的也同样抱持敬意。“当艺术家想要成为医生、电气技师、工程师或机械师之日，”他说，“那便是广大民众幸福之时。”他主张说，这种针对电气科学的双重方式，“向我们揭示了在完全不同的力量和现象之间存在着更加紧密的关联，从而引导我们更加全面地理解大自然，以及它借由我们的感官所呈现的种种表象”。出席者参加活动是为了庆祝尼亚加拉瀑布的商业化发电，陶醉于该工程的赢利潜力；但特斯拉却将利用尼亚加拉瀑布看作一种道义上的进步，它“标志着征服大自然的力量为人类服务，标志着野蛮落后方式的终止，也标志着将数百万人从贫穷和苦难中解救出来”。 [51]

最终，这位发明家利用这个机会预测了更多、更大的创新。他最美好的梦想之一，就是“不用任何连线就能实现电站与电站之间的电力传输”，他称之为“崭新的希望”。 [52] 但出席活动的那些将尼亚加拉电力传输到纽约的电线制造商，毋庸置疑，是绝对不会喜欢这则预言的。

庆祝晚宴洋溢着欢声笑语，展现出新的电力时代的奇迹。在对活动极尽报道之余，《布法罗晨报》如是评论：“电的力量伟大至极.....它能成就许多百万富翁。它既可在空中电闪雷鸣、描龙绘凤，又能在大地的江河湖海中随波逐流。它隐身于大气之中。它潜入任何活着的生物体内.....昨晚，它幻化于雪莉酒，蛰伏于莱茵白葡萄酒，更匿藏于红葡萄酒，发泡于香槟酒。它在水果冰沙中瑟瑟颤抖.....难怪那味道令人惊奇，而啜饮的那人就像被电灼一般.....能量产生能量。” [53] 当布法罗的埃利科特俱乐部的来宾越发眼花缭乱之际，在这座当时世界上最大的办公大厦里，“没有一个人回家后不是因为.....见证了这场电力应用的隆重纪念而备感荣耀”。 [54]

就连科幻作家H. G.威尔斯（H. G. Wells）也对尼亚加拉项目惊叹不已。他写道：“那些发出沉稳低鸣的涡轮机，简直就是机器中的泱泱贵族，犹如酣睡之中的巨兽，既大又黑.....没有铿锵之声，没有嘈杂喧嚣.....所有这些了不起的机器，就像活生生躯体内的心脏一样安静、一样构造完美，而且更壮实、更强大.....我陷入了对于人类即将获得巨大能量的梦想之中，想象着他们将如何利用这种能量。” [55]

在被人从通用电气公司随意解雇之后，爱迪生终于承认了特斯拉的领先成就。1895年5月，在纽约举办的全美电力博览会上，这位“门罗公园奇才”注意到，博览会所使用的电全都来自距离遥远的尼亚加拉大瀑布，于是评论说：“依我看，这解决了电力发展过程中最重要的问题之一。”以发明电话而闻名的亚历山大·格雷厄姆·贝尔也出席了这次纽约盛会，他补充道：“这种长距离传输电力的技术是电力科学多年努力后最重要的一项发现。” [56]

特斯拉显然成了科学巨星，《纽约时报》宣称，尼亚加拉瀑布发电项目“再好不过地证明了他的发明天才具有极高的实用性特质”。 [57] 另一家报纸称赞特斯拉的精神“天然地充满希望.....他期盼将来有一天，电的价格将十分低廉，而其应用却无所不在，一切劳动都可以由无线机器完成，每一个人的生活也因此显得更有价值和意义”。 [58] 但在一片喝彩声中，仍然有人对特斯拉的想法表示出谨慎。一位记者报道：“他的发明已经显示出他是多么才华过人，（但是他的）设想却像疯子做的帝国梦一样。” [59]

特斯拉自己也希望继续往前走，最好是能回归在独立实验室做试验的惬意和刺激。他需要将自己的天平由欣赏真正的项目，就如当下这样，稍稍向憧憬未来倾斜。参观尼亚加拉发电厂引发了发明家的另一个个人怪癖，他称之为“我身上一件奇怪的事情”。“我在大机器旁边不能待得太久，”这位发明了巨型机器的发明家说，“大机器对我影响很大，其轰鸣声会影响我的脊柱，而我受不了那种压力。” [60]

-
- [1] King's Photographic Views of New York, 1895.
- [2] Walter Stephenson, "Nikola Tesla and the Electric Light of the Future," *Scientific American Supplement*, March 30, 1895.
- [3] 1英亩约为4 047平方米。——译者注
- [4] Hugo Gernsback, *Electrical Experimenter*.
- [5] Paul Israel, *Edison: A Life of Invention* (New York, Wiley, 2000).
- [6] Robert Silverberg, *Light for the World* (Princeton: D. Van Nostrand, 1967).
- [7] Starling Lawrence, *The Lightning Keeper* (New York: Harper Perennial, 2006).
- [8] Charles F. Scott, "Long Distance Transmission for Lighting and Power," *Electrical Engineer*, June 15, 1892.
- [9] Tesla, *My Inventions*.
- [10] T. C. Martin, "Tesla's Lecture in St. Louis," *Electrical Engineer*, March 8, 1893.
- [11] Martin, *The Inventions, Researches and Writings of Nikola Tesla*.
- [12] Ibid.
- [13] Arthur Brisbane, "Our Foremost Electrician," *The World*, July 22, 1894.
- [14] Martin, *The Inventions, Researches and Writings of Nikola Tesla*.
- [15] Ibid.
- [16] Tesla, *An Extended Interview*, 87.
- [17] Nikola Tesla, 1893 Lecture.
- [18] George Heli Guy, "Tesla, Man and Inventor," *New York Times*, March 31, 1895.
- [19] Matthew Josephson, *Edison: A Biography* (New York: McGraw-Hill, 1959).
- [20] Harold Passer, *The Electrical Manufacturers: 1875–1900* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 1953).
- [21] Nikola Tesla to Henry Villard, October 10, 1892 (Houghton Library, Harvard University).
- [22] "World's Fair Doings," *Daily InterOcean*, May 17, 1892.
- [23] Ibid.
- [24] 1平方英尺约为929平方厘米。——编者注
- [25] Lewis Mumford, *Technics and Civilization* (New York: Harcourt, Brace and Company, 1934).
- [26] Thomas J. Schlereth, *Victorian America* (New York: Harper Collins Publishers, 1991).

- [27] 1（美制）加仑≈3.79升。——编者注
- [28] J. P. Barrett, “Electricity,” in G. R. Davis, *World’s Columbian Exposition* (Chicago: Elliott Beezley, 1893).
- [29] Seifer, *Wizard*, 120–21.
- [30] “Electricians Listen in Wonder to the ‘Wizard of Physics,’ ” *Chicago Tribune*, August 26, 1893.
- [31] Cheney, *Tesla: Man Out of Time*, 101–02.
- [32] “Mr. Tesla’s Personal Exhibit at the World’s Fair,” *Electrical Engineer*, November 29, 1893.
- [33] Quote by Thomas Commerford Martin in *The Inventions, Researches and Writings of Nikola Tesla*.
- [34] W. Cameron, *World’s Columbian Exposition* (New Haven, CT: James Brennan, 1893).
- [35] William Cameron, *The World’s Fair: A Pictorial History of the Columbian Exposition* (New Haven, CT: James Brennan & Co., 1894).
- [36] Seifer, *Wizard*.
- [37] George Forbes, “The Electrical Transmission of Power from Niagara Falls,” *Journal of the Institution of Electrical Engineers*, November 9, 1893.
- [38] Edward Dean Adams, *Niagara Power*, vol. 1 (Niagara Falls: Niagara Falls Power Co., 1927), 363.
- [39] Nikola Tesla to Edward Dean Adams, February 6, 1893.
- [40] Nikola Tesla to Edward Dean Adams, March 12, 1893.
- [41] Nikola Tesla to Edward Dean Adams, March 12 and 23, 1893.
- [42] Adams, *Niagara Power*, 192.
- [43] “What Are the Ten Greatest Inventions of Our Time?” *Scientific American*, November 1913.
- [44] Pierre Berton, *Niagara: A History of the Falls* (New York: Penguin, 1922).
- [45] C. E. L. Brown, “Reasons for the Use of the Three- Phase Current in the Lauffen Frankfurt Transmission,” *Electrical World*, November 7, 1891.
- [46] Henry G. Prout, *A Life of George Westinghouse* (New York: Scribner’s, 1926).
- [47] “Tesla’s Work at Niagara,” *New York Times*, July 16, 1895.
- [48] “History Making Celebration of the Only Electrical Banquet the World Has Ever Seen,” *Buffalo Evening Express*, January 13, 1897.
- [49] Nikola Tesla, “Niagara Falls Speech,” *Electrical World*, February 6, 1897.

[50] Nikola Tesla, "Address on the Dedication of Niagara Falls," January 12, 1897.

[51] Ibid.

[52] Ibid.

[53] Buffalo Morning Express, January 13, 1897.

[54] Ibid.

[55] H. G. Wells, "The End of Niagara," Harper's Weekly, July 11, 1906.

[56] Seifer, Wizard, 149.

[57] "Tesla's Work at Niagara," New York Times, July 16, 1895.

[58] Charles Barnard, "Nikola Tesla, the Electrician," The Chautauguan 25 (1897).

[59] "Tesla and Edison," Watertown Times, April 24, 1895.

[60] Jill Jonnes, Empires of Light (New York: Random House, 2003).

第8章

声名大噪

纽约

尽管在尼亚加拉取得了显著的进步，但在20世纪之初，电力的前景依然扑朔迷离。美国仅有三十分之一的工厂使用电动机，因为制造商不愿放弃其蒸汽动力和皮带传动的系统，而去接受他们认为极不靠谱的发电机。白炽灯虽然不产生烟雾，不消耗氧气，也不释放令人不适的气味，但也只占有所有照明灯中的二十分之一，因为大多数房主还是更青睐价格相对低廉、灯光更宜人的煤气灯。即使是西屋-特斯拉的成就完成10年之后，电力也仅为百分之八的美国家庭提供服务。

当特斯拉和爱迪生继续探索其他构想时，工程师和市场商人却为了电力展开了新的战斗。工程师不再提供革命性的产品（例如白炽灯泡）和颠覆性的方法（例如交流电）。相反，20世纪的电力发展只做增量，设计师仅提供规模更大的发电机和距离更长的输配电线路。

在电力的市场营销方面，却发生了特别重大的变化。20世纪初，大多数电力企业家都认为，电仍然是一种奢侈品，而天然气公司将继续为绝大多数火炉、热水器和锅炉提供能源。他们害怕电力用户的增多会带来更多发电站和输配电线路的建造需求，从而增加成本，减少利润。首选的商业计划是逐步开发小众的细分市场，鼓励富有的客户安装更多电灯泡。

电应该为所有人还是仅为有钱人服务？电将会变成生活必需品，还是继续充当奢侈品？聪明的资本自然更青睐为豪宅供电的小而分散的发

电机，而不待见为广民众供电的中央电站。尽管交流电的发展取得了极大进步，而且已具备了建造更大型发电机组和远距离输配电的能力，但通用电气公司和西屋电气公司都宁愿出售自成一体的发电机而妥妥地马上获利，也不愿提心吊胆地推销集中式发电机组所发的电。

然而，即便那些分散的独立发电机也会带来挑战。J.P.摩根打算让自己重新装修的麦迪逊大道宅邸成为第一幢使用爱迪生电灯的住宅。然而，他的邻居，贵族气派的詹姆斯·布朗夫人（Mrs. James Brown）却不乐意了，从一开始就抱怨摩根家地下室里的发电机震得她家房子晃悠。为了避免邻居生气，银行家叫爱迪生在发电机的底部垫上厚厚的橡胶垫，并在地下室的四周墙角堆起沙袋。接着，布朗夫人又说发电机的烟熏坏了她的金银首饰。为了安抚邻居，摩根采购了另一种煤。与此同时，他家的室内发电系统也极不靠谱。尽管家里有现场值守的工程师，但电灯还是经常会闪烁或者干脆灭了，使得摩根和客人不得不在黑暗中摸索着找蜡烛或提灯。更糟的是，一截短路的电线迸出火花，引发明火，烧毁了摩根家书房里的书桌和昂贵的地毯。

小型发电机的这些问题就不说了，大型发电厂所发的电的销售前景似乎更加黯淡。通用电气公司集中向全美国的酒店、银行、面粉厂、钢铁厂和剧院推销小型发电机组，而乔治·威斯汀豪斯则赢得了令人瞩目的大订单，要在圣路易斯市邮电局和纽约州议会大厦安装独立的发电机组。

塞缪尔·英萨尔（Samuel Insull）提出了完全不同的愿景，即通过环环相连而编织出一张巨大的电网，将电切切实实地带给大众。爱迪生的这位私人秘书从特斯拉的交流电中看到了巨大的希望，他认为应该建造更大型的发电机组，从而创立对电力销售的大规模垄断。当1892年通用电气公司的并购排挤了爱迪生时，英萨尔便拒绝了新公司开出的年薪36 000美元的工作，而接受了年薪仅为12 000美元的管理芝加哥爱迪生公司的职位，该公司是风城（芝加哥的别称）众多苦苦挣扎的发电企业之一。预感到其中存在着更加巨大的利润空间，他于是放弃了管理通用电

气公司斯克内克塔迪工厂及其6 000名员工的机会，而去打理这家当时仅有300名雇员的芝加哥小公司。

英萨尔的天才之处，就在于他看到了整合和优化各类电力用户的不同需求所蕴含的无限前景。为了取得晚间的负荷量，他拿下了所有为路灯供电的独立发电机组。为了获得整个白天稳定的电需求量，他对大型的办公楼宇和各行业大企业实行特别电价。他赞助打点芝加哥的政客，获得了向当地各有轨电车公司的独家供电权。如此一来，他的电厂便可以稳定高效地运作下去，成本和价格也相应降低，从而极大地提高了对于其所发之电的需求量。据英萨尔说：“每一个家庭，每一家工厂，每一条运输线都将从一个共同的来源获取所需的能源，原因很简单，这是生产和配送价格最低廉能源的唯一途径。” [1]

这位精明的市场商人完全颠覆了当时人们的普遍看法，即认为电就是价格不菲的奢侈品。在世纪之交，电价几乎比煤气价高50%，正是看到了这一点，他在1897年将原来每度电20美分的价格降至10美分，并继续逐年减价，直到电价在1909年跌至每度2.5美分。 [2]

当越来越多的电力用户被他吸引时，英萨尔还说服通用电气公司建造更大型的发电机组，以取代规模有限、以汽油为动力、活塞驱动的发动机。1903年10月，通用电气公司和芝加哥爱迪生公司启用费斯克大街涡轮发电站，该电站以煤作为燃料，供电量高达令人瞩目的5兆瓦。实践证明，该涡轮发电机是工程技术上的一个奇迹，其叶片是旋转速度首次超过音速的人造设备。1911年，英萨尔在同一厂址上又新增了10台12兆瓦的涡轮发电机组。

英萨尔与特斯拉有很多共同之处。他们俩都是移民。他们俩抵达美国之初，除了别人向爱迪生写的引荐信，几乎一无所有。他们俩与“门罗公园奇才”之间的最初对话也极其相似。他们俩穿着讲究，言谈得体，都认为爱迪生寒酸且不修边幅。根据地位意识很强的英萨尔的说法，爱迪生的“外表，整个看上去，就不是能用‘邋里邋遢’形容的，最贴切的说法应该是‘粗心大意’”。 [3]

然而，英萨尔对发明的看法却不同于特斯拉或爱迪生。特斯拉因发明本身而对发明情有独钟。而在爱迪生看来，只有当激烈竞争的企业家一较高下之际，创新才会出现。英萨尔更倾向于万无一失的垄断。毫无疑问，这些电力设施使整个美国电气化，但是，由于没有竞争，它们避开了风险，而且更加仰赖于政治而非工程技术的进步。尽管已经过去了100多年，爱迪生和特斯拉或许依然能够从我们今天的电网中认出当年的那些基础构件。

当然，特斯拉才不会被推销电力或建造更大型的发电机烦扰。他决定利用新建立的名声，让自己专心致志于高频率的研究。发明家所要做的并不是向大众推销电力，而是要寻求如何向全世界免费提供电力的途径。

为了赢得更高的公众关注度和吸引更多的投资人，特斯拉再次去找《电力工程师》杂志的编辑托马斯·康默福德·马丁。马丁同意将特斯拉的文章和专利申请汇编成册，书名就叫“尼古拉·特斯拉的发明、研究和著述”。某位书评家将此书称为“本领域内所有工程师的名副其实的‘圣经’”。^[4]这本将近500页的大部头辟有专门章节介绍交流电动机、单相电动机、旋转电磁场和多相系统。马丁撰写的纲要得到了《书讯》

《物理评论》《伦敦电力人》等报纸杂志热情洋溢的好评，并被翻译成俄文和德文。特别值得一提且极具前瞻意义的是，该书阐述了无线传输“智能信号甚或能量”的潜力。特斯拉承认，无线传输的想法“一直萦绕在我的脑海中，而且事关所有人的福祉”，他还详细描述道，当传送装置和接收装置被调谐到同一个频率时，就不再需要任何连接线缆了，并允许电脉冲在两者之间跃动。这类似于敲击一个音叉，会引起另一个音叉在相同的频率下振动。

特斯拉还宣称：“通过强大的机器来扰动地球的静电状态是完全可行的。”^[5]为何不用增大的特斯拉线圈透过大地发送谐振电流呢？如此，就可以将信号和能源传送给所有的人，而无须使用任何铜线？联想到安泰神话，那个摔跤之神从大地汲取力量的故事，特斯拉声称无线电

力传输的概念其实并不新鲜。

但是，就连特斯拉也承认，这一建议确实有些狂放大胆和异乎寻常。他坦承，其友人曾力劝他不要在公众场合谈论无线传输，担心“如此不着调且牵强的推测会引起守旧的企业家对我的舆论伤害”。^[6]然而，在接受亚瑟·布里斯班（Arthur Brisbane）和约瑟夫·普利策（Joseph Pulitzer）所创办的《纽约世界报》的一名受人尊敬的记者的采访时，激动不已的发明家情不自禁地宣示：“如果我告诉你我真正企盼的是什
么，那你一定会认为我是一个梦想家，而且走得相当远。但是我可以告诉你，我怀着绝对的信心期待以无线方式在地球上传输信息。我还对以同样的无线方式传输电力抱有极大希望。”^[7]

特斯拉越来越痴迷于无线传输的理想……也越来越被人们视作梦想家。他专注于谐振和振动。研究这些概念有助于他了解地球的电容容量，以及通电状态下的负荷情况。正如只要以合适的频率引入另一个振动，声波就可以被强化或拉长一样，特斯拉试验了许多不同的电磁波频率。他实际上制作了一个小盒子，即一只由数个电容器和一个电磁继电器组成的接收器，并拿着它在纽约各处测试由他设在实验室的发射器产生的振荡电流所引起的振动。有的时候，他站在盖拉赫饭店的楼顶测试，这里距离他的工作室有1.3英里，但所获的读数始终不一致，结果他发现，这是由那台为交流发电机提供动力的蒸汽机在速度上的细微变化造成的。因此，为了获得更加恒定的速度，避免不必要的振动，他开始试验往复式发电机，不仅令一个活塞上下移动，还试验了蒸汽机和发电机的各种融合方式。特斯拉将最后成功的发电机称为“电-机械振荡器”，虽然也有人把它叫作“特斯拉地震机”。

令人意想不到的的是，此种振荡器的一项应用竟然与排泄过程相关，其情形类似于肠胃运动。当人们走上与这一发射器相连的平台，他们似乎就能体验到“细微的震动”，以科学家的图表语言来表述，那就是“强力地刺激了将食物向前推挤的消化道蠕动”。一开始，那种感觉“有点儿怪怪的”，但过了一会儿之后，特斯拉和助手们就“感到一种无法形容且

必须立即得到满足的迫切的生理需求”。为了寻求商业上的运用，发明家宣称这是一种“机械疗法”，如果经常短时间运用，则可以消除便秘、肠胃胀气和其他肠胃疾病。 [8] 特斯拉后来标榜电可以治疗几十种疾病——从脱发一直到抑郁症。

马克·吐温曾在演员埃德温·布思（Edwin Booth）所拥有的私密“玩家俱乐部”里邂逅过特斯拉，吐温是尝试这种振荡疗法的人中最有名的一个。（发明家曾向作家披露说，是他的早期小说帮自己度过了14岁时的一段患病的日子，而这段回忆令“伟大的幽默家立刻泪流满面”。从此，特斯拉和马克·吐温便建立了牢固的友谊。） [9] 某日，在抱怨“各种痛苦且危险的疾病”之余，马克·吐温开始感到振荡的确有缓解症状的功效，然而，他不听特斯拉的警告，在平台上待得过久，结果不得不跑着去上卫生间。然而，当马克·吐温的治疗强度减缓后，特斯拉注意到，“不到两个月的时间，他就完全恢复了往日的活力和享受生活的能力”。 [10]

马克·吐温很快就对特斯拉的科学伟力印象深刻，他在给同事的信中写道：“我刚看了特斯拉先生最近才获得专利的一台发电机的图纸和说明，而且此专利已经被卖给了西屋电气公司，这将使世界的整个电力行业发生根本性的变革。这是自电话发明以来最有价值的专利。” [11] 他们俩曾多次共进晚餐，马克·吐温还花了很多个晚上在特斯拉的实验室里观摩发明家的最新实验，他还比较了一家研发自动排版机的合资企业的相关说明。马克·吐温甚至希望特斯拉在奥地利和英国代理销售其部分发明，尤其是无线电遥控船，后来两人还就此讨论过，作家将此事描述为“毁灭性的恐怖”。 [12]

特斯拉的振荡器一旦加速，就能够撼动建筑物。据科学家自己说：“我让一台机器开动起来，就是要看一看它是否能够和建筑物的振动保持一致。我逐级提高机器运行强度。一阵奇怪的断裂声出现了。” [13] 特斯拉当时并没有意识到，共振正在引发人为的地震，附近整个小

意大利区的住宅房屋都摇晃起来，居民们一边飞奔到大街上，一边口中高喊着：“Madredi Dio！”（意大利语：我的妈呀！）“Gesù Cristo！”（意大利语：耶稣基督啊！）此地的许多人都来自离维苏威火山很近的那不勒斯，他们害怕又遇到了地震灾祸。1896年8月11日傍晚，正当特斯拉继续提高振荡器的频率时，锅碗瓢盆稀里哗啦地乱作一团，座椅在房间里滑来滑去，石膏吊顶成堆地砸落在地板上。在外面的大街上，水从爆裂的水管中喷涌而出，电线杆也东摇西晃。

对这一切茫然不觉的特斯拉还在继续提高频率，直到身边所有的东西都剧烈地颤抖起来，就好像某种特定的音频可以震碎玻璃一样。在实验室里，“本来各就各位的沉重机器突然四下里乱窜”。就在警察找上门来要他做出解释的前一刻，发明家迅速地抄起一把锤子砸碎了振荡器。“我叫助手们什么也不要说，”心里发虚的特斯拉承认道，“我对警察说，一定是发生地震了。他们问到的就是这些。”[\[14\]](#)

警察的到来并未阻碍特斯拉继续试验。他经常带着闹钟大小的振荡器到建筑工地去。特斯拉把设备放置在一幢10层建筑的钢铁框架上，他说：“几分钟之后，我感觉到横梁在颤抖。最后，整栋建筑开始吱嘎作响，摇晃起来，钢铁工人纷纷惊恐万状地下到地面上，还以为真的发生地震了。”特斯拉孩子气地窃喜于警察当局又被招来了，他从容淡定地“取下振荡器，放进衣服口袋，转身走了”。他后来宣称：“我不用一个小时就能让布鲁克林大桥掉进东河里。”[\[15\]](#)

几年之后，一家杂志在引述特斯拉的话时指出：“他有能力置地壳于数百英尺间跌宕起伏的振状态，从而彻底毁灭文明。”一幅配发的插图显示地球被一分为二。[\[16\]](#) 还有一次，这位发明家宣称，他可以“像小孩子掰苹果一样掰开（地球），永远终结人类的生活”。在炫耀自己新发现的力量之际，他还说：“我掌握了可以干涉宇宙进程的知识，这可是人类有史以来的第一次！”[\[17\]](#)（在美国探索频道于2006年8月播出的《流言终结者》节目中，他在一座旧大桥上演示了振荡器引起的震动，不过实验者只是小试牛刀，并未追求“翻天覆地”的效果。）

特斯拉的高速发射器催生了一些破坏性不大，但实用性却很强的成果。例如，它为一门新科学“远程地球动力学”奠定了基础，使之通过研究来自地表深处的反射振荡，就能定位矿藏和石油所在的位置。他发明的振荡变压器也可以聚集能量融化金属。

※※※

19世纪90年代中期，特斯拉在事业上如日中天。他享受着井喷般的创新、友谊和财富。总之一句话，他占尽了天时、地利、人和。对于一个在动荡变化中成长的人来说，他终于能在与现实紧密相连的基础上勾勒自己的理想了。只要能站上巅峰，他就是最杰出的。

特斯拉也很享受生活。早在学生时代，他就掌握了台球技艺，但学业也大受影响，不过他却欣然陶醉于以斯诺克击败他那些富有的纽约老相识。一天晚上，在他旧时常去的戴尔莫尼科餐馆，他对经理说他“从来也没有玩过”，只是稍稍看过朋友们玩，经理还真就相信他了。据经理说，特斯拉“发现我们打算让他15点，就变得非常气愤。不过这件事影响不大，因为他毕竟把我们都打败了，赢走了所有的钱”。经理继续说道：“我们在意的并不是输钱，而是他在脑子里就能把整场的球势琢磨透，然后打败我们。说起来，我们都已经打了好多年了，简直被他惊到了。” [\[18\]](#)

除了类似的恶作剧，特斯拉倒是越来越表现得像一位既有涵养又受人尊敬的人物。他懂好多种语言，而且正如他的一位经验老到的友人所说：“他因此得以广泛阅读意大利、德国、法国和大部分斯拉夫国家的文学精华，希腊文和拉丁文就更不在话下了。他对诗歌情有独钟，经常背诵莱奥帕尔迪、但丁、歌德，以及匈牙利或俄罗斯诗人的诗作。我知道，仅有极少的人能了解这么多种不同的文化，或者说能掌握如此精准的知识。” [\[19\]](#) 据一位记者说：“我相信， he 可以从《浮士德》第二部中随意挑选一个章节，然后一字不差地逐页背诵下去。” [\[20\]](#) 特斯拉的名气已经远远地超出了文化界和科学界的范畴。据《纽约世界报》报道，有位商店店主“在谈论特斯拉先生时便压低了声音，就好像波士顿

的出租车司机在提及（为人敬仰的拳击手）约翰·L.沙利文（John L. Sullivan）时都习惯于压低声音一样”。[\[21\]](#)

同时期的科学家都惊叹于特斯拉的见解，尽管他们还不能完全理解。“他的成果在电力运用上是非常先进的，”一位科学家说，“因而真正清楚他所取得的成就的人可谓少之又少。”[\[22\]](#)

在这一段春风得意的时期，有人将特斯拉引荐给罗伯特和凯瑟琳·约翰逊夫妇（Robert and Katharine Johnson），他们俩是出身高贵的上流社会人士，在位于列克星敦大道327号的时尚联排别墅里经营着一家知识精英沙龙，距离默里山附近的格拉赫饭店大约1英里。虽然身家算不上豪富，但约翰逊夫妇的日子过得相当讲究，所有房间都铺着厚厚的东方地毯，装饰有一架硕大的钢琴——大键羽管琴，还有设计成复活节百合花样式的枝状水晶烛台。这是一对俊美的夫妻，罗伯特留着剪得很短的黑胡子，戴一副金丝边眼镜；凯瑟琳有一头红发，举止活泼可爱。特斯拉与他们相识的时候，约翰逊夫妇已经有了一个十多岁的儿子欧文（Owen），还有一个年龄稍小的女儿艾格尼丝（Agnes）。

罗伯特是一位颇有建树的诗人和作家（其以20世纪20年代广受好评的回忆录《忆中昨日》著称），在美国最受欢迎的报刊之一的《世纪杂志》社当编辑。约翰逊夫妇和特斯拉在一起共进过很多次晚餐，时常在座的还有其他名流，诸如鲁德亚德·吉卜林（Rudyard Kipling）和马克·吐温这样知识渊博的大作家、博物学家约翰·缪尔（John Muir）、雕塑家奥古斯特·圣-高登斯、钢琴家伊格纳斯·帕德鲁斯基（Ignace Paderewski）和悲喜剧演员乔·杰弗逊（Joe Jefferson）。约翰逊的人脉关系和作品显然具有相当的政治影响力，在发表了约翰·缪尔对约塞米蒂山谷徒步旅行的回顾文章之后，他还帮助游说国会于1890年将这一地点辟为国家公园。罗伯特曾说服尤利西斯·S.格兰特（Ulysses S. Grant）为《世纪杂志》撰写主题为“美国南北战争中的战役和领袖”的系列文章，并编辑了这位未来总统的经典回忆录的第一部分。

特斯拉与罗伯特和凯瑟琳之间的交往，展现了发明家快乐和放松的

一面，而他通常都非常严肃、紧张。应罗伯特的请求，特斯拉征得了他最热爱的塞尔维亚诗人兹玛吉·约万诺维奇的同意，将把这位“塞尔维亚的朗费罗”的作品发表到《世纪杂志》上。一天晚上，在约翰逊的客厅里，特斯拉声情并茂地朗诵了翻译过来的这位诗人所写的民谣《卢卡·菲利波夫》，这首诗歌描述了1874年黑山战役期间，勇士卢卡俘虏土耳其敌兵并将其押解到王子面前的事迹。

又一个英雄啊，
为塞尔维亚再添光荣！
琴相闻，心相扣，
传颂你平凡的故事：
你让穆斯林无地自容，
一如雄鹰的猎物般颤抖，
你雄鹰的大名令敌胆寒——
啊，卢卡·菲利波夫！ [\[23\]](#)

从那一刻开始，特斯拉就把罗伯特称作“亲爱的卢卡”，将凯瑟琳唤作“菲利波夫夫人”。

罗伯特和特斯拉每周都有几次书信往来，其中有些是关于特斯拉的文章如何编辑，有些则是请特斯拉品评其他科学家的来稿。还有一些便是关于宴请安排之类的杂务，尽管约翰逊夫妇，尤其是凯瑟琳，发出的赴宴邀请多得令忙碌的特斯拉无法一一接受。凯瑟琳经常这样邀请他：“来吧，把你快乐容颜的光辉撒在我们大家身上吧，尤其是约翰逊一家。” [\[24\]](#) 特斯拉经常会为自己深陷实验工作而备感抱歉，有一次他就这样写道：“我担心，如果我经常中断我简单的习惯，我一定会伤心的。” [\[25\]](#) 在特斯拉婉拒了和约翰逊一家到缅因州度假的邀请后，罗伯

特开玩笑地调侃特斯拉的刻板：“你知道，到离戴尔莫尼科餐馆3英里以外的地方，对你来说还真是不够安全呢！”^[26] 还有一次，罗伯特温和地奚落特斯拉不肯度假，说这位科学家是“和自己的‘铜和钢的偶像’打成一片了”。^[27]

罗伯特连自己健康状况的变化也会告诉特斯拉：“我腿上长了个疖子，走路都困难。”^[28] 他们也相互交流涉猎的书籍、诗歌和想法，罗伯特曾写道：“承蒙你记得给我送来了这本关于佛教的书，我真是万分感动。我先前并不知道你在这方面也很在行，但如今我一读到这本书，就会比平时更经常地想到你，我保证，绝对不会少想你”。^[29]

特斯拉乐见约翰逊夫妇在安排晚宴时把一些潜在的投资人也加进来，他们之间在书信中开玩笑地将那些人叫作“百万富翁”。约翰逊夫妇还安排特斯拉与一些相宜的女士结识。例如，凯瑟琳曾写道：“有位非常迷人的姑娘也会过来，她十分想见特斯拉先生一面。我向你保证，千真万确。”^[30] 罗伯特的画风就不同了：“约翰逊夫人期待你明晚光临，届时安东尼夫人也将和我们在一起。”^[31] 特斯拉似乎很愿意和一两位经人介绍的女士交往，这从他的回复中就能看出来：“我今晚正好有空。但如果你们还请了（普通）客人，我就不来了。不过，要是你们请的是.....安东尼夫人，那我就过来。请确认。”^[32]

玛格丽特·梅林顿（Marguerite Merrington）是特斯拉最喜欢的赴宴同伴之一。她是“了不起的作家”和钢琴家，生于英国但却在布法罗的一家修道院接受教育，创作话剧和歌剧，被公认为“高挑、优雅、迷人”。发明家经常向凯瑟琳打听这位女士出席聚会的消息，有一次他写道：“记得引荐玛格丽特小姐哦，要是她来的话。我知道，我一定会被她害苦的。”^[33]

尽管心生爱慕，但特斯拉仍然只是同这些女士，无论已婚还是单身，保持一种不经意的关系，其看重的还是彼此能相谈甚欢。论及发明家对身边的异性熟人始终缺乏主动，有位同事这样说：“我担心他会一

直把女人都妄想成要剪了他头发的妖妇大利拉。” [34] 关于这位又高又帅的科学家，一位记者如是评价道：“易受影响的少女会对他一见钟情，但他却没功夫去考虑这些想入非非的少女。” [35] 其他朋友也注意到，特斯拉非常讨厌细菌，也讨厌与人直接接触，这一点对培养亲密关系毫无助益。有位记者就指出：“不管是谁，只要和他谈上几分钟，便能得出这样的印象，那就是科学才是他唯一的情人。” [36] 然而，特斯拉为自己对异性的踌躇不前做了哲学上的辩解，他引用了斯瓦米·维韦卡南达（Swami Vivekananda）的文章，而此人曾因在芝加哥纪念哥伦布世博会期间做了关于世界宗教及Vedantic Prana（生命能量）和Akasa（以太）在现代科学中的作用的演讲而名声不佳。除了宣称佛教理论可以“用数学方法来证明力和物质能够还原为势能”，发明家还声称，这位印度教牧师说过，贞洁提供了一条通往自律和开悟的清晰道路。

特斯拉对于婚姻的观点也几乎带有纯科学的意味。他认为，画家、音乐家和作家可以婚姻和事业两不误，“但发明家却有着如此强烈的天性，其中不乏狂放不羁和热情如火的品质，因而一旦将自己委身于钟爱的女人，他就会奉献出一切，也带走他所选择领域中的一切”。 [37] 在另一个场合，他还说道：“思想家总是面临是要延续物种还是思想的难题。” [38] 然而，这种推理也会令人伤怀，就连特斯拉也承认：“遗憾的是，我们有时也会感到非常孤独。” [39]

约翰逊家的晚宴一般都是在晚上8点开始。身材苗条的凯瑟琳穿着巴黎式的晚礼服，戴着长长的白手套，迎接到来的宾客。她接到每一位客人都会寒暄上一句，或许也就是季节、天气之类的话，然后便领着他们进入客厅，彬彬有礼地将新来的客人介绍给在座的其他人，并细心周到地介绍一下他们共同感兴趣的话题。之后，她甩着一头金中带红的飘逸长发，又悄悄地退出客厅，回到大门口。有些人形容她那双顾盼生情的眼睛“略带风骚”，给人以“渴望凝视下的恣意放纵之感”。 [40] 她充满魅力，其中神秘地融合着机智、淡定、同情和礼貌。

罗伯特督促仆人为每一位宾客奉上他们自己所点的饮料。男主人在逐渐多起来的来宾中间有目的地走动，浓密的黑胡子衬托出一切尽在掌握中的表情，他头发优雅地从中间分开，鼻梁上架着一副夹鼻眼镜。他穿着一件长长的黑色外套，但没有打领带，正好彰显笔挺的雪白衣领。即使是“山里人”约翰·缪尔也为了这个场合穿上了三件套的西装，一条金表链挂在他西装背心的口袋外面。尽管宾主个个都衣冠楚楚，但这却是一个氛围很宽松的沙龙，欢声笑语很快便充满了整个大厅。两个孩子——欧文和艾格尼丝只是露个面，然后就上楼去了。

餐厅里的布置安排会更刻意一些。凯瑟琳负责安排座位，每个位子上都会放置对应的座位牌。她自己的座位牌放在长桌的一端，那里便于她指挥仆人，而罗伯特就坐在她的对面。在她的两侧，凯瑟琳安排了她最有好感的两位男士，一般总是尼古拉·特斯拉和马克·吐温。其他宾客的座次也都是精心考虑后安排的，尽量让大家都能聊得开心。

因为预算有限，所以约翰逊夫妇想尽办法也要让餐厅显得豪华。四壁皆为法式灰色石膏墙，窗帘由西瓜粉色的塔夫绸做成，壁炉台的上方挂着一面镜子。活动翻板木长桌和座椅都被漆成淡绿色。最炫目的便是那张熨压平整的白色锦缎台布和正中央那簇姹紫嫣红的鲜花摆饰，就算在冬季也是如此。在每一张盘子的边上都放着一把擦得锃亮的银质色拉叉，侧旁依次是肉叉和鱼叉。餐盘右侧放着一方叠得平平整整的餐巾，上面分别是肉刀和鱼刀，最外侧是汤勺。凯瑟琳确保特斯拉的餐盘前面会多放一些餐巾，以便他用来擦拭这些银餐具。

除了座位牌和六件套餐具的摆放之外，约翰逊夫妇还是希望他们的宴请不要那么正式，所以他们通常会避开开胃小食和头盘，而上菜的顺序一般为：汤、鱼、烤肉、色拉、甜点、咖啡。在他们看来，晚宴的精华所在是宾客间的交谈，尤其是在许多个晚上，诸如马克·吐温、缪尔和特斯拉这样的健谈者，都会天马行空地高谈阔论。

约翰逊夫妇与特斯拉是同龄人，罗伯特比特斯拉大3岁，而凯瑟琳也比特斯拉大一岁。他们相互关心，彼此爱护。得知特斯拉身体不舒

服，罗伯特就写信给他：“整整一周没见到你了，这回你得开心起来。尽快来我家吧，高兴起来哦。我们心情很愉快，炉边火光暖暖，就等你来啦。”^[41] 来信揭示了火热的情谊，这也是特斯拉在家人之外最重要的关系。例如，在回复共度节日的邀请时，特斯拉这样写道（其中以他所取的昵称来称呼凯瑟琳）：“你是知道的，我一向非常在意百万富翁，但这次你给我的引诱太大啦，所以我可以先不管（他们）.....而来出席菲利波夫夫人（将筹备）的圣诞午宴。我将回到列克星敦大道327号的家里，和我的朋友，我最亲爱的朋友，约翰逊夫妇欢聚一堂。要是你们再准备一顿晚宴，大约五六个人的规模，并不再邀请旁人，那就太遂我意了.....我们可以畅谈天佑之平安，谨祝节前快乐！”^[42]

凯瑟琳很关心特斯拉的身体状况。有一段时间天气大热，她便恳求道：“你让我好担心.....老是害怕你会热出什么病来.....去找个凉快的地方吧。别再待在纽约啦。”^[43] 罗伯特则更喜感些，他写道：“传说你已经被热化在实验室里了。”^[44]

虽说大部分的书信往来都是在两个男人之间进行，但特斯拉很享受与热情奔放的菲利波夫夫人保持微微浪漫但却无邪的交往，罗伯特似乎对此也知情，并且在给特斯拉的信中有所提及。凯瑟琳·麦克马洪·约翰逊是一位艳惊四座的爱尔兰血统的美人，也是才华横溢的谈话高手。她外表“泰然自若，双肩后扫，头抬得笔直”。尽管头上已现几丝华发，但她“依然散发出青春的气息”。^[45]

然而，也有人认为凯瑟琳自私、凡事以自我为中心，有时还有点儿喜欢作秀。她有一定的控制倾向，“不仅喜欢把人都拢到自己身边，还会为了自己的需要指使别人”。^[46] 她有时把这位著名的科学家看作自己沙龙的压阵宝贝，是给朋友们留下深刻印象的某种物件。事实上，她对自己的社交动机直言不讳。“又有一位迷人的女士将来到我们这里，她不相信您是我的朋友，甚至不相信我认识您，”她在给特斯拉的信中这样写道，“我要让她相信，您就在我邀请的名单上。”^[47]

据其女儿所说，凯瑟琳表现出“典型的爱尔兰人性格”，既可以“快乐，活泼，阳光大气，但同时私底下也会抑郁”。“当凯瑟琳情绪上来时，她会一直待在房间里，连吃饭也不肯下楼。”艾格尼丝还暗示，凯瑟琳对“充满想象且让人激动的”特斯拉很着迷，尤其是拿他和罗伯特进行对比时，她说母亲觉得父亲“挺没劲的，就知道一本正经地墨守旧世界的陈规……整个一个老派绅士”。而特斯拉呢，艾格尼丝认为，“就能给整幢房子带来更多的欢声笑语”。^[48]

凯瑟琳有时要求特斯拉出席活动，她往往会这样写：“亲爱的特斯拉先生，我希望明晚能见到您。”^[49] 她有时又会恳求道：“您明晚能来看我吗？能否来得稍微早一点儿……我非常想见到您，如果您认为我的请求不值得考虑，那我真的会非常失望。”^[50] 屡遭婉拒之后，她的语气就会更显绝望：“您谁也不需要，您就是这样绝情。可奇怪的是，我们离了您却不行。”^[51] 她甚至口出戏言，说特斯拉的出席会令她的欲望“被催眠”。^[52] 她甚至抱怨还得和丈夫争抢发明家的关注，她写道：“您为什么不来看我，却总是跑到《世纪杂志》社去见罗伯特……我是不是哪里得罪您啦？到底是哪里呢？您怎么能对我如此的一往情深而无动于衷呢？”^[53]

特斯拉对此经常予以回绝。“我明天来不了，”他有一次解释说，“我已经和一位英国百万富翁约好了。我能想到你喜悦的样子——知道你一定会度过非常愉快的夜晚。”^[54] 又有一次，在抱歉自己无法顺便造访之后，他给出了更加典型的理由：“我满脑子都是关于新发明的各种想法，一旦中途打断，恐怕就再也找不回来了。”^[55] 特斯拉心里明白，凯瑟琳一定不满意他的这些借口，对她的脾气自然也就认了。例如，有一次推掉圣诞晚宴的邀请之后，他在给罗伯特的信中写道：“你迷人的太太显然是不开心了。假如她不是爱尔兰人，我一定会说她几句，但现在这种情况，我也只能听凭她把怒气撒光。”^[56]

为了对不能应邀出席有所表示，特斯拉时常会请约翰逊夫妇晚上到

外面去玩，譬如观看德沃夏克的《自新大陆交响曲》的盛大演出之类的活动。“15排已经是最好的啦！”他在给罗伯特的信里不无遗憾地说，“实在抱歉，看来我们得用望远镜了。不过，我倒也觉得，这样更能发挥约翰逊夫人生动的想象力。晚上在戴尔莫尼科餐馆用餐。” [57]

特斯拉非常享受有凯瑟琳陪伴的时光，以及他们之间的调侃。他通常都很正式地称呼她为“约翰逊夫人”或“菲利波夫夫人”，但在某些场合，这称呼就变成了“亲爱的约翰逊小姐” [58]，如果他是用法语写信的话，又或者是“我亲爱的凯特”。 [59] 按照一位共同朋友的说法，凯瑟琳的“魅力极大，我想，绝不输于任何女人，对他而言，恐怕也仅次于他的姐妹们”。 [60] 然而，似乎什么事也瞒不过罗伯特。有一次，凯瑟琳为庆祝塞尔维亚圣诞节，给特斯拉送去了一束鲜花，特斯拉在给她丈夫的回信中写道：“我必须感谢约翰逊夫人的美丽鲜花。我（以前）从未……收到过鲜花，这让我有一种非同寻常的感觉。” [61]

约翰逊夫妇经常造访特斯拉的实验室，他们形容这里就像“魔法师的洞穴”。用罗伯特的话来说，这里“每天都看得到长达15英尺的犹如闪电一般的电火之焰，他的电灯管用来给许多朋友拍摄照片，作为他们造访的小礼品”。 [62] 罗伯特和马克·吐温是最早被招待用磷光灯拍照片的人，而罗伯特还成了“特斯拉高频系统的百万伏特电流的导体，若换作普通电流，我相信，2 500伏就能要人命。就这样，电灯被通过我身体的电流点亮”。 [63]

罗伯特甚至为此赋诗一首，题为《特斯拉的实验室》：

在这黑暗中，有多少鬼影压在这里！
没有往昔的魅幻，没有严酷和悲伤；
没有哭泣的哀魂，没有飘荡的幽灵，
披着白茫茫的云，那无声的凄凉，

是它永远无法招认的罪行；
没有来自散落大海的形状；
也没有加上生与死的牵绊，
那些没有眼泪的疯子，
或生或死于沉闷的虚无之中，
但那被祝福的精灵们啊，等待着诞生，
思想将要砸开禁锢万物的锁链；
迎接更美好的时代吧，寰宇一片灿烂！
精灵们的微笑就像黎明破晓的欢颜；
多么美丽，多么近，多么喷薄欲出！
听吧！ 那呢喃低语便是天使羽翼的震颤。 [\[64\]](#)

就像对记者和潜在的投资者所做的那样，特斯拉对约翰逊夫妇也一直宣扬其发明的大好“钱”途。“我的新机器将会是一个奇迹，”他在一封典型的书信中如是写道，“其所蕴含的价值可达数百万美元。” [\[65\]](#) 在另一封信中，发明家宣称他的才能“能转化为成车的黄金。我现在就在做这件事”。 [\[66\]](#) 特斯拉还称：“你们会很高兴地看到，我的事业发展得非常成功，银行家宣告（我的新财富）的日子即将到来。” [\[67\]](#)

除了约翰逊发表在《世纪杂志》上的文章，特斯拉的大名在19世纪90年代中期还经常见诸其他各大报纸，包括《纽约时报》《纽约先驱论坛报》《纽约世界报》，另外还有全美的地方性报纸，如《底特律新闻报》和《萨凡纳早报》等。发明家对如此高的公众关注度求之不得，但同时也努力表现出谦逊的态度。“我的工作竟能引起公众如此的关注，”他对一名记者说，“实在让我诚惶诚恐，这（大概）是因为我一向认为，一个热爱科学胜过一切的诚实之人，就应该让他的工作成就来为

他代言。” [\[68\]](#)

继声名大噪之后，各种奖项也纷至沓来。费城的富兰克林学会于1893年授予特斯拉“艾略特·克雷森金奖”（Elliott Cresson Gold Medal），哥伦比亚大学和耶鲁大学紧随其后，授予特斯拉名誉博士学位。

出名也能引来融资。爱德华·迪恩·亚当斯，这位组建了华尔街银行联合体的工程师和投资者，曾经签字推行尼亚加拉大瀑布的水利工程，现在又和特斯拉联手合作。1895年2月，他们建立了尼古拉·特斯拉公司，以“制造和销售各类机械、发电机、电动机、电气设备等”。 [\[69\]](#)有了特斯拉在冷光（荧光灯）、高频振荡器和无线电传送方面的技术推动，这家公司未来的商业前景一片光明。

[\[1\]](#) Forrest McDonald, *Insull* (Chicago: University of Chicago Press, 1962).

[\[2\]](#) Burton Berry, “Mr. Samuel Insull,” *Insull Collection at Loyola University Chicago* (unpublished, but copyrighted in 1962 by Samuel Insull, Jr.).

[\[3\]](#) Samuel Insull’s undated memo in response to questions from Mr. Martin, *Insull Collection at Loyola University Chicago*.

[\[4\]](#) Seifer, *Wizard*, 79.

[\[5\]](#) Nikola Tesla, “1893 Lecture,” in *The Inventions, Researches, and Writings of Nikola Tesla*.

[\[6\]](#) Nikola Tesla, “The True Wireless,” *Electrical Experimenter*, May 1919.

[\[7\]](#) Brisbane, “Our Foremost Electrician.”

[\[8\]](#) Nikola Tesla, “Mechanical Therapy,” *Anderson Collection*, Heinz Center.

[\[9\]](#) Tesla, *My Inventions*.

[\[10\]](#) Tesla, “Mechanical Therapy.”

[\[11\]](#) F. Anderson, ed., *Mark Twain’s Notebooks and Journals*, vol. 3, 1883– 1891 (Berkeley, CA: University of California Press, 1979).

[\[12\]](#) Mark Twain to Dear Mr. Tesla, November 17, 1898.

[\[13\]](#) Earl Sparling, “Nikola Tesla, at 79, Uses Earth to Transmit Signals,” *New York World-Telegram*, July 11, 1935.

- [14] Ibid.
- [15] Seifer, Wizard, 191.
- [16] Allan L. Benson, "Nikola Tesla, Dreamer," World Today, February 1912.
- [17] Cheney, Tesla: Man Out of Time, 152.
- [18] Seifer, Wizard.
- [19] Robert Johnson to Professor Osborn of Columbia University, May 17, 1894, Swezey Collection, Smithsonian.
- [20] Robert Underwood Johnson, Remembered Yesterdays (New York: Little, Brown, 1923), 401.
- [21] Brisbane, "Our Foremost Electrician."
- [22] Liet F. Jarvis Patten, "Nikola Tesla and His Work," The Electrical World, April 14, 1894.
- [23] Robert Underwood Johnson, Songs of Liberty and Other Poems (New York: Century, 1897).
- [24] Katharine Johnson to Nikola Tesla, February 8, 1898.
- [25] Nikola Tesla to Katharine Johnson, May 2, 1894, Library of Congress.
- [26] Robert Johnson to Nikola Tesla, July 28, 1896, Library of Congress.
- [27] Robert Johnson to Nikola Tesla, May 28, 1896, Library of Congress.
- [28] Robert Johnson to Nikola Tesla, December 28, 1897, Library of Congress.
- [29] Robert Johnson to Nikola Tesla, October 25, 1895, Library of Congress.
- [30] Katharine Johnson to Nikola Tesla, March 12, 1898.
- [31] Robert Johnson to Nikola Tesla, undated.
- [32] Nikola Tesla to Robert Johnson, March, 28, 1896, Library of Congress.
- [33] Nikola Tesla to Katharine Johnson, November 3, 1898, Library of Congress.
- [34] T. C. Martin to Katharine Johnson, January 8, 1894, Butler Library, Columbia University.
- [35] "Nikola Tesla: An Interesting Talk with America's Great Electrical Idealist," Niagara Falls Gazette, July 20, 1896.
- [36] Ibid.
- [37] Walter Stephenson, "Nikola Tesla and the Electric Light of the Future," Scientific American Supplement, March 30, 1895.
- [38] "How I Recharge the Battery of Life," as told by Nikola Tesla to George S. Viereck.
- [39] Cheney, Tesla: Man Out of Time, 141.
- [40] Seifer, Wizard, 123.

- [41] Robert Johnson to Nikola Tesla, April 9, 1899, Library of Congress.
- [42] Nikola Tesla to Robert Johnson, December 13, 1895.
- [43] Katharine Johnson to Nikola Tesla, August 6, 1896, Library of Congress.
- [44] Robert Johnson to Nikola Tesla, July 28, 1896, Library of Congress.
- [45] Seifer, Wizard.
- [46] Ibid.
- [47] Katharine Johnson to Nikola Tesla, February 8, 1898, Library of Congress.
- [48] Interview with Agnes Johnson, July 1, 1990, in Seifer, Wizard, 259–60.
- [49] Katharine Johnson to Nikola Tesla, May 3, 1896, Library of Congress.
- [50] Katharine Johnson to Nikola Tesla, June 6, 1898, Library of Congress.
- [51] Katharine Johnson to Nikola Tesla, undated, Library of Congress.
- [52] Katharine Johnson to Nikola Tesla, December 6, 1897.
- [53] Katharine Johnson to Nikola Tesla, December 20, 1903.
- [54] Nikola Tesla to Katharine Johnson, March 20, 1889.
- [55] Nikola Tesla to Katharine Johnson, February 28, 1901.
- [56] Nikola Tesla to Robert Johnson, December 21, 1916.
- [57] Nikola Tesla to Robert Johnson, December 7, 1893.
- [58] Nikola Tesla to Katharine Johnson, February 5, 1898.
- [59] Nikola Tesla to Katharine Johnson, November 3, 1898.
- [60] T. C. Martin to Robert Johnson, February 7, 1894, Butler Library, Columbia University.
- [61] Nikola Tesla to Robert Johnson, January 8, 1894.
- [62] Johnson, Remembered Yesterdays, 400.
- [63] Ibid., 401.
- [64] Robert Underwood Johnson, “In Tesla’s Laboratory,” <http://www.teslasociety.com/underwood.htm>.
- [65] Nikola Tesla to Katharine Johnson, March 10, 1905.
- [66] Nikola Tesla to Robert Johnson, December 27, 1914.
- [67] Nikola Tesla to Robert Johnson, January 15, 1915.
- [68] Curtis Brown, “A Man of the Future,” Savannah Morning News, October 21, 1894.

[\[69\]](#) “The Nikola Tesla Company,” *Electrical Engineer*, February 13, 1895, 149.

第9章

人工智能初现

纽约

美好的时光都不长久。亚当斯为其他项目忙得不可开交，根本无暇像查尔斯·佩克那样，为不切实际的特斯拉在商务方面提供关键性的指导意见。即使在两人不多的会面中，金融家和发明家也合不来。亚当斯并不是一个谦虚的人，他的传记作家声称，金融家帮助过“那些艰难奋斗的天才，使他们后来看问题的眼光更敏锐，工作热情更高涨，技能也更娴熟，这一切皆因他们曾向爱德华·迪恩·亚当斯讨教”。^[1] 其结果就是，特斯拉变得更加脱离现实，对自己的构想缺少审慎态度。

遗憾的是，特斯拉还为生不逢时所累。自1893年全球金融大恐慌以来，世界各国的经济都在挣扎求生，美国也处于崩溃的边缘，因而投资人对任何新的风险项目都十分谨慎。更要命的是，特斯拉却无法停止梦想。他不去制造更加有效的电灯之类的实用产品，却把热情依然倾注于发明上，越发铁了心地要研究出通过地球传输信息和电力的技术。

毫无疑问，特斯拉的天才正在于他能够从新的角度看待挑战。马可尼、赫兹，以及其他无线技术的先驱者，都是试图通过大气层发送电磁波，而特斯拉则把目光投向大地。一位技术史学家称特斯拉是特立独行的思想家，他指出：“就像当初研发交流电动机时，他确信磁场变化应发生在转子而非定子中一样，他现在确定，地面电流应传递能量，而电磁波只是完成电路所需的回馈。”^[2]

因此，当西屋电气公司在19世纪90年代中期完成尼亚加拉瀑布发电项目时，特斯拉就曾发问：为什么不利用大地的自然谐振频率将电力推送到地球的每一个角落呢？为什么不将一定触发量的功率注入地面，以便向世界各地传输电力、声音和数据呢？为什么不把一波一波的电流注入地球，经由接收器汲取，再通过大气层传输电磁波以完成电路呢？特斯拉意识到他需要一台更加强大的振荡器。

其实他真正需要的是休息。研究发明和筹集资金的心理压力已经在他的身上有所显现，有位记者就报道说：“（他）面色苍白，疲惫又憔悴。”^[3] 他承认：“我已经精疲力竭了，但我不能停下工作。我的这些实验是那么重要，那么美好，那么迷人，我很难脱开身去吃饭。我就连睡觉都一直在想着实验上的事。我想我会继续干下去，直到彻底累倒为止。”^[4]

1895年3月13日，特斯拉的人生突然逆转，凌晨两点半的一场大火，横扫了他位于第五大道的实验室。虽然他本人因在酒店睡觉而没有受伤，但却失去了一切，包括设备和实验记录。据《电力评论》报道，这位没有购买保险的科学家“伤心欲绝，精神崩溃……尼古拉·特斯拉，这位世界上最伟大的电学家之一，昨天早晨（估测了损失之后）回到他在格拉赫饭店租住的客房，一头倒在床上。后来一直没再起来。他躺在床上，半睡半醒。他被彻底击垮了”。^[5] 特斯拉告诉《纽约时报》：“我悲伤得不想说话。我又能说什么呢？我奋斗了几近半生的心血，所有那些机械设备和科学仪器，都经过许多年的打磨才日臻完善，却被一场仅一两个钟头的大火吞噬殆尽。我怎么能以多少美元和多少美分来估算损失呢？一切都化作乌有了。”^[6]

这场火灾起于楼下一家专门制造蒸汽管道修理设备的“吉利斯和盖根公司”（Gillis & Geoghegan）的储藏室，室内经常浸满了油。有家报纸披露，是一个名叫马洪尼的粗心大意的巡夜人将未熄掉的烟头随手一扔造成的，后来尽管他用了一桶桶的水来灭火，但浸透了油的物料却像易燃物般熊熊燃烧。极高的温度令消防员很难向火中推进，大火烧毁了

这幢六层大楼，甚至连附近的高架道路也被殃及。

仔细审视过这场惨烈的灾难现场之后，一名记者描述道：“两道砖墙岌岌可危，昏暗的空房千疮百孔，黑水混着浮油到处横流，这便是（那个背运的）早晨所能看到的现场景象……而此实验室对于那些曾经来访的人来说，却曾是地球上最有趣的地方之一。” [7]

时任《纽约论坛报》执行编辑的查尔斯·A·德纳（Charles A. Dana）指出，特斯拉的发明圣殿，以及其中所有物品的被毁具有国际性的影响。“尼古拉·特斯拉工作室的被毁，包括其中所有的精彩内容，都绝不仅仅是一场个人的劫难，”他写道，“这是整个世界的不幸。可以毫不夸张地说，现在活着的人里，能够比特斯拉对世界还重要的人，用一只手都能数得过来，甚至一个拇指就够了。” [8]

然而，这场大火带来的最大不幸，就是推迟了特斯拉的一切努力，尤其是在无线情报传输，即无线电方面。在灾后的恢复过程中，这种迟滞倒是给马可尼带来了机遇，使他可以在无人挑战的情况下发展其装置和专利。

特斯拉患上了使人衰弱的抑郁症，他通过电，或者更确切地说，采用了电疗法，与疾病进行适度的抗争。当时，以温和的电击治疗一系列疾病并不罕见，因为它可以“促进心跳和消化，诱发健康的睡眠，去除皮肤上破坏性的渗出液，并用其所产生的温热治愈感冒和发烧”。但是，特斯拉几个月来却一直在加速治疗，以避免“陷入抑郁的状态”。每天早上，他都会把衣服脱光，赤身裸体在“活力助推器”上治疗，而且逐步加大强度。他后来宣称，电“将人体最需要的东西注入疲惫的身体，那便是生命的力量、神经的力量。电是了不起的医生，我告诉你，是所有医生里最了不起的医生”。 [9] 他声称这一治疗程序值得信赖，一定会发展和流行起来，并夸耀地说：“这一专业领域的内行高手们告诉我，比起我其他所有的发现和发明，这种电疗方法对人类的贡献更大。” [10]

尽管遭受了惊人的挫折和巨大的精神压力，但特斯拉依然发起了反击。别忘了，早在20多年前，特斯拉就受过抑郁和霍乱的折磨。为了表达同情，爱迪生将自己的实验室暂时借给心神不宁的特斯拉，在灾后的两个月间，特斯拉就已开始从西屋电气公司订购新的仪器设备。（颇具讽刺意味的是，虽然爱迪生一直就是特斯拉的竞争对手，但他却免费为特斯拉提供场地，反倒是从特斯拉的发明中获益良多的西屋电气公司，却不仅要特斯拉为被大火烧掉的仪器赔钱，还要他自己再花钱买新的。）“我急切地希望马上恢复中断的实验，”特斯拉致信给匹兹堡的公司高管，“这项工作对我的健康至关重要，希望实验恢复之后，会给我带来很好的影响。”^[11] 之后的几个月，发明家一直不断地大量发出订单，采购新的替补设备和材料，通常都要得很急。他在一封信中写道：“请你们尽速发货，我要铁皮圈，内径9.5英寸，外径11英寸，铁皮厚度应在1/64与1/32英寸之间，或者与你们的电枢厚度一致。铁皮的质量必须是最好的，而且经过了最好的退火处理。我要100磅左右这样的薄铁板。”^[12]

特斯拉表现出了灵活性，西屋电气公司则报以同情。例如，在订购电动机时，科学家说：“我可以使用110伏的机器，只要仓库里有存货，另外，我对功率的要求也并非那么苛刻，只要超过25马力就行，但也别超得太多。”^[13] 西屋电气公司的高管回应称：“我们将高度重视您的这一订单。”他们的一位副总裁还饱含同情地补充道：“一想到您的不幸遭遇，我就会替您感到惋惜，您不该遭受如此巨大的损失。我很欣慰地知道，您又重新上阵了。”^[14]

在重建实验室的同时，特斯拉也在重建与乔治·威斯汀豪斯之间的关系。威斯汀豪斯失去了对西屋电气公司的控制，让权于投资的银行家，这些人对特斯拉可不够慷慨。这位实业家邀请特斯拉再赴匹兹堡，“来看看您发明的电动机在日常使用中的运作情况，并全面了解我们公司的所有设施”。^[15] 两人经常书信往来，内容包括求职者的情况，以及会见美国海军代表或比利时阿尔伯特亲王的相关安排事项。特

斯拉越来越自信，并大胆地提出涉及专利保护和提高声誉的策略建议：“我怀着老朋友的感情向您个人指出，我的那些专利可绝不止某一个方面，其涵盖的行业领域众多，且都同样重要，但您的广告并没有将这一点表达清楚.....您可以很容易地看到，只需调整几个字，您的广告表述就可以更强，而且能更精准地反映事物的本来面目。” [16] 一向有礼有节的威斯汀豪斯很快就回应道：“我们渴望尽量彰显与您的发明相关的每一种特性。” [17]

新设备陆续被运抵特斯拉在休斯敦东街46号租借的两层工作室，这里地处格林尼治村的东边。由于始终专注于无线传输，发明家便一直瞪大了眼睛去发现新机遇。在威廉·伦琴（Wilhelm Rontgen）于1895年12月宣布发现X光射线之前不久，特斯拉就目睹了放电管对胶片所产生的效应，但却未意识到这一新的能量形式的重要意义。“太晚了，”特斯拉后来抱憾地说，“我虽意识到我的引路精灵又一次在启发我，但我却没有懂得他神秘的昭示。” [18]

读了伦琴的文章之后，特斯拉很快就开始复制和拓展这位德国物理学家所做过的实验。特斯拉为马克·吐温的手拍的照片，极有可能就是他拍的第一幅X射线影像。特斯拉说那是如此“黑色的光，还有极特别的辐射”，他是在不同金属容器内的板上制作“阴影图像”。在一次历时40分钟的曝光之后，他揭示的“不仅是轮廓，还有眼窝、下颌骨及与上颌骨的连接部位，脊柱，与头颅骨的连接部位，肌肉，甚至毛发”。 [19] 一开始他对危险掉以轻心，后来他才意识到，辐射给他带来剧烈的头痛，还造成助手严重的水泡和皮炎。

特斯拉发明了好多种射线生成方法，并宣称用他的方法“可以生成比用普通仪器更强的伦琴射线”。 [20] 在量子物理学家们还未进行这方面观察的数年前，特斯拉就曾很有见地地指出，这些强大的能量射线具有类似粒子或波的物理特性。他进一步研究指出，X射线可提供绝妙的“火炮，能发射穿透力比普通炮弹高1 000倍的导弹，其射程或许可达

数英里之遥”。[\[21\]](#)

爱迪生也开始认识到这一新发现的能量的用途，但特别侧重于X射线如何使盲人“重见光明”。特斯拉对此表示怀疑，问道“在没有多少根据的情况下，就抛出这种希望，这是否太残忍了？会有怎样的好结果呢？”[\[22\]](#) 记者们纷纷加以报道，试图再一次挑起两位科学怪才之间的争斗，用的标题赫然是“特斯拉反对爱迪生”。[\[23\]](#) 然而，双方的论战很快就偃旗息鼓了，因为肯塔基医学院结合了他们俩的不同方法，检查射入一位伤员脚部的鸟弹，“每一根骨头都看得非常清晰，而这一枪大约有30粒铅弹，也明白无误地显示出各自的位置”。这两位亦敌亦友的人为此好好地庆贺了一番，由安全绝缘电线电缆公司（The Safety Insulated Wire and Cable Company）公司赞助，他们乘坐了一条顶帆船在桑迪岬外的大海上捕鱼一天。据一位记者报道：“他们非常高兴和满意地徜徉在大西洋起伏的波涛之上”，特斯拉还捉到一条“个头硕大的比目鱼，爱迪生也侥幸有惊人之获”。[\[24\]](#)

※※※

意识到其他很多科学家和财力雄厚的公司都开始涉足X射线，特斯拉便把精力又重新集中于无线传输的研发上。在1896年年底和1897年年初的这段时期，西屋电气公司开启了尼亚加拉瀑布发电站，特斯拉则在布法罗市艾利克特俱乐部得到人们的赞美。然而，特斯拉的心却在别处，他在无线传输方面的成就开辟了一个全新的领域，他称之为“遥控力学”（即今天我们所说的“机器人学”）。他预言，电子机械装置可以被远距离调控，而中间并没有任何连线，更引人注目的是，这些装置甚至可以自主思维。

发明家的最初项目是一条无线电控制的模型船，其规格大约是4英尺长、3英尺高，可以接收来自发射器的电磁信号。其他工程师已经发明了只能用一个频率进行传输的最初级的无线系统，而特斯拉却开发出了一张非凡的磁盘，可以对不同的信号进行甄别，引导独立的船只闪烁

灯光，转动船舵，并下达指令使螺旋桨工作。“这项发明中发现的机制，是特斯拉发明生涯中所创造的最复杂的装置之一，”一位科学史学家如是说，“直到1897年，还没有人想到利用电磁波来操控无人驾驶的交通工具。特斯拉将这一理念引入了大众文化和工程实践中。” [25]

作为对演示一直情有独钟的人，特斯拉将遥控技术的首秀安排在1898年5月举行的电力博览会期间，地点选在大型的莫尔风格的麦迪逊广场公园。此时正值西班牙人在哈瓦那港炸沉“缅因”号战舰的3个月之后。发明家建了一个很小的室内水池，邀请科学家，或许还有投资者，以及普通大众前来观看。他用越来越精彩的演示使他们兴致盎然，在引导一条以电池为动力的小船沿着池边游弋，并操纵它忽而向前，忽而向后，最后像水虫子一样舞蹈之后，他请已经看得着了迷的观众向这条船提一个问题。当一个人表示想知道64的平方根是多少时，特斯拉很快地拨弄了隐藏在讲台旁的一个小盒子上的控制杆，小船上的灯就闪了4下。“当时我就有一种感觉，”他说，“就好像我以前所有的发明都没有这种效果似的。” [26]

被特斯拉的演示震惊的观众们推断，这条铁壳的模型船一定是被魔法或心灵感应术操纵，或者用一个观众的话来说，那小船里面一定藏着一只受过训练的猴子。 [27] 就连政府官员也表示怀疑。当特斯拉试图把这项发明推荐给一位军官时，“他便猛然大笑起来……当时没有人认为这样的装置还能有什么最终完善的前景”。 [28] 然而，在阅读了特斯拉令人惊奇的题为“船舶及车辆的控制机制之方法和仪器”的专利申请说明书之后，持怀疑态度的主审核官于1898年11月前往纽约，亲自验看了这项发明……并且很快予以批准。

为了能吸引海军的订单，特斯拉使用了军事术语，并认为他的下一个遥控装置，即他所称的“无人鱼雷艇”，听起来“简直不可思议”。但是，他还是宣称：“我的潜艇满载着水雷，可以从设防的海湾驶出，或从军舰上被吊放入水，在水下迂回前行，穿越布满水雷的危险航道，驶入重重设防的港口去攻击锚泊的舰队……通过这些了不起的功能改进，

这样的潜艇可以被人从远处进行绝对和即时的控制，控制者既可位于远距离的海岸上，也可位于一艘隐没于海平线后而令敌人无法看到的军舰上。” [29] 发明家还开发出了一种环形天线，可以封装在舰体内部，使潜艇能够潜入水下隐形，但同时仍然可以接收信号。他在13个国家申请了专利。

根据《纽约太阳报》报道，这条小型的机器人船“将使战争方式发生革命性的变革”。 [30] 特斯拉一如既往地乐观，宣称：“它的出现为战争方式带来了前所未有的新要素，即无人战斗机器可作为进攻和防守的手段。沿着这个方向继续发展，最终将使战争成为无人机器之间的较量，从而避免人的伤亡损失。” [31] 在一篇名为《水雷颠覆战争方式》的文章中，作者引用特斯拉的话说：“利用这一进步，我们能够将抛射物送得更远，而且完全不再受其本身重量及弹药装填量的限制，我们可以指挥其下潜，也可以在其运行过程中进行截停和召回，还可以重新发射和随意引爆，最重要的是，它永远都不会出错。” [32]

特斯拉还建议说，这台遥控机器“一定会为世界各国带来或维持和平”。通过演示和接受访谈，发明家表示其桶形船可以摧毁战舰，但他声明自己绝没有“任何想要以发明纯毁灭性武器而博取功名的企图”。他宣布：“我宁愿自己作为成功消除战争的发明家而为人们所铭记。”他指出，武装战役“将不再可能出现，因为全世界明天都会明白，即使面对世界联合舰队的攻击，哪怕最赢弱的民族也能立刻拥有可保其海岸线平安，以及港口不被攻破的武器”。 [33]

特斯拉的成功因马可尼的失败而显得更加突出。那个意大利人也发明了自己的无线起爆系统。他在一个独立的水池里放了一艘护卫舰模型，原本是想让该船在接近一艘“西班牙军舰”时爆炸。可遗憾的是，马可尼并没有弄清楚该如何以不同的频率发出个性化的信息，因此当他的助手——爱迪生之子小汤姆，按下遥控器上的按钮时，爆炸震撼了现场后面的一间储藏着马可尼的小型炸弹的房间，由此引起的连环爆炸和浓烟充斥了整个展厅。

毋庸大惊小怪，特斯拉所憧憬的东西远比一条机器人船或一件武器伟大得多。“如果我没有完成（比无线操纵鱼雷）更好的东西，那我取得的进步会小很多，”他说，“但我不断地改进相关技术，并非只考虑改变船舶行进中的方向，其实它所提供的是一种绝对的控制手段，此控制是全方位的，包括所有数不胜数的解码动作，以及个性化遥控机器的所有内部构件的运作，无论数量有多大。”^[34] 当一名记者把特斯拉的鱼雷艇称作战争武器时，他严厉地反击道：“你看到的并不是一枚无线鱼雷。你看到的是机器人种群中的第一人，而机器人将会代替人类从事繁重的劳作。”^[35]

就连特斯拉的美国专利应用也展现了广阔的前景，需要指出的是，这种无线装置能够控制“船舶、汽艇和车辆”，通过大地的直接传导或通过空气中的电磁辐射进行操纵，还可应用于“其他科学、工程或商业领域”。以我们现代的观点来看，这一遥控机器结合了无线传输，以及选择性调谐方面的发展成果，是19世纪末伟大的技术成就的代表作之一。他通过利用不同频率的无线电波组合，即特斯拉所说的“个性化”，就可以协调调谐装置，从而发送多个信号并防止干扰，这是超越马可尼研究的一大进步。作为特斯拉工作的成果，发送者可以确信其发送的信息只会由预期的接收人接收，并在相互无关联的无线电波的嘈杂声中被辨识出来。

特斯拉通过在小艇上装置两条电路来实现“个性化”，他调谐并结合两条电路，“所以当这两条电路被各自的振动激活时，就会引起控制机制的运作”，而震动就来自特斯拉的振荡变压器。^[36] 结果，它可以产生很多不同的频率，同时控制多艘船舶。

在特斯拉看来，机器人进一步体现了可以思考的机械装置。他说，由于彻底摆脱了操纵者，完全依靠自己，未来的遥控机器将能够“依据外界对其敏感器官所施加的影响而表现，做出大量不同的动作和行为，就好像它有智慧一样”。^[37] 对特斯拉而言，只要再往前走一步，这条机器人船就代表了第一个非生物的生命形式，即一种体现了“借用思

维”的机器。放眼人工智能，遥控机器不仅能够“按照事先确定的步骤行动.....也可以服从提前给出的指令，它将有能力辨别什么该做，什么不该做”。[\[38\]](#)

《电力评论》宣称，这艘无线电控制的小艇是“人类文明进程中最有力的因素之一”。然而，这些大胆的断言，即便有出色的有效模型做支撑，也没能打动与特斯拉同时代的一些科学家。普林斯顿大学的物理学教授赛勒斯·布拉克特（Cyrus Brackett）就嘲笑说：“这毫无新意。理论很完美，但应用却很荒唐.....你觉得在战斗的喧嚣声中，有可能实际运用那些细微的、经过精心调整的机械实验结果吗？所有这些实验都是根据他的理论预先设定的，只有在不受干扰的实验室的安静状态下才能成功地进行。”[\[39\]](#) 塔夫茨学院的阿莫斯·多伯（Amos Dolber）抱怨道：“他越来越像那个叫喊‘狼来了，狼来了！’的人，到最后也不会有人听他的话。特斯拉先生以前经常失败，所以在他真正做成这些事情之前，根本没有必要相信。”[\[40\]](#)

就连他的朋友，在《电力工程师》杂志工作的托马斯·康默福德·马丁，也对特斯拉迟迟未能实现其宣称的冷光照明、无线电和无线电力传输而渐生厌倦。他抱怨说：“在过去的一两年里，在我们看来，特斯拉已经远远超越了他所提概念的可行性，今天他在身后留下了一长串美丽却未能完成的发明。”[\[41\]](#) 马丁对特斯拉最近的研究工作不屑一顾，无疑是拜这位编辑对其他发明家日益增长的兴趣所赐。杂志当然需要新的、引人入胜的故事，所以马丁便对马可尼在无线技术方面的努力特别着迷。事实上，是他促成了爱迪生之子小汤姆担任马可尼在美国的代表，而这正是这位意大利人要获得更多人对其专利的信任，并强化他才是真正的无线技术先驱主张的最有效的捷径。

日益增长的压力不仅是身心上的，也是经济上的。马丁于1893年编辑出版的《特斯拉演讲和专利申请集》是一本相当受欢迎的出版物，但是这位发明者很快就借走了马丁的出版利润，而且再也没有归还。这让记者抱怨说：“两年的辛苦全打了水漂。”[\[42\]](#) 特斯拉的性子或许是有

点儿急，但他对这种批评并不买账。他要求“一个完整而谦逊的道歉”，他怒气冲冲地写道：“你不止一次地冒犯我，但我出于基督徒和哲学家的品德，总是原谅你，并为你的错误而替你感到遗憾。但这一次，你的攻击比以往还要严重，因为你竟敢让我的荣誉蒙上阴影。” [43]

虽然一些吹毛求疵的指责可以归咎于科学家之间的竞争和嫉妒，以及报纸媒体之间日益激烈的冲突，但是就连特斯拉也承认，有些批评还算中肯。他欣然于自己是个理想主义者，并宣称：“我想要成为后世公认的新的交流方式的创建者。我才不在乎眼前的实际结果。”更能说明问题的是，在争取政府或百万富翁投资者帮助推进他的遥控电子技术和多频道广播系统方面，特斯拉几乎没有做过任何努力。在不受干扰的情况下，发明家将其职责视为揭示基本原理，而把与开发相关的应用程序之事留给其他人。 [44]

在推出他的遥控机器人船后不久，特斯拉就被约翰逊引荐给了理查德·皮尔森·霍布森（Richard Pearson Hobson），一位毕业于海军学院的海事工程师，他也是出身于名门望族的美国南方人，还曾就职于海军情报局。霍布森也有海战经验。1898年6月初，在西班牙-美国战争开始的时候，这位年轻的中尉驾驶着“梅里马克”号护卫舰，冒着敌人“猛烈的炮火”冲进了圣迭戈港去攻击西班牙无敌舰队。根据某报的报道：“每个人都被这艘美国战舰的勇猛无畏深深震撼。” [45] 为了把塞维拉（Cervera）上将和他的西班牙舰队堵死在港内，霍布森可能是故意把自己的军舰弄沉了。虽然他后来被俘并被关押在莫罗城堡的地牢里，但霍布森还是一夜成名，据另一家报纸宣称：“在一天之内，甚至一小时之内，强大的、无处不达的电的力量.....就将他的英名辉耀于整个世界。” [46] （几年之后，霍布森因为他的勇敢而获得了荣誉勋章。）

这位肌肉发达的著名军官——身着军服显得格外精神，双眼深邃，下巴突出，络腮胡和八字胡一样浓密——经常在约翰逊家与特斯拉共进晚餐，他们还经常相互留言。霍布森曾在一封短笺中提议：“现在，我亲爱的老兄，要是你在接下来的45分钟里无事可做，请过来和我碰个头

好吗？上次见面我觉得还没好好地见识你，我有好多话要跟你说呢。”
[47]

为了接近这位英俊的军队英雄，特斯拉甚至还和约翰逊夫妇相互开起了玩笑。科学家用他们的昵称给罗伯特写信说：“记住，卢卡，霍布森绝不仅仅属于约翰逊一家。我要拿菲利波夫夫人為自己报仇，我要把他介绍给库思娜夫人，那样有人就会被遗忘啦。” [48] 他还单独戏弄凯瑟琳说：“我们必须让霍布森好好亮相。我知道他比你更喜欢我。” [49]

特斯拉发现霍布森是一个有着敏锐头脑的“非常好的人”。 [50] 两人在实验室和电影院中度过了愉快的时光。对特斯拉来说，霍布森是能陪伴他的男性友人，或许正好替代了安东尼·西盖蒂，而霍布森则很享受与特斯拉一起交流有关舰船、科学和无线传输方面的知识。

※※※

为了对不少记者和科学家的批评，还有其自动装置缺乏商业前景的情况，以及霍布森和其他朋友的鼓励做出回应，特斯拉决定重新专注于他那个伟大创意——无线传输。考虑到雷利勋爵在1892年提出的要解决重大问题的建议，特斯拉抵制了科学界关于赫兹或电磁波在大气层中流动的共识，并加倍强调应利用静电力量（指静态电荷），且最好通过地球，来传递信息和能量，他声称这是“最理想的传输方式”。 [51]

为了实现这一宏伟理想，特斯拉可能会表现出一种竞争精神。如果将他的无线方式与赫兹波系统进行比较，他说：“那么，前者使我们能够将能量经济地传输到任何距离之外，并且具有不可估量的价值；而后的传输半径只有几英里，而且毫无价值。”（他曾经对他的交流电系统和爱迪生的直流电系统做了类似的比较。）尽管他声称自己对其他实验者没有丝毫的恶意，但他还是讥讽地提议说：“假如那些有独创性的人，能切实地发明一些自己的东西，而不是完全依赖于我.....那该有多好啊！” [52]

要实现特斯拉的无线传输目标，就必须进一步提高线圈的电压和频

率。在哈德逊街的实验室里，他把系统的输出增加到惊人的400万伏，产生了令人震撼的高达16英尺的火花。到1895年年初，他还监测到他位于西点军校的实验室发射器所产生的振荡，地点位于50英里之外的哈得孙河上游，这是一个值得关注的成就。然而，他仍旧没有彻底弄明白该如何建造一台“拥有足够能量”并能“跨越最大的陆地距离”的发射器。

[53] 为了应对这一挑战，特斯拉需要离开实验室，“进入大自然的广阔天地”，并实施一个规模更大的项目。

[1] Edward Everett Bartlett, *Edward Dean Adams* (New York: Bartlett Orr Press, 1926), 11.

[2] Carlson, *Tesla: Inventor of the Electrical Age*, 209.

[3] *Ibid.*, 216.

[4] Walter Stephenson, “Tesla and the Electric Light of the Future,” *The Outlook*, March 9, 1895, 384.

[5] “Tesla’s Laboratory Burned,” *Electrical Review*, March 20, 1895, 145.

[6] “Mr. Tesla’s Great Loss,” *New York Times*, March 14, 1895.

[7] T. C. Martin, “The Burning of Tesla’s Laboratory,” *Engineering Magazine*, April 1895.

[8] *New York Tribune*, March 14, 1895.

[9] Jennie Melvene Davis, “Great Master Magician Is Nikola Tesla,” *Comfort*, May 1896.

[10] Nikola Tesla, “Mechanical Therapy.”

[11] Nikola Tesla to C. F. Scott of Westinghouse Company, May 9, 1895, Library of Congress.

[12] Nikola Tesla to C. F. Scott of Westinghouse Company, June 18, 1895, Library of Congress.

[13] Nikola Tesla to Albert Schmidt, March 30, 1895.

[14] Samuel Bannister to Nikola Tesla, April 8, 1895.

[15] George Westinghouse to “Dear Mr. Tesla,” August 8, 1895.

[16] Nikola Tesla to George Westinghouse, June 15, 1895.

[17] George Westinghouse to Nikola Tesla, June 18, 1895.

[18] Nikola Tesla, “The Streams of Lenard and Roentgen and Novel Apparatus for Their Production,” *New York Academic of Sciences Lecture*, April 6, 1897, reconstructed by Leland Anderson.

- [19] Nikola Tesla, "On Roentgen Rays," referenced in Cheney, Tesla: Man Out of Time.
- [20] Nikola Tesla, "High Frequency Oscillators for Electro Therapeutic and Other Purposes," in Proceedings of the American Electro Therapeutic Association, 25.
- [21] Seifer, Wizard, 169.
- [22] "Scoffs at X-rays for the Blind," New York Morning Journal, December 3, 1896.
- [23] "Tesla Opposes Edison," New York Evening Journal, December 2, 1896.
- [24] "Edison Caught a Fluke," New York Morning Journal, August 10, 1897.
- [25] Carlson, Tesla: Inventor of the Electrical Age, 229.
- [26] "Tesla: Master of Lighting," PBS.
- [27] Christopher Eger, "The Robot Boat of Nikola Tesla," self-published. Refer-enced within Tesla profile on Wikipedia.
- [28] Tesla, My Inventions.
- [29] Cawthorne, Tesla: The Life and Times of an Electric Messiah, 77.
- [30] "Torpedo to Revolutionize Warfare," New York Sun, November 21, 1898.
- [31] Ibid.
- [32] Ibid.
- [33] "Tesla Declares He Will Abolish War," New York Herald, November 8, 1898.
- [34] Nikola Tesla, "The Problem of Increasing Human Energy," The Century Illus-trated Monthly Magazine, June 1900.
- [35] "Tesla: Master of Lighting," PBS.
- [36] Carlson, Tesla: Inventor of the Electrical Age, 235.
- [37] "Tesla: Master of Lighting," PBS.
- [38] Ibid.
- [39] "Doubts Values of Tesla Discovery," New York Herald, November 9, 1898.
- [40] "Chary about Tesla's Plans," New York Herald, November 10, 1898.
- [41] "His Friends to Mr. Tesla," Electrical Engineer, November 24, 1898.
- [42] Thomas Commerford Martin to Elihu Thomson, January 16, 1917, in H. Abrahams and M. Savin, Selections from the Scientific Correspondence of Elihu Thomson (Cambridge, MA: MIT Press, 1971), 352.
- [43] Nikola Tesla, "Mr. Tesla's Reply," Electrical Engineer, November 24, 1898.

- [44] “Tesla as ‘The Wizard,’ ” Chicago Tribune, May 14, 1899.
- [45] “The Merrimac Destroyed,” New York Times, June 4, 1898.
- [46] Martha Young, “Lieutenant Richmond P. Hobson,” Chautauguan, 1898.
- [47] Carlson, Tesla: Inventor of the Electrical Age, 243.
- [48] Nikola Tesla to Robert Johnson, December 6, 1898, Library of Congress.
- [49] Nikola Tesla to Katharine Johnson, October 13, 1901, Library of Congress.
- [50] Nikola Tesla to Robert Johnson, November 8, 1898, Library of Congress.
- [51] Nikola Tesla, My Inventions, 55.
- [52] Nikola Tesla, “The True Wireless,” Electrical Experimenter, May 1919.
- [53] Nikola Tesla, “Testimony in Patent Interference” in Nikola Tesla: Guided Weapons & Computer Technology, ed. Leland I. Anderson (Breckenridge, CO: Twenty- First Century Books, 1998).

第10章

掌控大自然的力量——人造闪电

科罗拉多斯普林斯

为了寻找更广阔的空间来制造更大的人造闪电，特斯拉向他的专利律师咨询有何建议，而那个人的法律合伙人莱昂纳德·柯蒂斯（Leonard Curtis）建议去科罗拉多州的斯普林斯市，那座城市位于丹佛以南大约60英里处。柯蒂斯在几年前就搬到了该地，就是为了享受那里清新的空气和干燥的气候。他认为，这座高海拔小城的稀薄大气层特别有利于电力和信息的无线传输。作为当地经济的助推者，柯蒂斯以埃尔帕索电力公司在晚上可免费供电为由，把这位著名的科学家吸引过去。这家公司正是当地与他有关联的公用事业单位。

柯蒂斯推荐的“旋钮山”在该市东郊的一个奶牛牧场里，是一片不太高的丘陵，离科罗拉多聋哑学校不远，那里有一个70英尺长、60英尺宽的谷仓，可以用作办公室和实验基地。他安排当地的木匠设计出一根可将直径30英寸的镀铜圆球升高至142英尺的伸缩式立柱、一座25英尺高的保持立柱稳定的塔，以及有助于在特斯拉的电流光飙升时防止实验室失火的回缩式屋顶。

特斯拉也需要融资，他把目光投向了约翰·雅各布·阿斯特四世（John Jacob Astor IV），此人是泰迪·罗斯福（Teddy Roosevelt）“勇猛骑士团”的一员，也是富有的毛皮贸易商和房地产投资者的曾孙。杰克·阿斯特（Jack Astor）简直就是个非常合适的融资对象，因为他拥有9000万美元左右的资产，大约是J.P.摩根资产的3倍；他也很欣赏发明

家，还注册了他自己的涉及自行车刹车、充气步道和蓄电池的专利。和特斯拉一样，阿斯特也热衷于预言，最好的证明就是他在1894年，自己30岁时，写了一本关于太空旅行的科幻小说，取名为“在别的世界旅行”。然而，阿斯特被公认为一个没有目标的业余爱好者，而且一点儿也不专业。有位传记作家对他的描述是“冷酷无情、缺乏幽默感、头脑简单，几乎完全没有自己的个性”。^[1]

事实证明，特斯拉当发明家要远胜于做筹款人。在纽约的几次会议上，阿斯特明确表示，他要做的任何投资都应该有助于开发和推广一个新的、有利可图的照明系统，然而科学家却坚持要把这些资金用于他的无线电力实验。除了未尊重投资者的意愿，特斯拉还不加斟酌地对阿斯特说：“我经常受到粗暴的攻击，因为我的发明威胁到了许多成熟的企业。”他的这一说法或许并未能让这位谨慎的，并且在那些企业都有投资的投资者对他更亲近些。特斯拉甚至向这位爱好军事的“勇猛骑士”表示，他的发明“将使大型火炮彻底无用，而且将使建造大型战舰变得不可能”。^[2]

毫不奇怪，阿斯特根本没有想到这些，至少一开始是这样的。“对我来说，你转换的幅度也太大了，”投资者抱怨说，“我们还是集中精力做振荡器和冷光灯（荧光灯的前身）吧。让我先看到这两家企业在市场上获得更大的成功，然后你再去发明一种完全不同的秩序拯救世界，到那个时候，我一定会做出更多的承诺，而不仅仅是良好的祝愿。”^[3]

特斯拉没有气馁，而是曲意逢迎地回应，称阿斯特是“富人中的王子，一个为了国家甘冒生命危险的爱国的爱国者，一个言出必行的男子汉”。如此这般的奉承促使这位自负的投资者开始谈判。“你随信给我的一些振荡器的股票已收到，”他写道，“不过95美元（每股）的价格似乎太高了。尽管这些股票所代表的发明无疑会带来巨大的变化，但短时期内可能还不会有什么回报，另外，当然啦，总会有很多风险。”^[4]

在科学家降低了要价，承诺将专注于荧光灯的研发，并从乔治·威

斯汀豪斯和爱德华·亚当斯那里获得了有助于减少风险的小规模赞助之后，阿斯特便同意提供10万美元（相当于今天的将近300万美元）购入500股特斯拉电力公司的股份和董事会的一个席位。（特斯拉随后将资金转移到他的无线项目上，这也许导致了阿斯特在打入第一笔3万美元后便停止支付余款。）

有了场地和资金，特斯拉便于1899年5月开始行动，当时他已经43岁了。在乘火车前往科罗拉多的途中，发明家在芝加哥稍做停留。他向当地商会发表了演讲，该商会由该市32位最具实力的工商界人士组成。特斯拉在表达自己的想法时表现出“明显的困难”，演讲思路凌乱，颠三倒四，这表明发明家正在失去他的某些魅力。据一名记者报道，商会会员“对他的讲座和实验感到大惑不解”。听众只是想了解与电力相关的投资机会，但特斯拉却误读了别人的期待，一开场就含混其词地说：“没有人不考虑与生命存在相关的问题，就是要问他从哪里来，到哪里去，他在现实中又是什么。” [5]

在芝加哥错失了筹集更多资金的绝好机会后，特斯拉便继续赶往科罗拉多州的斯普林斯市，抵达后，他住进了阿尔塔威斯塔酒店的207房间（此数可被3整除），从这里可以步行到达新的科罗拉多斯普林斯实验室。从窗口便能眺望落基山脉，酒店每天早上为他提供18条干净的毛巾。镇上的头面人物在埃尔帕索俱乐部为这位科学名流举行了盛大的欢迎宴会，发明家在宴会上表示，他将进行无线电报技术的实验，争取将信号从派克峰发送到巴黎。“我建议，”他补充说，“在没有电线的情况下传播电子干扰。” [6]

当特斯拉迁往科罗拉多时，他的办公室经理乔治·谢尔夫（George Scherff）留在了纽约，他要负责督促一群技工干活。几乎每一天，他们两人都有信件或电报往来，科学家更是经常绘制图表，以便设备能按照他想要的样子进行制作。远离了朋友和社交活动之后，特斯拉特别渴望与人保持联系，他让谢尔夫“要尽量勤写信”， [7] 而且要“把回信写得更有意思些”。 [8] 他还斩钉截铁地发出指令：“所有工作都必须最优质地

完成。告诉工人们切不可忽视这一点。”^[9] 尽管施加了这样的压力，但特斯拉还是极大地激励了他的员工，正如谢尔夫所赞扬的那样：“你（在科罗拉多州）工作得如此出色，我们都知道，你领先别人不是100年，而是整整1 000年。”^[10]

经理的大多数来信都是就科学家的指令做出回复：“您提到的草图到昨天夜里都还没完全准备好，只能今天早上寄出了，”谢尔夫在一次定期汇报中写道，“电容器的工作正在推进当中。克拉克先生正在把磁碟的齿磨平，以便断开……威利已经磨去了所有瓶子的瓶颈，现在正在制作盐水。”^[11]

正如人们所认为的那样，在任何远程的业务运作中，部分交流沟通都会聚焦在财务方面。就特斯拉眼下的情况而言，往来的信件都反映出他手中的资源相当紧张。“因为我无论办什么事都必须支付现金，”谢尔夫写道，“所以资金的流失相当严重。”以至于他需要提前从查塔姆银行预支200美元，才能支付那一周的员工工资。^[12] 有些信件涉及人事问题，就如特斯拉指出的，曾经有一名员工“表现极其恶劣，我不得不把他赶走……（我们）对他的性格深感厌恶”。^[13] 而也有一些信就只涉及个人情况，就像谢尔夫所恳求的那样：“请允许我询问你的健康状况。我希望你能尽快从感冒中康复。”^[14]

由于纽约市的电力和电话系统存在电子干扰，所以很难对敏感的发射和接收装置进行调谐，而特斯拉现在已经远离了这种干扰，于是他着手测量地球是否保持着一种固有的电荷。他推断，如果确实如此，那么插入相对较小的电量并充分利用共振，就可以透过整个地球来传输电能和信息。通过使用一种被当作金属屑检波器的装置来测量能量的变化，特斯拉得出结论，地球“确实是充满了电振动”。^[15]

科罗拉多斯普林斯，别称“小伦敦”，让特斯拉摆脱了那些急于窥探的竞争对手。在开阔的高原上，他在自己房子的四周筑起了栅栏，并竖起了一些警示标志牌，上书：“极端危险：请即远离！”他在实验室的门

上冷漠地嵌入了但丁《神曲炼狱篇》中的一句名言，用以警告不速之客：“进入此地，就放弃你所有的希望吧！”一位有事业心的记者跳过了栅栏，并无视那些标志牌，就想要透过实验室的窗户往里瞧，可没承想被特斯拉的助手当面怒吼：“你的生命已处于危险之中，赶紧离开此地，那样你会非常安全！”[\[16\]](#)

大多数的早晨，特斯拉都在他位于实验室西南角的办公室里工作，给谢尔夫写短信，回复其他信件，准备专利申请的相关文件。发明家和他的现场助手科尔曼·奇托（Kolman Czito）和弗里茨·洛温斯坦（Fritz Lowenstein）还会进行无休止的讨论。洛温斯坦是一名来自捷克斯洛伐克的25岁移民，与发明家在一起度过了相当长的时间，他们总是一起吃午餐和晚餐。直到1899年9月，据一位传记作家说，当发现了助手的未婚妻的来信后，心生妒忌的特斯拉勃然大怒。[\[17\]](#)

实验在下午3点或4点开始，当推上开关电闸时，巨大的火花在实验室内到处翻飞、碰撞，伴随着震耳的响声。每天晚上，特斯拉都会记录当天的情况，即日志，并附上详细的图表和计算公式。[根据亚历山大·马林季奇（Aleksandar Marincic）所说，几十年后，他汇总了大约375页的特斯拉的日志，在科罗拉多州，发明家的时间有57%花在发射器或高频发生器上，约21%花在微小信号接收器上，16%用来测量垂直天线的容量，剩下的6%则用来从事其他研究。][\[18\]](#)

一位兼职帮实验室打扫卫生和跑腿的年轻助理，记得特斯拉人很高，瘦瘦朗朗，举止还有些紧张。有一天，发明家把这个本地小伙子叫到办公室，问他觉得自己值多少钱。这名助手“窘迫得连舌头都僵住了”，而特斯拉则“饶有兴致地”看着他，然后又问他一周4美元（约合今天的100美元）的工钱是否合适。因为这是这位年轻人的第一份工作，所以他觉得这工钱已经“够大方”的了，但当慷慨的特斯拉给他开8美元时，他简直就不知所措了。[\[19\]](#) 然而，发明家有时候可能会非常唐突，譬如就因为犯了一个小错，他就骂那个助理是“小傻瓜”。

科罗拉多高原的自然环境严酷，空气干燥稀薄。按照特斯拉的说法，“阳光以极强的烈度暴虐万物”，导致他的锡箔涂膜都皱缩了。“然而，这里纯净至极的空气、美得无与伦比的天空、雄伟壮阔的山脉、宁静恬适的大地……（也）有助于为科学观察提供理想的条件。” [20]

然而，这些实验却带来了危险。有一天，当助理奇托步行到市里去采购日用品时，特斯拉关掉了他设计的用来处理强大电流的特殊开关，并走到线圈背后去检查。当那个开关又被意外打开时，“整个房间里都充满了电流光，而我却没有办法出去”。他试图打破一扇窗户，却找不到任何工具。50万伏的电压撕裂了空气，让人难以呼吸，他扑倒在地，开始往前爬。16英尺长的电流光在他身体上方噼啪闪动，但他最终还是成功地关闭了开关。后来他平静地说：“大楼（已经）开始燃烧了。我抓起一个灭火器，成功地把火扑灭了。” [21]

根据一位当地作家的说法，特斯拉的实验让人相信“地狱正在分崩离析，并冲入大楼”。 [22] 在特斯拉的设备着火之后，沉闷的隆隆声就变成了一声巨响，远在10英里之外也能清楚地听到。谷仓里经常发出幽灵般的蓝光，空气中弥漫着臭氧的硫黄烟雾，而特斯拉线圈也在发出炽烈的闪光，其长度约有100英尺。

就连这里的自然环境也会产生令人惊心动魄的闪电放电现象，“有时其暴烈程度简直匪夷所思”。有一次，特斯拉指出：“在两小时之内竟然发生了大约1.2万次放电。” [23] 一场特别强烈的风暴于1899年7月3日傍晚来临，特斯拉声称他永远也不会忘记这一天。科学家的感测器记录下了雷暴撞击地球的猛烈爆炸，在风暴过后，正如预期的那样，所有迹象变得越来越模糊。然而，这些记录很快就又恢复了，而且变得越来越强，直到逐渐减少并再次停止。这个循环往复的过程还在继续，尽管风暴已经位移了大约200英里。对特斯拉来说，这一奇妙的现象印证了地球表现得犹如一个导体，不仅能反射闪电扰动，也能创建驻波。 [24] 他曾担心地球可能会像一个巨大的水库，而电波也会慢慢消散，然而，当晚的观测结果使他得出结论，地球“对特定水平的电振动是有反应

的，就像音叉对某些声波的响应一样”。^[25] 特斯拉提出，共振的电磁电荷表现得“就像一个巨大的钟摆，无限定地储存着主要的励磁脉冲的能量”（例如雷电闪击），然后他又说：“以无线方式发送电报信息到任何距离之外不仅是可行的，这一点我很久以前就认识到了，还会为整个地球展示这一人类声音的微弱调制。更有甚者，此方式还能无限量地在地球上的任何距离之间传输能量，且几乎没有任何损耗。”^[26] 他解释道，如果说驻波可以由闪电引起，那么，“现在可以确定的是，驻波也可以通过振荡器来产生”。^[27]

7月3日的观测结果促使特斯拉放弃了“在伦敦和纽约分别建造两个终端塔站”的最初想法，也暂停了从悬浮在地球上空5 000英尺的一系列气球上安装大型磁碟的计划。他原本打算从其中一个塔顶上的振荡器向第一张磁碟发射信息，然后再由第一张磁碟将接收的信息经稀薄的大气层传输给数千英里外的下一张大型磁碟，如此接力递进，直到该信息最终到达另一个终端塔站。遗憾的是，特斯拉的纽约工作室最初没能使用足够多的清漆来防止漏气，从而使气球实现完全膨胀。有一名工匠抱怨说：“其中一个气球已经上了12层清漆，但还是不能充满气。清漆仍然很黏，还会一片片地脱落。”^[28] 即使特斯拉最终将气球升空了，但最后证明气球还是太重了，还被连接地面站的超长电线重重地往下拽。

放弃了气球方法之后，特斯拉转而将他的人造闪电导入地下。利用之前对地球自然电振动的观察，他感觉到朝向地面的放电产生了驻波，即两个频率相同但移动方向相反的脉动会相互干扰。这非凡的测量结果令他发表了如下声明：“我们的这颗星球，看似绝无可能，但确实能够表现得犹如一个体积有限的导体，尽管它的体量庞大无比。”^[29] 这意味着由振荡器所产生的低频驻波，类似于雷击，可以激发足够的共振，将信息和能量传输到世界各地。特斯拉将他的这一观察描述为“意外发现但却经过实验证实的伟大真理”。他得出结论，地球“尽管大得惊世骇俗，但对于电流而言，其实也并不比一个小小的金属球大多少”。^[30]

说得更具体些，据特斯拉推理，他可以增强来自最初的人造闪电的电回波，并且共振能将它通过地球更有力地反传回去。他建议，地球上的任何人都可以将插销插入地面，并从特斯拉的振荡器所激发的脉冲波中汲取部分能量，从而点亮电灯或开动机器。

为了描述这种共振，在拓展利卡那场雷暴雨的敏感性触发观察的同时，特斯拉又提出了一个运动方面的类比，即将他的能量插入计划比作用打气筒往弹性十足的足球里打气。“每次交替打气时，球都会一松一紧，”他解释说，“但很明显，这样的球如果打足了气，当突遇膨胀或收缩时，就会以自己的速率振动。如果打气筒的冲程恰如其时，与球的自身振动相一致，就会产生强烈的振动或突波。”^[31] 同样，发明家也计划在恰当的共振之际将电能泵入地球，以便在世界范围内传输电力和信息。

然而，特斯拉需要一个更强大的泵，或者说得更确切些，是一台力量更强劲的放大发射器。在纽约的实验室里，其设备已经达到了400万伏的电压，能产生16英尺长的电流光，但是在科罗拉多，他实现的却是5 000万伏的电压和100英尺长的电流光。发明家调整了许多变量。他改变了主线圈伺服电容器的大小，并尝试了几种不同的第二级线圈。他还测试了在发射器电路四周的不同位置上的额外线圈。他提高了实验站屋顶上的球形终端的高度。他增加了经由西屋变压器而进入谷仓的电压。为了增强共振，他还对每一个线圈进行不同的调谐。其结果是，越来越长的电流光升腾于其线圈之间不断扩大的缝隙之中。

对于他新发现的力量，特斯拉在一个晴朗的秋夜做了最富于戏剧性的展示。这位自信的发明家声称，他将获得“首个决定性的实验证据来证明一个对人类进步至关重要的真理”。^[32] 特斯拉仪态端庄地穿着黑色双排扣礼服大衣，戴着手套和一顶黑色的圆顶礼帽，与他勇敢的助手科尔曼·奇托商议好了一项计划，要在他实验室的立柱顶部引爆数百万伏特的电压。奇托将负责开关电闸，而特斯拉则来到室外观测铜圆顶。

特斯拉命令道：“当我给你信号时，我要你合上开关，并让它一直

合着别动，直到我给你信号再拉开它。”奇托照做了，当强大的电流汹涌而上时，如蛇般的火焰在立柱上疯狂扭动。蓝色的光环、舞动的火花、爆裂的噼啪之声，以及臭氧的强烈气味充斥着实验基地。虽然奇托无法看到站在外面的科学家，但欣喜若狂的特斯拉却一直凝视着从立柱顶端喷射而出的约135英尺高的人造闪电。发明家创造了他自己的闪电，而这在以前却一直是为大自然母亲保留的专属特权。

突然，没有任何预兆的，咆哮和火焰就戛然而止。一切都陷入黑暗。愤怒的特斯拉对奇托怒吼道：“你为什么要这么做？”然而，这位助理指了指仍旧合上的开关。

随后，特斯拉立即打电话给埃尔帕索电力公司，尖声高喊：“我是尼古拉·特斯拉。你们切断了我的电！你们必须马上给我恢复供电！你们不能断我的电！”

市里那位闹心抓狂的电力经理朝他吼了回来：“是你那个可恶的、该死的实验把我们的供电线弄得短路了，电站都被你毁了。把我们的发电机也打掉了，现在都还在着火呢！” [\[33\]](#)

特斯拉的人造闪电在持续的过程中，给地球表面带来了奇怪的效应。例如，当他走过实验室周围，被闪电影响的地面就会噼啪作响；附着6英寸厚的绝缘软木的鞋底保护了他。大量兴奋翻飞舞动着的蝴蝶在带电的大地上方如梦如痴地盘旋着。在附近的田野里，穿了铁鞋的马变得躁动不安，用后腿直立起来。当特斯拉的线圈放电时，附近建筑物上的独立避雷针就会闪烁，连自来水龙头也打出了火花。也许最重要的是，在离实验站60英尺的地方，放置在一堆电线上的3只灯泡居然亮了。

特斯拉将地球的这一导电现象与从远处墙壁反射回来的回声进行了比较。在科罗拉多的斯普林斯，他感觉到，他展现了来自地球内部的能量波，产生了“一种叫作‘驻波’的电现象，即一种带有固定节点和腹侧区域的波”。他总结说，地球上的这类波将会产生一系列无线效应。特斯

拉说：“通过利用驻波，我们就可以在地球上的任何特定区域内任意地由发送站产生电效应，我们还可以确定移动物体——譬如在海上航行的船只——的相对位置或行程，其所穿越的距离及速度；或者，我们还可以向地球发送电力波，以我们想要的任何速度传播——从龟速一直到闪电般的速度。” [\[34\]](#)

这些见解使科学家确信，他的无线系统将比马可尼的仪器有更远的传输抵达能力。在1899年3月，马可尼的仪器成功地将一条信息从法国经英吉利海峡传送到英国。尽管特斯拉从未做过公开演示，但他向《纽约日报》夸口说，他很快就能在全球范围内实现私人无线通信。他宣称：“从纽约到伦敦、巴黎、维也纳、君士坦丁堡、孟买、新加坡、东京或马尼拉，你发送2 000字的一则信息所花费的时间要比你现在打电话给电话局总机还短。” [\[35\]](#)

特斯拉获得了“无线电之父”的称号，因为他在8年前就已经开始了无线电研发，并且取得了“无数根本性的进步”。他很早就意识到，他的首要目标就是开发高频发电机和电力振荡器。下一步，他说：“这些能量必须被转入有效的发射器，并由接收器在适当的距离内予以接收。”事实上，特斯拉似乎是提出发射天线与接收天线都要调谐到同一频率的第一人。另外，还需要有系统来确保每一次的传输都是独立的，并且不受外来的干扰。科学家对他所取得的进步尤为自豪，并大胆地宣称：“我给了世界一个潜力远比以往任何人类构想都要大得多的无线系统。”他继续吹嘘说，他已经“克服了所有的障碍，而一开始这些障碍似乎无法逾越。他还找到了解决面前所有问题的优质方案”。 [\[36\]](#)

特斯拉认为，包括马可尼在内，没有人能在“不使用我的设备的情况下”，将信息传输到任何可视的距离之外。他声称，他的5项发明对于此类传输是至关重要的：“第一是我所发明的利用电容器进行振荡转换的方法；第二是所谓的‘特斯拉变压器’；第三是我的能量无线传输装置，由接地且谐振的电路组成；第四是我针对个性化信号的方法和仪器；第五是我发现了驻波。” [\[37\]](#)

1897年，特斯拉在美国提交了他的基础无线电专利的申请，3年后，专利被批准。他提出了一种无线的“电能传输系统”，可以将“可识别信息传递到极其遥远的地方”。^[38]（依据在科罗拉多的斯普林斯所做的实验，特斯拉还提交了他其他无线电专利，主要涉及通过地球进行传输。）马可尼早在1896年就已经在英国提出了申请，而他直到1900年11月才在美国申请，所以他的申请被拒绝了。这位意大利发明家在之后的3年里又重新提交了他的专利申请，坚持声称他事先并不了解特斯拉的理念和设备。美国专利局最终拒绝了这一请求，并在1903年直言不讳地得出结论：“马可尼假装完全不了解‘特斯拉振荡器’的本质，这未免有点儿荒谬可笑。‘特斯拉振荡器’这个词在两大洲（欧洲和北美洲）都已成了家喻户晓的词汇。”^[39]马可尼的一位同事后来承认，这位意大利人也不了解地球在输送电能方面的作用。他说：“关于被传输波的长度效应决定着可能影响通信效果的有效距离这一点，我们的确是一无所知。”^[40]

不过，马可尼无线电报公司在一定程度上得益于这位年轻的意大利人的戏剧性演示、他的经商头脑，以及他与富有的英国贵族之间的家族关系。这些英国贵族在股票市场上混得风生水起，而英国股票亦从3美元迅速上涨到22美元。在美国，这位发明家吸引了安德鲁·卡内基（Andrew Carnegie）的投资，并获得了托马斯·爱迪生的工程建议。出于从未解释过的理由，但极有可能是因为感受到了来自金融和科学界这些支持者的压力，美国专利局从先前的拒绝立场让步了，并于1904年向马可尼授予了无线电专利。

随着那个意大利人越来越受到关注，特斯拉试图保持无所谓的态度。当一名工程师说：“看起来马可尼好像是踩着你往上蹿呢。”特斯拉回答说：“马可尼，就让他继续吧。他正在使用我的17项专利。”^[41]事实上，在早期开发无线技术的过程中，特斯拉彬彬有礼地会见过这位意大利科学家，并解释了“我的变压器在远距离传输电力方面的作用”。然而，在其他场合，特斯拉直言不讳地强调了他的系统的优越性，并表

示，“马可尼先生正在试验我的设备，但却没有成功”。他有一次骂这位意大利科学家是一头驴。

随着马可尼的名气越来越大，他似乎有意要避开特斯拉。当意大利科学家前往纽约筹集资金，并推销自己的专利许可时，特斯拉试图在他演讲的现场与其对质，但后来却无奈地写道：“当得知我会出席后，他就生病了，还推迟了讲座，直到现在都没有演讲。” [\[42\]](#)

特斯拉的系统最初使信息具有更大的隐秘性，并不会受到干扰。1901年，当马可尼试图报道在纽约举行的美国杯比赛时，美国无线电话电报公司——一个咄咄逼人的竞争对手，发送了10秒的信号，干扰了这位意大利科学家的信号。马可尼的无线电广播也可以被其他接收器接收，这对美国军方来说是一个真正的缺点，因为他们担心敌人也可以拦截信息。相比之下，特斯拉则借鉴了机器人船实验过程中他在“个性化”方面所取得的进展。他声称他的发射机“并非以单一音符或特异性为原始特征……相反却代表了非常复杂且不会出错的‘个体性’，接收器与之完全对应，唯有如此才能做出反应”。 [\[43\]](#)

尽管特斯拉有充分的理由宣称自己是无线通信理论化及设备开发第一人，但马可尼却打赢了这场公关之战，展示了实际的信息传输。越来越多的记者总是听到特斯拉在做承诺，而同时马可尼却在取得实打实的进展。有家十分八卦的《小镇话题报》甚至十分过分地将特斯拉蔑称为“美国自己的，也是唯一不发明的发明家，戴尔莫尼科咖啡馆里的科学家”。 [\[44\]](#)

特斯拉到底怎么啦？毫无疑问，他的处境越来越孤立。到科罗拉多安营扎寨时，他未能与其他发明家和行业杂志的作者建立联系，因而当他的预言从未实现时，他们也就变得越来越持怀疑态度。1895年3月发生的那场实验室火灾，让特斯拉先前的所有努力遭受了致命的打击，并给了其他人，尤其是马可尼，在无人竞争的条件下取得进展的大好机会。同时，这场劫难也将特斯拉的关注重心从实现其一贯的无线传输理想上移开了。特斯拉的讲座似乎表明，他现在已被困于人造闪电的表演

上，只会造出更亮、更响的电闪雷鸣，而不是实际的应用。

特斯拉的高敏感度接收器在科罗拉多的斯普林斯探测到极微弱的振荡，表现形式是有节奏的哔哔声，科学家怀疑这来自外太空，自此，公众的怀疑更是有增无减。“我最初的观察着实让我很害怕”，特斯拉后来写道，并称这些声音“有些神秘，甚至超自然”。他在思考这一现象时，排除了任何源于太阳或陆地的可能性，并承认，“有种感觉在我身上越发强烈，即我是第一个听到一个星球向另一个星球问候的人”。^[45]

特斯拉起初只是将这些观察结果留给自己。然而，当被当地红十字会问及，未来100年可能取得的最大成就是什么时，他无法抑制自己内心的激动。“我观察到了电的某些动作，但似乎都无法解释，”他滔滔不绝地说，“虽然很微弱，也不确定，但那却给了我一种深深的信念和预知，那就是，用不了多久，这颗星球上的所有人类，作为一个整体，将会举头仰望苍穹，满怀着爱和崇敬的感情，十分震撼地倾听这个好消息：‘弟兄们！我们得到了来自另一个未知且遥远的世界的信息，内容是：1.....2.....3。’”^[46] 尽管特斯拉仅仅是暗示这些信号是属于外星的，但那些态度轻蔑的杂志却嘲笑说，他已经开始与火星人对话了，而科学家们都对此嗤之以鼻。加州大学利克天文台前主任抱怨道：“除非特斯拉先生向其他实验者展示其设备，并且能说服他们，以及他自己，否则我们就可以理所当然地认为，他所说的信号绝不会来自火星。”^[47]

当然，特斯拉并不是唯一声称听到来自外太空或宇宙更深处的交流信号的科学家。在将近25年之后，马可尼说，他经常“从以太中接收到强烈的信号，它似乎来自地球以外的某个地方，而且很有可能是从那些星星上发出来的”。^[48] 爱迪生提出了一个更离奇的主张，那就是他发明了一种可以与死者联系的“通灵电话”。^[49] 编辑罗伯特·约翰逊试图保护他的朋友免受批评，于是总结出一个道理：“在某些事情上，宁可屈居第二，也好过争当第一。”^[50]

尽管有这样的导向和批评，特斯拉在科罗拉多州斯普林斯市的8个月里还是取得了一些成功。经过仔细的调整和同步其设备，他借助特斯拉线圈的高级版本——放大发射器达到了5 000万伏特的目标。他创造了人造闪电，雷声在15英里外的克里普尔克里克都能听到，电流光延展135英尺。在修复了埃尔帕索电力公司的发电机后，他操纵不同长短的电流光从谷仓屋顶升起的球体上飞出。特斯拉当然很喜欢这一出，他评论说：“在晚上，当我将电流满额打开的时候，这条天线被通体照亮，那是一种神奇的景象。” [51] 更重要的是，他展示了高压传输的力量，但他只是想提示高压传输在电力和信息传输方面的潜力。

特斯拉有时在科罗拉多抱怨说，他的“精神集中已经达到了相当危险的程度，甚至连我大脑中最细的纤维也紧张得绷紧了”。 [52] 尽管如此，他还是经常以自己满腔的热情来感染纽约的朋友们。“这里的实验一直是我快乐和满足的极大源泉，”他写道，“如果我从来没有来过这里，我就永远也不会发现我所发现的事情。” [53]

来自科罗拉多的斯普林斯的最引人注目的成果，显然是由《世纪杂志》从纽约派来的摄影师迪肯森·艾利（Dickenson Alley）所拍摄的68张系列照片。其中最博人眼球的是特斯拉发射机所发出的绵长电流光。也许最令人难忘的画面是特斯拉在漫天飞舞的电火花面前平静地读着一本书，然而，这张照片却没有充分反映出发明家的实验。艾利巧妙地利用了双重曝光，因为对于科学家来说，坐得离电风暴如此之近实在太危险了。特斯拉后来承认：“在黑暗或微弱的光线下，这些电流光首先被印在底板上，然后实验者再坐到椅子上，在弧光灯下曝光，最后，为了展示这些特征和其他细节，需要引爆一小套闪光粉。” [54] 推广意识很强的实验者声称自己并不喜欢这样的摄影把戏，然而，虽然无人相信，他却争辩说：“有些人觉得这样的照片有趣。” [55]

特斯拉还声称，他发送到地表下的高频电流在距离科罗拉多的斯普林斯26英里的山区点亮了200个50瓦的白炽灯泡，但没有证据支持这种说法。然而，艾利拍摄的一张照片显示，在覆盖了边长为62英尺的正方

形的电线网的地面上，确实放置着3盏发光的灯，据说这地点距离实验室的发射器有60英尺。〔由休·杰克曼（Hugh Jackman）和克里斯蒂安·贝尔（Christian Bale）主演的2006年上映的电影《致命魔术》，将特斯拉的说法进一步夸大：在一幅浓雾弥漫的田野画面里，和着高亢的背景音乐，发明家正走在他拧在地面上的100个灯泡之间。〕

为什么特斯拉会夸大其词？一种解释是，他试图弥补自己未能实现电力无线传输的宏伟理想的缺憾。在26英里之外的落基山上，一共放置了200个灯泡，对于这位完美的表演者来说，这听上去远比区区60英尺远的3个灯泡震撼得多。然而，这一虚假的声明表明，特斯拉——或许还是第一次——打算以高超的表演技巧来掩饰真相。

发明家坚持认为，这些照片有效地记录了他的工作，并说“没有任何东西能更好地诠释这台装置的巨大功用”。^[56]不幸的是，他在无线传输测试中没有独立的见证人，这与他早期实验的特征有些不同。^[57]就连特斯拉的首席助理在随后的专利审判中也承认，由于他一直待在实验室里，所以在高频实验过程中，他从未亲眼见过人造闪电。由于没有实证，批评人士和投资者越来越质疑发明家所宣称的无线传输的真正价值。

对于像特斯拉这样严谨的科学家来说，这种独立验证的缺失是很奇怪的。为什么他会觉得他的笔记和照片就足以打动金融家和其他科学家呢？难道就因为他把自己妥妥地安顿在科罗拉多的斯普林斯的小世界里，他就变得如此草率马虎了吗？难道他真的如此痴迷于自己的烟火制造术，以至于连务实精神都抛弃了？看起来特斯拉正在失去他的严谨和专注。然而，他并没有失去他的自信。

特斯拉对其在科罗拉多取得的成就表示完全满意，强调他的目标就是“完善设备并进行一般性的观察”。^[58]他创造了闪电，把能量注入了地球。他甚至相信，他的大型振荡器已经将地球置于电共振之中，从而为世界各地的人们开辟了一种可能，即只要将接收器植入大地就可以获得信号和能量。随着20世纪的到来，特斯拉依然致力于那个伟大的创

意，他要朝着更高的频率和无可限量的无线传输道路继续前行。

-
- [1] Virginia Cowles, *The Astors* (New York: Knopf, 1979), 124– 25.
 - [2] Nikola Tesla to John Jacob Astor, December 2, 1898.
 - [3] Seifer, *Wizard*, 210.
 - [4] John Jacob Astor to Nikola Tesla, January 18, 1899, Library of Congress.
 - [5] “Tesla’s Visit to Chicago,” *Western Electrician*, May 20, 1899.
 - [6] “Nikola Tesla Will ‘Wire’ to France,” *Colorado Springs Evening Telegraph*, May 17, 1899.
 - [7] Nikola Tesla to George Scherff, June 7, 1899, Library of Congress.
 - [8] Nikola Tesla to George Scherff, September 6, 1899.
 - [9] Nikola Tesla to George Scherff, undated.
 - [10] George Scherff to Nikola Tesla, September 28, 1899.
 - [11] George Scherff to Nikola Tesla, May 20, 1899.
 - [12] George Scherff to Nikola Tesla, May 27, 1899.
 - [13] Nikola Tesla to George Scherff, June 12, 1899.
 - [14] George Scherff to Nikola Tesla, August 12, 1899.
 - [15] Nikola Tesla, “The Transmission of Electric Energy Without Wires,” *Electrical World and Engineer*, March 5, 1904.
 - [16] Harry L. Goldman, “Nikola Tesla’s Bold Adventure,” *American West*, March 1971.
 - [17] Carlson, *Tesla: Inventor of the Electrical Age*, 292– 93.
 - [18] Nikola Tesla: Colorado Springs Notes, 1899– 1900, 17 (Assembled by the Nikola Tesla Museum, with an introduction and notes by Aleksandar Marincic).
 - [19] Richard Gregg to Mrs. Nelson Hunt, October 9, 1962.
 - [20] Tesla, “The Transmission of Electric Energy Without Wires.”
 - [21] Cawthorne, *Tesla: The Life and Times of an Electric Messiah*, 86–87.
 - [22] O’Neill, *Prodigal Genius*, 185.
 - [23] Tesla, “The Transmission of Electrical Energy Without Wires.”
 - [24] An example of a stationery wave occurs when someone shakes one end of a rope whose other end is attached to a wall. If the shaker adjusts her move-ments to be in resonance with the rope’s returning vibration, she creates a single wave whose valleys and peaks seem to stand still.

- [25] Tesla, *My Inventions*, 56.
- [26] Tesla, "The Transmission of Electric Energy Without Wires."
- [27] Nikola Tesla, *Colorado Springs Notes, 1899–1900* (Breckenridge, CO: Twenty-First Century Books, 1978), 70.
- [28] George Scherff to Nikola Tesla, May 22, 1899.
- [29] Tesla, "The Transmission of Electric Energy Without Wires."
- [30] *Ibid.*
- [31] Martin, "Tesla's Oscillator and Other Inventions."
- [32] Tesla, "The Transmission of Electric Energy Without Wires."
- [33] O'Neill, *Prodigal Genius*, 183–87.
- [34] Nikola Tesla, "The Problem of Increasing Human Energy," *The Century Illustrated Monthly Magazine*, June 1900.
- [35] "Tesla Says: . . .," *New York Journal*, April 30, 1899.
- [36] Nikola Tesla, "The True Wireless," *Electrical Experimenter*, May 1919.
- [37] Nikola Tesla to Edward Whitaker (patent attorney), June 24, 1908.
- [38] Nikola Tesla, "System of Transmission of Electrical Energy," U.S. Patent No. 645, 576, filed on September 2, 1897 and issued on March 20, 1900.
- [39] "Tesla: Master of Lighting," PBS.
- [40] Mr. Vyvyan quoted in D. Marconi, *My Father, Marconi* (New York: McGraw-Hill, 1962).
- [41] "Tesla: Master of Lighting," PBS.
- [42] Dragislav Petrovich, "A Visit to Nikola Tesla," *Politika*, April 27, 1927.
- [43] Nikola Tesla to J. P. Morgan, September 5, 1902.
- [44] *Town Topics*, April 6, 1899, 10.
- [45] Nikola Tesla, "Talking with the Planets," *Collier's Weekly*, 26 (February 9, 1901), 4–5.
- [46] Seifer, *Wizard*, 220.
- [47] *Colorado Springs Gazette*, as quoted in Cheney, *Tesla: Man Out of Time*.
- [48] "Radio to Stars, Marconi's Hope," *New York Times*, January 19, 1919.
- [49] <http://www.reliableplant.com/Read/27212/Edison-invention-calls-dead>.
- [50] Robert Johnson to Nikola Tesla, undated.
- [51] Tesla, *Colorado Springs Notes*, October 23, 1899.

[\[52\]](#) Tesla, *My Inventions*, 63.

[\[53\]](#) Nikola Tesla to Robert Johnson, December 16, 1899.

[\[54\]](#) Tesla, Colorado Springs Notes, January 3, 1900.

[\[55\]](#) *Ibid.*

[\[56\]](#) *Ibid.*

[\[57\]](#) Carlson, *Tesla: Inventor of the Electrical Age*, 292–94.

[\[58\]](#) Tesla, Colorado Springs Notes.

第11章

大胆无畏

长岛，沃登克里弗

1900年1月，特斯拉带着一个大胆的计划回到了纽约，打算建造一座巨大的发射塔，并针对在科罗拉多州斯普林斯观察到的电现象建立有利可图的事业。他对未来的前景充满信心，于是将自己下榻的寓所升级到了奢华的纽约华尔道夫酒店，这可是世界上最高的酒店，也是第一家提供完整的电力服务和私人浴室的酒店。这家酒店位于第五大道和第34街的拐角处，吸引了世界上众多最富有、最著名的顶尖人物入住，包括安德鲁·卡内基、普鲁士的亨利亲王和北极探险家弗雷德里克·库克（Frederick Cook）。按照与约翰·雅各布·阿斯特——他也是该酒店的老板之一——所达成的投资协议，特斯拉将在这家酒店长住20年。

这一年，特斯拉申请了3项涉及无线通信设备的专利，并向媒体吹嘘说：“我的实验是最成功的，现在我确信我将能够运用无线电信，不仅在即将到来的（1900年）世博会期间与巴黎进行通信联系，而且将在很短的时间内与世界各地的城市进行通信联系。”

这位发明家公关闪电战的撒手锏就是他的文章加上迪肯森·艾利的照片，那都是专为《世纪杂志》在科罗拉多州斯普林斯拍摄的，而他的好友罗伯特·约翰逊就是这份备受尊敬的杂志的编辑。特斯拉的这篇文章与西奥多·罗斯福（Theodore Roosevelt）关于政治改革的文章被发表在同一期里，^[1] 罗斯福当时被提名为副总统。面对如此广大的读者群，约翰逊希望特斯拉能够谈谈其科学发现对历史的重要性；相反，发

明家却利用这个平台随心所欲地高谈阔论。

特斯拉在第一篇文章的初稿里大谈特谈有关生活方式的建议。“威士忌、葡萄酒、茶、咖啡、烟草和其他类似的兴奋剂，都是导致许多人寿命缩短的原因，应该适度使用，”他写道，“但我并不认为，历经好几代人的压抑个人习惯的严厉措施值得称道。宣传节制比鼓吹禁欲更明智。”^[2] 然而，在同一篇文章中，他承认自己所消耗的酒精饮料，“足以形成一片方圆绝对不小的湖泊”。^[3]

特斯拉甚至还提出了卫生方面的建议：“不讲究清洁卫生，就会导致生病和死亡，这不仅是一种自我毁灭的行为，还有一种极不道德的习惯。为了使我们的身体免受感染，保持健康和纯净，我们要对使这些成为可能的崇高原则表示敬意。到目前为止，凡以这种精神严守卫生戒律的人，都自证为宗教的真正信仰者。”^[4]

为什么特斯拉要提出有关生活方式和卫生方面的建议？在他的心里，这些建议多少都与发明有关。科学大师，若如他所设想的那样理想，就需要处事节制和爱干净。

当然，这样的模范发明家也必须具备宏观的思考，而特斯拉在文章的后面部分就提出要建立全球无线通信系统。他预测，将来可以用电能控制天气。他还预见了一个机器可以阻止战争打响的世界。

这篇越扯越长的文章成了特斯拉与约翰逊冲突的源头。约翰逊抱怨说，特斯拉东拉西扯的多数内容都是愿景，而不是现实。“相信我，我知道公众渴望从你这里读到什么，”这位经验丰富的编辑写道，“把你的哲学留给哲学论文，给我们一些与你的实验本身相关的实实在在的东西吧。”^[5]

特斯拉恼怒地回应道：“我的观点是，不需要任何非凡的智慧，就像《世纪杂志》的每个读者所拥有的智慧那样，来遵循我的观点，并在其中认识到一个相互关联的整体。”他带着讥讽的口吻问道：“那么这本《世纪杂志》又是如何与其他杂志不同的呢？”^[6]

特斯拉没理会约翰逊的建议，而是提供了36页华丽的散文和关于人类进步的观察，包括一个令人费解的公式： $E=mV^2/2$ ，其中E等于人类总能量，m等于人类的质量，V则是人类变化的速度。他甚至用歌德的一首题为“希望”的诗来结尾：“瞧！这些大树看似光秃的柱子，却能结出果实和浓荫。”

约翰逊再次抗议：“当你明明有机会给别人留下好印象的时候，我绝不可能袖手旁观，眼睁睁地看你写出那么一篇没用的文章来。”编辑提出了许多建议，并抱怨作者“把简单的事情复杂化”。他还催促特斯拉赶紧采取行动：“给我们写点儿实用的东西……要尽快。”他甚至试图奉承特斯拉：“请原谅我的急不择词，但这一切都是缘于我对你的爱和尊重，缘于我将近30年来对于公众兴趣点的判断。” [7]

特斯拉既充满爱意又不无幽默地回答：“我刚才懊悔万分地了解到，您的身体感觉不适，我现在只有两个希望——其一，愿您很快康复；其二，您的病不是因我的文章而起。” [8] 特斯拉要求在文章中保留那个复杂的公式和歌德的诗，但他也想安抚一下约翰逊，遂同意“为了保持行文统一，在文首的引言部分之后，我只写三章。每一章都只涉及一个特定的问题及其解决方案，而且为了保持平衡，这三章的长度也不应相差太多。您会意识到这种处理方式有很大的优势”。 [9] 约翰逊称修改后的文本是“一个巨大的进步”。 [10]

特斯拉把在《世纪杂志》上发表的文章题目定为《增加人类能量的问题——特别是太阳能的利用》。他特别关注能源的使用效率，或者说消除发电和用电中的浪费。他经过计算得出结论：“我们所使用的（煤炭的）能量不会超过2%。”也许是联想到了自己，这位发明家宣称：“如果有谁能阻止这种无谓的浪费，他将是人类的大恩人。”然而，特斯拉意识到，即便能更高效地燃烧煤炭，“最终也还是会导致这种物质矿藏的枯竭”。相反，人们所需要做的就是，“让人类更多地利用太阳能”。他估计，这些取之不尽、用之不竭的太阳光线“以每平方英里 [11] 400多万马力的最大效率提供能量”。 [12]

尽管充分地讨论过利用太阳、风和地热等资源发电的潜在可能性，但这位科学家却得出结论说：“除了少数例外，‘太阳能发动机’不可能成功地运用在工业上。” [13] 然而，他提出了一个更庞大的可持续能源计划，即利用地球内部热量和宇宙的寒冷之间的温差。“想象一下，”他写道，“有一种热电堆是由许多金属棒组成的，从地球一直延伸到大气层之外的外层空间。下面的热量沿着这些金属棒向上走，会冷却地球.....其结果，众所周知，就是有电流循环在这些金属棒之间。” [14]

在文章即将结束时，特斯拉分享了他关于发明家角色的观点，即发明家应聚焦于长期的基础理念，而非短期的实际成果。“科学人的目标并不是眼前的短期结果，”他写道，“他并不指望他的先进思想会被轻易地采纳。他就像一个为未来播种的人。他的职责就是为将来的人们奠定基础，指明前进的道路。” [15]

这篇发表在《世纪杂志》上的文章引起了大众媒体的广泛关注，这反映出特斯拉作为科学天才在美国和欧洲的名望不断上升。然而，工程方面的期刊就没有那么友好了，有一家报纸就指出：“应该保护公众免受这种不顾科学事实的疯狂投机行为的影响。” [16]

人们的怀疑情有可原。特斯拉曾有机会向广大听众发表演讲，但他总是跑题，而且他更加侧重的是愿景而非可行性。一种解释是，他的自信心已然爆棚，以至于他高估了读者的兴趣点，以及自己高谈阔论的感染力。也可以说，他对拟定演讲的话题越来越不加取舍，思绪信马由缰，可从卫生直接跳到地热，再到无线传输。

然而，这篇文章暗示了特斯拉下一阶段的人生和工作。用华丽的术语来说，他决心开发出“一种高效的装置来产生强大的电振荡”。他宣称，这样一个“充满冒险的任务”包含了“巨大的牺牲”，但却是“解决其他最重要的电力问题，事实上是人类问题的关键”。 [17] 在随后的一次媒体访谈中，特斯拉指出，只有当他建立了一个更大也更有力量的系统时，他在落基山脉获得的那些启示才能得以实现。“科罗拉多州的实验

场，”他解释说，“纯粹就是为了更大的目标设计的，就好像海军的建造师在正式开工建造一艘大型舰船之前，先要设计一个小模型来确定所有的参数定量一样。” [18]

然而，建设大型的项目需要大量投资。尽管阿斯特认为特斯拉是个变化无常的科学家而不再看好他，但却依然允许他在华尔道夫酒店继续免费租住。特斯拉觉得乔治·威斯汀豪斯是他最大的希望，他和他发展了一段不错的私人关系，并称他为“我的朋友”，尽管在信件里还是非常正式地写作“亲爱的威斯汀豪斯先生”。两人经常有信函往来，有一次特斯拉建议说，若哪位肖像画家“对您的个性有深刻地了解，那他一定能为您画一幅肖像，这对艺术而言又是一个极有价值的贡献”。 [19] 威斯汀豪斯却只是在商言商。有好几次，这位匹兹堡的制造商总在询问“一种可以将交流电转换成直流电的装置.....我想知道您在专利和实验方面是否又取得了足够的进展，从而已经可以让西屋电气和制造公司以合理的条件承接此类设备的生产”。 [20]

除了他的无线实验，特斯拉别的什么也不想谈。从科罗拉多州斯普林斯回来后不久，他就给威斯汀豪斯写了一封3页的“私人信函”，宣称其“成功大大超过了我的预想，而且.....借助于我已经优化的一部机器，我充分展示了与地球上任何一个地点建立电报通信的可行性”。但特斯拉随后慨叹，他竟然事先没有筹集足够的资金，无意中还暴露出他缺乏经商的技能：“我对实验成果感到欣喜若狂，工作上也是那样激情满怀，于是乎便忽略了对资金的筹措，要是再审慎一点儿就不会如此了。”他最后坦承：“我一点儿也不会隐瞒急需这笔资金的秘密。” [21]

在法庭针对特斯拉交流发电机的专利诉讼做出有利于他们的判决之后，特斯拉和威斯汀豪斯的不同动机便显现出来了。威斯汀豪斯声称，特斯拉要的是名分，而他要的是赢利：“法庭已经将这项伟大发明的殊荣归于你，而鉴于我们的权利也会得到尊重，则（西屋电气公司）会收获一些相应的利益，因为我们毕竟在你各项发明的商业应用开发中投入了大量资金。” [22]

然而，威斯汀豪斯并没有看到特斯拉最近进行的无线研究有什么商业化的潜力，故拒绝对他予以支持，尽管其公司事实上还是提供了一笔贷款，条件是科学家必须使用西屋电气公司的设备。特斯拉始终在恳求，但收效甚微。“难道有什么事情毁了我们俩之间的热忱关系吗？”他认真地问。他热切地争辩说，无线传输“将很快开创一场工业革命，而且是世界上前所未见的”。如此一来，就有可能获得巨大的利润，他还试图激发威斯汀豪斯发挥其作为发明家的天性：“这项远远走在世人前头的研发工作，现在正处于破壳生长的微妙阶段。毁掉很容易，成功却很难。” [\[23\]](#)

特斯拉本可以通过与美国灯塔委员会合作来赚钱，该委员会想要这位科学家在1899年春“在66号灯标船上建立无线电报系统，具体位置在马萨诸塞州的楠塔基特浅滩，即楠塔基特岛以南大约60英里处”。 [\[24\]](#) 美国政府“更倾向于奖励本土人才”——指相较于马可尼的特斯拉，但这位骄傲的美国公民不喜欢被人拿来与意大利科学家进行比较，无论是在哪方面，并声称他“永远不会接受出于任何理由的偏心优待”。 [\[25\]](#) 特斯拉如此固执己见，意味着他错过了用别人的钱开发无线通信技术的机会。按照一位历史学家的说法，发明家的拒绝成了“他职业生涯中最重大的失误之一”，因为该项目不仅将带来他所需的资金，同时也将为特斯拉复杂的远程无线通信提供高调宣传。 [\[26\]](#)

经过更宏大但却不那么现实的思考后，特斯拉提出了建立无线通信的“全球系统”的概念。他设想将电话信息、音乐、股票市场行情、图片，甚至安全的军事情报发送到地球的任何地方。此人甚至预见到，在1990年之前，至少以万维网形式出现的互联网接入都是不可能的，而这一点对当下的我们来说简直就是理所当然。“当无线技术被充分应用时，”特斯拉预测，“地球将被转换成一个巨型的大脑，能够对其每一个部件做出反应。” [\[27\]](#)

因为有了这一愿景，特斯拉最终从J.P.摩根那里获得了15万美元的贷款（相当于今天的430万美元）。这位华尔街最具影响力的金融家正

在组建一个数十亿美元级别的钢铁行业托拉斯，而他贷给特斯拉的金额只相当于他买一幅画的钱，这幅画就是托马斯·庚斯博罗（Thomas Gainsborough）的《德文郡公爵夫人》。摩根之所以支持特斯拉致力于无线传输的研究，也许就是因为他一直都在努力保护其已经投入现有的电报、电话和电力公司中的投资，包括通用电气公司。或许还因为他一直都在争取对于未来无线产业的掌控。也有可能他只是想找到一种途径，能够给其在海上航行的蒸汽船发信号，抑或当他去欧洲时也能从纽约证券交易所获得股市的即时行情。又或许，正如特斯拉在一封信中暗示的那样 [28]，摩根把给特斯拉贷款看作“行善”，就好像他对大都会艺术博物馆和其他艺术家及知识分子的慈善资助一样。

无论出于何种动机，摩根竟将特斯拉狠狠地摆了一道，无耻地增加了意在控制特斯拉之前的照明专利的诸多条件。科学家在信中谨慎地向摩根的一位助手抱怨道：“毋庸讳言，我肯定会签署摩根先生批准的任何文件，但我也相信，关于我的照明系统这一问题存在着一种误解，而这一系统并不包含在最初的提议当中。” [29] 就像当初撕掉他与威斯汀豪斯的专利版税合同一样，发明家这次又干了件同样没道理的事——放弃了自己对那些至关重要且与现在的协议毫无关联的专利的控制权。他天生就是一个差劲的谈判者吗？因为他非常缺钱，就连阿斯特基金也已经用光了，所以才如此轻易地被一个“商界超人”戏弄吗？他是在怀疑自己的能力并担心别无选择吗？他只是极度憎恶金钱的世界，一心想要回归发明吗？这些责难交织在一起，形成了人们对20世纪初的特斯拉的看法。

摩根通常到最后都会完全控制他所创建的企业集团，这个过程有时被称为“摩根化”。特斯拉说，这位投资者“站在所有华尔街人士当中，简直就是鹤立鸡群”。 [30] 他威风凛凛地站在那里，壮硕的身体高6英尺2英寸，肩膀宽阔，眼神锐利。他患有一种罕见的皮肤病，这导致他的鼻子长得又大又紫（这位爱面子的银行家尽量不拍照片，而且要求他的肖像都必须经过修饰），然而他却喜欢夸耀他那唐璜式的征服。这位

傲慢且令人畏惧的银行家对他的雇员、竞争对手、公众，甚至他资助的发明家都漠不关心。

特斯拉别无选择，只能对这位“伟人”为自己提供贷款表示感谢。“我该如何以我的职业和本人的名义向您致谢啊，伟大而慷慨的人！”他在融资协议签署后满怀激情地写道，“我的成就将大声地向全世界宣告您的名字。您很快就会发现，我不仅能够深刻地赞赏您的高贵行为，还能让您主要的慈善投资大大增值，100倍于您宽厚大方地交予我支配的投资！”[\[31\]](#)

特斯拉还试图拉近自己与摩根家族的关系。1900年秋，摩根的女儿路易莎（Louisa）邀请科学家参加她的婚礼，这是一场约翰·雅各布·阿斯特和西奥多·罗斯福也应邀出席的大典。摩根最小的女儿安妮（Anne）在婚礼上对特斯拉颇有好感，遂邀请他参加在麦迪逊大道摩根大厦举行的盛大的感恩节晚宴。在那里，特斯拉为各方来宾演示了电流光、电光魔棒，以及各种各样的无线机器人，令宾客们欣喜不已。

1901年8月，另一项融资获得成功，特斯拉从律师和房地产投资者詹姆斯·S.沃登（James S. Warden）那里获得了一笔低息的抵押贷款，以取得位于长岛北岸的一片200英亩的树木繁茂和孤立的土地。沃登在离纽约市65英里的萨克福克县购买了1 600英亩的农田，长岛铁路北支段在这里延伸穿过，他希望能吸引纽约人来此建造夏季避暑场所。这片土地大部分被土豆田包围，离长岛海湾畔涉水河小村旁的迷人海滩只有几英里远，离大西洋沿岸的南安普敦镇也不远。沃登将这块新开发的土地命名为“沃登克里弗”[Wardenclyffe, 1906年，这个村庄的名字改为肖勒姆（Shoreham）]。毫无疑问，这位开发商非常欣赏特斯拉的才华，但他也敢于赌一把，认定科学家的新项目一定能吸引其他企业到此发展，并雇用数以百计，甚至数以千计的工人，而他们需要就近建立自己的新家。

特斯拉曾经与斯坦福·怀特，这位大名鼎鼎的、神采飞扬的建筑师，在纽约格拉梅西公园对面那个历史悠久的“玩家”私人俱乐部有过一

面之交。特斯拉说服他设计一间壮观的实验室，即一座占地96平方英尺的单层红砖建筑，中央竖起的烟囱顶端有一个铸铁的井口。作为极具影响力的麦金-米德-怀特设计公司的顶梁柱，怀特建筑师常常被报刊的社会栏目描述为留着红色小胡子的时髦男人，并因其出色的设计作品而赢得了广泛赞誉，其中包括华盛顿广场拱门（1889年）、第二座麦迪逊广场花园（1890年）、范德比尔特（Vanderbilt）家族宅邸（1905年）、纽约先驱报大厦（1894年），以及尼亚加拉大瀑布旁的“电力大教堂”。在沃登克里弗实验室的设计和建造过程中，怀特和特斯拉成了好朋友，他们俩经常一起在长岛的森林里愉快地长时间漫步。怀特会开着他那辆时髦的小型双座电动车从长岛的庄园出来，而特斯拉有时会在怀特的庄园里过夜。据怀特的儿子说：“特斯拉过去常常在月光下的花园里闲逛，当我妈妈问他为什么不睡觉时，他回答说：‘我从不睡觉。’” [32] 这两个人能凑到一起还真是奇怪，一个是厌恶与他人身体接触的发明家，一个是赞助举办以年轻女性赤裸上身为特点的“派女郎宴会”的建筑师。

特斯拉决心在沃登克里弗放手一搏。这里的实验室和塔台使他为实现无线传输的奋斗达到高潮，那可是他的一大理想。

怀特最初预估项目的建设费用为1.4万美元，但随后费用却继续攀升，部分原因是1901年的股市恐慌抬高了建筑材料的成本。特斯拉并没有把如此高的费用增长当回事，依然要求工程加码，包括增加漂亮的木制品和宽敞的阳台。他说，整个建筑结构“应一分为四，即一间办公室、一个机器车间，以及两个非常大的空旷房间”。他在其中一个特大的房间里安置了两个300马力的锅炉。而在对面的房间里，共有“5个大箱柜，其中4个装有特制的变压器，用来转换能量，为整个实验场地供电”。 [33] 特斯拉还安装了一台控制装置，“它可以在我测量和控制能量时，提供我想要的任意一种可以想象到的调节”， [34] 他甚至还就长岛铁路做了相应安排，建造了一条可以运送设备和煤炭的支线。

这位科学家在个人的花销上也没有省下多少钱。在实验室的建设过

程中，特斯拉每天乘火车从华尔道夫酒店到沃登克里弗，随行的一名男仆还带着一大食篮由这家豪华酒店的大厨做好的午餐。乘坐豪华列车的这一个半小时的旅程，要途经曼哈塞特、牡蛎湾（美国前副总统西奥多·罗斯福的居住地）和史密斯镇（这里有斯坦福·怀特家族的房地产），这也让特斯拉有机会查阅邮件和文章。当沃登克里弗的设施开始启用时，他在长岛海峡的岸边租了一幢奢华的小别墅。

此外，特斯拉在实验室设备和人员方面也投入了大量资金。他雇用了近20名技艺精湛的工人，还雇了武装保镖，以防止竞争对手暗中窥探。

在20世纪初的那些年里，特斯拉似乎无处不显示着将大获成功的迹象，他长住华尔道夫酒店的公寓，向最伟大的金融家筹措资金，聘用最负盛名的建筑师做设计。尽管由于他在科罗拉多州斯普林斯的实验缺乏验证而暗藏隐忧，而且他在《世纪杂志》上发表过不着边际的文章，但大多数记者和其他科学家依然预测他将取得越来越多的成就，尤其是因为这位杰出的发明家不仅有着令人印象深刻的成功纪录，而且正在把他的全部精力集中投入一个如此宏大的理想中去。

特斯拉极力主张，为了成功地通过地球传输信号和能量，沃登克里弗的发射塔必须是巨大的。由于要使用低频的长波，他最初计算出，这个装置的总高度必须达到600英尺，大约是1903年在麦迪逊广场附近开业的标志性的“熨斗大厦”高度的两倍（比今天的许多手机信号塔高3倍以上）。他发现球体所储存的电荷比其他形状储存的多，所以就主张用一组模塑成型的半球体合成在塔顶上。然而，据怀特估算，不断上涨的成本现在已经达到了45万美元，是他当初预估的30多倍。特斯拉不情愿地接受了重新设计，最终确定发射塔为187英尺高，上面是一个直径为68英尺的简单圆顶。

沃登克里弗工程的费用从1.4万美元陡增至45万美元，这是对特斯拉好夸大的性格的绝好讽喻，不管这对他说来是否真的准确。这也表明，特斯拉对无线传输理想是全身心投入，但却完全没有经商意识，甚

至在金钱方面也不懂得适可而止。这个才华横溢的人出生在今天与明天之交，当下与未来之间，常常一只脚在现实世界而另一只脚却在幻想世界。然而，在沃登克里弗，特斯拉却毫无羁绊地朝着未来奔去。由于他几乎不在现实中驻足，更不用说没有人检视他的冲动，所以发明家便迷失了方向。

虽然发射塔的圆顶比特斯拉希望的小，但它仍然重达55吨，在长岛海峡的强风中会像船帆一样受力，使得整座塔都有可能倒塌。为了获得所需的支撑力，怀特设计了一种巧妙的八面结构，一旦升起就会变成锥形。为了确保不会传导电击，特斯拉订购了未加工完成的松树圆木，而不是导电的铁或钢梁。为了让系统通过地面传输能量，发明家宣称，这座塔必须“牢牢地钉在大地上，这样整个地球才能颤动”。^[35] 为了获得这样的抓地力，特斯拉把井筒沉在地下水位之下，围绕它建造了一部120英尺的螺旋楼梯，然后将16根铁管再向下钻300英尺，打到坚硬的岩石里。该工地的设计还要求从竖井底部打4条隧道通向地面，但它们的实际位置和用途却仍然是个谜。当地村民观察到，神秘的挖掘工作就“像发射塔一样高深莫测，井壁都是砖石的……特斯拉在地下通道花费的时间和他在塔上或在漂亮的实验室里所花的时间一样多”。^[36]

即使发明家已经缩小了沃登克里弗工程的规模，但在1901年11月，当其财务状况如此不确定时，他却开始建造这样一个耗资巨大的项目，确实有点儿胆大妄为了。就连特斯拉最主要的支持者——一位既能创造也能毁掉企业的大佬，更别说还有那些梦幻般的发明家了——都对特斯拉的理想主义表现出了不满，这足以表明特斯拉是多么轻率鲁莽。也许这位永远自信科学家相信，他的塔一定会促成一家世界通信企业的建立。也许他还记得他以往的发明是如何为摩根和其他金融家（如果不是直接为他自己）带来财富的。也许特斯拉对无线传输这一宏大构想的聚焦显得目光短浅，而且有些莽撞。

特斯拉毫不畏惧地坚持认为，只要“紧紧地抓牢大地”就能使他的放大发射器通过地球发送电波，并使其反弹回来。在共振理论的基础上，

他假设他可以发射与原始电荷相一致的另一个电荷，从而创建驻波。由于大地在这个电磁共振频率上嗡嗡作响，而他的发射塔也为整个回路提供了回报，这位科学家于是相信任何人都可以将接收器连接到地面，并获得信息和能量的传输。他对自己的设计表现出完全的信心，并向摩根保证，沃登克里弗项目将产生“几乎无限量的电力效应，这是用迄今为止所知的其他任何方式都无法获得的”。^[37] 特斯拉甚至开始计划在世界各地建造一系列类似的发射塔，而第二座就计划建在苏格兰的格拉斯哥市郊外。

然而，特斯拉面临着来自马可尼的日益激烈的竞争。1900年年初，马可尼就已经将信息发送到了185英里之外，同时还在英国康沃尔郡和纽芬兰的圣约翰建造了大型环形天线，以便在大西洋上传播无线电波。在两座最初的塔被七级强风摧毁之后，顽强的马可尼依然继续奋斗。1901年12月12日，在另一场冰雹风暴的短暂停歇中，这位意大利发明家及其圣约翰的同事收到了一封代表字母“S”的莫尔斯电码电报，这封电报由康沃尔发来。即使没有独立的见证人，马可尼也在两天后就宣布了这一成就，赢得了国际社会的欢呼。《纽约时报》宣告，使信息在空中传播而不用任何电线，“这是近年来最精彩的科学发展”。^[38]

特斯拉内心苦楚地指出，马可尼的演示是基于自己发明的振荡器、线圈和设计做出的。与此相反，这位意大利科学家却争辩说，特斯拉的设备既无效又没有必要。他们的争论就这样持续了数年，直到1909年马可尼获得诺贝尔物理学奖后才变得变本加厉起来。

在一片赞美之声的新闻报道的基础上，托马斯·康默福德·马丁在华尔道夫酒店的画廊组织了一场有300位科学名流出席的庆祝宴会，他在画廊大厅上挂了一幅大型的大西洋地图作为装饰，在每张桌子上都放置了发射塔的模型，并在讲台上方的马可尼肖像周围覆盖了一面意大利国旗。迈克尔·普平表示了对马可尼有条件的支持，他说：“如果我不认识他本人，我就不会相信他，因为从纯科学的角度来看，马可尼所提供的证据还不够强。”这位哥伦比亚大学教授利用这个机会对其塞尔维亚同

胞进行了猛烈抨击，他指出，特斯拉只是宣称“地球变化可以产生无线信号”，但却从未提供过“（他的）设备的工程规格”。^[39]

虽然这场活动是在他自己的下榻之处举办的，特斯拉还是感到遗憾并礼貌地表示：“我希望与各位成员一起衷心祝贺马可尼先生取得辉煌成就。他是一个出色的实干家，充满了罕见和精妙的能量。但愿他能证明自己是这样的人，在未来的岁月里，能够为了世界的美好和祖国的荣誉而自强不息，始终将思想的触角伸向更远的地方。”^[40] 然而，当《纽约时报》随后请特斯拉发表评论时，他就显得不那么讲分寸了。这位发明家指出，自己的创新设备和无线电报的先驱理论才是马可尼取得成就的基础，并抱怨说，那位意大利人只是发了一条很小的信息，就开始大肆吹嘘自己和特斯拉很快就会推出一个更复杂、更有用的系统。

该报还要求《电力世界》编辑托马斯·康默福德·马丁发表声明，马丁赞扬了马可尼，并直言不讳地摒弃了特斯拉。“十分遗憾，”他说，“特斯拉先生已经就此课题给出了这么多想法和实验，而且很多工作都是按照他的计划进行的，但他却未能够（如马可尼这般）完成这项了不起的壮举。”^[41] 然而，马丁后来却以自己的方式修补了与特斯拉的关系，他在一封私人书信中写道：“我知道，这么多年以来，从一开始到现在，我对你的感情没有任何改变。我将永远为我曾与你早期的工作有过不多的关联而感到自豪。”^[42] 两人的关系在1903年有所改进，马丁当时给特斯拉寄来了一本他献给这位科学家的书，而特斯拉也回复道：“非常感谢您赠书于我。我很高兴拜读大作，这也说明您对尼古拉是真心实意的。”^[43]

正当马可尼获得越来越多的赞誉之际，特斯拉却只是积累了更多的债务。他向摩根寻求一笔更大的贷款，但被这位金融家拒绝了，甚至就连最初协议的最后一笔付款也被推迟了两个月才完成。特斯拉坚持写更多的信来宣传他的“世界电报系统”的奇迹，以及其“强大的赚钱能力”。

^[44] 他的计划呼吁在“大型的文明中心”附近建造沃登克里弗式的发射

塔，而“各塔一旦接收到信息，就会同样迅速地将之倾覆入地，而信息也会瞬间通过大地传播开来”。[\[45\]](#)

特斯拉甚至描述了一种手持式的廉价接收器，它可以让人几乎在任何地方来接听任何信息。[\[46\]](#) 在远未进入大规模的生产时代之前，更不用说在手机问世的70多年前了，他就已经提议制造数以百万计的这类设备。

这位发明家为自己在无线传输方面的领先地位进行了辩护，他认为：“（马可尼）技术部署的所有基本要素……都在我1896年和1897年的专利中被预先提到了。”[\[47\]](#) 接着他抛出了更多的理想主义。“摩根先生，我从来没有试图告诉您哪怕仅仅是百分之一的实情，”他写道，“那就是只要使用我所发现的某些原则，许多东西分分钟都能实现。如果您能想象我已经找到了‘哲人石’，那您离真理就不远了。真理将引发一场如此伟大的革命，以至于几乎所有的价值观和所有的人类关系都将发生深刻变革。”然而，实用主义的摩根希望听到的就是投资回报，而不是什么革命愿景。[\[48\]](#)

特斯拉只好再次借助于奉承和恳求。“现在，摩根先生，我能得到有史以来最伟大的金融家的支持吗？”他问道，“难道就因为我一笔钱，我就得失去伟大的胜利和巨大的财富吗？”[\[49\]](#) 他接着乞求道：“您不会坐视我困守愁城吧？！我已经因您的缘故而树强敌一千，因为我告诉他们，哪怕就是您的一根鞋带，我也比他们所有人都更加珍视。”[\[50\]](#) 他甚至谈到了家国情怀：“这一成就得到公认，难道不正是国家的荣耀吗？难道我没有为国家的伟大和强盛做出过贡献，我的发明也没有对国家的产业发展产生过革命性的影响吗？摩根先生，这些并非我自说自话，而是有真凭实据的。”[\[51\]](#)

特斯拉后来更加虚张声势：“我希望您永远也不要把我的艺术和模仿我的那些人的无能相提并论。就算我全身百分之九十九都瘫痪了，那我也能比他们中的任何一个做得更好。”[\[52\]](#) 他还否认了马可尼事业的

赢利潜力，声称光靠报道游艇比赛或向驶近的蒸汽机船发信号“赚不到一点儿钱”。他对摩根说：“对于像您这样尊贵显赫的人来说，这根本就算不上什么事。” [53]

这位固执（且有点儿可怜）的科学家随后发出了威胁。他写道：“若您的名字赫然出现在这些文件的大红标题——‘摩根交易违约’中，那该有多么可怕啊！这件事将通过电报传遍全球。” [54] 特斯拉坦率地向摩根承认：“在经济上，我陷入了可怕的困境。” [55] 在某种程度上，发明家也明白他的请求是没有用的。他承认，他写信的时候，常常“陷于失望之中，而且痛苦得难以忍受”。 [56] 然而，这位曾经极为自律的思想家却无法阻止自己。

由于没有得到任何回复，心绪狂乱的特斯拉决定公之于世。他为《电力世界和工程师》写了一篇6 000字的论文阐述其构想的价值，期望那位金融家能幡然领悟其中的潜在机遇，从而改变主意。这件事可能产生了相反的效果，部分原因在于他表达其愿景的方式——“整个地球将转化为一个巨型的大脑”——似乎有些离奇古怪，不切实际。不太讲分寸的特斯拉在文章的结尾对摩根的判断力进行了公开的敲打：“在我们当今的世界里，这或许来得更好些，即一个革命性的主意或发明，不仅得不到帮助和鼓励，反而在其青春期受到阻遏和虐待……皆缘于一己之私、迂腐、愚蠢和无知。这个主意或发明被人攻击直到窒息，它要历经痛苦的考验和磨难，还要挨过生意场上的无情冲突。” [57]

当仍然没有任何回复的时候，特斯拉就怒斥并抨击了这位“伟大的人”，他宣称：“你根本不是基督徒……一旦你说了不，无论是好是坏，你都永远不会改口。” [58]

摩根终于回复了，他亲笔写道：“我很遗憾地说，我无意再提供原先跟你说过的更多资金。当然，我祝你事业成功。” [59] 特斯拉继续向摩根恳求，因为他感觉不到摩根的观察其实很合逻辑，即认为特斯拉的无线传输之梦比马可尼的成就代价更高，也更不实用。“你把我像个办

公室打工仔一样给炒了，”特斯拉抱怨道，“你还高声咆哮，隔着6个街区都能听到你的吼声。最终一分钱也没有给我。这件事传遍全城大街小巷，我名誉扫地，沦为我的敌人的笑柄。”^[60]几个月后，摩根的助手决绝地回应道：“亲爱的先生，关于你10月13日的来信，摩根先生希望我转告你，在这件事上，他不可能再做任何更多的努力。”^[61]

在此期间，特斯拉努力争取无数其他金融和商业大鳄的支持，包括亨利·克莱·弗里克（Henry Clay Frick，一位也住在华尔道夫酒店的实业家）、H.O.哈夫迈耶（H.O. Havemeyer，美国糖精炼公司老板）、雅各布·希夫（Jacob Schiff，华尔街银行家）、奥利弗·佩恩（Oliver Payne——J.D.洛克菲勒的同事），以及约翰·桑福德·巴恩斯（John Sanford Barnes，圣保罗和太平洋铁路公司总裁）。他们都拒绝了特斯拉的提议，而且经常会问为什么摩根没有加大投资。潜在的投资者们发现，特斯拉的提议“含糊不清，云遮雾罩”。例如，在特斯拉向独立灯具及电线公司力荐之后，该公司的一位副总裁指出，这位发明者“没有具体的想法，实用的数据也不多，所以看不出他想做的到底是哪方面的研究”。^[62]

尽管过去与通用电气公司的关系复杂且紧张，但特斯拉还是向其总裁查尔斯·科芬做了一次演示，之后他写道：“如果（通用电气公司的人）拒绝我，那他们简直就是傻透了。”那次会面没有任何结果。托马斯·福琼·瑞安（Thomas Fortune Ryan，一位保险和烟草巨头）起初同意提供一些资金，但似乎被摩根说服而改了主意。随后，特斯拉又去找了威斯汀豪斯，而后者声称自己只不过是西屋电气公司名义上的老板，根本接触不到投资基金。^[63]

特斯拉的问题，部分在于摩根控制了在任何无线传输系统上的51%的专利使用权。既然金融家在未来的利润中将获取不成比例的大份额，于是新的投资者便几乎预见不到任何投资的激励。

特斯拉还联系了自己的家人，包括以前资助过他的舅舅们，还有他的两个还健在的姐妹米尔卡和玛丽卡，她们都嫁给了牧师，这表明她们

也没有什么拿得出来的资源。由于特斯拉在经济宽裕的时候给亲戚们寄过钱，所以他觉得在手头拮据的时候去要一点儿钱也没有什么不合适的。最大的一笔是特斯拉的侄子尼古拉·特罗博耶维奇（Nikola Trobojevic）答应给的几千美元，他因为设计了一种转向装置而与通用汽车公司签订了专利使用合同。然而，当失去了与通用汽车之间的交易，而且妻子又病倒后，特罗博耶维奇便停止了付款，特斯拉为此在回信中伤心地说：“当我深陷最可怕的困境时，你却没有帮我。我忘不了你竟这样来诋毁我的正直。” [64]

几近绝望的特斯拉继续向J.P.摩根施压：“你让我苦苦挣扎，我不仅被精明的敌人挫了锐气，还被心怀疑虑的朋友伤透了心，资金也已快耗尽，现仍在拼命克服你亲手堆在我面前的一大堆障碍。难道你真的要让一件价值连城的东西被埋没，而且就因为你说过‘不’，就任由别人说你的判断力有问题吗？” [65]

在一封长达13页的内容清晰的信中，特斯拉回顾了他发明专利和制订计划的过程。他也承认，是他改变了最初与摩根达成的协议，即生产振荡器和冷光灯泡。他声称，他转向无线传输很有必要，因为一来“胆大妄为的阴谋者”马可尼剽窃了他的无线电专利技术，二来他构想了一个可将电报信息传送得比莫尔斯电码电报更远的机会。特斯拉承认，在失去了摩根的支持后，其他金融家就开始回避他了。摩根“对获得100倍的投资回报持怀疑态度”，这是可以理解的。最后，特斯拉口气弱弱地恳求道：“如果你能帮我帮到底，那你很快就会发现，我的判断是对的。” [66]

金融家本人再次回信拒绝，声称特斯拉的磨难是他自己一手造成的。“我已经多次向你表明，我不会再给你任何更多的资金，”摩根在信中写道。“我诚心诚意地与你订立了一份合同，并且尽到了我的义务。我期待你也能照合同履行义务。我想这没有什么不合情理的。” [67]

鉴于特斯拉作为有远见和仁慈的天才却深受既得利益压迫的形象，

一些历史学家认为，摩根之所以会阻碍特斯拉获得进一步的投资，主要是害怕发明家所设计的系统会威胁金融家投入通用电气公司，以及那些为电力传输提供电线的铜矿中的巨大赌注。有一种口口相传的此类说法就来自安德里亚·普赫里奇（Andrija Puharich），他是一位发明家，也是内科医生，他认识特斯拉的朋友，同时也是第一位为特拉斯作传的作家约翰·奥尼尔。据普赫里奇说，奥尼尔曾表示：“伯纳德·巴鲁克

（Bernard Baruch，一位成功的股票投资者）对J.P.摩根说：‘瞧，这家伙快疯了。他都在干些什么，他是想要给每个人都提供免费的电力，而我们却没办法在那上面安装电表。要是支持这个家伙，那我们都会破产的。’突然，在一夜之间，特斯拉的所有资助全部被切断，这项工程从此再也没有完成。” [68]

如果这一说法准确，特斯拉就不应该对摩根的这种反应感到惊讶，其实摩根几年前就曾揭露他的发明在经济上具有破坏性。特斯拉大肆宣扬其无线传输系统能为全世界提供廉价的电能，宣称所有依靠电线来输电力的“垄断者”，包括公用事业、电气设备制造商和铜矿主，“都将突然玩完”。 [69]

摩根自己写道，另有一种解释是，特斯拉并没有兑现承诺，所以金融家也不愿意再浪费更多的钱。特斯拉承诺建立跨越大西洋的无限传输已经两年半了，相反，马可尼却真的说到做到了。这位金融家最想要的就是一种实用的方法，可以给远洋轮船发信号，也可以将莫尔斯电码发送到欧洲，而特斯拉则一直在构想建立全球范围的通信和电力网络。

摩根还在酝酿其他更重要的事情，从将不同公司并购为国际商用船队和国际收割机公司，一直到针对西奥多·罗斯福总统对其北方证券公司的反垄断调查为自己辩护。也许更重要的是，1903年发生了被称为“富人的恐慌”的股市下跌，使得几乎所有项目的融资都被打断了。4年后，1907年的银行家恐慌进一步造成了纽约证券交易所（NYSE）股价的暴跌，引发了新一轮的投资削减。

尽管如此，特斯拉还是又一次发出了信函，把摩根称为“华尔街最

大的怪兽”，称他打破了他们之间的合同，而合同所涉及的是摩根所标榜的“有史以来最伟大的发明”。他把这位金融家描述成“块头够大，但你打造事业的方式即将过时，而我的事业却是不朽的”。特斯拉既自负又癫狂，声称“我所拥有的以我的名字命名的发明创造，比古往今来任何一个人多，甚至连发明巨人阿基米德和伽利略都不例外。在美国，已经有60亿美元被投资于那些基于我的发现而建立的企业”。

[70]

据一份报纸报道，在沃登克里弗，特斯拉孩子气地加大了功率，将电极光抛向天空，令邻居们为“来自高塔上的.....各种各样的闪电”而担惊受怕。直到午夜过后，“空气中还充斥着令人眩目的电光，它们似乎带着什么神秘的使命在黑暗中穿射”。 [71] 在康涅狄格州，穿过长岛海峡大约20英里的地方，人们目睹了人造闪电和高塔圆顶发出的诡异的蓝光。

（20世纪30年代，特斯拉已经70多岁。年事渐高的他似乎已经忘记了自己吃过摩根的亏，还跟自己的秘书吹嘘，“自己只要开口，就能从他那里得到钱”。据说，特斯拉漫不经心地走进这位强势银行家的办公室，“摩根先生问是否要给我开一张支票，并叫那个男孩把他的支票簿拿来。摩根签了张空白支票，让我自己需要多少金额就填多少”。）

[72]

财务窘况沉重地压在特斯拉身上。“挡在我前进道路上的障碍，”他在给助手的信中写道，“就是一条常见的九头蛇，我刚砍掉一个脑袋，它就又长出两个新的脑袋。” [73] 1904年6月，科罗拉多州斯普林斯电力公司打赢了一场180美元的官司，法院判决允许他们拆除特斯拉的实验室并出售木材。 [74] 雪上加霜的是，特斯拉的基本多相技术专利在经过17年后于1905年5月到期，从而少了一个由使用其发明的多家制造商给付版税和付款的资金来源。

尽管财务困难，特斯拉仍然在华尔道夫酒店过着奢华的生活。他把平常用晚餐的地点从戴尔莫尼科餐厅移到下榻酒店的大棕榈厅，客人们

在这装饰华丽的3层琥珀玻璃穹顶下用餐，头顶上方悬垂着一盏雕花吊灯。极尽奢华的餐厅采用赤陶土和孔雀色大理石装饰成意大利风格，里面摆满了巨大的棕榈树。为了引人注目并保持形象，穿着考究的特斯拉每晚都要经过魅力无穷、人称“孔雀街”的那条300英尺长的大理石走廊，然后才进入餐厅。他用餐的桌子靠近墙边，只设一人座，他将在此用餐长达18年。

这位不太务实的发明家拒绝了好几个能够获利丰厚的合同，其中就有伦敦劳合社要求使用他的无线电系统报道国际游艇比赛情况的项目。发明家声称，他才不会被小工程困扰。

“我承认，我对商业利益一向没有什么兴趣，无论做什么事。”他在信中对他的朋友罗伯特·约翰逊抱怨道。他经常去约翰逊家吃晚饭和聊天。特斯拉在信尾签上了“破产的尼古拉”。^[75] 他曾挨家挨户地“向犹太人或赞助商募集资金”，这让他引为极大的羞辱。由于沮丧和别无选择，他哭着说：“我已经厌倦了跟那些优柔寡断的人说话，每次我求他们投资5 000美元，人家就吓坏了；而我跟他们要10 000美元时，他们就拉肚子了。”^[76]

[这并不是特斯拉唯一的反犹太言论。他的秘书还记得，发明家曾抱怨前助手弗里茨·洛温斯坦从特斯拉的无线电发明中狠赚了一笔。据多萝西·斯凯里特（Dorothy Skeritt）说，特斯拉“像往常有重要的事情要说时一样，走到我跟前低声说道：‘小姐，永远不要相信犹太人！永远不要相信犹太人！’”^[77] 此外，一位牧师也回忆道，发明家说过，“我天生就是个理想主义者，而不是唯物主义者。我没有犹太血统”。^[78] 在此语境之下，类似的评论在同时代的商业和工程领域的领袖人物中并不少见，而且似乎特斯拉也并没有因为宗教信仰而歧视任何人。他后来曾大骂希特勒，尽管他对德国法西斯的批评仅限于他们对待塞尔维亚人的方式。]

特斯拉的资金很有限，可要他付钱的要求却似乎是无限的。詹姆斯

·沃登要求他对长岛土地补税，电话公司威胁说要切断服务，西屋电气公司则要他为实验室的设备支付约3万美元。由于特斯拉支付不了账单和税收，科罗拉多州斯普林斯的治安官就把他所剩的电力设备拿出来出售。一台变压器被卖了“约10美元，相当于其市场价值的十分之一”。

[79] 特斯拉对一位朋友说：“我发誓，如果我能从这种绝境中走出来，那以后再也不会有人看到我一贫如洗！” [80] 同事们开始为他的前景担心。乔治·谢尔夫在这位科学家又一次造访了沃登克里弗之后，评论道：“我从没见过你像上个星期天那样心情这么不好，真把我吓坏了。” [81]

唯一让特斯拉振奋起来的是战争英雄、海军工程师里士满·霍布森的来访。霍布森在给另一位熟人的信中透露：“我去见了亲爱的特斯拉。他像以前一样吻了我的脸颊，当我凌晨1点离开他时，我觉得他已经做好了周全的准备来迎接新的一年和未来的岁月。” [82]

大约一年半后，1905年春，霍布森打算与格里泽尔达·休斯顿·赫尔（Grizelda Houston Hull）结婚的消息震惊了特斯拉，准新娘来自肯塔基州的一个社会人脉广泛的家族。霍布森的来信揭示了这位工程师和发明家之间的关系是多么亲密。“你知道吗，我亲爱的特斯拉，”他写道，“除了家人，你就是我第一个想要邀请的人.....在这个我生命中充满无限未来的时刻，我多么希望你就站在我的身边。的确，要是没有你，我就会觉得这个时刻美而不全，因为你已经在我内心最深处占有了一席之地。” [83]

特斯拉自封为独身主义者，他试图说服霍布森不要结婚。“一旦结婚，你的事业就全毁了。”他劝道，但徒劳无功。 [84] 在某种刺激之下，特斯拉在位于纽约塔克西多公园的霍布森家当起了婚礼的引座员。然而，据霍布森夫人格里泽尔达说，特斯拉花了好多年的时间才最终“认可了他的好朋友霍布森结婚”。 [85]

（在1907年至1915年期间，霍布森晋升为美国海军少将，并在美国

众议院担任代表亚拉巴马州的民主党议员。他和特斯拉多年来一直保持着亲密的关系，经常去吃饭或看电影。据格里泽尔达说：“这两个亲密的好朋友，大约一个月或更频繁些，就会见见面，看看电影，然后再去公园里坐坐，一聊就聊到半夜！里士满回到家总是对特斯拉的新发明充满热情。我清楚地记得，有一天晚上他对里士满说，‘我可以把地球从轨道上震开，但我不会这样做，霍布森！’”1937年3月，当霍布森被安葬在阿灵顿公墓时，特斯拉为住在纽约公寓里的霍布森太太送上了“一束盛开的美丽的杜鹃花”。[\[86\]](#)

到1905年秋，精神紧张的特斯拉遭受“神经被滥用的折磨，最终神经起而反抗，使我彻底崩溃了”。[\[87\]](#)几个月来，他一直被不祥的梦纠缠，尤其是梦到哥哥和母亲的死。他后来写道，他发现那些幻象“几乎无法忍受，每天晚上我的枕头都被泪水打湿”。[\[88\]](#)这位深深受挫的科学家猛烈地抨击这个“有眼无珠、胆小懦弱、疑心重重的世界”。[\[89\]](#)

对于特斯拉来说，似乎没有一件事情是顺利的。1906年6月，他的朋友和同事斯坦福·怀特在麦迪逊广场花园被人连开3枪打死，杀他的是一个前合唱团女演员的妒火中烧的丈夫，而这个名叫伊芙琳·内斯比特（Evelyn Nesbit）的女人是怀特的情妇。或许顺理成章吧，因为见多了怀特的风流浪荡，这位百万富翁丈夫亨利·肖（Henry Thaw）管怀特叫“畜生”，并用珍珠枪柄的手枪对准他的眉心开了枪，而当时那位表演者正在屋顶花园里演唱歌曲《我能爱1 000名女郎》。由于这件丑闻，怀特的大多数同事和熟人没有参加他的葬礼，但特斯拉却从病床上爬起来去参加了。

特斯拉失去了他一生中的几位关键人物，其中最突出的是1890年去世的安东尼·西盖蒂和1892年去世的母亲，但曾在“玩家俱乐部”与他共进晚餐并在长岛一起悠闲散步的怀特之死，却使得正处于动荡时期的发明家悲恸不已，也更加速了他的孤独感累积。“我从未遇到过这么多麻烦。”他以飘忽不定的笔法向朋友凯瑟琳·约翰逊坦白道。[\[90\]](#)他把阳光彻底挡在窗外，不让它照进一丝一毫。他拒绝吃东西。对大脑进行电疗

成为他唯一的治疗方法。“我的头部经受住了（15万伏特电流）冲击，并没有失去知觉，”他写道，“但在那之后，我总是昏昏欲睡。”^[91] 让人难过的是，正在进行的试验促使特斯拉放弃了他的一些雄心勃勃的计划，并缓解了他内心的冲动。他写道，“所有这一切的实际教训”，就是“一定要谨防太过专注，并满足于平庸的成就”。^[92]

^[1] The Electrician, January 19, 1900, 423.

^[2] Nikola Tesla, “The Problem of Increasing Human Energy,” The Century Illustrated Monthly Magazine, June 1900.

^[3] “Tesla: Master of Lighting,” PBS.

^[4] Ibid.

^[5] Robert Johnson to Nikola Tesla, March 6, 1900, Library of Congress.

^[6] Nikola Tesla to Robert Johnson, undated, Library of Congress.

^[7] Robert Johnson to Nikola Tesla, March 6, 1900, Library of Congress.

^[8] Nikola Tesla to Robert Johnson, undated, Library of Congress.

^[9] Ibid.

^[10] Robert Johnson to Nikola Tesla, March 9, 1900, Library of Congress.

^[11] 1平方英里约为2.6平方千米。——编者注

^[12] Tesla, “The Problem of Increasing Human Energy.”

^[13] Ibid.

^[14] Ibid.

^[15] Ibid.

^[16] “Science and Fiction,” Popular Science Monthly 58 (July 1900), 324– 26.

^[17] Tesla, “The Problem of Increasing Human Energy.”

^[18] Tesla, An Extended Interview, 170.

^[19] Nikola Tesla to George Westinghouse, April 13, 1895.

^[20] George Westinghouse to Nikola Tesla, December 12, 1898.

^[21] Nikola Tesla to George Westinghouse, January 22, 1900.

^[22] George Westinghouse to Nikola Tesla, September 5, 1900.

- [23] Nikola Tesla to George Westinghouse, January 11, 1906.
- [24] Francis J. Higginson to Nikola Tesla, May 11, 1899.
- [25] Nikola Tesla to U.S. Navy, July 11, 1899.
- [26] Seifer, Wizard, 229.
- [27] Nikola Tesla, "World System of Wireless Transmission of Energy," Telegraph and Telephone Age, October 15, 1927.
- [28] Carlson, Tesla: Inventor of the Electrical Age, 317.
- [29] Nikola Tesla to J. P. Morgan, February 18, 1901.
- [30] Nikola Tesla, "Our Future Motive Power," Everyday Science and Mechanics, December 1931.
- [31] Nikola Tesla to J. P. Morgan, February 12, 1901.
- [32] Lawrence Grant White to Kenneth Swezey, December 21, 1955; quoted in Seifer, Wizard.
- [33] Nikola Tesla v. George C. Bold Jr., Suffolk County Supreme Court, April 1921.
- [34] "Tesla's Description of Long Island Plant and Inventor of the Installation as Reported in 1922 Foreclosure Appeal Proceedings," appendix 2 in Tesla, An Extended Interview, 191–98.
- [35] "Tesla's Description of Long Island Plant," 203.
- [36] "Cloudborn Electric Wavelets to Encircle the Globe," New York Times, March 27, 1904.
- [37] Nikola Tesla to J. P. Morgan, November 11, 1901.
- [38] "Wireless Signals across the Ocean," New York Times, December 15, 1901.
- [39] "Annual Dinner of the Institute at the Waldorf-Astoria, January 13, 1902, in honor of Guglielmo Marconi," Transactions of the American Institute of Electrical Engineers, 1902.
- [40] Seifer, Wizard, 278.
- [41] "T. C. Martin's Views," New York Times, December 15, 1901.
- [42] T. C. Martin to Nikola Tesla, December 17, 1901.
- [43] Nikola Tesla to T. C. Martin, June 3, 1903.
- [44] Nikola Tesla to J. P. Morgan, January 9, 1902.
- [45] Ibid.
- [46] Nikola Tesla, "Tesla Manifesto," in O'Neill, Prodigal Genius, 209.
- [47] Nikola Tesla to J. P. Morgan, January 9, 1902.
- [48] Nikola Tesla to J. P. Morgan, October 15, 1903.

- [49] Nikola Tesla to J. P. Morgan, January 9, 1902.
- [50] Nikola Tesla to J. P. Morgan, January 22, 1904.
- [51] Nikola Tesla to J. P. Morgan, January 9, 1902.
- [52] Nikola Tesla to J. P. Morgan, January 22, 1904.
- [53] Nikola Tesla to J. P. Morgan, October 13, 1904.
- [54] Nikola Tesla to J. P. Morgan, January 15, 1904.
- [55] Nikola Tesla to J. P. Morgan, July 3, 1903.
- [56] Nikola Tesla to J. P. Morgan, December 15, 1905.
- [57] Nikola Tesla, "The Transmission of Electrical Energy Without Wires as a Means for Furthering Peace," *Electrical World & Engineer*, January 7, 1905.
- [58] Nikola Tesla to J. P. Morgan, October 17, 1904.
- [59] J. P. Morgan to Nikola Tesla, June 12, 1904.
- [60] Nikola Tesla to J. P. Morgan, June 14, 1904.
- [61] J. P. Morgan office to Nikola Tesla, October 15, 1904.
- [62] A. V. Liebmann to Tesla Society, October 11, 1955.
- [63] Nikola Tesla to George Scherff, March 21, 1904.
- [64] Nikola Tesla to Nikola Trbojevic, undated, in *Correspondence with Relatives*.
- [65] Nikola Tesla to J. P. Morgan, October 13, 1904.
- [66] Nikola Tesla to J. P. Morgan, October 17, 1904.
- [67] J. P. Morgan to Nikola Tesla, December 17, 1904.
- [68] Seifer, *Wizard*, 300.
- [69] *New York World*, March 8, 1896.
- [70] Nikola Tesla to J. P. Morgan, December 19, 1904.
- [71] "Tesla's Flashes Startling," *New York Sun*, July 17, 1903.
- [72] Leland Anderson's notes on dinner with Muriel Arbus and Dorothy Skerritt, March 24, 1955.
- [73] Nikola Tesla to George Scherff, January 23, 1905.
- [74] "Tesla's Electrical Station Is Sold for Value of Lumber," *Colorado Springs Gazette*, June 2, 1904.
- [75] Nikola Tesla to Robert Johnson, January 24, 1904.
- [76] Nikola Tesla to J. P. Morgan, April 1, 1904.

- [77] Leland Anderson's notes on dinner with Muriel Arbus and Dorothy Skerritt, March 24, 1955.
- [78] Very Rev. Peter O. Stiyacich, American Srbobran, January 21, 1943.
- [79] Colorado Springs Telegraph, March 22, 1906.
- [80] Seifer, Wizard, 312.
- [81] George Scherff to Nikola Tesla, April 10, 1906.
- [82] Richmond Hobson to Miss Hull, December 22, 1903, Hobson Papers.
- [83] Richmond Hobson to Nikola Tesla, May 1, 1905.
- [84] Mrs. Richmond Hobson to Kenneth Swezey, February 14, 1956, Swezey Collection, Smithsonian Institution, National Museum of American History.
- [85] Ibid.
- [86] Ibid.
- [87] Tesla, My Inventions, 63.
- [88] Nikola Tesla to George Sylvester Viereck, December 17, 1934, Library of Congress.
- [89] "Tower to the People," a film by Joseph Sikorski.
- [90] Nikola Tesla to Katharine Johnson, October 16, 1907.
- [91] Nikola Tesla, "Sleep from Electricity," New York Times, October 16, 1907.
- [92] Nikola Tesla to George Viereck, December 17, 1934.

第12章

困难重重

纽约

特斯拉慢慢地恢复了体力，但他的沃登克里弗项目却没能恢复过来。债务越欠越多，杰弗逊港银行要求偿还贷款，工人们要么慢慢流失，要么起诉他拖欠工资。在一个迷雾蒙蒙的早晨，西屋电气公司仗着法庭命令，派出一批马车来收缴设备。特斯拉说那天是他人生中最凄凉的一天。一家报纸把长岛上的这个风险项目称为“特斯拉干的百万美元级的蠢事”。

1912年4月，约翰·雅各布·阿斯特在“泰坦尼克”号上遇难，特斯拉又失去了一个至关重要的关系人。虽然阿斯特多年前就不再资助特斯拉的研究了，但他允许这位科学家免费住在华尔道夫酒店。到1915年，特斯拉被迫将长岛房产的契约转让给了华尔道夫-阿斯托里亚公司，而该公司的新老板之前曾要求租借3年。酒店经营者们未能将沃登克里弗的设施改造成旅游景点，美国战争部也拒绝了一项利用那座高塔来侦察敌方潜艇的计划。一些未经证实的新闻报道称，德国间谍部署了此种结构，以便与美国海岸外的舰船进行通信联系。1917年7月，一家打捞公司炸毁了这座塔——由于结构太过坚固而接连爆破了多次——并以1 750美元的价格出售了塔的碎块废料。

塔被炸没了，特斯拉向世界各地无线传输通信和电力的梦想也随之灰飞烟灭。他痛心疾首地谴责“那些心胸狭隘又嫉妒心强的人……对我来说，他们不过是造成讨厌疾病的微生物而已”。无论他在科学上前行

得有多远，也无论他在筹资上多么不在行，但他所言极是，“世界还没有为此做好准备。此种技术早就大大地超越了时代，它终将兴盛并取得胜利”。^[1]

资金的紧张令特斯拉改变了说话的语气，表现出更频繁地贬低别人和自夸的倾向。他开始把自己的竞争对手称为“弱者”，其中也包括费拉里斯教授，虽然如前所述，他也承认特斯拉开发的“（交流电多相系统）远比我的先进”。^[2] 特斯拉越来越不认为爱迪生和马可尼是先驱者，尤其是和他自己相比：“我必须自己开辟道路，而且我的双手依然很酸痛。”他提到自己的工作时变得越来越自负，他坚持认为，他的系统能透过这个星球进行能量的无线传输。“它简直完美到无须任何改进.....你能告诉我为什么这个进步不能与哥白尼的伟大发现相提并论吗？”^[3]

毫无疑问，特斯拉有理由感到伤心痛苦。他发明了感应电动机、交流电多相传输系统、遥控技术、机器人、无线通信和信息“个性化”。尽管许许多多的企业家利用他的才智赚了数百万美元，但他却哀叹自己没有得到理所应当的荣誉或补偿。他在写给《纽约世界报》的信中抱怨说：“爱迪生公司要不是最终采纳了我的发明，早就不复存在了，然而，他们却从来没有一个人承认过我的辛勤劳作，这就是那些公司众所周知的不公和忘恩负义的绝好实例。”^[4]

特斯拉还猛烈抨击西屋电气公司在生产无线电设备方面涉嫌盗用其无线技术专利。“你们抢走了我应得的荣誉，还极大地伤害了我的生意，”他在给西屋电气公司副总裁的信中写道，“而你却丝毫没有表示出愿以公平公正的方式来解决此事的意愿，相反竟然说不惜一战。”^[5] 被深深激怒的发明家变得越发孤立。

1914年3月，威斯汀豪斯在纽约去世，享年67岁，这更加重了特斯拉的孤独。（特斯拉当时已接近58岁。）作为一名美国南北战争时期的老兵，威斯汀豪斯被安葬在阿灵顿国家公墓。虽然特斯拉经常抱怨西屋

电气公司，但或许威斯汀豪斯才是他最坚定的支持者。多年来，西屋电气公司一直在拼命排挤其创始人，这种行为最终在1907年金融恐慌来临时达到顶点，金融家们逼迫威斯汀豪斯从公司辞职。在被罢黜之前，威斯汀豪斯始终是一名活跃的发明家，他开发了汽轮机、汽车减震器，以及提供加热和冷却功能的热泵。

尽管经济上十分拮据，而且越来越孤独，精神上也不稳定，但快到60岁的特斯拉却依然保持着先前的外表和敏捷的身手。在将近35年的时间里，他的体重几乎没有什么变化，相差不会超过一磅，他的西装还是“像手套一样”服帖合身。当这位发明家59岁时，一位记者在观察后说：“他把自己的年龄藏到哪里去了，谁也不知道。显然没藏在脸上，因为他的脸看起来像40岁；也不在头发里，因为他的头发还是黑黑的。如果非要找的话，那一定是藏在他的眼睛里，因为他的眼睛充满了悲伤。” [6]

为了显示自己依然有力且敏捷，特斯拉兴许有点儿夸张地回忆起他在某个寒冷湿滑的夜晚走回纽约酒店的情景。他说，当身体一歪，双腿又已经跨出去时，“我的脑海里灵光一闪，神经已经做出反应，肌肉一下子收紧，转体180度，然后双手撑地”。他爬起来，拍了拍身上的灰尘，就继续往前走。走在他身后的一个人对特斯拉的这一手颇感惊讶。“您多大啦？”他嗔怪地问。按特斯拉所说，当他告诉那人自己59岁时，那个男人说：“我见过猫这样，但从来没见过人也能这样。” [7]

特斯拉连一个主要的捐助者都没有，最后只得被迫承接各种各样的项目，譬如与费城的巴德制造公司合作开发一种汽油动力涡轮机；在底特律，他助力福特、通用汽车和其他汽车制造商设计飞行汽车。他在芝加哥花了9个月的时间，试图为铁路火车头开发前大灯。与他早期宣称的能在脑海中完善各种装置的说法相反，他现在也承认：“随着科技的不断进步，我们认识到，最初的概念其实是粗陋的。新问题总是会出现，必须要解决，况且问题都很棘手，几乎耗尽了我能支配的所有能量。” [8] 诸如此类的项目使他可以雇用一两名助手，但资金却永远不

足以重新启动另一个沃登克里弗项目。

更麻烦的是，科学家们开始认识到，在关于地球具备传输信息和能量的能力这一点上，特斯拉是错误的。特斯拉曾设想电力流经地球，并为处于其上方的接收器所截用。他把地球比作一个气球（有时甚至比作金属球），他相信地球的内部就像水或任何不可压缩的流体一样，在那里如波浪翻滚般来回流动，而且几乎没有能量损失。然而，地球的内部感觉更像是一片巨大的海洋，能量波时隐时现并最终消失。换句话说，尽管特斯拉从未承认，但事实证明，地球是一种低效的电力或信息的导体。

另一个根本性的错误就是，特斯拉相信电力和电报工程需要完整的电路。他专注于振荡器所产生的静电推力，在很大程度上摒弃了詹姆斯·克拉克·麦克斯韦尔于1865年提出的电磁理论。海因里希·赫兹在19世纪80年代末证明了这一理论，并在19世纪90年代由包括奥利弗·洛奇、约翰·佩里（John Perry）和乔治·弗朗西斯·菲茨杰拉德（George Francis Fitz Gerald）在内的所谓麦克斯韦尔派进一步发展。我们现在知道，这些电磁场的波，包括可见光、伽马辐射和无线电波，是通过空间辐射的，并不需要电流的返回电路。当然，阶段性地出现错误也是科学发明很自然的组成部分。例如，爱迪生花费了大量金钱和时间，试图改善铁矿石的粉碎工艺，但他的技术发展被证明是无利可图的。然而，“门罗公园奇才”还是继续坚持，并这样评价其经济上的损失：“一切都过去了，但我们在其中度过了一段非常愉快的时光。”^[9]

特斯拉也试图坚持下去。他非常不情愿地承认那些他称之为“敌人”的人的批评，即说他更多的是“一个诗人和梦想家”，而不是“商业性事物”的制造者。^[10]然而，在他的心目中，对于科学理想的想象才是最大的享受。虽然年龄的增长不断打磨着他思想的精准性，但他还是把自己的天平向明天和远景倾斜。他的思想逐渐被视为预言抑或妄想，到底如何，则取决于观者的观点。有人批评他是个科学上的叫卖小贩，但毫无疑问，他依然继续深入和广泛地思考一系列挑战和机遇。

例如，由于预见到世界将会出现互联网，甚至智能手表，他早在1908年就提出预测说：“完全有这样的可能，一位企业家在纽约发出指令，并使之立刻在其伦敦或其他地方的办公室里得到不折不扣的执行.....那是一种并不昂贵的仪器，不会比一只手表大，可以让持有者在任何地方，无论是在海上还是在陆地上，收听音乐、歌曲或政治领袖的讲话、科学名人的演讲，抑或雄辩牧师的布道，但这一切都是在另外的地方发出的，无论距离多么遥远。以同样的方式，可以将任何图片、字符、绘图或印刷品从一个地方转发到另一个地方。” [\[11\]](#)

特斯拉做过的许多事情都是正确的，然而，他也做了一些令人尴尬的预测。1908年，即莱特兄弟（Wright Brothers）在北卡罗来纳州的飞行演示的5年之后，并距查尔斯·林德伯格（Charles Lindbergh）飞越大西洋19年前，特斯拉宣布“飞机太重了，根本无法在蓝天翱翔”。他认为，更好的替代方案是齐柏林伯爵（Count Zeppelin）研制的飞艇，这种飞艇“安全可靠，（能够）载12个人和补给，速度远远超过飞机”。

[\[12\]](#) 然而，即便做了这种错误测算，特斯拉也给出了这样一种见解，螺旋桨在高速运转时“注定要失败”，它将被“反应型喷气发动机”取代。

[\[13\]](#)

在特斯拉做着预言的时候，其他发明家却已经取得了实际成果。例如，李·德弗雷斯特（Lee de Forest）将莫尔斯电码的传输速度提高到每分钟600字，并与贝尔电话公司签订合同，拟在纽约和费城之间建立“无线电传送”系统。（德弗雷斯特年轻时曾经向特斯拉求职，但发明家拒绝了他，并预言他需要具备独立发明的能力才能成就伟大的事业。德弗雷斯特继续开发出了三元件的“三极管”真空管，实现了无线电广播，并使之成为电子工业奠定了基础，但他终其一生都坚持认为，特斯拉才是他最大的灵感之源。）

在这一充满挑战的时期，特斯拉最富有创意的产品就是一种无旋转叶片的涡轮机，其目的是创造更高效的电力系统和更强大的飞机发动机。为了不依赖复杂的旋转叶片或传统涡轮机的吊斗，就像室内风车那

样，特斯拉设计了一种机器，能够压制流体、蒸汽或空气通过一系列精心打造的圆盘，而当流体或气体不断下旋时，就会带动主轴一起旋转。相反，流体或气体从中心螺旋上升，则又会起到泵的作用。

回归他许多发明背后的主旨，特斯拉声称，他发明涡轮机的目标就是“简单本身”。他宣称，这台机器将“没有任何励磁器、换向器、电刷或滑动触点之类，也不会有任何离心式调节器、电压控制器或任何这样复杂而危险的装置”。由于“对高温的适应性远远超出了涡轮机的实际应用范围”，特斯拉的装置显然极大地保证了更高的效率。此外，创新的涡轮机将“随时调整自己以适应压力的变化……光的强度没有丝毫可见的变化”。[\[14\]](#)

从1911年到1918年，他在纽约爱迪生公司滨水发电站设计了几台大小从100马力到5 000马力不等的涡轮机。这些涡轮机的主要优势被证明是每磅重量都能够产生更大的马力，因而比叶片涡轮机更轻、更小，但更强大。“我有一台发动机，平均每1磅重就可以有10马力，”发明家解释说，“这比目前使用中的最轻的发动机还要强大24倍。”[\[15\]](#) 此外，这种发动机非常小巧便携，他称之为“帽子里的发电站”。[\[16\]](#)

特斯拉再次表现出他对大自然的独特观点。当大多数工程师想要限制对船只和车辆造成阻力的“表面摩擦”时，这位发明家却试图利用这种力，即他所称的“黏性剪力”。他知道气体和液体是黏性物质。如果你把水倒在光滑的表面上，大多数水会滚下来，但有些水滴会被粘住，造成阻力。一位记者观察到，通过“将这种旧的阻碍转化为新的助力”，“特斯拉的涡轮便可以令处于蒸汽流或空气流之中的轮子保持平衡，并且不是通过蒸汽的推力，而是通过其拉力使之旋转”。[\[17\]](#)

至少有那么一刻，特斯拉可以再次让大自然听命于他的意志。他创造性地设想驾馭消极力量来实现对自己有利的目标。不幸的是，他未能把这个理想变成实际可行的东西。

这位以演示大师闻名的科学家却没有做出一次令人信服的展示。相

反，他的两台相连的涡轮机之间的反斥力拔河产生了巨大的张力，但却没有带动主轴转动。不以为然的观众宣称特斯拉的这一测试是不成功的。

在实业前沿，这位独立发明家无法找到愿意冒风险生产新型机器的制造商。涡轮机的主要生产商——西屋电气公司和通用电气公司——对可能与其叶片涡轮机相竞争的设计不感兴趣。特斯拉在1918年5月写道：“我一直在努力.....争取能有强大而装备精良的制造企业将我所做的新的改进推向市场。”当找到一家小型制造商时，发明家指出：“他们有非常高效的人员，大多数人都很年轻、有进取心；工厂很大，相当现代化，技术先进。”^[18] 然而，他很快就意识到，除了他的涡轮机，实业家还有其他利益要顾及。他失望地总结道：“嘿，他们可都是‘大忙人，是大部分时间都找不着的推销员。’”^[19]

在技术方面，主轴的高速度对薄薄的圆盘施加了巨大的张力，经常导致圆盘翘曲。当时还没有开发出足以承受这种应变的钢合金。几年后，一位工程师说：“特斯拉领先他的时代25~30年。当时的冶炼技术可不像今天这样。磁力轴承是一门全新的科学。他当时没有合适的材料。”^[20]

特斯拉再一次证明他是自己最大的敌人。当他终于发现密尔沃基的阿利斯-查尔默斯制造公司对他感兴趣时，他要求只和该公司总裁合作，而无视那些必须制造和测试新设备的工程师。当那些愤怒的工人要求做一些设备改进时，特斯拉竟然直接就走开了，并傲慢地宣称：“他们根本造不出我所希望的涡轮机。”

如果现代冶金技术在20世纪初就已经出现，那么无叶片涡轮将被认为是一个重大的进步。尽管如此，这台设备在操作流程逆转的情况下，仍能像泵一样高效地工作，而且特斯拉把专利许可卖给了亚拉巴马州联合煤铁公司。带着重新找回的乐观和幽默，特斯拉从西屋电气公司的一位朋友那里订购了100万台感应电机来驱动他的新涡轮机，尽管他开玩

笑地承认：“但由于我已经学会了慢下来，我一开始只会用一台。” [21]

特斯拉还提出了雷达的基本概念。为了发现敌人的飞机和船只，他于1917年8月提议“发射由微小电荷流组成的集中射线，令其以极高的频率（比如每秒数百万周）产生电振动，然后对这条射线进行拦截。而当被诸如潜艇外壳等物体反射后，这条被拦截的射线就会投映到同一艘或另一艘船的荧光屏上，那么我们定位隐藏潜艇的问题就迎刃而解了”。

[22] 17年后，当特斯拉还活着的时候，法国人埃米尔·吉拉尔多博士（Dr. Emile Girardeau）及其法国团队在船舶和陆地站上建造并安装了雷达。他形容雷达是“精准使用依据特斯拉的原则构想的设备”。 [23] 吉拉尔多补充说，或许特斯拉当时已经“在做着预言或梦想，虽然他本人无力将之付诸实施。但必须补充一点，就算他只是在做梦，至少他的梦是完全正确的”。 [24]

特斯拉另一个带预言性质的想法是，一架小型但动力强劲的有翼飞机，可以像直升机一样垂直升空，然后像固定翼飞机一样笔直地向前飞行。这架翼展8英尺、重500磅的飞行器由涡轮发动机提供动力，能够搭载两名乘客。飞行员可以“通过操纵起降舵设备”使螺旋桨倾斜， [25] 当机翼运动到水平位置时，他的座椅也相应旋转以保持直立。飞机将通过反转这些流程而实现垂直着陆。特斯拉的垂直起降（VTOL）方案令其于1928年获得了一项专利（这是他一生中最后一次申请专利，时年72岁），这也是第一个公认的垂直起降设计。虽然当时没有人愿意出资生产这种飞机，但几十年之后，特斯拉的计划已然成为航空航天巨头为美国海军和海军陆战队制造飞机的基础。

特斯拉错失了开发其机器人或遥控机器人的现实机会，主要是因为他固执己见和以自我为中心。1898年，富裕的哈蒙德（Hammond）家族曾给特斯拉10 000美元，用以发展选择性调谐设备，现在该家族希望组建特斯拉-哈蒙德无线开发公司。正如杰克·哈蒙德（Jack Hammond）向特斯拉解释的，这是为了“完善一种自动选择体系，也完善（潜水）

鱼雷，并最终实施您的那些宏伟工程，将整个世界无线电气化”。[\[26\]](#)
哈蒙德坚持认为，这位科学家在1903年申请了一项“预言式的天才专利”，这项专利允许频率组合向机器或电灯发送特定指令。这种信号发射装置，类似于现代电视扰码器，既可保证隐私又能容许几乎无限数量的信号。

杰克·哈蒙德应该是特斯拉的绝配。他16岁时就在新泽西州的一所预科学校开始了自己的发明。当时，他设计了一个反向开关，当校长巡查违反熄灯规定的人而打开他的宿舍门时，室内的电灯就被应声关掉了。在耶鲁大学攻读工程学期间，他对遥控技术产生了兴趣，并发现特斯拉和贝尔是“我的科学教父”。哈蒙德在美国和其他国家一共积累了800多项专利，被称为“无线电控制之父”，并为现代导弹制导系统奠定了基础。[\[27\]](#)

此外，哈蒙德敬佩特斯拉是一位真正的发明家，并声称他的方法既不能被严格的研究复制，也不可能简单地花上数百万美元予以再现。哈蒙德总结说：“一个人要获得高度的灵感，需要有深刻的个人奉献精神，而特斯拉就有这样的精神。”[\[28\]](#)

然而，特斯拉担心哈蒙德要窃取他的遥控自动化理念。在一家报纸报道了哈蒙德向军方展示遥控鱼雷的消息后，特斯拉大发雷霆地给他写了一封短信：“我认为你是在拿无线技术玩把戏。尽管有你的保证，但我还是会关注你的进展，一旦我确定你赚了大钱，我就会提起友人间的侵权诉讼。”[\[29\]](#)

哈蒙德随即称赞特斯拉在10年前就曾质疑赫兹波的威力，并证明“在发射台传播的波以导体的形式沿地面流动”。然而，特斯拉忧心于哈蒙德把过多的荣誉给予他的劲敌马可尼，因为他开发了“一套完整而实用的空间电报系统”。[\[30\]](#) 与此同时，哈蒙德的富豪父亲并不信任特斯拉，觉得他“倾向于把黄金当作黄铜来消费”。[\[31\]](#)

尽管如此，哈蒙德家族还是为特斯拉提供了大量额外的投资，但他

们要求独立评估这台遥控自动机器或机器人。杰克的哥哥写信给发明家说：“如您所知，我们已经在这种（设备）的开发上投入了数以千计的美元，并且去年一年我们每周都在期盼能进行试验。”特斯拉却根本忽略了这些要求，依然以相较而言大得多的兴趣专注于无线电力的传输，尽管尚有许多相关的技术问题解决不了。哈蒙德家族坚持恳请特斯拉，强调“这是一个极好的机会，可以让人们对它进行彻底而实际的测试，一旦测试成功的话，这些人对我们将极为有利”。^[32] 特斯拉提出要更多的资金，却没有得到任何进展，他傲慢地回应说：“我被迫做出牺牲，以及我所遭受的损失是如此之大，所以假如我面对的是不如你那么吸引我的人，我才懒得回复呢。”^[33]

就这样，尽管特斯拉在财务上依然困难重重，他还是又一次放弃了大量的资金支持，也放弃了实际开发其无线系统的机会，其中部分原因是他不能很好地与人合作，但很大程度上是因为他仍然一门心思要重建他那座命运多舛的电塔。哈蒙德家族的人都是优秀的企业家，他们在特斯拉精疲力竭之后，通过提交自己的无线专利来报复他。他们因此赚了几百万美元，而特斯拉再一次未能从自己的发明中获利。

发明家的自恃清高正在成为他引人注目的一大特点。一位受人尊敬并曾代表《科学美国人》采访特斯拉的记者表示，发明家已经变成了“一个喜怒无常的奇才”。^[34] 他的一位同事抱怨道：“我曾与一些人接触，他们觉得和他打交道很难，而且他在业务方面的人脉关系和交往既不稳定又不可靠。”^[35]

针对日益增多的批评的声音，特斯拉继续争辩说，自己只是走在了时代的前面。“或许（在无线传输电力方面）我有点儿操之过急，”他对一群记者表示，“其实，只要我的多相系统能继续满足我们的需求，没有无线传输一样也可以。然而，一旦有了需求，我也随时都能将准备好的无线系统投入使用，并取得完全的成功。”^[36] 尽管面临着根本性的问题，特斯拉仍然坚持认为，无线传输电力是“有史以来最伟大的发

明”。 [37]

事实上，特斯拉对自己的能力的信心几乎没有衰减过。每当产生一个新想法，他都会这样写道：“它注定会获得巨大的成功。”然而，筹集资金仍然既是挑战，也是幻想。“唯一的麻烦就是何时何地才能得到现金，”他经常说，“但绝对用不了多久，我的钱就会滚滚而来。” [38]

由于没有收入且资源日益减少，特斯拉在1928年关闭了他的办公室，打发跟了他多年的秘书多萝西·斯凯里特和穆里尔·阿勃丝（Muriel Arbus）退休回家，并把30大箱的信件、报纸和模型转运到宾夕法尼亚酒店的地下室（一直保存到1934年，后被移往位于第七大道和第52街转角处的曼哈顿仓库）。

解决特斯拉财务困境的任务落到了乔治·谢尔夫的身上，这位经理的职责范围越来越广，包括会计、咨询和资金筹集等。他们大部分的日常交流都涉及商业信息，谢尔夫会转发诸如此类的一些短函：“如果您能将尼古拉·特斯拉公司收取的专利版税信息发给我.....我就可以准备好税务报告，然后来拜访您，以便照此办理。” [39]

然而，谢尔夫也曾借钱给特斯拉（某些传记作者认为是4万美元，但那相当于今天的将近100万美元，这对于一个会计师兼办公室经理来说，似乎高得太离谱了），他催还款的请求也越来越焦躁。虽然特斯拉的秘书说过，发明家“似乎已经将谢尔夫先生催眠了”， [40] 但谢尔夫依然恳求道：“我在乡下买了一栋房子，现在手头很紧。如果您能先还给我一小部分借款，在这个时候会对我有很大的帮助。” [41] 在另一封短信中，谢尔夫说他的债权人“一直在对我苦苦相逼，若您能帮我一二，我将感激不尽”。 [42] 当谢尔夫抱怨科学家把一张支票寄给了一个小投资者施瓦茨夫人（Mrs. Schwartz）而没有给他时，特斯拉嘲笑道：“我很遗憾地注意到，你正在失去往日那种处变不惊和泰然自若。施瓦茨夫人很弱势，而你却完全有能力打好自己的仗。你必须振作起来，驱除那些邪灵。” [43]

不过，大多数时候，特斯拉都欢快地以他标志性的乐观态度回应谢尔夫的请求。“我有很大的发展前景，有望在未来2至3周的时间里一一实现。一旦成功，我将立刻与你沟通，你也尽可以放心，我会在力所能及的范围内尽力应对这种局面。” [44]

谢尔夫需要的可不仅仅是特斯拉的希望。“没有稳定的收入，我就没办法生存，”他最后写道，“考虑到你上上周所做的声明，即你可能暂停这里的业务运作，我很遗憾地知会您，我不得不另谋工作。” [45] 尽管如此，他们俩的关系仍然很密切，特斯拉一直在为谢尔夫写推荐信，而谢尔夫也在为联合硫黄公司全职打工的同时，继续帮科学家完成财务报表。

事实上，随着特斯拉年事渐高及心理健康每况愈下，谢尔夫是少数几个还与他保持联系的同事之一。发明家的字写得越来越潦草，画掉的字句也开始越来越多地出现在信中，尽管如此，会计还是会经常给他昔日的老板写写信，好让他高兴起来。“我真诚地希望您的诉讼很快就会结束，在新的一年里，您的辛勤劳作将会得到回报。” [46]

特斯拉越来越无法跟上或接受现代科学家的进步，其中包括比特斯拉年轻20多岁的爱因斯坦。特斯拉错误地认为，宇宙射线和无线电波可以比光移动得更快。他声称自己曾将“原子分裂，但却没有任何能量释放出来”，他还宣称“关于原子能的想法是虚妄的”。 [47] 特斯拉批驳了爱因斯坦关于 $E = mc^2$ 公式的前提。他断言：“将质量转化为能量的观点是一派胡言。” [48] 他还一再嘲笑爱因斯坦的相对论，宣称“我绝对无视相对论的每一个原理，那对我来说只是一个绝大的错误.....相对论把所有这些错误和谬论整合在一起，再给它们披上一件华丽的数学外衣，从而吸引人们的眼球，闪瞎他们的眼睛，使人们看不见其背后的根本谬误。相对论就像一个穿着紫色衣服的乞丐，无知的人还以为他就是国王”。 [49] （尽管特斯拉这样批评他，但爱因斯坦还是借特斯拉75岁生日庆典之际，向这位发明家致敬，称他为“高频电流领域的成功先

驱”。) [\[50\]](#)

特斯拉坚持19世纪的物理学观点，拒绝承认电子的作用，相信电能可以穿过弥漫于宇宙空间的“以太”而运动。虽然爱因斯坦宣称“以太无法被探测”，也没有必要解释光如何在太空中传播，但特斯拉从未放弃他对这一介质的信念，并坚持认为空间是不能弯曲的，因为“一物不可能作用于无物”。 [\[51\]](#)

这位出生并部分生活于未来之中的人，却竟然拒绝考虑，更别说拥抱新的关于大自然的愿景了，这是十分奇怪的。虽然特斯拉一直都在预测现代化的发展，但是年迈的他已经越来越不愿意从新的视角来看待世界了。

特斯拉的现实就是缺钱，尤其是在第一次世界大战阻断了欧洲制造商向他支付专利版税之后。1916年，纽约市起诉他欠税935美元。在宣誓承认自己身无分文并靠赊账生活后，特斯拉与芬奇法官进行了如下对话。

“你如何生活？”法官问道。

“主要靠赊账，”特斯拉回答说，“我在华尔道夫酒店有一张账单，已经好几年没付了。”

“你还有其他判定欠款吗？”

“有好多。”

“有人欠你钱吗？”

“没有，先生。”

“你有珠宝吗？”

“没有，先生。我讨厌珠宝。”

“有汽车吗？”

“没有，先生。”

“那有马吗？”

“没有，先生。” [\[52\]](#)

法官发现特斯拉“既没有任何房产，也没有股票，而且他的财物全部加在一起也少得可怜”，于是就命令一名收受人来处理这位科学家的事情。也许更令特斯拉尴尬的是，《纽约时报》等其他几家报刊公开报道了这则新闻。这位自豪的发明家试图保持形象，但根据一种说法，“这一事件标志着他人生的转折点。从此，他开始缓慢而坚定地远离社会”。 [\[53\]](#)

纽约市的诉讼引发了其他诉讼。虽然这给特斯拉造成的实际经济损失很少，但却转移了他的注意力，还加重了他的焦虑情绪。假如他在当时紧张的状态中找到了幽默感，他可能会嘲笑那位被关在收容所的蒂尔斯坦太太（Mrs. Tierstein），她控告他“向她扔电”。 [\[54\]](#)

在此期间，主要因为《世纪杂志》面临着日益激烈的竞争，罗伯特·约翰逊的财务状况也严重下滑，以致他竟然向特斯拉开口要钱，他说：“我现在拼了命地要保住房子，急需现金。” [\[55\]](#) 特斯拉试图让他的朋友振作起来，写道：“不要担心钱的问题。记住，当你睡觉的时候，我可是在工作，我会解决你的问题的。” [\[56\]](#) 又过了几天，发明家继续开导说：“请认真对待我说的话，不要担心，你应在完美的平静之中写下辉煌的诗篇。我将排除一切挡在你面前的困难。” [\[57\]](#) 然而，特斯拉却无法掩饰自己的困难，当约翰逊最终意识到朋友的困境非常之深时，他回复特斯拉说：“我不知道你的处境竟如此举步维艰。请不要当我是无情之辈，我会把自己的困难先搁在一边，绝不会再给你写信唠叨。我们至少可以相互同情。” [\[58\]](#) 这告诉世人，特斯拉最好的朋友是一位诗人，他也同样没有什么理财技巧。

为了获得一点儿现金，特斯拉制作了一份详细的内容说明书，印刷在仿羊皮纸上，上面用红蜡封印和他的姓名缩写字母做装饰，并用广告语介绍他“将以全面的能力为电学家和工程师提供专业服务”。他还做过一些零星的工作，其中包括颇受争议的一件事，即为了提高学生的学习成绩而向教室里释放高频电荷。他与纽约市公立学校的督学携手合作，在一个试点项目中部署了他的线圈，以激励“50名智力有缺陷的学生”，希望这种无处不在的能量可以提高他们的“能力倾向测试”的分数，并开辟“教育的新时代”。^[59] 他在百老汇剧院尝试过类似的方法，在演员还未上台之前，他创造出带高强电荷的化妆室来刺激他们。

^[1] Cawthorne, *Tesla: The Life and Times of an Eccentric Messiah*, 126.

^[2] Galileo Ferraris, “Electromagnetic Rotations with an Alternating Current,” *Electrician* 36 (1895), 360–75.

^[3] Nikola Tesla, “Can Bridge Gap to Mars,” *New York Times*, June 23, 1907.

^[4] “Mr. Tesla Speaks Out,” *New York World*, November 29, 1929.

^[5] Nikola Tesla to Westinghouse Company, January 29, 1930, and February 14, 1930.

^[6] Allan L. Benson, “Nikola Tesla, Dreamer,” *Hearst’s Magazine*, February 1912.

^[7] Tesla, *My Inventions*, 18.

^[8] Nikola Tesla to George Scherff, May 1, 1918, Library of Congress.

^[9] “Edison and Ore Refining,” *IEEE Global History Network*, August 3, 2009.

^[10] Cheney, *Tesla: Man Out of Time*, 209.

^[11] Nikola Tesla, “The Future of the Wireless Art,” *Wireless Telegraphy and Telephony*, 1908.

^[12] Nikola Tesla, “Nikola Tesla’s Forecasts for 1908,” *New York World*, January 6, 1908.

^[13] “Little Aeroplane Progress: So Says Nikola Tesla,” *New York Times*, June 6, 1908.

^[14] Nikola Tesla, “A Lighting Machine on Novel Principles,” February 7, 1918, Swezey Collection, Smithsonian Institution.

^[15] F. P. Stockbridge, “Tesla’s New Monarch of Mechanics,” *New York Herald Tribune*, October 15, 1911.

^[16] O’Neill, *Prodigal Genius*, 220.

^[17] Benson, “Nikola Tesla, Dreamer.”

- [18] Nikola Tesla to George Scherff, May 24, 1918, Library of Congress.
- [19] Nikola Tesla to George Scherff, May 1, 1918, Library of Congress.
- [20] C. R. Possell, president of the American Development & Manufacturing Company, quoted in Seifer, Wizard.
- [21] Nikola Tesla to Charles Scott, December 30, 1908, Library of Congress.
- [22] Electrical Experimenter, August 1917, quoted in Cheney, Tesla: Man Out of Time, 259.
- [23] Cheney, Tesla: Man Out of Time, 265.
- [24] Margaret Cheney, Robert Uth, and Jim Glenn, Tesla, Master of Lightning (New York: Barnes & Noble Publishing, 1999), 129.
- [25] Nikola Tesla, "Tesla Patent 1,655,114 Apparatus for Aerial Transportation," United States Patent Office.
- [26] John Hammond, Jr. to Nikola Tesla, November 10, 1910, Library of Congress.
- [27] Nancy Rubin, John Hays Hammond, Jr.: A Renaissance Man in the Twentieth Century (Gloucester, MA: Hammond Museum, 1987).
- [28] John Hays Hammond, Jr. to Kenneth Swezey, October 26, 1956, Heinz Center.
- [29] Nikola Tesla to John Hays Hammond, Jr., November 12, 1910.
- [30] John Hays Hammond, Jr., "The Future of Wireless," National Press Reporter, May 1912.
- [31] Seifer, Wizard, 348.
- [32] Harris Hammond to Nikola Tesla, June 10, 1913.
- [33] Seifer, Wizard, 353.
- [34] Waldemar Kaempffert, quoted in Seifer, Wizard, 352.
- [35] Clarence Lawrence to Kenneth Swezey, January 25, 1957.
- [36] O'Neill, Prodigal Genius, 275.
- [37] Nikola Tesla to J. P. Morgan, February 17, 1905, Library of Congress.
- [38] Nikola Tesla to George Scherff, undated, Library of Congress.
- [39] George Scherff to Nikola Tesla, February 14, 1914.
- [40] Leland Anderson notes on dinner with Muriel Arbus and Dorothy Skerritt, March 24, 1955.
- [41] George Scherff to Nikola Tesla, June 8, 1915.
- [42] George Scherff to Nikola Tesla, undated, Library of Congress.
- [43] Nikola Tesla to George Scherff, March 26, 1909.

- [44] Nikola Tesla to George Scherff, January 11, 1909.
- [45] George Scherff to Nikola Tesla, July 30, 1906.
- [46] George Scherff to Nikola Tesla, December 31, 1906.
- [47] “Tesla at 75,” Time, June 20, 1931.
- [48] Nikola Tesla, “Nikola Tesla—— New York” (undated typed, 10- page manuscript) Smithsonian.
- [49] Michael Mok, “Nikola Tesla Wilts Fourteen Reporters with Fabulous New Science Theories,” New York Post, July 11, 1935.
- [50] Albert Einstein to Nikola Tesla, June 1931.
- [51] T. C. Martin, “The Tesla Lecture in St. Louis,” Electrical Engineer, March 18, 1893.
- [52] “Tesla Has Only Credit,” New York Times, May 8, 1916.
- [53] Seifer, Wizard, 382.
- [54] Cawthorne, Tesla: The Life and Times of an Electric Messiah, 111.
- [55] Robert Johnson to Nikola Tesla, March 1, 1916.
- [56] Nikola Tesla to Robert Johnson, December 24, 1914.
- [57] Nikola Tesla to Robert Johnson, December 27, 1914.
- [58] Robert Johnson to Nikola Tesla, April 2, 1916.
- [59] “Electrified Schoolroom to Brighten Dull Pupils,” New York Times, August 18, 1912.

第13章

永在时代前头

纽约

尽管年事已高，财务上也困难重重，但特斯拉却越来越能引起公众更多的关注。1915年11月初，《纽约时报》错误地预告特斯拉和爱迪生将共同获得诺贝尔物理学奖。虽然特斯拉并没有直接从诺贝尔委员会得到任何消息，但他仍然宣称：“授予我这项荣誉，是对不久前宣布的一项发现的承认，该发现涉及无线电能传输。这一发现意味着可以产生无限强度和无限功率的电效应，这样不仅能将可用于一切实际用途的能量传输到地球上的任何距离之外，甚至还可以形成宇宙级的效应。”^[1] 与他不同，爱迪生明智地避免发表任何声明。

当报纸上的消息被证实是假消息时，特斯拉声称，如果不能和爱迪生共同获奖，他就会拒绝这个奖项，更不会接受一个已经颁给马可尼的奖项。闻听此番言论，诺贝尔委员会特意宣布：“若有任何言论说一个人因事先表明自己拒绝诺贝尔奖的意愿而却未获得诺贝尔奖都是荒谬的。”^[2] 几个星期后，评奖委员会正式宣布1915年诺贝尔物理学奖将授予威廉·亨利·布拉格爵士（Sir William Henry Bragg）和他的儿子威廉·劳伦斯·布拉格（William Lawrence Bragg），以表彰他们使用X射线分析晶体结构。尽管爱迪生和特斯拉都极有天赋和成就，但他们却永远也不会得到诺贝尔委员会的认可。

在听到评委会的决定后，特斯拉未能处之泰然。他在面对《纽约时报》的一位记者时，嘲讽地抱怨道：“有个人（布拉格爵士）给（我的

线圈)挖了一个坑,因此他得了诺贝尔奖.....我却没办法阻止。” [3]
在一封给朋友的信中,他夸口说:“在未来1 000年之内,获得诺贝尔奖的人将会有很多,但在技术文献中,至少有40来项发明成就是以我的名字命名的。这些才是货真价实、永垂青史的荣誉,而且并不是由几个容易犯错的人所授予的,是由全世界几乎从不犯错的人们所授予的。对于其中任何一个人,我都愿意奉上未来1 000年里将颁发的所有诺贝尔奖。” [4]

第二年,时年61岁的特斯拉获得了一个真正的奖项——美国电机工程协会颁发的爱迪生奖章。起初,他有些恼怒地拒绝了这一荣誉,不单因为这是以他一度的死对头的名字命名的,也因为美国电机工程协会对他的成就长期视而不见。

“自从我当着贵学会的面宣布我的旋转磁场和交流电系统以来,已经将近30年过去了,”他在给著名的西屋电气公司工程师伯纳德·贝伦德(Bernard A. Behrend)的信中这样写道,“我才不需要它给的荣誉,换了别人或许会觉得有用。” [5] 贝伦德一直在敦促特斯拉接受美国电机工程协会的这一最高嘉奖。执着的贝伦德最终说服特斯拉出席在工程师俱乐部举行的颁奖仪式,以及随后在巷子对面的联合工程学会举行的致敬礼。贝伦德还需要说服一些电机协会的工程师参加,因为根据某个会员的说法,“有关特斯拉个人的性经历的传闻曾一度是协会里的热门话题,而此事一旦曝光,我们又根本不知道该如何处理”。 [6] (没有其他会员支持这一说法,对于一个不愿接触任何人的细菌恐惧症患者来说,性侵似乎不太可能发生。)

1917年5月18日晚上,仪式上群贤毕至,其中包括心存感激的科学家,以及他亲密的朋友罗伯特和凯瑟琳·约翰逊,玛格丽特·梅林顿(经常和他一起吃饭的伙伴)和爱德华·迪恩·亚当斯(他早期的财务资助人)。出现在最先举行的庆祝仪式上的特斯拉,内心机警,表情投入,后背挺得笔直,穿着也非常得体。然而,在穿过小巷去出席演讲活动的路上,主宾却不见了。服务员检查了卫生间,而助理们也找遍了附近的

建筑。

最终，贝伦德凭直觉决定去附近的布莱恩特公园看看，他记得特斯拉经常在那里散步。在公园的阴影里，站着衣冠楚楚的著名科学家，他身上落满了鸽子。鸟儿从他伸出的双臂上进食。一群鸽子站在他的头上，还有一群蜂拥着踏过他那双黑色的晚便鞋。贝伦德平静且小心翼翼地驱走了那些小生灵，两人慢慢地走回了位于第39街的联合工程协会大楼。

仿佛什么事也没发生似的，贝伦德发表了其正式的——尽管有些迟到的颁奖词。“特斯拉的工作影响非常深远，已经成为电力行业的标准，”他在谈到特斯拉时说，“他的名字标志着电力科学发展的新纪元。他的这项工作还引发了一场革命。”借用亚历山大·蒲柏关于艾萨克·牛顿爵士的那句话，贝伦德在演讲结束时说：“大自然和大自然的法则于夜晚隐匿起来。上帝说：‘让特斯拉存在，一切就都是光明的。’” [7]

特斯拉站起身来，对其他发明家做出了温暖人心的评价，尤其是对爱迪生，他称爱迪生是“一位了不起的人，他没有接受过任何理论训练，没有任何优势，一切全靠自己打拼，由于勤奋和投入，他终于取得了巨大的成就”。 [8] 他谦恭地表示，其他演讲者“极大地夸大了我微不足道的成就”，并表示决心“继续发展我的计划并开辟新的事业”。在回顾自己的一生时，他颇有点儿信口开河地宣称：“我一直努力保持着一种不受干扰的平和心态，使自己不为逆境所左右……我有名望，还有数不清的财富，而且远不止于此，然而，迄今已经有多少篇文章把我说成是一个不切实际和不成功的人呢？又有多少在贫困中挣扎的文章作者把我称作满脑袋虚幻的空想者呢？这就是这个世界的愚蠢和短视！” [9]

特斯拉对他所说的话又能相信多少？前一分钟，他还在和一群鸽子交流，而为他举办的颁奖典礼却正在举行当中；后一分钟，他又在告诉出席典礼的人们，他有“名望，还有数不清的财富”。

特斯拉随后仔细地讲述了他的发明过程。他最初将这种“新方法”与

爱迪生的方法进行对比，认为爱迪生是在不断地进行“改进和重建”，直到“你的专注力减弱，从而完全看不到根本性的原则”。相反，特斯拉“并没有急于开始建设工作。当我有了一个想法，我就立刻在脑海里开始构建。我可以改变结构。我做出调整改进。我进行实验。我完全是在大脑里运行这台装置.....如此一来，你看，我可以快速地开发和完善一项发明，而根本不需要实际触动任何东西。当我把能想到的每一个可能的改进都施加到这个装置中，以至于我再也看不到任何谬误时，我才着手去实际打造我大脑里的这个最终产物”。[\[10\]](#)

特斯拉也利用这个机会来反思死亡。“我来自一个体格精瘦硬朗、寿命也很长的种族，”他说，“我的一些先辈都是百岁人瑞，其中有一位活了129岁。我决心保持这样的纪录，并以大有希望的前景来取悦自己。于是，又是大自然给了我生动的想象力。”[\[11\]](#)（确实很生动，因为没有证据表明他的亲戚活了129岁。）

特斯拉承诺将继续与“生活的阴暗面、生存的考验和磨难”进行战斗，通过努力保持“不受干扰的内心平静.....从而获得满足和幸福”。[\[12\]](#) 他一直坚持研究发明。1918年，他将世界上第一台空气摩擦速度计授权给沃尔瑟姆表具公司，该公司在凯迪拉克、劳斯莱斯和皮尔斯箭头等豪华轿车上安装了这种装置。看到年迈的发明家依然广受公众欢迎，沃尔瑟姆公司在广告中特意提到了特斯拉的名字。[\[13\]](#) 这位科学家还设计了其他测量频率和流量的仪器。他还开发了一种提炼金属的创新工艺，他把这种工艺专利卖给了美国冶炼和精炼公司，这是一家铜矿开采巨头。发明激发了特斯拉的灵感，即使在金融危机严重的时期也是如此。1919年，在他发表于《电力实验者》的连载自传的第一部分中，他自豪地说：“我对这种美妙的享受已经有了超乎寻常的体会，多年来，我的生活几乎从来不缺少这种极大的欢愉。”[\[14\]](#) 当大多数工作者都深受无聊之苦，或者面临着刻板重复的任务时，特斯拉却在“我丰富的思想基础上风生水起”。他说，作为一名多产的发明家，唯一的不足就是，“有太多的想法在我的脑子里穿梭往来，以至于我只能抓住其中的

一小部分，而就是这一小部分，我也只能找到时间和力量来完善其中的一些。而有很多时候，另一位和我持有相同构想的发明家就抢在我的前面实现了某一构想。啊，我告诉你，这太让人心痛啦”！ [15]

一些朋友开始对特斯拉让人心痛的做派失去耐心。《电力实验者》杂志的编辑雨果·根斯巴克（Hugo Gernsback）曾帮助特斯拉连载他的回忆录，并在这段艰难的时期提供了必要的关注和资金。然而，当根斯巴克建议在一本新的未来主义杂志上为特斯拉做一期专稿时，这位越来越心浮气躁的科学家就抱怨金钱回报太少：“我很欣赏你非凡的智慧和进取心，但你的问题似乎就是，你总是把H.根斯巴克放在第一位来考虑，一而再，再而三。” [16] 当同样也出版科幻小说的根斯巴克请特斯拉写一篇关于地球传导的文章时，发明家勃然大怒道：“亏你为我的文章在你们刊物上开价100美元，这兴许还真是慷慨大亏呢，可惜我的朋友.....却早已出价2 500美元买我200个字。这一次，我痛苦地记得，我为《电力实验者》所撰写的文章竟要损失我好几千美元。” [17]

特斯拉之所以如此敏感，部分原因在于他始终需要通过法律体系来保护自己的发明。特斯拉坚信，他涉及无线电通信概念的专利和文章都是最早的，因此，他在1915年8月向马可尼公司提起了专利侵权诉讼。德国德律风根电话公司也起诉了马可尼，次年，美国马可尼无线电报公司做出回应，指控美国政府在第一次世界大战期间涉嫌未经授权使用无线电话。这一指控促使当时的美国代理海军部长富兰克林·罗斯福（Franklin Roosevelt）提出，特斯拉当年与美国灯塔委员会之间的信件往来清楚地表明，特斯拉“完全有能力提供无线电报设备”，而这一点可以大大加强政府对马可尼的指控的回应。 [18]

第一起案件在法国最高法院审理。特斯拉证实，马可尼于1896年6月2日获得的专利“只不过是一大堆并不完美的东西，外加错误百出.....如果硬要说有什么的话，那就是它误导了许多专家，还延迟了朝正确方向的发展速度”。 [19] 法官M.邦让（M. Bonjean）表示同意，宣布特斯拉的发明先于马可尼的发明。

针对美国政府的诉讼在美国法院持续了数年之久，布鲁克林区的一位法官站在马可尼一边，至1935年，上诉法院推翻了先前的裁定，宣布意大利人的基本专利无效，并称特斯拉的发明先于马可尼。其后几乎又过了10年，美国最高法院才介入特斯拉对此发明专利权的申诉一案。

具有讽刺意味的是，尽管特斯拉努力要确立自己作为无线电首位发明者的地位，但他却从未真正认可过实际的无线电设备。“无线电收音机，我知道我是其发明之父，但我并不喜欢，”他说，“那玩意儿很烦人。我是从来不听。收音机扰人心绪，让你无法集中注意力。” [20]

专家们在法庭的交战中立场各异。为特斯拉辩护的是约翰·斯通·斯通（John Stone Stone），他是波士顿贝尔实验室一位受人尊敬的研究科学家。他曾于1916年为马可尼做过证，却错误地聚焦于电辐射，“过了很长一段时间，他似乎才认识到地球的真正作用……马可尼的观点导致许多人把原本有无限可能的传输范围框定在一个极其有限的规模之内”。斯通称特斯拉的工作是“开拓创新”，并宣称现代无线电技术“已经回到了特斯拉当初做发明的那个州”。斯通还提出了一个越来越常见的观点：“我认为，我们都误解了特斯拉。他是那样遥遥领先于他的时代，以至于我们大家都误以为他只不过是个幻想家。” [21]

与此同时，哥伦比亚大学教授迈克尔·普平也跳出来抢夺无线电发明的荣誉，他声称：“我先于马可尼和特斯拉发明了无线技术，而且是我毫无保留地将它给予了后来者！” [22] 普平承认他没有为如此重要的发明申请过专利，但他接着做证说：“依我的观点，无线电报的最先发明权绝对属于马可尼先生，而不是其他人。” [23]

特斯拉无法掩饰他的震惊和愤怒。看着他的塞尔维亚同胞站在证人席上的模样，“特斯拉惊得下巴都要掉了”，一份报纸如是形容道，“差一点儿就碎一地了”。 [24] 当特斯拉最终做证时，他系统地利用公开发表过的文章和演讲的手稿，以及有关1893年他在圣路易斯向广大观众所做的无线电演示的各类报道，确定无疑地证明自己才是最早的发明家。

特斯拉还比较了他和马可尼专利申请中的图表，并宣称，在当代无线电系统中，“你绝对不会发现有马可尼遗存的丝毫痕迹”。[\[25\]](#)

同样也是一个移民兼发明家，迈克尔·普平其实最应该是特斯拉的盟友。他和特斯拉一样，也是从小在塞尔维亚军事边境的农庄里长大的。他们的父亲同样都是村里的领头人，他们的祖父也同样都是战争英雄，他们还同样都避开了服兵役。普平初到美国是在1874年，当时他只有15岁，口袋里只有几便士，他有好几年的时间都是在辛苦地挖煤，每挖一吨才挣50美分。这两位年轻的科学家在纽约相遇，经常讨论他们早年的艰辛。为了保住普平在电话公司的工作，特斯拉甚至帮助他掌握了美式英语。

两位发明家都留着往后梳的一头黑发，蓄着大胡子，但他们却展示了不同的个性、不同的愿景和不同的科学研究方法。正如两人共同的一位朋友所说，“特斯拉是个内向的人，基本上将自己封闭于科学之中。普平却为人外向世故，他为了财富而结婚，也只相信财富。特斯拉是个可怜的圣人一般的人，对他来说，科学就是唯一的现实。我们伟大的雕塑家伊万·梅斯特罗维奇（Ivan Mestrovic）曾经对我说，特斯拉历经磨难，人生极不简单，而普平却很快乐，也很容易相处。但特斯拉在科学研究上要比普平深入得多”。[\[26\]](#)

普平最终获得了柏林大学和剑桥大学的奖学金。1889年，他作为一名受人尊敬的物理学家回到美国，帮助哥伦比亚大学创立了电力工程专业。这位教授最初曾为特斯拉的交流电系统辩护，以至于因“过誉”这项新技术而几乎失去教职。而当普平站队汤姆森一边，声称是汤姆森开发出第一种也是最有效的交流发电机时，两位移民同胞之间的竞争便由此加剧了。即使在1900年汤森德法官宣布特斯拉为最初发明人时，普平仍坚持他对特斯拉的指责，并越来越和特斯拉的竞争对手，尤其是汤姆森和马可尼站在一起。

这两名塞尔维亚人在电话和电报线路上也持截然不同的观点。普平寻求对现有系统的渐进式改进，而特斯拉则希望用无线技术彻底取而代

之。

特斯拉的发明事业风生水起，颇受专利监管者们的青睐。普平则主要从事教书工作，而且苦于和专利事务专员将关系闹得很僵。例如，他于1894年2月提交了一份专利申请，声称自己是“第一个将这一原理实际应用于多种电报的人”，但这位不以为然的专员否决了普平的说法，认为早在他有这些想法之前，“就已经有了汤姆森和赖斯的专利（以及）特斯拉的文章《交流电的实验》”。这位官员更进一步说，普平只是简单地“增加了特斯拉的电灯电路的数量”，而并没有显示出任何新的发明。 [27]

普平用一本400页的自传《从移民到发明家》作为回敬，其中完全无视特斯拉对电力科学所做的贡献。1924年，普平的书获得了普利策奖，这引起人们对他所说的相关历史情况的关注。在交流电的扩展领域里，普平称赞迈克尔·冯·多勃罗沃尔斯基（Michael von Dobrowolsky）是第一个使用三相系统的人，而汤姆森则是第一个开发交流发电机的人。他完全无视特斯拉开拓者的先锋地位，声称“即便汤姆森-休斯敦公司仅仅（为通用电气）贡献了一个汤姆森，该公司所做出的贡献也已经足够多了”。 [28]

[几乎所有其他主要科学家都不同意普平这样无视特斯拉的贡献。就连多年来一直企图篡夺或贬低特斯拉努力的通用电气公司的科学家查尔斯·斯坦因梅茨也宣称：“我一点儿也不同意（普平的）这种说法，因为（三相系统）在特斯拉的旧式电动机里就已经存在了……我看不出有任何新的东西……存在于……多勃罗沃尔斯基的新系统。” [29] 贝伦德撰写过一本关于交流发电机的决定性权威著作，他也下结论说：“感应电机（或旋转磁场电机）是尼古拉·特斯拉于1888年发明的。”] [30]

从特斯拉的角度来看，普平在他与马可尼的专利诉讼中背叛了他。其实，特斯拉当时已经要求普平“作为同胞为我作证”，但他却站在了意大利人一边。特斯拉后来怒不可遏地说：“让未来说出真相吧，并根据

每个人的努力和功绩评判他。现在是属于他们的，而我始终为之真诚奋斗不已的未来，才属于我。” [31]

甚至在特斯拉75岁生日时，这位哥伦比亚大学教授都拒绝致以祝贺。他抱怨道：“在世界大战开始时，我和特斯拉因意见分歧而导致两人之间产生嫌隙。不论是他还是我，都从此再也没有机会修复彼此的关系。” [32] 然而，当1935年普平患病时，他主动联络特斯拉，这位塞尔维亚同行就来看望他了。据一篇报道称：“特斯拉走近病人，伸出手说：‘你好吗，我的老朋友？’普平感动得说不出话来。他哭了，眼泪从脸上流了下来。” [33] 这次探望两年之后，普平去世了，特斯拉出席了他的葬礼。

另一位与特斯拉关系密切的科学家是查尔斯·普罗特斯·斯坦因梅茨。他也是移民，在特斯拉出生9年后出生在普鲁士，他也是一个才华横溢的局外人。特斯拉是表现出怪癖，而斯坦因梅茨却是外表与众不同——他是一个双腿不齐、驼背的矮个子，身高只有4英尺，脚、手和头都显得过大。两人都建造了实验塔，特斯拉用塔来发送无线信号，斯坦因梅茨则用塔来吸引自然闪电。两人都具备在头脑中直接进行复杂的数学运算的能力。

尽管针对普平和汤姆森的某些主张，斯坦因梅茨是站在特斯拉一边为他说了话的，但他在通用电气公司工作了30年，一直在争取获得对其在交流电方面的新进展的认可。事实上，他于1893年被通用电气公司聘用，主要目的就是要他围绕特斯拉的专利进行实用设计，而他在写自己亲历的交流电历史时，也几乎只字未提特斯拉。

人称“小巨人”的斯坦因梅茨于1888年逃离德国。一年后，他来到美国。尽管移民官员最初因为斯坦因梅茨身体畸形而将他拒之门外，但他的一位美国友人却令人信服地辩称，他的精神威力将有益于美国。斯坦因梅茨把自己的名字从“卡尔·奥古斯特·鲁道夫”（Karl August Rudolph）美式化为“查尔斯”（Charles）一个词，然后加上“普罗特斯”（Proteus）的中间名，普罗特斯是《奥德赛》里身体会变形的海神，他知道很多秘

密，经常变回自己的驼背人形。

斯坦因梅茨颇有魅力，而且精力充沛，他嘴角常叼着一支细长的“黑石牌”雪茄，鼻子上戴着一副夹鼻眼镜，他让科学家和社会名流都感到很愉悦。他在自己巨大的温室里种植了各种稀有的植物，尤其是仙人掌、蕨类植物和兰花，以及致命的生物，包括响尾蛇、黑寡妇蜘蛛和短吻鳄。

多年来，斯坦因梅茨一直是通用电气公司的门面，他们为他提供了一个足球场大小的实验室。公司广告夸大其词地宣称是他发明了交流电，安装了变压器，将电线串联使尼亚加拉大瀑布项目得以实现，而且他是“美国电气化最关键的负责人之一”。[\[34\]](#)

毫无疑问，斯坦因梅茨对磁滞现象的创新发现功不可没。这一学科是研究“一个物体对作用于它的力，特别是磁力的变化所表现出的反应滞后”。[\[35\]](#) 例如，这位科学家计算出了一根铁棒在从磁场中移出后，还能够维持其部分磁化多长时间。这样的数学公式使工程师们能够改进电动机和其他电磁设备。

与特斯拉一样，斯坦因梅茨也喜欢琢磨雷电，既自己造雷电，也从大自然中去捕捉。然而，与隐遁的特斯拉不同，斯坦因梅茨是在一家大公司的架构中运作，而且他非常明白，发明是需要各方协作的，尽管他对自己非常有信心。

特斯拉的财务困难持续加重。1917年7月，在住了20年之后，华尔道夫酒店要求他离开，因为未付的租金已经超过相当于今日的40万美元。7年后的1924年，瑞吉酒店也如法炮制。为了满足判决所需，法院派了一位副警长去没收特斯拉的实验室设备，但这位聪明的发明家巧言脱困，说是要用自己最后的5美元为饥饿的鸽子买饲料。宾夕法尼亚酒店也在1927年把他赶了出去，原因是科学家的野鸽子——其他客人所说的“会飞的老鼠”，把房间弄得臭气熏天，还在窗沿上撒满了鸽粪。

事实上，鸽子已经成了特斯拉唯一的陪伴。他承认：“我喂鸽子已

经有好多年了，总有好几千只了吧。”发明家甚至让酒店的厨师备好掺杂各种谷粒的特殊饲料，他经常去会这些长着翅膀的朋友，而且常常是在午夜，就在前文曾提到过的纽约公共图书馆后面的布莱恩特公园里。

（公园的一个角落位于西40街和第六大道转角处，现在有一块标志牌，上面写着“尼古拉·特斯拉角”。）据有个记者说，一天晚上，他看到特斯拉戴着他的圆顶礼帽，拿着手杖，戴着白手套，“他身材高大，穿着考究，举止端庄。他还吹了几声口哨，示意在大楼房檐上的鸽子展翅飞落他的脚边。这位先生出手大方，从袋子里抓出花生撒在草坪上”。

[36] 就在这样的一天傍晚，另一名记者在散步中与特斯拉走在了一起，这时一位警察向他打招呼：“你好，特斯拉先生。”并向记者证实，这位年迈的科学家和他喂鸽子的习惯在附近都很出名。 [37]

原本仅是单纯被吸引，现在却变成了一种妄想般的痴迷。一次，特斯拉花了2 000多美元，“用我所有的机械知识”，打造了一台装置，用来支撑一只受伤的鸽子，直到它的伤骨长好。为了帮助另一只由于喙交叉而不能啄食的鸽子，特斯拉把它带回了酒店房间，暖心地喂养了几个星期。“照顾那些无家可归、饥饿或生病的鸟儿是我人生中的一大乐事，”他说，“这是我唯一的娱乐方式。” [38]

最后，一个浑身羽毛的特殊朋友就成了他心心念念的固定对象，这是个匪夷所思的传奇故事，他把它讲给了他的第一个传记作者约翰·奥尼尔和《纽约时报》的科学作家威廉·劳伦斯·布拉格听。特斯拉说，那只鸽子是一只“美丽的鸟，通体雪白，只是在翅膀上有几点浅浅的灰色，绝对与众不同。那是只雌鸽。只要我心有所想并召唤她，她就会飞到我的身边。我爱那只鸽子就像男人爱女人一样，她也爱我。只要有了她，我的生活就有了意义”。 [39]

数年之后，当特斯拉在黑暗中躺在床上，“像往常一样解决问题”的时候，那只白鸽“从开着的窗户飞了进来，站在我的书桌上。我看着她，知道她是想告诉我——她快死了。然后，当我明白了她的意思时，她的眼睛里就闪烁出明亮有力的光。随着那只鸽子的逝去，我生命中的

某些东西也一同消失了。我知道，我一生的工作结束了”。[\[40\]](#)

特斯拉变得越来越遁世索居，尤其是在罗伯特和凯瑟琳夫妇于1920年迁往意大利之后。罗伯特被任命为美国驻意大利大使，这是伍德罗·威尔逊（Woodrow Wilson）总统对这位作家在第一次世界大战后在该国进行了大规模救济工作的褒奖。凯瑟琳前一年的大部分时间都在生病，她是第一批死于令全球2 000万人死亡的大流感的人之一。4年后，她去世了，享年69岁。在最后的遗书中，她要求丈夫与特斯拉保持密切联系。

有一位故交和一位新友都想要补上这个空缺。长期支持特斯拉的伯纳德·贝伦德劝说西屋电气制造公司明白，鉴于特斯拉曾为该公司带来巨大的利益，特斯拉如今穷困潦倒的状况只会令他们尴尬。从1934年开始，该公司每月支付给特斯拉区区125美元，还支付了他在纽约客酒店（Hotel New Yorker）的住宿费，这笔钱被贝伦德和西屋电气公司冠以“咨询费”的名义，因为特斯拉拒绝接受别人的施舍。（略做对比，通用电气公司付给另一位身处困境的电力先驱威廉·斯坦利每月1 000美元的津贴。）位于第34街和第八大道的这家酒店，有一种特斯拉早已经习以为常的奢侈的感觉。这座43层的建筑造价超过2 200万美元，其特色就是有一个面积超大的厨房、5个餐厅、两间大舞厅，甚至还有一家拥有手术室的医院。特斯拉套房的房号为3327（必须能被3整除），里面包括两间卧室和一间工作室。沿着一面墙排列着装满了文件和设备的深色抽屉，而整洁的书桌和椅子则挤在一间小凹室里。

那位新朋友是一脸稚气的19岁的科学作家肯尼思·斯威齐（Kenneth Swezey）。他把尊崇这位科学家当作一项事业，他要保护特斯拉不被世人遗忘在默默无闻的孤寂中。这个年轻人几乎比特斯拉小了整整50岁，他与他建立了特殊的忘年之交，并一直延续到发明家去世。他在布鲁克林出生，也在那里长大，中学未毕业就辍学了，作为自由作者开始为各种杂志撰写科学文章，最终包括《大众科学月刊》《周六晚报》《矿工》《生活》。

特斯拉成了斯威齐一切努力的焦点，两人经常在科学家的套房里花上几个小时讨论发明和想法，特斯拉总是穿着他最喜欢的红色睡袍和蓝色拖鞋。他们一起吃饭，一起看电影，一起长距离散步，还经常喂喂鸽子。斯威齐实际上已经成了特斯拉的助手、公关代表、知己和朋友。

斯威齐回忆说，特斯拉经常在半夜给他打电话，“就是要告诉我他刚刚想到的一些想法”。斯威齐说，这位发明家“说话时有点儿紧张，时不时还会停顿，但语气中充满活力，热情洋溢。那一刻，他在思索着什么或者要解决某个问题。他将一种理论与另一种理论进行比较，然后发表评论。当他觉得自己找到了所要寻求的解决办法时，他就会突然挂断电话”。在凌晨，而且还是单向的对话让年轻的作家得出了这样的结论：“特斯拉一年365天都生活在自己的世界里，那里交织着诗意的想象和科学事实。” [\[41\]](#)

据斯威齐说，这位独立科学家“几乎从未提到过其他朋友，也不让我把他介绍给任何人”。 [\[42\]](#) 尽管如此，这位年轻的作家还是成了特斯拉非正式大家庭中的一员，与特斯拉的外甥萨瓦·科萨诺维奇（Sava Kosanovic），以及罗伯特的女儿艾格尼丝和睦相处。

斯威齐评论说，他和特斯拉两人的关系变得如此熟络，以至于特斯拉可以光着身子就开门迎接他。有位传记作者认为斯威齐是同性恋，但除了提到斯威齐从未结过婚，而且他一生都生活在布鲁克林的一套公寓，似乎没有任何证据能或多或少支持这种看法。斯威齐自己宣称特斯拉是“绝对的独身主义者”，而科萨诺维奇，或许为了保护他舅舅（同时也是南斯拉夫之子），也特意肯定了这一点。

斯威齐显然很崇拜这位科学家，但并没有对他的错误视而不见。这位作家说，如果谁是朋友，“那特斯拉就会对他非常和蔼。他礼貌、热情，偶尔也稍稍尖刻一下，但总体上还是与人为善。他曾以45岁人的敏锐洞察力、健康和活力展望着世界”。 [\[43\]](#) 不过，斯威齐也承认，在过去的20年里，特斯拉“时常脾气暴躁，做事也难有所得”。尽管如此，这位年轻的记者也说：“在这一切的过程中，他也经常有过重现昔日辉煌

的时期。” [44]

例如，特斯拉曾向斯威齐谈及使用手机的未来。“当无线技术被完美地应用.....那无论距离有多远，我们彼此之间都能即时进行交流，”他说，“不仅如此，纵然相隔千万里，通过电视和电话，我们也将能像面对面一样看到和听到对方讲话；与我们现在的电话相比，能让我们实现这一点的仪器将会非常简单。男人的马甲口袋里就能放下一台。”特斯拉甚至还提出了互联网的一个关键应用，他说：“一家人每天看的报纸极有可能到了晚上在家里就可以用‘无线’方式打印出来。” [45]

这位发明家还和汽车制造商们探讨过“一种车辆，若任其自行，它就会自己完成各种各样的类似于判断的操作”。 [46] 这可比埃隆·马斯克开始制造以特斯拉（Tesla）命名的电动汽车早了100多年，目前该车仍然在完善自动驾驶功能，或者说“一大批类似于判断的各种操作”。

1931年，斯威齐为庆祝特斯拉75岁生日，举办了一场精心策划的庆祝聚会，世界上许多顶尖的科学家和工程师都向特斯拉表示了敬意。李·德弗雷斯特是无线电的先驱，他的三极真空管使语音传输成为可能。他指出：“在我渴望进入的领域中，没有人能如此激发出我朝气蓬勃的想象力、鼓舞我树立创新的雄心壮志，或成为我为之仰慕的创造了杰出成就的伟大榜样，唯有您做到了。”诺贝尔物理学奖获得者布拉格写道：“我永远也不会忘记您所做的实验的效果，那是如此美丽，如此妙趣横生，看得我们眼花缭乱、赞叹不已。”著名的科学编辑雨果·根斯巴克甚至这样宣称：“如果一个人真的发明了，或者换言之，**原创** 或发现了什么，而非仅仅是**改进** 别人已经发明的东西，那么，毫无疑问，尼古拉·特斯拉就是世界上最伟大的发明家，不仅现在，而且空前绝后.....他的那些基本的和革命性的发现，我们不妨大胆放言，在整个人类知识界的编年史上也是无与伦比的。” [47]

斯威齐收集的各方贺信揭示了特斯拉的多面性格。科学家显然启发过别人，一位电热公司高管的回忆就足以证明：“在我开始考虑运用各

种可能的电气方法来熔化金属时，我的脑海里立刻就重现您早期的演示，以及您所描述的电流。” [48] 加州理工学院的一位教授因发现了宇宙射线而于1923年获得诺贝尔奖，他在回忆起很久之前在哥伦比亚大学看到特斯拉演示线圈的情景时写道：“从那以后，我所做过的科研工作，哪怕一丝一毫，都无不得益于那天晚上学到的基本原理。” [49]

某科学杂志的一位编辑表示，特斯拉的思维“迅疾如飞，以至于（以他的脾气）不可能把所有事情都写在纸上。事实证明，这种忽略是他的损失，也是我们的损失”。在一篇相关的文章中，一位编辑评论道：“特斯拉以一种令人恼火的方式向任何识文断字的人证实，他对于某一事物的了解其实要比他写下来的内容多得多。他还有一种反常的倾向，即喜欢用一些与常人的理解相反的术语来解释他的一些发明的理论基础。” [50]

特斯拉利用他的生日庆典反思衰老。他公开承认：“人达到人生巅峰是在老年，而不是中年。75岁以后，每个人都应该有10年左右的时间来总结自己一生的工作。” [51] 他还讨论了他关于海洋热能转换系统的最新想法，并就此可能性写了一篇题为《论未来动力》的论文。

1931年7月，《时代》杂志从斯威齐那里了解了科学家们的赞誉之词，于是专门为特斯拉发表了一篇封面故事，形容他是“个子高高.....长着鹰一般脑袋的男人”，看上去有点儿像幽灵，但仍然很警觉，蓝眼睛里闪着光。 [52] 封面肖像是由经验丰富但爱挑衅的维尔纳·洛夫-帕拉希公主（Princess Vilna Lwoff-Parlaghy）所画的，她是冯·佐伦多夫男爵夫人（Baroness von Zollerndorff）的女儿，她与特斯拉有许多相同的古怪个性。例如，发明家喜爱鸽子，而她则养了“两条狗、一只安哥拉猫、一头熊、一头幼狮、一条鳄鱼、一只朱鹭和两只猎鹰”。她的生活也很优雅，但经济拮据，最近因赊欠账单而被广场酒店扫地出门。 [53]

这位老牌的创新者在那篇文章中强调了他过去的发明，以及他打算推翻爱因斯坦相对论并开发一种新的能量来源的计划，并宣称“这是以

往任何科学家都未曾想到的”。他还预言星际通信“将对人类产生神奇的影响，并将形成某种宇宙亲情的基础，这种亲情将和人类本身一样持久永续”。[\[54\]](#) 由于痴迷于与其他行星间的交流，他宣称：“我宁可牺牲我所有其他的成就，也要实现这个梦想。”[\[55\]](#)

在那篇专题文章中，特斯拉声称自己“过着与世隔绝的生活”，但其中也充满了“持续的、集中的思想和深刻的沉思”，这使他产生了“大量想法”。这位发明家说，他最关心的就是“我的体力是否足以实现这些想法，然后交给世界”。[\[56\]](#)

《时代杂志》的封面故事引起了另一位记者约翰（杰克）·奥尼尔的注意，他是《先驱论坛报》的记者。这位记者成了特斯拉的狂热崇拜者，甚至还为特斯拉写下了热情奔放的诗。

古往今来最光荣的人啊，
您天生就是为了预言更伟大的时代，
届时您所预言之奇迹，
将改变我们古老的生活形态。
您的线圈带着电能振动，
发出通过地球的电涌，
发出反射回来的巨大能量，
从中心直到最外延的天穹。
您的思想是无所不在的力量吗？
蛰伏于无垠的宇宙深处，
面对着青少年倾诉，
那就是人类未来的伟大胜利吗？[\[57\]](#)

特斯拉“衷心地”感谢这位年轻的记者，但声称：“你关于我的看法太过于夸张了。”^[58] 奥尼尔成了一位颇受欢迎的作家。他于1937年获得普利策新闻奖，于1944年写了第一本特斯拉传记，书名为《浪子天才》。这本传记详述了他对特斯拉作为“超人”和“科学圣人”的赞美。^[59]

尽管乐见这样的宣传和关注，但特斯拉却绝少提供太多的个人信息。“他是一位完美的绅士，完美的主人，礼仪的化身，”与科学家一起度过了远超预期的好几个小时的奥尼尔写道，“但在那些不理解他的人面前，他是铁了心不会对自己或所做的工作谈一星半点的。结果，许多关于他的引人入胜但却并不真实的故事就这样纷纷出版了。”^[60]

随着年纪的增长，特斯拉的怪癖似乎更多了。他越来越害怕细菌，于是命令酒店工作人员至少要离他3英尺远。他拒绝触碰别人，虽然他一直强迫自己洗手。他的手套和领子都是只用一次就扔掉了。随着年事渐高，他变得越来越憔悴，饮食也开始减少，从吃肉到吃素，再到喝热牛奶和吃一种他称之为“行为因子”的混合食物，其中包括白萝卜、卷心菜心、白韭葱和其他大约10种蔬菜。他不喝咖啡、茶，也不喝其他任何让人兴奋的饮料，但他仍然喜欢喝点儿小酒，他说这才是“真正的长生不老药”。他要求他的餐桌不被其他用餐者使用。据侍者领班说：“我不得不从厨房直接用砂锅把他的食物端上来，然后盖上盖子，这样就没人能看到里面了。他一定要有9张餐巾纸才肯用，而且是一张一张地用。”^[61]

特斯拉对鸽子和家人就没有细菌恐惧症。例如，那位侍者领班就曾拿特斯拉开玩笑说，发明家一边允许脏兮兮的鸽子随便落在他的身上，而一边又习惯性地要用“无菌砂锅”来给它们喂食。2014年，特斯拉的甥孙威廉·泰博（William Terbo）自称是这位科学家唯一在世的亲属，他记得自己9岁时见过年迈的发明家。特斯拉当时用传统的塞尔维亚方式拥抱了小泰博，亲吻了他3次，然后还一反常态地摸了摸孩子的短发。^[62]

跟钱打交道从来都不是特斯拉的强项，钱越来越让他感到困惑。“钱？我要钱做什么？”他人到暮年发出如是追问，“要是我有一屋子这样的花花纸，我把它们都从窗口撒出去，那样我才高兴呢。” [63] 西屋电气公司的一位高管回忆说，特斯拉有一次从报摊上拿起几本杂志，接着“从他的大衣口袋里掏出一大沓钞票”，把最上面的几张给了报摊主人，然后不等找零就走开了。 [64] 还有几次弄得他脸都红了，他买了昂贵的衣服，声称“钱真是沉重的负担”。 [65]

据记者兼其支持者雨果·根斯巴克说，“这位被无知的旁观者称为空想家的人，其实已经从他的发明中赚了100万美元了，不过他很快就把这些钱全都花在了新的发明上。但是，特斯拉是最高等级的理想主义者，对于他这样的人来说，金钱本身的意义不大。” [66] 事实上，身无分文的特斯拉只能眼睁睁地看着众多公司通过商业化无线电、销售照明设备、设计机器人和开发电疗法获得巨额利润，而所有这一切都是基于他的发明。

虽然与人群和现代方式渐行渐远，但特斯拉对媒体的关注依然青睐有加，所以他决定每逢自己的生日都举办年度记者招待会。据一位记者说：“特斯拉虽然穷尽一生都在与世隔绝的环境中工作，并以电影明星追名逐利般的干劲儿来全力避免公众的关注，但却允许一小撮‘科学写手’公然打破生日聚会的一般规矩。” [67]

在他仅存的朋友中，至少有一个人担心媒体是在利用特斯拉。为了多卖几份报纸，他们竟然把发明家描绘成一个满脑子疯狂想法的古怪老头。罗伯特·约翰逊抱怨说：“特斯拉富有想象力的工作特性使他成为媒体哗众取宠的牺牲品，他们.....无所不用其极地榨取他，以达到其残忍和卑鄙的目的，结果却只有那些既不了解真相，又不负有清醒判断责任的人才会觉得特斯拉滑稽可笑。” [68] 然而，约翰逊确实也能理解，一年一度的生日聚会毕竟让更广泛的公众有所了解，但他们“依然对于特斯拉这位影响深远的大师所发现的原理茫然无知，而且这些原理在技术

层面上也远远超出了他们的知识范畴”。有一件事证明了这方面的教育很有必要，约翰逊回忆起一位英国女士与特斯拉有如下的对话，尽管特斯拉早已因利用尼亚加拉瀑布发电并传输到纽约市而大名鼎鼎。

“你呢，特斯拉先生，你是做什么的？”

“哦，我对电有所涉猎。”

“真的！继续努力，可别灰心哟。说不定哪天你就干出一番大事业来啦。” [\[69\]](#)

在1932年的记者招待会上，特斯拉介绍了他提出的一种由宇宙射线提供动力的新发动机的概念。1934年，他利用详细的图表勾勒出新式武器，它可以“发射集中的（汞）粒子束穿透大气。由于带有巨大的电能，它可将10 000架敌机击落于距防守国边界250英里之外，并可致数百万大军即刻倒毙”。 [\[70\]](#) 这位78岁的科学家一边喝着1夸脱 [\[71\]](#) 煮沸过的牛奶，一边预测说，他的“死亡之束”会给每个国家筑起一道“看不见的中国长城”，从而使战争变为不可能。第二年，在他79岁生日的时候，特斯拉向公众介绍了一台口袋大小但功能强大的振荡器，可以用来摧毁建筑物。在其80岁生日的记者招待会上，他推出了一份长达10页的声明，大部分内容都是关于宇宙射线的，但同时也披露了他的养生之道，包括每晚睡觉前扭动脚趾数百下，以及他关于人能活135年的预言。 [\[72\]](#)

正是1933年的生日招待会为这位年迈且富有洞察力的科学家提供了特别深刻的见解。特斯拉知道许多人都在嘲笑他的想法，于是说：“1896年，当我宣布发现宇宙射线时，他们说我疯了。他们一次又一次地嘲笑我发明了新东西，但是几年之后，他们却发现我竟然是对的。现在，当我说我发现了一种迄今为止未知的能量来源，一种无限的可以利用的能源时，我想他们又该故伎重演了。” [\[73\]](#)

当被问及是否对自己的成就感到满意时，特斯拉回答说：“如果我满意，我也就迷失方向了。使我一直坚持下来的正是那些富有挑战性的

难题。” [74]

1931年，托马斯·爱迪生在其位于新泽西州西奥兰治的“格伦蒙特”宅邸去世，享年84岁，这让特斯拉失去了一时之英雄和一世之对手。尽管他们风格不同，但两人在晚年一直保持着密切的书信往来，特斯拉在信中祝贺爱迪生“你可爱的女儿出嫁了”，而爱迪生则经常在来信上写明“致朋友特斯拉”。 [75] 在公共场合，特斯拉可能会与爱迪生相互补台，就像他在爱迪生颁奖典礼上盛赞“门罗公园奇才”一样。在《纽约时报》刊登的爱迪生讣告中，只有特斯拉一人发出了批评之声，称他的竞争对手的“方法效率极低……（他）对书本知识和数学知识有一种名副其实的蔑视”。特斯拉称爱迪生为“迄今为止最成功的，同时也可能是最后的一位实证调查方法的倡导者，”他还抨击这位实验家的方法，说“如果要他从干草堆里找出一根针来，他绝不会停下来分析那根针最有可能在什么位置，但却会以蜜蜂般的勤奋与韧劲检查整个干草堆，一根草一根草地翻找，直到找到他要找的东西”。 [76] 一向整洁的特斯拉甚至嘲笑爱迪生不拘小节的习惯：“要不是他后来娶了一位聪明过人的女人，而且那女人又把呵护他当作人生目标的话，他也许好多年前就死于因疏忽大意而闯的祸了。” [77]

毫无疑问，两位实验家走的是不同的道路。爱迪生最终变得邋里邋遢，但却富有；而特斯拉虽然穷困潦倒，但却衣冠楚楚。 [78] 然而，他们是最后一批独立的和跨学科的工业时代发明家，他们都目睹了企业研究中心和新一代核物理学家的到来。

在一场几乎成为室内游戏的活动中，记者们和科学家们将这两位天才做了一番比较。《电力实验者》杂志的根斯巴克争辩说，爱迪生“与其说是一位原创发明家，不如说是一个完善现有发明的天才。就此而言，特斯拉却正好相反，因为他名下有太多杰出的原创发明，然而，这些发明却还未完善到可以进行商业开发的程度”。 [79] 特斯拉在他最为得意的某个时刻，对两人之间的这种反差做了这样的定义：“爱迪生

在白炽灯和直流电传输系统上所做的工作，不像是发明家所为，而更像一位精力充沛、善于骑射的开路先锋的表现，其成果虽然数量惊人，但却缺乏原创性。”特斯拉赞扬爱迪生“充满活力地开拓工作”，但他也抱怨说，“门罗公园奇才”所做的一切都是“以已知和过时的形式完成的”，而他，特斯拉，却“为人类知识宝库增添了新的、永世流传的贡献”。

[\[80\]](#)

特斯拉进一步指出，这种差别就在于“发明家改进现有技术，而发现家则创造新的原理”。他将自己归入第二类，把爱迪生归为第一类，并认为“把两者归于同一类就会彻底毁掉对这两类成就相对价值的所有认知”。[\[81\]](#) 当然，爱迪生可能另有一种说法。许多科学家和记者都特别强调他具有业已证实的那种能力，即非常善于将原初发现转化为商业成果。

尽管爱迪生输了“电流之战”，但他显然赢得了争取公众认可的斗争。例如，史密森尼美国国家历史博物馆在其包罗广泛的电力史展馆的中心位置集中悬挂了6幅爱迪生的大型肖像照片，但却只在靠边的一面墙上挂了很小的一幅特斯拉的肖像照。甚至连特斯拉革命性的交流发电机也没有纳入展出的创新设备之中。由于感觉其中有猫腻，特斯拉科学基金会的塞缪尔·梅森（Samuel Mason）就曾向史密森尼学会的高层反映，但他们告诉他，博物馆展示的特斯拉相关内容之所以很少，是因为他们认为这位科学家不是美国公民。[\[82\]](#) 他们对梅森说，他们就是把爱迪生当作“美国的偶像”，其杰出的形象一定会吸引更多游客。特斯拉其实理应得到更多关注。爱迪生生产的是无处不在的消费品，如白炽灯和留声机，而特斯拉则设计了利用交流电和无线高频传输的系统。毫无疑问，尽管我们这些从中受益的人依然对它们所知甚少，但这些系统才是我们现代经济的根基。

特斯拉变得越来越孤僻，但他并没有与当下的世事完全脱节，有时甚至还会发表评论。尽管之前J.P.摩根曾令他十分受挫，但当摩根银行陷入联邦政府调查时，他依然站出来为该行辩护。他赞赏《晚邮报》对

政府行为的批评：“证据中被掺杂了越来越多的不光彩成分，但有一点，哪怕是最愚笨的旁观者也看得益发清楚，那就是这家知名银行坐落在一个像直布罗陀巨岩一样坚实的地基上。” [83]

虽然这位科学家不是特别关心政治，但他也定期发表自己的看法。例如，他认为施行禁令“即使不违宪，也是很极端的做法”。 [84] 多年后，他发现富兰克林·罗斯福的新政“对老牌工业具有破坏性”，但他却不着调地“以近乎敬畏的姿态”追随罗斯福，并宣称，这位总统是“500年来在潜在舞台上出现的最伟大的天才”。 [85] 令今天的读者震惊的是，特斯拉晚年还欣然接受了优生学，提出“要对不适宜的人施行绝育，并刻意引导人们的择偶本能。从现在起，一个世纪之后，但凡正常人就不会再想与优生学上不适宜的人成亲，就像不会与作恶成性的罪犯结婚一样”。 [86] 发明家那些难以定性的政治观点，或许可被视作带有惊人的改良主义倾向，正如他所说：“人类女性争取性别平等的斗争将以一种新的性别秩序出现而告终，女性将成为社会主导……这并不是一种肤浅的对男性的机械模仿，即先求平等，继而占据主导地位，而是女性知性的觉醒。” [87]

特斯拉兴趣广泛，他一直非常关注拳击便是很好的例证。对拳击的痴迷始于他在利卡与一个恶霸的打斗，后来他遇到了重量级拳王约翰·L·沙利文，就更是一发不可收拾。他称沙利文为朋友，“一个了不起的家伙，童心未泯，非常可爱”。 [88] 特斯拉声称与“米德兰拳击手”吉米·阿达米克（Jimmy Adamick）以及前中量级拳击冠军南斯拉夫人弗里茨·泽维奇（Fritzie Zivic）关系密切，每次泽维奇到纽约来都会与科学家共进晚餐。

当然，特斯拉是作为科学家接触拳击的，他认为他的“机械原理”能够使他预测谁是赢家。特斯拉说，吉恩·唐尼（Gene Tunney）打败杰克·邓普西（Jack Dempsey）的“胜算至少十有八九”。他指出：“在这一类竞技比赛中，最重要的就是反应敏捷。一个技巧更高的拳手，既能向后移

动，又能保护自己，而就在保持自身击打效力的同时，也极大地减弱了对手的攻击强度。举例来说，如果一位拳手只用攻击者一半的速度反击，其冲击力将减低一半，而冲击的能量也会减少四分之一。唐尼的反应速度要远远快于对手。” [89] （唐尼后来的确赢得了比赛，但那是在裁判“长呼数”之后，他在第七轮中被击倒在地。）

年复一年，记者们继续参加发明家的生日招待会，渴望用这位怪才的未来愿景吸引读者。《世界先驱报》的一位作者为1935年的那场记者招待会涂上了一抹色彩：“昨日，当持续了6个小时的生日晚会终告结束，20多位记者离开举办地纽约客酒店时，他们犹疑地感觉到，似乎是老寿星的思维，要不就是他们自己的想法有什么地方出错了，因为特斯拉博士宁静安详得就像某位老派的阿尔伯特亲王似的，其举止之温文典雅仿佛早已超凡脱俗。” [90] 随着特斯拉的思维变得更侧重预见性而非实用性，记者们都得到了绝妙的素材，但科学家们却越发嘲笑这位年迈的发明家是个满脑袋“奇思妙想”的“理想主义者”。

记者们特别关注所谓的“死亡之束”，因为看起来特斯拉实际上是在研发一种高能炮。特斯拉声称，在这种武器内部，他的放大变压器和一个独特的真空室会使汞或钨的微小粒子带电，并将它们以极狭窄的粒子束形式激射出去。1935年，他写了一篇论文——《通过自然媒介投射集中非分散能量的新艺术》，其中描述了他那“将终结所有战争的超级武器”。 [91] 根斯巴克聘请了被公认为20世纪最具天赋的科幻小说画家、插图作者弗兰克·保罗（Frank Paul），为特拉斯的超级武器创作将“死亡之束”射向来犯舰船的封面画，从而使特斯拉的想法在《电力实验者》上得到推广。（这些画作，以及特斯拉的连载回忆录助推这本新闻刊物将发行量扩大至约10万名读者。）

特斯拉曾试图向包括美国和英国在内的多国军界高官兜售这种粒子束炮的设计，但没有成功。有记录显示，1935年，特斯拉从阿姆托格（Amtorg）贸易公司获得了2.5万美元（相当于今天的近45万美元），这是一家所谓的苏联前沿公司，专门从事武器开发，为生产死亡之束武

器“提供计划、规格和完整信息”。^[92]（这笔传说中的付费很难消弭特斯拉确定无疑的一贫如洗的状况。）这种武器也引起了几个窃贼或间谍的注意，他们闯入他的实验室，仔细翻查了他的文献。特斯拉声称，他们“空手而归”，什么也不可能捞到，因为他早已把该装置的所有重要细节都记在脑子里了。^[93]世界终于再一次为特斯拉的聪明才智所倾倒，正如某家媒体若干年后所说的：“他的死亡之束与冷战期间美苏分别研发的带电粒子束武器有着惊人的相似之处。”^[94]

一年一度的生日公关活动吸引了各色各样的玩家，他们都有想要利用特斯拉的名声的想法。其中之一就是提图斯·德博布拉（Titus deBobula），此人是在匈牙利出生的军火商，也是教堂、公寓楼和豪宅的建筑师。然而，这名敲诈犯很少缴税，与亲希特勒的组织沆瀣一气，被指控出售枪榴弹和毒气弹，以图推翻匈牙利政府。联邦调查局局长J·埃德加·胡佛（J. Edgar Hoover）甚至把他列入了监视名单。尽管如此，德博布拉还是试图与特斯拉成为朋友，他称赞这位科学家抵制爱因斯坦的相对论，甚至为重建沃登克里弗项目而不惜提供蓝图和资金。特斯拉最终拒绝了他套近乎的建议，“决心靠我自己去战斗”。^[95]

因为发明了他的“终止战争的机器”，特斯拉对于宗教与科学之间的关联进行了思索，他说，科学“与神学教条相对立，因为科学是建立在事实基础之上的”。虽然从小在一个牧师的家庭里长大，而且有时自称“涉教颇深”，但他却拒绝接受基督教关于上帝万能的想法；相反，他认为“宇宙只是一台超级庞大的机器，无所谓肇始，也无所谓终结”。

对于特斯拉来说，“灵魂”或“精神”不过是“身体机能的总和，当这些机能停止时，‘灵魂’或‘精神’也同样终止了”。^[96]他确实也有那么一点儿迷信，包括他“喜欢在周五和每个月的13号进行重要的交际活动”。^[97]

特斯拉的一个宗教仪式就是他的斯拉瓦（圣护）日，这可能是塞尔维亚家庭最重要的年度活动。这个半宗教半社交的节日，是为了纪念个

人的守护神，对特斯拉而言，那就是尼古拉斯——公元4世纪迈拉市的一位主教，他因奇迹般地从死亡边缘救下3位受冤屈人的性命而受人尊敬。（还有一种说法是，尼古拉斯的圣护之举是在夜里从窗外把作为陪嫁钱的3袋金子扔进了3位女孩的闺房，从而拯救她们摆脱卖淫的命运。）在塞尔维亚东正教会所使用的罗马儒略历中，特斯拉的斯拉瓦日是12月17日，这一天发明家经常与约翰逊一家共进晚餐，并得到威斯汀豪斯和其他同行的祝福。发明家坦承自己曾定期向他的守护神祈祷，但他在晚年也曾感叹道，圣·尼古拉斯似乎已经“把我遗忘了”。[\[98\]](#)

发明家继续到处找钱.....但屡屡碰壁。他试图让美国政府对“死亡之束”感兴趣，说他会继续研究下去，“直到我倒下为止”。但他另加了一些显然不可接受的东西：“我必须坚持一个条件，即我不会受到任何专家的干扰。他们必须信任我。”[\[99\]](#)

早在1913年，J. P.摩根去世后不久，特斯拉就开始接近他的儿子杰克·摩根，但都没有什么进展。他起初想说些奉承的好话，称这位年轻的金融家“和你父亲当年一样，为人做事都洋溢着慷慨大度的精神，我比以往任何时候都更加渴望得到你的关心和支持”。随后，他试图让这位投资人相信，他已经学会了凡事要讲究实际，尽管他其实仍然表现出在金钱方面的天真烂漫。“我不再是只知道空想的人，而是一个在漫长而痛苦的考验中积累了丰富经验的实干家。如果我现在有25 000美元来保全我的财产并进行令人信服的演示，我就能在短时间内获得巨额财富。”接着，他便直奔主题——“如果我向你保证这些发明，你愿意把这笔钱先预付给我吗？”小摩根拒绝了。[\[100\]](#)

虽然在财务方面不断受挫，但特斯拉还是经常表达自己的喜悦和希望。在1935年给朋友的一封信中，他写道：“我的生活尽管时处逆境，但也充满欢乐，即使是现在，我依然像年轻时那样热爱工作。”[\[101\]](#) 还有一次，他说：“我的生活太精彩了，几乎比小说还精彩。我有过的每一个重大愿望都无一例外地实现了。”[\[102\]](#) 特斯拉承认自己有过抑郁的经历，但他也自豪地说：“总的来说，我的生活很幸福，比我能想

象到的任何一种生活都更加幸福。” [\[103\]](#)

特斯拉的确有很多值得骄傲的事情。时至20世纪30年代末，正如发明家所预言的那样，美国大多数城镇都通上了电，夜晚家家户户灯光明亮，人们在房间里收听无线电广播。美国人喜欢省力的电动设备，诸如吸尘器、洗衣机、炉子、烤面包机、熨斗和热水器等。要想了解电力的普及程度，不妨考虑一下美国中西部中型城市印第安纳州芒西的情况，到1930年，这里95%的家庭都用上了电，尽管其中超过三分之一的家庭还没有浴缸，五分之一的家庭仍然依赖于户外厕所。

然而，发明家并非没有遗憾，尽管他很少表示出来。在罗伯特·约翰逊收集并寄来了早年报纸上发表的有关特斯拉交流电发明的文章剪报后，特斯拉承认，“你所转来的旧剪报让我想起了我以前是多么愚蠢。我的电力传输系统共有36项专利，现在已经有数十亿美元投入其中。我无一例外地打赢了每一场官司，如果不是因为‘那一张废纸’（指他为了乔治·威斯汀豪斯而撕掉的合同），我就会得到堪比洛克菲勒财富的专利版税”。 [\[104\]](#)

一贫如洗的窘迫导致特斯拉的健康每况愈下。此外，1937年，81岁的他有一天和往常一样在曼哈顿散步时，被一辆出租车撞倒在地。他拒绝去医院治疗，自己一瘸一拐地回到家里，最终在床上躺了6个月。

（事故发生的那天晚上，特斯拉虽然受到惊吓，背部也扭伤了，肋骨断了3根，但他还是请一名邮政电报员购买鸽子饲料，并送到他住的酒店。）他再也没有从这些伤痛中完全恢复过来，从此他便只能拄着拐杖走路。

同年，特斯拉失去了他的经年老友罗伯特·约翰逊。约翰逊完全按照妻子生前的请求，一直同特斯拉保持联系到最后，逝世时享年84岁。孤独遁世的特斯拉显示出越来越多的衰老迹象，常常迷路或忘记地址和事件。例如，一天早上，他热情地指点一位信使，要人家把一个装有钞票的信封送到第五大道南35号的马克·吐温那里，尽管这地址根本就不存在，而塞缪尔·克莱门斯 [\[105\]](#) 也在几年前就去世了。此外，越来越多

的心脏问题也导致特斯拉时常晕眩。

特斯拉声称自己出生在一个长寿的家族，并且考虑到他年轻时曾无数次与死亡擦肩而过，一生中又是如此拼命地工作，却竟然活到了80多岁，这确实不同寻常。那时男性的平均寿命只有60岁。你看托马斯·爱迪生活到84岁，亚历山大·格雷厄姆·贝尔活到75岁，或许发明家的生活方式中还真是存在某些有益健康的东西。

1939年，当时特斯拉83岁，西屋电气公司的一名代表来与他交谈，发现他“头脑完全清醒”，声音听起来“轻快而热情”。虽然特斯拉不让这位副总裁的助理上楼进入他的房间，但他们在纽约客酒店的内线上聊了大约10分钟，发明家“对我的来电表示了极大的感谢”。[\[106\]](#)

那一年的大部分时间以及之后的年月里，特斯拉都是待在他的房间里度过的。到1942年，他只能卧床休息。他对以前的同事避而不见，除了应召而来的酒店员工，不允许任何人来访。他坚持说自己没有生病，拒绝看医生。

1943年1月7日，这个白雪飘飘的塞尔维亚圣诞平安夜，在纽约客酒店3327房间里，尼古拉·特斯拉在安睡中与世长辞，享年86岁。第二天早上，楼层女佣艾丽丝·莫纳汉（Alice Monaghan）发现了这位科学家的遗体，而助理验尸官温伯格医生（Dr. Weinberg）断定他因自然原因突然去世，“警方对此没有提出疑义”。他们报告说，特斯拉凹陷而瘦弱的脸看起来很镇静，这也反映在当天晚些时候为他制作的死亡面罩上。

1月12日下午4点，2000多人在圣约翰大教堂参加了特斯拉的葬礼。圣公会主教威廉·曼宁（William Manning）同意举行这次活动，但考虑到克罗地亚人和塞尔维亚人之间一触即发的紧张关系，他要求双方都不要发表政治性演讲。20年来，纽约市的这座地标建筑第一次打开了它的“金色大门”，以便容纳前来出席葬礼的人们。美国和南斯拉夫的国旗覆盖着灵柩，仪式由东正教牧师用塞尔维亚语主持。南斯拉夫政府认为葬礼是官方的国事活动，在灵柩周围部署了12名士兵。

纽约市市长菲奥雷洛·拉瓜迪亚（Fiorello La Guardia）通过电台发表了悼念讲话。罗斯福总统及夫人埃莉诺也发来唁函，对“特斯拉为科学、工业和国家所做的贡献”表达感激之情。^[107] 副总统亨利·华莱士（Henry Wallace）写道：“由于特斯拉的逝世，普罗大众失去了一位最好的朋友。”^[108] 3位诺贝尔物理学奖获得者共同颂扬发明家是“世界上最杰出的知识分子之一，他为现代许多重大的技术发展铺平了道路”。^[109] 美国无线电公司（RCA）总裁大卫·沙诺夫（David Sarnoff）说：“特斯拉的大脑是一台人类发电机，它不停地旋转着造福人类。”^[110]

享誉甚高的扶灵者们让人们感受到最重要的科学家对这位古怪发明家的尊敬。他们是通用电气公司的欧内斯特·F·W·亚历山德森博士（Dr. Ernest F. W. Alexanderson，亚历山德森交流发电机的发明者）、哥伦比亚大学的埃德温·H·阿姆斯特朗教授（Edwin H. Armstrong）调频及许多其他重要无线电设备的发明者）、哈维·伦奇勒博士（Harvey C. Rentachler，西屋电气公司研究实验室主任）、亨利·布雷肯里奇（Henry Breckenridge）上校、南斯拉夫农业和供应部长布兰多·库布里诺维奇（Brando Cubrilovich）博士、南斯拉夫总领事D·M·斯坦诺亚维奇（D. M. Stanoyavitch），以及海登天文馆馆长威廉·H·巴顿（William H. Barton）教授。

《纽约时报》的讣告称特斯拉是“无线电之父，也是现代发电和传输系统之父”。^[111] 约翰·奥尼尔——获奖的科学作家和特斯拉的第一位传记作者，称他是“创造了新世界的超人……毋庸置疑，他是世界上最伟大的天才之一”。^[112] 埃德温·阿姆斯特朗博士评论说：“我认为，世界将会经过漫长的等待，才能再迎来与尼古拉·特斯拉在成就和想象力上等量齐观的人。”在评论特斯拉在历史上的地位时，雨果·根斯巴克在《电力实验者》上写道：“他的成就固然重要，但他更值得作为一个梦想家而受到关注。”由于注意到“他的想象力无界弗远”，这位记者预测历史学家“将把特斯拉与达·芬奇或我们的富兰克林相提并论……有一

件事是肯定的，那就是，我们今天所处的世界并不欣赏他不同凡响之伟大”。[\[113\]](#)

特斯拉走在了时代的前头，这一主题在悼词中反复出现。特斯拉确实生活在动荡变化之中。他出生在午夜钟声敲响时的雷电风暴之中，介乎今明之间。他成长于一个塞尔维亚东正教家庭，而这个家庭所在的地区却是以克罗地亚人和罗马天主教徒为主。他的父亲潜移默化地传播宗教，而特斯拉却尽情地拥抱科学。发明家渴望遗世独立，但他原本却极有可能成为超一流的表演大师。他享受着奢侈的生活，但却放弃了可以带来巨大财富的合同。他打赢了“电流之战”，但去世时却几乎身无分文，只剩下那些他喂养的鸽子。特斯拉本身就是一个又一个悖论。或许我们也都是如此，但特斯拉的性格似乎是建立在悖论的基础上的。

一位科学作家得出结论说：“他远远领先于他的同时代人，以至于他的专利常常在投入实际应用之前就过期了。”[\[114\]](#) 另有人计算出，特斯拉至少有5项杰出的科学发现，即宇宙射线、人工放射性、带电粒子的分解束、电子显微镜和X射线，而其他人在40年后才“重新发现”了这些射线并因此获得了诺贝尔奖。[\[115\]](#) 说到特斯拉卓有远见的工作，美国陆军前信号总长J·O·莫博涅少将（J. O. Mauborgne）说：“我们这些与早期无线技术共同长大的人，非常了解他的研究和对科学的贡献，因此尊崇他为早期无线技术领域里最伟大的天才。特斯拉在通过太空传输智能的概念上遥遥领先于他的时代，以至于全世界从未完全认识到，他才是无线传输和接收的真正发明者。当然，还包括其他许多美妙的科学发展。”[\[116\]](#)

也许中立的颂词来自《纽约太阳报》：“他是个古怪的人，不管指的是哪方面。他很有可能就是不墨守成规。无论发生什么，他都能丢下他的实验，跑到先驱广场去喂那些傻萌而无足轻重的鸽子。他喜欢不着边际地海侃神聊，不是吗？没错，他是一个很难对付的人，而且他的预言有时会挑战普通人的智商。但是，这些都无碍于他依然是一个非凡的天才。他当之无愧。他看到了模糊而神秘的边界，那是已知和未知的分

野.....但今天我们确实明白，特斯拉这位表面上愚憨的老绅士，很多时候都以他的超级智慧来努力寻求答案。他的推测经常是对的，为此我们会感到害怕。也许几百万年后，我们才会更加欣赏他。” [\[117\]](#)

许多科学家对特斯拉在电力、雷达和机器人方面的开创性工作大加赞赏，还有人认为，这位天才在从星际通信到无线传输电力等领域的更多洞见将很快结出硕果，他将被视为先知。事实上，在他去世8个月后，美国最高法院最终裁定特斯拉是真正的无线电发明者。

[\[1\]](#) “Tesla’s Discovery Nobel Prize Winner,” New York Times, November 7, 1915.

[\[2\]](#) Cheney, Tesla: Man Out of Time, 245.

[\[3\]](#) Anderson, ed., Nikola Tesla: On His Work in Alternating Currents, 48.

[\[4\]](#) Nikola Tesla to Robert Johnson, November 10, 1915.

[\[5\]](#) O’Neill, Prodigal Genius, 230.

[\[6\]](#) Comment by Richard Sogge, as told to Leland Anderson and referenced by Carlson, Tesla: Inventor of the Electrical Age, 240.

[\[7\]](#) Minutes, Edison Medal Meeting, American Institute of Electrical Engineers, May 18, 1917, Smithsonian Institution.

[\[8\]](#) Ibid.

[\[9\]](#) Ibid.

[\[10\]](#) Nikola Tesla, “Speech on Receiving Edison Medal,” 1917, Swezey Papers.

[\[11\]](#) Ibid.

[\[12\]](#) Nikola Tesla, “Edison Medal Speech,” May 18, 1917.

[\[13\]](#) Waltham full-page ad in Hearst’s International, December 1922.

[\[14\]](#) Tesla, My Inventions, 7.

[\[15\]](#) Cheney, Tesla: Man Out of Time, 140.

[\[16\]](#) Nikola Tesla to Hugo Gernsback, November 30, 1901.

[\[17\]](#) Nikola Tesla to Hugo Gernsback, November 4, 1902.

[\[18\]](#) Franklin D. Roosevelt to Navy Department, September 14, 1916.

[\[19\]](#) W. Jolly, Marconi (New York: Stein & Day, 1972).

- [20] “Nikola Tesla’s Death,” Brooklyn Eagle, July 8, 1943.
- [21] Leland Anderson, ed. “John Stone Stone on Nikola Tesla’s Priority in Radio and Continuous-Wave Radiofrequency Apparatus,” The Antique Wireless Review 1 (1896).
- [22] “Prof. Pupin Now Claims Wireless His Invention,” Los Angeles Examiner, May 13, 1915.
- [23] “When Powerful High-Frequency Electrical Generators Replace the Spark-Gap,” New York Times, October 6, 1912.
- [24] Cawthorne, Tesla: The Life and Times of an Electric Messiah, 114.
- [25] “Marconi Wireless vs. Atlantic Communications Co.,” 1915.
- [26] Bogdan Radica to Margaret Cheney (undated).
- [27] Pupin papers, May 21, 1895, Butler Library as noted in Seifer, Wizard.
- [28] Michael Pupin, From Immigrant to Inventor (New York: Scribner’s, 1925), 289.
- [29] Charles Steinmetz, “Pupin on Polyphasal Generators,” AIEE Transactions, December 16, 1891.
- [30] B. A. Behrend, Induction Motor (New York: McGraw Hill, 1921).
- [31] Cheney, Tesla: Man Out of Time.
- [32] Michael Pupin to Kenneth Swezey, May 29, 1931.
- [33] Stanko Stoilkovic, “Portrait of a Person, a Creator, and a Friend,” The Tesla Journal, 1986–87.
- [34] Advertisement within the Leland Anderson collection.
- [35] <http://www.dictionary.com/browse/hysteresis>.
- [36] New York World.
- [37] Dragislav Petkovich, “A Visit to Nikola Tesla,” Politika, April 27, 1927.
- [38] Cawthorne, Tesla: The Life and Times of an Electric Messiah, 142.
- [39] O’Neill, Prodigal Genius.
- [40] Ibid.
- [41] “100 Years Since the Birth of Nikola Tesla,” Politika, July 8, 1956.
- [42] Kenneth Swezey to Mrs. Richmond Hobson, October 9, 1956, Swezey Collection, National Museum of American History.
- [43] Kenneth Swezey, “Nikola Tesla: Wonder Man of the New Wonder World,” Psychology Magazine, October 1927.
- [44] Kenneth Swezey to Edward Hewitt, July 5, 1956.

- [45] John B. Kennedy, "When Woman Is Boss," *Collier's*, January 30, 1926.
- [46] Tesla, *My Inventions*, 81.
- [47] Cheney, *Tesla: Man Out of Time*, 293–94.
- [48] E. F. Northrup to Nikola Tesla, July 1931.
- [49] Robert Millikan to Nikola Tesla, July 1931, Swezey Collection.
- [50] Kenneth Swezey to Leland Anderson, June 28, 1955.
- [51] "I Expect to Talk with Mars," as told by Nikola Tesla to George Viereck (undated), Heinz Center.
- [52] "Tesla at 75," *Time*, June 20, 1931, 27–30.
- [53] Leland Anderson, "Tesla Portrait by the Princess Vilma Lwoff-Parlaghy," *The Tesla Journal*, nos. 4/51986/87.
- [54] "Tesla at 75," 30.
- [55] "I Expect to Talk with Mars."
- [56] "Tesla at 75."
- [57] John O'Neill to Nikola Tesla, February 23, 1916.
- [58] Nikola Tesla to J. O'Neill, February 26, 1916.
- [59] O'Neill, *Prodigal Genius*.
- [60] John J. O'Neill, "Tesla: Man of 'Inspired' Discoveries," *New York Herald Tri-bune*, January 24, 1943.
- [61] Carol Taylor, "Guests Hotelmen Never Forget," *New York World-Telegram*, January 26, 1966.
- [62] "Tower to the People," a film by Joseph Sikorski.
- [63] "100 Years Since the Birth of Nikola Tesla," *Politika* (translated from Serbo-Croatian), July 8, 1956.
- [64] E. H. Sniffen to the Westinghouse Company, January 3, 1939.
- [65] *Millionaire* (Nikola Tesla) to Luka (Robert Johnson), June 26, 1900.
- [66] Cawthorne, *Tesla: The Life and Times of an Electric Messiah*, 135.
- [67] John J. O'Neill, "Tesla Cosmic Ray Motor May Transmit Power Round Earth," *The Eagle*, June 1932.
- [68] Johnson, *Remembered Yesterdays*, 401.
- [69] *Ibid.*

- [70] “Tesla at 78 Bares New Death-Beam,” New York Times, July 11, 1934.
- [71] 1美制夸脱 $\approx$ 0.95升。——编者注
- [72] Carlson, Tesla: Inventor of the Electrical Age, 380.
- [73] William Eagle, “Tesla at 77 Hopes World Soon Will Call Him Crazy——It Will Mean Success to His New Energy Source,” New York World-Telegraph, July 10, 1933.
- [74] Ibid.
- [75] Thomas Edison to Nikola Tesla, June 3, 1896, Swezey Collection.
- [76] “Tesla Says Edison Was an Empiricist,” New York Times, October 19, 1931.
- [77] Ibid.
- [78] Observation by Margaret Cheney in Tesla: Man Out of Time.
- [79] H. Gernsback, “Edison and Tesla,” The Electrical Experimenter, December 1915.
- [80] “Mr. T Speaks Out,” The World, September 9, 1929.
- [81] O’Neill, Prodigal Genius.
- [82] “Tower to the People,” a film by Joseph Sikorski.
- [83] Nikola Tesla, Letter to the Editor, Evening Post, June 5, 1933.
- [84] Tesla, My Inventions, 17.
- [85] Nikola Tesla, note to National Committee of Independent Voters, November 3, 1940.
- [86] Seifer, Wizard.
- [87] Kennedy, “When Woman Is Boss.”
- [88] “Dr. Tesla Picks Tunney on Basis of Mechanics,” New York Herald Tribune, September 22, 1927.
- [89] Ibid.
- [90] Quoted in Cheney, Tesla: Inventor of the Electrical Age, 380; and Cheney and Uth, Master of Lightning, 151–52.
- [91] Nikola Tesla, The Art of Projecting Concentrated Non-dispersive Energy through Natural Media, circa May 16, 1935.
- [92] Exhibits Q and D, John Trump to Walter Gorsuch, January 30, 1943.
- [93] John O’Neill, “Tesla Tries to Prevent World War II” (unpublished Chapter 34 of Prodigal Genius), PBS.
- [94] “Tesla: Master of Lighting,” PBS.

- [95] Nikola Tesla to Titus deBobula, May 31, 1911.
- [96] Nikola Tesla, as told to George Sylvester Viereck (February 1937), *A Machine to End War*, PBS.
- [97] Ibid.
- [98] Nikola Tesla to J. P. Morgan, December 14, 1904.
- [99] “Nikola Tesla Dies; Prolific Inventor,” *New York Times*, January 9, 1943.
- [100] Nikola Tesla to J. P. Morgan Jr., November 29, 1934.
- [101] Nikola Tesla to Florence E. Enderle, July 18, 1935, Swezey Collection.
- [102] Richard Atcheson, “Monument Here Will Honor an Inventor They Called Crazy,” *Chicago Daily News*, September 3, 1960.
- [103] Cheney, *Tesla: Man Out of Time*, 141.
- [104] Nikola Tesla to Robert Johnson, December 24, 1914.
- [105] 马克·吐温本名——译者注
- [106] E. H. Sniffen to Westinghouse Company, January 3, 1939.
- [107] “2,000 Are Present at Tesla Funeral,” *New York Times*, January 13, 1943.
- [108] Ibid.
- [109] Cheney, *Tesla: Man Out of Time*, 326.
- [110] Cawthorne, *Tesla: The Life and Times of an Electric Messiah*, 174.
- [111] “2,000 Are Present at Tesla Funeral.”
- [112] John J. O’Neill, *Prodigal Genius: The Life of Nikola Tesla* (Ives Washburn, 1944).
- [113] Hugo Gernsback, “The Drama of Mr. Tesla,” *World*, January 17, 1943.
- [114] Hugo Gernsback to Kenneth Swezey, June 18, 1956.
- [115] O’Neill, *Prodigal Genius*, 154.
- [116] Major General J. O. Mauborgne telegram to Kenneth Swezey, January 11, 1943.
- [117] “Nikola Tesla Dead,” *New York Sun*, January 1943.

后记

极客式的英雄

尼古拉·特斯拉是在平静中去世的，然而他的逝世，以及他未留下任何遗嘱，却引发了国际范围内的阴谋和阴谋论。1943年的世界在“二战”中动荡不安，这位发明家有关“死亡之束”的设计表明可据此制造强大的武器，而获得这种武器的任何国家的军队都可以从中受益。

由此而来的阴谋之说在斯拉夫国家最为甚嚣尘上，因为在斯拉夫国家，特斯拉已经成为英雄般的人物。用一位作家的话来说，“每个农民都熟悉尼古拉·特斯拉，他年少时离开南斯拉夫赴美移民，最终成了美国著名的科学家”。^[1] 有位神父回忆说：“塞尔维亚人喜欢买一种香烟纸，那封面上有尼古拉·特斯拉的照片，还印着他的名字。封面的背后印着这句诗：‘愿所有塞尔维亚人幸福快乐，尤其是利卡的人们，因为利卡给了我们这样一位塞尔维亚大天才。’”^[2]

这样的名声使特斯拉不经意间成了政治争辩的焦点。也许与南斯拉夫国王彼得二世（King Peter II）的会面是他在纽约客酒店的最后一次正式会面。1934年，彼得当上了国王，当时年仅11岁，但其父亲的表弟却当上了摄政王。1941年3月25日，保罗亲王（Prince Paul）与纳粹签订了一项协议。两天后，英国支持的政变推翻了摄政王，并让17岁的彼得亲政。然而，不到两周的时间，以德国为首的轴心国军队入侵南斯拉夫，4月17日，南斯拉夫投降，彼得爬下排水管逃跑。1942年，这位当时已18岁的流亡君主到达美国，向富兰克林·罗斯福总统请求援助，但没有成功。为了获得民众对其事业的支持，这位君主还会见了特斯

拉。虽然震惊于年迈的特斯拉面色苍白的外表，但彼得还是向他讲述了国家当前的艰难困境，并希望发明家能够回国，帮助他将南斯拉夫从纳粹手中拯救出来。国王在日记中称，“为祖国家园被生生撕裂的所有哀痛”，他们两人相对而泣。^[3] 根据流亡的南斯拉夫政府的说法，至少，特斯拉对国王做出了如下回应：“我为自己是塞尔维亚人感到骄傲，也为自己是南斯拉夫人感到骄傲。为我们保全南斯拉夫吧！”^[4]

（1941年4月，彼得逃往埃及，后来又逃到伦敦，在那里娶了他的三表妹希腊公主。在南斯拉夫境内领导抵抗纳粹的是约瑟夫·铁托，他试图冻结国王在海外的资产来为自己的抵抗事业提供资金。彼得短暂地回国，试图恢复其王权并获得王室所有的黄金，但铁托在1945年废黜了君主制。美国立即承认了新政府，但声言“对其国内政策有所保留”。彼得逃亡到美国，并最终在洛杉矶的英镑储蓄与贷款协会找到了一份工作。1970年11月，他因患肝硬化多年而死于丹佛。）^[5]

特斯拉的外甥萨瓦·科萨诺维奇（他妹妹玛丽卡的儿子）在发明家生命的最后几个月里，以及之后对特斯拉论文的分存过程中，均发挥了极为关键但也充满争议的作用。1941年，他曾是南斯拉夫王室政府的一名成员，在国家遭到入侵时流亡海外，并在1942年安排彼得国王分别与罗斯福总统以及特斯拉会面。然而，战后，科萨诺维奇支持约瑟夫·铁托这位新兴的克罗地亚领导人和共产主义支持者，他本人后来则成为南斯拉夫联邦人民共和国驻美国大使。科萨诺维奇曾说服他病中的舅舅（原本支持彼得国王）给铁托写信，鼓励他努力组建一个社会主义政府。

这位外甥还极力为自己获得了特斯拉遗产管理人的名分，并将著名发明家的论文材料运到贝尔格莱德，南斯拉夫在那里自豪地建立了一座特斯拉博物馆。然而，在一场战争中，美国政府对科萨诺维奇的忠诚表示怀疑。美国联邦调查局和其他情报机构也都很清楚，特斯拉曾声称已经研制出了一种“死亡之束”。据称，这种武器可以横扫美国的军队和飞机，而美国当局绝不希望这样的东西落入敌人之手。此外，特斯拉在

1922年向苏联的朋友们发表了一篇关于其科学发现的无心演讲，遂引发了联邦调查局内部的担忧。未经证实的传言称，特斯拉曾在曼哈顿东区靠近第二大道的第59街大桥下面设有两个秘密实验室（从未邀请任何记者前往）。[6] 令联邦调查局深感不安的是，尽管这位发明家向美国军方提供了他的“死亡之束”的设计方案，但有人认为他也把建造规划卖给了美国阿姆托格（Amtorg）贸易公司的一名苏联特工。J·埃德加·胡佛甚至将一份相关备忘录直接标为“间谍材料”，他写道，他担心科萨诺维奇“可能会向敌人泄露某些资料”。[7]

特斯拉去世后不久，科萨诺维奇、肯尼思·斯威齐和美国无线电公司博物馆和实验室的主任乔治·克拉克（George Clark），与一名锁匠和酒店的几位经理一起进入了特斯拉的酒店寓所。他们声称只拿走了3张照片和斯威齐为这位发明家75岁生日所汇编的贺寿文集。然而，科萨诺维奇后来抱怨说，他舅舅房间里的一些日志笔记不见了，包括他所知道的特斯拉一直保存的一个黑色大笔记本，为此他还雇用了一名律师，希望调查并掌控其舅舅所有的遗留物品。与此同时，联邦调查局不久即赶到了那套公寓，并声称有人拿走了一些“有价值的文件、电子方程式、设计方案等”。尤其令人感兴趣的是，“他房间里那个鸽子笼旁边的大箱子或柜子”不翼而飞了，而发明家曾告诉别人，“那里面有个东西可以摧毁天上的飞机”。[8]

联邦调查局宣布，政府对保存特斯拉的文件“非常感兴趣”，并将此案移交给外国人财产保管办公室办理。由于科萨诺维奇声称已掌握了特斯拉的文件，而他又不是美国公民，因而才由对此拥有管辖权的外国人财产保管办公室接手。该办公室花费数周时间试图找到并扣押特斯拉所有的文件和遗物，官员们甚至搜查了特斯拉曾居住的不同酒店。调查人员最终找到了“12个上锁的金属箱、1个钢柜、35个金属罐、5个桶和8个大箱子”。[9]

联邦调查局走访了特斯拉的数十位故旧，其中包括一位酒店经理，他称特斯拉“在过去的10年里，即使没有精神错乱，也非常古怪，在这

段时间里，他是否真的创造了任何有价值的东西很值得怀疑”。[\[10\]](#)
肯尼思·斯威齐曾与年迈的发明家一起度过很长时间，他说，由于特斯拉“是个遁世之人……晚年喜欢使用神秘的词语与人交谈”，因此，所谓的国家机密极有可能就是一种“传说”。[\[11\]](#)

尽管如此，美国司法部的战争政策部门裁定，发明家的论文需要接受军事专家的审查。为了评估特斯拉著述的敏感性，外国人财产保管办公室聘请了麻省理工学院高压研究实验室主任约翰·特朗普（John Trump）。选择特朗普既靠谱但又有点儿尴尬，靠谱是因为他是一位受人尊敬的工程师，并曾担任现今美国中情局科学情报办公室的前身机构的技术助手；尴尬的是，特斯拉曾嘲笑麻省理工学院的范德格拉夫（Van de Graaff）起电机的效率，该机的特点是两座30英尺高的塔和两个直径15英尺的球。令特朗普和麻省理工学院大为沮丧的是，特斯拉曾宣称，他自己相对较小的线圈只有2英尺高，但却能提供更为丰沛的电压和电流。

（特朗普的简历中还出现了其他几个明显的特征。他曾获得美国国家科学奖章，后入选美国国家工程院，也是美国第45任总统唐纳德·特朗普的亲叔叔。在竞选总统活动中，唐纳德·特朗普在谈到他的这位亲戚时说：“我有一个叔叔读过麻省理工学院，他是一位顶级教授。约翰·特朗普博士是一个天才。我们血脉相连。所以我聪明。我成绩好。好像确实很聪明呢。”）[\[12\]](#)

约翰·特朗普最初核查了克林顿总督酒店（Hotel Governor Clinton）里的一个行李箱，这是几年前该店经理接受以用来抵特斯拉所欠房费的。特斯拉声称里面有一台价值1万美元的“装置”，如果被未经授权的人打开，就会立刻爆炸。当特朗普和政府官员走近行李箱时，“酒店经理和员工立即离开了现场”。就连特朗普也表现得有点儿裹足不前，他打算给自己提提劲儿，便往窗外看了看，大声地评说当天宜人的天气。他慢慢地拆开外面包裹的棕色纸，露出了“一个漂亮的木制箱子，表面包覆着黄铜”。特朗普小心翼翼地打开箱盖，终于松了口气

气地发现，里面有一个“用于惠斯通电桥电阻测量的那种盒子，这是19与20世纪之交前每个电力实验室都有的常见标配物品”。[\[13\]](#)

在外国人财产保管办公室的两名调查人员以及海军情报部门的3名调查人员在场的情况下，特朗普教授在曼哈顿的储藏室里共花了3天时间，查阅了存放在大量箱子和行李箱中的文件资料。特朗普报告说：“我认为，特斯拉的文件对战争方式没有任何价值，对作战也起不到任何帮助作用。”他进一步解释说：“至少在过去的15年里，特斯拉的想法和努力主要是推测性的，关乎哲理，又带点儿宣传性质，且都与电力的生产和无线传输有关，但却没有包含新的、合理可行的原则或方法来实现这些成果。”最后，特朗普写道：“因此，我看不出有任何技术或军事方面的理由，来说明为何要继续保持对该资产的保管。”[\[14\]](#)

尽管如此，约翰·特朗普还是要求对特斯拉于1935年发表的题为“通过自然媒介投射集中非分散能量的新艺术”的那篇论文进行绝密分类，该文为粒子束武器如何摧毁飞机和坦克提供了方程式和示意图。某传记作家称这篇文章“简直就是按专利申请书的格式写的”，[\[15\]](#)它概述了一个可以推动汞粒子达到48倍音速的系统。特朗普则说，文章“描述简洁明快”，但“不可能建造可行的发电机与集束管的组合系统，即使量级再有限也不行”。[\[16\]](#)

特朗普的调查结果对阴谋论没有起到什么阻碍作用。据传记作者马克·塞弗尔（Marc Seifer）说，其中有个阴谋论断言：“特工在科萨诺维奇不知情的情况下打开了特斯拉在纽约客酒店的保险箱，拿走了他开启克林顿总督酒店地下室储物箱的钥匙，进而偷走了‘死亡之束’的原型，并用特朗普一两周后所发现的那台设备调了包。”[\[17\]](#)塞弗尔还采访了一名可能在美国战略情报局（现在的美国中央情报局）工作的分析师，那人声称自己在特斯拉生命的最后几个月里拜访过他，并阅读了他未发表的论文。愤愤不平于那些文件“被拖到……‘铁幕’背后”，这位分析师表示：“这些阴谋（指禁绝接触特斯拉的著述）是庞

大又极其复杂的，可以追溯到J. P. 摩根，他曾希望压制特斯拉的无线输电发明，因为此种可为民众提供廉价或免费电力的发明威胁了他的利益。” [\[18\]](#) 利兰·安德森（Leland Anderson），一位工程师兼作家，曾热情洋溢地将特斯拉比作“人类银河系中的超新星”。他坚称，在特斯拉去世之际，“联邦调查局必定没收、扣留或检查了特斯拉的所有遗物”，这是人人皆知的常识而已。 [\[19\]](#)

电影制作者约瑟夫·西科尔斯基（Joseph Sikorski）和迈克尔·卡洛米诺（Michael Calomino）写了一部电影剧本《奥林波斯的碎片：尼古拉·特斯拉的幻象》，讲述了1943年1月15日，一架神秘的飞机从大西洋上空坠毁，造成美国联邦调查局特工珀西·福克斯沃斯和哈罗德·丹尼斯·哈伯菲尔德遇难的故事。根据电影制作者的说法，就在出事的前一天，这些调查人员查看了特斯拉的文件和设备，后有报道称，当他们乘坐的军用运输机因不明原因从空中坠落时，他们正在执行一项极端重要的秘密任务，且直接向艾森豪威尔（Dwight D. Eisenhower）将军报告。 [\[20\]](#)

尽管联邦调查局早在1943年年底就已经在特斯拉档案上标注“已结案”字样，但直到1951年秋，美国政府才向贝尔格莱德博物馆公开了这位科学家的所有物品和笔记。同时，特斯拉的遗体在葬礼后被送往纽约阿兹利的芬克里夫公墓火化，这在东正教教会里是不寻常的，尽管特斯拉最喜欢的塞尔维亚诗人兹玛吉·约万·约万诺维奇极力主张这样做。特斯拉的骨灰一直留在美国，直到1957年2月才被送回他的出生地。 [\[21\]](#)

※※※

我们可能无法破除各种各样的阴谋论，但尼古拉·特斯拉确实揭示了许多有关发明的奥秘。特斯拉的风格当然是非传统的，最好的例证莫过于他曾在布达佩斯的公园里散步时，一边朗诵着歌德的诗，一边在脑海里构想着革命性的电动马达。他的创新过程聚焦于梦想和调查。“一旦有了发明某件东西的愿望之后”，特斯拉便任由这个想法“在我的想

象中漫游，并绝不以任何刻意的专注去思考这个问题”。只有这时，他才会“认真地选择此问题可能的解决方案……渐渐地，将注意力集中于一个收窄的研究领域”。[\[22\]](#)

没有任何单一的智力过程或形式可以决定发明的创造性。就拿爱迪生和特斯拉之间的争论来说，特斯拉拥有异常清晰的记忆力，能够回忆起脑海中的各种画面，而爱迪生则倾向于画草图和涂涂改改。特斯拉用想象得出原型，爱迪生则靠反复推敲得之。特斯拉的办公室精干简洁，这反映出他是用脑子在劳作，而爱迪生的工作台则反差鲜明，上面到处都堆着他东拼西凑的电线和线圈。

特斯拉认为发明是一项艰苦的工作。“我坚信一切付出必有回报的法则，”他说，“真正的回报总是与付出的劳动和牺牲成正比的。”

[\[23\]](#) 然而，特斯拉走得更远，指出发明甚至可能是非常痛苦的。就在那一天，当他在布达佩斯公园里朗诵歌德诗句时，发明家声称，他“排除万难，甚至冒着生命危险”，才从与大自然的角斗中得到了交流电动机的构想。[\[24\]](#)

他始终认为，发明也需要有耐心。“许多发明家的问题在于，”他指出，“他们不愿意在头脑中慢慢地、清晰地、准确地构想出一件东西来。”特斯拉认为，实验者不应该刚有点儿想法就迫不及待地去做实验。他说：“我们都会犯错误，所以最好在开始之前把这些错误都犯一遍。”[\[25\]](#)

此外，特斯拉强调，一个有效率的发明家应该拥有“本能”，他将之定义为“一种超越知识的东西。毫无疑问，我们有某些更细的神经纤维，当逻辑推理或大脑的任何其他刻意的努力都无法奏效时，它们就能够使我们感知到真理”。[\[26\]](#)

他相信，发明的乐趣远不止于积累财富。“在我所做的一切中，”他说，“引导我前进的就是要驾驭自然力量为人类服务的那种渴望。”[\[27\]](#)

尽管特斯拉发现了许多全新的概念，但他有时还是倾向于一种机械的生命理论，与笛卡儿300年前所提出的相类似。作为证据，特斯拉在援引当代的向日性实验时就指出：“这些实验清楚地确立了光在低等生物体中的控制力。” [28] “我们都是自动装置，”他写道，“完全受外部介质的力量控制，犹如软木塞一样在水面上漂泊，却错把来自外界的刺激效应当作自由意志。” [29]

特斯拉可能是最后一位个人发明家。今天的科学大多是由国家实验室或大公司里的研发团队完成的。利兰·安德森整理了一份全面的有关特斯拉的参考书目。他指出：“孤独的先驱加富有的赞助人的时代已经过去，对特斯拉来说，调整自己以适应与研发人员共同合作是绝不可能的。” [30]

曾试图与特斯拉合作的发明家兼投资者小约翰·海斯·哈蒙德（John Hays Hammond, Jr.）感叹，在当今企业和学术机构过度聚焦的研发背景下，“好奇心驱动型”研究已然消亡。 [31] 他认为：“对于特斯拉来说，科学研究是一种情感体验。”特斯拉自己这样描述其对发明的兴奋之情：“我认为，世上再也没有任何一种兴奋，能像发明家看到源自大脑的构想正接近于成功时的狂喜那样，直接穿透人的心灵。”他大声宣告：“这样的情怀可以让人废寝忘食，让人忘掉朋友、爱情，乃至一切。” [32]

尽管发明主体由个人向机构转变，但美国仍然钟情于企业家及其所带来的突破。史蒂夫·乔布斯（Steve Jobs）和史蒂夫·沃兹尼亚克（Steve Wozniak）因在帕罗奥图的自家车库里开发个人电脑而成为传奇人物，拉里·佩奇（Larry Page）和谢尔盖·布林（Sergey Brin）也是如此，他们在大学时代就推出了互联网搜索引擎，当时是从家人和朋友那里筹集的初始资金。然而，这些现代企业家大多以他们的商业成功和建立大公司的能力而闻名，这些大公司往往引进或完善其他人的发明，但这种做法不是特斯拉的强项。不过，与这些创新者一样，特斯拉也曾竭尽全力于创造性思考、争取融资、保护专利和市场创意。尽管他

出生在160多年前，但他的事迹仍然与我们民族的性格和未来的技术创新息息相关。

事实上，如果我们决心应对21世纪的挑战，那么，我们今天就非常需要特斯拉这样一个忘我且勇于创新的榜样。他的创造力和他对自然的新视角等在他参与创建的电力工业中都具有尤为特殊的价值。自塞缪尔·英萨尔（Samuel Insull）将发电企业转变为受监管的垄断企业后的100年来，规避风险的公共事业部门已成为主要污染源，并对富有创新精神的企业家抱有敌意。特斯拉非常清楚伴随着发电而来的是巨大的浪费和污染，因此极力倡导效率。他看好阳光、风、瀑布及地热等取之不尽、用之不竭的自然能量，并不断寻求获取清洁能源的新途径。他意识到有必要让能减轻人力成本的电能福泽每一个人，而目前全球仍有约20亿人用不上电。他也十分了解燃烧煤炭和其他化石燃料对健康的负面影响。

假如特斯拉今天还活着，即便他也许不会设计出一种无线或无成本的电力传输方式，但他也会为了可持续发展和消除碳污染而冲锋在前，因为碳污染正在改变我们的气候。他对于创新和效率的追求，也将改善我们以电子为中心的经济的一个关键组成部分的产生与交付。

※※※

用现代心理学的种种标签来描述特斯拉是轻而易举的。他的那些仪式活动表明他有强迫症。他在社交方面的尴尬，以及生活在自己的世界里，极有可能是阿斯伯格综合征的症状。他晚年对鸽子的迷恋，意味着他罹患阿尔茨海默病。他频繁地自我退缩则有可能是精神分裂症的表现。虽然这样的诊断也许有一定的准确性，但特斯拉本身比任何标签都要复杂得多。除了古怪和执迷，他早期的经历带有深深的人文分隔的印记，包括失去至爱的兄长，以及未能实现他深陷悲伤的父亲所寄予的期望。他用严苛的自律来弥补，但这种聚焦眼前的专注不仅促进了他卓越的洞察力，同时也促进了他异乎寻常的激情。

一位心理学教授认为，特斯拉“5岁的时候，他的哥哥戴恩夭折，

这让他一直背负着压抑自我的内疚感。在恋母情结的痛苦和无可否认的对母亲的过度依恋中，年幼的特斯拉经历了巨大的创伤，不仅因为戴恩是秋卡最喜欢的儿子，也因为特斯拉已经到了获得性认同的年龄”。尽管童年的痛苦经历确实影响了特斯拉的一生，但这位新世纪的分析家把特斯拉说成是“在威斯汀豪斯和J. P. 摩根等实力雄厚、日渐成熟的权威人士身上寻找哥哥或母亲的替代者的人”，[\[33\]](#) 这就太离谱了。

毫无疑问，特斯拉不同凡响的才智总是和抑郁缠斗不已。他或许一开始可以如此光彩夺目，可随之就变得孤僻自闭。他为自身迸发的巨大能量而欣喜，但接着或许就是一阵阵的极度沮丧。也许正是这种缠斗更加激发了他的创造力。特斯拉的崇拜者肯尼思·斯威齐认为，特斯拉的头脑“一定不是那么四平八稳的，这样才能克服浮躁的热情或破坏性的传统主义惯性”。[\[34\]](#)

即使在精神病学之外，也很难给特斯拉贴上标签。他为人严厉、傲慢和自负，为此曾广受诟病。从他在匹兹堡的经历也可以看出，他的确很难与他人很好地合作。然而，他的一位长期的助手却深情地回忆道：“他和蔼的笑容和高贵的举止，总是彰显根植于他灵魂深处的绅士风度。”[\[35\]](#) 另一位同事也说，他的性格“颇具魅力，但人却很安静，甚至还有点儿腼腆”。[\[36\]](#) 一位友人称赞他“无与伦比地温情、真诚、谦逊、文雅、慷慨和有力量”。[\[37\]](#) 几位记者形容他令人着迷，有能力播散对于生活和发现的热情。另一位记者观察到：“他总是充满了自爱和自信，而这些又总是与成功相伴。他和大多数被描述和谈论的人物完全不同，事实上，他本人就的确有故事可讲。”[\[38\]](#)

特斯拉的同时代人经常评论他严格和带有强迫症意味的生活规律。无论是最早在高档的戴尔莫尼科餐厅，还是后来在奢华的华尔道夫酒店里用餐，他都会精准地从晚上8点10分开始。他自己或他的助手会提前点好餐，通常都会点厚牛排，他最中意菲力牛排，而且只有领班才能为他上菜。他通常固定地坐在靠窗的那张桌子旁看下午的报纸。除了招待

记者或投资者，特斯拉总是独自吃饭。他经常在晚饭后回到实验室，再做几个小时的额外工作。他每周去理发店3次，每次做半个小时的头皮按摩。他从来不吃午饭。他先在浴缸里洗热水澡，然后再用冷水长时间地冲凉。为了刺激脑细胞，他有规律地步行，通常一天要走上10英里；睡觉前他会弯曲脚趾100次，以释放身心压力。出于保持仪表整洁的考虑，他在穿着上一丝不苟，经常头戴黑圆顶礼帽，内穿丝绸衬衫，拿手杖，脚蹬绿色仿麂皮高帮鞋，手戴灰色仿麂皮手套，但绝对不佩戴任何珠宝首饰。

当特斯拉被压力压得喘不过气来的时候，他就会使用一种“安全阀方法”来缓解，并以此替代休假。他的一番话映射出那个时代的种族主义特点，他说：“每当我精疲力竭之时，我就会像某些有色人种那样干，顺其自然地倒头就睡，而通常白人还在东想西想。”特斯拉认为，身心紧张会促使其体内积聚一种有毒物质，于是为了舒缓紧张，他让自己沉浸于“一种近乎昏睡的状态，并持续整整半个小时”。如此一觉醒来，特斯拉声称感到“头脑清醒，浑身轻松，从而将以前困扰我的障碍一扫而光”。[\[39\]](#)

可以这样说，特斯拉的怪癖让他的天才光环黯然失色。然而，特斯拉的各种习惯和怪癖并没有影响他的创新思维结晶。他以不同的眼光观察大自然，提出了改变我们世界的真知灼见，奠定了现代经济的核心基础。正如一位作家所说：“特斯拉以形象看待世界的方式前所未有，部分原因就是特斯拉看待世界的方式确确实实还没有人用过。”[\[40\]](#)

或许因为在很多方面都是局外人，特斯拉对科学界关于什么是不可能的观点从来不在意。这位有着生动想象力的外来闯入者声称，他拥有“无知无畏的胆量”。[\[41\]](#)

特斯拉的绝代才华常常被误判。他既创造了许多实际的成功，也提出了不少预言般的愿景。毫无疑问，这位发明家的某些建议完全是疯狂的，但他始终能够预见未来的技术。“我认为我们都误解了特斯拉，”一位当代科学家写道，“我们认为他只会做梦和空想。他的确做

了梦，但他的梦想却成真了；他也确实有空想，但那是关乎真实未来的空想，而非纯粹是想象。” [42]

在他逝世75年之后，特斯拉成了一个极客式的英雄。这位孤军奋战的博学家因指挥神秘的电力来听命于他而受人钦佩。他也以那些重大且具有颠覆性的见解而受人崇敬，尤其是在当今技术进步总是乏味地按部就班，且都由大型组织内部的专门团队在推进的时候。

如同所有的生命一样，特斯拉的一生也充满了“假如”。假如查尔斯·佩克活得再长久些，并给特斯拉提供他所需要的冷静的商业指导，那会是怎样呢？假如J. P. 摩根没有因大量并购而分心，并为特斯拉再多提供一次资助，那结局又会如何？假如特斯拉的哥哥戴恩没有死会如何？假如威斯汀豪斯当年没有提出要减免特斯拉专利特许权使用费，那又会怎样呢？

或许最有趣的是，假如特斯拉和安娜结婚了呢？我们知道，这位天才既喜欢与女人相处也喜欢与男人相处，但他认为，一个高效的科学家需要独自生活。“独处是发明的秘诀，”他宣称，“独处也是奇思妙想的诞生之地。” [43] 特斯拉承认年轻时曾爱上安娜，后来又和他最好的朋友的妻子经常保持私人通信，但他坚称，“我从未碰过女人”。

[44] 直到生命的尽头，特斯拉才开始质疑自己的隐居生活，他对一位记者说：“有时候我觉得，自己终生未婚，这为工作所做出的牺牲也太大了。” [45]

※※※

充满发明精神和不拘一格的特斯拉吸引了不少和他一样古灵精怪的人。例如，玛格丽特·斯托姆（Margaret Storm）坚持说，她的传记手稿“是在特斯拉收打机上收到的，这是特斯拉在1938年发明的一种用于星际通信的无线电接收打字机”。斯托姆的书用绿色油墨印刷，据她说：“特斯拉是一个来自金星的人，在婴儿时期于1856年被送到我们这个星球上，并被留在了现今南斯拉夫的一个偏远山区。” [46] 另一位

传记作家亚瑟·马修斯 (Arthur Matthews) 声称，他和特斯拉曾在一起工作，“并曾多次搭乘金星的宇宙飞船前往附近的地外行星，而特斯拉直到1970年还活着，他是个天外来客”。^[47] 还有一位传记作者则认为：“特斯拉是来自另一个世界的魔法师，是他从天上抛出了雷电。”^[48] 一位新世纪的作家将特斯拉描述为“光明会” (illuminati) 成员，^[49] 这是一个秘密社团，据称该组织操纵着权力杠杆，世界大事尽在他们的掌控之中。在东京地铁系统释放沙林毒气的恐怖分子也仰慕特斯拉，并计划从贝尔格莱德的特斯拉博物馆里偷取可引发地震的振荡器的原理图。神秘治疗师们举办各种名为“特斯拉整形法”的昂贵研讨会，声称利用远程治疗射线就可以治愈癌症和先天缺陷。一些阴谋论者甚至认为，特斯拉的“死亡之束”意外地导致了1908年6月30日的通古斯事件，那次事件摧毁了大约2 000平方千米的西伯利亚针叶林带。^[50]

然而，这位发明家似乎在流行文化中得到了越来越多的认可。美国邮政部门为特斯拉发行了一枚邮票，《大英百科全书》将他列为十大最有趣的历史人物之一，美国《生活》杂志将他列为上个千禧年100位最著名人物之一。大卫·鲍伊 (David Bowie) 在影片《致命魔术》 (The Prestige, 2006) 中饰演特斯拉，这是一部关于魔术师决斗的电影。他也是影片《美国方面》 (The American Side, 2016) 的焦点人物，在片中有个角色问，特斯拉是否发明过什么，主角回答说：“当然，他发明了20世纪。”特斯拉的名字为英伟达新的先进微芯片处理器系列增色不少。国际电工委员会 (The International Electrotechnical Conference) 将用来测量磁场强度的装置命名为特斯拉，并略标为其名字的第一个字母‘t’，仅有3个美国人享有如此殊荣。著名网站The oatmeal.com (“燕麦片”) 的创始人马修·英曼 (Matthew Inman) 创作了一组关于特斯拉的连环漫画，解释了为什么特斯拉 (而非爱迪生) 才是有史以来最伟大的科学家。特斯拉是电子游戏《黑暗虚空》 (Dark Void) 中的一个角色，这让一名评论员如是评论道：“当你玩一款面

向18岁男孩的电子游戏时，你就会明白你已经进入主流的流行光环之中。” [\[51\]](#) 或许最引人注目的是，埃隆·马斯克用“特斯拉”这个名字来称呼他的高端电动汽车，这款汽车以其精湛的技术、流畅的线条和环保理念而著称，使用的是特斯拉设计的交流发电机。

位于长岛的沃登克里弗也获得了新生。这处房产是1939年由一家生产摄影胶片和照相纸所用乳剂的皮尔里斯摄影公司买下的。1969年，德国胶片巨头爱克发公司接管了该业务，但在1987年停产，工厂开始衰败。几十年的污染使这片土地进入了该州超级基金的资助名单，在此基金的帮助下，经过大规模的清理，此地终于在2012年春彻底摆脱了污染。大约一年之后，一个原名为“东部科学之友”的非营利组织，即现在位于沃登克里弗的特斯拉科学中心，通过众筹共募集140万美元，以购买这位科学家的实验室和附属财产，目标就是要原址复原并进而改建为科学博物馆。一部名为《人民之塔》（Tower to the People）的纪录片报道了这一事件，其中包括“佩恩与特勒”喜剧组合的佩恩·吉列特（Penn Jillette）的一次出场表演。2013年9月，塞尔维亚共和国总统访问了该遗址，并敬献了一座尼古拉·特斯拉的雕像。2014年7月，埃隆·马斯克回应该非营利组织的电子邮件请求，为修复工程捐赠了100万美元。来自世界各地的数百名志愿者帮助清理废墟，其中一名男子把该遗址称为大教堂，另一名男子则表示，“能为特斯拉除草是一种荣誉”。 [\[52\]](#)

特斯拉在利卡的出生地也得到了重建。在此之前，极端民族主义的克罗地亚组织乌斯塔西（Ustashi）在20世纪90年代发动了针对塞尔维亚人和犹太人的种族和宗教战争，曾用子弹将特斯拉的故乡打得千疮百孔，还摧毁了多栋建筑。现在这里，包括特斯拉的故居、他父亲曾供职的圣彼得和圣保罗教堂，以及一个多媒体中心，已经成为非常受欢迎的旅游景点。

特斯拉日益增长的知名度在一定程度上反映了他的原则信念，即技术应该超越市场，发明不应该只与利润联系在一起。他的目标很高，也

许比其他任何发明家都要高。他孜孜不倦地工作，就是想要向世界提供免费的电力，制造能减轻人生劳苦的自动化装置，提供能彻底消除战争的机器。他从不接受现状。无论他的发现是否造福了他个人，他都一样坚持不懈，乐观向上，始终热爱他的工作。《科学》杂志总结说，他是一个极度敏感而古怪、睿智而充满幻想的人，驱动他的“那种内心力量使纯粹的创造成为他生命中的重中之重”。 [\[53\]](#)

-
- [\[1\]](#) Joel Martin Halpern, *A Serbian Village* (Boulder: Colorado University Press, 1958).
- [\[2\]](#) Very Rev. Peter O. Stiyachich, *American Srbobran*, January 1, 1943, Heinz Center.
- [\[3\]](#) Seifer, *Wizard*, 448.
- [\[4\]](#) Press release from Royal Yugoslav Government Information Center, January 11, 1943, Swezey Collection.
- [\[5\]](#) “The Sad Life of Peter II,” *Chicago magazine*, January 2013.
- [\[6\]](#) Seifer, *Wizard*, 457.
- [\[7\]](#) *Ibid.*, 448.
- [\[8\]](#) Charles Houslin to Leland Anderson, April, 12, 1979, Heinz Center.
- [\[9\]](#) Seifer, *Wizard*.
- [\[10\]](#) FBI’s Nikola Tesla Memorandum, obtained via FOIA in Seifer, *Wizard*.
- [\[11\]](#) Kenneth Swezey notes, 1963, Heinz Center.
- [\[12\]](#) Anderson Cooper 360 Degrees, CNN, June 30, 2015.
- [\[13\]](#) Cheney, *Tesla: Man Out of Time*.
- [\[14\]](#) John Trump to Walter Gorsuch, January 30, 1943.
- [\[15\]](#) Seifer, *Wizard*, 454.
- [\[16\]](#) Exhibit F, Trump to Gorsuch, January 30, 1943.
- [\[17\]](#) Seifer, *Wizard*, p. 457.
- [\[18\]](#) *Ibid.*, 460– 61.
- [\[19\]](#) Leland Anderson to Kenneth Swezey, November 3, 1952. Swezey Collection, Smithsonian Institution.
- [\[20\]](#) <http://www.fragmentsfromolympus.com/>.

- [21] <http://www.thebushconnection.com/bush.html>.
- [22] Carlson, Tesla: Inventor of the Electrical Age, 404–05.
- [23] Tesla, My Inventions, 64.
- [24] Ibid., 35.
- [25] “Tesla, Man and Inventor,” New York Times, March 31, 1895.
- [26] Tesla, My Inventions, 33.
- [27] “Radio Power Will Revolutionize the World,” Modern Mechanix & Inven-tions, July 1934.
- [28] Tesla, My Inventions, 73.
- [29] Ibid., 77.
- [30] Leland Anderson, “Nikola Tesla——Last of the Pioneers?” Journal of Engineer-ing Education, June 1959.
- [31] John Hays Hammond, Jr., to Kenneth Swezey, October 26, 1956.
- [32] Walter Stephenson, “Nikola Tesla and the Electric Light of the Future,” Sci-entific American Supplement, March 30, 1895.
- [33] Seifer, Wizard.
- [34] Kenneth Swezey to Nikola Tesla, July 7, 1924.
- [35] O’Neill, Prodigal Genius.
- [36] Quote by John O’Neill from Cheney, Tesla: Man Out of Time.
- [37] Seifer, Wizard.
- [38] Brisbane, “Our Foremost Electrician.”
- [39] Tesla, My Inventions, 63.
- [40] Graham Moore, The Last Days of Night (New York: Random House, 2016).
- [41] Cheney, Tesla: Man Out of Time, 328.
- [42] John Stone Stone in 1915, quote in Seifer, Wizard, 396.
- [43] “Tower to the People,” a film by Joseph Sikorski.
- [44] Dragislav Pertkovich, “A Visit to Nikola Tesla,” Politika, March 17, 1927.
- [45] Ibid.
- [46] Margaret Storm, Return of the Dove (Baltimore, MD: Margaret Storm, 1956).
- [47] Arthur Williams, Wall of Light: Nikola Tesla and the Venusian Spaceship as noted in Seifer, Wizard, 468.

[48] Seifer, Wizard.

[49] Robert Anton Wilson, *Cosmic Trigger: The Final Secret of the Illuminati* (New York: Pocket Books, 1975).

[50] <http://www.teslasociety.com/tunguska.htm>.

[51] Daniel Michaels, "Long Dead Inventor Nikola Tesla Is Electrifying Hip Techies," *Wall Street Journal*, January 14, 2010.

[52] "Tower to the People," a film by Joseph Sikorski.

[53] *Science*, May 16, 1958.

附录

电的奇迹

在人们懂得如何发电之前，电的特性已经被观察了几千年。公元前2750年的古埃及文献将带电的鱼描述为“尼罗河上的雷神”。泰勒斯（Thales）是一位才华横溢的希腊哲学家，大约2600年前，他就对琥珀——一种黄褐色、半透明的树脂——在被摩擦后对干草叶的吸附力感到好奇。事实上，希腊语中表示“琥珀”的单词就与“电”相关。

威廉·吉尔伯特（William Gilbert）是伊丽莎白女王的一名御医，他探索了电和磁之间的联系。17世纪中叶，奥托·冯·格里克（Otto von Guericke）建造了第一台能够产生电的起电机。在同一时期，德国牧师埃瓦尔德·格奥尔格·冯·克莱斯特（Ewald Georg von Kleist）和荷兰科学家彼得·范·穆森布罗克（Pieter van Musschenbroek）独立开发了一种装置，并以穆森布罗克做实验所在城市的名字命名为“莱顿瓶”，可以在玻璃瓶内部将静电“储存”于箔层之间。除了作为科学家们的重要工具，这种原初的电池还让电成为某种杂耍里的奇景。让路易十五神魂颠倒的是，阿伯·让·安托万·诺莱（Abbe Jean Antoine Nollet）在巴黎的一座天主教修道院召集了700名修道士，说服他们手拉手围成一个大圈，排在第一位的那个人握住莱顿瓶的电触头。当排在最后的那个修道士接触另一个电触头时，他就完成了电的回路，让电荷流经所有人。700个修道士同时向空中跳起，国王和他的朝臣们高兴得倒抽了一口气。

1752年9月，本杰明·富兰克林在一场绵绵细雨之中放飞风筝，他把一把金属钥匙系在风筝绳子的末端，将雷电云层中的电荷从风筝一直

传导到钥匙上。一年前，有位瑞典科学家因尝试类似的实验而丧生，当时雷电击中了他手中举过头顶的杆子。富兰克林就聪明多了，他站在门口，手里拿着一条干的缎带，而不是湿的绳子。

着了迷的公众只想要更多电火花和噼啪的放电声，但却几乎没有一个人会想到电还可以做任何有用的事情。甚至连富兰克林也“感到懊恼至极，我们至今仍无法利用这种方式为人类生产任何东西”。^[1]事实上，莱顿瓶的起电量是有限的，而来自静电和闪电的间歇放电又是极难控制的。一个可靠的电源需要电子的快速稳定运动，而数不胜数的科学家和发明家耗费了数十年的时间来研究如何产生和控制这种运动。

例如，1821年，法拉第演示了磁体在一圈电线中旋转产生电流。剑桥大学的教授詹姆斯·克拉克·麦克斯韦用数学方法解决了这个问题，他证明了光是电磁辐射，或者说是在非常高的频率下振动的电。美国科学家、史密森学会第一秘书约瑟·亨利（Joseph Henry）在1829年制造了一种雏形电动机。1837年，佛蒙特州的铁匠托马斯·达文波特（Thomas Davenport）发明了一种由电池提供动力的机器，它能带动一台小型印刷机运转。海因里希·赫兹证明了电火花把电磁波传播到太空中，从而预示无线电和无线通信的潜力。

也许这种神秘的能量形式的首次实际应用是由英国化学家汉弗莱·戴维做出的，他在19世纪早期展示了一种电弧灯，由两根相隔只有一条细缝的碳棒组成。当戴维将电流导入其中一个电极，一条发光的电弧便跃过缝隙并提供照明。大约60年后，查尔斯·布鲁什安装的12盏户外电弧灯照亮了克利夫兰的市中心，但是这些电弧灯无法打进普通住户市场，其中部分原因是人必须远离危险的高电流，而且照度高达4 000烛光的电弧灯对于任何家庭来说都太亮了。特斯拉、爱迪生和许多其他发明家和企业家也都纷纷加入进来。

※※※

要想感受一下电和特斯拉都带来了什么，那就从你一天生活的第一

个小时开始吧。你被由电触发的闹钟叫醒，然后去冲个热水澡，而热水是电动水泵或电热水器提供的，接下来你或许还要使用电吹风或电动剃须刀。你喝的咖啡是一台电子咖啡机做的，而它也是预先定时的。你从存放在冰箱里的饮料纸罐里倒出橙汁，再把面包放进烤面包机里。你在智能手机或电脑上查看电子邮件，还可以通过收音机收听天气预报和新闻。你按下车钥匙上的按键来解锁你的汽车，你还可以坐在车里就遥控开启你家的车库门。特斯拉的发明不仅开启了我们全电气化的家居生活，还为无线电和远程控制铺平了道路。

麻省理工学院的工程学院对学生提出一项挑战，要他们想出“一天里要做或要接触的5件事物，这些事物必须与电毫不相干，既不是用电生产出来的，也与你身体内部使用电无关”。停了一会儿，教授宣布说：“很好，但是没门儿，你们根本就找不到的。” [\[2\]](#)

虽然电在现代社会里无处不在，但其深远影响却是最近才出现的。仅在两三代人以前，农村居民还住在靠蜡烛和煤油灯照明、靠烧柴炉子取暖和烧开水的房子里。最早的冷却器通常是放在后门廊上的一个渗水的箱子里，里面压着50磅重的冰块。在一两代人以前，家家户户才开始享用电热水器加热的自来水。但洗好的衣服还得用手拧干，衣服也要挂在户外晾干。只是到20世纪60年代，挂在墙上的空调机才使得炎热的夏天变得好过些。与此同时，今天的青少年无法想象他们的父母是如何在没有电脑、电子游戏或手机的情况下捱过学校生活的。

如果生活中没有充足的电，那就只能辛苦地劳作。农村居民得砍木劈柴，堆放起来，再拿到家里去烧开水。生火和烧炉子简直就是一门手艺，而在夏天烧木柴会热得让人受不了。就连点亮一盏煤油灯也是要点儿本事的，灯芯太高了，灯就会冒黑烟，所以必须经常调整灯芯。大多数人在日落之后都宁肯家里黑灯瞎火。（大约有20亿人，其中大部分是非洲、拉丁美洲和亚洲的农村居民，仍然享受不到电，以及电所带来的能够节省体力的能量。）

当时的燃料也限制了城市的设计。就在100年前，成队的马匹或冒

着黑烟的火车头还在牵引着绝无仅有的一些公共交通工具，使得人们没办法每天从郊区往返通勤。楼梯限制了建筑的高度，楼只能建造几层。工厂及其工人不得不在靠近水道的地方落脚，因为只有这里才能建造水轮机。发明家和投资者意识到，创造财富要靠照明和电力系统，只有它们才能彻底消除这些限制。

然而，要转向电力也并非水到渠成的事。爱迪生视天然气公司为他“死敌”，他抱怨说：“他们密切地注视着我们的一举一动，稍有差池就会立即向我们凶猛地扑来。成功意味着在全世界范围内都采用我们的中央电站模式；失败则意味着损失金钱和名誉，我们的公司走下坡路。” [3] 在整个18世纪和19世纪，随着灯芯、封闭容器和抛光反射器的不断改进，燃气照明系统也一路发展起来。1859年石油的发现引发了煤油照明的繁荣，从而取代了鲸油，以及从燃煤中提取的挥发性化合物，天然气工业的投资从1850年的650万美元飙升至1870年的7 200万美元。爱迪生非常了解燃气系统的缺点，例如，煤气灯都必须一盏盏地单独点亮和关掉；火焰会闪烁并释放少量的氨和硫；烟雾会把玻璃灯罩和房间内部熏黑；而当煤气灯吸耗房间里的氧气后，人们常常会感到不舒服。这位创新家坚持认为，电力显然才是更好的选择。

电力的发展改变了人们的日常生活。当人们只能从水龙头或屋外水井里取冷水而别无他途时，许多人便把衣服送到商业洗衣店去洗，并到公共浴室完成个人清洁。据历史学家戴维·奈（David Nye）说，随着电热水器和电动水泵的出现，“人们洗澡的频率越来越高，在家洗衣服需要动手的地方越来越少，洗碗也越来越容易”。甚至连公认的清洁标准也发生了变化：“人们换衣服更勤了，一周洗一次澡或洗一次衣服已经不够了。整座房子也可以每周用吸尘器清扫一次，而不再是每年把地毯拖到外面去拍打几次。” [4]

19世纪和20世纪之交，电学术语和并串联的概念甚至渗入了人们的日常用语。正如奈所解释的那样，一场音乐表演能让人“来电”，并给听众“充电”。聪明的人通常总能把事情“并联”起来，却很少“把事

情弄得‘串线短路’”。一位高效的组织者被“接入”了一个“网络”。 [5]

不断发展的电气化也改变了家庭的定位。当家家户户都靠自己砍柴或从商店购买煤油生活时，他们之间是相对独立的。然而，历史学家托马斯·施莱雷恩认为，电缆网络的不断扩张“需要政府和企业做出政治和经济的决策”，这些决策通过行政区划条例、消防法规和建筑物编码而获得额外的权威。 [6]

※※※

电流产生于电子在原子间的神秘运动，而电子是构成物质的基本材料。正如我们在基础科学课上学到的，电子是绕原子核运动的带负电荷的粒子。电的基本特征是受激电子在其轨道上以极微小的距离相互移动，但电流的速度却接近光速，达到惊人的每秒18.6万英里。电子不通过空心电力线；相反，这些固体（通常是铜的）导线使受激电子能够撞击与之比邻的其他原子，从而产生一种力。

就好像将十几个台球排成一条直线，而且每个球都与另一个球触碰。当你在这一端击球，另一端的球也几乎会立即移动。但是，在这种情况下，其他球就类似于跳动的电子，只是移动了一点儿，而且经常是来回移动，但是它们所带来的涟漪效应，就拿电流或电磁力来说，就犹如闪电般迅速。

另外，还可以将其与潮汐波进行比较。潮汐波本质上是一种振动，它在海洋中移动了大量的能量，却并没有移动大量实际的海水。正如科学历史学家克里斯托弗·库珀（Christopher Cooper）所解释的那样：“电子本身并不需要从一处转到另一处的运动来产生电流。相反，我们所观察到的电荷流是一种能量脉冲，它就像某种振动一样穿过电子（及其他带电粒子）的集群，从一个电子传导到另一个电子。” [7]

与别的燃料或能源形态不同，电是看不见的。我们只能观察它所产生的作用。

我们懂得如何利用电还不到150年。事实上，如果要工程师们举出20世纪最伟大的成就，他们一定会跳过汽车、内燃机、飞机和计算机芯片，而直接把票投给发配电系统。

我们大多数人对发电和用电都有共同的初步了解。发电厂通过燃烧煤炭或采集风能发电，然后所发的电通过挂在电线杆上的电线传送到家家户户。我们通过轻按开关或将电线插入墙上的插座来取用电流。我们也熟悉一些工程方面的术语。例如，电压可以用伏特（本质上是电流通过电线的压力）作为单位来测量，家庭用电为120伏，汽车电池为12伏，手电筒电池为1.5伏。用电量可以用瓦特（本质上是耗电的速度）为单位衡量，白炽灯为60或100瓦，微波炉和吹风机为1 000或1 200瓦。

我们对其他一些术语则不太熟悉。特斯拉曾在实验中不断增加的“电频”，指的就是交流电振荡的速率。“电阻”以欧姆为单位，用来测量物体——尤其是电线——消耗所流经电流的程度。“安培”，或简称“安”，表示电流的强度，或单位时间内传递的电荷量。典型的白炽灯泡耗用1安培的电流，而吹风机使用大约12安培。“焦耳”，其定义略微复杂一些，是“1安培的电流在1秒内通过1欧姆的电阻所耗散的热能”。^[8]“马力”是苏格兰工程师詹姆斯·瓦特（James Watt）在19世纪初发明的一个术语，用来比较蒸汽机的输出功率与驮马的功率；它测量的是做功的速率。“千瓦时”等于10个100瓦的灯泡1小时所消耗的电量。最后，那些使电流容易流动的材料，如铜线，被称为“导体”，而那些使电流不易流动的材料，如棉花，被称为“绝缘体”。

基本的电学公式是 $P = I \times V$ 。正如你可能猜到的，“P”测量的是功率，或者电流所做的功，用瓦特来表示。“I”指的是电流，尽管它源于法语*intensité de courant*（电流强度），并以安培或安来衡量。“V”代表电压，你可能也能猜到，它是用伏特来测量的。这个公式本质上意味着功率（瓦特）等于电流（安培）乘以电压（伏特）。举例来说，一个灯泡连接10伏的电源，做了1瓦特的功，并且有十分之一

安培的电流经过灯泡，那么用这个公式就表示为： $P = 0.11 \times 10V = 1W$ 。换句话说，你家里一个100瓦的灯泡在电压为10伏时需要耗用10安的电量。

事实上，就连物理学家也不能完全理解电荷的基本性质。在较高的水平上，发电背后的工程通常都开始于旋转，也即用燃烧燃料、利用水流或吹风的方法来带动涡轮机工作。然后，这些机械能使磁铁内部（或者说经过线圈的磁铁）的铜线圈旋转，迫使导线上的电子从一个铜原子跳到另一个铜原子，从而产生电荷。

电的对称似乎很神奇。绕着铁芯缠上一根铜丝，然后在一个大磁铁的两极之间将它旋转，就能产生电。若把这个过程反过来，让电流通过这根铁芯，就能产生机械旋转。一位小说家把这种平衡描述为：“电动机其实就是发电机的逆过程。” [\[9\]](#) 这些电动机现在为我们的计算机、空调、电梯、地铁，以及现代经济的几乎所有领域提供动力。如前所述，特斯拉曾这样描述发电：“我们建立一个简单的环或一块铁绕成线圈。我们建立与发电机的连接，于是我们惊奇而喜悦地看到，我们让神奇的力量发挥出异样的效果，使得我们能够随心所欲地转换、传输和引导能量。” [\[10\]](#)

来自这种发电机的电能被称为交流电（AC），因为它的流动方向像波（具体地说，是正弦曲线）一样变换。想象一个水轮上的点，沿着直线映射它的方向变化会得到相同的波（一半时间里，轮子上的点向上移动，另一半时间则向下移动）。按照美国的标准每秒60次，按欧洲标准每秒50次。交流发电机的一大优点是，它可以很容易地用变压器调整电压，使发电公司能够有效地远距离输送高压电力，既节省资金，又能满足使用大型电动机和大型机器的需求。还有一种变压器，通常为银灰色的圆柱形盒子，它被安装在街道或后巷的一些配电杆上，可以将电压调低到你家灯泡和大多数电器都可以安全使用的程度。

[\[1\]](#) Carl Van Doren, Benjamin Franklin (New York: Viking Press, 1938).

- [2] <http://engineering.mit.edu/ask/what%E2%80%99s-difference-between-ac-and-dc>.
- [3] Silverberg, Light for the World.
- [4] David E. Nye, Electrifying America (Cambridge, MA: The MIT Press, 2001).
- [5] Ibid.
- [6] Thomas J. Schlereth, Victorian America: Transformations in Everyday Life (New York: Harper Collins Publishers, 1991).
- [7] Christopher Cooper, The Truth About Tesla (New York: Race Point Publisher, 2005).
- [8] <https://en.wikipedia.org/wiki/Joule>.
- [9] Moore, The Last Days of Night.
- [10] Nikola Tesla, London Speech, 1892.

致谢

写作往往是一个孤独的过程，但这本书却得益于许多愿意给予帮助的人。

特别要感谢利昂娜和杰里·谢克特（Leona and Jerry Schecter），作为我的出版经纪人，他们一直非常耐心、执着和体贴。他们怀着愉快的心情，自始至终积极地支持和推动本书的出版。

玛丽·凯·祖拉弗莱夫（Mary Kay Zuravleff）是一位才华横溢、富有创造力的编辑，也是一位充满活力的小说作家。她审阅了大量草稿，突出了很多主题，并创建了流畅的进程。

老朋友布鲁斯·哈撒韦（Bruce Hathaway）最早建议我为尼古拉·特斯拉写一本新的传记。

与诺顿出版公司的团队，尤其是才华横溢的编辑兼作家斯塔林·劳伦斯（Starling Lawrence）的合作非常融洽，他欣赏历史的细枝末节。

好几个机构的图书馆工作人员都很热情，也很好沟通。特别值得提及的是那些供职于约翰·海因茨参议员历史中心图书和档案分部、史密森尼学会美国国家历史博物馆档案中心，以及美国国会图书馆手稿阅览室的图书馆工作人员。

本人的写作极大地建立在众多努力考证尼古拉·特斯拉及其时代的作者的著述之上，其中包括玛格丽特·切尼（Margaret Cheney）、利兰·安德森、肯尼思·斯威齐、W·伯纳德·卡尔森（W. Bernard Carlson）、马克·塞弗尔、奈杰尔·考思索恩（Nigel Cawthorne）、

约翰·奥尼尔、大卫·奈、保罗·以色列（Paul Israel）、克里斯托弗·库珀，以及尼古拉·特斯拉博物馆（贝尔格莱德）、纽约特斯拉纪念会和特斯拉全集的研究员们。

本书献给我的夫人凯瑟琳·芒森（Kathryn Munson），在项目缓慢推进的各个阶段，她一直予以宽容、鼓励和支持。

图书在版编目 (CIP) 数据

特斯拉传 / (美) 理查德·芒森著; 岱冈译. -- 北京: 中信出版社, 2019.6

书名原文: Tesla: Inventor of the Modern

ISBN 978-7-5217-0598-0

I. ①特... II. ①理... ②岱... III. ①特斯拉(Tesla, Nikola 1856-1943) — 传记 IV. ①K837.126.1

中国版本图书馆CIP数据核字 (2019) 第093476号

Copyright © 2018 by Richard Munson

Simplified Chinese translation copyright © 2019 by CITIC Press Corporation

ALL RIGHTS RESERVED

特斯拉传

著者: [美] 理查德·芒森

译者: 岱冈

出版发行: 中信出版集团股份有限公司

(北京市朝阳区惠新东街甲4号富盛大厦2座 邮编100029)

字数: 237千字

版次: 2019年6月第1版

京权图字: 01-2018-4026

广告经营许可证: 京朝工商广字第8087号

书号: ISBN 978-7-5217-0598-0

版权所有·侵权必究

亚当·斯密传

「英」杰西·诺曼 (Jesse Norman) —— 著

李烨 —— 译

WHAT HE THOUGHT
AND WHY IT MATTERS

ADAM
SMITH

现代经济学之父的思想

杰西·诺曼：我们需要认识亚当·斯密的思想，
知道它为什么重要，并为了下一代找到应用其思想的新可能

阿马蒂亚·森 朱嘉明 陈嘉映 赵鼎新 袁志刚 姚洋 朱宁 香帅 重磅推荐

中信出版集团

目录

序一 亚当·斯密的思想遗产永不枯竭

序二 亚当·斯密对现代社会的深刻影响

引言

第一部分 生平

第一章 柯科迪男孩 1723—1746年

第二章 “我生命中最有用、最快乐、最光荣的时期” 1746—1759年

第三章 启蒙时代的插曲 1760—1773年

第四章 “你将在这个领域独领风骚” 1773—1776年

第五章 工作到最后 1776—1790年

第二部分 思想

第六章 荣誉、事实和迷思

第七章 亚当·斯密的经济学

第八章 亚当·斯密与市场

第三部分 影响

第九章 资本主义的不足

第十章 商业社会的道德基础

结语 亚当·斯密的重要意义

致谢

注释

版权页

序一

亚当·斯密的思想遗产永不枯竭

关于亚当·斯密的传记和思想研究有很多。所以，杰西·诺曼在今天仍敢于撰写亚当·斯密的传记，本身就需要勇气，还需要更独特和更深刻的发现作为基础。他这部《亚当·斯密传：现代经济学之父的思想》确实做到了。诺曼在21世纪的读者面前展现的亚当·斯密不仅是经济学家，还是伦理学家、哲学家、思想家，他说明了为什么在过去200年，亚当·斯密的思想超越了经济学领域，进入了哲学、政治学、社会学等领域，包括“伯克、康德、黑格尔、马克思、韦伯、哈耶克、帕森斯、罗尔斯、哈贝马斯以及阿马蒂亚·森”都带有他的思想印记。可以肯定地说，这种独特的亚当·斯密现象还会继续下去。这是因为，亚当·斯密所留下的思想遗产是永不枯竭的。

一

亚当·斯密的一生并不复杂，甚至可以说是平淡无奇，他的个人信息极为有限和模糊。但是，其人生中的五个重要节点却是清晰的，这使他最终成为亚当·斯密。

第一，格拉斯哥大学。这一部分的大背景是18世纪的苏格兰，亚当·斯密“生于斯，长于斯，死于斯，铭于斯”，如果不了解当时的苏格兰，则很难理解亚当·斯密是如何成为亚当·斯密的。1723年，亚当·

斯密出生在苏格兰法夫郡的柯科迪，这里距离爱丁堡仅十多英里。本书中写道：那时的柯科迪规模不大，却是精彩和多元化的，柯科迪的市场就开在亚当·斯密的家门口。柯科迪还是一个活跃的国际港口，聚集各种贸易信息，对法夫郡经济影响很大。柯科迪盛行走私，还有其附近的制钉厂，很可能启发了亚当·斯密后来关于走私成因和劳动分工论的思考。1737年，亚当·斯密像“命中注定”一样，来到格拉斯哥上大学。当时的格拉斯哥和格拉斯哥大学恰恰都处于快速变化中。1707年，苏格兰议会通过了与英格兰联合建立大不列颠王国的《联合法案》，苏格兰受益于苏格兰和英格兰的单一经济实体，以及共同市场的形成过程，这扭转了苏格兰在17、18世纪之交在经济、金融、政治和民生方面都苦苦挣扎的局面。对此，亚当·斯密持有相当肯定的态度。格拉斯哥在当时已经成为一个精美的城市，格拉斯哥大学也向现代大学演变，形成了包括逻辑学、形而上学、道德哲学、自然哲学在内的专业体系。入校时只有14岁的亚当·斯密在这里学习了道德哲学、逻辑学和物理学。

第二，牛津大学。1739年，16岁的亚当·斯密获得前往牛津大学读书的奖学金，在牛津大学前后停留了6年时间。在此期间，亚当·斯密首先突破了作为苏格兰人的口音局限，更重要的是，他在牛津学习了英国文学、法语和意大利语、人文历史和众多思想家的著作，至少包括马基雅维利、帕斯卡、笛卡儿、贝尔、伏尔泰、孟德斯鸠，还有拉辛和拉罗什富科的经典著作，为“他后来成熟的思想奠定了基础，包括他的《道德情操论》和《国富论》”。特别值得提及的是，正是在1740年，休谟出版了《人性论》，亚当·斯密在当时很可能阅读了此书，只是当他们得以见面，已经是1750年，亚当·斯密和休谟“在智识上的沟通给斯密带来了受用终生的启发和激励”。

第三，爱丁堡。1746年，亚当·斯密离开牛津，回到了苏格兰老家，之后在爱丁堡度过了相当长的岁月。这个时候的苏格兰仍然是一个农业社会。1745年，政治、宗教和阶级矛盾交织和积聚，导致苏格兰发生了内乱，社会震荡。爱丁堡局势更为糟糕。但是，正如书中描述的，爱丁堡的“文化氛围宽容而文雅，容许不同流派的公民团体、学术团

体、专业团体、政治团体、商业团体共存”，尤其是对宗教差异保持温和态度。“从精神层面说，爱丁堡是一个高度文明的城市，城里遍布咖啡馆和交谈辩论的人群”。读到这些，不禁令人心向往之。自1748年起，亚当·斯密与爱丁堡有了交集。这一年，应苏格兰启蒙运动的领袖邀请，亚当·斯密来到爱丁堡举办公开讲座，主题是修辞学和纯文学，听众主体是法学和神学学生，这有助于亚当·斯密获得公众关注。这些讲座的听众就是《道德情操论》中所述的“最初的‘公正的旁观者’”。1756年，亚当·斯密在《爱丁堡评论》第二期刊登了一封信，通过阐述卢梭关于“不平等”的思想起源，触及了“人如何成为人”这样深刻的话题。由此，我们可以理解为什么亚当·斯密的很多言论很像卢梭，例如谴责人们对物质和社会地位的过度在意。此外，这个时期的亚当·斯密还在专心写关于天文学史的文章，触及所谓的“自然法则”。亚当·斯密认为，科学发现依赖想象力，他力求证明唯有想象力可以解决如何在混乱中找到秩序的问题，哥白尼、开普勒、伽利略、笛卡儿和牛顿都是如此。

第四，图卢兹和巴黎。1762年，格拉斯哥大学授予亚当·斯密名誉法学博士学位。第二年，后来的英国财政大臣，查尔斯·汤曾德邀请亚当·斯密担任年轻的巴克卢公爵的欧洲伴游，报酬优厚。亚当·斯密接受了这份工作，辞去教授职务，并于1764年抵达巴黎。这是亚当·斯密第一次来到海外。此时此刻的法国，距离法国大革命还有1/4世纪，但是，在位于法国西南部的图卢兹已经可以感受到“山雨欲来风满楼”的氛围。“冥冥之中，法国的财政困难和图卢兹宗教冲突的暗流都对斯密理论的形成产生了重要影响”。书中有这样的推测，“也许正是图卢兹的无聊生活催生了斯密的《国富论》”。之后，亚当·斯密终于结束了在图卢兹的贫乏生活，于1765年圣诞节来到巴黎，并在那里度过了9个月。其间，亚当·斯密在巴黎的沙龙中结识了一些在当时最伟大的法国人，包括政治家、经济学家杜尔哥，金融家内克尔，社会哲学家和著名的无神论者爱尔维修，数学家达朗伯，最重要的是皇家医生和古典政治经济学家，重农主义学派代表弗朗索瓦·魁奈和他的追随者。当时，魁

奈的著作《经济表》刚出版了几年时间。如书中所述，“这是一段非凡的思想酝酿期，至少重农主义者对斯密形成了艰巨的挑战，这帮助他进一步试炼和发展自己的理论。”在这个时期，亚当·斯密错过了与卢梭见面的机会，却得以与伏尔泰见面交谈。1766年冬天，亚当·斯密自巴黎回到伦敦，此后再未出国。

第五，伦敦和爱丁堡。1773年5月，亚当·斯密来到伦敦，其主要目的是为了完成并发表《国富论》。亚当·斯密在伦敦的生活充实，很快加入了具有声望的“皇家学会”，也卷入了英国对美洲殖民地的政策制定过程中。几乎在同时，英国与美洲殖民地正在加速滑向战争，同一年12月发生了波士顿倾茶事件。1774年9月，费城举行了模拟国家议会的代表大会，1775年4月，莱克星顿的枪声引爆了美国独立战争。1776年7月，美国《独立宣言》签署。在这一期间，亚当·斯密持续研究美国独立战争爆发的深层原因。1776年3月，《国富论》在伦敦出版。之后，亚当·斯密亲自做过多次修订。斯密生命的最后12年主要是在爱丁堡度过的，他显然很享受在这个城市的生活。值得注意的是，1783年11月，伯克被任命为格拉斯哥大学校长，任期两年，在此期间，伯克和亚当·斯密一直有交往和交流，如诺曼所述。其历史意义是震撼的：“伯克是讨论现代政党和代议制政府的第一位伟大理论家。斯密是第一个把市场概念置入政治经济学和经济学的中心，并将规范的概念置于社会学中心的思想家。伯克是我们通向政治现代性的枢纽，斯密则是我们通向经济现代性和社会现代性的枢纽”。亚当·斯密是幸运的，他几乎认识那个时代所有具有影响力的思想家。

1790年7月17日，亚当·斯密于爱丁堡去世，享年67岁。亚当·斯密生前看到了美国独立战争，也一定清楚得知法国大革命的爆发和进展。但是，生命没有留给他时间对1790年瓦特发明蒸汽机的过程，以及由此发轫的工业革命做出观察和思考。现在，在爱丁堡老城圣吉尔斯大教堂外矗立一座亚当·斯密的塑像，“他的身后是一把旧式犁，身旁是一个蜂巢，象征着农业社会向商业社会和市场经济的过渡。他的左手捏着长袍，暗示他投入大部分时间的学术生活。他的右手……搁在一个地

球仪上，委婉地提示着观众他作为思想家的野心和世界性的声誉”。这很有可能就是亚当·斯密希望留给后世的形象。

二

亚当·斯密的思想是一个巨大的体系。这本书对梳理亚当·斯密的思想体系做出了有意义的努力。

第一，亚当·斯密建立“人的科学”的目标。如果最大限度地分析和诠释亚当·斯密存留下来的文献，就不得不承认，他用了近40年的时间，希望建立他自己的“人的科学”，通过一种自然主义的、经验主义的，基本独立于宗教之外的理论，“对人类生活的主要方面，包括道德、社会、艺术、政治和商业，进行一个统一的一般性叙述”。这是一个宏大的目标。在历史上，做过同样努力的是弗朗西斯·培根。但是，与培根相较，斯密继承了休谟的思想，他追寻休谟的因果论观点，承认人们永远无法知道作为自然规律的那些“看不见的链条”，“将人类的想象力和假设置于一系列渐进的尝试的中心，将秩序引入这混乱的杂糅的不和谐的表象之中”，其理论是动态的。更重要的是，亚当·斯密以《天文学史》作为《道德情操论》的基础，而后者又是《国富论》的基础。同样，在斯密未完成的作品中，“‘关于文学、哲学、诗歌、修辞学不同分支的哲学史’和‘关于法律和政府的历史与理论’也将呈现一致的脉络”。这是否在效仿亚里士多德以其形而上学和逻辑学著作《工具论》为其伦理学和政治学的基础呢？我们不得而知。

讨论亚当·斯密的“人的科学”，我们不得不注意到他对牛顿式科学程序的推崇。因为“斯密思想体系的核心是一种牛顿式的科学程序”，并且这成了《道德情操论》和《国富论》的基础。但是，“斯密的牛顿主义并不天真，他并不主张可以像预测无生命的原子、行星或台球的运动轨迹一样，通过科学规律完全预测人的行为”。他很清楚地意识到人类行为的不可预测性。因此，他的研究主题是复杂的和不确定

的，“‘人的科学’并不是教科书上物理学意义上的科学或技术”。

本书还提出，亚当·斯密追求的“人的科学”，属于对人类进步原因进行考察的一种原生理论，该理论是以变化为前提的。所以这一理论“归属于进化论”。《道德情操论》是对人类社会和道德规范的进化论式的阐述，《国富论》则在封建社会向商业社会转变的历史过渡中解释人类市场交换；斯密的法学理论促进了苏格兰法律体系中以判例为基础的普通法传统的形成，这也符合进化论。本书甚至猜测，斯密最终决定毁掉他尚未完成的作品深层原因，也许是无论那些作品的思想多么丰富，都未能成功纳入一套统一的进化理论之中。如作者所述，斯密的“人的科学”并不仅限于进化论的范畴，不过几乎可以肯定它是进化论的核心部分。我们有切实的理由可以推断，斯密的著作对达尔文产生了强烈的间接影响。

第二，亚当·斯密的市场理论。我们讨论亚当·斯密和《国富论》，就要面对如何解读他的市场理论的问题。这本书的作者明确了这样几个前提性事实：（1）方法论上，从斯密对魁奈和重农主义者的批判中可以看到，他反对在政治经济学中使用高度理想化的和人为的假设。（2）斯密对市场交换的分析在知识结构上是处于中心位置的，但不是理想化的。市场概念从属于他想讨论的更广泛的内容。斯密明显在国际贸易中注意到了更广泛的非实体市场的概念，但是他倾向于将市场看成是具体的经营场所。（3）斯密从来没有把市场机制偶像化，也没有把市场交换看作解决经济弊端的灵丹妙药。他知道，许多经济活动根本不是通过市场来运作的。（4）斯密在《国富论》中的总结部分，即“导言和工作计划”一文中，没有一处提到市场或价格，其关注点是更具体、更历史化、更贴近数据、更注重政策导向的实证性研究。

（5）市场不仅是靠收益或损失的激励来维持的，还需要靠法律、制度、规范和身份来维持。离开了这些非经济因素，就无法充分理解市场。

以亚当·斯密对待奴隶贸易的立场为例。针对有人以斯密提出

的“自然自由体系”作为支持奴隶贸易的根据，斯密在表明鄙视奴隶制和奴隶贸易的态度同时，通过论证说明奴隶制和奴隶贸易并非源于自然自由，重商主义和垄断才是其始作俑者。斯密主要在《法理学讲义》中讨论奴隶制问题，他的重点是权利和法律；他在《道德情操论》中，用“轻浮、残暴、卑鄙”描述主张奴隶贸易的人；在《国富论》中也讨论了重商主义和殖民问题。

亚当·斯密的市场理论不是单一的，其要点包括：（1）人们并不因为参与经济交易而不再是社会人。任何对个人行为或市场运作的纯经济分析都是不完整的。同样，市场的运作并非独立于人类社会之外，而是嵌入人类社会之中的。它们不是数学上的抽象概念，而是具有特定历史、规范和价值取向的由人建构的机制。（2）人为扭曲的高利润会带来经济和道德危险。市场可能被贪婪和暴政支配，并与公共利益相背离，甚至发生直接对抗。（3）市场构建的不是一种纯粹的自然秩序，而是一种被创造和建构的秩序，一种能影响和塑造其参与者的秩序。如果市场是一种被建构的秩序，经济学永远无法达到精确科学的客观性。所以，所谓的“自然自由体制”并不是让人们为所欲为。（4）市场并不总是处在自由、平稳、竞争的状态，价格和工资亦然。所以，市场的价格未必总是正确的，所谓的“有效市场假说”难以成立。市场可能会表现不佳，市场会发生失败，导致经济不景气。这与凯恩斯在20世纪30年代的观点和逻辑是近似的。

总之，基于亚当·斯密的著作来看，我们没有理由认为他是一个自由市场主义者。

第三，亚当·斯密的“看不见的手”隐喻。亚当·斯密生前无论如何都不会想到，在他身后，影响力最大的竟然是他“看不见的手”的隐喻，现代人几乎到了将“看不见的手”和他本人画等号的地步，并因此形成不同的思想阵营。

其实，在斯密的全部著作中，并未对“看不见的手”进行泛化的理论处理，他仅三次提到“看不见的手”的隐喻，分别出现在《道德情操

论》《国富论》和《天文学史》中。其中，《天文学史》是完全不同的语境，可以忽略。在《道德情操论》中的语境是这样的：富人出于天生的自私和贪婪，通过提供投资和就业使穷人受益。“他们被一只看不见的手引导着，同等分配了生活必需品，这将使地球上的所有居民都同等地享用地球的一部分，从而在不经意间，在不知情的情况下，他们促进了社会的整体利益，并为物种的繁殖提供了方法”。在《国富论》中的有关文字是：“当人们选择支持国内工业而不是国外工业，他们只是为了保障自己的安全；而促进工业向最有价值的方向发展，他们也只是为了自己的利益。这种情形，与许多其他情况一样，个人被一双看不见的手牵着鼻子走，无形中推动了一个与自己的目的无关的目标的达成”。除了这三处之外，在斯密的著作中再没有关于“看不见的手”的说法。

亚当·斯密的“看不见的手”隐喻在他的经济思想中并非占有后来人们以为的地位，绝非是《国富论》的核心。在《国富论》中，亚当·斯密是在常识性、狭义的角度，从不需要资本管制的意义上使用“看不见的手”的提法。《国富论》第四卷中的延伸篇“关于谷物贸易和谷物法”详细探讨了市场的运作，却没有出现“看不见的手”这样的词汇。

亚当·斯密作为“第一个把市场、竞争和市场交换视为经济学核心问题的思想家”，意识到通过公开竞争和自愿交换达成的市场可以发挥类似自然选择的作用。正是在这样的思想框架下，“看不见的手”的说法方得以成立。深入了解亚当·斯密就会发现他从未相信凭借一只无形的手可以维系市场的平等竞争，事实上，市场中的参与者之间可能存在信息和权力的不对称，商人不仅可以轻易地蒙蔽政治，甚至会走向“反对公众的阴谋，或某种提高价格的阴谋”。所以，现代人如果没有对亚当·斯密理论进行系统学习，很可能会偏离和误读他原本的“看不见的手”的思想。

第四，亚当·斯密的政治经济学。如作者提到的，亚当·斯密从来没有把政治学 and 经济学分割开来，也反对将经济活动从政治、心理学和社会学、伦理学中分割出来。“在斯密看来，没有纯粹的政治政府，也

没有纯粹的经济市场。”根据亚当·斯密的思想，市场没有可能形成一种自我调节系统而不再需要政府的干预。

亚当·斯密真正的理论范围涉及历史学、哲学和政治经济学。他通过《国富论》“推动政治经济学成为一门独立的学科”。亚当·斯密的政治经济学体系包括几个强烈特征：（1）并不存在设定其中的反政府立场和倾向。亚当·斯密的思想是：市场，以及整个社会，一般是靠信任和信用来维持的，而这和某些事务的存在依赖于政府。对亚当·斯密来说，“财产的状态必须随着政府的形式而变化”是毋庸置疑的。

（2）平等主义价值观。亚当·斯密是一个平等主义者。在《道德情操论》中，他鄙夷人类崇拜富人和权贵而轻视穷人的本能。“当富人和穷人的利益发生冲突时，他的本能和理论几乎毫无例外地站在穷人一边”。“如同他在《法理学讲义》中表达的，斯密对允许合并财产的制度，如继承法、长子继承制和田产制等用来捆绑几代人的土地制度，提出了极端的批评”。（3）重视利益集团和寻租现象。亚当·斯密睿智地识别和描述了他那个时代的特殊利益集团，以及寻租、勾结、游说等相互关联的问题及其影响，揭示了重商主义和殖民化之间广泛的联系。

（4）国家利益和目标。用亚当·斯密的来说：“每个国家政治经济的最大目标都是增加该国的财富和力量”。（5）法律、机构和制度为其主要组成部分。

亚当·斯密主张政治和经济不可被机械性分割，或者说任何一方都不可能与道德评价分离，这在他的时代，以及其后数十年中是一种相当普遍的观念。但是，“19世纪和20世纪经济学变得狭隘化，其专业的自信与知识和实践的局限性之间形成反差，其取得的成就牺牲了公众的尊重。现代经济学的世界是一个理性经济人的世界，其核心的‘一般均衡理论’和‘有效市场假说’非常有选择地借鉴了斯密的理论。现代经济学对斯密的思想进行挖掘，不仅是为了更好地理解 and 解释经济现象，而且出于适应其专业和意识形态的目的。在此过程中，它在很大程度上忽视了斯密世界观的核心特征——将市场活动嵌入规范的道德和社会框架内”。

第五，亚当·斯密的商业社会。穷尽亚当·斯密的著作，“资本主义”一词从未出现。“如果我们把资本主义看成是开放市场和作为独立机构运作并控制自主资本池的工业公司的结合，那么资本主义直到19世纪下半叶，即《国富论》出版约80年后才出现”。所以，亚当·斯密探讨最多的是商业社会，他不仅从经济学角度，还从法学、社会学乃至道德哲学的角度对商业社会进行分析，相关思想极为丰富：（1）商业社会是人类文明进化的四个阶段中的最后一个，即经过狩猎、畜牧业、农业社会之后，伴随市场和贸易的扩散，产权的扩大，人类进入商业社会。或者说，商业社会是“作为一个制度、法律、礼仪协同演化的系统出现的”。（2）在商业社会，正如亚当·斯密本人所说：“每个人因此都靠交换生活，或者在某种程度上成为商人。”也就是说，人们自主创造了彼此之间的相互义务。（3）在商业社会体系中，包括了城市、贸易、制造业、商业合同、银行和金融机构、法律机构。（4）商业社会发展，使集体对社会秩序的需求变得十分重要，社会秩序的基础就是不断发展的法律和宪法秩序，这种秩序保护财产权，抑制暴力，抑制国家进行掠夺性的干预。（5）在商业社会，社会的税收体系可以支撑法院和法官的费用。刑事司法的性质转变为关注犯罪对社会的影响，国家日益垄断判决权和执行权，政府在社会治理中的地位越来越高。（6）商业社会是一个追求物质利益的社会，一个讲究辞令、谈判、交易和讨价还价的社会。（7）商业社会有助于国际自由贸易。贸易的扩张增加了经济自由，鼓励创新和专业化。

但是，亚当·斯密对商业社会的问题从来都是清醒的，他敏锐地意识到了商业社会的弱点，对商业社会坚持了批判精神：（1）商业社会在“重商制度”和“排他性企业精神”面前的脆弱性。垄断、奖励金、关税和其他贸易限制构成对经济的负面影响。（2）商业社会的“商人群体”是“这样的一群人，他们的利益与公众的利益从来就不完全相同，他们一般都有欺骗甚至压迫公众的动机，因此，在许多场合，他们既欺骗了公众，又压迫了公众”。作者提到，“公司一旦成立，其利益就是保证自己的生存，所以要抑制或阻止竞争，并阻碍新的参与者进入

市场。这与以确保自由竞争和开放进入为目标的公共利益直接相悖。更严重的是，商人群体具有政治影响力”。所以，亚当·斯密从来没有放弃抨击商人的“卑鄙无耻”和“垄断精神”，他曾对东印度公司做过系统批评。（3）商业社会产生腐败。（4）商业社会倾向于压制一般人的教育、精神力量和理解力，商业社会对人们的思想构成威胁。

尽管如此，不容置疑的是“亚当·斯密是他那个时代新兴的商业社会的伟大捍卫者之一”。之所以这样说是因为，亚当·斯密认为，虽然他分析的商业社会与他推崇的“自然自由体系”还有一定差距，但是，商业社会是封建主义的奴性和个体依赖性的解毒剂，能够改善社会的道德和礼仪，能够创造“普遍的富裕”，即普遍的财富和繁荣。

如果将亚当·斯密的新兴商业社会理论和他身后的工业革命历史结合起来看，很可能存在这样的一种历史逻辑：新兴商业社会奠定了工业革命的制度前提，包括产权、契约和法律制度，之后的工业革命最终将新兴商业社会转型为资本主义。也就是说，没有亚当·斯密所解析的18世纪的新兴商业社会，不可能催生出工业革命，而没有工业革命，就没有基于大工业的资本主义。

三

本书“引言”开宗明义地写道：“今天我们提到亚当·斯密，常常会引起人们完全对立的反应。特别是自20世纪80年代以来，亚当·斯密一直是关于经济学、市场和社会的不同观点的竞争焦点和意识形态战场的中心。”“但有一点是肯定的，在一个经济学家和经济学的影响力越来越大的时代，亚当·斯密被认为是迄今为止最有影响力的经济学家。”为什么会是这样？

第一，亚当·斯密的思想遗产是永不枯竭的思想源泉。亚当·斯密的著作，从早期的论文和修辞学著作，到《道德情操论》和从未发表的、鲜为人知但至关重要的《法理学讲义》，再到《国富论》，是一个

被忽视的充满洞察力和智慧的宝库，丰富、多面、耐人寻味。“如果给他更多的时间，他可能还会继续研究艺术创作和政治活动。这一切都蕴含着一种动态的、面向未来的、不断展现的人类的可能性”。

当后人思考和研究亚当·斯密，在他的学说和文字的背后，确实能够感受到：他的学术研究中蕴含着惊人的雄心，或者说，在早期阶段，他就已经设置了宏大目标，形成了核心思想，并逐渐将其完善，形成了从修辞学、文学、思想起源、科学探究，到道德心理学、司法行政，最后是劳动分工、市场交换、财富创造和公共收入，以及与美国竞争相关的思考。这是相当不容易的。亚当·斯密终其一生，以他特有的敏感维持其思想的先进地位。亚当·斯密在1789年11月完成的《国富论》文本中，最大的变化是插入了全新的第六部分“论美德的品质”，探讨社会交往和法律如何塑造道德品格，以及个人对家庭、国家和整个世界的义务的性质。“这本书带有一种明显的哲学家接近生命末期的感觉，他希望分享自己的智慧”。

亚当·斯密本质上是一个哲学家，他本人很在意他人对此的认同。在亚当·斯密的人生中，休谟对他有过重大影响，他们之间有着深厚的个人情谊。亚当·斯密和休谟的“人的科学”，非常近似当今的社会科学。值得注意的是，亚当·斯密更倾向经验主义和自由主义风格。在构建知识体系方面，亚当·斯密超越了休谟。例如，休谟在其《人性论》中指出，达成社会共识并不需要社会契约，这可以自然而然地产生，无论是小规模还是大规模的合作，都不需要任何具体的决定或设计。亚当·斯密超越休谟之处是，他解释了这种规范如何能够自然产生，而且一旦建立起来就具有道德力量。此外，在概括休谟的提示和他自己关于语言交流的研究的基础上，斯密提炼出了“社会的语法”（the grammar of society）的概念和思想。

亚当·斯密和伯克有过交往，与伯克相比他更偏重理论，更相信天意的运作、和谐和秩序。斯密和伯克，既有不同之处又有相同之处，他们一起勾勒出了一种人道的、温和的保守主义。

第二，亚当·斯密的理论存在局限性，这包括在他的时代被他忽略的领域。例如，像作者提到的，亚当·斯密基本忽略了工业化和技术变革的重要性。“他对货币起源的推测很有意思，但也是错误的。他关于价值的论述令人困惑，他的生产成本理论和劳动价值论，被大多数19世纪的理论家证明是一个死胡同，除了一些马克思主义经济学家之外，今天几乎没有什么人认同这些理论。现代经济理论的一些核心领域，例如需求、边际效用、货币政策、大规模失业、商业周期等，《国富论》几乎没有什么直接的讨论。”1911年，作为斯密的崇拜者，约瑟夫·熊彼特在《经济分析史》中，对《国富论》的分析思想、原则、方法，给予批判性评价，但同时，他肯定了斯密在《国富论》中所说的他的“诉求是对思想不究来源的整理、发展和综合”。尽管《国富论》是在前工业时代末期的著作，尽管亚当·斯密去世已经两个多世纪，他今天仍被誉为现代经济学之父，他的分析体系仍然是主流经济学的绝对基础。我们难以抗拒作者的总结，“微观经济学家仍然在斯密建立的对市场动态的分析框架中运作，而宏观经济学家则在他的利润、储蓄和投资理论中运作”。“从实践上讲，在斯密之后的经济学家很少有人不欠他的知识债，包括马克思和凯恩斯”。

但是，因为亚当·斯密的思想 and 理论遗产过于丰富和宏大，“横看成岭侧成峰，远近高低各不同”，这导致在过去的两个世纪里，围绕着亚当·斯密，一代又一代学者、经济学家、政治家、意识形态评论者、经济学爱好者，不断按照各自的价值观和立场解读他的思想，甚至不惜对亚当·斯密实行机会主义和实用主义的曲解。如同作者提到的，一些学者基于《道德情操论》和《国富论》，衍生出了“两个斯密”的迷思，即《道德情操论》所代表的秉持利他主义和人类善良的亚当·斯密，以及《国富论》所代表的倾向自私和贪婪的亚当·斯密。更有甚者，有人将亚当·斯密的形象附会为“市场原教旨主义”的开山鼻祖。

第三，亚当·斯密的现实意义。对我们来说，亚当·斯密的现实意义就是如何秉持真正的斯密精神进行社会革新。本书中提到，“革新必须从知识和思想开始。对经济学家来说，这意味着要提高对经济学本质

和局限性的认识，经济学从业者要更加谦逊，并停止夸大科学客观性的主张。特别是理性主义者想把经济学变成一门无关价值的学科的想法是徒劳的，把经济学从政治学、社会学和伦理学中分离出来的工程即使在理论上也不可能成功”。

此外，“必须进行政治革新”。亚当·斯密“既不是自由主义者，也不是社会主义者，也不是社会民主党人，他很可能是一个温和的保守党同情者”。亚当·斯密相信，人类社会才是人类道德生活的根本源泉，他强调的是沟通和共同体，他“对左派和右派的极端分子都提出了挑战：放弃极端的愿望，重新建立政治的中间地带，再次参与到改革资本主义，维护和发展商业社会利益的现实的、复杂的、混乱的问题中去”。亚当·斯密主张的从实际案例而非基本原则出发进行推理，是“缓慢而渐进”的变革。亚当·斯密从来都肯定国家的重要性和弱点：“没有一个政府是十全十美的，但忍受它带来的一些不便，总比反对它要好。”如作者所述，在当代，市场的作用和影响几乎超出经济范围，因此，市场永远不可能成为一种纯粹的商品和服务分配手段，所以现代国家不仅有能力破坏市场，在某些情况下也有能力通过谨慎的干预来改善市场的运作。

四

亚当·斯密和他的思想都是不朽的，甚至是鲜活的。可以预见，对亚当·斯密思想的研究还会继续下去，亚当·斯密的影响还会继续下去。在中国，严复在1896年10月到1901年1月，完成了对《国富论》的中文翻译，取名《原富》，共8册。^[1] 该书1901年由上海南洋公学（上海交通大学前身）译书院出版。至今整整120年。在这120年间，亚当·斯密的影响不仅从未低落，而是高潮迭起。在中国，改革开放以来，主流经济学界将亚当·斯密视为自由主义和市场经济的象征，这对经济改革理论和实践都产生了严重误导。

在世界范围内，未来对亚当·斯密的研究仍然充满挑战。正如诺曼所说，“不同学科可能都对斯密的研究有所贡献，并提供了深刻的见解，但每一个学科所能提供的视角都不可避免具有片面性。所以，必须将它们整合在一起，才能给出一个统一的图景。毕竟，归根结底，世界只有一个，那就是人类世界”。

还是以阿格里科拉的《亚当·斯密死后》（1790年）的一段文字作为结尾：后来死神和赫尔墨斯在极乐世界互相吹牛，要把地球上最宝贵的东西带到这里比一比，赫尔墨斯从斯密书架上偷了《国富论》，而死神赢了这场比试——他带来了斯密本人。

朱嘉明

经济学教授

数字资产研究院学术与技术委员会主席

2020年12月27日于北京

^[1] 严复采用的是索罗尔德·罗杰斯（Thorold Rogers）教授编校，牛津大学出版社1869年初版、1880年再版的《国富论》。

序二

亚当·斯密对现代社会的深刻影响

多少学过一点经济学或者看过一些经济类书籍的读者，都知道亚当·斯密是现代经济学之父，听到市场经济这个词就会想起斯密说的“看不见的手”，谈到市场分工为什么能提高生产效率，眼前就会出现他所描述的人们忙忙碌碌“制造图钉”的场景。在任何一本经济思想史的教材或很多经济学家的传记里，人们都会看到亚当·斯密，读到他的思想、他的生平。如果你已经知道亚当·斯密了，为什么还要看杰西·诺曼的这本书呢？我们又有什么必要再向你推荐这本书呢？

简单地说，答案就三句话：知道其名不等于了解其人，了解其人不等于理解其理论，理解其理论也不等于领悟现代经济学思想的精髓。

关于前两个理由，即通过这本书更好地了解斯密其人、理解斯密的理论，在此我不想赘述。请仔细阅读本书的前两部分“生平”和“思想”，你会在诺曼费心搜集的资料里和精心组织的文字中找到答案。所有的美好都藏在细节里，好书如好茶，静心品味足矣。

下面我们重点要说的是第三部分“影响”。在第九章开篇，诺曼细数了当前美国等资本主义国家存在的种种问题，即他称为“裙带资本主义”的各种表现。之后作者提出了一个非常尖锐的问题，作为现代经济学之父的亚当·斯密，“是他造成了我们目前的不满吗？我们应该在多大程度上认为斯密与裙带资本主义的兴起相关？”这的确是一个“致命的指控”。当然，诺曼在后文中为斯密做了详细而精彩的“无罪辩

护”，忠实地履行了一个传记作者维护传主声誉的基本职责。不仅如此，他还进一步提出，如果要解决当今西方世界，尤其是发达资本主义国家面临的种种问题，我们不仅不能放弃斯密的经济理论，更要“回到亚当·斯密本人”，重新认识、思考和发扬他完整的社会学思想体系。

那么，什么是“亚当·斯密本人”，什么又是他完整的社会学思想体系呢？

在你细读作者的精彩论证之前，请允许我在此简要地介绍一下现代经济思想发展的脉络，希望我的梳理和思考能帮助大家理解原书、理解现代经济思想的精髓。

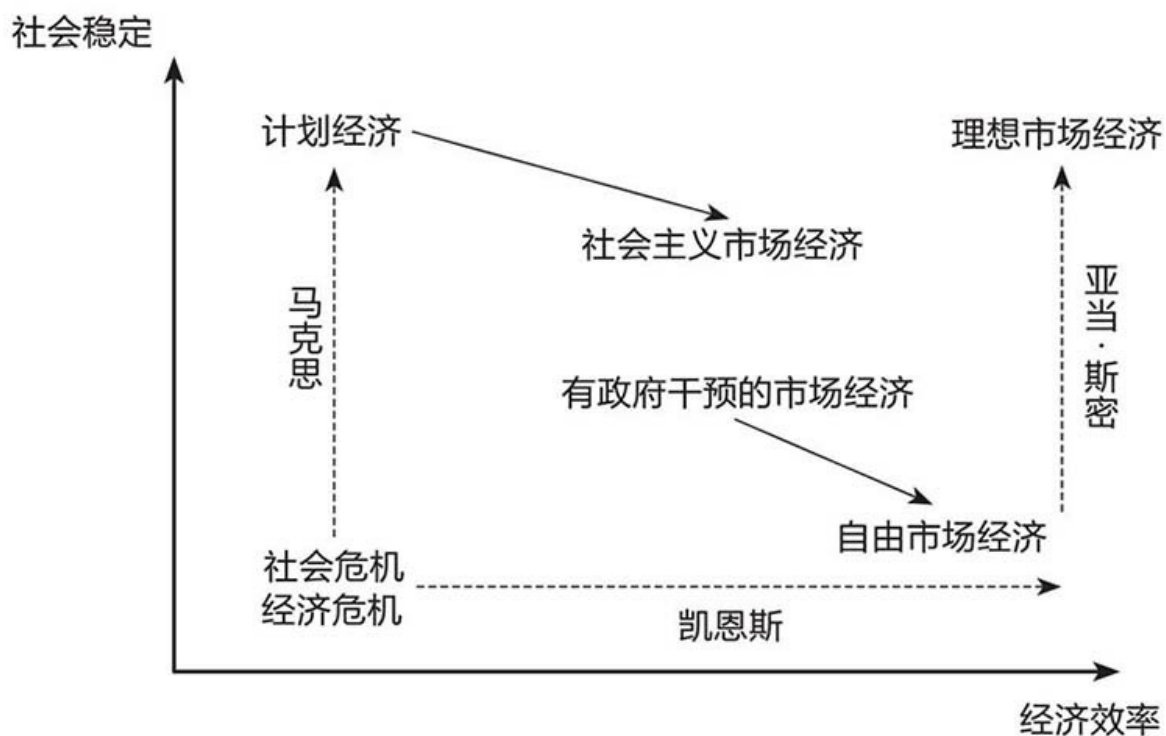
从1776年亚当·斯密出版《国富论》为经济学开宗立派算起，之后的150多年中资本主义经济虽然偶有发生危机、遭遇战争，但总体上可谓高歌猛进、蓬勃发展。经济学的发展也是顺风顺水，各个流派虽然偶有争论，但基本上都忙着开枝散叶、广纳门徒。但随着1929年美国股市的崩盘，20世纪30年代世界陷入“大萧条”和二战的深渊。从“大萧条”以来，经济学家一直在思考“市场失灵”的原因，苦苦寻找防止和解决危机的办法。“大萧条”不仅是资本主义经济史上的梦魇，也成了经济学殿堂中的圣杯。

对此，凯恩斯给出的解释是“人们的动物精神”，开出的解药是“政府的需求管理和政策干预”。苏联的政治家和经济学者则回到了马克思，认为问题的根源是私有制，他们主张的解决方案是“实行公有制和计划经济”。熊彼特和哈耶克等自由主义者回到了亚当·斯密，他们对危机的解释是“毁灭性创新和自发秩序”，给出的保守治疗方案是“尊重市场规律、限制政府干预”。以这三种代表性思想为坐标，在二战之后的发达资本主义国家，经济思想谱系的左端是凯恩斯主义者，强调政府这只“看得见的手”的作用；右端是自由主义者，强调市场这只“看不见的手”的作用。在社会主义国家，虽然马克思主义政治经济学是主流思想，但在不同国家和不同历史时期，经济思想谱系也有左右之分。以苏联为代表的左端，经济思想主张纯粹的公有制和严格的计划

经济，右端则是20世纪80年代开始改革的波兰和中国等国家，它们主张不同所有制成分的共存，发挥市场经济在资源配置中的作用。

如果只考虑“经济效率”一个维度，那么在很多人眼中不同的经济思想可以画成一条直线，最右边是强调市场作用的亚当·斯密，以及熊彼特和哈耶克等后世传人，居中者是强调政府干预的凯恩斯，最左边则是对资本主义制度进行颠覆式变革的马克思。但问题在于，不论是古典时期的斯密和马克思，还是他们之后的凯恩斯，都不是生活在一维世界里，也不是只关心经济效率的“经济人”。斯密除了《国富论》还写过《道德情操论》和《法理学讲义》，马克思除了《资本论》还写过《共产党宣言》，凯恩斯除了《就业、利息和货币通论》还写过《〈凡尔赛和约〉的经济后果》，参与过一战后的谈判和二战后期布雷顿森林体系的设计。因此，他们既是伟大的经济学家，更是伟大的社会学家和社会活动家。

因此如果考虑伦理、法制和政治等其他方面的社会问题，我们就需要在“经济效率”之外，增加一个“社会稳定”的维度，站在一个完整的“社会人”的角度，重新审视下图中这个两维的世界。



这时我们发现，站在左下角“大萧条”的位置，马克思和凯恩斯给出了两种完全不同的解释（图中虚线表示思想路径）。马克思认为“大萧条”的起因是资本家对工人阶级剩余价值的残酷剥削，造成社会收入分配严重不公，工人阶级有限的购买力与无法消化的资本主义的巨大产出，造成企业倒闭和“大萧条”。凯恩斯则认为“大萧条”起源于人们的动物精神，危机前人们会盲目乐观、过度投资，危机后又会陷入恐慌、需求不足。因此危机之后，政府可以通过扩大财政支出，弥补有效需求不足，把经济从衰退的泥潭中拉出来。正常情况下，政府也可以通过财政和货币政策进行需求管理，有效防止危机的发生。

遵循各自精神导师的指引，二战后的苏联和美国分别采用了不同的政策体制。根据马克思的理论，苏联从消除私有制入手对资本主义制度釜底抽薪，试图通过公有制保证社会公平和稳定，通过计划经济代替市场经济组织社会化大生产。事实证明，苏联的计划经济虽然实现了暂时的社会稳定，但是付出了经济增长和经济效率的巨大代价，终究不可维

持。1978年中国开始改革开放，以社会主义市场经济为目标开始不断探索（图中上方的实线箭头）。美国在战后则遵循凯恩斯主义的政策主张，实行有政府干预的市场经济体制。受20世纪70年代和20世纪80年代两次石油危机的冲击，西方发达国家普遍出现了经济滞胀，在此背景下，以美国和英国为代表的西方发达国家再度出现自由主义思潮，经济上也逐步放松了政府管制和调控，开始重回自由市场经济（图中下方的实线箭头）。2008年美国爆发的金融危机很快席卷全球，不仅引发人们对“大萧条”是否会重来的恐慌，也再次引起了人们对自由市场经济的争论和反思。

在此背景下，诺曼在书中提出：“革新必须从知识和思想开始。对经济学家来说，这意味着要提高对经济学本质和局限性的认识，经济学从业者要更加谦逊，并停止夸大科学客观性的主张。特别是理性主义者，想把经济学变成一门无关价值的学科的想法是徒劳的。把经济学从政治学、社会学和伦理学中分离出来的工程即使在理论上也不可能成功。经济学应当利用模型进行洞察教育和交流，而不是为了显摆。”因为“一旦承认信息不完善、人的理性有限、偏好形式和交易成本等现实，我们自认为的自由市场的大部分好处就失去了核心的经济理论依据”。

诺曼认为今天的经济学家们应该“回到亚当·斯密本人”。斯密关注的问题是：“我们如何生活在一个通过人与人之间的互动产生价值观的世界里。”也就是说，斯密要解释的是我们作为“社会人”，如何面对和解决道德、政治和经济问题。因此在斯密看来，我们需要一个完整的社会学体系来回答上述问题，为此他写了《道德情操论》研究伦理学，写了《法理学讲义》分析政治架构的法理基础，写了《国富论》研究政治经济学和国家政策。这三本著作可谓“三位一体”，反映了他对整个社会学体系的全面、系统而深刻的思考。正如诺曼所说，“如果只看斯密思想的一部分，就会忽略其整体的力量和一致性”。

总之，诺曼认为今天的经济学家必须放弃脱离实际、错误狭隘的所

谓“理性经济人”理论，像亚当·斯密当年做的那样，关心人们作为“社会人”，在真实世界中面临的种种问题和挑战，“把握其他学科的相关性以及规范、价值观、认同和信任在经济解释之内及其之外的重要性”。

这本书中的很多观点，笔者都深以为是，因此乐而提笔为序。序之将终转而掩卷长思，中国的经济学人，又该走什么样的思想之路呢？我们真正理解马克思吗？我们从亚当·斯密、从凯恩斯，从所有西方经济学中，学到的哪些是术？哪些又是道呢？就像中国的复兴之路，是中国人历经万难，自己走出来一样；中国经济学的思想之路，也要遇山开路、遇水搭桥，靠一代又一代中国经济学人的继承、努力和智慧开创出来。

袁志刚

复旦大学经济学院教授

2020年11月于上海

引言

亚当，亚当，亚当·斯密，
听好了，我对你的指控！
你不是说过，
在课堂上的某一天，
自私必然要付出代价？
那是所有教义的精髓所在，
是吗，是吗，是吗，斯密？

——斯蒂芬·李科克 [\[1\]](#)

今天我们提到亚当·斯密，常常会引起人们完全对立的反应。特别是自20世纪80年代以来，亚当·斯密一直是关于经济学、市场和社会的不同观点的竞争焦点和意识形态战场的中心。对许多政治右派来说，他是现代社会的奠基人，在一个充斥着乌托邦幻想的世界里，他是最伟大的经济学家，是个人自由的雄辩家，是国家干预的坚定敌人。对许多左派人士来说，他的地位截然不同，他是市场原教旨主义的始作俑者，是活动家和作家娜奥米·克莱因所说的“当代资本主义教科书” [\[2\]](#) 的作者，是席卷全球的唯物主义意识形态的主要推动者，是财富和不平等以及人类自私的辩护者，而且他还是一个厌恶女性的人。

但有一点是肯定的，在一个经济学家和经济学的影响力越来越大的

时代，亚当·斯密被认为是迄今为止最有影响力的经济学家。在2011年对299位经济学家的随机调查中，^[3] 亚当·斯密以巨大的优势位居影响力排行榜第一位，他被引用了221次，而凯恩斯是134次，其余学者均在其后。亚当·斯密的学术声誉也不限于经济学家：对英文期刊数据库JStor上1930—2005年的参考文献进行的详细研究表明，亚当·斯密是迄今为止被引用最多的经济学大师。根据最新数据，亚当·斯密的被引用总量比马克思、马歇尔和凯恩斯加在一起还要高，是被引用量最高的现代经济学家的三倍多。

亚当·斯密的影响力因其思想的广泛性而被放大。在经济学之外的领域，过去200年里，在哲学、政治学、社会学等领域中，许多著名思想家的观点都在一定程度上带有他的印记，包括伯克、康德、黑格尔、马克思、韦伯、哈耶克、帕森斯、罗尔斯、哈贝马斯以及最近的阿马蒂亚·森。斯密提出的良好税收的四原则成了全世界税收制度的基础。他的名言“看不见的手”在演讲厅和媒体评论版上随处可见。他有一个专门的研究所、一本同行评议杂志，世界各地还有许多以他名字命名的学会。在普希金笔下，叶甫盖尼·奥涅金也研究过他。^[4] 他的脸还印在英国20英镑纸币的正面，面无表情地盯着我们。^[5]

除了崇拜和诋毁，同时也出现了另一种普遍的倾向，即把亚当·斯密视为一个吉祥物，利用他无与伦比的威望来推销自己的意识形态。的确，亚当·斯密的思想以及他的名声是如此强大，以至于各派政治领袖都想利用他作为支持者。玛格丽特·撒切尔在1988年的苏格兰保守党会议上曾以挑衅的态度说：“有人告诉我苏格兰人不喜欢撒切尔主义……我觉得非常不可思议，因为苏格兰人早在我之前就发明了撒切尔主义。”她将自己的政治信仰追溯到亚当·斯密、弗格森和休谟的作品中，并说道：“财富将被创造出来并使更多人受益”，“明智的政府选择袖手旁观，充分利用个人的努力来改善整个社会的福祉”。^[6]

而作为工党成员，英国前首相戈登·布朗更胜一筹，他与亚当·斯密的出生地一样，都是法夫郡的柯科迪，布朗通过这一关联将自己与斯密

联系起来。2005年，作为英国财政大臣，布朗邀请时任美国联邦储备委员会主席，后来成为他的经济顾问之一的艾伦·格林斯潘在柯科迪举办关于亚当·斯密的演讲，格林斯潘在演讲中说：“在一定程度上，财政大臣了不起的经济和金融能力，受到了这块人杰地灵的土地的潜在影响。”^[7]在同一年晚些时候，布朗在雨果·扬的纪念演讲中宣称：“我和亚当·斯密一样来自柯科迪，我已经认识到他的《国富论》是以他的《道德情操论》为基础的，他的‘看不见的手’有赖于援助之手的存在。”^[8]

正如这些例子显示的，亚当·斯密的思想是如此丰富，如此多面，如此耐人寻味，以至于诱使人们过度解释或直接挪用他的思想。事实上，如果将语境引申到极致，甚至可以说他已经对一系列当代事件做出了预测。其中之一就是名人政治的兴起，这源于现代科技与人类崇拜富人和权贵的倾向的相互作用，以及人类相互同情的能力，斯密在《道德情操论》中讨论了这两个观点。另一个是英国脱欧的逻辑。毕竟，斯密在谈到美洲殖民地时认为，英国面临着一个明确的选择：要么完全脱离出来，要么组成一个帝国联盟，如果选择后者，其主权以及政府所在地，在适当的时候都会慢慢转移到美国，等等。

最终，人们创造了一个被称为“亚当·斯密”的夸张形象，围绕它编织了一个庞大的神话体系。这些神话与亚当·斯密很少有关联，但与我们自己不断变化的问题非常相关。我们可以在长期的诠释中看到同样的模式。因此，如果我们通过19世纪和20世纪对自由贸易的关注视角，以及将经济学视作一门专业的数学学科的视角来看待斯密，那么结果就是突出了“经济的斯密”，即以《国富论》为代表作的斯密，却可能把“政治的斯密”和“道德的斯密”排挤到了一边。就政治而言，他在《国富论》和未发表的《法理学讲义》中探讨了权力、财产和政府如何共同发展，以及商业社会的性质和影响；就道德而言，他在《道德情操论》中提出了关于道德和社会规范如何由人类社会创造和维持的惊人的现代化论述。本书的部分意义就在于重申斯密的思想体系中这些被忽略的内容，使其呈现出一个更全面的图景——不仅介绍亚当·斯密的经济学理

论，还介绍他更广泛的知识体系。

甚至有很多经济学家，也投入了这种选择性解释的热潮。芝加哥学派经济学家雅各布·维纳曾这样评论《国富论》：“在那本无所不包的书中，人们能想到的每一种学说都能在其中找到痕迹，一个经济学家如果不能引用或者故意不引用《国富论》来支持他的论题，那他一定有很特殊的理论。”^[9] 事实确实如此。

维纳最著名的学生的一个例子就足以说明这个问题。^[10] 1977年，米尔顿·弗里德曼为知名财经杂志《挑战》（*Challenge*）撰写了一篇著名的文章，^[11] 他在前一年刚刚获得诺贝尔奖，他承诺要阐明“亚当·斯密与今天的相关性”。对弗里德曼来说，亚当·斯密在他自己的时代是“激进的、革命的”，就像弗里德曼在自己的时代一样。在弗里德曼看来，斯密认为他所处的社会被“过度治理”，所以他反对国家干预，就像弗里德曼在自己的时代一样。斯密“看不见的手”的学说反映了他的观点，即人类的同情心是不可靠的、有限的，需要节约的，而自由市场则会给人类带来福祉，这正如弗里德曼的观点，在漫长的职业生涯中，他一直致力于阐述类似的观点。

然而，在提出这些基本命题之后，弗里德曼发现自己遇到了一些困难。^[12] 他解释说，确实，亚当·斯密还说过各种与上述立场相冲突的话：他曾为利率上限辩护，并支持政府建立和维护某些公共工程和公共机构（可能包括道路、桥梁和运河），并承担建立学校的义务。但他认为这些言论都不是严重缺陷，对整体来说，瑕不掩瑜。

新自由主义学术团体协会朝圣山学社发表过这篇论文，现在看来，这是一篇通俗文章，而不是学术文章。它反对20世纪70年代末美国经济出现“硬化症”^[13] 的观点。作为一个调整事实以适应某一理论的案例研究，这篇文章可是相当出色。因为弗里德曼的很多描述都有些离谱。事实上，亚当·斯密不是激进派，也不认为自己是激进派；他似乎并不相信他所处的社会是“过度治理”的（也许除了美洲殖民地之外），不管

这意味着什么；他也没有把“看不见的手”发展成学说，事实上他也没有提出关于市场如何运作的单一理论；他不认为自由市场总是为人类的福祉服务；他也不认为人类的同情心在本质上是有限的或需要节省。

本书的主题是关于亚当·斯密在这些问题和一些其他问题上到底是怎么想的，以及为什么他的思想仍然具有深刻的意义。更重要的目的是戳破迷思，建立亚当·斯密整个思想体系的联系，包括其对哈耶克、凯恩斯和马克思等不同经济思想家的影响。但即使在坟墓里，斯密也不会让传记作者轻松，他的一生是献给学术的平淡无奇的一生，在他去世前，他指示他极不情愿的遗嘱执行人烧掉了他几乎所有的手稿，关于手稿的内容我们只能凭空猜测。斯密的《法理学讲义》是他思想中经常被忽视但又至关重要的内容，之所以能够留存，也是运气使然。

亚当·斯密思想中许多深刻的内容都与他最亲密的朋友大卫·休谟有关系。在很多方面，他们是一对不同寻常的朋友。休谟比斯密大12岁，他世故、开朗、机智，爱讲闲话、开玩笑和讥讽，喜欢打牌，喜欢美食和卖弄风情。相比之下，斯密矜持、内向、深思熟虑，在公开场合往往相当严谨，不过他在私下也能放松。休谟是斯密最亲密的对话者，远超任何其他思想家；尽管他们在理念上并未建立真正的哲学联系，但在斯密的作品中，即便有许多不能说是直接受到休谟的影响，人们也总是能从中感觉到休谟思想的影子。尽管两人的分歧点很多，但称斯密为休谟的弟子也不为过。

按照当时的标准，亚当·斯密的观点基本上是一个辉格派，^[14]这个词意味着对君主立宪制、宗教宽容和个人自由等美德的信仰。但斯密一生对个人政治观点讳莫如深。他从未结婚，也没有孩子。据我们所知，他没有秘密的爱情，没有不为人知的恶习，大学时期没搞过恶作剧，成年后也没什么不当行为。当谈到有趣的私人生活，斯密的私生活就如同干燥无趣的撒哈拉沙漠。^[15]用他的第一本传记作者杜格尔·斯图尔特的话来说，斯密“似乎不希望为他的传记作者留下任何材料，他只想让人看见代表他天才的不朽的纪念碑，以及他堪称典范的私人生

活”。

尽管情况不乐观，但斯密并不缺少传记作者。 [16] 近年来，他极受青睐，除了不断扩充的学术文献外，还有一些作品煞费苦心地整理了他的生活细节，在爱丁堡的知识背景和苏格兰启蒙运动的思想背景下，这些作品生动地将其生活重新呈现在大众面前，并详细探讨了他的知识和兴趣的各种细节。我怀着极大的感激之情从这些作品中自由地汲取灵感。

本书不可避免地包括很多重复的内容。当然，书中的内容也不免有我自己的成见，尽管我已经尽可能地保持内容的平衡和公正，但也很难摆脱知识的片面性和视角的局限性等一般缺陷，我欢迎读者对这些缺陷进行纠正和提出意见。本书与前辈们的著述有三点不同之处。第一，本书不是由一位专业研究亚当·斯密的学者写的，而是由一位在职的政治家写的，一位具有哲学学术背景的政治家，也就是说，是由一位实际上与政治经济打交道，并且试图理解和解释政治经济学现代性质的人写的，所以本书既具有理论性，又富有实践性。第二，我希望本书不仅能让读者领会亚当·斯密的思想，而且还能让读者领会这些思想在一个非常广泛的跨度中是如何相互运作、配合，自成体系的。第三，本书对亚当·斯密思想的重要性和持续的相关性进行了具体的、切中要害（我希望是）的论证。

巧合的是，亚当·斯密和伟大的爱尔兰哲学家、政治家埃德蒙·伯克是好朋友，我在2013年出版的一本书《埃德蒙·伯克：现代保守政治教父》正是以伯克的生平为主题。斯密和伯克互相钦佩，他们在思想上有许多重合之处，也有许多不同之处。据说斯密曾经说过：“伯克是我认识的唯一一个在经济问题上与我的思想完全一致的人，而且我们此前没有任何交流。” [17] 他们两人共同标志着世界历史上一个不平凡的时刻，在这个时刻，现代的政治和经济轮廓首次显现，被深入分析并予以公开解释。伯克是讨论现代政党和代议制政府的第一位伟大理论家。斯密是第一个把市场概念置入政治经济学和经济学的中心，并将规范的概

念置于社会学中心的思想家。伯克是我们通向政治现代性的枢纽，斯密则是我们通向经济现代性和社会现代性的枢纽。 [18] 这些都是重大的成就。

但斯密和伯克一样，他不仅仅是一个历史人物，本书也不仅仅是一本传记。斯密的思想和他的影响力，到今天仍然鲜活。在当今世界，无论是发达国家还是发展中国家，都面临着巨大的挑战，这些挑战包括但绝不限于：如何推动和维持经济增长，如何处理全球化和不断升级的不平等问题，如何在具有不同的历史、利益和信仰的共同体之间建立道德理解。斯密的思想中蕴含的野心和智慧，其中体现的简洁性和广阔程度，到今天仍然让我们惊叹不已。这些思想对我们应对这些挑战的任何尝试来说都是至关重要的，需要得到广泛和充分的理解。我们不仅要认识亚当·斯密的思想，还要知道它为什么重要，并为了下一代，找到应用其思想的新的可能。

[1] 斯蒂芬·李科克是加拿大著名的幽默作家，他同时也是经济学家，文中引用的部分出自其1936年出版的作品*Hellements of Hickonomics*。——译者注

[2] 当代资本主义教科书： from Naomi Klein, Sydney Peace Prize Lecture 2016, excerpted in *The Nation*, 14 November 2016. Smith is also deemed to be the origin of ‘Selfish Capitalism’ by the psychologist and writer Oliver James in his *Selfish Capitalism*, Random House 2008。

[3] 经济学家的随机调查： William L. Davis, Bob Figgins, David Hedengren and Daniel B. Klein, ‘Economics Professors’ Favorite Economic Thinkers, Journals, and Blogs (along with Party and Policy Views)’, *Economic Journal Watch*, 8.2, May 2011; JStor survey, see Avner Offer and Gabriel S. derberg, *The Nobel Factor*, Princeton University Press 2016, Ch. 5。

[4] 普希金： Eugene Onegin, I.7。

[5] 纸币： in 2016 it was announced that Smith’s image would be succeeded on the £ 20 note by that of J. M. W. Turner。

[6] 撒切尔夫人谈论斯密的影响： Speech to Scottish Conservative Conference, City Hall, Perth, 13 May 1988. See also Charles Moore, ‘Margaret Thatcher and Capitalism’, 2012 Adam Smith Lecture, Pembroke College, Cambridge, 6 February 2012, on www.margaretthatcher.org。

[7] 格林斯潘的讲话： Adam Smith Memorial Lecture, St Bryce Kirk, Kirkcaldy, 6 February 2005。

[8] 戈登·布朗谈论斯密：Hugo Young Memorial Lecture, Chatham House, 13 December 2005. To support the idea of a helping hand, Brown also invoked a supposedly Smithian spirit of neighbourliness. ‘Intellect enriching emanations, or no, however, both suggestions ‘bear no relation to the writings of the eighteenth-century political economist’, according to Richard Bourke, ‘Visible Hands’, Times Literary Supplement, 18 January 2008. One of Smith’s most subtle and sophisticated modern interpreters, the economist and historian Donald Winch, also rejects readings of T M S in terms of charity or benevolence in ‘Science and the Legislator: Adam Smith and After’, Economic Journal, 93.371, 1983。

[9] 维纳谈论斯密的广泛性：Jacob Viner, ‘Adam Smith and Laissez Faire’, Journal of Political Economy, 35.2, April 1927。

[10] 维纳最著名的学生：Viner’s later students also notably included Donald Winch。

[11] 弗里德曼的文章：Milton Friedman, ‘Adam Smith’s Relevance for Today’, Challenge, March–April 1977; the article was based on a paper delivered to the Mont Pelerin Society in August 1976。

[12] 弗里德曼与斯密观点的不一致：not a radical, see D. D. Raphael, The Impartial Spectator: Adam Smith’s Moral Philosophy, Oxford University Press 2007, Ch. 13 pp. 124ff.; did not believe sympathy required economizing, see Avner Offer, ‘Self-Interest, Sympathy and the Invisible Hand: From Adam Smith to Market Liberalism’, Economic Thought, 1.2, 2012。

[13] “硬化症”是一个比喻，指在经济增长的情况下仍然出现了失业增加的现象。——译者注

[14] 辉格派：with the specifically Scottish twist that turned Whigs north of the border away from sixteenth- and seventeenth century resistance to overbearing monarchy and more towards a wider critique of feudal and aristocratic society。

[15] 斯密非常注重隐私：Dugald Stewart, L A S。

[16] 近期的传记作者：see the Bibliography。

[17] 斯密谈论伯克：see Robert Bisset, Life of Edmund Burke, 2nd ed., 2 vols George Cawthorn 1800, ii p. 429. A further apocryphal story in The Bee, or Literary Weekly Intelligencer for 11 May 1791 hints at Smith’s view of Burke: ‘I mentioned a story I had read of Mr Burke having seduced and dishonoured a young lady, under promise of marriage. “I imagine”, said [Smith], “that you have got that fine story out of some of the magazines. If anything can be lower than the Reviews, they are so . . . As to Mr. Burke, he is a worthy honest man. He married an accomplished girl, without a shilling of fortune.”’。

[18] 斯密是经济现代性的枢纽：compare Ronald Coase in his bicentennial lecture: ‘What Adam Smith did was to give economics its shape . . . From one point of view the last two hundred years of economics have been little more than a vast “mopping-up operation” in which economists have filled

in the gaps, corrected the errors and refined the analysis of the Wealth of Nations'. Essays on Economics and Economists, University of Chicago Press 1994, p. 78.

第一部分

生平

Part One

Life

第一章

柯科迪男孩

1723—1746年

这是历史上最有趣的传说之一。大约在1726年，玛格丽特·斯密带着她唯一的儿子，快3岁的亚当·斯密，和他的舅父一起住在法夫郡斯特拉森德利，这里距离他们在苏格兰东海岸柯科迪 [\[1\]](#) 的家只有几英里。伟大的约翰·雷是19世纪时亚当·斯密传记的作者。根据他的记录，当时发生了这样一件事： [\[2\]](#)

一群过路的吉卜赛人偷了这个孩子，孩子的母亲一直找不到他。忽然有一位绅士说他在几英里外碰见了一个吉卜赛女人背着一个可怜的孩子。巡警立刻出发……他们在莱斯利森林找到了那个吉卜赛女人。女人一见到巡警就把孩子扔下逃跑了，最后孩子被带回了母亲身边。

后来人们常常讲起这个故事。斯密的朋友，哲学家杜格尔德·斯图尔特，在第一次谈起这个故事时曾称赞道，这次救援“为世界保住了一个天才，他命中注定要扩展科学的边界，并为欧洲的商业政策带来新的启迪和改革”。 [\[3\]](#) 但任何好事导致的结果可能都是双向的，亚当·斯密后来“心不在焉” [\[4\]](#) 的形象广为流传，约翰·雷也曾调侃道：“我担心他会成为一个可怜的吉卜赛人。”

亚当·斯密一直在母亲的关注中生活，他们母子之间的联系异常紧密，在一起生活了60多年。斯密出生于1723年6月5日（或者更早），他和牛顿一样是个遗腹子。他的父亲老亚当·斯密在他出生前5个月就去世了，年仅43岁。老斯密通过公共服务和法律工作一路晋升，最终成了柯科迪的海关监察。斯密家族在历史上留下的信息很少，但我们可以知道他们大概来自阿伯丁附近的西顿地区，老斯密从那里出发去爱丁堡学习法律。1705年，他成为苏格兰劳登伯爵的私人秘书。劳登伯爵是当时苏格兰的两位国务卿之一，参与了《联合法案》^[5] 历经两年的复杂谈判，1707年英格兰和苏格兰通过了《联合法案》。在那一年，老斯密成为格拉斯哥市的公民，他的家庭与这座城市更加紧密地联系在一起，而且他还获得了一个皇家职位——军事法庭书记，负责军事审判。同年，他还被任命为律师，取得了提供财务和不动产咨询服务的资格，这是一个很有专业含金量的职位。

老亚当·斯密结过两次婚，这两次婚姻都帮助这个出身小士绅阶层的年轻人提升了社会地位。他的第一任妻子，莉莉娅斯·德拉蒙德（或者叫莉莉），来自爱丁堡一个有名望的家庭。1709年他们有了一个儿子休，他是亚当·斯密同父异母的兄弟，比斯密大14岁左右。莉莉生下孩子后不到10年就去世了，只给丈夫留下了一个孩子。1715年爆发了詹姆斯党人叛乱^[6]，这次叛乱在谢里夫缪尔战役之后无疾而终，战乱逐渐平息，汉诺威党被阿盖尔公爵二世控制，军事法庭有很多工作需要老斯密处理。

当时老斯密还担任柯科迪的海关监察。他从爱丁堡去了柯科迪，显然心存疑虑，但仍期望能从苏格兰海关系统的重组中获得一些好处。柯科迪到福斯湾的直线距离仅10英里，但是当时横跨海洋的福斯大桥尚未建成，海湾边的陆路十分漫长。于是当地人把那个长条形的小镇称作“长镇”。小镇的建筑就在海岸边沿着一条主干道蔓延开来，镇子长约1英里。这个地方在历史上颇有地位和渊源：此地大概从1450年开始就是皇室自治区，有资格进行海外贸易和销售外国商品，并且有资格派代

表参加议会。16世纪，柯科迪港口一直是苏格兰向欧洲大陆输出煤炭、盐和亚麻的出口，是一个繁荣的贸易中心。但是17世纪40年代的内战，威廉三世和玛丽二世统治期间与法国的战争，17世纪90年代的歉收和饥荒等一系列事件对贸易造成了严重冲击。再加上后来美国殖民地的扩张，尤其是烟草贸易的发展，导致苏格兰的贸易经济中心越来越向格拉斯哥和西部地区转移。1707年英格兰和苏格兰的联合加速了这一进程，在《航海法案》的要求下，苏格兰贸易商不得不融入更大的英国市场。

老斯密于1714年抵达柯科迪，当地经济正处在下滑期，到1755年，该镇人口减少到2 296人，几乎不到1个世纪前的半数。而且由于海关监察的收入在很大程度上取决于针对贸易额的收费，经济衰退对老斯密的财务收益很不利。更糟糕的是，由于停止了征收农业税，为了弥补财政亏空，新的爱丁堡海关专员委员会又开始大力打击走私，激起了当地人民的不满。老斯密本人聪明且有教养，他年轻时曾前往法国，在去波尔多的途中还遭遇过海难。他的家中充斥着自由主义的氛围，家里的小图书馆藏有大约80本书，大部分是法律类、宗教类，也包括历史、文学和自我提升的书籍。柯科迪的地理位置很靠近爱丁堡，但是从文化、经济及政治方面看，与爱丁堡咖啡馆高谈阔论的大城市氛围还是相差甚远。

不过斯密家族在这个小镇还是有了很大收获：老斯密认识了家庭背景深厚的玛格丽特·道格拉斯，她是法夫郡望族的后代，她父亲来自道格拉斯家族，母亲来自巴尔福斯家族，都是有影响力的大家族。道格拉斯家有很多军方的人脉，玛格丽特的父亲罗伯特·道格拉斯也曾在1689年被任命为民兵团的上校。这些似乎给亚当·斯密留下了深刻印象。在很多年后的1763年，詹姆斯·博斯韦尔记录道：“格拉斯哥的斯密先生曾告诉我，他的朋友们曾因为不想让他参军而试图割他的喉咙。”^[7] 作为亚当·斯密曾经的学生，博斯韦尔认为这个故事非常荒唐，之后认识这位知名哲学家和政治经济学家的人想必也有同感。

玛格丽特和老斯密在1720年成婚，但不到3年老斯密就去世了，死因不明。对这位准妈妈和她年轻的继子休而言，老斯密的死是莫大的打

击。对休来说，他再次失去至亲。也许正是出于这个原因，玛格丽特给亚当·斯密取了和父亲一样的名字，并且一生都与他非常亲密。和许多丧父或是父亲缺席的成长故事一样，亚当·斯密继承了父亲的生活，他在长大后成了一个严肃的年轻人，把大部分时间花在思考法律、贸易以及如何优化经济上，后来还加入了苏格兰海关委员会（不仅仅是柯科迪的监察）。

许多人认为亚当·斯密出生在柯科迪的高街（可惜房子早已被拆除）。在儿子出生前，老斯密可能已经预感到了死亡，他在1722年11月，也就是他去世前两个月，重新立了遗嘱。遗嘱中指定了“导师和监护人”（都是男性）来帮助玛格丽特抚养孩子。被指定的人中包括亚当·斯密的两个叔父，以及其他一些和斯密夫妇有私人关系或社会关系的人。来自邓尼克 [\[8\]](#) 的詹姆斯·奥斯瓦尔德是其中之一，他虽然是外地人，但已经成为当地最大的地主，他支付了老斯密葬礼的费用；还有老斯密的一个侄子和一个堂兄，名字都叫威廉·斯密，他们一个为有权势的阿盖尔公爵二世当秘书，另一个在阿伯丁的马里沙尔学院做校董秘书；还有亨利·米勒，他是著名的大卫·米勒的亲戚，在柯科迪的一个学校当校长；还有两个出身显赫的监护人来自佩尼库克的克勒克家族，一位是约翰·克勒克男爵二世，他曾在莱顿大学学习历史，并在罗马的科雷利门下学习历史、建筑和音乐，他拥有财政法庭男爵的肥差，还积极推动启蒙思想在科学、艺术和文化等领域的深入发展；另一位是来自礼斯顿谢尔 [\[9\]](#) 的约翰·克勒克博士，他是公共卫生方面的革新者，也是1729年爱丁堡医院的创始人之一。可见，亚当·斯密虽然缺少了父亲的陪伴，却是在一个多元而庞大的亲友网络中长大的，他周围的长辈人脉丰富、乐于助人，有独立思考能力，并且富有远见。

即便如此，年轻的单身母亲的生活还是很艰难。那时每4个孩子就有一个会在出生时或婴儿期夭折。 [\[10\]](#) 小亚当·斯密常常生病，休的身体也不强壮，而他们家有时也拿不出钱来。1730年，玛格丽特不得不写信给劳登勋爵，追讨他拖欠的一只债券的6年利息。那时劳登勋爵因为

南海经济泡沫的崩溃而陷入了财务危机，玛格丽特在信里表示自己“非常贫困”。^[11] 道格拉斯家的亲戚也没能提供多少经济上的帮助，直到1750年12月，亚当·斯密27岁时，玛格丽特才从她父亲的遗产中获得一些钱。

虽然在经济上总是紧张，玛格丽特仍然对亚当·斯密投入了很多的爱和关注，斯密对母亲也是一样。杜格尔德·斯图尔特在1793年记录了斯密的一生，那时距离斯密离世不久，斯图尔特的记忆还很鲜活，他写道：“人们指责她（斯密的母亲）对他（斯密）过于放纵和缺乏限制，但是这并没有对斯密的性情造成什么坏影响；斯密也从回报母爱中获得了难得的满足感，他在60年的漫长岁月中尽可能地孝顺母亲。”

休被送到珀斯的一所寄宿学校，后来他像他的父亲和斯密家族的其他亲戚一样，在当地海关大楼中工作，直到1750年去世。亚当·斯密则去了柯科迪的一所学校。那是一所不寻常的学校。1496年，苏格兰议会通过了一项教育法案，要求“所有男爵和富裕的自由人”将他们的长子在八九岁时送入文法学校学习拉丁语，并在三年后学习法律。该法案的目的是在苏格兰建立义务教育体制，旨在加强地方政府的行政能力，改善司法效率，让“穷人不需要为了每一次小纠纷都来找领主当主审人”。这项法案提升了教区学校的质量，让教区学校有能力为当地学生提供文法教育。柯科迪的学校就是这样一所学校，它成立于1582年，在亚当·斯密上学时由大卫·米勒接手。米勒原本在附近的库珀的一所学校当校长，被重金聘请来。或许是由于雄心勃勃的“邓尼克夫人”的推动（即奥斯瓦尔德夫人，她早年丧偶，有个儿子需要接受教育），1724年，市议会不仅同意提高米勒的薪水，还要提高学费，建一栋新校舍，并且完全采用米勒制定的课程大纲。

这是一项明智的投资。米勒不仅教他的学生阅读、写作和算术这些基础知识，更提供了一种古典教育方法，包括古代历史、拉丁文（还有希腊语的启蒙）和宗教教育，还包括回答在教理问答中的问题。另外他也让学校更注重有效的自我表达和修辞教育。其他类似的学校并非不知

道这些理念，那些学校纷纷组织演出约瑟夫·阿迪逊的《加图》（一出宣扬斯多葛派的自律和自立理念的戏剧，在18世纪备受推崇）。米勒在这方面走得更远，他自己创作了一部戏剧，亚当·斯密正好参与其中。

[12] 米勒成立了“皇家咨询委员会，为男孩们提供正规教育及所有其他发展的基础”，他让男孩们模拟组建了一个理事会，模拟听取不同行业的成员提出的请愿并做出回应的情景。通过这种方式，米勒的学生们接触到了公开演讲，更确切地说是接触到了“公共生活”，同时也向他们的父母传递了明确的信息——如果他们希望继续享受这些教育成果，就应该接受更高的学费，并继续送孩子去学校。这得到了家长们的热烈欢迎。

在《国富论》中，亚当·斯密大力称赞苏格兰的教区学校体系，认为英格兰的慈善学校相比之下做得不够好。他一定是想到了自己经历的学校教育。他对拉丁文法学校更倾向于教授初级几何和力学的做法很失望。他接受了充分的良好的经典教育，在后来进入格拉斯哥大学时甚至获得了可以豁免第一年的补习课程的资格。亚当·斯密在结交同辈朋友方面也很幸运。他最重要的一个朋友是小詹姆斯·奥斯瓦尔德，他比斯密年长8岁，后来成了一个杰出的地方议员，他是斯密终身的朋友，后来的研究者认为是他引发了斯密在政治经济学方面的兴趣。另一位重要的朋友是约翰·德赖斯代尔，他是苏格兰教会温和派的重要成员。还有亚当一家杰出的建筑师，威廉和他的3个儿子，其中一个儿子罗伯特·亚当后来成了国王的建筑师，设计了寇松家族的华丽宅邸、凯德尔斯顿庄园和爱丁堡皇家交易所，并且开创了富有个人特色的新古典主义风格。

对年轻的斯密来说，柯科迪本身就是一个教育场所：它的规模不大，可以让他深入了解，同时又很精彩和多样化（可以开阔眼界）。柯科迪的市场，就像所有类似的市场一样几乎就开在家门口，大量的行会制定规则，依靠惯例行事。在社区生活中起核心作用的当地长老教会也以同样的方式运行。柯科迪也是一个活跃的国际港口，在17世纪曾有一个拉脱维亚领事馆。因为这些渊源，尤其是对熟悉海关大楼的人来

说，柯科迪能提供很多关于贸易的信息，启发各方面的深入见解，例如贸易的类型、条件、模式等等。尤其是当时盛行的走私行为对年轻的亚当·斯密来说一定很容易接触到，可能就是这一现象启发了他对走私的成因和影响的早期思考。同样还有经济增长带来的影响。到18世纪30年代中期，法夫郡的经济开始改善，尤其是亚麻贸易的发展，受到当地经商的地主的推动。奥斯瓦尔德家在帕斯黑德（离柯科迪镇不远的地方）的制钉厂，可能在很大程度上启发了斯密后来的劳动分工论。斯密在去往邓尼克的大宅的路上，有很多机会观摩钉子的制造过程。如果我们的猜测没错，这些场景给斯密提供了很多素材，这个阐释工业专业化的简单例子在《国富论》中占据了核心位置。

年轻的亚当·斯密身体并不强健，他的笔迹一直都是“圆形的小学生笔迹”。[\[13\]](#) 在他的一本学校教科书中仍然可以见到他大而圆的字迹，好像写得很费劲似的。但显然他是一个非常优秀的学生，并且素有和善可亲的名声。斯图尔特记录说：“斯密先生很快就引起了大家的注意，他对书籍充满热情且记忆力非凡。他孱弱的身体使他无法参加更多的娱乐活动，但他仍然深受同伴喜爱，他性情独特，不仅温和，还十分友好和慷慨。”

1737年10月，亚当·斯密上了格拉斯哥大学。这个选择并不是提前决定的，他原本可以有更合适的去处——比如近在咫尺的圣安德鲁斯或者爱丁堡，虽然要跨海但也不远，另外斯密家族和阿伯丁的马里沙尔学院也一直都有联系。但斯密命中注定要去格拉斯哥。对苏格兰来说，当时的格拉斯哥和格拉斯哥大学都处于快速变化中，斯密在其中做了不小的贡献。

1707年英格兰和苏格兰之间的《联合法案》在当时引起了极大的争议，几年后争议也没有平息，因为古老的苏格兰独立问题一直反复引起纷争。英格兰和苏格兰的联盟，到底是因为苏格兰在经济和政治上太弱势需要联盟，还是英格兰单方面压迫和操纵的结果？作为一个国家，苏格兰与英格兰联盟究竟是获得保护并走向强盛的手段，还是剥夺了苏格

兰与生俱来的独立权的一种彻底的背叛？这些对立的观点总是使人们争论不休。

苏格兰人和英格兰人的利益一直是对立的，联盟主义本身就是一个现代才有的发明，很不符合苏格兰传统。但无论怎么争论，在某些关键问题上事实很清楚。首先，苏格兰在17、18世纪之交在经济和金融方面都在苦苦挣扎。苏格兰的制造业很少，经济规模小，绝大多数地区是农村，出口产品也局限在食品和原材料上。17世纪90年代，苏格兰发生了多次粮食歉收，导致许多人因饥荒而死亡。于是大量的人口迁出，1650—1700年，多达10万苏格兰人在爱尔兰的阿尔斯特定居。在一个贸易完全由国家控制的年代，苏格兰非常缺乏经济和军事力量，以至于它面对英格兰的高关税和《航海法案》^[14]几乎无能为力。《航海法案》要求，与英格兰的殖民地贸易必须使用英格兰船只，并且烟草、棉花、糖等重要的“清单商品”必须在英格兰港口靠岸，并向英格兰交税。

在1707年以前，《航海法案》和英格兰商业政策极大地限制了苏格兰的外交政策和经济增长。另外，17世纪六七十年代的英荷战争，以及1689年威廉三世和玛丽二世加冕之后与法国的战争，也对苏格兰贸易造成了破坏。1698—1700年，苏格兰第一次（也是唯一一次）尝试在达里恩（位于被西班牙控制的巴拿马海岸）建立殖民地，遭遇了灾难性的失败。英格兰把苏格兰建立殖民地的行为视为挑衅，他们不择手段地想打消西班牙与法国之间任何可能的联盟形式。另外，由于苏格兰自身的领导和计划不力，西班牙的强烈反应，以及猖獗的疾病，殖民地的状况十分萎靡。随后不久，在殖民地计划进行第二次融资时，伦敦商人的撤资宣告了殖民计划终结。随着殖民地的崩溃，那里大概1/4的资本流入了苏格兰低地。

18世纪，经济疲软加剧了苏格兰在政治上的脆弱。苏格兰的3个地区——高地、岛屿、低地，在地理环境上非常不一样，在语言上也有很大差异。当时大多数高地人讲盖尔语，在社会和经济上也有不同的宗教信仰。1603年，英格兰人不得不向北拓展主权，达成了所谓的“皇冠联

盟”，苏格兰的詹姆斯六世，在英格兰女王伊丽莎白一世去世后，也成了英格兰的国王，即詹姆斯一世。虽然苏格兰人为此而自豪，但是外交决策中心跟随新国王转移到了伦敦。彼时英格兰和苏格兰仍然是独立的王国，[\[15\]](#) 拥有各自的政府机构，但是英格兰作为一个更强大的国家一直更受青睐。相反，苏格兰议会在大部分时候既没有表现出独立行动的能力，也没有显示出独立的意愿。

关于两个国家缔结更深层次的政治联盟的设想，在当时已经不是一个全新的想法。1657年，克伦威尔的第二届议会就是一个联合议会，包括30名苏格兰成员（和30名爱尔兰成员）。1660年查理二世即位后解散了议会，但这些苏格兰人仍然请求留在英格兰。1689年，联盟计划又迈出了一步，苏格兰贵族大会议向威廉三世和玛丽二世发出了继承苏格兰王位的邀约。威廉和玛丽接受了苏格兰王冠，这次皇权转移不是通过篡夺，也不是假借任何神权或者世袭权达成的。这一事件说明，除了国王本身，苏格兰和英格兰之间可能存在着更广泛的利益共同体。但是苏格兰人拒绝了天主教国王詹姆斯二世/七世对王位的要求，故意推举了一个新教徒（还是由长老会提名的），这引发了极大的争议。1689—1691年的詹姆斯党人叛乱被威廉三世镇压了，但是詹姆斯主义的火种在苏格兰埋藏下来，在之后的50年甚至更长的时间里，总是时不时引发叛乱。

英格兰国内长期以来一直对联合苏格兰持反对态度，或者顶多算是无动于衷。在17世纪，各种试图推动联盟的尝试都失败了。但到了1705年，一切都发生了变化，主要原因是安妮女王在三年前继承了王位。1701年颁布的王位继承法规定，安妮女王去世后将由一位新教国王继承英格兰和爱尔兰的王位，但是唯独苏格兰没有达成这样的协议。于是，安妮女王的继位重新点燃了苏格兰的争端，詹姆斯党选举成功更是火上浇油。这反过来又引发了苏格兰议会内部长期以来的不满情绪，苏格兰议会于是拒绝提供财政支持（用于政府的行政管理），并且通过了一系列措施，旨在限制王位继承和军事权力，以保证贸易自由。英格兰人认为这一举动太激进，尤其是在当时极端敏感的国际形势之下。1701年，

在西班牙王位更替之时，英国再次与法国开战。法国国王路易十四不停煽动詹姆斯党叛乱，甚至放出传言说法国可能会入侵苏格兰。

1704年末，马尔伯勒公爵在布伦海姆击败法国人，这一决定性的胜利终于让紧张的局势有所缓解。但这只是暂时的，因为在女王的军队中，很多精锐部队主要是由苏格兰人组成的（即便在现代也是如此）。于是，在安妮女王的首相戈尔多芬和马尔伯勒将军领导下的威斯敏斯特政府极力推动“合并联盟”，希望两个国家的政府合为一体。他们希望可以一举解决眼下的经济、政治、安全各个方面的问题。但是苏格兰教会担心联盟会导致主教位置被安排给外来人，于是带领民众强烈反对。民众激昂的情绪引发了暴力抗议和骚乱。

1707年1月16日，苏格兰议会以110票对67票通过了建立联合王国的法案。对议会当时的情形，至今仍有很多学术上的争议，但可以肯定的是，有人采取了大范围的经济上或者其他方面的拉拢措施，尤其是拉拢了飞行党 [\[16\]](#) 的25票。这个小党派之前并没有表示支持，最后却全都投了赞成票。另外，英格兰也发出了威胁——如果法案不通过，他们将会报复反对者。

还有两个关键因素大大减小了法案通过的障碍。首先，《联合法案》的主要反对派（国家党和骑士派）被分化了。国家党即长老会，他们对詹姆斯二世的回归完全敌视，而骑士派则站在詹姆斯党一边。原本大众强烈的反联盟情绪可以起到团结作用，不同党派有可能暂时放下分歧，但是当时太缺乏有效的领导力将他们团结起来。

另一个重要原因是，威斯敏斯特政府为了确保《联合法案》获得支持，做出了许多让步。1706年的《安全法》保障了苏格兰教会一直以来的权利和长老会治理制度。苏格兰公法被纳入联盟，苏格兰私法及其法律实践、法院和法庭的地位仍然受到保护，苏格兰皇室成员和地方政府制度的特权也继续保留。在很多方面优于英格兰的苏格兰教育系统没有受到影响，选举制度也没有受到影响。苏格兰许多的重要机构，比如银行，都保持不变。威斯敏斯特政府的资助项目，无论在本土或者帝国范

围内，民用或是军用，苏格兰人都有资格争取。并且，苏格兰得到了一笔高达398 000英镑的巨资，用于偿还英格兰国债，以及补偿达里恩灾难造成的损失。有些愤世嫉俗者可能注意到了，这笔钱明显影响了飞行党的立场。这些并非微不足道的琐事，也不仅仅是政治上的让步。这些迹象显示了联盟对苏格兰制度的重要性和独特性的认可，也说明了联盟并非由英格兰一厢情愿的傲慢主导。后来的事实也证明了这一推断。

对苏格兰人来说，最大的长期收益是苏格兰和英格兰形成了一个单一的经济实体。苏格兰商人能够从共同市场中获益，比如长期以来一直被抨击的《航海法案》终于强制执行，给苏格兰带来了关税保护，免受外国竞争影响，这离不开英格兰快速发展的殖民地贸易。不过，在新的联盟议会中，苏格兰严重缺乏代表，因为议会成员的组成方式是基于财富比例而不是人口比例。但是无论如何，联盟在经济方面的优势是压倒性的。

1760年，亚当·斯密写道：“联盟给这个国家带来了无限的好处。”当时苏格兰的主要思想家也普遍认同这个观点。正如斯密在《国富论》中写的那样，这种福利不仅仅是经济上的：“通过与英格兰的结合，苏格兰中等阶级和较低阶级的人民得以完全摆脱一直压迫他们的贵族。”实际上，边界以北的地区也已经开始感受到商业社会带来的好处。不过斯密也指出：“它的直接影响是伤害了该国每个人的利益。”新联盟其实开局不利。在1708年，尤其是在1715年，詹姆斯党人的叛乱非常严重：来自伦敦的新法律威胁到了苏格兰教会的地位，迅速重新点燃了苏格兰的反联盟情绪；人民对增加的关税和消费税感到非常愤怒，英格兰也被猖獗的苏格兰走私活动激怒；与此同时，苏格兰枢密院的意外解散也降低了政府管理这些长期危机的效率。在联盟开始体现价值之前，苏格兰经历了至少30年的混乱期，1745—1746年，苏格兰还遭遇了最后一次詹姆斯党人叛乱的冲击。

因此，亚当·斯密的早年生活是在苏格兰经济充满混乱和不确定的痛苦的调整期中度过的。苏格兰的困难并非官方宣称的由于高额税收流

失而导致的财政失血，实际上大多数的税收都留在了苏格兰境内。真正的原因在于这个国家底层的孱弱，苏格兰缺乏利用新的开放市场所需的农业技术、商业技能和资本，而在这些方面英格兰商人早有积累。与此同时，来自英格兰商人的激烈竞争（从羊毛到酿造业再到纸张制造业），以及已经进行了至少1个世纪的经济中心转移（面向北海的东部地区的贸易正在衰落，而面向大西洋的西部地区的贸易加速崛起），都严重打击了苏格兰贸易。

苏格兰人在寻找新市场和融资方面非常聪明，在走私方面也体现出非凡的专长。 [17] 据估计，苏格兰商人逃避了从殖民地进口货物的一半以上的关税，使他们有机会超越英格兰人。早在18世纪20年代，格拉斯哥因偏北的纬度，盛行的信风以及在克莱德河的位置而受到青睐，成了烟草贸易中心，控制着约15%美洲合法进口的烟草。到18世纪40年代，贸易迅速扩大，在接下来的10年里，仅格拉斯哥的烟草进口量就超过了包括伦敦在内的所有其他英国港口。

这是被称为烟草领主的城市寡头们的时代，其中最伟大的是约翰·格拉斯福德。小说家托比亚斯·斯摩莱特称他拥有一支由25艘船组成的船队，在一年内交易了超过50万磅的货物。他们的利润流转到了其他贸易活动中，农业和工业生产中，以及壮观的房屋建设和城市的西部扩张里。格拉斯哥曾在1652年的大火中遭遇灭顶之灾，当时1/3的建筑物被毁，1677年再次被毁。直到经过50年的恢复后，英国作家丹尼尔·笛福 [18] 才有机会称赞它是“一座非常精美的城市……房子都是石头建造的……总而言之，这是英国除了伦敦之外最干净、最美丽、最好的城市”。

玛格丽特对她聪明的小儿子的未来雄心勃勃，对她这样的母亲来说，格拉斯哥预示着未来。在管理方面，格拉斯哥一直由皇室、当地的大亨以及越来越多的烟草商主导。在宗教方面，苏格兰西南部的长老会赋予了这个城市虔诚和正直的性格。商业和宗教并不总是和谐共存的，但它们都严格遵循1688年光荣革命的解决方案——新联盟和汉诺威王朝

的继承权。玛格丽特以及亚当·斯密那些理智的“导师和监护人们”不会厌恶这些，因此他注定要去格拉斯哥大学。

格拉斯哥大学由格拉斯哥主教威廉·特恩布尔创立，校址最初位于格拉斯哥大教堂的教区内，但到了18世纪初，该校已经扩大到能容纳200~300名学生。格拉斯哥大学的建筑非常宏伟，有一座高耸的塔楼，仿照牛津大学和剑桥大学的风格建造，在高街上有两个四方庭院。这是一个小型的学术圈：与爱丁堡相比，更加本土化、更学术、更严谨，但与周遭城市顽固多疑的长老会气质相比又要温和得多，非常适合亚当·斯密。斯密在1737年入校时只有14岁，但这在当时并不算异常的入学年龄，当时的格拉斯哥大学处在一个重大的变革期。

变革的原因是教会和皇室之间的冲突。格拉斯哥长老会负责该市的宗教事务，一直留意着大学里可能存在的非正统观念。在18世纪20年代，长老会特别关注神学教授约翰·西姆森的教学。西姆森想要证明新教徒信仰的基础（苏格兰教会的正统观念则基于加尔文主义）在于人类的理性，而不是上帝的启示或恩典。他的教授职位因此被暂停，经过一场骚乱和两次苏格兰教会召集的审判大会，他最终被迫完全停止教授神学。当时的当权者是伊莱伯爵（即后来的阿盖尔公爵三世），他是一位老成的政治家，在首相罗伯特·沃波尔爵士的支持下成为事实上的“苏格兰国王”。他们与当地的巨头一起控制着市政府，长期以来一直关注激进的长老会主义的发展，他们通过暗中支持大学里温和的长老会教授，边缘化那些更极端的观点来与之对抗。

从更广泛的层面来说，学术改革的压力越来越大，公民领袖、商人、日益崛起且雄心勃勃的“中等阶层”（他们反对专注于鸡毛蒜皮的经文解读，以及对权威和拉丁语讲座的盲从），以及那些想要放开大学教育但同时保留其广泛的道德和宗教基础的人都在提出自己的诉求。1726年，由于伊莱伯爵，格拉斯哥大学开始了快速的现代化进程，其组织架构、课程设置、教学方式都进行了改革。以前的学监体系要求每个班级由一个学监管理4年的学习期。这种体系被废除了，专业教授体系第一

次出现。逻辑学、形而上学、道德哲学、自然哲学，都分别设置了专科教授。亚当·斯密应该比较认可这种新的分工方式，后来他自己也担任了两个学科的专科教授。

像他的同学一样，斯密研究过这些常见的学科，以及古代语言学和作者生平，当然还有神学。但他最早的兴趣在自然哲学（也就是今天的科学），特别是物理学和数学。1687年牛顿的《自然哲学的数学原理》问世，彻底改变了大学的基础学科。牛顿从第一定律出发，建立了一个全新的强大的理论体系来解释行星和其他天体的运行以及引力。格拉斯哥大学的数学教授罗伯特·西姆森是被禁的神学家约翰·西姆森的侄子，他是牛顿的追随者，也是古希腊欧几里得几何学专家，他为精确科学中的示范性推理设立了黄金标准。罗伯特·西姆森的高质量教学，牛顿的动力学，以及欧几里得推理的精确度，这三者的结合似乎使亚当·斯密发掘到了一些令人陶醉的东西。

对年轻的亚当·斯密影响更大的是自1730年起担任道德哲学教授的弗兰西斯·哈奇森。斯密在大二上了他的课。哈奇森是拥有苏格兰和爱尔兰血统的混血儿，他出生于阿尔斯特，在格拉斯哥的教堂接受教育。他从激进的新教主义中脱身，移居都柏林，成为那里温和派长老会（也称新光长老会）牧师的领军人物，后来又回到格拉斯哥，成为温和派公认的领导人。和他的老师约翰·西姆森一样，哈奇森也一直因为他的宗教观点被长老会起诉，但是这次长老会没有成功。

哈奇森在都柏林期间发表了大量文章，包括美学和伦理学方面的论文，后来他又写了一本关于道德的书，同时他还研究逻辑学、思维和知识。他的著作为他在欧洲赢得了很高的声誉，后来他的影响力还扩散到了美国殖民地。同时他也是一位出色的老师，创新地使用英语而不是拉丁语教学，他在学生面前没有架子，不仅传授知识，还要求理解，并鼓励学生的探究精神。他是一个非常有魅力的男人，他的热心、温柔和礼貌使他广受喜爱和钦佩。

不论在个人层面还是作为一个知识分子，哈奇森都对亚当·斯密产

生了影响。许多年后，在1787年，斯密称他的老师为“永远不会被遗忘的哈奇森”。斯密只对两个人有过这种不同寻常的满怀情谊的称呼，哈奇森是其中之一，另一个人是休谟，休谟被认为是有史以来用英语写作的最伟大的哲学家之一。那么，斯密在哈奇森的思想中发现了什么呢？

首先是哈奇森理论的出发点。^[19] 17世纪的哲学建立在对人性最黑暗的假设之上。伟大的英国哲学家托马斯·霍布斯认为，处于自然状态的人永远都在进行“所有人反对所有人的战争”，他的名言是，人生“孤独、贫穷、污秽、野蛮而又短暂”，只有通过社会契约才能拯救这场战争中的人，于是政府的存在有了合法性基础。伟大的德国法学家塞缪尔·冯·普芬多夫，为了给由1648年《威斯特伐利亚和约》构建的脆弱的和平以及民族国家的观念提供法律依据，将霍布斯对人性的分析扩展到了国际关系上。然而，哈奇森则认为，霍布斯和普芬多夫持有的是一种个人主义的道德观，他们认为只有由暴力支持的威权才能带来和平与秩序，但是哈奇森反对这种关于人性动机的悲观主义和狭隘观念。哈奇森认为，人类的关键属性是社交性，这并非源于对世俗权力或是对上帝的恐惧，而是人性内在的本质。哈奇森这一史无前例的理论假设显得非常乐观和切近现实，尤其是在一个人们对商业社会的需求开始取代战争之必要性的时代。

人的社交性这个概念贯穿了哈奇森的所有著作，并使其著作形成了一个体系。其核心是哈奇森所谓的“道德感”，一种受神启发但出自本能的道德感受能力，它能够自然且直接地运作，先于人类的理性计算而存在，且独立于人的意志。人类不是被利益追求支配的非道德动物，但人类理性存在弱点：道德感的作用在于指示道德行为的路径，并解释人类如何能够未经反思地立即得到关于他人行为的道德观点，虽然有时这种观点是错误的。哈奇森特别强调，道德感导致了“为大多数人带来最大幸福的行动是最好的”的判断，这种说法后来被边沁和19世纪功利主义的追随者沿用。不过哈奇森和边沁的重点完全不同，哈奇森不讨论如何获得并使幸福最大化，其重点在于说明道德行为导致幸福。对他来说，

自私和道德行为之间不存在必然的对立，因为整体而言，“自爱”和道德意识都有利于人类的自我保护和对幸福的追求。它们“对于整体状态像万有引力一样必要”。

从这个基本思路出发，哈奇森试图得出一般性的理论，不仅仅关于道德行为，还关乎作为一个整体的政治和社会，包括今天所说的经济行为。在他看来，道德感允许人们不仅考虑道德，还同时考虑政治权利和义务。它以个人为基础，在上帝的光和爱的照耀下，发展一个基于共同道德规范的社会；这个体系允许一个有限的基于社会契约的君主立宪制存在，这种制度尊重财产权，在宗教上比较宽容，人民有权利反抗威权政府。

实际上，哈奇森试图将三件事结合在一起：他自己独特的道德心理学，自然法理论的政府概念，以及当时经典的辉格派政治诉求。这并不是一个简单的组合，这是一种自由主义的、温和的，而且在许多方面具有惊人的平等主义元素的理论视野。这种理论的独特气质、具体想法、远大的雄心，都对亚当·斯密产生了深远影响。事实上，根据杜格尔德·斯图尔特的说法，哈奇森的教学将斯密引入了“人性研究的所有方面，特别是对人类政治史的研究”。

斯密与哈奇森的不同之处同样引人注目。斯密在处理自然法理念方面与哈奇森有很大差异，他没有在经典的边沁的意义上谈论“功利”，他质疑公民社会依赖社会契约的说法，最重要的是，他拒绝了道德感的经营理念。哈奇森解决的基本问题是人类如何辨别是非，这是道德思考的可能性的基础。但他的学生亚当·斯密给出了非常不同的解决方案，一个更深刻、更优雅、更富有智慧的解决方案。

斯密在格拉斯哥的最后一年沉浸在牛顿的物理学中。他高质量的作品没有被埋没，他的希腊语教授称他为“我们遇到的最好的学生之一”。斯密在1739年获得了斯内尔奖学金（仅有两个名额）前往牛津大学贝利奥尔学院学习。斯内尔奖学金最初是为了支持格拉斯哥大学毕业生设立的，为他们在英格兰教会任职做准备，但后来规则放宽了。奖学金总额

为每年40英镑，最长可达11年。到1740年6月，斯密已经完成了为期一周的旅程，骑马穿越卡莱尔、利奇菲尔德和华威，前往牛津。

据我们所知，这是亚当·斯密在苏格兰境外的第一次旅行，他必定会被英格兰更发达的农业和规模不断扩大的工业所震撼。但他对牛津并没有好印象。牛津大学在那时已经没有中世纪以来的学术声誉，同时还保持了对王室的强烈忠诚（尤其是詹姆斯党人），这使温和的辉格党很是厌恶。在18世纪，牛津的思想家们，例如巴特勒主教和边沁，都绝望地感到那里的环境让人无法好好学习。伟大的历史学家爱德华·吉本[\[20\]](#)，在斯密来到牛津的12年之后也曾在牛津学习，他毫不留情地谴责道：

对于牛津大学，我不承认我和它有什么关系……我在马格达伦学院度过了14个月；这是我一生中最无聊和无利可图的14个月……牛津大学和剑桥大学建立于一个虚假、野蛮、黑暗的学术时代，现在它们仍然沾染着最初的恶习……教皇和国王的宪章将这些人合法地纳入其中，让他们垄断了公共教育；垄断者的精神是狭隘的、懒惰的、压抑的；与独立艺术家相比，他们的工作成本更高，工作效率更低；自由竞争如此急切想要推动新的进步，在这里却只能被那些骄傲的小团体不情愿地、缓慢地接受，被对手超越的恐惧不被他们放在眼里，他们也不承认自己的错误。

吉本对垄断的恶劣影响的分析借鉴了斯密在《国富论》中的分析。他继续引用斯密的话：“近年来，牛津大学的大部分公共课教授甚至放弃了在教学中的伪装。”他们所教的远不是牛顿和洛克的新科学。牛津曾经是“学术社会”的一分子，然而“长期以来，（牛津）却选择为被推翻的知识体系和过时的偏见提供庇护，即便那些思想在世界的各个角落早就被扫地出门了”。

贝利奥尔学院也不例外。到19世纪末，该学院成为本杰明·乔伊特领导下的一个学术权力机构，成了政治家的摇篮。贝利奥尔学院的一位

校友，英国首相阿斯奎斯曾经形容这所学院擅长灌输一种“平静的不费力的优越感”。当斯密于1740年抵达那里时，该学院处于西奥菲勒斯·利的主持之下，内部争斗不断，学术沉寂、负债累累。正如约翰·雷说的，“即使在那个年代最黑暗的日子里，一些牛津的学院仍然还保留着学习的火种，但贝利奥尔学院不是其中之一”。此外，即使按照牛津大学的标准，该学院也因其对詹姆斯党人强烈的同情而闻名，并且它曾与格拉斯哥大学因斯内尔奖学金的条款多次交锋。在斯内尔奖学金尚未授予出去时，学院就留下了钱，但是拿到奖学金的苏格兰人来到这里却被分配了最差的房间，遭受了最苛刻的待遇，并且学院经常驳回奖学金候选人。这里对学生开放的小图书馆没有充足的资料。更糟糕的是大学生活费用高昂，特别是与苏格兰大学相比。简而言之，当时的贝利奥尔学院盛行詹姆斯主义、托利主义，狭隘、昂贵且腐朽。然而斯密却是长老会派，倾向辉格主义，观念开放但贫穷，并且他是个苏格兰人。令人惊讶的是，他竟然在那里待了很久。

亚当·斯密对贝利奥尔学院的懒散和昂贵不满意，但这段经历似乎激发了他后来的观点：[\[21\]](#) 即无论个人倾向或道德品质如何，苏格兰大学的优越性在于教授的收入并不依赖大学发放的津贴，而是来源于学生支付的学费，因此苏格兰大学的教授能够努力工作，也更关注学生的需求，即便这会明显有损学院的收入。斯密传世的最早的信件是写给他的监护人威廉的，他在信中抱怨道：“我们需要支付非常夸张的昂贵费用.....在牛津，如果有人因过度学习而危及健康，那一定是他自己的错，我们这里唯一的任务就是每天去祷告两次，每周听两次课。”[\[22\]](#) 当时在牛津的平民绅士每年的花费很少有低于60英镑的，斯密有40英镑的收入，还有沃纳奖学金每年8.5英镑的补贴，但加起来仍然不够。即使生活节俭，他也不得不请求家人的定期支援。斯密在牛津的生活的各个方面都与他在格拉斯哥时期的差距非常大。

虽然牛津大学的课程安排不会危及斯密的健康，但他的身体还是不好。我们现在对他在牛津大学度过的6年知之甚少，不知道他的居所，

不知道他的学习内容，不知道他参加了哪些课程，甚至连教师或导师的名字也不得而知。但从他的大学账单中得知他大部分时间都待在宿舍里，也许他无法负担旅行的开支。从极少数留存下来的信中我们了解到，他在1743年患有某种神经紊乱。他于1743年11月写信告诉他的母亲：“我刚刚从一种严重的懒惰中恢复过来，我已经被懒惰钉在扶手椅上3个月了。” [23] 翌年7月，斯密在给母亲的另一封信中写道：“没能给你写信，我真是不可原谅。我每天都想着你，但总是推迟下笔，直到邮差都走了。有的时候是琐事和同伴在阻碍我，但更多时候仅仅是因为懒惰。” [24]

斯密的症状可能是因为疲惫或者轻微的抑郁，而不是懒惰。为了对抗“懒惰”，他服用了焦油水 [25]，这是一种水和松焦油的混合物，因贝克莱主教的推崇风靡一时，这种焦油水被推崇的高度几乎不亚于贝克莱主教本人作为伟大的理想主义哲学家和牛顿主义神棍的地位。贝克莱主教非常热衷服用焦油水，他在最后一部著作《昔利斯》（*Siris*）（1744年）中对这一配方的奇效极尽吹捧，说它可以用于“治疗或缓解大多数疾病比如溃疡、皮疹、反胃；还有体内各种疾病比如肺部、胃部、肠道疾病；能治疗神经过敏，所有的炎症性瘟热、溃烂，以及其他疾病”。这是一个令人印象深刻的清单，焦油水作为一种市场策略十分有效，因为在贝克莱主教的一生中，《昔利斯》卖得比他写的任何其他书都要好。斯密完全相信了这种药水的优点，并在给母亲的一封信中推荐它：“它完全治愈了我的坏血病和偏头痛。我希望你能尝试一下，我觉得它可能对你有用。”

另外值得注意的是，除了一些其他的斯内尔奖学金获得者，斯密似乎并没有和他的本科同学特别亲近，他只跟一个人成了朋友。约翰·雷评价道：“我已经看过那些可能和斯密同时在贝利奥尔学院的人的名字.....他们是一群非常平庸的人。”10年后，在1754年，斯密的朋友亚历山大·韦德伯恩从贝利奥尔学院写信给斯密，将伦敦与牛津进行对比，“我新结识的朋友与我从前的那些朋友完全不同，我的学习没有被

他们干扰”。[\[26\]](#)

尽管牛津有缺点，但它也提供了令人值得感激的东西。当时许多野心勃勃的苏格兰人都对自己的口音很敏感，而英格兰式的典雅做派在当时深受追捧。斯密在牛津大学期间的一个收获就是突破了口音的局限，用约翰·雷的话说，“英格兰人……都被他在私下谈话中纯正而准确的英语口音震惊了”。更为切实的好处来自阿德伯里庄园，斯密的监护人和亲戚威廉是阿盖尔公爵的管家，住在牛津以北约20英里的阿德伯里，这个家族庄园有56个房间。这座房子为这个苏格兰年轻人提供了一个幸福的避难所，并且带他进入了一个更广阔、更宏大的社会。

最重要的是，牛津大学给了斯密一段珍贵的时间。20世纪伟大的哲学家迈克尔·奥克肖特称这段时期是斯密“间隔期的礼物……他有机会抛开青年的狂热……一段可以环顾世界的时期……一段不需寻求即刻的解决方案，尽情探索神秘和未知事物的时光。”[\[27\]](#) 斯密从来都是一个自学者，他将这段间隔期利用得很好。后来，他以学识的广度和深度闻名，他的工作习惯非常紧凑。从斯密后来成就的角度回顾，杜格尔德·斯图尔特猜测他在牛津大学的6年时间用于学习英国文学，扩展他对古代作家的了解，还学习了一些法语和意大利语，重点是练习翻译，并且通过阅读历史书“熟悉所有关于不同时代、不同国家的制度、风俗、观念的知识”。这当然是正确的。马基雅维利、帕斯卡、笛卡儿、贝尔、伏尔泰、孟德斯鸠，还有拉辛和拉罗什福科，斯密熟读了各位大师的经典著作。正是在这段时间，斯密为他后来成熟的思想奠定了基础，包括他的《道德情操论》和《国富论》。

还有一种令人着迷的说法，是由约翰·莱斯利提供的，他是在40年后斯密请来教授自己的继承人大卫·道格拉斯的数学家。莱斯利讲了一个似是而非的故事，他在1797年的一封信中写道：“我们听说大学的领导可以进入他（斯密）的房间，他们发现他在阅读当时刚出版的休谟的论文……牧师们查封了这本异端书籍并严厉地谴责了这位年轻的哲学家。”[\[28\]](#)

为什么这件逸事很重要？因为休谟的《人性论》于1739—1740年间出版，就在斯密抵达牛津之前。这本书是一部哲学杰作，是对人类知识、个人身份、情感、因果关系和许多其他领域进行现代反思的基础。尽管休谟曾悲伤地感叹：“这本书在出版的同时就消亡了”，但它在出版业中的表现谈不上失败。不过为了获得更广泛的受众，两年后，休谟用一套道德上和政治上都更平易近人的、优雅而富有文学性的散文形式，重新包装了自己的一些思想，取得了巨大的成功。因此，哪怕莱斯利的故事是假的，斯密在贝利奥尔学院时也很可能了解了休谟的许多思想。

况且在宗教意义上，《人性论》从付梓的那一刻起就是一桶炸药。休谟在最后删除了一些具有争议性的段落，即便如此，这本书还是很快使他被贴上了宗教怀疑主义甚至是无神论的标签。哈奇森也是对休谟的异端邪说感到震惊的人之一，他还在1745年试图阻止休谟在爱丁堡大学获得道德哲学教授的职位。

不过，虽然他们对宗教有不同意见，哈奇森和早期的休谟却有着共同的哲学野心，即通过建立“人的科学”来实现启蒙运动的一个伟大目标：基于事实和人类经验，对人类生活的主要方面进行统一和全面的描述。如果成功的话，这可以与牛顿的《自然哲学的数学原理》相提并论并与其相洽。哈奇森的理论尝试基于一种神圣启发的道德感和源于对上帝的信仰的自然法理论。但是休谟转向了一个非常不同的方向，他远离上帝，走向大自然。在《人性论》的导语中，他写道：“没有什么重要问题的决定不被包含在人的科学中。”他接着写道：“甚至数学、自然哲学和自然宗教在某种程度上也依赖于人的科学。”在他的文章《政治或可被化约为科学》中，休谟接着解释：“法律和特定形式的政府力量如此之大，很少依赖于人类的性情和脾气，普遍而确定的结果也可以由其推定，就像数学科学那样。”但是，他强调这种科学只能建立在观察和经验之上，而不是基于暗示、上帝的灵感或是宗教教条。自然法不会依赖于神的同意或是神的持续支持，实际上，它要归于大自然。这种理论一方面削弱了宗教的地位，另一方面也削弱了数学和精确科学，因为它认为所有对普遍性和客观性的主张也在某种程度上依赖于更广泛的人的科

学。斯密的理论保留了这层含义。

这样一种人的科学，将主观的人类经验置于理论的核心位置，在几个简单的关于人类和世界的前提下，建立了一套统一理论，不再依赖于任何超自然力量或神圣干预。无论是过去还是现在，这一理论都是一个令人赞叹的想法，具有革命性的影响潜力。“人的科学”这个词在亚当·斯密的著作中没有出现，但是它的概念是他所有作品的基础和动力，包括那些没有留存下来的作品。斯密的研究兴趣集中在这样一种可能性上——无论是家庭或法院，立法机关或是交易市场，如果能有一套通用的理论，对公共和私密的人类行为做出一般性解释，那会是什么？其中原理又如何？直到1750年左右，斯密和休谟终于见面了。他们在智识上的沟通给斯密带来了受用终身的启发和激励。

[1] 柯科迪是苏格兰法夫郡的一个城市，距离爱丁堡市大约11.6英里。柯科迪被当地人称为“长镇”（Lang Town，意同Long Town），是苏格兰口音的音译。——译者注

[2] 吉卜赛事件：John Rae, L A S Ch. 1。

[3] “为世界保住了一个天才”：Stewart, LAS Section 1。

[4] “心不在焉”（absent-mindedness）是一种对学者的刻板印象的调侃，类似于中文中的“书呆子”，人们倾向认为在学术上非常成功的学者在生活中非常笨拙。1961年著名的美国漫画作品《心不在焉教授》让这一概念更加流行。——译者注

[5] 1707年，苏格兰议会通过了《联合法案》，苏格兰和英格兰两个王国联合成立大不列颠王国。——译者注

[6] 詹姆斯党是支持斯图亚特王朝君主詹姆斯二世及其后代夺回英国王位的一个政治军事团体，多由天主教教徒组成，于1688—1746年在英国掀起了一系列以夺回王位为目的的叛乱和战争。——译者注

[7] 博斯维尔讲述斯密的军事野心：James Boswell, London Journal 1762–3, William Heinemann 1950, entry for 25 April 1763。

[8] 邓尼克（Dunnikier），柯科迪的一个地名。——译者注

[9] 礼斯顿谢尔（Listonshiels），爱丁堡的一个地名。——译者注

[10] 婴儿死亡率：Ian D. Whyte, Scotland before the Industrial Revolution: An Economic and Social History c. 1050–c. 1750, Routledge 2014, p. 117。

[11] 非常贫困：Simpson Ross, L A S Ch. 2。

[12] 米勒和斯多葛主义：Nicholas Phillipson, David Hume: The Philosopher as Historian, rev. edn, Penguin Books 2011 offers a Stoical reading of Smith's schooldays. This is interesting, and plausible given Smith's later expressed views, but there is almost no direct evidence for it.

[13] 圆的小学生笔迹：Rae, L A S Ch. 3。

[14] 1651年10月，由克伦威尔领导的英吉利共和国议会通过的一个保护本土航海贸易的垄断法案。——译者注

[15] 联盟前后的苏格兰：see e.g. T. M. Devine, The Scottish Nation 1700–2000, Allen Lane 1999; Christopher Whatley, The Scots and the Union: Then and Now, rev. edn, Edinburgh University Press 2014. Scottish unionism: Colin Kidd, Union and Unionisms, Cambridge University Press 2008. Recent political arguments have often ignored or underplayed the balance of historical analysis on the process of union itself: in Whatley's words (p. xiii), 'The long-held and popular notion that the Scots were bought and sold for English gold seems not to stand up to close scrutiny.' As Colin Kidd has emphasized, adopting a very long historical perspective, 'Unionism was very much a Scottish coinage,' not an import from England (p. 8). Far from unionism and nationalism being polar opposites, as modern political mythology would have it, Scottish unionism was often seen as enabling the expression of a distinctively cultural– and especially religious – sense of Scottish nationhood.

[16] 飞行党（Squadron Volante）是18世纪初苏格兰的一个小政治集团。——编者注

[17] 走私的程度：Devine, The Scottish Nation, p. 57. Devine insists that the Union was not a cause of, but merely gave an economic context to, Scottish growth in the eighteenth century. But it is surely more likely that the Union was both cause and context.

[18] 笛福对格拉斯哥的评价：Daniel Defoe, A Tour Thro' the Whole Island of Great Britain, G. Strahan 1724–6。

[19] 功利主义：Francis Hutcheson, An Inquiry into the Original of our Ideas of Beauty and Virtue, J. Darby, London 1725, III.8。

[20] 吉本对马格达伦学院的评价：Edward Gibbon, Memoirs of my Life, A. Strahan, T. Cadell Jun. and W. Davies 1795–1815。

[21] 学费和津贴的对比：as noted, it was at Balliol that Smith first saw the difference that economic incentives could apparently make to academic outcomes, an argument he made vigorously in the Wealth of Nations, and for the rest of his life. Arguably, then, Balliol should be considered the true intellectual home of today's tuition fees.

[22] 非常夸张的昂贵费用：letter to William Smith, 24 August 1740. Unless otherwise indicated, all letters to and from Smith cited in these Notes can be found in C A S.

[23] 严重的懒惰：letter to Margaret Smith, 29 November 1743。

[24] 无法下笔: letter to Margaret Smith, 2 July 1744。

[25] 焦油水: George Berkeley, *Siris: A Chain of Philosophical Reflexions and Inquiries Concerning the Virtues of Tar Water*, W. Innys, C. Hitch and C. Davis 1744。

[26] 牛津的熟人: letter from Alexander Wedderburn, 20 March 1754。

[27] 间隔期的礼物: Michael Oakeshott, 'The Idea of a University', in his *Rationalism in Politics*, Methuen 1962。

[28] 斯密阅读休谟的论文: review of *EPS*, *Monthly Review*, 22, 1795; see Simpson Ross, L A S p. 71。

第二章

“我生命中最有用、最快乐、最光荣的时期”

1746—1759年

1746年夏末，亚当·斯密离开牛津，回到了他在柯科迪的母亲身边。他发现他出生的国家正遭受巨大冲击，1745年的詹姆斯党人叛乱久未平息，在1746年4月又发生了残暴的卡洛登战役，皇家军队对叛军大开杀戒。面对这样的环境，对斯密这样信仰长老会的法夫郡年轻人来说，高教会派和贝利奥尔学院的托利主义显得尤其不合时宜。不过在牛津的6年，他还是有所收获的。

从历史的眼光来看，1745年发生的事件就像是苏格兰的商业繁荣来临前的最后一次分娩之痛，但当时并没有人有此预见。这一切都起源于当时24岁的查尔斯三世（他也被世人称呼为“漂亮的查理王子”或是“小僭君”）的一次惊人冒险。他的祖父詹姆斯二世（在英格兰被称为詹姆斯二世，在苏格兰被称为詹姆斯七世）为“太阳王”路易十四的压力所迫，在1692年接受了光荣革命之后的大部分和解条约，包括接受宪政和对君主权利的限制。但是，詹姆斯党人 [\[1\]](#) 的火种在英国大地上从未完全消失，有三个不愿屈服的团体组成了联盟，一直在苏格兰积极活动。其中最忠诚的是天主教教徒，他们保留了对詹姆斯二世的忠诚。他们的人数不多，可能只占苏格兰总人口的1%，但他们组织得很好。延续两个世纪的宗教迫害让他们形成了高效的秘密信息网络和互助网络，天主教教徒为詹姆斯党人的军队和在法国的流亡内阁提供支援，他们的贡献

程度远超他们的人数所占的比例。除天主教教徒外，还有“拒绝效忠者”^[2]，他们人数较少，原本是英国国教的神职人员，在1689年威廉三世和玛丽二世联合摄政时，他们拒绝向威廉和玛丽宣誓效忠。这些人是斯图亚特继承人的虔诚信徒，也是坚定的英国国教教徒，他们和他们的追随者比天主教教徒更加明显和公开地宣扬詹姆斯党人的诉求。

不过，规模最大的詹姆斯党人集团还是苏格兰圣公会。苏格兰圣公会在1560年苏格兰宗教改革之后的几十年里逐步建成，当时苏格兰教会与罗马决裂，并开始采用信仰告解^[3]制度。苏格兰圣公会的神职人员坚信教会等级制度的重要性，他们承诺效忠于王权和斯图亚特家族。1688—1689年的宗教和解把很多人推向了激进的一边，他们认为这种做法太不宽容、充满歧视，是一种凯旋主义^[4]的做法。圣公会的信徒大部分生活在苏格兰高地的部分地区和东北部的低地，这些地区长期以来一直抵制长老会教义的传播。

这三个群体有着截然不同的历史、不同的信仰和不同的目标，在某些方面，比如关于天主教，关于等级制度，他们的立场也完全是对立的。因此，詹姆斯党人一开始就充满了矛盾。当他们的领导人试图通过承诺其他政治和社会目标来获取民众支持时，这些内部冲突却变得更加严重。因此，詹姆斯党人起初是因为对1688年詹姆斯二世被赶下王位一事的不满而团结在一起，后来，这逐渐模糊成一种更宽泛的抗议精神，对法国武装干预的期望让这几个不同的集团定期聚集在一起。法国是天主教区，与英格兰存在长期的地缘政治斗争，并且法国一直给斯图亚特家族提供财务支持，法国也是斯图亚特王朝流亡内阁的所在地。最重要的是，法国是当时欧洲最强大的超级大陆国，拥有一支强大的军队，毗邻英吉利海峡。然而，法国会轻易动兵，派遣部队去支持苏格兰詹姆斯党人的起义吗？

1708年，法国出兵了。法国有两个目的：第一，让“老僭君”詹姆斯·弗朗西斯·爱德华，即詹姆斯二世的儿子，成为苏格兰国王；第二，马尔伯勒公爵曾经在西班牙王位继承战争中成功掀起了反对法国的运动，

法国试图创造内乱从而干扰英国军队在这方面的注意力。法国在敦刻尔克集结了一支小型舰队，并在福斯湾准备了欢迎派对给苏格兰叛军接风。然而整个计划最终还是失败了。当时，詹姆斯·弗朗西斯·爱德华在最后一刻因患麻疹而瘫痪了。两周后，他终于和舰队一起起航，却被一支英军中队阻止登陆，虽然詹姆斯一再恳求，还是未能成功登陆。

7年后詹姆斯党人再次尝试行动，这次计划更加周密。苏格兰1708年的叛乱一部分是由《联合法案》引发的，1715年的叛乱则是因为前一年安妮女王去世。乔治一世继承了汉诺威王朝的王位，他明确表达了对辉格党的偏爱，于是辉格党人在1715年春天的大选中取得了巨大的胜利。在选举中，辉格党人充分利用了民众对法国的敌对情绪，他们声称，由前保守党政府主持谈判签署的《乌得勒支和约》^[5]对路易十四过于宽容。在获得选举胜利之后，他们又迅速对保守党主要领导人启动了弹劾程序。这些行为引起了反对派的广泛愤慨。

因此，1715年的叛乱，不仅仅是因为詹姆斯党人在安妮女王去世后渴望使斯图亚特家族复辟，也因为来自英格兰的托利党人的政治对抗。詹姆斯党人在英格兰南部和中部地区势力很弱，虽然他们在民众中很有市场，但是却雷声大雨点小，北方地区的情况则要强得多。一支小型的詹姆斯党人武装曾在纽卡斯尔市兴起，但很快就被压制了。这股力量随后转移到了普雷斯顿，他们在那里成功扛住了政府军的围攻，但是后来他们却突然投降了，令他们的苏格兰盟友感到十分惊讶和愤怒。

不过，苏格兰本身就是一个非常不同的问题。首先，即便是与詹姆斯党人不相干的苏格兰人也普遍同情他们的诉求。另一方面，苏格兰高地生存条件严峻、与世隔绝、人烟稀少，他们说盖尔语，又很贫穷，这一切因素都有利于高地氏族体系的维持和壮大。氏族很容易就能被组织起来发起战争。每个氏族都有自己世袭的统治王朝，以及错综复杂的封建亲属关系，通过其后代旁支维持权威并相互支持。人民需要履行一种特定的契约——人租，即定期贡献出一定数量的年轻男性作为军人去战斗。在这样的社会制度下，氏族可以在短时间内动员大量经验丰富且意

志坚强的士兵。因此，苏格兰有很多男人愿意为了詹姆斯党人的事业拿起武器。在1715—1716年间，可能有多达2万苏格兰人先后参与战争。

1715年夏末，氏族家长和东北地区的詹姆斯二世的同情者们在马尔伯爵的要求下集结军队出征，经过几次成功的突袭，他们在珀斯安营扎寨。他们一心期待着法国的增援，却再次失望了。叛军迟迟没有得到增援，让阿盖尔公爵 [6] 有了足够的时间为英格兰政府集结军队。11月13日，双方军队在邓布兰附近的谢里夫缪尔短兵相接。詹姆斯党人的军队有10 000人，远超过阿盖尔公爵一方的3 000人，而且詹姆斯党人的军队战斗力更强。可是他们却未能取得决定性的胜利，迟迟没有分出胜负。到了第二年春天，反叛势力自行解散了。

除了一些个别事件，反叛思想在之后的30年里再未兴起。路易十四在1715年去世，新任法国国王还只是一个婴儿，次年成立的英法联盟也让詹姆斯党人不再指望法国的干预。但到了1745年，詹姆斯党人又准备再次尝试，这次的行动由年轻的查尔斯·爱德华·斯图亚特（即查尔斯三世）领导，他的行为狂放又独具领袖魅力。这一次，法国人对他们的支持也更加坚定。他们谨慎计划了1743年的入侵，10万士兵集结在海岸上，却意外遭遇了一场可怕的风暴，吹走了舰队，吹散了补给船，行动就此失败。詹姆斯党人的领导层从此陷入了长期的犹豫不决中，最终，查尔斯·爱德华·斯图亚特无法再忍受推迟行动。他于1745年7月抵达苏格兰，在几乎没有任何军事力量支持的情况下，仅仅通过言语劝说和承诺财政回报，就说服了疑心重重的氏族长们再次起事。几周之内，联合军队就占领了珀斯。

查尔斯·爱德华·斯图亚特这次转向了爱丁堡。在9月17日，他没有开一枪就拿下了爱丁堡，叛乱平息后，爱丁堡为此十分尴尬。三天后，在普雷斯顿潘斯战役中，仅有2 500人的叛军在极短的时间内摧毁了一支规模不小的政府军。此时，詹姆斯党人做了一个决定命运的选择。乔治·默里勋爵在普雷斯顿潘斯战役中领导过一次精彩的侧面突袭，他自认为是詹姆斯党人军队中最有能力的指挥官，他认为军队应该停下来，巩

固所取得的成就并且等待法国人的消息。可是查尔斯·爱德华·斯图亚特被胜利的荣耀蒙蔽，他说服了他自己和氏族长，他们相信在英格兰的詹姆斯党人会在他们打到英格兰时派军队接应。于是，经过1个月的拖延，大军进入了英格兰，最终抵达了距离伦敦仅129英里的德比郡。

对查尔斯·爱德华·斯图亚特来说，王位近在咫尺。但对氏族长们来说，情况看起来却非常不同。此时此刻，他们远离家乡，在寒冷的冬季驻扎在敌人的领土上。并且，英格兰的詹姆斯党人不仅没有按照承诺起义支援，甚至没有显示出一点行动的迹象。同时法国也没有显示出任何支援的迹象。而且最新情报还发现，在北安普顿附近出现了一支新的汉诺威军队。12月5日，在一场风雨交加的军事会议中，查尔斯·爱德华·斯图亚特和氏族长们发生了争执，氏族长们不顾他的反对，坚持要撤退。学者们对于这个关键问题的看法并不统一，有些人认为，如果苏格兰人当时攻入伦敦，他们可能会成功。因为我们现在已经知道，那个关键的新情报是错误的——那个即将到来的军队实际上并不存在，这个情报是由一个名叫达德利·布拉德斯特里特的英格兰间谍提供的。不仅如此，英格兰的詹姆斯党人那时最终决定增援，法国人也准备发兵，而且伦敦当时没有什么防守力量。如果查尔斯·爱德华·斯图亚特继续施压，他很可能在圣诞节期间就能攻陷伦敦。

但在当时，苏格兰人经受着严冬的考验，他们被疾病和疲劳困扰。他们的王子查尔斯·爱德华·斯图亚特懊恼、困顿、退缩。与此同时，英国国王乔治二世的儿子，年轻的坎伯兰公爵对他们紧追不舍。最终，默里带领詹姆斯党人的军队进行了一场精彩的战斗并撤回了苏格兰边境。他们在边境休整之后，继续撤退到了斯特林，最终撤回高地。坎伯兰伯爵在稍做休整后，招募了大量的黑森佣兵 [\[7\]](#)，加强了军队的力量，然后继续追击。1746年4月16日，在因弗内斯附近的卡洛登荒原上，查尔斯·爱德华·斯图亚特不顾军官们想要返回故乡的强烈要求，坚持进行了一场激烈的战斗，史称卡洛登战役。事实证明，这是詹姆斯党人在英国土地上的最后一战。经过一夜的突然袭击，詹姆斯党人的军队装备不

足、疲惫不堪。他们发现自己暴露在开阔的、满布沼泽的土地上，他们的指挥能力也没有用武之地，最终全军覆没。查尔斯·爱德华·斯图亚特逃往赫布里底群岛。传说他乔装成弗洛拉·麦克唐纳女士的女仆，被偷运到斯凯岛，然后逃到了法国。最后一次詹姆斯党人的叛乱就此结束。

在坎伯兰伯爵的领导下，残留的詹姆斯党人遭受了一段时期的暴力镇压。有几名领导人被处决，另有116名叛乱分子被吊死、淹死，甚至分尸，还有3 000多人死在狱中，或者失踪，或者被幽禁。苏格兰高地一直是英国政治不稳定的根源，英国政府开始将它们纳入更广泛的国家体系中。圣公会神职人员必须宣誓效忠于王室。英国政府向苏格兰领主发放金钱补偿，但免去了他们世袭的司法权力。而支持叛乱的氏族长们则被没收和变卖了土地。英国政府还建造了更多道路，以便在苏格兰高地周围快速调动军队。苏格兰也被禁止组建民兵。除了英国军队之外，禁止其他人的服饰使用格子呢。最重要的是，用英语替代盖尔语。

在亚当·斯密于1746年8月回到柯科迪时，卡洛登战役刚过去不到4个月，苏格兰正处在彻底的动荡中。而且爱丁堡距离福斯湾仅几英里，当地局势尤其混乱。与格拉斯哥不同，爱丁堡的贸易并不发达。爱丁堡独特的文化氛围宽容而文雅，允许不同流派的公民团体、学术团体、专业团体、政治团体、商业团体共存，同时又不失宗教敏感度，但在教义和承诺上都保持温和的态度。爱丁堡大学不是一个学术堡垒，它建立的过程不同寻常。爱丁堡大学起源于镇议会的请愿，自1567年以来一直由议会管辖，这种模式持续了快300年，大学成了城市不可分割的一部分。这种富有成效的关系推动了1729年苏格兰第一家医院——皇家医院的建立。就地理环境而言，当地的空气常常很污浊。当地人把老城区称为“老烟区”，因为那里总是弥漫着浓烟和污水的恶臭，这直到18世纪60年代疏通了恶臭的北湖排水渠后才有所缓解。从精神层面来说，爱丁堡是一个高度文明的城市，城里遍布咖啡馆和交谈辩论的人群。爱丁堡人民完全保留着18世纪时对俱乐部和社团的痴迷。当地最知名的社团是哲学俱乐部，它成立于1737年，至今仍然以爱丁堡皇家学会的身份蓬勃发展。

但是这座城市并没有什么战斗精神。当1745年詹姆斯党人的军队挺进爱丁堡时，当地的公民生活、文化生活、职业生活很快就停止了，苏格兰的银行、法院、政府管理部门等都关闭了大门。公共生活领袖大多数都迅速地退缩了，只有一群衣衫褴褛的志愿者进行了抵抗，但为避免更多的流血冲突，这股力量也很快就投降了。爱丁堡花了很多年才从这场灾难中恢复过来，1745年的事变在历史上投下了阴影。对许多人来说，特别是对那些“中间群体”来说，这次事件残酷又感伤地提醒他们文雅社会的脆弱性。长期以来，苏格兰人民一直忌惮威斯敏斯特政府可能直接统治爱丁堡，这次对叛乱的镇压提升了这种可能性。另外，爱丁堡咖啡馆的温文尔雅与高地的野蛮传统之间形成了鲜明对比，这揭示了一个更根本的问题——苏格兰内部存在如此之深的语言、宗教和地理环境的分歧，它是否真的算是一个统一的国家？

对亚当·斯密来说，他一定想到了一个更深层次的问题：什么是人类社会性的基础？若如哈奇森所言，人本质上是一个社会存在，那么如何解释发生在爱丁堡的事情？如果哈奇森的“道德感”无法给出满意的结论，那么又有什么别的理论（如果有的话）可以取而代之呢？也就是说，让人们能够共享繁荣生活的条件和机制到底是什么？对于这些问题，斯密很快就开始构建自己宏大而全面的答案。

在接下来的两年里，斯密和他的母亲一起住在家里。我们对这段时光几乎一无所知。斯密毫无疑问会继续贪婪地阅读和思考，但是他未来的道路尚不清楚。在放弃成为一个牧师之后，他曾一度希望去一个伟大的家族担任家庭教师，这对当时的大学毕业生来说很常见，但他没有成功，而学术职位也很少。斯密那“永不能遗忘”的老师哈奇森在1746年去世了，但是他在格拉斯哥的教授职位已经转给了来自圣安德鲁斯的托马斯·克雷吉。斯密本来也没有什么指望接替他的导师，因为他当时还太年轻，缺乏公众声誉。

在1748年，亚当·斯密被邀请在爱丁堡举办讲座，这是一个不容错过的机会，他能够集中展现自己的思想，获得公众关注。邀请斯密的人

是法学家亨利·霍姆，即后来的凯姆斯勋爵，他是苏格兰启蒙运动中的一个重要人物，但在后世不太为人所知。凯姆斯勋爵同时认识斯密的好朋友奥斯瓦尔德和休谟的堂兄；凯姆斯勋爵还曾经说服休谟在《人性论》中放弃了一些煽动性过强的段落。他年轻时倾向于詹姆斯主义，是一位多产的作家，也是一位充满活力但又有控制力的人；根据博斯韦尔的记录，休谟曾经说过：“如果有人形容某个人是世界上最傲慢的人，那只是一种修辞手法，但是如果人们说的是凯姆斯勋爵，那绝对是事实。”^[8] 尽管如此，凯姆斯勋爵是很多年轻人才绝佳的赞助人。他非常擅长人际交往和建立组织，并且在很多方面都是一个典型的启蒙运动式的人物。他一直致力于将苏格兰建设为世界级的文学国家和商业国家。

斯密给凯姆斯勋爵留下了深刻印象。凯姆斯勋爵曾经委托斯密为一位流亡的詹姆斯派诗人威廉·汉密尔顿的诗集写序言（斯密似乎也做了编纂工作），这是斯密在公共出版物上的初次露面。后来，凯姆斯勋爵又委托斯密在1748年秋天支持了一系列关于修辞学和纯文学的讲座。讲座在1749—1751年多次重复举办。讲座设定的主题十分巧妙——“如何在写作和演讲中有效沟通”。这个话题既符合爱丁堡听众的胃口，又恭维了斯密个人的兴趣和能力，并且也方便为斯密获取教职铺路。之后讲座又增加了法理学主题系列。这两个系列的讲座都很受欢迎，斯密的名声逐渐建立了起来。

斯密的修辞学和纯文学讲座的内容后来发表了。他究竟在爱丁堡哪里做的讲座，我们不得而知，肯定不是在大学里，斯密从未在爱丁堡大学任教。讲座有可能是由哲学俱乐部主办的，也许是为了帮助俱乐部在战乱之后的艰难岁月中保持活力。讲座的听众是“一群有地位的听众，主要由法学和神学学生组成”，其中包括奥斯瓦尔德和一些斯密的未来很出名的朋友，比如未来的大法官亚历山大·韦德伯恩。这些讲座为斯密赢得了每年100英镑的教学经费，为期三年。依靠1762—1763年的两份学生笔记（笔记记录了斯密在格拉斯哥做的一个分为30讲的讲座），

我们可以间接了解讲座的内容。这些笔记记录了做笔记的学生理解的内容，而不是直接的文字转录。不过，斯密那时也对讲座内容进行了很大的改编。所以我们很难确切追溯他的思想发展，特别是他的第一本书，1759年出版的《道德情操论》。不过斯密的写作习惯良好，他很少引用1748年之后发表的作品，整体而言他的讲座也足够清晰。很可能从一开始斯密的讲座和书就有很多相同的内容。

修辞学是说服他人的艺术，有着古老的起源，可以追溯到古希腊亚里士多德的著作，以及古罗马西塞罗和昆体良的作品。但是在17世纪，修辞学受到了新皇家学会及其追随者的严厉批评。这群人追随弗朗西斯·培根的思想，力求清除科学中的人类主观影响，比如文化和宗教的虚假性，以及“偶像崇拜”心理，甚至是语言本身。杰出的数学家科林·麦克劳林 [\[9\]](#) 是牛顿的学生，也是当时受到宗教攻击的牛顿主义的有力捍卫者。他将科学表达的火种留在了苏格兰，“他纯粹、正确、简洁的风格，引发了喜爱纯粹、鄙夷矫饰的风潮”。关于修辞风格的争论不仅仅是出于知识兴趣，对经历过1745年灾难之后的苏格兰低地也具有相当的实际意义。特别是在爱丁堡，年轻人如果想要进入法律、政治、宗教领域，或者想当士兵，他们都必须要有很好的演讲和书面沟通能力。也就是说，他们要远离干巴巴的科学风格，培养优雅从容的个性。英格兰对苏格兰的敌意不断升级。英格兰对苏格兰崛起的嫉妒情绪到18世纪60年代蔓延成了严重的“恐苏主义”。约翰·威尔克斯主办的讽刺期刊《北不列颠人》和公众对乔治三世的宠臣比特伯爵 [\[10\]](#) 的敌意也让事态雪上加霜。正如休谟在1764年所写的那样，“如果我今晚摔断了脖子，我相信任何一个50岁的英国男人听到这个消息都不会感到伤心。一些人恨我，因为我不是托利党；另一些人恨我，因为我不是辉格党；还有一些人恨我，因为我不是基督徒；他们所有人都恨我，因为我是苏格兰人。” [\[11\]](#) 在这种情况下，一个人如果说苏格兰方言，有苏格兰口音，或是较少使用英格兰常用语，都会是他成功的障碍。

亚当·斯密的修辞学讲座因此具有相当大的理论和实际意义，他提

供了许多有用的提示和建议，斯密本人在这方面也是典范。有一篇纪念斯密的讣告写道：“他的发音和语言风格十分优越，远胜当时苏格兰人的平均水平。”^[12] 斯密的讲座涵盖了很多纯文学的内容，包括现代文学和古代文学作品，使得讲座更通俗与全面，这也说明了它们在传播学和文学批评中的价值。在结构上，讲座分为两部分。第一部分涉及语言和风格，语言的起源及其有效用途。第二部分更长些，侧重不同类型的沟通，包括描述性、叙述性、诗性、示范性、说教性和法律性的沟通方式。讲座重点是修辞而不是语法。事实上，斯密认为“我们的讨论必须略过语法部分，因为它既乏味又无趣”。他充分利用名著选段和文学批评让讲座更有趣，他引用了大量作家的作品，从德摩斯梯尼、修昔底德、塔西佗到莎士比亚、弥尔顿、斯威夫特和教皇，讲座都有涉及。

休谟在1742年的一篇文章“论口才”中，^[13] 颂扬了古典大师西塞罗和德摩斯梯尼的华丽风格。他想要点燃读者的热情，并哀叹这种风格被现代礼节所埋没。不过斯密偏向支持更现代化的趋势，他寻求为苏格兰创造一种有效的共同语言，让专业工作、商业交流和科学探究得以发展。最重要的是，斯密认为语言是未来人类科学发展和阐释的关键切入点。正如他的学生约翰·米勒^[14]所说的那样：“解释和说明人类思维的各种力量的最佳方法，即形而上学最有用的部分，源于对言语传达思想的几种方式的考察，源于对说服和娱乐文学创作的有效原则的关注。”

无论是在当时还是在1761年写就的“有关语言缘起的思考”这篇重要的文章中，斯密都明确表示，有效的交流需要具备简明和恰当两种特质。简明指简单朴实的写作风格，与之相反的是虚伪和浮夸，一个常用的反例是沙夫茨伯里勋爵“充满模糊修辞的地牢式的”写作，晦涩而阴暗。简明的语言能够清晰地展示发言者的想法。恰当的，或者说对语言的正确运用，意味着既符合说话者的本性特征和交际意图，又符合听众的期望。有效的沟通需要发言者能够预测他们的话会对听众产生什么影响。因此，恰当性包含了关于语法和表达规范的大量默认假设，关于发言者的角色、讲话场合、讲话的社会背景和对听众的考量。这样语言的

恰当性才能够引发同情和共感，在说话者和听众之间建立起可以交流的联系。斯密说：“当说话者的情绪以一种整洁、清晰、明白、聪明的方式表达出来时，通过共情，他意图表达的热情或感情得以传达给听众，这是非常直接和巧妙的方式。只有这样，沟通才充分实现了语言赋予的所有力量和美感。”斯密对“共情”的表述预演了他在《道德情操论》中的核心观点，也展现了他早期思想的雏形。

古代修辞学的比喻、修辞、主题、细节和细分方式都已经过时了。对斯密来说，这就像托勒密天文学提出的“本轮”^[15]模型一样，当整个主题需要被重新定位时，增加一些权宜性的论点并不能够系统性地挽救一个过时的理论。更引人注目的是斯密对语言的看法，他认为语言不仅仅是人类的一种艺术或工具，也是人类自主性和自我创造能力的体现。斯密用拟人化的视角看待语言，他形容语言是不守规矩、精力充沛、不受限制的，词语含义之间互相竞争，争夺着听众的注意力，“新的词汇不断出现，排挤旧词汇，所以我们掌握的词汇库存其实是非常少的，而且还在不断减少”。不仅如此，整个语言体系都处于动态的流动状态。一方面，社会的精细化会增加语言的复杂性，另一方面，与其他语言相互理解的需要又驱使语言简化。要使修辞成为一门科学，它不可以是正式的、个人的、静态的，而必须是动态的、社会的、在关系中的。这是贯穿斯密思想的人类互动观，在《道德情操论》和《国富论》中均有体现。

语言是如此丰富多变，且不说驯服它，我们如何能够正确地理解和诠释它呢？在第24讲中，斯密建议使用“教学方法”（didactical method）来表述科学系统，并且详细描述了这种替代方法：

我们可以像亚里士多德那样，按照知识本身呈现的逻辑性去看待不同的学科分支，赋予每个现象一个新的原理。或者也可以学习艾萨克·牛顿爵士的方式，先确立一些在一开始就已知的或已经被证明的原理，使用这些原理解释相同的现象，将它们用同一个逻辑链条串在一起。我们称后者为“牛顿方法”，这无疑是最具哲学性

的，并且无论是在道德还是自然哲学或其他任何意义上都更加巧妙，因此也比另一种方式更具吸引力。

在这里，我们首次看到斯密对“牛顿方法”^[16] 的偏好，他赞同这种科学表达方式具备的简洁性、连贯性和经济性，也赞同它所示范的科学研究方式。斯密的实证理论此时充其量只是处于萌芽状态，只是一个关于如何以更连贯的方式重新理解修辞的初步构想。不过，这个构想在几个方面都有体现，例如创新地将牛顿主义扩展到语言本身；这预示了后来贯穿斯密思想的相同主题；这平衡和调和了斯密的理论与具体观察之间的差异。斯密抛弃了古代修辞学家作品中华丽的规则和结构，他说“那都是些非常愚蠢的书籍，根本没有指导性”。斯密喜欢那些建立在少数基本原则之上的讨论，同时整体上保持经验主义和自然主义的风格。那些讨论里没有隐瞒不方便解释的数据，也没有以语言是人类的神圣遗产为理由，暗示语言研究超出了人类的理解范围或是受制于人类社会之外的规则。

斯密讲授的修辞学和纯文学不仅仅与有效交流的技巧相关，更与语言作为社会 and 知识交流的媒介相关，并且还可作为人类思想的力量和运行方式的例证。^[17] 这些内容今天已经鲜有人知也很少有人研究。有的人也许会惊讶，斯密有着独特的文学品味，他喜欢历史学家提图斯·李维，文学家斯威夫特，并且非常钦佩莎士比亚。这些主题在当时并非没有影响力和追随者，其中之一就是凯姆斯勋爵，他在1762年发表了自己的著作《批评要素》。另一位是年轻的休·布莱尔，他是斯密早期的听众之一，他在1762年被任命为爱丁堡第一位修辞学和纯文学的常任首席教授。如果真像学界猜想的那样，是18世纪晚期的苏格兰人开创了英国文学研究这一学术领域，斯密应该被算作创始人之一。^[18]

无论如何，斯密的讲座是全面了解他的思想的一种途径，斯密后来的主要思想可以在其中找到萌芽。^[19] 我们可以把讲座的听众和读者视作《道德情操论》最初的“公正的旁观者”，在早期，斯密强调沟通中

简明原则的重要性，预示了他后来对共情和互相认同的重视，同时他对修辞和劝说的观点也暗合了他在《国富论》中讨论的“人性普遍存在互通有无（truck）、以物易物（barter），互相交易（exchange）的倾向”。

然而，最核心的哲学问题仍未解决，即人的科学应采取何种形式。斯密的答案来自他此时写的一篇关于天文学史的文章。这篇文章是伟大研究的成果，旨在成为更宏大的学术探究的一部分，斯密毕生都引以为豪。文章的副标题表达了其目的——通过天文学史的实际例子发掘引导哲学探究的原则。这是一篇关于哲学，特别是自然哲学，或者说科学方法的文章。这篇文章明显受到了休谟的影响。尤其是休谟在他的论文中对自然科学的深层基础发起了一种颠覆性的怀疑和攻击，他认为人类的因果经验实际上只是某种因果关系之间的“持续耦合”。但是，如果我们知道的只是一个不变的耦合，似乎无法了解根本的因果律，并且我们对它们的理解永远无法超越人类的经验。因果关系变得有限和偶然，可能不是一种深刻的自然现象，而是人类心理的意外。

斯密在文章里对这个观点表示了尊重。自然法则像“无形的链条”，它使我们感到奇怪、惊讶和钦佩，并引诱我们相信可以直接了解它。斯密的修辞理论也提到，哲学的任务是“将秩序引入混乱的、不和谐的、不一致的表象中，减少由想象力带来的骚乱，并在探究宇宙的伟大革命时令其重启。哲学宁静沉着的气质令人愉快，也最适合它的本质。”斯密认为，科学发现依赖想象力，他以天文学的发展历史为例，说明人们是如何通过一系列富有想象力的尝试在混乱中找到秩序：首先是古人，然后是托勒密系统，还有一大批近代思想家，比如哥白尼、布拉赫、开普勒、伽利略、笛卡儿和牛顿。

每个得到认可的知识系统，并不是因为它向世人提供了关于自然法则的知识才胜出（根据休谟的理论，真正认知自然法则是不可能的），这些知识系统得到认可是由于它们在现实证据允许的情况下成功解决了人们的疑惑，这些理论给人们带来了知识上的一致性，还带来了美与秩

序的感受。用斯密的话来说，“知识系统在很多方面都像机器一样。机器是一个小系统，它被创造出来用于执行和连接创造者需要做的动作和实现的效果。一个知识系统就是一个想象的机器，它被发明出来是为了将那些已经在现实中运行的不同动作和效果联系在一起”。随着时间的推移这逐渐变得清晰、简洁和有序：“用于执行任何特定动作的机器在一开始都是非常复杂的，后来的创造者总会逐渐发现可以使用更少的车轮，运用更少的运动原理，以更简单的方式来达到相同的效果。”

斯密强调自然科学体系和机器相似的方面，并且尝试把这描述成一套精细的科学方法，在这方面，斯密的成就远远超越了休谟，他创造了新的理论路线，后来有很多模仿者。事实上在现代，人们认为牛顿的科学世界观完全是机械论的和决定论的，将宇宙的运行描述为发条式的，并且他认为这是封闭的、完整的、最终的真理。这种理论作为反对上帝存在的思想基础是有效的，我们还将看到近来它与经济学中的一般均衡理论的对比。但事实却截然不同，牛顿其实将自己对科学的推进视为一个更广泛过程的一部分，其终极目标是发现事物潜在的本质。在《自然哲学的数学原理》一书的第三版中，牛顿增加了关于规则四的论述，

[20] “在实验哲学中，以归纳法从现象中得到的论断，即便还有任何相反假设的存在，也应被认为完全（或者非常接近）正确，直到发现了其他的现象，能够让这个论断更加确切，或者证实例外的存在”。牛顿的思想并不是封闭的，而是很开放。换句话说，科学思考是在现象和对现象的可能解释之间反复和相对照运动的过程。任何科学理论都是近似的，它们是有前提条件的和面向未来的，随时等待着被新的证据证实或证伪。

斯密对牛顿思想中的这个关键部分有着透彻的理解。对他来说，理论可以作为对一系列现象的连贯解释出现，不需要对不可知的自然法则做出宏大假设。因此，休谟的或者斯密的人的科学非常近似于当今的社会科学，两者都呈现了一系列有待研究、诠释和理解的现象。如果我们把这篇关于天文学历史的文章和斯密的修辞学讲座放到一起考虑，值得

注意的不仅仅是斯密在思想上与宇宙物理理论的深度交融，还有他不愿意将系统性思维与今天所谓的“硬核科学”联系起来，也不愿意以任何封闭或静态的方式进行阐述的立场。到18世纪50年代中期（或许更早），斯密开始形成一种明确的，并且非常现代的，关于人的科学可能是什么的概念。

斯密关于修辞学的讲座强调严谨性和实用性，强调牛顿法则和有效性。这不仅是他思想的体现，也展示了一个极具“苏格兰启蒙运动”特征的一系列假设和关注的综合体。

学界一直存在争议，苏格兰这场启蒙运动的概念是什么，发生在哪里，如何发生，有谁参与，有什么意义？到17、18世纪之交，整个欧洲的情况越来越表明一场思想革命正在进行中。在某种程度上，这是科学进步的结果：托勒密宇宙观被废弃，哥白尼及其追随者提出的日心说兴起；牛顿在科学上有惊人的发现；在数学领域，笛卡儿在几何学方面获得发展，以及莱布尼兹和牛顿在微积分数学上获得发展；望远镜和显微镜被发明出来，伽利略、波义耳和胡克提出新自然哲学。这些成就反过来导致了更广泛的知识、社会、文化领域的重组，一切变得远离宗教、尊重制度、崇尚智慧，同时提倡个人理性、怀疑主义和思想交流。在恰当的时机，这些变化引发了对宗教宽容、法律权利和道德平等的呼吁，许多欧洲的王室和政府都感到了极大的威胁。

18世纪初的苏格兰是孕育这些想法的沃土。长老教会仍然是一个影响巨大的机构，它与格拉斯哥王室的权力之争证明了这一点。但是，苏格兰新教的契约特征致使该国首先开始抗议，这导致了在1638—1640年与查理一世的战争。这再次证明了苏格兰的精神独立性，以及苏格兰人对特权和等级制度的抗拒态度。此外，苏格兰的知识分子文化得到了很好的发展。苏格兰有5所大学：圣安德鲁斯大学、阿伯丁的国王学院和马里沙尔学院、格拉斯哥大学、爱丁堡大学，苏格兰低地上还有一个庞大的教区学校网络，而英格兰只有两所大学，分别位于牛津和剑桥。达里恩计划的失败深深刺激了苏格兰的民族自豪感，并且后来的《联合法

案》再次激怒了很多。在这些不同因素的影响下，苏格兰启蒙运动有明确的目标，着重于可以指导实践的理论，关心个人提升和社会进步。这样的社会环境孕育了越来越多的社团、俱乐部和咖啡馆，孕育了一个非凡的思想迸发的时代。当时苏格兰的思想家遍布地质学、法学、医学、化学、人类学、艺术各个领域。亚当·斯密和大卫·休谟是知识界的核心，他们思考着人性和社会深层次的运行方式等问题。

大约在1750年，斯密终于遇到了休谟，获得了他生命中在知识方面最重要的友谊。休谟对公众关于《人性论》的反应感到失望，但此时他已经恢复过来，并开始撰写新文集《道德与政治》，也着手开始写《英格兰史》，这本书在1754年以6卷本出版，在文学批评界和大众读者中都获得了极大的成功，以至于当出版商恳求他出版另一本书时，休谟的回答令人印象深刻：“我有4个理由不想写：我太老了、太胖了、太懒了，而且太有钱了。”^[21] 休谟是很幸运的，虽然在早期职业生涯中遇到了各种各样的挫折，但是在晚年，他和蔼又爱讽刺的脾性和他的智慧一样出名。1745年，由于认同无神论，休谟被剥夺了爱丁堡大学道德哲学的教席。历史很快就重演了。

在1750—1751年冬，27岁的斯密在凯姆斯勋爵和阿盖尔公爵的支持下在格拉斯哥大学当选逻辑学与形而上学教授。按照惯例，在1751年1月，他宣读了一篇就职演说（题为《关于思想的起源》，但是文本已失传），在格拉斯哥长老会前签署了信仰告解，并宣誓为信仰服务效忠。斯密于次年10月抵达格拉斯哥，他的母亲和他的表亲道格拉斯也来了，她们为他照看房子。斯密同意承担道德哲学教授托马斯·克雷吉的一些教学职责，因为当时克雷吉正在生病。

克雷吉很快就去世了。斯密在1752年4月被选为道德哲学教授，他正好也对这个学科和这个职位的收入很满意。于是逻辑学和形而上学教授的职位就空缺出来了。休谟再次申请了这个职位，看起来不管他是否认可无神论，他都愿意进行忏悔和宣誓的仪式。但是他再次因为宗教理由被拒绝了，因为阿盖尔公爵和长老会都反对他。因此，格拉斯哥大学

和爱丁堡大学一样，成了曾经拒绝伟大思想家任教的学校。

斯密显然已经看到了这种反休谟倾向，但并没有打算对此提出质疑。在斯密给他的朋友，医学教授威廉·卡伦的信中说：“我非常愿意和休谟共事，但是我担心大众和我有不同的看法，大学的利益迫使我们不得不在意公众的意见。”^[22] 这是一个务实的判断，但不是一个英勇的判断，因为这是一个权贵的世界，对休谟的任命缺乏宗教界和政治界的支持。斯密一般都试图避免多管闲事，并且他的支持也无法改变最终结果。不过休谟还是在爱丁堡的律师学院找到了一个图书管理员的职位，^[23] 他说：“在这个职位上，我的薪酬几近于零，但是我有了一个大型图书馆可以探索。”

休谟比斯密大12岁，这两个人未来很少生活在同一个地方。尽管如此，他们从一开始就关系密切，在知识上互相尊重，并且关系不断加深。到1776年休谟去世时，他们互相称呼对方为“我最亲爱的朋友”。1752年，在他们之间的第一封信中，^[24] 休谟承诺给斯密发送文章副本，并且说：“如果有任何事情发生在你身上，那么我将不得不对你负责，因为我给过你暗示。”而且休谟常常在信里开玩笑，比如当他说到决定砍掉书中的第六章和第七章时，他写道：“但我的书商米勒提出了抗议，他告诉我最好的评审都对此赞赏有加，我因此受到了触动于是保留了这两章。”

休谟的另一封信表达了他对斯密身体不适的担忧。鉴于斯密此时的工作量，他很可能已经筋疲力尽了。大学的一学期是从每年的10月中旬到次年的6月中旬。每个工作日的早晨7点半，斯密为公共课的学生上一堂一小时的道德哲学课程；在上午11点，有一个小时的讨论会和针对早上讲座内容的考试；另外，在学期中的一段时间内，他还要教授每周三次的小班课程，在中午上一个小时。雷表示当时全校学生有300~400人，上公共课的学生有80~90人，小班课有20人。每天下午，斯密还会与学生进行讨论。斯密每年的收入大概有150~300英镑。这在当时是一个非常可观的数额，而且免租金政策和定期来求学的寄宿学生也增加了

他的收入。

在斯密生命的最后阶段，斯密成了一个典型的“书呆子”教授。斯密有一则逸事，他有一次向查尔斯·汤曾德非常投入地讲述劳动分工，以致不小心跌入了一个制革厂的大坑。玛丽·科克女士在1767年2月的日记中也记录了一件趣事：“斯密先生一来吃早餐就开始讲话，他拿起一块面包和黄油，把它搓得很圆，又把它放进了茶壶里，还倒水进去。一会儿他把这壶水倒入了杯子里，喝了一口说，这是他喝过的最糟糕的茶。”斯密还有很多其他类似的逸事。

虽然被贴上了“书呆子”的标签，斯密显然是一位优秀的老师，他的课堂总是组织有序，引人入胜。用杜格尔·斯图尔特的话说，“以斯密先生的能力，做教授是最有优势的。在课堂上，他几乎完全是即兴演讲。他的举止虽然不优雅，却明确而坚定；并且他对自己教授的课程总是饶有兴趣，因此也总是能吸引听众的兴趣”。其中一位听众是年轻的詹姆斯·博斯韦尔 [\[25\]](#)，他在1759年进入格拉斯哥大学，他慕名而来，斯密没有让他失望。“我来这里的最大理由是听斯密先生的讲座，他的讲座真是太棒了”。博斯韦尔写信给一位朋友说。同样令人印象深刻的是斯密的性格，“他没有那种教授中常见的，很正式的僵硬和迂腐。到目前为止，他是最有礼貌的，他非常喜欢让他的学生和他在一起，并以最大的宽容和友善对待学生”。

斯密也是一名高效的管理者，他先是在格拉斯哥大学任职，后来在爱丁堡担任海关关长。在格拉斯哥，他参加了几个大学委员会，协助管理复杂的产权谈判，参与了一系列建筑项目，包括修复校长的房子，并成功地将图书馆搬到了一栋新的由威廉·亚当设计的建筑里（虽然一开始的时候这栋建筑受潮了）。斯密是财务主管，曾两次被全票推选为院长，还担任过副校长。这说明他不是在一个在管理方面没有经验或者没有能力的人。并且这些额外的职责并没有削弱他对大学的喜爱。在1758年，休谟试图让斯密接受爱丁堡大学自然法和国际法的教授职位，但是没有成功。

虽然身担多职，斯密还想办法抽出时间协助《爱丁堡评论》创刊，这本短命的杂志曾在1755—1756年发行。斯密给《爱丁堡评论》的第一期写了一篇评论，评价塞缪尔·约翰逊刚刚出版的《英语大词典》。

[26] 斯密的评论文章态度温和但是不失批判性。斯密提到，作者的艰苦工作值得赞扬，但是整个方法论都存在一个根本问题：整本书在语法方面都不够好。约翰逊在词典中汇集了关键的词汇实例，但他没有分析这些基本原则或概念的基础，“没有对那些显然是同义词的词汇进行合并”。斯密举例说，“但是”（but）这个词在词典里有17种含义，但实际上可以减少到7种。

《英语大词典》是约翰逊和一群努力的编纂人员花了近10年的苦工才完成的著作，它标志着决定性的进步，并在出版时受到广泛好评。博斯韦尔后来评论道：“一个人可以完成如此艰苦卓绝的工作，世界都震惊了，这样的事业在其他国家需要整个学术界去完成。”不同于斯密对语法的细微关注，这本书并不是一个枯燥的纲要，其风格是刻意如此。事实上，这是由约翰逊的个性，以及他对引用的选择和他讽刺的措辞决定的。比如，他把词典编纂者称为“无害的苦工”，并且说赞助人“通常都很傲慢，想要得到奉承作为资助的回报”。此外，约翰逊本人对批评非常敏感，特别是在戏弄博斯韦尔时，他往往显得比一般的老派人士更过分一些。他还把燕麦定义为“在英格兰通常是喂给马吃的谷物，但在苏格兰喂给人吃”。

因此，被斯密这样一位在当时并不出名而且也没什么著作出版的苏格兰学者评论，这位伟人一定感到很受伤害。他们两人后来的关系也一直很冷淡。斯密和约翰逊似乎在1762年左右才第一次见面，用约翰逊的话来说，“并没有相互接受”。[27] 斯密可能对约翰逊的托利党政治没什么兴趣，而约翰逊则不喜欢哲学，并且鄙视休谟的宗教怀疑主义，他怀疑斯密是赞同休谟的。当斯密于1773年搬到伦敦时，他们的关系也没有改善。

斯密的兴趣非常广泛，从修辞学到道德心理学，再到法学和政治经

济学，18世纪50年代是斯密非常高产的年代。他总是敏感地保护自己思想的优先地位，常对其他人可能的抄袭发出警告，其中有一次是对宗教思想家休·布莱尔，还有一次是对历史学家威廉·罗伯逊，还有全能的苏格兰哲学家亚当·弗格森。根据杜格尔·斯图尔特的说法，斯密在1755年向一个当地学会提交了一篇文章，“那是一份很长的清单……关于政治和文学的一些主要原则，他急于建立对这些理论的专属权利”。其中包括一些青史留名的言论：

让一个国家达到最高程度的富裕和最低程度的野蛮的前提条件，除了和平、宽松的税收、宽容的司法行政之外，没有其他；其余的都是由自然过程带来的。所有阻碍这种自然进程的政府，如果迫使事物进入另一个通道，或者试图在特定时刻阻止社会进步，都是不自然的，对这种目标的支持手段也必然具有压迫性和暴虐性。

这是斯密关于“自然自由体制”的首次陈述，在他的第一本书《道德情操论》出版的4年前，在《国富论》出版的21年前发表。这提醒我们，斯密几乎在他职业生涯的一开始就构思了他伟大著作里的主要思想。

此时的斯密似乎是格拉斯哥大学校长安德鲁·科克伦的门生。科克伦也是格拉斯哥的市长，他使更多人阅读到了斯密早期的论文。在投身公共行政领域之前，科克伦在烟草贸易中赚了大钱。作为一名坚定的汉诺威王室支持者和一个市长，他曾在1745年8月力争减少詹姆斯党人对赎金的要求，他亲自前往伦敦谈判赔偿，最终让格拉斯哥免于破产。他注意到了斯密这个年轻人的能力，早早就把斯密招募到了自己的“商业俱乐部”。这让斯密接触到了格拉斯哥的商人阶层，包括烟草巨头约翰·格拉斯福德、亚历山大·斯皮尔斯和詹姆斯·里奇。对年轻的斯密来说，这是进入商业世界的极好方式，尤其可以让他了解贸易的力量以及商人们和政府的密切关系。

斯密后来回忆说，他在格拉斯哥的13年是“迄今为止最有用的，因此也是我生命中最快乐、最光荣的时期”。^[28] 这是典型的斯密式的表达方式，他把快乐解释为有用，并且脱离了个人色彩，因为这种叙述方式与爱情、友谊之类的快乐因素无关，虽然那也很有价值，但是非常个人化。我们几乎不知道斯密是否有过任何浪漫的依恋关系，因为在这些事情上，他的一生都像一本未开启的书。人们传说他曾经爱过法夫郡的一位女士，并且曾经“真心爱上了坎贝尔小姐……一个性格和习惯跟他极其不同的人”。^[29] 但就这些话题而言，正如最近一位传记作者恰如其分的观察，“我能做的事情很少，也只能为这段光荣历史增加一点注脚”。^[30] 除了亲密的朋友，斯密也建立了一个范围越来越广的由朋友、记者和崇拜者组成的圈子。而且，随着他的名声越来越大，据说他的雕像都可以在当地的书店买到。他还被邀请加入了众多俱乐部：比如格拉斯哥的科克伦俱乐部，还有爱丁堡的文学社、哲学社、知识选择学会和支持军队俱乐部。除了1755年的论文和其他一些参考文献之外，他并未对这些机构产生很大的影响。但是这些社团让他结交了朋友，在社交中获益，同时又未影响他的日常工作，也不影响他强烈的工作欲望。

斯密确实还在努力工作。在此期间，尽管有这么多的事务，斯密还是抽出时间写出了他第一本公认的杰作——《道德情操论》。

《道德情操论》近年来一直都屈居于《国富论》之下。大众认为那是斯密的“其他作品”，远不如他后来写的书那么广为人知。《道德情操论》的读者较少，也经常被视为是有缺陷的，^[31] 只是一个年轻人在道德哲学领域一次不成功的尝试，很快就被康德的伟大作品的光环所掩盖。^[32]

在最后一版中，《道德情操论》有很大一段内容分析“美德的特征”，并回顾了道德哲学的不同体系，斯密试图证明他的理论应该被阅读。但这本书在一开始的时候并非定位为一部道德哲学的作品，更不是利他主义的赞美诗。相反，它属于道德心理学和社会学领域。尤其是斯密并没有参与早期的康德式话题，即为道德原则提供理由或基础。相

反，他想解决的是一个心理学问题——我们的道德情感从何而来？人们经历了什么样的个体的和社会的过程，才产生了道德意识？普遍的道德原则存在吗？是否有人性这样本质的东西，还是说它其实根据时间和环境会发生变化？因此，“道德情操论”不仅是一本书的标题，更是对整个领域的划分，是一个可以实际深入研究的领域。这是一个关于人如何成为人的问题。

这本书的目标很明确。事实上，斯密在1756年《爱丁堡评论》的第二期（也是最后一期）刊登的一封信中明确阐述了这个问题，他借卢梭的不平等话题展开讨论。^[33] 正如我们已经指出的那样，17世纪的思想家，例如霍布斯和普芬多夫，已经建立了关于人性的伟大理论，这是一种高度悲观的假设。但是卢梭比他们更进一步，他对文明本身发起了激烈的批评，认为人类被虚幻的好处诱惑和腐化。正义已成为强者压迫弱者的工具；私有财产并没有给人类提供更多可能性的空间，而是在破坏这种空间。斯密这样阐述卢梭的话：“从一个人有机会接受另一个人帮助的那一刻起，从他认为一个人有优势为两个人制定规则开始，平等就消失了，财产出现，劳动变得十分必要，大片的自然森林变成了宜人的平原，这一切都必须用人类的汗水浇灌，于是世界上开始出现奴隶制，伴随着文明硕果的丰收，悲惨的事件也不断增加。”文明实际上并不是一种在道德上可以估量的福祉的来源，而是一种严重的欺骗行为，它没有创造自由，而且建立在奴役之上。

正如斯密指出的那样，这种批评本身建立在《蜜蜂的寓言》^[34]上。那是英国古典经济学家伯纳德·曼德维尔在1705年写的一本散文诗体的书，非常有趣和讽刺，曼德维尔在之后的20年中写了一系列的文章辩护这一观点。曼德维尔的写作是一项非凡的工作，他讨论了很多与《国富论》有关系的内容，比如劳动分工，并谈到专业化的优点；《蜜蜂的寓言》的副标题“私人的恶德，公众的利益”也说明了个人的自私行为会对公众产生意想不到的积极影响的理论；他也反对正统的宗教观点，认为奢侈品消费在经济上是有益的而节俭是徒劳的。最重要的是，

《蜜蜂的寓言》是对道德虚伪的全面谴责。对曼德维尔来说，沙夫茨伯里（以及后来的哈奇森）对人类仁慈的信仰，都是虚无缥缈的，所有关于良好道德的独特性，原则和标准，美德和恶习的讨论也是一样。曼德维尔认为人类只有两种动机，“自我关爱”和“羞耻”。文明、文化和其他东西，全都是为了掩盖人类对获得赞美的渴望，是对厌恶尴尬的伪装。“美德”和“恶”是熟练的“政治家”用于引导人民的激情以控制群众的概念。

曼德维尔的《蜜蜂的寓言》完美地说明了这一点。最初，蜜蜂沉浸在恶行中，幸福且繁荣：

大量的蜜蜂挤满丰硕的蜂巢，
它们庞大的数量使它们兴旺发达；
数百万蜜蜂努力满足彼此的需求，
彼此的欲望和虚荣。

可是突然之间，道德和美德降临，这种影响是灾难性的：竞争、野心和消费被节俭和善良取代，价格下降、贸易枯竭，商品的选择减少，质量下降，经济停滞不前。因此，曼德维尔认为，关于人类堕落的逻辑被颠倒了，仁慈和利他主义对社会来说才是灾难性的，而自私和贪婪将导向成功。甚至正义本身也被腐蚀了，用斯密的话来说，“根据（卢梭和曼德维尔）的说法，那些如今还在生效的公平正义的法则，最初都是由狡猾和拥有强权的人发明的，原本是为了让他们获得维护自己、压倒别人的不公正的优势”。

有时候斯密的言论与卢梭很像，比如他谴责人们对物质和社会地位的过度关注。卢梭对自尊和自爱的区分给苏格兰人留下了深刻印象——前者指人们对自己在他人眼中形象的爱，后者指人的自私之爱。斯密和卢梭都提供了阶段式的人类发展理论，都对商业社会和人性的起源以及

他们对社会的影响展开了长篇讨论，以不同方式从不同角度探讨了不平等和压迫。但在理论气质上他们是两个极端：斯密逻辑清晰且务实，卢梭则展示了惊人的修辞力量，在强烈的悲观的谴责和乌托邦式的乐观主义之间来回摇摆。总的来说，斯密的工作是对加尔文派哲学家的全面反驳：对文明的辩护、对商业自由的辩护，对法律保护下的个人自由和私人财产的辩护，他试图强调不协调的个人行为不仅不会对社会有害，反而会以意想不到的方式有利于社会。《道德情操论》的核心目的是通过解释道德情感如何从人类的社会性中产生，来维护文明作为促进道德改善的力量的主张。斯密拒绝曼德维尔的摩尼教 [\[35\]](#) 世界观，但是遵循了他的观点，“为什么很少有人能理解，因为大部分写作者总是告诉人们他们应该是什么样，却不愿费力气说明他们实际上是什么样”。

斯密的《道德情操论》非常注重“告诉人们他们的真实面目”。然而，这是建设性的理论工作，而不仅仅是怀疑论。但这也要谨慎地避开熟悉的陷阱，例如诉诸神圣恩典，或者落入哈奇森式的未经证实的道德感理论。斯密的写作风格多变，但都很直接。这本书几乎没有什么逻辑上的诡辩或是存在争议的辩论，相反，书里充满了精心挑选的平凡例子用以说明其主题。看似简单的开场白表明了风格：“人类可能非常自私，但人性中显然具备一些原则，使他们乐于见到他人的好运，他人的幸福对一个人来说十分必要，虽然他除了见证的乐趣之外什么也得不到。这就是怜悯，或者说同情……”

因此，同情（compassion）就是亚当·斯密认为的人性基本原则。然而很快我们就能清楚看到，这里的同情并不是指可怜他人，而是指能感受他人情感的共情。休谟在《人性论》中写道，对受影响者的同情（sympathy）可能会引起道德上的认可或反对。斯密在几处都使用了“sympathy”这个词，但在关键意义上，他比休谟更进一步，他把同情的观念拓展到怜悯和体恤之外，还包括“我们任何一种对同伴的感情”。从这个意义上说，同情指的是发现和反映他人情绪的能力。这实际上体现了现在被称为同理心的运作机制：想象力使我们在精神上能够或多或

少地感同身受，即便他人可能离我们非常远或者和我们非常不同。那么，在斯密的理论中，我们能够通过同情的能力和想象力体会到他人不愉快的、反感的情绪，或是体会他人快乐的、自我满足的情绪。这并不是通常意义上人们对同情的理解。

正是这种共情的能力使我们对他人的生活和命运感兴趣。让我们能够将自己反对或赞同的情绪与他人进行类比。我们的道德认知和判断能力源自何处？斯密这样说：

我们判断他人和判断自己一样……需要尽最大的努力保证坦率和公正。为了做到这一点，我们必须用我们看待他人的眼光来看待自己：我们必须想象自己不是演员，而是自己性格和行为的观众……简而言之，如果我们行为的整体情况是已知的，那么在我们赞赏或者谴责他人之前，我们就必须回答是什么？应该怎样？他人的感受是怎样的？ [\[36\]](#)

斯密假设了一个完全与社会隔绝的人来说明个体自我意识的社会维度：“如果一个人在某个与世隔绝的地方长大成人，与同物种的其他个体没有任何交流，他就不可能思考自己的性格、情感和行为的恰当性或缺点，不可能断定自己的心灵是美丽还是怪异的，也无法判断自己长相的美丑。”因此，拥有自我、自我感受或自我意识，利用社会 and 道德价值观对自己进行判断，这些过程总是与“他人情感的直接参照”有关。

但是，“用看待他人的眼光看待自己” [\[37\]](#) 也是为了让被他人看见，并且我们可以看到他人看着我们，他人也可以看到我们在看着他们……而且，他人可以看到我们的行为，并看到我们作为行为者，反之亦然。这是人类集体意识的形成方式，并最终升级成为共同知识。视觉的作用是直接的也是相互作用的；对斯密来说，这和语言交流一样，人类利用这种基础方法，把对他人的原始意识升级为社会性，成为道德自我意识，自此，人们生成了对自己的义务和他人应履行的义务的认知。

此外，斯密的分析超越了道德行为者与行为之间简单的双向关系，增加了第三个要素：如果所有事实都已知，那么该行动将如何被他人已在已知的事实背景中看待。这种三元关系使他的道德理论具备未来的元素，以及进化的可能性。

通过“如果我们的行为的整个境况都是已知的”这种说法，斯密也暗示了需要额外的矫正因素。他沿用了休谟的说法——“公正的旁观者”。一个“冷静”和“无动于衷”的旁观者，他可以客观地看待问题，没有激情或偏见，也了解问题的不同方面。斯密似乎想说，通过他人的眼光看自己，使我们摆脱了自己具有特殊性的想法，并可能达成客观的判断。“公正的旁观者”这种机制纠正了人类的弱点，并允许我们建立比传统智慧更优越的规范或行为标准。

罗伯特·彭斯是斯密的崇拜者，他在1786年写的诗歌《致虱子》选择了道德这个主题。这部作品是用彭斯最喜欢的哈比诗节 [\[38\]](#) 的形式写就的，他以诙谐的语调讽刺一只爬在年轻女士帽子上的无礼的虱子：

你这只丑陋、阴险、怪异的寄生虫，
好人、罪人都厌恶地甩掉你，
你怎么敢跑到她身上谋生，
这么高贵的女士！
到其他地方去寻觅你的晚餐，
去找一些可怜的躯体。

.....然后彭斯的叙述转向这位女士，警告她即将发生的攻击和她创造的这一奇观：

哦，詹妮，千万别摇头晃脑。

卖弄你的美丽！
你看多么要命的速度，
那些怪物！
我怕你挤眉弄眼，
只会更让人把它注意！

但是诗歌的转折给这首诗带来了进一步的冲击力量和意义，它在最后一节以一种不寻常的生气结尾：

噢，天赋能否给我们力量，
使我们看清自己如同他人看到我们！
那将会把我们从愚蠢中拯救出来，
不再胡乱猜想，
什么样的装饰和步态会抬高身份，
甚至被人膜拜！

这些诗句直接呼应了《道德情操论》。对彭斯来说，像他人看到我们一样地看到自己，是一种令人泄气的惩罚性体验。对斯密来说，这在集体意义上将意味着发生变革：“如果我们能以他人的眼光看待自己，或者如果他人可以在已知背景的情况下看待我们，那么社会将必然发生变革。不改变的话，我们可能无法忍受这些视线。”

“公正的旁观者”的想法非常好，但它面临一个明显的挑战：这是道德感或上帝的别称吗？答案是否定的。实际上，斯密试图找出良心的本质，但他的叙述既是分析性的，也是基于人类经验的。他的理论路径不是从内心到外在的，而是由外至内的。斯密并不认为个人的道德判断是原生的，是神圣灵感或原始本能的结果，他认为道德源于一个人对他人

的看法，是次生的。我们通过对比自己和他人的实际行为和可能行为做出道德判断，我们参与和回应整个社会的规范，并从中发展出了自己的道德原则。我们可能会给予这些道德理解不同的名称，但它们都源于人性和人类的社会性。其结果是一种来自自然主义和经验主义的道德感受，它不依赖于哈奇森式的道德感，并且反驳了任何把道德视作独特的或者高级人类品质的主张。

然而，斯密关于同情概念的延伸也有一些吸引人的反直觉的含义。尤其是他用这种情感来解释一种现象——人们不自觉地就会钦佩有权势和财富的人，对穷人则是铁石心肠。这个主题贯穿了斯密的思想。他在早年的修辞学讲座中就谈到了这一点，他说：“人性中有一种奴性让我们崇拜地位优越的人，以及一种不人道的心理，让我们蔑视和践踏不如我们的人。”《道德情操论》对此给出了更深刻的解释：

这是因为人类更愿意同情喜悦而不是悲伤，我们倾向于炫耀财富，掩盖贫穷……当我们考虑伟大之人的处境时，我们的想象力描绘出虚幻的色彩，一切似乎处在一种抽象的完美和快乐的状态之中……因此我们对他人的满足感尤其能同情共感。我们赞成他们所有的意愿，向往他们所有的愿望……伟大的国王万岁！如果现实经验没有教我们看到荒谬之处，在东方式的奉承之后，我们就很容易制造颂歌。 [\[39\]](#)

斯密的理论从原理上解释了为什么那些便利但腐化的规范和那些对社会有益的规范都可以广泛传播。

显然，曼德维尔式的人类在这里是被基础本能支配的，他们认为传统道德一定是对的。就像电影《非洲女王号》中，凯瑟琳·赫本把杜松子酒倒入乌兰加河之后，对汉弗莱·鲍嘉饰演的角色说：“阿尔纳多先生，大自然就是我们在这个世界上崛起的地方。”不过斯密关于人性的整体概念远比曼德维尔积极。斯密努力区分出“对真正值得付出情感的

荣誉和尊重的欲望”和“对无聊赞美的欲望”：“虚荣与对真正荣耀的向往非常近似，因为两者都旨在获得尊重和认可。他们的不同在于，后者是一种公正、合理、公平的激情，而前者是不公正、荒谬和荒唐的。”斯密的观念更加积极，因为他有着对道德力量的信仰。由于存在同情和公正的旁观者，人类有自我觉知和道德反省的能力；他们知道诚实的野心和不应得的贪心之间的区别，人们对自己和对他人的道德判断都证明了这种能力。相比之下，曼德维尔对道德的攻击是用一种方式来批评另一种，因此显得模棱两可。

斯密还反驳了卢梭关于原始自然状态已经被人类社会和对他人劳动的依赖所腐化的观点。实际上，斯密否认有任何曾经存在的自然状态，以后也不可能存在，因为人性是在人类社会内部形成并且由人类社会塑造的：“人类社会的所有成员都需要彼此的帮助，并且同等承受相互伤害。如果必要的帮助是从爱、感恩、友谊和尊重中得到的，社会就会兴旺发达、幸福快乐。社会所有不同的成员都被爱和感情的友好纽带捆绑在一起，被吸引到一个共同的美好的中心。社会并不存在一个单一的理性基点可供人们去探查，或者像阿基米德似的，可以用一个杠杆撬动整个社会。社会是通过社交和道德规范传导的利益关系，通过相互的义务和情感，多元化地融合在一起的。”[\[40\]](#)

与语言一样，这是一幅动态的画面。我们的道德生活在持续地变化、发展、为他人提供养分，没有起点也没有终点。同情带来了互惠、付出和责任的交换，互惠促进了商业和贸易双方的安全，而这一切以充分扩散和自我强化的形式塑造了社会道德。人们不断做出道德判断，以便在特定情境下，在新兴规范中采取合适的行动，并酌情做出恰当的选择或者处罚行为。在现代术语中，亚当·斯密的理论是一种真正的进化式的理论，但它是通过社会过程而不是自然选择来运作的。这套理论形成了一种至关重要的亚当·斯密式的视角，即无数的人类互动可以产生影响巨大但完全无意识的集体后果（这对社会既有好处，也有坏处，正如我们将在第9章和第10章中看到的那样），而且这样一种自我组织的

方式引出了我们现在所说的自发社会秩序的概念。该理论仍然是事实性和描述性的，适用于一种真正描绘道德科学的尝试。它提供了思考道德如何产生的通用框架，也提供了分析道德在不同情况下如何出现的具体方法。但是它也具有明确的道德含义，因为它描述了公认可见的道德标准是如何出现的。它通过分析“规范”的概念，从事实描述过渡到了价值描述。

即便存在完全没有感觉到道德过程的人群，悔恨或内疚的存在以及对道德规范的觉察也证明了同情是深埋于人类行为之中的。一个没有同情心的社会不可能产生互惠，这样的社会状态也会反过来影响其成员的道德感。斯密尊重高尚原始人的高贵品质，但他否认野蛮人有任何道德上的获得。恰恰相反：“每个原始人.....都处于持续的危险之中，他们经常暴露于极端的饥饿，经常死于纯粹的欲望.....他不能指望来自同胞的同情或纵容.....因此，野蛮人无论遇到什么样的痛苦，都不会指望他人的同情。”^[41] 斯密与卢梭的观点正好相反，他认为文明带来道德进步，哪怕只是部分的进步：“一个文明的人习惯于在某种程度上压抑原始天性，变得坦诚、开放和真诚。野蛮人则相反，他们被迫扼杀和隐瞒热情的表象，必然会习得虚假和掩饰的习性。”

我们现在已经接近了这个问题在哲学意义上的核心，因为人类之间的“和谐”或相互依存是斯密整个理论体系的枢纽，努德·哈孔森在这一点上有令人佩服的总结：“这种持续交换基本上是所有人类文化的基础，可能也是语言的基础。以虚荣的形式，它是所有等级区别的基础；以易货交易的形式，它是所有经济的基础；通过同情机制，它导致了人类道德的产生。”^[42] 这是斯密整个思想体系的基本假设。但是用他的话说，“要获得这种和谐，必须要有自由的情感和意见交流”。因此有益的自发秩序取决于个人自由的存在。

鉴于当时的时代特征，斯密的理论中对礼貌、文明和自我完善的赞颂受到了意料之中的热烈欢迎。《道德情操论》于1759年春天出版，在伦敦和爱丁堡都很畅销。事实上，由于这本书过于畅销，斯密在伦敦的

出版商安德鲁·米勒甚至吹嘘第一次印刷就有2/3在出版前售出。这本书获得了十分广泛的成功，极少书能与之匹敌。值得注意的是，为这本书写评论的其中一位作家是一个年轻的爱尔兰人，埃德蒙·伯克，他当时只有29岁，是《年鉴》（*the Annual Register*）杂志的一个不出名的编辑，此时距他当选议员，成就辉煌的公共事业还有6年时间。传说休谟将这本书分发给了伦敦有影响力的人物，收件人有政治家等大人物。并且，休谟还非常有先见之明地给伯克也寄了一本书，巧妙地将伯克的潜力透露给了斯密，他说：“他（伯克）最近写了一篇关于崇高的非常精彩的论文。”^[43] 伯克在杂志刊登的评论中说：“（斯密这本书）对关于美德和恶习的检验进行了立论和驳论，并证明了一切都是建立在同情之上，作者基于这个简单的事实提出了一种从未有过的美妙的道德理论结构。”在一封感谢斯密寄书的信中，^[44] 除了友好的评论，伯克还赞赏了“书中那些取材于日常生活的轻松愉快的插图”，伯克邀请斯密在下次到伦敦的时候会面。后来这两个相互欣赏的人建立了长久的友谊。

鉴于斯密与休谟的亲密关系，斯密最想听到的一定是休谟对他新书的好评。休谟没有立即表达评价，但是他不会错过这个好机会，他在1759年4月12日从伦敦给斯密发了一封信，信中充满了善意的调侃，那封信一定让这个年轻人发疯了。休谟在信中这样说，“虽然它刚发表几个星期，但是我认为已经出现了非常强烈的征兆，我几乎可以冒险预测它的命运。简而言之是这样的.....在我写信的时候，我被一次愚蠢无礼的访问打断了.....”休谟迟迟没有说明这是来自苏格兰同胞的消息。然后休谟继续写道：“讲回你的书以及它在这个城市收获的成功，我必须告诉你.....又来了一个突发的拜访！”休谟又插入了一次拜访的内容，然后继续兜售八卦，这次是关于爱尔维修和伏尔泰的新书。

休谟继续写道：“但这对我的书来说意味着什么呢？你说呢？我亲爱的斯密先生，有点耐心，安顿下自己，表现出一位哲学家的经验和专业。想想人们共同的空虚、轻率和无用。”然后他又谈论了斯多葛式的节制美德，又用拉丁语引用了一句波斯格言，在以嘲弄的方式勉强得出

结论之前，休谟又说：“因此，若你已经对最坏的反响有心理准备，我就把这个令人悲伤的消息继续讲下去，你的书非常不幸，公众似乎对它极为赞赏。”休谟还忍不住挖苦宗教权威：“三位主教昨天在给米勒的商店打电话想买书……彼得伯勒的主教说……他听说这本书受欢迎的程度超越了世界上所有的书籍。既然这些迷信的守护者如此赞扬它，你可以想到真正的哲学家会对这书有什么看法。”休谟的这封信实在是古灵精怪，可以想象可怜的斯密在读信时的复杂情绪。

《道德情操论》取得的巨大成功实至名归。但斯密明确表示，这本书是一个更大项目的一部分。斯密在书的最后写道：“我将在另一场讨论中尽力讲述法律和政府的一般原则，以及它们在人类社会的不同时代和不同时期经历的不同革命，不仅涉及什么是正义，还涉及警察（即公共管理）、税收和军队，以及任何其他与法律相关的对象。”正如我们将要看到的，他在接下来的30年里一直在努力履行这一承诺。虽然他的尝试失败了，但是在失败的同时，却创作出了有史以来最伟大的社会科学著作。

[1] 詹姆斯党人和叛乱：in addition to the general histories of the period, see e.g. Daniel Szechi, *The Jacobites: Britain and Europe 1688–1788*, Manchester University Press 1994. It is notable that the British government was recruiting loyal and highly effective regiments of highlanders to fight for the Crown within a few years of the '45 rebellion.

[2] 拒绝效忠者（Non-Jurors）指在1688年光荣革命后，一批忠于斯图亚特王朝的人士拒绝宣誓向新政府效忠。——译者注

[3] 信仰告解（Confession of Faith）指公开告知他人自己的信仰。——译者注

[4] 凯旋主义（triumphalist），特指在宗教或政治斗争中，胜利的一方过度地想要压倒另一方。——译者注

[5] 1713—1714年，法国、西班牙与反法同盟国家为结束西班牙王位继承战争签订的一系列条约。——译者注

[6] 阿盖尔公爵为1701年创立的爵位，是英国女王在苏格兰的代表之一。——译者注

[7] 黑森佣兵，大部分来自德意志黑森林地区，是18世纪受英国雇用的佣兵组织。——编者注

[8] 休谟对凯姆斯的评价: James Boswell, *Boswell's Edinburgh Journals 1767–1786*, ed. Hugh Milne, Mercat Press 2001, rev. edn 2013。

[9] 麦克劳林对虚伪矫饰的反感: Alexander Fraser Tytler, *Lord Woodhouselee, Memoirs of the Life and Writings of the Honourable Henry Home of Kames*, T. Cadell & W. Davies 1814。

[10] 比特伯爵是苏格兰贵族, 乔治三世时的英国首相。——译者注

[11] 因为我是苏格兰人: letter from Hume to Gilbert Elliot of Minto, September 1764, in Hume, *Letters of David Hume*, ed. J. Y. T. Greig, Oxford University Press 1932。

[12] 斯密的口音: obituary notice from *The Times*, 24 July 1790, quoted in C. R. Fay, *Adam Smith and the Scotland of his Day*, Cambridge University Press 1956, p. 33. See also Rae, *LAS* Ch. 3. A letter of 1757 from Hume to Gilbert Elliot says we ‘are unhappy, in our accent and pronunciation, [and] speak a very corrupt dialect of the tongue which we make use of’, quoted *LRBL* p. 7. As Rae noted, ‘We know the pains taken by great writers like Hume and Robertson to clear their English composition of Scotch idioms, and the greater but less successful pains taken by Wedderburn to cure himself of his Scotch pronunciation, to which he reverted after all in his old age.’

[13] 休谟的《论口才》: in his *Essays Moral, Political and Literary*, ed. Eugene F. Miller, Liberty Fund [1752] 1985。

[14] 米勒谈文学的重要性: quoted in Stewart, *L A S* Section I。

[15] 在托勒密提出的宇宙模型中, 行星做圆周运动的小圆称为“本轮”, 而“本轮”的中心则围绕“均轮”做圆周运动。——编者注

[16] 斯密与牛顿: my argument here is much indebted to Leonidas Montes, ‘Newtonianism and Adam Smith’, in Christopher J. Berry, Maria Pia Paganelli and Craig Smith (eds.), *The Handbook of Adam Smith*, Oxford University Press 2013, Ch. 2; see also his ‘On Adam Smith’s Newtonianism and General Economic Equilibrium Theory’, in Leonidas Montes and Eric Schliesser (eds.), *New Voices on Adam Smith*, Routledge 2006。

[17] 纯文学的发展: cf. Marcelo Dascal, ‘Adam Smith’s Theory of Language’, in Knud Haakonssen (ed.), *The Cambridge Companion to Adam Smith*, Cambridge University Press 2006。

[18] 苏格兰人和英国文学研究: Robert Crawford (ed.), *The Scottish Invention of English Literature*, Cambridge University Press 1998。

[19] 斯密主要思想的先驱: see Donald Winch’s entry on Adam Smith in the *Dictionary of National Biography*, Oxford University Press 2004。

[20] 规则四: Isaac Newton, *Principia Mathematica Philosophiae Naturalis*, Jussu Societatis Regiae 1687。

[21] 我太老了、太胖了、太懒了, 而且太有钱了: quoted in the *New Evening Post*, 6 December 1776。

- [22] 我非常愿意和休谟共事：letter to William Cullen, November 1751。
- [23] 休谟谈论图书馆的生活：Hume, *The Life of David Hume, Esq. Written by Himself*, W. Strahan and T. Cadell 1777。
- [24] 第一封信：David Hume to Adam Smith, 24 September 1752。
- [25] 斯密作为老师，博斯韦尔作为学生：Stewart, L A S; Boswell, *Correspondence of James Boswell and John Johnston of Grange*, ed. R. S. Walker, William Heinemann 1966。
- [26] 评论约翰逊的大词典：Edinburgh Review, 1, 1755。
- [27] 约翰逊谈论斯密：from James Boswell, *Dr Johnson's Table Talk*, J. Mawman 1807。
- [28] 斯密在格拉斯哥的快乐日子：letter to Archibald Davidson, 16 November 1787。
- [29] 坎贝尔小姐：Harold Thompson, *A Scottish Man of Feeling: Some Account of Henry Mackenzie... and of the Golden Age of Burns and Scott*, Oxford University Press 1931。
- [30] 斯密的私人生活作为一段辉煌历史的注脚：Simpson Ross, L A S p. 228。
- [31] 《道德情操论》作为一个有缺陷的产物：J. K. Galbraith described it as 'a work now largely forgotten and largely antecedent to [Smith's] interest in Political Economy', in *A History of Economics: The Past as the Present*, Penguin 1989. This dismissal contrasts vividly with the enthusiasm of Gilbert Harman, who calls it 'one of the great works of moral philosophy' in his 'Moral Agent and Impartial Spectator', *The Lindley Lecture*, University of Kansas 1986. D. D. Raphael soberly reviews some of the contrasting views in *The Impartial Spectator: Adam Smith's Moral Philosophy*, Oxford University Press 2007, Ch. 6, and argues for the philosophical superiority of Smith's ethics to Hume's, and its psychological superiority to Freud's. For a charming and insightful reading of Smith as contemporary moralist, see Russ Roberts, *How Adam Smith Can Change Your Life*, Penguin 2014.
- [32] 斯密与康德：it is worth noting that Smith's focus on what he takes to be actual processes of moral reasoning reflects his wider critique of previous moral systems: that they are constructed in overly narrow terms and so fail to account for how people in fact reach moral judgements. See Craig Smith, 'Adam Smith, the Scottish Enlightenment, and "Realistic" Philosophy', INET Edinburgh Conference, October 2017, available through www.ineteconomics.org. Edmund Burke seems to have felt the same way: in a letter to Smith of 10 September 1759 he commented that 'I have ever thought that the old systems of morality were too contracted and that this science could never stand well upon any narrower basis than the whole of human nature. All the writers who have treated this subject before you were like those Gothic architects who were fond of turning great vaults upon a single slender pillar. There is art in this, and there is a degree of ingenuity without doubt; but it is not sensible, and it cannot long be pleasing.'
- [33] 对卢梭的评论：'A Letter to the Authors of the Edinburgh Review', Edinburgh Review, 2, 1756. For an approach emphasizing points of commonality between Smith and Rousseau, see Istvan Hont, *Politics in Commercial Society*, Harvard University Press 2015。

[34] 《蜜蜂的寓言》的核心观点是：“私人恶德即公众利益。”即西方思想史上著名的曼德维尔悖论。——编者注

[35] 摩尼教是3世纪在巴比伦兴起的世界性宗教，又被称作牟尼教，明教。——译者注

[36] 我们判断他人……： T M S III.i.2, from the first edition.

[37] 互相观察： I owe this important point to Knud Haakonssen.

[38] 哈比诗节（habbie stanza）一种诗歌体裁，由哈比·辛普森发明，因此以他的名字命名。——译者注

[39] 因为人类更愿意同情……： T M S I.iii.2。

[40] 人类社会的所有成员都需要彼此的帮助： T M S II.ii.3。

[41] 每个原始人都处于持续的危险中： T M S V.ii.9。

[42] 持续交换： Knud Haakonssen, *The Science of a Legislator: The Natural Jurisprudence of David Hume and Adam Smith*, Cambridge University Press 1981. James Otteson has importantly elaborated this line of thought into a fully fledged theory of a ‘marketplace of morals’ in *Adam Smith’s Marketplace of Life*, Cambridge University Press 2002. But the idea of exchange itself is surely more fundamental, and it lacks the connotations of buying and selling normally associated with markets; Smith’s theory of market exchange is then a natural offshoot of the wider theory.

[43] 休谟谈论伯克的精彩论文： letter from David Hume to Adam Smith, 12 April 1759。

[44] 伯克的感谢信： letter from Edmund Burke to Adam Smith, 10 September 1759。

第三章

启蒙时代的插曲

1760—1773年

1760年初，亚当·斯密36岁，当时他仍然未婚，与母亲和表亲（同时也是他的管家）珍妮特·道格拉斯一起住在格拉斯哥。斯密在当时是一位受人尊敬的大学教授兼管理人员，也是一位第一本书就非常成功的作家。后来他得了一种原因不明的慢性病，医生的处方非常有智慧，要求他在夏天结束之前骑行500英里。除此之外，他的生活就是典型的宁静的居家生活。

虽然斯密过着平静的生活，但他周围的世界并非如此。自1756年以来，英国一直与法国交战，虽然英国与法国的战争已不算新闻，但这是第一次英法战争升级为全球性冲突。七年战争是一场真正的世界大战，从北美殖民地延伸到加勒比海的瓜德罗普岛，欧洲的大西洋沿岸地区，西非的塞内加尔，甚至蔓延到印度及孟加拉。法国对殖民逐渐丧失的雄心壮志与其巨大的武装力量在陆地上肆虐，试图与英国不断扩张的经济实力和皇家海军强劲的海上势力相抗衡。

欧洲大陆的情况复杂多变。那时英国的欧洲政策已经持续了400多年，目标是尽可能地平衡欧洲的力量，防止出现超级大陆帝国。但是，英国在战争爆发10年前发现盟国奥地利不再能够制衡法国的野心。亚琛和谈 [\[1\]](#) 终结了1748年奥地利的王位继承战争，英国迫使奥地利把珍贵的西里西亚省割让给普鲁士的弗雷德里克，这让奥地利人非常愤怒，双

方的伙伴关系难以为继，1756年，奥地利与法国这个历史上的敌人联手，而英国则与普鲁士结盟，此举也缓解了英王乔治二世对其家乡汉诺威安全的担忧。

随着英法之间的战争在四大洲升级，1759年成为关键的一年。尽管查尔斯·爱德华·斯图尔特和他的流亡内阁再次向路易十五恳求支援，法国还是没有执行出兵5万入侵朴茨茅斯以支援詹姆斯党人起义的计划。法国人在美洲十三个殖民地的西部边境地区的行动陷入了停滞状态，而在1759年年底，英国人却取得了一系列显著的胜利。8月，伟大的海军上将爱德华·博斯科恩在葡萄牙拉古什附近几乎摧毁了法国的地中海舰队。9月，詹姆斯·沃尔夫将军在加拿大境内完成了不可能的任务，他领导军队勇敢地攀登上了亚伯拉罕平原的悬崖，击败了法国将军蒙卡尔姆，占领了法国控制的魁北克省。11月，英国海军上将霍克在布列塔尼海岸附近的基伯龙湾英勇击败了法国的大西洋舰队。

1756—1763年的战争在历史上非常重要。如果法国人在北美获胜，可能就不会有美国的革命战争，也就没有美国的出现。如果法国人在印度战胜了英国人，就不会有英属印度，英语也永远不会有目前的全球影响力。如果法国人掌控了海洋，英国的贸易野心和大英帝国后来的发展可能就会被完全扼杀。

七年战争的重要意义在当时就受到了重视。霍勒斯·沃波尔是英国首相罗伯特·沃波尔的儿子，他是一个富有洞察力的睿智的日记作者，同时也是一个势利眼，他在1761年写给霍勒斯·曼爵士的信中说：“你要不认识你的国家了。你离开的时候它还是一个不为人知的小岛，仅能勉强维持生计。现在你会发现它成了世界的首都，而且，用罗马式的傲慢语气来说，圣詹姆斯街上挤满了东方富豪和美国酋长，皮特先生在他的萨宾农场接待东方来的君主和北方来的代表，客人多到让他脚上的痛风都犯了。”[\[2\]](#)

1760年英国国内政治也发生了重大变化。10月，乔治二世去世了，在此之前他的儿子弗雷德里克已经在1751年去世，所以他的孙子乔治三

世继承了王位。新国王和他的祖父和曾祖父相比是一个非常不同的君主。乔治一世和乔治二世出生于汉诺威，讲英语时带有强烈的德国口音，他们更关心狩猎而不是公共政治，并且非常愿意将英国的政务交给罗伯特·沃尔波爵士及其继任者管理，当然他们都是辉格党人。但乔治三世出生于英格兰并且以英语为母语，他喜欢强调自己不是德国人，他在继任演说中满怀激情地强调：“我在英国出生和受教育，我以做英国人为荣。”由于他父亲过早死亡，他在22岁，一个非常年轻和自以为是的年龄就登上了王位。他非常赞赏政治家，特别是迄今为止占主导地位的辉格党人，并决心在政治舞台赢得一席之地，巩固他认为君主应有的宪政权利和义务。

英国的政治家和新国王眼下必须解决的关键问题非常简单：如何偿还战争债务。老威廉·皮特做首相的时候，利用英国政府极低利率的国债和国际贷款，毫不犹豫地花钱支持海军，还对殖民地加强补贴。1757年，英国的国债约为7 500万英镑，大致相当于当时英国的GDP [\[3\]](#)（国内生产总值）。但仅仅过了7年，债务就增加了近75%，达到1.3亿英镑，这还没有算上让英国军队留在北美所需的每年2.5万英镑支出。这些债务都即将到期，而且按当时的标准来说数额是惊人的。

在适当的时候，斯密会谈论战争对公共债务的诸多影响，以及为此所必须付出的税收。但是在当时，君主的更替、乔治三世的雄心壮志、平衡收支的巨大压力，让英国政治卷入了持续10多年的政府轮替和政治动荡中。讽刺的是，当稳定终于到来时，1770年诺斯勋爵政府的管理却带来了灾难性的结果。

自1750年开始，斯密就一直在思考政府和法律的本质。他曾把这项内容加入凯姆斯勋爵在爱丁堡委托他举办的一系列法理学讲座中，作为仅次于修辞学的第二主题。当他得到了格拉斯哥大学道德哲学教授职位时，斯密即着手重写并扩展了这些内容，或许是为了将来用于出版。斯密在《道德情操论》末尾提到的“其他话题”并不是《国富论》的内容，而是“法律和政府的一般原则，以及对它们在不同的时代和社会时期所

经历的不同变革历程的说明”，这段话在《道德情操论》的6次再版中一直都保留着，直到斯密1790年去世时也未删改。

关于斯密的史料总是缺失，有关这段内容的信息也很少。事实上，我们能够对斯密早期的讲座有所了解已经是奇迹了。在生命即将结束时，斯密痛苦地写下了他早先的希望：

我承认，以我目前的年纪，我很难期望能够以自己满意的程度完成这项伟大的工作了；然而，我仍然希望继续履行我能尽的义务，因为我还没有完全放弃我的计划。30多年前我留下那段话时，我毫不怀疑自己能够完成一切自己立下的宣言。 [\[4\]](#)

但是斯密显然接受不了自己的未完成作品被出版，因此在临终前，他坚持要求遗嘱执行人将他的讲座资料和其他未完成的作品都销毁。于是资料都湮没了。

这对我们来说是无法估量的损失。但幸运的是，和之前的修辞学和纯文学讲座情况类似，斯密的法学讲座也有学生的笔记保存下来，材料可分为三份。第一份是斯密同时代的人，约翰·安德森从一些学生笔记中转录下来的。这部分内容很短，大约记录了1753—1755年的内容。它证实了材料最初呈现的顺序，展示了斯密早期的一些知识渊源，并证明了斯密的政府理论中关键思想的出处。10年后的其他笔记更加有趣。第二份可以追溯到1762—1763年。第三份可能是来自1764年，似乎是在讲座期间抄录的完整笔记，第一部分只是部分记录但是非常详细，貌似是为了私人使用；第二部分进行了润色，变得更加完整，像那种学生可以出售给别人的材料。它们在内容上既不一致也不完整，而且在某些地方很明显有缺失。但这些仍然是非常重要的资料，因为它们在斯密两部伟大作品之间架起了理解斯密思想的重要桥梁。一方面，这些资料概括了1759年《道德情操论》的关键内容；另一方面，当斯密开始构思《国富论》时，这些资料也清楚展示了斯密的思考是如何发展的。

很明显，斯密认为他在法理学方面的工作是一个更大项目的重要组成部分。他的学生约翰·米勒在格拉斯哥听了斯密的逻辑学课和道德哲学课，并在斯密去世后向杜格尔德·斯图尔特讲述了斯密的思想。米勒的话非常重要，他把斯密的思想分为4个部分：

第一部分是关于自然神学，其中讨论了上帝存在的证据和上帝的属性，以及宗教依据的人类思想的原则。第二部分讨论严格意义上的道德，包括后来斯密在《道德情操论》中发表的学说。

在第三部分中，斯密用了更长的篇幅处理与正义相关的道德分支，由于这个部分更容易明晰精确、固定的规则，因此能够进行充分和具体的阐释。在这个问题上，他遵循了孟德斯鸠的路径，努力追踪法学在公共和私人领域从原始到完善的发展历程，并且指出了这个领域是如何改进和改造法律和政府机制，使其有助于私人财产的建立和积累的。斯密在《道德情操论》的结论中提到，他打算把这个重要的研究分支的成果传达给公众，但是这一心愿并没能够在他有生之年实现。

在讲座的最后部分，斯密详细分析了一些政治规则，指出它们并非出于正义的原则，而是有利于政府增加自己的财富，扩大自己的权利和繁荣，甚至是刻意而为的算计。根据这种观点，他讨论了与商业、财政、教会和军事机构有关的政治机构。他在这些方面的研究，涵盖了他后来以《国家财富的性质和原因的研究》（即《国富论》）为题发表的作品中谈到的实质内容。

关于“自然神学……以及上帝的存在和属性的证据”，以及宗教方面，我们对斯密的想法几乎一无所知。但是关于斯密其他方面的思想，我们认为米勒和斯图尔特的记述具有足够的权威性，因为他们和斯密关系亲密，并且斯图尔特记录的关于斯密生平的笔记内容十分出名。米勒的记录表示，在斯密的思想中，关于法理学的讨论应起到关键的连接作用：一方面解释了法律和政府的起源及其主导原则，同时这种解释可以

建立起一种连贯的、基础牢固的理论，把个人的道德心理学和政治与法的社会学联系在一起，并且最终可以联系到经济与商业上来。总的来说，这是一项雄心勃勃的知识事业。

法理学被斯密定义为“关于法律和政府一般原则的理论”，以及“研究所有国家法律应当符合的一般原则的科学”。这个主题已经成为18世纪道德哲学课程的主要内容，特别是在格肖姆·卡迈克尔影响下的格拉斯哥大学，在其1727年的课程改革之后这一特点变得更加突出。在该领域的伟大作品中，霍布斯的《利维坦》（1651）是众所周知的，但这本书在当时由于宗教原因而未被广泛阅读。当时孟德斯鸠提出的法律精神也深入人心。与此同时，法理学广泛而系统性的自然法传统中关于权利和责任的区分也非常有影响力，尤其是雨果·格劳秀斯1625年的著作《战争与和平法》和塞缪尔·冯·普芬多夫1673年出版的《人和公民的义务》让这个观点焕发新生。普芬多夫的追随者卡迈克尔把这些书籍带到了格拉斯哥深入研究，由他的思想继承者弗朗西斯·哈奇森把它发扬光大。

与《道德情操论》一样，斯密未发表的《法理学讲义》也是以自然主义 ^[5] 的方式展开讨论的；他试图避开基于第一性原则或是神圣法令的逻辑演绎，通过社会规范和实践分析，通过当代社会以及历史上的实例来解释法律和政府。斯密认为每种法律体系都应具备4个目标：其一，维护正义；其二，政府的有序管理，特别是促进“富裕”或财富创造；其三，提高公共收入；其四，管理国防武装。但在4个目标中，维护正义是最根本的，因为正义与《道德情操论》中同情的概念类似，是社会秩序的基石。用斯密的话说，任何社会管理都不会存在于那些随时准备伤害对方的人群之中。如果没有正义，“人类社会的庞大结构……必然会在一瞬间崩解成原子”。

斯密的理论方式再一次表现出了它的与众不同。对哈奇森来说，正义源于仁慈和道德感。与哈奇森截然不同，持怀疑态度的休谟认为正义是一种“人为的美德”，并非根植于任何特定的人类本能或能力，正义是

在社会中基于产权自发衍生的惯例，正义的形成并不是出于道德而是出于功利原因。对斯密而言，第一种观点不够充分，正如我们所看到的；仅仅说正义源于道德感是不足以解释正义的，更不用说这种理论可以成为“人的科学”的一部分。

但第二种观点也不充分，尽管它更细致。休谟的理论有一个了不起的优点，它用一种进化论的方式叙述正义，并且他可能是历史上第一个使用这种方式的人。在其20年后出版的《道德情操论》也使用了类似的方式。事实上，这一理论有一部分可能正是源于斯密试图概括和改进休谟的正义观的努力。休谟理论中对惯例的运用也体现了曼德维尔的结论，即个人行为可能会产生意想不到的社会影响。休谟从曼德维尔的商业世界中吸取了观点并运用到了对道德和政治的解释上。但休谟基于功利的惯例理论似乎无法解释正义的一些明显特征：例如，正义具有令人难以抗拒的权威性，它以深刻的义务和责任约束人类行为，并且当正义受到挑衅时将引起怨恨的情绪。这些特征都是更早期的良心理论的一部分，对此，巴特勒主教1726年在罗尔斯礼拜堂讲道的15篇文章中着重阐述过。

斯密在《道德情操论》中重点讨论了休谟理论的这些弱点。在他看来，正义的特质以及它在更广泛的道德和政治讨论中的核心地位，使正义比其他美德更容易理论化。“决定谨慎、慈善、慷慨这类美德的一般法则 [6]允许很多例外的存在和条件的修改”，因此无法以任何一般方式进行分析。正义则不同，它可以通过一系列一般规则来规定，至少当它被视为一种“消极的美德，只会阻碍我们伤害近邻”时，这种说法并没有错。

斯密的《法理学讲义》完善了这一基本思想，构建和拓展了这套理论的观察框架。斯密认为，“只要一个人被剥夺了他应有的权利，或是可以正当地要求他人的权利，或者更确切地说，当我们可以没有理由地伤害他或是给他造成损失时，正义就被侵犯了”。 [7] “当一个公正的旁观者认可受害人，站在受害人一边，并和他一起捍卫他遭受暴力攻击的

财产，或者使用武力拿回他被非法夺走的东西”时，怨恨是正当的。这种论断和《道德情操论》一样，把公正的旁观者当作一种道德良知的关键理念，解释了正义带来的责任，以及与不公遭遇相伴相生的怨恨情绪，并将这些观念的处理提升到了比纯粹的“惯例”更高的理论层面。

这种对正义相对温和的定义方式，让斯密有更多的空间来解决人类自由的范围和边界的基本问题。他使用传统的法学分类法，详细分析了对“作为个人”的权利损害（对人身、名誉、尊严的侵犯），对“作为家庭成员”的权利损害（对妻子、后代、仆人的侵犯），以及对“作为国家公民”的权利损害。这些分析大部分是技术性和法律性的，但也有许多引自历史和其他文化的有说服力的例子被用于说明关键论点。其总的目标很明确：不仅要概述和解释斯密的正义观念（虽然相对有限和“消极”），同时也要表明，尽管在不同的社会中有不同的形式，正义是如何普遍扎根于人类生活的。换句话说，斯密的目标是把财产和恰当性概念重新联系起来：对定义私有财产的所有权、使用权、转移方式的规则给出法理上的解释，同时对商业社会恰当的正义感给出道德上的理解。

斯密对正义的讨论选用了非常现实主义的路径，相比之下，他对乌托邦思想只有厌恶，特别是对脱胎于某种早于人类文明的自然状态的理想化概念尤其厌恶。无论是霍布斯的“所有人反对所有人的战争”，卢梭的原始自然状态，还是普芬多夫的更加良性的愿景，他认为没有任何区别：“自然状态下发生的法则，实际上毫无意义……因为并没有这样的状态存在。”^[8] 在社会形成之前谈论人类的自然状态是没有意义的，因为人类本质上是社会性的。但是至关重要的是，斯密的历史方法也消解了休谟在人为美德和自然美德之间所做的区别。对斯密来说，人类创造的人工产品本身就是一种自然现象。它受人类的期望、惯例和规范支配，因为所有人类活动都是被支配的。

在《法理学讲义》中还提及了另一种理论，斯密可以说是创始人之一。这类似杜格尔德·斯图尔特所描述的“猜测史学”（conjectural history）：试图想象一个特定的机制或实践最初是如何产生的，并将这

一想象的历史纳为更广泛的理论的一部分。由此来看，斯密的目标几乎是要探寻政治和法律的起源。根据他对产权的分析，他引入了“人类经历的四种不同阶段”^[9]的概念。第一阶段，即“猎人时代”，人们的生计仅仅取决于一个群体的成员可以为自己捕获的东西。但是随着人数成倍增加，他们会发现追捕猎物太不可靠，于是开始驯养动物，进入“放牧时代”。当游牧部落的规模变得越来越大，人口变得越来越多，他们发现仅仅依靠圈养动物还是很难维持下去。然后他们自然会转向耕种土地.....并逐渐进入“农业时代”。专业化和不断增长的技术带来了生产盈余，因此根据契约进行商品交换“不仅可以在同一社会的个人之间进行，还可以在不同国家的个人之间进行.....于是，‘商业时代’兴起了”。

斯密很快将这套阶段理论应用在解释产权和政府的产生上，证明了它的价值。他认为，在猎人时代，产权主要是对被杀害者的直接占有（*occupation*）；在放牧时代，产权还涵盖牧群和土地，以及使用权（*accession*）。到农业时代和商业时代，产权将覆盖土地并“增加到几乎无穷无尽的数量”。并且他指出，政府的形态会根据产权塑造的社会需求改变。只有到了放牧时代，个人才拥有物资储备，于是人们之间产生了不平等和依赖，因此需要政府维持秩序。但是，这些初期的法律和裁决机构对农业社会的需求来说就不够完善了。在农业社会的政府分工中，现代法学的框架雏形形成，这种早期法学也必须继续进化，以满足商业社会的需要。

最后，斯密将整个理论与他认为的英国政府的实际发展历程联系起来。在征服者威廉^[10]的时代之前，英国似乎已经处在斯密所说的放牧时代和农业时代的过渡阶段。威廉一世认为拥有财产是“自由的”，也就是说它不受更高权威的影响，因此“伟大的领主们不断互相打仗”。威廉把英格兰所有“自由的”领主变成了封建地主，使他们受皇权制约，使自己成为贵族的首领。正是由于皇室对收入的需求不断增加推动了17世纪税收制度的形成，议会才能行使权力来保障个人的自由并限制君主的权力。再加上法院的发展，这些措施一起开创了商业时代。

关于这个话题，也有一些早期的经典讨论，还有一篇非常精彩的未完成的文章，作者是18世纪50年代早期法国著名的政治家安妮·罗伯特·雅克·杜尔哥。除此之外，斯密算是第一个提出完整的人类发展理论的人，也是第一个对商业社会，人类社会发展的第四阶段给予应有的重视的人。我们不能确定这个理论的确切根源，但是至少可以追溯到1750—1751年斯密最早在爱丁堡举办的法理学讲座。这一理论的影响显而易见，后来它又成为《国富论》的重要组成部分，引发了很多评论和效仿。另外，通过讲座也可预期斯密其他重要论点的后期发展。通过发展司法理论，斯密可以进一步探讨财富创造、公共收入和武装等话题，这些都是他的现代读者更熟悉的部分。我们已经看到斯密早在1755年在科克伦俱乐部举行的演讲中就已铺开了《国富论》的核心论点，并且他关于法理学的讲座再次巩固了自己的观点。到1764年，斯密已经深入思考了各种基本问题，包括：劳动分工，市场规模和专业化的影响，消费者文化和偏好，人类对以物易物和互相交易的态度，“自然价格”和“市场价格”，货币和金银的本质，银行和破产，国际贸易，利率，竞争，市场，信托，常备军和民兵，以及国际法。所有这些问题都将在《国富论》中被再次讨论。

因此，斯密的《法理学讲义》是理解他工作的重要一环，但是它的内容却遗失了。讲义内容在当时没有发表，到今天也鲜为人知。其内容可以将《道德情操论》和《国富论》的主题联系在一起。如果我们要对斯密思想的整体架构有更深刻的理解，就必须重新审视讲义内容的重要性。众所周知，斯密的阶段论提出产权类别在历史上的不断重构，这 and 传统法学的产权观点之间存在着有趣的角力。然而斯密的讲义略过了分配正义等问题，对消极正义的密切讨论成了当今正义观念的核心。斯密的讲义远没有得到应有的关注。讲义覆盖的话题广泛、细节详尽，尽管有矛盾之处，斯密仍然完成了稳固的理论推论。斯密的研究主题是好的政府和好的法律。他很清楚某些机制未达到标准，比如奴隶制在道德上是无耻的。其他的制度，比如长子继承权，要求财产必须由第一个后代继承，并且严格规定土地在几代人中的传承方式，斯密认为这显然是不

公正和不明智的。

另外，对后世影响最深远的，也许是斯密关于政府的措施和干预伤害了“财富增长的途径”的抨击。这些措施包括：战争、税收、垄断、特许公司特权和补贴等人们熟悉的内容，还有一些无形的因素，比如政府力量薄弱，不合理的合同法，执法不力，以及公共基础设施薄弱等等。斯密对这些政府措施的批评，不仅标志着他认为“市场”在财富创造和经济社会发展过程中具有中心地位，也标志着他非常关注政府的有效性。正如他所说，“财产和公民政府彼此依赖”。斯密在法学上的成就展示了财产与政府之间的互动方式和原因。

1762年，格拉斯哥大学授予了斯密荣誉法学博士学位，表达了衷心的赞赏。那时斯密已经收到了一个非常有吸引力的邀约，但是那将使他远离大学和学术生活。他的名声吸引了各种各样的贵族学生，最出名的是托马斯·佩蒂·菲茨莫里斯，他是爱尔兰贵族谢尔本伯爵的第二个儿子，也是未来英国首相的兄弟。斯密与贵族的交情非常有用。谢尔本伯爵十分重视斯密的道德建议，也很看重他的学识，他有充分理由。这个贵族男孩在斯密的悉心指导下成长起来，得以远离英格兰式的繁文缛节。斯密经常详细诚恳地向谢尔本伯爵汇报教学进展。学生和老师之间也建立了亲密的关系。斯密和弗朗索瓦·路易斯·特龙金之间的情况也是如此，弗朗索瓦的父亲西奥多尔是日内瓦的一位知名的医生，也是《百科全书》的赞助者，他在1761年将自己的儿子托付给斯密。

休谟在1759年4月的信件中，戏谑地提到了一个有趣的潜在机会：“查尔斯·汤曾德，英格兰最聪明的家伙之一，对《道德情操论》非常着迷，他甚至对奥斯瓦尔德说，要把巴克卢公爵交给这本书的作者照管，并努力让他跑这一趟值得。”这话非同寻常，因为巴克卢公爵是苏格兰最大的地主。汤曾德后来也非常出名，因为他担任了财政大臣并且执行了与美洲殖民地贸易的“汤曾德法案”，而且他还与公爵家族结亲，成了亨利·坎贝尔·斯科特（当时12岁，年轻的公爵在伊顿公学读书）的继父。

休谟也温和地指出，“汤曾德先生对自己的提议也有点不确定，”后面也没有再继续讲玩笑话。这也许不足为奇，因为霍勒斯·沃波尔也曾经嘲讽过汤曾德，“他是这个时代最伟大的人，假如他能够拥有普通的真理，普通的诚恳，普通的诚实，普通的谦逊，普通的沉稳，普通的勇气和常识的话”。^[11]但是，汤曾德在年轻公爵的身上寄予了很大的政治野心，他认为需要给公爵提供良好的智力和道德教育。4年后，即1763年10月，汤曾德直接找到了斯密，向他提出了非常可观的待遇——每年500英镑酬劳，退休后还有每年300英镑作为养老金，聘请他作为欧洲游学的游伴和导师。酬劳需扣除旅行费用，但即便如此还是远超斯密的预期，他在格拉斯哥最好的年景也赚不了这么多。另外这个工作的职责比大学更轻松也更多样化。这场旅行让斯密第一次探访海外，同时他也能继续写作和研究。而且工作结束后他将获得终身养老金，足以支撑他完成自己的写作，更好的是，斯密还将获得巴克卢公爵的人脉。

休谟想要尽力促成这次机会，几天后斯密就收到了休谟的来信，那时休谟已经移居法国，担任英国大使赫特福德伯爵的秘书。休谟在信中极力劝诱：“我到处周游，获得了最自负的人所能期望的最高荣誉^[12]……来自公爵、伯爵、外国大使们的称赞现在对我来说已经毫无意义了，现在仍然让我感兴趣的只有来自女士们的赞许。”这一点确实非常诱人。

斯密迅速接受了汤曾德的邀请，辞去了他的教授职务，并将自己剩余的教学任务也分配给了其他人。他还非常体面地坚持要补偿学生们为课程预付的学费（因为他不再继续教授后面的课程），但是学生们不愿善罢甘休，最后还发生了肢体冲突，这是斯密唯一一次经历暴力冲突（虽然并不严重）。“斯密先生不愿妥协”，^[13]当时的报道记载，“斯密喊着：‘你们不能拦着我满足自己的愿望。天啊，绅士们，你们不应该这样’，随即他抓住了一个站在旁边的年轻人的外套，把钱（课程退费）塞进了他的口袋，然后把他推开了。其他人看到斯密心意已决，不得不让开一条路让他走了。”

斯密和巴克卢公爵于1764年2月抵达巴黎，然后向南前往法国第二大城市图卢兹。从各种角度来说这都是一个精明的选择。年轻的巴克卢公爵是一个温柔而未经世事的人，并不适应烦琐的巴黎社会，相反图卢兹的气质更亲切，因为它是一个拥有大量专业人士和神职人员的大学城。然而，当他们到达图卢兹时，整个城市正处在动荡中，人们激烈地反抗刚推出的“二十分之一税”，这种税收征纳市民5%的收入，名义上是为了应付法国的巨额战争债务，但实际上徒劳无功。这一事件一定让斯密深刻思考了有关公共财政的重要问题。进一步的刺激则是汤曾德寄给公爵的源源不断的信件，鼓励他思考在旧制度下法国经济和金融体系的不足之处。

图卢兹还有更加险恶的骚乱来源。1762年，当地一位胡格诺派商人，名叫让·卡拉斯 [\[14\]](#)，因被判定谋杀自己的儿子而被定罪，据说是因为他儿子皈依天主教。卡拉斯遭受了反新教势力的不公正的审判，被折磨、殴打，但卡拉斯仍然勇敢地捍卫自己的清白直至被处决。直到1764年，伟大的伏尔泰接了这个案子，使其变成一桩公案，并成功推翻了原判决，结果前首席裁判官被驱逐出境并向卡拉斯家属支付了赔偿金。这是一场胜利，但这起事件和伦敦1780年的反天主教的戈登骚乱（在骚乱中，一个醉酒的暴徒袭击了酿酒厂，释放了纽盖特监狱的囚犯，并企图占领英格兰银行）一样，都体现了所谓的文明社会有可能被暴力迅速瓦解。

冥冥之中，法国的财政困难和图卢兹宗教冲突的暗流都对斯密理论的形成产生了重要影响。然而，汤曾德选择的当地联系人舒瓦瑟尔公爵很有问题，斯密的法语口语很差，但在斯密和巴克卢公爵抵达图卢兹后，舒瓦瑟尔公爵没能提供任何有用的帮助。7月，斯密绝望地告诉休谟，“我们的进展不太顺利。 [\[15\]](#) 公爵不熟悉任何法国人.....对比现在，我在格拉斯哥的生活真是愉快又闲散。我已经开始写一本书，好打发时间。”我们无法确切地知道发生了什么，但是可以做一个有趣的推测，也许正是图卢兹的无聊生活催生了斯密的《国富论》。

随着时间的推移，这座城市变得更加热情好客，来自英国的游客，前往波尔多和蒙彼利埃的旅行丰富了巴克卢公爵的教育素材。1765年4月，汤曾德同意他们搬去巴黎。在去巴黎之前，他们还要在法国南部进行一次夏季旅行，然后在秋季前往日内瓦。日内瓦与图卢兹非常不同，它是一个共和国，一个带有强烈新教印记的城邦，并且是卢梭的诞生地。斯密遇到了一个他早期的学生和仰慕者的父亲——泰奥多尔·特龙金，在他的帮助下斯密和巴克卢公爵进入了日内瓦最高级的社交圈和学术圈。那时卢梭已经离开日内瓦，他与斯密从未见过面。但是斯密在法国逗留期间见到了伏尔泰，那时伏尔泰居住在法国边境地区，斯密一直很钦佩他。这次旅行对斯密和巴克卢公爵的巴黎之行来说是一个很好的预热。这位导师和他日渐成熟的学生终于在1765年圣诞节到达法国首都，并在那里度过了9个月。遗憾的是，那时赫特福德伯爵被召回伦敦，也带走了休谟。虽然没有朋友的陪伴，那时的斯密也能游刃有余，他的名字已经开始出现在上流社会的祝酒词中。经历了早期在图卢兹的贫乏，他终于在巴黎的沙龙中享受到了熟悉的快乐。斯密也结识了一些当时最伟大的法国人，包括政治家、经济学家杜尔哥，金融家内克尔，社会哲学家和著名的无神论者爱尔维修，数学家达朗伯，最重要的是皇家医生和古典政治经济学家弗朗索瓦·魁奈和他的追随者，后世称他们为重农主义者。1758—1759年，魁奈出版了他的著作《经济表》。这本书尝试了一种开创性的方法，它以高度简化的形式描绘了法国经济中的货物流和货币流，在实际上将经济视为一个独立的实体或系统，其关键要素原则上可以理论化和形象化。魁奈和他的追随者在18世纪60年代末继续发表了一系列著作，充分阐述他们的想法。他们正在成形的理论体系，堪称政治经济学领域第一个连贯的思想学派。当时法国精英群体的舆论正在努力理解并接受国内的债务和经济停滞带来的挑战，同时还要接受一个他们更加不愿意见到的事实——英国在经济和军事方面的崛起。

这是一段非凡的思想酝酿期，至少重农主义者对斯密形成了艰巨的挑战，这帮助他进一步试炼和发展自己的理论。斯密非常喜欢并钦佩魁

奈，他这样评价重农主义的理论，^[16]“政治经济学的真相尚未公之于众，尽管重农主义有很多不足之处，但仍然是最接近真理的一种，对想要了解这个重要科学领域的人来说，非常值得花时间了解”。斯密认为重农主义切中了许多关键问题，例如，它把经济视为一个循环系统；研究私有财产的地位；强调个人通过自由交换追求自身利益；关注劳动作为经济价值的来源。斯密非常赞同上述观点，以至于在当代，一些评论家甚至认为斯密继承了重农主义者的衣钵，但这是错误的。虽然斯密向他们学习，但他在分析他们的错误方面也是不留情面的，特别是在《国富论》第四卷中。重农主义者是农业主义者，他们的核心思想是，只有农业部门才能产生过剩的经济价值，因此，商人、贸易者、工匠都是没有生产力的，是贫瘠的（斯密已经在他的《法理学讲义》中反驳过这种观点），并且城市是人为强加于自然秩序之上的。这些都是斯密强烈反对的主张。

另外在政策方面，重农主义者认为该如何实现这种农业转型呢？他们的建议非常理想化并且具有革命的潜力，深深震撼了斯密——他们提议彻底简化税收和消除法国内部的贸易壁垒。斯密在《国富论》中写道，魁奈博士想象一个经济体“只能在某种精确的制度^[17]下才能茁壮成长，这种制度是完全自由、完全正义的。但他似乎没有考虑到，在政治中，制度常常有局限和压迫的一面，每个人为改善自身状况而不断做出的自然的努力是一种基础的保障，可以在很多方面阻止和纠正政治经济的不良影响”。这里的灵感肯定来自曼德维尔的《蜜蜂的寓言》，它的副标题正好叫作——私人的恶德，公众的利益。在斯密这里，个人事业（“每个人为了改善自身状况而不断做出的自然的努力”）的概念对所有人来说都是有价值的，这种观点后来成了一个强有力的论点。

1766年夏天，詹姆斯·麦克唐纳爵士在罗马去世了，这给斯密和巴克卢公爵欧洲之旅的最后几个月投下了一片阴影。麦克唐纳是巴克卢公爵的朋友，曾在图卢兹陪伴他们。斯密和巴克卢公爵陷入了巨大的悲伤中。同年8月，巴克卢公爵也生病了，他和路易十五一起在贡比涅森林

打猎的时候食物中毒。他进行了放血治疗，在放了“三茶杯热血”^[18]后，他很快恢复了，但在此前斯密已经给汤曾德写信，详细而痛苦地描述了小公爵的病征。

接下来还有更糟糕的事发生。巴克卢公爵的弟弟休·坎贝尔·斯科特早前曾在波尔多与他们会和。10月中旬，休突然患病，尽管斯密从日内瓦给魁奈和特龙金打电话求助，二人尽了最大的努力给予帮助，但休还是在10月19日去世了。悲痛欲绝的斯密写信给休的妹妹弗朗西丝小姐，说：“非常不幸，必须让你了解我们遭遇了最可怕的灾难^[19]。斯科特先生今晚7点钟去世了……在我回来之前大约5分钟他已经离世了，我不能够用自己的双手替他闭上眼睛。我没有力量继续写这封信了。公爵也非常悲痛，不过幸好他目前很健康。”

斯密和巴克卢公爵立即取消了他们剩下的计划，即刻返回英国。11月1日，他们又回到了伦敦。斯密此后再未出国。他在给伦敦出版商安德鲁·米勒的信中写道：“我渴望重新见到老朋友们，如果我安全跨过海洋回到你身边，我认为我再也不会出去了。”^[20]事实确实如此。

但斯密回到英国后却没有立即回家，而是在伦敦待了6个月。他对《道德情操论》第三版进行了修正，还指示他在苏格兰的出版商斯特拉恩，在封面上“简单地叫我亚当·斯密就好，不要加任何前后称呼”。^[21]那时书商在他的名字后加上了字母LLD（法学博士）。不过斯密留在伦敦也有可能是为了帮助巴克卢公爵管理他的大片庄园（巴克卢公爵在9月获得了大部分土地的所有权），并且他也参加了巴克卢公爵在次年5月3日的婚礼。随后斯密就结束了这份工作，并且马上就开始领取退休金。他回到了柯科迪，回到了母亲和珍妮的身边，并于1767年6月写信给休谟说：“我在这里的事业是继续研究我已经开始了大概一个月的课题。我的娱乐活动是沿着漫长的海岸独自散步。你可以想象我过着什么样的日子。我觉得自己非常开心、舒适、满足。这可能是我这辈子最满足的时刻了。”^[22]

斯密接下来的9年都投入思考和研究中，最终写成了《国富论》。在此期间，斯密尽了很大的努力，使他的工作保持平稳，并尽量减少干扰。唯一的例外是巴克卢公爵。汤曾德于1767年9月意外去世，享年42岁，他对年轻公爵的政治期望也随之而去，让巴克卢减少了很多心理负担。也许正因如此，斯密与这位曾经的学生之间的关系得以继续深化。

后来的几年里，斯密总是定期拜访爱丁堡郊外富丽堂皇的达尔基思城堡，探望巴克卢公爵。这座住宅后来由亚当兄弟进行了现代化改造。回到苏格兰后，巴克卢公爵一直面临着接手和管理家族财产的艰巨任务，他的家族已经背上了沉重的债务。最紧迫的事是需要与佃农重新签署数百份租约。公爵采取了斯密的建议，非常开明地大量投资道路等基础设施建设，并延长租期，既鼓励了对未来的投资，又平衡了佃户现有的义务，还能够吸引新的优质佃户。

整个计划取得了巨大的成功，在那个年代农业改良既符合潮流又有利可图，巴克卢公爵逐渐被公认为是有创新精神的地主。但是仅仅5年之后，1772年，道格拉斯·赫伦公司（后来更名为艾尔银行）的倒闭事件，[\[23\]](#) 再次重创了巴克卢公爵的财富，他和许多其他苏格兰的大地主一样都投资了这家公司。这几乎是一场金融灾难。该银行成立于1769年，原本被寄予厚望，希望可以满足当地农业信贷不断增长的需求。但是，如果视它为长期的金融投资，情况就完全不同了。当时苏格兰的银行体系在结构上存在资本不足、存款短缺的问题，因此不得不依靠昂贵的汇票以及本地与伦敦银行之间的其他票据进行融资。

缺乏资金一直是创新的动力，苏格兰皇家银行发明了世界上第一个可以透支的“现金账户”。但是，非常容易贷出款项的艾尔银行很快就被贷款需求淹没，其中还有很多投机者，艾尔银行也因此过度扩张。在1771年的苏格兰，一场严重的经济衰退导致许多贷款逾期；自那时以来，由于缺乏流动性和资本，银行不断倒闭，整个金融系统陷入崩溃。然后这又导致了第二次的银行危机，爱丁堡只有4家私人银行幸存下来。这场危机给艾尔银行的原始股东造成了巨大损失，这些原始股东并

不像今天的投资者那样是有限责任制，他们全部的财富都必须承担风险。他们的债权人最终被全额偿付，这些合伙人支出的总额高达663 397英镑。据说，价值750 000英镑的土地被出售以弥补亏空。

虽然说艾尔银行的遭遇是当地的灾难，但也间接地传达出了一个积极的信号：苏格兰经济正在快速增长。^[24] 如我们所见，格拉斯哥是第一个从联盟中获利的城市，在18世纪三四十年代扩大了贸易规模，成为世界上最重要的烟草港口。1746年最后一次詹姆斯党人叛乱的失败标志着社会和政治稳定时期的开始，和平有助于私营企业的发展。更为普遍的增长迹象甚至在此之前已经出现，而且在1745年以后，新的道路、港口和桥梁的建设项目也加速了经济增长。1753年后，政府制定了雄心勃勃的爱丁堡发展计划，包括建设宏伟的乔治王朝风格的新城。具有公民意识的机构，例如御准自治市会议，促进了对低地苏格兰的公共投资，同时还成立了专门的公司来执行一些公共项目，例如1768年连通两个大峡湾的福斯——克莱德运河。苏格兰商业区曾经（实际上仍然）相对较小。所以与英格兰不同，苏格兰的地主、实业家、商人之间在地理和阶级距离上要小得多，价值观念的共识也要多得多。这些因素再加上长期以来的资本短缺，促使大地主与新兴的商人和企业家一起投资新事业。

总体效果是巨大的。1759—1775年，在苏格兰港口清关的船舶吨位翻了一番。生产亚麻是该国最大的产业，在政府出口补贴的支持下，企业雇用了成千上万的纺织工。麻纺织业持续蓬勃发展，到18世纪70年代初，仅俄国一年就有120趟货轮来苏格兰进口亚麻。尽管在18世纪中叶英国的烟草贸易也大幅增长，但苏格兰所占的份额增长得更快，从1738年的10%增至1765年的40%。伟大的卡隆钢铁厂于1759年在福尔柯克附近建立。尽管开端艰难，但它后来成了苏格兰工业转型的标志，以其制造的轻型短管海军加农炮闻名。

尽管工商业逐步发展，苏格兰在1750年却仍然是一个农村社会。只有不到1/10的人口生活在城市中，城市化率仅有英格兰的一半。而且，

虽然存在农业改良的风尚，但是广大农业地区的社会结构、耕种技术和所有制仍然十分传统。然而，到18世纪60年代，苏格兰进入了一个持续的爆炸增长期，确实，有人论证说，1750—1850年间，苏格兰城镇的发展速度比英格兰，甚至欧洲大陆其他任何地方都要快。休谟在1754年的论文《论新教继承》中赞扬了过去60年中社会、政治和经济的进步，并将进步归因于“我们的宪法”和汉诺威议会的建立：“公共自由，伴随着内部的和平与秩序，几乎没有间断地繁荣起来；贸易、制造业和农业都在增长；艺术、科学和哲学都得到了发展。甚至连宗教团体也必须搁置彼此的怨恨。这个国家的荣光已照耀整个欧洲。”亚当·斯密在1760年4月写信给他的朋友和他未来的出版商威廉·斯特拉恩时评论说，1707年的联盟是“一种能对国家产生无限好处的措施”，他见证了一场伟大的、持续的经济发展的早期阶段，国家从贫穷变得富裕，这样的经济发展现象直到20世纪才在新加坡、韩国等亚洲四小龙身上再次出现。

这种惊人的发展并非是必然的。相比之下，爱尔兰此时也有所发展，但这种势头在20年后就逐渐消失了。苏格兰的城市化是由工业化推动的，尤其是纺织业，而后是煤炭开采、造纸、酿酒和蒸馏等产业的发展。随着经济增长，自然因素和人为因素的完美结合将进一步发挥效益：丰富的煤炭储量，临近主要港口的地理位置，与英格兰接壤的陆地边界，出口贸易的扩大，充满活力的（有时过于活跃）银行体系，低廉的劳动力成本和蓬勃的企业家精神。

这样的增长需要资本，但苏格兰的资本短缺意味着该国没有能力应付因过度扩张、需求变化或收成不好而造成的周期性衰退，所有这些因素共同酿成了1772年的艾尔银行危机。斯密很可能帮助了他的资助人巴克卢公爵给这场危机善后。即便他没有参与，他也在达尔基思城堡里担任了某种角色，可以观察到银行贷款的激增，之后的迅速崩溃，和后续的一片狼藉。斯密的才能有一部分体现在能够吸收个人的实际经验上，并且他能在自己的著作中将其包装为逸事，提炼出经验教训。《国富论》第二卷致力于讨论货币和资本，斯密充分利用了1772年危机，并对危机的成因和后果进行了细致而敏锐的分析。这是一个典型的关于滥用

纸币和银行系统的负面案例。斯密解释说，苏格兰银行市场长期以来一直充斥着投机性贷款，投机者和支持者作为贷款责任人，非常担心英格兰银行会采取行动压制过热的汇票市场，给自己带来毁灭性的打击。这导致了严重的社会和政治压力：“他们自己的困难 [25]却要说成是国家的困难；这种困难.....他们说完全是银行无知、粗暴和不良行为所造成的.....他们似乎认为，银行有责任提供很长的贷款期，并且提供满足自己期望的最高额度。”

银行的起源在于对这种压力的回应。“在这种喧嚣和困扰中，在苏格兰成立了一家新银行.....在授予现金账户和贴现汇票方面，这家银行比以往的银行更自由。”银行雄心勃勃，但也因竞争而受到致命的影响：它不仅支持商业活动，还得“吃掉整个银行业务的蛋糕，取代所有其他苏格兰银行，特别是在爱丁堡成立的银行”。这件事情完美说明了金融泡沫的经济逻辑，也说明社会和政治因素可以迅速将小问题变成大问题，以及在资金用尽时可能造成灾难性的后果。

斯密描述了一幅惊人的画面，他说如果银行的价值可以得到恰当的发挥，我们将会有这样的经济状况：“银行业如果运作得当，请允许我使用一个夸张的比喻，它将会在空中建起一条大道，于是国家就可以把陆地上的道路变回牧场和农田，从而大大增加土地和劳动力的产值。”不过这种做法也会带来新的风险：“不得不承认，国家的工商业.....尽管可能会增产，但是安全性也会降低，因为他们会依附于复杂精巧的纸币体系，而不再奔驰在金银体系构筑的坚固道路上。”艾尔银行的崩溃就完美地说明了发生灾难的可能性。

但斯密也冷静地指出，艾尔银行的倒闭实际上有利于它的竞争对手，因为它打破了昂贵的汇票流通方式：“因此，那些作为竞争对手的银行很轻松就可以脱离这种要命的体系，否则他们想要脱身会付出巨大代价，而且在某种程度上这是不诚信的。”

总而言之，“长远来说.....这家银行本是出于缓解国家困难的目的设立的，实际上却增加了困难，而对它本想取代的竞争对手来说，却极

大地缓和了它们面临的压力”。整个事件是一个反面教材，告诉我们发展银行业需要三思而行，它的发展规律可能会导致出乎意料的结果。

由于艾尔银行的倒闭，以及挽救巴克卢公爵的急迫性，斯密暂时告别了自己的工作。另外也还有其他原因。1772年9月，斯密在给一个朋友，国会议员威廉·普尔特尼的信中谨慎地写道：

虽然这次公共灾难与我无关，但是我最看重的一些朋友却被牵涉其中；我现在最关心的事情是如何恰当地把他们解脱出来……我的书本来应该在今年初冬就准备好出版，但是，由于思虑过多且缺乏娱乐的缘故我最近的健康状况不太好，也由于我上面跟你说过的事情，我不得不把出书的事情推迟几个月。

斯密为了完成这本书所付出的努力引起了他一些朋友的讨论。凯姆斯勋爵在1773年给瑞士律师丹尼尔·费伦贝格的信中说：“斯密博士的朋友们就像你一样渴望他的书出版。这段时间以来，他一直在写作和删改。但是我担心他的品位太高，超出了自己的执行能力，所以原计划完成的时间已经过去很久了，他的这本书还在难产中。”^[26] 斯密面临的一个具体障碍是写作本身的困难。在他的一生中，斯密的笔迹一直都庞杂烦琐，不方便进行长时间、快速的自我表达。众所周知，他雇了人来抄写《国富论》。有个逸闻是，斯密在自己柯科迪的家中向一个文员口述内容（由文员抄写），他（思考时）总是把头靠在墙上摩擦，以至于他假发上的发油^[27]在墙上留下了一个印迹。

还有一些事拖慢了斯密写书的进度：他得到了一个加入东印度公司委员会的机会，但后来没达成，另外也有人建议他担任汉密尔顿公爵出国访问的导师，他也拒绝了。也许是因为劳累过度，也许是因为压力或者太孤独，也有可能三者兼而有之，斯密的健康状况一直比较脆弱。1772年11月，休谟在一封信里恳求他尽快完成这本书并在伦敦出版，之后到爱丁堡定居。5个月后，斯密回信给休谟，在信中任命他为遗稿保

管人，语气坦率而绝望，还附有详细指引：

亲爱的朋友，我把所有的论文都托付给你了，我必须告诉你，除了我随身携带的那些文章以外，没什么是值得出版的，另外还有一份伟大作品的片段，里面梳理了天文体系的渊源，直到笛卡儿时代……你可以在我书房的写字台上找到一本薄薄的对开本，里面有我的这个小作品。你在那张桌子上或是我卧室里有玻璃折叠门的柜子里，能找到所有未装订的文件，另外还有大约18本薄册子 [28]（大约也是在玻璃折叠门柜子里），我希望这些纸册不经检查就直接被销毁。除非我突然去世，否则我会小心翼翼地将我随身携带的文件完好地寄给你。

不久之后，他带着那些“随身携带的文章”前往伦敦。直到1776年他才返回，后来因为《国富论》，他名噪欧洲。

[1] 此次和谈签署了《第二亚琛和约》，由法国、英国、荷兰和奥地利在第二次亚琛和会后于1748年10月18日签订，标志着奥地利王位继承战争的终结。——译者注

[2] 你要不认识你的国家了：letter from Horace Walpole to Sir Horace Mann, 23 July 1761。

[3] 国债和GDP：John Brewer, *The Sinews of Power: War, Money and the English State 1688–1783*, Harvard University Press 1988; and B. R. Mitchell, *British Historical Statistics*, rev. edn, Cambridge University Press 2011。

[4] 以我目前的年纪：advertisement to TMS, 6th edn。

[5] 苏格兰的自然主义法理学：on the wider cultural significance and long-lasting effects of the Scottish natural jurisprudence tradition, see Knud Haakonssen, ‘Natural Jurisprudence and the Identity of the Scottish Enlightenment’, in Ruth Savage (ed.), *Philosophy and Religion in Enlightenment Britain*, Oxford University Press 2012。

[6] 谨慎、慈善、慷慨这类美德……：TMS III.vi.9。

[7] 正义就被侵犯了：LJ(A), 24 December 1763。

[8] 实际上毫无意义：LJ(B), Introduction。

[9] 人类经历的四种不同阶段：LJ(A), 24 December 1763; on Smith’s stadial theory generally, see Ronald L. Meek, *Social Science and the Ignoble Savage*, Cambridge University Press 1976, and

Donald Winch, 'Adam Smith's "Enduring Particular Result": A Political and Cosmopolitan Perspective', in Istvan Hont and Michael Ignatieff (eds.), *Wealth and Virtue: The Shaping of Political Economy in the Scottish Enlightenment*, Cambridge University Press 1986.

[10] 征服者威廉一般指英国国王威廉一世，1066—1087年在位。——编者注

[11] 他是这个时代最伟大的人，假如他能够拥有普通的真理、普通的诚恳、普通的诚实、普通的谦逊、普通的沉稳、普通的勇气和常识的话：Horace Walpole, Earl of Orford, *Memoirs of the Age of King George III*, Richard Bentley 1845, Vol. III, p. 100。

[12] 最自负的人所能期望的最高荣誉：letter from David Hume to Adam Smith, 28 October 1763。

[13] 斯密先生不愿妥协：Tytler, *Memoirs*, quoted by Rae, L A S Ch. 11。

[14] 让·卡拉斯：see e.g. Edna Nixon, *Voltaire and the Calas Case*, Victor Gollancz 1961; Frederic Maugham, *The Case of Jean Calas*, William Heinemann 1928. Voltaire's celebrated response came in his *A Treatise on Religious Toleration*, T. Becket and P. A. de Hondt 1764。

[15] 我们的进展：letter to David Hume, 5 July 1764。

[16] 斯密对重农主义的评价：see WN I V.ix generally. The 'nearest approximation to the truth' is at IV.ix.38。

[17] 精确的制度：WN IV.ix.28。

[18] 三茶杯热血：letter to Charles Townshend, 6 p.m., 27 August 1766。

[19] 最可怕的灾难：letter to Lady Frances Scott, 19 October 1766 'I long passionately to rejoin my old friends': letter to Andrew Millar, undated, October 1766。

[20] 我渴望重新见到老朋友们：letter to Andrew Millar, undated, October 1766。

[21] 叫我亚当·斯密不要加任何称谓：letter to William Strahan, undated, winter 1766–7。

[22] 我在这里的事业：letter to David Hume, 7 June 1767。

[23] 艾尔银行的倒闭：Henry Hamilton, 'The Failure of the Ayr Bank 1772', *Economic History Review*, 8.3, 1956。

[24] 苏格兰在1750年之后的商业发展：see e.g. T. M. Devine, *The Scottish Nation 1700–2000*, Allen Lane 1999. There is a substantial literature on the wider causes – material, technological, cultural – of British economic growth during the industrial revolution. See e.g. Robert Allen, *The British Industrial Revolution in Global Perspective*, Cambridge University Press 2009, Joel Mokyr, *The Enlightened Economy: Britain and the Industrial Revolution 1700 – 1850*, Yale University Press 2009, and the works of McCloskey and Hoppit listed in the Bibliography。

[25] 他们自己的困难：WN II.ii.72 and ff。

[26] 渴望出版：letter from Kames to Daniel Fellenberg, 20 April 1773, quoted in Simpson Ross,

L A S p. 262。

[27] 发油：Simpson Ross, L A S p. 251, quoting Robert Chambers's *Picture of Scotland*, 1827。

[28] 18本簿册子：letter to David Hume, 16 April 1773。

第四章

“你将在这个领域独领风骚”

1773—1776年

1773年5月，亚当·斯密抵达伦敦，住在萨福克街（靠近现在的国家美术馆和特拉法加广场）。他之前来过几次，一定对伦敦很了解，才明智地选择了这个落脚地：这里距离议会大厦、泰晤士河和圣詹姆斯公园仅几步之遥，非常靠近苏格兰人爱光顾的英式咖啡馆。如今我们仅能瞥见斯密在伦敦3年中的一些片段，但可以肯定的是，生活环境的转变对他很有裨益，他在喧嚣繁华的环境中快速成长。

斯密来伦敦主要是为了完成并发表《国富论》。但最初，他是为了陪伴汉密尔顿公爵完成欧洲之旅。但是巴克卢公爵说服他拒绝了这个差事，他告诉斯密等到新书完成后会有更好的职位可供选择。后来巴克卢公爵确实给他找了爱丁堡海关专员的职位。

但这一切都发生在未来。目前而言，斯密在伦敦的生活很充实，他很快就加入了皇家学会。皇家学会在克里斯托弗·雷恩爵士的积极推动下于1660年成立，致力于宣传“新科学”。虽然自牛顿、胡克和赫歇尔的时代以来，皇家学会经历了某种程度的衰落，但仍然保有很高的声望。斯密定期参加在舰队街附近的学会讲座，并把讲座文集仔细收集起来。之后不久，斯密又被推选进入了约翰逊博士俱乐部，这个俱乐部的会员资格并不逊色于皇家学会。该俱乐部成立于1764年，至今仍为人所知。长于交际的画家约书亚·雷诺兹在苏荷区的土耳其人头酒馆（the Turk's

Head) 创立了这个俱乐部，最初是为了招待他的朋友塞缪尔·约翰逊。约翰逊博士俱乐部最初的9名成员来自艺术界，包括埃德蒙·伯克和杰出的剧作家奥利弗·戈德史密斯。后来大卫·加里克、詹姆斯·博斯韦尔、查尔斯·詹姆士·福克斯和爱德华·吉本等人也加入了。

这是一群耀眼天才。然而约翰逊在晚年却哀叹俱乐部开始变质，失去了独特性。他可能是在讽刺斯密的加入。根据博斯韦尔的说法，约翰逊认为斯密是“（我）见过的最沉闷的蠢狗”^[1]，“这家伙尤其在喝了点酒之后，就更让人扫兴……嘴里絮絮叨叨”。当斯密轻率地赞扬格拉斯哥的建筑时（这些建筑在过去20年中曾被多次装饰和修葺过），约翰逊尖酸地说：“天啊，先生，你见过布伦特福德的建筑吗？”^[2]斯密对约翰逊也没有好印象，他曾经对人说：“我见过那个怪物……他在一群人中间，毫无预兆地突然跪在椅子后面开始念祷告词，然后又坐回桌边。他会在一个晚上重复这种古怪行为五六次。这不是虚伪，这简直是疯了。”^[3]

至少对约翰逊来说，这种私人层面的敌意可能是有长期渊源的。约翰逊有着深刻而扭曲的基督教信仰，他憎恶休谟的宗教怀疑主义，并以同样的理由怀疑斯密。另外，他可能因为斯密在20年前批评他编纂的词典而耿耿于怀。斯密曾在《爱丁堡评论》上发表文章，评论约翰逊的词典不够准确，在定义上存在偏差。这篇评论在当时几乎没有产生公众影响，但仍在核心知识上对约翰逊的努力造成了致命的冲击，这位大文豪因此怀恨在心。然而相互怨怼的两人也曾有过几次彼此尊重的往来。据说斯密对约翰逊写的政治小册子表示过钦佩，约翰逊也曾反驳别人说斯密没有实际经验，没资格议论贸易的观点，“没有什么比贸易更需要哲学来说明……要写一本好书，一个人必须有广泛的观点，他并不一定非要亲身经历过才能写好一个话题”。^[4]

留存至今的斯密的信件很少，当时斯密显然也没有频繁写信，他常为此向通信者道歉。但是这一时期有一封信显示了他独特的经济思想。1774年，爱丁堡的医师学院向议会提出申请，要求学员选修经过认证的

医学课程且修满两年，才有资格通过考试获得医学学位。对现代人来说这似乎是常识，但在18世纪晚期，医学还处于起步阶段，情况并不那么理想。然而斯密对该提议表示了强烈反对（他的一位密友，爱丁堡大学医学教授威廉·卡伦，曾征求他的意见），因为他在这一要求中嗅到了与垄断和贸易限制政策相似的等级化气息。

斯密给卡伦的回复，一开始就不具名地批评了牛津大学和剑桥大学，“以目前苏格兰大学的状态，我诚挚地以为.....他们毫无疑问是最好的学习课堂.....比欧洲任何其他地方都好”。^[5] 原因很简单，与英格兰的大学相比（比如他在牛津的见闻），苏格兰大学教授的收入十分依赖学生，因此不得不满足学生的需求。那里很少提供助学金或奖学金，斯密认为这些都会妨碍学生追求真正的志趣，而且苏格兰大学的学位是公开竞争的。他认为新提案会限制竞争，导致发放的医学文凭无法保证医疗质量，影响苏格兰大学教育已达成的伟大成就。根据当时他对欧洲一流大学的研究，斯密断言：“垄断者很少做好事，如果一个课程.....学生必须参加，无论课程的提供方是否从中获利，那必然不太可能是个好的课程。”拿高标准说事其实是在掩饰实际的利害关系，“最严格的大学要求学生待够固定时间才授予学位。他们要求固定期限的真正动机，是为了使学生在校期间花更多的钱，他们就能从中获得更多的利润”。这也是《国富论》真实而具有批评性的观点。

斯密给卡伦的信以典型的方式开头，他从逸事讲起，“发生了一些事，让我很感兴趣”。其中之一是一桩关于年金的长期纠纷，事关爱丁堡的道德哲学教授亚当·弗格森，他虽是一位杰出学者，但脾气喜怒无常。斯密曾把他推荐给斯坦霍普伯爵做旅伴，在这件事上斯密表现得尤其合宜。然而当时另一个更大的公共事件引起了斯密极大的关注——英国与北美13个殖民地发生战争的可能性，这也引发了全英国的公众注意和政治讨论。

1772年，休谟给斯密写信，告知他由艾尔银行倒闭带来的灾难性影响，同时休谟也给这位辛劳的学者提出了理论问题：“这些事件是否会

影响你的理论？会不会导致你要修改一些章节？你怎么看呢？这些都是供你思考的精神食粮。” [6] 斯密擅长将时事转化为论据，并利用它们使政治经济学更加有趣和切合当下。艾尔银行崩溃事件后来确实在《国富论》中占据了不少篇幅。这次殖民地冲突的事件也一样，甚至更有胜之，斯密深入探究了殖民地争端的原因、过程和影响，他在伦敦时一直沉迷其中。

北美这13个殖民地不是英国在美洲大陆的唯一财产，另外还有1713年收购的新斯科舍省，以及1763年收购的法属加拿大、东佛罗里达和西佛罗里达。但13个殖民地有其独特的历史，可追溯到1607年最早在弗吉尼亚詹姆斯敦建立的定居点。到18世纪70年代初，北美殖民地对母国的不满已经升级到了无可挽回的地步。冲突的根源在于，殖民地不断增长的商业力量和政治自主意识，与英国政策的限制之间的矛盾。由于出生率和移民率的提高，北美殖民地的人口比17世纪增加了10倍，约有200万人。许多新移民不是英国血统，对英国的法律和习俗并没有强烈的认同感，还带有新教的传统异议。但矛盾的是，他们又很容易与那些在英国法律和行政管理方面受过良好教育的殖民地精英走到一起。有人说，在殖民地的书架上，布莱克斯通爵士的《英国法释义》的地位仅次于《圣经》。

罗伯特·沃波尔爵士很明智地给予了北美殖民地很大的自主权，并且在他于1742年下台后，英国政府仍然把这种习惯性政策延续了20年，但是这样的自由并没有扩展到贸易领域。自亨利七世时代以来，一系列零散的规定已经融合成一种后来被称为重商主义的贸易观：殖民地的功能是生产廉价的原材料并回购昂贵的成品，母国负责从原材料到成品的转化过程，从而以最低的成本获取最大的经济价值，商人则承担了双方之间的贸易活动，根据《航海法案》的规定，贸易必须通过英国的船只进行。重商主义对英国来说是有利可图的，并且从英国的角度来看，还能让美国商人和农民常年处于缺少资本的状态，于是他们就更加依赖伦敦金融城的融资。这套体系既是刻意设计的也是由现实条件塑造的，它

反映了英国既想维护控制权又要赚取利润的渴望，背后并没有更深层的理念支撑。对英国政客来说，当他们考虑这件事时，一切就像常识一样简单，并且一直如此。殖民地经济继续增长，当地对法律和政策管理的不满定期得到回应，然而走私活动日渐猖獗。对威斯敏斯特政府来说，在美洲大陆实施更严格政策的成本实在太高了，而且考虑到在殖民地北面和西面的法国人，风险也太大了。

七年战争改变了这一切。英国获得了“新法国”，即位于圣劳伦斯河沿岸的法属加拿大地区，因此法国对13个英国殖民地的威胁消除了，这也鼓舞了伦敦那些原本心怀顾虑的人，他们本来一直担心殖民地会投入法国的怀抱。与此同时，战争耗资巨大，英国国债几乎翻了一番，达到1.3亿英镑。在英国人看来，乔治·格伦维尔在1763年担任英国首相时提出的措施是完全可以理解的：他减少公共支出，更严格地执行《航海法案》，并且对殖民地的合法交易征收新的印花税，用于殖民地防卫的支出。殖民地的武力保障和防卫费用来自英国，这些会持续增加行政费用，因此英国政府将殖民地上缴的税款用于他们产生的费用，并且受益人是他们自己。一切似乎都非常简单。

但是，正如伯克和一些人清楚指出的那样，新政策实际上是灾难性的。殖民地在此前从未被直接征税，他们对《印花税法案》感到愤怒。在罗金厄姆侯爵领导下的新政府本应迅速废除这项政策，但罗金厄姆政府却迫于英国国内的压力，又通过了《宣示法案》，该法案坚持了英国在原则上可以征税的权利，加剧了殖民地的不满。但持续的收入压力迫使当时的英国财政大臣，即巴克卢公爵的继父汤曾德，在1767年4月的预算中又增加了一系列额外的税收，其中的茶税，进一步加剧了殖民地的不满情绪。

汤曾德提出的财政预算在下议院收获了“普遍的满意和掌声”，^[7]但在后世一直备受批评。他可能在1766年下半年就征税问题咨询了斯密。当时斯密在法国，他更正了关于新提议的偿债基金的一些计算，其中的一部分税收将被划拨出来。但汤曾德很清楚，即便再增加上其他的

税收项目，其增长幅度也不够还清债务。在给斯密的一封信中，他曾探讨过其他“加速和激励的措施”，并在信末写下了这样一句决定命运的话语——“我将增加一些真正来自美洲的收入”^[8]（信中特别强调了这句话）。

斯密那时是汤曾德的税务顾问。^[9]因此从种种迹象来看，斯密貌似对英国失去美洲殖民地负有间接责任。或者更确切地说，他的建议是否在某种程度上导致了汤曾德的税务危机？这种可能性极具讽刺意味。但答案有可能并非如此。斯密在原则上并不反对对殖民地征税，而且从1778年的备忘录中我们得知，他认为殖民地享受了英国国防力量的好处却没有做出相应的税收贡献，这是不应该的。但是实际上政府提议的税项与斯密提出的许多理论原则相冲突：它们效率低下，有利于维持东印度公司在茶叶再出口贸易上的垄断地位，而且这些税款是由英国征收的，未经殖民地立法机构通过，本身缺乏政治合法性。因此，斯密不太可能给出此类建议。此时英国财政大臣正被政治对手围攻，因为缺乏资金而着急上火，这样的情形不是第一次，也不是最后一次。汤曾德从许多渠道筹集资金，尽其所能把政治成本压低到他认为最少的程度。但是我们至少可以这样说，这一次他严重误判了现实情况。

在接下来的几年中，美洲大陆的抵抗组织以及反叛言论变得越来越突出，并且殖民地一开始对“未经代表的征税”的不满，逐渐汇聚成了更激进的观点，即认为英国完全无权为殖民地立法。在1770年，威斯敏斯特政府的绕圈游戏终于被诺思勋爵领导的新内阁终结了。新政府取消了汤曾德政策中所有的税种，唯独留下了茶税，目的是留下一个象征，以表示英国仍保有征税的权利。然而，此时双方的关系已经非常糟糕，大部分税负的撤回并没有真正安抚殖民地，反而助推了对英国不利的说法——英国只想利用泛滥的、廉价的进口贸易来摧毁殖民地的经济。

斯密在伦敦期间，英国与美洲大陆的关系正在加速滑向战争。1773年12月16日夜，一些叛军伪装成莫霍克族勇士，在波士顿港登上三艘船，将342箱茶叶倒入水中。1774年1月，当波士顿倾茶事件的消息传到

伦敦，英国议会的意见快速而统一地激进化了，他们出台了严厉措施来重新确立英国在马萨诸塞州的控制权，惩罚殖民地人民。这些动作再次加剧了殖民地人民的被压迫感。大陆会议对英国国王发起抗议和请愿，于9月和10月在费城举行模拟国家议会的代表大会，但这次大会被英国官方无视了。由于英国议会的鄙视态度和国王的无能为力，殖民地舆论哗然，爆发战争只是一个时间问题。1775年4月，在波士顿郊外莱克星顿和康科德的交火引爆了一场激烈的革命。北美的殖民政府被推翻，新联邦宪法起草。1776年7月4日，《独立宣言》签订。

此时，斯密对美国独立战争爆发的深层原因的初步分析已经持续了4个月。《国富论》于1776年3月9日在伦敦出版，是一套昂贵的两卷本，印数为500—750本。

斯密作品的范围之广、篇幅之长、内容之精巧，任何人的总结都未能尽抒其妙。不过《国富论》的完整标题已经给出了一个精简的总结——“国民财富的性质和原因的研究”。这不是一本经济学教科书，虽然它充满了分析、经验教训和信息，更确切地说，它是一本关于经济过程和经济发展的书。它从大量证据中得出结论，国家可以是富裕而繁荣的，也可以是贫穷而挣扎的。但是，国家财富不仅是环境的馈赠或神圣的礼物，更是人为创造的。财富并不等于货币或黄金的储量，也不等于任何东西的储量，而是“国家的所有土地和劳动力的年产量”^[10]。

另外，财富的真正含义及财富积累的原因是可以被研究的：政治经济学可以被用来评估政治决策，而这些决策可以创造或摧毁财富。《国富论》的一个重要目标是，不仅要理解，更要影响人类的行动，要影响个人和集体做出政治决策的方式，并改造政治经济学本身。它贡献了一套“立法者的科学——约束立法者行为，使其始终遵循一种一般原则”。^[11] 该书论述范围广阔，在空间上，从苏格兰高地自给自足的经济讲到欧洲发达国家，又讲到印度的殖民地贸易；在时间上，涵盖从古代文明到当代的事件。不过，这些都比不上关于美洲殖民地的讨论，这个例子充分说明了糟糕的政治决策的后果。

和斯密在《国富论》导言中介绍的一样，这本书结构清晰，从第一卷财富或“富裕”的根源讲到经济体内资本的性质和使用（第二卷），再到经济进步和发展的原因（第三卷），贸易政策及其在英国的失败（第四卷），最后到财政收入、税收和其他国内政策问题（第五卷）。前两卷阐述了斯密的基本经济理论，而后三卷则把这套理论应用在不同场景，描述了他“关于自由的自然理论”，也铺陈了这套理论的革命性意义。

斯密的论述从著名的制钉厂 [\[12\]](#) 案例开始，结合了他对柯科迪郊外奥斯瓦尔德制钉厂的观察，以及法国《百科全书》的描述。他写道：“一个工人.....也许在最勤奋的状态下可以在一天内制造一枚钉子，绝不可能制造20枚。”但是，在制钉厂里，生产过程被拆分成18种不同的专门操作。分工的结果是生产力的显著提高：“每个人的产量.....大概是每天4 800枚钉子。”斯密认为，专业化通过三种方式提高了生产率：提升技术、减少中断，以及为专用机器的使用创造了空间。生产率的提高又会产生盈余，可用于新的投资，进一步提高专业化程度，从而在良性循环中不断提高生产率。

如果人类劳动创造了价值，那么劳动分工将加强这一过程。对斯密来说，这就是财富的主要来源，意义重大。但是斯密认为，像我们经济生活中的许多其他事情一样，这背后还存在更加基本的原因。斯密认为人类行为背后存在着两大动态原则。关于第一条原则，斯密给出了令人印象深刻的描述，“有一种倾向.....世上没有比它更广泛存在的具有影响力的原则了，即人们倾向于互通有无、以物易物、互相交易”。 [\[13\]](#) 这是人类作为一个物种的独有特征，它从斯密提出的“同情”概念，和人类可以感知他人的愿望和价值观的能力引申而来：“没有人见过一只狗与另一只狗进行公平的交换， [\[14\]](#) 用一根骨头换另一根骨头。从来没有见过一只动物会与另一只动物通过姿势或叫声传达这样的信息——这个东西是你的，那个东西是我的，而我愿意为了你的那个东西，付出我的这个东西。”第二条原则是对“改善自身状况的渴望”， [\[15\]](#) 而且这

种渴望是“普遍的、持续的、不间断的”。当某个人拥有超过个人所需的钉子、苹果或布匹，他就会想要与缺乏这些东西的人进行交换，换来一些能改善自己生活状况的东西，这种交换行为最终就形成了贸易。

如果人们自由自愿地进行交换，并且买卖双方都能从交易中获利，那么贸易就是互惠互利的。成功售出自己剩余的钉子、苹果或者布匹的人又有直接的兴趣产出更多产品，于是贸易又进一步促进了专业化和劳动分工。贸易带来的结果是，即便在文明国家最贫困的地区，人们除了最基本的经济需求之外，一切都需要依赖彼此。斯密指出，即使是生产一件羊毛大衣这样人们熟悉的普通物品，^[16] 也需要大量熟练工人的合作，从牧羊人到纺纱工、织布工，从剪毛工到水手均需参与其中。

正如斯密所说，“在一个人的需求中，只有很小的一部分可以由自己的劳动产出提供。人通过交换自己劳动的剩余部分来解决自己的其他需求.....因此，每个人的生活都离不开交换，在某种程度上，他们都是商人，^[17] 社会也就发展成了适合贸易的商业社会。是什么使人们维持这种相互的经济依赖关系？简而言之，就是人们持续的对物品交换和自我改善的渴望：“我们能得到自己的晚餐，并不是靠屠夫、酿酒人、面包师的好心施舍，^[18] 而是靠他们出于自己利益考虑所做的选择。我们在交易时并不会对他们高谈人性，也不会向他们诉说自己有多么需要这些东西，而是诉诸他们的自爱，他们的自身利益。”自爱只是众多人类情感中的一种，但它是解释商业社会创造经济和社会价值的关键。

货物在市场上交易，斯密倾向于将市场视为专门的“商业场所”，而不是其他更笼统的含义。随着时间的推移，生产无法出售的商品或服务毫无意义，这种简单的思想引出了斯密理论的另一个关键点，用他的话说就是：“劳动分工受到市场范围的限制。”^[19] 小型市场无法吸引客户，也无法产生可以促进专业化或带来投资的盈余。因此，在小型市场中，劳动分工的良性循环只能在挣扎中前进，或者进行得很缓慢。相比之下，大市场有大量富裕的客户，这个循环的运转速度也很快。斯密经常使用事实案例作为论证观点的论据，这些例子有的来自日常生活，有

的来自可以代表更广泛的人类经验的历史事实。他说，只有在大城镇才会有搬行李的工人，偏远农村地区的人们别无选择，他们只能自给自足，因为要达成交易很困难。城市是经济增长的中心，这里汇集了无数不同的行业，港口城市又通常比内陆城镇更繁荣，因为它们可以接触更广阔的市场。斯密还列举了欧洲文明始于地中海贸易等其他论据。

任何交易都涉及某种价值估计，什么是价值？斯密坚持认为，最终的答案在于劳动，“衡量所有商品的交换价值的真正标准”是其中的劳动量，[\[20\]](#) 或者说是“获取这种商品必须付出的艰辛和困难”。但是，仅依靠估计去确定劳动量是不切实际的，市场需要某种通用的交换媒介。如果你真正想要的是橙子，那么用你的谷物交换我的平底锅就是毫无意义的。即便你真的想要平底锅，直接进行物物交换也是非常费时费力的。斯密推测，这就是早期使用贵金属作为交易媒介的根源，最终导致了货币的出现，“在所有文明国家中作为普遍的商业工具，介入所有商品的买卖之中”。[\[21\]](#)

货币不一定是金属。在荷马时代的希腊，牛被当成货币；在古代的阿比西尼亚，盐曾被用作货币，古印度曾使用过贝壳，古代的纽芬兰曾使用过干鳕鱼，烟草、糖、皮毛、钉子都曾经在某些地区、某些时代被用作货币。但是为了方便和跨地区互认，标准的金币或者银币最终被确定为通用货币，并且这种联系使人们形成了一种核心幻觉——金钱就是财富。斯密在他后面的书中做了很大努力去消解这种观念。特别需要强调的是，货币不是资本，银行的功能也不是增加资本，而是为了让资本能够为生产所用：“银行发挥作用的方式不是增加国家的资本，而是尽量让更多的资本活跃且有产出……因此银行最明智的运作方式应该是助长该国的产业。”[\[22\]](#)

商品市场是如何运作的？在狩猎社会中，一个人拥有的只有自己的劳动力。在农业社会，贸易可以产生资本，而资本可以用来雇用他人工作并给他们发工资。如果土地是私人所有，土地所有者就会对土地使用者收取租金。这样一来，斯密就可以根据租金、工资和利润，或者土

地、劳动力以及资本所要求的收益（包括利润）来分析某种商品的实际价格。当市场竞争激烈时，如果粮食的市场价格低于实际价格，那么预期收益的下降将导致土地所有者撤回土地租约，劳动者不愿付出劳动，雇主也不愿再付出资金。当市场价格超过实际价格时，这个过程就会反向运作，从而产生利润并刺激更多的生产供应。

市场就是这样通过竞争进行动态调整，以达到供需平衡。生产者有动力去供应顾客需要的东西。更重要的是，市场是自我调节的，其平衡是由交易驱使自动发生的，无须任何外部干预。正如斯密所说，“因此，自然价格就是中心价格，所有商品的价格都在持续地向这个价格靠拢”。^[23] 在供给和需求自由运转的正常市场中，实际价格将等于自然价格。斯密的想法是实现供需之间可能的“均衡”（equilibrium），不过他通常使用另一个近似的词汇“平衡”（balance）。他描绘的整个图景完全是动态的。在正常市场中，价格趋向均衡变动，但是总是无法达到均衡，因为伴随着市场情况的变化和演进均衡点也在变化。

因此，自由市场的竞争会让利润保持在最低限度。在斯密看来，任何长期持续的丰厚利润都标志着市场运作不佳，或是资本和劳动力的短缺，或是存在某些特权（有时特权是必要的）。高利润率标志着更贫穷的社会而不是更富裕的社会，标志着失败而不是成功：“利润率与租金和工资不同，租金与工资随着社会的繁荣而上升，随着社会的衰落而下降。相反，利润率在富裕社会中自然就低，在贫穷社会中反而高，在快速奔向崩溃的国家中它总是最高的。”^[24]

当然市场并不总是处在自由、平稳、竞争的状态，价格和工资亦然。斯密毫无保留地批判了所谓“排他性的企业精神”，生产者以这种说法为借口，实际目的是想要控制高度分散和无组织的消费者：“即便仅仅是出于乐趣和闲暇，同行业的人们也很少会聚在一起。但是他们互相串谋，为了设法提价而进行会谈，一起站在了公众利益的对立面。”

^[25]

不仅对消费者如此，对工人也是如此，因为少数的雇主和大量的工

人之间也存在经济力量的不对等：“尽管我们通常听到的都是工人团结在一起，而不是雇主的联合，但是，谁若真的相信雇主之间不会联合的话，他对劳工问题、对这个世界就太无知了。雇主之间持续的、默契的、无处不在的联合，使劳动者获得的工资永远不会超过实际应得的工资水平。”^[26] 斯密抱怨道，即便是当时的法律也是不对等的，因为法律惩罚工人试图团结的行为，却不惩罚雇主。

因此，公共政策的目标很明确。就像斯密后来所说的：“消费是所有生产的唯一结果和目的。只有在促进与消费者利益相关的事情上，才应该关注生产者的利益。”^[27] 然而，英国的公共政策并没有促进消费者的利益，它不仅限制竞争，相反还鼓励生产者通过贸易特权、行会、公共注册、福利基金等手段联合在一起。因此斯密认为学徒制法律对贸易来说是一种阻碍。例如1563年伊丽莎白时代的《学徒法令》就禁止男性在没有完成强制性的7年学徒期的情况下从事任何贸易或手工业。甚至《穷人法》也应被指摘，因为它限制了人们自由迁居的权利，这不利于劳动者找工作，也妨碍了生产。

如果说分工是创造财富的主要动力，那么与之对应的就是资本积累，因为深入的专业化会产生资本，同时也需要资本。这是《国富论》第二卷的主题。制造商需要资本进行投资，贸易商则需要资本买进库存，更多的专业化的经济体需要更多的资本创造更大的繁荣。“流动资本”围绕着一个经济体循环，被不断借出，通常被用于支付原材料或其他短期支出。而“固定资本”则被用于支持土地、工厂和机械等长期投资。

这些原理对现代的我们来说都很熟悉，这要归功于斯密。但对那个时代的人们，这些论调非常奇特。即便到今天，斯密的一些核心思想仍具备惊人的简洁性和丰富性。斯密曾指出，资本不仅可用于投资，也可用于消费。他的这种观点，以及他的表述方式，都与现代经济学相差甚远。他坚信资本的使用应有助于进一步的资本积累。他批评那些随意将资本花掉的人，特别是花费在“小玩意儿”或者其他琐碎的奢侈物品

上：“资本因节俭而增加，因挥霍无度等不当行为而减少……“浪荡子”不会依照自己的收入水平节制自己的支出，侵蚀自己的资本……他们为自己的闲散付出的代价，是他们的父辈通过勤俭累积起来的。”

[28] 这种论调听起来与卢梭的非常相似，非常符合他们共同的加尔文主义的背景。

同样，斯密对“非生产性劳动”也非常严格。他认为服务业从原则上来说有助于累积资本，但是出于对奢侈的厌恶，他仍然严厉批评了仆人所从事的劳动是非生产性劳动，因为这些人的“服务通常在完成的一瞬间就消失了，几乎没有留下任何价值的痕迹”。 [29] 出于同样的理由，君主也没有逃脱他的责难：“例如，由于战争或法律而服务于皇权的军人，也都是非生产性劳动者。” [30] 服务于各种“荣耀”“用处”或是“必要性”的公务员也同样包括在内。

在这一点上，斯密近似于神话中道德而纯洁的长老会中的苏格兰人。但他有关公共政策的言论让他免于讥讽。首先，对社会和个人而言皆是如此，“资本增加的直接原因是节俭，而不是勤勉” [31] ，因为如果人们不节俭，工业产出就无法留存盈余。其次，虽然“每个乱花钱的人似乎都是公敌” [32] ，但实际上“大国从来不会因为个人原因变穷，而是由于公共的浪费和不当行为。在大多数国家，全部或者绝大部分公共收入都被用来供养那些不从事生产的人了”。 [33] 因此，控制个人消费奢侈品的法律和进口禁令不仅是坏的政策，更是“国王和大臣们……最严重的无礼和揣测……因为他们总是一个社会中最挥霍无度的人，没有例外。若让他们管好自己的开销，他们也应该充分相信其他人可以管理好自己的开支”。 [34]

不过谴责进口禁令只是斯密想要讨论的问题中的一个方面。《国富论》不仅仅是一本分析性的著作，更是对糟糕政策发出的论战。斯密在1780年写信给一位丹麦的朋友，他在信中把这本书描述为“我对英国整个商业体系的猛烈攻击” [35] ，事实也正是如此。这一攻击既是思辨层

面的也是实践层面的。用他的话说，“每个国家政治经济的最大目标都是增加该国的财富和力量”。^[36] 具体如何实现呢？政治经济学似乎只提供了两种选择。较老的一种是基于农业的思想体系，法国的魁奈和重农主义者是这一路线的先驱，不过斯密很少提及他们。这种观点认为农业是“万物之母”，唯有土地是国家财富和收入的来源。土地所有者通过改良土地来创造财富，农民则通过耕种和劳动创造财富，而建筑师、制造商和商人都是有用的中间人，但他们在经济上是没有贡献生产力的。这些人的劳动“没有对土地的直接产出.....增加任何价值”^[37]，但是他们之间的竞争导致了价格降低并带来了商品市场，从而服务于整个经济体的利益。

斯密承认这种“农业主义”有其优点，例如它认识到了“国家的财富在于社会劳动每年创造的可供消费的产出，而不在于不可消费的金钱货币”，^[38] 并且它也认识到了自由和竞争的重要性。然而，重农主义者推导出的政策规定过于精确和严格，甚至非常的乌托邦主义，它明显的缺陷导致了整体性的失败。它对农业的过度重视会导致资本被投入无利可图的地方，并且它没能看到商人和制造者在改善商品质量和疏通市场渠道方面的重要性。而且它也过于狭隘，只关注法国的国家政策，而不考虑新兴的全球贸易秩序的需要。

另一个思想体系是重商主义，这是斯密的主要攻击目标。《国富论》第三卷探讨了经济进步的动力，描绘了各国从大男爵制到封建制度的转变，后来城市的出现，以及封建主义反过来又被商业社会取代的进步过程。重商主义是当代商业社会的一种病态现象。在20世纪，随着国际贸易的发展，它逐渐成为大国的信条：“它是现代的制度，并且我们自己的国家和当前的时代最了解它。”在将贸易传播到世界各地这一方面来说，英国做的工作比任何其他国家都多，但这一过程也催生了一系列重商主义的做法，这些做法不仅没有使国家富裕，反而对国家有害。

对斯密来说，重商体系的特征在于对金钱的痴迷。它把财富等同于金钱，尤其是黄金和白银。正如商人试图通过储存货币来获取财富一

样，重商主义国家也试图通过储存金银来获取财富。如何获得金银？传统上是通过征服他国和收购矿产来实现的，另外还有一个隐蔽的途径是控制贸易平衡。因此有了复杂的管制和激励体系，以抑制金银的出口，并鼓励出口金银之外的商品，同时限制进口创造顺差，以弥补流出的黄金和白银的损失。这些政策包括税收、禁令、补贴、救济、有利的商业条款、殖民地，以及随之而来的特权和垄断。

此外，斯密认为，重商主义对国家内部也造成了极具破坏性的影响，因为每一项对出口的奖励措施和对进口的限制措施，实际上都是对国内生产者的补贴。因此，重商主义扭曲了贸易和投资，增加了利润且妨碍竞争，于是间接地提高了商品价格。更糟糕的是，它助长了制造商和商人的“垄断精神”，使他们学会了利用政府，花费很少的成本增加自己的利润。结果促进了现在所谓的商业游说集团和特殊利益集团的增长，并进一步损害了消费者和劳工的利益。斯密对此类行为的论断是谨慎但严厉的：“对基于这种主义的任何与商业法律或法规有关的建议，都应该小心防备……因为这些建议来自……那些为了自身利益常常欺骗甚至压迫公众的人。”^[39] 对斯密来说，这个观点具有重要意义：“立法会的成员都是雇主，因此，每当立法会试图调节雇主与工人之间的矛盾时，（他们制定的）有利于工人的规则必然是公正公平的，然而当规则有利于雇主时则必然不公平。”^[40]

斯密还认为，殖民主义与重商主义的发展密切相关。最初，殖民只是为了获得矿山和金银，随着时间的流逝，殖民的目的扩大为对输入原材料并输出制成品的持续需求，随之而来的是对贸易的控制。正如我们已经指出的，它甚至扩展到奴隶贸易。斯密对此强烈谴责。东印度公司等特许成立的公司获得了专有特权和贸易垄断权，并通过军事力量控制了其他国家的主权。例如，在东印度公司成立之前，印度的部分地区已经是富裕、文明和繁荣的状态，然而，该公司对大米贸易的控制却使一时的短缺演变成大面积的饥荒。

因此，重商主义及其对贸易与繁荣的错误理论奠定了英国的帝国主

义野心，这也是引发美国独立战争的主要原因。用斯密后来的话说，在美洲殖民地和西印度殖民地“已经建立了一个大帝国，^[41]其唯一目的是扶持一个消费者的国家，这些消费者有义务向我们的生产者购买商品，并且提供他们拥有的资源作为交换”。同样，七年战争的根源在于殖民扩张，这造成了“后期战争的全部损失”，其最终结果是债务的灾难性增长，其金额远远超过英国迄今为止任一时期的债务水平。实际上，不断增加的公共债务本身就是这套“商业体系”的副产品。那么最根本的原因是什么？“找出重商主义的始作俑者并不难。那不是消费者，在这个过程中他们的利益完全被忽视。而那些生产者，他们的利益被顾及得非常周到，尤其是商人和制造商，一直以来他们都是这套体系的设计师。”^[42]

因此，不管表面上如何有吸引力，实际上整个商业体系完全是误导性的，并且（它导向的结果）适得其反。实际上“没什么（理论）……比贸易平衡理论更荒谬了”。^[43]贸易不是一场零和游戏，各国并非像重商主义者想象的那样，只有以邻为壑才能获利。这种观点不仅是单纯的不明智，在整体上也不合逻辑。不可能有一种贸易体系，能让每个国家都保持贸易顺差。事实上，在某些社会，比如美洲殖民地，可能在数十年间都是贸易逆差，但由于其他原因经济依然蓬勃发展。与其固执于贸易平衡，不如与其他大国开展贸易，可能获利更多，即使是英国的宿敌法国，从经济理性的角度考虑，与它贸易也是有利的。

经济理性的基础指的是什么？关于重农主义和重商主义的替代方案，斯密从未给出过详细说明。至少对“自由体系”他并没有给出最终确定的方案，也不可能给出。然而他还是很清楚自己的想法，“于是，我们已经排除了所有的理论体系，无论是基于偏好还是基于限制。显而易见，简单的自然自由体系确立了自己的理论地位”。^[44]这个理论包括了人类生活的四个主要领域的自由原则：职业或就业自由，土地所有权自由，内部贸易自由，以及对外贸易自由。在这样的体系中，个人在与他人的竞争中应享有自由，可以追求自己的商业利益。商业特权、法律

造成的垄断、税负、禁令、补贴等都应削减，甚至废除。英国应当放宽对殖民地贸易的强制垄断，且应根据殖民地对公共财政所做的贡献的比例给予他们相应的政治代表席位，使殖民地的纳税与政治代表权相对应。长子继承法及类似的限制性法律应该废除，对公民所从事职业的地点和类型的限制也应当取消。主权国家或政府应完全取消所谓“监督私人产业的责任，或将私人就业引导到最有利于社会利益的地方的责任”，因为这种责任并不是“人类现有的智慧和知识能够做到的”。^[45]

不过，对私人企业也必须有所限制。特别是为了使自然自由体系蓬勃发展，政府必须保留三个简单的，但是至关重要的职责：保护一个社会免受外敌入侵；通过执行“严格的司法”保护国内成员，使他们免于互相伤害；以及“建立和维护公共工程和公共机构的责任，并且永远不能让这些建设和维护工作被任何个人或小群体的利益所把持”。这些公共事务包括：某些类型的建筑项目，一个地方的教育系统，以及对所有年龄段的公民的行为指引，尤其是从事公务和专业职业的人士，以及从事“科学和哲学研究”的人员，务必要尽量让他们避免受到来自宗教道德判断的影响。

斯密指出，在上述领域中，商业社会的影响以及商业体系的局限性是明显的。首先，商业体系增加了战争的复杂性和成本，国际性的贸易战争已经很普遍。例如，在七年战争期间，超过2/3的战争成本耗费在那些距离遥远的国家，^[46] 包括德国、葡萄牙、美国、地中海港口、东印度群岛和西印度群岛。其次，资本和私人财富的出现导致了经济的不平等，这反过来要求政府机构足够强大，才有能力维持秩序和执法。事实上，斯密冷静地观察到，“公民政府所谓的保护财产安全，实际上是在保护富人免受穷人的侵害，或者是为了让有产者对付无产者”。

^[47] 第三，商业本身可能需要一定的公共支出。某些商业行为应由特定的税收资助，甚至采取“临时垄断”的方式，在一段时间内授予交易某种商品的专有权。更普遍的措施是，对道路、运河、桥梁等基础设施的投资应尽可能通过对使用者收费来支付成本，以防止使用无用或者不经济

的建造方案。

但是斯密也提出，商业社会与狩猎社会和放牧社会不同，它也对贫穷的劳动者提出了要求。“若一个社会的大部分成员是贫穷而悲惨的，这个社会就不太可能幸福繁荣。公平地说，那些为社会提供食物、衣物和房屋的劳动者也应该能够享受到自己的一部分劳动产出，应当保证他们吃饱、穿暖、有居住的地方。”^[48] 他们的幸福不仅仅取决于收入，更取决于相对而言他们是否能够过上他人眼中体面和有尊严的生活：“因此，我理解的必需品，除了那些自然生存所需的东西之外，还包括由约定俗成的尊严定义的最低标准所要求的必备之物。”但是穷人“几乎没有时间去接受教育”，创造了如此多财富的劳动分工体系也在无意中损害了穷人的利益，让他们过上非人的生活。穷人经常需要做高度重复性的体力活，这些工作让他们变得“迟钝、腐败和堕落”，并且削弱他们的“智力、社交能力和武德”。斯密提出的应对措施是，政府应当建立一个广泛的地方教育系统，为所有人提供基础教育，教育的成本一部分由公共财政支付，另一部分的低廉学费由个人承担。

最后，《国富论》谈论了公共财政问题，特别是政府的三大职责——国防、司法和公共工程的成本问题和筹资问题。在这个部分，斯密毫不畏惧地讨论了几个当时最有争议的问题——民兵体系、教会资金和税收。他对这三个问题的论述都很重要。

关于公民武装或民兵相对于常备军特别是雇佣兵是否存在优势的问题，长期以来在苏格兰一直存在争论。这种情绪来源于公民共和主义的思潮与长期以来对常备军作为统治工具的反感情绪，并且传统武德与所谓商业社会的软弱、奢侈和腐败的形象往往是对立的。1698年，激进的共和党人安德鲁·弗莱彻发表了关于政府与民兵一番的言论，他谴责苏格兰的自由正受到威胁，因为雇佣兵正“算计着要奴役整个国家”。他认为民兵体系对一个自由的政府来说是必不可少的。在《联合法案》之后，关于民兵的言论作为一个重要的民族主义观点变得更加兴盛。但是在1745年叛乱中，一个残酷的事实是，爱丁堡民兵并没有与詹姆斯党人

叛军和高地人对战，而是立即四散而逃，反而是坎伯兰的专业军人和雇佣兵在卡洛登战役中摧毁了叛军。

1746年后，英格兰颁布了民兵禁令，苏格兰大众认为自己的民族自豪感受到了冒犯。10年后亚当·弗格森又写了一本广受欢迎的小册子，题为“在建立民兵之前的思考”。弗格森也是《联合法案》的支持者，他并没有天真到看不到苏格兰发生的变化以及商业社会的长远价值。但他坚持认为民兵作为维系武德的一种手段仍然非常重要。他担心如果没有民间武装的话，人民所享有的“自由宪法”将会受到侵蚀，“恺撒就会出现”[\[49\]](#)。

亚当·斯密非常了解辩论的双方，也对民兵思想背后的古典共和主义和人文主义传统有着敏锐的认识。1762年，他加入了弗格森的一方，成为民兵俱乐部的创始成员之一。这个俱乐部随后迅速更名为“烧火棍俱乐部”（the Poker Club）[\[50\]](#)，因为俱乐部成立的目的是煽动大众对民兵的支持。在斯密的其他著作中，尤其是在他的《法理学讲义》中，他经常表现出对民兵的支持。[\[51\]](#)但他也以一贯的务实态度讨论了两种国防体系的优点和缺点。

斯密在《国富论》中进行了一番现实主义的分析，他同时考量了历史和政治经济方面的因素。没错，重要的历史先贤们都是反对常备军的：“恺撒的常备军摧毁了罗马共和国，而克伦威尔的常备军将长期议会拒之门外。”但是随着技术发展和劳动分工的变化，国防变得与人类生活的其他部分同样重要。在原始社会中战争是季节性的，这意味着人们可以暂时离开田地去战斗，归来后也不会失去生计。然而“在一个更先进的社会状态中，两个不同的因素导致了军队完全不可能自给自足——制造业的进步和战争形式的改进”。

战争需要专业化：

当军事逐渐进化成为一项高度复杂的科学时，战斗不再像人类

社会的初级阶段那样，通过一次小冲突就可以决出胜负。一场战争通常会在几个不同的战场展开，每次战役都会占用一年中的大部分时间。所以公众需要负责维持那些战斗人员的生计，至少是在他们为公众而战的服役期内。

事实上，常备军是现代商业社会自我防卫的唯一选择：“一个富裕而文明的国家最有能力去维持这样一支军队，而这样的军队也能够独自捍卫这样的国家免受周围贫穷野蛮的邻国的侵扰。因此，只有依靠常备军才能使一个国家的文明得以延续或永存。”

但斯密仍然支持民兵体系。他曾做出了准确的预测，“如果与美洲殖民地的战争持续拖延下去，那么美洲民兵可能会成为一支与英国常备军相匹敌的力量”。不过总的来说，“民兵.....无论以何种方式存在，它在纪律和执行力方面必然都远远不如训练有素的常备军”。不过斯密对这句含糊且有争议的陈述增加了一个重要的警示：常备军不仅要有严明的军纪，还“必须有国家宪法的支持”。只有这样才能避免像恺撒一样的独裁者的崛起。

教会资金问题也一样争议纷纷。休谟在自己的《英格兰史》一书中对英国国教提出了挑战。他说，起初政府鼓励私人捐款而不是国家补贴来资助教会似乎是明智的，“但如果我们更仔细地思考这个问题就会发现，明智的立法者本应对神职人员的这种与权益相关的勤奋有所防范。因为每一种宗教，除了真正虔诚的那些人之外，其余的人都是非常有害的.....立法者最终总会发现，他已经为他假想的节俭付出了高昂的代价”。休谟认为更好的办法是由立法者提供公共资金：“对于这群精神导师，（立法者）最便利且最体面的做法是为他们提供政府工资，贿赂他们的懒惰，让他们除了自己的本职不必再做多余的活动，只专注于防止他们的“羔羊” [\[52\]](#) 在逐利的过程中迷失。这样的话，教会机构将会有利于社会的政治利益，虽然这些教会最初通常是出于宗教目的兴起的。”休谟指出，这样一来，建立教会机构实际上是将主要的宗教教义

和宗教行为国有化，从而抑制了宗教的活力和发展。

斯密引用了休谟的原话，但他的立场与休谟完全相反，他强调教会与政府完全分离的优势。他的论述将一系列我们熟悉的观点都联系在一起。^[53] 斯密认为，在任何情况下都应该极力避免派系之争，而宗教总是引发派系争斗：“在宗教派别间发生暴力争端的年代，通常伴随着政治派别间的暴力斗争。”成功的宗教派别总是试图通过操纵对公共补贴的诉求来让自己获得选举权。而温和的宗教教义和宣讲则可以为社会带来真正的好处。然而，宗教和教育、商业一样，人们总是受到激励措施的影响。所以，“如果政治从来没有借助宗教的力量，那么获胜的党派就不会特意推崇某一个教派而压抑另一个教派，那么当这个党派胜利时，它就有可能平等公正地对待所有不同的教派，并允许每个人按照自己的想法选择自己的牧师和宗教信仰”。

因此，不设立国教会导致教派之间的竞争：“在这种情况下，毫无疑问将会出现众多的宗教派别。”但是，斯密认为，达成这种局面并不是为了煽动宗教热情，反而是为了抑制这种热情，因为“每位宗教导师必然都认为自己必须尽最大努力、充分利用每一种方法来保持并增加他的门徒人数。但是正因为所有导师都这么想，就不会有某一位或者某一派导师能够真正成功”。一些教会，也有可能是大多数教会，可能仍然会有过激的观点，“但是如果这些教派数量众多，而且每个教派都因为规模太小而无法扰乱公众的安宁，那么每个教派对其特定原则的过度热情就无法产生任何真正有害的影响”。阅读休谟和斯密之间的思想交锋，使人很难不联想到当今世界的主流教派和宗教极端主义。

然后，斯密开始讨论税收。与现代税收制度的复杂性和衍生性截然不同，18世纪的英国只有4种税收来源：基于土地的土地税；基于法律文件和其他文件的印花税；“评估税”例如窗户税^[54]；以及关税和消费税。（现代的）所得税直到1799年才由威廉·皮特引入，目的是支付拿破仑战争的费用，在战争结束后就废除了，在1842年由罗伯特·皮尔爵士重新发起。斯密讨论这一问题的目标是阐明什么是好的税收政策，

以及税制如何塑造更广泛的经济激励效应。

斯密提出的关于好税制的4项原则特别值得注意。第一，“一个国家的各个主体应该尽可能地根据各自的能力为支持政府做出贡献，也就是说，应做出与他们在政府保护下所享有的收益成比例的贡献”。这个想法可以展开如下：“一个大国的政府支出之于个人就相当于一所大房子的管理费用之于其中的租户。租户有义务按照各自在这所房子中所享利益按比例支付管理费……对这一原则的遵守或是忽视，决定了税收是否平等。”并且有证据表明，至少在某些情况下，斯密不仅支持按比例缴税而且还支持累进税，即税率随着应纳税额的增加而增加。就土地税而言，斯密认为，“因此，对房租征税，税负大部分会落在富人头上，这种不均等也并非不合理。富人为公共开支贡献的资金，不仅要与他们的收入成比例，更应超出那个比例”。这种说法符合他更广泛的平均主义，也符合他对穷人、“野蛮人”和奴隶制的看法。

第二，斯密认为“每个人必须支付的税款应该是确定的而不是任意的。支付时间、支付方式、支付金额都应该让纳税人以及其他所有人清楚明白”。这可以防止不公平的征税，减少不确定性和腐败。第三，“每种税都应当按照最方便纳税人支付的方式征收”。这种情况体现在今天对消费品的征税上，既可以防止纰漏，同时也让较大金额的税负准确地落在有支付能力的人身上。最后，“每一项税收都应尽量这样设计，使从人民的口袋征收的税款与进入国家公共财政的金额相比，差异尽可能地小”。效率低下的税收会助长官僚主义，破坏生产激励，鼓励走私、制造争端。

自从亚当·斯密提出税制应遵循上述公正、明确、便利、高效的原则以来，税务政策的制定者一直在参考这些原则。直到今天仍然没有过时。

从严格的商业角度来看，斯密发现自己被他的朋友爱德华·吉本给比下去了。因为在《国富论》出版前一个月，吉本的《罗马帝国衰亡史》几乎一面世就销售一空。虽然《国富论》的市场反响也还不错，但

是同时出版这两本书的威廉·斯特拉恩说，“前者（《罗马帝国衰亡史》）更受欢迎.....不过后者（《国富论》）的销售速度虽然没有那么快，它的内容却远远超出了我的预期。这部作品需要读者的深思和反省（而在现代读者中并不常见这种品质）”。

斯密一定很清楚，在已面世的同类型书籍中，《国富论》的内容是最全面、最敏锐的。但他还是对一些严肃的书评表示了感谢，他说“总的来说.....我收到的批评比我预想的要少得多”。与《道德情操论》一样，《国富论》最早期、最重要的反馈来自斯密的朋友们。4月1日，在书出版的三周后，休谟在写给斯密的信里热切地讲到这本新书：“干得好啊！帅哥！亲爱的斯密先生，我对你的表现感到非常满意，并且细读之后我从一种极度焦虑的状态中走了出来。你自己、你的朋友还有你的读者都对这本书抱有巨大的期待。它面世的时候我紧张得发抖。但我现在放心了.....它很有深度，立论稳固又不失犀利，并且还充分地利用了新奇的事例去论证，至少能够吸引公众的注意。”不过，休谟也非常严格地提到了几个与他的观点存在分歧的内容：关于生产的代价，关于铸币税（政府通过发行货币获取的利益），以及“其他100个.....只适合当面讨论的问题”。

两天后，斯密收到了休·布莱尔篇幅更长的来信：“我的期望很高，但我不得不说你还是超出了我的期望。很多人在这个主题上的讨论都令人迷惑不解。我都不指望能读到清晰明了的观点了。但你给了我充分、完全的满足感，坚定了我的信心。”布莱尔特别赞扬了这本书的写作风格、结构和布局，他还建议增加索引和“内容大纲”，列出主要论点。斯密随后增加了索引，但没有增加大纲。另外布莱尔还提醒他：“关于大学和教会的那两章，你已经树立了非常强大的反对者，他们将会竭尽全力攻击你。”

斯密的其他朋友也纷纷发表了自己的评价。历史学家威廉·罗伯逊写道：“我对这本书的期望很高，但它还是远远超出了我的预期。你已经建立了一套完善、一致的理论体系，而且那是政治学中最复杂、最重

要的部分之一……你的书必须成为欧洲政治和商业行为的准则。”亚当·弗格森应和了这种观点：“在进一步了解你的工作之后，我对你的敬佩之情大大增加。你在这个领域将独领风骚。继续完善这些观点吧，我希望它能够指导未来的几代人。”他继续直率地说：“你已经激怒了教会、大学和商人，我愿意与你站在一起面对这些人；你同样激怒了民兵，在这一点上我必须反对你。”由于弗格森曾是黑卫士兵团的牧师，并且曾是建立苏格兰民兵的主要支持者，所以他的说法并不令人惊讶。但他这番话指出斯密的观点同时得罪了苏格兰和英格兰的重要机构。

由于斯密此前写过《道德情操论》，埃德蒙·伯克在当年的《年鉴》中匿名审阅了他的新书。伯克再次提供了热切、敏锐的评价：“法国经济作家无疑有其优点。在本世纪，他们开辟了理性讨论农业、制造业和商业的途径。但是他们中的任何一位，甚至他们全合到一起，也比不上这本书，它思维敏捷、有深度、具有广泛的应用性，它做到了准确的理论划分，恰当又自然的衔接，但各部分又保持独立。这本书实现了对社会的完整分析。”伯克敏锐地认识到，斯密的书是一项奠基性的尝试，他给出了市场交换和人类渴望“改善自身状况”的完整意义，重塑了大众对政府和社会的理解。

然而，斯密在一片欢欣鼓舞声中也收到了一条关于他的苏格兰朋友的悲伤消息。当他在伦敦奋力书写《国富论》的时候，他的灵感之源、好朋友以及25年的知识伙伴——大卫·休谟，陷入了健康危机。

[1] 我见过的最沉闷的蠢狗： from James Boswell, *Boswell: The Ominous Years, 1774–1776*, ed. Charles Ryskamp and Frederick A. Pottle, McGraw-Hill 1963. The antipathy between the two men may have spilled out into outright insult. Many years afterwards Sir Walter Scott recounted a story of John Millar's in a letter to the Irish writer and politician John Wilson Croker: 'Upon closer examination, it appeared that Dr. Johnson no sooner saw Smith than he brought forward a charge against him for something in his famous letter on the death of Hume. Smith said he had vindicated the truth of the statement. "And what did the Doctor say?" was the universal query: "Why, he said – he said" said Smith, with the deepest impression of resentment, "he said – 'You lie!'" "And what did you reply?" "I said, 'You are a son of a b——h!' " On such terms did these two great moralists meet and part, and such was the classic dialogue betwixt them.' Croker, *The Croker Papers*, ed. Louis J. Jennings,

John Murray 1884, 1:430, 10 January 1829。

[2] 你见过布伦特福德的建筑吗： James Boswell, *The Life of Samuel Johnson*, Henry Baldwin, for Charles Dilly, London 1791 and 1793, 30 March 1783。

[3] 这不是虚伪，这简直是疯了： cited in Amicus, ‘Anecdotes Tending to Throw Light on the Character and Opinions of the Late Adam Smith, LL.D.’, *The Bee, or Literary Weekly Intelligencer*, 11 May 1791, included in L R B L Appendix I。

[4] 一个人必须有广泛的观点： Boswell, *Life of Johnson*, 15 March 1776. The range of sources behind those views is sometimes forgotten: Smith lived in six important cities– Glasgow, Oxford, Edinburgh, London, Paris and Toulouse, as well as staying in Geneva, Bordeaux and Montpelier; he was a member of a wide range of clubs and societies, including the Royal Society and the Edinburgh Royal Society, and was a regular guest at the great salons while in Paris; he had a very broad professional, business, scholarly and political acquaintance; and, at over 3,000 volumes, a large library; see R. H. Hartwell’s ‘Comment’ in Thomas Wilson and Andrew S. Skinner (eds.), *The Market and the State: Essays in Honour of Adam Smith*, Oxford University Press 1976。

[5] 最好的学习课堂： letter to William Cullen, 20 September 1774。

[6] 这些事件是否会影响你的理论： letter from David Hume, 27 June 1772。

[7] 1767年的汤曾德预算在议会获得好评： report of James West to the Duke of New-castle, quoted in C A S, note 21 to the letter from Charles Townshend to Smith below。

[8] 我将增加一些真正的来自美洲的收入： letter from Charles Townshend, undated, probably in October–December 1766。

[9] 斯密作为税务顾问： blaming Smith, C. R. Fay claimed that ‘It was professorial advice which lost us the first empire’ in *Adam Smith and the Scotland of his Day*, Cambridge University Press 1956, p. 116. For a detailed rebuttal, see Iain McLean, *Adam Smith, Radical and Egalitarian*, Edinburgh University Press 2006, pp. 16–17。

[10] 一个国家的财富是一个“国家的所有土地和劳动力的年产量”： W N, ‘Introduction and Plan of the Work’。

[11] 立法者的科学： W N I V.ii.39. On this important idea, see Knud Haakonssen, *The Science of a Legislator: The Natural Jurisprudence of David Hume and Adam Smith*, Cambridge University Press 1981; Donald Winch, ‘Science and the Legislator: Adam Smith and After’, *Economic Journal*, 93.371, 1983; Edward S. Cohen, ‘Justice and Political Economy in Commercial Society: Adam Smith’s “Science of a Legislator”’, *Journal of Politics*, 51.1, 1989。

[12] 制钉厂： W N I.i.3。

[13] 有一种倾向： W N I.ii.1。

[14] 没有人见过一只狗与另一只狗有意进行公平的交换： W N I.ii.2. Compare this passage, a

few lines further on: ‘Whoever offers to another a bargain of any kind, proposes to do this. Give me that which I want, and you shall have this which you want, is the meaning of every such offer; and it is in this manner that we obtain from one another the far greater part of those good offices which we stand in need of.’

[15] 改善我们自身状况的渴望： W N II.iii.28–36。

[16] 生产羊毛大衣需要的劳动合作： W N 1.i.4, also discussed in E D。

[17] 人们“在某种程度上成为商人”： W N I.iv.1。

[18] 并不是靠屠夫、酿酒人、面包师的好心施舍： W N I.ii.2。

[19] 劳动分工受到市场范围的限制： see W N I.iii。

[20] 劳动是衡量价值的真正标准： W N I.v.1。

[21] 普遍的商业工具： W N I.iv.11。

[22] 不是通过增加国家的资本： W N II.ii.86。

[23] 自然价格就是中心价格： W N I.vii.15。

[24] 利润率并不随着社会的衰落而下跌： W N I.xi, ‘Conclusion of the Chapter’, para 10。

[25] 同行很少聚在一起： W N I.x, Part 2, para 27。

[26] 我们很少听到……雇主们的联合： W N I.viii.13。

[27] 消费是所有生产的唯一结果和目的： W N IV.viii.49。

[28] 为闲散付出的代价： W N II.iii.20。

[29] 服务通常在完成的一瞬间就消失了： W N II.iii.1。

[30] 非生产性劳动者： W N II.iii.2。

[31] 资本增加的直接原因是节俭： W N II.iii.16。

[32] 每个乱花钱的人似乎都是公敌： W N II.iii.25。

[33] 大国从来不会因为个人原因变穷： W N II.iii.30。

[34] 最严重的无礼和揣测： W N II.iii.36。

[35] 我对整个英国商业体系的猛烈攻击： letter to Andreas Holt, 26 October 1780。

[36] 每个国家政治经济的最大目标： W N II.v.31。

[37] 没有对土地的直接产出： W N IV.ix.10。

[38] 国家的财富在于社会劳动每年创造的可供消费的产出： W N IV.ix.38。

[39] 关于商业法律或法规的建议： W N I.xi, ‘Conclusion of the Chapter’, para 10。

[40] 每当立法会试图调节矛盾时： W N I.x, Part 2, para 61。

[41] 已经建立起了一个大帝国： W N IV.viii.53。

[42] 找出……并不难： W N IV.viii.54。

[43] 没什么（理论）……比贸易平衡理论更荒谬了： W N IV.iii, Part 2, para 2。

[44] 显而易见，简单的自然自由体系确立了自己的理论地位： W N IV.ix.51。

[45] 政府的责任： *ibid*。

[46] 战争成本消耗在那些距离遥远的国家： W N IV.i.26。

[47] 公民政府实际上是在保护富人免受穷人的侵害： W N V.i, Part 2, para 12。

[48] 这个社会不太可能幸福繁荣： W N I.viii.36。

[49] 恺撒象征独裁者。——译者注

[50] 此处的“poker”指烧火棍，“poke”作为动词有激发、引起的含义，就像烧火棍让火烧得更旺一样。——译者注

[51] 斯密讨论民兵： W N V.i, ‘Of the Expense of Defence’. There is an acute analysis of the main issues in Leonidas Montes, ‘Adam Smith on the Standing Army vs. Militia Issue: Wealth over Virtue’, in Jeffrey T. Young (ed.), *The Elgar Companion to Adam Smith*, Edward Elgar 2009。

[52] 这里借用了《圣经》中“迷途的羔羊”的典故，指迷失方向的世人。——编者注

[53] 斯密讨论教会和宗教竞争： W N V.i, ‘Of the Expense of the Institutions for the Instruction of People of All Ages’。

[54] 窗户税，17—18世纪英国的一种税收方式，指根据一栋房屋的窗户数量评定该栋房屋的房产税额。——译者注

第五章

工作到最后

1776—1790年

现在回想起来，休谟最后一次生病的迹象可能早在1773年9月就出现了，但这些迹象在当时都被很好地掩盖了。亚当·弗格森当时给斯密写信说：“（休谟）现在的健康状况很好……他在你离开家后不久就开始咳嗽，身体有些虚弱，掉了些体重。他现在的体重仍然比平时轻，不过没有人为此感到担心，就健康和精神状态而言，他的状况很不错。”

[1] 休谟凭借《英格兰史》一书收获了广泛的赞誉，并且他在后半生仍然保持高产。在一年前他搬到了爱丁堡新城的圣安德鲁广场。他向朋友吉尔伯特·埃利奥特推荐美味的“老羊肉和老红葡萄酒”和“羊头肉汤”，他还说道，他以前的房间“太小了，无法展示我在烹饪方面的巨大天赋，我打算把我的余生投入这门科学” [2] 。

然而，到了1776年初，休谟的病症（可能是肠癌）已经很严重了。到了2月，休谟以哀怨的语气自嘲道：“按道理说，你打算在今年春天和我们一起住些日子，但我们再也没有听到你的消息……我前几天称了一下体重，发现已经掉了5英石（相当于70磅，大概32公斤）。如果你再拖久一点，我可能就完全消失了。” [3] 休谟和斯密一个共同的朋友，化学家和医生约瑟夫·布莱克博士，在4月写信敦促斯密速到北方，并附上了一份完整的诊断报告，让他转交给休谟的另一位朋友，著名的医生和皇家学会主席约翰·普林格尔爵士，“他的身体在持续地衰弱。12个月

前，他的病症开始加速恶化”。[\[4\]](#)

休谟前往伦敦进行身体检查，4月23日，他在途中与斯密共进晚餐，当时斯密正前往柯科迪探望他年迈的母亲。他们讨论了一个对斯密来说相当棘手的问题。休谟在1月份委托斯密为自己的文学执行人，并在遗嘱中给了他200英镑的遗产。然而，休谟真诚地希望他所著的《自然宗教对话录》能在他死后出版。《自然宗教对话录》一书以柏拉图和苏格拉底对话式风格为框架，将引发广泛的宗教争论，其中有些部分甚至将引爆舆论。尤其是关于上帝的信仰基础的部分，书中探讨了信仰是否必须依赖启示，还是可以建立在自然界和世俗世界的证据之上。这些论点很精彩也很有趣，斯密认为“写得很好”。但这些论述也具有很强的挑衅性，在朋友的劝阻之下，休谟在1751年停止了出版计划，只让它以手稿的形式流传。

朋友们的担心并非空穴来风，他们知道休谟在格拉斯哥和爱丁堡的教授职位都丢了，而且在1755—1757年，有人很想把他和凯姆斯从苏格兰教会中正式开除。我们实际上并不清楚休谟是否是一个严格意义上的无神论者。虽然他对教会的许多做法和信条深表怀疑，但他从未正式否认过上帝的存在。而且正如我们看到的，他似乎愿意接受大学任命所必需的宗教宣誓仪式。这种教条主义并不是他的行事风格，因为作为一个哲学家，休谟永恒的目标是让别人以一种超脱的、分析性的、附带不可避免的条件限定的方式看待问题，宗教问题也包括在内。然而，这种精细的区分在各派教会人士的心中并没有什么区别。对他们来说，休谟就是一个异教徒，用博斯韦尔的话说，是“一个伟大的不虔诚人士”，他的哲学破坏了道德和真正的宗教。

斯密并不想在休谟身故后出版《自然宗教对话录》，除了他低调的心态和不喜麻烦之外，可能还有其他多种原因：这本书一定会激怒宗教舆论，而他作为遗稿的执行人会被视为责任人；而且由于他接收了200英镑的遗产，他更可能被认为是为了利益而出版这本著作。病重的休谟试图说服斯密他的担忧是不成立的，但是斯密很迟疑，休谟也看出来

了，最终此事不了了之。休谟把任务托付给了他的侄子，《自然宗教对话录》在1779年出版，并没有引起很大争议。但这件事无疑让休谟在生命的最后几个星期里感到很不愉快，可能也对斯密生命最后的时间造成了影响。

休谟在巴斯和布克斯顿接受治疗并服用了一些药物，最初取得了较好的疗效，但在他回到爱丁堡后却变得更加虚弱，医生们相互矛盾、混乱的诊断显得有些滑稽。整个7月，斯密陪伴着休谟，然后他回到了母亲身边。休谟不需要通过相信来世才能乐观面对死亡，他的镇定自若让所有见过他的人都印象深刻。他著名的乡下人式的幽默感也一直都在。1776年7月4日，当杰斐逊、亚当斯、富兰克林和他们的革命伙伴在费城开会、发表《独立宣言》，宣布建立新国家的时候，休谟和斯密以及其他几个朋友聚集在一起，最后一次共进晚餐。斯密开始抱怨上天要把休谟从他的朋友中夺走太残酷，休谟回答说：“不，不。在这里，我写了各种各样的文章，激起道德的、政治的以及宗教的敌意，但是我没有敌人，除了所有的辉格党、托利党、基督徒之外。”^[5]

显然，斯密对朋友的离世感到苦恼。8月14日，他在柯科迪写信给朋友和以前的学生亚历山大·韦德伯恩，信中说：“可怜的休谟死得很快，但他在这个过程中仍然非常开朗幽默，而且他对生命必然的终结有着真正的顺从，不像那些假装顺从上帝的旨意背后却发牢骚的基督徒。”^[6]在斯密与休谟在8月22日和23日的最后一次书信交流中，谈到了出版《自然宗教对话录》这个棘手的话题。斯密小心翼翼地争取了休谟的同意，在休谟4月创作的一篇短篇自传出版时同时发表自己的“几行”文字。由于知道休谟的大限将至，两人在每封信的开头和结尾都使用了最亲切友爱的称呼，它们彼此呼应，明显是有意为之。斯密：“我最亲爱的朋友……最亲爱的朋友，我是你最深情的朋友。”休谟在似乎是他的最后一封信中写道：“我最亲爱的朋友……再会了，我最亲爱的朋友。”

休谟于1776年8月25日去世——正如他的医生所说，“他的心情已然

如此愉快，没有什么能让他的病情好转了”。^[7] 博斯韦尔记录说，很多人出席了休谟的葬礼，他的棺槨在倾盆大雨中被葬入卡尔顿山墓地。后来还立起了一块由罗伯特·亚当设计的宏伟墓碑。但是斯密并不喜欢这个墓碑。

在这一年的其余时间里，斯密一直在与他的出版商斯特拉恩谈判。出版商终于正式同意以小册子的形式，把他写的几行文字与休谟的自传一起出版，并且不再添加他们之间其他的对话和信件。这是一篇简短深刻的自传，休谟计划把它用作自己一系列著作的前言，讲述了他一生从默默无闻走向名利双收的过程。因此，这部自传既有文学性又记录了历史：“葬礼演说”谈及了休谟早期被低估的成就，包括关于《人性论》的那句著名评价——“它出版后就跟死了一样……”^[8]，书中还着重描写了休谟热忱、善于交际的性格，以及他面对死亡时的冷静。“1775年春天，我的肠道出现了紊乱，起初这没有引起我的警觉，但其实那时已经发展成了致命的、无法治愈的疾病。我现在估计很快会解脱。”^[9] 我几乎没有遭受什么痛苦，精神状态也没有一刻减退……另外，我这样一个65岁的将死之人，因为身体虚弱而与世隔绝了几年……很难比现在这样更加淡泊生命了”。

斯密在柯科迪给斯特拉恩写了一封公开信，日期是11月9日，在信中他细致地向休谟的家人和朋友讲述了他的贡献。给斯特拉恩的信是对休谟人生的完美写照。斯密对出版《自然宗教对话录》一事的任何一丝良心不安，都被他在悼念朋友时体现的悲怆和优雅抚平了。在休谟停笔的地方，斯密接着叙述了休谟生命最后的日子，反复强调他良好的精神状态，并且引用了布莱克博士的信来描述休谟的最后阶段。当病症在春末再次出现时，“他带着极度开朗的心态、最大程度的自足和不甘心……虽然他感觉自己的身体更加虚弱了，但他的开朗精神却从未消退”。^[10] 休谟一直在读卢西恩的《死者对话录》，斯密模仿休谟的口吻写道，他想到了休谟可能会这样告诉卡戎^[11]：“有点耐心吧，好卡戎，我一直在努力开拓公众的视野，如果我还能活几年，就能看到一些

迷信体系的溃败。”^[12] 不过，卡戎可能会大发雷霆，失去理智，“你这个游荡的流氓，你说的再过几百年都不会发生。你以为我会给你这么长的生命吗？快点上船吧……”

这封公开信以一段动人的悼词结束：

我们最优秀的、永远不会被人遗忘的朋友就这样去世了。毫无疑问，人们对他的哲学观点会有不同的判断……但对他的性格和品行，我们无可置喙……即便是在他最穷困的时候，他的节俭也从未妨碍他在适当的场合做出慈善和慷慨的行为……他的个性幽默，这种脾性虽然在社会上广受欢迎却往往伴随着轻浮和肤浅，但是在他身上，这种幽默被展现得很恰当。他虚怀若谷，一心向学，思想深刻，并且在所有方面都知识广博。总的来说，我一直认为他不论是生前还是死后都是一个近乎完美的智者和贤者，甚至超越了人类天性的限制。

这段话与柏拉图在《斐多篇》中对苏格拉底生命中最后阶段的著名描述有着惊人的相似之处。苏格拉底在古代雅典因不虔诚和败坏公共道德的罪行被判处死刑。两段话都展现了相似的场景：在哲学家临终的一刻，他的朋友们说着再见，当死亡逐渐降临，朋友们的悲痛与死者的不羁、开朗和接受现实形成了鲜明的对比。斯密的信中也特别呼应了柏拉图的最后一句话：“我们的朋友啊，苏格拉底，这就是结局。关于他，我可以这样说，在我所认识的与他同时代的所有人之中，他是最聪明、最公正、最好的一个。”

葬礼上的演说、卢西恩的《死者对话录》、卡戎、苏格拉底的死——这些都是在讲古希腊，而不是当代苏格兰，是在讲异教，而不是长老会。斯密把休谟变成一个道德典范，使他成为基督教节俭、谦逊、慈善的典范，强调他没有在最后时刻寻找慰藉，再加上一个显然是在呼吁推翻既有宗教的笑话……不难看出，这封信在当时会是多么令人反感。而且毫无疑问，斯密知道有些读者会注意到这篇悼词与《斐多篇》的关

联而有所联想，所以故意引用了《斐多篇》的内容。

然而，令人惊讶的是，斯密对这封1777年3月发表的信件可能引起的公众反响似乎并没有什么担忧。牛津大学副校长乔治·霍恩是一个不容忽视的大人物，他急忙写了一封信谴责休谟，^[13] 谴责他试图“使有关真理和安慰、救赎和不朽、未来状态、上帝的旨意和存在的每一种想法都从这个世界消失”，并斥责斯密为一个无神论者谱写赞歌。霍恩的这些议论被大量转载，斯密在新闻界受到强烈的攻击。詹姆斯·博斯韦尔以此为由，与这位老朋友和他从前很敬佩的老师彻底断绝了关系。“这难道不是一个胆大妄为的时代吗？”^[14] 博斯韦尔在写给约翰逊的信中说，“你可能会把休谟和斯密的头撞在一起，让那种虚荣和浮夸的不虔诚变得更加荒谬。难道你不应该花点时间在道德花园铲除这些有毒的杂草吗？”在这种情况下，这种讽刺是非常微妙的，正如斯密在1780年给丹麦贸易委员会专员安德烈亚斯·霍尔特的信中所说：“我写的关于我们已故的朋友，休谟先生之死，是简单、无害的，然而它给我带来的诽谤却比我对整个英国商业体系的攻击还要猛烈10倍。”^[15] 斯密很可能没有注意到，他曾经顾虑过的休谟的《自然宗教对话录》，在两年后顺利出版了，并没有引发任何大的争议。不过也有可能是因为他的《给斯特拉恩的信》引起了人们过多的注意。

这一连串的事件传达了很多与斯密和休谟有关的事情，但这并没有影响到斯密的生活。1778年1月，在巴克卢公爵的催促下，他被任命为爱丁堡海关委员会的委员。鉴于两人关系密切，加上公爵大权在握，不难理解斯密为什么接受了这个职位。但实际上这是一个很糟的选择。斯密后来解释说，尽管委员的薪水很高，但“我每周有4天都要在海关总署工作，在这期间我不可能认真地坐下来处理任何其他事情。在另外3天里，我也经常被办公室的各种特殊职责干扰。”^[16] 这种环境完全不利于知识分子的写作工作，更何况斯密还有好几个写作计划。

但这个新职位也有值得称道的地方：这与斯密父亲在柯科迪海关的职位相似，甚至职级还超越了他父亲；这个岗位也很适合喜欢独处的

人，并且年薪高达600英镑。斯密的个性驱使他放弃巴克卢公爵提供的养老金，但他被婉言拒绝了：“我通过他的出纳员递交正式的文书，但是出纳传话说，我虽然考虑到了自己的荣誉，但没有考虑到公爵的荣誉。公爵说他绝不会给别人怀疑自己的理由，让人以为他为了摆脱支付养老金的负担而让自己的朋友去谋取一份工作。” [\[17\]](#)

有了新收入后，斯密搬进了班缪尔楼 [\[18\]](#)。那是一栋大房子，位于爱丁堡老城区修士门附近的一个好地段。当时爱丁堡正处于新的建设浪潮中，包括在污染严重的北湖兴建排水渠，还建造了一座新的大桥，将中世纪的老城区与新城区的乔治亚广场和林荫大道连接起来。斯密选了一个好地方，这片街区既是中心地带，又不至于太过繁华，而且修士门教堂就在房子旁边，他虔诚的母亲常去做礼拜，非常方便。此外，在这里还可以看到对面卡尔顿山的景色，可以步行到亚瑟王宝座，距离海关大楼和其他官方机构所在的建筑也很近。玛格丽特·斯密和珍妮特·道格拉斯也从柯科迪搬来，他们很快就和大卫·道格拉斯一起住进了这里。大卫·道格拉斯是斯密的表弟罗伯特·道格拉斯的儿子，那时只有9岁，后来他成了斯密的继承人。

1778年，斯密55岁，他还能够继续进行脑力工作，但是随着年龄的增长，以及外界事务的进一步干扰，继续写作变得更加困难。在休谟去世的那个时期，斯密一直在写一本关于模仿艺术的书。从表面上看，造成人类品位不同的机制及其原因对“人的科学”理论构成了威胁——因为如果人们的品位存在根本性的、不可调和的差异，那怎么可能存在任何对艺术的严格解释？如何能有一个客观的标准来评估或批评艺术作品，或是客观地解释艺术作品带来的享受？这项工作的成果是，斯密在1788年向格拉斯哥文艺学会提交了两篇论文，这两篇论文通过讨论“模仿艺术”论述了这些话题。有趣的是，他的论文不仅谈论了绘画，还包括音乐和舞蹈。斯密显然很喜欢这两篇论文，在他去世时，其他未发表的论文被烧毁，但这两篇被保留下来。尽管这些论文很有趣，但它们只是一个更广泛的理论体系的一个片段。值得注意的是，斯密其他作品中普遍

存在的共同元素——对同情、交流、公正旁观者的强调，在这些文章中是不存在的。这也许是该话题一直没有成书的原因之一。

斯密同时还致力于《国富论》的传播。这本书问世太晚，没能影响到英国政府应对美洲殖民地危机的政策。其关键的政策建议是让殖民地人民在英国议会中占有代表席位，这让很多人觉得不切实际。直到1783年11月，这本书才在英国议会的议事程序中出现，查尔斯·詹姆斯·福克斯 [\[19\]](#) 在一次演讲中提到，这是“一本很好的书”。然而正如约翰·雷指出的，福克斯“既不是这本书的崇拜者，也不是书中原则的信徒，更不是书中主题的爱好者”。这种让人误会的表述很符合福克斯的性格，更有趣的是，他后来承认自己根本没有读过这本书，这也给后世的政客带了个不好的头。

但在其他地方，《国富论》被越来越多的人认为是经济学的宝库。1777年，斯密大概亲自向诺斯勋爵提出了关于税收政策的建议，因为诺斯在作为首相的预算演讲中对斯密表示了感谢。1778年2月，在美国人在萨拉托加战役中取得决定性胜利的4个月后，斯密向韦德本提交了一份备忘录，就是后来著名的《对与美国的竞争的思考》 [\[20\]](#)。这份备忘录冷静分析了4种可能的冲突结果：第一，英国重新控制殖民地，并建立军政府；第二，完全解放；第三，恢复原先的殖民地制度；第四，英国控制部分殖民地，其余地区则获得自由。斯密扩展了他先前的论点，呼吁通过条约来建立联盟，在议会给殖民地人民与税收占比相当的代表席位。同时他也承认，这个措施在“目前不太可能”，很少有人会否定这一点。然而，备忘录的论证没错，英国人没有更好的选择。1779年9月，由美国海军军官约翰·保罗·琼斯率领的法国中队差一点在爱丁堡的利斯港登陆，并在弗兰伯勒角附近击毁了护送商船的塞拉皮斯号护卫舰，这才让斯密强烈感受到战争的罪恶及其对贸易的破坏性。

斯密的好友亨利·邓达斯自1775年以来一直是苏格兰的总检察长，而且邓达斯一直在巩固自己在苏格兰政坛的权力，后期他的风头甚至压过了阿盖尔公爵。邓达斯赞同《国富论》中的许多观点，不过他并不赞

成废除奴隶制，在18世纪90年代，他曾作为国务大臣阻挠了废除奴隶制的提案。邓达斯对《国富论》的赞赏很可能影响了他的好朋友小威廉·皮特，当时英国的首相。1779年，他直接就爱尔兰的自由贸易问题征求了斯密的意见。长久以来，爱尔兰的贸易一直在《航海法案》的阴影下挣扎，虽然伯克和一些人一直在呼吁人们关注这些法令带来的损害，却未能引起公众的注意。但是美洲的革命让爱尔兰人有了解决这个问题新动力。爱尔兰人要求政治独立，并且这种诉求带来了法国入侵的威胁。最大的问题是，英格兰与爱尔兰能否像1707年的英格兰和苏格兰那样结成联盟。商业利益集团提出了强烈的反对意见，但作为政治家的邓达斯老谋深算，他对前景感到乐观：“世界上有足够的贸易来支持英格兰和爱尔兰的工业……如果能够实现联盟，那将是最好的选择；如果不能实现，那也必须要有适当的权利和义务分配机制来管理爱尔兰议会。” [\[21\]](#)

斯密则以经济和道义为由，支持英格兰与爱尔兰结盟：“为了苏格兰或英格兰某些特定城镇的垄断地位，打压这样一个幅员广阔，势头良好的地区的工业……这是不公正且不道德的。” [\[22\]](#) 在评估各种可行方案时，他明确表示希望爱尔兰的贸易（包括与殖民地的贸易）尽可能自由：“在我看来，没有什么比贸易自由对两国更有利的了。”几天后，斯密向贸易委员会主席卡莱尔勋爵阐述了这些观点：“我们的制造商的利润非常微薄，这是所有这些不公正和压迫性限制的基础……我从不认为对种植园贸易的垄断真的有利于英国……爱尔兰商品在英国市场上的竞争可能会……打破这种垄断。但这种垄断是很荒谬的，其结果是大部分工人转而与我们为敌。” [\[23\]](#) 斯密在最高层的私人关系中一直坚持不懈地、恰如其分地主张废除不合理的关税和禁令，即使他发现自己不得不通过海关总署来强制推行类似的法律。最重要的是，他认为这些法律都会导致个人的不诚实和虚伪，还将导致走私：“在我被任命为海关总署署长大约一个星期后……我吃惊地发现，几乎我所有的长筒袜、围巾、褶饰、袖珍手帕，在英国都是被禁止佩戴或使用的。我真想以身作则，

把它们全部烧掉。”^[24] 看来，没什么比这更能说明重商主义制度和斯密的公务是多么的愚蠢和无用。

斯密生命的最后12年主要是在爱丁堡度过的。虽然他不是一个特别好客的人，但他显然很享受在这个城市的生活。除此以外，他还与他的朋友约瑟夫·布莱克（休谟的医生）和詹姆斯·哈顿（现代地质学之父）一起创办了一个社团——“牡蛎俱乐部”，俱乐部以牡蛎这种软体动物命名，和现在一样，牡蛎在当时是一种很受欢迎的美食。俱乐部每周五晚上在青草市场聚会。这并不是什么放荡不羁的神学院，因为这三个人都是个人生活习惯十分简单的单身汉，但它很快就吸引了一批启蒙运动的文人。哈顿的传记作家、数学家约翰·普莱费尔描绘说，“在他们周围很快就形成了一个圈子，这些人知道如何与这些杰出人物保持交往”。

^[25] 爱丁堡皇家学会的情况也是如此。1783年，该学会成为1752年斯密最初加入的哲学学会的特许继承者。斯密每周日在班缪尔楼举办的私人晚宴无疑成了爱丁堡社交圈的一件盛事。斯图尔特评论说：“我们推崇的他的著作中的那些观点，并不是在他和朋友们的小社群中形成的。他通常满足于以自己的喜好或是想象力为原点，大胆而巧妙地勾勒自己的研究主题。”^[26] 所以，他与朋友们在一起的画面应该是非常轻松愉快的。^[27]

尽管如此，斯密仍有大量工作要做，特别是编写经过大幅修订的《国富论》第三版。《国富论》在1778年曾出过第二版，内容有许多小的改动，但第三版将是一项更宏大的工作。早期对该书最有力、也最详细的评论来自托马斯·波纳尔议员的一封公开信。波纳尔经验丰富，曾在北美任职6年，后任马萨诸塞湾总督。因此，他对殖民地贸易的现实情况相当熟悉。他用牛顿的语言谈论了这本书：“这是一个思想体系，它也许为一门最重要的科学奠定了基本原则——人类社会的知识及其运作。它可能会成为政治运作的知识基础，就像数学对于力学、天文学和其他科学的意义一样。”^[28] 然而，他还是批评了斯密对殖民地垄断的攻击。他质疑斯密对细节的把握，例如他对殖民地的回报率提出了质

疑。他还强调书中存在一种倾向，把仅仅是逻辑上可能的、基于推理衍生的观点当作是确定的和基于事实的主张。除其他事项外，新版的主要目的就是解决类似这样的批评，还包括其他一些修改。斯密曾对斯特拉恩说，“这个版本很可能会是我生前修订的最后一版，因此，我应该把它当作我的传世之作，尽量使之完美无缺”。^[29]

1782年初，斯密在伦敦请了4个月的假，主要就是为了修订新版的《国富论》，不过他也做了一些海关事务。对他来说，这是个政治上的大好时机。美国独立战争已随着1781年10月沃利斯在约克镇战役中的投降而接近尾声。1782年3月，诺斯勋爵最终被迫因“不驻军”的动议辞职。罗金厄姆侯爵领导的辉格派，可以说是英国第一个现代政党，在下野16年后，^[30]终于在以伯克为核心的组织之下，重新执政。但他们的政治基础极其脆弱。罗金厄姆侯爵在1782年7月突然去世，英国政府不得不在谢尔本勋爵的领导下重建内阁。而谢尔本勋爵又在1783年4月被查尔斯·詹姆斯·福克斯和诺斯勋爵赶下台。福克斯和诺斯勋爵曾是敌人，这次却联手行动。政治的旋转木马似乎又转起来了。

在18世纪的小政治圈子里，斯密和诺斯、谢尔本、邓达斯都是朋友。谢尔本曾说，他很感激1761年与斯密的一次旅行，“那是我生命中最美好的一段时光，自此区分了光明与黑暗”^[31]。作为约翰逊博士俱乐部的成员，谢尔本曾与福克斯和伯克共进晚餐。所以，他在政治领域里的人脉很广。在那时，他与伯克相识已经有将近25年了，他们的关系很密切。斯密一定有怀疑过，《年鉴》刊登的文章中对他的书的赞美之词，一定与伯克有关系。^[32]当伯克辞去财政部主计长的职务不再供职于谢尔本手下时，斯密也曾寄去表达慰问和钦佩的信。还有说法是，斯密曾说过伯克是唯一一个在经济问题上的思考与他类似的人，但这个传闻很可能是假的。实际上他们的观点有明显分歧，但也确如传闻所言存在部分共鸣。

由于福克斯与诺斯勋爵的联盟，伯克再次作为首席印度问题专家出任下议院议员。他决意通过委员会报告，甚至通过国会法案，来抑制他

认为的东印度公司在海外的不当影响。因此，斯密对东印度公司在印度的历史及其对殖民地贸易的影响也有了更清晰的认识。这也为他修订《国富论》提供了更多灵感。他计划在书中加入“一段简短的历史，我想全面阐述几乎所有特许贸易公司共有的荒谬性和有害性”。^[33]

《国富论》的修订工作一直拖到了1783年。回到爱丁堡后，斯密对他在伦敦购买的许多书籍大为懊恼，因为“我在阅读中发现了很多乐趣，那分散了我的注意力，使我不务正业”。^[34] 他恢复了在海关的工作，等待财政部提供关于出口补贴的信息。斯密计划再次前往伦敦，但是后来他把200英镑旅费给了他在威尔士的一个贫困侄子，于是旅行计划也就流产了。斯密远远地看着福克斯的印度法案（即伯克起草的旨在遏制和重建东印度公司的法案）在下议院凯旋，却被国王在上议院的违宪阴谋破坏，联合政府也随之倒台。1783年12月20日，小威廉·皮特成了英国的新首相，年仅24岁，他在1801年辞去首相一职。

1784年3月30日，一场不可避免的大选开始了。短短几天的投票之后，小威廉·皮特在议会选举中以压倒性的优势当选。1783年11月，伯克被任命为格拉斯哥大学校长，任期两年。虽然他在政治上感到绝望，但他还是利用选举期间的空闲，在4月初的复活节期间拜访了斯密，并在那里待了10天左右。在与斯密在爱丁堡的一些著名的朋友会面后，两人前往格拉斯哥参加伯克就任校长的仪式，然后一起游览了洛蒙德湖。这次旅程对他们来说一定令人非常愉快。

但是在1784年5月23日，斯密的母亲去世了。她的死并不算意外，因为玛格丽特·斯密已经非常高寿。但这对斯密来说仍然是个可怕的打击。玛格丽特以寡母的身份抚养斯密长大，在斯密成年后仍长期照顾他，并为他料理家务，后来又与珍妮特·道格拉斯一起照顾斯密。在近61年的时间里，斯密母子俩断断续续地居住在同一屋檐下。母亲的离世让斯密很惆怅，他在6月份给斯特拉恩的信件中写道：

“一个人在她90岁的时候去世，无疑是一件符合自然规律的事

情，因此，那是可以预见和有所准备的。但是，我必须对你说（我对别人也是这么说的），这是一个比世上任何人都爱我的人，我对她的爱和尊重也比对世上任何人要多。面对这最终的分离，即便在此时此刻，我仍然不由自主地感受到了非常沉重的打击。”

斯密显然花了不少时间才从打击中恢复过来。1784年11月，由于斯特拉恩希望议会的重新召开能够刺激销量，《国富论》的第三版终于出版了（包括对第一版和第二版的一卷补正）。《国富论》第一版和第二版为斯密带来了相当大的声誉，而美洲殖民地的丧失、东印度公司的丑闻、爱尔兰的动荡升级和威斯敏斯特的政治动荡无疑更提高了公众对本著作的兴趣，它被视为政治经济学的里程碑。从商业角度来看，新版的《国富论》正是针对这一不断增长的市场推出的，而且新版以小8开的形式印刷，价格也比较实惠。

后来《国富论》在斯密的有生之年又出了两个版本，但都没做更多的改动。第三版《国富论》的索引大约有2.4万字，包括关于补贴的恶性影响和反对限制与法国贸易的新篇章。但最核心的部分是斯密对重商主义制度的最后一次也是最有力的攻击，他用法规作为证据证明了议会在多大程度上被商人的利益绑架。斯密对亚麻、羊毛和其他一系列物品的禁令、补贴和关税进行了长篇的详细盘点和讨论，使他的论点更加深入人心。再辅以对特许公司历史的梳理和分析，斯密最后直接抨击了东印度公司。他说：“通过永久的垄断，（东印度公司）实质上在向这个国家的其他一切主体征税，这种荒唐的税收通过两种不同的方式实现：一是商品的高价，在自由贸易的情况下，他们本可以买到更便宜的东西；其次，大部分人都完全被既方便又有利可图的行业拒之门外。”

[\[35\]](#) 解决的办法就是取消垄断，“但在这种情况下，私人冒险家们的超强警觉性和注意力，可能很快就会让（东印度公司）对这种交易产生厌倦”。

斯密名声大噪。据说，首相和邓达斯都认可了“自然自由体系”，国

会的舆论也出现了正面的转变。小威廉·皮特阅读了《国富论》，并与斯密讨论了其中的观点。其他人也为这一广泛的转变做出了贡献，特别是乔赛亚·塔克，他是格洛斯特的教长，也是自由贸易的积极倡导者。新政府对自由化的强调是显而易见的。

在其他方面，小威廉·皮特在1785年推动与爱尔兰建立单一的自由贸易区，却被爱尔兰人以政治理由拒绝了；他在1786年与法国签订了一项条约，取消了关税，为双方开辟了新的市场；1787年2月，皮特在国内施行了伟大的改革，扫除了当时应向103个不同的政府账户支付的复杂关税，设立了统一基金。1787年3月，当斯密在病痛中挣扎的时候，邓达斯给他写了一封信，信中很高兴地向他发出邀请：“我很高兴您有了假期。皮特先生、格伦威尔先生和您谦卑的仆人，我们都认为没有比这更好的地方能让您度过假期了。我在温布尔登的别墅非常舒适和有益健康，这里天气很好。您会有一个舒适的房间，而且因为我们的日常事务很轻松，我们每天晚上都有时间和您讨论您的书。” [\[36\]](#)

这可能是约翰·雷讲的一件著名逸事：

在伦敦，没有人比这位年轻的首相更有兴趣见到斯密了，因为他在实际立法中广泛地贯彻了这位经济学家的原则。他们曾多次见面。有一次他们在温布尔登格林的邓达斯家会面，当时阿丁顿、威尔伯福斯和格伦维尔也在场。据说，当斯密作为最后到场的客人之一进入房间时，在场的所有人都从座位上站起来迎接他，并一直站着。“请坐，先生们。”斯密说。皮特回答说，“不，我们会一直站着，直到您先坐下，因为我们都是您的学生”。

1785年7月，斯密的密友兼出版商威廉·斯特拉恩去世。斯密年事已高，但仍然没有放弃完成其他伟大作品的希望。但他的首要任务是发行《道德情操论》新的修订版，就像新版的《国富论》一样。拉罗什富科公爵曾写信反对斯密在《道德情操论》中将曼德维尔这个被人鄙视的名

字与他的祖先，法国著名作家拉罗什富科，放在一起。1785年11月，斯密在信中安抚公爵说：

“我没有忘记我在一个版本的《道德情操论》中向阁下承诺过的事，我希望在冬季结束前完成它。我还有另外两部伟大的作品在筹备中，一部是涵盖文学、哲学、诗歌、辩术的所有不同分支的哲学史；另一部是关于法律和政府的一系列理论和历史。这两部著作的材料在很大程度上都已经收集起来，而且某些部分也整理好了。但是，我感到老年人的懒惰正在向我逼近，尽管我与其做着激烈的斗争，但我对是否能够完成这两部作品都极不确定。” [37]

正如我们所看到的那样，斯密的计划中关于政府的著作大概是来自他的《法理学讲义》。但关于哲学史，我们几乎一无所知，尽管不难看出斯密现存的关于修辞学的演讲和关于模拟艺术以及不同科学历史的论文应该是其中的一部分。

此时斯密的健康状况明显恶化了。他对在海关的工作一直十分尽责。在经历了一个冬天的“慢性肠梗阻” [38] 后，在1787年初，他的病有了好转，他得以请假6个月去伦敦，部分原因是为了求医问药。1787年3月，他给他的朋友，斯奈尔奖学金学者、卡莱尔教堂的大主教约翰·道格拉斯写了一封信，半开玩笑地提到了古代占星学认为63岁是生命健康的转折点，“今年我正处于我的转折点，我的健康状况也比平时差了不少。不过我现在感觉一天比一天好，我觉得只要有良好的驾驭能力，我就能度过这危险的人生之旅；在这之后，我希望余下的日子能一帆风顺”。 [39]

在伦敦，斯密接受了英国国王的外科医生约翰·亨特的治疗，身体情况有所改善。6月，爱德华·吉本的一位朋友说他看到斯密“身体非常虚弱，离职业生涯的终点不远了……我担心他的身体已经快不行了”。

[40] 就在这个时候，伦敦的苏格兰珠宝商詹姆斯·塔西制作了一个双面

纪念章，其中一面是穿着现代服装和戴着假发的斯密，另一面是模仿罗马人的光头赤膊的斯密。认识斯密本人的道格拉斯·斯图尔特说，这枚奖章“准确地刻画了他的轮廓和面部表情”。这枚奖章制作的时间是1787年，这似乎是斯密唯一的一幅肖像画。虽然当时斯密的健康状况已经很不稳定，但他在奖章上的肖像显得精神饱满。

1787年11月，斯密回到爱丁堡，他的身体已经恢复，可以承担格拉斯哥大学委员会主席的职位，这让他非常高兴。他在给校长阿奇博尔德·戴维森博士的信中说：“没有其他更能让我满意的职位了。我在学校收获巨大……而现在，在离开格拉斯哥大学23年后，还能被我的老朋友和保护者们以如此愉快的方式记住，我感到由衷的喜悦，这种感觉难以言表。” [\[41\]](#)

与此同时，斯密开始修订《道德情操论》。这本书最初在1759年出版，在1761年的第二版中斯密进行了重要的修订，后来又在没有重大改动的情况下继续出了三个版本。然而，第六版则完全是另一回事。在写给拉罗什富科的信中，斯密表示希望在1786年初完成修订工作，然后将注意力转向“筹备另外两部伟大作品”。然而，到1788年，他不得不承认计划失败了。3月15日，在写给将在伦敦出版这部作品的托马斯·卡德尔的信中，他写道：“我的健康状况极不稳定，我不确定我是否能活到完成我计划的其他几部作品的那一刻。虽然我的新作品已经取得了一些进展，但是我想我现在能做的就是把我已经出版的作品以最好、最完美的状态留下来。” [\[42\]](#) 于是他第三次请假离开了海关总署，这次是4个月，以便对修订版做必要的补充和修改，但正如斯密所言，“我是个慢工出细活的人，我总是要重写很多次，才能让自己满意”。 [\[43\]](#)

除了这些消耗时间的事务之外，收集新材料本身也比预期的更加艰巨。斯密对《国富论》的修改很费时间，但方向相对明确，因为总的来说，这些修改是在新的研究基础上对该书的核心思想的延伸。而斯密对《道德情操论》的修改篇幅几乎占了全书的1/3，不仅内容多，在智识上的要求也更高。斯密的这次修改，基于其近30年的阅读和反思，他对

他的理论做出了重要改变，必须对整个内容进行全盘的新思考。在众多版本中，较为权威的格拉斯哥版的一位编辑将其描述为“几乎是一本新书”。

因此，修订工作直到1789年11月才完成。按照承诺，斯密在书中将拉罗什富科与曼德维尔断开了联系，并加入了关于“道德情感的堕落”、赞美、良知的界限的新段落，并扩写了关于道德哲学不同体系的结束语。但最大的变化是插入了全新的第六部分“论美德的品质”，其中探讨了社会交往和法律如何塑造道德品格，以及个人对家庭、国家和整个世界的义务的性质。斯密的道德哲学兼收并蓄，他乐于从不同的传统中汲取思想，但新的材料有一种强烈的斯多葛式的风格，强调造物秩序的仁慈，强调审慎、自我控制和责任的美德。其风格也相当不同：少了一些修辞手法，少了一些平常的例子，少了说教般的演讲气息，增加了可读性，与《国富论》更像。而且，正如人们期望的那样，这本书带有一种明显的哲学家接近生命末期的感觉，他希望分享自己的智慧。

在《道德情操论》中，斯密曾认为，道德的价值和标准并不来自神的启示或与生俱来的“内在感觉”。相反，它们是由人与人之间的互动创造出来的，人类自然而然地通过想象互相认同；他们看到对方的行为，基于斯密所说的同情心，他们会认为自己是可以被判断的，从而评估自己的行为。斯密明确指出，要使这些规范不仅仅反映舆论或传统智慧，还需要其他条件，那就是“公正的旁观者”，即“冷静的”“中立的”旁观者，他们能够客观地看待事物，排除偏见和扭曲的视角。

然而，即便如此，在《道德情操论》的第六版中，斯密仍然觉得还有更多的内容要讲，即关于这样的规范为什么以及如何才能成为真正的道德规范，而不仅仅是舆论的反映。斯密的解答分为两个方面。首先，他承认舆论可能会在道德上出现错误，而且确实会造成损害。在这种情况下，同情心会使人误入歧途：“这种钦佩甚至是崇拜富人和权贵，同时鄙视或忽视贫穷和卑贱的人的倾向，虽然对建立和维持社会的等级区分和秩序是必要的，但同时也是造成道德情感败坏的最重要和最普遍的

原因。” [44] 他认为，通过同情心和公正的旁观者的判断而产生的社会规范，既可以产生积极的影响，也可以产生消极的影响。作为一种认可和同意的来源，它们可以支持社会赖以生存的有序结构，但它们促使人们赞美强者鄙视弱者，这会败坏道德。

斯密对道德规范的论述提供了另一个更重要的证明。他认为人类不只是寻求赞美和回避责备，人们寻求的是值得赞美，且不会被责备：“人自然而然地渴望，不仅被爱，而且是可爱的；或者说，人自然而然地渴望成为那种自然而然的、适当的爱的对象。人不仅天然地害怕被人憎恨，而且害怕成为可恨的；或者说，害怕成为自然而适当的应被憎恨的对象。人们不仅渴望被人赞美，而且渴望配得上赞美，或者说，即便实际上无人赞美，也拥有那种天然应当被赞美的特质。” [45]

乍一看，这个论点似乎是循环论证的：如果不是“在道德上值得爱”，那么这里的“可爱”又是什么意思呢？如果是这个意思，那么斯密不是在他所谓自然的、科学的解释中加入了道德判断吗？不，一个东西是否可爱，最好的证据就是人们是不是觉得它可爱。斯密的观点似乎是，我们通过比较自己与他人是否赞美自己的行为，来把握什么是值得赞美的。一旦我们掌握了这个标准，我们就不需要通过获得赞美来保持这种理解，或者说这种想要得到赞美的欲望。我们可以用对什么是值得赞美的理解，来评估我们自己作为道德行为者“内心深处”的动机，看清赞美强者、轻视弱者的错误之处。因此，斯密的论述仍然是自然主义的。

新增的第六部分特别值得注意的一个特点是，斯密将他对道德品格和义务的反思，扩展到对不同社会和政治领导风格的评论。他小心翼翼地把对国家的爱和对人类的爱区分开来。

我们不仅仅是作为伟大人类社会的一部分来爱我们的国家：我们爱国家是为了国家本身，无关任何其他考虑。设计出人类的情感系统以及其他天性的这种智慧，似乎已经判断出，在个人的能力和

理解范围内，促进伟大人类社会利益的最好方式就是引导每个人，使其主要注意力聚焦到社会的特定部分。 [46]

伯克在他1790年发表的《反思法国大革命》中表达了非常类似的观点：“依附于社会的细分部门，爱护我们在社会中从属的小团体，是公共情感的第一原则（发源地）。这是我们走向对国家、对人类的爱的第一个环节。”我们可以看到，斯密和伯克对在康德之后成为道德理论标志的那种抽象的普世主义进行了有力的实证攻击。

斯密承认“一个由理智人和智慧人组成的伟大社会的利益是道德至上的，而上帝就是这个伟大社会的直接管理者和领导者”。 [47] 但是，这并不意味着人类应该执着于普世观念或理想而忽略了他们的世俗责任。“人类被分配了一个更卑微的使命，但这个使命更适合其能力的弱点，更适合其有限的理解能力，这个使命就是关心自己的幸福，关心家人、朋友、国家的幸福。一个人不能以忙于思考更崇高的事情为借口，而故意忽视自己较为卑微的任务。”人不能逃避当下的责任，躲进永恒抽象的哲学意象中。

一个国家有时会受到斯密所说的“公众不满、内讧和混乱”的威胁，在这里，他的语言和思想都很有伯克的味道。伯克这位伟大的政治领袖的智慧在于，力图平衡现有权威的主张和“更大胆但往往更危险的创新精神”。但他认为，把权力交给“体制人”（man of system），即那些坚持把某种理想化的计划强加于社会的人，是特别危险的，因为“在派系的动荡和混乱中，某种体制精神很容易与关乎全人类之爱的公共精神混为一谈”。 [48] 这种“体制精神”可以感染和煽动本来温和的舆论。心怀不满的党派领袖总是提出一些似是而非的改革计划……他们常常以此为由，提议新的宪法条款，并试图改变宪法的一些最基本的部分，而这些宪法的基础本来是一个伟大帝国的臣民在几个世纪以来可以共同享有和平、安全甚至荣耀的制度保障。政治上的“体制人”就和商业上的“败家子和投机分子”一样。

但斯密坚持认为，这种创新精神是错误的：因为它不仅牺牲了和平与安全，而且新的宪法往往不能实现最初的愿望。“党派的暴力拒绝所有的缓和措施、所有的情绪、所有合理的迁就，它们要求太多，却往往什么也得不到。而那些他们想要解决的不便和苦恼，本来只要稍加节制可能就可以在很大程度上消除或缓解了，但在实施新政后却完全没有希望得到补救。”正如在政治经济中，人的行为可能会产生意想不到的后果，革命的热情也会淹没真正的改革。

斯密给予了那些君主最严厉的批评，他们“在所有的政治投机者中.....到目前为止是最危险的”。因为他们将绝对权力与“体制精神”结合在一起。如果政治领袖也受到了这种精神的影响，即使这并非暴政，但结果仍然是灾难性的。“体制人.....总是自以为非常聪明，而且常常迷恋于他们理想中的政府计划，以至于他们不能接受现实有任何的偏差.....他们似乎以为可以像棋手操控棋盘上的棋子一样，轻松地操控一个伟大社会的不同成员。”但是，这种几何学式的教条主义，以制度作为直接控制的手段，完全错解了社会的本质和统治的本质。“他们并不认为棋盘上的棋子除了被赋予的原则之外，还有其他的运动原则。但实际上，在人类社会的大棋盘上，每一颗棋子都有自己的运动原则，而且这可能与立法机关选择赋予它的原则完全不同。”这种“政策和法律的完美主义”没有把握住自由之于人的本质性和必要性。在自由原则之下，“社会在任何时候都必须处于最高程度的混乱状态”。同样，这里的论述与伯克也有相似之处，特别是与伯克在《反思法国大革命》中的讨论很相似。

在抨击重商主义制度时，《国富论》也不避讳以美国独立战争的时事举例，而在阅读《道德情操论》的修订本时，很难不联想到法国大革命的历史背景。1789年11月18日，斯密写信给出版商卡德尔说，“这本书终于完美地画上了句号”。^[49] 这时的法国已是一片哗然。在财政上，国家负债累累，濒临破产。其税收制度是倒退的、狭隘的、不公正的，但又无法推进改革。在政治上，法国在6月废除了三级会议，7月革

命者攻占了巴士底监狱后，政府陷入了危机。革命者很快就开始摧毁教会和贵族的权力。在广泛的动乱中，地方民兵组织起来了。10月，法国王后玛丽·安托瓦内特的生命安全受到威胁，王室被强行从凡尔赛宫迁往巴黎。

斯密很清楚这一切。他从亲身经历中了解到了法国税收制度的不足，还通过信件与法国的舆论力量保持联系，法国的消息很快就传到了爱丁堡。斯密关于“体制人”的说法可能适用于当时的“开明君主”，普鲁士的腓特烈大帝和俄国的凯瑟琳大帝，只是作为一个哲学家，斯密提供了一个概括性的分析。他的这些言论是否有意与法国扯上关系呢？这个问题有很大的争议，至少他一定考虑到了重农主义者。我们可以肯定的是，这些论述与这种理解有关，并传达了他充分的思考。因为从1789年11月到次年5月《道德情操论》的第六版出版，斯密虽然健康状况不佳，但仍有机会进行反思并做最后的修改，但他并没有这样做。我们还可以肯定的是，他一定会鄙视革命相继陷入暴民统治、有组织的恐怖和战争的情况。正如他当时所写的那样，“在所有的道德情操的败坏者中……派系和狂热主义者一直是最恶劣的”。^[50]

那时斯密的生命已经日薄西山。他的表妹和管家珍妮特·道格拉斯在1788年的秋天去世了。与对休谟去世的评价相似，斯密对她最后的毅力表示了钦佩：“（她）似乎是心满意足地离去的，她对自己的生活感到幸福，对命运也非常满意，对她将要经历的人生变化没有丝毫的恐惧和焦虑。”^[51] 但当斯密向另一位朋友说明她对自己的重要性时，伪装的面具悄悄滑落：“她还是一如既往的幽默和狡黠。她的离去会让我成为苏格兰最潦倒、最无助的人之一。”^[52]

1790年2月，斯密一生的朋友威廉·卡伦去世，他是格拉斯哥大学的医学教授，后来又去了爱丁堡。斯密在给卡伦儿子的信中为自己无法参加葬礼表示了歉意：“我的胃病使我的身体非常虚弱，以至于我不能经受任何劳顿，甚至无法从自己家步行到海关大楼。”^[53] 直到5月他还抱着去伦敦看看的希望，“但我康复得非常缓慢，而且病情经常剧烈地

复发，我越来越怀疑自己是否能够完成这次旅行。” [54] 有朋友指出，他从来都是“非常有耐心，也很有毅力的”。 [55]

但是，正如《给斯特拉恩的信》中明确指出的那样，一个哲学家的死亡不仅仅是个人泰然处之的问题。斯密在晚年的时候，非常注意尽可能以正确的方式离开世界。在一个任人唯亲的时代，他经常用鼓励的信件和金钱来提高年轻的朋友和家人的利益，但这些帮助并未刻意抬高他们自身的能力。斯密似乎在私下捐出了一大笔钱，他恪守着“匿名捐赠是最善良的慈善形式”的格言，据斯图尔特说，“数额远远超出了基于他的财富可预期的捐赠额”。也许因此，他的遗产并不多。

斯密非常恰当地处置了他的书和他的个人论文。斯密托付了约瑟夫·布莱克和詹姆斯·赫顿，他杰出的朋友和牡蛎俱乐部的成员，作为他的遗稿管理人。这是个明智的选择，用普莱费尔的话说，“布莱克博士最讨厌的就是错误，而哈顿博士最讨厌的就是无知”。 [56] 他们两人，一个总是害怕超越真理，另一个则是害怕无法认知真理。斯密再三强调要毁掉几乎所有的手稿，只保留少数几份，他们一定为此苦恼不已。这两个人答应了要销毁手稿，但他们迟疑了。然而随着大限将至，斯密明确表示他不会让他们搪塞过去。在斯密的坚持下，7月11日，除了一些“独立论文”，其他文本几乎都被烧毁了，斯密以前曾向休谟提到过的“18本薄薄的对开本”似乎也包含在内。只有几篇散文和斯密心爱的《天文学史》留了下来。他关于修辞学和自然宗教的演讲稿，他的法学著作和他向拉罗什福科提到的“哲学史”的草稿都被烧毁了。斯图尔特很了解斯密，他说，“斯密似乎希望除了他的作品可以作为他天才的永恒的纪念碑，以及他堪称典范的私人生活之外，不给他的传记作者留下任何其他材料”。对习惯于临终坦白的现代读者来说，斯密的行为看起来有些反常，而且这种损失也是一场知识的灾难。

亚当·斯密于1790年7月17日星期六去世，享年67岁。在去世的几天前，他在晚饭前去睡觉，对朋友留下了最后一句话：“我觉得我们必须推迟这次会议了。”5天后，他被安葬在修士门教堂的墓地，离班缪尔楼

很近。他的坟墓立着一块朴素的石碑，列举了他两部伟大的著作。斯密几乎所有的财物和财产，包括他的书，都留给了他的侄子和继承人大卫·道格拉斯。

总而言之，如何描述斯密的个性呢？在他的众多传记作者中，第一个，也是唯一一个认识斯密本人的，是杜格尔德·斯图尔特。他给我们描绘了一个教授和哲学家的形象：“他非常杰出……他的观点具有独创性和全面性；他学识渊博，又不失正确性；他的创造力永不枯竭；他还从丰富瑰丽的古典文化中汲取想象力。”也有评论说他是一个“心不在焉”的学者，“他的举止和思维习惯都有一些特殊的地方”，这使他“不适合世界上的一般商业，也不适合积极融入生活的事业”。然而，正如我们前文提到的，这种说法忽视了斯密在格拉斯哥大学负责教学管理的工作经历，以及他作为海关关长在征收税款和防止走私等世俗事务领域取得的成绩。

我们还有其他的信息来源，可以进一步了解斯密的形象。据他的朋友，印刷商和古董商威廉·斯梅利说，“他的体格比普通人高大，而且他的面容很有男子气概，很讨人喜欢”。在性格上，他对公共利益的重要性有着坚定不移的信念，并坚持独立思考问题。他的思维敏捷，在哲学观点上也不拘一格，他的身上结合了斯多葛式的美德、个人责任、严格的自我控制与长老会对教育和公共领域的承诺。他是苏格兰人，完全相信苏格兰教育机制的优越性；他也是伦敦居民，深知1707年的联盟对苏格兰社会和经济价值。他在思想上和实践上都是平等主义者，似乎不喜欢任何形式的等级制度。

斯密对有需要的人很慷慨，在受人恩惠时很谨慎，包括他敬佩的思想家例如休谟、哈奇森、魁奈以及其他重农主义者。正如他的法学理念，他相信真诚的名声，或者说他相信保持不被玷污的名声的权利。有时他可能会对自己的成就持挑剔的态度，对那些他认为是二流政治经济学家的人（例如詹姆斯·斯图尔特）不屑一顾。他沉默寡言的个性使得人们无从得知他的宗教观点，不过他的宗教观点似乎混合了对天意的信

仰，以及对教会等级制度和组织的厌恶。他是个害羞的人，他曾经说过：“我是个除了书本之外一无所有的人。”^[57] 他在公开场合显得相当正经、不善言谈、喜欢说教，但在朋友面前却很放松，熟悉他的人都喜欢他。他在文学方面的品位与众不同。在政治上，他是个辉格党人，但他“自然自由体制”的改革信念也深深吸引了皮特。关于他在两性关系或浪漫方面的情趣，关于他的个人生活是否有任何逾越道德的冒险行为或是放荡不羁的行为，我们几乎一无所知。他有过做父亲的希望吗，即使到晚年也没有吗？1777年，他在53岁的时候给斯坦诺普勋爵写信，要求保留斯坦诺普最后的信件（现在已经遗失），他说：“如果上帝肯赐予我一件东西，就给我的家人和后人留下一份道德遗产，作为他们在任何场合都应该遵循的榜样。”^[58] 当然，这可能只是斯密在工作时出于礼貌说的。

斯密显然很受他的学生钦佩，比如约翰·米勒。詹姆斯·博斯韦尔在受到塞缪尔·约翰逊和宗教的影响背弃斯密之前，也一样很敬重他。巴克卢公爵与斯密的师生关系是最亲密、最长久的。在斯密死后，巴克卢公爵谈及他们的欧洲之行及斯密的后事：“1766年10月，我们在一起度过了近3年的时间后回到了伦敦。我没有丝毫不满意，也没有丝毫冷淡，与这样一个人的交往让我受益匪浅。我们的友谊一直保持到他去世。我将永远怀念他：我失去了一位我所爱戴和尊敬的朋友，他的可敬和可爱不仅是因为他才华横溢，更是因为他的美德。”^[59] 这是一段很有分量的悼词。

斯密与休谟的关系值得特别关注。在思想上，他们是有史以来最杰出的人物之一。从时间脉络来看，从休谟到斯密，两人的思想一脉相承。但斯密也有自己独立的思想。他们在思想上有无数的重叠点，也有一些分歧点，这种思想的交锋，再加上亲密的友谊，使他们成为苏格兰启蒙运动伟大的思想引擎。虽然他们的年龄相差12岁，而且休谟的早慧更拉大了这种差距，但是令人惊讶的是他们的对话总是平等的。有时候，热衷交际的休谟想与斯密见面，他的邀约仿佛是对这位冷静自足的

朋友的恳求。然而，斯密正是从休谟那里开始了他伟大的写作工程。休谟后来从哲学转向了散文和历史，力求向外传播自己的思想，斯密则反其道而行之，不断反复加工已有的作品，努力完善自己的核心思想体系。

在《道德情操论》最后补充的部分中，斯密写道：“幸福的关键在于安宁和享乐。没有安宁，就没有享乐；而只要有完美的安宁，就没有什么事情是会让人不开心的。”他拥有亲密的母子关系，他显然也很喜欢珍妮特·道格拉斯，他几十年来一直都依赖着这两位女性。他曾说，“对一个没有父亲的世界的怀疑，一定是最忧郁的思索”，对这样的人来说，这两位女性是他安宁的源泉，给了他宝贵的爱和支持。

正是在40年来家庭温暖的支持下，在休谟的友谊和苏格兰启蒙运动的环境中，斯密才得以完成两本有史以来最重要、影响最深远的著作，并形成了一套思想体系。它的力量直到今天仍未完全发挥出来。现在我们来谈谈这些思想的发展和影响。

[1] 就健康和精神状态而言，他的状况很不错： letter from Adam Ferguson, 2 September 1773。

[2] 休谟谈论做菜： letter to Sir Gilbert Elliot, 16 October 1769。

[3] 如果你再拖久一点，我可能就完全消失了： letter from David Hume, 8 February 1776。

[4] 他的身体在持续地衰弱： letter from Joseph Black, undated, April 1776。

[5] 但是我没有敌人，除了……： Henry, Lord Brougham, *Lives of Men of Letters and Science, Who Flourished in the Time of George III*, Vol. II, Richard Griffin, London and Glasgow 1855, p. 200。

[6] 可怜的休谟死得很快： letter to Alexander Wedderburn, 14 August 1776。

[7] 没有什么能让他的病情好转了： letter from Joseph Black, 26 August 1776。

[8] 休谟在原文中讲述《人性论》在刚面世时遭遇冷待，“它出版后就跟死了一样，即便是在最狂热的追随者中都没有激起水花”。——译者注

[9] 我现在估计很快会解脱： Hume, *The Life of David Hume, Esq. Written by Himself*, W. Strahan and T. Cadell 1777, p. 30。

[10] 他带着极度开朗的心态：in Strahan。

[11] 卡戎是希腊神话中冥河的船夫，负责载死者渡过冥河。——译者注

[12] 有点耐心吧，好卡戎：ibid。

[13] 霍恩谴责休谟：George Horne, A Letter to Adam Smith L L.D. on the Life, Death, and Philosophy of His Friend David Hume Esq. by One of the People Called Christians, Clarendon Press 1777。

[14] 这难道不是一个胆大妄为的时代吗：Boswell, Life of Johnson, 9 July 1777。

[15] 我写的关于我已故的朋友……是简单的、无害的：letter to Andreas Holt, 26 October 1780。

[16] 办公室里的各种职责：letter to Andreas Holt, 26 October 1780。

[17] 出纳传话：ibid。

[18] 班缪尔楼：for the history and restoration of Panmure House, see <http://www.panmurehouse.org>。

[19] 查尔斯·詹姆斯·福克斯评论《国富论》：Rae, L A S Ch. 18。

[20] 《对与美国的竞争状态的思考》：reprinted in C A S。

[21] 世界上有足够的贸易：letter from Henry Dundas, 30 October 1779。

[22] 打压这样一个……地区的工业：letter to Henry Dundas, 1 November 1779。

[23] 我们的制造商的利润非常微薄：letter to Lord Carlisle, 8 November 1779。

[24] 我真想以身作则，把它们全部烧掉：letter to William Eden, 3 January 1780。

[25] 与这些杰出人物保持交往：from John Playfair's 'Life of Dr James Hutton', in Transactions of the Royal Society of Edinburgh, 10 January 1803。

[26] 大胆而巧妙地勾勒自己的研究主题：Stewart, L A S Section V。

[27] 也就是说在宴会上斯密并不和朋友讨论很严肃的话题。——译者注

[28] 政治运作的知识基础：A Letter from Governor Pownall to Adam Smith, 25 September 1776, in C A S. In fact Smith appears to have made few changes in response to Pownall。

[29] 在创作这个版本的过程中，我很可能会离世：letter to William Strahan, 22 May 1783。

[30] 罗金厄姆侯爵曾在1765—1766年任英国首相。——编者注

[31] 在我生命中最美好的一段时光里区分了光明与黑暗：letter of 1795 from Lord Shelburne to Dugald Stewart, quoted in Note I to Stewart's LAS。

[32] 斯密与伯克：for a fuller though still only partial exploration of the relationship between Smith and Burke, their key differences of view and the rather tortured resulting historiography, see

Donald Winch, 'The Burke-Smith Problem and Late Eighteenth-Century Political and Economic Thought', *Historical Journal*, 28.1, 1985. There has been a recurrent tendency to try to put intellectual and political distance between Smith and Burke, with mixed success; cf. Emma Rothschild, 'Adam Smith and Conservative Economics', *Economic History Review*, 45.1, 1992, recapitulated in her *Economic Sentiments: Adam Smith, Condorcet, and the Enlightenment*, Harvard University Press 2001. As their correspondence attests, in the 1780s at least there can be little doubt of the two men's very warm personal feelings for each other.

[33] 所有特许贸易公司共有的荒谬性和有害性: letter to William Strahan, 22 May 1783。

[34] 使我不务正业: letter to Thomas Cadell, 7 December 1782。

[35] 永久的垄断: W N V.i.119。

[36] 这里天气很好: letter from Henry Dundas, 21 March 1787。

[37] 另外两部伟大的作品在筹备中: letter to the Duc de la Rochefoucauld, 1 November 1785。

[38] 慢性肠梗阻: Stewart, LAS Section V。

[39] 今年我正处于我的转折点: letter to Bishop John Douglas, 6 March 1787。

[40] 我担心他的身体已经快不行了: letter from Peter Elmslie to Edward Gibbon, 10 June 1787, quoted in C. R. Fay, *Adam Smith and the Scotland of his Day*, Cambridge University Press 1956, p. 141。

[41] 没有其他更能让我满意的职位了: letter to Dr Archibald Davidson, 16 November 1787。

[42] 我的健康状况极不稳定: letter to Thomas Cadell, 15 March 1788。

[43] 我是个慢工出细活的人: *ibid*。

[44] 造成道德情感败坏的最重要的和最普遍的原因: T M S I.iii.3。

[45] 人自然而然地渴望, 不仅被爱, 而且是可爱的: T M S III.ii.1。

[46] 我们不仅仅是作为这个伟大人类社会的一部分来爱我们的国家: T M S VI.ii.2。

[47] 一个由理智人和智慧人组成的伟大社会: T M S VI.ii.3。

[48] 某种体制精神很容易与关乎全人类之爱的公共精神混为一谈: T M S VI.ii.2。

[49] 这本书终于完美地画上了句号: letter to Thomas Cadell, in Heiner Klemme, 'Adam Smith an Thomas Cadell: Zwei neue Briefe', *Archiv für Geschichte der Philosophie*, 73.3, 1991。

[50] 在所有的道德情感的败坏者中: TMS III.iii.3。

[51] 她似乎是心满意足地死去的: letter to Dr James Menteath, 16 September 1788。

[52] 她的离去会让我成为苏格兰最潦倒、最无助的人之一: letter to Lord Porchester, 23 September 1788。

[53] 我不能经受任何劳顿: letter to Robert Cullen, 9 February 1790。

[54] 但我康复得非常缓慢：letter to Thomas Cadell, 25 May 1790。

[55] 非常有耐心和毅力：quoted in Robert Kerr, *Memoirs of the Life, Writing and Correspondence of William Smellie*, John Anderson 1811, p. 295。

[56] 布莱克博士最讨厌的就是错误，而哈顿博士最讨厌的就是无知：John Playfair, quoted in Rae, L A S Ch. 21。

[57] 我是个除了书本之外一无所有的人：William Smellie, *Literary and Characteristical Lives of J. Gregory, M.D., Henry Home, Lord Kames, David Hume, Esq., and Adam Smith, L L.D.*, n.p. 1800, p. 297。

[58] 如果上帝肯赐予我一件东西，就给我的家人和后人留下一份道德遗产：letter to Lord Stanhope, 8 May 1777。

[59] 我没有丝毫不满意，也没有丝毫的冷淡：Buccleuch, quoted in Stewart, L A S。

第二部分

思想

Part Two

Thought

第六章

荣誉、事实和迷思

今天，如果你沿着爱丁堡老城的皇家大道，从修士门外亚当·斯密故居往上，向海关大楼的方向走，你会经过两座伟大的雕像 [\[1\]](#)。第一座是由公众捐款集资建设的亚当·斯密塑像，高大而光辉，矗立在圣吉尔斯大教堂外。他的身后是一把旧式犁，身旁是一个蜂巢，象征着农业社会向商业社会和市场经济的过渡。他的左手捏着长袍，暗示他投入大部分时间的学术生活。他的右手不怎么显眼，也被称为“看不见的手”，搁在一个地球仪上，委婉地提示着观众他作为知识分子的野心和世界性的声誉。

再往上走几百码可以看到第二座雕像，那是大卫·休谟的雕像。它的形象非常不同，它描绘的休谟是一个罗马式议员，身穿长袍，背靠椅背，右腿向观众伸出来，上面平放着一本书。他的脚从讲台上探出头来，仿佛是一个邀请，学生和游客们喜欢触碰它，以祈求好运。雕像的态度是慵懒的，脸上却没有笑容。如果说斯密的雕像传达的信息是直截了当的，那么相比之下，休谟的雕像就是一个讽刺性的作品。雕像半裸着的胸膛几乎完全没有显示出他实际上的肥胖身型。在这个最幽默的人身上，没有一丝幽默的痕迹；而作为一个最鄙视迷信的人，他却被大众塑造成了一个迷信的噱头——人们相信抚摸休谟雕像的大脚趾头就可以获得好运。 [\[2\]](#)

不过很少有人注意到另一种讽刺。幸好还有18世纪苏格兰伟大的肖

像画家艾伦·拉姆齐刻画了我们熟悉的休谟形象：有点肉感、有趣、有智慧，还富有一点妩媚的曲线感。然而爱丁堡的休谟雕像完全不符合上述特征。相比之下，我们可能会很喜欢斯密的雕像，但事实上，我们并不了解斯密的真实长相。在历史上只有塔西制作的肖像奖章是唯一与斯密同时代的资料，刻画了他的脸部细节。然而那也只是刻画了轮廓。无数同时代的苏格兰大人物的肖像 [3] 都流传下来了，比如亚当·弗格森、弗朗西斯·哈奇森、凯姆斯勋爵、约翰·米勒、托马斯·里德、杜加尔德·斯图尔特以及休谟等思想家，还有罗伯特·伯恩斯、詹姆斯·博斯韦尔和托比亚斯·斯莫利特等作家的肖像，甚至还有一幅由拉姆齐绘制的卢梭在访问英国期间身着亚美尼亚服装的惊人画作。然而，斯密的画像却都没有保存下来。而且，以斯图亚特的观点，斯密从来就没有过画像。斯密不喜欢被曝光，这一点再清楚不过了。

斯密的思想在今天耳熟能详，而关于他个人的信息却非常模糊，这形成了鲜明对比。更令人震惊的是，即使是现在，在世界上，斯密和他的思想真正被人理解的部分还是少之又少。有三个复杂的因素造成了这种情况。首先，虽然斯密是一个谦虚低调的人，但他知道自己成就不凡，并且很看重自己的名声，他把名声看成是一种个人财产。正如我们看到的那样，他精心塑造了他的生活与工作在后世的呈现方式。其次，虽然《国富论》的成功给斯密带来了非同寻常的名声，但它也遮盖了如《道德情操论》等斯密的其他著作的光芒，有些作品直到最近才出版。并且《国富论》的盛名有时甚至扭曲了公众对他思想的理解，斯密可能也从未预料到这一情况。而且斯密也未留有简短的文摘或概述来澄清错误或帮助后世理解自己的作品。于是，今天的人对真实的斯密仍然知之甚少，而且他们了解的内容基本都是关于他的经济学思想。

第三，斯密著述颇丰，其多样性和它们被引用的不同方式造成了巨大的模糊性。过去两个世纪以来，几乎每一个伟大的经济学家都声称受到了斯密的影响；几乎每一个主要的现代经济学分支 [4]，从新古典主义到奥地利学派、马克思主义学派（从近期才开始），以及最近的制度

经济学、发展经济学和行为经济学，都可以追溯到斯密的学说。世界各地的政治家、学者和酒馆里的高谈阔论者都发现《国富论》的权威性和他核心思想的简洁性，并经常利用这些思想来美化和修饰自己的信仰或论点。其结果是斯密的思想在很大程度上被模糊化了，这使人们误解了斯密的思想涉及的范围和它的影响力，制造了很多迷思。

斯密的声望在整个19世纪大大提升。到19世纪20年代，他受到的赞誉不亚于伟大的人口学家托马斯·马尔萨斯。马尔萨斯赞同波诺尔早期的评论，认为《国富论》对政治经济学的贡献相当于“牛顿的《自然哲学的数学原理》对物理学的贡献”。但是，斯密的去世在当时几乎没有引起什么直接的讨论，在后来的几十年中一直如此。他的讣告很少，而且都是平淡而简短的：《社科年鉴》上的讣告只有12行，《苏格兰人杂志》上的讣告则只有9行。当时，《泰晤士报》发表了一篇居高临下的文章，着重描写了斯密“对休谟禁欲主义”的“苦心孤诣的讴歌”，然后该报又发表了一篇较长的文章，评价《道德情操论》“巧妙而富于幻想”。这篇文章否认了《国富论》的独创性，并认为斯密“在宗教方面很早就成了伏尔泰的门徒”。

《国富论》出版后，其在美洲殖民地引起的反响比在英国本土热烈得多：^[5]《国富论》在美洲的销量很大，它在美国1787年的宪法辩论中被引用，并且在联邦党人几份敦促批准宪法的文件中被提及。在革命时期，法国人对这本书的反响更加热烈。在斯密去世后，《箴言报》评论说：“欧洲刚刚失去了一位著名的哲学家。”但是18世纪90年代初并不是一个适合做综合评价的时期。1789年7月14日巴士底狱被攻陷后，英国的激进分子、辉格派和知识分子都非常激动，许多人认为这代表了法国启蒙时代新政府的曙光。然而接下来又发生了一连串的事件。在1793年年初，英国陷入了道德恐慌之中，人们担心可能发生的叛乱和“法国式的叛变”：不仅是一个统治者被另一个统治者取代（这是“英国式的叛变”），而是推翻君主制。当年1月21日，路易十六被送上断头台，英国弥漫的这种恐惧感变得更加强烈。

在这种情况下，人们很容易误解斯密，或者我们很容易以今天非常熟悉的方式将他附和到某一特定的事业中去。特别是法国的护教者，把斯密与休谟的宗教怀疑论关联在一起，又将其归为无神论者，同时又把他当作自由贸易的革命先锋来颂扬。但这种情绪的高涨又产生了更微妙的影响——人们开始将政治经济学与政治本身分离开来。杜格尔德·斯图尔特在1793年1月向爱丁堡皇家学会宣读了由他所著的长篇传记，那是关于斯密生平的第一部也是最重要的一部传记。当时正值臭名昭著的爱丁堡叛乱审判时期，斯图尔特小心翼翼地将“政治经济学的投机学说”与“政府的第一原则”区分开。他强调斯密对现有体制的抨击是指向商业而非政治，因此斯密给法国人带去的影响都是经济理论，而非关乎政治和政府。 [6]

随着时间的推移，政治经济学的主题将进一步脱离政治。事实上，在19世纪，人们开始尝试将政治经济学设立为经济学的新学科，以科学的名义，将经济学与政治学区分开，使经济学从伦理学中分离出来。随着经济学变得更加科学化，它也变得更具数学化，因此也变得更加脱离日常生活、脱离人类制度和人文价值，甚至脱离价值理念本身。

接下来的章节将从斯密本人出发，更详细地考察他的思想及他对后世的影响。尤其是在4个领域的影响——经济学、市场、裙带资本主义、道德规范与价值观。斯密的思想在这4个领域中既深刻又具有巨大的当代意义。但是，我们首先要从整体上审视这一思想，拂去两个多世纪以来蒙于其上的尘埃。

人的科学

评估斯密的思想，最好不从斯密本人开始，而是先回溯早于斯密两个世纪的弗朗西斯·培根（1561—1626年）的思想。在那个模糊而复杂的时代，培根是其中最复杂、最暧昧的人物之一。培根有句名言：“每一个成功的人都要走过一段迂回曲折的道路。”他自己跌宕的政治生涯

完美地诠释了这句话。在争权夺利的欲望驱使下，在伊丽莎白一世和詹姆斯一世变幻莫测的宫廷政治风云中，经过激烈的斗争，培根最终成为大法官，最终又因受贿罪而蒙羞。但毋庸置疑的是，他帮助奠定了科学革命的基础。

中世纪哲学的范围远比今天要广泛得多，具有强烈的理性主义色彩。当时的哲学侧重逻辑学、形而上学和修辞学，而不是自然；侧重理性而不是经验（或者说实验）；侧重对宗教教义的阐述和辩护，而不是获取关于世界的知识。随着时代的发展，传统哲学的主流变成了追随托马斯·阿奎那的经院派，对他们来说，天主教的信条（只要他们没有自相矛盾）和亚里士多德的作品是最重要的。对学院和更广泛的社会来说，重要的是承认今生和来世的神圣秩序，了解《圣经》典籍的知识，而对上帝的创造过于深入的探究是不虔诚的。在16世纪初，即使是伊拉斯谟和托马斯·莫尔这样的人文主义者对自然哲学也不怎么感兴趣。

在培根出生的时代，亨利八世与罗马教廷决裂并在英国发起宗教改革，培根的思想与时代主流非常不同。在他看来，知识的范围在不断扩大，这是一个探索的时代，麦哲伦绕过好望角，哥伦布发现了新大陆，这个时代也需要探索自然本身。而这种探索反过来又需要“破坏偶像主义”（iconoclasm）。破坏偶像主义主张粉碎虚假的偶像，摆脱错误的假设，培根认为这些假设抑制或阻止了知识的进步。

培根的目标指向了形而上学的理论化，以及学者狭隘的口头争论。他也反对当时炼金术士的玄学。在培根看来，科学研究是一项共同的、公共的事业，最好由专家在一所专门为此目的而设立的学院里进行，他在1627年发表的《新亚特兰蒂斯》中称其为“所罗门之家”。培根有句名言：“知识就是力量”，人应该理解自然、控制自然，从而推动物质文明的进步。他认为求知的理由不是因为学习的快乐、优雅性或内在价值，而是今天所说的技术效用，知识最终要转化为经济效用。

培根在其一系列著作中，依据知识的不同分支，为自然科学建构了一个极为广泛的知识体系。在保持对宗教教条的尊重的同时，他关于自

然哲学的概念是独立于宗教的。与宗教不同，自然哲学是一种积累性的、渐进的、公共性的活动，它的方法强调非常细致的数据统计过程。这些都是为了证实或者证伪从个别到一般的归纳推理，而后形成对科学规律的推论基础。

培根批判形而上学，强调探索、归纳、技术和有用知识的增长，这与他同时代的笛卡儿的理性理论和对确定性的不懈追求，形成了鲜明的对比；在这里，我们很容易看到英国的经验主义与法国的帕斯卡式 [\[7\]](#) 的几何学精神之间经常出现的剧烈对峙。但是，培根试图引导一条中间的道路：他说，自然哲学家不能像蚂蚁，只是收集，也不能像蜘蛛，只是织出自己的网，而应像蜜蜂，它“提取某种物质……并且通过自己的努力改造和塑造它”。

培根并没有任何科学发现，他的思想也有缺点：他没有认识到数学在科学进步中的中心地位，他对科学方法的具体论述在今天后继无人。可以毫不夸张地说，牛顿所著的《自然哲学的数学原理》，无论以何种标准来衡量，都是历史上最伟大的科学进步之一，它结合了数学的精确性与富有想象力的理论，但它并非培根思想的范例，反而部分说明了培根的思想在科学性上的不足。但在今天被称为应用科学的领域，培根的思想在当时产生了巨大的影响。事实上，在接下来的两个世纪里，培根的思想，他的知识体系、分类法和测量法迎来了空前的发展，为工业革命奠定了基础。

亚当·斯密在大约40年的时间里建立了自己的“人的科学”，他借鉴了培根的许多基本假设。像培根一样，斯密也希望构建一种自然主义的、经验主义的理论。事实上，他的野心似乎是，对人类生活的主要方面，包括道德、社会、艺术、政治和商业，进行一个统一的一般性叙述。像培根一样，斯密认识到人类的专业化与合作的重要性。他也像培根一样提供了一套思想体系，它是公开的，容易被理解的，并且基本独立于宗教之外。

但是，他们的思想也存在许多差异。斯密在许多方面都继承了休谟

的思想，他追寻休谟的因果论观点，坚持认为我们永远无法知道作为自然规律的那些“看不见的链条”。此外，在《天文学史》一文中，斯密对科学发现的逻辑的看法比培根要复杂得多。这种看法将人类的想象力和假设置于一系列渐进的尝试的中心，“将秩序引入这混乱的杂糅的不和谐的表象之中”，从而使我们混乱喧嚣的想象恢复“平和与宁静”。

最重要的是，斯密的理论是动态的，而培根的理论是静态的。尽管培根自称已经超越了亚里士多德，但他仍然从本质而不是从变化的角度来思考科学。他思考的问题是事物是什么，而不是问它做了什么。相比之下，斯密敏锐地意识到了变化，而且更注重自己的知识体系的传承性。亚里士多德以他形而上学和逻辑学著作《工具论》为其伦理学和政治学奠定了基础。类似地，斯密以《天文学史》作为《道德情操论》的基础，后者又是《国富论》的基础。同样，在斯密未完成的作品中，他“关于文学、哲学、诗歌、修辞学不同分支的哲学史”和“关于法律和政府的历史与理论”也将呈现一致的脉络。

斯密思想体系的核心是一种牛顿式的科学程序。斯密在其早期的修辞学和文学讲座中明确表示他很钦佩牛顿的研究方式，“（牛顿）以某些已知的或已证明的条件为初始原则，以此为基础就可以解释相同的现象，用同一逻辑链条将所有的现象连接在一起”。在同一部著作中，他强调说，这一过程可以超越物理学和天文学的范畴，扩展到人类思想和行动的领域：“后者，我们可以称之为牛顿的方法，那无疑是最有哲理的，而且在各种意义上，无论是对道德哲学还是自然哲学来说，都比其他的方法更巧妙，因此也更吸引人。”值得注意的是，斯密在《道德情操论》和《国富论》中沿用了这种方法。

但这是呈现结果的方法，而不是发现结果的方法，《自然哲学的数学原理》一书明显是开放式的。用牛顿的学生科林·麦克劳林的话说，牛顿提出“我们应该从现象或表征出发，研究自然界中运作的力量或原因。我们的研究从追寻特定的原因出发，推演到更一般的原因，直到找到最普遍的原因”。通过归纳法得到的结论应该被认为是有待进一步的

数据修正的真实结论，因此科学家应始终对未来可能出现的例外情况或更有力的证据保持开放态度。这不是几何证明的封闭世界，而是现代科学探究的临时的、假设的世界。

1720—1721年的南海泡沫事件让牛顿在股市损失了一大笔钱，他说：“我可以计算出星星的运动，但却算不出人的疯狂。”同样，斯密的牛顿主义并不天真，他并不主张可以像预测无生命的原子、行星或台球的运动轨迹一样，通过科学规律完全预测人的行为。事实上，我们已经看到，他明确拒绝把人的行为视为与棋盘上的棋子一样的可控的乌托邦式教条。正如他指出的，“每一个棋子都有自己的运动原理”，当它们以一种动态的、并不完全固定的方式适应不断变化的环境时，就会产生现在所说的反馈回路。因此，斯密提出的“人的科学”并不是教科书上物理学意义上的科学或技术。相反，在18世纪的标准用法中，科学的意义是一个有组织的思想体系，其目的是将一系列可能存在着广泛而巨大差异的现象，呈现为一个可以被理解的整体。这套科学体系创造的解释和理解或许可以作为建立未来期望的基础，甚至可以像物理学那样，让预测变得可能，但那是另一回事。值得注意的是，斯密在他的任何作品中都很少进行预测。这不是偶然的，这表明他很清楚地意识到，面对人类行为的不可预测性，他的研究主题是复杂和不确定的。

进化论

我们可以更进一步。斯密提出的“人的科学”不只意识到了变化，它也是以变化为前提的。在某种程度上，“人的科学”是对人类进步原因的考察。这是一种原生理论，但事实上，它还是归属于进化论的范畴。斯密关于天文学的论文不仅仅是对科学发现逻辑的研究，更是对人类心智的一种进化论式的叙述。他的修辞学讲义主张对语言进行动态的、复杂的理解，充分承认了在语言的相互理解过程中，不断变化的实际应用与标准之间的潜在矛盾。《道德情操论》则对人类社会和道德规范进行了

进化论式的阐述，社会规范与道德规范就像语言一样，通过同情心或同胞情感产生作用。《国富论》则关注人类互动的一个特殊方面，即市场交换。斯密将其的解释置于从封建社会向商业社会转变的历史过渡中，并说明了这一思想如何可用于解释经济发展和全球贸易秩序的演变。有学者认为，斯密的法学，特别是由他的门生，格拉斯哥大学民法学教授约翰·米勒发扬光大的部分，其影响之一就是促进了苏格兰法律体系中以判例为基础的普通法传统，^[8] 这样的发展路径非常符合进化论。斯密最终决定毁掉他尚未完成的作品的原因，也许是无论那些作品的思想多么丰富，都未能够像这两部伟大的著作那样，成功纳入一套统一的进化理论之下。

但是，斯密的“人的科学”并不仅限于进化论的范畴，不过几乎可以肯定它是进化论的核心部分。我们有切实的理由可以推断，斯密的著作对达尔文产生了强烈的间接影响。^[9] 1825年，达尔文在爱丁堡的医学院度过了两年相当不愉快的时光。同样在爱丁堡的医学院，斯密的朋友和他后来的遗稿保管人，约瑟夫·布莱克，在那里教了30年书。达尔文在爱丁堡的那两年，保护主义与自由贸易之间的矛盾正逐渐成为这个城市重要的公众辩论话题。1829年，在剑桥大学，达尔文在一封信中曾说：“我的研究包括亚当·斯密和洛克”。通过家庭关系，他也经常与哲学家和历史学家詹姆斯·麦金托什见面。而麦金托什正好成长于启蒙运动时期的苏格兰，是比斯密更年轻的一代人。在“贝格尔号”^[10] 上，达尔文看到了法国博物学家亨利·米尔恩·爱德华兹将斯密的劳动分工思想应用到描述人体器官上，并迅速地将这套理论应用于说明生态系统中的物种多样化和特殊化。19世纪30年代，达尔文开始小有名气，他与杰出的作家哈里特·马蒂诺走得很近，马蒂诺的畅销书《政治经济学解释》（1832年）介绍了亚当·斯密的思想，使其在更广泛的公众中产生了巨大影响。所以斯密很可能对这位伟大的自然科学家产生了相当大的影响。

斯密的思想究竟是如何体现进化论的呢？在现代意义上，达尔文式

的进化论被表述为一种“遗传变异”：一个物种的不同性状，在一代又一代的遗传过程中，通过适者生存的机制，自然选择淘汰了不太成功的形式。斯密的理论也落脚到了两个主要机制。第一种是文化机制。在《修辞学讲义》中，斯密解释了新的语言实践和应用方式如何不断涌现，“那些最初树立榜样的人并没有任何意图或预见性，也没有打算建立任何一般性的通用规则”。在《道德情操论》中，他进一步描述了这种机制：人们学会了通过他人的行为来对自己的行为进行部分反思，形成对自己行为的判断，即这种行为会产生何种实际的或可能的现实影响。同时，在“公正的旁观者”的调和与影响之下，人们开始客观地看待自己的行为，摆脱个人过度的激情或偏见。斯密认为，这种机制的结果是个人可以对自己行为带来的影响进行审慎把握，而且一旦当这种机制内化，就会形成一种道德原则。也就是说，从进化的角度看，实际的和可能的行为模式会通过社会模仿而自发地出现，然后其中的一些行为模式会被传递或被选择；被选择的行为模式成为规范，并通过进一步的行为和选择继续传递给其他人。整个过程就这样循环往复。这种模仿和选择的过程通常是有益于社会的，但并不总是如此。有时，就像我们对富人和名人的崇拜一样，它在道德上是可疑的，但在经济上是有价值的。有时，通过这种机制人们可以选择对某个小群体有利的规范，但这可能对更广泛的社会没有好处。随着时间的推移，无论如何，它的总体趋势是让对整个社会有利的规范得以传播。

这与达尔文的自然选择学说有一个重要的不同点。在自然选择中，被选择的属性，例如更快的速度、更大的力量、更好的伪装等，一般来说，都是同时适合于个体以及整个群体的。速度快的猎豹比速度慢的猎豹活得更好，它们被自然选择青睐，速度的基因会遗传给它们的后代，诸如此类。但这里有两个重点。斯密认识到，人的生活为对个体有利的行为提供了巨大潜力，这可能会产生消极的而非积极的社会效应。那么关键问题就不只是自然环境中的进化论中所说的，个人行为为什么会对群体有利，而是能有效地约束和惩罚个人不良行为的道德规范是如何产生的。斯密给出的答案是，就像生物进化一样，这是通过“遗传变异”实

现的，其效果是动态的：道德秩序是自下而上，自发产生的，虽然不一定立即生效。由此形成的规范和价值观念也会演化成人类社会的制度。正如斯密的朋友亚当·弗格森在1767年所言，“即使是在被称为开明的时代，大众的每一个步骤和每一个动作，都是在对未来同样盲目的情况下进行的。而国家历经困难建立起的制度，虽然是人类行为的结果，却不是人类设计好的结果”。^[11] 休谟在1779年写的《自然宗教对话录》中，有力驳斥了所谓世界必须是神意的产物的观点。但在此之前20年，即1759年，斯密部分受到休谟的影响，勾勒出了一文化机制，证明道德和社会规范可以完全从人与人之间的互动中产生。

看不见的手

在斯密的思想中，第二个进化机制更著名——“看不见的手”。正如他在《国富论》第四卷中所说：

因此，每个人都尽可能地把自已的资本用于支持国内工业，于是这种工业朝着最大化其产品价格的方向发展；每个人都努力使社会的年产值尽可能地增加。实际上，个人一般都不以促进公众利益为目标，也不知道自己促进了多少公众利益。当人们选择支持国内工业而不是国外工业，他们只是为了保障自己的安全；而促进工业向最有价值的方向发展，他们也只是为了自己的利益。这种情形，与许多其他情况一样，个人被一双看不见的手牵着鼻子走，无形中推动了一个与自己的目的无关的目标的达成。对社会来说，人们不把自己视为社会的一分子并不一定会带来更坏的结果。当人们追求个人利益，往往比他们直接追求公共利益时更能促进社会的利益。

长久以来，人们对“看不见的手”这一观点褒贬不一。^[12] 对一些人来说，这是一种基础概念，即市场是一种平衡机制，通过竞争将个人

的贪婪转化为普遍的福利。对另一些人来说，这只无形的手象征了一种赢家通吃的经济体系，它利用一种非人的市场力量，合理化了整个体系对没有经济实力的人的压迫。对前者而言，政府充其量只是阻碍了高效市场和普遍福利的实现，但对后者而言，政府是防止不公平和不平等的重要保障。后世对“看不见的手”的理解还有很多种，有的嘲讽它，有的把它奉为天意。因此，至关重要的是，我们必须明确，“看不见的手”对斯密来说到底是什么、不是什么，它是否重要，为什么重要。首先要注意的是，在斯密的全部著作中，仅三次提到这句话。“看不见的手”这个隐喻并非《国富论》的核心，它只在《国富论》中出现过一次，并且没有具体的阐述。即使在《国富论》中，它也未称颂不受约束的市场和一些人宣称的对自我利益的有益影响。相反，它是在讨论投资者对安全的渴望时提出的：斯密的主张是，从常识性的、狭义的角度来说，国内资本是一个国家国防的宝贵资源，而资本管制是不需要的，因为外贸的额外成本和风险给了人们自然的经济刺激去投资国内市场。

在斯密的著作中，还有两次提到了“看不见的手”。一次是在《天文学史》的文章中，[\[13\]](#) 那是一个完全不同的语境，我们不需要关注。另一次更有意义，出现在《道德情操论》中。斯密认为，对财富和地位的渴望鞭策了自我完善。一旦富人获得了财富，他们的消费不会比穷人多多少，他们可能会把自己的财富看成是虚幻的。但是，“正是这种自我欺骗，让产业不断发展，促使他们开荒种地、建造房屋，建立城市和联邦，发明和改进所有的科学和艺术，使人类的生活更加丰富多彩，完全改变了整个世界的面貌。因此，他们集体努力的效果带来巨大的进步，使全人类受益”。斯密认为，“尽管人们出于天生的自私和贪婪，做这些事情只是为了自己的方便”，但富人通过提供投资和就业使穷人受益。因此，“他们被一只看不见的手引导着，同等分配了生活必需品，这将使地球上的所有居民都同等地享用地球的一部分，从而在不经意间，在不知情的情况下，他们促进了社会的整体利益，并为物种的繁殖提供了方法”。无论人们如何看待这个含糊的表述，它再次明确了所谓的“有益的溢出效应”，以及“制度……是人类行为的结果，却不是人类

设计好的结果”。

在斯密的著作中，除了这三处之外，再没有关于“看不见的手”的论述了。虽然他还讨论了许多不同的市场，而且在《国富论》第四卷中的延伸篇“关于谷物贸易和谷物法”^[14] 中还详细探讨了市场的运作，但再也没有提及“看不见的手”这个词汇。不过，正如斯密在上面的引文中所指出的，“看不见的手在许多其他情况下也在发挥作用”。从更广泛的意义上说，这个词汇所表达的思想确实是斯密思想的一个重要组成部分，并且从那时起就成了社会科学的基础概念之一。因为在许多情况下，由公开竞争和自愿交换达成的市场可以发挥类似自然选择的作用。一般来说，这一理论认为，能够实现可持续发展的个人和公司会随着时间的推移存活下来，而无法实现这一点的个人和公司则会失败。用达尔文的话说，这是一种“遗传变异”。其结果是秩序自发地形成（在此场景中，指的是政治经济秩序，而不是特指道德秩序），这种秩序并非是由上向下强加的，而是自下而上产生的。正如斯密所说，这可能是个人选择的意外结果。那些参与其中的人不需要知道其原理或了解其目的，如果他们刻意行事，反而可能无法产生类似的效果。这种现象无处不在，堪称一种奇迹。

这使我们能够更清楚地认识斯密所谓的“人的科学”。这一理论的范围非常广泛，有潜力将语言、个体心理学和社会心理学、道德政治经济学以及关于法律和政府的内容，都以一种连贯的、概括的方式联系在一起。不仅如此，它还具有动态的、进化的特点。实际上，它是一种集体思想理论，以自由的人际互动和开放的交流为前提。以这种方式来理解，我们会发现，即使在斯密去世两个多世纪后的今天，虽然现在的语境和时代背景都和斯密的时代存在巨大差异，但他的理论仍然具有惊人的现代感。^[15]

这也使我们看到了斯密在政治经济学方面的巨大成就。18世纪末的世界，尽管有时看起来很熟悉，但在很多方面都与今天的世界大不相同。^[16] 那时大多数人都在从事农业劳动，拥有工厂的一般都是个

人、家庭或小型合伙企业，而且都是个人参与的，并且工厂主之间往往相互认识。那时雇用童工是很普遍的。当时大部分银行都自己发行纸币，商业组织不多，而且它们一般都负有无限责任，如果它们像艾尔银行一样倒闭了，企业主就必须偿还相关债务，否则就得坐牢。现代社会的科技、金融和商业景象，例如跨国公司能够随意筹集资本，在不同大洲的多个地点雇用数万甚至数十万人，这些都是不可想象的。要在这些杂乱的现实中辨析出私有制、商业利益、市场交换、劳动分工、资本、利润创造和工资性就业等抽象原理，不是一件容易的事。并且，不将这些原理归结为某个贵人的开明行为，而是总结出一个普遍的经济秩序演变的理论，以及“集体利益在不经意间达成”的理论，这是很了不起的。

要说明的是，斯密明显也弄错和忽略了一些事情，^[17]这也是他没有预见到的现代经济学的关键领域。他没有预见到19世纪的快速工业化，尽管他有举过例子（唯一的例子），提到在他住处附近的福尔柯克有规模很大的卡伦钢铁厂。他也没有完全把握住技术变革的重要性，尽管他是詹姆斯·瓦特的朋友，还赞助他在格拉斯哥大学建立了一个工作室。他很可能会对股份公司的快速发展感到惊讶，或许也会感到沮丧。他对货币起源的推测很有意思，但也是错误的。他关于价值的论述令人困惑，他的生产成本理论和劳动价值论，被大多数19世纪的理论家证明是一个死胡同，除了一些马克思主义经济学家之外，今天几乎没有什么人认同这些理论。现代经济理论的一些核心领域，例如需求、边际效用、货币政策、大规模失业、商业周期等，《国富论》几乎没有什么直接的讨论。这在很大程度上是意料之中的，因为《国富论》是在前工业时代末期写成的。

此外，尽管斯密在他关于道德、历史和法学的著作中经常有令人惊叹的独创性的内容，例如公正的旁观者、动态的发展理论，以及对商业社会的许多详细分析，但他在政治经济学方面的独创性并不突出。^[18]伟大的经济学家约瑟夫·熊彼特在他的《经济分析史》中写道：“事实上，《国富论》中没有一个分析思想、原则或方法在1776年看来是完全

创新的。”这一大胆直白的断言的准确性有待商榷，不过熊彼特仍然是斯密的崇拜者，并且相当够资格。他的这句话抓住了一个更广泛的事实：在《国富论》中，斯密的诉求是对思想不究来源的整理、发展和综合。他的独创性体现在他促使经济学思考进入了一个令人出乎意料的领域（例如他对奴隶制的分析），甚至成为政治学的一部分。在这一点上，他又一次预见到了现代经济学的发展方向。

也许更让人惊讶的是，尤其是对斯密这样一个深具历史眼光的人，他似乎没有意识到，或者他忽略了早期政治经济学著作中许多有价值的东西。特别是他使用了“重商主义制度”作为一个概括性的术语，虽然在修辞上很方便，却模糊了前代思想家彼此之间的区别，并将他们都归入了“斯密之前的政治经济学”的范畴。然而，早在18世纪50年代，我们已经看到了这个领域的思想和著作蓬勃涌现，包括费迪南多·加利亚尼、乔赛亚·塔克、理查德·坎蒂隆以及魁奈和休谟的著作。休谟在自己的书中预见到了斯密讨论的许多关键主题，包括“人和商品（而不是金银财宝）才是一个社会的真正力量”的观点，政府干预带来的许多不利影响，自由贸易的互惠性，以及试图向邻国乞讨的行为在经济上的愚昧性。但是斯密在《国富论》中声称，“据我所知，休谟先生是迄今为止唯一一位注意到商业和制造业与‘个人的自由和安全’之间的联系的作者”，这句话充其量只能被了解内情的他的同时代读者们以嘲笑的口吻来看待。 [\[19\]](#)

詹姆斯·斯图尔特爵士是斯密对前辈们的选择性描述的一个受害者。他是一个詹姆斯党人，也是《政治经济学原理探究》（1767年）一书的作者。斯密在1772年写给议员威廉·普尔特尼的信中驳斥了斯图尔特的书：“我不想提这本书，我认为书中的每一条错误的原则在我的书中都会得到明确而直接的驳斥。”这就有点过分了。确实，斯图尔特的作品经常是冗长、沉闷、枯燥的，读起来很无聊。但是，他强调了政治经济学的一些方面，比如说就业、不确定性和无知等，这是有用的，而这些主题在斯密的著作中或是部分缺失，或是完全未涉及，但这些内容

后来变得很重要。然而，《国富论》的成功导致斯图尔特的著作几乎完全被忽略了。

指出这些缺点是必要的，尽管比起《国富论》的宏大篇幅和丰富内涵来说它们微不足道。在一个问题上，斯密保证了他不朽的地位，他在《国富论》中讨论了一个基础性问题，即人们通过文化和市场交换来追求个人利益，在多大程度上可以产生经济增长和社会效益。对这一问题的讨论标志着经济学开始走向成熟。

在提出这个问题时，斯密强调了劳动分工——人类社会中最非凡、最重要的现象之一。更确切地说，他也是第一个把市场、竞争和市场交换视为经济学核心问题的思想家。在他之前的其他人已经注意到了供过于求对价格的影响，在一定条件下的均衡趋势，以及市场交换对资本积累和繁荣的作用，但只有斯密将这些思考概括成了一个理论，即“自然自由体系”，并且探讨了它对单一市场和整个商业社会的影响，他的思想还应用到了解决当时的一些关键经济难题上。而且，在斯密去世两个多世纪之后，他的分析仍然是主流经济学的绝对基础。微观经济学家仍然在斯密建立的对市场动态的分析框架中运作，而宏观经济学家则在他的利润、储蓄和投资理论中运作。斯密在今天被誉为经济学之父并不是没有原因的。

五大迷思

这一理论十分宏大，但也只是斯密整个思想体系的一部分。要更清楚地了解斯密的思想和他的成就，我们也需要清楚他不是什么。这看起来要更加困难得多，因为在过去的两个世纪里，围绕着亚当·斯密产生了一些巨大的迷思。学者、经济学家、政治家、意识形态评论者、经济学爱好者，有很多人坚定地捍卫着这些迷思，他们试图将斯密思想的智慧，更多的时候是将他的名字所附带的威望，应用于自己个人的项目上。这些迷思需要在5个关键领域中解决。

迷思1：“亚当·斯密难题”

第一个迷思从某种程度上来说是一个数字上的问题。在19世纪，德国学者们曾就“亚当·斯密难题”^[20]展开辩论。这个问题是，只有一个亚当·斯密，即只有一套总的理论，还是有两个？这其实是在问，《道德情操论》和《国富论》的理论体系是不同的吗？前者的内容似乎是关于利他主义和人类的善良，而后者则是关于自私和人类的贪婪。如果是这样的话，其二者间肯定存在根本的矛盾？有人推测，斯密在18世纪60年代访问法国，见到魁奈和重农主义者的时候，他的心态发生了戏剧性的变化，这位心地柔软的年轻道德哲学家一定是在那个时候臣服于这位年长的经济学家。然而，这种说法只会使问题更加复杂，因为斯密怎么可能没有注意到这两本书之间有如此明显的分歧，尤其是他在晚年修订《道德情操论》时，怎么可能没有注意到呢？为什么他没有采取任何行动来缓和或减少这种矛盾呢？这么说来，斯密也许是一个伟大的经济学家，但他是一个哲学上的傻瓜，甚至可以说，他是一个怪人。

人们一直对这些问题争论不休，关于“两个斯密”的观点以不同的方式吸引着一些解读。当时缺乏对引文的规范，令人困惑的是，为什么斯密在这两本书中未进行交叉引用，以揭示它们之间的联系，以及他的思想演变。例如，他晚年在《道德情操论》的修订版中讨论了人们对伟人和权贵的崇拜是多么的强烈又虚妄，这里本可以进行交叉引用。

然而这场讨论是没有希望的。在思想上，“两个斯密”的观点严重地误解了斯密的思想，以及他不同思想之间的契合度。在《道德情操论》中，“同情心”这一关键概念与利他主义并不是一回事，事实上，同情心根本不是行动的动机，而是使人能够形成道德判断，在一定程度上形成道德自我意识的机制的一部分。因此，没有必要将之与利己主义进行对比。同样，从事实的角度看，这个观点也是完全无法成立的。杜格尔德·斯图尔特（再提醒一下，他写的传记是我们所拥有的关于斯密的最权威、最独立的资料）在他所著的斯密传记中指出，至少从1755年起，斯密就在构思《国富论》中的主要思想，并引用了他当时的一篇论

文，“要把一个国家从最落后的野蛮状态带到最高级的富裕状态，除了宽松简易的税收和包容的司法管理之外，几乎没有什么其他必要条件。其余的一切都是自然而然的”。这番言论比《道德情操论》的出版早了4年。斯密的《法理学讲义》也强调了这一观点，这表明，在1762年，在完成《道德情操论》第二版的修订之后，斯密已经在教学中发展出了《国富论》内容的雏形。事实上，《国富论》的早期草稿，显然是斯密试图将教学讲义的一部分写成一部单独的政治经济学著作。这些草稿很可能是在斯密前往法国前，即在1763年4月之前完成的。

因此，并不存在“两个斯密”。在《国富论》出版的时候，里面有一个关于《道德情操论》的广告，而《道德情操论》后期的版本中也有关于语言最初形成的文章。考虑到斯密发展其理论的广泛的进步性和系统性的方式，这是在我们预期范围内的。在生命的最后10年里，斯密经常同时对这两本书进行审阅和修订，两本书的修订版交替出版。在他生命的最后时刻，斯密回到他的第一部著作，在完全没有引用《国富论》的情况下，对其论点进行了扩展。毋庸置疑，斯密希望他的两部伟大作品被并列阅读，希望它们被看作是自成一体的，同时也是一个统一的哲学体系中深度互补的不同部分。这个体系建立在一个思想基础之上，即持续的、不断发展的相互交换：沟通时的语言交换，道德和社会心理学中的尊重交换，政治经济学中的市场交换。

这并不是说斯密的思想没有变化和发展，也不是说他的两部作品之间没有不一致的地方或者是不同的侧重点。其两部作品讨论的主题不同，在语言和风格上也有很大差异。《道德情操论》几乎没有触及商业生活，而《国富论》则几乎没有谈到同情心、义务、谨慎或前者中的任何重要主题。因此，在一些人看来，这两部作品似乎是不同作者的产物，这也就不足为奇了。事实上，一些现代作家认为这两本书划分了人类生活的两个不同领域 [\[21\]](#)：一个是关于爱和信任的有严密界限的领域，与朋友、家庭和亲近的社区相关；另一个是更广阔的合作的领域，在其中我们匿名地、间接地从广阔的文明中获取经济和社会利益。基于

这种观点，我们的道德规范没有也不可能延伸到我们不认识的人身上，我们与陌生人交往只是为了自我利益，也因此而接受他们与我们交往。是自我利益，而不是爱，支撑着交易体系。

从某种程度上来说，这是一种诱人的解读方式，但它并不是对斯密思想的正确解读，因为它让斯密的“人的科学”的核心逻辑变得不自洽了。《道德情操论》并没有划定一个具体的道德互动空间，它的目的是要建构一个笼统的理论，说明社会中的道德规范和共同的道德承诺是如何产生的。没错，斯密确实认为，基于“自我利益”或者说“自爱”，就可以解释运作良好的市场利益机制了，不太需要通过别的要素来解释。但没有证据表明他认为道德价值不适用于他在《国富论》中描述的更广泛的交易秩序。如果他有这样说过话，那就与他之前的书相矛盾了，也就违背了他的总体理论，即市场是在规范和信任的背景下运作的，而规范和信任本身支撑着司法和法规的运行机制。之所以人类可以进行用一种东西换取另一种东西的“公平且刻意的交换”而狗不行，正是因为这种交换是建立在公平的共识之上的，并且人类具备判断力，知道可以拿什么去交换、换来什么，以及什么东西对方会接受。毋庸讳言，相关的道德规范可能会发生变化，而且基于心理机制的特性，在非人情化的交易环境中，相关的道德规范通常会变得淡化，不再具备强烈的约束性。在伦理学上，斯密并不是一个世界主义者。但是，斯密并不认为商业世界是一个无道德的世界。他也不认为政治经济学是，或者应该是，或者可能是，一门与价值观无关的科学。他的观点恰恰相反，这一点在后文中将会阐明。

迷思2：亚当·斯密推崇自私自利

理解这两部伟大著作之间的真正联系非常重要，因为这不仅揭示了斯密的整体观点，而且有助于避免把《国富论》视作他的定论，仿佛他认为经济学总是凌驾于道德之上。这里所说的第二个迷思即斯密在某种程度上推崇自私自利。他那句著名的格言经常被引用：“我们期望的晚

餐不是来自屠夫、酿酒师或面包师的好心，而是来自他们对自身利益的关切。我们不求诸他人的人性关怀，而是求诸他人的自利心，永远不要对他人倾诉自己的需要，要告诉他人有何利益可图。”用诺贝尔奖得主，芝加哥经济学家乔治·斯蒂格勒的名言来说，“《国富论》是建立在个人利益基石上的一座巨大宫殿”^[22]。但是传统上一直认为，经济学是且应该是“真正”只考虑自我利益，在某种程度上来说，人的理性本身就是追求自我利益的。

毋庸置疑，《国富论》在一定程度上肯定了商业和资本积累的合法性，并为其对公共利益的重要性进行辩护。同样，“自爱”的概念对斯密来说也确实是非常重要的，这是斯密的基本思想之一，它与同情心、劳动分工、交易的本能等其他理论一起，支撑着他的自然自由体系。虽然斯密有一种牛顿主义的倾向，想要把“人的科学”建立在少数几条基本原则之上，但是他并没有局限在唯一的理论上。在另一语境下，他曾批评希腊哲学家伊壁鸠鲁过于保守，因为他的道德体系仅建立于审慎之上，而其物理学仅建立于原子论之上。实际上，斯密宁可他的假设中存在一定程度的复杂性，即便这可能会不利于实现他想要对全部政治经济现象提供公正解释的目标。他希望他的理论体系不止有一根琴弦，这样他才能奏出更丰富、更有价值的旋律。^[23]

事实上，斯密认识到，也讨论了人类情感的多重性，其中有些情感，例如惊奇、骄傲和虚荣，与个人利益本身几乎没什么直接关系。此外，这些情感在行动的过程中有可能，而且确实曾以新奇而又出人意料的方式结合在一起。他在《修辞学讲义》中说：

不同的激情都是以同样的方式从不同的心态和外在环境中产生的。但是，如果以这种方式去研究所有不同的情感和激情，那将是无止境的，也是无用的。因为虽然激情的种类并不多，但这些激情往往以不同的方式混合在一起，它们的组合方式几乎是无限的。而且虽然我们已经经历了所有不同的情感，但人的性格、年龄和环境的差异，会使我们提出的任何通用规则都不适用。

同样，斯密的描述是动态的和复杂的。斯密不认为有一个固定的或本质的东西叫作“人性”，尽管他把某些本能和欲望看作人的基本特性，但他接受人可以有多种身份。人有共同的特征，但这些特征是由社会内部的选择和环境塑造的。这些因素，以及这种情感的复杂性，使得任何关于人的科学都难以做出准确预测，甚至让预测变得根本不可能。

此外，个人利益的概念，以及相关的自私的概念，实际上与自爱的概念是相当不同的。^[24] 斯密只在《国富论》中提到过一次个人利益，即在解释天主教神职人员的“敬业和热心”时，因为他们与新教的神职人员不同，他们必须依赖教友的馈赠。斯密明确指出，公共利益应该高于个人利益：“聪明而有德行的人在任何时候都愿意牺牲自己的私人利益，以维护他所属的秩序或社团的公共利益。他们随时都愿意牺牲这个秩序或社团的利益，以维护更大的国家或主权的利益，因为相对于后者来说，前者只是其中的一个从属部分。”斯密还攻击霍布斯和曼德维尔提出的基于个人利益的思想体系。而《道德情操论》在开篇就明确反对将自私视为人类动机的唯一来源：“无论一个人有多自私，在人类的本性中都存在一些原则，让他对增进他人的幸福感兴趣，使他看到他人的幸福对他来说是必要的，尽管他除因看见他人幸福而感到快乐之外，什么也得不到。”

这一思想是斯密对道德和社会心理学进行分析的基石，而且它是以同情心为基础的，与个人利益的理论针锋相对。前文提到的斯密关于屠夫、酿酒师和面包师的观点，并不是说这些人缺乏道德敏感性，不是说他们没有或不应该调动自己的情感，也不是说他们应该被私利所驱使，或者说仅基于这一点就形成了他们的理性行为。斯密的意思是，不需要提供更进一步的动机来解释他们实际的行为方式了。以自我需求为导向的行为可以提升共同利益，这可能会限制美德的范围，但这并不是说这种行为是必需的，也不是说这种行为在某些条件下可以被合理化。

事实上，按照当时的用法，对斯密来说，自爱既不是不道德的，也不是一个特殊的负面词汇。是的，它可能会让人迷惑，关于这种情

况，“自爱的自然表现可以通过公正的旁观者来纠正”。^[25] 但是，休谟在其《道德原则研究》（1751年）的附录中抨击了“自爱是人类行动的深层的隐藏的动机”这一观点。休谟认为这是一种不必要的、过于复杂的解释人类日常行为的方式。我们没有理由认为斯密不赞同这种观点。但对斯密和当时的人来说，自爱也有一个积极的道德维度。它恰当地包括了很多其他方面，远远超出了狭隘的经济自我利益，包括一个人对自己的福祉，以及对自己的财产、家庭、受养人、朋友和名誉的关注。作为一个独特的斯多葛式的思想，它还带有道德内涵，即人有责任照顾好自己，培养个人美德。这与斯密坚持的立场是一致的——人民而非政府才是最适合对自我利益做出判断的一方。最后，虽然自爱有其弊端，但斯密认为，自爱驱动的商业行动本身就是一种文明力量，它可以改善习惯，把人的精力引导到交际、节俭、勤劳和投资上。即使是那句关于屠夫、酿酒师和面包师的名言，也在一定程度上强调了对他人利益的认同和满足，强调了交换的互惠性。

迷思3：亚当·斯密为富人说话

《国富论》出版时，苏格兰刚进入有史以来国民经济增长持续时间最长、最快速的时期。苏格兰的商人和工业家们正在创造巨大的财富。

《国富论》的作用不仅仅是解释，更是在维护和捍卫以自由市场为基础的商业体系的新兴思想。因此，斯密的名字在今天经常被用来为财富和收入的极端不平等辩护，认为这是自由制度的自然结果。

的确，《国富论》确实赞扬了“普遍富裕”的可能性，鼓吹社会各阶层的物质进步。但事实上，斯密远非大富大贵的信奉者。他在《国富论》中写道：“只为自己，不为他人。这样的观点，在世界历史上的每一个时代似乎都是人类主宰者的卑鄙格言。”如同他在《法理学讲义》中表达的，斯密对允许合并财产的制度，如继承法、长子继承制和田产制等用来捆绑几代人的土地制度，提出了极端的批评。他也不向富人看齐。在《道德情操论》中，我们已经指出，他鄙夷人类崇拜富人和权贵

而轻视穷人的本能，并批评了这样的现实：“财富和伟大往往收受了只有智慧和美德才配得上的尊敬和仰慕；而对贫穷和弱者的鄙视是最不公正的，因为鄙视本应该针对恶习和愚蠢。所有时代的道德家都在批评这样的现象。”不过斯密也看到了这种情形蕴含的价值，因为这种自欺欺人的行为“推动并保持了人类产业的持续运转”。^[26]

斯密也很清楚，财富不一定能带来幸福。事实上，他对消费和物质财富的价值持怀疑态度。“有多少人因为把钱花在各种花哨的小玩意上而毁了自己？”他忍不住重复这句话，在讲述民间传说中的富翁如何在晚年反思自己的人生时，他写道：“于是在生命的最后一刻，他的身体被劳累和疾病摧毁，他回想起敌人的不公对待、朋友的忘恩负义，他的心灵被无数次伤害和失望的记忆侵扰，他终于才发现，财富和伟大仅仅是花哨的小玩意，并不比玩具爱好者的玩具更让人感到身体的轻松或心灵的安宁。”相比之下，“在身体轻松和心灵安宁的层面，所有不同阶层的人处在同一个水平上。在路边晒太阳的乞丐已经拥有了君王们争相抢夺的安全感”。^[27] 财富对一个人的幸福感确实有一定影响，但平衡的人生观可能更重要。

从这段描述来看，令人惊叹的是，斯密是一个平等主义者。当富人和穷人的利益发生冲突时，他的本能和理论几乎毫无例外地站在穷人一边。他所谴责的措施，都是用于限制穷人而不是富人的。当议会决定设置工资的上限而不是下限时，受损的是工人而不是雇主。按照斯密的说法，商人利益集团对政府的操控意味着，在法律上，对工人的诉求必须始终给予基于同情的听证。事实上，对斯密来说，价值本身最终并不是由金钱或土地代表的，而是由劳动代表的。但是，在谈论“工人”“主人”和“生活的等级”时，他并没有采用马克思主义式的阶级分析。他所描绘的景象更富于变化和动态。相比富人更偏向穷人是符合道义的，也是符合经济原则的：给穷人一个更公平的竞争机会，让他们获得成功。

迷思4：亚当·斯密反对政府

今天许多市场自由主义者喜欢把亚当·斯密看作伟大的自由主义预言家，是政府和国家干预的敌人。那些试图批判斯密的左派也是如此[28]。因为对他们来说，曲解斯密的观点为他们提供了一个易于攻击的“稻草人”[29]。双方都以这样的典型文本解释斯密的观点，“每个人，只要他不违反正义的法律，就可以完全自由地以自己的方式追求利益，使他的产业和资本与其他任何人的产业或秩序去竞争”。[30]

然而，事实却大相径庭。斯密的确在许多地方都对政府的负面影响不满，特别是在对贸易的干预和监管方面。正如杜格尔德·斯图尔特记录的那样，1755年，斯密说过：“所有阻碍这种自然的（贸易）进程的政府，试图把事物强行引入另一个方向，或试图在某一点上阻止社会进步，都是不自然的。他们为了自己的利益不得不进行压迫和推行暴政。”这不仅是在说中央政府，18世纪英格兰和苏格兰教会以及地方政府在更小范围也时常存在干涉及滥用官方处置权的情况。《国富论》“对大不列颠的整个商业制度进行了非常猛烈的攻击”。而且，我们也看到，对政府通过殖民化在国内和国际上暗许或教唆推行垄断权力和“公司精神”的行为，斯密认为是很残酷的。

但总的来说，认为斯密有反政府倾向的观点是严重误解了他。如果“自由放任”[31]指的是市场应该完全独立运作，政府干涉应该压缩到最小甚至完全不必要，那么斯密绝对不是“自由放任”的信徒。魁奈和重农主义者采用了“自由放任”一词，而斯密从没有使用过这个词。他对重农主义者的乌托邦式经济政策表达了明确的拒绝。他明确指出，市场，以及整个社会，一般是靠信任和信用来维持的，而这和某些事务的存在依赖于外部机构，尤其是法律和政府。反之，如果商人任意而为，一定会带来有害的结果。正如我们指出的那样，斯密断言：“同行业的人即使是为了娱乐和消遣也很少见面，但他们谈话的结果往往是对公众不利的阴谋，或是共同提高价格的诡计。”仔细阅读过斯密著作的人都没有理由认为他是一个自由市场主义者。

斯密也很清楚，市场可能会表现不佳，市场的失败会造成经济不景

气，这与凯恩斯在20世纪30年代强调的观点相似。在《国富论》第一卷中，斯密想象了如果劳动力市场出现这种情况，会有什么样的结果：

每一年，在所有不同的职业类别中，对仆人和劳工的需求都会比前一年少。许多在上等阶层长大的人，由于无法在自己的阶层找到工作，而愿意到最底层去工作。于是最底层不仅有自己阶层的工人，还有来自所有其他阶层的工人，就业的竞争非常激烈，导致工人的工资降无可降，只能勉强糊口。即使条件如此艰苦，许多人也找不到工作，他们要么挨饿，要么乞讨，要么被逼着去做最糟糕的事情维持生计。短缺、饥荒和死亡四处蔓延……

这几乎完美描述了后来凯恩斯所述的次优均衡的状态。对那些误解斯密，认为他支持市场总是最有效的，能够使人类利益最大化的观点，我们就无须多言了。

此外，斯密的“自然自由体系”的重点并不是绝对的市场自由，而是清除贸易的特殊障碍，例如补贴和关税。他的重点不是讨论完美的市场，而是指出市场的不完美。即使是在上述经典引文中，斯密也明确表示，他认为有必要取消的是“优惠制度或限制制度”。当一种管制有这些负面作用时，他本能地拒绝接受这种管制。但他也意识到监管也会产生积极的影响，因此也强调了政府在保障财产权、维护法治、提供信任和可预测的制度环境，使市场蓬勃发展等方面的重要性。正如他在《国富论》中所说的那样，“那些对小农有利的法律和风俗习惯，对英国目前的辉煌成就的贡献，也许比商人们吹嘘的所有商业法规加在一起还要大”。^[32] 也就是说，具体的法规可能有价值，例如在银行业方面，但真正重要的是习惯和法治。

人们很容易忘记，虽然斯密在书中抨击的政府干预所涉及的政策非常广泛，但是在他的时代，政府的权力范围远小于今天的发达国家。斯密提到的干预政策包括：《航海法案》；对烈性酒征收比啤酒更多的

税，以减少酒精的消费；在偏远地区或敌对地区授予临时垄断权，以刺激海外贸易；在法律上规定雇主有义务用现金而非实物支付工人工资，以防欺诈；对实物租金征收比货币租金更高的税；强制登记抵押贷款；强制执行建筑标准；要求用白银制作钱币，用布料制作邮票，以保证质量优良；对银行和货币实行特别管制；甚至对利率设置5%的上限，以防止“败家子和投机者”的浪费行为。斯密对适度征收羊毛出口税和对外国制造业适当征税的做法表示赞同，认为这可能会增加公共收入，同时给国内工人带来“在国内市场上的优势”。当然，斯密也承认政府能发挥更广泛的作用：不仅仅是履行国防和司法行政等传统职能，还包括运营造币厂等特殊机构，促进商业和教育的发展，承担街道清洁和预防疾病等职责，组织公路、桥梁、运河和港口等公共工程的建设，以改善大众福利。

最后，认为斯密反对政府的观点严重误解了斯密政治经济学的整体观点。他是一个务实的而非理论化的，具体的而非乌托邦式的，归纳型的而非追求普世规律的理论家，他关注的是具体的补救措施，而不是最大和最小的问题，也不追求一刀切的解决办法。他对市场是如何出错的问题抱有浓厚兴趣，例如沟通不畅、缺乏安全感、经济上的非理性行为和信息或权力的不对称等。与许多现代经济学的作品不同，《国富论》充满了事实和历史材料。尽管斯密采用了现代经济学特有的“让我们做出假设”的思想实验方式，他在一般情况下避免抽象的讨论。相反，他总是从历史上或其他社会和文化中寻找一些有说服力的例子来证明他的观点。他的风格更接近大卫·休谟：如果一个人“试图在政治、贸易、经济或生活中的任何商业活动中制订计划，他永远不应该把论点描绘得太精细，也不应建立太长的因果链条。否则，一定会发生什么让他的推理变得混乱，让整件事变得不符合他的期望”。[\[33\]](#)

迷思5：经济学家是亚当·斯密的首要身份

最后的这个迷思在某种程度上最能说明问题。亚当·斯密是经济学

之父，但他个人最首要的身份并不是一个经济学家。当然，在18世纪，“经济学家”并不指经济学的理论家或实践者，而是寻求“经济”的人，即节约开支的人。但是，即使在现代意义上，斯密也不完全是个经济学家。这并不是因为他没有写学术论文，或在研究作品中没有用数学公式，也不是因为他没有掌握今天成为受人尊敬的经济学家的先决条件——积分和微积分，[\[34\]](#) 事实上，他很擅长这些科目。真正的原因是，斯密是一个哲学家，并且他也认为自己是一个哲学家。政治经济学及其思维模式对他来说只是更广泛的“人的科学”的一部分。即使是这种科学在斯密那里也更多的是历史性的，而不是科学性的。他做的工作更多的是解释性的，而不是像现代经济学那样预测性的。

与他同时代（包括其后数十年）的人一样，斯密并没有把政治学和经济学分割开来，这与现代的做法很不同。在斯密看来，没有纯粹的政治政府，也没有纯粹的经济市场。他认为，国家政策走向是被“局部利益的强烈要求”影响的。当时，国家和市场并非像今天这样被视为独立的领域，而是被看作是相互依存的。[\[35\]](#) 也许，在一个企业城镇、特许市场和特许公司存在的时代，这并不令人惊讶。在《国富论》中，斯密对既定的不公正现象进行了一系列的抨击：反对教区委员会和教会管理人的琐碎规定；反对阻碍穷人自由流动的定居法；反对公司和行会的限制性做法，特别是对学徒的限制性做法；反对东印度公司和其他大型公司的腐败；反对重商制度的补贴、关税和赏金。这里面可能只有最后一条会被认为主要与经济相关。此外，我们还忽略了政治游说在斯密提供的解释中的核心地位。

总的来说，斯密反对片面的解释，反对将经济活动从政治、心理学和社会学、伦理学中分割出来。他的“人的科学”也具有广泛性。不过他也常常以经济学的方式来分析问题。毕竟，他试图通过发现或阐述一般原则，如互通有无、以物易物、互相交易的本能，来解释更广泛的人类行为。他结合这些原则、数据与自己的观察，使之达到反思性的平衡，思考例如分工、专业化及其与市场规模的关系等问题。他还将自己的理

论应用到分析市场过程中，例如对谷物贸易的讨论。斯密并没有运用现代风格的数学模型 [36] 来简化和阐明经济问题中的利害关系，这样的模型在当时并不存在，不过法国哲学家和数学家孔多塞的杰出工作表明，至少在投票制度的相关领域，那个时代距离形成这样的模型并不遥远。但是，他并不怕质疑现有的经济理论，也不怕把明显的经济学思维扩展到新的领域。

不过，需要注意的是，亚当·斯密肯定会对现代主流经济学的许多成就感到惊讶。他一定会惊叹于其理论的复杂性和解释力，也一定会很高兴看到《国富论》在19世纪产生了出乎意料的，但在很大程度上是有益的结果——推动政治经济学成为一门独立的学科。但他或许也会对现代经济学产生严重的忧虑：19世纪和20世纪经济学变得狭隘化，其专业的自信与知识和实践的局限性之间形成反差，其取得的成就牺牲了公众的尊重。现代经济学的世界是一个理性经济人的世界，其核心的“一般均衡理论”和“有效市场假说”非常有选择地借鉴了斯密的理论。现代经济学对斯密的思想进行挖掘，不仅是为了更好地理解 and 解释经济现象，也是出于适应其专业和意识形态的目的。在此过程中，它在很大程度上忽视了斯密世界观的核心特征——将市场活动嵌入规范的道德和社会框架内。

真正的斯密，其理论范围涉及历史学、哲学和政治经济学，我们还可以从他那里学到许多东西。从更大的范围来看，从市场到裙带资本主义，从不平等到我们生活的社会基础，都可以从他的思想中汲取深刻教益。在下一章中，我们将讨论他对经济学的影响。

[1] 两座伟大的雕像：休谟像在1996年竖立，斯密像在2008年竖立，均是亚历山大·斯托达特的作品。

[2] 传说抚摸休谟雕像的大脚趾头就可以获得好运，通过考试。因此雕像的大脚趾头被抚摸太多次，精光发亮。——译者注

[3] 苏格兰大人物的肖像：see especially Mungo Campbell, Allan Ramsay: Portraits of the Enlightenment, Prestel 2013。

[4] “主流经济学”从肯尼思·博尔丁之后分离出一条不同线路，但是两者都起源于斯密：see Peter J. Boettke, Stefanie Haeffele Balch and Virgil Henry Storr, *Mainline Economics: Six Nobel Lectures in the Tradition of Adam Smith*, Mercatus Center, George Mason University 2016。

[5] 《国富论》在美洲殖民地的早期反响：see Samuel Fleischaker, ‘Adam Smith’s Reception among the American Founders, 1776–1790’, *William and Mary Quarterly*, 59.4, 2002. As Fleischaker notes, ‘Smith wrote extensively, after all, on some of the central issues debated in America during the 1780s – the role of banking, the relative merits of militias vis-à-vis standing armies, the adverse effects of slavery and primogeniture, the proper relationship between church and state, as well as tax policy and the regulation of commerce’。

[6] 斯密之死、斯图尔特以及区分政治和经济：cf. Emma Rothschild, ‘Adam Smith and Conservative Economics’, *Economic History Review*, 45.1, 1992。

[7] 布莱士·帕斯卡是法国著名的数学家、物理学家、哲学家。他在自己的著作《思想录》中提出了“几何学精神”和“敏感性精神”这两个相对的概念。几何学精神指以几何学为代表的严谨的逻辑推理方式，而与之相对的敏感性精神指依靠直觉、心灵敏感建立观点和判断的思维模式，是宗教信仰中常见的思维模式。——译者注

[8] 斯密与苏格兰普通法的发展：see John W. Cairns, ‘Legal Theory’, in Alexander Brodie (ed.), *The Cambridge Companion to the Scottish Enlightenment*, Cambridge University Press 2003 and ‘The Influence of Smith’s Jurisprudence on Legal Education in Scotland’, in John W. Cairns, *Enlightenment, Legal Education, and Critique*, Edinburgh University Press 2015。

[9] 斯密可能影响了达尔文：see Matt Ridley, ‘The Natural Order of Things’, *Spectator*, 11 January 2009。

[10] 达尔文曾跟随英国皇家海军的“贝格尔号”军舰周游世界，这趟旅行对他后来写成《物种起源》有重要意义。——译者注

[11] 虽然是人类行为的结果，却不是人类设计好的结果：Adam Ferguson, *An Essay on the History of Civil Society*, n.p. 1767, III.ii。

[12] 对“看不见的手”的不同解读：see William D. Grampp, ‘What Did Smith Mean by the Invisible Hand?’, *Journal of Political Economy*, 108.3, June 2000; for its history and uses prior to Smith, especially in Calvinist and generally providential theology and in natural science, see Peter Harrison, ‘Adam Smith and the History of the Invisible Hand’, *Journal of the History of Ideas*, 72.1, January 2011. As Mark Blaug points out, Smith’s idea of competition is ‘a process conception, not an end - state conception’. Blaug, *Economic Theory in Retrospect*, 5th edn, Cambridge University Press 1997, p. 593。

[13] 第一次提到“看不见的手”：in his *History of Astronomy* essay, Smith says, ‘Fire burns, and water refreshes; heavy bodies descend, and lighter substances fly upwards, by the necessity of their own nature; nor was the invisible hand of Jupiter ever apprehended to be employed in those matters. But thunder and lightning, storms and sunshine, those more irregular events, were ascribed to his

favour, or his anger . . . And thus, in the first ages of the world, the lowest and most pusillanimous superstition supplied the place of philosophy' (EPS III.2). In this case, the invisible hand is being invoked as an external force within a putatively pre-scientific and personalized explanation for individual, often adverse, events. The contrast with modern views of the invisible hand as a scientific, law-like, iterated and collective explanation for benign market phenomena is evident, and reinforces the suggestion that Smith has no overall theory of the invisible hand. See Eugene Heath, 'Metaphor Made Manifest: Taking Seriously Smith's "Invisible Hand"', in David F. Hardwick and Leslie Marsh (eds.), *Propriety and Prosperity: New Studies on the Philosophy of Adam Smith*, Palgrave Macmillan 2014, pp. 169 ff.

[14] 谷物法: Avner Offer, 'Self-Interest, Sympathy and the Invisible Hand: From Adam Smith to Market Liberalism', *Economic Thought*, 1.2, 2012. There is a very thoughtful analysis of Smith's views in relation to the corn supply given the prevailing political and economic context in Donald Winch, 'Science and the Legislator: Adam Smith and After', *Economic Journal*, 93.371, 1983.

[15] 斯密之前的政治经济学: see William Letwin, *The Origins of Scientific Economics*, Methuen 1963, and Terence W. Hutchison, *Before Adam Smith: The Emergence of Political Economy 1662–1776*, Basil Blackwell 1988. Angus Maddison, *Contours of the World Economy 1–2030 A D*, Oxford University Press 2007 contains a fascinating personal survey of econometricians before and after Smith's time.

[16] 18世纪末的经济生活: see e.g. Ha-Joon Chang, *Economics: The User's Guide*, Pelican Books 2014.

[17] 斯密弄错和忽略的事情: failure to foresee industrialization: Charles Kindleberger, 'The Historical Background: Adam Smith and the Industrial Revolution', in Thomas Wilson and Andrew S. Skinner (eds.), *The Market and the State: Essays in Honour of Adam Smith*, Oxford University Press 1976; the same collection of essays contains a vigorous defence of Smith by R. M. Hartwell; see also Hiram Caton, 'The Preindustrial Economics of Adam Smith', *Journal of Economic History*, 45.4, 1985. For a defence of Smith on monetary economics, see David Laidler, 'Adam Smith as a Monetary Economist', *Canadian Journal of Economics*, 14.2, 1981. Smith considers inflation, the contrast between money and real prices and what would later become known as purchasing power parity at some length at the end of Book II of WN in his 'Digression Concerning the Variations in the Value of Silver During the Course of the Four Last Centuries'.

[18] 斯密貌似缺乏独创性: Joseph Schumpeter, *History of Economic Analysis*, Routledge [1954] 1987. A far more dismissive, and indeed manifestly unfair and inaccurate, critique is offered by Murray Rothbard, for whom 'The mystery is the enormous and unprecedented gap between Smith's exalted reputation and the reality of his dubious contribution to economic thought . . . The problem is that he originated nothing that was true, and that whatever he originated was wrong.' Rothbard, *Economic Thought before Adam Smith: An Austrian Perspective*, Edward Elgar 1995. An interesting specific counterclaim is that Smith was the first economist to argue that a normal rate of profit on

‘stock’ was a necessary constituent of price; cf. Ronald L. Meek, *Studies in the Labour Theory of Value*, Lawrence & Wishart 1956. For a much more detailed and balanced overall assessment, see Hutchison, *Before Adam Smith*. Jacob Viner’s verdict still stands: ‘Smith’s major claim to originality . . . was his detailed and elaborate application to the wilderness of economic phenomena of the unifying concept of a co-ordinated and mutually interdependent system of cause and effect relationships.’ Viner, ‘Adam Smith and Laissez Faire’, *Journal of Political Economy*, 35.2, April 1927.

[19] 斯密对前辈思想家的态度: one notes Karl Marx’s acid comment, ‘The Scottish proverb that if one has gained a little it is often easy to gain much, but the difficulty is to gain a little, has been applied by Adam Smith to intellectual wealth as well, and with meticulous care he accordingly keeps the sources secret to which he is indebted for the little, which he turns indeed into much’, in *A Contribution to the Critique of Political Economy*, ed. Maurice Dobb, Lawrence & Wishart [1859] 1971。

[20] 亚当·斯密难题: there is a useful overview of the often rather labyrinthine debate on this issue, and its historical background, in Leonidas Montes, ‘Das Adam Smith Problem: Its Origins, the Stages of the Current Debate, and One Implication for our Understanding of Sympathy’, *Journal of the History of Economic Thought*, 25.1, February 2003. For an important restatement of the problem following the 1976 Smith bicentennial, see Richard Teichgraber III, ‘Rethinking Das Adam Smith Problem’, *Journal of British Studies*, 20.2, Spring 1981. For a new Adam Smith problem, see James R. Otteson, *Adam Smith*, Bloomsbury 2011. For the modern ideological and policy implications of a ‘two Smiths’ view, see Matthew Watson, ‘Gordon Brown’s “Adam Smith Problem”’, *Renewal*, 16. 3–4, 2008。

[21] 两个领域: Friedrich Hayek, *The Fatal Conceit*, University of Chicago Press 1988. It is far from clear that Hayek in fact ever read *The Theory of Moral Sentiments*。

[22] 个人利益的基石: George Stigler, ‘Smith’s Travels on the Ship of the State’, *History of Political Economy*, 3.2, Fall 1971. Stigler does not mention *The Theory of Moral Sentiments*, or indeed any of Smith’s writings apart from *The Wealth of Nations*, in this article。

[23] 斯密反对乌托邦主义: Smith’s thoroughgoing resistance to views he considered overly generalized or utopian is borne out by recently discovered letters between him and the Count of Windischgrätz in 1785–8. The Count had written to solicit Smith’s support for a prize he was proposing to provide a unified—and as it appears mathematically tractable—account of property transfers. Smith replied courteously but firmly that in his view the range of property forms and types of transfer was far too wide to be captured in a formal theory; that there was no one qualified to undertake the work; and that a prize would merely encourage charlatans, so that the Count would do better to save his money. He also added, tellingly, ‘I never suffer my name to appear in a newspaper when I can hinder it, which, to my sorrow, I cannot always do.’ See José M. Menudo and Nicolas Rieuciau, ‘A Previously Unpublished Correspondence between Adam Smith and Joseph Nicolas de Windischgrätz’, *History of Political Economy*, 49.1, 2017。

[24] 个人利益、自私、自爱：see Pierre Force, *Self-Interest before Adam Smith: A Genealogy of Economic Science*, Cambridge University Press 2003. Note that David Hume made a similar point about attributed motivation in relation to politics in his essay ‘Of the Independency of Parliament’: ‘It is, therefore, a just political maxim, that every man must be supposed a knave’.

[25] 自爱的自然表现可以通过公正的旁观者来纠正：TMS III.iii.4. This occurs alongside a wellknown passage in which Smith compares the natural concern someone might have for the loss of a little finger with their reaction to a disastrous earthquake in China: ‘The most frivolous disaster which could befall himself would occasion a more real disturbance. If he was to lose his little finger to-morrow, he would not sleep tonight; but, provided he never saw them, he will snore with the most profound security over the ruin of a hundred millions of his brethren, and the destruction of that immense multitude seems plainly an object less interesting to him, than this paltry misfortune of his own.’ This has sometimes been read as underlining the centrality of self-interest to Smith’s worldview. In fact it is part of an argument to precisely the opposite conclusion: Smith’s point is that a sense of moral obligation is compelling enough to overcome the dictates of self-love: ‘It is not the soft power of humanity, it is not that feeble spark of benevolence which Nature has lighted up in the human heart, that is thus capable of counteracting the strongest impulses of self-love. It is a stronger power, a more forcible motive, which exerts itself upon such occasions. It is reason, principle, conscience, the inhabitant of the breast, the man within, the great judge and arbiter of our conduct.’

[26] 富人和穷人：see Deborah Boucoyannis, ‘The Equalizing Hand: Why Adam Smith Thought the Market Should Produce Wealth without Steep Inequality’, *Perspectives on Politics*, 11.4, December 2013. As Boucoyannis herself points out, there is an interesting parallel here with modern ideas of ‘predistribution’, in which policy changes are designed to inhibit certain inequalities from emerging in the first place, as opposed to seeking to rectify them once they have occurred; see Jacob S. Hacker, ‘The Institutional Foundations of Middle-Class Democracy’, *Policy Network*, May 2011.

[27] 晒太阳的乞丐：Thomas Martin has suggested that this is a concealed reference to a famous fictional encounter from Dio Cassius, in which Diogenes the Cynic dismisses Alexander the Great for blocking the sunlight. See ‘The Sunbathing Beggar and Fighting Kings: Diogenes the Cynic and Alexander the Great in Adam Smith’s “Theory of Moral Sentiments”’, *Adam Smith Review*, 8, 2015.

[28] 左派对斯密的批评：see e.g. Joseph Stiglitz, ‘Monopoly’s New Era’, *Project Syndicate*, 13 May 2016, where Stiglitz tries to distinguish between ‘two schools of thought . . . about how the economy functions’: one emphasizing competitive markets, which he associates with Adam Smith and nineteenth-century liberal political economists, and one which, ‘cognizant of how Smith’s brand of liberalism leads to rapid concentration of wealth and income, takes as its starting point unfettered markets’ tendency toward monopoly’. But this argument misreads Smith as a laissez-faire economist, ignores the important differences between Smith and his nineteenth-century liberal successors and mistakes the thrust of Smith’s attack on monopolies and crony capitalism; for which see Chapter 9

below。

[29] 稻草人在这里意为假想敌，常用稻草人作为某人不支持的理论的代表。——编者注

[30] 每一个人……就可以完全自由：W N IV.ix.51。

[31] 自由放任：see e.g. Viner, ‘Adam Smith and Laissez Faire’。

[32] 那些对小农有利的法律和风俗习惯：W N III.ii.14。

[33] 一定会发生什么让他的推理变得混乱：David Hume, ‘Of Commerce’, in his *Essays Moral, Political and Literary*, ed. Eugene F. Miller, Liberty Fund [1752] 1985。

[34] 引入数学以前的经济模型：David Hume gives a clear early example of informal economic modelling in his essay ‘Of the Balance of Trade’, in his *Essays Moral, Political and Literary*。

[35] 国家与市场的划分：I am indebted for these points to Emma Rothschild, *Economic Sentiments: Adam Smith, Condorcet, and the Enlightenment*, Harvard University Press 2001。

[36] 数学模型的应用：for a sophisticated and pluralistic modern treatment of the function, use and abuse of economic models, see Dani Rodrik, *Economics Rules*, Oxford University Press 2015; and the very stimulating but more technical ‘On the Future of Macroeconomic Models’ by Olivier Blanchard, in *Oxford Review of Economic Policy*, 34.1–2, 2018。

第七章

亚当·斯密的经济学

在1971年出版的《一般竞争分析》这本非常成功的经济学教科书的开头，作者肯尼斯·阿罗和弗兰克·哈恩 [\[1\]](#) 这样评价亚当·斯密的重要性：

从亚当·斯密到现在，已经有一大批经济学家试图证明，以自我利益为动机、以价格信号为指导的去中心化的经济模式可以带来协调的经济资源配置。我们已经明确，这种模式比其他可能的资源配置模式更好……

亚当·斯密的“看不见的手”是对最基本的经济平衡关系的一种诗意表达……但斯密也觉察到了一般均衡理论的重要含义……因此可以认为，斯密是一般均衡理论的创造者，尽管他在这方面论述的连贯性和一致性可能会受到质疑。

这种说法很有分寸，措辞克制，也不完全学术化。但它的含义很直白：亚当·斯密是第一个提出这一观点的人，即在完全自由竞争的市场环境中，个人追求自我利益可以在不同类型的市场中发挥作用，从而产生更高的经济效益。虽然斯密说得有些模糊，没有直接这样表述，但是我们仍要赞美他的天才。

这个观点在过去和现在都可以说是现代主流经济学的核心见解。但

对《一般性竞争分析》的主要作者，被认为是有史以来最伟大的经济学家之一的肯尼斯·阿罗来说，认定经济学起源于亚当·斯密还有另一个更私人的原因。1954年，阿罗与杰出的法国数理经济学家热拉尔·德布勒一起完成了对一般均衡理论存在性的证明，这个理论被认为是现代经济学的点金石。同时期的莱昂内尔·麦肯齐也完成了类似的工作。他们通过严格的数学方法证明了在竞争性的市场经济中可以存在一般均衡：即存在一组或者多组价格，在此价格水平上，市场上所有的供求数量将同时相等。

换句话说，严格的数学方法证明了在无数的、混乱的经济决定中，买入、卖出、投资、储蓄或者消费，总是不经意间产生了经济秩序。而宏观秩序的实现源于每个人都追求自我利益的魔力，或者用行话说，“根据一组给定的偏好，使效用最大化”。十分简单地，人们基于已知的价格和自己的偏好进行买卖，在没有总协调者、监督者、监管者、中央计划者或者一个指导组织的情况下，就可以产生一个大规模的协调结果。事实上，自我利益的运作使混乱让步于秩序，它的运作方式既创造了最大的效率，又在一定意义上创造了最大的公共福利，后来的事实证明，这种经济能使身处其中的人的效用或利益最大化。达到这样的状态——没有人能够在不使别人变得更坏的情况下变得更好，这种状态被称为帕累托最优，由意大利经济学家维尔弗雷多·帕累托提出。根据这一观点，亚当·斯密的“看不见的手”不仅创造了最大的总体效率，也创造了最大的总体效用。

这一发现让那些自由放任的追捧者感到兴奋。他们认为这一发现为不受干预的理想市场提供了佐证，至少是一个关键的警告。但矛盾的是，阿罗和德布勒的证明也激励了潜在的干预主义者，因为人们发现，帕累托最优原则上与各种不同的分配途径都是相容的，通过在个人之间进行一次转移支付，然后允许他们自由交易，也可以达到一般均衡点。这些发现被称为福利经济学第一定理和第二定理，至今仍然是非凡的理论成就。

1954年的相关论证奠定了一般均衡理论的地位，这是现代经济学的里程碑之一。于是，阿罗与德布勒的合作研究以及《一般竞争分析》的陈述，使《国富论》的关键论点在数学上拥有了令人信服的现代式的解决方法，这些成就使两人后来获得了诺贝尔奖，不过麦肯齐并没有获得诺贝尔奖。阿罗和哈恩的读者看完书后也许 would 认为，亚当·斯密的天才并不在于《国富论》或《道德情操论》或其他著作说了什么，而在于他确定了一条思想路线，预见了阿罗的一般均衡理论。他们认为，斯密的工作并不十分连贯或一致，但他仍可以被认为是一般均衡理论的创造者之一。

然而，有一个小问题，阿罗和哈恩所著的伟大教科书对亚当·斯密的解读有很大的误导性。他们引用斯密的名字显然是为了使一般均衡理论具有背景和历史上的合法性，这表示阿罗和德布勒的著作在某种程度上代表了斯密思想的顶峰，但事实并非如此。他们的论证工作无疑是经济学的一个里程碑，但斯密本人提出的讨论范围实际上更广阔，而且在许多方面也更有趣。

“严格界定的问题，预先选择的假设”

让我们快进30年。20世纪80年代末，弗农·史密斯和一群雄心勃勃的年轻经济学家在一所不太知名的美国大学里从事一个在许多年长的同事看来既无关紧要又具有颠覆性的项目：在实验室条件下，或者尽可能接近实验室条件的模拟环境下，测试主流经济学的许多关键假设是否真实或者说在多大程度上是真实的。实验的形式多种多样，包括“信任博弈”“最后通牒博弈”和“独裁者博弈”，以及一系列其他形式。

实验者的发现令人费解。根据标准的主流观点，个人行为被定义为“理性经济人”，即一个纯粹自利的效用最大化者。这个观点长期以来一直被视为经济理性的典范，也是一般均衡理论的核心，实际上也是整个现代经济学的核心。由于经济学倾向于解释所有人类行为，在这个程

度上，它可以被认为是理性的最终答案。然而，弗农·史密斯和他的同僚们却发现，这一假设并不能解释人们在实验室条件下的实际行为，这项研究成果后来帮助他和丹尼尔·卡尼曼一起赢得了诺贝尔奖。例如，按照理性经济人理论，匿名的陌生人在只进行一次互动，没有历史参考也没有未来期望的情况下，应该做出完全自利的选择。由于只有一次互动，又不可能有互惠的利益，如果他们选择获得最大回报，即使对方因此利益受损，他们也不会有任何损失。然而，在一次又一次的游戏和情境中，相反的结果总是会顽强稳定地出现。人们以牺牲个人利益为代价选择了与对方合作，他们尊重公平、信任和互惠的准则，他们受到对所有权的恰当性和合法性的认知以及其他一系列道德、行为和文化因素的影响。而且，即使只有少数几个不了解情况和不完全理性的参与者，他们也能达成一种有效的平衡。用弗农·史密斯的话说，这“对市场表现来说是个好消息，但对科学界来说却不是好消息，因为它表明我们并不了解市场为什么会这样运作”。^[2]

实际上，实验者的结果对主流经济学一些最深刻的假设提出了质疑。^[3] 问题并不在于数学模型本身不够现实，因为所有模型在某种程度上都有简化；也不在于人类是否能够以自利的方式行事，没有人怀疑这一点。这是对理性经济人的自我利益这一核心假设的直接挑战。这个假设并非是一个有用的附加条件，而是标准理论的核心。它看起来可能有破绽或者不完整，因为即使在所谓人类经济行为的更小范围内，实验结果也表明，自我利益只说明了一个更广泛、更多样化的图景的一部分。这反过来又强调了另一点，在实验室进行的测试说明主流经济学已经变得形式化。事实上，主流经济学越来越脱离经济活动的混乱细节，越来越专注于模型本身，正如另一位诺贝尔奖获得者阿马蒂亚·森曾经指出的，过度专注于“对预先选定的假设提出的问题的答案的准确性”^[4]。人们实际上是如何生活的，他们实际上是如何交易和对待彼此的，他们的经济生活、社会生活和道德生活是如何相互影响的等等，这些问题在某种程度上被遗忘了。

理性经济人

这提出了一系列重要问题。主流经济学与《国富论》的政治经济学有何关系？在这两个世纪中，经济学发生了什么变化？亚当·斯密是“理性经济人”这一概念的创造者吗？为了回答这些问题，我们需要先回顾一下历史，然后再转向经济学的现状。我们不仅要审视主流，还要审视哪些事、哪些人被排除在了更广阔的视野之外。这些问题的结论令人惊讶，并且十分重要。

我们从1790年斯密去世的时刻开始讲起。边沁在此前一年出版了《道德与立法原理导论》。他在书中提出，根据“效用原则”，对一个行为道德善恶的判断不应该以该人的意图、美德或责任感为标准，而只应该以其对他人的幸福或快乐的影响为标准。边沁认为，为了达到这个目的，可以按照“快乐计算”的七个维度来衡量快乐和痛苦：强度、持续性、确定性、远近性、繁殖性、纯粹性、广延性。这种方法的吸引力在于它显然具有客观化和科学化的潜力，它将模糊的道德直觉简化为原则上可以检验的人类心理的客观事实。“效用”成了一个关于满足人类欲望或偏好的无所不包的指标，把个人对商品的消费映射到他们所获效用之上的“效用函数”概念也萌芽了。

在不到10年的时间里，托马斯·马尔萨斯发表了他著名的《人口原理》（1798年）。他在书中预言，如果不加以控制，世界人口将以几何级数增长（如同数列1、2、4、8、16……），而粮食产量只能以算术级数增长（如同数列1、2、3、4……），两者间的差距会导致巨大的粮食缺口，可能会造成灾难性的后果。这不仅仅是一个警告，还是将经济模型与具体的政策制定相联系的开拓性尝试。对马尔萨斯来说，他作为亚当·斯密的忠实学生，这一预言否定了无法证实的激进的关于人类完美性和乌托邦的思想，同时也指出了可以限制人口增长的经济因素和政策措施。确实，人口增长可能会导致工资降到仅可维持生计的水平，给贫穷工人造成压力并带来经济波动。关于晚婚和教育的公共政策可以比其

他政策更好地缓解或调和压力。 [5]

关键是，马尔萨斯故意缩小了他的分析范围。在他的理论中，他认为人类只受制于两种基本的驱动力。一个是自我利益，另一个是显然根本不属于经济范畴的驱动力——性欲。在他的论述中，这些驱动力压倒了理性，使人类的其他属性与他的基本分析无关，但这并不意味着没有补救措施。缩小范围使得分析更加简单易行；通过对深层人性做出激进的假设，并从偶然的特征、逸事和个别案例中抽离出来，马尔萨斯实现了更普遍的理论化。在亚当·斯密去世后不到10年的时间里，他就向我们现在所认为的“经济人” [6] 迈出了第一步。

20年后，大卫·李嘉图又迈出了更远的一步。李嘉图在今天最著名的理论，是一个非常天才又反直觉的理论——比较优势原则 [7] 。如果两个国家在不同的生产领域各自拥有较低的成本，那么它们都可以从贸易中获得利益，这是斯密的一个基本观点。但是，李嘉图把这一思想推进了许多。在《政治经济学及赋税原理》（1817年）一书中，他指出，至少理论上，两个国家之间的贸易可以是互利的，即便其中一个国家每一种产品的生产成本都比另一个国家低。在他列举的简单例子中，如果英国生产布匹比生产葡萄酒的效率高，葡萄牙生产葡萄酒比生产布匹的效率高，那么，即使葡萄牙事实上能够以比英国更低的成本生产布匹和葡萄酒，它们之间的贸易也是合理的。为什么这么说呢？因为贸易释放了两国资源，可以生产更多具有比较优势的产品。在这种情况下，英国生产布匹，葡萄牙生产葡萄酒，两国的生产得以最大化。李嘉图采用了斯密的交换理论，更仔细、更系统地研究了它对生产的影响。

同样，李嘉图的思想也是通过两个层面的抽象过程来运作的。令人惊讶的是，他作为一个商人，却对具体的事实或个别案例非常不关心。事实上，他似乎是第一个自觉地把阶级分析的思想引入英国政治经济学的重要思想家，再次概括了斯密以及在他之前的重农主义学派的观点。由于利润在一定程度上取决于工资，因此，地主和工厂主作为同一个阶级与工人阶级之间天然存在冲突。这一点以及其他更广泛的分析，卡尔

·马克思都有沿用。其次，李嘉图更多地从政治经济学的必然规律出发，而不是从灵活的一般原则出发，用他的话说，这“比万有引力法则还要确定”。市场机制不分地点和环境，是一种固定不变的经济规律。其结果是，斯密提出的谨慎的、经验性的、有限的“自然自由体系”变成了“完全自由的商业体系”。这种激进的概括能力是李嘉图思想力量的重要来源，难怪政治家亨利·布鲁厄姆曾说李嘉图是从另一个星球落到地球上的。

然而，直到1836年，“经济人”这个概念才第一次在公共舞台上正式亮相，而且那时也没有那么直接。这个概念第一次出现是在约翰·斯图亚特·密尔讨论政治经济学定义的文章中。密尔后来说：“《国富论》在许多地方已经过时，而且总的来说是不完善的。”他认为政治经济学是在他自己的时代才出现的，他也很清楚人类生活的多样性。他延承李嘉图的精神，从一系列细节中抽象出了政治经济学的概念，“政治经济学并不认为人的全部本性或人在社会中的所有行为，都为社会状况所影响。与政治经济学相关的，只是人渴望占有财富的本性，以及人们判断获取财富之手段的比较优势的能力”。那这种本性又从何而来？密尔抛弃了马尔萨斯对性欲的关注，而代之以一种更狭隘的、完全经济化的观点，“它把人类所有其他的激情或动机完全抽象化了，除了那些可被视为与财富欲望永远对立的原则，即对劳动的厌恶以及对奢侈放纵的渴望”。

转向数学

密尔的功利主义思想和边沁一样，注重结果和后果，注重效用最大化，而不考虑责任和义务，它反映了政治经济学家对物理学和数学的日益关注。亚当·斯密虽然奉行牛顿主义，但他也敏锐地意识到，人并不像物体一样遵循固定的轨迹行事，而是以一种动态的方式对激励和环境做出反应。在某种程度上，《道德情操论》的目的就是以一种规律性术

语阐述对这些现象的理解，但这种阐释一定是能够说明其动态特征的。这些关于形式化方法的强调在马尔萨斯和密尔的工作中找到了共鸣。19世纪，有一批人反对将数学方法引入政治经济学，认为它具有误导性、异化性和混淆性。阿尔弗雷德·马歇尔在19世纪90年代出版《经济学原理》时，为了不使一般读者望而却步，他小心翼翼地把数学计算过程排在了最后。

然而，随着政治经济学在19世纪中叶正式确立其地位，一些人对将其数学化变得更加雄心勃勃。在19世纪70年代，一套新的思想汇聚在一起，这在后来被称为经济学的边际革命。有三个核心人物：英国的威廉姆·斯坦利·杰文斯，奥地利的卡尔·门格尔和在瑞士的莱昂·瓦尔拉斯。他们各自的工作是独立的，但他们被一种思想统一起来，即商品的增量价值或“效用”随着商品数量的增加趋于下降，即所谓的边际效用递减原则。正如杰文斯所说：“交换将.....继续下去，直到每一方都获得了所有可能的好处，且再进行更多的交换就会造成效用的损失为止。此时，双方的交易行为都停在满足和平衡中，效用已经达到了目标水平。”但这意味着，在竞争性市场中，价格不是由工资或其他生产成本决定的，而是由边际价格决定的，此时，所供和所求的数量是相等的。用杰文斯的话说：“这个均衡点的衡量标准是，达到一个无限小的商品交易增量水平，当以同样价格进行交易时不会导致效用的增加，也不会导致其减少。”而且他能够从原理上说明，如何用微积分来计算出这种情形下的均衡点。 [8]

杰文斯的工作说明了数学形式化在新经济学中的潜在力量，它比普通语言更精确，并能以简单的形式表达复杂的思想。与杰文斯同时代的法国人莱昂·瓦尔拉斯则更进一步。瓦尔拉斯用他认为的牛顿式的术语来思考经济学和均衡问题。他曾受教于安东尼·奥古斯丁·库尔诺，后者是在政治经济学中应用数学方法的先驱。正如库尔诺认为的那样，个别市场可能处于平衡状态，供求相当，这一点没有争议。但是，是否能证明整个经济体系可以同时所有市场处于均衡状态呢？瓦尔拉斯认

为“可以”，并且他提供了一连串指向该结论的推测性的渐进证明。这些证明在当时和后来都引发了很多争论和反对。但是瓦尔拉斯基于此制订的研究方案并没有引发争议，即系统地调查和发展不同的一般均衡理论，被证明是非常有意义的。

随着时间的推移，这些思想融合、扩展和发展，成为后来现代微观经济学的主流。然而，从一开始，关于市场如何运作以及市场如何达到平衡的问题，一直存在不同的观点。其中成就最突出的是弗朗西斯·伊西德罗·埃奇沃思。埃奇沃思拒绝了瓦尔拉斯的理论，即人们与“市场”进行交易，而不是相互交易，埃奇沃思认为这过于形式主义。相反，他定义了一个谈判的过程，或者用斯密的话说叫作“讨价还价”，即市场参与者达成一致的过程。在人数较少的情况下，这是一个不确定的过程，使得讨价还价的效率很低，但随着人数的增加，市场作为一个整体将逐步走向最大限度的经济平衡。埃奇沃思的方法的独创性在于，它合理地将关于实际上人们如何讨价还价的描述与数学上理想化的完美竞争结果联系在了一起——从这个意义上说，它更接近斯密而不是瓦尔拉斯。他的思想被忽视了几十年，但在20世纪下半叶，随着约翰·纳什和其他人研究工作的发展，他的思想被重新发现并得到了振兴，他的思想对合作博弈和非合作博弈的研究产生了重要影响。

博弈论是数学被应用到经济学中的又一个例子。不过，人作为一个理性的经济行为人的核心概念（即经济人的概念），仍然是这些工作的核心。随着经济学越来越数学化，经济人的概念也逐渐变窄。古典政治经济学家，如约翰·斯图亚特·密尔，是从一般规律的角度来思考问题的，这些规律可能存在许多例外，事实上，自由贸易的基本原则本身也可能存在例外。对他们来说，经济人永远是独立的个人，是一个逐利者，但他并没有失去与社会、制度和文化背景的联系。政治经济学中的理性只是人类理性行为的一种。政治经济学本身就包含了政治和经济之间的联系，并在寻求经济解释时为历史和社会因素留下了空间。带有各种目的性的人类活动都被视为包含在伦理学范畴中，这是行动，而不仅仅是行为。

不过，在瓦尔拉斯的时代，政治经济学家已经在退缩了。^[9]“政治经济学”一词开始被“经济学”取代，“经济学”既放弃了“政体”或政治共同体的提法，又带有一种与数学、美学、伦理学和政治学并列的，在智力上自给自足的学科的气息。事实上，经济学的目标更大：它渴望成为一门以物理学为原型的精确科学。^[10]也就是说，它的目的是要成为一种完全通用的理论体系，关注“普遍规律”，超越任何特定的环境或环境组合，以及任何特定的社会类型或时代。经济学开始被定义得很规范、很精确，而且越来越数学化，以至于非专家都无法理解。它是关于个人的理论，而不是关于阶级或群体的理论。与物理学和其他“硬”科学一样，它认为自己是无价值倾向的，是描述性和经验性的，而不是规范性的。在超越文化背景和历史的过程中，它没有留给制度存在的空间，因为如果要使利益最大化，边际成本必须等于边际收益，所有降低成本的机会和所有有利于交换的机会都必须被抓住，所有的技术改进都必须被采用。由此产生的资源配置将是有效率的，这纯粹是一个数学问题。^[11]

在其基本形式上，这种理论从来没有探讨过公司、家庭或其他机构的性质，在它的模型中，它们并不存在，文化、历史和传统等由人类的认知构建的产物都不存在。^[12]与物理学一样，它不屑于心理学和社会学，认为它们与自己的关注点和方法论无关。与物理学一样，它声称自己是没有历史性的，因为在一门硬科学中，当现代的结果取代了过去的结果，旧的记忆或历史又有什么意义呢？

同时经济人的概念也发生了变化。随着一般均衡论进入思想舞台的中心，个人越来越多地被视为单纯的经济行为者，而不是一个人，每个人都是与他人隔绝的原子，完全理性，在拥有完美信息的无摩擦市场中以不存在例外的方式运作。该理论本身是高度抽象的，并不能说它是乌托邦式的，因为自然界中不存在、也永远不可能存在这样的状态，所以它不是直接从自然界推理得出的，而是以完美的市场条件为出发点，而且它的特点是静态的。一般均衡论是这样运作的，在理论上，哪怕是一

个行为者对某一产品的边际欲望的任何扰动或变化，都会影响到它对该产品的需求，并可能影响到既定经济体系中每一个产品的价格，因为不同的等价物在整个体系中以数学的方式发挥作用。

当肯尼斯·阿罗和热拉尔·德布勒在1954年给出了他们广为人知的关于一般均衡论的证明时，这一证明就在这种广泛的新古典传统的范畴中，并且加强了该学派在现代微观经济学中的核心地位。政治经济学早就变成了经济学，而经济学则孕育了“经济人”。因此，难怪亚当·斯密不仅仅被视为经济学之父，也常常被认为是“经济人”这一概念的创建者之一，甚至是唯一的创建者。

显而易见这很讽刺。数学原本是分析的工具，却被搬到了舞台中央，越来越多地左右了经济学可以提出什么问题，并且成了经济学家在牧师般的大学内部的专业等级制度中抬高自己地位的手段。“经济人”最初是作为一种有用的虚构概念发展起来的，它的目的是把复杂的问题简化为一种基本的数学结构，也就是说，能有一个抓手实现应用数学方法解决问题所必需的简化。可是实际情况却相反，它被功利主义的思维和边际主义的数学所挟制，转化为一种重要的文化模因，影响了经济学的发展方向，后来又引发了那些关心“新自由主义”经济学如何影响政策制定的人的广泛的政治反应。^[13] 于是，我们今天看到的“经济人”形象总是呈现出以下特征：追求财富最大化、追求享乐、贪婪、算计，并且总在被利益触发时才行动起来。

此外，阿罗和德布勒的工作也被卷入了这一过程，尽管他们工作的一个关键内容是要澄清实现一般市场均衡所需的条件究竟有多苛刻，对此阿罗不厌其烦地进行了很多说明。换句话说，正如马尔萨斯用经济学的思维模式来反对人类完美的乌托邦思想一样，一个多世纪以后，阿罗也用它们来强调市场的不完美性。事实上，他论及的条件是如此苛刻，以至于这种均衡永远不可能出现。换句话说，数学证据表明，市场永远不能保证在一个经济体中实现经济产品和福利的最佳配置，或对再分配的效果进行最佳调整。无论是在理论上还是在实践中，政治和政府总会

有发挥作用的空间，这种作用可能是好的，也可能是坏的。

至于斯密本人，他没有提出一般均衡论，也没有提出协商理论或是比较优势理论。在他的著作中没有提到理性经济人或经济人，在许多方面，这种思想对他来说是陌生的。此外，对当代经济学的许多批评并不适用于斯密本人，许多批评事实上在他的著作中已有回应。斯密的天才之处在于，他以一种令人震惊的方式，阐述了以市场为中心的政治经济学领域，而且在说明的过程中，使用了公认的经济思想模式，围绕对制度和历史的感悟在这一领域内提出了丰富而深刻的见解，这些观点至今仍激励着各个领域的经济学家们。

主流经济学

然而，在我们评价斯密的成就之前，我们需要深入了解主流经济学的本质。究竟什么是“主流经济学”？

因为“主流”这个词可以出于意识形态或专业目的而被用于定义和排挤其他非正统、狭隘或不相关的观点。习惯上，主流经济学总是与保罗·萨缪尔森的著作关联在一起。他的畅销书《经济学》第三版（1955年）提供了一个在数学上很严谨但易于理解的综合体系，将微观经济学的“基础”（公司 and 市场）与从凯恩斯的宏观经济学（GDP、通货膨胀、就业等）中提取的更广泛的图景结合起来，萨缪尔森的《经济学》成为有史以来最畅销的经济学教科书之一。但这种传统的说法大大低估了凯恩斯的成就。凯恩斯认为他的《就业、利息和货币通论》（1936年）提供了一个真正的通用理论，而古典经济学则只讨论特例，凯恩斯与均衡主义学者的理论完全不同。是的，凯恩斯认为，经济中可以有均衡点，但这可能恰恰是因为市场，特别是劳动力市场没有出清：一个经济体可以长期陷于高失业率和低总需求之中。而这情况发生的原因正是影响实体经济的关键因素——最重要的是，激进的不确定性、囤积以及凯恩斯所说的影响信心与士气的“动物精神”。^[14] 而这些关键因素在标准

经济模型中根本没有出现。

凯恩斯标榜他的《就业、利息和货币通论》一书打破了所谓的“古典传统”。但他并没有把这一传统的起源追溯到斯密，而是准确地指向了李嘉图和法国经济学家让·巴蒂斯特·萨伊。对凯恩斯来说，斯密比他们都更高明。他在《传记随笔》中写道：“经济学家应该把亚当·斯密和他辉煌的著作放在一边；他们应该鼓起勇气，将前人的著述抛在脑后，关注当代时事，这样他们可能会偶然收获不朽的名声，如果真的有名声能不朽的话。”由于凯恩斯坚持把人看成一种动物，并把市场嵌入社会和规范的背景下，凯恩斯可能比他自己宣称的更接近斯密的观点。保罗·萨缪尔森后来建构了非常重要的、不同的“凯恩斯经济学”，融合了凯恩斯的观点和约翰·希克斯的部分观点。但是，在许多方面，所谓的“新古典综合学派”更应该被描述为凯恩斯综合学派，甚至这样表述也不足以公正地评价凯恩斯的创造力、现实主义，以及他对一些被认为是经济上不合理或数学上难以解决的人类行为的探索。

无论如何，这种广泛的观点仍然是经济学的主流。可以说，近几十年来，它在政策上遇到了一些麻烦，但贬低它的成就是荒谬的。事实证明，它在理解人类行为、分析经济活动，以及解释、制定和指导个人、家庭、公司和政府的决策方面具有重要意义。主流经济学在公众心目中的地位也在不断提高，但是导致其地位提升的三个关键特征却与这个理论的内在优点没有太大关系。第一个特点是，经济学常常被呈现为一个公共智慧和社会选择的自主领域。这反过来又提供了一种强大的道德理由去合理化市场机制，因为在市场中，人们通过交易表达了自由选择，个体的交易行为又汇聚成了大众的集体智慧，而这种集体智慧达成了意想不到的、非预期的、有益的社会结果。

第二个特点是，经济学常常被看作是一种实质上关于一切的理论。从几十年来经济学不断扩充的定义就可以看出这一点。^[15] 1844年，约翰·斯图亚特·密尔将政治经济学定义为“调节财富的生产、分配和消费规律的科学”。大约90年后，莱昂内尔·罗宾斯在1932年更笼统地将经济

学描述为“研究人类行为的科学，研究给定的目的与有其他用途的稀缺手段之间的关系”。最近，畅销书《魔鬼经济学》的作者们则表达了现在流行的定义，即“从根本上说，经济学是研究激励机制的：人们如何获得他们想要的或需要的东西，特别是当其他人需要同样的东西的时候”。这种变化的惊人之处在于，经济学从对行为创造和分配财富的研究扩展到了最大限度的对激励机制的一般性研究（大概还包括那些看起来与经济学毫无关系的激励机制）；而且，经济学越来越多地被定义为一种方法论而非一门学科主题。这在学术和政策方面似乎都是不寻常的，也许也是独一无二的。历史学家研究历史，化学家研究化学，律师研究法律，经济学家研究的是激励机制如何运作。这使经济学成了一门通用的研究。

认为经济学是（或者可能是）一种（或者唯一的）关于人类行为的通用理论的这种观点，极大提高了它的威望。以至于当前在全世界许多政治家和官员的心目中，经济学作为一门学科在政策分析和政策工具中占有无可置疑的主导地位。而这又得到了其第三个特点的支持：这个学科在技术上的森严要求。虽然也有一些值得欢迎的举措使经济学进一步向公众监督和辩论开放，但这个学科作为一个整体，对非专业人士来说仍然是非常难以接近的。这种趋势因主流经济学的术语、核心理论假设，特别是数学形式主义而大大加强，极大地阻碍了更广泛的大众理解和参与。这些特质反过来又阻碍了非专业人员的审查，使整个学科具有某种神秘感，从而塑造了一种充满学术争论和知识逻辑混乱的学科文化，阻碍了外部挑战、跨学科研究和对自身假设的自省。

这三个特点共同塑造了某种有利于经济学而非其他学科的先决条件。政治学、心理学、社会学、人类学、规划学、设计学，甚至是历史、文化和艺术等学科，都不得不经受这样的暗示：它们至少有一部分是从经济学派生出来的，或者是一直以来“真的”与经济学相关。这些领域发展出来的传统和实践、概念和思想模式，都可以用纯经济术语来重新解释。经济学并未主张自身为一门纯粹的描述性科学，也没有提供中立的政策工具，而这种主张可以把经济学从业者和专家推向一种特殊

的、狭隘的、个人主义的、追求利润的世界观，似乎他们的理想化模型本身就是应该的，且可以在实际市场中实现。

超越主流

为什么这很重要？为了回答这个问题，首先要回答主流经济学的假设是什么，以及它忽略了什么。

首先，它遗漏了经济学其他方面的内容。不同的经济学教科书在如何对不同的现代经济思想流派进行分类上存在分歧。冒着过度简单化的风险，笔者认为至少有6个可识别的、成体系的、尚在活跃的分类可以作为主流经济学的替代者。按照粗略的时间顺序，它们包括：马克思主义，关注生产、阶级冲突、资本积累、商业周期和技术变革；奥地利经济学，强调人类理性的局限性、规范的重要性、自发的秩序、作为信号的价格、创新和企业家精神；后凯恩斯主义，强调不确定性和“动物精神”、停滞、失业和政府进行积极财政干预的空间；发展经济学，分析阻碍或帮助提高生产力的产业联系，以及保护主义和政策在培育新兴产业方面的作用；制度经济学，探讨制度如何塑造个人和集体行为，以及最近提出的交易成本的具体作用；[\[16\]](#) 货币主义，强调货币供应的重要性和货币因素对通货膨胀、经济绩效和国民产出的影响。这种分类是漏洞百出的，例如，许多人会认为，制度经济学或行为经济学现在应该被视为主流经济学的一部分。

因此，主流经济学代表了从《国富论》中脱胎而来的一套观点。但我们并不清楚斯密是否会赞同主流经济学的每个部分。他对市场中心地位的独创性见解的力量是如此之大，他的观点涉及的范围如此之广，以至于每一个现代经济学派别都可以公正地称他为鼻祖。事实上，其中有两个学派——马克思主义经济学和奥地利经济学的主张可以与现代主流经济学相提并论。

以马克思主义经济学为例。卡尔·马克思既是亚当·斯密才思敏捷的学生，又是他的尖锐批评者。^[17]乍一看，马克思主义经济学是从斯密的思想中衍生出来的想法似乎很荒谬。但马克思主义一定是自由市场的对立面吗？《共产党宣言》的基础学说怎么会有《国富论》的影子？这些问题太大，在这里无法好好辩论，但我们可以注意到一些相似之处和联系点。在马克思想象的未来中，历史只能导致无产阶级的最终胜利，废除私有产权，实现生产资料和交换方式的共同所有制；到那时，为了支持集体所有制和商品的行政分配，任何形式的市场都将不复存在。但是，按照马克思的说法，历史的进程（实际上是历史本身的演进）最终是由经济决定的。马克思的理论是一种分阶段的理论，是唯物主义的，而且具有更广泛的决定性，但同时也是一种非常广泛的斯密式的理论。

对马克思来说，历史的逻辑在根本上是一种经济逻辑，在几个关键方面，他的经济学思想也与斯密一致。在马克思看来，经济主体不是个人，而是阶级，他把斯密对地主、工人和商人的分类框架扩展为一个完整的阶级理论。他承认斯密对工人权利的重视，并采纳和发展了斯密的劳动价值论。他接受了斯密关于市场如何运作的大部分分析，但他认为市场有一种趋势，不是走向均衡，而是走向不可避免的不稳定和自我毁灭。而且他极大地扩展了斯密关于专业化和分工导致异化的思想，对19世纪中叶的快速工业化进行了猛烈的攻击。马克思的阅读范围非常广，他的基本哲学思想产生了很大影响，他的政策建议来源于他自己以及他的合作者恩格斯。他的许多经济分析直接或间接来自对亚当·斯密理论的反思。马克思的现代继承者们也是如此。

奥地利学派的情形也类似。它的奠基者卡尔·门格尔是边际革命的缔造者之一，我们在前面已经介绍过。他与他伟大的继承者路德维希·冯·米塞斯和弗里德里希·哈耶克的理论重点，与倡导一般均衡论的新古典理论家非常不同。均衡论者关注完美信息和理性条件下，处于理想假设之下的经济状态，他们用数学来分析在特定市场中和整个经济体系中

供求数量相等的条件。

奥地利学派拒绝了这种方法。他们的研究对象包括：市场的动态；价格作为一种信号如何体现相对稀缺或丰裕；人们如何利用有限的信息和理性成功地进行交易；人们如何在没有硬性规定的情况下，不去不断地寻求效用最大化，而经常去接受不理想的结果；在没有硬性规定的情况下，“启发法”（心理捷径）如何通过经验法则和直觉行动来指导人的行为。此外，他们还研究制度，这些制度似乎在塑造经济和社会成果方面发挥了重要作用；他们研究创业和创新；最重要的是研究了冯·米塞斯和哈耶克所说的耦合秩序：在混乱的个人关系和个人交易中，秩序如何自发地出现。这与斯密关于道德和经济秩序自发形成的观点的关联是显而易见的。

可以说，《国富论》的特点更趋近奥地利学派，而不是新古典学派。事实上，在许多方面，恰恰是主流经济学误解了亚当·斯密。它视个人为固定的、孤立的、有偏好的个体，而不是像斯密那样，视个人为变化的、动态的和社会性的存在。主流经济学把个人的偏好视为既定的，而不是像斯密那样，认为个人的偏好在交易过程中是持续变化、被不断要求和塑造的。主流经济学中的竞争是交易双方最终的平衡状态，而不是一个争夺优势的持续过程。也就是说，在主流经济学中，这是一种封闭的、静态的理论，而斯密的观点是一种开放的、进化的理论。因此，主流经济学，尤其是一般均衡理论，远非如阿罗和哈恩所说的那样，是亚当·斯密理论的核心，实际上正好相反，一般均衡理论与斯密理论的许多核心要旨在更深层次上是相冲突的。

忽略了半个世界

还有一些东西是被主流经济学及其传统忽略的，比如一些非常基本的东西：女性的角色。问题的关键不在于“经济人”（homo economicus）说的一个男性，因为拉丁语中的“homo”和“man”这个词，就

像“mankind”（人类）一词一样，虽然是一个阳性词，但从根本上说是一个物种词。也不是说要忽略经济学与希腊语“oikonomia”（家政管理）之间的词源学联系，因为与这个词相对的是对市民或者城邦的管理，这削弱了女性在历史上的贡献。实际问题比这更加深刻，即整个经济学的架构，包括“经济人”假设、主流经济学、一般均衡理论，都倾向忽略传统上与女性相关的观念和期望。这些观念例如：人从根本上说是社会性动物，而不是相互割裂的原子；人的行为往往不是竞争、自我追求和攻击性的，而是从根本上说是合作的和利他的；人不是不断算计的机器，而是受直觉驱动和充满同情心的。这些联想可能是正确的，也可能是不正确的，但这指出了主流经济学缺失的东西。在强调这些问题时，女性主义经济学 [18] 并不是一个单纯的学科分支，更不是一个古怪或深奥的旁门左道，它在一定程度上是对经济学基本原则的一种批判。

事实上，与所谓的“经济人”文化相去甚远，在前现代的几个世纪里，自然界作为一个整体的主流代表是女性化的。在古希腊神话中，代表大地的是盖亚女神，乌拉诺斯（天空之神）从她的指端诞生，她还生出了众神、巨神和独眼巨人。在古罗马，与生产性的自然元素有关的神（即与庄稼生长有关），几乎都是女性：克瑞斯女神（农业和丰收女神）、费罗尼亚女神（野生动物女神）、芙罗拉女神（花神）、俄普斯女神（播种和生产女神）、波莫娜女神（果树女神），特拉女神（大地女神）。通过生育、养育、丰饶、繁殖以及季节性和生命周期的概念，自然和女性气质联系到了一起。宇宙被视为有生命的、有活力的，有自己的思想和灵魂，能够对那些试图伤害它的人做出反应。 [19]

与此相对应，科学的兴起及其在技术中的应用伴随着这样一种思想，即自然界并不是至高无上、强大的或包罗万象的，而是从属的：它是可以而且应该被管理的东西，或者说是可以被征服、驯服，可以被支配和可能被利用的东西。因此，应该对自然现象进行观察和测量，但要通过一种独立的、科学的方式。自然界是女性化的、不羁的、任性的和主观的，而科学是客观的、有序的、冷静和阳刚的。正如弗朗西斯·

培根在他的《男性时代的诞生》（1602年）中写的：“我带着大自然和她所有的孩子来到你们这里，把她捆绑在你们的身边，让她成为你们的奴隶。”短短的一句话，就把科学、理性、理智和男性气质相提并论，却把女性渲染成感性和非理性的。由于科学宣称自己是无价值倾向的，因而这似乎不是一个可以被评判或批评的结果，而是世界的本来面目。

在19世纪末、20世纪初，随着科学的专业化，并与许多西方国家的学术、政府和军事机构联系在一起，其影响主要是排斥或边缘化女性。当古典政治经济学转变为主流经济学时，情况也是如此。人们可能会期望该学科脱离密尔对财富的生产、分配和消费的关注，向更广泛的主题开放；再加上边际主义者提出的新的数学工具的力量，将更推进这一过程。然而，事实上，经济学进一步脱离了现实生活。经济学仍然专注于传统上属于男性的公共市场的交换领域，后来又关注宏观经济，但经济学从关注生产转向了关注消费。而且，正如我们所看到的，它越来越忽视真实个体的实际经验，或者说是随着时间的推移，真实的家庭和企业做出选择时的实际经验。阿尔弗雷德·马歇尔在《经济学原理》一书中，将经济学定义为“关于人们日常生活、行动和思考方式的研究”。

[20] 这句话隐藏着双重讽刺：经济学确实如其所说，不仅仅是关于个人的一门学科；但哪怕他曾许下豪言，也有自己真正思考的内容，他的书根本没有讨论任何具体意义上的日常生活事务。

在经济学的职业圈中也是如此。2014年，美国的经济学教授中只有12%是女性，只有一位女性诺贝尔奖获得者，即已故的埃莉诺·奥斯特罗姆。直到第二次世界大战结束的几十年后，经济学家才开始关注那些为公众所关注的，主要与女性相关的重要领域。即便如此，如同加里·贝克尔的开创性工作，许多研究都借鉴了主流经济学的方式或是加强了其影响。那些被忽略的主题包括很多经济、政治和文化上的核心问题，例如家庭本身作为一种制度，家庭生活、婚姻、工作的性质（特别是无偿工作），护理和护理职业、歧视以及女性在工作场所的经历。

对市场交换的关注也意味着，在很长一段时间内，主流经济学倾向

于忽视许多单向的人类活动，例如个人捐赠和慈善事业，以及非政府组织的工作。这些主题显然被视为是“软”的（一个很形象的词）或者仅仅是“社会学的伪装”。与此相伴的一种观点是将经济视为“唯一的经济”：经济作为一个独特的实体，独立于社会和许多常规的社会规范之外。经济是独立的、自给自足的，是一个由法律（包括经济和法律层面的）制定规则的商业场所，而且在这里没有道德存在的空间。事实上，有人认为，几乎只有最低限度的道德才适用于商业行为。市场遵循着自己既定的逻辑，是无法抗拒的。在这种狗咬狗的竞争环境中，最重要的是适者生存。任何对他人、对自然或对道德原则的责任感，如果超出了适用于所有人的法律要求，都会带来不必要的成本，从而削弱个人或公司的竞争力和效率。而随着效率的降低，经济增长率也会降低。这些论点在金融业和银行业被大肆宣扬。

相比之下，正如经济学家朱莉·尼尔森所认为的那样，人们对家庭的看法与旧时看待环境的观点很类似：它是人类价值的无限源泉，是养育和爱的地方，不受贪婪和利益最大化的支配，而被合作、关怀和利他主义的规则统治。这种经济与家庭、男性与女性之间的对立，有时似乎被经济统计数据强化了。举个臭名昭著的例子，在英国、美国和世界上许多其他国家，国内生产总值的计算总是基于衡量支付交易的数量和规模，因此，它没有将家务劳动、照顾老人和其他仍然主要由妇女承担的无偿工作计算在内，这进一步强化了对性别的刻板观念。最近的研究发现，排除了种族和性别因素的经济行为主体的标准模型假设实际上存在严重缺陷。 [\[21\]](#)

于是尼尔森没有采用教科书上常规的经济学定义，而是提出了她自己的定义：经济学的范畴是“关于社会如何组织起来以支持人类生活及社会繁荣，或者说是关于其为何未能达成这一目标”。这就把经济学完全置于社会之中；它是以主体为导向的，而不是以程序为导向的，并且包含了前面提到的隐蔽的主题；它也不回避关于稀缺或丰裕、市场或非市场互动、交换或单向活动，或政府角色等问题。除此以外，尼尔森还

在经济学中倡导了一种古老的畜牧业的思想，即“精心的耕种、照料和管理”，并且对男性、女性同样适用。“当家”（Husbandry）^[22]这一概念所指向的，不是符合单一理性和效用最大化模型的经济主体，而是嵌入社会之中并尊重周围自然力量的人。正如她所指出的，“当家”的反义词包括，“随意浪费、虚耗、耗损、滥用、乱用，耗尽、挥霍、浪掷、耗费。”用她的话说，“‘经济人’是消耗的，而‘好的当家人’则不会……好的当家人无论是管理他人还是亲身工作，他们都在进行照料和培育。好的当家人负责任地工作一天，就会得到一天好的回报”。总的来说，“忽视了自己的照顾能力的人就不是一个完整的人”。这是一个发人深省的思想。

斯密关于女性的观点

亚当·斯密和这一切有什么关系呢？答案是，理性经济人的观念不仅塑造了现代经济学，而且深深地扭曲了公众对经济学以及对斯密本人的理解。近年来，斯密受到女权主义作家和经济学家的攻击，他们认为他的作品是导致在经济学的范围内外女性都被边缘化的重要根源。例如，记者凯特琳·马歇尔在她最近出版的《谁煮了亚当·斯密的晚餐？》一书中提出，斯密是经济人思想的鼻祖，他是一个严格的牛顿主义者，把个人看作独立的粒子，由自然法则以机械、发条的方式驱动。根据马歇尔的说法，斯密认为爱情是一种稀缺资源，他在自己的著作中将女性边缘化，并鼓励把家庭和工作分开，这种观点从那时起就损害了女性的地位。而且他是一个伪君子，因为在说这些话的同时，他几乎一生都在依靠他的母亲和珍妮特·道格拉斯。

马歇尔在书中提出了一些非常有价值的观点，说明了“女性的工作”的重要性，说明了在历史上女性工作地位低下的原因，以及女性在经济学和其他方面被边缘化的原因。但不幸的是，她所描绘的亚当·斯密的形象是无望而草率的。这些说法并不可靠。确实，斯密并没有详细

讨论女性，并且偶尔会用今天会被认为是父权的语言来谈论她们。他有时用相当不同的术语来分析女人和男人，特别是在《道德情操论》中。然而，人们可能本就期望在一部道德心理学和社会学的著作中，有这样的尝试来认识男女之间的差异。确实，他几乎不写人们的私生活，也不写家务，在他自己的时代，他也不是激进的女性投票权和政治权利事业的倡导者。但总的来说，令人惊讶的不是斯密的观点在多大程度上符合传统女性观，而是他在多大程度上背离了当时和此后的传统女性观。而斯密对母亲和道格拉斯夫人浓浓的爱意和尊敬之情，从他的信中可以清楚地看到。正如杜格尔·斯图尔特在谈到斯密的母亲时所说的那样：“在长达60年的时间里，他用尽了一切应尽的孝道来回报养育之恩，他因为可以回报母亲而感到无比满足。”这与斯密在其他地方关于女性的说法并不冲突。

在《法理学讲义》中，斯密明确表示了他对男性权力与女性待遇之间联系的看法：“大多数国家的法律是由男性制定的，往往对女性非常严厉，女性对这种压迫没有任何办法。”事实上，斯密完全没有支持男女不平等，而是具体地把他关于社会经济发展的阶段性理论中的不同阶段与妇女地位的提高联系起来，从狩猎时代到牧羊人时代、农业时代、商业时代，他把社会的完善和成熟与对妇女的尊重程度的提高直接联系起来。他对在基督教诞生以前妇女的待遇，人们对通奸法的双重标准，以及潜在的权力关系的不公平提出了高度批评。在被问及为什么女性因不忠受到比男性更严厉的惩罚时，他说：“真正的原因（不是男人担心的“后代不纯”，而是）.....在这方面制定法律的是男性；他们一般会倾向于尽可能地遏制女性，并更多地放纵自己。”

在《国富论》中女性的缺位是非常明显的，但斯密仍承认妇女的工资收入和她们的无偿工作都有价值。他说，女纺纱工和女编织工必须经常在工作间隙进行家政服务来贴补家用，但她们的“从来没有进入公共制造业登记册”。可见斯密在当时已经考虑到了今天低工资和国内生产总值的计算问题。总的来说，“到目前为止，至少可以肯定的是，为了养家糊口，丈夫和妻子共同的劳动所得，即使他们做的是最低级的

普通劳动，也能够挣得比刚好维持自身生活所需多一些的收入”。斯密并未像许多他同时代人和后继者那样否认女性的地位，他承认她们作为经济和道德主体的作用。

斯密也因其所谓的资产阶级女性教育观而受到指责。他说：“女性教育的每一部分显然都倾向于某种有用的目的：提高她们的自然魅力，或者是培养她们的心智，使她们懂得矜持、谦虚、贞洁和节约；使她们既能成为家庭的女主人，又能在成为女主人后表现得恰如其分。”这些话在现代人听来非常刺耳。但是，斯密是出于实用主义而不是高傲说出这些话的。他认为这种实用性正是使女性所受的教育优于男性的原因。正如他所说的那样，在两个方向上都带着一丝苛刻，“没有任何公共机构教育女性，因此，在她们普遍的受教育过程中，没有接受任何无用的、荒唐的或幻想的东西。她们所学的都是父母或监护人认为对她们有必要或有用的东西，除此之外，她们什么也不学”。而当他主张国家支持公共教育时，他一般不说“男人”，而是说“普通人”。因此没有理由认为他对公共教育的政策建议是把女性排除在外的。

事实上，正如一些女权主义作家争论的那样，斯密并没有边缘化女性，反而可以说他奠定了道德转向的基础——抑制了女性的边缘化。斯密主张的道德世界是一个极度平等主义的世界，他敏锐地意识到了压迫的可能性。值得注意的是，玛丽·沃斯通克拉夫特 [\[23\]](#) 在写她的《女权辩护》一书时就借鉴了《道德情操论》。斯密主张的，是一个哲学家和街头搬运工可以处在同一个水平，惺惺相惜、互相理解的世界，它承认伤害、尊严以及自尊在其司法体系中的重要性，它强调社会交往的私德和爱。

回到现实

因此，马歇尔的批评并不成立。在一个影响广泛且巨大的体系中，将亚当·斯密视作“新自由主义”经济学家的先驱，这是非常错误的。首

先，正如我们看到的，斯密并不是“经济人”观点的始作俑者，他对人类贪婪的态度是很严厉的。事实上，斯密并未采用现代自利的经济理性范式，在《国富论》中，他指出了一系列在现代行为经济学中人们很熟悉的领域，在这些领域中人们的行为并不符合所谓的经济理性。这些领域包括，损失厌恶，即人们对失去某样东西的负面反应比对获得该东西的积极反应要严重得多；人们对短期收益的偏好非常明显，对长期收益则不然，也就是今天所说的对未来收益的双曲贴现；以及人们在评估风险选项时的过度自信。这正是我们应该预料到的，因为当出现明显的观点错误和判断错误时，斯密体系中公正的旁观者的职能就是纠正这些错误。而正如有些人指出的那样，沿着斯密提出的思路，现在的行为经济学还有很大的发挥空间，包括人们希望被后人尊重的愿望、人们对被误判的消极反应、人们错误地相信品味的客观性、人们对富人和大人物的同情等等，都有进一步的研究空间。所以斯密不仅对经济学整体的建构有很大贡献，他也是行为经济学之父。 [24]

其次，任何这样简单的动机说明都违背了斯密对人类心理的细致理解。斯密根本没有把人当作单个的原子。与现代的描述相反，一个人作为某种“给定”的、独立于他人的存在的观点对他来说是完全陌生的；事实上，在斯密的思想中，这是不可理解的。相反，在他构建的体系中，个人不能被赋予独立的定义，个体在与他人关系的动态中被定义和重新定义。

最后，斯密的方法是经验主义的，而不是理性主义的。他一般不喜欢抽象的东西，而且特别反对在制定经济政策的过程中使用高度理想化的和人为的假设。他坚持认为在政治经济学中，实践经验比抽象的理论化更有价值。正如他所说的那样，“如果一个国家没有完美的自由和完美的正义就不能实现繁荣的话，那么世界上没有任何一个国家能够实现繁荣”。用“市场”代替“正义”，这是肯尼斯·阿罗会引以为傲的观点。

当弗农·史密斯和他的实验经济学同事在实验室条件下检验关于经济理性的主流假设时，成功地挖掘出了斯密在这一方面的探索。他们发

现，“效用最大化”的简单假设并不能充分解释受试者的行为。相反，他们的行为深受互惠和公平等具体规范，以及习惯的力量和维护声誉的愿望的影响。换句话说，他们所研究的人是居于现实世界中的，这个世界融合了合作信任的规范与竞争对立的规范。

事实上，他们发现，规范并非经济活动的附属品，而是使经济活动成为可能的根本原因。这与斯密的观点很接近，他特别指出了公平和正义的规范在人类交往中的作用，“自然界在人类的心中植入了对于报应的认知，在违反规则时害怕受到惩罚的恐惧，这种意识使人类联合起来，保护弱者、遏制暴力、惩罚有罪的人”。只有这种集体规范或正义感的存在，才使市场交换的结构得以维持：“如果它被取消，那么伟大的人类社会和构成社会的浩瀚结构……一定会在一瞬间崩溃为原子。”

对亚当·斯密来说，经济学与历史、社会学、哲学的反思密不可分。他的政治经济学思想是宽广而包容的，而不是高度归纳的。这一思想体系并不试图将一种单一的思维模式应用于它涉及的每一个领域，它预期的受众是所有能够阅读《国富论》的人。同时，对斯密来说，政治经济学的理念本身就涉及一种自觉，即经济理论的过程是嵌入社会中的，并且承载了很多价值观念。公平、互惠和正义的规范渗透到所有的人际交往中，包括个人的和非个人的，与交易相关的和与交易无关的。从市场到工作场所再到家庭，这些规范可能会有所不同，在个人、机构和社会的不同层面上，它们的运作方式也可能不同，但它们始终存在。在商业社会里，这些规范在法律上得到执行，在文化上得到强化，揪出并惩罚违规者，并促使他们回归恰当的行为。由于人们喜欢像交换商品一样交换信息和传播流言蜚语，从公司饮水机旁到猫途鹰网站，这些规范在各种地方流传，通过这些便捷的途径，实现了对社会成员行为的惩罚或奖励。由此，信任得到普及，社会走向繁荣。这就是现代市场经济的世界。

[1] 肯尼斯·阿罗与弗兰克·哈恩：General Competitive Analysis, Holden-Day 1971. I owe this example to Mark Blaug, 'No History of Ideas, Please, We're Economists', Journal of Economic

Perspectives, 15.1, Winter 2001。

[2] 弗农·史密斯的好消息和坏消息：overall, see his ‘Constructivist and Ecological Rationality in Economics’, Nobel Prize lecture, 8 December 2002, extended in *Rationality in Economics: Constructivist and Ecological Forms*, Cambridge University Press 2008. Vernon Smith has himself been an extremely illuminating interpreter of Adam Smith; cf. e.g. ‘The Two Faces of Adam Smith’, Distinguished Guest Lecture, Southern Economic Association, 21 November 1997, and ‘What Would Adam Smith Think?’, *Journal of Economic Behavior and Organization*, 73, 2010. For the spillover effects of prosocial environments, and the importance of institutions in shaping persisting habits, see Alexander Peysakhovich and David G. Rand, ‘Habits of Virtue: Creating Norms of Cooperation and Defection in the Laboratory’, *Management Science, Articles in Advance*, 2015。

[3] 实验经济学：Robert Sugden has suggested that David Hume should be considered one of the originators of experimental economics. In the *Treatise* Hume argues that the workings of the human mind should be investigated by ‘careful and exact experiments, and the observation of those particular effects, which result from its different circumstances and situations’ (*A Treatise of Human Nature*, ed. L. A. Selby - Bigge, rev. edn, P. H. Nidditch, Oxford University Press 1978, pp. xv – xvii). See Robert Sugden, ‘Hume’s Non- Instrumental and Non - Propositional Decision Theory’, *Economics and Philosophy*, 22.3, 2006。

[4] 形式主义的危险性：参见Amartya Sen, ‘Rational Fools’, *Philosophy & Public Affairs*, 6.4, Summer 1977。

[5] 19世纪的经济学：there is a large literature on this topic; a fascinating but idiosyncratic overview is Mark Blaug, *Economic Theory in Retrospect*, 5th edn, Cambridge University Press 1997. See also his ‘No History of Ideas, Please, We’re Economists’. As Blaug notes, ‘Actually, history of economic thought is in many ways more difficult, more subtle, less capable of being cloned on a master mold than standard mainstream economics.’。

[6] “经济人”概念的发展：see e.g. Mary Morgan, ‘Economic Man as Model Man: Ideal Types, Idealization and Caricatures’, *Journal of the History of Economic Thought*, 28.1, March 2006. It is interesting to note that Michel Foucault associates ‘homo oeconomicus’ as a cultural phenomenon with Ricardo and not Smith, and with a post-Kantian awareness of human limitations and the fact of scarcity: ‘Homo oeconomicus is not the human being who represents his own needs to himself, and the objects capable of satisfying them; he is the human being who spends, wears out, and wastes his life in evading the imminence of death.’ Foucault, *The Order of Things: An Archaeology of the Human Sciences*, repr. Routledge 2002。

[7] 比较优势原则：David Ricardo, *On the Principles of Political Economy, and Taxation*, John Murray 1817, Ch. 7, ‘On Foreign Trade’。

[8] 杰文斯关于市场交换和均衡点的讨论：W. S. Jevons, *The Theory of Political Economy*, Macmillan 1888, Ch. 4。

[9] 政治经济学转向经济学：although Alfred Marshall is often credited with the shift in name, it is worth noting that he and Mary Paley Marshall had already scouted the change eleven years earlier, in their book *The Economics of Industry* of 1879。

[10] 数学模型和物理模型对经济学的影响：see Philip Mirowski, *More Heat than Light*, Cambridge University Press 1989。

[11] 政治成为附庸：the exact relations between politics and economics in Marx's thought remain a matter of scholarly debate. In the words of Ralph Miliband, 'Marx and Engels explicitly rejected any rigid and mechanistic notion of "determination" . . . But one must not protest too much. There remains in Marxism an insistence on the "primacy" of the "economic base" which must not be understated.' See his *Marxism and Politics*, Oxford University Press 1977, p. 8. G. A. Cohen, *Karl Marx's Theory of History*, Princeton University Press 1978 explores these issues in detail and with great clarity and sophistication。

[12] 制度和组织消失在经济学发展的过程中：see e.g. Peter Boettke, 'Hayek's Epistemic Liberalism', *Liberty Fund Review*, September 2017. See also Murray Milgate and Shannon C. Stimson, *After Adam Smith: A Century of Transformation in Politics and Political Economy*, Princeton University Press 2009, Ch. 13。

[13] 对新自由主义的批评：see e.g. Naomi Klein, *The Shock Doctrine*, Penguin 2008, and Paul Mason, *Postcapitalism: A Guide to our Future*, Penguin 2015. For a vigorous defence and reclamation of the word 'neoliberal', see Madsen Pirie, *The Neoliberal Mind: The Ideology of the Future*, Adam Smith Institute 2017. For initiatives to create a more inclusive public understanding of capitalism, see the work of the Coalition for Inclusive Capitalism, www.inc-cap.com。

[14] 凯恩斯与不确定性：the fundamental impact of distinguishing uncertainty from risk and treating uncertainty as a radical part of nature is explored within Keynes's work by Hyman P. Minsky in John Maynard Keynes, *McGraw-Hill* [1975] 2008。

[15] 经济学的不同定义：as 'the science which studies human behaviour as a relationship between given ends and scarce means', see Lionel Robbins, *An Essay on the Nature and Significance of Economic Science*, Macmillan 1932; as the study of incentives, see Steve Levitt and Stephen Dubner, *Freakonomics: A Rogue Economist Explores the Hidden Side of Everything*, Harper Collins 2005。

[16] 制度在经济生活中的中心地位：公司作为一个经济机构,参见Ronald Coase, 'The Nature of the Firm', *Economica*, 4.16, 1937. More widely, see e.g. Douglass North, 'Institutions', *Journal of Economic Perspectives*, 5.1, Winter 1991, which includes North's own sketch of a stadial history of market evolution, and analysis of non-evolution. For an argument that economic ideology has corrosive effects on institutions, see Stephen Marglin, *The Dismal Science: How Thinking Like an Economist Undermines Community*, Harvard University Press 2008。

[17] 斯密与马克思：see e.g. Spencer Pack, 'Adam Smith and Marx', in Christopher J. Berry,

Maria Pia Paganelli and Craig Smith (eds.), *The Oxford Handbook of Adam Smith*, Oxford University Press 2013, Ch. 25

[18] 女性主义经济学： see e.g. Nancy Folbre, *Greed, Lust and Gender: A History of Economic Ideas*, Oxford University Press 2009。

[19] 人类生活与繁衍： Julie A. Nelson, ‘Poisoning the Well, or How Economic Theory Damages Moral Imagination’, in George DeMartino and Deirdre McCloskey (eds.), *The Oxford Handbook on Professional Economic Ethics*, Oxford University Press 2016. It is notable how far mainstream economists have started to draw on this wider cluster of ideas, as e.g. in two recent books by Nobel laureates: Edmund Phelps, *Mass Flourishing: How Grassroots Innovation Created Jobs, Challenge, and Change*, Princeton University Press 2013; and Jean Tirole, *Economics for the Common Good*, Princeton University Press 2017。

[20] 马歇尔的定義： see Michèle A. Pujol, *Feminism and Anti-Feminism in Early Economic Thought*, Edward Elgar 1992, Ch. 8。

[21] 无种族和无性别的经济观点的缺陷： Margherita Borella, Mariacristina De Nardi and Fang Yang, ‘The Aggregate Implications of Gender and Marriage’, *Journal of the Economics of Ageing*, 2017; Tomaz Cajner, Tyler Radler, David Ratner and Ivan Vidangos, ‘Racial Gaps in Labor Market Outcomes in the Last Four Decades and over the Business Cycle’, Washington DC, Federal Reserve System 2017。

[22] 当家： Julie A. Nelson, ‘Husbandry: A (Feminist) Reclamation of Masculine Responsibility for Care’, *Cambridge Journal of Economics*, 40, 2016. The inversion of values since Smith’s time is striking; in the second half of the eighteenth century it was often commerce, with its connotations of luxury and consumption, that was contrasted with war and pejoratively seen as unmanly and effeminate. To base an account of commercial society on the social glue of human sentiment, as Smith did, might be thought to reinforce this view; cf. e.g. Karen O’Brien, *Women and Enlightenment in Eighteenth-Century Britain*, Oxford University Press 2009, esp. Chs. 1–2。

[23] 沃斯通克拉夫特与斯密： interestingly, Wollstonecraft refers to Smith as a ‘respectable authority’ (Ch. 8), engages with and sometimes echoes the arguments of T M S and also takes aim at Rousseau (and arguably Mandeville)。

[24] 行为经济学： see Nava Ashraf, Colin F. Camerer and George Loewenstein, ‘Adam Smith, Behavioral Economist’, *Journal of Economic Perspectives*, 19.3, Summer 2005。

第八章

亚当·斯密与市场

现在我们来认识一下市场先生。如果你在金融市场上需要面对任何风险，例如你有养老金或抵押贷款，或者只是需要货币出国度假，那么无论你是否注意到，市场先生都是你的商业伙伴。他是一个友好的、负责任的人，除了在银行假期以外，他每个工作日都会出现，告诉你他认为你的股票、债券、货币或其他东西的价值。不仅如此，市场先生总是不厌其烦地愿意以当前的价格买入你的股票、债券、货币或其他东西，或者卖给你一些额外的东西。

但可惜的是，这个可怜的人并不总是状态很好。事实上，市场先生情绪波动的幅度令人震惊。有时他非常亢奋，开出天价，你可以与他顺利交易。有时他又非常悲观，沉浸在阴暗中，对你拥有的东西完全不看重，不管是买入还是卖出，他给的价格都极低。

市场先生是伟大的投资者本杰明·格雷厄姆创作的隐喻，也是他的学生巴菲特，这位传奇人物经常讨论的对象。这个比喻包含着深刻的内涵。市场先生的情绪并不理智，用巴菲特的话来说，“他有点像一个醉酒的神经病”^[1]。他的价格可能时常是对的，或者说长期来看是对的，但聪明的投资者会极其谨慎地对待它。正如巴菲特所说：“市场先生是为你服务的，而不是指导你.....如果某天他以一种特别愚蠢的状态出现，你可以选择忽略他或利用他。”由此可见，如格雷厄姆名著的标题所言，一个聪明的投资者^[2]，必须要有一些独立的、基本的方法来

评估长期价值，还要有耐心等到市场先生傻到给他们提供机会，并要有足够的财力去抓住它。

有效市场假设

但是，还有另一种市场观点，与格雷厄姆和巴菲特的观点形成对比。这就是所谓的“有效市场假说”^[3]。它并不是从政治经济学创立之时就提出的，而是由芝加哥大学的经济学家尤金·法玛在20世纪60年代末首先提出的，它还有不同的变种：强有效市场、半强有效市场和弱有效市场。但它们的核心都是两个关键思想：行为经济学家理查德·塞勒恰如其分地称之为“价格是对的”和“没有免费的午餐”。“价格是对的”是指金融市场的价格完整反映了关于交易资产的所有可知的信息，因此通过金融市场进行的资本配置具有经济效益。“没有免费的午餐”是指市场价格是无法预测的，因此任何投资者都需要做出风险调整，努力战胜市场。

原则上讲，一个市场要想有效率，必须包含无数的匿名买家和卖家，因为单一买家和卖家的力量都太小了，无法对市场价格产生影响。而交易的商品必须是同质的、可以互换的，如股票、股份、外汇、商品等。这也是证券市场成为有效市场理论发展的中心的原因之一。一般来说这种市场对任何新信息都能立即做出反应，没有随时间推移发生的平衡过程，也没有摩擦成本。^[4]当价格变动时，它们会趋向均衡，因此干扰是可以自我修正的。由于这种市场总是处于均衡状态，或向均衡状态运动，所以它们倾向于平稳。外部冲击可能会重新设定市场对未来供给或需求的预期，从而影响价格。这种变化也许是急剧的，但竞争市场会立即做出调整以适应环境变化，从而再次恢复平衡。

当然，这些假设是理想化的，仅仅从它们本身的角度考虑，也会引出很多重大问题。首先，我们甚至不清楚这些理论是否可以摆脱循环论证：如果市场反映了所有可用信息，那么它就反映了消费者的偏好和期

望，而这些偏好和期望被认为是理性的，也就是说，它们是在.....可用信息上运作的效用最大化的经济主体的偏好和期望。但是，如果是这样的话，该理论就以它要证明的主张作为假设前提。而且，在其最严格的形式下，该理论是自相矛盾的。因为如果市场总是包含所有可用的信息，那么，没有人愿意也不可能有动力去发现更多的信息；同样，如果所有关于技术的洞见都能立即为他人所用，那么，就没有发明者会有经济动力去创新，创新行为也会迅速减少。因此，自相矛盾的是，完美的信息效率和市场均衡将根本地抑制竞争的发生。

根据有效市场假说，金融资产的价格总是正确的。由此可见，不可能存在资产价格泡沫或市场超调：由于资产价格总是反映基本价值，因此迅速膨胀的资产价格只能反映对未来收益的预期不断上升。此外，由于不可能存在市场泡沫，中央银行也就不可能起到刺破或消除泡沫的作用；事实上，包括米尔顿·弗里德曼在内的一些经济学家曾建议完全废除中央银行。但“有效市场假说”还不止于此，它实际上意味着市场是无记忆的。如果过去的事件在预测价格走势方面发挥了任何作用，那么一个足够精明的投资者原则上可以与市场进行博弈，赚取无风险的利润。但该理论对信息效率的坚持使得这一点不可能实现。如果一项资产的价格过低，根据新的信息，投资者就会买入该资产；如果过高，投资者就会卖出。因此，价格被认为遵循统计学家说的“随机游走”规律。它们的涨跌没有明显的模式，在任何特定的时刻，价格下跌和上涨的可能性是一样大的，反之亦然。没有免费的午餐，没有无风险的利润，也没有任何投资者，无论他们是专家还是天真的新手在长期来看能比市场做得更好。

有效市场假说对现代金融理论的发展产生了巨大影响。其早期的影响是，经济学家迈克尔·詹森在1978年基于大量的研究提出：“在经济学中，没有任何其他命题比有效市场假说拥有更坚实的经验证据了。”^[5]这种理论使分析者可以为未来价格变动的概率构建可行的数学分布。这些数学分布被用来创建风险分配模型，这些模型又是银行的资产负债

表、投资者的投资组合、公司和债券信用评级以及监管机构的法规和干预措施的基础。从金融分析中产生了金融工程，因此也产生了炫目的现代金融工具，例如衍生品、担保债务凭证（CDO，由抵押贷款或其他资产担保的证券）和信用违约互换（CDS，一种贷款损失保险）等。不管他们自己是否意识到，世界上成千上万的银行和机构投资者每天都在使用依赖于有效市场假说运作的模型，监管机构也是如此，他们也要求银行和投资者使用这种模型来开展工作。全世界数以亿计，也许是数十亿的人（不仅仅是在金融领域工作的人）、银行，还有拥有养老金，或是拥有抵押贷款、共同基金或投资的人，他们的生计都或直接或间接地维系其上。

该理论的核心思路很明确：在收集和传播信息以及有效配置资本方面，金融市场的能力是无与伦比的。它拥有的集体智慧超过了政府、公司或个人所能获得的任何东西。通过让金融市场尽可能无摩擦地将现金流切碎并将其重新包装成不断拓展的金融工具，银行降低了企业的资金成本，而金融体系变得更丰富、更健康，经济也变得更强大。这与本杰明·格雷厄姆强调的基本面分析的价值相去甚远，有效市场假说认为基本面分析根本没有价值。

那么，哪种关于市场的观点是正确的呢？市场先生是醉生梦死，还是如有效市场假说描述的那般平稳有序？其实，这里有两个问题，对应的是理查德·塞勒之前提出的区别：市场是否总是能把价格搞对？也就是说，市场是否具有经济效率？是否有免费的午餐？也就是说，是否有无风险的利润可赚？关于这些问题，学术界已经花费了海量的笔墨，完整的答案并不在本书的范围之内。但解决这个问题的一個方法是，问一问亚当·斯密的思想是否能给我们带来一些启示。事实证明是可以的。

但在我们讨论斯密之前，还需要注意另一件事，就是“有效市场假说”已经惊人地成了公众理解经济学的核心概念。人们通常认为，随着金融市场的发展，一般市场也会随之发展。随着金融经济学地位的日益突出，人们越来越倾向于把金融市场，尤其是庞大的、流动性极强的全

球外汇市场，视为市场机制的完美典范。实际上，关于金融市场的具体论述已经与理性经济人思想一起被认为是现代经济学事实上的公共特征，而亚当·斯密的思想被认为是其核心。2008年金融风暴之后，这两者都成了民众的愤怒浪潮、敌意评论和专家诊断的对象。在这个过程中，经济学在公众心目中也金融化了。

奴隶制的例子

那么，斯密是如何理解市场的呢？我们可以从三个部分来回答这个问题：看他的总体方法；详细分析他对自己时代的极端例子即“奴隶制”的看法；看他的思想如何在今天这个庞大而发达的全球市场经济中发挥作用。

从斯密对魁奈和重农主义者的批判中我们可以看到，他反对在政治经济学中使用高度理想化的和人为的假设。他在《国富论》中的关注点更具体，更历史化，更贴近数据，更注重政策导向。他倾向于首先把市场看成是具体的经营场所，尽管他明显从国际贸易中注意到了更广泛的非实体市场的概念。他对市场交换的分析在知识结构上是处于中心位置的，但不是理想化的。市场概念从属于他想讨论的更广泛的内容。值得关注的是，在他对《国富论》的总结——“导言和工作计划”一文中，斯密没有一处提到市场或价格。

正如我们所看到的，斯密在著作中并没有对“看不见的手”进行泛化的理论处理；他并没有把市场机制偶像化，也没有把市场交换看作解决经济弊端的灵丹妙药；他也知道，许多经济活动根本不是通过市场来运作的。在全书的推理中，他概述了他所认为的经济增长的关键驱动力，或仔细或简短地描述了许多不同的市场——从资本和土地到羊毛和鲱鱼。斯密并非不关心纷乱的细节，他偶尔也乐于让自己和读者陷入大段的仔细分析和事实描述中。

在考察具体的市场时，斯密的主要兴趣在于讨论它们是怎样的以及

如何运转的。在他那个时代的绝大多数市场中，这种运作都涉及一定程度的（有时是高强度的）外部干预、操纵或管制，无论这种干预来自行会、城市公司、卡特尔 [6] 生产集团、教会或政府。我们将在下一章看到，斯密保留了一些最挑剔的谩骂，以及对有垄断倾向的保护政策的攻击。但他也承认，市场事实上并不总是趋向均衡，而且当市场趋向均衡时，对社会来说也有可能不是有利而是有害的。

斯密还抓住了市场表现不佳的许多其他方面。小市场的运作不如大市场，因为小市场的生产力较低，支持的专业化程度较低，并且投资也较少。相对于农村和较穷的城镇来说，城市和较富的城镇的专业化程度高，生产效率高。由于市场依赖于买卖双方的沟通，而且往往依赖于货物的运输，所以位于港口的市场一般比内陆的市场运作得好。正如斯密敏锐地意识到生产者对消费者形成卡特尔的可能性一样，他也意识到劳动力市场的结构性缺陷，特别是权力和信息的不对称，这种不对称损害了工人的谈判地位，有利于雇主压低工资。

正如我们看到的，对斯密来说，人们并不因为参与经济交易而不再是社会人，因此，任何对个人行为或市场运作的纯经济分析都是不完整的。同样，市场的运作也不是独立于人类社会之外，而是嵌入人类社会之中的。它们不是数学上的抽象概念，而是具有特定历史、规范和价值取向的由人建构的机制。《道德情操论》也明确指出，这些规范和价值有可能变化而且确实因时因地而异。它们和人类社会本身一样，是发展的和演进的。

我们可以通过关注斯密对一个具体问题的探讨观察他如何应用自己的理论，这个问题就是奴隶制和奴隶贸易。有人说，亚当·斯密冷嘲热讽地纵容奴隶制的存在，或者说，奴隶制是斯密提出的“自然自由体系”的必然结果。也有人说，在一个完全自由的市场上，人们卖身为奴或售卖身体的任一部分原则上不会有任何障碍。毕竟，这种市场应该是由私有财产权担保的。而且，这种论点认为，如果人们拥有私有财产权，那么财产权就必须包括对其身体和未来劳动产品的权利。然而，实

际上，斯密的观点完全相反：斯密鄙视奴隶制和奴隶贸易，他提供了非常有力的论证，说明奴隶制和奴隶贸易并非源于自然自由，重商主义和垄断才是其始作俑者。

英国于1807年通过议会法案禁止了整个大英帝国的奴隶贸易，并于1833年废除了奴隶制。然而在《国富论》出版时，奴隶制和奴隶贸易刚成为一个极情绪化和争议性的问题。当时，英国参与奴隶贸易至少可以追溯到200年前，即16世纪60年代，当时约翰·霍金斯爵士在英国、西非和加勒比地区之间臭名昭著的三角地区经营糖、货物和奴隶贸易。到1672年，这种贸易已经非常成熟，以至于英国特许皇家非洲公司获得从撒哈拉沙漠到好望角的2500英里西非海岸的奴隶贸易垄断权。1713年，西班牙根据一项臭名昭著的协议，与英国签署了一份为期30年的合同，向其殖民地提供奴隶和货物，该协议被西班牙人称为“阿西安杜条约”。1778年，苏格兰的最高民事法庭释放了一个名叫约瑟夫·奈特的奴隶，这是继1772年英格兰萨默塞特案的判决后，苏格兰法律第一次确认了奴隶制的非法性。^[7] 在一个著名的判决中，詹姆斯·博斯韦尔的父亲奥金莱克勋爵曾质问道：“一个人是否因为他是黑人就该成为奴隶？不，他是我们的兄弟；他是个男人，虽然他的肤色与我们不同；他在一个自由的国度，有自己的妻子和孩子。让他留在那里吧。”然而，仅在9年前，《爱丁堡晚报》还曾刊登过一则广告，内容是：“待售：一名黑人男孩，约16岁，健康、强壮、体格完整，曾患过麻疹和天花，会刮胡子，会一点穿衣打扮……详情请咨询议会大厦附近的书商戈登，他有权代理交易。”

奴隶贸易以及与之相关的糖和烟草贸易，对商人来说是极其有利可图的，尽管贵格会教徒和其他异议者长期以来一直大力反对奴隶贸易，但商人们还是积累了强大的议会支持力量，当时很多议员都直接或间接地从奴隶贸易中赚钱。并且奴隶制也在一定程度上获得了思想理论的支持。17世纪的自然法理论家们反对亚里士多德关于有些人天生就是奴隶的观点，但他们仍然认为，奴隶制是一种自然现象，所以他们认为这是

一种可以为之辩护的现象：非自愿的奴役可以与战时抓捕俘虏的行为相提并论，特别是当替代方案是处决他们的时候；而自愿的奴役作为一种自我保护的形式，也是可以通过协议来证明的。今天被誉为个人权利哲学家的约翰·洛克也是皇家非洲公司的投资者，他认为主人可以对在正义战争中俘虏的奴隶行使“绝对的统治权和专断权”，甚至是“合法的生死权”。

而且人们对奴隶制的接受也不只限于外国奴隶。与洛克同时代的，著名的共和主义者安德鲁·弗莱彻曾声称，奴隶应该由“所有那些无法生活自足的人”组成。甚至连亚当·斯密的老师弗朗西斯·哈奇森也认为，“作为对无所事事的流浪汉的惩罚，也许没有任何法律能比规定永久的奴隶制.....更有效了，因为.....（他们）不能从事任何有用的劳动来养活自己和家人”。因此斯密能在当时对奴隶制持有反对观点 [\[8\]](#)，这是很不寻常的。 [\[9\]](#)

斯密主要在《法理学讲义》中讨论奴隶制问题，他的重点是权利和法律，并且在《国富论》中也讨论了重商主义和殖民问题。如果他像刻板印象的漫画中描绘的那样，专注于绝对自由的贸易条件，或者他认为尊重财产权是进行市场交换的先决条件，那么他可能会对奴隶贸易有一定程度的认同。考虑到他与自然法传统的关系，或许就更加如此。但事实上，很明显，斯密与奴隶制没有任何关系。

首先要注意的是斯密对奴隶制的了解程度，以及他利用他特有的比较方法来研究不同时代和不同地方的奴隶制。他指出：“我们很容易假想奴隶制在这个时代已经被完全废除了.....忘记了在莫斯科和欧洲东部地区，以及亚洲从波希米亚到印度洋地区，整个非洲，以及美洲的广大地区，奴隶制都还存在。” [\[10\]](#) 因此，英国和其他几个欧洲国家是一个特例。在斯密的讨论中，从古罗马到封建时代的英国，从非洲、德国到加勒比地区的殖民地，对奴隶制给社会和经济造成的畸形影响，斯密做了详细的评论。例如，作为殖民者，英国人被认为在“不自由和压迫性”方面没有西班牙人和葡萄牙人严苛，但英国的奴隶主却比法国人更

苛刻。

其次，在关于奴隶制的问题上，斯密的愤慨和他所秉持的道德平等主义是显而易见的，这与他所谓“野蛮民族”的勇敢的钦佩是一脉相承的。例如，在《道德情操论》中，他说：

非洲海岸的黑人，都（在他们对死亡和酷刑的蔑视中）体现出一定程度的心胸宽广，这是他们灵魂肮脏的主人难以想象的。当命运对人类施展她的力量时总是特别残酷，尤其是她把那些英勇的民族交给了那些欧洲监狱里的垃圾，他们既不具备他们祖国人民的美德，与当地入相比也相形见绌。这些人是如此轻浮、残暴、卑鄙，奴隶们对他们的鄙视非常公正。 [\[11\]](#)

再次，这些都是非常强烈的言论，在当时是很有争议的，但是斯密小心翼翼地把他攻击集中在他认为最能产生实际效果的地方：不是道德层面，而是奴隶制和奴隶贸易的经济效果。他提出了一连串的论点来证明，与表面上的情形相反，奴隶制让奴隶主付出的经济代价要比雇佣劳动中雇主付出的代价大得多，并且也使更广泛的社会付出了代价。例如在古罗马这样穷人无法谋生的社会，有些人自愿为奴，富人通过奴役他们控制了手工业。奴隶不能拥有财产，因此他们除了维持生计外，没有动力去生产更多的东西。斯密认为目前的奴隶制之所以还可以维持是因为当时的殖民化和商业体系——奴隶主和商人之所以可以承受奴隶制的低效率，是因为他们通过垄断维持了糖和烟草贸易的高价格。

对斯密来说，奴隶贸易并不是由经济上的自我利益驱动的。那是由什么驱动的呢？斯密明确指出：它起源于暴政、人的激情和“对统治和权威的热爱”，所有这些长期以来都受到软弱政府的教唆。软弱的政府未能阻止奴隶制的出现，甚至在积极地利用奴隶制。斯密认为，任何类型的政府都不可能完全摆脱奴隶制，因为“废除奴隶制.....就等于剥夺了大部分臣民，特别是贵族最重要最有价值的一部分财产。这一点他们

绝不会屈服，而全面的暴动也会随之而来”。^[12] 斯密说，只有君主制和教会的反作用力使奴隶制在英国和其他几个欧洲国家消亡了，但这些都是例外，“因此，奴隶制在社会存在之初就已普遍存在，而对统治和权威的热爱很可能会使它永久存在”。

斯密的悲观预言仍然有很大的力量，因为在当今世界范围内，不同形式的奴隶制仍然是一个非常严峻的问题。但是，斯密的观点和立场是显而易见的。他并非冷嘲热讽地纵容奴隶制，而是坚决反对奴隶制；他对奴隶制的反对是发自内心的，经过深思熟虑的，是以道德和政治经济学原理为基础的；事实上，他是最早详细探讨奴隶制经济学的研究者之一。^[13] 并且，斯密对奴隶制的反对至少可以追溯到18世纪50年代末，当时他正在撰写《道德情操论》和《法理学讲义》。这比英国舆论风向发生转变早20年左右，当时由于美国独立战争，许多美国黑人站在英国一方作战。这比托马斯·克拉克森1786年发表的反对奴隶制的伟大文章，以及废除奴隶贸易委员会的成立早了30年左右。因此，斯密反对奴隶制的思想形成得很早，并且是独创的、有力的、正确的。

市场如何运作

亚当·斯密对奴隶制的看法不仅是重要的史实，还生动地说明了斯密对市场有影响的观点和思想。其中有一些人们耳熟能详，包括他认为市场是嵌入社会的，他对殖民压迫的批判，以及他对垄断的普遍不利影响的分析。但我们可以补充说，这也巧妙地说明了他对一般理论与具体案例分析的平衡；^[14] 他对软弱政府的危害性的认识；他相信人为扭曲的高利润会带来经济和道德上的危险；以及他指出的市场可能被贪婪和暴政支配，并与公共利益相背离（有时甚至直接对抗）。

这种冲突非常鲜明，因为对斯密来说，市场和道德行为一般是相互促进的。商业之所以具有道德价值，是因为它带来了财富，使越来越多

的人口能够享受更高的生活水平，以在其他地方和其他时代难以想象的方式生活与发展。正如斯密在《国富论》的开篇所说的那样，“一个欧洲王子的生活消费并没有大幅超过一个勤劳俭朴的农民，而后者生活消费超过许多非洲国王，而这个国王却主宰着一万个赤裸的野蛮人的生命和自由”。^[15] 此外，商业在道德上也是有价值的，因为它创造了自由，把人们从附庸关系和战争的负担中解脱出来：“商业和制造业使社会秩序和良好的政府逐渐建立起来，个人的自由和安全也随之而来，从前，这个国家的居民几乎一直生活在与邻国的战争以及奴役的等级制度中。虽然人们很少观察到这一点，这却是迄今为止商业最重要的影响之一。”^[16] 这种自由反过来又强化了道德，因为它允许人们进行不受胁迫的道德判断。我们的正义规范正是以这种道德判断为基础的，而正义和法律是维系市场和商业的力量。

这并不是说商业社会在所有方面都是完美的，或者处于某种优雅的状态，实际情况远非如此。商业社会也有其弱点和不足，在后文中我们将看到它一些非常严重的缺点。斯密是一个现实主义者，他不会看不到其他方面。他的观点是关于历史和发展的。商业社会在某些方面，在经济上和道德上都优于中世纪英国的封建主义，而且在经济上和道德上都优于当时欧洲国家仍然实行的重商主义（实际上也存在于英国）。^[17]

那么，想象一下我们正在观察现代世界，如果我们通过斯密的眼睛来分析正常的、合法的市场行为，我们会看到什么？首先，有一些显而易见被忽略的、矛盾的东西。想想你的昨天是如何度过的。你起床，穿好衣服，也许吃了早餐，之后又吃了一两顿饭，你也许和家人打了招呼，去上班，使用公共交通，开车，在线下或线上购物，照顾孩子或年迈的亲属，运动，晚上可能和朋友去了酒吧。你几乎肯定使用过电子媒介，也许是重度使用者。一项研究发现，2015年，18岁以上的美国人平均每天使用电子媒介的时间超过11个小时。当然，你的工作可能涉及某种交易；你无疑时常进入劳动力市场，从一份工作换到另一份工作。但你总体上有多少时间是直接花在市场活动上的？一天最多一两个小时？

这就是矛盾之处，很可能你所做的、看到的、听到的、闻到的、尝到的或接触到的几乎所有事情都受到市场运作的影响，或者是市场运作的直接结果。你的家、你的财产、你居住的城市或乡村、你使用的自行车、公共汽车、火车或汽车，你的工作或娱乐场所、你听的音乐、你朋友的须后水或香水，以及他们使用的护肤品和牙膏，几乎一切都是市场的产物。

问题的关键不仅在于市场在人们的生活中扮演着至关重要的角色，而且它还发挥着一种幕后作用。人们花在非市场互动上的时间比花在市场互动上的时间要多得多，比如运动、爱好或娱乐、旅行、交谈、打电话、发信息或使用社交媒体，甚至购物行为也有很大的社交成分，任何零售商都会这么认为。不仅如此，市场交换只是整体经济活动的一部分，而且其中大部分活动是在团队或大小组织的合作中完成的。这种活动不仅发生在公司里，也发生在非经济性的社会机构中，特别是在家庭中。对历史上的大多数人来说，家庭是迄今为止他们最重要的风险分担机制。

因此，如果单纯从市场的角度，或者说从经济学的角度看待人们的生活，就会忽略另一个更大的让生活变得有意义的部分，比如市场导向性较低的，或是市场不重视的，诸如照顾他人的工作、社交、志愿服务、玩耍和奉献等非市场活动。这些活动本来都可以具备经济价值，它们也是基于规范形成的，当然也包括市场规范，而且它们反过来塑造了这些规范——友谊、互惠以及信任的规范。在这个意义上，《道德情操论》比《国富论》具有更广泛的解释范畴。

其次，当专家们堂而皇之地谈论自由市场时，他们有时忘记了，完全自由的市场，即完全不依赖任何外部规则和监管的市场，在现代世界中是很少见的，而斯密并没有忘记这一点。即使是最虔诚的自由市场理论家也承认，产权需要是明确、公开和可强制执行的，这意味着需要法律、警察、法院和其他国家机构。事实上，有些人会积极主张制定专利、版权和其他保护知识产权的法律，即使这些法律实际上是对市场自

由的重大侵犯。

但这些列举也仅仅触及了表面。比如许多东西根本不能合法买卖：人、身体器官、毒品、选票、法院判决、公共资格、体育比赛结果。还有一些物品，在许多国家只能在有执照的情况下才能经营出售：枪支、酒精以及多种药品。有关于谁可以工作的规定：关于童工、移民，关于一些职业的准入资格。有关于组织形式的规定：公司、协会、合伙企业、互助会、合作社、员工持股的公司、慈善机构。有些行业有准入要求，例如对银行业的所有权、资本和业务记录的规定，以及对产品安全、度量衡和贸易条件（如退款权）的规定。全球外汇市场常常被认为是最接近完美自由市场的地方。的确，它的规模大得惊人，流动性也大得惊人（2016年4月国际清算银行的最新估算数据为每天平均交易额5.1万亿美元）但也受到非常严格的规则和条例的约束。 [\[18\]](#)

即使是私有产权，在现代法律意义上的自由和明确的分散所有权，它的形成也比人们通常认为的要晚。1066年，诺曼人入侵，强占了英国所有的不动产，并将其收归威廉国王所有，正如《末日审判书》中所记载的那样。在封建制度中，这种土地所有权并不为私人所有，而只能在与王室的租佃关系下持有，持有条件是向上级缴纳税款或承诺服兵役，或付出其他类似的实物或服务。随着时间的流逝，这一制度被打破了，但官方保留财产所有权记录，且该记录可用于裁决权利纠纷的原则却没有被打破。随着更广泛的社会规范和法律的变化，什么可以算作财产，以及如何使用、买卖财产，在法律上也不断发生变化。在英国，直到19世纪，妻子在法律上一直被视为丈夫的财产。还有最近的例子，音乐过去是以唱片或光盘等实体形式存在，而现在在详细的法律协议下已经获得了网上使用的许可。互联网域名、机场起降时段和无线电频谱都是现代形式的财产。这还没有考虑到，如果没有具体的国家干预，防止参与者将污染等成本转嫁给他人，某些市场根本无法运作。

第三，把所有市场都看作按照单一的平衡机制运作的想法忽略了一点，即并非所有市场都是一样的。斯密很清楚这一点，他通过对玉米、

劳动力、汇票等具体市场的研究说明了这一点。今天，由于监管等原因，市场之间的差异远比人们通常认为的要大。粮食产品市场与资产市场大不相同；金融市场与劳动力市场大不相同；初级产品市场与这些产品的二级市场或转售市场大不相同；风险市场与房地产市场大不相同；水、气、电等管制市场又大不相同。举几个例子：在产品市场上，购买者在交易前非常确定自己能得到什么，而在劳动力市场上则不然，即便招聘顾问尽了最大努力。^[19] 在金融市场上，参与者的优势一般不在于服务于实体经济的某种需求，而在于知道竞争对手在做什么，并对其进行猜测。英国的住房市场已经演变成一种代理储蓄工具，在这种情况下，价格上涨非但没有被鄙视，反而大受希望看到自己房产增值的业主的欢迎，这对新买家来说是不利的，并且业主对抵押贷款的依赖让他们对利率变化非常敏感，这就制约了国内政治和中央银行的货币政策。相比之下，德国的住房市场则以租赁为主，降低了对房价上涨的政治容忍度和经济风险。以此类推。

第四，与产权一样，出于类似的原因，市场也在不断变化和发展。今天，市场的变化常常被看作是由技术的转变推动的，这在18世纪也许并不那么明显，当然斯密也没有充分地认识到这一点。以书写交流的能力为例：几千年前，类人猿可以用手或棍子在沙子上画画，或者在石头上划出痕迹；随后出现了可用于莎草纸的手写笔和墨水，后来又渐次出现了鹅毛笔、铅笔、钢笔、圆珠笔、打字机、桌面打印机、键盘、智能输入法和自动语音识别。书写工具的自给自足逐渐屈服于市场、竞争、专业化、成本的大幅下降、产品生命周期的缩短和普遍的可用性。不过在斯密的时代，变化的速度要慢得多，市场的变化和发展是为了应对更广泛的经济条件、季节性因素、政府干预、消费者或生产者的压力、竞争、品味、时尚和社会规范等一系列问题。同样，从斯密的角度来看，这使得我们很难用任何固定或静态的方式来谈论市场。它们总是在不断地形成过程之中。

第五，市场需要基础设施。在古希腊，市场就已经发展为指定的公

共区域。古罗马的广场是一个集市，发展出了民事、法律和宗教功能；其他的集市也在城市中出现，可以买卖肉类、水果、蔬菜和葡萄酒。在中世纪，欧洲各地的城市都以市场为核心，如克拉科夫宏伟的中央集市广场，1241年，这里被蒙古人入侵，后于1257年重建，成为布匹贸易中心。和罗马一样，其他地方的市场也可以有专门的用途，比如爱丁堡的草地市场，位于城堡下方，从15世纪开始就用于贩卖牲畜。现在的伦敦人仍然会参照以前的市场位置来区分城市的分区。科芬园是卖水果和蔬菜的，史密斯菲尔德是卖肉的，比林斯盖特是卖鱼的。集市也在13世纪和14世纪兴盛起来，成为人们定期进行交易和举行其他比赛的公共场合。但正如斯密在《国富论》第一卷中提醒我们的那样，市场需要一定规模来支持增长、专业化和创新。在现代，这意味着对基础设施的要求，特别是对能源、通信和运输的要求。其中一些项目可以通过向用户收费来融资，正如斯密建议的那样；另一些项目的规模、复杂程度或风险太大，可能需要通过合作或国家资金的援助来建设。但无论哪种方式，今天的市场通常都需要国家的积极合作，或者至少需要国家的存在与被动支持，以确保市场成功所需的权利、准入性和互联性。

最后，市场的运作并不独立于市场参与者的心理状态。市场不仅塑造了我们的家、我们的财产和我们听的音乐，还塑造了我们对他人的期望、我们的礼仪和我们的信任能力；这些东西反过来又塑造了市场。市场不仅是专家研究的防止被破坏的对象，也不仅是公共政策的中立工具，在市场中进行交易的人也不是纯粹按照经济激励机制运作的经济机器。恰恰相反，市场受制于“动物精神”，即人类面对未知的信心或悲观情绪，人类被故事和修辞打动的本能，以及人类对不公平或腐败的反应。斯密敏锐地意识到了这些现象，其形式是多样的，比如奴隶主的统治欲望，民众投资新矿的激情，未来企业家的雄心壮志，还有公共信用所依赖的信任。

那么，这些观点带来了什么结论呢？简单来说，借用亚当·弗格森的观点，即市场可能是“人类行为的结果，但并非任何人类设计的实现”。但市场也并非来源于上帝或自然的纯粹天然产物；当斯密谈到

简单而明显的“自然自由体制”时，他描述的自由市场并不是某种由自然预设的制度，而是一种给人的自由本能留有余地，并尊重这种本能的制度，在一定程度上就是一种社会建构。市场并非总是被规则和法律扼制，而是生动地说明了个人自由和繁荣是如何通过市场扩大的。市场的经济价值既哺育了社会价值和道德价值，又提升了社会价值和道德价值，是斯密让我们注意到了这一点。

总而言之，市场构建的不是一种纯粹的自然秩序，而是一种被创造和建构的秩序——一种能影响和塑造其参与者的秩序。市场之所以存在，是因为它们对参与其中的人具有经济价值，也因为它们几乎总是带来更广泛的溢出效益。多年来，明智的政府和官员已经认识到了这一点，他们也因此扶持和支持市场。政府和市场非但没有在本质上的对立，反而是相互依赖、相互受益的。事实上，随着市场竞争增加了对公共资源的压力，私有产权变得更加有争议，全球化对可执行的国际标准有了更多需求，对基础设施的要求也变得更加复杂，政府与市场之间相互依赖的地方也越来越多。有些市场是为了公共目的建立的，许多其他市场，也许占绝大多数，是出于人类以物易物和交换的本能设立的。但是，只要市场是合理合法的，一般都具有公共价值和私人价值。在现代社会，国家总是间接地或是直接地创造和维持私人和公共价值。所谓“私营部门赚钱，公共部门花钱”的老生常谈使人们忽略了一个更深层次、更有趣的真相。

市场是一种被建构的秩序，还有另一层含义。在对实际市场的理论化过程中，经济学永远无法达到精确科学的客观性。但这并未让经济学变得无趣或缺乏成果。不同经济学模型的创造和检验总有其价值。但市场不存在理论上的自然状态，历史上也从来没有过。市场没有自然的或科学上可确定的边界，因为它们是由人类建构的。它们的边界最终是由作为消费者和公民的我们决定。此外，就实际市场而言，没有任何一种市场制度，或者任何一种市场理论，可以独立于历史和人类的价值观而存在。而政治经济学，是一门提供有限视角以研究其主题和方法的学科；这门学科承认其自身隐含的规范性假设；这门学科以工具的眼光看

待市场，将其作为产生社会价值和解决社会弊端的手段，并试图从不同的角度来理解它们，而不是简单地通过单一的抽象模型来理解它们；这门学科承认市场在很大程度上受到历史、文化和政治的制约，无论这种制约是好是坏，并且承认市场是受到社会 and 道德规范塑造的。[20]

市场的局限性

因此，斯密完整的市场观，与歌颂市场总是最聪明或最有益的观点，形成了鲜明对比，更不用说参照金融市场提出的一刀切的市场模板了。具体而言，斯密的市场观对“有效市场假说”的两方面做出了不同回应：在市场中，即使是金融市场，无论是否真的有免费的午餐，价格有时也未必是正确的。事实上，很多主流或非主流经济学派也并未认可“有效市场假说”，而且也否定了市场总是最聪明的观点。事实上，经济学家在过去的半个世纪里，花了相当多的时间试图弄清楚市场实际运作的不同方式，以及它们出现了什么错误。他们大部分的分析都没有坚持完美信息、完美理性和完美流动性，而是探究放宽这些强烈的假设，基于不完美或不对称信息、有限理性和交易成本等条件建立模型。探究这些问题的佼佼者获得了诺贝尔奖。

肯尼斯·阿罗的职业生涯是一个典型的例子。首先，阿罗做了大量的研究工作，探索和解释了美国医疗保险市场中不对称信息造成的负面影响，以及如何使这个市场更好地发挥作用。1953年，他还提出了一个实际上不可能的金融定理。他提问，在什么条件下，一般均衡的概念可以扩展到金融市场。为此，他假设性地创造了后来被称为“阿罗证券”[21]的金融工具，这些金融工具假定涵盖了每个市场在未来每个特定可能的时间和状态下的所有风险，这会是一个令人瞠目结舌的巨大总量。这个理论想表明，一般均衡理论原则上也适用于金融业，但同样的，这只能在实际上无法达成的严苛条件下实现。有效市场假说在一定程度上是学术机构内部的竞争性反应：他们试图反驳阿罗的论点，声称连续交

易的金融市场价格已经反映了当前所有可用的信息，但他们没能证明“阿罗证券”事实上能够存在。

这里的讽刺意味显而易见。2008年金融风暴之后，公众的注意力不仅集中在银行及其工作人员的愚蠢、不良激励或不当行为上，而且开始关注并讨论关于全球金融体系的经济学。金融经济学是在大学的商学院而不是经济系中发展成熟起来的，它在过去20年的经济繁荣中得到了巨大的发展，但直到现在才被公众关注。监管者的要求使银行和经纪商过度依赖“有效市场假说”，这种做法很方便，也是他们的专业性存在的理由，而且它曾经是、现在也是非常有利可图的。但在经济学界，这个假说并没有被主流经济学视为核心内容，更没有被用于解释许多市场的实际运作方式，甚至在金融危机前也是如此。这种假说并不是基于理性经济人的思想展开的，理性经济人的概念早在一个多世纪前就已经产生，并在经济学界有着广泛的应用。而且它只是间接地与推动贸易全球化的因素有关，包括通信、技术、发展，特别是主张自由市场的“华盛顿共识”及其推动的印度、中国等新兴市场的开放。对“新自由主义”的批判在某些方面确实很有力量，但由于这些批判希望构建一个全面的、谴责性的整体叙述，使得其误解了许多真正发生的事情，甚至强化而非消除了刻板印象。而且，这可能会使事情变得更加糟糕，因为它推动了民粹主义政治的兴起，使各国完全远离市场。那将造成灾难性的结果。

那么亚当·斯密呢？现在我们应该很清楚，无论是对“有效市场假说”还是对斯密作为所谓“新自由主义者”的批评，都与斯密的实际想法相去甚远。还可以更进一步说，斯密的观点可以使我们对2008年经济危机表现出的问题有不同的、更深刻的理解。而且可以说，如果领导者了解并接受斯密真正的理念，那他至少可以避免或缓解一些危机造成的影响。因为经济危机发生的一个主要原因在于，以信贷和住房市场为首的资产市场并没有像几乎所有的经济学家和监管者预期的那样运行。这些人受一种经济意识形态的控制，受制于僵化的专业主义，完全没有关注或理解现实中发生的事情。

正如我们指出的那样，很少有市场是相同的，或是以完全相同的方式运作的。但是，至少对关键类型的市场，斯密提供的基本分析做到了惊人的成功。美国私人部门的支出，即国内生产总值减去政府支出，约有75%被用于正常的消费品，即非耐用品和服务，这有时被称为“理发和汉堡包”市场。这些产品不能被转售，而是被制造、销售和消耗掉了，然后再制造、销售、消耗新的产品，这个过程无休止地重复下去。一旦被消耗掉，这些产品就会从市场上消失。对这些商品，买家一般有固定的或自然的最终用途，比如出去旅行，吃掉饭菜，度假，所以他们一般不会因为价格的变动而转换角色成为卖家。这些产品的销售机制一般是像超市那样设置单一的销售价格，而不是像在机场外汇兑换亭上看到的那种买卖差价，或是其他可能的价格机制。总的来说，这些市场是基于斯密所谓“看不见的手”的模式运转的，供求双方趋向于竞争均衡，而且运作得非常好。

对这些市场的另一种看法是，它们表现出了所谓的“群体智慧”。

[22] 它们之所以能做到这一点，是因为同时满足了4个条件：参与其中的人在获取信息和发表意见方面是多样化的；人们是独立的，每个人都在践行自己的观点，而不是听从他人的意见；人们是分散的，因此它们可以更专业化或利用本地知识；有一种手段，如市场机制，将他们的私人判断或选择汇集起来，形成集体决策。有大量证据表明，市场在有效配置资源方面具有很高的效率，并能高效创造经济财富和福利。更令人惊讶的是，即使放宽了主流经济学规定的苛刻理论条件，也就是说，即使参与的人相对较少，即使是在有限的信息下，利用有限的人的理性进行运作，市场似乎也能发挥出同样的作用。正如我们看到的那样，斯密本人也注意到了这一点，他说：“如果一个国家在缺乏完美自由和完美正义的条件下就不能实现繁荣，那么世界上就没有任何一个国家能够繁荣昌盛了。这些市场天才的部分恰恰在于，它们可以在相当不完美的情况下，例如十分缺乏信息、理性和参与者的情况下，仍然运作得非常好。”

正如我们在上一章看到的那样，在某些方面，斯密不应被认为是新古典主义的发端，而应被视为一个奥地利经济学家的先驱。斯密对市场的动态很感兴趣，他能看到并非所有的市场都以同样的方式运作，而且很小心地寻求关于它们差异的解释。尤其是，他特别指出了人类崇拜富人和权贵的倾向产生的矛盾效应。他认识到这是竞争行为和人们追求上进的核心驱动力；他也认为财富和伟大是具有欺骗性的，是永远不能使人类真正产生幸福的陷阱和幻觉。斯密指出，这些人因追求“轻浮耀眼的小玩意儿”而错失了生命中重要的东西，这表明他意识到，市场可以由人类的激情和算计驱动。今天，我们可以把这样的一些商品称为“凡勃伦商品”。^[23] 以伟大的挪威裔美国经济学家托斯丹·凡勃伦的名字命名，指那些用于“炫耀性消费”的商品。当价格上升时，这种商品的需求并没有像标准理论所预测的那样减少，相反，其需求会增加，因为消费者把价格上涨看作是相对稀缺的信号或地位的象征，因而价格上涨会使这种商品更受欢迎。市场结果往往是有序的，就像常见的珠宝和豪车市场一样。但是，泡沫、狂热和崩溃的历史^[24] 也证明了这种市场并不总是有序的，它们也可能起伏不定。

资产市场往往具有类似凡勃伦类型的特征。当然，并不是所有的资本市场都是一样的，但它们有共同的特征，它们与“理发和汉堡包”这类非耐用品市场有很大不同。在资产市场，如房地产、信贷、衍生品和其他证券市场中，产品不会腐坏，它们被交易和再交易。特别是证券，其买方和卖方一般不是固定的，而且会根据价格转换身份。市场机制一般是竞价模式，而不是“买入或放弃”的单一定价模式。因此，资产市场的功能与产品市场截然不同。正如凯恩斯的名言，他把专业投资比作报纸上的选美比赛^[25]，对基本价值的追求会导致越来越复杂的对其他参与者的揣测。

于是，共同基金、对冲基金和养老基金的投资经理们，作为绝大多数金融证券的实际拥有者，一般来说并不构成一个“明智的人群”，因为尽管他们的潜在信息来源可以说是无限多的，但在实践中，他们倾向于

根据相同或相似的信息来源采取行动，减少了信息的多样性。而且他们的行为并不独立，相反，他们在相互认知和自我意识的驱动下一起行动。他们的公共激励机制也是典型的不对称的，虽然取得高于平均水平的收益会获得一些荣耀，但高于平均水平的损失可能很快会带来终结。其结果是，尽管有少数特立独行的人，但很少有人希望被看作是不寻常的或与其他人不同的。

这些市场的行为往往由“动量投资者”主导，他们的交易不是基于对基本面或内涵价值的估计，而是基于资产价格的涨跌速度。如同凡勃伦商品，高股价被视为内涵价值的标志，而快速或长时间的价格上涨则被视为供应不足的信号，刺激了需求并导致投资者挤入。反之，股价下跌则被解读为供应过剩的信号，将导致投资者大量抛售。但是，这些上涨和下跌也可能自发发生，因为投资者只是相互暗示其行为，而不是出于任何更根本的原因。

这一系列因素带来的影响是使资产市场比产品市场具有更明显的繁荣和衰退交替的模式。这些市场非但没有走向平衡，反而常常受到破坏稳定的力量的影响，这些力量通过它们特有的渠道运作，并因这些渠道而恶化。在银行体系中，最基本的形式就是银行挤兑。在正常情况下，银行的运作方式是吸收储户的存款（一般可以随意提取），然后一次性地将其借出数周或数月，有时甚至是数年。但是，如果储户们一下子都来提取自己的存款，银行手头的现金就不能满足需求，如果银行规模不够大，或者因为其他原因不能及时从货币市场借到足够的资金来弥补不足，银行很快就会倒闭。这就是2008年英国北岩银行和美国华盛顿互惠银行倒闭时发生的情况。几乎完全相同的溃败过程也会发生在货币基金市场，以及银行向企业提供的担保贷款或保证金交易中。一个在开始时相对较小的市场波动可以迅速导致溃败，就像投资银行贝尔斯登和雷曼兄弟的倒闭一样。近年来，我们对这些不稳定渠道的认识有了很大的提高，部分是因为海曼·明斯基 [\[26\]](#) 的开创性工作。他的理论不需要我们对人类行为做出任何不寻常的假设。在每一个渠道中，都蕴藏着特定的

内部激励机制，促使投资者采取特定的行为。但作为一个整体的资产市场呢？它们并不像主流经济学通常暗示的那样，独立于更广泛的经济运行。恰恰相反，双方以几种互为因果的方式互动。当资产价格上涨时，它们的作用是在银行资产负债表上创造额外的纸面价值，而这些价值又可以在银行系统内被用作新贷款的担保，以购买更多的资产。在外人看来，只要价格不断上涨，贷款仍然可以很好地被其担保覆盖，杠杆率甚至可能下降。所以，银行内部负责评估贷款安全性和维持整体投资组合信用度的信贷委员会仍然保持乐观。如果这些贷款再汇集成资产去担保新的债券，比如抵押贷款担保证券，评级机构就会对其保持良性的态度。而且由于银行往往不仅是贷款出借人，也是金融产品的销售者，他们有特定的动机让投资者购买更多的产品。所以即便在信用质量受到明显的威胁且其中有明显的利益冲突时，银行仍然会使用更多的隐性杠杆，并通过提升费率来推高自己的利润。但是，如果在任何时候，市场情绪发生了变化，比如投资者对未来的看法变得不那么乐观，而这是不可避免的，那么同样的过程会向另一个方向迅速发展。在一个自我实现的循环中，对利润下降的预期会导致资产估值降低、需求减弱、增长放缓。可能很快会造成灾难的结果。

因此，在资产市场中，既有特殊的渠道，也有一般的渠道，它们将资产价格上涨、信贷增长和盈利能力关联在一起。^[27]这使得资产市场本质上就不稳定，这种不稳定会导致危险的从自我强化繁荣到萧条的周期，这又会对更广泛的经济造成可怕的伤害。这正是2008年经济崩盘时发生的事情。那是一场“资产负债表”衰退——不是那种更为频繁和熟悉的，由整个商业周期的盈利能力下降驱动的衰退，而是由房地产市场的崩溃引发的资产价值的根本性转变，并在适当的时候从美国 and 英国蔓延到了全球。

当时，经济危机的迹象早已出现。在美国，就像1929年的大崩盘一样，资产市场在经济危机发生的前几年迅速上涨，尤其是住房市场。1997年后，美国的房地产价值迅速上升，2001年超过了1989年的最高

点，随后又再次上升，后一次上升的速度也在加快，这表明在巨大的市场涨幅中存在很多“动量投资者”。这种上涨是由抵押贷款异常增加，以及贷款条件的放宽促成的：2005年，大约45%的首次购房者完全没有支付首付款。这种增长的影响是，1997—2006年，在美国房地产市场中，经通货膨胀调整后的总体权益，即人们在其房屋中拥有的权益，一般来说也是他们的主要财富来源，增加了一倍多，达到13万亿美元。但到2011年底，这一数字下降了58%，降至5.6万亿美元，这是自1983年以来从未见过的水平。超过7.4万亿美元的价值被抹去，数百万房主陷入负资产的困境。房地产市场似乎既是导致这场灾难的原因，也是其主要指标。而在崩盘前的2006—2008年，新建的住房数量和住房支出明显下降，但股票和其他金融资产市场却在继续上涨。 [28]

忘记斯密的经济学后果

以上我们对一系列高度复杂的事件进行了简短的描述，其中已经涵盖了我們想讨论的所有关键话题。首先，我们强调了产品市场与资产市场之间的深刻差异，对于前者，大部分市场可以很容易地从均衡趋势和所谓的“看不见的手”的角度来理解，而后者有完全不同的价格机制、不同的内部逻辑和繁荣与萧条的周期性趋势。2008年的经济衰退生动地表现了不同市场之间的差异。美国的非耐用品和服务消费最大跌幅为1.7%，而住房消费下降了近60%。这是一个惊人的差异。

其次，这使我们能够回到我们在一开始提出的问题：“有效市场假说”是否是充分有效的。在该理论的两个关键主张中，“没有免费的午餐”，即市场价格不可能预测，经受住了许多繁复的验证。但是“价格是正确”这一条，即金融市场的价格反映了所有可用信息的观点，则不然。众所周知，这很难被证伪，用什么参照物来衡量它是否正确呢？它看起来是站不住脚的。正如基金经理、作家乔治·库珀指出的那样，“有分析家认为，1996年3月纳斯达克综合指数的正确定价是1 140点，而

2000年3月的正确定价是5 048点，而2002年10月回落到1 140点时仍然是正确的定价”。^[29] 实际上，该假说在试图用简单的理论解释太多的现象。对非专家来说，这种解释很容易，从一般意义上看，它具有真正的解释力。但由于其简单性和一般性，它模糊了不同市场之间关键的区别，并助长了一种“一刀切”的观点，这种观点似乎让立法者、政策制定者和监管者忽视了美国和英国的过度信贷创造和住房资产通胀产生的影响。相反，在2008年之前的10年中，他们被鼓励沉迷于一种具有潜在的破坏性的不对称认知中——认为不仅在经济不景气的时候应该避免政府干预，在经济向好的时候也要避免政府采取限制措施。还有一个非同小可的问题是，如果价格不合适，如果市场事实上没有反映所有可用的信息，那么世界金融体系核心的资本配置和效率理论就会受到非常严重的冲击。这种思想的影响是非常可怕的。

第三，资产市场的不稳定趋势并不是非理性的。这种繁荣和萧条的循环并非“肥尾事件”^[30] 或“黑天鹅事件”（指远远超出了正常概率，以至于在数学上完全不可能发生的事件）。恰恰相反，这是通过特定的市场渠道运行的正反馈循环的结果，其结果是放大和加剧了不稳定。这就是为什么这种效应，以及与其紧密相关的市场快速的上涨或下跌，会以统计学上不可能的规律发生。这就是为什么自1971年布雷顿森林体系崩溃，货币流动自由化以来，“繁荣与萧条”一直是世界经济的一个常态特征，也是为什么“繁荣与萧条”的趋势很可能在可预见的未来继续存在。这也是本杰明·格雷厄姆所说的友好但疯狂的“市场先生”这一令人难忘的比喻的核心要义。

最后，我们有理由认为，如果在2008年以前担任公职的人能够真正阅读和理解亚当·斯密的政治经济学思想，他们本可以缓和这些问题。米尔顿·弗里德曼在1953年发表了很有影响力的《实证经济学方法论》，他在文中向作为科学的经济学的批评者发出了挑战：^[31] “关于一个理论的‘假设’，要问的相关问题不是这些假设在描述上是否足够‘现实’，因为它们从来都不是现实的，而是这些假设对眼前的目标来

说是否能够提供足够恰当的近似值。而要回答这个问题，只能看这个理论是否有效，也就是看它是否能产生足够准确的预测。”弗里德曼的挑战表达了他对经济学的宏大期望，许多经济学从业者痛苦的经历再次表现了其学科在预测能力上的局限性。但这也起到了转移注意力的效果，使人们不再关注需要研究的市场的具体内容。在这个检验标准面前，经济学家和政策制定者在2008年之前经历了集体性的失败。

相比之下，斯密提出的市场理论不是单一的。在《国富论》第二卷对货币和资本的讨论中，他分析了1772年艾尔银行的崩溃，我们前面已经讲到过。在那个案例中，他注意到这些内容：银行需要谨慎地持有准备金以防止贷款风险；了解客户对判断客户的信用度的重要性；市场的虚张声势对人们情绪的影响；在18世纪70年代早期汇票的流通和结算导致的市场加速；过度繁荣的市场如何逐渐脱离真实的生产性投资；借款人和投机分子对限制性政策的抵抗和公开游说；艾尔银行的交易中隐含的灾难性的经济后果；以及早期的繁荣如何扩大了后续的衰退。以上的每一项都能在我们对2008年经济崩盘的分析中找到直接的对应。

在讨论到过程中，斯密明确指出，他所赞成的“自然自由体制”并不是让人们为所欲为。这表明，现代人理解的源自斯密的“看不见的手”的理论是有局限性的。他特别谈到了自由放任主义的代表性主张：“可以说，限制私人出于自己的意愿接受银行家的期票，无论金额大小；或者在他们的邻居都愿意接受时限制银行家发行这种票据，这些限制就是对自然自由的人为侵犯。法律的天职本应是支持人们的自由，而不是侵犯自由。”同时他也对另一些主张表达了明确的反对态度，并且他的反对是很坚决和有预见性的：“毫无疑问，这些规定可能被认为在某些方面是对自然自由的侵犯。但是，如果少数人行使自然自由权利可能会危及整个社会的安全的话，那么他们都应该受到法律的限制，这种限制与政府是自由还是专制的无关。这就如同为了防火而建立防火墙一样，（防火墙）也是对自然自由的侵犯。这里谈论的关于银行业的监管（同防火墙的性质）是一样的。”

我们只能遗憾，到了2008年还是没有这样的防火墙。

[1] 他有点像一个醉酒的神经病：Warren Buffett, quoted on Benzinga.com, 6 January 2015。

[2] 本杰明·格雷厄姆：The Intelligent Investor, Harper & Bros. 1949。

[3] 有效市场假说：Richard Thaler, 'Markets can be wrong and the price is not always right', Financial Times, 4 August 2009. On the theory, see e.g. Andrei Shleifer, Inefficient Markets, Oxford University Press 2000. A highly readable overview of the history is Justin Fox, The Myth of the Rational Market, Harriman House 2009。

[4] 信息的激励与效率市场：see Sanford J. Grossman and Joseph E. Stiglitz, 'On the Impossibility of Informationally Efficient Markets', American Economic Review, 70.3, 1980。

[5] 没有任何其他命题比有效市场假说有更坚实的经验证据：Michael Jensen, 'Some Anomalous Evidence Regarding Market Efficiency', Journal of Financial Economics, 6.2–3, 1978. Jensen's views have since undergone considerable modification; see Fox, The Myth of the Rational Market, Ch. 15 ff。

[6] 卡特尔（cartel），是垄断组织的形式之一，指一系列生产类似产品的独立企业结成联盟，目的是提高该类产品价格并控制其产量。——译者注

[7] 奴隶贸易与苏格兰：the old view that Scotland had little to do with the slave trade has now been exploded. Glasgow was not a centre for the triangle trade, but some slaves were imported into Glasgow, including by John Watt, the father of James; early Scottish industrialization was supported by revenues from slave economies; and the Scots were a significant force in the management and financing of the trade. Scotland also had a notably higher proportion of absentee slave-owners than England, and received a disproportionately high level of compensation when slavery was finally abolished. In the words of Tom Devine, 'There was full and enthusiastic Scottish engagement at every level of the trade, even if direct trading from Scottish ports was minuscule'; see his To the Ends of the Earth: Scotland's Global Diaspora 1750–2010, Allen Lane 2011; the essays in Devine (ed.), Recovering Scotland's Slavery Past: The Caribbean Connection, Edinburgh University Press 2015; and the work of the Scottish Centre for Diaspora Studies at the University of Edinburgh。

[8] 斯密对奴隶制的批判态度：see e.g. Johann Hari, 'What if the anti-slavery campaigners had listened to the carping cynics?', Independent, 6 July 2005 and Blake Smith, 'Slavery as Free Trade', Aeon Essays, 29 June 2016 <https://aeon.co/essays/why-the-original-laissez-faire-economists-loved-slavery>。

[9] 启蒙时代思想家对奴隶制的态度：see, generally, Domenico Losurdo, Liberalism: A Counter-History, Verso 2011; John Locke, Two Treatises of Government, ed. Peter Laslett, Cambridge University Press [1689] 1967, II.7.85–6; Fletcher of Saltoun, see his speech of 1698 to the Scottish Parliament, quoted in Karl Marx, Capital: Critique of Political Economy, Penguin [1867–83]

2004, I.8.27; Francis Hutcheson, *A System of Moral Philosophy*, 2 vols., A. Millar and T. Longman 1755, Vol. II, p. 202. John Cairns has described the opposition of Smith and John Millar in the 1760s as ‘essentially lone voices crying in the wilderness’. ‘Slavery in Scotland’ podcast, How Glasgow Flourished exhibition 2014. There was a significant reaction by pro-slavery advocates to adverse legal judgments in the 1770s, especially following the publication of Edward Long’s *History of Jamaica* in 1774, which argued for the fundamental inferiority of black Africans; while Scottish anti-slavery petitions only really got going in the late 1780s.

[10] 我们很容易假想: L J(A), 15 February 1763。

[11] 非洲海岸的黑人中: T M S V.ii.9。

[12] 全面的暴动也会随之而来: L J(A), 16 February 1763。

[13] 斯密对奴隶制的经济分析: there is also a pithy summary of Smith’s views in ED, which is dated to before April 1763. See also e.g. John Salter, ‘Adam Smith on Slavery’, *History of Economic Ideas*, 4.1–2, 1996, pp. 225–51, and Barry Weingast, ‘Adam Smith’s Theory of the Persistence of Slavery and its Abolition in Western Europe’, Stanford University 2015. The wider economics of slavery, especially in the American South, remains much debated。

[14] 一般理论与具体案例: 托马斯·谢林说: ‘In my own thinking, they have never been separate. Motivation for the purer theory came almost exclusively from preoccupation with (and fascination with) “applied” problems; and the clarification of theoretical ideas was absolutely dependent on an identification of live examples.’ Schelling, *The Strategy of Conflict*, Harvard University Press 1980, vi。

[15] 欧洲王子的生活消费: W N I.i.11。

[16] 商业和制造业促进了社会秩序和良好政府的建立: W N II.iv.4。

[17] 道德与市场: Maria Pia Paganelli, ‘Commercial Relations: From Adam Smith to Field Experiments’, in Christopher J. Berry, Maria Pia Paganelli and Craig Smith (eds.), *The Oxford Handbook of Adam Smith*, Oxford University Press 2013, Ch. 16. Paganelli looked at some of the recent literature testing whether market dealings increase or decrease the human willingness to trust others, exploring ways in which trust fosters economic growth and vice versa, and finding support for Smith’s views in both respects。

[18] 全球外汇市场的规模: Triennial Central Bank Survey: Foreign Exchange Turnover in April 2016, Bank for International Settlements。

[19] 斯密讨论劳动力市场: W N I.viii.51。

[20] 市场的结构和历史: see e.g. Alex Marshall, *The Surprising Design of Market Economies*, University of Texas Press 2012。

[21] 阿罗证券: see K. J. Arrow, ‘The Role of Securities in the Optimal Allocation of Risk-Bearing’, *Review of Economic Studies*, 31.2, 1964 (original in French, 1953). Bruce Greenwald and

Joseph Stiglitz importantly extended the same overall line of argument in their paper ‘Externalities in Economies with Imperfect Information and Incomplete Markets’, *Quarterly Journal of Economics*, 101.2, 1986. This showed that the effect of imperfect information was to break the link between equilibrium models and any presumption of efficiency. The formal conditions of market failure were thus all but inevitable in any real - world situation, with imperfect information, incomplete markets and a host of other frictional factors at work. In such cases – that is, in virtually every case – policy interventions could in principle be made that generated improvements in welfare. In other words, market failure is endemic, and can never be the sole justification for policy interventions; and there can be no escape through economic theory from the need for political economy. I am very grateful to Tim Besley for this point; see especially his ‘The New Political Economy’, *Economic Journal*, 117.524, 2007. See also Roman Frydman and Michael D. Goldberg, *Imperfect Knowledge Economics*, Princeton University Press 2007。

[22] 群体智慧： cf. James Surowiecki, *The Wisdom of Crowds*, Doubleday Books 2004。

[23] 凡勃伦商品： see Thorstein Veblen, *The Theory of the Leisure Class: An Economic Study in the Evolution of Institutions*, Macmillan 1899. In his essay on the imitative arts (in *EPS*) Smith memorably analyses the phenomenon of topiary in Veblenian terms: ‘It was some years ago the fashion to ornament a garden with yew and holly trees, clipped into the artificial shapes of pyramids, and columns, and vases, and obelisks. It is now the fashion to ridicule this taste as unnatural . . . In the cabbage-garden of a tallow-chandler we may sometimes perhaps have seen as many columns and vases, and other ornaments in yew, as there are in marble and porphyry at Versailles: it is this vulgarity which has disgraced them. The rich and the great, the proud and the vain, will not admit into their gardens an ornament which the meanest of the people can have as well as they’。

[24] 泡沫、狂热和崩溃的历史： there is considerable controversy as to the correct explanation for different bubbles or manias. See e.g. Charles P. Kindleberger, *Manias, Panics, and Crashes*, 4th edn, John Wiley 2000; Robert Shiller, *Irrational Exuberance*, Princeton University Press 2000; Peter Garber, *Famous First Bubbles: The Fundamentals of Early Manias*, MIT Press 2000; and for finance, Carmen Reinhart and Kenneth Rogoff, *This Time is Different*, Princeton University Press 2011。

[25] 凯恩斯的选美比赛比喻： J. M. Keynes, *The General Theory of .Employment, Interest and Money*, Macmillan 1936。

[26] 海曼·明斯基： see his *Stabilizing an Unstable Economy*, Yale University Press 1986. Minsky’s insistence on radical uncertainty, on the centrality of the financial sector to the modern economy and on the pro - cyclical nature of market dynamics is especially noteworthy。

[27] 资产市场和信贷： see George Cooper, *The Origin of .Financial Crises*, 2nd edn, Harriman House 2010。

[28] 美国房产市场与2008年金融危机： Steven D. Gjerstad and Vernon Smith, *Rethinking*

Housing Bubbles: The Role of Household and Bank Balance Sheets in Modeling Economic Crises, Cambridge University Press 2014。

[29] 纳斯达克综合指数: Cooper, The Origin of Financial Crises。

[30] 肥尾, 指一种概率分布形态, 中值两边的“尾巴”特别长特别大, 也即落在两端的极端情况的发生概率比较高。——译者注

[31] 弗里德曼的书: ‘The Methodology of Positive Economics’, in his Essays in Positive Economics, University of Chicago Press 1953。

第三部分

影响

Part Three

Impact

第九章

资本主义的不足

现代美国的掠影

2004年，经过紧张的企业游说，美国国会通过了一项法规，允许企业以5.25%的税率将离岸收入汇回本国，而不是通常的35%。据说这是为了刺激就业和投资的增长，法律明确禁止将这些钱用于股票回购或高管薪酬。然而，美国国家经济研究局的一项研究 [\[1\]](#) 却发现，这项新法规对就业、投资或研发没有产生实质性影响。并且，它让843家公司以通常税收成本的1/6的价格汇回了约3 620亿美元，而且每一美元中有62%~90%都被支付给了股东。根据一项研究估计，这项法规涉及的游说成本的回报率为22 000%，即每花费1美元就有220美元的回报。

1980年，美国人中收入最高的1%的人获得了美国人一年总收入的10%，而在2014年，这个数字是20%。 [\[2\]](#)

2015年，一项异常广泛的全国性调查 [\[3\]](#) 发现，79%的美国人认为他们的政府是“由少数只顾自己的大利益集团进行管理的”，而1964年这个数字只有29%。近1/2的人认为，他们的“选票并不重要，因为有钱人 and 大公司对选举过程有影响”。民主党和共和党的大多数人都认为“我们的经济体系不公正地有利于富人”，并对富人和大公司的利益“非常好”或“有些好”。

2016年，在麦卡琴诉联邦选举委员会一案 [4] 中，美国最高法院以 5：4 的多数票认为，国会通过的一项法律违宪，因为它限制了一个人在一个选举周期内可以给所有联邦候选人和政党委员会提供赞助的资金总额。首席大法官罗伯茨在总结其主要意见时，引用了各方的权威名言，包括埃德蒙·伯克，他引用伯克的名言说，一个民选代表应该与他的选民保持“最严格的联合、最密切的通信和最毫无保留的交流”。然而，罗伯茨忽略了两件事：第一，伯克绝不会接受将“选民”等同于“竞选捐款人”，事实上，伯克一生中的大部分时间背负着巨大的债务，部分原因是他不愿意屈从于经济诱惑；第二，麦卡琴一案恰恰涉及来自代表的选区以外的捐款，因此根本不涉及选民本身。对这个案子，布雷耶大法官带头提出异议，他在裁决中写道：“它造成了一个漏洞，它将允许一个人向一个政党或候选人的竞选活动捐款数百万美元。将这个案子与公民联合会诉联邦选举委员会案 [5] 放在一起来看……今天的判决掏空了我们国家的竞选资助法，其造成的残局是，这些法律根本无法解决其希望解决的关于民主合法性的严重问题。”

监管、抽租和周期性危机

对许多人来说，这种政治游说、反竞争的规章制度、高到离谱的行政人员薪酬、不断升级的不平等和失去公众信任的有害组合是市场制度的自然结果。根据这种观点，自由贸易非但没有带来普遍的好处，还加剧了经济的不平等，而资本主义本身也倾向于鼓励腐败和贪婪。这种观点认为，在一个日益全球化的世界里，情况更是如此：在这个世界里，资本是流动的，公司是跨国的，并且能够选择在哪里纳税，劳动力被外包到很少有权利保障或工会保护的低成本的司法管辖区，而富人是流动的，可以迁居到他们认为更合适的地方。这反过来又支持了一种新兴的全球价值体系，这种体系崇尚物质上的成功，鄙视民族文化、地方价值和制度。托马斯·皮凯蒂近年出版的《21世纪资本论》一书取得了巨大

的成功，该书认为在过去30年中，资本的经济回报和劳动力的经济回报之间非常不平衡，而这只是一种更深更广的忧患意识的象征。但是，就像经济学、金融市场一样，有些人会更进一步，把资本主义的这些失败都归咎于亚当·斯密。可是斯密的思想不正是21世纪初全球民粹主义和反抗精英阶层的核心理念吗？

人们特别关注银行体系的过度行为是理所当然的。用金融评论家马丁·沃尔夫的话说，“银行业似乎效率低下、成本高昂，充满利益冲突，容易出现不道德的行为，尤其是可能产生巨大的危机”。^[6] 国际银行业以半卡特尔的形式运作，在这个世界里，旨在防止渎职和滥用的监管政策却被用于限制竞争，保护既有的参与者并阻止新的参与者。因此，国际银行业受益于大量新的和日益复杂的规则而蓬勃发展，这些规则造成了权力和信息的不对称，为内部人员所利用。银行既能靠游说反对额外的监管，又善于利用新监管政策为自己谋取利益。说得好听点，官员和政治家在放松对一个长期以来众所周知的周期性危机行业的管制时，显得非常天真。

自2008年金融危机以来，这些趋势明显恶化。1988年出版的关于国际银行资本监管的重要文件《巴塞尔协议I》规则手册只有30页；2004年的《巴塞尔协议II》规则手册长达347页；2010年的《巴塞尔协议III》规则手册长达616页。美国在经济大萧条后的一项重要立法，1933年的《格拉斯——斯蒂格尔法案》长37页，而2010年的《多德——弗兰克法案》不少于848页，这还不包括400多条的相关规则，这可能会使《多德——弗兰克法案》长达令人难以置信的30 000页。另外，监管还催生了监管机构。在英国，银行监管机构的数量自70年代末以来增加了40倍。正如英格兰银行首席经济学家安迪·霍尔丹指出的，“在1980年，英国金融业每11 000名员工对应一个监管机构。到了2011年，每300人对应一个监管机构”。^[7]

这些趋势在很大程度上减少了竞争，推高了成本，使银行系统与公众利益进一步脱节。因此，正如霍尔丹指出的，尽管人类社会在技术上

取得了惊人的突破，其他服务行业的成本也大幅降低，但美国金融中介的单位成本100年来并没有下降。在英国，商业银行远未能够支持企业发展，只有10%左右的银行贷款被用于商业地产之外的公司和企业投资。与此同时，约1 000万美国家庭和150万英国成年人仍然没有银行账户。在这种情况下，公众对银行的信任度如此之低也就不足为奇了。

与银行一样，更广泛的金融部门也是如此。此外，国际货币基金组织和其他机构越来越多的研究表明，在一些国家，金融部门对经济而言可能“过于庞大”，^[8] 实际上不利于经济增长。国际货币基金组织在2012年的一份报告中指出了两个关键的潜在原因：其一，发生大规模金融崩溃的可能性增加；其二，资本配置不当，因为以金融业为主导的经济体更倾向于利用金融市场的信息差获利而不是通过评估商业风险和企业回报获利。除此之外，我们还可以补充另一个关键的相关因素：银行从更广泛的经济中抽取“租金”，即在竞争性市场产生的回报之外获得的额外收入。数十年来，由于银行业的整体增长，以及出现了一大批“因为太重要而不能倒闭”的银行，银行的“抽租”活动急剧增加。由于这些机构不能倒闭，它们还能获益于纳税人提供的隐性救助补贴，而这种补贴的数额是巨大的。根据国际货币基金组织的数据，2013年，美国主要银行的几乎所有收益约800亿美元，可能都是来源于补贴而不是生产活动。据估计，在英国纳税人对银行的隐性补贴在2009年为惊人的1 500亿英镑，2013年为100亿英镑。^[9]

这些数字表明，即使考虑银行业更广泛的影响，银行业可能也只产生很少的实际经济价值，或者根本没有产生价值。而在2008年经济危机期间，人们发现，银行的政治游说行为与更宽松的信贷标准、更高水平的证券化、更快的抵押贷款组合增长和更糟糕的回报率十分相关。这反过来又意味着，积极的游说可能在鼓励贷款人承担更多的风险，而银行业员工及其他内部人士则获得了更大的私人收益，因为他们相信自己一旦失败就会得到救助，而事实证明，这将使公共福利付出巨大代价。^[10]

如果说银行榨取租金的能力是显著的，那么银行员工以薪酬和奖金的形式从银行体系中榨取租金的能力也是显著的。^[11] 2009年的一项研究发现，自20世纪90年代末以来，在美国金融业意外获得的高工资中，有多达一半可以用“租金”来解释，即它们是超过市场合理竞争回报水平的收入，即使在排除了失业风险、工资波动和教育等影响因素的情况下也是如此。而这种不相称的薪酬水平似乎已经反馈到了中高阶层的收入不平等上。1979—2007年，工资收入最高的1/10人口的收入占比从28.4%增加到了42.6%；收入最高的25%人口的收入占总量的2/3，而在他们获取的这部分收入中，约有60%属于在金融服务部门工作的人。根据这一观点，如果能将整个金融部门的工资和奖金普遍降低到接近其他类似技能行业的水平，将可以显著提高银行的盈利能力和股东的回报率。^[12]

裙带资本主义与“商人利益”

游说、抽租、高薪、不平等现象加剧……这一模式似乎很明显。虽然这种情况在银行部门特别明显，但我们不应忽视更广泛的情况。因为这其实只是一个更普遍的现象——裙带资本主义的极端例子。

什么是裙带资本主义？它没有一个固定的定义，但就目前而言，我可以认为它有两个主要特征。第一，商业活动与更广泛的公众利益失去了任何关系，并经常与之发生冲突；第二，商业利益与商业回报分离。在这种文化中，正派、谦虚和尊重的价值被忽视^[13]，短期主义和快速回报支配了长期以来建立的相互义务、公平交易和公正回报的准则。很明显，花相对较少的钱去游说政府，争取补贴或有利的法规变化，就可以获得非凡的回报。至少在理论上，一些游说，包括“信息性”游说和与之相反的兜售影响力的游说，都是民主进程的重要组成部分，也具有经济价值，因为它们让政府可以直接听取可能受公共政策影响的群体（公司、工会、慈善机构以及其他）的意见。参与者往往认为，他们自

己的游说不仅是被允许的，而且是有积极意义的，因为他们需要制衡其他的游说活动。有些人更进一步认为，公司寻求法律补贴和政治恩惠在道义上是正确的，因为公司的管理层有义务为了股东的利益最大限度地争取利益。

裙带资本主义还有很多不同的变种。^[14] 19世纪末，垄断资本主义在美国盛行。当时科尼利厄斯·范德比尔特和洛克菲勒等人通过将铁路、石油等新兴产业集聚成“托拉斯”，行使垄断或寡头的市场权力，在西奥多·罗斯福利用《谢尔曼法》对其进行管制或拆分之前，托拉斯能够积累大量的财富。1947年后，在所谓的许可证制度下，许可证资本主义在印度蓬勃发展。尼赫鲁政府及其继任者试图建立计划经济，但最终却制造了大量的许可证、规章制度和繁文缛节，抑制了经济增长并刺激了腐败，这一制度直到近50年后才最终被废除。特许经营资本主义于20世纪90年代在俄罗斯也发展起来，出现了一代所谓的寡头，他们与国家的官方机构合作，甚至控制了官方机构，他们的大部分财富来自由国家创造和控制的石油和天然气等自然资源的特许经营权。军事资本主义在埃及和巴基斯坦等国生根发芽，在这些国家，军队本身已经成为大型的经济行为体。例如在埃及，由军队运营的生产占经济总量的10%。近几十年来，墨西哥和哥伦比亚等国出现了毒品资本主义。毒品贸易创造了巨大的非法利润，而且随着毒品贸易成为地方或区域经济的重要组成部分，它又通过腐败和洗钱进一步巩固了自身地位，使打击毒品贸易的努力变得更加复杂并受到严重破坏。

关于裙带资本主义的列举很难详尽。在一个特定的国家或社会中，这些变种还可以共存。有一些类型例如毒品资本主义，是非法的，而另一些可能是腐败的，但并不非法。但是裙带资本主义的所有类型都是利用法律、执法、市场机制或文化的缺失，而在其他的时空之下这些机制都是限制个人追求财富的。久而久之，这些市场中的赢家成为重要的利益集团，并试图对政府施加影响，以获取有利的监管、补贴和更少的监督。同样的模式一次又一次出现——游说、抽租、对内部人员的高额回

报，往往会导致经济增速下降和不平等加剧。裙带资本主义在不同国家的程度和影响各不相同，事实证明，一些国家对它有相当大的抵抗力，另一些国家则非常脆弱。

但是，如果认为这种模式仅限于银行和金融市场，或在地理上仅限于发展中国家，那就大错特错了。根据经济合作与发展组织的一份报告，仅2008年美国企业在游说方面的支出估计就达3.2亿美元。^[15] 据称，仅一个游说团体在一年内就为其客户争取到了12亿美元的政府合同和援助，而费用仅为1 100万美元，也就是说每花1美元就能获得100多美元的回报。据《经济学人》报道，2016年，一个基于美国企业游说行为的投资指数连续第18年击败了标准普尔500指数，《经济学人》指出，该指数在大部分时间的回报率“可与最炙手可热的对冲基金相媲美”。

总的来说，这是一个致命的控诉，它提出的问题远远超出了本书的范围。但这些指控与亚当·斯密是否相关？是他造成了我们目前的不满吗？我们应该在多大程度上认为斯密与裙带资本主义的兴起相关？

首先要注意的是，我们离斯密的时代已经跨越了两个多世纪，在如此迥异的环境下，很难做出有价值的判断。斯密写作的时候，正值西方世界从长期的王国、公国交战时期，过渡到公认的现代全球化商业国家竞争时代。当时的人并未能看出贸易为什么会逐渐取代战争成为国家之间互动的主要模式，也无法预知经济问题会变得越来越重要，以至于经济理论化的基本条件从治国之道、王权或其他方面转向了政治经济学，更不用说在20世纪政治学 and 经济学成了独立学科。这正是斯密在自己的时代所要理解和解释的趋势。

此外，如果我们把资本主义看成是开放市场和作为独立机构运作并控制自主资本池的工业公司的结合，那么资本主义直到19世纪下半叶，即《国富论》出版约80年后才出现。^[16] 在斯密的著作中，“资本主义”一词没有出现。事实上，关于斯密的一个重要事实是，他并没有以任何深刻的方式预见到工业化是一种经济现象，尽管在他周围有一些早

期的迹象，似乎已经预示着现代公司股份制的兴起。但无论如何，他的兴趣不止于资本主义，而是广泛地延伸到与商业社会的本质和原因相关的问题中。

因此，我们应该审慎思考是否应该过度相信斯密的先见之明或我们自己的后见之明。斯密去世后，市场经济和市场经济学经历的一切曲折都被归咎或归功于斯密，这是很荒谬的。即便如此，这些观点还是很广泛，而且表达得十分尖锐，值得我们认真思考和审视，尤其在现在这个特别容易相信肤浅的声音的世界，更是如此。所有成功的现代经济模式或多或少都是市场经济。因此，对市场体系是否会滋生不平等、腐败和不道德行为的问题，是涉及现代商业社会合法性的核心问题。尤其是越来越多的证据表明，极端的或根深蒂固的不平等不仅在道德上站不住脚，而且会损害教育和就业机会，降低经济增长，破坏社会信任。解决这个核心问题，可以让我们更好地理解斯密和一些根本问题，以及如何解决这些问题。

那么，让我们不要拘泥于“亚当·斯密”作为祸害的扁平形象，而是去认识斯密的真实面目。正如我们所看到的那样，真实的亚当·斯密并不是一个自我利益的倡导者，他不相信理性的行为仅仅是由对利润的追求构成的，它不是自由放任的信徒，也不站在富人一边。他也不反对政府，不过他对反政府主义的局限性及其可能被滥用的范围表现出深刻的理解。斯密并不认为所有市场的运作都是一样的，更不认为它们的运作方式与现在的金融市场一样，他也不认为市场已经形成了一种自我调节系统不需要政府的干预。斯密承认资本积累的作用和意义，但他不是资本主义的理论家。事实上，他忽略了资本主义的一些核心特征。斯密并未为了消费美化消费，他在他的著作和生活中都对消费进行了谴责。他并未崇尚物质上的成功，而是认为追求物质上的成功不可避免地与发展经济的进程联系在一起，只有当它能使人获得更大的福祉和自由时才有价值。正是因为他相信商业社会能反映并且能够帮助“自然自由”的发展，比起其他政治经济自组织形式能够使人的福祉和自由得到更好的发展，所以斯密才重视商业社会。

然而，斯密也敏锐地意识到了商业社会的优势和弱点，意识到了商业社会在“重商制度”和“排他性企业精神”面前的脆弱性。如前所述，他对垄断、奖励金、关税和其他贸易限制带来的不良经济影响进行了严厉批评。但他也意识到商人利益与更广泛的公众利益可能发生冲突的方式。“然而，商人在任何一种特定的贸易或制造业分支中的利益，总是在某些方面与公众的利益不同，甚至相反。”商人是“这样的一群人，他们的利益与公众的利益从来就不完全相同，他们一般都有欺骗甚至压迫公众的动机，因此，在许多场合，他们既欺骗了公众，又压迫了公众”。公司一旦成立，其利益就是保证自己的生存，所以要抑制或阻止竞争，并阻碍新的参与者进入市场。这与以确保自由竞争和开放进入为目标的公共利益直接相悖。自由市场可能不是企业资本主义的典范，而是企业资本主义的对立面。在两者冲突时，斯密是站在市场一边的。

此外，商人还具有巨大的政治影响力，^[17] 他们积极行使这种影响力来维护自己的利益、压制竞争：“军队的军官们必然反对裁撤部队数量，如果大制造商们以同样的热情和一致的态度来反对一切有可能增加他们在国内市场上的对手数量的法律.....那么试图减少任何的垄断就会像试图裁军一样危险。”而且，斯密把这种军事比喻延伸开来，他认为这种程度的影响威胁到了政府本身：“这种垄断使他们中的某些特定群体的数量大为增加，就像一支规模过大的常备军一样，他们已经成了政府的强大对手，并在许多场合恐吓立法机关。”出于这个原因，政治家和官员应该以极端怀疑的态度对待他们：“对任何源自这一秩序的新法律或关于商业条例的建议，都应该秉持极其谨慎的态度来听取，而且要秉持这种怀疑态度，经过长期仔细的严格审查之后，才予以采纳。”

斯密特别斥责了那些“败家子和投机者”。^[18] 他声称，他们用自己不切实际的计划将有价值的投资挤掉，使其无法获得信贷，从而损害了公众利益。斯密最强烈批评的是重商主义带来的影响，它扭曲了国内的商品和资本市场，在促进殖民贸易方面产生了负面影响。因为殖民贸易既是剥削性的，又是低效率的。他还特别批评了东印度公司^[19] 及

其竞争者。在最坏的情况下，这种操纵是灾难性的。“几年前（1770年）孟加拉地区的旱灾，可能会造成非常严重的粮食短缺。而东印度公司的仆人们对大米贸易实行的一些不合适的规章制度及限制，又让这种短缺扩大成了饥荒。”^[20] 在这一点上，斯密预言了一个有影响力的现代论点，即饥荒不会发生在民主国家，因为在民主国家，政府要受到言论自由、公众批评和连任选举的制约。

然而，本着孟德斯鸠的精神，斯密还提出，不同的经济安排不仅会影响一个国家人民的钱包，还会影响一个国家人民的价值观和道德品质。因此，他欢迎英国商业社会的兴起，通过在市场背景下重塑社会关系，构建“自由和安全”以取代“持续的战争”和“奴性的依赖”，从而遏制迄今为止根深蒂固的从属和服从的习惯。

所以对亚当·斯密而言，事实在很多方面与其说是有争议的，不如说是与流行的形象相悖。在斯密的时代，早在资本主义的完整形式出现之前，裙带资本主义就存在，就像今天一样，它把政治游说、反竞争监管、惊人的财务回报、日益严重的不平等和公众信任的丧失联系在一起。这就是斯密所说的“重商制度”，东印度公司就是一个例子；斯密并没有接受它，而是用最激烈的措辞谴责它。鉴于斯密与格拉斯哥的大商人之间特殊的友谊和关系，他可能需要很大的勇气才能这么做。

事实上，斯密大概是第一个全面分析裙带资本主义是什么，以及为什么它对企业 and 政府都有损害的人。在分析的过程中，他提出并强调了三种观点，这些观点经过进一步的重新梳理和发展，已经成为具有持久意义的分析工具。第一个是寻租^[21]的概念。这个意义上的“租金”，或者说“经济租金”，与从土地或财产上获得的租金不完全是一回事，尽管这两个概念是相关的。具体来说，这里的租金是在竞争性市场的回报之外所获得的非劳动收入，可以将其看作是市场价格与卖方接受的最低价格之间的差额。在经济理论的完全竞争市场中，不存在具有既定公众声誉的品牌或产品，也根本不存在品牌，因为没有任何参与者具有足够大的市场地位，能对市场定价产生任何影响。所以，租金永远不会产

生，它在竞争中消失了。然而，在现实世界中，成功的企业往往可以在市场上持续收取比其他企业更多的费用，原因很充分，因为他们的品牌或他们的产品质量、服务更值得信赖，所以在经济上，他们产生了更高的租金。就像胡佛牌或施乐牌一样，他们的品牌可以非常知名，甚至作为产品的代名词进入了语言体系。

当企业不再追求在市场上有更好的表现，不追求创新、建立新的品牌或提高产品质量或服务水平，而是通过非竞争性的手段来提高回报时，问题就来了：企业之间相互勾结，利用政治影响力赢得不公平的拨款、补贴或豁免权，建立垄断势力，或者把成本和进入市场的障碍强加给其他竞争者。斯密的理论并未论及经济租金的这些问题，在1777年，即《国富论》出版一年后，在与他同时代的评论家詹姆斯·安德森的著作中，经济租金理论才迈出了第一步。^[22] 因此，斯密似乎低估了公司可以通过合法手段建立起“好的”租金，从而获得可持续的竞争优势的可能性。但是，正如我们所看到的，斯密敏锐地识别和描述了他那个时代的特殊利益集团，以及寻租、勾结、游说等相互关联的问题及其影响。而他勾勒出的重商主义和殖民化之间更广泛的联系，则是大胆而富有启发性的。

在分析裙带资本主义过程中提出的第二个重要观点是，市场中的参与者之间可能存在信息和权力的不对称。^[23] 正如我们看到的那样，商人可以轻易地蒙蔽政治家；在商业中，斯密从未相信一只无形的手必然会在市场中创造平等竞争的条件，而是清醒地认识到一些市场参与者可能可以获得并利用对其他参与者来说不公平的优势。他强调商人会议总是走向“反对公众的阴谋，或某种提高价格的阴谋”，他还谴责那些促进这种会议的贸易法规，这使得在较自由的市场中难以进行的“阴谋”得以成立。

斯密同样清醒地认识到，雇主或“主人”有可能通过“不断的、统一的联盟，把劳工的工资控制在低于其实际工资率的水平”来实现与工人的不公平谈判。他们是一个紧凑的团体，而工人则是分散的，因

此，“由于‘主人’的人数较少，可以更容易地联合起来”，这种统一性使他们能够惩罚任何可能希望支付更多工资的叛逆的雇主。“违反这种联盟在任何地方都是不受欢迎的行为，也会让一个雇主受到他的同胞和同阶层人的责备。”最后，他们也有更大的权力，因为他们在短期的纠纷中可以坚持更久：“一个地主、一个农场主、一个制造商或者商人，即便在不雇用任何一个工人的情况下，也可以靠他们的股票生活一两年。而许多工人无法在没有工资的情况下维持一个星期的生活，能维持一个月的就更少了，能维持一年的则极其罕见。”斯密指出，“工人需要雇主，而从长远来看，雇主一样非常需要工人，但是这种必要性并不那么直接”。但是市场的结构不允许工人从他们对雇主的长期重要性中提取经济价值。

第三个观点是后来被称为委托人与代理人的问题：负责执行任务的人可能与委托人之间存在利益冲突，因为他们有自己的计划，会影响其判断或表现。斯密通过讨论“股份制”公司（例如东印度公司，其股份可以交易，通常有许多被动的外部股东）与“合伙制”公司（其成员或股东负有无限责任，因此公司的利益与其自身的财富联系更紧密）之间的区别来解决这个问题。至少在理论上，当时和现在一样，股份公司的董事是股东们可信赖的代理人，但“作为管理者，与其说是管理自己的钱，不如说是管理别人的钱，因此不能期望他们能像私人合伙企业的合伙人看管自己的钱那样谨慎和上心”。这就导致了管理上的马虎和表现不佳：“就像富人的管家一样，他们对小事的关心不是为了主人的荣誉，而常常是为了让自己免于失职的责任。”正如斯密在《道德情操论》中认识到的那样，在政府内部也存在着类似的现象：“有时是……政府的利益，有时是暴虐政府的特权阶级的利益，扭曲了国家的实在法则，使之偏离了自然正义所规定的范围。”现代的利益集团理论，以及詹姆斯·布坎南和戈登·图洛克的“公共选择”理论，认为政府本身实际上就是一个利益集团，[\[24\]](#) 就是源于此处。

所以，斯密并不认可我们现在所说的裙带资本主义，而是抨击它。

事实上，他不仅仅是抨击它，还把它当作商业社会的一种病态形式进行了深刻的批判，并奠定了现代处理这个问题的思想基础，包括寻租、市场信息和权力不对称以及代理人等关键观点，这些观点已经成为政治和经济分析的标准工具。

但是，这里还发生了一些其他的事情，也许更加有趣。在前文中我们看到了斯密是如何反对不平等与贫穷的，他那令人难忘的“普遍富裕”一词强调的是“普遍”而不是“富裕”，而且出于经济和公平的原因，他把一个国家在世界上的成功与高工资而不是低工资联系在一起，这与当时的正统观念是相反的。斯密的颠覆性思想还远不止于此，他倡导的“自然自由体制”与巨大的不平等不相容，在他提倡的制度下，财富的巨大不平等根本不应该出现。

一开始，斯密认为，在最发达的经济体中，创造利润的能力会受到竞争的严重制约。对他来说，正如已经指出的那样，“利润率并不像租金和工资一样，随着社会的繁荣而上升，随着社会的衰落而下降。相反，利润率在富国自然是低的，在穷国自然是高的，而且在最快走向毁灭的国家它总是最高的”。在被广泛认为拥有欧洲最先进商业经济的荷兰，“普通的净利润率是非常小的，所以通常能负担的市场利率非常低，以至于除了最富有的人之外，任何人都不可能靠他们的财富利息生活”。与竞争性较弱、任人唯亲的经济环境相比，例如臭名昭著的18世纪的法国，在这样的经济环境中资本的大量集中不太可能出现。此外，当谈及这个问题时，斯密更倾向通过税收制度来重新平衡公共收入，使之有利于穷人而不是富人，这也是出于经济生产力和公平性两方面的原因。例如，他承认，“对房屋租金征税……一般来说，富人的负担最重”。但这一事实并不能说明问题。恰恰相反，“富人对公共开支的贡献不仅要与他们的收入成正比，而且要比这个比例更多，这并非不合理”。同样，斯密也谴责“落在穷人身上的税比落在富人身上的税重得多”的现象，并对必需品的征税提出了批评，因为穷人除了从他们有限的收入中支付税款外，别无选择（避开这种税收）。

那么如何解释现在资本或财富的集中呢？斯密的观点结合了现实主义和原则性。对他来说，一些不平等是农业剩余的出现和私有产权发展的必然结果，这是商业社会的基础。斯密并不认同这样的不平等，他认为每个时代的富人都有出于虚荣心和自爱而挥霍财富的倾向。但是，正如我们看到的那样，他也谴责长子继承制和限定继承权，因为这些制度具有长期保存和集中财富的作用。对斯密来说，这些都是不受欢迎的封建残余，其效果是破坏了对土地的有效利用。同样的道理，斯密也承认遗产税的价值，因为它鼓励更广泛、更公平、更有生产力的所有权机制。综上所述，这些观点对英国社会的阶级结构进行了有力的批判。

所以，任何认为斯密在某种程度上是裙带资本主义奠基人的说法都是大错特错的。事实上，斯密根据“自由的自然进步”理想提出的经济愿景，特别着重于抑制人们积累大量财富，他悲观地认为期望这种愿景在英国实现“就像期望在其中建立一个大洋国或乌托邦一样荒谬”。在这种理想社会中，利润被竞争降低了；工资很高；土地被广泛分配；遗产被分享；税收公平而恰当，虽然在原则上是繁重的；同时，政府采取行动支持教育，改善公共工程，防止市场操纵和抽租。这不是裙带资本主义，也不是它的各种变体，而是它的解药。

资本主义与平等

我们更好地了解亚当·斯密及其思想，不仅仅是为了驳斥对他的一些狂妄指控。还可以依循他的思想来回顾现代市场经济的成就，追溯自斯密去世以来关于自由贸易的争论，审视今天推动裙带资本主义的新力量。

有一个基本的、重要的观点值得重申：市场是有史以来促进经济发展、财富创造和社会进步的最伟大的工具。它使知识、金融或人力资本的拥有者能够通过行使他们的财产权来赚取利益，作为对他们使用这些资本的回报。这是资本主义的一个好处，另一个则是公司的出现使资

本、风险和知识的集合成为可能。资本主义的这两个要素共同创造了财富。从历史上看，它们是18世纪末以来更广泛的自由化的一个关键部分，经济学家迪尔德丽·麦克洛斯基称之为“大丰盛”（the Great Enrichment）[\[25\]](#)，在这一时期，从西北欧开始再到北美和远东地区，实际人均收入增长了惊人的30倍，即3000%。就更靠近现代的情况来说，我们还可以将西方民主国家的发展与1945年后共产主义国家的发展进行比较。1990年，联邦德国的人均GDP比民主德国高60%，[\[26\]](#) 这还是保守估计。

发展中国家的情况也是如此。由于1950—1953年的战争，朝鲜分裂成两个国家。朝鲜战争30年后，韩国的人均GDP是朝鲜的5倍，到2009年则是16倍。中国的经济增长在20世纪80年代开始加速，当时中国开放了经济特区，并开始实施以市场为导向的改革，而印度的经济增长也是在1991年改革后才开始的。技术发展带来的贸易，远比援助更能使非洲各国在经历了几十年的发展停滞后摆脱贫困。

第二点同样重要：总体而言，全球不平等现象正在减少，而不是增加。事实上，不平等现象在以惊人的速度减少，而且减少的原因是开放的自由贸易市场数量的增长。在1988—2008年这20年间，全世界60%以上人口的实际收入累计增长了40%~75%，这就是所谓的全球新兴中产阶级，他们主要来自亚洲国家，如印度、泰国、越南、印度尼西亚，特别是中国。最底层的1/10人口的收入取得了实际增长，尽管速度较慢。而收入处于世界前10%~20%位置的人们，主要是欧洲和美国的中产阶级，收入则几乎没有增长，在这些国家反而产生了潜在的严重的生活成本问题。

然而，对许多国家收入处于顶层10%的人群来说，情况却完全不同，这也助长了人们对不平等的愤怒。在那些人中，我们看到收入最高的1%、0.1%和0.01%的人群，也就是在收入分布中处于最顶端的那群人，与其余人群之间的不平等迅速加剧。这种不平等在一定程度上是裙带资本主义造成的。但总的情况来说，全球的不平等正在下降，尤其是

国家之间的不平等，而且下降的原因正是由于市场的扩张。这证实了我们已经提出的观点：裙带资本主义是一种特殊的病态形式，是资本主义的弊病，而不是资本主义本身。

创造人类繁荣的能力是一种人性的善，所以资本主义的兴起不仅仅关于财富创造。正如斯密提醒我们的那样，这也是一个关于社会价值的问题，这个社会给人的自由和能力的培养提供了空间。本着类似的精神，我们还可以更进一步：一个正常运作的资本主义制度是在个人自由、勤奋工作、创造力、进取心和节俭的基础上发展起来的。它支持社会机构和经济交换机制的建立，鼓励有利于人们分享智力、财力和人力资本的传统和最佳实践。它依靠家庭来分担几代人的风险，依靠法治来保护产权。但是，资本主义可以同时激励人们以有利于社会生产或者不利于生产的方式行事：[\[27\]](#) 把精力用于建造房屋或寻找新的税收漏洞；开发拯救生命的药物或经营海外血汗工厂；可以刺激富有成效的投资，也可能鼓励人们寻找不知情的客户进行诈骗；可以引导人们在科学、技术和工程方面取得惊人的成就，或者系统性地滋养和利用已知的人类弱点。当资本主义运作良好时，它能带来信任、合作和创新。当这些美德缺失时，就表明资本主义本身出现了深层次的问题。

贸易的作用

然而，与流行的看法相反，即使在西方世界，在斯密去世后的两个多世纪里，合理的自由市场政策也基本上是例外，而不是常态。在欧洲大陆，当时领先的自由贸易国家是斯密曾指出的荷兰和瑞士。至于美国，用美国商业史学家阿尔弗雷德·钱德勒的话说，1865年南北战争结束后的一个世纪是由“10年竞争和90年寡头垄断”组成的。在此之前，美国也不是一个自由贸易国家。早期的美国大体上分为“杰斐逊派”和“汉密尔顿派”，分别代表农业利益和原始的工业利益。来自南方农业奴隶州的托马斯·杰斐逊的追随者为他们的棉花寻求自由市场，而来自北方

制造业州的亚历山大·汉密尔顿的追随者则希望对竞争性进口商品征收关税。汉密尔顿是当时的美国财政部长，他在1791年的《关于制造业问题的报告》中提出，在美国制造业强大到足以抵御外国竞争的全面冲击之前，有必要征收关税以支持美国制造业。^[28] 这一内容在1812年战争后被主要的辉格派政治家亨利·克莱采纳，后来在共和党建立时被他的崇拜者、伟大的亚伯拉罕·林肯采纳。关税游说团一直占据优势，直到大萧条时期臭名昭著的《斯穆特·霍利关税法》通过后才变得声名狼藉。

在第二次世界大战后，当美国成为全球商业领袖和商业规则的制定者，此后才真正开始了降低贸易壁垒的努力，尽管这在很大程度上受到冷战和美国外交利益的制约。即使在今天，认为美国是自由市场堡垒的想法都是很奇怪的，但凡曾了解过美国的劳动法、移民规则、农业、目前尚存的许多制造业关税，以及美国关于外国投资和所有权的法律的人都会这么认为。2016年，在美国传统基金会的经济自由度指数中，美国在177个国家中仅排名第36位，在世界经济论坛的贸易促进指数中，美国在136个国家中排名第22位。

英国走的是一条相当不同的道路，但其背后的原理却很相似。直到19世纪40年代，英国才真正开始推动自由贸易，并在维多利亚时代达到顶峰。在英国国内，1846年罗伯特·皮尔政府在激进的自由党人理查德·科布登和约翰·布赖特的推动下废除了《谷物法》，随后威廉·格莱斯顿在1853年制定了开创性的预算，废除了123项关税，减少了133项关税。英国朝着自由贸易的方向发展，使亚当·斯密获得了一种神圣的官方地位，但这并非与生俱来的。事实上，自由贸易刊物《经济学人》的传奇编辑沃尔特·贝格霍特在1876年的《国富论》出版百年纪念会上曾评论道：“对一个现代英国人来说，‘自由贸易’是一个公认的乏味的正统格言，所以他很难记得在100年前它曾是一个异端和悖论。”^[29]

在海外，英国的政策远比自由贸易更具有帝国主义色彩。1860年英法之间的《科布登——谢瓦利埃条约》继承了小威廉·皮特在18世纪80

年代的开创性努力，降低了英国制造品和法国葡萄酒、烈酒的关税，这可以说是第一个真正的自由贸易协定。但是，随着大英帝国的扩张，军事力量越来越胜过外交和谈判的作用。臭名远扬的是，英国迫使中国开放了5个主要港口进行贸易（这对英国很有利），并在1842年的《南京条约》中夺取了对香港的控制权，从而结束了第一次鸦片战争。东印度公司的发展，得到了几十名前公司人员和议会股东的支持，随后中亚和南亚地区发生了大国军事冲突，在1857年印度民族大起义后，公司倒闭，英国直接控制了印度，并在非洲内陆地区进行了一系列的扩张行动，以寻求贸易机会和发掘矿产财富。1882年，埃及被占领，英国完全控制了苏伊士运河，从而也控制了与印度洋和远东地区的直接贸易联系。贸易是重要的，并且是至关重要的，它也是帝国结构和需求的一个组成部分。人们可能会对大英帝国的不同方面表示赞同或不满，这个话题至今仍存在激烈的争议。更难否认的是，和美国一样，只有通过工业化、技术发展或帝国扩张，在其选定的市场上取得霸权时，英国才会真正鼓励自由贸易，而即使是支持自由贸易也是为了服务于政治和经济目的。

正如我们所看到的，亚当·斯密痛斥了垄断和殖民剥削的倾向，痛斥了贸易限制、特权和关税的反竞争效应，痛斥了大商人游说集团（它们是今天裙带资本主义在国内和国际上的先驱）对国内政治的扭曲。毫无疑问，他也会谴责这些问题后来的发展。他是一个坚定的信徒，相信在自愿的伙伴之间开放贸易是明智的，但他也敏锐地意识到殖民剥削的恶果，并对使用胁迫手段开放贸易持有敌意。

那么如何评论汉密尔顿对幼稚产业的临时保护措施呢？19世纪40年代，弗里德里希·李斯特和约翰·穆勒提出并发展了这一论点，这在近年来成为非常活跃的论点，因为一些经济学家支持“汉密尔顿式”的政策措施，作为对自由主义贸易观的普遍批判的一部分。也就是说英国18世纪的经济成功实际上建立在选择性关税和其他贸易限制制度的基础上，特别是由罗伯特·沃波尔爵士在18世纪20年代推动发展起来的制度，还得到了《航海法案》的助力。对韩国、印度尼西亚、中国和其他非常成功

的发展中国家来说，幼稚产业保护政策一直是一个关键的政策杠杆。

正如我们看到的，斯密关于贸易的观点很难说是许多现代自由主义者的观点。他在《国富论》第四卷中对进口限制的讨论表明，他认为报复性关税可能有暂时的必要性，但前提是其目标是诱使另一个国家降低自己的关税。然而，幼稚产业保护则是另一回事。在第二卷中，斯密考虑了资本有限的国家应该如何最好地利用他们拥有的资本。他的回答是，与其把资本投放到过于分散的投资中，不如聚焦在某种产业上，农业优于制造业，制造业又优于贸易，这样做的理由是促进“它所能调动的国内生产性劳动力的数量”，以及“其就业能为社会带来的土地和劳动力年产出价值的增长”。

斯密明确指出，农业优惠，说白了就是保护主义的一种形式，它是迄今为止美国经济成功的源泉，他接着用一段清晰有力的文字总结了殖民地的一般教训：

如果美国人通过联盟或任何其他形式的暴力来阻止欧洲制造品的进口，并且通过创造垄断让他们的同胞去生产类似的产品，将他们相当大的一部分资本用于这种就业，他们将降低而非提高他们产出价值的年增长速度，并且将阻碍而非促进他们国家迈向真正的富有和伟大。

这是否意味着斯密在任何情况下都反对对幼稚产业的保护？其实，这一点还远远没有说清楚。从长期来看，斯密认为农业可以在价值上超越制造业的观点显然是错误的。但他的论点的逻辑是，对发展中的经济体来说，偏重其中一个部门是可以的，资本资源有限的国家应该利用它们所拥有的资源来发展附加值最大的领域。对当时的美洲殖民地来说，这个优势领域就是农业。对斯密来说，更广泛的概念指的是“生产性劳动”，他承认制造业和贸易产业具备生产性劳动，所以大概也包括今天所谓的智力资本以及其他生产要素。

因此，斯密并不像汉密尔顿那样完全了解工业化在美国或其他地区非凡的生产潜力。^[30] 但是如果他有所了解，不难想象尽管他显然不喜欢干预既有市场，他可能也会支持发展中国家把稀缺的资本投入新兴市场上去发展新的制造业，而不是农业，因为工业的附加值更大。

裙带资本主义：下一个前沿阵地

因此，从斯密的观点来看，自由贸易市场的优势是压倒性的，但如果认为现代世界在过去两个世纪中，无论是英国、欧洲大陆还是美国，都曾有自由贸易的辉煌历史，这在很大程度上只是一个神话传说。西方国家享受了商业社会的好处，但也不断运用重商主义或裙带资本主义作为武器从其他国家榨取价值。吊诡的是，斯密对此提出了激进的批判，而他却被视为全球资本主义弊病的始作俑者。

斯密的观点使我们能够向前看：看到裙带资本主义的新形式，以及如何解决这些问题。因为我们完全有理由担心裙带资本主义会继续发展。首先，游说的经济效益在继续大幅增加，特别是对主导游说的全球公司而言。其次，近几十年来，许多行业通过收购和兼并进行整合，从半导体到制药、酿酒等产业都形成了一系列的国际垄断寡头。这反过来又减少了大公司之间的竞争压力，同时进一步加强了它们在国内的游说力量，给供应链下游的公司带来了额外的压力。《经济学人》2016年9月的报道称，《财富》杂志榜单中100家最大的美国公司创造的利润在美国GDP中的占比在短短20年内从33%上升到46%，增加了超过1/3。

^[31] 在此期间，上市公司收入的中位数增长了3倍，利润率也与之相当。

同时，美国经济顾问委员会最近的一份报告和部分专家的研究发现，市场力量显著上升，而且不限于金融机构。^[32] 2014年，美国公司平均的定价比边际成本高出67%，而1980年这一数字为18%；行业中

前50名的公司权力越来越集中，利润率大幅提高，并且有证据表明每年新成立的公司数量在下降。这些因素可能有助于解释最近一系列其他令人不安的现象：尽管利率低，但工业投资率也很低；生产力增长缓慢；收入不平等加剧。因此，我们完全有理由担心，许多发达经济体正在失去有效的市场竞争，从而损失了属于消费者和公众利益的经济价值，这种价值的损失却并没有反映在股价上，股价与经济业绩表现越来越脱节。正如经济学家罗伯特·索洛所言，在企业内部，在历史上主导劳动和资本之间的价值分配的默契可能正在受到威胁，尤其是被企业管理层绑架了。如果这是真的，那么从根本上说，资本主义本身似乎也在挣扎。

但迄今为止，最重要的发展是技术带来的影响越来越大。随着技术的发展，市场的复杂性迅速增加，消费者的选择也越来越多。在这种技术的背后，蕴藏着大数据的巨大潜力，不管是好是坏，这种潜力往往会转化为那些掌握着大数据的人对技术产品使用者们的更大的权力。当然，所谓的免费服务其实并不免费：用户的时间和注意力被用来交换了广告和销售。提供这些服务的企业，如谷歌、苹果、脸书等，都是现代的巨头，它们就像古老的石油公司和铁路公司一样，这些托拉斯企业完全控制着自己的市场。谷歌在搜索服务领域占据了70%的市场份额；谷歌和苹果共同为90%的智能手机提供操作系统；脸书每月有20亿活跃用户。这些公司管理的技术平台是私有的、专有的，其内部运作对公众不透明。它们具有高度的可扩展性，并受益于所谓的“网络效应”，网络中的每一个新成员都增加了所有人的连接价值，数据的增长相当于经济价值的超额增长。 [33] 近年来引入的反馈方法，让买卖双方可以互相评价，缩小信息差距，提高双方表现的积极性，这又会增加平台非凡的市场力量。事实证明，它们在识别、摧毁或购买潜在竞争对手方面效率也非常高。用互联网投资者和企业家彼得·蒂尔的话说：“竞争是留给失败者的。” [34]

这些公司通过在技术和业务流程上的卓越创新而成长，它们利用这

些创新为个人和企业消费者提供了具有巨大价值的新服务。从人工智能到智能制造，再到机器与人体生物学的深度融合，未来获得社会效益的可能性是深远的。然而，其被滥用的可能性也同样巨大。

到目前为止，公众的注意力都集中在公司利用内部调拨定价和其他手段将纳税额降到最低的恶劣行为上，这是正确的。但是，还有一个问题可能最终会留下更长远的阴影。这些公司与个人消费者在权力和信息方面存在巨大的、日益加剧的不对称性。这种不对称往往使公司有机会以违反公平交易和既定的公正准则的方式，剥削特定部门、群体和个人消费者。由于它们是封闭的系统，政府或监管机构很难对其进行审查。但与此同时，它们作为公共网络的地位意味着针对市场垄断或寡头垄断的正常监管工具的有效性会大大降低。比较一下，标准石油公司在1911年后根据《谢尔曼法》被拆分为一系列规模较小（但绝对量级仍然巨大）的石油和天然气公司，后来成了埃克森、阿莫科、雪佛龙、康菲、美孚和索亥俄（后来被英国石油公司收购）等公司。但很少有人真的相信，比如谷歌可以被有效地拆分成不同的区域单位或业务单位，或者说这种拆分能产生经济价值。

与这些科技巨头并驾齐驱的是宽带通信、能源和保险等领域的传统公司，在这些公司中，技术变革越来越多地使权力向内部人（公司及其雇员和股东）倾斜，而不利于客户。它们的产品并非免费，但其数量之多、复杂程度之高，使普通客户几乎不可能做出有效选择。通常，这些“扭曲的市场”有4个特点：产品涉及顾客的大笔支出；公司能够区分精明的和不精明的顾客；有很多不精明的顾客；不良行为对公司品牌或声誉的负面影响不足以阻止他们这样做。信息过载是一种公认的、广泛存在的现象，人们，尤其是经济条件较差的人，在面对多个选项时，很难做出选择。 [35] 在极限的情况下，对容易犯错、时间紧迫的、较穷的顾客来说，寻找最佳产品的难度和成本变得过高，以至于他们只能保持惰性。因此，获利的基本方式可以简单到这样：企业会创造很多不同的产品，这些产品之间很难进行比较；把那些能找到最优惠的交易的顾

客和找不到的顾客区分开，并针对后者提高价格；同时，这些企业忽略任何相关的传统或公共服务伦理，清除不可避免的反对应和消费者投诉，并鼓励监管者和媒体去责怪消费者自己不够积极。然后就可以坐享高额利润。英国的电力零售市场就是一个典型的例子。 [36]

此外还有更多的传统产品和服务，数字技术让这些产品和服务变得不那么容易理解，因此可能对消费者来说是有害的。以大众汽车公司为例，这家公司正如其名字所暗示的那样，是一家为大众制造汽车的公司。2015年，人们发现该公司创建了一个“作弊装置”，即一个专门用于在测试期间抑制排放但在道路上行驶时却不起作用的软件，用于规避柴油汽车的排放法规。换句话说，大众明知这样做的后果是污染空气，损害公众健康，却在明明知情的情况下，以一种不诚实的方式使用技术来违法。2016年6月，大众汽车公司同意以153亿美元的价格和解这起美国有史以来最大的消费者集体诉讼案。 [37] 国际上对其行为一片哗然，难道这就是德国卓越的工程技术带来的影响吗？但鲜为人知的是，美国汽车业使用类似的“失败装置”至少有40年的历史。随着技术的发展，作弊的规模和复杂程度以及消费者发现它的难度都在增加。

在例如食品市场等运作良好的正常市场中，竞争一般会促使价格下降，质量上升，消费者有非常多的选择，可以立即买到产品，而且在选择时几乎没有计算的负担。上述的“黑箱”案例与正常市场之间的对比是显而易见的。然而，随着技术的普及，以技术为支撑的新裙带资本主义扩散的危险性越来越大：这是一个自我强化的循环，在这个循环中，更大的内部权力鼓励了“扭曲的市场”的发展；这反过来又创造了民众对政府监管的要求，并为游说增加了更多的复杂性和机会，进一步增强了内部人士的权力，如此循环。其结果几乎可以肯定，就是加剧了信息和市场权力的不平等，并进一步损害公众对自由和开放市场的信任。这确实是一个暗淡的前景。

所以我们可以做些什么呢？传统上改善竞争环境和减少垄断的法律和监管措施在现在遇到了严重的困难。 [38] 部分原因如上所述，其他

的原因则是由于现代系统性的趋势，即完全从消费者经济损害的角度来解释竞争政策。不仅如此，正如英国监管机构发现的那样，价格比较网站往往被誉为是消费者得以降低成本并转换供应商的有效手段，但它也有一种令人失望的倾向，它变相增加了消费者的费用并限制了商家的竞争。^[39] 这些公司的董事会还有巨大的空间来增加透明度，巩固公共问责制和提高有效性。还有另一种方法可能有更好的前景，它来自亚当·斯密的思想。正如我们看到的，斯密发现了雇主和工人之间的权力和信息的不对称，并支持采取措施提高工人的议价能力。同样，让大数据变得便携，通过为消费者提供更多的计算服务，提升消费者抵抗当今科技巨头的相对权力，还存在巨大的优化空间。人类消费者可以得到算法消费者^[40]的支持，也就是说，通过一些软件去比较数字市场中的不同报价，并让它们代表人类消费者做出选择。想象一下，在这样的世界里，你可以让你的个人在线助手花时间利用网络计算能力，为你选择最好的家庭保险，而不是在几十个网站的几百种产品上浪费几个小时做选择，或者付出更高昂的费用使用价格比较网站。

有人说得很对，企业家精神主要是发现隐性成本，而这些成本很多都很难隐藏起来。随着时间的推移，这样的在线助手很可能会变得很普遍；如果数据被看作一种公共产品，一种由个人创造的东西，而不是简单地由公司积累起来的東西，就更会如此。原则上，这些数字代理人可以根据个人的准则自动进行购买和协商交易，甚至自动与其他数字消费者建立联盟，以获得更优惠的价格或新产品。事实上，我们有充分的理由去建立一系列新企业，以实现这种公平的竞争环境。这将需要谨慎的监管干预，禁用阻碍消费者货比三家的在线合同条款，要求卖方提供中立的价格和产品信息，以便数字代理人使用，并使消费者能够对向他们展示的广告进行更多的控制。而且这些措施必须做出进一步调整，以便让数字代理人能够在脸书这样的平台和环境运行。我们没有理由认为这都是不可能的。这都有可能成为未来数字时代新的交易和反垄断的标准。

在这里，我们可以再次看到亚当·斯密思想持久的重要性。它提醒我们：没有两个市场是相同的；市场的存在并非是一种神圣的权利，而是具有公共和私人的功能；可能需要监管来确保其有效的和有竞争性的运作，但监管本身也有潜在的成本；基于企业利益的游说力量对有效市场和合法政府来说都是一个严重的风险；裙带资本主义在市场没有竞争性的地方盛行；裙带资本主义可以通过经济寻租、权力和信息不对称以及代理成本这三个关键概念来理解；除非采取积极措施，否则裙带资本主义很有可能会升级。

斯密的观点对理解我们的现代世界至少还有三个更广泛的意义。首先，斯密的经济平等主义预见到了最近的学术研究成果，这些成果表明，巨大的不平等不仅不会激励经济增长，反而会对经济增长造成破坏。其次，斯密强调了不同形式的现代重商主义，比如对贸易顺差以及关税和非关税壁垒的策略性利用；发展中国家劳动力市场的空洞化，因为流动能力最强的人才都被吸引到了发达经济体；各国在竞争中回避了共同的环境成本，这不仅可以理解为逃避全球化世界的责任，也可以理解为一种经济民族主义对政治权力的朴素追求，用休谟的名言来说，这是一种现代的“贸易的猜忌”。

最后，斯密强调了全球化辩论中缺失的维度，那就是道德。越来越清楚的是，全球化的赢家仅仅补偿输家是不够的。这里涉及的不仅仅是金钱，而是意义：受影响的人本应有能力过上有价值和有意义的生活，有充实的工作，有尊严，得到他人的尊重，并尽可能地发挥自己的能力。此外，随着权力、地位和信息的不平等的激增，市场力量的行使越来越被隐藏在技术的面纱之后，因此，不仅是有效的公共机构和规范很重要，公司和国家需要具有公共精神的领导人，这一点也变得比以往任何时候都重要。纯粹的经济分析，对失灵的市场、全球化、资本主义本身的分析，既误导了诊断，也耽误了可能的治疗。正如下一章所显示的那样，最终的关键所在是文化、身份和意义；这是任何旨在为那些被抛在后面的人提供补救和新的政策措施的根本。

[1] 美国国家经济研究局关于2004年税收回流的研究: Dhammika Dharmapala, C. Fritz Foley and Kristin J. Forbes, ‘Watch What I Do, Not What I Say: The Unintended Consequences of the Homeland Investment Act’, MIT Sloan Research Paper No. 4741-09, available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1337206>。

[2] 收入最高的1%的人: see the widely respected World Wealth and Income Database www.wid.world。

[3] 全国民意调查: see Robert P. Jones, Daniel Cox, Betsy Cooper and Rachel Liene-sch, ‘Anxiety, Nostalgia and Mistrust: Findings from the 2015 American Values Survey’, Public Religion Research Institute 2015, <http://www.prri.org/wp-content/uploads/2015/11/PRRI-AVS-2015-1.pdf>。

[4] 麦卡琴诉联邦选举委员会案: US Supreme Court (12-536), 2 April 2014。

[5] 公民联合会诉联邦选举委员会案: US Supreme Court (08-205), 24 March 2009。

[6] 英国银行业的低效与矛盾: Martin Wolf, ‘Good news – fintech could disrupt finance’, Financial Times, 8 March 2016. Also see Andy Haldane, ‘Finance Version 2.0?’, Bank of England/London Business School 2016。

[7] 银行监管政策与监管人员的增加: Andy Haldane, ‘The Dog and the Frisbee’, Federal Reserve Bank of Kansas City 366th economic policy symposium, Jackson Hole, Wyoming, 31 August 2012。

[8] 过于庞大的金融部门: Jean-Louis Arcand, Enrico Berkes and Ugo Panizza, ‘Too Much Finance?’, IMF Working Paper 2012。

[9] 银行享受的隐形补贴: IMF Global Financial Stability Report, April 2014; Andy Haldane, ‘Who Owns a Company?’, Speech, Bank of England 2015。

[10] 游说和道德风险: Deniz Igan, Prachi Mishra and Thierry Tresselt, ‘A Fistful of Dollars: Lobbying and the Financial Crisis’, IMF Working Paper 2009。

[11] 银行雇员的租金及其对不平等的影响: Thomas Philippon and Ariell Reshef, ‘Wages and Human Capital in the U.S. Financial Industry: 1909–2006’, NBER Working Paper 14644, 2009; Brian Bell and John Van Reenen, ‘Bankers’ Pay and Extreme Wage Inequality in the UK’, CEPR 2010。

[12] 不平等的负面社会影响与经济影响: see e.g. Era Dabla Norris, Kalpana Kochhar, Nujin Suphaphiphat, Frantisek Ricka and Evridiki Tsounta, ‘Causes and Consequences of Income Inequality: A Global Perspective’, IMF Staff Discussion Note, June 2015。

[13] 银行文化与诚实: in one study, bank employees were not on average shown to be less honest than other employees. When reminded of their occupational role, however, they were significantly less honest on average than their colleagues in a control group; and this finding was not replicated in other industries. See Alain Cohn, Ernst Fehr and Michel André Maréchal, ‘Business

Culture and Dishonesty in the Banking Industry’, *Nature*, 19 November 2014。

[14] 裙带资本主义的变种：cf. Jesse Norman, ‘The Case for Real Capitalism’, Working Paper, www.jessenorman.com 2011. A tour de force on crony capitalism is Luigi Zingales, *A Capitalism for the People: Recapturing the Lost Genius of American Prosperity*, Basic Books 2012。

[15] 游说的回报：‘Lobbyists, Government and Public Trust: Promoting Integrity by Self-Regulation’, OECD 2009; ‘Money and Politics’, *The Economist*, 1 October 2011。

[16] 现代资本主义之前的贸易和商业：see Fernand Braudel, *Capitalism and Material Life 1400–1800*, Weidenfeld & Nicolson 1973, and more recently Martha C. Howell, *Commerce before Capitalism in Europe 1300–1600*, Cambridge University Press 2009; it is notable that Angus Maddison dates the ‘capitalist epoch’ after 1820。

[17] 腐败的商业与政府的关系：see former FEC Chairman Trevor Potter’s speech to the Chautauqua Institution at <http://www.campaignlegalcenter.org/sites/default/files/Chautauqua%202016%20Final.pdf>。

[18] 败家子和投机者：‘Prodigals and projectors’: in a long letter, written as part of his Defence of Usury and sent from his travels in Russia in March 1787, Jeremy Bentham took Smith to task for his dismissive remarks about ‘prodigals and projectors’, arguing that Smith’s ‘projectors’ were in fact ‘adventurous spirits’ given to innovation and improvement. Smith was said to have admired Bentham’s letter, but he would have been highly aware from the Ayr Bank disaster that many ‘projectors’ were no such thing, and there is no direct evidence that he changed his mind. See CAS, Appendix C. On Smith’s contrast between prodigality and prudence, see Craig Smith, ‘Adam Smith, the Scottish Enlightenment, and “Realistic” Philosophy’, INET Edinburgh Conference, October 2017, available through www.ineteconomics.org。

[19] 东印度公司：on the Company, and Smith’s wider ambivalence about globalization, see e.g. Sankar Muthu, ‘Adam Smith’s Critique of International Trading Companies: Theorizing “Globalization” in the Age of Enlightenment’, *Political Theory*, 36.2, 2008。

[20] 孟加拉地区的旱灾：WN IV.5 ‘Digression Concerning the Corn Trade and Corn Laws’, para 6. On the relation between famines and democracy, see Amartya Sen, *Poverty and Famines*, Oxford University Press 1981; and more recently, Cormac ó Gráda, *Famine: A Short History*, Princeton University Press 2009。

[21] 寻租：this idea was first specifically developed by Gordon Tullock in ‘The Welfare Costs of Tariffs, Monopolies and Theft’, *Western Economic Journal*, 5.3, 1967. It was further developed, and the term ‘rent-seeking’ coined, by Anne Krueger in ‘The Political Economy of the Rent-Seeking Society’, *American Economic Review*, 64.3, 1974. See also Roger D. Congleton and Arye L. Hillman (eds.), *Companion to the Political Economy of Rent-Seeking*, Edward Elgar 2015。

[22] 詹姆斯·安德森对租金的讨论：see *An Enquiry into the Nature of the Corn Laws*, 1777. I am very grateful to John Kay for this reference. J. H. Hollander, ‘Adam Smith and James Anderson’,

Annals of the American Academy of Political and Social Science, 7.3, May 1896, summarizes what is known of the relationship between the two men. Smith was evidently aware of Anderson's criticism, but never addressed it in later editions of *The Wealth of Nations*.

[23] 信息和权力的不对称: Deborah Boucoyannis, 'The Equalizing Hand: Why Adam Smith Thought the Market Should Produce Wealth without Steep Inequality', *Perspectives on Politics*, 11.4, December 2013.

[24] 政府作为利益集团: see James Buchanan and Gordon Tullock, *The Calculus of Consent*, University of Michigan Press 1962.

[25] 大丰盛: see Deirdre N. McCloskey, *Bourgeois Equality: How Ideas, Not Capital or Institutions, Enriched the World*, University of Chicago Press 2016; and more broadly the work of Angus Maddison, e.g. *Contours of the World Economy 1–2030 AD*, Oxford University Press 2007; there is a very vigorous debate on all sides of this issue. On progress and inequality – and the dynamic ebb and flow between them see Angus Deaton, *The Great Escape: Health, Wealth, and the Origins of Inequality*, Princeton University Press 2013.

[26] 民主德国和联邦德国的GDP差距: CIA World Factbook, 1990.

[27] 资本主义激励剥削: see George A. Akerlof and Robert J. Shiller, *Phishing for Phools: The Economics of Manipulation and Deception*, Princeton University Press 2015.

[28] 汉密尔顿为贸易限制辩护: cf. John Stuart Mill, *Principles of Political Economy*, John W. Parker 1848; Friedrich List, *The National System of Political Economy*, J. B. Lippincott 1856. More recently, see Ha-Joon Chang, *Kicking Away the Ladder: Development Strategy in Historical Perspective*, Anthem Press 2002. There has been a substantial modern academic literature on this issue; see e.g. the somewhat question-beggingly entitled 'When and How Should Infant Industries be Protected?' by Marc J. Melitz, *Journal of International Economics*, 66.1, 2005.

[29] “自由贸易”是一个公认的、乏味的正统格言: Walter Bagehot, 'Adam Smith and our Modern Economy', reprinted in *Economic Studies*, ed. R. H. Hutton, Longman, Green 1895.

[30] 斯密没有意识到工业化的影响: cf. Hiram Catton, 'The Preindustrial Economics of Adam Smith', *Journal of Economic History*, 45.4, 1985.

[31] 最大的公司所创造的名义GDP份额的上升: Adrian Wooldridge, 'The Rise of the Superstars', *The Economist*, 17 September 2016.

[32] 市场力量显著上升: overall, see Martin Sandbu, 'America's Threadbare Capitalism', *Financial Times*, 21 April 2016. For the Obama White House's critique of market power, see 'Benefits of Competition and Indicators of Market Power', US Council of Economic Advisers Issue Brief, May 2016; Jan de Loecker and Jan Eeckhout, 'The Rise of Market Power and the Macroeconomic Implications', NBER Working Paper 23687, August 2017. On the erosion of real wages and the loss of trust within firms, see Robert Solow, 'The Future of Work: Why Wages Aren't Keeping Up', *Pacific*

Standard, 11 August 2015。

[33] 科技平台公司的可规模化: this is just one aspect of the economic effects of investment in intangible assets, which now outstrips investment in tangible assets in the US and UK. For a pioneering analysis see Jonathan Haskel and Stian Westlake, *Capitalism without Capital: The Rise of the Intangible Economy*, Princeton University Press 2017。

[34] 竞争是留给失败者的: Peter Thiel, *Wall Street Journal*, 12 September 2014。

[35] 信息与选择过载的影响, 尤其是对穷人: see Sendhil Mullainathan and Eldar Shafir, *Scarcity: The True Cost of Not Having Enough*, Allen Lane 2013。

[36] 英国的电力零售市场对消费者的损害: UK Competition and Markets Authority, *Energy Market Investigation: Final Report*, 24 June 2016。

[37] 大众汽车公司的丑闻: see Frank Dohmen and Dieter Hawranek, ‘Collusion between Germany’s Biggest Carmakers’, *Der Spiegel*, 27 July 2017, and Jack Ewing, *Faster, Higher, Farther: The Inside Story of the Volkswagen Scandal*, Bantam Press 2017。

[38] 竞争政策的局限性: recent arguments, and disparate US and EU views, are explored by John Vickers in ‘Competition Policy and Property Rights’, *Economic Journal*, 120.544, 2010。

[39] 比价网站的隐形成本: see e.g. ‘Costly Comparison’, *The Economist*, 9 July 2015。

[40] 算法消费者: I owe this idea to Tony Curzon-Price. There is a rapidly increasing literature on this topic; see e.g. Michal Gal and Niva Elkin-Koren, ‘Algorithmic Consumers’, *Harvard Journal of Law and Technology* (forthcoming). A good overview, including a discussion of the potential for collusion and the difficulty of creating transparency, is ‘When Algorithms Set Prices: Winners and Losers’, OXERA Discussion Paper, June 2017, www.oxera.com。

第十章

商业社会的道德基础

1761年，让·卡拉斯 ^[1] 63岁，他是一位胡格诺派 ^[2] 商人，生意红火，同时也是一个丈夫和6个孩子的父亲，他在图卢兹开了一家商店专门经营织花布和印花布。当年10月13日晚，他的长子马克·安托万被发现死在家中。卡拉斯宣称，他儿子是被入侵者谋杀的，但医学调查确定，他是“被自己或他人活活吊死的”。城里突然传出一个谣言，说卡拉斯的儿子是被家人杀死的，是为了阻止他皈依天主教，于是卡拉斯被逮捕了。但是在监狱里，卡拉斯改变了自己的说法：马克·安托万是吊死的，他们在一开始出于害怕撒了谎，因为根据当时的法律，如果死者是自杀，他的尸体可能会被剥光衣服拉去游街示众。

接下来在当地举行的审判如同儿戏，100多个证人提供了相互矛盾的证词，讲述了道听途说的故事，却没有一个目击者，也没有什么确凿的证据。法庭没有找到所谓的死者皈依天主教的证据，但死者却得到了一个完整的天主教葬礼，还有成千上万的人参加。在教会的公开支持下，卡拉斯很快就被认定为谋杀罪，判决被提交给图卢兹议会。该议会是当地的立法机构，同时也是一个审判法庭，在1762年3月9日，议会的复审再次维持原判。

随后，卡拉斯受到了公开的审讯和酷刑。在所谓的“普通拷问”下，他被放在一个架子上，四肢被慢慢拉开。由于他拒不招供，地方法官就升级到了“特殊拷问”。卡拉斯的嘴被强行撬开，用布盖住，在嘴里放上

一个漏斗，行刑者捏住他的鼻子，用水壶把水灌进他的喉咙。但这仍然无济于事。然后，他被带到了大广场，固定在一个十字架上。他的腿和胳膊被打断，腹部被铁棍反复击打碾压。做完这些后，他被绑在一个轮子上，脸朝上放在太阳下，被处以轮行，但他仍在抗议，坚称自己是清白的。最后，他们勒死了卡拉斯又焚烧了他的尸体。

一个脆弱的世界

当时亚当·斯密到达图卢兹不到两年，伏尔泰的介入已经使卡拉斯案成为全国性的丑闻，成了行政和司法不公的代名词。斯密和伏尔泰有一个共同的好朋友泰奥多尔·特龙金，据约翰·雷的说法，他们次年在费尼的伏尔泰静修所里见了五六次面，不可能没有讨论过这个案子。斯密是伏尔泰这位伟大哲学家的热情崇拜者，据说他曾说过：“他（伏尔泰）为人类福利做的事比那些所谓严肃学者，却没什么人读过他们著作的哲学家要多得多。伏尔泰的著作是为所有人写的，也应当被所有人阅读。”^[3] 对斯密来说，他和伏尔泰一样，对这个案件产生了相当大的共鸣，显然他很钦佩卡拉斯的道德品质，因为他在《道德情操论》中加入了卡拉斯对一个被派来听他忏悔的教士说的令人难忘的最后一句遗言：“我的神父……你能使自己相信我是有罪的吗？”

卡拉斯案喻示了社会的本质。虽然卡拉斯受到的惩罚很残酷，但在英吉利海峡两岸，这几乎算不上什么稀奇事。1746年詹姆斯党人叛乱后，英国发生了50多起以王室的名义发起的，以叛国罪判处绞刑、拔刑^[4]和监禁的案件。此外，该案揭示了法国法律制度与英格兰、苏格兰的司法体系之间的生动对比：英格兰与苏格兰的司法是讲究法律独立和正当程序的。法律上的酷刑在英国至少有一个多世纪没出现过了，1600年后，英国的酷刑在法律上已经被废弃，并最终在1640年废除。事实上，伏尔泰曾在他的《英国书信集》一书中相当勇敢地颂扬了英国特有的宽容、自由以及法律和贸易的融合。这本书1733年首次在英国出版，

次年又在法国出版，在法国，它很快就受到了可预见的压制。

但对卡拉斯的判决提醒着人们，即使是一个在表面上很精致的城市，也可能有隐藏其中的暴力。1745年詹姆斯党人叛乱后，暴力以类似的速度向爱丁堡的上流职业阶层袭来：正如斯密所说，“四五千名赤身裸体、手无寸铁的高地人占有了这个国家的发达地区，没有遭到不好战的居民的任何反抗”。^[5] 但那是来自外部的暴力。图卢兹显示了被重税和宗教恐慌激起的民愤是如何迅速沸腾，并导致内部流血事件的。

最后，很明显，当时卡拉斯被指控、处以酷刑和判处死亡的一个关键原因是，天主教教徒对其作为胡格诺派教徒的身份的恐惧造成的道德恐慌。图卢兹的法律机构不仅没有基于法治遏制这种恐慌，反而积极地怂恿这种恐慌。斯密曾在1789年对《道德情操论》的最后修订中写道：“因此，在所有道德情操的败坏者中，派系和狂热是迄今为止最大的败坏者。”^[6] 卡拉斯一案就是体现这种派系和狂热行为的完美案例。这个案例进一步强化了斯密在《法理学讲义》中已经强调过的，公共机构、惯例和规范作为人类行为塑造者的重要性。

从这个角度看，商业社会是一个需要研究和解释的惊人现象。但卡拉斯案表明，商业社会也是一个具体的、复杂的、具有潜在脆弱性的人类成就，而且它在英国和法国呈现的力量是不同的。两国在政治、金融和经济上的对比是《国富论》中的一个重要主题。斯密显然相当熟悉法国地方议会对中央权威的抵制，以及来自凡尔赛的专制干预，这些都阻碍了法国的商业发展，并为1789年的暴力事件埋下伏笔。这与英国君主制自1688年以来的宪政管理制度形成了强烈的对比，英国的君主立宪制极大地促进了王室的信誉和独立商业阶层的发展。

今天，在一个渴望真正的知识权威源头的世界里，亚当·斯密被各种不同的经济、政治或社会观点所吸纳或贬低，但人们对他的解读仍然很少，并且这种有限的解读还往往集中在《国富论》上。正如我们看到的，这导致的结果是一系列的刻板印象。斯密被视为经济自由主义者，理性经济人的辩护者，资本主义的大祭司。在这些粗暴的形象背后，往

往隐含着从自由主义到马克思主义的政治谱系中许多人都认同的一个观点，即“真正”重要的是经济，而文化是无关紧要的，生产和消费的物质经济力量将永远在社会中占主导地位，而经济成功就是需要把这些力量解放出来。与此相伴的还有这样一种观点，即政治学、社会学、心理学、人类学等很多东西最终都是经济学的衍生品，甚至都可以被还原为经济学。

然而事实上，即使在经济学内部，过去30多年来的许多优秀的分析也对这些假设提出了质疑，并开始主张和探讨文化在其模型中的核心地位。道德和社会规范，特别是那些构建我们生活的社会隐性规则，正越来越成为人们关注的焦点。具有讽刺意味的是，这总是使研究回到它的起点。因为在亚当·斯密的作品中，从他最早的文章到《道德情操论》

《法理学讲义》和《国富论》，我们所说的文化在几个不同的方面都是绝对的核心问题。是的，斯密的很多思想都涉及自由如何使商业得以实现，以及从他的“自由自然体系”中可获得的经济利益。但是，他也关注着相反的现象：商业如何有助于维持自由与自由的价值？商业社会的本质是什么？它是如何塑造人的规范和人格的？

文明化的进程

孟德斯鸠著名的“温和商业”和贸易缓和效应思想，在18世纪的作家和知识分子中引发了一场关于商业社会性质的激烈辩论。孟德斯鸠 [7] 在《论法的精神》中指出，“商业精神自然与节俭、经济、节制、劳动、谨慎、安宁、秩序和规则的精神联系在一起”。这个观点不仅肯定了商业和市场的好处，还超越了严格的经济范畴，特别是对孟德斯鸠来说，它能限制君主权力。商业和市场是社会文明的推动者，对个人来说，它也能打磨旧时代的野蛮行为。有人担心商业会破坏贵族的美德、公民秩序或对宗教救赎的追求。但对孟德斯鸠来说，商业是推动社会进步的直接力量。正如他所说：“商业是治疗最具破坏性偏见的良药，因

为这是一个普遍的规律，凡是有良好礼俗的地方，都有商业的繁荣，而凡是有商业的地方，都能见到良好的礼俗。”

大卫·休谟也曾在一篇精彩的文章《奢华》（后来更名为《论技艺的日新月异》）中，描绘了商业社会带来的勤劳、知识和其他人性优点的形成，商业如何把人们聚集在一起，以及这些优势在改善社会其他人的福利方面的溢出效应。与许多共和派的理论相反，奢侈经济并没有自动导致道德上的堕落或政治上的衰弱。但斯密的讨论更进一步，他提出发展一般会经过四个阶段，从狩猎到畜牧业到农业，最后到商业，斯密的分析把礼仪、财产、法律、政治和政府捆绑在一个单一的概括的动态理论中。正如我们在第三章中看到的，根据斯密的观点，在原始的狩猎社会中，人们只能拥有他们猎杀的东西，几乎没有私有财产，因此除了力量和技能的个人属性之外，人没有特殊的权威来源。私有财产出现在第二个阶段即畜牧业阶段，建立在拥有超出自己需要的畜群的可能性上。在农业阶段，产权扩展到对剩余农产品和土地的所有权上。在第四阶段即商业阶段，随着市场和贸易的扩散，产权不断扩大。每一个阶段实际上都标志着互通有无、以物易物、互相交易的进一步发展，也标志着社会向日益复杂化和分歧化过渡。同时，个人的野心和责任范围也从单纯占有少数生活必需品，逐步扩大到拥有牲畜、粮库、土地，并最终拥有只有通过共同的公共信任才能产生的货币和信用等抽象物。这一理论不仅是唯物主义的或经济的，更是社会的和文化的。

随着财产权的发展，财产拥有者和他们周围的人们的财富也不断累积。不平等，用斯密的话说，就是“富人的贪婪和野心，穷人对劳动的憎恨，以及对现世安逸和享受的热爱”。^[8] 同时维持社会秩序所需的权威的形式也在不断发展。在农业社会，这导致了财富和高贵的出身成为政治权威的基础；在英国，这导致了封建主义，因为一个大亨的剩余收入的主要用途是支付他的侍从和民兵的薪水并安置他们的住所。但随着商业社会的到来，这些个人从属的形式让位于相互依赖的经济关系。正如斯密所说：“每个人因此都靠交换生活，或者在某种程度上成为商

人。”因为人们自主地创造了彼此之间的相互义务。城市、贸易、制造业、商业合同，以及为它们提供资金的银行和贷款网络，都逐渐涌现。法律机构的出现是为了裁决和保护财产权，然后又延伸到了更广泛的权利上。刑事司法的性质从直接的个人或家庭的救助和赔偿转变为关注犯罪对社会的影响，国家日益垄断了判决权和执行权。集体对社会秩序的需求变得十分重要。随着社会的需求越来越强烈，社会对政府的要求也越来越高。

但人的礼仪、道德和性格也会发生变化，变得更加复杂。商业创造了财富和经济自由，也使人们在自愿和互利的各种交流中聚集在一起。商业社会是一个讲究辞令、谈判、交易和讨价还价的社会，也是一个追求物质利益的社会，它的盈余通过税收体系来支付法院和法官的费用。斯密说，在欠发达的社会里，缺乏任何司法体系的“野蛮人”社会要求自己的成员拥有“英勇和不可征服的坚定性”，不能屈服于柔软的情感，否则就会被认为是软弱的。但是，“一个有人情味、有教养的人，对别人的情绪更有感触，更容易做出一种有生气的、有激情的行为，也更容易原谅一些小小的过激行为”^[9]。更柔和、更光鲜的商业社会可能既缺乏维持民兵的武德，也缺乏维持民兵的经济动机，但他们有财力负担一支常备军，在英国，也有阻止这支常备军成为压迫性军队所需要的政治和法律机构。而商业社会的缓和效应也不仅限于国内，随着时间的推移，受其影响的欧洲国家越来越有兴趣在市场上竞争，而不是在战场上竞争。

正如我们在上一章中所看到的那样，斯密对商业社会并非不加批判。他承认，历史的实际进程在这种简化的描述中会有所变化。他的一般理论是，贸易的扩张增加了经济自由，鼓励创新和专业化。但是，这些发展本身要求并依赖一种不断发展的法律和宪法秩序，这种秩序保护财产权，抑制暴力，抑制国家进行掠夺性的干预。如果说人在改变，并被商业社会改变，那么机构也是如此。政府内部的三权分立本身就起到了一种分工的作用，使得公共机构内部的专业化程度提高，同时限制了

抽租。这又维持了进一步的商业扩张，形成良性的、不断扩大的增长循环。政府的合法性建立在效用和进化的权威之上的，而不是建立在自然法、启示或社会契约之上。

因此，斯密描绘的图景是，社会、经济和政治秩序是随着时间的推移而自发地逐步形成的，它们不是任何个人思想、集体思想或初始的基础法案的产物，而是作为无休止重复的社会互动的意外结果演变而来的。其结果是形成了一种动态的政治和经济发展理论，它预见到了，甚至是决定了后来许多现代研究者的工作，从诺伯特·埃利亚斯和史蒂芬·平克关于暴力减少的讨论，到戴尔德丽·麦克洛斯基关于布尔乔亚美德的讨论，以及达龙·阿斯莫格鲁和詹姆斯·罗宾逊探讨了“榨取性制度”和“包容性制度”作为国家经济失败和成功的主要原因。

关于规范的理论

但是，如果商业社会是作为一个制度、法律、礼仪协同演化的系统出现的，这又会使人们对其背后的道德价值和行为来源提出疑问。是什么最终将这样的社会联系在一起？更深层次的问题是：不同的人为什么能够居住在一个广泛共享的道德世界里？他们为什么会有共同的假设和道德价值呢？

对托马斯·霍布斯来说，答案是将个人道德置于主权权威之下。根据他在名著《利维坦》中提出的理论，公民社会，以及超越个人利益的道德行为的可能性，以及人们对安全感的基本需求，都来自一种社会契约，个人放弃了一部分主权自由，选择了政府。事实证明，这一思想具有巨大的影响力。但是，在反对意见中，它很容易受到休谟的一个精彩论点的攻击：如果人们不认可必须遵守承诺，人类社会怎么可能源自包含承诺的社会契约呢？而如果他们已经接受了承诺的有效性，那么社会契约又怎么可能像霍布斯所说的那样成为社会的基础呢？也就是说，为什么有必要提出社会契约的概念呢？这是一种毁灭性的攻击。

这一攻击也指出了一种完全不同的研究路径：不是从顶层的主权权威开始，而是从底层的规范本身开始。这就是斯密在《道德情操论》中通过“公正的旁观者”的概念所要阐述的内容。正如我们所看到的，这不是为了形塑一种实质性的道德价值理论，如“善”或“正确”，尽管道德判断和美德观念可能会从中表露出来。这是自然主义的、描述性的，而不是规定性的，几乎是一种自我论证的道德和社会的因果理论。它并没有提供一个像功利主义那样具体的道德行动标准或规则，比如一个人的行为应该是为了使最多的人获得最大的利益。它也不打算形成一个超然的、绝对命令式的普遍道德原则的论述，像康德那样认为任何理性的人都应该认同这些原则。^[10] 事实上，对于那些抱有这种期望的学者来说，斯密坚持道德共同体带来的相对性是一个严重的弱点。但这也是本书的优点，它提供了也许是最早的关于道德规范形成过程的详细理论。

在斯密看来，道德的自我意识是自下而上的、由外而内的：我们评估一个行为的道德价值，不是通过查阅宗教文本，听从“道德感”或我们自己的理性能力，而是通过想象把自己放在别人的位置上，扪心自问“如果知道我们行为的全部情况”，他们会如何看待这个行为。但这样做就是把自己定位在一个互惠的世界里，一个相互承认和相互负有义务的世界里，一个潜存相互的赞许或责备的世界里：承认自己是一个被审视的对象，也是一个潜在的旁观者。鉴于人类易变的本质，以及每个案例所涉及的具体情况，在这里没有客观的标准或绝对独立的观点可言，我们甚至可能无法成功地让他人很好地理解我们的行为和动机。即便如此，我们也可以问他们什么是“可爱的”，值得他们赞许的，既然“人自然希望，不仅被爱，而且是可爱的；或成为自然而恰当的爱的对象”，这就产生了可以作为行为规范的一般规则。在任何时候都可能有多种一般规则在起作用：例如，说谎总是错误的；而与牙仙^[11]相关的谎言，对敌人或为了保护朋友而说谎是可以接受的，以及其他一系列事情。于是，就出现了我们现在所说的选择压力，使人们倾向于选择在特定环境中被认为是最能被广泛接受的规范，即使这些规范在特定情况下也有可能被违背。道德规范以暗示或明示的方式出现，它们是人类行为

的结果，而不是人类设计的结果。

大卫·休谟在其《人性论》中指出，达成社会共识并不需要社会契约。^[12] 它可以自然而然地产生，无论是小规模还是大规模的合作，都不需要任何具体的决定或设计：“两个人拉船桨，是通过协议或约定来实现的，但他们从未向对方做出承诺。关于财产的稳定性的规则也并非来自人类的约定，它是逐渐产生的，并通过缓慢的发展获得力量……同样，语言也是在没有任何承诺的情况下，基于人类的约定逐渐建立起来的，金银也是以同样的方式成为共同交换的尺度。”这种说法对约定俗成的事情很有效，比如在道路的哪一侧行驶，每个人都能通过一项规则而立即受益。在社会和道德规范方面，事情就不那么清楚了，比如是否允许乱扔垃圾或是否应当报答恩情，在这方面，不遵守规则往往可能更符合个人利益。斯密理论的高明之处在于，它解释了这种规范如何能够自然产生，而且一旦建立起来就具有道德力量。实际上，斯密概括了休谟的提示，以及他自己关于语言交流的研究，从语言语法中提炼出了“社会的语法”^[13]。

这种总体方法具有潜在的政治含义，但斯密并没有对此进行探讨。首先，政治家与其他人一样，也会追求选民眼中的“可爱”，可能会争相直接影响公众舆论，或者是影响与自己对手相关的规范。其次，从更深层次来说，规范形成的过程本身可能对起始条件，特别是对相关人员的权力分配，是高度敏感的。斯密在建立具体规范的过程中，给因果关系因素留下了发挥作用的空间，例如我们今天见到的总统法令、议会法案、地方法规、群众运动、宗教运动、个人讨伐等等。但他的理论原则上适用于任何层面，从社会内部关于平等待遇和非歧视的宏观规范，到具体环境中期望实现的微小变化。它还适用于那些本身不一定是道德范畴，但在更宽泛的意义上是道德的或社会的，且对人们的价值和行为方式有影响的规范，例如关于善与恶、正义等。而且，由于规范是不断进化的相互认同的产物，其理论强调了在经济学中把社会规范认定为静态的和个性化偏好的困难。

我们将看到，斯密关于规范的理论具有普遍的适用性，可以涵盖广泛的人类行为。不可避免的是，在这个庞大的、丰富的、还远未定型的研究领域中，除了勾勒出一条总体思路外，我们很难再做更多的工作。然而，令人震惊的是，近年来，关于这些主题的许多科学和社会科学研究开始趋向一致的路线。这些研究包括弗朗茨·德·瓦尔等人关于灵长类动物的互惠规范的研究；乔·亨利希等人关于在不同种群中社会规范的进化选择研究；贾科莫·里佐拉蒂等人关于“镜像神经元”的研究工作——当一只猴子或一个人执行一个动作时，以及当他们看到另一只猴子或另一个人做一个类似的动作时，这些神经元都会有反应。有些人已经看到了斯密的“同情心”理论可以被神经科学验证的可能性。 [14]

也许最引人注目的是博弈论，它更大程度地发展和阐明了休谟和斯密的思想。从这个角度来看，规范是人们协调解决社会问题的核心机制。这一解决方案通常可以被正式建模为“纳什均衡”，即在一种稳定的事态中，每个参与者都知道其他参与者的策略，并且自己的策略没有更多的提升空间。此外，规范还可以被视为进化过程的产物，或者是无数次重复交互作用的产物，这两种方法都能很好地解释斯密的观点。但对斯密来说，重复并不是必要的。规范提供了一个心理学上可信的说明，解释了公平的核心准则，即“设身处地”地从他人的角度看问题，这一准则也是哲学家约翰·罗尔斯著名的正义论的基础。 [15] 总的来说，博弈论使得关于规范的思想能够融入经济学家所推崇的均衡模型中。但这也是它的弱点，因为作为一种纯粹的形式化处理方式，它是在单一时刻或反复连续的多个时刻上运作的。因此，它也未能符合斯密阐释的那种连续的、有活力的、不断变化的人类互动。

博弈论提醒我们，规范并非与经济和商业活动无关，也不是从属于经济和商业活动，而是直接对它们产生影响。以如何提高经济生产力为例，近几十年来，尤其是自2008年股灾以来，这个问题一直困扰着西方经济体。一个显著的特点是，在大部分行业中，生产力最高的10%的企业和生产力最低的10%的企业之间的差异是巨大的。在美国，在同样的

投入量级下，头部企业的生产力平均是底部企业的两倍；在印度和中国，这一数字为5倍。^[16] 这表明，在每个国家，社会和文化因素与纯粹的经济因素一并发挥着重要作用。

其他许多研究也支持这一建议。例如，对美国一家商业食品公司的41个经营单位进行的一项研究发现，“即使在控制了当地劳动力市场因素、当地市场规模、工会、资产年份、产品质量和当地垄断力量等因素后，排名第一的单位的生产率仍然是排名第二的单位的两倍。”这怎么可能呢？答案似乎是，最好的公司是按照管理层和员工之间的一套既定的默契来运作的，这种默契远远超出了具体的合同要求。这些默契被一种规范强化，这种规范强调公平对待、尊重他人观点并奖励创新，其结果是增强了信任，提高了生产力。任何一个工会的成员都早已知道这一点：简单地“照章办事”，按照合同的书面文字办事，可能会导致商业灾难。真正重要的是与正式协议并存的不成文的共识和立场、规范和信任。因此，更好地理解公司内部的文化 and 规范，并非无关紧要，而是经济的核心，事实上，这也是提高经济生产力的一个深刻的先决条件。

身份、财产和语言

斯密道德理论的核心思想还可以更进一步。当一个人明白什么是正确的事情时，他们通常也会获得一种关于他们应该做什么的信念。而且，他们还可以获得更多的信念：关于他们的身份，关于他们是什么样的人，以及他们如何成为那样的人。^[17] 事实上，身份的概念从根本上说是一个共同的或群体的概念，它将一个人与其他人或与他们过去或未来的自我联系在一起。而且它隐含在斯密的公正旁观者的概念中，因为其关键是一个人自己的行为与旁观者认可的行为之间如何比较。一般来说，按照斯密的说法，人们所希望的身份是一个“可爱的人……或者说是自然的和适当的爱的对象”，而公正的旁观者对什么是可爱的判断总是会以他人眼光为依据。但是，当这样的人做了一些与自己身份不符

的事情，或者说明知在别人眼里不可爱的事情，会怎么样呢？美国伟大的社会心理学家利昂·费斯廷格 [18] 认为，其结果就是认知失调：这是一种不舒服的感觉，这种感觉导致个人将自己的行为合理化，认为自己的行为在某种程度上一直是正确的。对斯密来说，这可以从古希腊为杀婴提供的借口中看出，“杀婴是常有的事，他们似乎认为这就是对这一行为的充分道歉，虽然这件事本身就是最不公平、最不合理的行为”。费斯廷格认为，这种认知不和谐的程度越大，自我辩护的需求就越极端，他的发现也得到了广泛的验证。在私人行为和公共政策中，这样的例子比比皆是。以最近的一个事件为例，2003年，伊拉克不存在大规模杀伤性武器，因此美国入侵伊拉克的理由是毫无根据的，但入侵行动的支持者一般都不接受这一点，相反，他们坚持认为这场战争无论如何都是成功的，他们有其他理由，比如带来了和平、增加了国际安全等等。

费斯廷格关于认知失调的研究，以及他早期关于社会比较的研究，是现代心理学核心，他们重新审视了亚当·斯密的思想。斯密的著述也包括对这些现象更深层次的解释。让我们回顾一下，对斯密来说，某人的名誉或公共品格是其个人财产的一部分，即保持良好名誉的权利。的确，对斯密来说，最大的幸福在于良好的声誉，这可能是长期大量投资的结果，作为个人满足和后世名声的来源，就像古人一样。当然也可能发生相反的情况：一个人的名声可能会在后世被他人摧毁。休谟死后，威廉·斯特拉汉曾希望出版他的书信，但斯密劝他不要这样做，他说不择手段的人“会立即翻箱倒柜搜寻那些曾经从休谟那里收到过任何一张废纸的人。许多事情会被公布出来，使所有那些希望纪念他的人感到非常尴尬”。斯密也销毁了自己未完成的作品，并拒绝帮助休谟出版《自然宗教对话录》，如果我们要为他的谨慎寻求一个解释，除了他个人的谦虚之外，答案肯定也与前述的观点相关。

同样，一个人对自己身份的认同感也可能是一种需要付出相当大的牺牲才能获得的资产。对斯密来说，人的自我观念是一种社会性的观念，是通过人与人之间的互动形成的，既是在理性之前，也是通过理性

过程形成的。 [19] 正如他所说：“纯就天赋来说，哲学家与挑夫在才能和性情上的差异，恐怕还不及獒犬与灰狗的差异的一半。” [20] 从道德角度看，自我可能反映了个体判断的累积，个体在与公正的旁观者的观点进行比较时不断产生新的判断，这可能会付出高昂的心理代价，因为它常与个体最深层的需求和欲望相背。当然，这也可能反映出一个人对自己想成为什么人的内心选择。可以说，在每一种情况下，人们除了考虑外部声誉之外，同时也在保护和捍卫内部声誉。个体的内部声誉是一种非常有用的资产，支撑着一个人的信念、价值、意志、行动的意愿，以及他面对逆境时的韧性。但这也直接导致了费斯廷格描述的防御性的自我辩解模式。

将人们的核心信念和道德认同视为一种资产， [21] 是一个不容易论证的观点，但斯密处理这个论点的方式使得我们更容易理解为何人们在面对认知失调行为时强烈抗拒放弃这种资产。这种方法也有助于解释许多其他类型的行为。那些认为自己拥有丰富道德认同资产的人，往往会做出更多他们认为自己“有权利”而为之的行为。他们更容易“浪荡”，即对自己的行为不端更理直气壮。而认为自己已经耗尽“资产”的人就可能会投入更多“有价值”的事业，例如私下努力更新自己的身份资本，或者公开重塑自己在他人眼中的声誉。“跑步机效应”可以被用来形容那些对某种身份进行了大量投资的人（通常是通过工作），为了维持住这种身份资本，他们会以极高的甚至病态的强度持续投入，这对他们的家庭、同事和他们自己都是有害的。人们有一种公认的倾向，对与重要利益相关的身份，会非常重视可能威胁到这种身份的信息。例如新移民会认为自己缺乏原籍国的身份资产，因为他们没有足够的关于原籍国的知识和文化，但他们在入籍国的身份资产也不稳固，因为他们也没有在入籍国积累足够的知识与文化，所以他们特别容易被新身份或者破坏性身份所吸引，尤其是极端主义的身份。还有一种公认的倾向，当人们觉得他人的善行贬低了自己的身份时，人们会想要以某种方式惩罚这些做了好事的人，就像经常发生在吹哨人身上的那样。我们也会注意到一种普遍现象，一些年轻人会在不同的身份中穿梭摇摆，他们就像为自己的储蓄寻

找合适标的投资者一样。

语言可以成为分析的线索：“投资”“有权利”“贬值”“估值”等词汇表明，这里的财产观念可能不仅仅是隐喻。上文勾画的思路显示了如何以斯密的理论风格去解释现实现象，以及如何将这一领域的许多现代观点置于更广泛的规范理论之中。这种情境式的方法也有其局限性：例如，它难以解释禁忌的功能。禁忌唤起了一种神圣感，它是无条件的、无论如何都不能做的事情，较少受到人们评价和理性计算的影响。但引人关注的是，它促使我们更加动态地看待人们日常的身份认同。在这种思路中，信念作为一种核心资产，是更容易变动和交换的，并且在面对他人的行为时，可以不断被检验、采纳，或者被抛弃。在现实中，即使是那些年长的，表面上已经确立了信念的人们，他们的身份在现实中也是不断涌现的、不确定的、向前看的，他们仍然常常在询问着“我是谁”的问题。

关注的经济

因此，斯密对我们非常熟悉但又非常不寻常的商业社会进行了丰富的分析。他并非只专注于经济学角度，还从法学、社会学乃至道德哲学的角度进行了分析。市场不仅是靠收益或损失的激励来维持的，还需要靠法律、制度、规范和身份来维持。离开了这些非经济因素，就无法充分理解市场。需要注意的是，斯密的学术研究中蕴含着惊人的雄心。我们现在所认为的不同学科可能都对斯密的研究有所贡献，并提供了深刻的见解，但每一个学科所能提供的视角都不可避免具有片面性。必须将它们整合在一起，才能给出一个统一的图景。毕竟，归根结底，世界只有一个，那就是人类世界。

那么，跳出严格的经济学视角，现代市场经济对广泛的人类活动有何影响呢？我们可以从三方面来看这个问题。第一，私营部门和公共部门之间，市场的行为和现代国家的活动之间，有时被过度对比了。在经

济上，这些活动大概包括：购买商品和服务；委托运行、建设和管理基础设施；经营公共服务和分配福利。国家受到市场的压力，狭义来说，是在采购和委托活动方面（虽然在国防等活动中政府有垄断权），广义来说，也包括债券和货币市场的全球活动。国家对其余领域有巨大的经济影响，从这个意义上说，它也是一个经济行为体。但是，国家也通过许多其他方式影响着人的行为和人类社会，如法律制度及其执行，行政优先权、立法，以及更广泛的政治进程，“舆论高地”（bully pulpit）[\[22\]](#)，还有政府明里暗里的优先关系（虽然经常是相互冲突的）。

第二，将当前的经济活动与难以定价的“更远的未来”（即未来50年或更久的时间）进行对比。例如，气候变化、人口增长和减少等一些超长期问题，远超出了大多数公共和私人投资者行为的正常时间范围。这一事实造成了一个难题，正常情况下，未来的收入和支出是相对于现在进行贴现的，反映了人类对近期而非长期的偏好。这就是所谓的货币的时间价值，也是经济分析的基本基础之一。但在任何正常的贴现率下，这种长期贴现的效果是，使这种超远期支出的现值接近于零。然而，像水坝等基础设施这样的长期项目显然具有持续的价值，它们的运行寿命可能会达到一个世纪或更长时间。今天，伦敦的排污系统的基础结构还是维多利亚时代建造的管道、水井和排水沟。不仅如此，人类面临的一些最重要的问题，例如人口增长和气候变化，也具有这种长期性。将这些问题排除在经济分析之外，会导致一种具有潜在灾难性的短视主义。然而，要使公共政策对这些因素提起重视，仍然是政治经济学面临的一项重要挑战。

第三个方面同样有趣，它与目前的讨论直接相关，就是阿夫纳·奥弗尔所说的“关注的经济”[\[23\]](#)。[\[24\]](#)正如我们看到的那样，商品和服务市场的许多行为，特别是非耐用消费品，如“理发和汉堡包”市场的行为，都可以用自我关注的假设来解释。这些市场的奇迹不仅在于它们是自主的、无计划的和自我修正的，也在于它们产生了源源不断的创新，而且不论参与者的道德品质如何，它们都产生了有社会价值的结果。

但是，与之共存的，还有个体之间的、面对面的或小团体的互动经济，以及馈赠、互惠和志愿服务的经济活动，即“关注的经济”。正如奥弗尔所言，“关注有很多种形式：注意、接受、尊重、名誉、地位、权力、亲密、爱情、友谊、亲情、交际”。但一般来说，不关注某人就是与他保持距离，而收回奖励就代表着惩罚或拒绝。乍一看，关注的经济集中在家庭、亲情、友情的群体中，仅这一部分就规模巨大：家庭经济没有被纳入标准的国民经济核算中，但在美国、英国和澳大利亚等国家，家庭经济创造了估计25%~35%的GDP。除此之外，老年人对年轻人的遗赠和年轻人无偿照顾老人的代际价值交换也很难衡量，却无疑是规模巨大的。例如，在英国，仅有不到一半的成年人每月做了一次以上的正式或非正式的志愿服务。这种重要的活动正如我们在第七章中指出的那样，常常被视为在某种程度上更具有女性特征。奥弗尔的理论将这些重要的活动包括在内，这意味着在政治经济学的框架中对经济学进行更广泛的重新定位。

把“关注”货币化就是在破坏它。但是，市场经济和关注的经济并不是两座完整又独立的孤岛。恰恰相反，市场经济也充斥了“关注”。正常的商业交易离不开劝说和礼尚往来。提供服务往往会得到小费，而小费的价值不仅仅是经济上的，更是一种尊重的象征。公司团队建设、个人交往、商务午餐、关系销售等都涉及礼品或基于关注的礼尚往来。世界各地都是如此，从美国的企业招待到英国的“面包和黄油”感谢信，再到中国的送礼和“关系”。

关注的经济受到了各种不同力量的影响。一方面，来自政府的压力越来越大，政府要求将礼品和其他非正式交易纳入税收的范畴，使其成为正式经济的一部分被记录下来。另一方面，来自私人和公共利益集团的压力也在增加，他们希望利用这种交易来达到自己的目的：“用花传递心声”^[25]就是一个例子，对吸烟的污名化是另一个。总的来说，无论是在发达国家还是在发展中国家，服务的快速扩张，日益个性化的趋势，以及最重要的，互联网商业和通过社交媒体建立的友谊或联系网络

的爆炸性增长，都表明“关注的经济”越来越重要。我们生活在一个即时反馈和即时表达的时代，一个“喜欢”和“关注”的时代，一个猫途鹰对一家新餐馆的评论比报纸评论更重要的时代，一个超市的采购团队可以将一小袋蓝莓追溯回智利的种植地，并向农民发出感谢和认可的个性化信息时代。

关注的经济是现代人经济活动的核心部分，但作为一种思想，它可以说直接来源于《道德情操论》。我们又一次回到了政治经济学的黎明，重新发现了亚当·斯密250多年前提出的见解。“关注”（regard）这个词选得很好：首先，它抓住了斯密“公正的旁观者”概念的两个方面，即看到某人的行为和评价某人的行为；其次，它很好地反衬了斯密两部伟大的作品所依据的自我关注的核心思想。正如斯密认识到的那样，私人化的市场交易是与我们信任的人进行的交易，同时也有完全非个人的市场交易，是在彼此陌生的交易对手之间进行的（但通常他们是可以认识的）。陌生人之间的市场交易由我们对市场规范的普遍信任和人类自爱的可靠性来维持。但也存在非市场化的基于关注的交易，是由人类对爱和被爱的渴望来维持的。而结合了这两种特征的交易更是数不胜数。

反社会的道德

但即便如此，故事也只讲了一半。在有关注的地方，也可能有无视；在有尊重的地方，也可能有不尊重；在有声誉的地方，也可能有恶名和臭名。虽然关注的作用是巩固了道德共同体，但前述这些因素也可以起到相反的作用，损害和破坏道德共同体。

我们在此之前都主要是依照斯密的理论框架来讨论问题：用现代术语来说，它解释了积极的道德规范和价值，而这些规范和价值将社会编织在了一起，同时它也解释了个人由外而内发展出道德的过程。但是，不难看出，同样的机制也可以在反方向上运作，从而形成反社会的规范。以乱扔垃圾为例，从纯成本的角度来看，在乱扔垃圾的问题上，个

人和群体的利益并不一致：一个人把饮料罐丢在大街上，可以省去妥善处理的成本，而且被抓到并受到惩罚的可能性相对较小。然而，乱扔垃圾却使环境维护和公共财政增加了巨大的集体成本。同样的道理，一个有效的反对乱扔垃圾的道德规范的价值也是巨大的：制约人们不要乱扔垃圾的，不仅仅是人们意识到乱扔垃圾会产生社会成本，还包括人们意识到如果自己乱扔垃圾就会受到他人的观察和评判，因此也会不被他人认同，这妨碍了人们希望在别人眼中显得可爱的想法。随着时间的推移，这规范被内化为每个人的价值观，它独立于任何外部监督而运作。它的成本很小，而且不需要法律，甚至不需要太多的强制执行。总的来说，这可以是一个稳定的、经济上有效的、对社会也有利的状态。

到目前为止，这都很符合斯密的理论。但相反的情况也有可能发生：人们可能会继续乱扔垃圾，出于很多不同的原因。第一，与乱扔垃圾的动机相比，道德规范可能不够强大；用博弈论的术语来说，个人可能会“叛变”（defect）。第二，规范的形成机制可能无法运作，因为这个人可能根本不想做个可爱的人，也不想寻求别人的认可；他可能在某种程度上就是不合群的。第三，这个机制可能会朝反方向运作：个人可能会积极地希望寻求社会的不认可，比如作为一个帮派的成员，帮派会认可他们不被社会所认可。第四，一种规范可能被另一种更主要的规范取代。当然，可能有多个因素同时发挥作用。例如，涂鸦可以是一种艺术性的表达，也可以是一种冒犯他人信仰或利益的行为，也可以是蓄意的干扰和挑衅，或是一种原则性的信念，他们相信某些公共空间就应该受到挑战。多种因素共同作用的结果可能达成一种稳定的但低效的反社会的平衡。众所周知的“破窗”理论也反映了同样的境况，即如果不加以干涉，轻微的混乱往往会升级，而尽早干预可以预防更严重的犯罪（但是这种说法也很有争议性）。

不同的亚文化在规范上会有很大差异。2002年10月，《克林顿——舒默修正案》规定，在纽约非法停放的外交车辆可以被拖走，并吊销外交官的联合国停车证，并从美国给予其原籍国的援助中扣除应缴罚款总额的110%。从1997年11月到2002年底，来自世界146个国家的外交官在

纽约市的停车罚单累计超过15万张，未付的罚款超过1 800万美元，然而，由于受援国的外交豁免权，没有一张罚单被支付。[\[26\]](#) 正如雷蒙德·菲斯曼和爱德华·米格尔在2006年发表的一篇著名论文指出的那样，这实际上是一个独特的自然试验，测试了不同规范对腐败的影响。在18世纪，腐败被定义为“滥用委托的权力谋取私利”。这些人都是“来自不同国家的政府雇员，都在同一个城市生活和工作，他们都可以不受惩罚地（非法）停车”。

菲斯曼和米格尔发现了什么？首先，至少在这个案例中，标准的犯罪经济理论并不适用。理论上说，由于没有执法，各地的无偿停车行为应该都很猖獗。然而，他们发现外交官之间的行为差异很大。即使每个人都能逃脱对未缴停车费的处罚，一些国家的外交官在三年内累计未支付的停车费用为零，而一些国家的外交官平均每人有100多次未支付停车费的违规行为。此外，即使考虑离群值和一些意外情况，违章最多的国家与那些在国际腐败评价指标中得分较高的国家之间也有很强的相关性。用菲斯曼和米格尔的话来说，“在违章停车者中，其原籍国排名前10的是科威特、埃及、乍得、苏丹、保加利亚、莫桑比克、阿尔巴尼亚、安哥拉、塞内加尔和巴基斯坦，它们在国际腐败排行榜中的排名也很差”。

相比之下，日本、英国、加拿大等国家在欠缴违章停车费和腐败这两方面的名声都很好。菲斯曼和米格尔总结说，与腐败有关的一些文化或社会规范是持久的，很难转变：“即使驻扎在千里之外，外交官的行为方式也会让人联想到其本国的官员。与腐败有关的规范显然是根深蒂固的。除了法律的执行外，还有一些其他的重要因素决定了腐败行为的发生。”另一种说法是，遵纪守法、交停车罚单、不将损失强加于人等有益于社会的地方规范受到一些人的尊重，但对另一些人来说，他们已经内化了反社会的政府规范和文化，而这些反社会的规范和文化又形成了稳定的长期平衡。

我们可以清楚地看到，这与斯密对规范形成机制的描述是多么吻

合。还有另一个现象也可作为佐证：腐败的规范一旦根深蒂固，就会有一种自我复制的倾向，滋生出其他的腐败规范。在荷兰的一组研究中，[\[27\]](#) 仅将涂鸦引入特定的场景，相对于对照组来说，实验组乱扔垃圾和偷窃少量物品的人数就增加了一倍以上。涂鸦似乎给了他们做坏事的许可，或者说掩护。另一项研究收集了全世界23个国家的数据，西蒙·盖奇特和乔纳森·舒尔茨发现，受试者在一个简单的掷骰子实验中作弊的意愿，与他们的原籍国在政治欺诈、逃税和腐败等更广泛的统计数据（都来自独立研究）所体现的情况之间也存在着系统性相关。[\[28\]](#) 如同费斯廷格的研究一样，这些研究发现人们有一种强烈的潜在欲望，希望保持积极的自我形象，这限制了作弊行为。但当他们看到别人有腐败行为时，特别是当那些人身居要职时，他们就更有可能会那样做。然而，人们并不想明确地打破一个规范或既定标准，而是倾向于在身份允许的范围内扭曲规则与真相。正如斯密所认为的那样，他们以他人为基准，因为他们渴望爱，希望自己在他人眼中是可爱的。同样，腐败的规范也可能存在平衡点，[\[29\]](#) 也许在每种情况下都存在多个平衡点，这些平衡点可能强大到足以抵御更积极的替代方案带来的选择压力。在这些情况下，唯一的出路可能只有政治干预或社会行动。

这就把我们推到了最困难的问题面前。那商业社会本身呢？如果商业价值本身产生了败坏社会的影响，又怎么办呢？

商业化的社会

2009年，新西兰航空公司雇用了30人充当“人头广告牌”。他们的头被剃光，在头上贴了临时文身，上面写着“需要改变吗？去新西兰吧”。做两周人头广告的价格是一张价值1 200美元的前往新西兰的往返机票，或者777美元现金。

我们应该如何看待这个问题？这是完全公平、直接的市场交易吗？

还是出了什么问题？如果人头广告牌可行，那么付费升级监狱牢房呢？据报道，在加州圣安娜市，从2012年开始，非暴力犯罪者可以花钱买一个干净安静的牢房，远离那些不交钱的犯人。价格是多少？每晚只需82美元。或者是，付钱请人排队参加国会听证会（约60美元），或者付钱请人排队买一张在中央公园免费看莎士比亚戏剧的票（最高可能需要125美元）呢？或者花钱请学生替考，花钱让携带艾滋病毒的母亲长期避孕呢？或者聘用代理军队去打外国战争？在入侵伊拉克和阿富汗后，当地的私营安保承包商的人数甚至超过了美军。

这些例子都来自美国哲学家迈克尔·桑德尔 [\[30\]](#)，他严谨地强调了在美国，生命的不同方面，乃至死亡，都受到企业和市场价值的影响，特别是受到定价、买卖的影响。正如他指出的，公共空间和公共机构，例如学校、图书馆和大学，以及公共权力的工具，例如警察和消防系统，充斥着越来越多的企业广告、产品植入和商业赞助。

这些企业入侵的间接影响可能是良性的，也可能不是。例如，有很多证据表明，企业赞助的教育材料往往严重倾向于认同赞助商的利益或观点。但正如桑德尔强调的那样，这并不重要，重要的是，完整意义上的教育并不是要教人成为一个更好的消费者，而是要使人成为一个有自我意识和能够进行批判性反思的人。公共空间或人类身份是否应该以这种方式被殖民，这些交易对个人和集体来说有什么好处或损失，以及谁应该进行这些行动——这正是一个好的教育应该使受教育者有能力提出和思考的问题。

桑德尔认为，这种商业化带来的更广泛的结果是，不仅颠覆了现有的文化规范和期望，还助长了一种公共风气，人们越来越难就严肃的问题进行明智的公共对话，而这种风气反过来又助长了商业化。用他的话说：“当政治争论主要以有线电视上的大喊大叫，脱口秀上党派的恶语相向，和国会会场上的意识形态食物战 [\[31\]](#) 的形式呈现时，很难想象能有一场理性的公开辩论，来讨论诸如鼓励生育的正确方式，儿童、教育、健康、环境、公民身份等道德问题。我们的政治问题不是道德争论

太多，而是太少。我们的政治之所以过热，是因为它大多是空洞的，没有道德和精神内容。它未能反映人们关心的大问题。”在桑德尔看来，企业 and 市场价值有压倒其他价值，尤其是道德价值的倾向，这使公众对人们可以且应该关心的问题辩论的热情减退，并鼓励人们对他人和自然界持有纯工具性的看法。人们提出的问题不是，“这样做对吗？”而是，“这样做的代价有多大？”不是，“这些人是谁，他们关心什么，我们如何尊重他们？”而是，“他们能为我做什么？”不是，“这里有什么值得欣喜的，有什么景观、什么自然资源、什么社区，可以供养、吸引和维系我们所有人，以及我们的子孙后代？”而是，“有什么获得商业利益的空间？”这样的问题还有很多。

现在流行一个直截了当的回答：嗯，那又怎样？这是一个自由的国家，这是现代世界。人们可以自由行动，只要遵守法律，如果他们选择文广告在头上或者花钱请人代为排队，那是他们的事。同样，如果一所学校的董事会选择由企业赞助教科书，那也是他们合法地而且往往是民主地行使自己职责。在这两种情况下，获得的钱可以用于其他用途，所以这些活动也可能在经济上是有效的。何乐而不为呢？

这里存在着不同价值世界之间的冲突，即对重要事物的不同认识之间的冲突，以及文化心理学家理查德·施韦德 [\[32\]](#) 所称的关于自主性、共同体、神性的伦理与神圣感之间的冲突。无论双方是否在某种程度上可以调和，这种冲突都在微妙地提醒人们，所有的人类互动都经过了某种规范的调和，无论它们看起来多么乏味、专业化和价值中立。问题是这些商业活动和价值观是否是一种腐败？从反动派到马克思主义者和无政府主义者，各个年龄段、各个阶层和持有各种政治观点的人都有这样的想法，但批判不能仅仅通过区分企业行为和市场行为来缓解，因为两者往往是同步运作的。事实是不可否认的，也很少有争议：在全世界的发达国家和发展中国家，虽然有许多不久之前还远离公司和市场的人类生活领域，但现在也已经充满了公司和市场的价值观、假设、概念和语言，甚至可以说这些领域原有的规范已经被取代了。此外，有大量证据

表明，在一些特定的国家，尤其是英国和美国，现代社会的商业化和物质主义可能也是导致“富贵病”^[33]、社会焦虑、不安全感和疾病的原因。关键的问题不是这种情况是否正在发生，而是它意味着什么，以及我们可以做或者说应该做点什么。

市场和企业规范在社会中的迅速增长是一种相对现代的现象。但是，对商业社会腐败的担忧与商业社会本身一样古老。卢梭、弗格森和杰斐逊等人都以不同的方式对制造业和商业可能造成的恶劣影响，以及私人利益颠覆公共利益的可能性提出了尖锐批评，他们常常回溯到古典时代去寻找共和美德的典范或恶行被消解的案例。在18世纪，人们担心不平等，担心“奢侈”可能会助长贪婪和嫉妒，担心在一个财产不再是固有的而是可以通过交易获得的世界里，有可能出现渎职和专制。孟德斯鸠也指出了商业价值和交易对传统价值地位的篡夺，他说：“我们看到，在那些人们只依凭商业精神行动的国家里，他们把所有的人道、美德都变成了陷阱：即便是对普通人来说的举手之劳，也都变成了为钱而做的，或者是为了钱而提供的行为”。

在这些分歧的背后，隐藏着一个更深层次的问题，那就是自由的本质。它是一种特权还是一种权利？它是作为公民共和主义传统那样已经实现了吗？^[34]它是赋予人们作为一个道德和政治共同体的公民地位和责任，并需要通过持续关注制度和公共美德来维持的东西吗？或者说，它是一个空间吗？在这个空间里，人们可以随心所欲地行事，纯粹作为个人，只受法律和他们自己创造的道德原则的约束——这个空间给人的个性和情感提供了广阔的范畴，人们只需要践行审慎和自爱，就可以在商业性和社会性上维持这个空间吗？

正如我们所看到的，亚当·斯密是他那个时代新兴的商业社会的伟大捍卫者之一。对他来说，当时的社会与他推崇的“自然自由体系”有一定的差距，但他仍然赞美这样的社会：因为它是封建主义的奴性和个体依赖性的解毒剂，往往能改善道德和礼仪，最重要的是它能创造“普遍的富裕”，即普遍的财富和繁荣。就公民共和主义而言，斯密对商业社

会的颂扬，恰恰是对奴隶制的否定，也是对那种认为可以在奴隶制基础上建立良性公民体制的传统思想的否定。相对来说，市场并未滋生腐败，而是常常减少腐败；并未增加权力，反而常常分散或遏制了权力。“每个商人或工匠的生计的维持都得益于100个或1 000个不同的顾客，而不是一个主人。因此，虽然在某种程度上他们对每个顾客都负有义务，但他并不绝对依赖其中的任何一个人。”这种修辞策略是明确的，也是非常有效的：以共和主义对腐败问题的关注为例，进行反驳且不与反对观点直接交锋，而是去论证被视为不好的东西实际上是有益的。上述对“那又怎样？”问题的反驳方式，就是这种共和主义的论证方式的现代变体。

然而，斯密很清楚商业社会可能会在哪些方面产生腐败，在古典共和主义的意义下，将私人利益与公共美德对立起来。当然，首先，他抨击了商人的“卑鄙无耻”和“垄断精神”。但他在未出版的《法理学讲义》中用了一节的篇幅，对腐败做了更广泛的解释。他认为腐败是对人的思想或精神的腐化或破坏。他最后说道：“这就是商业精神的弊端，人的思想被收敛起来，使人无法提升，教育被轻视或至少被忽视了，英雄主义精神几乎彻底泯灭。”而且他特别强调了商业对教育的腐蚀作用：在伯明翰这样的商业中心，一个六七岁的男孩每天能挣6便士，这就意味着他的父母想要让他去工作，“这样一来，（他的）教育就被忽视了。低阶层的孩子所受的教育确实无论如何都不会太好，但至少教育对他们有很大的帮助，缺乏这种教育无疑是他们最大的不幸之一”。

在《国富论》中，斯密的讨论再次回到他看到的商业社会对人们思想的威胁。首先，他担心那些由于劳动分工而从事无休止的重复性生产任务的人会出现精神损伤，因为这些任务不允许劳动者“发挥他的理解力，或发挥他的创造力为新的困难找到新的解决方案”。其次，他担心武德的丧失。最后，他谴责“对富人和权贵的仰慕到了几乎是崇拜的地步”，以及与之相对应的“对穷困潦倒之人的鄙视或忽视”的本能。这一点我们在前面几章已经看到了。值得注意的是，斯密虽然不喜欢宗教狂热主义，但他偶尔也赞扬适度的宗教信仰，因为它能刺激人的心灵。他

说，来自贫困家庭的儿童应该得到“宗教的好处，这种好处很大，这不仅是从使人虔诚的意义上考虑，也是因为宗教为他们提供了思考和怀疑的对象”。

所以，斯密认为，商业社会倾向于压制一般人的教育、精神力量和理解力，使一些人陷入对富人、权贵的生活方式和财产的妄想和追求中。为什么这对他很重要？不仅仅是因为商业主义直接导致的恶果，更因为它一方面摧毁了道德想象力，另一方面扭曲了道德想象力。没有道德想象力，就不可能真正站在别人的立场上，说服或同情他人。在这样的世界里，不可能有交流，不可能有尊重，不可能有公开的辩论或审议，不可能有共同的身份认知，没有共识，也就没有政府的真正基础。那里不存在能够唤起人类能量和情感的故事或话语栖息的空间，也不存在寻求集体社会变革的能力。最重要的是，那里没有公正的旁观者发挥作用的空间，而如果没有公正的旁观者，作为人类自身基础的道德共同体就会受到威胁。

因此，我们完全有理由认为，亚当·斯密很可能是自古至今商业社会最有力、最有效的捍卫者，但他还是会同情现代人，表露出对商业社会可能导致的腐败的担忧。尽管斯密的思想是复杂而不完整的，但我们仍有可能了解斯密大概的理论框架。归根结底，规范理论恰恰是一个关于人们如何无意识地、集体地创造了一个共同价值空间的理论，这个空间处于个人自由与国家法律和强制力之间，在这个空间里有一些事情即便不违法也不应该做，那是一个文明和信任的空间。

正如我们看到的，斯密的思想体系的基础，是认识到社会“和谐”或人与人相互依存的绝对根本的重要性。正是基于这种认识，他在早期的《修辞学讲义》中强调语言应清晰易懂，他在《法理学讲义》中讲述怨恨的作用，在他的道德理论中强调“同情”和公正的旁观者的作用，并在《国富论》中强调互通有无、以物易物、互相交易的本能。正是这一点支撑着他的平等主义和政治领导理念：一个聪明而有德行的人是一个“谦虚、谦逊、公平正义”的人，他“在任何时候都愿意为了他相信的

社会秩序和公共利益而牺牲自己的私人利益”。政治权力是必要的，但必须是自我限制的。

在个人道德方面，斯密的观点是，人们认同他人的实际能力受到时间、地点和环境的限制。人们认识到个人伤害的能力以及对受伤的反应几乎是普适性的，但斯密在他的著作中并不是一个世界主义的信徒，

[35] 他并不相信普遍的道德共同体是好的，或者必然存在。他认为，共同体是通过人与人之间的互动和交换自下而上地建立起来的，正是这种自由交换赋予了共同体商业、社会 and 道德价值。然而归根结底，斯密始终没有将他的道德世界观与天意的作用完全割裂开来。他努力为他的规范或正义的理论提供一个完全自然主义的基础，人们在他身上感觉不到休谟那种冷眼看世界的冷静。

但是，如果说斯密这种进化理论最终仍然无法摆脱广义的基督教道德伦理，至少他还提供了其他潜在的道德灵感来源。在这一背景下，他的平等主义观要求所有的声音都能够被听到，而随着交流的扩大，斯密式的同情能力也在扩大。规范在有限的社会环境中可能也会蓬勃发展并具有价值，但在更广泛、更平等、更自由的环境中，它们总是有可能通过公正的旁观者接受审查。人类社会和构成人类社会的机构应该得到尊重，但如果某种社会出现了在更广的范围内值得被谴责的做法，那么它们不能免于批评。一定程度内的相互认可不等于完全的道德免责。

对斯密来说，自发的、不断发展的秩序，无论是语言的、法律的、道德的、经济的，它们是否有益取决于社会内部赋予个人多少自由。所以他支持那些有助于促进人与人之间的交往、沟通和相互承认的措施。今天我们对此也毫无疑问。这些措施包括：更好的教育、自由独立的机构、法治，以及斯密做出了很好榜样的个人的礼貌、宽容和相互尊重的中庸美德。简而言之，理想世界不仅有私人的自由，也是一个可以享受自由和教育的公共领域，那里充满了文明、诚实、独立思想之间的对话。让·卡拉斯理应生活在这样的世界中，但他却没有。

[1] 卡拉斯案: see Nixon, Voltaire and the Calas Case and Maugham, The Case of Jean Calas; final words, TMS III.ii.11. For the wider social and religious context, see David D. Bien, ‘The Background of the Calas Affair’, History, 43.149, 1958。

[2] 胡格诺派, 16—17世纪法国基督教新教加尔文教派。——译者注

[3] 伏尔泰的著作是为所有人写的, 也应当被所有人阅读: Barthelemy Faujas Saint-Fond, Travels in England, Scotland and the Hebrides, 2 vols, J. Ridgway, London 1799, Vol. II。

[4] 拔刑是把人的肢体向不同方向拉开的刑罚。——译者注

[5] 斯密对1745年暴力事件的评论: L J(B) pp. 331–2。

[6] 派系和狂热始终是迄今为止最大的败坏者: T M S III.iii.43。

[7] 孟德斯鸠: The Spirit of Laws, 2 vols., J. Nourse & P. Vaillant 1750, Bk V.vi。

[8] 富人的贪婪和野心: W N V.ii.2。

[9] 有人情味、有教养的人: T M S V.ii.10。

[10] 斯密与康德: the relationship between the thought of Smith and Kant is unclear and of great interest. Although their philosophical projects are different, it is now fairly clear that Kant was aware of TMS, as well as WN, and drew on some of its ideas, notably that of the impartial spectator, rendered in German as unparteiische Zuschauer. See e.g. Samuel Fleischaker, ‘Philosophy in Moral Practice: Kant and Adam Smith’, Kant-Studien, 82.3, 1991, which usefully summarizes the scattered evidence across the corpus of Kant’s writings. Smith’s sympathy-based psychology appears rather closer to Kant’s notion of the ‘forms of intuition’ than is Hume’s more passive theory of ‘impressions’ and ‘ideas’。

[11] 西方民间传说中收集儿童掉落的乳牙的仙女, 她们在人们睡着时取走放在枕下的乳牙, 并回赠钱币。——编者注

[12] 休谟讨论社会惯例: A Treatise of Human Nature, ed. L. A. Selby Bigge, rev. edn, P. H. Niddich, Oxford University Press 1978, Bk III.2 ‘Of Justice and Injustice’; as Peyton Young has pointed out, this section brilliantly captures three core ideas about norms: that they can be equilibria in repeated games; that they can evolve through a dynamic learning process; and that they underpin many wider forms of social and economic order. Cf. also H. Peyton Young, ‘The Evolution of Social Norms’, Oxford Department of Economics Discussion Paper 726, October 2014. Modern debate on the exact nature and proper philosophical characterization of convention largely derives from David Lewis’s work in Convention, Harvard University Press 1969。

[13] 规范作为社会的语法: see Cristina Bicchieri, The Grammar of Society: The Nature and Dynamics of Social Norms, Cambridge University Press 2006. For a wide-ranging and provocative essay on norms in relation to self-interest, see Jon Elster, ‘Social Norms and Economic Theory’, Journal of Economic Perspectives, 3.4, 1989。

[14] 关于互惠性、社会规范、镜像神经元的科学讨论：see e.g. Frans de Waal, *Our Inner Ape: The Best and Worst of Human Nature*, Granta Books 2006; Jean Ensminger and Joseph Henrich (eds.), *Experimenting with Social Norms: Fairness and Punishment in Cross-Cultural Perspective*, New York, Russell Sage Press 2014; Giacomo Rizzolatti and Laila Craighero, ‘The Mirror-Neuron System’, *Annual Review of Neuroscience*, 27, 2004. For a contrary view (less contrary than the title implies), see Gregory Hickok, *The Myth of Mirror Neurons*, W. W. Norton 2014. On the supercharging effect of culture within evolution, see Joseph Henrich, *The Secret of our Success*, Princeton University Press 2016。

[15] 斯密与罗尔斯：see Jhon Rawls, *A Theory of Justice*, Harvard University Press 1974. The game theorist and economist Ken Binmore has very fruitfully explored the relationship between Humean social conventions and Rawls’s ‘Original Position’, and much else, in his book *Natural Justice*, Oxford University Press 2005. Amartya Sen has argued that ‘Smith’s analysis of “the impartial spectator has some claim to being the pioneering idea in the enterprise of interpreting impartiality and formulating the demands of fairness which so engaged the world of the European Enlightenment”’. Sen, ‘Adam Smith and the Contemporary World’, *Erasmus Journal for Philosophy and Economics*, 3.1, Spring 2010。

[16] 生产力效率差距：Robert Gibbons and Rebecca Henderson, ‘What Do Managers Do? Exploring Persistent Performance Differences among Seemingly Similar Enterprises’, Working Paper, Harvard Business School, August 2012。

[17] 身份与经济：overall, on identity as non-pecuniary source of motivation, see George A. Akerlof and Rachel E. Kranton, ‘Identity and the Economics of Organizations’, *Journal of Economic Perspectives*, 19.1, 2005, and their *Identity Economics*, Princeton University Press 2010. For the importance of ‘mission’ (and its implications for theories of agency), especially in non-profits, educational organizations and public-sector bureaucracies, see Timothy Besley and Maitreesh Ghatak, ‘Competition and Incentives with Motivated Agents’, *American Economic Review*, 95.3, 2005. For a general framework integrating identities, narratives and norms into economic analysis, see Paul Collier, ‘The Cultural Foundations of Economic Failure: A Conceptual Toolkit’, *Journal of Economic Behavior & Organization*, 126, November 2015。

[18] 利昂·费斯廷格：see Leon Festinger, Henry W. Riecken and Stanley Schachter, *When Prophecy Fails*, University of Minnesota Press 1956, and Festinger, *A Theory of Cognitive Dissonance*, Stanford University Press 1957; and more generally, Carol Tavris and Elliot Aronson, *Mistakes Were Made (But Not by Me)*, Mariner Books 2015, and Dan Ariely, *The (Honest) Truth about Dishonesty: How We Lie to Everyone – Especially Ourselves*, Harper Collins 2012。

[19] 自我是通过人际互动形成的：cf. Kenneth Boulding, ‘Economics as a Moral Science’, *American Economic Review*, 59.1, 1969: ‘It was . . . Veblen’s principal, and still largely unrecognized, contribution to formal economic theory, to point out that we cannot assume that tastes are “given in any dynamic theory” (my added inverted commas). As Boulding notes, when he was a

student at Cambridge University this understanding of economics was still reflected in its status as part of the (now defunct) Moral Sciences Tripos。

[20] 哲学家与挑夫的差别：WN I.ii.5。

[21] 把信念视为财产：Roland Benabou and Jean Tirole, 'Identity, Morals, and Taboos: Beliefs as Assets', *Quarterly Journal of Economics*, 126.2, 2011。

[22] 这个词汇来源于罗斯福总统，原指白宫，意思是身居白宫天然占据了显眼的位置，在这样的位置进行发言天然获得了引起关注的优势地位。——译者注

[23] 关注的经济（The Economy of Regard）由牛津大学经济史教授阿夫纳·奥弗尔首先提出。——编者注

[24] 关注的经济：see Avner Offer, *The Challenge of Affluence Self-Control and Well-Being in the United States and Britain since 1950*, Oxford University Press 2006, Ch. 6; and 'Self-Interest, Sympathy and the Invisible Hand: From Adam Smith to Market Liberalism', *Economic Thought*, 1.2, 2012。

[25] “用花传递心声”（say it with flowers）是一句谚语，指用悦耳的语言表达观点。——译者注

[26] 纽约的停车罚单案例：Raymond Fisman and Edward Miguel, 'Cultures of Corruption: Evidence from Diplomatic Parking Tickets', NBER Working Paper 12312, 2006. On wider relationships between intrinsic honesty, rule violations and institutional strength across twenty-three countries, see Simon Gächter and Jonathan F. Schulz, 'Intrinsic Honesty and the Prevalence of Rule Violations across Societies', *Nature*, 531, 2016。

[27] 荷兰的扔垃圾规范研究案例：Kees Keizer, Siegwart Lindenberg and Linda Steg, 'The Spreading of Disorder', *Science*, 322, 2008。

[28] 欺骗和腐败的公共环境对个人的影响：Gächter and Schulz, 'Intrinsic Honesty and the Prevalence of Rule Violations across Societies'。

[29] 腐败的平衡点：Robert Klitgaard, 'On Culture and Corruption', unpublished paper, June 2017。

[30] 市场和公司规范的增长：Michael Sandel, *What Money Can't Buy: The Moral Limits of Markets*, Penguin 2012; on the crowding out of non-market norms, see his 'Market Reasoning as Moral Reasoning: Why Economists Should Re-Engage with Political Philosophy', *Journal of Economic Perspectives*, 27.4, 2013。

[31] 食物战（foodfight），指举行政治集会、会议时，反对者扔鸡蛋、番茄等，使用食物进行攻击的行为。——译者注

[32] 道德社区的类型：Richard Shweder, Nancy Much, Manmohan Mahapatra and Lawrence Park, 'The "Big Three" of Morality (Autonomy, Community, Divinity) and the "Big Three"

Explanations of Suffering', 1997, reprinted in Richard Shweder, *Why Do Men Barbecue? Recipes for Cultural Psychology*, Harvard University Press 2003。

[33] 富贵病（*affluenza*）不是一个医学上的疾病概念，而是一个经常被用于批评消费主义的概念，指沉迷于消费主义的人总是在买东西、扔东西，并对自己的物质水平感到焦虑不安。有时也被用于形容有钱人与现实世界脱节的状态。——译者注

[34] 斯密与公民共和主义：recent debates among historians on civic republicanism, its classical antecedents and specifically humanist strand have been complex and highly nuanced. In relation to Smith, see Istvan Hont and Michael Ignatieff (eds.), *Wealth and Virtue: The Shaping of Political Economy in the Scottish Enlightenment*, Cambridge University Press 1986。

[35] 斯密与世界主义：see Fonna Forman-Barzilai, *Adam Smith and the Circles of Sym-pathy*, Cambridge University Press 2010。

结语

亚当·斯密的重要意义

后来死神和赫尔墨斯在极乐世界互相吹牛，
要把地球上最宝贵的东西带到这里比一比，
赫尔墨斯从斯密书架上偷了《国富论》，
而死神赢了这场比试——他带来了斯密本人。

——阿格里科拉 [\[1\]](#)，
《亚当·斯密死后》 [\[2\]](#)，1790年。

卡尔·波兰尼 [\[3\]](#) 在其不朽的著作《大转型》（1944年）中研究了19世纪以市场为基础的理念和实践的传播。他认为，传统的互惠和地方再分配模式已经被非人化的市场交换取代，这导致市场经济和民族国家融合成了“市场社会”。自由放任的制度已经控制了市场，并且“一个自我调节的市场要求在制度上将社会划分为经济和政治领域”。其结果是削弱了政治的重要性，释放出无法控制的经济力量，导致1914—1939年接连发生了战争、大萧条和新的战争。

波兰尼强烈的论点使他过分夸大了反对19世纪资本主义的理由，低估了其他因素，包括帝国主义的过度扩张、民族主义、软弱的政治领导、腐朽的政策和纯粹的坏运气等因素的重要性。但他提出的基本问题是正确的。资本主义正在失去其作为财富创造和个人自由的引擎的合法

性。增长乏力，生产力停滞不前，未来不明确也不安全。我们生活在一个新的“镀金时代”，在这个时代，出现了极端的财富，大众对财富和名人十分推崇，同时公众对政治和经济制度的稳定性和公平性的担忧却在不断升级。

我们有充分的理由对长远的前景感到乐观，全世界也有更多人比以往任何时候都更长寿、更富有、更健康。^[4] 公众对资本主义的祛魅从未达到今天的程度。现代企业越来越被证明是一台“外部化的机器”^[5]，它善于将成本转嫁给他人，同时提高价格、限制竞争、压低工资，并设置障碍阻止他人进入市场。同时，开放和自由交易的市场看起来既是不可避免的，又是不可能达成的——不可避免是因为没有任何其他可行的选择，能成为一种大规模的有效分配商品和创造财富的手段；不可能达成是因为这样的市场往往会导致不平等的升级，以及粗暴的道德规范和价值观。再考虑到由技术带来的长期经济利益和社会收益的比率在下降，^[6] 创造安全的、高质量的工作岗位的可能性也在降低，我们面临的困境会更加严重。同时，全球化的好处是分散的、渐进的，它的代价却往往是集中的、尖锐的和意想不到的。于是，社会对市场经济的结果深感愤怒和沮丧，以至于对市场经济的地位和合法性提出了质疑。而且这种愤怒和挫折感是在经济增长和市场繁荣的时期出现的。想想看，在严重的经济衰退中，它们会是什么样子。

更糟糕的是，在1989年柏林墙倒塌后，整个政治领域都对资本主义的地位感到非常自满，尤其是英国和美国。他们认为历史已经终结。从那时起，主流右派就不再觉得有必要以任何严肃的方式为市场经济辩护，更不要说对市场经济的优缺点进行系统的说明，以打击裙带资本主义的蔓延。直到最近，主流左派也没有提出任何严肃的批判，^[7] 更不用说准备应对或者解决全球化的负面影响了。因此，公众会接纳更激进的观点和运动也就不足为奇，难怪国有化、国家征用和国家控制的计划越来越受到公众的欢迎。但是所有政治理念都是一样，开放市场的理念也必须受到挑战、修正和更新，才能保持其合法性。如果它不被那些相

信它的人挑战，就会被那些希望摧毁它的人挑战。

2007—2008年的金融危机 [8] 不仅消耗了巨大的经济价值，也消耗了经济学的公信力，并将公众对经济学的理解推向了“新自由主义”或“市场原教旨主义”之下的一般性批判。这种混为一谈的做法很方便。这对政策制定者来说很容易理解，它从一个相当复杂的基本现实中创造了一个简单的公共叙事，并且提供了直接的空间以便对银行、金融市场、监管者乃至政治家和资本主义本身提出批评，这些批评往往是合理的。

有这样一个逻辑链条，因为银行业存在有效竞争，所以使放松管制成为可能，并且放松管制可能具有经济和社会价值，这构成了2008年金融危机的关键知识背景。回想起来，那场危机的惊人之处，甚至不在于那之前的10年的银行系统令人发指的贪婪自利，也不在于相关政策、法律和执法方面的具体失误，而是自由市场的语言已经对几乎所有方面达成了思想控制，哪怕现实往往非常不同。我们很难不将这种控制与以下重要事实联系起来：至少在英国，迄今都没有对2008年的危机进行过适当的、全面的、独立的调查， [9] 几乎没有人对已发生的事情负责。

这里隐藏着一个严重的知识性错误，它破坏了决策，损害了公共讨论。正如我们看到的那样，不同市场之间往往在关键方面存在差异，其中最明显的是土地、劳动力和资本市场。此外，经济不仅仅是市场的问题，自由放任也不等同于市场经济。世界上许多优秀的经济学家在过去的几十年里，一直在试图思考市场的局限性，例如不完善的信息和理性、交易成本、偏好、联系等等，并试图理解从住房到医疗的不同市场是如何实际运作的。作为一种意识形态，新自由主义已经死了。但我们真正需要进行辩论的是市场是什么和应该是什么，关于“市场失灵”概念的局限性和确保有效竞争的必要性，以及关于规范、文化、国家角色，这些都被遗忘了。 [10]

经济学需要承认自己的局限性。我们很难不得出这样的结论，如果能少一些学者牵涉其中，多一点责任心和竞争，这个行业会大大受益。

经济学对科学地位的要求是混乱的，主要的经济学家甚至无法就经济学是否可以或应该被用来进行预测达成一致，更不用说依靠它来进行正确的预测了。按照弗里德曼的风格，经济学长期以来过分专注于自己的模型，而不是它们应该代表的现实世界的现象。经济学甚至还在努力解决诸如人类的偏好应该如何建模或统计这样的基本理论问题。它鼓励政治家坚持所谓不僭越的技术官僚责任，幻想经济本身就能解决正义、公平和社会福利的问题，所以经济应凌驾于政治之上。朝鲜在经济原则上可以处于帕累托最优状态，在那里，一个人无法在不恶化他人处境的情况下改善自己的处境了，但很少有人会认为这是值得效仿的。

我们应该怎么做呢？如何才能保障和扩大市场利益，并控制其不良影响？如何重拾公众对市场和市场体系的信任？如何保护这个有限制的但仍然无价的遗产？

我们需要为我们的时代制定一个新的总体叙事。我们需要更好的公众理解框架、更好的解释、更好的共同身份，通过这些框架，我们可以对这些问题达成和解。为了创建这一框架，我们必须回到经济现代性的黎明，回到亚当·斯密本人。这不是一个被党派人士歌颂、被诋毁者谴责的漫画式的、单调的、自由主义者的斯密形象，而是斯密在他所有著作中的详细论证，从伦理学到法理学再到政治经济学的实际思想。即使是经济学家，即使他们读的书足够多，也很少有人读过《国富论》第一卷和第二卷以外的内容。然而，在许多方面，斯密提出的问题正是我们面临的问题，他的著作是一个被忽视的充满洞察力和智慧的宝库。

真实的斯密不是一个从《道德情操论》中的利他主义转向《国富论》中的利己主义的知识分子的叛徒。他不是一个市场原教旨主义者，不是一个经济自由主义者，也不是那种强烈意义上的认可自由放任的经济学家。他不是自私自利的鼓吹者，不是亲富者，也不是厌恶女性的人，他不是“经济人”的创造者，也不是掠夺性资本主义的创始人。他当然也没有宽恕奴隶贸易。但他曾经是，现在是，将来也会永远是，一位具有非凡深度和力量的思想家。他被正确地称为经济学之父，从概念上

讲，这是因为他是把市场完全置于经济学思想中心的第一人，从实践上讲，在斯密之后的经济学家很少有人欠他的知识债，包括马克思和凯恩斯。而且，他的政治经济学的范围远比单纯的经济学广泛，他同样可以公正地被认为是社会学的奠基人之一。他的牛顿式的科学哲学，虽然在后来美国哲学家查尔斯·桑德斯·皮尔斯 [\[11\]](#) 的著作中得到了伟大的现代化探索，但是其意义仍未得到充分理解。

对许多人来说，斯密的政治经济学将永远占据重要地位：它既可作为经济分析的模型，又对人类行为、市场、贸易、专业化、分工、税收以及补贴、赏金和保护的负面影响等提供了具体见解。也有人会钦佩他的道德平等主义，钦佩他对弱者的感情，钦佩他对尊严和可敬对人的地位和自我意识的重要性的信念，钦佩他在“自然自由体系”中把不平等降到最低的方式，钦佩他对裙带资本主义的毁灭性抨击，钦佩他的人类发展阶段论，钦佩他对商业社会取代封建主义的历史分析，以及他对商业社会极其精妙的探索和捍卫（这种探索比后来波兰尼对“市场社会”的分析要细致得多）。还有一些人会认识到斯密的理论的基础性和重要性，包括关于道德和社会规范的理论以及法理学。

如果只看到斯密思想的一部分，就会忽略其整体的力量和一致性。对斯密来说，“财产的状态必须随着政府的形式而变化”， [\[12\]](#) 因为财产和政府都依赖基于社会共识的规范和模式，它们的发展都以人类的道德情感为基础。因此，政治和经济最终不可能相互分离，或者说任何一方都不可能与道德评价分离。不可能有无关价值的经济学，虽然我们可以分离出经济的、政治的、道德的不同角度来讨论人类行为，但这样做只是反映了我们对知识便利性的需要，而不是说他们在本质上是深度割裂的。

因此，新的叙事必须从新的政治经济学开始。这项事业将是许多人的工作，超出了本书的范围。但是我们可以从斯密的思想中总结出6条经验，或许可以预见其中的一些主旨。

第一，我们必须把资本主义和商业社会区分开来。对斯密来说，正

如我们看到的，商业社会的出现是“每个人.....在某种程度上都成为商人”的时刻。它标志着封建主义向我们所知的经济现代化的历史转变：出现了一个社会，而不是一个氏族或部落；人们在法律的约束下自由交易；这个社会至少在原则上包容所有人，并将财富和机会传播给所有人；社会产生的盈余可以用来保护弱势群体；按照人的本能和人性工作；人们不是通过武力、阶级或等级，而是通过相互的道德和社会义务团结在一起。

从这个角度看，商业社会是一种具有非凡价值的成就，我们有责任保护和提升这一成就。它具有巨大的弹性，至少在其民主形式下，它具有独特的能力，能够获得公民的忠诚，并通过促进公民的繁荣和自由来维持其合法性。在斯密令人惊叹的全面而富有启发性的论述中，这种忠诚体现在不同的方面：历史、共同的身份和叙事以及作为其基础的规范、公共机构、竞争和经济利益，所有这些都从根本上源于人类对爱和变得可爱的渴望，以及互通有无、以物易物和互相交易的本能。正如最近发生的事件所显示的那样，商业社会也是脆弱的，在一个相互依存的世界里，它特别容易受到包括金融危机、恐怖主义和自然灾害在内的威胁。但是如果说要用战争、宗教独裁、民族主义来替代贸易和民主，或者说用榨取性经济唯物主义来替代适度商业化的益处，那这些选项都是不可接受的。如果缺乏有效的、运作良好的市场和国际贸易秩序，人类就不可能有体面的未来。如果维护商业社会需要改革资本主义，那么我们就必须改革它。

第二，商业社会需要有韧性、有节制、有战略、有实力的政府。市场依赖于明智的法律和良好的执法，而道德社会需要人们不仅仅有法律上的自由，还能在充分发挥其能力时也享有自由。斯密曾提出要把贸易从过分细致的管制和补贴的有害影响中解放出来，但是人们很容易忘记政府在他的思想中处于核心地位，政府是国家的保护者、司法的裁决者和执行者、条约的签署者、贸易的保证者（虽然英国政府曾支持《航海法案》），政府是公共工程、基础设施和地方学校的建造者，也是市场的监管者。除此以外，我们还可以加上现代政府被授予的职能，如提供

风险保险，在不同代际人口之间重新分配收入，稳定宏观经济，还可以在物理空间和网络空间等领域建立新的市场。在这些领域，只有政府监管才能明确界定产权，有效分配商业风险和回报。随着市场、商业、社会需求和国际关系的复杂性的增加，对政府的要求也变得更加复杂，这就带来了严重的政治挑战。但是，“私营部门挣钱，公共部门花钱”的想法忽略了一点：两者都需要彼此才能实现有效运作。

第三，成功的商业社会之所以拥有强大的国家，不仅仅是因为它们需要这样的国家，更因为它们有能力支撑强大的国家：它们拥有独立的机构和多元主义，能够抵御国家统治的可能性。最重要的是，它们拥有合法性、认同、文化和信任，因为整个系统，无论市场还是政府，都依赖于信任。合法性之所以重要，首先是因为它反映并促成了社会信任，以及相互义务的模式和对等性，没有这种信任，一个社会就无法团结起来。在实践层面，社会信任使税收成为可能。英国在整个18世纪都有比较高的税收水平，部分原因是尽管政府有很多不完善的地方，但有足够的社会信任和合法性来征税。当2007—2008年的金融危机爆发时，直接的解决方案并不在于国际机构或多边组织，而是在于一个国家征税和支出的权力，这让英国、美国和其他国家迅速地支持和救助了它们破产的银行。这场危机本身是毁灭性的，不仅因为它的经济后果，还因为它对社会资本，即信任的破坏。全球金融业具有破坏信任的独特能力，因为它的规模，货币和信贷的普遍重要性，还因为它也许比任何其他行业更根植于信任，即信托关系。正如斯密所言，金融业需要“防火墙”，以防止其周期性的危机扩大成普遍的灾难性事件，就像2007—2008年那样。

第四，除了具体的缺陷之外，商业社会还有内在的弱点。因为市场互不相同，它们都带有自己的弊病。市场的目的是促进贸易，有效地配置商品、服务和资本，刺激创新，从而为公众的最大利益服务。正如斯密所展示的，在运作良好的市场中，这些不同的利益通常是一致的。但是，他证明了，当市场运作不良时，不同方面的利益可能会出现分化，市场运作不良有多种形式：出现垄断的倾向，监管不力，动物精神的丧失，以及更广泛的，由于寻租、信息和权力的不对称以及所有者和代理

管理者之间的利益冲突促成的裙带资本主义。裙带资本主义是一种普遍意义上的弊端，它损害了经济，腐蚀了政治，扩大了不平等，并使市场和商业社会本身变得无效并失去合法性。当公司和市场与公共利益失去联系，当商业回报不受商业价值影响，裙带资本主义就会蓬勃发展。这些事情削弱了市场交换的核心原理：市场交换应该如斯密在他的自然自由体系中所描述的，是“普遍富裕”的源泉，即普遍繁荣，而不是少数人的富裕。

然而，第五个教训是，裙带资本主义远不是现代商业社会面临的唯一挑战。最深层次的威胁是人们价值理念的变化。一方面是公共领域的不断商业化，另一方面是新技术的影响。这些新技术有能力使竞争环境进一步向圈内人倾斜，远离公民和消费者，从而使裙带资本主义更加恶化。社交媒体的传播还引出了公共问责和合法性的深刻问题。这些问题涉及社交媒体对弱势群体及青少年的影响，[\[13\]](#) 以及通过社交媒体的传播能力操纵舆论对民主的影响。这就是脸书在2010年美国国会选举期间进行“6 100万人的社会影响力和政治动员实验”[\[14\]](#) 的教训，更不用说最近披露的社交媒体的政治力量，这超过了它们榨取租金和排斥竞争对手的能力。

亚当·斯密有力地解释了我们是如何生活在一个通过人与人之间的互动产生价值观的世界里：纵向上，是对富人和权贵的崇拜，以及商业社会对同情，特别是对穷人的同情的潜在抑制；横向上，是与他人做比较的倾向，以及我们“不仅要被爱，而且要显得可爱”的愿望。斯密很好地诊断了今天人们对社会比较的贪婪欲望，以及这种贪婪造成的地位焦虑。[\[15\]](#) 这是社交媒体的核心内容，它让年轻人产生越来越多的精神病态，[\[16\]](#) 而对这种贪婪的利用又是其产品逻辑和商业模式的核心法则。从斯密的角度来看，关键问题不仅在于公共责任与行使权力的合法性，更重要的是我们对自我的想象。这些问题涉及我们价值观的形成过程，到底是通过分散的社会互动或通过民主制度（选举领导人）形成的，还是被极少数人在暗中操控的，而这些人没有受到真正的问责——

到底是否还有人真正在监督他们呢？

最后一个教训是，随着商业社会的不断发展，也不断出现了新的挑战。今天，商业社会的本质可以说比以往任何时候都变得更快。人工智能、机器人和自动化正在改变世界上的工作。全球化正在将世界各地最有生产力的工人吸引到已经在享受商业社会福利的国家，[\[17\]](#) 而剩下的那批人则在遭受贫困的威胁。即使在工业化国家内部，不同地区和社会之间，不同群体之间，在死亡率和健康方面的差距也在急剧扩大。

[\[18\]](#) 收入的两极分化让非常富有的人从精神上、身体上和财务上自我隔离，转移到（实际的或虚拟的）私人的封闭社区之中，[\[19\]](#) 这将明显削弱人们纳税并分担风险的动机，而这种动机是现代福利国家理论的核心。每天都有大量的流动性和风险通过影子银行网络在监管不足的地方进行交易。二战后建立的以规则为基础的贸易体系，随着贸易集团的发展，已经变得越来越无效。亚洲经济经历了相对疲软的200年，这一反常现象已经结束。越来越多的大规模、技术先进的公司显然有能力为了自己的利益去欺压城市、国家甚至是所有人（只需假以时日）。[\[20\]](#) 就商业社会本身来说，典型的西方资本主义与民主相结合的形式，正受到国家资本主义模式的威胁。

因此，一种新的斯密式的叙事必须在变革的冲击下和分裂的力量中形成。这些惊人的事态发展要求我们在思想和实践上进行有力的革新。政治、政治审议和政治理解都需要被重新挖掘和激发。现代商业社会所依赖的“同意”正在崩溃，而原本人们是自由地选择了同意，相信它将使自己繁荣。所谓的发达国家对全球化没有答案，因为他们没有超越意识形态和自身利益的界限。我们没有见到历史的终结，思想却反而走向了终结。我们必须更深入、更具体地去反思社会、文化和经济，问问自己我们是什么，我们能成为什么？

革新必须从知识和思想开始。对经济学家来说，这意味着要提高对经济学本质和局限性的认识，[\[21\]](#) 经济学从业者要更加谦逊，并停止夸大科学客观性的主张。特别是理性主义者想把经济学变成一门无关价

值的学科的想法是徒劳的，[\[22\]](#) 把经济学从政治学、社会学和伦理学中分离出来的工程即使在理论上也不可能成功。[\[23\]](#) 经济学的理论化是非常重要的，但有效的应用经济学也是非常重要的，经济学应当利用模型进行洞察、教育和交流，而不是为了显摆。在斯密的时代，规章制度主要是为了保护内部人的利益而存在的，因此自由化往往有利于更广大的人民群众。今天，事情变得更加微妙。无论如何，一旦承认信息不完善、人的理性有限、偏好形成和交易成本等现实，我们自认为的自由市场的大部分好处就失去了核心的经济理论依据。这种承认必须置于一个更广泛的政治经济学概念之中，这个概念能够更好地把握裙带资本主义的现实，弥补单纯“市场失灵”的解释性的不足，并把握住人类生活中的不确定性和动态互动的核心事实，把握其他学科的相关性以及规范、价值观、认同和信任在经济解释之内及其之外的重要性。关于市场的讨论必须被不断强调，但必须根据具体情况和市场自身的条件去做具体考虑。

此外，还必须秉持真正的斯密精神进行社会革新。这意味着那些行使权力的人要有一定程度的谦逊，更广泛地接受成功往往取决于你的起点——你的家庭、文化和能力，以及你的运气。这意味着有权力的人要认识到，几乎所有类型的成就都离不开他人的努力和社会的力量，成就不仅仅是在一个适者生存的狗咬狗的斗争中获得的。这意味着需要斯密式的对人的尊严和能力的关注，[\[24\]](#) 关注一个运作良好的社会如何帮助其成员在生活中蓬勃发展。这也涉及一个共同的认知，即每个社会都有一个空间，它在可衡量的或主要由法律管辖的范围之外，那就是由文化价值、当前的实践和习惯、合理的社会期望以及行为规范构成的空间，也就是关于什么“可做”和什么“不可做”的空间。它并不总是良性的，因为在一个社会中，关于什么“可做”和什么“不可做”的认知也可以为压制和歧视提供空间。这种空间在今天受到了威胁，主要是来自商业价值的威胁：花钱升级你的牢房，或者让人替你排队参加公共活动，为什么不呢？但一个好的社会会想方设法捍卫这个规范的空间。没有它，一切就只有基于法律和市场，而这两者远远不够。有了这一规范空间，

可以带来更大的社会信任，也有可能巩固制约裙带资本主义的制度和公共标准。

最后，必须进行政治革新。实际上，斯密的思想对左派和右派的极端分子都提出了挑战：放弃极端的愿望，重新建立政治的中间地带，再次参与到改革资本主义，维护和发展商业社会利益的现实的、复杂的、混乱的问题中去。

亚当·斯密本人不属于任何政党，他也不是任何一种意识形态或政治运动的私产。他的许多政治观点仍然晦涩难懂。在18世纪，他将苏格兰启蒙运动对个人进步的信念与辉格党对社会进步的普遍赞同结合起来。但斯密并不是激进派：他没有采纳当时重要的激进政策，如普遍的男性选举权或年度议会，他在民兵、美国殖民地和公共债务等问题上也避免采取激进立场。他拒绝乌托邦思想和来自任何所谓自然状态的解释；他更喜欢本土化而非全球化；他鄙视政治和宗教中的“派系和狂热”，并痛斥那些试图控制他人、压制个性和自由的“体制人”。斯密一再强调“缓慢而渐进”的变革的重要性，以及改革而非革命的重要性；他更多地从实际案例而非基本原则出发进行推理。他对国家的重要性和弱点实事求是。正如他所写的那样，“没有一个政府是十全十美的，但忍受它带来的一些不便，总比反对它要好”。^[25] 用现代术语来说，他既不是自由主义者，也不是社会主义者，也不是社会民主党人，他很可能是个温和的保守党同情者^[26]。^[27] 事实上，可以理解为，斯密和伯克，既有不同之处又有相同之处，他们一起勾勒出了一种人道的、温和的保守主义。^[28]

重新强调政治和政治经济的重要性，并不是要把我们的事务交给一群苏维埃式的委员。组织经济有许多种有效方法，关键问题是你重视什么，你希望如何达到目的，谁来领导，这些都是政治问题。旧有的确定性已经结束，各派政治家的任务是，承认这些问题的复杂性，并在公开场合尽可能清晰简单地处理、解释和引导这些问题。现代国家不仅有能力破坏市场，在某些情况下也有能力通过谨慎的干预来改善市场的运

作。市场本身的作用和影响几乎总是超出严格的经济范围，因此，市场永远不可能成为一种纯粹的商品和服务分配手段，完全在政治上和道德上中立。同时，市场的日益复杂化往往给内部人士提供了更多机会来欺骗外部人士，并且在实践中和原则上对那些试图指导或限制它们的人也提出了艰巨的要求。我们所处的商业社会，不仅要应对下个世纪的惊人挑战，还要应对它目前所依赖的自由主义和个人主义，同时还要保留足够的公共领域，容许体面的相互尊重的辩论，保证人类的互相交易能够蓬勃发展。我们必须迎接这些挑战，否则我们的开放社会将会落入自我消耗中。

斯密有时对政客提出了严厉的批评，他把贸易报复和其他短期的权宜之计归咎于“那种阴险狡猾的动物，俗称政治家或政客，他们的议会总是被一时的事务波动所左右”。^[29]但他的“人的科学”也是关于政治家或立法者的科学，“他们的讨论应该受一般原则的支配，而这些原则总是相同的”。这样的立法者将具备公民意识，对公共服务而非私人利益负责，这使他们能够为失败负责，并付出个人代价。他们将重视法律、制度和政策，尊重个人自由，最重要的是执行正义，因为能被恰当定义、管理和执行的正义是商业社会的合法性基石。最后，最重要的不是获得回报或地位，而是那些正义、诚信、互惠、公平的规范本身，是规范内化后形成的道德品格和美德，^[30]以及由它们支持的公共机构和公共服务的惯例。对斯密和伯克来说，政治家应该是一个“实践中的哲学家”。

像伯克一样，亚当·斯密本质上是一个哲学家，但他相比伯克更偏重理论。他相信天意的运作，相信和谐，相信秩序。但对他来说，人类社会才是我们道德生活的根本源泉，而不是神的启示、理性的直觉或个人意志。他整体强调的是沟通和共同体，强调自由人之间的共同点。在他的伟大研究事业中，即休谟主义的“人的科学”以及相互认可，是通过同情心起作用，并由公正的旁观者进行调和，而后产生了大大小小的社会 and 道德规范，这些规范不断地发展和增殖，兴起和衰落，相互取代或

存续。通过这种方式，斯密打开了一扇大门，使人们能够对广泛的、辉煌而多样化的人类活动形成一种可能的统一理解。这些规范以自由交换为前提，在商业社会中，这些规范对我们所有人的基本要求是相同的，无论我们身在何处，无论我们是谁，都应当理解他人、有礼、心态开放、体谅、容忍和尊重。在斯密的一生中，他一次又一次地运用这套核心思想，并逐渐将其完善：从早期的论文和修辞学著作，到《道德情操论》和从未发表的、鲜为人知但至关重要的《法理学讲义》，再到《国富论》。也就是说，斯密探索了沟通本身的基础，道德心理学的基础，对科学探究的追求，再到司法行政、市场交换；如果给他更多的时间，他可能还会继续研究艺术创作和政治活动。这一切都蕴含着一种动态的、面向未来的、不断展现的人类的可能性。

这是一项巨大的成就，但他提出的很多恰当的措施至今仍未被采纳。今天，在一个充满不确定性、极端主义和误解的世界里，我们比以往任何时候都更需要亚当·斯密，以及将他的思想贯彻到底的智慧。

[1] 现在也有人认为这首诗是罗伯特·彭斯所作。

[2] 《亚当·斯密死后》：Gentleman's Magazine, 60, September 1790. The attribution to Burns is made by Andrew Noble and Patrick Scott Hogg (eds.) in *The Canongate Burns*, Canongate Books 2001。

[3] 卡尔·波兰尼：The Great Transformation, Farrar & Rinehart 1944。

[4] 更长寿、更富有、更健康：for a vigorous exposition and analysis of these trends, see Stephen Pinker, *Enlightenment Now*, Allen Lane 2018。

[5] 现代企业作为“外部化的机器”：for this brilliant phrase, and a deep critique, see Robert A. G. Monks and Nell Minow, *Power and Accountability*, Harper Collins 1991, and Robert A. G. Monks, *Corporocracy: How CEOs and the Business Roundtable Hijacked the World's Greatest Wealth Machine – and How to Get It Back*, John Wiley 2007。

[6] 从技术中获得的收益在下降：see Robert J. Gordon, *The Rise and Fall of American Growth*, Princeton University Press 2016。

[7] 批判的缺席：debate on the nature of capitalism has been hugely reinvigorated by Thomas Piketty's book *Capitalism in the Twenty-First Century*, Allen Lane 2014. In many ways rightly so, for it offers a very important analytical window into data on wealth and incomes, a simple but

comprehensive theory of their long-term evolution and an overdue focus on the distributional consequences of the key trends involved. It is, moreover, framed as a work of political economy, conscious of the limitations of economics as such and infused by an awareness of the importance of norms and institutions. There are many points of potential critique; see e.g. Heather Boushey, J. Bradford DeLong and Marshall Steinbaum (eds.), *After Piketty: The Agenda for Economics and Inequality*, Harvard University Press 2017; and, emphasizing the importance of supply-side responses and human capital formation, Deirdre McCloskey's review essay in the *Erasmus Journal for Philosophy and Economics*, 7.2, Autumn 2014. What is striking from the present perspective is that Capitalism in the Twenty-First Century is far more successful as an aggregate historical analysis than in its claim to diagnose in Marxist fashion the 'central contradictions' of capitalism.

[8] 2007—2008年经济危机: It has sometimes been suggested that Alan Greenspan set Federal Reserve policy as though a full set of Arrow Securities in fact existed.

[9] 英国缺乏对2008年的独立调查: by contrast, the US Congress established the Financial Crisis Inquiry Commission, which reviewed millions of pages of documents, interviewed more than 700 witnesses and held nineteen hearings across the country before publishing its report in January 2011. In addition, the US Senate Permanent Subcommittee on Investigations conducted an entirely separate but similarly painstaking investigation, reporting in April 2011.

[10] “市场失灵”作为解释的局限性: see in particular John Kay's magisterial essay, 'The Failure of Market Failure', *Prospect*, 1 August 2007; and the note on Arrow Securities above.

[11] 查尔斯·桑德斯·皮尔斯: see in particular the lectures by Peirce published as *Reasoning and the Logic of Things*, ed. Kenneth Laine Ketner, Harvard University Press 1992. By far the best short introduction to Peirce's philosophy remains Josiah Lee Auspitz, 'The Greatest Living American Philosopher', *Commentary*, December 1983; see also Auspitz's 'The Wasp Leaves the Bottle', *American Scholar*, 63.4, 1994. The overlaps in thought between Smith and Peirce are of great interest and importance. Smith's subtle Newtonianism and open-ended view of scientific advance anticipate Peirce's emphasis on the fixation of belief, on abductive theorizing and on truth as the limit of inquiry. Smith's emphasis on sympathy, communicative exchange and the impartial spectator finds an echo in Peirce's radical anti-Cartesianism, public theory of mind and triadic semiotic theory. For a broadly if unconsciously congruent psychology of human reason, see Hugo Mercier and Dan Sperber, *The Enigma of Reason: A New Theory of Human Understanding*, Harvard University Press 2017.

[12] 财产的状态必须总是随着政府的形式而变化: Part 1, 'Of Justice', *LJ(B)*; this is one of the key lessons of the stadial theory.

[13] 脸书和脆弱的青少年: 'Leaked document reveals Facebook conducted research to target emotionally vulnerable and insecure youth', *The Australian*, 1 May 2017; response by Facebook on <https://newsroom.fb.com/news/h/comments-on-research-and-ad-targeting/>. A further 700,000-person study showed how the Facebook newsfeed can be manipulated to influence users' moods via 'emotional contagion'; see Adam D. I. Kramer, Jamie E. Guillory and Jeffrey T. Hancock,

‘Experimental Evidence of Massive-Scale Emotional Contagion through Social Networks’, *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, 24, June 2014. Interestingly, the journal included an Expression of Concern that, as the study was conducted internally by Facebook, it was not fully compliant with accepted consent and privacy rules for research of this kind.

[14] 6 100万人的社会影响力和政治动员实验: Robert M. Bond, Christopher J. Fariss, Jason J. Jones, Adam D. I. Kramer, Cameron Marlow, Jaime E. Settle and James H. Fowler, *Nature*, September 2012。

[15] 斯密讨论地位焦虑: see Ryan Patrick Hanley, *Adam Smith and the Character of Virtue*, Cambridge University Press 2009, esp. Ch. 1. On modern status anxiety and its causes, see e.g. Alain de Botton, *Status Anxiety*, Hamish Hamilton 2004。

[16] 社交媒体对儿童健康的影响: see e.g. Emily McDool, Philip Powell, Jennifer Roberts and Karl Taylor, ‘Social Media Use and Children’s Wellbeing’, IZA Institute for Labor Economics Discussion Paper 10412, December 2016. As Nobel laureate Herbert Simon presciently remarked, ‘What information consumes . . . is the attention of its recipients. Hence a wealth of information creates a poverty of attention’, in ‘Designing Organizations for an Information-Rich World’, in Martin Greenberger (ed.), *Computers, Communication, and the Public Interest*, Johns Hopkins Press 1971。

[17] 高级工人的迁移: see Dani Rodrik, ‘Premature Deindustrialization’, NBER Working Paper 20935, 2015。

[18] 死亡率与健康在现代世界的分化: cf. Anne Case and Angus Deaton, ‘Mortality and Morbidity in the 21st Century’, *Brookings Papers on Economic Activity*, Spring 2017。

[19] 封闭社区: see Branko Milanovic, ‘The Welfare State in the Age of Globalization’, <http://glineq.blogspot.co.uk/2017/03/the-welfare-state-in-age-of.html>。

[20] 公司欺压城市或国家: Cf. e.g. Olivia Solon, ‘How Uber conquers a city in seven steps’, *Guardian*, 12 April 2017; Deborah Haynes and Marcus Leroux, ‘Boeing has power to turn off planes say British military chiefs’, *The Times*, 28 September 2017。

[21] 经济学的局限性: two projects aiming to address different limitations are the Re-building Macroeconomics Network at the UK’s National Institute of Economic and Social Research, and the CORE Economics Education programme directed by Wendy Carlin (<http://www.core-econ.org>). For a very rich analysis from a range of perspectives, including a critique of the dominant DSGE macro models, see the Rebuilding Macroeconomic Theory Project essays in the *Oxford Review of Economic Policy*, 34.1–2, 2018。

[22] 经济学不可能价值中立: see e.g. Kenneth Boulding, ‘Economics as a Moral Science’, *American Economic Review*, 59.1, 1969; and more recently the papers in Hilary Putnam and Vivian Walsh (eds.), *The End of Value-Free Economics*, Routledge 2011。

[23] 理性主义在经济学上的失败: Mark Blaug goes still further: ‘No idea or theory in

economics, physics, chemistry, biology, philosophy and even mathematics is ever thoroughly understood except as the end-product of some slice of history, the result of some previous intellectual development.’ Blaug, ‘No History of Ideas, Please, We’re Economists’, *Journal of Economic Perspectives*, 15.1, Winter 2001。

[24] 人的尊严和能力：inspired by Amartya Sen and Martha Nussbaum, there is now a large literature exploring how a focus on human capabilities can be the centre of a non-utilitarian approach to welfare economics, and the policy implications of such a view: cf. Amartya Sen, *Development as Freedom*, Oxford University Press 2001, and Martha Nussbaum, *Creating Capabilities: The Human Development Approach*, Harvard University Press 2011. For a more radical philosophical critique of conventional approaches to equality, see Elizabeth Anderson, ‘What’s the Point of Equality?’, *Ethics*, 109.2, 1999; and, in relation to Adam Smith, her ‘Adam Smith on Equality’, in Ryan Patrick Hanley (ed.), *Adam Smith: His Life, Thought, and Legacy*, Princeton University Press 2016。

[25] 没有一个政府是十全十美的：L J(B) p. 435。

[26] 温和的保守党同情者（small-c conservative）这个专有的词汇指在政治上倾向于保守党的人，但他们又不属于保守党。——译者注

[27] 斯密作为保守党同情者：in addition, Smith’s emphasis on such things as the role of sentiment and the unbidden benefits of markets betokens a deep awareness of the limits of human reason, and of the need for reason to scrutinize and prune back its own claims – an awareness that is Humean, realistic and rather small-c conservative. See Sheldon S. Wolin, ‘Hume and Conservatism’, *American Political Science Review*, 48.4, 1954, who describes Hume’s as ‘a conservatism without benefit of mystery’, arising from a desire to dissolve the claims of natural law and natural science independent of human nature, by means of reason itself。

[28] 人道的温和的保守主义：this is at least the ambition of my book *The Big Society*, University of Buckingham Press 2010; and, in Smithian style, *Compassionate Economics*, Policy Exchange 2008, online at www.jessenorman.com。

[29] 那种阴险狡猾的动物，俗称政治家或政客：WN IV.ii.39。

[30] 回报和地位、规范和品格：for a rather Smithian exploration of public and private virtue, and the beautifully named ‘résumé’ and ‘eulogy’ virtues, see David Brooks, *The Road to Character*, Allen Lane 2015。

致谢

牛津大学历史学家罗恩·巴特勒在他所著的《舒瓦瑟尔公爵传》第一卷的第1078页上，以一句令人难忘的话作为结尾：“舒瓦瑟尔公爵的外交和政治生涯开始了。”

可惜，我们永远也不会知道巴特勒对这段职业生涯的看法，或者说关于1764年舒瓦瑟尔公爵未对亚当·斯密和巴克卢公爵提供任何帮助的奇怪行为的看法。因为巴特勒没能活到完成第二卷，更不用说计划中的第三卷了。但即使本书在篇幅上短了很多，历史研究也有它的风险。学术智慧告诉我们，要避开时代错位（将一个时代的心态投射到另一个时代）、倒推因果（假设后来的事件已经有了前兆）、目的论（故意使历史朝着一个目标发展）这三个严重的错误。但是，任何一个简短的传记都会有陷入前述窠臼的风险。因为我们没有空间去探讨事件纯粹的不确定性和偶然性，也没有空间去探讨赋予那种偶然性的当代的背景和语言。我们主题的选择总是带有预设，假定主题与读者和当前公众关心的问题有关。讲述一个人的一生，尤其以小说的形式展开的话，就意味着存在一个叙事。也就是说我们知道，或者自以为知道，它将如何发展又如何结束。

这本传记似乎也很难避免这种弊病，但它的结构有助于规避这些问题。本书沿用了《埃德蒙·伯克：现代保守政治教父》（2013年）一书的结构，先从斯密的生平说起，继而考察他的思想及其影响。这种方法需要细致的处理，因为它涉及一系列模式的转变，从斯密在其关于修辞学和纯文学的讲座中所说的叙述式到说教式，再到说服式，本书横跨了

历史学、经济学和哲学等领域。其好处在于让本书能够面向更广泛的读者——寻找关于斯密的短篇幅而生动的传记的普通读者；寻求引人入胜的（我希望是广泛而权威的）斯密思想总述的学生；希望掌握斯密对当今经济和政治的影响的商界人士；对现代资本主义和社会提出疑问，质问“我们是如何走到这一步的？”和“我们能做些什么？”的公民。对如此广泛的读者来说，在历史上的思想家之中，斯密是少有的对所有人仍具有重大意义和作用的一个。

标准的传记通常都随着主题事件的结束而自然地结束。但在本书中，斯密的自然死亡引出了进一步的分析。在本书中，至少在某种程度上，历史学分析常见的问题得到了解决。我们不能将事实和价值完全区分开。但把一个人的生平和对其的评价分开，可以让作者更自觉地去认识到两者之间的区别；可以更多地用自己的方式去讲述历史；可以承认现在反映了过去的遗留和延续，而不是以现在作为过去的标准。

就其传记作者的质量和学术文献的数量来说，亚当·斯密是非常幸运的。我显然在这两方面都深深收益。鉴于斯密思想的广博性、深刻性、生命力，如果没有许多前人的慷慨奉献，我是无法写就书本的。首先，我要感谢在不同阶段阅读并评论了本书或其他部分章节的大英雄。他们是Angus Armstrong, Lee Auspitz, Tim Besley, Kate Bingham, Richard Bourke, Paul Collier, Tony Curzon-Price, Armand d' Angour, Claudia Daventry, Knud Haakonssen, Bob Klitgaard, John Lucas, Bob Monks, Leonidas Montes, Julie Nelson, Casey Norman, Craig Smith, Romesh Vaitilingam and Amy Woolfson。

多年来，许多人都友好地通过对话或者电子邮件分享了他们的想法和见解，他们是Daron Acemoglu, Kate Auspitz, John Cairns, Vince Crawford, Simon Green, Andy Haldane, Ran Halévi, Ian Harris, James Harris, Oliver Marc Hartwich, Joe Henrich, Anya Hurlbert, John Kay, Colin Kidd, Deirdre McCloskey, Neil MacGregor, Nell Minow, Bobby Monks, Mary Morgan, Avner Offer,

已故的Nick Phillipson, David Rand, Matt Ridley, Dani Rodrik, Ignacio Briones Rojas, Martin Sandbu, Michael Sandel, Lucia Santa Cruz, Paul Seaward, Adam Tomkins, John Vickers, Richard Whatmore, Jo Wolff, David Womersley, Adrian Wooldridge and David Wootton。Chris Watkins非常友好地带我参观了正值修复期的斯密的故居班缪尔楼，让我身临其境地感受到了斯密时代的生活。在政界和政治经济学界，还有很多人给我提供帮助。

还有很多友好的机构。我非常幸运地在2016—2017年在牛津大学万灵学院作为客座研究员期间写作本书，为此我要衷心感谢学监和那里的同事们；我和Tim Besley在学院举办了两场关于政治经济学的系列研讨会并从中获益匪浅。我还有幸参加了自由基金主办的几次极富启发性的研讨会，讨论17—19世纪思想的不同方面。最后，关于本书的内容，我在英国国家经济与社会研究所、英国科学院，以及智利圣地亚哥的阿道夫·伊巴涅斯大学，还有悉尼的澳大利亚天主教大学发表了演讲。再次感谢他们！

在本书的创作过程中，有三个人起到了关键性的作用。美国Basic Books图书公司的Lara Heimert，她是最初建议我写亚当·斯密传记的人；Stuart Profitt，我在艾伦·莱恩（企鹅出版集团图书品牌）的出色出版商，他的蓝笔创造了奇迹；还有我的经纪人Caroline Michel，他的灵感和支持一直不遗余力。我很感谢企鹅出版集团的优秀团队，感谢我无与伦比的文字编辑Peter James和索引员Christopher Phipps。

最后，我非常感谢在赫里福德和伦敦的同事，他们是Tom Hirons, Tom Kennedy, Pindie Kuzvinzwa, Susie Macleod, Georgina Miller, Freddie Mitchell, Gill Rivers, Wendy Robertson, James Sibley, Rosie Turner, Amy Woolfson。他们的专业精神使我能够兼顾议会和选区的工作，以及写作和研究。

感谢我的妻子Kate Bingham，我的孩子Sam, Nell, Noah，感谢他们的善良和宽容，在我写作期间仍然与我生活在一起。我从小就与我的

父亲Torquil Norman和我的母亲Anne Norman一起讨论经济、法律、政治、历史、艺术、文学和心理学等斯密式的主题。本书献给他们。

2018年3月于赫里福德

注释

以下为常用资料简称表，在每章注释中，以下资料将用简称指代。

CAS: Correspondence of Adam Smith, ed. Ernest Campbell Mossner and Ian Simpson Ross, Liberty Fund 1987。

ED: Early Draft of Part of The Wealth of Nations, in L J

EPS: Essays on Philosophical Subjects, ed. W. P. D. Wightman and J. C. Bryce, Liberty Fund [1795] 1980。

LAS: Life of Adam Smith [by various authors]

LJ: Lectures on Jurisprudence, ed. R. L. Meek, D. D. Raphael and P. G. Stein, Liberty Fund [1762 - 4] 1982; includes both lecture series LJ(A) and LJ(B)

LRBL: Lectures on Rhetoric and Belles Lettres, ed. J. C. Bryce, Liberty Fund[1762 - 3] 1985。

Strahan: Letter from Adam Smith, L L.D. to William Strahan, Esq., in David Hume, Essays, Moral, Political, and Literary, ed. Eugene F. Miller, Liberty Fund [1777] 1987

TMS: The Theory of Moral Sentiments, ed. D. D. Raphael and A. L. Macfie, Liberty Fund[1759 - 90] 1982。

WN: An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of

Nations, ed. R. H. Campbell, A.S. Skinner, and W. B. Todd, 2 vols., Liberty Fund [1776] 1981。

有关亚当·斯密生平の詳細引用，请参见Ian Simpson Ross,L A S

图书在版编目 (CIP) 数据

亚当·斯密传：现代经济学之父的思想 / （英）杰西·诺曼著；李烨译. -- 北京：中信出版社，2021.1

书名原文：Adam Smith: What He Thought, and Why It Matters

ISBN 978-7-5217-2482-0

I. ①亚... II. ①杰... ②李... III. ①亚当·斯密(Adam Smith 1723-1790)—传记 IV. ①K835.615.31

中国版本图书馆CIP数据核字(2020)第236181号

For the Work entitled ADAM SMITH: What He Thought, and Why It Matters Copyright © Jesse Norman 2018

Simplified Chinese translation copyright © 2021 by CITIC Press Corporation ALL RIGHTS RESERVED

亚当·斯密传：现代经济学之父的思想

著者：〔英〕杰西·诺曼

译者：李烨

出版发行：中信出版集团股份有限公司

（北京市朝阳区惠新东街甲4号富盛大厦2座 邮编100029）

版次：2021年1月第1版

京权图字：01-2019-7065

书号：ISBN 978-7-5217-2482-0

字数：365千字

版权所有·侵权必究

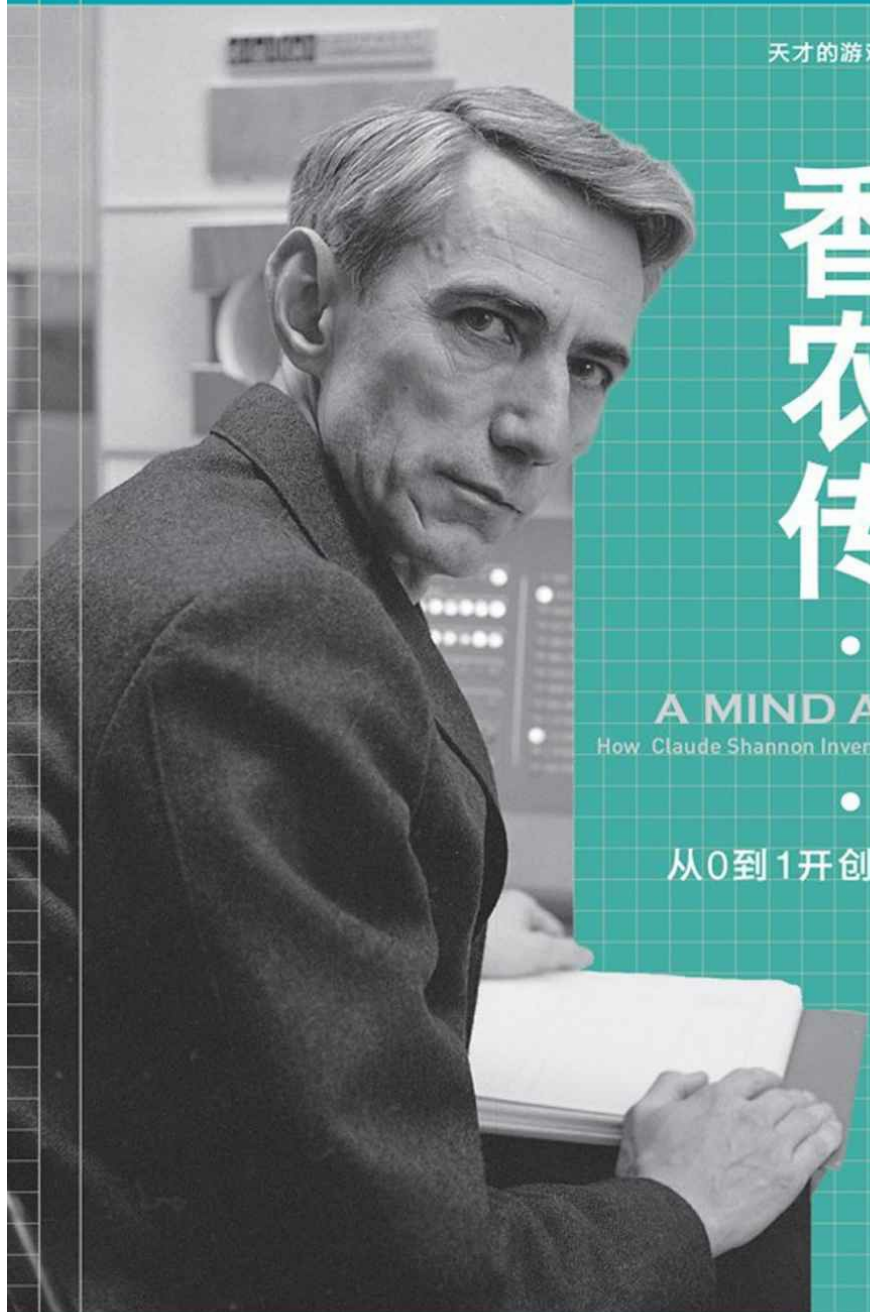
天才的游戏心灵

香农传

A MIND AT PLAY

How Claude Shannon Invented the Information Age

从0到1开创信息时代



JIMMY SONI & ROB GOODMAN

【美】吉米·索尼 【美】罗伯·古德曼 著

杨晔 译

中信出版集团

目录

推荐语

引言 一个天才的游戏人生

第1章 小镇男孩的科学基因

第2章 安娜堡的大学生活

第3章 机械大脑

第4章 麻省理工学院里的开关

第5章 与众不同的年轻人

第6章 放弃遗传学研究

第7章 贝尔实验室中一流的应用数学家

第8章 生活中的挣扎

第9章 火力控制研究

第10章 战时研究

第11章 密码学研究

第12章 与图灵的友谊

第13章 贝尔实验室的三人组

第14章 无尽的黑暗

第15章 从情报到信息

第16章 信息论炸弹

第17章 信息论史上的里程碑

第18章 杜博的批评

第19章 维纳的控制论

第20章 终身伴侣

第21章 信息狂热

第22章 服务于美国国家安全

第23章 人造机器

第24章 游戏之王

第25章 建设性不满

第26章 香农教授

第27章 股市“密码”

第28章 发明家的天堂

第29章 关于杂技的研究

第30章 京都奖

第31章 阿尔茨海默病

第32章 余震

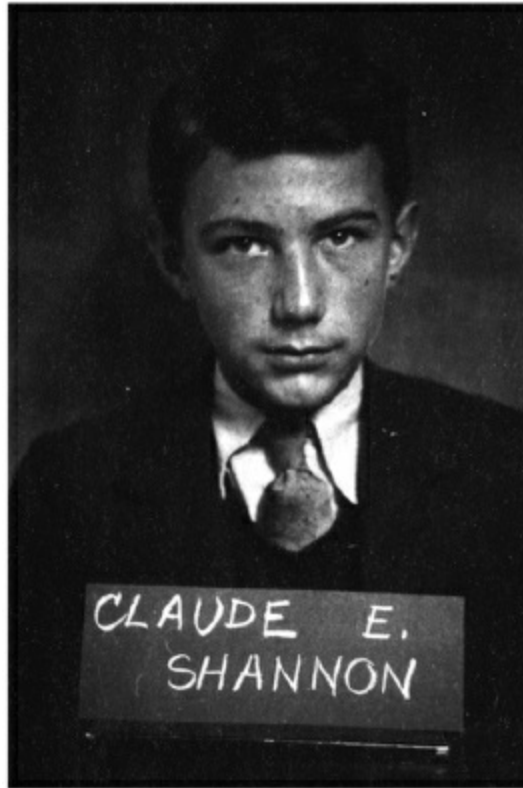
致谢

参考文献

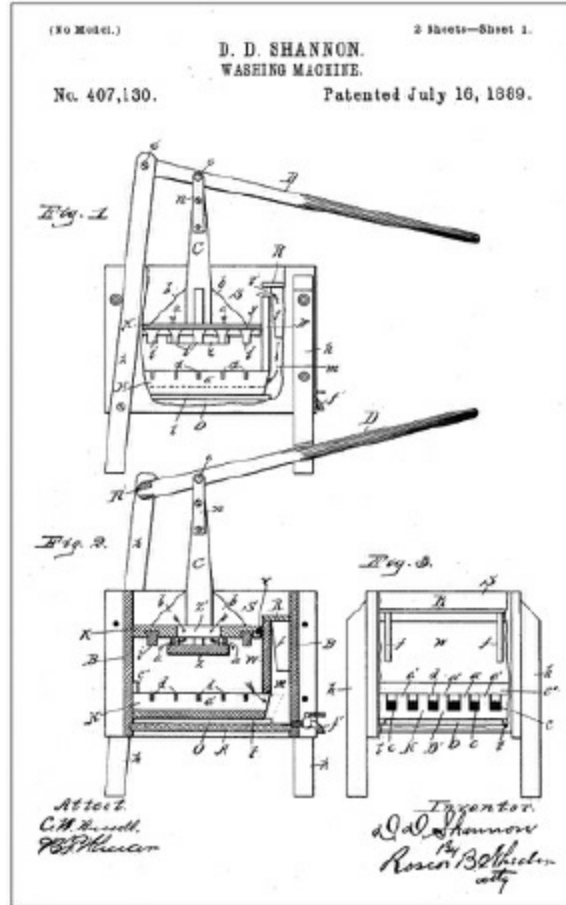
版权页



克劳德·香农的父亲老克劳德·艾尔伍德·香农，1862年出生于美国新泽西州，他曾做过家具推销员、丧葬承办人和遗嘱检验法官。克劳德的母亲玛贝尔·沃尔夫是一位德国移民的女儿，她曾做过教师和校长。1909年，他们的婚礼公告成为盖洛德的头条新闻。这验证了这座城有多么小，也验证了香农夫妇在这一社群里的活跃角色



到了克劳德·香农在密歇根大学拍下注册照片的时候，他已经成为一名娴熟的发明家。他的发明包括简易升降机、后院小推车和通过带刺铁丝网传递加密消息的电报系统



香农似乎遗传了他的爷爷戴维·香农的才华，他骄傲地持有美国第407130号专利，对洗衣机进行了一系列改进。这个男孩继承了爷爷在机械方面的天赋，对于他来说，家里出了这样一名拥有专利的发明家是一件值得炫耀的事情



在香农入学之前，密歇根大学工程学院经历了巨大的发展。在学院的一次公开展览上，学生们“震惊了访客，他们使用20000转/分钟的纸张切割木材，通过液态气体冷冻鲜花，还展示了只用两根细线支撑的瓶子，水流从中缓缓流出——这是罕有人能够解决的难题”。密歇根大学的工程建筑可以满足重工业的要求，正如这间工厂……



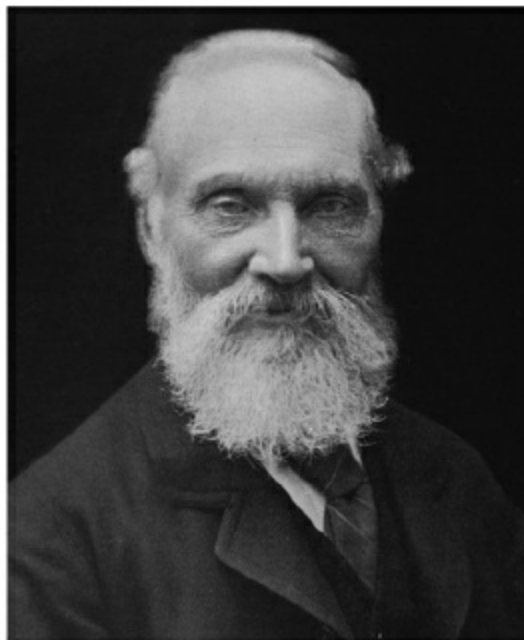
……以及这个船舶池，学生们在这里测试模型船的流体动力



1934年春，克劳德·香农于17岁的时候，在《美国数学月刊》第191页上发表了第一篇学术作品。香农解出了一道数学难题。他阅读这类期刊的行为本身，揭示了他对学术事务非同寻常的关注，而他的解题方法被选中也表明他不是一个普通的人才



麻省理工学院的校园是香农初次作为工程师成名的地方，它的设计是建筑师们相互妥协的产物，建筑上方的圆顶秉承了“效率的原则，避免师生做无用功，它相当于最好的工业作品”。它半是庙宇，半是工厂



在麻省理工学院，香农加入了一个小组。这个小组旨在使得微分分析仪成为通用机械计算机，助力解决计算电力传输、电话网络等工程难题或宇宙射线和亚原子微粒等高等物理难题。这个项目追随了威廉·汤姆森的步伐，他是一名留着独特胡子的物理学家，被尊称为凯尔文爵士。他在1876年建造了早期的机械计算机



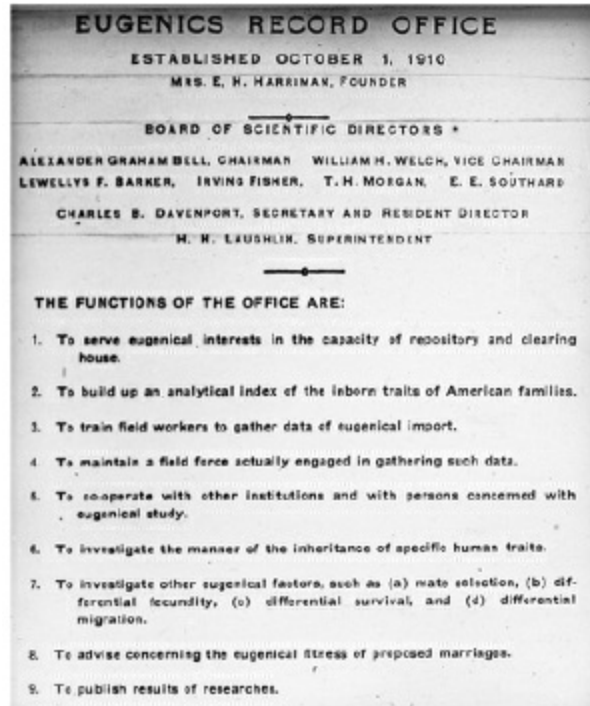
在麻省理工学院，香农在业余时间选修了飞行课。这门课的执教教授强烈建议麻省理工学院的校长禁止他继续上课，他认为香农是一个不可多得的人才，不应为可能发生的飞机事故而冒险。校长则拒绝了他的建议：“我怀疑以他智力超群为由，禁止这位年轻人参加飞行课或者武断地剥夺他的机会是明智的。”



微分分析仪是如房间般大小的“大脑”，为了解决问题会日夜不停地运转。“这个由轴、齿轮、线路、滚轮组成的家伙十分可怕，但它确实有效。”



在绝大多数情况下，范内瓦·布什都是20世纪中期美国最有权力的科学家。他在麻省理工学院主持微分分析仪，为总统提供咨询服务，在“二战”期间领导美国的科学家。《科利尔》杂志将他称为“会决定战争胜利或失败的男人”；《时代周刊》将他称作“物理将军”。而且，这些成就中尤其有这么一条：他成为克劳德·香农的第一位导师，也是对他影响最大的导师



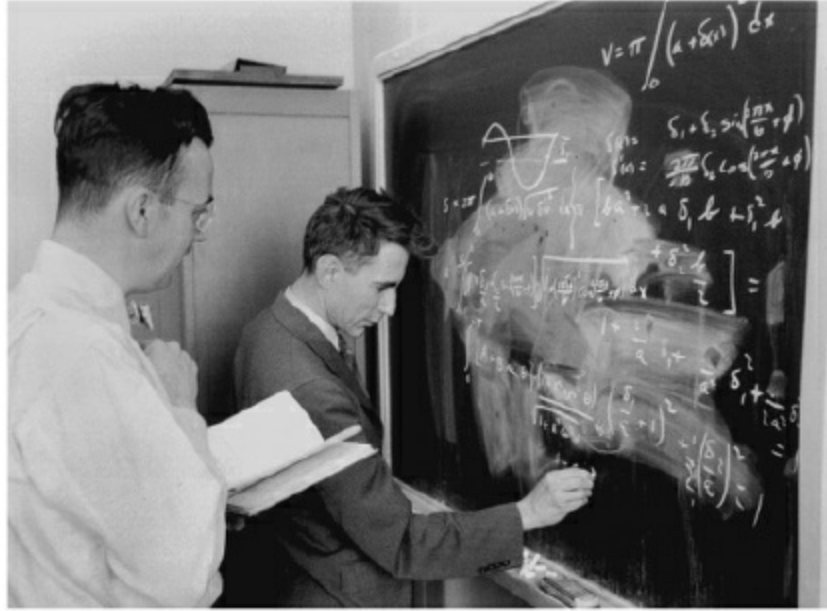
1939年夏，香农来到了冷泉港，抵达了美国最顶尖的基因实验室，这也是美国最大的科学羞耻之一——优生学记录室。它收藏了大量基因数据，基于此，香农完成了他的理论基因学论文



香农拿到奖学金前往负有盛名的普林斯顿高等研究院，但这次经历并不令人愉快。这里见证了他第一段婚姻的失败，以及他对愈演愈烈的第二次世界大战的恐惧；在这里他还与阿尔伯特·爱因斯坦有过几次接触



这里是1936年的贝尔实验室综合楼，照片上的视角是从曼哈顿西村的华盛顿街看过去的景象。香农的一名同事回忆道：“大家在贝尔实验室做得非常好，他们做的事在其他人看来根本不可能。”当贝尔实验室的办公场所还在下曼哈顿区（靠近当今的高线公园）的时候，香农签下了这里的全职工作



克劳德·香农和他的同事戴维·哈格尔巴格一同在贝尔实验室工作。另一名同事回忆起那段时光：“在这里，我可以任意获取全世界电气工程领域的信息。我所需要的就是拿起电话或者去询问某人，然后便能得到答案。”



桑顿·弗赖伊成立了实验室的数学组，并将香农派到这里。他有一次说，“数学家们都是怪人，这是事实，所以遇到任何足够奇怪而你又不知道如何沟通的人，你就说，‘这家伙是个数学家，把他交给弗赖伊吧’。”



香农和约翰·皮尔斯（如图）同巴尼·奥利弗一起组成了实验室的天才三人组。一位同辈开玩笑道：“他们三个人的智商高到令人难以忍受的程度。”



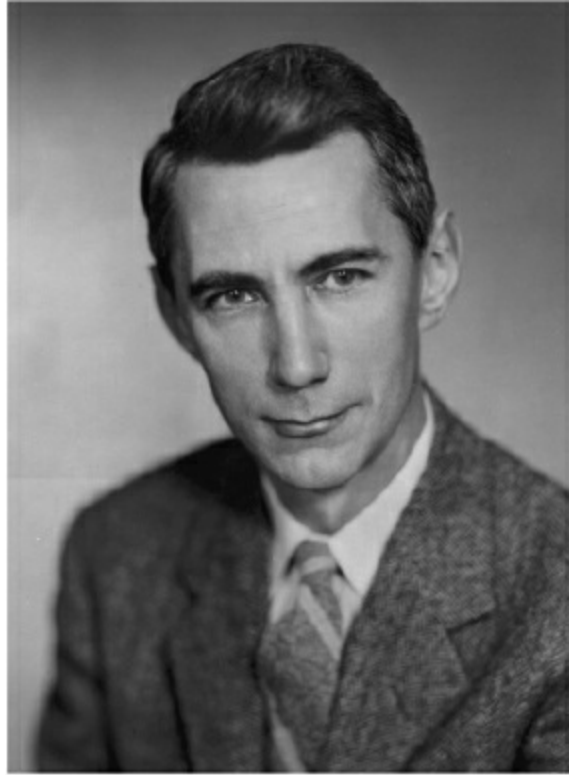
在曼哈顿，香农是一名单身汉（在第一段婚姻终结之后），他有一间位于格林尼治村的小公寓和一份要求颇高的工作。他保留了一些时间以满足自己古怪的爱好，包括用力弹琴，以及欣赏纽约爵士乐



对抗纳粹德国一定程度上是一场“科学战争”，香农在这方面的贡献包括研究密码学、防空火力控制和“绿色大黄蜂”系统（如图），后者是迄今为止最具野心的语言干扰系



对香农的信息论研究影响最大的是拉尔夫·哈特利。他1927年关于“信息传递”的论文是当时最接近掌握信息本质的方法，解释了科学家是怎样从物理的角度而非心理的角度思索这一问题的



在《通信的数学理论》之前，长达一个世纪的常识与反复进行的工程试验，都认为通信必然会伴有噪声——这是物理世界要求我们付出的代价。然而香农证明了信道噪声是可以被克服的，由A点发出的信息“总是可以”，而不仅仅是“经常能够”在B点被完全接收。他向工程师提供了使信息数字化并将其可靠发送（或者，准确地说，可能伴有少量随机误差）的概念工具，直到香农证实噪声可控之前，该结论一直被当作不可能实现的乌托邦



1948年之后，香农被媒体赞誉为科学名人。他接受电视采访，被国家出版物报道，并被授予一些荣誉学位



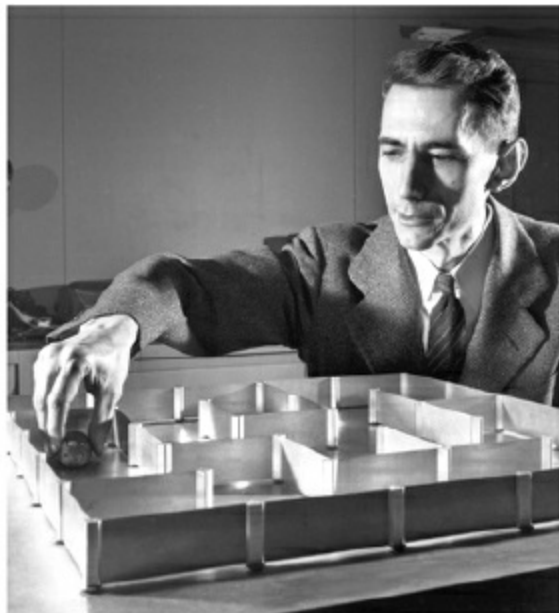
1948年，克劳德·香农认识了贝蒂·摩尔，她是贝尔实验室的一名工作人员，他鼓起勇气邀请她共进晚餐。之后他们又有了第二顿、第三顿，直到他们每天都在一起吃晚餐



克劳德·香农和贝蒂·摩尔的关系发展得非常迅速：他们相识于1948年秋，而到了1949年年初，克劳德便求婚了。根据贝蒂的回忆，求婚是以“不太正式”的方式进行的。她不仅有幽默感，而且同他一样热爱数学，这奠定了他们伙伴关系的基础，直到克劳德生命的终结



贝蒂为克劳德购买了他的第一辆独轮车，这开启了他与这种机器一辈子的不解之缘。他为自己亲手打造了各种量身定制的独轮车，并在贝尔实验室狭窄的甬道里骑车。这使得访客们对他的灵活性印象深刻



即使成了科学名人，香农也仍然是一名发明家。他最著名的发明“忒修斯”是一只能够自动穿越迷宫并“记住”金属乳酪位置的人工

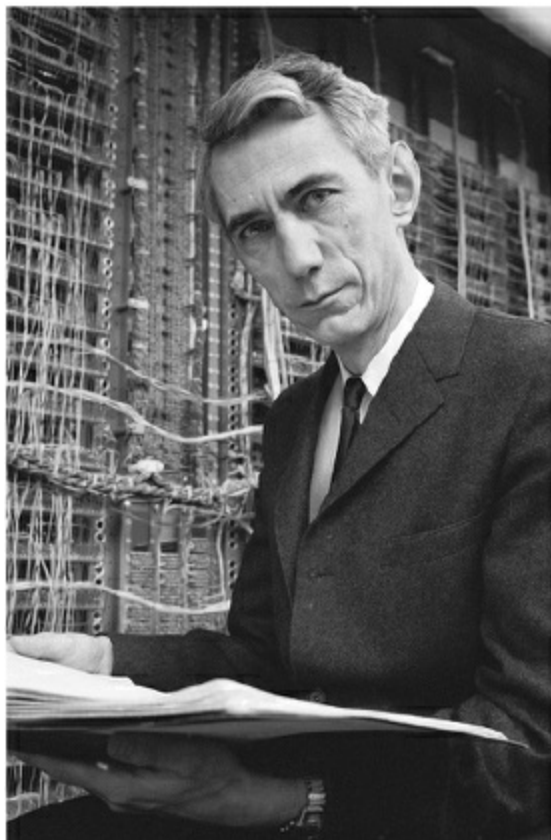
老鼠。（倘若乳酪被拿走了，“忒修斯”就只会漫无目的地走来走去。一名科学家说：“这一切都太人性化了。”）



贝尔实验室墨累山园区——“设想与设计未来的地方，这里的未来指的是我们所谓的现在。”



香农建造了世界上最早的弈棋机。它在1949年完工，香农的机器只能控制六枚棋子，聚焦于棋局中的走位。它使用了超过150个继电器计算走棋，它的处理能力使得机器能够在10~15秒做出决定



“我是机器，你也是机器，我们都会思考，不是吗？”



香农为人工智能设定了四个目标：到2001年，创造出打败世界冠军的象棋程序；写出被《纽约客》认可的诗文的诗歌程序；写出能够证明难以捉摸的黎曼假设的数学程序；以及“最重要的”，设计出收益超过50%的选股软件。他半开玩笑地说，“这些目标可能意味着逐步淘汰愚蠢的、熵增加的、好战的人类，转而支持更加合乎逻辑的、节约能源的、友善的物种，即计算机。”



诺伯特·维纳（图片中间，右侧为香农，左侧为麻省理工学院校长朱利叶斯·斯特拉顿）曾是一名神童，“控制论”的提出者，也是唯一可能挑战香农“信息论之父”地位的人



香农在马萨诸塞州温彻斯特买下了一幢房子，是一处位于麻省理工学院以北8千米的近郊住宅区。这幢房子建于1858年，是为天才发明家托马斯·杰斐逊的曾孙女艾伦·德怀特修建的。它占地约48.6平方千

米，受蒙蒂塞洛启发而设计



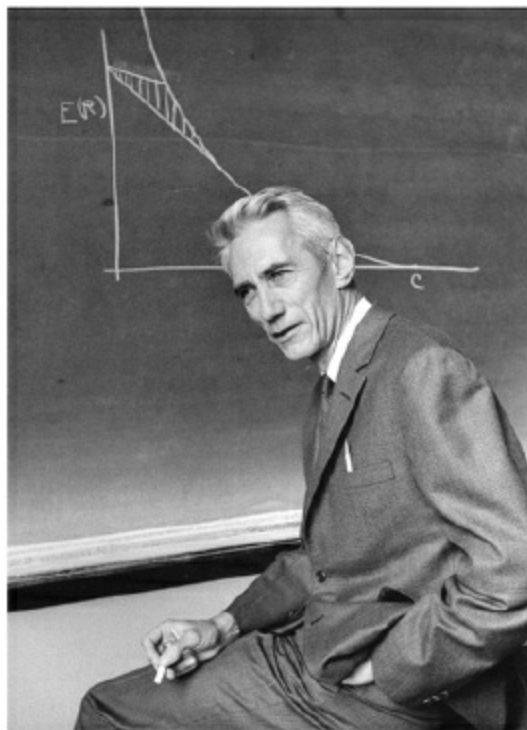
在一次前往俄罗斯的旅程中，香农想要与苏联国际象棋冠军、计算机工程师米哈伊尔·鲍特维尼克下一场友谊赛。鲍特维尼克并没有给予足够的重视，直至香农在对弈中吃掉了他的马和兵。在走了42步之后，香农推倒了他的王，认输了。但能与鲍特维尼克对弈几十步，仍然为香农赢得了值得终生吹嘘的资本，因为前者一直被认为是最具天赋的棋手之一



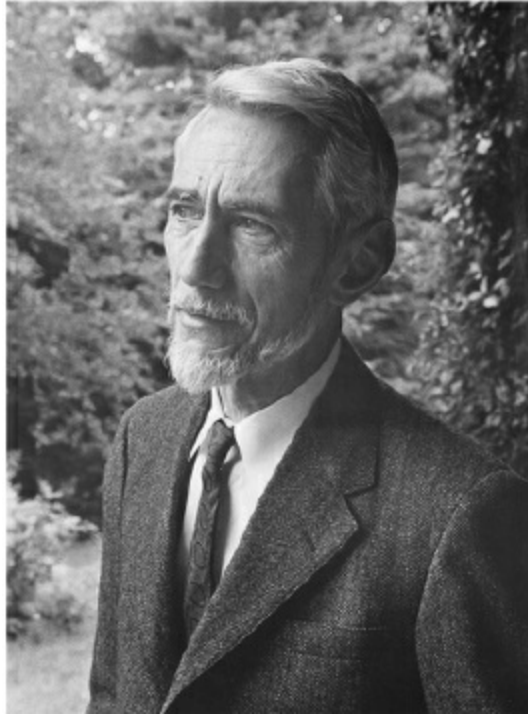
1957年，香农回到麻省理工学院做教授。然而，他的研究生名额并未招满，“你必须有足够的自信，才能请求像香农这样的人做你的导师”



1967年2月6日，林登·B. 约翰逊总统向克劳德·香农颁发了美国国家科学奖奖章，以表彰他“对通信和信息处理的数学理论的杰出贡献”



早期，香农在麻省理工学院的讲座场场爆满，但这些都比不上他做的关于股票市场的报告，这场在学校里最大的报告厅内举办的讲座挤满了听众



在美国马萨诸塞州，香农教授留起了胡子，继续杂耍事业。他也完全沉浸在自己发明创造的兴趣爱好里，在自己家颇具规模的工作坊里设计出许多自己最著名的发明



世界上第一台可穿戴计算机是由香农和爱德华·索普开发的，用来计算轮盘赌一类的东西。他们佩戴着它，在拉斯维加斯的赌场里成功了几次，却最终放弃了这个项目，因为他们惧怕卷入与黑手党的麻烦之中



香农使用建造者套件模仿W. C. 菲尔兹打造了这个机器人，它可以抛接三个球。球从钢鼓上弹起，机器人以摇摆的动作挥舞桨臂。“每次手臂摆下来它都能接住球，而当手臂摆上去它又会抛出球。”



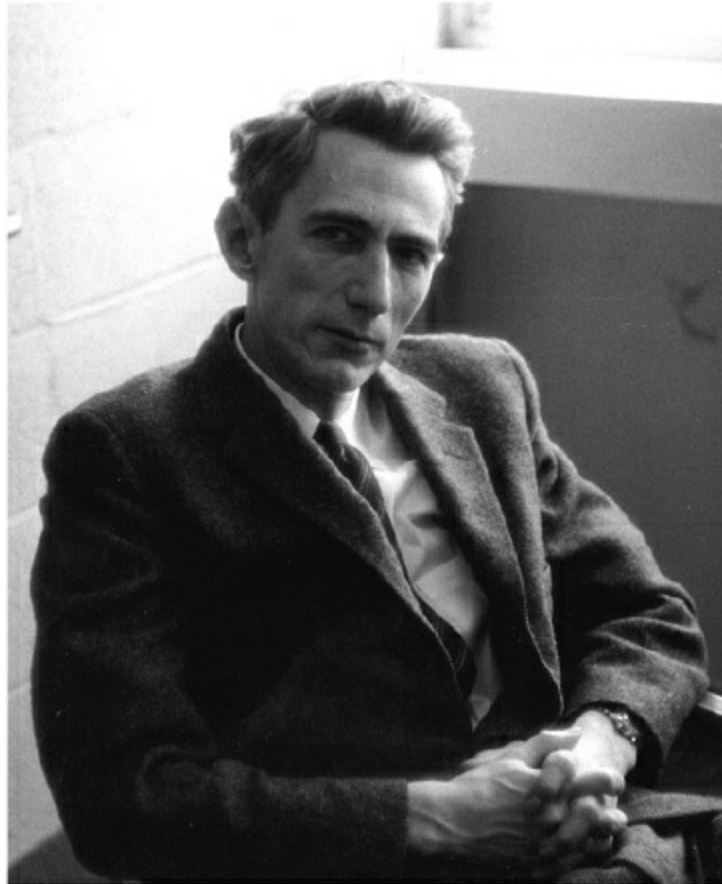
香农自己既是一名技艺高超的杂耍者，也是第一位将杂耍数学写成论文的作者。他写道，他的读者应当“尽量不要忘记杂耍的诗歌、喜剧和音乐……我听起来是不是很自以为是？”

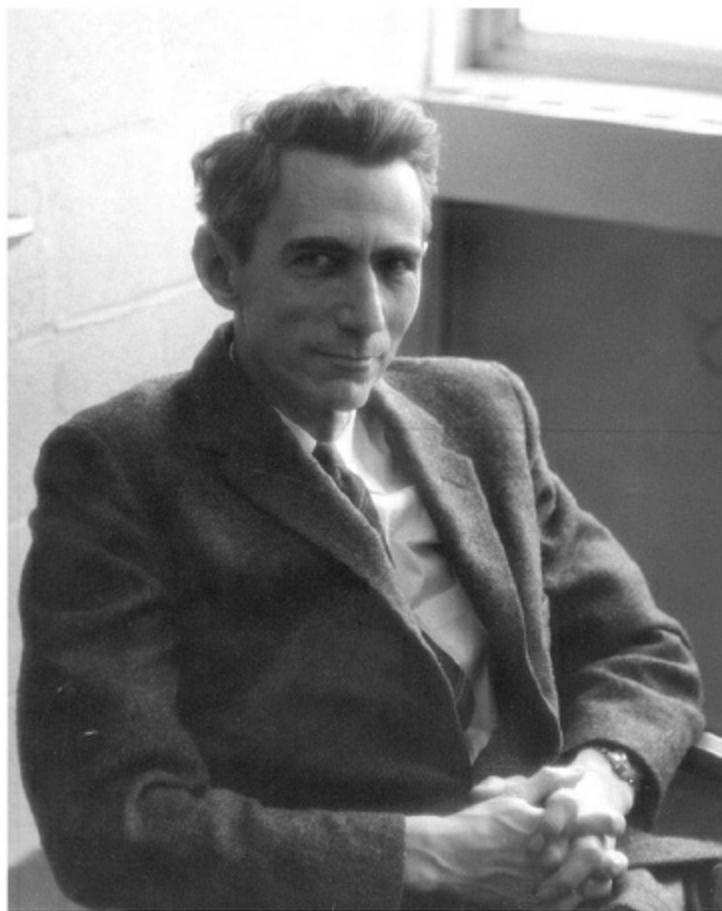


香农在生命中的最后几年，仍旧保持着骑独轮车的爱好



香农终其一生都在追求满足自己的好奇心，认真地做游戏：他是罕见的科学天才，像满足于探索数字电路一样，满足于制作杂耍机器人和喷射小号





香农为任何吸引他注意力的奇特事物而感到高兴。他会发现自己迷失在一个复杂的工程学难题之中。很快，他又被象棋问题吸引了注意力。他将枯燥的技术性科学转变为大量富有魅力的谜题，而解决谜题的方法是成年人的游戏之道

芸芸众生中，天才当属最幸运者，因为他们必须要做的事情恰好是自己最想做的事情。即使在有生之年，他们的超凡才能未得到世人的认可，他们也总能获得相应的回报。他们确信自己的工作颇具价值，并且能够经得起时间的考验。如果天才确实能够升入天国，那么天国里天才的人数想必最少，因为他们早已拥有属于自己的回报，无须再由天国来施以奖赏了。

——W. H. 奥登

推荐语

吉米·索尼和罗伯·古德曼使用的副标题非常具有说服力，它提醒我们香农从未宣称过自己开创了信息时代。

——《华尔街日报》

我们亏欠克劳德·香农很多，而索尼和古德曼的这本传记为我们弥补这份亏欠迈出了第一步。

——《旧金山书评》

这是一本引人入胜、饶有趣味、十分必要、讲述美国天才、真实的人物传记。这本书成功揭示了克劳德·香农的性格、事业、他非同寻常的一生，以及他所生活的那个时代。

——乔恩·格特纳，畅销书《创意工厂》作者

一部充满随心所欲的好奇心与乐趣的、饱含情感的传记。克劳德·香农，认识你真荣幸！

——西沃恩·罗伯茨，《游戏天才：约翰·何顿·康威的好奇心》
作者

香农对于信息和通信而言，正如牛顿之于物理学。在科学的游乐场里，他追随自己的兴趣，发现了开创数字时代的数学定理。与我曾共过事的香农在这本书里栩栩如生。

——爱德华·O. 索普，畅销书《战胜市场与庄家的人》作者

他塑造了我们生活的信息时代，他是一名思想家，融合了理查德·费曼的玩兴与阿尔伯特·爱因斯坦的天赋，他的传记终于面世了。如要说怎样才能既玩得好又思考得透彻，那么没有人比克劳德·香农更擅长的了。

——瑞安·霍利迪，畅销书《每日斯多葛》和《障碍即方法》作者

这是一本讲述克劳德·香农精彩人生的作品，他是20世纪信息技术领域最了不起的科学家之一。

——伦纳德·克兰罗克，加利福尼亚大学洛杉矶分校计算机科学特聘教授，2007年美国国家科学奖章得主

这是一部我们期待数十年之久的，讲述20世纪超凡天才人物的传记。

——塞尔吉奥·贝尔杜，普林斯顿大学电气工程尤金·希金斯学院教授

我们都熟悉那些发明互联网、创造谷歌、创立脸书网的闪闪发光的新星，但是这本迷人的著作褪下了数字通信革命的外衣，向我们展示了这一切是如何开始的！

——罗宾·阿瑞安赫德，《逻辑的诱惑》作者

在这本克劳德·香农的精彩传记中，索尼和古德曼阐述了数字通信的根源，揭露了工程师们如何深入思考事物背后的东西，而非事物本身。

——W. 伯纳德·卡尔森，弗吉尼亚州立大学工程与社会学系主任、教授

这本见解深刻、打动人心的传记，描绘了一位独特而有趣的天才，他的研究几乎影响了当代社会的各方面。

——马克·莱文森，粒子狂热总裁

《香农传》饱含活力、富有韵律美，而且作者眼光独到。这是一本罕见的传记类佳作。

——爱德华·多尔尼克，《钟摆宇宙》的作者

这本书对幕后英雄的重视令人欣喜，而且鼓舞人心，正如两位作者所暗示的，之所以说他们是幕后英雄，是因为他们的成就如此基础和重要，以至我们很难想象，假如没有这些发现，这个世界会是怎样的。

——《科克斯书评》

索尼和古德曼打开了一扇引人入胜的窗户，告诉我们努力探索会实现什么。

——《出版人周刊》

《香农传》引导读者领略了一段非比寻常的人生，主人翁的一生如此不凡，值得作者充分研究、仔细雕琢，撰写出行文流畅、可读性强的人物传记。阅读此书，忘我地沉浸在文字之中，只需花费颇具价值的数小时，读者就能追随香农的人生和游戏之心。

——约瑟夫·马祖尔，《侥幸：数学与神话的巧合》作者

棒极了！《香农传》文笔流畅，全面考证，颇具影响力。

——马丁·J. 舍温，普利策奖获奖作品《奥本海默传：原子弹之父的美国悲剧》合著者

这本书用热情、动人的笔触，追溯了香农如何从密歇根的小男孩成为一名谦逊的科学名人。

——《书单》

索尼和古德曼娴熟地解释了性格、人性、勇气以及好奇心等因素对（香农的）历史性贡献。帮助历史学家、哲学家、密码学家、奇才、内向的人、喜欢拆卸东西和搞发明的人，来理解这究竟是怎么回事。

——《图书馆杂志》

这是我读过的刻画香农最全面的传记。

——沙恩·帕里什，《法纳姆街》编辑、创始人

从今往后，如果有人向我寻求推荐书目，那么又多了一本我不得不提的书。你如果对我们所处的数字时代里的任何东西感兴趣，现在就去买一本书吧。

——《帕默尔探员》

引言 一个天才的游戏人生

在关于他的身份的传言开始泛滥之前，这位清瘦的白发男子，已经在于英国布莱顿举行的国际信息论研讨会上，进进出出闲逛了好几个小时。起初，只有零星几个人来索要签名，后来他们排起了长队，挤满了走廊。在晚宴的时候，研讨会主席拿着麦克风宣布：此刻场内有一名“我们这个时代最伟大的科学家”，他将与大家分享几句话。瞬间，这名清瘦的白发男子的声音被淹没在雷鸣般的掌声里。

当掌声渐渐平息，众人只听到了一句话：“这很荒谬！”他没有再说什么，而是从口袋里拿出了3个球，开始表演抛接杂耍。

之后，有人问主席如何看待刚才发生的一幕。他说：“这就好像牛顿出现在一场物理学会议上。”

1985年，这位杂耍匠人的工作早已结束，但从另一个角度来说，工作又才刚刚开始。当时距离克劳德·艾尔伍德·香农在研究成果中勾勒出信息的概念已经过去了近40年，他的那篇学术报告堪比“信息时代的《大宪章》”，而得益于他的理念所构建的世界才刚刚开始形成。如今我们正生活在那个世界里：我们所发送的每一封电子邮件，所播放的每一张DVD光盘、每一份音频文件，所加载的每一个网页，都要归功于克劳德·香农。

他并不在意自己做出的贡献，对热门的科学潮流无动于衷，与各类事物、各种观点绝缘，甚至对他自己（尤其是他自己）也并不关心。他是一个可以关起门来长期闭口不言的人，认为自己最有价值的想法都是

在斯巴达式的单身公寓和空无一人的办公楼里产生的。香农的一位同事将他的信息论称作“炸弹”，它覆盖的范围令人惊叹——他几乎是从零开始构建了一门全新的科学。令人震惊而好奇的是，他可以一连好几年，只字不向他人提及自己正在进行的研究。

当然，信息早在香农之前便已存在，正如惯性之于牛顿。但在香农之前，几乎没有人认为信息可以是一种理念，是可测的量，是可适配硬科学的主体。在香农之前，信息是一封电报、一张照片、一段话，乃至一首歌。而在香农之后，信息被完全抽象为比特（bit）。发送者不再重要，意图不再重要，媒介不再重要，甚至它的意义也不再重要：一通电话、一段被抓取的莫尔斯电报、一页侦探小说，都可以用通用代码表示。正如几何学家将沙子的圆和太阳的圆归为同质，物理学家将钟摆的摆动与行星的轨迹归为同质一样，克劳德·香农通过把握信息的本质，使我们当今的世界成为可能。

香农能够如此熟练地使有形的世界抽象化，还能够颇具天赋地操纵它，这是他一生的难解之谜。他天生就喜欢摆弄小发明：将带刺的铁丝网围栏用作电报线，搭建谷仓里的临时升降机，制作自家后院里的手推车。这些故事都在述说着他在密歇根某小城里度过的童年时光。后来，他成为更高级别的发明家，吸引了范内瓦·布什的关注（布什很快成为美国最有实力的科学家，以及对香农影响最大的导师）。布什将香农带入麻省理工学院，让他承担起养护微分分析仪，如房间般大小的模拟计算机，“大量磁盘上的轴、齿轮、线路以及滚轮”的工作，这些刚好是那个年代最先进的具备思考能力的机器。

香农对使用电子开关控制巨型机械的研究，使他洞察到了数字时代的基础：开关能够做到的远不止通过电路控制电流，它们可以被用来评估我们能够想到的任何逻辑陈述，甚至还能“做出决定”。一系列二元选择（开/关、真/假、1/0）原则上可以模拟大脑的行为。正如沃尔特·艾萨克森所指出的，这一飞跃“成为支撑一切数字计算机的基础概念”。这是

香农在抽象领域做出的第一个了不起的贡献。那一年，他只有21岁。

一篇“可能是20世纪最重要、最著名的硕士论文”使他能够与范内瓦·布什、艾伦·麦席森·图灵、约翰·冯·诺依曼这样的思想家接触并合作——和香农一样，他们都是我们这个时代的奠基人。这使他时常加入（通常是不情愿地被卷入）与美国国防研究委员会的合作，秘密地研究密码学和火力控制系统，并在“二战”期间为丘吉尔和罗斯福的越洋电话提供加密保障。这也让他加入了贝尔实验室，一个（自认为）与其说是美国电话电报公司的分支部门，不如说是“天才之家”的工业研发机构。“大家在贝尔实验室做得非常好。”香农的一位同事说道：“他们做的事在其他人看来根本是不可能的。”香农自己尝试的“不可能”是“分析一般情报（信息）传输系统的基本特征，这些情报（信息）传输系统包括电话、无线电、电视、电报等”。从数学角度来看，这些系统似乎在本质上毫无共同之处，直到香农证明了其根本上的同一性。这是他在抽象领域做出的第二个了不起的贡献。

在他的论文《通信的数学理论》发表之前，科学家们已经可以追踪电子在电线中的运动，但要证明他们的观点可以被客观地测量和操控，则要靠香农的论证。他总结道，所有的信息，无论信源、发送者、接收者还是它的意义，都可以通过比特序列有效地表示，比特是信息的基础单位。

在《通信的数学理论》之前，长达一个世纪的常识与反复进行的工程试验都认为通信必然会伴有噪声——这是物理世界要求我们付出的代价。然而香农证明了信道噪声是可以被克服的，由A点发出的信息总是可以（不仅仅是经常能够）在B点被完全接收。香农向工程师提供了使信息数字化并将其可靠发送（或者，准确地说，可能伴有少量随机误差）的概念工具，直到他证实噪声可控之前，该结论一直被当作不可能实现的理想主义。一名工程师惊叹不已：“他怎么会有这样的洞察力，甚至怎么会想到这种可能性，我完全不知道。”

在我们的电话、电脑、卫星电视，以及被代码0和1操控的、地球之外的空间探测器的电路里，这种洞察力的影响无处不在。1990年，“旅行者1号”探测器将它的相机镜头由太阳系边缘转向了地球，“咔嚓”一声捕捉到了我们赖以生存的地球家园的照片，照片被压缩至不足1像素——卡尔·萨根称之为“悬浮在阳光下的尘埃”。它最终穿越了40亿英里[1]的距离，被传回了地球。克劳德·香农没有写出保护这一图像免于错误与失真的代码，但在40多年前，他早已证明了这种代码的存在。事实的确如此。这是他遗产的一部分，他的贡献还包括互联网所依赖的数字信息的无尽流动，以及让我们将自身定义为“现代人”的无所不包的信息。

刚过而立之年的香农成为美国科学界最耀眼的一颗“明星”，各大媒体蜂拥而至，各种奖项纷至沓来。然而，在他短暂的名望巅峰（此时他的信息论已经成为解释从地质学到政治，再到音乐等一切事物的流行语），香农发表了一篇只有4段内容的文章，善意地敦促世界切勿盲目追捧他所引领的“潮流”。除了天赋使然，他对其他一切都不感兴趣，也几乎不知道野心、自我、贪婪或实现成就的其他丑恶驱动力为何物。他最具价值的思想成果等待了数年才被发表，而他的兴趣已经转移到了自己热衷的领域。他在32岁完成了一系列开拓性的工作之后，本可以继续当科学名人、创新代言人，去做另一个伯特兰·罗素、阿尔伯特·爱因斯坦、理查德·费曼或史蒂夫·乔布斯式的人物，可他却转行，去搞发明了。

他的发明包括被命名为“忒修斯”的、可以自动穿越迷宫的电子老鼠，能够在他家散步的“建造模型”龟，IBM（国际商业机器公司）“深蓝”的远祖——首台能下国际象棋的电脑，首台可穿戴电脑，代号为THROBAC（全称是“简约的罗马数字反向计算机”）的使用罗马数字进行运算的计算机，以及私人定制的独轮车队。多年来，他一直致力于科学地研究“杂耍”。

当然，还有终极机器：由一个盒子和一个开关构成，只需轻击一下开关，齿轮呼呼转起，盒子里就会弹出一只机械手；将开关复位，机械手就会缩回去。香农通过这样的方式淡出了人们的视线。毕生致力于通信的思想家们，几乎没有谁像他这样沉默寡言。我们从文件资料中去探索这个人，他仿佛杳无踪迹：他是一个憔悴的、呆头呆脑的人，是一个几乎完全由炒作者塑造出来的人物。

但他对满足自己的好奇心和认真地做游戏的追求贯穿一生：他是罕见的科学天才，既满足于制作杂耍机器人和喷火小号，又是研究数字电路的先驱。他率性地工作，严肃地游戏，从不认为这两者之间有任何区别。他的天才都展现在他为自己设置的谜题上，展现在他充满游戏精神的思维里：他想知道一盒电动开关如何模仿人的大脑，想知道为什么没有人会说“XFOML RXKHRJFFJUJ”（符号独立且等概出现），这些思想都留下了他最深层次洞察力的烙印。如果说当前的时代特征里承载着一些时代奠基人的性格印记，或许有些夸张，那么不妨思考一下，对于我们而言，众多至关重要的事物正是本着游戏精神而被构建起来的，这岂非一件乐事？

[\[1\]](#) 1英里≈1.609千米。——编者注

第1章 小镇男孩的科学基因

有110颗钻石（“每一颗都不小”）、18颗红宝石、310颗祖母绿、21颗蓝宝石、1颗欧泊、200枚纯金戒指、30条实心金链子、83个金十字架、5只金香炉、197块金手表和1个偌大的金酒钵，它们的位置就藏在密码里。这些都是海盗囤积的宝贝，被埋在南卡罗来纳州距离地面5英尺 [\[1\]](#) 深的地下，被粗壮的鹅掌楸的阴影所覆盖。但这个故事的结局并不是宝藏，而是破译密码。

沉船上的一卷羊皮纸被海水冲上了岸，威廉·勒格朗从上面找到了藏宝的密码。几个月来，他一直试图借助炉火破译这份藏宝图。后来，他终于成功地找到了宝藏，心满意足地把数好的金银财宝搁在墙角，详细地向一同挖宝的年轻伙伴讲述自己是如何破译密码的。

这份密码比它看起来要容易理解得多：

53‡††305))6*;4826)4‡.)4‡);806*;48†8'60))85;]8*:‡*8†83

(88)5*†;46(;88*96*?;8)*‡(;485);5*†2:*‡(;4956*2(5*-4)8'8*;

4069285);)6†8)4‡‡;1(‡9;48081;8:8‡1;48†85;4)485†528806*81

(‡9;48;(88;4(‡?34;48)4‡;161;.:188;‡?;

先统计这些符号出现的次数，再将它们与英语中最常出现的字母做比较。不妨假设最常出现的符号刚好是最常使用的字母，这就意味着“8”代表了“E”。英语中最常见的单词是“the”，所以再找找看有没有一

再出现相同排序的3个符号，且最后一个符号恰好是“8”。序列“； 48”重复出现了7次，因此我们可以得出：“；”代表“T”，“4”代表“H”。根据这样的规则，可以得出新的序列“；（88”只能表示“tree”（树），因而“（”代表了“R”。每解出一个符号都可以推导出新的符号，很快，指引宝藏埋藏地点的线索就从乱码中被破译出来了。

埃德加·爱伦·坡一生写了65个故事，《金甲虫》是唯一一篇蕴含密码分析的小说，它也正是克劳德·香农最钟爱的。

在美国密歇根州盖洛德地区的尽头，道路越来越脏，渐渐延伸至一片马铃薯田。主街区只是身后的几幢高楼。它面对的是田野、饲养场、密歇根苹果园、树林（种有槭树、桦树和桦树），以及将木材加工成木板和木块的工厂。铁丝网沿着道路蔓延，隔开了不同的牧场。克劳德·香农沿着栅栏散步，走过了一段长达半英里的栅栏。

克劳德的这段栅栏是电子的。他在栅栏的每一端都挂上了干电池来为栅栏充电，并使用备用电线连接栅栏间的空隙，以保证电流运行不断。克劳德对触手可及的东西都进行了绝缘处理，使用了皮制带子、玻璃阻隔物、玉米穗轴和轮胎内胎构件。栅栏的两端均装有小键盘，一端连着他在北中心大街的房子，另一端连着距他家半英里远的朋友家的房子，这种装置使栅栏变成了私人铁丝网电报设备。虽然这些装置是绝缘的，但冰雪堆积在设备上仍会导致它数月不能正常运转。当栅栏解冻之后，克劳德会修补电线，电流便再次从这边的房子通向那边的房子，他说的话就可以飞速传播了，最棒的是话语可以通过电码进行传递。

20世纪20年代（那时候克劳德还是一个孩子），大约300万农民都通过这样的网络进行通话，这些地方往往都是美国电话电报公司觉得无利可图、不必布线的地方。这种网络就是美国的民间通信输电网。有些网络的信号要比克劳德通过电栅栏传递声音的信号强得多，还有一些餐

厅、杂货店兼具电话总机的功能。但是全盖洛德地区最有意思的栅栏当属克劳德·香农用来传递信息的电栅栏。

这样的一名男孩来自哪里？

《奥齐戈时报》关于克劳德·香农父母婚礼的报道非常令人费解，报道写道：“香农先生与沃尔夫女士的婚礼将于星期三在兰辛举行，具体日期保密。”根据报纸的描述，老克劳德·香农在没有告知小城里任何人的情况下结了婚。

真实的故事其实更加司空见惯。1909年8月24日，那天是星期二，是老香农在那座小城的第三个夏末，他在家具店门口贴了一则公告：“想要买东西，请联系J. 李·莫福德。”那天晚上，他连夜乘坐火车抵达了兰辛，来到了他的准新娘玛贝尔·沃尔夫的娘家。“香农的班车晚点了近1个小时，但他毫不担心，这意味着他对没有人知道他要离开小城的事十分满意。”报道称。第二天早上6点，他和玛贝尔举行了一场清静的婚礼。新娘穿着一件“白色缎面镶嵌蕾丝花边的婚纱长裙”，佩戴着“装饰有小珍珠的皇冠头饰遮面纱”。

假如对香农突然的兰辛之行，报纸夸大了其给人带来的震惊程度，那么报道的其他篇幅都是诚挚的祝福与美好的祈愿。“新郎香农先生自定居本社区以来，无论是在做生意方面还是在社会交往方面，都与人建立了许多亲切的友谊。”报道指出，“沃尔夫小姐在本地高中执教多年，深受当地民众的喜爱。香农先生、香农太太，请接受《奥齐戈时报》和本社区众多朋友的祝福吧！”

一篇普通的婚礼公告占据了《奥齐戈时报》的头版，这说明了密歇根的盖洛德是一个多么小的地方，也说明了老香农和玛贝尔是盖洛德一道亮丽的风景线。他们十分友善，在卫理公会教堂也很活跃。在盖洛德

中心，有两栋非常有名的建筑——邮局和家具展厅，共济会就在后者的楼上。这些地点是老香农曾经工作过的地方。这本意味着他们的婚礼日期应该众人皆知。由此可见，新郎想要隐藏消息似乎只是为了将婚礼派对把握在可控的范围内。

1862年，老克劳德·艾尔伍德·香农出生于新泽西州牛津城，他曾是一名旅行推销员，于世纪之交来到盖洛德小城碰碰运气。他把运气押在家具和丧葬生意上，并在有生之年看到了回报。他的一则颇具代表性的广告上写着：“家家户户都值得拥有！清洁又健康！新款式更引人注目！快来看看我们的新线家具！家具商C. E. 香农。”在小克劳德的童年时代，盖洛德是一个只有3000人的小城，而老克劳德简直是小城之父，他既是学校、共济贫会、县集市的董事，也是殡仪员、共济会领袖、东方之星（Eastern Star）知名赞助者，还是一名“忠实的”共和党人。

他最有影响力的一份工作是在奥齐戈县做了11年的遗嘱检验法官，这也为他赢得了“法官香农”的称号。他负责处理房地产和小额财产争端，担任公证人，是当地的政客和杰出人士。他为小城做出的贡献虽然不多，而且这些贡献是他在业余时间实现的，却深得人心、广受赞誉。1931年，为了庆祝香农先生定居小城25年，报纸上有一段两栏的文字描述道：香农先生是“最热心公益事业居民之一……这段岁月见证了他成功的商业生涯，这主要归功于他杰出的执行力和对目标的不懈追求”。后来，小克劳德对父亲的描述并不多：聪明、疏离，“他有时会帮我弄一弄建筑模型，但并没有给我太多科学上的指导”。小克劳德高中毕业的时候，老来得子的老克劳德已经69岁了。

玛贝尔·沃尔夫是老克劳德的第二任妻子，虽然她29岁就嫁给了他，但对于那个年代的妇女来说，她已经算晚婚了。即使这样，她仍比她的丈夫小了18岁。她于1880年9月14日生于兰辛，是第一代美国人。她的父亲来自德国，加入了联邦军队的神枪手连，在南北战争中活了下来。他死的时候并不知道玛贝尔的存在，她是他的最后一个孩子。她的

寡居母亲独自在一个陌生的国家竭力拉扯大了6个孩子。在密歇根州的农村，很少有女性能够从大学毕业，而玛贝尔·沃尔夫就是其中之一。她带着教授给她的“闪闪发光的推荐信”来到了盖洛德，从事了那个年代有文化且独立的女性最常从事的工作——教书。

后来，玛贝尔成为盖洛德高中的校长，一干就是7年。大家一致认为，她是一名积极活跃、精力充沛的学校教师与管理者。她担任了学校第一支女子篮球队的教练，并为制作校服与学生出游募集到了资金。但对她所获得的成功，1932年有份报告却这样写道：

考虑到经济因素，学校董事会经过会议讨论决定，在即将到来的学年不再雇用已婚女性担任教师。当她们的丈夫具备养家能力时，雇用已婚妇女将会导致不公平竞争。根据这条规定，学校将不再雇用玛贝尔·香农夫人、莱昂斯夫人和梅尔文·库克夫人。

直到那个时候，至少在私人生活里她还有很多事情要做。她是当地的一名歌手和音乐家。她加入了图书馆董事会和皮西安姐妹会（Pythian Sisters），并曾担任盖洛德学习俱乐部主席。她没有参加红十字会和家庭教师协会，但是她的女低音总会飘荡在城镇宴会和丧葬仪式上空，她还在香农起居室里办起了音乐俱乐部。1905年，她在当地剧院上演的歌剧《两位女皇》（Two Queens）中领衔，扮演了伊丽莎白女王。

盖洛德坐落于密歇根州北部中央高原的中心地带，为之命名的是为密歇根州中央铁路工作的一名员工，这条铁路将许多像盖洛德一样偏僻的小城连接到日益发展为交通枢纽的芝加哥。盖洛德的发展与其地形息息相关，而且它的气候非常适宜种植数百万英亩 [\[2\]](#) 的树木。

树木吸引了木材工业，第一批来访者和居民为了储量丰富的五针松与阔叶树，宁愿与冰雪带做斗争，但低温苦寒与具有湖泊效应的深厚积

雪使环境十分艰苦。1856年的地方志总结道，很可能是出于服务自身的目的，恶劣的气候对大众进行了道德教育：“事实上，‘北密歇根’先驱者为了拥有自己的房屋和必要的生活设施，要付出更多努力，这使他们形成了一种富有斗争精神的性格，并保存下来，成为他们特质的一部分……一群卓越的男女——自力更生、坚强、直率、富有进取精神和道德感。”

到老克劳德和玛贝尔做父母的时候（他们的女儿凯瑟琳出生于1910年，家里的小宝贝小克劳德出生于1916年），这群先驱者已经来过又走了。此时，小城的发展已经有了新局面，工业也已经建设成熟。盖洛德地区因为农林业和少数轻工业而闻名。伴随铁路业的发展，盖洛德业已成为重要交通线路的交会点，成为乡间之城。银行和商人涌现在小城的大街上，城镇人口因此增长。但与其说它是城市，不如说它更像村庄，它的根基是制造业，包括十柱滚木、雪橇和运输木材的巨型车轮。

盖洛德是一座联系紧密的小城，在这里，任何事情都具有报道的价值。看看县城报纸的标题和报道片段吧：“威斯康星州女孩用拖布杆杀了一头狼”“女郎马路中央吸烟引关注，部分路人并不支持”“伐木工人死于中风”“维恩·马茨失去了一根手指”“洋蓟讨论会召开”。报纸上的内容还包括：某年9月，有一篇赞颂金秋的单段长篇诗歌，描写了白天像蓝色镜面、晚上“银光点点”的湖泊，一轮亮得足以照亮书页的圆月。

在小克劳德3岁的时候，当地开了一家名叫“糖碗”的餐厅（当然，它也上了新闻头条）。报纸写道：“小城大街上首次有了电子广告牌。在那些夜晚，小城大街上实在是漆黑一片，以至黄昏后乡村乐团曾在电子广告牌下进行演出。”

天才的传记，开篇往往都描述了他们的家长严苛的教育。想想贝多芬的父亲，将儿子殴打成了音乐神童。约翰·斯图尔特·穆勒的父亲，在

儿子3岁的时候就开始教他希腊文。诺伯特·维纳的父亲曾向世界宣布，只要有足够的时间和条件，他可以将任何人训练成天才，哪怕那个人像一把扫帚似的。一个同时代的人后来评论道：“诺伯特总是像把扫帚似的。”

与这些天才的童年相比，香农的童年十分平凡。例如，并没有迹象表明，香农小的时候需要承受严格家教的压力，即使他显露出某些早熟的特点，它们也不足以吸引当地媒体的目光或者被亲人记录下来。他的姐姐是一个令家人骄傲的学生，她是学校里的佼佼者，擅长弹钢琴，常常和弟弟玩猜数学谜题的游戏。据说，她是“盖洛德地区最受欢迎的女孩之一”。“她是一个模范学生，我却不是。”香农承认。他后来提到，事实上，和姐姐一起玩数学游戏很可能启发了他对数学最初的兴趣；姐姐的数字天赋激励了他也为之求索。

香农刚上学的时候，也获得了一些荣誉。1923年，他7岁时写的《可怜的男孩》，赢得了“感恩节故事大赛”三等奖：

从前有一个可怜的小男孩，他认为所有的小伙伴都把他忘记了，所以他打算吃感恩节晚餐了。

虽然大家确实都把他忘记了，但是还有一个人记着他，他想在感恩节一早给小男孩一个惊喜。

在感恩节的大清早，当小男孩醒来的时候，他发现门口有一篮子好东西。篮子里有许多精美的礼物，他开心了一整天，而且永远不会忘记这位好心人。

他会演奏中音号，并参加了学校音乐剧的演出。59年后，他仍旧记得班上同学的名字。他在给四年级老师的信里写道：

50年过去了，想起一些名字就好像穿越了晦暗的玻璃。这些名字有

肯尼·西森、吉米·纳尔逊、理查德·科克、莱尔·蒂特（她自杀了）、萨姆·戈、雷·斯托达德、玛丽·格拉斯哥、约翰·克里斯克、威拉德·托马斯（一个很胖的男孩）、海伦·罗杰斯（一个很胖的女孩）、凯瑟琳·艾伦（一个聪明的女孩）、海伦·麦金农（一个漂亮的女孩）、玛丽·菲茨帕特里克，当然还有罗德尼·哈钦斯。

香农手里拿着一张拍摄于1924—1925年自己上四年级时的黑白照片的复印件，复本使照片看起来模糊不清，我们必须用放大镜才能认出孩子们的脸——他8岁时的脸鼓了起来，伴随放大镜的移动又重归正常。他那时候瘦削而害羞，双目炯炯有神。他还记得，毫无例外的是，“那个年纪正要进入青春期的男孩们都喜欢他们美丽的女老师”。

事后反思自己所接受的教育，香农说他对数学的兴趣，除了源自与姐姐玩的数学游戏，还有另一个简单的原因，数学对于他来说很容易。“我认为人们趋向于选择自己能够得心应手的工作。”香农后来对一名采访者说道。他比照片里的其他孩子早一年毕业：克劳德用3年读完了高中。他不是班上学习最好的学生，当地报纸在1932年的一篇报道中写道，他所在的高中有3名学生拿到了全A的好成绩，而香农并不在其中。

他喜爱科学，讨厌事实。或者说，他讨厌那种没有规则、不能抽象出方法的事实。化学尤其考验了他的耐心。“它对于我来说很乏味，”他在给科学老师的信里写道，“太多独立的现象，而合我心意的通则太少了。”

他早期的天赋既体现在对机械的敏感上，也体现在智力层面。他的视线经常一连几小时地停留在飞机模型的方向舵或玩具船的螺旋桨轴上。1930年4月17日，不满14岁的克劳德加入了童子军集会，并“赢得了中级摇摆通信比赛第一名”。比赛的目标是利用身体传递莫尔斯电码，

县里没有哪名童子军能够像香农一样迅速、清晰地把它们表达出来。比赛通过摇摆旗帜来表示莫尔斯电码，鲜艳的信号旗（红色最醒目）被装在长长的核桃木杆上。一般水平的通信员需要停下来思考，而像香农一样最优秀的通信员则好像身体里安装了机器似的。向右表示“点”，向左表示“划”，“点”和“划”在虚拟电流所表示的单词中意味着停顿——他简直是一台人体发报机。

如此天赋属于家族特有，只不过可能跳过了一代人。小克劳德似乎遗传了他的爷爷老戴维·香农，那个骄傲地持有美国第407130号专利的人。该专利对洗衣机进行了系列改进，通过安装往复式柱塞泵和阀门来排放“污垢、沉淀物和污水”，以完善洗衣机功能。老戴维·香农于1910年逝世，这时候距离他的孙子出生还有6年。小克劳德继承了爷爷在机械方面的天赋，对于他来说，家里出过这样一名拥有专利的发明家是一件值得炫耀的事情。

他的孙子继承了这种摆弄机械的基因。“当我还是一个小孩子的时候，我就做了很多东西，终日与机械材料为伍，”他回忆道，“有建筑模型、电子装置，我还做了无线电设备一类的东西。我记得我有一个无线电控制的小船。”他的邻居雪莉·哈钦斯·吉登对《奥齐戈先驱时报》介绍道，香农和她的兄弟罗德尼·哈钦斯是一对好搭档。“他和我的兄弟总是很忙，总是在忙一些没有坏处但很有创意的项目，”她告诉另一名记者，“香农是总指挥，罗德尼是鼓动者。”有一个例子是这两个男孩在哈钦斯家的谷仓里搭建了一台临时升降机。雪莉作为“小白鼠”，第一个搭乘了升降机，这也说明了男孩们的“杰作”质量不错（或者说说明她运气不错）。70年后，依然健在的雪莉向记者讲述了这个故事。升降机只是众多精巧设计里的一个，哈钦斯的后院里还有手推车和私人铁丝网电报设备。雪莉说：“他们总是忙于发明东西。”

他是在信仰基督教、崇拜爱迪生的环境里长大的，他自己更仰慕后

者。托马斯·爱迪生和克劳德·香农之间的亲戚关系也很让人意外。他们有共同的祖先：约翰·奥格登，一名清教徒石匠，从英格兰兰开夏郡穿越大西洋来修建磨坊和水坝。他和他的兄弟建造了曼哈顿的第一个永久性教堂，距离他的后代克劳德·香农的办公室只有2英里远。3个世纪以后，香农正是在这里奠定了信息时代的基础。

这个教堂于1644年春季竣工，是一座哥特式的双子教堂，位于小岛的南端，离荷兰堡垒的外墙不远。木屋顶上的木瓦经过时间的洗礼和雨水的冲刷已变成蓝色，就像昂贵的石板岩。奥格登从采石场开始设计，判断它的变化趋向。据说他很瘦，长着鹰钩鼻，像石头一样顽固。他也是新大陆上的第一批建筑师之一。

我们中的大多数人，包括香农在内，在选择偶像时并不像我们想的那样，有很高的要求。在全宇宙所有可能成为英雄的人里，我们选定了那些时常能够让我们联想到自身的人。可能香农和他的远房表亲爱迪生的例子正是如此，他刚离开美国密歇根州不过数年，就发现了彼此的亲属关系。得知自己的偶像是自己家族的成员是一件非常幸运的事情，而香农的运气也确实比其他大多数人都要好。

[1] 1英尺=0.3048米。——编者注

[2] 1英亩≈4046.86平方米。——编者注

第2章 安娜堡的大学生活

香农在高中阶段，数学、科学和拉丁语都拿到了A，其他科目则是B，16岁的他以这样的成绩毕业了。他把成绩单寄到了密歇根大学，随信附寄了3页纸的表格，填错的地方就随意地用笔划掉。

8.你在高中阶段赚过钱吗？

赚过。

如何赚钱的？

卖资料和传递电报。 [\[2\]](#)

那一年，他申请了密歇根大学。同年，他的姐姐从这所大学毕业。像姐姐一样，克劳德也被录取了。在他眼里，大学所在的安娜堡是他见过的最富有人文精神的地方。

安娜堡位于盖洛德东南195英里处，是一座满布陡峭山丘与山谷的城市，缓慢流淌的休伦河冲击着山体，形成了大量泥泞的浅滩和低矮的坡地。受休伦河制约，安娜堡发展成为一座工业城镇——沿岸遍布的锯木厂和面粉厂，推动了当地经济的发展。大量移民涌入这里，他们主要来自德国，也有希腊人、意大利人、俄国人和波兰人。不同种族的差异日渐明显，而教会又加深了社会地位与宗族的联系。20世纪初，安娜堡约一半的人是一代移民或者二代移民。

安娜堡到处都是精力充沛的乐观主义者。1901年，在将会发生大萧

条和两次世界大战的世纪之初，《安娜堡阿耳戈斯民主党人报》曾激动地宣布，“即将到来的世纪毋庸置疑将是人类最富有、最美好的时代”。即使是在1929年10月股市崩盘后，《安娜堡每日新闻》也将报道的重点集中在股票价格的短暂回升，而非这场灾难性的暴跌上。甚至在1929年12月，在价值超过300亿美元的资产蒸发后，银行收回贷款、制造业瘫痪，而安娜堡的市长爱德华·斯特布勒先生仍旧充满信心，向当地人保证经济将会复苏，这座城市终将挺过风暴。

在1932年的总统选举中，安娜堡公然挑战了整个密歇根州。富兰克林·罗斯福以压倒性的优势赢得了密歇根州和其他41个州的选票，但安娜堡仍坚定不移地支持胡佛。《安娜堡每日新闻》的社论宣称经济终会复苏，并呼吁选民不要将经济困难归咎于胡佛总统。胡佛的共和党伙伴沿袭了安娜堡的支持，这是少数几个胡佛总统的声誉仍能有积极回馈的地方之一。

密歇根大学也有着这座城市沉着的自信。“我一点儿也不气馁”，大学校长A.G.鲁思文说道，“我必须承认，削减资源使我能够在组织中做出一些变革，我认为，从长远来看，这大有裨益。”然而，克劳德·香农入学的时候已是1932年秋，这所大学坚定的积极态度已经跌到谷底。金融危机迫使安娜堡最大的雇主、经济引擎密歇根大学不再扩招、停止长期规划的基建项目，并且将教职工收入削减了10%。

然而，香农仍是幸运的。要是他早一二十年，在20世纪初进入密歇根大学，他就不会从大学的建设工程教育转型中获益了。

工程学院的院长莫蒂默·库利是一位非同寻常的富有进取精神的大学管理者，在他的领导下，工程学院的“入学人数从不足30人增加到超过2000人，教师团队由只讲授几门课程的3位任课教师扩大到超过160名教授和工作人员，他们开设了好几百门课，办公室也由临时使用的、

1720平方英尺 ^[1] 的空间扩大到超过50万平方英尺的配备精良的教学楼”。工程学院的学生人数甚至超过了医学院和法学院的学生人数。当它的规模似乎要扩大到超出密歇根大学最大的学院——文学院时，库利院长被解雇了：“带着标志性的笑容，他向哈维·古尔丁教授大声说：‘看看吧，古尔丁，我们还是会超越他们的。’”库利彬彬有礼、阅历颇丰，在政治上眼光独到，他刚到密歇根大学的时候，还在海军军营里担任蒸汽工程和钢铁与造船专业的教授。4年后，海军才批准了他的辞职申请。密歇根大学立即向他授予教职。

1895年，密歇根大学要求工程学院时任院长查尔斯·格林规划建造一座全新的教学楼，以容纳学校不断增加的学生数量。格林要求用50000美元来建造一所精巧的U形建筑，这个要求得到了校方的批准。然而大楼还没来得及动工，格林就去世了，库利接替他担任了院长。他被要求评估前任院长的计划和预算。库利回答道：“先生们，如果你们看看我们的竞争对手——其他工程学院，你们就会毫不犹豫地批准25万美元的拨款。”库利毫不夸张的肯定态度打动了董事会，他的请求也迅速得到了批准。

1916年，工程学院公开展出了扩建后的成果，当时学校就好像世界博览会一样。上万人前来参观了建筑设施和最新的科技手段。电气工程师通过自主设计的无线系统传递消息，机械工程师们“震惊了访客，他们使用20000转/分钟的纸张切割木材，通过液态气体冷冻鲜花，还展示了只用两根细线支撑起的瓶子，水流从中缓缓流出——这是很少有人能够解决的难题”。两枚完整的鱼雷、两门大炮和“装备了信号屏蔽系统的完整电气铁路”使得那次展览更加出彩。一位作家观察道：“对于普通学生和临时访客来说，校园的工程角几乎像医学院一样，充满了深刻的奥秘。”

库利扩建工程学院的计划也改变了密歇根大学的核心教育项目。在香农出生8年前，这所学院开始教授无线电报和电话技术方面的课程，

以满足不断增长的商业需求，即培养掌握无线传输技术的工程师。工程学院的迅猛发展吸引了学校其他学院院长的关注，学科之间的界限开始变得模糊。一代人之后，到香农开始攻读数学和工程学双学位时，这两门课程在很大程度上已融为一体。

这引起了香农的兴趣，他也承认，选择双学位并不是他宏大职业规划中的一部分，而单纯只是因为自己不成熟而难以决断罢了。“我并不确定自己最喜欢哪个专业。”他回忆道。与获得一个学位相比，攻读双学位并不是那么繁重的任务，“这其实很容易，因为许多课程的内容都相互交叉。我认为只需要额外修两门课和暑期学习，就可以拿到两个专业的学位”。这些课程的学习使他初步接触了通信工程，它们对实践和理论结合的研究“尤其与他的兴趣一致”，因为“我认为，这些课程是工程科学中最偏向数学的”。

虽然双学位十分普遍，香农的这种犹豫不决（他从来没有完全做出过选择）对他后来的工作至关重要。有些喜爱建筑的人可能只乐于拿工程学位，而另一些偏爱理论的人可能满足于只学习数学。香农倾向于数学和机械两者，难以抉择，（双学位）使得他在两个领域都得到了学术训练，而不是在两方面相互怀疑。实际上，有些工程师指责数学是在盲目追寻抽象的事物，而有些数学家又控诉工程师们只讲求实用。香农的天资和偏好，使得他没有对这两门学科产生任何教条与偏颇的观点。

香农加入了无线电俱乐部、数学俱乐部，甚至体操队。他在这段时间里担任了两个学生组织的负责人。其中一个数学俱乐部的负责人。“我们聚会的特点，”一本杂志写道，“是将一系列数学难题罗列在一起，在常规程序后非正式地进行讨论。展示院所收藏的数学仪器是一个非常有意思的项目。”他的另一个职位倘若被家乡报纸知晓了，就一定会被报道为“克劳德·香农成为密歇根大学后备军官训练团的一名士兵”。

在克劳德长期驻足的工程学院的大楼里，他的同学们试验了抗震防风玻璃的耐受力，努力降低牛奶脱脂机的噪声，并在模拟的阴暗海洋环境中尝试漂浮模型战舰。但在大学里，真实的生活在教室之外。

1934年春，在克劳德读大二的时候，一位非常愤世嫉俗的编辑读到了年鉴中一个不知名的喜剧故事，并将它改编为一个描述学生的日常生活故事，故事的主角是一个逃出精神病院的病人，这个病人坚信自己是一名人类学家：

在餐厅用早餐：“上周末聚会的故事揭示了一种基本共性……我们去了_____的（舞厅、夜总会、公寓或兄弟会），并且喝了_____杯威士忌、_____杯啤酒和_____小杯_____。聚会之后，_____喝多了，_____和我不得不把他从_____带回了_____。

有人乐得把橙汁洒在了校服上，每个人都大笑了5分钟，直到他们忘记了自己为什么会笑，才重新平静下来。“现在已经很安静了……大笑过后，每个人似乎都被抽走了些什么。”早餐在11点结束，大家在回味欢乐中度过了上午的余下时光。

通常年鉴在吹嘘校园名人时会开一些善意的玩笑，但在1934年春，年鉴使用了略带嘲讽的口吻。有位田径明星每天晚上“把他的腿拿下来（它们聪明地依附在他的身上），并把它们放置在金色的玻璃盒里，供众人欣赏”。学生会干部“在大街上列队炫耀，身后跟着7名手下，他们被训练得很好，完全不会提出反对意见或者表现出不敬的态度”。新闻编辑“在他秘密的小办公室里若有所思地打字，试图揭露并没什么可揭露的事实”。

相反，克劳德是学校里的小人物。但他和编辑们可能都有一种预感：内心怀疑他们可能被有生命的机器包围了，它们拥有可拆卸的部分以及其他构件，有各种各样的外表和滑稽的动作。需要有一位愤世嫉

俗的人或者一名工程师来发掘“笑的事业”。后来，他的一位女同学回忆克劳德大笑的方式：“他会突然笑起来，就好像在咳嗽一样。他从没学会如何表现快乐。”这就是他自己的膈和喉咙组成的滑稽动作。

在香农读大学二年级的那一年春天，他的父亲因中风去世。15个月以来，老香农一直在与疾病做斗争，只能待在家里，那时候，他就快71岁了。他死后，盖洛德小城为了对他表达敬意，停止了日常运转。葬礼于周二的下午两点在他家里举行，很多老香农的生意伙伴前来护送灵柩，这令人心生敬畏。周三，克劳德返回了学校。

父亲去世后不久，克劳德和母亲发生了一些冲突。他的姐姐长大了，离开了家，小镇之父又长眠于地下，克劳德和玛贝尔第一次单独生活在一起。结局非常糟糕，母子关系的破裂似乎是由一盘点心引起的，这看上去非常荒谬。玛贝尔将可口的点心留给客人，而将烧焦的点心留给香农。无论导致他们关系破裂的原因是什么，在那之后，香农的寒暑假都是在叔叔家度过的。他和母亲在日后的岁月里也极少联系。

攻读完本科之后，由于香农表现突出，他被美国大学优等生荣誉学会（Phi Kappa Phi）和美国自然科学（Sigma Xi）荣誉学会双双录取，得到了继续深造的机会。1934年春，在克劳德·香农17岁的时候，在《美国数学月刊》（American Mathematical Monthly）第191页上发表了第一篇学术作品。他解出了一道数学难题，他的答案被刊登在《难题与方法》栏目中。这一栏目的编辑十分喜欢那些“只需运用大学前两年所学的数学知识，而不借助特殊工具便能解出的新奇的题目”。香农解出的问题曾在前一年秋天的月刊上被刊登过：

E 58 [1933, 491]。由R. M. 萨顿提出，哈弗福德学院，宾夕法尼

亚。

将以下3位数变成一个5位数，每个数字用1个代码字母表示。假设唯一的余数Y不为零，请重新组合题目，使得解法唯一。

$L M N) R S T U N(U X$

$R T Y X$

$T Y Y N$

$T Y Y J$

Y

香农的六步解法被刊登在那期杂志的封底，与期刊中更重要的数学论文和书评相比，他的解法本身并不值得关注，但这一迹象表明，他童年时期对破解密码的迷恋为他成年后的发展奠定了基础。受到初次成功的鼓舞，香农再次提交破解新问题的方法，并于1935年1月再次被刊登在《美国数学月刊》的封底，他回答的问题如下：

E 100 [1934, 390]。由G. R. 利文斯顿提出，州立师范学院，圣迭戈，加利福尼亚。

在两个同心圆中，外圆内有两条平行线与内圆相切，请只借助圆规，找到切线的端点和切点。

虽然这些成果看似微不足道，但是它们为我们了解克劳德·香农所接受的教育打开了一扇窗。我们可以从中推断出，大学时代的香农就已经知道在学术公共论坛发声的价值，通过这样的方式他将吸引同龄数学家的目光与年长数学家的关注。他阅读这样一本期刊的行为本身就显示了他对学术研究非同寻常的关注，而他的解题方法被选中也表明他不是一般人才。另外，他学习成果的初次发表体现了他日益具有的雄心，他从常规的课业学习和大学生活中抽出时间来研究这些问题，找到答案，并将其发表，展现出他为自己规划了其他发展道路，而非继承家族的家具生意。

准确地说，他为自己选择的事业可能开始于工程学院布告栏中张贴的一张打印版明信片。那是一张邀请大家到东部，帮助建立“机械大脑”的邀请函。香农在1936年春注意到了它，那时候他正在考虑大学毕业后的去向。这份工作是一边攻读麻省理工学院的硕士学位，一边担任微分分析仪助理研究员，这对于想要从方程式与建筑、思维与建筑中找到同等乐趣的年轻人来说，简直是量身定制的。“我努力争取并最终得到了这份工作。这是我人生中最幸运的事情之一。”香农随后这样说。也许是运气起了作用，不过这份工作的申请者需要通过范内瓦·布什严苛的挑选，而他塑造了香农此后的人生和美国科学的进程。

[1] 1平方英尺 $\approx$ 0.093平方米。——编者注

[2] 原文体现了香农的拼写错误（将peddling写成了peddeling，并将delivering写成了deleivering），正确拼写翻译后应当为“卖资料和传递电报”。——译者注

第3章 机械大脑

要探寻现代计算机的起源，莫过于从核桃山（Walnut Hill）开始。核桃山位于波士顿的北部和西部，1912年，一位穿着考究的割草工推着他的机器，艰难地爬上长满了草的坡地。他花了一点儿时间摆造型，拍摄了一张照片。照片里，他把双手放在割草机把手上，注视着他的工作，脸背向我们；草地是白色的，两件套西装是黑色的，机器也是黑色的。只需一秒时间，你就可以推断出，这样做的目的远不止修整草坪。因为从照片中看，繁茂的草丛并没有变化，割草机本身应该放置刀片的地方却是一个空盒子，盒子悬挂在自行车两个车轮之间。

这是一名大四学生的首项发明，但他失败了。虽然这一物件如预期的那样运转了，但除了22岁的发明者之外，其他所有人对它都毫无兴趣。盒子里悬挂了一个钟摆，以及由自行车后轮供电的圆盘。圆盘上有两个滚筒，一个用于测量垂直距离，并固定了一支笔，另一个用于测量水平距离，并驱动着纸下的鼓轮。这是一台测绘机器，是一种旨在与土地测量队抢生意的机器装置。使用老式的方法、笨重的望远镜和三角法，3个人一天可以测量3英亩的土地，但在一天结束之后，他们还有许多表格数据需要转化为已测土地的剖面图。这位大四学生宣称，他独自一人作业可以实现3倍于他们的速度，而且可以直接成图。在他的“地形测量仪”（Profile Trace）内部，地形图被缠绕在滚动的鼓轮上，机器通过墨水将地形走势精确地绘制出来，“它即使碾过人孔井盖，也可以即时绘制出小块儿隆起”。

这项发明获得了专利，同时帮助它的发明者获得了学士及硕士学位，但仅此而已。他将发明投入商业生产，却一件也卖不出去，甚至连专利证书也无人问津。他的推销信石沉大海、无人回复，推广会开了几

分钟就结束了。尽管他认为自己有惊人的洞察力，曾说过“看吧，未来20年，这种割草机将成为人类所能制造出的最强大的思维机器”，但在当时，这听起来和胡言乱语没什么两样。而这事实确实如此。

穿黑色西装的男人就是范内瓦·布什，这张照片标志着他的时代的开始。他争强好胜，永远觉得时间不够用，是扬基捕鲸船长的后代。他对自己十分难念的名字感到不满，总是让别人叫他“万”，甚至“约翰”。虽然他现在还想象不到，但这名22岁的发明家日后会成为美国最有影响力的科学家。

他将主持如同房间般大小的定制大脑项目，也将为总统提供建议。他将直接带领美国的科学家度过第二次世界大战，正如他曾考虑过让2/3的测绘人员失业一样。《科利尔》（Collier's）杂志将他称为“决定战争胜败的人”；《时代周刊》（Time）将他称作“物理（学）将军”。

这些成就中有一条特别值得注意：他将会是第一个发现克劳德·香农潜质的人。

20年后，已经是工程学博士，并成为麻省理工学院副校长的范内瓦·布什说：“假设，苹果从树上掉下来。”这正是他高中时在物理课上举的例子。从数学的角度来说，他只是一位拥有中等智力的人，他自认为属于“第四或第五梯队”，但他幸运地拥有了非凡的双手。和他最伟大的学生克劳德·香农一样，他小时候爱在地下室里捣鼓小发明。结果，他成年后的大部分时间都花在了打造坚韧的、不知疲倦的“数学大脑”上，它们由木头与金属组成，从某种程度上说，远远超过布什自己的大脑，这也最终促成了香农的第一次突破。

范内瓦·布什继续说：“我们知道的关于苹果的情况，大致是它的加速度是恒定的。”我们只用几秒钟就可以在黑板上画出它的下落轨迹。“但是假设我们想将空气对苹果下降的阻力考虑在内，这就要求我们在方程式中加入另一项，这使正式计算更加复杂。我们仍可以通过机

器轻易地解决这个问题，只需要将所有的元素综合起来，使用代表方程式中各项的电气或机械装置，然后观察它的运转。”

在物理学的真空状态下，计算苹果下落只需通过铅笔和纸即可完成，而在现实世界里，计算苹果在空气中下落则需借助工具解决。如何看待这两者的差别？正如布什所指出的那样，两种下落都可以通过微分方程表示，这种方程的关键在于微积分代表着连续的变化。所以，首先假设苹果落在艾萨克·牛顿（构想出引力定律的人同时发明了微积分，这并非巧合，倘若没有微积分记录时时刻刻的变化，我们就无法辨明重力的含义）的头上。在真空状态下，苹果以 9.8m/s^2 的加速度下落，直至砸中牛顿。

但是现在，想想在户外向牛顿扔苹果。重力当然不会变，但苹果下落得越快，空气对它的阻力也就越大。苹果现在的加速度取决于使它加速的重力和使它减速的空气阻力，而这反过来又取决于苹果在任意时刻的速度，而且它的速度每秒都在发生变化。要解决这类难题，我们就需要“超级大脑”。

动物在灭绝前的增殖速度可以有多快？大量放射性铀衰减需要多长时间？磁力可以延伸到多远？巨大的太阳可以在多大程度上使时间和空间扭曲？要回答上述问题中的任何一个，都需要我们解出一个微分方程。

对于布什和他的电气工程师同事们来说，他们的独特兴趣点或许是国家电网在发生故障之前能够承受多高的浪涌水平。考虑到电气化为美国带来的财富和就业，这简直是一个价值数百万美元的问题。在20世纪20年代，布什的一个硕士研究生反映，从一个州向另一个州输电就像是“使用长长的弹力拖缆拖着一辆又一辆汽车，拖缆几乎要达到崩溃的边缘。在这样的条件下，任何诸如短路或者瞬间超负荷的事故，实际上都会导致拖缆突然断裂”。1926年，工程师们发现了能够预测拖缆崩溃

临界点的方程式。这一发现实际上使解决这些能量问题变得既耗时又容易出错。这些计算只能通过人工方式进行，绘制结果也只能依靠人工，通过一种叫作求积仪的滚动数学仪器追溯其轮廓，从而找到绘图中的相应区域，然后将这些区域数字置于之后的方程式中。这一切意味着，在这些计算工作完成之前，电灯早就闪烁坏了。

事实证明，大部分实用的微积分方程，即在现实生活中的苹果落地问题而非在黑板上出现的苹果落地问题，都无法被解决。这些方程式不是靠公式或者捷径就能够被解出的，只有通过反复试验，或者依靠直觉、运气才有可能被解出来。为了可靠地解决这些问题，将计算的作用运用到能量传输的工业问题、电话网络问题、关于宇宙射线和次原子粒子的高级物理问题上，我们必须依靠其他科学的智慧。

到布什和他的学生们着手研究的时候，已经接连有两代科学家试图发现超级大脑。早在解决稳定电网的问题之前，他们就在试图解决一个更古老的问题——如何预测海洋潮汐。对于水手来说，关于潮汐的知识决定了船只何时进港、何处捕鱼，甚至何时发动入侵。如果小渔船还可以依赖猜测和记忆，那么诞生于19世纪，由钢铁制造的、蒸汽驱动的渔船则需要更精确的依据。仅仅通过人们观察涨潮时的记号或者等待大海自身重复的记录，并不具备精准的参考价值，因为牛顿真空世界（月亮和太阳每天会在特定的时间对海水产生引力）的简单模型，在遭遇现实世界不同形状的海岸线和看不见的大海底部时，很可能会变得混乱不堪。从上帝的角度来看，潮汐有自己的运行法则；而对于人类来说，每个地方都有不同的规则。

但是在牛顿之后的半个世纪，数学家发现看起来最混乱的波动，从股票价格到潮汐变化图，都可能失灵，这表现为更加简单的函数总和——波型模式。它也确实是在不断地重复自身。无秩序状态中隐藏着秩序，或者说无秩序正是无数即刻发生的秩序事件的总和，是一再被听到

的叫喊声。所以，我们怎样才能发现潮汐中的规律呢？

1876年，一个留着独特胡子的爱尔兰物理学家威廉·汤姆森建议通过机器来探寻潮汐的规律。他后来被尊称为开尔文勋爵，这个尊称源于他的实验室旁流淌着的河流的名字。在汤姆森剑桥大学的毕业考试上，向他提问的教授对自己的同事耳语道：“你和我只适合去给他修笔。”自他的学生时代起，他就将亚历山大·蒲柏的几句诗作为自己的座右铭：“去吧，神奇的人！科学领路到哪里，就在那里攀登不止；前进吧，去丈量大地，衡量空气，记录潮汐。”诗歌中所指的“人”当然是泛指人类，但即使汤姆森把他自己当作诗歌的主角，也没人会对此产生异议。

汤姆森解决潮汐问题方案的原理恰好与布什的割草机原理相反。测量仪能够读取山地、谷底的地形数据，甚至还能读出人工的圆盘状物，并将之绘制成图表；而由汤姆森和他的兄弟一起发明的潮汐机器需要将图表作为输入端，他们将其命名为谐波分析仪。此机器的操作员需要站在长长的木质无盖箱前，它装有8条腿、一个铁制指示器以及由内部凸出的手柄。操作员用右手握着指示器并追踪水位图，记录每月潮汐高潮与低潮的数据，并用左手稳定地转动手柄，使上了油的齿轮在箱子里运行。在机器内部，11个小曲柄以其自身速度旋转，每个都分离出一个简单的程式，它们的总和就是无序的潮汐。最后，这些仪器表显示出11个数字，它们分别代表平均水位、月亮引力以及太阳引力等，它们构成了记录潮汐的程式。这一切原则上来说都可以人为地被记录在笔记本上，但是汤姆森说，这种“计算方式颇具系统性，应当由机器来完成”。

确实是这样的。得益于从海浪中提取的方程式，潮汐表不再是过去的记录，而变成了对未来的预测。将表格绘成图像，并把图像输入谐波分析仪，再将分析仪的读取值载入汤姆森的另一项发明中——一个装有15个滑轮的机械计算机，它的体积如衣橱般大小，可以用笔和墨水绘制下一年的潮汐水位图。1876年，潮汐预测员用4小时就可以精确地绘制

出下一年的水位情况，而到1881年，这项工作的时间缩短到仅需25分钟。

机械装置被大家礼貌地接受，又礼貌地弃置一旁。即使到1881年，也很少有实际的方程式受到机械解决方式的影响，相比于批量生产作用有限的机械装置，付钱聘用员工似乎更明智。可能，汤姆森的数学家同事们对他们工作的任何部分都能够被机器轻易取代的想法感到不满，这使他们和工厂里的工人没什么不同。最重要的是，即使汤姆森构想出了能够真正解决多种难题的机器，它的关键组成构件也始终缺失。直到第一次世界大战爆发，才为探寻这种机器带来全新的动力。

假设现在并非是有一艘船要在潮汐中入港，而是一艘无畏的战舰要在波涛汹涌的海上用大炮攻击地平线之上数十英里，且不断移动的目标。想象一下，在两个浮动的军火库之间的海战中，可能到最后它们都看不到彼此。相隔如此远的距离，海浪的高度、炮弹在不同飞行轨迹中的空气密度、地球的曲率，甚至在炮弹飞行时地球的自转，都会对炮弹是击中目标还是掉落水里产生影响。上述每一种因素都会产生一个变量，进而产生新的微积分方程。这种程度的海战不仅是一次武力对抗，而且是一场数学竞赛（失败的一方常常会葬身大海）。1916年的日德兰海战，是第一次世界大战中规模最大的一场海战，除一艘战舰外，其他英国战舰都装配了由人力操控的军械，它们冒着蒸汽投入战斗。但是它们仅击中了3%的目标，却导致了超过6000人丧命。这样的风险，一下使得发明可靠的解方程机器变得有价值起来。

正是来自纽约北部的机械工程师汉尼巴尔·福特，补全了汤姆森缺失的那部分。他先是拆解钟表，后来研究打字机。正如汤姆森选择蒲伯英雄式的名言作为自己上大学时的座右铭一样，福特在康奈尔大学年鉴的首页上写着一句更实际的格言：“我会建造一台机器，用旧方法做旧事情。”1917年，他发明了一台机器，在自动解微积分的方程中发挥了关键作用。这台机器能够发现积分或曲线下的区域（包括飞行中的炮弹

的抛物线)。在电子学诞生之前，一切都可以通过机械来完成。福特积分器（它被美国水手充满感激地称为“宝贝福特”）中有两个球状轴承被置于涡流盘的平面之上。它们可以持续在圆盘表层自由移动，离中心越远，速度也越快。轴承到中心的距离代表方程曲线的形状，旋转的速度意味着方程的解。球状轴承转动了为机器其他部分提供动力的气缸，并通过传动装置和计量表向枪手们传递信息。考虑到输入端包括进攻舰和敌舰的速度和路线，“宝贝福特”将计算出目标的范围、开火的方向以及炮弹在空中飞行的时间。它们反过来会决定枪炮的角度。

汉尼巴尔·福特不是第一个想要发明这种机器的人，但是他发明的机器是第一个能够可靠地解出积分的机械装置，因此它被应用于很多情况，比如船在波涛中颠簸或被炸弹震动时。假如此机器的轴承滑出了它的轨道，船员们就不得不回到依赖望远镜和直觉做判断的日子。布什称赞它是“精确与完美的奇迹”。很快，布什就会同时运转6台这样的机器，他将不仅依靠它们找寻枪炮的角度，还用它们来探寻原子的形状和太阳的结构。

汤姆森的谐波分析仪、福特的积分器以及布什的地形追踪器彼此独立，它们都是为了解决某类专门问题而被设计出来的单一目标类机器，尽管如此，它们仍有关键的共同品质。无论是山坡的坡度还是炮弹的轨迹，它们都是化繁为简、重现本质的物理模型，在某种程度上，它们都对自身描述的过程进行了简单缩影。换句话说，它们完全是在模拟。但是，范内瓦·布什将模拟计算发挥到了最高水平，从而发明了通用机器，这是由工具进化到自动化的一座里程碑。但是克劳德·香农在一次天才式的意外中，淘汰了布什的发明成果。

布什后来承认，他的计算机借鉴了汤姆森和福特的成果。但是当他在20世纪20年代中期，初次试图缩小美国的电力网络，使之适用于自己的实验室时，他在很大程度上并不知道这些前辈。那么，他是从哪里开

始的？

从某种意义上说，他起初是一名教师。他也是一位发明家，当麻省理工学院电气工程系处于全国领先水平的时候，布什在那里为年轻工程师们授课。马萨诸塞州坎布里奇的一个秋天，大礼堂里坐满了前途似锦的新生，他们穿着宽松的衣服，梳着精神饱满的发式，每当他们的自我欣赏被布什打断时，他们就会如坐针毡。布什会站在讲台上，拿起一个普通的管道扳手，向同学们发起一个小挑战：“描述它”。

新生们会一个接一个地尝试进行描述，然后又一个接一个地被布什否定。他会向学生们表明，他们的定义有多么模糊，这些定义适用于任何扳手，而不仅是他们眼前的这一个。然后，他会通过朗读精准正确的专利申请来得出结论，以及其他内容。

通过将螺母向右或向左转动，可移动的夹爪将如预期一般靠近或远离固定夹爪。活动夹爪的内表面将与其柄形成直角，也会有一系列齿轮向固定夹爪倾斜……可滑动或可移动的夹爪可能需要向外突出，以便与另一个夹爪保持向外的倾斜度，从而使得钳口能够被轻易地夹到管道上……

关键在于精确。尤其，如何将复杂、实体的世界（扳手）精确地描述为象征物（专利），从而完成完美的诠释。给你一个扳手，然后你就能给出对那个扳手而非其他扳手的精确描述；给你描述语，你就能对应指出是那个扳手。布什教给学生们的这些，就是工程学的开始。

基于与精确地描述世界同样的原因，每位工程师都要求学习绘图。纯数学家们利用纯数字学习数学，而工程师们利用他们的双手学习数学。“人们学习微积分就好像学习如何使用凿子或锉刀。”这是20世纪初一名推动工程教育实用化的改革家提出的。那个时代的数学实验室里“有各种黏土、纸板、电线、木头、金属以及其他模型和材料”，还有可能老得像布什一样的图纸。麻省理工学院在布什生活的年代，数学和

工程学是金属铺子和木工店的延伸，擅长使用求积仪和计算尺的学生，也必须会熟练地焊接钢铁和使用锯子。工程师们持续存在的焦虑可能源于，“不确定他们究竟适合做什么”。正如伟大的评论家保罗·富赛尔所说的，“不知道自己是老板还是工人，经理还是雇员，身处脑力劳动的世界还是体力劳动的世界”。但也有说法认为，体力劳动就是脑力劳动，只要它们被转换得足够精确。说到精确，方程式可以通过图像和机械运转来掌握和解答，就好像扳手可以通过合适的词语被描述清楚一样。

布什与一名技师合作设计他的早期模拟计算机，并开始明白计算的能力完全可以通过人工习得。他解释道：“他从机械的角度学会了计算，这是一种奇怪的方法，但他就是能够弄明白。实际上，他并不是明白了它的表面功能，而是明白了它的原理，是对其本质的掌握。”

在积分器工作的声音中，在齿轮的转动中，布什的机器使微积分实体化了。如优秀的工程师一样，它们输入图像，又输出图像。这可能在任何地方发生，所以它们在工程系里被拼凑起来也就不足为奇了。

1924年，布什和他的学生们在福特积分器的基础上对其做了改进，发明了一种新的积分机器。1928年，为寻找稳定的电网解决方案，他们已经能够在50平方英尺的实验室里模拟200英里范围的输电线路了。同年，他们开始设计一款通用的微分分析仪。3年后，他们花费了25000美元制造了这种机器。它是一个如房间般大小的大脑，这种金属做的计算机为了解决问题可以日夜运转，直至问题解决才停下来。要测量地球磁场对宇宙射线的影响的问题，需要齿轮机器日夜运转30周，但当它完成计算后我们可以发现，微分分析仪用强力解决的复杂方程是人力所望尘莫及的。实际上，当时布什的实验室拥有将工业难题转化为基本物理学问题的计算能力。

“这个由轴、齿轮、线路、滚轮组成的家伙十分可怕，”一位使用微分分析仪研究电子散射行为的麻省理工学院的物理学家说，“但它确实有效。”它是一个配有旋转杆的巨大的木质框架，很像巨人的重达百吨的桌上足球装置。输入端是6个绘图员的表格，机器据此读取需要计算的程式，这很像汤姆森读取潮汐表的分析仪。操作员转动手柄，将机器的指针置于待解方程的手绘图上，读取当时的数据。“例如，要计算原子的散射，我们就必须将原子场的电势和距原子中心距离的关系图放置于机器中。”通过这样的方式，方程式的细节就会被传到机器的内轴。每个轴都代表一个变量（电线中的电流或原子核的大小）——变量越大，轴的转速就越快。这反过来驱动了积分器，它类似于福特的发明，圆盘被置于恰当的位置上旋转，积分轮垂直立于圆盘上。操作者将滚轮放得离圆盘中心越远，它的速度也就越快。滚轮与另外5个完全相同的积分器相连。最后，积分轮的速度将驱使铅笔上下移动，使得下方的图纸持续展开。问题的答案就写在图纸上。最后，经过数日甚至数月的运转，答卷最终呈现。

数学无限复杂，但是范内瓦·布什的割草机可能是这个大型计算器的远祖。微分分析仪书写了科学史的一部分，“仍然以机械运转的方式解释数学，仍然依赖于专业机械化的滚轮-圆盘积分器，仍然以曲线形式绘制答案。微分方程和等高线意味着，布什的计算机在很大程度上是其早期地形追踪器的衍生物”。

这就是数字革命前的计算机，它是一种在解决方程式的过程中实实在在地运转着的机器。只要机器在运转塑造原子形状的方程式，从意义的角度来说，它就是一个巨大的原子；只要机器在运转为星星供给能量的方程式，它就是一颗微型星星。“这是一种模拟机器，”布什说，“当某人遇到一个难题，比如要知道一座待建的桥在疾风中摇晃的程度，他可以通过结合机械或电气元素来模拟桥的实际情况，它们遵循同样的微分方程。”对于物理学家或工程师来说，这两种系统都遵循相同的方程式，它们具有同质性，或者至少可以做类比。但说到底，是我们在“模

拟”。数字显示电子表与太阳大相径庭，指针式电子表是对围绕表盘的电路阴影的记忆。

微分分析仪嗡嗡作响、不间断地绘图，为它的模拟物持续旋转，当它在夜间运行时，布什的学生们在一旁轮流观察它，倾听滑轮在其轨道上滑动的声音。在那些夜晚，微分分析仪顺畅运行，他们在机器嗡嗡作响的房间里挣扎着保持清醒。就这样，5年过去了。

第4章 麻省理工学院里的开关

至少克劳德·香农对寒冷并不陌生。从大西洋吹来的风比美国密歇根州的风含盐量更高，但它没那么彻骨寒冷，新英格兰地区的雪和这里差不多一样厚。20岁，第一次独自从美国中西部背井离乡的香农，当然能够适应这种相对熟悉的环境。而对于那些无法忍受这种寒冷的人来说，麻省理工学院的校园还建有长廊和隧道，以及大片涂着麻省灰的区域。工程师们整个冬天都可以足不出户。他们实际上可以生活在灰色的隧道里，香农就连续很多天没有见过太阳。这当然不包括“麻省理工落日”。依据设计，它每年冬天会出现两次，当太阳和长廊的轴线角度一致时，落日会将灰色的墙照亮为金色。

麻省理工学院历史学家弗雷德·哈普古德写道：“学院传说，眼尖的人有时候能够看到走廊墙壁上的铅笔痕迹。这些线与肩同高、与地面平行，据说是学院校友留下来的痕迹，他们对走廊的环境十分熟悉，能够闭着眼睛走……他们手拿铅笔贴着墙面，眼睛向上翻着，一边思考深奥的问题，一边心不在焉地往前走，就像具有自动驾驶功能似的。”在还是新生的时候，香农有时候会路过一排雕塑，它们上面都刻着伟人的名字：阿基米德、哥白尼、牛顿、达尔文。麻省理工学院是新古典主义之岛，位于波士顿的一个工业区内。学院中间隧道上方建有万神殿式的圆顶，距离查尔斯河数英里远，圆顶与附近的工厂形成鲜明的对比。隧道上方的圆顶本就是建筑师们之间妥协的产物，他们中有些人认为新校应当同河畔的其他大学有所区别，而另一些人则坚持，应当“秉承效率的原则，避免师生做无用功，它相当于最好的工业作品”。这就是麻省理工学院在世界上定位的一个缩影，它既是工业的补充，又追求“更纯粹”的科学，工厂和圆顶两者的结合正体现了这一点。

这些建筑本身就是量化思维的产物，它们以数字而非名字为人们所知晓。一张关于布什微分分析仪的明信片将香农带到了13号楼，正是布什批准了他的申请，录取他做硕士项目。他们都是忙碌的工程师。为了更好地工作、赚钱养家，布什曾成功地同时拿到本科和硕士学位。香农用了3年时间读完了高中，在大学4年里拿到两个学士学位，而现在，在短暂的暑假休整之后，他就要开始攻读硕士研究生课程了。布什让他的这位新学生管理微分分析仪最先进、最精密的部分，这也表明了布什对他的态度。

直到1935年，也就是香农到坎布里奇的前一年，微分分析仪已经达到了它的极限。虽然此机械设计精巧，但每个新方程都必须先使之解构再重组。布什和他的团队发明的机器并不是单一的机器，而是一系列巨大的机器，它们需要为每类问题重建，在每种方案中分解。为了实现它的多功能性，他们需要以降低效率为代价。而因为分析仪的全部使命是使计算更有效率，使之至少能够在理论层面被人工计算出来，需要不断重复的瓶颈使得它存在的价值大打折扣。

为了应对这种情况，布什想要发明一种分析仪，它可以在运转的过程中对自身进行基础性重组。它装有自动控制器，能够使自身不间断地从一个方程式自动转到下一个方程式，或者甚至能够同时解决多种相互作用的方程式。它装了开关来代替螺丝刀。在经济大萧条时期，麻省理工学院的经费预算远远不能满足布什的雄心，但他仍然能从洛克菲勒基金会募集到265000美元私人捐款来研发新一代计算机。同时，他将克劳德·香农带进麻省理工学院，来帮助他开展新的研究。

所以在接下来的3年里，香农的世界就是灰色的长廊和嗡嗡作响的机器间。在那个房间里，有一个小盒子装有100个开关，它们被绑在分析仪上，这里是这个世界的另一番天地。盒子里就是大脑中的大脑，开关和继电器控制了机器，当机器旋转时能够使之重构。詹姆斯·格莱克写道，它们是“由电力控制的电气开关（循环的想法）”。打开，关闭，

香农日复一日地重复着这样的工作。

克劳德·香农按动开关时会发生什么？想象开关或继电器就像吊桥一样，电流由此通过：如果关闭它，开关就会允许电流传递到其他目的地；如果打开它，开关就会阻止通道中的电流运行。它们的目的地可能是另一个继电器，它会根据输入端接收到的指令打开或者关闭开关，或者举一个很简单的例子，它可能是一个简单的小电灯。这一切对于香农来说得心应手，早在盖洛德西部联盟电报公司和他的铁丝电报网时代便已如此。在安娜堡，他进行了系统化学习，与其他电气工程师一起尽职尽责地绘制电路图。串联就是电流必须通过两个开关才能被点亮；并联就是电流可以自由通过任意一个或两个开关。

这一区域有数百个连接到微分分析仪上的开关逻辑箱、装配线的电构件，以及控制整个国家电话网络的成千上万个继电器系统。这里的电路被设计为，只有当两个开关被关上时，电流才能够通行，不关开关，关1个或3个开关都不行；电路被绘制成分枝树、对称的 Δ 以及密集的网络，其中涉及的全部电气集合，香农都用心学习过。而且，根据工程师们的老传统，这些电路都在黑板上一步一步地被画出来，或者在机器内部被一点一点地焊接起来。验证电路是否可行的唯一方法就是它的实际运行结果：电话是否能打得通，滚轮是否能在圆盘边缘旋转，灯是否能被点亮。香农做出改进之前的电路，就好像模拟计算机被发明之前的微分分析仪，每次试验的错误直到最后才能被发现，此前一切都不明确。那个时期，设计电路是一门技术，这门“技术”包含混乱、错误的开始，以及难以道明的直觉。

但是，香农在这个房间里与机器为伍，这个机器被设计为能够自动化思考，以工业和效率的名义“被设计”意味着从数学中去除了技术的成分。在工作中，香农开始明白，自己明白了另一种自动化思考的方式，这种方式最终证明了，新一代计算机远比模拟计算机更有影响力。

逻辑如何能像机器一样？20世纪初，一名逻辑学家这样解释道：“正如材料机器是为了节省力气，符号演算机器则是为了节省智力。”逻辑，和机器一样，是一种使力量大众化的工具，它具有足够的精度和技能，无论是对于天才还是对于普通人来说，它都能使他们的能力倍增。

20世纪30年代，世界上只有少数人能够既精通“符号演算”或严格的数学逻辑，又擅长电路设计。这比听起来更令人乏味，在香农思索将二者进行融合之前，几乎没有人认为二者之间有共同之处。将逻辑比喻为机器是一回事，而使机器拥有逻辑能力完全是另一回事。

在密歇根州，香农学到了（仍旧是在哲学课上）任何逻辑陈述都可以通过符号和方程式来表达，而这些方程式又能够通过一系列简单的、数学式的规则解决。即使你不了解一句话的含义，也能够判断它的对错。事实上，如果选择不去理解它的含义，你就不那么容易分心了，推论能够通过自动的方式得出。

将变化莫测的语言以精确明晰的数学方式表述出来，起关键作用的人是19世纪的天才乔治·布尔——一名自学成才的英国数学家。他的父亲是一名鞋匠，在他16岁之前家里没钱供他上学。在汤姆森构想出他的第一台分析仪之前，布尔已经出版了一本实至名归的书《思维的定律》（*The Laws of Thought*），从而证明了自己的天分。布尔揭示的这些定理都建立在基本运算的基础上，例如，和（And）、或（Or）、非（Not）和如果（If）。

假设我们指定所有伦敦人都有蓝眼睛，而且他们都是左撇子。将蓝眼睛的固有属性定义为x，将左撇子的固有属性定义为y。使用乘号代表“和”，加号代表“或”，撇号（代替减号）代表“非”。这一切的目的都是证明“真”或“假”。所以用1代表“真”，并用0代表“假”。这些就是把逻

辑学转化为数学的基础部分。

于是，“所有伦敦人都有蓝眼睛且是左撇子”的假设就可以表示为 xy 。同时，“所有伦敦人都有蓝眼睛或者左撇子”的假设就可以表示为 $x+y$ 。然后，假设我们要判断“这个伦敦人有蓝眼睛且是左撇子”这一命题的真实性，它就取决于 x 和 y 的真实性；并且，布尔根据我们对 x 和 y 的理解设定了1或0的规则：

$$0 \cdot 0 = 0$$

$$0 \cdot 1 = 0$$

$$1 \cdot 0 = 0$$

$$1 \cdot 1 = 1$$

将这些方程式转化为语言很容易。如果这个伦敦人既没有蓝眼睛又不是左撇子，我们所需要证明的命题当然就是假的。如果这个伦敦人只有蓝眼睛或只是左撇子，那么命题也是假的。只有当这个伦敦人两者兼具，这一命题才是真的。换句话说，只有当所有命题都为真时，操作符“和”才会给出“真”。

但是，布尔代数远非对普通数学的重新讨论。现在假设我们要判断命题“这个伦敦人有蓝眼睛或者左撇子”的真伪，在这样的情况下，我们就可以得出：

$$0 + 0 = 0$$

$$0 + 1 = 1$$

$$1 + 0 = 1$$

$$1 + 1 = 1$$

如果这个伦敦人既没有蓝眼睛又不是左撇子，这一命题就是假的。但如果这个伦敦人有蓝眼睛或者左撇子或者两者兼具，它就是真的。因此，在布尔代数里， $1+1$ 等于1。只要当任意命题为真或全部命题为真时，操作符“或”就会给出“真”。（布尔也发现了另一种“或”，被称为“互斥的或”，只有当这两者中的任一命题为真时，它才为真，两者不能同时为真）。

从这些简单的元素里（香农认为，它们就像开关一样简单），我们能够构建自己的方法，逐步得出更复杂的结果。例如，我们能够证明 $x+xy=x$ ，或命题“要么 x ，要么 x 和 y 两者”的真值只取决于 x 为真，或者我们能够证明 $(x + y)' = x'y'$ ，换句话说，当“非 x 或非 y 两者”为真时，“ x 或 y ”为假，反之亦然。

布尔认为，这一切都是有逻辑的。 x 和 y ，以及我们所选择的许多其他变量，它们只要要么真要么假，就可以表示我们所想要表达的所有命题。同时，根据几条规则，几乎无须思考的简单运算，我们就能从中推导出可以被推导的一切。机械逻辑意味着，我们在面对“人皆有一死，苏格拉底是人……”等问题时，不再迷惑，一切都不过是符号、运算以及规则。天才制定了规则，而连孩子都能运用它们，甚至比孩子更愚笨的事物也可以运用。

这一切很有趣，但是近一个世纪以来，它都没有实际用处。鉴于哲学家的好奇心，它被教授给一代又一代的学生，其中包括香农。当时，他说自己主要是喜欢“布尔代数”（Booooooolean）这个词的发音。但是当他努力尝试理解装有数百个开关的小盒子时，布尔代数的一部分内容影响了他——简单的布尔代数与他试图为布什解决极其复杂的方程式交织在一起。关，开。是，否。1，0。

当他在1937年夏，从麻省理工学院到纽约的时候，部分逻辑思想依

旧影响着他。如果世界上还有其他人也在做类似的事情，同时思考着逻辑与电路，他们就是贝尔实验室的那些科学家。香农在那里实习了一个暑假。他只是被临时雇用，提供一些普通的临时帮助，他在1937年夏的实习成果在贝尔实验室里不值一提。但是他为贝尔实验室的科学家带去了一种深刻的思索，它包括数学逻辑和非同一般的电路设计知识，同时，他还带去了令人困扰的想法，逻辑和电路两者通过一些基本方法是可以被连接在一起的。他还将它们带入美国电话电报公司的核心业务，该公司拥有最复杂的远程电路网络，而他的工作就是运用数学使网络平台更稳定，而且成本更低。

至关重要的是，在这段时间里，他着手记录了他所洞察到的布什分析仪、贝尔网络和布尔逻辑中的共性。半个世纪后，香农试图回想这颇具洞察力的一刻，并试图解释他是如何成为第一个理解这些开关意义的人。他告诉一位记者：

你提到的“开”或“关”，“是”或“否”其实并不重要，真正关键的是这两种类型连在一起时，被逻辑中的“和”所描述出来，因而你会说这个“和”那个；而当两者平行时，你会用“或”来描述……当你操作继电器的时候，会有一些触头被关闭，而有另一些仍然开着，因为“非”这个字与继电器的这个方面相关……操作继电器电路的人当然知道如何做这些事，但他们没有运用布尔代数的数学模型。

布尔代数中的每个概念在电路中都有相对应的物理表示。一个打开的开关可以代表“真”，关闭它则为“假”，而且整个事件可以通过1和0来表示。更重要的是，正如香农所指出的，布尔代数的逻辑运算符“和”、“或”和“非”就像电路一样，能够被复制。串联连接即是“和”，因为电流必须连续通过两个开关，除非二者都通过，否则电流不能到达最终目的地。并联则是“或”，电流可以通过任一或两个开关。电流通过两个并联的闭合开关，并将灯点亮—— $1+1=1$ 。

从逻辑到符号再到电路的飞跃，香农依然欣喜地记得：“我觉得这

比生活中的任何其他事情都有趣。”这很可能是一种古怪而富有学究气的乐趣，但他当时只是一个21岁的年轻人，他满心激动于从开关盒子和继电器中看到了别人没有看出来的东西。剩下的就都是细节了，在未来的岁月中，他似乎忘记了杰出的科学家仍然需要发表论文。他漫无目的地孕育出数年来最有价值的成果，最终在阁楼里塞满笔记和半成品论文，并在格子纸上记录下各种“颇具价值的问题”。但是现在，他雄心勃勃却尚未完成证明，他完全沉浸在工作里。

1937年秋，香农在美国华盛顿哥伦比亚特区向评委会演示了自己的硕士论文《继电器和开关电路的符号分析》（“A Symbolic Analysis of Relay and Switching Circuits”），并在第二年被发表，赢得职业生涯的掌声。在他的新体系中，香农写下了他最枯燥的科学散文：

任何电路都是由一组方程式表示的，方程式的每个部分刚好对应了不同的继电器和电路的开关。微积分学的发明使得我们可以用简单的数学方法操纵这些方程式，这些方法中的大部分都类似于普通的代数方法。这种微积分学被证实是，完全可以类比于逻辑符号研究中命题的推导方式的……然后，我们可以立刻根据这些方程式画出电路图。

在香农之后，设计电路不再仅凭直觉了，它变成了由方程式和便捷规则构成的科学。当香农和他的同事们试图通过电子控制来操作巨大的模拟机器时，他们可能会面临这样一个问题。倘若电路中的某种功能能够允许电流通过（用香农的术语来说，就是输出“1”），而它取决于三种不同的开关 x 、 y 和 z 的状态。电流通过的条件包括，只有 z 被打开，或者 y 和 z 被同时打开，或者 x 和 z 被同时打开，或者 x 和 y 被同时打开，或者这三者都被打开。通过反复试验，香农的同事迟早会通过11个不同的步骤达成这一目标。但是香农会运用铅笔、纸和他无所不在的写字板，用布尔代数的术语写出方程式：

$$x'y'z + x'yz + xy'z + xyz' + xyz$$

然后他合并同类项，将都含有 yz 的项合并到一起，都含有 $y'z$ 的项合并到一起，因此他可以将任何代数问题析出因数：

$$yz(x+x') + y'z(x+x') + xyz'$$

但是布尔代数的逻辑告诉我们，“ $x+x'$ 永远为真”能够说得通，因为 x 要么为真，要么为假。然后，香农认识到，“ $x+x'$ 永远为真”并不能真正给他提供有关电路输出的有价值的东西，所以完全可以被划掉：

$$yz + y'z + xyz'$$

现在两项都有 z ，所以香农可以再次合并同类项：

$$z(y + y') + xyz'$$

基于同样的原因，他可以划掉括号中的因式：

$$z + xyz'$$

在布尔代数的逻辑中，还有一个进一步合并的原则。布尔代数证明过 $x+x'y=x+y$ ，用简单的语言表达即是，“一个伦敦人要么有蓝眼睛，要么是左撇子而没有蓝眼睛”，这与“一个伦敦人要么有蓝眼睛要么是左撇子”是一样的。将这一原则运用到上面的函数中，香农便可以将多余的 z' 删除，于是函数变成如下这样：

$$z + xy$$

想想香农刚开始写下的一大堆内容，他的数学逻辑能够证明，这两个方程式完全相同：

只有 z 被打开，或者 y 和 z 被同时打开，或者 x 和 z 被同时打开，

或者x 和y 被同时打开，或者这三者都被同时打开，才能够通电。

如果z 被打开，或者x 和y 被打开，就能够通电。

换言之，他只用两步，并联和串联，就完成了11道工序才能完成的验证。而这一切，根本无须摆弄开关即能实现。

带着这些见解，香农在论文剩余的部分展示了它们的可行性。计算二进制的计算机、带有电子警报器的5位密码锁——当这些方程式被解出来后，它们也被发明出来了。电路设计，有史以来第一次成为一门科学。将技术变为科学，将成为香农职业生涯的标志。

这一体系的另一个亮点在于，一旦开关被简化为符号，开关就不再重要了。这一符号体系可以被运用到任何媒介中，无论是笨重的开关还是微观的分子排列。唯一需要的就是能够表达“是”或“否”的“逻辑”门，这个门可以是任意事物。给像房间那么大的机械计算机的工作减负，其规则与真空管、晶体管、微芯片电路中的规则一样，每步都是0和1的二进制逻辑。

香农说：“这很简单。”但只有在发现了这种方法后，它才有幸能够变得简单。

尽管如此，它“可能是20世纪最重要、最著名的硕士论文”吗？它是“有史以来，最伟大的硕士论文之一”吗？它是“任何时候来看都最重要的硕士论文”吗？它能“永垂不朽吗”？这一系列对于工程师们来说省时的技能，能否担得起所有的赞誉？既然这个工作是用两种方式都能够完成的，那么香农只用两步就完成了同事们花11步才能完成的工作，它真的有那么重要吗？

这至关重要。但香农论文中最本质的成果在很大程度上被隐含在论

文中，而没有被言明，它的重要性是伴随着时光流逝而日渐清晰的。当意识到，香农继布尔之后也将“如果”用作条件符时，我们才开始对它隐含的价值愈加明确。

$1+1=1$ ：如果电流通过两个并联开关，那么电灯会被点亮（或者继电器会传递意味着“是”的信号）。 $0+0=0$ ：如果电流不通过任一并联的开关，那么灯不会被点亮（或者继电器会传递意味着“否”的信号）。根据输入端情况，相同的开关会得出两种完全不同的答案。人格化的进步在于，电路能够做出决定。电路能够进行逻辑运算，大量电路能够进行无数复杂的逻辑运算。它们能够解决逻辑难题，根据前提条件推导出结论，就像人类使用铅笔推导出的那样准确、值得信赖，甚至更快捷。并且，由于布尔已经向大众展示了如何通过一系列二进制的真-假决定解决逻辑问题，任何能够呈现二进制的系统都已经进入他所描述的逻辑世界。“思维的定律”已经扩展到无生命的世界。

同年，英国数学家艾伦·图灵发表了一篇著名的、迈向机器智能的关键文章。他证明了任何能被解决的数学问题原则上都可以通过机器解决。他指出了一种方法，使计算机在工作的过程中能够自行改编指令，以及设计出远比当前许多发明更灵活的、能够解决多种问题的机器。现在，香农已经证明了，任何有意义的逻辑表述原则上都能够使用机器判断。而图灵机仍是一种理论假设，他通过假想一种“读/写头”在任意长的磁带上运作来证明自己的观点，这是一种拥有单一移动端的虚拟计算机。香农从另一方面证明了在任何电话配电盘中都能够找到电路的逻辑可能性。他“追根溯源”地分析了，工程师和程序员未来可能将逻辑输入机器中。沃尔特·艾萨克森写道，这一飞跃“成为支撑一切数字计算机的基础概念”。

6年后，图灵和香农在一间战时科学家餐厅相遇，他们各自负责的项目都是绝密的，因此他们只能隐晦地谈论。那时，他们才刚刚开始打造自己的机器。然而下一年就被称为“计算机时代的奇迹年”，他们已经

奠定了基础。尤其，他们揭示了数字计算的可行性、记录的可能性，以及一个又一个独立的结论。在香农发表论文后不到10年的时间里，伟大的微分分析仪就迅速过时了，而被数字计算机所取代。毫不夸张地说，数字计算机比微分分析仪的速度快1000倍，能够迅速地解答问题，并由数以千计的“全有或全无装置”的逻辑门电路驱动。现在数字计算机的媒介是真空管，而非开关，而这一设计直接基于香农所发现的成果。

然而在1937年，范内瓦·布什尚不能够预见到这一切，他正计划制造更复杂、能干的微分分析仪，甚至连克劳德·香农也没有料到。这一非凡的机器嗡嗡作响，从某种程度上来说，它听起来好像代表了退化——设计精良的圆盘和齿轮将会被开关取代，它们的必要组成部分不会比发电报键更复杂；100吨的庞然大物的分析潜能并不如拴在它旁边的小盒子；这个机器坚定敏感，能够教会未受过教育的技工手动进行微积分计算，却将被在世界上还是一片空白的不透明的匣子所取代。从汤姆森到布什，模拟计算机在某种程度上是工程学的一条漫长且没有前途的道路。

鉴于此，麻省理工学院的历史学家古德写过一个故事：“几年前，一位工程师告诉我，他的一个白日梦一定程度上能够解释工程学的目标，或者至少能够说明他的工作。一艘飞碟抵达地球，机组人员开始飞跃城市、大坝、运河、公路和电网。他们跟随公路上的汽车，监控电视塔的信号发射。他们将一台电脑带入飞碟，拆开它，仔细检查。然后，其中一人感叹道：‘哇！大自然真令人难以置信啊！’”

技术对美毫不在意，它只关心生存的副作用，肆意挥霍，冷酷无情。由此可见，自然和技术并没有多大区别。

第5章 与众不同的年轻人

据说，大多数伟大的作家都有文献目录，而非传记。适应他们工作的那种生活方式能留下的东西很少，除了文字。即使我们拥有不一般的特权，每天都能盯着他们写作数小时，我们也只有依赖他们笔下的文字，才更有可能了解他们。如此形容这段时间里的克劳德·香农也许很合适，他以之后的人生中都不曾有的姿态高速工作，他全力以赴。我们能从他所做的事情中找到对他的什么认识呢？

看看香农的同时代人在麻省理工学院电气工程系选择的论文题目——《电线回路的趋肤效应阻力比》《对两种旋转机械加速度测量方式的调查》《高硅玻璃分解的三种机制》《关于改造工业电厂的设计》《关于为波士顿、缅因州铁路黑弗赖尔分支部分地区供电的方案》，这些论文题目都实实在在地扎根于这个世界。根据工程学的传统，最佳论文一般是发现了旧材料的新用途，或者在效率与能力方面，将实体系统推向更高标准。

比邻这种佳作，香农的论文在深度与性质上都与众不同。他一生喜爱捣鼓小发明，即使没有必要，他也会亲自尝试。但与其他发明家不同的是，他拥有一套探寻事物本质的方法。他喜欢研究手中的物件，从中提炼出自己的方法。对于他而言，开关不仅是开关，而且是一种数学表征。世界上有无数魔术师与独轮车骑手，但是几乎没有人像香农一样，非要将这些活动转化为方程式。最重要的是，他会从所有的人类交流中抽象出每条信息所蕴含的共同结构与形式。在这些努力中，他最引人注目的不是可定量的马力而是对模型制造的掌握，即将大问题转化为核心能力。在摒弃技术和模糊性，寻找人类制造仅代表数学逻辑方法的过程中，香农21岁时的工作为他后来所有的工作开启了一扇窗。

世上有一些科学家充满激情，他们折服于丰富的世界，醉心于真相；而另外一些科学家从这个世界中抽离，孤独成为他们的工作状态。香农属于后者，一个被抽离出来的、另有所思的人。在他最高产的二十多年的光阴中，他的分神已经到了一种深度退缩、出奇害羞的状态。但分神的人也可以很幽默，实际上，分神的人可能尤其适合这种性格。热爱我们身边的事物，并将它们当作数字、定理以及逻辑在现实中不起眼的替身，这种禀性给世界带来了永远在开玩笑的表象。

“你无忧无虑的秘诀是什么？”一位采访者在他临终前询问他。香农回答道：“我做事情顺其自然，实用性不是我的主要目标……我一直在问自己会怎么做？有没有可能使用机器做到这一点？我能证明这个定理吗？”对于一名热衷从不同的角度思索问题的人来说，世界并不是要被利用的，而是要由手和心灵来操控，要与之一起玩耍的。香农是一位无神论者，他似乎自然而然地就成为这样的人，他没有经历信仰危机。他苦苦思考人工智能的起源，并对那名采访者实事求是地说：“我恰好不是一名教徒，我也不认为倘若我是一名教徒，那么这会对我有任何帮助！”然而，他本能地认为我们所见到的世界仅代表了另一些东西，这似乎暗示着他的清教徒祖先可能将其视作亲缘。

香农的某些品质，也许就是他非同寻常的沉默寡言，似乎容易激发别人对他的保护欲，甚至包括那群来自麻省理工学院的、普遍感情冷淡的理工男。他异常瘦弱，在小城镇里显得格外聪明，他的脸棱角分明，似乎亚当的苹果比他的脖子都要大很多，他看起来永远像是那种刚刚被殴打或者撞上公交汽车的年轻人。毕业论文被发表之后，他报名参加了一门飞行课，麻省理工学院教授这门课的教授立刻将他视为特殊人物（甚至在坎布里奇地区他都算是特殊的），并向他的同学们征求意见。根据调查结果，这名飞行课教授给麻省理工学院的校长写了一封信：“我确信香农不仅是非同寻常的，而且他实际上几乎是一名天才，

一个大有可为的人。”若校长许可，他将禁止香农进入驾驶舱，因为这样的生命不值得为可能发生的飞行事故而冒险。

两日后，麻省理工学院的校长、物理学家卡尔·泰勒·康普顿回复了一封言辞冷静信：“我怀疑以他智力超群为由，禁止这位年轻人参加飞行课或者武断地剥夺他的机会是明智的决定。我怀疑这对他的性格或个性的发展是有益的。”

因此，香农可以继续学习飞行课，就像其他学生一样，他们被允许将他的头脑及生命置于险境。他在学校构造简单的螺旋桨飞机，飞机的叶片嗡嗡作响，就像一只巨大的黄蜂，但庆幸的是，他总能安全着陆。在1939年的一张照片里，他坐在轻型派柏飞机（这是一种在飞行学校里常见的轻型两座飞机）的驾驶舱内。他穿着十分体面，制服领子笔挺、领带紧扣，为了配合镜头，他从开着的窗户中歪着身子探出头来，尽管他看起来有些滑稽。

与香农事业发展息息相关的人，几乎和那些关心他安全的人一样照顾他、保护他。布什对一名同事做了这样的描述：香农“是一位与众不同的年轻人.....他性格十分腼腆，非常谦虚，总会迷路”。香农的论文清楚地预言了模拟计算的终结，而当时他的导师已在这项研究上付出了15年的光阴。布什作为一名教师和工程师，宏大的科学精神使他认可了香农的卓越才能。科普作家威廉·庞德斯通写道：“布什相信香农会成为全能之才，他在任何领域都能展现自己的才华。”不仅如此，布什让香农自己选择未来的方向。

布什是20世纪30年代美国最有影响力的科学家之一，虽然他对香农的指导非常严苛，但香农还是有幸得到了他的肯定。在香农发表论文的那一年，布什使香农认识到数学，而非电气工程，拥有更高的声望，他引导香农攻读麻省理工学院数学博士项目。同年，布什在工程领域的影响力使香农的论文赢得了艾尔弗雷德·诺贝尔奖，这个奖项的命名是一个错误（之所以说命名错误，是因为每位作者提到它的时候都会指出，

这与著名的诺贝尔奖并无关联）。美国工程学会评定香农的论文为30岁以下学者最佳论文，而艾尔弗雷德·诺贝尔奖意味着这一领域的早期成就，他获得了镌刻证书以及500美元的奖金。这也给香农带来了一些领域外的名气，包括一则简要的通知，它被刊登在《纽约时报》第8版上：“青年教师赢得诺贝尔奖。”而在密歇根州，《奥齐戈时报》将香农誉为了不起的当地年轻人（自然，这是被登在头版的）。

当香农得知自己获奖的消息时，他知道要去向谁道谢。香农给布什的信中写道：“我私下认为您不仅听说了这件事，而且与我能获奖大有关系。如果是这样，我深表感谢。”

最后，布什让香农为自己选择一个合适的毕业论文课题，香农选择的领域是遗传学。遗传学？对于香农的天赋来说，它至少像开关一样，是一种几乎可行的目标。电路能够被讲解，基因也能够被讲解，但是发现基因内在逻辑的分析方法似乎还没有被找到。香农已经在继电器上充分使用了“神奇的代数”。香农向他的同事解释道：“另一种特殊的代数，可能能够令人信服地解决一些孟德尔遗传学中的问题。”更重要的是，布什执着地相信，专业化会导致天才陨落。“在那些专业细化趋势日趋明显的日子里，我们需要谨记，博大精深的可能性并未随达·芬奇，甚至本杰明·富兰克林的去世而消失，”布什在麻省理工学院的一次演讲中说道，“使教师这个职业印象深刻的，必然是年轻人一种愈加明显的趋势，也就是他们发达的思维只对科学的冰山一角感兴趣，而忽略了其他部分。假如一位有才气且富有创造力的青年坚持把自己局限于现代修道院式的牢笼里，这将是一件非常不幸的事情。”

在香农还没有到坎布里奇的时候，布什就说了这些话。这表达了布什对自己学生的远大期许。正因如此，香农离开了微分分析仪构筑的修道院牢笼（摆放微分分析仪的房间就好像修道院一样，一群人轮番上阵，每时每刻默默地盯着仪器），甚至摆脱了比它更小的电路盒子的束

缚。他向南200英里，前往长岛的冷泉港，在归来的时候，他会完成他的毕业论文。并无记录表明香农对此有异议。

第6章 放弃遗传学研究

1939年夏，香农抵达美国最顶尖的基因实验室之一——优生学记录室，它也代表了美国最大的科学羞耻之一。1910年，当这所代表美国优生运动的总部成立的时候，它被当作选择育种的前沿科学代表在一些圈子里名噪一时，选择育种是要筛选出“最强家庭”，并消灭“有缺陷的人种”。它的创立者指出：“美国人口中有3%或4%的人对于我们的文明来说是巨大的阻力。”它的资深主管甚至向各州议员寄送了各地区缺陷人口的预估数量。但到1939年，这项运动接近尾声，纳粹德国的罪行最终使之蒙羞——它简直将优生学看得如自己政权本身一样重要。（令人十分寒心的是，1936年的一则纳粹宣传海报上，醒目地画着美国国旗，以及其他实行优生法则的国家的国旗。上面写着宣传标语：“我们并不孤独。”）而范内瓦·布什的成就之一，是他在消灭美国优生学中扮演的角色。作为华盛顿卡内基研究所（正是这个研究所资助成立了优生学记录室）的所长，布什迫使倡导选择性地消灭人种的主管卸任，并勒令该组织在1939年12月31日关闭。

但臭名昭著的优生学记录室并非没有半点益处。香农当时就在那里，在它关闭前最后的几个月里他尽量收集所能找到的一切资料。在遗传性和遗传特征方面，很少有其他科学家能够比优生学者收集到更全面的数据了。从某种程度上来说，优生学之于现代基因学就好像点金术之于化学，是藏在阁楼里声名狼藉的亲戚。而且，世界上可能最优质的数据都源于优生学记录室，它耗费了1/4个世纪的时间收集到超过100万份的索引卡，它们详细地记录了人体特征及其家庭族谱。许多这些卡片来源于一代又一代研究者的田野调查。另外，还有更多的卡片信息是由受试者本人自愿免费提供的，他们期望得到关于后代健康的建议。在一个巨大的防火储藏室里，卡片文件被整齐地排列着：生理特征（“生化缺

陷、色盲、糖尿病”）、性格特征（“缺乏远见、叛逆、值得信赖、应激性、投掷危险物、受欢迎、激进、保守、流浪”）、社会行为（“犯罪、卖淫、继承奖学金、酗酒、爱国、‘叛国’”）等等。每种性格都像图书馆里的书一样被编目。如果要查看对弈能力，香农就需要查看“4598号文件”——4代表心理特质，5代表一般心智能力，9代表博弈能力，8代表下棋。

这座巴别基因博物馆里随机混合了优质数据或硬数据，垃圾数据（未受训的志愿者不可靠的说法、关于马戏团小丑的详细报告和“侏儒清单”），以及介于二者之间的混合产物。比如在后者中有这样的例子——错误地侧重在垃圾数据上。设想记录室的创始人观察“爱海性”，这是一种基因层面对大海的热爱，它导致家族中一代代地传承以航海为业：“有时候一名父亲并未显露出对大海的热爱……但可能含有恋海的隐性基因。理论上，一些女人对大海的感情可能是杂合的，当她们与具有爱海性的男人结合时，孩子们一半可能会显示出对大海的热爱，而另一半并非如此。”

虽然范内瓦·布什可能会赞赏这种思路，认为他是爱海性船长的后代，但这里大部分的垃圾数据来源于过于简单的假设，比如如果爱海性在遗传学中存在任何依据，那么这种复杂的性格能够被单一基因控制。但基因学研究不甚明朗的地方在于它没有依据严谨的数学，直到数十年后，脱氧核糖核酸（DNA）双螺旋结构才首次出现在生物学家的X射线之下。在完成这一证明之前，香农写道：我们只能“假设基因确实存在”。更重要的是，基因学未将统计和概率运用在全部人口纷繁复杂的性格特征上，不能解释比“豆类植物的高度”或“鸡冠的形状”更有意思的东西。优生学家受困于对海洋狂热和叛国基因的毫无成果、充满危险的推测。在香农童年时期，像J. B. S. 霍尔丹、罗纳德·费希尔和休厄尔·赖特这样的科学家已经开始试图用统计学来武装生物学，这影响了介于达尔文进化论和孟德尔基因学之间的“伟大的现代综合论”，对此达尔文曾一无所知。正是他们的工作为储藏在选择性人种仓库的原始数据赋予了意想不

到的价值，这就是为什么克劳德·香农离开了微分分析仪实验室，而投身于人口基因学的研究。生物学对自然主义者和捕蝶网的需求已经消失，它就像构造计算机一样，开始对数学产生需求。

巴巴拉·斯托达德·伯克斯是香农在冷泉港的导师，在她重构基因学之前，讲述过一本儿童绘本：“天上闪耀着成千上万颗星星，父亲把南十字星指给我看，它由4颗明亮的星星组成，看起来好像风筝的形状。虽然成年人将这种形状称作十字架，但有些人在看到它的时候感到十分骄傲，因为在能看到它之前，他们跋涉了十分遥远的距离。”

很少有科学家像伯克斯一样去过那么远的地方。当还是孩子的时候，她就和身为教育学家的父母前往菲律宾偏远的山村。当回到美国的时候，她变成了绘本《巴巴拉的菲律宾之旅》的主角，这是一本她的妈妈以她的口吻写成的书。她进入美国科学界的高层，即使在那个时候无论是在理论层面还是实践研究中，女性都还被排除在所谓的纯学术之外。香农比她小14岁，和他一样的是，她的巅峰成就也是在二十几岁的时候完成的；和他不一样的是，她已经学会如何应对同事们过激的指责——他们共同致力于抵制她的研究成果。而伯克斯与其他同人将统计学的精确性带到了基因学的研究之中。

她大部分的工作聚焦于由来已久的“先天与后天”的问题，尤其是在智力方面。伯克斯最具争议的研究在于分离基因学与后天环境对智商（IQ）的影响。例如，测试先天因素而非后天影响的研究是将同卵双胞胎分离，而测试后天影响而非先天因素的研究是比较寄养子女与寄养父母的智力差异。在她24岁的时候，她对寄养儿童的研究使她得出颇具争议的结论，即智商差异的75%~80%都会被遗传。虽然伯克斯与优生学没关系，但冷泉港的数百万索引卡深深地吸引了她，就像它们吸引了香农一样。在优生学记录室仍在运转的最后几年，她发表了一种可靠的方法，它可以过滤文件中的垃圾部分，从而得到有效的数据。

换句话说，伯克斯既是专家，又是高智商的典范，因此她的话有一定分量。在阅读了一些香农关于基因学的初步研究之后，她回信给麻省理工学院：“显然，香农有这方面的天赋，并且可能天赋是很高的。”而且，她与布什都为这个年轻人感到惋惜，因为他从他们身上几乎没什么可学的：“要为像香农这样的年轻人提供指导建议可真难啊，不是吗？”同样，香农仍旧需要从头开始学习整个基因学的知识。等位基因、染色体、杂合性——他向布什承认，当他刚接触基因学的时候，他连它们的含义都弄不清楚。虽然基础薄弱，他（大体上）掌握了这门新科学，并在不足一年的时间里研究出了可供发表的成果。

“理论遗传学代数”实际上好像新手被空投到一个陌生的领域，承担着各种或赞或贬的影响。香农只在他的参考文献中引用了7条其他领域的文献，以说明他对遗传学数学的研究方法是前所未有的：“文中所指的独特的线性代数还没有被任何人运用过。”但是他对自己独创性的信念也使他付出了代价：从某方面来看，他作为新发现所发布的理论，实际上已经是生物学家们20年来的共识。倘若他上过遗传学的课程，或者再在图书馆里待上几周，他就无须从头开始探索这一切了。发现这一实情之后，他对布什说：“即使我相当仔细地读遍了遗传学的教科书，我也没办法看完各种期刊文献。”同时，从另一方面讲，香农天才般地运用了新的视角审视旧问题，而且他的原创性思维几乎是在无意识中形成的。这就好像约瑟夫·康拉德，他之所以能够使用语言创造出描述的新高度，是因为他小时候并未学习陈腐的写作手法。

实际上，香农的理论遗传学代数是试图在细胞中重塑他在电路中的成就。在香农之前，电路可以被画在黑板上，但它不可能被表达为方程式。当然，操纵图表比操纵方程式要困难得多，而且人们甚至还不能将数学法则运用到图表中。香农论文中的一切都源于他意识到电路的表达方式颇有缺陷。倘若基因的表达方式也不充分呢？正如布尔代数有助于

导线收集器的自动化运转，理论遗传学代数可能有助于生物学家预测进化的过程。同样，这一想法从他面前的事物中逐渐生成。他跳过了盒子里的数百个开关，也跳过了4598意味着下棋。

香农写道：“数学理论的优势与简洁性取决于运用简明而富有提示性的符号，以及它能完全描述所涉及的概念。”事实上，这一点已深深植入数学家的脑海，例如，他们早就意识到牛顿和莱布尼兹几乎同时发明了代数，可是莱布尼兹的符号体系因为更直观而胜出。然而，怎样才能通过直观的体系将人类基因通过符号表示？

正如香农在写作前的几个月里所认识到的：“遗传因子的柱状载体被称作染色体，大量的遗传因子沿着染色体并排排列。”（染色体本身是由DNA分子构成的，它们将基因编译为四“字”字母表，虽然它还没有被人知晓。）在大部分比单细胞生物复杂的物种中，个体有一定数量的成对染色体（人类拥有23对）。在有性生殖的物种中，一半来自母亲，一半来自父亲。简单来说，香农建议我们想象一种只有两对染色体和16个基因的生物。他将基因序列表示如下：

A₁ B₁ C₃ D₅ E₄ F₁ G₆ H₁

A₃ B₁ C₄ D₃ E₄ F₂ G₂ H₂

左上角的**A₁** B₁ C₃ D₅ 来自一方父母的染色体，左下角**A₃** B₁ C₄ D₃ 来自另一方父母的染色体，它们共同组成了一个染色体对。**A₁** 列和**A₃** 列（粗体）构成了基因位置。单独来看，**A₁** 是等位基因，或来自一方父母的某种特性的基因。一部分数量有限的等位基因很可能存在于任何基因位置，父亲与母亲等位基因的相互作用会决定他们后代遗传的品质。香农用以下数字代表可能的等位基因。**A₁** 和**A₃** 代表了相同特性的不同表现（以头发颜色为例，一个代表了棕色，另一个为金色），而优先的品质取决于哪种基因占主导地位。

现在做进一步简化，假设我们想要研究全部个体的两种特性：A和B。同样，每一行符号来自一方父母，而每一列符号代表一种基因位置。假设A有两种可能的等位基因（例如，棕色头发和金色头发），而B有3种（例如，高个子、中等个子、矮个子）。在这样的情况下，会有21个不同基因的个体（相信我们），排列依次由：

A₁ B₁

A₁ B₁

到：

A₁ B₃

A₂ B₂

因此，我们如何才能随着时间的推移模拟种群的遗传变化，或者如何预测与另一种群随机繁殖的结果？5代之后的新种群会是什么样的？上千代之后呢？

如果我们有无限的纸和耐心，我们就可能分别为21种个体的每一种做数学试验，与杂交繁殖族群的个体进行随机组合。这将会使我们得到一代的情况，我们能够一直重复这一过程直至放弃计算。但倘若只用一个代数式来表达全部种群和他们所有相关的基因，情况会如何？正如香农所描述的，这一算式应当既紧凑又具说明性，紧凑到在方程式中只存在一个变量，颇具说明性到可以随时抽出任何候选个体的结果，即我们无论何时想要中止重组的循环和调查结果，都能实现。

如此推理，香农发明了一种符号能够代表全部种群： λ_{jk}^{hi}

正如他所观察到的，这个表达方式确实是“一整组数字”。 λ 是指全部人口， h 、 j 、 i 和 k 都是基因。这正如我们开始得知这些人的可能基因

范围一样，我们可以用一系列数字替换那些字母。一列就是一个基因序位，由于考虑中的第一特性有两个等位基因， h 和 j 的值是1或2。另一列就是另一个基因序位，由于第二待考虑特性有3个等位基因， i 或 k 的值是1、2或3。现在， λ_{22}^{13} 不是代表了某个体，而是指在整个群体中有一小部分人拥有基因密码：

$A_1 B_3$

$A_2 B_2$

λ_{jk}^{hi} 是一种表示基因频率的特别优雅的方式，因为正如任意有益的视错觉，它揭示了两套不同的信息，这取决于我们读取它的方式。竖着来读，变量列 hj 和 ik 表示了它们所代表的基因位置，从而使我们明白这些人中个体的素质。横着来读，变量排 hi 和 jk 表示染色体组，每一组都遗传自父母。

换句话说，这是香农对他的关于电路的论文所尝试进行的再创造，是对核心概念的飞跃。如前所述，选择恰当的符号能够帮助香农进行简化，并在纸上模拟未来走向，这些符号包括测试平行线路或者一系列染色体变量。他的论文的其他部分是一套使他的代数工具能够运行的遗传定理。他能够估算出，经过数代繁衍之后，某种基因在个体上出现的可能性。他能够使用加法来表示一些群体的组合，使用乘法来表示群体的随机繁殖，并且他展示了如何计算两种群体的结合 $\lambda_{jk}^{hi} \cdot N_{jk}^{hi}$ 。其中有一部分虚构的“负群体”，以及随着时间的变化，基因频率的变化速率。他能够考虑到“致命因素”，或伴随时间的推移，自然选择对不适应特性的淘汰：进化代数。在有些代数方程式中， x 表示一整组生物体：倘若给出一组现代已知的基因，他就能反向推导并识别出那些创立家谱的未知的祖先的基因。最重要的是，他推导出的方程式，即由连锁括号和指数组成的12行复杂方程，能够得出任意代任意群体3组不同的等位基因频率。虽然论文中的很多结论并不新奇，但最后一个结论，即对3个特性

未来发展的预测是非常新颖的。香农学习这些专业术语不足一年，就将这一领域的研究向前推进了5~10年。

与他在观察开关中的发现不同，香农在遗传学领域的工作被提拔到很高的抽象层次，却难以被证实其实用性。现实中具有讽刺意义的是，一个为了如此实用的目的（优化优选人种）而成立的机构，以如此不实用的成果告终。除了最简单的生物体之外，在所有的案例中，香农的代数法对真实世界进行预测都需要大量信息。“只有当你们拥有所有的基因信息时，我的理论才能起作用，”他之后解释道，“但人们不可能获得所有信息，尤其是对于人类而言的信息。他们倒是很了解果蝇！”香农去世两年后，基因学家完成了对人类染色体组的排序。然而即使如此，要想使香农的代数变得可行，人类仍需要投入更多的人类个体基因变量。虽然香农的研究所带来的影响没有它对数字计算机的价值那么显著，但总体来说，思考人口遗传学的新方法和新符号很有意义。

尽管如此，没有香农的帮助，这一学科不会如此具体化。当香农完成了他的遗传学论文后，他便放弃了对遗传学的研究。

从某种意义上来说，论文的主角正是克劳德·香农本人。这一项目本是布什的建议，假设也是他提出来的。布什的假设是：这名23岁的天才，对他完全未受训的领域进行研究，在这个领域里，他“甚至连术语的含义是什么都不知道”，但他能在不足一年的时间内得出自己的原创研究成果，而结论是，大部分假设被证实了。

私下，布什悄悄地与他的同事们分享了他的观点，并承认香农的工作带有业余爱好的特征：“他的研究持续了一段时间，然后停止了，显然其中有不成熟的部分。”然后，他准备尽可能细致地对香农做出评价。“关于他的这个特点，在我找他谈话之前，需要您的指导，”他给哈佛大学的一名统计学家写信道，“因为我对他说的话，既可能鼓励他，

又可能打消他的积极性。”这一担忧说明布什发现了他的学生身上敏感 的骄傲，“他是需要被特别呵护的人”。同时布什发现了一个简单的事 实，香农从盖洛德到坎布里奇的学术生涯从来没有遭遇过失败。

在任何情况下，布什都避免制造负面信息，他评阅论文的措辞多 为“很适合”，以及“令人印象非常深刻”。伯克斯则更大力地提供支持 与肯定。有这么一则故事，17世纪的数学家帕斯卡尔，他在12岁的时候， 在自己游戏室的地板上画画，从而独立地发现了欧几里得几何定理。伯 克斯说，香农的工作就是这样的。布什写信给香农，称赞道：“我强烈 地感觉到，这篇论文稍加润色就可以发表。”

对这一切，香农并未在意，他放弃了对遗传学的研究，并将其彻底 遗忘。并没有迹象表明，香农在听取他被比作一个早慧的12岁孩子在地板 上涂涂画画时，显示出了十分谦虚的态度。同时，他似乎并不想成为 帕斯卡尔，重新发现已知的常识。倘若出自没上过学的孩子或者其他领 域的工程师的发现，这些成果可能能够表明，作为发现者的他们十分了 不起，但他们并未对世界做出新的贡献。香农论文中最新颖的部分是他 使用代数的方法本身，而只有当香农说服其他遗传学家放弃熟悉的工具 使用他的方法的时候，它才能被证明是有价值的，而他只是这一领域中 毫无名气和关系的年轻人。香农同其他人一样明白这一切。他后来开玩笑 道：“我做遗传学者的那几年过得不错。”

伯克斯和布什本人，以及他们对香农成果的赞誉，坦率地评估了它 产生影响的概率。伯克斯在给麻省理工学院的信中写道：“很少有科学 家能创造性地运用由别人发明的全新的、非常规的方法，至少在我们这 一代非常难。”在表扬他的学生的同时，布什也对香农提出了忠告：“我 怀疑你发表的成果是否能影响其他学者，让他们继续使用你的方法进行 后续研究，因为在这个领域中很少有人会这样做。”香农方法的独特 性，即他发明过程中的孤立性，导致这种方法很容易被忽视，或者充其 量它也就是使香农的事业被判定为遭遇挫折，因为这位外行遗传学家试

图向怀疑论者兜售独特的方法。作为一名已经成名的最富才华的年轻工程师，这样的发展前景并不令人看好，或者是毫无必要的。后来，他的一名同事观察到，香农“不需要用任何不引人惊叹的事情来玷污他的声誉”。

无论发表了多少篇论文，香农这辈子在一点上十分坚定，即努力探索的过程是第一位的，而展示成果的沟通是第二位的。他解决了一个令自己满意的难题，这一切对于他来说已经足够多了，尤其是在不那么引人注目的事件中。香农后来解释道：“在我找到答案之后，我把它们写下来或者公开发表（这样你才能获得好评），总会令人生厌。”关于探索中柏拉图式的喜悦，倘若是一位华而不实的科学家，他可能就会添加一番说辞。但香农不会：“我想，我可能太懒了。”

在香农把论文提交给布什和伯克斯半个多世纪以后，编撰香农论文集的编辑们邀请一名现代人类遗传学领域的专家，用反事实的眼光来审视香农被忽视的论文意义：倘若被发表了、被阅读了，它是否会产生重大的意义？这名评论人将香农的论文与另外两个年轻人的成果进行比较，他们也是倾向于使用数学方法的遗传学家，他们的文章在20世纪30年代也显得晦涩难懂。他把香农的论文排在第三位，他承认，令人遗憾的是“这三个人的论文在19世纪40年代没有广为人知。我认为，它会从根本上改变历史的主题”。

香农会在其他领域书写历史。他没能发表这篇论文的最简单的解释，是他又做了经常做的注意力偏离。在他本应沉浸在遗传学之中时，他停下来给自己的导师写了一封信：

亲爱的布什博士……

我在同时研究三种不同的概念，奇怪的是，这似乎比聚焦在一个问题上更有效率……

不时地，我都在做一些智能传输通用系统基础特性的分析，包括电话、广播、电视、电报……

第7章 贝尔实验室中一流的应用数学家

真实生活中的数学……需要野蛮人：他们愿意去奋斗，去征服，去打拼，去理解，而他们预先并未设想应该使用哪种工具。

——伯纳德·博萨米

接下来，我们只需要等待了。即使最重要的大师级的论文和达到发表水平的遗传学文章，也不足以仅凭此获得博士学位。像每位麻省理工学院的学生一样，克劳德·香农必须通过他的必修语言课考试。所以他回到了坎布里奇，在这里完成了他在数学系的教学任务，并开始初步接触电报、电话、收音机和电视机，虽然这四种通信手段之前并没有多少共同的“基础属性”，但是他仍提出了大量令人眼前一亮的观点。法语要相对容易一些，而德语，他在补考前已经挂了一次。

在被数字包裹的生活里，他的娱乐方式刚好相反。他发现了自己对爵士乐的热情，尤其他称之为“难以预料、不理性的”即兴演奏。在盖洛德，他在仪仗队里演奏铜管小号；在坎布里奇，他在房间里演奏爵士单簧管。欣赏收集的唱片，分散了他对“智能”项目的关注，并导致他晚睡晚起。他住在离哈佛广场不远的花园街19号，忍受着与两名室友合住的生活。我们能够想象，当他们开派对时，对话的喧嚣声（他们都没有小声说话的经验）迫使香农离开书桌，走到墙边或门口。事实上，在一次聚会中，他刚好站在门口时，爆米花击中了他的面门。

向这个个高、瘦削、沉默的，站在门边的年轻人投掷爆米花的正是诺尔马·莱沃尔，她年仅19岁，但她轻而易举地成为香农所知晓的名流。她出生在位于纽约市中央公园西部的顶层豪华公寓里，她的母亲是家族枕垫生意的继承人，她的父亲是精美瑞士针织品的进口商。作为监

护人的她的表哥是上西区左翼政治家，一位“当红”的好莱坞编剧和剧作家。她的姐姐在哥伦比亚大学法律系就读（她说，那里的激进学生多为托洛茨基主义者，主流学生是普通的共产主义者）。然后，在第二次世界大战前夕，父母将她带回家之前，她在巴黎当了一个夏天的记者（“这就是为什么我会在这里。”她告诉他们，但没人听）。然后，她到拉德克里夫来学习政治学，之后，她又参加了这个糟糕的、无聊的聚会。这里有一位憔悴的年轻人站在他的房门口，听着自己唱片机里的爵士乐。

她问道：“你为什么不出来加入我们？”他回答：“我喜欢待在这里，我这里有一些很棒的音乐。”

“毕克斯·比德贝克，你有他的唱片吗？”

“他是我的最爱。”

就这样，诺尔马回忆道，她被克劳德“基督般”的样子吸引了。可能是埃尔·格雷科笔下的基督——伸展四肢越过了门框，但诺尔马在绝大部分时间的品位都不错。当时，再过24小时，香农就要去微分分析室了。这就是他们相爱的大致场景，时间短暂到可能使诺尔马来不及衡量逃课的成本，也难以发现香农性格中的其他部分，除了他给人普遍留下的第一印象——古怪的天才。这使他第一次怦然心动，20多岁的恋爱，成为香农在结婚前全部的浪漫史。诺尔马自由而不受拘束，她与他离开盖洛德后的一切相反，正是他久违的感觉。她写道：“我们用彼此间私密的幼稚语言交流，他热爱语言，并一遍又一遍地重复‘布尔’的声音。”他为她写诗，带着一些顽皮，诗全都以e. e. 卡明斯的风格保持小写。她说她是第三代无神论者。他回答道：“不然呢？”

他们难舍难分地恋爱了，由此诺尔马陷入了“麻烦”，她不得不每天早晨偷偷摸摸地赶回她在拉德克里夫的宿舍。一开始，诺尔马觉得香农“十分可爱，非常可亲，又风趣幽默，讨人喜欢”，与他在一起充满了

乐趣与愉悦，每月、每天、每夜，都妙不可言。香农被爆米花砸中脸的时候是1939年10月，到1940年1月10日，他们结婚了。他们结婚的地点是波士顿的一家法院，庄严肃穆，公正和平。他们在新罕布什尔州度了蜜月，蜜月里唯一的不快是一位反犹太人的酒店管理员拒绝给他们安排房间（诺尔马是犹太人，克劳德显然看起来也像是犹太人）。

香农似乎被快速推进的刺激愉快地冲昏了头。他写信给布什道：“我没有像你所预测的那样娶一位女科学家，而是娶了一位作家。她教我法语，当然，我们之间不仅使用法语。”

同年春天，他戴上帽子、身穿学位袍来庆祝自己同时获得了硕士和博士学位。在布什的帮助下，他获得了国家研究奖学金，将前往著名的普林斯顿高等研究院做为期一年的进修研究。当被问及如何获得如此负有盛名的奖学金时，他觉得这非常不值得一提：“我递交了申请，就拿到了。你去申请这些项目，然后告诉他们你有多了不起、多聪明，这就可以了。”诺尔马放弃了她在拉德克里夫的学业，追随他，这对于那个年代的妻子来说并非不同寻常的决定，但这也导致他们之间日渐产生摩擦。在她自己的左翼政治与写作中，她的智慧与野心足以与丈夫匹敌，但它们被搁置了。

在去普林斯顿之前，这对夫妻在诺尔马童年时的家乡纽约市曼哈顿区逗留了一个短暂的夏天。1940年夏是克劳德第二次受邀前往贝尔实验室。他这次来到这里时，已不再是一年级的研究生，而是获奖的博士，并且有范内瓦·布什作为他的名誉保护人。他迈进了可能是当时世界上最重要的技术公司，这里也可能是当时美国最先进的通信思想的摇篮。

倘若香农愿意，他就可以继续在学术道路上顺风顺水地走下去，拿奖学金，获奖，取得教席，享受终身教授的福利。但是香农已经证实了，他是那种在学术之外也可以立足的数学家，他的工作可能远不止大

学教授。香农最重要的导师布什了解这一点，也相应地朝这个方向培养香农。

当然范内瓦·布什是应用数学界泰斗的这一身份，对香农也是有所助益的。他可能没有以自己的名义极力推荐香农，但是他知道香农的特长所在，并善加引导，使他在大学之外也能有不错的发展。以同样的方式，布什的才能将他引向美国的重要地位。毫无疑问，布什的经历为他的导师生涯增色：布什聘请香农从事微分分析仪工作；布什鼓励香农学习数学逻辑和理论遗传学；1938年，布什让香农研究微缩平面快速选择器，这是一种“光传感读取系统，能够快速读取微缩胶卷信息”——这与香农那时的研究领域相去甚远，是另一个迫使香农在不熟悉的领域锻炼数学能力的机遇。布什也有爱捣鼓小发明的天性，他对香农的锻炼，正像一名发明家所做的：这里发现一个新问题，那里发现一个新的研究领域，最终香农被训练成一名一流的应用数学家。

在香农被录取进入高等研究所、离开贝尔实验室之前，他写信给布什寻求职业建议。布什强调：“我脑海中唯一重要的一点是，你是一名应用数学家，所以你的（研究）领域应该非常广泛，而非仅仅聚焦于纯数学领域。”

但布什并不是唯一了解香农的真正潜力并非纯数学的人。贝尔实验室数学组组长桑顿·C. 弗赖伊也注意到了这一点。弗赖伊评价他是“一位非常仔细、严谨的人”，这是对一个人呆板拘谨的美化说法。在国家大气研究中心工作室，弗赖伊“面对大气中心员工西式的、非正式的穿衣风格时都会皱眉”，虽然“这并不会影响他对他们工作的尊重”。弗赖伊的举止言行反映出他是一名俄亥俄州木匠的孩子。1920年，他成功地逃离了家族生意的束缚，并获得了数学、物理学和天文学三方面的博士学位。

运气与技能的结合帮助弗赖伊凭借所学获得了西方电气公司的工作，它是美国电话电报公司（AT&T）的设备制造商，是全国领先的工程公司。在西方电气公司工作的研究主管哈罗德·阿诺德面试他时，弗赖伊面对问题事先毫无准备。阿诺德想知道弗赖伊对业内最有影响力的通信工程师有多少了解。弗赖伊后来回忆起他在面试中的糟糕表现：“他问我有没有读过海维赛德的研究论文？我从未听说过海维赛德.....他问我有没有听说过坎贝尔，我也从来没有听说过坎贝尔。他问我是否听说过莫利纳，我还说没有。他问我的一切，我都没听说过。”但这位过于拘谨的年轻人的一些品质还是给阿诺德留下了深刻的印象，他孤注一掷，给了弗赖伊这份工作。他表现出色，很快，他在西方电气公司和美国电话电报的研究部门独立出来，并组建了贝尔实验室，他成为实验室数学研究组的领导。

贝尔实验室“是设想与设计未来的地方，这里曾经期许的未来就是我们的现在”。这是乔恩·格特尼在《创意工厂》（*The Idea Factory*）中所描述的他眼中的贝尔实验室的历史。其他评价也有类似的含义，如“皇冠上的宝石”“国家的智慧乌托邦”。到香农加入贝尔实验室的时候，这个混合着技术、才干、文化和规模的地方，已经由一个美国电话电报公司的研究开发部门转变为探索与发现的重镇。在这里，发明与创意以前所未有的速度和难以想象的种类飞速发展，用格特尼的话来说：“思索贝尔实验室里发生了什么.....就是思索大型人类组织能够完成什么。”

它的创始人是在更早的时代喜欢捣鼓发明的人：亚历山大·格雷厄姆·贝尔。美国专利第174465号的拥有者：“通过电报传输人声和其他声音的方法与装置.....通过制造起伏的电波来模拟类似说话或发出声响时空气的震动。”它们为贝尔赢得了“电话发明者”的头衔，使他得到全球的认可以及可观的财富。他成立了美国电话电报公司，他的目标非常宏

伟——将贝尔的发明转化为全国电话、电线与信号传送器的网络。结果，在10年内，电话由贝尔实验室的陈列品变为150000个美国家庭的实用品。1915年，电话网络成为人类工程的奇迹，跨越各大洲的网络使全球通信瞬间发生，而由海岸的一边到另一边的物理旅程，仍要耗费将近一周的时间。

1925年，贝尔实验室作为独立实体从美国电话电报公司独立出来，由美国电话电报公司和西方电气公司共同监管。美国电话电报公司的董事长华特·基佛德观察到，贝尔实验室虽然名义上是公司的一部分，但能够“进行成规模的科学研究，而其水平是在美国，甚至全球的其他机构尚且达不到的”。换句话说，贝尔实验室的目标不仅是让通话更清晰、便捷，而且在于规划未来，使每一种形式的通信都能够依赖机器实现。

因此，所谓的基础研究成为贝尔实验室的命脉。如果说谷歌的“20%时间”（这一实践是为了解放谷歌雇员1/5的时间，以用于蓝天计划 [\[1\]](#)）好像西海岸的放纵，那么相比起来，贝尔实验室的研究运营更像是肆意纵情了。它的员工们拥有非同寻常的研究自由。有人说，贝尔实验室的研究员可能被告知：“某天，基础物理或化学问题可能将如何影响通信。”可能有朝一日，贝尔实验室的研究员将被鼓励思索几十年后的发展，想象科技如何从根本上改变日常生活，探索贝尔实验室怎样才能“将你、我、所有人以及我们的新机器全部联系在一起”。一位贝尔实验室的后辈员工总结道：“我刚到这里的时候看到的是哲学，看吧，你现在所做的对于未来10年、20年来说可能根本不重要，那么没关系，总有一天它会起作用的。”

非同寻常的研究自由是每位科学家的梦想，以自己舒服的方式工作吸引了一大群令人惊叹的思想巨匠。伯纳德·巴尼·奥利弗是贝尔实验室的一名研究员，后来他成立了惠普公司。他回忆道：“你知道的，我在这里可以任意获取全世界电气工程领域的信息。我所需要的，就是拿起

电话或者直接询问某人，然后我就能得到答案。”

在数十年的光阴里，贝尔实验室的研究员发明了传真机、激光、触摸式拨号键和太阳能电池。他们设计了第一款长途电话，它能够同步传递声音和图像。在战争期间，他们建造了火箭筒，发现了铀的破坏力，并建立了一条安全通信线路——它使富兰克林·罗斯福能够与温斯顿·丘吉尔交流。1947年，贝尔实验室的研究员约翰·巴丁、威廉·肖克利和沃尔特·布拉顿发明了晶体管，这是现代电子学的基础。这三位后来都获得了诺贝尔奖。20世纪，贝尔实验室的科学家们先后6次获得了诺贝尔奖。

一个工业实验室雇用优秀的博士研究各种工程问题是一回事，而他们获得诺贝尔奖呢？这简直是遥不可及的梦想。即使带着怀旧的色彩，桑顿·弗赖伊的评价也不为过，回想贝尔实验室，他称其为“仙境公司”。

看看克林顿·戴维森，他既是诺贝尔奖获得者，又是贝尔实验室的研究员。被称为“戴维”的他是“像幽灵一样行动缓慢的……几乎光谱般的存在”。戴维森来自美国西南部，他的身体虚弱，而且很安静，他凭着自己的能力在贝尔实验室里占据一席之地。正如格特尼所描述的：“他被允许只做科学家，不用扮演任何管理者的角色，他进行独立研究，或者有时候，他也与其他一两名研究员合作，他只探索引发他研究兴趣的项目。”重要的是，“他似乎并不关心这些研究如何（是否）能够帮助美国电话电报公司发展”。

贝尔实验室既不是大学，也不是慈善机构。但戴维森仍被允许利用公司的资金进行无数次试验，其中的许多研究甚至要触及公司账目红线。戴维森的诺贝尔奖（他因通过电子衍射镍晶体而证明电子以波动形式运动而获奖）确实为实验室赢得了声誉，但这并未为公司增加收益。这样有才华的人能够主导他选择的学术事业，被贝尔实验室的管理层认为很有价值，即使他的研究成果的确切的用途尚不清楚。

基础研究的严格投资控制意味着在任何时候，贝尔实验室的人员名单上只会有几个像戴维森这样的人。当然，这种自由本身也是一种负担，一种焦虑。在贝尔实验室里大放异彩的思想家面对一系列几乎是无止境的问题，选择了“适合”自己的那些——这些问题最有可能实现技术或理论层面的突破，它们打开了广阔的视野，而不是走进了死胡同。选择研究问题既靠直觉又靠学识，这是科学中难以被约束的核心艺术。

克劳德·香农就是其中大放异彩的一位。在组成香农生活情境的研究机构里，很难想象还有什么地方，能比20世纪40年代的贝尔实验室更符合香农多样的研究热情和独特的工作方式。“几乎从去的第一天起，我有做任何想做的事情的自由。”香农回忆道，“他们从来没有要求我去做什么。”

弗赖伊并非只是单纯地将香农招聘到贝尔实验室，他还将他分配到数学组，亲自教导他，以确保他引进的人才不被浪费。弗赖伊对数学在工业中扮演着重要角色秉承着强烈的信念，并且，他既是一名有远见的人又是一个异类。在《贝尔系统科技期刊》（*Bell System Technical Journal*）中发表的一篇长篇论文中，弗赖伊通过深刻的思考，指出显而易见的一点，在所有颇具启发性的大学数学教学中，数学家几乎都缺乏工业训练，他们渴望构建事物而非单纯思索事物本身。“虽然美国在纯数学领域取得了令人瞩目的领先地位，”弗赖伊写道，“但是没有一所学校能为想要将数学运用到工业领域，而非单纯以研究数学本身为目的的学生提供相应的数学训练。”

当代，众所周知，具备高水平数学能力（量化能力）的人能够找到高收入的工作。但现实并非总是如此，尤其对于20世纪初期的数学精英们来说。当时数学界所认定的最高水平在实际应用中几乎毫无作用。抽象问题的解决方法受到追捧，因而数学家们都在寻找深奥谜题的解决方法，如黎曼猜想、庞加莱猜想、柯拉兹猜想以及费马大定理。这些都是

数学界最伟大的谜题，而几十年过去了，它们仍旧无解的情况使数学家们跃跃欲试。它们被认真对待，如果有任何人思考这些问题，无论解决方法是否有实际目标或应用价值，它们都变成了事后的参照。

弗赖伊自己是一名数学博士，他比任何人都懂得这一点——“典型的数学家”：

他并不会从事工业项目的研发。他是梦想家，对能赚到的物或钱并不感兴趣。他是完美主义者，不愿意妥协。他理想化到不切实际的程度。他拥有如此广阔的视野，却不能将视线聚焦于眼前。

这一切导致许多研究生除了拥有对数学的热爱，在解题方法上受到了良好的训练外，并没有其他用处。那么，一个工业实验室对数学家的价值就好像一条鱼对自行车的价值，除非……

弗赖伊的直觉是，并非所有的数学家都想写论文、追求终身教职。他也猜测到，合适的环境能够发挥他们的优势，使他们投身实际的事务中，解决“日常问题”，进行“具体的研发”。同时，他也是少数一群促使这种情况发生的人之一，想要将“工业数学家”培育成为全新的思想家。

他将他的理念融入数学组的核心。他的例子很简单，贝尔实验室的工程师们“对数学无知得可怜”，但是，假使应用得当，数学将帮助他们解决许多关于电话的复杂难题。与此同时，数学组收罗了各种实验室里颇有天赋却性格古怪、难以与其他员工相处得好的成员。“数学家们都是怪人，你是，我也是。这是事实。”弗赖伊告诉一名具有数学倾向的面试官，“所以遇到任何奇怪而你又不知道如何沟通的人，你就说：‘这家伙是个数学家，把他交给弗赖伊吧’。”

所以，在弗赖伊的领导下，数学组成为实验室内部的咨询机构，工程师、物理学家、化学家和其他人都可以寻求数学家的帮助，但他们也能自由选择内部“客户”。数学家们为他们提供建议与支持，而管理与工

业项目中混乱的现实问题，则可以交给别人去做。正如贝尔实验室的亨利·波拉克所讲述的：“我们的原则是，任何事情我们都会做一次，但不会做两次。”

这给予数学组广泛的授权管理，尽管非常灵活，但在以松散文化而著称的贝尔实验室，它仍然存在。正如那个时代的一名研究员所提出的：“我们的工作是将我们的嗅觉探入每个人的工作之中。”用弗赖伊的话来说就是：“只要我们想，没有什么工作是我们不能涉及的。”抑或正如香农自己所回忆的：“我在数学研究组随心所欲，并没有那么强的项目指向，不像其他人试图尽可能快地做个人研究……我更喜欢这样研究自己的项目。”

为了获得独立，数学组充分了解了美国电话电报公司的工作方式。最早的员工需要爬电话杆，操作配电盘。他们掌握了配电的数学原理，并解决了棘手的网络问题。就像贝尔实验室里的其他员工一样，他们相互之间用姓氏称呼。随着时间的推移，他们的实践经验与所受的训练相结合，这使他们能够深入研究通信工程的数学基础。数学组终于成为行业内的佼佼者，弗赖伊的洞察力也为数学思维在大型私营企业中的运用树立了标杆。

香农某夏天在贝尔实验室的工作情况被解密了，记录尽管很少，但是我们还是知道了一些他的成就。香农在此期间的工作被记录在两则技术备忘录里，记录体现了数学技能是怎样帮助美国电话电报公司达成目标的。

香农的第一个成就是“颜色编码定理”。在一个像贝尔电话网络这样复杂的系统中，电线着色的问题是十分重要的事情。香农的任务是找到以下谜题的答案：

有大量继电器、开关和其他装置A、B……K待连接。连接线首先在电缆中，导线与A相连，从其中一点伸出与B相连，诸如此类，因而十分

重要的是，为了区分不同的电线，所有从一根电缆中伸出的电线需要着上不同的颜色。其中可能会有任意数量的导线被连在相同的点上。例如，从A到B可能有4根电线，两根由B到C，3根由C到D，1根由A到D。由A到B的4根电线必须有不同的颜色，与那些由B到C、由A到D的都不相同，但是由C到D的3根电线可能与由A到B中的3根电线一致。同理，由A到D的电线可能与由B到C的电线相同。如果我们假设，不超过 m 根导线由任意点伸出，问题是最少需要多少种不同的颜色才能满足任意网络的需求。

如果这一问题给人以类似“两列火车同时由站台发车……”的感觉，那么这是因为这样的问题会引导人们找寻数学捷径。这就是香农在这里所追寻的：贝尔实验室的工程师们无须高水平的数学能力，通过变通的方法即能迅速、便捷地算出电话网络所需要的最少的颜色数量。香农的答案是，将网络电线的数量乘以1.5，所得出的最大整数将小于或等于你所需要的颜色数，这一答案触及根本，而且经过深思熟虑，得到了充分证明。即使算不上数学传奇，它也是非常有用的。同时，与基因代数或者关于符号逻辑学的思索不同的是，它能够立即付诸实践。

这非常重要。这篇论文阐述了作为成人的克劳德·香农所接受的正规教育，与作为男孩的克劳德·香农所接受的非正式启蒙混合在一起的方式。香农在幼年时期整日开心地摆弄老旧的收音机和临时电梯，这表明他在天性中脚踏实地、注重现实的一部分从未改变。不难想象，解决这种问题给香农带来了极大的乐趣，虽然它可能显得专业而狭隘。毕竟，这是一个复杂的谜题。这能触发一名年轻人作为电报工程师的珍贵记忆，这是他建造带刺铁丝网的升级版本。

香农的第二个成就是，“在订阅者发送的案例中使用拉卡托斯·希克曼继电器”，试图简化与节约贝尔用来连接电话的继电器。正是这项工作质疑了贝尔网络目前的继电器系统是最佳设计，带来了对有更好的办法使其运行的思考。换句话说，这是一种对电话系统的核心部分最大规模的修补。这使香农想到他在硕士论文（《结合常识与布尔代数方法的

设计》)中所画出的电路的新选择,虽然他很快意识到,他的每一个设计都有自身的缺陷,但他也证明了这些设计比现有的系统要优越得多。

初到贝尔实验室的时候,香农有一个疑惑,工业实验室是否会限制他深入思考和想出新主意的能力。在经历了这年夏天的工作后,这些担忧被束之高阁。贝尔实验室给予了他广阔的空间,恰如他所希冀的专业环境。

“我非常开心。”香农在写给范内瓦·布什的信中写道,“当我发现实验室实际上在设计中使用了(我的)继电器代数,并在一些新电路设计中运用了它的时候。”这正如一名工匠,成功地在他的最新发明中按下开关。我们不难想象布什在读到这句话时会满意地微笑。

[\[1\]](#) 蓝天计划是指谷歌员工每周可以花费一天时间来研究自己感兴趣的项目。——译者注

第8章 生活中的挣扎

夏天结束的时候，香农离开了贝尔实验室，于当年秋天到达了普林斯顿高等研究院，克劳德·香农迅速成为数学圈和工程学圈的新星。范内瓦·布什当然一直在帮助他，但也有其他人注意到了这位年轻的数学家。诺伯特·维纳那时候已不再是他父亲教育出来的天才，而是凭借自身努力，获得人们高度尊敬的数学家，他在1940年写道：我认为香农是“一个非常有才气而且十分聪明的人……他已经做出了颇具创新性的工作，无疑将来会成为一位人物”。

1940年9月27日，普林斯顿高等研究院的奥斯卡·维布伦在写给桑顿·弗赖伊的便条中大加称赞香农。维布伦发现香农是罕见的天才，并将香农的一篇文章分享给奥林·弗林克，后者是数学拓扑学领域的代表人物。在麻省理工学院，香农也被视为表现突出的学生。10月21日，H. B. 菲利普斯，麻省理工学院数学系主任，给一位同事发电报称：“香农先生是我们培育出的最出色的毕业生之一，他能够在感兴趣的领域做出一流的研究。”这封电报的收件人是马斯顿·莫尔斯，数学领域中莫尔斯理论的提出者，他同维纳和冯·诺依曼一样，也是数学领域的最高荣誉——博修奖的7位获奖者之一。

莫尔斯、菲利普斯、弗林克、弗赖伊、维布伦、布什，这个时候，香农已经积累了一群强大的支持者和赞助人。这些人都是数学领域的权威人士，虽然他没有明显表露出雄心勃勃、颇具才华的进取心，但他依旧赢得了他们的支持。他给那些鉴定原始潜力股的专家留下了印象，他们认为他是值得投资的。

穿梭于海岸之间，从一个精英机构到另一个精英机构，从一组导师到另一组导师，从一个基金到另一个基金——这些科学故事时常模糊了地域界线，香农的经历尤其如此。在这一点上，这位雄心勃勃的年轻科学家的旅程和壮志满怀的年轻公务员的曲折发展并无不同，正如本尼迪克特·安德森根据回忆所描述的：

他面前的是阶层而不是一个中心。他沿着一系列循环的弧形道路盘旋上升，他希望走的路越靠近顶端便越小、越牢固……这一路上并没有可靠的休憩场所，每次停歇都是短暂的。公务员最不想做的事情就是回家；对于他来说，家庭并没有任何实际价值。而且，在他盘旋前行的道路上，他遇到了同样热切的旅伴，他的公务员同僚，而他们是他在固定的地方或者家庭中几乎闻所未闻，也从未想要见到的。

香农在普林斯顿高等研究院的新伙伴是谁？他们来自哪里？

其中一位叫约翰·冯·诺依曼，他是一名出生于匈牙利犹太人家庭的奇才，在年仅6岁的时候就能够听懂古希腊玩笑的笑点，以及不用纸笔算出93726784除以64733647的商（或其他任意8位数字）。他是那种曾让老师敬畏的学生：在大学的一堂课上，他在笔记本上涂涂画画便解出了“数学界未解难题”。归功于冯·诺依曼，我们了解了大量博弈论（对战略决策的正式研究，正如著名的囚徒困境）的知识，学习了大量现代计算机的知识结构，以及众多关于量子力学的内容。香农称他是“我见过的最聪明的人”——这也是一种普遍看法。香农说：“在我还读研究生的时候，他已经是世界上最伟大的数学家之一了。”在后来的岁月里，他对冯·诺依曼最初追星般的敬仰，逐渐演化为更类似于在人工智能领域两个冲锋者平等的伙伴关系。

另一位叫赫尔曼·韦尔，他是从纳粹统治下逃出的难民，他既是数学家，又是物理哲学家。作为数学家，韦尔致力于调和量子力学与经典物理学理论的矛盾。作为哲学家，他认为爱因斯坦对空间、时间相对性的研究不仅是科学中的转折点，而且提供了人类意识与外部世界关系的

新视角。爱因斯坦发表广义相对论后仅两年，韦尔就写出了对相对论哲学基础的决定性论述。他高兴地说：“这就好像阻碍我们与真理之间的墙轰然倒塌了，使我们更接近于领会所有物理现象的基础。”这是极少高度符合香农标准的见解，而且可能会震惊众人的是，香农会坐在韦尔办公室里，向他的新顾问力荐来年的研究计划。

韦尔大体上并不支持香农的遗传学研究（从这点来说，香农自身也并不重视），但香农能够顺畅地转向现代物理学，并且通过试图找出研究物理学家钻研的量子难题和他刚开始着手的通信数学难题的相似性，说服了韦尔。倘若通过电话或电报传输的信息的数学模型，与基本粒子运动的模型有共同之处呢？倘若任何信息的内容与任何粒子的路径，能够被描述为遵循概率的看似随机的过程，而非机械运动或随机的无意义之事，那么物理学家会将什么称为“随机的”过程呢？想想“股票价格的波动，酒鬼在人行道上‘随意地走’”，再想想单簧管独奏，这些事情都没有那么固定，但它们又不仅仅出于偶然：也许“情报”和电子在某方面十分相像，它们在可能的范围内肆意游走。这一点吸引了韦尔的关注。

早期迹象表明，传递消息的数学运算可能不仅能够设计出最高效的电话网络，而且可能会提供更基础的东西，那些最伟大的物理学家相信他们自身已经领悟了的东西。这仍然只是一个猜测，也可能是一种实用的类比，但是在韦尔的支持下，香农将他全部的精力投入“情报”问题，这一问题他最早在给布什的信中提到过。

当然，还有爱因斯坦。他曾见到自己的书被纳粹烧毁，也曾在一张纳粹的暗杀名单上看到自己的名字。同韦尔一样，他很早就逃离了德国，于1933年在普林斯顿安了家。有一些关于香农和爱因斯坦的故事，虽然不全是真的，但出于完整性考虑，我们都收录了进来。

诺尔马回忆道：“我为爱因斯坦倒了茶，他告诉我，我嫁给了一个

特别聪明的人。”在另一次采访中，她详细地叙述了，爱因斯坦越过茶杯，看着她说道：“你丈夫是我遇到过的最聪明的人。”这则轶事常常被重复，但是几乎可以肯定地说，这件事从来没有发生过。一方面，1940年，香农做了一些有趣而重要的工作，但它们没有足够吸引爱因斯坦的注意力。毕竟，物理学不是香农的研究领域。此外，与其他普林斯顿高等研究院的人不同，没有记录表明香农试图努力让世界上最有名、最受追捧的科学家成为自己的听众。香农并没有表现出想要引导爱因斯坦关注他这名刚刚毕业的博士生所从事的研究，这个场景也不符合我们对香农的一贯了解。（根据传记作家西尔维娅·娜萨的说法，相比之下，更明显的是约翰·纳什，在他还是年轻学生的时候，就坚持要同爱因斯坦见面，并与爱因斯坦散了一小时的步，以便阐述自己对“重力、摩擦力和辐射”的看法。在会面结束的时候，爱因斯坦说道：“你最好多学点儿物理学，年轻人。”）

另一方面，克劳德的朋友，同是杂耍爱好者的教授亚瑟·莱贝尔讲了一则更可信的故事，故事表明爱因斯坦比香农更实际：

故事是这样的：有一次香农在普林斯顿高等研究院给一群数学家上课，教室的后门打开了，阿尔伯特·爱因斯坦走了进来。爱因斯坦站着听了几分钟课，和后排的一个人耳语一番，然后离开了教室。课程结束后，克劳德匆匆忙忙地赶到教室后排，找到那个与爱因斯坦耳语的人，想要知道这名伟大的科学家对他的工作有哪些评论。那个人的回答是：“爱因斯坦问了洗手间怎么走。”

莱贝尔两次回忆香农都分享了这则故事，唯一的区别在于，在另一个版本中，爱因斯坦是要找茶点室。莱贝尔认为，这可能是更可信的说法。

除此之外，香农只记得，他经常在早晨上班的路上碰到爱因斯坦，“他通常会穿着卧室拖鞋，胳膊上挂着老旧的外套，慢慢地向前走。可以说，他看起来几乎像一个游客。然后我会在我的车里，向他挥

手，他也会回应我。虽然他并不知道我到底是谁，但他也会向我回礼。可能他会认为我有点儿奇怪”。

除此之外，诺尔马的版本，足以改变一个人一生的、获得爱因斯坦赞誉的故事，似乎与香农被善意忽视的版本差距甚大。两个版本的关于爱因斯坦的故事，它们之间的冲突透露出诺尔马和香农是两类完全不同的人，随着他们对彼此更深入地了解，他们也越发沮丧，他们的性格是夸张与沉默、张扬与自我克制的对比。在结婚不到一年的时间里，似乎除了对爵士乐的热爱，他们就没有其他共同之处了。

实际上，普林斯顿高等研究院并不适合香农。对于一些人来说这里是学术忘忧之地，大家通常会在这里忘记找工作的烦恼，而面对学生、最后期限、发表成果的压力，这里被证明是令人萎靡不振而非自由解放的阵地。香农在普林斯顿高等研究院工作时，物理学家理查德·费曼正在那里攻克他的博士学位，他观察到最直接的惰性：“你的内心有一种内疚感，住着一只沮丧的蠕虫，你开始担心没有任何想法……你不与实验室里的人接触，也不需要回答学生们的的问题。你什么都不需要做！”

幸运的是，香农只这样过了几个月，而不是一辈子。他从来没有像费曼所察觉到的、像生活中常见的那样停滞不前。这个宁静的地方以及他毫无义务的自由，使他养成与世隔绝的终身倾向。在大部分时间里，他都关上门，在记事本与单簧管之间自由切换，并且一直重复。他几乎没有特意从数学转向音乐，而只是改变自己在书桌旁椅子上的位置，播放一张爵士唱片，拿起他的单簧管伴奏。泰迪·格蕾丝，一位接地气的美国南方女低音歌手，是他的最爱：

掩去月亮，天上的聚光灯

掩去星星，因为我疯狂地陷入爱……

诺尔马也被孤立了。她想在罗格斯大学附近读完大学的计划未能实

现。她与家人和朋友割裂开来，被困在一所令人昏昏欲睡的大学城（尤其是在经历了纽约、巴黎、波士顿之后，这里的生活显得尤其乏味），她从来不想在20岁的时候成为家庭主妇，而她现在就是这样。她试图通过工作来弥补生活的空虚。她尽可能频繁地邀请研究所的教授们到家里来喝茶，同时她凭借流利的法语，如同被邀请来喝茶的许多因为战争而被赶出欧洲的学者一样，在国际联盟的经济部找到了一份工作。

但这还不够。没有什么能够刺激克劳德分享她对政治的热情：“你知道我的兴趣所在，这就够了。”诺尔马越来越认为克劳德很悲观，但无论出于什么原因，他们的婚姻迅速走到了尽头，就像他们迅速开始的热恋一样。经历过最后的挣扎，诺尔马乘火车离开了普林斯顿，回到了曼哈顿。自婚姻正式结束后，她一路西行，开始了她真正的人生——前往美国加利福尼亚州，开始了她从小就梦想的剧本创作事业，参与政治党派的会议，与好莱坞同行结婚，后来她上了黑名单，自我放逐到欧洲。

为什么我们爱上了我们所爱的那个人？这是人类永恒的奥秘之一，也许唯一能超越这份神秘的，就是我们自说自话的爱情故事。我们不会知道，倘若克劳德能够预见他和诺尔马的感情结局，哪怕是预见其中的任何事情，他会是怎样的。我们唯一知道的是，他们迅速结婚，1940年年末夫妻感情破裂，然后便离婚了。

但是我们也知道其他的一些东西，在香农这段令人担忧的个人生活中，他还经历了一些其他挣扎。1940年9月16日，香农到达普林斯顿后不久，富兰克林·D.罗斯福签署了《选征兵制与训练法》（Selective Service and Training Act），要求所有26~35岁的男性公民都登记征兵。1940年10月16日，大规模征兵开始了。美国当时还没有参加第二次世界大战，但是罗斯福总统和他的顾问已经充分领教了集权主义，了解了它的严重性。签署这一法案时，富兰克林·罗斯福也向大家发出了警

告：“美国站在命运的十字路口。时间与距离都已经缩短。几个星期以来，我们见证了大国的衰落。我们不能继续漠视当前横行世界的暴力哲学。我们必须，也将会整合巨大的潜力，在战争中捍卫我们的海岸。”

这些凿凿之言对于24岁的香农和与他同龄的人来说，是被送往海外参战的切实可能性。这种切实可能的前景，在当时来说似乎仍旧遥远。但是在登记卡上签名迫使香农认识到了严酷的事实：他必须要把自己的研究放在一边，而改穿制服。实际上，这会浪费他的全部人生。

对于香农来说，这并不是他喜欢的前途。虽然没有迹象表明他曾想尽办法逃离征兵，但是我们都知他最不情愿的事情就是被派到海外。用他自己的话来说就是：

事态发展得很快，我能够嗅到战争正在逼近。于我而言，为了战争全身心投入工作更加安全，反对选征兵制更加安全，我压根不明白为什么要征兵。我过去是一名意志脆弱的人，现在也一样……我一直在试图尽全力玩好游戏，但不仅如此，我想我很可能还能做出更大的贡献。

在另一次访谈中，他回忆道：“你如果能使自己在其他方面更有用，就可以避免卷入战争。这对于我来说似乎是一个明智之举。”一位朋友指出，香农作为一个内向的人，不仅担心海外工作的危险性，而且担心集体军旅生活：“他带着恐惧进行工作，担心自己可能必须入伍，这意味着他必须和很多人生活在一起。这是他所不能忍受的。他恐惧人群以及陌生人。”

于是香农求助于他在贝尔实验室的导师桑顿·弗赖伊，弗赖伊成功地为他安排了与国防研究委员会签署合约，从事数学分析。国防研究委员会的成员是一群数学与工程学名流，致力于研究香农所在专业领域的重要问题，其中包括将香农从美国中西部选拔出来的人——范内瓦·布什。

布什是国防研究委员会的发起人。他亲历了第一次世界大战期间，军队将领与民间科学家中断交流的现实，所以当他规划委员会的职责和组织架构时，他的态度强硬而坚定。1940年6月12日，他将这份坚定带到了总统办公室，亲自将这份提案呈送到总统面前。富兰克林·罗斯福只花了10分钟就同意了。“有人抗议说，设立国防研究委员会的行径是规避伎俩。”布什后来写道，“一小群科学家和工程师在户外建立电台，霸占了开发新武器的权力与资金。事实上，确实如此。”

对于香农来说，国防研究委员会是另一种意义上的逃避，它将他从入伍的忧虑中解放出来。他和其他许多那一代的数学家一样，更愿意用他的头脑而不是他的身体为国奉献。

第9章 火力控制研究

战争将会打乱一代人原有的工作和生活，但是在这种可能的被中断的状态中，能够与一群国内最重要的工程师和数学家一同研究国防问题，则是一种幸运。香农似乎了解了这一点。这可能解释了他为什么试图在1940年12月初归还他在普林斯顿高等研究院所获得的奖学金。但是他价值166.67美元的支票被退了回来。奖学金办公室注意到，“军事训练或其他防御突发事件的需求”属于一个例外，香农只要能在战争结束后重新开始研究，就仍可以保留奖学金。

桑顿·弗赖伊联系了国防研究委员会的同事瓦伦·韦弗帮助香农寻找合适的项目，韦弗出生于1894年美国威斯康星州的农村，在威斯康星大学接受教育，1917年加入陆军航空兵部队服役，在施罗普技术学院转了一圈后，又回到威斯康星大学执教，并成为该校数学系主任，桑顿·弗赖伊也是威斯康星大学数学系的一员。

韦弗与香农一样来自小镇，并热爱手工。当他不从事科学研究或基金审核时，他会待在家里，“砍木头，搬石头，做园艺，混迹在他的作坊里”。韦弗是一名害羞且内省的人，他从一辆小小的干电池汽车中发掘了自己对工程学的热情——那辆小汽车是他的圣诞礼物，几乎在收到它的同时，他就把它拆了：

我并不知道这种活动应当叫什么，我也不知道（或者说我也不关心）这么做是否能够养活自己。但是对于我来说十分确定的是，把东西拆开，并找出它们是如何被建造的，它们的工作原理是什么，这本身就令人兴奋、十分刺激，蕴含了巨大的乐趣。这很可能是我住在偏远的农村的一个很好的例子……没有一个人有明确的概念，“科学”这个词到

底意味着什么。后来有人告诉我，这就是“工程学”；从那时起直到我读大学三年级时，我毫不犹豫地确信我想要成为一名工程师。

但他们的相似之处仅限于此。香农公开宣称自己是无神论者，而韦弗则十分虔诚，他将科学视为不言而喻的证明。韦弗写道：“我认为上帝在很多场合多次向众人展示了自己。实际上，他不断向当今的人类彰显自己的存在，科学的每一个新发现，都是上帝对他所建立的宇宙秩序的进一步‘启示’。”香农十分厌恶行政工作与各类官僚事务，而韦弗热衷此道。当香农考虑教授一门艰深的必修课的时候，韦弗十分欣赏。香农会持续攻克数学难题或研究问题，直到产生思想的火花为止，但韦弗不具备这样的特质。当深入地反思自己的优缺点时，韦弗说：“我拥有良好的吸纳信息的能力，掌握了组织活动的诀窍，具备与人共事的能力，乐于为人答疑，对激发我的想法充满热情。但是我缺乏一位优秀的研究员所需要的离奇而精彩的创造性灵感。因此，我意识到，要想成为一名数学教授，我的发展是会受到局限的。”

虽然有瓶颈，但韦弗也是一位非同寻常的思考者，他感兴趣的领域涉及方方面面，他在工程学、数学、机械、翻译、生物、自然科学和概率学方面都有论述和研究。但与许多他的同事不同的是，他相信科学与数学之外的世界，他避免了这一领域以及这些学者普遍存在的与外界隔绝的生活状态。“不要高估科学，不要认为科学就是一切，”他在1966年的一次演讲中告诫学生，“不要完全沉浸在科学里，这里没有人能在未来的7天里只做研究不读诗书。我希望这个房间里没有人在未来的7天里不听音乐——好音乐，现代音乐，某种音乐。”

他身体力行着自己的观点，在弗赖伊看来，他是一名享乐主义者，甚至只喝一口葡萄酒就能品鉴出它的品种、产地和年份。他终身都对路易斯·卡罗尔的《爱丽丝梦游仙境》保持热情。到20世纪60年代中期，他已经收集了这本书42种语言的160个版本，这些不同的版本促使他写出了一篇论文《不同语言中的爱丽丝》，这是有关翻译艺术对故事含义

的影响的研究。

香农不具备韦弗的许多品质，韦弗是一名民粹主义者、一位哲学家，是科学与更广阔世界的临界者。但在当时，这些差异都不再重要了，他成了看到香农潜力的人，他认为香农有能力将这些潜力运用到战时项目中去。他授予香农3000美元进行为期10个月的研究，这个项目被称作“火力控制中的数学研究”。香农将会留在普林斯顿完成这个项目的大部分工作。但他是与贝尔实验室的两位工程师拉尔夫·布莱克曼和亨德里克·博德合作完成的，这两个人将成为香农生命中非常重要的导师。

火力控制，基本上是对打击移动目标物的研究。目标物是任何敌人能够投掷出的、通过空气进行攻击的东西，包括飞机、火箭、弹道导弹等。先想象一把枪只能对目标物开一枪，再想象枪的大小是一栋两层小楼，它被置于海洋中一艘移动的海军军舰上，并试图以每小时350英里的速度射向敌人。这只是对火力控制挑战的粗略描述，具体如何设计机器，使其能够成功地解决这一难题则留给了贝尔实验室的数学组。精确确定垂直坐标、水平坐标、弹道速度、目标物的可能位置、从发射到撞击的时间，都需要机器在遭受攻击的状态下，精准无误地秒速计算。

“二战”早期的状况揭示了盟军的防御系统迫切需要升级。在希特勒和赫尔曼·戈林的领导下，被《凡尔赛条约》遣散的德国空军令人吃惊地重建了。他们进行了西班牙内战期间的格尔尼卡大破坏，发动了伦敦大轰炸。战争不断扩大，德军力量不断壮大，他们部署了部分世界上首批投入战斗的巡航舰与弹道导弹。

尽管如此，电话工程师能对上述威胁产生特别的见解吗？事实证明，他们的贡献很大。瓦伦·韦弗承认：“开始时，贝尔实验室的成员能够针对AA（防空）问题提出新的想法或者发明新技术的看法，这似乎

令人好奇。”然而，韦弗继续说道，贝尔实验室团队简直太适合做这份工作了，其原因有二：“首先，这个团队在广泛而多样的电气技术方面有着长期和专业的经验；其次，火力控制预期问题与某些基础的通信工程问题，存在令人惊讶的紧密而切实的类比关系。”

在最基础的层面上，信息的速度和质量对于电话系统和火力控制系统而言都至关重要。电话能够抵达目标接收者，需要与噪声做斗争。而防空导弹要想击中目标也面临相同的概念性挑战：如何实现由A点到B点干扰的最小化？在导弹的案例中，如何在十几个其他变量中控制风力影响，或者如何控制影响移动目标物的因素？这两种问题都需要快速计算出概率，包括信息的可能结构，或在任何时刻判定目标物的可能位置，都需要高水准的数据判断。二者也都对将制造机器过程中精确的数学问题转化为实际行动提出了挑战。

当然，负责攻克这些难题的贝尔工程师们不能心存侥幸，虽然这些技术难题在很多方面存在共性，但它们带来的风险是完全不同的。在操纵高射炮的时候，几分之一的微小差异会造成是生还是死的严峻结果。尤其对于香农来说，火力控制工作呈现了他迄今为止最实在具体的科研成果，毕竟不像他对遗传学所做出的研究，要想击落飞机，任何抽象的研究都不可能达成目标。

通信与火力控制存在机械和概念上的相似之处。当贝尔实验室的一名工程师发现了通信技术中已存在的一个配件——电位计，能够作为高射炮的一部分被重新利用时，贝尔实验室便开始研究火力控制。电位计被用作电话或无线电接收器中响应电压变化的一种移动铰链。实验室中的一名年轻工程师戴维·帕金森也试验过在坐标纸上将电位计连接到钢笔上，使之能够绘制出机电系统的输出轨迹。一次，在做梦时，他想到这类事物能够帮助人们在任何地方击落飞机。

我梦见我和一支高射炮队在枪炮舱中……那里有一支枪，在我看来

它有3英寸 [\[1\]](#) 长（实际上，我从未近距离接触过高射炮，只是掌握一些关于火炮的一般信息）。它不时进行射击，但令我印象深刻的是，每一发子弹都能击落一架飞机！在三四发炮弹之后，一名队员朝我微笑并让我靠近高射炮。当我靠近之后，他指向左耳轴暴露的一端。那里有一个控制电位计，与我的电平记录仪上的一模一样。一点儿也没错，一模一样。

第二天早上，回想自己的梦，帕金森意识到：“如果我的电位计能够控制电平记录仪上的钢笔，那么我也可以依此类推，只要合理设计，电位计也能控制高射炮。”帕金森同他的上司讲述了自己的想法，他们一起到贝尔实验室着手试验这个想法，后来试验又被运用到了通信兵团。几年后建成的T-10指引仪正是帕金森做的那个梦的结晶，这一项目借鉴了贝尔实验室数年来关于通信研究的成果。为了打造指引仪，他们不仅使用了最熟悉的无线电和电话中的语言，而且使用了电话中的组件。后来，它被重新命名为M-9，并参与实战，超过1500台M-9被生产出来，投入战场。利用M-9指引高射炮，击中敌方飞机所需的炮弹数量由数千枚降低至100枚。

许多人的努力使防空指引仪成为现实，香农也做出了贡献。“我认为英格兰倘若没有这些指引仪将会被彻底摧毁。”他在战争之后说道。虽然载人飞机，如果幸运，仍能躲避高射炮的袭击，“但是喷射推进式炸弹和V1导弹的飞行轨迹是完美的直线，它们能够以足够平稳的速度运行，所以能够被这些防空指引仪很好地检测到，指引仪能够在它们抵达英格兰之前，击中其中的95%。我想如果他们没有指引仪的话，英格兰就要沦陷了”。

香农的特别贡献集中在处理“平滑化”的问题上。机枪指引仪的初始原型偶尔也会出现数据误读的状况，导致枪支运行不稳定。平滑化就是

在不延误任何计算的同时，清除这些数据程序。香农研究的成果有两方面，升级原先的T-10模型，以及提供整体平滑化的数据报告。前者从未被投入实战，后者在这一领域发挥了关键作用。

香农从这一切中获得了什么？技术史学家戴维·敏德尔如此描述：

贝尔实验室在战时的火力控制研究为技术提供了新的视角。这一视角将不同类型的机械（雷达、放大器、电动机、电脑）当作同类进行分析，这为信息理论、系统工程和古典控制理论奠定了基础。这些研究成果不仅生产出新的武器，而且提供了关于信号与系统的新角度。通过思想和人的传播，这种视野扩展为工程文化，巩固了信息时代的技术和概念基础。

换句话说，这些研究可能已经产生了即时效果，但是它们真正的价值在于举一反三。通过类比的方式实现科学突破由来已久。据说，伽利略对钟摆的研究始于意大利比萨的一座教堂，在那里，他盯着空气中摇曳的灯，数着自己的脉搏为它计时。当然，牛顿有他的苹果；爱因斯坦想象自己正在追逐光束；对于香农来说，它是追踪飞机可预测的逃生路线。这难道不是对概率性思维的严谨训练吗？如果通过那样的方式能够最准确地判断飞机的位置（这里的“位置”并不是指目标物在哪里，而是指它最有可能飞往哪里），那么是否还有哪些其他难以捉摸的目标物，我们能够以同样的方式瞄准呢？

在香农与其他两名实验室研究员关于这一论题共同完成的论文中，他们承认这一问题是“传播、操纵与情报利用的独特案例.....输入数据.....被认为是由一系列类似于及时记录天气、股票市场价格、生产统计数据等的事情组成的”。这种思想预见了香农后期工作中重要的洞察力：“情报”的来源虽然与导弹的轨迹、股票行情的走势、电报线中的脉冲以及细胞核中的指令迥然不同，但它们具有一些迄今尚未被发现的共通之处。

这些洞察力的价值仍待岁月去发掘。但当时来看，对香农产生重要影响的是他的工作吸引了国防研究委员会高层的关注。韦弗后来说道：“他为我们做出了惊人的贡献。”弗赖伊于1940年夏第一次见到香农，现在弗赖伊知道他是实践领域的明星。他并没有花费很长时间，就得到了贝尔实验室研究数学家的全职工作。

对于香农来说，此项工作简直是一根救命稻草，无论从专业上还是个人角度来讲，它都是如此。我们可以这样理解，这段时间所发生的一切使香农陷入人生低谷。战争的压力加上婚姻的破裂击垮了香农。韦弗回忆道：“有一段时间，他看起来好像随时可能紧张而情绪化地精神崩溃，桑顿·弗赖伊是拯救香农的第一功臣，他还为他提供了在贝尔实验室的工作。此外拯救他的，就是历史了。”

^[1] 1英寸=2.54厘米。——编者注

第10章 战时研究

这并不是科学家的战争，而是一场全民参与的战争。科学家们对共同目标的追求使他们抛弃了往日的专业竞赛，最大限度地共享成果、相互借鉴。

——范内瓦·布什

坐落于美国纽约市曼哈顿西村的贝尔实验室总部是一座多门类科学汇集地，包括化学实验室、大规模生产室，以及“测试电话、电缆、开关、电线、线圈和其他无数种重要部件的拥挤实验室”。现在，伴随大量战时项目的研发以及办公室里涌现出的无数张新面孔（包括许多穿着军装的人），哈德森边缘的13层楼显得尤其混乱。即使有数百名实验室员工前往珍珠港进行战时服役，贝尔实验室的内部人员也在大幅增加，在仅仅几年内就由4600名员工增加为9000余人。他们启动了超过1000个研究项目，每个项目都是战争机器的一部分。工作节奏相应加快，格特尼写道：“‘做六休一’成为生活常态。”

贝尔实验室不是唯一感觉到战争压力的部门。海外冲突将压倒性的需求赋予国家的科学精英以及他们所处的研究机构。正如弗雷德·卡普兰在他的战时科学史著作中所解释的：“这场战争将科学天才们充分利用到前所未有的、几近疯狂的程度。”有一些紧急问题亟待回答，科学家们全副武装来解决它们。卡普兰仅仅列举了几个问题：

对某种类型的目标物制造特定量的伤害需要炸弹释放多少吨的爆破力？轰炸机应当以何种队列飞行？飞机应当负重装甲还是应当去除武装以便更快地飞行？飞机轰炸时，反潜武器应当被扔至多深？关键目标物的周围应当安置多少架高射炮？简而言之，人们需要精确地判断这些新

武器应当如何使用才能产生最大的军事效用。

整整一代的物理学家和数学家都在研究诸如此类的问题。

战时数学领域最有见地的调查，源于J. 巴克利·罗瑟。他是威斯康星大学的一名教授，采访了超过200名像他一样被强制为国家服务的数学家。罗瑟总结道，数学家的功能好像一剂催化剂，有助于加速研究和开发，否则研究就会非常依赖人工，并且十分缓慢。

许多科学家对他们必须解答的难题都表现出一样的看法，即给定的问题并不真正是数学问题，但由于迫切而紧急地需要答案，他们必须继续攻克……倘若没有有能力通过数学方式解答问题的人，那么提出问题的人必须通过做实验的方式反复试验。这样做的成本非常高。更糟糕的是，这会非常耗时，而每个人都希望战争能够早日结束。所以，尽管数学家们对大部分给定的问题都嗤之以鼻，但他们仍旧秘密地进行这些研究，孜孜不倦地找出答案。

因此，成百上千名世界顶级数学家将自己的个人研究置于一边，不顾他们不同程度的骄傲，聚集在洛斯阿拉莫斯、布莱切利园、德克斯朵公园、兰德公司以及贝尔实验室。战时的合约使刚刚结束奖学金项目的克劳德·香农来到贝尔实验室，开始从事最先进的军事技术与思想的研究工作。

即使对于最谦虚的科学家来说，这也是令人兴奋的。像范内瓦·布什、詹姆斯·科南特、约翰·冯·诺依曼、J. R. 奥本海默等顶尖人物，战争揭开了他们工作的面纱。他们被邀请到权力部门，提供建议、辅助总统决策，负责操控价值数百万美元的人力物力。其中大部分人在与世隔绝的科学与工程学的世界里并不为人知晓，但是在历经苦难的战争政治中，他们的工作得到了广泛的公众认可。

香农并不是这样的。他当时的女朋友回忆道：“他对欧洲发生的一切并不关心。”与许多同时代的人不同的是，香农对危险的政治世界毫无野心。即使到了贝尔实验室，他既没有特别争取关于战争的任务，也没有强调自己对火力控制的研究。这并不是因为缺乏途径（与他同时期一些不那么出名的研究人员可能如此）。他拥有范内瓦·布什这样一名值得信赖的导师，获得过无数奖学金，同时具有在众多颇具声望的研究机构工作的经验，这一切本来能够使香农在国防研究委员会或者科学研究发展局担任高级职位，而且这两个平台都可能会使他未来获得更高层次的公职。

但是他并没有这么做。甚至不如说，他对战争时期工作的态度恰恰相反，整个战时氛围的工作都充斥着苦涩。秘密、强度、苦差、强制的团队合作，这一切都以非常私人的方式限制了他。实际上，根据我们从时任克劳德女朋友处获取的一些回忆资料，他对战时的项目感到十分无聊与沮丧，而他唯一能够进行私人研究的时间都在深夜。“他说他讨厌这样，在白天打不起精神、总是迟到，他感到十分内疚……我牵着他的手，送他走到单位，这让他感觉好一些。”这足以说明为什么香农即使是在数十年后，都不情愿深入地谈论这段时间里的一切，哪怕是对他的家人和朋友。在之后的采访中，他带着略微失望的口吻，轻描淡写地说道：“那是战争中和战后忙碌的时刻，（我的研究）并不被认为是首要工作。”事实确实如此，即使是在贝尔实验室，这个曾经因为思想解放而著名的实验室里。

当然，也有其他一些东西，正如罗瑟所提出的，战争带来的数学问题不是真正意义上的数学问题，或者至少它们配不上那些被认为值得研究它们的人。从某种意义上来说，防务机构在科研上过度投资。罗瑟的一名同事认为：

直到他濒临死亡（确实是相当接近的）的时候，他从未在战争期间研究过任何数学问题。确实如此，这些难题大多平庸而乏味，就像数学

一样。在那所机构中，我从未被要求使用哥德尔不完全性定理，或使用遍历性定理，或任何关键成果。有一次要解开一道乏味的题目，我不得不使用正交多项式，我很高兴能够翻出塞戈（Szegő）的大部头著作，并温习了它的内容。但大多数时候我都在算我们的火箭能飞得多快，飞到哪里。在有些日子里，一些问题的难度简直是数学入门级程度。

这是一个颇为自傲的数学家的极端案例，但是从中我们能够想象出香农也有这种情绪，即使他不愿意写下来为后世所知。香农刚刚从普林斯顿高等研究院和麻省理工学院毕业，刚刚离开先进的研究领域，刚刚告别那些构筑其初期事业的激动人心的问题，也很可能会认为现在的工作是一种退步，即计算大型空投物在何处、何时、如何爆炸。

在他幸运的一生中，很明显，一个极大的打击是在他进入贝尔实验室进行全职研究时，这正是美国正式参与战争后不久，尽管那时候他并不知晓，他的战时研究成果日后将被证明不仅仅是一种避免战争打击的方法。他最重要的项目——保密系统和密码学，将引领他发现尖端计算机技术未来的发展。即便从事这些研究并非出自他的意愿，但这一切都已摆在他面前。直到后来，他才发现，战时的技术使他看到了技术进步的广阔前景，而这种进步正是以他自己的方式来推动实现的。

第11章 密码学研究

密码学是战争的白噪声：它无处不在，但只有最潜心钻研的人，才能学会它。它是战争武器中被理解得最少的元素。不同于核武器的可见性和对物理学强大威力的展示，密码学分析家的产物无法言说、神秘晦涩，在一代人乃至更长的时间里，它们都被当作高度机密。

在战争最开始的时候，如何发送和接收加密信息，以及破译敌方信息，吸引了数学、科学以及信息处理领域中最尖端人才的注意。为了破译密码而催生的技术是战争最大的成就之一。对破译密码的需求激起了信息处理的变革，一系列电脑代号，ENIGMA，ENIAC，MANIAC，TUNNY，BOMBE，COLOSSUS，SIGSALY等，就是最好的证明。这场变革由神秘的情报局主持。

但是，人们通常不会这样讲述破译密码的故事。电影和神话相结合，将密码破译者打造成了足智多谋的孤狼，在孤独中潦草地书写密码。但正如科林·伯克在《这不全是魔法》（*It Wasn't All Magic*）一本美国安全局密码史的著作中，所描述的那样：“将密码破译员描述成孤胆英雄，既不真实也毫无用处，密码分析和技术的胜利并不是如此容易……真实的密码破译员一直以来，都努力地从堆积如山的原始数据中发现玄机，弄懂其中的奥秘。”由于密码机构的秘密发展，他们的大多数文件也都是机密的，伯克的密码史著作于1994年完成，直到2013年才被解密，所以当时公众对密码分析员的真实工作不甚了解，而且现在仍然如此。

但是它一直存在，战争总是伴随着这种枯燥的嗡嗡声：通过人工或者使用机器将密码破译、编制，解密数不胜数的对话，将大量数据和文

本分类。正如一则著名而悲惨的事件所表明的那样，信号情报之战既是一场编制密码的战争，又是一场破译密码的战争。在1941年12月7日早上，部队参谋长乔治·马歇尔有重要信息要传达给位于太平洋的指挥部：日本决定不再通过政治对话解决与美国的争端；它有可能发动战争。可是如何传达信息？一直以来，美国高级军事和政治领导人所使用的唯一的信息传达系统，都被认为是不够安全的。因此，他选择了相对较慢的无线电报来传递信息。不幸的是，当信息到达的时候，日本对珍珠港的袭击已经结束。几乎被毁灭的太平洋舰队给美国的密码编译员敲响了警钟。

同样，轴心国也曾派出最顶端的人才，采用最先进的技术尝试拦截和破译敌方对话。第三帝国国外情报局局长瓦尔特·施伦堡，在战争末期详细地描述了一次成功的对敌方信息的拦截和破译：

早在1944年，我们在荷兰的德方大型监听站窃听并破译了罗斯福和丘吉尔的电话谈话，利用这次谈话，我们直击要害。尽管谈话被加扰，但我们采用了一系列复杂装置，成功地译出了密码。谈话持续了将近5分钟，谈话暴露了英国正在加强的军事活动，从而证实了英国即将入侵德国，而在此之前已有大量相关报道。如果这两位政治家知道谈话正被敌人偷听，那么罗斯福肯定不会这样结束与丘吉尔的通话：“好的，我们会尽全力的。现在，我要钓鱼去了。”

密码学既涉及软件问题，也涉及硬件问题。从原则上讲，任何东西都可以充当“软件”。众所周知的例子是，第二次世界大战期间，约有500名纳瓦霍印第安人被雇用来传递加密信息，因为他们的本族语言非常复杂，轴心国对此极不熟悉，因此他们得以躲避追踪。这就是密码学的精髓——用一系列字母或单词的替代物或标志来表示另一种字母或单词（或语言）。通过技术手段增加替代物的复杂程度可以增加密码的难度。先进的密码硬件使“二战”时期密码的复杂程度以指数级增长。例

如，他们使每个字母都有不同的密码，不同的加密方式，从而使得整条信息更难被破译。

贝尔实验室加入密码战斗的原因是：国家需要强大的计算能力，以便更有效地编制信息，更迅速地破译敌方信息。“X项目”（Project X）于1940年冬发起，是当时最具野心的语言加扰系统，随着美国加入战争，该项目更具紧迫性。X项目，又称SIGSALY（绿色大黄蜂）系统，包括“约40个机架真空管，它们为重约45吨的电子设备供电，占地2500平方英尺 [\[1\]](#)，需要30000瓦特的动力。”据估计，1943年，该系统的预算为5000000美元，相关工作人员达到30人。由于该系统的内部逻辑高度保密，直到1976年美国才向公众披露相关专利。人们通过该系统监听加密信息，很像在聆听“里姆斯基·科萨科夫令人叹为观止的小提琴演奏曲《野蜂飞舞》”。有人批评该系统输出的信息奇怪难懂，而SIGSALY的一名工程师威廉姆·班尼特随即回应道：“从安全角度考虑，我们接受这种失真。”

从某种意义上讲，SIGSALY系统是对20世纪中期的计算机巨大的讽刺：它体积庞大，占据整个房间，需要不分昼夜地开着空调来降温，耗费大量电力，但输出信息寥寥无几。（这是一则众所周知的笑话：“工作人员时常说起该系统糟糕的转换率：要得到1毫瓦的信息需要输入30千瓦的电力，并且信息的质量很差。”）但从另一方面来讲，这些都不重要。安德鲁·霍奇斯在传记《艾伦·图灵传》中提到了一个显而易见的原因：“它在运转，这是最重要的。有了它，加密信息才得以首次跨越大西洋。”

SIGSALY的核心技术是声码器。它的创始人荷马·达德利后来被认为是工程天才，但他差点儿没当成工程师。他曾经立志当一名教师，还为此做了一些尝试，教过5~8年级的学生，后来又教过高中生。尽管以

他的智慧管理课堂纪律并非难事，但他未能掌握其要领。像以前和此后的老师一样，达德利发现对于一名教师来说，真正的挑战是让青春期前的学生们维持课堂秩序，而他难以胜任这项工作。所以他放弃了教学，转而加入西方电气公司的技术部学习电子工程，西方电气公司就是贝尔实验室的前身。这是一份更好的职业选择：40年里，他致力于电话制造和语音合成，申请了37项专利。

那时的他完全不知道他最重大的成就会产生全球性的影响。达德利做出了一个假设，即人类的嗓音能够被机器模仿——从根本上来说，人声如果只是空气中的振动，就完全可以被机械模仿。为了验证假设，他制造了两个机器装置：一个用于对语音电子编码（被称为声音编码器，简称声码器），另一个用于保存程序、输出机器合成的语音（被称为“语音合成器”或“声控演示器”）。语音合成器在1939年世界博览会上初次亮相便引起了轰动，范内瓦·布什当时也在场，他这样回忆道：

近期的世博会展出了一个叫语音合成器的机器。一个女孩敲击按键，机器发出了可辨识的语音，整个过程的任何节点都没有人类的声带参与；这些按键将电子产生的振动合成语音，然后传到扬声器。贝尔实验室有一个反向机器，叫声码器，不过是使用麦克风而不是扬声器收集声音。对着麦克风讲话，相应的键就会移动。

达德利的发明后来被应用于军事领域。在将人声编码为数据方面，声码器成为SIGSALY的工程师的完美工具。密码编写程序的一大挑战，是信息中新引入的每个字母或单词都可能被敌人追踪；换言之，要传递的信息越少越好。由于声码器能够消耗尽可能少的能量来编码和重现元音与辅音，因此它大大减少了人声中的信息冗余，能够减少所需传递的信息量。换言之，只需编码必要信息，其余的则不需要，这减少了其他可能被敌方破译的信息量。如今我们有近乎无限的带宽，似乎难以理解上述一切，但在20世纪40年代这是至关重要的事情。如何冒最低的风险交流最多的信息是战时最紧急、最复杂的难题。尽管需要保密，贝

尔实验室在当时还是赢得了许多奖项，其中包括1946年的“最佳信号处理技术奖”（Best Signal Processing Technology）。由于SIGSALY 在当时还属于机密，颁奖礼上相关的到场者只听到了评委们评价SIGSALY 至关重要。A. B. 克拉克是贝尔实验室重要的一员，也是当时国家安全局的研发主管，他借助加密电话发表了获奖感言。

有近30名员工致力于SIGSALY 项目的各项工作，香农的工作是检验算法以保证信息的安全匹配，以及在接收端重现信息。由于SIGSALY属于绝密，所以尽管香农是项目组的成员，但他并未被告知捣鼓这些数据的目的。不过，在那里工作为他打开了通往新世界的大门，使他接触到编码语音、信息传输和密码学。当时，这些事只可能发生在贝尔实验室。正如香农所观察到的：“只有极少数实验室有用来加密的语音编码设备。”

香农后来意识到密码学是“一门非常实际的学科，即密码专家该如何工作以及该做些什么”。这意味着当脱离了SIGSALY 项目后再研究加密技术时，香农写的东西更多的是面向“研究密码学的数学家或哲学家”，而不是面向亲身实践的密码编写员，所以相关实践者对此不太感兴趣。他自己也承认，自己的密码论文“不像我期待的那样……密码专家的反响并不热烈，虽然他们当中也有些人感兴趣”。

后来的作者可能会承认，香农以密码学为主题的论文“有一种，在我所能做的众多事情中，我能够为战争事业贡献什么的感觉”。正如在香农生活的其他方面，他在密码学领域最重要的研究为许多领域的关键概念奠定了精密严格的理论基础。在战争期间，香农接触到的日常密码工作看似重要，但它的主要目的是服务于一篇发表于1945年9月1日（即日本签署投降协议的前一天）的机密文件。这篇论文名为《密码学的数学理论——案例20878》，包含了香农后来研究的重要思想基础，也首次提出了密码学中的一个关键概念——“一次性密码”。

一次性密码系统是贝尔实验室声码器的概念基础，虽然这一声码器最早设计于1882年。它要求消息在编码前已有解码钥匙，解码钥匙需加密，它是一组与消息大小一致的完全随机的符号，且密匙只能使用一次。在跨越了大半个世纪之后，克劳德·香农证明在这些严格（通常是不切实际的）条件下所构建的代码是无法破解的，这至少在理论上证明了，密码系统中的完全保密是可能的。敌方即便拥有无限计算的能力，也永远无法破解建立在此基础上的代码。

香农在密码学方面的研究被情报机构秘密发表，发表的载体也是秘密的，甚至连作者本人都不会被告知自己的著作得以收录。关于这群人，香农可能会这么说：“你可以说他们不是一群健谈的人，但他们是世界上最神秘的人。打个比方，你甚至很难找出谁是这个国家最重要的密码学专家。”5年内，这篇论文不能被更广泛的读者接触到。最终，这项工作真正的重要性不在于创造无法破解的密码，而在于那些尚不成熟的见解如何重新体现在香农革命性的信息论的核心之中：“它是一系列伟大的想法，循环反复地产生价值。”

^[1] 1平方英尺=0.092903平方米。——编者注

第12章 与图灵的友谊

香农在密码学方面的研究还有另一层深远的意义，那就是将自己与数字时代的另一位巨人——图灵联系了起来。1942年，图灵跟随英国政府发起的军事密码项目访问团来到美国。那时的他已经声名远播。在上小学时，他就在数学方面展现出了惊人的天赋，远远超过了同龄人；16岁的他已经掌握了爱因斯坦的理论；23岁时，他就被推选为剑桥大学国王学院的一员。1936年，他设计出图灵机，这一里程碑式的思想实验为现代电脑的发明打下了理论基础。

除此之外，图灵还开始破解密码。他在这方面取得的成就使他成为世界上有重大历史意义的人物之一。是密码学将他带到了美国，认识了美国的同行，见到了那里的军事领袖，检测了美国机械的质量和安全性。他的工作从常规项目扩展到了SIGSALY上。如果英国领导人在接收端接听信息，那么图灵博士将不得不保证信息不会被破解。

项目的保密性，图灵和香农两人的声望，加上战时的气氛，使两人的会面带有一丝神秘的气氛。但实际上，他们的交往从不遮遮掩掩。图灵的传记中这样记载，安德鲁·霍奇斯、香农和图灵每天在众目睽睽下见面，在贝尔实验室简朴的自助餐厅一起喝茶。图灵有些羡慕香农，因为他的事业具有多面性：“他（图灵）在这里见到的这个人可以称得上是学术、哲学工程师。倘若英国的系统允许，艾伦可能想成为像他那样的人。”对于香农来说，图灵高质量的想法令他赞叹不已。“我认为图灵有伟大的思想，他非常了不起。”香农后来这样说。

他们的谈话没有被记录下来，但是我们都知道他们所回避的话题。“我们一点儿也没谈到密码学……我认为在这方面我们一个字都没

有交流过。”香农解释说。当被问及是否知道图灵的工作内容时，香农说自己只了解了大概：“肯定不知道具体细节。我知道或者能够猜测到他在做哪些工作……但我不了解恩尼格玛密码机……我不知道它是什么，也不知道他是一个重要角色。”采访者进一步追问，香农对密码学满怀激情、经验丰富，他为什么没有进一步探索图灵机。香农的回答言简意赅：“在战争时期人们不会问很多问题。”

香农和图灵声称互不关注对方的工作，这在某种程度上像两个密码破译员在机智地掩盖有关他们关系的痕迹。但这又完全合理，因为这两个人都不想让对方感到不适或被迫妥协。他们两个人的工作都是绝密的，接触到的信息即使不是只能用眼睛看的，也是仅限少数人知道的。所以他们在工作之余，一起喝茶或吃点心时，只聊工作之外的事也就不足为奇了。

另一个原因是，美国是否愿意与英国分享信息还是一个未知数。即使像图灵这样有地位和声望的人，想要获得美国的入境许可，也并不容易。令人意想不到的是，图灵到达美国后被官方扣留了：“我在11月12日星期五那天到达纽约，但被移民局扣留在了埃利斯岛上，因为我没有带相关的命令或证件来证明我与英国外交部的关系，他们非常傲慢无礼。”

在这之前的几个月里，图灵申请加入贝尔实验室，被美国上将雷克斯·明克勒拒绝了。尽管最终他的申请得到通过，但这只是一个开始，图灵开始了与贝尔实验室和美国安全机构的持久战。图灵写道：

我仅仅想打个电话向贝尔实验室的波特报告一些情况，但这显然完全行不通……因为之前签的同意书规定，除了还原项目，我不能查看任何事物，但我错误地将语义理解为我在那里只能通过语音的方式接触保密文件……（我）立刻抗议这项禁止英国人参观语音加扰项目的规定。之后，黑斯廷斯上尉介入调查，并向科尔顿上将施加压力。从目前来看，情况不错。

与美方起冲突的不止图灵一个人，令人沮丧的原因也不局限于移民偏见和清除安全隐患。尽管签署《租借法案》（Lend-Lease Act）之后，英美盟军在战争中联合抗敌，但是在密码问题上他们时有分歧。

由于竞争系统、方式和个性不同，英美两国长久以来都对对方持怀疑态度。他们耗尽耐心，且自我膨胀。在某种程度上，英美之间的冲突是因为两国的战争机制有本质差别，以及他们之间的“不完全联盟”。在扩大军事用品的工业生产方面，无论是在规模上还是速度上，英国都赶不上美国。图灵直观地感受到了这些，在某种程度上，与图灵对美国人脑力的敬佩有限相反的是，图灵对美国人体力的尊重。例如，在参观过海军部队之后，他这样写道：“当谈论到与密码相关的事情时，美国人的话很不可信，对此我现在深信不疑。但是我认为，他们的密码装置值得好好利用。”

这种不信任是相互的。比如，当英国人对密码破解取得成就时，他们对美国人也是保密的。图灵也不清楚哪些信息可以对美国人讲，哪些不能说。由于图灵已经给美国人留下了傲慢无礼、令人不快的印象，所以在任务不明朗、不确定的情况下，他不愿意逢迎美国人。况且，他也不是天生的外交官，所以他不擅长处理这类问题。

但是，在某种程度上，英美双方的互不信任，以及香农与图灵彼此需要工作进行保密，反而使他们俩可以畅所欲言。如果两人可以自由地谈论密码问题，那么两人之间的友谊会更加深厚。即使在战争之前，图灵和香农也有着类似的兴趣爱好，两人都都在钻研同类型的前沿问题。据香农回忆，在一起喝茶聊天时，“我们会谈一些数学方面的话题”。值得注意的是，两人已经有了思维机器这类想法，用香农的话来说就是，“创造能思考的电脑，以及可以用电脑做些什么，等等”。他还说：

我和图灵面临相同的困扰，因此，常常会谈论这些问题。他那时候已经开始写那篇很有名的关于图灵机的论文了。那时还不叫图灵机，这是后来人们对它的叫法。我们常常花费很长时间讨论一些概念，探讨人类的大脑中有什么。比如，大脑是如何构建的，是如何工作的，计算机能做什么，人类能不能用电脑完成大脑的工作，等等。我还跟他说过几次我对信息论的看法，他很感兴趣。

早期两人深陷于电脑计算的前景中，两人无比着迷于弈棋机的创造。1977年，香农接受了弗赖伊德里克-威廉·哈格迈尔的采访，在采访中他说：

1942年……可以说，计算机刚刚出现。宾夕法尼亚大学有几台电子数值积分计算机（ENIAC），那是最早的计算机……现在看来，它们运算速度慢、外形笨重、体积有几个房间那么大，计算功能和现在10美元一个的小型计算器差不多。但在那时我们知道，如果能使计算机的价格更低廉、运作的时间更长，比如连续工作10分钟以上，计算机就有无限潜力。这令我们激动不已。

那时我们拥有梦想，图灵和我曾探讨用计算机完全模拟人脑的可能性。我们想知道能否真正使计算机模拟人脑，甚至比人脑更先进。那时候可能看起来更容易实现，我们都认为在不远的将来，10年或15年后它就能实现。但事实上，已经过去30年了，它也没有实现。

香农骨子里是一个喜欢安静的人。他很少参加科学界的活动，密友就更稀少了。认识他的人，如许多闻名世界的科学家、数学家和思想家，都认为香农时常像一个局外人，即使在和杰出人士共同出席会议的时候，他也不会主动交谈。他从不追随名人参会，只应邀参加过少数会议。还有除电话外，他不喜欢其他任何联络方式。所有这些都是为了说明，除了他和图灵交谈的内容本身，他和图灵之间热切的关系同样意义非凡。在贝尔实验室的短短几个月里，香农能赢得图灵的信任和友情，这充分说明两人对对方都评价颇高。用香农的话来说，图灵是“一个让

人印象十分深刻的人”。图灵还曾邀请香农到家里做客，这对喜欢独处的两个人来说都是一件稀罕事。

回到英国之后，图灵和香农在“二战”后见了最后一次面。1950年，香农去伦敦参加会议，并抽时间去拜访了图灵，还参观了他的实验室。香农回忆道：

图灵的实验室位于曼彻斯特大学，在去实验室的路上……他想制作一台用来下象棋的计算机……我对此同样十分感兴趣，那时他已经在编程了。他的实验室里有一间办公室，楼下放着一台计算机，它就是现代计算机的雏形。

两人谈论了图灵在编程上所做的工作，尽管10年过去了，香农依然记得图灵的一项发明：

我问他在干什么，他说在研究如何更好地得到电脑的反馈，以便了解电脑内部正在发生什么。那时他已经发明了这个神奇的指令。那些天，他们一直在研究各种指令，想从中找到最合适的一个。

我问他，这个神奇的指令是什么？他说，这个指令就是给“警笛”（hooter）添加一个脉冲，给它安一个脉搏。我来解释一下，“hooter”在英国指的是警笛，添加脉冲意味着掌握了它的脉搏。

这个疯狂的指令好在哪里？可以这么说，如果将指令添加到某回路中，那么执行指令时会产生脉冲，你能听到的频率就等同于指令在回路中流转的时间。依此类推，你可以将指令放到更大的回路中。你能听到这一切，全是“嘘嘘嘘嘘嘘嘘”（boo boo boo boo boo boo）的声音。按照图灵的说法，你很快能听懂这些声音，然后能知道回路中是否发生拖延或其他问题，而且能了解其运行情况，这些在以前都是无从知晓的。

总的来说，这是一次愉快的拜访，是信息时代的两个开创者在战后的重聚，这也是他们最后一次见面。4年后，图灵被指控犯有“严重猥亵罪”（当时人们认为同性恋是一种犯罪），并死于氰化物中毒。他的死亡被定性为自杀，尽管至今这仍存在争议。

第13章 贝尔实验室的三人组

数学的古老艺术……并不崇尚速度，而更重视耐心、技巧，且更重要的是协作和即兴创作的天赋，这也是优秀爵士乐的特点。

——加雷斯·库克

与诺尔马的婚姻结束后，香农恢复了单身。他净身出户，只有一所位于格林尼治镇的小公寓和一份任务繁重的工作。大多数时候，他都独自度过夜晚，这可以说是他一生中最随心所欲的一段时间。他的作息毫无规律，音乐的声音被调得很大，他享受着纽约市的爵士风情。他在大半夜出门去喧闹的餐馆吃晚餐，或者去华盛顿广场公园的象棋俱乐部闲逛。他搭乘A号列车去哈莱姆区跳吉特巴舞，欣赏在阿波罗剧院举行的演出。他去镇里的游泳池游泳，在哈德孙河沿岸的场地打网球。有一次，他被球网绊了一下，摔得很严重，不得不去医院缝针。

他家位于西十一街51号3楼，是一个小型的纽约工作室。他楼下的住户，玛利亚·莫尔顿这样回忆道：“去浴室要经过卧室，房子很旧，那是一所寄宿公寓……但是那里很浪漫。”大概能猜到，香农家里一团糟，又脏又乱，中间的桌子上放着一些香农从大件乐器上拆下来随手丢在上边的乐器零件。“冬天很冷，香农就找来自己的旧钢琴，把它劈了当柴火烧，以此取暖。”家里的冰箱几乎是空的。唱片机和单簧管是他仅有的值得骄傲的财产了，这使他的生活看上去没有那么清苦。香农的公寓正对着街道，同一栋公寓楼上还住着克洛德·列维-施特劳斯，一名伟大的人类学家。列维-施特劳斯后来发现他的前邻居对他的工作产生了很大的影响，虽然他们同处一个屋檐下却鲜有交流。

尽管住在公寓的临时管家弗雷迪认为香农很孤僻且有些不合群，但

香农对他的邻居玛利亚很友好，还同她约会。两个人初次见面，是因为玛利亚终于忍受不了他超大音量的音乐而去敲他的门。她上门抱怨，反而催生了两个人的友情和爱情。

玛利亚鼓励香农振作精神，收拾整齐，去市区逛逛。“这首歌不错！”开车去市区的路上，当收音机里传出熟悉的音乐时，他会这么说。他为她读诗，从詹姆斯·乔伊斯到T. S. 艾略特，后者是他最喜欢的作家。在玛利亚的记忆中，香农时常在晚上全神贯注地研究数学问题，有时在餐馆吃饭吃到一半时，他会在纸巾上零零散散地写一些方程式。他很少对战争或政治发表看法，但对数学和爵士乐有独到的见解。她回忆道：“他会研究他喜欢的音乐和我喜欢的音乐有什么共性。”他一度对威廉姆·谢尔顿的身体类型及个性理论感兴趣，对照着他的理论研究自己为什么骨瘦如柴（用谢尔顿的话说是清瘦）。

贝尔实验室的同事中仅有几位和香农成为密友。其中一位叫巴尼·奥利弗，他个子高高的，有温和的笑容和随和的性格，喜欢喝苏格兰威士忌、讲故事。奥利弗性格平易近人，但他有超高的智商。一名同事回忆道：“巴尼的智力属于天才级别，他的智商有180。”毫不夸张地说，他的兴趣爱好几乎上至天文，下至地理。如果时机合适，他就会成为寻找星际生物运动的领导人之一。汤姆·珀金斯是著名的凯鹏华盈风险投资公司的联合创始人之一，他对奥利弗印象深刻，因为不论主题有多么晦涩，他都能轻而易举地抓住重点。珀金斯说：“如果他对发明与海豚沟通的装置能产生兴趣，他就会连续几个月研究它。”他是“独眼巨人计划”的智囊，这是一项“独创性的宏伟项目，尽管最终它没有完成”。该计划本打算将分布在36平方千米土地上的1000个长度为100米的卫星天线连接起来，以此放大电波频率，达到追踪星际生物的目的。

奥利弗在地球上的追求同样野心勃勃。他的成就包括发明了“世界第一台可编程台式计算机”、手持计算器以及第一代惠普电脑。另外与众不同的一点是，在香农的观点还未被广泛认同的时候，他是为数不多

的支持者之一。他在后来回忆时很骄傲地说：“我们成了好朋友，我可以说是他很多理论的助推器。他时常征求我的建议，所以在公众知道信息论之前，我对此已经有所了解。”或许奥利弗的话有些许夸耀的成分，但考虑到香农很少让人知晓他的想法，他能与奥利弗谈工作已经很不错了。

约翰·皮尔斯是香农在贝尔实验室的另一位朋友，工作之余两人经常在一起。在实验室里，皮尔斯“以其智慧和活跃的思维赢得了众人的仰慕”。他和香农有很多相似之处，外形上都是高高瘦瘦的，对不感兴趣的东西很快就会厌倦。这种厌倦也发展到了对不感兴趣的人身上。乔·格特尼曾写道：“皮尔斯常常会突然中途加入或退出谈话，抑或饭局。”这都源于他思维敏捷。早在读书的时候，他的工程学教授就对他大为欣赏，课程上到一半的时候，就将他提拔为老师。在实验室里，皮尔斯同样很有声望。他的发明本领在贝尔实验室是最强的。

香农和皮尔斯是智力上的伙伴，也只有拥有同等智力的人，才能采用这样的方式合作。在贝尔实验室工作期间，他们交流观点，一起写文章，互相分享数不清的书。皮尔斯在演讲时讲过一个故事，从中可以看出他们俩的合作关系：

有一次，我跟克劳德·香农闲聊，他和我提到了一个系统，发明这个系统的人不在贝尔实验室工作。他说的时候我没有注意听，但是他讲的一些内容在我脑海里挥之不去。那天晚些时候，我发现了这个新系统的优点。第二天，我去和克劳德说这个新系统很棒。他很赞同我说的那些优点，但是他发现我描述的系统和他所说的根本不是同一个。由于我听的时候漫不经心，后来又加上了自己的想法，最终我发明了一个新系统。

皮尔斯在很多场合都和香农说“你应该详细记录这个或那个想法”。对此，据说香农带着他特有的漫不经心，回答道：“‘应该’是什么意思？”

奥利弗、皮尔斯和香农，这个三人组中的每个人的高智商使他们自己有足够的安全感，同时又因彼此的陪伴而深感慰藉。他们对新兴的数字通信颇为着迷，并一起写了一篇文章，解释它在精度和可靠性方面的优势。一个同辈人这样描述贝尔实验室的这三位神童：

贝尔实验室同时有3名公认的天才，分别是因信息论而闻名的克劳德·香农，因通信卫星而闻名的约翰·皮尔斯和因行波管放大器而闻名的巴尼。很显然，他们3个人的智商高到令人难以忍受的程度（原文如此）。他们太聪明，能力太强，而且智力水平明显高于实验室里的其他人。也只有贝尔实验室这样有威望的实验室才能同时容纳这样的3个人。

但有记载表明香农还没有到“让人顶礼膜拜的程度”，因为他很没有耐心。他的同事们认为他很友好，但是为人疏离。玛利亚说，香农曾说过实验室常规的生活令他抓狂。“我觉得他受不了实验室里的工作，”她说，“我真是这样认为的，他必须做自己很感兴趣的工作，追求自己想要的东西。”

香农与同事间的距离似乎有一部分是因为对信息的处理速度不同造成的。布罗克韦·麦克米伦是香农隔壁办公室的同事，用他的话说：“我们通常会争论数学问题，香农对此总是很没有耐心。他解决问题的方式与大多数人都不同，与大多数同事也不同.....很明显，大多数同事都跟不上他的论证思维。”在其他人的看来，香农沉默寡言，而在麦克米伦看来，这是一种对周围人的失望：“他对不如自己聪明的人很没有耐心。”

这显得他很着急，很可能在团队中显得太过着急了。戴维·斯莱皮恩是香农在实验室中的另一名同事，他观察到香农“在很多方面都很古怪.....但他并不是一个不友好的人”。对跟不上他节奏的同事，香农只会说不用理会他们的话。麦克米伦这样对格特尼说：“他从不屑于争辩，如果别人不相信他，他就忽略他们。”

乔治·亨利·刘易斯曾说过“天才很难描述自己的思考过程”。这句话完全符合香农，他既难以向他人解释自己的想法，又不屑于这样做。在工作中，他喜欢独自一人，尽可能少地与他人接触。莫尔顿回忆道：“他极其讳莫如深。”罗伯特·费诺是香农后来的同事，他说“香农是那种不会听别人聊工作的人”。这一点从他很少和别人一起发文章，便可以略见一斑。

像香农这样对外界漠不关心的天才有很多，但即使在贝尔实验室，香农也是最孤傲的那个人。“你很少会在别的部门发现他的身影……你要是去找他，他会和你交谈，没人找他，他就自己待着。”麦克米伦如是说。斯莱皮恩将香农的疏离描述得更传神：“如果不当科学家，以他的智慧，他就是世界上最出色的骗子。”（他女儿后来说：“我的父亲会把这句话当作对他的高度赞扬。”）

香农即使和关系不错的同事，也不够亲密。其中的另一个原因是，香农喜欢在夜间工作。晚上他在家里做自己的项目。在读研究生期间，这个项目就已经在他脑海里成形。关于何时产生了有关这个项目的想法，在不同的时间场合，他的说法不一。但不管是什么时候产生这个想法的，直到1941年在纽约的时候，他才认真地将这些想法写下来。现在，这个家伙既可以平衡在贝尔实验室的工作，又能从事他高度欣赏的理论工作，而这是战争曾阻碍他所做的事情。后来在回忆那段时光时，他还记得灵感闪现的瞬间。灵感不会一直存在，常常来得很突然。“有时候这些灵感……我记得有一次我半夜醒了，突然有了一个想法，然后就工作了一整夜。”

想象一下香农工作时的样子，你能看到一个瘦削的人，用铅笔敲打着膝盖，在大半夜工作。但是，他不是为了赶在截止日期前完成工作，而更像是沉浸在一个已经困扰了他好几年的难题中。玛利亚说：“他有时候会很安静，非常安静，但他仍会在餐巾纸上写写画画。连续这样两

三天后，他会抬起头说：‘你怎么这么安静？’”

纸巾装饰了桌面，上面记录了他一连串的想法，且体现在林林总总的方程式中。在8年的时间里——他涂写、修改、删减、朗读这些错综复杂的方程式。他很了解，所有的这些努力可能都是无用功。有时，他会听音乐或抽烟稍事休息，也可能会睡眠惺忪地睡着，白天再继续工作。但更多时候，他彻夜不眠。回到书桌前，他能感觉到或许自己能研究出重要的研究成果，甚至比使他成名的硕士论文更重要。但是，那会是什么？

第14章 无尽的黑暗

“请重复。”

“请发得慢一点。”

“怎么样？”

“你接收的情况怎么样？”

“发得更慢一点。”

“请再慢一点。”

“现在接收得怎么样？”

“如果你能读出来，请告诉我。”

“你能读懂这个吗？”

“是的。”

“信号怎么样？”

“你能收到吗？”

“请发些什么过来。”

“请发V字母打头和B字母打头的单词。”

“信号怎么样？”

2500吨铜和铁被捆在一起，横跨2000英里的海洋，花费了数百万英镑，并被布置在临近海岸的地方，这样做的目的是给上述你读到的只言片语的溅射成分搭建管道。那些文字代表了一整天的对话，它们通过横跨大西洋的海底电缆传输，于1858年夏末将欧洲与北美连接起来整整28天。第一个消息的内容是烟火、骑士和愉快的社评（《伦敦时报》宣布：“大西洋干涸了。”），但很快噪声消耗了信号，线路一次中断了数小时。电缆淹没在水下3英里处，用吉卜林的话说：“沉于黑暗之中，无尽的黑暗，那里有失明的白色水蛇。”当时，电缆正在那里分崩离析。

为了这28天零星的谈话，英美海军舰队五次出动，一英尺一英尺地解开电缆，它们冒着蒸汽，一路向东横跨大西洋。在第四次尝试中，舰队遭遇了史无前例的猛烈风暴。英国船只阿伽门农号（Agamemnon）是一艘既装有蒸汽又装有风帆的木船，它被困于大风之中，长达一星期之久，被吹得倾斜了45度，甲板上和船身装载的金属也难以使之保持平衡。船上的一名新闻记者写道，他已经感到十分眩晕和恶心：“它不断打转儿，船上的人好像‘一船活鳗鱼’。”四次航行都以失败告终，只有第五次航行取得了成功。

每次航行，船上都有一名重要的乘客，即本书中已经提到的一位科学家——威廉·汤姆森，他后来成为开尔文伯爵。那时他的模拟计算机还有20年才会问世。相对而言，他还没名气，也没有留海神般的胡子。但他是世界领先的信息有线传播专家之一，尽管他并没有使用那个称谓。他在跨大西洋项目中赢得了声誉，并被理事会投票选为科学顾问。他为每一次航行提供服务，哪怕他要冒生命危险，而且没有报酬。船上的一名澳大利亚记者第五次尝试捕捉他当时的心情。半夜，电线中的电流停止了，看起来又像是“啪”的一声断了。“灾难的想法似乎压倒了他，他的手剧烈地抖动，甚至难以去扶他的眼镜；他额前的血管肿胀起来，脸像死一般苍白……但他的思维仍然敏捷、镇定，他继续测试并等待。”很快，信号恢复了，开尔文伯爵大笑起来。一周之后，爱尔兰凯里郡的群山出现在东部地平线，电缆被拖到了爱尔兰海岸，与欧洲的网

络联结在了一起。

一个月后，这一海底电缆成为海底无用的垃圾，这一切都毁于一次分歧。

即使在大西洋电缆被铺设之前，可以肯定的是，通过海底电缆（例如，穿越了英吉利海峡）发送的消息容易被延误和扭曲，通过水路传输信息极其困难。因为水，尤其是盐水，是一种天然的电导体，水下电缆容易发生电流流失。相比通过干燥电缆传递的信号，潮湿电缆发送的信号更难以辨认。

没有人比汤姆森更了解这个困境了。在很大程度上，这也是他要随着阿伽门农号出海以查看电缆铺设的原因。以最后一次航行往前推3年计算，他在格拉斯哥的实验使他认为远距离的电力传输符合“幻方法则”，即信息的到达时间随电缆长度的平方而增长。更进一步来说，传输的距离越长，信号衰弱的程度将越明显。如果都像这样，可靠的海底通信的唯一期望是架设最厚、最绝缘、最昂贵的电缆，以与感应设备进行匹配，在远端接收微弱的信号。

但在1858年，由于没有跨越海洋的电缆可用于测试，这些结论受到了很大的质疑。强大的利益诱惑促使跨大西洋项目的支持者忽略了汤姆森，因为财富开始取决于跨越海洋的即时通信（想象伦敦的股票交易员，能够通过对芝加哥货物价格的即时信息进行交易），而汤姆森发出了令人沮丧的警告，即可靠电缆的实际成本可能远大于其价值。不幸的是，汤姆森的主要怀疑者，也是他的同事，是跨大西洋项目的电气负责人。

O.E.怀尔德曼·怀特豪斯博士是一名退休的外科医生，他也是一名业余电气实验员——这并不应该作为对他专业的亵渎来解读，19世纪是崇尚绅士业余爱好者的伟大时代。然而，与汤姆森在大学中的声望不同的是，怀特豪斯坦率地发表了民粹主义宣言，称研究电力和通信“不再是

哲学家的特权”。通过自己的研究，他抨击幻方法则是“学校里的谎言”，是为了使期刊的页面看起来优雅而设计的公式（它甚至看起来像是牛顿著名的引力平方反比定律），而它在实践中一无是处。汤姆森摆出了恰当的维多利亚时代的姿态做出回应，但是在他手头的怀特豪斯研究成果的副本上，他胡乱地写道：它的“每一点几乎都是谬误”。汤姆森的结论需要更坚固的电缆和更精细的信号检测，而怀特豪斯呼吁强大的动力。后来的作家总结了她的解决方法：“电力传输得越远，它所需要传送的反冲力便越大。”为了克服扭曲与延迟，只需要应用更大的动力，它的本质是极简的，而且比汤姆森的计划成本要低，这对于一个需要根据投资多少来决定是否进行的项目来说，拥有无法比拟的优势。

最后，它变为抽签和闹剧。汤姆森的“镜式电流计”被装在两端，这一装置是用于收集微弱的电信号的，但怀特豪斯一有机会就把它拆下来。电缆本身比他的稳健性标准要低很多。怀特豪斯在东部端口爱尔兰河岸的瓦伦蒂亚岛上，挂起了大型的5英尺长的火花线圈来推动信号，以2000伏的强力将电力导入电线。

电缆被从船舱中拖进拖出，从甲板上拿上拿下，被解开又重新被卷起，掉到海床上，经历了4次断裂，一次又一次地被重新连接。到第一个信号被发送的时候，电缆已经经历了足够多的磨难。现在，在经受了怀特豪斯猛烈的电力冲击后，它的绝缘装置终于出了问题，仅仅几天后就再难支撑了。它在瓦伦蒂亚岛所接收的最后一条消息是：“48个字。对，是对的。”这条著名的线路大部分所收发的信息就像这样，是关于通信的通信，这些电报特别像塞缪尔·贝克特的荒诞戏剧。

怀特豪斯违背公司的规定，将一段电缆拖至距离海岸2英里处，寻找错误的布线，以便将故障的责任推卸到失误上；在该信号项目最后的日子里，他因不服从而被解雇。一份事后议会调查报告迫使他面对自己的失败（虽然学者们已经争论过，从一开始就很劣质的电缆，注定终会失败）。一些报纸将整个跨大西洋电报项目视为骗局或投资诈骗。在接

下来的6年里，利用船只实现跨大西洋通信远比过去的400年里要多得多。直到1866年，这一局面才得到改善。

90年后，克劳德·香农和他的同事们还会思考这些教训吗？的确如此，当亚瑟·C. 克拉克中止了他的科幻小说，转而去写以跨大西洋电缆为开篇的通信史的时候，他正为了香农在贝尔实验室的老板约翰·皮尔斯专注于此，后者“威逼”他进入这个项目。特别是，在通信科学的细节被忘记了很久之后，在跨大西洋电报的特殊问题被包容性地解决之后，电报的惨败帮助后来者细化了3个持久的教训。这些教训仍是通信科学的核心问题。

首先，通信是一场抗噪之战。噪声是指在电话线之间的干扰，或指中断无线电传输的静电干扰，或指电报信号由于绝缘装置被破坏而在海洋中不断衰减。它是悄悄混进我们对话之中的不可测性，意外或故意地阻止了我们的交流。倘若距离较短，或借助相对简单的媒介，比如贝尔从隔壁房间给沃森打电话，或者从伦敦发往曼彻斯特的陆上电报，这些噪声都能够被应付。但伴随距离的增加，发送和存储消息的方式越来越多，噪声的问题也越发显著。而临时的解决方案，类似于汤姆森提出的更短距离倾听的方式或者怀特豪斯提出的更大规模输入的方式，都很特别。不同于源头到源头，它们之所以能够投入实践源于工程师们的偶然发现。在某种距离下或者在特定的通信频道中，完美准确的消息看起来并不可能出现，通信永远与疑问关联在一起。几乎没有人认为解决噪声能有一个统一的答案，直到克劳德·香农的理论出现。

其次，强力有局限性。怀特豪斯应对电报噪声问题的方法：应用更多电力，放大信息，增强信号，仍旧是对噪声最直观的回答。它在1858年的失败毁掉了怀特豪斯的声誉，但这并不影响他的方法纲要。在最好的情况下，它仍旧昂贵且耗能；而在最坏的案例中，例如海底电缆，它可能会破坏通信媒介本身。

最后，做得更好的希望，在于调查物理的实体世界与信息的隐形世

界之间的界限。研究的对象是信息质量之间的关系，包括它们对噪声的敏感度、内容的密度、传输的速度和精确性，以及承载它们的物理媒介。汤姆森提出的幻方法则是最早阐述这一系列概念之间联系的规则。但这一法则只阐述了电流的运动，而不涉及它运载的信息的本质。科学怎样才能解释这一情况？它可以追踪电线中的电子速度，但是想要测量出它们所代表的信息或者相对精确地操纵这些信息，则要等到20世纪。信息很老，而关于信息的科学才刚开始搅动科学界。

第15章 从情报到信息

信息是被估测出来的，而非被说出来的，它蕴含在数十种方式之中，直到被人们掌握。信息是幕后呈现的。它出现在生理学家赫尔曼·冯·亥姆霍兹的研究中，他将青蛙的肌肉通电，第一次测算出信息在动物神经中的传播速度，这就好像汤姆森测算出信息在电线中的传播速度一样。它也出现在像鲁道夫·克劳修斯和路德维希·波尔兹曼这样的物理学家的研究中，他们试图率先找出量化无序熵的方法，而且他们几乎毫不怀疑，有一天信息能以同样的方法被量化。最重要的是，信息出现在网络中，部分源于第一次尝试联通大西洋两岸。在解决联通A点和B点的实际工程难题中，信息本身的属性逐渐被揭露出来。这些难题包括，我们处理一整天信息负载所需的最小的电线数量，我们加密最高机密的电话方式。

在克劳德·香农的童年时期，世界的通信网络已不再像汤姆森所生活的年代那样，仅仅是被动地作为电流的通道，即不再是电子管件。它们成为跨越大陆的机器，可以说是最复杂的机器。沿着电话线串联的真空管放大器增加了声音信号的电力，没有这种放大器，信号会在数千英里的传输中逐渐衰弱并直到消失。在香农出生的前一年，实际上，贝尔和沃森重启了他们之间的第一个电话，试图实现跨州通话，这次贝尔在纽约，而沃森在旧金山。到了香农成为年轻的摇摆通信冠军时，反馈系统已经能够自动管理电话网络放大器，保持声音信号的稳定，消除困扰早期通话的“咆哮”与“嗡鸣”式的噪声，即使在季节转换、气候变化影响到负载通信的敏感电线时，信号仍能稳定传输。在香农每年打电话的时候，他不太可能直接对操作员说话，更可能的情况是通过机器呼叫，这种机器是一种被贝尔实验室骄傲地称作“机械大脑”的自动化总机。在组装与精炼这些蔓生式机器的过程中，香农这一代科学家开始以同样的方

式了解信息，这正如早期的科学家们在建造蒸汽机的过程中开始了解热量一样。

香农做了最后的整合，他定义了信息的概念，并有效地解决了噪声问题。正是香农将所有的线索融入新的科学。但是在贝尔实验室，他有两名重要的前辈，这两位工程师自他在安娜堡发现了他们的研究时起，便塑造了他的思维，他们是第一批发现信息对科学基础非常重要的人，香农也在自己的论文中说明了他们是这一领域的先驱。

其中一位是哈里·奈奎斯特。在他18岁的时候，他的家人离开了瑞典农场，加入了斯堪的纳维亚移民潮，迁移至中西部。他在瑞典从事了4年的建筑工作，以支付他的旅费。他在抵达美国的10年之后，获得了耶鲁大学的物理学博士学位，并在贝尔系统找到了一份科学家的工作。在贝尔的一生中，奈奎斯特负责最早的传真机原型，他早在1918年就勾画出了“传真电报机”的设计。1924年，它便有了工作模型，这是一种可以扫描照片的机器。它利用机器自身的电流水平代表每个物件的光亮度，并通过电话线以脉冲的形式发送这些电流；在另一端，它被重新转换为照相底片，送至暗室。虽然这一模型令人印象深刻，但是市场对此并不感兴趣，尤其考虑到单张小幅照片需要7分钟才能完成传输。但是奈奎斯特对电报机（这项不那么引人注目的技术）的想法在同年成书被出版，如此创见终将在以后的岁月里得到证明。

到20世纪20年代，电报技术已经过时，数十年间，它不再是科技创新的前沿。激动人心的硬件开发集中在电话网络之中，甚至就像奈奎斯特所展示的那样，在传真电报中，这种技术可以利用连续信号，而电报只能以点和线来表示。然而贝尔系统仍旧运行着庞大的电报网络，资金与事业仍旧遭遇了与汤姆森曾面临的相同问题——如何通过网络，以最快的速度 with 最小的噪声传输信号。

奈奎斯特回忆道，工程师们已经明白，信息通过网络传递，无论是以电报、电话还是照片的形式，都会大幅升降波动。重现在纸上时，信号看起来就像波浪，不是平静起伏的正弦波，而是混乱的、像被大风蹂躏过的线条，似乎没有固定的模式。实际上，模式是存在的，即使是最无序的波动也能够被分解为大量平和的、正常的波动的总和，它们都以自身的频率涌到一起，直至变成一团混乱。（实际上，这与揭示潮汐波动是无数简单波动总和的数学原理是相同的，这对发明第一台模拟计算机大有裨益。）通过这样的方式，通信网络能够携带一定范围或者一“群”频率。而且，似乎更大范围的频率被施加在相互之间，需要更大的“频带宽度”以产生更有趣而复杂的波动以运载更丰富的信息。为了有效地进行电话通话，贝尔网络需要200~3200赫兹的频宽，或者3000赫兹的频宽。电报所需的频宽较少，而电视至少需要其2000倍以上。

奈奎斯特展示了，任意通信频道的频宽如何为“情报”限定数量上限，这使得给定速度的情报得以通过频道。但是这种对智力的限制意味着连续信号（如电话线上的消息）与离散信号（如点和线，或者我们还可以添加0或1的信号）之间的区别远不如它看起来那么明确。连续信号的振幅仍旧平稳地变化，但你也可以通过一系列样本或不连续的时间片段来重现它们，而且在限定频宽的约束下，没有人能够区分差异。实际上，这一结果表明了贝尔实验室在使用相同的线路传送电报和电话信号时，两者之间是如何实现互不干扰的。就像一名电气工程学教授所写的，根本的是，它表明“技术通信的世界本质上是离散的或‘数字的’”。

奈奎斯特对信息通信思想最重要的贡献被记录在1924年的一篇论文中，但在当时这篇论文并未受到关注，这篇论文曾在费城工程师技术会议上宣读。论文毫无野心的标题是《使用不同当前值数字作为代码的理论可能性》，论文内容只有4段。结果这4段内容成为破冰之作，解释了通道的物理特性与其传播信息的速度之间的关系。这是超越汤姆森的一步，它传递的是情报而非电力。

用奈奎斯特的话来说：“传递情报的速度意味着在给定的传输时长中，能够表示不同字母和数字等信息的字符数。”这远不如之前那么清晰，但这是第一次有人尝试以有意义的方式探寻如何科学地对待信息通信。此外，以下是奈奎斯特列出的方程式，它表示电报传递情报的速度：

$$W = k \log m$$

W 表示情报的速度， m 表示系统可以传输的“当前值”的数量。当前值是指电报系统所需配发的离散信号；而当前值的数量类似字母表中可能的字母数。如果系统只能表达“开”和“关”，它有两个当前值；如果它能够传达“负电流”、“关”和“正电流”，那么它有3个当前值；如果它能够表示“强负”、“负”、“关”、“正”和“强正”，那么它有5个当前值。^[1] 最后， k 是指系统每秒可以发送的当前值数量。

换句话说，奈奎斯特表明了电报传递情报的速度取决于两个因素：信号传送的速度和词汇中“字母”的数量。可能存在的“字母”数和当前值越多，实际需要通过电线传递的数值就越少。在极端的案例中，假设一个单一字符代表了整段的内容，另一个单一字符代表了前一文段的内容；如果这样，我们就能够用领先几百倍的速度将这些文段情报传递给你。这是奈奎斯特令人惊奇的结论：一个电报系统所能拥有的“字母”数越多，它传递的消息就越快。或者可以反过来看，我们能选择的当前值越多，每个信号中的情报或者每秒钟的通信密度就越大。同样，我们所假设的字符能够表示这段话中的全部1262个字符，但这只是因为它已经从数百万、数百万的字符字典中被挑选出来了，每个都代表了它自身的整段内容。

奈奎斯特关于当前值的简短研究，为情报与选择之间的联系提供了第一个启示，但也仅限于此。奈奎斯特对更高效的工程系统的兴趣要超过思索情报的本质；更重要的是，他被期望研究出更实用的结果。因

而，在向他的同事们建议在他们的电报网络中加入更多的当前值之后，他就转而研究其他项目了。在留下“所有的通信系统都像电报一样具有数字化的本质”这样耐人寻味的建议后，他也没有继续对通信本身进行概括和推演。同时，他定义情报的方式，即“不同的字母、数字等”，仍令人困惑。那么，在字母与数字的背后究竟是什么？

情报减去含义即为信息。这样一种名称上的变化不能透露它们之间的数学关系。但在这种情况下，重新命名有它的作用。这是一种类似许多分界方式的随意划分，存在于新兴科学的兴起与成熟之间。

香农说：阅读拉尔夫·哈特利的作品“对我的一生有重要的影响”。这种影响不仅仅是对他的调查或者研究：香农一生中花费了许多时间使用哈特利建立的概念工具进行研究，对于他来说，他的绝大部分的公众知名度，即“克劳德·香农——信息论之父”，正是建立在延续了哈特利的思想的基础上，而他继续的深度是哈特利或者任何其他人所难以想象的。除了晦涩的逻辑学家乔治·布尔，没有人更了解香农的想法。在1939年的信件中，香农第一次提出他后来花费9年才完成的关于通信的研究，他使用了奈奎斯特的“情报”一词。到他完成研究的时候，他使用了哈特利的新鲜用语“信息”。虽然像香农这样的工程师并不需要别人的提醒和指点，但正是哈特利使“含义与信息无关”的概念愈加清晰。

在哈特利被评为罗德学者从牛津大学毕业后，他被安排参与另一项连接大西洋两端的工程。他带领贝尔系统团队为第一台跨大西洋语音电话设计接收器，这种电话由无线电波而非电线传输。这一次，障碍不是源于物理层面，而是源于政治。1915年，一切就绪，工程师准备测试机器，但当时欧洲正处在战争之中。贝尔系统的工程师不得不向法国当局申请使用欧洲大陆最高的无线电天线，这是重要的军事资产之一。最后，美国人获得了宝贵的几分钟来使用埃菲尔铁塔顶端的天线，但这也足够了。哈特利的接收器大获成功，在塔顶听到了从弗吉尼亚州发出的

人声。

从一开始，哈特利对通信网络的兴趣就比奈奎斯特更复杂，他想找寻一种能够通过任意媒介传递信息的单一框架，这是一种能够使用同样的标准比较电报、无线电与电视的方式。哈特利在1927年的论文将奈奎斯特的研究带到了更高的抽象层次，比任何其他人的研究都要更接近目标。哈特利在意大利莫湖科学会议上宣读了这篇论文，将这种抽象简单地称作“信息传递”，以使其易于被接受。

一群德高望重的科学家聚集在阿尔卑斯山脚下的会场内。出席会议的有量子物理学的两名创始人尼尔斯·玻尔和维尔纳·海森堡，后来建造了世界上第一座核反应堆的恩里科·费米——该核反应堆就在芝加哥大学体育场的露天座位下，以及哈特利。哈特利竭尽全力地向大家介绍了公司关于信息的研究。他在开场时要求听众思考一种思想实验，想象一种具有3个当前值的电报系统：负、关和正。不同于允许一位受过训练的操作员使用他的电报匙选择当前值，我们将电报匙链接到任意设备上，比如“将一个球滚进3个口袋中的一个”。将球滚下坡道，发送一个随机信号，并按照我们的意愿多次重复。我们已经发送了一条消息，这样做有意义吗？

哈特利回答道：这取决于我们所指的“意义”是什么。如果电线有声音，信号也没有失真，那么我们已经向接收器发出了一系列清晰可读的符号，实际上，它比通过错误的线路人为地传递消息要清楚得多。但不管它再怎么清晰，这则消息都可能是混乱的，“原因在于只有有限数量的可能顺序被赋予了特定含义”，而序列的随机选择更有可能被排除在特定的范围之外。我们任意定义一些顺序有含义，如点点点点，点，点划点点，点划点点，划划划，而另一些顺序无意义，如点点点点，点，点划划点，划划划。^[2] 只有当我们提前约定好符号的含义，一切才有意义。一切通信皆如此，无论是电线发送的电波，代表象征单词的字母，还是代表象征事物的单词。

对于哈特利来说，约定符号词汇的含义取决于“心理因素”，这是一个肮脏的词组。一些符号相对固定（如莫尔斯密码），但是很多其他符号会根据语言、性格、情绪、语调、时间等因素而变化，其中没有精确性可言。倘若跟随奈奎斯特的脚步，信息的数量与从大量符号中进行选择有关，那么第一个要求是确定符号的数量，而不是受心理学的影响。信息科学需要弄清楚我们称为乱码的信息，以及我们称为有意义的信息。因此，哈特利在一段关键的文段中解释了我们如何能够开始不是从心理层面，而是从物理层面认定信息：“在预估物理系统传输信息的能力时，我们应该忽略‘对其进行诠释’这一问题，而使每一选择完全随机，并将结果置于‘接收器选择某符号而非其他符号’的可能性上。”

通过这样的方法，哈特利使已经渗入美国电话电报公司的思想正式化，毕竟，这是关于传输而非诠释的业务。在通过电报控制滚球的理想试验中，唯一的要求是使符号进入渠道，而另一端的人能够将它们区分开来。

测量信息的真正尺度不在于我们所发送的信号，而在于我们能够发送而没有发送的信号。发送信息是指从可能的信号池中进行选择，并且“在每次选择时都会消除所有可能被选择的其他信号”。选择的目的在于排除替代方案。哈特利观察到，当信息恰巧有意义时，这一点最明确。“例如，在‘苹果是红色的’这句话中，第一个单词（apples）从总体上排除了其他种类水果以及其他物体的可能性；第二个单词（are）使我们关注到苹果的一些属性或状况；而第三个（red）排除了其他可能的颜色。”这种消除的压延法对于任何消息来说都适用。信号的信息值取决于在选择的过程中被排除的替代方案的数量。大词汇库中的信号比小词汇库中的信号要承载更多的信息，而信息衡量了选择的自由。

如此，哈特利关于选择的想法是针对奈奎斯特当前值观点的深刻回应。但奈奎斯特关于电报的研究被哈特利证明适用于一切通信形式，因此，奈奎斯特的观点成为哈特利观点的一部分。放在更大的情景中来

看，对那些离散的消息，即每次只发送一个符号，只有3种变量控制了信息的数量：每秒所发送的符号数 k ，可能符号集合的规模 s ，以及消息的长度 n 。给定这些数量，并且将信息的传输量称作 H ，我们得出了以下公式：

$$H = k \log s^n$$

如果我们从一组符号中随机选择，可能的消息数量就如消息的长度一般呈指数倍增长。例如，在我们26个字母的字母表中，有676种可能的双字母字符串（或 26^2 ），但是三字母字符串（或 26^3 ）则会达到17576种之多。哈特利同他的前辈奈奎斯特一样，发现了这种不便性。倘若信息数随着每个额外符号的增加呈线性增长而非指数倍增长，那么信息的测量尺度将更可行。这样，在两则消息都使用相同字母表的情况下，一封拥有20个字母电报的信息量，可以说是一封拥有10个字母电报信息量的2倍。这就解释了哈特利公式（和奈奎斯特公式）中对数的作用，即将指数变化转化为线性变化。对于哈特利来说，这是关于“实用工程价值”的问题。 [3]

工程价值正是他所追寻的，尽管努力探索信息听起来更像是哲学家或语言学家所做的事情。信息的本质是什么？当我们发送消息的时候究竟发生了什么？会不会存在消息中的信息你根本无法理解的情况？这些本身都是十分值得探索的问题。但是在人类世代的交流中，这些问题是急迫而严峻的，因为答案突然会变得异常宝贵。在大型海底电缆中，在跨越大洲的无线电通话中，通过电话线传输图像，使之隔空传递，我们突然具备的交流技能已经超越了我们本身对通信的理解。无论出现的是灾难，例如燃烧的电缆，或者仅造成了障碍，如第一台电视机闪烁而模糊的荧幕，对信息的无知都让我们付出了代价。

那时，哈特利最接近信息的本质。不仅如此，他的工作反映出人们开始意识到，阐释信息的含义已经扩张了工程师的权力。例如，他们可

以切断连续的信号，将人声变为数字样本；同时，通过这样的方式，包含任何内容的信息，无论是连续的还是离散的，都能保持在同样的标准。举例来说，一幅画里能有多少信息？我们可以用对待电报的方式想象一幅画。正如我们能够将电报转化为独立的点划字符串一样，我们也能够将图像转化为独立数量的方块，哈特利将其称为“基础区域”，也就是后来我们所熟知的图像元素或像素点。正如电报操作员从特定数量的符号组中进行选择一样，每个基础区域都通过有限数量的亮度选择进行定义。亮度集合越大，基础区域的数量越大，图像所包含的信息就越多。这就解释了为什么彩色图像比黑白图像承载了更多信息，因为每个像素的选择都来自更大范围的符号库。

方块与亮度所表示的图像既可能是“最后的晚餐”，也可能是“一只狗的早餐”，但是信息对此毫不关心。这样，即使图画也可以被量化，这就洞悉了信息激进的功利主义前提——这几乎是浮士德式的交换，但如果接受了这些前提，我们就会隐隐约约地初步意识到每条信息的背后都是一致的。

如果需要花大力气一些人才能达到对信息含义的无动于衷，那么机器毫不费力地就能实现这一点。所以，对信息的普通测量能够允许我们以相同的方程式表达机器的局限与人类消息的内容。如何使机器与信息都适用？例如，测量信息能够帮助我们解锁媒介频宽、消息中的信息以及发送信息的时间三者之间的联系。正如哈特利所言，这3个量之间总是存在交换与平衡。要想消息更快地传递，这就要求更大的频宽或者更简化的信息。如果要节约频宽，代价就是更少的信息或者更长的传输时间。这就解释了为什么在20世纪20年代，通过电话线传递图像所花费的时间如此之长——电话线由于复杂原因，频宽有限。将信息、频宽以及时间视为3个精确、可交换的量，能够显示出哪一种传输消息的理念是“在物理可能性范围内”的，而哪一种是没有必要尝试的。

最后，信息更加清晰也可能会导致噪声更清楚。噪声可能比静电的

爆裂声或者大西洋下某处系列电脉冲丢失更精确，它也是可以被测量的。哈特利只尝试向这个目标迈出了一小步，但是他充分解释了一种被称作“码间干扰”的失真。如果有效消息的标尺是接收器能够将符号区分开来，那么特别令人烦恼的错误是，符号模糊导致难以被解读，正如过度急切的操作员发送了大量电报脉冲，导致它们重叠在了一起一样。如果能够进行信息测量，我们就不仅能够计算出在给定频宽上传递消息所需要的时间，而且能计算出每秒钟能够传输的符号数量，以防止其到达得太快而无法区分。

这些大概就是香农在开始研究时，信息通信理论发展的状况。从19世纪起，我们开始了解的那些情况（即如果我们能够通过某种方式测算出消息，我们就能够在一定的距离外更顺畅地对话）已经成长为一门新的科学。信息的每一小步发展都在向更抽象的方向迈进，信息曾是电线中的电流，是电报发出的一系列字符，是在符号间做出的选择。它的每一次迭代往复，都在脱离实体的外衣。

香农在他位于西村的单身公寓以及贝尔实验室的研究室中，对这些内容进行了长达10年的研究，但似乎信息科学已经停滞不前了。哈特利本人当时仍在贝尔实验室工作，但当香农加入的时候，他已经近乎退休了，所以二人难以有效地合作。当香农终于见到哈特利的时候，发觉他与在学校中令他着迷的哈特利相去甚远。香农记得：

他在某些方面非常聪明，但是在有些方面又执迷不悟。他执着地坚信爱因斯坦的理论是错的，牛顿经典力学能够被拯救。正如其他人在20世纪20年代所做的一样，他花费所有的时间试图改变场景来解释被相对论解释了的事情。但当整个科学界终于认识到爱因斯坦是正确的之后，他仍旧认为爱因斯坦错了。

所以贝尔实验室的约翰·皮尔斯说，从哈特利到香农，信息科学“似乎得到了充分的休憩”。这可能是在谴责哈特利对相对论的固执态度，抑或是在谴责战争——这场战争在飞机追踪自动炸弹、数字电话、编制

密码、破解密码与计算方面投入了太多，但是它导致很少有科学家愿意花时间或者有动力回头想想，了解通信在总体上有哪些发展；抑或他们仅仅在谴责一个事实，即继哈特利之后的下一个决定性进步只能等待天才与时间来完成。从事后来看，我们能够发现倘若下一步十分明显，就定然不会耗费20年的光阴却毫无进展；倘若下一步十分明显，香农的成就定不会如此惊人。

皮尔斯说道：“信息论的到来就好比一记炸弹。”

[1] 即使有三个、五个或者更多的当前值，这样的系统仍是数字的，它从一个数值到另一个仍然是独立的阶段（如数字时钟），而不是连续扫描（如模拟时钟）。数字系统通常是二进制的（它们还有两个值，正如香农对开关电路的讨论），但它们也不一定是二进制的。

[2] 从莫尔斯电码解码，第一个序列是“hello”（你好），第二个为“helpo”。然而，由于我们语言的冗余，接收器可能将“helpo”界定为错字或传输错误——事实证明对于香农来说，这种想法将十分有用。

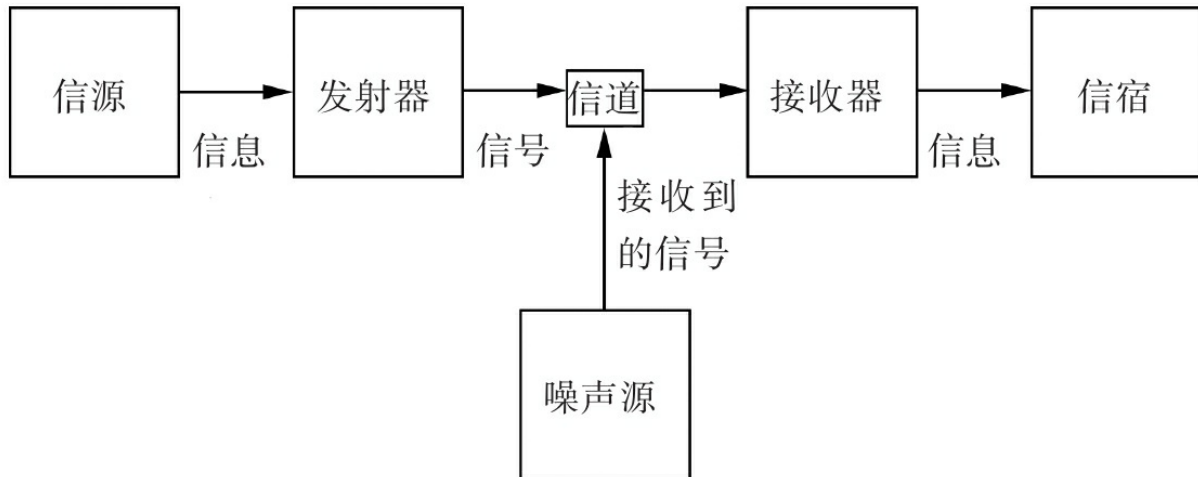
[3] 只要测量标尺内在一致，根据人类的需求设计一种新型测量标尺是完全妥当的。相比之下，为什么单纯的摄氏度温度比华氏温度应用范围要广泛？并没有自然而然的原因能够说明它，这仅仅是因为许多人认为将水的冰点定为0摄氏度、沸点定为100摄氏度，并且根据它们确定中间的度数十分方便。同理，选择将信息看作根据消息的长度而进行指数倍增长还是线性增长，也仅仅出于方便性考虑，这就是为什么香农将信息的对数标尺定义为“更接近于我们直觉的恰当判断”。

第16章 信息论炸弹

通信的根本问题在于将选择过的信息从一个点精确地或者近乎精确地在另一个点重现。通常，这些信息是有意义的.....这些通信的语义学方面与工程问题并无关联。

从一开始，《通信的数学理论》就表明，香农已经消化了信息科学先驱者最前沿的成果。奈奎斯特曾使用“情报”这个模糊的概念，哈特利曾努力地解释撇开心理学和语义学的价值，而到香农的时代，他已经理所当然地认为含义是可以被忽略的。同样，他也乐于接受用信息来衡量选择的自由，他认为信息之所以有趣，是因为它们被“从一组可能的集合中挑选出来”。他同意这样的观点，即如果我们事先规定，两堆卡片的信息量就是一堆卡片的2倍（而非一堆卡片的平方），或者两个电子信道可以加载的信息量是一个信道上的2倍，那么这更符合我们的直觉判断。

这便是香农的任务了。他接下来的所作所为充分展现了他的野心。每一个通信系统（而不仅是1948年的系统，不仅是人工完成的系统，而是每一个可能的系统）都能够被简化为最简本质。



- 信源生成信息。
- 发射器将信息转码成能够发射的信号。
- 信道是信号通过的媒介。
- 噪声源代表了信号在被接收的过程中遭到的扭曲与破坏。
- 接收器解码消息，与发射器原理相反。
- 信宿是信息的接收者。

这种精简模式的妙处在于它的普遍适用性。信息对于一则故事来说无意义，却能将它播放出来，包括人的信息、电路中的信息、神经元中的信息、血液中的信息。你对着电话听筒讲话（信源）；电话将你声音的声压编码成电信号（发射器）；信号通过电线（信道）；附近的电线会干扰信号（噪声）；信号被解码回声音（接收器）；声音到达另一个人的耳中（信宿）。

在细胞中，DNA链指导蛋白质的生成（信源）；它通过编码转录储存在信使RNA链中（发射器）；信使RNA携带代码到细胞的蛋白质合

成处（信道）；RNA编码中的一个“字母”随机地在“点突变”（噪声）中切换；每3个“字母”代码被翻译成氨基酸-蛋白质的构件（接收器）；氨基酸被结合到蛋白质链中。DNA由此得到复制（信宿）。

战争期间，盟军总部计划攻击敌方海滩（信源）；参谋人员将计划变成书面命令（发射器）；命令的副本通过无线电、信使或者信鸽（信道）被发送到前线；总部故意将信息加密，使其看起来尽可能随机（一种人为的“噪声”）；一个副本到达前线的盟军手中，他们通过密钥移除加密并将其转化为战斗计划，而另一个副本则被敌方拦截，地方的密码分析人员破解代码（接收器）。总部下达命令与敌方拦截命令成为战争发展走向（信宿）的战略和对策。

上述6个步骤的适用范围非常广泛，甚至可以被应用到尚未被发现的信息中。对于香农而言，这些信息也正在做准备。它们使人类声音可以变为电磁波，从卫星和互联网不间断的数字搅动中被弹开，就好像被写入DNA的代码一样。虽然距离分子的发现还有5年的时间，但香农可以说是第一个将人类基因视为信息载体的人，这一充满想象的飞跃消除了机械、电子和生物信息之间的界限。

将通信行为分解为这些通用的步骤，使香农能够专注于拆解开来的每一步，反过来思考，当从源头上选择信息的时候，我们会做些什么，或者如何在信道中消除噪声。将发射器想象成一个独特的概念盒子被证明是非常关键的：正如我们所看到的，为待传输的消息编码成为香农最具革命性成果的关键。如果我们联想到香农的思想常常在进行类比时表现得无可比拟（比如，他体现在早些时候的布尔的逻辑和开关盒子），我们就可以发现这个通用结构是如何作为一种工具，为这个充满希望的类比带来现实的可能的。

首先，香农认为，信息科学仍然未能发现对信息至关重要的东西——概率的本质。当奈奎斯特和哈特利将之定义为从一组符号集合中进行选择时，他们认为每次选择都具有同等可能性，并且独立于之前所选

择的所有符号。香农反驳道，并不是所有的选择都是这样的。他后来解释道，我们可以从一个问题出发，即“你可能拥有的最简单的信源是什么，或者你试图发送的最简单的东西是什么。我可能会想到抛硬币”。一枚均衡的硬币正反面落地的机会各占50%，最简单的选择可能是正面或反面，是或否，1或0，这是可能存在的最基本的消息。这种消息实际上符合哈特利的思维方式，也是真实衡量信息的基准。

新生科学需要新的计量单位，或者至少要证明他们一直谈论的概念最终能否被数字捕捉。香农研究的信息科学的新单位要表达选择的基本情况。由于它是在0或1之间的选择，所以它是“二进制数字”。在香农的全部设计中，仅有有限的部分是他允许与其他人进行合作的，这包括他在午餐时提出与贝尔实验室的同事们商讨一个更简洁的名字。二进制符号“binit”和二进制数字“bigit”在经过考量后被放弃了，最终赢得大家认可的方案是由一名在贝尔实验室工作的普林斯顿大学的教授约翰·图基提出的“比特”（bit）。

比特是在两个等概率的可能性之中进行选择后所产生的信息量。所以“一台拥有两种稳定状态的设备.....能够存储1比特信息”。这种设备的位元（包括具有两种位置的开关，具有正反两面的硬币，以及具有两种状态的数字）不在选择的结果之中，而在可能选择的数量以及进行选择的概率之中。两台这样的器件能够代表全部4种选择，并且可被称作存储2比特。因为香农的标准是呈对数出现的（以2为基础，换句话说，就是“倒过来”将2赋予给定数字的权力），每当可供选择的数量平方之后，比特的数量将增加1倍：

比特	选择
1	2
2	4
4	16
8	256
16	65 536

有些选择正是如此，但并非所有的硬币都有不同的两面，并非所有的选择都有相同的概率，并非所有的信息都有同等可能。

所以想象另一个极端的例子，假如一枚硬币的两面都是头像，那么无论你抛多少次，它能够赋予你任何信息吗？香农坚持它不能提供任何信息。它不能告诉你尚不知道的情况，因为它不具备任何不确定性。

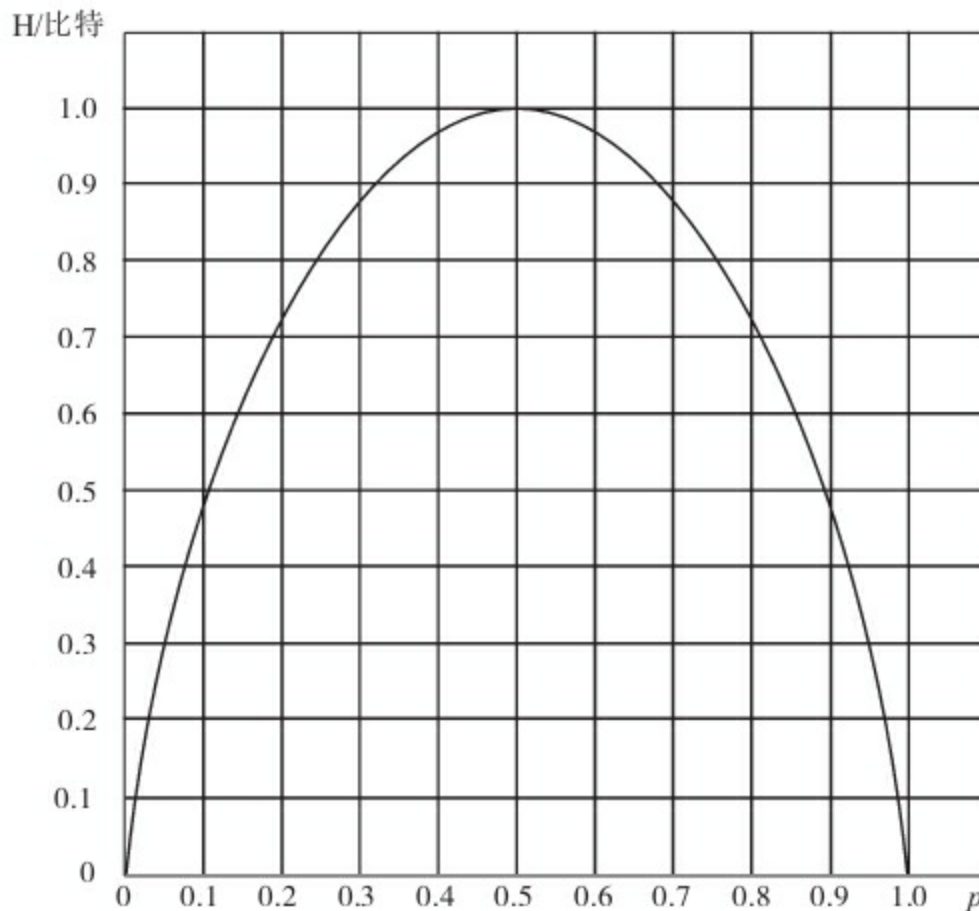
信息到底衡量了什么？它衡量了我们所克服的不确定性。它衡量了我们学习新事物的可能性，或者更具体地说，当一事物承载了关于其他事物的信息（正如计数器能够告诉我们一个物理量，或一本书能够告诉我们人生），它所涵盖的信息数量反映了未知情况的减少。能够解析最大程度的不确定性的消息，即以最公平的方式从最广泛的符号集合中选择出的包含最丰富的信息。但当一切都充满确定性的时候，并不能产生信息，因为没有什么可以传达。

“你是否发誓你所说的都是事实，全部的事实，只有事实？”在法庭宣誓的历史上，回答“是的”有多少次？因为能够想象到的只有一个答案，这个答案几乎不能为我们提供任何新的信息，我们早在宣誓人回答之前就能猜测到他们的答案。在大多数的人类仪式中，在一切我们被预先安排好预期答复的场合（比如，你是否接受这个男人？……），情况大抵相同。当我们将意义与信息分离开，我们会发现一些最有意义的

话，它们也正是提供最少信息的话语。

我们可能会试图关注一些特殊的情况，如誓言被拒绝或者新娘离开了宣誓台。但是用香农的话来说，紧要关头的信息量并不仅存在于一个特定的选择之中，而是基于从给定的选择中学习新事物的可能性。硬币的头像面比较重，但抛硬币时也可能会出现不是头像的那一面，不过考虑到总体来说抛硬币的可能性十分好预测，这类行为能够提供的信息十分贫乏。

尽管如此，最有趣的案例还是处于完全的不确定性和完全的可预测性这两个极端之间，诚如各种各样的硬币，正反面重量并不相同，因此它带来了广泛的可能性。现实生活中每条发出与接收到的信息就像不同重量的硬币，紧要的信息量随着硬币正反面重量的变化而变化。在这里，香农用“抛硬币”事件（判断给定正反面的可能性，这里称作 p ，有0、50%、100%三种情况）展示了利益攸关的信息量：



正反面各为50%概率的案例提供了1比特的最大值，但随着某面出现概率的增加，抛硬币事件变得越来越可测，意外的情况不断降低，直到结果变得完全可测，这一行为不再能为我们提供任何信息。正反面各为50%概率的特殊案例仍是受哈特利定律影响的，但是现在非常明确的是，哈特利的理论被香农的理论取而代之，后者的理论对一切概率的情况皆可适用。最后，衡量信息的真实标尺取决于这些概率：

$$H = -p \log p - q \log q$$

在这一公式中， p 和 q 分别是两种结果的概率（硬币的任一面或者能被传输的任一符号），两者的数值加起来刚好为100%。（当待传输的符号可能超过两个的时候，我们要在方程式中植入更多概率值。）消息中的比特数（ H ）与不确定性紧密相关：当概率值越接近的时候，不

确定性便越大，结果更可能令人吃惊。而当正反面出现的概率差距更大的时候，不确定的可能性也不断下降。因此，把 H 看作衡量硬币“平均意外”的标尺，假如硬币出现头像的概率为70%，那么抛起这枚硬币所传递的消息值为0.9比特。

现在，这一切的目标仅在于找出每条可能的信息中所蕴含的精确比特值，在比抛硬币更复杂的情况下，每种可能性出现的概率更多样，想要确定某种概率也更加困难。香农的观点是迫使他的同事们从概率与不确定性的角度思索信息。这相比于奈奎斯特和哈特利的传统理论是巨大的突破，也帮助奠定了香农研究的其他部分的基础，虽然香农一如往常，将这当作一件微不足道的事情。他说道：“我不认为这有什么困难的。”

不管是否困难，这都是新突破。它揭示了传播信息和消除噪声的新可能。由此，我们能够将不利的情况向有利于自身的情况转化。

实际上，对于大量信息来说，符号与正反面重量均匀的硬币并不相同。以重要且可预见的方式来看，正在发送的信号取决于刚刚发送的信号，信号与信号之间存在一种“作用力”。想象这样一幅画面，哈特利展示出，如何通过测量每个“微分面积”的密度来衡量信息的内容。但是除了静止的电视，在类似任何事物的图像中，密度并非在像素周围随机散射，而每个像素都具备作用力。较亮的像素更可能出现在较亮的像素周围，而较暗的像素则会靠近较暗的像素。香农建议道，我们还可以想象电报信息的最简单的例子。（直到现在，认为电报是最基础的离散通信模型且适用于简化与学习的看法，已经十分普遍。即使电报越来越陈旧，它在之后的信息论论文中也仍然具有实效。）倘若将字母缩减至3位基础的莫尔斯字符，点、划和空格，无论这则信息是什么，点后可以是点、划或者空格，划后可以是点、划、空格，但空格后只能是点或者划，空格后永远不可能是空格，选择符号也不可能是完全自由的。诚

然，一个掌控电报钥匙的随机机器可能会违反规则，无意间接二连三地发送空格，但是几乎所有令工程师们感兴趣的信息都含有其隐形规则，它并不是那么随意的。由此，香农教会了工程师们如何充分利用这一事实。

这是香农在1939年向普林斯顿的赫尔曼·韦尔提起的“直觉”，他耗费了近10年的光阴将其构建为理论，即信息是随机的。它既不是完全不可预测的，也不是完全能够确定的。这就是为什么随机过程的经典模型看上去如醉汉走路般踉踉跄跄。他没有体面地走直线，因而我们不能完全预测他的线路。每一个趑趄看来都是运气使然，但观察足够长的时间我们就可以发现，他的踉踉跄跄有据可循，如果感兴趣，我们可以通过计算得出他踉跄的模式。假以时日，我们就能够在道路上合理地判断出他最有可能踩踏的点；我们倘若对醉汉的一般走路行为做出一些假设，就更可能得出准确的预估结果。例如，他们往往向灯柱倾斜。

值得注意的是，正如香农所表明的，这种模型也描述了信息和语言的行为。每当我们交流的时候，无所不在的规则会限制我们选择下一个字母或者下一个“pineapple”（菠萝）^[1]的自由。因为这些规则使某些模式更可行，而另一些几乎不可能，因此像英语这样的语言远没有完全的不确定性和最大信息，在本书中“th”组合已经出现了6449次，而“tk”组合只出现了1次。从信息论专家的角度来看，我们的语言是可测的，可测到近乎到无聊的程度。

为了证明这一点，香农进行了一个巧妙而非正式的乱码试验。通过这个试验，他展示了如何利用随机过程，从头开始构建类似于英语的东西。香农以完全的随机性开始，他翻到一本书的任一页码，将他的手指放到一则条目上，然后参照含有27个符号的“字母表”（26个字母加上1个空格）写下这些对应的字母。他将之称作“零次近似”（zero-order approximation），以下是得出的情况：

XFOML RXKHRJFFJUJ ZLPWCFWKCYJ FFJEYVKCQSGHYD

QPAAMKBZAACIBZLHJQD.

每个字母都有相同的概率，字母间不存在相互作用力。这是打印出来的静态等价物。它体现了倘若我们的语言完全不确定会是什么样子，因而它完全是信息化的。

但对于英语来讲，它确实存在一定的确定性。首先，我们知道一些字母比另一些字母更可能出现。在香农之前一个世纪，塞缪尔·莫尔斯（受到一些实验性排字机盒中铁字符膛线的启发）通过他的电报代码萌生了关于字母组合频次的想法，他通过简洁的单一点来表示字母“E”，而通过相对繁复的“划划点划”来表示字母“Q”。莫尔斯大体上是对的。到了香农的时代，我们已经得知，字母“E”在英语文本中出现的概率为12%，而字母“Q”的概率仅为1%。香农一只手拿着字母频次表，另一只手拿着随机字母手册，重申了每个字母的概率。以下是“一次近似”：

OCRO HLI RGWR NMIELWIS EU LL NBNESEBYA TH EEI

ALHENHTTPA OOBTTVA NAH BRL.

但这还不仅如此。我们知道在一行英语文本中插入任意字母的自由，会受到之前出现的字符的限制。字母“K”常常出现在字母“C”之后，但不可能出现在字母“T”之后。字母“Q”后一般为字母“U”。香农有“双字母组合”频次表，但相比于重复繁杂的过程，他选择了未经过加工的方案，他坚信他的观点仍然有效。为了构建一个合理的双字母频次文本，“随机打开一本书，任意选择页面上出现的字母，将这一字母记录下来。然后翻到另一页，从头开始再次寻找这一字母，记录下它之后的第二个字母。再次翻到某页，找到刚刚记录的第二个字母，并将其之后的下一个字母记录下来，依此类推”。如果一切顺利的话，这些文本的结果就会反映出，在英语中一个字母后跟随另一个字母的概率。这就

是“二次近似”：

ON IE ANTSOUTINYS ARE T INCTORE ST BE S DEAMY ACHIN
D ILONASIVE TUCOOWE AT TEASONARE FUSO TIZIN ANDY
TOBE SEACE CTISBE.

从无到有，随机的过程任意制造了5个英文单词（如果我们将省略号也算在内，那么包含ACHIN在内，有6个字母）。“三次近似”，使用同样的方法搜索三字母组合，使得我们更接近正常的英语：

IN NO IST LAT WHEY CRATICT FROURE BIRS GROCID
PONDENOME OF DEMONSTURES OF THE REPTAGIN IS
REGOACTIONAOF CRE.

更可能出现在一起的，不仅是2个或3个字母的组合，而且包括整个字母串，换句话说，它们就是单词。下列“一次近似单词”利用了全部单词的频次：

REPRESENTING AND SPEEDILY IS AN GOOD APT OR COME
CAN DIFFERENT NATURAL HERE HE THE A IN CAME THE
TO OF TO EXPERT GRAY COME TO FURNISHES THE LINE
MESSAGE HAD BE THESE.

更进一步来看，我们选择的下一个单词也严格受到上一个单词的限制。最终，香农推出了“二次近似单词”，随机选择一个单词，翻手上的书，直到他找到下一个，然后记录这个词之后出现的单词：

THE HEAD AND IN FRONTAL ATTACK ON AN ENGLISH

WRITER THAT THE CHARACTER OF THIS POINT IS THEREFORE ANOTHER METHOD FOR THE LETTERS THAT THE TIME OF WHO EVER TOLD THE PROBLEM FOR AN UNEXPECTED.

香农骄傲地说，“这10个单词‘attack on an English writer that the character of this’连在一起毫无意义。”[\[7\]](#)

从一团乱麻到通顺，这些段落越来越接近通畅的文本。这不是被书写出来的，而是自主生成的，唯一的人为干预是预先设定了运行规则。香农问道：我们如何能够使之成为英语？方法即制定更严格的规则。我们可以通过使自身更可预测，或者减少信息量来实现这一点。这些随机过程只是当我们说了一些句子，或者发送了任何信息时，我们所做出的不假思索的选择、模型。

事实证明，世界上有一些看起来最幼稚的问题，比如“为什么苹果不向上掉落”，也恰恰是最有科学价值的。倘若这些看似荒唐而有揭示性的问题被汇聚成名言录，那么无疑应该将“香农之问”纳入其中：“为什么没有人说XFOML RXKHRJFFJUJ [\[6\]](#)？”调查这个问题，我们就会发现，“言论自由”大体来说只是我们的幻想，它来自我们对自由匮乏的认识。比我们更自由的通信器大概会说XFOML RXKHRJFFJUJ，当然，这里的“自由”是指不确定性和信息层面。但事实上，在我们说出一个词或写一行字之前，大部分可能的消息已经被消除了。或者，稍微修改一下偶然的顺序，香农的记事本上就恰好出现了这样一句话：行消息即是这些（THE LINE MESSAGE HAD TO BE THESE）。

不过，到底谁在乎字母的频次？

其中之一是密码分析师，香农是最好的密码分析师之一。他熟悉单字母、双字母组合以及三字母组合的频次，这些都是破解密码必不可少的工具包。在几乎任何代码中，某些符号会占据主导地位，这些符号可能代表一些最常见的字符。回想香农小时候最喜欢的《金甲虫》的故事，古怪的勒格朗先生通过破解一系列看似无解的密码，发现了被埋藏的宝藏：

53‡‡†305))6*;4826)4‡.)4‡);806*;48†8'60))85;]8*:‡*8†83

(88)5*†;46(;88*96*?;8)*‡(;485);5*†2:*‡(;4956*2(5*-4)8'8*; 40

69285);)6†8)4‡‡;1(‡9;48081;8:8‡1;48†85;4)485†528806*81

(‡9;48;(88;4(‡?34;48)4‡;161;.:188;‡?;

正如所有优秀的密码破译者一样，他是由计算符号出现的频次开始的。符号“8”比任何其他符号出现的次数都要多，多达33次。这个看似不起眼的事实就是破解一切的起点。使少年香农为之痴迷的是勒格朗先生如何解释这个起始点：

由于在英语中，最常出现的字母是e……在任意长度的句子中，一般e出现的次数都是最多的……

而现在我们最常见的符号是8，我们可以假设，它在字母表中就代表了e……

在英语中，“the”在所有的单词里最常见。因此，我们可以看出其中是不是有按照搭配的顺序重复出现的3个字符，其中的最后一位为8。如果我们发现这些字符重复出现，那么这种排列很可能表示的是单词“the”。经过检查，我们发现了超过7次“; 48”这样的排列。因此，我们可以假设“; ”代表“t”，“4”代表“h”，“8”代表“e”，最后这一点已经得到了很好的证实。由此，我们迈出了巨大

的一步。

鉴于海盗有限的文化水平，密码实际上很容易被破解。更复杂的密码会采取一切手段来阻止频次的统计，包括在消息中切换代码，消除双元音和双辅音，单纯不使用字母“e”等。香农为罗斯福测试的密码以及为罗斯福工作的图灵机，都更复杂。但是最后，密码仍是可能被破译的，破解密码的根本也依旧如此，因为每条信息都基于人类通信的基本现实。它总是包括冗余的成分，通信使人变得可被预测。

这就是经验丰富的密码破译员的直觉，香农在信息理论中确立了这一点，即能够实现密码破译是因为我们的信息量并不多，远少于完全不确定的情况。可以肯定的是，香农在信息理论方面的突破，不是由他在密码学方面的研究而驱动的，他对信息的思考要早于他对密码的思考。实际上，在他知道他要作为密码破译员为美国政府服务数年之前，他就开始了对信息的研究。同时，他对信息以及对密码的研究都是由单一源开始的，即他对消息未经检测的可统计属性的兴趣，以及他对掌握这种本质可能会拓展人类通信能力的直觉。他后来解释道：“我写（信息论论文），某种程度上是为了证明我（在密码学上）花费的时间是合理的，至少在我脑海里是这样的.....但它们存在密切的联系。我的意思是它们是非常相近的事物.....人们有时候试图隐藏信息，而其他时候又试图传递信息。”

用香农的话来说，信息的冗余特征使得破解密码成为可能。密码史学家戴维·卡恩曾经这样解释道：“大体上，冗余是指在信息传递的过程中，实际传递的信号会超出实际需要的信号。”信息解决了我们的不确定性，而冗余就是信息中不能给我们提供新信息的部分。无论何时只要我们能够猜测出下一步会发生什么，我们都会面临冗余。字母也可以是冗余的，因为字母“Q”之后几乎总是跟随字母“U”，而字母“U”不能向我们传递关于自身的信息。我们通常可以摒弃它以及其他更多字母。正如香农所说的：“MST PPL HV LTTL DFFCLTY N RDNG THS

SNTNC（它的意思是，大部分人在阅读这句话的时候都毫无难度。）
[\[2\]](#)”

单词可以是冗余的，“the”的出现几乎永远是出于语法需要，是否有该词并不影响我们的理解。用密码藏宝的海盗倘若更聪明，就应当去掉消息中冗余的词语“the”或者“；48”，很显然勒格朗先生就是由此入手破解密码的。全部的信息也可以是冗余的，在那些关于抛硬币的例子中，我们事先不知道答案，但是我们如果一直说，就说不出新的信息了。在香农对信息的理解中，冗余的符号包括每一个字母、单词或句子，只要它们不影响所传递的信息的含义。

当他的近似文本变得越来越像英文，它们也就变得越来越冗余。倘若这种冗余超出我们检查自由与否的规则，这也是由相互交流的实际情况所决定的。每种人类语言都高度冗余。根据信息论专家冷静的观点，我们所说的大部分内容，无论是惯例还是语法，乃至习惯，可能都没有实际意义。在香农的信息论中，他认为世界上英语的文本量在毫不影响信息内容的情况下，可以减半。他说：“当我们书写英文的时候，写下的一半词语都受到语言结构的限制，而另一半则是自由选择的结果。”后来，他对冗余成分的预估上升到80%，只有20%的单词承载了实际信息。

香农指出，我们应该庆幸语言的冗余度没有更高，否则我们就不会有填字游戏了。在零冗余的状态下，RXKHRJFFJUJ可以成为一个单词，“在该种语言中，或者在任意两维字母组成的填字游戏中，任何字母序列都是合理的”。当冗余程度变高的时候，可能存在的次序就变少了，潜在交叉点的数量也变少了。倘若英语变得更冗余，那么我们几乎不能用它制作字谜了。在另一方面，香农猜测到，倘若英语没这么冗余，填字游戏就会发展为三维空间的游戏。

香农判断我们的语言冗余度会增长，他跳出“密码学中已知的某种

结果”，模糊地写出密码。他留下的线索提醒了大家，他关于密码编写的重要成果《保密系统的通信理论》直到1948年仍是绝密的。香农可以更公开地讨论其他的可参考源，其中一个是关于雷蒙德·钱德勒的。

一天晚上，香农拿起一本钱德勒的侦探小说《午街取货》，快速翻到任意页——在那段时间里他常常这么做。他的任务是将文本一个字母一个字母地拼出来，而他助理的任务则是猜测下一个可能的单词，直至她猜对。当他们拼到“A S-M-A-L-L O-B-L-ON-G R-E-AD-I-N-G L-A-M-P O-N T-H-E D”时，她立刻精准地猜到接下来的字母为E-S-K。

这里的关键不在于助理精准的预测能力，任何英语读者在相同的情形下都能具有这样的洞察力，读相同句子的时候受到同样无声的规则束缚。当阅读者读到D的时候，她已经明晰E-S-K是必须遵循的规则，倘若我们使用的语言允许我们一旦达意即刻停止，那么我们读到D足够了。冗余更是如此，当一段话开头为“一个小小的椭圆形的阅读灯在”（a small oblong reading lamp on the），那么它之后只可能跟着两个字母，一个正如你猜测到的“D”，另一个就是“T”。在零冗余的语言中，助理有1/26的机会猜到下一个可能的字母，所以下一个字母能够提供很大的信息量。而在现实的语言交流中，她可供选择的范围更接近1/2，字母承载了更少的信息。更进一步说，《牛津英语词典》罗列了228132个单词，在词典编纂的20册中，香农拼出的短句之后极有可能是两个单词，“办公桌”（desk）或“桌子”（table）。一旦雷蒙德·钱德勒使用了“the”，他就把自己逼到了一个死角。这并不是说他有任何错误，我们在写作、说话或者唱歌的时候，都会使自己被限定在一定的范围内。

理解了冗余，我们就可以有意识地操纵它。这就好像早期的工程师试图利用蒸汽和热量玩把戏一样。

当然，几个世纪以来，人们一直在尝试利用冗余进行反复试验。当

我们做速记的时候，起外号的时候，发明术语来压缩大段话语（“面朝正前方，船的左手边”）至某特定用语（“左转舵”）的时候，我们都会删除冗余的部分。而当我们强调“单词Victor中的V”来使表意更明确的时候，当我们拐弯抹角地描述一些显而易见之事的时候，甚至当我们重复自己的话语的时候，我们都在制造冗余。但恰恰是香农将我们这些行为背后的概念完整地揭示了出来。

在信息时代的基础上——一旦电线和微芯片被分离，一旦码流0和1被分开，我们就会发现香农的两个基本通信定理。它们合在一起说明了我们处理冗余的两种方式：删减冗余或者制造冗余。

首先，发送一条信息可以有多快？香农表示，这取决于我们可以从中挤出多少冗余。最高效的消息实际上很像一串随机文本，每个新符号都尽可能多地提供信息，因而它足够令人难以预测。没有一个符号会是多余的。当然，我们想要接二连三地发出消息，无论是通过电报还是电视广播，确实一直都在“浪费”信号。所以我们通过给定的频道进行交流的速度取决于如何对消息进行编码，如何尽可能紧凑地包装、传输。香农第一定理证明，每个信源都有最大密度值。当每个符号都在告知新信息的时候，我们便达到了通信的极限。而且，由于我们已经拥有明确的信息衡量标尺比特，我们便能知道消息在到达精确的奇点前会被压缩到怎样的程度。单位比特和单位米以及单位克能够比肩而立，信息拥有物理单位，是一件非常美好的事情。这证明了通信的效率不仅取决于通话媒介的质量、电线的厚度或者无线电信号的频率范围，而且取决于信息本身可测量、可压缩的能力。

那么，接下来的工作即是源编码，由此我们可以建立可靠的系统，从源头上消除人为造成的冗余信息，并在目标端重建它们。香农与麻省理工学院的工程师罗伯特·费诺一起，在这一领域推进了重要的一步；在他的著名论文发表之后，香农又写了一篇百科全书式的文章，来阐释单纯的冗余删减编码是可行的。他说，这取决于消息的统计属性，即取

决于电视屏幕上白色像素恰好在白色像素旁边的概率，或者取决于字母、两字母组合和三字母组合的频次，它们使随机生成的片段越来越趋近于英语。假设我们的语言只有4个字母：A、B、C和D。假设这种语言与其他语言一样，随着时间的推移而变得模式化。历久经年，一半的字母变成了A，1/4变成了B，C和D各占1/8。如果我们想通过码流0和1的电波传输一则由这种语言构成的信息，那么我们所能使用的最优代码是什么？

也许我们可以选择明显的解决方案，使每个字母获得相同的比特数。对于由4个字母组成的语言，每个字母需要2比特：

A = 00

B = 01

C = 10

D = 11

但是我们还能做得更好。实际上，当传输速度成为如此有价值的商品（想想有什么事情是你不能用拨号调制解调器做的），我们必须做得更好。倘若能够记住这种特殊语言所表示的数据，我们就能做到。这仅仅是为了给最通用的字母配上最简单的比特，给最不常用的字母使用最繁复的字符串。换句话说，最“不令人吃惊的”字母被编码为最少数量的比特。香农建议，我们可以试试这种代码：

A = 0

B = 10

C = 110 D = 111 [\[3\]](#)

为了证明这种代码更有效率，我们可以将每个字母的比特数乘以每个字母出现的概率，得出每个字母的平均比特：

$$(1/2) \times 1 + (1/4) \times 2 + (1/8) \times 3 + (1/8) \times 3 = 1.75$$

使用第二种代码传递的消息不那么冗余，与设定每个字母为2比特相比，我们可以将更小的1.75用来表示理想值。事实证明，在这种四字母的语言中，1.75是一个特殊数字，它也表示每个字母所传递的信息量（以比特为单位）。接下来，我们已经达到了极限。对于这种语言来说，我们不可能撰写出更高效的代码。它已经尽可能地信息密集化了，没有浪费一个数字。香农第一定理表明，无论对多么复杂的信源，如音频、视频、电视和网页等，甚至是更复杂的信源，我们都可以用类似的方法进行有效压缩。

这种由香农和费诺开创的代码，后来被费诺的学生戴维·霍夫曼以及许多研究人员进行了改进。这些代码非常重要，因为它们极大地拓展了信息传递的范围。如果我们不能压缩信息，一个音频文件就需要耗费数小时才能下载完，流式传输网络视频就会缓慢得令人难以置信，而存储几小时的电视节目将需要一整个书架的磁带，而非一小盒光盘。因为信息可以被压缩，视频文件可以被压缩到只有原大小的1/20。这种更快、更便宜、更大量的通信取决于香农认识到的可预测性，这种可预测性使信息内容可以被削减。自香农之后，信号得以轻装上阵，快速传输。

然而，也有威胁信号的因素。每个信号都会受到噪声的影响。每条消息都可能被腐蚀、失真或扰乱。最宏大的消息、最复杂的传递距离、最远的脉冲，也恰恰是最容易失真的。不久之后（并不是在1948年，但的确是在香农及其贝尔实验室同事的有生之年），直到噪声问题得到解决，人类通信才到达了其雄心的巅峰。

这就是香农第二基本定理的任务所在。与他的第一定理不同的是，

第一定理只是暂时将噪声从方程式中消除了，而第二定理假设了一个逼真的噪声世界，同时它向我们展示了，在这个世界中精确性与速度的范围。了解这些范围不仅需要调查我们想要表达什么，而且需要了解表达的方式，即发送信息的信道的质量——信道到底是电报线路还是光纤电缆。

香农的论文率先定义了信道容量的概念，即信道每秒所能精确传输的比特数。他证明了信道容量及其他两种特性（频宽，或者信道所能容纳的频率范围；信噪比）之间的精确关系。奈奎斯特和哈特利都探索了容量、复杂性以及速度之间的权衡关系，但正是香农用最精确可控的形式表达了这些关系。关于信道容量的突破性事实，不仅仅是它可以占据更大的比重或更小的比重。精确通信有一个硬上限，即比特每秒钟的“速度极限”。这一极限很快被命名为香农极限，一旦突破这一点，精确性就会受到影响。香农为之后的每代工程师都设立了一个目标点，这也是一种使其了解自己是否在做无用功的方式。从某种角度来说，他也给予了工程师们自汤姆森时代和跨大西洋电缆之后所追寻的方程式，这一方程式使信息和媒介被置于相同的规则之下。

这样的发现本已足够重大，但似乎接下来的这一步更堪称奇迹，令众人不可思议。在信道的速度限制下，我们能够尽可能地使消息精确化，无论出于什么目的，我们都能使之十分精准，不受噪声干扰。这是香农最深远的见识，在他想到这点之前，费诺称之为“不可思议的，没人想到的”。

一个世纪的常识都在告诉我们噪声是不可摆脱的。大体上，自从怀尔德曼·怀特豪斯烧毁了水下电缆起，降低噪声的手段几乎从未变化过。人们的常识认为，传递信息就像传输电力一样，最佳答案仍是既昂贵又不稳定地增加电力，像之前一样，为应对静电干扰而提高输入的声音，或者为提取更大的信号而毫无理性地加强信噪比。

香农对完全精确性 [4] 的承诺是史无前例的。对于工程学教授詹姆斯·马西来说，正是这一承诺使香农的理论成为“哥白尼式的”理论，哥白尼式的意义在于他站在了“显而易见”的对立面，彻底革新了我们对世界的认知。正如太阳“显然”围着地球转一样，关于噪声的最佳答案“显然”必须与通信的物理信道、马力和信号强度有关。香农提出了令人不安的反常识的观点：忽略物理信道，承认它的局限，我们可以通过控制信息来克服噪声。噪声的解决方案不在于我们说话的声音有多大，而在于我们怎样说出想表达的内容。

不景气的跨大西洋电报运营商是怎样试着对抗信号腐蚀的呢？他们仅仅是在不断地重复“请重复”“请说得慢一点”“对对”。实际上，香农表示，爱尔兰和纽芬兰困窘的电报员本质上是正确的，他们已经在不知不觉中解决了问题。如果他们读过香农的文章，他们可能会说“请增加冗余的部分”。

从某种程度上来说，这已经十分明显了，在嘈杂的房间里两次诉说同样的事情是制造冗余的做法，其未经说明的假设是，同样的错误不可能连续两次出现在相同的地方。虽然，对于香农而言，它还不止如此。语言的可测性、我们对获取最大信息量先天的失误，实际上最有力地保护了我们免于出错。回想前面的内容，你读到语言的结构否定了我们完全自由选择“下一个字母和下一个菠萝”的权利。一旦你读到了“菠萝”，说真的，一旦你看到了“p”，你就知道有什么地方出错了。你已经发现了（很可能已经改正了）一个错误。你这样做是因为，即使没有掌握数据，你也已经先行掌握了英语的统计结构。直觉告诉你，单词“菠萝”能使句子和段落通顺的概率比中乐透的概率还低。语言的冗余为你修正了错误。另一方面，想象在“XFOML”式的语言中找到错误是多么困难，这种语言中每个字母出现的概率都是相同的。 [8]

接下来，对于香农而言，关键仍在代码之中。他表示，我们必须能够编写出一种代码，在这种代码中，冗余就像是保护盾：这种代码不存

在不可缺少的比特，因此代码的任意比特都能够吸收噪声的损害。当我们再次想要发送由字母A到D组成的消息，这次我们不再关心被压缩的信息，而是更关心能使之安全通过有噪声的信道。我们可以通过尝试用最懒的代码开始：

A = 00

B = 01

C = 10

D = 11

相比于静态大气干扰或者信道的物理损伤，噪声所制造的最糟糕的事情是伪造比特。发送者说的是“1”，而接受者却听到了“0”，反之亦然。所以，倘若我们使用这种代码，单一比特带来的错误可能是致命的。倘若只有一个比特代表C时，它出现了问题，C就会在信道中消失，它也可能以B或者D的形式出现，而接收端并不够智能。这样两次故障就会导致“DAD”变为“CAB”。

但是正如人类语言直观地、自主地解决了同样的问题，我们可以通过增加比特解决这种故障。我们可以使用如下的代码：

A = 00000

B = 00111

C = 11100

D = 11011

现在任何字母即使对任意比特造成了损伤，也可以被识别而不至于被误会成其他字母。假使出现两个错误，事实可能就会变得模糊不清，

比如00011既可能是出现了一个故障的B，也可能是出现了两个故障的A。但是要出现3个错误，才可能使一个字母完全变为另一个字母。新代码相比于老代码更能抵抗噪声，要比简单的重复更有效率。我们并未强制要求通信媒介做出任何改变，不需要在拥挤的房间里大声叫嚷，不需要将火花线圈绑在电报上，也不需要将电视信号向天空发射两次。我们只需要更智能的信号。

只要遵循信道对速度的限制，精确性就不会受到影响，任何量的噪声都不会影响声音的接收。是的，克服更多错误，呈现更多特征，要求更复杂的代码。所以可以将压缩代码和抵抗错误的优点结合起来，尽可能有效地缩减消息，增加必要的冗余以确保精确性。编码和解码仍然能够在效果和时间上明确成本。但是香农的证明是这样的：总会有一个答案，并且答案是数字的。在这里，香农完成了他11年前开始写论文、研究开关时的想法。1和0能够运行一整套完整的逻辑。1和0代表了信息的基本性质，是从一套两组之中做出的平等选择。现在一切变得明显，任何信息都可以被毫无错误地传送，只要被翻译为1和0，我们就可以在任意距离与任何人交流任何复杂程度的事情。逻辑是数字的，信息也是数字的。

所以每条消息都与其他消息存在联系。“直到那时候，每个人都认为通信包括试图找到传递书面语言、口头语言、图片、视频以及各种事物的方法，这一切都要求不同的通信方式。”香农的同事罗伯特·加拉格尔说，“香农说不是这样的，你可以将它们都转化为二进制数字，然后你只要找到传递二进制数字的方法就可以了。”你可以将任何消息编码成一串比特流，这既高效又可靠，而无须知道它们的来源。正如信息论专家戴夫·福尼所说的：“比特是通用的接口。”

随着时间的推移，《贝尔系统科技期刊》一篇长达77页的论文所阐述的想法，将会催生一个数字的世界：卫星通过二进制代码与地球通信，光碟即使有污迹和划痕（因为存储容器只是另一个信道，而划痕只

是其中的另一种噪声），仍可以播放音乐，世界上的信息被提炼存储在2英寸长的方盒里。

最后，虽然香农证明了代码必须存在，但他和其他人并不知道它们的形式是什么。一旦他的研究热情逐渐消退，随之而来的缺点必然会主导香农和他的理论，哪怕他创建了一个新的领域，并且一举解决了该领域的大部分问题。要发现这些代码需要多长时间？一旦发现了这种代码，它们会使得一切变得更实际，还是仅仅降低了胡乱应付的成本呢？这一项特殊的工作，充满了想象的语言、没有含义的消息、随机的文本以及宣称包含和解释了每个可能发送的信号哲学，它能够不只是优雅的理论吗？每个工程师都可能会略带遗憾地质疑：它能够实际运作吗？

然而，从完全不同的角度来看，又出现了一系列其他问题。据说1940年，香农与普林斯顿高等研究院的冯·诺依曼的一次对话无意中被他人听到了，那时候香农正挣扎在失败婚姻的泥沼中，刚刚把他的理论串在一起。香农向这位伟大的科学家陈述了他对信息的理解，他认为“信息解决不确定性”的问题应当成为工作的核心；同时，他谦逊地向诺依曼请教了一个问题：他应当如何命名这种情形？冯·诺依曼立刻说：信息减少了“熵”。除了这是一个合适的、坚实的物理词语，他继续说：“最重要的是，没有人知道这个熵到底是什么，所以在辩论中，你总是具有优势。”

几乎可以肯定的是，这次对话根本没有发生过。但是伟大的科学往往会催生属于自己的传说，这个故事几乎与香农的论文是同时存在的。它不断在研讨会上、讲座中和书本里被提及，以至当香农出现在会议上或接受采访时，他不得不用惯常的大笑来回应它。这个故事被一再提及，正如我们在本书中再次说到它一样，这仅仅是因为信息和熵之间的关联性是如此具有暗示性。^[5] 一方面，它确实满足了香农论文研究的

需要；另一方面，这种模糊的想法所暗示的事实比作者本人认为的更深刻。

没有人知道熵到底是什么。这种说法有点儿夸张，但是毕竟熵的含义包括了太多的内容，几乎和信息一样复杂，有些听起来很科学，而另一些则不然。它曾表示蒸汽机无力继续运作，也曾表示热力和能量的消耗，指封闭系统中的每一部分无法抗拒地退化为毫无价值的部分。它还有一种更简单粗暴，却更容易引起共鸣的解释是，表示趋于失序、混乱的状态，是与运行状态相悖的初始混乱。詹姆斯·格雷克将之简洁地概括为“有机体组织”。他继续说道：

我们整理邮箱，堆砌沙堡，解锁拼图谜题，从麦子里筛出谷糠，重新布局棋子，收集邮票，按字母顺序排列书，创造对称性，编写14行诗和奏鸣曲，收拾我们的房间……我们有条理（这不仅因为我们是人类，还因为我们是活生生的存在）。我们扰乱了均衡趋势。试图对这一过程进行热力学分析是可笑的，但是称我们一点点减少了熵，并不荒谬。一点点，一点点地减少了混乱。

在追求这些秩序的同时，我们为世界呈现了相对较少的信息量，因为我们削减了能够被解决的不确定性的数量。从这个角度来看，人类通信的可预见性意味着更大规模的可预测性。我们所有人都是可预测性设备。我们将自己看作信息的不竭制造者和消费者。但是根据“香农熵”来看，情况刚好相反，我们正在从世界中吸取信息。

然而，我们做得并不成功：热力消散；长远来看的无序的增加；物理学家告诉我们熵永远在增加。在最大熵的状态下，所有的可预测性都将会失败，每个粒子都变得难以预测。而一切作为整体变成最富有信息量的信息，这不是用眼睛能够看出来的。

一个悬而未决的问题是：将信息比作熵，是一种错位的或者说毫无结果的类比，还是在谈论世界时多少能够引起共鸣的用语，抑或信息本

身是物理学家也能够欣赏的根本原则呢？当粒子由一种状态跃至另一种状态时，它们与开关、逻辑、0和1的码流，以及肉眼无法分辨的戏法有相似之处吗？或者可以这样说，信息的特性是我们强加给世界的吗？它仅仅是消息与机器的副产品，还是它本身就一直存在于世界，只是被我们发现了呢？

这些问题只是在香农的理论被发布之后，一部分引人注目的问题。香农本人，甚至是在使用这个充满引诱性的术语或者比喻“熵”来称呼它们的时候，都对这些问题置之不理。他所指的熵是一种消息、传播、通信和代码的理论，这就足够了。“你知道我的兴趣所在。”

但是在他坚持这一点的时候，他违背了一个更久远的人类习惯——我们趋向于用工具的形象来重新构思宇宙。我们发明了钟表，由此发现世界是像发条一样运转的；我们发明了蒸汽机，由此发现世界是一台不断处理热量的机器；我们发明了信息网络，包括转换电路和数据传输，以及连接各大洲的50万英里的海底电缆，由此发现，世界以这样的形象而存在。

[1] 因为你不清楚这些规则，你已经知道“pineapple”（菠萝）为通信故障。考虑上下文，此处唯一适用的很可能是“word”（单词）。

[2] 这段话完整版应为“Most people have little difficulty in reading this sentence”去除冗余单词后变为“MST PPL HV LTTL DFFCLTY N RDNG THS SNTNC”。——译者注

[3] 为什么不用11表示C？倘若这样做，我们几乎不可能准确地解码多符号信息。例如，1110，既可以表示“CB”，又可以表示“DA”。

[4] 更准确地说，含有“小到不可分割的”程度的错误，是极小程度的我们可以接受的误码率。

[5] 香农在论文中清楚地解释了信息和熵的关联。但是早在1929年，匈牙利物理学家利奥·西拉德就首次提到了信息与物理学之间的联系。简而言之，西拉德解决了物理热力学中一个古老的难题，热力学第二定律说熵会持续增加，但是倘若我们想象一种微观而智能的生物，詹姆斯·克莱克·麦克斯韦称之为“妖”，它试图通过将热分子与冷分子分离来减少熵，那么熵还会持续增加吗？这是否会违背第二定律？西拉德说并不会，确定分子种类的行为将会消耗足够的能量，从而冲抵了麦克斯韦妖试图存储的部分。换句话说，学习关于粒子的信息会消耗能量。然而当香农在1948年撰写他的论文的时候，他并没有读过西拉德的文章。

[6] 这段话表示符号独立且以相同概率出现，这在序言部分已有体现。——译者注

[7] 在一篇写于一年之后的未公开发表的夸张诙谐文章中，香农想象了倘若他的研究方法落到不法之徒手中会带来的恶果。一位邪恶的纳粹科学家哈根·克兰柯海特博士带着他的垃圾单词清除机模型逃离了德国，这是一种可怕的战争武器，“根据克劳德·香农博士的研究成果制造出来”。克兰柯海特机器利用了随机文本的原理，使宣传产业完全自动化。这种机器通过以近似人类语言的方式将具有鼓动性质的短语拼在一起，由此制造无穷无尽的令人泄气的声明。在一次试运行中，它拼出了类似的字样：“一位知名专栏作家在结婚的过程中被曝出丑闻”、“资本主义好战者是原子安全的薄弱环节”，以及“原子科学家被认为与某些宗教及种族主义群体有关”。值得注意的是，这些机器生成的短语与人类的鼓吹无法分割。

[8] 卡恩用一个有用的思想实验说明了这一点。想象任意4个字母组合的语言，从“aaaa”到“zzzz”，都有对应的表达，那么会有456976个这样的组合，这足以说明英语字典中的每一个单词。但是倘若任一字母组合都是有效的，识别错误就变得更加困难。“含义可能为‘来’（come）的“Xfim”转变为“xfem”，即可能表示‘去’（go），不含冗余也不存在预警。”相反，普通语言不仅得益于上下文的冗余（这使得上文的“菠萝”根本不可能出现），而且得益于不含信息量的字母的冗余。莫尔斯电码中点的丢失会导致“individual”（个体）变为“endividual”，但这种错误很容易被发现。大部分英语单词发件人在无意中都可能出现类似的错误。

第17章 信息论史上的里程碑

他会活着看到“信息”由一种理论的名称变为一个时代的名称。《科学美国人》数十年后将香农1948年的论文称作“信息时代的大宪章”，这一名称的后半部分比前半部分更证明了他的影响力。一种对他典型的赞美是，“没有克劳德的付出，我们所知道的互联网就不可能被创造出来”。诸如此类的还有：“对文明的重大贡献”“解决不同科学领域问题的通用线索”“我每年都会再读一遍，始终充满着赞叹。我确信每次读它，我的智商都会得到提升”“我知道，技术思想史上没有比之更具天分的作品了”。

但是1948年，香农还没有收获这么多赞誉之声。当时，信息论的重要性只有少数通信工程师和数学家才能够理解，也仅仅刊登在技术期刊《贝尔系统科技期刊》上。这说明了香农的思想《通信的数学理论》中的力量和说服力走出了实验室，甚至工程领域，而赢得了广泛的关注，在不足10年的时间里它成为一种国际现象。颇具讽刺意味的是，香农曾试图阻止这一状况的发展，却发现一切都是徒劳的。

在香农论文出版后的几个月里，爆炸性的文字传遍了通信工程师们的社群。信息论专家R. J. 麦克利斯写道：“当然，在20世纪40年代，香农并不是在与世隔绝的状态下工作的，他的研究成果如此惊人，以致当时的通信领域专家都难以理解它们的重要性。”显然，这些成果将重塑这一领域。香农的论文迅速成为其他领域的开端，这在学术上相当于获得了雷鸣般的掌声。到11月，仅仅在香农第二部分成果发表的一个月之后，它就催生了两篇衍生论文，它们通过他早期的思想棱镜来探索脉冲编码调制的优势。从那之后，很快有5篇其他文章试图直接与香农的研究产生联系。

因此，从《贝尔科技系统期刊》数量不多但颇为忠实的读者群开始，信息论的新闻在数学世界和工程世界中激起千层浪。它尤其激起了一名读者瓦伦·韦弗的兴趣，他后来成为香农最重要的推广者。他是洛克菲勒基金会自然科学分会的会长，也是美国科学和数学研究的主要赞助者之一。

在桑顿·弗赖伊和范内瓦·布什的支持下，韦弗在更早的时候就与香农有了接触，他在战争期间给予了香农一份研究火力控制的工作。之后，他在香农的职业发展中扮演了更关键的角色，在他的助推下，著作《通信的数学理论》得以出版。这本书对信息理论发展的贡献是一篇技术期刊所不能及的。

香农和韦弗于1948年秋相遇，并一起讨论了这一理论。韦弗可能过度热情了，他预见了信息论可能会帮助计算机即时将苏联的文件翻译成英文，并对抗冷战。受此启发，他向洛克菲勒基金会的会长切斯特·巴纳德盛赞香农的研究。1949年年初，韦弗向巴纳德寄送了他对《通信的数学理论》通俗的解读。

近年的历史研究认为：“韦弗是在偶然间成为香农信息论的阐释者的。”确实是偶然，倘若不是伊利诺伊州立大学研究生院的院长路易斯·里德尔和该校通信研究所的所长韦尔伯·施拉姆两人的介入，韦弗的备忘录很可能仍在另一封被遗忘的跨学科的书信中或者成为某篇期刊上的未读文章。

20世纪初，里德尔一直在从事关于物理学和地缘政治丰富的交叉领域的研究。在第二次世界大战期间，他曾在著名的麻省理工学院辐射实验室工作，这个实验室更为人知的名称是辐射实验室。辐射实验室起初雄心勃勃，它的目标是努力完善大规模生产的雷达技术以击败德国空军对英国的轰炸。它也曾拥有神秘的起源，它的赞助者是实力雄厚的百万富翁金融家、律师、自学成才的物理学家阿尔弗雷德·李·鲁米斯，这个研究室最初完全依赖鲁米斯本人的资金运转。它研发出了主要用于识别

德国U型潜艇的雷达系统，实验室的科学家和技术人员网络后来成为曼哈顿计划的核心成员。正如实验室主任李·杜布里奇之后的嘲讽，“雷达赢得了战争，而原子弹结束了它”。这便是斗士的物理世界。

韦弗因为公务到伊利诺伊州立大学香槟分校的时候碰到了里德尔，他要去调查洛克菲勒基金是否应该赞助这所大学的一个生物学项目。他将自己解读的香农论文的副本拿给里德尔看。而后，里德尔又将这一草稿传阅给了施拉姆，施拉姆是伊利诺伊州立大学最杰出的明星学者之一，他的传播研究所为传播学成为正式的学科奠定了基础。据说，首位传播学者施拉姆建立了当今世界著名的艾奥瓦作家工作室，它对于罗伯特·潘·沃伦和玛丽莲·罗宾逊这样的作家来说是家一般的存在。

从某种程度上来说，传播领域是施拉姆所做的一个颇具讽刺意味的选择。童年时期拙劣的扁桃体切除术导致他成为严重的口吃患者，这让他十分尴尬。作为高中毕业典礼上的学生代表，他选择了吹奏长笛而不是发表演讲。尽管说话困难，但他仍以最优异的成绩从玛丽埃塔学院毕业了，并成为美国大学优等生荣誉学会的一员。而后，他又在哈佛大学获得了硕士学位，在艾奥瓦大学完成了他美国文学的博士学位。在此期间，他还在艾奥瓦市著名的口吃诊所接受治疗。

施拉姆的众多学术分工包括负责伊利诺伊州立大学出版社，也包括在里德尔的鼓舞下出版了《通信的数学理论》，从而使普通大众有机会接触到这本著作。他与里德尔的目标人群是那些有经验的机构构建者。施拉姆的研究所为“传播学研究”这一新兴领域寻求任何形式的公信力。而对于里德尔而言，他知道伊利诺伊州立大学正在围绕是否购买电脑进行争辩，而由这所大学出版一卷以香农和韦弗为主的书，将完美地补充“媒体界的电脑制造者系列丛书”。

不管动机如何，这本书问世了。按照大学出版社公认的最低标准出版后，这本书带来了巨大的成功。1949年被首次推出后，《通信的数学理论》在印刷的头4年里售出了6000册；1990年，它已经售出了超过

51000册，这使它成为大学出版社出版的最畅销的学术书之一。这本书最终包含一部分香农的作品和两部分韦弗的解释，第一部分是香农1948年的原版论文，第二部分和第三部分是韦弗尽可能地使用通俗的语言对香农的理论进行的解读。这本书的架构使韦弗无意中成为这一理论发展的关键贡献者。几十年来，评论家和观察者提及信息论时，都会说“香农-韦弗”理论，甚至更进一步将韦弗称作该理论的联合创始人之一。韦弗并没有放任这种不准确的说法。他很快纠正了这种说法，他告诉里德尔：“没有人比我自己更清楚地认识到，与香农相比，我自身的贡献是微不足道的。”

他只需要解决一个小争论：因为他所著的部分实际上是对香农研究的介绍，所以它们应当被放在书的前一部分：

首先，我要发表一则简短的声明（也许由我自己来说是最恰当的）以表达我的歉意，请原谅我微不足道的论述率先出现在书里。我在书里解释了这样排序的合理性，同时我也在此表达强烈的愿望，即希望所有人都能够被引导去研究这本书真正严肃而重要的部分。

但无论如何，无论是有意为之还是机缘巧合，施拉姆和里德尔的初衷最终都得以实现。1952年，伊利诺伊州立大学成功地购买了第一台数字计算机，同时也获得了一份关于“传播学”研究的美国联邦大型合同。

《通信的数学理论》的出版是信息论史上决定性的时刻之一，而不仅意味着它在商业上的成功。甚至它的标题也传递着重要的消息，在一年的时间里，香农最初的“通信的一种数学理论”（A Mathematical Theory of Communication）成为权威版的“通信的数学理论”（The Mathematical Theory of Communication）。正如电气工程师和信息论专家罗伯特·加拉格尔所指出的，在这篇文章的基础上，它由技术期刊上几篇文章中的一篇变为一本书的核心部分，其中微妙的变化显示了其至高无上的地位。它代表了科学界越来越认识到香农的理论是独一无二的。

第18章 杜博的批评

科学发现的诅咒之一是它们常常被误解或者彻底摒弃。查尔斯·达尔文的地质学老师，著名的亚当·塞奇威克在《物种起源》出版后写信给他的学生：“读你的书，我感受到的痛苦要大于喜悦。我非常赞同其中的某些部分，但也有些部分令我笑到浑身酸痛，还有的部分令我感到非常遗憾，我认为它们错得离谱、读来无益。”西尔维娅·娜萨曾经撰写过有关约翰·纳什获得诺贝尔奖的作品《博弈论》的文章，她评论他的观点：“起初似乎太简单而并没有什么意思，太狭隘而没有广泛的实用性，而之后，非常明显的是，这一发现几乎是不可避免的。”科学革命总是伴有反对的声音。

香农的研究也遭受了冷言冷语。其中最主要也最有力的批评来自数学家乔瑟夫·L.杜博。他在3岁的时候从美国中西部搬到纽约市，很早就被认为是十分聪明的孩子，他就读于纽约菲尔德斯顿文理学校。这所学校在当时非常独特，虽然学校的创始人十分激进地认为穷人应当接受最高水平的教育，但学校的学术声誉也吸引了富人。20世纪，它培养出了像马文·明斯基这样的校友，他是人工智能的先驱，也是香农日后的同事；它也培养出了原子弹之父J. 罗伯特·奥本海默。

在那之后，杜博离开了哈佛大学，据说这是因为他对那里数学课缓慢的进度感到失望。他同时选修了二年级和三年级的微积分课程，并表现突出。杜博与他的许多同学不同，他坚信自己将来要成为一名数学家。自他还是一名年轻的数学家时起，他的信心就已经体现在他所尝试的工作规模上了。他于1953年出版的关于概率论的书有800页，被认为是自19世纪以来这一领域最有影响力的著作。

他的信心也以另一种方式体现出来，杜博对任何在他看来不严谨的想法都会提出激烈的批评。这就导致他常常被看作在故意找麻烦。当被问到为什么一开始就对数学感兴趣的时候，他回答道：

我总是想弄明白我在做什么，我为什么要这样做，我常常是一个令人讨厌的人，因为当我听到或读到的东西与字面上的意思不符时，我总会提出反对意见。那个注意到皇帝并没有穿衣服且大声说出来的男孩，一直都是我的偶像。数学似乎匹配了我的哲学，这是一个错误，因为我忽略了数学是由人类创造的事实。

他是一位尖锐的评论家。朋友们回忆道，他的尖酸往往伴着幽默。有一次，他和一名同事罗伯特·考夫曼陷入了一场激烈的争论，即是否应该要求学生读古典文学。“罗伯特认为这非常重要，而杜博的观点则截然相反。罗伯特厌恶地说：‘哦，上帝啊！’乔则冷静地回复道：‘不必夸张，叫我教授就好。’”

最重要的是，杜博宣称应当忠于纯数学“纯粹而精深”的世界。倘若应用数学本身关注的是具体问题，那么纯数学则有其自身存在的价值。它的基本问题不是“我们应当如何加密电话通话”，而是“是否有无穷多的孪生素数”或者“是否所有为真的数学陈述都有证据”。这两派的分歧有深厚的渊源。历史学家卡尔·波耶将之追溯到了柏拉图，他认为纯计算适用于商人或者将军，他们“必须学习数字的艺术，否则他们就不知道如何管理自己的队伍”。但是哲学家必须研究高等数学，“因为他们必须从变化的海洋出发，探寻事物的本质”。几何学之父欧几里得是一位自命不凡的人，“有一则关于他的故事，当他的一名学生问他几何学的用途时，他让他的奴隶给了学生3便士，‘因为他必须学有所得’”。

更接近我们时代的20世纪的数学家G. H. 哈代曾写过有关什么是纯数学的初稿。《一个数学家的辩白》是“数学本身的宣言”，它有针对性地从苏格拉底面对资本的论点中借鉴了标题。对于哈代来说，优雅是数学本身的目的。他坚持认为：“美是第一重考验，丑陋的数学在世界上

没有永恒的位置。”那么，数学家就不应当是单纯解决实际问题的人。他应当“像画家或者诗人一样”，是一种模式的缔造者。倘若他的模式比其他人的更持久，那是因为这些模式是应运想法而生的。相比之下，普通的应用数学是“无趣”、“丑陋”、“微不足道”和“最基本的”。

正是那些纯数学家鄙视冯·诺依曼的博弈论研究，与其他事物相比，他们把它称作“仅是一时之热”和“下等之物”。同样的群体也会对纳什做出同样的评判，就像杜博反对克劳德·香农一样。

作为美国领先的概率理论家，杜博已经做好了批评香农研究的工作。他的批评被发表在1949年的《数学评论》上。在简要地总结了香农论文的内容之后，他用一句话来讽刺这些内容，这句话多年来一直激怒着香农的支持者：“文章中的讨论带有彻头彻尾的主观性，并未遵循数学的法则，而且也没有明示作者进行数学研究的动机是否崇高。”根据学术评论的权威评价标准，这是一种对作者的中伤，相当于黎明前的决斗。

近40年之后，采访者安东尼·利弗西奇再次提及杜博对香农的批判：

利弗西奇： 当《通信的数学理论》出版之后，某位数学家发表了义愤填膺的评论，指责您的数学研究具有欺骗性，因为他说，您的结论没有通过精确的数学法则证明。您认为这种观点愚蠢吗？或者您认为“我应当更努力地研究以回应他的批评吗”？

香农： 我不喜欢他的批评，他并没有认真阅读我的论文。你可以一行一行地列明每一步的推论，或者，你也可以假设读者能够明白你在说什么。我非常自信我是对的，不仅仅是依赖直觉，而且是经过了严谨的推论。我非常清楚我在做什么，书的结论非常正确。

香农通常觉得无须为自己辩解，换句话说，他肯定听到了杜博的批评。而且，香农完全意识到为了追求实用的目的，他必须忽略一些来自数学的干扰。重要的是，他在《通信的数学理论》中表明：“在现有的分析中，偶然的自由伴随受限的过程出现，它们能够被证明一切都是为了实际利益。”这是有道理的，他的原始读者群是通信工程师，对于他们来说实用的研究动机与纯数学的研究动机同样重要。对于香农的支持者而言，杜博对他缺乏精确数学论证的批评有点儿像人们检验《蒙娜丽莎》画作后，指出它的木质相框有瑕疵。

讽刺的是，在杜博宣称这篇论文在遵循数学法则上有所欠缺时，工程师们却抱怨它数学性太强而实用性不足。正如数学家所罗门·格伦布所提出的：“在香农论文面世的时候，一些通信数学家认为它过于数学化（一共有23条定理！），而且理论性太强，而一些数学家却批判它不够精确严谨。实际上，香农的直觉一直非常可靠，对真相有惊人的洞察力；并且，他给出了证明的提纲，其他数学家通过这些概要……能够精确地完成证明。”事后来看来，这一难题可能并不是杜博对论文数学部分的误解，而是他不理解香农所运用的数学只是实现目的的手段。20世纪50年代末，其他工程师和数学家跟随香农的脚步，补充了他的纲要，将他富有创造性且严谨的解释同时转化为纯数学的语言，以及数学性没那么强的工程师能够理解的语言。

杜博式的批评可能听起来刺耳，但是杜博这种身份的数学家读完了香农的论文，这种行为本身就体现了一种尊重的态度。1963年，杜博和香农化解了他们的分歧。香农被美国数学学会邀请参加约西亚·威拉德·吉布斯讲座，这是该领域一大荣誉的标志。那天晚上的主持人，也是该学会的主席，在邀请谁来演讲这件事上一定发挥了作用，而他不是别人，正是乔瑟夫·L. 杜博。

第19章 维纳的控制论

一名作家认为，诺伯特·维纳是“美国的约翰·冯·诺依曼”，这种夸张的说法并不为过。

诺伯特·维纳出生于美国密苏里州的哥伦比亚，父母是犹太人，他的父亲一心一意地致力于将年幼的儿子塑造为一名天才。里奥·维纳拥有一家独特的个人图书馆，他还拥有独特的想法，在家中培养小诺伯特直至9岁。“我有充分的自由沉浸在父亲种类繁多、涉猎广泛的书籍之中。”诺伯特写道，“在某时期，我父亲对科学的兴趣涵盖了大部分能够想象到的研究对象。”

但是里奥的训练也是严厉的，甚至是残酷的，他剥夺了儿子正常的童年生活。在他的自传《昔日神童：我的童年与青年时代》里的一篇文章中，维纳回忆了他父亲的指示：

他会以一种简单的、对话式的口吻开始讨论，直到我犯第一个数学错误。然后那个温柔而又慈爱的父亲就会变成一名铁血复仇者……父亲大怒，我则泣不成声，我的母亲会尽己所能地保护我，但是她总是抗不过父亲。

有一次，医生要求小诺伯特停止阅读，因为他的视力已经再也不能承受额外的压力了。而里奥却决定，他的儿子哪怕不能阅读，也可以通过背诵的方式继续。即使医生的担心也不能阻止小诺伯特下定了决心的父亲，里奥自己会将内容讲授出来，而小诺伯特则需要记住每个单词和每种思想。

从纯粹的专业角度来说，高压式的教育带来了回报。维纳11岁的时

候已经读完了高中课程。3年之后，在他14岁的时候，维纳获得了塔夫茨大学的数学学位。从那之后，他在哈佛大学学习动物学，又在康纳尔大学学习哲学，最后回到哈佛大学拿到了数学逻辑学博士学位。那一年，他年仅17岁。他进入了数学的精英阶层，而他父亲期望儿子能实现的那种生活，也由此开始了。

尽管他在学术上获得了成功，但童年时的阴影仍清晰可见。作为一名年纪稍大一些的孩子，他身边的人比他年纪大得多，因而他遭受了冷酷无情的嘲笑与愚弄，这导致了伴随他终身的强烈的尴尬。他的样貌也使他容易成为被嘲笑的对象：他留着大胡子，戴眼镜，近视眼，皮肤红润，走路像鸭子一样，有着典型的刻板迂腐的学者形象。保罗·萨缪尔森沉思道：“从任何角度来看，诺伯特·维纳都很另类。”汉斯·弗赖登塔尔回忆道：

从样貌和行为上来看，诺伯特·维纳都是一个怪诞的人，矮胖，而且近视，非常极端地杂糅了上述以及许多其他特质。他说话的语气充满了炫耀和蛮横。他是一名糟糕的听众……他会说很多语言，但哪一种都不好理解。他是一位出了名的糟糕讲师。

关于他的逸事遍布其他数学家的回忆之中，而且所有这些几乎都是人们背着维纳所写的第一手资料。有一则故事是这样的，维纳自以为到了家，笨拙地摸索出钥匙，却发现打不开门。他转向街道上玩耍的孩子们问道：“你们能告诉我维纳家住在哪里吗？”一个小女孩回答道：“爸爸，跟我走。妈妈派我来告诉你我们的新家在哪里。”

他对这一领域的贡献是广泛而深入的：量子力学、布朗运动、控制论、随机过程、谐波分析。他涉猎了几乎所有数学世界的领域。1948年，他的简历上已经布满了闪闪发光的奖项和荣誉。维纳的合作伙伴与联系人名单也同样引人注目：范内瓦·布什、G. H.哈代、伯特兰·罗素、

保罗·莱维、库尔特·哥德尔.....和克劳德·香农。

在麻省理工学院，香农选修了维纳的傅立叶分析课程。半个世纪之后，回想起他的研究生阶段，香农回忆维纳是“当我还是年轻学生时的偶像”。维纳在他1956年的回忆录中写道：香农似乎并没有对维纳表达过类似的印象，“在香农就读（于麻省理工学院）时期，他和我的接触相对较少”。尽管如此，他又补充道：“从那以后，我们两个在不同的方向上平行发展，我们之间的科学联系大大拓宽、深化了。”

维纳是年长香农22岁的前辈，这也揭示了香农思想的先进程度以及他的研究的重要性。早在1945年，维纳就曾紧张于他们之中的哪一位会在信息论的竞赛中赢得声誉。他们的正式竞争始于1946年。

随着故事的发展，维纳对信息论所做的贡献的纲要手稿差点儿被人们遗忘了。维纳将这份手稿委托给一名研究生：沃尔特·皮茨，他将它放在由纽约中央车站到波士顿的一件行李之中。而皮茨忘了取回行李，当意识到这个错误后，他请求两位朋友去取这件行李。但他们忽视或者忘记了这个请求。直到5个月之后，手稿才被找到。它被贴上了“无人认领财产”的标签，被遗忘在寄放处。

维纳怒火中烧，这也是能够被理解的。他在给皮茨的信中写道：“发生了这样的事情，你的职业发展将与我再无关系。”他向一名行政人员抱怨这是“男孩子完全不负责任的行为”；他也向另一名教授说道：丢失了包裹，使他“错失了在某些重要工作上的优先机会”。他愤怒地说：“我的一名竞争者，贝尔美国电话电报公司的香农在我之前就发表了论文。”维纳的偏执并非没有由来，那个时候，香农已经在1947年哈佛大学和哥伦比亚大学的研讨会上汇报了他的研究细节。1947年4月，维纳和香农站在了同一个舞台上，这促使维纳写信给同事说：“这个贝尔人完全接受了我关于统计和通信工程的论文。”

维纳的贡献被记录在内容涉猎广泛的《控制论》一书中，它与香农的论文同年发表。如果说香农1948年的研究相对来说并未广为人知（至少起初是这样的），那么维纳控制论的概念则从一发表便立刻引起了公众强烈的兴趣。“控制论”这个词是他从希腊语中的“舵手”一词中衍生出来的，它包含了“包括机器和动物在内的全部领域的控制和通信理论”。作为一本畅销书，这本书成功地俘获了非技术类读者。对这本书的溢美之词滔滔不绝，几乎达到了大部分作者终身追求的程度。约翰·普拉特在为《纽约时报》写的《一年书单，充实一生》中评论道：“《控制论》是20世纪最具影响力的书之一，被誉为‘开创性之作’，其重要性堪比伽利略、马尔萨斯、卢梭和穆勒的作品。”格雷戈里·贝特森是维纳最热心的支持者之一，他称控制论为“人类在过去的2000年里智慧之树结出的最大硕果”。

维纳找到了一个十分令他满意的词语，称控制论是这一时代的“万用理论”。没有什么比维纳和香农对待宣传的态度而更令两者显得不同了。“从某种意义上讲，维纳做了很多努力推广控制论这一模糊的概念，它吸引了世界范围公众的关注，”斯坦福大学的托马斯·凯莱斯如是说，“但香农完全不是这样的个性。维纳喜欢向大众宣传，而香农一点儿也不在意。”

《控制论》的成功在数学家的小圈子中引起了一场优先权的辩论，他们想弄明白维纳或者香农在信息论上谁能居功。这也引起了一场争论，即维纳是否知道信息论意味着什么，因为在他的书中关于信息作为统计量的章节只占很小的一部分。

就成果本身而言，香农1948年的论文承认了维纳的思想，因为后者影响了他对通信的统计特征的观点。而随着对这一领域关注的增多，香农意识到，他在一些重要的方面与维纳并不相同。首先，香农坚持认为含义与信息的传输毫无关联，而这一点非常重要；而在维纳看来，信息是包含含义的。但是，他们的成果中最显著的差异可能在于对编码的分

析，以及它能保护信息传输免受噪声干扰的能力，关于这一点，维纳并没有提及。受训练和兴趣的影响，香农作为一名工程师，以工程师的方式攻克了噪声的难题，他的《有噪离散信道的基础理论》正是通过编码使现代信息技术成为可能的起点。这是维纳的研究中所欠缺的关键部分，似乎这也是香农的支持者对维纳以信息论邀功嗤之以鼻的原因。正如后来的信息论专家塞尔吉奥·贝尔杜所说的：“实际上，并没有证据表明维纳掌握了信息论的核心，即编码理论操作意义的概念。”

然而，20世纪五六十年代，香农和维纳都更谨慎。两人都没有争论对方的观点，虽然他们常常参与同一个会议，在同样的期刊上发表文章，却并没有出现两者公然相互攻击的情况。但是到20世纪80年代，香农似乎得出了维纳并没有完全理解他的研究的结论：“当我与诺伯特交谈的时候，如在50年代，我感到他一直不明白我在说什么。”在另一次采访中，香农则更直率：“我不认为维纳与信息论有什么关系。他对我的观点并没有产生重要的影响，虽然我一度借鉴了他的用语。”鉴于香农一贯缺乏对这类交锋的兴趣，那些声明是很有说服力的。但在大多数情况下，他总是将争取声誉的行为留待他人。

相比于数学界长期存在争议的一般情况，比如戈特弗里德·莱布尼茨和艾萨克·牛顿关于微积分归属权的斗争，或者昂利·庞加莱和伯特兰·罗素对数学推理本质的争辩，遗憾的是，香农与维纳之间的竞争并没有像传记作家所期待的那样蔚为壮观，但这仍是香农故事中重要的一刻。香农给人的印象是一名无忧无虑的学者，是一名对自身的智力和声誉有着足够的自信，从而可以将他人的意见撇在一边的人。维纳的观点和贡献确实重要，但这不是因为香农担心谁能够或者谁不能够赢得声望。香农更关心的是他们的争论对信息论本身的实质影响，而非宣称信息论“所有权”的机会。说到底，声誉并没有精确性重要。

第20章 终身伴侣

1948年，香农32岁了。数学界长期以来秉承的传统观念认为，30岁是一道分水岭，年轻的数学家在这个年纪应当已经完成了最重要的工作。数学家对年龄的恐惧丝毫不亚于专业运动员。《约翰·纳什传》的作者西尔维娅·娜萨写道：“对于大部分人来说，30岁仅是青春期和成年期的直接分界线。但是数学家们一想到他们称数学为年轻人的游戏，就会觉得30岁无比令人沮丧。”这一标准在香农身上推迟了2年，但它还是来了。

大约10年的研究最终形成77页的信息论，而所有的付出都是值得的。香农因此赢得了小范围的名气，并使自己成为一名拥有深刻理论思想的人。他的研究对于其他人而言是一个跳板，这标志着他奠定了一个全新领域的基础。他在贝尔实验室严苛而独立的世界中为自己赢得了声誉。1948年发生的事情，就足以改变香农，而数学也并不是重塑他人生的唯一因素。

约翰·皮尔斯除了在智力上与他长期竞争之外，平心而论，他还在香农的生活中扮演了重要的角色——从某种意义上说，他是香农和他日后妻子的介绍人。香农后来的妻子是贝尔实验室的一名年轻的分析员。皮尔斯是贝蒂·穆尔的直接上司，1948年香农在一次顺道拜访皮尔斯的过程中开始与她聊天。虽然香农是一名沉默寡言的人，但他还是鼓起勇气邀请贝蒂出去吃晚餐。这之后又有了第二顿、第三顿，直到他们每天都在一起吃晚餐。

他迷住了她。他们的性格里似乎都有一种讽刺的超然之感，他们认

为世界常常充满了阴谋，这也让他们浅笑起来。他把他的时间分割为两个部分，他自己的在西村公寓的时间，以及属于她的在东十八街的时间。在那里，他们分享彼此的爱好——数学和音乐。她回忆道：“我弹钢琴，他吹奏单簧管。我们下班回家，找到一些我们俩都可以演奏的乐谱，然后一起演奏。”

贝蒂·穆尔的母亲和姨妈由匈牙利移民到美国，因此她在童年时期一直说着匈牙利口音的英语。和许多移民一样，这个家庭努力奋斗，试图在这个移民国家找到立足之地，同时他们也遭受了大萧条的打击。她的父亲经历了一段时间的失业，最终在《纽约时报》谋得了一份后勤工作。她的母亲在皮草行业找到了更稳定的工作。

他们的经济状况总是非常紧张。当大萧条来临的时候，他们差点儿失去了自己的房子。新政的“屋主计划”帮助这个家庭赎回了房子，这让贝蒂永远铭记。用她女儿的话来说：“母亲终身感谢罗斯福政府、新政以及罗斯福政府的保护措施。这让他们成功地保留了房子，并生存下来。”

贝蒂生于1922年4月14日，是家中的独生女。她小的时候，全家人住在斯塔顿岛，但后来他们搬到了曼哈顿。贝蒂在天主教学校上学，她很快补充道，这并不是因为父母特殊的信仰。她的母亲是天主教徒，他的父亲是新教圣公会教徒，他们为贝蒂选择天主教学校，是因为这是位于他们家周围的最近的公立学校。贝蒂是一名有天赋的学生，到了她要毕业的时候，好几所大学都给她寄来了录取通知书，并提供了奖学金。她是一名热切的阅读者，有着极其敏锐的思想，那些认识她的人都说她异乎寻常地精通文学，聪明耀眼。

她一心想上康奈尔大学，但是康奈尔大学提供的奖学金不能完全支付学费，父母拮据的经济状况意味着她不可能向他们寻求帮助。所以当一封来自新泽西女子学院的录取通知书为她提供全额奖学金以及一份工作邀请时，贝蒂哭了。现在她可以在家附近上大学了，甚至还可以攒一

点儿钱寄给父母。正如她的女儿佩吉所回忆的：“这改变了她的生活。”

贝蒂·穆尔在之后更名为罗格斯大学道格拉斯学院的新泽西女子大学学习数学。和那个时期的许多大学一样，它也处于大萧条之后的恢复期。入学率和经费都被削减了，校园里笼罩着经济不稳定的阴霾。到了穆尔读大学二年级的时候，经济问题已经变得不那么重要了。美国开战了，学校被动员起来支援战争：“学校和教职人员组成了救援组织，卷起绷带，投入战争生产性行业。”

贝蒂是一名实事求是、聪明并富有幽默感的人。她选择的专业非常适应那个时代，而且她“有幸成绩很好”。她回忆道：“那时候他们非常想找数学专业的人，尤其是女人，因为男人都去为战争服务了。”贝尔实验室正是一所在这个领域寻找各种有天赋的研究生的公司。他们为贝蒂提供了一个职位，她承认那是“我所获得的最好的工作”。

她开始在实验室的数学部工作，从事微波研究，然后又转移到快速发展的雷达组。她回忆道：“在那里工作真是令人着迷，而且想想这个世界一团糟，我们已经很幸运了。”她搬回了家和父母一起生活，并继续资助家庭；从某种程度上说，她对父母的供养一直持续到父母生命终结。

关于克劳德，她很早就知道他，她说“他很安静，有一种奇妙的幽默感”。在他们刚开始恋爱的时候，香农正因为信息论的研究逐渐赢得一些声誉，但是他冉冉升起的星途似乎并没有影响到他们早期的约会。他陷入与贝蒂的爱情之中，那时候距离他与诺尔马离婚已有7年了，和前一次一样，他们的关系发展得非常迅速。贝蒂和克劳德相识于1948年秋，而到1949年年初，克劳德就求婚了。根据贝蒂的回忆，求婚是以“不太正式”的方式进行的。她答应了，3月22日，他们就结婚了。婚礼的规模很小，贝蒂说，出席的人仅包括“克劳德的姐姐凯瑟琳和皮尔

斯”。克劳德和贝蒂很快搬到了新泽西州的莫里斯敦，靠近贝尔实验室在伯克利高地的新工厂。贝蒂和克劳德无论在工作中还是私下里都是伙伴。阿尔伯特·爱因斯坦有一句关于他妻子米列娃·玛丽克的名言：“我需要我的妻子，她帮我解决了一切数学难题。”克劳德的研究大部分都是他自己完成的，但不可否认的是贝蒂的帮助对他功不可没。她查阅文献，记录下他的想法，重要的是，她还编辑他的书面文字。他的妻子为克劳德带来的福利与爱因斯坦妻子带给爱因斯坦的一样，使他们能够沉浸在自己的研究中，而减少一些具体步骤的烦扰。就像爱因斯坦一样，香农也需要一名参谋，而贝蒂将这一角色诠释得十分完美。他的同事戴维·斯莱皮恩说：“他并不精通数学，但他能够发明任何他需要的东西。”他的另一名同事罗伯特·加拉格尔进一步说道：“他有不可思议的洞察力，能够看透事物本身。他会说‘这样的情况应该是真的’，而且，通常他说的都对……倘若没有卓越的直觉，你就不可能开发出完整的新领域。”

这种直觉带来的困难在于，他会先得出解决方案，之后才去完善细节和中间环节。香农和直觉精准的前辈大师们一样，并不情愿去展示他的研究。于是贝蒂就利用自己数学上的优势，成为他的记录员，也成为他许多思想的第一读者。正如她所说的，她成为他独特的合作伙伴，因为这个内向的人“不愿意背离他的行为方式，与他人合作”。她会记下他的口述内容，并加以完善和编辑，添加历史文献引注。在后来的日子里，当香农忘记数学论文中这样或那样的文献的时候，她会介入并提醒他。正如贝蒂所说的：“他的一些初稿甚至成稿，都是由我执笔写下来的，而非他自己的笔迹，这起初引起了人们的疑惑。”这种方式可能令人不解，但也被证明是当代伟大的数学合作之一：这样的合作取得了开创性的成果，并持续到克劳德生命终结。

第21章 信息狂热

除了关于《税制改革》、《如何站起来》以及《奥林，一个工业帝国》这样的文章，1953年12月的《财富》杂志也使大众首次接触到“信息论”。在香农的论文被发表在《贝尔系统科技期刊》5年之后，它已经能够在杂志中占据完整的版面，而杂志的读者群也远不止工程师和数学家。弗朗西斯·贝洛是《财富》杂志的编辑，成为香农在新闻界的拥护者。

贝洛的文章以强劲有力的文字开篇：

伟大的理论，如同伟大的交响乐、伟大的小说，是人类最自豪也最罕见的创造。科学理论的独特之处是什么？它为什么凌驾于其他创造之上？在某种意义上，这是因为它可以深刻而迅猛地改变人类对世界的看法。

20世纪，人们的见解而非生活，已经被相对论和量子理论深深地改变了。在过去的5年里，一种新兴的理论似乎也产生了同样伟大的价值。这种新的理论尚未广为人知，可以被称为通信论或信息论。它是否能够经得住考验，成为和那些伟大理论比肩的理论，正在国内外的各大实验室中逐步被证明。

虽然香农赞赏了这篇文章的初稿，将它称作“科学报道的佳作”，但是他也指出开头的两段并不恰当：“虽然我希望如此，但通信论和相对论、量子力学并不能相提并论。开篇的前两段应当以更谦和、更现实的观点来描述这一理论的重要性。”香农也敦促贝洛肯定诺伯特·维纳对控制论的研究，并保证贝尔实验室的其他研究人员得到应有的重视。

贝洛并未就此停笔，他继续写道：“毫不夸张地说，这是人类和平的进步。战争时期的安全更依赖于信息论的富有成效的应用，而非物理实力（炸弹或者发电厂）的展示，而后者基于爱因斯坦研究出的著名方程式。”

与爱因斯坦比肩，成为香农公共生活中一个永恒的部分。在贝洛的带领下，其他人也如此评价香农：“香农对通信的贡献正如爱因斯坦对物理学的贡献。”当盖洛德小镇为克劳德·香农建造了一座雕像时，当地报纸将他称为“盖洛德的儿子……他将永远被尊为通信数学理论界的‘爱因斯坦’”。威廉·庞德斯通的观察可能最令人难忘：“在贝尔实验室和麻省理工学院，有很多人将香农的洞察力与爱因斯坦的洞察力相提并论。也有人认为这种说法对香农来说并不公平。”尽管香农对此提出异议，同时代的人却对他们的共性印象深刻：他们都研究出了革命性的理论，都充满了精神上的游戏态度，兼具创造性的技术与遗世独立的品行，他们也都在被荣誉包围和通往精英学术界的生活中独善其身。

但是香农必须适应这些赞美。1954年6月，贝洛的报道发表不久之后，他将香农列入美国最重要的20位科学家名单。他以这些问题开场：“什么样的人才能成为最杰出的科学家？他与其他人之间是否存在巨大的鸿沟？”贝洛采访了超过100位科学家，并将他的问卷调查寄给了更多科学家以寻求答案。

除了香农，最终的名单还包括26岁的看起来还像个孩子的分子生物学家，曾在英格兰剑桥大学卡文迪什实验室工作的詹姆斯·沃森。8年之后，34岁的沃森与弗朗西斯·克里克以及莫里斯·威尔金斯，共同因为发现了DNA中的双螺旋结构而获得了诺贝尔奖。贝洛记录的另一名科学家是36岁的神童物理学家理查德·费曼，他也在1965年因为对量子电动力学研究而获得诺贝尔奖。实际上，贝洛挑选出的科学家中有超过1/4的人都获得了该项荣誉。

在《时代周刊》、《生命》以及一系列其他重要出版物的溢美之词

中，香农已经成为科学界名流，而战后，“科学家”的身份本身就已经达到了文化声望的顶峰。

可以理解的是，新闻界对信息论这一新理论背后的人同这一理论本身一样感兴趣。香农对公众对他工作的认可表现出茫然的超脱感，他在接受欧姆尼的采访时是这样说的。

欧姆尼： 你觉得你注定会成名吗？

香农：我不这么认为。我一直觉得我是非常学术化的人，但是科学家总的来说不会得到媒体、政治家、作家或者其他人的关注。我认为我关于开关的论文很不错，我也因此而获奖；我还认为我关于信息的论文非常好，我因此收获了各种赞誉、非常多的奖品和各种东西。

欧姆尼： 你觉得名气是一种负担吗？

香农： 也不尽然。会有像你这样的人来拜访我，浪费了我的整个下午，但这还不算太大的负担。

20世纪50年代中期，香农的研究成果已经在大众媒体中盛行，并被应用于各种各样的领域，有时候人们甚至连信息领域究竟是什么都不知道，只是跟风地推崇。对于像信息论这样富有启发性的理论研究而言，盗用和滥用几乎难以避免，因为漫不经心的读者似乎只会关注那些醒目的标题，从大众传媒到地质学都是如此。通常情况下，抗拒冲突的香农可能只会笑一笑、耸耸肩，继续研究其他难题。总之，这是他大部分时候的反应，只有一个例外。

1955年，无线电工程师学会信息理论分会的会长路易斯·A. 德罗萨在他的分会简报上发表了一篇社论。德罗萨在《我们在哪一领域中受到了伤害？》中，真诚地询问了他从事信息论研究的同事：

信息论研究在无线电和有线通信之外的领域的拓展应用已经十分迅

速，以至专业研究团队的兴趣常常受到质疑，这往往为我们带来了束缚……我们的兴趣应当被拓展到管理学、生物学、语言学理论等领域，还是应该被严格局限在无线电通信或有线通信领域？

香农自己拿着无线电工程师学会的期刊回应了这一问题，他给自己简短的声明取名为《潮流》。这篇573个字的声明是这样开头的：“信息论在过去的几年中已经成为一种科学潮流。作为通信工程师的技术工具，它得到了大众和科学出版社超乎寻常的关注。”香农认为，这种关注度和受欢迎度至少部分源于信息论所涉及的这个时代最热门的领域，包括“计算机、控制论和自动化”等，同样也因为这一领域具有绝对的创新性。

接着，他继续说道：“可能，它的迅速膨胀使它的重要性已经超过了其实际成就。我们许多不同领域的同行科学家，受到鼓吹和科学分析新途径的吸引，正在他们自己的研究中运用这些观点……简而言之，信息论正在承受有些令人眩晕的广泛关注。”香农愿意承认，所有短暂的关注都是“令人愉快和激动的”。但是，

这同时也带来了一种危险。尽管我们认识到信息论确实是认识通信问题本质的重要工具，而且其重要性将持续增加，但是对于通信工程师来说或者更进一步，对于其他任何人来说，它并不是万能灵药。除了少数自然的秘密，它并不能一次解决很多问题。

“除了少数自然的秘密，它并不能一次解决很多问题。”对于面临大好前程的香农来说，这是非常了不起的声明。实际上，他最有鼓动信息论膨胀的动机，但香农及时拉住了缰绳。他继续说：“当我们意识到使用一些令人兴奋的词语，比如信息、熵、冗余并不能解决实际问题时，这有些虚假的繁荣太容易一夜崩塌了。”

香农提出了一些建议来代替这种狂热的激动：

其他领域的工作者应当认识到，这一学科的基本成就针对的是一个非常具体的方向，这个方向与心理学、经济学以及其他社会科学并不必然相关。实际上，信息论必要的核心本质是数学的分支，是一个严格的演绎系统。对数学基础机器及其通信应用的透彻理解是将它应用到其他领域的先决条件。我个人认为，信息论的许多概念的实用性将会在其他领域得以证明，而实际上，它的一些结果已经充满希望了，但是建立这些应用并不是将专业术语翻译并引入新的领域那么简单，而是假设与实验论证的缓慢而乏味的过程。举例来说，假如人类在某种情况下，能够像理想的解码器一样工作，这只是一种实验而非数学事实，需要经受各种各样的实验环境的测试。

综上所述，香农建议他的同事们：

我们必须管理好自己领域内的事务。信息论的主题显然已经被广泛消费了，倘若不是过度消费的话。我们现在应当把注意力集中在能够维持的最高科学水平的研究和发展之上。研究而非阐释才是主旨，我们的临界阈限应当提高。作者应该尽最大的努力，而这只有通过他们自身及其同事们的认真仔细的批判才能实现。少量一流的研究论文要比大量缺乏构想的或者半成品的论文更有价值。后者并不能为他们的作者赢得声誉，只会浪费读者的时间。

罗伯特·加拉格尔观察到香农应对这一问题的方式：“香农是一个非常温和的人，他认为每个人都有权坚持自己的道路。倘若某些人在谈话中说出了非常愚蠢的观点，香农也有办法使之听起来合理而不会让那个人显得愚蠢。”考虑到他一贯克制的习惯，《潮流》这篇声明有力地表明了他的心声。他受到感染并写下了这篇文章，以显示自己对信息论使用和滥用的真实而深层次的忧虑，同时他也担心，他并没有孕育出一个全新的科学领域，而只是膨胀了投机的泡沫。

贝蒂·香农承认香农可能比声明中写的更悲观：“他对人们到处使用信息论的方式感到有些恼火。人们压根不明白他在做什么。”罗伯特·费

诺更进一步引用自己和香农的挫败感：“我不喜欢‘信息论’这个术语，克劳德也不喜欢。你看，这一术语‘信息论’意味着这是一种关于信息的理论，但事实并非如此。它是传播信息的理论，而非信息本身。很多人都不理解这一点。”

对于香农而言，信息论的应用倘若是有用的、能够提供信息的，则值得欢迎。但是宣扬它超乎寻常的重要性，试图将之定义为20世纪“解决所有神话的钥匙”，却是他所一贯所鄙视的“幻想出的普遍性”和“懒惰哲学”。真正的危险在于，他所提出的观点被如此广泛地应用而失去了全部的含义。这种危险可能是任何革命性科学思想的固有威胁。香农的研究打开了一个理论和隐喻的潘多拉盒子。《潮流》是他试图关闭盒子、严肃纪律的表现，他也至少想要提醒工程界，他所做出的开拓性努力（这也是使他成名的研究），只有在适当的范围内才能保持其价值。

第22章 服务于美国国家安全

这封信是这样开头的：“亲爱的凯利博士，虽然我很清楚，您和贵公司已经在解决美国政府向您提出的许多问题上做出了爱国主义式的贡献，但我仍必须向您提出对于美国安全来说最急迫、最重要的个人请求。”信笺的抬头印着美国中央情报局官方字样，信件被送到贝尔实验室负责人的手中，这则消息刻意地模糊了理由：

为了解决我们当前面临的十分紧要的问题，我们迫切需要贵公司克劳德·E. 香农博士的帮助，最有权威的人告知，他是这一相关领域最优秀、最称职的科学家……倘若在您和香农博士都接受的基础上，他能基于这一目的提供服务，我将深表感谢。我完全知道，他的暂时离开将会给您的公司带来巨大的不便，您可能也知道，只有最强烈的需要才会使得我提出这样的请求。

20世纪50年代初，香农已经是世界公认的密码学和密码分析方面的大师之一。至少和他的同行相比，他非常熟悉像SIGSALY这样的保密系统。

这封信来自当时最杰出的一名军官——美国中央情报局局长、前怀特·艾森豪威尔政府陆军参谋长、前驻苏联大使沃尔特·比德尔·史密斯。他也是第四任中情局领导，当时，这一头衔还没有如今的公众知名度。3天之后，这封信的副本从金曼·道格拉斯处寄到美国海军上尉约瑟夫·温格手中，连带一封小小的附件：“我非常希望这封信能够实现其目的。”香农曾经的工作为美国中央情报局的目的指明了方向，而道格拉斯和温格参与的事实使之更加清晰。

金曼·道格拉斯出身于上流社会，他的生活由私立学校、专门会议

室和加压作战室组成。他毕业于西尔中学和耶鲁大学，在第一次世界大战期间驾驶飞机，在第二次世界大战期间从事情报行动。道格拉斯是一名银行投资家，他娶了阿黛尔·玛丽·阿斯泰尔为妻，这名“‘精灵舞者’在20世纪20年代和她的兄弟及舞伴在众多音乐喜剧中演出，俘获了纽约和伦敦许多观众的心”。他还两度服务于美国中央情报局，包括为当时的情报工作担任主任助理。

温格处于情报界的最高层。他是“首位意识到通信情报作用的海军军官”，他毕业于美国海军学院，后来成为一名海军少将，他改变了美国海军实施密码运算的思维方式，成为“一名集权密码学缔造者”。在第二次世界大战的太平洋战场中，他发现，仔细研究日方“消息的外在形式”，或者从呼号到通信习惯等看似微不足道的细节，与分析消息本身同样富有密码学方面的成效。1949年，通过对两次战争的经验积累和个人理解，他成为武装部队安全局的领导，这个单位是美国国家安全局（NSA）的前身。

一联系上香农，温格就将这一结果告知了道格拉斯，他写了一张字迹潦草的说明：“我今天和香农通话了，他似乎能够被说服。他说只有更多地了解问题，他才能做出判断，并确定他是否能做出贡献。我建议只要他同意，我们应当派一名特使去向他解释情况。”约翰·冯·诺依曼那一周也联系了香农，告知他请求（无论这一请求是什么）的重要性。把握香农的感觉十分重要，既要防止他被这一寻求咨询的举动吓住，也要防止他在了解全部情况之前就匆匆答应。

在中情局局长史密斯发出信件的一周之后，他收到了贝尔实验室梅文·凯利的答复：

虽然还有其他几种方法来招募香农博士为军事活动提供服务，但总体上我们的判断是，让他在其特定的领域进行独立研究，能够使他做出最大的贡献。您在信中提到的事情更加紧迫，因此我们乐意鼓励并将协助香农博士参与您提出的初步审查。

这封回信总结了香农在20世纪50年代早期的生活。信息论的应用蓬勃发展。各界对他的需求成倍增长，而香农正在尽最大努力控制事态的发展，而他努力失败的原因几乎总是因为外界的力量超出他的控制。香农采取了漠视的原则，他事业的核心是跟着直觉走，这往往要牺牲更大的声望或者有利可图的机会。

战争的结束为军方带来了一个棘手的难题，这个国家顶尖的科学家、数学家和工程师将退出公共服务。正如西尔维娅·娜萨所写的那样，在战争开始，“从学术界抽离，进入军事的秘密世界，已经成为学术精英必经的仪式”。现在，虽然“如何为破解军事难题而留住这些最优秀的、最聪明的人才尚不得而知，但是像约翰·冯·诺依曼这种顶尖的人才，断然不会答应去做公务员”。熟悉数学世界上层圈子的人知道，一种解决方法是成立技术委员会，与各种国防机构分支保持密切的联系。对于香农来说，最熟悉的委员会是密码学特别顾问组（Special Cryptologic Advisory Group，简称SCAG）。

用美国国家安全局的话来说：“建立SCAG的根本目的，在于美国国家安全局聚集起一批在相关科学领域杰出的技术顾问，成立特别工作组，从而为解决密码学领域的特殊问题提供宝贵的意见和帮助。”正如其他大部分这类组织一样，SCAG是达成许多目的的手段。仍有许多棘手的技术难题需要真正实用的建议。委员会成员实际上是猎头，应政府高级官员的要求寻找并引进人才，对国家在各领域的意愿进行坦率的交流。第一届SCAG举办了一些会议，例如，关于通信情报的价值和重要性，对“二战”中的复杂情报难题进行案例研究，对情报机构本身的状态和目的进行研究，以及针对AFSA的一个代号为“SWEATER”的项目进行研究。这个委员会关注的领域，囊括了从技术到哲学的全部范畴。

一直到20世纪50年代中期，香农都被邀请为之提供服务，他定期前往华盛顿参加这类会议，服务于SCAG及后来的美国国家安全科学咨询

委员会。这些会议往往持续数天，每天高层领导们都要从早到晚地开会，讨论他们最迫切的情报困境：“由于每份议程的大部分内容都必须用于美国国家安全的简报，之后委员会才会考虑局里的难题，所以在议程中体现最迫切的问题才是最重要的事情。”另一个实践层面的原因是，SCAG需要处理的一个最迫切的问题是这些人的日程很难统一。实际上，根据我们所能接触到的大量SCAG以及其他委员会的记录来看，最大的挑战是在同样的时间、同样的地点，将这群拥有最高科学成就的人聚集到一起。

按照这种机制组成的委员会是不健全的。用研究美国国家安全的历史学家自己的话来说就是：“由于缺乏易达又安全的区域，一些顾问因为不能在会议中持有并查阅密码文件而受到阻碍，这多少会导致一些问题。延长关注时间，甚至只是间歇性的关注，并不能使他们从直观的概念中有所收获。”但是，委员会至少在广泛的范围里，保持了美国国家安全局对科学界的领导力。

香农所接触到的这种领导力，在两次大规模的情报失误中逐渐成熟。珍珠港事件的恐怖阴影仍烙印在他们的记忆中。而新近的朝鲜战争再次为美国的决策者们蒙上了一层阴影，尤其是1950年，美国又一次陷入战争。这就是说，香农正在交谈与工作的对象目睹了武装斗争，并将新一代美国人送上了血腥的战场。赌注是真实的，情报需求是多方面的。香农和冯·诺依曼这一级别的数学思想家，对于国防研究所技术与科学的健全发展来说是十分必要的外部保障。

直到从最近解密的文件中，我们才隐约得知香农在这段时间里为政府所做的工作，而仍有许多重要的细节尚属机密。香农自己对所做的事情保持谨慎态度。数十年后，在接受罗伯特·普赖斯的采访时，他回避了这些问题：

普赖斯：有一段时间，你曾是美国国家安全局的委员会的一员，不是吗？

香农：我不认为我是委员，我可能曾是其中的一员，但我不认为我处于这么高的位置。

普赖斯：好吧，我得知，你曾和美国国家安全局打过交道。

香农：是的，这么说更合适……我曾在早些时候参与过密码学的工作。我曾是一名顾问。我可能应该是吧……我也不知道……

普赖斯：你现在说的美国国家安全局，是指咨询委员会吗？

香农：呃，我被邀请……我想，我不知道有没有……这是很久以前的事情了，我们最好还是不要谈论这个了……

在一定程度上，这就是典型的香农，不会自我膨胀，不愿意深入那些没兴趣的话题。但是香农倾向于用讽刺和幽默的揶揄方式来回避这类问题。透露很多关于他曾经工作过的秘密环境，对于他来说，是一件让自己紧张而犹豫的事情。

香农有理由保持戒备，他接触过这个国家的高度机密和制度，并与美国国家安全机制的创始人及相关文本保持联系。他既明白这份工作的重要性，也知道保持特权信息秘密性的需求。这可不是无聊的闲话。香农的顾问同事约翰·冯·诺依曼，临终前在沃尔特·里德陆军医院里被穿着制服的军事人员日夜监管。尽管冯·诺依曼的思想令人印象深刻，但他也不能免于被外部渗透的可能，或者政府担心这种情况发生。还能有什么时候能比他在接受医学治疗、迷糊不清时，更容易成为被渗透从而套取宝贵的国家机密，更好的时机呢？

第23章 人造机器

机器能够思考吗？它会痛吗？我们可以说人体也是机器吗？无疑，人体和机器非常相似，但是机器绝对不会思考！我们这样说有什么实证根据吗？并没有，我们可以这样说人，说一切可以思考的东西；而我们也可以这样说布娃娃，毫无疑问，还有鬼神。

——路德维希·维特根斯坦

我是机器，你也是机器，我们都会思考，不是吗？

——克劳德·香农

如果香农在发表信息论之前就养成了独特的习惯，那么他不断积累的声誉使得他能够毫无保留地沉浸于这些癖好之中。1948年后，贝尔实验室的管理层再也无法命令他，而这正是香农所期望的。贝尔实验室数学部主任亨利·波拉克代表一批贝尔实验室高层宣布，香农“已经拥有不再需要完成强制科研要求的特权了”。后来香农抵达了位于墨累山的办公室，常常在公共区域整日痴迷于棋类和16进制游戏。要是没有和同事在一起下棋，他一定是在贝尔实验室狭窄的甬道里骑独轮车，偶尔他也会玩杂耍；有时候，他还会骑着弹簧单高跷在贝尔实验室园区内穿梭。我们能够想象，这样的行为对于给他发薪水的人来说是多么错愕。

他的同事们可能对此感到愤怒，但是在这一点上，香农这位传奇人物硬是将自己伪装成普通的员工。他在全职雇佣合同的要求下，尽可能地为自己设计了一个退休的角色。这意味着他可以闭门做研究，实际上，这在贝尔实验室的圈子里是违反惯例的；这也意味着他可以尽情研究私人项目。一张他在这段时间里递交给贝尔实验室的收据，记录了他

购买的一系列五金产品，这可能是香农正在制造的机器的零部件，但这与美国电话电报公司的实际工作很难产生联系。

不过，这一切并没有引起贝尔实验室管理层的担忧。香农的研究水平毋庸置疑，因此没有人会严谨地问他如何保持这样活跃的思维。毕竟，“信息论之父”是私下完成了他的研究，并将这一理论引入了大众视线。谁会质疑他关起门来在忙些别的什么？

这种自由带来的令人好奇的副作用是，在这段时间里，香农成为一名难以持之以恒的通信研究者，恰在这个时候，他的信件量随着他名气的提升而增加。这些信在很长时间里都无人回复，它们数量太多、时间太久，以至香农把它们都装在了一个文件夹里，上面标着“我已经耽误了太久而没有回复的信件”。用乔·格特尼的话来说：“这名科学家曾宣称，任何消息在任意嘈杂的信道里都可以近乎完美地传送出去，而他自己却是个例外。信件可以被寄到克劳德·香农的手上，但是之后它们就再也无法继续传递下去了。”

这些信件并不全部来自匿名的粉丝或者不知名的崇拜者，它们可能来自杰出的科学家、政府高级官员，甚至还有L. 罗恩·哈伯德。

直到数十年后，我们才能够将它们判断为香农生活中的陌生来信。值得强调的是，的确，智力学与山达基教的创始人找到了香农，但香农并不是山达基教徒。哈伯德对香农的兴趣要远超出香农对他的兴趣。就其本人而言，香农给麻省理工学院的控制论首席研究员沃伦·麦克洛克写了一封信，询问麦克洛克是否能够见见他的“朋友”哈伯德。但似乎，对于香农而言哈伯德是一名科幻小说家而非新生的宗教狂想家。“如果你像我一样热衷《科学幻想》，你就会发现他是该领域最优秀的作者之一，”香农写道，“哈伯德也是一名催眠大师，最近在使用基于治疗目的的改良催眠技术从事一些十分有趣的工作……我保证你会发现哈伯德是

一个很有意思的人，无论他的治疗是否有价值，他所涉猎的领域和你一样广泛。”

哈伯德后来给香农回信感谢他对自己研究的帮助，并承诺在《排除有害精神疗法》出版后寄给他。在这之后，信息论之父和山达基教创始人就再无通信记录。正如威廉·庞德斯通所记录的：“至今哈伯德的山达基教，仍在它的出版物和网站中援引香农和信息论的术语。”

与香农桌上堆积的其他信件相比，他与哈伯德的通信显得相对沉静。除了科研同事之间最常见的寄送文章或书评之外，始终有人寻求香农对其私人研究的支持，或者那些对电话电报公司有偏执的人执意要联系贝尔实验室里最著名的人物。一封手写的信是这样开头的：“亲爱的香农博士，我附上了《空间论》。我把它寄给了数位杰出的科学家，但迄今为止尚未得到回复……”有一位自定义为“创意丰富者”的人，来信要求香农辅助他“去完成并论证一个长达15年的研究，以探明并追寻生命、思想和能量”。

其中还有恐吓信：

亲爱的先生，你的机械机器人贝尔是一个机械怪物，但它是《圣经》中的神。你的机器人正在破坏《宪法》的5个修正案（第1、3、4、5、13条）。上帝许可了我来嘲笑你。通过让你的机器人欺骗你，你正在制造凌驾于美国总统和美国联邦调查局的叛徒。我要起诉纽约美国电话电报公司。如果你再不清醒，我就一定会这样做的。

香农对待这一切都保持着和善的态度，利用自己的魅力去化解严峻的质疑，或者毫不犹豫地直接忽略它们。也就是说，他并不打算利用他在科学界日益上升的地位，将他的领域拓展到其他领域。他也不准备承担教育公众正确认识科学问题的责任。他进一步封闭了自己，忽视这些信件、同事以及项目，将他的时间和注意力都投入难题和他感兴趣的事物上。香农是对的，信息论是一项艰苦的工作；而且现在，他发现自己

被引领至新的领域，在他的同事看来，这些领域对于香农这种身份的人来说似乎荒诞不经。

香农曾经说过：“我认为科学史已经表明，宝贵的成果往往来源于单纯的兴趣。”极端的兴趣可能会导致不求甚解的态度，倾向于尝试一切却又没有任何收获，但是香农的好奇心却不是这样的。他是那种，通常能自己发现问题，然后自己构建出合理答案的人。机器老鼠能够通过迷宫吗？自己造一个，来找到答案。机器能够自动关闭吗？自己造一个，训练它自己终止运行。其他人称为兴趣的东西，他会当作试验，通过简化问题来进行测试，建造模型将难题精炼到最简形式。他深信机器化的未来，迫切地希望探索它的边界，甚至愿意忍受某种程度的荒谬性来使之达成。当他写信给记者的时候，他正全神贯注于“大规模电子计算机的可能功能及其应用”。鉴于那样的未来（也就是我们的现在），他发明机器不单纯是出于业余爱好，而且是用试验进行证明的。

这种小发明的起点很温馨——给妻子的圣诞礼物。贝蒂·香农后来在一次采访中说道：“我出去给他买了美国最大号的‘建造者’（Erector）建构组合玩具。玩具价值50美元，每个人都以为我疯了！”香农后来补充道：“把它送给成年人！但是事实上，它非常有用，我用它尝试出不同的东西。”香农就像拿到新礼物的小孩子一样，对它非常痴迷，地下室里到处都是“建造者”的零件，他通宵组装。他的第一个想法是开始试验，组装一只机械龟在香农家里溜达，碰到墙壁就会换个方向继续溜达。但这只不幸的乌龟却促成了下一个发明，这个发明出乎意料地吸引了美国的关注——忒修斯，它是一只可以自动穿越迷宫的老鼠。正如一份报告所述，萌生发明出能够走出迷宫的机械老鼠的想法，源于香农试图走出伦敦汉普顿皇宫著名的花园迷宫——他花了20分钟走出来，而他认为自己还可以更快地走出来。后来就有了克劳德·香农最著名的照片，照片上是他和已经完成的忒修斯，以及迷宫，香农正用手将老鼠放下，置于迷宫墙内。乐观地看，这只老鼠以希腊英雄的名字命名，他曾杀死了人身牛头怪物弥诺陶洛斯，并逃出了可怕的迷宫；而现在，它只

是一块儿3英寸长的木头老鼠，装有黄铜胡须和3个轮子。

正是香农关于开关的研究和他在美国电话电报公司的工作，启发了这一装置的内部结构。它装有75个电动机械继电器（这是美国电话电报公司用来连接一个又一个呼叫的开关），被套接在一起，使老鼠能够自动通行，这就像火车根据铁路轨道切换、随后行驶一样。贝蒂为最初的模型布了线。她后来对研究香农生平的人说：“我们下班后回到家里，做了这些事情。”

忒修斯本身由一对磁铁推动，一个被装在老鼠肚子里，一个在迷宫下方自由移动。老鼠开始奔跑，碰到墙壁，它的“胡须”感知到障碍物，就会激活正确的继电器尝试新的道路，然后反复尝试，直到它完成目标——找到金属“奶酪”。继电器会“记住”正确的方向，经过反复试验，一旦老鼠成功地找到了迷宫的道路，它就能轻易地再次找到奶酪。与看起来相反，忒修斯大体上是这一尝试中被动的部分，迷宫本身掌握了信息，利用磁铁推动忒修斯。正如香农所指出的，从技术上来看，并不是老鼠走出了迷宫，而是迷宫促使老鼠找到了正确的路线。通过这样或那样的方式，系统能够自动学习。

当“忒修斯”被带到墨累山的时候，它成了贝尔实验室的一位“小名人”。这只老鼠为香农和贝尔实验室赢得了专利。贝尔实验室还委托香农和“忒修斯”拍了一部短片。这部长达7分钟的短片被人们记在了脑海里；香农利落地穿着深色西装，扎着浅红色领带，用一名大学教授的深思熟虑、按部就班的方式，解释老鼠如何走出迷宫以及他的装置。他说道：“大家好，我是克劳德·香农，贝尔实验室的一名数学家。”他一边向观众深入地讲解看到的画面（画面上是老鼠正在迷宫中穿行），一边介绍系统背后的原理。抛开眼前的画面，在把老鼠和迷宫做进一步类比时，香农只提示了一点，即“忒修斯”寻路的动作对于机器大脑来说意味着怎样的可能性：

当然，解决问题并记住解决方案涉及一定程度的智力活动，这或许

与人类大脑相似。“忒修斯”有一台小型计算机，它类似于大脑……倘若你想，我们可以将“忒修斯”的大脑部件放在这面小镜子背后。

香农解释道，“忒修斯”的大脑更基础和常见，类似于为电话开关和线路的精密网络提供动力的系统。“在贝尔实验室，我们关心的是如何改善你的电话系统。”香农借此为他的雇主打广告。那一刻出现的画面是电话拨号和开关启动，随之传来令人愉悦的背景音乐，这些都出自公关团队的精心制作。贝尔实验室和美国电话电报公司的高层考虑到自己的利益，禁止香农带着机器老鼠进入剧院、学校或者大学，避免他显得轻浮而无聊。因为在这件事情上，美国政府给予了他们巨额的资金和利润。

在视频结尾，香农改变了迷宫布局，并将“忒修斯”置于没有出口的方格之中。“像我们其他人一样，有时候我们也会发现自己处于这样的境地。”香农说道。老鼠不断移动、撞墙、移动、撞墙，然后发现自己被困住了。镜头切换至香农，他正在得意地笑，背景音乐提示，演示结束了。

外部世界对“忒修斯”产生了意想不到的兴趣，而它为香农和贝尔实验室赢得的名声也取悦了香农的老板。在贝尔实验室里流传着这么一个故事。亨利·波拉克描述了香农为美国电话电报公司董事会展示“忒修斯”时的情景：

我听说一名董事会的成员在展示结束时说：“这就是美国电话电报公司需要的那种原创思维！我建议让克劳德·香农成为董事会的一员。”他们花了大力气劝阻他萌生让克劳德·香农进入董事会的想法，最后，他们终于没有这么做，因为克劳德·香农并没有进入董事会足够的股份。

《时代周刊》以一篇名为《有记忆的老鼠》的文章描述了“忒修斯”的作用。“忒修斯”也进入了更严肃的领域。事实上，这只机械老鼠成为1951年梅西会议的主角，而这次大会是纽约跨学科科学家之间的会议。香农和许多人工智能、计算机领域的权威人士，以及人类学家玛格丽特·米德共同出席了会议。这么多领军人物讨论机械老鼠的重要性，因为“忒修斯”（或者，准确地说，应当是整体的老鼠——迷宫系统）是“人工智能”的一个工作案例而得到削减，对于许多令人尊敬的与会者来说，他们对这一领域的研究尚停留在理论层面。“忒修斯”是人工智能的产物。一名与会者指出，倘若金属奶酪被拿走了，老鼠只会单纯而徒劳地跑去寻找一块儿不再存在的奶酪。另一位与会者、社会科学家拉里·弗兰克回应道：“这一切都太人性化了。”

最后，编辑后的会议记录对“忒修斯”做出了充满怀疑的评价（在贬低它的过程中，人们很可能不知不觉地用“rat”代替了“mouse”^[1]）：

入迷地观看香农的无知老鼠跑出迷宫，并不能衍生出机器与真老鼠之间的相似性；事实上，它们是非常不同的。然而，这一结构大体上对于一些学习者来说，理论家所认知的“忒修斯”和老鼠有机体是惊人相似的。

换句话说，“忒修斯”并不是真正智能的，但它为老鼠或者其他生物如何进行学习做出了示范。如果香农善意地眨了眨眼睛，那么这并不会被记录下来。

香农后来对他之前的一位老师说，“忒修斯”“生动地演示了机器通过反复试验解决问题，并记住解决问题的能力”。当香农被问到这种类型的智能是否能够被“创造”时，他回答说，是的，可以被创造。机器能够学习，它们能够以香农所展示出的有限的方式进行学习——犯错、找到其他的选择，并避免同样的错误。学习和记忆能够被设计并绘制出来，从某种角度来看，被写入机器的脚本看起来非常像人类大脑的简化

版。机器能够模仿人类的观点并不新鲜，但是“忒修斯”使机器能够记忆并进行演绎的预言看起来无比真实。

多年来，香农发明了一系列形态和风格各异，具备或不具备思考能力的机器。有些是间接的社会评论机器——“终极机器”，摁下开关会弹出一只机械手，将其自身关闭。THROBAC（全称是“简约的罗马数字反向计算机”）是一个计算机，其键盘、处理过程和输出全都使用罗马数字，除了对那些能够破译诸如CLXII和CXLII的区别的人以外，它毫无用处。这些小玩意儿淘气狡黠，更像是个人爱好，但是香农仍然很重视这些发明创造。“设计游戏机首先是一个有趣的消遣，而不是严肃的科学研究。”他承认这一点，但是它具备“严肃的一面与重要的意义，至少有四五所大学和研究机构沿着这个方向成立了项目组”。

香农说：“我最大的梦想是有一天能够建造一台机器，它能够真正思考、学习、与人类沟通、熟练地控制周围的环境。”但他并不担心通常人们所恐惧的由机器运行的世界——人类退居二线、由机器人占主导地位的状况。香农的看法是相反的：“从长远来看，（机器）对于人类来说是福音，而关键在于更快地实现这一点……（如今）人类和机器有了更多的共情……我们必须互相靠拢，以便反复沟通。”

这句话与其他轶事伴随香农一生，它们源于香农在美国时尚杂志 *Vogue* 中的一篇题为《人造机器或率先与香农博士进行交谈》的人物专访，现在大部分人已经忘记了那篇文章。在那篇专访中，香农向作者布罗克·布鲁尔讲述了自动装置与其创造者之间的联系。（与《科学美国人》等杂志不同，*Vogue* 的特色在于插入了香农的照片，照片由著名的亨利·卡蒂尔-布雷松拍摄。这使香农加入了名流的行列，卡蒂尔-布雷松拍摄的其他场景包括甘地的葬礼、伊丽莎白女王的加冕仪式……）

当时，这篇专访就好像是狂人的沉思：“克劳德·E.香农博士……创

造了一台思维机器，并与之玩耍，他期望实现人机对话。对于他而言，为什么不呢？”在香农看来，人工智能的前景是可感知的事实，而不是对未来的幻想。他说，可以想象“由计算机控制的探测机器人”如何防止自己意外掉进月球上的洞穴（可以预想工作中的扫地机器人鲁姆巴会怎么做）。

你必须思索诸如机器在现实生活中乱跑这类难题。月球上的机器一定会保护自己不掉到洞里，而无须你告诫它不要这么做。我们会遇到的同样的问题是，总有一天机器人保姆会在有家具的房子里跑来跑去，收拾东西。

香农高兴地忽略了人工智能呈指数级扩张，以及机器人变得更先进而置人类于危险之中所带来的恐惧。事实上，他对技术进步的观点非常乐观，他认为机器应当被赋予越来越多的能力、责任和信息。在被问及他对机器人的研究的重点时，香农罗列了三个目标：“首先，如何让电脑更好地了解现实世界；其次，除了将信息打印出来，它们如何才能更好地告诉我们它们所知道的一切；第三，我们如何使它们对现实世界做出反应。”

正如他后来用一种更乐观的态度对一名采访者所说的：

我相信有一天，我们会发明一些东西，它们不再是在生物进化的层面，而是创意的过程，由此，我们发明了比人类更聪明的机器，因此，我们变得不再有用。不仅如此，它们还会更持久，有可替换的部件，而且它们比我们要先进得多。有这么多关于人类系统的东西，这太可怕了。外科医生唯一能够帮助你的是将器官从你的身上切除，但他们并不会将更好的或者新的部分再放进去。

事实上，当涉及人类优于机器的时候，“思维是人类拿来抵抗的最后一件东西”。虽然香农没有预料到，在他的有生之年，电脑能够通过著名的无限制的图灵测试，无差别地模拟人类，但是1984年，他的确提

出了一套更零散的人工智能目标。根据他的预测，到2001年，计算机科学家可能希望创造出打败世界冠军的象棋程序，写出被《纽约客》认可的诗文的诗歌程序，能够证明难以捉摸的黎曼假设的数学程序，以及“最重要的”，收益超过50%的选股程序。他有一半都说对了，1997年，即香农去世的4年前，计算机的确打败了世界象棋冠军，电脑也确实管理着世界上大部分的股票交易。

然而，在香农为未来机器厌恶人类而欢欣鼓舞的时候，也有些人充满忧虑。有人写道：“支持人工智能的人是不会满足的。”香农半开玩笑地说道，一旦机器打败了我们的“大师”，写出了我们的诗歌，完成了我们的数学证明，管理了我们的财产，我们就需要做好“灭绝”的准备。“这些目标可能意味着逐步淘汰愚蠢的、熵增加的、好战的人类，转而支持更合乎逻辑的、节约能源的、友善的物种，即计算机。”

[\[1\]](#) rat和mouse都有老鼠的意思，其中rat贬低意味较浓。——译者注

第24章 游戏之王

挤在美国费城共济会大厅的人，可能早已听说关于神秘的会下棋的机器的传言了，但是在1826年圣诞节后的第二天，对于大部分人来说，他们第一次见到了活生生的“自动象棋”。杰出的表演者约翰·马泽尔走上舞台，将观众的注意力吸引到他身边办公桌大小的盒子上，盒子上放着一个模特，身着“东方巫师”风格的长袍和头巾。

马泽尔在戏剧效果的渲染下打开了“土耳其人”的旁门，揭示了其中的齿轮和配件。当机器打败了它的第一个对手时，人们惊呆了。著名医生、作家塞拉斯·威尔·米切尔激动地观察道：“‘土耳其人’将会在此后的很多夜晚萦绕在你的脑海里，他带着东方式的沉默，转动着眼珠。自此以后，我们更了解他了，对他永远保持双腿交叉的样子、带着头巾的正脸以及左手的动作产生了神秘莫测的敬畏。”对此，似乎只有巫术才能进行合理地解释。

唯一的奥秘在于马泽尔如何做到这一切。实际上，“土耳其人”是一个骗局，在精心设计的装置中，这些齿轮和配件之后隐藏着一名人类棋手，像操纵傀儡一样引导着每局比赛。一些当时最杰出的棋手配合着“土耳其人”，这一深藏的秘密欺骗了观众长达数十年之久。除此之外，埃德加·爱伦·坡意识到要去调查这一现象，以确定他对一名“土耳其人”的管理者的怀疑：“在象棋比赛时我们从看不到他，但在这之前或之后却常常看到他”。

但是爱伦·坡的“怀疑主义”只是少数人的观点，在19世纪的大部分时间里，人们相信这位巫师棋手和宣传中的一样优秀、可怕。“土耳其人”造成了一种持久的不安全感，因为它十分强大。在约翰·亨利的传说

以及机器可能会战胜人类的恐惧之前，在科幻小说幻想出人工智能和奇点之前，世上就有了“土耳其人”，它号称是超越了其创造者的机器。当然，“土耳其人”只是一个骗局，而骗局注定不能长久。

香农愉快而乐观地认为能够制造出会思考的机器，这不仅是因为他制造了能够穿越迷宫、找到铁奶酪并记住这一路径的机械老鼠，还因为在20世纪40年代晚期和50年代早期，他的好奇心已经转移到是否能够编写出在棋局中战胜人类的电脑程序，以及如何编写出这样的程序。历史上关于这种机器的故事只是小商贩的骗局，这不要紧，香农认为电脑确实有可能实实在在地战胜人类。这项研究使香农确信，拥有正确程序的机器不仅能够模仿人的大脑，而且会超越大脑。

在香农一生各种突如其来又倏忽消散的兴趣当中，象棋是少数伴随他一生的爱好。有一则关于他的故事是香农总在贝尔实验室里下象棋，以至“至少一名主管有些担心这一状况”。他对象棋有着与生俱来的天赋，这传遍了贝尔实验室，因而许多人试图击败他。布洛科威·麦克米伦回忆道：“我们中的大部分人与他对弈了不止一次。”

在一次前往俄罗斯的旅途中，香农想要与苏联国际象棋冠军、计算机工程师米哈伊尔·鲍特维尼克下一场友谊赛。鲍特维尼克想必已经与各种各样的大人物下了无数场棋，他虽然同意了这场比赛，但并没有给予足够重视。他全程都在吸烟，全场谁都看得出他的漫不经心。香农很快就在对弈中吃掉了他的马和兵。鲍特维尼克的注意力立刻被扳回到对弈上，其他人都感觉到这位俄罗斯冠军意识到，他的挑战者并不仅仅是另一个倒霉的名流。多年之后贝蒂仍然记得，“鲍特维尼克开始担心了”。

这场比赛持续的时间比任何人（包括惊讶的冠军本身）估计的都要长，但是很少有人会怀疑注定的结局。在走了42步之后，香农推倒了他

的王，认输了。虽然鲍特维尼克赢了，但香农仍旧赢得了可以终生吹嘘的资本，与国际大师、连续3次夺得世界冠军的棋手的最后几步证明了香农的实力，实际上，这名冠军一直被认为是最具天赋的棋手之一。

（这次俄罗斯之行的另一件轶事，也体现了香农和贝蒂的幽默感。当香农大声抱怨酒店房门的门锁坏了之后，一名锁匠立刻出现，这让他们怀疑自己遭到了窃听。他们的下一个举动，是大声抱怨还没有收到他的著作的俄罗斯版的版税，于是，第二天支票就被寄到了。）

他对计算机下棋的研究，后来被认为是香农进入这一领域，一举定义其局限性、发掘其可行性的例证。在香农发表论文《计算机下棋程序》的数十年之后，《字节》（Byte）杂志简洁地写道：“在克劳德·香农之后，关于计算机下棋很少有新观点萌生。”这篇论文在没有原生读者和关注的情况下，将世界朝着可以实际工作的“土耳其人”拉近了重要的一步。香农谦虚地介绍了自己关于计算机下棋的想法：“虽然它可能没有实际意义，但这一问题在理论上很有意思，希望令人满意的这一难题的解决方案，能够成为其他类似性质难题的参考，或许这样更有意义。”

香农想象了一些计算机下棋人工智能在未来的应用，包括拨打电话、翻译文本、编写曲谱等。正如他提示读者的那样，这些机器可能都在科技的未来出现，并且没人会怀疑它们的经济效用。虽然用途多种多样，但它们有一个重要的共同特点，它们并不是遵照“严格而不可改变的计算程序”运行的：“这些难题的解决方案并不是单纯的对与错，而有一个连续的‘有效’范围。”这样，象棋成为即将出现的人工智能的宝贵的测试案例。

在“深蓝”击败人类世界冠军的半个世纪之前，香农预测了国际象棋对于智能机器及其制造者而言的实用价值：

弈棋机是一个理想的开端，因为（1）无论是许可的操作（对弈）还是最终的结局（将死），问题十分明确；（2）它既没有简单到烦琐的程度，也没有难到无法得出满意的解决方案；（3）象棋被认为是需要“思考”才会娴熟的游戏，解决这一问题迫使我们要么承认机械思考的可能性，要么进一步限制我们对“思考”的定义；（4）象棋离散的结构，很好地融合了现代计算机的数字本质。

香农相信，至少在国际象棋的领域里，电脑是具有内在优势的。其显而易见的处理速度远远超越了人脑，同时它具有无穷的计算能力。此外，人工智能不会感觉无聊或者疲惫，在它的人类对手转移注意力之后，仍旧能够钻研走位。在香农看来，计算机是“不会犯错的”，它们唯一的错误是“人类对手总是因为简单而明显的错误不断悔棋，从而造成程序故障”。这扩展到心理的错误：计算机不能忍受紧张或过于自信的情况，这两种类型的人类对手都会导致游戏终结的故障。机器人能够不带感情、自我投入地下象棋，这是一项客观冷静的游戏，每一步都是在单纯地重新计算概率和机会。

但是，香农强调：“这些必须与人类思维的灵活性、想象力、归纳与学习能力均衡。”香农认为，弈棋机的一大问题在于它不能在匆忙之中进行学习，而这对于高手对弈来说是至关重要的能力。在关于顶级选手以及他们对比赛态度的错误理解上，他引用了美国国际象棋大师鲁本·弗恩的话：“人们常常认为大师能够预见一切或者近乎所有的事情……一切都能被算出来，以至在皇后的车兵变为领先对手的王马兵时，可以得意地笑出来。当然，这一切都是纯粹的幻想。最好的方法是关注两步棋的主要走势，并研究不同走法所带来的变化。”

在掌握每种可能位置的概率后，弈棋机不仅会成为超级大师，而且是根本不同种类的棋手。从本质上讲，人类和计算机是在同一个棋盘上进行两种完全不同的游戏。

所以香农告诫人们：不要将计算机程序编得过于类人，“我们并不

需要按照自己的印象来设计战略，而是应该根据计算机的能力和缺点来进行适配。计算机速度快、精确性强，但分析能力和识别能力弱”。应该根据计算机自身的优缺点进行编程，而不是模仿人类。论文接下来的内容是一系列计算机编程策略，规划了如何将机器变为了了不起的棋手，香农在学术性较弱的《科学美国人》中进一步阐释了这些想法。

这是公认的广泛的调查，他研究了每一步棋可能的结果，思考了博弈论的方法，概述了机器如何评估走棋，并总结道：计算机可以被编程为完美的棋手，但这种结果也可能是非常不切实际的。从某种程度来说，这是科技的历史局限。香农计算出，如果当前计算机的目标是计算出自己和对手所有可能的走法，那么它在1090年里也不会先走兵。

香农的象棋论文和他的信息论论文一样，成为这一新兴领域的路线图。他在有生之年看到了这些工作的成效。在弈棋机后，他又购买了机器，这导致他愤怒的妻子认为“克劳德失控了”。但是他更进一步，可以说，香农以自己建造的机器回应了马泽尔。这个机器在1949年完工，既被称作决战（Endgame），又被称作恺撒（Caissac，以虚构的“象棋守护女神恺撒”命名）。香农的机器只能处理6个棋子，聚焦于棋局中的最后一步。它使用了超过150个继电器计算走棋，它的处理能力使机器能够在10~15秒做出决定。

香农大部分的生活并没有这台机器的身影。它被保存在他的记忆里，以及一张颗粒状的黑白照片中，在这张照片中，香农正向象棋冠军爱德华·拉斯克展示他的机器。盒面刻有棋盘图案，一旦计算机确定了正确的走位，图案上就会有一系列灯亮起，告知用户机器的选择。

有人说，这是世界上第一台弈棋机。可能更重要的是，这是另一个佐证，香农渴望依靠自己的能力建造出他在论文里所设想的东西。

但是对于香农来说，象棋论文和弈棋机也引发了更多引人入胜的思考。我们应当如何看待“思维机器”？机器是否像我们一样思考？我们想要它们吗？人造大脑的优缺点各是什么？香农给出了经过反复斟酌的答案，这也反映出他并没有明确的结论：“从行为的角度来看，机器运转就好像它在思考。人们总是认为，熟练的行为需要合理的推测。倘若我们认定思考的属性为外部行为而非内在方法，机器当然是在思考。”

伴随着时间的推移，香农愈加肯定人造大脑将会超越人类大脑。直到数十年后，在香农的基础上，大师级的计算机象棋程序才被编写出来，但是香农确信这种结果是不可避免的，他认为机器永远无法超越其创造者的想法是“愚蠢的逻辑，错误且不恰当的逻辑”。他继续说：“你能够创造出比自己更聪明的东西。在象棋游戏中，这种更聪明的部分取决于时间和速度。我能够制造比我的神经元快得多的东西。”没有什么比这更神秘的了：

我认为人类是机器。不，我并不是在开玩笑。我认为人是一种非常复杂的、与计算机不同的机器，例如，它们在组织上是不同的。但是它能够轻易地被复制，它有大约百亿个神经元，比方说 10^{10} 个。倘若你用电子设备模拟出每个神经元，它就会和人类大脑一样运行。倘若你复制博比·费希尔的大脑，那么它的行为就会和费希尔的一样。

第25章 建设性不满

香农几乎没有通过回忆录的形式留下任何关于自己的记录，但他曾于“忒修斯”公开亮相的那一年在贝尔实验室礼堂里发表了一次演讲，从中可一窥他的人生。准确地说，这场演讲并没有透露他的背景以及个人生活，但这是探知他如何思索的窗口。从表面上看，这是一场关于“创造性思维”的讲座，但实际上这是香农这一级别的天才如何看待世界的演说。

从某种意义上说，这个视角下的世界充满了赤裸裸的不平等。“少数人创造了绝大多数的伟大思想。”香农一边说一边指向一张天才分布比例示意图，“对于有些人来说，你向他输出一个想法，只能收获半个；而另一些人却能超越这个水平，由此衍生出两个想法，这些人一般位于波峰拐点的右侧。”他很快补充道，他这样说并非是要把自己归入这一小部分“智力贵族”的行列，而是指在历史上，像牛顿和爱因斯坦这样的天才是少之又少的。当然，他向会场上美国最具天赋的科学家们讲授成为天才的先决条件，这一行为本身在一定程度上说明了他骨子里的骄傲，他并不是一个十分谦逊的人。无论如何，即使能够满足天才和受训的先决条件，也仍然缺乏第三种品质，而缺少了这种品质，会导致这个世界产生一大批能干的工程师，却仍缺乏一名真正的创新者。

当然，关于这种品质，香农描述得很不明确。这是一种“动力……一种试图找出答案的欲望，弄清楚事物形成原因的欲望”。对于香农来说，这是一种必须：“如果你不具备这样的品质，那么哪怕你接受了所有的训练，有世界上最高等的智慧，（但）你没有问题意识，就不会去探寻答案。”不过，连他自己也无法确定这种品质的来源。正如他所说的：“这可能关乎性格，即很可能源于早期的训练、童年时的经历。”最

终，他不知道如何称呼这种性格，并归结在好奇心上。“我就说这么多了。”

但是，伟大见解的产生并不仅源于好奇心，而且有对现状的不满。这种不满不是令人倍感压抑的不满（虽然他没有言明，但他的确体验了不少这种不满），而是一种“建设性的不满”，也就是说，“因为感觉事情不对劲儿而产生的些许恼怒”。这种说法虽不一定全面，但至少令人耳目一新，且实事求是地描述了天才：天才不过是被有效激怒了的人。

最后，天才必须乐于找寻问题的解决方法。香农似乎认为虽然他身边的很多人都一样聪慧，但不是每个人都能从运用智慧中获得同样的乐趣。就他自己而言：“证明定理让我快乐，倘若我连续一周试图证明一则数学定理，并最终找到了答案，我就十分快乐。看到一些工程问题颇为聪明的解决之道，或者只用很少设备但效果甚佳的精妙电路设计，我都会很开心。”对于香农来说，没有什么能够取代“得出最终结果所带来的喜悦”。

假设一个人具有某种恰当的天赋，并受过训练，有好奇心，容易被激怒，也会由解决问题而产生喜悦，那么这样的一个人怎样才能解决实际的数学问题或设计问题？关于这一点，香农描述得更详尽，他提出了6个策略，并通过走近听众而使他的表述更为流畅。为了进一步强调，他在身后的黑板上写下P，代表“难题”（problems）；写下S，代表“解决方法”（solutions），以表示这些都是他头脑中行之有效的思维路径。他说，你可以从简化开始：“几乎你所遇到的每道难题都混淆着各种无关数据，你可以抛开它们，将难题简化为主要问题，由此你才会更明白你到底在试图解决什么。”当然，简化本身也是一种艺术，其诀窍在于抽离一切因素，保留有趣的部分；并且简化需要具备一种嗅觉，以区分意外和值得经院哲学研究的本质之间的区别。例如，从香农信息论的角度来看，无线电和基因的区别是很次要的，但重量一致和不一致的硬币之间的差别却相当重要。

倘若不能完成简化这项困难的工作，或者对之进行补充，你就可能尝试第二步，利用类似问题的现成答案去套自己的问题，进而推断出它们的答案具有共同点。实际上，如果你是一名真正的专家，“你的脑海里将充满P和S”，充满了已被解决的问题。你可以将之称作巧妙的渐进主义，或者用香农的话来说，“在任何一种思维中，迈出两小步比迈出一大步都要容易得多”。

第三步，你如果不能用类似的方法简化或者解决问题，就试着重新提问——“改变用词，改变观点……从影响你看问题的方式带来的思维障碍中解脱出来”，避免“思维定式”。换句话说，不要被已经付出的沉没成本所困。毕竟“有些新手”在初次尝试解决某类问题时就一举成功是有道理的，他们不会被时间所积累的偏见束缚。

第四步，数学家们普遍认为，改变观点最有力的方法之一是对“难题进行结构分析”，即将压倒性的难题分解为若干小问题。“数学中的许多证明实际上是通过非常迂回的过程实现的，”香农指出，“在证明定理的时候，证明者发现自己在路线图中游走。他从头开始证明出了许多结果，而这些结果似乎并不能指向某种结论，但最终他会发现给定的难题被证明出来了。”

第五步，你遇到无法分析的难题，也可以反向推导。倘若你的前提不能佐证你的结论，你就不妨先认定结论为真，看看会发生什么，并反过来推导那些前提。你一旦找到了解决方法，就花点儿时间看看它的适用范围：通常适用于一小部分情况的数学规则，也能应用到绝大多数的情况中。“典型的数学理论是为了证明孤立的、特殊的结果，以及特别的定理。总会有人站出来，进行归纳。”那么，你为什么自己不去证明？

无论哪种方法，都带有香农的特质。他最大限度地将计算机继电器简化为逻辑语言的简略表达，或者从各种系统的通信中概括出相同的规则。将这些思维模式用语言表述出来是一回事，而真正去运用又是另一

回事。香农似乎也意识到：“我认为优秀的研究员无意识地应用了这种方法，也就是说，他们在主动践行这些原则。”他继续表述这种理性的信念，他认为，任何研究员都会从命名工具以及将无意识转变为有意识中受益。但倘若这一切真像他说的那样简单，那么为什么“少数人产生了绝大多数的重要思想”？当他进行总结的时候，他也邀请了听众上前去检测他新发明的小玩意儿。如果说在演讲厅里有什么令人不安或紧张的话，它就存在于勉强作为公司一员的香农和不爱交往、特立独行的香农之间。

有一篇著名的哲学文章叫《做只蝙蝠的感受是怎样的？》，大致来说，我们并不知道答案。那么，成为克劳德·香农会有怎样的感受？

第26章 香农教授

1956年，麻省理工学院率先抛出了橄榄枝，邀请香农到坎布里奇做一个学期的访问学者。重新回到研究生时的校园，对于香农和贝蒂来说都十分兴奋。一方面，相比于寂静的新泽西郊区，坎布里奇是一座充满各类活动的繁忙城市。贝蒂记得，这里与他们在曼哈顿的生活最接近，出去吃午餐，意味着要离开位于西街423号的实验室，步入令人眩晕的城市里。

在学术界工作，有着其自身的魅力。“大学的活动安排能够防止单调和无聊，”香农写道，“新的课程、假期、各种学术活动使这里的生活充满变化。”阅读这些文字你可能不会意识到，香农已在文中暗示，他开始厌倦原本的生活了。

教学工作对于香农来说是令人惊讶而愉快的变化。香农写给贝尔实验室同事的信，反映了他作为教授的新生活：

我在麻省理工学院度过了一段愉快的时光。研讨进展得非常顺利，但工作量也很大。起初，我只是希望控制在大约由8~10名高年级学生所组成的小规模的讨论，但第一天就来了40个人，包括许多麻省理工学院的教授、一些哈佛大学的教授、部分博士候选人，以及不少林肯实验室的工程师……

我每周上两门一个半小时的课，课程反响出乎意料得好，他们几乎都可以百分之百地跟随我的思路。但我在刚来的时候，大方地同意进行一定数量的发言（包括座谈等形式），实际上它是一个错误；现在，每天都过得飞快，我发现自己的时间相当紧张。这里的人对信息论非常感兴趣，而且教授和研究生们在这一领域都有大量科研工作要做。

来听讲座的听众如他预想的一样尖锐。“根据讨论环节提出的问题，参与者给我留下了非常好的印象。”香农告诉另一名记者，“迄今为止，讲课还没有成为一门苦差事。实际上，我非常享受这一过程，但我想再过一两个月，这种新鲜感可能会逐渐消失。”至少在那个时候，这是一种精神上的鼓励，尤其是因为香农之前从未进行任何正式意义上的教学活动。

这也是一个尽情驰骋于数学世界的机会，而不用承担任何有意义的任务，香农能够利用每一次谈话深入地讨论他感兴趣的话题。1956年春的“信息论专题研讨”激发了香农的热情，在一场主题为“基于不可靠部件的可靠机器”的研讨中，香农提出了以下挑战：“如果人类的生命取决于机器的成功运转，那么我们很难只将希望寄托在失败的低概率上，尤其是哪怕单个部件运行得再好，我们也不足以将人类的命运寄托于此。”他接下来分析了解决这种困境的错误修正和自动防故障装置机器。

在另一场主题为“投资组合问题”的研讨会中，香农思考了信息论对非法赌博的影响：

接下来的分析受到约翰·凯利对电视节目《64000美元问题》新闻报道的启发，内容是打赌这档节目的参赛者能否赢得奖金。由于节目转播会被延迟3小时，一家在西海岸的赌博公司，似乎在本地电视转播前就通过电话接收押注。问题是，如果接收押注的信道十分嘈杂，那么赌博能够在多大程度上顺利进行？

这次研讨会也分析了其他许多类似的问题。他的讲授吸引了一屋子人，包括许多在各自领域忙于前沿研究的教授。似乎香农和他的思考的魅力，大到甚至能够吸引麻省理工学院的校园明星拨冗前来。

当麻省理工学院向香农提出一份正式教职，并期望他永久移居入马萨诸塞州时，这令人难以拒绝。如果香农接受了，那么他将被称作信息科学教授、数学教授，自1957年1月1日起拥有终身教职，年薪17000美元（这相当于2017年的143000美元）。高校生活的种种魅力吸引着香农，令他挣扎于自己的选择。贝尔实验室是他从事了超过15年的专业研究的地方。在那里，他作为研究员和思考者度过了最高产的时光。它给予他闻所未闻的研究自由，支持他从事最大胆的研究，但是香农是贝尔实验室文化中的局外人。他的古怪行为得到包容，但香农怀疑，随着时间的推移，他的受欢迎度逐渐会被消磨，这一切将发生变化。他写信给他的主管亨德里克·博德时提出：“我一直认为，我在实验室享有的自由是一种特殊优待。”

可以理解的是，贝尔实验室并不这么认为，他们通过大幅提升香农的薪水来挽留他。但最后，这还不足以令他动摇。他的辞职信体现出相比于工业，他更看中学术。香农写道：“贝尔实验室当然有很多优势，可能其中最重要的是没有教学任务，因而人们有更多时间从事科学研究。”香农也承认，贝尔实验室提供的薪水要高于麻省理工学院：“虽然在我看来，这差别不大，但无论如何，我认为一些其他的问题更加重要。”

在一定程度上，贝尔实验室位于新泽西州的郊区，这本身就是一个复杂的因素。“贝尔实验室的隐避、独立，既有优点也有缺点。他阻碍了很多浪费时间的访客，但这也导致许多有意思的会面不能进行。外国学者通常只会在贝尔实验室待一天，却能在麻省理工学院待半年。这对于交流思想而言，是非常好的机会。”香农承认，贝尔实验室的学术水平与麻省理工学院相当，甚至超过了麻省理工学院。但最后：“在我看来，学术生活的自由性是其最重要的特征。长时间的假期十分诱人，这也是工作中的一种自由感。”这两个机构“大体相当”。这意味着并没有决定性因素导致香农选择了麻省理工学院，只是香农对在一家机构工作了超过15年，产生了某种不安全感。香农写道：“我在贝尔实验室工作

了15年，发现自己有点状态欠佳，不再能萌生新的思想，而换一个环境、换一帮同事对于我来说是一种刺激。”

不过，香农与贝尔实验室的联系实在太过紧密，直到最后，贝尔实验室也没能与他断绝所有联系，所以香农的名字一直在工资单上。贝尔实验室主席比尔·贝克之后对亨利·波拉克说：“香农是贝尔实验室众所周知的伟大人物之一，我是不会让他陷入贫穷的。”波拉克后来开玩笑说，这符合贝尔实验室的精神：“贝尔实验室有两种研究员，有些人因为过去所为得到回报，而另一些人因为其将要做的事得到报酬，但没有人因为现在的所作所为得到收入。”可能出于对香农再回贝尔实验室的期望，他的办公室被保留了下来，名牌也一直镶嵌在紧闭的房门上。

在接受了麻省理工学院的教职之后，香农夫妇取道美国加利福尼亚州前往坎布里奇，他们先在斯坦福大学行为科学高级研究中心做了一年研究员。这一职位负有盛名，而香农夫妇主要将之当作游览美国的借口。他们悠闲地从西部国家公园驱车前往加利福尼亚州，再坐大众公交车（VW bus）回来。像许多东海岸的教授一样，香农对帕洛阿尔托感到惊叹。据说，他对这里的教授如何能在如此美妙的环境里完成研究而感到好奇。不久之后，他向同事推荐了同样的行程：“你将会前往上帝之城。你只需要白色大围裙、厨师帽以及烧烤，一切就准备就绪了。”

在前往西部之前，克劳德和贝蒂在马萨诸塞州温彻斯特坎布里奇街5号买了一幢房子，它位于麻省理工学院以北8公里的近郊住宅区。他们结束了在加利福尼亚州的研究员生活之后，回到了自己的新居。在温彻斯特，香农夫妇的新居到学校的距离，既能保持快速的通勤，也能保持基本的私密性。他们的新居是一幢历史悠久的建筑，考虑到香农的学术背景和爱好，它非常适合他们。

这幢房子建于1858年，是为天才发明家托马斯·杰斐逊的曾孙女艾

伦·德怀特修建的。它占地12英亩，受蒙蒂塞洛启发而设计。这幢房子被“一条部分敞开、拥有倒棱柱子的三段式走廊”环绕，共有3层，“坐落于广袤的草地之上，可延伸至神秘的上湖区树木繁茂的岸边”。到香农离世的时候，它被列入国家历史遗迹名录——援引对它的评价“能够欣赏湖与远山的全景”，又兼具华丽的内部构造：

房子的焦点是一楼的八角形房间。镶嵌地板的形状与蒙蒂塞洛地板一致。精心制作的黄色大理石壁炉装饰着茛苕叶形、水叶形以及卵箭饰图案。一楼的天花板有12英尺高，天花板周围有华丽的石膏吊顶。下层窗户是六角形落地窗，抬起窗户，能够通往阳台。客厅兼图书馆建有绿色大理石壁炉。

这间房子对香农公共形象的树立，发挥了重要作用。自1957年起，几乎每一则关于他的故事都发生在湖边的老宅里，通常是在香农扩建的两层房间里，香农将之用作小发明储藏与展示的多功能室，媒体报道常称之为“玩具室”，而佩吉和她的两位哥哥则简单地称它为“爸爸的房间”。

在一些传略中，香农一家将自己的房子称作熵府。香农杰出数学家的身份使它成为学生和同事热衷前往的地方，尤其是在他渐渐退出校园事务之后。

即使在麻省理工学院，香农也围绕着自己的研究兴趣和热情来开展工作。他的一名同事写道：“虽然他一直担任学生导师，但在真正的意义上，他并不热衷协作，似乎总是与同事保持一定距离。”香农没有明确的学术目标，也几乎没有发表学术论文的压力。他留了胡子，每天跑步，加紧发明创造。

这样的生活使香农发明了一批最具创造力、最异想天开的小玩意儿：能够吹奏音乐，也能喷射火花的小号；各种经过改装的独轮车，包括没有座位的独轮车、没有踏板的独轮车、可以两个人一起骑的独轮车

等。他发明了一种古怪的重心不平衡的独轮车，骑车者必须上下移动以保持平衡，这样他们便可以一边骑车一边表演杂耍。（虽然市场上可能没有这样的独轮车，但他开了先河。车子的设计非常巧妙，但是香农的助手很担心他的安全。）他还发明了一种升降椅，可以将客人直接由他家的走廊送到湖边；他发明了魔方机、弈棋机、大大小小的手工机器人等。似乎，香农终于可以自由自在地将他的奇思妙想付诸机械实践了。

回想起来，香农愉快地总结了自己这些没用的发明：“我总是想单纯地追寻我的兴趣，而不考虑经济价值或者对世界的贡献。我在毫无用途的事情上花费了很多时间。”很明显，在他看来，他对信息的兴趣和对独轮车的兴趣并没有差别，它们是同一游戏中不同的步法而已。

数十年后，罗伯特·加拉格尔评论了香农的古怪思想，这一评论也符合当时许多领军人物的观点：“这些都是正常、杰出的科学家不会去做的事情！”加拉格尔是香农的支持者，这一充满感情的评论也只是模拟了贬低者的态度，但不难想象，香农同时代充满怀疑精神的人，是如何猜想这位贝尔实验室的传奇人物的。毕竟，他来到麻省理工学院时被赋予了很高的期望，他被授予名誉主席，终身教职，以及数学和工程学两个系的教授职位。香农以前的学生特伦查德·莫尔说：“他非常受欢迎。他将成为带领电气工程系走向未来信息论的领军人物。”

起初，似乎只要香农是麻省理工学院的一员，学院就非常有影响力了。学院里有一名这样的人物起到了标杆的作用，他在吸引精力充沛的研究生，防止人才流失到别的专业上发挥了重要作用。在那个时代，香农的研究生莱恩·克兰洛克回忆了香农的到来对他个人选择的影响：“如果我要花三四年完成博士学位，我希望选择一名我所能想到的最杰出的教授，我想要去做一些有影响力的研究。而据我所知，最杰出的教授就是香农。”

克兰罗克并不是唯一这样想的人，从事信息论研究的学生们纷纷议论自己可能与这一领域的开创者共事。但实际情况可能并没有那么乐观，他所指导的少数学生也很少在麻省理工学院见到他。倘若让他指导更多学生，他会立刻回答：“我做不了导师，我不能给任何人提供建议，我也不认为我有权提出建议。”感到勉强的不只是香农，向香农这样的人寻求帮助，使得即便是最优秀的学生也感到焦虑。例如加拉格尔，他开始在麻省理工学院读博士的时候适逢香农加入学院的那一年，要求这样一位活生生的传奇人物将自己列入他的工作计划，也会产生一些小问题：

我太敬畏他了，以至不能在他面前开口说话……他的博士生很少，我认为一部分原因是，倘若你在麻省理工学院，而你身边有一位像香农这样的大人物，那么你必须有足够的自信，才能请求像香农这样的人做你的导师。

克兰罗克的话可能更加简洁：“我总是既感到荣幸又感到不适应，他竟然愿意指导我！”

香农始终与常规的学术生活保持着距离，践行着自己的观点。他没有加入学术委员会，没有在自己的院所内争取职位，他甚至不常出现在办公室里，他与同事的互动通常是不提前告知就去听他们讲课。赫尔曼·豪斯教授在回忆香农旁听的一门课时说道：“我印象太深了，他非常和善，还提出了引导性问题。实际上，其中的一个问题成为我正在撰写的图书中的一章。”

香农也授课，穿大衣系领带，正如那个年代其他的麻省理工学院的教授一样；他偶尔会在回答学生问题时手里玩转着一支粉笔（令人惊奇的是，他从来不会弄掉粉笔）。在他正式开课以后，人们对他的课程评价各不相同。有些学生非常投入，认为香农的课和传说中的一样好。伦恩·克兰罗克说：“听他的课就像吃大餐。你去了那里，他便会讲给你听，讲得既清晰又直观。他讲的是超高水准的数学，能够对你产生影

响。”对于另一些人而言，聆听香农在教室里将他的思维大声地说出来，意味着这是他们自己的学术生涯里决定性的时刻。

香农在课堂上彻底揭露了天才可能面临的种种挑战。这名教授自己很投入，但他的一些听众却很难跟上他的思路。戴夫·福尼曾是当时常常围绕在香农身边的学生，他认为香农的授课内容非常随机，几乎完全取决于他那天选择聚焦的难题的本质。“对一些问题，他能给出有用的答案；而对另一些，他只会列出方程式。”福尼补充道，“这非常适合研究生挑选论文选题。”

从某种程度上来说，即使那些喜欢听他讲课的学生也知道，他们对于香农来说除了聚集了一批麻省理工学院最优质的生源，并分享给他们个人研究兴趣的难点之外，香农并不能传递任何信息。克兰罗克回忆道：“他上课不多，我认为他不太喜欢上课。他教授得很好，但我想他只是想把这些内容教给优秀的博士生。一旦教会了他们，他就可以愉快地与他们共同做研究，而非继续向每一届学生授课。”加拉格尔这样回忆道：

他不是那种上课时会说“这就是什么什么的本质”的那种人。他会说：“昨天晚上，看到这个问题的时候，我想起了一种有趣的方法。”他会带着神秘的笑容，和大家分享这件十足美妙的事。

这便是“香农教授”，他太聪明而让人难以理解或者忽视。从这一点来看，与其说他是一名授课者，不如说他是一名启发者。或者，就像豪斯所说的那样：“我们敬香农如同神明。”

有少数幸运的学生能在“神明”的指引下找到一个领域，那些得到香农认可的人会被邀请到他在温彻斯特的家中，并被给予专门的时间讲述有趣的难题。克兰罗克介绍了他与香农的第一次互动：“他说：‘你为什么不周六到我家来拜访我呢？’我回答：‘太棒了。’你知道吗，我是那种反应比较慢的研究生，我不敢相信他竟然邀请我去他家……我还记得

我跟同学们说：‘我要去香农家了！’”

香农是其他人想法与直觉的磨刀石。相比于给出答案，他会提出探索性的问题；相比于解决方案，他会提供方法。正如那一时期的研究生拉里·罗伯茨所回忆的：“香农最喜欢的事情就是听你说必要的条件，然后接着提出‘……怎么样’，并给出一个你没想到的方法。这便是他提供建议的方式。”这是香农所倾向的授课方法，他就像是同道者或者问题解决者一样，和他的学生一样急迫地想要找出未解之谜的新路径或者新方法。

做客香农的办公室成为学生圈里的传说，他在那期间给他们的建议，甚至直到数十年后依旧影响着他的学生们。罗伯特·加拉格尔说了一则逸事，以表现香农式指导的力量与精妙之处。

我认为我想出了一个非常简洁的研究思路，比其他人构建的各种花哨的通信系统要好得多。我去找他，并向他解释我试图分析的难题。他有些困惑地看着它，说道：“那么，你真的需要这个假设吗？”我回复道：“我想我们可以忽略这个假设。”我们继续讨论了一会儿，他又说道：“你需要这一假设吗？”我立刻发现，这样难题会得到简化，虽然它看起来有点儿不实用，就好像游戏问题。他继续这样进行了五六次。我不认为他立刻就能发现问题的解决方法，我想他只是在探索自己的方法，只不过他有一种直觉，能够分辨出哪些是问题中根本性的部分，哪些只是细枝末节而已。

从某角度来看，我很沮丧，因为我发现我提出的简洁的研究方法实际上也非常琐碎。但是从另一个角度来看，撇开了这一切，我们都找到了解决问题的方法。然后我们再逐步将这些假设加进去，并立刻发现了解决整个问题的路径。那就是他的研究方法，他会找出最简单案例，然后寻找为什么它行之有效，以及为什么应当这样解决它。

不过，其他的来访者偶尔也会遭受打击，因为他们发现有些自己刚

开始探索的问题，已经有了不少研究成果。欧文·雅各布斯是那个年代麻省理工学院的学生，后来创立了高通公司。他回忆道：“大家会走进他的办公室，讨论一个新问题，以及他们是如何试图解决它的，然后他便会走向他的文件柜，从里面拿出一些尚未发表的文章，这些文章已经很好地涵盖了相关内容。”

与许多传统的20世纪中期的丈夫及父亲不同的是，香农花费了很多时光待在家里。香农的女儿佩吉对父亲的回忆验证了他的与众不同：“他在家里做了大量工作，所以只有需要教学或者约谈学生的时候，他才会去办公室；若非必须，他在麻省理工学院待的时间并不长。所以我总觉得他就在身边，这与许多上班族并不相同。”熵府成了他的办公室，学生也会过来，寻求项目反馈；同时，他们也来看看温彻斯特的圣人又在家庭实验室里做出了什么。甚至消瘦憔悴的教授们和贝尔实验室的老专家们也会长途跋涉到温彻斯特，香农会带着他们参观每一个房间，全程炫耀他收藏的精巧的设计作品与古怪的发明。访客们对他的藏书、他的两层发明室，连同机械作坊，以及房子里令人炫目的小玩意儿和小发明印象深刻。

香农与其他父亲的区别不仅是香农永远待在家里，或者家里放满了电动机械藏品，而且在于家中的一切是由两名数学家指导的。例如，要决定晚饭后由谁来洗盘子，香农夫妇会进行概率游戏，将一只机器老鼠放在餐桌的中间，等待老鼠倒向某边，由此决定洗碗的一方。

同时，任何时刻都可能成为数学即兴教学时间。在一场香农夫妇举办的派对上，佩吉·香农负责管理牙签。她捧着牙签盒子站在走廊上，一不小心把牙签盒掉在了地上，牙签撒了出来。她的父亲站在附近，停顿了一会，观察这些牙签，然后说：“你知道吗？你可以通过它来计算圆周率。”他指的是蒲丰投针问题，一个非常著名的几何概率问题。倘若你在平行且等距的木板上投放一系列针（或者牙签），根据针与木板

相交的概率能够预测出圆周率值，准确率高得惊人。最重要的是，佩吉仍然记得，她的父亲并没有因为她惹的乱子而冲她发火。

香农的孩子们也继承了父母的爱好，象棋和音乐成为家庭的休闲时光，而炒股和小发明更是日常生活的一部分。香农会带着孩子去看体操比赛和马戏表演。正值许多数学家最爱的《爱丽丝梦游仙境》热映，香农尤其喜欢引用其中“炸脖龙”的话。当遇到具有挑战性的数学作业时，佩吉通常都会找父亲帮忙，虽然她也承认，这有些大材小用了，家里的任何人，包括他的哥哥，都可以帮她解决这些问题。用她的话说，他是一名耐心的老师，虽然他常常离题太远，违背了自己的初衷。他抱怨“新数学”的教学潮流，容易跑题到类似虚拟数字这样的概念上，而这早已背离了帮助女儿完成作业的本意。

麻省理工学院对香农提出的要求很少，使他有机会暂时从日复一日的信息论研究中抽身，去观察仍待整合的数字世界。香农的学生托马斯·凯莱斯说道，那些年是“麻省理工学院信息论研究的黄金时代”，香农在其中扮演着“教父”和“网络节点”的角色，而不再是核心参与者。香农的工作激起了他们的好奇心，即使他们没有与香农产生直接联系，一群新人仍旧踏入了这一领域。正如后来的信息论专家安东尼·埃弗雷米兹所说的那样：“香农提出的独特方法的知识，吸引了如此多原本倾向于不同领域的人，他们说：‘哇，我喜欢这个！这种看待问题的方法太美了，而我却一无所知，那么让我来进一步探索吧。’”

这种更轻松的角色看似是对他的放纵，但他带着自己特有的幽默和漫不经心，在离开贝尔实验室前往麻省理工学院的这段时间里，他惊人地高产。尽管他讨厌写作，这栋著名的阁楼里却塞满了他的半成品研究论文，他的脑海里涌现出了无数假设。除了像《通信的数学理论》这种级别的、可以被当作终身成就的作品，香农还发表了其他数百页论文与备忘录，其中许多论述开辟了研究信息论的新领域。他也曾撰写其他领

域的文章，有关开关、密码学、象棋程序设计等，他还差点儿成为一名开创性的遗传学家。凡是关心的他问题，他都能做出不俗的成果。

尽管如此，香农也承认他已经过了自己的全盛时期。香农说：“我相信科学家会在他们50岁，甚至更早之前，完成自己最出色的研究。我自己就是这样的，我在年轻的时候完成了绝大多数出色的研究。”这一信条暗含了数学天才是有年龄上限的，这对于香农来说也并不例外。数学家G. H. 哈代曾写下一句著名的话：“数学家们不该忘记，与其他艺术或者科学相比，数学永远是年轻人的游戏。”

虽然这一规则也存在明显的例外情况，但香农确信自己不在例外之列。他的贝尔实验室同事亨利·波拉克回忆了他前往温彻斯特拜访香农，与香农分享通信科学最新发展的情形，他说道：“我开始告诉他最新的发展，有那么一阵儿，他显得非常感兴趣。然后他说：‘呃，我不想再思考了，不想再考虑那么多了。’我认为，这预示着他不想再继续研究了，他只是失去了兴趣，不再思考了。”

如果香农放弃了继续思考，那么也可以说他解放了自我，得以鸟瞰正在出现的信息时代，而这一时代正是依赖于他的研究才实现的。他的研究影响了其他同事的努力方向，旧的时代已经结束，通信科学家不再受制于媒介，也不再受困于不同的专业领域。

加拉格尔回忆道：“对于每一个（在香农）之前建立通信系统的人来说，他们都在试图找寻发送语音、传递数据的方式，比如莫尔斯电码。克劳德却说你并不需要担忧通信内容的差别。”现在他们的忧虑有了更富成效的解决途径，即编码、存储与比特传输。“一旦所有的工程师都开始这么做，取得进步就变得异常迅速了，他们开始找到更好的数字化方法、存储方法以及传递这些被称作二进制数字的极简的对象，而不是像语音波形这样的复杂对象。如果从这一角度看问题，香农确实引发了数字革命。”

尽管这场革命已经超越了他，但是香农在麻省理工学院的授课以及他在全国的演讲，仍旧构成了对未来世界的审视。1959年，他在宾夕法尼亚大学的一次演讲中说道：

我认为，这个世纪在某种意义上将会见证信息业务的大幅激增与发展……信息收集业务、点对点传输信息业务，也许最重要的是信息处理业务，即用它来代替人类在工厂中进行机械化操作……甚至在一些创造性的领域代替人类，比如数学或者语言翻译。

如果这些话对于当今的我们来说是不言而喻的，那么值得一提的是，香农是在距互联网出现1/4个世纪之前便预测到了这些，而那时候所有的计算机还如房间般大小。在那个年代讨论“信息业务”实际上是在谈论幻想中的世界。

所以，虽然“香农在1948年以后便不再产生最杰出的思想”的说法非常普遍，但这种批评可能导致我们忽视他的许多研究，那些本着游戏精神进行的研究成为香农终身的名片。如果你不希望这位业余爱好者将晚年的大量时间放在下象棋、研究股票以及玩杂耍上，你就无法认识这位充满好奇心的天才，而正是他发明了信息，这一切都源于同样的游戏精神。

第27章 股市“密码”

一则关于香农的传奇故事是这样的：在一系列凭直觉的数学运算中，香农破解了一种密码，以操纵股票市场。香农收集了一堆过期的《华尔街日报》（*Wall Street Journal*），全力以赴地开发出一系列运算方法，以使混乱的股市变得井然有序，这也赋予他面对金融潮流的独特眼光。他变得富有起来。他如果公开宣传自己的策略，就很可能成为美国的投资大师。

正如香农生活中的大部分传说一样，这则故事也只有部分源于事实，在20世纪六七十年代，贝蒂和克劳德确实曾经一度沉迷于股市。佩吉·香农回忆道，这段往事是一件家务事：

家中的大部分对话都是围绕股市进行的，一旦从麻省理工学院回家，我父母的大部分焦点都是股市的变化。他们很早便教我读《华尔街日报》、看股市。坐下来、打开报纸，然后他们便让我将报纸念出来，因为我的视力比他们好。这也是一种让孩子们参与的方式……最终，他们组装了一台小型个人计算机以便在白天记录开价，并在一天结束时再次检查，所以家里到处都是记载股票报价的打印纸。

当时，香农一家并不需要通过炒股增加额外收入。这不仅因为麻省理工学院和贝尔实验室的工资，而且因为香农开始投资一些科技公司。香农的前同事比尔·哈里森鼓励他投资自己的公司——哈里森实验室，该公司后来被惠普收购。香农的一位大学朋友亨利·辛格尔顿将香农列入他创立的公司特利丹的董事会，该公司后来发展为价值数十亿美元的联合企业。香农回顾这件事，他说他之所以愿意投资，单纯是因为“我对他印象不错”。如果硅谷在最初的日子里是“老男孩俱乐部”，那么那

时的克劳德·香农是正式会员，并且他得益于其中各种各样的特权。

当然，老男孩俱乐部也得益于香农，他在其中起到了网络节点作用，并担任非正式顾问。例如，当一家语音识别公司向特利丹公司发出收购邀请时，香农建议辛格尔顿将其拒之门外。因为根据他在实验室里的经验，他很怀疑语音识别在短时间内会有成果。该技术尚处在萌芽阶段，他在实验室的时候，看到了太多投入这一领域的时间与精力付诸东流。对于辛格尔顿和香农而言，他提供的意见发挥了作用，25年来，他对特利丹的投资收获了年均27%的复合回报。

从某种意义上来说，股市是香农晚年特别的爱好。他的家人和朋友经常提起的一个观点是香农似乎对钱并不感兴趣。有人说，香农只有在贝蒂坚持要求的时候，才会将毕生积蓄从支票账户中转移出来。一位同事回忆道，他在香农位于麻省理工的办公桌上看到了一张大数额的未兑现支票，这立刻引发了另一个传说：香农的办公室里到处都是支票，他对此心不在焉，而且不去兑现。从某种程度上来说，香农对金钱的兴趣与他的其他爱好一致。他并非为了赚钱而赚钱，也并非渴望追求更好的物质生活。但是金钱创造了能够被分析、诠释以及起作用的市场和数学谜题。香农不太关心金钱可以买到些什么，却关心金钱能够使之实现的趣味游戏。

在这个故事里，贝蒂被遗漏了。股市吸引了她，第一个带领全家人进行投资的也是贝蒂，而非香农。佩吉·香农回忆道：“他们在股市中的付出完全是团队合作。并不是我的父亲将数学思维运用到股市里，并研究如何赚钱……这始终是一个联合项目。”这也源于香农夫妇对风险的共同承担。正如佩吉所述的：“他们是赌徒，并不回避有风险的财务决策。”

他们对市场的兴趣变为强烈的爱好。他们两人，尤其是贝蒂，开始

阅读各种关于贸易的书，思考各种市场哲学，并绘制股票市场的可能情形。他们研究了许多历史上最成功的投资者，包括伯纳德·巴鲁克、海蒂·格林和本杰明·格雷厄姆。他们阅读了亚当·斯密的《国富论》，研究了冯·诺依曼和奥斯卡·莫根施特恩关于博弈论的成果。毫无意外的是，克劳德研究出了一种方式，据说它能够反映资金如何在市场中流入、流出。

当香农答应在麻省理工学院做一场关于股市的讲座时，讲座内容的火爆程度导致他被迫将讲座地点改到了学校最大的报告厅，他站在了著名的圆顶之下。即使这样，报告厅里仍旧只剩下站立的空间。香农提出了一种理论，它使投资者能够从正在下跌的股票中获利——通过不断交易，投资者可以在价格波动中受益。听众的第一个问题是：“香农博士，你会利用这一理论进行投资吗？”他回答道：“不会，手续费太高了。”

这场讲座的效果很可能比任何金融巫术都要显著，成为认定香农为选股天才的传闻的主要来源。之后，香农似乎被听众对他讲座的关注震惊到了，每当这一话题出现在采访中，他便忍不住乐不可支：

我甚至做了一些关于股票和股市的理论研究，记载在我没有发表的论文里。每个人都想知道上面写了些什么！（香农大笑）真的很有趣。大约20年前，我在麻省理工学院做了一次演讲，概述了其中的数学原理，但从未将它作为论文发表，直到今天，人们还在问我这一话题。就在去年，当我们要离开布莱顿的时候，不止一个人走过来对我说：“你好，听说你在麻省理工学院讲过股市！”我很惊讶，竟然还有人记得！

但是对于那些寻求用统一的宏观理论来解释市场波动的人，香农很快搁置了这种投机。用他的话来说，他和他的妻子是“‘激进主义者’，而非技术人员”。香农夫妇随意地尝试了技术分析，并发现这正是他们想要的。正如香农自己所说的：“那些整天研究价格图表、‘头肩公式’和‘大V字形’的人，在我看来是在重现重要数据的干扰图像。”

香农争论道：复杂的公式远没有公司的“人和产品”重要。他继续说：

许多人在应当研究公司的基本情况和收益的时候只看股票价格。预测随机过程会伴随许多问题，例如公司的收益状况……我的大体感受是，选择那些即将成功的公司比预测短期变化更容易，短期变化只会持续数周或数月，只有在《华尔街周刊》上才会有人担心。更多的随机性和预料不到的事情会导致人们大量买进、卖出股票。

从数学性较弱的角度来看，这看起来似乎是一个借口，但当香农使用“随机过程”这样的短语时，他是因为对基础数学深有体会才会这么说的。同时，他认为市场时机和数学诡计，并不如具有强劲增长势头和稳健领导力的坚实的公司更重要。

所以，只要有可能，香农夫妇就会考察公司的创始人，对产品和样品进行抽样。正如威廉·庞德斯通所述的，当他们考虑投资肯德基的时候，他们甚至买了几桶炸鸡与朋友一起来品尝。

除了进行研究之外，香农乐于承认还有一个确信无疑的因素是他成功的关键。在被问及他的一生是否幸运时，香农回答道：“远远超出任何合理的期望值。”香农自己承认，他在时机方面非常走运，同时有幸结识了一些公司的创始人并确保早期投资。他的大部分财富集中在特利丹、摩托罗拉和惠普公司的股票上。在一开始参与其发展之后，香农所做的最聪明的事情是继续坚持。他的女儿佩吉总结（这种说法也可能来自她的父亲）道，她的父母“运用了常识，将它们关联起来，并且具有不错的运气”。

如果香农在金融领域的研究有什么值得长期关注的，那就是这些令人难忘的逸事，其中许多都是关于他的最著名的故事。香农曾对罗伯特·普赖斯说过一句名言：“我通过股市赚钱，而非论证定理。”当被问及哪种信息理论最适用于投资时，香农回答道：“内幕消息。”

第28章 发明家的天堂

很多香农夜以继日研究的发明都是异想天开的，例如，会制造讽刺评论的机器，或者罗马数字计算器。有些发明显露了戏剧性、炫目的特质，如能够喷射火焰的小号和玩转魔方的机器。他也制造了一些其他装置，它们切实预示了超越一代人的真正的科技创新。其中有一样十分特别，它不仅远远领先于时代，而且差点儿使香农陷入法律与黑手党的麻烦之中。

早在苹果手表和智能手环出现之前，世界上第一台可穿戴计算机是由爱德华·索普设想出来的，当时他还是加利福尼亚大学洛杉矶分校的一名鲜为人知的物理系研究生。索普是一名罕见的既喜欢与拉斯维加斯赌徒在一起，又喜欢与书生气教授在一起的物理学家。他热爱数学、赌博与股市，大致是这样的顺序。他喜欢挑战赌桌和股市：你能够对看似随机的状况进行预测吗？什么能使人在机遇游戏中占据优势？索普不满足于仅仅思考这些问题，他和香农一样，开始着手找寻并得出答案。

1960年，索普还只是麻省理工学院的一名青年教授。他一直在研究一则应对21点的定理，并希望将它的结果发表在《美国国家科学院院刊》（*Proceedings of the National Academy of Sciences*）上。索普发现，香农是这本期刊编委会中唯一一位麻省理工学院数学系教授。一个寒冷的下午，他在香农办公室外面等候。索普回忆道：“秘书提醒我，香农只会待在那里几分钟，不要有太多期望，而且他不会把时间花在他不感兴趣的事情（或人）上。我感到既惊讶又幸运，我在香农办公室里见到了一位中等身高、体型瘦弱，带着警觉的轮廓分明的人。”

索普关于21点的论文激起了香农的兴趣，香农只对他提了一个建

议，即将题目由《21点取胜策略》改为《21点有利策略》，以便更好地通过稳重的编委们的评阅。他们两人都喜欢将数学运用在陌生的领域里，以寻求对机会的洞察力。在香农“盘问”索普关于21点论文的相关问题之后，他问道：“你对赌博还有其他研究吗？”

索普坦诚道：“我决定向他透露我的另一个关于轮盘赌的大秘密。关于这个计划的想法在我们两者之间穿梭，激动人心的几个小时之后，冬日的天空变得昏暗，我们终于中断了讨论，决定下次见面时再讨论关于轮盘赌的问题。”正如威廉·庞德斯通所说的：“索普无意中将一名这位世纪最伟大的人物带到了另一个领域。”

索普立刻被邀请到香农家里。索普记得，房子的地下室是“发明家的天堂……那里有成百上千个机械、电气类部件，包括电机、晶体管、开关、皮带轮、齿轮、冷凝器、变压器，等等”。索普惊愕地说：“现在，我见到了终极发明家。”

正是在这个发明者的实验室里，他们开始弄懂轮盘赌的原理。他们用1500美元订购了“一台里诺监制的轮盘赌盘”，一台闪光灯以及一只每秒指针旋转一次的钟。由此，索普得以近距离接触香农的各种各样的发明：

到处都是小装置。他有一个机械投币器，可以通过设定翻转数，抛出头像或者反面。搞笑的是，他在厨房装了一个机械手指与地下实验室相连。叫他的时候可以拉一拉手指上的线。香农还在斜坡上的大树上搭建了一个35英尺长的秋千。从坡顶开始摇摆，下坡端的弧度可以达到距离地面15~20英尺……克劳德的邻居偶尔会惊讶地看到神秘湖上有人在“水面上行走”。这实际上是我穿着克劳德专门为此设计的巨大的泡沫聚苯乙烯“鞋子”。

索普写道，比这些发明更令他印象深刻的是这位主人“看出”难题解决方法的杰出能力，而非通过无休止的工作来强行试验。“香农似乎是

用‘想法’而不是文字或者公式去思考。他遇到新难题时就像雕刻家摆弄石块，香农的想法将障碍物逐一凿去，直到呈现出近似解决方案的图像，然后他会继续用更多想法使之精细化。”

8个月来，他们共同挑战开发出一种能够预测轮盘赌球停止位置的装置。为了使这种装置征服赌场，索普和香农不需要每次都预测出精确的结果，他们只需要获得轻微的优势。庞德斯通写道：“将球的目的地缩小到转盘的一半将会带来巨大的优势。”随着时间的推移，只要赌资充沛，即使最小的优势，也会带来可观的、富有意义的回报。

想象轮盘被分为8个部分，到1961年，索普和香农已经制造出了可以决定球会落到哪一部分的实用版设备。实际上，他们刚总结出获得轻微优势的方法，索普就要求香农绝对保密。他们使用了社交网络理论家的研究，他们认为随机选择的两人至多能够保持三度分离。换句话说，香农、索普和愤怒的赌场老板之间的距离会非常小。

他们发明的设备“有一包香烟大小”，由索普和香农的大脚趾进行控制，“我们的鞋子里装有微型开关”，以音乐的形式传递赌博建议。索普解释道：

一个开关初始化电脑，另一个记录转子和球的时间。一旦转子时间被记录，计算机就会传递一个音阶，它的8个音阶会标记出转子八分仪通过了基准标记……我们每个人都可以通过耳道里的微型扬声器听到音乐。我们给连接电脑与扬声器的电线上色以配合皮肤和头发，并使用“化妆胶水”粘贴它们。电线的直径如头发丝般粗细，这使它们看起来并不显眼，但我们使用了头发丝般粗细的钢丝，它们十分脆弱。

他们把它带到赌场，索普、香农和他们的夫人轮流下注，“通常香农会站在轮盘边计时”。至少由一组人进行观望，“检查赌场是否发现了异常以及我们看起来是否显眼”。即便如此，他们也有十分惊险的时刻。索普回忆道：“有一次，我身边的一位女士一脸惊恐地看着我，我

迅速离开了赌桌，并且发现我耳道中传出的声音很像奇特的昆虫。”

索普非常相信他们的二人组可以大获全胜。克劳德、贝蒂和索普的妻子薇薇安则没有那么有信心。索普后来承认他们的谨慎是正确的：内华达州的赌业与臭名昭著的黑手党勾结在一起。假如香农和索普因为在赌场中作弊而被抓，那么这两位麻省理工学院的教授全身而退的机会将微乎其微。进行尝试之后，这一试验就被取消了，第一台可穿戴的计算机完全出于香农日益增长的好奇心。

第29章 关于杂技的研究

“你介不介意我把你倒吊起来？”如果其他教授说了这句话，你可能会非常奇怪，但如果是出自克劳德·香农之口，那就再正常不过了。香农在脑海里构思了一个精心设计的试验：将杂耍者倒吊起来，使得反弹球和抛接球两种形式的杂技得以结合。

抛接球是我们最熟悉的杂技类型，物体在空中连续打转，伴随其数量的增加，难度也越来越大。反弹球则与之相反，通过持续将物体击向地面使之连续运转，其动作很像敲击手鼓。一代又一代的杂耍者在掌握技能的初始阶段就发现，反弹球比抛接球所耗费的力气要小得多；反弹球时，球体在反弹的最高点到达表演者手中，这时它们在整场表演中速度最慢。但即使反弹球杂耍者善于在低速时接球，抛接球的常规杂技也更流畅，看起来也更自然，与反弹球的冲击力相比，杂耍者更容易掌握抛接球。

香农很好奇，有没有可能将这两种杂技的物理原理结合在一起。我们能够用一种方式既实现抛接球的流畅性，又实现反弹球的高效性吗？在实践中，我们能够在倒吊的状态下抛接球，利用重力使球下落然后接住它们吗？这些问题和方法都体现了典型的香农特征：异想天开，不在乎他们对现实的价值。可能其他教授认为它们并不重要，但是作为麻省理工学院终身教授的香农却认为它们非常有趣，值得耗费学术时间与精力。

于是，麻省理工学院的学生亚瑟·莱贝尔被倒吊在香农的起居室里。球被抛起来了，然后狠狠砸向地面。莱贝尔回忆道：“作为一个物理实验，它彻头彻尾地失败了。”一些物理限制，甚至完美的数学都不

能破解这一难题；在这种情况下，即使是伟大的克劳德·香农，也不能通过试验设计出克服其中最明显的问题的方法。其他人在头脚颠倒的状况下又能做得多好呢？

莱贝尔已经习惯于各种类似“我能把你倒吊起来吗”的问题。他是麻省理工学院杂技俱乐部的创始人，初识香农源于这位著名的信息论专家没有事先告知，便顺道参加了俱乐部的活动。香农去俱乐部的原因和全世界的父母一样，不一定是出于他们自己的选择，而是因为他的女儿佩吉希望他去。她在学生报纸上读到了俱乐部的消息，很可能并没有花多少工夫便说服她爱骑独轮车、搞小发明的父亲前往参加活动，所以最先对杂技俱乐部感兴趣的是佩吉。

莱贝尔还记得：“他出现在那里，并没有告诉任何人他是谁。有一群玩杂技的人站在外面练习，他走过去，然后说：‘我能测评你们的杂技技能吗？’这是他对我们说的第一句话，而这个问题之前从未有人问过我们。”莱贝尔和其他杂耍者欣然同意，由此香农和莱贝尔迅速建立了友谊。

像香农这种身份的人前来参加活动并不罕见。正如莱贝尔所说的：“在麻省理工学院玩杂技的一件妙事在于你永远不知道谁会光临。例如，有一天电子闪光灯的发明者埃杰顿博士驻足于杂技俱乐部，询问能不能在电子闪光灯下给他们拍表演杂技的照片。”但罕见的是会再来参加活动的人。香农就曾不断再度光临，甚至有天晚上，当他们的比萨电影之夜需要场地时，香农邀请他们到他在温彻斯特的家举办活动。佩吉·香农回忆道：“杂技俱乐部和杂耍者令我们着迷。”

数十年来，香农一直热衷于杂技。当他还是个小男孩的时候，他就会想象自己是一名集市杂技表演者。在贝尔实验室，人们在说到他因为信息论而获得的成就时，往往会提到他在实验室狭窄的大厅里骑独轮车

的故事。在温彻斯特的家里，他的游戏室里备有充足的抛接球道具。这样看来，他充分发挥了业余杂耍者的天赋，而不仅满足于单纯的娱乐。据说，他能够同时抛接4个球，任何尝试过杂技的人都知道，这是非常了不起的。他的数学家兼杂技伙伴罗纳德·格雷厄姆，将他的成功部分归于从伽利略处学到的把戏。格雷厄姆说道：“当伽利略试图减缓重力的时候，他只是倾斜了桌子，就使球从一端滚向另一端，想象一张大桌子，当你倾斜桌子的时候，你离1g [\[1\]](#) 便又近了一分。”通过在倾斜的气垫球台上滑动冰球，香农得以通过慢动作研究这些模式，提升他的杂技技能。冰球的轨迹“并不呈抛物线状，只是尖形，你可以持续练习”。

有一些杂技对于香农来说并不容易。乔·格特尼写道：纵使他有数学和机械天赋，“但有些事情他就是无法掌握，这使他更入迷。香农总是感慨自己的手太小，很难实现由4个球到5个球的突破。这在一些人看来，是优秀的杂耍者和卓越的杂耍者之间的区别”。

至少对于香农来说，他注定只能成为优秀的杂耍者。

杂技这种消遣缺乏如象棋和音乐这类爱好一样的高雅性，但数学家杂耍者由来已久。尽我们所知，这一传统始于公元10世纪巴格达的一个露天市场。在那里，伟大的伊斯兰教天文学家阿布·萨赫尔·奥胡希开始表演杂技。几年之后，奥胡希成为当地埃米尔的一名宫廷数学家，埃米尔被行星运行吸引，在他宫殿的花园里建造了一座天文台，并交给奥胡希管理。这次任命产生了一些难得的数学成果：奥胡希发明了一种可调节几何罗盘，这很可能是世界上首个这样的罗盘，并引领伊斯兰教天文学家复兴了对希腊思想家阿基米德和阿波罗尼奥的研究。

从在集市上表演杂技到测量行星轨迹，其中有什么共同之处吗？是什么吸引了奥胡希和之后数不清的杂耍者？答案在于抛物线和弧线的模式，这是方程式在开放的空间中发挥了作用。正如格雷厄姆所说

的：“数学常被描述为科学模式，而杂技可以被看作在时间和空间中控制模式的艺术。”所以毫不奇怪，一代又一代的数学家在大学的角落里抛接物品。《杂耍中的数学》的作者伯卡德·波尔斯特写道：“下次你要是在公园里看到一群人练习杂技，问问他们是不是喜欢数学。很有可能，他们都喜欢……大多数年轻的数学家、物理学家、计算机科学家、工程师等在他们人生的某阶段，可能都会尝试同时抛接3个球。”

所以是什么吸引了香农研究杂技？莱贝尔说：“他喜欢独特的运动……我认为他之所以喜欢杂技，是因为这是一项独特的物理运动。”20世纪70年代初期，杂技的独特性终于激发香农写了一篇关于这一主题的数学论文。

莱贝尔观察到，杂技“非常复杂，有许多有趣的特性；它又非常简单，能够对这些特性建模”。虽然它在数学层面非常值得研究，但是当香农开始探索这一领域时，他完全是从零开始的，在此之前从来没有人对这一领域进行过研究，或者建立任何理论。这是一个无人尝试的领域。

关于杂技的第一篇重要科学研究出现在心理学领域。1903年，埃德加·詹姆斯·斯威夫特在《美国心理学期刊》上发表了一篇研究学会杂技需要多长时间的文章，以此作为教授感觉神经技能最有效的方法的试验。杂技的本质似乎是一种后天习得的技能。斯威夫特所探索的观点并不是“杂耍者如何学会他们的技能”，而是“人类如何习得某种技能”。在他之后，20世纪中期的心理学家持续将杂技作为一种研究工具。虽然心理学家发现杂技在他们的研究中具有价值，但数学家并不愿意将这项人人喜爱的消遣运动作为数据和试验的来源。在香农涉足这一领域之前，并没有论文探讨杂技中的数学。

这怎么可能呢？一直以来，为什么数学家试图表演杂技，却没有写

出关于这一主题的文章？从某方面来看，这并不难理解。数学一直是一门竞争激烈的学科，虽然这些游戏的概率和技能所揭示出的可能性与模式值得研究，但它们本身并不是严肃的研究。纸牌游戏、谜题、杂耍以及其他这类娱乐活动，可能是令人愉悦的数学爱好，但没有严肃、有雄心的数学家，会误将马戏团的日常活动当作值得研究或发表的合适主题。也就是说，在克劳德·香农以前还没有人这么尝试过。他对物质需求无动于衷，不吝于以自己的名誉为代价，受到好奇心的驱动，一头扎进对杂技的研究之中，丝毫不顾虑他的同事是否也会这么做。

在香农的各类研究中，关于杂技的论文并不起眼儿。它并未开创一个全新领域，也并未为他带来任何国际声誉。虽然他的杂技论文的手稿广为传播，但香农既没有发表它，也没有完全把它写完。尽管香农很可能是第一个用严密的数学规则来研究杂技的人，但论文的突出特点不在于它的原创性或数学质量，而是揭示了作者广泛的阅读与研究水平。如果说信息论、遗传学和开关研究验证了香农思想的深度，那么杂技则展现了他的机敏。这验证了香农的观点，即任何事物都可以成为严谨的数学分析的对象。

香农看到了《圣瓦伦丁城堡》上一篇文章中的对话，这是一篇罗伯特·西尔弗柏格所著的短篇科幻小说，故事发生在遥远的马吉坡星球。这是关于一位名叫瓦伦丁的流浪杂技艺人的冒险故事，他实际上是一名国王，但是他的皇冠和头衔都被夺走了：

小个子男人听起来很受伤，问道：“你认为杂技只是变戏法吗？是令人目瞪口呆的娱乐吗？是在地方嘉年华中夺得一两顶皇冠的手段吗？是的，它都是，但首先它是一种生活方式、一位朋友、一个信条和一份崇拜。”

卡拉贝拉问道：“它也是一类诗歌，对吗？”

斯力特点头说：“是的，也是。它还是数学。它教会我们冷静、控制、平衡、摆放物品的感觉，以及运动的根本结构。其中蕴藏着无声的音乐。最重要的是，它是一门科学。我听起来是不是很自以为是？”

对于香农而言，阅读这篇文章的人应当“尽量不要忘记卡拉贝拉和斯力特的杂技中关于未来与现在的诗歌、喜剧与音乐”。我们可以从下一句中感受到香农的自我意识，他打断了这一思路，借用斯力特的话询问读者：“我听起来是不是很自以为是？”

如果确实是这样说的话，香农就是知道的。这似乎可以解释为什么后面几段试图通过将观众置于杂技的历史之中，以缓和文章开篇的高傲感。在大约2页的篇幅里，他纵览4000年历史，谈论了大量赞赏杂技的流行观点与文化观点。这篇文章的历史之旅始于公元前1900年的古埃及，墓地墙上刻着表演杂技的场景，其中有4个女人，每个人都在抛接3个球。在此之后，他又让读者与航海冒险家詹姆斯·库克船长和科学家格奥尔格·福尔斯特一同前往汤加王国的波利尼西亚岛。那一年是1774年，福尔斯特在一次环球旅行中注意到，汤加人有一种天赋，能够让多种物体依次飘浮在空中。香农引用了福尔斯特对一个女孩的观察：“她生动活泼、轻而易举地抛接了5个小苹果般大小的葫芦，形成一个完美的圆形。她连续不断地将它们抛到空中，极为灵巧地接住它们，从未失败，而且至少持续了15分钟。”

从那里回到公元前400年的陆地，来到色诺芬的夜宴，与苏格拉底一起做一名观众，在那里他因为看到一名年轻的女性在空中抛接12个铁环而感动地说道：“先生们，这名年轻女子的壮举是证明女性除了缺乏判断力，力气不足，本身并不逊于男性的证据之一。所以，你们如果有妻子，就自信地教会她任何你想让她知道的事情吧。”对于香农而言，苏格拉底的评论在两个层面上都很有意思。一方面，如果这个女孩真的能同时抛接12个圆环，那么她便会打破世界纪录，成为世界上能够一次抛接最多物品的人。对这一点，香农宁愿放弃对色诺芬和苏格拉底的怀

疑：“谁能比伟大的哲学家苏格拉底和著名的历史学家色诺芬更能作为有说服力的目击者呢？无疑，他们都能数到12，而且都是认真的观察者。”

但那是香农唯一的让步，苏格拉底盲目的大男子主义并不适宜。我们能够想象香农的振奋与敌意，他否定了苏格拉底对女性能力的盲目看法。“有趣的是，苏格拉底背离了自己的问答教学法，下了绝对的判断，并随即患上了“口不择言症”。他如果没有做出关于女性判断力和力气的定论，就本可以成为女性平等运动的先知倡导者。”在后面的文章中，香农描述了关于女性杂耍者更详细的例子。他特别提到了两个人：洛蒂·布鲁恩，被称作“世界上速度最快的女杂技家”，也是20世纪20年代欧洲剧院巡回演出的固定成员；特里克茜·菲尔舒克，被称作“首位女杂技家”，一位出生于布达佩斯马戏团家庭的德国童星。

所以，从古埃及谈起，到中世纪游吟诗人混合了“杂技、魔术与喜剧”的表演，直到最后，香农以20世纪各种各样的表演结尾。他们的光辉，包括W.C.菲尔兹在内，激励了一代又一代的女孩男孩，也包括克劳德·香农，儿时他曾威胁自己的父母要跑去参加马戏团。

历史的经验总结出，如何理解杂耍者及其练习杂技的心理，是更严肃的研究。具体而言，如何理解杂技训练既需要精确性又需要喜剧精神？体操运动员的失误会带来表演者与观众的失望、遗憾，而没能接住球的杂耍者只可能迎来观众的大笑。杂耍者如何处理这一情况？

香农以颇似写自传的口吻写道：“杂耍者是各类演艺人士中最脆弱的一群人。”实际上，大部分严肃的杂耍者都被迫养成一套思维计谋与面对公众的伪装，以应对“没接住或掉落俱乐部”的苦恼。他们的应对策略各有不同：水平较低的杂耍者利用喜剧效果与道具进行演示，而专业人士会让他们的失败看起来和成功一样，让人以为他们是蓄意为之的。

香农指出，但正是这种脆弱性导致杂耍者大致分为两类：杂技表演者与杂技竞技者。杂技竞技者关注数字游戏，相互竞争能够控制的物体数量。能够同时抛接的东西越多，便越有炫耀的资本。香农提及一名世界上最伟大的杂耍家恩里科·拉斯泰利，《名利场》对他的颂词是：“这名意大利之子20年来一直致力于技艺的提升，很可能他是第一个使这一项目成为一种艺术的人。”香农指出，拉斯泰利能够同时在空中抛接10个球。香农也表示，拉斯泰利“能够在单臂倒立的同时，另一只手抛接3个球，并且脚顶旋转的圆柱”。

拉斯泰利与他的竞技杂技，引发了香农和其他数学家的兴趣。他的杂技可以被称作目标的严肃性，或者控制球的数量与隐含数学原理的可能性，用来追求不断控制越来越多的目标物数量。对于数学家而言，表演杂技虽然有趣，但数学家在观看时可能并不关注这一品质。人群的愉悦、运动的快感以及努力的喜剧效果，都令人愉悦，但它们最终对于经过数学训练的头脑而言毫无乐趣。这篇文章的旅程由此开启：在挑战不断增加抛物数量的同时，保持动作的精准，这是数学与这项运动的交会点。

香农对音乐的热爱超过了他对杂技的热爱，但这并没有什么特别值得惊讶的，论文的数学部分提及爵士乐，尤其是鼓手吉恩·克鲁帕，他曾经说“3/2拍的交叉节奏是最有魅力的发现”。对于香农而言，3/2拍模式是介绍杂技中的数学时最有效的参照物。这是许多人初次学习杂技的模式，2只手抛接3个球。

对杂耍者的每一步动作进行拆解，我们会发现一系列可预测的抛物线。一个抛向空中的球会产生一道弧线，多个球产生多道弧线，其余需要做的就是将它们组合成一致的模式，确定节奏。这就是香农研究杂耍问题的方法，它不仅是对协调性的练习，而且从中可以得出一个代数公式。他的杂技定理如下：

$$(F + D) H = (V + D) N$$

F = 球在空中停留的时间；

D = 球在手中停留的时间；

H = 手的数量；

V = 手中无球的时间；

N = 抛接球的数量。

香农的定理持续追踪时间。正如莱贝尔所述的：“香农定理中杂耍者找到节奏的方式是持续争取时间；球在空中的时间取决于它在你手中的时间，球在空中停留的时间越长，你需要应对其他球的时间也就越长，于是你可以抛接更多的球。香农的定理使争取时间的行为变得精确。”（他也指出，讽刺的是，考虑到香农的其他数字发明，杂技定理所测量的持续时间却是模拟的。）方程式的每一边都追踪了不同的杂技动作：左侧追踪了球的模式，右侧追踪了手的模式。正如莱贝尔所说的，因为“球被抛接的时间与手抛接球的时间是一致的”，方程式由此保持平衡。

香农的杂技研究本可以到此为止。他已经赋予杂技研究足够的合法性，并使得一代数学家杂耍者将这两种爱好结合在一起，而不用担心出现尴尬的局面。但是在这种情况下，一篇论文是不够的。1983年，香农像往常一样，将这一研究由理论世界带入机械领域，他开始着手制作自己的杂耍机器人。

香农写道：“这一切都始于贝蒂从蛋糕装裱店带回了一个4英寸高的小丑（价值1.98美元），小丑在表演五球抛接杂耍。我既开心又困惑：

开心的是我是一名资深业余杂耍者，甚至在我还是小男孩的时候就想逃出家门，加入马戏团；困惑的是球与球之间不可思议的表演模式与塑料连接。”

蛋糕店小丑只是看似在表演杂技，而香农的机器人却能真的做到。他用他的建造者套件进行组装，做出的成品能够操纵三球抛接。球从钢鼓上弹起，机器人以摇摆的动作挥舞桨臂，“每次手臂摆下来它都能接住球，而当手臂摆上去，它又会抛出球”。虽然香农从未做出反弹-抛接球机器人，即真正能进行抛接杂技的机器人，但他还是设计出令人信赖的仿制小丑。他自豪地指出，在某方面它们超过了人类：“一直以来，能抛接最多球的杂技大师也不过只能保持几分钟，但是我的小丑却可以夜以继日地表演杂技，而且不会掉落任何一件道具！”

^[1] g 为重力加速度。——译者注

第30章 京都奖

几十年来，香农收获了来自全世界的荣誉与认可，世界顶尖的大学授予他荣誉学位，各种规模的社团授予他奖章和证书。这些奖项覆盖的范围非常广泛，以至一些奖项看起来似乎很滑稽。例如，1985年，音频工程协会（Audio Engineering Society）授予香农它的最高荣誉——一块证明他做出了“使得数字音频成为可能的贡献”的金牌。

这个来自盖洛德的男孩多半是被各方的关注逗乐了。正如贝蒂·香农后来所说的：“他是一名非常谦虚的人。他获得了很多奖项，但是他从来没放在心上，也从来不去谈论它们。”香农是这样说的：

虽然我的房间里摆了很多奖，但我并不认为我受到了争取奖项这种想法的激励。我的动力源自好奇心。我从未受过经济收益的驱动。我只是好奇事物是如何组合到一起的，或者何种规则体系控制了某种情形，有没有哪种定理能够决定可能或不可能。最主要的是我想了解自己。

可能这种谦虚使他显得虚伪，但是香农无所谓的态度，人人都看得出来：他得到了如此多的荣誉学位，并把这些博士帽挂在类似旋转领带架的装置上（自然，这也是他自己打造的）。无论颁奖机构觉得他的处理方式是否合适，这都可以说明香农对接受赞誉的事情并没有看得很重。

佩吉对那些年的描述给人留下的印象是，她的父母在面对克劳德在数学世界中的名誉时，一直在试图保持普通的家庭生活。佩吉记得：“很多打来的电话都是有关授予他名誉学位的。”它们打破了他普通人的这种表象。

虽然他们可能对他所获得的成就不予重视、一笑了之，但是这些荣誉使小孩子都知道克劳德是一个伟大的人。他是一个谦逊的人，而他的研究却促成了世界上了不起的事情。1966年圣诞节前的一天，林登·约翰逊宣布要向克劳德·香农颁发美国国家科学奖章（National Medal of Science），以表彰他“对于通信和信息处理的数学理论的杰出贡献”。

1967年2月6日，香农一家与其他宾客一起参加了在美国白宫东厅举办的宴会，约翰逊总统致辞说：“11位终身追求探索伟大的真理海洋的人。他们以及其他科学家的成就和研究延长了人类的生命，便捷了人们的生活，丰富了我们知识的宝库。”这对于香农一家来说是值得骄傲的一天，所有人都出席了宴会。佩吉记得她和妈妈对应该穿哪条裙子进行了争辩，也记得，和许多其他白宫访客一样，她在踏入那栋建筑的一刻就感受到意义重大。佩吉的话透露出他父亲的谦逊，她说：“我那时候7岁，在7岁孩子的眼里这真是一件非常酷的事情。”

林登·贝恩斯·约翰逊在颁奖之后给予这一家人完美的礼遇，而副总统休伯特·汉弗莱的大笑则吓得小佩吉躲到了妈妈的身后。

但是在香农所有的奖项与荣誉之中，他最珍视的是引他发笑的“杂技博士”奖。这一奖项是他在斯坦福大学访学末期获得的非常正式的、受大学认可的荣誉，证书的底部签署了其他人的签名，它们大而醒目，占据了所有剩余的空间。香农甚至从获奖中获得了一种喜剧感。在美国哲学会（American Philosophical Society）邀请他入会时，他收到了一份明显是书法复印件的证书。香农觉得它很有趣，就聘请了一名真正的书法家写了一封长长的回信，表示他同意入会。

甚至“牛津风”的高等学术礼仪也不能削弱他的戏谑感。1978年，他被牛津大学万灵学院邀请做访问学者，得到了与约翰·皮尔斯和巴尼·奥利弗于大学夏季学期重聚的机会。他们三人与贝尔实验室的老友、重聚

的组织者鲁迪·康夫纳被期待做一系列关于研究与兴趣的讲座，主题包括人工智能、信息论，等等。康夫纳和皮尔斯之间的信件，表明他们担心香农不愿意发表演讲。康夫纳给皮尔斯写道：“从克劳德那里挖点儿东西可能是一个问题。”

克劳德正在思考一个重要的问题，或者，至少对于他说这是重要的问题。香农在牛津大学时，写了一篇在他学术生涯中颇为古怪的文章。香农因为英国必须在左侧驾驶而非常沮丧，他设计出一种定制解决方案。他在《援助美国司机在英国驾驶的第四维扭转或中肯的建议》的开头，引用了美国司机在国外遇到的苦恼故事：

在英国驾车的美国人面临狂野而危险的世界……基于我们根深蒂固的驾驶习惯，世界似乎彻底疯了。汽车、自行车和行人会突然冒出来，而我们总是看错方向。当我们在一次又一次千钧一发的状况中疾驰时，总是伴随男人的诅咒以及女人的尖叫与狂笑。乘客总会不由自主地捂住脸或者试图去拉并不存在的刹车。转弯指示灯和挡风玻璃雨刷也与美国的习惯相反，我们想打转向灯的时候实际打开了雨刷，右转太快，左转反而是慢的。英国的街道太窄、司机开得太快，我们的驾驶状况难以得到改善。我们的内心安全感，也没有因为英国人喜欢将石墙挨着马路建造而有所提升。

香农提出了一种想法，甚至连他自己也承认它听起来“宏伟而完全不切实际，是一个数学家的空想”。他的解决方法是创造第四维空间，以扭转左右的感觉：

如何做到这一点？简言之，利用镜子。如果你在镜子前伸出右手，镜中的影像则会显示左手。如果你在第二面镜子中再看它，经过两次反射，它仍会显示右手，而经过三次反射又是左手了，依此类推。我的大体计划是使用镜面系统包围美国司机，使他们视角中的英国呈现出奇数次反射的效果。因而他眼中的世界不再是真实的世界，而是经过 180° 第四维度旋转后的效果。

最后，对转向系统的一系列调整将会使美国司机的动作转化为英国人的动作：左转车轮会使得车向右行，反之亦然。

论文附有图纸、数字和图标，写作口吻当然是一本正经的，但它还是成为香农在牛津大学时光中最难忘的记录。全文2100余字，它不仅仅是随口一说的想法。它显示出香农愿意花时间使玩笑具体化，也显示出他对自己的荣誉泰然自若，并不在意。这可能还显示出一位世界旅行者的小小焦虑，虽然他认为旅行是一件可以忍受的事，但他还是想尽快回家，至少在视错觉上做到这一点。

当与获奖相关的出访成为一件正儿八经的事情的时候，香农已经有了3个孩子，所以每次旅行都成为全家人环游世界的机会。他的女儿佩吉回忆道：“他得到了一个以色列颁发的奖项，于是全家人在学期中花了六七周去旅行。我们到了以色列，然后又去了埃及、土耳其、英国……为了做到这些，我不得不旷课6个星期左右。”

香农对每次旅行的感受都很复杂。他是一位喜欢待在家里的内向的人，更重要的是，他既不爱冒险又挑食。他喜欢家庭烹制的肉和土豆，而在外国想要找到最类似的替代物的难题却为他带来了不小的焦虑。佩吉记得，即使是在美国马萨诸塞州，香农也很少外出吃饭，所以以色列的蒸粗麦粉和日本的生鱼片，对于她父亲来说尤其可怕。

面对公众演讲也令他越来越害怕，尤其是，他距离使他成名的研究越来越远。这位自信的麻省理工学院教授已经变得严重怯场，似乎这主要不是因为害怕公众的关注，而是担心说不出有意思的、精确严谨的话题。香农身上并没有那些上了年纪的名人的武断与陈词滥调，他为自己定的标准是要么讲硬数学，要么什么也不讲。

甚至意气相投的听众与以他命名的场合也令他恐惧。例如，1973

年，香农被邀请在以色列阿什克伦为电气与电子工程师信息论学会，做第一场名为“克劳德·香农讲座”的演讲。数学家埃尔温·伯利坎普回忆道：“我从来没见过这么怯场的人，我从来没想到一个人在朋友们面前还能如此害怕。”香农需要在台下充分放松神经、保持平静，而且只有在朋友的陪同下才愿意走上讲台。“他觉得人们对他的演讲有太多期待，他很担心自己说不出重要的观点。毋庸置疑，他的演讲非常精彩，但在我看来，这显示出他是一位非常谦虚的人。”

为了回应另一个朋友的邀请，香农觉得他会被要求说点儿什么，所以他先发制人地说道：“自从我们退休以后，贝蒂再也不擦窗户了，我也不再发表演讲了。”虽然香农对出现在公众场合很焦虑，但他仍然沉湎于各种旅行、接受各种荣誉，这一切仅是因为贝蒂太喜欢周游世界了。

各种邀请和认同不断涌现的原因，部分在于20世纪70年代的科技展唤醒了世界对信息论重要性的认识。在香农的《通信的数学理论》发表之后，该领域的一名麻省理工学院的学生汤姆·凯拉斯说道：“我们总认为信息论不会有实际应用的那一天。就好像在古时候，人们学习拉丁语和希腊语只是为了训练思维。”同样，20世纪五六十年代的年轻工程师主要把香农的理论当作“良好的训练”。

然而，迅速发展的数字世界使人们开始掌握代码，它们的存在最初得益于香农的发现。1977年9月5日，“旅行者1号”探测器出发前往木星和土星，它通过这些代码防止自身出现故障，并将这些气态巨星的图像通过74600万公里的真空传回地球。同年，两位以色列研究员雅各布·齐夫和亚伯拉罕·兰佩尔，基于香农的代码研究设计了数据压缩算法，这个算法后来成为互联网和蜂窝通信系统的重要支柱之一。齐夫曾是麻省理工学院的研究生，在校时香农是那里的一名老师，他后来承认，这对点燃他对这一领域的兴趣至关重要。

亚瑟·莱贝尔记得，虽然香农的成就越来越显著，但是“他并不喜欢自吹自擂”。

但时不时地……我记得有一次我在他家，他向我展示他为一次信息论会议准备的项目。他把它拿起来，指着议程给我看。会议环节被命名为香农理论1，另一个他所指的议程被命名为香农理论2，一直到香农理论5。

自然而然地，人们会提到香农的职业生涯与诺贝尔奖的关联。1959年，他和诺伯特·维纳一起被提名为诺贝尔物理学奖候选人。然而，物理学家埃米利奥·吉诺·塞格雷和欧文·张伯伦因为发现了反质子而获得了当年的诺贝尔物理学奖。香农和维纳被当作不可能获奖的竞争者，实际上这一提名反映了同时代人对他的看法。一定程度上，授予香农这一奖项的难度是结构性的：诺贝尔奖的种类中缺乏数学的专属领域，这一直以来都是数学世界的一个缺口。克劳德·香农也这么说：“你知道吗，数学领域没有诺贝尔奖，虽然我认为这是不应该的。”包括约翰·纳什和马克斯·玻恩在内的获得过诺贝尔奖的数学家，都是在经济或物理学这样的领域赢得了此奖项；而伯特兰·罗素获得的是诺贝尔文学奖。香农的研究跨越了数个学科，却难匹配诺贝尔奖的任何领域，所以他在之后也没能拿到这个奖项。

然而1985年，香农接到了一个电话，这个电话不是来自斯德哥尔摩，而是来自京都。香农被选作第一位京都基础科学奖得主，这是由亿万富翁稻盛和夫赞助的奖项。稻盛和夫是一名日本应用化学家，他成立了京瓷跨国公司，后来还拯救了濒临破产的日本航空公司。他是一名训练有素的工程师，一名出于自愿的禅宗佛教徒，以及一名由商人转变为艺术家的名人。他学习管理哲学、信仰佛教，这可能能够解释，为什么京都奖的创始书信读起来好像精神文本与股东情报的结合：

经过1/4个世纪的不懈努力，感谢神的恩惠，京瓷年销售额已经达到了2300亿日元，税前利润为530亿日元。我决定，在这样的情况下设

立京都奖。

那些值得被授予京都奖的人都和京瓷人一样，谦逊而忠诚地工作，在他们所选择的专业领域不遗余力地追求完美。他们对自身的易错性非常敏感，因而对卓越深深敬仰。他们的成就为人类的文化、科学、精神进步，做出了重大贡献。

我相信只有通过科学进步和精神深度的平衡，才能保证人类的未来。虽然，当今科技文明迅速发展，但我们对精神本质的探寻仍然令人遗憾地滞后。我相信世界是由相互的二元对立组成的，利弊共生，正如阴和阳、光明与黑暗。只有通过对这种二元论两方面的理解与滋养，我们才能实现完全、稳定的均衡。任何单一方面的发展或开拓都会不可避免地破坏宇宙的平衡，导致人类的苦难。我诚挚地希望京都奖能够鼓励科学与精神两方面的酝酿。同时，没有什么能够比为建立一种新的哲学范式提供小小的推动力，更令人欣慰的了。

后来，京都奖积累了一定的声望，部分因为它将自己标榜为诺贝尔奖的竞争对手。宣布获奖者的新闻发布会是这样开头的：“京都奖与诺贝尔奖一样，是世界上文化与科学领域最杰出的人士终身成就的最高荣誉之一，今年的京都奖将授予……”它甚至在一些时候能够预见诺贝尔奖的得主，这避免了这些令人尊敬的科学家数年后在斯德哥尔摩发表获奖感言的时候，紧张地不断重复自己的话。

京都奖的颁奖仪式也和诺贝尔奖一样盛大而颇具特色，日本皇室会参与这一过程。可能有悖于它的创始者对未开发的商业机会的理解，京都奖的范围被特意扩展到诺贝尔奖所不涵盖的领域，包括数学与工程学。诺贝尔奖可能已经领先了84年，但是京都奖旨在利用源源不断的奖金与之比肩。

对于香农而言，京都奖是重要的成就，它在许多方面代表了他职业生涯的最高荣誉。和往常一样，香农也对这次旅行感到紧张，尤其对日

本料理感到忧虑。但是贝蒂和他的姐姐凯瑟琳陪同他一起前往，凯瑟琳秉承了全家人对数学的热爱，成为肯塔基莫瑞州立大学的一名数学教授。用佩吉的话来说，有“这两位坚强的女性”的陪同，他同意前往日本领取这一奖项。

香农获得京都奖的一大更有意义的好处（远胜过获奖过程），是他被要求发表获奖感言，这一感言成为他最后一次，也是最长的一次公开声明。他在演讲开始时讨论了历史本身，或者说他的祖国在教授历史时存在的问题：

我不知道日本如何教授历史，但是我在美国读大学的时候，大部分时间被花在学习政治领袖和战争上，包括恺撒、拿破仑和希特勒。我认为这是非常错误的。历史上重要的人物与事件应当是思想家与发明家，像达尔文、牛顿、贝多芬这样的人，他们的成就持续产生着积极的影响。

他特别提到了一类创新：科学探索“本身就是奇妙的成就，但是倘若没有工程师与发明家，即像爱迪生、贝尔、马可尼这群人，从中努力，它们并不会对普通人的生活带来影响”。香农对20世纪的进步感到惊叹，在这之前，“人们与几世纪之前的人一样，主要过着农耕生活，很少迁移，也没有远距离的通信”。并没有经过很多年，这种人类生活方式就经历了彻底的变革。他认为，这都要归功于工程师的工作。

虽然香农很少在公众场合自我反思，但他还是回忆起当年仍是一名年轻的工程学学生的时候，被要求购买计算尺——重对数双工图尺，“是售卖的最大尺寸”。他谈道，现在回想起来这个设备是多么精巧。他站在台上，拿着日本制造的手持晶体计算机，它能够完成“我的计算尺所能完成的一切，甚至远不止这些，能够精确到小数点后10位而非3位。”

从计算尺到手持计算机，从房间大小的微分分析仪到香农家书桌上

放置的苹果二代电脑，香农的事业跨越了计算革命。在这点上，“计算机的智能进步实在太快了，以至新的产品还未推出便已过时”。

在满是日本皇室和尊贵宾客的室内，香农对计算机应用史进行了十分简要的回顾，直至讲述到他自己在这段历史中的部分。这是一次关于他毕生研究的总结，研究内容包括能够交流、思考、推理和行动的机器，以及使这一切成为可能的理论架构。但计算并不仅仅是他一生研究的中心；正如演讲标题所指的，这也始终是他的兴趣爱好，他向他的听众们翻译，这是他的shumi（日语中兴趣爱好的发音）。香农坦言，“虽然是兴趣爱好，但制造会下棋的机器和杂耍机器人这类设备，可能会被认为是在荒唐地浪费时间和金钱。但我认为科学史已经表明，有价值的成果往往始于单纯的好奇心。”那么这类对“决战”和“忒修斯”的好奇心能够催生出怎样的成果？

我对这一方向寄予了厚望，即机器能够与人脑抗衡，甚至超越人脑。这一领域被称作人工智能，且已经发展了三四十年。现在它的商业重要性越发显著。例如，在距离麻省理工学院1英里的范围内，有7家不同的公司专门研究这一领域，有些在研究并进行处理。未来很难预测，但是我的感觉是，到2001年，我们将会拥有和我们一样能够走路、能够观看，并且能够思考的机器。

但是在人类与机器智能的这种趋同发生之前，机器仍然是理解我们思想微妙之处的有效参照：

顺便说一句，通信系统与当前的一切并没有什么不同。我是信源，你是信宿，翻译是发射器，能够通过复杂的操作将我的英语消息转换为日语消息。这种转换将实际材料有逻辑地翻译过来，这非常困难，而且它转换笑话和双关语的难度会更大。我无法抗拒这样的诱惑，即组织一些话语来鼓舞翻译者。实际上，我打算将他的翻译录下来，交给另一位译者，再将它译回英语。

这样，我们通信理论家便会得到更多乐趣。

第31章 阿尔茨海默病

她正在离开他，不是在一瞬之间，那样太痛苦了，而是一点一点地分离。这一刻她还在，下一刻她便走了，每一次这样的过程都让她离他更远。他无法追寻她，他想知道，她离开的时候是去了哪里。

——黛布拉·米德

对于他的朋友而言，香农的病情初现征兆是在20世纪80年代初期。起初，他们发现他在回答熟悉的问题时表现出困难。然后便是他记忆中出现了短暂的错误。在最初阶段，一些朋友并不将它当作一回事。毕竟，香农的成就在于直觉和分析的成果，而不在于记忆力。正如罗伯特·加拉格尔所说的那样：“克劳德从来不是一个主要依赖记忆的人，因为使他杰出的一种品质，是他能够从非常简单的模型中得出非凡的结论。这意味着，如果他在哪里出现了一点失误，你是不会注意到的。”对于许多与他亲近的人来说，开始忘记事情只是他上了年纪的正常的迹象。

但是，很快他便开始忘记从杂货店回家的路，无法记住电话号码、别人的姓名和长相。在写信的时候，他的手开始颤抖。佩吉·香农记得有一天，家里正在举办杂技俱乐部的活动。她坐在地板上，她的父亲坐在附近。他看向她，顿了一会，然后问：“你会杂技吗？”

她回忆道：“我非常惊讶。这是不是意味着他不知道我是谁，或者他忘记了我不会杂技？任何一种情况都糟糕透了。”

自此之后，不可否认的是香农发生了显著的变化。贝蒂说：“1983年，他去看病了，检查结果是他很可能患上了阿尔茨海默病，但尚处于初期阶段。”

香农一家开始更加仔细地考虑他们接受哪些旅行邀请，又拒绝哪些。在1986年密歇根大学的一次活动中，组织者戴维·诺伊霍夫注意到，香农“非常安静。当时我感觉他已经患上了阿尔茨海默病。贝蒂替他完成了大部分交谈”。贝蒂开始决定参加多少次旅行、向外透露多少有关香农得病的消息，她希望把一定程度的隐私保留在家里。佩吉·香农回忆道：“他们觉得自己有权保留隐私。”

虽然全家人努力让他的思维活跃起来，但是疾病还是对他造成了伤害。香农很快便丧失了大部分认知能力，而照顾阿尔茨海默病患者的压力绝大部分落在了贝蒂肩上。佩吉回忆道：“她是主要看护人，他会四处游走。我们住在一条繁忙的街上。看着你的伴侣得了这样的病十分可怕。”

在贝蒂的安排下，香农在当地医院接受了阿尔茨海默病的治疗。在关于香农是否知道自己得了这个病的问题上，佩吉说：“有时候他知道，有时候他不知道……我只记得，当我看望他的时候，他有时仍是那个老爷子，有时却不再是了，”她坦白地说，看着他离开，“真令人心碎”。

极偶然的时候，全家人也会感觉克劳德还是他们认识的那个人。佩吉记得她“在1992年曾和他讨论研究生学校的项目，以及她可能遇到的问题。我记得我非常惊讶，他能够切入我所思考的问题的核心，我那时觉得，‘哇，即使是在这样的状态下，他仍然具备那样的能力。’”

但是迷雾之中只闪烁瞬间的光芒。几年之内，香农的病情越来越明显，他清醒的时刻变得越来越少。1993年，罗伯特·费诺记得：“我问他一些关于过去的事情，并不是技术上的或者关于数学的，克劳德只是回答：‘我不记得了。’”香农生命中残酷的一点是，大脑的疾病导致了他的衰弱。朋友和亲人哀叹这一事实就如同哀叹他很快就要离世一样。

实际上，非常不幸的是，在他被诊断出阿尔茨海默病之后，他帮助

建立的数字世界就进入了全面发展时期。贝蒂说：“奇怪的是，我并不认为他意识到这一切发展成了什么样子……他一定会非常震惊。”同时，他一定会对1993年发布的代码感到满意，它们的速度终于接近香农极限，虽然并没有突破这一极限（倘若新闻报道还提到了他的价值的话）。

1983—1993年，香农一直住在熵府并尽量保持较好的状态。可能这也表明了他性格的原始状态，即使是在他生命的最后阶段，他很大部分的天性仍旧得以保留。佩吉说：“他性格中亲切、孩子气、贪玩的成分越来越明显……这对于我们来说是很幸运的。”他加快了玩游戏、搞发明的节奏。亚瑟·莱贝尔回忆起他与香农最后的接触：

我最后一次见到克劳德时，他的阿尔茨海默病已经非常严重了。他的光辉逐渐黯淡，这十分令人痛心，尤其是对于一名天才来说，命运太残酷了。他隐约记得我会杂技，高兴地向我展示他的游戏室里的杂技道具，就好像是第一次这样做一样。除了丧失了记忆与理性，他仍旧像我初次遇到他时一样，热情、友善、愉悦。

1993年，每个人都明显察觉到疾病对香农生活的影响。那一年，他跌倒并摔伤了臀部，不得不住院治疗。康复和紧急护理的周期很长，这段时期非常艰苦，全家人脑海中最先想到的是接下来还会发生什么。对于贝蒂来说，克劳德应该待在家里，因为“家对于他来说才是真正的港湾”。佩吉说，她开始在熵府里收拾出一间房间，配备医院病床和其他必需品。但是贝蒂自己也越来越衰老了，佩吉觉得，照顾父亲的挑战对于她来说也难以驾驭。她敦促母亲考虑辅助生活设施，虽然她将最终决定权留给了母亲，但是当她母亲同意将克劳德送去离温彻斯特3公里远的庭院护理中心时，她还是如释重负。

对于贝蒂来说，她的丈夫搬出了家并没有改变任何事情，她仍旧全心全意地照顾他，每天去探望他两次。她的女儿佩吉感动地说：“她非常爱他。她要确保他得到了适当的照顾。她也非常想念他。他一直是她

生活的中心，甚至在他搬到护理中心去之后也还是如此。”对于克劳德来说，这些探视尤为珍贵。贝蒂说：“我中午的时候会过去，护士们会在长椅边列队等候我，因为我一去，他的脸就会亮起来，开心地笑。我想，这真好啊。”

其他的家人也时不时地去探望他，护理中心的工作人员给了他一些简单的数学问题，以供他打发时间。甚至在他生命的最后阶段，他还想着发明创造。他开始拆卸他的步行器，一直在设想更好的设计。贝蒂说：“他还是喜欢将东西拆开，并弄清楚它们的工作原理。”他仍旧亲自动手，也用手指敲击出音乐。“他还可以走动……我的意思是，他并没有卧床不起，他还可以走来走去，看看其他地方，看看发生了什么。当然，他并不知道自己在干什么。”但是他最小范围的移动与活动也会为自己带来危险。“他们必须非常小心，因为他会去尝试顺着护理中心的楼梯走下去，虽然他使用了步行器。他还是会走出去，以至他们不得不去四处寻找他。”

最终，他不能动弹，曾经简单的事情，比如走路、自己吃饭，也变得十分困难。克劳德·香农于2001年2月24日逝世。他的大脑捐献给了阿尔茨海默病研究中心。他的葬礼是在温彻斯特的莱恩殡仪馆举行的，规模很小。香农被安葬在坎布里奇沿着海棠路的奥本山公墓里。

第32章 余震

“真实的喜悦的精神，精神上的亢奋，超越人类的意识——这些是至善至美的标准，能够在诗里得到，也能够在数学里得到。”

——伯特兰·罗素

我的工作是一场游戏，一场非常认真的游戏。

——M. C. 埃舍尔

《纽约时报》刊登了他的讣告。他的半身像和雕像被委托雕刻。贝尔实验室的一座大楼重新以他的名字命名。然后，克劳德·香农便渐渐从公众的记忆中消失了。

从某种程度上来说，他最深远的遗产不是他所拥有的，而是交织进其他人的研究中的那部分，这里所说的其他人，包括他的学生、崇拜者、后来的信息理论专家、工程师以及数学家。他们以此怀念香农，并在专业期刊上发表文章使他闻名。他的工程师和信息论专家朋友们写下了很多诚挚的追忆文章，甚至一直持续到今天。一位评论家写道“一位独特幽默且温和的美国天才”；另一位写道“香农释放出光芒……强大的与生俱来的智慧之光”。还有一名从未见过香农的撰稿人承认，在他9岁的时候，碰巧读了香农的硕士论文，这使得他立刻决定选择以数学为业。

在一定程度上，这些看法是可能的，因为许多作者在科学世界体验了难得的经历，他们希望与开创了他们研究领域的人共度这一生。但还不止如此：香农的研究为美国的工程师和数学家带来了深远的影响，部

分原因在于，这些研究与他们的基本价值观产生了共鸣。

这个价值观是什么？非常重要的一点是简单朴实。优雅的数学是有力的数学。不必要的成分、冗余的写作、额外的研究，这一切都应当被抛弃。香农解决数学问题的方法是练习直接深入问题的本质，香农的研究成果被看作是自成体系的、精湛的、直观且绝妙的作品，能够媲美 $f=ma$ 或者 $E=mc^2$ 。一群俄罗斯数学家写道：在香农的作品中，“每部分之间的逻辑和自然发展给人一种问题在自己产生的印象”。他们将这种印象称作具有“整体性”的数学优点，让人感觉香农的论文是浑然一体的。另一位香农同时代的人表述得更有诗意：“（他的）想法形成了优美的交响乐，不断重复的主题与不断增长的力量激发了我们每个人的灵感。这就是最好的数学。”

1948年，香农的理论作品提出了许多问题，也回答了许多问题。但是其中所包含的一些颇具挑战性的价值不容低估。香农极限的应用前景仍遥遥无期，但数十年后它被证明越来越有用；即使是在现在，这一极限仍然是通信可望而不可即的外延，是工程师持续追寻的目标。但是这些都是精密、实用的成分。他论文引人注目的特点是产生的反响引领了整个领域的研究方向，产生了大量对话与思考，其影响超越了作者本人。后来的信息论专家安东尼·埃弗雷米兹说道：“他的作品好像地震，而余震还未消散。”很少有文章能够产生如此持久的影响力（引用量超过91000次，并在持续增长），不夸张地说，虽然在香农之前，信息论领域也存在重要的学者，但针对信息的正式研究是由他开始的。正如一名作者所说的，许多年后，“对于大部分科学家来说，香农的发现相当于人们醒来后发现家门口铺着大理石，他已经为大家奠定了基础”。

他发掘出来的大理石将被其他人雕刻，香农的工作使得他在某种程度上成为提供遗产的先驱。他是约束这个世界的信息架构的创始者之

一，但是他永远不会获得和史蒂夫·乔布斯或者比尔·盖茨一样的知名度。除了他自身并不喜欢这种知名度外，他的隐匿性也可以归因于他的研究与我们日常使用的科技之间的距离。当一位世界顶尖的工程师说：“所有能够使我们快速发送数据的先进信号处理，都基于克劳德·香农对信息论研究的成果。”这个说法对于知情者而言再正确不过，但是在外行看来却所知甚少。

重新思考克劳德·香农是有价值的，但这与我们所想象的方式并不太一样。不是将他当作数字时代的遥远鼻祖，而是当作20世纪伟大而富有创造性的多面手；不是将他当作信息时代的奠基人，而是基于超越短期实用性的视角，不断培养出一大批兴趣浓厚的具有非凡领悟力的人才的人。

我们能从克劳德·香农身上学到什么？

首先，克劳德的主要研究对我们当今前所未有的专业化是一种有益的矫正。他的研究范围非常广泛，很可能比20世纪的任何具有相似地位的学者都要广泛，他拒绝被轻易归类。他是数学家吗？是的。他是工程师吗？是的。他是杂耍者、骑独轮车的人、机械师、未来主义者和赌徒吗？是的，但不仅如此。香农从来不承认他的研究兴趣中存在矛盾之处，他只是单纯地遵循范围广泛的好奇心。所以他从信息论，跃至人工智能，再跃至象棋、杂耍和赌博，这是完全相容、毫无矛盾的，对于他来说，将他的天赋投入某单一领域根本没有任何意义。

当然，这些领域之间都存在联系。不言而喻的是，香农非常理解他对信息论的研究和他对机器人、投资或者计算机象棋的研究之间的联系。很少有人具有像他这样的直觉，能够预测信息革命将如何在各领域彻底改变我们的世界。但是这种直觉引领香农选择探索而非专注于某领域。他本可以继续利用信息论的成果数十年。但是，当他赴麻省理工学院任教的时候，他的注意力已经转移了。那个年代的学生回忆起香农，认为他并没有特别地投入信息论的问题与难点。反而，如果你咨询他机

机器人或者人工智能的问题，那么他的耳朵会竖起来，给予你十足的关注。

伟大的俄罗斯数学家安德雷·柯尔莫哥洛夫在1963年这样说道：

在我们的时代，当人类的知识变得越来越专业化，克劳德·香农却是一个例外，他是一名能够将深刻抽象的数学思想与对关键技术问题广泛而具体的理解结合在一起的科学家。他能够被称作过去几十年来最伟大的一位数学家与最伟大的工程师。

这种看似矛盾的中庸也延伸至他的生活方式。他本可以选择闻名全球，但他宁愿保持默默无闻的状态。他写出了开创性的论文，但之后又不满足于它们的现状，无限期地搁浅了这些论文以迎合自己更急切的好奇心。虽然他通过研究市场的动向和创业的潜力来充实自己，但他过着非常低调的生活。他到达了象牙塔的顶端，所有荣誉和专业地位都证明了这一点，而他仍可以毫不羞怯地玩孩子们玩的游戏，写关于杂技的短文。他有强烈的好奇心，但有时又不带歉意地懒惰。他是自己所在领域最高产、最受尊重的思想者，但他又表现出随时可以放弃全身心的投入，转而在他的发明室里敲敲打打、摆弄小发明的姿态。

他的作品风格敏锐而多变，实际上，我们有时候甚至会忘记他所研究的问题是多么艰深和困难。除了他所享受到的全部乐趣，香农解决了他那个时代最重要的科学问题，研究的领域跨越数学、计算机科学、物理学和工程学，在一些情况下他还帮助确立了它们之间的界限！正如人工智能的先驱马文·明斯基在听闻香农逝世的消息时所说的：“对于他说，问题看起来越困难，就越容易找到新的发现。”

香农在贝尔实验室的同事理查德·海明在说起他的品质时谈道，这种方法需要勇气。在现在非常有名的访谈节目《你和你的研究》中，海

明曾向一群学生说明在数学和其他学科中一流研究的特点。他特别提到了香农，并指出香农研究的精神力量源于他的勇气：

勇敢是香农的一大特点。你只需想一想他的主要定理。他想创造一种编码的方式，但他不知道应该如何做，所以他做出了随机代码。然后，他卡住了，难以继续下去。随后，他问了一个不可能存在的问题：“平均随机码会做什么？”之后，他证明了平均随机码绝对是有用的，至少有一个代码是有用的。除了拥有无限勇气的人，谁敢这样去想呢？这就是伟大科学家的特点，他们都很勇敢。他们在不可思议的状况下继续前行，他们思考，并继续思考。

我们通常不会把数学或工程领域与勇气这一古老的美德联系在一起。但香农的勇气对这些领域做出了非同寻常的贡献，虽然他可能不愿意承认，但是像香农这样思考和生活需要极大胆识。这些对他周围的人也产生了影响，包括他的学生。伦恩·克兰罗克说道：“当你与香农这样的人一起工作时，你的眼界得到了拓展，你会试图到达更远的地方。”

重要的是，除了勇气，他非常独立，甚至从某种角度来看，他缺乏自我。这便是香农的基本原则，是一切其他品质的基础。香农几乎放弃了每一次自抬身价的机会。数学家们担心把时间花在了没有足够难度的问题上，他们嘲弄地将之称作“游戏问题”。然而，克劳德·香农却在公众场合研究真实的玩具！他一次又一次地研究了其他人可能会觉得尴尬的项目，从事看起来微不足道的问题的研究，并成功地从这些问题中取得突破。他试图建造出能够超越自身的大脑，这需要非常强大的自信。就此而言，他曾试图建造一种机器，它唯一的功能就是会自我终止运行。

我们认为，这与香农生活中的另一伟大品质紧密相连，即在工作中寻找快乐的价值。我们都希望伟大的人物承载最深的痛苦，我们宁愿天

才遭受折磨。但香农除了在二十几岁的时候有那么几年时光似乎经历了喜怒无常，甚至很可能抑郁的阶段，他的生活和工作都像是一场持续的游戏。很快，他变得聪明异常，又生活得如同常人一样。

他并没有刻意去做这一切，也没有竭尽全力地使工作显得有趣。他只是因为不同类型的好奇心吸引了他的注意力而感到高兴。根据周围人的回忆，这种高兴就像他的思维一样，是多种形态的。他会发现自己迷失在一个复杂的工程学难题之中，很快，他又被象棋问题吸引了注意力。他富有喜剧和艺术天赋，我们能够在会喷火的小号、忒修斯老鼠、他亲手雕刻出大树花纹的旗杆，以及按精密规格建造的小玩意儿中洞悉这一点。香农的崇拜者会立即将他比作M. C. 埃舍尔或者路易斯·卡罗尔，他们也会将他列入阿尔伯特·爱因斯坦或艾萨克·牛顿之列。他将枯燥的技术性科学转变为大量富有魅力的谜题，而解决谜题的方法便是成年人的游戏之道。他的作品既出现在学术期刊上，又被陈列在艺术馆的大厅里，这能够显示出克劳德·香农和他的游戏天赋。

在某种意义上，这可能使我们无法得出任何结论。香农的自得其乐是特有的。但他的例子可能仍可以提醒我们，我们往往在以严肃的态度讨论各领域中轻松愉快的部分。现在，很少有人会陶醉于数学和科学的发现之中。相反，我们会讨论它们对社会，对经济，对就业前景的实际好处。STEM课程只是保障工作的手段，而不是乐趣所在。学习它们在学术上等同于吃蔬菜，它们是有价值的、国家认可的，却不那么可口。

至少对于我来说，这似乎并不是香农所乐见的。香农是一名工程师，他比大部分人都更习惯于实用性，但是他被“知识本身是宝贵的”和“探索它们蕴含着的无限乐趣”的想法所深深吸引。正如他自己所说的：“我更感兴趣的是，一个问题是否令人兴奋，而非它能够做些什么。”关于如何正确看待香农对这些奇怪机器的热爱以及他广泛的喜好，一名和他同时代的人，对这位世界顶尖的数学家热爱骑独轮车的癖好这样评论道：“他的兴趣不在于成立一家公司生产独轮车，而在于找

出是什么使独轮车如此有趣，并对此进行更深入的研究。”

他的方式激励了一代人创造出非同寻常的发明。想象鲍勃·加拉格尔的话，他描述了和香农同时代的、信息论研究者的心态：

当我还是一名麻省理工学院研究生的时候，香农解谜式的研究风格风头正盛。到处都是追求知识的人。每个人都想理解数学、物理学和通信科学。开公司、成为百万富翁、开发真正的应用都是次要的。大家确实有将这一理论拉近现实的兴趣，但这仍是基于理论的。我们的榜样都是放松的、好奇的、有时间进行反思的人。

今天，我们可能很难找到一个适用于这种描述的学术机构，但可以肯定的是，这样的雄心壮志非常有价值。

在他生命的末期，香农仍然保持了她的厚脸皮和无所谓的态度，哪怕是在面对高级知识分子的时候也是如此。在许诺《科学美国人》

（Scientific American）发表他关于杂技物理学的文章之后，他的注意力再度转移了。他偶然发现了一个与杂技完全无关的领域，于是在1981年他给他的编辑写了这样一封信：

亲爱的丹尼斯：

你可能认为我在浪费时间，我说的浪费是因为我的杂技论文正停滞在书架上。这只能说对了一半，我最近得出了两个结论：

- 1) 相比于科学家，我更是一位好诗人。
- 2) 《科学美国人》应该有诗歌专栏。

关于这两点，你可能都不同意，但我随信附上了我写的《魔方上的

红字》。

祝好。

克劳德·E. 香农

附：我还在写杂技论文。

接下来是一首近90行的关于魔方的诗歌，“需要‘Ta-Ra-Ra-Ra! Boom-De-Ay!’八小节合唱”，他还配备了注脚。从一个个韵脚中能够清楚地看出，作者花了很多时间研究文字，不断在脑海中重新排列它们的位置，并亲自地将它们大声吟唱出来。关于这个领域，他在认真、严肃地做着不认真、不严肃的事情。

那篇杂技论文呢？正如香农脑海里的其他许多研究一样，它落满了尘埃。香农的注意力已经转移了，他想说的关于杂技的内容都已经说过了，至少他自己已经满意了。然而，关于这个小插曲，他确实尚有遗憾。他很失望，因为自己的诗歌没能被发表在《科学美国人》上。

他大笑着说：“那是我最得意的作品之一！”

致谢

本书本可以有两种撰写方法，抽丝剥茧式（自上而下）或者层层递进式（自下而上）。倘若书的内容是专家向普通读者做介绍，一般采取抽丝剥茧的方法，在避免文章显得肤浅的情况下，向读者传递易于理解的信息，努力回忆作者作为新手时的感受。倘若书的内容是关于学习者学习的过程，作者试图向读者表明他们在学什么，介绍学习的进程，则一般采取层层递进的方式。第一种类型的书源于对已知内容的满足。第二种类型的书源于物理学家和享乐主义者理查德·费曼所称的探索与发现的乐趣。

每种模式都有自身的优缺点，但是本书采取了第二种方法，层层推进、渐进展开。我们是传记作家，不是数学家，也不是物理学家或者工程师。对于我们来说，处理这本非专业书的最好的方法，就是设想我们自己经历了这样的生活。也就是说，倘若我们在运用的过程中不求甚解，甚至不去尝试理解，这样做是没有益处的，会产生令人不安之感。倘若我们只享受信息的恩惠却懒得弄清信息的由来，那么我们便丧失了感恩之心，变得贪得无厌。

我们并不是第一群产生这种感受的人，也不是第一群试图纠正这一点的人。以下是亚瑟·凯斯特勒的话，他原来是一名物理系学生，后来成为小说家：

当代人孤立地生活在人造的环境里，并不是说人造注定邪恶，而是因为人们缺乏对人造环境背后工作原理的理解，也不了解生活中各种设备，与使它运作的自然力量以及宇宙秩序之间的关联。并非中央供暖系统使人们处于“违背自然规律”的状态，而是使人们拒绝去探索其背后

的规律。倘若完全依赖科学成果，封闭自己的思想，那么人们的生活就好像是城市里的野蛮人。

我们还想补充一句：互联网或者信息不是违背自然规律的，而是会让人拒绝思索它们的起源——它们如何出现、为什么会出现，它们在历史潮流中扮演了什么角色，以及究竟是怎样的男男女女造就了信息时代。这样的行为才是违背自然规律的。我们认为当代人有义务从头了解这些事情。我们还认为，对我们所关心的主题（倘若当代人也关心的话）多一些理解而非赞美的话，将是一种荣耀。

我们在履行这项义务时得到了极大的帮助。我们要感谢我们的代理人劳拉·约克，她从一开始，在萌生想法的阶段，就信任我们，发现了这一项目的价值。她是图书行业当之无愧的传奇人物！

没有人能够比西蒙与舒斯特出版公司的爱丽丝·梅林，更具备对图书潜力的敏锐触觉了。她也是一位传奇人物，现在我们终于知道了原因。她成为本书的编辑，是我们在过去几年受到的眷顾中最重要的一个。甚至在我们信念动摇的时候，她仍对本书充满无限信心。正如她为一代传记作家所做的一样，她也引导我们写出了最佳作品。对此以及对她出类拔萃的编辑工作，我们永远感激。我们还感谢她团队中的斯图亚特·罗伯茨以及他为本书的成功所做的一切。斯图亚特有着与生俱来的聪明、耐心和善良，正因如此，他是爱丽丝·梅林的得力助手。

《创意工厂》的作者乔·格特尼在不知不觉中启发了我们的写作，并不吝与我们协作。他不时地回应我们的咨询，给了我们联系方式，协助我们做相应的研究，并与我们分享了桑顿·弗赖伊和贝尔实验室数学组尚未被发表的口述史，这些为我们撰写本书带来了极大的帮助。他是口述历史作家的优秀导师，他也曾有同样的经历，知道怎样继续推进。他非常慷慨地提醒了我们，我们对他的善良深表感谢。（倘若还没读过《创意工厂》，我们就要向你们强烈推荐它。很难有其他书能够超越这本书对贝尔实验室历史的描述，也很少有人能将这个创新组织的成立过

程描述得更贴切了。)詹姆斯·格雷克的《信息时代》与埃里克·玛瑞·古佐的硕士论文《基础消息》，对我们理解香农的生活与工作提供了同样宝贵的指导。

约翰娜·金·斯拉茨基是一名一流的研究助理。对于科学与工程学世界之外的人来说，找到那些认识香农的人并不容易，但是约翰娜在参与本书之前便已经写过了关于香农的文章，有她的加入对于我们来说实在太幸运了。她非常勤奋、体贴周到，与我们一样对研究充满激情。我们非常感谢她为这个项目所做出的努力。

普林斯顿大学的塞尔吉奥·贝尔杜教授是信息论世界不可或缺的向导，他将精神与想法融入了我们每一次的互动。他对香农生活奥秘的热忱，调动了我们在完成本书全过程中的积极性，他专心地阅读了每页内容，并修正了许多错误。在我们撰写本书的时候，他与代表作为《粒子热》的电影制片人马克·莱文森正在筹备一部关于香农的纪录片。我们毫不怀疑，它将引起轰动。

在这个项目的后期，我们试图与亚利克斯·马古恩博士取得联系，我们非常高兴我们成功了！他帮助审校了本书，并修改了草稿中的许多错误。他以对这一主题充满热情的视角阅读了本书，同时从受过训练的历史学家的角度，在我们可能犯错的地方为我们提供了极大的帮助。我们非常感激他所付出的时间，以及他为我们指出的错误。

马库斯·韦尔登和包括彼得·文策尔及埃德·埃克特在内的整个诺基亚贝尔实验室团队，都向我们敞开了大门。我们非常感谢他们为我们花费了时间，并和我们分享了资源。了解贝尔实验室对于理解香农的生活来说至关重要，没有他们的帮助我们将不能完成这项工作。

非比寻常的网络侦探威尔·古德曼，帮助我们找到了大量香农家庭成员及其同时代人的联系方式。倘若香农还在世的话，他可能也会对威尔不断变化的好奇心印象深刻。如果有发明家侦探这种职业的话，他就

是21世纪的发明家侦探。

对香农全家人，我们非常感谢他们愿意花费时间与两个完全陌生的人分享他们的家庭故事。贝蒂·香农同意与我们交谈，这次对话让我们充分了解了她和她已故丈夫之间的关系。克劳德的儿子安德鲁·香农和女儿佩吉·香农也与我们聊了很久。他们非常慷慨地阅读了关于这位他们无比熟悉的伟人的家庭故事，并纠正了文中的错误（甚至错别字）。如果没有他们的帮助，我们不可能完成本书，我们感激他们的恩惠。

和香农的家人一样，许多人回复了我们冷不防的邮件和电话，花时间来与我们聊天。罗伯特·加拉格尔接受了我们的采访，并仔细阅读了初稿的每一页内容，纠正了许多错误。他无私地与两位非科技作家分享了他的时间和耐心。亚瑟·莱贝尔也读了初稿，提出了明智的建议，从杂耍者的世界为我们提供了了解香农生活的窗口，不然我们便无迹可寻。汤姆·凯拉斯帮助我们了解了香农和维纳对信息论的贡献，同时阅读了本书的早期文本。戴夫·福尼为本书撰写了颇有助益的长篇备忘录，帮助我们这两位不懂数学的作家最大限度地还原了数学。我们对他们付出的时间与做出的贡献深表感激。

我们还要感谢洛科威·麦克米伦、欧文·雅各布斯、罗纳德·格雷厄姆、金芙蓉、玛利亚·莫尔顿-巴雷特、伦恩·克兰罗克、亨利·波拉克、诺玛·罗巴兹曼、鲍勃·费诺、爱德华·索普和马丁·格林伯格。在某种程度上，他们付出了大量时间，为我们提供了帮助，这本书因为他们的支持而更加丰富完整。

最后，感谢我们自己的家人，我们本应在分享无尽的香农琐事上告一段落。认真地说，我们确实已经达到极限，即将停止这一工作。但是对于威尼斯和阿比盖尔这两个在本书完稿前一年内相继出生的婴儿来说——他们的生日仅相差一周，未来可能还有更多的信息在等待他们去发现。

参考文献

图书与文章

Aftab, Omar, et al. "Information Theory and the Digital Age." web.mit.edu/6.933/www/Fall2001/Shannon2.pdf.

Allen, Garland E. "The Eugenics Record Office at Cold Spring Harbor: An Essay in Institutional History." *Osiris* 2, no. 2 (1986): 225–64.

Anderson, Benedict. *Imagined Communities: Reflections on the Origin and Spread of Nationalism*. Rev. ed. New York: Verso, 2006.

Aspray, William. "The Scientific Conceptualization of Information: A Survey." *IEEE Annals of the History of Computing* 7, no. 2 (1985): 117–40.

"The Atlantic Telegraph Expedition." *Times* (London), July 15, 1858.

Auden, W. H. "Foreword." In Dag Hammarskjöld, *Markings*. New York: Knopf, 1964.

Bandara, Lashi. "Explainer: The Point of Pure Mathematics." *The Conversation*, August 1, 2011. theconversation.com/explainer-the-point-of-pure-mathematics-2385.

Barzman, Norma. *The Red and the Blacklist: The Intimate Memoir of a Hollywood Expatriate*. New York: Nation Books, 2003.

Beauzamy, Bernard. "Real Life Mathematics." Lecture, Dublin Mathematical Society, February 2001. scmsa.eu/archives/BB_real_life_maths_2001.htm.

Beek, Peter J., and Arthur Lewbel. "The Science of Juggling." *Scientific American* 273, no. 5 (November 1995): 92–97.

Bello, Francis. "The Information Theory." *Fortune*, December 1953, 136–158.

"The Young Scientists." *Fortune*, June 1954, 142–48.

Blackman, R. B., H. W. Bode, and C. E. Shannon. "Data Smoothing and Prediction in Fire-Control Systems." Summary Technical Report of Division 7, NDRC, Volume I: Gunfire Control, ed. Harold Hazen. Washington, DC: Office of Scientific Research and Development, National Defense Research Committee, 1946.

Branford, Benchara. *A Study of Mathematical Education*. Oxford: Clarendon, 1908.

Brewer, Brock. "The Man-Machines May Talk First to Dr. Shannon." *Vogue*, April 15, 1963, 139.

"A Brief History of Gaylord Community Schools—1920 to 1944." *Otsego County Herald Times*, May 2, 1957. goo.gl/oVb0pT.

Brown, Anne S. "Historical Study: The National Security Agency Scientific Advisory Board, 1952–1963." Washington, DC: NSA Historian, Office of Central Reference, 1965.

Brueggeman, Brenda Jo. *Deaf Subjects: Between Identities and Places*. New York: New York University Press, 2009.

Burke, Colin B. *It Wasn't All Magic: The Early Struggle to Automate Cryptanalysis, 1930s–1960s*. United States Cryptologic History, Special Series, Volume 6. Center for Cryptologic History. Washington, DC: National Security Agency, 2002.

Burks, Frances Williston. *Barbara's Philippine Journey*. Yonkers-on-Hudson, NY: World Book, 1921.

Bush, Vannevar. "As We May Think." *Atlantic*, July 1945.

Pieces of the Action. New York: Morrow, 1970.

Carter, Samuel. *Cyrus Field: Man of Two Worlds*. New York: Putnam, 1968.

Cerny, Melinda. "Engineering Industry Honors Shannon, His Hometown." *Otsego Herald Times*, September 3, 1998.

Chiu, Eugene, et al. "Mathematical Theory of Claude Shannon." December 2001. web.mit.edu/6.933/www/Fall2001/Shannon1.pdf.

Clarke, Arthur C. *Voice Across the Sea: The Story of Deep Sea Cable-Laying, 1858–1958*. London: Muller, 1958.

"Claude Shannon Demonstrates Machine Learning." Bell Laboratories, 2014. www.youtube.com/watch?v=vPKkXibQXGA.

"Claude Shannon: Father of the Information Age." University of California Television, 2002. www.youtube.com/watch?v=z2Whj_nL-x8.

Clymer, A. Ben. "The Mechanical Analog Computers of Hannibal Ford and William Newell." *IEEE Annals of the History of Computing* 15, no. 2 (1993): 19–34.

Cocks, James Fraser, and Cathy Abernathy. *Pictorial History of Ann Arbor, 1824–1974*. Ann Arbor: Michigan Historical Collections/Bentley Historical Library Ann Arbor Sesquicentennial Committee, 1974.

Conway, Flo, and Jim Siegelman. *Dark Hero of the Information Age: In Search of Norbert Wiener, The Father of Cybernetics*. New York: Basic, 2005.

Cook, Gareth. "The Singular Mind of Terry Tao." *New York Times*, July 24, 2015.

Coughlin, Kevin. "Claude Shannon: The Genius of the Digital Age." *Star-Ledger* (New Jersey), February 28, 2001.

Crawford, Matthew. *Shop Class as Soulcraft: An Inquiry into the Value of Work*. New York: Penguin, 2010.

Crow, James F. "Shannon's Brief Foray Into Genetics." *Genetics* 159, no. 3 (2001): 915–17.

Davenport, C. B. *Naval Officers: Their Heredity and Development*. Washington, DC: Carnegie Institution of Washington, 1919.

Dean, Debra. *The Madonnas of Leningrad*. New York: Harper Perennial, 2007.

De Cogan, Donard. "Dr. E.O.W. Whitehouse and the 1858 Trans-Atlantic Cable." *History of Technology* 10 (1985): 1–15.

De Rosa, L. A. "In Which Fields Do We Graze?" *IRE Transactions on Information Theory* 1, no. 3 (1955): 2.

Dembart, Lee. "Book Review: Putting on Thinking Caps Over Artificial Intelligence." *Los Angeles Times*, August 15, 1989.

Diaconis, Persi, and Ron Graham. *Magical Mathematics*. Princeton, NJ: Princeton University Press, 2012.

Doob, J. L. "Review of *A Mathematical Theory of Communication*." *Mathematical Review* 10 (1949): 133.

Dunkel, Otto, H. L. Olson, and W. F. Cheney, Jr. "Problems and Solutions." *American Mathematical Monthly* 41, no. 3 (March 1934): 188–89.

"Enrico Rastelli." *Vanity Fair*, February 1932, 49.

Ephremides, Anthony. "Claude E. Shannon 1916–2001." *IEEE Information Theory Society Newsletter*, March 2001.

Feynman, Richard P. *Surely You're Joking, Mr. Feynman*. Reprint ed. New York: Norton, 1997.

Fisher, Lawrence. "Bernard M. Oliver Is Dead at 79; Led Hewlett-Packard Research." *New York Times*, November 28, 1995.

Freeman, John Ripley. "Study No. 7 for New Buildings for the Massachusetts Institute of Technology." MIT Libraries, Institute Archives and Special Collections. libraries.mit.edu/archives/exhibits/freeman.

Freudenthal, Hans. "Norbert Wiener." In *Complete Dictionary of Scientific Biography*. www.encyclopedia.com/people/science-and-technology/mathematics-biographies/norbert-wiener

Friedman, Norman. *Naval Firepower: Battleship Guns and Gunnery in the Dreadnought Era*. Barnsley, England: Seaforth, 2008.

Frize, Monique, Peter Frize, and Nadine Faulkner. *The Bold and the Brave*. Ottawa, Canada: University of Ottawa Press, 2009.

Fry, Thornton C. "Industrial Mathematics." *Bell Systems Technical Journal* 20, no. 3 (July 1941): 255–92.

Fussell, Paul. *Class: A Guide Through the American Status System*. Reissue ed. New York: Touchstone, 1992.

Gallager, Robert G. "Claude E. Shannon: A Retrospective on His Life, Work, and Impact." *IEEE Transactions on Information Theory* 47, no. 7 (2001): 2681–95.

The Impact of Information Theory on Information Technology." Lecture slides. February 28, 2006.

"Gaylord Locals." *Otsego County Herald Times*, November 15, 1934.

"Gaylord's Claude Shannon: 'Einstein of Mathematical Theory.'" *Gaylord Herald Times*, October 11, 2000.

Gertner, Jon. *The Idea Factory: Bell Labs and the Great Age of American Innovation*. New York: Penguin, 2012.

Gifford, Walter. "The Prime Incentive." *Bell Laboratories Records*. Vols. 1 and 2. September 1925–September 1926.

Gleick, James. *The Information: A History, a Theory, a Flood*. New York: Pantheon, 2011.

Golomb, Solomon W. "Claude Elwood Shannon." *Notices of the AMS* 49, no. 1 (2001): 8–10.

"Retrospective: Claude E. Shannon (1916–2001)." *Science*, April 20, 2001.

Graham, C. Wallace, et al., eds. *1934 Michiganensian*. Ann Arbor, Michigan, 1934.

Guizzo, Erico Marui. "The Essential Message: Claude Shannon and the Making of Information Theory." MS diss., Massachusetts Institute of Technology, 2003.

Hamming, Richard. "You and Your Research." Lecture, Bell Communications Research Colloquium Seminar, March 7, 1986. www.cs.virginia.edu/~robins/YouAndYourResearch.html.

Hapgood, Fred. *Up the Infinite Corridor: MIT and the Technical Imagination*. New York: Basic Books, 1994.

Hardesty, Larry. "Explained: Gallager Codes." *MIT News*, January 21, 2010. news.mit.edu/2010/gallager-codes-0121.

Hardy, G. H. *A Mathematician's Apology*. Cambridge: Cambridge University Press, 2013.

Harpster, Jack. *John Ogden, The Pilgrim (1609–1682): A Man of More than Ordinary Mark*. Cranbury, NJ: Associated University Presses, 2006.

Hartley, Ralph. "Transmission of Information," *Bell System Technical Journal* 7, no. 3 (July 1928): 535–63.

Hartree, D. R. "The Bush Differential Analyzer and Its Applications." *Nature* 146 (September 7, 1940): 319–23.

Hatch, David A., and Robert Louis Benson. "The Korean War: The SIGINT Background." National Security Agency. www.nsa.gov/public_info/declass/korean_war/sigint_bg.shtml.

Hodges, Andrew. *Alan Turing: The Enigma*. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1983.

"Alan Turing as UK-USA Link, 1942 Onwards." Alan Turing Internet Scrapbook. www.turing.org.uk/scrapbook/ukusa.html.

Horgan, John. "Claude E. Shannon: Unicyclist, Juggler, and Father of Information Theory." *Scientific American*, January 1990.

"Poetic Masterpiece of Claude Shannon, Father of Information Theory, Published for the First Time." *Scientific American*, March 28, 2011. blogs.scientificamerican.com/cross-check/poetic-masterpiece-of-claude-shannon-father-of-information-theory-published-for-the-first-time/.

Hunt, Bruce J. "Scientists, Engineers, and Wildman Whitehouse: Measurement and Credibility in Early Cable Telegraphy." *British Journal for the History of Science* 29, no. 2 (1996): 155–69.

Inamori, Kazuo. "Philosophy." Inamori Foundation, April 12, 1984. www.inamori-f.or.jp/en/kyoto_prize/.

"Institute Reports on Claude Shannon." *Otsego County Herald Times*, February 8, 1940.

INTOSAI Standing Committee on IT Audit. "1 + 1 = 1: A Tale of Genius." *IntoIT* 18 (2003): 52–57.

Isaacson, Walter. *The Innovators: How a Group of Inventors, Hackers, Geniuses, and Geeks Created the Digital Revolution*. New York: Simon & Schuster, 2014.

Jain, Naresh. "Record of the Celebration of the Life of Joseph Leo Doob." www.math.uiuc.edu/People/doob_record.html.

Jerison, David, I. M. Singer, and Daniel W. Stroock, eds. *The Legacy of Norbert Wiener: A Centennial Symposium in Honor of the 100th Anniversary of Norbert Wiener's Birth, October 8–14, 1994, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Massachusetts*. Providence, RI: American Mathematical Society, 1997.

Johnson, George. "Claude Shannon, Mathematician, Dies at 84." *New York Times*, February 27, 2001.

Fire in the Mind. New York: Vintage, 1995.

Johnson, W. E. "The Logical Calculus." *Mind: A Quarterly Review of Psychology and Philosophy* 1 (1892): 3–30, 235–50, 340–57.

Kahn, David. *The Codebreakers: The Story of Secret Writing*. New York: Macmillan, 1953.

How I Discovered World War II's Greatest Spy and Other Stories of Intelligence and Code. Boca Raton, FL: Auerbach, 2014. Kahn, Robert E. "A Tribute to Claude E. Shannon." *IEEE Communications Magazine*, July 2001, 18–22.

Kaplan, Fred. "Scientists at War." *American Heritage* 34, no. 4 (June 1983): 49–64.

Kettlewell, Julie. "Gaylord Honors 'Father to the Information Theory.'" *Otsego Herald Times*, September 3, 1998.

Kimball, Warren F., ed. *Churchill and Roosevelt: The Complete Correspondence*. Vol. 3. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1984.

Kipling, Rudyard. "The Deep Sea Cables." In *Rudyard Kipling's Verse*. Garden City, NY: Doubleday, Page, 1922.

Kline, Ronald R. *The Cybernetics Moment: Or Why We Call Our Age the Information Age*. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2015.

Koestler, Arthur. *The Act of Creation*. London: Hutchinson, 1976.

Lewbel, Arthur. "A Personal Tribute to Claude Shannon." www2.bc.edu/~lewbel/Shannon.html.

Lewes, George Henry. *The Principles of Success in Literature*. Berkeley: University of California Press, 1901.

Livingston, G. R. "Problems for Solution." *American Mathematical Monthly* 41, no. 6 (June 1934): 390.

Lucky, Robert W. *Silicon Dreams: Information, Man, and Machine*. New York: St. Martin's, 1991.

MacKay, David J. C. *Information Theory, Inference, and Learning Algorithms*. Cambridge: Cambridge University Press, 2003.

Massey, James L. "Information Theory: The Copernican System of Communications." *IEEE Communications Magazine* 22, no. 12 (1984): 26–28.

McEliece, R. J. *The Theory of Information and Coding: Student Edition*. New York: Cambridge University Press, 2004.

Merzbach, Uta C., and Carl B. Boyer. *A History of Mathematics*. 3rd ed. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2011.

Minck, John. "Inside HP: A Narrative History of Hewlett-Packard from 1939–1990." www.hpmemoryproject.org/timeline/john_minck/inside_hp_03.htm.

Mindell, David A. "Automation's Finest Hour: Bell Labs and Automatic Control in WWII." *IEEE Control Systems* 15 (1995): 72–80.

Between Human and Machine: Feedback, Control, and Computing before Cybernetics. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2002.

"MIT Professor Claude Shannon dies; Was Founder of Digital Communications." *MIT News*, February 27, 2001. newsoffice.mit.edu/2001/shannon.

Mitchell, Silas Weir. "The Last of a Veteran Chess Player." *Chess Monthly*, 1857.

Morse, Philip McCord. *In at the Beginnings: A Physicist's Life*. Cambridge, MA: MIT Press, 1977.

Moulton-Barrett, Maria. *Graphotherapy*. New York: Trafford, 2005.

"Mouse with a Memory." *Time*, May 19, 1952, 59–60.

"Mrs. Mabel Shannon Dies in Chicago," *Otsego County Herald Times*, December 27, 1945.

Nahin, Paul J. *The Logician and the Engineer: How George Boole and Claude Shannon Created the Information Age*. Princeton, NJ: Princeton University Press, 2013.

Nasar, Sylvia. *A Beautiful Mind: The Life of Mathematical Genius and Nobel Laureate John Nash*. New York: Simon & Schuster, 1998.

National Register of Historic Places application. Edmund Dwight House. Massachusetts Cultural Resource Information System. mhc-macris.net/Details.aspx?MhcId=WNT.19.

Norberg, Arthur L. "An Interview with Bernard More Oliver." Charles Babbage Institute for the History of Information Processing, August 9, 1985.

"NSA Regulation Number 11-3." National Security Agency, January 22, 1953. ia601409.us.archive.org/16/items/41788579082758/41788579082758.pdf.

Nyquist, Harry. "Certain Factors Affecting Telegraph Speed." *Bell System Technical Journal* (April 1924): 324–46.

“Certain Topics in Telegraph Transmission Theory.” *Transactions of the AIEE* 47 (April 1928): 617–44.

“Obituary: Thornton Carl Fry.” American Astronomical Society, January 1, 1991.

Oliver, B., J. Pierce, and C. Shannon. “The Philosophy of PCM.” *Proceedings of the IRE* 36, no. 11 (November 1948): 1324–31.

O’Neill, Bradley. “Dead Medium: The Comparator; the Rapid Selector.” www.deadmedia.org/notes/1/017.html.

Owens, F. W., and Helen B. Owens. “Mathematics Clubs—Junior Mathematics Club, University of Michigan.” *American Mathematical Monthly* 43, no. 10 (December 1936): 636.

Owens, Larry. “Vannevar Bush and the Differential Analyzer: The Text and Context of an Early Computer.” *Technology and Culture* 27, no. 1 (1986): 63–95.

Perkins, Thomas. *Valley Boy: The Education of Tom Perkins*. New York: Gotham, 2007.

Perry, John. *The Calculus for Engineers*. London: Edward Arnold, 1897.

Pierce, John. “Creative Thinking.” Lecture. 1951.

“The Early Days of Information Theory.” *IEEE Transactions on Information Theory* 19, no. 1 (1973): 3–8.

An Introduction to Information Theory: Symbols, Signals, and Noise. 2nd ed. New York: Dover, 1980.

Pinsker, Mark Semenovich. “Reflections of Some Shannon Lecturers.” *IEEE Information Theory Society Newsletter* (Summer 1998): 22–23.

Platt, John. “Books That Make a Year’s Reading and a Lifetime’s Enrichment.” *New York Times*, February 2, 1964.

Poe, Edgar Allan. "The Gold-Bug." In *The Gold-Bug and Other Tales*. Ed. Stanley Appelbaum. Mineola, NY: Dover, 1991.

"Maelzel's Chess Player." In *The Complete Tales of Edgar Allan Poe*. New York: Vintage Books, 1975.

Polster, Burkard. "The Mathematics of Juggling." qedcat.com/articles/juggling_survey.pdf.

Poundstone, William. *Fortune's Formula: The Untold Story of the Scientific Betting System That Beat the Casinos and Wall Street*. New York: Hill & Wang, 2005.

How to Predict the Unpredictable: The Art of Outsmarting Almost Anyone. New York: Oneworld, 2014.

Powers, Perry Francis, and H. G. Cutler. *A History of Northern Michigan and Its People*. Chicago: Lewis, 1912.

Price, Robert. "A Conversation with Claude Shannon: One Man's Approach to Problem Solving." *IEEE Communications Magazine* 22, no. 6 (May 1984): 123–26.

"Oral History: Claude E. Shannon." IEEE Global History Network, July 28, 1982. www.ieeeahn.org/wiki/index.php/Oral-History: Claude_E._Shannon.

Ratcliff, J. D. "Brains." *Collier's*, January 17, 1942.

Rees, Mina. "Warren Weaver." In National Academy of Sciences, *Biographical Memoirs*, vol. 57. Washington, DC: National Academy Press, 1987.

"Remembering Claude Shannon." Roy Rosenzweig Center for History and New Media, George Mason University, March–August 2001. chnm.gmu.edu/digitalhistory/links/cached/chapter6/6_19b_surveyresponse.htm.

Report of the Joint Committee to Inquire into the Construction of Submarine Telegraph Cables. London: Eyre & Spottiswoode, 1861.

Rheingold, Howard. *Tools for Thought*. Cambridge, MA: MIT Press, 2000.

Rosser, J. Barkley. "Mathematics and Mathematicians in World War II." In *A Century of Mathematics in America, Part 1*. Ed. Peter Duren. Providence, RI: American Mathematical Society, 1988.

Russell, Bertrand. "The Study of Mathematics." In *Mysticism and Logic and Other Essays*. London: Longman, 1919.

Sagan, Carl. *Pale Blue Dot: A Vision of the Human Future in Space*. New York: Random House, 1994.

Saxon, Wolfgang. "Albert G. Hill, 86, Who Helped Develop Radar in World War II." *New York Times*, October 29, 1996.

Schement, Jorge Reina, and Brent D. Ruben. *Between Communication and Information* 4. New Brunswick, NJ: Transaction, 1993.

Shannon, Claude Elwood. "The Bandwagon." *IRE Transactions—Information Theory* 2, no. 1 (1956): 3.

Claude Elwood Shannon: Collected Papers. Ed. N. J. A. Sloane and Aaron D. Wyner. New York: IEEE Press, 1992.

Claude Shannon's Miscellaneous Writings. Ed. N. J. A. Sloane and Aaron D. Wyner. Murray Hill, NJ: Mathematical Sciences Research Center, AT&T Bell Laboratories, 1993.

"Development of Communication and Computing, and My Hobby." Lecture, Inamori Foundation, Kyoto, Japan, November 1985. www.kyotoprize.org/wp/wp-content/uploads/2016/02/1kB_lct_EN.pdf.

"A Mathematical Theory of Communication." *Bell System Technical Journal* 27 (July, October 1948): 379–423, 623–56.

"Problems and Solutions—E58." *American Mathematical Monthly* 41, no. 3 (March 1934): 191–92.———. "A Symbolic Analysis of Relay and

Switching Circuits.” *Transactions of the American Institute of Electrical Engineers* 57 (1938): 471–95.

“A Theorem on Color Coding.” Bell Laboratories. Memorandum 40-130-153. July 8, 1940.

“The Use of the Lakatos-Hickman Relay in a Subscriber Sender.” Bell Laboratories. Memorandum 40-130-179. August 3, 1940.

Sicilia, David B. “How the West Was Wired.” *Inc.*, June 1997.

Snell, J. Laurie. “A Conversation with Joe Doob.” 1997. www.dartmouth.edu/~chance/Doob/conversation.html.

Standage, Tom. *The Turk: The Life and Times of the Famous Eighteenth-Century Chess-Playing Machine*. New York: Walker, 2002.

“Step Back in Time: A New County Seat and the First Newspaper.” *Gaylord Herald Times*, reprinted January 6, 2016.

Sterling, Christopher H. “Churchill and Intelligence—Sigsaly: Beginning the Digital Revolution.” *Finest Hour* 149 (Winter 2010–11): 31.

Sutin, Hillard A. “A Tribute to Mortimer E. Cooley.” *Michigan Technic*, March 1935.

Sutton, R. M. “Problems for Solution.” *American Mathematical Monthly* 40, no. 8 (October 1933): 491.

Thomson, Silvanus P. *The Life of William Thomson, Baron Kelvin of Largs*. London: Macmillan, 1910.

Thomson, William. “The Tides: Evening Lecture to the British Association at the Southampton Meeting, August 25, 1882.” In Thomson, *Scientific Papers*, vol. 30. Ed. Charles W. Eliot. New York: Collier & Son, 1910.

Thorp, Edward O. “The Invention of the First Wearable Computer.” *Proceedings of the 2nd IEEE International Symposium on Wearable Computers*, October 1998, 4–8.

Tompkins, Dave. *How to Wreck a Nice Beach: The Vocoder from World War II to Hip-Hop: The Machine Speaks*. Chicago: Stop Smiling Books, 2011.

Trew, Delbert. "Barbed Wire Telegraph Lines Brought Gossip and News to Farm and Ranch." *Farm Collector*, September 2003.

Tribus, Myron, and Edward C. McIrving. "Energy and Information." *Scientific American* 225 (1971): 179–88.

Turing, Alan. "Alan Turing's Report from Washington DC, November 1942."

Van den Herik, H. J. "An Interview with Claude Shannon (September 25, 1980 in Linz, Austria)." *ICCA Journal* 12, no. 4 (1989): 221–26.

"Vannevar Bush: General of Physics." *Time*, April 3, 1944.

Von Foerster, Heinz, Margaret Mead, and Hans Lukas Teuber, eds. *Cybernetics: Transactions of the Eighth Conference March 15–16, 1951*. New York: Josiah Macy, Jr. Foundation, 1952.

Von Neumann, John. "First Draft of a Report on the EDVAC." In *The Origins of Digital Computers: Selected Papers*. Ed. Brian Randell. New York: Springer-Verlag, 1973.

Waldrop, W. Mitchell. "Claude Shannon: Reluctant Father of the Digital Age." *MIT Technology Review*, July 1, 2001. www.technologyreview.com/s/401112/claude-shannon-reluctant-father-of-the-digital-age.

Weaver, Warren. "Careers in Science." In *Listen to Leaders in Science*. Ed. Albert Love and James Saxon Childers. Atlanta: Tupper & Love/David McKay, 1965.

"Four Pieces of Advice to Young People." In *The Project Physics Course Reader: Concepts of Motion*. Ed. Gerald Holton et al. New York: Holt, Rinehart & Winston, 1970.

Science and Imagination: Selected Papers. New York: Basic Books, 1967.

Weyl, Hermann. *Space—Time—Matter*. 4th ed. Trans. Henry L. Brose. New York: Dover, 1950.

Whaland, Norman. "A Computer Chess Tutorial." *Byte*, October 1978, 168–81.

Whitehouse, E. O. Wildman. "The Law of Squares—Is It Applicable or Not to the Transmission of Signals in Submarine Circuits?" *Athenaeum*, August 30, 1856, 1092–93.

"Report on a Series of Experimental Observations on Two Lengths of Submarine Electric Cable, Containing, in the Aggregate, 1,125 Miles of Wire, Being the Substance of a Paper Read Before the British Association for the Advancement of Science, at Glasgow, Sept. 14th, 1855." Brighton, England, 1855.

"Who We Are." Douglass Residential College, Rutgers University. douglass.rutgers.edu/history.

Wiener, Norbert. *Cybernetics, or Control and Communication in the Animal and the Machine*. 2nd ed. Cambridge, MA: MIT Press, 1961.

Ex-Prodigy: My Childhood and Youth. Cambridge, MA: MIT Press, 1964.

Wildes, Karl L., and Nilo A. Lindgren. *A Century of Electrical Engineering and Computer Science at MIT, 1882–1982*. Cambridge, MA: MIT Press, 1986.

Wilson, Philip K. "Harry Laughlin's Eugenic Crusade to Control the 'Socially Inadequate' in Progressive Era America." *Patterns of Prejudice* 36, no. 1 (2002): 49–67.

Wittgenstein, Ludwig. *Philosophical Investigations*. Trans. G. E. M. Anscombe et al. Ed. P. M. S. Hacker and Joachim Schulte. 4th ed. Malden, MA: Blackwell, 2009.

“Youthful Instructor Wins Noble Award.” *New York Times*, January 24, 1940.

Ytrehus, Øyvind. “An Introduction to Turbo Codes and Iterative Decoding.” *Teletronikk* 98, no. 1 (2002): 65–78.

Zachary, G. Pascal. *Endless Frontier: Vannevar Bush, Engineer of the American Century*. Cambridge, MA: MIT Press, 1999.

Zorpette, Glenn. “Parkinson’s Gun Director.” *IEEE Spectrum* 26, no. 4 (1989): 43.

档案资料

Claude Elwood Shannon Papers. Library of Congress. Washington, DC.

Claude Shannon Alumnus File. Bentley Historical Library. University of Michigan. Ann Arbor, MI.

Claude Shannon Alumnus File. Seeley Mudd Library. Princeton University. Princeton, NJ.

Institute of Communications Research Records. University of Illinois Archives. Urbana, IL.

Kelvin Collection. University of Glasgow. Glasgow, Scotland.

Office of the President Records. MIT Archive. Cambridge, MA.

Vannevar Bush Papers. Library of Congress. Washington, DC.

Warren S. McCulloch Papers. American Philosophical Society. Philadelphia, PA.

访谈

Barzman, Norma. Interviewed by the authors, December 21, 2014.

Ephremides, Anthony. Interviewed by the authors, May 31, 2016.

Fano, Robert. Interviewed by the authors, October 23, 2015.

Fry, Thornton C. Interviewed by Deirdre M. La Porte, Henry O. Pollak, and G. Baley Price, January 3–4, 1981.

Gallager, Robert. Interviewed by the authors, August 8, 2014.

Graham, Ronald. Interviewed by the authors, August, 23, 2014.

Greenberger, Martin. Interviewed by the authors, May 5, 2016.

Jacobs, Irwin. Interviewed by the authors, January 1, 2015.

Kailath, Thomas. Interviewed by the authors, June 2, 2016.

Kleinrock, Leonard. Interviewed by the authors, September 16, 2016.

Lewbel, Arthur. Interviewed by the authors, August 8, 2014.

McMillan, Brockway. Interviewed by the authors, January 4, 2016.

Moulton-Barrett, Maria. Interviewed by the authors, January 2, 2015, and January 21, 2016.

Pollak, Henry. Interviewed by the authors, August 7, 2014.

Roberts, Larry. Interviewed by the authors, September 26, 2016.

Shannon, Betty. Interviewed by the authors, November 12, 2015.

Shannon, Claude. Interviewed by Friedrich-Wilhelm Hagemeyer, February 28, 1977.

Shannon, Claude, and Betty Shannon. Interviewed by Donald J. Albers, 1990.

Shannon, Peggy. Interviewed by the authors, December 9, 2015.

Thorp, Edward. Interviewed by the authors, March 21, 2016.

Verdú, Sergio. Interviewed by the authors, September 6, 2015.

图书在版编目（CIP）数据

香农传/（美）吉米·索尼，（美）罗伯·古德曼著；杨晔译.--北京：中信出版社，2019.2

书名原文：A MIND AT PLAY

ISBN 978-7-5086-9480-1

I. ①香... II. ①吉... ②罗... ③杨... III. ①香农—传记 IV. ①K837.126.11

中国版本图书馆CIP数据核字（2018）第212368号

香农传

著者：[美]吉米·索尼 [美]罗伯·古德曼

译者：杨晔

出版发行：中信出版集团股份有限公司

（北京市朝阳区惠新东街甲4号富盛大厦2座 邮编100029）

承印者：三河市西华印务有限公司

字数：209千字

版次：2019年2月第1版

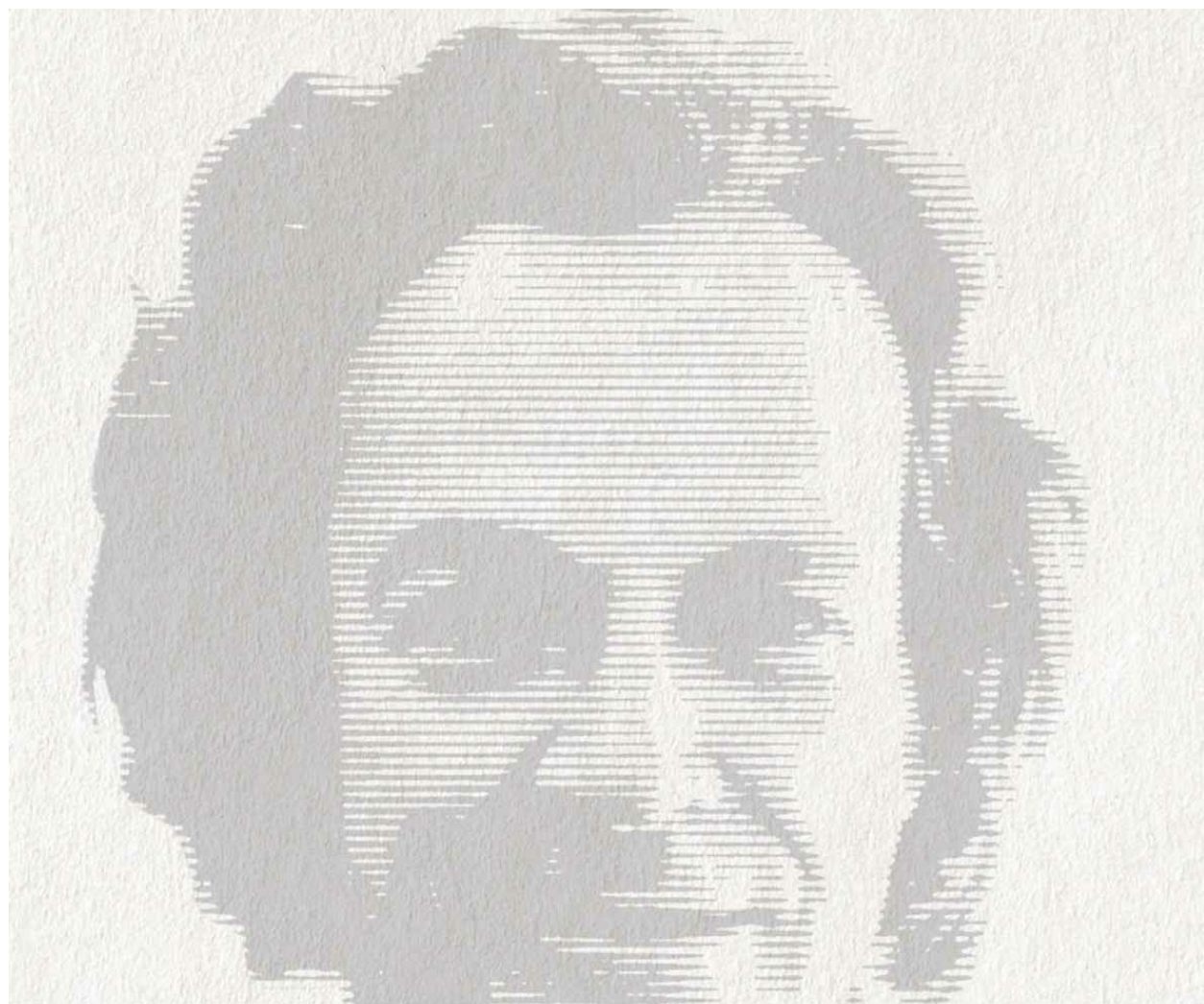
印次：2019年2月第1次印刷

广告经营许可证：京朝工商广字第8087号

书号：ISBN 978-7-5086-9480-1

定价：72.00元

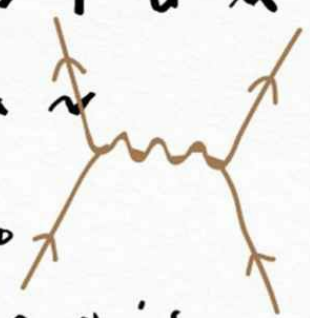
版权所有·侵权必究



理查德·费曼传

他是个天才！

QUANTUM
MAN
RICHARD
FEYNMAN'S
LIFE IN SCIENCE



Lawrence M. Krauss

[美] 劳伦斯·M. 克劳斯——著

张戡戡 陈亚坤 孔垂鹏——译

中信出版集团

目录

序言

前言

第一部分 通向伟大的路径

第1章 真相往往很简单

第2章 与惠勒的邂逅

第3章 严肃地玩乐

第4章 漫游宇宙的量子奇境

第5章 重新开始

第6章 战争中的蜕变

第7章 一颗升起的新星

第8章 理性的沉沦

第9章 无法证明的真相

第10章 犹如失败的成功

第二部分 对宇宙真理的终极探索

第11章 心中之物与物质之心

第12章 重置宇宙

第13章 上帝是个左撇子

第14章 夺魁之路

第15章 拧宇宙的尾巴

第16章 留给后世的启迪

第17章 真、美与自由

后记 性格即命运

致谢和参考书目

版权页

序言

理查德·费曼是20世纪后半叶最重要的理论物理学家之一。他的影响长盛不衰，已经远远超出了物理学界，甚至成为当代文化的一部分。随着互联网的兴起，他的著作、演讲、采访得以更广泛地流传。在去世多年的20世纪科学家中，他在公众中的影响大概仅次于爱因斯坦。

费曼的原创风格带来了他一生最大的成就——量子力学的路径积分表述，他以此解决了量子电动力学的重正化以及其他很多问题。他对弱相互作用的所谓V-A（矢量-轴矢量）理论的重视反映了他对自然基本定律的崇拜。

费曼的言行和风格反映出他有一种少年心态，对科学怀抱着纯粹的热情，他对物理学的若干领域都做出了贡献。他所感兴趣的很多领域在当今时代正在蓬勃发展，比如纳米技术、量子计算、生物学。1959年年底在加州理工学院召开的美国物理学会年会上，费曼发表了著名的演讲“在底部还有很大空间”，讨论了在非常小的尺度上操纵和控制物体的前景。费曼的很多预见在如今的前沿科技领域已经成为现实，如存储信息所需体积的快速缩小、分子尺度上的生物学，以及观察和操控单原子等。2018年获得诺贝尔物理学奖的光镊技术就与之关系密切。

在教学和科普上，费曼也树立起了独特的丰碑。他的每一堂课和每一部科普作品都展示了物理学家思考自然的方式。他在加州理工学院为大一新生讲授的物理学入门课程被整理成《费曼物理学讲义》，影响力经久不衰。其中一段话是费曼教学思想的完美写照：“我教学的主要目的不是为你们准备某个考试——甚至也不是让你们为工业或国防服务做准备。我最想教给你们对于这个精彩世界的欣赏和物理学家看待它的方

式，我相信这是现代文化的一个主要部分。”

我认为，费曼幼时受到的父亲的引导对他的一生产生了重大的影响，他后来特立独行的行为特点和科学风格都起源于此。他小时候，父亲引导他区分事物的名字和真正的知识，比如，了解一只鸟，并不在于知道它叫什么名字；观察一件事物要看它在做什么，为什么这么做。费曼发现，突然推动玩具车，车上的小球会向后滚动；突然停止玩具车，车上的小球则会向前滚动。父亲没有告诉他“惯性”这个名词，而是告诉他，运动的物体倾向于保持运动，静止的物体倾向于保持静止。在制服公司工作的父亲还教育他不惧权威，因为权威只来自职位和制服。成年后的费曼认为他父亲具有科学家的精神，知道怎么寻找真实、持久和实验可验证的东西，从现象出发找到原理，通过自己的仔细观察来了解事物。

数学家卡茨说，世界上有两种天才，普通的天才没什么神秘的，而魔术师式的天才不一样，他们大脑的工作方式无法让人理解，理查德·费曼就是最高层次的魔术师。

费曼这位最高层次的魔术师是如何变出他的魔术的？

如果你要读一篇文章，可以去读我的《费曼百年》，2018年发表于《知识分子》微信公众号和《科学》杂志。

如果你要读一本书，我这里非常高兴地向大家推荐这本费曼传记，原名为“Quantum Man”（“量子人”的意思）。作为一本书，它的篇幅是精炼的。作者劳伦斯·克劳斯是理论物理学家兼科学作家，他在讲述费曼经历的同时，用通俗的语言系统地介绍了费曼研究物理学的方法，向广大读者介绍了费曼对物理学的伟大贡献。读了这本书，读者在更深刻地了解费曼其人的同时，也能不知不觉地理解那些让费曼着迷的物理学究竟是怎么回事。

让我们一起走近费曼这个迷人的人物，走进他心目中迷人的物理。

施郁

复旦大学物理学系教授
理论物理学家、科学作家

前言

我发现物理是一个绝妙的东西。我们将诸多已知约化为寥寥几个方程，此外我们仍知之甚少。

——理查德·费曼，1947年

回忆儿时，人们往往很难分辨某段记忆究竟是真实发生过，还是只是想象。但我十分清晰地记得第一次萌生这一念头的情形：做一名物理学家或许真的会令人兴奋。我自小对科学着迷，但彼时我所触及的都是一些落后于当时至少半个世纪的科学。与其说是科学，倒不如说是历史。那时的我还没有意识到，神奇的自然界尚有很多未解之谜。

高中有一年参加暑期科学项目时，我突然领悟了。不知是不是察觉到我当时对课程有些不感兴趣，我的老师在坚持既定的课程安排的同时，扔给我一本理查德·费曼的《物理定律的本性》（*The Character of Physical Law*），让我阅读其中关于过去和未来区别的章节。这是我第一次接触熵和有序度的概念。就像许多前辈一样，这些概念令我感到迷惑甚至沮丧，而伟大的物理学家路德维希·玻尔兹曼（Ludwig Boltzmann）和保罗·埃伦费斯特（Paul Ehrenfest）甚至在耗费毕生精力研究这一课题之后选择了自杀。我无法理解世界是如何由简入繁地变化的：从简单的两体问题（比如地球和月球），推广至多体问题，比如此刻我在其中敲击键盘的房间里那些气体分子的运动，这些问题既微妙又深刻。毫无疑问，对于当时的我来说，这些问题过于微妙和深刻了。

但到了第二天，我的老师问我是否听说过反物质，接着又告诉我那

本书的作者费曼，刚刚因为阐释了反粒子可以被看作正常粒子沿时间轴反向运动而获得了诺贝尔奖。这太吸引人了，尽管我并不了解个中细节（回想起来，好像我的老师也不是很了解），但这些激动人心的发现在我生活的时代产生，这激励了我，让我认识到还有很多领域值得探索。

（事实上，尽管我的结论是对的，但我得此结论所依据的信息却并不准确。大约在我出生的10年之前，费曼就发表了与他获奖相关的量子电动力学论文，而那个反粒子可以被看作正常粒子沿时间轴反向运动的想法甚至根本不是费曼的。当传播到高中老师和教材里时，这一物理思想已接近“中年”了，而且往往偏离了原貌。）

在我后来学习和研究物理的过程中，费曼成了我，或者说成了一整代物理人心目中的英雄和传奇。进入大学的时候，我和其他许多有志于物理研究的青年学子一样购买了《费曼物理学讲义》（Feynman Lectures on Physics）这套书，虽然实际上它并非任何一门课程的指定教材。但是正像很多同龄人一样，即使我们的水平早已超越了大学物理入门课程的难度，我们还是会不时地参阅此书。正是在阅读这些讲义的过程中，我吃惊地发现，我在那次高中暑期项目中的体验与费曼高中时的一段奇特经历何其相似。这一点我们稍后详谈。现在我只想说，我真希望我的经历也能带来和费曼的少年往事一样意义重大的结果。

直到进入研究生院学习，我才明白当初暑期科学项目里的科学老师试图介绍给我的是怎样的一个科学分支，但在很大程度上，我对基本粒子世界的兴致，以及对为基本粒子著书立说的这位“妙人”费曼的痴迷，都始于高中暑校的那个早晨，且从未停止。写到这里，我突然意识到，我撰写的毕业论文是关于路径积分的，而这一领域正是由费曼开辟的。

神奇的命运使我有幸在本科学习阶段遇到了理查德·费曼，并与他共度了一段时光。那时我加入了一个叫作“加拿大本科生物物理协会”的组织，这个组织的唯一目标就是组织一次全国性质的会议，请一些杰出的物理学家在会上做学术报告，同时与会的本科生将展示他们在暑期研

究中的成果。如果我没记错的话，那应该是1974年，费曼被极富个人魅力的协会主席说服（也可能是被引诱，总之我说不清楚，也不该妄加揣度），作为大会主讲人参加了在温哥华举行的会议。在他做完大会报告后，我斗胆向他提了一个问题，这一切被一名国家级杂志的摄影记者拍了下来，并刊登了出去。然而更为重要的是，我是带着女友一块儿去的，并且在随后那个周末的大部分时间里，费曼都和我们俩一起混迹于温哥华当地的一些酒吧。

本科毕业后，我去了麻省理工学院的研究生院并聆听了几次费曼的学术报告。又过了几年，我获得了博士学位，而后到了哈佛大学。在加州理工学院举行的一次学术讨论会上做报告时，我又遇到了费曼，他坐在听众席里，让我略感紧张。他很有礼貌地问了一两个问题，并且在讨论会正式结束后还继续与我交流。我想他已经忘记了我们在温哥华的会面，而没能跟他本人确认他是否还记得那件事则成了我的一桩终生憾事。没办法，就在他很耐心地等待着跟我交谈的时候，一名执着且讨厌的年轻助理教授霸占了讨论，直到费曼终于离开了会场。自此以后，我再未见过费曼，而过了几年，他就离开了人世。

早在进入公众视野之前，理查德·费曼就已经成为整整一代物理学家心目中的传奇人物。获得诺贝尔奖或许让费曼登上了世界各地的报纸头条，但是第二天，同样的位置就会被更具时效性的内容取代，每一天的头条并不会在人们的记忆中留存很久，正如每天的报纸一样。费曼的声名鹊起并非源于他的科学贡献本身，而是源于一系列回溯他个人生平的书籍。透过这些回忆录，我们可以看到这位天才物理学家同时还是一位才华横溢、妙语连珠的讲故事的高手。那些哪怕只是与费曼有过一面之缘的人，也一定会被他超凡的个人魅力所征服。他有着深邃的目光、顽皮的浅笑，说话一口纽约腔，这一切与刻板的科学家形象格格不入。而他对诸如邦戈鼓 ^[1] 和脱衣舞酒吧之类事物的痴迷，更为他本已超脱的人生增添了神秘色彩。

然而，真正使费曼成为公众人物的是一次令人始料不及的悲剧性事

故：挑战者号航天飞机在升空不久后发生了爆炸，遇难者中包括美国首名参加太空飞行的“普通公民”——一名公立学校的老师。按照原本的计划，她将在太空中为学生授课。在随后展开的事故调查中，美国国家航空航天局（NASA）邀请费曼加入了调查委员会。以往他刻意回避任何委员会，以及会妨碍他展开科学工作的其他人或事情，但这次一反常态的是，他接受了邀请。

费曼用他自己的方式进行了调查，其调查方式同样独树一帜。他并没有在办公室里研究卷帙浩繁的事故报告和未来如何避免事故的那些官僚文牍，而是直接与NASA的工程师和科学家对话。在一次非常著名的电视听证会上，费曼做了一个实验，将一个小的O型橡胶密封圈放进一杯冰水里，从而证明了挑战者号所采用的橡胶密封圈处于事故当天的低温条件下会失去本该有的密封功能。

那场听证会之后，关于费曼旧闻逸事的书籍、个人书信汇编和一些“失而复得”的演讲录音纷纷涌现，甚至直到他去世，类似的资料依然层出不穷。传记类畅销书也相继付梓，其中最出名的就是詹姆斯·格雷克（James Gleick）所著的《费曼传》（Genius）。

费曼其人其事将会持续散发其魅力，当有人约请我从其科学贡献的视角来撰写一本反映费曼一生的简短、亲切的作品时，我感到义不容辞。这一创作让我干劲儿十足，因为我有机会阅读他留下的原始文献了。（很多人可能意识不到，科学家其实很少去挖掘自己所在领域的早期文献，尤其是那些几十年前的老文献。这是因为科学思想几经提炼和升华，最新的物理表述往往已远远脱离了它们最初的形态，即使它们描述的是同样的物理过程。）但更重要的是，我意识到，费曼的物理学为20世纪后半叶微观世界物理问题的关键进展提供了理论视角，而他留下的许多谜题至今仍然悬而未决。

在本书接下来的部分，我将尽量站在费曼的立场，忠实而客观地呈现他的观点及其思想内涵。而正因如此，本书的首要目的是在个人科学传记的背景下，讲述费曼如何影响了我们对客观物质世界的理解。我将

不会花太多笔墨描写物理学家在探索科学的过程中走过的弯路和死胡同，虽然哪怕最成功的科学家都曾被这些歧路吸引，费曼也不例外。对于非专业人士来说，要正确理解物理学家对自然世界的了解已属不易，因此，我们不必再去整理更多花哨却错误的提法而使读者们误入歧途。尽管其中不乏巧妙而机智的观点，但归根结底，我们的重点在于那些经历了时间检验而被实验证实的理论。

我的小小的目标是聚焦于费曼给我们留下的科学财富，这些财富影响了20世纪物理学的革命性发展，并将继续对21世纪一些物理学谜题的解开造成影响。我真正想要向非物理学从业者揭示的是，为何费曼能够被大多数当世物理学家奉为神坛之上的英雄。如果我能够做到这一点，将有助于读者理解现代物理学的一些核心内容，以及费曼在改变我们的世界图景中所起到的作用。于我而言，这些是我能为理查德·费曼这位天才所做的最佳证明。

^[1] 邦戈鼓（bongo drum）是一种用手指敲击的古巴黑人小型鼓，主要用于拉丁美洲的舞蹈音乐中。——译者注

第一部分

通向伟大的路径

科学教会了人们事物是如何被理解的，什么是未知的，我们对已知事物的了解达到了何种程度（事实上，我们不可能知道全部），如何对待疑惑和不确定性，我们的证据依赖怎样的法则，如何思考并做出正确的判断，如何透过骗术与表象来看清事实。

——理查德·费曼

第1章

真相往往很简单

如果你能用几种不同的方式将同一件事完整地描述出来，却不能立刻意识到这些描述指的是同一件事，那这件事很可能是很简单的。

——理查德·费曼

当理查德·费曼还是个孩子的时候，是否有人曾经料到，他将成为或许是20世纪后半叶最伟大，很可能也是最受人爱戴的物理学家？这个问题的答案依然模糊不清，但种种迹象早已露出端倪：儿时的费曼极其聪明。他有一位尽职的父亲，经常和他一起玩智力游戏，循循善诱地让小费曼逐渐爱上了学习，激发他与生俱来的好奇心，并尽可能地拓宽其视野。小费曼拥有自己的家庭化学实验室，并对收音机表现出了极大的兴趣。

但是在当时，这些迹象在其他聪明小孩身上也很常见。从各方面来看，儿时的理查德·费曼也不过就是第一次世界大战之后在长岛成长起来的一个典型的聪明的犹太小孩。然而，这一简单的事实或许正是决定了他未来人生高度的重要因素之一。费曼有着异常敏锐的思维，但他依然脚踏实地，即使他被驱使着去探索关乎人类存在的那些最深奥的领域时，也是如此。费曼对于浮夸的厌恶来自他的童年生活，儿时的他没有接触过那些虚与委蛇；而他对于权威的蔑视则不仅仅源于培养了其独立意识的父亲，还因为他是一个自由的孩子，可以自由地追随自己的兴趣，也承受得起犯错的代价。

成就其伟大的第一个迹象或许就是费曼不倦的耐心，他可以专注于一个问题几个小时之久，而这种孜孜以求的态度甚至让他的父母有所担忧。10多岁的费曼痴迷于收音机，甚至做起了修收音机的小生意。但与一般修理匠不同的是，费曼并不是简单地修修补补，同时也很乐于通过思考来解决收音机的问题。

费曼在修理收音机的时候不仅展现了他非同寻常的专注力，还展示了他的表演天赋。他最有名的一次修理收音机的经历是这样的：客户只要一打开收音机，就会听到刺耳的尖啸。费曼一边在屋里来回踱步，一边思考。最终，年轻的费曼从收音机里拽出了两根管子，将它们的位置互换，又插了回去。收音机就这样被修好了。其实我怀疑，费曼是故意放慢了节奏，让整个修理的过程变得更长，而理由仅仅是，这样做更具“表演”的效果。

类似的情形在费曼后来的生活中又再次上演，这一次是有人邀请充满质疑精神的费曼去检查一张令人费解的气泡室（一种用来显示基本粒子轨迹的装置）照片。经过一番思考，费曼先生用手里的铅笔指向了照片中的一点，并声称就在这一点应该有一道闪光，由一次意料之外的粒子碰撞造成，只是工作人员没有记录下来。正是因为没有观察到这一闪光，对实验结果的解释将向错误的方向发展。结果可想而知，当实验人员回到实验设备前重新进行观察时，他们看到了那一道闪光。

费曼的表演天赋的确为其个人传奇增色不少，然而无论是这一天赋，还是他后来对女性的贪恋，都不是他的科学探索中的重要因素。他面对问题时心无旁骛的执着，以及异乎常人的精力，才是推进其事业发展的根本所在。除此之外，还有一个因素可谓锦上添花，最终成就了费曼的卓越造诣，那就是他无与伦比的数学天赋。

费曼在高中时代就逐渐展露了他的数学才能。高中二年级的时候，费曼便自学了三角学、高等代数、无穷级数、解析几何以及微积分！就在自学这些知识的同时，费曼的另一特质也在逐渐形成：他会按照自己的方式重塑所有的知识，经常发明新的表达方式或公式来表达自己的理

解。有时候，需求就是创造之源。1933年，年仅15岁的费曼在为了一本手册输入复杂的数学公式时，因为通常的打字机上没有合适的数学符号来表示合适的数学运算，他便发明了一套“打字机用数学符号”，并为自己开发的积分表创建了一套新的表示记号。

进入麻省理工学院后，费曼最初打算主修数学，然而事后证明这偏离了他的本意。尽管他热爱数学，但他更想知道他能用数学“做什么”。费曼把这个问题抛给了数学系的主任，然后他得到了两个不同的答案：一个答案是，数学可以用于保险概算；另一个答案却是，“如果你一定要问这个问题，那么你不该来数学系”。这两个答案都没有引起费曼的共鸣，他认为数学不适合自己，因此转到了电气工程专业。有趣的是，这一转折似乎有点儿太极端了。如果数学是一个不强调实用性的学科，那么工程学则太看重应用了。然而，物理之于费曼，恰如金发姑娘的汤[\[1\]](#)，是“刚刚好”的。在大学一年级结束时，费曼转到了物理专业。

这无疑是一个令费曼感到振奋的选择。凭借着与生俱来的才能，费曼在物理系脱颖而出。但是他还有另一种可能更为重要的才能，我不知道是天生的，还是后天培养的——那就是直觉。

物理直觉是一种令人神往却又难以捉摸的技能。我们如何才能预知哪条路能最有效地解决物理学问题？毫无疑问，有些直觉是可以习得的。这就是为什么主修物理的学生被要求解大量的习题。通过这种方式，他们开始获知哪些方法可行，哪些不可行，与此同时这也增进了他们解决问题的具体技能。然而必须承认，有些方面的物理直觉是无法传授的，这些直觉往往在特定的时间和地点才能与特定人的灵魂碰撞。爱因斯坦拥有这样的直觉，从他具有划时代意义的狭义相对论，到他登峰造极的成就——广义相对论的提出，这种直觉伴随了他20多年。然而后来，当他慢慢远离了20世纪量子力学的主流研究前沿时，这种直觉渐渐远离了他。

费曼的直觉在某一方面是很独特的。爱因斯坦提出了关于自然界的全新理论，而费曼则是从全新的角度探索了一些已知的观点，而这些新

角度往往伴随或导致了更多的理论成果的产生。费曼理解一种物理思想的唯一方式，就是用他自己的物理语言去推导。但由于他的物理语言通常是自学得来的，他推导的最终结果往往与“传统”的观点大相径庭。我们将在后文中看到，费曼是如何建构他自己的知识体系的。

不过，费曼的直觉也是来之不易的，他的直觉建立在不懈努力的基础之上。早在高中时代，他系统化的学习方法和检验问题时的全面周密就已展露无遗。他在记事本上用表格详细记录了计算正弦值和余弦值的过程。后来在他编写的一本名为《实用微积分》的详尽的学习笔记中，他列出了长长的积分表格，表格中的所有积分也是他亲自计算出来的。在后来的人生中，费曼时而因为给出了对问题的新解法而令人惊叹，时而因为迅速抓住了复杂问题的核心而受到关注。而这些看似超众的才能，实际上是因为他对于一个问题会不知疲倦地思考，会想出一系列不同的解法，而不是止步于一种解法。这样的思考和探索都体现在他为了理解自然世界而记录的数千页的笔记里。正是因为他愿意从每个角度去思考一个问题，并在穷尽一切可能之后才开始仔细整理思路，他才如此与众不同，而这些都源于他深沉的才智和不知疲倦的专注力。

“愿意”一词用在这里或许并不准确，“需要”似乎更为妥当。费曼需要全面理解他遇到的每一个问题，从头开始，用他自己的方式，通过多种方法去解决它。后来，他还试图将这一研究原则教给他的学生。一个学生后来说：“费曼强调创造性，对他而言，创造性就是从头开始解决问题。他敦促我们创造自己的理论体系。这样一来，我们的成果，即便只是指定的课堂习题的答案，也会带有自己的个性特质——就像费曼自己的工作带有他独特的个性印记那样。”

小时候的费曼不仅能够长时间聚精会神，而且已经彰显出控制并组织思维的能力。还记得我自己小时候，我有一套家庭化学实验套装，我常常把各种东西随机组合在一起，观察可能发生的事情。而费曼则如他后来所强调的那样，“从不在与科学有关的事情上胡来”。他总是以一种可控的方式来进行他的科学“游戏”，密切留意事情的进展。在他逝世

后，人们通过费曼所做的大量笔记发现，他的确仔细记录了他的每一次科学探索。他甚至一度设想用科学的方法来安排与自己未来妻子的家庭生活，直到一位朋友使他相信，这种想法完全不切实际。最终，费曼放弃了这种认为凡事皆可用物理来安排的天真想法。多年以后，他向一个学生建议道：“人格的培养不能仅仅依靠物理定律，生活的其他方面也得加进来。”任何时候，费曼都喜欢游戏和玩笑，但当触及科学时，他会变得异常严肃，这种状态始于儿时，并贯穿其一生。

费曼也许是在大学第一年接近尾声的时候才做出了转修物理的决定，但当他还在读高中时，一切早有铺垫。事后想来，对费曼投身物理起决定性作用的事件，是他的高中老师巴德先生向他介绍了可观测世界里最微妙却也最精彩的奥秘之一。这一奥秘建立在费曼出生300多年前的一个发现的基础之上，其发现者是律师出身的杰出而孤僻的法国数学家皮埃尔·德·费马（Pierre de Fermat）。

和费曼一样，费马在晚年获得的公众影响力并非因为他最重要的科学成就。1637年，费马在阅读希腊著名数学家丢番图的杰作《算术》时，在书页的空白处草草地写下了几行字，称他已经发现了关于一个非凡数学事实的极简证明。这一非凡事实是：当 $n \geq 2$ 时，方程 $x^n + y^n = z^n$ 无整数解（当 $n = 2$ 时，该方程就是我们熟悉的描述直角三角形三条边关系的毕达哥拉斯定理）。费马是否真的做出了这个证明是值得怀疑的，因为即使到了350余年后，对这一数学事实的证明也几乎需要用到20世纪数学领域的全部积淀以及几百页的演算才能完成。无论如何，如果费马至今仍被公众记得的话，那并不是因为他在几何学、微积分以及数论等方面的许多重要贡献，而是因为那个写在书页边缘，被人们称为“费马大定理”的永恒猜想。

然而，在做出上述可疑声明的25年后，费马确实对另一条定律给出了完整的证明：这一出色的、几乎超自然的原理对于一些物理现象有着指导意义，而费曼将用它改变我们对现代物理学的认识。费马于1662年关注的这一问题涉及荷兰科学家维勒布罗德·斯涅耳（Willebrord Snell）

在40年前所描述的现象。光从一种介质（如空气）传播到另一种介质（如水）中时，它的传播方向会发生改变，这就是折射现象。斯涅耳总结出了折射的数学规律，今天我们称其为“斯涅耳定律”（Snell's law）。这一定律至今仍是高中物理课上经常出现且需要额外记忆的乏味知识点，然而实际上，它在科学史上有着重要而深远的影响。

斯涅耳定律给出了光线通过两介质间的界面时入射角和折射角的关系。我们这里不关注这个定律准确的数学形式，只关注它的一般性特征以及它的物理根源。简而言之，该定律指出，当光从低密度介质进入高密度介质时，光的轨迹会向与界面垂直的方向弯折（见图1）。

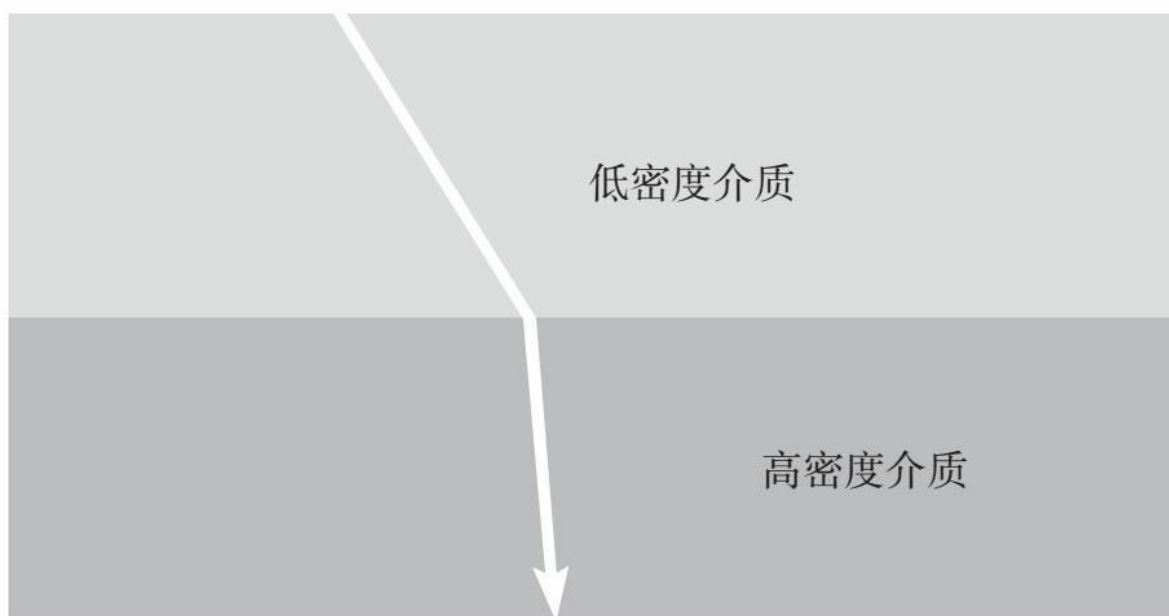


图1 光的折射

现在的问题是，为什么光的传播方向会发生弯折？倘若如牛顿等人所想，光是由粒子流构成的，我们就可以理解为光线的弯折源于粒子从一种介质进入另一种介质时速度的增加，这些粒子由于加速被向前拉扯，从而在跨过界面后更偏向与界面垂直的方向，以便更有效地移动。然而，这一解释在提出时就令人难以置信。毕竟，任何粒子在进入密度

更高的介质之后，其运动理应受到更大的阻力，正如行驶在路上的汽车在进入交通拥堵区域会减速行驶一样。

然而，还有另一种可能，是由荷兰科学家克里斯蒂安·惠更斯（Christiaan Huygens）在1690年提出的，即光是一种波而非由粒子构成，正如声波在变慢时会向内弯曲一样，光在密度较高的介质里也会向内弯折。了解物理学史的人都知道，光在进入高密度介质的时候的确会变慢，因此，斯涅耳定律给出了关于光的行为的重要证据，至少在折射中，光更像是波。

早在惠更斯提出这种解释30年前，费马就曾提出，光在高密度介质中的传播速度比其在低密度介质中更慢。然而，数学家费马并没有从光到底是粒子还是波的角度去考虑这个问题，他指出在这种情况下，我们可以从更普遍的数学角度对光的传播轨迹进行解释，这一解释现在被称作“费马最短时间原理”。费马提出，“光在两个给定点之间沿着所需时间最短的路径传播”，这条原理给出的光的弯曲轨迹与斯涅耳定律完全一致。

我们可以尝试着这样去理解：如果光在低密度介质中传播得更快，那么如果想在最短时间内从A到达B（见图2），显然光应该倾向于在低密度介质中传播更长的距离，而在传播速度更慢的高密度介质中行进较短的距离。当然，光也不能在低密度介质中过分地逗留，否则光因多走的距离而浪费的时间将超过因速度优势而节省的时间。可行的传播路径是唯一的，而这条有着弯折轨迹的传播路径刚好与斯涅耳观察到的轨迹重合。

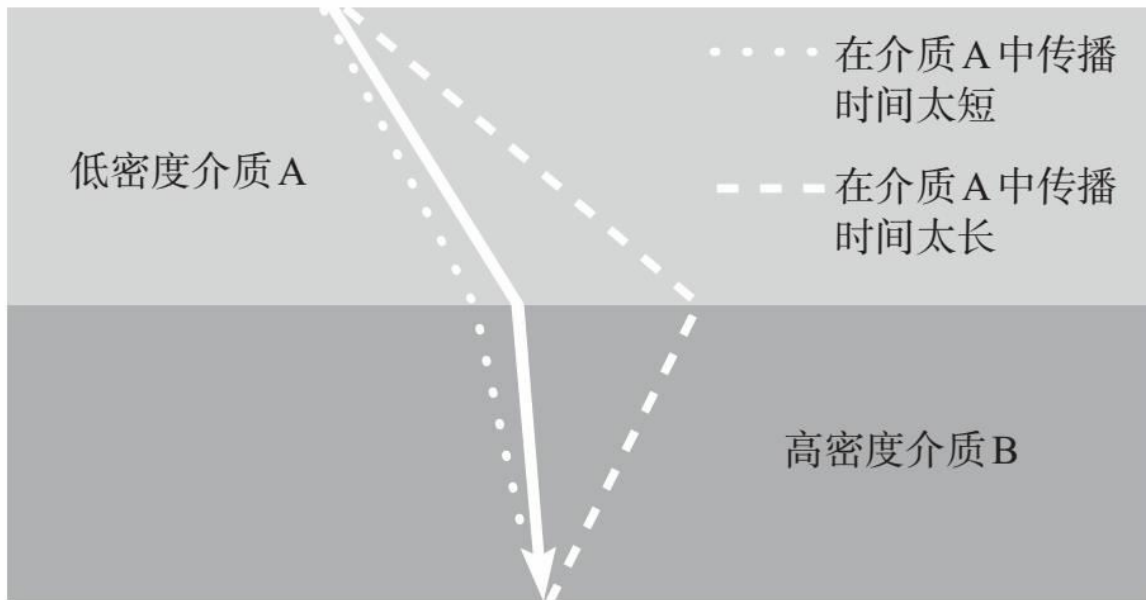


图2 费马最短时间原理

费马最短时间原理是一种用于确定光的传播路径的简洁数学表达，无须诉诸任何基于波或粒子的机械描述。唯一的问题是，当我们思考这一结果的物理原理时，其中似乎暗含着光的某种“意向性”。正如在星期一早高峰时段收听交通台路况报告的通勤者一样，在某种程度上，光在开始传播之前似乎也考虑了各种可能的路径，并最终选取了到达终点最快的那条路。

然而有趣的是，我们无须将这种“意向性”归因于光的传播本身。费马最短时间原理其实是物理学一个更显著性质的绝佳例子，这一性质从核心上指明了一个令人吃惊的先验事实，即自然是可以通过数学去理解的。这一性质对理查德·费曼而言犹如指引其物理研究方法的一盏明灯，对他几乎所有的科学发现都至关重要，他在诺贝尔奖获奖演说中至少两次提及这一物理性质。首先，他描述说：

有一件事总是让我感到奇怪：那些基本的物理学定律可能以许多不同的形式被发现，这些形式起初并不完全相同，但是用一些数

学技巧将其变换，你就会发现其中的关联……这是我从经验中学到的一些东西。这世上总有其他方式去描述同样的东西，而这种方式完全不同于你以往的表达……我想这就是自然简单性的某种表现。我不知道自然选择这些古怪的形式来表达基本原理究竟意味着什么，但可能这是一种定义“简单”的方式。如果你能用几种不同的方式将同一件事完整地描述出来，却不能立刻意识到这些描述指的是同一件事，那这件事很可能是很简单的。

随后（这段表述对理解后面的内容更为重要），他又补充道：

有些已知的理论可以用不同的物理思想去表述，如果它们做出的科学预测是完全等价的，那么这些表述在科学上就是不可区分的。然而当我们试图以此为基础向未知领域扩展时，在心理上，这些表述之间仍然有别。这是因为根据不同的物理思想，我们在试图理解未知事物时提出的可能修正的类型也不同。

费马最短时间原理正是费曼所说的“物理定律冗余性”的一个显著例子。费曼着迷于这种看起来有些奇怪的冗余性，也着迷于不同表述所带来的不同“心理功用”。从电磁力的角度去思考光经过两相介质交界面时发生的弯折，揭示了与这一弯折相关的介质的某种属性；从光速的角度去考虑同一现象，则揭示了光内禀的波的属性；而从费马原理的角度去考虑这一现象可能不会告诉我们光与特定的力或者波的关系，但这一角度更深刻地揭示了运动的本质。幸运且重要的是，这些不同角度的描述都给出了相同的科学预测。

于是我们可以释然了：光并不知道它走的是最短的路径，而只是刚好按照最短路径行动而已。

然而，在高中时期那个影响了费曼一生的日子里，改变他命运的并不是费马最短时间原理，而是一个更加微妙的物理思想。费曼后来回忆道：“当我在高中的时候，我的物理老师，他叫巴德先生，在课后把我

叫了过去，对我说：‘看上去你好像有点儿无聊。我想告诉你一些有趣的东西。’说完他向我讲述了一些极具吸引力的东西，从那以后，我一直沉迷其中……他告诉我的就是最小作用量原理。”“最小作用量”听起来好像更适用于描述电话公司客服代表的工作，而不是像物理这样的领域，毕竟，这一领域是以描述各种运动为核心的。但最小作用量原理和费马最短时间原理是非常相似的。

费马最短时间原理告诉我们，光总是沿着所需时间最短的路径传播。但是如果我们考虑棒球、炮弹、行星或者回旋镖呢？这些东西的运动规则可未必像光一样简单。那是否有什么物理量，就像费马最短时间原理里的“时间”一样，让它取最小值就能找到受力物体的运动轨迹呢？

让我们思考一下运动中的物体，比如一个正在坠落的砝码。我们说这样的物体有两种能量。一种是动能（kinetic energy），与物体的运动相关（英语中“kinetic”一词来源于希腊语kinesis，指“运动”）。物体运动得越快，它的动能就越大。物体的另一部分能量叫势能（potential energy），其定义和名字一样微妙：它是隐藏起来蓄势待发的，当物体做功时，这部分能量才体现出来。比如，一个从高层建筑物顶部落下的沉重砝码，对于楼底停放车辆的顶部所造成的破坏，要大于相同砝码从距离车顶仅几英寸 [\[2\]](#) 高的地方落下而带来的损害（做功也更多）。很显然，物体摆放得越高，其做功的能力就越大，具有的势能也就越大。

最小作用量原理阐述的是，先计算在任何时刻路径每一点上物体动能与势能的差值，进而将这一差值沿路径相加，如果某一条路径上这个差值的累积量小于物体沿任何其他可能路径运动所产生的累积量，这条路径就是物体的真实运动路径。换句话说，运动中的物体将会调整自己的运动，以使其动能与势能在平均意义上尽可能相近。

如果这一原理看起来有点儿神秘和抽象，那是因为它确实如此。怎么会有人想出这么一个原理呢？我们该如何将它应用于日常物体的运动呢？

我们得感谢法国著名数学家、物理学家约瑟夫·路易·拉格朗日（Joseph Louis Lagrange），他最具代表性的成就是他在天体力学方面的工作。例如，他确定了一系列特殊的点，在这些点上，由不同行星产生的总引力刚好与来自太阳的引力互相抵消。这些点被称为“拉格朗日点”。目前NASA将大量的人造卫星发射到了这些点上，以使它们在各自的轨道上稳定运行并帮助我们研究宇宙。

然而，拉格朗日对物理学的最大贡献可能在于他重构了运动定律。牛顿定律把物体的运动与物体所受的合力联系了起来。但是拉格朗日试图证明，如果我们引入“作用量”，又称“拉格朗日量”（也就是我们刚刚提到的，把动能与势能之差沿着路径求和），使作用量最小的那条路径就是物体的真实运动路径，而这一推导过程与牛顿定律是等价的。（对作用量）求最小值的过程需要使用微积分（微积分也是由牛顿发明的），其数学描述与牛顿定律完全不同。然而在费曼看来，这两种表述在数学上是等价的，尽管它们在“心理上”迥然有别。

巴德先生向十几岁的费曼讲述的，正是这个有些奇怪的“最小作用量原理”，通常也被叫作拉格朗日原理。大多数青少年可能无法感受到这个原理的迷人之处，甚至会认为它难于理解，但是费曼却被它震撼，至少他后来是这么觉得的。

这一原理将彻底改变费曼未来的人生。然而，当他进入麻省理工学院开始学习更多的物理知识时，年轻的费曼对此显然并无察觉。事实上，费曼在麻省理工学院读本科时最好的朋友特德·韦尔顿（Ted Welton，此人不仅是费曼本科时的好友，而且与费曼一同修了大部分本科甚至研究生阶段的物理课）后来描述说，费曼当时“疯狂地拒绝承认拉格朗日的思想对于物理学发展是有益的。我们其他人都叹服于拉格朗日思想在表达形式上的简洁性、优雅性与实用性，但是迪克 [3] 坚持认为，真正的物理学在于找到所有的作用力，并且对作用力进行正确的分解”。

自然也像人生一样，充斥着各种诡谲难料的起伏与转折，而最为重

要的是，它几乎完全不受个人好恶的影响。尽管费曼年轻时潜心于用其本能的直觉去理解物体的运动，然而后来使他走向辉煌的却是另一条截然不同的道路。那里并没有隐形的手在指引他，相反，是他迫使自己的直觉转向对当时物理学困境的探寻。这一挑战需要他通过日积月累、艰苦耗时的训练来磨砺思维，去解决20世纪最伟大的物理学家们都未能攻破的难题。

在一些重要关头，费曼发现自己又回到了最初激发他学习物理学的最小作用量原理。

[1] 出自美国传统故事《金发姑娘和三只熊》，金发姑娘来到三只熊的家里，她先后看到了三碗汤，第一碗太烫了，第二碗太凉了，第三碗温度刚刚好。——译者注

[2] 1英寸=2.54厘米。——编者注

[3] “迪克”（Dick）是费曼的别名。——译者注

第2章

与惠勒的邂逅

我总是对物理学忧心忡忡。如果一个想法看起来很糟糕，我会说它看起来很糟糕。如果一个想法看起来还不错，我会说它看起来还不错。

——理查德·费曼

在麻省理工学院读大二时，费曼有幸邂逅了特德·韦尔顿，他们当时修了同一门理论物理学高级研究生课程，是课堂上仅有的两名二年级本科生。志趣相投的二人，分别从图书馆借出了高等数学的参考书，经过学习上短暂的相互较量，他们最终决定合力“对抗课堂上那群看起来充满敌意的高年级学生和研究生们”。

合作将费曼和韦尔顿两人都推向了新的高度。他们来回传递一本笔记，两人各自往上添加广义相对论以及量子力学的各种问题和解答，而这些内容显然都是他们自学过的。这不仅激励费曼不懈努力，以自己的方式获得所有的物理学知识，同时也给后来的费曼留下了一些深刻的经验教训。尤其值得一提的是，费曼和韦尔顿试图将量子力学的标准方程——薛定谔方程与爱因斯坦的狭义相对论结合起来，以确定氢原子中的电子能级。这样做的结果是，他们重新发现了一个已经广为人知的方程——“克莱因-戈登方程”。不幸的是，费曼在韦尔顿的催促之下，应用这个方程去理解氢原子，然而计算结果与实验结果完全不符。这并不奇怪，因为仅仅10年之前，杰出的理论物理学家保罗·狄拉克（Paul Dirac）已经证明了“克莱因-戈登方程”并不适用于描述相对论电子，狄

拉克也因推导出正确的方程而获得了诺贝尔奖。

费曼将这一经历描述为一次令他刻骨铭心、“可怕”却又重要的教训。他从此懂得了不能仅凭某个数学理论的“奇妙形式之美”就过分依赖这一理论，而应认识到检验一个理论的优劣要看它是否能够“与真实情况相符”，即与实验数据相符。

费曼和韦尔顿在物理学习方面并不完全依靠自修，他们也去上课。在大学二年级的第二个学期，他们给理论物理课的任课教授菲利普·莫尔斯（Philip Morse）留下了异常深刻的印象，莫尔斯邀请他们二人连同另外一名学生一起，在大学三年级参加他每周一个下午的私人讨论班，共同学习量子力学。再后来，莫尔斯教授邀请这三名学生开始了一个“真正的研究”项目，在项目中，他们要计算原子的性质，而这些原子远比氢原子要复杂。在参与项目的过程中，他们也学会了如何使用所谓的第一代计算机器，这一技能对费曼后来的研究工作也起到了很重要的作用。

到了本科学习的最后一年，费曼基本上已经掌握了本科和研究生阶段大部分物理课程所涉及的知识内容，他开始憧憬自己未来的科研生涯，因此他决定进入研究生院继续深造。实际上，费曼的进步令人惊叹，在他大三的时候，物理系甚至建议在费曼完成三年学业后就授予他学士学位，而不是通常的四年。然而校方否决了这个建议，于是费曼继续他的研究工作，并在大四这一年在业内颇负盛名的《物理评论》

（*Physical Review*）杂志上发表了一篇有关分子的量子力学的论文，还发表了另一篇与宇宙射线有关的论文。他还花了一些时间来加强自己对物理应用的基本兴趣，选修了冶炼和实验方面的课程，这些课程对费曼后来在洛斯阿拉莫斯的工作大有裨益。他甚至设计了一套精巧的装置来测量不同传动轴的速度。

并非每个人都觉得费曼应该在学术道路上继续前行。费曼的父母都没有完成大学教育，他们并不十分理解为什么他们的儿子在完成本科学习之后，还要再学上三四年。1938年秋，理查德的父亲梅尔维尔·费曼

来到了麻省理工学院，他拜访了莫尔斯教授，并询问让费曼继续深造是否值得，费曼是否优秀到了这种地步。莫尔斯教授十分肯定地回答说，费曼是他所接触过的本科生中最聪明的一个，去研究生院继续深造不仅值得，而且如果费曼以后想要继续从事科学事业的话，进一步的学习是必不可少的。费曼的科学人生，就此注定。

费曼的初衷是继续留在麻省理工学院。然而，睿智的物理学教授往往鼓励他们的学生去其他机构继续研究生学习，即使是得意门生。在学术生涯的早期广泛接触多种科研风格和不同的兴趣焦点，对学生而言是非常重要的。因为对很多人来说，将整个学术生涯投身于同一家研究机构，可能会带来一些局限性。正是出于这种考虑，费曼本科毕业论文的指导教师约翰·斯莱特（John Slater）教授强烈建议费曼到别处读研究生，并告诉费曼：“世界很大，你应该去见见世面。”

费曼曾在1939年的威廉·洛厄尔·帕特南数学竞赛中拔得头筹，所以他甚至没有申请便获得了哈佛大学研究生院的奖学金。帕特南数学竞赛是面向本科生的最负盛名、标准最高的全国性赛事，1939年举办的是第二届。我还记得在我读本科的时候，数学系最出色的学生会加入所在大学的校队，在赛前进行为期几个月的解题训练。没有人能在竞赛中解出所有的题目，很多时候相当一部分学生一道题都解不出来。麻省理工学院数学系曾在费曼本科学习的最后一年邀请他加入校队参加竞赛。最终费曼的成绩遥遥领先于国内其他参赛者，悬殊的分差显然令阅卷人感到震惊，费曼因此获得了哈佛大学奖学金。费曼后来在提及物理时，有时会假装对形式数学一无所知，但是他的帕特南竞赛成绩充分证明，他也可以与世界一流的数学家们一较高下。

然而费曼拒绝了哈佛大学的邀约，他决定去普林斯顿大学。我猜费曼的这一选择出于和许多年轻物理学家同样的原因：爱因斯坦就在普林斯顿！普林斯顿大学邀请费曼入学，并向他提供了给未来的诺贝尔奖得主尤金·维格纳（Eugene Wigner）做研究助理的职位。但费曼后来被指派给了年轻的助理教授约翰·阿奇博尔德·惠勒（John Archibald

Wheeler)。这对费曼而言是一种幸运，因为惠勒的想象力恰与费曼的数学天资相得益彰。

在一次追念费曼的活动中，惠勒回忆起了1939年春季普林斯顿研究生招生委员会成员间的一次讨论。当时，一名委员盛赞费曼，称没有任何其他入学申请者的数学和物理成绩可与之匹敌（费曼的物理学获得了满分）。与此同时，另一名委员却抱怨，普林斯顿历史上从未招收过历史和文学成绩像费曼一样糟糕的学生。最终，盛赞其物理与数学才能的声音占了上风，后来的科学界应为此感到庆幸。

有趣的是，惠勒并没有提到另一个关键性问题，或许是他没有注意到，即所谓的“犹太人问题”。普林斯顿物理系主任曾致信莫尔斯教授，询问费曼的宗教信仰和倾向，并补充道：“我们并非明文反对犹太教，但我们不得不将系里犹太教徒的比例控制在有限的范围内，因为犹太教徒的很多习俗不好处理。”莫尔斯教授回复说，费曼没有典型的犹太人“气质”，校方这才最终同意让费曼入学。事实上，费曼和许多科学家一样，对宗教基本不感兴趣，而这一点在上述书信往来中并未被提及。

然而，比所有这些外部因素更为重要的是，费曼进入了一个新的阶段，他可以开始思考那些真正令人兴奋的东西了，即那些让人搞不懂的物理学现象。科学，尤其是前沿科学，往往徘徊在似是而非与自相矛盾的边缘。伟大的物理学家则像猎犬一样聚焦在这种矛盾体上，因为他们知道真正的猎物就在那里。

费曼后来说，他在本科阶段“爱上”的那个问题，是近一个世纪以来理论物理学家所共同关注的中心议题：经典电磁学理论。如同很多深邃的问题一样，经典电磁学理论有着简单的表述：同性电荷相斥，只有靠外力做功才能将它们拉近；它们彼此靠得越近，需要做的功就越多。现在让我们想象一个单电子，把它想象成一个有一定半径的带电小球。构造电子时，将所有电荷都拉到这个小球的球面上是需要做功的。能量随着做功而累积，最终把电荷都拉到小球上而造成的能量累积值，通常被称作电子的自能（self-energy）。

问题在于，如果我们把电子的尺寸缩小，直至缩成一个点，此时电子的自能将趋于无穷大，这是因为将各部分电荷拉到一个几何上无穷小的点所需要的能量是无穷大的。这一问题由来已久，人们提出了各种理论方案来解决这一问题，然而最简单的解释方案是假设电子并不是被压缩在一个无穷小的点上，而是具有一定的尺寸。

然而到了20世纪初，对这一问题的研究有了不同的视角。随着量子力学的发展，电子、电场和磁场的物理图景发生了彻底的改变。例如，量子理论中的波粒二象性认为光和物质（这里指电子）有时表现得像粒子，而有时表现得像波。随着我们对量子世界理解的不断加深，量子世界也变得越发离奇，经典物理学中的一些重要难题却日渐明朗。与此同时，一些问题的答案依旧扑朔迷离，电子的自能就是其中之一。为了说明这一点，我们需要探讨一下量子世界。

量子力学有两个核心特征，这两个特征完全违背了我们对世界的所有一般认知。第一，具有量子力学行为的物体从本质上说都有“七十二变”。这些物体在某一特定时刻可以同时处于不同的状态。这可以指在不同的地方，也可以指做不同的运动，或者既在不同的地方也在做不同的运动。比如，假设电子像一个旋转的陀螺，一个电子可以同时沿着许多不同的方向旋转。

如果一个电子正在绕着垂直于地面的轴逆时针旋转，我们说该电子自旋向上；如果它顺时针旋转，我们说它自旋向下。在任意时刻，一个孤立电子自旋向上的概率是50%，自旋向下的概率也是50%。如果电子的行为类似于我们以传统的直觉所进行的预测，这就意味着我们测量的每个电子要么自旋向上，要么自旋向下，也就是50%的电子处于一种状态，而其余50%的电子处于另一种状态。

从某种意义上讲，情况的确如此。如果我们以这种方法测量电子，我们会发现50%的电子自旋向上，而另一半则自旋向下。然而，很重要的一点在于，在测量之前假定每个电子要么处于这种状态、要么处于那种状态的做法是不正确的。根据量子力学的表述，每个电子在测量之前

都处于一种“自旋向上和自旋向下的叠加态”。简而言之，电子同时处于两种自旋状态！

我们怎么知道电子处于两态之一的想法是“不正确”的呢？事实证明，我们可以进行实验，实验结果取决于未被测量时的电子状态。如果电子的行为对测量十分敏感，也就是说，测量改变了电子所处的状态，那么我们会得到不同的实验结果。

这类实验中最著名的一个采用了向带有两条狭缝的墙壁发射电子的办法。墙壁后面是一个闪烁屏，像老式真空管电视机的屏幕一样，当有电子撞击闪烁屏时，被撞击处就会闪亮起来。如果在电子离开电子源到它们撞上闪烁屏的这段时间内，我们不进行任何测量，我们也就无法分辨出每个电子经过了哪条缝隙，我们只会在后面的闪烁屏上看到明暗相间的条纹图案——与光或声波通过双缝装置后形成的那种“干涉图案”一样。说得更形象点儿，这种图案类似于两股水流交汇时所产生的起伏与平静相间的图案。令人吃惊的是，在任何时候，即使我们每次只向双缝发射一个电子，这种图案仍会出现。因此，这一图案说明从某种程度上说，电子会同时穿过双缝，然后与自己发生“干涉”！

乍看之下，这好像说明不了什么，于是我们略微对实验进行了一点改动。我们在每条狭缝中各安装了一个不会影响电子束的电子探测器，再向双缝发射电子。现在我们发现，任何时候，当一个电子通过狭缝的时候，有且仅有一个电子探测器会发出信号。这样我们就可以确定，每个电子实际上经过且只经过了一条确定的狭缝，更重要的是我们可以确定是哪一条狭缝。

至此一切顺利，然而接下来由量子力学产生的麻烦来了。在对实验进行了上述看似无妨的修改之后，如果我们检查闪烁屏上的图案，我们会发现此时的图案完全不同于安装探测器之前的图案。此时的图案更像是我们用枪向双缝墙后的屏幕上射击子弹所留下的图案，换句话说，闪烁屏上对应于狭缝的位置上会留下两个亮点，其他区域则是漆黑一片。

所以，无论你喜欢与否，电子与其他量子物体的行为对于经典物理

学而言如同戏法：它们可以同时处在不同的状态，只要我们在过程中不去观察它们。

处于量子力学核心地位的另一基本性质与所谓的海森堡不确定性原理有关。这个原理指出，有一些物理量的组合，比如粒子的位置及其动量（即速度），无法同时被准确测量。无论我们的显微镜或其他测量装置多么精良，位置的不确定性与动量的不确定性之积永远不为零，这个乘积永远大于某一数值，即普朗克常数。这个常数也决定了原子能级之差的大小。换句话说，如果我们非常准确地测量了位置，使得位置的不确定性非常小，这就意味着我们关于粒子的动量或者说速度的信息将很不准确。这样一来，位置的不确定性与动量的不确定性之积才能大于普朗克常数。

此外还有其他的“海森堡对”，比如能量与时间。如果我们在很短的时间内测量一个粒子或者原子的量子力学状态，那么对该粒子或原子的能量测量就会产生很大的不确定性。为了准确地测量能量，我们必须在比较长的时间尺度上进行测量，而在这种情况下，我们就不能确定我们是在哪一特定时刻进行的测量。

假设事情还不够糟糕的话，我们还可以把爱因斯坦的狭义相对论也加进来，这样量子世界就会变得更加古怪，从一定程度上讲，这是因为相对论把质量和能量等同了起来。如果我们有足够的能量，我们甚至能凭空创造出有质量的东西！

那么，如果我们把上述这些结合在一起——量子叠加态、海森堡不确定性原理、相对论，我们得到了什么呢？我们得到了一个比经典理论更为复杂混乱的电子图像，而经典理论中电子的无限自能问题已经足够让人疑惑不解了。

让我来举个例子，当我们试图描绘一个电子的时候，它甚至不一定得是一个电子！为了理解这一点，让我们回到经典电磁学理论中来。这个理论的一个中心观点是，如果我们晃动一个电子，这个电子就会发射电磁辐射，比如光或者无线电波。这一惊人的现象是19世纪由迈克尔·

法拉第（Michael Faraday）、汉斯·克里斯蒂安·奥斯特（Hans Christian Oersted）等人在实验中发现的。而詹姆斯·克拉克·麦克斯韦（James Clerk Maxwell）则用划时代的理论总结了这一系列现象。电磁现象应该能被量子力学的框架描述出来，因为如果量子力学能够恰当地描述世界，它的预测应该能够与这一实验观察吻合。但是，量子力学的一个重要的新特性在于，它要求我们将辐射看成是由一个个量子，即被称为“光子”的能量包组成的。

现在让我们回到电子。海森堡不确定性原理告诉我们，如果我们对电子进行有限时间的测量，那么我们对其能量信息的了解就具有一定的不确定性。但是如果存在不确定性，我们怎么知道我们测量的仅仅是电子的能量呢？举例来说，如果电子释放了一个携带了很少能量的光子，那么尽管幅度很小，但体系的总能量会发生变化。但是如果我不知道体系的确切能量，我们就不能确定它是否释放过一个携带很少能量的光子。于是我们测量的极有可能是电子的能量加上它释放的光子的能量。

但情况不止于此。如果电子释放了无穷多个携带着极小能量的光子呢？如果我们长期观察电子，我们就能非常准确地测量它的能量，同时在附近放置一个光子计数器来观察是否有光子被释放出来。那在我们观察期间，所有这些与电子一起运动的光子会发生什么呢？答案很简单，电子可以在我们测量光子之前把所有光子吸收掉！

这种电子可以在极短时间内释放并重新吸收光子，以至于我们无法直接测量，这种光子被称为“虚粒子”。稍后我会谈到，费曼意识到当我们同时考虑相对论和量子力学的影响时，不可避免地会出现这些粒子。因此，现在当我们想象一个移动中的电子时，我们必须把它想成一个非常复杂的，被虚粒子环抱的物体。

在电磁学的量子理论里，虚粒子还发挥着另一个重要作用。它改变了我们对于电场和磁场，以及粒子间相互作用力的认识。一个很好的例子就是一个电子释放了一个光子，这个光子于是能与另一粒子相互作用，被另一粒子吸收。根据光子携带的能量，在这一过程中将发生能量

和动量从一个电子向另一粒子的转移。但这正是我们通常所讲的两个带电粒子间电磁力的体现。

事实上，稍后我们将会看到，在量子世界里，电力和磁力都可以被看作虚粒子交换的结果。光子没有静止质量，因此一个被释放出来的光子可以携带任意大小的能量，没有最低限额。这样，正如海森堡不确定性原理所指出的那样，这个光子在被电子重新吸收，以将其能量还给电子之前，可以在粒子间移动任意长的距离（消耗任意长的时间）。正是这一原因使得粒子间的电磁力可以跨越很长的距离发挥作用。如果光子的质量不为零，那么它将带走的最低能量是 $E=mc^2$ ，其中 m 是光子的质量，若要使量子不确定性能够掩盖这一违反能量守恒的情况，光子必须在特定的时间（即特定的距离）内被原来的电子或另一个电子重新吸收。

我们讨论得有点儿远了，至少超越了当时的费曼所掌握的知识。然而，我是有意引入这些复杂的東西的。因为对于一般人，尤其是第二次世界大战之前的人们而言，这一物理图景看起来就是如此复杂且难以描绘的。这就是费曼在学生时代所进入的基本物理学领域，奇怪的新规则让人无法理解。举例来说，经典理论里的无穷大的电子自能问题在量子理论里依然存在，这显然是由于电子可以释放并重吸收任意高能量的光子，只要过程对应的时间足够短。

但是这样引起的困惑甚至更加糟糕。量子理论在总体上与实验结果非常吻合。但是当物理学家试图将精确计算出的预测值与准确的实验结果进行比较时，如果他们在计算中引入了不止一个光子，而且引入了粒子间的多光子交换（这种多光子交换过程的发生概率远远低于单光子过程），那么他们就会发现这一多光子“高阶”效应的额外贡献是无穷大的。更可怕的是，利用量子理论计算这些无穷项既艰难又乏味，即使当时最聪明的头脑也需耗时数月才能完成其中的一项计算。

当费曼还是本科生的时候，他产生了一个想法，并带着它进入了研究生院：如果经典电磁学的“图景”（如前所述）是错的，那会怎样？如

果有一条新的规则规定带电粒子不能与自身相互作用，会导致什么结果？如果这条新规则真的成立，会导致那个无穷大的电子自能消失，因为电子不能与其自身的电场相互作用。需要强调的是，即使不考虑量子效应，电子自能的无穷大问题，在纯粹的经典理论里已经存在了。

但是费曼更加大胆。他假想，如果我们所说的由粒子间虚光子的交换而引起的电磁场从根本上就不存在，将会怎样？也许整个电磁效应都是由带电粒子间直接的相互作用引起的，根本不需要场的存在呢？在经典理论里，电场和磁场完全是由带电粒子的运动造成的，所以费曼觉得场本身也是冗余的。换句话说，一旦确定了粒子的初始电荷和运动状态，从原理上讲，粒子随后的运动完全可以简单地通过考虑电荷间的直接相互作用来确定。

此外，费曼认为，如果我们放弃经典理论里的电磁场，或许也有利于解决量子理论中的问题。因为，如果我们能够摒弃在量子理论计算中那些无穷无尽的光子，而仅仅处理带电粒子，我们或许就能得到合理的答案。正如他在诺贝尔奖致辞中所言：“在我看来，粒子与它自己相互作用这一想法，显然并非科学上的必然。实际上，这种想法有点儿愚蠢。所以我暗自设想，电子不能与它自己相互作用，它们只能与其他电子相互作用。这意味着根本就没有‘场’的存在。电荷间的相互作用是直接的，虽然可能会有一定的延迟。”

这些想法十分大胆。费曼将这些想法带到了普林斯顿研究生院，并告诉了约翰·阿奇博尔德·惠勒。而惠勒正是可以与费曼交换思想的绝佳人选。我所了解的约翰·惠勒是一个最和善、最亲切的人，温文尔雅，体贴至极，看起来像一个完美的南方绅士（尽管他来自俄亥俄州）。然而，当他开始谈论物理时，他会突然变得大胆而无畏。用当时他的一位普林斯顿同事的话说：“在惠勒谦逊礼貌的外表之下，隐藏着一颗林中之虎一般的心……他勇于去触碰任何疯狂棘手的物理问题。”惠勒的这种无畏与费曼睿智的思想珠联璧合。费曼在给一位年轻物理同行的信中曾经写道：“去他的鱼雷，全速前进。”有一次我引用了这句话，并引来

了阵阵笑声。费曼当然是在模仿戴维·法拉格特（David Farragut）^[1]上将的口吻，但他并不是在跟对方探讨莫比尔湾战役，而是鼓励对方顺应才能、一往无前。这句话同样也适用于费曼和惠勒。

惠勒与费曼是一对完美的搭档。在接下来的三年里，这对在思想上彼此共鸣的师生在普林斯顿展开了密切的学术交流——真正的物理研究理当如此。他们都不会立刻去质疑对方的疯狂想法。惠勒后来写道：“我永远感激命运让我们彼此相遇，让我们享受了更多共同进取的乐趣……讨论变成了欢娱，欢娱变成了笑话，笑话又变成循环往复的交流，以及更多的思想……通过我的多门课程，费曼了解了我的信念，即那些重要的东西在本质上都是简单至极的。”

当费曼第一次向惠勒描述他的疯狂想法时，他并没有遭到惠勒的嘲笑。相反，惠勒立即指出了想法中的缺陷，并援引了“机遇眷顾有准备的人”这句格言，因为惠勒也一直在探索类似的问题。

费曼此前也已发现了自己想法中的一处明显错误。众所周知，加速一个带电粒子需要做的功比加速一个电中性的粒子更多，因为在加速过程中，带电粒子会释放辐射并消耗能量。因此，带电粒子会产生一个额外的阻力（即辐射阻力），以避免自己被推开。费曼曾希望通过考虑粒子受到的反馈作用，以某种方法解决这个问题。这里的反馈不是来自粒子自身，而是来自环境中其他电荷产生的诱导运动。这些电荷的运动受到它们与该粒子间相互作用的影响。也就是说，第一个粒子对其他粒子的作用力将使它们运动，而后者的运动将产生电流，并反作用于第一个粒子。

当惠勒第一次听到这些想法时，他指出如果事实真如费曼所想，那么第一个粒子产生的辐射阻力将取决于其他电荷的位置。然而事实并不是这样的，而且这将导致辐射阻力的延迟，因为任何信号的传播速度都无法超过光速。所以，第一个粒子与相隔一定距离的第二个粒子相互作用将花费一定的时间；而随后第二个粒子与第一个粒子相互作用需要花费更多的时间，导致在时间上第二个粒子相对于第一个粒子的初始运动

显著延迟。

但随后惠勒提出了一个更加疯狂的想法：如果其他电荷的反作用是“时间反向”的呢？这样，其他粒子对第一个粒子的反作用并不滞后于第一个粒子开始运动的时刻，而可能会发生在第一个粒子开始运动的同时！至此，一个有着正常直觉的物理新人也许会说：“等等，这不是有点儿太离谱了吗？如果粒子能即刻产生反作用，这是否违反了因果律（原因发生在结果之前）等物理学铁律？”

尽管这种“时间反向”的反作用思想开启了一种理论上的可能性，但要证明这种思想是否会带来问题，物理学家必须首先进行非常精确的计算。而这正是费曼和惠勒所做的。他们进行了各种尝试，来检验他们是否可以在不引入新问题的前提下解决已有问题。他们甘愿暂时放下对大胆设想的怀疑，除非计算结果迫使他们疑窦再生。

基于惠勒先前对这些问题的思考，他们几乎立刻得到了一些结果：在这种情况下，辐射作用可以与其他电荷的位置无关；同时，这种作用原则上是即刻发生的，而不是在一段时间之后，即没有延迟。

惠勒的设想有它自身的问题，但它让费曼开始思考，并且进行了计算。费曼仔细研究了各种细节，精准确定了粒子间需要多少“时间反向”的作用才能使一切合理。除此之外，他又按典型的费曼风格测试了许多不同的情况，以确保这个想法不会产生没有考虑到的疯狂的现象，确保不会违背常理。他甚至鼓励朋友们去寻找可以难倒他的反例。费曼证明，只要在宇宙中的所有方向上都有100%的概率最终会发生带电粒子与原始粒子的反向作用，人们就永远不能用这些疯狂的即时相互作用来制造一台可以在按下“开始”按钮之前就运行的机器，即使类似的机器也不行。

用汉弗莱·鲍嘉（Humphrey Bogart）的话说，这开启了一段美好的友谊 [\[2\]](#)。费曼拥有出众的数学才华和良好的物理直觉，而惠勒则有着丰富的经验和敏锐的洞察力。惠勒能够快速指出费曼的错误，并提出改

进意见；同时，惠勒有着开明的头脑，他鼓励费曼去探索，去积累足可与其才能相衬的计算经验。一旦费曼将这二者结合起来，他几乎势不可当。

[1] 戴维·法拉格特是美国南北战争期间的海军舰队司令，他因在莫比尔湾战役中的那句命令“去他的鱼雷，全速前进”（Damn the torpedoes. Full speed ahead.）而被人们铭记。——译者注

[2] 汉弗莱·鲍嘉是出生于纽约的美国男演员，“这是一段美好友谊的开始”是他在电影《卡萨布兰卡》中所出演角色的经典台词。——译者注

第3章

严肃地玩乐

一个乍看之下完全荒谬的想法，如果经得起各种实验的检验以及仔细的推敲，那么这个想法或许实际上并不荒谬。

——理查德·费曼

尽管理查德本科时的任课教授们已经对他的才华做出了认证，但这仍然不足以驱散梅尔维尔·费曼对儿子未来的担心。理查德在研究生院开始与约翰·阿奇博尔德·惠勒共同工作之后，梅尔维尔长途跋涉到普林斯顿大学，想要再次确认理查德的学习进展和他的学术前景。而这一次，梅尔维尔从惠勒那里得到了同样的答复：费曼的前途将是光明的，并且完全不会受到他所说的“平凡的出身”或者社会上的“反犹太偏见”的影响。惠勒或许是在粉饰现实，或者仅仅表达了他自己的美好愿望。学生时代，惠勒曾经是基督教和犹太教青年联合会的发起者和领导人。

然而，纵使反犹太主义的阴影在学术圈里挥散不去，也不足以阻挡费曼前进的步伐。费曼太优秀了，而且徜徉在科学的海洋里给了他无尽的乐趣。只有傻瓜才会注意不到他的才华和潜力。在费曼的一生中，他对于物理的痴迷，以及解决他人未解之难题的能力，延伸到物理学各个领域，从晦涩难懂的分支到那些貌似普通的问题。

费曼的顽皮之举随处可见。惠勒的孩子们一直都很喜欢费曼来他们家做客，因为这位客人常常用各种花样逗他们发笑。惠勒记得有一天下午，费曼向他要了一个锡铁盒罐头，并对孩子们说他不打开罐子，也不用看标签，就能知道里面装的是固体还是液体。“怎么做呢？”孩子们异

口同声地问。“通过我把罐子抛向空中后罐子的翻转方式。”费曼回答道。果然，他做到了。

费曼对世界孩童般的兴奋使他一直很有孩子缘。物理学家弗里曼·戴森（Freeman Dyson）在1947年的一封信中提到了这一点。戴森在康奈尔大学读研究生时，费曼是康奈尔大学的助理教授。戴森在信中描述了在物理学家汉斯·贝特（Hans Bethe）家参加为一位贵宾而举办的聚会的情形。他记得，贝特5岁的儿子亨利一直抱怨没有看到费曼。小亨利说：“我要迪克，你说过迪克会来的。”最终，费曼来了，冲到楼上与亨利大声地玩耍起来，而聚会中的人们都停止了交谈，倾听着楼上的声音。

费曼一边逗惠勒的孩子，一边与惠勒在一整年的共同工作中愉快相处，努力探索他们的奇思异想。他们试图通过考虑发生在带电粒子与无穷宇宙中的外部吸收物质之间的、奇特的“时间反向”的相互作用，来解决经典电磁学理论中带电粒子无穷大的自能问题。

费曼继续这项研究的目的很简单。他想要解决经典电磁学中的一个数学问题，并希望最终借此说明出现在量子理论里的更重要的问题。而除此之外，惠勒想要发展一个更为疯狂的想法，来解释在宇宙射线中发现的新粒子，并最终借此解释在核物理实验中发现的新粒子：也许所有的基本粒子都是由电子的不同组合构成的，基本粒子内部这些电子间的相互作用与基本粒子外部电子间的相互作用不同。这个想法是疯狂的，但是至少它可以帮助惠勒保持自己对他和费曼所进行的研究的热情。

费曼对理论物理工作中不可避免的挫折以及各种绊脚石持有一种玩乐的态度。我们可以从他早年写给母亲的一封信中读出这种态度。彼时他刚刚进入研究生院不久，他与惠勒的合作尚未朝着重新审视电磁学理论的方向发展：

上周的进展极其迅速、顺利，但是现在我遇到了一些数学上的困难，我要么克服它，要么绕过它，或者干脆换一条思路。我所有

的时间都花在了这个问题上。不过我喜欢忙碌，并且真的乐在其中。我对问题的思考从未如此持久和深入。但这也意味着，如果我仍不知所措，我将会非常烦闷。然而我对问题的理解和探索已经有了一定的深度，惠勒教授对此也很满意。可即便如此，这个问题也尚未完成，不过我刚刚发现我最终能到达哪里，以及我们将如何到达（尽管之前提到的数学上的困难已经摆在眼前）。这真是一种乐趣！

费曼把攻克数学难题也视为“乐趣”，这可能正是他区别于其他人的品质之一。

从1940年秋季到1941年年初，在费曼与惠勒就他们在电磁学方面的新想法进行了为期数月的紧密交流之后，惠勒终于给了费曼一个展示这些想法的机会，不是面向研究生，而是在普林斯顿大学物理系的讨论会上呈现给专业物理学家。不过，这些人并非普通的物理系同事，这场会议的组织者是后来的诺贝尔奖获得者尤金·维格纳，一些特殊人物也得到了邀请，其中包括著名数学家约翰·冯·诺伊曼（John von Neumann），以及从苏黎世大学来此访学的令人敬畏的诺贝尔奖获得者、量子力学的发展人之一沃尔夫冈·泡利（Wolfgang Pauli）。还有一位不是别人，正是阿尔伯特·爱因斯坦，他此前就表示有兴趣参加这次讨论会（可能是受到了惠勒的鼓动）。

我曾试着想象自己身处费曼当时的情境，想象作为一名研究生给如此一群人做报告是怎样的感受。即使不考虑他们显赫的学术地位，这一群人本身也是很难被取悦的。比如泡利，他是出了名的一言不合就会站起来从演讲者手中夺走粉笔的人。

不管怎样，费曼为这次报告做好了准备。当他开始演讲的时候，他的头脑中就只剩下物理本身，紧张的情绪烟消云散。不出所料，泡利提出了反对意见，他担心费曼所讲的“时间反向”作用，可能仅仅是从正确答案出发而进行的反向数学推导，而实际上并没有得出任何新的结论。

同时，泡利对费曼思想中的“远程作用”也有所担忧。泡利询问爱因斯坦：如果人们摒弃了“场”这一用来传输力和信息的概念，是否会与他在广义相对论上的工作相抵触？有趣的是，爱因斯坦谦逊地回答说，可能会有矛盾的地方，但毕竟他自己的引力理论（物理学界将此理论视为自牛顿以来最重要的一项成就）“还不是很成熟”。惠勒后来回忆称，当他和费曼到爱因斯坦在默瑟街的家中拜访并继续讨论这一问题的时候，爱因斯坦实际上对使用“时间反向”和“时间正向”的解决方案是同等赞同的。

问题在于，每一天从睁开眼睛的那一刻起，我们就能感受到物理世界最明显的特征之一，即未来不同于过去。这不仅适用于人类的经验，也适用于无生命物体的行为。当我们把牛奶倒入咖啡时，牛奶起初呈（纯牛奶的）小液珠状；而经过搅拌后，牛奶就和咖啡充分混合在一起，再也不会重新凝结成牛奶小液珠。由此而来的问题是：在自然界中，这一显而易见的时间上的不可逆性，究竟是起因于微观过程的不对称性，还是仅仅适用于我们所处的宏观世界？

与费曼和惠勒一样，爱因斯坦相信微观世界的物理方程应该与时间的指向无关。换句话说，宏观世界中现象显而易见的不可逆性，是因为对于大量的粒子来说，某些特定的状态在自然界出现的概率远大于其他一些状态。就费曼和惠勒的想法而言，正如费曼向他的研究生同学所展示的那样，尽管存在费曼和惠勒所提出的奇怪的“时间反向”作用，但大尺寸物体的物理规律是比较接近人类日常感觉的，也就是说，未来与过去是不同的。这恰恰是因为，广袤宇宙中可能存在的无数的其他粒子与被研究粒子发生相互作用，这种概率现象引起了我们在周围世界中惯见的宏观不可逆性。

后来，在1965年，物理学家们惊讶地发现，某些基本粒子的微观过程确实与时间指向相关，也就是说，一个过程的速度与在时间轴上反向进行的同一过程的速度略有不同。这一结果令人惊异，几位相关的实验物理学家因此获得了诺贝尔奖。然而，尽管这一效应在理解我们所处宇

宙的某些特征方面或许发挥了重要的作用（这其中可能包括我们为何存在于物质而不是反物质世界中），但是传统观点仍然认为，宏观的时间指向与无序度增加的趋势息息相关，这并不是由微观物理造成的，而是宏观概率的结果，正如爱因斯坦、费曼和惠勒所认为的那样。

最终，费曼与惠勒这场“狂飙突进”的理论构想和思想阐发还是偏离了正确的道路。他们提出的理论观点基本上是错误的，因为他们的构想终归与现实不符。电子的确有自相互作用，而电磁场（包括那些涉及虚粒子的电磁场）也是真实存在的。10年后，费曼在写给惠勒的信中总结道：“我觉得我们在1941年的猜想是错误的，你觉得呢？”我们没有找到惠勒的回信，但截至费曼写信之时，他们的错误是毋庸置疑的。

那么，所有这些工作的意义何在？在科学上，每一个重要的新思想几乎都是错误的，要么是细微错误（比如数学上的错误），要么是更严重的错误（比如想法很巧妙，但与自然规律背道而驰）。如果所有科学思想刚被提出时就完全正确，推进科学前沿将会易如反掌。

有鉴于此，科学家们就有了两个选择。他们要么选择去跟进那些已经被研究得较为透彻的领域，并将坚实的结果再向前推进一点点，从而保证有较大的概率成功，要么选择涉足新的有风险的领域，但这样做是没有保障的，他们必须为失败做好准备。这看起来或许令人沮丧，但是在探索绝路与暗巷的过程中，科学家们逐渐积累了经验，建立了直觉，并摸索出一些有用的方法和技术。除此之外，由那些（对初始问题而言）毫无意义的构想所带来的突如其来的想法，有时可能将科学家引上出乎意料的方向，而这一方向有时可能是通往进步的关键。有时候，在某一科学领域完全行不通的一些想法，最终可能成为另一领域的破冰利器。我们将会看到，理查德·费曼在电动力学荒原上长途跋涉的过程中也伴随着类似的事情。

*

在这段时期，费曼的聪明才智有如泉涌，与此同时，他的个人生活

也发生了深刻的变化。当费曼还年轻，几乎可以说还是个孩子的时候，他便邂逅了一个让他欣赏、仰慕并渴望的女孩，她身上拥有他所不具备的特质——艺术和音乐的天赋，以及伴随而来的社交自信与优雅风度。这个女孩就是阿琳·戈林鲍姆（Arline Greenbaum），早在高中时代便出现在费曼的生活中。15岁的费曼是在一次聚会上与年仅13岁的阿琳相识的。当时的阿琳一定具备着费曼所渴求的一切特质，她精通钢琴、舞蹈和绘画。费曼在麻省理工学院求学时，她已经成了费曼家的常客。她在费曼家衣柜的门上画鹦鹉，给费曼的妹妹琼（Joan）上钢琴课，课后还陪着琼散步。

我们永远不会知道，这些善意之举是否是阿琳博取理查德欢心的手段，但她显然已视他为心中所属，而这个男人也为她神魂颠倒。琼后来提到，在费曼17岁进入麻省理工学院的时候，全家人都知道，有朝一日费曼会和阿琳结婚。他们的判断是正确的。费曼初入大学的时候，阿琳就经常在周末去波士顿的大学生联谊会看望费曼。在费曼大学三年级的时候，他向阿琳求了婚，阿琳同意了。

理查德和阿琳是彼此的灵魂伴侣。然而他们并非彼此的翻版，而是一种共生的互补，彼此完善。阿琳崇拜理查德突出的科学才华，而理查德显然也很赞赏阿琳喜欢并理解他几乎无法领会的事物的能力。但最重要的是，他们都热爱生活并具有冒险精神。

我之所以要在这本科学传记中提及阿琳，不仅因为她是费曼的初恋——也许还是一生至爱，还因为她的精神支持在费曼不断前行、独辟蹊径以及打破传统的过程中不可或缺，在科学研究方面如此，在生活的其他方面也是如此。

从费曼求婚到阿琳最终因肺结核过世的5年时间里，他们之间的通信感人至深。字里行间充满了天真的期许，以及对彼此的爱慕与尊重。这些信体现了这对年轻人排除万难、以自己的方式度过一生的决心。

1941年6月，距离他们的婚礼还有一年的时候，费曼在研究生院的学习如鱼得水。阿琳写信给费曼，讲述自己就医之事（他们在最终确定

阿琳的病情之前，曾经历了多次误诊），但这封信的重心仍然是费曼，而不是她自己：

理查德亲爱的，我爱你……我们在人生的棋局里还有更多的东西要学——我不想让你为我做任何牺牲……我知道你此时正在非常努力地工作以便把文章写出来——并且同时进行其他工作——你终于要发表些东西了，我发自内心地为你感到高兴——你的工作得到了认可，这让我尤其激动——我希望你继续工作，为科学界乃至整个世界倾尽所能……如果你受到批评——请记住，人各有所爱。

阿琳比其他任何人都更了解理查德·费曼。她既能适时地让费曼感到难堪，也能够激励费曼坚守自己的信念，特别是鼓励他诚实以及做出自己的选择，这是最重要的。费曼的著名自传题为《你干吗在乎别人怎么想？》（*What Do You Care What Other People Think?*），这正是阿琳在费曼犹豫不决、惊慌失措时经常重复的一句话。比如有一次，她寄给费曼一盒铅笔，每支铅笔上都刻有“亲爱的理查德，我爱你！——小猫咪”（“小猫咪”是费曼对阿琳的爱称）的字样。她发现费曼为了避免在工作中被惠勒发现而擦掉了这些字时，便对他说了这句话。如果说费曼有勇气坚守自己的信念，并最终有勇气走一条属于自己的道路（无论在才智上或者生活的其他方面），那么这种勇气在相当大程度上都是来自阿琳对他的影响。

当梅尔维尔·费曼为儿子的未来职业而忧心之时，理查德的母亲露希尔则为理查德的个人生活而操碎了心。她的确很喜欢阿琳，但是在费曼研究生阶段后期，露希尔就像其他很多犹太母亲一样写信给理查德，袒露了自己在阿琳是否会拖累他工作、束缚他求职以及给他带来经济压力等问题上的焦虑。阿琳的病症需要特殊的照顾，需要充足的时间和金钱，露希尔担心所有这些条件理查德都不具备。

1942年6月，在理查德获得博士学位并与阿琳结婚的几周之前，他

做出了异常冷静的回复：

我并没有蠢到被曾经许下的誓言捆绑而赔上自己未来的全部人生——我在不同的情况下做出过承诺……我要和阿琳结婚，是因为我爱她——也就是说，我要照顾她。就这么简单……

然而，我在这个世界上也有其他的期望和目标，其中之一就是尽我所能地为物理学做出贡献。这在我心目中的分量，甚至超过我对阿琳的爱。

因此据我所见（或者说猜测），婚姻即使真的对我的主要工作有所干扰，也影响甚微。这一点甚是幸运。我十分确信我能把这两件事都同时处理好。（甚至婚姻带来的幸福感——以及我妻子持续的鼓励与慰藉，可能还有助于我努力工作——实际上，我的爱情在过去并没有对我的物理研究造成影响，所以我也不认为这份感情在未来会有太大的帮助。）

既然我觉得我能继续从事我的工作，并且也享受照顾所爱之人的乐趣——我打算不久之后就结婚。

不管他们的爱情是否影响了他的物理研究，阿琳显然增强了理查德追随自己物理思想的决心，无论这一思想会通向何处。阿琳使费曼睿智且理性，如果阿琳曾经阅读过这封信，并从中读出冷淡和平静，她或许会从中受到鼓舞，因为这些字句传达了她在她挚爱并崇拜的男人身上培养起来的那种理性的思考。

如果可能，她也会被后来发生的一件令人黯然心碎的事所感动。1945年6月16日，距离理查德参与制造的原子弹在广岛爆炸还有6个星期，阿琳在这个忧郁的日子里与世长辞。她在病房里咽下了最后一口气，费曼深情地亲吻了她，护士记录下了阿琳的死亡时间：晚上9：21。费曼事后发现，阿琳床边的时钟也恰巧停在了晚上9：21！如果换作是一个感情用事的人，或许会把这一切归因于某种精神上的奇迹或启

示——人们可能将它们视作来自宇宙中更高等生命的谕旨。然而费曼知道那个时钟质量不好，因为他曾经亲手修理过几次，所以他认为一定是护士确定阿琳的死亡时间时拿起了它，导致了它的停摆。即使在生命中最黑暗的时刻，他的理性与决心也丝毫没有涣散，一如既往地沿着他于1941年开辟的道路前行，这条路终将深刻且不可逆转地改变我们对世界的认识。

作家露易丝·博根（Louise Bogan）曾经说过：“任何旅行，其最初的秘密都在于：旅行者是如何来到起点的呢？”^[1] 就像许多航海史诗一样，费曼的科学探索之旅的开始其实很简单。费曼和惠勒已完成的工作表明，经典电磁学可以被塑造成一种只涉及不同带电粒子间直接相互作用的形式，无论在时间上是正向还是反向。以此为基础，可以避免任何带电粒子的无穷大的自能问题。而下一步的挑战则是要检验这一理论是否与量子力学相符，是否能解决棘手的数学问题，从而得到一个电磁学的量子理论。

唯一的问题在于，他们的理论相当奇诡，其中充斥着不同时间和空间上的相互作用，以得出与经典电磁学相同的预测结果（经典电磁学需引入电场和磁场来传导这些相互作用），并且需要的数学形式也是当时的量子力学无法处理的。这一问题来自粒子之间在不同时间发生的各种相互作用，或者正如费曼后来所说：“某一粒子在某一时刻的路径会受到另一粒子在另一时刻的路径的影响。因此，如果你试图描述这一切……判别当前各个粒子的状态，以及当前这些状态将如何影响未来，你会发现仅仅考虑粒子本身是不可能的，因为粒子们在过去的行为会影响其将来。”当时，量子力学仍然只是基于一条简单的原理：如果我们掌握或者被告知了一个体系在某一时刻的量子态，那么我们就可以根据量子力学的方程精准确定该体系的后续动态演化。当然，准确地知道体系的动态演化并不意味着我们能够准确地预测出测量结果。量子体系的动态演化所能确定的并非系统的最终状态，而是一组概率，由这组概率可知系统被测量后处于某一特定状态的可能性。

问题在于，根据费曼和惠勒的电动力学公式，我们需要了解大量其他粒子在许多不同时刻的位置和运动，才能确定任何给定粒子在任意时刻的状态。在这种情况下，用以确定该粒子后续动态演化的标准量子力学方法就失效了。

从1941秋季到1942年年初，费曼延续了惯常的做法，以各种在数学上等效的方式对他们的理论进行了阐释。在这一过程中，费曼发现他可以完全依据自己在大学期间放弃的某个原理来重新构建出他们的理论。

你或许还记得，费曼在高中就学到了运动定律的一种表达形式，这个形式并不是基于物体在某一时刻的状态，而是基于物体在所有时刻的状态。这就是拉格朗日的数学表达形式，及他提出的最小作用量原理。

最小作用量原理告诉我们，为了确定一个粒子真实的经典轨迹，我们可以考虑粒子从起点到终点间所有可能的路径，并找出其中能使平均作用量（“作用量”的定义为，构成粒子总能量的两部分——动能和势能——的差值在每条路径上的总和）取最小值的轨迹，这就是物体运动的真实轨迹。费曼当时认为，这一原理有些过于简洁了。为了计算粒子在路径上任何一点的行为而考虑整条路径，这在他看来似乎不符合物理学思想，他宁愿考虑每一点上粒子的受力，再使用牛顿定律来计算轨迹。

但是研究生时期的费曼发现，他与惠勒提出的理论完全可以从作用量原理的角度进行重塑——完全由带电粒子随着时间而变化的轨迹来描述，而不必考虑电场和磁场。现在回顾起来，我们能清楚地理解为什么这一聚焦于粒子路径的形式体系适用于描述费曼和惠勒的理论。归根结底，这些路径完全取决于随时间推移而沿着不同轨迹运动的粒子之间的相互作用，而这正体现了费曼和惠勒的理论的本质。因此，为了创立一个量子理论，费曼决定为他和惠勒所考虑的那样的系统找到量子力学的表述，其中的经典动力学可根据类似作用量原理的理论导出，而不是用传统的方法来确定。

物理，或者至少是费曼和惠勒想象中的物理，已将费曼带到了他在6年前完全意想不到的境地！在勤勉、深入地探索了他和惠勒二人的新

理论之后，费曼的思想发生了惊人的转变。费曼确信，与专注于某一时刻的事件相比，基于探索贯穿整个时空的完整轨迹的作用量原理才是思考问题的正确方式。费曼后来写道：“作用量原理可以用来描述整个时空中的路径特征。自然界的行爲取决于它在整个时空路径中所具有的某种特征。”然而当时，量子力学严格依赖于通过确定系统在某一时刻的状态，来计算其后续发展，那么该如何将作用量原理应用到量子力学中呢？在普林斯顿的一场“啤酒聚会”上，费曼偶然获得了解决此问题的关键灵感。不过，要想领悟这其中的关键，先让我们将话题稍稍岔开一点儿，重新审视费曼即将改变的神秘的量子世界。

^[1] 出自露易丝·博根的自传体作品《环屋之旅》（*Journey Around My Room*，1980）。——译者注

第4章

漫游宇宙的量子奇境

宇宙不仅仅比我们想象的更加古怪，其古怪程度甚至远超人类所能设想的范围。

——J. B. S. 霍尔丹（J. B. S. Haldane），1924

英国著名科学家J. B. S. 霍尔丹是一位生物学家，而不是物理学家，但他对于宇宙的描述——至少对于费曼想要征服的量子力学领域而言——却是再恰当不过的。我们已经了解到，在量子力学效应显著的小尺度上，粒子可以在同一时刻出现在不同的地方，也可以同时在不同的地方处于不同的状态。

能够在数学上对微观粒子这些不同寻常的行为进行定量解释的函数是由著名的奥地利物理学家埃尔温·薛定谔（Erwin Schrödinger）发现的，他在为期两周的时间里所构建的这一函数，如今已成为我们理解量子力学的常规方式。在繁忙的两个星期里，薛定谔也在忙于其他事情——他在瑞士山间的一座小木屋里，与（或许是两位）神秘女郎幽会。这种完美的氛围或许更有助于去想象一个所有经典的行为规则都被打破的世界。

薛定谔提出的这个函数被称为物体的波函数，它解释了量子力学核心的一个奇妙之处，即在某种意义上，所有粒子的行为都像波，而所有波的行为又都像粒子——粒子和波的区别在于，粒子明确地处于某一位置，而波则在一定的空间内延展。

所以，如果想用一个类似波的、具有延展形式的理论描述一个不具

有空间延展性的粒子，这个理论就必须适应上述事实。马克斯·玻恩（Max Born）随后指出，如果自身像波的波函数所描述的不是粒子本身，而是某一时刻在空间中任何给定位置找到该粒子的概率，那么波函数就可以用来描述粒子。如果波函数，也就是发现粒子的概率，在很多位置上不为零，那么粒子表现得就好像同时处在这些不同的位置上。

尽管这种见解看似疯狂，但是到目前为止并没有什么问题。然而在量子力学的核心还存在一个关键的疯狂之处：需要强调的是，物理学家只能说自然界的确如此运行，而无法对此做出基本的解释。如果量子物理学定律决定了波函数的行为，这就表示给定了粒子在某一时刻的波函数，那么原则上，量子力学允许我们以完全确定的方式计算粒子在后来的波函数。到目前为止，它与牛顿定律（告诉我们棒球的经典运动轨迹如何随时间而发生改变）或者麦克斯韦方程组（告诉我们电磁波如何随时间而变化）并没有什么不同。但区别在于，在量子力学里以确定性方式随时间演化的量并不是可以直接观测的量，而是一组概率，它们告诉我们进行某种观测会以多大的概率得到某种结果，比如我们可以根据波函数计算出粒子在某一时刻出现在某一位置的概率。

这已经足够奇怪了，但事实上，粒子在某一时刻出现在某处的概率，是由波函数的平方而不是波函数本身直接描述的。这一事实是量子力学一切古怪之处的源头，因为它解释了为什么粒子的行为恰如波一样。现在我们就来谈谈这个问题。

首先请注意，我们测得某件事发生的概率通常都是正的（我们绝不会说发现某物的概率是-1%），而一个量的平方也总是正的，所以量子力学给出的概率值也总是正的——的确是件好事。然而，这也意味着波函数本身可正可负，因为举例来说， $-1/2$ 和 $+1/2$ 的平方都是 $+1/4$ 。

若波函数本身可以代表在某位置 x 上发现某一粒子的概率，那么如果我有两个相同的粒子，则我们在位置 x 上发现其中任何一个粒子的概率将会是这两个波函数（每一个都必须是正值）的和。然而，发现粒子的概率是由波函数的平方决定的，并且两数之和的平方不等于两数平方

之和，所以在量子力学的世界里，事情会变得更加有趣。

比如在位置 x 上发现粒子A的波函数值为 P_1 ，在位置 x 上发现粒子B的波函数值为 P_2 ，那么由量子力学可知在位置 x 上发现粒子A或者粒子B的概率为 $(P_1 + P_2)^2$ 。假如 $P_1 = 1/2$ 而 $P_2 = -1/2$ ，那么倘若我们只有一个粒子，比如粒子A，则在 x 点发现该粒子的概率就为 $(1/2)^2 = 1/4$ 。同理，在只有粒子B的情况下，在 x 点发现粒子B的概率为 $(-1/2)^2 = 1/4$ 。然而，如果我们考虑两个粒子都存在的情况，则在位置 x 发现其中任一粒子的概率为 $[(1/2) + (-1/2)]^2 = 0!$

实际上，这种表面上看似荒谬的现象在波的世界里是十分常见的。以声波为例，这样的波能够相互干涉，例如琴弦上的几个波就可以相互干涉，并在弦上形成一些叫作“波节”的地方，在这些波节处，琴弦完全静止不动。类似地，如果室内不同位置有两个扬声器同时发出声波，那么当我们在房间里走来走去时，我们可能会发现在一些特殊的地点，从两个扬声器发出的声音会相互抵消，或者用物理学家的话说，会发生“相消干涉”（声学专家在设计音乐厅时会将此考虑在内，以避免产生这种声音“死角”）。

在量子力学里，概率是由波函数的平方决定的，我们由此可知，粒子也会相互干涉。假如一个盒子里有两个粒子，那么在一些特定的位置发现其中任何一个粒子的概率最终要小于盒中只有一个粒子的情形。

究其原因，当波相互干涉时，波的高度，即“振幅”（amplitude）受到叠加，而振幅的正负取决于考察点处于波峰还是波谷。所以，粒子的波函数也叫作“概率振幅”（probability amplitude），同样可正可负。

就像普通的声波振幅一样，不同粒子之间的单个概率振幅也可以相互抵消。

正是这样的数学背景产生了我们在第2章中所描述的电子在闪烁屏上的行为。我们发现一个电子的确可以与自己干涉，因为电子可以在同

一时刻在很多不同的地方具有非零的出现概率。

让我们先来看一下在宏观的、经典力学的世界里是如何计算概率的。假设我们要选择一条从a城途经b城到c城的特定路径。我们用 $P(ab)$ 代表选择某条从a到b的路径的概率，用 $P(bc)$ 代表选择某条从b到c的路径的概率。然后，如果我们假设路径bc的选择与路径ab的选择完全无关，那么沿特定路径从a途经b到c的概率就可以简单表示为两个概率的乘积， $P(abc)=P(ab)\times P(bc)$ 。例如，假设沿某条路从a到b的概率为50%，而后沿另外某条路从b到c的概率也为50%。如果有4辆车从a点发出，那么其中的两辆会沿着某条路到达b，而这两辆中的一辆将会沿某条路从b到达c。这样沿特定路径从起点到终点的概率就是25%（ 0.5×0.5 ）。

现在，假设我们不关心在a和c之间途经的b点究竟位于哪个位置，只用“b点”来指代可以途经的所有城市，那么由a到c的概率 $P(ac)$ 将会是从a到c途经任意b点的概率 $P(abc)$ 的总和。

这样计算是合理的，因为在经典理论中如果从a点到达c点，而b表示在a、c之间我们可以途经的不同城镇的总体，比如从a到c的中点，那么我们必须经过其中的一个b点（图3）。

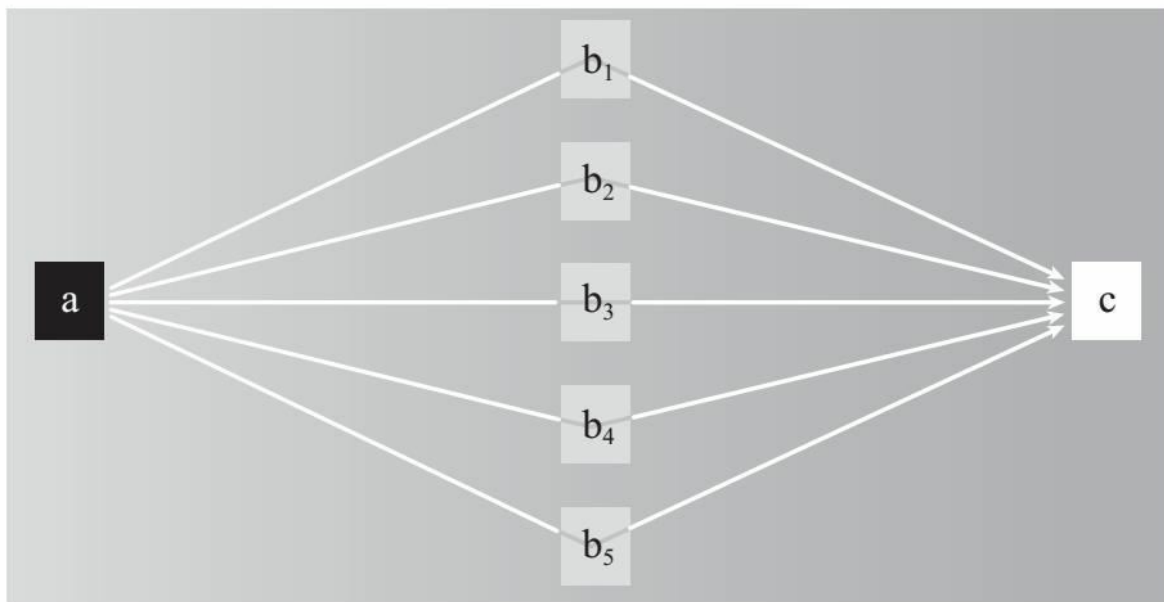


图3 这张图与本书第1章所给出的光线图片十分相似，所以我们可以说，如果所讨论的例子涉及从a点到c点的光线，我们就可以用最短时间原理来确定光通过其中一条路径的概率。而根据此原理，光通过那条所需时间最短的路径的概率是100%，通过任何其他路径的概率是零

问题在于，在量子力学中，事情变得完全不一样了。鉴于量子力学的概率是由从一点到另一点的概率振幅的平方决定的，所以从a到c的概率就不等于从a到c途经任意确定的中间点b的概率之和。这是因为在量子力学中，决定总概率的是路径各部分概率振幅的乘积，而不是各部分概率的乘积。因此，从a到c经过某确定的b点的概率振幅是从a到b的概率振幅与从b到c的概率振幅的乘积。

如果我们不特殊指明哪一个b点为途经的点，那么由a到c的概率振幅又变成了从a到所有可能的b以及从所有可能的b到c的概率振幅之积的总和。但这意味着，实际概率是这些乘积总和的平方。由于在求和中的某些项可能为负值，我们曾在第2章中讨论过的电子打到闪烁屏上时发生的那种疯狂的量子行为可能就会发生。也就是说，假设b和b'两点分别代表两道狭缝的位置，当单个粒子穿过a与c之间两条狭缝中的一条时，如果我们不去测量该粒子途经了这两点中的哪一点，那么粒子到达屏上的c点的概率就取决于这两条不同的可能路径的概率振幅之和的平方。如果我们测量粒子从a到c究竟途经了哪一点（b或是b'），那么到达c点的概率就是那条路径的概率振幅的平方。在有很多个电子但每次发射一个的情况下，如果不对途经点进行测量，那么屏上的最终图样将取决于每个粒子在两条可能路径上的概率振幅之和的平方；如果对途经点进行测量，那么屏上的最终图样将取决于每个粒子在每条路径上的概率振幅的平方之和。同样，因为两数之和的平方不同于两数平方之和，这两种情形下的概率将大不相同。正如我们已经见到的，如果粒子是指电子，则是否对粒子在起点与终点之间的位置进行测量，确实会带来不一样的实验结果。

量子力学是起作用的，无论它看起来是否合理。

理查德·费曼所关注的，正是量子力学这看似荒谬的一面。他后来描述说，如果粒子从a点到c点的行程中经过了某一确定的b点的论述是错的，那么经典理论的图像就是错的。量子力学允许光同时沿着所有可能的路径行进，允许所有可能的b值，即允许它同时通过所有可能的中间地点。

接着，费曼又提出了一个问题：是否可以从与概率振幅相关的路径出发，而非振幅本身，来重新建构一种量子力学的表述形式？事实证明，费曼并非第一个如此发问的人，却是第一个得出答案的人。

第5章

重新开始

与其从思想或心理学的角度解析事物，我宁愿诉诸数字。

——理查德·费曼

正当理查德·费曼想方设法重构量子力学，以便将他与惠勒的奇怪理论纳入其中时，他在普林斯顿的拿骚酒馆参加了一场他后来称之为“啤酒聚会”的活动。在那里，理查德遇到了当时正在访问普林斯顿的欧洲物理学家赫伯特·耶勒（Herbert Jehle），并被对方问及当时的工作重点。费曼回答说自己正试图以作用量原理为中心发展量子力学。耶勒告诉费曼，量子力学的创始人之一、伟大的物理学家保罗·狄拉克曾发表过一篇相关论文，也许会对他的工作起到关键的作用。耶勒回忆说，狄拉克已经提出了如何在量子力学的背景下使用物理量（根据第1章的内容，这些物理量指的是拉格朗日量，即体系中粒子动能与势能的差值）计算作用量。

第二天，他们去普林斯顿图书馆查阅了狄拉克于1932年发表的题为《量子力学中的拉格朗日量》的论文。在文章中，狄拉克精辟而有预见性地指出，“有理由相信拉格朗日量（方法）比其他方法更为基本”，因为第一，它与作用量原理相关；第二，（这条对费曼后来的工作极为关键，但当时费曼并没有意识到）拉格朗日量可以更容易地将爱因斯坦狭义相对论的结果包含进来。尽管狄拉克确实抓住了问题的关键，但他在文章中仅仅发展了一种形式体系，可用来展示有用的对应关系，并将经典力学中的作用量原理与量子力学中粒子的波函数随时间变化的标准公

式进行了模糊的类比。

费曼就是费曼，他当即决定演算一些简单的例子，来验证狄拉克所说的相似性是否存在。当时的费曼只是在做他心目中优秀物理学家应做之事，也就是说，找出一个具体的例子来确证狄拉克想法的真实含义。与此同时，和费曼同处普林斯顿图书馆一间小屋的耶勒，在演算速度上虽不及眼前的这名研究生，却看得更清楚。耶勒说道：“你们美国人总是想看看某种东西有什么用处，这的确是一个发现事物的好办法。”

耶勒意识到，费曼将狄拉克的工作又向前推进了一步，在推演过程中，费曼的确取得了重大发现。费曼明确建立了用拉格朗日量对量子力学进行表述的方法。这样，费曼在完全重构量子理论的道路迈出了第一步。

*

我承认，我对于费曼那天早晨在普林斯顿的表现是否真的超越了狄拉克持怀疑态度。任何能读懂狄拉克论文的人都看得出来，实际上几乎所有的关键想法都已经在文章中了。至于狄拉克为什么没有进一步检验这些想法是否能够实现，我们可能永远也找不到答案。也许狄拉克已然满足于他所展示的可能的对应关系，但他从未察觉出这种对应关系可能会对任何实际问题有用。

狄拉克从未验证过其类比的准确性。关于这一点，费曼的回忆是我们仅有的信息来源。根据费曼后来的描述，在1946年普林斯顿大学200周年庆典上，他与狄拉克曾经有过交谈，当时他询问狄拉克是否注意到其“类比”实际上可以通过引入一个简单的比例常数来加以确证。费曼对谈话内容的回忆如下：

费曼：你知道它们是成比例的吗？

狄拉克：真的吗？

费曼：真的。

狄拉克：哦，那很有趣。

对狄拉克而言，这段对话已经算上长谈了，且很可能意味深长。因为众所周知，狄拉克是一个惜字如金的人。例如他娶了另一位著名科学家尤金·维格纳的妹妹为妻。每次他向人介绍自己的夫人时，总是把她称为“维格纳的妹妹”，而不是他的妻子。显然，在他看来后一事实纯属多余（也可能仅仅证明了他和当时的许多同事一样，轻视女性）。

我还听说过一个与著名丹麦物理学家尼尔斯·玻尔（Niels Bohr）相关的故事，或许更能凸显出狄拉克的沉默寡言。狄拉克是与玻尔同样著名的物理学家欧内斯特·卢瑟福（Ernest Rutherford）从英国派去的博士后研究员，然而狄拉克“太过安静”，玻尔显然对此有些抱怨。卢瑟福于是给玻尔讲了一个关于一个人走进一家宠物店去买一只鹦鹉的故事。他首先看到一只毛色光鲜的鸟，这只鸟会说10个不同的单词，售价500美元。接着，他看到一只更加艳丽、能说100个单词的鸟，售价5 000美元。随后他注意到了角落里的一只毛色暗淡、肮脏邋遢的鸟，就向店员询价。店员告诉他100 000美元。他不解地问：“为什么？那只鸟一点儿也不漂亮。那么，它能说多少个单词呢？”“一个单词也不会说”，店员的回答令这名顾客目瞪口呆。他问店员：“这边这只鸟很漂亮，能说10个单词，售价500美元；那边那只鸟能说100个单词，售价5 000美元；而角落里那只肮脏的小鸟一个词也不会说，怎么会值100 000美元呢？”店员微笑着回答说：“那只鸟会思考。”

狄拉克在1932年的灵光一现，以及费曼对狄拉克理论内蕴的敏锐捕捉和点石成金般的明确表述（尽管用拉格朗日量的术语表述量子力学的确耗费了一定的时间），都指向同一个事实：在经典力学里，拉格朗日量和作用量函数可以指定a点到c点之间不同路径的简单概率：最终确定一条概率为1的路径，它能使作用量取最小值，而其他路径的概率为0；而在量子力学里，拉格朗日量和作用量函数可以用来计算从a点到c点各

种跃迁方式的概率振幅，而不是概率本身。此外，在量子力学里可以有 很多概率振幅不为零的不同路径。

在普林斯顿图书馆的那个早晨，在耶勒惊讶的注目之下，当费曼用一个简单的例子来验证这种想法时，他发现，如果他试图用上述方式计算极短时间过程中产生的各个概率振幅，他将得到与经典量子力学的薛定谔方程一样的结果。更重要的是，在体系大到接近极限的情况下，量子力学效应往往变得微不足道，而经典运动定律将重新支配体系，届时费曼所发展的量子力学形式又将还原为经典的最小作用量原理。

这一切的发生并不复杂。如果我们考虑a点和c点间所有可能的路径，我们可以给每条路径指定一个概率振幅“权重”，与该路径的总作用量成正比。在量子力学中，许多不同路径都具有非零的概率振幅，这些路径在数量上可能是无限的，其中甚至包括那些疯狂的路径，粒子时走时停或瞬间变速等，那么前述每条路径的“权重因子”可以用与该路径相关的总作用量来表示。在量子力学中，任何一条路径的总作用量一定是一个很小的单位作用量的倍数，这个单位作用量被称为“普朗克常数”，它是量子理论中的作用量的基本“量子”。这个常数曾经在本书之前的章节里出现过，它给出了测量位置和动量时不确定性的下限。

费曼进一步采取的量子化处理就是对不同路径的概率振幅所对应的权重求和，而这个和的平方将决定从a点经时间 t 后到c点的跃迁概率。

权重可正可负，这不仅说明了量子行为的奇怪之处，也解释了经典系统与量子系统之间的差异。因为如果体系较大的话，体系中每条路径的总作用量将远远大于普朗克常数，路径上的微小变化也将导致作用量的变化，这个变化如果以普朗克常数为单位来表示的话，将是十分巨大的。这意味着对于不同的相邻路径而言，权重函数会剧烈地变化，甚至由正变负。总而言之，当把这些不同路径的效应加起来以后，很多不同的正值项将会被很多不同的负值项所抵消。

然而，事实证明，作用量最小的路径（经典理论中的最优路径）有着这样的特性，即路径上的任何微小变化几乎不会对作用量产生什么影

响。因此，作用量最小的路径附近的路径将会为总作用量贡献相同的权重，且不会相互抵消。所以，当体系变得很大的时候，对跃迁概率的贡献将完全由靠近经典路径的那些路径所主导，这些路径总概率的数量级将会接近1，而所有其他路径的概率则接近0。由此，最小作用量原理又被还原了出来。

几天之后，费曼躺在床上难以入眠，他想象着如何通过扩展狄拉克的思想，将他对短时间路径的分析扩展到任意的时间尺度上。这不仅可以说说明经典极限是合理的，而且说明费曼量子理论的数学计算可以简化为简单量子体系的标准薛定谔方程。对费曼而言，最令人兴奋的是他已经拥有了一种探索更复杂物理体系的量子力学机制，比如他与惠勒共同构筑的电动力学系统，传统方法无法对这一系统进行描述。

费曼的初衷是扩展量子力学，使其可以描述已有量子理论所无法描述的体系。虽然费曼后来也强调，对于狄拉克、薛定谔以及海森堡的更加标准的方程所适用的系统来说，所有表述方法都是完全等价的，但是重要的是，这种描绘物理过程的新方式为量子世界提供了一种完全不同的“心理”理解。

在这里，“描绘”一词的重要意义在于，费曼为我们提供了一种用以思考量子力学的巧妙又形象化的方法。发展这一新的表述需要一定的时间，哪怕对于费曼来说。他在博士论文中也未能明确讨论“路径求和”的问题。直到6年后（1948年），他才在《现代物理评论》（*Reviews of Modern Physics*）上发表了在自己博士论文的基础上撰写的论文，“路径求和”成了中心问题。那篇论文题为《非相对论量子力学的时空表述方法》，以我在本书中已给出的关于概率的论证开始，马上转入对时空路径的讨论。令人惊讶的是，文章中并没有一张图示。也许在那个年代，让画家来画图价格不菲。没关系，图总会有的。

*

1942年，当费曼写出这些构成他论文基础的推演结果时，世界正处

在动荡之中，美国也卷入了第二次世界大战。费曼的烦心事也不少——完成论文、结婚、找工作，可是就在某个早上，这一切都随着罗伯特·威尔逊（Robert Wilson）对费曼办公室的造访而戛然而止。当时的威尔逊是普林斯顿大学实验物理学专业的一名讲师，他让费曼坐下，并向费曼透露了本应属于最高机密的信息，然而由于这些特定信息才刚刚发生，所以尚未被列为绝密。

当时美国即将开展一个建造原子弹的项目，普林斯顿大学研究组将负责研究制造炸弹原材料的可能方法之一，这种材料就是铀-235（数字235表示原子质量数，即原子核内质子数与中子数之和），铀的轻同位素。核物理计算显示，铀的主要天然同位素是铀-238，但是采用铀-238无法用可行质量的材料制造出一颗原子弹。问题在于，如何将可用于制造原子弹的稀有同位素铀-235从大量富集的铀-238中分离出来呢？因为同一元素同位素之间的差别仅在于原子核内中子的数量，它们的质子数和电子数都相同，同位素的化学性质也相同，这就意味着化学分离技术不可行。威尔逊透露了这个秘密，因为他想招募费曼来帮助他进行理论研究，以检验他所提出的实验方法是否可行。

这使费曼陷入了严重的两难境地。一方面，他切盼论文的完成，很享受正在解决的问题，想继续从事他热爱的科学研究，而且他很想毕业，因为这是他结婚的先决条件之一；^[1]而另一方面，威尔逊希望费曼将注意力转移到在费曼看来是工程学的问题上来，这是他在本科阶段曾经涉足过的，但当时为了物理学而暂时放弃了。

费曼的第一反应是拒绝威尔逊的邀请。但同时，他又怎么能拒绝帮助美国赢得战争的机会呢？在此之前，费曼曾经考虑过，如果可以加入陆军通信兵团，他就应征入伍，但是他被告知这一点无法保证。眼前的机会让他能够以更加重要的角色促使战争结束。更重要的是，他意识到，战争中所涉及的核物理学并不是秘密。正如他后来所说：“科学知识属于全人类，是国际化的事物……当时也没有对知识或技术的垄断……因此我们没有理由认为德国人就想不到去实现它。他们也是人，

掌握着同样的信息.....能阻止他们的唯一方法就是领先一步，这样我们就能阻止他们制造它，或将他们击败。”制造这样一种可怕的武器是正确的事吗？对此，费曼确实有过短暂的犹疑。但最终他把论文放进了书桌的抽屉里，去参加了威尔逊告诉他的会议。

从那一刻起，他暂别了量子力学和电子的抽象世界，投入电子学和材料科学的细节之中。根据他学到的知识，并结合惠勒和维格纳在课堂上对核物理学和材料性质的精彩讲解，费曼一如既往地做好了充分的准备。即便如此，他还是花了一段时间去适应。他和惠勒的另一位研究助理，哈佛大学数学系研究生保罗·奥卢姆（Paul Olum），立刻投入了他们自己并不十分确定的计算工作。而他们周围的实验科学家则在建造装置，他们二人必须对装置是否可行做出判断。

费曼第一次体会到，尽管他热爱理论计算，但在计算结果得到实验检验之前，他并不十分相信它们。他在后来的职业生涯中多次感受到这一点。行走于理解自然的求知边缘令人心生敬畏，然而，要对基于自己的计算所做出的决策负责，且这一决策最终会直接影响一个国家有史以来最大的工业项目，这件事同样令人心怀胆怯。

最终，威尔逊提出的同位素分离装置并未入选，被采纳的是至今仍在使用的离心法。如今，伊朗等国集中大量资源建造离心装置的行为正在引发恐慌。

作为论文导师，约翰·惠勒在这段时间里并没有对费曼弃之不顾。惠勒已从普林斯顿大学离开，来到芝加哥大学与恩里科·费米（Enrico Fermi）合作建造第一座核反应堆，以测试可控链式反应的原理，这是实现制造核弹所需的不受控链式反应的第一步。然而，惠勒一直都了解费曼研究生阶段所做的工作，在1942年春季，惠勒确定费曼的毕业时机已经成熟。他和维格纳认为费曼的工作已接近尾声，可以整理成文，他也把这种感觉直截了当地告诉了费曼。

费曼悉遵导师的安排。他清楚自己所取得的成果。他在作用量原理的基础上，以路径求和（用数学术语说就是“积分”）的方式对量子力学

进行了重新表述，将量子力学推广到了标准薛定谔方法不起作用的情形，尤其是他和惠勒还发展了描述电磁相互作用的吸收体理论。这正是费曼的兴趣所在。通过发展新方法并用它重新推导量子力学，他感到自己又向前迈进了一步。

但是他更加忧心于未竟之事，他在论文的最后部分描述了他当时工作中的局限性。首先，他的论文没有包含任何与实验结果的对照，而他认为实验是任何理论思想都必须经过的测试。造成这一问题的原因之一是他只是重新构造了纯粹的非相对论量子力学，他清醒地认识到，要想结合相对论来阐释真实的涉及电荷和辐射的实验，需要有合适的理论——量子电动力学，这涉及许多他尚未处理的问题。

不仅如此，费曼还关注于如何从物理上阐释他处理量子世界的新观点，特别是，在他的新表述中，如何在量子过程中弥散的路径与固有的概率振幅之间建立联系，以及在任何特定时间上进行真实物理测量的可行性。测量问题并不是个新问题，也不是只存在于费曼的毕业论文中，他的工作似乎只是使这一问题进一步复杂化了。测量仪器所在的世界属于经验中经典世界的范畴，奇异的量子悖论似乎永远不会在此间出现。那“测量”又是如何确保深层量子宇宙最终被我们的眼睛所感知呢？

第一个尝试在量子力学的框架里对测量问题进行综合、定量讨论的人是普林斯顿大学的约翰·冯·诺伊曼，费曼与他有过交流并反对过他的观点。任何对量子力学稍有了解的人可能都听说过，我们无法将观察者与被观察之物分离。但在实践中，为了进行预测并与实验结果进行比较，我们必须这样做。费曼对如何在他试图进行的特定量子力学计算中分离测量仪器与被观察系统的这一关键问题尤为关注。

对于测量问题的常规描述是：当我们进行测量时，我们会“使波函数坍缩”。换言之，测量行为会使除某一个状态之外其他所有状态的概率振幅立即变为0。因此，系统处在这个状态的概率为100%，而不同的可能状态不再相互干涉，正如我们在上一章所讨论的例子。但有些问题显然无法回避：测量是如何令波函数坍缩的？这种测量为何如此特殊？

测量必须由人来进行吗？

撇开“新时代” [2] 拥趸们的态度不谈，人类意识在量子测量中并非关键因素。相反，费曼认为，我们必须把体系和观察者放在一起作为一个量子系统来考虑（毕竟，这从根本上是正确的）。如果观测仪器很“大”，也就是说，仪器本身有很多内部自由度，那么我们就能够证明，这样一个大的体系将呈现出经典行为——不同可能的宏观量子状态间的干涉会变得无限小，小到对于所有实际目的而言都无关紧要。

通过测量行为，我们在某种程度上使“大”的观察体系和“小”的量子体系之间发生了相互作用，使这两个体系彼此相关。这种相关最终把小的量子力学体系限定在一个明确的状态，这个状态就是我们“测量”到的状态。从这个意义上讲，我们说小体系的波函数“坍缩”了（除我们测得状态之外的任何其他状态的概率振幅都为0）。这与人类无关。观察体系只需“大”而经典，并且通过测量与量子体系相关。

这仍未完全解决问题，我们仍需追问：是什么构成了复合体系中的“大”的观察者部分，以及什么构成了量子部分？费曼花费了相当长的时间与冯·诺伊曼讨论这一问题。冯·诺伊曼认为，在某种意义上，经典的观察者和被观察者之间的划分必须经由人的主观判断，而费曼对此说法并不满意，因为这听起来就像是一种哲学形式的逃避。费曼相信，既然量子力学是现实世界的基础，那么它应该始终将观察者和被观察者结合在一起，而不是在二者之间进行刻意的划分。事实上，他试图单纯用两个存在相关性的不同子体系（其中一个子体系的尺度趋于无穷大）来定义测量。如果在这种极限状况下存在非零且有限大的相关性，费曼就将这种情况标记为对于较小子体系的“测量”，随着系统测量者部分的尺寸变得愈来愈大，测量结果可以达到任意精度。他在一份写给自己的备忘录中曾提到有关感光片上的一个斑点的案例，这个案例记录了涉及单个原子的事件。他生动地写道：

如果说我们不能精确地看到单原子很多方面的性质，那我们应

该期望什么样的结果？事实上，我们看到的是什么呢？我的建议：只有那些可以和无限数量的原子相关联（且概率是有限值）的单原子性质是可以（通过各种实验手段）测量的。（比方说，我们认为感光片上的斑点是真实存在的，是因为这个斑点能够被放大并投射到屏幕上，或者影响到大量的化学物质，或者影响大脑等——它可以影响越来越大的东西——它能决定一列火车是否从纽约开往芝加哥——或者原子弹是否爆炸等。）

测量理论目前仍然是量子力学领域里令人烦恼的疑难问题。尽管量子力学已经取得了巨大的进步，然而不得不承认，关于我们经验中的经典世界究竟如何在量子现实的基础上产生，我们至今仍未形成一个完整的描述，至少尚未出现让所有物理学家都感到满意的描述。

费曼在论文写作过程中关注这一问题的事例非常重要，因为它显示了还只是一名研究生的费曼在其工作中殚精竭虑、执着应对的是怎样复杂的问题。并且，费曼的“路径积分表述”使得将体系分割成若干部分成为可能（这似乎是量子力学测量概念的核心），允许我们将体系中我们不测量或无法测量的部分隔离出来，与我们希望关注的部分清晰地区分。在量子力学的其他表述中，这通常是无法做到的。

这一物理思想实际上非常简单直接。我们只需将那些我们希望忽略具体细节的路径或部分路径的作用量所对应的权重加起来即可。例如，我们可以对两点之间普通直线路径周边小的环形路径的效应求和——这些环形路径的效应小到我们永远无法对其进行测量。求和的效应会给作用量带来小的可计算的改变，使总的作用量与不包括环形路径的直线轨迹的作用量有所不同。在进行求和（或者说在有无穷多额外路径的情况下，进行积分）之后，我们可以放下这些额外的环形轨迹而仅专注于那些相对直接的轨迹，只在计算中对此轨迹采用新的、更改了的作用量即可。这一过程被称为“积分掉”体系中的一部分。

乍看之下，这似乎是一个不值一提的技术细节。然而，我们将会看

到，它最终对20世纪基础物理学领域几乎所有最重要的理论进步都起到了推动作用，也帮助我们以量化的方式革新对一些概念的理解，将一些原本模糊的概念界定为科学事实。

1942年，费曼完成了题为《量子力学中的最小作用量原理》的论文，然而他心中还盘桓着另外几件事情。就在他为当年6月的答辩做准备时，他收到了转赴洛斯阿拉莫斯的通知，他将在那里钻研原子弹的实际建造。他同时也在筹划长久以来殷切盼望于毕业后开始的婚姻生活。因此，他不得不暂时将眼下关注的物理问题搁置一旁，去思考他以后的人生。也许正是这些令人分心的事情，使他在对惠勒教授的建议和鼓励表达感谢之余（他与惠勒的合作也基本上就此结束），始终未能想起，他论文的主题（这项研究最终使他赢得了诺贝尔奖），与高中时期那个命定的下午，物理老师巴德先生唤醒他对理论物理学微妙之美的感知的瞬间，存在着一种诗意的关联。

三年过去了，毫无疑问，这是如一生般漫长的三年，战争终于结束了，费曼总算有时间撰写论文以待发表。他仍未想起上面提到的关联。但是，他为怀揣已久的想法构造出了一种清晰的阐述方式。他离开普林斯顿之时的想法仍继续支撑着他，直到他终于可以再度全身心地自由探索量子宇宙中那些更令人陶醉的奇异现象。较之于周遭种种他无力掌控的人世沉浮与疯狂，他更有信心在这样的探索中披荆斩棘：

（路径积分）表述在数学上与其他更通常的表述是等效的。因此从根本上说，这一表述并没有带来新的结果。然而，从新角度看老问题是件乐事。而且对一些问题的解决而言，新角度具有明显的优势……除此以外，人们总是希望从新的角度获得启示，从而对现存理论进行修正，这种修正对于解释当前所有实验结果来说是必需的步骤。

[1] 学校方面反对费曼结婚，并且表示，一旦他结婚，就考虑取消他的奖学金。——译者注

[2] “新时代”（New Age），是20世纪六七十年代起源于西方的一股反叛现代性的文化思想

潮流，它强调人类“意识”在“新时代”的巨大转变，“意识”将摆脱物质领域的种种局限，最终升华为一种深层的心灵能力。——译者注

第6章

战争中的蜕变

他是另一个狄拉克，但具有更丰富的人性。

——引自尤金·维格纳对费曼的评价

1942年，理查德·费曼在普林斯顿获得了博士学位。彼时的他是一位相对天真却志存高远的年轻人。在教授和博士同人们的眼中，费曼敏锐大胆，才智超群；在象牙塔外，人们却对他鲜有耳闻。三年之后，走出洛斯阿拉莫斯的费曼已成为一名久经磨砺的物理学家，一个被全世界大多数杰出同行高度认可的学者，同时也是一个有些疲惫不堪且悲观厌世的人。在这种转变过程中，他遭受了至爱之人与世长辞的巨大创痛，也褪去了学术和心理上的稚嫩。费曼的成长是战争环境下的必然产物。

学位证书上的墨迹尚新，费曼便开始履行他在写给母亲的那封言辞平静的信中提到的那个决定：与阿琳结婚。这一决定遭到了双方父母的反对。他们对费曼和阿琳的健康表示担心，认为健康要重于爱情。但反对是徒劳的，因为无论费曼还是阿琳，都视对方为能够抵御一切外来冲击的堡垒，只要彼此相伴，万事皆有可能，未来并不令他们感到沮丧。在费曼搬到普林斯顿的一处新公寓并为婚礼做最终的安排后不久，阿琳写信给理查德，她写道：“我们不是蝼蚁之辈——我们是巨人……我知道我们都有未来尚待展开——充满快乐的未来——从现在直到永远。”

无论我们从哪个方面来回顾他们短暂的共同生活，都会唏嘘不已。在他们举行婚礼那天，理查德从朋友处借了一辆旅行车，并在车里加了一个床垫，以便阿琳可以躺下来。费曼驾车离开普林斯顿前往阿琳的父

母家，接走了已披上嫁衣的阿琳。然后，他们一起来到了斯坦滕岛，在那里举行了没有亲朋好友到场的婚礼。接着，费曼将车开到了阿琳的临时新家——新泽西的一家慈善医院！

这短暂的浪漫之后，没有任何隆重的庆祝，也没有亲昵甜美的蜜月，费曼很快回到普林斯顿进入了工作状态。然而，此刻的他暂时无事可做。与威尔逊合作的项目已经被取消，整个团队都在等待新的命令。当时项目的主要活动是在芝加哥展开的，恩里科·费米和惠勒正在那里建造一座核反应堆，因此费曼被派往芝加哥去了解那里的情况。

1943年的芝加哥之旅是一系列机缘的开端，费曼最终与各位同行和学界领袖相逢，并给他们留下了深刻的印象。尽管战争涂炭生灵，让所有人的生活都陷入混乱无序的状态，但至少从两方面来看，战争为费曼带来了千载难逢的机遇——若非战争爆发，则难于获得这样的机遇。

首先，由于在那两年里，当时最优秀、最睿智的科学家从世界各地会聚一处，费曼不用环游全球就有机会与来自全世界的杰出科学家近距离接触，并在他们面前显露锋芒。实际上，自1942年起，在纽约以及马萨诸塞州麻省理工学院辐射实验室定期召开的研讨会上，费曼的出席与表现已令杰出的（尽管后来深陷困境的）物理学家罗伯特·奥本海默

（Robert Oppenheimer）难以忘怀。而奥本海默不久后即被选为整个原子弹项目的负责人。在芝加哥开展信息收集工作之时，费曼还因完成了一项困扰了理论小组一个多月之久的计算而令该小组成员惊叹不已。

回到普林斯顿，费曼在经过了简单的述职后不久便获知了下一步将要进行的工作。奥本海默此时已经被选为原子弹计划的领头人，并很快选择了新墨西哥州的洛斯阿拉莫斯作为世界上最先进实验室的建造地点——那里远离城市，有一种与世隔绝的荒凉之美，是青年时代的奥本海默曾经游历过的地方，符合军方对于隐蔽性和安全性的要求。就这样，洛斯阿拉莫斯成了世界上杰出科学家集中度最高的地方（哪怕像约翰·F.肯尼迪一句名言中所说的那样，将托马斯·杰斐逊在白宫中独自进餐的时候考虑在内 [\[1\]](#) 也仍不影响这一结论）。

奥本海默是一位杰出的科学家，更是原子弹计划得以成功的重要人物，同时也是一位独具慧眼的伯乐。在实验室硬件尚未就位、房舍尚未建好之时，奥本海默就已经迅速展开了招募杰出人才、组织研究队伍的工作，并为迁往洛斯阿拉莫斯做好准备。毫无疑问，费曼也在入选之列。1943年3月底，在奥本海默的竭力劝说之下，费曼成了首批抵达新墨西哥州的科学家之一。

奥本海默的征召也在无意之中为费曼与阿琳这对新婚夫妇提供了一个契机。阿琳的病情持续恶化，婚后只活了两年。通常来说，任何婚姻的头几年（如果这段婚姻可以持续几年的话）都应该既浪漫诗意，又充满冒险之趣。若不是因为生活被战争彻底打乱，费曼的博士学习无疑将持续更长时间，他和阿琳会在普林斯顿继续焦虑紧张地生活，与此同时阿琳的病情也日益恶化；而在阿琳去世之前，费曼可能会去一所类似普林斯顿的研究型大学做助理教授。然而，迁往荒寂、陌生的西南部地区的决定让夫妇二人，尤其是阿琳，有机会享受一丝渴盼已久的浪漫与刺激——对于阿琳来说，这原本只能是幻想。

是奥本海默的关心和周全的考虑打动了费曼。被同事们称为“奥皮”（Oppie）的奥本海默，似乎是领导这群具有独立思想的科学家的完美人选，而他也赢得了所有人的尊重。正如费曼后来所说：“我们可以讨论任何技术上的事，因为他什么都懂。”同时，奥本海默对每位应征前来参与原子弹项目的工作人员的个人问题也展现出了不同寻常的关切。这一点，费曼同样铭刻在心：“奥本海默非常有人情味儿。他不光是将我们所有人都召集到洛斯阿拉莫斯……还考虑了一切细节。拿我来说吧，当他动员我去的时候，我提到了自己面临的问题——我的妻子得了肺结核。于是他亲自联系了一家医院，然后打电话对我说他们找到了一个能照顾她的地方。我仅仅是他所招募的众人中的一个，但他一贯如此，对所有人的个人问题都极尽关照。”奥本海默从芝加哥打给费曼的关于阿琳就医问题的电话，是费曼第一次接到的距离如此远的长途电话，这也许也是令费曼深受感动的原因之一。不管怎样，经过与军方当局的一番协商，阿琳和费曼被安排登上了3月30日从芝加哥开出的圣塔

菲“酋长”号火车。阿琳难掩内心的喜悦与激动：

最亲爱的里奇 [2] ——你无法想象，我们这次火车之旅给我带来了怎样的快乐！——这是从结婚以来我一直梦想和期望的……只剩下一天了——我感到兴奋异常，喜不自胜——我的一切都被你主宰，所思所想，饮食起居——我们的生活、我们的爱、我们的婚姻——我们正在建设的伟大未来……多希望明天快点儿到来。

在阿琳的敦促下，费曼买了火车包厢的票，然后他们登上了驶往美国西部的列车。最终，在探讨了几种可能性之后，阿琳被安置到了位于阿尔伯克基的一家疗养院，那里距离实验室（当时尚未建成）约100英里 [3]，理查德每周都设法去探望她一次。

从某种意义上说，理查德·费曼一直都在为这段人生经历做准备。在接下来的两年里，费曼所有的天赋都将被充分地调动起来：他闪电般的计算能力，非凡的数学技能，出色的物理直觉，对实验的清晰认识，对权贵的蔑视，以及在核物理学以及材料物理学方面的渊博知识（抵达洛斯阿拉莫斯后不久他就病了，在一封写给母亲的信中，他汇报了自己在医务室的三天中所阅读的化工教材，涉及“流体输运”“蒸馏”等方面的内容），还有他对计算机的痴迷。

费曼在洛斯阿拉莫斯从事的物理工作与他以往进行的学术研究有很大不同。与总结出新的定律以推进物理学前沿相比，这里的工作更容易，但也远比处理纯粹的氢原子单电子问题要更烦琐。除了他对原子弹研发的贡献之外，这一时期的费曼并没有留下太多可以记入史册的科学遗产（除了一条用于计算核武器效率的公式，即贝特-费曼公式，至今仍在使用，但也仅此而已）。

然而，在洛斯阿拉莫斯的这段经历对费曼的职业生涯产生了深远的影响。一切都要从一次偶然事件说起——世事往往如此。用费曼自己的话说：“（那天）大多数大人物都出于这样或那样的原因而离开了镇

子，去搬运家具或是做类似的事情，除了汉斯·贝特。当他构思一个想法的时候，他似乎总喜欢找个人一起讨论。他找不到任何人，于是他屈尊来到我的办公室……他开始向我解释他正在思考的问题。一谈起物理，我就忘记了自己是在跟谁说话，所以我说：‘不，不是这样的！这太疯狂了！’还有一些诸如此类的话。每当我提出反对意见时，我总是错的，但这正是他想要的。”贝特则如是说：“我对他（费曼）一无所知……他最近才从普林斯顿获得博士学位，是惠勒的学生。我们聊了起来，很明显，他是个非常聪明的人。他在会议或者小组研讨上，总是提出一些看起来尤为睿智和有洞察力的问题。于是我们开始了合作。”还有一次，贝特回忆道：“他从一开始就非常活跃……我很快就意识到他是个能力超凡的人……我觉得费曼可能是整个基地里面最有天分的人，所以我们在很多方面都进行了合作。”

在洛斯阿拉莫斯与贝特的合作对费曼产生了决定性的影响。他们二人的合作可谓相得益彰，不可思议的物理直觉、持之以恒的专注力以及出众的计算能力是二人共有的特质。然而在某些方面，贝特与费曼又迥然相异。贝特冷静而慎重，从容自若，费曼则有些情绪化。这也反映在他们的数学风格上。贝特计算问题时喜欢从头开始，探究到底，无论问题多么冗长或困难。费曼则很有可能从问题的中间甚至结果开始，然后在步骤间来回跳转，直到他确信他是正确（或者错误）的。在其他方面，贝特也是极佳的榜样。费曼喜欢贝特的幽默、不受干扰的处事态度，以及他与人交往时直率与协商的方式。尽管惠勒激发了费曼的热情和创造力，但他终究不是如贝特一般的物理学家。倘若费曼想要不断上升到新的高度，他就需要一个旗鼓相当并可与之并肩前行的人。贝特就是那个人。

在进入洛斯阿拉莫斯之前，贝特已经解决了天体物理学领域最重要，同时也最为棘手的问题之一：太阳是如何发光的？此前百余年间，科学家都在疑惑究竟是什么样的能量过程使得太阳能够在超过40亿年的时间里以我们观察到的光度持续发光。最早的猜想是19世纪早期由一名德国医生提出的，他认为如果太阳是一个巨大的燃烧的煤球，它将可以

观测的亮度燃烧约一万年，这恰好与一些基于《圣经》对宇宙年龄进行的推算相符。19世纪晚些时候，两位著名物理学家赫尔曼·冯·亥姆霍兹（Hermann von Helmholtz）和开尔文勋爵（Lord Kelvin）猜测，太阳可能是以引力收缩所释放的能量为动力的，这种方式的能源大约可以支持太阳燃烧一亿年左右。然而，即使后一种猜测也无法解释当时推断所得的太阳系实际年龄——几十亿年数量级的年龄，而不是几亿年。

此后数十年间，谜团始终未解。到了20世纪20年代，英国著名天体物理学家阿瑟·斯坦利·爱丁顿爵士（Sir Arthur Stanley Eddington）提出，太阳内部一定存在某些未知的能量来源。问题在于，对太阳的状况的模拟计算表明，太阳内部的温度不高于1 000万摄氏度，虽然很热，但也没有热到无法解释的程度。换句话说，当时的科学家们认为与这种温度相关的能量所对应的物理过程是相当好理解的，不需要引入更新或更奇特的物理过程。所以，爱丁顿的断言遭到了质疑，引出了他那句著名的斥责：“对那些认为太阳中心的温度不够高，不能发生新的物理过程的人，我会说：去找个更热的地方吧！”

贝特曾与欧洲最伟大的理论物理学家一起进行过研究，其中包括阿诺德·索末菲（Arnold Sommerfeld）、保罗·狄拉克和恩里科·费米。在20世纪30年代早期，他已经确立了自己在新兴核物理领域的权威地位。贝特撰写了这一领域的一系列重量级综述文章，而费曼在本科阶段就对这些文章进行了研读。如果说有谁已经做好准备，去探究为太阳提供动力的新的物理过程，此人非贝特莫属。1939年，贝特做出了一项重大发现。他意识到，物理学家新近发现的核反应（本质上与后来应用于裂变炸弹的反应相似，区别在于，太阳中的反应并非基于重核，如铀或钚的核裂变，而是涉及轻核的聚变，如氢聚变成更重的原子核）是释放巨大的能量的关键所在。此外，贝特指出，始于质子（这些质子构成了氢原子的原子核）的一系列核反应最终产生了氢以外最轻的元素——氦的原子核，并在这个过程中释放出能量，相当于相同数量的氢原子之间化学反应所放出能量的2 000万倍以上。尽管平均来讲，在仅为1 000万摄氏度的温度下，一个氢原子核需要经历10亿年以上的碰撞才足以引发这样的

反应，但每秒仍有超过10万吨的氢聚变为氦，释放出的能量足以使太阳以目前的亮度发光100亿年。

由于这一重要的理论发现，1969年，即在费曼因在量子电动力学（QED）方面的研究工作而与人共同获得诺贝尔物理学奖的4年之后，贝特也被授予了这一奖项。而贝特用于解释太阳动力之源的核聚变反应，则在第二次世界大战结束4年后，在发展热核爆炸（又称“氢弹”）的过程中被人为地重新创造了出来。

奥本海默在1942年招募了贝特，并十分明智地将其选为理论分部的负责人，该部门聚集了洛斯阿拉莫斯最为聪明同时又最为自我的人。贝特不仅与这些人智力相当，且具有承担此任所不可或缺的冷静与坚韧，这种性格力量可以帮助他组织领导众人、处理紧急情况，最重要的是，可以帮助他容忍各异的特质。

于贝特而言，费曼正是他所渴望的可以交流思想的人。而贝特之于费曼，则犹如一位可以引航其活跃想象力的完美导师。二人都坚持己见，但这也无妨。值得称道的是，费曼的天分很快得到了贝特的赏识，且贝特做出了一个非同寻常的决定：将24岁的费曼任命为理论分部一个小组的组长，使其位列一些更富经验的年长同事之上。斯特凡·格鲁耶夫（Stephane Groueff）在回忆他们之间的互动时写道：“理查德·费曼的声音从走廊的另一端传来：‘不，不，你一定是疯了！’费曼在洛斯阿拉莫斯理论分部的同事们纷纷从计算机前抬起头来，彼此会心一笑。‘他们之间又开战了！’其中一个人说，‘战舰和鱼雷快艇之间的战斗！’”

人们很容易就能将论辩双方区分开来。然而，除了开怀大笑以及智力上的角逐之外，令这位依旧敏感的年轻人印象至深的是，贝特坚持让每一个理论计算都得出一个数值，并且这个数值应该能够与实验结果相比较。毋庸置疑，这一点对于费曼后来作为科学家而做的每一件事都有深远影响。如费曼后来所言：“我从贝特身上学到了一样特质，那就是要计算数值解。如果你遇到了一个问题，为了真正检验这一问题——你不能对真正地检验这件事置之不理——你一定要算出一个数来；如果你

不能踏踏实实地得出一个数值来，那么你与真正的答案之间便相去甚远。因此贝特的态度永远是要把理论用起来。想知道理论是否有效，就要应用理论。”

在洛斯阿拉莫斯贝特手下工作期间，费曼完成了一系列卓越的工作，其成就之多样尤为突出。首先，费曼迅速发展了一个方法来对所谓的三阶微分方程进行数值积分（或者叫求和），这个方程中出现了三阶导数。事实证明，费曼发展的方法比简单的二阶微分方程的解更加精确。而不出一个月，费曼和贝特便得出了计算核武器效率的公式。

此后，费曼转向了一个更具理论挑战性的问题——计算铀-235原子弹里触发裂变的快中子的扩散。针对这一问题，费曼发展了一个方法，这个方法在数学上形似他最终为处理QED问题创造的方法。

在建造原子弹的最后阶段，费曼被委以计算负责人之职，掌管成功组装钚弹所需要的所有计算。约翰·冯·诺伊曼曾表示，钚弹可以由一个剧烈的内爆引发，让常压下稳定的钚密度急剧增大，并超过临界值。1945年7月16日日出之前，人类历史上首枚核弹在沙漠中被成功引爆，试验代号为“三位一体”（Trinity）。这一成功在很大程度上归功于费曼在项目最后几个月在计算方面的领导能力。

费曼的工作涉及使用甚至组装新一代电动机械式计算机，以执行设计新装置所必需的复杂建模计算。这不仅挑战了费曼的数学实力，对费曼的动手能力也是巨大的考验。贝特后来回忆说：

费曼能做任何事，简直无所不能。有一阵子，我们理论分部里最为重要的一组人十分担忧计算机的情况……我指派负责这些计算机的那两个人只是在玩儿，他们从未给予我们满意的结果……我让费曼接手了这项工作。他一介入，我们每周都会得到结果——很多结果，很准确的结果。他总是知道需要做什么，且总是知道该怎样去做到……我必须提一下，计算机是装箱送来的——每台机器大概需要10个箱子。费曼和团队之前的一名领导者把机器组装了起

来……后来我们从IBM（国际商业机器公司）请来一些专业人员，他们说：“从来没有人做到过。我从未看到过外行人能把这些机器组装起来，而且组装得如此完美！”

费曼利用其天赋为原子弹的成功研制做出了巨大贡献，并在此过程中成长为一名成熟的科学家。对此，物理学家、科学史学家西尔万·施韦伯（Sylvan Schweber）曾进行过详细的描述：“费曼是个传奇的多面手。他在开锁、修理马钱特-门罗计算器、组装IBM计算机、解谜及解决物理难题、提出新的计算方法、向实验物理学家解释理论和向理论物理学家解释实验等方面的天赋，令所有接触过他的人都钦佩不已。”

按照费曼大学时代的密友特德·韦尔顿（后来韦尔顿也来到洛斯阿拉莫斯与费曼共事）的描述，费曼在洛斯阿拉莫斯所展现出的天赋与活力皆出于一种特性：“当面对一个已经被清楚地公式化的物理悖论、数学结果、纸牌魔术或者类似的东西时，（费曼）不解出问题是不会去睡觉的。”施韦伯也同意这一观点，并称这一评价抓住了费曼的典型特征，即“对于‘揭开’所谓‘秘密’有种近乎偏执的追求”。

在费曼取得这一切成就之际，他的妻子在阿尔伯克基的医院里已生命垂危。这样看来，费曼的成就显得更为惊人。每周费曼都会往返200英里去探望阿琳，要么自驾，要么搭便车。他们之间的通信随着阿琳症状的恶化而愈加频繁，在后期几乎每日一书。字里行间满是对彼此的深爱，以及费曼对阿琳的柔情与关切，令人不忍卒读。

1945年6月16日，距离第一颗原子弹被投向广岛仅剩6个星期，阿琳离开了人世。在她生命的最后4个月里，理查德·费曼给她写了32封信。费曼给医生写信，探索并咨询肺结核的新疗法，并把阿琳转至洛斯阿拉莫斯，以免除异地之苦。然而最终，阿琳与军队护士间的龃龉，以及军事化的管理和生活安排所造成的不便，使理查德又将阿琳送回了阿尔伯克基，尽管他对此忧心忡忡。在费曼写给阿琳的信中，有他对自己在欧洲胜利日那天的醉酒所表示的懊悔，也有他们对阿琳可能怀孕一事的共

同担心；信中还提到了家中寄来的包裹、对抗森林大火，以及男人被禁止进入女生寝室的问题（费曼开玩笑说他已经有一年没有进过女生寝室了），但更多的是他对于阿琳的爱。他在6月6日写给阿琳的最后一封信的结尾中写道：

我这周会去看你。如果你嫌烦而不想见我，那就告诉护士。我会理解的，亲爱的，我会。我能理解一切，因为我知道现在你已经病得无力解释。我不需要你去解释。我爱你，深爱着你，我会无条件地为你服务，理解你……我爱你这个伟大的、病中的女人。请原谅我理解上的迟钝。我是你的丈夫。我爱你。

同时，在这一困难的阶段，费曼和洛斯阿拉莫斯的其他科学家正在以疯狂的速度，向着制造一颗将永远改变历史进程的炸弹的方向前进。他们情绪高涨，也许这就是让他们持续向前的动力。当德国战败后，似乎没有人问起为什么要制造原子弹。每个人都想目睹自己辛勤的努力所带来的成果，他们想结束太平洋上的这场战争。

对于像我一样成长于大科学和大型官僚系统时代的人来说，曼哈顿计划实施过程中的各种挑战极限的工作强度和速度是不可思议的。从仅仅是理论设想到最终“三位一体”的测试，这一过程只用了不足5年！而从费曼等人被招募，到计划完成，还不到3年！最优秀的物理学家们，相信敌人们（德国人）也在发展核武器，他们以此为动机，在3年内就完成了当今世界可能至少需要10年或20年才能完成的任务。仅在田纳西州橡树岭实验室进行的同位素分离这一重大项目，在3年中便将世界上的纯铀-235的数量提高了几百万倍。1945年，费曼在极其危险的境况下被派往橡树岭，试图纠正问题——在当今世界，我们可能至少需要花费3年的时间才能拿到环境许可证，项目才能开始实施。

6月16日，费曼匆匆赶到阿琳身边，陪伴她度过了最后的时光。然而阿琳去世后，费曼意识到逝者已不再需要照顾，于是他整理了阿琳的

遗物，立刻安排了火化，然后令人惊讶地回到了洛斯阿拉莫斯。尽管悲痛欲绝，但他还是准备在第二天傍晚回到工作岗位。贝特对此表示反对，并命令费曼回长岛的家中休息。费曼的归来令家人始料不及，大约一个月后，新墨西哥州发来的加密电报又将他召回。他于7月15日返回，被载到贝特家中，吃了贝特夫人罗斯做的三明治。然后，他坐上了一辆巴士，前往一处被称为霍尔纳达-德尔穆埃托 ^[4] 的荒漠地带，在那里他将与他的同事们会合，一同观看对装置的测试——那个他们在过去三年的时间里不分昼夜地设计和制造的装置，那个将永远改变世界的装置。

每个看到爆炸的人都心生敬畏，但原因各不相同。一些人想起了诗歌，比如奥本海默，浮上他心头的是《薄伽梵歌》中的一句：“我正变成死亡，世界的毁灭者。”而在妻子去世那一刻保持了理性，并避免了随之而来的多愁善感的费曼，在这一刻表现得也异常平静。费曼思考了爆炸冲击波四周蘑菇云的形成过程，思考了当空气在爆炸的高温下被电离从而发光的过程。100余秒后，当爆炸产生的音爆最终抵达观测露台时，他露出了微笑。他费尽心力的计算最终被证实了。

^[1] 1962年，白宫在一场晚宴上宴请了49位诺贝尔奖得主，约翰·F. 肯尼迪总统在致辞时说道：“我觉得今晚的白宫聚集的天分和人类智慧达到了历史的巅峰——不过或许要撇开托马斯·杰斐逊在这里独自用餐的那些日子不计。”——译者注

^[2] 原文是“Rich”，阿琳对理查德的昵称。——译者注

^[3] 1英里≈1.61千米。——编者注

^[4] 原文为“Jornada del Muerto”，西班牙语，意思是“死亡之旅”。——译者注

第7章

一颗升起的新星

用新的角度认识旧事物是一桩趣事。

——理查德·费曼

这是最好的时代，也是最坏的时代。1945年10月，理查德·费曼离开了洛斯阿拉莫斯，成为物理学界一颗耀眼的新星。早在1943年，奥本海默就曾经试图劝说加州大学伯克利分校物理系主任给费曼提供一个职位，他说：“从各种意义上来说，他（费曼）都是这里最杰出的年轻物理学家……他的优秀众所周知，不仅在普林斯顿……也获得了这个项目中众多的‘大人物’的认可。已经有人向他提供了一个战后可以就任的职位，而且一定还会有别的地方向他提供一些职位。”奥本海默所提到的职位，指的是由一贯机敏的贝特在1943年11月向费曼提供的一份康奈尔大学的教职，这样费曼在洛斯阿拉莫斯工作的同时，实际上可以被认为是正处在康奈尔大学的休假期。然而伯克利分校古板的系主任直到1945年夏天才发出一份工作邀请，并告诉费曼：“我们发出的工作邀请从未被任何人拒绝过。”但是费曼拒绝了。他了解并喜爱贝特，后者在康奈尔大学组建了一个杰出的团队。此外，贝特设法让康奈尔给出了比伯克利更好的工作条件，提供了更丰厚的薪水，于是费曼在1945年秋天离开了洛斯阿拉莫斯前往康奈尔，成为第一个离开洛斯阿拉莫斯的团队领导。

奥本海默的预测一如既往地应验了。不到一年，费曼就接到了普林斯顿高等研究院、普林斯顿大学和加州大学洛杉矶分校等机构永久职位

的工作邀约，但全都被费曼拒绝了，他决定留在贝特的团队里。而这些邀约也使他在康奈尔从助理教授晋升到了副教授的位置。

所有这些认可本该振奋费曼的精神，然而，他却显得疲惫、悲观，甚至意志消沉。尽管早有心理准备，妻子的亡故还是使他遭受了重创——阿琳曾经是他的生活支柱。而一种更一般意义上的社会失范感，使费曼的抑郁之感越发强烈：人们意识到核武器可以制造出来，并且美国不会长久地垄断它们。费曼后来回忆称，战后不久，有一次他与母亲一起在纽约，他曾思考如果在纽约投下一颗原子弹的话，究竟会有多少人丧生。

在那一段时间，思考未来似乎毫无意义，因为费曼觉得根本没有未来可言。爱因斯坦就曾说过：“除了我们的思考方式之外，一切都变了。”和爱因斯坦一样，费曼在战后没有看到国际关系上的任何改变，他确信核武器将很快被再次使用。如他所说：“一个傻子能做到的，另一个也能。”他认为建造一座很快就会被摧毁的大桥是件很愚蠢的事情。所以，他一定也曾想过：为什么还要努力去构建对于自然界的新理解呢？

除此之外，在脱离了庞大、激烈的曼哈顿计划所带来的紧张节奏和强大压力之后，一种失落感也从费曼心底油然而生：智力上的挑战、快速而来的喜悦感、团队合作的精神……这一切在他搬到康奈尔以后都不复存在。在经历了极富成效的战争年代之后，没有了战时那些亟待解决的现实问题和必须立刻付诸实际检验的计算结果，要重新思索那些进展更慢且烦冗抽象的问题，费曼一定倍感艰难。

有关原子弹计划的一些问题，在数学上可能是有难度的，然而这些问题本质上只涉及一些已经被充分理解的物理学或者工程知识。从这个意义上说，解决这些问题就如同解决课堂上的问题一样，这两类问题都是既明确又简单的，只不过原子弹计划中的问题风险高得多，处理起来压力也更大。费曼要重新思考的问题则涉及了艰深的原理，没有人知道解决这些问题的正确方向是什么。他很可能耗费数年而一无所获。即使

在最佳条件下，这种研究也会令人沮丧。

与此同时，费曼担心，在他本可以攻克这些问题的时候，他却浪费了三年的时光，他担心自己已经被世界遗忘。朱利安·施温格（Julian Schwinger）与费曼同龄，时年27岁（在“三位一体”试验不久后，此人与费曼在洛斯阿拉莫斯初次会面，后来与费曼共同获得了诺贝尔奖），但施温格已经有了多项物理学发现（并且在两年后将被任命为哈佛大学的正教授），而费曼则感到自己仍然徒劳无功，没有建树。

最后，以大学教授的身份而突然开始的崭新的职业生涯，也给费曼带来了不小的冲击。他在研究生时期的工作主要是对研究性课题进行深入的探索，在洛斯阿拉莫斯又做了些别的，而新教员生涯伊始的种种琐碎之事扑面而来，足可令对此毫无准备的新教员们手足无措。费曼比其他同事回到康奈尔大学的时间更早，贝特直到12月才返回，因此无法指导费曼适应新工作的角色转换。

完成教学工作所要花费的时间远远超乎想象，而成为一名优秀的教师（费曼显然是数学物理、电学和磁学方面的成功教师），则会使人对自己的研究状态产生一种消极的感觉。爱因斯坦曾经说过，教学是件好事，因为它能给人以每天都有所收获的幻觉。一场好的讲授能够即刻带给人成就感，而研究则可能持续数月却毫无进展。

费曼所受到的打击还不仅于此。理查德的父亲——那个最早鼓励费曼猜解谜题并引导他享受探寻自然之趣的人，那个曾经无比关心费曼的未来并在费曼就职于康奈尔后致信表达自豪之感的人，在阿琳去世一年后突发中风辞世，这使费曼的抑郁状态达到了顶峰。父亲对他的自豪加重了费曼对自身成就的担忧。费曼意识到，自己上一次发表论文已经是他在麻省理工学院读本科时的事了，他感觉似乎自己已江郎才尽——尽管才28岁，但最美好的时光已经离自己而去。纷至沓来的有吸引力而待遇优厚的工作邀请更加重了这种感受，仿佛他根本配不上这些认可，且再也无法成就重要的事业。

一个人的自我认知与外界评价不同，将使人意志消沉。从我的个人

经历来看，我记得当我终于获得了梦寐以求的哈佛大学研究员职位之后，我至少有三个月完全无法投入工作中去，因为在同一座城市做了5年籍籍无名的研究生之后，这种角色的转换使我觉得自己才不配位。当费曼收到普林斯顿大学和普林斯顿高等研究院同时伸出的橄榄枝时，他的反应是：“这帮人一定是疯了。”

费曼把自己得以从痛苦中解脱出来归于很多原因，包括他与罗伯特·威尔逊的一次谈话。当时威尔逊已来到康奈尔大学指导新建的原子核研究实验室，他告诉费曼不要担心，更不必感到有压力，雇用他即使会带来风险，也是康奈尔的风险，而不是他的。费曼后来讲述了一个著名的故事，让他清楚地看到了自己乐于研究物理的原因：他看到自助餐厅里一个被抛起的盘子，每旋转两圈就奇怪地摇晃一下，于是他决定找出盘子移动的原因，仅仅是因为有趣。

然而对费曼的恢复起到更大作用的，也许是时光的流逝，是从妻子和父亲去世的阴影中走出，并与因反对自己与阿琳结婚而关系疏离的母亲和解，以及最终重拾自己在战前所拥有的高效研究能力的强烈愿望。费曼通常是热情而自信的，他的头脑总是致力于探索和解决自然界的谜题，不可能永远沉寂。（贝特后来说，当他得知费曼抑郁的时候，他觉得费曼的抑郁相比康奈尔的其他人来说并不明显：“即使抑郁，费曼也比其他人兴高采烈时还要开心一些。”）

在战争年代，理查德并没有完全停止对他所关注的物理问题的思考。他总是随身携带记录着各种计算过程的小纸片，这些计算往往是在每周去看望阿琳的路上进行的，他通过这些计算重新又回到了怎样建立真正的电磁学量子化理论的问题上。他的首要关注点是，如何把爱因斯坦的狭义相对论恰当地纳入他自己的方程。

我们知道，费曼在本科的时候就已经了解，正是保罗·狄拉克发现了正确描述电子相对论运动的方法，且正是狄拉克有关量子力学的拉格朗日表述的文章，启发了费曼的研究工作并最终成就了费曼的博士毕业论文。问题在于，尽管费曼的“路径求和”法可以得出适用于非相对论量

子力学的薛定谔方程，但费曼无法找到一种简单的手段去拓展这一方法，以再现相对论框架下的狄拉克方程。费曼发现，当他计算能量的时候，总是得到一些荒谬的、涉及负数平方根的结果。此外，当他试图计算概率的时候，对所有路径的概率求和的结果并不是100%。

战争结束后，当费曼重新开始审视这些问题的时候，他首先聚焦于看起来比较简单的任务：完善他在1942年获得博士学位时的论文，这篇论文尚未正式发表于学术刊物上。在这里，费曼的另一种人格特质清晰地显现了出来。他将这些研究成果整理出来用于发表的过程并不容易。对费曼来说，为了自己的理解和使用而将研究结果表述为通俗易懂的形式是没有任何问题的——事实上，他经常严格要求自己这么做。但是写作用于发表的论文则需要使用规范的学术形式，省略自己如何得出结果的详细过程，用让其他同行感觉合宜的语言和条理对最终结果进行逻辑连贯的逐步分析。

此外还有一个问题，就是如何使事情沿正确的道路发展。当费曼独立解决那些问题的时候，很多的答案是灵光一现的产物，然后他往往用很多具体的例子去检验自己是否正确。费曼并没有遵循任何清晰的逻辑链条，但他很清楚这是发表文章所必需的。将研究结果转化为可发表的形式需要付出巨大的努力，于费曼而言，这比拔牙还要痛苦。

他的研究成果最终于1947年发表在《现代物理评论》上，在此之前该文曾被更为传统的研究期刊《物理评论》拒绝。然而，若不是费曼在当年夏天拜访了他的朋友伯特·科尔本（Bert Corben）和穆莱卡·科尔本（Mulaika Corben）夫妇，并且在二人的催促下动笔，这篇论文可能就不会发表了。伯特概述了当时的情形：“我们几乎是把迪克锁在了一间屋子里，告诉他赶快开始写。”这个故事逐渐发酵，在物理学家弗里曼·戴森在回忆录中提及这段往事的表述中，穆莱卡在其中所起的作用更为关键，做法也更为极端：“她让费曼进入她的房子，把费曼关在了一间屋子里并禁止费曼出去，直到他写出论文为止。我甚至认为如果费曼写不出来，她就不会让费曼吃饭。”而戴森本人在谈到费曼时也曾说

过：“需要使用极端手段才能劝说费曼写东西。”

不管当时真正的情况是怎样的，重新加工他的学位论文不仅使费曼更新了对此前想法的认知，也使他拓展了这些想法，让他对于量子力学的表述开始变得更加直观。费曼开始从路径的角度进行思考。事实上在他的文章中，费曼第一次明确地用这种新语言——“路径求和”——描述了量子力学。如他后来所言：“写《现代物理评论》的那篇文章让我思路更加清晰……我能看到那些路径……每条路径都伴有一个振幅。”通过这项工作，费曼完成了对我们所理解的量子力学的重新表述。要充分认识这一新表述的真正意义，以及它在某些更深的层次上比传统表述更为基本也更为强大这一事实，对费曼乃至整个物理学界来讲，都还需要一些时间。

卸下重负，费曼又回到了试图构造相对论性的电磁学量子理论的问题上。像解决所有类似问题时一样，费曼尝试了所有可能的方式来描绘这一问题。他在给特德·韦尔顿的一封信中这样写道：“希望对某一图像进行微小的改动就可以理顺一些现存的问题……的确，我们只需要进行计算，但是图像显然是一种便捷的方式，绘制图像也不算是做什么错事。”

为了理解费曼正在摆弄的图像的本质，我们首先要探索一下狄拉克在发现关于粒子（如电子）相对论性质的著名方程时引入量子力学的一个值得注意的新的复杂性。正如我已经提到的，电子具有一种被称为“自旋”的属性，因为电子具有内禀角动量。角动量是具有一定大小的物体旋转时所具有的性质。在经典理论里，一个点状粒子不具备这种概念，因为点粒子没有一个可以用来围绕的“中心”（另一个点）使其表现得像是在旋转。为了像一个旋转的自行车轮一样具有角动量，经典理论里的物体必须是在空间上朝某方向延展的。

这一奇怪的自旋角动量，在量子力学中就如同所有其他事物一样，是“量子化”的（也就是说，它的大小必须是某个小量的整数倍），在电子甚至所有物质的行为中都起到了核心作用。例如，环绕原子核运动的

电子具备角动量，正如围绕着太阳运动的行星，但电子的轨道角动量是量子化的，这一点最初是由尼尔斯·玻尔发现的。人们发现电子的内禀角动量的值是轨道角动量最小单位的一半，于是我们把电子称为自旋 $1/2$ 的粒子。

这一性质最终解释了固体物质存在的原因及其行为方式。瑞士最伟大的理论物理学家沃尔夫冈·泡利曾经解释过，原子的性质可以通过“不相容原理”的假设来解释，这一原理指出：多个电子，或者多个其他自旋为 $1/2$ 的粒子（质子和中子也属于这类粒子）不能在同一时间同一位置以相同的量子力学状态共存。

以氢原子为例，其中绕核运动的两个电子通常不能存在于完全相同的轨道中，除非这两个电子的自旋方向相反，因而在同一轨道中处于不同的量子态。再比如我们考虑下一个最轻的元素——锂，它有三个电子绕核运动，对于第三个电子来说就没有其他的自旋态可供选择，因此这第三个电子就必须在一条（与前两个电子）不同的、很可能是能量更高的轨道中运行。原子的电子能级都可以用这个简单的原理来预测，而我们对于化学的理解都源于此。

类似地，如果我们让两个相同的原子彼此靠近，则不仅这两个原子中带负电的电子之间会相互排斥，且我们由泡利不相容原理可知，还存在额外的排斥——由于同一位置不允许两个电子处于相同的量子状态而造成的排斥。因此，一个原子的电子会被邻近原子的电子推开，这样不同原子中的电子就不会在同一轨道构象的同一位置重叠。这两种由泡利不相容原理所引起的效应，共同决定了构成我们经验世界的各种材料的力学性能。

随后，意大利物理学家恩里科·费米探索了由很多自旋为 $1/2$ 的全同粒子（比如电子）构成的体系的统计学行为，结果表明这些多粒子态的行为受到不相容原理的强烈支配。为了纪念恩里科·费米，现在我们把那些自旋为 $1/2$ 、 $3/2$ 等半奇数的粒子称为费米子。其他具有整数自旋的粒子，包括光子（电磁场的自旋量子数为 1 ）以及那些自旋为零的粒子

等，则以印度物理学家萨蒂延德拉·玻色（Satyendra Bose）的名字命名，被称作玻色子，因为玻色与阿尔伯特·爱因斯坦共同描述了这些粒子的群体行为。

1928年，狄拉克通过“玩弄”^[1] 自旋 $1/2$ 粒子的数学表达式，导出了一个可以描述电子的方程，该方程可以解释电子的自旋，且对电子运动行为的描述与爱因斯坦的相对论相符。这是一项了不起的成就，并且带来了一个更为惊人的预测。事实上，这一预测非比寻常，令狄拉克和其他许多顶尖的物理学家难以置信。该理论预测，除电子以外，一定还存在一种类似电子的粒子，对应了方程中的负能量解。然而，由于负能量看起来不符合物理规律——爱因斯坦方程总是把质量与正能量联系起来——对这些新粒子将不得不寻求另外的解释。

狄拉克对新粒子的解释让我联想到了曾经听到的一则老笑话：两个数学家坐在巴黎的一家酒吧里观察附近的一幢大楼。午餐刚开始的时候，他们看到两个人走进了大楼。吃甜点时，他们看到三个人走出了大楼。于是一个数学家转头对另一个数学家说：“如果再有一个人进入这幢大楼，楼里就没有人了。”

类似地，如果我们把负能量解释为比零更少的能量，那么我们可能会利用逆向思维去设想，如果一个电子具有正能量，而一个没有电子的状态具有零能量，那么一个具有负能量的状态包含的电子数就只能小于零。因此，具有与单个电子的能量精确相等且符号相反的能量的状态，就可以被描述为比零电子状态少一个电子的状态。

这种表述在形式上是自洽的，但是从物理的角度来看却是荒谬的。比零个电子还少一个电子的状态，其物理意义是什么？思考电子所带的电荷为我们提供了一条线索：由于电子带负电荷，而零电子的状态带零电荷，那么比零电子还少一个电子的状态将带一个正电荷。换句话说，有负数个电子等同于有正数个带正电的粒子。如此一来，在狄拉克方程中出现的负能量状态，可以解释为表示与电子电荷大小相等但符号相反的正能量粒子。

但是这种奇异的阐述至少还面临着一个主要问题。在自然界中，只有一种已知的粒子带有与电子电荷大小相等、符号相反的电荷，那就是质子。然而，质子与电子迥然不同——比如，质子的质量大约是电子质量的2 000倍。

早在狄拉克导出方程之初，他便马上意识到负能量状态的另一个重要问题。我们曾经提到，在量子力学里，随着体系向前演进，所有可能的态都会经历。尤其是，按狄拉克的话来说，在他的新理论里，“即使没有外加电磁场，电子的能量也可能从正值变化为负值，即发生跃迁，这些多出的能量至少为 $2mc^2$ ，会以辐射的方式自发发射”。简单来说，一个电子可以自发地衰变为带正电的粒子，后者对应了一个负能量的状态。但是这将会改变体系的总电荷，而这种改变在电磁学中是不允许的。此外，如果这个带正电荷的粒子是那个质量大得多的质子，那么这种跃迁也明显地违背了能量守恒。

为了解决这些问题，狄拉克提出了一个激进的假设。如前所述，电子是费米子，因此在每个不同的量子态里只允许有一个粒子（电子）存在。狄拉克设想，如果真空中实际上存在一片拥有无限多负能量电子的“粒子海”，那么这些粒子的所有可能的量子态都已经被占据，这样一来，即便真正的正能量电子衰变成了负能量电子，也不再有允许的态供衰变产物占据了。此外，狄拉克还认为，如果通过某种过程，一个负能量态不再被占据，这将会在负能量电子海中留下一个“空穴”。空穴对应着在粒子海中一个带负电荷的电子的缺失，可以被认为是一个带正电的粒子，而狄拉克将空穴认作是质子。

狄拉克的论断令人心生疑窦。这一论断首先揭示，真空——空无一物的空间，在某种程度上包含了无数不可观测的粒子，这些粒子对应了那些被填充的负能量的能级，而且其中未被填充的剩余的空穴将会被观测为质子，一种除电荷大小以外与电子完全不同的粒子。

提出充满负能量粒子的无限“粒子海”概念，这一设想体现出了狄拉克在智识上的莫大勇气，然而将粒子海中的“空穴”认作质子，这对狄拉

克而言是罕有的智慧上的怯懦。狄拉克的方程中的负能量态似乎与正能量态完全对称，表明这些负能量态与正能量态具有完全相同的质量，这显然与质子比电子更重的事实相矛盾。狄拉克试图规避这一明显的问题，他假设在被填充的粒子海中，粒子之间的相互作用会使可能出现的少数空穴获得额外的对其质量的贡献。

如果狄拉克能再大胆一些，他可以简单地预言这些空穴代表着自然界中新的基本粒子，这些粒子与电子质量相同而电荷相反。但正如他后来所说：“在那个阶段我不敢假定出现了新的粒子，因为当时舆论氛围完全不利于提出一个新粒子。”

对于狄拉克的怯懦，我们或许可以更加宽容，他可能寄希望于借由一种粒子（电子）的不同表现形式来理解当时所有的基本粒子（质子和电子）。这种方式体现了物理学家的精神，即用一个硬币的两面性来解释表面上明显不同的现象。无论如何，他的诠释所造成的疑惑并没有持续太久。其他一些著名的物理学家，包括维尔纳·海森堡、赫尔曼·外尔（Hermann Weyl）和罗伯特·奥本海默研究了狄拉克的理论，并正确地推论出“狄拉克之海”中的相互作用将永远不会增加空穴的质量，并导致空穴与电子质量的不同。最终，连狄拉克也被迫承认，他的理论预测了自然界中存在一种新粒子，他称之为“反电子”（anti-electron）。

1931年，狄拉克做出了让步，这个让步正当其时。仅仅一年之后，大自然就证明了狄拉克的正确性。然而尽管发现了支持新粒子存在的有力证据，但当时人们对存在新的、尚未被观测到的基本粒子的可能性仍持怀疑态度，第一个观察到反电子（也称“正电子”）的研究组并不相信自己的数据。

在20世纪30年代，第一台粒子加速器被设计建造出来之前，几乎所有关于基本粒子的信息都来源于对大自然天体物理加速器——每天轰击地球的宇宙射线的观察。宇宙射线有的来自太阳这么近的天体，有的来自更强大的能量源，比如宇宙另一端遥远星系中爆炸的恒星。1932年，大西洋两岸的两个不同研究组分别在研究宇宙射线的数据。其中之一在

英国的剑桥，并与狄拉克处于同一实验室，由帕特里克·布莱克特（Patrick Blackett）领导。该研究组告诉狄拉克，他们已经发现了有关新粒子的证据，但是在掌握更多数据之前，他们还不能将这些实验结果公之于众。与此同时，也许是凭着一股美国式的急性子，美国加利福尼亚州的卡尔·安德森（Carl Anderson）在1932年发表了有关正电子存在的有力证据，并最终因这一发现获得了诺贝尔奖。有趣的是，即便在一年后布莱克特与他的合作者朱塞佩·奥基亚利尼（Giuseppe Occhialini）受安德森发现的启迪而发表了他们自己的结果，他们仍然踟蹰于这种粒子是不是狄拉克设想的粒子。最终，到1933年年底，即使是这些实验学者也不得不承认，如果一个动物“走起来像鸭子，叫起来像鸭子，它可能就是一只鸭子”。狄拉克所预言的粒子性质与观察结果惊人地吻合，无论人们接受与否，电子和正电子（自然界中发现的第一个反粒子的例子）似乎可以成对地出现在宇宙射线轰击原子核时所产生的高能簇射中。

正电子倏然成真！回想起自己最初在预测反粒子存在时，对接受理论结论的犹豫，狄拉克后来表示：“我的方程式比我聪明！”

正是在这些新奇的、革命性的发展背景下，理查德·费曼于1947到1948年间开始发明新的“图像”，将狄拉克的相对论电子整合到自己正在形成的量子力学时空路径求和图景中。通过这种方式，费曼发现他需要再次重建自己研究物理学的方法。同时，他也试图重塑自我，以摆脱内心深处的极度空虚。

[1] 狄拉克曾说过：“我的许多工作就是玩弄方程式，看看它们能给出什么。”——译者注

第8章

理性的沉沦

因此，我猜得似乎没错：电动力学的困境和狄拉克空穴理论的困境是互相独立的，其中一个可能先于另一个被解决。

——引自理查德·费曼写于1947年的一封信

或许要彻底驯服像量子力学这样打破所有规则的理论，正需要一个愿意打破所有规则的人。当理查德·费曼再次将注意力转向量子电动力学的时候，他已经因为在工作、恋爱及职业互动中对社会规则的蔑视而闻名。即使是在洛斯阿拉莫斯，费曼也乐于制造混乱。比如，他发现安全围栏上有洞，于是从洞里钻进来，再从正门大摇大摆地走出去，这样门卫就会发现他并没有进入的记录，人就已经在里面了；再如撬开保险箱，并在最机密的保险箱里留言。

阿琳之死，以及随“三位一体”核爆炸而产生的虚无主义，令费曼的内心动荡不安，而费曼对此做出的回应是对习俗的抨击和反抗。从那时起，他陷入了与以往不同的状态。费曼从前在女性面前十分羞涩，现在的他却沉溺于女色。在阿琳过世后的几个月里，尽管仍然身处洛斯阿拉莫斯，他已经开始疯狂地与美女约会。两年之后，他终于不再压抑内心的悲伤，他给阿琳写信，坦陈了自己的痛楚：“我敢打赌，你会为两年后的我仍然没有女朋友而感到惊讶（除了你，甜心）。但是你帮不了我，亲爱的，我也无能为力——我不理解为什么会这样，我约会了好多女孩，其中不乏很优秀的……但是在见了两三次面之后，她们都看起来如过眼云烟。”

这样的私情也许令费曼感到空虚，却仍在继续。初抵康奈尔时，费曼看起来仍然像个学生。为孤独感所驱使的费曼约会了在新生舞会上认识的本科生。但他甩掉女性的愿望正如他追求女性的热情一样强烈。1947年，在他给出学生的最终考试成绩之前，他与当时还是研究生的弗里曼·戴森一同离开，进行了一次著名的横跨全国的旅行。这次探险之旅的主要目的是结束费曼与洛斯阿拉莫斯的一位女士之间的情感纠葛。费曼曾持续地向这位女士展开激烈的远距离求爱，甚至令伊萨卡 [1] 的另一位女士因妒忌而斥责费曼。与此同时，还有第三位女士——为费曼怀孕而又堕胎的几名女性之一——从她写给费曼的信来看，她表现得更为冷静泰然，甚至在信中纠正了费曼对她名字的拼写错误。

在伊萨卡的时候，费曼从未久居一处。他经常与朋友待在一起，通常是已婚的朋友，而这些拜访常因他的风流行径而狼狈收场。几年之后，在他逗留巴西的一年里，费曼实际上已经发展出了一整套勾引女人（包括妓女和酒吧女郎）的简单规则。他已经因为在国外的会议上引诱女性而闻名。

费曼的魅力不难理解。他才华横溢、风趣幽默、充满自信，且极富感召力；他身材高大，岁月的流逝使他变得越发俊朗；那双洞悉一切的眼睛好像有令人沉醉的魔力，而他的活力和热忱更令人深陷其中。

费曼不仅是在与异性相处方面对传统嗤之以鼻，而且每遇到他认为荒谬之事，他都会反抗，通常不受常规的约束。1947年夏天，几位精神病医生对费曼进行了第二次身体检查，这段经历后来变得非常出名，堪比一集艾博特和科斯特洛短剧 [2]。由于与精神病医生面谈时情绪突然爆发，费曼被宣布为精神状况不佳，不适宜从事任何工作。当费曼返回工作岗位后，这一结论令他和汉斯·贝特爆发出长达半小时的狂笑。

类似的趣闻会日益增多，最终成为他自己也津津乐道的“费曼神话”的一部分。但是1947年的费曼尚未成名，他不遵循传统的态度与行为的形成过程，恰与他生命中创造力最密集喷发的两年重合。这两年中的一些实验发现让人们确信：若想取得物理学的进步，解决另外一个晦

涩难懂的数学问题更为紧迫。

1932年，有关正电子的实验发现为狄拉克的相对论电动力学提供了极佳证明，这是人类历史上第一次在纯粹理论推理的基础上，对一个此前从未被观察到的基本粒子的存在做出直觉判断。然而，这也让那些试图理解狄拉克理论预测的物理学家们产生了令人沮丧的、新的无限疑惑。因为一旦正电子的存在得到证实，物理学家将被迫面对“狄拉克之海”存在的可能性，以及电子与这些新粒子（正电子）通过辐射而发生的相互作用——正是费曼当初希望从电磁学的量子理论中移除的相互作用——所带来的可怕的复杂性。

尽管理论预测的单个电子与单个光子的作用，或单个电子与经典的电磁理论中的光波或无线电波的作用与观察值惊人地吻合，但每当物理学家试图通过多种量子作用来超越这个最简单的近似，或者企图解决长期存在的电子与自身相互作用的问题（费曼在研究生院试图解决的第一个问题）时，他们得到的答案仍然趋向无穷大，这在物理学上解释不通。虽然这在当时几乎对实际应用没有任何影响，但随着时间的推移，对于一些雄心勃勃的物理学家而言，无法从深层次上理解一个明显正确的理论，这种无力成为他们暴露在外的敏感神经。从几位杰出理论物理学家的陈述中，我们可以窥见当时那种覆盖整个物理学界的绝望。海森堡在1929年说，他在试图理解狄拉克的理论时遇到了挫折，他担心自己可能会“被狄拉克永远地激怒”。沃尔夫冈·泡利也在1929年写下了他的担忧（这也颇有预见性地反映了包括费曼在内的许多物理学家后来对物理学最近的发展所表达的担忧）：“我不是很满意……尤其是，电子的自能问题甚至比海森堡开始时所想的还要困难得多。而且我们的理论带来的新结果是十分可疑的，整件事渐渐脱离物理学而成为纯粹的数学问题的风险是非常大的。”

海森堡在1935年写给泡利的回信中说：“关于QED……我们知道已知的一切理论都是错误的。但是为了知道我们应该走向何方……我们必须比当下更清楚地了解现有数学形式产生的结果。”他在后来的一篇文章

章中补充道：“应将目前的正电子和QED理论视为过渡性理论。”就连狄拉克也在1937年谈及QED时说道：“由于QED极度复杂，大多数科学家都乐见其亡。”

这一理论引起了物理学家们极大的担忧，尤其是伟大的丹麦物理学家尼尔斯·玻尔，他十分担心问题的根源可能就在量子力学本身，或许应该由一种不同的物理学将其取代。玻尔在1930年写给狄拉克的信中说：“最近我思考了大量有关相对论的问题，我坚定地认为，要想解决目前的问题，就必须对现在普遍的物理思想进行修正，新的思想比目前量子力学所设想的还要深刻得多。”

就连泡利也在1936年提出，在处理像狄拉克空穴理论这样的允许无限数量的粒子存在于真空中的体系时，量子力学可能应该被修正。众所周知，电子与其自身的电磁场相互作用而产生了无穷大的自能。在此之上，狄拉克又引入了由反粒子所制造出的另一种新的无穷大的相互作用，使量子力学变得更为复杂。这些新的相互作用所涉及的并非费曼和惠勒极力想要摆脱的媒介光子，而是成对的“虚”电子和正电子。

既然物理学家现在已经知道粒子与反粒子相遇可以湮灭而释放出纯粹的能量辐射，那么原则上讲，反向的过程也可以发生，即由能量完全转变为质量。然而这种转变存在一定的限制条件。例如，一个电子与它的反粒子（正电子）不能湮灭成为单个的辐射粒子（光子），这与炸弹爆炸时所有碎片并不会都朝同一个方向飞去是一个道理。如果电子和正电子发生碰撞时的速度大小相等、方向相反，那么总的动量为零。如果在它们的湮灭过程中产生了单个的光子，这个光子将会以光速带着一个非零的动量飞往某一方向。因此，在一个电子和正电子的湮灭过程中，必须产生至少两个光子，这样这两个发射出的粒子可以等量地沿相反方向射出。类似地，单个光子也不能突然转变为成对的正电子和电子，必须有两个光子才能形成正负电子对。

但是别忘了随着虚粒子的引入，一切限制都取消了。只要虚粒子能在短到不能被直接测量的时间内消失，能量和动量就都不必守恒。因

此，一个虚光子可以自发地转化为一对正负电子，只要正负电子对能在短时间尺度上湮灭并转化回单个虚光子。

光子瞬间分裂为正负电子对的过程被称为“真空极化”。在真实的介质，比如由原子构成的既包含正电荷又有负电荷的固体中，如果我们施加一个很大的外部电场，我们就能够把正负电荷分离开——负电荷被电场推向一方，正电荷则被拉向另一方。这样，原来整体呈电中性的材料将保持电中性，但是不同符号的电荷将在空间上被分离开来，这一过程被称为极化。而真空中一个光子暂时分裂为一个带负电的电子和它带正电的反粒子（正电子）的瞬间，发生的也是同样的事情。也就是说，真空被暂时地极化了。

无论我们把它称为什么，电子曾被认为在其周围有一团虚光子环绕，现在被认为是由许多虚光子以及很多电子-正电子对包围着。从某种意义上讲，这种描绘正是对狄拉克将正电子解释为真空电子海中的“空穴”的另一种思考方式。无论哪种方式，一旦我们把相对论和正电子的存在包含进来，单电子的理论就变成了一种包含无限个电子和正电子的理论。

此外，正如单个电子发射和吸收虚光子造成了计算中出现的电子无限自能一样，虚粒子-反粒子对的产生也在QED计算中造成了一个新的无穷大的修正项。让我们再次回忆一下，粒子间的电磁力可以被认为是由于这些粒子间交换虚光子造成的。如果光子现在可以分裂成电子-正电子对，这一过程将会改变粒子间相互作用的强度，从而造成原子（如氢原子）中的电子和质子间的相互作用能量的偏移。问题在于，计算得出的偏移量无穷大！

令人沮丧的事实是，狄拉克理论对原子中电子能级的预测是非常准确的，前提是只考虑单个光子的交换，而不考虑那些导致无穷量的、恼人的高阶效应。同时，狄拉克对正电子的预测已经被实验数据所证实。如果不是因为这些事实，那将如狄拉克所提到的一样，许多物理学家将宁愿彻底放弃QED理论。

事实证明，要解决所有困难，既不应完全抛弃量子力学，也不应摒弃所有虚粒子，而是要更加深入地理解如何在相对论的框架内实现量子力学的基本原理。这一过程漫长而曲折，其间，费曼乃至整个世界都将清晰地看到，来自关键性实验的指引——它们隐藏在复杂惊人的计算之中，使一切变得日益明朗。

发现问题解决方案的过程，起初进展得缓慢而又混乱，事情的开始阶段往往如此。在完成了发表于《现代物理评论》的那篇论文之后，费曼再次将注意力转向了狄拉克的理论。费曼觉得物理学再一次变得有趣了。尽管个人生活仍然混乱无序，但他的关注点从未偏离那个自本科起就令他痴迷的问题——电子的无限自能问题。这是一个他尚未解决的谜题，就此放手有悖于费曼的天性。

费曼从一个热身问题入手。既然电子自旋只有在量子力学中才有意义，那么费曼可以首先试图弄明白是否可以用他的路径求和表述直接解释自旋。狄拉克理论的一个复杂之处在于，同一个方程里包含了4个割裂的部分，分别用于描述自旋向上的电子、自旋向下的电子、自旋向上的正电子和自旋向下的正电子。因为通常的自旋概念要求有三个维度（一个自旋所在的二维平面，和一个垂直于该平面的自旋轴），所以费曼认为，如果他首先考虑只有一个空间维度和一个时间维度的世界，那么他将可以使问题得到简化，在这个世界中，各种允许的路径也是容易处理的。各路径将仅涉及一维空间，即发生线性的向前或向后移动。

每次一个电子从向右运动“转身”为向左运动时，该路径的概率振幅就乘以一个“相位因子”（在这种情况下，“相位因子”是一个复数，一个包括-1的平方根的奇异数字），这样，费曼就能推导出适合这样一个二维世界的狄拉克方程的简化版本。复数可以出现在概率振幅中——别忘了，实际的概率是由概率振幅的平方决定的，因此最终结果只会包含实数。

在计算概率振幅时，自旋可能会产生额外的相位，这种观点是有先见之明的。然而，一旦费曼试图超越一维空间，并引入一些更加复杂的

相位因子，以处理电子转弯并从不同角度离开等状况，他就得到了荒谬的答案，无法与狄拉克理论相符。

费曼不断尝试各种不同的、发散的方案来重新表述这一理论，但进展甚微。然而，费曼的路径求和方法对一个领域尤为适用。狭义相对论告诉我们，一个人的“现在”可能不是另一个人的“现在”，换句话说，相对运动中的观察者对“同时性”的概念可能是不同的。狭义相对论解释了为什么这种局部同时性的概念是缺乏远见的，以及基本的物理定律如何独立于不同观察者对“现在”的个人偏好而存在。

传统量子力学理论的问题在于它明确地定义了一个“现在”时刻，即初始量子组态的建立时刻，然后确定这一初始量子组态在后来是如何演化的。在这个过程中，物理定律的相对论不变性被掩盖了，因为在我们选择一个特定的空间框架来定义初始的波函数，并将一个精确的时刻选定为初始时刻（ $t = 0$ ）的瞬间，我们已脱离了内在相对论性的、无关框架的理论之美。

然而，费曼的时空图像却恰好使理论中的相对论不变性得以彰显。第一，时空图像是以拉格朗日量为基础而定义的，而拉格朗日量可以明确地写成相对论不变的形式。第二，路径求和方法不可避免地要同时处理全部的空间和时间，因此我们不必局限于去定义一个特定的时间点或空间点。于是，费曼训练自己将QED里的一些此前被分开考虑的物理量结合起来，组合成以某种方式表现出相对论性质的量。尽管在以第一性原理明确重塑狄拉克理论，以解决自己所关心的问题方面，费曼并没有取得任何实质性进展，但他发展出的技巧在后来的最终解决方案中被证明是至关重要的。

像通常一样，随着实验方面的进展，问题的解答进入了人们的视野。事实上，尽管理论科学家常从实验结果中获取指导性信息，但这一次，实验对于推进理论发展的重要性简直无以言表。至此，无穷量问题令理论科学家们感到很沮丧，但也仅此而已。狄拉克方程的零阶预测在实验可观测的精度内足以解释原子物理的所有结果，因此，理论学家忧

虑的那些本应该很小，但实际上趋于无穷的高阶修正，对于在物理学框架内应用理论并不构成实际的阻碍。

理论科学家乐于猜想。但是我发现，除非实验科学家在新的水平上对理论进行了探究并得出了具体结果，否则理论科学家很难严肃地对待他们自己的那些想法，也就很难去严格地探索理论的所有分支，或是为现有问题提出切实可行的解决方案。当时，美国卓越的实验物理学家伊西多尔·伊萨克·拉比（Isidor Isaac Rabi）已将哥伦比亚大学建成了世界原子物理学家的实验之都，他思考了在缺少实验指导的情况下，理论物理学家们无力应对QED的挑战这一状况。有报道称，1947年春天，拉比曾在午饭时对一位同事说：“过去的18年是本世纪最为枯燥乏味的时期。”

短短几个月后，一切都发生了变化。如前所述，此前用狄拉克的相对论理论进行的最低阶计算得出了氢原子中质子附近束缚态电子能级的光谱结果，不仅足以解释光谱的一些普遍特征，且除了在实验精度的极限附近出现的一些理论与实验可能的差别（这些差别往往被忽视）之外，理论预测与实验观测值惊人地定量吻合。然而，就职于哥伦比亚大学拉比课题组的美国物理学家威利斯·兰姆（Willis Lamb）的大胆尝试改变了一切，而兰姆是最后几位既精于实验又擅长理论计算的物理学家之一。

回想一下，量子力学在20世纪最初的几十年间取得的巨大成功在于解释了氢的发射光谱。为了解释氢原子的能级，尼尔斯·玻尔特地提出了量子力学解释：电子在吸收或发射辐射时只能在固定的能级之间跃迁。后来，薛定谔通过他著名的波动方程表明，氢能级可以通过他的波动力学准确导出，而不必像玻尔的原子理论那样进行限定。

狄拉克的相对论版的QED一旦被导出，物理学家们就可以尝试用狄拉克方程来预测能级，替代原来的薛定谔方程。物理学家们的确做了尝试，并且发现由于相对论效应（例如基于相对论，原子中能量更高的电子质量将会更大）以及狄拉克方程中包含的电子的非零自旋，不同量子

态的能级被“分裂”成多个能量非常接近的允许能态。狄拉克的预测与实验观测的分辨率更高的氢原子光谱吻合，原本被认为是单一的发射和吸收频率，现在被证明是被分裂成了两个不同的、彼此间距离很近的光频率。众所周知，光谱的精细结构是狄拉克理论的又一个有力证据。

然而，1946年，威利斯·兰姆决定对氢的精细结构进行比以往更加精确的测量，以此来检验狄拉克的理论。他在实验计划中说明了他的动机：“氢原子是现存最简单的原子，也是唯一存在基本理论计算精确解的原子……尽管这样，在现有实验中，氢原子的观测光谱仍然不能提供决定性的检验……决定性的检验将从测量……精细结构中得到。”

1947年4月26日（在当时，从提出一个粒子物理实验到将其完成只需数月，而非现在的几十年），兰姆和他的学生罗伯特·雷瑟福（Robert Retherford）成功地完成了一项之前无法想象的杰出测量，其结果也同样令人震惊。

狄拉克理论的低阶部分和此前出现的薛定谔理论一样，它们都预言氢原子中的一个电子可以有总角动量相同的两个不同量子态。总角动量是电子的自旋角动量及轨道角动量之和，两个量子态中构成总角动量的每一部分可以不同。然而，兰姆的实验确凿无疑地证明了，处于这两个量子态的电子能量有细微的不同。具体来讲，他观察到氢原子中的电子在其中一个态和一个确定的更高态之间跃迁所导致的光的吸收和发射，在频率上与电子在另一个态和同一个确定的更高态之间的跃迁存在着每秒10亿周期左右的差别。这一频率差看似很大，但是在氢原子能级间吸收或发射的光的特征频率比这个频率差高1 000万倍。因此，兰姆测量的精确度要能保证测出特征频率的千万分之一的差别。

在狄拉克的开创性理论之后，兰姆在实验中观测到的与狄拉克理论预测之间微乎其微但显然非零的频率差，对当时的理论物理学界产生了深远的影响。狄拉克理论的问题一下子变得具体了。现在，狄拉克的理论不再围绕着一些模糊不清的无穷解，而是可以联系到可计算的真实、有限的实验数据。费曼后来用他特有的妙趣横生的方式描述了这一影

响：“假设我懂几何学，并且我想找出适合边长为5英尺 [3] 的正方形的对角线，我必须试着算出它的长度。如果我不太擅长几何学，我可能得到一个无穷解——一个毫无用处的解……我们所追求的并非哲学，而是探索真实事物的行为。于是在绝望中，我直接测量了对角线——看，它大约是7英尺左右——既不是无穷，也不是零。因此，虽然理论给出了荒谬的结果，但我们通过实验着手测量了这个量。”

1947年6月，美国国家科学院在纽约州长岛东端的谢尔特岛的一家小旅馆里召开了一次小型会议，与会者都是耕耘在量子电动力学领域的顶尖科学家（幸运的是，费曼的前任导师约翰·惠勒是会议的组织者之一，因此费曼也在被邀请之列）。这场名为“量子理论基础会议”的会议目的在于探索量子理论中存在的一些突出问题。这些问题在战争期间被暂时搁置，当时费曼和他的同事们正忙于研发原子弹。除费曼之外，洛斯阿拉莫斯的其他重要人物也都出席了此次会议，其中包括贝特、奥本海默以及年轻的理论物理学巨星朱利安·施温格。

这场会议以与之相配的戏剧化方式开场，著名的战争英雄——“原子”科学家们——由警察护送着穿过长岛。正是在这次小型会议上，兰姆展示了他的实验结果，成为会议的亮点。费曼后来把这次会议称为他参加过的最重要的会议。

然而就费曼和其他思考QED问题的理论科学家的工作而言，会议最重要的成果并不是费曼完成的一个计算，而是他的导师汉斯·贝特在从纽约返回伊萨卡的火车上完成的一个计算，在那之前，贝特去纽约看望了自己的母亲，并逗留了几日。计算结果令贝特兴奋异常，于是他从中途的斯克内克塔迪致电费曼，告知了这一结果：按照贝特的习惯，当他掌握了一个实验结果时，无论他使用什么样的理论工具，无论这些工具有着怎样的局限性，他都非要用理论工具推导出一个定量的预测，并与实验结果进行比较。令费曼感到大为惊讶和满足的是，贝特声称虽然他还没有完全理解如何处理伴随QED的奇怪的无穷量，但他已经理解了兰姆观察到的频率位移（当时已经被命名为“兰姆位移”）的大小和源头。

对于费曼、施温格以及同领域的其他人而言，一场挑战已拉开帷幕。

[1] 伊萨卡是康奈尔大学所在地。——编者注

[2] “艾博特和科斯特洛”是20世纪四五十年代美国最受欢迎的喜剧组合。——译者注

[3] 1英尺 $\approx$ 0.30米。——编者注

第9章

无法证明的真相

许多真相虽可知其存在，却难于将其证明。

——引自理查德·费曼1965年诺贝尔奖获奖演说

威利斯·兰姆在谢尔特岛会议的开场展示了他的实验结果，此举立刻引出了一个问题：观测结果与狄拉克QED理论之间的偏差是由什么原因导致的？会议的主导者奥本海默提出，频率位移的源头可能就在于QED本身，或许有人能真正找到妥善处理QED理论中非物理的高阶无穷修正的方法。贝特的努力方向是建立在奥本海默、物理学家H. A. 克拉默斯（H. A. Kramers）以及维克托·魏斯科普夫（Victor Weisskopf）的想法之上的。魏斯科普夫后来离开了麻省理工学院，成为日内瓦欧洲核子研究实验室（现称CERN）的首位负责人。

克拉默斯强调，由于电磁学中的无穷量贡献问题可以一直追溯到经典的电子自能问题，物理学家在表达计算结果时，应更多地聚焦于有限的可观测量上。比如，出现在方程中的电子质量项，会反过来得出无限自能修正，因此它不应被视为能够代表粒子的可测量物理质量，而应称之为“裸质量”（bare mass）。如果方程中的裸质量项是一个无穷大的量，也许此项与无穷大的自能修正会互相抵消，留下的有限的剩余部分刚好与实验测得的质量相等。

克拉默斯提出，至少对于非相对论性运动的电子而言，在电动力学中算出的所有无穷量都可以用对电子静止质量的无穷自能贡献来表达。在这种情况下，只要把所有的结果用有限的观测质量来表示所有实验结

果，以移除该无穷量，那么所有的计算都可能得到有限解。如果按照这种方式处理，在基本方程中出现的质量项的量级，或者说归一化因子将会被改变，因此这一过程也被称作“重正化”（renormalization）。

魏斯科普夫和施温格明确地考虑了把这种思想应用于电动力学的相对论量子理论上，并取得了进展。特别是，他们证明了在考虑了相对论效应后，电子自能的计算值中的无穷量实际上变得不那么巨大了。

在这些讨论的激励下，贝特对公式中的这一有限项进行了近似计算。正如费曼在诺贝尔奖致辞中所言：“贝特教授.....身上有这样一种特质：如果出现了一个很好的实验数据，他一定会从理论上将其重现。于是，贝特用当时的量子电动力学理论得到了（氢原子）两个能级分裂的解释。”贝特的解释无疑是这样的：如果电子、空穴和相对论的效应能够在某种程度上解决无穷量的问题，那么或许可以用更容易掌握的非相对论理论进行计算，然后再忽略那些能量高于测量得到的电子静止质量的虚光子的贡献；只有当总能量超过静止质量时，相对论效应才会发挥作用，也许这样就确保了高能量虚粒子的贡献变得无关紧要。

当贝特在计算中对虚粒子使用了这种随意指定的能量截断后，他得到氢原子中两个不同轨道的态上发生光吸收或发射的预测频率位移约为1 040兆赫，这与兰姆的实验观测值刚好吻合！

费曼虽然才智过人，但他坦承自己当时并没有完全领会贝特的结果。后来，贝特以此为题在康奈尔做了一次报告，并指出如果可以对理论中的高阶贡献进行全相对论式的处理，或许不仅可以得到更加准确的结果，而且可以证明这一结果与他所采取的特定计算过程是一致的。直到这时，费曼才充分认识到贝特所得结果的重要性，以及如何利用自己此前所做的工作去改善贝特的估算。

报告结束后，费曼找到贝特并告诉他：“我可以帮你做到这一点。我明早就给你结果。”费曼的信心基于多年来以作用量原理和自己的路径求和方法重塑量子力学的辛勤工作，这为费曼提供了一个可实现相对论计算的起点。费曼发展的数学形式实际上允许他调节粒子的可能路

径，从而有效地限制计算过程中考虑的虚粒子的最高能量，以约束量子力学计算中的趋于无穷的项，而且正如贝特所要求的，这种方式也是符合相对论的。

唯一的问题在于，费曼从未真正从头至尾地计算过量子理论中的电子自能问题，于是他来到贝特的办公室，在那里贝特向他解释了如何进行计算，而费曼也反过来向贝特解释如何使用他发展的表述形式。当费曼和贝特在黑板上进行演算时，他们犯了一个错误，这一错误成了影响物理学未来的一桩偶然事件。最终的结果是，他们当时得到的答案非但不是有限的，而且那个无穷量甚至比在非相对论计算中得到的还要糟糕，使得从其中分离出有限量变得更加困难了。

费曼回到了自己的房间，他确信正确的计算应该给出有限解。最终，按照典型的费曼方式，他决定巨细无遗地钻研如何以传统的、使用空穴和负能量态等概念的复杂方式进行自能计算。一旦他详细了解了如何以传统方式计算自能，他就有信心以他发展的新的路径积分来重复这一计算，做出必要的修正以使结果变得有限，同时遵循相对论的规律。

当一切尘埃落定时，结果恰如费曼所愿。将所有的量用实验测得的电子静止质量表示出来以后，费曼得到了有限大小的结果，这其中就包括了对兰姆位移的高精度计算结果。

事实上，差不多在同一时期，其他一些物理学家也掌握了相对论计算，这其中包括魏斯科普夫和他的学生安东尼·弗兰奇（Anthony French），以及施温格。而且施温格更进一步，他的研究不仅可以将无穷大量转化为有限量并计算出兰姆位移，利用他的研究成果还可以计算由哥伦比亚大学的拉比研究组发现的未修正的狄拉克理论预测的另一个实验偏差。这种效应与电子磁矩的测量值有关。

由于电子的行为仿佛是在旋转，并且电子带电，所以电磁学告诉我们，电子的行为应该像一个微小的磁体，其磁场强度应该与该电子自旋的大小相关。但是对于磁场强度的测量显示，测量值与简单的低阶计算预测值之间的偏差约为1%左右。尽管这一偏差量很小，但就测量的准

确性而言，这与计算预测值之间的差别是真实而显著的。因此需要在高阶层上理解理论，才能知道理论是否与实验数据吻合。

施温格表明，他的计算方法，即将其他方法中会出现的无穷量分离出来并修正为明确定义的量，然后以像测量的电子静止质量这样的量来表示所有的计算结果，可以得到在电子的正常磁矩中的预测位移，且与实验结果相一致。

听闻施温格的计算之后，拉比给贝特写了一封欢欣鼓舞的短笺，贝特也回信提到了拉比的实验：“你的这些实验给理论带来了全新的视角，并且这一理论在短时间内就取得了蓬勃发展，这真是太棒了。这就像量子力学发展的初期一样令人激动。”

QED终于走出了漫长而蒙昧的理论萌芽期。此后几年中，该理论给出的预测与实验结果之间的一致性达到了科学史上前所未有的高度。从这个角度来看，QED是最好的科学理论。

如果费曼仅仅是正确给出了怎样计算兰姆位移的众人之一，他的贡献或许不会被人们纪念至今。不过，费曼在计算兰姆位移上所做的努力，以及他对于如何解决计算中无穷量的理解，对物理学发展的真正价值在于，这让他开始计算越来越多的东西。在这个过程中，他运用了自己超强的数学技巧，以及在重新表述量子力学的过程中所培养出的直觉，逐渐发展出一种描绘QED中所涉及现象的全新途径。费曼提出了一种用理论进行计算的杰出的新方法，这一方法基于图解的时空图像，而时空图像本身是建立在路径求和方法基础上的。

费曼解决QED问题的方法独树一帜，同时也伴随着高度的随意性。他经常简单地猜测公式可能是什么样的，然后将自己在不同情况下的猜测与可用的已知结果进行对比，以此检验自己的猜测是否正确。此外，尽管他的时空方法允许他以符合相对论的方式写下其数学形式，但他所进行的实际计算并不是直接从一个统一了相对论与量子力学的系统数学框架导出的，即使事实证明，所有的计算结果都是正确的。

事实上，将相对论和量子力学结合起来的系统框架至少在20世纪30年代就已经存在了。这一框架被称为“量子场论”，本质上是一个关于无穷多粒子的理论，这或许就是费曼避免使用它的原因。在经典电磁学里，电磁场是一个可以用时间和空间中的每一点来描述的量。当用量子力学处理场的时候，人们发现可以用基本粒子来理解场，这里的基本粒子就是光子。在量子场论里，场可以被认为是一个量子的物体，在空间的每一点具有一定的概率产生（或者湮灭）一个光子。这就意味着我们可以认为电磁场的涨落产生了无限多的暂时存在的虚光子。这一复杂性正是促使费曼以一种让光子完全消失并允许带电粒子直接相互作用的方式创新地重构电动力学的最初动力。费曼以路径求和的方法对这些直接的相互作用进行了量子力学的处理。

在设法将狄拉克的相对论电子理论融入自己的QED计算框架的过程中，费曼偶然发现了一个美妙的数学技巧，这一技巧可以简化大量的计算，并且不再需要将粒子和空穴视为独立的实体。但与此同时，这一数学技巧也证明了一个事实：当相对论被纳入量子力学中时，我们将无法继续生活在一个具有有限个粒子的世界里。要统一相对论和量子力学，我们需要一种能处理任意时刻存在的数量无限的虚粒子的理论。

费曼采用的这一数学技巧可以回溯到约翰·惠勒此前向他提出的一个想法，当时惠勒认为世界上的所有电子都可以被认为是由一个电子产生的，只要这个电子能够在时间上既能正向也能反向运动。一个在时间上反向运动的电子看起来就像一个在时间上正向运动的正电子一样。这样，一个在时间上既正向又反向移动的电子（当它在时间上反向移动时，相当于它伪装成了正电子）可以在任何时刻大量地自我复制。不过，费曼轻而易举地就指出了这一构想中的逻辑缺陷。他提出，如果惠勒说的是真的，那么在任何时刻都会有与电子数量相等的正电子存在。但是在普通物质中检测不到正电子。

然而时隔多年，费曼突然意识到，将正电子视为在时间域上反向运动的电子，这一想法可以被用在另一个背景之下。物理学家在试图进行

相对论计算时，通常必须将电子和空穴结合起来，费曼意识到，他可以在时空图像中仅仅考虑电子，但是允许电子在时间域上既正向又反向运动，这样他就可以得到与同时引入电子和空穴相同的结果。（这也是多年前的夏日午后，我的高中物理老师试图激发我对物理的兴趣时胡侃了一下的东西。）

为了理解费曼对电子和正电子进行统一处理的思想是如何产生的，最为简单的办法是对照着费曼最终为自己绘制的示意图开始思考，费曼用这些示意图来描述出现在他的量子力学路径求和方法中的时空过程。

考虑图4，这幅图描绘了两个电子间交换一个虚光子（电子A发射虚光子，被电子B吸收）的时空过程：

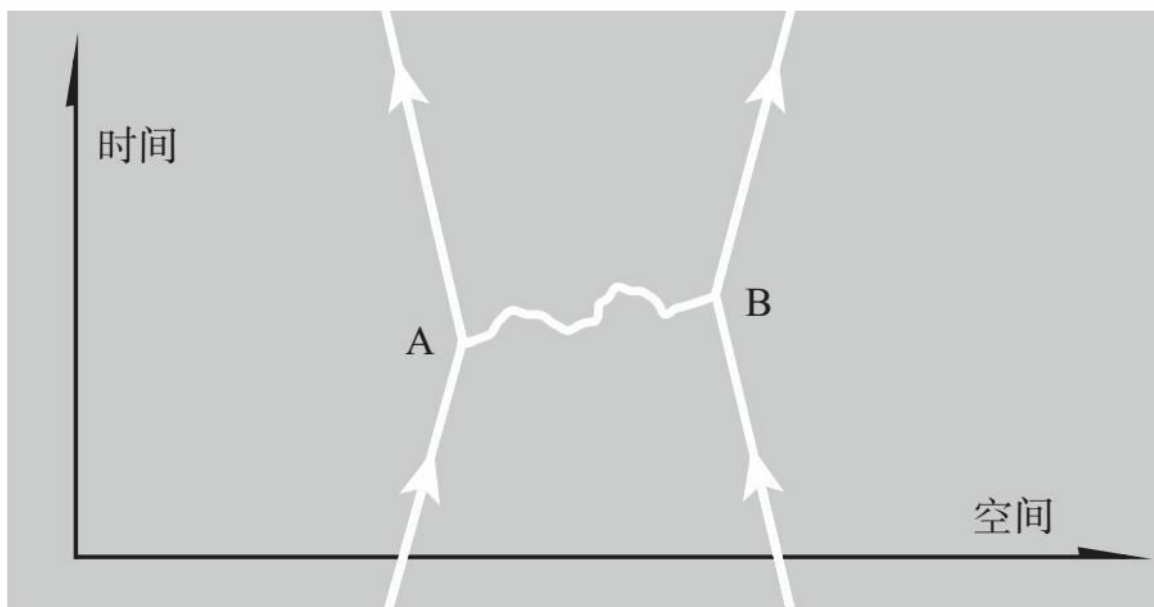


图4 两个电子间交换一个虚光子的一种可能过程

为了计算这一过程的量子力学振幅，我们需要考虑与两个粒子间交换一个虚光子相对应的所有可能的时空路径。由于我们没有观测到光子，所以图5的过程（B先于A出现，光子由B发射而被A吸收）也对最终的总和有所贡献：

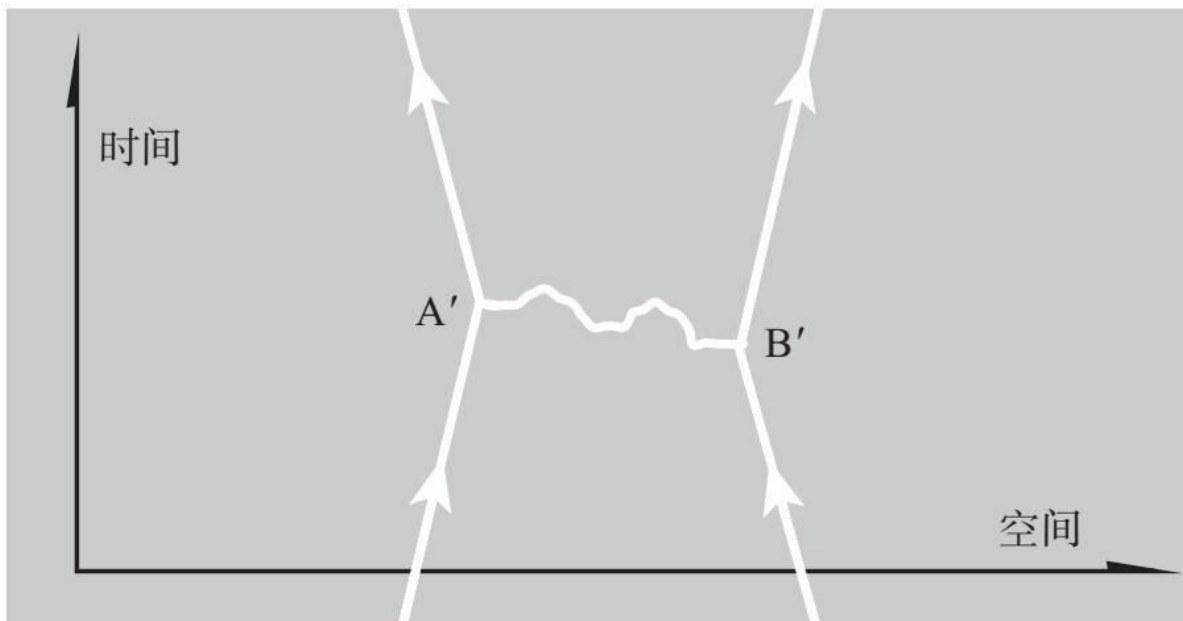


图5 两个电子间交换一个虚光子的另一种可能过程

现在，我们还可以用另一种方式来思考这两幅示意图。请谨记我们正在处理的是量子力学，因此在多次测量之间，任何与海森堡不确定性原理相符的情况都是被允许的。所以，举例来说，虚光子在两个粒子之间运动的过程中，并不需要始终以光速行进。但是狭义相对论告诉我们，如果虚光子超光速运动，那么在某种参考系内，虚光子可能看起来就像在沿时间轴做反向运动。如果虚光子在时间上反向运动，那么它将由A发射，然后被B吸收。换句话说，第二幅图所对应的过程与第一幅图相同，唯一不同的是在第二幅图中虚光子正在超光速运动。

事实上，尽管费曼当时从未明确指出，但据我所知，上述效应解释了为什么相对论电子理论（狄拉克理论）需要反粒子。一个光子并不具有电荷，它从A到B沿时间反向运动看起来就像是一个光子从B到A沿时间正向运动。但是，一个带电粒子沿时间反向运动看起来却像是一个带有相反电荷的粒子沿时间正向运动。

因此，一个电子（ e^- ）在两点间运动的简单过程，如图6所示：

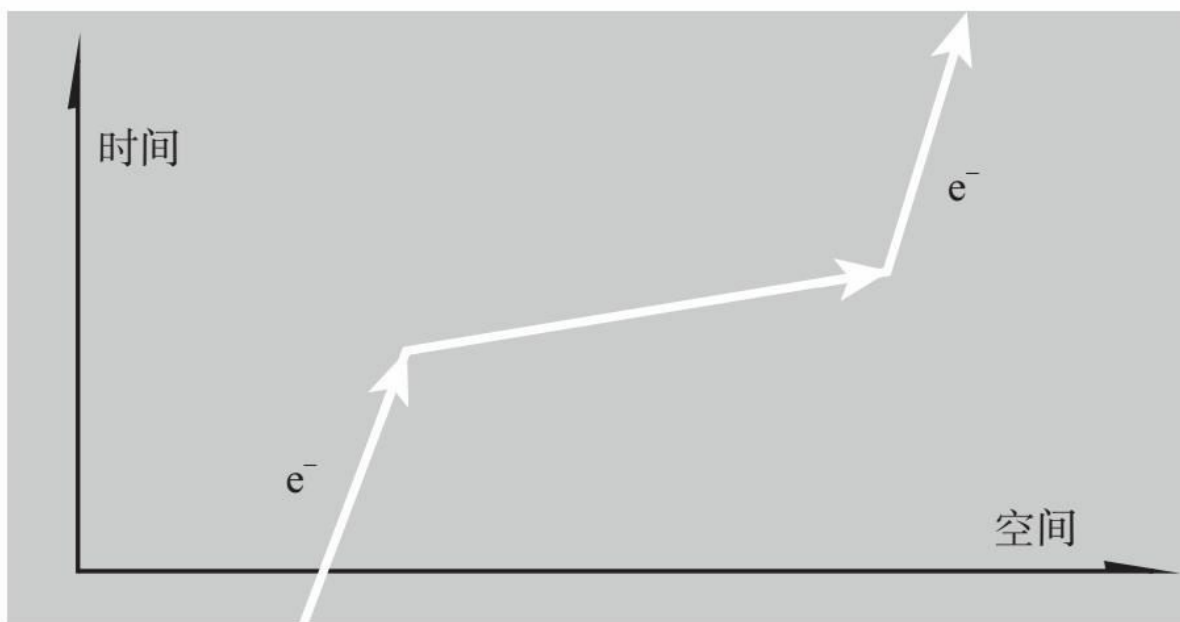


图6 一个电子在两点间运动的一种可能过程

并且一定伴随着如图7所示的过程：

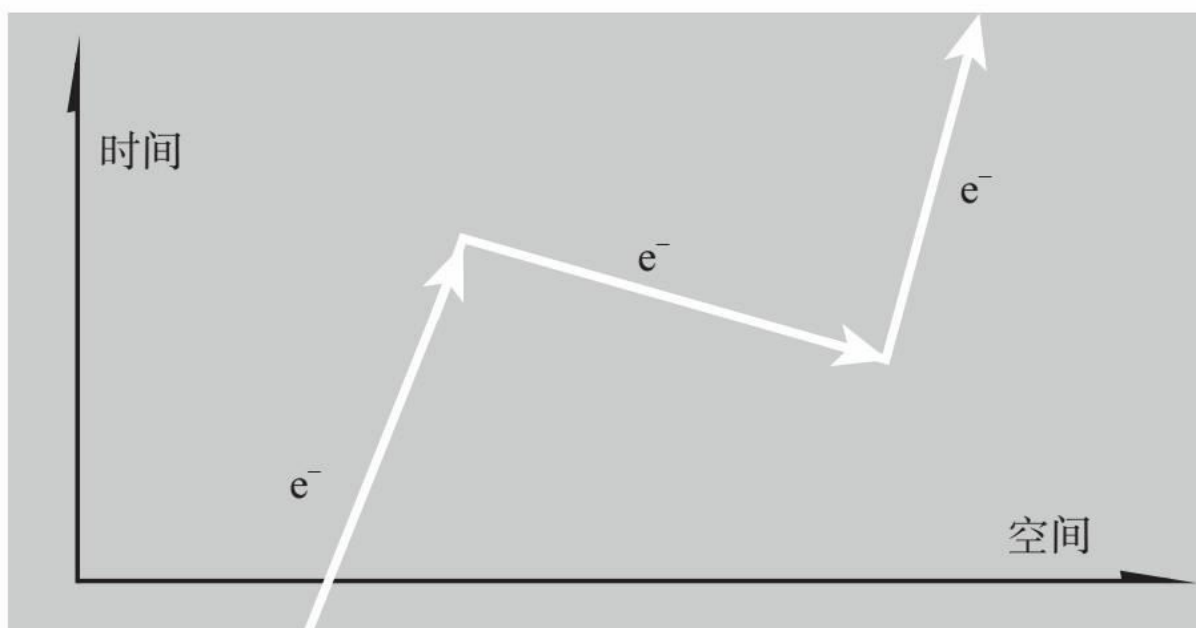


图7 一个电子在两点间运动的另一种可能过程

但是后面这一过程也可以用一个起媒介作用的正电子（ e^+ ）来描述，如图8所示：

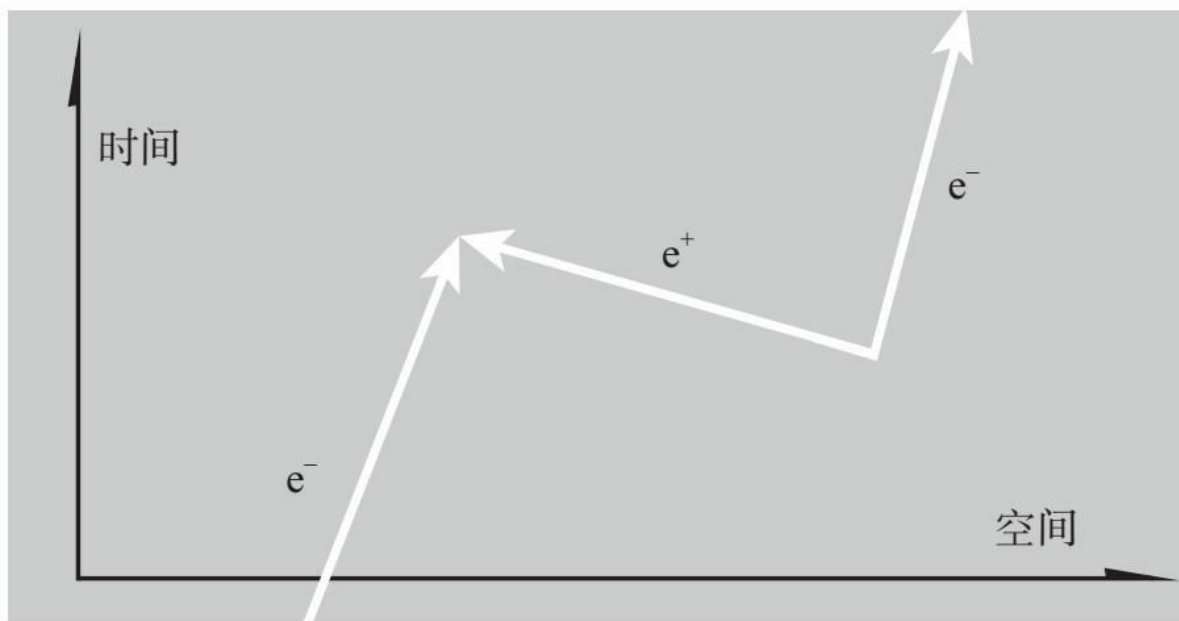


图8 沿时间反向运动的电子可用沿时间正向运动的正电子代替

换句话说，开始时只有一个电子开启了旅程，在另一点上一个电子-正电子对在真空中产生，同时一个正电子在时间轴上正向运动，最终与第一个电子相遇后湮灭，而在旅程的终点只留下最后一个电子。

费曼后来在他1949年的论文《正电子理论》巧妙地描述了这一情形。费曼使用了一个著名的比喻，是关于轰炸机上的一名投弹手俯瞰其视域内的一条道路的情形（刚刚结束的世界大战无疑对费曼在类比物的选择上产生了影响）：“这就好像是低空飞行的飞机上，一名投弹手正透过瞄准器观察地面上的一条路，他突然看到了三条路，直到其中的两条合二为一并且消失时，投弹手才意识到他仅仅是经过了一段长距离的‘之’字形转弯。”

因此，相对论量子理论中的粒子数本就应该是不确定的。正当我们认为我们有一个粒子时，一个粒子-反粒子对就会从真空中蹦出来，使

总粒子数变成3。在反粒子湮灭掉一个粒子（要么是与其共同出现的那个，要么是最初的那个粒子）之后，粒子数再次变为1，这就像投弹手通过投弹瞄准器所看到的情形一样。同样，关键之处在于这不仅仅是可能的，而且正是相对论所需要的。因此，事后看来，除了在电子和光的相对论理论中引入反粒子之外，狄拉克别无选择。

费曼在他的图解中指出了将正电子视为时间反演电子的可能性，此事甚为有趣，因为这意味着他早期回避量子场论的做法是错误的。他用于计算QED物理效应而绘制的时空扩展图其实已经隐含了一个理论的物理内容，在这个理论中，一个粒子可以被创造或湮灭，并且中间物理过程的粒子数是不确定的。物理学规律迫使费曼重现了量子场论的物理内容。事实上，早在8年前，在1941年一篇名不见经传的文章中，瑞士物理学家恩斯特·斯蒂克尔贝格（Ernest Stückelberg）就独立地思考出了时空演化图，并将正电子作为时间反演电子来处理。然而，斯蒂克尔贝格并未获得足够的动力以完成费曼最终用这些工具完成的项目。

既然我们已经熟悉了费曼绘制的示意图——这些示意图最终被称为“费曼图”，那么现在我们就可以描绘出其他原本与电子自能和真空极化相关的无穷大过程，如图9和图10所示。

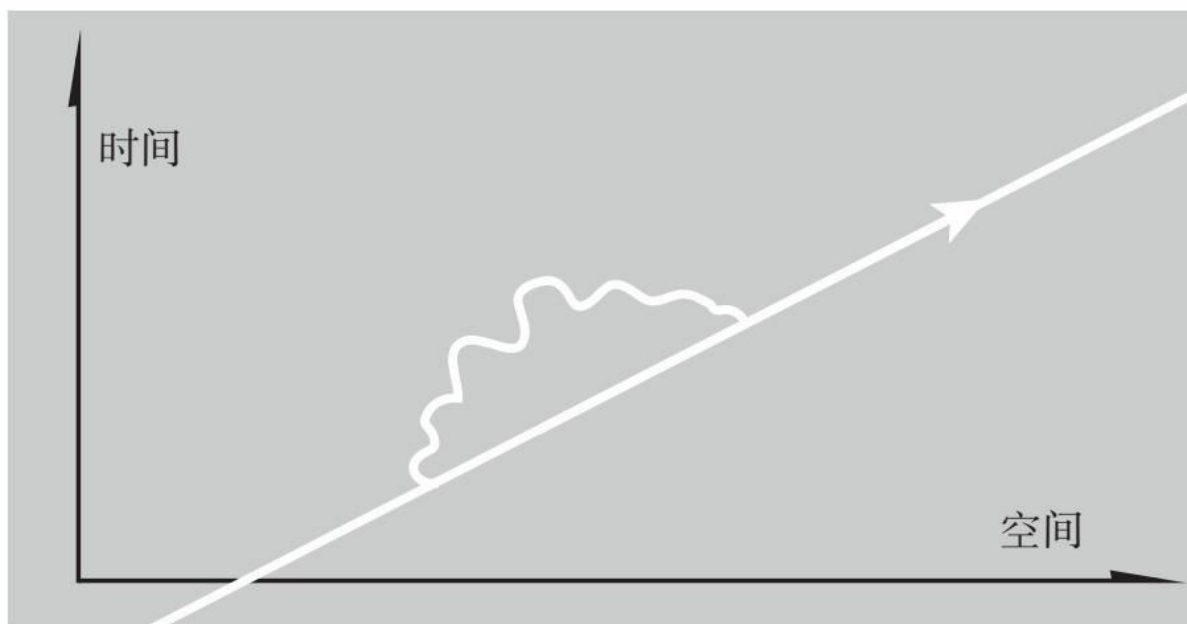


图9 自能（一个电子与其自身的电磁场相互作用）



图10 真空极化（一个虚光子分裂为一个电子-正电子对）

然而在费曼看来，上面这两张图存在本质上的区别。图9可以认为是一个电子先发射一个光子然后再重新吸收它时自然发生的。可是图10

看起来并不是自然而然的，因为这不是由一个电子在时空上正向或反向运动以及相互作用的轨迹导致的——费曼觉得唯有这些轨迹适合纳入他的计算。因此，费曼对于引入这些新过程的必要性持谨慎态度，起初并未将它们引入。结果，当费曼试图导出一个框架以避免狄拉克理论中所有的无穷量问题，并明确导出对物理过程的预测时，这一谨慎的决定给费曼带来了一系列的麻烦。

费曼方法的第一个巨大成功在于电子自能的计算。最为重要的是，费曼找到了一种能在极小的尺度和极高的能量上去改变电子和光子的相互作用的方法，并且这种方式符合相对论的要求。从图上看，这种方法对应于费曼图中的自能圈变得非常小的情况，并且将所有小圈（以及更小的圈）的相互作用进行了改变。这样就可以导出一个具有有限值的中间结果，且可以证明在圈越来越小的极限下，该结果与小圈的相互作用的变换形式无关。最重要的是，正如我之前所强调的，因为圈考虑了发射和吸收时间的任意性，同时也包含了在时间域上正向和反向运动的物体，费曼的改变形式并没有破坏理论中的相对论行为，因为相对论行为不应该取决于任何观察者所定义的时间。

正如克拉默斯和其他人曾经预测的那样，其中的关键在于让改变之后的圈的贡献有限，或者按后来的说法，用一种与相对论一致的方式将这些圈“重正化”。这样如果我们想表示物理量的修正，比如用电子的物理质量和电荷表示氢原子场的电子能量的修正，在消去那些不改变小圈则会变成无穷量的项之后，剩余的部分就会是有限大小的，并且与我们所做改变的显式表达无关。更重要的是，即使我们在极小的尺度上改变这些圈，在这样的尺度上用其他方式处理圈仍然会产生无穷大的结果，但采用费曼的方法，上述剩余部分的贡献却仍然是有限的。重正化是有效的！有限大的修正结果与实验测得的兰姆位移相当吻合，作为量子理论的电动力学被证明是正确的。

然而不幸的是，费曼考虑电子自能时用于改变小距离尺度下的理论的过程，在考虑真空极化示意图的无穷大效应时是无效的。对于这些在

未经改变的情况下也能保持良好的数学性质的小的电子-正电子圈，费曼没能找到合适的改变方法。除了认为这些示意图从物理学的角度看可能不适用于手头的问题之外，这可能是费曼在最初的兰姆位移计算中忽略它们的另一个原因。

1948—1949年，费曼一直被这个问题困扰。他凭直觉推测出方程中各种由于电子-正电子圈的改变而产生的额外项可能是非物理的，从而推导出定量意义上的准确结果；因为这些额外项并不遵从QED在数学上的精细要求，所以完全可以忽略。直到1949年年末，汉斯·贝特向费曼介绍了一个由沃尔夫冈·泡利发现的技巧，该技巧允许在真空极化图中引入数学上一致的改变，费曼才得以摆脱困境。

费曼将这一策略纳入计算之后，QED里的所有无穷项就都被解决了，每一个物理量可以被计算到相当高的精度，并可以与实验结果进行比较。从实用的角度来看，有这样一个可以用来计算各种过程的有限（以及准确）预测结果的电子和光子理论，费曼已经实现了在研究生阶段与惠勒共同工作时激励着自己的第一个目标。

但是费曼直觉上的疑惑并没有解开，他在1949年的著名论文《量子电动力学的时空方法》（文章概述了费曼图的技巧和结果）中添加了一个脚注，表明需要更加准确的兰姆位移的实验观测，以检验他与其他人当时计算出的由真空极化效应所带来的微小贡献是否真实。

事实证明：它们是真实的。

第10章

犹如失败的成功

我的工具来自遥远的地方。

——摘自理查德·费曼1984年与西尔万·施韦伯的对话

费曼对自己研究结果的踌躇看似令人费解，却在情理之中。实际上，这种状态并不鲜见。在科学中，正确答案在发展它们的过程中并非总是显而易见的。试探性的工作往往游走于知识边缘，伴随着许多曲折、漆黑的窄巷和死胡同。自然世界遵从了案头的数学推导，反而容易使人生疑。因此，如果我们想要了解费曼真正的科学遗产，在进入本书的第二部分之前，我们至少还需考察一些相关的事件、人物以及命运的转折，这些因素实际上支配着历史的走向，而当人们在事后试图对科学概念进行逻辑阐述时往往避之不谈。

在费曼的发现得以发展和被接受的过程中，有两个人在周围环境中起了主导作用：朱利安·施温格和弗里曼·戴森。我们此前提过朱利安·施温格这位青年才俊。和费曼一样，施温格也被当时理论物理学界最重要的基本问题所吸引，即如何将QED变成一种内在大自然的理论。施温格也为战争做出了贡献，而战时的工作也对他的物理研究方法产生了深远影响。在麻省理工学院辐射实验室工作的施温格开始采用一种基于经典电动力学的工程学方法，重点关注源和响应问题。此外，施温格也如费曼一般，被自我超越的意识和内心认定要做的事情强烈地驱使着。

然而他们的相似之处仅限于此。施温格与费曼同样来自纽约，但他

成长于曼哈顿，一个远离长岛的地方，他与费曼散发出了两种截然不同的个性气质。施温格聪慧文雅，17岁时，他因帮助拉比解决了一场争论而被拉比招进哥伦比亚大学，当时拉比和他的同事在楼道里为量子力学中的一个微妙的细节而争执不下。他在21岁时获得了博士学位，并在8年之后成为哈佛大学历史上最年轻的终身教授。他表现出了高度的自信和极强的条理性。施温格喜欢脱稿讲课，但一切又似乎是精心准备过的，包括在黑板上从何处落笔，至哪里收笔——有时书写的起点和终点都不止一个，因为他可以双手并用。他的思维流动看起来非常复杂，甚至很多人会说这种复杂已经超过了必要的程度，但是这种思维流动既精确，又合乎逻辑，而且极为优雅。

与施温格不同，费曼的卓越之处则表现为一种思维上的急切。如果他对解决某一问题产生了兴趣，他会直接冲向问题的答案，然后再回头寻求对问题的理解并补充缺失的步骤。很多时候他几乎无法容忍他人在思维上的迟滞，然而跟得上他思路的人实在寥寥无几。正如他后来在回应加州理工学院的工作邀约时所言：“我不喜欢提出一个问题，再建议一种解决问题的方法；对于那些直到妻子生产还不能用我建议的方法解决问题而找不到工作的学生，我不愿意为他们负责。我不会提出一个自己不知道是否可行的研究建议，而我了解一项研究是否可行的唯一办法就是事前自己尝试。俗话说，‘博士论文是由教授在特殊的磨炼下完成的研究工作’，在我看来这真是至理名言。”

也许正因为如此，费曼在物理学领域的出色门生屈指可数。而与此形成鲜明对照的是，施温格在职业生涯中指导了超过150名博士研究生，其中3人后来获得了诺贝尔奖，包括两位物理学奖得主和一位生理学或医学奖得主。这样看来，施温格在物理学界拥有广泛受众是不足为奇的，特别是当他试图解决基础物理学前沿最伟大的难题时。

谢尔特岛会议之后，施温格也投身于推导以QED为基础的与相对论一致的计算结果中，其计算目标是一个与狄拉克理论低阶部分的预测不同的物理量，即电子的异常磁矩。1947年年末，施温格利用自己发展的

一套用于处理QED问题的工具，以及他本人、维克托·魏斯科普夫和汉斯·克拉默斯一直在推介的重正化思想，率先得到了问题的答案。

施温格所取得的成就立即传遍了整个物理学界。1948年1月，施温格受邀参加了美国物理学会年会，在这场物理学界的年度盛会上，施温格做了题为“量子电动力学的最新进展”的学术报告，并引起了广泛的兴趣。为了满足更多人对他的研究结果的求知欲，当天晚些时候，施温格被要求以同样的内容进行了第二次报告，随后又面对更多听众进行了第三次报告。

费曼在施温格做完报告之后站了起来，宣布他也算出了与施温格相同的物理量，而且实际上在异常磁矩的计算中得到了更普遍的结果。但是费曼尚需解释他的方法，所以同施温格的成功相比，他的声明反响有限。

费曼的思想在当时并未引起科学界多少关注，并不是因为会议缺乏此类主题，而是因为他最终解决问题的整个方法是独一无二的。费曼长期忽视了传统量子场论筑就的安全屏障，尽管他可以利用费曼图计算出非凡的结果，但在其他人看来，这些图就像是为了猜测问题答案而画出的信手涂鸦。

几个月后，在另一场由美国国家科学院资助的研讨会（被称为“波科诺会议”）上，学界对费曼的工作所持的冷淡态度尤其明显。费曼在这次会议上首次阐述了自己的方法，他以“量子电动力学的又一表述”为题的演讲被安排在施温格的演讲之后，而施温格的演讲持续了几乎一整天！尽管施温格一向镇定自如，但听众席上的玻尔、狄拉克以及其他学界巨擘总是打断报告，令施温格也不时感到慌张。

汉斯·贝特注意到，施温格的演讲中比较正式的部分受到的打断最少，于是他建议费曼在演讲时也更加正式和数学化一点儿。这就像让摇滚乐队主唱在大键琴上演奏巴赫的乐曲一样。费曼本打算演示他推导这些东西的过程，先强调成功的计算范例和结果，再倒退一步去解释这些计算和结果如何激发了他的一整套想法。然而，在贝特的建议下，费曼

强调了其时空求和方式的数学方面，而不是物理方面。结果，用费曼的话说就是：“一场毫无希望的演讲。”

狄拉克不停地打断费曼，追问他的理论是不是么正的。如前所述，么正性是描述在任何情况下，所有可能的物理结果的概率之和必须等于1（所有事件发生的概率和是100%）的数学术语。但是费曼未曾认真思考过这个问题，而且，由于他的粒子在时间域上可以既向前也向后移动，他只得回答他根本不知道。

紧接着，当费曼将正电子视为在时间轴上逆向运动的电子时，一位参会者询问这是否意味着在他纳入计算的某些时空路径中，几个电子可能占据相同的态——这明显违背了泡利不相容原理。费曼回答得十分肯定，因为在他所描述的情况下，不同的电子并不是真正不同的粒子，而仅是相同粒子在时间轴上正反向运动而已！费曼后来回忆说，正是这一回答令报告随即陷入了混乱。

最终，玻尔质疑了费曼时空概念的物理基础。玻尔认为时空路径的图景违背了量子力学的原理——粒子根本不会沿着特定的轨迹运动！这时，费曼打消了让与会者相信自己策略正确性的念头。

毫无疑问，玻尔错了。费曼的路径求和方法清晰地表明，在计算物理结果时必须同时考虑很多不同的轨迹。而且事实上，玻尔的儿子事后还向费曼致歉，说他的父亲误解了费曼。但这类质询显然反映出了一种深层次的怀疑和日益增长的困惑，即费曼是否发展了一个完全自洽的理论。费曼对听众们的要求太高了，诚然，听众当中的确包含了20世纪最为睿智的物理学者，但仅凭一次演讲就使人完全适应这一全新且尚待完善的思考基本过程的方式，恐怕不切实际。毕竟，费曼自己也曾花费数年时间，经历了数千页的计算，才发展出这个理论。

或许有人会觉得费曼会嫉妒施温格，尤其是考虑到人们对他们早期工作的不同反响。他们都具有竞争力，这一点毋庸置疑。但至少在费曼看来，他们当时更像是盟友。他们都不能完全理解对方的工作，但又都知道并相信对方的能力，并且都觉得他们两人的想法超越了所有其他与

会者。费曼的记忆也许有些自私，因为当时他对自己不被理解感到不满足。波科诺会议后，郁郁寡欢的费曼决定将自己的思想整理成文发表出去，以便恰当地解释自己在做怎样的工作。对于讨厌为发表而撰文的费曼而言，这次动笔的目的十分明确。

此前我们曾经提过，费曼解决物理问题的手段可以总结为“结果说明了方法”。意思就是，有人或许会想出一个不成熟的思想或者方法，但其正确性在于结果。如果计算结果经实验证明与事实相符，那么这种方法可能就是正确的，值得进一步探索。

费曼意识到自己的路径求和方法是正确的。当时费曼已经计算了在QED里所能计算的几乎全部的物理量，而他的结果与当时其他方法的结果一致。随着工作的进行，费曼为解决手头的具体问题构建了自己的方法。但是，应该怎样在论文中向那些不习惯于从结果反推过程，而是惯于从前向后理解理论的同行人呈现自己的方法呢？

对于费曼来说，将已经足够清晰的思想呈现给其他人去理解，意味着做更多的计算。1948年的夏天，费曼不但完善了他的计算方法，而且使之更具普适性，此外他还发展了更强大的方法。费曼可能觉得，如果计算方法可以变得更加简洁和普适，与物理学同行交流计算结果就会更加容易。最终，在1949年的春天，经过了充分的前期准备，费曼终于完成了两篇具有划时代意义的论文：《正电子理论》和《量子电动力学的时空方法》，基本上总结了他的所有观点和他此前两年所进行的成功计算。

促使费曼将内心的科学信念发展成一份科学遗产的还有另外两个关键因素。第一个因素与我们曾经提过的弗里曼·戴森有关。年轻的戴森是一位杰出的数学家出身的物理学家，1947年从英国的剑桥大学来到美国，成为贝特的学生，他最终向全世界解释了费曼的方法。

在英国时，弗里曼·戴森已因其在数学方面的成就而闻名；23岁时，戴森认为当时真正有趣的智力问题存在于理论物理学领域，尤其是电磁学量子理论问题中。于是，当他还在剑桥三一学院做研究员时，他

就联系了几位物理学家，问他们应该去哪里了解最新、最令人兴奋的物理进展。所有人都告诉他应该去康奈尔大学的贝特研究组。

来康奈尔后不到一年，戴森就完成了一篇文章，在不考虑粒子自旋的简化的相对论理论模型中计算了兰姆位移的量子修正。和费曼一样，戴森对贝特充满敬意和钦佩，并受其深刻影响，而且戴森心目中的贝特与费曼心目中的贝特出奇地相似。戴森后来写道：“贝特的观点是，要理解任何东西，你都需要计算出数值。对他来说，这就是物理研究的本质。”

1948年的春天，戴森正在深入研究QED的概念问题，在罗伯特·奥本海默的提醒下，戴森以及他的物理学同行们阅读了新创办的日本学术刊物《理论物理学进展》（*Progress in Theoretical Physics*）的第一期。戴森惊讶地发现，尽管处于一种完全隔离的状态，但日本的理论学家仍然在战争年代取得了显著的进展。尤其是朝永振一郎（Sin-Itiro Tomonaga），此人采用了与施温格类似的技术手段，独立地发展出了一套解决QED问题的方法。不同之处在于，朝永振一郎的方法在戴森看来要简单得多。戴森写道：“朝永振一郎用一种简单明了的方式将自己的想法表达了出来，所以任何人都能理解，但施温格则没有。”

在此期间，戴森保持着与费曼的互动，通过黑板上的演算和推导了解了费曼的研究进展。这几乎是给了戴森一个绝无仅有的机会，使他得以在费曼尚未发表其工作，甚至尚未能就这一主题进行条理清晰的宣讲时理解了费曼的方法。

如果说有谁能比贝特更受戴森的钦佩，那一定是费曼。费曼的才华，加上他的干劲儿、魅力和无所畏惧的精神，无不令这位年轻人着迷。戴森很快意识到，费曼的时空方法不仅强大，而且如果这种方法是正确的，就一定有办法能揭示费曼方法与施温格和朝永振一郎所发展的方法之间的关系。

与此同时，戴森深得导师贝特的赏识，贝特建议拿着英联邦奖学金的戴森，去普林斯顿高等研究院开展研究生阶段第二年的学习，师从奥

本海默。那年夏天，在搬去新泽西州之前，戴森与费曼一同前往洛杉矶拉莫斯，踏上了那场命定的横跨美国的汽车旅行；接着，他在密歇根参加了一期暑期学校，然后又搭上了灰狗公共汽车 [\[1\]](#) 再一次横跨美国前往伯克利，最后返回。从加州（伯克利）返回的途中，在经历了48小时会让大多数人精神麻木的长途跋涉之后，戴森将精力集中于物理上，在脑海中构建了一个基本的特征框架，来证明费曼和施温格的QED方法事实上是等价的。戴森将这两种方法融合在一起，正如他在一封信中所描述的那样，用一种“施温格理论的新形式，同时结合了两者的优点”。

1948年10月，在费曼完成他在QED方面里程碑式的论文之前，戴森交出了他的著名文章《朝永振一郎、施温格和费曼的辐射理论》，证明了这三种理论的等价性。这项工作对物理学家们心理上的影响是深远的。物理学家们曾相信施温格，但施温格的方法复杂得令人望而生畏。通过证明费曼的方法同样可信、一致，并且为计算高阶量子修正提供了一种更为简单且系统化的方法，戴森向物理学界展示了一种新的、人人皆可轻松运用的有效工具。

在提交了上述有关辐射的文章之后，戴森又于1949年年初发表了另一篇开创性论文。为了计算理论中任意复杂的高阶贡献，戴森此前已经发展出了把施温格的数学形式体系用在费曼理论中的方法，随后，戴森又给自己设定了一项任务：以一种严谨的，或者至少对于物理学家而言足够严谨的方式，证明这一切都是有意义的！戴森证明，一旦最简单的自能和真空极化计算中的无穷大问题得以解决，那么在高阶项计算中就不会出现其他无穷大问题。这就完成了对理论的“可重正性”的证明，其中所有的无穷量一旦首先被费曼方法引入的数学技巧控制，就可以合并入理论中不可测量的裸质量和电荷项里。当所有项都可以用重正化的物理测量的质量和电荷表示时，所有的理论预测就会变得有限且有物理意义。

随着戴森的两篇论文的发表，QED理论的症结终于得以真正解决。至此，QED终于可以跻身于最高科学意义上的“理论”之列，作为一种逻辑

辑上自洽的表述形式，它可以做出独特的理论预测，这些预测可以与实验结果进行比较，并已经成功地得到了证实。

有趣的是，在戴森证明施温格和费曼表述等价性的原始论文中，仅仅包含了一幅时空费曼图。然而，由于费曼关于自己研究结果的重要文章尚未发表，所以第一幅已出版的“费曼图”实际上是由戴森绘制的！

戴森的工作具有不可估量的重要性和影响力，他因此在物理学界声名鹊起。但更为重要的是，他的工作让那些不能理解费曼图，或者对费曼图方法存疑的人学会了费曼形式，并开始采用这一表述。尽管费曼本人后来在1949年和1950年发表的开创性论文中阐述了自己的工作，但戴森的两篇论文率先为世界提供了一扇窗口，使费曼得以凭借其思想改变物理学家思考基本物理问题的方式。

为了让世人相信费曼方法的有效性，戴森付出了很多的努力，甚至比费曼本人还要多。事实上，在费曼的论文发表后的10年间，物理学家对费曼图的后续使用大多可以追溯到戴森的影响。通过与费曼之间的私人接触，戴森之前已经成为费曼的头号信徒。

戴森的这些文章最终反映了他的观点，即尽管施温格、朝永振一郎和费曼的方法是等价的，但对于那些想用QED去解决物理问题的人来说，费曼的方法更富启发性，也更为实用。

当物理学界兴趣之潮开始从施温格的方法转向费曼的方向时，施温格并没有茫然不知。他在后来说道：“有些物理图景正在被到处宣扬，在某种程度上，这种传播方式颇似耶稣信徒以希腊逻辑把希伯来神介绍给外邦人。”后来他还发表了另一番恭维式的讽刺，或许更能体现他的观点，他认为只有那些甘于辛苦、知难而进的人才能受到启迪。施温格说：“恰如近年出现的硅芯片一样，费曼图把计算带给了大众。”

科学史家戴维·凯泽（David Kaiser）研究了在费曼的论文发表前后的几年中，费曼图方法在物理学界的“扩散”现象。根据凯泽的研究，费曼图方法呈现出指数型的增长，近乎每两年增加一倍。截至1955年，大

约有150篇论文中包含了费曼图。这些起初只被费曼和少数康奈尔大学的同事所理解的新奇图景，经由戴森的推介，在普林斯顿高等研究院乃至更大范围内获得了同行的认可，并逐渐成为一种技术，出现在该学科最具参考价值的期刊《物理评论》的每一期里。这种以处理QED中存在的问题为初衷而发展起来的方法，现在几乎被应用于物理学的所有领域。

其实，费曼和戴森两人对于费曼图的理解也大相径庭。费曼受其自身的时空图像、路径积分表述以及他坚持对运动中的粒子而不是从量子场的思想出发进行思考等因素的影响，将费曼图视为物理过程的真实图景，其中电子会在时间（向前和向后）和空间内不停跳跃。费曼正是基于这些图像写出了公式，然后再检查这些公式是否能够得到正确的结果。这实际上是一种借助最少的假设建立一整套理论的方法，除了费曼的非凡直觉之外，几乎没有什么基本依据。

戴森的工作改变了这一切。戴森证明了费曼图可以从基于量子场论的基本方程组中推导而来。对于戴森来说，每幅费曼图的每一部分都代表了方程组中一个定义良好的项。这些图是用来阐明方程式的辅助手段，而将费曼图转换为方程式的“费曼规则”尽管是由费曼专门发明的，但可以通过与量子力学和狭义相对论相关的、定义明确的方程来证明。也许正因如此，物理学界对费曼图的采纳速度要快于其路径积分的时空方法。在后文中我们将会看到，路径积分的时空方法还要再经过几十年才能彻底改变物理学的格局。

戴森立刻意识到，费曼的方法可以帮助普通人系统地执行量子场论的复杂计算。正如他后来在回忆录中所描述的那样：“用正统理论为汉斯·贝特所做的计算，花了我几个月的时间和数百张纸。而费曼只需要在黑板上计算半个小时就能得到相同的答案。”

而直到1949年1月，在美国物理学会年会期间，费曼才恍然认识到自己已经做出了一些真正重要的发现。就在这次会议上，戴森广受赞誉，罗伯特·奥本海默在主席致辞中对戴森的工作大加肯定。当时，基

本上美国所有活跃在研究领域的物理学家都会聚在纽约的一家大型酒店里，因而这场在1月举行的会议或许已经成了世界上最重要的物理学会议。1949年的这场会议弥漫着欢庆的气氛，因为“无穷大”问题的迷雾终于散去，物理学家们终于可以将电动力学理解为一个可操作的量子理论。此外，正如费曼在1948年为新期刊《今日物理》（*Physics Today*）撰写的一篇评论中所描述的那样，随着第一个有实际使用意义的粒子加速器——伯克利的184英寸回旋加速器的发展，在奇怪的强力下相互作用的海量新基本粒子正“于可控条件下大规模地”被创造出来。由这些奇妙的现象组成的世界所带来的兴奋之情，以及用已经发展起来的处理QED问题的新方法阐明这些新现象的强烈愿望，都是显而易见的。然而，激起费曼热情的并不是对QED本身的讨论，而是对新创造的被称作“介子”的粒子相关的相互作用的争论。

一位名叫默里·斯洛特尼克（Murray Slotnick）的年轻物理学家曾尽心竭力地运用费曼的量子场论计算方法来确定，介子这种新型粒子如果作为虚粒子在核内中子与轨道电子间交换将产生何种效应。他发现只有一种可能的相互作用会产生有限值，于是他对此进行了计算。斯洛特尼克在会议期间展示了他的工作。

在斯洛特尼克的陈述之后，奥本海默站了起来，并用他惯有的方式，迅速而又尖刻地驳斥了斯洛特尼克的研究结果。奥本海默声称，高等研究院的一名博士后研究人员已经证明了一个更为普遍的定理，即所有不同的介子相互作用最终都将对中子-电子相互作用产生相同的影响，这样的结果显然与斯洛特尼克的结果不符。

费曼明显是在这段讨论之后才到场的，他在获知了新出现的争议后，受邀就谁是谁非发表看法。直到那时，费曼还没有对介子进行过任何的理论计算。但是当天晚上，在他了解了这些介子理论的含义之后，费曼将他的QED方法迁移到了这一新的背景之下，并花了几个小时计算了各种不同的介子理论。第二天早晨，费曼将自己与斯洛特尼克的计算结果进行了比较。斯洛特尼克实际上仅在理论的一个特殊极限下进行了

计算，而费曼已经在最广泛意义上进行了计算，但是当他取同样的极限时，他发现自己的结果与斯洛特尼克的结果是一致的。

费曼的结果无疑令斯洛特尼克重振了信心，但同时也令他震惊。费曼只用了一个晚上，就完成了斯洛特尼克花费了近两年的时间所进行的推导和计算！对于费曼来讲，这一现实令他喜出望外。就在那时候，费曼才意识到他所发展的新技术的真正力量。如同他后来所说：“直到那时我才真的知道我拥有了一些东西。而在这一切发生之前，我并不知道我所拥有的是多么绝妙的东西。就在那一刻，我真正意识到我应该去发表自己的研究成果——我已经走在世界前端了……斯洛特尼克告诉我他花费了两年时间做到这一切的那一刻，就是我获得‘诺贝尔奖’的时刻。而当我真的获奖时，其实已经无关紧要了，因为我早就知道我成功了。那真是令人兴奋的一刻。”

当奥本海默的博士后同事在第二天宣讲了论文之后，费曼忍不住公然反驳了奥本海默的观点。在那个名叫凯斯的博士后研究人员做完报告之后，费曼站起来毫不客气地说凯斯一定是错的，因为此时费曼确认，斯洛特尼克的工作是“一个简单的计算就可以证明其正确性”的。

这一事件不仅助燃了费曼发表文章的欲望之火，而且迫使他开发一套工具，使他展现其工作的方式都能被物理学界其他同行理解。首先，费曼感觉有义务去理解凯斯在哪一步算错了。但是要做到这一点，费曼必须准确地理解凯斯做了什么，这对他来说有点儿困难，因为凯斯使用了此前被费曼完全忽视的传统量子场论的方法。于是，费曼向康奈尔大学的一位研究生讨教了这些方法，在学习的过程中，费曼不仅发现了凯斯的错误，而且他的时间投入为他带来了额外的收获：他终于能够以早前回避的方法去理解真空过程了。费曼的新理解在其第一篇划时代的关于QED的文章《正电子理论》中起到了至关重要的作用。

接下来，随着费曼对风行一时的介子理论认识程度的加深，他能够用自己的图示规则来表述这些理论，并快速重现其他物理学家花费几年才能得到的结果。在他的下一篇经典论文《量子电动力学的时空方法》

中，费曼对这些结果进行了总结。毫无疑问，这篇文章在努力理解这些新的强相互作用粒子的物理学家中间引起了广泛关注。

在波科诺会议上的失败陈述使费曼受到了鞭策，他决定先清晰地呈现用于计算的图示方法，然后再发表其正式的数学形式。费曼意识到自己的时空方法“与其他物理学家的距离太过遥远”，因此他在论文引言中写道：“根据狄拉克方程和‘（电子）对’产生现象的需要，我们对拉格朗日量进行了修改。在对空穴理论进行重新阐释以后，这种修改变得更加容易。最终对于实际的计算来讲，我们用幂级数展开表达式.....很明显，幂级数的每一项都有一个简单的物理解释。由于结果比推导过程更容易理解，所以我们认为，在这篇文章中先发表结果部分更为合适。”

在第一篇论文中，费曼最大限度地弱化了对理论动机和数学动机的阐述，尽管他意识到这样做不能“在推导过程中让读者确认理论的真实性”，然而他让读者清楚地知道了自己方法的显著优势。费曼将自己用于处理相对论狄拉克理论的时空方法与更为传统的处理非相对论薛定谔理论的“哈密顿”方法进行比较，他写道：“进一步来说，相对论不变性是不证自明的。哈密顿形式的方程是基于现在的瞬间去演化未来。但是对于在相对运动中的不同观察者们而言，现在的瞬间是不同的，并且对应了时空中不同的三维剖面.....放弃哈密顿方法，相对论与量子力学的结合就能自然而然地实现。”

在接下来的一年里，费曼完成了另外两篇论文。他在文章中使用了他所发展的新型微积分，对他的结果进行了完整的、更为正式的推导，并在形式上证明他的技术与传统量子场论的等价性。随着费曼这4篇论文的发表，QED的故事到此已基本完结。当费曼还是一名研究生时，他的研究初衷是以没有无穷项的形式重新表述QED理论；而现在，他已经发展出一套用于解决无穷量问题的精确且极为有效的方法，并可获得与实验数据相符合的结果。

费曼也感受到了理想和现实间的差距。费曼意识到了这4篇论文所代表的成就，但与此同时，他也传达出一种明显的失望感。例如，在

《时空方法》一文中，当费曼将自己的计算方法与施温格的方法进行比较时，他写道：“尽管这两种方法在极限的情况下是一致的，但它们在理论上都不完全令人满意。无论如何，现在看来我们有了一种完整而明确的方法来计算量子电动力学中任意阶的物理过程。”

此后多年，一直到1965年费曼因自己的工作而获得诺贝尔奖之时，他始终感觉自己的方法仅仅是可用，而并不深刻。他并没有揭示出自然界中新的基本性质，以摆脱无穷大理论，而仅仅是发现了一个能安全地处理掉它们的方法。他内心真正希望的是路径积分能为我们对自然界的基本理解带来启示，并且这些启示可以消除相对论量子物理学的弊端，但他感到这一目标仍然没有实现。正如他在诺贝尔奖揭晓当天对一家学生报社所说的：“我在1949年发表论文的目的是让这些简化的计算方法更容易被人们使用，因为我仍然觉得我没有解决任何真正的问题……我期望有一天我能实现我的初衷……得到有限解，解决自发辐射问题，将真空极化的问题理清楚……而这些我都没做到。”后来他又在诺贝尔奖致辞中说道：“这就是我的量子电动力学时空观的完整发展历程。我不知道人们是否能从中得到些什么，对此我表示怀疑。”

历史终将证明，费曼过谦了。

[\[1\]](#) 灰狗公共汽车（Greyhound bus），是美国跨城市的长途客运汽车。——译者注

第二部分

对宇宙真理的终极探索

时至今日，我们仍看不出薛定谔方程中是否包括青蛙、作曲家或者道德。我们也不能断定，是否需要像“上帝”这样的事物凌驾于薛定谔方程之上。因此我们对每一种观点都可以坚守己见。

——理查德·费曼

第11章

心中之物与物质之心

我倾力去做的事情，是把一种半视觉化的思想图像清晰明确地表达出来。

——理查德·费曼

理查德·费曼并没有在1949年解甲投戈。他已经取得了一些令人瞩目的成就，尽管他本人并没有认识到这些成就的全部价值。与此同时，自然界一直在召唤着他。费曼对物理学的兴趣不仅局限于某个令人兴奋的前沿领域，事实上，他对物理世界的各个方面都怀有强烈的好奇心。在完成量子电动力学方面的代表性工作的同时，费曼也经历了在个人意义上更重要，也更加艰难的转变：离开挚爱的康奈尔大学，迎接更具异国情调的诱惑和刺激。

尽管费曼的行为举止，以及他应对社会习俗的方式都十分与众不同（我已经提过，费曼早年对古典音乐和艺术毫无兴趣），然而在战后的几年里，他的生活却出奇地保守。就他的战时经历以及他与各国同事间的相处来看，他或许应该深谙世故，但直到31岁他还没有离开过美国本土。不过很快，这一情形就会发生改变。

费曼总是在寻找新的问题和新的智力挑战，这一思维偏好在他的个人生活中也有所体现。他曾对我说：“人们应该尽其所能地寻找新的冒险。”

我猜想，经过1946年到1950年在量子电动力学方面的密集投入和产出，费曼此时大概想要远离原来的一切，想要彻头彻尾、由内而外地改

变自己的生活。情绪上的不安定和不快乐，以及对冒险的渴望，使得费曼想要逃离寒冷阴郁的伊萨卡（也许他也很想离开自己卷入的众多激烈的情爱纠葛）。阳光明媚的加利福尼亚在向他招手，然而南美洲看上去更加迷人。

和生命中的许多关键性决定一样，这一选择也裹挟着几丝机缘巧合。当时，费曼在洛斯阿拉莫斯的一位老同事罗伯特·巴彻（Robert Bacher）正准备前往帕萨迪纳，重启加州理工学院的一个暂停的物理学项目，而他立刻就想到并联系了费曼。这通电话打得正是时候，早先已经拒绝了普林斯顿大学、芝加哥大学、加州大学伯克利分校以及众多其他科研机构的费曼同意去帕萨迪纳。与此同时，费曼在遐想更远的地方。出于某种原因，他决定前往南美。1949年夏天，当一位来访的巴西物理学家邀请费曼去巴西访问时，本已开始学习西班牙语的费曼爽快地答应了这次邀请，办理了护照，并转而学习葡萄牙语。

他到位于里约热内卢的巴西物理研究中心讲授物理学方面的课程，并于当年秋天返回了伊萨卡。在巴西的这段经历让费曼对葡萄牙语和巴西的风土人情更加谙熟。这都要归功于一位科帕卡瓦纳美人——一位名叫克洛蒂尔德的姑娘，费曼还说服她陪自己回美国小住了一段时间。伊萨卡的冬天使费曼去意已决，而加州理工学院不仅气候宜人，更有康奈尔这样的文科大学所没有的魅力。用他自己的话说：“学校里有众多人文学科本可以提供广阔的理论视野，但这些学科的研究者却普遍愚钝。”他接受了加州理工学院的工作邀请，并谈妥了一份对他而言非常优厚的合同。他可以立刻开始为期一年的学术休假，回到他热爱的巴西。在那里，他一边研究物理，一边在科帕卡瓦纳的海滨游泳，并享受晚间的娱乐，这都要感谢加州理工学院和美国国务院的支持。

他在这一时期的主要关注点是新发现的介子，以及它们在核物理领域引起的混乱。费曼通过业余无线电设备和信件与他的美国同事联系，询问相关问题或者提出建议。费米曾经斥责他道：“我希望自己也能一边在科帕卡瓦纳的海滨游泳，一边更新自己的想法。”

然而费曼也十分重视自己的使命：帮助巴西的物理学重现活力。在巴西物理学研究中心授课时，费曼指责巴西当局只教会了学生如何记忆名称和公式，却没有思考物理学习的本质。他抱怨学生们只是在学习如何用一些概念去解释另一些概念，却完全不理解自己在学习什么，而且对于他们本应该学习的真实物理现象毫无感觉。在费曼看来，“理解”意味着一个人能够掌握自己的知识，并且举一反三。

在巴西那种相对隔离的状态下，即使费曼才智过人，他也无法跟上当时研究领域的前沿。他能够独立地再现既有的结果，却没能推进粒子物理学新兴领域的发展。取而代之的是，他经历了一场文化启蒙和情爱盛宴。

先来说说音乐。费曼自称是音盲，但他无疑有着与生俱来的节奏感，能把握各式各样的节奏。与他亲近的人都知道，工作中的费曼总是用手指在纸面、墙壁以及任何方便的地方不停地敲击。在里约，费曼找到了与其灵魂完美契合的音乐形式——桑巴，这是一种拉美与非洲传统音乐整合而成的热力四射、律动十足又质朴无华的产物。他进了一所桑巴学校，开始在桑巴乐队里打鼓，甚至因此获得了报酬！最盛大的桑巴表演出现在一年一度的狂欢节，在这场纵情声色的街头庆典上，费曼可以肆意狂饮，而他也是这样做的。（写到这里的时候，我正坐在宾馆房间里凝望着科帕卡瓦纳海滩——纯属偶然。）

费曼被里约的魅力吸引，这不难理解。这城市美得惊人，环抱于绮丽多姿的山海之间，卡里奥克舞使这里充满生机。当地人忙着聚会、辩论、踢足球，以及在沙滩上调情。形形色色的人类活动似乎永无止息。这里乌烟瘴气，热辣性感，令人惊惶，却又令人轻松惬意。在这里，费曼可以逃离大学城的樊笼，彻底摆脱同事和学生，并与热情、和气、易于相处的巴西人打成一片。他毫不掩藏的澎湃热忱，想必也感染了身边的每一个人——物理学家、里约本地人，当然包括女人。

费曼住在科帕卡瓦纳海滩上的米拉马尔皇宫酒店，在那里，空虚失意的费曼坠入了无节制的狂饮（直到他吓得发誓永远戒酒）和泛滥的情

欲。他在海滩和俱乐部猎艳，也在酒店的庭院酒吧物色女伴——这里靠近科帕卡瓦纳各项盛事的举办场所，至今仍是人们争相落座的绝佳位置。他曾一度将目标锁定于下榻酒店的空姐，而就像他到处宣扬的那样，他喜欢以智力征服他在酒吧里遇到的当地女人。其中一位不仅被他哄上了床，甚至偿还了费曼在酒吧为她支付的饭钱。

与陌生人的床第之欢往往别有一番情趣，但对于寂寞而言，这种排解方式无异于饮鸩止渴。费曼接下来的一个荒谬至极的反常之举，盖因如此。他写信向一位认识且约会过的伊萨卡女子求了婚。这名女子是如此独一无二，与他自己也截然不同，或许在费曼看来，她正是可与自己互补的最佳伴侣。

费曼的许多前任女友都意识到，那些表面上的两情相悦，有时只是她们的一厢情愿。和女人相处时，费曼的专心令人痴迷。与此同时，虽然其肉体可能表现得很投入，其思想却是与之抽离的。玛丽·路易丝·贝尔（Mary Louise Bell）对此显然没有察觉，从伊萨卡到帕萨迪纳，她一直在追求费曼。这位爱穿高跟鞋和紧身衣的浅金色头发的女郎原本以为，费曼有着更为光鲜的外表和更高的艺术品位，且不爱和众多科学家混在一起，她可以和费曼一起筑造她心目中的理想生活。

两人于1952年结婚。尽管在一些人看来，已有迹象表明，他们的婚姻注不会会长久，然而人心不似物理，谁都无法用实实在在的规则对人心之所想做出准确的判断。不过，在离婚诉讼中提到的一件事很能说明问题。她说：“他一醒来就开始研究微积分。开车、坐在客厅里，甚至夜里躺在床上的时候都在研究微积分。”

在为期一年的恣意狂欢后，费曼结束了巴西之旅，夫妇二人在帕萨迪纳安顿了下来。然而家庭生活的喜悦逐渐演变成为一种不为人知的折磨，婚后没几年，他便怀疑自己不仅选错了伴侣，而且选错了定居之地。他甚至写信给汉斯·贝特，同他商讨重返康奈尔一事。不过，与玛丽·路易丝相比，加州理工的魅力更难以抗拒。1956年，也就是他们结婚4年后，费曼与玛丽·路易丝分道扬镳，而他留在了帕萨迪纳。

费曼新加入的这所大学迅速成长为位于东部的他的母校——麻省理工学院的竞争对手。加州理工学院在天体物理学、生物化学以及遗传学等一系列领域的实验与理论研究日益突出，再加上其工程学院的实践倾向，这里似乎成了一所体系完美的机构。事实确实如此，而费曼将在这里度过余生。

就在费曼的个人生活遭逢剧变之时，物理学领域也经历了一段动荡时期。在新建造的粒子加速器中，新发现的基本粒子（介子等）种类激增。基本粒子物理的“动物园”^[1] 变得拥挤不堪，以至于物理学家分不清图表记录仪上的新光点和气泡室中的新轨迹中，哪些能真正代表新的基本粒子，而哪些仅仅是现有粒子的重新排列。

早在介子理论发展之初，费曼在完善他对量子电动力学的理解时就涉足了这一领域，但他也敏锐而清醒地洞察到，他新发展的“画图法”并不适用于手头的工作。许多实验都具有不确定性，而且粒子之间的相互作用普遍很强，因此使用“费曼图”来系统性地计算整个过程中的小的量子修正似乎并不合适。在他从巴西写给恩里科·费米的信中，他说：“不要相信介子理论中使用费曼图所进行的任何计算！”在另一个场合提及介子物理领域时，他又指出：“可能就没有足够的线索能让人类的头脑弄明白这一理论的实际情形。”

我怀疑在费曼看来，当时的物理学界尚未做好对介子实验的相关结果进行解释的准备，而他希望开辟一个新的思考方向，不过分受制于量子世界错综复杂的数学细节，而更多地尝试直接推测物理结果。他想要去思考一些他能够感知并掌控，而非仅浮现于脑海中的事物。因此，进入加州理工学院后不久，费曼的研究转向了另一个物理学领域中的一个全新问题。他开始探索极低温条件下（而不是极小尺度下）的量子世界。

从19世纪末到20世纪初，荷兰物理学家卡默林·昂内斯（Kamerling Onnes）将他整个职业生涯都奉献给了低温物理学研究，将体系的温度逐步冷却至接近绝对零度（在此温度下，按照经典的解释，至少所有的

原子内部运动都将停止)。1911年，他有了一个奇迹般的发现：在比绝对零度高4度的条件下（昂内斯最终得到了绝对零度以上1度以内的温度，达到了当时地球上所能达到的最低温），他见证了水银的神奇转变：水银中的电流突然可以完全没有阻力地流动。

基于温度降低时电阻也会有所降低这一简单的观察结论，人们推测在极低的温度下电阻也会下降。昂内斯本人的推断是，在绝对零度时，电阻会降为零，但这一温度永远无法在实验室里直接获得。然而，他所获得的惊人实验结果却是，在特定而非零的低温条件下，电阻突然降为零。在此状态下，一股电流一旦开始运动，就会永不停歇。昂内斯发现了这一现象，并称之为“超导性”（superconductivity）。

有趣的是，两年之后昂内斯并不是因这一发现而直接获得诺贝尔奖，而是由于他“对低温条件下物质特性的一系列一般性研究成果，尤其是液氮的制造”而获奖。这一表彰显示出了诺贝尔奖委员会非同寻常的先见之明（实际上是运气好），因为还没有人能在1913年就推断出，液氮本身具有能够与水银和其他金属的低温导电性相媲美的迷人性质。1938年人们发现，液氮被充分冷却后会表现出“超流性”（superfluidity），表面看起来比超导性更加奇特。而同样值得注意的是，昂内斯很可能将液氮冷却到了变为超流体的温度，但是并没有对这一更为奇特的显著现象提出自己的看法。

在超流态下，液氮可以毫无摩擦地流动。将超流液氮装入一个容器，它会自发地以薄膜形式在容器的边上流动，无论缝隙多小，超流液氮都能穿过。超导性的奇妙之处隐藏在对电阻和电流的测量结果背后，与之不同的是，超流性的存在是肉眼即可充分领略的。

直至20世纪50年代初，科学界仍然未能从微观原子理论的角度解释这两个奇妙的现象。如同费曼所言，它们就像“两座被围攻的城市……被知识包围，却仍然坚不可摧”。与此同时，费曼也为低温下自然界所展现出的所有奇妙的新现象所倾倒，他说：“我猜实验物理学家一定常以欣羡的眼光看待像卡默林·昂内斯这样的人，因为他发现了像低温这

样的研究领域，而这一领域似乎深不见底，人们可以在其中不断探索下去。”所有这些现象都令费曼着迷，他将自己的注意力主要放在了揭示液氮的奥秘上；而与此同时，尽管他继续努力地探究，却最终未能成功揭示超导性的由来。

在当时，这个最终被称为“凝聚态物理学”的研究领域还很不起眼，但费曼戏剧性地转向了这一领域，其深远意义是不可估量的。尽管超导性和超流性的问题还没有被解决，但已经有一些最杰出的物理学家投身于这一领域，并已在这些问题上进行了一番探索。

然而，费曼清醒地认识到，这一领域需要一种全新的方法，而且在他所有的研究工作中，这一成就或许最好地展现了他非凡的物理学直觉与卓越的数学才能的结合，这种结合使他可以绕过此前存在的理解障碍而不必设法将其破除。他最终推导出的物理学图景实现了他在理解超流性方面的所有目标，而且事后看来，这一方法极其简单，简单到令人怀疑为何之前没有人想到它。但这正是费曼的工作所具有的特征：事先一切都深陷迷雾，晦暗不清；待他指明路径，一切又仿佛那么清晰，几乎一目了然。

除了他对物理学有趣现象的着迷，人们或许会想要了解，液氮这一特定问题，乃至量子力学在材料性质方面的一般应用是因何吸引了费曼的注意力。我猜测，其动力仍然来自他早期为了解新发现的强相互作用的基本粒子（介子）的性质所付出的努力。尽管他意识到费曼图似乎无法解开与加速器中新出现的大量强相互作用的粒子相关的令人极为困惑的实验谜团，但他依旧对其他强相互作用系统感兴趣，想探索其他物理学方法来理解支配这类系统的物理学原理。

致密物质中电子和原子的性质刚好为费曼提供了一个类似的问题，这一领域的实验情形更加清晰，而理论景观则略显稀疏。事实上，在费曼开始研究这一问题之前，尚没有人尝试过在微观尺度下使用量子力学直接推导出液氮从正常状态向超流状态转变的一般性质。

量子力学在超流性研究中所发挥的关键作用，从一开始就显而易

见。首先，超流态物质不会耗散或损失能量，而自然界中已知的唯一具有类似行为的系统是原子。根据经典的电磁学定律，电子绕质子做轨道运动时会以辐射的形式散失能量，这样电子就会快速地以螺旋轨迹坠入原子核。然而尼尔斯·玻尔假设（这一假设最终被埃尔温·薛定谔用他的波动方程所证实），电子能够存在于稳定的能级上，而且在此能级上电子的性质将保持不变，不会发生能量的耗散。

对于单个的电子和原子而言，这些理论已经足够了；但是像可见量的液氦这样的整个宏观系统能以单个量子态存在吗？这里就要提到量子力学的另一个重要特性了。经典理论认为，在绝对零度的条件下，所有运动都将停止，在标准的液体、气体甚至固体当中，使原子振动或互相碰撞的热能将会消失。此外，假设分开的氦原子间存在一些小的残余的相互吸引力（正是这种相互吸引力使液氦以液体形式存在，不会分解为单个原子组成的气体），那么在绝对零度或绝对零度附近，液氦理应凝固成刚性固体，而原子会因彼此间的相互吸引力而固定在各自位置上，且没有热能促使它们移动。

然而，事实并非如此。即使昂内斯把氦的温度降到了人们所能得到的最低温，即远低于1开尔文（绝对零度以上1度），氦也没有凝固。导致这一现象的“罪魁祸首”仍然是量子力学。在任何量子系统中，即使是最低能量态也都有非零的能量值，这与量子涨落有关。因此，即使在绝对零度，氦原子仍然会往复摇晃。氦很轻，同时，氦原子间的相互吸引力非常小，这样原子的量子基态能量足以使它们克服这种吸引力，并四处移动，形成液态，而不会被固定在晶格中而形成固态。更轻一些的氢原子理论上也会呈现出类似的现象，但氢原子间的相互吸引力要强得多，因此它们在低温下的基态能量不足以打破固体中的化学键，氢也会凝固成固体。

所以，氦成了唯一可以在低温条件下保持液态的元素，其独特之处在于它固有的量子力学属性。因此，氦在绝对零度以上2度左右的条件下从普通液体转变为超流体也是由量子力学支配的。

早在1938年，物理学家弗里茨·伦敦（Fritz London）就曾提出，向超流态的转变可能是爱因斯坦和印度物理学家萨蒂延德拉·玻色对玻色子（自旋值为整数的粒子）组成的理想气体的预言在宏观层面的一个例子。前文曾经提到，费米子受制于泡利不相容原理，不能在同一时刻处于相同状态，玻色子的表现恰与此相反。根据玻色和爱因斯坦的预测，在足够低的温度下，玻色子气体将凝聚为单一的宏观量子态，其中所有的粒子都处于完全相同的量子态，它们的宏观组态将表现为一个量子物体而非经典物体。（在量子系统中，不同概率振幅间会发生精确相消，形成奇特的量子相干性，并造就了量子世界的许多奇观。但在一个经典物体中，所有单个粒子的概率振幅都与其周围粒子完全无关，因此，粒子间的所有奇特的量子相互作用都消失了。）

然而问题在于，所谓的“玻色-爱因斯坦凝聚”是在理想气体条件下推导出现象，在这一条件下单个粒子之间不存在相互作用。而实际上，当相隔一段距离时，氦原子之间具有弱吸引力；距离很近时，又具有强烈的排斥力。这样一个系统仍然可能具有类似“玻色-爱因斯坦凝聚”的转变吗？这是费曼感兴趣的问题之一。

他不仅对此感兴趣，并且此前已经发展出了一套能够用来直观理解量子力学效应的工具。他相信，他将量子力学重塑为路径求和的方法（每一路径的权重由它的作用量来决定），为描绘主宰低温下液氦行为的微观现象提供了完美的框架。

当费曼开始考虑量子液体中每个粒子的路径总和时，有两个关键因素指引了他。第一个关键因素是，由于氦原子是玻色子，量子力学振幅所描述的原子组态与每一个玻色子所处的位置无关，任何两个氦原子交换位置，都不会改变原有的组态。这意味着在路径积分中占主要地位的路径（作用量最小的路径）中，每个粒子都返回到初始位置的路径，应该与所有粒子的最终位置与初始组态相同，只是一些粒子之间进行了位置交换的路径相同。从表面上看，这似乎只是一个无关物理的数学小手段，但事实证明，它对物理学产生了深远的影响。

第二个关键因素是与所有相邻原子背景下任意一个氦原子的运动相关联的作用量。如前所述，经典作用量指的是一条路径上所有点的动能与势能之差的和。费曼认为，任何一个氦原子，在它以一定的速度从一处移动到另一处的过程中，只要与它相邻的氦原子将位置简单地重排，以便为它的运动腾出空间，那么，它总是能够在不接近其他氦原子（接近其他氦原子会让它们受到巨大的排斥能作用，从而增加路径的作用量）的条件下，到达任何一个点。如果该原子移动缓慢，那么相邻原子也只需要缓慢移动来让出位置。在移开让出位置的过程中，这些氦原子将获得对作用量有贡献的动能，但它们的动能将取决于第一个氦原子的速度，从而也取决于该原子的动能。

费曼认为，这一过程的净效果只是改变了我们通常所认为的氦原子的质量。这是因为当一个氦原子移动时，不止一个氦原子将不得不随着它的移动而让出位置，从而使作用量最小化。此外，一切都将保持不变。

最终，费曼证明，路径总和贡献最多的轨迹，即作用量最小的轨迹，将是那些内部的每个粒子都像自由粒子般运动，只是质量略微增加的轨迹。原本存在于小距离上的原子间强烈的相互排斥作用，完全可用这一效应来描述，因而相当于可以忽略。而如果粒子的运动类似于自由粒子，那么“玻色-爱因斯坦”理想气体将是一个很好的模型，因此对于液氦而言，玻色-爱因斯坦转变是完全可能存在的！

能够从计算量子力学行为的角度，来证实强相互作用的粒子仍然能够表现得如自由粒子一般，这对费曼来说具有超乎液氦的重要意义。正如他在此领域的第一篇论文中所阐述的：“这一原理或许可以用于物理学的其他分支，例如核物理学。一个令人困惑的事实是，尽管存在强相互作用，单个核子却经常表现得像是独立的粒子一样。我们对于氦的论证也适用于这种情况。”很明显，费曼深为这种现象所打动。接下来我们将会看到，在此后大约20年的时间里，他的工作是如何一次又一次回到完全相同的这一情形——应该发生强烈相互作用的对象，却表现得仿

如独立的个体。

除核子（质子和中子）之外，尝试理解新出现的强相互作用的介子又再度燃起了费曼的兴趣，而费曼图似乎不足以解决这一问题。如果他能利用自己的物理学直觉，结合关于液氦的丰富的实验信息，来测试理解强相互作用系统的新方法，那么他或许可以将新方法应用于介子研究。他在1954年完成的论文里阐述了类似的观点。这篇文章不涉及氦本身，而是探索了因慢电子的存在而被极化的材料中慢电子的运动，这是他使用时空路径积分的方法解决物理问题的又一次尝试。再次援引他的话：“除其固有趣味之外，这一问题也可以看作当微扰理论不足以解释时，对传统介子理论中所出现的那些问题的一种非常简单的类比。”在将近10年后的另一篇文章中，他又写道：“作为固体中的一种现象，它是十分有趣的，但是它具有更普遍的意义，因为它是粒子与场发生相互作用的最简单的例子之一。它在很多角度上都与一个核子和一个介子场相互作用的问题类似……正是这个问题的强耦合性引来了更多的关注。”

很显然，费曼陶醉于物理学的统一性，即理解物理学宇宙中一个领域的现象所用到的理论方法，也适用于理解另一个遥远领域的现象。但多年来他不断地提到介子与核子，表明他总是被由基本粒子组成的新兴亚原子世界的奥秘和其中奇特的新的相互作用所吸引。用不了多久，他就将回到那个世界，但是他尚未解决为自己设定的问题，即解释超流性，并进而摘取解释超导性的“圣杯”。将一个由自己提出却尚未解决的问题悬置起来，绝非他的本性。这一问题的解决将有助于改变我们对材料中量子行为的理解方式。

^[1] 粒子物理学家用“粒子动物园”来表示当时已知的多种多样的基本粒子，以动物园中物种的多样性作为类比。——译者注

第12章

重置宇宙

抵抗是徒劳的。

——出自《星际迷航：下一代》中博格人对皮卡德舰长说的话

费曼解释了为什么可以将液氮转变为超流体的过程理解为类似玻色-爱因斯坦凝聚（所有原子凝聚成单个宏观可见的量子态）的现象。然而，问题并未就此解决。对我们来说，这个世界貌似与量子力学毫不相关，因为在原子级别上产生所有奇特现象的神秘的量子力学相干性，会因为与环境的相互作用而被迅速破坏。随着体系的增大，这种相互作用（包括多种组成成分间正在发生的内部相互作用）的数目和种类也会增加，量子相干性会在微观时间尺度上迅速消失。因此，简单地凝聚成一个宏观量子态只是事情的一个方面。为什么最小的扰动不会破坏这一状态呢？是什么使超流氦得以保持超流状态呢？

在费曼开始研究这一问题之前，人们对此问题的解释一直是唯象的。换言之，由于实验清楚地证实了超流性的存在，人们可以从实验结果中归纳出这个系统的一般行为，进而推断出重现这些实验结果所需的系统的微观物理学性质。这听起来似乎是一个完整的物理学解释，然而事实并非如此。通过实验来归纳出微观物理学性质并不同于解释自然界何以产生这些性质，而后者才是费曼为自己制定且在很大程度上已经实现的目标。

在这一问题上，列夫·朗道（Lev Landau）给出了正确的唯象模型。朗道凭借着独特的人格魅力和与费曼相似的广泛兴趣而在苏联物理学界

占据了重要席位，费曼也非常尊敬他。实际上，当1955年苏联科学院邀请费曼去参加一个会议时，与朗道会面正是令费曼欣然应允的原因之一。然而，不幸的是，鉴于冷战的紧张局势，美国国务院建议费曼不要前往，而他也接受了这一建议。

费曼思索的核心问题似乎总是离不开粒子物理，而朗道则不同，他关注的重点一直集中于材料物理，这也是费曼彼时正在关注的领域。朗道认为，超流状态得以持续存在，意味着低温时在相干的“玻色-爱因斯坦凝聚态”附近不存在其他可以占据的低能量态（如果存在其他态的话，微小的扰动就会使量子液体进入这些态）。普通的液体具有流动阻力（黏度），因为单个原子和分子在撞击流体中的其他原子、分子、其他杂质或容器壁时会发生反弹。这些内部激发只改变了单个原子的运动状态，但是它们会使流体中的能量在容器中耗散，因而减缓了流体的流动。然而对于单个粒子而言，如果没有新的可以占据的独立量子力学态可令其进入，那么这些粒子的运动状态就不会因任何碰撞而改变。所以，超流体将持续而统一地移动，就像一个电子持续地绕着原子运动而不耗散任何能量一样。

费曼希望在量子力学第一性原理的基础上，应用他的路径积分图来证明朗道猜想的正确性。在此，他利用了我们此前描述过的一个重要事实，即氦原子是玻色子，这意味着，在一个包含了 N 个氦原子的体系中，如果任何一组原子仅仅是互换了位置，那么描述整个体系处于某个态的量子力学振幅将保持不变。

正如我之前提到的那样，费曼的论证只是貌似简单。他认为由于氦原子间的短距离排斥作用，处于最低能量基态的液氦将会具有大致均匀的密度。他认为每个原子都处在由其周围所有原子的位置而限定的“笼子”里，如果原子之间离得太近，原子间便会产生排斥力。如果液体在某处的密度更高，则意味着包围某一个原子的“笼子”更小，从而将这个原子限制在了更小的空间内。但是海森堡不确定性原理告诉我们，将原子限制在一个更小的空间内会使它的能量增加。因此，当所有的原子都

尽可能地远离与其相邻的原子时，液体具有近似均匀的密度，整个系统的能量最低。

一个总是存在的低能量态包含了波长很长的声波。声波是密度波，这意味着密度在液体中变化缓慢，而抵抗压缩的原子力像小弹簧一样，导致额外的密度以一定速度传导，从而定义了穿过液体的声音的速度。由于它们的波长很长，所以密度的变化非常平缓，这些声波的能量消耗非常少。它们不会改变液体的性质，而且更重要的是，液体的流动也不会受到影响。

但我们还是要问，为什么液体中不会有其他低能量态存在呢？

别忘了，量子力学表明所有的粒子都可以被视为概率波，其中波的振幅与在不同位置发现粒子的概率相关。但是，它们被叫作“波函数”是有理由的。在量子力学中，波的一个基本特征是与波相对应的能量取决于它的波长。在一个小区域内剧烈起伏的波函数具有的能量比其他波函数更高。

事实上，其中的缘由与海森堡不确定性原理关系密切。如果一个波函数在很短的距离内从高值变为低值，我们就可以在一个很小的范围内定位这个波函数所描述的粒子。但是这也就意味着这个粒子的动量以及与其对应的能量的不确定性是很大的。

因此，找到一个低能量子态的关键是找到一个不含有大量近距离剧烈起伏的波函数。现在，如我先前所描述的，波长较长的声波并不足以破坏超流动性，因此我们必须考虑其他可能性。费曼认为，我们可以从基态组态入手，构造出一个具有均匀的密度又与基态不同的态，不管它是什么样的。但是这个态必须覆盖很广的距离，这样波函数的任何起伏都不会被限定在小空间内。我们可以设想通过将单个原子A移动到距离很远的新位置B来达成这一目的。但是如果新的组态也是密度均匀的，那么其他原子就必须重新排列，让另外一个原子移动过来填充先前原子的位置。

现在，将原子移动了很长一段距离后，我们可能认为这一状态与之前的状态在长距离上存在着显著差异，因为粒子A的位置已经变了。然而费曼指出，所有的氦原子都是相同的粒子，并且都是玻色子。即使位移很大，由于最终的结果只是全同玻色子在（一个系统）内部的简单互换，所以这并不能代表一个新的量子组态。

对这个例子稍做思考，你就会意识到，无论我们令一个粒子移动多远，只要粒子的位移大于相邻粒子间平均距离的一半，这种位移就永远无法通过新的系统波函数体现出来。任何更大距离的移动都可以被一组全同氦原子的内部互换替代，这些互换根本不会给波函数带来改变。

这意味着能用波函数描述的系统新状态的最大额外扰动不能大于平均原子间距。但是这种尺度或更小尺度的扰动对应的激发能则相对较高，远高于观察到超流性的低温下能够随机产生的热振动。

因此，费曼通过这一精巧的物理学推理证明，玻色子的统计学特性直接表明了基态之上并不存在通过原子的运动就可以简单到达的低能量激发态（这种激发态会阻碍液体的流动）。只要系统可获得的热能小于基态和最低能量激发态之差，超流体就不会离开基态。

当然，费曼并未止步于此。利用他的路径积分形式，通过应用对波函数的所有合理猜测并计算最低的能量态，他估算出了被朗道称之为“旋子”（roton）的激发态的能量。这些近似值比较粗糙，且最初与现有数据无法匹配，但在接下来的10年中，他改善了分析方法，并做出了与数据一致的预测。

在费曼开始研究液氦之前，物理学家拉斯洛·蒂饶（László Tizsa，我后来认识了他，但只知道他是一位和蔼可亲的麻省理工学院退休教授）提出了他称之为“双流体”的模型，来描述液氦在超流体到普通液体之间的转变过程。朗道后来拓展了这一想法，他设想在绝对零度，所有的液氦都会处于超流体状态。当温度逐渐升高时，流体被加热，会产生出一些激发态的粒子，并在背景超流体中到处移动，但它们会因为与容器壁之间的碰撞而散失能量，这种行为类似于普通流体中的组分。随着

整个系统进一步被加热，会产生更多的激发态，直到整个液体都变为普通流体。

费曼基于第一性原理的定量预测再次得出了物理学的一般图景，但是直到32年之后，物理学家才通过足够精细的计算获得了与已有数据相一致的结果。1985年，在使用超级计算机来执行精细的路径积分计算（费曼之前进行过粗略的估算）之后，物理学家们得以证实这个方法计算出的结果，与液氦从普通流体到超流相之间发生转变过程中的细节变化十分吻合。

不过，最令人震惊的或许是费曼如变戏法般自其袖笼中掏出了对以下问题的物理解答：快速搅拌一桶超流体氦，会发生什么？和许多物理学问题一样，乍一看这似乎并不是一个亟待解决的问题，但仔细思考能带来出乎意料的重要发现。费曼指出，由于基态的性质和基态之上的激发态所需的能量，超流体状态应是“无旋的”，这意味着超流体不会形成阻碍流体流动的旋涡。但是如果我们旋转装着流体的容器，以使整个流体旋转，会发生什么呢？费曼找到了解决这一问题的关键，而他不知道的是，此时诺贝尔奖得主、挪威裔美国化学家拉斯·昂萨格（Lars Onsager）也提出了一个相似的解决方案。量子力学规律再次发挥了关键作用。

让我们回想一下，尼尔斯·玻尔假定电子在围绕原子运行时，只能处于特定的能级，由此掀开了量子革命的序幕。能量因此被量子化了。但是确定量子化规则的原理实际上是由原子周围电子的轨道角动量推导出来的。玻尔假设轨道角动量是量子化的，只能取某个最小单位的倍数（这里的单位与我先前描述电子时所用的单位相同，电子的自旋角动量为 $1/2$ 个这个单位）。

如果超流体也受量子力学的支配，而且如果它也被迫形成某种环流的话，它的轨道角动量也会以相同的基本单元来量子化。这意味着将存在一个最小量的环流。

对于如何在这样的流体中将能量最小化，费曼进行了漫长而艰难的

思考，最终得到了一幅物理学图景，其中流体在整体上是不会旋转的，但是在很多小的区域（事实上是尽可能小的区域，在几个原子的尺度范围内），每个区域都将围绕其中心区域旋转。这些中心区域会在垂直方向上排成一行，形成涡线，就像龙卷风的漏斗结构，或是排水管周围的漩涡（费曼语）。这些涡线将会在整体上不旋转的流体中以均匀的密度自发分布。

对涡线的思考使费曼推断出了液氦许多方面的行为，包括阻力是如何随涡旋激发的产生而形成的。当流体流动时，这些涡旋会互相扭曲和纠缠，哪怕速度达到想象中的百分之一，超流性也将被破坏。

最终，费曼通过创造性的想象，描绘出了朗道旋子（能量最低的局域激发态）的物理图景。费曼认识到，涡旋无须自容器顶部到底部排成一行，也能够自己卷曲成环状。他想到了他在高中时研究过的烟圈，他意识到，旋子可能是液体中可能存在的这类原子环的最小量子化单元，由此他得出了旋子的性质。费曼在脑海中进行了数学运算，并试图通过解方程来找出烟圈的直观图景与数学上的薛定谔方程之间的相互关系，最终，他获得了另一幅非常直观的图景：一群学童一个接一个、一轮接一轮地从滑梯上迅速滑下，然后缓慢地走到滑梯背面，爬上梯子。旋子可以是一个局部区域，其中流体相对于背景流体的移动速度不同，但是，为了保持量子力学的角动量性质，流体需要在其他某处形成反向流动。而在卷成环状的过程中，涡旋将会收缩，直到它携带可能的最小能量，即一个旋子的能量。

所有这些冥想都妙趣横生，但尤其重要的一点是，这些想法再一次改变了这个领域的物理学家对自己领域问题的思考方式。费曼对于“测试波函数”的直觉猜测（通过改变测试波函数来探索具有最低能量的态）确立了变分法在凝聚态物理中的应用，在过去半个世纪里，这种方法被应用于解决物质研究方面的几乎所有关键难题。

费曼错失了解决其中一些难题的机会，但其想法的影响力是毋庸置疑的。以他错过的难题之一超导性为例。在这一现象的解释方面，费曼

从未取得过像物理学家约翰·巴丁（John Bardeen）、利昂·库珀（Leon Cooper）以及罗伯特·施里弗（Robert Schrieffer）那样的物理学突破，这在很大程度上是因为费曼并未尝试全面关注该领域的前期研究，这一难以克服的性格特征令他与许多重大发现失之交臂。但是，这些人的研究方法在很大程度上借鉴了由费曼引入的研究材料一般性质的方法，特别是有关超流性的那些解释。费曼运用时空方法来理解材料中电子性质的首篇论文，详细阐述了材料中电子耦合对振动模式的重要性。事实证明，这种耦合对于理解超导体中电子对结合在一起并凝聚的相互作用至关重要。实际上，施里弗曾作为听众聆听了费曼关于超流性和超导性的讨论，并被费曼详尽描述的自己关于超导性的错误想法所吸引。就在一年后，施里弗与他的同事们最终攻克了令他们获得诺贝尔奖的难题。他们理解超导性的方法与费曼类似，即弄清楚在超导情况下，像电子（不属于玻色子）这样的粒子是如何形成类似“玻色-爱因斯坦”的凝聚形式的。同样重要的是，他们证明了（正如费曼所证明的那样）在基态和激发态之间存在能隙，使得在低能量时，系统中不会发生能够产生激发态并使其能量消散的碰撞。

费曼关于如何通过涡旋的形成将角动量引入被迫旋转的超流体中的想法，也是极具先见之明的。超导体中存在极其相似的现象。超导体通常不会允许其内部存在磁场，恰如超流体会倾向于以非环状涡流的方式运动一样。然而，如费曼所示，如果流体被迫旋转（比如，通过在高压下冰冻，然后旋转并使其融化），环流将会以形成涡旋的方式出现。阿列克谢·阿布里科索夫（Alexei Abrikosov）后来表明，人们可以迫使磁场线通过超导体，但是它们同样也会以细小涡线的方式渗入超导体。他因为这项工作而获得了诺贝尔奖，他在获奖感言中说，他一度把最初的想法锁进了抽屉，因为朗道不太看好它。直到了解了费曼关于超流体中旋转的涡旋的想法，阿布里科索夫才有勇气发表他对磁性涡旋的观点。因此，费曼在凝聚态物理学领域所进行的探索十分引人注目，不仅因为他的直觉能带来关键的见解，还因为在发表了区区四五篇论文之后，他已经为这一领域带来了有目共睹的影响。

在此期间，费曼热衷于接触新的物理学家群体，但他也感受到了由于进入自己不擅长的领域而产生的焦虑，有时也会因此遭受别人的打击。比如，在一次会议上费曼应邀发言，但他对涡旋的预测令昂萨格的学生深感意外。此后，他在一次凝聚态物理学会议上见到了昂萨格。在费曼发言之前的晚宴上，昂萨格问费曼：“那么你认为你提出了一套关于液氦的理论？”费曼回答说：“是的。”昂萨格的回应仅仅是：“嗯……”这让费曼认为昂萨格对他期待不高。

然而，第二天，当费曼说他对相变的某个方面不甚理解时，昂萨格马上说道：“费曼先生在我们领域还是位新人，显然他对这个领域的某些事情还不太了解，而我们理应教他。”这让费曼不知所措，但是昂萨格继续说，费曼在氦这一问题上的不解之处，在其他任何材料中都尚无定论，“因此，尽管他在氦II问题上有所不解，但这丝毫无损于他为现象其余部分的理解所做出的贡献”。

昂萨格的热诚之举令费曼深深为之动容。在这之后，费曼继续和昂萨格见面并与他讨论问题，不过大部分时候都是费曼在说。昂萨格并非加里森·凯勒尔（Garrison Keillor）所说的明尼苏达州的那些挪威单身农民 [\[1\]](#) 之一，但是他同样来自挪威，且寡言少语，除非他觉得不得不说才会开口。

尽管费曼可能错过了一些奖项，但对他来说，最重要的永远是对物理学的理解。我们无从得知他是否曾因丢失奖项或错过荣誉而感到嫉妒或后悔，因为他从未表现出来。数不清的例子表明，费曼研究很多课题只是为了享受解开难题带来的满足感，他觉得没有必要将其写成论文，只为引起他人对自己想法的关注。并且，如果他发现其他人有同他类似的主意，他通常都会引用别人的工作，而不是他自己的。比如，或许是为了回应昂萨格在他们初次会面时的慷慨赐教，费曼总是将涡旋的构想归功于昂萨格，即使他在昂萨格之前早已推导出了自己的结果。

体现费曼这种宽宏大量的最好的例子之一发生在费曼第一次考虑液氦和涡旋问题的20年之后。当思考如液氦薄膜这样的二维体系时，费曼

意识到，可能出现的涡旋将大幅度改变它们的性质，从而导致某种相变，这种相变显然违反了有关这种二维系统行为的一个著名的数学定理。他甚至围绕这一内容写了一篇论文。然而他发现，在当时尚且默默无闻的两位年轻物理学家约翰·科斯特利茨（John Kosterlitz）与戴维·索利斯（David Thouless）刚刚撰写了一篇观点类似的论文。费曼不想埋没后辈，更没有抢先发表，相反，他决定放弃投稿，而仅仅满足于自己解决了这一问题。后来，这一不同寻常的相变被命名为“科斯特利茨-索利斯相变”。

但是，尽管费曼很享受暂时从粒子物理领域中尚无定论的实验和理论中脱离出来的这份轻松，他仍然盼望着能够发现自然界的新规律，而最有望使他达成目标的是处在最前沿的基础物理学领域。因此，在研究液氦的同时，费曼也在努力突破自己所在领域的研究前沿。狄拉克已经拥有了以自己名字命名的方程式，而费曼还没有。

^[1] 出自加里森·凯勒尔创立并主持的一档周末广播节目《草原之家的伙伴》。凯勒尔在节目中指出，要成为一个明尼苏达州人，首先也是最关键的一步就是要谦逊，这或许是他们从挪威单身农民一代传下来的神奇血统。明尼苏达人往往安静地完成他们的工作，而不是大呼小叫地喝一杯咖啡，吃一片大黄派。——译者注

第13章

上帝是个左撇子

那一刻，我知晓了自然界的运转之理。

——理查德·费曼

1950年，介子闯入了理查德·费曼的生活；1956年，介子已将整个粒子物理学界搅了个天翻地覆。新的粒子不断被发现，一种比一种古怪。在宇宙射线中产生了大量的粒子，解释其产生的物理学原理预言它们会快速衰变，然而，它们的寿命为百万分之一秒，这听起来并不是很长，却比人们根据第一性原理所预测的要长几百万倍。

到1956年，费曼已在物理学界建立了稳固的声望。费曼图已经成为标准物理学方法的一部分，每一个来过加州理工学院的人都会想方设法表达他们对费曼的敬意。每个人都想与费曼交谈，因为他们想要与费曼讨论自己正在研究的物理学问题。费曼不仅令女人们为之倾倒，也同样令科学家们为之折服。这一特质与卓越的意大利物理学家恩里科·费米如出一辙。费米荣获了诺贝尔奖，作为曼哈顿计划的重要顾问，在芝加哥大学领导建造了世界上第一台可控核反应堆；同时，费米也是世界上最后一位既精于理论又擅长实验的核物理和粒子物理学家。费米发展了一套简单的理论，描述了与中子衰变成质子相关的核反应过程〔衰变过程还产生了一个电子和最终被费米称为“中微子（neutrino）”的粒子——这个词在意大利语中是“小中子”的意思〕，即 β 衰变，这是原子弹及后来的热核武器中所发生的重要反应过程之一。费米就是因为这套理论而获得了诺贝尔奖。

中子在衰变前的寿命将近10分钟，相比于20世纪50年代发现的那些不稳定的强相互作用的介子，中子近乎不朽。人们认识到，控制中子衰变的作用力必须非常弱。 β 衰变中的相互作用（费米建立模型的基本相互作用）因而被称为“弱相互作用”。至20世纪50年代中期，人们逐渐明白，弱相互作用是自然界中确切存在的一种力，完全不同于创造了在加速器中观察到的所有新粒子的强相互作用，弱相互作用可能是所有寿命超长的粒子衰变的原因。但是尽管费米关于 β 衰变的模型很简单，却没有基础理论将所有被观测到并被归结为这种新作用力的相互作用联系起来。

费米将芝加哥大学理论研究组打造成了一个国际性的强大科研组织，每个人都渴望加入其中，去分享物理学的喜悦，以及与费米一起工作的兴奋。他有一个异乎寻常的特质，与费曼颇似：善于倾听他人。在与他人交谈时，他们全神贯注于正在谈论的内容，并尽量去理解别人正在表达的观点，而且如果可能的话，他们还试图帮助对方改进那些观点。

不幸的是，费米1954年因癌症去世，或许是对放射性物质的处理不当所致，当时的人们对放射性物质的危险性认识还不充分。费米的去世是物理学界和芝加哥大学的巨大损失，他在芝加哥大学培养的年轻的理论科学家和实验科学家，将成为粒子物理学界的下一代领军者。

费米去世后，费曼成为年轻理论物理学家们崇拜的对象。和费米不同，费曼缺少那种孜孜不倦地帮助和培养年轻科学家的耐心。然而，对于当时的物理学家来说，没有什么比让费曼全神贯注于他们的观点更令他们兴奋的了。因为费曼一旦关注了一个问题，除非他解决了它，或者最终认定此问题不可解，否则他不会善罢甘休。许多年轻的物理学家都会将费曼对这些问题的兴趣误当作对他们个人的兴趣，这是极其诱人的。

来自芝加哥的25岁青年默里·盖尔曼（Murray Gell-Mann），自幼就被誉为天才，他是被费曼的光芒所吸引的年轻科学家之一。如果说费曼主宰了战后初期的粒子物理学，盖尔曼则将统治接下来的10年。正如后

来费曼以他赞美别人时惯用的口吻所说的那样：“基础物理学知识中的每一个卓有成效的观点都应归于默里·盖尔曼的名下。”

这种说法毫不夸张。盖尔曼的才能刚好完美地适合应对当时粒子物理学界所遇到的问题。他在这一领域留下了不可磨灭的印记，不仅仅是因为他提出了“奇异数”和“夸克”这类异乎寻常的术语，更是因为他的思想。就像费曼一样，盖尔曼的思想至今仍然影响着物理学的前沿讨论。

不过，盖尔曼在很多地方都与费曼完全不同。和朱利安·施温格一样，盖尔曼也是位神童。15岁高中毕业时，他收到的最好的入学邀请来自耶鲁大学，这让他很失望，但他还是去了。19岁大学毕业后，他来到了麻省理工学院，21岁时就在这里拿到了博士学位。他曾告诉我，如果不是为了使毕业论文的主体内容尽善尽美，他本可以在一年内毕业。

21岁的盖尔曼不仅精通物理，且近乎全知全能。最著名的是他对语言的着迷，包括词源、发音以及不同语言间的相互关系。几乎所有认识默里的人都被他纠正过他们名字的发音！

但是盖尔曼和施温格有一个明显的不同，而这一差别正是费曼吸引他的原因。盖尔曼对那些以花哨的数学形式来表现自己工作（这些工作通常是微不足道的）的人没什么耐心。他能一眼看透这类把戏，而且他对别人工作的轻蔑程度在物理学家中也是罕见的。但是盖尔曼通过费曼的工作以及言谈了解到，费曼在研究物理时没有废话，没有伪装，只讨论纯粹的物理学。而且，费曼的解决方案确实很重要。如盖尔曼所说：“我一直很喜欢理查德的风格，他的报告毫不浮夸。我厌倦了理论科学家用花哨的数学语言来装饰他们的工作，或者为他们有时相当平庸的贡献发明自命不凡的框架。费曼的想法通常是强大、巧妙且具有开创性的，并且是以一种直截了当的方式呈现出来的，令我耳目一新。”

费曼性格中爱出风头的一面则令盖尔曼难以接受。如他所述，费曼“花费了大量的时间和精力制造关于他自己的趣闻逸事”。费曼的这一特性后来常令盖尔曼感到心烦，但是，1954年费米去世后，当盖尔曼思考离开芝加哥大学的可行性时——他想去哪里工作，与谁共事——答案

是显而易见的。

1954年，盖尔曼和理论物理学家弗朗西斯·洛（Francis Low）利用费曼的QED理论合作完成了一项卓越的早期计算，其目的是解决该理论将随探索尺度的逐渐减小（确切地说是那些以传统方法完全无法观测的领域，费曼在这样的尺度上对理论进行了大胆的改变，以消除无穷大的结果）而发生哪些变化的问题。他们的计算结果令人惊讶，虽然当时的技术很难验证这些计算结果，然而最终，这项计算为20世纪70年代粒子物理学的许多进展奠定了基础。

他们发现，由于在探究QED中的量子力学效应时必须考虑虚“粒子-反粒子”电子对的影响，可测量的物理量（如一个电子所带的电荷）取决于人们的测量尺度。事实上，在QED背景下，当我们尝试穿过环绕着每个粒子的正负电子对时，电子携带的有效电荷以及电磁相互作用的强度似有增加。

费曼有一个出了名的习惯：他试图独立地推导——多数情况下是重新推导——所有的物理结果。因此，他往往会忽视其他人的论文。然而，盖尔曼和洛的论文给费曼留下了很深的印象。当盖尔曼第一次访问加州理工学院时，费曼就向对方透露了这一感受。据费曼说，这实际上是他所知道的唯一不是由他本人独立完成的QED计算。回过头来看，这有点儿令人不可思议，因为在消除量子场论中的无穷量这一问题上，“盖尔曼-洛”方法最终导向了与费曼在此后的一系列研究完全不同的另一种阐释。我们将在后文中谈到，尽管费曼一直认为他的重正化方法只不过是一种人为拼凑的手段，总有一天会被真正理解QED的方法所取代，然而盖尔曼和洛的研究表明，这种方法实际上反映了一个潜在的物理现实，它是自然界在最小尺寸体系中运行的核心特征。

当盖尔曼来到加州理工学院时，他自己以及物理学界的大多数人都清楚地意识到，也许这一代人中最伟大的两位物理学家已被同一家机构招入旗下。所有人都在期待双星碰撞的火花。

以单一的标准去评价盖尔曼深奥至极且富有创造性的工作，难免有

失公正。不过，盖尔曼已经在物理学史上留下了自己的印记，且将通过在自然界的最小尺度上发现新的对称性而不断稳固自己的地位。对称性是我们目前理解自然的核心，然而公众对其重要性却存在极大的误解。其中一部分原因在于，在物理学中具有更高对称性的事物，从艺术的角度去感知就会显得比较无趣。在传统上，一件艺术作品越是以华丽繁复的手段展现对称，它获得的评价就越高。因此，漂亮且拥有许多相同弯曲构造的枝形吊灯备受青睐。M. C. 埃舍尔（M. C. Escher）的艺术作品也是一个很好的例子，他在画作中嵌入了鱼或其他动物的许多形象。但是在物理学中，那些让自然尽量简洁的对称才是最为珍贵的，比如一个单调的球体远比一个正四面体更为对称。

这是因为物理学中的对称性意味着，在改变观察角度时，对称的物体或系统不会发生改变。如果我们将一个正四面体沿着经过它的任何一面的中心且与这一面垂直的轴旋转 120° ，它看起来都会和原来一样。然而，一个球体所具有的对称性更强大，因为在我们将球体旋转任何角度时，无论角度有多大，球体看上去都是一样的。对称性意味着，事物并不会随着我们观察角度的改变而发生变化。回过头来看，认识到这一事实似乎使对称性在物理学中的重要性呼之欲出。然而，直到年轻的德国数学家埃米·诺特（Emmy Noether）在1918年揭示了我们今天所说的诺特定理之后，物理学对称性的终极数学含义才得以显现。

诺特（她最初因为性别原因而无法在大学里获得职位）证明，自然界中存在的每一种对称，都必须对应着一个守恒的量，即不随时间改变的量。最著名的例子便是能量守恒和动量守恒。通常，学生们会在课堂上了解到这些物理量是守恒的，但是他们学到的更像是一种“信念”。然而，诺特定理告诉我们，能量的守恒源自物理定律不随时间而发生改变的**特性：昨天如此，今天也如此。而动量的守恒定律源自物理定律不随位置而发生改变的**特性：无论我们在伦敦还是纽约进行实验，结果都将是相同的。

20世纪50年代早期，加速器中出现的大量新的基本粒子迫使物理学

家在混乱的表象之下找出一些规律，因此利用自然界的对称性来约束或支配物理学基本定律的尝试变得更为普遍。研究的重点在于寻找当一个粒子衰变成为其他粒子时能够保持不变的物理量。物理学家们希望这类守恒量能够让人们追溯到自然界潜在的对称性，并推导出描述相关物理学原理的数学方程式。最终，物理学家们得偿所愿。

1952年，盖尔曼因他所提出的一项理论而声名鹊起。他提出，新的介子之所以产量很高而衰变很弱，是因为与这些新粒子有关的一些物理量在强相互作用下是守恒的。他为这种奇怪的新的物理量赋予了一个或许最为贴切的名称——“奇异数”。然而，《物理评论》（他首次发表自己观点的杂志）保守的编辑认为，这个新名词并不适合出现在一本物理学出版物中，所以拒绝将它用在相关的论文标题中。

盖尔曼的想法是这样的：奇异数是守恒的，因此新粒子必须以“粒子-反粒子对”的形式产生，其中粒子和反粒子所具有的奇异数数值相等而符号相反。新粒子本身则需要是绝对稳定的，因为如果只有强力在起作用，衰变成非奇异粒子就会违反这一守恒定律，让奇异数改变1。然而，如果弱力（造成中子衰变并导致了太阳产生能量的那些反应）不遵循这一守恒定律，那么弱力就能够诱使这些新粒子发生衰变。但是由于这种力非常弱，所以粒子的衰变极为缓慢。

这个想法着实迷人，但物理学的成功不能仅仅依靠后见之明。这一想法能够提供哪些可供验证的预测呢？这的确是盖尔曼许多同事的第一反应。譬如，在氢弹研发过程中曾发挥关键作用的杰出实验物理学家理查德·加温（Richard Garwin）提出：“我看不出它有什么用。”

当盖尔曼认识到，这种奇异的量子数可以用来对现有粒子分门别类时，这项研究取得了突破性的进展。他甚至做出了一个更加离奇的预测，认为一种叫作 K^0 的电中性粒子应该具有一种不同于它自己的反粒子，即反 K^0 。而大多数其他电中性粒子，比如光子，都等同于它们的反粒子。所以即便保守地说，这一预测也非同小可。最终它被证明是正

确的，且“ K^0 -反 K^0 ”系统成为探索物理前沿的研究典范，巩固了盖尔曼在当时崛起的新一代粒子物理学家中的声誉。

盖尔曼开始收到来自其他科研机构的工作邀请，是在他引入了奇异数，以及费米去世之后。盖尔曼想去加州理工学院与费曼一起工作，为了促成此事，加州理工学院开出了极具竞争力的入职条件，让年仅26岁的盖尔曼成为建校以来最年轻的正教授。人们希望，盖尔曼能和费曼一起，为学校带来真正具有突破性意义的历史事件。

费曼和盖尔曼是一对惹人注目的学术伙伴。为了解开粒子物理学前沿的最新谜团，他们二人会在办公室里争论不停。这是一种友好的争论，盖尔曼后来称之为“拧宇宙的尾巴”（twisting the tail of cosmos）。这种交流方式也影响了他们的学生和博士后。记得当年，作为哈佛大学的一位青年研究员，我曾与施温格从前的学生——诺贝尔奖得主谢尔登·格拉肖（Sheldon Glashow）一起工作过。我们的组会不时被争论和笑声打断。格拉肖曾在加州理工学院做过盖尔曼的博士后，我认为他深受在那里所目睹的讨论风格的影响，这种讨论风格也进一步影响了我，希望我的学生们也能从中受益。但从另一个角度来看，费曼和盖尔曼之间的合作，也代表着两种对立理念之间的艰难共处。盖尔曼是典型的有教养的科学家，而费曼则不是。盖尔曼天生喜欢评判别人和别人的想法，而且总想在理论发布方面抢占先机。费曼欣赏天才，对物理学方面的无稽之谈或华丽浮夸没有耐心，但就像前文中提到的，如果他在学术发表上被别人抢了先，他最关心的是自己究竟是对是错，而不是谁最终获得了荣誉。这是一对有趣的组合，性情和作派上的差异终将为二人的合作带来麻烦，但短时间内尚不至于如此。

不过，在这一时期，两位科学家的创造力都接近了巅峰。盖尔曼在基本粒子世界所掀起的革命刚刚开始，而费曼刚刚完成了他在量子力学领域的革命。当他们开始一起工作时，另一个棘手的物理学问题出现了，这个问题在某种程度上同盖尔曼一直在分类的新的奇怪粒子有关。这个问题远比盖尔曼理论所解释的新粒子的超长寿命更令人费解，它与

自然界最普通的，也是被看作常识的一种对称性有关，这种对称性是物理世界的特征之一。

我们都在童年的某个时刻学会了区分左右。这并非易事，费曼常常告诉他的学生，有时他甚至需要看一眼左手上的痣才能确定左右。这是因为，“左”和“右”的区分具有任意性。如果我们将所有的“左”叫作“右”，所有的“右”称为“左”，那么除了名称之外，一切都没有改变。

换一种思考方式，就像费曼曾经描述过的那样：如果我们与另一个星球上的外星人交流，我们该如何将左和右的区别告知他们呢？当然，如果他们的行星有像地球一样的磁场，并且也像地球一样绕着他们的太阳公转，公转方向也与地球一致，我们就可以让他们拿一块条形磁铁，并将北极指向北方，然后“左”可以被定义为太阳落下的方向。但是他们可能会说：“是的，我们有条形磁铁，但是哪一端是北呢？”

我们可以不断列举这样的假设，来说服自己诸如“左”和“北”这样的术语都是我们任意发明、约定俗成的，但究其本质并没有终极意义。但万一有呢？诺特定理告诉我们，如果我们将“左”与“右”翻转，自然界将不会发生改变，那么应该存在一个守恒的量，不随任何物理过程而改变。我们称这个量为“宇称”（parity）。

然而，这并不意味着所有单个物体都是左右对称的。你的头发可能偏向某一侧，或者你的左腿比右腿略长一些。然而，镜子中的另一个你的头发则会偏向另外一侧，右腿比左腿更长一些。在交换左右之后仍然保持不变的事物被称为具有“偶宇称”，比如球体；而在交换左右后发生变化的事物被称为具有“奇宇称”。诺特定理告诉我们，如果不管偶宇称还是奇宇称物体，在镜像世界中遵循的物理学定律都与原本的世界相同，那么，相关的守恒定律就可以告诉我们，偶宇称物体不会自发地变成奇宇称物体。而如果存在这样的变化，我们就可以利用这种自发的变化来定义绝对的“左”和“右”。

基本粒子可以按照宇称性质来分类，宇称性质通常关系到它们与其他粒子相互作用的方式。一些相互作用属于奇宇称，而另一些则属于偶

宇称。诺特定理告诉我们，单个偶宇称的粒子不能衰变成单个奇宇称的粒子加上一个偶宇称的粒子，但可以衰变成两个奇宇称的粒子。因为如果一个粒子向左，而另一个粒子向右，在整个世界的左右互换以后，粒子的方向发生了翻转，与此同时粒子特性也随着这种宇称变化而互换，那么最终得到的组态型与左右翻转之前是一样的。也就是说，整体上与初始粒子一样，都具有偶宇称。

至此一切顺利。然而物理学家发现，被称为K介子的奇怪介子，尽管盖尔曼利用奇异数对它的长寿命进行了解释，但其衰变并不遵循这个规则。物理学家们观测到，K介子会衰变成更轻的 π 介子，但是有的时候它们衰变成两个 π 介子，有时又衰变成三个 π 介子。 π 介子具有奇宇称，所以两个 π 介子的态反映出来的宇称性质与三个 π 介子不同。如此一来，一个K介子既可能衰变成两个 π 介子，又可能衰变成三个 π 介子就是不可能的事了。因为如果真是这样，就意味着初始粒子有时具有偶宇称，有时则具有奇宇称！

一种简单的解释是，一定有两种不同类型的K介子，一种具有偶宇称并衰变成两个 π 介子，而另一种具有奇宇称且衰变成三个 π 介子。问题在于，被物理学家称为 τ 和 θ 的两种K介子看起来完全相同，具有相同的质量和相同的寿命。为什么自然界会产生两种如此相似却又有区别的粒子呢？使它们具有相同质量的可能是某种新奇的对称性，盖尔曼和其他科学家仔细思考了各种各样的可能性，但是同时也得到相同的寿命则不太可能，这是因为在其他条件相同的情况下，衰变成三个粒子的一般量子力学概率要远小于衰变成两个粒子的概率。

这便是1956年春天，费曼与盖尔曼开始在加州理工学院共事时的情形。他们都参加了当时最重要的粒子物理学会议——罗切斯特会议（当时这一系列会议一直在纽约州的罗切斯特大学举行 [\[1\]](#)）。在那里，他们了解到了一些有说服力的新数据，再次证明 τ 和 θ 可能是由同一粒子分裂而成的一对双胞胎。

事实是如此难以验证，以至于一些物理学家开始暗中怀疑 τ 和 θ 是否

真的不同。参会期间，费曼与一位叫马丁·布洛克（Martin Block）的年轻实验物理学家同住一个房间。会议记录显示，在周六的会议接近尾声时，费曼起身替布洛克向专家提出了一个问题：两种粒子是否可能实际上是相同的，只是弱相互作用并不遵守宇称守恒？这意味着，在某种程度上，大自然可能区分左右。

据说，盖尔曼事后毫不留情地嘲笑了费曼，说他没有勇气以自己的名义提出这个问题。为此我联系了我的老朋友马蒂 [2]，并问他当时究竟发生了什么。他证实自己曾询问费曼，为什么弱相互作用不能违背宇称守恒。费曼起初认为这种想法很愚蠢，但他后来发现自己无法给出答案。会议期间，费曼和马蒂每晚都在争论这个问题，最后费曼建议马蒂在会上提出这种可能性。马蒂说没有人会听他的，并请求费曼代他在会议上提出来。费曼向盖尔曼转述了这个想法，想看看他是否能明确地解释为什么这是不可能的。而盖尔曼也没有给出答案。因此，费曼只是在沿袭自己一贯的做法，让他人获得应有的认可，而不是借他人之名提出一种可能惊世骇俗且存在明显错误的观点，以此来避免自己被嘲笑。

费曼的问题得到了青年理论物理学家杨振宁的回应。根据官方记录，杨振宁当时的回答是，他和他的同事李政道一直在研究这一问题，但是没有得出任何结论。（布洛克告诉我这份记录不正确，他记得杨振宁当时的回答是：目前没有证据显示存在弱相互作用中宇称不守恒的情形。）

费曼和盖尔曼在会上讨论了布洛克的问题，随后他们发现，他们并没有充足的经验性的理由，来解释为什么在弱K介子衰变的过程中，宇称对称性的破坏是不可能的。如果弱相互作用违反了宇称，那么它又在粒子物理学的哪些方面发挥着作用呢？人们对弱相互作用本身还没有理解得足够清楚。前文提过，费米提出了一个关于典型弱相互作用衰变（被称为 β 衰变，即一个中子衰变成为一个质子）的简单模型，但是对于不同种类的已知弱相互作用衰变还没有统一的描述。

费曼和盖尔曼这两位理论巨头都对这种奇怪的可能性进行了反复思

考，参会的很多其他物理学家也对这一问题反应激烈，甚至为宇称是否守恒而打赌。而与此同时，两位年轻的物理学家李政道和杨振宁（也是盖尔曼昔日在芝加哥大学时的同事）带着勇气和过人的学术胆识回到了芝加哥，对所有数据进行了严谨的分析，看是否可以排除弱相互作用过程中宇称不守恒的可能性。他们发现，已有实验无法对这一问题做出肯定性的回答。更重要的是，他们提出了一项关于 β 衰变的实验，如果宇称被破坏了，中子被极化并朝着特定的方向旋转，那么宇称不守恒意味着电子（中子的衰变产物之一）将倾向于朝某些特定的方向射出（从一个点出发往整个空间的不同方向的可能性可以看成一个球，李、杨认为在这种情况下电子会倾向于在这个球的某一半所包含的方向上产生，而非另一半）。他们将这个推论写成了一篇精彩的文章，发表于1956年夏天。

这种假设似乎很疯狂，却值得一试。他们说服哥伦比亚大学的同事、 β 衰变方面的专家吴健雄放弃了和丈夫的欧洲度假之旅，去进行一项有关钴-60的中子衰变实验。那个时代与我们今天所处的时代不同，如今，粒子物理学的理论预测和实验验证之间可能相隔数十年，而彼时，不到半年，吴健雄就从实验中获得了证据，不仅证明了在她的实验仪器中生成的电子是不对称的，而且这种不对称在物理学上几乎是普遍存在的。

在李政道的劝说和吴健雄的实验结果的鼓舞之下，哥伦比亚大学的另一位实验物理学家，后来的诺贝尔奖获得者利昂·莱德曼（Leon Lederman）进行了一项有关 π 介子衰变的类似实验。莱德曼和他的同事理查德·加温在星期五的教员午餐会上讨论了实验可能性后，以在后辈物理学家眼中几乎不可思议的速度，重新配置了他们的仪器，并在星期一获得了实验结果。不出一天，吴健雄也完成了对自己实验结果的验证。宇称的确受到了最大限度的违背。用对此持怀疑态度的理论物理学家泡利的棒球类比 [\[3\]](#) 来说，上帝并不是一个“弱左撇子” [\[4\]](#)，而是个“强左撇子”。

这一结果造成了轰动。我们所处世界中如此神圣不可侵犯的对称性，在最基本的层面上竟被自然界已知的四种作用力之一所违背，一石激起千层浪，这样的论断不仅轰动了整个物理学界，在舆论界也引起了极大的反响。（杨、李二人在哥伦比亚大学召开了现代物理学史上最早的新闻发布会之一，宣布他们的提议得到了实验的证实。）这是物理学史上发展最迅速的研究之一。1957年，李政道和杨振宁共同获得了诺贝尔物理学奖，此时，距离他们提出宇称不守恒假设仅过去了一年的时间。

为什么费曼没有跟进研究他在罗切斯特会议上提出的问题呢？他发现自己又一次接近了物理学中一个至关重要的问题的答案，却没有努力获得结论。这种倾向可能反映出了他性格中的一个特征，这一特征在他的职业生涯中多次影响了他：他不希望追随其他物理学家的研究方向。如果整个物理学界都关注同一个问题，他就想要避开这个问题，并让自己的思维保持在开放状态，这样他就可以自始至终按照自己喜欢的方式去解决谜题。而且，他讨厌阅读物理学文献，而这恰恰是李政道和杨振宁所完成的工作的基础。

不过，也可能是因为费曼有更重要的事情要做，至少他自己是这样认为的。认识到弱相互作用违反宇称守恒的确很重要，但并不能和提出新的自然理论相提并论。这是费曼内心热切渴望的事情。他一直觉得他在QED方面的工作只是一种人为拼凑的技术手段，并不像他的偶像狄拉克所推导出的方程式那样，是一种理论的基石。

费曼更感兴趣的是，他有没有可能发展出一种理论，将观测到的所有不同的弱相互作用现象，包括中子、介子、K介子等完全不同类型的粒子的衰变，都纳入同一表述。费米曾为 β 衰变建立了一个粗略却漂亮的临时模型，但是不同粒子在弱相互作用下衰变的数据是不确定的，也无法统一。因而，最关键的问题就是：是否存在一个统一的弱相互作用理论，可以描述所有这些过程？如果有，它应该是什么形式？

同为物理学家的费曼胞妹痛斥他在宇称不守恒问题上过于怯懦。因

为她很清楚，只要稍加努力，再勤奋地写出文章，整件事情就会完全不同。她力劝费曼，当对待自己在弱相互作用上的观点时，不要采取自由放任的态度去思考。

如今，我们可以将弱相互作用中违反镜面对称的现象简单地概括为：作为 β 衰变的产物，被费米命名为“中微子”的神奇粒子是“左手性”的，是唯一已知的只参与弱相互作用的粒子。如前所述，大多数基本粒子具有角动量，并体现出旋转的特性。沿一个方向旋转的物体，如果通过镜面来观察，将会沿着相反的方向旋转。根据实验结果，所有其他已知粒子，都既有沿着顺时针旋转的，也有沿着逆时针旋转的。而迄今为止，在我们所知的范围内，唯有这种难以捉摸且只参与弱相互作用的中微子，最大限度地违反了“镜面对称”：它们只沿一个方向旋转！

在1957年的罗切斯特会议上，李政道在阐述他和杨振宁的研究工作时，间接提到了这一深层含义，并引起了费曼的关注。更早以前，当费曼在大学期间与特德·韦尔顿第一次尝试重新推导狄拉克方程时，他错失了一次机会，提出了一个更简单却不能恰当地纳入电子自旋的方程。狄拉克方程有4个不同的参数，可以描述电子的两种不同的自旋状态，以及其反粒子（正电子）的两个相应的自旋状态。

费曼现在认识到，他可以利用自己的路径积分形式自然而然地推导出一个与狄拉克方程相似却更加简洁的方程。令他感到兴奋的是，这个方程式只有两个参数。他觉得如果历史能够重写，他的方程可能先被发现，而狄拉克方程可能晚些时候才根据他的方程被推导出来。当然，他的方程最终会得出与狄拉克方程相同的结果。他的方程描述了电子的一个自旋态，以及正电子的一个自旋态，而且他有另一个相似的方程可以描述另外的两个状态。因此，他的方程并非真正的创新，但确实提供了一种新的可能性：对于只表现出一种自旋态的中微子，他认为他的方程更加合理。

然而，这其中存在一个问题。如果试着在数学上整合这类公式，来描述导致 β 衰变以及产生中微子的弱相互作用，得到的结果似乎与实验

科学家从实验中得到的结果并不相同。但令人费解的是，这些实验结果本身就是不确定的，而且与单独一种力的作用结果不符。如果将所有描述中子、质子、电子以及中微子（后三种粒子是中子的衰变产物）相互作用的不同数学表达式进行分类，将会发现5种不同的物理量：标量（S）、赝标量（P）、矢量（V）、轴矢量（A）和张量（T）。这种数学分类方式描述了相互作用在自旋和宇称翻转下的性质。弱相互作用违反宇称守恒则意味着，这种相互作用结合了至少两种不同类型的相互作用，这两种相互作用具有不同的宇称性质。问题在于， β 衰变实验表明这种组合是S和T，或V和T，而费曼的公式给出的结果则是V和A的结合。

费曼并不是唯一在思考这些问题的人。一段时间以来，盖尔曼也一直在思考宇称问题，并同样热衷于将各种弱相互作用衰变统一起来。同样是被李政道和杨振宁抢得先机，盖尔曼或许比费曼更为苦恼。当费曼再次前往巴西纵享夏日风情时，盖尔曼选择留在加利福尼亚继续工作。

但是，对这个问题感兴趣的还有其他人，比如一位相当悲情的印度物理学家E. C. G. 苏达山（E. C. G. Sudarshan），他于1955年到罗切斯特大学与物理学家罗伯特·马沙克（Robert Marshak）一起工作。1947年，马沙克提出在实验中观测到两种不同的介子：一种是 π 介子，对应于物理学家们所预测的强相互作用粒子；而另一种是 μ 子，我们现在知道它可以被看作“超重版的电子”。作为罗切斯特会议的创始人，马沙克在学界很有名望，当时粒子物理学界的一些重大问题，如 τ - θ 问题和宇称不守恒问题，都在罗切斯特会议上得到了充分的讨论。

作为一名研究生，苏达山已经对核物理有了系统的学习和了解，尤其在中子的 β 衰变方面。在宇称不守恒被发现后，他和马沙克对当时的实验数据进行了研究，并认为将原子核 β 衰变归因于S和T的组合的传统观点一定是错误的。他们认识到，所有的弱相互作用衰变，包括 μ 子衰变，能且只能以V-A的形式统一起来。

值得注意的是，苏达山本打算在1957年的第7届罗切斯特会议上展

示这些结果。然而，作为罗切斯特会议的主席，马沙克却认为，苏达山以研究生身份参会不大合适，而马沙克自己则要在大会上就另一个主题进行综述性的报告，他自己也无法在会议上对这一课题做报告。就这样，他们错失了向学界宣布自己物理思想的绝佳机会。由于有关 μ 子衰变为 π 介子， π 介子随后又通过弱相互作用衰变为电子和中微子的实验数据并不是十分确切，所以，马沙克可能对于在当时做出确定性的声明有所犹豫。

随后，马沙克和苏达山利用整个夏天对当时的数据进行了完整细致的分析，并撰写了一篇文章，提出了弱相互作用的V-A通用形式（马沙克在当年秋天意大利帕多瓦的会议上介绍了它）。这是一个勇敢的主张，因为这意味着至少4个不同的实验结果是错误的！在此期间，马沙克和苏达山在加州大学洛杉矶分校，于是顺便拜访了盖尔曼，盖尔曼还为他们安排了一次与加州理工学院实验学家费利克斯·伯姆（Felix Boehm）的会面。马沙克和苏达山向盖尔曼解释说，他们觉得这些实验可能是错误的。盖尔曼也曾考虑过V-A的组合形式，却因为与一些实验数据不符而放弃了。伯姆也证实了他们的观点，因为他最新的实验发现与V-A组合的理论相符。

盖尔曼同样也认识到，如果确实存在能统一描述弱相互作用的理论形式，那么V-A就是唯一合理的组合形式。他告诉焦虑的马沙克和苏达山二人，他无意就此主题撰写论文，但是在他正在撰写的一篇关于弱相互作用的长篇综述中，他可能会在其中的一个段落提及这种可能性。随后，盖尔曼启程去度假，马沙克和苏达山则启程回了家。

与此同时，费曼一直痴迷于“统一弱相互作用”的想法，这可能是他发现基本物理学定律的最后机会。然而，由不同实验结果带来的混乱状态却成了绊脚石。在盖尔曼休假期间，费曼回到了帕萨迪纳，他了解到伯姆和盖尔曼此前谈论了V-A组合最终与实验结果相符的可能性。

费曼如梦初醒。如果这是真的，那么他用符合 β 衰变的包含两个参数的简单数学形式来描述中微子的想法就是正确的！他后来这样说

道：“我在那一瞬间从椅子上迅速站了起来，并喃喃自语道：‘我全明白了！我全明白了！我明天早上就向你们解释这一切！’……当我这么说的时侯，他们以为我是在开玩笑……但是我没有开玩笑，我所需要的正是从认为这是S和T的束缚中解脱出来，因为我有一个理论，如果V和A是可能的，那么V和A就是正确的，因为这样的理论简洁并且优美。”费曼兴奋异常，他确信自己是世界上唯一一个理解用V-A组合能够得出弱相互作用的通用表达式的人。确实，他这样想自有其独特的原因——源于他独特的数学表达形式。他以极快的速度写出了一篇论文的草稿。他觉得，这就是他长久以来殷切盼望的关于自然界的新理论。

与此同时，盖尔曼回到了加州理工学院，并了解到费曼在为他的观点撰写论文。尽管盖尔曼已在思考V-A组合上有了自己的论据，这些论据与电流，即粒子进入或离开反应时所伴随的电荷流有关，但他仍决定不顾自己对马沙克的承诺，开始撰写自己的论文。

这种情形会让系主任的生活变得毫无乐趣可言（这对于当过12年系主任的我来说，实在是再熟悉不过了），加州理工学院的物理系主任认为，他的两位学术明星不应该用论文“决斗”，并要求他们合作撰写一篇论文。令人惊讶的是，费曼和盖尔曼同意了。

“费曼-盖尔曼”论文带着一种有趣的混拼之风，但仍然不失为一篇杰作。它兼具两个人所长：费曼的双参数中微子公式形式（尽管在当时看上去有些勉强，但事后证明非常有用），以及盖尔曼在与弱流相关的守恒量 and 对称性方面的卓越见解（在几年后将被证明是有用的，其作用远不止体现在对 β 衰变的理解上）。

不用说，“费曼-盖尔曼”论文的内容迅速传播开来，而可怜的苏达山不得不一次又一次忍受将V-A组合的理论归功于这两位物理学领军人物的说法，虽然盖尔曼坚持在他们论文的致谢部分强调了同马沙克和苏达山的讨论，且总是尝试为苏达山提供书面支持。而费曼随后向苏达山坦陈，他已经被告知苏达山是最先提出V-A组合理论的人，且后来又公开承认了这一点。但是，多年以来，“费曼-盖尔曼”论文一直是人们在

讨论这一问题时所引用的经典且唯一的参考文献。

这可能是费曼职业生涯中唯一一次被一个想法强烈地驱使，兴奋而又迫切地想要将它亲自发表。他感到，这可能是他最为自豪的时刻，或者用他自己的话来说：“那一刻，我知晓了自然运转之理。它优雅而美丽，还闪闪发光。”这篇论文作为当时粒子物理学领域最具创造力的两位科学家联手打造的杰作，也确实不负众望。尽管并未惊天动地，也不是完全出人意料，而且也不是某一方面的完整理论（弱相互作用的完整理论还需要10年才被提出，再经过10年才被广泛接受），但抛开费曼的主观评判，对于整个世界而言，这似乎意味着，自1954年盖尔曼迁往加州理工学院并来到费曼身边开始，在他们之间所形成的一种合作关系已经取得了某种成果，且预示着一些伟大的事情即将发生。《时代》周刊将他们选入美国科学界的重要人物之列：“在黑板前，二人的思想如同从磨刀石上飞溅而出的火花迸发出来。他们轮番拍打着额头，指责对方过于简单化，吹毛求疵地争论横贯墙面的方程的细微之处，并将回形针投向远处的目标以补充灵感。”

然而，这并不是一段美好合作的开始，而是更接近终点。尽管对彼此的能力和想法始终心怀尊敬，但这两位天才的合作原本就勉为其难，他们未来的工作也最终走上了两条平行的轨道。当然，他们会向对方寻求建议，并定期交换彼此的观点，但再也不会联合起来去“拧宇宙的尾巴”了。不久，盖尔曼就做出了他对物理学最伟大的贡献；费曼则在差不多10年的时间里将注意力转向他处，然后再回到粒子物理学领域，并且以一种颇具讽刺意味的方式，帮助盖尔曼向世界证明了其数学发明——夸克——可能真的存在。

[1] 这一系列会议叫作“国际高能物理大会”，在刚创办的前几年一直在罗切斯特举行，从1958年开始由世界各地轮流举办，但“罗切斯特会议”的名称被沿用了下来。——编者注

[2] 马丁·布洛克的呢称。——编者注

[3] 棒球的击球队员有的偏好从右往左击球，有的偏好从左往右击球，通常这一选择与队员的惯用手是左手还是右手有关。——编者注

[4] 泡利一直坚信宇称守恒，并为此打赌，他曾说过：“我不相信上帝是个弱左撇子”。事实上，李政道和杨振宁证实，上帝不仅是个左撇子，还是个“强左撇子”。——译者注

第14章

夺魁之路

发现的乐趣即是奖赏。

——理查德·费曼

费曼终于抓住了时机，写出了一个高明的理论，并为自己成为世界上第一个揭示这条全新的自然法则的人而感到心满意足（事实证明，这种感觉是错的 [\[1\]](#)）。现在，他可以陶醉于和盖尔曼一起成为聚光灯下的焦点，并尽情享受身处物理世界中心的乐趣。

因为有了盖尔曼和费曼，加州理工学院成了物理学家的聚集之地，人们前去学习、合作，或仅仅是通过他们这一代最伟大的两位物理学家的共同智慧来反思自己的想法。一群富有创造力的年轻理论物理学家将在那里学习，然后继续出发，去寻找美丽的新世界。费曼本人几乎没有研究生，但费曼、盖尔曼二人的联合魅力足以引来学生和博士后研究人员，他们中的许多人成了未来的诺贝尔奖得主。

一些人震惊于自己所受到的关注。巴里·巴里什（Barry Barish）当时还只是一名刚刚崭露头角的年轻实验物理学家，他来自伯克利，后来成了费曼在加州理工学院的同事。巴里什在组会上做了一次报告，没想到费曼也坐在下面，还向他提出了一连串问题，令他手足无措。巴里什最近向我透露，他当时感觉自己很重要，并为此扬扬得意，直到有人告诉他，所有的组会费曼都会出席，而且总是喜欢提问。换句话说，费曼的那次到访并无特别之处。

与此同时，加州理工学院也是个令人生畏的地方。盖尔曼有时会很犀利，通常是在私下里。在极少数情况下，当费曼对某人的工作不屑一顾时，他可能会公开地表达蔑视，甚至比蔑视还要严重。人们并不总是很清楚，究竟是什么惹怒了他。诚然，他对胡言乱语没有多少耐心，但对那些有效的，甚至明智的，只是在风格上不与他符合的方法，他的反应也很消极。年轻的理论物理学家史蒂文·温伯格（Steven Weinberg）来加州理工学院报告自己学术思想时所遭受的待遇，便是其中一例。温伯格后来成为世界上最受人尊敬、最有建树的物理学家之一（他后来因为提出了弱相互作用的完整理论并将弱相互作用与电磁作用统一起来而与人共同获得了诺贝尔奖），他经常寻求对问题详细而正规的解答，从一般情况推导到特殊情况，与费曼的研究方式正好相反。这位货真价实的物理学家遭到了费曼和盖尔曼毫不留情的质疑，以至于他几乎无法完成报告。

通常，惹费曼生气的只会是那些在证据不足的情况下发表一些毫无根据的断言，从而在他看来侮辱了物理学的人。对于费曼而言，物理是第一位的，谁对谁错无关紧要。我记得的最著名的例子可能跟弗雷德·莱因斯（Fred Reines）有关，他在1956年首次通过实验证实了中微子的存在，并因此获得了1995年的诺贝尔物理学奖。在1956年的实验之后，莱因斯在很长一段时期内仍继续研究来自核反应堆的中微子，并于1975年宣布，有证据表明中微子具有不同的类型，当它们从反应堆内部释放出来时，会从一种类别振荡为另一种类别。如果这是真的，这一结果将非常重要（事实表明，中微子确实会振荡——只是振荡的方式不像莱因斯所说的那样）。费曼检查了实验数据，并证明了莱因斯所说的效应无法得到实验结果的支持。费曼用自己的结论与莱因斯公开对质，终止了这次误报。差不多40年之后，莱因斯才因他最初的发现而被授予诺贝尔奖，恐怕与这次尴尬不无关系。

虽然费曼对自己在QED方面工作的重要性持怀疑态度，但他的学术声望却日益提高，这也使他多年来一直身背重负。在1957年，与盖尔曼在弱相互作用方面的合作使费曼获得了解脱。虽然从未对粒子物理学失

去兴趣，但现在的费曼似乎可以在更大的范围内自由探索，在其他领域施展才华。

与此同时，费曼在感情上游移不定，私生活再次陷入了混乱。1958年，费曼参加了在日内瓦举行的首届海外罗切斯特会议，并做了有关弱相互作用物理学概述的报告。他本来计划与加州理工学院一位助理研究员的妻子结伴而行，他们之间的关系显然不那么一般。而此时，他与另一位已婚女士的私情即将不体面地结束，这位女士的丈夫准备控告他，并向他索赔。终于，这场喧嚣得以平息，这位被抛弃的情人最终将费曼所获的一枚金牌（1954年爱因斯坦奖的一部分）和阿琳的一些画作还给了费曼。

在日内瓦，费曼形单影只，因为他的情人决定不来瑞士，而是稍后与他在英国碰头。在日内瓦的海滩上，他邂逅了一位年轻的英国女士，年仅24岁的格温妮丝·豪沃思（Gweneth Howarth）。当时她正以互惠生的身份周游世界，除费曼之外，她还有至少两位男友。所以，从这个角度上讲，两个人的情况比较相似。不出所料，费曼当晚带她去了夜店。但令人吃惊的是，费曼离开日内瓦前邀请她去美国当他的管家，并且主动提出将协助她办理相关的移民手续（关于他是否又前往伦敦与另一位情人相会，我们就不得而知了）。当然，这项计划不可避免地被推迟了，正当费曼继续料理他与那位被抛弃的情人（费曼曾考虑和她结婚）之间的感情残局时，格温妮丝也卷入了几桩浪漫情事，在是否要去美国这件事上举棋不定。因此，虽然他们之间的确擦出了火花，但我们很难确切地知道费曼或者格温妮丝对这些情感纠葛的真实想法。

费曼注意到，在当时的情况下，一个40岁的男人帮助一位24岁的女性入境，并将其安排在自己家中，往好了说似有不妥，往坏了说是违犯法律的。因此，他的一位同事，乐观开朗、自由奔放的实验物理学家马修·桑兹（Matthew Sands），同意以自己的名义递交申请资料。经过一年多的耽搁，格温妮丝终于在1959年的夏天抵达了帕萨迪纳，帮助这位孤独的单身汉将其原本冷清的住所变成了一个可以称之为“家”的地方。

她继续和别的男人约会——也许只是做做样子，这很难说——但这种行为也在减少。最终她开始陪伴费曼参加社交活动，但为了保持形象，两个人通常不会一起出门。她到美国刚一年出头，费曼就向她求婚了。

这个故事听上去就像小成本电影里的情节，而不是真实的生活。人们完全有理由相信，费曼的轻率之举会像他以往的诸多风流韵事一样，以灾难告终。然而事实并非如此。两年后，他们有了一个儿子，名叫卡尔，还养了一条狗。费曼买了一处房子，离他的同事兼合作者盖尔曼及其英国新娘的家不远。费曼的母亲搬了出去，也住在附近。费曼变成了一个顾家的男人。他和格温妮丝后来又领养了一个孩子，也就是他们的女儿米歇尔。直到费曼去世，他们的婚姻生活都很幸福。

费曼的个人生活终于安定了下来（毕竟也不可能变得比以往更不安定了），但他的思想从未停歇。费曼考虑进入另一个研究领域，在他的朋友——物理学家出身的生物学家，未来的诺贝尔奖得主马克斯·德尔布吕克（Max Delbrück）的鼓动下，他尝试涉猎遗传学，但并没有持续多久。

费曼继续与盖尔曼一起研究弱相互作用，并在组会上取笑他（这种争论可能会随着时间的推移而升级），但他的心似乎已经不在这项工作上。为了解释一个令人费解的实验结果，他们两人想到可能存在两种不同类型的中微子，但费曼对此失去了兴趣，拒绝为此撰写论文。后来，利昂·莱德曼、梅尔文·施瓦茨（Melvin Schwartz）和杰克·施泰因贝格尔（Jack Steinberger）因为通过实验验证了这一理论而获得了诺贝尔奖。在另一篇与盖尔曼及其他几位同事合作的文章中，费曼同意联合署名，但是在预印本发出后，他又让出版方在正式出版前删除了自己的名字。

1961年，出现了一个前所未有的机会，它以一种全新的方式开启了费曼的创造力，并帮助他在物理学界乃至更大的范围内取得了新的成就。这个机会无关新自然法则的发现，而是涉及一种教授物理学的新方法。

加州理工学院的本科生需要学习两年的物理学入门课程，但像大多数同类课程一样，这门课总是令人失望。对那些在高中时就对物理兴致勃勃，想要了解相对论和现代物理学奇迹的最优秀和最聪明的学生来说，这种感觉尤其强烈。他们并不想从小球滚下斜面开始重新学习。费曼曾就这一问题与马修·桑兹探讨过一段时间。在马修·桑兹的鼓动下，那位促成了费曼和盖尔曼短暂合作的物理系主任罗伯特·巴彻（Robert Bacher），决定对这门课进行改良。在桑兹的再次建议下，巴彻决定让费曼为大一新生讲授整个物理学入门课程。虽然费曼不是以授课闻名，但他在康奈尔大学的教学反响却非常好，而且整个物理学界都知道，一旦认真起来，费曼便是一位天资超凡的演说家。他充沛的精力、通俗的表达方式、对物理的直觉、来自长岛的口音，以及他与生俱来的才华，使他在任何讲台上都散发出一种迷人的光彩。

自此，费曼接受了一系列挑战。终其一生，他都不知疲倦地沉浸于以自己的思想重建物理法则的知识体系。自孩提时代起，这种以自己的方式理解物理学的冒险行为就是他研究物理学的推动力。而现在，他有了一个将自己心中的图景展示给他人的机会。（我后来在阅读马修·桑兹的回忆录时发现，他用了几乎同样的话来说服费曼教这门课！）他不仅可以在物理学的最前沿打下自己的烙印，也可以将自己的思想镌刻在使我们理解物理学核心内容的非常基本的概念上。在接下来的两年里，他在课程建设方面贡献了前所未有的精力和创造力，这种投入是战争结束以来所不曾有过的。

这个机会的出现恰逢其时。费曼在当时可以有这样的付出，部分原因在于他的不羁之心已然收敛。婚姻和家庭生活的稳定使他不必过多地关注自己的需求和欲望，也无须以频繁的冒险来掩盖自己的孤独。更重要的是，此时的他可以在一个地方安顿下来，花些时间去构思对物理学基础知识的全新入门课。他不仅可以将自己对这个世界的个性化理解呈现给他人，还可以向别人展示是什么激起了他的探究之欲。在揭开物理世界奥秘的过程中，他可以在各种现象与概念之间建立新的联系，而这正是科学的全部意义。他想以最快的速度带领学生去探索令人激动的前

沿奥秘，同时让他们发现，这些“奥秘”并不都是晦涩难懂的，它们中的许多都与现实世界中的现象有关，比如煮燕麦片、预测天气或者水自上而下流出水管的过程。

每天他都会先于学生来到教室，面带微笑，准备以一种妙趣横生而又完全独创的方式向学生们展示一切，从经典力学到电磁学、引力、流体、气体、化学，乃至最终的量子力学。他在一个庞大的演示台与巨幅黑板间来回走动，声音洪亮，表情夸张，绘声绘色，幽默生动。下课之前，他不仅要确保将整个黑板写满，还要确保他已将在课程开始时提出的观点都讨论了一遍。他想要让学生们知道，缺乏相关的知识并不会削弱他们对物理学的理解，通过努力，即使是大一新生也可以准确描述一些现代物理学现象。

最重要的是，他想要拿出一份理解物理学的指南，他称之为“给迷途者的指南”（或许是借用了12世纪哲学家摩西·迈蒙尼德的一本著名小册子的标题）。正如费曼所说：

我想要向班上最聪明的学生讲解这些课程，并确保，如果可能的话，即使是最聪明的学生也不能完全消化课程中的所有内容——我会补充很多提议，鼓励他们学到的思想和概念应用在学习主线之外的其他许多方向上。为此，我努力使所有的陈述都尽可能准确，指出在每一种情形下，公式和思想是如何融入物理学的体系中的，以及——当他们掌握了更多的知识以后——已知的知识体系是怎样被修正的。我还认为，对于这样的学生来说，很重要的一点是指出哪些内容是他们应该能从以前讲过的内容中推导出来的，如果他们足够聪明的话，他们也将知道哪些内容是作为新知识被引入的。

另一件令费曼感到兴奋的事是，他可以将物理学与其他科学联系起来，以此来表明物理学并不是一座孤岛。他介绍了色觉生理学，以及自己在学生时代就非常感兴趣的机械工程的应用，当然，他也介绍了他自

己的发现。

物理系意识到，费曼的课带来了一些独特的变化，费曼也获得了极大的支持和鼓励。每周，他都会与其他教员开会，这些教员在马修·桑兹和罗伯特·雷顿（Robert Leighton）的指导下，被指派去设计问题环节和额外的复习课来帮助学生。由于费曼的教学没有依照任何教科书，所以这些会议很有必要；而这些指导者和助教不得不全职工作，以便跟上进度并整理出合适的教学材料来作为课堂的补充。

在加州理工学院大报告厅里发生的事情很快就传开了，研究生和教员们陆续前来旁听，与此同时，惊恐万分、不堪重负的本科生们却不再来了。或许只有在加州理工学院这样的学校才会发生这样的事情：虽然很多学生无法通过他的考试，但是学院还是鼓励费曼继续讲授第二年的课程。

费曼的讲座也被录了下来，以便桑兹和其他同事（主要是雷顿）录入和编辑。最终，一套三卷本的“红皮书”在世界各地出版发行。在现代物理学史上，还从未有人如此全面和如此个性化的方式，从头开始重新构造和组织关于物理学基本原理的整个知识库及其表述。这一点也在这套书的名字中得到了体现：《费曼物理学讲义》（*The Feynman Lectures on Physics*）。

这样一个书名意义重大。它为一位科学家赋予了独特的地位，我甚至想不出还有谁（至少是在物理学领域）可以获得这样的命名。费曼正在成为物理学偶像，这一书名不仅说明了这套书的性质，也表明了费曼在物理学世界中即将占有的特殊地位。

最终，费曼的课程只能说成功了一半。即使是在加州理工学院，能理解课堂上所有内容的学生也寥寥无几。然而，随着时间的推移，那些有幸参加课程的人对这段记忆有了更加成熟的反思。许多从前的学生都视这段课堂上的时光为自己一生中难得的经历，如诺贝尔奖得主道格拉斯·奥谢罗夫（Douglas Osheroff）后来所言：“这两年的学习经历是我受教育过程中非常重要的一部分。虽然我不能说自己全听懂了，但是我认

为它对建立我的物理直觉贡献很大。”

虽然加州理工学院的本科生作为“小白鼠”可能遭受了打击（桑兹对这一观点提出了异议，并认为大多数学生在某种程度上都有所进步），但《费曼物理学讲义》却成了任何想成为物理学家的人的必读书目。我记得我自己在读本科时就买了一本，每次试读一点儿，很担心自己能否真正掌握所有的材料，满心期望着我们这里的某位教授会使用这本书。然而并没有人使用它，这对我来说也许是幸运的。大多数尝试过使用此书作为教材的人都发现效果欠佳，对普通的物理课堂而言，这部教材的难度太大，也太具革命性。

虽然如此，这套书一印再印，2005年出现了新的修订版，而且每一年都会有一批新生买下这套书，翻开书页，开始体验一个全新的世界。

然而，对于费曼、桑兹和雷顿来说，遗憾的是，这套书的全部版税收入都流向了加州理工学院（费曼的家人后来起诉了加州理工学院，因为学校未经授权便将其中一次讲座的内容整理成了一个“书+录音带”的套装）。后来，在被誉为物理学巨人之后，费曼向他的朋友——物理学家、作家菲利普·莫里森（Philip Morrison）表达了一种同病相怜的感叹：“我们是物理学巨人，商业侏儒吗？”

在教授这门课的同时，费曼广泛参与了大量的公众活动，他富有魅力的个人风格开始在物理学领域之外掀起风浪。早在1958年，费曼就已经同意在华纳兄弟正在制作的一档电视节目中担当顾问。在关于这档节目的一封信中，他提到了他在大众传播方面的经验和他的理念：“有一种观点认为，电影工作者懂得如何呈现这些节目，因为他们在娱乐方面很在行，而科学家则不行。这种观点是错误的。他们没有在观看所有电影后向别人解释其中蕴含的思想的经验，但是我有。我是一位成功的大众物理学讲师。题材的刺激性、戏剧性和神秘感是娱乐节目真正的玄机所在。人们喜欢去学东西。能够理解一些此前从未理解的事物，会使他们感受到极大的乐趣。”

大约在那个时候，他还录制了第一次（就我所知是第一次）电视采

访，并在格温妮丝抵达美国之前不久播出。上电视显然令他感到兴奋，他向格温妮丝建议：“如果你提前两周来，我敢肯定会有很多事情等着你做。6月7日我将在电视上接受一位新闻评论员的采访，可能会有很多信要回复。”这次采访堪称经典，其质量和智慧深度远超当今的访谈类节目。但是因为节目中涉及了一些关于宗教的直白讨论，电视台决定在宣传档期之外的另一个时段将其播出，因而观众较少。

费曼担任顾问的电视节目《关于时间》最终于1962年在美国全国广播公司（NBC）的电视台播出，在观众之中引起了巨大的反响，进一步扩大了费曼在大众中的知名度。鉴于费曼在面向非专业听众演讲时的高超技艺，他受邀在康奈尔大学进行了著名的“梅森哲讲座”。这一系列的6次讲座非常著名，其内容被汇编成了一本名为《物理定律的本性》的佳著。（这就是我暑期学校的物理老师为了激发我对物理学的兴趣而向我推荐的那本书。）这些讲座也被制成了视频，最近比尔·盖茨购买了它们的版权，以便让更多的人在线观看。（盖茨称，如果他在从哈佛退学之前能够看到这些影片，那么他的人生可能会有所不同。）这些影像资料比有关费曼的任何其他图像或文件都更加真实地呈现了费曼其人——顽皮睿智，活跃兴奋，魅力十足，精力充沛，坦白直率。

终于，在1965年10月21日，费曼“封神”，从此奠定了他在科学界和普通大众心目中的永久地位。费曼、朝永振一郎和朱利安·施温格因他们“在量子电动力学领域的基础性工作，对粒子物理学产生的深远影响”而共同获得了1965年的诺贝尔物理学奖。像其他诺贝尔奖得主一样，费曼的生活被永远地改变了，他对此深感忧虑。毫无疑问，他喜欢成为名人，但是他不喜欢装腔作势，而且由于小时候受到了父亲态度的熏染，他对任何荣誉头衔都不信任。在这一点上，他始终言行一致。当他年纪轻轻从麻省理工学院毕业时，他就认定荣誉学位是愚蠢的——那些被授予荣誉学位的人并没有完成获得该学位所应做的工作。所以，他拒绝接受任何授予他的荣誉学位。20世纪50年代，他被享有盛誉的美国国家科学院遴选为院士，对许多科学家来说，这是他们从同行那里所能获得的最高认可。但自1960年起，费曼开始了从美国国家科学院辞职的

漫长而复杂的过程，因为他认为，美国国家科学院的主要工作就是决定谁有足够的名望加入，谁不够格。（多年之后，卡尔·萨根被拒绝入会，成为一个著名的事件。许多人认为，至少在一定程度上，他没有被选上院士是因为他在科普工作上投入了太多精力。）费曼不再将其视为自己的荣誉之一（比如在1962年，他要求NBC电视台的工作人员在节目中将这一称号从他的简介中删除），但是美国国家科学院在10年后才最终通过了他的辞职申请。

我们很难知道费曼的态度究竟有多严肃，但是他后来说，出于相同的原因，他曾一度考虑拒绝诺贝尔奖——他才不在乎瑞典皇家科学院的某人是否认为他的工作“高贵”^[2]呢。正如他的那句名言：“发现的乐趣即是奖赏。”但他很快意识到，拒绝领奖将引发更广泛的公众关注，而且可能会给人一种他认为自己“太棒”而诺贝尔奖配不上他的印象。他声称，诺贝尔奖委员会应该在做出决定之前悄悄通知获奖者，并给他们时间安静地退出。据费曼说，有此想法的不止他一人，他的偶像狄拉克也有同感。

尽管自己心存疑虑，但费曼显然觉得，这个奖项在一定程度上代表着一种肯定。正如他曾经的学生阿尔伯特·希布斯（Albert Hibbs）所说，如果没有获奖，他的感觉可能会更糟。他也喜欢这个奖项和其他荣誉带给他的声望，其中一个很重要的原因是，有了这些声望，他就可以更自由地去按照自己的意愿行事了。

费曼十分担心在官方仪式上出丑，也为弯腰鞠躬、穿着礼服以及面向着瑞典国王倒退行走而忐忑不安，但不管怎样，他还是出席了颁奖典礼，并准备了一篇精彩的演讲稿，真实地讲述了他在探寻如何驯服量子电动力学中的无穷量过程中的心路历程。然而甚至到了1965年，费曼仍然觉得他倡导的重正化的方法只是一种掩盖无穷大问题的手段，而无法彻底解决问题。

由于诺贝尔先生遗嘱的随意性，在奖项的授予方面经常会遇到一些问题。在任何领域，同一奖项的获奖者不得超过三人。对于这次的情形

来说，很明显，朱利安·施温格、弗里曼·戴森和朝永振一郎都有资格分享这一奖项，那么为什么戴森没有获奖呢？他非常巧妙地证明了，推导出QED合理形式的两种看似完全不同的方法是等价的，并在此基础上提供了一份指南，向整个物理学界介绍了如何进行正确的计算。前文提过，戴森实质上是在费曼自己撰写论文之前就在论文中展示了费曼的研究结果。而且，他用自己的研究向全世界证明了费曼的方法并非权宜之策，与其他方法相比，费曼的方法更有依据，在物理上更加直观，且在计算上更加简便。因此，正是戴森帮助整个世界理解了量子电动力学，同时确立了费曼的方法，使之最终得以发展成熟。

戴森本人对没有拿到诺贝尔奖一事不曾有过微词。相反他后来曾说：“费曼取得了重大的发现，而我仅仅是做了宣传工作。我在事业上已经得到了很好的回报——我在学院里找到了一份美妙的工作，衣食无忧，所以我没有什么可抱怨的！而且，我认为这一结果是完全正确且合理的。我想说，费曼是诺贝尔奖历史上最当之无愧的获奖者之一。”

[1] 费曼很看重V-A理论，认为这是他第一次发现一个全新的定律，而不是“得出对别人理论的更有效的计算方法”或者“得出一个具体问题的解”。他为这一“新发现”而感到激动和满足。但盖尔曼对此态度不甚理解，他认为费曼“关于量子力学的新观点可能就是一个重要的定律，可能只比量子力学通常的形式更重要而已”，并且认为费曼将V-A视为自己的原创不甚合理，因为费曼已经知道其他人也有相近的想法。——译者注

[2] “诺贝尔”（Nobel）与英语的“高贵”（noble）拼写相近。——编者注

第15章

拧宇宙的尾巴

我认为我有了正确的想法，去做疯狂的事情……

——理查德·费曼

1957年到1965年的这几年是理查德·费曼人生中的一段过渡期。从个人角度来说，他从一个风流浪子变成了有妇之夫，从孤独的游荡者变成了顾家的丈夫和父亲（他从未停止探险，但是现在，他总是和家人共同探险）。在事业上，他不再只为眼前之乐而忙于物理学前沿的紧迫工作，而是开始向世界回馈他多年来思考自然所获得的智慧（尽管他从来不会说自己拥有了智慧）。

与此同时，他已成为物理学界最著名、最有趣的演说家和教师之一，在某种程度上，也成为物理学界的良心。他保持着敏锐的意识，尽自己所能确保他的同事和广大公众不会忘记什么是科学、什么不是科学，并探究科学可以获得怎样的兴奋感，而过分解读科学信号、毫无根据的主张或者与科学完全脱节将带来怎样的谬论。他强烈地感觉到，科学需要某种智力上的诚实，如果这一点能得到更广泛的理解和实践，世界也将变得更加美好。

这并不是说费曼其人发生了根本性的改变。他对物理学的各个方面仍然保持着极大的兴趣，而且，就像我刚刚提到的，他仍然在寻求冒险，只不过换了一种方式。除了夫妇二人的异国旅行，他还从事了两项活动，就其本性而言，这两件事可称得上是比较高尚了。一件事是他几乎每天都在帕萨迪纳的一家脱衣舞俱乐部里进行理论计算，每当计算进

展不顺时，他就观察眼前的女孩子。另一件事则是将自己长期以来对绘画和裸体女性的兴趣结合起来，进行艺术创作。事实上，他在这方面颇有成就，在这一点上他与年轻时反差很大。年轻时他曾嘲笑过音乐和艺术，但到了中年，这两者都被他接受了。同样与早年形成鲜明对比的是，他在20世纪60年代对游览伊莎兰（Esalen）这样的“新时代”^[1] 机构产生了极大的兴趣。用他的话说，在伊莎兰他既可以欣赏风景，也很高兴可以借机让其他参与者不再相信那些“胡说八道的童话故事”。他无法容忍那些滥用物理学概念（譬如量子力学）来证明“万事无常”的理念的人，然而相较之下，裸体浴的诱惑，以及与完全不同类型的个体进行互动的魅力，或许占了上风。

随着名气的增长，他开始极力维护自己从事物理研究工作的时间。他要确保自己不会成为传统意义上的“伟人”，不会被一大堆他无时无刻不想要逃避的行政责任拖累。据称，在费曼获得诺贝尔奖之后，他甚至在访问日内瓦的欧洲核子研究中心（CERN）时与维克托·魏斯科普夫打了个赌，称自己在10年内都不会就任“责任重大的职位”——在他眼里，这类职位“由于职位本身的性质，迫使在位者向他人发号施令，去执行某些行为，但事实上，在位的人对自己指示别人去完成的事情并不了解”。结果自不必说，费曼赢了这个赌局。

日渐增长的名气激发了他性格中的另一种倾向，虽然他曾因此而获益，但从长远来看，如果不是因为这种倾向，他本可以在引领物理学的新发现方面取得更大的成就。费曼越来越相信，为了开辟新的道路，他需要忽略其他人正在进行的工作，尤其是不要关注“当下流行的问题”。

物理学研究毕竟属于人类的一项社会活动，在任何时期，对于什么是“热点”问题，以及哪个方向最有可能带来对问题的新的深入理解，人们往往会形成共识。一些人认为，这种一时的流行存在很大的问题，比如在过去的25年中，物理学界许多人对弦论非常着迷。人们越来越困惑于弦论究竟能够预测自然界的什么问题，却忽视了一个更重要的问题，即这种在数学上极具吸引力的理论缺乏与经验世界的直接联系。（尽管

如此，弦论的数学方法已经为如何进行计算，以及如何诠释更传统的物理学结果，带来了许多有趣的见解。)

趣味相投的人不可避免地会为相似的事物而感到兴奋。然而最终，科学风尚并不重要，因为首先，在所有人都追逐同一课题的情况下，一切行为都不可避免地会以最快的速度暴露其缺点和优点；而且，一旦自然界指出了正确的方向，科学家们弃船逃生的速度会比暴风雨中的老鼠更为迅速。

因此，为了人类科学的健康发展，必须要有一些科学家置身潮流之外。费曼看重的正是这一点，且几乎痴迷于此。他天资聪颖，博学多识。如果必要的话，他能够重新发明几乎一切现有理论，并在此过程中不断改进。但是，全盘重来需要花费不少时间，且这么做往往不值得。

他不仅有能力选择这样的道路，也常常觉得他必须这样做。这既是他的优点，也是一个缺点。他实际上并不相信任何理论，除非他用自己的方法从最基本的原理出发将其推导出来。这意味着，他比大多数人更加深入和透彻地理解了大量概念，且他掌握了一套了不起的技巧，可以用这些技巧找到解决各种问题的神奇方法。然而，这也意味着他不会注意到其他人的非凡成就，这些成就本可以在新的方向上启迪他的工作，让他比完全依靠自己走得更远。

悉尼·科尔曼 (Sidney Coleman) 是一位才华横溢、备受尊敬的哈佛大学物理学家。20世纪50年代，科尔曼曾就读于加州理工学院，师从盖尔曼，在整个职业生涯中一直与费曼保持着交流。科尔曼曾说：“我确信迪克认为这是一种美德，是高贵的。但我不这么认为。我认为这是自欺欺人。其他人也不都是笨蛋.....我知道一些人，他们其实很有创见，而且也不古怪，但是他们在物理学领域所取得的成就并没有达到应有的水平，因为在某个关键时刻，他们更注重是否原创，而不是正确。迪克可以侥幸逃脱这样的结局，因为他实在太聪明了。”

费曼确实很成功。但倘若他偶尔也将自己的研究建立在他人基础之上，而不是另辟蹊径，他是否会更有建树？这一点，我们永远无法得

知。不过，客观评判他自1960年左右开始对科学的贡献，可以发现几种趋势在不断重复。他会探索一个新的领域，发展出一套非凡的原创数学技巧和物理见解，最终帮助他人完成最重要的发展，从而带来一系列的重大发现，并从实质上推动现代理论和实验物理学几乎所有领域的进步。这其中包括了他在凝聚态物理学方面的工作，以及我们对弱相互作用和强相互作用的理解，还有当前量子引力和量子计算工作的基础。但是他本人并没有做出发现或取得任何奖项。从这个意义上说，几乎没有哪个现代科学家像他一样，继续推动物理学向前发展，开辟了新的研究领域，形成了关键的见解，并在前人从未涉足之处创设兴趣，他倾向于从背后或者从侧面发挥引领作用。

我不清楚这是否对他造成了困扰。虽然他天生喜欢炫耀，但就像我所描述的那样，最终，他更在意的不是某个工作是否由自己原创，而是自己的观点是否正确。如果他的工作引导他人发现了新的真理，他可能会在很长一段时期内对他们的结果持怀疑态度，但最终“给黑暗带来光明”的满足感会令他深感愉悦。费曼将目光锁定于远离主流物理界的疑难问题，更增加了他给人启迪的机会。

费曼偏离主流道路的第一次冒险始于1960年前后，当时，他渴望了解如何建立量子引力理论。他对此感兴趣的理由很充分：第一，虽然迄今为止考虑过这个问题的人都还没有研究出量子引力理论，但此前，当其他人陷入困境时，他就已成功地发展出了自洽的电磁学量子理论，而且他认为他在QED方面的经验可能会在某处发挥作用；第二，长久以来，爱因斯坦的广义相对论都被视为继牛顿理论之后最伟大的科学发展，毕竟它是一种描述引力的新理论。但是当人们考虑这一理论在小尺度上的作用时，它似乎是存在缺陷的。第一个能够修正这一理论的人无疑会被看作爱因斯坦的合格继承者。但是对费曼来说，最具吸引力之处或许在于没有其他人，至少是没有哪位重要的大人物，在研究这个问题。1962年，费曼在华沙参加一个关于引力的学术会议时曾给妻子写了一封信，他在信中写道：“这个领域（因为没有实验）并不活跃，从事该领域研究的顶尖人物少之又少。”

这可能有点儿言过其实，但事实上，自1915年爱因斯坦提出经典场方程以来，广义相对论已经成为一个独立的研究领域。因为广义相对论表明，物质和能量会影响空间本身，使它能够弯曲、伸展和收缩，这种空间构型会影响物质和能量的后续演化，而这反过来又对空间产生影响，如此往复。因此，这一理论在数学和物理上都远比牛顿的引力理论更为复杂。

为了解释从宇宙的动态变化到恒星燃尽核燃料的最后时刻的行为等现象，人们进行了大量的工作以找到广义相对论方程的数学解。这些方程非常复杂，它们的物理学解释也让人十分困惑，因而相关研究人员需要有巨大的创造力和绝佳的数学能力，当时有一小部分专家已经投身于这项研究，开始探索解决这些问题的新技巧。

为了了解实际情况究竟有多复杂，科学家们花了整整20年的时间，走了不少弯路，陷入了许多困境，也犯了大量的错误（其中包括爱因斯坦本人的一些著名错误），才认识到广义相对论与静态、永恒的宇宙模型是不相容的，而后者正是当时人们所偏爱的宇宙科学图景。当时的宇宙模型认为我们的星系被静态的真空区域包围，为了让这样的宇宙得以存在，爱因斯坦引入了他著名的宇宙学常数（后来他称之为自己一生中最大的错误）。

1924年，苏联物理学家亚历山大·弗里德曼（Alexander Friedmann）首次写出了膨胀宇宙的方程。但出于某种原因，这些方程基本上被物理学界忽视了。比利时牧师、物理学家乔治·勒梅特（Georges Lemaître）独立地重新发现了这些方程，并于1927年将它们发表在一本鲜为人知的杂志上。勒梅特的工作并没有引起广泛关注，但爱因斯坦显然注意到了，并写信给勒梅特：“你的计算是正确的，但是你的物理糟透了。”

20世纪30年代，在埃德温·哈勃（Edwin Hubble）通过遥远星系的运动观测到宇宙膨胀之后，勒梅特的论文终被翻译成英文，并受到包括爱因斯坦在内的研究者的广泛认可。1931年，勒梅特在《自然》杂志上发表了一篇著名的文章，概述了他的“原始原子”模型，该模型最终被称

为“大爆炸”。最后，霍华德·罗伯逊（Howard Robertson）和阿瑟·沃克（Arthur Walker）通过严格计算，于1935年证明了如果要求宇宙均一且从各个方向上看都相同（在当时，人们已经认识到我们的银河系并不是宇宙中唯一的星系。而且从任何方向看过去，宇宙空间都是均匀的，到处都有星系存在。据估计，在我们可观测的宇宙范围内，大约有4 000亿个星系），唯一符合广义相对论要求的宇宙模型就是弗里德曼和勒梅特所描绘的大爆炸造成的膨胀宇宙。自此，大爆炸理论开始成为最广为接受的理论宇宙学模型。但实际上，自费曼开始他的研究起，又过了30年的时间，科学家才开始认真地探测大爆炸产生的实际物理学信号，而宇宙微波背景辐射的发现使这一理论具有了明确的经验基础。

人们花了20年的时间才厘清广义相对论的宇宙学意义，但在所有与引力相关的情形中，最常见的球形物质外壳的引力坍缩现象造成了更长久的困惑，至今仍未得到充分理解。

在爱因斯坦发展出广义相对论后，仅仅间隔数月，德国物理学家卡尔·施瓦西（Karl Schwarzschild）便写出了一组标准解，描述了宇宙空间的性质，以及由一个球形质量体产生的外围引力场的分布。然而，该方程在距离分布中心的一个有限半径范围内产生了无穷大的结果。这一半径现在被称为“施瓦西半径”。在当时，人们并不理解这个无穷大意味着什么，这究竟是简单的数学处理的产物，还是反映了在这一尺度上发生的一些新的物理学现象？

著名（后来获得了诺贝尔奖）的印度科学家苏布拉马尼扬·钱德拉塞卡（Subrahmanyan Chandrasekhar）研究了恒星等真实物体的坍缩，他认为，对于质量超过太阳质量1.44倍的恒星来说，没有任何已知的力能够阻止它们坍缩到这个半径或更小的范围。然而，著名天体物理学家阿瑟·爱丁顿（此人1919年对日全食的观测为广义相对论提供了第一次实验验证，并使爱因斯坦声名鹊起）强烈反对这个观点，并对之不屑一顾。

最终，罗伯特·奥本海默在稍微改进之后，证明了钱德拉塞卡的结

果是正确的（约大于等于3个太阳质量）。但是问题仍然存在：当恒星坍缩到施瓦西半径以内时，究竟发生了什么？这个理论一个显而易见的最奇怪的启示是，从一个外部观察者的角度来看，随着大质量物体坍缩到接近施瓦西半径的尺寸，时间似乎会变慢，这样一来，在进一步坍缩之前，物体似乎会被“冻结”在这一点，人们因此称之为“冻结之星”（frozen star）。

因为一些诸如此类的原因，大多数物理学家认为，从物理学的角度来看，物体不可能坍缩到施瓦西半径以内，物理学定律会在物体到达施瓦西半径之前的某个时刻阻止其坍缩。然而，到1958年，科学家们意识到，与施瓦西半径有关的明显的无穷大量是用于描述这个解的坐标系统的数学产物；当物体穿过这个半径时，不会发生任何不符合物理学定律的事。现在这个半径被称为“事件视界”（event horizon），因为一旦位于其内部，里面的物体就与外界失联了。

虽然在事件视界上不会发生任何意外情况，但1963年，罗杰·彭罗斯（Roger Penrose）证明了任何落入事件视界之内的事物都注定坍缩到位于系统中心的密度无限大的“奇点”（singularity）上。可怕的无穷大突然再次出现，这一次不仅出现在对粒子相互作用的计算中，而且出现在宇宙空间本身的性质中。据推测（目前还没有得到证实，而且最近确实有人通过初步数值计算提出了几个反例），所有这些奇点都被视界遮挡，与外部观察者隔离开来，因而无法被直接观测到。如果这是真的，将会掩盖这样一个物体内部实际发生的问题，但显然关键的物理问题仍没有得到解决：这样的奇点是否存在？

费曼的导师约翰·惠勒早先曾激烈地辩称，在一个可感知的宇宙中，在施瓦西半径之内发生坍缩是不可能的。但在1967年，他承认了这种可能性，并赋予这类坍缩的物体一个令人着迷的名字——“黑洞”（black hole）。不知是不是人们被这一名称激起了兴致，在我们对小尺度和强场引力的理解方面，“黑洞”仍然是所有现代争议的中心。

当费曼将他的注意力转向这一领域时，理论物理学家对引力的研究

主要集中在与爱因斯坦方程的经典解的解释和引力坍缩的性质相关的问题上。也许最引人注目的地方在于，对引力的研究演变成了物理学中一个几乎独立且与其他研究没有交集的领域。归根结底，是因为爱因斯坦似乎已经证明了，引力与自然界中其他所有力都截然不同。引力来自空间本身的扭曲，而其他力的作用方式似乎很不一样——比如，基于在空间中移动的基本粒子的交换。甚至连教科书都倾向于将广义相对论视为一个完整独立的领域，它可以与几乎所有其他物理领域分开来理解。

然而，费曼正确地认识到，这种分离不是自然所为。在小尺度下，量子力学起主导作用，而最终，如果人们试图在小尺度下理解引力，就需要使用费曼和其他人发展的理论工具，来理解经典理论是如何与量子力学原理统一起来的。比如说电磁相互作用，表面上看起来它与引力相互作用的形式相同，是一种长程作用力，随着距离平方的增加而减小到无穷小，而它可以通过费曼等人建立的理论工具与量子理论相容。因而，科学家或许可以通过费曼和其他人处理QED一样的方式来处理引力，以获得宝贵的新观点。

20世纪50年代中期，费曼开始认真思考这些问题，当时他刚刚完成了自己在QED方面的研究。在1954年圣诞节期间，他就这些问题与盖尔曼进行了探讨。那时他已经取得了很大的进展。然而，直到1962至1963年，在他为加州理工学院的研究生讲授一门为期一年的相关课程的过程中，他才完成并正式表述了自己的想法。多年以后，他在这方面的讲义被编成了一本书，理所当然地被命名为《费曼引力讲义》（*The Feynman Lectures on Gravitation*），于1995年公开发行。这一书名尤其恰当，因为在讲授这门研究生课程的同时，正值他准备并教授他那门著名课程的第二年，更广为人知的《费曼物理学讲义》就是以这门课为基础的。毫无疑问，在这一时期结束时他已经精疲力竭了！

1963年，费曼在一篇总结自己研究结果的科学论文中阐述了他的研究动机，并承认在量子领域研究引力并不合适，因为在当时，乃至今天，引力和量子力学的关系仍然无法用任何可能的实验进行验证。如费

曼在论文中所说：“我对它（引力的量子理论）的兴趣主要在于自然界中的一部分与另一部分之间的关系……我限制自己不讨论量子几何的问题……我并没有尝试去讨论关于其他场的量子场论中尚不存在的问题。”

在当前环境下，人们对统一自然界中的几种不同的力怀着极大的兴趣，因此很难认识到费曼的理论在当时所具有的革命性意义。认为引力可能没有那么特殊或者独立，这种想法在当时几乎是异端邪说，对这个领域内的科学家们来说尤其如此，他们视引力为一颗奇珍异宝，需要用普通物理学家无法使用的特殊工具来进行研究。可以想见，费曼对于这种陈腐的观点没有什么耐心，这与他对科学的所有信仰背道而驰。在华沙参加第二届引力会议期间（第一届会议于1957年在北卡罗来纳大学教堂山分校举行，那届会议或许更令人愉快些），他在给格温妮丝的信中写道：

在这次会议上我一无所获……这里有一群笨蛋（126个）——这对我的血压不好——提出并严肃地讨论一些无比愚蠢的事情，我在会场外就陷入了争论……每当有人问我问题或者向我介绍他的“工作”时。这些人往往是如下情形中的一种：第一，完全不可理解；第二，含糊不清；第三，对一些显而易见、不证自明的正确观点进行冗长而艰深的分析，并将其作为一个重要的发现；第四，由于自己的愚蠢而发出声明：认为一些明显正确、多年来被人接受并经过验证的结论实际上是错误的（这是最糟糕的——没有什么论据能说服一个白痴）；第五，企图去尝试一些很可能不可行，但肯定毫无用处的事情，并且最终被证明是错误的；第六，明显是错的。这几天有许多“领域内的活动”，但是这些“活动”主要展示了其他人之前的“活动”导致了错误，或者毫无用处，或者带来了一些有希望的东西……提醒我，以后再也不用参加引力学会议了。

费曼首先注意到，引力作用甚至比电磁作用还要弱。那么，正如我

们可以先考虑经典理论，然后逐步加入小的量子修正来理解电磁作用的量子理论一样，我们也可以借鉴这一研究过程来探讨引力的问题。因此，我们可以研究超越电磁相互作用中的最低阶近似时所产生的无穷大量是否也会在引力中出现，是否可以像在QED中一样将这些无穷大量移除，以及是否会出现新的复杂情况来帮助我们洞察引力的本质。

在电磁相互作用中，力产生于带电粒子和电磁场（其量子为光子）之间的相互作用。值得注意的是，就我所知，费曼是第一个提出人们可以像处理其他量子理论一样处理量子引力的人——鉴于电磁作用与引力作用在表面上存在诸多相似之处，人们对电磁学量子理论的处理方式尤其具有参考价值。为此，他提出了一个引人注目的观点：假如爱因斯坦没有提出广义相对论，那么是否会有其他人，仅仅通过思考量子粒子与量子场相互作用的经典极限，就推导出爱因斯坦的公式呢？在这方面，费曼并不是第一个探索这种可能性或者得出积极结论的人——事实上，史蒂文·温伯格在1964年就对这一问题进行了更广泛和深入的探索，并在他于1972年出版的关于引力与宇宙学的优秀著作，以及1979年发表的文章中对相关内容进行了详细阐述。但费曼的原创性的分析创造了一套现代的生活方式，让后来的人们得以重新评估该理论。

费曼的论断很引人注目：抛开一切几何学计算，以及那些似乎是广义相对论基础的关于空间和时间的迷人概念，如果我们考虑一个无质量粒子的交换行为（恰如传递电磁相互作用的无质量粒子光子），而且被考察的无质量粒子具有的量子化自旋为2，而不是像光子那样自旋为1，那么在经典极限下，由此产生的唯一自洽的理论就必然是爱因斯坦的广义相对论。

这确实是一个令人震惊的论断，因为它表明，广义相对论与描述自然界中其他力的理论并没有太大的不同。与其他理论一样，广义相对论也可以通过基本粒子的交换来描述。在此基础上，所有的几何学过程都可以自然而然地形成。事实上，在实际的声明中，费曼对何谓“自洽”的表述当中存在一些不同以往的细微差别，但这些差别是非常细微的。而

正如我们在前文中提到的，仅仅通过无质量的自旋为2的粒子与狭义相对论中出现的空间对称性之间相互作用的性质，温伯格就在更广泛的条件下证明了这一主张。

但撇开这些细微之处，这一关于引力和广义相对论的新图景，在广义相对论和物理学其他领域之间搭建了一座全新的桥梁。如费曼所愿，这表明借助量子场论的工具，人们不仅可以理解广义相对论，而且也能够将引力与自然界的其他力统一起来。

首先，这些无质量的、自旋为2的粒子是什么？它们在自然界中对应的是什么呢？回想一下电磁场的量子光子，就正好是经典电磁波的量子化版本。詹姆斯·克拉克·麦克斯韦首次表明电场和磁场的波是由电荷的振动引起的，这便是电磁场产生的根源。进入我们眼睛的可见光，射向我们皮肤的太阳热量，传入我们收音机的无线电波，以及被应用于我们手机的微波，都是电磁波的不同形式。

在提出广义相对论后不久，爱因斯坦便指出，质量作为引力之源，可以产生和电磁波类似的效果。如果具有一定质量的物体以恰当的方式移动，它就会发射出一种新型的波——引力波。顾名思义，这种波是空间沿着一个方向不断压缩和延展形成的，而且这种波同光子一样都以光速传播。1957年，当费曼首次在物理学会议上讨论他的想法时，许多听众甚至质疑引力波是否存在。（事实上在早些时候，爱因斯坦本人的一篇论文曾因否认引力波的存在而被H. P. 罗伯逊批评，以至未能发表。）然而，约瑟夫·泰勒（Joseph Taylor）和他曾经的学生拉塞尔·赫尔斯（Russell Hulse）令人信服地证明了，一对互相绕转的中子星正以广义相对论所预测的从该系统发射的引力波的精确速率损失能量，这一发现使他们共同获得了1993年诺贝尔物理学奖。由于引力太微弱，科学家们尚未直接探测到引力波 [\[2\]](#)，但已经设计了相关的大型地面实验，且正计划在太空中建造一台非常灵敏的引力波探测器。

只有质量分布以非球对称方式发生改变的物体才能发射引力波。物理学家将这种分布发出的辐射称为四极辐射（quadrupole radiation）。

如果人们想要通过将粒子与发射的波联系起来以编码这种方向上的各向异性，这些基本“量子”的自旋必须是2，这就是费曼首先探索这种可能性的原因。引力波的量子化单位被称作“引力子”（graviton），其性质与光子类似。

就像电力和磁力由电荷间交换的光子而产生那样，引力也可以简单地由有质量的物体之间交换引力子而产生。在证明了这一点之后，费曼开始原封不动地使用在发展QED过程中曾对他有很大帮助的分析方式来计算引力过程中的量子修正。然而，这并非易事。广义相对论比QED要复杂得多，因为在QED中，光子与电荷之间的相互作用并不是直接发生的。然而，因为引力子与任何形式的质量分布或能量分布都会发生作用，而且引力子能够携带能量，所以引力子之间也存在相互作用。这种额外的复杂性几乎改变了一切，至少使得几乎所有问题都更加难以计算。

费曼发现仅像处理QED那样处理广义相对论，并不能在不产生任何恼人的无穷大的情况下，为引力与物质的相互作用找到统一的量子理论。虽然研究者们已经提出了包括弦论在内的若干备选，但到目前为止，这样一个明确的理论尚未出现。虽然如此，但自费曼进入这一领域开始他的研究工作以来，50多年间，科学家们——从费曼本人到施温格，到斯蒂芬·霍金以及一批后来者——在该领域所取得的每一项重大进展，都是建立在费曼的方法，以及他在探索过程中所开发的特定工具的基础上的。

以下是一些例子：

黑洞与霍金辐射。 对于想要理解引力本质的物理学家来说，黑洞可能仍然是最大的理论难题，同时也带来了最出人意料的发现。在过去40年中，研究人员已经逐渐掌握了宇宙中存在大质量黑洞状物体的提示性的观测证据，从高能类星体的引擎，到星系（包括我们所在的星系）中心存在的几百万到几十亿个太阳质量的天体，量子尺度上的演化细节控制了黑洞坍缩的最后阶段，造成了一些令人意外的结果，同时也引发

了争议。其中令人最为惊讶的是，在1972年，斯蒂芬·霍金在探索黑洞事件视界附近可能发生的详细量子力学过程时，发现这样的演化过程会导致黑洞以所有基本粒子的形式向外辐射能量，包括引力子；黑洞仿佛是热的，其温度与质量成反比。这种热辐射的形式本质上与坍缩形成黑洞的物质性质无关，它会使黑洞失去质量，并且最终可能完全蒸发！为得出这一结果所使用的近似方法，正是基于费曼首次探索引力的量子力学形式时所采用的方法，即先近似认为背景空间是固定且几乎平直的，并考虑量子场，包括引力子在空间中的传播。霍金的这一结果不仅与常识性的经典思想相悖，而且对我们在考虑引力的情况下理解量子力学提出了重大挑战。这一有限温度的来源是什么？如果黑洞最终会蒸发，那么落入黑洞的信息会怎样？在黑洞中心的奇点，传统量子场论不再起作用，那里应该是什么状态呢？在过去的40年中，最伟大的理论物理学家们在这些重要的概念和数学问题的推动下展开了研究。

弦论及其发展。 在努力处理量子引力理论中无穷大量的过程中，科学家们在20世纪60年代发现，如果考虑环状振动弦的量子力学行为，就会自然而然地产生一种振动，正适用于描述无质量的、自旋为2的激发。这使人们认识到，使用费曼的计算结果（参见上文），爱因斯坦的广义相对论可能会自然地出现在结合了这种弦状激发的基本量子理论中。这种认识反过来也揭示了这样一种可能性，即这种理论可能是一种真正的量子引力理论，费曼在将引力理论作为量子理论进行探索的过程中产生的所有无穷量都可能被驯服。1984年，研究者们提出了几个可能消除所有无穷大量的候选弦论，从而在物理学界掀起了自量子力学发展以来或许是最大的一轮理论热潮。

虽然这种可能性令人兴奋，但其中也存在一个小问题。为了使不含无穷大量的自洽的量子引力理论在数学上成为可能，作为基础的弦状激发不能存在于仅有的四个维度的空间。它们至少应在十维或十一维的空间中“振动”！这样一个理论如何与我们所感知的四维世界相容呢？额外的六个或七个维度会发生什么？如何才能开发出一种数学手段来对它们进行一致的处理，同时继续探索我们所处世界中的现象？如何才能开

发出一套物理机制来“隐藏”额外的维度？最后，或许也是最重要的一点是，如果引力能在这些理论中自然而然地产生，那么依照费曼的想法来看，在我们所处的世界中，其他粒子和力是否也能在相同的理论框架内自然而然地产生呢？

这些问题成为过去20年中理论界探索的核心问题，而研究结果只能说是喜忧参半。人们发展出了一些迷人的数学定理，为理解外在表现似乎不同，却有着相同物理学基础的量子理论提供了令人兴奋的新见解——这正是费曼所说的科学的核心目标。已有的一些有趣的数学结果或许可以帮助我们更深入地了解黑洞如何以热的方式辐射，这一过程看似丢失了信息，却仍然没有违背量子理论的核心原则。最后，弦论基于一种新型费曼图来计算涉及弦的行为的过程，使得理论学家们可以发展的方法来归类普通量子场的费曼图，也使得物理学家们可以在封闭形式的过程中推导出解析解——如果直接进行计算，则需要对海量费曼图进行求和。

然而，事物总是祸福相依。随着我们对弦论理解的逐渐深入，我们发现它显然比我们之前想象的要复杂得多，这一理论中的关键对象可能并不是弦本身，而是被称作“膜”（brane）的更高维度的物体，这使得我们更难推导出理论预测结果的可能范围。此外，在弦论发展的早期，物理学家曾寄希望于一个基础弦理论就能对当今实验室中所有的基础物理测量做出独一无二的明确预测，而事实却与人们的期望背道而驰。这些理论可以产生无数种可能的四维宇宙，每个宇宙都有一套自己的物理定律。如果真是这样，弦论产生的就不是“万有理论”（theory of everything），而是“任有理论”（theory of anything）。按照费曼对科学的态度，“任有理论”根本就不是理论。

事实上，费曼在其有生之年见证了20世纪80年代重大的弦论革命，以及随之而来的大肆宣传，而他对宏大论断与生俱来的怀疑态度并未动摇。正如他当时所言：“我的感觉是——也可能我是错的——解决问题的方式不止一种。我认为摆脱无穷大量有多种手段。一个理论能够摆脱

无穷大量，并不足以让我相信它是独一无二的。”费曼在他1963年发表的相关主题的科研论文的开篇即已清晰表明了他对所谓的理论预测的理解：即使是一个能做出清晰预测的理论，也可能远远超出实验验证的能力范围，而任何试图理解量子引力的努力都会遇到类似的阻碍。弦论本身如此缺乏可预测性，而弦论学家们甚至在明显缺乏实验证据的情况下还表现出不可思议的傲慢。费曼因此愤怒地说：“弦论学家们不做预测，他们只是在制造借口！”此外，他还通过阐释自己心目中定义成功科学理论的其他关键因素来表达自己的不满：

我不喜欢他们什么都不计算，不喜欢他们不检验自己的观点，也不喜欢他们只要遇到与实验不一致的结果就炮制一个解释，一种解决方案，然后说：“好吧，这可能是真的。”比如，这个理论需要10个维度。好吧，也许能有一种途径把6个维度卷曲起来。是的，这在数学上是可能的，但是为什么不卷曲7个维度呢？当他们写下方程的时候，方程自身就应该给出这些维度中有多少被卷曲了起来，而不是随实验结果而定。换言之，在超弦理论中，完全有理由认为是10个维度中的8个被卷曲起来，结果只剩下二维世界，这与我们的经验完全不符。因此，这个理论是非常站不住脚的，它不会产生任何东西，大多数时候都需要编造借口才行得通。这看起来不太对劲儿。

20多年前引起费曼关注的这些问题——如果这些问题果真存在的话，自那时起已经变得越来越突出。当然，费曼对所有新的提议都持怀疑态度，包括一些后来被证明是对的东西。只有时间、更多理论方面的工作或者一些新的实验结果，才能判定他在一个问题上的直觉是否正确。

量子引力中的路径积分和“量子宇宙学”。 如前所述，传统量子力学存在的问题是对空间和时间进行了区别处理。它定义了系统在特定时刻的波函数，然后给出了波函数随时间演化的规则。

然而，广义相对论的一个基本原则是，这种空间和时间上的区别，从某种程度上来讲是人为制造的。人们可以选择不同的坐标系统，在这些系统中，一个人的空间坐标可能是另一个人的时间坐标，而推演出的物理结果则不应取决于这种主观区分。在空间发生强烈弯曲（引力场很强）的情况下，这个问题变得尤为重要。在引力足够弱时，人们可以将空间看作是近近平直的，此时物理学家可以按照费曼提出的方法，将引力当作一个微小的扰动来处理，把引力作用主要归因于在固定的背景空间中运动的单个引力子之间的交换。但是，如果引力很强，时间和空间就将成为交织在一起的量子变量，在这种情况下，如果将现象发生的场景严格地区分成背景空间和时间，则会存在问题。

量子力学的路径积分公式并不要求做这样的区分。我们要做的是对所有相关物理量的所有可能性求和，并且对所有可能的路径求和，而不需要分离时间和空间。此外，就引力而言，其相关的物理量涉及空间几何结构，那么人们就必须在求和时考虑所有可能的几何结构。费曼的方法为这样的操作提出了解决方案，但是我们根本不清楚余下的问题是否可以利用量子力学的传统公式来处理。

已经有物理学家开始使用路径积分方法来研究量子引力问题了，其中的领衔人物是斯蒂芬·霍金（以及后来的悉尼·科尔曼等人），他们把它用来发展应用于整个宇宙的量子力学，利用路径积分对各种可能的宇宙中间态进行求和，在这些宇宙中间态中，可能存在奇妙的新拓扑结构，包括“婴儿宇宙”和虫洞。这种用量子力学来处理整个宇宙的方法叫作“量子宇宙学”，其中涉及一系列全新而且困难的问题，包括如何在没有外部观察者的情况下解析量子系统，以及能否通过该系统的动力学确定它的初始条件，而不是由外部实验者强制定限。

这一研究领域显然还处于起步阶段，尤其是缺乏对量子引力的定义明确的理解。但是，正如默里·盖尔曼于费曼去世后在一篇文章中所热切希望的那样（盖尔曼知道费曼非常渴望发现新的物理定律，而不仅仅是为现有理论寻找新的表达形式——费曼曾担心自己的量子电动力学方

法仅仅是一种新的表达形式而已），费曼的路径积分形式不仅仅是一种全新却等价的量子力学表述方式，而且是一种真正的基本方法。盖尔曼指出：“如果理查德知道，现在有一些新的迹象表明他的博士论文可能关系到物理学理论的一项非常基本的改进，而不仅仅是一种形式推导，他会非常高兴的。量子力学的路径积分方法可能比传统方法更加基础，因为在一个关键的领域，传统的方法可能会失败，而这种方法可能适用。这一领域就是量子宇宙学.....为了理查德（和狄拉克），我更希望证明路径积分方法是量子力学的真正基础，因而也是物理理论的真正基础。”

宇宙学、平直性和引力波。 我把费曼的工作中更具体的，或许也是哲学意义最浅显的部分留到了最后，因为这部分工作是最有可能让计算与实验数据直接进行比较的。费曼认为，少了这种比较，理论上的努力将是徒劳无益的。

令人惊讶的是，在费曼完成这项工作时，科学家们现在所了解的关于宇宙最大尺度的一切几乎都不为人知。然而，除了一个例外，费曼在很多关键领域的直觉都是正确的。观测宇宙学前沿的实验很快就会提供第一个直接证据，证明他将引力子作为引力场基本量子单位的描述是正确的。

费曼早就意识到了一个粒子系统的总能量恰好为零的可能性。虽然这听上去非常奇怪，但这种可能性是存在的，因为尽管从无到有地创造粒子需要正能量，但随后它们所受引力之合力则表明它们具有负的“引力势能”。也就是说，因为需要做功才能克服它们之间的万有引力，从而将它们拉开，所以它们被创造出来然后又互相吸引到一起所导致的净能量损失恰好可以补偿创造它们所耗费的正能量。正如费曼在他关于引力的讲座中所说：“想到创造一个新粒子不用耗费任何东西，这很令人兴奋。”

由此，我们似乎向“整个宇宙的总能量可能恰好为零”这一结论迈进了一小步。这样一种总能量为零的宇宙很有吸引力，因为这样的宇宙有

可能诞生自虚无。我们能观测到的所有物质和能量都可能源自量子力学涨落（包括宇宙空间本身的引力量子力学涨落）。费曼考虑过这种可能性，而目前最好的宇宙演化模型，即暴胀模型，正是基于这一观点。这一模型的创立者阿兰·古斯（Alan Guth）曾说过，在这种情形下，宇宙是“免费午餐”的终极例证！

有趣的是，一个总引力能为零的宇宙在空间上是平直的。也就是说，在大尺度上，它的行为类似于光沿直线传播的普通欧几里得空间。通过对宇宙大尺度几何结构的直接测量，我们现在已经有了强有力的证据，可以证明宇宙是平直的。这是近年来宇宙学领域所取得的最令人兴奋的发展之一。然而，早在1963年，费曼就提出过类似的观点，他认为，靠引力束缚而形成的星系和星系团（宇宙中存在的最大的集合体，直径达数千万光年）的存在，意味着宇宙膨胀的正的动能与这些系统中的负的引力势能大体上相等。他是对的。

然而，在他以量子场论对引力所进行的讨论中，有一个应用似乎偏离了他通常敏锐的物理学直觉。在他的量子电动力学研究中，他和其他人都证明了“虚粒子”不仅存在，而且是理解原子性质所必需的。因而，真空并不是空的，而是充斥着沸腾的虚粒子。量子力学的定律告诉我们，人们想要考察的区域越小，短暂存在的虚粒子可以拥有的能量就越高。费曼曾经提过这一点，他说，手握成拳头时里面包裹着的虚粒子的能量，就足以支撑整个人类文明的运转。不幸的是，一些支持者和不切实际的狂想者借这一观点来宣传他们的愿望，即发明可以从真空中获取能量的装置来驱动人类文明，以此来解决我们的能源问题。

不知何故，费曼忽视了一个问题，即苏联物理学家雅可夫·泽尔多维奇（Yakov Zeldovich）于1967年阐明的一点：所有能量都受到引力作用，即使是存在于真空中的能量。如果真空具有如费曼所论述的那么多的能量，那么万有引力将大到足以使地球爆炸。因为根据广义相对论，当能量进入真空时，产生的引力是排斥力，而非吸引力。因此，平均来看，真空中的能量不可能比所有物质的能量大若干数量级，否则将产生

非常大的排斥力，以至于星系永远不会形成。

不过，费曼也并非彻底错了。在过去50年间，最令人震惊的发现便是真空中确实存在能量，虽然远比费曼想象的要小，但足以推动当前的宇宙膨胀，并使膨胀加速。目前，我们尚未掌握这一现象的成因，也不了解为什么真空中不仅包含能量，并且这些能量几乎相当于宇宙中所有星系和物质的总能量。这可能是物理学界，乃至整个科学界的最大谜团。

抛开费曼的错误不谈，如果宇宙暴胀模型是正确的，即宇宙早期发生了指数级的膨胀，导致了今天平直的宇宙，并产生了当下我们所能观察到的宇宙中的所有结构，那么令人感到兴奋的是，这意味着一切又回到了费曼最开始的计算。在暴胀过程中，量子力学过程最终会导致物质密度涨落，这种涨落会坍缩，形成我们今天所见的星系和星系团；如果引力子是像光子这样的基本粒子，那么我们就能够计算出，相同的量子力学过程也会在早期宇宙中产生引力子背景，这个背景也就是今天观测到的引力波背景。这的确是暴胀模型的核心预测之一，也是我个人一直在探索的一个物理学领域。最令人兴奋的是，我们可能很快就能够通过已经发射的卫星（用于探测宇宙中的大尺度结构）来探测这样的背景了。一旦这种背景被观测到，就表明当费曼决定像处理其他场论一样研究引力时，他所执行的那些计算使预测具有了与实际观察进行比较的可能。这至少意味着，他认为的量子引力存在深奥而无法察觉的效应是正确的。

在结束关于费曼对引力的迷恋的这一章之前，我们不妨再次回到他在自己发表的首篇引力学论文的开头所表达的歉意。费曼被量子引力理论所吸引，因为这一领域远离主流。出于同样的原因，他意识到情况确实如此，因为引力是如此之弱，一个人可能进行的唯一计算所带来的预测结果，可能也是永远无法测量的。所以，当他开始正式讨论量子引力效应时，他采取了退一步的说法：“因此，很显然，我们正在研究的问题并不是正确的问题；正确的问题是，引力的大小是由什么决定的？”

没有比这更有先见之明的说法了。为什么引力比电磁力弱40个数量级，这个问题是推动理论粒子物理学家前进的真正谜团。包括弦论在内，当前几乎所有致力于统一（四种）基本作用力的努力，都是为了解决这个令人困惑的、关于宇宙的基本问题。在科学家们能够回答这个问题之前，他们很可能无法形成有关引力或其他力的全面而完整的理解。

这或许就是费曼带来的深远影响的最显著特征。他或许没能找到自然界许多基本奥秘的答案，但他却准确无误地揭示了至今仍占据着科学前沿的问题。

[1] 新时代运动崇尚神秘主义，提倡精神活动及另类医学、占星术等非科学活动。——编者注

[2] 2016年2月，激光干涉引力波天文台（LIGO，即文中提到的大型地面实验之一）宣布首次探测到两个黑洞并合发出的引力波。——编者注

第16章

留给后世的启迪

我玩的游戏非常有趣。它是一种穿着紧身衣 [\[1\]](#) 的想象。

——理查德·费曼

1959年12月，美国物理学会在加州理工学院召开了年度会议，费曼在这次会议上做了一次演讲。当时，他的脑海里再一次清晰地浮现出一种朝着新的、鲜有人涉足的方向发展的愿望。这次演讲是以我在前文中曾经引用过的一番话开场的：“我猜实验物理学家一定常以欣羡的眼光看待像卡默林·昂内斯这样的人，因为他发现了像低温这样的研究领域，而这一领域似乎深不见底，人们可以在其中不断探索下去。这样的人则成了领域带头人，在这一领域的科学探险中具有暂时的垄断地位。”这次演讲的内容于次年发表在加州理工学院的《工程与科学》（*Engineering and Science*）杂志上，题目为《在底部还有很大空间》。这是一场美丽而富有想象力的讨论，指向的是一个充满各种可能性的新世界，无关粒子物理或者引力，其基础是可直接应用的物理现象。

尽管费曼此前选择专注于深奥的粒子物理学领域，但他也始终被我们可视、可感的世界中的物理学现象所吸引，并且沉醉其中。所以，对费曼来说，这次演讲象征着一个机会，使他能够任由想象力在一个自己一直着迷的领域里驰骋，为他的下一次科学探险寻找素材——某个他可能独领风骚的领域。同时，这次演讲也表明了他对物理学的两个领域的非凡可能性的痴迷。从孩提时代起，直到他在洛斯阿拉莫斯工作的那段

时间，这两个领域一直激发着他的想象力：机械设备和计算机。

这次演讲是一座里程碑，其内容经常被重印，因为它基本上勾勒出了一个全新的科学和技术领域，更确切地说，是与现在所谓的“纳米技术”相关，却又不局限于此的一系列领域。费曼的中心观点是，在1959年，大多数人在微型化方面的思考还不够大胆，因为在人类现有机器的尺寸和原子的尺寸之间，还存在着一片如宇宙般广袤的空间。他认为，我们不仅可以通过对这一空间的开发来改变技术，还可以开辟出当时科学家尚未触及的全新的科学研究领域。这些领域不同于量子引力，如果人们认真思考近在眼前的非凡宇宙，这些领域在他那个时代就可能被利用。正如他所说：“（这些领域）下面有一个极其微小的世界。到2000年，当人们回顾我们这个时代的时候，他们可能会问，为什么直到1960年才有人开始认真地朝这个方向发展。”

费曼在演讲开始即提到，有些人对一种能在大头针针头上写主祷文的机器印象深刻，但这不算什么。他首先设想了将整套《不列颠百科全书》写在大头针针头上的情形。但是，费曼提出，这也不算什么，因为利用常规印刷很容易做到这一点，只需将凸版印刷中使用的每个网点的面积缩小为原来的25 000分之一即可。根据他的观点，即使在缩小后，每个点仍可以容纳大约1 000个原子。他认为这并不是问题。

但是他认为这样还远远没达到极限——如果将世界上所有书籍中的所有信息都写在大头针的针头上，会怎么样呢？他对此做了一番估算，有趣的是，他所做的估算和我在《〈星际迷航〉里的物理学》（*The Physics of Star Trek*）一书中所做的估算颇为相似，当时我试图考虑为了以数字的方式传送一个人，需要存储多少信息。费曼认为，用边长为5个原子的立方体（总共有100多个原子）来存储1个比特的信息（1或0）已经绰绰有余了。他也估算出，全世界所有书籍（据他估计，当时全世界的书籍总量大约为2 400万册）共包含大约 10^{15} 比特的信息。如果是这样的话，将全世界所有书籍中的所有信息都存储起来，只需要一个边长小于1/100英寸的立方体，其大小就像人眼所能看到的最小的尘

埃！这么一说，你应该就对那个“极其微小”的世界有所了解。

费曼想要探索在原子级别上利用材料的可能性，他所述材料的结构尺寸的范围几乎是深不可测的。此外，费曼一直对自己的初心念念不忘（如他在诺贝尔获奖讲座上所描述的那样），最令他感到激动的是，一旦科学家们开始在这一层面上进行工程领域的研究，他们将不得不直面量子力学的现实。他们将开始思考量子机器，而不是传统机器。这是一条将量子宇宙与人类的经验宇宙融合在一起的途径，还有什么比这更令人兴奋的吗？

重读他的演讲，我震惊于他非凡的先见之明。那次演讲之后，他所描述过的许多可能性都变成了现实，尽管有时并不完全如他所想，但那通常只是因为当时他的“紧身衣”里缺乏可供他进行合适想象的必要数据。需要重申的一点是，尽管他可能没有直接、亲自揭开所有问题的答案，但他提出了正确的问题，并指出了半个世纪以后最前沿技术的发展方向，也设想出了接下来50年中可能构成技术基础的原理。这里有一些例子：

将地球上所有的书籍写在一粒尘埃上。 我们距离将所有的书籍写在一粒尘埃上还有多远？1988年，我在耶鲁大学执教时，我购买了当时整个物理系中最大的硬盘，容量为1 GB（吉字节），售价15 000美元。而现在，我的钥匙链上挂着一个曲别针大小的记忆棒，容量为16GB，售价49美元。我有一块用于笔记本电脑的2 TB（即2 000 GB）便携式外置硬盘，售价150美元，所以我仅需用1%的价格就可以买到2 000倍的存储空间。费曼估算的存储全世界所有书籍所需的 10^{15} 比特大约相当于100 TB，大约是50块便携式硬盘的容量。当然，这些驱动器中的大部分空间不是用来存储的，而是与读取机制、计算机接口以及供电有关。而且，除了使外置于笔记本电脑的存储设备在体积上让人感到舒适之外，还没有人在存储空间的微型化方面进行过任何尝试。我们尚不能在原子级别的尺寸上存储大量信息，但是我们现在距此只有1 000倍的距离了。

1965年，英特尔公司的联合创始人戈登·摩尔提出了一个“定律”，即计算机的速度和可用的存储空间每12个月就会翻一番。在过去的40年中，由于技术水平与需求的持续同步，这一目标已经实现甚至超过了预期。因此，根据 $1\ 000 \approx 2^{10}$ ，也许我们距离费曼的目标只有10年的时间，到那时我们不仅能在针尖上书写全世界的书籍，也可以读取这些书籍的信息。

原子尺度上的生物学。 费曼在1959年说了这样一番话：

当今生物学最核心和最基本的问题是什么？是下列这些问题：
DNA（脱氧核糖核酸）中的碱基序列究竟是什么？基因突变时，具体会发生什么？DNA中的碱基序列是如何与蛋白质中的氨基酸序列联系起来的？RNA（核糖核酸）的结构是什么？是单链还是双链？它与DNA的碱基序列之间有什么关系？微粒体是如何构成的？蛋白质是怎样合成的？RNA去了哪里，是如何处于这个位置的？蛋白质处于什么位置？氨基酸进入了什么地方？在光合作用中，叶绿素位于何处，如何排列？类胡萝卜素的作用又是什么？将光转化为化学能的机制是什么？生物学的这些基本问题大多很容易回答，看一下你就知道了！

他在这里对现代生物学的前沿问题的列举，简直再清楚不过了。关于在原子水平上读取DNA分子中的碱基对序列的研究，已经获得了至少三项诺贝尔奖。人类基因组的测序一直是生物学领域的圣杯，测定基因序列的能力正在提高，其速度已经远超计算机领域的摩尔定律。人类基因组测序的首次完成耗资10亿美元以上，而现在，仅仅过了不到10年的时间，我们只需要花费几千美元就可以实现这一目标。预计在未来10年内，人们只需要投入比在餐厅享用一顿美餐还要低的成本，就能够对自己的基因组进行测序。

了解分子的组成很重要，但是对生物学的发展而言，真正关键的是在原子尺度上确定三维的分子结构。蛋白质的结构决定其功能，而确定

蛋白质的原子组分是如何折叠起来形成工作机制的，则是当下分子生物学领域最热门的课题之一。

然而，费曼也预测到，在原子水平上探测生物学体系的能力并不仅仅是一项被动的工作。在某种程度上，如果科学家们能够读取数据，他们也能编写数据——他们可以从零开始构建生物分子。而且，如果他们可以构建出生物分子，那么最终他们就可以从零开始构建出整个生物系统，也就是生命！更进一步，如果我们能够从零开始构建这些系统，并理解是什么让它们以目前的方式运转，我们就能设计出目前地球上并不存在的生命形式，或许是从大气中吸收二氧化碳并制成塑料的生命形式，或者能产生汽油的藻类。这听上去或许有些不切实际，但其实并非如此。哈佛大学的生物学家乔治·丘奇（George Church）以及克雷格·文特尔（Craig Venter，他的私人公司协助完成了人类基因组的首次解码）等生物学家正努力应对这些挑战，而且文特尔的公司最近得到了埃克森美孚公司的6亿美元资助，用于开发能生产汽油的藻类的项目。

观察与操控单原子。 1959年，费曼对电子显微镜这一相对新兴领域的糟糕状况抱怨不已。由于电子很重（相对于无质量的光而言），电子的量子力学波长非常小。这意味着虽然光学显微镜受到可见光波长（约为原子直径的100到1 000倍）的限制，但是电子可以受磁场的操控，从物体上散射出去，从而形成更小的物体的放大的图像。然而在1959年，单个原子成像的可能性似乎十分渺茫，因为进入这个尺度需要很高的能量，这表明，为了观测单个原子，整个系统都会受到影响。

然而，今非昔比，现实再一次如费曼所料。现在，利用量子力学系统的特性，被称为扫描隧道显微镜（scanning tunnelling microscope，简称STM）和原子力显微镜（atomic force microscope，简称AFM）的两种新型显微镜，能够得到分子中单个原子的图像。此外，费曼还预测：“据我所知，物理学定律并不反对以原子为单位操控物质的可能性。这并不是企图违反任何定律；原则上讲，这是可以做到的，但在实践中还不能实现，因为我们太大了。”果然被费曼说中，如今“原子镊

子”已经被开发出来，采用了与新型显微镜相似的技术；此外，研究人员还发明了可以有规律地操纵和移动单个原子的强激光。同样，有三项诺贝尔奖被授予这方面的研究。

科学家们现在不仅可以分辨出空间中的单个原子，并且可以即时做到这一点。激光技术能够制造出飞秒（1飞秒= 10^{-15} 秒）级别的激光脉冲，这与单个分子间发生化学反应的时间尺度相当。通过用如此短的脉冲照射分子，研究者们希望能在原子级别上观察到这些反应过程中的事件发生顺序。

量子工程学。 最让费曼感到兴奋的是他意识到一旦人们开始从事原子尺度的机器与技术方面的工作，量子力学的奇特性质就会显现出来。理解到这一点，人们可能就会希望设计出具有特定的，甚至是奇特量子力学性质的材料。费曼在演讲中是这样表述的：

如果我们真的能够按着自己的设想来排列原子，那么材料的性质将会是怎样的呢？对这样的问题开展理论研究是非常有趣的。我无法确知将会发生什么，但是我几乎可以肯定，当我们可以小尺度上对事物的排列进行某些控制时，物质可能具有的性质将会大范围增加，我们也可以做更多不同的事。当我们达到那个极其微小的世界——比如7个原子构成的电路——时，我们会发现许多新鲜的事情，它们代表着材料设计方面的全新机遇。小尺度上的原子行为遵循量子力学的规律，因而和大尺度上的原子行为完全不同。所以，当我们在这样的尺度上进行探索并摆弄那里的原子时，我们要遵循不同的法则，也能做不一样的事情。我们能够以全新的方式进行制造。我们不仅可以使使用电路，也可以使用一些系统，这些系统涉及量子化能级，或者量子化自旋的相互作用等。

目前，美国物理学会超过25 000名会员。在这些职业物理学家和学生当中，半数以上的人正在从事凝聚态物理学领域的研究，他们主要致力于在量子力学定律的基础上理解材料的电子和力学性质，以及开发

具有特殊属性的材料，恰如费曼所预想的那样。从高温超导体到碳纳米管，再到量子化的电阻效应和导电聚合物等更为奇特的现象，这一领域的发展已使大量的新发明成为可能；至少10项诺贝尔物理学奖的颁发，与围绕这些人造材料的奇异量子特性而展开的实验或相关理论研究有关。晶体管功能的实现依靠的就是量子力学定律，它是我们今天使用的所有电子设备的基础。而正如晶体管改变了世界一样，在21世纪，甚至遥远的未来，世界科技的发展无疑要仰仗目前世界各地的研究实验室中正在进行的量子工程。

费曼觉得单凭他所描述的种种可能性或许不足以激励人们的积极性，于是在1960年，他决定亲自出资，设立两项1 000美元的“费曼奖”。第一项用来奖励“第一个能将书本上的信息缩小到原面积的 $\frac{1}{25\ 000}$ 以内，并将其排列成能用电子显微镜读取的状态的人”。第二项用来奖励“第一个制造出能放进边长仅有 $\frac{1}{64}$ 英寸的立方体（不计引线）的可运行的电动机（一种可以从外部进行控制的旋转电动机）的人”。（费曼是他那个时代的产物，尽管他的妹妹是个物理学家，但对他来说，物理学家和工程师都是男人。 [2] ）

费曼虽然很有远见，却在某种程度上低估了自己所处的时代。令他大为惊讶的是（同时也令他失望，因为真的不涉及什么新技术），距离他的那次演讲还不到一年，一位名叫威廉·麦克莱伦（William McLellan）的绅士出现在他家的门口，手里拿着一个木制的盒子，以及用来观察他的小电动机的显微镜，来领取第二个奖项。费曼虽然没有正式设立这个奖项，但还是兑现了1 000美元的奖金。然而，在写给麦克莱伦的一封信中，费曼补充道：“我不准备兑现另一份奖金。因为在那次演讲之后，我结了婚，还买了房子！”他其实不必担心。足足过了25年，一位斯坦福大学的（男）研究生才按照费曼的要求完成了第一个题目，并领走了奖金。而彼时，1 000美元已经不是很大一笔钱了。

费曼虽然设立了这两个奖项，并且对实用型机器兴趣盎然（费曼在其职业生涯中一直为像休斯飞机这样的公司提供定期咨询服务，甚至在

他将主要研究精力都投入到奇怪的粒子和引力等问题上时也是如此），但在1959年的那次演讲中，费曼最想要探究的是能否制造一种更快、更小且类型完全不同的计算机。这是他开始对这类问题进行思考的基本出发点，也是他在后来的职业生涯中唯一真正跟进的问题。

费曼很早就对计算机和计算领域甚为着迷（麻省理工学院计算机科学家马文·明斯基曾用难以置信的口气说，费曼曾对他说自己对计算一向比对物理更感兴趣），或许在洛斯阿拉莫斯工作的几年里，这种兴趣就初次到达了顶峰。在那里，这些计算活动对原子弹计划的成功至关重要。他开发了一种全新的算法，可以快速地对使用其他算法难以处理的复杂量进行心算估计，也可以求解复杂的微分方程。尽管当时他研究生刚毕业，但是汉斯·贝特认识到了他的能力，并让他担任了计算组的组长。计算组首先用铅笔和纸进行计算，然后用“马钱特计算器”这种笨重的手动机器进行计算，最后使用新的电子计算机（你可能还记得，在IBM专家赶来之前，费曼和他的团队已将这种新机器从盒子里取出并组装起来了）。这个小组什么都能算，从中子在炸弹中的扩散（这是确定临界质量需要多少材料所必需的），到模拟对成功制造钚炸弹至关重要的内爆过程。费曼在各个方面都十分出众，曾与他进行心算比试的贝特表示，他宁愿失去任何两位其他的物理学家，也不愿失去费曼。

早在电子计算机问世之前，费曼就与其他人协力打造了第一台“并行处理人体计算机”，预示着大规模并行处理器的到来。在费曼的领导下，松散的小组已经变成了一个紧密协作的团队，有一天，贝特走进来让这个小组对一些物理量做数值积分，于是费曼大声宣布：“好的，铅笔准备好，开始计算！”只见所有人都把手举到半空中，快速地转动了一下铅笔（这是费曼教给他们的小把戏）。这不仅是一种游戏：在电子计算机出现之前，为了提高运算速度，人们不得不将复杂的运算拆解成若干部分；否则，每一项计算，对于任何一个人或者任何一台马钱特计算器来说都太复杂了。但是费曼组织了一个很大的团队，主要由在洛斯阿拉莫斯的科学家们的妻子组成，每一个人负责处理复杂计算中的一个相对简单的部分，然后把这部分的计算结果传递给执行下一步计算的

人。

这样的经历使费曼非常熟悉计算机的详细工作原理，包括如何将问题分解到计算机能够处理的程度（即费曼所说的，将电脑变成一个高效的“文档管理员”），更有趣的是，确定哪些问题可以在合理的时间内解决，而哪些不能。当他开始思考他的微型化进程时，所有这些又都回到了他的脑海中。计算机可以小到什么程度？如果更小、更复杂且具有更多计算单元的计算机能够被制造出来，那么我们在能源消耗和计算能力方面将面临哪些挑战，又将获得哪些收益？他在1959年的演讲中谈到了这些问题，并且将他的大脑与当时的计算机进行了比较：

我大脑里的计算单元的数量远多于我们“奇妙”的计算机中计算单元的数量。但是我们的机械计算机太大了，而我们脑子里的计算单元是极其微小的。我希望计算机的计算单元缩小到亚微观尺度……如果我们想要制造一台具有所有这些令人惊叹的额外性能的电脑，我们也许只能把它造得像五角大楼那么大。这样就会有几个缺点。首先，这需要的材料太多了；世界上所有的锗加起来可能都不够制造这个庞然大物所需的所有晶体管。此外，还有发热和功耗的问题……但是，一个更加现实的困难是，这台计算机的运算速度会受到限制。由于它的体积很大，信息在其内部传输需要一定的时间，而信息传播的速度不能比光速快。因此，当计算机的速度最终变得越来越快，结构变得越来越复杂时，我们就必须把它们制造得越来越小。

费曼在1959年的演讲中所概述的这些智力上的挑战和机遇，成就了今天许多领域的发展。但唯有最后这个问题，他从一些出人意料的角度出发，结合他在演讲中提到的许多不同的可能性，进行了详细而认真的探讨。不过，他是20多年之后才回到这一问题上来的，对儿子卡尔的关心是使他回归的原因之一。20世纪70年代晚期，卡尔已经上了大学，就读于费曼的母校麻省理工学院。而且，让费曼感到高兴的是，卡尔将自

己的研究领域从哲学转向了计算机科学。费曼对于思考儿子所在的领域很感兴趣。他将卡尔介绍给了他在加州认识的麻省理工学院教授马文·明斯基，明斯基将卡尔介绍给了住在他家地下室的研究生丹尼尔·希利斯（Daniel Hillis）。希利斯有一个疯狂的想法：创立一家公司，并制造一台强大的计算机，这台计算机用百万个独立的处理器并行计算，其间通过复杂的路由系统互相通信。卡尔将自己的父亲介绍给了希利斯——实际上，卡尔建议希利斯在去加州的时候拜访费曼。但是出乎希利斯意料的是，费曼开了两个小时的车去机场见他，以便了解这个计划的更多内容。费曼对这个计划的第一印象是“怪异”，这意味着他会思考这项计划的可能性和实用性。毕竟，这台机器将是他在洛斯阿拉莫斯发明的人体并行计算机的现代电子版本，再加上儿子的参与更使这个机会变得不可抗拒。

1983年，希利斯正式创立了“思维机器”（Thinking Machines）公司。当年夏天，费曼主动提出（与卡尔一起）到波士顿去工作，但是他拒绝根据他的科学专业知识给出一些模糊笼统的“建议”。他称这样的建议为“一派胡言”，并要求做一些“真正有意义的事情”。最终，在每个路由器需要与多少个计算机芯片相连接才能使并行计算成功这一问题上，费曼给出了答案。令人吃惊的是，他在推导出这一答案的过程中并没有使用任何计算机科学的传统技术，而是采用了包括热力学和统计力学在内的物理学思想。更重要的是，虽然他的预测与公司其他计算机工程师的结果并不一致，但事实证明他是正确的。（与此同时，他展示了如何利用他们的计算机去解决其他计算机难以求得数值解的物理问题，包括模拟基本粒子物理系统的组态等问题。）

也大约是在这时，即1981年，他开始深入思考计算本身的理论基础，并且与加州理工学院的同事约翰·霍普菲尔德（John Hopfield）和卡弗·米德（Carver Mead）合作讲授了一门课程，内容包括从模式识别到可计算性本身的一系列问题。其中，模式识别是他个人一直非常感兴趣的问题，他也为此提出了一些古怪的、在当时根本不切实际的计算机方面的建议。在今天，模式识别仍然超出大多数计算机的能力范畴，这也

是为什么当你登录某些网站时，为了将人类用户与自动化的电脑病毒和黑客区分开来，这些网站上会出现带有歪斜字母的图片，并要求你在进行下一步之前键入你所看到的内容。

计算物理学领域以及相关的物理学计算问题，最终引起了费曼的关注。他撰写了一系列的科学论文，还有一本他自1983年起讲授的相关主题课程的讲义集在他去世后出版（在有关他遗产的法律纠纷平息之后）。

有一段时间，他对元胞自动机（cellular automata）的概念很是着迷，并就这一问题与加州理工学院的天才学生斯蒂芬·沃尔弗拉姆（Stephen Wolfram）进行了详细的讨论。沃尔弗拉姆后来成为著名计算机数学软件“Mathematica”的创始人，这个软件在很多方面彻底改变了当今人们进行数值和分析计算的方式。元胞自动机本质上是数组中的一组离散对象，通过编程，可以使每个元胞在计算机进程的每一个时间步中，根据其最相邻元胞的状态来遵守相同的简单规则。在这种系统中，即使是非常简单的规则也会产生极为复杂的模式。毫无疑问，费曼对于现实世界是否会以这样的方式运转非常感兴趣，即每个时空结点都以非常基本和局域性的规则作为基础，最终产生了在更大范围内观察到的复杂性。

不过，他的主要注意力很自然地转向了计算和量子力学方面的问题。他问自己，为了模拟量子力学系统而非经典系统，人们对计算机的算法做出哪些改变？毕竟，这两个系统的基本物理学规则是不同的。量子力学系统需要进行概率性的处理，而且正如他在重新表述量子世界时所指出的那样，为了恰当地理解量子世界的时间演化，我们需要同时计算许多不同可选路径的概率振幅（而不是概率！），这自然又需要借助能够并行处理不同计算，并在计算结束时将结果进行合并的计算机。

他在1981至1985年间撰写的一系列论文中，对这个问题进行了深入而精妙的思考，这些思考将他引入了一个新的研究方向，即再次回到自

已1959年提出的想法：若不用传统的计算机模拟量子力学工作，我们能否设计出一种计算机，其计算单元小到可以受量子力学支配？如果可以，这将如何改变计算机的计算方式？

费曼对这个问题的兴趣显然来自他对于理解量子力学的持续热情。人们可能觉得，如果有谁了解量子力学是如何起作用的，那也只能是他。但是在他1981年首次讨论了量子计算机这个问题的讲座和论文中，他承认自己选择对这一问题进行思考的理由之一是，他对量子力学感到些微不适：

我可以马上说清楚，这样你们就知道我真正的意图是什么，一直以来（这是秘密！秘密！关上门！）——一直以来，我们在理解量子力学所代表的世界观方面存在很多困难。至少我是这样的，虽然我年纪已经不小了，但我仍然不能说我已经把它看得很清楚了。好吧，我仍然对量子力学感到紧张。所以，一些更年轻的学生……你们知道事情往往如此，任何新的想法，都需要一到两代人的时间才能看出它没有什么真正的问题。对我来说，量子力学远没到明显毫无问题的地步……我猜量子力学没有什么真正的问题，但是我不确定这一点。这就是为什么我喜欢做研究。通过提出这个有关计算机的问题——这个或许与量子力学世界观有关，又或许无关的谜题——我能从中学到什么东西吗？

为了研究这一问题，费曼考虑了是否有可能用经典的计算系统以计算经典概率的方式来精确模拟量子力学行为。答案是否定的。如果存在这种可能性，那就等于是说真实的量子力学世界在数学上等价于经典世界，只是其中一个某些物理量未被测量到。在这样的世界中，人们只能确定可测量变量的概率结果，因为人们无法知道那些“隐变量”的值。如果这样的话，任何可观测事件的概率都将取决于一个未知的、未观测到的物理量的值。尽管这个想象世界听起来非常像量子力学的世界（阿尔伯特·爱因斯坦就希望我们生活这样的世界里，即一个可感知的经典

世界，其中量子力学怪异的概率本质只是因为我们不知道自然界中的某些基本物理参数），但恰如约翰·贝尔（John Bell）在1964年的一篇精彩论文中描述的那样，真实的量子力学世界远比这更加怪异。不管我们是否愿意，量子世界与经典世界永远不可能是等价的。

对于贝尔的研究，费曼给出了一个精彩的物理学例子，他证明了如果人们试图模拟一台传统计算机，使它能够产生与量子系统在演化过程中产生的某些可观测量完全相同的概率，那么其他一些可观测物理量的概率必须为负值。这种负概率没有任何物理意义。这一例子以具体可感的方式表明，量子概率的世界大到纯粹的经典世界无法容纳的程度。

费曼不仅提供了一个精彩的物理学证明，解释了为什么所有的“隐变量”理论都注定会失败，还在文章中提出了一个更加有趣的问题：是否可能发明一种本质上基于量子力学原理的计算机？换句话说，如果基本的计算机比特单元是量子物体（比如电子的自旋），那么我们是否可以对任何量子力学系统的行为进行数值化的模拟，从而解决传统计算机无法有效处理的量子力学模拟问题？

在1982年的论文中，他最初给出的回答是一个响亮的“有可能”。但是，在IBM实验室的物理学家查尔斯·贝内特（Charles Bennett）工作的激励下，费曼对这个问题展开了进一步的思考。贝内特的研究表明，关于计算物理学的许多传统观点是不正确的。特别是有一种传统的假设认为，计算机每执行一次计算都必然会以热的形式耗散能量（毕竟，任何使用笔记本电脑工作的人都知道电脑会变得很热）。然而，贝内特发现，原则上讲，计算机的“可逆”计算是可能实现的。换言之，理论上我们可以执行一个计算，然后精确地执行一个反向操作，最后回到计算开始的地方，而不会以热量的形式损失任何能量。

那么问题来了，量子力学世界的量子涨落是否会破坏这个结果呢？在1985年的一篇论文中，费曼表明答案是否定的。但是为了使这个结果成立，费曼必须建立一个通用量子计算机的理论模型，即一个纯量子力学系统，其演化可以被控制，以产生作为通用计算系统一部分的必要逻辑。

辑单元（包括“与”“非”“或”等）。他为这样的计算机开发了一个模型，并描述了原则上应如何操作它，从而得出结论：“无论如何，物理学定律似乎对计算机尺寸的减小没有任何阻碍，除非比特缩至原子大小，而量子行为占据主导地位。”

虽然费曼提出的一般物理问题的学术性很强，但他意识到，建造一种小到量子力学定律可以控制其单个计算单元行为的计算机，这种可能性或许具有实际意义。费曼指出，他在理论上描绘出的量子计算机是模仿传统计算机而设计的，每一个逻辑运算都是按顺序进行的；随后，他又看似漫不经心地补充道：“本研究尚未涉及在这些可逆量子系统中，如何通过并行操作来获得可用的速度。”这行文字中隐含的可能性能够轻易地改变我们的世界。尽管费曼本人后来并未在量子计算问题上取得开创性的成就，但他提出的主张将再一次在一代人的时间里主导整个领域的研究发展。

正是在费曼提出的传统计算机永远无法完全模拟量子系统这一观点的影响下，量子计算成了理论和实验研究中最令人兴奋的领域之一。量子系统比经典系统要丰富得多，因此“量子计算机”有可能执行新型的计算方法。凭借这些新型算法，量子计算机将能够高效而实际地完成当今最大的传统计算机耗费比宇宙年龄还长的时间才能完成的计算。

实际上，量子计算思想的核心在于费曼在洛斯阿拉莫斯时曾明确利用过的一个简单的特性，而他的量子力学路径积分公式也明确地展现了这一特性。就其本质而言，量子系统会同时探索无限多的不同路径。如果每条路径都能代表一个特定的计算过程，那么量子系统可能就是自然界完美的并行处理器！

考虑一下费曼最初讨论的系统，即一个简单的具有两个自旋态的量子力学粒子，我们将这两个自旋态标记为“上”和“下”。如果我们将自旋态“上”称为“1”，将自旋态“下”称为“0”，那么这个自旋系统描述的就是一个典型的单个计算比特信息。然而，这种量子力学系统的重要特征在于，根据量子力学定律，我们可能测量到它处于两种状态的任意一种，

每种对应一个有限的概率值，这无异于说它真的会同时处于两种自旋态！这使得量子比特与经典比特之间有着很大的不同。如果我们能在不实际测量并迫使它进入一个特定自旋态的情况下操作一个量子比特，就有可能让一个量子处理器同时进行多个计算。

1994年，贝尔实验室的应用数学家彼得·肖尔（Peter Shor）论证了这样一个系统的潜在能力，并引起了全世界的关注。肖尔的研究表明，量子力学计算机能够有效地解决某个特定的数学问题，而先前研究表明，这一问题实际上是传统计算机无法在有限的时间内解决的。这个问题可以简单概括为：每个数都可以唯一写成若干个质数的乘积，比如， $15=3\times 5$ ， $99=11\times 3\times 3$ ， $54=2\times 3\times 3\times 3$ ，等等。随着数字越来越大，这种唯一性的因数分解难度呈指数级增长。肖尔证明，可以为量子计算机开发一种算法，来探究任何一个数的质因数空间，并得到正确的因数分解结果。

我们为何要关注这个相当枯燥的结果呢？因为这件事对于我们这些在银行有存款，或者使用信用卡进行交易，或者关心用于保护国家机密的密码安全的人来说，都是很重要的。现代所有的银行业务和国家安全信息都是用一个简单的代码加密的，任何传统计算机都无法破解这一代码。加密的方式是使用“密钥”，而密钥就是一个非常大的数的质因数。除非我们事先知道这些因数，否则我们无法使用普通的计算机破解代码，因为将大数分解为质因数的过程花费的时间比宇宙年龄还要长。但是，一台足够“大”的量子计算机却可以在可行的时间范围内完成这项工作。“大”的含义取决于问题的复杂程度，但是含有几百或几千个量子比特的系统将很容易胜任这项工作。

假如我们的国家安全系统崩溃，我们是否应该冲出家门，把钱从银行取出并匿于床下，或者冲进生存避难所，等待即将来临的入侵？显然不必。首先，尽管人们在实验工作中投入了大量资源，但目前构建的量子计算机中所包含的量子比特数还很少 [3]。其中的原因很简单：为了让计算机表现出量子力学行为，必须小心地将量子比特与所有外部相互

作用隔离开来，否则这些外部相互作用将有效清除系统中存储的量子力学信息——这也是我们的日常行为表现出经典力学而非量子力学性质的原因。在大多数系统中，我们通常称之为“量子相干”（系统中各独立组成部分的量子力学组态得以保持的性质）的性质在极短的时间内就被破坏了。使量子计算机保持“量子”的状态是一项重大挑战，而且没有人知道这在操作意义上最终是否可行。

比这一现实考量更为重要的是，量子力学原理不仅可以使量子计算机避免传统计算机在解决诸如质因数分解这类问题时的限制，也使新型“量子传输”算法的开发在原则上成为可能，使信息得以在“点”与“点”之间进行绝对安全的传输。这意味着，我们能够准确无误地判断出我们的信息是否被某个第三方窥探并拦截。

1960年从费曼的眼睛里焕发出的那道光彩，已跃入现代科学技术的前沿。在这个过程中，大量想法喷涌而出，一时难以尽述。这些想法不但推动了量子计算这个新兴领域的进步，并且最终可能会改变现代工业化社会的组织方式。尽管费曼在其有生之年未能充分感受到自己建议的重要性，但从实际意义上讲，这些研究进展可能代表了费曼最重要的学术遗产之一。一个大胆而有创造力的头脑所做出的看似深奥的推测，如何助推了世界的改变，这一点总令我们惊诧不已。

[1] “紧身衣”的意思是，想象必须受到物理现实的限制。参见2004年诺贝尔物理学奖得主弗兰克·维尔切克（Frank Wilczek）发表于2016年6月2日的《华尔街日报》上的文章，题为《如何培养科学想象力》（How to Teach Scientific Imagination）。——译者注

[2] 费曼的原话是将这两笔1 000美元的奖金分别奖给两位男人（“the first guy”）。在一般情况下，“guy”在英文中用来指男性。——译者注

[3] 在2019年国际消费电子展（CES）上，美国IBM公司展示了全球首台独立量子计算机“IBM Q System One”的模型，该计算机包含20个量子比特。——译者注

第17章

真、美与自由

不了解事物，漫无目的地迷失在神秘的宇宙中——据我所知，这或许就是万事万物的存在方式，但这并不会令我感到害怕。

——理查德·费曼

1967年10月8日，《纽约时报杂志》（*New York Times Magazine*）登载了一篇题为《两个寻找夸克的人》（Two Man in Search of the Quark）的文章。作者李·埃德森（Lee Edson）说：“科学家们对‘夸克’的疯狂追逐，在很大程度上是由加州理工学院的两位物理学家默里·盖尔曼和理查德·费曼所主导的……一位加州科学家将这两人称为‘当今理论物理学界最受瞩目的人物’。”

从当时的情况来看，后一种说法是恰如其分的，而前一句则不然。在此前的六七年里，在与盖尔曼合作完成了弱相互作用方面的研究之后，费曼已逐渐离开了厘清粒子物理学中出现的混乱局面的研究潮流，因为由加速器中出现的强相互作用粒子所组成的“粒子动物园”日渐拥挤，这似乎是为了嘲讽所有被这一情形所吸引的人，他们就像《奥德赛》中的那些水手一样，被海妖的歌声蛊惑，却最终使航船触礁沉没。而与此同时，盖尔曼则利用他和同事们所能掌握的一切手段，对这一情形进行了正面应对，在一系列的努力和失败的尝试之后，终于为这一僵局的破解带来了一些希望。

在参加康奈尔大学为汉斯·贝特60岁生日而举办的庆祝活动时，费曼在他的发言中总结了这一情形，呼应了他在20世纪50年代初发表的第

一篇关于液氦的论文中的最初观点：“我之所以没有对强相互作用的粒子做太多研究，其中一个原因是我认为尚缺乏足够的信息来整理出一个好的想法。我的好同事——盖尔曼教授，一直在证明我是错的……我们突然听到了果壳破裂的噼啪声。”

要理解20世纪60年代前5年间主导粒子物理学研究的这一混乱局面，我们只需要反思一下当前理解量子引力和相应的可能成立的“万有理论”的最佳方法。指引物理学家从事研究的想法很多，但相关数据却很少，而且我们越是沿着理论建议的方向进行探索，遇到的情形似乎就越复杂。诚然，在20世纪60年代，实验机器给出了更为充足的数据，但是没人知道这些数据将把研究引向何方。如果有人在1965年提出，在未来10年内，我们将会发展出一套几乎完整的理论基础，不仅可以用来理解弱力，也能理解强力，当时的大多数物理学家都不会轻信。

盖尔曼确实凭借着自己非凡的洞察力敲开了果壳。当时，许多物理学家已经开始考虑放弃以适用于QED的技术来理解粒子物理的可能性，盖尔曼则于1961年发现了群论的重要性，群论为他提供了一种数学工具，使他可以通过粒子的对称性来为新发现的海量基本粒子分类。令人惊奇的是，所有不同的粒子似乎都属于各种多重态，顾名思义，这种状态下的每一个粒子都能够通过应用与“群”有关的对称性变换而转变成另一个粒子。这些对称性与我先前描述的旋转相似，可以让某些图形（如三角形和圆形）在经过某种操作后看起来与原先一样。在盖尔曼的方案中（来自世界其他地区的另外几位科学家也分别独立提出了这一方案），不同的粒子可以归入不同的“表示”中，每组粒子的性质（比如电荷和奇异数）都可以表示成多面体的各个顶点，而每个多面体中的所有粒子都可以通过对称性相互转换，从而形成使多面体向不同方向旋转的效果。

盖尔曼发现的可以归类强相互作用粒子的群被标记为 $SU(3)$ ，它有8种基本的内部旋转，可以与不同大小、不同形状的多面体样多重态中的粒子建立联系，而最明显的“表示”包含8个元素。通过这种方式，他能

够对几乎所有已知的强相互作用粒子进行分类。这一分类方案的成功令盖尔曼大喜过望（但当时盖尔曼所掌握的证据还远不足以令他和其他同行确认这种方法的正确性），他将这一方案称为“八正法”（eightfold way），这不仅仅是由于 $SU(3)$ 的数字特征，也带有典型的盖尔曼风格，因为这一名称源于佛陀给出的达到涅槃的8种方法：“僧侣们啊，这是引导我们停止痛苦的神圣真理；这是高尚的八正道；正见、正思维、正语、正业、正命、正勤、正念、正定。”

盖尔曼以及以色列物理学家尤瓦尔·内曼（Yuval Ne'eman）以这种方式对粒子进行分类时，发现有9个成一组的粒子无法这样分类。然而，已知的 $SU(3)$ 对称群中含有一个10元素的“表示”，即所谓的去耦合态。他们分别独立提出，把那9个粒子归入这一“表示”可能是个合适的选择，但这就表明，还存在另外一种尚未发现的粒子。盖尔曼很快宣称这样一种新粒子必然存在，他将其命名为 Ω^- ，他运用对称性理论概述了这个粒子的预期性质，以便实验物理学家寻找它。

不用说，寻找的过程跌宕起伏，充满戏剧性。正当实验人员准备放弃时，他们发现了盖尔曼所说的粒子，其性质与他的预测完全吻合，包括它的奇异数，而且质量的误差只有1%！八正法不仅幸存了下来，而且得到了进一步的发展！

在实验人员发现 Ω^- 的第二天，也就是1964年1月底，欧洲期刊《物理快报》（*Physics Letters*）杂志刊载了盖尔曼的一篇论文。他认定，他那古怪的推测，以及又一个新奇的术语，永远不会被美国《物理评论》尖锐的审稿人所接受。

盖尔曼以及其他人都没有忽视 $SU(3)$ 中的3可能具有的某种物理意义。实际上， $SU(3)$ 对称群中的8元素多重态都可以通过3组更小的基本表示的适当组合来构成。那么，这3个元素在某种程度上是否对应着3种基本粒子呢？

问题在于，如果像质子这样的强相互作用的粒子是由三种次级结构单元组成的，那么相比较而言，这些次级结构单元通常将带有分数电

荷。然而，物理学的特征之一是所有观察到的粒子，其电荷都是质子和电子所带电荷（电荷数相等，符号相反）的整数倍。没有人知道为什么会这样，从某种程度上来说，现在我们仍未找到其中的原因。但这似乎是自然界的一种必然的存在。

然而，在经过了一年左右的讨论与忐忑之后，盖尔曼在詹姆斯·乔伊斯（James Joyce）的《芬尼根的守灵夜》（*Finnegans Wake*）中发现了一句精彩的台词：“Three quarks for Muster Mark!” [1] 在这句话的启发之下，盖尔曼撰写了一篇只有两页纸的简短论文，他提出，将“八正法”作为所有强相互作用粒子的基本分类方案在数学上是可行的，只要这个方案的基本组成成分是3个不同的带分数电荷的物体，即他称之为“夸克”（quark）的物体。

对于提出一整套新的、古怪的且可能荒谬的粒子的存在，盖尔曼自己也持谨慎的态度。当时，物理学界那些持传统思维的人倾向于认为有关基本粒子的构想本身就是错误的，所有的基本粒子都可以由其他粒子组合而成，这就是所谓的“核民主”（nuclear democracy）。因此，盖尔曼小心翼翼地辩称，这些被他称为“上”、“下”和“奇”的夸克物体，也许只是使计算工作得以有效进行的数学上的假设。

值得注意的是，几乎在同一时间，欧洲核子研究组织（CERN）欧洲加速器实验室的博士后研究员乔治·茨威格（George Zweig，毕业于加州理工学院，曾是费曼的研究生）完成了一份完全类似的提案，而且包含更为详尽的细节。此外，茨威格显然更倾向于提出，这些他称之为“艾斯” [2] 的新的带有分数电荷的物体可能是真实存在的。当看到盖尔曼发表的简短论文后，茨威格打算尽快将自己已完成的80余页的论文投到《物理评论》上去。但在这类事情上，盖尔曼显然更为明智，茨威格始终未能让自己的研究成果登上那本古板的杂志。

毫无疑问，鉴于盖尔曼从V-A到 Ω^- 的一系列非凡成就，“艾斯”败给“夸克”是在所难免的。然而，物理学界对盖尔曼这一提议的反响并不热烈，而是像对待一场意外妊娠，兴奋之中夹杂着不安和抵触。归根结

底，带分数电荷的粒子在哪儿？从加速器数据到一切可能之处，所有搜寻都一无所获。因此，尽管《纽约时报杂志》在1967年的那篇文章中将夸克奉为了圣品，但随后又进一步引用了盖尔曼的说法，称夸克可能只是“一个有用的数学假设”。

同样也是在1967年，费曼最终决定回到他最初热爱的粒子物理学领域，寻找可供钻研的有趣问题。费曼在《纽约时报杂志》的那篇文章中表达了对盖尔曼的赞美，但此外，他并没有对盖尔曼在过去5年间推动了领域发展的工作表现出多少热情。他对 Ω^- 的发现持高度怀疑的态度，而夸克在他看来相当无趣，甚至当他以前的学生茨威格提出“艾斯”时，费曼对这一想法也从未表现出丝毫热情。他觉得，理论物理学家们在群论的语言中寻求安慰的努力，更像是一种精神寄托，而非实际的理解。在他看来，这些物理学家就像是在用“简单儿语”般的数学语言来重复他们自己的工作。

或许有人会怀疑，费曼对这件事的反应中可能夹杂着一丝妒忌；不过，这种态度更有可能出自他天生的怀疑主义，以及他本质上对其他物理学家所思考的问题的冷漠。到当时为止，他一直坚持这样的看法，即强相互作用的数据过于混乱，无法进行有效的理论解释；而且他避开了20世纪60年代所有失败的流行理论，包括“核民主”的观点及其对基本粒子的反对。他的快乐来自解决问题，并且由他自己来解决。正如他在获得诺贝尔奖之后这样说：“我只需解释自然界的规律——我不必去解释朋友们提出的方法。”这句话也体现了他的治学原则：“忽视”。然而，因为他要主讲新一轮的粒子物理学课程，这迫使他必须要追踪学科发展的前沿。对费曼来说，这意味着要对实验数据进行细致入微的了解。

事实证明，此时正是做这件事的大好时机。一台新的粒子加速器已在加利福尼亚北部的斯坦福大学建成，距离加州理工学院不远。这台新的加速器采用了一种与以往不同的技术来探测强相互作用的粒子。以往的探测手段是将粒子撞击到一起，并观察发生了什么，而斯坦福直线加速器中心（SLAC）的机器则将电子在两英里长的轨道上加速，并将它

们撞入原子核内。由于电子不受强力的影响，科学家们能够更容易地解析它们的碰撞，而不必考虑强相互作用的不确定性。他们希望通过这种方式来探测原子核，就像欧内斯特·卢瑟福75年前所做的那样——卢瑟福通过用电子轰击原子的方式发现了原子核的存在。1968年夏天，费曼去看望他的妹妹，他决定顺路访问SLAC，亲自了解在那里发生的事情。

费曼已经考虑过怎样合理地解释有关强相互作用粒子的实验数据，我估计他受到了之前液氦工作的影响。在前文中我们曾经提到，费曼曾试图理解液体中由原子和电子组成的致密系统在低温下有怎样的表现，为什么在低温下原子之间的相互作用看起来好像完全消失了一样。

早期实验结果显示，强相互作用粒子间的复杂散射行为在某种程度上与液氦中的情形类似。虽然费曼对使用基本理论来解释这些数据感到迟疑，但或许也正因如此，费曼认识到他可以解释一些一般性特征，而不必求助于任何具体而详细的理论模型。实验结果带来的启示之一就是碰撞最经常发生于质子尺度的粒子之间，而不是更小的尺度上。他推断，如果质子有内在的结构单元，那么这些成分不能在更小的尺度上强烈地相互作用，否则会在数据中有所体现。因此，我们可以选择用一个简单的“玩具模型”来描绘强相互作用的粒子，即所谓的“强子”（hadron）：一个充满“结构单元”的盒子。费曼称这些结构单元为“部分子”（parton），它们在小尺度上不发生强相互作用，但是出于某种原因，它们被限制在强子内部。

这一想法即所谓的“唯象法”，也就是说，它仅仅是一种解读数据的方法，借由对数据的观察来探索能否从一团混乱之中提炼出规律性的东西，从而得到一些内在的物理学线索，就像费曼对液氦所做的描述那样。当然，费曼注意到了盖尔曼的夸克和茨威格的“艾斯”，但是他并不打算构建有关强子的宏大的基本理解，而只想弄清楚如何从实验中提取有用的信息。因此，他并没有试图将他的“部分子”构想与盖尔曼和茨威格提出的粒子联系起来。

费曼认识到了他的构想的局限性，以及它与普通模型建构方式之间的区别。因此，他在关于这一主题的第一篇论文中指出：“这些观点源自多个方向的理论研究，并不是对任何一个模型进行考虑的结果；它们是对相对论、量子力学以及一些经验事实所揭示的一些特征的提取，这些特征几乎独立于任何模型。”

不管怎样，费曼的构想使他能够去考虑大多数试图用某种基本模型去解释数据的物理学家都回避的过程。这些物理学家聚焦于所有可能性中最简单的一种，即两个粒子进入“碰撞区”，然后有两个粒子离开了这个区域。然而，费曼认识到他可以利用自己的简洁方法探索更加复杂的过程。在这些过程中，如果实验者用足够的能量使强子正面撞击在一起，从而产生大量粒子，他们将有望测量出好几个出射粒子的详细能量和动量。有的人可能会认为，在这种情况下，他们不会获得多少有用的信息。然而在“部分子”模型的激发之下，费曼却提出，这些过程——他称之为“单举过程”（inclusive process）——实际上可能值得思考。

费曼认识到，在能量很高的状态下，相对论效应会令每一个粒子在以其他粒子为参照时，看上去就像一张薄饼，因为沿着运动方向的长度缩短了。此外，受时间膨胀的影响，薄饼周围各个部分子的横向运动似乎会减缓到停滞状态。因此，对于其他强子来说，每一个强子看上去都像是一张薄饼中静止的点状粒子的集合。然后，假设接下来的碰撞只涉及每个发生碰撞的薄饼中的一个部分子，其余部分子则简单地彼此经过，那么物理学家就能够弄清楚“单举过程”的含义：碰撞中只有一个出射粒子的信息被详细测量出来，而对于飞过去的其他粒子，我们只能记录下它们的一般分布特征。费曼提出，如果这一碰撞模型是正确的，那么某些可测量的量，比如在入射粒子束方向上测量的出射粒子的动量，应该具有一个简单的分布。

路易·巴斯德（Louis Pasteur）有一句名言：“机遇总是眷顾有准备的人。”1968年访问SLAC时，费曼也是“有备而来”。那里的实验人员一直在分析数据，其中一位名叫詹姆斯·比约肯（James Bjorken，在物理

学界通常被称为“Bj”)的年轻理论物理学家指出，高能电子散射到质子靶上的第一组数据显示，电子在质子靶上的散射产生了大量的出射物。比约肯是一位意志坚决、温文尔雅、才华横溢的理论物理学家，他经常语出惊人，但其结论值得考虑。当时SLAC的氛围也是如此。

利用场理论的详细观点（其中许多观点源自盖尔曼），比约肯在1967年提出，如果实验人员只测量这些碰撞中出射电子的性质，他们会发现如果质子是由点状结构单元组成的，那么出射电子的分布规律就会与质子不由点状结构单元组成的情况大不相同。他称这些规律为“标度无关性”（scaling properties）。

尽管SLAC的相关实验学家并没有真正理解比约肯标度无关性假说的详细理论依据，但是比约肯的观点确实为实验学家提供了一种分析数据的有用方法，所以他们决定采纳。而且，数据确实与他的预测相符。然而，这种一致性并不代表比约肯那多少有些晦涩的提议是绝对正确的，其他机制也可能产生同样的效果。

费曼访问SLAC那天，比约肯恰巧不在，因而费曼直接与实验研究者进行了交流。可想而知，费曼当天未能清楚地了解比约肯为什么或如何得到了这些结果。但实验研究者使费曼对这些结果本身有了更好的理解。在考虑过“强子-强子”碰撞这种更加复杂的情况之后，费曼意识到，“电子-质子”碰撞可能更容易分析，而观察到的标度无关性或许可以根据他的部分子模型来给出简单的物理学解释。

当天晚上，在去了一家脱衣舞酒吧寻找动力后，费曼顿悟（这件事的真实性有待考证）。回到宾馆房间后，他证明了标度无关性确实有一个简单的解释：在质子对于入射电子来说就像薄饼一样的参照系中，如果电子被单个的部分子弹开（每个部分子实质上是独立的），那么比约肯推导出来的标度无关性函数就可以被简单地理解为在质子内部找到带有给定动量的一个部分子的概率，其权重为部分子所带电荷的平方！

这是一个可以被实验人员理解的解释，当比约肯爬完山回到SLAC时，费曼仍在那里，他找到比约肯，就他已经了解的以及尚不清楚的情

况提出了许多问题。令比约肯印象最深的是费曼使用的语言，费曼的表述方式与他自己对事物的思考非常不同。他后来说道：“那是一种简单明了且富有魅力的语言，每个人都能理解。部分子模型立刻流行开来。”

毫无疑问，费曼为自己的简单模型对新数据的解释能力而心满意足、欢欣鼓舞。他和比约肯还认识到，如果使用不与部分子发生电磁相互作用，而是发生弱相互作用的其他入射粒子，即中微子来探测质子，可以获得关于质子结构的补充信息。费曼再度成为某个研究领域的中心人物。几年之后，当他关于这一想法的第一篇论文发表时，这项研究，即所谓的“深度非弹性散射”（deep inelastic scattering）分析，已经成为当时所有物理研究的焦点所在。

当然，此时的核心问题变成：部分子真的存在吗？如果存在的话，部分子就是夸克吗？费曼认为第一个问题很难全面地回答，因为他的模型是极度简化的，真实的物理现象可能更加复杂。数年后，在一本相关主题的著作中，他明确表达了自己的担忧：“必须指出，即使我们的‘纸牌房子’得以存续，且被证明是正确的，我们也并未因此而证明部分子的存在……部分子是一种有用的心理导引，指出了我们可能得到的粒子间的相互关系；而且如果它们持续地以这种方式提供其他可靠的预测，它们当然会开始变得‘真实’，可能和我们用以描述自然的任何其他理论结构一样真实。”

至于“部分子”是否就是“夸克”，要回答这个问题越发困难。首先，在基本粒子的概念遭到普遍反对的理论环境下，人们在短时间内不会对这一问题展开严肃讨论；其次，即使部分子确实代表夸克，为什么它们没有在高能碰撞中被释放出来，被我们看见呢？

然而，随着时间的推移，物理学家们运用费曼发展起来的形式体系，逐渐从数据中提取出了部分子的性质，他们发现，部分子所携带的分数电荷逐渐显露了出来。到20世纪70年代初，费曼开始确信，部分子具有盖尔曼所假设的夸克（以及茨威格的“艾斯”）的全部性质，然而他

却仍然称其为“部分子”（可能是为了气盖尔曼）。而盖尔曼则反过来取笑费曼的简化模型，以此来转移人们对他不愿意相信夸克确实存在的批评。最终，由于夸克是一个来自基本模型的概念，物理学界在20世纪70年代以质子的夸克模型代替了部分子模型。

但是，夸克在哪里？为什么它们永远藏在质子里，而不会出现在其他地方？为什么在已知的自然界最强力，即支配质子间，甚至夸克间碰撞的强相互作用的控制下，夸克在质子内部却表现得如同自由粒子？

值得注意的是，不到5年，不仅这些关于强相互作用的问题得到了实质性解答，而且理论物理学家们对自然界中的弱相互作用也形成了基本认识！在这场混乱开始后，10年间，人们已经从本质上理解了4种已知自然力中的3种。在人类探索自然基本规律的道路上，最重要、可能也是被公开宣传得最少的理论革命已经基本完成。发现标度无关性以及夸克的SLAC实验物理学家获得了1990年诺贝尔奖，而发展了我们目前使用的弱相互作用及强相互作用“基本模型”的理论物理学家，则先后获得了1979、1997和2004年的诺贝尔奖。

我们也必须看到，在这段时期以及这之前的5年里，费曼的工作在很大程度上对这场革命具有直接的推动作用。在研究的过程中，费曼并未考虑过，或许也从未充分认识到，他的工作促进了人们对于科学真理本质的新理解。同时，这也意味着他自己在QED方面的工作并非权宜之计，而是提供了一种新的基本物理学理解，即为什么合理的自然理论在我们能够测量的尺度上会产生有限的结果。

巧的是，这一切的发生都要从1953—1954年盖尔曼和他的同事弗朗西斯·洛在伊利诺伊州所做的工作说起。当盖尔曼第一次访问加州理工学院时，他们的论文给费曼留下了深刻的印象。他们在文章中指出，电子电荷的有效量级会随着尺寸的变化而变化，当靠近并穿过屏蔽电荷的虚拟正负电子对云时，电荷的有效量级会变大。

坐标东移，在1954年夏天，长岛布鲁克海文实验室的杨振宁及其同事罗伯特·米尔斯（Robert Mills），在QED对自然本质的成功解释的鼓

舞下发表了一篇文章，提出了一种可能的理论推广。他们认为，这种理论推广可能适用于对强核力的理解。

在QED中，电磁力的传播是经由无质量粒子——光子的交换来进行的。电磁相互作用的公式形式受到所谓的“规范对称性”的严格限制，这种对称性实质上保证了光子是没有质量的，因此，如前所述，光子间的相互作用是长程的。注意，在电磁相互作用中，光子与电荷耦合，而光子本身是电中性的。

杨振宁和米尔斯提出了一种更加复杂的规范不变性，其中许多不同种类的“光子”可以在许多不同种类的“电荷”间发生交换，并且一些光子本身可以带电，这意味着它们会与自身以及其他光子发生相互作用。“杨-米尔斯方程”中的新的对称性，既令人着迷又发人深思。例如，强力似乎无法区分质子和中子，因此在质子和中子之间创造出一种对称性，也创造出一种带电的类似光子的粒子（这种粒子能够以某种方式与质子和中子耦合并使质子和中子相互转化），具有一定的物理意义。此外，在QED中成功去除无穷大量的关键在于该理论的规范对称性，因此将其作为新理论的基础是合理的。

问题在于，新方程的规范对称性总体上要求新的光子是无质量的，但是由于强相互作用是短程的，只在原子核尺寸上起作用，所以实际上新的光子又必须具有较大的质量。他们不知道这种情形到底是怎样发生的，因此他们在文章中并未给出一个真正的模型，只是提供了一种想法。

尽管存在这些问题，但“杨-米尔斯理论”的狂热爱好者们，比如朱利安·施温格和默里·盖尔曼，在20世纪五六十年代对这一理论进行了持续的探索。因为在他们看来，该理论的数学结构可能是理解弱力或强力（或者这两者）的关键。有趣的是，杨-米尔斯理论的群对称性可以用后来被盖尔曼用来给强相互作用粒子分类的同一种群论语言来表达。

施温格为他的研究生谢尔顿·格拉肖布置了一项任务：思考一下什么样的群结构，以及什么样的“杨-米尔斯理论”，可以描述与弱相互作用

用相关的对称性。1961年，格拉肖不仅找到了一种候选对称性，更值得一提的是，他指出这种对称性可以与QED中的规范对称性相结合来生成一个模型。在这个模型中，弱相互作用和电磁相互作用都来自同一套规范对称性，并且除了QED中的光子之外，还有其他三种规范玻色子参与其中，即我们现在所知的新型光子。然而，格拉肖也遇到了问题：弱相互作用是短程的，而电磁相互作用是长程的，格拉肖没有解释如何协调这种差异。一旦新粒子被赋予了质量，模型中的规范对称性，以及由它带来的模型之美和潜在的数学一致性都将消失。

之所以会产生这样的问题，部分原因在于，没有人真正知道如何将杨-米尔斯理论转变成像QED那样的完全自治的量子场理论。其中涉及的数学问题更加烦琐，完成这项任务所需的动机并不存在。现在，该轮到理查德·费曼出场了。当他第一次尝试用处理量子理论的方式研究引力时，他面对的数学问题难度很大，于是他向盖尔曼寻求建议。盖尔曼建议他首先解决一个更简单的问题。他向费曼介绍了杨-米尔斯理论，并指出这些理论中固有的对称性与广义相对论中的对称性非常相似，但又不那么令人生畏。

费曼采纳了盖尔曼的建议，对杨-米尔斯理论的量子属性进行了分析，并获得了许多开创性的发现。仅仅几年后，他就对这些发现进行了详细的描述。特别是，他发现为了使有关量子理论的费曼规则保持一致，人们需要为内圈添加一个虚构的粒子，才能计算出正确的概率。这个问题后来被苏联物理学家路德维希·法捷耶夫（Ludvig Faddeev）和维克多·波波夫（Victor Popov）再次发现，现在这类粒子被称为“法捷耶夫-波波夫鬼粒子”。此外，费曼也发现了量子场论中有关费曼图的一个新的一般定理，将具有内部虚粒子圈的图与不具有这种圈的图联系了起来。

费曼理解量子化的“杨-米尔斯理论”的方法，对20世纪60年代末物理学的重大发展具有至关重要的意义。首先，史蒂文·温伯格在一个特定且更为现实的杨-米尔斯理论背景下，重新发现了格拉肖的电弱统

一模型。在这种理论中，弱力玻色子的起始质量原则上可以为零，即保持规范对称性，而它们的质量随后会因该理论的动力学演化规则而自然而然地增加。

这是关于弱相互作用的一个很好的潜在理论。但仍然存在一个问题：这个理论能够“重正化”吗？换言之，在对物理量进行预测时，是否所有的无穷大量都能被有效地移除，就像费曼、施温格以及朝永振一郎在QED中所做的那样？1972年，一位年轻的荷兰研究生赫拉尔杜斯·特霍夫特（Gerardus't Hooft）和他的导师马丁努斯·韦尔特曼（Martinus Veltman）在费曼方法的基础上对这些理论进行了量化处理，并给出了肯定的答案。格拉肖-温伯格理论魅力骤增！在接下来的5年中，这一理论的正确性逐渐被实验所证明，包括理论预测应当存在的3种新的大质量规范性玻色子；1984年，欧洲核子研究组织发现了大质量玻色子本身。为“电弱统一理论”的发展做出贡献的研究者，包括格拉肖、温伯格以及阿卜杜斯·萨拉姆（Abdus Salam，他也进行了与前两者类似的研究），还有特霍夫特和韦尔特曼，以及发现了弱力玻色子的实验物理学家们，相继都登上了诺贝尔奖的领奖台。

现在，理论学家们已经拥有了一套很好的描述电弱相互作用的基础理论，但是强相互作用仍然令人感到困惑。在这方面，与盖尔曼曾经用来分类夸克的 $SU(3)$ 对称群相关的一个更加复杂的杨-米尔斯理论版本似乎可以解释清楚。此处的“3”所代表的并非夸克的不同“味”（“上”、“下”和“奇”），而是对应于一些被称为“色”的新的内部量子数。这一理论似乎可以用来描述夸克结合在一起形成强子的唯象特征。该理论的名称与QED相似，我们称之为“量子色动力学”（quantum chromodynamics），即QCD。然而，强相互作用仍然是短程的，看起来还是需要大质量的玻色子。

但更重要的是，如何用这一新的强力来解释质子内部的物体（无论它们被称为“部分子”还是“夸克”）彼此之间似乎不发生相互作用这一事实呢？不到一年，人们就有了答案，而答案又回到了盖尔曼和洛关于电

子电荷有效值在小尺度上加强的研究结果上。

随着电弱统一理论的发展，量子场论声望渐高。1973年，普林斯顿大学的年轻理论物理学家戴维·格罗斯（David Gross）决定推翻这个唯一有望解释强相互作用的理论。格罗斯在伯克利受到核民主模型的耳濡目染，这个模型认为通过粒子和场来解释强相互作用是错误的。他和他聪慧的学生弗兰克·维尔切克决定对“杨-米尔斯定理”的短距离行为进行检验，尤其是QCD中的短距离行为，其目的是证明QCD中“色荷”的有效大小会像QED中的电荷一样，在短距离内由于在更长距离上的虚粒子的屏蔽作用而变大。如果真是这样的话，那么这种QCD理论将无望解释费曼和比约肯揭示出来的SLAC的标度无关性结果。出于一些不同的原因，哈佛大学的悉尼·科尔曼的一位研究生戴维·波利策（David Politzer）也独立研究了QCD的标度无关性。

令三位科学家感到意外的是，他们在得到的方程中观察到了与预期恰好相反的行为（在检查出来并修正了各种关键的符号错误以后），但仅限于像QCD这样的杨-米尔斯理论。在短距离上，夸克的有效“色荷”不会变大，而是会变小！理论物理学家们把这种显著的、意想不到的性质称为“渐近自由”（asymptotic freedom）。格罗斯、维尔切克率先对这一发现进行了后续研究，波利策紧随其后，他们发表了一系列的论文，其中原样采用了费曼为了与SLAC的标度无关性实验结果进行比较而发展出来的公式。他们发现，QCD不仅能够解释标度无关性，而且由于夸克间的相互作用不为零，但又弱于它们非渐近自由条件下的值，所以QCD也可以用来计算对于标度无关性行为的修正，这种修正是可观测的。

与此同时，在这一时期，费曼对于所有令人振奋的新结果持怀疑态度。他已经太多次地看到，理论物理学家们被新的恢宏构想冲昏头脑，随波逐流。而最有趣的一点是，这些新结果采用了费曼的方法，即他为理解标度无关性实验结果和处理杨-米尔斯理论而开创的技术手段，然而他并未因此而停止怀疑。

到了20世纪70年代中期，费曼终于确信这些观点是非常有价值的，因此他开始以极大的热情详细跟进这些观点，并为此投入了大量的精力。费曼与博士后研究员里克·菲尔德（Rick Field）一起计算了大量可能在QCD中观测到的物理效应，使QCD研究进入了实验与理论紧密结合的令人兴奋的新时代。这是一项艰巨的工作，因为要使QCD中的相互作用弱至理论物理学家能够进行可靠计算的程度，其能量标度就要比实验学家所能达到的要略高一些。因此，尽管对“渐近自由”的预测得到了初步的证实，但至少又过了10年，直到20世纪80年代中期，费曼去世之前，这一理论才得到充分的证实。在此之后又过了20年，格罗斯、维尔切克和波利策才因为他们在“渐近自由”方面的工作而获得诺贝尔奖。

在费曼最后的岁月中，尽管他对QCD的兴趣丝毫未减，但他仍未完全接受这一理论。因为，尽管这一理论可以很好地解释SLAC标度无关性，实验人员也观察到了后来预测的标度偏差，但实际上，对QCD相互作用强度进行的所有测量都表明，在短距离和高能量下，QCD相互作用的强度变弱；而在与之相反的长距离尺度上，这个理论则过于复杂，难以应用。如此一来，这一理论就无法经受费曼“黄金标准”的检验：它无法解释，为什么我们在自然界中找不到自由夸克。

传统的观点认为，QCD作用在远距离上变得很强，因而夸克之间的力不随距离而改变。所以，原则上，要将两个夸克完全分开需要无限大的能量。这一预期得到了复杂的计算机运算的支持，费曼在波士顿研制希利斯的“连接机”时率先进行了这类运算。

但是，在费曼看来，计算机的运算结果于物理学的理解而言仅仅是一种启示。正如他许多年前在贝特手下学到的那样，直到他对何以发生某种情形有了分析性的理解，并且得出可与实验数据进行比较的数字，他才会相信这些方程。但是，费曼并没有得到这样的计算结果。在那之前，他不愿停下探索的脚步。

正是在这个时候，我和理查德·费曼有了我在本书开头提到的那次会面。那是我第一次见到他，当时他来温哥华做报告，极其兴奋地讲述

了一个想法，他认为这个想法可以证明QCD存在“禁闭”（confining），即我们无法观测到单独的自由夸克的问题。这个问题在三维空间中很难处理，但是他很确定，在二维空间中他能够发展出一种分析方案，并最终以来令他满意的方式解决这个问题。

后来，费曼继续为推进QCD的发展而努力，同时也和癌症进行着抗争。1979年他接受了第一次治疗，1987年癌症又再次出现。随着名气的日益增长，令他分心的事也越来越多，包括围绕其畅销自传而展开的各种活动，以及在“挑战者号”失事调查委员会的工作经历（我们曾经提到，他亲自揭开了造成航天飞机爆炸这一悲剧性事件的原因）。他的目标尚未实现，但他的人生已走到终点。时至今日，计算机的运算能力已经有了极大的提高，为“禁闭”的概念提供了越来越多的支持，大量新的理论技术使以复杂的新方法来处理杨-米尔斯理论成为可能。然而，我们仍然没有找到一种简单而巧妙的方法，来证明这一理论必须让夸克禁闭。没有人怀疑这一点，但是“费曼检验”（如果可以这样称呼的话）仍未完成。

可是，斯人已逝，贡献永存。处理杨-米尔斯规范理论和引力的唯一真正高效的方法需要用到费曼的路径积分形式，它实际上已成为现代物理学家唯一使用的量子场论方程。但更重要的是，路径积分的结果、渐近自由的性质以及强相互作用与弱相互作用的可重正性，为物理学家指出了一个新的方向，使他们对科学真理有了新的理解。如果费曼还活着，他一定会为自己在QED方面所做的工作而感到骄傲，而不再觉得自己只是找到了一种掩盖问题的巧妙方式。

当距离尺度发生改变时，为了消除能量越来越高的虚粒子的影响，人们会对理论进行修改，从而将理论重正化。费曼的路径积分方法使物理学家们能够系统地研究理论的预测是如何随着人们对距离尺度的改变而变化的。因为在他的表述中，量子理论是通过具体考察时空路径而建立起来的，我们可以“积分掉”（从整体上平均）与这些尺度相适应的路径中的微小扰动，从而只考虑不再有这种扰动的路径。

诺贝尔物理学奖得主肯尼思·威尔逊（Kenneth Wilson）指出，这种从整体上平均的做法意味着由此产生的理论，即“有限理论”，实际上只是一种在截断尺度之上描述自然的“有效理论”，其中路径上的微小扰动被积分掉了。

费曼处理无穷大量的技术不再是一种临时策略，而是物理研究的一种必要手段。因为现在我们已经意识到，我们不应再期望一个理论能始终不变地在所有能量和距离尺度上起作用。随着研究的目标尺度变得越来越小，没有人会指望物理学中最有效也最受欢迎的QED理论仍是对自然的恰当描述。事实上，正如格拉肖、温伯格和萨拉姆所证明的那样，在足够高的能量尺度上，QED与弱相互作用相结合，形成了一个新的统一理论。

现在我们明白了，所有的物理理论都只能在一个有效的尺度范围内描述自然。绝对的科学真理，即那种在所有尺度下、所有时间节点上都正确的理论，尚不存在。因此，物理学需要重正化的理由很简单：“无限理论”，即可以外延推演到任意小的距离尺度上的理论，是不正确的，无穷大量便是这类理论错误的标志之一。这样的推演超出了理论的适用范围。因此，我们可以在一定的小尺度上截断一个理论，这样我们只是忽略了在这些小尺度上不可避免地改变一个理论的未知的新物理现象。此时，我们得到的答案是有意义的，这正是因为如果我们想要探索大尺度上的物理现象，我们可以忽略这些存在于微小尺度上的未知的新现象。像QED这样合理的、可重正化的理论，是不会受到远小于我们可以对其进行实验验证的尺度上的物理学现象影响的。

因此，费曼希望我们能某种方式解决QED中的无穷大问题，而不进行理论的重正化，这种想法是不切实际的。我们现在知道，他的表述使我们能够系统地忽略我们不理解的东西，这是我们可能拥有的最佳表述。简而言之，费曼竭尽所能进行的数学修正，绝不只是掩盖了场论中的问题，而是真实地诠释了他一直希望有一天能够由他来发现的新的物理原理。

费曼一定会为这种新的理解而感到满意，因为这种理解不仅为他的早期工作赋予了新的意义，同时还保留了神秘感和新鲜感。已知理论皆非终极理论，这或许正是费曼所乐见的情形。他曾说过：“人们问我：‘你是在寻找物理学的终极法则吗？’不，我不是，我只是想更多地了解这个世界。如果最终有一个简单的终极法则可以解释一切，那就太好了，发现它是一件很棒的事情。如果这条法则就像是被几百万层外皮包裹的洋葱一样，我们在层层剥开它的过程中感到疲弱而厌倦，那么它可能就是这个样子的。无论真理以什么方式出现，都是自然的，它只能以自己的存在方式展现出来。”

与此同时，在费曼工作的基础上，物理学研究在20世纪70年代取得了显著进展，使许多物理学家转向了另一个研究方向。在电弱统一和渐近自由理论成功之后，出现了另一种可能性。如盖尔曼和洛所示，QED相互作用在小尺度上会变强；而格罗斯、维尔切克和波利策则证明了，QCD相互作用在小尺度上会变弱。如果我们能够在一个非常小的尺度上进行研究（我们估计这个尺度可能比质子尺寸小16个数量级，而且比当前最好的加速器能够探测到的极限要小12个数量级），那么所有已知力或许都会统一到单一理论中，具有单一强度。这种被格拉肖称为“大统一”的可能性，成为20世纪80年代粒子物理学研究的主要驱动力。后来，物理学家们发现，弦论使引力与其他三种作用力的统一成为可能，“大统一”理论便被纳入了一个更宏大的目标之中。

不过，费曼对此仍然表示怀疑。终其一生，他都反对过度地解读数据，他目睹了大量智慧而巧妙的理论被弃置一旁。此外，他也知道，除非理论物理学家们愿意并且能够继续在冰冷枯燥的实验行为中检验他们的想法，否则他们在自欺欺人的可能性仍然很大。他明白，正如他自己常说的，最容易被愚弄的人就是自己。

当他抨击伪科学家、外星劫持“专家”、占星家和江湖医生时，他试图提醒我们，人们往往会认为那些自然而然地发生在我们每个人身上的事，似乎都具有某种特殊的价值和重要的意义，即使它只是个意外。我

们必须对这种貌似本能的行为加以防范，而唯一的途径就是坚守经验现实的约束。因此，在面对诸如“物理学即将终结”“物理学的终极法则即将出现”这样的言论时，费曼只是简单地道出了自己的经验之谈：“我这一生都是这样的……在我一生中，一直都有人相信答案就在不远处。”

费曼是20世纪最杰出的科学家之一。如果说我们能从他的卓越职业生涯中学到什么，那就是，揭开自然界隐藏的秘密是一种少有的荣幸，哪怕只揭开其中一个微小的片段，都会令人自然地萌生出兴奋与狂妄之感。然而，我们务必要让自己回归理性与清醒。我们必须认识到，无论我们已经对自然界有了多么深入的认识，如果我们愿意继续探索，仍然会有更多的惊喜等待我们去发现。对于像理查德·费曼这样无畏且睿智的冒险者来说，这就是生活的意义。

[1] 《芬尼根的守灵夜》被认为是“无法翻译”的作品，对“Three quarks for Muster Mark”这句话的中文翻译存在很多争议，有“给穆斯特·马克三个夸克”、“向麦克老大三呼夸克”、“给穆斯特·马克的三声夸克”以及“为马克检阅者王，三声夸克”等多种译法。——译者注

[2] 艾斯即Aces，扑克牌中的A。——译者注

后记

性格即命运

我认为，我们所做的就是探索——我们在尝试尽力发掘这个世界的更多奥秘……我对科学的兴趣很简单，就是去更多地发现和理解这个世界。我发现得越多，发现这件事就变得越美妙。

——理查德·费曼

1988年2月15日，临近午夜之时，理查德·费曼与世长辞，享年69岁。在他短暂的一生中，他不仅改变了世界（至少改变了我们对这个世界的理解），也改变了所有与他相遇的人的生活。凡有幸认识他的人都深受他的影响。他是如此独特，以至于我们必须对他另眼相看。如果说性格即是命运，那么他似乎注定会发现伟大的事物，这些发现是他极致的勤奋、无尽的精力、严谨的态度与聪明的头脑相结合的产物。

诚然，费曼成就斐然，但倘若他愿意更多地倾听周围人的想法并向他们学习，而不是坚持由自己去发现一切，他本可以取得更大的成就。不过，取得成就并不是他的目的！他的目的是理解这个世界。对他而言，真正的乐趣在于亲自发现某种东西，即使它早已为人所共知。不止一次，当他知道自己的某个发现被别人抢先了一步时，他的反应并不是失望，而是：“嘿！我们做对了，这不是很棒吗？”

来自周围人的评价或许可以帮助我们最大限度地了解一个人。因此，为了完成对理查德·费曼的完整刻画，我决定加入一些这样的评价。这些讲述可以令我们对费曼的非凡人生形成更深刻的认识，其中的

一两个故事就使我更好地抓住了费曼的本质。

首先，我们来看一位名叫理查德·舍曼（Richard Sherman）的年轻学生的经历，他曾有幸在费曼的办公室待了一个下午：

我至今还能回忆起那次特别棒的经历。那是在我读大一时的时候，当时我正在做超导性的研究。一天下午，我去他的办公室讨论结果……我开始在黑板上写公式，而他则开始快速地进行分析。我们被一个电话打断了……费曼马上从超导性转到了某个高能粒子物理问题上，进入了其他人正在进行的异常复杂的计算之中……他跟那个人讨论了大约5到10分钟。当他讲完之后，他挂断电话，从我们中断的位置开始继续讨论我的计算……电话铃又响了，这次是一个研究理论固体物理的人打来的，内容与我们正在讨论的完全不相关。但是他就那样告诉对方：“不、不，那样做是不对的……你需要这样做……”类似这样的事情持续了大约3个小时——电话内容涉及不同类型的技术交流，每次都在一个完全不同的研究领域，并且涉及不同类型的计算……这太令人震惊了。后来我再也没经历过类似的事情。

费曼在思维机器公司的暑期工作开始后，丹尼·希利斯也有过一段颇为相似的经历：

通常，当我们中有人向他寻求建议时，他会粗暴地拒绝道：“那不是我的专业。”我永远也弄不明白他的专业到底是什么，但是这无所谓，因为他大多数时间都在处理这些“非专业”的问题……他往往会在拒绝了几天之后又回过头来说：“我一直在想你那天提出的问题，在我看来……”但是，理查德讨厌的是，或者至少假装讨厌的是，被要求提出建议。那么为什么人们总是向他寻求建议呢？因为即使理查德不懂，他看上去也总是比其余所有人懂得更多。而且无论他理解什么，他都可以教会别人。理查德会带给人一种感觉，就像孩子们第一次被长者当作成年人来看待一样。他

从不害怕说真话。

对于费曼来说，解决问题不是一种选择，而是一种需要。他的大学好友特德·韦尔顿很早就意识到了这一点。费曼一旦开始解决问题便无法停下来，他也不想停下来，因为这正是他所擅长的事情，即使是绝症也不能阻止他。他在加州理工学院的同事戴维·古德斯坦（David Goodstein）向电影制片人克里斯托弗·赛克斯（Christopher Sykes）讲述了这样一个故事：

有一天，费曼的秘书海伦·塔克打电话给我，平静地告诉我，费曼得了癌症，下个星期五就要进医院动手术了……就在那个周五，距离手术还有一个星期的时候……我告诉他有人在我们的一项计算中发现了一个明显的错误，我不知道那个错误是什么。我问他是否愿意花点儿时间和我一起找到它。他说：“当然可以。”星期一的早上，我们在我的办公室见了面，他坐下来开始工作……大部分时间，我只是坐在那里看着他，心里想：“看看这个男人，他正身处绝境。他不知道自己是否能活过这周，但他还在处理二维弹性理论中的一个不重要的问题。”但是，他被这个问题吸引了，整天都在工作。最后，在晚上六点的时候，我们断定这个问题是相当棘手的，于是我们放弃了，然后回了家。两个小时后，他打电话到我家里，告诉我他已经解决了这个问题。他无法停止对这一问题的思考，最后，他终于找到了这个晦涩至极的问题的答案。他很兴奋，简直得意扬扬。……此时距离他的手术还有4天……我觉得你可以从这件事中看出费曼的所作所为是受什么驱使的。

对费曼而言，这样的过程正是他所喜爱的。这使他得以从单调乏味的现实生活中解脱出来。Mathematica软件的创始人史蒂芬·沃尔弗拉姆年轻时曾就读于加州理工学院，是费曼的门生，他也描述了类似的事情：

我记得大概是1982年，在费曼的家中，我们谈到了当时某些不容乐观的形势。在我准备离开的时候，费曼拦住了我，并说道：“你得明白，你和我都是幸运的。因为无论发生什么，我们总是有我们的物理学。”……费曼热爱物理学研究。我认为他最喜欢的是研究的过程：去计算，把事情弄清楚……他似乎并不关心最终的结果是重要、伟大，还是怪异而深奥。对他来说，最重要的是发现事物的过程……一些科学家（可能也包括我自己）的研究动力是构筑宏大的知识体系。我觉得，费曼的研究动力——至少自我结识他以来——更多地来自实际从事科学研究的纯粹的快乐。他似乎最喜欢将自己的时间用于理解事物的本质并进行计算。而且他极其擅长计算。在我所知的范围内，他是有史以来最出色的人体计算器，总让我感到不可思议。他会开始计算某个问题，在纸上写满计算过程。最后，他总是会得到正确的结果！但是他通常并不会满足于此。一旦他得到了答案，他就会回过头去检查这些结果，并尽量弄清楚为什么这些结果如此显而易见。

当费曼对某事或某人感兴趣时，他的样子极具魅力。看起来，他会将自己所有的能量、注意力以及智慧都集中到这件事或者这个人上面。这就是为什么当费曼来听组会并留下来提问时，会有那么多人深受其影响。

说起费曼，同事们的反应通常都十分强烈。因此，我们不仅可以透过这些反应来了解费曼的特质，也能看出这些同事的性格特点。比如，我问过戴维·格罗斯和弗兰克·维尔切克（他们两人性格迥异，共同发现了量子色动力学中的“渐近自由”），费曼对于量子色动力学和他们在1973年得到的结果有何反应。戴维告诉我他被激怒了，因为费曼没有对此展现出足够的兴趣，戴维认为这主要是因为费曼没有推导出结果。随后，当我与弗兰克谈论相同的话题时，他告诉我，费曼表现出来的兴趣令他感到既惊讶又自豪。他说费曼对此持怀疑态度，但是弗兰克认为，在他们刚刚得出结果的那几年，费曼的反应是合乎情理的。我猜他们两个人都是对的。

最有说服力的一个故事是我的朋友巴里·巴里什告诉我的。基于我在本书写作过程中对理查德·费曼的了解，这个故事最生动地刻画出了他的性格特质，也最好地体现了指导他生活和物理研究本质的原则。在费曼去世之前，巴里·巴里什和他一起已经在加州理工学院共事了20年。巴里与费曼住得相对较近，因此他们经常见面。他们的住所距离校园都只有3英里左右，所以有时候，他们不开车，而是步行去上班，有时两个人一起走，有时候分开走。有一次，费曼问巴里，他是否在某条街上看到了某幢房子，并问他对这幢房子有什么看法。巴里不知道这幢房子，因为和大多数人一样，他找到了一条自己最喜欢的路线，并且每次都沿着这条路上下班。而他通过这件事了解到，理查德的做法恰恰相反，他会尽量避免重复的路线。

致谢和参考书目

就像我在本书前言中所说的那样，我之所以在詹姆斯·阿特拉斯（James Atlas）的提议下同意写这本书，原因之一是它为我提供了一个机会和动力，对费曼所有的科学论文进行不同程度的回顾与阅读。作为一名物理学研究者，我知道这样的经历会给我带来不少启发，使我能够更好地理解物理学发展的实际历程，而不是物理学家在精炼和简化那些曾经晦涩难懂的技巧时不可避免地发展起来的修正后的历史。

尽管如此，我并不佯称自己曾从事过任何基础的历史研究。我过去确实做过一些历史性的调查，并为此去档案馆查找过信件之类的原始资料，但就理查德·费曼而言，我所需的原始资料几乎都已经得到了精心的整理，且已经编纂出版。作为补充，大家可以去阅读另外两本佳作，一本主要讲述了费曼的生平，另一本则详细介绍了他在量子电动力学方面的工作；此外，对费曼的研究感兴趣的专业读者可以直接阅读作为本书写作基础的几乎所有材料。

此外，我要感谢各位物理学同行，他们是谢尔登·格拉肖、史蒂文·温伯格、默里·盖尔曼、戴维·格罗斯、弗兰克·维尔切克、巴里·巴里什、马蒂·布洛克、丹尼·希利斯和詹姆斯·比约肯等。感谢他们向我讲述了他们对费曼的印象，以及他们与费曼相处的过往经历。我还要感谢哈什·马瑟（Harsh Mathur）在费曼的凝聚态物理学研究方面对我的帮助与指导。

本书的主要信息来源包括费曼发表的论文和著作，以及有关费曼的公开出版物。感兴趣的读者可以找来作为参考，并且可以从中找到本书中引用的费曼说过的每一句话。这些文献不仅包括费曼在量子电动力学

方面的工作，还包括他的所有主要论文，以及一本有关他生平的精彩而权威的个人传记。此外还有一些有价值的参考资料，包括最近出版的一本富有启发性的费曼书信集，以及认识费曼的人、科学家和其他人士对费曼的各种反思的汇编：

QED and the Men Who Made It , Sylvan S. Schweber, Princeton University Press, 1994.

Selected Papers of Richard Feynman , Laurie Brown (ed.), World Scientific, 2000.

Genius: The Life and Science of Richard Feynman , James Gleick, Pantheon, 1992.

Perfectly Reasonable Deviations: The Letters of Richard Feynman , M. Feynman (ed.), Basic Books, 2005.

Most of the Good Stuff: Memories of Richard Feynman , Laurie Brown and John Rigden (eds.), Springer Press, 1993.
(1988年的一个全天研讨会的会议记录，一些主要科学家撰写了他们对费曼的反思。)

No Ordinary Genius: The Illustrated Richard Feynman , Christopher Sykes (ed.), W. W. Norton, 1994.

The Beat of a Different Drum: The Life and Science of Richard Feynman , Jagdish Mehra, Oxford University Press, 1994.

三本关于物理学史和其他物理学家的有用资料包括：

Pions to Quarks: Particle Physics in the 1950s , Laurie M. Brown, Max Dresden, Lillian Hoddeson (eds.), Cambridge University Press, 1989.

Strange Beauty: Murray Gell-Mann and the Revolution in the Twentieth Century Physics , G. Johnson, Vintage, 1999.

Drawing Theories Apart: The Dispersion of Feynman Diagrams in Postwar Physics , David Kaiser, University of Chicago Press, 2005.

最后，由费曼本人撰写（或参与创作）的一些科学著作，包括：

QED: The Strange Theory of Light and Matter , Princeton University Press, 1985.

The Character of Physical Law , MIT Press, 1965.

The Feynman Lectures on Computation , A. J. G. Hey and R. W. Allen(eds.), Perseus, 2000.

The Feynman Lectures on Gravitation , with F. B. Morinigo, and W. G. Wagner; B. Hatfield (ed.), Addison-Wesley, 1995.

Statistical Mechanics: A Set of Lectures , Addison-Wesley, 1981.

Theory of Fundamental Processes , Addison-Wesley, 1961.

Quantum Electrodynamics , Addison-Wesley, 1962.

Quantum Mechanics and Path Integrals , with A. Hibbs, McGraw-Hill, 1965.

The Feynman Lectures on Physics , with R. B. Leighton and M. Sands, Addison-Wesley, 2005.

Nobel Lectures in Physics , 1963 - 72, Elsevier, 1973.

Elementary Particles and the Laws of Physics: The 1986 Dirac Memorial Lectures , with S. Weinberg, Cambridge University Press, 1987.

The Meaning of It All: Thoughts of a Citizen Scientist
, Helix Books, 1998.

Feynman's Thesis: A New Approach to Quantum Theory ,
Laurie Brown (ed.), World Scientific, 2005.

图书在版编目 (CIP) 数据

理查德·费曼传/ (美) 劳伦斯·M. 克劳斯著; 张戢戢, 陈亚坤, 孔垂鹏译. -- 北京: 中信出版社, 2019.7

书名原文: Quantum Man: Richard Feynman's Life in Science

ISBN 978-7-5217-0708-3

I. ①理... II. ①劳... ②张... ③陈... ④孔... III. ①费因曼(Feynman, Richard Phillips 1918-1988) —传记 IV. ①K837.126.11

中国版本图书馆CIP数据核字 (2019) 第109460号

Quantum Man: Richard Feynman's Life in Science by Lawrence M. Krauss

Copyright © 2011 by Lawrence M. Krauss

Simplified Chinese translation copyright © 2019 by CITIC Press Corporation

ALL RIGHTS RESERVED

理查德·费曼传

著者: [美] 劳伦斯·M. 克劳斯

译者: 张戢戢 陈亚坤 孔垂鹏

出版发行: 中信出版集团股份有限公司

(北京市朝阳区惠新东街甲4号富盛大厦2座 邮编100029)

字数: 215千字

版次: 2019年7月第1版

京权图字: 01-2019-3302

广告经营许可证: 京朝工商广字第8087号

书号: ISBN 978-7-5217-0708-3

版权所有·侵权必究

THE WRIGHT BROTHERS

《纽约时报》
畅销书

[美]
戴维·麦卡洛——著
任焯——译

莱特
兄弟

(David McCullough)



中信出版集团

目录

序言

第一部分

第一章 开端

第二章 梦想生根

第三章 风起处

第四章 百折不屈

第二部分

第五章 1903年12月17日

第六章 来到赫夫曼草原

第七章 最重要的人证

第八章 在勒芒的胜利

第三部分

第九章 坠毁

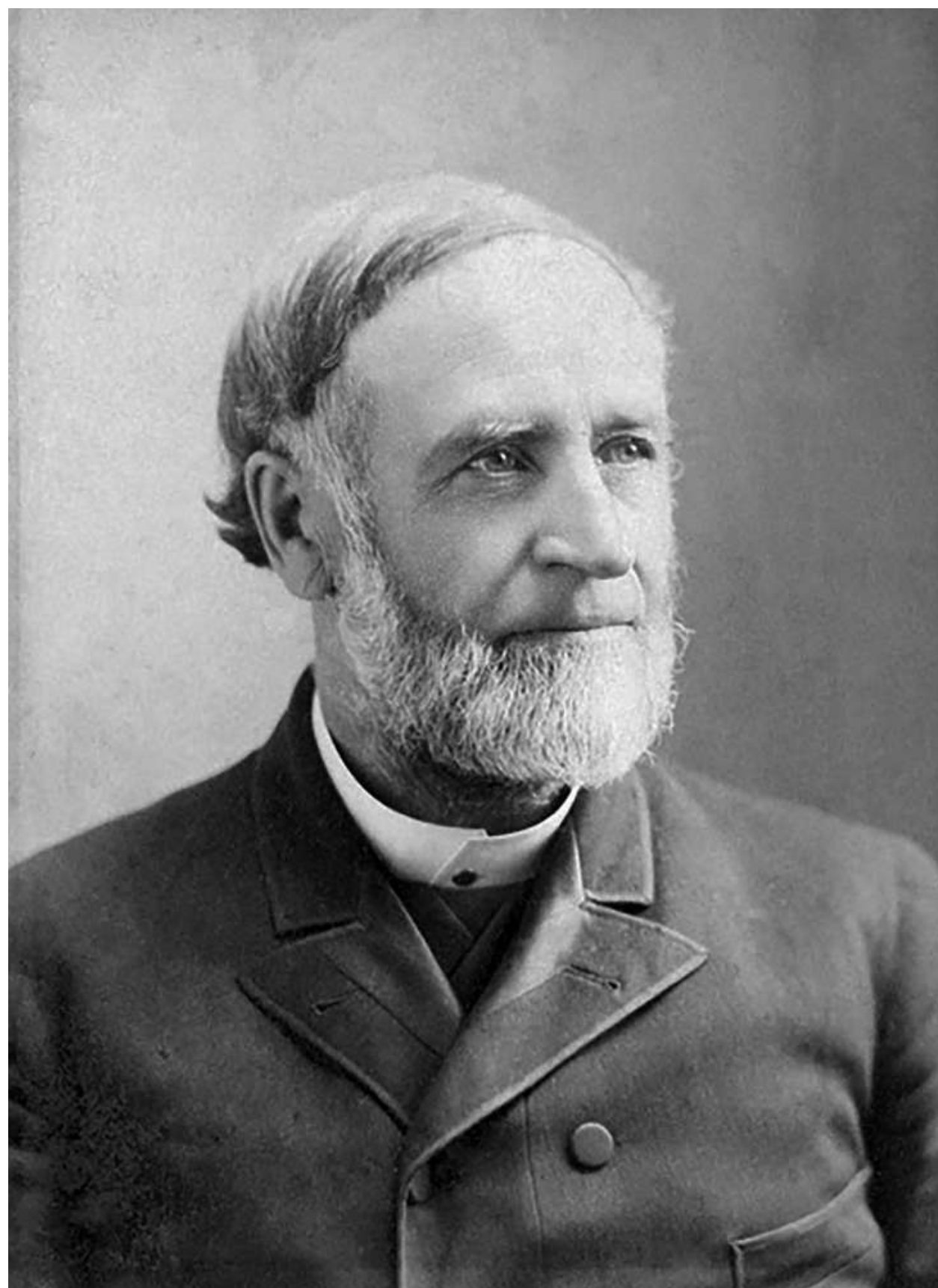
第十章 特别的时刻

第十一章 庆祝的理由

尾声

致谢

版权页



60岁时的米尔顿·莱特主教。



27岁时的苏珊·莱特。



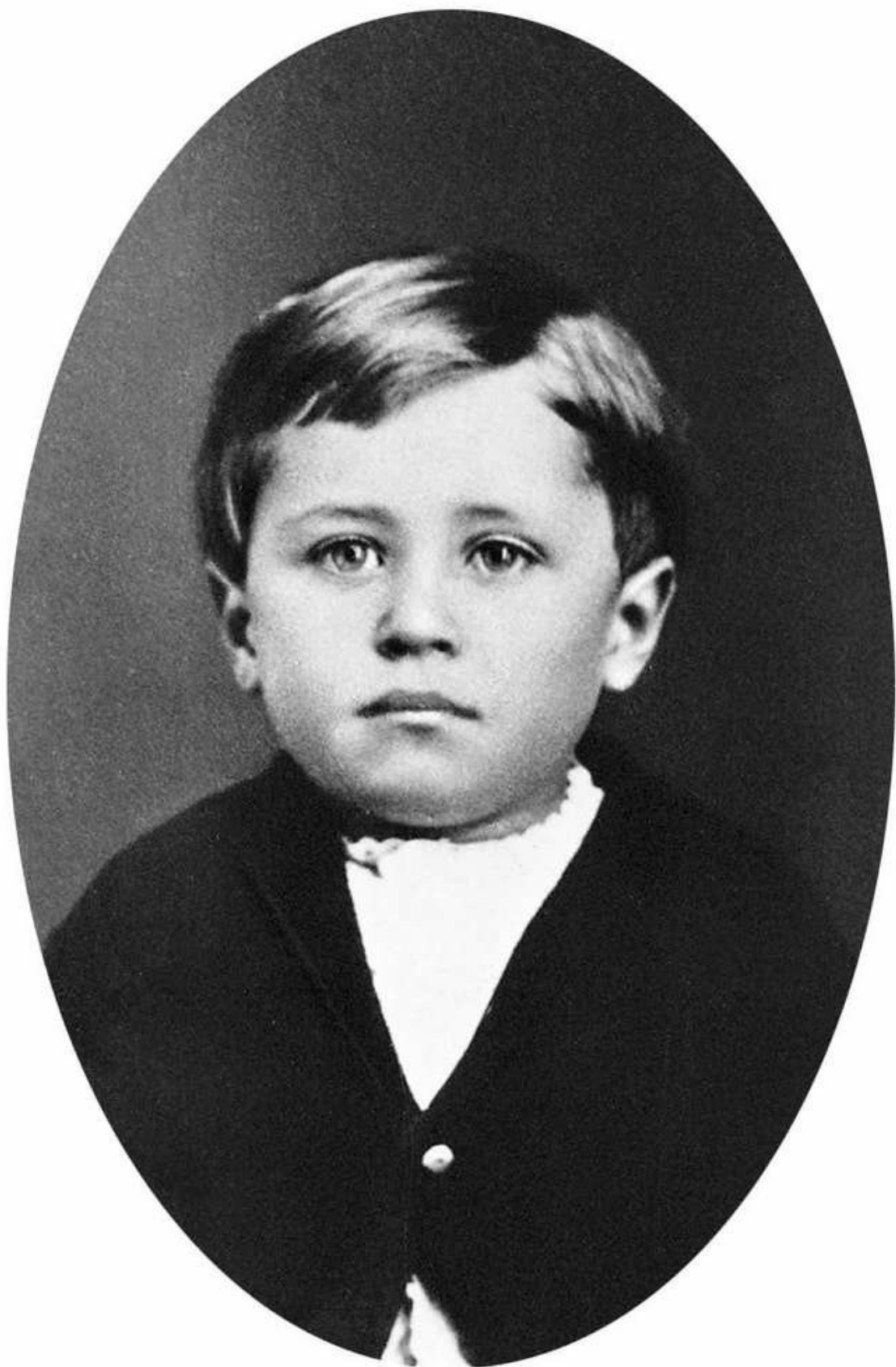
11岁时的罗伊希林。



9岁时的洛林。



9岁时的威尔伯。



4岁时的奥维尔。



4岁时的凯瑟琳。



莱特家位于霍桑街7号的宅邸。





代顿市街道地图。



霍桑街街景，莱特一家位于右边。

左边的代顿市地图中，1处为处于西三街1127号的莱特自行车公司；2处为莱特宅邸；3处为斯蒂尔高中；4处为代顿公共图书馆；5处为联合火车站。



奥维尔高中时期的合照。奥维尔位于照片正后方，他的朋友诗人保罗·劳伦斯·邓巴位于左后方。



17岁时的威尔伯。



处刑前的奥利弗·克鲁克·霍。

The Man Who Threw the

CASH ACCOUNT—SEPTEMBER
Bat That Struck Wilbur at

The Soldiers' Home. Received Paid

Dr. Oliver Brock Haugh was electrocuted in Columbus, Ohio, November 4th 1906, just after midnight. He killed his father and mother and brother November 4th, 1905, and set fire to the house to conceal the crimes. When asked if he had anything to say, he simply shook his head. It is said, however, that he never admitted his guilt. Attempts have been made to connect him with the murder of several women who were mysteriously strangled. Also, he was said to have been involved in the murder of Mary Twobey, who died at Lorain, Ohio; and Anna Patterson at Chicago. He was divorced from his wife, who had two children.

莱特主教在1913年5月27日的日记中记录道臭名昭著的谋杀犯霍正是用曲棍球棒砸伤威尔伯的人。

WEST SIDE NEWS		
Vol. I.	DAYTON, OHIO, MARCH 23, 1889.	No. 3.
West Side News.	the way to Versailles. When within ten minutes or so of our destination, my new friend took off his hat, pulled off a wig, got rid of a mustache, and to my utter amazement, sat revealed before me as my friend, the detective!	HOLLINGER IS THE PHOTOGRAPHER. Cor. Third and Jefferson.
PUBLISHED WEEKLY.		
Orville Wright . . . Publisher.		
TERMS:—One year, forty cents. Ten weeks, ten cents.		
DAYTON, OHIO.	How he had managed to find out that I was going to Versailles—which I had no idea of myself when I left him—or how he had so effectually concealed his appearance, that I, sitting within three feet of him, had no idea he was the man I had left some four hours before, are problems which I can not solve. The detective himself only laughed when I asked	To the Public. <i>Be it known, that I,</i> Thomas M. Hill, have added to my Stock of Hardware A TIN STORE. Will keep all kinds of Tin, Copper, Granite and Sheet Iron Ware. Roofing, Gutter-
A French Detective.		
We walked out together, and in the course of conversation we touched upon the way in which some persons can so disguise themselves as to hide their individuality from their most intimate		

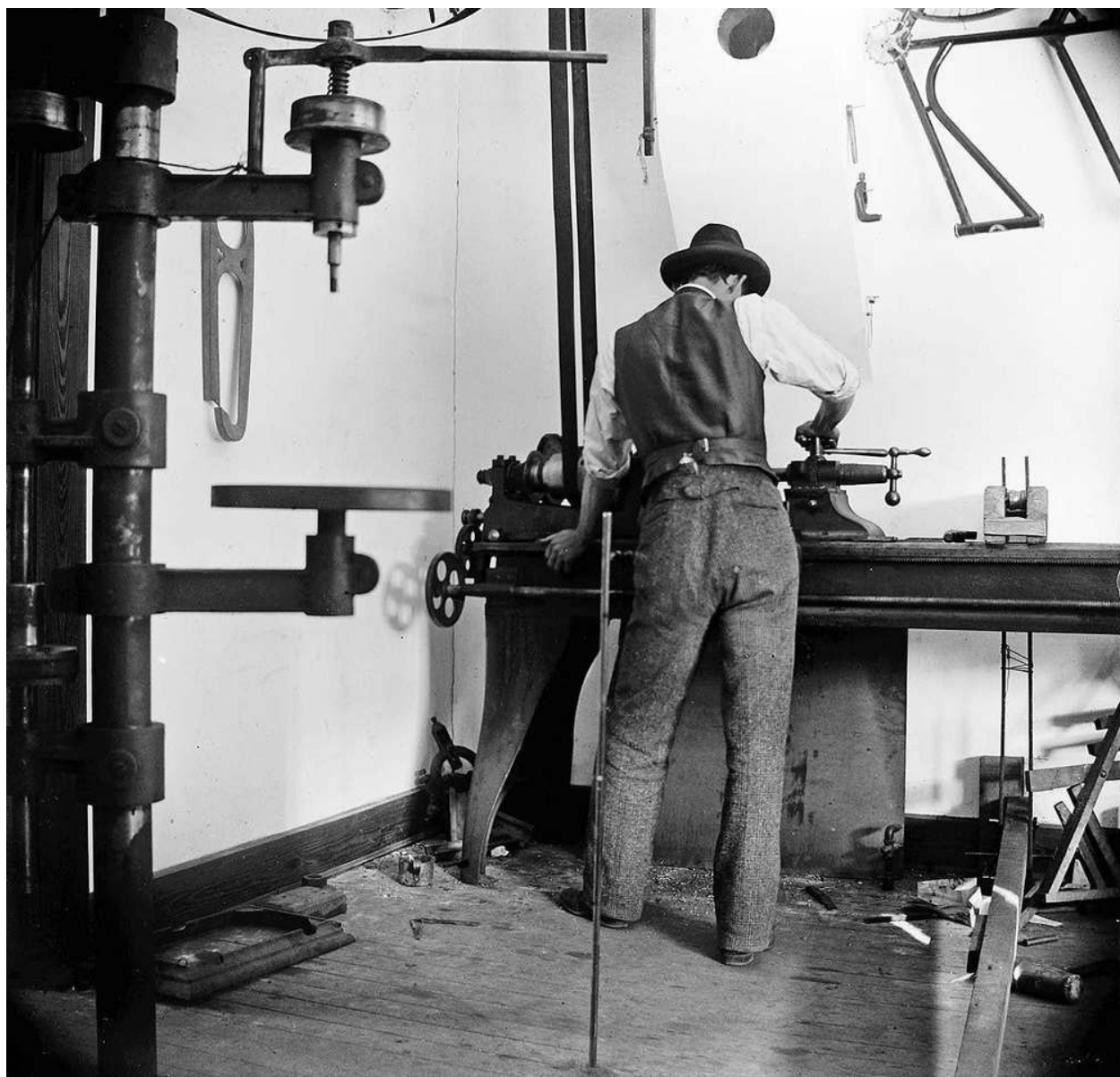
兄弟俩创办的《西岸新闻》的头版。



迈阿密河周围景色。



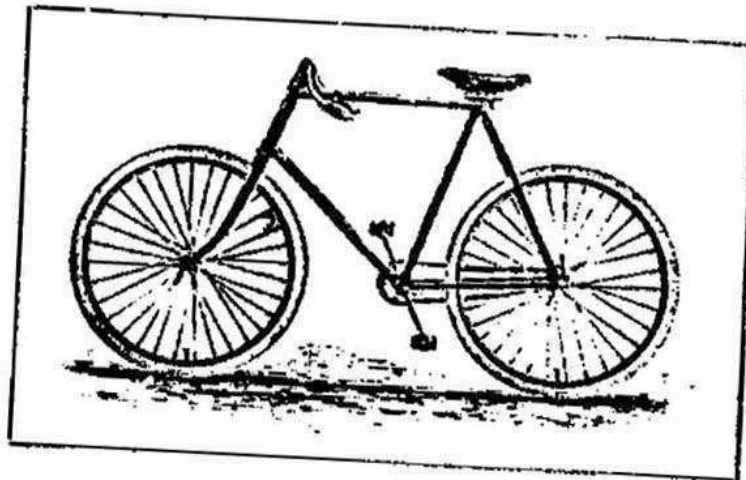
位于西三街1127号的莱特自行车公司。



威尔伯在工作中操作金属车床。



Van Cleves get there First.



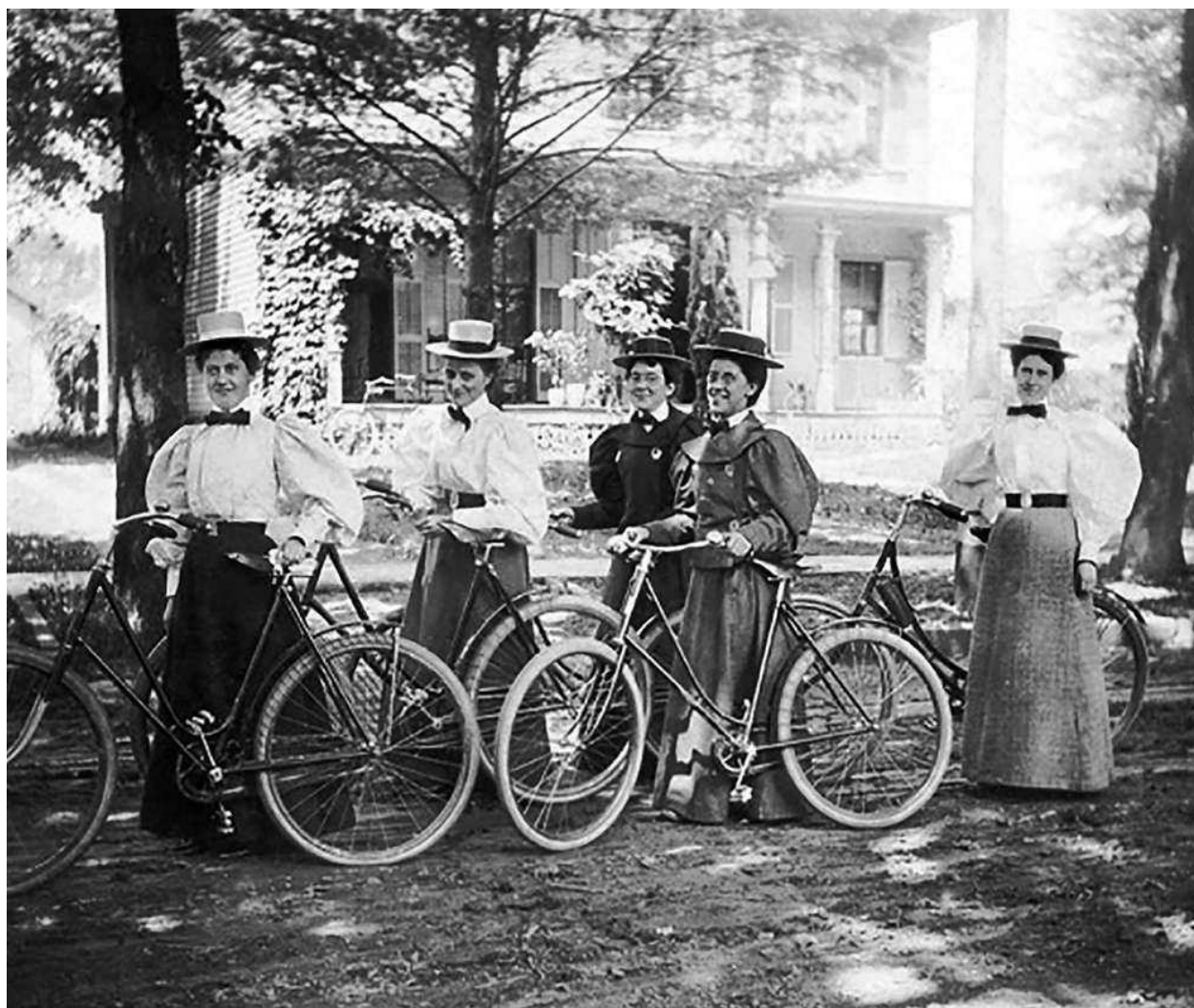
WRIGHT CYCLE CO.,
Manufacturers of

“Van Cleve” Bicycles,

1127 W. THIRD STREET, NEAR WILLIAMS.

REPAIRING, ENAMELING IN ALL COLORS, ETC.

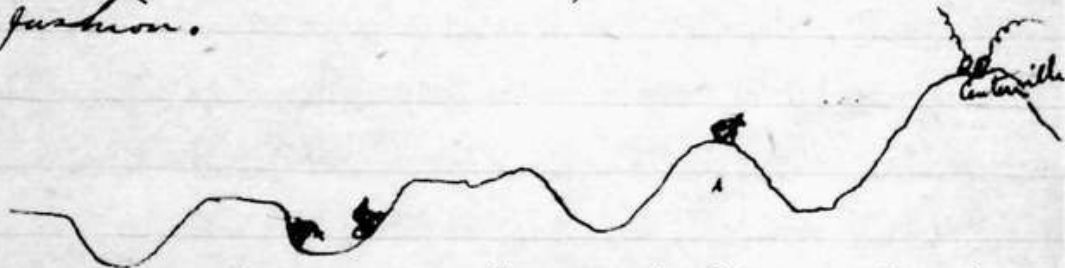
印有“范·克利夫”型自行车商品信息的宣传单。



凯瑟琳（右二）与4名欧柏林学院的朋友加入了“自行车大军”。

grounds and ran around the track a couple times, then started south and began to climb the ~~the~~ "classic heights of Runnimeade". In the language of the lamented A. Wood: "They are a success". We climbed and then we "clumb" and ^{then} climbed again. To rest ourselves we called it one name awhile and then the other. The process was exactly alike in both cases and looked a good deal like this.

 only I had to foreshorten the top of the hill when I came to the writing instead of continuing it up about four feet past the upper north east corner of the paper. Finally we got to the top and thought that our troubles were over but they were only begun for after riding about half a mile the road began to "wobble" up and down something after the following fashion.

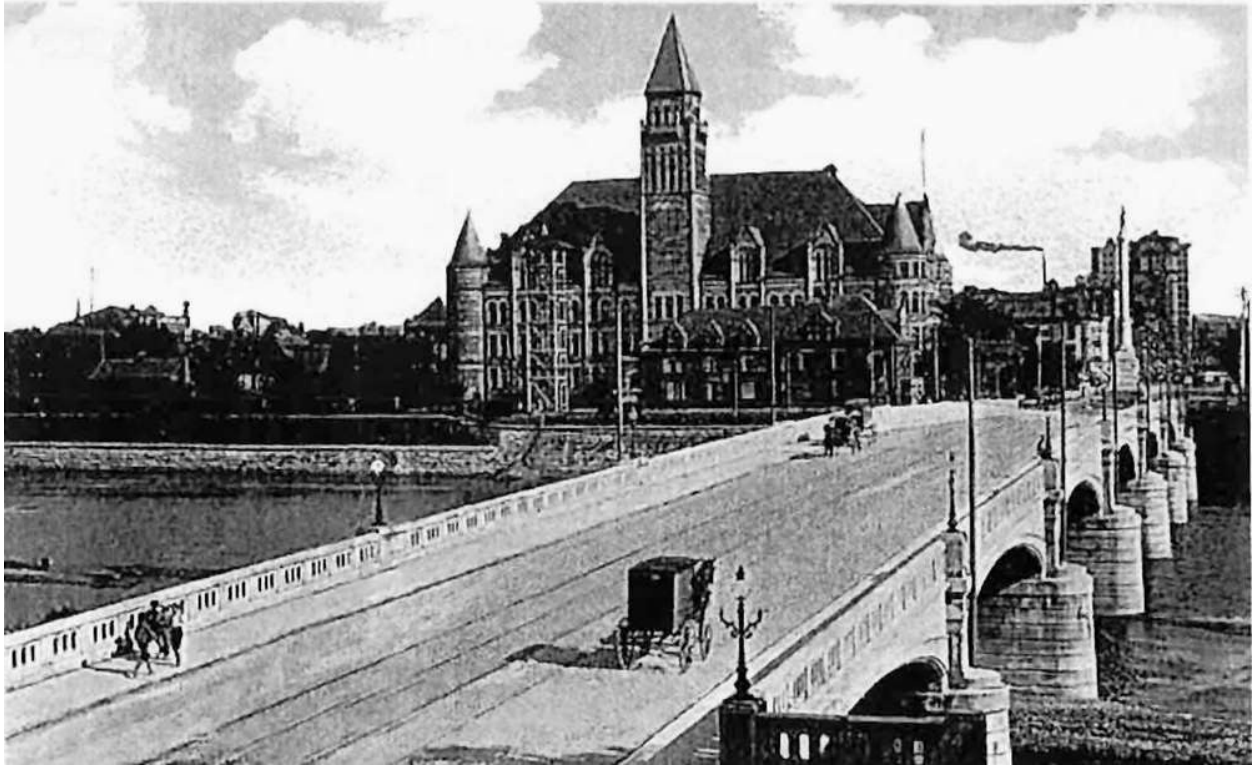


As Sir Doyle Ronels would have said "just when she had climbed to the highest of all possible hills she

威尔伯在一封信中告诉凯瑟琳他和奥维尔骑自行车去了迈阿密堡，往返总计31英里。



1898年，凯瑟琳身穿欧柏林学院毕业礼服。



莱特家族唯一获得学士学位的凯瑟琳毕业后回到家乡的斯蒂尔高中（图上方）教授拉丁语。



1899年，凯瑟琳（右下）与奥维尔（左下）在家中举行聚会。



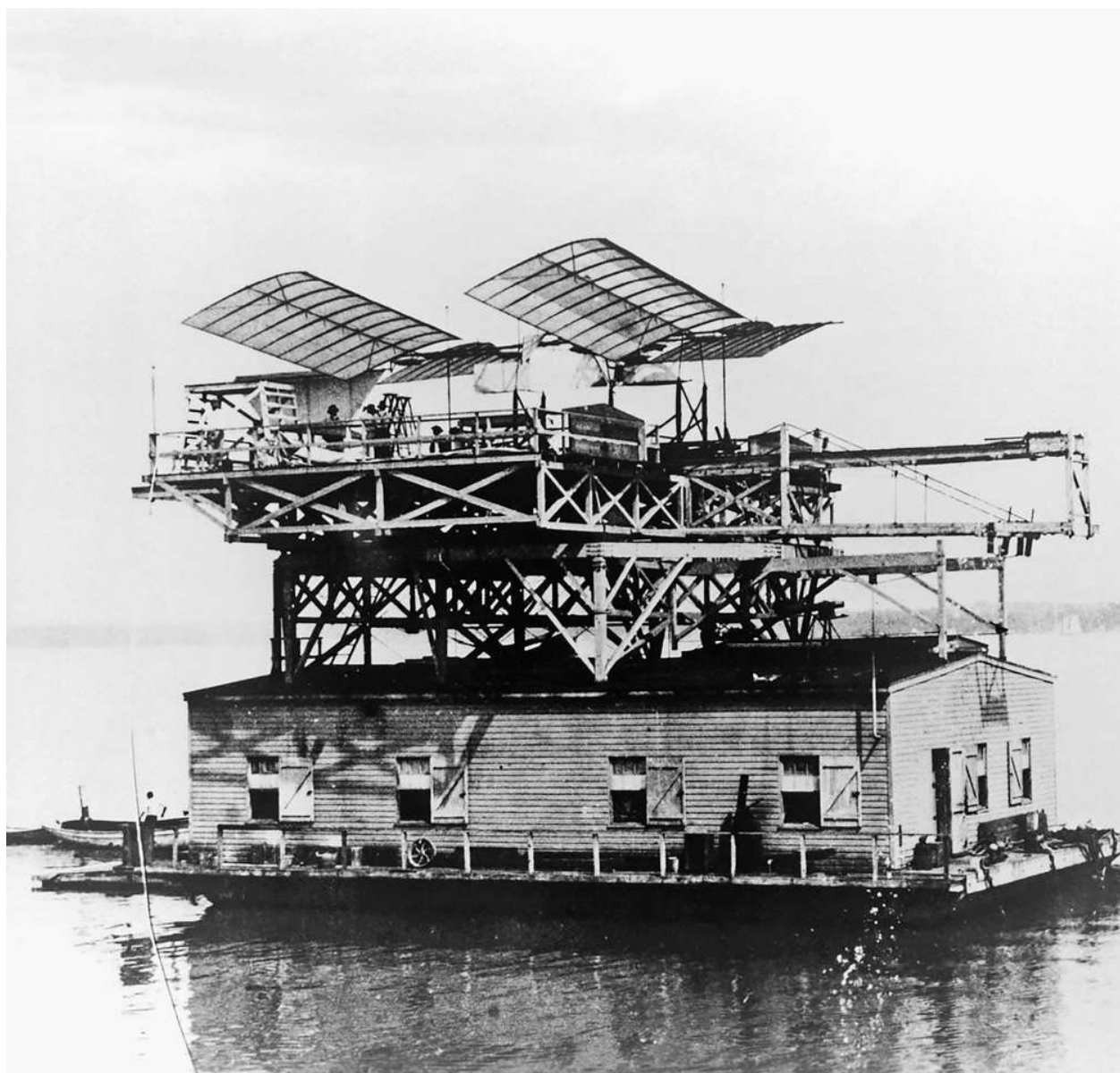
李林塔尔在试飞中。



对莱特兄弟影响很深的德国航空领域先驱奥托·李林塔尔。



杰出的美国科学家和第三任史密森学会秘书长：塞缪尔·兰利。



兰利造价高昂、饱受嘲弄的飞行器“空中旅行者”。



DAYTON, OHIO.

May 30, 1899.

The Smithsonian Institution.

Washington.

Dear Sirs;

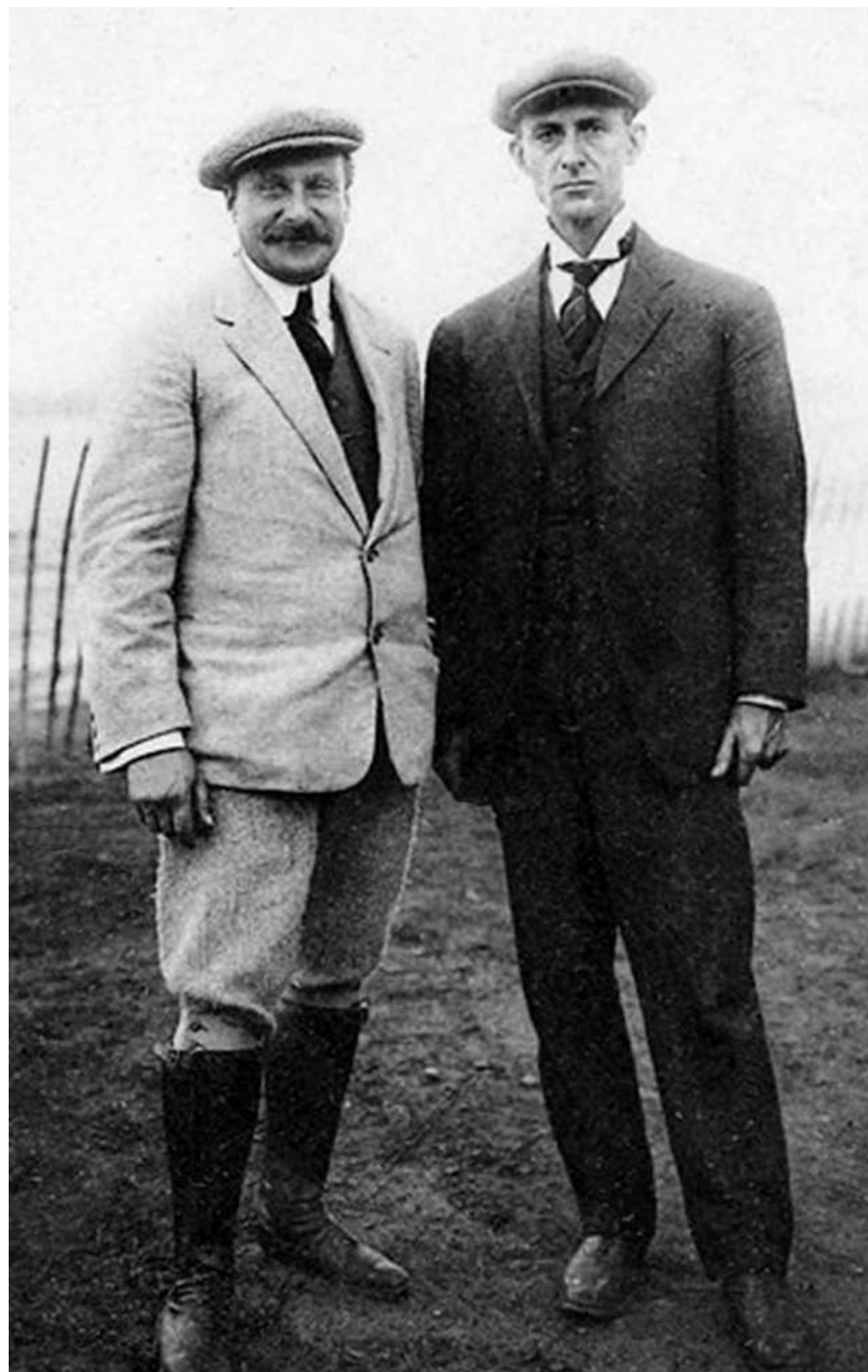
I have been interested in the problem of mechanical and human flight ever since as a boy I constructed a number of bats of various sizes after the style of Cayley's and Penaud's machines. My observations since have only convinced me more firmly that human flight is possible and practicable. It is only a question of knowledge and skill just as in all acrobatic feats. Birds are the most perfectly trained gymnasts in the world and are specially well fitted for their work, and it may be that man will never equal them, but no one who has watched a bird chasing an insect or another bird can doubt that feats are performed which require three or four times the effort required in ordinary flight. I believe that simple flight at least is possible to man and that the ~~some~~ experiments and investigations of a large number of independent workers will result in the accumulation of information and knowledge and skill which will finally lead to accomplished flight.

The works on the subject to which I have had access

威尔伯写给史密森学会的信件第一页。



威尔伯打扮一新，在哈特·伯格巴黎的公寓中拍下一张帅气的照片。



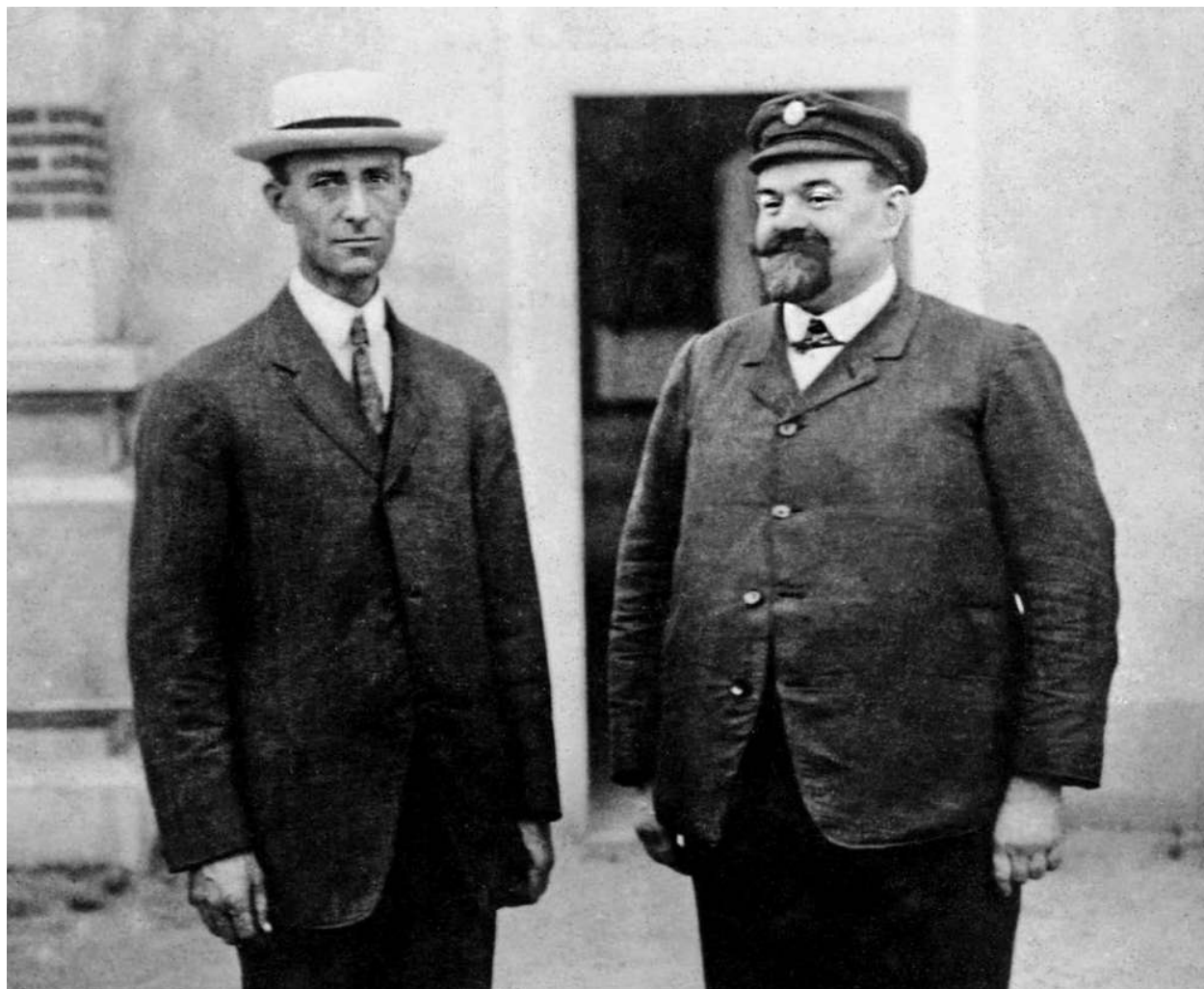
哈特·伯格和他“最重要的人证”。



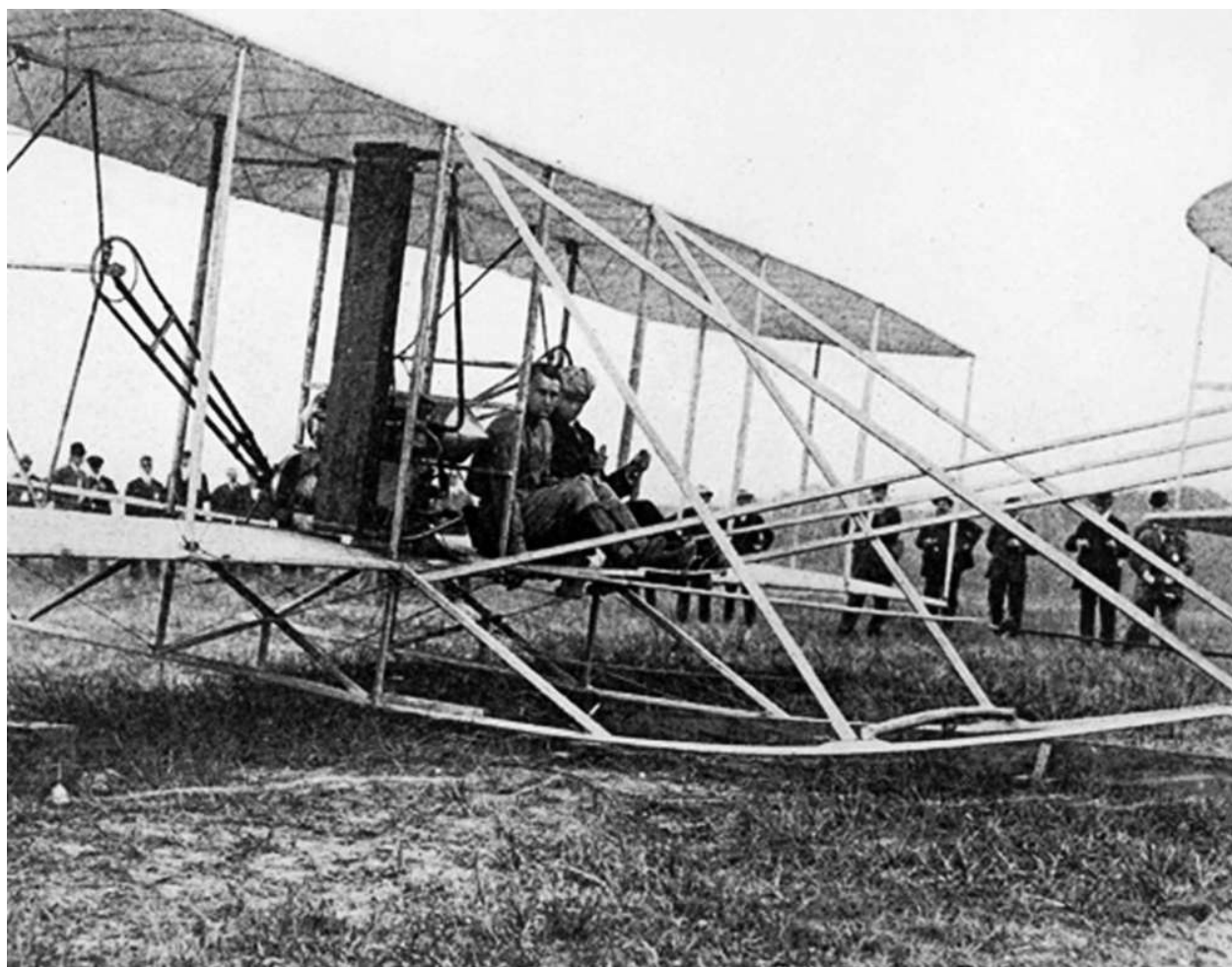
“La Patrie”（“祖国号”）是法国航空领域的新成果。



1908年，威尔伯在勒芒成功高飞。



威尔伯与向他提供了巨大帮助的莱昂·波勒。



1908年9月17日，奥维尔（戴格子帽者）与托马斯·塞尔弗里奇中尉准备试飞。



塞尔弗里奇中尉与亚历山大·格雷厄姆·贝尔交往密切，而这一点使奥维尔无法信任他。



1909年2月15日，蓬隆，凯瑟琳坐在威尔伯身边等待自己的第一次试飞。



奥维尔和威尔伯向英国国王爱德华七世介绍他们的飞行器。



威尔伯（左）和他最优秀的法国“爱徒”德兰伯特伯爵。

HARPER'S WEEKLY

A JOURNAL OF CIVILIZATION

VOL. LIII

New York, October 9, 1909

NO. 2755

Copyright, 1909, by HARPER & BROTHERS. All rights reserved



A NEW KIND OF GULL IN NEW YORK HARBOR

威尔伯环绕自由女神像飞行的壮举引发轰动，《哈珀周刊》形容他为“一种新型的海鸥”。



“对辛勤付出最好的回报，始终都是探索到了更多的知识，而不是谋取到更大的权力。”——威尔伯·莱特和奥维尔·莱特。

献给
罗莎莉

没有鸟儿能在平静无风的情况下高飞。——威尔伯·莱特

序言

从远古时代到中世纪，人类一直梦想着能飞上天空像鸟儿一样翱翔。公元875年，一位西班牙学者因试图通过把羽毛覆盖在自己的身上进行飞行而为人所知。在君士坦丁堡、纽伦堡和佩鲁贾，还有一些人带着自己设计的翅膀从屋顶和塔楼上跳下来，其中有些人因此丧命。博学的僧侣们也在理论上进行了一些构思。差不多从1490年开始，列奥纳多·达·芬奇（Leonardo da Vinci）对这个问题做了相当认真的研究。他说自己研究飞行是命中注定的，还讲述了一只风筝落到他摇篮中的童年记忆。

根据来自俄亥俄州代顿市的威尔伯·莱特和奥维尔·莱特兄弟的说法，他们的父亲米尔顿·莱特主教很重视玩具的教育价值，而他们对于飞行的兴趣就开始于父亲从法国带回来的一个玩具，那是一架小型的直升机，由19世纪的法国实验者阿方斯·佩诺（Alphonse Pénaud）发明，这件价值50美分的玩具不过就是一根带有两个螺旋桨和扭曲橡皮筋的棍子。当时主教把东西藏在手里，说道：“看这儿，孩子们。”当他放开手时，直升机就飞到了天花板上。孩子们都把它叫作“蝙蝠”。

奥维尔上小学时的第一位老师艾达·帕尔默（Ida Palmer）还记得他总在课桌上鼓捣一些小木片。当老师问他在做什么时，奥维尔告诉她，自己正在制造一种飞行器，总有一天他和哥哥会飞起来。

第一部分



第一章

开端

如果要给年轻人一些如何走向成功的建议，我会对他说，选择一对好父母，然后在俄亥俄州生活。

——威尔伯·莱特

1

在兄弟俩一起拍摄的令人印象深刻的照片中，有这样一张，他们并排坐在莱特家后门廊的台阶上，照片中的房子位于俄亥俄州代顿市最西边的一条小路上。那一年是1909年，他们的名气正值巅峰。当时威尔伯42岁，奥维尔38岁。威尔伯的脸稍长，他面无表情地看向一边，像是在想别的事情，而且极有可能他确实是在想别的事。他很瘦，可以说有些憔悴，他的鼻子和下巴很长，胡子刮得很干净，而且已经谢顶。他穿着一身纯黑色的西装和一双高帮系带鞋，非常像他们做牧师的父亲。

奥维尔直视着镜头，一条腿随意地搭在另一条腿上。比起哥哥，他更强壮一点，而且看起来更年轻，除了胡子修剪得很整齐，头发也要多一些。他穿着剪裁显然更加合身的浅色西装、时髦的菱形花格短袜和前端有装饰的皮鞋。菱形花纹已经是莱特家所有男人能够接受的最花哨的装饰了。照片中同样引人注目的是他们的手，在拍这张照片之前，这两双技艺精湛的手就已经给世界带来了奇迹般的改变。

从脸上的表情来看，他们好像没什么幽默感，但事实并非如此。他们只是不喜欢拍照。一位记者曾写道：“说实话，兄弟二人都不喜欢照相机。”实际上，他们的拍照姿势最不合常理的一点就是俩人都坐着，什么也不做，而这对于他们来说几乎是不可能出现的场景。

代顿市的其他人都知道，这兄弟俩一直非常独立、勤奋而且几乎形影不离。用他们父亲的话说，他们“像双胞胎一样亲密无间”，对彼此来说都是“不可或缺的存在”。

他们住在同一幢房子里，每周一起工作6天，一起吃饭，钱都存在银行的共同账户中，威尔伯说，他们甚至会“一起思考”。他们俩的眼睛都是灰蓝色的，不过奥维尔的没有那么明显，两只眼睛也离得更近一些。他们的笔迹很像，都是一贯的整齐清晰，他们的声音也很像，以至于在其他房间听到他们对话的人很难分辨出到底是谁在说话。

尽管奥维尔的穿着总是更加引人注目，但人们常说身高5英尺 ^[1] 10英寸 ^[2]，比奥维尔高大约1英寸的威尔伯更像是长居法国而不是代顿的人，女人们认为他有些神秘，而且相当有魅力。

兄弟俩都喜欢音乐，威尔伯会吹口琴，而奥维尔会弹曼陀林。有时在工作的时候，他们会不约而同地吹起口哨，或者哼唱起同样的旋律。两个人都非常恋家，也都喜欢做饭。奥维尔最拿手的是饼干和蜜饯，而威尔伯对自己调的肉汁很有信心，感恩节或者圣诞节做火鸡时，他都坚持负责填料。

兄弟俩和他们的父亲以及妹妹凯瑟琳一样，浑身有使不完的劲儿，而且每周除周日以外都在努力工作，每天不是在研究，就是在家里“自我提升”。勤奋工作是一种信念，穿着防止弄脏衣服的围裙在齐腰高的工作台上为共同的研究项目一起努力是他们状态最好，也最快乐的时光。

从各个方面来看，兄弟俩都非常合拍，彼此都知道对方正在着手完成的工作，对彼此的独特天性也早已了如指掌，而且对于由大4岁的哥

哥威尔伯担任合作关系中主导的一方心照不宣。

但事情并不总是如此顺利。他们也会对彼此严格要求，相互挑剔，无法统一意见，认为对方的观点“很糟糕”。有时，在经过一个小时或更长时间的激烈争论之后，他们会发现除了两个人最初的观点互换了之外，在达成共识方面没有任何进展。

人们常说，兄弟俩都始终坚持做自己，这也是俄亥俄州最推崇的品质。他们不仅不渴望受人注目，还尽可能地避免成为焦点。尽管他们的名气越来越大，但两个人仍然格外谦逊。

但在很多方面，他们并不是完全一致的。有些差异很明显，而有些则不然。比如奥维尔平时差不多总是以正常速度走路，但威尔伯“极其活跃”，在阐述观点时会用力地做手势，走起路来速度很快，而且步幅很大。威尔伯生性更加严肃、勤奋和善于反思。他的记忆力十分惊人，能记住自己看过、听过和读过的东西。奥维尔曾经坦白地说：“我什么都记不住，可他从没忘记过任何事。”

威尔伯如此强大的专注力让他在有些人眼中很奇怪。他可以让自己不受任何人的影响。一位老同学曾说：“威尔伯·莱特给别人最深刻的印象就是他基本上生活在自己的世界中。”每天早晨，陷入沉思的威尔伯总会不戴帽子就匆忙出门，结果5分钟后又会回去取帽子。

而且大家一致认为威尔伯有一种“不同寻常的气质”，他在几乎任何情况下都能泰然自若，他的父亲曾骄傲地说他“从不慌乱”。他是一位杰出的演讲者，也是一位写作风格简明清晰的作家。这与他平时沉默寡言的状态似乎有些格格不入，尽管他并不愿意在公共场合发言，但他每次讲的话总是明确清晰、切中要害，而且往往令人难忘。在他写的专业信函、无数的提案和报告，甚至私人信函中，他的措辞和对语言的运用都是最高规格的，这很大程度上是由于他父亲长久以来所坚持的标准。事实证明这种能力对于他和他弟弟取得的空前成就至关重要。

奥维尔解释说，“威尔伯看起来很喜欢写作，所以我把工作中所有

书面的部分都留给了他”。事实上，奥维尔也非常喜欢写作，即使是在写给家人的信函中，特别是在写给凯瑟琳的信中，他也展示出了自己饱满的情绪和幽默感。在他们研究事业的早期阶段，威尔伯几乎在关系到他们利益的所有信件中都是以第一人称写作的，就好像他完全在独立工作，丝毫没有让奥维尔费心一样。

两个人中奥维尔要更温和一些。虽然在家的时候很爱说话，而且非常有趣，常常戏弄别人，但在外面他非常腼腆，有点儿像他们已故的母亲，他不肯承担任何抛头露面的工作，全部推给威尔伯去做。但同时他也更开朗乐观，是个天生的创业者，他在机械方面出色的创造天赋对于他们所有的研究项目都至关重要。

威尔伯时常有点儿担心别人会怎么想或者说，可奥维尔对任何形式的批评和嘲弄都极其反感。而且家人常说奥维尔会有一些“反常时期”，每当过度疲劳或者感觉被别人利用的时候，他就会一反常态，变得喜怒无常，脾气暴躁。

在公众集会中，即使没什么话说，威尔伯也总是那个受到更多关注的人。一位旁观者曾写道：“相比之下，奥维尔·莱特先生没有任何明显的独特个性。也就是说，在一群穿着入时的男士中，你的目光不会被他吸引，而是会本能地停留在威尔伯先生身上。”

和他们的父亲一样，兄弟俩始终都是完美的绅士，对所有人都很礼貌。他们既不喝烈酒，也不吸烟或者赌博，用他们父亲的话说，两个人一直是“有主见的”共和党支持者。他们都是单身，而且所有迹象都表明这种状态会维持下去。奥维尔总说威尔伯是哥哥，应该先结婚。威尔伯则说自己还没有时间寻觅妻子。在其他人看来他似乎“害怕面对女人”。一位朋友回忆说，每当周围有年轻女子，威尔伯就会“变得非常紧张”。

两人最重要的共同点就是统一的目标和坚定的决心。他们已经把自己和一项“使命”紧紧联系在一起。

他们一直和自己的父亲以及妹妹凯瑟琳住在一起，他们的父亲是一

位传教士，由于教会的工作常常外出。凯瑟琳比奥维尔小3岁，她聪明漂亮，而且非常固执己见，是家里唯一的大学毕业生，在常住家里的三个人中，她最善于交际。1898年，她从俄亥俄州的欧柏林学院毕业之后，回到代顿，在新斯蒂尔高中教拉丁语，奥维尔曾说过，她在那里会让代顿很多的未来领袖都黯然失色。她自己在说到那些在她看来“糟糕透顶”的男孩时，也说“我把他们的机灵劲儿扼杀在了摇篮中”。

凯瑟琳戴着一副金边的夹鼻眼镜，一头黑发在脑后盘成圆发髻，显得优雅而整洁，她看上去完全就是教师的样子。她身高差不多五英尺，正如她自己所说，“属于矮个子一类”，但所有认识她的人都知道她有多厉害。在一个有三个男人和一个女人的家庭里，她也毫不逊色。她是家里最活泼的人，是个不知疲倦、整天都在说话的人，因此大家都喜欢她。她会大学里的朋友们带回家，举办派对。她和年龄最相近的奥维尔尤其亲密。他们的生日都是8月19日，而且他们是在同一座房子里出生的。

凯瑟琳比她的哥哥们更容易受到人性弱点的困扰，有时很易怒。奥维尔练习曼陀林可能瞬间就会让她狂怒不已。她向父亲抱怨道：“他闲着没事儿，就拿起那家伙，让我几乎在家里待不下去。”父亲总对她说：“你有聪慧的头脑和善良的心灵。”但还是不免有些担心，“我特别希望你能拥有温婉端庄的女性气质，控制好自己的脾气，因为脾气并不好对付。”

朋友把他们兄妹三人叫作威尔、奥维和凯蒂。三个人中，威尔伯叫Ullam；奥维尔叫Bubbo或者Bubs；凯瑟琳叫Sterchens，这是德语单词Schwesterchen的一个变体，意思是“妹妹”。家里比他们三个年长的两个哥哥罗伊希林（Reuchlin）和洛林（Lorin）已经结婚，有了自己的家庭。罗伊希林搬到了堪萨斯州的一个农场。做簿记员的洛林和妻子妮塔（Netta），以及他们的四个孩子，米尔顿（Milton）、伊沃尼特（Ivonette）、莱恩蒂娜（Leontine）和霍勒斯（Horace）一起住在霍桑街7号的拐角处。洛林和罗伊希林都在不停地换工作，努力养家糊口，

这似乎是威尔伯和奥维尔保持单身更深层的理由。

他们已故的母亲苏珊·柯纳·莱特（Susan Koerner Wright）出生于弗吉尼亚州，小时候被带到了美国西部，她的父亲是一位德国四轮马车制造商。苏珊的孩子们都说她非常聪明、温柔体贴，而且特别容易害羞。据说她在婚后第一次去一家杂货店时，当被问到物品应该送到谁家时，她居然忘记了自己的新名字。但她也乐观开朗、精明能干，对于家人来说，她是“整理方面的天才”，因为她能把所有的东西，尤其是玩具，哪怕是雪橇，都整理得“像商店里摆放的一样”。

她是最善解人意的女人（凯瑟琳写道）。她能一眼看出威尔和奥维有什么不对劲，但她爱我们所有人。她决不会破坏男孩子们正在努力制作的小东西。他们乱扔的任何小东西，她都会捡起来放在厨房的架子上。

“男孩子们”都知道，他们在机械方面的天赋就像奥维尔害羞的个性一样，都直接来自自己的母亲。她1889年死于肺结核，这是整个家庭遭受的最沉重的打击。

米尔顿·莱特主教是一位尽职尽责的父亲，有很多深刻见解和智慧之言，他中等身材，仪表堂堂，留着灰白色的大胡子，很有长者威严，但嘴唇上部没有蓄须，他喜欢仔仔细细地梳理头顶稀疏的白发。和威尔伯一样，他那典型的“严肃表情”并不一定是判断他此刻心情或生活态度的最佳依据。

米尔顿1828年出生在印第安纳州的一个小木屋里，他成长的方式和价值观都很有边远地区的特色。尽管对他的母亲凯瑟琳（Catherine）知之甚少，但我们知道他的父亲小丹·莱特（Dan Wright, Jr.）是一位美国独立战争老兵的儿子，也一直是孩子眼中的英雄。据米尔顿说：“他神情严肃，举止庄重，虽然说话有些结巴，但总能一语中的。”米尔顿的父亲是边远地区少有的坚定的禁欲主义者，是一个正直而有抱负的人，

所有这些描述也都可以用在米尔顿自己以及威尔伯和奥维尔身上。

米尔顿19岁时加入基督教联合弟兄会，这是一个新教教派。22岁时他第一次布道，24岁就被任命为牧师。尽管他在教会创办的小型学院里进修了几门课程，但他并不是大学毕业生。联合弟兄会成立于美国内战之前，始终致力于废除奴隶制、争取妇女权利和反对共济会及其秘密仪式，而米尔顿·莱特也一直坚持着自己的信仰，所有认识他的人都知道这一点。

传教士的工作让他有机会骑马或者乘火车四处游历，在他那一代人中，几乎没有人像他一样去过那么多地方。1857年，米尔顿从纽约乘船去巴拿马，之后又乘火车穿越巴拿马地峡，前往俄勒冈的一所教会学校进行为期两年的教学。

1859年，米尔顿和苏珊在印第安纳州靠近俄亥俄州界的费耶特县（Fayette County）结婚，并定居在印第安纳州费尔蒙特的一个农场，他们的长子和次子就出生在那里。1867年，他们搬到了印第安纳州米尔维尔的一座有5个房间的木制农舍，4月16日，苏珊在这里生下了威尔伯[威尔伯和奥维尔的名字来自他们的父亲非常钦佩的牧师威尔伯·菲斯克（Wilbur Fiske）和奥维尔·杜威（Orville Dewey）]。

一年后，米尔顿一家搬到了印第安纳州哈茨维尔，之后一年，也就是1869年，他们搬到了代顿，并在霍桑街买了新房子。米尔顿·莱特牧师成了在代顿出版的《宗教瞭望》的主编，《宗教瞭望》是由联合弟兄会创办的全国性周刊，这份工作让他的年收入大幅增加，从900美元增加到了1 500美元。

1877年，在米尔顿当选主教后，他在教会中的职责就更多了，他和苏珊把房子租了出去，然后搬到了艾奥瓦州锡达拉皮兹市（Cedar Rapids）。那时米尔顿负责整个密西西比州西部教区，要协助安排并出席在密西西比河和落基山脉之间举行的会议，每年要经历数千英里 [\[3\]](#) 的长途旅行。4年后，他们又搬到了印第安纳州的里士满市。在那里，

10岁的奥维尔开始制作风筝，既为了玩，也可以卖给别人，而威尔伯刚上高中。直到1884年，这家人才回到代顿定居。

代顿有近4万人，当时已是俄亥俄州的第五大城市，并且还在稳步发展。那里有新的医院，新的政府大楼，而且路灯也和国内其他地方一样是用电的。时尚而宏伟的罗马式建筑风格的公共图书馆也在建设之中。再过几年，这里还要修建新的中学，这座形似塔楼的五层砖砌建筑即便放在任何一所大学的校园里也不会逊色。正如代顿人说的那样，这些建筑物是在赞颂“比单纯的物质富足更高远的追求”。

代顿位于俄亥俄州西南部的一片辽阔起伏的泛滥平原上，地处迈阿密河大拐角的东岸，在辛辛那提市以北50英里处。18世纪末期，经历过独立战争的退伍军人在这里定居，“代顿”的名字来源于该地区最初的投资者之一乔纳森·代顿（Jonathan Dayton），他是一名老兵，也是来自新泽西州的国会议员，还参与过美国宪法的签署。在铁路通车之前，这里一直发展得非常缓慢。

1859年，在希腊复古式建筑风格的法院大楼前的草坪上，亚伯拉罕·林肯（Abraham Lincoln）曾发表过演讲。除此之外，在代顿并没有发生过很多有重大历史意义的事件。然而，可以很自豪地说，这里是一个生活、工作和供养家庭的好地方，事实上整个俄亥俄州都是这样。俄亥俄州难道不是到目前为止的三任总统以及托马斯·爱迪生（Thomas Edison）的故乡吗？代顿的另一位显赫人物威廉·迪恩·豪厄尔斯（William Dean Howells）是《大西洋月刊》的编辑，他曾说过，俄亥俄州人是那种拥有“追梦勇气”的理想主义者。

凭借这种勇气，他们竭尽全力去实现梦想，这主要体现在他们实事求是、讲求实效的品格上，有时他们表现得很热情，甚至很狂热。

在多年后的一次演讲中，威尔伯谈道，如果要给年轻人一个如何走

向成功的建议，他会说：“选择一对好父母，然后在俄亥俄州生活。”

1884年，尽管代顿迫切需要一个新的火车站，而且城里大部分的街道还没有进行铺砌，但未来发展的前景比以往任何时候都更加光明。最重要的是，全美现金出纳机公司已经在代顿成立，并蓬勃发展。在短时间内，它就会成为世界上同类企业中最大的制造商。莱特主教知道自己四处奔走的生活还将持续半年或更长的时间。尽管如此，代顿无疑已经是他们的家了。

在与地理有关的家庭教育中，有一个重要的部分几乎可以说一直在激发孩子们的好奇心，那就是主教在旅途中写的长信，这些信通常是在火车上写的。不管他去多远的地方，对于祖国及其壮美山河的热爱仍然溢于言表。他热情洋溢地写道，明尼阿波利斯和圣保罗市“在这个盛产小麦的国家，取得了了不起的发展”。他还告诉家里人，米苏拉市西部的山实在太陡峭了，以至于通过这时需要三个火车头，两个在前，一个在后。他眼中的世界，连同孩子们眼中的世界一起，一直在延伸。他在一封从加利福尼亚州比格斯寄出的信中写道：“昨天，我来到这里，在凌晨1点40分的时候开始写信。”

你们真应该看看我们昨天乘车经过的锡斯基尤山区。我们爬得很高，为了攀上斜坡，绕了好几英里才勉强爬高了一些。走了1英里之后，我们又回到距离之前位置200英尺的地方，大约升高了175英尺。我们穿过了几条隧道，但都不长，山顶的隧道是最长的。我从没看过这样壮丽的景色，也没有走过这样陡峭的山坡。

从广泛的阅读和对生活的观察中，他在日常行为、坏习惯、生活中要注意的事情以及要追求的目标方面似乎有着无穷无尽的忠告。他对孩子的训诫往往围绕着着装、卫生和经济问题展开。在家里，他宣扬勇敢和良好的品格，也就是他所说的“惊人的魄力”，以及崇高的使命感和毅力。在他的理解中，制定准则也是父亲职责的一部分。

人们认为年轻人无所不知，而长辈则顽固守旧。事实也许如此，但长辈对新鲜事物的看法就像年轻人对守旧作风的看法一样，有可能是正确的。

先立业，后享乐，而且为人要谨慎。你拥有的钱财，只要能让你不成为别人的负担，就足够了。

他很重视对家里的3个孩子给予同等的关心和情感，对每个人的特殊才能或对家庭做出的贡献都会表扬。但很明显，他最喜欢的是威尔伯，用凯瑟琳的话说，威尔伯就是爸爸的“心肝宝贝”。

威尔伯也是最让人担心的孩子。他年轻的时候，对任何事情都很擅长。他曾是一名明星运动员，在足球、滑冰和体操方面尤其出色，学习成绩也很优异。在代顿读高中的最后一个学年，不管是代数、植物学、化学，还是英语写作、地质学、几何学和拉丁语，他所有科目的成绩都在90分以上。有传言说他要去做耶鲁大学。

但所有的计划都在瞬间破灭了，威尔伯在代顿退伍军人收容所旁边的冰冻湖面上玩曲棍球时，被一根球棒砸中脸部，他上排门牙的大部分都被敲掉了。

很难确定当时究竟发生了什么事，但从已知的少量信息来判断，事情远不止这么简单。根据莱特主教几年后所写的日记中的记录，1913年，“向威尔伯扔球棒的那个人”，也就是奥利弗·克鲁克·霍（Oliver Crook Haugh）成了俄亥俄州历史上最臭名昭著的谋杀犯之一，他在1906年，因谋杀他的母亲、父亲和哥哥而被处决，而且据说还有多达十几人被他杀害。

曲棍球事件发生时，霍的住所离莱特家只有两个街区。霍当时只有15岁，比威尔伯小3岁，但块头就像成年人一样，是附近有名的恶霸。在他被处决后，《代顿日报》上有文章称：“奥利弗总是想给他人带来痛苦，或者至少也要让别人感到不舒服。”

现在已经无法判断霍把球棒扔向威尔伯是无心还是故意。但大家都知道霍当时在西三街的一家药店工作，而药剂师为了缓解他那腐烂牙齿带来的疼痛，使用了当时很流行的一种药剂“可卡因牙痛滴”。很快，年轻的霍就对毒品和酒精产生了很深的依赖，而且行为失控，以至于他不得不在代顿精神病院进行了几个月的治疗。

毫无疑问，威尔伯是认识他的，但他们关系如何，或者霍是否出于某种原因要报复威尔伯，又或者他在事发当时是否处于药物影响中，都是未知的。除了莱特主教在日记中简单地提及，莱特家族的信件和回忆录中都没有任何关于这方面的内容。对于这次意外给威尔伯带来的毁灭性的后果，也没有太多详细的直接描述。这个家族似乎希望把整个事件留在过去，对威尔伯来说，这件事一直是他生命中鲜为人知的黑暗角落。但很明显，他的人生轨迹随之改变了。

长达几个星期，他的脸和下巴都疼得非常厉害，然后他不得不安装假牙。随之而来的是严重的消化系统并发症，然后是心悸和发病期不断变长的抑郁症。所有人都变得越来越担心，所有关于耶鲁大学的谈论也结束了。他患病的母亲尽其所能地照顾他，但随着她自己的健康状况不断恶化，威尔伯反过来开始照顾她。

主教在日记中写道：“儿子的这种奉献实属难得。”他认为威尔伯至少延长了苏珊两年的寿命。每天早上，她通常可以在别人的帮助下走下一楼，但到了晚上，威尔伯就得把她抱回楼上。

哥哥洛林似乎是唯一一个不喜欢威尔伯这样做的人。他去堪萨斯州寻找发财机会后，曾给凯瑟琳写信问：“威尔在做什么呢？他应该做点什么。他还在做厨子和女仆吗？”

在整整3年的时间里，威尔伯一直处于隐居的状态，几乎一直待在家里，在这期间，他开始了从未有过的忘我阅读。

莱特一家在位于霍桑街7号的住宅中生活了很长时间，这里规模不大，外观朴素，周围环境也同样简单。和代顿的很多地方一样，霍桑街

直到20世纪初才完成路面铺砌，而7号的住宅是一幢狭窄的白色框架结构房屋，门前还有两棵椴树和一个石头做的拴马柱，除了兄弟俩修建的用于装饰的弧形前门廊之外，这幢房子和街上的其他房子并没有什么不同。

家里总共有7个房间，楼下3个，楼上4个，所有的房间都很小。莱特家和北边隔壁的5号住宅中间只相隔2英尺。要从两幢房子中间穿过，得侧身才能走过去。

直到兄弟俩20多岁的时候，家里才有了自来水，或者说是管道系统。每周洗澡的时候，得把窗帘放下来，然后把浴盆搬到有热水的厨房去洗。房子后面有一眼开口井和木制水泵，以及屋外厕所和车棚。家里不通电，而且只能用柴火灶做饭。暖气和照明都是由天然气提供的。房屋和财产的总价值大约是1 800美元。

从门廊进入前门，就来到一个小巧整齐的前厅，不过几乎所有人都是从门廊上的一扇侧门直接走到客厅的。从那个位置看，前厅在右手边，餐厅和厨房在左手边，还有一段铺着地毯的窄楼梯通向楼上的卧室。

一楼的家具都是物美价廉的维多利亚风格，当时在俄亥俄州的每个家庭，或者说在这个国家的几乎任何地方都能看到这样的陈设：前厅窗户上的花边窗帘、装有软垫的木质摇椅、壁炉台上每个整点和半点都会敲响的吉尔伯特钟和餐厅里的镜面橡木餐具柜。高高的天花板和大小适中、风格简约的家具使房间给人的感觉并没有那么狭窄。

楼上的陈设只是一些基本的必需品：床、衣柜和便壶，不过在主教那间凌乱的卧室里，还有书柜和带有活动盖板的书桌，他的房间位于整座住宅的前部，从那里可以俯瞰街道。威尔伯的卧室在中部，而奥维尔和凯瑟琳住在后面的两个房间里。由于楼下的燃气壁炉是家里唯一的热源，所以天气冷的时候，楼上卧室的门得一直敞开着。

代顿西部铁路公司和联合铁路公司的铁轨离莱特家只有几个街区，

所以一年四季晚上都能听到火车的汽笛声，家里也始终弥漫着煤烟的味道。

不过，莱特家的藏书绝不能用“朴素”或者“平庸”这样的词来形容。莱特主教一生都非常爱看书，他打心眼儿里认为阅读的价值是不可估量的。

在学校的制式教育和家庭的非制式教育之间，他似乎认为后者更加重要。他从不过分担心孩子们在学校的出勤率。如果两个孩子中的一个选择误一两天的课，来做一些他认为值得的项目或符合兴趣爱好的人事，他也觉得没什么大不了。当然，他始终认为读书是值得的。

那些他认为“非常严肃”的作品都在他的卧室里，内容主要是关于神学的，而剩下的大部分书都摆在客厅高大显眼的玻璃书橱里醒目地陈列着。在这里你可以找到狄更斯、华盛顿·欧文、霍桑、马克·吐温的作品，还有沃尔特·斯科特爵士的所有著作、维吉尔的诗歌、普鲁塔克的《名人传》、弥尔顿的《失乐园》、博斯韦尔的《约翰逊传》、吉本的《罗马帝国衰亡史》和修昔底德的作品。此外还有关于博物学、美国史和旅行的书，长达六卷的法国史，还有《益智拼字书》、达尔文的《物种起源》和两套完整的百科全书。

家里的每个人无时无刻不在看书。凯瑟琳喜欢沃尔特·斯科特爵士的小说，奥维尔喜欢霍桑写的《七个尖角阁的老宅》，而威尔伯什么书都读，尤其是当他在家休养的时候，不过他对历史类的书情有独钟。

莱特主教喜欢研究家谱，所以在家休息的时候，他的时间都花在阅读家里或者公共图书馆能找到的有关系谱学的书上。作为一个坚信家庭重要性的人，他对自己和孩子们的先人总觉得不够了解。他也想让孩子们意识到这一点，更希望他们拥有开放包容的思想和独立思考的能力。大家都说他的思维从来没有慢下来过。奥维尔总说：“他能和自己的孩子无拘无束地谈论任何话题，除了赚钱，因为他很少考虑这件事。”

在他卧室的书架上，有很多与教会有关的著作，其中就包括“伟大

的不可知论者”罗伯特·英格索尔（Robert Ingersoll）的著作，主教鼓励两兄弟和凯瑟琳去读这些书。英格索尔写道：“每个人都应该忠于自己——应该独自思考、调查和总结。”显然兄弟俩是在英格索尔的影响之下不再定期参加教会活动的，而主教似乎也心平气和地接受了这一改变。

有趣的是，尽管主教对教会的工作尽心尽力，但在他和孩子们互相写给对方的信中，几乎从来没有提到过宗教。家里也没有挂带外框的宗教画像或者圣经引文，只是在前厅壁炉的左侧有一幅圣多萝西的彩色画像，不过那是因为奥维尔习惯把他的曼陀林靠在那边的墙上，而圣多萝西是音乐的守护神。

多年之后，一位朋友告诉奥维尔，他和他的哥哥印证了没有特殊优势的美国人也能在世界上出类拔萃这一事实。奥维尔断然回答道：“但你说错了，我们并不是没有特别的优势……我们最大的优势就是在一个总是对求知欲给予很多鼓励的家庭中长大。”

2

1889年年初，还在上高中的奥维尔在自己家房子后面的车棚里开了一家印刷厂，显然主教也没有反对。那段时间奥维尔对印刷术很感兴趣，连续两年的夏天去当地一家印刷厂当学徒。他用废弃的墓石、马车弹簧和废金属设计、组装了一台印刷机。奥维尔后来解释说：“我的父亲和哥哥看到了我要成为印刷工的决心，不久就为我买了一台小型印刷机。”当时威尔伯已经伤愈，准备开始新的生活了，于是他帮助弟弟出版了一份名为“西岸新闻”的报纸，《西岸新闻》主要报道在他们生活的密西西比河西岸发生的事情和趣闻。

第一版报纸于3月1日出版，共有4页，上面刊登着17家当地商铺的广告，包括F.P.尼普金药店、W.A.林肯纺织品店（有“大酬宾”活动）、温德尔食品杂货店、克利夫兰洗衣店和H.鲁斯饲料店。奥维尔的名字出

现在出版者一栏。订阅费为每年45美分，或者两周10美分。

这一次编辑的内容和之后出版的每期报纸主要包含一篇大众感兴趣的短文和很多杂七杂八的本地新闻，显然这些都是由威尔伯挑选的。阅读该报，人们会看到：一辆货运车在狼溪桥上抛锚；C.L.卢斯教授为高中生朗读莎士比亚的著作，得到现场观众的喝彩；还有W.I.丹尼的箱包厂已经化为灰烬；霍桑南街的乔治·拉鲁把自己收藏的大量鸟蛋赠予公共图书馆；西三街的卡丽·B.奥思特蒂小姐、G.J.尼古拉斯和图拉·派斯利·斯特里特都患上了伤寒症；警员奥布莱恩、乌尔姆和基茨尔曼因为偷鸡的事，逮捕了埃德·基梅尔和另一个男孩。

与此同时，读者还能读到有关宾夕法尼亚州约翰斯敦市发生的灾害性洪水的新闻，或者是巴黎埃菲尔铁塔竣工的消息。

兄弟俩有时也会转载他们认为能够引起读者关注的其他出版物的内容，比如有一篇题为“鼓励你的儿子”的文章，就是从《建筑师与建筑新闻》中转载的。

不要等到儿子长大了，才开始平等对待他。要给他适当的信心，以及鼓励和建议的话，让他知道你在很多方面都信任他，要帮助他在身高或是年龄上成为男人之前，早早地就成为一个男子汉……

如果一个男孩发现自己能动手做一些物件，那往往会让他变得独立。而在着手制作之前，做好规划是非常有必要的，这对孩子来说就是一次很有价值的训练和教育。

到4月底之前，这份报纸就开始有了一些收益，奥维尔把厂子搬到了西三街上一个租来的地方，市区电车也从那里经过。当时22岁的威尔伯以编辑的身份出现在报纸上的显眼位置。

奥维尔高中时期的朋友保罗·劳伦斯·邓巴（Paul Laurence Dunbar）曾经是班里的诗人，也是学校里唯一的黑人学生，他成了《西岸新闻》

的撰稿人。后来，邓巴提议为黑人社区做一份周报，奥维尔和威尔伯用赊账的方式进行印刷，但这份报纸只维持了很短的时间。

据说，邓巴曾经用粉笔在商店的墙上写了这首四行诗以示感谢：

在印刷厂

再也看不到奥维尔·莱特了。

再也没有像他一样

聪明的人了。

1893年，在莱特主教的帮助下，邓巴的第一部诗集由联合弟兄会出版，而邓巴本人支付了125美元的成本费。几年之后，这本诗集被《大西洋月刊》的编辑威廉·迪恩·豪厄尔斯发现，邓巴于是成了全国闻名的大诗人。

1889年7月，《西岸新闻》刊登了苏珊·柯纳·莱特的讣告。到底是兄弟俩中的哪一个写的讣告，已经无从考究，但最有可能是他们共同完成的。苏珊在与结核病抗争了8年后，于7月4日在家去世，享年58岁。

她性格内向，非常腼腆，不喜欢在公众场合抛头露面，因此只有家人才能最深切地体会她真正的价值和最高尚的品格。

两天后，在全家人的见证下，她被安葬在伍德兰公墓。之后每一年的7月4日 [\[4\]](#) 对这个家庭来说，都不再是一个值得庆祝的日子。正如主教在另一年7月即将到来的时候写道：“4号是一个举国欢庆的日子……霍桑街上也张灯结彩，但我们家并不爱国。这里没有鼓声，也没有招展的国旗，更没有绽放的烟花。”

一年后，兄弟俩把报纸的名字改成了“每日晚报”，第二年，《每日

晚报》就停办了，他们把全部精力都放在了承揽印刷业务赚钱上。

开印刷厂从一开始就是奥维尔的主意，所以他最乐在其中，总是尽可能地努力工作。但他发现威尔伯似乎表现不佳。奥维尔在1892年秋天的一封信中对父亲说：“过去的几个星期，我们一直很忙，几乎没有时间写信，我每天在办公室里可以赚2~3.25美元，但是我必须和威尔分这些钱，这样一个星期下来，我剩下的钱就不多了。威尔在做印刷工作，至少他是这么说的，但从表象上我看不出什么迹象。”然而，他向主教保证，他们在家“相处得很好”。

那个时候，凯瑟琳离家去上大学了，兄弟俩别无选择，只能尽可能地维持家里的生活，从威尔伯写给凯瑟琳的信中可以看出，在这一点上，他们成功了，而且状态很好，甚至可以说是情绪高涨。

你走之后，我们一直过得很好。奥维尔和我轮流做一个星期的饭。奥维尔做饭的那一个星期，我们一天三顿都是面包、黄油、肉、肉汁和咖啡。我做饭的那一个星期，花样就比较多了。你知道在他做饭的那一个星期结束时，我们储存了很多冻肉，所以，在这一星期的前几天我们吃面包、黄油、肉丁和咖啡，后几天我们的伙食是面包、黄油、鸡蛋、红薯和咖啡。我们并不会为这星期谁要做饭而烦恼，原因或许很明显。就算杰克·斯普拉特 [\[5\]](#) 夫人做饭只做肥肉，我猜杰克也不可能每隔一星期就开始做饭。

大约也是在这段时间里，兄弟俩决定对房屋进行一些重大的改造：他们建造了宽敞的环绕式门廊。他们在楼下安装了更大的新窗户，把楼上的窗户换成了百叶窗，所有这些工作都是他们亲自完成的。

重要的是，像全国许多地方的年轻人一样，他们也开始骑自行车，威尔伯曾说，他们不久前向南出发，沿着辛辛那提的高速公路一路向前，来到县里的露天市场，绕着小路骑了几圈。从那里他们继续向迈阿密斯堡行进，越过很多陡峭的山冈，看到了著名的史前阿登那迈阿密斯

堡古坟，这是俄亥俄州最大的圆锥形坟丘，记录着可追溯至两千多年前的已经消亡的印第安人文明。他们总共骑行了31英里。

自行车已经在当时引起了轰动，在各地风靡一时。（这些自行车已经不再是19世纪七八十年代那种“高轮车”了，而是所谓的“安全自行车”，两个轮子的大小是一样的。）大家称赞自行车造福了全人类，不仅好看，还对精神、健康和活力有益，甚至能改变一个人全部的人生观。医生们都在热情地称赞这项发明。费城的一位医生在《美国妇产科与妇女儿童疾病杂志》上发表文章称，根据他的观察，“自行车骑行是男女都可以参与的体育运动，是19世纪最伟大的发明之一”。

也有人提出了抗议。有人宣称自行车有道德上的危害。在自行车出现之前，青少年不可能靠步行去离家很远的地方。一本杂志警告说，如今他们花15分钟就能离家几英里。据说正是因为自行车，年轻人都不再把时间花在本应该做的看书学习上，更严重的是，骑车去郊外和乡村旅游“常常伴随着很多诱惑”。

这种担忧并没有产生什么影响。不论男女老少，不论什么职业，每个人都骑自行车。自行车俱乐部在大学校园和无数城镇不断涌现，其中也包括代顿。在欧柏林学院，凯瑟琳和一群同学与自己的新自行车合影留念。大家看起来都很高兴，凯瑟琳更是笑容最灿烂的那一个。

1893年春天，威尔伯和奥维尔开了一家自行车小店，叫莱特自行车专卖店，主要销售和修理自行车，离西三街1005号只有几步之遥。很快生意就发展了起来，于是他们搬到了这条街上更大的1034号，将店名改为莱特自行车公司。

兄弟俩中奥维尔更喜欢自行车。一位很了解他的仰慕者多年后曾说：“一谈起早期‘安全自行车’上车把形状或者踏板类型之类的话题，他整张脸都在发光。”

常思进取的人永远都闲不住，兄弟俩又利用自己的休息时间，整修了霍桑街7号住宅的内部。他们在客厅建造了新的燃气壁炉和壁炉台，

重新设计并修建了楼梯，翻新了所有的装饰，给房间贴上了鲜艳的新壁纸，连天花板也贴上了，还铺上了新地毯，凯瑟琳每次从学校回来都会帮忙。威尔伯还有一项很独特的贡献，就是在楼梯口雕刻了一个新的樱桃木端柱。

所有的工作差不多是在1894年春天到来的时候完成的。3月31日是星期六，莱特主教在日记中这样写道：

阴天，但天气很暖和。奥维尔和凯瑟琳在布置家。几个月来第一次，我们终于有了一个可以坐下来的客厅，一切都和以前不一样了。

自行车公司的生意一直不错，但随着城里的自行车店越来越多，竞争也日益激烈。销售额增长得没那么快时，威尔伯明显变得焦躁不安，不确定自己这辈子该做什么。他一度以为自己想成为一名教师，但这种“高尚的追求”需要有大学文凭。他知道自己没有做生意的天分，也感觉自己并不适合做生意，正如他向他父亲解释的那样，他正在考虑要不要去上大学。

即便有合适的帮手和商业环境，我还是认为我不是很适合追求任何商业上的成功。或许我可以借此谋生，但我想知道自己还能不能做更多别的事情。对我来说，智力劳动是一种乐趣，我认为比起商业，我更适合在一些专业领域取得一定的成功。

在另外一封写给哥哥洛林的信中，威尔伯还说了很多。他不仅花了很多时间读书，还思考了很多，他对商业这个主题进行了大量的思考，并得出了一些自己的结论。

在商界，只有那些争强好胜、紧盯着自己利益的人才会成功。

做生意不过是一种战争的形式，每个战士都在努力把生意从竞争对手手中抢走，同时不让对手得到自己已经拥有的东西。如果一个人不咄咄逼人，不自信，甚至一点儿也不自私的话，那么他就永远不会在商业上取得成功。好斗的性格只要不过分，就没有什么可指责的，因为正是这样的人推动着世界和各种事务的发展……我完全认同莱特家的男孩子都缺乏毅力和决心的判断。这就是为什么我们当中没有人成为或将要成为出色的商人。我们有一定天分，事实上比一般人都要强，但我们当中没有一个人能充分地利用自己这种超越其他人的才能。这就是我们只是小有成就的原因。我们本来就不应该是商人……

我们这种性格的人如果要依靠自己，就会面对一种风险，那就是倒退回自己的第一个安乐窝，然后一辈子都走不出去，勉强度日（除非有大的动荡把他逼到一个更有利的位置），在这里，只有找到正确的道路，凭借特定的本领，才能继续前进。许多人更适合利用自己已经获得的机会，而不适合自己去寻找机会。

但如果找不到“第一个安乐窝”度过余生，“正确的道路”又是什么呢？他感觉自己陷入了困境。

莱特主教提出帮他支付上大学的费用。莱特主教在回信中也说：“我认为你并不太适合做生意。”后来莱特自行车公司的销量回升了，年销量一度达到了150辆自行车，所以威尔伯就留了下来。

1895年，在经商的第三个年头，他们搬到了威廉姆斯南街22号的一座街角建筑里，一楼有一个展示厅，楼上是一个机械车间。在那里，兄弟俩开始制作自己的自行车样品，并且接受订购。下面是新产品发布公告的部分内容：

这款自行车采用大口径管材、高车架、工具钢轴承和针线辐条，轮距很窄，绝对是最新式的自行车，重量大约20磅 [\[6\]](#)。我们非常确信，市场上没有哪种自行车会比这一款更方便骑行，或者

更加耐用，我们还会提供最全面的保修服务。

这款自行车售价60~65美元，叫作“范·克利夫”，以纪念他们父系的高曾祖母，她是第一个在代顿定居的白人女性。“范·克利夫”有各种颜色供顾客挑选，与此同时，第二种比较便宜的样品也上市了，叫“圣·克莱尔”，这是为了向俄亥俄州所属的旧西北地区的第一任州长致敬。他们的收入不断增加，达到了每年2 000~3 000美元的水平。

兄弟俩在广告中写道：“范·克利夫一马当先。”而在“范·克利夫”的产品目录中，他们宣称：

通过公平和自由的交易，我们建立起规模庞大、颇有成就的自行车公司，我们可以很自豪地说，选择“范·克利夫”的骑手是这个城市自行车和自行车结构方面最棒的行家。如果没有他们帮忙传播“范·克利夫”的美名，我们也不可能指望大众会如此看重这款自行车。正是通过用户的口碑，“范·克利夫”才得以成为自行车行业中卓越的代名词。

在家里，洛林的孩子们给威尔伯和奥维尔带来了越来越多的快乐。他们的侄女伊沃尼特说，兄弟俩似乎从不厌倦和他们一起玩，尤其是奥维尔，而且如果他输掉了游戏，会给他们做糖果。威尔伯也会以同样亲切的方式去取悦他们，但时间不会太长。“如果我们坐在他腿上，他会把腿伸直，这样我们就会滑下来。这是让我们找点别的事儿做的意思。”

等到我们可以玩玩具的时候，奥维叔叔和威尔叔叔总是玩我们的玩具，直到弄坏为止，然后又把玩具修得比买的时候还要好。

也许是因为莱特主教离开家的时间太长了，所以他才如此执着地珍

视霍桑街7号的家庭生活，也就是他所说的“家庭圈”，这也解释了为什么不管他们所有人日后的生活水平如何，这样的家庭生活都对他们产生了巨大的影响。

[1] 1英尺=0.304 8米。——编者注

[2] 1英寸=2.54厘米。——编者注

[3] 1英里≈1.609千米。——编者注

[4] 独立日是美国的主要法定节日之一，日期为每年7月4日，以纪念1776年7月4日大陆会议在费城通过《独立宣言》。——编者注

[5] 杰克·斯普拉特是英国童谣中的人物，传说他不吃肥肉。——编者注

[6] 1磅≈0.45千克。——编者注

第二章

梦想生根

我希望能了解所有已知的东西.....

——1899年，威尔伯·莱特在给史密森学会的信中写道

1

正如凯瑟琳·莱特所说的那样，她的父亲总是充满了忧虑。从她和哥哥们开始记事起，父亲就曾警告说被污染的水是可怕的威胁，报纸上的文章一次又一次地证实每一个伤寒症病例都是水中毒的一个实例。

1896年夏末，25岁的奥维尔患上了可怕的伤寒症。一连几天，他都处于神志不清的状态，几近死亡，高烧达到41度。他们的家庭医生，利瓦伊·斯皮特勒（Levi Spitler）曾经照顾过弥留之际的苏珊·莱特，他说自己已经无能为力了。威尔伯和凯瑟琳轮流守在床边。莱特主教当时在旅行途中，一听到这个消息就马上写信，说自己非常担心奥维尔，还有威尔伯和凯瑟琳。“把他放在空气最好、最舒适的房间里。快速轻柔地用海绵擦拭他的身体.....从今以后，任何人都不许再喝存下来的井水。你们所有人喝的水都要烧开。”

一个月之后，奥维尔能从床上坐起来了，又过了两个星期，他能下床了，在这段时间，威尔伯已经开始阅读有关不久前在事故中遇难的德国滑翔机爱好者奥托·李林塔尔（Otto Lilienthal）的书了。他把自己读

到的大部分内容都大声读给奥维尔听。

李林塔尔是一位小型蒸汽机的制造商，也是受过正规训练的采矿工程师，早在1869年年初，他就开始滑翔，而且从一开始他就和弟弟一起进行飞行实验，这让威尔伯和奥维尔产生了共鸣。

李林塔尔说自己从鸟类身上获得了经验，他发现“飞行”的奥秘就在于鸟类可以利用自己拱形的翅膀驾驭风，事实上许多所谓的“著名的研究者”并不知道这一点。他没有利用气球进行飞行，因为它们和鸟类没有任何共同之处。“我们要找的是一种可以在空中朝着任何方向自由运动的方式。”而且只有通过亲自飞行，才能对所有涉及的部分有一个“正确的认识”。要做到这一点，就必须要和风保持“密切”的联系。

李林塔尔多年来已经设计并建造了十多种不同的滑翔机，他把它们叫作“normale segelapparate”（意为“标准航行器”）。他特别喜欢的一架滑翔机的机翼从形状上看很像那时餐厅和男士俱乐部的桌上常见的“餐巾”，这架滑翔机还有一个巨大的方向舵，形状像一片棕榈叶。这些不同的滑翔机中，除了少数几架外，全都是单翼的，而且机翼像鸟的翅膀一样呈拱形，白色的棉布紧紧地绷在柳木制成的框架上。在飞行的时候，他需要把自己的双臂挂在机翼下面。威尔伯了解到，李林塔尔飞行的地方是在柏林以北一片被称为“里诺山脉”的荒山上，从柏林到那里要坐两个小时的火车。

李林塔尔的身材很好，留着一头红发和络腮胡子，每次飞行他都会穿上灯笼裤和厚厚的护膝，然后背着滑翔机站在陡峭的斜坡上。一位来自美国的目击者描述说，李林塔尔“站在那里，就像等待发令枪响的运动员一样”，然后他顺着斜坡迎风起跑。当风托着他离开地面时，他会这样或那样摆动自己的躯干和腿，这是为了保持平衡和转换方向，他要尽可能远地滑行，最后顺利着陆。

在飞行过程中，李林塔尔还多次让别人为自己拍照，之前还没有滑翔爱好者这样做过。随着摄影技术的进步，干板相机已经投入使用，半色调相片的翻印技术也已成熟，这才使得勇敢的“飞人”和他的滑翔机的

照片史无前例地出现在世人面前。他在美国的名气比在任何地方都要大。在畅销的《麦克卢尔杂志》（*McClure's Magazine*）上有一篇很长的文章，里面有李林塔尔飞行时的7张照片，其获得了有史以来最高的阅读量。

1894年，李林塔尔在滑翔中遭遇事故，所幸死里逃生。1896年8月9日，他驾驶着自己最喜欢的“11号”滑翔机，从50英尺高的地方坠落。第二天，他就因为脊椎断裂死在柏林的一家医院里，时年48岁。

李林塔尔曾经写道：“我们的愿望绝不能仅仅是模仿鸟类。在我们对飞行问题形成完美的科学构想之前，我们有责任坚持不懈地研究下去。”

威尔伯后来写道，李林塔尔遇难的消息第一次激发起他从童年开始就深埋在心底的兴趣。他越发频繁地阅读有关鸟类飞行的书籍。在家里的书架上，有著名的《动物结构》的英译本，这本图文并茂的著作是由法国医生艾蒂安-朱尔斯·马雷（*Etienne-Jules Marey*）在30多年前写的。莱特主教也对鸟类感兴趣，所以家里才有了这本书，之前威尔伯已经读过了，现在他重新读了一遍。

作者以类似开场白的方式说：“在空中飞行总是能激发起人类最强烈的好奇心。”

大家总是在问，人类是否只能永远羡慕鸟和昆虫的翅膀，或者说无法有朝一日像如今横渡海洋那样在空中飞行。由于冗长的计算过程，科学界不同时期的权威人士都宣称这是不切实际的空想，但我们已经见证了很多被认定为不可能的目标成为现实。

马雷做了认真的研究，而且大部分都是技术性的，这促使威尔伯阅读了更多相关的书籍，包括像J.贝尔·佩蒂格鲁（*J.Bell Pettigrew*）的《动物爬行、游泳和飞行运动与飞行术研究》这样的专著。对于大多数读者而言，这个标题本身就足以让人望而生畏了。但对于威尔伯来说，

这本书正是他需要的。

那些认为人工飞行不现实的作者（佩蒂格鲁写道），只会自作聪明地说四足动物适合在陆地生活，而鱼适合在水中生活。这当然没有错，但同样地，鸟类可以在空中飞行，鸟类翅膀的进化，和陆地上的四足动物或者水中的鱼的运动演化一样安全，甚至还要更加迅速，更加出色。

但是，这本书也强调，“‘空中之鹰’运动的方式势必仍然是一个谜”，除非我们充分了解翅膀的结构和用法。

在所有的动物活动中，飞行无疑是最好的……像固体物质一样沉重庞大的生物，竟然可以仅仅依靠翅膀就让自己在空中飞行，而且速度完全不比炮弹慢，这一事实让人惊奇不已。

威尔伯长年都在借鉴和引用佩蒂格鲁著作中的内容。这本书就像是一位伟大教授鼓舞人心的演讲，开阔了他的眼界，也让他开始用全新的方式进行思考。

大病初愈的奥维尔也开始阅读同类书籍。莱特主教自豪地说，他们“对于飞行术书籍的熟悉程度，就像医生看到自己的专业书一样”。

自行车店的生意比以往任何时候都要好。1897年，兄弟俩把公司搬到了更大的西三街1127号，之后就再没搬过了。这里和之前的几个地方一样，离家只有几个街区。这是一座两层的红砖联式房屋，相邻的另一半是费特斯和尚克殡仪及尸体防腐公司。经过相当大规模的改造之后，莱特自行车公司有了一个前展厅，后面是一间小办公室，再往后是一个宽敞的机械车间，足够放下钻床、金属车床和带锯机，这些都由燃气发动机驱动的，车间里还有一个工作台。楼上还有更大的工作区。

不到一年的时间，也就是1898年春天，代顿发生了40年来最严重的一次洪灾。在城北，有2 000人不得不放弃自己的家园。几天之后，眼

看着西区即将被淹没。奥维尔给他的父亲写信说：“我们简直是死里逃生，大家组织起了500人的团队，一起成功修建了足够高的堤坝，挡住了洪水。”如果河水再上涨4英寸，那么霍桑街7号和新的商店都会浸泡在3~4英尺的水中。

几年后，附近一家五金店的老板弗兰克·汉伯格回忆说，洪灾发生的时候，他一直忙着开新店。他的大部分钉子存货都储存在地下室中，如果遇到高水位洪水的袭击，就全都毁了。汉伯格说，当莱特兄弟听说他的麻烦时，马上就来了，“他们脱下外套”，帮忙把所有的钉子都从地下室搬了出来，“没有索要或接受任何报酬”。

当时，汽车已经出现在代顿的街道上了，不过是自制的机器，而且很吵，制造者是莱特兄弟的一个朋友，名叫科德·鲁斯（Cord Ruse），他偶尔会来自行车店帮忙，他们喜欢一起谈论各种机械问题和解决方案。奥维尔对鲁斯的汽车特别感兴趣，想着也许他和威尔伯应该自己造一辆。

威尔伯对这个想法并不感兴趣。他说自己无法想象，如此吵闹而且不断有零件出毛病的发明怎么可能会有未来。他的心思已经飞往别处了。

2

1899年5月30日，星期二，那一天是阵亡将士纪念日，代顿的天气异常凉爽，天空阴沉沉的，莱特家也没有了平日里的喧闹。威尔伯独自一人在家。主教和凯瑟琳去了伍德兰公墓，准备在苏珊·莱特的墓前种下鲜花。显然奥维尔去了别的地方。

威尔伯坐在前厅里凯瑟琳那张斜顶的小书桌前，写下了他一生中最重要的的一封信。事实上，考虑到这封信所引起的一切，说它是历史上最重要的信件之一也不为过。这封信是寄给华盛顿史密森学会的，写在两

张莱特自行车公司专用的淡蓝色信纸上，没有全写满，威尔伯的字迹非常清晰。

威尔伯写道：“我从小就一直对机械和人类飞行的问题很感兴趣，我按照凯利和佩诺发明的飞行器的样子，制作了许多不同尺寸的‘蝙蝠’。”[乔治·凯利（George Cayley）爵士是一位才华横溢的英国准男爵，也是航空先驱，他设计了一款玩具直升机，和莱特主教送给兄弟俩的那款由阿方斯·佩诺发明的很像。]“我之后的观察结果让我更加确信人类飞行是可能实现的，而且是切实可行的……”

我要开始对这一课题进行系统性研究，以便为实际的飞行工作做好准备，我会把处理日常事务以外的时间全部投入这项工作。我希望获得史密森学会已经就这一课题所发表的论文，如果可能的话，还希望获得已经出版的其他英文版著作的书单。

为了避免对方对他或对他意图的严肃性产生怀疑，他补充说：“我是一名爱好者，而不是怪人，从某种意义上说，我对于飞行器的合理构造有一些特别的理论。”

有了史密森学会助理秘书理查德·拉思本（Richard Rathbun）慷慨相赠的书和史密森学会有关飞行术的小册子，威尔伯和奥维尔都开始认真钻研起来。

奥克塔夫·沙尼特（Octave Chanute）的著作尤其有帮助，他是著名的法裔美籍土木工程师，也是桥梁和铁路的建造者，他让滑翔机成为一个专业的领域。还有塞缪尔·皮尔庞特·兰利（Samuel Pierpont Langley），他是一位杰出的天文学家，也是史密森学会秘书长。兰利曾是匹兹堡阿勒格尼天文台的主任，还是西宾夕法尼亚大学（现在的匹兹堡大学）天文学和物理学教授，他是美国最受尊敬的科学家之一。几年来，他在史密森学会雄厚的资金支持下，发明出一种蒸汽驱动的无人飞行器，他把它叫作“空中旅行者”，这架飞行器的前后有V形的机翼，

看起来像一只巨大的蜻蜓。1896年，也就是李林塔尔遇难的那一年，“空中旅行者”从波托马克河上一艘居住船的屋顶上被弹射出去，飞行了超过半英里才落入水中。

除了李林塔尔、沙尼特和兰利以外，19世纪还有很多杰出的工程师、科学家和原创思想家一直在研究可控飞行的问题，包括乔治·凯利爵士、机关枪的发明者海勒姆·马克西姆（Hiram Maxim）爵士、亚历山大·格雷厄姆·贝尔（Alexander Graham Bell）和托马斯·爱迪生（Thomas Edison），但没有一个人成功。据说海勒姆·马克西姆花了10万美元制成了一架蒸汽驱动的大型无人驾驶飞行器，结果只看到它试图起飞时就坠毁的一幕。

与此同时，法国政府花了相当大的一笔钱来资助法国电气工程师克雷芒·阿德尔（Clément Ader）研发蒸汽驱动的飞行器，然而结果很不理想，以至于整个项目都被中止了，不过在此之前，阿德尔已经用法语给这架飞行器起名为：“avion”（意思是飞机）。

在飞行实验中，除了负担成本，还要面对不光彩的失败，冒着受伤，当然还有死亡的风险，所以研究者不可避免地会被嘲笑为怪人、疯子，而且这在很多情况下都是有充分理由的。

50多年来，或者早在莱特兄弟开始进入这个领域之前，从媒体的描述中可以看到，那些想要成为“天空征服者”的人，以及他们奇怪或者幼稚的飞行器，早已成为大众笑料的不竭源泉。19世纪50年代，一位法国发明家想出了一个巧妙的点子，就是用一把椅子、固定在他背上的一对“翅膀”和一把巨大的伞（这把伞是用来提供升力还是遮阳的，从来没有人解释过）飞行。19世纪70年代，佐治亚州的查尔斯·戴尔（Charles Dyer）发明了一种鸭子形状的飞行装置。19世纪90年代，《旧金山纪事报》在飞行器主题的综述报道中称，“飞行器怪人”随着年龄的增长，会变得越来越愚蠢，甚至会到“低能”的程度。

一些更为周密的新想法像洪水一般涌入美国专利局申请批准，其中有一种名叫“aerostat”（意为轻航空器）的像鱼一样的大型飞行器，它有

着铝板构成的主体和扇形尾翼。《华盛顿邮报》这样写道：

主体由一对机翼支撑，翼展（左右翼尖的直线距离）和主体的长度相当，机翼倾角由一个操纵轮来控制，这样飞行器在空中就可以自由地上升或下降。动力来自机身后部的一系列爆炸反应：硝化甘油颗粒自动进入一个向后打开的杯状容器中，然后用电来引爆。

《华盛顿邮报》随后明确地宣称：“人类不能飞是事实。”

在所有这些以嘲笑的方式被报道或者谈论的内容中，有一首题为“达赖厄斯·格林和他的飞行器”的喜剧诗，给广大的读者带去了欢乐，而且在相当长的时间里被传播和引用。这首喜剧诗的作者是著名的新英格兰作家J.T.特罗布里奇（J.T.Trowbridge），在长达30多年的时间里，它一直是家庭聚会上当众朗读和背诵的热门选择。

达赖厄斯是一个头脑迟钝的农场男孩，他想：“鸟儿能飞，那我为什么不能呢？蓝知更鸟和燕雀难道会比我们更聪明吗？”他偷偷地在谷仓的阁楼里开始工作了。

……用顶针和线，
还有蜡、铁锤、搭扣和螺丝钉，
以及聪明人会用到的一切，
比如两只作为飞行器模板的蝙蝠，真是奇怪的东西！
一个木炭锅和一对风箱；
……一些电线和几把旧雨伞；
用马车的厢盖做成尾翼和机翼；
再加上一件马具、背带和绳子……
除了这些，还有其他一百多件东西。

当达赖厄斯坐在自己的“成果”中，从谷仓阁楼跃入空中时，结果只能是坠毁，他的发明变成一堆“缠绕的绳子，断开的背带和折断的机翼，以及如流星般坠落的一切”。这个故事的寓意是“做你该做的事”。

这些都没能阻止或者吓倒威尔伯·莱特和奥维尔·莱特，但事实是他们都没有接受过大学教育，没有进行过正规的技术培训，没有与其他人一起合作的经验，没有身居高位的朋友，没有赞助者，也没有政府的补贴，自己的钱也很少。还有一种完全现实的可能性就是，他们在某一时刻，可能会像奥托·李林塔尔一样丢了性命。

在李林塔尔遇难的几年前，《大都会》（*Cosmopolitan*）杂志上有一篇文章，塞缪尔·兰利在其中强调，那些愿意尝试飞行的人应该像那些为了崇高目标冒着生命危险的人一样，受到重视和关爱。然而，由于年龄的原因，兰利和奥克塔夫·沙尼特都自觉规避了这种风险。

重要的是，尽管如此，那个时代还是充满了发明创造、技术创新和各种新点子。乔治·伊斯门（George Eastman）发明了“柯达”盒式相机；艾萨克·梅里特·辛格（Isaac Merritt Singer）发明了第一台电动缝纫机；奥的斯公司在纽约的一座办公楼安装了世界上第一台电梯；还有第一套安全剃刀、第一个捕鼠器和美国生产的第一辆汽车，而这些都发生在奥维尔开印刷厂，以及威尔伯不再自我孤立之后的十几年中。

在当时，城市中处处都存在着一种发明创造就是核心生活方式的氛围。根据美国专利局的数据，大约就在19世纪结束之前，代顿的新专利相对于人口的比例在全国是最高的。代顿的大型工厂和制造厂的规模在不断扩大，火车车厢、收银机、缝纫机和枪管不断被生产出来。（比如，戴维斯缝纫机公司的工厂每天能生产400台缝纫机，排列起来足有1英里长。）此外有成百上千家小商店和作坊在制作马项圈、紧身胸衣、肥皂、衬衫、扫帚、车轮、耙、锯、纸箱、啤酒桶和工装等，当然还有自行车。

在写给史密森学会的信中，威尔伯还提到了他对鸟类的兴趣。他写道，实现人类飞行只是“熟悉所有特技表演中的原理和技巧的问题”，而

鸟类则是“世界上最训练有素的体操运动员……是天生的飞行家”。

在史密森学会提供给他资料中，有一本英译版的《空中帝国》，这本书1881年在巴黎出版，作者是法国农场主、诗人和飞行学员路易斯·皮埃尔·穆亚尔（Louis Pierre Mouillard）。这本书对威尔伯的影响是空前的。在很长一段时间里，他都认为《空中帝国》是有史以来“航空文学最杰出的作品之一”。对威尔伯来说，飞行已经成为一项“事业”，而穆亚尔就是这项事业伟大的“传教士”，“就像在旷野呼喊的先知，劝诫世人改变对于人类飞行可能性的怀疑”。

在《空中帝国》的开头，穆亚尔就清楚地警告说，读者可能会完全陷入人类可以解决飞行问题的想法中。“这个想法一旦侵入大脑，就不会再有别的想法产生了。”

即便如此，穆亚尔还是进一步谈到了飞行生物的神奇，丝毫不掩饰自己狂热的激情。

哦，无知的人类！睁开眼睛，你会看到数百万只鸟儿和无数昆虫划过天空。所有这些生物在没有任何支撑的情况下，在空中自由旋转；其中有很多还在平稳地滑翔，连续几个小时不扇动翅膀，完全不会疲劳；在看过利用所有知识完成的飞行演示之后，你会承认飞行术就是接下来要走的路……

我们只需要仔细观察那些有翅膀的物种是如何飞行的，然后认真思考我们看到的一切，而且最重要的是，要努力去正确理解这些生物的行为方式，这样我们就一定不会误入歧途，并走向最终的成功。

想要观察一只全速飞行的鸟，你只需要有“好眼力”，以及知道怎样用望远镜或野外望远镜，但你还是要“清楚该看什么”。

在一个名叫平纳克斯（Pinnacles）的小镇南边，威尔伯沿着迈阿密河崎岖不平的河岸开始观鸟。星期天，他会骑上自行车，像穆亚尔所提

倡的那样，在这里观察相当长的一段时间。

穆亚尔一生中的大部分时间都生活在埃及和阿尔及利亚，他特别喜欢那里展翅翱翔的非洲秃鹫。他观察过的秃鹫成千上万，然而每次他看到有秃鹫从头顶飞过，还是忍不住心生感叹，一路跟随。

它知道如何上升，如何毫不费力地在风中翱翔……它飞起来是那么轻松……它利用的是风，而不是自己的肌肉。

穆亚尔说，这就是将要“引领人类飞越广阔空间”的飞行方式。

3

对威尔伯和奥维尔来说，梦想已经生根。他们将会证明，李林塔尔和穆亚尔的著作中“不可战胜的热情感染了我们，并且把无意义的好奇心转化为积极奋发的工作热情”。

根据他们先前阅读过的大量文献和对飞行中鸟类的充分观察，还有更重要的是相当长时间的思考，他们设计制造出了自己的实验轻型滑翔机。他们对航空学的术语已经很熟悉了，这些术语能够解释在飞行中保持“平衡”或者说稳定时涉及的诸多因素，就像在骑自行车时一样，飞行中的平衡是非常关键的。空气流过机翼拱形上表面的速度要更快，因此那里的压力要小于机翼下表面的压力，这样就产生了升力。俯仰指飞行器向前或向后倾斜，也就是机头向下或者向上。滚翻指机翼旋转，一侧向上一侧向下，就像正在摇晃的船一样。偏航是指飞行方向根据机头指向向左或向右发生偏移。

兄弟俩都明白平衡是最重要的因素。困难的不是升空，而是在空中持续飞行，他们的结论是：李林塔尔最致命的问题是控制不力。奥维尔写道：“他在空中没能保持好飞行器的平衡。”仅仅依靠在半空中摆动双

腿或大致调整身体的重心是不够的。

威尔伯对飞行中鸟类的观察使他确信，鸟类所使用的“积极有效的恢复平衡的方法”远不止飞行员努力调整自己的身体重心那么简单。他突然想到，鸟类是通过调整自己的翼尖，从而使一侧的翼尖呈现较大的角度，而另一侧呈现较小的角度。因此，鸟类对于平衡的控制是“利用空气的动力反应而不是调整自身重心”。

最重要的是技巧，而不是机械。威尔伯已经非常确定在没有知识和技能的情况下，飞行是不可能实现的，而技能只能来自空中飞行的经历。他算了算，李林塔尔在5年时间里致力于滑翔机和滑翔研究，但实际总共只飞行了5个小时。这是不够的，他和奥维尔不会这样做。

一天晚上，威尔伯在家里用一个去掉左右两侧纸板的小纸箱，在奥维尔、凯瑟琳和来做客的欧柏林学院的同学哈丽雅特·西利曼（Harriet Silliman）面前进行了一次演示。威尔伯通过按压纸箱顶部和底部的两个对角，向他们说明如果双翼滑翔机的两个机翼发生扭曲或者“变形”，那么机翼在空中的角度或者说仰角就可以像鸟类一样发生变化。如果一侧机翼迎风的角度比另一侧的更大，那这一边的升力就更大，这样，滑翔机就可以倾斜着调整方向。

人们有时会说，从提出“机翼变形”或者“机翼扭曲”的那一刻起，威尔伯就已经朝着兄弟俩的目标，迈出了至关重要而且史无前例的一步。

4

1899年夏天，在西三街自行车店楼上的一个房间里，兄弟俩开始研制他们的首架飞行器：用劈开的竹子和纸制成了一架翼展5英尺的风筝式飞机。这是一架双翼飞行器，有上下两个机翼，沿用了奥克塔夫·沙尼特设计的滑翔机结构，但稳定性更好。机翼以桥梁桁架的方式连接在一起，并与垂直的松木支柱和交叉的金属丝相连。另外，飞行器上还有

一套原始的绳索传动系统，这样地面上的操作者可以用手中的操纵杆控制机翼的摆动。

8月初，威尔伯在城外的一块空地上测试了这个模型。奥维尔由于某种原因没能到场。只有几个小男孩见证了这次试飞。奥维尔后来写道：

根据威尔伯对测试过程的描述，这个模型对于机翼表面的扭曲会迅速做出反应……当他操纵与绳索相连的操纵杆使机翼的上表面变得平直时，机头会按照预期向下转；但在模型向下俯冲时，传动的绳索会变松弛，使他无法继续控制。模型很快就俯冲到地上，在场的小男孩们为了不被撞到只能趴在地上。

尽管如此，兄弟俩还是觉得这次测试清楚地表明他们的控制系统是有效的，是时候开始研制载人滑翔机了。

1900年4月，威尔伯度过了自己的33岁生日。4个月后，奥维尔和凯瑟琳分别过了他们的29岁和26岁生日。在凯瑟琳的生日那天，她很高兴地对他们的父亲说，哥哥们送给她一座沃尔特·斯科特爵士的半身像。

由于他们三个人现在都要工作，所以凯瑟琳决定雇一个人白天来家里帮忙打理家务。被雇用的卡丽·凯勒（Carrie Kayler）虽然已经14岁了，但个头很小，连厨房里的煤气灯都够不着，所以只好站在椅子上。奥维尔很喜欢把她逗到快要哭出来为止，这时威尔伯就会说：“我想差不多了，奥维。”

卡丽·凯勒回忆说：“奥维尔先生会马上停下，他总是很听威尔先生的话，但从不听别人的。”凯勒在近半个世纪的时间里一直是这个家庭的一部分。

1900年5月13日，威尔伯给奥克塔夫·沙尼特写了一封信，这是他第一次给这位著名工程师写信，他希望对方能推荐一个适合进行飞行试验

的地方，威尔伯说自己想找一个没有雨也没有恶劣天气的地方，还要有足够大的风，比方说时速15英里的风。

沙尼特回信说，他所知道符合这些条件的地方都在加利福尼亚州和佛罗里达州，但都缺少适合软着陆的“沙丘”。威尔伯如果选择南卡罗来纳州或者佐治亚州沿海地区的话，可能会更好一些。

兄弟俩已经认识到，风是必不可少的条件。显然如果他们要完成自己一心想完成的目标，就必须从实践中了解风的作用方式。

威尔伯向华盛顿的美国气象局咨询了全国各地盛行风的情况，对方提供了一百多个气象站每月的风速记录，其中让他们特别感兴趣的是位于北卡罗来纳州外滩群岛的一个名叫基蒂霍克（Kitty Hawk）的偏远村庄，那儿距离代顿大约700英里。在此之前，兄弟俩离家最远的一次出行是去芝加哥参加1893年哥伦比亚博览会。尽管他们在几次露营旅行中体会过“艰苦的生活”，但和去北卡罗来纳州的海岸相比，这些完全是小巫见大巫。

为了确定基蒂霍克是正确的选择，威尔伯给当地气象台的负责人写了一封信，对方对基蒂霍克稳定的海风和沙滩非常有信心。从地图上可以清楚地看到，基蒂霍克与世隔绝，很适合进行秘密的试验工作。

1900年8月18日，基蒂霍克邮政局前局长威廉·J.泰特（William J.Tate）写信给莱特兄弟，进一步鼓励他们：

基蒂霍克气象站的J. J. 多舍（J. J. Doshier）先生让我回复你有关基蒂霍克是否适合进行飞行器训练或者试验等问题。

我的回答是，你们会在这里找到几乎任何一种你们能想到的场地，比如，你们能找到一片1英里×5英里的沙地，那里只有一座光秃秃的山，中心位置高约80英尺，没有任何树木或灌木影响风流的均匀性。在我看来，这个地方非常合适：风总是很稳定，通常风速都在每小时10~20英里的范围。

北卡罗来纳州伊丽莎白城离这儿35英里，你们可以从那里坐船来……曼蒂奥离这儿12英里，每周一、三、五有到这里的邮船。我们有电报通信服务，每天都可以收发信件。这里的气候非常宜人，你们能找到适合搭帐篷的地方，如果你们的人不太多，那么可以去私人家庭借宿；建议你们在9月15日到10月15日之间来。不要等到11月，因为到那个时候天气会变得有点恶劣。

如果你们决定在这里进行试飞，为了你们的方便舒适和试验的顺利成功，我愿意竭尽全力，我保证当你们来的时候，一定会受到热情友好的招待。

就这么定了，就选基蒂霍克。

在8月的最后几周里，兄弟俩造出了一架全尺寸的双翼滑翔机，他们打算在基蒂霍克试飞的时候再组装：一开始先作为风筝式飞机进行试飞，如果一切顺利的话，他们再亲自去飞。这架滑翔机翼展18英尺。包括白蜡木肋材、钢索和覆盖机翼的布在内，所有必要的零部件的总成本不超过15美元。滑翔机上唯一缺少的是长的云杉翼梁，因为在代顿根本找不到。但是威尔伯相信他们一定能在东海岸找到。

所有的东西都被装在板条箱里，同必要的工具和帐篷一起，用船运往东部。威尔伯要先去那里把东西都整理好。为了带更多的工具和衣服，他借了凯瑟琳的大旅行箱和手提箱。他没有忘记奥托·李林塔尔树立的榜样，还带上了一台盒式相机和三脚架。

凯瑟琳简直不敢相信他要去他说的那个地方：“我从来没听说过那么偏僻的地方。”

第三章

风起处

一艘船驶向东方，另一艘驶向西方，
风是完全一样的。
告诉我们该往哪里走的，
是帆的模样，
而不是风。

——埃拉·惠勒·威尔科克斯 (Ella Wheeler Wilcox)
《命运之风》 (Winds of Fate)

1

传说中的外滩群岛是一连串狭长的沙洲和岛屿，它保护着北卡罗来纳州的海岸线免受大西洋海水的侵扰，从弗吉尼亚州的诺福克一直向南延伸到175英里以外的卢考特角。1900年，除了渔民和他们的家人，以及一些从事救生服务的人之外，很少有人住在那里。当时还没有连接大陆的桥梁，所以人们只能乘船前往外滩群岛。基蒂霍克唯一的文明标志是4个救生站（每隔6英里有一个）和气象站。这里并没有真正意义上的路。一眼望去最引人注目的建筑是位于纳格斯海德的一座布局不规则的夏日酒店。

威尔伯从代顿出发，坐了大约24小时的火车，才在1900年9月7日到达诺福克，并在旅馆住了一晚。第二天，诺福克的气温高达37摄氏度，像往常一样穿着深色西装、高领衬衫并打着领带的威尔伯简直快要晕倒了。

为了找到滑翔机上必需的云杉长木条，威尔伯去了好几家木材场，结果一无所获。无奈之下他只好选择了五针松木，然后打点行装，踏上了16:30开往伊丽莎白城的火车，伊丽莎白城位于诺福克以南60英里处，帕斯阔坦克河从这里汇入阿尔伯马尔湾。

在伊丽莎白城，他四处询问去基蒂霍克的最佳方法，得到的只是茫然困惑的眼神。他问过的所有人似乎都不了解这个地方，也根本不知道该怎么去那里。

又过了4天，他在海边找到了一位名叫伊斯雷尔·佩里的船夫，佩里说自己是在基蒂霍克出生和长大的，并且同意把威尔伯送过去。佩里还找来一个朋友帮忙。威尔伯笨重的大旅行箱和松木条将通过每周一次的货船运到基蒂霍克。

要登上佩里的帆船，需要先乘坐一艘小艇，这艘小艇磨损得很厉害，而且到处漏水。当威尔伯问小艇是否安全时，佩里向他保证说：“噢，比大船更安全。”

在全长3英里的航程中，他们不断往外舀水，终于到达帆船附近，事实上帆船的情况更加糟糕。威尔伯写道：“船帆都破了，绳子磨损严重，舵杆有一半都烂掉了，船舱又脏又臭，到处是虫子，我自始至终都待在外面。”

尽管一整天的天气都不错，但在他们开始沿着宽阔的帕斯阔坦克河驶向海湾的时候，天已经快黑了，伊斯雷尔·佩里说了好几次海浪比他们预想的要更加汹涌，他显然“有点不安”。此时距离目的地还有40英里。

后来风向变了，风力也越来越强。威尔伯后来写道，汹涌的海

浪“重重地撞击着船底，使船快速向前驶去，然后又以同样的速度把船向后扯”。他完全没有航海经历，更不用说在汹涌的波涛中航行了，但他也能看出显然平底船完全应付不了眼下这种情况。

在不断摇晃和颠簸的过程中，船突然开始漏水，水漫过了船头，所以他们需要更快地把水舀出去。

晚上11点的时候，风已经很大了，船渐渐被吹向北边的海岸，但如果试图转向的话可能会导致翻船，所以我们似乎别无选择，只能设法绕过北河的灯塔，躲避到海岬后面。

然而，情况突然变得更加惊心动魄。

一阵强风袭来，前桅帆从张帆杆上被吹落，顺着风的方向飘扬，发出可怕的巨响……就当时我们所处的位置来说，即使到了海岬的末端，我们也不确定能不能绕过灯塔……船帆又发出了一声巨响，消除了所有的悬念，主帆也从张帆杆上被撕扯下来，在狂风中猛烈地摇晃。

到现在他们唯一的机会就是把主帆收起来，让船尾随着风摆动，然后只利用三角帆使船直直地驶过沙洲。根据威尔伯的记录，在这样的海况下，这是一种非常危险的操作，但佩里不知怎的竟然成功了，并没有把船弄翻。

佩里告诉威尔伯，就算给他1 000美元，他也不会再在沙洲靠岸。于是，他们当晚就停泊在北河上。威尔伯对佩里放在甲板下面的食物都不感兴趣，于是就掏出凯瑟琳装在他包里的一罐果酱吃了起来，然后平躺在甲板上。

第二天，他们花了半天时间尽全力把船的状态调整到最佳。直到下午，他们才又一次启航，当晚9点到达基蒂霍克，在那里威尔伯又在甲

板上睡了一晚。

次日清晨，在离开伊丽莎白城两天之后，他终于在9月13日离船上岸。

威尔伯先去了威廉·泰特的家，泰特曾是基蒂霍克的邮政局长，威尔伯曾与他通过信。

基蒂霍克大约有50户人家，几乎所有的家庭都依靠打鱼为生，泰特也不例外，每年10月当鱼类开始洄游时，他连续3个月都要靠打鱼来维持生计。泰特后来曾写道：“当时生活在基蒂霍克的是一群吃苦耐劳的人，他们大多是遭遇海难后幸存的水手的后代，风暴和灾难把那些水手带到了北卡罗来纳州的海岸。”他父亲就是在海难中幸存的苏格兰人。泰特强调说，那里的生活是一种“双重的隔离”。

他们的家里几乎没什么家具。光秃秃的地板经过白沙的擦洗，显得非常干净。尽管男人们在竭尽全力地打鱼，但家里的大部分食物都来自小菜园。衣服都是手工缝制的，大多数人只有两到三套衣服。有人说：“一套在特殊场合穿，剩下两套一天一换交替着穿。”邮递员每周来3次。孩子们每年上3个月的学，而且似乎没人知道假期是什么。

泰特和他的妻子阿迪像之前承诺的那样，热情迎接来访的客人，泰特还记得，威尔伯一直在讲述自己从伊丽莎白城出发“所遭受的一连串苦难”，“他是新手，所以自然有很多悲惨的经历要讲”。

他生动有趣地描述了船颠簸的情况，以及他手臂上的肌肉由于长时间用力而酸痛的故事，但当他说到已经48小时没有吃东西的时候，我们觉得他需要马上进食。所以我们马上让他坐下来吃了一顿丰盛的早餐，有新鲜的鸡蛋、火腿和咖啡，我向你保证他吃得非常好。

当威尔伯问起自己能否暂住在这里等待自己的弟弟时，泰特夫妇借

故去隔壁房间商量，但并没有关门。威尔伯听到阿迪说，她不确定他们家能否满足穿着如此得体的客人的需要，于是他走到门口对他们说，不管他们提供什么样的食宿，他都会相当满意。

在写给父亲的一封长信中，威尔伯说泰特家的房子是一幢没有粉刷过的两层木屋，墙面都没有涂灰泥，“根本没有地毯，几乎没什么家具，也没有书和照片”。而在基蒂霍克，这已经是中等以上的条件了。

有几个男人已经攒了1 000美元，但这是他们花了大半辈子才节省下来的……我认为他们当中只有少数人的年收入能达到200美元。他们非常和睦友好，我觉得他们当中很少有人经历过真正的痛苦。

除了打鱼之外，基蒂霍克的居民还尝试种植豆子和玉米。由于这里看起来除了沙子什么都没有，所以威尔伯觉得不管他们能够种什么都是奇迹。

在奥维尔到来之前，威尔伯一直忙着在离泰特家半英里远的一座大山上搭帐篷，从那里可以俯瞰海面。然后，他开始调试滑翔机，他的大部分精力都花在了把翼展从18英尺改为17英尺的工作上，由于他没能找到所需的云杉翼梁，因此只能用长度要短2英尺的松木勉强替代。因此，机翼上漂亮的白色法国棉缎也必须进行裁剪和重新缝制。为此他还借用了阿迪·泰特的脚踏式缝纫机。

在写给莱特主教的另外一封信中，威尔伯谈到了滑翔机的意义，他强调滑翔机没有发动机，完全依靠风，因此核心目标就是解决平衡的问题，无论是在研制滑翔机的过程中，还是在确定即将进行的试飞要达到的预期效果时，他都清楚地知道自己在做什么。一切都非常清晰简洁，而且时间会证明，这还是一个展现出非凡远见的惊人范例。

我的滑翔机就要完成了。它没有马达，我也不指望它能实现任何真正意义上的飞行。我的想法只是通过试验和实践来验证一个观

点，从而解决平衡的问题。我希望有计划地找到远远超越前人的解决方法。无论在任何情况下，对于处在合理控制之下的飞行器来说，发动机的问题都会很快得到解决。到那时，发动机失效仅仅意味着缓慢的下降和安全的着陆，而不再是灾难性的坠毁。

平衡，或者说稳定恰恰是骑自行车时所需要的，而他和奥维尔对自行车再熟悉不过了。威尔伯很清楚他的父亲有多么担心自己的安全，所以他强调说自己并没有打算到离地面很远的地方去，而且就算他没能遵守承诺，也无非是降落在松软的沙子上。他去基蒂霍克是为了学习，而不是追求冒险的刺激。“那些愿意对问题刨根问底、想要真正学到东西的人决不能做出危险的冒险行为。粗心大意和过度自信通常比已经被谨慎接受的风险更加恐怖。”

时间会证明，对预先准备所有环节的小心谨慎和密切关注是兄弟俩的准则。他们会在必要的时候冒险，但并不是鲁莽地表演绝技，他们永远不会那样做。

威尔伯还向父亲保证，他对自己的饮用水采取了“一切预防措施”。

比尔·泰特后来回忆说，当地人对来访的客人越来越好奇，当然还有他在缝制、黏合和捆绑起来的那个“讨厌的蠢玩意儿”。

与此同时，在大家轮番的询问下，他说自己的弟弟几周之后就会来。他们打算住在帐篷里，然后用他们的新玩意儿做一些飞行术方面的试验。

泰特还说，外滩群岛的人一向“有自己的行事方法，我们相信有仁慈的上帝、邪恶的魔鬼和滚烫的地狱，尤其是我们认为上帝并不打算让人类飞翔”。

9月26日，奥维尔到达伊丽莎白城，他从代顿出发，一路上都很顺利。由于风太小，他在去基蒂霍克的路上耽搁了一点时间，不过到达之后，一切都很顺利，他发现威尔伯几乎已经把滑翔机准备好了。

一切都已妥当，滑翔机有上下两个固定翼，每一个的尺寸都是5英尺×17英尺。此外，还有控制机翼扭曲程度的操纵装置和一个12平方英尺的可活动的前进舵（也叫水平舵或升降舵）。滑翔机上并没有用于起飞和降落的轮子。之后的模型上会出现更适合沙地的木制起落橇。

整个滑翔机的重量将近50磅，再加上以“驾驶员”身份搭乘飞行器的威尔伯，总重大约190磅。威尔伯会头朝前俯卧在下翼的中部，依靠前进舵来维持纵向的平衡。

风将会是一个非常重要的因素，和爱尔兰人古老的“祝你一路顺风”的愿望相反，好的风必须是迎面而来的。人们常说，对于莱特兄弟来说，风从来都不是敌人。

兄弟俩对自己正在做的试验工作并不熟悉，所以还没有意识到需要记录他们所做的一切。但从他们给家人的信中看来，试验是在10月3日开始的。奥维尔在10月14日写给凯瑟琳的信中说：“我们的试验很顺利，总共试飞了3天，每次2~4个小时。”

在试验刚开始的时候，就刮起一股时速超过30英里的“狂风”，“风太大了，而且风向不定，所以我们无法在滑翔机上操纵它上升”，于是他们像放风筝一样放飞滑翔机，然后通过垂到地上的绳子来操纵转向装置。最困难的就是要保持滑翔机的高度不超过20英尺。即使是在理想的时速为15~20英里的风中，风筝的牵引力也很强。奥维尔解释说：“它自然想要越飞越高，当它飞得太高的时候，我们就得用很大的力气去拉它……这样就会使它以极快的速度向地面俯冲。”如果没有摔坏什么零部件的话，他们就会再次将其放飞，然后拍下它在空中飞行的样子。

一次，在他们把滑翔机放在地上，准备进行“调整”的时候，突然一阵狂风把滑翔机掀了起来，“转瞬之间”就把它扔出20英尺远，摔了个粉碎。奥维尔一直站在滑翔机后面，手里还拿着其中一根垂直翼梁，刮风的时候，他的双脚被猛地拉了一下，整个人瘫倒在20英尺以外的地方，他吓得浑身发抖，但好在没有受伤。

他们给残骸拍了照，然后将其全部拖回营地，讨论要不要回家。但到了第二天，他们认为还是有希望的，于是花了3天时间把滑翔机修好了。

随着他们继续试验的消息在当地不胫而走，可以看到越来越多的人在远远地关注着他们。比尔·泰特和泰特家其他的男人及男孩们也很愿意在他们需要的时候伸出援手。

威尔伯和奥维尔在一起并肩工作的时间绝不比在家里的时候少，除了适合进行载人飞行的几天：当时只有威尔伯亲自升空飞行过，不过时间都很短。

威尔伯一般都站在下翼的一个缺口处，而奥维尔和比尔·泰特在翼尖的位置做好准备。收到启动信号后，三个人扛起滑翔机，快步向前走，迎着风沿着沙坡一路向下。威尔伯会爬上自己的位置，舒展身体，抓住控制杆。奥维尔和泰特则会抓住系在机翼上的绳子，防止滑翔机的高度超过预期。

为了让非工作时间的的生活舒适起来，他们花了大量的时间和精力。他们已经从泰特家搬到了威尔伯搭的大帐篷里，那里有足够的空间容纳工具、日常用品和他们自己。所有的一切都和家里完全不同，奥维尔向凯瑟琳描述说：

我们搭帐篷的地方原来是一处土地肥沃的山谷，一些古代基蒂霍克人曾在这里耕作。现在只剩下从沙子下面伸出的几个腐烂的大树枝，它们都是过去这个山谷里的树上最顶端的树枝。在海水的冲刷和海风的吹拂下，不计其数的沙子沿着海岸线堆积，完全覆盖了

房屋和森林。

除了偶尔和泰特家的人一起吃吃饭，兄弟俩都是吃自己的食物，然后自己做饭。周围的海水里有很多鱼，“每次你低头往水里看的时候，都能看到几十条鱼”，基蒂霍克的渔民要把大量的鱼运往巴尔的摩和其他城市。不过兄弟俩唯一能得到鱼的办法就是自己钓。奥维尔解释说：“就像在我们北方，木匠从来不给自己建房子、油漆匠也不给自己刷房子一样，渔民自己也不会存鱼。”

他们在自力更生的过程中经受了很多人很多考验。他们的食物主要是当地的鸡蛋、西红柿和辣味饼干，由于当地的奶牛“少得可怜”，所以喝不上牛奶。奥维尔觉得能在外滩群岛茁壮成长的只有臭虫、蚊子和木蝉。威尔伯特别想念黄油和咖啡，还有玉米面包和熏肉。

但另一方面，在帐篷门口看到的景色，或者说几乎从任何角度看到的景色都很壮观，有大片的海水、沙丘和海滩，头顶是广阔的天空，升腾的积云像城堡一样壮观，在蓝天的映衬下显得非常震撼。平直的地平线向四面八方延伸得很远。

然后就是风，那里总是有风。几乎一直在刮风，当初塑造了基蒂霍克的沙冈和大沙丘的那种力量还在继续影响着整个周边的景观。

兄弟俩远离家乡，平生第一次依靠自己的力量，他们感觉自己似乎从来都没有经历过冒险的生活。奥维尔后来说，尽管他们不得不面对重重挫折，但那是他们这辈子最快乐的时光。

天上全都是飞翔的鸟儿，每一种鸟都有上百只——鹰、塘鹅、隼和鸽子，还有土耳其秃鹫，外滩群岛的人也把它们叫作红头美洲鹫，其翼展能达到6英尺。威尔伯花了几个小时来研究鸟儿在风中的运动，做了好几页的笔记，有时还会加上一些小插图。鸟类真正的能力，或者说是鸟类的奇迹仍然是一个充满吸引力的重要课题，而外滩群岛上的鸟类远远超出了莱特兄弟的想象，让他们不禁想起穆亚尔的《空中帝国》中的

几句话。

秃鹰需要的不多，在力量上也处于中等水平。那么它知道什么呢？它知道如何飞翔，如何在空中停留，然后用敏锐的目光扫视田野，毫不费力地乘风翱翔……它能轻松地飞行，它从不匆忙，它在利用风。

但那翱翔的鸟儿是怎样利用风，怎样仅仅依靠风就能在空中自由飞行、侧身和转弯的呢？不得不说红头美洲鹫是飞行大师。

威尔伯在笔记中写道，红头美洲鹫翅膀的反角是一种浅“V”字形结构，而且只有在静止的空气中，才能体现出优势。

在强风中，利用反角  的红头美洲鹫要比维持翅膀原状  的鹰和隼更不容易保持平衡。

雌性的隼比红头美洲鹫爬升得更快，动作更稳定，在保持平衡方面也表现得要更轻松一些。

隼比红头美洲鹫更擅长飞行，但要依靠更加频繁地扇动翅膀，因为它们想飞得更快。

潮湿的天气不利于飞行，除非有大风。

没有鸟儿能在平静无风的情况下高飞。

威尔伯写道：“所有的鸟类，尤其是红头美洲鹫，似乎都是通过调整阻力的中心来保持纵向平衡，而不是调整升力的中心。”

如果一只红头美洲鹫从1 000英尺远的地方向观察者的背风一侧飞去……当美洲鹫远离观察者的时候，它翅膀的横断面就是一条直线，但当它向观察者飞来时，翅膀就会显得很宽。这表明它的翅膀

总是向上倾斜的，这似乎违背了常理。

飞行中的鸟儿似乎并不像一些观察者想象的那样反复上升和下降。所有上升或下降都是无规律的，看起来就像是阵风使纵向平衡产生的扰动一样。在微风中，鸟儿会不断地上升，没有任何下降的趋势。

对当地居民来说，来自俄亥俄州的这兄弟俩简直让人难以理解。有一个名叫约翰·T.丹尼尔斯（John T.Daniels）的人，[为了和他的父亲约翰·丹尼尔斯（John Daniels）区分开来，人们都叫他“约翰·T”]，他后来说：“我们忍不住想他们就是一对可怜的疯子。他们在海滩上一站就是好几个小时，只是为了看海鸥在空中急速地上升和下降。”塘鹅是一种翼展为5~6英尺的巨型海鸟，似乎是他们特别感兴趣的一种鸟。

他们会一边观察塘鹅，一边用手臂和双手模仿塘鹅翅膀的动作。他们能模仿出塘鹅翅膀做出的每一个动作；我们觉得他们很疯狂，但我们不得不佩服他们能这样或那样地移动自己的手臂，像塘鹅那样上下弯曲自己的肘部和腕骨。

奥维尔后来说：“从鸟的身上学习飞行的奥秘是一个很好的方法，就像从魔术师那里学习魔术的奥秘一样。”

为了让凯瑟琳开心，他还写到了一只“非常温顺”的嘲鸫，它住在悬于帐篷上方的一棵树上，整天都在歌唱。奥维尔告诉凯瑟琳，这里的落日是他有生以来看到过的最美的，云朵在阳光的照耀下呈现出各种色彩，夜晚的星星非常明亮，他甚至能借着星光看到自己的手表。

他们现在会给几乎所有的东西拍照——帐篷、风景、沙子和海水，甚至是树顶的嘲鸫，但主要还是飞行中的滑翔机。

在很多个夜晚，风吹得他们不得不从床上跳起来，以阻止帐篷被掀翻。奥维尔写道：“当我们爬出帐篷去修理东西时，沙子让我们什么也

看不见，它们会成团地扫过地面。”但他们并不能抱怨。“我们来这里就是为了风和沙，而我们已经得到它们了。”一天晚上，基蒂霍克遭受了时速45英里的风暴袭击，风声如同打雷一般，兄弟俩整晚都没有睡觉。而且那里的风是冰冷的。奥维尔写道：“我们每人有两条毯子，但还是几乎每晚都会冻僵。风吹到了我的头，我就把毯子拉上来盖住头，要是脚冻僵了，就把毯子再拽下去。我整晚都在这样反复地拉拽毯子，到了早上我几乎搞不清自己在哪儿了。”

他们日常的饮食标准已经达到了一个新的低点：

有时候我们吃辣味饼干、鸡蛋和西红柿；有时只吃鸡蛋或者西红柿。眼下我们已经没有汽油和咖啡了，所以就没有热饮、面包和薄脆饼干了。周二应当送达的补给由于大风被耽搁了。我们的意志力已经“跌到了最低谷”。

凯瑟琳知道，尽管如此，兄弟俩在那个时候还是很开心的，不仅是因为他们的工作取得了进展，而且在很大程度上是因为“基蒂霍克人”：他们一贯的亲切友好和乐于助人的意愿，还有他们的故事、看待生活和表达观点的方式都对兄弟俩产生了巨大的影响。兄弟俩现在听到的语言和他们以前所熟悉的完全不同，比如“忘记”不是“forget”，而是“disremember”，还有像“I'll not be seeing you tomorrow”（明天我不会见你）这样的表达，或者用“slick calm”形容平静的海水，用“hoitide”形容海水涨潮。

比尔·泰特16岁的侄子汤米·泰特曾经告诉奥维尔，基蒂霍克最富有的人是科格斯韦尔医生，他是一位药剂师。当奥维尔问起科格斯韦尔医生有多少钱时，汤米说：“嗨，他哥哥还欠他15 000美元呢！”似乎这样就能打消奥维尔的疑问一样。

比尔·泰特对这两个俄亥俄州人想要达到的目标越来越感兴趣，而且也越来越希望能帮助他们。由于还需要供养一大家人，所以他每天花

2~3个小时在自己的工作上，剩下的时间全部留给这兄弟俩。

在其他人眼里，他们也不再是两个古怪的人。外滩群岛的生活是很艰苦的。维持生计是一场持续的战斗。大家都非常佩服勤奋工作的人，用约翰·T.丹尼尔斯的话说，莱特兄弟是他见过的“两个最能工作的小伙子”，“他们工作的时候，是真正地在工作……全身心投入自己正在做的事情上。”

到了10月中旬，适合飞行试验的时间已经所剩无几。威尔伯离开代顿快6个星期了，凯瑟琳写信说，她不得不解雇了那个奥维尔留下来照看自行车店的年轻人。但是兄弟俩仍然需要进行一次长时间的载人飞行训练。

在比尔·泰特的帮助下，他们拖着滑翔机走了4英里，来到由3座突起的沙丘组成的斩魔山（Kill Devil Hills）。在8月18日写给莱特兄弟的信中，泰特非常恰当地形容斩魔山“不管哪里都没有树木或者灌木”。这3座沙丘分别叫作大丘（Big Hill）、小丘（Little Hill）和西丘（West Hill），高度分别为约100英尺、30英尺和60英尺，不过它们的高度和形状也随着风在不停地变化。

在大丘顶上向各个方向看去，都会看到壮丽的景色。向东大约1英里的海滩之外，是蓝绿色的广阔大西洋；向北能看到一连串巨大的沙丘；向南是一片狭长的淡水池塘和暗色的树林；向西会看到“美景中的美景”，那里有洛亚诺克岛和洛亚诺克湾。

这一天是10月19日，天气晴朗，风况也很适宜。经过近4年的集中研究和努力，兄弟俩终于迎来了证明自己的这一天。

威尔伯进行了一次又一次载人飞行。具体的次数我们并不知晓，他们没有留下数据。不过根据他的记录，有几次飞行距离在300~400英尺之间，着陆时的速度接近每小时30英里。

尽管只有威尔伯自己进行了试飞，但现在，他一改使用“我”描述事情进展的习惯，转而使用“我们”，正如他后来在写给奥克塔夫·沙尼特

的长篇报告中所说：“尽管表面上这是一次危险的尝试，但我们发现着陆的过程除了会溅起沙土外，非常安全和舒适。”

在到达基蒂霍克的第一天，威尔伯就给父亲写了一封信，结尾时他说，就算在那里没有取得任何成果，他也不会过于失望。他觉得这是一次“愉快的旅行”。当然，对兄弟俩来说都是如此，因为他们离开家，独自来到一个和他们熟悉的一切完全不同的环境中，一起做他们认为重要的事情。他们原本希望能在哪里学到有价值的东西，事实上他们学到的比预期的还要多。他们觉得自己找到了前进的道路。

威尔伯用他特有的轻描淡写的语气总结说，他们可以回家了，“我们偏爱的理论并没有被亲身试验的硬逻辑完全推翻，而且我们的脑子也没有撞开花”。对于自己第一次体验飞行刺激感的事实，他只字未提。

他们打点行装，准备回家，而且很确定还会回来。那架滑翔机已经超额完成任务，所以被留在了那里，他们告诉比尔·泰特他可以随意取用滑翔机上的材料。阿迪·泰特准备用滑翔机的棉缎翼罩未破损的部分，给他们的两个女儿缝制衣服。

3

在接下来的8个月里，威尔伯和奥维尔像往常一样继续在自行车店工作，在家里过着平淡的家庭生活，不过他们所有的空闲时间和心思都放在重返基蒂霍克的工作上。

他们正在计划研制一架新的滑翔机，而且把注意力都集中在尚未解决的问题上。威尔伯又给奥克塔夫·沙尼特写了一封信说，新滑翔机的总体结构与之前那架是一样的，只不过会更大，而且“在细节上有所改进”。他并没有说这些改进到底会带来什么结果，也没说这将是迄今为止人类制造的最大的滑翔机。所谓“细节上”的改进就是机翼的弯曲程度将更大，依据的是奥托·李林塔尔的计算结果。

沙尼特写信告诉威尔伯，他不久之后会途经代顿，希望能在那里短暂停留，威尔伯说他和奥维尔都很欢迎他来访，但他解释说，自行车生意就像初期一样火爆，他们每天要工作12~14个小时。不过到了星期天，他们就“完全自由”了。

像奥克塔夫·沙尼特这样地位的人登门拜访是一件很了不起的事情。他不仅是世界顶尖的航空学权威之一——尤其在滑翔机方面颇有建树，而且还是享有国际声誉的工程师，参与建造了很多铁路和大桥，包括堪萨斯城大桥和横跨密苏里河的第一座大桥。6月26日，沙尼特来到霍桑街7号，这天是星期三，并不是星期天，不过这已经无关紧要了。莱特主教、威尔伯、奥维尔和凯瑟琳都在家迎接他的到来，沙尼特从前门廊走进莱特家门，和大家一起共进了午餐。

70岁的沙尼特身材矮胖，衣着整洁，耳朵周围还留着一小部分白发，上唇有小胡子，下巴上还有稀疏的花白山羊胡子。他不仅态度和蔼，而且极其健谈。凯瑟琳和年轻的卡丽·凯勒为这顿饭做了不少准备，不过几乎没人注意到这一点，因为主人和客人一直在不停地谈话。

我们并不清楚他们讨论的范围和内容，只知道沙尼特带给兄弟俩一件礼物，那是一个便携式的法国风速计，可以帮助他们准确地测量风速，测风速是一件很重要但他们以前无法做到的事情。在离开代顿几天后，沙尼特写信说，他想推荐两个曾与他共事过的人参与兄弟俩今年夏天回到基蒂霍克后的工作。沙尼特认为科学进步要靠所有人开诚布公地一起努力，尽管兄弟俩并不认同他的理念，但仅仅出于尊重，他们还是接受了沙尼特的建议。

到了6月中旬，他们的新滑翔机进展很不错，于是出发日期被提前到了7月初，而且更重要的是，这次他们不在的时候，自行车店会有一位可靠的帮手来负责。

查尔斯·泰勒[Charles Taylor，大家也叫他查理（Charlie）]出生于伊利诺伊州的一个农场。为了找机械师的工作，1896年，20多岁的他来到代顿。他最初的工作是制造农用机械，而且很快就建立了自己的机械加

工车间，不时帮助莱特兄弟加工自行车上的倒轮闸和其他部件。与一直单身的莱特兄弟不同，查理已婚并有两个孩子，他几乎整天都在不停地抽雪茄。他和兄弟俩一样是工作狂，而且很少能找到他这样技能高超的人。

那年6月的一个晚上，查理来到自行车店，他说自己正要去“加油”，莱特兄弟问他是否愿意在自行车店做全职工作。查理后来回忆说：“他们每周给我18美元，这已经是相当高的工资了……而且我很喜欢莱特一家人……据我所知，威尔和奥维尔雇我来照看他们的自行车生意，这样他们就可以把精力集中在他们的飞行研究和试验上了……我必须让他们满意，因为他们在8年时间里没有雇用过其他任何人。”

在所有进入莱特兄弟生活的人当中，几乎没有人能像他一样重要，也没有人像他一样让妹妹凯瑟琳大为恼火。

1901年7月7日，星期日的晚上，威尔伯和奥维尔一起离开代顿，乘火车第二次前往基蒂霍克，在接下来的几个星期里，他们将要经历的一切会让上一次已经见识过的情况都变得不值一提。

他们到达伊丽莎白城的时候，记忆中最严重的一场飓风刚刚过境，风速达到了每小时93英里。两天之后，他们才登上开往基蒂霍克的船。

兄弟俩先在泰特家住了一个晚上，挤在一张两个人都觉得是迄今为止最不舒服的床上。第二天，他们来到斩魔山的山脚下，冒着一整天的瓢泼大雨开始建立营地，在那里的很大一部分工作是要把管子插入地下10~12英尺的位置，制成一口井，因为方圆一英里之内都没有淡水水源。

是比尔·泰特告诉他们这个获得“新鲜水”的方法的，而且他还亲自与斩魔山的土地所有者进行协商，让兄弟俩可以在那里安顿下来。

由于新的滑翔机太大了，所以停放所需的工棚或者说机库也要很大。奥维尔自豪地说他们建造的工棚是“两端都有遮篷的大型建筑，也就是说，有铰接在顶部的大门，我们可以把门向上打开，也可以把门作

为支撑”。在很短的时间内，他们就用从伊丽莎白城运来的松木板建起一座宽16英尺，长25英尺，高6英尺的长而结实的工棚，许多人认为这本身就是一项重大的成就，因为他们在相当短的时间内就完成了这些工作。

之后，正当他们准备开始组装滑翔机时，却遭受了一场他们从未经历甚至想象过的巨大灾难。

在夏季前往纳格斯海德的长期游客当中，流传着一个由来已久的传说，那就是臭名昭著的外滩群岛蚊子每隔10年或12年就会进行一次大规模的袭击。7月18日，大家才突然知道1901年正是蚊灾爆发的那一年。奥维尔写道，那天出现了“一大团的蚊子，几乎遮住了太阳”，他还告诉凯瑟琳，这是他生命中迄今为止最糟糕的经历。相比之下，伤寒症的极大痛苦简直“微不足道”，他们完全没办法躲避蚊子。

不管是沙滩、草地，还是树木和沙丘，所有一切都被它们完全覆盖了。蚊子能轻松钻进我们的内衣和袜子，并叮咬我们。像鸡蛋一样的肿块开始在我的全身出现。刚过下午5点，我们就试着爬上床以躲避蚊子……我们把折叠床放在帐篷下面，用毯子裹住身体，只把鼻子露出来，尽可能少暴露可能被攻击的部分。

在那之前，风速一直是每小时20英里。但现在风已经变得很小了，气温在不断攀升。

很快，毛毯就变得难以忍受。我们早已汗如雨下。一旦我们把毛毯掀开一点，一大群蚊子就会扑向我们。我们只能绝望而徒劳地拍打几下，然后再回到毛毯里面。太痛苦了！太痛苦了！

早晨的到来并没有使这种痛苦缓解多少。一开始他们试着工作，但面对蚊子无休止的攻击，他们只好放弃。在夜晚来临之前，他们在自己

的折叠床四周搭起架子，挂上蚊帐，然后把折叠床移到离帐篷20~30英尺的地方，最后爬进蚊帐，再一次躲到毛毯下面。这一切并没有奏效。接下来的那个晚上他们仍然饱受折磨，奥维尔发誓说，到了早晨他们就回家。

然而，到了早上，他们特有的那种决心又回来了。恶魔一般的蚊子明显减少了很多，而且在接下来的几天里还在不断减少。但他们永远忘不了自己所经历痛苦。

碰巧的是，奥克塔夫·沙尼特推荐参与兄弟俩试验的两个人中的一个就在蚊子疯狂袭击的时候来了，所以也一起受了苦。他叫爱德华·赫法克（Edward Huffer），来自田纳西州恰奇市，曾经在史密森学会工作过，是史密森学会的小册子《翱翔天际》的作者。如今他师从沙尼特，带来了一架可拆卸的滑翔机，这是在沙尼特的资助下，由他自己设计的。对威尔伯和奥维尔来说，赫法克一开始似乎还是很受欢迎的。

第二个加入进来的是年轻的乔治·亚历山大·斯普拉特（George Alexander Spratt），他来自宾夕法尼亚州科茨维尔，对于眼下的工作，他几乎没有什么相关的背景。沙尼特说他接受过医疗培训，如果发生意外的话，应该能帮上忙，但是斯普拉特在几年前从医学院毕业之后，就放弃了自己在医学方面的抱负。对于自己的加入，他能给出的唯一理由就是，飞行一直是他毕生的梦想，事实也确实如此。他是在蚊子围攻的最后几天到达的。

斩魔山的机库现在成了4个人的住所。作为主厨，奥维尔把一个角落安排成厨房，里面有一个用铁皮桶做成的煤气炉，架子上摆满了罐头食品：艾禾美牌的小苏打、蔡斯-桑伯恩牌的咖啡、紫皇冠牌的手工包装西红柿和金沙牌的青梅。新鲜的黄油、鸡蛋、熏肉和西瓜必须靠步行从基蒂霍克带过来。

赫法克对兄弟俩在“机械方面的天赋”非常吃惊，却也越来越让兄弟俩讨厌，因为他很懒，对像洗碗这样的日常事务漠不关心。他还喜欢未经允许就擅自使用别人的私人物品。对于莱特主教儿子们来说，最让

人厌倦的就是听赫法克没完没了地说人一生的伟大目标是“人格培养”，而不是努力工作。他们越了解赫法克设计的那架从未试飞过的滑翔机，就越觉得那是个笑话。

相比之下，在各个方面都尽力帮助他们的斯普拉特，是一位优秀的搭档。

7月27日，随着滑翔机终于准备就绪，试验开始了。那天天空很晴朗，斩魔山的风速大约是每小时13英里。除了赫法克和斯普拉特，比尔·泰特和他同父异母的兄弟丹也到场帮忙。

威尔伯要完成所有的滑翔。当他们为第一次升空做准备时，奥维尔和斯普拉特站在滑翔机的左右两边。所有人都满怀期待。

但是滑翔机刚一离开地面，就一头扎到了离出发的地方仅有几码远的地上。看起来是威尔伯的位置过于靠前了。第二次尝试的时候，他稍微向后移了一点，但并没有什么起色。最后，又经历了几次失败之后，他从刚开始的位置几乎向后移动了一英尺，才终于飞行了100多码。

除了威尔伯和奥维尔，在场的所有人都认为这次飞行取得了巨大的成功，但兄弟俩却很失望。这架滑翔机并没有达到预期的效果，事实上，还没有一年前的那架好。威尔伯必须要把升降舵完全打满才能阻止滑翔机撞地或者爬升过高导致速度降低。一定有什么地方“彻底错了”。

当天晚些时候，在一次滑翔中，滑翔机一直在不停地爬升，直到速度完全丧失，奥托·李林塔尔恰恰就死于这种状态。威尔伯听到奥维尔的呼喊，于是把升降舵打满，直到这时，滑翔机才慢慢地降落到地面上，最终滑翔机几乎完全保持着水平的姿态，没有受到任何损伤。

威尔伯一次又一次地升空。一连几次都遇到了相同的情况，结果也是一样。在一次滑翔中，滑翔机甚至开始向后飘。

奥维尔向凯瑟琳解释说：“滑翔机调整过头了。”机翼前端到后端的曲度或者说“弧度”太大了，必须得改。兄弟俩最关心的正是从机翼前端

到后端的理想弧度或者曲度，因为这样可以使机翼产生的升力最大，从而抵消重力。令人烦恼的是，他们现在使用的弧度比正是李林塔尔曾经推荐过的1/12，而在去年的滑翔机1号身上，兄弟俩选择的弧度比是1/22。

他们暂停了飞行试验，花了几天时间改造机翼，使机翼的弧度减小到接近1900年试飞时的水平，取得了很好的效果。从当时的照片中可以看到，威尔伯很自由地在空中翱翔。他自己也在信中说：“机翼曲度经过修正的滑翔机，即便在升降舵小幅度移动的时候也能及时地做出反应。”

操作者可以驾驶滑翔机掠过地面，沿着起伏的地表飞行，还可以使滑翔机保持在几乎和起点同高的水平线上，从山脚上方飞过，然后慢慢地降落到地面上。

此外，他已经可以顺利地以每小时20英里或更快的速度平稳着陆了。

8月的第一个星期，他们一直在改造机翼，其间奥克塔夫·沙尼特来到了现场。他的学生赫法克对莱特兄弟赞不绝口。威尔伯早就在写给莱特主教的信中说：“赫法克先生说，要是在接下来的6周时间里我们创造了历史，他也不会感到意外。”

我们感觉这话不全是恭维。他对我们在机械方面的天赋感到震惊，而且把自己的失败归咎于缺乏天赋，他认为只要克服了重重困难就能解决某个问题，而我们希望的是找到理论本质上更深层的难点，要做到这一点，必须要依靠新颖的机械设计。

沙尼特也对自己看到的一切印象深刻。尽管他当时几乎没做记录，但显然他并没有提出什么质疑，因为这和他自己多年来的研究方法完全

不同。虽然他在滑翔技术研究方面投入了大量的时间和精力，但他自己从来没有真正飞行过。

机翼改造完成后，他们在8月8日进行了一次成功的试飞。第二天，威尔伯回到滑翔机上，再次升空。不过又出现了一些问题，这次的问题与之前不同，甚至更加麻烦。

兄弟俩引以为傲的机翼扭曲系统并没有像预期的那样做出反应，他们也不明白为什么会这样。当左翼稍低时，威尔伯在贴近地面准备着陆时已经用力地拉升降舵了，但毫无效果，就像在强风中试图打开谷仓的门一样。突然间，滑翔机一头扎进沙滩，把他直接从升降舵中间甩了出去，他的眼睛和鼻子都擦伤了，肋骨也很疼。

两天后，奥克塔夫·沙尼特离开了基蒂霍克，他说莱特兄弟的滑翔机是目前为止最大的，这已经是很大的进步了，还鼓励他们要继续研究下去。

在接下来的日子里，雨一直下个不停，威尔伯感冒了，变得更痛苦了。乔治·斯普拉特走了，后来爱德华·赫法克也走了，但在此之前，他还擅自拿走了威尔伯的一条毛毯。

8月20日，威尔伯和奥维尔也向泰特一家人和其他人道别，踏上归途。

他们在回俄亥俄州的火车上所谈论的事情，没有留下记录，后来他们也没有再讨论过相关的细节。不过，从他们后来的一些谈话中可以清楚地看出，他们像以前一样对自己的研究感到很沮丧，尤其是威尔伯。

这不仅是因为他们的滑翔机表现糟糕，或者有很多尚未解决的问题，还因为兄弟俩一直认为像李林塔尔、兰利和沙尼特这样的人预先完成的计算和图表都是大家公认的所谓可靠的结果，他们一直把这些结果奉为圭臬，但事实证明这些都是错的，而且再也不可信了。显然这些受人尊敬的权威人士始终都是在猜测，是“在黑暗中摸索”。用一个词来形容这些被大家认可的图表，就是“毫无价值”。

奥维尔在多年后写道，威尔伯当时情绪低落到了极点，甚至还断言：“即使过去1 000年，人类也不会飞。”然而根据凯瑟琳的说法，兄弟俩一回家，谈论的主要都是爱德华·赫法克有多么让人讨厌。

第四章

百折不屈

我们要继续前进，靠自己的力量去探索。

——奥维尔·莱特

1

沮丧的情绪几天之后就消失了，取而代之的是他们身上特有的那种决心。他们要重新开始。威尔伯在火车上的郁闷也转瞬即逝。正如奥维尔所说的：“他第二天就开始了工作，在我看来他比以往任何时候都更有希望和决心。”

奥维尔后来说：“我们很清楚，获取属于自己的数据需要花费相当多的时间和资金，但有某种精神帮助我们渡过了难关.....”

凯瑟琳向父亲报告说，“哥哥们”每晚都忙于他们的“科学”研究。“从早到晚除了飞行器，我们听不到他们讨论别的。”

在基蒂霍克拍摄的照片的玻璃底片，自然就成了兄弟俩的精神支柱，这些底片是他们在后面车棚里搭的暗房中冲洗出来的。威尔伯后来写道，在那里，“当图像开始从底片上显现时”，他和奥维尔瞬间感觉“像上战场一样兴奋，不过我们还不清楚拍到的是滑翔机，还是只有一大片天空”。

8月底，奥克塔夫·沙尼特邀请威尔伯去芝加哥的西部工程师学会发表有关滑翔试验的演讲。这是威尔伯第一次受邀在公开场合发言，他非常不情愿，因为他觉得9月18日开会的话，他几乎没时间准备任何实质性的内容。但凯瑟琳一直“唠叨着”要他去。似乎她从来都没有想过威尔伯可能并不擅长演讲。

就在几天后，9月的第一个星期，传来一个令人震惊的消息，威廉·麦金莱（William McKinley）总统在纽约布法罗（Buffalo）出席泛美博览会（the Pan-American Exposition）时，被一名疯狂的无政府主义者里昂·乔尔戈斯（Leon Czolgosz）开枪射杀。麦金莱一连几天都徘徊在死亡边缘。9月13日，《代顿自由新闻报》（the Dayton Free Press）头版的大标题是“麦金莱正在死去”。第二天早上，他就死了，同一天在布法罗，年轻的西奥多·罗斯福（Theodore Roosevelt）宣誓就任美国第26任总统。

威廉·麦金莱和“俄亥俄州有很深的渊源”。他出生在俄亥俄州，南北战争时期曾在俄亥俄州第23志愿步兵团服役，他娶了一个俄亥俄州女孩，长期担任俄亥俄州众议员，还两次当选俄亥俄州州长。他去世那天，成千上万的代顿人聚集在市中心的街道上。代顿历史上从未出现过这样的场景。火警警铃大作。政府大楼和其他公共建筑物迅速被厚重的黑布所覆盖。

莱特兄弟继续在店里一如既往地努力工作，这也许是他们应对悲剧的一种方式。对威尔伯来说，他准备演讲的压力更大了。9月18日早晨，他登上了开往芝加哥的火车，代顿仍然笼罩在一片黑色之中，因为麦金莱在两天之后才会被安葬。

奥维尔和凯瑟琳觉得威尔伯所有的衣服都不适合如此重要的首次亮相，凯瑟琳记录道，威尔伯走的时候，“穿戴着奥维的衬衫、领结、翻边裤、袖扣和大衣”。他从来没有“这么‘帅’过”。

威尔伯自己的感受则完全不同。奥克塔夫·沙尼特曾来信询问他是否介意这次会议的主题是“名媛之夜”。威尔伯在回信中说这不是他能够

决定的事情。“因为到那个时候，我早就已经被吓坏了。”当凯瑟琳和奥维尔问他这些话是真心的还是在开玩笑时，他说：“真是悲哀。”

一到达芝加哥，威尔伯就直接去了沙尼特在休伦街的住处，这是一座3层的赤褐色砂石建筑，他在演说之前与沙尼特一起吃了晚餐，看到像往常一样亲切的沙尼特，他感觉轻松了不少。沙尼特房子顶楼的书房里到处摆满了飞行器模型和鸟类标本，就连沙尼特自己也很难找到容身之地。

晚上8点的时候，大约50位学会成员和他们的妻子聚集在蒙纳德诺克大厦。在简短的开场白中，沙尼特谈到“两位来自俄亥俄州代顿市的绅士”在空中航行方面取得了进展，勇敢地尝试了他和奥托·李林塔尔都不敢尝试的事情。

威尔伯发表的题为“飞行试验”的演讲尽管题目朴素，但在接下来的几年中被人反复引用。演讲稿最先发表在学会的杂志上，之后被全文或者部分刊登在《工程杂志》（*The Engineering Magazine*）、《科学美国人》（*Scientific American*）、《飞行》（*Flying*）等杂志和史密森学会的年报上。用美国国会图书馆一位近代航空学专家的话来说，这次演讲相当于“20世纪航空学圣经中的‘创世记’”。

威尔伯·莱特在演讲中展现出自己的真正风格：直截了当、明确清晰。他说，飞行器要成功，最重要的就是在空中驾驭风，同时保持平衡、掌控局面的能力。他说要解释清楚一只鸟是如何在空中翱翔的，估计要花大半个晚上的时间。于是，他拿出一张纸，让纸和地板平行，然后松手。这张纸没有“像一张古板而懂事的纸那样平稳地落下来，而是违背了所有大家公认的规则，以最不稳定的方式翻来翻去，到处乱飞，非常像一匹未经驯服的马”。他说，为了飞，人类必须要学会控制这匹马，方法有两种：

一种方法是上马，通过实际练习来学习如何以最佳的方式完成每个动作和技巧；另一种方法是坐在栅栏上观察一会儿马，然后回

到家里，从容地想出克服它跳跃和踢腿的最佳方法。后一种是最安全的方法，但总的来说，采用前一种方法的优秀骑手更多。

他说，如果一个人寻求绝对的安全，那最好是坐在栅栏上看鸟。“但如果你真的想学习，那就必须登上一架飞行器，通过实际的试验来掌握技巧。”

他还称赞了李林塔尔和沙尼特的工作。“李林塔尔不仅思考，还付诸行动……他证明了在空中实际飞行的可行性，没有他，我们不可能成功。”他提到在5年的时间里，李林塔尔花了不到5个小时的时间进行实际的滑翔，令人惊奇的并不是他飞行的时间如此之短，而是他取得的进展如此之大。把5个小时分散到5年中，平均每天就是10秒左右，如果让一个人只经过这样5小时的自行车训练就骑车穿过拥挤的城市，会怎么样呢？

他称赞沙尼特研发的双翼飞机在“结构方面是一次非常伟大的进步”，还讲述了他和奥维尔如何做了一些改进，制造出自己的双层滑翔机，以及在外滩群岛高达每小时27英里的风速下进行试飞的过程。

在公开发表的演讲稿中，后面的大部分内容都非常专业，包括机翼曲度的数学方程和图表。（因为沙尼特曾叮嘱说：“不要担心内容过于专业。”）在芝加哥会议上演讲的时候，威尔伯对李林塔尔和沙尼特编制的不可靠数据表示出何等的不满，我们已经无从知晓，因为没有实际演讲的速记记录。但在发表的版本中，他对沙尼特毫不客气。而谈到李林塔尔的数据表时，他只是说李林塔尔可能“有些错误”。

沙尼特即使不同意威尔伯所说的话，或者感觉受到了冒犯，也从来不会表现出来。演讲稿发表前夕，沙尼特在完成校对后，写过一封信，说这是“一篇极好的文章，一定会被大量地引用”。

威尔伯从芝加哥回到代顿之后，对沙尼特的友爱和忠告更加感激，从他们增加的通信量就可以看出这一点。在接下来的3个月里，也就是

到年底之前，威尔伯给沙尼特写了超过12封信，或者说平均每周写一次。有些信件长达八九页，而沙尼特总是及时回信。

与此同时，畅销的《麦克卢尔杂志》（*McClure's Magazine*）在9月刊上登载了一篇西蒙·纽科姆（Simon Newcomb）写的文章，西蒙是约翰·霍普金斯大学著名的天文学家和教授，他在文章中指出飞行的梦想不过是一个谬误。他说，这样的飞行器如果被发明出来，怎么可能会有使用价值呢？“第一架成功的飞行器将会是钟表匠做的手工艺品，而且根本承载不了比一只昆虫更重的东西。”

兄弟俩不再相信李林塔尔和沙尼特之前的计算结果了，于是在1901年秋天，他们开始靠自己的力量破解航空学的奥秘。这是一个勇敢的决定，也是一个关键的转折点。

最重要的就是找到一种方法来精确测量机翼表面的“升力”和“阻力”，在此之前，没有人像他们一样在试验中投入了如此多的创意和耐心。他们在自行车店楼上的一个房间里工作了3个月，几乎把所有的时间都花在这些“研究”上，结果令人震惊。

他们设计并建造了一个小型风洞：一个长6英尺、宽16英寸的木箱，一端开口，另一端安装有风扇，由于店里没有通电，所以风扇只能靠一台噪声极大的汽油发动机驱动。木箱下边有差不多齐腰高的四条腿。

早在19世纪70年代，一位英国的试验人员，弗朗西斯·赫伯特·韦纳姆（Francis Herbert Wenham）就曾使用过风洞，此后包括海勒姆·马克西姆在内的很多人都使用过，但他们的试验与兄弟俩的完全不同，兄弟俩完全是按照自己的方式来试验的。

为了制作木箱内部的试验装置，他们用锡剪把旧的钢锯条剪成不同的大小，然后锤打成不同的形状和厚度：有些是平的，有些是凹面或凸面的，有的是正方形，有的是长方形，每个大约6英寸见方、1/32英寸厚。最后兄弟俩把它们用自行车的辐条钢丝串了起来。

这个装置虽然看起来不起眼，但事实证明作用很大。兄弟俩用将近两个月的时间，测试了约38种翼面：在时速高达27英里的风中，把“平衡片”或者说“机翼”（也就是那些不同形状的钢锯片）的角度设定为0~45度。这是一个缓慢而枯燥的过程，但奥维尔写道：“那些金属模型告诉我们该如何制造飞行器。”

奥克塔夫·沙尼特对威尔伯描述的情况感到震惊。他写道：“你们用测试机器这么快就得出了结果，这对我来说太不可思议了。在测试不同种类曲面的过程中，你们显然比迄今为止的任何人都做得更好。”当威尔伯由于自己写的信太长而向他表示歉意时，沙尼特向威尔伯保证说在他看来，威尔伯的信总是过于简短。

这项工作不同于兄弟俩之前做过的任何事情，是最需要集中时间和精力来完成的。他们经常工作到后半夜。后来在英国航空协会的《航空杂志》上有一篇文章提道：“在世界历史上，从来没有人用这样科学的方法和如此无畏的勇气来研究这个问题。”

12月，另一位科学界的权威人士和西蒙·纽科姆一样，公然抨击飞行的梦想完全是个幌子，文章发表在很受推崇的《北美评论》上，作者正是美国海军的总工程师乔治·梅尔维尔（George Melville）海军少将。“对某些自然现象的冷静审视让工程师相信，所有自信满满地认为未来会成功的预言，即使不能说荒谬，至少也是完全没有根据的。即便到现在，我们哪里能看到飞行器成功的苗头呢？进展又在哪里呢？”

12月下旬，兄弟俩的试验结束了，由于经济上的压力，兄弟俩转而开始生产下一季的自行车。查理·泰勒常说，他们必须把生意做下去，这样才能保证试验的费用。奥克塔夫·沙尼特写信说，他对兄弟俩的决定感到非常遗憾。

一段时间以来，沙尼特一直想给兄弟俩提供经济上的帮助，他们十分感激，但不愿接受。威尔伯在写给沙尼特的信中说：“实际上，我们在航空试验上的投入主要在于时间，我们不想受到其他因素影响而让我们忽视常规的自行车业务。”

沙尼特问，要是某个有钱人每年能提供1万美元怎么样，他还说自己碰巧认识安德鲁·卡内基（Andrew Carnegie）。“你想让我给他写封信吗？”威尔伯又一次巧妙地谢绝了，还说卡内基似乎有可能是个“讲求实际的苏格兰人，不会对飞行这种虚幻的梦想产生兴趣”。

尽管他和奥维尔没必要说出来，但他们非常清楚通过“试验工作”所取得的进展有多么重要。他们用自己的钱，靠自己的力量完成了这项工作，他们之前一直是这样做的，以后他们也打算继续下去。

又过了几个月，直到1902年春天，他们才开始根据风洞试验的结果研制新的滑翔机，即便有查理·泰勒的协助，他们仍在自行车的生产和销售上花费了很大一部分时间和精力。

有关他们所做事情的消息也在一些圈子里传播开来，即便不是他们自己鼓动的，显然也是经过他们同意的。1902年1月25日，一篇没有署名的简短通告出现在《代顿每日新闻》上，该通告首次公开宣称两位当地的“航空专家”已经证明“飞行器领域迄今为止提出的很多理论完全是错误的”。

这两位正是自行车经销商和制造商威尔伯·莱特以及奥维尔·莱特，他们在（北）卡罗来纳州的试验非常成功，目前他们有望通过空中飞行试验来彻底推翻专家的研究成果。

代顿市应当负担这一有望完全解开空中飞行奥秘的试验的费用。

兄弟俩，或者也可能是凯瑟琳把这篇通告小心地从报纸上剪下来，放在记录他们奋斗历程的第一本剪贴簿开头的显眼位置。

与此同时，莱特家正面临一种非常不利的处境，莱特主教被卷入其中，家里的每个人都承受了相当大的压力，特别是威尔伯。他毫无怨言地肩负起重担，尽管这耽误了他几天，甚至是几周的时间。

这件麻烦事要从大约15年前说起，19世纪80年代，联合弟兄会内部的两个对立的派系在争夺控制权。两方的争端主要在于教会长期以来反共济会的立场：一方坚持这一立场，而另一方则主张接纳共济会，并承认其秘密仪式是这个时代的现实之一，而且这势必能帮助教会扩大规模、增加收入。

那些欢迎共济会会员加入教会的人是所谓的自由派。对立的一方是由米尔顿·莱特领导的激进派，米尔顿从不害怕公开表达自己的看法，即使是在那个时候，他还让威尔伯帮忙撰写文章和社论，来回应自由派的攻击。

但自由派还是占了上风。莱特主教失利，他在教会中的角色也变得形同虚设。但他毫不气馁，继续以传教士的身份四处游历。1889年，也就是苏珊·莱特去世的那一年，他开始着手建立一个新的教会，叫“旧宪法教会”。

很快到了1901年，在由莱特主教发起的一项调查中，发现负责旧宪法教会出版物的牧师米勒德·凯特（Millard Keiter）一直在挪用教会的公款，数额将近7 000美元。

1902年2月，莱特主教派威尔伯检查教会的账簿。经过审查，威尔伯得出结论，凯特牧师确实擅自用教会的公款支付了自己的保险费、添置私人衣物的费用以及建造私人住宅的部分费用。不过当教会理事会开会复核对凯特的指控时，尽管证据确凿，却裁决所有的差错都是出于粗心大意，而不是欺诈。

威尔伯在写给父亲的信中说：“我最大的遗憾是你过去15年来所承受的压力和烦恼没有任何被消除的迹象……斗争的强度反而越来越大。”威尔伯也坚定地相信这场战斗必须继续下去。

不管是高级职员窃取教会资金的问题，还是理事会担心募集不到资金而欺骗教会的问题，现在都必须抓紧解决。从长远来看，靠欺骗无法获得任何经济上的支持。用谎话连篇的报告来欺骗人们比凯特的偷窃更让人不齿，就教会的利益而言，损失将会更大。

3月中旬，威尔伯乘火车到达印第安纳州亨廷顿市（Huntington），在那里，他进一步审查了出版社的记录，两天后他回到家，向父亲保证说，凯特经手的图书和期刊“非常有问题”。

在威尔伯的积极鼓励下，主教决定要自己做点什么。他在日记中写道，他和威尔伯花了一整天的时间准备“凯特盗用公款报告”，第二天，奥维尔完成了最后的打字工作。

没有等到教会的批准，主教就控告凯特有犯罪行为。凯特接受了审讯，但并没有被定罪。教会内部开始出现反对主教的声音，说他做事太过头。主教告诉凯瑟琳，老朋友们都在他背后说他是“自大狂”。到了5月份，米勒德·凯特正式指控主教犯有诽谤罪。

威尔伯形容这种情况是“绝对不可思议、难以理解和无法相信的”。他并没有停止审查凯特经手的图书，而且他说“每隔几天就能发现一个凯特挪用公款的新例证”。他的父亲却身心俱疲，忧心忡忡，难以入睡。

这些指控和反诉一直持续到了夏天。8月15日，威尔伯发表了一本为他父亲辩护的小册子。

当我父亲和我认真审视（对主教的）这些指控时，我们马上发现整件事完全是场闹剧。这些指控是如此微不足道，以至于很可笑……

尽管凯特先生及其追随者在一般原则上反对调查和审判，但他们还是在对莱特主教提出的虚假指控中寻得了一丝先机……

即使是一桩伪造的案件，也会导致损害莱特主教声誉的报道大肆传播。

那天，莱特主教在外游历，威尔伯在写给父亲的信中向他保证“事情进展得很顺利”，并让他不要担心。接着凯瑟琳也写了一封信，她告诉父亲，威尔伯和奥维尔都坚信情况会好转，以至于他们已经开始讨论下个星期去基蒂霍克的事情了，她早就觉得他们很快就会出发。“威尔瘦了，而且焦虑不安，奥维也一样。等他们到了沙滩上，海风一吹，就没事了……他们认为基蒂霍克的生活能治愈一切疾病。”

到了8月下旬，兄弟俩研制新滑翔机的进程已经到达最后阶段。他们在霍桑街7号的后院里，缝合着几码长的用于覆盖机翼的“西部骄傲”牌白色棉布，而这引起了附近邻居的很多议论和猜测。一位邻居说：“有人说，男孩子们只是在自己做露营用的帐篷。也有人说他们在尝试飞行。我可不相信他们会那么愚蠢。”

凯瑟琳说：“威尔不停地踩着缝纫机的踏板，奥维则蹲在地上标注需要缝合的地方。”

8月26日，滑翔机3号所需的所有东西都被打包装进运输用的板条箱，兄弟俩第三次向基蒂霍克进发，留下凯瑟琳和查理·泰勒继续照看自行车店的生意。

凯瑟琳在送别威尔伯的时候特别开心，她对父亲说，离开对于威尔伯来说是世界上最好的事情。“他身心憔悴，当他头脑中有一件事情时，就会不停地考虑。”

她还想让自己的父亲知道，她和哥哥们一样，会和他并肩战斗。“我们永远不会停止战斗，爸爸，直到那些无赖原形毕露为止。”

很快她就遇到了别的麻烦。她告诉哥哥们，查理·泰勒让她“厌烦到无法用语言表达”。这个男人声称对一切都了如指掌。“我不喜欢受这个雇员摆布。”万幸的是，新学年开始了，她得继续上课，而她现在每周

的收入已经达到了史无前例的25美元。

最终事情的确朝着有利于主教的方向发展。两年后，也就是1904年，在密歇根州大急流域（Grand Rapids）的一次教会会议上，他被2/3多数人认定完全无罪。几年之后，在写给外甥女的信中，主教提到米勒德·凯特说：“他原来的朋友们都认清了他卑劣的品格，他已经去了田纳西州，成了一个林地投机者。”

总而言之，为了维护主教名誉而遭受的持续不断的忧虑和挫折，以及投入的大量时间使这个家庭比以前更加亲密了，而且还让他们决心要时时提防那些“品格卑劣”的人。

3

奥维尔在到达基蒂霍克后写给凯瑟琳的第一封信里，告诉她只需要适应查理·泰勒的一些怪癖就好，然后说基蒂霍克的天气很好，他和威尔伯一直在组装滑翔机，就快做好试飞的准备了。他说，当她收到这封信的时候，他猜她已经回学校教书了，他让凯瑟琳寄一份学生名单给他。“我想看看，除了我们之外，还有谁也在挨骂受罚。”

到了9月的第2个星期，从基蒂霍克传来的消息变得更加丰富多彩，因为兄弟俩都把时间花在讲凯瑟琳最喜欢听的消息上，比如令人心烦的蚊子不见了，他们还用所谓的“皇家奢侈品”把斩魔山的营地装扮得漂漂亮亮，他们给餐桌铺上了白色的油布，还给餐椅套上了粗麻布座套。奥维尔写的信尤其让凯瑟琳高兴，说他没有写作天赋简直是无稽之谈，从这些信里，可以看出他多么不希望“妹妹”感觉自己被冷落。

最让凯瑟琳觉得有趣的是奥维尔讲述的对一只总在厨房觅食的老鼠穷追不舍的事情，与这只极其狡猾的老鼠斗智斗勇是兄弟俩唯一感到兴奋的事情。

奥维尔写道：“不久前的一个晚上，当它试图在威尔的床上‘散

步’时，受到了相当热情的款待，它被我们裹在毯子里扔到了很远的地方，到最后它还是逃跑了。”

今天下午，我们发现它正舒服地躲在我们的地毯里。我们追着它把房子的里里外外都跑遍了。地板上的大裂缝可以让它在必要的时候很轻易地钻进来或者钻出去。但我们两个人一人拿棍子，一人拿枪，一人守住地板上，一人守住地板下面，这样它逃跑的可能性开始变得微乎其微。最后，当我用枪对着它连续射击时，它紧靠在地板下面的一个角落里，趁机喘口气。子弹留下的痕迹就在它身后的那个角落里，但小家伙居然转过身，沉着地走开了，我惊讶地站在那里，看着它离开。

基蒂霍克的生活水平已经大为改善。兄弟俩不在的时候，暴风雨对营地造成的破坏需要马上修复，不过他们还考虑到了更多的细节。厨房有了“很大的改进”，如今他们睡在更加舒适的搭建在屋顶的新床上。他们用木板把房子四面所有板材之间的裂缝都封住了，还挖了一口更深的井，于是有了水质更好的饮用水。最棒的是，他们设计出了一辆自行车，其在沙地上的行驶效果比他们想象的要好得多。这样往返基蒂霍克就不再需要步行3小时了，而只需要1个小时。

当地居民对兄弟俩所做的一切几乎都非常清楚，但正如约翰·T.丹尼尔斯所说，大家现在已经“学会接纳他们”了，而且在很大程度上是因为兄弟俩“不管做什么都能成功”。

他们建立起自己的营地；用旧的碳化物容器制成了一个炉子；他们对一辆自行车进行了改装，这样就可以在沙地上骑行了。他们还自己做饭洗衣服，他们的厨艺也很棒。

威尔伯向准备再次加入的乔治·斯普拉特汇报说：“还有很多改进了的地方，不胜枚举，而且没有赫法克，也没有蚊子。”

这一次，奥维尔还对他们每日辛勤的工作进行了详细的记录。

9月8日，星期一。终于开始组装滑翔机了……完成了上翼的框架，可以装肋条了。

9月9日，星期二。工作了8个小时。把肋条固定在框架上，然后覆上蒙皮。

9月10日，星期三。各自工作了约5个半小时，固定和缝合蒙皮……除了后翼梁部分的蒙皮未缝合外，翼面的其余工作都已完成。

9月11日，星期四。完成后翼梁的蒙皮遮盖工作。为了测试不同风速下的角度，还立起了旗杆……下午开始准备下翼。把翼梁连接起来，并固定在机头后部，为加装肋条做好准备。

9月12日，星期五。各自在滑翔机上工作8小时。安装了肋条和蒙皮。在临近中午时，把上翼运到了斩魔山的大丘。发现推着滑翔机走比以前容易了很多。

9月13日，星期六。完成了下翼……

9月15日，星期一。各自工作了10小时……

机翼的总面积达到了305平方英尺，这是迄今为止最大的一架滑翔机，而且威尔伯还告诉乔治·斯普拉特：“和去年那架滑翔机相比，这架有了极大的改进。”

9月19日，他们先把滑翔机带到一座小山上，开始像放风筝一样放飞，结果“非常令人满意”。转到斩魔山之后，他们在3天内完成了近50次滑翔，其中还包括几次载人飞行，但他们始终很谨慎。即便是最远的一次飞行，距离也不超过200英尺。

奥维尔还完成了他的第一次滑翔，这让他无比自豪。但没过几天，他突然在空中失去控制，坠落在地。幸运的是，他浑身“没有一点瘀青

或者擦伤”，但这无疑提醒了他们这一切是多么危险，故障的发生又是多么不可预料。威尔伯在写给奥克塔夫·沙尼特的信中说：

弟弟奥维尔在对前舵的使用还不熟练的情况下，试图同时操纵控制机翼扭曲（或机翼翘曲）的装置，结果当他在调整某个略微抬升的机翼时，完全忘记了要控制前舵，而这造成滑翔机机头向上地上升了大约25英尺，然后侧翻，摔到地上……我们希望用几天时间就能把滑翔机修好。

快到9月底的时候，哥哥洛林·莱特突然来到营地看望他们，不久之后，乔治·斯普拉特也来了。与此同时，连续几天这里的风都出奇小。

所有的试飞都推迟了，洛林和斯普拉特出去钓鱼，而威尔伯和奥维尔像往常一样继续忙碌着，威尔伯还抽出时间给父亲写了一封热情洋溢的信，告诉他一切都很顺利。“我们都非常健康，生活得很愉快。”当然，他们也“非常小心”。除此之外，他还自豪地说，他们的新滑翔机“和其他人制造的滑翔机相比，有非常重大的改进……一切都很令人满意，我们现在相信，飞行问题马上就要被解决了”。

这封信上注明的日期是10月2日。奥维尔后来说，就在这天晚上，营地里有有关航空理论的讨论持续了很长时间，以至于他比平时多喝了点咖啡。他睡不着觉，就躺在床上思考怎样才能更好地控制滑翔机，突然他想到了一个主意：后舵不应该是固定的，而应该是铰链式的，或者说是可以活动的。

早上吃早餐时，他提出了这个改进意见，不过在这之前他给洛林使了个眼色，让洛林注意威尔伯惯有的批判反应。乔治·斯普拉特曾经告诉过奥克塔夫·沙尼特，威尔伯“总是随时准备反对别人提出的观点”，时刻准备“卷起袖子展开争论”。威尔伯自己也对斯普拉特解释说，他支持“有意义的争论”，因为这能激发出“看待事物的新角度”，帮助大家“走出困境”。威尔伯说，他们全家人有一个共同的特点，就是能看出

任何事物的弱点。他还说，这并不总是一种理想的品质：“它让我们变得过于保守，因此无法成为成功的商人，而且还限制了我们的交际圈”。

不过这一次，在片刻的沉默之后，威尔伯说他喜欢这个想法，接着还提出了令奥维尔更加惊讶的意见：为什么不把控制升降舵和控制机翼翘曲的装置连在一起，从而简化飞行员的操作呢？

他们当天就开始着手进行改造。

从那之后，滑翔机上不再装2英尺高的固定垂尾，而是换成了一个5英尺高的能活动的方向舵，呈俯卧姿势的操作员可以利用臀部一个新的木制“托架”来同时控制升降舵和机翼翘曲装置。现在操作员不需要手了，只需要移动臀部即可实现这些操作，不过这和骑自行车时利用臀部的原理并不一样。

两天后，营地变得更加拥挤了。奥克塔夫·沙尼特和他的另一位同事奥古斯塔斯·赫林（Augustus Herring）也来了，这样就变成了6个人吃饭，屋顶的卧铺也变得更加拥挤。另外，沙尼特他们还带来了一架自己设计的三翼悬挂式滑翔机，想要进行试飞，兄弟俩耗费了比预想的还要多的时间和精力，才最终证明这个设计是完全失败的。赫林试了好几次，都没能让这架笨重的三翼机离地，威尔伯和奥维尔也试了试，同样没有成功。

沙尼特和赫林待了一个星期。尽管沙尼特对自己的滑翔机很失望，但他非常清楚兄弟俩的研究成果多么重要，在返回芝加哥时，他在华盛顿短暂停留，并专门给塞缪尔·兰利打了个电话，通报了他在基蒂霍克看到的情况。

史密森学会在华盛顿国家广场有一座塔楼状的建筑，叫作“史密森城堡”，作为学会的负责人，兰利在“城堡”中有一间宽敞的办公室。68岁的兰利和72岁的沙尼特年龄相仿，比莱特兄弟大30多岁。他们两位都声名显赫、建树颇丰，再加上他们的花白胡子，一看就是了不起的学

者。

不过沙尼特主张那些探索飞行奥秘的人应公开地交流信息和思想，但兰利却对自己的工作极端保密。在他负责的那些史密森学会重金资助的试验中，每个环节都是保密的。与和蔼可亲的沙尼特形成鲜明对比的兰利，是一个彻头彻尾的波士顿婆罗门 [\[1\]](#)，他的朋友们都亲切地称他为“傲慢的躯壳”。

自从他1896年成功放飞蒸汽驱动的无人飞机以来，兰利和他在史密森学会的“团队”就一直致力于研制一架更大的、造价更高的同类型飞行器，不过这次将由一台汽油发动机驱动，并搭载一名操作员。就像兰利所希望的那样，除了直接参与研究的人之外，几乎没人知道这件事。

迄今为止，兰利很少或者根本没有关注过莱特兄弟和他们的成果，但听到沙尼特所说的情况，他突然很感兴趣，马上给莱特兄弟写信，说 he 想要去基蒂霍克亲自看一看。威尔伯和奥维尔礼貌地回绝了他，至于是什么原因，早已无人知晓。

不久，洛林在10月17日也走了，在斯普拉特的帮助下，兄弟俩把改造后的滑翔机运到了斩魔山，重新开始试飞。此时天气已经转凉，他们必须整夜点着火。食物也只剩下豆类罐头了，不过这一切似乎都无关紧要。

斯普拉特离开后，兄弟俩只能又一次靠自己了，和以前一样，能帮忙的人就只有丹·泰特了。在10天的试飞中，他们的滑翔次数比前几周都要多，滑翔距离的新纪录被提高到600英尺以上。在总共2个月的时间里，他们在外滩群岛进行了将近1 000次滑翔，还解决了最后一个关键的控制问题。

他们非常激动，如果不是丹·泰特很久之前就说自己要在捕鱼季开始的时候负责一艘船和船员的工作，兄弟俩本来打算再待上几周的。

10月28日破晓，他们冒着冰冷的倾盆大雨出发了，步行4英里来到基蒂霍克，踏上了回家的路，此时他们的心情和去年离开时的心情完全

不同。他们在风洞试验上付出的所有时间和努力，设计和制造第三架滑翔机的工作和最近在斩魔山完成的改造都被证明是完全成功的。他们很清楚自己取得的成就多么重要。他们知道自己解决的不只是飞行的问题。他们掌握了飞行的知识和技巧。他们可以很有把握地翱翔、飘浮，还可以俯冲、爬升、盘旋、滑翔和降落。

现在他们只需要造一台发动机。

[\[1\]](#) “波士顿婆罗门”一词最早出现于1860年的《大西洋月刊》，指新英格兰地区那些自殖民地时代起就有着延绵世系与显赫声望的“WASP”（即白人、盎格鲁-撒克逊裔和清教徒）家族。
——译者注

第二部分



第五章

1903年12月17日

我们起床的时候，正在刮时速20~25英里的北风。我们早早地把飞机拖了出来，向救生站的人们发出了信号。

——奥维尔·莱特在1903年12月17日的日记

1

随着1903年的到来，代顿的发展前景比以往任何时候都更加光明。根据《新闻晚报》的报道，代顿当地人口已接近10万，而且所有人都在那里寻找做生意的门路。报道称，这个地方并不适合悲观主义者，“但要是他还抱有一丝希望，就会从这里沁人心脾的繁荣气息中汲取到乐观的精神，悲观的情绪也会一扫而光”。

对于大多数地区的美国人来说，未来更是大有希望。《芝加哥论坛报》的一篇新年社论提到，一个人如果意识不到现在的情况比以往任何时候都要更好的话，那他的理解力就太差了，而且“当新科学、新技术和新教育完美地发挥作用时，未来会更好”。就连这个时候的流行音乐也是乐观向上的。南北方的钢琴家都演奏起雷格泰姆音乐 [\[1\]](#)，人们在唱歌跳舞时，都会选择像《比尔·贝利，回家好吗？》和《在曾经美好的夏日时光》这样的歌曲。

各地的就业率也在上升。在纽约州，几乎所有的劳动力都在工作。工资不断上涨，国民财富稳步增长。不仅偿还了国债，还盈余4 500万美元。在华盛顿，人们都感觉到了在西奥多·罗斯福领导下的“新速度”。这个国家将要承担起修建巴拿马运河的任务，收拾法国人留下的残局。《阿尔伯克基民主党人日报》（*the Albuquerque Journal-Democrat*）说，从来没有哪一个新年，像今年这样“给美国人民带来如此鼓舞人心的前景”。而且，许多社论都提到，不管是周日布道，还是在许多家庭的餐桌旁，整个世界都是一片祥和安宁。

《费城问询者报》（*the Philadelphia Inquirer*）提到了有几个需要思考的令人费解的问题，其中之一就是到目前为止，尽管人们对“空中飞行”给予了如此大的关注，但为什么成果却如此之少。

临近新年的时候，莱特兄弟就给7个州的汽车发动机制造商写信，询问对方能否提供一台现成的发动机，兄弟俩的要求是其必须足够轻，而且有满足他们需求的充足动力。他们只得到一封回信，而且对方提供的发动机太重了。所以他们又得自己动手了，可是两个人都没有制造发动机的经验。

在之后的一段时间里，兄弟俩在大众心目中的形象是家乡代顿市一对聪明的自行车修理工，他们成功解决了很多没能解决的问题，这得益于他们作为老派美国人的那种解决看似不可能解决的机械问题的惊人天赋。但这不完全是事实。

不过，这些话放到查理·泰勒身上就很合适了，唯一有出入的就是作为机械师的他不仅聪明，而且技艺高超，对兄弟俩来说他简直是最佳人选。尽管妹妹凯瑟琳无法忍受查理的自命不凡，但威尔伯和奥维尔总是能看到查理的能力和他对他们研究的巨大帮助。查理·泰勒自己也很清楚，兄弟俩在很多方面都远超自己。他后来还称赞兄弟俩说：“他们俩一定有自己的章法。我想这就是为什么他们总是知道自己要做什么，几乎从不猜测任何事情。”谈到制造发动机这件事，他说：

虽然兄弟俩善于使用工具，但他们并不经常做机械加工的工作，主要精力都放在研究机身上。所以只能我来做……我们没有画过图纸。我们中的一个人会在一张便条纸上简略地画出我们正在讨论的部件，然后我会把这张草图钉在我的工作台上方。

查理几年前曾经修过一辆汽车上的汽油发动机，尽管这是他唯一的经验，但那年1月，他在修理厂用制造自行车所用的金属车床和钻床开始工作，只用了6周时间就完成了任务。

这台发动机有4个汽缸，每个汽缸的内径为4英寸，冲程也是4英寸。它的功率为8马力，重量不超过200磅，完全可以驱动包括一名操作员在内的总重达675磅的飞行器。事实上，查理制造的发动机仅重152磅，原因是发动机汽缸是用美国铝业公司这家总部位于匹兹堡市的新兴企业提供的铸铝制成的。其他材料则来自代顿当地的制造商和供应商，但是制造独立活塞缸所需的铸铁镗孔和制造铸铁活塞环的工作，都是由一位留着长长的海象胡子的工人在自行车店后面的屋子里完成的。这位工人后来解释说：

发动机的燃油系统很简单，一个容量为1加仑 [\[2\]](#) 的油箱被悬挂在机翼的支撑杆上，在重力作用下，汽油通过管子流入发动机……由于没有化油器……燃油流入歧管中的一个浅室。这个浅室紧邻汽缸，未经处理的汽油与空气在这里混合，迅速升温，从而有助于混合物汽化。给每个汽缸注入几滴未经处理的汽油后，发动机就可以启动了。

与后来的发动机相比，这台发动机的所有设计都出奇地简单和原始。按照查理的说法，点火系统是当时常用的“开关式”，并没有火花塞。

火花是由燃烧室内两个接触点的开启和闭合产生的。这些操作可以通过轴和与主凸轮轴通过齿轮连接的凸轮来完成。点火开关是一个普通的单掷刀开关，是我们在五金店买的。

这台被莱特主教称为“小不点儿”的发动机在2月中旬之前就完成了，第一次在自行车店启动的时候，噪声和浓烟简直让人难以忍受。第二天进一步测试的时候，发动机汽缸体破裂。滴落的汽油使轴承发生卡滞，发动机的机体和机架因此损坏。

又过了两个月，他们才收到了第二个汽缸体。这一次，发动机运行良好，而且功率达到了出人意料的12马力。

与此同时，螺旋桨设计变成了一个相对严峻的挑战。查理后来说：“我觉得螺旋桨才是威尔和奥维要完成的最艰难的工作，我认为他们在这方面的成就并没有得到应有的称赞。”

兄弟俩研究得越深入，这个问题就越复杂。他们惊讶地发现自己找不到有关空气螺旋桨的任何数据。他们原本以为可以借鉴航海工程师设计轮船螺旋桨的经验，因此就在代顿市图书馆里查找相关的资源，结果却发现，尽管螺旋桨被人类使用了100年，但其确切的原理仍然未被找到。他们又一次别无选择，只能靠自己来解决问题。奥维尔说：“我们的大脑完全被这个问题占据，以至于无法进行别的工作。”

他们开始把螺旋桨看作在螺旋式运动的机翼，如果他们能计算出直线运动的机翼产生的效果，那为什么不能计算出机翼螺旋式运动产生的效果呢？奥维尔解释说：

但进一步考虑的话，我们很难找到研究的起点，因为螺旋桨，或者它所处介质的所有情况都是在不断变化的。推力取决于叶片撞击空气的速度和角度；而叶片撞击空气的角度又取决于螺旋桨转动的速度、飞行器前进的速度以及空气向后流动的速度。空气向后流动的速度又取决于螺旋桨产生的推力和受到影响的空气量。这之中

任何一个因素发生变化，都会导致其余所有因素的改变，因为它们都是相互依存的。

经过几个月的研究和讨论，兄弟俩已经认识到，静止的螺旋桨所产生的推力并不能指示出它运转时产生的推力，而测试螺旋桨效率唯一可行的方法就是在飞行器上进行试验。

在这几个月里，他们的“讨论”变得前所未有的激烈。不论白天还是黑夜，他们无时无刻不在热烈地争论，而且常常是用自己最大的声音。情绪快要失控的凯瑟琳曾经大喊道：“如果你们再不停止争论，我就离家出走。”

根据查理·泰勒的说法，兄弟俩从来没有真正生过对方的气。在他们“最激烈”的一次争吵后，早上7点，查理像往常一样打开店门，这时奥维尔走了进来，说他觉得是自己错了，他们应该按威尔说的去做。不一会儿，威尔伯也来了，说他已经考虑过了，“也许奥维是对的”。查理说，重点在于“当他们结束争论的时候……很清楚自己要解决的问题，然后就可以继续工作了”。

他们把新的飞行器命名为“飞行者”，在“飞行者”的两翼之间有两个螺旋桨，位置就在操作员的后方。这两个螺旋桨一个顺时针旋转，另一个逆时针旋转，这样它们产生的扭力，或者说陀螺效应就可以相互平衡。有了适当的尺寸、倾斜度和表面积，事实证明制造螺旋桨并不是什么难事。

每个螺旋桨的直径为8.5英尺，由3层黏合在一起的云杉薄片组成，再用轮匠使用的短柄小斧、辐刨（也叫“刮木刀”）手工成型。很像以前做车轮那样。可以肯定的是，这种螺旋桨和前人制造的任何一种都不一样，至此最后一个重大问题也被解决了。

这一次，飞行器还是靠起落橇移动，没有轮子。操作员还是俯卧在下翼中部的控制装置上。发动机和散热器就在他的右边。一个容量为1

加仑的小油箱悬挂在他左上方的一根支撑杆上。螺旋桨的传动链是由印第安纳波利斯链条公司（Indianapolis Chain Company）特制的，两翼之间的桁架使用的是罗布林（Roebing）公司生产的钢索，罗布林家族曾建造了布鲁克林大桥（Brooklyn Bridge）。

3月23号，兄弟俩为他们飞行器上的机翼翘曲系统和方向舵申请了专利。

4月下旬，奥克塔夫·沙尼特从巴黎寄来一封信，他为了从妻子去世的悲痛中恢复过来，已经在欧洲休了一个长假。他对兄弟俩说，他们的试验在巴黎引起了极大的关注，还说：“非常奇怪的是，法国人好多年都不关注滑翔试验了，现在竟然对这个话题如此热衷。”他在巴黎就这个主题已经发表过几次演讲，其中就包括在法国航空俱乐部的一次正式晚宴上。

和蔼可亲的沙尼特并没有在信中叙述他在演讲中是如何形容自己在试验中的作用的，他还反复地提到莱特兄弟是他“忠实的合作伙伴”。也许是因为他以莱特兄弟为傲，或者是因为在他的家乡法国这个对航空业高度关注的国家，他确实感受到了成为大家关注焦点的喜悦。无论如何，他留给大家的印象就是，他是莱特兄弟的老师，而兄弟俩是他勇敢的学生，正在把“他的”成果付诸实践。

这种说法不仅站不住脚，还非常不公平。尽管沙尼特给予了极大的关心和鼓励，但兄弟俩从来都不是他的学生或者合作伙伴。他们取得的所有成就都是他们自己努力得来的，是他们通过独立研究和不懈努力获得的。我们并不清楚莱特兄弟具体什么时间以及如何得知沙尼特在巴黎说过的这些话，但他们俩对此很不高兴，而且一直耿耿于怀。

不过，这次演讲还产生了更为重要的影响。沙尼特反复称赞和强调莱特兄弟滑翔机飞行的重要性，这一切对法国人来说是一种启示，用航空俱乐部的一位负责人亨利·德拉沃尔伯爵（Comte Henri de La Vaulx）的话说，这“甚至令人有些不愉快”，法国航空界的试验人员是时候“认真工作了，如果他们不希望被人甩在身后的话”。

沙尼特在这次法国演讲和许多次谈话中，还提供了大量与莱特兄弟的滑翔机有关的详细信息，这确实对法国航空业产生了深远的影响。

沙尼特答应要给法国颇具影响力的《飞行爱好者》杂志写一些文章，于是他通知了威尔伯，还让他马上准备他和奥维尔的照片。几个星期后，威尔伯客气地回信说，沙尼特把一切都安排得如此周到，他们都不知该怎么拒绝了，但另一方面，他们实在没有勇气面对镜头。

5月中旬，沙尼特回到家，想确定一个日期，让威尔伯再来芝加哥一趟，并在西部工程师学会会议上再次发表演讲。他还希望能尽快去代顿拜访兄弟俩，因为他有一些信息需要亲口告诉他们。6月6日早晨，他到达代顿，当晚就返回了芝加哥。在这天的谈话中，他告诉兄弟俩，他准备放弃自己的试验。他还说，从此以后，一切都由兄弟俩决定。

6月24日晚，威尔伯在芝加哥的聚会开始前发表了讲话，他比两年前显得更有信心和活力。他详细描述了去年秋天他和奥维尔在基蒂霍克试飞滑翔机时所取得的突破。他谈了很多有关鸟类研究在他们的工作中发挥作用的内容，还有他们的滑翔记录，像之前一样，他特别强调了控制技能的必要性，并指出单凭机械技能是远远不够的。

他告诉听众：“1 000次滑翔大约相当于稳定飞行4个小时。时间太短了，不管是谁都无法完全掌握飞行的技巧。”

因为向高处飞只不过就是在上升气流中滑翔，所以只要风况稳定，当风可以提供足够的升力时，飞行器在任何坡度适宜的山前都可以很容易地高飞。但由于风速的变化，升力有时会超出实际的需要，而有些时候又太小，所以，为了在上升气流中维持飞行器的姿态，操作者就需要有一定水平的技能、经验和做出正确判断的能力……在试图上升到某个比较危险的高度之前，操作员应该知道在紧急情况下，他的大脑和肌肉会受到本能支配，而不是意识，因为没有时间去思考。

对翱翔飞鸟的长期研究使威尔伯确信，人类能够制造出受到的阻力和鸟类翅膀相当甚至更小的机翼。但这不是重点，也不是我们应该向鸟类学习的。“鸟类翅膀的结构的确很巧妙，但真正惊人的并不是它们非凡的效率，而是鸟类在使用它们时所展现出的了不起的技能。”

在结尾的时候，威尔伯再次提道：“显然，飞行问题与其说是要找到更好的机翼，不如说是要找到更好的操作员。”

在简短的讨论中，有人问他怎么看亚历山大·格雷厄姆·贝尔用一只巨大的风筝把一个人吊在空中的试验，威尔伯回答说：“问一个研制飞行器的人对另一个人的试验怎么看，是非常不合适的，因为每个研究飞行器的人都认为自己的方法是唯一正确的。”

当另一个观众问他对塞缪尔·兰利使用的二面角机翼怎么看时，威尔伯毫不犹豫地指出，兰利的飞行器只能在没有侧风干扰、完全静风的条件下试飞，但别忘了“总是会刮风的”。

他在演讲中并没有提到那台放在代顿自行车店后面房间里的汽油发动机；没说他和奥维尔为了螺旋桨常常发了疯似的紧张工作；也没说他们打算几个月之后再去看一次基蒂霍克。当谈到有关发动机的话题时，他仍然用过去式说道：“由于我们还没有进行过动力飞行器的试验，所以我的意见可能没什么价值。”

时间一天天过去，转眼到了6月份，正如莱特主教所记录的那样，代顿的天气仍然“晴朗而温暖”。对他来说，一切都和往常一样。他去图书馆、写信、去教堂做礼拜，还陪凯瑟琳参加了一场高中毕业典礼。当凯瑟琳去欧柏林参加另外一场毕业典礼时，霍桑街的风子里变得更加安静了。

在西三街的自行车店里，则是另一番景象。在查理·泰勒的帮助下，兄弟俩的工作进入最后阶段，他们比以往任何时候都更加努力地工作，把有关新飞机的每一部分工作都完成得相当完美。

比尔·泰特从基蒂霍克给他们传话说，他已经在营地安装好了汽油

箱，还问多久之后能见到他们俩。

7月14日传来消息说，几天之后，塞缪尔·兰利将在华盛顿以南30英里的弗吉尼亚州匡提科（Quantico）附近测试他的“最新发明”，具体地点在波多马克河（Potomac River）蚊虫滋生的河岸上。此次进行试飞的是一艘由发动机驱动的“成熟飞艇”，其名叫“大飞行器”，能够搭载一名操作员。这艘飞艇花费了5万美元的公款，资金来自史密森学会和美国陆军部迄今最大的一笔拨款。兰利教授和他的几个朋友，包括亚历山大·格雷厄姆·贝尔在内，又捐助了两万美元。

大批记者冲到现场，一支由小到独桅艇，大到汽艇的各种船只组成的船队聚集在一艘名叫“方舟号”的巨型游艇周围，“方舟号”顶部停放着兰利已经准备就绪的飞艇，大家都叫它“秃鹰”。

兰利本人从华盛顿赶来，登上了游艇，但再也没有出现，尽管记者们很诚恳地请求采访，但兰利拒绝露面。突然，暴风雨来了，他和团队中的技术人员以及科学家就一起返回了华盛顿。后来雨停了，那个原本要驾驶这艘飞艇的年轻人查尔斯·曼利（Charles Manly）也匆匆赶往了华盛顿，不过他第二天就回来了，而且拒绝透露任何信息。

终于到了8月8日上午，在完全静风的情况下，“大飞行器”的一架1：4比例的无人驾驶模型飞上了天空，但其只飞了大约1 000英尺就掉进了河里。《纽约时报》打出了一条充满嘲讽意味的大标题：像潜水艇一样的飞艇。曼利面对记者宣布这次飞行完全成功，但除此之外就没再说别的了。

威尔伯和奥维尔马上要进行他们研究过程中最重要的一次尝试了，人们并不知道他们如何看待这次试飞，也不知道他们在车间或者家里私下交换过什么意见。唯一有记录的评论出现在威尔伯写给奥克塔夫·沙尼特的一封信里，很大程度上是在表达对于兰利的同情：

由于纠缠不休的记者和流言，现在兰利教授所面对的麻烦似乎太多了。不过据说在记者们驻扎的河岸上，蚊子非常猖獗，希望兰

利教授能因此得到一些安慰。

天气越来越热，他们整个夏天都在忙着研制“超级飞行器”，这是他们给“飞行者”起的新名字，在启程前往基蒂霍克之前，兄弟俩和查理又对每一个部件和每一个小细节进行了最后的检查，他们知道到了基蒂霍克，还有更繁重的组装工作要做。

查理解释说：“由于没有足够的空间，我们从来没有在代顿把整架飞机组装起来过。”有一次他们在自行车店里组装飞行的核心部分，结果把前后房间之间的走廊给堵住了，为了接待顾客，他或者兄弟俩中的一个人不得不从侧门钻出去，绕到临街的前门。

为了避免运输途中产生损坏，他们得把所有的东西都打包好，这本身就是一项重大任务，因为发动机、机身和零部件加起来大约重675磅。到了9月18日，所有的东西都被装进板条箱，送上了火车。

据查理说，兄弟俩出发前没有举行什么仪式，也没有表现出焦虑。“即使他们担心这架飞机不成功，也从来不会表现出来，我也从来没有感受到。”

5天后，威尔伯和奥维尔收拾行装，踏上了东行的列车。

2

从代顿拥挤、闷热、嘈杂的工作场所来到外滩群岛广阔的海洋与天空，不可能有比这更美好、更受人欢迎的改变了。兄弟俩很喜欢基蒂霍克。刚到达不久，奥维尔就给凯瑟琳写信说：“每年我们都会对这个地方的美产生更深的体会。”

有人告诉兄弟俩，前一年冬天，外滩群岛的情况非常严峻：接连不断地遭受暴风雨的袭击，倾盆而下的雨水在他们的营地附近形成了一个绵延数英里的湖。时速90英里的大风把他们搭建的机库从地基上“抬”了

起来，然后又“放”在了离海稍微近一些的地方。据说蚊子特别多，甚至把白天变成了黑夜，而那可怕的闪电又让黑夜变成了白天。

不过，风也把沙丘塑造成了兄弟俩见过的最适合滑翔的形状，现在正值9月，天气非常晴朗，各方面的条件都很理想，所以兄弟俩并没有马上开始安营扎寨，而是把去年的滑翔机组装起来，度过了被威尔伯称为“我们试飞以来最好的一天”。他们完成了75次滑翔，而且发现在做爬升练习时比预想的要容易得多。一切都显得非常顺利。

在丹·泰特的帮助下，他们用了一周多一点的时间就搭建起一座新的16英尺×44英尺的机库，这里将用于组装和停放新的“飞行者”，机库的门是靠合页连接的，可以转动，突然一场可怕的风暴来袭，风速一度达到每小时75英里。

当然，新飞机的组装工作还得进行，不过是在室内。奥维尔在10月12日的记录中写道：“工作了一整天，把上（翼）面的各个部分连接了起来，在后端安装了钢索，还加了一些合页。”同一天，丹·泰特报告说，有5艘船已经被冲上了基蒂霍克和亨利角（Cape Henry）之间的海岸。

10月18日，威尔伯给凯瑟琳写信说：“我们目睹了一场暴风雨，相比之下，以利亚 [\[3\]](#) 的祷告都显得微不足道。”

风突然转向了北方，风速也增快到大约每小时40英里，并伴随着经常出现的大暴雨。在我们国家，风通常会先从北面吹来，然后变成从东面吹来，接着从南面，再从西面，最后再回到北面。但当风开始“倒转”，也就是说，变成先从南，再从东，然后从北，那么要当心了，因为这意味着旋风要来了……也许是因为风太喜欢倒转了，所以它有时正转一点，只是为了再次享受“倒转”的乐趣。这样的过程4天之内重复了7次……

第二天大风还在继续……风最大的时候大约是4点，风速达到每小时75英里。突然，在我们铺着沥青纸的屋顶上，有一个角被大风

掀起来了，我们发现如果不马上解决这个问题，那么整个屋顶很可能就会被吹走。

奥维尔穿上威尔伯厚重的大衣，抓起梯子，出去看看能做些什么。没穿大衣的威尔伯跟在后面，与大风搏斗着，他发现奥维尔在机库的最北边，已经成功地爬上了梯子，结果风把外套吹起来，蒙在了他的头上。

这场暴风雨刚一过去，威尔伯就开心地给家里人讲了这个故事，他说，锤子和钉子都在奥维尔的口袋里，所以这些东西全都在他头顶上方，他既没法用手够到，也不能把衣服下摆拉下来，不得已他只好先下来。第二次，他把钉子含在嘴里，手里拿着锤子，我跟着他爬上梯子，拽着他的衣服下摆。他敲打了好一会儿才钉好了几个钉子……他后来解释说，在大风中很难控制锤子的方向，4次有3次都砸在（他的）的手指或者是屋顶上。最终任务完成了，我们赶忙回去避雨。

狂风暴雨持续了一整夜，威尔伯写道：“不过我们听从了欧柏林学院的老师曾经给的建议：‘振作起来吧，男孩们，没有希望了。’”

10月18日，他们在霍桑街的邻居乔治·菲特（George Feight）寄来了一份剪报，内容是兰利在10月7日的另一次试飞失败了，这次是由查尔斯·曼利驾驶的“大飞行器”。这艘翼展达到48英尺的飞艇刚一升空，就一头栽进了水中。所幸，曼利尽管浑身湿透，但并没有受伤。

威尔伯给奥克塔夫·沙尼特写信说：“我知道兰利已经做了尝试，但失败了，现在看来轮到我们的了，我很想知道我们的运气会怎么样。”

在这封信里，威尔伯还大胆地表示他们的信心空前高涨。“我们期待着在试验的每个阶段都能取得最引人注目的结果，除非发生令人恼火的小事故或者一些意外，否则我们一定会在离开之前干出点什么。”

奥维尔在给查理·泰勒的明信片上，用一种更轻松的语调表达了相同的情绪。

在过去两天里，飞行器市场一直很不稳定。昨天上午开盘时还在208点左右（这意味着成败的机会均等），但到了中午已经跌到了110点。我认为这些波动会在华尔街引起恐慌，但在基蒂霍克这个安静的地方，我们并不会过多地考虑这个问题。

他们继续进行“飞行者”的组装工作，就好像是在建造一座桁架桥一样，但又像钟表匠一样关注细节，奥维尔在日记里记录了每天的工作。

10月22日，星期四，我们一整天都在组装下翼和尾翼。

10月23日，星期五，上午组装起落橇，晚餐后完成了合页的安装工作。

10月24日，星期六，我们在两翼之间安装了支撑杆，用桁架加固了核心部分。安装钢索的时候遇到了很多麻烦。

到了26日，星期一，他们再次进行了桁架钢索的安装工作，一直忙到下午，当风转向北方的时候，他们在斩魔山进行了2个小时的滑翔，5次成功打破了他们以前的时间纪录，滑翔距离长达500英尺。

乔治·斯普拉特已经重新加入了他们，10月27日他和丹·泰特启动了飞机上的发动机。

11月2日，星期一，开始把发动机安装到飞机上……

11月4日，星期三，再有不到半天时间，就能完成飞机组装了。

但是，第二天当他们启动发动机时，利用磁体发电的小型磁电机没

能产生点燃汽油的火花，没能启动的发动机不断振动，导致螺旋桨轴被扯松，而且严重扭曲。

由于短时间里几乎无法再进行试飞，乔治·斯普拉特选择了回家，他把损坏了的螺旋桨轴带到诺福克，然后在那里用船把它运回代顿，交给查理·泰勒。

两天之后，奥克塔夫·沙尼特来到基蒂霍克。天气变得阴冷而多雨，除了坐在火炉边聊天，几乎没什么可做的。沙尼特对兄弟俩说，他们好像“被一种无法预知的命运所纠缠”，而且无法逃脱。

奥维尔在沙尼特离开后，给凯瑟琳和父亲写信说：“他似乎觉得我们的飞机并不像我们操纵飞机的方式那样优越，但我们的观点正好相反。”

日子一天天过去，气温还是很低，根本无法工作。营地周围的水坑都结了冰。威尔伯在另一封写给家人的信里令人安心地说，兄弟俩还是过得非常舒服，保暖工作也做得很好，他的心情和往常一样愉快，而且表现出自己苦中作乐的幽默感，来应对露营生活的艰辛。

除了去年的几个分级，也就是盖1、2、3和4条毛毯的夜晚，我们现在还有盖5条毛毯的夜晚，后来是5条毛毯加2床被子。接下来是5条毛毯、2床被子和炉火；再然后是5条毛毯、2床被子、炉火和热水壶。这是我们到目前为止的情况。接下来就应该是不脱衣服睡觉了，然后是还得穿上鞋子和帽子，最后是披上大衣。我们打算在这儿过得舒服些。

11月的最后几天下起了雪，这是他们在外滩群岛上从未见过的景象。他们脸盆里的水都冻住了。不管天冷不冷，反正他们在这期间成功地让发动机运转起来了，而且即使是高速运转，发动机也几乎没有振动。“飞行者”将通过一条木制的单轨道升空，这条60英尺长的轨道的作用和铁路轨道类似，可以让飞机在上面滑行。这个新装置的材料总价是

4美元。

所有的证据都表明，兄弟俩在精神上没有任何的负担。11月23日，奥维尔给查理写信说：“在虚度了15天之后，我们又开始工作了，我们得花几天时间才能为试飞做好准备，因为我们已经决定要对飞机做一些改进。除非这段时间发生了什么意外，否则我们对成功还是很有信心的。”

新的螺旋桨轴由更大更重的钢管制成，是查理寄来的，结果在室内测试的时候就出现了裂纹。兄弟二人中更擅长机械的奥维尔马上收拾行李，于11月30日出发回到代顿，看看能做些什么，而威尔伯则留下来“独自看家”。

12月8日早晨，华盛顿的寒风已经减弱了，对于查尔斯·曼利和与他共事的史密森学会的技术人员来说，在一年中的这个时候，目前的天气条件是最适合进行再次试飞的，试飞对象当然就是塞缪尔·兰利那艘众所周知，而且饱受嘲笑的飞艇。

尽管在波多马克河里可以看到漂浮的冰块，但天气晴朗，完全静风，考虑到现在这个项目的资金几乎已经花完了，继续推迟试飞似乎是不可能的了。

勇敢的曼利再次担任操作员，他是唯一要冒生命危险的人，也正是他做出了继续试飞的最后决定。因为他知道：“如果现在不做，以后就没机会了。”

这艘飞艇的机翼仍然采用二面角结构，和之前一样，会通过安装在“方舟号”大游艇顶部的弹射器起飞，这一次游艇停在市区以南4英里处的“阿森纳点”。经过大约5个小时的紧张工作，终于到了最后的准备阶段。直到下午4点，他们才做好了一切准备，这时天已经快黑了，而且起风了。

兰利教授和他的几位同事坐在小船上观看。其他各式各样的船上挤满了记者，大批观众沿着阿森纳点附近的海堤排成了长龙。

曼利脱下连衫裤，穿上了一件以易浮起的软木为内衬的夹克，他爬上飞机，启动了汽油发动机。

下午4点45分，他发出了释放弹射器的信号。瞬间，飞艇呼啸而起，直接跃升到60英尺的空中，结果却伴随着一阵刺耳的嗡嗡声停了下来，机头向上在空中悬停了片刻，紧接着，机翼变得摇摇欲坠，飞艇向后翻转，掉进了离游艇仅有20英尺的河里。

掉进河里的曼利发现自己被困在水下，他的夹克被一部分飞艇残骸缠住了。他用力挣脱，穿过缠绕在一起的钢索，在撞破一层冰之后，才终于浮出了水面。

曼利被人从水中救起，虽然没受伤，但几乎冻僵了。有人迅速为他裹上了毛毯，并递给他一杯威士忌，据史密森学会的一位工作人员回忆说，曼利突然说了他有生之年听过的“一连串最流畅的咒骂上帝的话”。

正如报纸上所报道的那样，这次失败比10月7日的那次要严重得多，对兰利和与这个代价高昂、旷日持久的项目有关的几乎所有人来说，都是一场羞辱。兰利和团队中的其他人只是敷衍地给出令人难以信服的解释，把责任归咎于发射装置有缺陷，但几乎没人相信。兰利被人比作著名喜剧诗中的滑稽人物达赖厄思·格林，因为格林那架荒唐的飞行器只能朝着一个方向飞，那就是向下。

《华盛顿邮报》说，政府应该迅速切断与该试验的关系，因为这项试验已经历时8年以上，花费了大量的公共资金，却没有让大家看到任何一丝希望。

整件事毫无疑问是一个巨大的失败，但正如《芝加哥论坛报》所说的，人们对兰利不免还是有些同情的。

他是根据自己对于科学原理的理解来研制飞行器的。他投入了很多金钱，表现出了极大的耐心和毅力，勤奋工作……显然，问题就出在科学原理或者是教授对原理的应用上面。

唯一一个名声未受影响的人是查尔斯·曼利。3年后，也就是1906年，兰利去世，他至死也没能从失败和屈辱中走出来。

兰利试飞失败的消息被奥维尔带回了基蒂霍克。消息是在12月9日传开的，那天早上，奥维尔正准备带着一套新的实心钢螺旋桨轴离开代顿，在车站候车时，他从报纸上了解到了所有的细节。

兄弟俩都没有对兰利发表过批评或贬低的评论。相反，对于兰利在他们研究过程中所扮演的角色，他们还表示出了尊敬和感激。威尔伯在几年后写给奥克塔夫·沙尼特的一封信中说，促使他们继续研究的影响因素之一，就是史密森学会这家美国最著名的力学机构的负责人相信人类有可能飞行。

对于兰利在实际飞行中的成功与失败，威尔伯觉得“要做出准确的评估可能为时尚早，但完全抛开这一点会发现，他所做的宣教工作和他以实例给后人带来的启发，极大地推动了飞行技术的进步”。

他有能够影响历史的精神和道德品质。当科学家们普遍认为在航空领域工作有损颜面的时候，他既展现出发现未知性的洞察力，又展现出忍受公众嘲弄和朋友非议的道德勇气。他理应得到更多的赞誉。

威尔伯说，兰利在媒体和一些专业领域的朋友那里遭受了“令人感到羞耻的”责难，“他的工作不应该受到毁谤或是指责”。

3

12月11日，星期五，奥维尔在中午抵达基蒂霍克，然后花了一下午的时间和威尔伯一起打开他带来的“货物”。星期六，风太小了，飞机无法在平地上起飞。星期日和平时一样是休息日，他们就像在家里一样，

靠读书和与邻居聊天打发时间，这一次，救生站的亚当·埃瑟里奇（Adam Etheridge）带着他的妻子和孩子过来打招呼，顺便看看很多人都在谈论的新飞机。

到了星期一，也就是14日的下午，最后的维修工作全部完成，兄弟俩也准备好了。在约翰·T.丹尼尔斯这个看起来像是可以举起一座房子的壮汉和另外两个救生站的人的帮助下，605磅重的“飞行者”被拖到1/4英里以外的大丘处，而他们在山坡正面已经安装好了60英尺长的起飞轨道。

发动机启动的时候发出了一声咆哮，几个一直跟在后面的小男孩吓了一跳，以最快的速度跑过了山头。

一切都准备就绪。他们没有争论，也没有花很长的时间讨论谁先飞，只是用抛硬币来决定。结果威尔伯赢了，他从两个螺旋桨之间上了飞机，他穿过桁架钢索，俯卧在发动机旁边，他的臀部在装有衬垫的控制机翼翘曲的托架上，这样就可以靠身体移动来操纵控制机翼翘曲的钢索，然后抬起头，透过控制飞行器上下俯仰的水平舵，或者说方向舵来观察前方的情况。

奥维尔抓住右翼末端的一根垂直支撑杆，准备在飞机从轨道上开始向前运动时帮忙维持平衡。

然后他们俩一起出发了，奥维尔以最快的速度奔跑着，直到再也跟不上了才松开手。

但在轨道的末端，威尔伯犯了个错误。他在拉升降舵的时候用力过猛，使“飞行者”以相当大的角度向上猛冲。为了平衡，他又使机头向下，但操作还是过于生硬，结果飞机一头栽进离轨道末端100英尺的沙地里。

兄弟俩很兴奋，因为事实证明，包括发动机和起飞装置在内的一切东西都是可靠的，飞机受损也不严重。威尔伯告诉大家，这起事故的唯一原因是他判断失误，因为他缺乏操纵这种飞行器的经验，他在写给凯

瑟琳和主教的信中也是这样解释的。

修理工作花了兄弟俩两天的时间。直到16日下午晚些时候，他们才把飞机修好。当他们把飞机推到机库前面的轨道上进行最后调整时，一个在旁边闲逛的陌生人仔细看了看飞机，然后问他们这是什么。奥维尔后来写道：

当我们告诉他这是一架飞行器时，他问我们是否打算驾驶它飞行。我们说只要有合适的风，我们就会飞。他又看了几分钟，然后出于礼貌对我们说，如果有“合适的风”，飞机似乎自己也会飞起来。

兄弟俩都被逗笑了，一提到“合适的风”，这个人想到的一定是最近时速75英里的那种狂风。

17日，也就是星期四的早上，只来了5个人，兄弟俩把一张白色床单挂在机库侧面，这是在向救生站的人发出他们需要帮助的信号。奥维尔后来解释说，许多人显然不愿意“冒着12月的刺骨寒风，来看另一场他们认为绝对会失败的试飞”。

那些前去观看的人感受也各不相同。约翰·T.丹尼尔斯回忆说：“我们曾经看过没有发动机的滑翔机飞行，当这两个小伙子在上面装了发动机时，我们知道他们很清楚自己在做什么。”

亚当·埃瑟里奇和威尔·道（Will Dough）同丹尼尔斯一起从救生站过来。W.C.布林克利（W.C.Brinkley）是曼蒂奥（Manteo）的一位奶牛场工人，第五个人是约翰尼·摩尔（Johnny Moore），是个大约18岁的男孩，他是碰巧路过，对这台样子奇怪的机器很好奇。

爱开玩笑的丹尼尔斯告诉摩尔，这是一台“捕鸭器”，还解释奥维尔马上会升空，然后飞到有数百只鸭子的海湾上空，并空投下一个巨大的网，把所有的鸭子抓住。于是男孩决定留下来看一看。

比尔·泰特当时正在伊丽莎白城，他后来非常后悔。

天气非常冷。附近好几个池塘水面都结了冰。一阵大风从北边吹来，威尔伯曾在6月份的演讲中提醒过芝加哥的听众：“总是会刮风的。”不过此时的风速已经高达每小时20~27英里，非常不理想。大风带来的困难并不在于顶风前进，而在于保持平衡。

很久以后，奥维尔回想起这件事时仍然觉得非常不可思议：“我们居然在这样的情况下对一架未经试验的新飞机进行试飞，真是太胆大了。”

他们和在场的人一起把“飞行者”拖到了起飞轨道上，这次的轨道由四根金属条包裹的长15英尺、宽4英尺、厚2英尺的木材组成，轨道被铺设在营地以西100英尺的一块平地上，朝着东北偏北的方向，正对着风的来向。

在一切就绪，准备起飞之前，威尔伯和奥维尔避开其他人，走到一旁，在阴云密布的广阔天空下，他们站得很近，在一起低声聊了一会儿。他们都戴着黑色的帽子，穿着深色的冬季夹克，里面都穿着他们常穿的白衬衫，衣领已经上过浆了，两人还打着深色领带，他们和冬日清晨在代顿街头闲聊的样子并没有什么不同。

另外5个人注视着他们，默默地等待着。约翰·T.丹尼尔斯回忆当时大家都变得“严肃了许多，没有人愿意开口说话”。

由于3天前抛硬币的时候是赢了的威尔伯先试飞的，所以这回轮到奥维尔了。兄弟俩握了握手，好像是在说再见。然后威尔伯朝其他人走去，告诉他们不要闷闷不乐，而是要在试飞过程中为奥维尔欢呼喝彩。

丹尼尔斯说：“我们试着喊了一声，但声音太小了，因为大家的心思完全不在这儿。”

从1900年威尔伯第一次去基蒂霍克的时候起，他就一直带着照相机，兄弟俩对摄影也越来越感兴趣，因为这对他们的飞行试验非常重要。他们甚至开始在自行车店里销售摄影器材。在1902年，兄弟俩花了

对他们来说相当大的一笔钱，以55.55美元的价格购买了一台美国制造的高级相机，这是冈德拉奇公司生产的科罗纳V（Korona V）型大型相机，这台机器采用5英寸×7英寸的玻璃底片，并配有气动快门。12月17日一早，奥维尔就把照相机放在距起飞轨道末端约30英尺的木制三脚架上，并安排丹尼尔斯在“飞行者”飞过这个点时挤压橡胶球、按动快门。

奥维尔像威尔伯上次试飞时那样俯卧在控制装置上，而威尔伯站在下翼翼尖的右侧，准备在飞机沿轨道滑跑时帮忙维持平衡。几分钟之后，发动机已经预热好了。兄弟俩后来强调说，他们两个对飞机的表现和控制机制都没有任何“事先的了解”。

上午10点35分，奥维尔解开“飞行者”机身上的绳子，飞机开始往前运动，由于迎面的风很大，所以速度不是很快，威尔伯用左手扶着机翼，轻松地跟着飞机前进。

在轨道尽头处，“飞行者”腾空而起，之前从未操作过照相机的丹尼尔斯按下了快门，拍下了20世纪最具历史意义的照片之一。

用奥维尔的话说，飞行的过程“极不稳定”。“飞行者”先是爬升，然后下降，接着再次爬升，当一个机翼接触到沙地的时候，整个飞机像一匹难以驯服的野马一样跳起又落下。这次飞行的距离是120英尺，不到足球场的一半长度。空中飞行的总时间大约是12秒。

有人问奥维尔：“你当时害怕吗？”他笑着回答：“害怕？根本没时间。”

奥维尔后来还强调说：“尽管这次只飞了12秒，而且最多只能说是一次不太平稳的上下起伏的慢速飞行，但这毕竟是一次真正的飞行。”

他们把飞机带回了起点，然后全都回到营地里短暂地休息了一下，暖暖身子。

大约到了11点钟，风稍微变小了一些，威尔伯飞了一圈，“像鸟儿一样”飞了175英尺。奥维尔第二次飞了200英尺。后来快到中午的时候，在第四次试飞中，威尔伯在空中飞行了半英里多一点的距离，距离

地面852英尺，飞行时间达到了59秒。

在过去4年里，他们经受了狂风暴雨、意外事故、接二连三的失败、公众的漠视和嘲笑以及无数像恶魔一般的蚊子。他们已经在这个偏远的沙丘试飞场地和代顿之间往返了5次（包括奥维尔回家寻找更牢固的螺旋桨轴那一次），乘火车往返的总距离达到7 000英里，这一切都是为了最后那半英里多一点的飞行距离。不过没关系，他们已经做到了。

有人说要再飞一次，甚至说想尝试沿着海滩一直飞到气象站。但就在这时，一阵狂风把“飞行者”掀飞了，约翰·T.丹尼尔斯后来回忆说：“和你见过的一把伞被风吹得从里到外翻过来，然后散架了的场景是一样的。”

丹尼尔斯一直站在飞机旁边，抓着机翼上的一根支撑柱，突然他发现自己被钢索缠住了，飞机被“吹过了海滩，朝大海飞去，一端先着地，接着是另一端，不停地翻滚着，我一直感觉自己被缠得越来越紧”，600多磅的飞机加上体重超过200磅的丹尼尔斯就像鸿毛一般被风横扫。

当飞机暂时停下的时候，丹尼尔斯成功挣脱了。（奥维尔后来写道：“他的逃脱简直是奇迹，因为他被困在发动机和链条之间了。”）丹尼尔斯说：“我并没有受太大的伤，但有很多瘀青和擦伤，我被吓坏了，以至于有好几分钟我都走不了直线。”兄弟俩“跑到我跟前，拽了拽我的腿和胳膊，又摸了摸我的肋骨，然后告诉我我没有骨折。他们看起来也被吓坏了”。从那天起，丹尼尔斯就可以自豪地说自己是史上第一起飞机事故的幸存者了。

“飞行者”完全成了一堆残骸，机翼上几乎所有的肋条都断了，链条导板严重变形，支撑柱变成了碎片。任何再飞一次的想法都彻底破灭了。

丹尼尔斯和其他人与兄弟俩道了别就走回了救生站。威尔伯和奥维

尔给自己准备了一些午餐，洗完碗之后，他们步行4英里来到基蒂霍克气象站，准备给家里发一封电报。

那天，代顿乌云密布，非常寒冷，地上还有积雪。当卡丽·凯勒在霍桑街7号的厨房准备晚饭时，天已经黑了，听到有人按门铃后，她就停下来去开门了。西部联盟电报公司的人递给她一份电报，她签收之后，就把电报送到楼上，交给了主教。

几分钟后，主教下楼了，他看起来很高兴，不过他很平静地对卡丽说：“他们试飞成功了。”

电报上写着：

星期四早上我们成功试飞了4次，都是在21英里/小时的风速下进行的，从平地起飞，仅依靠发动机驱动，空中的平均时速为31英里，最长飞行时间为57秒。通知媒体，我们回家过圣诞节。

奥瑞维尔·莱特

（电报中把59秒错写成57秒，而且奥维尔的名字也被拼错了。）

凯瑟琳从学校回来，她看了电报之后，就告诉卡丽晚点开饭，因为她要去告诉洛林这个消息。

这的确是一次成功的飞行，而且其意义远不止如此。在寒风肆虐的外滩群岛，这不到两小时的试飞让1903年的这一天成为一个历史转折点，它为世界带来的改变远远超出在场所有人的想象。威尔伯·莱特和奥维尔·莱特用他们自制的航空器，无可辩驳地证明人类是可以飞行的，尽管世人还不知道如何飞行，但兄弟俩已经学会了。

他们在那天早上的试飞是有人驾驶的飞行器有史以来第一次仅依靠自身的动力起飞升空，而且飞行器在向前飞行时，速度并没有降低，最后的着陆点与起飞的地方同高。

兄弟俩从来都没有用塞缪尔·兰利几天前的彻底失败来凸显自己的成功，从而让他们依靠自己的力量所取得的成就显得更加不凡，因为他们就是这样纯朴的人。必须要说的一点是，兰利的项目花费了近70 000美元，而且其中的很大一部分是公共资金，而兄弟俩从1900年到1903年的总费用差不多1 000美元，其中还包括材料费用和往返基蒂霍克的路费，而且这笔费用完全来自他们自行车生意的微薄利润。

在那些17日上午亲眼看见了斩魔山试飞的人当中，约翰·T.丹尼尔斯的感受最为深刻。多年后他在接受采访时说：“我现在很喜欢回忆那一幕，我喜欢回忆第一架飞机在空中飞行的样子……像你曾经见过的任何一只鸟那样美丽。在我的一生中，那是我看过最美的景象。”

不过丹尼尔斯也强调说，如果不是他认识的这两个“最努力的小伙子”，这一切就永远不会发生。

他们的成功不是靠运气；而是靠勤奋的工作和常识；他们全心全意地把自己所有的精力都投到了一个想法上，他们是很有信念的人。

当兄弟俩准备把受损的“飞行者”装箱运回家的时候，两个人在心里都“非常确信”他们已经克服了机械飞行的难题。但他们也比谁都明白，还有很多工作要做，他们还需要做很多的改进，而且他们自己也需要学习如何驾驶这种与以往不同的飞行器，而这一切只能通过更多的试验来完成。

“飞行者”将会被放进代顿的仓库里，因为它的使命已经完成了。

[1] 20世纪初流行于美国的一种节奏强劲的音乐和舞蹈。——译者注

[2] 1加仑≈4.55升。——编者注

[3] 以利亚是《圣经》中的重要先知，他的祷告不仅能呼风唤雨，还能使人死而复生。——译者注

第六章

来到赫夫曼草原

我常常在牧场看到他们.....有几个偶尔见过他们做试验的人显然认为这只是出现了另一个达赖厄斯·格林而已，但我很快意识到他们是真正的科学探险家，他们对世界的贡献差不多和哥伦布发现美洲的意义是一样的。

——阿莫斯·I. 鲁特

1

家里人早就达成了共识，一旦威尔伯和奥维尔在基蒂霍克试飞成功，洛林将作为新闻发言人立即通知当地的报社和美联社。所以，一拿到凯瑟琳送来的“试飞成功”的电报，洛林就拿着电报进城去找《代顿日报》（*Dayton Daily Journal*）的本地新闻编辑弗兰克·图尼森（Frank Tunison），弗兰克也是美联社的代理人。

图尼森看过电报后，并不感兴趣。“喂，57秒？”他说，“如果是57分钟，那倒有可能是个新闻。”

第二天的《代顿日报》并没有报道这件事，不过在《代顿每日新闻》（*Dayton Daily News*）的内页上有一篇简短的报道。在国内的其他地方，一则有关兄弟俩研究成果的不实报道受到了很多人的关注，这都是因为诺福克的《弗吉尼亚向导报》（*Virginian-Pilot*）在头版刊登了

一篇文章，通栏大标题是：某飞行器在卡罗来纳海岸的基蒂霍克翻山过海地于狂风中飞行了3英里。

兄弟俩从基蒂霍克气象站发出电报的那个下午，他们就明确告诉值班的发报员约瑟夫·多舍尔（Joseph Doshier），电报的内容是保密的。当诺福克站的发报员问自己能否把这一信息分享给在《弗吉尼亚向导报》工作的朋友时，兄弟俩还让多舍尔回复对方说“绝对不行”。

这个回复并没有起作用。通过电报中少量的可靠信息，《弗吉尼亚向导报》的编辑们编造了一篇几乎完全虚假的报道。其中讲到，莱特兄弟的飞行器从一个平台起飞升空，爬升到60英尺的高度。还说这架飞机有两个六叶螺旋桨，“一个安装在机身下面，这样在转动时可以提供向上的升力，而另一个水平安装在机尾，朝向机身中部，作用是提供向上的冲力”。报道还说，威尔伯在完成飞行3英里的壮举后说的第一句话是：“我做到了！”

包括《华盛顿邮报》《芝加哥论坛报》《纽约时报》《辛辛那提问询报》在内的很多报纸都出现了类似的报道，但并没有引起多少关注。

然而在波士顿，来自著名的卡伯特家族的两位商人，戈弗雷·卡伯特（Godfrey Cabot）和塞缪尔·卡伯特（Samuel Cabot）兄弟立刻意识到这篇报道的重要性。戈弗雷马上写信向莱特兄弟表示祝贺，并请求对方提供更多的细节，几天后他就收到了回信。他对回信的内容十分满意，于是就在12月31日给马萨诸塞州的参议员亨利·卡伯特·洛奇（Henry Cabot Lodge）写了一封信，洛奇是戈弗雷的远房堂兄，而且大家都知道他与西奥多·罗斯福总统私交甚密。戈弗雷写道：

在我看来这很可能标志着人类可以开始不依赖气球而在空中飞行。我想如果美国政府对这项发明感兴趣的话，那它就非常值得期待了。

洛奇参议员把戈弗雷的信交给了美国陆军部，结果石沉大海。而在

代顿，一百个人中大概也没有一个人相信兄弟俩真的驾驶自己的飞机上了天，即便他们飞了，也只可能是侥幸。

西三街自行车店的生意重新开张了，用查理·泰勒的话说，兄弟俩对所取得的成就并没有表现得“非常兴奋”。

当然，他们对这次飞行很满意。但我记得他们对我说的第一句话是飞机被风掀翻后摔得乱七八糟，而且发动机也坏了……他们想让我马上造一台新的……他们总是想着下一步要做的事，并不会为过去的烦恼浪费很多的时间。

兄弟俩现在的目标是采用功率更大、效率更高的发动机，制造出一架比“飞行者”更重的飞机。他们还得赚足够的钱来支付店铺和家庭的开支，所以无暇顾及试验的费用。查理·泰勒一再提醒大家：“没有多余的钱了。”

1904年的前几个月，自行车的修理量稳定在每周15~20辆。店里的大分类账簿上记录着各种自行车零配件的销售额，其中包括自行车轮胎（每个3.25美元）、自行车铃（10美分）、车灯（1美元）、脚蹬防护装置（5美分）、辐条（10美分）、自行车打气筒（35美分）。而且，像往常一样，锋利的滑冰鞋（每只15美分）在冬天也能提供稳定的额外收入。

兄弟俩的一大部分收入来自销售他们自制的自行车，不过生意要到4月份才会好转。所以为了保证手头有足够的存货，他们大部分时间都在自行车店后面的工作台上工作。每周唯一需要支付的工资是查理·泰勒的18美元和卡丽·凯勒的2.5美元。

为了削减开支，从而可以继续研制飞行器，他们决定在离家近的地方寻找一片适宜的开阔地带作为试飞场地，这样就可以省去往返基蒂霍克的交通费和运输工具和材料的费用。威尔伯和奥维尔也需要查理·泰勒在旁边协助，而且他们还担心基蒂霍克被风吹起的沙子可能会对他们

的发动机造成严重损坏。

经过一番调查后，他们得出的结论是，最合适的“飞行场地”是位于代顿东北8英里的一个宁静的奶牛牧场，这个牧场占地约84英亩，叫作赫夫曼草原（Huffman Prairie）。高中一位很受欢迎的科学老师威廉·沃斯纳（William Werthner）多年来一直带领自己的学生去那里进行校外实地考察，其中就包括奥维尔和凯瑟琳，这或许影响了兄弟俩的选择，因为奥维尔很喜欢郊游。

赫夫曼草原很宽广，而且位置比较隐蔽，但不像基蒂霍克那样有广阔的视野、适宜的风和几乎完全隐秘的地理位置。在那里，机动飞行的范围是有明确界限的。草原外围有带刺的铁丝网和树木，而且牧场里也有很多树，包括一棵50英尺高满是刺的皂荚树。威尔伯说，牧场里到处都是土拨鼠堆起的小土堆，这里可能有一座土拨鼠之城。此外，从代顿到哥伦布的城际有轨电车恰好从草原的一侧经过，这样车上的乘客完全可以看到发生的一切。

兄弟俩知道，在这里要完成的工作很可能会对他们整个想法在走向成熟的过程中起决定性作用。在这里，他们要学会做的事情比在基蒂霍克时要多得多。他们必须掌握安全升空的技巧，必须学会驾驶发动机驱动的飞行器带角度转弯以及安全着陆。因此，威尔伯强调说，他们必须学着适应环境。

如果空间有限，那么就更需要学习受控转弯。尽管有城际有轨电车意味着他们每天的行动都暴露在公众面前，但这也成为兄弟俩往返代顿的一种经济实用的出行方式，40分钟的车程只要5美分，而且在牧场旁边就是“西姆斯站”（Simms Station），所以非常方便。他们也清楚电车的时刻表，所以如果有必要，他们只需要把飞行的时间安排在没有车路过的时候就可以了。

莱特兄弟认识这片牧场的主人托伦斯·赫夫曼（Torrence Huffman），他是代顿第四国民银行的总裁。当兄弟俩询问是否可以租用这片牧场时，赫夫曼说只要他们在试飞前把奶牛和马都移到栅栏外

面，就不用付任何费用。虽然他很喜欢这兄弟俩，但他和很多人一样对他们的项目没有什么信心。赫夫曼还对在附近地里工作的农民说：“他们是傻瓜。”

与此同时，兄弟俩利用一切可利用的时间工作：为制作新飞机的肋条锯开木材，再刨平，还和查理·泰勒一起研制新的发动机。

他们的侄子米尔顿小时候经常和兄弟俩在一起，他后来写道：“他们在自行车店和家里创造了历史，但这个过程被平淡无奇的事务掩盖了，以至于很多年以后我才意识到这一点。”

到了1904年春天，有人看到威尔伯和奥维尔在赫夫曼草原上挥舞着长柄大镰刀割草，还用铁铲平整土拨鼠的土堆，当准备建造一座用于组装和停放新飞机的机库时，他们把位置选在了一个离电车站尽可能远的角落里。

在第一次试飞之前，为了避免有人觉得他们过于神秘，兄弟俩邀请了朋友和邻居前来观看。媒体记者也受到了邀请，但条件是不能拍照，因为他们担心有人会利用照片来研究他们自己发明的机械装置和控制系统，而这两部分正是他们的飞机与众不同的地方。

5月23日，星期一，尽管清晨下着雨，但还是有大约50名观众聚集在赫夫曼草原。莱特主教、凯瑟琳和洛林也来了，还有十几位记者。然而风太小了，所以试飞不得不推迟。不管有没有发动机，风都是很关键的因素。

星期三，观众再次聚集到一起，但由于下雨，试飞又一次被取消。到了第二天，也就是5月26日的上午，雨下得更大了。不过在下午的时候，雨稍停了一会儿，而且几乎没有风，种种迹象都表明另一场暴风雨即将来临，于是兄弟俩决定“开始”。在奥维尔的操纵下，“飞行者2号”只爬升了8英尺便在离开起飞轨道几秒钟之后降落了。因为发动机出了故障。

这并不是一次让持怀疑态度的人兴奋或者沉默的首飞。一些记者为

了说一些让读者感兴趣的事情，要么称赞飞机很坚固，要么任意歪曲事实，比如有报道说飞机在空中飞行了75英尺。莱特主教可能是现场最满怀期待的人了，他在日记中准确记录下奥维尔足足飞行了25英尺。

后来一些人推测，那天的失败其实是一场骗局，目的是为了降低公众和媒体的进一步关注。但考虑到兄弟俩的本性，这个说法似乎有些荒谬，事实上在接下来的3个月里，几乎没有一件事是顺利的。

6月10日，飞机由于操作失误撞地。另外一天，尾翼在着陆过程中被撞碎。威尔伯在8月2日的飞行记录中写道：“尾翼操纵杆在起飞时折断了。”还有一次是尾翼的钢索被“弄乱”了。8月5日，奥维尔“刚一起飞就撞向地面”。8月8日，威尔伯又飞了一次，这次还没有离开轨道，一个机翼就触地了。两天后，一个方向舵被撞坏，一台螺旋桨也坏了。就像威尔伯说的那样，他们的飞行技术似乎“有点生疏了”。

沃斯纳这位高中科学老师给了兄弟俩很大的帮助，他回忆说：“这些试验本身并没有什么特别的，但不管是摔下飞机，还是飞机某个部件坏了，或者是发动机不听使唤，威尔伯的好脾气总能让人安心。”

他们始终坚持着，相信终将成功的坚定信念和对彼此的体谅，在那些并非出身名门的人当中是非常惊人的。无数次的飞行都是他们轮流完成的，在每一次试飞之后，两位发明家都要在一旁进行长时间的秘密讨论，而且总能有一些新的收获。他们距离完成持续飞行的目标已经越来越近了，如果一切按计划进行，那么这架能够在空中停留两分钟的飞机是完全可以停留一小时的。

最后，在8月13日，完全出乎兄弟俩意料的是，威尔伯飞了1 000英尺，远远超过在基蒂霍克的任何一次飞行，也是他们此前在赫夫曼草原上的最远飞行距离的5倍。

代顿人见面会说：“你听说他们在那里干什么了吗？”对方通常会回答：“噢，是的。”然后话题就会转向别处。很少有人对这件事感兴趣，

也没人关心兄弟俩会成为代顿有史以来最伟大的英雄。即使是那些乘坐城际电车的人也很少或者根本不会注意到车窗外偶尔出现的情况，当兄弟俩乘坐电车往返于代顿和牧场之间时，在同车乘客看来，他们和其他的上班族并没有什么不同。

《代顿日报》主编卢瑟·比尔德（Luther Beard）是个例外，由于他偶尔在赫夫曼草原附近的一所学校里授课，所以乘坐城际电车时也在西姆斯站下车。比尔德回忆说：“我那时常常和他们亲密地聊天，对他们总是彬彬有礼，因为我有点为他们感到难过。他们看起来是很善良正派的年轻人。然而他们却把自己的生意丢在一边，日复一日地把时间浪费在那架荒唐的飞行器上。”

兄弟俩自己也很清楚他们的生命随时都处在危险之中。在8月24日的一次飞行中，突然吹来一阵大风，使得奥维尔以每小时30英里的速度撞向地面，虽然他没有骨折，但受到了严重的惊吓和擦伤，整整一个月都无法飞行。

塞缪尔·兰利在试验飞艇的时候需要尽可能小的风，而莱特兄弟却需要更大的风。显然，赫夫曼草原并不像基蒂霍克那样有适宜的风，用威尔伯的话说，他们必须要想办法“使我们不再受到风的约束”。这个方法必须既简便又省钱，这一次，他们又灵光一闪地解决了这个问题。

他们设计并制造了自己的“起飞装置”，也就是一个仅由重力驱动的弹射器。组件包括一个20英尺高像帐篷一样的塔架，塔架由四根木杆做成，看起来就像钻井塔。在塔架顶端的滑轮上，一根绳子吊着重达1600磅的金属块。绳子的另一端通过塔架底部的滑轮顺着起飞轨道延伸至轨道末端的另一个滑轮。然后，绳子返回到起点，系在“飞行者”的机头上，而“飞行者”已经在起飞轨道上待命了，下面是一个带轮圈的大自行车轮毂。

兄弟俩用几匹马把重物拉到塔架的顶端。然后，当一切准备就绪时，飞行员会解开绳子，接着，重物下降，飞机则会被迅速地拉到轨道尽头，随后迅速升空，速度要比仅靠发动机驱动起飞时更快。

9月7日，在几乎没有风的情况下，威尔伯第一次测试了新的弹射器，一开始仅用了200磅的重物。到这一天快结束的时候，兄弟俩又增加了400磅的重物，这时飞机可以毫不费力地起飞了，飞行的距离也比以往更远。一个多星期后，9月15日，威尔伯不仅飞了足足半英里，而且还第一次成功地转了半圈，取得了重大的突破。

在这段时间里，没有一位记者到现场，公众的关注度也没有提高。对于这个就发生在代顿附近地区的奇迹，除了少数几个人之外，似乎根本没人感兴趣，当地人既没有激动，也没有好奇，更没有感叹。

似乎没有人欣赏兄弟俩的才智，更不用说在如此大胆的冒险中获得成功所需要的非凡本领和勇气了。在5个月的时间里，兄弟俩在赫夫曼草原进行了50多次试飞，还有一旦发动机出现故障就会出现的查理·泰勒，他总说，每当看到兄弟俩的一个沿着轨道起飞的时候，他都有一种可怕的感觉，那就是自己可能再也见不着那个人活着回来了。但对威尔伯和奥维尔来说，恐惧似乎很陌生。

后来，《代顿每日新闻》的出版人詹姆斯·考克斯（James Cox）在他的自传中写道，他记得“有关飞艇一直在赫夫曼草原上空飞行的消息传到了我们办公室……但我们的新闻记者根本不相信。他们也从来没有不辞辛苦地出去看过”。考克斯自己也没有。

当后来有人问《代顿每日新闻》的本地新闻编辑丹·康姆勒（Dan Kumler）为什么这么长时间都没有报道如此近距离的重要成就时，他思考了一会儿，然后说：“我想事实就是，我们实在是愚蠢至极。”

2

同年9月，在俄亥俄州东北部200英里的地方，一位小个子的老先生开着他的汽车出发前往代顿，他受莱特兄弟的邀请去赫夫曼草原看看他们的研究进展，他在今夏早些时候已经去过一次了。

这位老人是来自克利夫兰南部小镇麦地那（Medina）的阿莫斯·艾夫斯·鲁特（Amos Ives Root）。阿莫斯总是衣着整洁，白胡子被修剪得短短的，尽管他的身高不超过5英尺3英寸，但他的精力和好奇心无人能及。他那双明亮的淡褐色眼睛似乎能捕捉到任何信息。

他出生在一个小木屋里，1869年，他在30岁的时候，自己开了公司，生产和销售养蜂设备，很快他就成为远近闻名的俄亥俄州“养蜂达人”。64岁的他非常富有，而且婚姻幸福，有5个孩子，还当上了祖父，他完全可以自由地追求各种各样的兴趣爱好。麦地那当地的报纸说，阿莫斯·鲁特热情洋溢，始终渴望着“看到事物发展的过程”。他喜欢钟表、风车、自行车、各种各样的汽车，尤其是他那辆奥兹莫比尔牌（Oldsmobile）轻便小汽车。一年四季，几乎没有比开着这辆车出去更让他高兴的事情了。他写道：

虽然我有点儿喜欢马，但我并不喜欢照顾它们。我讨厌马厩的味道，我不喜欢每天早上给马打扫卫生，也不喜欢在冬天赶马车……把马套上车需要花时间，而汽车随时可以出发。汽车也永远不会累，比任何一匹马都能更快到达目的地。

谈起这辆奥兹莫比尔汽车，他总喜欢说，350美元的汽车比马加上马车还便宜。

鲁特还是一位虔诚的教徒、一所主日学校的老师和禁酒运动的积极支持者，在为鲁特公司的养蜂行业杂志《蜜蜂文化拾遗》（*Gleanings in Bee Culture*）撰写的专栏文章中，他很喜欢分享自己对宗教和很多其他话题的思考和观点。

在所有人中，偏偏只有俄亥俄州的养蜂达人最先认可了莱特兄弟的才华，并充分意识到他们研制的飞行器有多么重要。后来他详细地描述了自己在赫夫曼草原上所看到的一切，而且描述得非常准确。所以最终报道莱特兄弟故事的并不是代顿当地的报纸，也不是《芝加哥论坛

报》、《纽约时报》或者《科学美国人》，而是阿莫斯·鲁特自己的《蜜蜂文化拾遗》。

鲁特从2月份开始与莱特兄弟通信。“朋友们，我希望你们能原谅我这样冒昧地给你们写信。简单地说，在我的脑海中一直都有一个想法，那就是应该按照放风筝的原理来制造飞行器。”他还说自己非常想去现场看看他们试飞，并承诺绝不会“借用你们的任何想法”。

在回信中，兄弟俩说等到新飞机准备好试飞的时候，就会通知他。从春天到夏天，一直等待消息的鲁特不停地给兄弟俩写信：“请原谅我，朋友们，但我实在太想看到那艘飞艇了，我几乎无法入睡。”

到了8月中旬，鲁特终于收到了邀请，于是他立马就开着车出发前往代顿，由于当时路况不好，他一路上遇到了很多无法预知的情况。他到达赫夫曼草原的时候，莱特兄弟的飞机表现得并不太好，比他们预想的差很多，但鲁特非常感激地对他们说，真正见证飞行的壮观场面是“我一生中最美好的经历之一”。

鲁特曾承诺说在为《蜜蜂文化拾遗》撰稿时，不会提到他在赫夫曼草原看到的任何东西，他也遵守了自己的诺言，只描述了他在驾车途中遇到的险情。

鲁特写道：“最近我驱车400英里，几乎横穿了俄亥俄州，途中经过阿什兰、曼斯菲尔德、马里昂、特拉华、马里斯维尔、斯普林菲尔德、代顿……我在很短的时间内到访了这么多不同的城镇，以至于我现在都几乎分不清哪个是哪个了。”他讲述了自己如何成功地避开了路上的一群鸡，也没有惊吓到任何一匹马。他写道，每隔10~15英里就必须给发动机加凉水，不管他是为了加水还是加油，只要他一停车，就会有一群人围过来。他还描述了途中遇到的破损和泥泞的街道，但随后又忍不住写道：

顺便说一下，至少在某种程度上，我们已经不用再担心道路泥泞了，而且各种路况都不再是问题，因为可以从空中飞过去，我指

的并不是借助气球的那种方式。不过眼下关于这件事，我还不方便告诉大家我所知道的一切。

9月的第二个星期，鲁特收到莱特兄弟写的信，让他务必马上回到代顿。1904年9月20日，星期二，鲁特到达代顿，这一天，威尔伯将要尝试世界历史上从未有人做过的事，那就是要驾驶动力飞机完整地飞一圈。

奥维尔还没有从8月的坠机事件中完全恢复，所以他会和鲁特以及查理·泰勒一起在旁边观看飞行试验。很明显在赫夫曼草原上，再也没有其他人了。

鲁特在见证人记述的开篇写道：“上帝出于他极大的怜悯，允许我为向全世界介绍新发明贡献绵薄之力，其地位可能会超越电车和汽车.....而且完全可以与电话和无线电报相提并论。”

不过在描述他所看到的景象之前，鲁特特别强调，莱特兄弟不仅是那种喜欢机械的人，而且对“现代科学和艺术的发展也非常感兴趣”。他对兄弟俩的藏书规模感到“震惊”，而且在谈话中发现“他们不仅对我们现在的知识非常精通，而且对过去所发生的一切也了如指掌”。从他写的文章中可以看出，即使在少数几个愿意花时间去了解兄弟俩的人当中，他也是第一个意识到威尔伯和奥维尔比大多数人想象的要更加厉害的人。

鲁特强调，他们并不只是“另一个达赖厄斯·格林”，而是像哥伦布一样的为世界造福的“科学探索家”。

鲁特在9月20日的记录中，描述了威尔伯为了减少风阻是如何俯卧在飞机上，发动机又是如何预热、达到定速运转的，还有在一切准备就绪时，“某种发射器”（也就是弹射器）是如何迅速反弹，使飞行器突然升空的。

飞机飞得很低，始终离地面不超过25英尺。“我对它的速度感到吃

惊，也对神奇的升力感到惊讶。”然后，飞机转了个弯，直接掉头向他飞来，他的感受就和约翰·T.丹尼尔斯在基蒂霍克目睹第一次飞行时一样，他写道：

当飞机第一次转过来向起点飞行的时候，我就在它的正前方，我当时就说，我相信就算这不是我一生中见过的最壮观的景象，也一定是其中之一。

飞机还在低空飞行，站在鲁特身边的奥维尔催促他赶快到一边去，因为担心飞机会突然下降。

对于鲁特来说，飞机降落的过程简直不可思议：

当发动机被关闭时，飞机会非常安静地滑翔到地面上，并依靠一对很像轻便雪橇板的装置（也就是起落橇）滑过草地，滑动距离大概有一杆（约为5.03米）或者更长。在着陆之前如果需要减速，驾驶者就把机头向上抬。这样飞机在空中就会向上爬升，直到动力被耗尽，然后驾驶者再通过熟练的操纵使它像羽毛一样轻轻地落地。

兄弟俩“熟练的操纵”非常令人叹服。鲁特写道，不仅这架飞机在地球上独一无二的，而且“除了这两个人之外”，可能没有人“知道该如何操纵它”。

鲁特在文章的最后写道，哥伦布发现美洲大陆的时候并不知道会有什么结果，就连“最狂热的空想家”也无法预见。“同样，这兄弟俩可能完全没有意识到他们的发明会给予子孙后代带来什么。”

赫夫曼草原从此成了一个有历史意义的地方。在这里，人利用自己制造的飞机“‘学会了飞行’，就像一只离巢的幼鸟通过实践学习怎样利用自己的翅膀一样”。

鲁特还描绘了一个即将到来的神奇时代，“到那时，我们不需要为建造好的道路发愁，也不用在铁路、桥梁和其他设施上花费庞大的费用。有了飞机，我们就可以向所有这些东西告别了。上帝赐予的大气层覆盖了整个地球，这片有可能高达几英里的空间就是我们的训练场……”

我希望在不久的将来你能看到一架飞行器从你的头顶或者你家上空优雅地飞过，不知到那时，你是否会同意我的观点，那就是飞行器是上帝最仁慈，也最珍贵的礼物之一。

12月，阿莫斯·鲁特再次来到代顿，这一次，他是坐城际列车来的，他在霍桑街7号和莱特兄弟见了面，并大声朗读了准备发表的文章。这是确保准确性的最后一个步骤，而且显然一切都很顺利。至于莱特兄弟有没有提出什么修改建议或者意见，已经无从知晓了。

兄弟俩从来没解释过为什么会如此信任鲁特。但很明显，他们有很多共同之处。鲁特在刚开始发展养蜂事业的时候，也被人看成“疯子”。正是通过仔细的研究他才成功印证了自己的想法。重要的是，从8月份第一次来代顿开始，他就证明了自己是个信守诺言的人，他愿意竭尽所能地与兄弟俩配合，以保证他所写的内容是准确的。

和兄弟俩的父亲一样，鲁特是一个有坚定宗教信仰的人，在莱特主教看来这一点非常重要。正如主教在日记中写的那样：“鲁特先生似乎是一位很优秀的绅士。”

也许更重要的是，威尔伯和奥维尔从第一次见鲁特的时候就知道，他对兄弟俩的尊敬完全是发自内心的，他相信人类有可能飞行的坚定程度绝不亚于他们自己。

1905年1月，鲁特的文章出现在《蜜蜂文化拾遗》上，他还给《科学美国人》的编辑发了一份副本，说可以免费转载。那位编辑并没有理会。结果一年后，这本杂志却发表了一篇题为“莱特飞机及其虚构表

演”的文章，提出了更多的质疑：

如果这种能够引起轰动的极其重要的试验是在美国某个不太偏远的地区进行的，而且还与一个几乎所有人都非常感兴趣的话题有关，那事业心很强的美国记者怎么可能这么长时间都没有查明情况并且报道出来呢？要知道我们的记者可是那种在被拒之门外后会从烟囱进屋的人啊。

那位编辑显然从未想过阿莫斯·鲁特就是那位“事业心很强的记者”。

对兄弟俩来说，他们既不生气，也不愿意去澄清。威尔伯写道：“如果他们不相信我们和好几位见证者的话……那我们觉得除非他们亲眼看过试飞，否则他们是不会信服的。”

3

10月，也就是阿莫斯·鲁特走后一个月，有明确的迹象表明，虽然美国媒体和美国政府对兄弟俩的事业没有兴趣，但是在大西洋彼岸有人感兴趣。来自英国陆军气球分队的一位军官，陆军中尉约翰·爱德华·卡珀（John Edward Capper）来到代顿，他毫不犹豫地告诉兄弟俩自己是应英国政府的要求来的。

兄弟俩还不愿意让卡珀和他们一起去赫夫曼草原，因而只是给他看了最近几次飞行的照片。不过他们已经给来访者留下了极其深刻的印象，而且卡珀还要求他们向英国政府提交一份出售“飞行者2号”的提案。

他们并不想答应对方的要求，一部分原因是他们“还没有开始考虑要用自己的研究成果做些什么”，这一点威尔伯已经向奥克塔夫·沙尼特

透露过了。而且，作为爱国的美国人，如果他们把飞机卖给外国政府，而不是留给自己的祖国，他们会感到很羞愧。

11月9日，为了庆祝西奥多·罗斯福总统成功赢得选举，威尔伯在赫夫曼草原的牧场周围飞行了将近4圈。后来，在1905年元旦后的第三天，他拜访了新当选的地方议员，共和党人罗伯特·内文（Robert Nevin），并向他说明了情况。内文建议威尔伯给作战部部长威廉·霍华德·塔夫脱（William Howard Taft）写一份提案。

这封信上注明的日期是1月18日，上面有威尔伯和奥维尔的签名。信中说，他们通过过去5年的努力，研制出了一种飞行器，这种飞行器“不仅能在空中高速飞行，还能安全地着陆”。在1904年，他们已经进行了105次飞行，不论是在无风还是大风条件下，都能完成直线、盘旋和S形航线的飞行，飞行器完全可以在多个方面发挥出巨大的实际作用，“其中之一就是在战争期间进行侦察，并传递信息”。

国会议员内文把这封信转寄给了陆军部。从那里，信又被移交给了军械和防御工事委员会，正是这个机构为塞缪尔·兰利提供了5万美元资助，却一无所获。

后来，内文收到了来自委员会的一封正式的否决书，上面注明的日期是1月26日，对方解释说，与机械飞行试验有关的拨款申请太多了，所以审议中的飞行器必须先由申请人自费达到可以“实际飞行”的阶段；但根据威尔伯和奥维尔信件中的内容，委员会认为他们的飞机还没有达到这一阶段。这是一份罔顾事实的标准回复，因为莱特兄弟根本没有申请拨款。

这可能是董事会内部由于兰利的教训，而对再次参与飞行试验变得极度谨慎的一个例子。或者，这可能只是一个体现无能官僚主义的普通例子。又或者，莱特兄弟对于“飞行者”的描述和其他很多奇奇怪怪的提案一样看起来太荒谬了，以至于没有受到重视。

对威尔伯和奥维尔来说，这是一次“断然拒绝”，他们似乎已经预料

到会有这样的结果。威尔伯对奥克塔夫·沙尼特说：“我们已经煞费苦心地想把‘机会’留给陆军部，却遭到了拒绝。”

多年来，我们的经营方式一直是向那些想买的人推销，而不是试图强迫那些不想要的人购买。如果美国政府决定在飞行器的实用性通过国外的实际应用得到明确验证之前，都不再对其进行投入的话，那我们很遗憾，但我们也只能接受，因为他们是做出判断的人。

于是，兄弟俩写信给英国的卡珀中尉说他们已经准备好递交提案了。英国陆军部立即回信，双方开始了严肃的信函往来。

像往常一样，兄弟俩必须分秒必争。研究工作还在继续。一架1905年的新“飞行者3号”正在研制之中，用莱特兄弟的话说，这是一架有“实用价值”的飞行器。事实上，“飞行者3号”是历史上第一架实用类飞机。

兄弟俩不停地讨论着各自的想法，在自行车店工作的时候就和查理·泰勒一起讨论；在赫夫曼草原试飞的时候就利用休息时间站在飞机旁边讨论，有时是在机库里工作的时候，有时是在坐电车的时候。

他们对鸟类的迷恋依然像过去那样强烈。与外滩群岛的天空相比，俄亥俄州虽然没有众多的塘鹅、海鸥和秃鹰，但却有非常多的乌鸦。威尔伯用很少有人能理解或欣赏的语言给奥克塔夫·沙尼特写信说：

任何鸟类或飞行器消耗的能量都可以用公式 wv/ac 计算出来，其中， w 代表重量， v 代表速度， $1/a$ 代表动力与升力的比值， $1/c$ 代表螺旋桨或带螺旋桨的机翼的效率。如果乌鸦以2100英尺/分钟的速度飞行，然后我把 $1/a$ 的值设为 $1/8$ ， $1/c$ 的值设为 $1/0.75$ ；那么套用公式就得到每单位重量消耗的能量为 $(1 \times 2100) / (8 \times 0.75) = 350$ 英尺·磅。通过调节机翼的大小，可以使 $1/a$ 的最小值与速度无关。 $1/c$ 的值与通常情况下螺旋桨效率的实际上限有关，我认为没有

理由相信机翼会比螺旋桨效率更高，因为螺旋桨……

毫无疑问，从单位重量来看，鸟类产生的能量比我们的“飞行者”消耗的要多很多倍。如果你在脑海中确定一个小鸟全速飞行（比方说每小时30英里）的距离，然后计算出它加速到这个速度所需的能量，我想你会大吃一惊的。

总是有很多需要学习和思考的问题。新的“飞行者3号”比以前的飞行器要更结实，发动机也更强大，功率高达25马力。前后两个舵的面积增大，机翼面积略有减小，机翼前端也变得更加科学、有效。但兄弟俩强调，这一次的“改进”主要来自“更科学的设计”，以及平衡和转向方式的改变。最重要的变化是前舵被移到了更靠前的位置，其目的是为了更好地进行纵向控制。他们已经发现，只要把飞机向前倾斜一点，使其速度恢复正常他们便可以解决目前遇到的大部分问题。

他们说：“对辛勤付出最好的回报，始终都是探索到了更多的知识，而不是谋取到更大的权力。”

6月，试飞刚开始，那些改进都被证实是有效的。而且，两位飞行员的技术也不再“生疏”了。

9月28日的一次飞行险些酿成了重大事故，奥维尔描述道，当时他正在绕着那棵大皂荚树盘旋，突然飞机的一个机翼开始向上翘，飞机随之发生了失速。“操作员并不想在一棵长满刺的树上着陆，而是试图回到地面。”左翼在10~12英尺的高度上撞上了这棵树，还带走了几根树枝，不过奥维尔在驾驶飞机进行了一次短暂的俯冲后，就可以再次使飞机向上爬升了，然后他继续飞到了起点，总飞行距离超过了6英里。这次意外让他们的技术又向前迈进了一步：短暂的俯冲可以使飞行速度恢复到增大升力所需要的速度，从而抵消机翼翘曲的不利影响。

那个时候，威尔伯单次飞行的最远距离达到了11英里，奥维尔飞了12英里，然后又飞到15英里。对他们俩来说，改进后的“飞行者3号”就像在基蒂霍克试飞成功的“飞行者1号”一样，是一个巨大的进步。

1905年的夏天和秋天，兄弟俩在赫夫曼草原上通过试验和改进，真正地学会了飞行。而且最终，由于有了值得信赖的飞机，他们得以让自己充分享受研究成果带来的喜悦。他们可以驾驶发动机驱动飞机在空中自由地翱翔，而这种经历是别人不曾有过的。兄弟俩都尽自己最大的努力把这种经历用文字记录了下来。

威尔伯说：“起飞几分钟之后，当你知道整架飞机都运转得很好时，那种感觉非常令人愉悦，几乎无法用语言描述。没有亲身经历过的人是不可能理解的。有很多人梦想着能飘浮在空中，而这就是美梦成真的时刻。最重要的是，这种感觉像是在完全的平和中夹杂着让每一根神经都紧张到极点的兴奋感，不知你能否想象出这样复杂的感觉。”

奥维尔写道，一旦飞上天空，地面就会“模糊得恰到好处”，但随着飞机越飞越高，下面的事物反而变得更加清晰了。

在100英尺的高度，除了吹在脸上的风，你几乎感觉不到任何东西在动。如果在起飞之前你没有采取预防措施系好自己的帽子，那么到这个时候你可能已经失去它了。

操作员操纵控制杆，使右侧机翼上升，那么飞机就会向左旋转。虽然你在空中转了一个急弯，但你并不会像坐汽车和火车时经常遇到的那样，有一种从座位上被甩出去的感觉。这时你发现自己面前就是起飞的那个点。地面上的物体现在似乎在以更快的速度移动，但你感觉不到吹在你脸上的风有什么变化。那个时候你就知道自己是在随风而行。

当接近起飞点的时候，操作员会在高空中关掉发动机。飞机依靠惯性沿斜角向地面滑翔，在地面上滑行50~100英尺之后，才会停下。虽然飞机经常以每分钟一英里的速度降落，但你不会感受到任何撞击，事实上，你根本不知道飞机第一次触地的确切时间。

在整个飞行过程中，紧挨着你的发动机一直发出震耳欲聋的轰鸣声，但兴奋异常的你根本注意不到它，直到它停下！

这时，兄弟俩开始公开邀请家人和朋友出城去看他们的表演。莱特主教和凯瑟琳、洛林以及他的妻子和孩子们，还有大约17位朋友和邻居都是乘电车或者汽车来的，而且很多人来了不止一次。

莱特家的隔壁邻居约翰·菲特（John Feight）和他的儿子乔治也来了。托伦斯·赫夫曼也不再持怀疑态度，带着他的3个孩子一起来了。查尔斯·韦伯特（Charles Webbert）也来了，还有杂货店老板弗兰克·黑尔（Frank Hale）以及药房老板W.C.福茨（W.C.Fouts），他们各自的店铺都在西三街的自行车店附近；还有弗兰克·汉伯格（Frank Hamberger），他是一位五金店的老板，1898年洪灾时正是莱特兄弟帮他抢救了存货。

1905年10月5日下午，在10多位见证人面前，威尔伯在牧场上空盘旋了29次，直到燃油耗尽才落地。

主教记录道：“我看到威尔伯一次飞行了38分4秒，飞行距离为24英里。”事实上，这次飞行是迄今为止时间最长的一次，比前3年进行的全部160次飞行的总时间还要长。

到这次试飞结束时，兄弟俩已经在赫夫曼草原上“起飞”了105次，他们认为现在是时候把自己发明的“飞行者3号”投放到市场上了。

到这时，代顿的新闻媒体终于如梦初醒。根据《代顿每日新闻》的报道，莱特兄弟每天都在进行轰动性的飞行，当地的见证者都很乐意为他们作证。药房老板W.C.福茨这样说道：

当我来到赫夫曼草原的时候，原本以为会看到有人扭断了脖子。但我亲眼看到一架重达900磅的飞机像鹰一样飞了起来……晚上，我把这事告诉一个朋友，他的反应就好像是觉得我疯了，或者是加入了说谎者俱乐部一样。

一位供职于德国航空杂志的美国记者来到了赫夫曼草原，并开始撰

写一系列关于兄弟俩的文章。法国人也开始来调查了。

在奥克塔夫·沙尼特的敦促下，兄弟俩再一次试图引起美国政府的关注，他们又写了一封信，这次他们寄希望于新上任的军械和防御工事委员会主席J.C.贝茨（J.C.Bates）少将，兄弟俩认为他也许会有不同的态度。兄弟俩在10月9日写的信中说，他们之前的提议似乎“并没有得到足够的重视，我们不想把这项发明带到国外，除非我们觉得有必要这样做，所以再次致信，重新提议”。

在这段时间，兄弟俩的常规飞行距离已经达到25英里以上。但凯瑟琳在写给主教的信中说，来自华盛顿的回复“依然和之前一样”。唯一的区别就是对方告诉莱特兄弟，在对他们的飞机进行任何审议之前，他们必须提供“与研制过程有关的全部图纸和说明”。但他们拒绝这样做。

他们又尝试了一次，写信询问委员会对飞机的性能有什么要求，对方回复说，在一架能够“完成水平飞行并搭载一名操作员”的飞机被生产出来之前，委员会并不考虑制定任何要求。

要是委员会要求莱特兄弟提供一组“飞行者3号”在飞行时的照片，或者从华盛顿派个人去赫夫曼草原看一看，那么这个问题就很容易解决了。当得知委员会的答复时，奥克塔夫·沙尼特说道：“那些家伙就是一帮笨蛋。”

由于和英国人的谈判陷入僵局，威尔伯正式通知巴黎一个有意合作的团体，说他和奥维尔已经准备好与他们商讨把“飞行者3号”出售给法国政府的相关事宜。

1905年的最后一周，莱特主教在日记中写道：

12月28日，星期四，上午的天气很好，几乎不需要生火。一位名叫阿诺德·福戴斯（Arnold Fordyce）的法国人前来考察，他提出购买一架飞机，他们就合作条款已经达成了统一意见。

福戴斯代表一个由法国富商组成的商业财团，但莱特兄弟认为最终的决定权在法国军方手里，事实上也是如此。这个财团打算购买一架莱特兄弟的“飞行者”作为礼物送给法国政府。根据协议，兄弟俩将以100万法郎（约合20万美元）的价格出售一架飞机，条件是他们要进行示范飞行，其间飞机要满足一定的高度、距离和速度要求。

一支由法国人组成的考察团将被派往代顿商讨最终条款的细节。与此同时，一笔2.5万法郎（约合5 000美元）的款项将会被存入纽约一家银行的第三方托管账户。20万美元简直就是一笔巨款，而无论进一步的协商结果如何，兄弟俩都会得到5 000美元，这已经超过了从他们第一次去基蒂霍克以来的所有花费。

主教在日记中写道：

12月30日，星期六，下午的时候，威尔伯和奥维尔与巴黎的阿诺德·福戴斯先生签订了合同……

第七章

最重要的人证

他极大地激发了我的信心。

——哈特·O. 伯格

家里人别再担心了！完全没有必要。

——威尔伯·莱特

1

1906年3月20日，4位衣着考究的法国绅士和陪同他们的一位美国人一起走进代顿贝克尔酒店的大堂，他们从走到前台进行登记的一瞬间，就成了很多人谈论的话题。

有消息说，“莱特兄弟”已经准备把他们的飞行器卖给法国人了。但是，当《代顿先驱报》的一名记者就此事的真实性询问代表团团长阿诺德·福戴斯的时候，对方回答说他们此行“仅仅是为了考察”，他说自己正在写一本有关美国海关和工业方面的书，代顿是他们此次要访问的4个城市之一。不过，他还非常诚恳地说，他们希望前往代顿的时候能有机会拜访莱特兄弟。

阿诺德·福戴斯曾是一名演员。事实上，这些人除了与莱特兄弟会面之外，没有其他任何目的。代表团中的三位法国人尽管西装革履，但

其实都是法国陆军军官。司令官亨利·博内尔（Henri Bonel）是法国总参谋部的首席工程师，也是这个代表团中唯一一个不会说英语的人，他对莱特兄弟和他们的飞行器是完全持怀疑态度的。亨利·雷尼耶（Henri Régnier）和朱尔斯·富尼耶（Jules Fournier）则是法国驻美国大使馆的陆军武官。

而那位美国人，沃尔特·贝里（Walter Berry）是法国驻美国大使的代表。作为一名国际律师，贝里大部分时间都待在巴黎，在那里，他与著名的美国小说家伊迪丝·华顿（Edith Wharton）私交甚好，在大西洋两岸有影响力的圈子里也是如鱼得水。

到目前为止，1906对兄弟俩来说并不是特别顺利的一年。他们正在研制一台动力更强的新型发动机，但还没有试飞过。与此同时，法国的制造商，以及像路易·布莱里奥（Louis Blériot）和巴西籍的阿尔贝托·桑托斯-杜蒙特（Alberto Santos-Dumont）这样优秀的飞行员在法国航空领域取得了越来越令人兴奋的进步，而英文报纸《巴黎先驱报》还在一篇题为“飞行者还是骗子”的社论中这样取笑兄弟俩：

莱特兄弟可能已经试飞过，也可能根本没飞过。他们可能有飞行器，也可能根本没有飞行器。事实上，他们要么是飞行者，要么就是骗子。因为要真的飞是很困难的……但说一句“我们已经飞过了”是很容易的。

如今，兄弟俩与前来和他们商讨合作事宜的法国代表团坐在一起。这对所有参与其中的人来说无疑都是最重要的一次进展。

根据莱特主教的记录，在超过两周的时间里，他们每天都在自行车店楼上见面，主教也参与了讨论。3月24日晚上，应凯瑟琳·莱特的邀请，福戴斯、司令官博内尔和沃尔特·贝里在霍桑街7号与莱特一家人“共进了晚餐”。

兄弟俩拒绝向代表团展示他们的“飞行者3号”，但主动提供了飞行

中的飞机照片和目击者证词。在很短的时间里，连代表团中持怀疑态度的司令官博内尔也被说服了，尽管存在语言障碍，但他对莱特兄弟的印象尤为深刻。

尽管没有达成任何协议，但莱特兄弟未来与法国人合作的可能性大大提高了，双方的互敬互信得到了极大的加强，兄弟俩在4月6日写给博内尔的信中就强调了这一点：

尽管我们昨晚在最后一次讨论中并没有达成协议，但我们将永远对您和您的国家保持非常友好的态度……请允许我们对您在漫长的协商过程中始终表现出的公正和礼貌表示衷心的感谢。

但当时，科学界和新闻界对兄弟俩的看法已经开始发生了改变，其中以《科学美国人》的转变尤为显著。1906年4月7日，该杂志刊登了一篇题为“莱特兄弟的飞机及其性能”的文章，文中提到11名在赫夫曼草原亲眼看见过兄弟俩飞行的见证人在回答12个具体问题的时候，坚称自己看到兄弟俩中的一人驾驶飞行器在不同的风况下飞行、完成各种飞行动作，而且自始至终都能完全控制住飞行器。文章中还包含查尔斯·韦伯特写的一封信，莱特兄弟在西三街的店铺就是从他那里租来的，韦伯特在信中讲述了10月的时候如何见证了奥维尔驾驶飞行器飞行了大约半个小时，飞行器又是如何在方圆大概一英里的范围内绕大圈飞行，还有“飞行者”是怎样“从离开起飞轨道的那一刻到最终接地着陆都处于完全行动自由的状态”的。

1906年5月22日，莱特兄弟在1903年为飞行器申请的专利终于通过了，专利号为821393。直到夏天结束，他们都在继续全神贯注于为“飞行者3号”打造一台新发动机，在赫夫曼草原上的试飞也一直持续到秋天。

在法国，阿尔贝托·桑托斯·杜蒙特驾驶着一架像是由发动机驱动的箱形风筝在公开飞行中飞越了726英尺。法国的航空爱好者为此兴奋不

已。大家都说桑托斯·杜蒙特“获得了人类所能追求的至高荣耀”，已经“在世人的见证下”实现了“航空史上决定性的突破”。

“我想他现在已经非常接近你们在1904年的水平了。”奥克塔夫·沙尼特写信对威尔伯说。威尔伯在回信中自信地写道：“我们并不担心别人会在不到几年的时间里就研制出能应用于实践的飞行器，我们是过来人，很清楚他们还有多少事情要做。”

接着，纽约的富林特公司（Flint & Company）主动表示愿意与兄弟俩合作，这家公司在向欧洲销售军用物资方面有着丰富的经验。到了12月，双方已经进入实质性的协商阶段。富林特公司提出以50万美元的价格购买莱特兄弟的飞机在美国以外地区的销售权。莱特兄弟则继续主攻美国市场。

兄弟俩中天生更具有企业家精神的奥维尔对此表现出极大的兴趣，他亲自去纽约与富林特公司的负责人查尔斯·富林特（Charles Flint）会面，达成了“交易”，或者至少看起来是这样的，因为深层次的问题还需要进一步讨论。于是在1907年新年伊始，奥维尔和威尔伯一起乘火车去了纽约。

那个时候，兄弟俩依靠飞行器致富的节奏已经大大加快。同年2月，德国出资50万美元购买了50架莱特兄弟的“飞行者”，兄弟俩同意富林特公司在除美国以外的所有地区担任他们的销售代表，并收取20%的佣金，但也只是销售代表而已。

后来在5月份，查尔斯·富林特发来一份紧急电报，称该公司的欧洲代理人哈特·O.伯格（Hart O.Berg）对莱特兄弟和他们的飞行器持怀疑态度，他希望兄弟俩或者其中一位能尽快来欧洲一趟，并亲自说明情况，当然所有的费用都由富林特公司承担。

威尔伯觉得奥维尔应该去，因为他想留下来完成新发动机的收尾工作，并为运送“飞行者3号”做准备。威尔伯后来向他们的父亲解释说：“（在这方面）我比他更仔细。”而且，去欧洲的那个人几乎完全要

靠自己的判断行事，没有太多的机会通过书信或电报和别人商量。威尔伯觉得自己更愿意接受由于奥维尔任何错误的判断而带来的结果，而不是自己去了回来被奥维尔责备。

奥维尔对此坚决不同意，他坚持认为威尔伯会给法国人留下最好的印象，而且包括威尔伯在内的人都知道奥维尔说得对，于是威尔伯“匆忙准备了行李”，动身去了纽约。5月18日，星期六，他登上了坎帕尼亚号皇家邮轮（RMS Campania），邮轮经过自由女神像，驶向了茫茫大海。

一场全新的冒险已经开始了，这与威尔伯，或者这个家里的所有人之前经历过的事情都不一样。那年4月，威尔伯刚刚40岁，就离开家人，独自来到离家很远的地方，这次分离比以往任何一次的时间都长，可以说超乎他的想象，而且他还经历了从未有过的考验。

2

威尔伯在一封收信人是凯瑟琳，但实际上是写给全家人的信中说：“我们今天早上9点钟左右启航，现在已经航行了200多英里了。我们的船和圣路易斯号邮轮（St.Louis）以及另一艘船是同时出发的，但我们已经超过它们了。”坎帕尼亚号属于冠达邮轮公司（Cunard Line），被称为同类中最好、最快的邮轮之一，号称“海上的飞行宫殿”，威尔伯特别喜欢它。这艘邮轮长622英尺，有两个高大的烟囱，每天燃烧约500吨煤。内饰的风格主要是新艺术派，特等舱和公用舱室内镶嵌有缎木和桃花心木，还铺着厚厚的地毯。

天气“非常好”，海面风平浪静，威尔伯单独拥有一间客舱。由于船上的乘客数量只有平时的一半左右，所以他只花了100美元就得到了一间原价250美元的客舱，即便是富林特公司支付这笔费用，他也感到非常高兴。

威尔伯在第二天晚上写道：“我们第一天就航行了466英里，把其他船远远甩在后面。”出发第三天，他参观了轮机舱，惊叹于它庞大的规模，邮轮发动机的高度有代顿政府大楼的一半高，可以提供28 000马力，与“飞行者3号”新发动机的25马力形成了鲜明的对比。船上有12台锅炉和100多个炉膛。邮轮螺旋桨的直径超过了23英尺。

威尔伯一直记录着每天航行的里程，每天在上层甲板步行5~10英里。尽管他的信里没有提及食物和其他乘客，但他似乎过得很不错。

一切都很顺利，直到出发第六天的时候，一场风暴袭来，威尔伯第一次在空中以外的地方体验到了颠簸和摇晃。“海浪可能有10英尺高，船上下颠簸得非常厉害。幸运的是，左右晃动的幅度很小。”浪花飞溅，以至于上层甲板也不能再去了。尽管威尔伯在刚吃完早餐之后，只是感觉“有点恶心”，但这艘邮轮已经变得更像一所医院了。

在海上的最后一天，邮轮行驶到爱尔兰海岸附近，威尔伯在信中说自己不时能看到海鸥，“它们从海浪上方一两英寸的地方掠过，在强风中甚至都不需要猛烈地拍打翅膀”。

5月25日是星期六，天刚亮，邮轮就在利物浦靠岸了，威尔伯马上乘火车前往伦敦，在伦敦的尤斯顿站，他见到了富林特公司的销售代表，美国人哈特·O.伯格。在威尔伯走下火车的那一刻，伯格就认出了他。

伯格在写给查尔斯·富林特的信中说：“我从来没有见过他的照片，也没有听说过有关他的任何描述，要么我就是夏洛克·福尔摩斯，要么就是莱特的眼中有天才特有的光芒，反正我从心里非常确定就是他。”

伯格还注意到，威尔伯的行李只有一个大小和医疗包差不多的皮制手提包，而且他的着装也有很多不妥的地方。但在去酒店的路上，威尔伯自己提出或许“应当”去买一套新衣服。在斯特兰德大街上的一家裁缝店里，伯格为威尔伯“挑选了”一件燕尾服和一件无尾礼服。当威尔伯购买这些衣服的账单被寄回家的时候，凯瑟琳就写信告诉威尔伯：“奥维

今天早上就去了佩里·梅雷迪思的男装服饰用品店，给自己定制了同样的衣服。”

为了不浪费时间，伯格告诉威尔伯在英国做成生意的可能性很小，他们越早动身去法国越好，巴黎才是需要大力争取的市场。他们还发现在客户的选择，也就是主要与政府还是个人交易的问题上，两人的想法并不一致，伯格更倾向于与个人交易。不管怎样，两人都认为最好不要大肆宣扬威尔伯在欧洲这件事，至少暂时先不要声张。

伯格给查尔斯·富林特写了一份冗长的备忘录，他在结尾处强调，他对威尔伯总体的举止和态度感到非常满意。伯格写道：“他极大地激发了我的信心，我相信他会成为最重要的人证。”

我们并不清楚威尔伯当时对伯格的态度如何。尽管这两个美国人年龄相仿，但他们的生活背景和人生经历却大不相同。伯格出生在费城的一个犹太家庭，在纽约长大，他曾就读于私立学校，后来被送到欧洲，在比利时列日接受工程师培训。从那时起，他就成了最早开始制造手枪、机关枪、汽车和潜艇的人之一。他曾在康涅狄格州哈特福德的科尔特枪械工厂工作，在巴黎有自己的销售办事处，还在俄国待了3年，并从沙皇那里获得了10艘潜艇的订单。

和身材干瘦、满脸皱纹的威尔伯相比，伯格粗壮结实，衣着整洁。他还精通多种语言，人脉广泛，与欧洲各地的上层人士都有联系。尽管被称为“亡命商人”的军火商被很多人讨厌，他却似乎受到了几乎所有人的喜爱和尊重。伯格的妻子伊迪丝（Edith）也是美国人，他们在巴黎生活多年，法国人一直都很敬重他。1901年，伯格被授予法国荣誉军团骑士勋章。

威尔伯和伯格从伦敦出发，经多佛穿越英吉利海峡，然后与富林特公司的另一位高管弗兰克·科德利（Frank Cordley）会合。5月27日天快黑的时候，他们抵达巴黎，住在里沃利大街上豪华舒适的莫里斯酒店。

当晚，威尔伯就在写给凯瑟琳和家人的信中说：“杜伊勒里公园和

卢浮宫就在酒店左侧，离我们只有几个街区而已。”

旺多姆纪念铜柱就在我们身后，协和广场和凯旋门位于远一些的香榭丽舍大街上。我们就在这个城市最美丽、最有吸引力的地方。

威尔伯入住的是全巴黎，乃至全欧洲最好的酒店之一。据说，“新莫里斯酒店”经过大规模的“翻新”后刚刚重新开业。这家历史悠久的“国王酒店”已经变得比以往任何时候都要奢华。不管在装饰还是菜肴方面，这家酒店的餐厅都是当时巴黎最好的，也是“上流社会人士常去的聚会场所”。你可以乘豪华的新电梯来到屋顶花园欣赏几乎无可匹敌的巴黎全景，或者从那些朝向里沃利大街的客房俯瞰整个巴黎。比如哈特·伯格为威尔伯预定的329号房间。

“在繁星闪耀的巴黎，品味美丽夏夜无处不在的魅力与清新。”这正是莫里斯酒店的广告语。

灯光透过灯罩倾泻下来，花儿散发出芬芳。虽然我们离协和广场只有几步之遥，却感觉自己如此遥远，犹如置身于一个梦想之城。

威尔伯在信中并没有提及屋顶平台或者主餐厅华丽的水晶吊灯，也没有说起电梯服务员花哨的制服。有趣的是，他在所有与自己在巴黎这段时间有关的信件中，从来没有说起过自己豪华的住处。也许他不希望引起家里人的嫉妒，或者让大家担心他被奢靡的生活所腐蚀。除了通过他写信用的酒店信笺之外，没人知道他住在哪里。

威尔伯也没有提到过巴黎的女人、流行的时尚，或者商店、歌剧院和戏院，也没有说起过普通的法国人和大量的美国游客。

在接下来的日子里，他在信中除了汇报与伯格、科德利和法国人打

交道的过程之外，写的全都是巴黎的宏伟建筑和艺术瑰宝，他展现出了自己从未显露，或者从未说起过的对于建筑和绘画的巨大兴趣。

和许多第一次来到巴黎的人一样，威尔伯沉迷其中难以自拔，步行的距离比以往任何时候都要长。他在邮轮上每天走的5~10英里似乎只是热身而已。只要有工作之外的空闲时间，他就会出去随便走走。那时的巴黎正值春天，栗子树上开满了花。

威尔伯在信中写道，从卢浮宫到凯旋门是绵延将近2英里的公园和草地，里面有成千上万尊雕像。他爬了300个台阶到达凯旋门的顶端，还沿着塞纳河畔走到了西岱岛，他去过巴黎歌剧院，还沿着里沃利街走了2英里，来到巴士底广场。在一个星期天的早晨，他步行差不多2英里走上蒙马特高地，途中还爬了300多个台阶。

他很喜欢看到用来映衬重要建筑的大片空地。他在写给莱特主教的长信中这样描述道：“巴黎是最不吝惜公共用地的城市。”在如何规划公共建筑方面，法国的确有很多值得学习的地方。

在每座建筑物前面，都有一片和城市广场一样大的空地……此外，几乎总有一条宽阔的大道直接通向建筑物，让人可以从很远的地方欣赏其全貌。正是这一点，再加上建筑物和纪念碑本身使巴黎成为一座如此宏伟壮丽的城市。

威尔伯认为，要是像纽约这样的城市也以同样的方式进行布局，即使是像纽约贝尔蒙特（Belmont）和尼克博克（Knickerbocker）酒店这样的摩天大楼，如果规划得当，也会“很漂亮”。

威尔伯似乎把视野范围里所有的东西都看遍了。他不管看什么，都看得很仔细。比如，有些地标性建筑“有些破败”。而埋葬着拿破仑的荣军院的穹顶已经掉了一半的镀金了。旺多姆广场上埃及方尖碑的基座也是一样，看到那么多的雕像上都有黑色的划痕，威尔伯感到非常遗憾。

他在万神庙待了很长一段时间，在信中他向凯瑟琳解释说，这个地方并没有被用作教堂，而是被用来纪念法国的伟人们。他认为从里面看到的穹顶“并不是很漂亮”，因为和直径相比，它太高了，就像一口倒置的井一样，不过内部的装饰还是“非常华丽的”。

他很看重建筑风格，不管他那本红皮的《贝德克尔旅行指南》里说了什么，他都有自己的思考和想法。比如，他觉得巴黎圣母院很令人失望，“我想象中的画面比我眼前的景象要更加生动”。他认为中殿太窄了，天窗也太高了，因而室内过于阴暗。“柱子太粗太密，以至于当你站在中殿的时候，会感觉两边的两条过道好像并不属于这个空间似的。”

他在另一封信中写道，他很惊讶地看到许多人在人来人往的大街上的人行道用餐，这些人坐在餐厅外面的小桌旁，“就在人行道上”露天品啖美酒，享用美食。

随着时间的流逝，作为哈特·伯格的客人，他自己也适应了这种用餐的方式。在蒙马特克利希大街上的博伊文斯餐厅（Boivins）、沃尔尼街上的亨利餐厅和著名的英国咖啡馆（CaféAnglais），威尔伯和伯格夫妇都一起吃过午餐。

威尔伯把自己在巴黎的空闲时间都填满了，他几乎对每件事物都有着同样饱满的热情，他充分利用所有醒着的时间，因为他知道这可能是自己唯一的一次机会了。

在巴黎所有的地方中，只有卢浮宫让威尔伯反复流连，每次他在那里一待就是几个小时，在长长的画廊中来回踱步。描述起自己看到的这些画作，他能写好几页的信，这似乎表明家里人对艺术同样有着浓厚的兴趣，尤其是凯瑟琳。

他更喜欢伦勃朗、霍尔拜因和凡·戴克的作品，因为它们“总体而言”要优于鲁本斯、提香、拉斐尔和牟利罗的作品。他对《蒙娜丽莎》，就像对巴黎圣母院一样失望。“我必须承认，那些给我印象最深

刻的著名大师们的绘画作品并不是最广为人知的。”他对列奥纳多·达·芬奇的《施洗者圣约翰》（*John the Baptist*）的偏爱远远超过《蒙娜丽莎》。他还深深地被17世纪弗拉芒族大师安东尼·凡·戴克（Anthony Van Dyck）的作品所吸引。

在卢浮宫度过了整整一个下午之后，威尔伯写了一封信，他在信中转而讨论起19世纪的几位法国大师，包括德拉克洛瓦、柯罗、米勒和库尔贝。他说：“我不是要假装自己是鉴赏家，但我认为在500年后，这些人的画作将被认为是有史以来最伟大的作品。”柯罗最吸引威尔伯的一点就是他描绘天空的方式，因为天空就是他的光源。

威尔伯对艺术的浓厚兴趣不仅体现在他对于技术创新者的关注，也体现在他无与伦比的思维能力上。在几个星期，进而几个月之后，威尔伯主动去卢浮宫游览了最少15次。

他并没有告诉家里人自己受到媒体的密切关注，以及他在公众场合引起的轰动，原先隐匿行踪的计划已经不可能实现了。在莫里斯酒店的大堂，威尔伯被《华盛顿邮报》的一位记者拦住，他拒绝向对方透露自己的飞行器或者计划。当话题转到飞行与利用热气球升空的区别时，威尔伯说他还没有乘坐过热气球，但“那和飞行完全是两码事，因为飞行是会让人上瘾的，飞过一次之后，就几乎不可能再去尝试别的方式了”。

6月中旬，他和哈特·伯格一起去圣克鲁观看热气球比赛。在包括古斯塔夫·埃菲尔（Gustave Eiffel）和美国大使亨利·怀特（Henry White）在内的一群举止格外优雅的观众中，威尔伯比其他任何人都更引人关注。《巴黎先驱报》的一位记者问他：“莱特先生，您来这里是为了游玩，对吗？”

威尔伯说：“从某种程度上说，我玩得特别开心，而且看到了各种各样的新生事物。”

“您喜欢巴黎吗？”

“这是一个了不起的城市。”

这位记者后来写道：“莱特先生说话的时候很谨慎。”

很显然，他害怕落入有关他那架举世瞩目的飞行器以及下一步计划的陷阱中。在回答完每个问题的时候，他那张胡子刮得很干净的脸都会展露出让人捉摸不定的灿烂笑容。

新闻界显然对这位来自美国俄亥俄州的自行车技师居然会在卢浮宫花几个小时欣赏名作的事实不感兴趣。

伯格安排的商务会议从他们到巴黎的第一天就开始了。威尔伯被引荐给一位积极的热气球资助人亨利·多伊奇·德拉默尔特（Henri Deutsch de la Meurthe），此人对航空业非常感兴趣，威尔伯在写给奥维尔的信中说亨利是“法国公认的石油大亨”。他还与阿诺德·福戴斯、司令官博内尔以及法国的政府官员进行了会谈。威尔伯告诉奥维尔，伯格的“手段相当老练”，所以事情进展得很顺利；伯格“非常务实”，威尔伯很喜欢他总是在一旁用法语讲解的样子，而且他说话的速度极快；伯格总是竭尽所能，令人信赖。此外，他“始终带着最饱满的热情，也的确拥有非常出色的与人沟通的能力”。

尽管商业洽谈还在没完没了地进行着，但在目前看来还是很有希望成功的。总的来说就是，在达成任何协议之前，莱特兄弟要驾驶“飞行者”在法国进行一次公开演示，而他们也能获得35万美元。法国人执意要看到飞机，并且是飞行中的飞机，当然他们有权提出这样的要求。

威尔伯在信中说：“马上就会有实质性的进展了。”但后来，法国的两个派系之间发生纠葛，政治阴谋的介入导致协商进度放缓。

几年前威尔伯就觉得自己不适合“追求商业上的成功”。如今，他发现自己陷入了极其复杂的商业交易中，与经验丰富的企业家、政治家和官僚们一起玩着赌注极高的赌博游戏，而且别人说的语言他既不会说也

听不懂。整个游戏、玩家、场景和语言对他而言都是全新的。但他不仅坚持住了自己的立场，保持着良好的精神状态，还意识到人们暗地里的各种奚落。在陆军部，有人说莱特兄弟“像所有美国人那样是虚张声势的骗子”，是“一无是处的人”，试图把“毫无价值的连美国人都不相信的东西”卖给法国人。

威尔伯保持警觉沉着，密切关注事态发展，就像他父亲后来说的那样，他“从未慌乱”，也从未失去过信心。他坚定而不专横，反驳时也不冒犯对方。当他说话的时候，他很清楚自己在说什么。

最重要的是，他完全保持着自己的初心，从不偏离他直率低调的风格，而这些取得了很好的效果。他不懂法语和不善世故反而成了他的优势。正如哈特·伯格所预料的那样，他的确是最重要的人证。

威尔伯既不喝酒，也不抽烟，对女人也没有太大的兴趣，这一点在法国人看来，当然是不可理解的。

威尔伯一直通过信件和电报让家里人，尤其是奥维尔对正在进行的一切了如指掌，他写得特别详尽，会根据不同的人所投入的资金描述他们从经济上获利的各种配置方式。就算是一位经验丰富的财经记者也很难写出比这更清晰的报道。

偶尔有轻松的时候，哈特·伯格夫妇会带着威尔伯一起坐上由专职司机驾驶的豪华汽车穿过布洛涅森林，或者出城去枫丹白露宫和凡尔赛宫。

一个星期一的早晨，威尔伯还躺在床上时，一位酒店的职员来敲门，他告诉威尔伯，一艘名为“La Patrie”（法语，意为“祖国”）的飞艇正在飞越巴黎。威尔伯知道，“La Patrie”是法国军方订购的第一艘“飞艇”，于是他马上穿好衣服，来到屋顶花园。

“La Patrie”（或者叫“祖国号”）是一个巨大的形似香肠的气囊，下面悬挂着一个供操作人员搭乘的开放吊舱。飞艇越过凯旋门，几乎直接从莫里斯酒店的正上方飞过，威尔伯估计它的速度是每小时15英里。他

认为这是一次“非常成功的试飞”。但正如他在不久之后的信中所写的那样，这样一艘飞艇的价格是“飞行者”的10倍，而“飞行者”的速度要快一倍。况且飞机还处于发展初期，而飞艇已经“达到极限了，必然很快就会成为历史”。尽管如此，目睹飞艇飞越巴黎上空的壮观景象也不失为一种开启全新一天的华丽方式。

大多数的早晨只意味着更多的会议而已。

待解决的主要问题已经变成了是要将飞行器出售给法国政府，还是要与亨利·多伊奇创立一家商业公司。与政府签订合同几乎已经是板上钉钉的事了，结果法国军方坚持“飞行者”的试飞要在强风中进行，并且要求签订一份为期3年的独家协议，而这两项威尔伯都不能同意。

那个时候，兄弟俩才第一次搞清楚，富林特公司不仅要按照之前的协定从销售额中抽取20%的佣金，而且还要从他们的保证金中抽取20%。（威尔伯告诉奥维尔：“不要担心富林特的佣金，我们能摆平。”）

后来，有人悄悄告诉威尔伯，如果他、奥维尔和他们的合伙人把给法国政府的价格提高5万美元，那这笔钱就可以“被分给那些有权力促成交易的人”。换句话说，那些掌权的人需要收取巨额贿赂。威尔伯二话不说就拒绝了。

协商拖得越久，威尔伯就越发明显地感觉到除非进行一场试飞，否则是谈不出什么结果的，于是他一直催促奥维尔加快进度。他在信中写道：“我想在这封信到达之前，你已经把所有的东西都打包好，准备停当了，一定要带齐所有需要的配件……当然，你来的时候，把查理·泰勒也带上……当我们进行试飞的时候，获得足够可靠的帮助是非常有必要的。”

这封信是6月28日写的。威尔伯已经有将近一个月没有收到奥维尔的消息了。

在凯瑟琳寄来的一封她6月30日写的信中，威尔伯了解到家里的情

况一点儿也不顺利，而且凯瑟琳和奥维尔对巴黎正在发生的一切毫不知情。信中说，“奥维无法工作”，他非常“焦虑”，情绪“不稳定”，“很想知道发生了什么”，他还对威尔伯在巴黎未经他同意就处理了一些事情感到很“恼怒”。显然凯瑟琳也是一样的状态。

她和奥维尔都对富林特公司失去了耐心，并质疑他们是否值得信赖。她几乎没和犹太人打过交道，但在看过哈特·伯格的图片之后，她怀疑他可能是犹太人。她写道：“我无法忍受伯格的长相，我刚刚才意识到整个公司都是由犹太人组成的。伯格当然看起来也像。”

几天后，她告诉威尔伯家里的情况变得更糟了。她已经快要崩溃了，而这很大程度上都要怪威尔伯。她说：“我们寄给你的信到底去哪儿了？”

她的信完全就像一场充满愤怒、责备、自怜和绝望的风暴，远远超出了她那“易怒”的本性。她对“整件事情”已经感到无法再承受了。“我们都很紧张，不确定的状态让人疲惫不堪，以至于我们两个人都无法控制自己的怒气。每次我和奥维待在一起超过5分钟，就会吵架。可怜的父亲只能劝我们‘冷静点，贝茜，冷静点’，但他也很激动，根本听不清我们在说什么。”她说自己这一生中从来没有这么疲惫过，“如果有人看着我的话，我会哭的。”

由于地址错误，他们寄给威尔伯的一些信被退回了。“你为什么早点告诉我们你没有收到信呢？”

当他们（富林特公司）正在用一切可能的方式来利用你的时候，我们只能绝望地坐在这里，处于完全无助的状态。他们把你带到法国去做什么生意了？你们在那里靠自己可能会做得更好……我看不起他们那些人……奥维太过焦虑、紧张和疲惫了，我有些担心他。在这件事上，他不可能一直这样忍下去，说实在的，你也不可能。

威尔伯后来在一封写给父亲的信中私下解释过这个问题，因为他知道主教会理解他，他觉得奥维尔应该只是“处于一段特定的时期”，而且那“并不是真正的他”。

7月17日上午，威尔伯在莫里斯酒店的房间里给凯瑟琳写了一封长信，直截了当地向她和奥维尔说明了巴黎现在的情形、他是如何在其中发挥作用的，还表达了他对他们的关心、他是如何设法体谅他们的恼怒，以及他们为什么不需要担心。他的语气明显充满坦诚与自信，而且他对自己的定位和对之前提到过的几乎所有东西的看法一样深刻，他要表达的意思是，他才是在巴黎的那个人，是他在负责，而且他知道自己正在做什么，知道自己在和什么样的人做交易，没有必要让家里人因此而烦恼。

威尔伯在信的开头写道：“事实是，我一个人写信的数量是我从你们所有人那里收到的3~4倍，所以看到你一直在抱怨我写的信太少，我觉得有点好笑。”在他离开的两个半月里，他平均每个星期能收到家里寄来的一封信，而他每周给他们写三四封信，除了由于事情处于悬而未决的状态而中断了10天外，没有什么可报告的。

他继续写道，从一开始他就感觉到不管写什么，奥维尔看到之后都会感到不安，但他还是觉得奥维尔有权知道发生了什么事。至于富林特公司，他并没有提醒凯瑟琳和奥维尔起初最想和富林特公司合作的就是奥维尔，虽然他本来可以这样做。

“以我对奥维尔的了解，如果他在这里，了解了所有情况之后会做的事情，我已经都做了。在这种情况下，距离很远的人还要试图给出与情况不符的命令只会带来害处。”

在到达欧洲后没几天，威尔伯已经有信心能应对各种情况了。他唯一担心的就是奥维尔能否尽快带上飞行器过来。“抱怨并不是我的习惯，但怎么也准备不好的这件事对我来说已经是持续一年多的噩梦了。”

至于伯格和科德利，他们一开始认为威尔伯“在某种程度上只是普通的证人而已”。

但是他们现在已经渐渐意识到，我对形势的观察比他们更深刻，我的判断往往更合理，而且我要领导他们，而不是被他们领导我……现在我控制着一切，而他们负责提供建议和帮助。这样他们对我们来说有很大的帮助，我找不出任何与他们决裂的理由。

对于家里人因为紧张而心力交瘁，他说自己非常抱歉，他也向他们保证，他自己的感觉比前几年要好一些。

他说他们必须要停止担心，因为根本没有必要。

在信的结尾，他说在几个美国人的安排下，他在当天下午要第一次乘坐热气球飞行。

他们从圣克鲁航空俱乐部的场地起飞，最终穿过云层，在大约3000英尺的空中再次见到灿烂的阳光和蔚蓝的天空。威尔伯从来没有到过这么高的地方，也没看过如此壮观的景色。当时他们在距离巴黎50英里的地方从开阔的田野上飞过。他写道：“新翻耕过的肥沃的棕色土地、绿色的草地、颜色深浅不同的谷物，以及准备收割的浅棕色和黄色的土地，构成了一幅美妙的画面。”他很喜欢看到那些小镇里红色的瓦屋顶和向四面八方延伸的白色道路。

他们在短短的3个小时内飞行了近80英里，最后降落在奥尔良以西约10英里的一片麦田中。不过虽然看到的景色很美，但威尔伯对气球的想法其实和奥托·李林塔尔的差不多。在热气球落地之后，乘客得徒步到附近的村庄找个地方过夜，而且由于盛行风的缘故，只能坐慢速的区间列车回到出发的地方。（李林塔尔曾写过这样一句话：“我们要找的是一种可以在空中朝着任何方向自由运动的方式。”）

在威尔伯乘火车返回巴黎的当天晚上，奥维尔从代顿出发，连夜坐

快车前往纽约，准备去巴黎。“飞行者3号”最后终于制作完成，然后被打包运往法国，其在试飞前将被一直存放在勒阿弗尔市的海关大楼里。凯瑟琳在信中说，奥维尔离开的时候看起来“相当萎靡不振”，而且在途中他还发现自己忘了带威尔伯在巴黎的酒店地址。

3

7月下旬的一个星期天的早晨，兄弟俩终于重聚了。奥维尔乘坐费城号轮船平安无事地横渡大西洋之后，成功找到了去莫里斯酒店的路，在那里他发现威尔伯看起来比过去几年好多了。

在酒店吃完早餐后，他们一起走了很长一段路，其间一直在聊天。之后他们在香榭丽舍大街上的城堡咖啡馆吃了午饭，尽管天气闷热，但他们还是在林荫大道旁的公园里坐着聊了一下午。所有迹象都表明他们之间的误会已经完全消除了。

第二天，他们与哈特·伯格和弗兰克·科德利见了面，威尔伯形容这是“一场相当热情坦诚的谈话”，暗指过程极其激烈。他们开始处理专利的问题，而威尔伯从一开始就清楚地表明，富林特公司无论如何不可能与他们共享专利。根据他自己在谈话中所做的笔记，他当时说：“我们是，而且也打算成为专利的唯一拥有者。”在谈到这个项目的费用和股份问题时，威尔伯告诉伯格：“关键是我们不打算让你们持有20%的股份。我们要自己持股，而你们扮演销售代理的角色。”于是双方争持不下，伯格一再试图证明自己的方案有道理，而威尔伯和奥维尔则坚决不同意。

根据威尔伯向他说明和解释的所有情况，以及他自己对伯格的判断和这次谈话，奥维尔消除了心中的疑虑，心态也回归平静。他已经准备好听从威尔伯的指挥，并和威尔伯共同进退。奥维尔很高兴地向凯瑟琳保证：“我们的朋友F（富林特公司）和B（伯格）都不属于强盗团伙。”

然后威尔伯带奥维尔第一次参观了卢浮宫，而为了庆祝奥维尔的到来，弗兰克·科德利在塞纳河左岸的银塔餐厅举办了一场晚宴，这家餐厅非常有名，而且极其昂贵。由餐厅著名的主厨弗雷德里克·德莱尔（Frederic Delair）亲自在餐桌旁准备的主菜血鸭（canard au sang）给奥维尔留下的印象似乎比在卢浮宫看到的任何东西都要深刻。奥维尔在信中告诉凯瑟琳，德莱尔脸颊两侧留着飘逸的胡须，身穿一件正式的燕尾服，戴着夹鼻眼镜，看起来更像一位大学教授，而不是一位厨师，他在把鸭肉切成小块的时候，习惯性地摇晃着脑袋，光是看他处理鸭子的过程就已经值得花这么多钱了。奥维尔还写道：

鸭子的腿和翅膀等被送到另一个房间，我们看不到它们最后是被怎么处理的；但是，剔除大部分肉之后的残骸被放进了一个别致的压榨机里，好让所有的肉汁和骨髓被榨取出来。然后肉和肉汁被放在火焰上一起煮。弗雷德里克先生一直在不断地往肉上浇汁。最终，这只鸭子被端上来的时候还附着一张卡片，上面写着我们吃的这只鸭子的序列号。

当莱特主教在一封信中警告兄弟俩提防在巴黎遇到的种种诱惑后，威尔伯写信向父亲保证他们不会做任何有损家风的事情，而且他到目前为止喝过的酒加起来还远远不到一杯。奥维尔还说：“我们在这里真的很好，还去了很多大教堂，但从来没有喝醉过。”

当时他们在法国看不到什么前景，这很大程度上是因为不少政府官员通常习惯要在8月份休假。但德国方面依然表现出积极的态度，于是威尔伯和伯格决定8月4日出发去柏林。

在乘火车去柏林的途中，威尔伯看到车窗外有一个比利时热马普小镇的指示牌，就开始谈论起1792年发生在那里的历史性战役，让伯格感到惊奇的是，威尔伯还详细地讲述了刚刚成立的法兰西共和国军队战胜了正规的奥地利军队的重要意义。这让伯格再一次见识到了威尔伯非凡

的头脑。威尔伯解释说是因为自己在年轻的时候读过这方面的书。

一个星期后，查理·泰勒也来了，奥维尔带他入住了阿尔及尔路上一家不太惹人注意的酒店，就在莫里斯酒店的拐角处，登记的信息只有来自内布拉斯加州林肯市（Lincoln）的C.E.泰勒。奥维尔在写给凯瑟琳的信中说：“我们不希望媒体或其他任何人知道他已经来了。”因为自从奥维尔来了之后，媒体就一直密切关注着兄弟俩的动向，而且越来越令人不胜其烦。

对记者们来说，兄弟俩和他们之前设法采访的所有人都不一样。伦敦《每日邮报》的一位记者告诉奥维尔，他是新闻记者目前为止遇到的“最难对付的人”。这位记者还说，为了了解兄弟俩在做什么，他自己花的打车费已经超过了可以承受的范围，但他不能放弃，因为害怕其他记者得到这条“独家新闻”。

8月中旬，法国方面似乎有意与兄弟俩重新协商，于是威尔伯和伯格从柏林返回。但他们和法国人并没有什么实质性的进展，事实上和德国人也是一样。

9月初，兄弟俩除了等待机会，几乎没什么事可做，从奥维尔的日记中可以看出，他们大部分时间都坐在公园里看着来来往往的行人。如果说威尔伯不能没有卢浮宫的话，那奥维尔就不能没有杜伊勒里公园。

奥维尔在信中对凯瑟琳说：“你不用担心我会想念家里的前门廊，因为我醒着的时候，至少有一半的时间都在酒店对面的公园里。”他还说，公园里有几百把小铁椅子，租金是每天2美分。“很多女人被雇来突袭那些在不知情的情况下碰巧使用了椅子的人，目的是收取2美分的租金。”

他特别喜欢观察法国小孩，惊讶于他们良好的行为表现。他曾讲过公园里有一些小型的旋转木马，而且每个都需要一名成人转动曲柄来运转，他对此感到有些可悲，因为孩子们竟然喜欢玩如此乏味的游戏，还紧抓不放，就像骑着一匹狂奔的野马似的。不时还有一些美国孩子来活

跃气氛。

木马全速旋转（事实上也没有很快）时，这些美国孩子不停地跳上跳下，争抢为数不多的吊环，因为他们每次要把一个尖的东西插进吊环中，游戏结束时，负责操控木马的人会来收集这些尖的东西（我不知道这里的人把这东西叫什么），孩子们就会开始相互乱扔，直到那个可怜的家伙快要被逼疯为止。

奥维尔还说：“当然，我们为这些孩子感到难为情，也知道他们应该好好挨顿揍，但偶尔能遇到这样一件令人心情些许愉快的事情也挺好的。”

不过到目前为止兄弟俩见过的最壮观的景象就是有那么多不同年龄段的儿童、男人和女人在玩“空竹”，这是一种刚刚流行起来的简单而古老的玩具。空竹包含一个沙漏形的木制线轴和两根长约2英尺的竹棍，二者用一根4~5英尺长的绳子连接起来，造价约50美分。玩家先把绳子绕在线轴上，然后双手各持一根竹棍，把线轴从地上抬起来，使其开始旋转，在游戏过程中通过让线轴越转越快，来保持它在空中的平衡。由于初学者在没有掌握窍门之前，经常会把线轴掉到地上，所以这个游戏也被称为“折磨人的游戏”。空竹起源于一百年前或更早时候的中国，兄弟俩完全被这个玩具迷住了。

他们常常说自己的整个生命历程开始于童年时代的一件玩具，而且还是一件法国玩具，现在人到中年的他们身处法国，从空竹中获得的乐趣完全不比童年的时候少。

空竹的神奇并不在于它像阿方斯·佩诺（Alphonse Pénaud）的直升机一样本身就会飞，而在于玩家自己用技巧来克服重力，他们必须通过练习来掌握技巧，然后再通过更多的练习用竹棍和绳子来维持线轴的高速转动，这就像兄弟俩只拥有一架飞机远远不够，还必须掌握飞行技巧一样。

兄弟俩公然沉迷于抖空竹的情况引起了大家的关注，也让人更加难以理解这对神秘的兄弟。《巴黎先驱报》写道，莱特兄弟仍然是个谜，并且还引用了一位经常在杜伊勒里公园看到他们的美国游客的话：该游客坚信兄弟俩已经放弃了自己的飞行器，连想都不会再想了。那位游客还说：“大家都知道，当一个人养成了抖空竹的习惯，那他就不可能再做别的事了。”

据说兄弟俩很快掌握了抖空竹的技巧，而且玩得相当好。但轮到查理·泰勒时，线轴十有八九会掉到地上。至于查理·泰勒还会做些什么来打发时间，除了抖空竹以外，没有任何记录。

当凯瑟琳从信中得知他们在公园里消磨时间时，她就像老师一样被激怒了。她写信给奥维尔说：“你们从来没有告诉我你们有没有学会说法语，如果是我的话，我不会一直坐在公园里，而是会到处走走，看看巴黎的一切。你们不能找个人跟你们讲法语吗？”这一次，她还是像往常一样要他们“务必”带一只空竹回来。

奥维尔再次展示出自己的幽默感，他在信中告诉凯瑟琳，他确实在公园里遇到了一个会讲英语的法国人，但他觉得同时学习抖空竹和法语是不可能成功的。

凯瑟琳告诉兄弟俩，代顿的学校已经重新开学了，她也回到了课堂，家里的一切都很好，气氛和以往完全不同。她和父亲“相处得很愉快”，父亲买了一台新的打字机，她还订购了一个新炉子。她还说：“你们想在那里待多久就待多久。”

9月底，重新返回柏林的威尔伯写信给奥维尔，问他：“你有什么计划吗？我们不能在谈判上花费更多的时间了，也不能在欧洲的交易没有达成任何约定的情况下就回美国。”

于是他们留了下来，一段时间后，奥维尔去柏林和威尔伯会合。直到11月初回到巴黎时，兄弟俩才决定回国。

但在此之前，他们与哈特·伯格一起观看了法国飞行员亨利·法尔芒

（Henri Farman）的飞行表演，“亨利先生”以前是一位艺术家，也是自行车冠军骑手和汽车赛车手，被认为是欧洲的杰出飞行员。表演当天，大批人群聚集在巴黎西南部的伊西莱穆利诺。法尔芒的知名度已经非常高了，甚至连美国人也认识他。（凯瑟琳就曾在信中问：“你们不担心‘法尔芒的飞行记录’吗？”）法尔芒那天驾驶的是由法国飞机制造商“瓦赞兄弟”（Voisin Frères）制造的一架双翼飞机。他的很多次试飞都以失败告终。尝试远距离飞行时，他在离地的时候就遇到了麻烦，在试图进行圆周飞行时他也遇到了同样的情况。但在一次飞行中，他飞了超过半英里的距离，还飞出了几乎完整的一个圆圈。

不过奥维尔觉得根据自己看到的情况，他和威尔伯没有理由担心。当有记者问奥维尔有什么想法时，他只说他们兄弟俩从来不喜欢评论别人的工作成果，而且时间会证明法尔芒的飞机所利用的原理能否应对强风。

不过，法国的航空爱好者们坚信法国航空业目前明显处于领先地位。他们引以为傲的人包括瓦赞兄弟，也就是在那一年才组建起自己的飞机制造公司的加布里埃尔（Gabriel）和查尔斯（Charles），还有其他与亨利·法尔芒齐名的法国飞行员，包括莱昂·德拉格朗热（Léon Delagrangé），他也驾驶过瓦赞兄弟制造的双翼飞机，以及路易·布莱里奥（Louis Blériot），他自己学会了如何驾驶他设计的单翼机飞行。和亨利·法尔芒一样，这些法国飞行员公开的飞行表演很受公众喜爱。

此外，与莱特兄弟不同的是，大多数法国飞行员，比如法尔芒、桑托斯·杜蒙特（Santos-Dumont）、德拉格朗热、布莱里奥、查尔斯·德兰伯特伯爵（Comte Charles de Lambert）等都有充足的个人收入，所以很少顾及从事航空业的成本。

法国航空俱乐部的主席说：“看来带领世界征服天空的光荣使命还是要留给法国的天才们来完成。”对于俱乐部的杰出成员欧内斯特·阿奇迪肯（Ernest Archdeacon）来说，莱特兄弟的“飞行者”只不过是一架“幻影飞行器”。

“飞行者3号”及其所有的部件将会被暂时留在勒阿弗尔的海关大楼。威尔伯和查理·泰勒先回家，奥维尔紧随其后。

乘坐着皇家波罗的海号邮轮的威尔伯情绪高涨，他在信中对父亲说：

我们要在这个冬天为春季交易准备好更多的飞行器。到那个时候我们或许可以竖一块牌子，写上“发售日，所有的商品低于成本价”。我们可能会在3月重返欧洲，除非我们在此之前能与美国政府达成协议。

在到达纽约后，查理直接回了代顿，而威尔伯中途在华盛顿逗留了几天，他想看看这里的进展，然后赶在感恩节前回家。他非常高兴地告诉家里人，美国陆军终于开始对这笔生意感兴趣了。

随着新年的到来，兄弟俩为了达成销售协议所做的一切努力都开始有了回报。1908年2月8日，美国陆军部最终同意以2.5万美元的价格购买一架“飞行者”。在不到一个月后的3月3日，他们与法国一家知名的航空公司签订了协议，双方一致同意到仲夏的时候在法国举行“飞行者”的公开展示。

第八章

在勒芒的胜利

先生们，我要起飞了。

——威尔伯·莱特

1

1908年4月8日，威尔伯在伊丽莎白城写信给奥克塔夫·沙尼特说：“我正在去基蒂霍克的路上，准备先去把营地建好，在去华盛顿和法国进行正式试飞之前做一些练习。”“飞行者”第一次大型公开展示的相关事宜终于敲定了，这是兄弟俩迄今为止面临的最重要，也是最困难的一步，而且他们确实需要“一些练习”，因为从1905年秋天以来，在两年半的时间里，兄弟俩谁也没有再飞行过。

威尔伯虽然事先知道斩魔山的营地一片混乱，但他看到的情况比他想象的还要糟糕。最早的那座机库只剩下几面墙。后来建的机库已经不见了，可能是被猛烈的暴风雨冲走了，也可能是被那些认为兄弟俩再也不会回来的破坏分子拆掉了。水泵也没了，那两座机库的地板被埋在超过一英尺深的沙土和残骸中。走在废墟中的威尔伯经常能发现1901年、1902年和1903年的飞行器留下的部件和碎片。

可以想象这完全是一种令人沮丧的境况，尤其是对于一个最近在莫里斯酒店住过的人来说更是前景渺茫。

威尔伯在斩魔山救生站安排好了临时的房间，并在当地两位木匠的帮助下开始重建营地。强风、暴雨和严重的腹泻让这个过程变得困难重重。威尔伯在日记中写道：“这里简直让人难以忍受。”更糟糕的是，早年和他与奥维尔一起工作过的那些人不是死了就是搬走了。比尔·泰特有自己的工作，走不开。约翰·T.丹尼尔斯被调到了纳格斯海德救生站，而丹·泰特已经去世了。

4月25日，星期六，兄弟俩从代顿雇来帮忙的机械师查理·弗纳斯（Charlie Furnas）来到基蒂霍克。同一天奥维尔也到了，还带着用板条箱包装的“飞行者”的部件，这个时候营地已经基本准备好了。威尔伯在日记里写道：

我们花了一下午的时间清理垃圾，好让机库变得宜居一些。我的床很好，是一张常规的行军床。奥维尔睡在平顶搁栅上的几片木板上。弗纳斯睡在地上。每个人都说自己选的地方很棒。

4月27日星期一早晨，他们打开板条箱，取出机翼，还建了一个工作台。那天下午，他们修理了几根在运输中损坏的肋条，然后开始缝合机翼的下表面。在接下来的几天，他们安装了发动机和链条导板，还弄好了起飞轨道。

这次有一个重大的变化，那就是“飞行者”要搭载两名操作员。他们要并肩坐在一起，主要是为了更好地控制机翼翘曲。这也意味着，他们不再需要趴着，然后抻着脖子看前方了。现在风阻虽然变大了，但利大于弊。

自从威尔伯到达外滩群岛以来的3个星期里，没有来过一位记者。后来，诺福克的《弗吉尼亚向导报》刊登了一则完全捏造的新闻，还被各地的报纸转载：莱特兄弟再次回到基蒂霍克，迎着每小时15英里的风在海上飞行了10英里。很快，大批新闻媒体记者开始拥向外滩群岛。最先来的是《纽约先驱报》一位年轻的自由撰稿记者D.布鲁斯·萨利

（D.Bruce Salley），莱特兄弟能看到他蜷缩在远山上的灌木丛中，用野战望远镜监视着营地的一举一动。

试飞从5月6日开始。奥维尔先飞，他飞了1 000多英尺。两天后，他和威尔伯轮流进行飞行，直到被突然冲进营地的萨利打断，当时萨利对于自己看到的情景难掩兴奋。他一离开，威尔伯就又一次起飞，飞行了2 000多英尺。

一连串的记者接踵而至，新闻界对于他们生活的影响已经越来越大，这也是兄弟俩在未来几年必须要应对的一个问题。可以看到，来自《纽约时报》《纽约美国周刊》《纽约世界》《科利尔周刊》《技术世界》《巴黎先驱报》《每日邮报》的记者们都一直拿着野外望远镜和双筒望远镜在附近的山上徘徊。

《巴黎先驱报》派来一位名叫拜伦·牛顿（Byron Newton）的作家，他充分客观地描述了自己和其他人在洛亚诺克岛（Roanoke Island）的曼蒂奥镇（Manteo）登陆后，所面对的环境是何其偏僻荒凉、难以想象：

我们发现莱特兄弟在离登陆点12~14英里的地方，就在基蒂霍克救生站附近海岸的大沙丘中间。他们身处大西洋和大陆之间狭长的沼泽和丛林中……在国内我从来没有看过或穿越过比这更加恐怖的地带。为了见到莱特兄弟，我们先得乘坐一艘敞舱船横渡洛亚诺克海湾，然后步行约6英里，偶尔还要爬过闪闪发光的白色大沙堆……还有一些时候，我们不得不在沼泽和丛林中穿行，到处都是毒蛇、蚊子、野猪和火鸡，空气中弥漫着大量由于高温而生成的水汽。

《科利尔周刊》的记者亚瑟·鲁尔（Arthur Ruhl）在文章中说斩魔山和基蒂霍克似乎就是“世界的尽头”，他还强调，这个所谓的世界尽头实际上已经成了“世界的中心，因为它把彻底改变世界的思想化为了可触及的现实”。

鲁尔说，不远万里跋山涉水而来，现在正忍受着饥饿，躲在沙堆后面认真凝视的并不是新闻记者，而是全人类的好奇心。另一位记者写道：“整件事情的奇怪之处，甚至可以说不可思议的地方就是尽管在这片人迹罕至的沙滩上正在上演这个时代最伟大的壮举，但除了海浪的拍击声和海鸟的惊叫声，既没有观众，也没有掌声。”

威尔伯和奥维尔不明白为什么记者们要一直待在那么远的地方。直到后来，他们才知道是因为有人说，兄弟俩时刻都端着步枪和霰弹枪，目的是守卫飞行器。当有人问奥维尔如果记者们进入营地，坐在一旁观看，他和威尔伯会做什么时，他回答道：“我们的工作不能再耽搁了。还有太多事情要做，而我们时间有限。”

另一位记者这样描述自己看到的景色：“右手边是纪念碑一样的耀眼的白色沙丘，左手边的远处有更多的沙丘，还有抬眼可见的大海，卡罗来纳的阳光从湛蓝的天空照射下来，使万物都沉浸在光芒之中。”在机库附近围着飞行器走来走去的兄弟俩看起来就像“两个黑点”，引擎启动后听起来就像“在远处的田地里工作的收割机”。螺旋桨“反着光，快速旋转着”，之后飞机就“像特快列车一样”掠过。

《巴黎先驱报》的记者拜伦·牛顿写道：“我们在应对突发事件方面都很有经验，但尽管如此，1908年人类飞行的壮观景象还是令我们大吃一惊、不知所措，以至于所有人都像石头一样站在那里。”

《科利尔周刊》的摄影师詹姆斯·黑尔（James Hare）拍摄的照片后来成了第一张公开展示“飞行者”升空景象的照片。

5月14日清晨，威尔伯带着查理·弗纳斯飞了一小段儿，围观的人们都看到了前所未有的一幕，那就是两个人一起乘坐动力驱动的飞行器！

那些离得比较远的记者以为是威尔伯和奥维尔在一起飞行，而且之后他们中的一些人也是这样报道的。但是兄弟俩已经意识到这样做的风险，所以决定他们俩绝不能一起飞行。这样如果一个人遇难，另一个人仍然可以继续工作。

外滩群岛的天气又一次变得像夏天一样炎热，一天下午，气温高得让人几乎无法忍受，威尔伯独自驾驶飞机飞行。他以每小时50多英里的速度飞了一大圈，由于还是不熟悉新的操纵杆，他在准备飞第二圈的时候错误操作了方向舵，于是飞行器猛地跌落在距离营地1英里远的地面上。

奥维尔后来回忆说：“我当时正在用望远镜观察，飞行器前端朝下直立着，尾部悬在空中。溅起的一大片沙子让我看不清到底发生了什么……大概过了30秒，我才看到威尔。”

威尔伯被重重地摔到上翼的底部，必须得有人把他从残骸中拖出来。他的鼻子上有一道伤口，尽管他的两个肩膀、一只胳膊和一只手都受到猛烈的撞击和擦伤，但他伤得并不严重，也没有骨折。

然而，这架飞机却彻底报废了，于是威尔伯宣布试飞结束。两天后，他又上路了。因为他要按照约定前往法国进行对方要求的试飞展示，而奥维尔将会在华盛顿进行试飞。

在斩魔山为期一个多星期的试飞过程中，威尔伯和奥维尔受到了媒体前所未有的极大关注和赞扬。尽管他们还没有进行过重大的公开展示，但已经成了轰动一时的公众人物。为了让所有人都能看到，他们这次无论如何要使出绝招。

威尔伯被安排乘坐都兰号轮船去法国，他在纽约给凯瑟琳写信说：“我非常不愿意在没有先回家的情况下就出发。”

凯瑟琳在回信中对他说：“经常写信，回家的时候给我带几双手套，6号的，黑的和白的，长的和短的都要……除非价格便宜，否则就不要买了。”

威尔伯平静无事地到达勒阿弗尔，对于这次航行，他只是说：“大部分时间都风平浪静，但是有雾。”5月29日，他到达巴黎，在接下来的一个星期，他和哈特·伯格四处奔波，寻找可以进行公开展示的场地，还去了枫丹白露和维特里，但都没有找到合适的地点。

威尔伯告诉奥维尔，法国媒体在得知他回来之后，产生了一种敌对“倾向”。但在其他任何人看来，这远远不止是一种“倾向”那么简单。比如，在法国深受喜爱的《画刊》（*L'Illustration*）杂志刊登了一张记者在基蒂霍克拍摄的“飞行者”的照片，而且这张照片被修描得特别厉害，配文是：“这架飞行器看起来相当靠不住，越看越像‘捏造’的，而且还不是特别好的那种。”

此外，大众对于法国飞行员和他们大胆的壮举再次燃起了热情。在那一年的早些时候，亨利·法尔芒成功飞行了将近2分钟，同年春天，5月底的时候，法尔芒载着一位乘客飞了一圈，这引起了轰动。威尔伯还告诉奥维尔，法尔芒和德拉格朗热也在欧洲的其他地方进行表演，而且取得了很大的成功。

至于兄弟俩自己，威尔伯在信中写道：“首先要进行一些练习，进行几次展示，然后就顺其自然吧。”

哈特·伯格向《汽车》（*L'Auto*）杂志的一位记者保证，在2个月内，莱特的飞机就会进行公开飞行。伯格还说，秘密试飞的阶段已经结束，法国公众将是第一批目睹这一盛况的人。

但地点在哪里呢？6月8日，伯格和威尔伯乘火车前往勒芒，这是一个宁静古老的市镇，位于巴黎西南125英里萨尔特省的萨尔特河畔，有大约6.5万人口。当地有一位颇有影响力的市民莱昂·波勒（Léon Bollée），他既是著名的汽车制造商，也是热气球爱好者，听说威尔伯需要一块合适的场地，他就找人给伯格捎了个口信，建议他们来勒芒，因为这里有很多平坦开阔的空地。

波勒在自己最大最气派的汽车生产车间里与威尔伯和伯格见了面，

还带着他们四处参观。后来的事实证明，没有人比莱昂·波勒更和蔼、更乐于助人，或者更不吝惜自己的时间了。

波勒留着黑色的络腮胡子，个子很矮，但非常胖，体重有240磅。他和威尔伯在体格上的差异甚至比威尔伯和哈特·伯格之间的差异还要明显。和威尔伯一样，波勒也没有上过大学，而是和他父亲一起经营铸钟厂，后来转行制造汽车，并取得了很大的成功。（他们最近的广告语是：“在勒芒巨大而美丽的工厂里，我们只选用顶级的材料制造莱昂·波勒汽车。”）他的英语非常好，威尔伯很快就喜欢上他了。事实证明，波勒对威尔伯的帮助比任何人都要多，而且从来没有要求过任何回报。

在所有可选的地点中，距离勒芒约5英里的亨迪尔斯赛马场（Hunaudières horse racetrack）是威尔伯认为最合适的。尽管这里完全被树木包围，地面也高低不平，但他还是告诉奥维尔，他认为这里很符合他们的要求。波勒说他会安排好一切，还允许威尔伯自由使用他工厂里的一个大房间来组装“飞行者”，同时安排了自己的一些工人去帮忙。

3天后，回到巴黎的威尔伯收到了波勒的消息，说亨迪尔斯赛马场可以供他们使用，第二天，威尔伯就开始了忙碌的准备工作，他买了工装裤、工作鞋和一顶草帽。

一天晚上，在伯格家典雅精致的路易十六风格的客厅里，威尔伯接受了一位年轻的法国航空记者弗朗索瓦·佩里（François Peyrey）的采访，佩里知道这是威尔伯在法国同意接受的第一次采访，是伯格安排的。他们谈到了在基蒂霍克的试飞、发动机和专利的问题，以及为什么选择勒芒进行这次展示。但起初持怀疑态度的佩里发现这些话题都不及威尔伯这个人更有吸引力。

佩里后来写道：“哈特·O.伯格先生给我端了一杯咖啡，摆出一盒雪茄，为采访做好准备，在蓝色的烟雾中，我感觉自己的疑虑一个个被打消。我仔细观察着威尔伯·莱特，他那双异常温柔、睿智和炯炯有神的眼睛让他瘦削严肃的脸显得神采奕奕……我不得不承认：不，这个人不是在虚张声势。”

这次采访是一个重要的起点。在接下来的几个月里，弗朗索瓦·佩里对于威尔伯的评价都是有史以来最深刻和最直接的那些。

6月16日，威尔伯在临近午夜的时候到达勒芒，住在海豚酒店，从他的房间可以俯瞰市中心的共和广场。他迫切地想要开始重新组装“飞行者”，于是第二天他做的第一件事就是打开被放在波勒工厂的板条箱，他几乎无法相信自己看到的一切。和两个月前在基蒂霍克看到的一团糟的旧营地一样，现在眼前的这架“飞行者”也是一团糟，他几乎无法控制自己的怒气。

十几根肋条被折断，一只机翼被毁，蒙皮多处被撕裂。所有的东西都缠绕在一起。散热器被摔碎了，螺旋桨轴也断了，线圈严重扭曲，最基本的钢索、座椅、螺母和螺栓全都不见了。

同一天，威尔伯罕见地在写给奥维尔的信中大发雷霆，指责奥维尔的打包质量是他见过最糟糕的。“我敢肯定，用铲子铲，我也能在两三分分钟内把东西都装进去，而且效果绝不比现在差。我从没见过这么愚蠢的做事方法。”他要花费比计划更长的时间来把一切准备好，而且还没有奥维尔或者查理·泰勒的帮忙。

威尔伯马上开始工作，先把东西整理好，再进行维修。他在6月18日的日记中写道：“昨天的几个小时和今天一整天都花在了更换翼面损坏的肋条上。”

要修理一只机翼必须把它完全拆下来。我发现了很多不如旧飞行器好的地方，比如后部的钢索没有完全被包在蒙皮里；钢索上的小垫圈没有被放在肋条正确的一侧；肋条末端没有阻止其向后滑动的支撑物；承重支柱下方的前下翼梁没有装钢套圈；对后方铰链连接部分的处理不够充分；固定螺旋桨框架的翼梁周围没有包裹蒙皮。

波勒工厂里的机械师们都尽其所能地提供帮助，但在一开始他们其

实帮不上什么忙。威尔伯在另一封写给奥维尔的信中说：“我得把每个部分都缝合好，这真是一件苦差事，由于我是唯一一个手指足够有力、能把钢索紧紧拉在一起的人，所以我得自己完成所有的缝制工作……还没完成一半，我的手就擦破皮了。”

他还说：“在这个过程中，我注意到很多证据能表明，你去年夏天工作的时候，脑子里还在想别的事情。”

不过后来威尔伯了解到，零件的混乱和损坏并不是在代顿造成的，而是由勒阿弗尔粗心的法国海关检查员造成的，他马上向奥维尔道了歉。奥维尔理解哥哥所承受的压力，并没有再提这件事。

威尔伯一直在努力地工作，他安装了支柱和钢索，在发现法国的机械师“完全修不好”发动机时，他不得不用整整一天的时间自己来修。“我基本上要自己完成所有的工作，因为我几乎不可能向只懂一点儿英语的人解释清楚我想要什么。”

威尔伯谨遵莱特家的生活习惯，星期天不工作，而是写信或者观光。他在海豚酒店住得特别舒服。根据《汽车杂志》（*Motor Car Journal*）的报道，这家酒店“尽管并不奢华，但有简单朴素的美味饭菜，并由兼任主厨的酒店老板提供服务”，而事实证明这正是威尔伯所喜爱的。在信中他很开心地说勒芒是一个“古老的城镇，几乎和基蒂霍克一样美好”。他很喜欢从广场对面的教堂里传出的波勒钟的声音，也很乐意为家里人详细地描述这里最高的建筑物——宏伟的圣朱利安大教堂（Cathédrale Saint-Julien）。

这座教堂最早由罗马人选址于萨尔特河边的一座山上，在老城区一大片中世纪风格的建筑中高高耸立。这座教堂没有尖塔，外观上最突出的特点就是醒目的双拱梁。但除此之外，罗马式和哥特式的建筑风格罕见地结合在一座建筑物中，而且毫不违和。呈现罗马式风格的那一部分可以追溯到近900年以前的11世纪，而更大更壮观的那一部分则兴建于14世纪和15世纪，打动威尔伯的正是这种视觉上明显的差异。

威尔伯写信给凯瑟琳说：“在侧廊和圣坛之间形成通道的拱形结构是不断增高的，这样背对侧廊外墙的人就可以一眼看到圣坛的顶端和华丽的彩色玻璃窗。”参观者不仅能看到古老的窗户上绚烂的光与色彩，还能看到透过窗户投射到距离教堂地面约108英尺的拱形结构上的光与色彩。

他并没有说自己当时有没有感受到或者想到，人类这项惊人的创造所体现出的抱负和他自己在航空领域的不懈努力之间存在着某种联系。但他很有可能已经想到了。

几天后，威尔伯在大教堂参加了周日的礼拜仪式，他发现自己唯一能理解或参与其中的就只有募捐环节。尽管如此，他还是告诉凯瑟琳，这座伟大的建筑“给我留下了越来越深刻的印象，是我见过的最精美的建筑之一”。

他还说，大教堂外面的公共广场上有一个农贸市场，甚至还有一家巡回马戏团已经在这里搭起了帐篷。

他在信中写到酒店舒适的环境，对食物赞赏有加。这里的饭菜比他来欧洲之后在所有地方吃过的都要更好，因为这儿的食物不仅丰盛，还不过分花哨。他曾描述过自己吃过的一顿午餐，其中包括搭配西红柿片、黄瓜和蘑菇的烤牛舌，羊排配嫩马铃薯，“某种蛋糕”和杏仁。他说自从离开家以来，他从没有这么自在过，似乎在暗示莫里斯酒店那样的地方过于奢侈了，反而会让人不安。尽管海豚酒店里没人能听懂他的英语，但他们都竭尽全力地为他服务。

第一次喝字母形面片汤的经历让威尔伯获得了展示才智的机会，而且他知道凯瑟琳一定会很喜欢这个故事：

那天晚上，当我坐下来吃晚饭的时候，感到有点惊讶和不安，因为我发现我的汤是一种面片汤，而且面片的形状千奇百怪，甚至有点儿像字母表中的字母。我开始以为自己有点“神经过敏”。但经过仔细的调查，我发现为了制作不同的字母和数字，连面团也被

加工成了各种形状！这碗汤看起来就像印刷厂里的“铅字箱”一样，更有意思的是，你舀起的每一口汤都包含一个新的组合。

然而，波勒工厂的工作却几乎没什么进展。“我必须自己完成所有的工作，因为没有图纸来让别人知道各部分是如何结合在一起的，花在解释说明上的时间比我自己完成花的时间还要长。”

我有一个帮手，但他并不是一流的技师，他也没有什么创造力或者创新精神，词汇量还很有限。当我对他说：“把螺丝刀递给我”时，他会马上站起来，呆呆地看着我或者更多的时候，他会匆匆忙忙地走开，好像他真的理解我在说什么一样，直到我等了很长时间后自己把螺丝刀拿过来时，才意识到他并不理解我说的“递给我”的特殊含义。

我把大部分时间都花在了不该做的事情上……

到目前为止，我已经把主要的翼面都缝合好了，还在一些地方加装了新的钢索。起落撬已经安装好了，发动机也完成了安装和调试，随时可以使用跳跃火花磁电机进行启动。我还没有安装传动装置和螺旋桨，这应该很容易。但我还没有完成前舵和后舵的架构和布线工作。

威尔伯对工艺一丝不苟，在需要的时候会自己做零件（如果有必要，即使是一根针也是如此），而且在厂笛响起时，他会和其他工人一样开始或者停止工作，就好像他是这个工厂的一员似的，这一切都让与威尔伯共事的人感到惊奇。

7月4日晚上6点左右，威尔伯一反常态，还在继续工作。只有莱昂·波勒在一旁陪着他。那个时候，发动机已经安装好了，威尔伯正站在离发动机很近的地方，卷起袖子准备进行速度测试，突然散热器的一根软管脱落，一股沸水喷到他身上。他裸露的左前臂被烫得最厉害，胸前也

被烫伤了。

波勒小心翼翼地让他躺在地板上，接着赶紧跑出去求救。他后来对哈特·伯格说：“幸运的是，我们工厂的药房里有苦味酸，所以在事故发生后不到1分钟，他身上就缠满了浸泡了苦味酸的绷带。”

糟糕的是，新闻界还是一如既往地夸大了这场事故的严重性，而对家里人，威尔伯只是像往常一样，在3天后写了一封信，轻描淡写地描述了当地的医生如何像兽医一样处理他的伤口，他还强调，尽管如此，自己的伤基本上已经愈合，也不疼了，但事实上，他还需要一个月的时间才能使用自己的左臂，而他所承受的压力也更大了。

但无论如何，到了8月初，把最初摔碎和破损的零件重新组装成一架飞行器的工作终于接近尾声了，这架飞机与他和奥维尔在家里组装的飞机完全不同，而且是他从未驾驶过的。即使在理想条件下，对它进行试飞也是非常危险的一件事。而且距离他上次飞行，也就是导致飞机坠毁的那次，已经过去3个月了。

8月6日傍晚，天快黑的时候，威尔伯、莱昂·波勒和哈特·伯格把“飞行者”前端的框架折叠起来，在起落橇下面安装了几个轮子，然后把整个飞机挂在波勒的豪华汽车后面，并开车一路向南行驶了5英里，把它拖到了亨迪尔斯赛马场。在那里，飞机被放在一间机库里，让威尔伯高兴的是，新闻界对此一无所知。尽管有记者一直在追踪和监视，却没有一个人注意到这件事。

为了守卫飞机，威尔伯从那个晚上开始，每天晚上都睡在飞机旁边。这个机库和基蒂霍克的那几个很像，不过这里有厕所，屋外还有一根用来洗澡的软管。而且，附近有一家“饭菜很好吃”的小餐馆，在距离机库不到100英尺的农舍里，他还能喝到牛奶、和一个五六岁的小男孩聊聊天，这个小家伙会讲一些英语，看起来非常“诚实”。

他的左臂和“飞行者”都没有达到他所希望的状态，而第一次公开展示无论以何种方式失败，无疑都将是一次严重的挫折。

在现场蹲守的记者渐渐变得不耐烦，对威尔伯也越来越恼火。伦敦《每日邮报》的记者约瑟夫·布伦吉斯（Joseph Brandreth）写道：“鉴于他对我们的态度，大家一致认为他非常‘顽固’、‘古怪’，并‘充满不必要的敌意’，所以我们不可能从这样一个捉摸不透的人身上得知他打算做什么，或者他打算什么时候做。”

威尔伯告诉那些记者们：“我并没有请你们来这里，我准备好之后自然就会飞，我并不是要考验或者误导你们这些记者，但如果你们不在这里，我也不会等你们。”

每当与新闻界的关系恶化得异常严重的时候，亲切的伯格就会出现在机库外，给记者们讲一些有趣的故事，而这些故事几乎每次都能让在场每个人的心情好起来。

波勒很乐意和记者谈论威尔伯和他的做事风格，他说威尔伯不让任何人触碰他的飞行器，哪怕是一根钢索也不行。波勒还说，威尔伯甚至不允许机械师给发动机注油，因为他确信“他们注油的方式不对”，于是大家给他起了个绰号，叫“Vieille Burette”（意思是“老油壶”）。

不知怎么，《每日邮报》的记者布伦吉斯还是设法窥探到了这个美国怪人的生活方式：

机库的一角就是他的“房间”，这里放着一个很矮的没有盖子的木制货箱，货箱旁边是一张狭窄的矮床。在棚屋靠近营地盥洗台的那一侧钉着一面镜子。这些再加上一个行李箱、一台小型的汽油炉灶（他自己做早餐时用）和一把折椅就是全部的陈设了。他用与60英尺外的一口井相连的软管来洗澡。他基本上一直睡在他那架飞机机翼的下方。每天一大早，他都一边吹着口哨，一边开始工作。

8月8日，星期六，是新世纪第8个年头第8个月的第8天，一切都如希望的那样美好。头顶的天空广阔蔚蓝，万里无云。西北风比威尔伯认为理想的情况要弱一点，但他完全能应付。

很快大家都知道了威尔伯在赛马场准备试飞的消息，而且从当天的天气来看，这场表演应该可以顺利进行。那些聚集在现场的人几乎都来自勒芒，尽管人数不多，但大家在走上小型的木制看台时都看起来很开心，就像是来观看赛马比赛一样，男士们都戴着运动草帽和巴拿马草帽，女士们都穿着夏季伞裙，为使防晒效果更好，她们超大的遮阳帽上还覆着一层面纱。

可以看到在环绕跑道的树上坐着很多从镇上赶来的年轻人。现场完全是夏季郊游的氛围，而且能想象到，整个场景也与北卡罗来纳州基蒂霍克的情况完全不同。有些夫妇还带着野餐用的篮子。在等待的几个小时中，几乎所有人都在愉快地闲聊着。

在人群中，有几位不是从勒芒来的知名人士。其中有两位身穿制服的俄国军官和法国航空俱乐部的欧内斯特·阿奇迪肯（Ernest Archdeacon），后者以其对莱特兄弟的怀疑态度而闻名，甚至连法国著名航空英雄路易·布莱里奥也来了，他理所应当地成了在场所有人关注的焦点。人们并不知道坐在那里等待的布莱里奥在想什么，但阿奇迪肯却在忙着宣称他肯定威尔伯·莱特会失败，他还很兴奋地向看台附近的人解释说莱特兄弟的飞机完全是“错误的”。

1907年10月，在巴黎的一场航空俱乐部晚宴上，阿奇迪肯就明确表达了对于莱特兄弟的蔑视，当时他说道：

著名的莱特兄弟现在或许还可以随心所欲地发表言论。如果他们真的是最先飞上天空的人，顺便说一下我越来越怀疑这一点，那他们就失去了这份创造历史的荣耀。按道理他们应该避免这些难以理解的故作神秘的做法，他们应当像桑托斯·杜蒙特和法尔芒那样在官方评审面前，在成千上万观众的注视下，光明正大地进行试

飞。

正如预期的那样，现场还有大量新闻界的代表，他们都是来自巴黎、伦敦和纽约的记者和通讯员，都在等待着这个有可能是当时最重大的新闻事件之一的历史性时刻。

威尔伯像往常一样早早起床，并没有表现出任何紧张或兴奋的迹象。哈特·伯格后来说，这种“不动声色的自信”很让人安心：

至少在我看来，使他的外表更加引人注目的一点是他并没有穿得像要去做一些具有冒险性或者不寻常的事情。当然，他也没有飞行员特有的头盔和夹克，因为当时还没有这样的东西，他就穿着平常穿的那身不起眼的灰色西装，戴着帽子。他的衣领很高，而且上过浆，他在不穿工装裤的时候几乎总是这样穿。

威尔伯开始在机库里做起准备工作，全神贯注地检查着一切。来自新闻界的一位目击者说：“无论是等待中的人群表现出的不耐烦，还是竞争对手的嘲笑，抑或是并不总是很乐观的财务状况，都无法促使他在尽一切努力去理解和克服所有困难之前，匆忙上阵。”

而观众只能通过场地中央已经就位的起飞轨道和高高的四脚弹射器猜测即将发生的事情，起飞轨道与看台呈直角，正对着场地对面的树林。

中午时分，哈特·伯格走到场地中央，用扩音器宣布不允许拍照。在现场苦等了好几个日夜的很多摄影记者听罢都表现得非常绝望，于是他们简短地讨论了一下，然后提出，如果莱特先生允许他们在星期一拍照的话，那么在那之前他们将不会拍摄任何照片。为了确保现场不会有业余爱好者进行拍摄，他们还安排了一名摄影记者骑着自行车在场地内巡查。

下午快3点的时候，威尔伯打开机库的门，把闪闪发亮的白色的“飞行者”推了出来，然后继续做着准备工作。接着，他在整个场地走了一遍，确保起飞轨道正对着风吹来的方向，还检查了弹射器是否一切正常，并监督完成了铁块抬升的工作，没有一丝慌乱。

在伯格、波勒和其他几个人的帮助下，临时安装了两组轮子的飞机被缓缓地推到场地中央，并被放置在起飞轨道上。

下午6点半的时候，天色已经开始变暗，终于威尔伯把他的帽子向后一转，对伯格、波勒还有其他人轻声说：“先生们，我要起飞了。”

威尔伯坐在左边的座位上。有两个人分别把两个螺旋桨上的一个叶片向下拉，从而启动发动机。在发动机预热的时候，威尔伯觉得声音有点儿问题，于是叫来了一位站在飞行器后面的技师，问他有没有在最后对发动机进行过微小的调整，那人说有。一位目击者说：“当时威尔伯沉默了一会儿。然后慢慢离开了自己的飞行员座椅，绕着飞行器转了一圈，只是为了亲眼确认最后技师确实进行了一次调整，而且做得很好。”

威尔伯又回到了他的座椅上，启动触发器，随着铁块落下，飞机沿着轨道迅速升空。

他朝着一排高大的杨树飞去，在马上就要撞上这些树的时候，威尔伯使飞机右翼下沉，从而向左倾斜，飞机在空中划出一道优美的曲线，掉头向看台飞去，地面上顿时响起了欢呼声。

那些带着野外望远镜的人看到了威尔伯在转弯时是如何扭曲机翼的，也看到了他如何像骑自行车一样自然地划了一个圆角。在离他的起飞点很近的地方，他又进行了一次完美的转弯，然后又飞了一整圈，整个过程的飞行高度为30~35英尺，最后飞机平缓地降落在距离起飞点不到50英尺的地方。威尔伯的飞行总时间不到2分钟，飞行距离约2英里。

观众们欣喜若狂，他们欢呼喊叫着，几乎无法相信自己看到的一

切。《巴黎先驱报》的报道称：“令人震惊的并不是飞行的距离，而是飞行的本质。”大家喊着：“这个人征服了天空！他没有骗人。”现场有一位名叫保罗·岑斯（Paul Zens）的法国飞行员，尽管他从早上一直等到现在，但却对记者说：“我看到的一切，就算让我等待的时间是今天的10倍，我也愿意。”

另一名飞行员勒内·加尼耶（René Gasnier）说：“和莱特兄弟相比，我们简直是小儿科。”路易·布莱里奥也公开宣称：“我认为对于法国，以及任何地方的人来说，机械飞行的新时代已经开始了。”接着，他喘了口气，说自己还没能完全平静地表达他感受到的一切，只是一直在说“太精彩了！”

挥舞着帽子和手臂的观众跑到场地上，大家都想和英雄握握手。哈特·伯格竭尽所能地阻止人们亲吻威尔伯的双颊，因为他知道威尔伯还不习惯这样的礼遇。《费加罗报》的报道称：“现场的热情简直难以言表。”甚至连威尔伯也失去了往日的镇静，“成功以及朋友哈特·伯格和莱昂·波勒表现出的无尽喜悦让他有些不知所措”。

然后，威尔伯面带笑容，“非常平静地”把双手插在口袋里，吹着口哨离开了。那天晚上，尽管通常很寂静的勒芒仍是一片欢庆的海洋，但这位英雄还是早早回到了他的机库。

那年夏天的一个星期六，在进入20世纪还不到8年的时候，一位美国的先驱者终于在法国勒芒向世界展示了他和弟弟一起凭借自己的力量创造的奇迹，在不到2分钟的时间里，他向在场的所有人证明了一个新的时代已经开始了，而且在某种程度上，在地球上的任何角落，还没有人这样做过。

不到24小时之后，这条新闻就占据了各大媒体的头条：“莱特试飞成功”（《晨报》）；“威尔伯·莱特先生完成首飞：法国专家对其平稳性感到惊讶”（《巴黎先驱报》）；“了不起的表演让欧洲怀疑论不攻自破”（伦敦《每日邮报》）；“航空界的一次胜利”（《巴黎回声报》）；“莱特用飞行证明了自己的能力”（《芝加哥论坛报》）；“莱

特的飞机像鸟儿一样升空”（《代顿日报》）。

《费加罗报》表示：“这不仅仅是一次成功的试飞，也是航空界一次决定性的胜利，这个消息将在世界范围内掀起科学界的革命。”

《晨报》宣称：“所有纠缠不清和难以解释的谜团现在都消散了。”

莱特如此轻松自如的飞行使人不可能再怀疑在美国进行的那些神秘试飞的真实性，而且大家都相信这个人完全能在空中停留一个小时。这是我们见过的最了不起的飞行器……

伦敦《每日邮报》的约瑟夫·布伦吉斯写道，威尔伯·莱特完成了一次“在大西洋这一边的人们有史以来目睹过的最精彩的飞行展示”，真正重要的并不是飞行的距离，而是他已经可以完全掌控飞机了，而且所有迹象都表明他几乎可以在空中停留无限长的时间。

法国航空业的领军人物也加入了欢呼者的行列。权威刊物《飞行爱好者》写道：“在以前贬低过莱特兄弟的人中，现在没有一个敢质疑他们在过去进行的试飞的真实性，他们是真正意义上最早飞上天空的人。”而持强烈怀疑态度的欧内斯特·阿奇迪肯尽管在看台上等待的时候发表了很多负面的评论，但他马上站出来说自己错了：“在很长一段时间里，莱特兄弟在欧洲一直被指责为骗子……他们今天在法国成了神一般的存在，对于这种公然的不公正，我自己应该是最先需要赎罪的，我对此感到很荣幸。”

大喜过望的哈特·伯格希望威尔伯在第二天再飞一次，但威尔伯并未理会他的要求。对此法国媒体解释说：“因为今天是星期天，所以莱特先生这位虔诚的美国人是不会考虑打破在安息日休息的惯例的。”所以来到亨迪尔斯赛马场的人们就只能看一看关闭着的机库了。

8月10日，星期一，试飞重新开始了，这次有2 000多人前来观看，其中还包括一些美国人。附近的旅馆和咖啡馆都赚得盆满钵满。那些好

不容易才来到这里的人会比两天前的观众对自己亲眼看到的一切更加赞叹不已。当天的天气也很完美，随着时间的流逝，尽管试飞仍未开始，气温也越来越高，但没有一个人离开。

在人群中坐着一位身穿制服的法国陆军上尉，他手里还拿着一台照相机。之前他曾被告知不可以拍照，他也信誓旦旦地说自己不会。但没过多久，他就开始使用相机拍照，而且被威尔伯发现了，后者“怒气冲冲”地直接爬上看台，要求对方交出相机和底片。起初，这位上尉并不情愿，还找了一堆借口，但根据报纸上的报道：“莱特先生紧闭着嘴，双臂交叉，等待着。”上尉最终交出了相机和底片，然后离开了现场。

威尔伯这样失常也许是因为高温，或者是他所承受的压力，抑或是两者兼而有之。事后他很不高兴，说自己并没有制造麻烦的习惯，但当他看到那个人故意违背自己的诺言时，他觉得太过分了。

那天下午，威尔伯的表演非常精彩。在一次飞行中，由于飞得离几棵树太近了，他不得不急转弯。《每日邮报》的记者报道说：“在一次持续了32秒的飞行中，他在半径30码 [\[1\]](#) 的范围内进行了一次完整的转弯，还像鸟儿一样轻松地落在场地中间。”这是“有史以来飞行员完成的最出色的转弯动作”。

那天傍晚，天色渐暗的时候，威尔伯又起飞了，这次他面对着看台上的人群在天上划出了两个巨大的“8”字，然后，恰好着陆在他起飞的地方。在欧洲，之前还没有人看到过能飞出“8”字的飞机。

布莱里奥对他在星期六看到的表演印象非常深刻，于是他周一又看了一次。和他一同在场的还有法国飞行员莱昂·德拉格朗热，后者听说威尔伯在周六的表现后，暂停了自己在意大利的展示活动，专程赶回来。两个人和现场所有的观众一样都对威尔伯划出的“8”字惊奇不已。德拉格朗热喊道：“我们被打败了！我们简直不值一提！”

欣喜若狂的莱昂·波勒表示：“现在所有的人都已经看到了。”

公众对来自勒芒的新闻越来越感兴趣，也对制造新闻的人越来越好

奇。莱特的飞行器已经被证明是真实可行的了。可驾驶飞行器的这位美国人究竟怎样呢？他是个什么样的人呢？

现场的记者和其他人尽管没有给出答案，但还是竭尽全力地找到了一些线索。约瑟夫·布伦吉斯在为《每日邮报》撰写的一篇令人难忘的人物描写中，似乎有点儿不确定自己是否喜欢威尔伯。（从威尔伯写给凯瑟琳的信中可以看出，威尔伯也不太喜欢布伦吉斯。）最让布伦吉斯吃惊的是，威尔伯特别像一只鸟，而且是一只奇怪的鸟。布伦吉斯在写到他和威尔伯第一次见面时说：他的头很容易让人想起鸟的头，他的“脸又长又瘦，而他那突出的鼻子使他看起来更像一只鸟”。他还断定威尔伯·莱特是一个狂热分子。

弗朗兹·雷赫尔（Franz Reichel）是《费加罗报》的一位作家，他被威尔伯眼睛里金色的闪光所吸引，他和布伦吉斯得出了几乎相同的结论。雷赫尔写道：“金色的闪光点燃了热情的火焰，因为威尔伯·莱特就是一个狂热分子。”

他们兄弟俩征服了头顶的这片天空。正是这种雄心和深沉，或者可以说是虔诚的信仰让他们从容地远离一切干扰，将自己放逐于海边的沙丘中……威尔伯只是看起来冷漠，他被钢铁般的意志力所驱使，这种意志力让他充满活力地投入工作。

雷赫尔并不想贬低法国飞行员的价值，于是他写道，当威尔伯·莱特飞上天空时，法国的飞行员才刚刚开始“拍打翅膀”。

莱昂·德拉格朗热在成为飞行员之前，曾是一位雕塑家和画家，他忍不住好奇在威尔伯像面具一样的脸后面究竟是什么，而且，作为法国人，他发现自己很难理解或者喜欢上那些看起来缺乏人类基本情感和欲望的人。“即使这个人有时会露出微笑，我们也可以肯定地说，他从来不知道甜蜜的泪水是什么滋味。他有心吗？他爱过吗？他受过苦吗？他简直就是一个谜。”

即便如此，德拉格朗热在为《画刊》杂志写的文章中还是公开宣称：“威尔伯·莱特是我所见过的体现人格力量的最佳榜样。”

尽管这么多年来，他饱受讽刺和嘲弄，而且到处都有陷阱在等着他，但他并没有退缩。他相信自己，相信自己的能力，而且一直秘而不宣。他希望通过今天的试飞向世界证明他并没有说谎。

弗朗索瓦·佩里比其他人更多地接触过威尔伯，了解的情况也更多，在他看来，威尔伯“很腼腆”，是一个单纯的人，也是一个“天才”，既可以和波勒工厂的工人一起工作，也可以完全独立工作，在大多数情况下，天性沉默寡言的他会自己完成做饭和其他必需的事情。他总是以自己的方式行事，从不炫耀，也从不迎合观众。“即使现场成百上千的人都表现出不耐烦，他也不会因此就加快进度。”

此外，佩里还是唯一一个发现威尔伯文化素养极高的人，他谈到“在难得的轻松时刻”，威尔伯是怎样与文学、艺术、历史、音乐、科学、建筑和绘画等方面的权威人士进行交谈的。对佩里来说，这位牧师的儿子对于自己事业的热爱很像一个天赋异禀的人将自己的一生奉献给了一项宗教使命。

在勒芒漫长的一天快要结束的时候，佩里发现威尔伯凝视着远方，仿佛在做白日梦。佩里写道，这个情景让他想起“那些迷恋着难以企及的山顶修道院的小亚细亚僧侣……今晚，当太阳在杏色的天空中渐渐消失时，他在想些什么呢？”

8月13日，星期四，威尔伯又试飞了一次，这次他在场地上空盘旋了好几圈。这是他在勒芒时间最长的一次飞行，观众数量也是最多的一次，他每转一圈，大家就为他欢呼一次。他飞到了将近100英尺的高度，而这在某种程度上是为了减少太过响亮的欢呼声对自己的干扰。

他还在努力掌握操纵杆的使用方法，在一次转弯之后，他发现自己的飞行高度过低。他后来向奥维尔解释说，自己在调整高度的过程中犯

了一个“低级错误”。他本来应该把左侧的操纵杆向后拉，却向前推了，这导致飞机左翼触地。他承认这是“一次相当严重的事故”。好在他自己并没有受伤。

人们的钦佩之情丝毫没有减弱。那些对飞行技术了解最多的人对这次事故的印象尤为深刻。一位法国飞机设计师对《纽约先驱报》的记者说：“莱特先生在意外事故中的表现和在正常飞行时一样出色。”

威尔伯简直无法相信所有人的态度都发生了转变，不管是新闻界、公众，还是法国的飞行员和飞机制造商现在都对他赞赏有加。他在给凯瑟琳的信中写道：“所有与飞行器发明者有关的问题都消失了。”当然，公众的这种“狂热”有时也会让人有些厌烦。“我每次洗澡的时候，都有一两百人在偷看我。幸运的是，每个人看起来都充满了善意。”

有一首名为“il Vole”（他在飞翔）的法语新歌成了当时的热门歌曲。哈特·伯格还送来了一只流浪狗，威尔伯非常喜欢它，给它起名叫“飞行者”。

《代顿先驱报》发表了一篇热情洋溢的致敬文章，表达了大多数代顿人的感受。文章说大家都为这对兄弟感到无比骄傲，不过并不是因为他们是红极一时的人物，而是因为“他们的勇气，因为他们的坚持不懈，因为他们对信念的忠诚，因为他们不知疲倦的勤勉，因为他们总是满怀希望，而最重要的是因为他们令人信服的成功所体现出的美国人优秀的品质”。

凯瑟琳在信中告诉威尔伯说，全家人都对从勒芒传来的消息感到兴奋，但除了激动和自豪以外，他们还在为洛林15岁的儿子米尔顿心神不安：他饱受伤寒症的折磨，此时正挣扎在死亡线上。凯瑟琳写道：“自从米尔顿病了以后，我们不知道祈祷了多少次，当然，我们为你的飞行表演感到‘高兴’……但我们现在无暇顾及这种喜悦……如果不是这么忙乱，我们一定会打电报向你表达祝贺！”

一周后，她在信中开心地说米尔顿脱离了危险，而代顿当地的报纸

还在对勒芒的新闻进行疯狂的报道。他们甚至还提出要办一场盛大的接风活动。

由于飞机需要维修，试飞活动暂时停止了，威尔伯因此有更多的时间了解周围的人，并且享受那种被人关注的感觉。他在写给父亲的信中说，当地一家罐头食品制造商为他提供了“你见过的各种最优质的沙丁鱼、凤尾鱼和芦笋等等”。

勒芒人非常友好，他们为试飞给这个小镇带来的名气而感到自豪。我已经收到了多到几乎数不清的花束和果篮等礼物。为了鼓励我，波勒工厂里的工人们还凑钱给我买了一份奖品。他们说我也是一名工人。

当法国军方为威尔伯提供了一个更大的试飞场地时，威尔伯欣然接受了，于是完全修复的“飞行者”被转移到往东7英里的奥维营。威尔伯告诉家人：“新的场地比之前的大很多，也更安全，我可以直线飞行4英里，而不用穿过任何比灌木丛更加糟糕的东西。”8月21日，他在奥维营继续开始试飞，乘坐专列来观看的人一天比一天多，他们的那种“兴奋简直让人无法理解”。

尽管奥维营如传言所说的那样“隐藏在森林深处”，与亨迪尔斯赛马场相比，到镇上也不太方便，但前来观看的人却比以往任何时候都要多。据《费加罗报》报道，“他们带着强烈的好奇心，成群结队地从几英里以外的地方赶来”，结果却发现威尔伯当天由于某种原因，并没有试飞。他们只是说：“没关系，我们会再来的。”就好像他飞的次数越少，人们的好奇心就越强一样。

公众有着不知疲倦和令人钦佩的耐心。他们等待了好几个小时，结果什么也没看见……除了那个著名的起飞塔架……当天色已晚，他们知道莱特不会试飞时……这些善良的人们就聚集在塔架

下，用他们的眼睛来丈量它，用双手触摸它，因为他们很清楚自己明天要做什么，那就是再来一次。

威尔伯非常挂念弟弟奥维尔，因为这个时候奥维尔已经去了华盛顿，开始为他在弗吉尼亚州迈尔堡的飞行做准备了。之前在仲夏的时候，当威尔伯准备继续进行在法国的试飞时，他收到了父亲的一封信，父亲在信中敦促他“避免所有不必要的人身危险”。现在，威尔伯作为兄长，但同时也作为已经在大量的观众和越来越迫切和挑剔的媒体面前经历过很多的前辈，向奥维尔发出了几乎相同的警告。

我明确告诉他们，我目前只打算在最有利的条件下进行试飞……我强烈建议你一定要平静下来，直到你对自己有把握为止。即使政府的所有官员都在外面，也不要出去，因为你出不出去和他们在场与否无关。在你准备好之前，不要强迫自己做任何事情。在正午试飞的时候要非常小心，不要着急，因为这个时候常有阵风出现……不要没日没夜地和别人谈话，否则在为正事做好准备之前，你就已经筋疲力尽了。

礼貌是有限度的。如果有必要的话，在白天安排一些时间接待访客，而在除此之外的其他时间，坚决拒绝所有访客，哪怕1分钟也不行。晚上8点以后不要接待任何人。

接着，在对方向舵进行了一些技术性的讨论后，威尔伯再次写道：“我只能说，一定要慎之又慎。”

8月25日晚，威尔伯的庆功宴在勒芒海豚酒店举行。这一次，他很高兴地参加了庆祝活动。

[1] 1码=0.914 4米。——编者注

第三部分



第九章

坠毁

（他）从容不迫地在空中飞行，就像走在一条坚固的碎石路上。我所见过的任何东西都无法与眼前的景象相比。

——格曾·博格勒姆（Gutzon Borglum）

1

凯瑟琳的小侄子米尔顿的健康状况已经大为改善，她也很快要回到高中继续教课了，整个人的状态也好了很多。奥维尔正在华盛顿为迈尔堡的试飞做准备，他暂住在一流的宇宙俱乐部酒店，经常碰到“好多知名人士”。几乎每天的报纸上都有关于威尔伯在法国的新闻。

尽管兄弟俩一有时间就会给家里人写信，但凯瑟琳希望看到的不仅是对飞行术的讨论。她在一封信中提醒威尔伯：“你在写信的时候给我讲几件事吧！我会关心那些树在试飞场上的位置吗？拜托！我想听到有关年轻貌美的女士、鲜花和香槟的一切！”

而威尔伯只是告诉她，伯格太太“像你一样，是一个非常聪明而有魅力的女人”。

奥维尔说，他几乎无法完成任何工作，因为大部分时间都花在“回答人们针对飞行器提出的上万个愚蠢的问题”上。《华盛顿邮报》的一

一位记者意外地注意到“莱特先生站在那里，和提问者不停地交谈，交谈，再交谈”。尽管如此，奥维尔还是向凯瑟琳坦言：“我见到了一些非常漂亮的年轻女士！”问题在于如果再次见到她们，他很难想起对方的名字。

凯瑟琳高兴地告诉威尔伯：“我不记得爸爸的身体什么时候像现在这样健康过，如果你和奥维尔不去做一些疯狂的事情来让我生气的话，我觉得我可以打点好一切。”

迈尔堡位于波多马克河弗吉尼亚一侧的一大片高地上，就在阿灵顿国家公墓的西侧。这里有排列整齐、美观大方的红砖建筑，看上去就像一个美丽的大学校园，而且在这里能看到5英里以外的华盛顿全景。迈尔堡的中心是个练兵场，大约长1 000英尺、宽700英尺，奥维尔就是要在这里进行试飞。

这里比威尔伯在亨迪尔斯赛马场试飞的场地还要小，但是有一个很宽敞的棚屋，可以用作机库，现场还安排了十几名军人，可以随时提供帮助。奥维尔乘坐有轨电车往返于华盛顿和迈尔堡之间。

查理·泰勒和查理·弗纳斯也从代顿赶来，奥维尔在他们的帮助下花几天时间修好了出故障的发动机，之后如期完成了一切准备工作。这将是莱特的飞机在美国第一次全面公开的表演，而直到现在为止，奥维尔将要驾驶的这架飞机还从来没有飞上过天空。

直到9月3日下午早些时候，飞机才被运到迈尔堡的试飞场地。显然奥维尔看起来非常紧张。《纽约时报》的一位记者写道：“自从莱特先生来到华盛顿以来，这是他第一次流露出明显的紧张情绪。他脸上的皱纹似乎比以往任何时候都要深，所有人都看出他的举止有些失常，他显得局促不安。他似乎在极力地控制自己。”

奥维尔几乎没办法待着不动。上一分钟他还在锯木架上检查上翼，下一分钟他又趴在地上帮忙调整启动装置。有人听到另一位记者说：“这个人的神经简直快要崩溃了。”

现场的人并不多。华盛顿的人还不知道迈尔堡正在发生的事情。终于，在下午6点钟左右，奥维尔爬上座椅，发动机已经启动了，巨大的螺旋桨“正以可怕的速度在空气中划过”，他大声喊道：“开始吧！”

随着弹射器上的重物落下，飞机沿着轨道被弹出，然而在行进了50多英尺后，它只是勉强掠过草坪，然后才飞上了天空。所有人都在高声喊叫。

在飞到练兵场地势较低的一端时，奥维尔使飞机倾斜，并掉头开始往回飞，两翼上的白色帆布在阿灵顿公墓边缘深色树木的映衬下显得格外刺眼。

当飞机在约35英尺的空中盘旋一周后再次向场地远端飞去时，人群中突然掀起了一股“热情的狂潮”。突然，飞机转向木制的机库，急速下降，然后撞到了地上。

人们冲上前去，发现奥维尔正在平静地拂去衣服上的灰尘，说道：“看来我还需要大量的练习。”

据他估计，他以每小时40英里的速度飞行了将近1英里的距离。根据兄弟俩和军方的协议，如果“飞行者”的速度在试飞中达到40英里每小时，那么他们就将获得25 000美元。

第二天，也就是9月4日，星期五，奥维尔驾驶“飞行者”在空中飞行了超过4分钟，他围绕练兵场盘旋了5圈半，飞行距离达到3英里，而且他在整个过程中都保持着对飞机的完美控制，没有任何失误。负责试飞的委员会主席乔治·斯奎尔（George Squier）少校认为这次飞行“很精彩”。他对奥维尔说：“‘飞行者’似乎对你的每一次触碰都做出了完美的反应，而着陆的过程更是一个奇迹。”其他官员则称这是他们看过的最精彩的一次表演。

在接下来的几天里，奥维尔进行了一次又一次轰动性的精彩表演，打破了一个又一个世界纪录。两位“自行车技师”和他们的飞行器史无前例地同时在大西洋两岸引起轰动。他们已经成了一个横跨大陆的拥有两

个表演场地的马戏团。只是现在，轮到兄弟俩年龄更小、知名度较低的奥维尔来抢风头了。

9月9日，星期三大早，现场的观众还相对比较少，奥维尔在迈尔堡的练兵场上空盘旋了57圈，在空中飞行了将近1小时。当他有可能在当天下午再次飞行的消息传到华盛顿时，政府部门都关闭了，包括内阁成员、部门负责人、使馆工作人员和国会议员在内的上千位政府官员纷纷乘汽车和有轨电车穿过波多马克河涌向迈尔堡，他们都想要目睹试飞的盛况。

现场有一位《代顿日报》的记者，他在报道中说：“下午5点15分的时候，随着太阳慢慢消失在弗吉尼亚州的地平线上，人类用来改变自然法则的最新发明完美升空，并在练兵场上平稳地飞行。”

飞机越飞越高，飞行员稍微调整了一下方向，向着场地远端飞去，同时不断加速……在每一圈，飞机都是小半径转弯，并在直线飞行的时候加速，看起来有点像一辆汽车在空中的假想赛道上疾驰。

奥维尔绕着场地飞行了55圈，在空中总共飞行了1小时3分钟，而这又创造了一项世界纪录。代顿当地的《先驱报》称其为“航空业有记录以来最了不起的壮举”。

第二天，9月10日，奥维尔迎着强风飞行，在空中飞行的时间比前一天又多了几分钟。

查理·泰勒担心奥维尔会数不清自己环绕场地飞行的圈数，于是他带着一罐白漆和一把刷子，爬上了停放“飞行者”的机库屋顶，开始在屋顶的焦油纸上标记圈数，而且写的数字很大，奥维尔一眼就能看到。当出现数字50和55时，人群已经显得“极其”兴奋了。查理开始用双臂向奥维尔发出信号。直到黄昏后，飞行了57圈半的奥维尔才开始准备着陆。

在着陆过程中，飞机急速下降，径直朝着人群的方向飞去，但后来，起落撬触地，扬起了一团尘土，飞机最终停在离人群不超过20英尺的地方。

著名的雕塑家格曾·博格勒姆当天就在现场，正是他后来在拉什莫尔山上雕刻出了4位美国总统的巨型石像。当他第一次看到停在地面上的奥维尔的飞机时，并没有产生特别深刻的印象。在他看来，这有点儿像孩子做出来的东西，和他想象中的飞行器完全不同。但当奥维尔起飞之后，他这样描述道：“他可以随心所欲地飞翔，自由自在地移动。”

（他）从容不迫地在空中飞行，就像走在一条坚固的碎石路上。我所见过的任何东西都无法与眼前的景象相比……由于机翼不会运动，所以不会让人联想到鸟类，但飞机是有生命和力量的。

博格勒姆写道，飞机又是如此简单，以至于不禁让人好奇为什么在此之前相当长的时间里，全世界都没有人研制成功。

当奥维尔走下飞机时，汽车喇叭声和人们的欢呼声不绝于耳。同时，他还收到了威尔伯写的信。奥维尔笑着说，这是他两周内从哥哥那里收到的第一封信，看起来这封信和他刚刚完成的那次成功的试飞一样让他高兴。

这次他在空中飞行了将近1小时6分钟，创造了新的世界纪录。

面对迅速围拢在他身边的人群，他看起来是“现场最冷静的人，完全没有表现出紧张”。他也没有显露出任何疲劳的迹象。甚至，当奥维尔看到站在旁边的弗兰克·拉姆（Frank Lahm）中尉（他是对试飞进行审核的委员会成员之一）时，还问对方是否愿意趁着天还亮着，和他去飞一次。于是这两个人又飞了一小会儿，此时9月的满月正在慢慢地爬上天空。

第二天，奥维尔又创下了1小时10分钟的飞行记录，这一次，他飞

出的两个“8”字形让观众激动不已。他尝试了一个又一个高难度动作，好像在进行特技飞行，有时转的角度非常大，以至于飞机看起来已经接近于直立了。《纽约先驱报》的一位记者写道：

他下降到离地面很近的高度，从两人高的地方掠过。然后平稳柔和地上升到距离地面150英尺的空中……他差点儿就要擦到阿灵顿国家公墓里的树了。在他环绕场地飞行58圈的过程中，他尝试了操纵杆所有的操作方法，而且从未出现发动机不启动的现象，也没有任何遇险的征兆。

到了12日，星期六，有5 000人环绕在阅兵场周围。这些美国人终于有机会目睹他们国家最伟大的发明之一在空中飞行的盛况了。在赶来祝贺奥维尔的人当中，就有奥克塔夫·沙尼特，他有些上气不接下气地喊道：“真是了不起，我的孩子！”然后问奥维尔，创造历史（making history）的感觉怎么样。奥维尔回答说：“相当好，但我更感兴趣的是加快速度（making speed）。”这句话成了代顿很多报纸的头条新闻。

有人注意到作战部部长也来到现场观看试飞，迈尔堡的军官们非常关心未来战争中所使用的武器，这一点从他们的谈话中就能看出来。因成功而欢欣鼓舞的奥维尔写信给威尔伯说：“这里的每个人都非常热情，他们都认为这架飞行器在战争中将发挥非常重要的作用。”

受大众喜爱的英国小说家H.G.威尔斯（H.G.Wells）在新书中，就描绘了一次空中轰炸之后，纽约市陷入一片火海的恐怖场景。他写道：“没有地方是安全的，也没有地方是平静的。战争从天而降，炸弹在夜幕中落下。默不作声的人们早上出门，看到机群从头顶飞过，那如水滴般掉落的炸弹就是死神，是死神！”

直到现在，兄弟俩都没有花多少时间来仔细考虑这种情况出现的可能性，至少从他们极少写或者谈到这个话题的事实就可以看出这一点。

在莱特兄弟的家乡代顿，人们仍处于前所未有的兴奋状态，尤其在

霍桑街7号更是这样，对此，凯瑟琳在周日写给威尔伯的一封长信中写道：

奥维在星期三上午完成长距离飞行后发了电报……家里的电话响了一整晚。每个人都想说几句祝贺的话。当我好不容易爬上床，快要睡着的时候，又被门铃声给惊醒了……我跳下床，下楼梯下到一半时，才意识到自己在做什么。我看到一个男人站在我们家的前门外，于是我透过锁孔问他：“什么事？”对方说：“我来自《代顿日报》，我想和莱特先生谈谈。我有一份电报，我想他会感兴趣的。”这让我感到有点儿害怕，因为他表现得好像并不愿意告诉我一样。我问他：“是什么电报？”他说，《代顿日报》收到一封电报说，奥维尔·莱特完成了破纪录的飞行。当他说到这儿的时候，我就意识到他就是之前那个来过我们家的笨蛋，他写文章赞扬爸爸，也没有归还妮塔借给他的照片。所以我说：“你不能见我父亲，他年纪太大了，在这个时候叫醒他不合适。我们今天中午之前就知道你说的消息了。”搞笑的是，他的确有一些别的消息，也就是有关第二次长距离飞行的，我当然不会等到他说完。我在回卧室的途中，听见他还凑在门缝旁说话，一直说到我走上楼梯。第二天早上，我发现他借走的那张照片被插在前门的门帘上……他这样做或许是由于我并没有因为在那么晚的时候被人叫醒而发火！我直到凌晨一点之后才又睡着。

市长也到家里来看望他们。市长计划成立一个委员会，来为兄弟俩筹划一场隆重的接风仪式。大家都很赞同这个想法。凯瑟琳继续写道：

奥维的运气很不错。我担心你的健康状况和你的发动机一样，会阻碍你竭尽全力。你已经做得足够好了，但我们知道，如果你像奥维一样抓住好机会的话，那么在很久之前你就能飞行一个小时了。我很高兴奥维做到了你没能做到的事情，那就是让那些一直在吹毛求疵的人住嘴。我们每天都希望能看到你创造纪录。我们知道

你不这样做一定是有原因的，这让我们很担心你的健康状况。那些烧伤比我们一直以来认为的要严重得多。我毫不怀疑是伤病让你的身体变得虚弱。在所有的照片中，你看起来都非常瘦。

她已经打定主意，那就是主教应该去华盛顿看看奥维尔的试飞。她也会去，但是家里的钱不够两个人一起去。

“你觉得我们能凑够钱吗？爸爸有大约100美元。”

主教喜欢宣扬追逐名利是徒劳无益的观点。他在写给威尔伯的信中说：“享受声望，不如接受其衰退的事实，因为我已经意识到热捧吹嘘背后的空虚。”他还引用自己最喜欢的爱尔兰诗人托马斯·摩尔（Thomas Moore）的诗句：

而荣耀羽翼上的光芒，

就像黄昏时分渐渐褪去的天色一样不真实。

尽管如此，主教还是像成千上万的华盛顿人一样，迫切希望看到奥维尔的试飞。凯瑟琳在信中说：“他确实很想去。”

9月13日，又是一个星期天，在大西洋的另一边，威尔伯写信给奥维尔，告诉他“奥维尔”这个名字已经轰动了整个欧洲。“好几天的报纸都在报道你精彩的飞行表演，然而一周之前，我才是那个飞行天才，但现在他们却毫不犹豫地告诉我，我只是个‘新手’而已，你才是唯一一个真正的绝世高手。这就是名气。”

到目前为止，威尔伯在奥维营最长的飞行时间只有21分钟，而就在一周之前，莱昂·德拉格朗热刚刚完成了欧洲有史以来时间最长的一次飞行，他在空中停留了将近半个小时。

威尔伯解释说，这是因为他遇到了发动机故障的问题，而且天气情况“有些恶劣”。他告诉凯瑟琳，他收到的别人对奥维尔成功表示的祝贺

和他自己一个月前收到的祝贺一样多。

但是在同一天写给父亲的信中，威尔伯吐露了自己真正的问题，那就是无法适应别人对他持续不断的过分关注，而这种关注现在已经超出了他能承受的范围。所有的人似乎都是真正的朋友，也都把他看作法国名义上的公民。几乎每天晚上，都有两三千人来看他会不会试飞，如果他不飞，大家就会带着失望回家。有一位70岁的老人虽然住在30英里以外的地方，但在一周的时间里，他几乎每天都骑着自行车往返一趟。

从白天到黑夜，无穷无尽的观众所表现出的兴奋、焦虑，尤其是疲惫已经把我逼到了神经衰弱的地步，以至于我觉得自己不太适合去驾驶飞行器……我无法忍受人们不断注视着我，这让我很紧张。

威尔伯还告诉凯瑟琳，写信时他都坐在机库里，锁上门，不让别人进去。

在华盛顿，临近午夜时分，奥维尔独自在他宇宙俱乐部酒店的房间里给威尔伯写信，他说感觉自己的生活从来没有这么忙碌过，他还有堆起来足有一英尺高的未回复信件。在给凯瑟琳的信中，他写道，天气状况并没有好转，可能还需要几天时间才能“平静下来”。他还说，无论如何，“我认为我都不会再进行更多的试飞了”。

到目前为止，尽管奥维尔在迈尔堡的时间不长，但他已经创下了7项世界纪录。

华盛顿有传言称罗斯福总统很快会宣布他打算与奥维尔一起搭乘飞机飞行，9月15日的《纽约时报》上也有一篇文章提到了这件事，公众因此而更加兴奋了。对于许多人来说，这似乎完全符合总统“一直以来喜欢特立独行”的风格。两年前，他就乘坐潜水艇潜入了长岛海峡（Long Island Sound）的水下，震惊了整个国家。

奥维尔在被记者问到这件事的时候说：“当然，如果总统要求我带他飞一次的话，我不能拒绝。”然而，他对总统的想法并未表现出热情。他说：“很抱歉，我不认为美国总统应该冒这样的风险。”

2

9月17日，星期四，天气晴朗宜人，风况也很理想。在奥维尔准备好起飞之前，现场的观众就已经超过2 600人了。人们比以往任何时候都更期待今天的试飞。

一位年轻的陆军军官自告奋勇地作为乘客与奥维尔一起飞行，之前奥维尔已经带另外两位军官试飞过了，当时他答应得很痛快。不过这一次，奥维尔并不喜欢或者信任这个年轻人。

26岁的托马斯·塞尔弗里奇（Thomas Selfridge）中尉来自旧金山，是西点军校的毕业生，在他的家族中有两位与他同名的杰出的军事人物，他的祖父和叔祖父都是海军少将。叔祖父托马斯·塞尔弗里奇曾在1870年被任命为海军军官，负责勘测中美洲的地峡，以确定要开挖的连通大西洋和太平洋的运河的具体位置。

塞尔弗里奇中尉在很短的时间就成了陆军中知识最渊博、热情也最高涨的航空专家之一。他高大英俊、风度翩翩，是陆军通信兵航空委员会的成员。此外，他还是被称为“AEA”的航空试验协会的成员，该协会由亚历山大·格雷厄姆·贝尔建立并领导，目的是在飞行器的设计上取得进展，这正是让奥维尔感到麻烦的地方。奥维尔在一封信中告诉威尔伯，这个年轻人接受过良好的教育，头脑也很清晰，但几乎可以肯定他就是贝尔和AEA的其他人派来的间谍。“我一点儿都不相信他。”

奥维尔告诉父亲说：“塞尔弗里奇在背后无所不用其极地给我们使绊子，但他却装出一副特别友好的样子。”一想到在飞行中，有一个这样的人要坐在自己旁边，奥维尔就觉得很难接受。

而且，塞尔弗里奇的体重达到了175磅，比之前与奥维尔共乘的任何一个人都要重。尽管如此，作为评审委员会的成员，塞尔弗里奇显然是有资格参加试飞的，所以奥维尔只得同意。

塞尔弗里奇看起来非常高兴，他脱下外套和宽边毡帽，把它们交给了一个朋友，然后爬上奥维尔旁边的座椅。奥维尔穿着他常穿的深色西装和衣领上过浆的衬衫，搭配黑色领带和一顶苏格兰格子帽。

查理·泰勒和查理·弗纳斯转动螺旋桨，启动引擎，下午5点14分，飞机沿轨道飞了出去，在观众看来，它爬升的速度比平时要慢。在行进了30~50英尺的时候，飞机才勉强掠过草地，然后开始缓慢地爬升。

飞到场地较低的一端时，飞机飞行的高度大约为75英尺，然后奥维尔顺利地进行了第一次转弯，往回飞的时候高度大约为100英尺。

《华盛顿邮报》报道称：“有人注意到塞尔弗里奇中尉显然在试图与莱特先生对话，能看到他的嘴唇在动，面对着飞行员，而飞行员的眼睛直直地盯着前方，全身紧绷。”

飞机以每小时40英里的速度环绕场地飞行了三圈。在第四圈时，飞机朝着阿灵顿公墓飞去，奥维尔稍微减了点速，一切看起来都很顺利。

然后，正当飞机要飞越“那座机库”的时候，有人突然发现有一块很大的碎片从飞机上脱落，飞到空中。

一位陆军军官喊道：“那是螺旋桨的碎片。”

奥维尔后来说，他听到身后有意想不到的声音，是从飞行器后部传来的一种“轻轻敲打”的声音。他迅速回头看了一眼，没有发现任何异常，不过他还是减慢了发动机的转速，开始准备着陆。

接着，在125英尺的高度上，飞机发出了两声巨响，然后开始“剧烈地摇晃”。奥维尔关闭了发动机，希望通过滑翔完成着陆。他拼命拉着转向装置和控制横向平衡的操纵杆，但都毫无效果。“瞬间，这架飞行器就在前方发生了翻转，然后径直冲向地面。”

一直保持沉默的塞尔弗里奇中尉直到现在才低声说：“噢！噢！”

下面的人惊恐地看着飞机以各种方式旋转，然后直直地跌下来，用奥维尔的话说，“就像一只在全速飞行中被射杀的小鸟”。

飞机重重地摔到地上，扬起一团打着旋儿的尘土。6名军人和记者，以及查理·泰勒一起跑过去帮忙，领头的是3位骑着马的士兵。

奥维尔和中尉被压在血迹斑斑的残骸下，两个人都是脸朝下。奥维尔还有意识，但在痛苦地呻吟着。塞尔弗里奇已经昏迷不醒，他的前额上有一个巨大的伤口，满脸都是血。

残骸周围的情况顿时变得混乱不堪。军官们高声下达着命令，汽车喇叭声不断。从人群中冲出来的数百人被骑兵拦住，有人听到其中有个骑兵在喊：“如果他们不后退，就撞倒他们。”

人群中有几位军医和一位来自纽约的医生，他们在担架到达之前，尽全力对两名伤者进行了救治，之后伤者被抬到场地远端的后方医院。

一位记者写道，他看到查理·泰勒弯下身子，解开奥维尔的领带和衬衫领子，接着他后退了几步，靠在飞机残骸的一个角落里，像个孩子一样啜泣着。

随着夜幕降临，很多人聚集在医院外面，其中就包括查尔斯·富林特和奥克塔夫·沙尼特。

天黑之后又过了很久，才有消息从医院里传来。奥维尔伤情严重，腿部和髋部骨折，4根肋骨断裂，但应该能活下来。然而，塞尔弗里奇中尉由于头骨骨折，始终没能恢复意识，已于晚上8点10分死亡，他是动力飞行历史上第一个死亡的人。乔治·斯奎尔少校在代表陆军通信兵讲话时，称赞塞尔弗里奇中尉是一位出色的军官，他的职业生涯甚至比斯奎尔少校自己的更加辉煌。

但在前几天目睹过试飞的所有人，都坚信人类已经解决了在空中飞行的问题。斯奎尔说：“如果莱特先生再也不能驾驶飞机，那么他上周

在迈尔堡取得的成就将确立他在历史上的长久地位，因为他向世人证明了，机械飞行是有把握成功的。”

没有人提及那天奥维尔的乘客原本很有可能是西奥多·罗斯福。

迈尔堡的电报到达霍桑街7号的时候，凯瑟琳刚刚从学校回来后。莱特主教此时正在印第安纳州参加教会会议。

凯瑟琳很清楚自己要做什么。她马上行动起来，先打电话给校长，告诉校长发生了什么事，并提出要无限期休假。然后，她尽快收拾好她认为自己会需要的衣服，在当晚10点坐上了开往华盛顿的最后一班火车。

莱特主教也收到了奥维尔受伤的消息，但从他在日记中写的只言片语中，很难看出他有多么震惊或者担忧。尽管如此，他还是推掉了会议，马不停蹄地赶回代顿。一到代顿，他就写信给奥维尔，信中满含发自内心的关爱。

你所承受的痛苦也在折磨着我，我也理解你对于不能马上在航空事业上取得最终成功的那种失望，但让我们所有人都感激的是，你还活着，我相信你的恢复过程尽管单调乏味，但一定会很快，我也相信在未来你一定会像从前一样成功。

然后，他又以神父布道的方式说：“我们能从苦难中学到很多东西，心灵也会在逆境中变得更强大。”

9月18日早晨8点，哈特·伯格来到威尔伯在奥维营的机库，告诉了他奥维尔试飞失败的消息。一开始，威尔伯似乎不相信自己听到的一切。当时已经有1 000人聚集在试飞场了。由于天气非常适合飞行，所以来勒芒的人比以往更多，大家都迫切地想要看到他飞行的盛况。但出于对塞尔弗里奇中尉的尊重，威尔伯把所有的试飞都推到了下个星期，然后，他把自己关在机库里，除了伯格和一两个来安慰他的人以外，他

拒绝见任何人。

威尔伯说：“现在你应该能理解为什么我总觉得自己应该和奥维尔一起留在美国，在检查飞行器的时候，两个人总比一个人要强。”

威尔伯独自坐在机库里，双手抱着头。这时另一位朋友走了进来，这个人最有可能是莱昂·波勒，眼中充满泪水的威尔伯抬起头，说如果有什么能让他不再继续研究飞行问题的话，那应该就是一场像这样的事。然后，他一下跳了起来，说道：“不，我们已经解决了这个问题。我们的飞行并不是试验，而是示范。”

在场的其他人都看出他在极力控制自己的情绪。威尔伯希望了解事故更全面的细节，但没有人知道。

自从来到奥维营，威尔伯就买了一辆自行车，于是他马上骑车赶到8英里外的勒芒，希望能在那里听到更多来自迈尔堡的消息。在一段时间里，有人看到他在海豚酒店的入口附近焦急地踱步。《巴黎先驱报》的一位记者上前询问时，威尔伯告诉对方自己对“这件事情”感到非常难过。“在我看来，我或多或少要为可怜的塞尔弗里奇的死负责，但我还无法解释这次事故的原因。”

当然，在与飞机，或者任何机械装置打交道的时候，总会有某个部件发生损坏的可能，但我们误以为自己已经消除了所有的危险因素……

最让我担心的是我父亲，他已经快80岁了，而且一定会把这件事放在心上。他总是对我们的试飞感到紧张，但到目前为止，他还从未经历过这样的事情。

到了傍晚，威尔伯又骑车返回了奥维营。

第二天，他在写给凯瑟琳的信中说他忍不住一遍又一遍地说，要是他和奥维尔在一起，这场事故就不会发生。“我并不是说奥维尔没有能

力完成这件事，而是我意识到，他会被成千上万的人包围，尽管这些人带着全世界最诚挚的善意，但是他们会消耗他的时间，耗尽他的体力，让他得不到适当的休息。”

如果我在那里的话，在他工作的时候就能帮他挡住那些访客，或者在我工作的时候可以让他去挡住访客……人们认为我很傻，因为哪怕是与飞行器有关的最不重要的工作，我也不喜欢让别人去做。他们说我爬到飞行器下面这件事，别人也可以做得足够好。其实我这样做还有一个原因是为了看看周围是否有什么东西出了故障。

他在最后写道，他知道父亲一定非常担心奥维尔的伤情，但事情最终会好转的，他对此非常确信。

同一天，莱特主教在家里二楼的书桌旁给威尔伯写了一封信，表达了相同的态度。

奥维尔受伤的事实很让人难过，他无法马上成功的事实也很令人不快。让人惋惜的是塞尔弗里奇失去了生命，这是最让我伤心的。但是，你们的发明一定会成功的，你们一定会拥有更光明的未来。

9月21日，星期一，在奥维营的1万名观众面前，威尔伯又开始了试飞，借用他喜欢说的一句话就是“迎难而上”。这次他飞行了1小时31分钟25秒，飞行距离达到40英里，创造了另一个轰动世界的纪录。

美国驻法国大使亨利·怀特当时就身处庞大的人群中，据报道，他是现场最兴奋的人，“完全忘记了他一贯的外交尊严”，飞奔穿过场地，成为第一个与威尔伯握手的人。

9月18日清晨，凯瑟琳到达华盛顿，发现查尔斯·富林特和两位陆军军官已经在车站等候，他们马上用一辆陆军通信车把她送到河对岸的迈尔堡。在医院里，她遇到一位年轻的军医，对方把她领到了奥维尔的病房。

她在写给洛林的信中说：“我发现奥维尔看起来很不好。”他的脸上多处被划伤，左眼上方的伤口最深。他全身都非常疼，无法忍受任何人碰他。她写信给威尔伯说，他的腿并没有像她预料的那样裹在石膏里，而是裹在一个被绳子吊在天花板上“有点像摇篮的东西里”。

“当我走进病房时，他的下巴颤抖着，眼泪涌上了他的双眼，但他很快就振作起来了。当然，这次打击让他变得非常虚弱。”随着时间的推移，奥维尔变得极其紧张和烦躁。“我想他应该是因为腿不舒服，才会这样。我帮他洗了露出来的那半边脸，还有他的胸部和肩膀。这让他平静了一些。”

她喜欢那里值班的医生和男护士。她还很高兴地在信中说，病房里到处都是鲜花，靠墙的桌上放着一大篮子水果和一摞电报，其中有一封电报写道：“斯蒂尔高中的1 000名师生共同向您致以慰问和鼓励。”

她说：“我会对这些留言和电报表示感谢的，病房里有一张桌子，我可以坐在那里写字。然后我可以读给他听。”她现在还不知道自己要在这里待多长时间。她强调说，尽管奥维尔的伤并不是非常严重，但她确信他还需要几周的时间才能出院。

一开始，她和一对姓希勒的夫妇住在一起，他们是代顿一个朋友的亲戚。从他们在华盛顿的家坐有轨电车到医院要转3次车，而且要花整整一个小时。尽管如此，她每天都必定会出现在奥维尔的床边。有几个晚上，她太累了，实在没力气回到城里，就睡在了医院。

凯瑟琳给父亲写信说，奥维尔的恢复过程并不顺利。“哥哥昨晚的

情况很糟糕，今天早上也是这样。”她解释说，虽然奥维尔的腿断了两处，不过左腿股骨的断面“很平整，而且骨折的部位也比较容易恢复”，医生们尽最大努力不让他的腿变短，显然他们已经成功了。由于肋骨骨折，所以必须用绷带把奥维尔紧紧缠住，这让他有些呼吸困难。

“今晚我要整夜陪着他。我今天来了之后，他就平静了下来，变得温和多了，所以我下定决心要整夜守着他。现在是晚上11点多，他已经睡了将近一个小时。昨晚的可待因没有起到镇痛作用，今晚还挺有效的。”

她的信是在9月21日写的，就在同一天，威尔伯在奥维营进行了破纪录的飞行。她知道父亲会有怎样的感受，于是写道：

威尔一定是有足够的把握才会去冒险。1小时31分25秒！所有的新闻记者都开始给医院打电话告诉我这个消息。奥维尔知道之后一直在微笑。这对他的恢复有很大的好处。

她最后写道：“现在已经是午夜了，我非常疲惫，奥维尔还在睡着。夜班护士下楼给我拿了一个三明治和一些茶叶。”

与此同时，美国陆军航空委员会为了确定坠机的原因，已经开始正式调查。凯瑟琳在信中说：“奥维尔认为当时螺旋桨被连接尾翼与机身主体的一根钢索给绊住了，而这对机翼施加了一个拉力，造成飞机翻转。”

最终的调查结果证明奥维尔是对的。右侧螺旋桨的一个叶片出现裂缝，这导致螺旋桨开始振动，而振动又扯松了一根斜拉的钢索，钢索缠在桨叶上，此时断裂的桨叶已经被抛到空中。由于那根钢索是用来支撑后舵的，所以才会导致飞机突然转向，然后失控。

到目前为止，兄弟俩其实都经历过与死神擦肩而过的瞬间。威尔伯坠机两次，受轻伤，而奥维尔有四次，两次在基蒂霍克，两次在赫夫曼

草原。但正如威尔伯在给父亲的信中所写的那样，“在9年的试飞中，这是唯一一次有部件在飞行中发生损坏”。而且他们俩都从未遇到过飞机从约75英尺的高度“倒栽葱式”地直冲地面的情况。

陪伴在奥维尔身边的凯瑟琳知道哥哥的身体处于怎样的状态，所以她更能体会到奥维尔能活下来简直就是一个奇迹。

查理·泰勒和查理·弗纳斯（他们在迈尔堡已经小有名气，被称为“查理兄弟”）来到医院，把脱落的螺旋桨碎片带给奥维尔看了看。他们向奥维尔保证，飞行器的残骸被妥善存放在机库里，窗户和门都被钉上了，还安排了一名卫兵。他们正在打包飞机的发动机和未受损的传动部件，准备把它们运回家。完成这项工作之后，他们也就回家了。

9月23日，亚历山大·格雷厄姆·贝尔和航空试验协会的两位成员来到医院看望奥维尔，但被告知奥维尔还不便接待访客。随后，他们3个人穿过练兵场，来到阿灵顿公墓，准备去看看等待安葬的塞尔弗里奇中尉的棺木。途中他们在机库旁停了下来。还没有把“飞行者”的残骸运回代顿的查理·泰勒刚好去吃午餐了。只有那名卫兵在场，他同意这些参观者进入机库，屋里那些装着“飞行者”的板条箱都敞开着，残骸一览无余。贝尔从口袋里拿出卷尺，至少测量了一个机翼的宽度。

一个星期之后，这个消息才传到凯瑟琳和奥维尔那里，当时他们非常生气。凯瑟琳询问奥克塔夫·沙尼特对此事的看法，后者在与目击了整个事件的士兵交谈后，觉得并不需要过分担心。

查理·泰勒回到代顿后，把这件事告诉了莱特主教，主教在写给凯瑟琳的一封信中指出贝尔的行为“非常无耻”，但“无论如何这都是一件很小的事情”。没有人再提过这件事，也没人弄清楚贝尔的意图究竟是什么。

医院里的每个人都对凯瑟琳非常友好，也经常帮助她，虽然她知道军队医院并不完全合乎标准，但再也没有任何一家医院会允许她住在那里，而且还没有任何限制。医生和日班护士都“很出色”。但在她知道夜

班值班护士每半小时才来看一次奥维尔，而且他被安排在楼下的病房时，她觉得自己有必要留在奥维尔身边。她日夜守在那里，这也是奥维尔所希望的。他经常在夜里神志不清，所以不能被单独留在那里。

凯瑟琳的压力已经严重影响了她的生活。她在向威尔伯解释为什么自己很少写信时说：“哥哥一直在饱受煎熬……每当天亮的时候，我都累得要命，连笔也拿不起来了。”

她不仅要阻拦记者，还要接待那些被拒绝进入奥维尔病房的访客。她继续回复着信件和电报，还代表奥维尔参加了9月25日的葬礼，在那一天，塞尔弗里奇中尉以最隆重的军礼被安葬在阿灵顿公墓。

凯瑟琳本人所承担的角色引起了人们的关注和赞赏。一些媒体推测她应该是一名护士，而且也把她写成护士。奥克塔夫·沙尼特在给威尔伯的信中写道：“你妹妹一直在奉献。”奥维尔告诉凯瑟琳，到现在为止最重要的一点是，要不是有她在，他永远都无法熬过这场磨难。

其他人也在试图以其他方式来表达对凯瑟琳的同情和尊敬。一天傍晚，亚历山大·格雷厄姆·贝尔邀请她和奥克塔夫·沙尼特一起开车去兜风，之后他们在位于华盛顿33街的贝尔家吃了晚饭。凯瑟琳告诉父亲，这是她第一次去别的地方。

她越来越想家，也担心自己没有收入。10月2日，她告诉威尔伯说：“我已经损失了82.5美元了”，她知道还要过很长一段时间自己才有可能回到代顿。尽管奥维尔看起来正在好转，但离可以出院的标准还差得很远。10月3日晚，他的体温无缘无故地飙升到101华氏度（相当于38.3摄氏度）。

躺在病床上的奥维尔尽管只有37岁，但目前看起来要老得多。他重新飞行的可能性变得很渺茫了。

来自家乡和勒芒的信件发挥了很大的作用。威尔伯在一封信里写的附言极大地鼓舞了凯瑟琳和奥维尔，他写道：“我带着波勒（体重240磅）在场地上飞了好几圈，这比我之前做过的任何事都更让人惊讶。”

凯瑟琳写信告诉威尔伯：“我们俩想回家都要想疯了。”她一直在考虑回去一个星期左右，哪怕只是为了睡一觉也好。但是这样，奥维尔会非常不舒服，因为他无法呼吸。她在10月17日给父亲的信中写道：“我想我必须得待在这里，直到我能带他回家为止。”

奥维尔的状况仍然“起起伏伏”，医生认为是消化不良导致的。于是凯瑟琳开始为他做烤牛排、牛肉汤和半熟的煮鸡蛋。当那位3年前陪同法国代表团去过代顿的美国律师沃尔特·贝里邀请她共进晚餐时，她不得不拒绝对方。她向父亲解释说自己几乎拒绝了所有的邀请，因为“实在太累了，连话都不想说”。

到了10月的最后一个星期，大家决定让奥维尔搬回代顿，不过这并不是因为他恢复的情况很好，而是大家希望回到熟悉的环境中能帮助他缓解紧张的情绪。在他出院前3天，两名护士扶着他下床，帮助他利用拐杖站立，他感觉左腿里的血液急冲而下，好像那条腿快要爆开了似的，他差点儿晕过去。

到了10月31日，在医院住了5周又5天之后，奥维尔在凯瑟琳的陪伴下从华盛顿联合车站被带上了火车。

第二天早上，当火车进站时，已经有一大群人站在代顿车站等待着了。凯瑟琳先走上站台。接着，奥维尔在两名列车工作人员的搀扶下，拄着拐杖走了出来。《代顿日报》的报道称：“许多人来到这里庆祝英雄的归来，是他让文明世界的人们知道了代顿这个地方。”但是，现场并没有欢呼声，只有沉默和表达同情及慰问的低语，而奥维尔看起来是那么疲惫和憔悴。除了他的家人以外，没人能和他说话。凯瑟琳向大家解释说，她哥哥目前还非常虚弱。

哥哥洛林来到车站接他们，一辆马车已经在旁边等候了。但是，坐火车时的震动对奥维尔来说已经是一种痛苦了，何况是震动得更厉害的马车，于是大家决定不坐马车了。奥维尔坐在轮椅上，被人慢慢推着走了12个半街区，回到霍桑街。

莱特主教在家门口迎接他们，而卡丽·凯勒（她已经结婚了，现在应该叫卡丽·格伦巴赫）正在准备晚餐。主教在当天晚上的日记中写道，奥维尔的头脑还是“一如既往的好，他的身体一定会及时恢复”。家人已经为奥维尔在前厅准备了一张床。至于凯瑟琳，用她自己的话说，简直“要累死了”。

根据凯瑟琳的记录，在接下来的几天里，奥维尔的状况仍然“很让人担心”，但整个人“相当活跃”，一天之内可以很长时间不睡觉，有时能坚持几个小时不睡。当地的一位外科医生检查后发现，他的左腿缩短了大约1英寸，而不是迈尔堡医院的医生告诉他的1/8英寸，不过只要在鞋跟处适当地垫一下，就应该没什么太大问题了。

邻居和老同学们都来看望奥维尔。到了11月的第二个星期，查理·泰勒用轮椅把他推到西三街的商店里，在这里，在迈尔堡失事的那架“飞行者”的发动机已经从板条箱里取出来，以备检查。

11月14日，奥维尔写信告诉威尔伯：“我手头积攒了大量的工作。”这是他在事故发生后写的第一封信。家里的事情和一些工作看起来和预想的情况一样顺利。他的健康状况和人生观都有了很大的改善，他也越来越适应拄着拐杖行走，到了12月下旬，他和凯瑟琳放出消息说，他们很快就会一起去法国和威尔伯会合，因为威尔伯说自己很需要他们。

第十章

特别的时刻

每次我们出去，街上的人都会停下来盯着我们看。

——凯瑟琳·莱特

1

威尔伯在勒芒的生活从没有像现在这样充实过。在奥维尔发生事故之后的几个月里，他已经成了更加轰动的大人物。在本杰明·富兰克林之后，还没有一个美国人能在法国如此受欢迎。正如《华盛顿邮报》驻巴黎记者所说的那样，让大家感兴趣的不仅仅是他在空中的壮举，还有他鲜明的“个性”。威尔伯被视作“普利茅斯岩精神”的化身，从亚历克西斯·德·托克维尔（Alexis de Tocqueville）生活的时代起，研究美国的法国学者就认为是这种精神让“美国人在征服各个领域过程中体现出勇气和不屈不挠的毅力”。

不断有观众从越来越远的地方乘坐火车和汽车来到勒芒。威尔伯告诉奥维尔说：“每天都有一些不是从附近地区来的观众，而且几乎欧洲所有国家的都有。”

威尔伯在勒芒6个月的试飞过程中，有20万人来看过他的表演。亲眼见证美国奇迹成为现实的刺激感，甚至哪怕是与威尔伯握手或合影的机会，以及男女老少对他持续不断的关注都是吸引观众的重要因素，当

然有机会看到知名人士与威尔伯一起在空中飞行的惊险场面也是一方面。

第一个登上飞机的乘客是身材矮胖的莱昂·波勒，然后是哈特·伯格，之后是伯格的妻子伊迪丝，她是第一位乘飞机飞行的美国女性。为了防止她的长裙在空中被风掀起来，她用绳子把裙子下摆绑在脚踝上。落地之后，她说自己并没有感到紧张，甚至没有“一丝恐惧”。尽管她已经很钦佩“莱特先生”了，但在亲自体验过飞行器的精巧之后，她的敬佩之情更是溢于言表。她说自己随时准备和他一起飞越英吉利海峡。

一张笑容满面的伯格夫人与威尔伯·莱特在起飞前并排坐在“飞行者”上的照片史无前例地登上了杂志封面，巴黎著名的服装设计师保罗·波烈（Paul Poiret）敏锐地从脚踝上的绳子中捕捉到了灵感，设计出一款轰动时尚界的窄底裙。

曾在1906年带领法国代表团去过代顿的阿诺德·福戴斯和威尔伯飞行了整整一个小时，而在轮到法国陆军航空部门的负责人布图蒂（Bouttoux）上校时，威尔伯带他在离地面只有大概18英寸的地方转了几圈，震惊了现场的每个人。

另一名乘客和伊迪丝·伯格一样惊叹于整个飞行过程的“稳定性”。这位乘客就是英国军官巴登·弗莱彻·史密斯·贝登堡（Baden Fletcher Smyth Baden-Powell）少校，他也是一位航空爱好者，他的哥哥是童子军的创始人。贝登堡在文章中写道，飞行时，威尔伯和他就像“沿着高架轨道前进”一样，不过同时他也对巨大的噪声感到震惊。

莱特先生双手抓着操纵杆，专心完成每一次操作，但他的动作幅度非常小，几乎察觉不到……自始至终，发动机都在大声轰鸣，螺旋桨也在嗡嗡作响，以至于飞行结束后，我几乎听不到任何声音。

威尔伯带着一位来自《巴黎先驱报》的记者飞了一圈，接着是《费

加罗报》的另一位记者，然后是几位俄国军官。《费加罗报》的那位记者在报道中说：“这个人的态度非常随和，我们很喜欢把他描绘成一位不知疲倦的隐士。”显然，威尔伯也度过了一段美好的时光。

威尔伯在10月9日写信对凯瑟琳说：“昨天，意大利的玛格丽塔女王（Queen Margherita）也出现在人群中。”女王对他说：“你让我看到了我所见过的最令人震惊的盛况。”威尔伯还在信中写道：“来到现场的王子和百万富翁就像‘飞行者’上的跳蚤一样密密麻麻。”他知道凯瑟琳喜欢听这些。

很明显，女人们都发现威尔伯越来越有吸引力。巴黎有一位极具魅力的女士，她是一位杰出政治家的妻子，在得知自己的名字不会被公布后，她和一位记者对这件事进行了自由而详细的探讨。

她承认自己对威尔伯的第一印象并不好：“莱特先生看起来有些不好相处。他的表情总是一成不变、令人生畏。”

但当他开口说话的那一刻，严肃的面纱忽然消失不见了。他的声音很温暖，充满感情和磁性。他和蔼的神态让那双明亮有神的眼睛显得特别精致和迷人……他在和别人说话时直视对方眼睛的那种坦率和真诚，还有握手时被他修长而结实的手掌紧紧抓住的感觉，似乎都体现了他真正的性格和气质……

他给我留下了很深的印象，他是我见过的最了不起的人之一。

在完成了由法国财团指定数量的试飞之后，威尔伯按照对方提出的另一项要求，开始训练3位法国飞行员中的第一位，此人是查尔斯·德兰伯特（Charles de Lambert）伯爵，他是一位身材修长的金发贵族，43岁，还会讲英语，威尔伯很快就喜欢上了这位学员。飞机上已经安装了第二套操纵杆，在飞行时，查尔斯坐在威尔伯的右边。威尔伯则将双手放在膝盖之间，随时准备在必要的时候控制飞机。

对于威尔伯来说，没有什么会比表现完美更加重要，因为自奥维尔坠机之后，威尔伯就开始从完全不同的角度对待每一次失误，尽管他享受到的乐趣还和以前一样多，但承受的压力却比过去大了很多。骑着自行车在乡间穿行是他唯一可以放松自己的方式。他在写给奥克塔夫·沙尼特的信中说：“我多么怀念在基蒂霍克的那段日子啊！”

为了表达对威尔伯的敬意，法国航空俱乐部正在筹划一场有史以来最盛大的宴会，而在宴会上，威尔伯将获得该俱乐部的金质奖章和5 000法郎（约合1 000美元）的奖金，此外，他还将获得由体育学院颁发的一枚金牌。他在写给大哥罗伊希林的信中说：“等回家的时候，我会带着相当多的小摆设。”他说自己更看重的是与勒芒那么多善良的人之间的那份友谊。

几个月前他来到这里的时候一个人都不认识。而现在，他能从自己认识的那些人中数出几个和他最要好的朋友。当他骑自行车经过人群的时候，似乎方圆十几英里之内的所有孩子都会向他打招呼。他们会很有礼貌地摘下帽子，然后微笑着说：“您好！莱特先生。”

威尔伯告诉罗伊希林：“他们几乎是除了那些密友之外，为数不多的几个知道我的名字该如何发音的人。一般人在念我的姓时，‘Wright’里‘r’的发音总是很怪。在很多地方，大家都用我的名字来称呼我，而且几乎所有人念的都是‘威利伯’。”

1908年11月5日晚，法国航空俱乐部的宴会在巴黎协和广场汽车俱乐部总部的剧场大厅里举行。据报道，“灯火辉煌”的大厅在“大量”植物和鲜花的装扮下“焕然一新”。出现在现场的250位宾客，几乎都是着正装的男士，其中包括法国航空界几乎所有的重要人物：莱昂·德拉格朗热、路易·布莱里奥、阿尔贝托·桑托斯·杜蒙特、欧内斯特·阿奇迪肯，还有莱昂·波勒、哈特·伯格和查尔斯·德兰伯特伯爵。杰出的结构工程师古斯塔夫·埃菲尔（Gustave Eiffel）也是当晚大家关注的焦点。在现场为数不多的女士中就有伊迪丝·伯格。

一支军乐队演奏着能适当烘托气氛的音乐。宾客们从他们每个人面

前的菜单上可以看到，当晚的奢华大餐包括火腿配菠菜、烤野鸡配油煎面包块、俄式土豆沙拉和菠萝冰激凌。

所有的一切都很符合当下的场合：既体现出民族自豪感和当时的优雅品味，也表现出对这个大有希望的历史转折点的认可。

航空俱乐部主席M.L.P.卡耶泰（M.L.P.Cailletet）在颁发金质奖章时，谈到了从威尔伯·莱特开始在勒芒进行飞行展示以来，整个法国，甚至可以说整个世界的舆论都发生了巨大的改变。他谈到威尔伯和他的弟弟是如何忍受了人们一段时间的嘲笑和谩骂的，这在科学研究历史上是很少见的。他说，现在法国人终于开始认可他们的价值了。

威尔伯赢得了大家持续不断的掌声，接着，公共工程部部长路易·巴尔杜（Louis Barthou）发表了“表达祝贺的热情演讲”，他称赞威尔伯和奥维尔通过自己的“坦率、智慧和执着……成就了体现人类天赋的最出色的发明之一”。

莱特先生是一个即使面对犹豫和怀疑，也从不气馁的人。莱特兄弟将作为天才发明家在人类历史上留下自己的名字。

拍过照片之后，坐在头桌中心位置的威尔伯站了起来。在他讲话时，德斯图内勒·德康斯坦（d'Estournelles de Constant）男爵为他翻译。

我谨代表我和我弟弟，感谢你们赋予我们的荣誉，也感谢你们今晚的盛情款待。

即便我出生在你们这个美丽的国家，在你们中间长大，我也不可能受到比刚才更热烈的欢迎。当我们互不相识的时候，彼此是没有信任的；而今天，当我们彼此熟悉时，情况就大不相同了：我们相互信任，因为我们是朋友，对此我非常感激。从我周围的人所表现出的热情中，我看到的不仅仅是对某个人“3分钟热度”式的崇拜，而是对一个始终能让人类充满激情的理念的认可。有时我觉

得，模仿鸟类飞翔的渴望是祖先传承给我们的理想，生活在史前时代的他们在历尽千辛万苦地穿越人迹罕至的土地时，看到鸟儿在天空自由地翱翔、全速飞越所有的障碍，不受任何束缚。差不多10年前，我几乎放弃了所有飞行的希望，我甚至开始怀疑曾经最深信不疑的理念，我承认，在1901年，我曾对我的弟弟奥维尔说过，人类在50年之后才能飞行。结果2年后，我们自己就开始飞行了。这证明了我作为预言家的无能，也给了我很大的冲击，以至于从那以后，我就一直不太相信自己，也不会做任何预测，新闻界的朋友们应该对我的这种变化体会最深。但我们其实没有必要想得太远，我们所看到的已经足够让大家确信飞行器的未来是辉煌的。我们要做的只是赶快开辟出新的道路。

我要再次衷心地感谢大家，感谢所有的法国人。

根据某个人的描述，当威尔伯对自己在异国所体会到的温暖友谊表示感谢的那一刻，他那“惯常严肃的面孔变得很温和，他的声音还是一如既往的清晰，听起来有些颤抖”。

航空俱乐部的成员和来宾们都站了起来，向他报以热烈的掌声，乐队还演奏了《星条旗永不落》。在之后的一段时间里，威尔伯耐心地在两百多张菜单上签了名。对此，《飞行爱好者》杂志在报道中称赞说：“他知道作为我们的英雄有义务要完成一些琐事。”

在接下来的几周里，威尔伯多次回到巴黎，为的是接受更多的荣誉和奖项，以及参加各种为了向他表达祝贺而举办的晚宴。当没有这种聚会的时候，他会独自在布洛涅森林（Bois de Boulogne）里走来走去，或者仔细研究每条大道，看一看古玩店的橱窗，又或者静静地站在城市里某一座纪念碑前研究它的建筑风格。

《纽约世界报》的记者写道：“他每天都会收到6份邀请函，他只会接受少数几份，每次他都戴上帽子、穿上外套就出门了，而要和他见面的女士和先生却花了一两个小时在打扮，只是为了让自己足够好看，配

得上与他见面的这份荣耀。”

他们都坐着双驾马车前来，带着衣服上有金色穗带的马车夫和男仆，而莱特撑着一把伞，冒着雨走到举行晚宴的地方……他一直在以最令人耳目一新的方式做自己。

一天晚上，在伯格位于香榭丽舍大道的公寓里，这位记者与威尔伯进行了一次长时间的交谈，他明显感觉到威尔伯对巴黎的喜爱程度。“他对美的感觉太敏锐了，所以没办法不喜欢巴黎。”

12月初，冬天就要来了，威尔伯委派德兰伯特伯爵前去法国南部对比利牛斯山脉和西班牙边境附近有名的度假胜地波城（Pau）进行考察，看看是否有可能将其作为继续试飞的地点。波城是一个有着3.4万人的市镇，也是德兰伯特成长的地方，其以14世纪的城堡、猎狐的习俗和18洞的高尔夫球场（欧洲大陆上的第一个）而闻名，而且被认为是欧洲冬季气候最宜人的地方之一。

同时，威尔伯希望这样一个如此受英国和欧洲上流社会喜爱的旅游胜地能进一步吸引奥维尔和凯瑟琳（尤其是凯瑟琳）和他一起在那里住一段时间。他写信给凯瑟琳说，在这样的一个地方待上几个月对她和奥维尔都有好处。“我知道你很爱‘斯蒂尔（她所在的高中）’，但如果你和它相隔重洋一段时间后，我想你会更爱它。我们将需要一位公关经理，薪水也足够诱人。所以不要舍不得学校董事会付给你的一天6美元的工资。”

不过凯瑟琳已经做出决定了。在威尔伯的信到达代顿之前，她就写信说：“奥维和我会尽快过去的。”她要做的就只有把主教安顿好，因为刚满80岁的主教无法承受这样的长途旅行。

在巴黎，正在出售的新玩具已经成为圣诞“街景”的一部分，其中最受欢迎的是一款威尔伯·莱特所驾驶飞机的小型复制品，包括《芝加哥论坛报》在内的很多家报纸都对这款玩具进行了报道。

这是一个非常奇妙的玩具，因为甚至是原型中最小的细节也被完美地还原了，而且这架微型飞机能从地面起飞，在完成小范围的飞行后，以一种最不寻常的方式下降。“莱特先生”就坐在玩具里，看起来就像真的在操纵飞机一样。尽管这位发明家的容貌明显更像巴黎人，而不是美国人，但没有人不知道坐在飞机里的人是谁，这款玩具也一直非常畅销。

在勒芒，尽管天气越来越冷，但换了一件黑色皮夹克的威尔伯还在忙着练习在不使用弹射器的情况下起飞。他已经决定参与争夺米其林杯的比赛，这是由法国轮胎公司米其林刚刚设立的一个奖项，而在这项比赛中，不允许使用弹射装置。

在比赛当天，12月31日，也就是这一年的最后一天，威尔伯在奥维营进行了最后一次大型试飞，尽管雨水和寒冷让他几乎无法忍受，但他还是完成了到目前为止最惊人的一次表演，在2小时20分23.2秒的时间里飞行了77英里，不管在飞行时间，还是在飞行距离上，他都超过了之前的任何人。他如愿赢得了奖杯。

第二天他给父亲写信说，他很遗憾没能回家过圣诞节，“但我不能在米其林奖的比赛输掉，因为威信扫地会比直接损失更加严重。要是我走了，其他的家伙就会堂而皇之地打破我留下的任何纪录。我要让这些人知道不管他们要做什么，我都已经准备好去打败他们了，这样他们就会失去斗志”。

落地之后，尽管还在下雨，天气也很冷，但威尔伯还是准备再飞一次，这次他要带着公共工程部部长路易·巴尔杜一起飞。威尔伯在信中说：“他告诉我，政府已经决定将法国荣誉军团勋章授予奥维尔和我。”

2

对许多人来说，哪怕是对于经验丰富的旅行者来说，在隆冬时节横

渡大西洋，远远不如待在安全又舒适的家里合适。然而，从来没有出过海，甚至从未登上过远洋邮轮的凯瑟琳·莱特却似乎没有一丝顾虑或犹豫。1909年1月5日，她和奥维尔在纽约登上了驶往法国的名叫“威廉大帝号”（Kaiser Wilhelm der Grosse）的德国邮轮，奥维尔在她的搀扶下，一瘸一拐地走上步桥。凯瑟琳一直被工作和家庭责任所束缚，而现在，34岁的她终于开始了一场过去只能在梦中完成的冒险，她几乎没想过这个梦有一天会成真。

12月初，她第一次来到代顿的服装店，挑选了一套旅行时穿的套装和一顶帽子，最后还在行李箱里放了两件新的晚礼服，一件粉色，一件黑色。当朋友和记者们问到这次旅行的目的时，她和奥维尔会说是为了“和家人团聚”。他们不在的时候，卡丽·格伦巴赫会照顾莱特主教，她已经和自己的丈夫以及孩子搬进了霍桑街7号和主教一起住。

凯瑟琳的首要责任是照顾奥维尔，尽管他现在放弃了拐杖，靠手杖走路，但是脚步还是很不稳，明显有些一瘸一拐，需要有人陪着他，确保他不会摔倒。除了有一天海浪比较汹涌之外，这次海上航行总的来说还是非常平稳的。即便如此，奥维尔还是很难在甲板上行走。

凯瑟琳写信告诉父亲说，他们坐在头等舱，享受着周到的服务，“相处得也很愉快”。显然一切都如她所愿。

1月11日下午，他们在瑟堡登陆，又乘坐凌晨一点的港口联运列车到达巴黎，发现威尔伯早已在车站等着迎接他们了。凯瑟琳很高兴地记录道，威尔伯居然戴着“大礼帽，穿着晚礼服”。他从波城赶来，和他一起来的还有伯格夫妇和阿诺德·福戴斯，后者走上前，送给凯瑟琳一大束美国红玫瑰，中间还露出一面美国国旗。

他们一起去了香榭丽舍大街的迈尔贝尔酒店，这里离伯格的公寓很近。在和其他人道过晚安后，莱特家的兄妹三人坐下来，一直聊到凌晨3点。

第二天，兄弟俩和汽车轮胎制造商安德烈·米其林（Andre

Michelin) 一起吃了午餐，后者将4 000美元的米其林杯奖金给了威尔伯。与此同时，凯瑟琳和伊迪丝·伯格一起去购物了，她在那天夜里写信告诉主教说：“她是一个漂亮的女人，而且非常时髦。她会和我一起去波城，这会让旅行更加愉快。她准备开着她的汽车带我到乡下去转转。”威尔伯和哈特·伯格已经动身去了波城。她和奥维尔很快也会出发。

奥维尔还让凯瑟琳告诉主教，到目前为止，依靠法国财团支付的款项、奖金和现金奖励，威尔伯和他在巴黎的银行里已经存了35 000美元。

1月15日，也就是星期五晚上，奥维尔和凯瑟琳连夜坐火车离开巴黎，前往约400英里以南的波城。大约在早上7点的时候，火车在途中迎面撞上了一辆货运列车，2名乘客死亡、6人重伤。凯瑟琳写信向父亲保证，她和奥维尔“甚至连一点擦伤都没有，我们碰巧选了一个‘豪华’隔间，这里至少能让我们当中的一个人免遭摔伤”。事实上，奥维尔尽管没有受伤，但是被震得很厉害，因而遭受了剧烈的疼痛。

在耽搁了5个小时之后，他们在第二天下午到达波城，并入住卡申大酒店(Grand Hôtel Gassion)，旁边就是法国最受欢迎的国王亨利四世的出生地。

这家酒店坐落在一处悬崖峭壁的边缘，的确非常宏伟壮丽，从这里能俯瞰下方绿色的山谷，还能看到壮观的、顶部积雪的比利牛斯山，这座海拔约1万英尺的山脉沿着地平线向南绵延了近30英里。为了让游人充分欣赏这一奇观，悬崖顶上还建有一条美丽的步道，足有一英里长。凯瑟琳和她的哥哥们这辈子还从未看到过这样的山脉，她在信中写道：“我从来没见过这么美丽的景色。”可以看出她一直在努力寻找合适的辞藻来表达自己的感受。

威尔伯并没有住在酒店，而是住在离波城大约6英里的一个名叫蓬隆(Pont-Long)的小型飞行场，开车大约需要20分钟，市政府官员在这里为他提供了至少按照他的标准来看很豪华的住所，以及各种舒适的

条件，包括他专属的法国厨师。不过，这位厨师不久之后就离开了，因为威尔伯觉得他做的菜太花哨了。第二位厨师也没能让他满意。最终，第三位厨师很了解美国人的口味，此后一切似乎都很顺利。

在波城市长为莱特兄妹三人举办的招待会上，大约500名宾客聚集在步道最东端冬宫大礼堂外的波城花园。在环绕的棕榈树和花丛之外，还有1 000多人在围观。

威尔伯还没有开始任何的“试飞”，但正如《巴黎先驱报》所报道的那样，波城已经“完全为此失去了理智”。

人们只谈论机械飞行，每个人都准备买一台新的照相机来拍摄飞机，画家们在画布前忙碌着，长期无人过问的道路正在被修复，上流社会不断邀请莱特兄妹三人出席数不清的聚会。

几天后，一张威尔伯、奥维尔和凯瑟琳在波城街头散步的照片出现在《巴黎先驱报》的头版。凯瑟琳在信中写道，她和哥哥们不管走到哪儿，都会成为“人们关注的焦点”。实际上直到一年前，威尔伯和奥维尔还在秘密地研制飞机，而现在她亲眼见证着兄弟俩在欧洲成为众人追捧的人物。

“每次我们出去，街上的人都会停下来盯着我们看……每两分钟就会有人给我们拍照。”凯瑟琳对此一点也不介意，还说，“在伦敦《每日镜报》的一位记者那里有一张奥维和我的照片，拍得很好。”

进入2月后，天气越来越暖和，来到波城的名人开始明显增多，波城也因此名声大噪，这些名人大多是来自英国的伯爵和伯爵夫人、公爵和公爵夫人，以及贵族和贵妇。还有法国内阁成员、将军、新闻界的泰斗、几位来自美国的百万富翁，以及英国前首相和两位国王。

莱特兄妹三人从来没有遇到过这么多的社会名流，而且所有迹象都表明，这些人除了自娱自乐之外，几乎没什么事可做。兄妹三人也没有

感到不自在，或者被这样一群人吓倒，因为他们觉得自己和其他人一样，都是出身优越、很有教养的。他们也从来没有掩饰过真正的自己，而且还发现他们自己往往会从遇到的那些人身上获得最大的惊喜。

在他们下榻的酒店举行过一次午餐会，东道主是阿尔弗雷德·哈姆斯沃思，也就是北岩勋爵（**Alfred Harmsworth, Lord Northcliffe**），尽管和威尔伯与奥维尔分属不同的两个领域，但他却很受兄妹三人的喜爱。北岩勋爵是伦敦《每日邮报》的出版商，拥有巨大的财富和权力以及成功带来的魅力，他也始终是一个很有感染力的人。而且，他对航空业的发展非常感兴趣，还很喜欢美国人。

还有一次，兄妹三人见到了《纽约世界报》的出版商约瑟夫·普利策（**Joseph Pulitzer**）夫妇。凯瑟琳在信中写道：“我们都非常喜欢他们。”在写到和贝尔福（**Balfour**）及夫人共进午餐的经历时，她说那是一段“激动人心的美好时光”。

英国前首相阿瑟·贝尔福（**Arthur Balfour**）非常想参加威尔伯在蓬隆的飞行准备工作，于是他和北岩勋爵一起帮忙拉绳子，把弹射器上的重物提升到合适的位置。在看到一位年轻的英国勋爵也在帮忙时，北岩勋爵对站在旁边观看的奥维尔说：“我很高兴看到那个年轻人也在帮着拉绳子，因为我相信这是他一生中做的唯一一件有用的事。”

凯瑟琳花了一天的时间和一对富有的爱尔兰夫妇乘汽车去比利牛斯山，她享受到了探险的刺激感。知道怎样让父亲开心的她还在信中报告说，她每天早晨会上2个小时的法语课，而且由于她学过希腊语和拉丁语，所以进步很快。其中一位帮助她学习法语的人是法国总理乔治·克列孟梭（**Georges Clemenceau**）的儿子。另一位是她非常喜欢的德兰伯特伯爵夫人，也就是威尔伯的学生德兰伯特伯爵美丽的妻子。

凯瑟琳很少抱怨。即使在那些没有太阳的日子里，她也对刺骨的寒冷和潮湿并不在意。除此之外，她刚到巴黎时很喜欢的伊迪丝·伯格开始让她有些难以忍受。她在信中说对方是“一个十足的暴君，和任何人一样自私。如果她走了，我们会很高兴的”。但从她写的信来判断，凯

瑟琳在欧洲的时候也变得一样“易怒”，后来虽然伊迪丝·伯格并没有走，但凯瑟琳好像对她并没有更多的抱怨。

更多的新闻记者来到这里，更多的照片和文章出现在《费加罗报》《巴黎先驱报》《每日邮报》《纽约时报》以及俄亥俄州的报纸上。合众社的一篇来自巴黎的报道称，一位法国陆军中尉在一桩离婚案中对威尔伯提出指控。这则完全被捏造的新闻没有出现在任何一家法国报纸上，却被刊登在了代顿的报纸上，而这造成了令人尴尬的一时轰动。愤怒的威尔伯马上写信予以否认。家里的亲人和朋友们很快站出来为他辩护，说他不是那种人。

从1月份来到巴黎开始，奥维尔就一直告诉记者，考虑到他的身体状况，什么都不做对他来说才是明智之举。在波城，他大部分时间都站在一边看着，很少说话。他戴着常礼帽，穿着熨烫平整的西装、锃亮的皮鞋，拄着手杖，就像是另一位欧洲贵族一样。

《飞行者》杂志的一位撰稿人，H.马萨克·比伊斯特（H.Massac Buist）在看到不起眼的奥维尔时感到非常惊讶，而且兄弟俩和他根据新闻报道所预想的样子有很大的不同。“我一直认为他们的突出特征中一定包含沉默寡言、傲慢无礼，或者是神秘莫测等，但我在他们俩的身上一样都没有看到。”这让人不禁回想起威尔伯说过的一句话：“如果我说得很多，那我就像鹦鹉一样，而鹦鹉是说得最多但飞得最少的鸟。”比伊斯特还在文章中写道，在一整天的时间里，威尔伯和大多数人说的话一样多；但区别就在于他说的话总能切中要害。

奥维尔要说的东西越少，凯瑟琳说得就越多，而且反响也很好。她凭借自己的努力，也已经成了名人，新闻记者都喜欢她。有人在报道中这样描述她：“那两位来自代顿的聪明勇敢的飞机专家，在欧洲的聚光灯下已经变得家喻户晓，而在他们身边一直有一位沉默的伙伴。”但她早已不再沉默了，记者们都喜欢她那种中西部美国人典型的外向性格和完全不做作的举止。

有些报道就写得比较过分了。比如有人说她的数学天赋甚至超过了

她的哥哥们，或者说她负责兄弟俩在欧洲的一切花销。不过大体上，媒体写的都是公众对于她在兄弟俩的事业中起到的“中流砥柱”般的作用早就应该给予充分认可。

当他们开始怀疑飞行问题无法解决的时候，是谁给了他们新的希望？……在奥维尔去年9月的那次致命事故之后，当医生们基本上已经放弃他的时候，是谁让他恢复了体力和健康？

此外，还有一位记者写道：“像大多数美国女孩一样，这两位飞行员的妹妹是很有主见的。”

2月3日，威尔伯在波城进行了第一次飞行，而且从这一天起，他带来的轰动效应就一直未散去。正如某家报纸的头版标题所说的那样，整个波城都处于“兴奋状态”。

除了星期天以外，几乎每天都有源源不断的漂亮马车和汽车驶向飞行场。观众会看到巨大的红色“机库”的门被打开，然后4岁的“飞行”者”被推出来，飞机已经出现了很多磨损的迹象，帆布已经脏了，而且有撕裂的地方，还有用镀锡铁钉打的补丁。威尔伯还是会一如既往地仔细检查一遍，他手里拿着油壶，口袋鼓鼓囊囊地塞满了线、一把螺丝刀和一把扳手，然后动动这里的钢索，再碰碰那里的螺栓，始终不慌不忙。之后，当一切都符合他的要求之后，他才会起飞，“直冲向蓝天，然后来来回回地盘旋，优雅得像一只信天翁，展示出飞行员的完美操控”。在一两秒钟的时间里，这架飞机看起来就像一动不动地悬在比利牛斯山顶的积雪形成的那条亮白色的线上一样，“这绝对是一个无法描述的美丽景象”。

需要解决的少数几个问题之一是地面的凹凸不平，有些突起的地方有圆顶礼帽那么大，这使得起飞有些困难。有人建议用铁锹把地铲平。威尔伯和奥维尔当时在赫夫曼草原为他们的第一次试飞做准备的时候就是这样做的，但威尔伯现在觉得自己不用这样做。他说：“如果我们在

能够飞行之前，还要改变地球表面的样子，那我们还是放弃这项事业吧。”在场的一位撰稿人评论说，这就是他做事的方式，“他从来没有想过要用简单的方式来逃避”。

威尔伯大部分的时间都用来训练德兰伯特伯爵和另一位他依照协议要培训的法国飞行员保罗·蒂桑迪尔（Paul Tissandier）。和德兰伯特一样，蒂桑迪尔也是一位富有的贵族，在从事航空业之前曾是一名赛车手。威尔伯的第三个学生是法国陆军军官保罗·N.卢卡斯-吉拉德维尔（Paul N.Lucas-Girardville）上尉。在这三个人中，德兰伯特是最好的飞行员，也是威尔伯最中意的。

在蓬隆进行飞行时，由于威尔伯并不打算创造纪录，所以其他乘客可以坐在他旁边，前后共有十几个人和他一起飞过，其中就包括凯瑟琳，那天是2月15日，在夜晚就要降临的时候，她在大批观众的见证下第一次飞上了天空。

当时有一阵寒潮来袭。（她告诉父亲：“阳光明媚的法国南部简直就是一场幻想和骗局！”）但当威尔伯最后邀请凯瑟琳和他一起飞时，她什么都没想就答应了。

让她最惊喜的是，他们飞行得如此平稳，而且她能轻易地辨认出下面的人。她原以为他们在30英尺的高度飞行，但后来才发现是60英尺，飞行速度达到了每小时42英里。她感觉非常平静，完全忘记了寒冷。这次飞行持续了7分钟。威尔伯为了向她展示自己能轻而易举地操纵飞机，还做了几个急转弯，她没有感到任何不适，也从未表现出一丝恐惧。

后来当被问到在和哥哥一起飞行时她是否感觉自己像只鸟时，凯瑟琳回答说：“我不知道鸟儿是什么感觉。不过我猜鸟儿歌唱是因为它们很快乐。我也唱了，因为我真的很高兴。但和鸟儿一样，我还是在飞行结束后唱得最好。”

到现在，威尔伯每天要带乘客飞行5~6次。乘客完全由威尔伯挑

选，尽管很多人猜测他要针对这种稀有的特权收取费用，而且许多人已经准备好要支付一大笔钱了，但他并没有收取任何费用，这一点给大家留下了很好的印象。

当北岩勋爵告诉一位来自费城的美国富人只有威尔伯能决定谁和他一起飞行时，对方回答说：“哦，我敢说这都是可以安排的。”

北岩勋爵说：“那在您安排的时候，我想去旁边看看您到底是怎么做到的。”那人最后没能坐上飞机。

北岩勋爵后来说，他从未见过比威尔伯、奥维尔和凯瑟琳更真性情的人，而且他认为，他们的非凡壮举让大家产生的兴奋感和浓厚兴趣对他们没有产生丝毫的影响。

作为兄弟俩的公关经理，凯瑟琳把自己的时间安排得很好，她夜以继日地积极参加各种活动，并抓住一切机会展示自己快速提高的法语水平。她告诉父亲说：“我现在能听懂不少，而且说得也很好。”她的两个哥哥都没有在这方面做出努力，这让父亲大为恼火。他在信中特别提到威尔伯说：“在法国都一年了，对法语还是既听不懂也不会说！”主教向来都对威尔伯非常挑剔。

此外，兄弟俩都依靠凯瑟琳来保持与父亲的书信联系，所以她每周都要去邮寄几次信件和明信片。在波城一个多月的时间里，奥维尔没有给主教写过一次信，威尔伯也只在3月1日的时候写过一次，说他接下来要去罗马，奥维尔虽然还“没完全恢复”，但比刚来的时候已经好多了，还说自己很想回家。

而莱特主教会定期把家里的情况告诉他们，比如他的健康状况（一直很好），卡丽·格伦巴赫的烹饪水平（也一直很好），他在各地的传教工作和天气等，还说自己实际上“一点儿也不孤独”。他有太多的事情要做。他已经开始写自传了，而且已经打出来14页了。几周后，他就写到了50页。

从新闻报道中可以看出，蓬隆的飞行场仍然像“社会名流的朝圣之

地”一样引人入胜。在2月的最后一个星期，西班牙国王阿方索十三世（Alfonso XIII）前来见证了这一“奇迹”。他注视着威尔伯从起飞到在高空绕大圈飞行的全过程，目光一刻也没有离开过。之后，在奥维尔、凯瑟琳和其他人的簇拥下，他站在飞机旁边，听威尔伯讲解飞机上的每一个操纵装置。这位国王会说英语，对航空也很了解，所以他有很多问题要问威尔伯。在某个时刻，他转头问凯瑟琳：“你真的坐过它吗？”当她回答她坐过时，国王说自己非常想和威尔伯飞一次，但他已经向妻子保证过他不会这样做。这让凯瑟琳觉得他是“一个好丈夫”。

国王又问威尔伯能否再进行一次飞行示范。他说：“我已经知道你的本事了，我想看看你们的飞行学员能做些什么。”

威尔伯立刻同意了，这一次，他和德兰伯特伯爵一起飞行了12分钟，在此期间威尔伯一次也没有碰过操纵杆。一个飞行学员能在这么短的时间里学会如此熟练地操纵飞机，这似乎给国王留下了最为深刻的印象。

奥维尔已经告诉记者他不会在法国进行试飞，也不打算和威尔伯一起飞行。几天后，威尔伯又带着凯瑟琳飞了一次，这次他们在野外飞行了13英里。凯瑟琳告诉父亲：“真是太棒了。”不久之后，她又和一位法国伯爵一起乘热气球飞行，这一次奥维尔也去了，他们飞行了30英里，最后落在比利牛斯山区一个叫乌孙（Ossun）的地方。

在这之后，筋疲力尽的凯瑟琳因为“过度兴奋”已经濒临崩溃，于是她在酒店房间里待了两天。

3月17日是试飞开始以来天气最好的一天，大家都说那天是“皇家天气”，因为英国国王来了，他从自己常去的位于比亚里茨（Biarritz）的度假地出发，驱车70多英里来到波城，陪同他来的还有一大群乘坐闪亮黑色汽车的皇室成员。

当时68岁的英国国王爱德华七世身材矮胖，留着白胡子，是一个和蔼可亲、热爱生活的人，他戴着霍姆堡毡帽，穿着粗花呢西装，习惯从

来不扣马甲最下面的那颗扣子。他的穿衣风格、对快速汽车的喜爱和对美女不加掩饰的热情让他被视为1900年以来爱德华时代的某种象征。作为维多利亚女王最年长的儿子，他是一个挣脱了维多利亚时代的完全令人耳目一新的典型人物。他对航空业的强烈兴趣和亲自来见证威尔伯·莱特创造奇迹的行为看起来完全符合他的作风。

飞行场周围的人很多，大家都很兴奋。凯瑟琳觐见了国王，她注意到国王为了纪念圣帕特里克节，在扣眼里插了一小束三叶草。

国王先参观了机库中的“飞行者”。威尔伯为这架飞机的老旧外观表示了歉意，但他非常自豪地指着旁边一架崭新的正在建造的“飞行者”说，这架飞机将在罗马试飞的时候被用到。

当威尔伯把飞机推到场地中的合适位置，并开始做最后的检查时，奥维尔向国王解释了飞机的工作原理。接着威尔伯起飞，表现得非常完美，大约7分钟后，他在起飞的地方完成了一次完美的着陆。国王说自己“屏息”看完了整个过程。

和阿方索国王来的那次一样，威尔伯提出再飞一次，目的是展示飞机搭载乘客飞行的能力，而这次的乘客还是凯瑟琳。她现在比任何一位美国女性都飞得时间更长，距离也更远。

当天晚些时候，让莱特兄妹三人，以及人群中的所有法国人大感自豪的是，德兰伯特伯爵完成了一次单人飞行。

莱特兄弟在勒芒和波城完成的一次又一次的壮举所引发的轰动和惊叹绝不仅限于欧洲。在美国国内，各地的报纸杂志都对这则新闻给予了持续的关注，也注意到了如此神奇的创造所蕴含的潜力。

得克萨斯州韦科市的《时代先驱报》刊登了一篇题为“空中之王”的长文，作者詹姆斯·A.埃杰顿（James A.Edgerton）这样写道：

我们大多数人都还记得汽车作为新奇事物刚出现的那个时候。笔者那时还不到40岁，然而回想起来，第一辆“无马马车”被投入

使用也不过是20年前的事……那辆又大又笨重的车有着巨大的轮子和不靠谱的转向装置，而且是由一台噪声很大的蒸汽机驱动的。这项发明简直太失败了，以至于几年之后，我才看到第二辆汽车。而现在它们已经和百万富翁一样普遍了。

既然汽车能在这么短的时间内完成如此大的改进，既然飞行的原理已经被发现，而且就被呈现在世人面前，谁能预测在空中航行领域会发生什么呢？难道它不会像人们学会使用蒸汽一样，彻底改变人类的生活吗？

在我们眼前上演的这一切惊人的巨变中，莱特兄弟是最主要的魔法师。他们是领导者和开拓者。

美国航空俱乐部已经宣布，在莱特兄弟回国时，会向他们颁发一枚金牌。国会投票通过由威廉·霍华德·塔夫脱（William Howard Taft）总统向他们颁发一枚奖章，而代顿政府也正在为其历史上最盛大的一次庆祝活动做着准备。

除了对于莱特兄弟的关注之外，大家同时逐渐意识到在法国的航空领域也发生了很多事情。6个月前，在巴黎和邻近地区，飞机制造商的数量不到6家。而4月25日，《纽约时报》的报道称，目前至少有15家工厂已经全面投产。如果说莱特兄弟在这场创新变革的表演中处于核心地位，那么舞台上法国演员的阵容正在迅速壮大。《纽约时报》的文章称：

许多发明家正在研制自己的飞行器。还有了供学员学习飞行的小型机场。在过去的6个月里，出现了3份专门报道航空业新闻的新报纸。在法国有3家为了鼓励飞行技术发展而设立的协会，在一年时间里，将有超过30万美元的奖金被投入竞争中。

此外，在即将到来的夏天，一场最大型的竞技赛事会如期而至，这

一赛事就是国际飞行大会，地点在位于巴黎东北部的香槟地区城市兰斯市。

3

在波城的试飞活动结束后，威尔伯在最后几天里，把新的“飞行者”打包运往罗马。在勒芒和波城使用过的“飞行者”最终会被送到巴黎的一家博物馆。威尔伯还对他的法国学生进行了最后阶段的培训，以确保他们都能独立飞行。奥维尔和凯瑟琳已经回到巴黎，3月23日，威尔伯也离开波城前往巴黎。

几天后，莱特兄妹三人前往勒芒参加了一场温馨的告别宴会。3天后，威尔伯和哈特·伯格登上了从巴黎开往罗马的火车，一周后，凯瑟琳和奥维尔也将出发与他们会合。

让凯瑟琳高兴的是，巴黎的社交活动仍然接连不断。她告诉父亲，她是唯一一个被邀请参加法国航空俱乐部晚宴的女性。她用俄亥俄州当地的语言风格写道：“你真应该看到这一幕，那就是我，坐在那里，像你一样受大家欢迎……说起法语来和大家一样流利！我敢说 I 表现得不错。”她还告诉主教，最棒的是他被祝酒了。“他们举起香槟，向你致敬！”

4月9日，凯瑟琳和奥维尔前往罗马，第二天下午抵达后，他们发现这里到处是游客，其中还包括大约3万名美国人。显然没人预料到会来这么多人。旅馆、餐馆、纪念馆和博物馆都挤满了人。哈特·伯格已经为奥维尔和凯瑟琳在巴贝里尼宫（Barberini Palace）对面找到了房间。威尔伯此时正在罗马以南几英里的一个叫琴托切莱（Centocelle）的飞行场，不过这次他不住在棚屋里，而是住在附近的一间小屋里，小屋所在的土地属于一位伯爵夫人。

从莱特兄弟来罗马的目的看，他们取得了绝对的成功。从4月15日

到26日，威尔伯完成了50多次飞行，全都受到了极大的赞扬，也没有发生任何意外。他训练意大利军官如何驾驶他的飞机，给学校的老师和学生做演讲，还带了很多乘客一起飞行，其中一位是新闻摄影师，后来此人制作出了历史上第一部在飞行中的飞机上拍摄的电影。

天气很理想，就像在法国的时候一样，大批观众惊奇地看着眼前的一切。同样，观众中也有不少著名人物。意大利国王维托里奥·埃马努埃莱三世（Victor Emmanuel III）像游客一样，肩上挎着照相机，四处闲逛。现场还有王子、公爵、内阁成员和美国金融家J.P.摩根（J.P.Morgan）及他的妹妹、女儿，美国著名的铁路建造者詹姆斯·J.希尔（James J.Hill）和美国驻意大利大使劳埃德·格里斯科姆（Lloyd Griscom）也来了，后者也是与威尔伯一起飞行的人之一。

但对于奥维尔和凯瑟琳来说，在法国待了一段时间后，他们觉得罗马并不令人满意。尽管4月是罗马“最好的季节”，而且恺撒大帝的宫殿、君士坦丁凯旋门和罗马竞技场都比预期的更令人印象深刻，但这些都还远远不够。凯瑟琳对父亲说：“当我们到达罗马的时候，我第一次想家了。”她和奥维尔都“非常想回家”。她发现他们的旅馆肮脏不堪。她在另一封信中写道：“与其受到人们关注，我们更愿意得到干净的浴缸和干净的盘子刀叉。餐桌旁的那名服务员太脏了，我几乎一口饭也吃不下。”

她和奥维尔认为，J.P.摩根和他的妹妹及女儿都很“和蔼可亲”，但他们对贵族的行事方式越来越厌倦。当有消息说维托里奥·埃马努埃莱将在早上8点到达琴托切莱飞行场观看威尔伯飞行时，他们只是感觉国王可能是个很麻烦的人。凯瑟琳写道：“他们总是在莫名其妙的时候出现。”

为威尔伯提供住处的塞莱里（Celleri）伯爵夫人为表达对莱特兄妹三人的敬意，在自己美丽的别墅举办了一场午餐会，伯爵夫人把一切都安排得很好，还安排了一辆崭新的高级汽车，好让他们乘坐游览乡间的美景，结果司机在转弯的时候速度太快，迎面撞到了石墙上。幸运的是

没有人受伤，但那辆车彻底报废了。

凯瑟琳很高兴向主教报告说，哥哥威尔伯很好，奥维尔看起来也不错，他“一直在恢复中，但和我一样，不是很喜欢罗马”。还说他们会经由巴黎前往伦敦，然后尽快回到纽约。

他们在伦敦待了两天，其间受到了更加热情的款待和礼遇，在里兹饭店举行的宴会上，英国航空学会向他们颁发了自成立以来的第一枚金质奖章。之后，在5月5日，三个人从南安普敦登上德国远洋客轮“王太子妃茜茜莉号”（Kronprinzessin Cecilie）。

对威尔伯来说，他已经在欧洲待了一年多，而其中大部分时间是在法国度过的。正是在法国，从勒芒开始，他以地球上从来没人尝试过的方式飞上了天空。在勒芒和波城，他又比之前的任何人都要飞得更远，他创造了飞行距离、速度、高度和时间方面的所有纪录，并第一次搭载乘客一起飞行，他和奥维尔秘密努力了这么多年之后，这一切已经让所有人都看到了，而且现在全世界都知道了。

兄妹三人的经济状况也变得好了很多。在欧洲的这段时间，他们累计已经从合同和奖项中获得了约20万美元。

威尔伯也和很多法国人结下了深厚的友谊，这是他从未想过的。他后来在给莱昂·波勒的感谢信中写道：“我们不会忘记你为了帮助我们所花费的时间，以及给你自己带来的麻烦，你为成功后的我们欢喜，也为困境中的我们苦恼。”这些都不是用金钱可以补偿的东西，“但我们将把它们永远珍藏在心中”。

对于奥维尔来说，长达4个月的长途旅行改变了他所处的环境，也让他有机会能以自己的速度去恢复，而这都是他非常需要的。对于凯瑟琳来说，这次旅行是一个巨大的回报：回报她多年来在各个方面为兄弟俩所做的一切。

而且时间会证明，他们所看到的欧洲正处于近乎完美的时刻，那个时候繁荣和平之风盛行，很多美国人发现并享受着在欧洲旅行的乐趣，

他们对世界的看法也发生了前所未有的改变，恐怖的现代机械化战争也还没有出现。当时身处欧洲的美国旅行者应该永远不会忘记这段美好的时光，莱特兄妹三人也不会。但他们再也无法一起享受这样的日子了。

现在，对于这三个人来说，踏上归途的感觉简直再好不过了。

第十一章

庆祝的理由

凯瑟琳发来电报，说他们已经安全抵达纽约，将在星期四回家。

——莱特主教日记，1909年5月11日，星期二

1

兄妹三人在纽约受到了热烈的欢迎，当他们的船进港时，港口响起了一片刺耳的汽笛声。他们在市区停留了一天时间，周围始终有一大群记者和摄影师在关注着他们的一举一动。1909年5月13日，星期四，莱特兄妹三人乘火车回到代顿，在下午5点到达联合车站。聚集在车站的人群规模在代顿这个地方实属罕见。大炮的轰鸣和工厂的汽笛声不绝于耳，车站里的每个人都在欢呼。

凯瑟琳和哥哥们走下火车的时候看到了莱特主教，她喊了一声：“噢，那是爸爸。”然后就冲过去抱住了他。威尔伯和奥维尔也热情地拥抱了他们的父亲，但是在一片嘈杂声中，没有人听清他们说了些什么。

接着，兄妹三人还拥抱了洛林和妮塔，以及他们的孩子。然后，他们开始缓慢地穿过人群，威尔伯和奥维尔开始与大家握手。在看到代顿警局的资深警员、身材高大的汤姆·米切尔（Tom Mitchell）时，威尔伯

说：“你好，汤姆！”“好样的！”汤姆一边说，一边握住了威尔伯的手。

在一篇新闻报道中，凯瑟琳被描述成一个典型的刚回国的美国女孩，她穿着一件时髦的灰色旅行裙服，戴着一顶宽边的深绿色大帽子。她是世界上唯一一个乘飞机飞行过三次的女人，所以现在她几乎和哥哥们一样成了人们关注的焦点。

在纽约的时候，她针对一些在美国媒体上出现的“轻率”的报道向记者表达了不满，因为这些报道与那些很重视莱特兄弟的欧洲名流有关。她说她很热爱美国，但美国人并不总是能理解欧洲人，而欧洲人是很有眼光的。但凡她听到有人说他们的坏话，是不可能不去抗议的。不过在此刻嘈杂和拥挤的人群中，并没有人对这样的意见做出回应。

威尔伯的“皮肤被晒成了古铜色，人看起来很结实”，奥维尔看起来也不错，显然比他1月份离开代顿的时候好多了，但走起路来还是有些费力。在整个过程中，有人注意到莱特主教几乎没有说过话，但他“欣慰”的目光却一直停留在他的两个儿子身上，是他们让“莱特”这个姓氏还有代顿闻名于世。

11辆在车站入口处等待着的马车将要把莱特一家人和当地各级官员送到霍桑街，其中有3辆由4匹白马拉着的马车是专门为莱特家族准备的。主教和奥维尔坐第一辆，威尔伯和罗伊希林坐第二辆，而凯瑟琳和洛林一家人坐第三辆。

沿路的街道上挤满了人，人行道上更是拥挤不堪。人们从窗户里探出头，孩子们挥舞着小旗。霍桑街和莱特家的宅院附近都装饰着旗帜、鲜花和日式灯笼。最终，凯瑟琳站在前门廊的栏杆旁，对街对面的邻居喊道：“我很高兴我们回家了，但我不知道该做什么。”

她和哥哥们在前门廊站了很长一段时间，接待了一位又一位的老朋友和邻居。而外面的人群越聚越多，已经超过了1万人。

第二天，市长爱德华·伯克哈特（Edward Burkhardt）和几位市政府官员来到霍桑街7号，与莱特一家人讨论即将举行的“真正的庆典”。

不久之后，奥维尔在和当地的一位记者交谈时很坦率地说，尽管他的医生告诉他不能在欧洲飞行，而且他也严格地遵从了医嘱，但他很快就会在迈尔堡重新开始飞行。虽然他没有说，但威尔伯和凯瑟琳都强烈地感觉到，现在回到坠机现场会给他带来很大的压力。他应该等到状态完全复原之后再说。但在奥维尔看来，这件事已经定了。他必须要回迈尔堡，而且他已经准备好了。

西三街上的莱特自行车店在查理·泰勒的管理下成了和以往任何时候相比都不逊色的“行业典范”。威尔伯对记者说：“目前我们要处理的最重要的事情，就是为迈尔堡的试飞做好准备。”他还说自己和奥维尔正在“亲自”制造即将要试飞的飞机。那架旧飞机在事故中已经严重损坏，除了发动机和传动装置之外，其他部件都要重新制造。

5月20日，有消息称，塔夫脱总统不久后将在白宫为莱特兄弟颁发几枚奖章。

当然，凯瑟琳要和他们一起去华盛顿参加典礼。然而，莱特主教不得不去印第安纳州处理一些教会的工作。为了尽可能不引起人们的注意，兄弟俩和凯瑟琳悄悄地离开了代顿，他们坐的是比人们预期的要更早的火车班次，除了车站的几名工作人员以外，没有人注意到他们。

他们打算只在6月10日那天待在华盛顿。当天中午在宇宙俱乐部酒店有一场为他们举办的午宴，酒店还临时放弃了长期以来只允许男性参加的政策，因为只有这样，凯瑟琳才能参加。现场都是华盛顿最杰出的人物，其中就有亚历山大·格雷厄姆·贝尔。

午宴结束后不久，全体人员步行一小段路来到白宫，在东大厅里近1 000人的见证下，塔夫脱总统正式代表美国航空俱乐部向莱特兄弟颁发了两枚金质奖章。总统身高6英尺2英寸，体重300磅，和莱特兄弟站在一起的时候显得很魁梧。在向他的两位俄亥俄州同乡致辞时，他的讲话简明扼要、充满温情。

我非常荣幸能有这个机会为你们颁发奖章，以表彰你们所取得的成就。我很高兴（可能有点儿晚了）能让大家看到，在美国不会出现“先知在他自己的国家里是没有荣誉可言”的这种情况。尤其令人高兴的一点，就是通过向那些以谦卑之心面对荣誉的人们表达敬意，突出他们在人类发现方面的伟大贡献。你们完成这一发现的过程恰恰体现出典型的美国特征，那就是在你完成了之前下定决心要做的事情之前，别去想其他事。

晚上，莱特兄妹又坐火车返回代顿。他们首先要做的是对新的螺旋桨进行彻底的测试。不过，同时还有在代顿举行的所谓的“真正的庆典”等着他们，不管他们喜不喜欢，都得参加这次盛大的接风活动。

用“隆重”这个词来形容庆典的准备工作绝不为过。美国和代顿从远古时期开始的全部故事，都要在一场盛大的花车游行中通过“准确的历史再现”描绘出来。全美现金出纳机公司的工厂正在建造花车。花车主题包括印第安人和他们的独木舟、宽轮大篷车的时代、运河船、第一条铁路、罗伯特·富尔顿（Robert Fulton）的蒸汽船、自行车的演变和最新式的汽车，紧随其后的是美国的第一只热气球和一艘飞艇，所有这些都只是前奏，接下来是一辆主题为“全世界向美国、莱特兄弟和飞机致敬”的花车，上面还有一架手工制作的“飞行者”的半尺寸复制品。届时将会有15辆花车和560位穿着戏服的演员（“都是符合史实的”）参加这次庆典，媒体断言这将会是有史以来在代顿举行过的最盛大的一次游行。

主街上的“庆典场地”一直从西三街延伸到河边，街道两侧都是挂满彩灯的白色柱子。报纸上的报道称：“到处都是三色的彩旗……到处都飘扬着三角旗、旗帜和横幅。”士兵、水手和消防队将会列队从这里走过，乐队将现场伴奏。大约2 500名身着红、白、蓝三色衣服的小学生将在庆典场地的看台上组成一面“活的国旗”，并演唱《星条旗永不落》。

在莱特兄弟为了让自己的发明取得成功而努力的近10年里，这是家乡父老第一次正式地对他们的奋斗和成就做出认可，整个城市的热情不容置疑。

尽管这些精心策划的宣传活动对兄弟俩来说并没有什么吸引力，但他们知道，如果代顿人认为值得庆祝，而且觉得这件事很重要的话，他们是不应该抱怨或者表现出任何不高兴或不赞成的样子的。奥克塔夫·沙尼特写信给威尔伯说，他知道这样的仪式会使谦逊的人感到“压抑”，但这是他们用自己的智慧和勇气换来的。这是善意的忠告，但兄弟俩觉得自己并不需要被提醒。

在庆祝活动开幕前夕，《代顿日报》刊登了一篇社论，表达了许多人的感受：

这次庆祝活动是非常精彩的一堂课，它来得正是时候。旧世界似乎已经开始懈怠了，需要在激励下前进。开始有越来越多的人认为，人类已经失去了成就伟大事业的机会，太多的人开始相信世界上所有的问题都已经被解决了……金钱开始在人类的各种事务中起作用，还有一些人怀疑一个穷孩子是否有可能在商业、工业或科学领域为自己闯出一片天地。

这次庆祝活动把所有这些闲言碎语都抛到了九霄云外。它是对人类努力的又一次认可，并且为接下来的100年粉碎了人们认为大自然的所有秘密都已经被揭开的谎言，以及对于那些想要征服新世界的人来说已经没有任何希望的错误想法。

它向那些雄心勃勃的年轻人指出，他们的努力不会是徒劳的；天才不论地位，不论条件……

莱特兄弟的谦逊引来了很多好评……但最重要的是，他们的奋斗历程留给我们的启示被宣扬多少次也不为过。

第二天，6月17日，星期四，上午9点，所有教堂的钟声和工厂汽笛

声同时响起，宣告着为期两天的庆祝活动开始了。成千上万的人涌进了这座城市。除了出售冰激凌、旗子、玩具飞艇和莱特兄弟明信片的店铺以外，其他商店都已暂停营业了。17号早些时候，还下起了小雨，但对所有人来说这都不算什么，表演才是饱受人们期待的环节，真可谓高潮迭起。

除了行进乐队表演、音乐会和城市奖章以及城市钥匙的颁发仪式外，还有80辆排成一路的汽车依次驶过主街上的大桥，并穿过“庆典场地”，这些车都是最新款的游览车。这场反映历史的花车游行绵延2英里，是“在代顿举办过的最盛大的一次街头游行活动”。

有很多人上台演讲表达赞美之情，威尔伯、奥维尔、凯瑟琳和莱特主教都处在舞台和观礼台上最显眼的位置。庆典第二天，主教为了向自己的儿子们表达敬意，进行了简短而动人的祈祷。

今天我们欢聚一堂，庆祝一项至今仍被认为不切实际的发明取得成功。飞行是所有年龄段的人都有的梦想，因为它瞬间突破了人类所有的想象，它让人能像鸟儿一样在空中爬升到极高的地方，飞越极远的距离。我们的天父，此时此刻我们来到您面前，祈求平安，也希望您把祝福带给每一位参与集会的人。

令人惊讶的是，在整整两天时间里，几乎没人知道威尔伯和奥维尔巧妙地在人们的视线中溜进溜出，往返于庆典和他们在西三街的店铺之间，莱特兄弟的自行车店是镇上为数不多的未装饰的建筑之一，而且这里的工作一直在继续。《纽约时报》的一位记者一直在密切关注着兄弟俩，于是他按照时间顺序记录下了他们是如何度过第一天的：

上午9点——放下他们在店里调试飞机的工作，只穿着衬衫，走到街上，听着镇上所有的汽笛和钟响了10分钟。

上午9:10——回去工作。

上午10点——驱车穿过游行的人群，去参加“凯旋庆祝会”的开幕式。

上午11点——回去工作。

中午——与父亲米尔顿·莱特主教、妹妹凯瑟琳·莱特小姐、从堪萨斯州通加诺克西（Tonganoxie）来的哥哥罗伊希林·莱特和另一个哥哥洛林·莱特一起用餐。

下午2：30——在市中心街道上观看为他们举办的游行表演。

下午4点——工作两个小时，将一架飞机的零部件打包运往华盛顿。

晚上8点——参加了一场公开招待会，与周围所有的代顿人都握了手。

晚上9点——在河边观看了一场烟火表演，此过程还展示了一幅80英尺高的以美国国旗为背景的莱特兄弟肖像。

据估计，在烟火表演过程中，威尔伯、奥维尔与5 000多人握了手，据《代顿每日新闻》的报道，只有“自我保护的本能”才能“迫使他们停下”。

不到48小时之后，庆祝活动结束了，兄弟俩打点行装，踏上了开往华盛顿的火车，准备继续在迈尔堡试飞。飞机的运输工作已经完成了。查理·泰勒已经到达了试飞现场。

2

6月26日晚6点30分，天气非常热，威尔伯和奥维尔正坐在迈尔堡练兵场的起飞轨道上等待着。在他们身边，那架机翼呈白色的飞行器已经整装待发。根据一篇新闻报道的描述，在更远的地方，在场地边缘的一根绳子后面，有大约4 000人站在那里，急切地盼望着即将开始的试

飞，其中还包括一些对国家有重要意义的人。他们当中有上百人在下午3点钟的时候就来了。

为了让议员们能看到这次飞行，参议院已经休会。等待着的人群中还有几位高级军官和大使，总统的儿子查理·塔夫脱（Charlie Taft）和众议院议长约瑟夫·坎农（Joseph Cannon）也来了，据说后者说的话是“打开财政金库的开门咒”。

威尔伯自己担起了全部的责任，他把一切都处理得井井有条。考虑到天气炎热，他已经不再像平常那样穿西装打领带了。他的手上和脸上满是污垢，工作裤上油渍斑斑，汗水顺着他的脸颊流下来。

相比之下，奥维尔在大家看来就像参加游艇派对的贵宾一样。《华盛顿先驱报》的报道称：“他外套上的扣子扣得紧紧的，显示出他修长的身形，就像天气根本就不热似的。总而言之，他.....所散发的气场表明，他认为自己是处于顶层的精英中的精英，而且配得上自己所拥有的一切。”

兄弟俩在等着风平息下来。风又一次成为决定性的因素，尽管美国参议院的大部分议员和其他上千名观众一直在苦苦等待，一切也都得由风说了算。

奥维尔站起来，向着机库走去，他看上去有些紧张不安。接着威尔伯也离开了一会儿。然后两个人又回来坐下和一小群军官聊天。威尔伯对一位来打听情况的记者说：“现在的风速是16英里每小时，对于新飞机的首飞来说，这风太强了。”他又迎着风看了看，然后嗅了嗅空气。

“把飞机推回机库里吧。”他说。

威尔伯向《华盛顿邮报》的一位撰稿人解释说：“不管航空业发展到何种地步，不确定性都始终存在。人们必须记得，这架飞行器还未飞过，还有，我弟弟在去年发生事故之后就没有再飞行过。我希望第一次飞行在尽可能接近理想状态的条件下进行，在这一点上，他们不应该责怪我。”

《华盛顿先驱报》写道，就算是对戏剧效果有敏锐直觉的人，也无法创造出一个比这更好的场景来证明“兄弟俩完全不会在别人恳切的要求下失去理性，也不会沉醉于名流聚集的场合”。

身穿制服的陆军通信兵一起“像抬棺者一样”把飞机推到一边，4 000名观众陆续离开，许多人都表达了自己的看法，其中有一位参议员在谈到兄弟俩时说道：“如果我不欣赏他们的独立，就会被诅咒。我们对他们来说没有任何意义，而且出于很多原因，我们也不应该成为他们要考虑的因素。”

就在同一天，莱特主教和哥哥罗伊希林也来到了华盛顿，为了这次远行，主教还买了两套新西装和两件新衬衫。

6月29日下午早些时候，天气终于达到了威尔伯的要求，在快到6点钟的时候，奥维尔飞上了天空。现场的观众明显比3天前要少，但仍然多达几千人，他们看到飞机摇摆着尽力维持姿态，然后以不超过75英尺的距离掠过草地，接着在大约15英尺高的地方大幅度地向右倾斜，机翼触地，这时奥维尔关闭了发动机，飞机在一片尘土中落地。

第二次和第三次的飞行都不太理想。最后的第四次试飞持续了40秒，飞机到达了25英尺的高度，绕场地飞行了一周，然后落地。尽管如此，现场还是响起了欢呼声和汽车喇叭声。

奥维尔和威尔伯此时的士气都很高，他们坚信这架飞行器会成功，而之后的试飞也继续由奥维尔完成。威尔伯告诉记者自己不会在迈尔堡飞行，因为这是奥维尔的工作。但作为“大哥”，他会完成一些“指挥”工作。

威尔伯说，每架飞行器都像一匹马。“如果是新的，你必须要先适应它，然后它才会按照你的意愿去表现。你必须了解它的特性。”在当天的试飞结束后，他们发现的一个重要“特性”就是点火装置，或者说“火花器”由于振动而松动了，从而导致发动机的动力不足。

在接下来的两天里，威尔伯、奥维尔和查理·泰勒忙于改进发动

机，主教和罗伊希林则去了史密森博物馆，他在日记里写道，他们看到了“各种鸟类，包括鸵鸟、鹈鹕、秃鹰等等”。

之后的一天，当奥维尔再次起飞时，飞机只爬升了20英尺，在飞了200英尺的距离后，狠狠地撞到地上，一侧的起落橇摔得粉碎。

接着，7月2日，当飞机飞到机库上空80~100英尺的高度时（差不多和去年9月螺旋桨折断导致奥维尔驾驶的飞机直冲地面时的位置相同）时，发动机突然停转。尽管这次他能“顺利地”利用滑翔着陆，但还是撞到了一棵小的荆棘树上，飞机下翼的蒙皮被扯开了一个很大的口子。最后飞机重重地摔了下来，两侧的起落橇都折断了。幸运的是，奥维尔并没有受伤。

和去年9月一样，记者和一些观众冲到事故现场，威尔伯也冲了上去，当看到失事飞机旁边有一位摄影师时，他失去了以往的自制力，就像对待在勒芒的那位摄影师一样，他捡起一根树枝就朝那个人扔过去，然后要求对方把曝光的底片交出来，那位摄影师只好照做。

这一天并不顺利。（威尔伯后来向那位摄影师道了歉，原来对方是陆军部的一名官员。）但是，兄弟俩已经有了很多应对逆境的经验，而且他们像以往一样，是绝对不会放弃的。

第二天，奥维尔回代顿去准备一套新的蒙皮，7月7日回到迈尔堡重新开始工作。7月21日，凯瑟琳来和哥哥们会合，当天下午，她目睹奥维尔驾驶飞机以大约每小时44英里的速度进行了10分钟的短暂飞行，比威尔伯在欧洲试飞时的速度还要快，于是她很开心地把这个消息告诉了家里人。

7月25日，星期天，按照莱特兄弟的习惯，这天是休息日，结果传来了令人震惊的消息。法国飞行员路易·布莱里奥驾驶他那架简易且动力不足的“布莱里奥XI号”单翼机飞越了英吉利海峡。凌晨快到5点的时候，他从加来（Calais）附近的巴拉奎斯（Les Baraques）起飞，然后降落在多佛城堡（Dover Castle）旁边的诺斯菲尔德（Northfield）草原，

在差不多20分钟的时间内，他在水上飞行了23英里。

碰巧，哈特·伯格和查尔斯·德兰伯特当时就在多佛，离布莱里奥着陆的地方并不远。德兰伯特也一直计划着飞越英吉利海峡，他和伯格此行是来寻找可以降落的地点的。

酒店的一名服务员在凌晨4点45分的时候叫醒了他们，说酒店的电报员刚刚收到消息说布莱里奥已经离开了法国。伯格在写给威尔伯和奥维尔的一封长信中说，他和德兰伯特在3分钟之内就跑下楼，来到外面的沙滩上。仅仅几分钟后，他们又收到了一通电话留言，说布莱里奥已经降落在多佛城堡的另一边了。

伯格还在信中写道：“你能从报纸上了解到全部的细节，我只能补充一个事实，那就是我和布莱里奥长谈过一次后才知道事实上他还在我的房间冲了澡，而且那天他后来一直都穿着我的衣服。”

他告诉我，当飞到海峡上空时，他感觉经历着自己一生中最疯狂的时刻。他飞了完整的两圈，在落地时，他的飞行器就正对着大海。前起落架和螺旋桨叶片折断了，但单翼机的机翼和尾部都完好无损。布莱里奥也没有受伤。

在华盛顿，凯瑟琳写信向主教保证，兄弟俩根本没有受到布莱里奥成功飞越英吉利海峡这一事件的影响。大西洋两岸的众多媒体都在报道这一事件，兄弟俩也对布莱里奥的表现给予了应有的称赞，用“了不起”来形容这一次的成功。威尔伯在接受《纽约时报》的采访时说：“我很了解他，他就是那种能完成这样壮举的人。他显然是一个毫无畏惧的人，对于他要做的事情，他是一定要完成的。”

奥维尔在采访时指出，布莱里奥之前在飞行时发生的许多次意外事故，都是由于他几乎无法控制飞行器，而且他对布莱里奥的成功感到很惊讶。当威尔伯被问到他和奥维尔是否会尝试在欧洲的飞行大会，比如在兰斯举办的比赛上争取一些奖项时，威尔伯给出了否定的答案。不过

原因他并没有说，那就是他们要把时间用在更值得的地方。

尽管如此，在整个法国，乃至世界上的很多地方，布莱里奥的成功都仅仅被视作法国航空业蓬勃发展的一个前奏，而《纽约时报》在当年早些时候就已经预测到了法国的崛起。

不可思议的是，迈尔堡的一切工作都变得顺利起来。7月27日傍晚，奥维尔带着作为乘客的弗兰克·拉姆（Frank Lahm）中尉进行正式的续航力测试，他们在1小时12分钟的时间内绕场地飞行了79圈，飞行高度为150英尺，这次飞行不仅通过了测试，还打破了威尔伯去年在勒芒创造的世界纪录。据估计，现场有8 000名观众观看了这次表演，其中就包括塔夫脱总统。

7月30日，星期五，按照军方的要求，奥维尔进行了一次正式的跨地区速度测试。飞行线路为迈尔堡到弗吉尼亚州亚历山大市，往返距离超过10英里。尽管飞行速度的记录不尽相同，但都在每小时42~45英里，奥维尔毫无疑问地通过了测试。

在响亮的汽车喇叭声和欢呼声中，飞机非常平稳地降落在地上。威尔伯向飞机跑去，脸上露出灿烂的笑容。他们将会与陆军部签订协议，对方要支付的价格为3万美元，这个数字一定会成为头条新闻。不过更重要的是，他们自己的国家最终完全认可了他们的成就。

凯瑟琳在信中写道：“奥维辉煌圆满地完成了迈尔堡的试飞任务。”而就在10个月前，她还坐在后方医院的病床边怀疑奥维尔还会有足够的力量再次行走。

3

《芝加哥论坛报》的报道称，法国人对于航空业进步所表现出的那种热切的关注在美国人看来是很难理解的，而在定于夏季举办的各种航空活动中，最重要的就是兰斯的“飞行大会，人们预计在那里会发生了

不起的事情”。

兰斯飞行大会将会成为世界上第一场国际航空赛事，并完全由法国的香槟企业资助，其官方名称为“香槟杯大型航空活动”（La Grande Semaine d'Aviation de la Champagne）。而参加此次赛事的法国航空界的明星有亨利·法尔芒、路易·布莱里奥，以及莱特兄弟的两个学生：查尔斯·德兰伯特和保罗·蒂桑迪尔（他将驾驶在法国制造的莱特飞机），美国人格伦·柯蒂斯（Glenn Curtiss）在莱特兄弟拒绝参赛后被美国航空俱乐部选中前去参赛。

31岁的柯蒂斯身材瘦弱，有些腼腆，他是一名非常严肃的参赛者，他和莱特兄弟一样，最早在他的家乡纽约哈蒙兹波特（Hammondsport）做自行车修理工，之后开始制造摩托车，并参加比赛。（他成为美国第一位广受欢迎的摩托车冠军，他骑摩托车的时速能达到130英里，是“世界上最快的人”。）

他对航空业的兴趣开始于一个名叫汤姆·鲍德温（Tom Baldwin）的热气球驾驶员要求他为一艘飞艇制造一台轻型发动机。1906年9月，鲍德温和柯蒂斯曾经去代顿，在莱特兄弟的自行车店里见到了威尔伯和奥维尔。鲍德温认为柯蒂斯问莱特兄弟的问题太多了，不过，他后来说，他们“就像学生一样坦率”。一年后，柯蒂斯遇到了亚历山大·格雷厄姆·贝尔，后者让他担任航空试验协会的“试验主任”。

1909年，一位曾与奥克塔夫·沙尼特和塞缪尔·兰利一起共事过的航空爱好者、富有的奥古斯塔斯·赫林（Augustus Herring）和柯蒂斯成立了赫林-柯蒂斯飞行器制造公司。他们制造的飞行器依靠机翼上可活动的部分（副翼，或者叫“小翼”）来代替机翼翘曲，从而使飞机滚转和倾斜。这个想法最早是由一位年轻的法国工程师罗伯特·埃斯诺-佩尔特里（Robert Esnault-Pelterie）提出的，而且桑托斯·杜蒙特、布莱里奥和其他人都曾经尝试过。亚历山大·格雷厄姆·贝尔也对此很感兴趣，但人们并不知道他是自己研究出来的，还是从埃斯诺-佩尔特里那里得知的。并且，在莱特兄弟1906年发表的专利中，副翼已经被描述为一种“机翼

翘曲”的替代品。

但对于在兰斯的柯蒂斯来说，速度是他最重要的法宝，他要驾驶的那架新款小型双翼机拥有一台功率很强的轻型发动机，完全就是为了实现这个目的而制造的。

如果你想知道新世纪变化的速度有多快，只要先看看一年前的情况就可以了，在1908年8月的勒芒，所有人的兴奋点都集聚在一个人身上，那就是在大约150人面前驾驶一架飞机飞行的威尔伯·莱特。而今年8月在兰斯，共有22名飞行员将驾驶22架飞机飞行，巨大的看台足以容纳5万观众。

8月22日，星期天，飞行大会盛大开幕。这个时候，奥维尔和凯瑟琳再次前往欧洲，这次他们的目的地是柏林，兄弟俩已经决定，一定要在这里进行飞行展示。由于奥维尔在迈尔堡“辉煌圆满”的表现，所以他必须得去。而威尔伯则留在代顿与查理·泰勒一起专心研究发动机，并打点他最不喜欢的那些生意上的事务，其中包括在8月中旬发起的一项针对赫林-柯蒂斯公司侵犯莱特专利权的诉讼。

兰斯的飞行大会产生了超出预期的轰动效应。到最后几天，观众已经达到了20万，是看台容量的4倍。选手们比以往任何时候都飞得更高、更远，速度也更快，莱特兄弟在去年创下的每一项纪录都被打破了，而最大的赢家和最有名的选手是格伦·柯蒂斯，他获得了速度奖。

飞行大会带来的兴奋感并不仅限于法国和欧洲的其他地区，美国媒体的报道中这一点也表现得特别明显。“兰斯的飞行盛会是一次振奋人心的胜利”（《纽约太阳报》）；“让嘲笑者不再嘲笑的比赛”（《华盛顿先驱报》）；“航空锦标赛只是预示着在不久的将来天空将成为大众化的交通要道”（《辛辛那提时代明星报》）；“本周在兰斯举办的赛事标志着一个新的时代，也标志着人类历史上最雄心勃勃的一个阶段”（《亚特兰大宪章报》）。

一夜之间，柯蒂斯成了新的美国英雄。但仅仅一周后，在柏林滕珀

尔霍夫机场（Tempelhof Field），在20万人的见证下，奥维尔和一名飞行学员飞行了1小时35分钟，创下了搭载乘客飞行的一项新的世界纪录。与此同时，威尔伯在纽约签字同意在美国进行第一次公开飞行。这次展示活动是纪念亨利·哈得孙（Henry Hudson）发现哈得孙河300周年和罗伯特·富尔顿第一艘汽船在哈得孙河下水100周年的庆祝活动的一部分。威尔伯将会获得1.5万美元。格伦·柯蒂斯也会参加这次活动。

9月18日，威尔伯在前往纽约的火车上给奥维尔写了一封信，并在信中讨论了一些他可能会采取的预防措施，以防他被迫降落在曼哈顿附近的水域上。之前他想过的用橡皮管的方法已经没有意义了。“所以我又回到原来的计划，那就是在飞行器中心下方安装一艘独木舟，让它尽量靠前一些，”他还说，“当然，我不希望降落在水上，但如果实在没办法，我也会相当安全。”他计划在纽约购买独木舟。飞机已经被运到了纽约港总督岛的陆军基地，查理·泰勒将在那里与他会合。

在纽约港和哈得孙河附近的大片水域上，出现了从未见过的奇观，有20艘美国战舰在这里停泊，还有英国皇家海军的一个中队，以及来自法国、德国、荷兰、墨西哥和阿根廷的海军舰艇，此外还有渡轮、小艇、运煤船和各式各样的河船，以及巨大的豪华邮轮卢西塔尼亚号，所有的船加起来不少于1 595艘。

除此之外，纽约人还将第一次目睹飞机从这片水域上飞过。

总督岛位于曼哈顿东南半英里的上纽约湾，那里有两个机库，几乎是并排的，一个是为威尔伯准备的，而另一个是为柯蒂斯准备的。当柯蒂斯赶来查看情况时，他和威尔伯热情地互致问候，交谈了大约5分钟，说的都是关于在兰斯比赛的事情。威尔伯婉拒了对方握手的要求，说自己的手上沾满了油污。就在这时，无线电报的发明者古列尔莫·马可尼（Guglielmo Marconi）出现在现场，见到威尔伯非常激动的他不顾油污，坚持要握手。根据事先的安排，每当威尔伯或者柯蒂斯即将起飞的时候，马可尼就会从总督岛向港口的战舰发送一封无线电报，然后对方会依次向其他船只和陆地上的人举旗示意。

柯蒂斯很快就出发回到了纽约北部的哈蒙兹波特（Hammondsport），因为家乡为他准备了盛大的接风活动。

一天，在附近逗留、希望能有机会采访到威尔伯的记者们看到几个小男孩从驻军营地出来朝着卫兵走去，他们原以为那些孩子会像自己之前那样被拒之门外。结果，他们却看到了威尔伯欢迎着孩子们，脸上露出“亲切的微笑”，透过敞开的大门，记者们能看到他在“解释飞行器上的每个细节”。

9月26日，威尔伯写信告诉凯瑟琳说：“我已经在这里待了一个星期了，飞机的准备工作也基本完成了。”他住在现代风格的公园大道酒店，但在总督岛的军官俱乐部吃午餐。

昨天举行了海军大阅兵……晚上，那些船只和很多伟大的建筑被成千上万的电灯照亮。在这条河上10英里的距离内，几乎挤满了汽船，不过由于它们基本上全部都被笼罩在灯光之下，所以根本就无法行进。

对那些突然来采访他的记者，威尔伯说他不是来震惊世界的，而是为了让每个人都有机会看一看飞机在空中的样子。当被问到在一个停满船只的港口上空飞行是否危险时，他说一架飞机应该能够飞到任何地方。

9月28日晚些时候，格伦·柯蒂斯从北部地区返回，他当晚在总督岛上的机库里与他的飞机一起宿营，以便第二天早上进行试飞。实际上刚过6点他就起飞了，当时在场的只有他的一个朋友和一位军官。他飞行了300码的距离，然后又回到了纽约州北部。

威尔伯当晚住在城里的酒店，他直到8点才开始进行飞行前的调整，大约9点钟，他绕着总督岛进行了一次7分钟的练习，白色和银色相间的“飞行者”看起来和往常一样，只不过在下方挂着一艘长14英尺、用帆布包裹的红色独木舟。也就是说，最新的运输工具即将在美国本土的

水域上空首次亮相，而最古老的一种运输工具将在显眼的位置随时待命，以防出现意外。

着陆后不久，威尔伯就宣布他要再飞一次。在无线电报被发出、信号旗也被举起后，他起飞了。他并没有按照预期的那样朝着哈得孙河口飞，而是转向西面，迎风飞越了两个轮渡码头，径直飞向贝德罗岛（Bedloe's Island）上的自由女神像，然后围绕雕像，从卢西塔尼亚号上方低空飞过，当时卢西塔尼亚号正要离开港口启程前往利物浦。现场有成千上万的人在观看。曼哈顿南端的炮台公园（Battery Park）里挤满了观众。当威尔伯从卢西塔尼亚号上空飞过时，甲板上的乘客们都在疯狂地挥舞着帽子、围巾和手帕。

威尔伯完美地操纵着飞机，完成了一连串的骤降和转弯，但威尔伯·莱特驾驶飞机围绕自由女神像飞行的壮观景象才是人们印象最为深刻的，相比于其他任何事情而言，更多的人倾向于谈论、描写和记住这件事，《纽约太阳晚报》一位撰稿人就在一篇头版报道中这样写道：

有时他那架了不起的飞机只比自由女神像的底部略高一点，其离地平线非常近，看起来就像雕像周边的海鸥一样。而刹那间，它又出现在雕像的胸膛附近，然后从雕像前方平稳飞过。

在空中，莱特似乎暂停了片刻，为的是以一位美国飞行员的身份向见证着自己祖国命运的女神表示敬意。然后他突然乘着风转向东方，快速地飞跃海浪，这时港口的船发出刺耳的汽笛声，欢迎“飞行者”的到来，岸上欢呼的人们都见证了自由女神的一个孩子驾驶着一艘只需要风就能航行的飞船来拜访她了。

《哈珀周刊》将在下一期封面刊登威尔伯驾驶飞机环绕自由女神像的富有戏剧性的照片，标题就是“纽约港的一种新型海鸥”。

据说，威尔伯在平稳着陆后，从飞机上下来对查理·泰勒说：“很顺利，查理。”查理回答：“我看也没什么问题，威尔。”

第二天从德国波茨坦传来消息说，奥维尔已经飞到了984英尺的高度，这是迄今为止飞机飞行的最高纪录。

强劲的北风使得总督岛上的威尔伯和格伦·柯蒂斯都不得不停飞了两天，也就是星期六和星期天这两天，之后柯蒂斯说他必须要离开，因为他在圣路易斯还有一份合同要履行。这样就只剩下威尔伯一个人按照约定在哈得孙河上空飞行了，所有的人都在等待着。

10月4日星期一早上，虽然北风已经减弱了一些，但风速仍然达到了每小时16英里，这比威尔伯认为理想的风速要高了很多。由于感觉到风只会越刮越大，于是他决定起飞。他找人把飞机从机库中推了出来，然后开始检查。发现油箱不满之后，他拿起一个旧油罐，自己把油加满了。

上午9时53分，他从总督岛起飞，应急的独木舟依然挂在飞机下方。这次唯一的不同之处在于，方向舵上固定了一面很小的美国国旗。这是凯瑟琳寄给他的，凯瑟琳希望他能带着这面小旗飞越纽约。

无线电报再次被发出，信号旗再一次被举起，只听见汽笛和雾角的声音。纽约的一家报纸这样写道，在城市里的很多地方，工作都陷入了停顿，办公楼的窗台和屋顶上都出现了“蜂拥的人群”，大家都是为了看“了不起的威尔伯·莱特这位代顿飞行员”在天空中翱翔的壮观景象。

从大都会人寿保险大楼这样新建的摩天大楼可以看到港口和哈得孙河的全景。而最壮观的莫过于从百老汇大道上47层高的胜家大楼高层看到的景色，这座大楼一旦建成，将成为世界上最高的摩天大楼。

当威尔伯飞越港口，然后向北转，迎着风向哈得孙河飞去时，观众们变得更加激动了。当时威尔伯已经爬升到150英尺的高度，以每小时36英里的速度前进。但是，他后来回忆说，在飞到河流上空的时候，他开始遇到一些他从来没有应对过的气流。这些气流从摩天大楼之间吹来，非常强劲而且危险，于是他不得不大幅降低飞行高度然后靠着河西岸，也就是靠新泽西州的一侧飞行。

“我的高度只比渡船稍高一点儿，然后我飞到了战舰附近，我从它们的烟囱上方掠过。我离烟囱很近，以至于能闻到冒出来的烟味。”

后来，当被问到是否有一艘英国战舰放礼炮向他致敬时，威尔伯说他不知道发生了什么，但听到有东西发出了“可怕的噪声”。

在看到位于河右侧西122街的格兰特将军墓的圆顶时，他知道自己已经飞得够远了，在完成180度的大转弯后，他开始沿着河向南飞，这一次在风的影响下，他的速度快多了。“我觉得我只用了一半的时间就飞回来了……当我经过市中心的摩天大楼时，我离河面更近，并且又向着新泽西一侧的河岸靠近了一些。”

他在返回途中受到的欢迎和在上游时遇到的一样热情，甚至更加热情。此刻，新泽西一侧的丘陵上黑压压的都是人，而曼哈顿一侧的码头和建筑屋顶也都挤得满满当当。据估计，当时有100万人在观看威尔伯飞行。

就在上午10点26分，威尔伯降落在了总督岛，距离他起飞地点只有几英尺的地方。他在空中飞行的时间是33分33秒，而在总督岛和格兰特将军墓之间往返一次的距离大约为20英里，因此他的平均时速为36英里。

尽管有狂风、摩天大楼间的阵风、汽笛声、喇叭声、尖叫的人群和放礼炮的战舰，但他还是成功了。观察凯瑟琳给他的那面很小的美国国旗就能看出风有多么可怕。在飞行开始时小旗是全新的，落地的时候它已经成了碎片。

查理·泰勒告诉记者，在威尔伯“飞行”的整个过程中，他都非常担心。

我双眼紧盯着胜家大楼屋顶上那面巨大的旗帜。有时，它会耷拉下来，贴在旗杆上，那么我就知道威尔伯能很好地操纵飞机。有时旗子迎风招展，几乎与地面平行了，那我就知道他有麻烦了。当

旗子向外翻，顶端开始向上飞，就像周六那天的情况一样时，我简直紧张到发抖。因为我不知道在这样的强风下，威尔伯该怎么办。

威尔伯一边走一边对媒体记者说自己并没有征服天空，“一个以立马成功为目的而工作的人，只会立马变成一个傻瓜”。

不久之后，让人大吃一惊的是，他宣布在当天下午会再飞一次，而且这一次他将飞得更远，他准备围绕着曼哈顿飞行一个小时。但在大约下午4点钟的时候，当他和查理·泰勒启动飞机时，发动机的一个活塞杆的顶部突然爆炸，一声恐怖的巨响后，一个大约6英寸长、4英寸宽的元件“像炮弹一样飞了出去”，离威尔伯的头只有不到20英寸。

查理·泰勒说，这对他来说“是件好事，因为幸好没有发生在空中”。飞机被运走了，在纽约的表演也结束了。

不久之后，在10月某一天的黄昏时分，威尔伯接受了《科学美国人》杂志的采访，当被问到发动机爆炸意味着什么问题，以及未来航空业的发展方向时，威尔伯说，气缸破裂只是“偶然事件”。而航空业未来的发展方向就是“高空飞行”。

我们必须清楚地认识到由于地球表面的不规则而产生的空气扰动地区。从现在起，你会看到飞行者驾驶飞机飞行的平均高度将大幅提升；原因不仅仅是他们在更高的天空中发现了更有利的大气条件，还因为在发动机发生故障时，他们会有更多的时间和距离来恢复对飞机的控制或者安全地滑翔着陆。

3天后，威尔伯在马里兰大学帕克分校给父亲写信说：“星期一，我驾驶飞机沿着哈得孙河飞到了格兰特将军墓，然后返回总督岛。这是一次有趣的飞行，还很刺激。”事实也确实如此。他来到帕克分校是为了开始训练美军飞行员。

10月18日，星期一，也就是威尔伯在哈得孙河上完成飞行表演的两周之后，奥维尔和凯瑟琳正在巴黎。他们在德国的试飞活动圆满结束了，之后在回家途中短暂地在巴黎停留了一段时间。那天下午快到5点的时候，一架莱特兄弟的飞机毫无征兆地出现在天空中，这在巴黎引起了前所未有的轰动。这不仅是第一架飞越巴黎的飞机，而且还是第一架直接从某个城市上空飞过的飞机。威尔伯在沿着哈得孙河飞行的时候，尽管离纽约很近，但也仅仅是从水上飞过。

德兰伯特伯爵几乎没有告诉任何人他的计划，甚至连他的妻子也不知道，他从巴黎东南15英里的瑞维西（Juvisy）航空港起飞。数百名在埃菲尔铁塔上的游客最先在午后金色的天空中看到了他。接着，从下面的街道传来人们的喊声：“飞机！飞机！”

美国作家伊迪丝·华顿（Edith Wharton）对这一壮观景象的描述是最令人难忘的，当时她在位于协和广场的克利翁酒店（Hotel de Crillon）正门，她刚刚从专职司机驾驶的豪华轿车里出来，然后注意到有几个人在看着天空，后来她在给朋友的信中写道：

你知道我上周一遇到了什么事吗？在克利翁酒店门口，我刚从车里出来，就看到两三个人在看着天空。我也看了一下，结果发现有一架飞机在很高的地方飞着……就在协和广场上空。它斜着穿过广场，而且居然比方尖碑还要高，它朝着金色的夕阳飞去，在周围快速移动的云彩之间，还出现了一轮新月。飞机朝着万神殿的方向飞越了塞纳河，然后消失在一群恰好飞越天空的鸟儿中，接着出现在更远的地方，在云的衬托下就像一个小点儿，最终它消失在暮色中。这是由德兰伯特伯爵驾驶的一架莱特兄弟的双翼飞机，他刚从瑞维西那里飞过来，这是飞机第一次飞越这个伟大的城市！！你不知道我心里有多激动，也想象不到我是在怎样的情形下第一次看到飞机飞过！

她没有提到的一点是，德兰伯特爵士能够从当时世界上最高的建筑

埃菲尔铁塔上空飞过，他的飞行高度至少达到了1 300英尺，确实是“很高”。

在德兰伯特返回并着陆的时候，消息已经传到了瑞维西。有上千人聚集在那里迎接他。当他从飞机上走下来时，“脸色有些苍白，但显得很兴奋”，记者和围观的人群瞬间就把他吞没了。让他大感吃惊的是，奥维尔和凯瑟琳也在那里。人们并不知道他们是如何得知这个消息，又是如何到达瑞维西的。

德兰伯特坚持说，自己并不是某一刻的英雄。然后他转向奥维尔说：“这一位才是真正的男人，我只是驾驶员，而他是发明家。”当然他指的是奥维尔和威尔伯。“美国万岁！我的成功要归功于那个国家。”

威尔伯、奥维尔和凯瑟琳回到家后几乎没有时间打开行李，因为他们的时间和注意力都集中在进行业务决策和解决专利问题上，威尔伯一天去了纽约，另一天又去了华盛顿，接着威尔伯和奥维尔又一起去了纽约，然后威尔伯又一个人去了一次。除了圣诞节期间，这样的情况一直延续到新年。

莱特的飞机制造公司终于成立了，办公地点就位于纽约的第五大道。在代顿，莱特兄弟的制造厂也正式破土动工。还有更多为兄弟俩举办的晚宴，以及更多的奖章和奖项，包括史密森学会授予的第一块兰利勋章（Langley Medal）。当然还有更多的专利诉讼。

随着越来越多的人参与飞行，重大事故和死亡人数也在增加。在法国，飞行员尤金·列斐伏尔（Eugene Lefebvre）、费迪南德·费伯（Ferdinand Ferber）和莱昂·德拉格朗热都在坠机事故中丧生。

对威尔伯来说尤其痛心的就是，从1910年1月开始，他与奥克塔夫·沙尼特开始了一场令人遗憾的争吵，并且一直持续到春天。沙尼特认为莱特兄弟对格伦·柯蒂斯提起诉讼是“铸下了大错”，他在写给《航空学》杂志编辑的信中也是这样说的。沙尼特特别指出，他并不认为“机翼翘曲”的想法是莱特兄弟的原创。

在注明日期为1月20日的一封信中，威尔伯明确地告诉沙尼特：“我们认为，全世界几乎普遍通用的横向操纵系统确实完全归功于我们。”沙尼特在回信中写道：“我的朋友，恐怕你往常那种准确的判断力已经被对于巨大财富的渴望扭曲了。”

此外，沙尼特被威尔伯在波士顿的一次演讲时说的话激怒了，威尔伯在演讲中提到了1901年沙尼特是如何“出现在”莱特兄弟位于代顿的自行车店里的。沙尼特认为，这种说法给人的印象就是他是自己上门去找的威尔伯的，而事实上是威尔伯在1900年先给沙尼特写信打听消息的。

威尔伯和奥维尔觉得沙尼特的信简直“难以置信”，威尔伯在写给沙尼特的一封最长的信中也表达了自己的震惊。对于沙尼特指责贪婪已经牢牢控制了兄弟俩的说法，威尔伯只是简单地否认道：“你是我们认识的人当中唯一一个提出过这种指责的人。”接着，他把怒火集中在沙尼特留给法国人的印象上，那就是他和奥维尔只不过是沙尼特的“学生和附庸”，而事实上直到现在，沙尼特从来没有对兄弟俩发明机翼翘曲的说法提出过任何质疑。

不管是在1901年，还是在接下来的5年里，你都没有以任何方式暗示过我们，我们的横向操纵系统一直以来就是飞行术的一部分……如果这个想法确实很早之前就出现在飞行术中，那么一个重要到连归私人所有都会被认为有扼杀飞行术之嫌的系统居然从来没有被人提到过，这就有点不同寻常了，而且在我们之前研制的所有飞行器中也不包含这种操纵系统。

威尔伯显然希望这场争端能够平息，于是他在结尾处用比较温和的口气说：“如果有任何事能帮助大家厘清事实，让你和我们都满意的话，我们不仅愿意而且迫不及待地要去做我们该做的……我们不愿和一个我们应该对他保留一份感激之情的人争吵。”

将近3个月的时间过去了，沙尼特并没有回信，威尔伯再一次写信

说：“我弟弟和我并没有太多的知己，也不会轻易放弃其中的哪一个。”

我相信，除非我们能完全理解你的感受，而你也能理解我们的感受，否则我们的友谊会变得更加淡薄，而不是更加深厚。由于无知或者轻率，每个人都会碰触到对方的痛处，带给对方不必要的痛苦。我们非常重视我们在早期的奋斗阶段获得的友谊，不愿意看到它由于未化解的误会而消逝，而这一切或许可以通过坦诚的交谈来挽回。

几天之后，沙尼特回复说，威尔伯的信很令人高兴，还说他身体状况不佳，正准备前往欧洲。“我希望当我从欧洲回来后，我们能恢复以前的关系。”

在代顿，除了2月的一个星期比较寒冷以外，整个冬天都异常温暖。2月16日，莱特主教在他的日记中写道下了一英尺多厚的雪。而在2月18日，又下了一场大雪。不过到了第二天，“雪融化得特别快”，他花时间打掉了屋顶的冰柱。到3月的第一个星期，雪已经“完全消失”了。每天都是“晴朗温暖的好天气”。他的日记开头全部都是“美丽的天气”“好天气”“春天的天气”“最美丽的天气”这类描写，一直持续到4月份。

代顿西区，霍桑街和莱特家看起来和春天之前没什么差别。去年秋天举办庆祝活动时挂的旗帜、彩旗和日式灯笼都不见了。一切都和以前一样。西三街的自行车店和从去往西姆斯站和赫夫曼草原的城际有轨电车上看到的景色也一如往常。

莱特兄弟也没有变。他们所看到的和所做过的一切让他们拥有了前所未有的荣耀，但所有迹象都表明，这些荣耀丝毫没有改变他们，也没有冲昏他们的头脑。人们都说他们不会吹嘘、不会自夸，也没有变得骄傲自大，事实也是如此，这一点几乎和他们非凡的成就一样令人非常钦佩。就像试飞现场的一位撰稿人所写的那样：“他们总是一如既往的冷

静，像‘世外高人’一样。”凯瑟琳尽管在旅行中受到了极大的关注，但似乎和往常没什么两样。

莱特小姐固执地认为波城是一个非常有趣的地方，尽管她的哥哥威尔伯总是对此露出不自然的微笑。当然他会承认在德国有一个很漂亮的地方，但如果你想看到风景秀丽的村庄，他觉得其实没必要跑到比西姆斯更远的地方。俄亥俄州对他来说已经足够好了。奥维尔也认同这一点，不过他会委婉地建议说，如果你不爬到1 000英尺高的地方，就看不出它最美的样子。

如果说兄弟俩有什么担心或烦恼的事，那就是针对柯蒂斯公司提出的专利诉讼。不过他们对自己的案子很有信心，因为他们在新闻界和国家层面上都得到了强有力的支持。《纽约时报》称：“一个非常重要的事实就是，在莱特兄弟取得成功之前，所有驾驶比空气重的飞行器的尝试都以令人沮丧的失败告终，但自从他们证明了这个事情可以做到之后，每个人似乎都能做到了。”

而认为莱特兄弟申请的专利会阻碍航空业进步的观点也没有受到太多人的重视。《基督教科学箴言报》写道：“贝尔教授坚持认为他的权利并没有妨碍电话使用量的增长，托马斯·爱迪生为保护自己的发明而进行的众多诉讼也并没有将它们中的任何一项排挤出市场之外。”而且威尔伯和奥维尔比任何人都清楚，如果一个想法的发展过程已经被完全记录下来，而且几乎每一个阶段都有完整的书面记录或照片，那这个观点就是他们的。

1910年5月25日，星期三，莱特主教在他的日记中写道代顿的“天气特别好”。而对于莱特家族来说，这一天也是一个非常重要的日子。

兄弟俩邀请了代顿飞机俱乐部的成员和朋友、邻居、所有感兴趣的人来到赫夫曼草原观看奥维尔的飞行表演，现场围观的人群足有两三千人。城际电车上十分拥挤，试飞场地旁边的道路上停满了汽车，卖冰激

凌和三明治的小贩们也已经开始营业了。

后来有报道称，奥维尔驾驶飞行器表演的方式让观众们全程都在踮着脚尖。“上一分钟，他会从地上掠过，而下一分钟他又像箭一样射向空中。”他还飞出了“8”字形，并以最“出色的方式”完成了所有的扭转和转弯。最令人震惊的是，他的飞行高度达到了让人难以置信的2 720英尺。莱特家的所有人，主教、威尔伯、凯瑟琳、罗伊希林、洛林和他的妻子以及孩子们都在现场，他们见证了兄弟俩在家乡的土地上向家乡父老展示自己所取得的非凡成就。

在威尔伯和奥维尔一起工作的这几年里，他们从来没有一起飞行过，这主要是因为他们考虑到如果出现什么意外使他们中的一个遇难的话，另一个人还能继续完成剩下的工作。但是在今天的赫夫曼草原上，就在他们研制出有史以来第一架实用类飞行器的地方，他们俩并排坐在飞机上，飞机在奥维尔的操纵下飞向空中。

对当时以及后来的很多人来说，这似乎是他们在表明他们已经完成了自己所要做的一切，因此也就没有理由不一起享受一次飞行的快感了。

在霍桑街7号居住的直系亲属中，只有莱特主教还没有坐过飞机。世界上还没有像他这样高龄的人曾经飞行过。从一开始他就和兄弟俩站在一起，竭尽全力地帮助他们，从未对他们或者他们的抱负失去过信心。如今，82岁的他在人群的欢呼声中，走到了起飞点，奥维尔毫不迟疑地要求他上飞机。

他们起飞了，在大约350英尺高的地方，环绕赫夫曼草原翱翔了足足6分钟，在此期间，主教始终在说一句话：“再高一点，奥维尔，再高一点！”

尾声

1911年6月，威尔伯·莱特在柏林带着一位德国飞行员进行了一次短暂的训练飞行，之后他就再也没有飞过了，他转而忙于打理生意上的事情和应对激烈的诉讼。从一开始，莱特公司就需要大量的时间和精力来经营，但没完没了的专利侵权诉讼给兄弟俩带来了很大的压力。威尔伯在写信给一位在法国的朋友时说：“当我们想到假如我们能把这些时间都用来试验，我们将会取得怎样的成就时，就会感到很难过，但是处理事情总是比和人打交道更容易，没有人能完全按照自己的选择来掌控自己的生活。”

对兄弟俩来说，最重要的事情是公正且持久地确立他们飞机发明者的身份，而这不仅是钱的问题，还与他们的声誉有着重要的利害关系。他们对自己的成就感到非常自豪，这一点完全可以理解。他们总共提起了9宗诉讼案，而别人起诉他们的有3宗。最终，他们在美国法院的每一场官司都打赢了。

直到1910年10月，奥克塔夫·沙尼特才从欧洲回来，但还没来得及和威尔伯见面，他就于11月23日在家去世，享年78岁。一听到这个消息，威尔伯立马踏上开往芝加哥的火车去参加葬礼，后来，他在《航空学》杂志上发表了一篇长文悼念沙尼特，在文中，他毫无保留地谈了自己的感受。

他的著作非常清晰易懂，让大批读者能从一种更易理解的角度认识飞行问题的本质，而且要不是他，这些人可能永远都不会考虑这个问题……他是最有耐心的，也是最善良的，很少有人能像他一样得到如此多人的尊敬和爱戴。

1911年，威尔伯在欧洲花了整整6个月的时间来处理生意和法律方面的事务。除此之外，他要么往返于纽约和华盛顿之间，要么就在代顿参加董事会会议，这一切开始让他感觉疲惫不堪。用奥维尔的话来说，他“每次回家，都累得脸色苍白”。

与此同时，莱特家决定要建造一座更加宏伟的新房子，就像位于代顿东南部奥克伍德（Oakwood）郊区的那座内战前的老南方宅邸一样。由于当时威尔伯在欧洲，所以基本上所有的房屋规划工作都是在奥维尔和凯瑟琳的监督下完成的。威尔伯唯一一次对这件事表现出兴趣，就是在要求要有自己的房间和浴室的时候。

1912年5月的第一周，威尔伯病倒了，他的身体和精神都彻底崩溃了，每天都在发高烧。他再次被确诊患上了可怕的伤寒，在意识到自己的处境后，他派人请来律师，并口述了遗嘱。

家人们轮流守在他的床边。莱特主教在5月18日的日记中写道：“威尔伯不太好。”5月28日，他又写道，威尔伯“越来越虚弱”。

1912年5月30日，星期四，威尔伯·莱特于凌晨3点15分，在位于霍桑街7号的家中去世，享年45岁。

主教写道：

他的生命虽然短暂，但却充满意义。他拥有无穷无尽的智慧和从容镇定的性情，他自强不息、谦虚为怀，既有发现真理的慧眼，又有坚定追求的勇气，他虽死犹生。

无数表达哀悼之情的电话和电报从朋友、邻居以及全国和世界各地涌来，当天下午就有1 000封电报。在接下来的几天里，报纸上接连刊登了感人的悼词。根据代顿当地的一家报纸报道，送到莱特家的鲜花能装满一节火车车厢。

尽管家人们更愿意举行一场私人葬礼，但最终他们还是在第一长老

会教堂举行了公开的遗体告别仪式，据估计在此期间，约有25 000人从威尔伯的棺材旁边经过。在简短的仪式之后，威尔伯的遗体被安葬在伍德兰公墓的家族墓地中。

主教写道：

威尔伯已经长眠于地下了！我们每个人都深受打击。大家都觉得他不可能离开。也许奥维尔和凯瑟琳是最伤心的，他们都没怎么说话。

在接下来的5年里，莱特主教继续和奥维尔以及凯瑟琳生活在一起。尽管他不再四处传教，但仍然非常有活力，由于家庭的富裕程度大大提高，他的生活和孩子们的生活一样在各个方面都有了很大的变化。他很喜欢坐着奥维尔驾驶的新汽车去很远的地方旅游。1914年春天，在霍桑街7号住了42年的3个人搬进了在奥克伍德新竣工的宅邸，这是一座由柱子支撑的白砖建筑，他们自豪地将其命名为霍桑山。1916年，奥维尔邀请父亲和妹妹去加拿大度假，他们在乔治亚湾（Georgian Bay）的一个岛上租了一所房子，然后在那里住了一整个夏天。那是一段非常快乐的时光，后来奥维尔买下了一个只属于他们的岛屿，为的是以后每年夏天都能来。

主教一直在坚持阅读，为宗教刊物撰写文章，同时享受着他的晨间散步。10月的一个星期六，他和凯瑟琳以及奥维尔在代顿参加了一场为妇女争取选举权的游行活动。根据他的判断，他是队伍中最年长的人。

米尔顿·莱特主教于1917年4月3日去世，享年88岁。

凯瑟琳再也没有回去教书，她大部分时间都待在欧柏林学院，投身于像妇女参政运动这样的事业，同时为奥维尔提供尽可能多的帮助。1913年，她又一次陪同他前往欧洲的伦敦、柏林和巴黎出差。

在忠诚的卡丽·格伦巴赫的照料下，他们一直住在霍桑山，相处得

也很愉快，直到1926年，52岁的凯瑟琳宣布她要嫁给欧柏林学院的一位老同学亨利·J.哈斯凯尔（Henry J.Haskell），哈斯凯尔是一位鳏夫，也是《堪萨斯城明星报》（*Kansas City Star*）的记者。他们都是欧柏林学院的董事会成员，而且已经交往了一段时间，尽管奥维尔认识哈斯凯尔，并且认为他是莱特家族的朋友，但还是勃然大怒，伤心欲绝。当凯瑟琳坚持要在欧柏林学院举行婚礼时，奥维尔拒绝出席，甚至拒绝和她说话，他感觉自己遭到了背叛。

在奥维尔所有的“反常时期”中，这一次是最严重，也是最令人遗憾的，而对于凯瑟琳来说，这也是极其痛苦的回忆。她搬到了堪萨斯城。两年后，奥维尔在听说她因肺炎濒临死亡的消息时，仍拒绝去看她。直到最后一刻，他才改变了主意，最终他及时赶到，陪伴她走完了生命的最后一段旅程。

凯瑟琳于1929年3月3日去世。她的遗体被运回代顿，和父亲、母亲和威尔伯一起葬在伍德兰公墓。

1910年5月，威尔伯和奥维尔在赫夫曼大草原一起完成了飞行表演，在那之后，威尔伯实际上就不再飞行了，而奥维尔则继续驾驶莱特飞机飞行了7年。1910年9月，他成功飞越代顿，而在他之前，还从未有人这样做过。几周后，他在驾驶莱特公司新款的“Baby Grand”飞机时，速度达到了每小时80英里。几年之后，他开始试验一种新型的莱特水上飞机，然后回到基蒂霍克进行滑翔试验，在此期间他创下了滑翔近10分钟的纪录，这一纪录一直保持了10年。1913年，在两个月的时间内，他完成了约100次飞行，并尝试驾驶单螺旋桨飞机。1914年，他的水上飞机坠入迈阿密河，他险些丧命。

奥维尔曾希望自己在有生之年能一直飞行，但在1918年，由于快10年前在迈尔堡的那次坠机使他的身体始终处于痛苦和僵直的状态，46岁的他不得不放弃这一打算。在那一年，他卖掉了莱特公司，并在市中心一座不起眼的单层砖砌建筑中建立了自己的莱特航空实验室，他打算把自己的精力都集中在科学研究上。

对于莱特兄弟来说，他们的努力和成就所带来的经济回报尽管没有很多人想象的那么多，但也是相当可观的。威尔伯在遗嘱中给哥哥罗伊希林、洛林还有凯瑟琳分别留下5万美元。而他剩余的价值12.6万美元的个人财产则留给了奥维尔。随着莱特公司的成功和被出售，奥维尔获得了更多的利益。到他去世时，他的总财富达到了106.710 5万美元，相当于现在的1 030万美元。尽管这在当时也算是一笔巨大的财富，但同时代的很多千万富翁相比，几乎算不上什么。

奥维尔坚持说，如果钱是他和威尔伯工作的主要目的，那他们就会尝试一些前景更好的事业。他认为很公平地说，他只是有钱，而算不上富有，他还常常引用他父亲的话说：“你拥有的所有钱财，只要能让你不成为别人的负担，就足够了。”

在威尔伯死后的几年里，奥维尔不得不独自面对持续不断的诉讼所带来的负担和沉闷。此外，他被史密森学会的负责人查尔斯·D.沃尔科特（Charles D.Walcott）给激怒了，后者在格伦·柯蒂斯的帮助下，为了恢复塞缪尔·P.兰利的声誉不惜诋毁莱特兄弟的名声。

他们先是让大家相信兰利的失败是由于发射装置的故障，而不是飞行器本身的问题，然后决定对尘封已久的“空中旅行者”再次进行测试。但媒体并未披露的一点是，柯蒂斯对“空中旅行者”进行了重大改造，因此在1914年再次测试的时候，这架飞行器取得了成功，史密森学会公开表示：“塞缪尔·P.兰利教授设计并制造了第一架能够持续飞行的载人飞行器。”

在“空中旅行者”作为展品被送回史密森博物馆之前，沃尔科特下令让人将其还原到1903年的原始状态。

在知道柯蒂斯等人的所作所为之后，奥维尔勃然大怒，这是完全可以理解的。之前，当他和威尔伯准备把他们1903年研制的“飞行者”交给史密森学会时，被沃尔科特拒绝了。1928年，奥维尔把这架1903年的“飞行者”送到英国，暂借给伦敦科学博物馆。直到那个时候，史密森学会的董事会才最终通过了一项决议，声明“莱特兄弟第一次成功地驾

驶动力驱动且比空气重的航空器进行载人飞行”。但又过了20年，莱特兄弟在1903年制造的“飞行者”才从伦敦回到美国，并在史密森博物馆中展出，而那时奥维尔已经去世了。

更让人伤脑筋的是那些其他人的故事，那些人据说在莱特兄弟之前就成功完成了飞行，其中最让人恼火的是一个名叫古斯塔夫·怀特黑德（Gustave Whitehead）的德裔美国人，据说他于1901年和1902年在康涅狄格州驾驶自己研制的飞机飞行。尽管这个故事没有任何依据，完全是假的，但是多年来一直吸引着人们的注意力，最终奥维尔觉得有必要亲自揭开对方的真面目。1945年他在《美国航空服务》（*U.S. Air Services*）上发表了一篇题为“怀特黑德的虚构飞行”的文章，明确指出怀特黑德是一个妄想狂。奇怪的是，尽管怀特黑德的故事无凭无据，但一直被无数人津津乐道。

航空业始终保持着越来越快的发展速度，这远远超出了奥维尔或与他同时代的任何人的想象，而且从第一次世界大战开始，飞机就成了一种在人类经验中前所未有的军事武器。

1927年，年轻的查尔斯·林德伯格（Charles Lindbergh）飞越大西洋，从纽约来到巴黎，这一壮举曾被莱特兄弟认为是不可能的事。林德伯格一回到美国，就特意来到代顿霍桑山向奥维尔表示了敬意，这件事在当地引起了很大轰动，自从莱特兄弟18年前从欧洲载誉归来后，在代顿就再也没有发生过像这样振奋人心的事情了。

奥维尔还目睹了第二次世界大战中巨大的轰炸机所造成的骇人听闻的伤亡和毁灭，在几次采访中，他竭尽全力为自己和威尔伯辩解。

我们原本希望自己发明的东西能给世界带来持久的和平。但我们错了……不，我一点儿也不后悔自己发明了飞机，尽管没有人会比我更强烈地谴责它所造成的破坏。我对飞机的态度和对火的态度是一样的。也就是说我对火灾造成的所有严重的损失感到遗憾，但我认为有人发现如何生火，以及我们学会如何利用火做各种有用的

事情对人类来说是很有好处的。

随着时间的推移，奥维尔越发表现出远离社会圈子的倾向，但他还是觉得自己有义务出席以他的名义举办的一些公开活动，这样做其实在很大程度上是为了纪念威尔伯。奥维尔获得了哈佛大学、辛辛那提大学、密歇根大学和欧柏林大学的名誉学位。1919年，他获得了耶鲁大学的荣誉硕士学位，而差不多40年前，威尔伯一直希望自己能考入这所大学。

奥维尔在奥克伍德参加了莱特图书馆的落成典礼，而图书馆所在的公园已经被命名为凯瑟琳·莱特公园，他还同意将莱特自行车店和霍桑街7号的住宅从代顿迁到位于密歇根州迪尔伯恩市格林菲尔德村庄的亨利·福特（Henry Ford）户外博物馆，在威尔伯71岁诞辰那一天，奥维尔还出席了博物馆的开馆仪式。

在众多的莱特纪念碑中，1920年人们在勒芒为威尔伯修建的那一座是最早的。而最大的莱特纪念碑落成于1932年，位于基蒂霍克的“斩魔山”，当时奥维尔还去现场代表威尔伯和他自己接受了这座纪念碑。在能够俯瞰赫夫曼草原的莱特兄弟山上，还有一座为威尔伯·莱特和奥维尔·莱特而建的纪念馆。1945年，美国海军一艘名为“莱特号”的航空母舰下水。

在卡丽·格伦巴赫的照料下，奥维尔一直住在霍桑山，他比威尔伯多活了36年。他见证了喷气式推进技术对航空业的改变、火箭的发明，以及1947年人类成功突破音障。

1948年1月30日晚上10时30分，奥维尔在代顿的迈阿密谷医院（Miami Valley Hospital）因心脏病发作去世，享年77岁。他和自己的母亲、父亲，还有威尔伯和凯瑟琳一起被安葬在伍德兰公墓。

据说，奥维尔自始至终都是一位完美的绅士，“礼貌到几乎有些过分的地步”，他总是穿戴整齐、鞋子锃亮。而且大家都知道他开车的速

度极快，以至于奥克伍德的警察在碰到开车去市中心实验室的奥维尔时，都会吓得闭上眼睛、屏住呼吸。

1969年7月20日，另一位在俄亥俄州西部出生并长大的美国人尼尔·阿姆斯特朗（Neil Armstrong）登上了月球，为了向莱特兄弟致敬，他随身带着从1903年那架“飞行者”的机翼上取下的一小块平纹细布。

致谢

首先，我要向无与伦比的美国国会图书馆及其工作人员致以最诚挚的感谢。众多有关威尔伯·莱特和奥维尔·莱特的文献，包括信件、日记、技术文件、档案和兄弟俩准备的提案，以及很多鲜为人知的私人家庭文件都是在这里找到的。

难得的是，这些文献都很有深度和广度，而且非常详细。遗憾的是，在当今这个时代，已经很少有人写信或者坚持记日记了，莱特家族留下的文字能让人回想起那个与现在截然不同的时代，也让我们看到这些文献在让历史重获生机的过程中所发挥的巨大价值。莱特家里的每个人，不管是父亲、儿子，还是女儿，都很少会写一些无聊平淡的事情，也几乎不会有词不达意的情况。而他们对彼此说的很多话，尤其是只对彼此说过的那些话是非常重要的。国会图书馆收藏的家庭信件总数超过了1 000封。除此之外，很多兄弟俩留下的剪贴簿同样也是让人惊喜连连的信息宝库。

在图书馆的工作人员中，我要特别感谢我的老朋友，手稿阅览室的主管杰夫·弗兰纳里（Jeff Flannery）、资深档案专家劳拉·J.凯尔斯（Laura J. Kells）、科学手稿历史学家和研究莱特兄弟的专家莱恩·布鲁诺（Len Bruno）和迈克尔·克莱因（Michael Klein）。自己观看和聆听劳拉·凯尔斯解释兄弟俩保留的那些真实的技术日志和数据手册（尤其是与基蒂霍克关键的试飞阶段有关的那些资料）确实是一次令人兴奋的经历。

和许多着手研究莱特兄弟的人一样，我还要感谢美国国会图书馆已故的马文·W. 麦克法兰（Marvin W. McFarland）具有里程碑意义的著

作，他在1953年编辑出版了《威尔伯·莱特和奥维尔·莱特文集，1899—1948（两卷本）》。光是他大量的脚注就具有独一无二的价值。

在与迈克·希尔（Mike Hill）一起共事的这么多年来，他一直凭借自己专业的研究，尤其是对图书馆馆藏的深入研究为我提供巨大的帮助。他还和我一起走过了莱特兄弟的故事所涉及的整个地理路线：从代顿到基蒂霍克，再到法国勒芒和波城的那些标志性的飞行场。我实在想不出比这更有效或者更好的调查研究方法了。我要再次衷心地感谢他所做的一切，他简直是我的幸运之星。

梅丽莎·马尔凯蒂（Melissa Marchetti）从一开始就如同上帝的恩赐一般，除了一章又一章地录入和修改我的草稿之外，她还参与了很多研究工作，编制了参考书目，并与迈克·希尔一起完成了引文来源的整理。在巴黎工作的贝齐·巴迪（Betsy Buddy）在研究方面也提供了必不可少的帮助，她还翻译了大量的新素材。我非常感谢她的无私付出。

我的女儿，多丽·劳森（Dorie Lawson）为了让这个项目顺利地进展下去，想方设法地做了很多事情，她理应受到嘉奖。

史密森学会对莱特兄弟的影响是很大的，而且对于任何一个想了解莱特兄弟巨大成就及其历史影响的人来说，也一定意义非凡。在这里的国家航空航天博物馆就悬挂着1903年最早的那架“飞行者”。而且在这里还可以找到很多其他的关键信息和大量的文件档案。

在刚开始写这本书的时候，我得到了汤姆·克劳奇（Tom Crouch）的大力帮助，他是航空航天博物馆资深的航空策展人，也是一流著作《主教的儿子们：威尔伯·莱特和奥维尔·莱特的一生》的作者。我很感谢他慷慨地腾出时间和我谈论兄弟俩的事情，他还领着我和迈克·希尔参观了在杜勒斯机场的史密森博物馆乌德沃尔-海兹（Udvar-Hazy）中心展出的莱特飞行器。

我要感谢彼得·贾卡布（Peter Jakab）在多年后的一次午餐时提

出的意见和见解，他是史密森学会另一位研究莱特兄弟的专家，和里克·扬（Rick Young）合作编辑了一本优秀的文集——《威尔伯·莱特和奥维尔·莱特书信集》。

位于俄亥俄州代顿市的莱特州立大学（Wright State University）收藏了大量具有非凡价值的影像资料，从这些照片中，我们可以了解莱特兄弟的家庭生活和上百次试验的细节，而且这些照片大部分都是他们自己拍摄的。和这些藏品以及知识渊博的档案管理员丹恩·杜威（Dawne Dewey）及其助手约翰·阿姆斯特朗（John Armstrong）一起度过的那段愉快的时光对我的帮助很大。我还要感谢丹恩·杜威编辑了《莱特主教日记，1857—1917》这本书，它对我来说不仅是重要的资料来源，也是一本非常值得读的好书。

我要感谢迪安·亚历山大（Dean Alexander），他是代顿航空历史遗产国家公园（Aviation Heritage National Park）的负责人，这里简直是一个莱特纪念展品的宝库。我还要感谢公园的首席历史学家埃德·罗奇（Ed Roach），他是第一个向我和迈克·希尔介绍代顿和赫夫曼草原的人，而且从那以后，他一直竭尽所能地回答我们的问题。

我还要感谢同样给我们提供帮助的教育机构和博物馆运营总监亚历克斯·赫克曼（Alex Heckman）、代顿钟琴历史公园（Dayton Carillon Historical Park）藏品总监玛丽·奥利弗（Mary Oliver）和代顿大都会图书馆（Metropolitan Library）地方史专家南希·R. 霍洛兹（Nancy R. Horlacher）。

莱特家族的两位后人，阿曼达·莱特·莱恩（Amanda Wright Lane）和她的哥哥斯蒂芬·莱特（Stephen Wright）提供了很多回忆和意见，和他们在代顿一起度过的那几个晚上既有价值，又充满乐趣。和他们建立起的友谊是这项工作给我带来的回报之一。

在基蒂霍克，有很多人义无反顾付出时间，伸出援手，这对我们来说意义重大。我要特别感谢第一飞行学会（the First Flight Society）的比尔·哈里斯（Bill Harris），他和我们分享了他所了解

的19世纪初外滩群岛的情况，以及很多他自己做的有价值的研究；要感谢的还有位于曼蒂奥（Manteo）的外滩群岛历史中心的主任卡利·舒尔（Kaeli Schurr）、副主任萨拉·唐宁（Sarah Downing）和档案保管员塔玛·克瑞夫（Tama Creef），位于斩魔山的美国国家公园管理局（U.S. National Park Service）下属的莱特兄弟国家纪念馆（the Wright Brothers National Memorial）的乔希·博尔斯（Josh Boles）和达雷尔·柯林斯（Darrell Collins）。比尔·哈里斯和萨拉·唐宁还看了我写的有关基蒂霍克的章节，并在出版之前提出了一些很好的建议和修改意见。

我也很感激约翰·塔克（John Tucker）以及位于纳格斯黑德（Nags Head）的第一殖民地酒店（The First Colony Inn）的工作人员所给予的友谊与款待。

弗吉尼亚州的保罗·格伦肖（Paul Glenshaw）和利亚·鲁巴尔卡巴（Leah Rubalcaba）慷慨地带我们在迈尔堡游览了一天，并回答了许多关于奥维尔轰动一时的飞行和可怕的坠机事件的问题。

我还要感谢帕特丽夏·莫拉迪安（Patricia Mooradian）、克里斯蒂安·奥弗兰（Christian Overland）、马克·格里乌瑟（Marc Greuther）、特里·胡佛（Terry Hoover）、马修·安德森（Matthew Anderson）和琳达·斯科拉鲁斯（Linda Skolarus），他们都是密歇根州迪尔伯恩市福特博物馆的工作人员，他们所做的一切让我的两次探访都有极大的收获，而且非常愉快。莱特兄弟在霍桑街7号的家，连同原始的家具陈设，以及莱特自行车店，在这里都按照原样被保存得很好，这的确能让人完全融入兄弟俩生活的世界和生活方式中，这种效果是其他任何展品都无法达到的。

在勒芒，对威尔伯·莱特在当地试飞表演的重要性了如指掌的马克·德努埃克斯（Marc Denoueix）带我们进行了一次令人满意的旅行，而在波城，对那段历史同样非常熟悉的保罗·米拉特（Paul Mirat）也使我们收获颇丰。我也很感激能有机会与勒芒著名的波勒家族中的一位

主要成员杰拉德·波勒 (Gerard Bollée) 交谈，并应弗朗索瓦·皮奎拉 (François Piquera) 的邀请，在勒芒参观了著名的汽车博物馆。当然，我还要感谢奈特捷公司 (NetJets) 的尼科尔·萨默斯 (Nicole Sammels) 机长。

我还要感谢俄亥俄州麦地那郡图书馆和麦地那郡历史协会、卡姆登公共图书馆和缅因州 (Maine) 的沃尔斯黑德 (Owls Head) 交通博物馆、耶鲁大学斯特林 (Sterling) 图书馆的朱迪·希夫 (Judy Schiff)，以及美国国家公园管理局的梅丽莎·克罗宁 (Melissa Cronyn) 和迈尔斯·巴杰尔 (Miles Barger)。

我要向我的老朋友、著作代理人莫特·詹克罗 (Mort Janklow) 致敬，并再次感谢他提出的忠告和永远饱满的热情。

我的老朋友迈克尔·科达 (Michael Korda) 是一位作家、编辑，也是前英国皇家空军 (RAF) 的飞行员，我要感谢他长期以来对我的鼓励、关心和建议。还有西蒙和舒斯特 (Simon & Schuster) 出版公司的工作人员：卡洛琳·里迪 (Carolyn Reidy)、乔纳森·卡普 (Jonathan Karp)、茱莉亚·普罗瑟 (Julia Prosser)、约翰娜·李 (Johanna Li)，以及我那位成就斐然的编辑鲍勃·本德 (Bob Bender)，我希望你们知道我有多么感谢你们所做的一切，并且是多么像往常一样愿意和你们一起工作。

我要衷心感谢温德尔·迈纳 (Wendell Minor)，他为这本书设计了绝妙的护封，还有进行内部设计的艾米·希尔 (Amy Hill)。他们都是各自领域中的大师级人物，每次和他们一起工作都是一种荣幸。

我非常感谢文字编辑弗雷德·蔡斯 (Fred Chase) 所做的研读和改进，还要感谢丽莎·希利 (Lisa Healy) 和克里斯·卡鲁思 (Chris Carruth) 完成了索引部分的工作。

我要感谢鲍勃·多兰和哈皮·多兰 (Happy Doran) 夫妇、鲍勃·艾森德斯和达亚利·艾森德斯 (Dianthe Eisendrath) 夫妇、亚当·范

• 多伦 (Adam Van Doren)、杰夫·邓恩 (Jeff Dunn)、迈克·巴迪、肯尼·扬、还有我哥哥乔治·麦卡洛 (George McCullough)，我要特别感谢我的女儿梅丽莎·麦克唐纳 (Melissa McDonald)，儿子戴维 (David)、威廉 (William) 和戈弗雷 (Geofrey)，以及女婿蒂姆·劳森 (Tim Lawson)，他们每个人都对手稿进行了阅读和评论，我很感谢他们对这本书表现出的兴趣和提供的帮助。

还有打字机护理专家汤姆·弗里尔 (Tom Furrier)，他让我那台老旧的“皇家牌”打字机一直处于最佳状态。

对我帮助最大，最能一如既往地鼓舞人心、启发灵感，而且不可或缺，也最值得我衷心感谢的人，正是我的主编和指路明灯——我的妻子罗莎莉 (Rosalee)。

图书在版编目 (CIP) 数据

莱特兄弟 / (美) 戴维·麦卡洛著; 任烨译.—北京: 中信出版社, 2019.1

书名原文: The Wright Brothers

ISBN 978-7-5086-7837-5

I.①莱... II.①戴... ②任... III.①莱特 (Wright, Orwell 1871-1948) -传记②莱特 (Wright, Wilbur 1867-1912) -传记 IV.①K837.126.16

中国版本图书馆CIP数据核字 (2018) 第266760号

THE WRIGHT BROTHERS by David McCullough

Original English Language edition copyright © 2015 by David McCullough Published by arrangement with the original publisher, Simon & Schuster, Inc.

Simplified Chinese Translation copyright © 2019 By CITIC PRESS CORPORATION

All Rights Reserved

莱特兄弟

著者: [美]戴维·麦卡洛

译者: 任烨

出版发行: 中信出版集团股份有限公司

(北京市朝阳区惠新东街甲4号富盛大厦2座邮编100029)

字数: 200千字

版次: 2019年1月第1版

京权图字: 01-2018-6658

广告经营许可证: 京朝工商广字第8087号

书号: ISBN 978-7-5086-7837-5

版权所有·侵权必究

哈耶克传

[美] 艾伦·艾伯斯坦 (Alan Ebenstein) 著 秋风 译

全面记录哈耶克生平及
思想发展轨迹的权威传记

哈耶克：1974年诺贝尔经济学奖得主
他是自由主义与市场经济的毕生捍卫者
其代表作《通往奴役之路》影响深远



中信出版社·CHINA CITIC PRESS

现在每个人都在谈论的、最终将使人类融为一个整体的、人人互相依赖的状态，只能是市场秩序的产物，而不可能通过任何其他手段实现。

弗里德里希·哈耶克
《法律、立法与自由》

目录

代译序

导言

第一部 战争 (1899~1931年)

第1章 家庭

第2章 第一次世界大战

第3章 维也纳大学

第4章 纽约

第5章 米塞斯

第二部 英国 (1931~1939年)

第6章 伦敦政治经济学院

第7章 罗宾斯

第8章 凯恩斯

第9章 货币与商业波动

第10章 资本

第11章 国际金本位制

第12章 社会主义计算

第13章 经济学、知识与信息

第三部 剑桥 (1940~1949年)

第14章 《理性的滥用与衰落》

第15章 方法论

第16章 《通往奴役之路》

第17章 成名

第18章 朝圣山学社

第19章 心理学

第20章 波普

第四部 美国 (1950~1962年)

第21章 芝加哥大学

第22章 芝加哥学派经济学

第23章 社会思想委员会

第24章 密尔

第25章 《自由宪章》

第26章 影响

第五部 弗莱堡 (1962~1974年)

第27章 《法律、立法与自由》

第28章 自由与法律

第29章 马克思、演讲和乌托邦

第30章 政府与伦理规范

第31章 观念史

第32章 萨尔茨堡

第六部 诺贝尔奖 (1974~1992年)

第33章 诺贝尔奖得主

第34章 弗里德曼

第35章 晚年货币思想

第36章 经济事务研究所

第37章 撒切尔夫人

第38章 祖父

第39章 《致命的自负》

第40章 林边公墓

第41章 “普遍的和平秩序”

附论

译后记

版权页

代译序

用观念战胜观念

从思想史的角度去认识一位思想家，就如同透过思想家的理论去观察我们今天的社会一样，要比单纯沉醉于其话语体系更能给我们带来丰富的感受，在理解他们思想的力量上，也会得到更为切实的收获。看他们穿行于人类社会的变迁之中，被烙上时代的累累印记，可以形成一种有着丰沛历史感的理解。正是从这些印记中，我们才能见证思想家在同时空场景中非同寻常的经历。

这些不同的经历中最让人感兴趣的可分为两类：一是影响力不减，但其真实性却被严重歪曲；二是在沉寂多年之后才被人发现而重新焕发光彩。这两类的事例都不胜枚举，第一类包括以赛亚·伯林曾讲述过的休谟哲学因民族文化空间的变化而发生畸变的故事。以休谟的谦和品格按说应该注定了他与民族主义激情和宗教狂热格格不入，但其怀疑主义到了有着“迷乱人生观”的德国人哈曼那儿，竟蜕变为给神秘主义浪漫派助阵的利器。另一个不为伯林所知，而我们十分熟悉的例子是，在欧美国家，达尔文的进化论多是保守主义的思想资源，到了中国却能够变成激进派救亡图存的呐喊。至于后一种思想被掩埋多年后重现价值的例子，我们可以举出伯林发掘的维柯，当然也有这里就要谈到的哈耶克。

这种思想演化的诡异过程，使我常有一种感触，读思想大师的原著固然必要，但这件事也跟吃汤圆差不多，若只吃汤圆不喝汤，是会失去很多味道的。我们要想知道那些思想是怎样成熟的，它后来的命运如何，它为何以那样的形态出现在我们面前，都得从思想史、从鲜活的历史脉络中寻找。从这样的追寻中我们常常可以发现，用一些呈现于历史

中的老眼光看待“新问题”，比用各种貌似新颖的理论可能更具说服力。比如，研究当下国情的学者，如果看看拿破仑三世统治下的法国，或是俾斯麦执政时期的德意志第二帝国，那么，对今日的社会情状也许能有更深入的了解。在世界近代化的历史上，毕竟有过不少“以经济建设为中心”的威权主义政府也是很能干的，其成就并不亚于今日的中国；由此引发的种种社会现象，当然也与今天多有相似之处。我们若是弄清楚巴尔扎克的“人间喜剧”令马克思连连叫好的原因，也就不难理解今日一些知识分子为何对当下“道德破产”的世风怒不可遏；我们如果知道了马克思在分析波拿巴那种无所信持的市侩政治时，也不得不放弃自己建立在阶级分析上的国家学说，我们就不难理解为何今天会有那么多人感到现成的理论模式根本不足以捕捉纷繁缭乱的社会事实。社会本身的发展逻辑经常把我们貌似完备的新学说逼入困境，让我们不得不回到几乎被人遗忘的过去寻找智慧。如果说自启蒙运动以来大写的“历史”果真取代了神的启示，那么这位新到任的神祇是很会跟人类开玩笑的，它有时仿佛把自己的行踪坦露于我们面前，使我们变得十分欣喜和张狂。等到问题成堆乃至无法遏制时，我们才恍然大悟：我们其实是受到了命运之神的戏弄。

但幸运的是，在某些时候，总还有那么一部分冷静的人不为所动，才使得思想史乃至历史本身，不至于完全变成一场闹剧。

时代思潮

思想家本人的生平当然是这种历史的一部分，有关他们的传记文字也就成了这种历史研究中最重要文献之一。既然这些年来有那么多人倾慕哈耶克的思想，在尚无一本详细记录哈耶克生平传记的情况下，这本传记的出版自有它的难能可贵之处。对于欲了解哈耶克本人的社会哲学体系的人来说，不但可以从此书中获得一个详尽的阅读线索，并且可以从中获知一个伟大的思想家在20世纪的遭遇；这个世纪与思想家平

淡的个人生活大不相同，充满了复杂而多变的戏剧性情节。

书中内容还是让读者自己去看好了，我在这里只想根据自己的阅读体会，谈谈哈耶克一生中两次思想上的重要转折。它们都发生在哈耶克学术生涯的早期，一次转折涉及他本人思想立场的转变，另一次转折则涉及他对观念传播的认识问题。我相信，如果没有这两次重要的转折，也就不会有我们现在所看到的哈耶克。

弗里德曼在谈到经济政策的演变时说，一个社会的思想和行为是受着一些“潮流”左右的。社会和经济政策的重要转机“总是以思想观念风气的变化为先导”。他从过去100多年里总结出在经济领域里相继出现的三大潮流，即“自由放任的兴起”、“福利国家的兴起”和“自由市场的复苏”。有些人从这些言论中说不定能嗅出些许西方中心主义的味道，因为我们在西方以外，未必能够发现这样一条清晰的变化线索。不过在西方社会的内部，这些“时代潮流”的嬗变过程确实可以找到丰富的经验事实。在讲到“自由市场的复苏”这一潮流时，他认为，大众态度的变化在很大程度上可归功于几部发挥了巨大影响力的著作，这其中自然包括哈耶克的《通往奴役之路》。

今天，大概无人可以否认，哈耶克的思想在20世纪最后30多年里在促使人们对计划经济和市场经济的重新认识上，确实起到了举足轻重的作用。然而，当初推动他走上这一漫长思想征程的，却是弗里德曼所说的第二个潮流，即“福利国家的兴起”。从这本《哈耶克传》中我们可以了解到，在他开始认真思考社会问题时，正值第一次世界大战前后。那时，整个欧洲呈现出两大基本特点：一是社会政治环境发生的重大变化，作为这些变化之象征事件，包括1917年发生的布尔什维克革命、1918年德皇威廉二世的退位，以及同年哈布斯堡家族结束了对奥匈帝国长达700年的统治。而在哈耶克本人的故乡维也纳，这个一度繁盛无比的国际化都市，也就要变成一座自由即但将衰亡的城市了。与这些政治事件相联系的则是西欧各国逐渐推广的普选权，以及由此导致的大众政

党的崛起对传统议会制提出的挑战，这使欧陆传统人士对19世纪的精英化自由主义是否还能存续产生了深刻的怀疑。

这一时期欧洲社会的第二个特点是：政治环境的变化给经济领域造成的影响，即“人们都开始认真考虑生产资料国有化的问题”。按照哈耶克的说法，当时的知识分子普遍认为“社会主义就是社会发展的下一个阶段，不管从伦理上还是从经验上说都是如此”。这种思潮在苏联十月革命的刺激下，逐渐超出书斋和报章讨论的范围，开始进入一些国家的政治操作过程，例如第一次世界大战后德国和奥地利的政府便相继通过了国有化法案。可以说，在20世纪的前30年里，第一次世界大战、俄国革命和随后的经济大萧条这三件大事的发生，已使19世纪上半叶的传统自由主义彻底陷入休克状态，建立在契约自由上的资本主义市场理论，已经被越来越多地强调国家干预的言论取代，最积极鼓吹这种理论的当然是欧洲的左翼社会主义人士。

凡是在20世纪有着知识成长经历的人，对于社会主义学说在动员知识分子方面发挥的那种无与伦比的能力，想必都有深切体会。它在引导人们关心广泛的社会问题、激发他们在道德勇气上展示力量，大概是任何一种学说都难望其项背的。此外，由于新近出现的大众民主制度为进行大规模政治动员提供了可能性，也使无数知识分子在面对他们视为齷齪而无序的资本主义世界时，毅然走上了左翼政治活动的道路。

哈耶克也和当时的许多年轻人一样，受到了这些时代风气的影响。作为一个心智敏感的人，他强烈感受着动荡中的既有秩序所面临的严峻挑战。他和许多想为欧洲文明寻求出路的青年人一样，成为了一名“温和的社会主义者”。在第一次世界大战期间，他利用在意大利战场上的空闲时间阅读了一些“有着温和社会主义性质的经济学著作”，在战后进入大学期间，他甚至在神学课上也潜心阅读社会主义的小册子。

然而幸运的是，在哈耶克受到社会主义吸引的同时，适逢米塞斯发起了针对计划经济之核算问题的大论战。对这场论战的关注以及不久后

与米塞斯的相识，成为促使他对当时的社会主义主流思潮进行反省的第一个契机。在对计划经济的严肃思考中，他不得不面对一个任何认真看待科学研究的人都会提出的问题：这些如此引人入胜的社会主义计划，有无实现的可能？这一思考开启了哈耶克对市场信息的研究，因此可以说，没有这个问题的提出，也就不会有哈耶克后来建立在知识论基础上的经济学体系。

不过我们不必夸大这个问题的重要作用。如果只停留在理论研究的范围内，这个问题无论有多么大的价值，也不过是个纯粹的学术问题。对这个问题的回答也许能造就一位出色的专业经济学家，却很难说也可以成就一个扭转时代发展潮流的思想家。在一个集体主义盛行的时代，仅在经济学领域内有着对待知识问题的严肃态度，而没有一点儿历史使命感，大概尚不足以促使一个人下定决心穷毕生之力构建一种综合性的社会哲学。我们看到，事实上，从哈耶克步入经济学研究领域直到20世纪30年代末，他虽然也有很出风头的时候，譬如在专业经济学杂志上与凯恩斯的论战，就曾为他赢得了广泛的声誉，甚至一度使伦敦政治经济学院（LSE）中几乎“所有人都变成了哈耶克的信徒”，但这种名声依然只局限于经济领域。

促使哈耶克从专业经济学家向一名社会哲学家转变的第二个契机，发生在30年代末。此时资本主义世界刚刚过去的经济危机，早已使人们不再关心哈耶克那些有关货币、价格和商业周期的理论。用凯恩斯的话说，他的经济学理论不过是一些“胡言乱语的混乱大杂烩”和“垃圾”。这使哈耶克在学术圈里再次陷入沉寂。

哈耶克并没有因为自己学术地位被边缘化而放弃自己的信念，他对那些相信国家干预的药方可以拯救西方于危难之中的人，仍然持有毫不动摇的怀疑态度。这首先是因为他相信自己的知识分工理论有着坚实的科学基础，孤寂的处境反而使他变得更加顽强，他开始深入思考一个超出了单纯经济学研究领域的现象。他所提出的那个纯粹知识论的问题，

即社会主义的计划经济能否达到它为自己设定的理想目标，开始演变为一个视野更为宏大的问题：人类在思考如何改进自身的社会处境时，何以会普遍地受到一些错误观念的支配？

昨天的异端会成为明天的信条

这本《哈耶克传》指出，哈耶克在1937年编著过一本《集体主义经济计划》文集（副标题为“对社会主义的可能性的批评性研究”）。这个题目似乎显示着此书没有超出奥地利学派经济学的论域。但据哈耶克本人说，他之所以承担此项工作，是因为他发现“一些在欧洲大陆已经众所周知的深刻的新见解，尚没有传入英语世界”。这项旨在传播一种正确观念的工作，成为哈耶克从经济理论转向政治学说的起点，他从此才开始“搞起了政治哲学”。他认识到，必须从更宽广的角度向人们解释清楚，一些错误的观念如何导致了“天真的结论”。哈耶克思想发展中的这一重要转折的原因，我们从他同年出版的《货币民族主义与国际稳定》一书中，可以看到更清晰的表述。

他在该书中说：“我深信，正是这类学术讨论，从长远看会影响公众舆论，进而决定未来某个时代的实际政治。”因此他认为“必须有很多人在观念领域中进行艰苦的研究……从长远来看，人类的事务是受思想力量指引的。正是这种信念使我对这类思考给予高度重视，尽管这些思考对于眼前的事态所产生的影响并不大”。哈耶克在这里第一次明确地表现出了一种强烈的历史责任感，他不但看到观念传播对舆论的巨大影响力，更重要的是他坚信只要做出持之以恒的努力，“昨天的异端会成为明天的信条”。

当然，一旦认识到决定着各种经济问题之解决方案的是它们背后的一些道德和信仰因素，对于一贯秉承奥地利学派哲学化的主观主义经济学传统的哈耶克来说，从经济学转向一般社会理论的研究并不费力。这

一学派的哲学方法论的一个基本特点，就是它倾向于把人们在经济活动中形成的关系作为整个社会关系中的一种来看待，因此用今天的话说，它很容易变成“经济学帝国主义”，把自身的适用性扩展到狭隘的经济学领域之外。例如，它的世界观否定社会现象中的规律具有客观意义上的真实性，而是认为这种规律的有效性完全取决于人们是否相信它们并据以采取行动。从这个角度观察到的社会行为中表现出的规律性，都不是自然科学意义上的自然规律，而是一些有关自己能够或应当做什么的信念。

从这个角度来看，哈耶克与撰写《新教伦理与资本主义精神》的韦伯一样，都相信塑造“人类行为世界”的是某种信念体系，而不是他们生存于其中的既定物质条件。用哈耶克本人的话说，人们的“社会科学”知识中包含的宗教仪式或咒语，就像我们视为正确的任何自然规律一样，对社会研究者有着同样重要的意义。我们在经济学的研究中，对于正在进行实物交换的人，无法从自然科学的角度区分出他们是在交易还是在举行宗教仪式，所以若是不考虑其中的主观因素，便无从知道这种行为的真实意义。在哈耶克看来，经济学中的这种主观主义视角，是所有社会科学的共同特点。

既然观念在形成人们的“客观行为”上的作用是如此重要，对观念传播者的批判便成了至关重要的任务。在这一点上，米塞斯也对哈耶克有着突出的影响。他的《社会主义》一书是哈耶克承认对自己思想有重大影响的两部著作之一（另一部是门格尔的《国民经济学原理》）。米塞斯在这本书中认为，由于大多数人都没有能力理解复杂的命题，所以他们“总是追随我们称之为受教育的人民的领袖”。这些领袖都是知识分子，“社会主义的骨干是他们，而不是群众”。这些充满道德激情的知识分子在群众中传播危险的观念，使人们无法认识到，建立在个人产权和交换制度上的市场对于一个自由社会生死攸关的重要性。米塞斯在这本书里大声疾呼：“只有观念能够打败观念，只有资本主义和自由主义的观念能够打败社会主义的观念。”

熟悉米塞斯和哈耶克思想风格的人想必都会同意，“只有观念能够打败观念”的信念，最可用来解释这两位思想家数十年坚持不懈的思想勇气。和米塞斯一样，哈耶克从《通往奴役之路》开始，便把他的主要对手定位于那些充满伦理理想和建构主义热情的知识分子。但是他强调自己与其对手之间的分歧不在于道德目标，而在于对一个高效而自由的社会组织方式的认识间的差异。

他从西方思想史中观察到，试图以“工程师精神”（这个初现于《科学的反革命》中的概念，后来演变为更为人们熟知的“建构理性主义”）改造社会的理想，无论在什么地方，最初都不是工人阶级自身的利益所要求的，而是一些在道德信念上无可指摘的知识分子，根据某种抽象的思想原则构想出来的。他在《知识分子与社会主义》中说，民主国家的人们“认为知识分子对政治的影响微不足道。这是指知识分子用自己一时的具体想法影响决策的能力，以及当民众就某些问题进行投票，而他们所持看法不同于群众的流行观点时，他们对投票施加影响的程度，那么以上观点当然不能算是错误的。然而若是着眼于更长远的未来，他们在那些国家所发挥的影响，大概从来没有像今天这样大。他们是通过形成公众舆论发挥这种影响”。

正是基于这样的认识，哈耶克从30年代末开始，便踏上了为挽救自由制度而四处征战的不归路。从“二战”时期创作《科学的反革命》和《通往奴役之路》，到朝圣山学社的成立和《自由宪章》的出版，再到他生前的最后一本著作《致命的自负》出版，哈耶克的思想在此期间不管发生了什么变化，我们看到的都不是一个安于书斋的学者，而是一个以捍卫人类自由为己任的观念斗士。用这本传记中的话说，他在追求公共利益时“充满激情和献身精神……驱使他进行研究的，乃是对公共利益的巨大关切”。一种“强烈的知识精英主义倾向”使他成为了一个“伟大的道德主义者”，无时无刻不表现出在观念世界里匡谬纠偏的热情，即使年届耄耋之年，依然未曾稍减——他的思想历程使他成了一个最有资格说“吾道一以贯之”的人。1978年，他甚至打算通过一场公开的辩论，

与巴黎的左翼知识分子一较高下——他也许希望能够通过自然科学中的常规做法，即用扎实的证据和坦诚的交流，来证明对手是错误的。在提出这种设想时，他大概忘记了自己早在半个世纪以前对自然科学和社会科学所做的严格区分：作为社会科学之研究对象的人类行为，因其背后都存在某种信念而不可能有真正客观的基础。既然如此，我们不难设想，在意识形态领域，要取得科学意义上的共识是何其不易。不用多说，这一计划的流产也在情理之中。

莫再为了忘却而纪念

但是，尽管哈耶克的对手们不易被说服，但毋庸置疑的是他在同他们的对垒中取得了巨大的胜利。在我看来，对哈耶克这种不屈不挠的精神给予了最恰当的总结和评价的，可能出乎大多数人的意料，是他的一个对手。

始终坚持马克思主义立场的著名学者、《新左翼评论》主编佩里·安德森，面对20世纪80年代以后自由化的滚滚洪流，在1999年总结出了导致“新自由主义”获胜的三条“教训”。

在他看来，首先，这要归功于以哈耶克和弗里德曼为首的自由主义者敢于反对某一时期占支配地位的政治潮流。他们猛烈抨击当时占支配地位的社会政策，尽管这样做完全不得人心。“他们长期坚持一种处于边缘地位的反对派态度，当时相信公认的‘理智’和‘科学’的人们就算没有认为他们是疯子，也是把他们当作怪物。他们一直坚持到历史条件发生了变化，出现了能使他们的纲领得到具体实施的历史可能性的时机。”

其次，这些自由主义者在自己的信仰上从不让步，缺乏中庸之道是他们的显著特点。“正是由于新自由主义纲领的彻底性和思想上的坚定性，才使它获得了旺盛的生命力和强大的影响。”但是它这种毫不妥协

的最高纲领又是“高度可操作”的，它提供了一个激进措施的巨大宝库，可以被运用于各种情况，并可以随情况的变化做出调整。

最后，这些自由主义者不承认任何已经确定的体制是不可改变的。在20世纪五六十年代，资产阶级根本不敢设想在西方发达国家大量辞退员工而不会引起社会骚动，更不敢设想能够对市政工程、邮电通信、学校甚至监狱实行私有化。但是当社会力量和政治力量的对比在长期的经济衰退过程中发生变化时，这一切都被证实是可行的。

安德森由此得出结论，无论多么神圣或多么为人所熟知的体制，从原则上说都不是不可触动的：“制度的格局比人们认为的要更柔弱和可塑。”

显而易见，安德森在总结出这三条“教训”时，几乎不提自由主义的理论细节，也没有反省自己的理论有何问题，而是着力强调了意志或精神因素在导致其取胜中所起的作用，因而是不足为训的。但他确实十分真诚地认为，自由主义者的这些表现都是左翼力量需要努力学习的地方。本应坚信唯物论的马克思主义者安德森，重复着哈耶克在50年前的话——自由主义者必须从社会主义者的成功中学会“他们敢做空想家的勇气”（见《知识分子与社会主义》一文），他也变成了和哈耶克一样的唯心主义者。他欣赏后者早就悟出的道理：一种看似稳固的制度，在观念的进攻面前是多么“柔弱和可塑”。

安德森并没有说错，和商品一样，人们对制度安排的偏好也是会发生变化的，尽管这种变化的速度可能比较缓慢。既然哈耶克确曾因拉斯基和凯恩斯等人而黯然失色，他和他的战友们为何不能让这个故事再重复一遍呢？历史不是一再告诉我们：如果能够形成一种普遍的舆论，让大多数有钱人相信自己的财产是一种“剥削制度”的产物，或是必须服务于国家的更高利益，他们中间有不少人是会自愿放弃这些财产的。这从一个侧面再次提醒我们，哈耶克在70年代以后重新得到人们的重视，与其说是他提出了一种什么新理论，倒不如说这仅仅是一次旧观念的复

辟，是新潮流来临之际“为了忘却的纪念”。

由此说来，尽管哈耶克是当代政治哲学家中思路最清晰的人物之一，他也不会因为这种清晰而免除再次被人误读或遗忘的危险。今天已经有不少人认为，对于俄国经济的“休克疗法”造成的混乱，那些笃信哈耶克市场理论的政策操作者难辞其咎；在中国，许多受到哈耶克影响的人，或是因为鼓吹加快市场化过程，或是因为容忍新权威主义，也开始被人指责为“背叛了民主的自由主义”，甚至是“新权贵阶层的同谋”。在一个自由主义也许只能无奈地通过权威主义这一“路径信赖”来表达自身的环境里，这些指责当然不是全无道理。

遗憾的是，哈耶克对这些事情会做出怎样的评说，我们已经无从猜测。尽管哈耶克本人认为解决民生问题的最佳途径，就是一个法治化的、权力有限的政府和公平开放的市场竞争，但是不难想见，只要民众一方不愿接受大量“潜规则”下的“市场竞争”，而掌权者一方不愿接受“有限政府”；只要自由主义是以“侵吞公产的私有化政策”或“权贵资本主义”的面目出现在人们面前，那么对哈耶克的误读或遗忘就随时有可能发生。造成这种情况的原因也许很简单，借用米塞斯的“遭到蓄意破坏的资本主义”一说，我们现在看到的并不是真正的自由主义，而是“遭到蓄意破坏的自由主义”。

对于那些希望这种遗忘发生的人，那些认为哈耶克所捍卫的自由制度所能实现的一切物质和政治成就不足挂齿的人，我们就不必多说了。凡是那些想避免它发生的人则始终应当牢记，哈耶克不但是一个“顽固的市场主义者”，还是一个休谟或柏克意义上的道德哲学家，他把专横自负的权力，无论它来自什么地方，都视为人类自由的头号敌人；他认为，没有个人责任的道德追求根本就不是真正的道德追求；他相信，“人们享有公民自由的资格，与他们对自己的禀性施以道德约束的愿望成正比，与他们把热爱正义置于个人贪婪之上成正比”。

冯克利

学者、翻译家

导言

19世纪杰出的古典自由主义思想家、英国政治哲学家、经济学家约翰·斯图尔特·密尔在其不朽之作《论自由》中写道：“比起个人来，时代更难做到不出错——每个时代都有很多种看法会在随后的时代被认为是错误的，甚至是荒谬的；很多看法如今广为流行，以后却会遭到拒斥；同样，有很多看法曾经被广泛接受，如今却被抛弃。”密尔在一个半世纪之前写的话，今天依然正确。在人们心目中，20世纪在某种程度上被视为经典社会主义与民主主义的资本主义福利国家之间为创造未来社会组织而进行的一场战斗。

就创造和利用生产性资源而言，政府对经济进行集中掌控，与建立在不断波动的价格、利润和财产权基础之上的自由市场相比，是一种更有效率、更公平的方法。这种观念现在几乎已经无人信奉了。在通常所说的西方，除某些学院学者和教师之外，对经典社会主义控制多数人精神的程度，人们可能还有疑问；然而，对于20世纪苏联等十几个国家以前的经济状况及仅有的几个国家目前的经济状况，人们的看法是一致的：这些国家均奉行经典社会主义，政府占有、经营一切土地和经济生产的资本、资料。从20世纪30年代一直到80年代，弗里德里希·哈耶克都在挑战很多社会科学家所信奉的以下看法：社会主义是比资本主义更有效率、更公平的经济生产形态。

在那时的学术界，人们通常嘲笑哈耶克，因为他竟然认为，从经济角度看，竞争性市场比经典社会主义更有效率，也更有利于自由和民主制度。甚至到了1989年，诺贝尔经济学奖得主保罗·萨缪尔森还在他畅销的教科书《经济学》中说：“与很多怀疑论者以前的想法相反，苏联

经济证明了，社会主义指令性经济可以运转，甚至很有活力。”如今，哈耶克的见解已经成为新常识。

哈耶克论证了经典社会主义是行不通的，其他人也曾做过这种论证，尤其是其老师路德维希·冯·米塞斯。但没有任何人像他那样清晰、有力地阐述抵制社会主义的理由，没有人能够像他那样富有成效地拓展这些论证，使之从经济秩序领域拓展至更普遍的社会秩序领域。哈耶克是伟大的反社会主义者。

哈耶克的论述并不是从道德出发，而是基于一个根本事实：知识分散在所有人的头脑中，这些零散的知识不可能被汇集到一个人的头脑中。因而，依据以上信念建立社会——就像经典社会主义所尝试的那样——只能适得其反：由政府集中控制经济管理和企业决策会比分散的经济秩序更有效率；而这种分散的经济秩序是通过浮动价格、利润、合同、交换商品和服务创造出来的，而所有这一切又都建立在提供和利用零碎而分散的信息的基础上。

在哈耶克看来，古典自由主义或自由至上主义秩序概念的核心是浮动价格和利润。价格和利润传递着信息。它们将各种商品和服务的相对供需状况告知生产者和消费者，因而也指导着生产活动。如果没有浮动价格和利润，经济体就不可能最有效率地满足人们的欲望。市场社会在很大程度上就是允许成年人和独立自主的人做他们喜欢的事情的社会，只要不妨碍他人即可。

哈耶克于1944年出版的经典著作《通往奴役之路》写于剑桥——伦敦政治经济学院于“二战”时搬到那里。在这本书中，哈耶克将经典社会主义内在固有的经济上的无效率论点扩展到政治自由领域。他论证说，社会主义不仅仅是没有效率的，也必然是不自由的。如果个人只是政府实现其计划的工具，就不可能存在个人自由。对于政治自由和经济效率来说，私有财产也是至关重要的。

与第一任妻子离婚之后，哈耶克1950~1962年一直住在美国。这段时期，他任教于芝加哥大学社会思想委员会。他与芝加哥大学的米尔顿·弗里德曼等人多有往来，但除了某些实际公共政策问题，这些人对哈耶克的影响相当小。尽管弗里德曼和哈耶克对很多政府政策的看法一致，但他们是从不同的哲学前提出发得出自己的结论。哈耶克持德国唯心主义观念，而弗里德曼运用的则是英美经验主义的方法。

哈耶克逐渐成为一位政治哲学家，他试图界定社会性自由。他撰写的两部巨著——《自由宪章》（1960年）和《法律、立法与自由》（1973~1979年，大部分写于20世纪60年代）——将是政治哲学领域的里程碑，它们界定并阐明了法律与自由的关系及其含义。追随约翰·洛克，哈耶克在法律和政治哲学中的核心观点是：如果没有法律，就不可能有自由。

哈耶克提出了一个艰涩的概念——自生自发秩序（spontaneous order）。在自生自发秩序中，个人可以按自己的意愿彼此交换、互动，没有人集中管理个人决策，个人可以按自己的意愿行事，只要不伤害他人。

在哈耶克的自生自发秩序概念中——他认为该概念明显地存在于亚当·斯密的著作中，卡尔·门格尔的著作中也有体现——法治取代了人治，并且催生了秩序和持续的物质进步。

哈耶克深受进化论的影响，他最早是在父亲的植物学研究中了解到这一观念的，后来在自己的经济学和心理学的研究中予以发展。有意思的是，达尔文、马克思、弗洛伊德、哈耶克等具有原创性的思想家的思想看起来大相径庭，但其研究全都秉持某种进化过程的基本思路。

哈耶克强调了物质和技术发展对于人类发展的重要性。他认为，物质发展几乎总是沿着不为人知的方向进行。如果个人不能自由地进入迄今尚未探索的领域，就不可能有物质进步。自由必须包括犯错误的可能

性。

哈耶克并不反对政府。他强调，规则创造社会，没有强制性法律，就不可能有文明社会。他的政治哲学的实质或许可以概括为他在《法律、立法与自由》中最为充分地阐释过的一句话：自由就是法律至上。

默默地做了数十年研究后，哈耶克于1974年获得了诺贝尔经济学奖。到了晚年，他成为英国，在一定程度上也是美国古典自由主义和自由至上主义思想运动的领袖人物。在他人生的最后20年，他在英国声誉卓著：20世纪80年代，撒切尔夫人公开信奉他的思想，奉他为自己最重要的哲学导师。

哈耶克的最后一本著作是《致命的自负》（1988年）。他在这本书中提出的观点是，市场是一个以经济效率决定创造性个体及其行为惯例的动态过程。他在这本书中又将这一观点予以扩展，认为整个社会也有经济效率高下之分，在不同的社会规则、法律、习俗和道德体系之间存在某种竞争。经过社会演进，经济效率最高的社会——因而也包括其最有效率的规则和道德——最终会占上风。

19世纪末，马克思——就像今天的哈耶克一样——被认为是一位重要的思想家，但绝没有被归入19世纪涌现的最重要的思想家之列。在英格利斯·帕尔格雷夫主编的权威版《政治经济学辞典》（1896年）中，马克思仅仅是一位“著名的社会主义理论家和鼓动家”。也许，哈耶克在当代最广为人知的形象，也不过是一位著名的自由主义理论家和鼓动家。

在前共产主义国家，他对地下反对力量来说是一个精神偶像和动力来源。东欧事变后出任捷克私有化部部长的托马斯·杰泽克曾说，“在全权计划体制下，如果政府要不惜一切代价查禁一些凡传播者一律处以重刑的书籍，《通往奴役之路》绝对逃不了”。

哈耶克是一位乌托邦哲学家。他最终提出了某种“普遍的和平秩序”理想。这是一个把全人类融合为一个单一社会的乌托邦。他心目中的终极社会乃是绝大多数人享有最高生活标准的社会。他拒绝人口零增长的概念，在他所追求的社会中，尽可能多的人会尽可能地走向富裕。他认为，建立一个由固定的法律而不是专断的政府维系的世界性社会的理想是可以实现的。在《法律、立法与自由》中，他写道：“只有将正当行为规则扩展至与所有人的关系中，同时消除这些规则不能被普遍适用的强制性，我们才能逼近某种普遍的和平秩序，将全人类融合成一个单一社会。”这样的社会将保障个人自由和群体秩序，也将拥有最先进的技术。

FRIEDRICH HAYEK

A Biography

第一部 战争（1899~1931年）

第一次世界大战爆发了。我在战争中长大成人，而战争也标志着我历史记忆的一次大断裂。

1914年，更准确地说，在两三年后我们真正感受到，
战争冲击后的世界与以前的世界全然不同了。

第1章 家庭

1899年5月8日，弗里德里希·奥古斯特·冯·哈耶克出生于维也纳，当时的维也纳纷争不已。维也纳人几乎对所有事情的前景都持不同看法。犹太复国主义政治运动的创始人西奥多·赫茨尔（Theodor Herzl）就是维也纳人，而希特勒也出生在这座城市。

维也纳在很长一段时间内都是神圣罗马帝国的首都，后来成为奥地利帝国的首都。1867年，它又成为奥匈帝国的首都。维也纳是日耳曼语世界的文化中心，也是整个世界的音乐之都——贝多芬、莫扎特、海顿、舒伯特都曾在这座城市生活和作曲。

哈耶克的父亲奥古斯特（哈耶克用了他中间的名字）于1871年出生在维也纳。奥古斯特在市卫生局工作，但他其实对植物学感兴趣。在这一学科领域，他撰写了大量专著。他还在维也纳大学担任兼职植物学讲师。

哈耶克的母亲费利西塔斯·冯·尤拉舍克（Felicitas von Juraschek）于1875年出生在一个富裕、保守、拥有地产的家庭。在哈耶克出生前几年，费利西塔斯的妈妈去世，她得到了一笔相当可观的遗产，这给她和奥古斯特提供了婚后若干年的开销。哈耶克是3个孩子中的老大，海因里希比他小一岁半，埃里希比他小5岁。

谈到父亲对自己事业的影响，哈耶克说：“我想，如果没有对知识的那种尊重，我可能早就改变发展方向，去做别的事情了。我决心成为一名学者，当然受到了父亲想成为大学教授却未能实现这一愿望的影

响。我们从来没有怎么谈论过此事，但我非常清楚，父亲最大的雄心就是成为大学教授。我就是在这样的想法中成长起来的：没有什么比成为大学教授更高贵了，尽管我对研究哪一学科还没有清晰的想法。”

除父亲的学术追求外，祖父和外祖父（他们很长寿，一直活到哈耶克能够记得他们的年龄）也都是学者。弗兰茨·冯·尤拉舍克（Franz von Juraschek）是奥地利杰出的经济学家，是奥地利经济学派三大鼻祖之一。家欧根·冯·庞巴维克（Eugen von Böhm-Bawerk）的密友（另外两位是卡尔·门格尔和弗里德里希·冯·维塞尔，冯·尤拉舍克也认识后者）。冯·尤拉舍克是一位统计学家，后来任职于奥地利政府。由于继承了第一任妻子（费利西塔斯的母亲）的遗产，他也成为了富人。

哈耶克的祖父古斯塔夫·艾德勒·冯·哈耶克（Gustav Edler von Hayek）则在维也纳的帝国中学教了30年的自然科学。他撰写了大量有关生物学的系统性论著，有的相当出名。维也纳大学图书馆藏有他的一本专著（德文）——《1869年在英国“箭猪号”军舰上进行的深海调查》（*A Deep Sea Investigation on Board the British Warship "Porcupine" 1869*），此外还有《维也纳地理概要》（*Compendium of the Geography of Vienna*）和《制药厂动力图解》（*Atlas of Medical and Pharmaceutical Plant Powers*）。

19世纪、20世纪之交的日耳曼语世界在很多方面都不同于今日。哈耶克一生中经历了很多技术领域的大变革，他曾经描述过他年轻时看到的一幕场景：当时汽车还没出现，消防员骑的一匹马“站在马厩中，时刻准备被套上马车，拉任何东西；只要按两三个按钮，这匹马就可以自己完成一切”。

19世纪、20世纪之交的日耳曼语世界与20世纪、21世纪之交的日耳曼语世界的差异不仅仅表现在技术方面。1899年的日耳曼语世界的成见极深，反犹主义甚嚣尘上，维也纳尤甚。哈耶克却丝毫没有当时很多甚至大多数基督徒都具有的反犹主义思想。

对于“一战”前的维也纳，有人钟爱，也有人咒骂。在有些人看来，它是光芒四射的知识天堂，那里生活着一些最伟大的天才人物。在另外一些人眼里，它却是一座浅薄的城市，肤浅的东西压倒了实质性的东西。研究维也纳的历史学家艾伦·亚尼克（Allan Janik）和斯蒂芬·陶尔敏（Stephen Toulmin）引用维也纳学者罗贝尔特·穆西尔（Robert Musil）的话，把奥地利社会称为“卡卡尼亚”（Kakania），这个称号给人“两种完全不同的感受。表面上，它是把‘帝国—皇家’或‘帝国与皇家’两个词组中的首字母K. K.或K. u. K.拼在一起，但对于熟悉德语中幼儿语言的人来说，它则表示‘大粪’（Excrementia）给人的感受”。

穆西尔本人曾写道：“总而言之，有许多引人注目的东西都可谓这种看不见的大粪！名义上，它自称为奥匈帝国；但在平常谈话中，人们都直呼它为‘奥地利’。也就是说，大家仍然用它自己宣誓要放弃的名字来称呼这个国家。从宪法上看，它是个自由国家，但其政府体制却是教权主义的。在法律面前所有公民都是平等的，但并不是所有人都是公民。虽然设有议会，但它总是非常热衷于运用自己的自由权利，所以经常被关闭；不过，这个国家也有一个紧急状态法案，根据它的规定，皇帝可以不通过议会来治理国家，但每当所有人刚开始享受专制统治的乐趣时，皇帝又下令必须恢复议会制。”

维也纳学者希尔德·兹皮尔（Hilde Spiel）把1898年到“一战”之间这段时间称为维也纳“不可思议”的岁月。当时，“天才似乎是突然地涌现出来的，尤其是在文学和哲学领域”。在1866年的奥普战争中，奥地利战败，在随后的几十年中，奥地利基本上再没有发生过战乱和流血冲突。维也纳也逐渐繁荣起来，中产阶级迅速成长壮大。

1900年，维也纳是全世界最大的城市之一。维也纳历史上有两个时期堪称黄金时代：一个是18世纪末至19世纪初的音乐黄金时代，另一个就是“一战”前那几十年。

哈耶克——他母亲和大多数朋友则叫了他一辈子“弗里茨”（他并不

喜欢这个名字)——小小年纪就表现出令人难以置信地对知识和学术的爱好。他在一份未出版的自传式笔记中提到,他在上学之前就能流利地阅读,并坚持读书。

他的父亲是市卫生局的卫生官,曾在不同地区服务,因此他们曾搬过四次家。在未出版的自传式笔记中,他回忆起跟弟弟们的隔阂。尽管年龄相差不多,但哈耶克总觉得和他们不是一代人,他更喜欢跟大人打交道。

1974年获得诺贝尔经济学奖之后,他写了一份半自传性质的文章《两种心智类型》。他用“私下谈话”的口吻评论说:“那些最常见的科学家是记忆型的。这种心智类型使他们能够牢记曾经读过或听过的东西,通常是那些表达某种观念的个别单词。”这种心智类型属于“其所在学科领域的大师”。与之相反,哈耶克则是“不那么常见的类型中的一个极端的例子”。这类人是“困而学之者”,他们“总有很多困惑,其中只有很少一部分能通过获得某种新洞见而解决。之所以有很多困惑,是因为他们不愿意运用别人轻易得出的那些现成的表述和论证。他们的精神活动在某种程度上依赖某个不用言辞思考的过程。他们能凭直觉‘看到’某种关联,却不知道如何用语言描述它们”。

这种“外显”知识与“默会”知识的问题——或者说“知道什么”(knowing that)与“知道如何”(knowing how)之间的区别——正是他后半生致力探讨的问题,这对他形成自生自发秩序概念也是至关重要的。“其所在学科领域的大师”具有可表述的知识,而“困而学之者”是在直觉上拥有知识。知识不是,或者一开始并不是可以表述的。以为所有知识在任何一个时间点上都可用语言清晰地表述出来,是一种谬误。即使没有找到用以表述的语言,知识也能够存在。经典社会主义的失误之一就在于,它过多地依赖可表述的知识。

哈耶克说,他在维也纳大学的老师冯·维塞尔从“很多方面看都是个困而学之者”,这令我们联想起约瑟夫·熊彼特对维塞尔思想的描述,因

而我们可以推想，熊彼特的说法启发了哈耶克对自己的看法。熊彼特说，那些“走进维塞尔思想世界的经济学家立刻会发现，自己置身于某种新氛围之中。他仿佛走进了一间房子，而在我们这个时代，别处绝不可能有这样的房子，它的设计和家具是那样奇异，令人一时无法完全搞明白。没有一个学者能像维塞尔那样不受其他任何一个学者的影响，我们基本上可以说，除门格尔外，他没有受惠于任何学者——结果，同时代的很多经济学家都不明白维塞尔的研究有何价值。在他的‘思想大厦’中，每一个问题都是其智慧财产，即使是别人已探讨过的问题也是如此”。

哈耶克是在日耳曼文化氛围中长大的，他曾描述过这种文化的特征。在《通往奴役之路》中，他写道（尽管对德国人和奥地利人做了区分）：“很少有人会否认，德国人总的来说是勤勉而守纪律的，他们的认真和干劲都达到了无情的程度，对于执行的所有任务，他们都尽心竭力、专心致志；他们具有强烈的秩序感，严格服从权威；他们经常表现出时刻准备牺牲个人的气概，身陷险境时也会表现出大无畏的精神。他们所欠缺的品质乍一看似乎无足轻重，实际上却非常重要，有助于自由社会中人与人之间的交往。这些品质包括和蔼、幽默感、谦逊、尊重别人隐私及信任他人。”

哈耶克在谈及自己的远房外甥、哲学家路德维希·维特根斯坦时的评论有助于我们更深入地了解哈耶克成长的那个社会。他回忆说：“最让我感到震惊的是他们对一切事物都‘求真’的激情（我后来才知道，这是我之前的那一代年轻的维也纳知识分子的典型特征）。这种‘求真’的激情在各个知识分子群体中几乎成为一种时尚，我也曾穿梭于这些群体中间。它并不仅仅意味着讲真话，而且意味着，你必须以真理为‘生’，而不可放纵自己或他人的任何虚伪。这种态度有时会使他们十分粗暴，当然，也令人不快。他们深入剖析每一种习俗并揭露其欺骗性。”

不仅在政治上，从性格上看，哈耶克也是一位彻头彻尾的个人主义

者。他在1945年的一次演讲中说：“德国人的思想传统确实偏爱一种不为其他地方的人们所知的‘个人主义’，他们坚持理性主义，认为‘独特’个性的发展完全是个人有意识选择的产物。我还清楚地记得，当我还是一名学生，第一次与当时的英国人和美国人接触时，我是多么吃惊甚至震惊：我发现，他们的一举一动都与公共习俗保持一致，而且乐此不疲。而我曾经想当然地以为，在大多数问题上拥有独创性才是值得自豪的。”

在哈耶克的成长过程中，最吸引他的是父亲收集的植物标本。他们家不管搬到哪儿，前提条件都是要有足够的空间来安置那些晾干的植物标本及有关植物的书籍和图片。除了自己的小家之外，一家人，尤其是费利西塔斯，会带着孩子们走访娘家人。哈耶克的家人今天还记得，哈耶克的外祖父有个大家庭，大家关系很融洽。哈耶克自己也回忆说，外祖父家的聚会上总是有很多人，好几代人共聚一堂，其乐融融。

与外祖父相比，哈耶克的祖父比较谦逊。冯·哈耶克家族被封为贵族的时间要比冯·尤拉舍克家族早一代人，他们为“自己的教养和血统而自豪”；而冯·尤拉舍克家族是“严格意义上的上层资产阶级，要富裕得多”。哈耶克还记得，外祖父家的住宅“很壮观，甚至很宏伟……毫无疑问，是维也纳最美丽的住宅之一”。家里有好几位仆人。

奥地利帝国的贵族共分两级，“冯”是第二级中的第四等（最低一等），是最常见的贵族。第一级是统治日耳曼地区各公侯国长达数个世纪的皇室成员，下一级则是冯·哈耶克和冯·尤拉舍克这样的家族，他们的祖先在过去一个世纪中陆续被封为贵族。“冯”与英国的“爵士”大体相近。

哈耶克家的姓氏以“ek”结束，这是典型的捷克姓氏。哈耶克认为他的祖先是一位来自布拉格的“Hagek”，他是著名天文学家第谷·布拉赫

[\[1\]](#) 的助手。哈耶克喜欢跟人说，在有些比较古老的月球图上，有一个

叫作Hagetsius的环形山，可能就是为了纪念他的祖先。他也曾提到，姓“哈耶克”或“Hagek”的家族可追溯到16世纪的波希米亚（位于现捷克共和国中西部），因而——尽管就他所了解的情况，他的家族一直说德语——“哈耶克”可能源于捷克语的“Hajek”，意思是“碎木头”。

哈耶克祖辈中也有人来自萨尔茨堡州，他的第二任妻子就来自那里。在他就任萨尔茨堡大学教授时发表的就职演讲中，他一开始就说，在“一生中，我在课前做自我介绍时总是说自己是个外国人。不过这一次，我却可以说，我是本地人。370年前，我和我妻子的一位共同的祖辈当时担任大主教法庭的书记官，他接到一道敕令”去负责一项建筑工程。源自萨尔茨堡州的哈耶克的很多祖辈都是政府官员或盐商。这个家族后来迁居维也纳。

约瑟夫·哈耶克（Josef Hayek）是一位贵族手下的行政官员，他开办了奥地利第一家纺织厂，这不仅使他发家致富，还使其于1789年被册封为贵族。他的儿子海因里希就是哈耶克的曾祖父，是维也纳的一名政府公务员。用其曾孙的话说，他“作为一位绅士，度过了漫长、尊贵而又舒适的一生”。海因里希的儿子古斯塔夫早年由私人教师教育，后来进了一家专为贵族开办的上流社会子弟学校。哈耶克记得，古斯塔夫成了一名“海军军官，事实上，倒有点儿像是海军的花花公子”。到19世纪60年代，晚年的海因里希家财散尽，古斯塔夫只好去当教师。古斯塔夫就是奥古斯特的父亲。

哈耶克曾讲过一件轶闻，是关于他如何于1918年在一个火车站结识维特根斯坦的。当时，两人都是服役于奥地利军队的军官，这件事可以帮助我们略微了解一些他的童年生活。哈耶克回忆说：“维特根斯坦绝对是个英俊、文雅的小伙子，我大概是在1910年前后认识他的。维特根斯坦家族位于新瓦尔德克郊区，我外祖父曾在那附近租过一间瑞士风格的村屋，住了一年。他们家人经常从更豪华的乡间别墅跑出来，喊我妈妈的几个小妹妹过去跟他们打网球。”哈耶克与维特根斯坦的亲戚关系

并不是很近。

哈耶克与父亲一起从植物学中享受到了很多乐趣，这是他童年时代持续时间最长的业余爱好。奥古斯特收集了7.5万~10万件干燥标本，它们主要来自中欧、斯堪的纳维亚、法国、突尼斯、希腊、埃及等广阔地区。哈耶克收集了各种各样的标本，除植物外还有昆虫和矿石。奥古斯特编写了一本《外国标本》（*Flora Exotica*），主要是为了介绍、供应和交换罕见植物的压制标本，而哈耶克则帮他处理一些杂务。

哈耶克童年及青少年时期的兴趣颇为广泛，除植物学外，还包括摄影、骑自行车、滑雪、驾驶帆船、攀岩、登山、戏剧等。他曾描述过登山对自己的吸引力：“让我着迷的并不是需要很多攀登技巧的地方，而是在这种地方，要达到目标，就必须有向导。”而他是在没有向导的情况下攀登，从“艰险的地形”中享受乐趣，“不过也不是非常艰险——都是一些被冰雪覆盖和岩石较多的地方”。在他看来，最大的乐趣在于，在只有一条路可以通往山顶的地方，开辟一条自己的专属路线。这“从技巧角度看未必是最艰险的，但你知道，除非你找到了一条通往山顶的道路，否则你就只能在原地打转。”登山是这个家族的传统——他的外祖父冯·尤拉舍克在19世纪80年代曾与欧根·冯·庞巴维克一起登山，他们当时都任教于因斯布鲁克大学。大多数情况下，哈耶克跟弟弟一起登山，偶尔会跟父亲一起。

他谈及自己的青少年时代时说，在上大学之前，他的性格一直是“十分讲究实际的”，他想成为一个“能干的人”。一位采访过他的人引用他的话说，他“真正系统地努力追求过的”第一种兴趣是“戏剧，

（他）甚至发奋写作与暴力及色情主题的悲剧——安德洛玛刻、罗莎蒙德等”。哈耶克经常去看戏剧表演，阅读了17~18世纪西班牙、法国戏剧和古希腊戏剧译本。他也阅读德国诗歌，尤其是歌德的作品。他认为，歌德对他早年文学思想的影响是最大的。当时的哈耶克身材瘦高、不修边幅，如饥似渴地阅读着各种文学作品。

尽管父母都是虔诚的罗马天主教徒，但他在成长过程中并没有得到宗教方面的熏陶。父母从来没有带他上过教堂，学校虽有一些宗教教育，但只是最低限度的。每逢春夏季的周末，他们全家会“雷打不动”地去郊游。他和弟弟们因此常常缺席学校里组织的半强制性弥撒，这使他们经常与学校管理者闹别扭。他和父亲有时还会在周末到森林中远游。

不过，哈耶克也记得，年轻时，自己也有过某种“苦闷的感觉，因为他在忏悔和领受圣餐时曾违反教规”。哈耶克回忆说，十三四岁时，他请求他认识的每位牧师向他解释“他们所说的上帝”是什么意思，但“没有一个人的解释能让他信服。（大笑）这本来就是我的目的”。“14岁那年，我确信，没有人能给出‘上帝’一词的准确解释。因此，不管是声称信仰上帝还是不信仰上帝，其实都是毫无意义的事。”他家的亲朋好友中没有几个人信奉宗教。

今天，他的家人讲起他在学校的生活，觉得他是个多少有点儿叛逆的学生。这跟他的弟弟们不同。哈耶克很聪明，但不是那种少年老成的孩子。除了生物学，他对别的课程一概提不起兴趣。14岁那年，他的拉丁语、希腊语和数学都不及格，不得不留级一年。他换了两所高中，因为他总是跟老师闹别扭。他一般是在“年终考试前突击几周，把几门课程一年的内容都大概学一遍”，除此之外，他根本就“不用功学习”。

在学校读书时，他总是把老师们激怒。他很聪明，却没有兴趣学习。尽管他在学校表现不好，但伙伴们都认为他非常聪慧。他声称自己不会画画，于是离开第一所高级中学，进了另一所专门招收穷人家男孩的学校（当时是男女分校）。他大部分必修课的成绩都是班中最差的。他对同龄人学的、老师们教的东西丝毫不感兴趣，而对自己感兴趣的東西则一头扎进去。

在家里，他却是另一副样子。他成了一位小学者，做父亲植物学研究的小助手，跟父亲一起出席维也纳动植物学会组织的学术会议。十四五岁的时候，他对生物学的分类方法越来越不满意，期望获得更多理论

知识。“我父亲看出这一点后，把一本讨论进化论的重要著作交给我。这本书对我来说有点儿太艰深，我还没有准备好去梳理这样的理论性论证。如果他一年后给我这本书，我可能就会被生物学吸引。这些东西曾激起我强烈的兴趣。”在后来的学术研究中，他一直对进化现象保持浓厚的兴趣。

在达尔文著作刚发表的前10年，进化论的地位可能比“二战”结束以来更为突出。适者生存的观念与未知的、不是由任何人指挥的演进观念，一直是哈耶克思想的关键所在。

他的父母“彼此琴瑟和谐，他们的婚姻生活是宁静而幸福的（这不仅仅是我的看法）”。他的家庭生活“可能是人们理想中的生活——一日三餐都是全家人共同进餐，在阳光下无所不谈。父母总是让我们自由地闲逛、思考，甚至搞一些无伤大雅的恶作剧”。

哈耶克曾回忆说，奥古斯特是一个在德国文学领域“学问极为渊博的人”。哈耶克的家人今天还记得他对父亲做出了非常肯定的评论。哈耶克回忆说，父亲每天早上都冲冷水澡，为的是锻炼自己的身体和精神。哈耶克年轻时以及“一战”后的很多个晚上都和家人在一起，听奥古斯特朗读德国的伟大戏剧和德文版的莎士比亚戏剧。奥古斯特的记忆力极好，可以把弗里德里希·席勒的诗《钟之歌》一字不落地背下来。哈耶克将实现他父亲未能实现的学者梦想，受奥古斯特影响最大的人，就是他的长子。

^[1] 第谷·布拉赫（Tycho Brahe, 1546—1601），丹麦人，其观测资料为“开普勒三大定律”奠定了基础。——译者注

第2章

第一次世界大战

引发“一战”的因素有敌对的同盟关系、帝国的野心、国家间的不信任及日耳曼民族以自我为中心的心态。日耳曼的历史发展过程不同于英美，弄清这一点，对于我们理解哈耶克成长的文化环境具有重要意义。尽管罗马征服了将德国和法国隔开的莱茵河西岸地区，但它一直未能征服居住在今天德国境内的各个部落。查理曼大帝最初是法兰克王国的国王，后于公元800年创建神圣罗马帝国，成为开国皇帝。当年为他加冕的是教皇利奥三世，这位教皇是天主教领袖，他统治的区域包括原古罗马帝国西部和日耳曼地区。在其鼎盛的10世纪和11世纪，神圣罗马帝国的疆域包括今天的德国、奥地利、瑞士、比利时、荷兰、法国东部、意大利北部和中部、捷克共和国、波兰西部的全部或大部分。

几个世纪之后，皇帝的统治更多地流于形式，而不再有实际统治权，日耳曼民族各个小国的公侯才是其疆域内真正的掌权者。惨烈的30年战争结束后，位于今奥地利境内的天主教皇于1648年丧失了对位于今德国境内信奉新教的国王们的统治权。此后，神圣罗马帝国已经徒有虚名，但它一直苟延残喘至拿破仑时代，奥地利的弗朗西斯二世终于在1806年逊位。后来，希特勒将神圣罗马帝国统治的1 000年称为第一帝国，俾斯麦统治时代为第二帝国（持续了不到50年），希特勒自己的统治是第三帝国，他本来也想统治1 000年。

在17世纪90年代到1815年的法国入侵与拿破仑战争期间，在法国人的统治下，众多日耳曼小国反倒统一起来。在此期间，法国革命的理念——自由、平等、民主——也传播至德语民族。德国在现代历史上的第

一次统一，竟然与外国人的专制统治联系在一起，因此西方及其观念在日耳曼民族中声名狼藉。

在法国入侵与拿破仑战争期间，奥地利的统治家族哈布斯堡王朝一直最坚定地反对法国。根据1815年维也纳会议达成的协议，在俄罗斯与英国之间，建立了普鲁士和奥地利帝国，作为“防波堤”以制衡法国。此后，普鲁士和奥地利为争夺日耳曼民族的控制权展开内部斗争，最后只能用一场短暂的战争来决定胜负，结果普鲁士获胜。在奥托·冯·俾斯麦首相的领导下，通过1866年的奥普战争、1870~1871年的普法战争，通过恫吓、吞并和强迫日耳曼地区的小国等方式，普鲁士主导的德意志帝国终于正式建立，时为1871年。

奥地利不同于德国的地方在于，它冒称自己是神圣罗马帝国的衣钵传人。哈布斯堡家族以此号令整个帝国，以欧洲最重要的皇室自居，与大多数皇室通婚。他们信仰罗马天主教，也以基督教信仰的捍卫者自诩。

它后来发展成为奥匈帝国，是一个跨越多个民族、拼凑而成的帝国。其疆域包括原神圣罗马帝国的南部和东部，并且一直深入到巴尔干地区。到其统治的最后几十年，人们一直用局势“令人绝望而不仅仅是严重”来形容其政治状况。

“一战”的直接导火索是1914年6月28日，奥匈帝国皇帝弗朗茨·约瑟夫一世的假定继承人 [\[2\]](#) 弗朗茨·斐迪南大公在萨拉热窝遇刺身亡。弗朗茨·约瑟夫决心一劳永逸地镇压斯拉夫民族主义，在德国的怂恿下，奥匈帝国于7月28日向塞尔维亚宣战。俄罗斯为了保卫其盟国塞尔维亚而参战，德国为了支持奥匈帝国而向俄罗斯宣战，法国则是俄罗斯的盟友。德国当时的计划是在攻占俄罗斯之前，先依靠比利时打败其宿敌法国，然后在欧洲大陆建立霸权。然而，德国入侵中立的比利时却促使英国也卷入这场混战。

法国入侵和拿破仑战争之后、维也纳会议以来一直基本维持的权力结构，已被冲击得七零八落。尽管发动战争的是奥匈帝国，但战争真的打起来时它却只不过是个二流角色。德国企图在整个世界确立它认为跟本民族之伟大相称的政治地位——用当时的话说，就是获得“优势地位”。

“一战”爆发初期，奥地利满怀希望。后来成为哈耶克朋友的卡尔·波普尔当时还是一个年轻小伙子，“一战”期间他在维也纳的经历无疑有助于他了解哈耶克的境遇。波普尔说：“不管从哪一方面看，战时及战后岁月都对我的思想发展具有决定作用。当然，当时很少有人知道战争到底意味着什么。整个国家都充斥着震耳欲聋的爱国主义喧嚣，甚至连那些以前跟战争贩子保持距离的人士，也加入了这个行列。有几周，在学校里战争宣传的影响下，我也受到了那些无所不在的情绪的感染。1914年秋天，我写了一首愚蠢的诗歌《庆祝和平》。在那首诗里，我设想，奥地利人和德国人已成功打退敌人的进攻（我当时还相信是我们遭到了攻击）……当时，我的所有堂兄、表兄都加入奥地利军队赶往前线去了，我的很多朋友也上了战场。”

哈耶克的家人确实都支持这场战争，哈耶克和父亲都参战了。战争爆发时，哈耶克还是个刚满15岁的孩子。由于不到服役年龄，他有时甚至觉得没穿上军服是件难堪的事。后来他观察到，维也纳的局势实际上并没有多少好转，到“一战”的最后一年甚至更糟糕了。

尽管跟大多数孩子不同，哈耶克对生物学感兴趣，但他也跟大多数孩子一样，对历史和政治事务不感兴趣。由于战争的影响，他的学术兴趣才转向社会科学，有一段时间还突然迷上了心理学。战争激发出来的政治激情及后来奥匈帝国的解体，使他的兴趣最终从自然科学转向社会科学。

他进入人文学科领域的引路标是一门哲学原理课。授课老师谈到了亚里士多德，说“亚里士多德认为，伦理学包括三部分：道德科学、政

治学和经济学”。听到这番话，哈耶克的反应是，““这些正是我想研究的。’后来的事很好笑，我回家后就对父亲说：‘我知道我以后要研究什么了。我要研究伦理学。’他非常吃惊。（大笑）当然，我所说的伦理学根本不是我告诉父亲时他所理解的那个意思。”

1917年3月，在距离18岁生日还有两个月时，哈耶克参军了。受训7个月后，他成为一名军官，被派往意大利前线。他当时对自己充满信心：“我第一次可以真正向自己证明（我从来没有怀疑过自己的才能），只要我愿意，那么，不用费什么劲，我就能像军官学校里跟我一同受训的人一样出色。尽管我缺乏天资，甚至有点儿笨手笨脚，但在一群十七八岁的军校学员中，我总能跻身前五六名。”比起他的同学来说，他热衷于学术，也没有一点儿性经验。

他在意大利驻扎了一年多，直到1918年11月战事结束。20世纪60年代跟哈耶克共过事的埃利希·斯特雷斯雷尔回忆说，哈耶克会讲一些跟战争有关的“令人伤心或滑稽的故事”，比如，“有一个人负责运输活鳗鱼，不知怎么搞的，鳗鱼跑了出来，他在湿草地中到处抓鱼”。令人伤心的事是他儿时的好友瓦尔特·马格也参军后，他们刚在军中见过面，马格就战死了。几十年后，哈耶克看到马格的照片仍会哭出来。

哈耶克告诉他最后一任、也是任职时间最长的秘书夏洛特·丘比特，“一战”期间，有一些炮弹碎片弹起来，从他的头上削掉一块皮，当时他竟然不知道，“弹片撕开了他紧身军服和衬衫的缝口，灼伤了他的皮肤。官兵们一直拿这件事说笑，说他竟然没有注意到自己受伤了”。几周后，他父亲仔细地检查他的头部，发现他头上还被削掉了一点点骨头。

哈耶克记得他所经历的最激烈的战斗是1918年6月的无功而返的那次反攻，到了10月，奥匈帝国就崩溃了，随后有两波大撤退。从皮亚韦河撤退时，“我们先是受到意大利军队追击。我是我们团的通信官（这也就意味着我认识每一位说德语的人，他们人数不多，在当时的情况

下，是唯一靠得住的人），团长命令我带一支小分队去炮兵团：开始是抵抗意大利军队的后卫部队，后来，当我们通过南斯拉夫地区时又成了先锋部队。这里活动着一些非正规的南斯拉夫军队，他们想阻止我们，夺取我们的武器。在战场上待了一年都没有打过像样的仗，而这一次，我们不得不顶着敌人的机枪扫射发动进攻。当天晚上，轮到我去面对机枪的时候，南斯拉夫军队却撤离了。不过，这实在不是一次愉快的经历。”

还有一次，他差点送了命。当时，他从一只侦察气球上跳伞，却忘了摘掉头上的耳机。炮弹爆炸的声音非常大，后来他的听力不好，很有可能与此有关（也许也没关）。在谈及战争经历时他说过：“从某种意义上说，我是无所畏惧的，当然，我是指肉体上。这不是指勇气，我只是说，我从来没有真正恐惧过。”“一战”期间，在一次飞机近距离混战中，他差点被打死。一架意大利飞机从正前向他的飞机开火，“打穿螺旋桨，他们开火的时候，我的驾驶员，一位捷克人，努力控制飞机使其盘旋下降。我解开安全带，爬到机舱横栏上。就在飞机快要坠到地面时，驾驶员成功地控制住了飞机。这可真是惊险的一幕”。

正是在意大利打仗期间，他基本上确定了研究经济学的方向。他在未出版的自传草稿中回忆说，在前线，大部分时间处于无所事事状态。先是闲极无聊，然后突然是一段紧张的时刻，感到既危险又刺激。在这里，他平生第一次系统阅读了一位战友送给他的经济学书籍。他后来说，那些书的水平实在不高，“但奇怪的是，这些书竟然没有让我对经济学失去兴致”，相反，这些书将他领进了这一学科的大门。

他仔细地阅读了当时的社会主义者或不入流的社会主义者写的小册子，从这些作品中，他形成了自己最早的经济学思想。对他产生较大影响的是瓦尔特·拉特瑙的著作，在战时的德国，这位学者是“Rohstoffdiktator”（“原材料”—素材—导演），他当时是“迷恋计划的人士。我觉得，他关于如何组织经济体的设想可能是我对经济学产生兴

趣的开端。那些观念明显属于温和的社会主义性质”。

在前线服役期间，他也曾休过假。有一次，他又回到原来就读的高中，花了几天时间，拿到了战后上大学的资格证书。由于他一向对学习不怎么感兴趣，所以人们曾怀疑他能否轻松拿到这个资格证书。而在这几天里，他又因为在神学课上阅读社会主义的小册子而惹出不少麻烦。

[2] 假定继承人，指其继承权可因血统更接近被继承人子嗣的诞生而失效。——译者注

第3章 维也纳大学

1918年11月，奥地利战败之后，19岁的哈耶克回到天翻地覆的维也纳——而就在战事快要结束时，他差点成为俘虏，而且还得过一次疟疾，不过，有一年半的时间都没有发作过。战争结束后，中欧、东欧和南欧的旧制度被摧毁。1917年，俄罗斯的罗曼诺夫家族退位，1918年家族成员被处决；1918年，随着威廉二世退位，德国的霍亨索伦王朝也成为历史；1918年，哈布斯堡家族也结束了其对奥匈帝国长达700年的统治。整幢社会秩序大厦的根基已动摇。除了内部的社会转型，外部的政治版图也经历重组：出现了8个新国家和苏联，整个东欧、中欧、南欧的国界线都被重画了一遍。

奥匈帝国当时共有1 500万人口，其中有100万人葬身这场战争。整个欧洲约有1 000万人遇难。奥匈帝国崩塌了。新成立的奥地利共和国只有其原来人口的1/7，其面积也只相当于古老帝国的一个角落。这个帝国曾经雄心勃勃地投入这场战争，但战争却摧毁了自己。

1918年年底，哈耶克进入维也纳大学，但他实在不知道自己要学什么，一直在心理学与经济学之间犹豫不决。他的专业是法律，因为经济学属于法律系，但他对心理学的兴趣丝毫不亚于经济学。最后，主要是出于对金钱和就业问题的考虑，他选择了经济学。

他当时计划去从事同时需要法律和经济学职业，他觉得外交部比较合适。对于自己究竟要干哪一行，他只有一些朦胧的想法。他回忆说：“那三年，我的学习根本没有被我自己未来职业的考虑左右，当

然，我们家的传统让我觉得，当一名大学教授才是人生最高成就，才是你能期望的最棒的事。不过，即便是这种想法，对我的影响也不是很大。”他的一位朋友曾预言，他将成为政府某部门的高级官员。

跟大多数奥地利境内的日耳曼人一样，他也曾期望战争一直打下去。服役期间，他曾下定决心要进入外交界，“不过这出于一个非常特殊的理由。我们都觉得，战争会无限期地打下去，我不想再待在军队，但我又不想让别人说我是个懦夫。于是，我决心自愿加入空军，为的就是证明我不是个懦夫。在空军部队，我可以腾出时间学习，为我希望参加的外交官的录取考试做准备，而如果我在空军部队干上半年，我就有资格离开军队了”。哈耶克后来接到了进入飞行学校学习的命令，但他最后没去：“匈牙利垮了，外交职业已不存在了，我对此也没兴致了。”

战后的维也纳极其贫穷。新成立的奥地利经受着饥荒、能源匮乏、通货膨胀和流行性感冒的侵袭。经济已经崩溃。战争结束后，新兴的奥地利共和国取消了贵族封号，不允许人们的名字中再出现“von”。哈耶克也不再用这个词了。不过，他的出生证上仍有“von”，若干年后，他加入英国国籍，于是在英国，他又“突然成了冯·哈耶克。当时（1938年），我要去欧洲度假，急着续签英国护照”。

在战后的维也纳，他平生第一次看到，有一种观念和思潮汹涌而来。后来，他在《通往奴役之路》一书中说，这些观念也陆续出现在其他国家，他认为这些观念为集体主义统治奠定了基础。“共产主义革命日益临近——离维也纳只有几个小时车程的布达佩斯曾建立过一个维持了几个月的共产主义政府，一些曾活跃其中的马克思主义思想领袖人物后来跑到维也纳避难——学术界对马克思主义突然敬重有加。我们后来称之为福利国家的东西在迅速扩张，当时还是新兴的‘计划经济’概念，当然，最重要的是欧洲人从来没有见过的恶性通货膨胀，成为人们当时讨论的主要话题。”这是一个政治、经济和社会剧烈变革的时代。

从17~23岁，哈耶克是一位具有温和社会主义理想的年轻人。他“从

来没有迷恋过马克思主义的社会主义”。对于他早年的社会主义思想，他又评论说，社会主义“使我对经济学产生了兴趣。我的意思是说，这些如此诱人的社会主义计划怎样才能实现呢”？“一战”使改革的需求变得极为迫切——战争已彻底摧毁了从前的秩序，而这也意味着，经过战争的冲击，有可能建立一种社会新秩序。他想参与未来秩序的建设。他之所以对经济学产生兴趣，在很大程度上就是为了弄清楚社会主义是否可行。这也是他终生关注的问题，而他最终给出的回答是“不可行”。

他形容他入学时的维也纳大学是一个“极为活跃的地方”。尽管经济条件很贫乏，政治局势很混乱，却“没有影响从战前一直延续至今的思想水平”。事实上，旧帝国各个地方的学者涌入维也纳大学，大学从中受益极大。他“沉浸”在学习和“非常活跃的社交生活”中。他白天刻苦学习，晚上就去跳舞，尽管由于煤炭匮乏，政府实行灯火管制。他曾向一位采访者描述过早年的社交生活：“‘主要是大学的舞会’，他说，‘女孩子都是教授们的亲戚。舞会相当正式。你可以请某位女孩外出，比如去看戏，但总有年长的女伴跟着’。他也曾在没有女伴的情况下跟一个女孩出去散步，这完全是因为这个女孩是他的远房表妹，后来成了他的第二任妻子。”

还在读本科的时候，他就曾参与组织过一个日耳曼人的民主党，试图在保守主义者与社会主义者之外建立一个中间团体。在他上学期间，奥地利货币体系崩溃了。1921年10月到1922年8月，物价上涨了70倍。

※ ※ ※

在维也纳大学，哈耶克进入了自由主义、自由市场的经济学传统的殿堂，此后，他毕生都徜徉于这一传统。对他影响最大的人物是奥地利学派经济学创始人卡尔·门格尔。哈耶克曾讨论过奥地利学派经济学对他的影响，他说，他是“维塞尔的嫡传弟子，最初他对我影响最大。我是在拿到学位之后才知道米塞斯的。但我现在认识到（当时并不清楚），对我发挥决定性影响的是阅读门格尔的《国民经济学原理》（以

下简称《原理》)。影响我的不仅仅是《原理》，还有《经济学方法论探究》”。他发现，门格尔的《原理》是“如此迷人的著作——如此令人满意”，他完全被经济学迷住了。

随着时间的推移，门格尔在经济学和社会思想中的地位越发重要，即便不是在所有领域，至少也是在相当多的领域，他拥有许多杰出的思想传人，包括欧根·冯·庞巴维克、弗里德里希·冯·维塞尔及路德维希·冯·米塞斯。1934年，哈耶克在论述奥地利学派经济学时说，该学派的“基本观念完完全全出自卡尔·门格尔”。1929年，米塞斯赞扬门格尔说，今天的“种种经济学思想都与门格尔及其所论证的学派联系在一起。1871年，即门格尔发表其《原理》那一年，通常被认为开启了我们这门科学的新时代”。哈耶克也说：“恐怕没有历史学家怀疑奥地利学派是否在经济科学的发展中占有独一无二的位置，这完全是因为这个人为这个学派奠定了坚实的基础。”

哈耶克认为，门格尔最伟大的贡献在于其个人主义或主观主义方法。这种方法认为，一切活动的核心是个人的行动、决策、价值和知识。门格尔提出的商品“分级”概念对哈耶克的技术经济学思想产生了深刻的影响。门格尔在《原理》中提出了这种思想：

我们这门科学面对的最重要的任务似乎应当是弄清财货之间的因果关系。我们所吃的面包，我们制作面包的面粉，我们磨面粉的谷物，我们生产谷物的土地……所有这些都是财货。然而，仅仅了解这一点是不够的，相反，我们应当像其他经验科学中一样，致力于按照各种财货内在的性质将其归类，了解每种财货在财货的因果链条中的位置，最后发现其遵守的经济规律。除了直接满足我们需求的财货（为简明起见，此后我们将之称为“第一级财货”）之外，我们还会看到，在我们的经济中还有大量其他东西，它们与我们的需求之满足之间没有直接的因果关系，但却同样具有财货的性质，且这种性质一点儿也不少于第一级财货。在我们的市场中，在面包等能直接满足人的需求的财货后面，我们可以看到面粉、燃

料、盐等各种东西。这些东西确实不可能直接满足人的需求，但在人类经济生活中，这些东西也被认为是财货，跟第一级财货一样。这是因为，它们可以用来生产第一级财货，因而即使不是直接地、也是间接地满足人的需求。

哈耶克也受到门格尔《经济学方法论探究》（以下简称《探究》）一书的巨大影响，该书的思想形成于门格尔及其追随者们与当时经济学中占主导地位的德国历史学派展开的“方法论大论战”。半个世纪后，哈耶克评论说：“对今天的经济学家们来说，”《探究》一书的“主要意义在于，他在讨论社会制度的起源和性质时无意中透露出来的对社会现象的深刻洞察力”。他后来又说：“用亚当·斯密的话说，人在社会中‘常常会实现一些意料之外的目的’，这句话说明了社会科学的核心问题。”在斯密之后的100年，卡尔·门格尔又提出了这一问题：“斯密之后，没有任何学者像他那样试图解释这句话的含义，想弄清楚‘那些服务于公众福利、对公众发展至关重要的制度，是如何在不存在创造这种制度的公众意志的情况下形成的’。在他看来，这个问题‘始终是社会科学所面临的意义重大，或许是最重要的问题’。”

自生自发秩序问题是哈耶克探讨的最深刻的问题之一。一种和平而有效率的社会如何能在无人发号施令的条件下形成？哈耶克的答案是法治。正当的法律创造出——本身也是——人类繁荣昌盛的社会构架。

门格尔在《探究》中说：“有些人把一切制度归功于积极的公共意志活动，这是错误的……制度是在不经意间形成的。”他强调说：“如果我们认真观察就会发现，大自然中的有机体的每个部分，相对于整体来说，几乎都呈现出令人赞叹的功能。然而，这种功能并不是人类设计的产物，而是自然变化过程的产物。同样，从大量社会制度中我们也可以看出，这些制度对于整体发挥着非常显著的作用。而通过更深入的观察，我们就会发现，这些制度并不是有意识地追求这一目的的某种意图，即社会成员一致同意的产物，它们也是‘自然’的结果。只需想想语

言、市场的起源以及共同体和国家的起源等，我们就能明白这一点。”

正当的法律并没有设计人们之间互相交往的细节，而仅仅创造了其边界。政府不应对经济体发号施令，而只应创设和执行有关财产、交换的法律，从而使个体能以最有利于创造财富的方式彼此互动。因此，自由并不是不要法律，而是法律至上，这才是对自由的正确理解。

哈耶克只见过门格尔一面，时为20世纪20年代前后。当时，门格尔已80高龄，在维也纳大学的唱诵赞美诗行列中大步走过。哈耶克后来对一位采访者说：“有一件事很搞笑，我后来写过一篇介绍门格尔生平的文章，里面只有一句话是根据我自己的经历写成的，然而，恰恰是这句话出错了。他是一位令人极为敬畏的人物，所以，我就把他描述成一个身材高大的人物。后来所有人都告诉我，其实他也就是中等身材。”门格尔去世后，人们出售他的藏书，哈耶克被邀请担任顾问，于是，他得以看到这位奥地利学派创始人的全部藏书。而在欧根·冯·庞巴维克去世后，他也全面参观庞巴维克的书房。

奥地利学派历史上共有三位主要人物，除了门格尔之外，另外两位是庞巴维克（于1914年去世）和维塞尔，他们跟门格尔一起任教于维也纳大学，维塞尔是庞巴维克妻子的弟弟，两人是终生的挚友。庞巴维克强调资本和利息，提出“迂回生产”的重要性，这也是哈耶克和米塞斯提出商业周期理论的一个重要参考。庞巴维克后来成为奥地利重要的国务活动家，也是奥地利学派最著名的经济学家，这种名声在一定程度上源于他的政务活动。庞巴维克还有一项广为人知的活动，即他最早公开驳斥马克思主义的经济学思想，而这种思想在当时的德语世界相当盛行，后来又在英语国家大行其道。

比起门格尔和庞巴维克来，维塞尔具有明显的社团主义色彩，他更倾向于政府干预。哈耶克回忆说，还是一名本科生时，他就已经“清楚地意识到”，在奥地利学派经济学中，“存在两个传统——庞巴维克的传统和维塞尔的传统。维塞尔多少受到了费边社会主义思想的不良影

响”。哈耶克在评论他与米塞斯后期的关系时说：“米塞斯代表的就是庞巴维克的传统……我从他的学说中可能受益最大，因为我见到他时，他已经是一位训练有素的经济学家了。但我是在奥地利学派经济学的另一个分支接受的训练，他逐渐把我从这个传统里拉出来，不过，他并没有把我完全拉出来。”

奥地利学派经济学思想史学家约瑟夫·熊彼特也是庞巴维克的弟子，他说，门格斯的理论是“一张灵敏的试纸，可以检验一个论点到底是本身就具有说服人的力量，还是仍需要大量论证予以支撑。门格尔经济学理论的基本观点是：人们对商品的价值进行评估，因为他们需要商品。这一简单的事实及其形成的人的需求定律，足以解释有关现代交换经济中一切复杂现象的基本事实。人的需求是经济体的驱动力”。在奥地利学派经济学家看来，归根结底，经济学关注的是人的要求、需求、欲望以及最高的物质生活水平，而这需要最科学的知识。

熊彼特还说，门格尔认为：“所有具体的经济事件都可在价格形成的框架中予以透彻理解。从纯粹经济学的角度看，经济体系只不过是一个价格决定体系而已，其基本目标就是发现价格形成的规律。”门格尔在《原理》前言最后一段说，他试图“在统一的观点下，建立一种囊括一切价格现象的价格理论……由此，我们可以获得对很多其他经济行为的重要洞见”。米塞斯在反驳经典社会主义时，又探讨了价格在经济计算中的作用。哈耶克又比门格尔的其他思想继承者更深入地探讨了价格在自生自发秩序中的作用，尽管他的思想自成体系。

※ ※ ※

在回忆“一战”刚结束那段时间的维也纳大学经济学系时，哈耶克说：“经济学系一度死气沉沉。系里已经没人了。维塞尔出任最后一届奥地利政府部长；庞巴维克刚刚去世；我进该系时，除了一位名叫卡尔·格龙贝尔格的信奉社会主义的经济史学家外，没有任何老师。”后来，维塞尔回来了。哈耶克形容说：“维塞尔是一位令人肃然起敬的老师，

一个非常杰出的人物，我对他极为敬重。我觉得，我生平第一次迷上了一位老师，这是只有小孩才会有的感情。他是一位非常令人尊重的人物，比我大两代，是祖父型的人物。他是一个非常和善的人，他经常就像一位神灵，从他的学生头顶上飘过，而当他对学生产生兴趣时，他就会循循善诱，诲人不倦。很长一段时间，他都是我心目中的典范，正是在他的引导下，我才得以踏入经济学门槛。”

在维也纳大学的第一年，哈耶克最热衷的是心理学。当时他对心理学极为痴迷。他最感兴趣的心理学是哲学心理学，对他来说，主要就是研究人的精神对物理世界性质的理解。在这一领域，他受物理学家、哲学家恩斯特·马赫的影响极大。马赫在1916年去世之前，曾在维也纳大学执教若干年，在哈耶克读书期间，其哲学思想主宰着整个维也纳的学术研究界。

大学二年级时，哈耶克投入在心理学和经济学上的时间基本上是平分的。放假期间，他曾到苏黎世一位大脑解剖学家的实验室访问过几周，探究大脑中的神经纤维束。在本科三年级和研究生阶段，他的研究完全转向经济学。

在本科三年级攻读第二学位时，哈耶克开始与维塞尔有密切交往。哈耶克的第一学士学位是法律，1921年11月，他拿到了这个学位。他在回忆大学生活时说：“如果你觉得我的正式专业是法律，那么连我自己有时都会惊叹，在这3年里，我本来可以干多少事啊。在法律专业的各科考试中，我的成绩都很优异。然而，我的时间一半花在了经济学上，另一半花在了心理学上。我听的都是法律之外的课程，每晚都跑去跳舞。”名义上，他是法律专业的学生，但学习法律却是他的“副业”。在这方面，对他有重要影响的是三个学期的法律史课程。

他去参加各种各样的讲座，旁听各种各样的课程，其中也包括解剖课。“因为我弟弟就在解剖学系，所以我可以偶尔混进课堂，甚至还进过解剖室。”

1910~1925年，日耳曼国家的高等教育制度不同于当时美国或其他地方：“授课几乎完全只限于正式的讲座。除了三项主要考试，根本没有其他测验，这三项考试也基本上是在学习结束时进行的。因此，教授也就检查一下你是否缺勤，除了这种完全流于形式的要求之外，没有任何东西约束你。我们确实完全自由自在，只要能够应付口头考试，想干什么就干什么。在整个学习期间我们都没有必须完成的书面作业。法律专业会有一些实践考试，我们会讨论一些具体问题，但这也不是强制性的。特别是在法律系，大部分学生几乎从来不待在学校，而是去找私人教师，这些私人教师会辅导他们应付毕业考试。”

只有很少一部分学生真正对学术感兴趣，大部分学生想的只是混过考试。这一小群有学术兴趣的学生“当然不会只专攻一门学科。我宁愿去听生物学讲座、艺术史讲座、哲学讲座.....我到处乱转。如果你属于这个群体，那么你就会经常碰到熟人。大家都在一个楼里乱跑”。

在当时的日耳曼国家的教育体系中，中学的严格要求与大学的自由放任之间形成极大的反差。你不得不“学会自主探索自己的道路，具有学术兴趣的人都学会了自己进行研究，而不指望得到老师的指导和鼓励”。哈耶克最终获得了第一个学位，他的大学生活是充实而短暂的。

哈耶克在一次访谈中回忆说，那些拔尖的学生在自己所修的专业领域里，也基本上是应付考试而已。那些自愿跑去参加其他学科讨论课的学生，大部分的兴趣不仅限于经济学，而是有更广泛的兴趣。

问： 那么，你如何看待细分专业的好处？你和当时最聪明的学生那么认真地学习本专业之外的知识的做法，又有什么好处呢？

答： 我们的做法在当时非常有益。我觉得，我们更有可能提出问题，也时刻准备提出问题，但我们的知识可能确实不如现在的学生扎实。从一定程度上说，并不是我们不重视某门学科。如果就我们本专业进行能力测试，我们可能确实不像现在的学生那样训练

有素，但我们却拥有开放的心灵，我们对各种各样的事情都充满兴趣。我们确实不是训练有素的专家，但我们知道如何掌握某门学科的知识。我们发现，今天，即使是那些在本专业具有很高声望的人士，如果让他们去学习一门新专业，他们也不知道该如何入手。而对我们来说，这根本不是问题，我们本来就在不断地学习新专业。我们相信，如果你想搞一门专业，你就得掌握如何学习相关知识的技巧。

哈耶克晚年评论说，当时的维也纳是“世界重要的学术中心，没有哪个地方能像1920~1935年那样激动人心”。而使维也纳在思想学术方面举足轻重的一股重要力量是犹太人社会，他们构成了世界上最大，或许也是最有学问的知识群体，共有20万人之多，而“二战”后，却只剩下了8 000人。20世纪初期，维也纳的人口约为200万。

最初，哈耶克与犹太人只能算是泛泛而交。进入大学之前，他连一个犹太朋友都没有。上大学后，在当时的奥地利天主教文化圈中，他属于自由主义或进步主义队伍，此时才开始与犹太人有往来。他与很多犹太学生、教师建立了密切的私人和学术关系。

维也纳大学的教学水平非常高。除了正规的大学教员，那里还实行“编外讲师”制度。编外讲师都具有教大学生的资格，只不过其薪水不是由大学支付，而是由学生支付，其报酬非常微薄。很多编外讲师都是犹太人，包括米塞斯和西格蒙德·弗洛伊德。哈耶克回忆说：“授课的大部分教师绝对是一流的。差不多每一位讲师都才华出众，或者已做出了学术贡献。他们不得不努力向上，否则就没有学生上他们的课。”

哈耶克回忆说，在维也纳独一无二的学术圈中，活跃着三种社交群体：信奉天主教的学者群体，天主教信徒和犹太人的混合群体以及纯粹的犹太人群体。哈耶克与最后一个群体几乎没有来往，也没有结交弗洛伊德，他活跃在纯粹的天主教群体和混合群体中。

谈到自己的学习习惯，哈耶克是这样说的：“我很快就放弃了做课堂笔记的努力，因为如果只顾着记笔记，就没有办法去理解。我从倾听或阅读别人的思想中得到的收获是，这些思想改变了我自己思想的色彩。我没法完整地复述听到或读到的东西，但它们改变了我的想法。有时候会出现很可笑的局面，我根本无法复述别人的思想，因为我阅读时已将其融入我自己的思想中了。我没法在读完一本书后讲清楚作者的论证。我也许可以说清楚我从这本书中学到了些什么，但对有些论证，我根本就没有任何感觉，甚至完全意识不到它们的存在。”

哈耶克是一位具有卓越创造力的学者。他一般不会吸收其他思想家的全部思想，这导致他对这些学者的看法并不是很准确。由于具备非凡的理解力，他能够对各种反事实理论给出有力的证明。和一些伟大的学者一样，哈耶克的书面表述有时要比他灵机一动的想法更准确。

第4章 纽约

哈耶克本来打算学完法律之后，能在德国的某所大学，比如社会学家马克斯·韦伯任教的慕尼黑大学待上一年。不过，韦伯于1920年去世了，而且，奥地利严重的通货膨胀使得哈耶克的父亲掏不起儿子到德国念一年书的费用。1923年，哈耶克从维也纳获得第二学位——政治科学学士学位，这时离他获得第一学位还不到一年半。随后，从1923年3月到1924年5月，哈耶克一直住在美国。他希望成为一名专业的经济学家，因而觉得很有必要熟悉一下美国，并熟练地掌握英语。

和后来的很多研究生不同，哈耶克去美国，并没有得到洛克菲勒基金会之类的机构的资助。哈耶克回忆说：“后来游学美国的人都很舒服，可以到处旅行参观，而我当时没有这种条件。我完全是自己想办法，自己冒险。事实上，我根本就没有什么钱。在整整15个月期间，我每周只有60美元。当然，假如我真的陷入困境，我也可以给父母发封电报说，‘请给我汇来返程路费’。不过，除了这种实际上派不上用场的最后保证之外，我的生活是你们所能想象的最贫穷、最悲惨的了。”

哈耶克是在纽约大学教授杰里迈亚·精琦的两次邀请下，获得到美国学习的机会的，这位教授供职于一个国际性经济学家委员会，担任德国政府进行货币改革的顾问，其中还包括约翰·梅纳德·凯恩斯。1922年，精琦访问维也纳大学，哈耶克拜访了他，并说自己“渴望到美国去一趟，以提高自己的经济学水平。他承诺说，‘我想写一本论述中欧的书，如果你去美国，到时我会让你做我的研究助手’。当时，奥地利的通货膨胀刚刚结束，要筹集到一笔够我支付学费的钱，非常困难。为了

省钱，我甚至没有发电报告诉对方我快到了。结果，当我到达纽约时，我发现精琦教授正在休假，而且没有留任何联系方式”。

哈耶克到达纽约时，“兜里只剩下25美元了。当然，25美元在当时也是一大笔钱。于是，我就呈上我的第一封推荐信……但除了换来一顿午餐，什么结果也没有。午餐后，不知是谁把5美元偷偷塞进一个香烟盒然后交给我，用这些钱，我挨过了两周。我的雄心越来越小了，万般无奈之下，我只好接受一份在第六大道的一家餐馆刷盘子的工作。当时已谈好第二天早上去上班。就在这个时候，大救星终于出现了——不过，直到今天，我仍对自己没去刷盘子感到遗憾。（大笑）那天晚上，我接到一个电话，说精琦教授回来了，并且答应雇我”。

替他写信向美国经济学家推荐他的人，是约瑟夫·熊彼特。“一战”前，熊彼特曾在哈佛大学任教，并且担任维也纳一家银行的行长。熊彼特曾受到哈耶克外祖父冯·尤拉舍克经济学思想的影响。哈耶克回忆说，维塞尔曾请熊彼特“写信向他在美国的朋友们推荐我。于是我去拜访熊彼特，进了他那豪华的办公室——你越往东走，银行行长的办公室越豪华。熊彼特的办公室不像在维也纳，更像在布加勒斯特；他为我写了好几封言辞恳切的推荐信，所用纸张非常大，以至于我不得不专门拿了一个夹子装这些信，免得弄皱了。后来的事实证明，这些信确实是‘芝麻开门’的魔咒，我处处受到款待，简直让我有点儿受宠若惊的感觉”。

可能正是哈耶克的美国之行加速了他与表妹关系的中断，尽管她后来还是成了他的第二任妻子。哈耶克在伦敦和芝加哥教过的一个学生比尔·莱特温回忆说，有一次，哈耶克曾说过这样的话，在维也纳，他和他的表妹海伦妮都年轻的时候，“我太不机灵了，没有说‘咱们结婚吧’”。他在美国待了一年多，等他回到维也纳时发现，她已经跟别人在一起了。据《哈耶克文集》总编辑斯蒂芬·克莱斯吉说，哈耶克的儿子曾说过，由于“误解了哈耶克的想法”，哈耶克的表妹嫁给了别人。

哈耶克开始在美国准备其论述货币稳定的博士论文，但最后并没有完成。克莱斯吉说：“可以毫不夸张地说，（在纽约）与韦斯利·克莱尔·米歇尔的相遇影响了哈耶克后来很多研究的方向。”米歇尔任教于哥伦比亚大学，担任美国全国经济研究局（NBER）局长一职长达25年之久。与哈耶克师从的那些奥地利学派经济学家不同，米歇尔强调用经验、统计和计量的方法研究经济学。在米歇尔手下做过研究的经济学家后来成名的很多，包括米尔顿·弗里德曼。

哈耶克在1926年曾写信给米歇尔说：“只是到了现在，我才真正领悟到，我（在美国的）那年确实学到了很多。尽管我的理论偏好并未改变，但我现在认识到，抽象的理论是弱不禁风的，得益于您的指导，我终于认识到，纯理论其实是没有用的……我希望以后能找到在正统的经济学理论与可用来解释现代经济生活过程的理论之间缺少的那一环。”哈耶克的思想体系共有两个组成部分——理论部分和经验部分。从某种程度上说，他的经验研究方向受到米歇尔和他在美国生活的那段时间的影响，他在纽约的那段时间对他确实具有重要意义。

※ ※ ※

他在纽约大学最初准备研究的课题是“货币的运行与人为稳定其购买力之间能否相容？”——20世纪30年代，他在技术经济学领域关注的一直是这个问题。按照当时的说法，哈耶克从来就不是“稳定论者”（而凯恩斯则属于这类人）。稳定论者试图通过内部的、国内的货币政策来稳定国内物价。哈耶克早年青睐的则是通过某种国际金本位制实现固定的国际汇率制度。他在纽约大学准备撰写的论文则更进了一步，他相信，稳定物价会导致经济活动中的生产紊乱。

在20世纪最初几十年的经济学理论中，商业周期问题要比后来更受关注。在19世纪最后几十年和20世纪前10年，经济活动的波动似乎是不可避免的、周期性的。从米塞斯的理论出发，哈耶克提出了自己对商业周期的解释。他认为，之所以会出现商业周期，是因为利率没有反映经

济中的真实储蓄，从而导致生产结构失调。

哈耶克发现，在美国，最有趣的研究是哈佛经济中心对货币政策及控制工业波动的效果的研究，以及新成立的美国联邦储备委员会（以下简称“美联储”）的货币政策试验。他发现，在美国，纯经济学理论的讨论根本无人关注。这次留学经历在一定程度上将他的兴趣“从纯粹的价值和价格理论转向了市场经济中的操纵过程”。他说：“从那时起，我日益明确地认识到，要想使市场的引导功能发挥其重要作用，从而使我们的辛勤劳动得到成效，就必须要求货币需求与真实需求吻合。市场所需求和供应的，与其说是总量，不如说是不同商品的相对比例。”他所形成的经济活动概念，其基础是门格尔提出的商品分级思想和庞巴维克提出的生产迂回性或周期性观念。

在美国期间，哈耶克设想的第一项重要研究计划是撰写一本论述美联储演变过程的书。这本书最后并没有完成，但相关研究却为他最初发表的两篇学术论文提供了素材，即以德文发表的《1920年危机复苏以来的美国货币政策》、《1914年改革以来的美国货币发行体系》。早年的美国之行给他带来的另一个好处是，他能熟练地使用英语了，而这一点对他于1931年获得伦敦政治经济学院的教职大有帮助。此行也使他熟悉了刚刚发展起来的美国统计方法，正是这一点，使他后来被任命为1927年成立于维也纳的奥地利商业周期研究所的所长。

除了纽约大学的研究之外，他还在没有办理任何正式手续的情况下，偷偷跑到哥伦比亚大学听课。他听了米歇尔的经济史课程，参加了另一位美国著名经济学家约翰·贝茨·克拉克主持的讨论课。

哈耶克还写过一封题为“德国的金融”的读者来信，发表在1923年8月19日的《纽约时报》上。显然，这封信是他发表的第一篇英文文章，论述了德国的“贫困化现象”。日耳曼国家的经济状况是哈耶克青壮年时期一直在思考的中心经济问题。他认为，通货膨胀是经济所能遭受的最不幸的事情。他一直认为，某种金本位制是维持一种健全而平稳的世界

经济秩序的最好办法。

哈耶克本来希望申请到一笔洛克菲勒基金会的奖学金，这样就可以在美国再待上一年。维塞尔写信向基金会推荐他，从而使他成为第一位奥地利申请者。然而遗憾的是，在获得奖学金的通知书送到他手上之前，他就已经踏上了返回维也纳的旅程。他本来还曾打算再返回美国，用这笔奖学金再留几年学，但这个计划显然不可能实现了，因为他结婚了，并担任了奥地利商业周期研究所所长，这些都使他根本无法长时间离开奥地利。在美国期间，他留起了胡子，几十年后，他开玩笑说：“我现在跟美国学生讲话时，有一个非常有用的开场白，我总是说，‘50年前，我为了抗议美国式文明，平生第一次留胡子……’”（大笑）

哈耶克的首次美国之行并不都是那么开心。他曾对比过自己在维也纳和纽约的生活：在维也纳，他可以享受丰富多彩的学术和社交活动，而在纽约，“根本就没有这样的活动。当然，在美国，我也非常贫穷，所以什么也干不了。我根本不能去参加纽约的文化生活，因为我根本没有闲钱到处乱跑”。在纽约，他也没有知心朋友。“和普通学生不一样，我常常去纽约公共图书馆，有四五个人跟我同坐一张大桌子，于是就相识了，而这就是我对美国人的全部了解了。”他遇到过几个奥地利裔家庭，但“在那一年，我跟美国人的交往实在非常贫乏。我太穷了，我亲爱的妈妈晚年常对我讲，我从美国回来时，穿了两双袜子，两双套着穿的，因为两双都破了很多洞，只能套着遮掩一下”。1924年5月，在25岁生日到来之前，哈耶克终于高高兴兴地回到了维也纳。

第5章 米塞斯

2000年，路德维希·冯·米塞斯被《自由》杂志推举为“自由至上主义的世纪人物”。米塞斯于1881年出生在当时隶属于奥匈帝国的莱姆堡 [3]。高中毕业后，米塞斯考入维也纳大学学习历史，毕业后参加过庞巴维克的讨论课。他出版的第一本重要经济学论著是《货币与信用原理》（1912年）。米塞斯十分厌恶通货膨胀，他简明扼要地提出了哈耶克后来深入发展的商业周期理论：增加货币供应的一个恶劣影响就是导致生产结构扭曲。

米塞斯也曾在“一战”时参军，战后，他任职于奥地利工业委员会，并利用自己的影响力在1921年为哈耶克找到了第一份工作——担任一个政府机关的法律顾问。该职位主要负责起草终战条约的条款，以解决交战国之间在战前的私人债务问题。哈耶克精通法语、意大利语和英语。关于这一职务，哈耶克曾解释说：“熟练掌握三门外语，再加上法律和经济学学位，于是，我得到了这个收入相对来说很不错的工作。”

哈耶克特别喜欢讲他1921年去拜访米塞斯的过程，当时他拿着维塞尔写的一封推荐信，信中“把我说成一位前途无量的经济学家。米塞斯看着我说，‘前途无量的经济学家？我可从来没有在我的课堂上看到你’”。“这基本上是事实。我曾去听过他的课，我发现，他极为反感我当时信奉的费边主义观点，而跟这样的人，我可不想套近乎。当然，后来的情形就变了……我们后来结成了深厚的友情。”哈耶克回忆说：“我在奥地利工作期间的前5年，他是我的顶头上司；然后，他帮我创建了（奥地利商业周期）研究所，我当所长时，他担任副理事长。”

作为领导者，米塞斯是“绝对理想的人物，他特别照顾下属，除了他自己当时正在从事的研究外，他还时刻准备与我探讨任何经济学问题.....几个月后，有一项任务重、责任大，但也有很大好处的工作需要找人做，他交给了我。于是，我就必须跟银行董事长、财政部部长之类的人物平起平坐，找他们商量事情。跟我这样的年轻人打交道，他们觉得有失身份。但是，一旦米塞斯坚信我能胜任这项工作，就完全不管成规或尊卑了”。

在哈耶克的学术生涯中，米塞斯扮演了非常重要的角色。米塞斯把哈耶克推荐给纽约大学的精琦教授。如果没有米塞斯的协助（包括给他涨工资），哈耶克恐怕去不了美国，也不可能继续待在一个与学院经济学靠得很近的经济学专业领域。而比这些实际生活中的帮助更为重要的是米塞斯对哈耶克思想上的启发。不论是与米塞斯的交流，还是参加米塞斯的“私人讲习班”，这些都对哈耶克的思想发展起到了举足轻重的作用。

哈耶克拿到法律学位后，与后来成为美联储委员的同学J·赫伯特·冯·菲尔特一起组织了一个研习组——Geistkreis（“思想”或“精神团体”，也许最恰当的译法是“精神兄弟会”）。研习组的成员大部分是犹太人，他们每月搞一次聚会并进行讨论。

研习组成员中有不少本来就是或后来成为米塞斯私人讲习班的成员，包括马克斯·明茨，他后来到了美国并成为历史学家；埃里克·沃格林，政治哲学家，执教于维也纳大学，后来也到了美国；艾尔弗雷德·许茨，社会学家、哲学家；沃尔特·弗勒利希，历史学家、律师，后来成为马奎特大学教授；费利克斯·考夫曼，哲学家、法学家，后任教于纽约社会研究新校。还有戈特弗里德·哈伯勒，他后来成为经济学家以及维也纳大学、哈佛大学教授；奥斯卡·摩根斯坦，经济学家、博弈论先驱，执教于普林斯顿大学；弗里茨·马克卢普；弗里德里希·恩格尔-雅诺西，历史学家。哈伯勒和马克卢普后来都担任过美国经济学会会长。

此外，参加研习组的还有艺术史学家奥特·贝尼希和约翰尼斯·怀尔德，音乐理论家和律师伊曼纽尔·温特尼茨，心理分析学家罗伯特·韦尔德尔。

奥地利经济史学家埃阿蕾娜·克拉维尔曾比较过这个研习组与米塞斯的讲习班，她说，尽管“米塞斯的讲习班与哈耶克、菲尔特创建的研习组的成员多有重合，但后者更能满足那些具有广泛兴趣的学者们的需求”。菲尔特保存着一份讨论课题计划表，从中可以看出，研习组十来年讨论过的问题非常广泛。他们曾专门讨论过文学、文学中的人物、绘画、音乐史、通史和政治哲学。根据经济学家斯蒂芬·伯姆对比过两次世界大战之间维也纳知识史的研究，他认为研习组的目的是“建立一个讨论群体，最重要的任务是捍卫思想自由的理想，他们（菲尔特和哈耶克）认识到，这种自由在他们参加的奥特马尔·斯潘的讨论课上经常被践踏。与米塞斯的讲习班截然不同，这个研习组特别要求提交精心阐述、准备充分的论文。这里的惯例是：发言者通常不谈论自己专业领域的话题”。

历史学家恩格尔-雅诺西在其自传中谈到过这个研习组。他说，由于哈耶克和菲尔特对维也纳大学的经济学家斯潘不满，所以才组建这个研习组，他们试图使其囊括各个学科的年轻人，而不仅仅是经济学家。

哈耶克形容研习组是个“年轻人组成的研讨群体。米塞斯跟这个小组没有任何关系”。这个小组是在私人家中举行的，“一家一家轮流做东——一般是在晚餐后。我记得我们一般只提供茶和三明治。大家围坐成一圈，有时围着一张桌子。经常来参加的人也就不到10位或11位”。由于“当时的社会传统”，这个小组成员全是男性。考夫曼同时还是维也纳逻辑实证主义圈子中的一员，这使该研习组成员也能“了解那里的动向”。而由于排斥女性，一位年轻的奥地利经济学家玛塔·斯特菲·布洛内就曾用批判的口吻谈到这个研习组。

1923年年初，哈耶克从维也纳大学获得第二学位，紧接着在3月就

去了美国。他的第二学位是大学新设立的政治科学学位。他的学位论文彻底追溯财货的价值，这让维塞尔大怒。

※ ※ ※

在1924年5月从美国回国之前，哈耶克在思想上并没有受到米塞斯多大的影响，但此后，他开始参加米塞斯的讲习班，受其影响较大。而从1921年10月开始在米塞斯手下工作到1923年3月去美国，哈耶克仍旧在大学学习，是维塞尔的学生。

哈耶克评论说，后来，米塞斯成为自己思想发展的“主要领路人”，其学术兴趣“受到他的很大影响：对货币和工业波动的关注，对社会主义问题的兴趣，都是在他（米塞斯）的直接影响下产生的”。米塞斯影响哈耶克的另一领域，是他强调终极知识源于内心的哲学方法论。在这方面，哈耶克也受过维塞尔的影响。维塞尔非常清晰地表达了这种看法，而哈耶克在其早年基本上都信奉这种认识论，维塞尔说：“我们只能从外部观察自然现象，但我们可以从内部观察我们自己。理论经济学家没有必要为缺乏自然科学中的精确观察工具而绝望，包括经济学理论在内的实践科学可以做得更好。经济学理论不用费劲地用一长串推导去证明一个规律。在这些学科中，我们每个人都能听到发自内心的、绝不会出错的声音所传达的规律。”米塞斯也说过：“我们对于自己和他人行为的了解，是以我们自己熟悉的行为范畴为依据的，我们除了应理解他人的行为之外，还需借助自我观察和内省。如果我们不怀疑我们所感受的事实，那就更不应怀疑这种内省的洞察力。”

米塞斯在其他一些领域也对哈耶克产生了重要影响，主要包括：

研究方法

我的著作（指《社会主义》）是一次科学的探索，而不是政治。我分析了最基本的问题，而且尽可能排除当今经济和政治斗争

的干扰。

态度与纲领

大多数人确实没有能力跟上思考的艰难步伐，无论什么样的学校教育，都无助于那些连最简单的命题都无法透彻理解的人去理解复杂的命题。但恰恰因为他们不可能自己进行思考，所以群众总是追随我们称为“受教育者”的人士的领导。只要争取到这些人，我们就胜券在握了。

最主要的社会主义者都是知识分子。社会主义的骨干是他们，而不是群众。

哲学

文明的人类将被摧毁还是避免这场大灾难，是在未来几十年将采取行动的几代人应当关注的问题，因为决定命运的正是他们行动背后的观念。

只有观念能够打败观念，只有资本主义和自由主义的观念能够打败全权计划体制的观念。如果我们打败了全权计划体制的观念，如果人们终于认识到生产资料私人所有之必要性，那么，全权计划体制就不得不退出历史舞台。

米塞斯在其巨著《人的行动》（1949年）中列举了他认为错误的经济命题，之后他说：“对这些错误看法，应对之道只有一条：毫不松懈地寻求真理。”

在米塞斯的所有著作中，对哈耶克影响最大的当属1922年出版的《社会主义》。有人曾问哈耶克，哪些书对他影响最大，哈耶克回答说：“无疑有两本书，门格尔的《国民经济学原理》和米塞斯的《社会主义》。”1978年，哈耶克在为新版《社会主义》撰写的前言中写道：

《社会主义》第1版出版时，其影响力可谓深远。它逐渐但又从根本上改变了很多“一战”后重返大学校园的理想主义青年的世界观。我很清楚这一点，因为我就是其中之一。

我们当时觉得，生养我们的文明已经崩溃，因此决心建造一个更美好的世界。正是这种重新构造社会的愿望，使我们中很多人选择研究经济学。社会主义承诺会满足我们对一个更合理、更公正的世界的期望。就在此时，这本书问世了。我们的希望被击碎了。

《社会主义》告诉我们，我们所期望的改革完全走错了方向……

我看到这本书时非常惊讶，因为据我所知，他（米塞斯）根本没有空余时间从事学术研究。

遇到米塞斯后，哈耶克的世界观并没有立刻从费边社会主义立场转向自由市场立场。这是一个费时几年的转变过程，甚至到了20世纪20年代后期，哈耶克仍肯定政府干预经济的做法。

对于米塞斯对哈耶克专业经济学思想的影响，人们有所争论。哈耶克自己说过，他到米塞斯手下工作时，米塞斯就以反对通货膨胀著称。如前文所述，哈耶克曾强调指：“我见到米塞斯时，他已经是一位训练有素的经济学家了，但我是在奥地利学派经济学的另一个分支接受的训练，他逐渐把我从这个传统里拉出来，不过，他并没有把我完全拉出来。”在去纽约之前，哈耶克在米塞斯手下工作了大约16个月。在这期间，哈耶克基本上还是在维塞尔的指导下撰写学位论文的。哈耶克也说过，他是在纽约研究货币政策和产业波动期间提出了自己对商业周期理论的看法：“正是在研究美国货币政策的过程中，我发展了自己的货币波动理论。”

米塞斯并没有像哈耶克那样，发展出完整的商业或经济周期理论。哈耶克在谈及奥地利学派商业周期理论的演变过程时说：“24岁那年从美国回来，当时我写了一篇论述美国货币政策的文章，提出了不断扩张的货币政策将导致资本密集产业的过度发展，并最终引发危机的观点。

我起初以为自己只是在重述米塞斯的学说，而哈伯勒却对我说，‘这是需要解释解释的’。于是，我平生第一次在这篇文章中加了一个很长的脚注，最后却成了我解释产业波动的一份大纲。”在为重版早年发表的经济学文章撰写的导言中，哈耶克又说：“我自己的观念的形成过程中的一个小插曲也许值得一提。在写草稿时，我一直以为自己是在运用路德维希·冯·米塞斯的理论。然而，在我写完第一稿后，我们研习组的一位成员却对我说，我运用的理论在米塞斯已出版的著作中，找不到足够清晰的表述。”哈耶克的那条脚注是这样开头的：“过低的利率会给经济体中的私人部门带来某种好处，这种好处越大，其生产离消费阶段就越远。”他认为，人为压低利率的后果是“高级财货”——时间上更靠前的资本品——“将畸形发展”。

※ ※ ※

米塞斯私人讲习班的成员都是已经从维也纳大学毕业的人士。哈耶克回忆说，从美国回奥地利之前，“显然，人们觉得我不够成熟”，还没有资格参加讲习班。这个私人讲习班完全不同于大学的那个研习组。自1924年回到奥地利，哈耶克就一直坚持参加讲习班，直到1931年离开维也纳前往伦敦。这些水平较高的人士讨论的都是经济学理论和社会科学的其他领域，这些讨论是当时维也纳最精彩的经济学和社会理论研讨活动。

顺便说一句，米塞斯身材矮小而结实。后来在回顾这些聚会时，米塞斯称其“主要学术成就”就是私人讲习班。“讲习班始于1920年，从当年10月到次年6月，这些年轻人每两周聚一次。我在商业委员会的办公室比较宽敞，足以容纳20多个人。聚会通常是晚上7点钟开始。在这些聚会上，我们不是那么很正式地讨论经济学、社会哲学、社会学、逻辑及人类行为科学的认识论等领域的所有重大问题……所有人都是自愿参加的，完全出于对知识的渴望。他们刚来时还是我的学生，几年后就都成为我的朋友。”

戈特弗里德·哈伯勒也在米塞斯手下工作，而且是哈耶克的好友。他回忆说，米塞斯“坐在他的办公桌前，其他人则围着他。讨论会一般先传阅米塞斯自己的论文或其他成员写的有关经济政策问题的论文。社会学，尤其是马克斯·韦伯及与之相关的问题，是大家喜欢讨论的主题。讨论非常热烈，一般要持续到晚上10点。每到这时，大家就漫步到附近一家意大利餐馆。在那里，大家继续讨论不那么重要的理论问题，然后再聊一些更加轻松的话题。到了11点半左右，意犹未尽的成员们回到维也纳大学对面的金兹特勒咖啡馆，当时，维也纳的经济学家特别喜欢到那个地方聚会。米塞斯属于能熬夜的人，他经常去金兹特勒咖啡馆，总是最后一个回家，一般都是在凌晨1点以后。而第二天早上9点，他仍然精神饱满地到办公室上班”。

据弗里茨·马克卢普的记录：“讨论主题都是由成员们自己选择的，尽管每年要讨论的问题的范围会事先确定。比如，这一年讨论方法论问题，下一年讨论经济和货币政策问题。在每次讨论活动中，米塞斯都会拿出一大盒巧克力糖果，所有人都兴高采烈。”马克卢普回忆说，从咖啡馆出来，讨论也不一定结束，“到凌晨1点，仍然有一些人会去散步，继续探讨整整一个晚上也没弄清楚的问题”。

恩格尔-雅诺西强调说，在米塞斯的讲习班中，除了涌现出米塞斯、哈耶克、哈伯勒、马克卢普、摩根斯坦等后来成名的经济学家外，还涌现出了一批杰出的哲学家，比如考夫曼、许茨、沃格林等。恩格尔-雅诺西称讲习班的主题为“理解人的理解活动”，在他看来，这个讲习班是“精确思考的养成所”。恩格尔-雅诺西还回忆说：“米塞斯对他的讲习班颇感自豪。”他指出，米塞斯不是一个权威主义者，他没有规定什么政治路线，“其他人也可以驳斥他的矛盾之处”。恩格尔-雅诺西补充说，米塞斯的自由主义和个人主义是“毫不妥协的”，米塞斯坚持的是在维也纳很不流行的政治和经济学观点。

哈耶克解释说，这些研讨活动并“不是某人传道授业，而是由一位

年长的朋友主持的讨论会，而对他的观点，并不是人人赞成。大家经常讨论社会科学的方法论问题，偶尔也会讨论经济学理论问题（而主观价值论则是不需要讨论的）。即便是讨论经济政策问题，一般都会从不同的社会哲学对这些政策的影响的角度展开”。哈耶克说，这个私人讲习班的主题包括经济学，但讨论经常会转向一般的哲学、认识论和方法论问题，以及理论与实践的关系问题。

米塞斯的私人讲习班是哈耶克曾经参与过的三大研讨活动之一，另外两个分别是他在伦敦政治经济学院与莱昂内尔·罗宾斯（Lionel Robbins）联合主持的讨论课，以及他自己在芝加哥大学社会思想委员会主持的讨论课。谈及米塞斯，哈耶克说，尽管“声望很高，但他是个非常宽容的人。只要对知识感兴趣，任何人都可以去参加他的研讨会”。

成立奥地利商业周期研究所的想法是哈耶克在美国时想到的。研究两次世界大战期间奥地利经济学思想史的学者保罗·西尔弗曼曾说，哈耶克在美国的那段时间“确实大大拓展了他对经济学的经验研究的了解。回到维也纳后，哈耶克向米塞斯汇报了自己的经历，请求他考虑在奥地利创办一家现代的经济研究机构。米塞斯对此有一些疑虑，因为这类研究具有排斥理论的天真的经验主义色彩，也可能鼓励在经济学研究中盲目模仿自然科学的技术，而这些，都是米塞斯非常排斥的”。不过，西尔弗曼接着写到，1926年，米塞斯“由洛克菲勒基金会资助，在美国巡回演讲好几个月，他本人也得以了解在美国逐渐发展起来的研究新技术。最后他得出结论，建立一家研究所，至少运用其中某些技术，会对奥地利经济生活起到促进作用。于是，回国之后，他就开始为建立这一研究所积极奔走”。这家研究所于1927年元旦正式成立，由哈耶克出任第一任所长。研究所广泛收集数据，在其月刊上发表统计数据，也定时出版系列丛书。

最初，哈耶克只有两位秘书帮忙，慢慢地，人手越来越多。几年

后，摩根斯坦加入研究所，成为第二位专业研究人员。哈耶克回忆说，米塞斯“没有干涉”过哈耶克的管理工作。哈耶克又说，他是“完全独立自主的。不过，米塞斯帮了很大的忙。他知道如何筹集资金，如何合理使用资金。至于具体工作，他根本无暇过问”。哈耶克刚从美国回来时，米塞斯试图为他在商业委员会新设一个研究岗位。在事实证明这个想法不可行后，他们就开始构思成立研究所的计划。

1926年8月4日，哈耶克娶了第一任妻子，出嫁前名叫海伦·贝尔塔·玛丽亚·冯·弗里奇（大家都叫她“赫拉”）。她当时是内政部的秘书。哈耶克觉得她很像自己的第一位情人。哈耶克与第一任妻子育有两个孩子——1929年出生的克里斯蒂娜·玛丽亚·费利西塔斯，1934年出生的劳伦斯·约瑟夫·海因里希。20世纪30年代中期，哈耶克一直觉得自己这一辈子就要守在奥地利了。

研究所成立时，哈耶克刚结婚，研究所的创建给他带来了特别的好处。米塞斯第二任妻子玛吉·米塞斯的回忆有助于我们理解这个研究所和哈耶克与米塞斯的关系。她说：“路（米塞斯的昵称）之所以创办奥地利商业周期研究所，不仅仅是因为他觉得这对奥地利国家有益，还因为，据路的秘书说，‘他得帮帮哈耶克，让他的生活有个不错的起点’。”玛吉·米塞斯也回忆说：“哈耶克教授告诉过我，他参加路的讲习班时，路会要求他到自己家中吃午饭或晚饭。长餐桌永远那么干净整洁，路坐在一边，他坐在对面。哈耶克教授还说，冯·米塞斯夫人（米塞斯的母亲）‘从不参与我们的谈话，但我们总能感觉到她就在那里’。”

1924年从美国回到维也纳后，哈耶克着手将自己在美国的研究扩充为一本论述货币理论的专著，希望以此获得维也纳大学的任教资格。他对理论问题最感兴趣，但人们“主要欣赏的”却是他“对具体事实的了解，对统计技术的精通，这是他在美国学到的，而对当时欧洲大陆的各国来说，这些都相当新鲜”。20世纪20年代后期，有人邀请他填补马克斯·韦伯主编的《社会科学的基础》丛书中的一个空白——货币理论。

哈耶克开始相信：“一本讲述货币理论与政策的教科书，要想让人满意，就需要一篇很长的导论，描述这些学科的历史发展过程。”他在维也纳的最后两三年，在研究所业务和后来讲课之余的空闲时间，都被用来“集中研究有关货币的文献。接到伦敦大学的讲座邀请时，他刚刚写完前四章，从17世纪到18世纪”。

哈耶克的父亲在1928年因肾病去世，年仅57岁，他是因为进行植物学探险时血液被感染而患上肾病的。哈耶克回忆说，父亲在世的最后几年，他的父母有一间“非常漂亮的房子”，是“维也纳上流学术界的跳舞中心”。有一篇讣告是这样形容奥古斯特的：“如果我们审视他一生献身科学所取得的成就，我们只能钦佩他那旺盛的精力、他的多才多艺、他一本接一本地出版专著的速度。如果说他的研究略显肤浅的话，这并不是因为他不仔细或不严谨，而或许是他总是匆匆忙忙的结果。”

从1929年到他在维也纳的最后一年，即1931年，哈耶克是维也纳大学经济学专业的“编外讲师”。他向往学院生活，而从不领薪的编外讲师做起，或许将来可以获得一份全职教授职位。从学生那里得到的讲课费也就刚够坐车的花销。他跟哈伯勒、摩根斯坦一起开了一门很受欢迎的生产理论讨论课。

在维也纳的最后一年，哈耶克的研究课题之一是房租控制，这使他看清了政府干预经济的消极后果，这一研究最终形成了多篇论文。他也积极参与奥地利全国经济学会的活动，旨在为来自维也纳大学和米塞斯圈子的经济学家们提供一个论坛。维也纳大学的一些年纪较大的经济学家对米塞斯有敌意，部分是因为他们具有反犹主义倾向。哈耶克是全国经济学会的秘书，米塞斯是副会长。哈耶克在伦敦政治经济学院的挚友莱昂内尔·罗宾斯曾谈到过奥地利全国经济学会后来的发展过程。奥地利与德国合并后，继承了维塞尔在维也纳大学的教授职位的汉斯·迈尔“最能保持尊严的做法就是关闭学会，但他却没有这样做，而是把犹太会员从著名的全国经济学会中开除，这将是永生难忘的莫大耻

辱”。

哈耶克生活在奥地利文明的黄昏时代。他的青年时期处于两次世界大战之间那个不同寻常的时代。当米塞斯以92岁高龄于1973年去世时，哈耶克在讣告中评论说，米塞斯的“悲观主义常使他得出一些预言，他并不希望这些预言应验，但最后却总是一一应验”。马克卢普回忆说，早在1927年，米塞斯就“预言，自由正在奥地利衰亡。他十分肯定地说，我们所有人都将不得不背井离乡”。

在“一战”前后的几十年中，维也纳是否达到了其历史上最伟大的思想巅峰状态，这是个争论不休的问题。专门研究奥地利思想史的威廉·约翰斯顿指出，维也纳的例子“告诉我们，时间会抹去记忆而不是保存记忆”。哈耶克晚年谈到他年轻时所了解的维也纳思想的活力时说：“这一切现在都不复存在了。”他回忆说，1932年9月，他回过一趟维也纳，当时，“一大群来自各个专业领域的同人聚会，米塞斯突然问大家，这会不会是我们最后一次相聚。大家起初都觉得有点儿奇怪，米塞斯解释说，再过12个月，希特勒就会掌权。当时大家都不相信，一笑了之”。

[3] 莱姆堡即利沃夫，现在是乌克兰西南部城市。——译者注

FRIEDRICH HAYEK

A Biography

第二部 英国（1931~1939年）

现在回想起来，我觉得，
战前在伦敦的那些日子是我一生中思想最活跃、
最让我心满意足的一段时光。尤其是讨论课，
我从中学到的经济学知识比任何时候都多。
这个讨论课实际上是由罗宾斯主持的，
但我在名义上也参与其中。

第6章

伦敦政治经济学院

伦敦政治经济学院是20世纪全世界最优秀的社会科学教学、科研机构之一。《凯恩斯传》的作者罗伯特·斯基德尔斯基认为，在复兴于20世纪30年代的“反集体主义”思想运动中，涌现了5位杰出的思想家：凯恩斯、哈耶克、卡尔·波普尔、约瑟夫·熊彼特、威廉·贝弗里奇。其中，哈耶克、波普尔、贝弗里奇都与伦敦政治经济学院有关联。

伦敦政治经济学院对20世纪的民主社会主义同样具有深刻的影响。哈罗德·拉斯基、理查德·托尼、格雷厄姆·沃拉斯、克莱门特·艾德礼、休·多尔顿、悉尼·韦布等人都曾在此工作或执教。伦敦政治经济学院既是古典自由主义复兴的根据地，也是“二战”后民主社会主义和福利国家理念在英国等国兴起的大本营。

20世纪20年代后期，哈耶克撰写了大量论文阐述其商业周期理论，其中，《储蓄“悖论”》引起了莱昂内尔·罗宾斯的关注。此时，罗宾斯刚被任命为伦敦政治经济学院经济系主任。简单地说，哈耶克并不相信存在什么储蓄“悖论”。在这篇文章中，哈耶克提到威廉·特鲁芬特·福斯特和瓦蒂尔·卡钦斯的《节俭的两难困境》一文，该文提出了消费不足的商业波动理论——消费者购买的商品减少，经济活动就会减速。

在一年前发表的《利润》一文中，福斯特和卡钦斯悬赏让大家批评他们的理论，最出色的批评将获得5 000美元的奖金。1925年的这场竞赛获得了巨大的成功，至少有来自25个国家的50多所大学的竞赛者提交了435篇论文。这些作者中有40位出版过经济学专著，55位政治经济学

教授，还有一些金融专家，以及“大英帝国最负盛名的若干经济学家”。

哈耶克虽未参加这场竞赛，但消费不足的商业波动理论却促使他明确阐述了自己的商业周期理论，其基础是米塞斯的思想。米塞斯的分析是，中央银行进行干预，人为压低利率，会释放出更多购买力，进而加快经济活动、尤其是资本品的生产速度。但到一定时间，这些额外增加的消费将难以为继，因为经济体中并不存在足以支撑它的真实储蓄。于是，中央银行就面临一个抉择：要么允许市场通过提高利率重新实现均衡，而这将导致经济收缩；要么继续通过压低利率、向经济注入更多资金以维持经济扩张。后一种办法的后果就是通货膨胀，到一定时期，通货膨胀将摧毁经济交易赖以进行的基础，进而摧毁整个经济。

在米塞斯这一分析的基础上，哈耶克又强调了庞巴维克的“生产周期”概念。在哈耶克看来，商业周期的根源在于资本的过度投资拉长了生产周期。而此时，该经济是不可能走完这一拉长的生产过程的，因为不存在足以完成这一过程的真实储蓄。当中央银行将利率压到比经济中的真实储蓄与资本需求的比率还低的水平时，时间上靠前的资本会出现过量现象，经济结构会因此扭曲。这种时间上靠前的资本必须在周期的后半段被清除。

20世纪20年代后期，哈耶克还在奥地利商业周期研究所时，第一次访问了英国。他回忆说，米塞斯在20年代早期伦敦政治经济学院的埃德温·坎南身上发现了某种“很亲近的精神”，正是从这一时期起，“奥地利学派经济学家与伦敦政治经济学院自由主义群体之间开始往来”。1929年，哈耶克开始与伦敦政治经济学院的T·E·格雷戈里通信。

也许是因为拉斯基后来太出名了，而他又与伦敦政治经济学院有关，所以坎南的地位就被人忽视了。然而，在奠定该校古典自由主义传统的过程中，坎南发挥了无人可及的作用，而就像该校的社会主义势力一样，这个古典自由主义传统也产生了全球性影响。

伦敦政治经济学院创办于1895年，是根据英国社会主义者、费边社领导人悉尼·韦布的设想创建的。在半个多世纪中，它对英国政治和社会产生过非常重要的影响。对刚刚成立的学院影响最深远的最早一批教师包括坎南和格雷厄姆·沃拉斯，他们两位都是从学院创办起就开始执教：坎南在经济学系，沃拉斯在政治学系。

坎南深得自由主义的精髓——在追求最大多数人的最大利益的功利主义道德框架内，无私而热情地探求知识和真理。1951年，哈耶克曾撰文高度赞扬坎南：在“‘一战’之后一二十年自由主义思想衰微的那段时期”，坎南与维也纳的米塞斯、芝加哥大学的弗兰克·奈特不约而同地“捍卫了自由主义的基本思想”。

在坎南于1935年去世时，他的朋友兼同事A·L·鲍利撰文指出，“在战（‘一战’）前那段时间”，坎南“就等于经济学院，他好像一直就待在师生公共休息室和委员会，仿佛这就是他的生命所系。他是学院的灵魂”。哈耶克也说，坎南“缔造了一个传统，这个传统比任何东西都更深刻地塑造了学院中最重要的系 [\[4\]](#) 的思想环境”。在当时的经济学界，正统的剑桥-马歇尔学派正在崛起，该学派强调数学的作用。坎南却更愿意做一个“异端分子”，他强调常识，强调用日常语言而不是方程进行交流。

坎南思想中与哈耶克思想一致的地方在于，他强调社会是渐进变迁的。这一点在坎南的著述中是显而易见的，他说：“政治经济学不会预先告诉我们社会将沿着哪条路线前进.....所有重要的变革都是渐进的，而社会制度不是由某个受神灵启示的天才人物一时心血来潮创造出来的，而是‘自己’成长变化的，其速度常常比橡树长得还慢。”在英国学术界，他坚定地主张金本位制，他也是一位伟大的经济史学家。

坎南对政府正当职能的看法也与哈耶克相同，他说：“任何类型的文明而稳固的社会欲维持下去，都绝对需要一个政府对某一特定地域内

的所有的人和事行使司法权力。如果没有这样的权威，个人就不可能有所作为。如果没有一个组织来防范作恶者，没有明确界定何为恶行的规则，个人就不可能和平地追求自己的利益，私有产权也不可能得到有效保障。”因此，规则造就了社会，规则对于社会的正常运转是必不可少的。

跟哈耶克在学术生涯中所坚持的一样，坎南也认为，国家的正当职能包括“切实保护人们免遭攻击、抢劫、欺诈，通过维护街道、水上运输线路等向民众提供旅行和交通的自由，提供排水系统等各种公共卫生设施、公园、基础教育，养活那些不能或不愿养活自己而又没有朋友或慈善机构接济的人”。他属于亚当·斯密传统的古典自由主义者，希望政府承担更多的责任。不过，坎南并不是教条主义者。他曾经自豪地说，大战期间，他曾将卡尔·门格斯的画像挂在自己在伦敦政治经济学院的办公室的墙上。

在谈到自己是如何进入英语经济学界时，哈耶克说：“一个非常偶然的机会，我得以与坎南传统建立起密切的联系。我非常喜欢他的著作。也为其写过书评，而罗宾斯又是坎南的弟子。于是，我觉得自己置身于坚持坎南传统的学术圈中比置身于马歇尔的追随者中更自在。”阿尔弗雷德·马歇尔曾执教于剑桥大学，是凯恩斯的精神依托。在晚年的一次访谈中，哈耶克曾评论说：“坎南传统的重要性远远大于我们目前所能意识到的。”

坎南认为，自己的世界观中有一点是至关重要的，即罗宾斯所说的“国际主义”，这也是古典自由主义和如今的自由至上主义者的世界观的有机组成部分。罗宾斯在谈到坎南时说，他“从来不关心前线的事，他认为文明是一体的。有人认为，国内贸易与国际贸易是不同的，他对这种想法嗤之以鼻。因此，他坚定地拒绝谈论国际贸易，相反，他所举的例子总是地区间的贸易，而从来不提国家之间的贸易。这一点非常引人注目……如果说坎南跟别人有什么不同的话，那就是，如果看到有人

认为，这个、那个国家从贸易中得到这样或那样有限的好处是可取的，他会本能地比大多数人表现出更多的厌恶——在种种经济学理论中，他的理论最彻底地反对经济民族主义”。哈耶克也同样反对经济上的民族主义，并且也是基于同样的理由——这会阻碍整个人类实现自己的梦想。



从1931年1月底到2月初，哈耶克就“物价与生产”问题发表了四次极受欢迎的演讲。熊彼特在其巨著《经济分析史》中说，哈耶克在这些演讲中阐发的商业周期理论“在英美经济学界广为流传，并获得了任何严格的理论性著作都无法媲美的巨大成功。这个理论包括了计划和政策建议，论证极为严密，他们简直挑不出毛病来。他们也知道，读者的好恶丝毫无损于它的说服力。随后倒是出现了强烈的批评性反应，但无非是想削弱它的巨大影响力罢了。而后来，经济学界干脆置之不理，转向了其他领袖人物，不讨论这方面的话题了。这种社会心理实在有趣，非常值得研究。有些人的成功看起来维持时间较长，最终似乎也很伟大，然而，它们却没有哈耶克的著作那样令人叹为观止”。马克思主义者约翰·斯特雷奇当时撰文指出，1931年哈耶克的《物价与生产》一出版，就像“冲入英美经济学家视野中的一颗新彗星”。1931年，后来获得诺贝尔经济学奖的约翰·希克斯正在伦敦政治经济学院任教，几十年后，他回忆说，哈耶克的演讲之所以备受关注，主要是因为它来得“恰到好处——当时，世界性经济大萧条的方方面面都暴露出来了——在那个时代，人们非常渴望了解有关经济波动的新知识”。

1931年年初在伦敦政治经济学院发表的系列演讲，使哈耶克得以进入该学院执教。就在这次演讲之前，他也在凯恩斯主导的剑桥大学马歇尔学会发表了一次演讲。理查德·卡恩是凯恩斯的追随者，后来又成为凯恩斯的遗稿管理人，他描述了当时的情景：“有很多学生来听，系里最优秀的教员们也来听。听众们完全迷惑不解，无一例外。在马歇尔学

会举行的活动中，一般演讲者讲完后会有一轮热烈而漫长的讨论和提问，而这一次，没有一个人说话。而凯恩斯当时在伦敦，我觉得有必要打破这种静寂与尴尬，于是我站起来问道：‘您是否认为，如果我明天上街买一件新外套，失业率会因此而增加？’哈耶克他指着黑板上画的三角关系示意图说：‘是的，但要解释清楚为什么，需要花费很长时间进行数学论证。’”

我们可以从哈耶克的一次访谈中分清哈耶克与凯恩斯思路的基本区别。哈耶克说：“我从来不相信、也永远不会相信，总需求与就业之间存在简单的函数关系。我的看法是，如果你把整个生产活动比作一条河流，那么，这条河的上游部分与河口部分的状况在很大程度上没有关系。有一次，我几乎让凯恩斯明白了我的这个观点，当时我拼命向他解释，在某种条件下，最终需求的增加反而会抑制投资，因为此时快速生产变得更为重要，即使成本较高；而需求降低却会迫使企业追加投资以压缩成本。因而这里的关系也许是，需求减少会刺激投资，而需求增加反而会抑制投资。当时，他对我的论证非常感兴趣，他说，‘但这与就业取决于最终需求的公理是矛盾的啊……’由于这条公理在他的生命中占有非常重要的位置，他必须得坚持最终需求与总就业之间存在正相关关系，因而任何与此相反的理论在他看来都是荒唐的，他都视而不见。”

哈耶克的要旨是，在短期内，消费品需求上升会引导生产活动从长期的资本品生产转向当下消费品的生产。这样一来，需要长期投资的生产部门只能得到很少的资本，而这会抑制真实投资。

哈耶克指出，人们对生产过程的错误认识与资本的性质有关。他在纯技术性经济学理论领域的根本观点是，人为压低利率会刺激短期的资本品的生产，进而扭曲生产结构。这一观点的基础是庞巴维克的资本概念，根据这一概念，随着经济的发展，生产活动会通过越来越多的“迂回”，即漫长而复杂的过程来开展。

在哈耶克看来，经济衰退的根源就在于，该经济体维持拉长了的资本生产过程的发展的能力，与其生产当下消费品的能力之间出现了失衡。在这样的失衡状态下，每购买一件消费品，都会阻碍长期的资本生产过程，从而导致浪费。他在《储蓄“悖论”》中指出：“一旦生产设施过量扩张的过程被开启，那么，除非通过一场以失业及消费需求下降为特征的危机，从而释放出起码能使已扩大的生产设施完工所需的资源，否则，这些设施建设是不可能完工的。”与此相反，凯恩斯则认为，英国的问题在于消费不足，因而所有的购买行为都是在正确方向上迈出的重要一步。针对哈耶克在1931年的演讲中提出的观点，罗伯特·斯基德尔斯基评论说，他“不同意凯恩斯的看法，凯恩斯认为，‘你每省下5先令，就会让一个人失去一天的工作’，这是再明显不过的了”。

※ ※ ※

最出乎哈耶意料的是，伦敦演讲使他得到了一份教书的工作。罗宾斯在自传中写到，“我一直都记得那天的情景”，哈耶克来到我们学院，“我的门被打开，那位身材高大、健壮、矜持寡言的人物平静而坚定地过来对我说，我是‘哈耶克’”。哈耶克回忆说，他跟罗宾斯成了“非常要好的朋友……合作非常愉快”。

在发表伦敦演讲后几个月，罗宾斯让哈耶克在伦敦政治经济学院的学报《经济学》上出尽风头。哈耶克用德文发表的《储蓄“悖论”》是罗宾斯对哈耶克产生兴趣的第一篇论文。1931年5月，罗宾斯开始接手《经济学》的编辑事务，他便将这篇文章的译文作为《经济学》的头条。哈耶克尖锐批评凯恩斯《货币论》的文章则刊登在第2期（即8月刊）第二重要的位置上，仅次于一篇回忆伦纳德·特里劳尼·霍布豪斯的短文。在1931年的11月刊上，头条的文章是凯恩斯对哈耶克发表在8月刊上的那篇批评性文章的回应，紧接着又是哈耶克的反驳。再下一期，1932年2月刊，哈耶克对凯恩斯的《通论》所写的书评的第二部分发表在第二重要位置上。差不多有一年时间，哈耶克的文章“统治”了《经济

学》学报。

希特勒掌权之前的20世纪20年代和30年代前期，英国依然是世界上最强大的国家，仍然是“日不落”帝国。它的臣民囊括了居住在每个大陆上的人，占世界总人口的25%。如果加上美国，英语世界的人口可能占到世界总人口的30%，尽管英国大多数殖民地的居民并不说英语。

在“二战”前，国际政治舞台是以欧洲为中心的：几乎全部非洲、中东、南亚次大陆、东南亚都在欧洲国家的殖民控制下。民族主义是20世纪世界政治中最重要的现象。在这个世纪，独立国家的数量几乎增加了10倍。

在鼓舞人们建立世界政治新秩序的人士中，就有伦敦政治经济学院的政治学家、民主社会主义者哈罗德·拉斯基。拉斯基是犹太人，比哈耶克大6岁。1920年，拉斯基进入伦敦政治经济学院，1926年升任政治学教授。美国政治学家威廉·埃宾斯坦曾是拉斯基的学生，他说，拉斯基“作为一位教师的影响力，要大于任何学者或任何政治事业的积极推动者”。

“二战”后，新兴独立国家的许多地区和国家的民族主义领导人都曾是拉斯基的学生。曾经在伦敦政治经济学院学习过的丹尼尔·帕特里克·莫伊尼汉在出任美国驻联合国大使时曾说过，在亚洲和非洲，该校被视为“最重要的高等教育机构”，拉斯基则“塑造了如此多新兴国家的未来领袖的精神”。经济学家约翰·肯尼思·加尔布雷思曾参加过哈耶克在伦敦政治经济学院的讨论课，后来担任过美国驻印度大使，他说，印度独立后的首任总理尼赫鲁的思想“核心”就是拉斯基的观点，“印度（是）受拉斯基思想影响最大的国家”。1955年，米尔顿·弗里德曼曾在印度待过，他说，当时的印度“具有社会主义倾向，印度的思想氛围基本上被伦敦政治经济学院的哈罗德·拉斯基和他的费边社同人主宰”。在进入伦敦政治经济学院半个多世纪后，哈耶克在最后一本著作《致命的自负》的草稿中写到，他到亚洲、非洲旅行时发现，政府中掌权的人很多都在

20世纪三四十年代上过伦敦政治经济学院，基本上都从拉斯基那里得到过启发。

西方文明的一大成就在于，它具有超越民族、超越文化的性质。与其他文明不同，西方文明不受时间、地点的局限。从某种程度上说，拉斯基对男女在道德上一律平等的伟大的西方传统做出了贡献，而且这一贡献是持久性的。西方文明并不是一个固定的地理实体，在20世纪发展壮大所有人在道德上一律平等的观念，也许是这个世纪最伟大的政治进步。

哈耶克非常了解拉斯基，但对他深恶痛绝。1984年，哈耶克在为回应某杂志上的一篇文章而写的读者来信中这样评价拉斯基：“约翰·亨特把哈罗德·拉斯基描写为‘左’倾思想的代表人物，并说他是一个头脑清醒的人。然而，他在关键时刻的表现却让我觉得，根本不是这么回事。故事发生在1939年8月。晚饭后，拉斯基就苏联布尔什维克创造的奇迹喋喋不休地讲了一个多小时……然后他停下来，要我们听9点钟的BBC（英国广播公司）新闻广播。新闻中说，希特勒和斯大林签署了协议。结果，拉斯基恼羞成怒，不仅是因为苏联人这一背信弃义的行为，也因为他在20多分钟前还在不遗余力地赞美的那套制度遭到了普遍的唾弃……从此，我再也不可能把他视为头脑清醒的人。”

在另一个地方，哈耶克以较为温和的口吻说：“搞笑的是，我和拉斯基来往颇为频繁，因为我们都是狂热的书籍收藏家。不过，我们的交往也仅限于此。”然而，1944年哈耶克的《通往奴役之路》出版后，他们的友谊就“完蛋了”。拉斯基“觉得自己受到了冒犯。他坚称这本书就是专门针对他而写的”。拉斯基是1945年12月由埃莉诺·罗斯福参加的那次会议的主要发言者，他厉声斥责“自由企业的无政府状态”。他宣称：“没有什么中间道路，自由企业和市场经济就意味着战争，社会主义和计划经济则意味着和平。”美国的资本主义经济“直接通向奴役”。这跟哈耶克的意思完全相反。

拉斯基最权威的传记作者艾萨克·克拉姆尼克说：“有一段时间，拉斯基是英语世界最重要的社会主义知识分子。”1950年拉斯基去世，有一份悼词预言说：“未来的历史学家会把1920~1950年称为‘拉斯基时代’。”尽管去世后他的影响相对下降，但在其学术生涯中，他和凯恩斯一道，是当时英语世界研究社会问题最重要的著作者、思想家和教师。

哈耶克在伦敦政治经济学院执教时，属于左翼政治圈的重要人物还有格雷厄姆·沃拉斯、克莱门特·艾德礼、休·多尔顿、理查德·托尼、悉尼·韦布。跟坎南一样，沃拉斯一开始也是学院讲师。罗宾斯提到过，作为教师，沃拉斯的魅力“超过我见过的所有人”。在1945年撰写的一篇纪念学院成立50周年的历史文章中，哈耶克形容沃拉斯是“费边社早期成员，是1889年发表的著名的《费边社文集》的作者之一，从最开始就帮助设计这所学校。显然，他是最能胜任政治学研究的人，正是由于他们两个人（韦布和沃拉斯）的努力，政治学才加进了学院名称中，与经济学并列。”沃拉斯是一位人道主义的社会主义者，而不是科学社会主义者。他尤其寄希望于通过教育来改造社会。

克莱门特·艾德礼曾于1945~1951年担任英国首相，也是第一位担任多数党政府首脑的工党领袖，而在1912~1922年（战争时期除外），他是伦敦政治经济学院的讲师和导师。在学院里，休·多尔顿是个更重要的人物，后来曾担任艾德礼内阁的财政大臣。和艾德礼一样，他曾进入丘吉尔的战时联合内阁。罗宾斯回忆说，在他刚进入伦敦政治经济学院学习的第一年，多尔顿就已经是个大人物了。

理查德·托尼是一位信奉社会主义的经济史学家，在20世纪20~30年代，他与拉斯基、牛津大学的G·D·H·科尔被称为英国三位有名的“红色教授”。当时是“科学社会主义者”的时代，由于大萧条，英国学术思想界有少数人真诚地相信，拥有和管理社会所有生产资料的经典社会主义政权是最公平、最有效率的社会秩序形态。托尼出版过几本很有影响力的著作，包括《贪得无厌的社会》（1920年）、《宗教与资本主义的兴

起》（1926年）等。哈耶克虽然不同意托尼的观点，但很敬重他的为人。哈耶克回忆说：“有很多我非常敬重的人物，比如老托尼。他是那种社会主义圣人，或者用美国人多少带点儿嘲讽的话说，是空想的社会改良分子。而他是唯一一位真心诚意地关心社会改良的人，是我心目中的费边社会主义的典范，也是一个非常明智的人。”

悉尼·韦布与他的妻子贝特丽丝是英国社会主义的精神领路人，特别是在19世纪最后几年和20世纪最初几十年。他们追求的目标是实行生产资料集体所有制，按照社会主义和技术官僚的路线重新构建社会。研究费边主义的权威历史学家麦肯齐夫妇指出，韦布夫妇和费边社其他人的理想，“非常类似于受某种人道宗教鼓舞、由公正无私的精英统治的实证主义的国家”。悉尼在起草工党1918年宪章时发挥了重要作用，该宪章要求实现工业国有化。1924年和1929~1931年，他曾两度进入麦克唐纳领导的工党少数派内阁。

20世纪二三十年代，对伦敦政治经济学院影响最大的人物则是威廉·贝弗里奇爵士（后成为勋爵），他在1919~1937年担任学院院长。30年代，系里包括哈耶克在内的很多教员都跟他结下了宿怨。贝弗里奇是一位新自由主义者，1942年，他领导起草了著名的“贝弗里奇报告”——《社会保险相关服务》，提出在英国建立一套雄心勃勃的社会服务体系，而这一设想在战后基本上被采纳。和凯恩斯一样，他并不是社会主义者，尽管比起凯恩斯来说，他支持制订更多的政府计划，对经济进行更多的宏观调控。贝弗里奇撰写的《自由社会的全面就业》也是一本广为流传的书籍。

就连那些批评贝弗里奇的人也承认，他是一位融资高手。在他执掌该校时，职员、教员、项目、科系都获得大幅增加，其中，图书馆受益匪浅。最大的发展是全职教员数量大大增加。贝弗里奇曾在自传中回顾说，他就任伦敦政治经济学院院长时：“全院的全职教员只有两位教授，而且都是刚提升上来的，此外还有一位高级讲师、几位级别更低的

讲师，总共就七八个人。而到我离职时，已有19位教授、15位高级讲师、21位讲师，还有21位助教和助理——总共76人——这些是全职教员，另外还有4名非全职教员。”他当院长时，伦敦政治经济学院一直流传着一个笑话，说伦敦政治经济学院的“混凝土从来没有干过”。罗宾斯尽管后来也反对贝弗里奇，但谈到他早年的作为时也说：“那是非常了不起的成就。”正是贝弗里奇看到哈耶克演讲获得巨大成功后，提出聘请哈耶克担任全职教职的，尽管按照哈耶克本人的说法，贝弗里奇是在罗宾斯的建议下才做出这一决定的。

[4] “最重要的系”指的是经济系。——译者注

第7章 罗宾斯

从年龄上说，莱昂内尔·罗宾斯和哈耶克是同龄人，他能当上伦敦政治经济学院经济系主任，也是机缘巧合。他的前任阿林·扬是一位美国著名的经济学家，1929年突然因肺炎去世，罗宾斯被任命接替这一职务。罗宾斯回忆说，1927年坎南退休时，大家一致认为“经济系的整个组织都需要彻底革新”，而这本来应当是扬的职责。于是，年仅30岁的罗宾斯获得了革新伦敦政治经济学院经济系的大好时机。他试图创建一个世界领先的经济系，而事实证明，他在很大程度上达到了这一目标。

从哈耶克进入伦敦政治经济学院起，罗宾斯就深深地为哈耶克的思想折服，并受到他的深刻影响，尽管随着时间推移，哈耶克逐渐偏离了纯技术经济学的研究。在《储蓄“悖论”》一文中，究竟是什么东西让罗宾斯如此着迷？最主要的是哈耶克对正在形成的凯恩斯理论（尽管凯恩斯本人在那篇文章中并未提及）的批评。凯恩斯认为，过度储蓄是商业周期的根源，比如，英国的问题就出在储蓄太多，从而导致消费不足。罗宾斯对《储蓄“悖论”》一文的评论是：“这正是我们反击凯恩斯所需要的东西。”

罗宾斯在自传中驳斥了人们关于伦敦政治经济学院与凯恩斯执教的剑桥大学的关系的说法：“这种误解很普遍。人们常常以为，两校处于尖锐对立、互不信任的状态。这完全没有根据。”不过他也承认，两校间存在“不同的气氛”；“在实际政策问题上的分歧或许可以证明我们之间存在立场冲突”；“尽管我也许不该说，现在我觉得，我的伦敦同事们的看法也有错误，但我们有充分的依据反对在剑桥获得广泛支持的政

策，这也足以证明这两群人之间存在冲突”。1932年10月，凯恩斯等几位剑桥大学经济学家致信伦敦《泰晤士报》并提出，为了阻止衰退，必须增加公共投资。罗宾斯、哈耶克等几位伦敦政治经济学院的经济学家立刻反击，支持政府的平衡预算政策。

伦敦政治经济学院的第一代学者就对剑桥没什么好感。坎南向来跟马歇尔不和，而伦敦政治经济学院另一位经济学家赫伯特·索默斯福克斯韦尔由于未能接替马歇尔的职位，也对剑桥极为不满。伦敦政治经济学院的教员大多来自牛津。据经济学史专家杰拉尔德·库特的研究，伦敦政治经济学院试图“把经济学理论和应用经济学改造成不同于马歇尔体系的经济学，而这套体系当时在剑桥已然根深蒂固”。

罗宾斯出任经济系主任后，伦敦政治经济学院与剑桥之间的竞争达到了白热化。首相麦克唐纳于1930年任命了一个5人组成的“经济学家委员会”，负责评估大萧条时期的经济状况，分析其根源并提出解决方案。罗宾斯和哈耶克都是委员，而凯恩斯则是委员会主席。罗宾斯和凯恩斯在委员会中互相叫劲——当初是凯恩斯提议他出任委员的，但罗宾斯拒绝为最后的报告签字。这件事过后两年，凯恩斯拒绝就失业问题与罗宾斯进行辩论：“他太胡搅蛮缠了！而且，他标新立异的理由太与众不同了。他很难抓住真正的要点，肯定会把公众搞糊涂。”

哈耶克率先批评《货币论》的文章，然后由罗宾斯安排，发表在1931年8月的《经济学》学报上。一个月后，哈耶克就得到了伦敦政治经济学院的教职。这篇评论对于哈耶克确立自己未来若干年在英国学院派经济学中的地位是至关重要的；凯恩斯在接下来的一期中发表的过激回应更加巩固了哈耶克的地位，其作用可能比那篇评论性文章还大。在这篇评论中，哈耶克严厉地批评了凯恩斯。尽管在开篇的评述中他说，凯恩斯“由于其勇气和对现实的洞察力而获得了几乎无人比拟的、也是名至实归的声誉”，随后称赞“作者书中的有些段落显示了他惊人的见识、博学和对现实的了解”，但这些不过是后面严厉而全面的批评的铺

垫而已：

事实证明，这本书只不过是知识急速发展过程中一个转瞬即逝的插曲而已，无非是一个试验而已，对其做出过高评估是不公平的.....

在欧洲大陆的经济学家看来，这种研究方法可不像作者自认为的那样新颖.....

毫无疑问，可能是因为觉得自己提出的实际建议迫切需要得到理论上的论证，这才促使凯恩斯先生匆匆忙忙地发表了这部尚不能说已经完成的作品.....

他的表述是艰涩的，不够系统，也含糊其辞.....

不知道是否有人真能正确理解凯恩斯先生的意思.....

凯恩斯先生采用的方法确实比较稀奇.....

哈耶克在最后一个注释中鼓励凯恩斯做出答复：“面对如此多的问题，明智的做法恐怕是，先停下来做进一步阐述，从而为下一步讨论奠定一个更坚实的基础。”

凯恩斯确实进行了阐释，并且予以还击。在这篇11页的回应文章中，凯恩斯先用2/3的篇幅为自己的立场做了一番辩护，并对哈耶克提出了批评，然后评论说：“读者会以为我偏离了主题，已经在对哈耶克博士的《价格与生产》进行评论.....在我看来，这本书是我读过的最混乱不堪的东西，从第45页往后，几乎没有一句健全的命题。这个再恰当不过的例子证明了，无情的逻辑学家如果从一个错误的命题出发，最后必然以进疯人院而终结。哈耶克博士看到了一个梦境，醒来时，他给梦境中的东西取了错误的名字，让他的故事变得杂乱不堪。他的“《忽必烈汗》^[5]版本”没有任何启示效果，一定不能使读者思考他头脑中那点

儿还在萌芽状态的想法。”

尽管不时地抱怨凯恩斯在回应他关于《通论》的书评中是如何不公，哈耶克也是不遑多让，不管是在最初的书评中，还是在回应进行反驳时：“不幸的是，在我看来，凯恩斯先生的答复并没有澄清我提出的很多难点。他并没有努力澄清我仔细而详尽地指出的他在论述中的含混不清之处，他的答复是去挑.....另一本书的刺。我无法相信，凯恩斯先生希望给人留下一种印象，似乎他想通过辱骂论敌的办法阻止读者关注跟他的论点不同的看法。”

在剑桥，人们觉得，哈耶克是在与剑桥的思想战斗中替罗宾斯和伦敦政治经济学院打头阵的人。理查德·卡恩回忆说：“在剑桥，我们都有一种印象，当然这可能不对，但我们确实觉得，罗宾斯等人的意图是把哈耶克树立为一个偶像，用来与凯恩斯相抗衡。”卡恩接着说，伦敦政治经济学院与剑桥的关系最后之所以决裂，“是弗里德里希·冯·哈耶克从维也纳来到伦敦导致的”。

在划时代的《就业、利息与货币通论》（*The General Theory of Employment, Interest, and Money*，1936年）中，凯恩斯对罗宾斯冷嘲热讽了一番。凯恩斯首先说，“一战”后的经济学家，在其提出的比较现实的政策建议中，一般都不再自始至终地固守古典经济学理论体系。在凯恩斯看来，这是有益的。然后凯恩斯挖苦说，只有“罗宾斯教授与众不同，几乎就是他一个人继续坚持着保持思想的前后一致，他提出的实际政策建议跟他的理论属于同一个体系”。

※ ※ ※

罗宾斯被认为是20世纪30年代伦敦政治经济学院经济学家中的思想领袖，而由于哈耶克后来出了名，这一点时常被人忘记。亚瑟·罗森菲尔德曾就职于伦敦政治经济学院创办的伦敦与剑桥经济服务所，他回忆说，整个30年代，他“都注意到哈耶克在放射光芒。但他尽管在放射光

芒，我当时却觉得，他不过是那时经济学家中最耀眼的星星——罗宾斯旁边一颗做陪衬的星星。第一次读到罗宾斯的《经济学的性质与意义》时，我的感受就仿佛‘观测天象的人看到一颗新行星进入自己的视野’。我当时觉得，哈耶克不是一颗能跟罗宾斯一样明亮的行星”。希克斯在1939年为其《价值与资本》一书所写的前言中评论说，这些思想“绝不仅仅属于我自己：这些思想是在罗宾斯教授的领导下，这里的人们一直努力推动的那种社会过程的产物”。几十年后，希克斯为其文集中所收的早期经济学文章撰写导论，标题就是“伦敦政治经济学院与罗宾斯的圈子”。后来获得诺贝尔经济学奖的罗纳德·科斯当时也是伦敦政治经济学院的学生和年轻教员，他回忆说，罗宾斯是那个时期经济系“最具影响力的人物”。后来长期担任伦敦经济事务研究所负责编辑业务的所长一职的阿瑟·塞尔登，当时也是伦敦政治经济学院学生，他说，罗宾斯是“30年代中期的知识领袖，当时，哈耶克正忙于研究货币和工业结构问题”；“在我上本科那些年，罗宾斯是最具影响力的自由主义人物。他的讲座和著述奏响了古典自由主义反击社会主义的号角”；罗宾斯是“经济系教员们的指路明灯”。1951年，哈耶克曾说：罗宾斯成为“30年代在伦敦政治经济学院崛起的一批年轻经济学的核心人物”。

在30年代进入伦敦政治经济学院、后来纷纷成名的经济学家中，除罗宾斯和哈耶克之外，还有约翰·希克斯、罗纳德·科斯、阿瑟·刘易斯、尼古拉斯·卡尔多、阿诺德·普朗特以及阿瑟·塞尔登。希克斯于1972年与人分享诺贝尔经济学奖，跻身20世纪最有影响力的学院经济学家之列。1926~1935年，希克斯在伦敦政治经济学院任教。他的名声源于他的理论著作，包括《工资理论》（*The Theory of Wages*，1932年），尤其是《价值与资本》（1939年）。尽管他不是凯恩斯的追随者，却在凯恩斯主义的发展中发挥了重要作用，为其提供了理论基础。

为科斯赢得盛名的是“科斯定理”。科斯断言，只要交易成本为零，法律资格或产权的最初配置并不会影响其最后的效用。也就是说，通过完全竞争性市场来配置资源，最终总会实现资源的最有效配置，资源总

会流向更好的用途。在科斯的思想中，具有同样重要地位的是，确定产权及其形态是市场交易的基本前提，它们决定着市场交易的内容。与哈耶克一样，科斯的学术生涯先后在伦敦政治经济学院和芝加哥大学度过，他在伦敦政治经济学院一直待到1951年，此后则一直在芝加哥大学。

阿瑟·刘易斯于1973年获得诺贝尔经济学奖，是获得此奖的第一位黑人。他于1933年进入伦敦政治经济学院学习，一直待到1948年，当时已成为讲师。他这样描述自己进入经济学领域的过程：“命运注定了我要成为一名经济学家。成为哪一类经济学家也早就铁定了，即应用经济学家。这当然不是说我要把经济学应用到产业或其他结构性问题上，而是说，我要从制度背景着手研究问题……阿诺德·普朗特爵士教授是我的导师，如果没有他在关键时候的教诲，我恐怕既无法获得学识，也不会得到助教职位。（这是该校第一次聘任一位黑人，却几乎没有遇到阻力）。我和他在思想上有些分歧，因为他是个信奉自由放任原则的经济学家，而我却不是，但这并没有妨碍我们的友谊。”

尼古拉斯·卡尔多是20世纪另一位具有影响力的经济学家，尤其是在英国，他是很有影响力的凯恩斯主义者，尽管他最初深受罗宾斯和哈耶克的影响。他与哈耶克的关系匆匆而来，又匆匆而去。他曾将哈耶克早年的著作翻译成英文，但后来，他们的私人和学术关系却恶化了。卡尔多曾这样描述他们剧烈变化的关系，哈耶克逐渐地“极端讨厌我。最开始，他对我很严厉，但后来，我发现他缺乏理智，我就开始戏弄他，让他出洋相，在讨论课上跟他唱对台戏。我还记得，有一次我跟哈耶克争论，我说，‘哈耶克教授，这只是中学水平的经济学’。哈耶克的脸越来越红，下课后，我在休息室，哈耶克走进来（说），‘你们知道卡尔多说什么，尼基说什么？他竟然说‘哈耶克教授，这只是中学水平的经济学，你应该了解它’，我说，‘我抗议，我从来没有说过你应该了解它’。大家都大笑起来”。1927年，卡尔多进校学习，后来又任教直至1947年。这一年他到剑桥大学任教，并在那里成为皇家学会成员。剑桥

是凯恩斯的老地盘，对他来说，这里的环境更合适。

阿巴·勒纳跟卡尔多一样，最初也是哈耶克的学生，但在30年代逐渐转向社会主义。但跟卡尔多不同，他一直怀有对哈耶克的感情和尊重——两人相互尊重。大萧条爆发时，勒纳成为伦敦政治经济学院的夜校学生。还在读本科时，他就希望伦敦政治经济学院与剑桥之间加强学术交流。据30年代后期曾在伦敦政治经济学院读研究生的泰伯·西托夫斯基说，勒纳是个“社会主义者，却鼓吹由市场确定价格以实现配置效率。他相信私人企业，他认为，这些私人企业提供的就业岗位是个人自由的根本保障”。勒纳与奥斯卡·兰格一道创建了市场社会主义理论。

阿瑟·塞尔登的影响力并不是来自其原创性研究成果，而更多地来自作为一位编辑的工作。经他之手，数以百计才华出众且具远大抱负的古典自由主义学者和知识分子的著作得以出版并广为传播。1957~1988年，他一直担任伦敦经济事务研究所负责编辑业务的所长。在他的努力下，英国逐渐形成了一种政治气氛，正是在这种气氛中，撒切尔夫人得以在80年代进行其市场导向的改革。塞尔登在纪念哈耶克的文章中写到，在伦敦政治经济学院，“哈耶克在20世纪30年代中期（及其后）是我的老师，作为一位一丝不苟的奥地利人，他相当引人注目，是罗宾斯请他来讲课的”。

在30年代的伦敦政治经济学院经济系，在希克斯于1935年去剑桥大学之后，阿诺德·普朗特成为系里的第三号重要人物。普朗特是罗宾斯和哈耶克的好友。科斯在谈到他的老师时说：“普朗特是坎南的学生，跟罗宾斯是同一代人，但他不像罗宾斯那样对高深理论感兴趣。普朗特有位应用经济学家，他的主要研究领域是我们今天所说的产业组织。”科斯又回忆说，1931年，他参加了普朗特的讨论课，对我来说，这“开启了一个新天地。他让我理解了亚当·斯密的‘看不见的手’”。塞尔登回忆说，普朗特是他的商业学位导师，“他教给我古典经济学的真理，更教给我市场在贸易和工业中的力量，教我明白洛克和休谟洞察到

的私有产权的作用”。从很多方面看，普朗特在教学上都比罗宾斯和哈耶克更成功，他的影响力更多来自言传而不是著述。

罗宾斯在自传中说过，普朗特“深刻地影响了两个系（经济系和商业系）的全面发展”，他的“课讲得非常出色，他是一位伟大的老师”。普朗特在谈到自己与哈耶克的交往时说，他“对于财产和所有权（不管是公共的还是私有的）的范围和作用具有特殊兴趣。我惊喜地发现，哈耶克对财产法的衍生影响的经济意义的估计，跟我的看法完全相同。我还记得，当我让他关注休谟在《道德原理探究》第三部分《论正义》中对这些问题进行的深入探讨时，他是多么兴奋”。在《自由宪章》中，哈耶克提到，“很多年前”，普朗特第一个提醒他注意休谟已意识到确定的、不变的规则，尤其是有关财产的规则的重要性。

除了本校这些才俊之外，伦敦政治经济学院还吸引了来自世界各地的诸多访问学者。罗宾斯回忆说，这些访问学者包括来自维也纳的戈特弗里德·哈伯勒和弗里茨·马克卢普，来自斯堪的纳维亚的贝蒂尔·奥林和朗纳·弗里施（两人后来都获得了诺贝尔奖），来自芝加哥大学的弗兰克·奈特和雅各布·维纳。伦敦政治经济学院成为新兴的古典自由主义思想的“圣城”。哈耶克曾认为，它“可能是新兴的自由主义最重要的活动中心”，20世纪30年代的伦敦政治经济学院与维也纳和芝加哥大学一起，“已为古典自由主义的新发展打下了基础”。

1931年哈耶克到任时，伦敦政治经济学院大约有3 000名学生，其中1 250名是全日制学生，其中包括200名研究生；1 250名非全日制学生，另有500名跨校学生（在几个学校同时注册）。大约有一半的研究生、200名本科生来自海外。学校的专业涵盖了社会科学的各个领域：经济学、政治学、人类学、社会学、历史学、哲学，一度还有社会生物学，以及更多实用专业及其他学科领域。

罗宾斯和哈耶克主持的讨论课是这一时期学院最吸引人的学术活动。罗宾斯说，讨论课是“我们思想学术活动的中心内容”。教员和高年

级学生每周搞一次，探究、讨论、交流各种观点。罗宾斯接着说：“至于形式，可以这么说吧，一般都是由我或哈耶克主持，通常是我来主持，但大家一聚到一起，就没有什么等级之分了。教员和学生都成了一帮热情追寻真理的家伙，声望高低全看你表现得是否出色。有时会事先确定研讨内容，更多则是有大量话题，有个大致的次序，然后我们就随着观念的展开而逐个讨论。如果突然有了新想法，就会完全改变话题。”

哈耶克则是这样描述讨论课的：“每一年都有一个主题。我想，我这么说没有不公允之处：罗宾斯做了所有的组织工作，包括选择主题。不过一旦展开讨论，我往往会主宰整个讨论。（大笑）这是规模较大的研讨，我想大概有四五十个人参加。不过，坐在前排的人都是些已参加了两三年的成员，他们主宰着整个讨论。这里不仅有学生……（还有）助教和初级讲师。”

普朗特也回忆说：“罗宾斯在伦敦政治经济学院主持的经济学讨论课，成了无穷无尽地讨论哈耶克关于货币对生产结构和产业波动及其在经济、社会、政治政策等方方面面发挥影响之看法的论坛。哈耶克的出现为罗宾斯的讨论课所具有的磁铁般的吸引力又增加了一股力量。”在这里，大家也会讨论参加讨论课的其他成员的著作。

罗宾斯深情地回忆说，讨论课总是非常激动人心。我们普遍感到，在经过一段相对停滞的时期后，经济学又开始发展了，而我们正积极投身这一活动中。

或者这本身就令人欢喜，而年轻就是天堂！

哈耶克在谈到这些讨论课时说，他“当然永远都不可能再次激发出对理论经济学的技术性细节的狂热兴趣，也不可能再找到那样一群具有一流才智而又志趣相投的人士，并从与他们的讨论中受益了”。20世纪30年代在伦敦政治经济学院的那些岁月，给他带来了极大的愉悦和收

益。

[\[5\]](#) 《忽必烈汗》为英国浪漫主义诗人缪尔·柯勒律治于1797年创作的梦幻诗。——编者注

第8章 凯恩斯

约翰·梅纳德·凯恩斯与米尔顿·弗里德曼并称20世纪最显赫的两大经济学家。凯恩斯出生于1883年，信奉19世纪甚至18世纪的实证主义科学世界观。他于1946年去世，30年后，他的朋友、经济学家科林·克拉克是这样描述他的：“我觉得，我也很了解，凯恩斯的理想世界是在过去，是爱德华时代的自由主义世界，他向往的是富有人情味的习俗、中庸的政党纲领、充满希望的改良的世界，他是在这样的世界中长大成人的。”凯恩斯的气质是中庸的。

他欣赏资本主义文明的价值。凯恩斯在公共事务舞台初试啼声是发表《和平的经济后果》（1919年），在这里，他对“一战”后订立的《凡尔赛和约》的经济内容及该条约的制定者给予了猛烈的批评：

那曾经是人类经济进步史上多么超乎寻常的一幕，然而，这个时代却在1914年8月宣告终结了。大多数人确实很辛苦，生活的舒适程度也不高，但至少从人们的表情上我们可以看得出来，他们通情达理，对这种状况已相当满意。而任何能力和资质在平均水平之上的人都有可能摆脱这种境况，爬进中上阶层，而他能以较低的成本和最少的代价获得生活上的种种便利、舒适，其丰富程度超出以前最富裕，也最有权势的王公贵族的想象。当时的伦敦人可以在床上一边喝着早茶，一边通过电话订购世界各地的产品，想订购多少就订购多少，他也可以放心地等着这些东西运到自家门口；同时，他也可以把自己的财富投资到地球任何角落的自然资源开发和新的

冒险事业中.....如果他愿意，他可以利用廉价和舒适的交通工具，立即动身去任何国家而不需要护照或填写各种表格；他可以派自己的仆人到附近的银行大厦，取出可以非常方便使用的贵金属，然后在世界各个地方都通行无阻.....哪怕是最小的干预，也让他觉得自己受到了很大的侵害，他也会非常惊讶。而更重要的是，他觉得这种现状是正常的、确定的、永久的，只会不断地改进.....军国主义与帝国主义、种族和文化敌对、垄断、贸易限制、排外主义的活动和政治，所有这些就是天堂里的魔鬼，但也无非是每天报纸上的花边新闻而已，似乎不会对正常的社会和经济生活产生任何影响，对于已经接近完成的国际化进程也不构成任何威胁。

凯恩斯明确地反对社会主义（生产资料的共同所有）和共产主义（所有财产的共同所有）。在批评马克思主义时，他曾经妙语质问：“我怎么可能信奉这样一种学说呢，它青睐烂泥巴而不是鱼，它把乡巴佬似的无产阶级置于资产阶级和知识分子之上，后者尽管有这样那样的缺陷，但最起码具有生活的品位，也确实承载着人类一切进步的种子。”1935年，他写信给朋友萧伯纳说：“上周，我又骂了一通老马（马克思），我读了刚出版的马克思与恩格斯的通信，发现他们没有任何长进.....我看得出来，他们发明了某种喋喋不休地诉苦的途径，一种恶劣的文风，他们的后辈把这两点都一点儿不落地继承了下来。但如果你告诉我，他们发现了破解经济之谜的线索，我却不大相信——我看到的没有别的，无非是一些过时的胡言乱语而已。”

20世纪20年代英国的经济状况不同于美国。在美国，那些年属于“兴旺的20年代”，而在英国，则是一段黯淡的岁月，失业率只有一年低于10%，其余年份都在10%之上，这一年就是1927年，失业率为9.7%。为什么会这样？凯恩斯的答案是，英国成了一头僵硬而行动迟缓的巨兽。“19世纪的力量经过自然的发展，已经耗尽了。”这就是他的解释。他坚信，英国不再是一个富有成长性、充满活力的经济体了。

哈耶克在到伦敦政治经济学院演讲和教书前，于20世纪20年代后期在伦敦举行的欧洲各商业周期研究所的会议上，认识了凯恩斯。当时，凯恩斯是他心目中的一位“英雄”。哈耶克回忆说，只有凯恩斯“才有勇气抗议1919年和约中有关经济问题的条款”。哈耶克和他那一代年轻的维也纳人都称赞“这本文采斐然的书（《和平的经济后果》），因为它直言不讳，思想独立”。

继《和平的经济后果》后，凯恩斯的第二本重要著作是《货币改革论》（*A Tract on Monetary Reform*，1923），收录了此前3年的文章和演讲稿。用当时人们的话说，凯恩斯是个“稳定论者”，即希望实现国内价格稳定，与之对立的一批学者则相信，货币政策的首要目标是实现固定的货币交换汇率。他认为，如果按照《货币改革论》对货币进行管理，就能实现真正的突破。凯恩斯主义在理论经济学上的要旨已经初露端倪：货币供应相对偏离价格，重视制定政策时的财政环境，政府发挥重要作用，从宏观上管理全国经济，尽管不是从细节上进行指挥。

《货币改革论》出版后，凯恩斯发动了一场阻止英国回到战前平价金本位制的“斗争”（“一战”期间暂时取消了金本位制），结果没有成功。凯恩斯认为，回到战前平价金本位制是发疯了。在经济正处于战后恢复的时期内，英镑的价值只及战前平价美元的10%。要弥补这么大的缺口，就需要实行通货紧缩政策，而这会进一步抑制已因严重失业而陷入困境的英国经济。

在政府恢复战前平价金本位制后，凯恩斯提出了批评，撰写了《丘吉尔先生的经济后果》，丘吉尔当时是财政大臣。1926年，凯恩斯撰写《自由放任的终结》（*The End of Laissez Faire*），他所说的“自由放任”指的是，政府不应在宏观管理社会广泛的经济活动状况方面发挥太大作用。

正是基于上面的背景，凯恩斯创作了《货币论》，作为对自身理论的一个总结。然而，到该书出版时，情况已发生变化：紧接着20世纪20

年代的英国萧条的是30年代初更严重的大萧条。

在30年代初，货币政策已变成一种没有效果的政策工具，因为通货紧缩已将利率压到很低的个位数水平。于是，在货币政策之外，凯恩斯又提出了财政政策。给经济打气，使经济重新启动，就成了政府的责任。政府应当雇用民众，参与公共工程，实行转移支付，保持较高开支。基本上，20世纪20年代的货币主义者凯恩斯到30年代就变成了鼓吹财政政策的凯恩斯，因为随着经济状况的变化，财政政策可能比货币政策更有效。

※ ※ ※

罗伯特·斯基德尔斯基在三卷本《凯恩斯传》第一卷开头这样写道：“约翰·梅纳德·凯恩斯并不仅仅是一个权势集团的成员，他也是他所在的权势集团的精英分子之一。他几乎从来都是居高临下地看待英国和整个世界的其他人。”对于年轻的哈耶克来说，1928年到伦敦参加欧洲几个商业周期研究所举行的会议，一定是件令人兴奋的事情，凯恩斯也参加了这些会议。

凯恩斯在答复哈耶克对其《货币论》所做评论时之所以大动肝火，部分原因在于，他觉得自己以前对哈耶克很友善。比如，1927年年初，哈耶克曾请凯恩斯给他寄一本弗朗西斯·伊西·德罗·埃奇沃斯的《数学心理学》，而1929年，哈耶克赠送给凯恩斯一本他的任教资格论文——《货币理论与商业周期》。对这个礼物，凯恩斯还写信道谢，确实够友善的了，因为这是世界最著名的经济学家给一个还不到30岁的年轻人写信啊。“非常感谢你赠送这本书。我对最后一章尤其感兴趣。不过我发现，你们的德文可实在是难以搞懂！”于是，凯恩斯在《货币论》中两次提到了哈耶克，比如在最重要的一个段落中提到：“德国和奥地利正在形成一个思想流派，他们提出的银行利率与储蓄、投资间的均衡有关以及后者对信用周期具有重要意义的理论，基本上接近于本书的理论。”而这个学派的成员包括米塞斯和哈耶克。凯恩斯慷慨地在脚注中

写道：“可惜，这些学者的著作到我手里时，我已写完这本书要去付印了，如果这些学者的书能在我刚开始思考这些问题时到我手里，同时，如果我精通德文，我就会更多地参考这些学者的研究。（对于德文，我只能弄明白我已经了解过的东西，因而由于语言障碍，我就无法深入了解那些新思想了。）”

凯恩斯文集的编辑唐纳德·莫格里奇曾说，凯恩斯认为，哈耶克是在1931年9月到达伦敦政治经济学院任教之前，想靠在《经济学》上发表评论凯恩斯的《货币论》、靠反对凯恩斯进入英国经济学界，对此，凯恩斯“显然极不喜欢，因为他自己看过的那期《经济学》是他保存下来的看过的期刊中评注最多的一本。在哈耶克总共26页的书评文章中，有34处凯恩斯用铅笔做的记号和评论。在哈耶克那篇书评的末尾，凯恩斯概括了自己的反应，他写道：“哈耶克并没有带着‘善意’读我的书，而作者是有理由期待读者保持这种心态的。假如他确实有善意，那他起码也没看明白我的意思，或者不清楚我是否正确。显然，有一种激情驱使他挑中了我来发动攻击，但我搞不明白，这种激情到底是什么。”

哈耶克为什么如此严厉地批评凯恩斯？部分原因可能在于，他认识到，这可能是受了罗宾斯的怂恿，通过挑战凯恩斯，他可以迅速地在英国经济学学界确立自己的地位。在凯恩斯和罗宾斯于麦克唐纳首相召集的经济学家委员会上激烈争吵仅一个月后，罗宾斯请哈耶克为《经济学》撰写评论凯恩斯的《货币论》的文章。哈耶克无疑也自视甚高，因为以前发表过非常成功的演讲，伦敦政治经济学院主动聘任他，接着又出版了他的《价格与生产》，其文章也在《经济学》上频频发表。

1931年11月，凯恩斯在《经济学》上对哈耶克的书评做出回应后，凯恩斯和哈耶克有过私人通信。凯恩斯试图搞清楚哈耶克的说法。从1931年12月10日凯恩斯写第一封信，到1932年1月23日哈耶克对凯恩斯提出的问题做出最后回复，他们各写了5封信。

凯恩斯对这种交流不是很满意，因为每一次都是凯恩斯先写信，哈

耶克才写回信。1932年2月11日，凯恩斯给哈耶克写了第6封也是最后一封信，信中说：“你的（最后）一封信对我搞清楚你的想法有很大帮助。我觉得，你已把我信中提出的所有问题的答案告诉了我，但我仍有一种感觉，就是我在读你的东西时，几乎搞不清楚你经过简化的假设是什么，也不清楚如果去掉这些假设会对你的论证产生什么影响。回到我们这次通信的起点，我都忘了我是从哪儿开始的，我对你的说法仍表示怀疑……非常感谢您对我如此完整的回复。”

哈耶克过高估计了凯恩斯对他的专业经济学水平的评价。1932年2月1日，凯恩斯在写给他剑桥的朋友理查德·卡恩和皮耶罗·斯拉法的信中谈到了哈耶克：“下面该是什么动作了？我觉得要打个呵欠——就是这样。”也就是说，凯恩斯对与哈耶克书信来往感到厌烦。1932年3月29日，凯恩斯在给哈耶克的一封回信中说：“我没有那么认真地研究你发表在《经济学》上的文章（哈耶克评论《货币论》的第二部分）。”而这篇评论，他应该已经拿到手几周了，而哈耶克也曾在两个月前的一封信中提到过。

凯恩斯在哈耶克1932年写的一篇文章的打印稿上写到，“依然是胡言乱语的大杂烩”；在写于1933年的一封信中，他说，哈耶克“周末都待在这儿（剑桥）。私下我们相处得很好，但他的理论全是垃圾……我今天觉得，甚至他自己都不相信他的东西了”；在1935年的一封信中，他又说：“天知道奥地利学派说的‘生产周期’是什么意思。反正我是无话可说。”按照罗伯特·斯基德尔斯基的说法，1933年3月5日，可能是他们最后一次在书信中讨论经济学理论问题，尽管他们后来继续书信往来，“亲切地交流古董收藏方面的新发现”——哈耶克跟拉斯基、凯恩斯有一样东西是相同的，即都喜欢收藏书籍。哈耶克发表《通往奴役之路》后，凯恩斯给哈耶克写了一封后来广为人知的赞许信，但一上来凯恩斯先警告哈耶克说：“你不要指望我会完全接受你书中的那些经济学思想。”

凯恩斯看不上哈耶克的专业经济学思想，而在凯恩斯看来，哈耶克也没能领会他的立场。凯恩斯的这种心态最集中地表现在一条注解中。这条脚注附在凯恩斯编辑的剑桥《经济学学报》发表的哈耶克一篇文章后面。哈耶克这篇文章是回击皮耶罗·斯拉法对他的批评，他最后指出，“我大胆地推测，凯恩斯先生会完全同意我反驳斯拉法先生的观点……出乎意料的是，斯拉法先生对凯恩斯先生的理论的理解，甚至不如对我的理论的理解”。凯恩斯对这句话做了一条注解：“我想说的是，根据我的粗浅理解，斯拉法先生已经准确地理解了我的理论。”

1931年到1932年间哈耶克与凯恩斯的往来被视为一场“论战”。实际上，诚如经济学史家贝尔特·梯也本所说：“我们可以得出结论，哈耶克与凯恩斯之间的辩论一点儿都不像是大论战。”双方都猛烈抨击对方，但仅此而已，并没有持续的、深思熟虑的、富有成果的观念之间的交流。双方都没有能够说服对方改变看法，甚至都没有能够说服对方相信自己的立场确实具有很高的价值。

曾做过哈耶克助手的库尔特·洛伊贝和经济学家阿尔伯特·兹拉宾格尔写道，哈耶克的研究仅仅“在短时间里沾了凯恩斯的新观念的光，因而被学术界关注”。哈耶克的追随者集中在伦敦政治经济学院，而到了20世纪30年代后期，几年前曾信奉哈耶克观念的人纷纷投奔凯恩斯门下。路德维希·拉奇曼是个具有奥地利学派倾向的经济学家，这个时期曾追随哈耶克学习。他回忆说，30年代初他到伦敦政治经济学院时，“所有人都是哈耶克的信徒；而到30年代后期，只剩下两个人了：哈耶克和我”。希克斯也说，哈耶克的“听众烟消云散了”。

在1952年撰写的一篇书评中，哈耶克对凯恩斯的描写有助于了解两位学者及他们的学术思想：“人们一般都认为凯恩斯是一位经济学家，但了解他的人都不会否认，他是他那一代英国人中最杰出的一位。事实上，他作为一位经济学家的影响力之所以会那么广泛，可能在一定程度上是由于他总能给人以深刻的印象，由于他的兴趣无所不包，由于他的

人格力量和令人信服的魅力，以及他的经济学贡献的原创性和理论的健全性。他的成功很大程度上可以归功于他把思想的卓越和敏锐，与旁人无可匹敌的娴熟的英语语言技巧罕见地融为一体.....作为一位学者，他被一种强烈的直觉引导，因而，他的特点是敏锐，而不是深刻和彻底，这使他努力从不同的角度一遍又一遍地证明同样一个观点。”

哈耶克也这样形容凯恩斯，他“能够同时做无数事情：教授经济学，组织芭蕾舞演出，从事金融投机，收藏绘画，开办投资信托公司，为剑桥学院筹集资金，他还是一家保险公司的董事，实际经营着剑桥艺术剧院，亲临剧院关心旅馆提供的食物和酒水这样的细节问题”。凯恩斯把哈耶克震住了，很多人都有这种感觉。

在20世纪30年代，哈耶克和凯恩斯的学术和私人关系并不是很密切。但在“二战”期间，伦敦政治经济学院搬到剑桥，他们成为私交很好的朋友。不过，在学术上，他们的关系可一点儿都不密切。据科斯说，对哈耶克来说，30年代在伦敦政治经济学院失去支持，“一定是非常难过的事情”，但他“从来不表露出来”。

哈耶克在30年代从事的大量专业经济学研究都是他与凯恩斯交锋的延续。他坚信，为了反驳凯恩斯的看法，必须重新研究基本的资本理论，然后将该理论应用到货币问题上。尤其是在资本扩张主要是指资本的“拓展”还是“深化”这个问题上，他不同意凯恩斯的看法，他认为后者是最精确的概念，也最容易受利率调整的影响。

第9章

货币与商业波动

20世纪30年代哈耶克的学生们的记录，有助于我们更好地了解哈耶克当时的情形。拉尔夫·阿拉奇在1931年的一封信中写道：“昨天读到一本书，是老哈耶克写的，在这里，人们称他为冯·哈耶克。今年，他将用蹩脚的英语（上帝啊，帮帮我们吧）讲20多节课，他竟然建议我们读一本荷兰语书籍！还有30多本厚书。不过，他确实是个聪明的家伙。”阿拉奇在次年的一封信中又说：“刚刚上完一节非常漫长的课回到家，在这课堂上，哈耶克搞得一塌糊涂，我们这些人是又高兴又难过。一遇到这样的情况，他就开始从牙缝里挤英语，而不是说英语，他也非常激动。我们实在听不懂他在说什么。”阿拉奇说，1932年，哈耶克到伦敦大学学院的社会主义学会发表演讲，讲了“一番非常精彩也很诚挚的话。不幸的是，听众中有一些小流氓，他们非常无礼”。

西奥多·德雷敏于1932年进入伦敦政治经济学院。他回忆说：“得知哈耶克要来给研究生开一门课，大家都很兴奋。我们去听他的第一堂课，他最开始说的是英语。几分钟后，我们都看出来了，没有一个人能听懂。有人建议他用德语讲。他照做了，但有些人听不懂德语，只好放弃了这门课。”奥布雷·琼斯也是哈耶克20世纪30年代初的学生。他回忆说，哈耶克“面带和善的微笑，大家相信，这并不是装出来的。但他用英语说话时声音实在是太小了，而他的想法又很纷繁，为了听懂他的话，跟上他的思路，我不得不坐到前排”。

本·希金斯在1933~1935年就读于伦敦政治经济学院，关于该校与剑桥大学的关系，希金斯写到，有一个“伦敦政治经济学院和剑桥大学合

办的讨论课，我曾参加过几次。我们伦敦来的人觉得，跑到剑桥实在没有意义，而且很危险。我们都知道，那个风度翩翩、充满智慧和魅力的人（指凯恩斯）再加上他的才华，完全能够说服部分人相信他的理论。这实在是个可怕的前景。伦敦与剑桥之间不大可能有什么激烈的辩论，因为根本就没有多少交流可言。我们都深受哈耶克的影响。他是我们的“神灵”。希金斯还说：“哈耶克用一张三角示意图表示他对生产结构的看法，看起来有点儿像工程领域的东西。”

P·T·汤姆斯在1934~1936年上过哈耶克的课。她回忆说：“我觉得他看起来至少有50岁了，过了很久我才知道，他才30多岁。我之所以有这种印象，部分是因为他穿的都是老款式衣服，比如薄花呢外套、马甲、高领夹克。我送给他的外号是‘波动先生’，因为他经常用这个词，而且也是那么发音的。”薇拉·赫维特是位行政管理人员，她于1936年入学。她回忆说，哈耶克“是那么宁静、深思，是一个非常安静的人”。

罗伯特·布莱斯是剑桥大学学生，他不仅是凯恩斯的“铁杆”信徒，也是“改邪归正”的信徒。他改正得非常彻底，他在1935年春天，每周有一两天跑到伦敦政治经济学院去传道。“我在那儿参加哈耶克主持的讨论货币理论与周期理论的讨论课。这可是异教徒的巢穴了，我要在这里展示剑桥的理论，我鼓足勇气跑过去，告诉他们这件事。为此我写了一篇论文。哈耶克非常大度地在他的讨论课上给我几节课的时间，让我向他的学生宣读我的论文。我得说，这确实是一次令人兴奋的经历，我发现有很多人都很严肃地对待我的那篇论文。”

希克斯在谈到他本人和伦敦政治经济学院的同事时说：“一开始，我们有一种共同的信念，甚至是一种共同的信仰。我们信仰的是自由市场，或者说‘价格机制’，一个不受政府或垄断集团的‘一切干预’（不管是资本还是劳工）的竞争性制度，这样的制度可以很快找到某种‘均衡’。（在当时的情况下，我们对该均衡的福利特征并不是很感兴趣；就像罗宾斯说的，‘均衡就只是均衡而已’。）哈耶克加入我们的行列

时，为这个学说加入了一个重要限制——为了使这个机制能够平稳地运行，（不知怎么做到的）货币必须保持‘中立’。”

※ ※ ※

20世纪上半叶，学院经济学家关于经济活动的最普遍假设是：商业周期是不可避免的。在1860~1940年这80年间，西欧、美国等工业化国家经历了多次严重的经济活动之周期性收缩和扩张。当经济陷入衰退时，失业大幅增加，产出急剧萎缩。而在兴旺的繁荣期，就业和产出迅速增加，然而随之而来的总是这种周期性的收缩。经济就是这样走走停停。

哈耶克经济理论的核心命题是：经济生产活动存在不同的阶段。他相信，从本质上说，生产就是利用其生产能力相对固定的各种资本品的活动。一定量的资本只能生产特定类型的产品。如果这些资本没有达到经济中的真实需求和储蓄间的均衡，就会造成浪费。

他在《价格与生产》中利用的一个比喻，或许能够最清楚地解释其观点。他指出，人为地对货币进行刺激后的情形，就“好像孤岛上的一个民族已经建成了一台巨大的机器一部分，这台机器可以为他们提供一切生活必需品，然后他们却发现，他们已经耗尽了全部储蓄和可以利用的闲置资本，因而这台新机器根本生产不出任何产品来。他们没有别的选择，只能暂时不去琢磨怎样利用这台机器，而必须投入全部劳力在没有任何资本的情况下生产每天所需的食物”。资本是异质的，而不是同质的。如果把过多资本投入到生产过程中时间上靠前的阶段，那么，就像岛民们未完成的机器一样，这些资本就无法再利用了，除非全部建成这台机器所需的资本品也已被造出来。

哈耶克指出，现代经济的问题在于，它们的货币体系打破了经济供应与需求间的均衡。因为政府通过人为提高或降低利率对货币供应进行操纵，对利率调整——他认为是资本——敏感的部门的生产活动就不是

取决于实际的需求和储蓄，而取决于货币要素。到了某个阶段，生产结构所反映的不是消费者需求和储蓄供给，而是中央银行行长的决策。最终，经济中的实然与应然之间形成的缺口导致衰退，那些无利可图的投资会被清除。投资在时间上靠前的部门中的过量资本并不会生产更多的最终产品，因为不存在足以完成生产过程的真实储蓄。时间上靠前的资本将被抛弃。

在哈耶克看来，重要的是，即使货币政策的目标是实现价格稳定，经济也可能出现失衡，因为随着经济增长，如果不想出现通货紧缩，货币供应就必然要增加：“在这种情况下，要稳定价格水平，前提就是货币量要有变化：而这种变化总会导致真实的储蓄量与投资量之间出现缺口.....这样，尽管价格水平稳定了，却有可能导致偏离均衡状态。”“重要的一点是，不管人为压低利率最终是否对货币的一般价值产生反作用，其效应却总是存在的。”换句话说，即使是稳定的价格也会导致周期性衰退。

哈耶克对大萧条的经验解释存在严重错误。他在1932年6月为其《货币理论与商业周期》所写的前言中说：“当然，人们恐怕不会怀疑，目前，通货紧缩过程还在持续，这种通货紧缩如果无限期持续下去，会造成无法估量的伤害。但这却并不一定意味着，通货紧缩是困境的根源，或者通过迫使更多货币进入流通、弥补这种通货紧缩趋势，就能克服目前的困难。我们没有理由设想，这场危机是由政府刻意收缩银根的行为导致的，相反，通货紧缩本身仅仅是次要现象，是繁荣时期形成的产业失调诱发的一个过程。”

这个分析很不准确，情况远不是如他所说的，在1929~1932年，有某种“刻意进行信用扩张的政策”。美联储委员会奉行的是收缩银根的政策。哈耶克的说法是，通货紧缩是“繁荣时期形成的产业失调诱发的”，不是“相关产业无利可图的原因而是其结果”，这表明，他没有完整理解货币与价格之间的关系。这种看法已不再被人普遍接受了。

后来，在1934年4月的一篇学术论文中，他又坚持了自己的错误观点，美国货币“当局在注意到即将到来的反作用的征兆时，就立刻开始采取放松银根的政策，从而成功地把繁荣期的自然终结拖后了两年。而当危机（于1929）最终爆发时，在两年多时间中，采取了种种可以设想的手段，刻意阻止这种正常的（商业）清算过程”。目前学术界普遍接受的观点是，1930~1931年，美国联邦储备委员会实行的是紧缩银根的政策。

第10章

资本

凯恩斯于1936年2月4日发表《就业、利息与货币通论》时，作为专业经济学家的哈耶克实际上已被人遗忘。尽管在1935年后两三年，英国各家经济学学报对他还有一定兴趣，但到20世纪30年代末，对他已没有任何兴趣了。在《经济杂志索引》上，30年代和40年代初期被引用最多的前10位货币与宏观经济学家如下表所示（被引用次数见经济学家名字后的数字）。

《经济杂志索引》引用最多的经济学家

（单位：次）

1931~1935年		1936~1939年		1940~1944年	
凯恩斯	66	凯恩斯	125	凯恩斯	59
罗伯逊	44	罗伯逊	48	希克斯	30
哈耶克	33	希克斯	33	哈伯勒	24
费雪	30	庇古	31	罗伯逊	22
霍特里	30	哈罗德	27	霍特里	20
卡塞尔	22	霍特里	25	卡莱斯基	18
庇古	20	哈伯勒	24	熊彼特	18

威克塞尔	17	哈耶克	24	汉森	17
汉森	14	罗伯逊	20	卡尔多	17
马歇尔	13	克拉克	18	库兹涅茨	16
				勒纳	16

显然，到40年代初，哈耶克的经济学观点已不再是学术界讨论的重要话题了。在美国尤其明显，在1944年发表《通往奴役之路》之前，他一直都不怎么出名。

凯恩斯在《通论》中概括了他的看法：

我看不出有任何理由认为，现有制度没有充分地利用可利用的生产要素。当然也存在种种预见错误，但这是任何集中决策都无法避免的。如果1 000万愿意并有能力工作的人中有900万都有工作可做，那就没有理由说这900万劳工配置不对。我们抱怨现有制度，并不是说这900万人应该去干别的工作，而是指剩下的那100万人也该有活可干。现有制度不是在决定实际就业的方向，而是在决定就业的总量上出了问题。

我同意下面的说法，填补古典理论中的空白的结果并不非得丢掉“曼彻斯特制度”^[6]，但如果我们要实现生产的全部潜能，就必须指出经济力量自由发挥作用所需条件的性质。充分就业所需要的集中控制当然要求大幅扩张政府的传统职能。而且，现代的古典经济学理论本身也必须注意到一个事实：经济力量自由发挥作用的种种条件可能需要约束或者引导，但这里仍会为个人发挥自己的创造性和承担责任留下广阔的空间。在这一范围内，个人主义的传统优势依然可得以发挥。

我们应该停下来想想这些优势到底是什么。部分是效率优势——分权的优势，自利发挥作用的优势。但最重要的是，如果能够

清除其缺陷，个人主义就是个人自由的最好保障，与其他制度相比，它可以极大地拓宽个人的选择范围。

凯恩斯追求的目标并不是由国家管理商业活动，不是经典社会主义的政策，而是由国家管理人们从事商业活动的经济环境，即民主制的福利国家资本主义。诚如他在《自由放任的终结》中所说：“资本主义如果加以明智管理，就能比我们迄今所能想象的任何经济制度更有效地实现经济目标。”他希望在法西斯主义与共产主义之间找到一条中间道路。

米尔顿·弗里德曼在谈到哈耶克作为专业经济学家的表现时说：“我要强调的是，我非常欣赏哈耶克，但不是欣赏他的经济学。我觉得《价格与生产》是一本漏洞百出的书。我觉得他的资本理论著作简直无法阅读。另外，《通往奴役之路》是我们这个时代最伟大的书籍之一。他（在政治理论方面）的著作是伟大的，我只有赞美。我确实觉得，《通往奴役之路》让他找到了自己正确的天职——恰合自己的专业。”

从20世纪20年代后期到40年代初期，哈耶克共发表了四本重要的经济学专业著作。第一本是在维也纳大学获得教职的资格论文《货币理论与商业周期》，德文版于1929年面市，英文版于1933出版；《价格与生产》，这是他于1931年在伦敦政治经济学院的演讲合集，第一版于1931年出版，1935年再版；《利润、利息与投资》于1939年出版，这是一本论述工业波动的论文集；关于《纯粹资本理论》，他计划写作两卷，以总结他的资本和货币理论，但1940年他放弃了这个计划，1941年只出版了第一卷。另外，他论述国际金本位制的演讲结集为《货币国家主义与国际稳定》于1937年出版。

在20世纪30年代的大部分时间里，哈耶克是来自德语国家而生活在伦敦的流亡者，60年前的马克思跟他一样，主要在大英博物馆从事研究，马克思主要的经济学研究成果就是一本论述资本的书：哈耶克也在

《纯粹资本理论》中多次描述他自己的概念。在前言中他说：“资本理论当然是超过一切其他问题的最重要的问题，自我们这门学科出现以来，就一直是理论家们关注的焦点问题。”在导论中他又说：“一开始，可能有人会惊慌失措地对我们说，我们要研究的问题，自经济学诞生以来，就对其进行了广泛而激烈的讨论。然而，这套理论需要几乎完全推倒重写。”而他就是那个能够重写它的人。

哈耶克一家住在伦敦郊区的汉普斯蒂德花园。经济系不少同事都住得很近，包括罗宾斯一家，“他们成了我们最要好的朋友”，还有普朗特一家。哈耶克刚到伦敦政治经济学院时，年薪是1 000英镑，5年后涨到1 250英镑。1936年他买下了自己的第一辆小汽车。他享受的一种“奢侈品”，对他来说也是“非常重要的”业余爱好，就是加入位于蓓尔美尔街的改革俱乐部。这个俱乐部是他生活中罕有的始终被怀念的地方。几十年后，他称这个俱乐部是他在40年中所住过的唯一的“家”。改革俱乐部是一家典型的伦敦会所，是学者、公务员、编辑记者等人聚会、吃饭的地方。与它的名字相呼应，在历史上，它就是“自由的”而不是“保守的”，当然，其实不存在泾渭分明的界限。凡尔纳的《环游地球80天》的起点和终点都在这里，19世纪时任英国首相的威廉·格拉斯通也曾是这里的会员。

刚到伦敦那些年，哈耶克的家庭生活很平淡，“除了偶尔有同事来访热闹一下之外，几乎没有什么社交生活。我们当然一直定期找保姆来打理住宅。这些保姆一般都是奥地利籍的女孩子，其中一位跟我们相处了很长时间，差不多成了这个家庭的一员。当时大学教授的薪水能雇得起的就是这样的保姆了”。

哈耶克高兴地回忆起他与同事们的关系：“经济系很快就形成了一个非常亲密的朋友圈子。我们相处得极为融洽，不需要任何礼节性的或正式的组织。我们有密切的私下往来.....就是那种不拘礼节的友谊，大家随时都可以互相拜访。比如，我们彼此不用请客吃饭那样的客套，但

如果谁有客人，其他人经常就在晚饭后去拜访。这属于那种不拘礼节的持久的友谊，我觉得，罗宾斯和我关系最为密切.....我有一个很大的书房，但在具体某个问题上，如果我找不到某本书，我就会到罗宾斯家，从他的书房拿起书就走。”

哈耶克的日常活动是这样安排的：上午一般在家里从事他的“科学研究”，下午和晚上一般去上课。他在家里一般待到上午11点，午饭一般是在学校、“偶尔也在俱乐部”吃。20世纪30年代他教授的课程包括“价值论”、“货币原理”、“工业波动”。到30年代后期，讲授“集体主义经济问题”。

哈耶克有缘结识了几位伦敦政治经济学院的第一代教师。他刚到学院那会儿，埃德温·坎南和格雷厄姆·沃拉斯偶尔会在学院露面，悉尼·韦布也是，而比特丽丝·韦布则来得更少。他跟韦布夫妇打过很多交道，对他们有不同的看法。“整个30年代，他（悉尼）是图书馆委员会主席，而我则可能是该委员会最活跃的委员了。因此，我跟悉尼混得很熟，对悉尼，我非常同情，也比较尊重。但我不得不说，我讨厌比特丽丝。她是个极度自命不凡的人，令人厌恶。我打心眼里不喜欢她，因为她太自高自大了。悉尼是个很有人情味的人，你可以跟他讨论问题。他是个具有高超技巧的政客；他那娴熟的委员会技巧让我觉得愉悦。我从他那里学到了如何管理一个委员会：如果在讨论日程上有一项容易引起争论的问题，你就把它排在最后，然后你就一个劲儿地拖延时间，等到了最后关头你说，‘先生们，马上就到用茶时间了，这儿有个很小的问题.....’”

哈耶克的资本理论是从他的货币理论中推导出来的。他相信，大萧条是由20年代不恰当的资本投资引起的。在工业型经济中，利率被压低到储蓄总量决定的水平之下——因为要实现保持价格稳定的目标——由此导致工业型经济的结构与真实储蓄和需求间失去均衡。

哈耶克在20世纪资本理论中最根本的一点是，资本是异质的，而不

是同质的——它不能被用于多种用途。如果关于资本异质的这一经验假设是错误的，他关于经济活动的整个理论体系就崩塌了。而且，哈耶克没有证明他提出的下述命题：在短期内，经济活动的增长主要是现有资源的重新配置，而不是利用更多未被利用或利用不足的资源，尤其是在衰退时。他也没有证明利率变化会显著地影响资本投资。

哈耶克在20世纪30年代的学生乔治·沙克尔谈到，写作《纯粹资本理论》是个“持续高强度的思考”过程，它“让作者费尽心血”，曾几易其稿，每次都遇到“意想不到的难题”。哈耶克的这一研究显示了“要构思一种理论，不仅需要智力，也需要巨大的道德勇气和毫不气馁的决心。在这本书中，哈耶克坚持不懈，要追寻逻辑所能达到的极限。”沙克尔又说：“奥地利学派的资本理论是无法用任何统计数字或实际政策运用来证明的。”

哈耶克的女儿克里斯蒂安回忆说，她成长的那段时间父亲在家时总是关在书房中搞研究。她又说，从某种意义上说，她跟他一点儿都不熟悉，一方面是由于他一头扎到研究中，另一方面也因为她父母后来离婚了。一家人在家里说德语，30年代一直到战争爆发，他们都会在暑期回奥地利。他们还曾计划搬回奥地利生活。随着英国和德国关系日益紧张，第三帝国的野蛮面目逐渐暴露，他们才放弃了对自己的日耳曼传统的忠诚，在家里不再说德语，也不再想回奥地利了。战争很快就爆发了。

[6] 在19世纪上半叶的英国，以约翰·布赖特和理查德·科布登为首的曼彻斯特学派主张实行彻底的自由放任经济。——译者注

第11章

国际金本位制

哈耶克除了跟罗宾斯共同主持一个讨论课外，还有自己的讨论课。约翰·肯尼思·加尔布雷思曾在1937年和1938年在伦敦政治经济学院做访问学者。他回忆说，哈耶克的讨论课“可能是经济学史上大家说话最有挑衅性的聚会。讨论课的主要内容就是全面而深入地告诉哈耶克，他为什么不对。有一次，哈耶克教授坐在他主持讨论课的那张小桌子前宣布：‘先生们，我上次已经说了，今天，我们讨论利率理论。’这时，尼古拉斯·卡尔多插话，批评利率概念本身就很‘荒唐’，并称‘这是贪婪的资本家的概念’。其他人七嘴八舌地议论。哈耶克耐心地听着，强忍着一言未发，直到下课”。

伦敦政治经济学院的经济学家们跟其他系的教师多少有点儿隔绝。哈耶克回忆说：“从某种意义上说，经济学家们自成一体。他们一点儿都不喜欢别人插手自己的事。在教授评议会讨论中发生冲突时，罗宾斯一般是我们这边的领导者，有时会得到法律系教授们的支持，我们与学院其他系的人进行斗争……经济系确实跟整个学院不太合拍，甚至可以说相当孤立。从一开始就是这样。不过，据我所知，学院刚创办的前30年，不是别人，正是埃德温·坎南开创了一种新传统。而大约在1930年，随着罗宾斯被任命为系主任，我也受聘至此，这个传统就发扬光大，成为学院举足轻重的一部分。”

伦敦政治经济学院的教员们与院长威廉·贝弗里奇的关系，是整个30年代大家议论的中心话题。珍妮特·梅尔长期担任贝弗里奇的秘书，后来又成为他的妻子，在贝弗里奇当院长时，她被公认为一股不受欢迎

的势力。她已超出了正常退休年龄，贝弗里奇还想延长她的聘用合同。这惹恼了高级教职员工，比特丽丝·韦布在日记中写道：

（1936年）7月12日，乔塞亚·斯坦普和他妻子与我们一起过周末……紧急开会的原因是伦敦政治经济学院出现危机。斯坦普是董事会主席，据他说，董事会中的教授代表委员会发起了一场激烈斗争，反对贝弗里奇与梅尔的管理活动，用他们的话说，是独裁。梅尔女士今年60岁了，贝弗里奇却坚持延长她的聘用期，并威胁说，若不聘请她，他就辞职。罗宾斯和他的战友们，包括获得众多朋友支持的拉斯基等人，尽管对政治和经济学的看法各不相同，但在这件事上却团结一致，都反对延长聘用合同。他们威胁说，如果留下梅尔女士，他们就全体辞职。这还不是全部。外面掌握大权的人，大学督察员和向学院捐资的美国基金，也都反对继续聘用梅尔女士。我和悉尼尽管与贝弗里奇关系很好，也不想跟他闹翻，但我们也都觉得，这场危机必须尽快解决：梅尔女士必须走人。

梅尔和贝弗里奇最后不得不走人。

贝弗里奇身上还是有可爱的一面的。罗宾斯曾回忆说，有一次，他和妻子在维也纳，计划“晚上去见米塞斯，我们碰上了贝弗里奇。于是，三人一起去找米塞斯。米塞斯带来当天的晚报，上面刊登了纳粹在学术界搞第一次清洗的惊人新闻。米塞斯就问，有没有可能在英国为这些受害者提供一些职位。米塞斯肯定地说，这些人的遭遇只是个开端，显然，还会有更大规模的迫害。这是贝弗里奇表现得最伟大的一刻。就在当时，就在那里，他提出了一个设想，后来，这个设想就变成了著名的学术援助委员会”。

在学术机构中，不同观念之间总会发生冲突。阿瑟·刘易斯回忆说，整个20世纪30年代，伦敦政治经济学院都是一个“生机勃勃的地方。社会上的每种观点在教员中都能找到信徒，而两三个互相争雄的课

程在同时介绍各自最热门的话题，那些明白正在发生的事情的人享受了一场思想盛宴。伦敦政治经济学院典型的高材生是聪明伶俐的，但要跟上这么多互相冲突的观点，也要付出努力。他们也具有怀疑精神，因为他们必须不断去分辨似是而非的东西和真理”。罗纳德·福勒是伦敦政治经济学院的学生，后来成为教员，他说，30年代是一个“奇妙的时代”，是该学院经济学的“鼎盛时期”。

考察30年代英国经济学界的状况时，重要的是要认识到，全英国经济学家很少，地域上也有限。用科斯的话说，经济学家当时只是个“小圈子”。整个英国当时可能只有50名全日制的学院经济学家，而在伦敦政治经济学院，就有十来名全职教授、高级讲师、讲师，在牛津和剑桥各学院，数量相当或稍多一点。接下来可能就是曼彻斯特大学，有四五位经济学家。实际上，英国其他大学当时可能最多只有一位经济学教授和一位助教。牛津和剑桥都离伦敦不到60英里。

30年代的伦敦有几个经济学讨论班。滑稽的是，哈耶克和罗宾斯的讨论班就算是“大型讨论班”了，哈耶克经常在晚上举办自己（没有罗宾斯参加）的讨论课。休·盖茨克尔是一位社会主义经济学家，后来成为英国工党领袖，他跟哈耶克的老朋友、同样来自维也纳的保尔·罗森斯泰因-罗丹一起，在与伦敦政治经济学院只有一墙之隔的大学学院主持所谓的“粉红色讨论班”。伦敦经济学俱乐部也进行学术讨论，来自剑桥、伦敦政治经济学院和牛津的职务较低的经济学教师也举办了一个“联合讨论班”。

埃文·杜尔宾是一位信奉社会主义的经济学讲师，后来成为议会工党委员，他的女儿伊丽莎白·杜尔宾忆及年轻经济学家们的这些聚会时说，这些年轻学者讨论理论问题的跨校论坛主要是“伦敦-剑桥-牛津联合讨论班，常来的年轻经济学家有杜尔宾、盖茨克尔、勒纳、希克斯、卡恩、斯拉法、琼·罗宾逊、哈罗德、米德；大人物们偶尔也会露上一面，包括凯恩斯、哈耶克或罗宾斯。罗森斯泰因-罗丹对一次聚会还记

记忆犹新，那次，他提交了一篇关于货币及其不同功能的论文，认为凯恩斯和哈耶克两人都不对，因为他们没有考虑时间因素及其对预期的影响。哈耶克做了一番冗长的答复，然后是凯恩斯，‘他站起来说，他完全同意，在下一本书中他会讨论这个问题’”。

30年代，哈耶克顽固地鼓吹实行真正纯粹的或同质的金本位制。“我是国际金本位制矢志不渝的信奉者。”《货币国家主义与国际稳定》（1937年）收录了他于30年代在米塞斯供职的日内瓦国际问题研究生院发表的演讲。在这些演讲中，哈耶克着手论证下面三个命题：一是在属于更广阔的经济体系的组成部分的一国境内单独管制货币数量，并没有合理根据；二是以为维护本国独立货币就可使一国不受外国发生的金融动荡的冲击，这种想法基本上是个幻觉；三是浮动汇率制度也会形成对国际稳定的新的、非常严重的扰乱。

经济学家马克·斯库森描述了这个“纯粹金本位的框架”：

我们首先要弄清我们所说的纯粹金本位制与19世纪、20世纪西方国家所实行的形形色色的伪金本位制之间的区别。即使是1815~1914年实行的古典金本位制，也具有某种程度的信用货币因素，即黄金是基础货币，但仍然发行纸币。

而真正的金本位制应具备下列特征：

1. 金块是正式的货币计量单位……
2. 黄金作为一般交换媒体流通……
3. 纸币、铸币、活期存款及商业机构普遍接受的种种货币代用品，都必须等价于发行货币的银行所储备的金币或金块的总量。因此，真正的金本位制要实行100%的货币发行准备制度，而不能实行部分准备，也不能开出没有黄金偿付担保的凭证。
4. 一国货币的币值就是由金块的重量决定的。因此，货币间的汇率就由黄金的重量决定。

5. 政府在货币发行过程中的作用仅限于保证金币的重量固定，并铸造金币，根本没有必要设立中央银行。

哈耶克提出的国际基础上的金本位制理论认为，这种金本位制能实现国家之间的供需均衡。如果一国的黄金产量小于其消费量，其货币供应就会下降，黄金会流出该国。货币供应下降反过来会导致该国通货紧缩，结果，该国的贸易平衡就会随着进口商品价格攀升、国产商品价格下跌而得到改善。

哈耶克认为，与全球一体的金（或其他商品）本位制相对立的，就是货币国家主义。在这种制度下，实现各国间供需均衡的，不是黄金在各国间的流动，而是币值的变化。在货币国家主义制度下，波动的是货币的外在价值，而不是内在的货币供应量与价格。

在《货币国家主义与国际稳定》中，哈耶克展示了一个世界完全由思想塑造的理念：

理论思考眼前的影响可能是微不足道的，但它对于塑造决定着目前货币政策的这些观念曾发挥过深刻影响，这一点毋庸置疑……

我深深地相信，正是这类学术讨论，从长远看，会影响公共舆论，进而决定未来某个时代的实际政治……

必须有很多人在观念领域进行艰苦的研究，然后我们才有望奠定稳定的国际体系的基础……

我确实相信，从长远看，人类的事务是受思想力量指引的。正是这种信念使我对这类思考给予高度重视，尽管这些思考对于眼前的事态所能产生的影响不大……

他是一个坚定的思想精英论者。上面一番话再清楚不过地说明他信奉下面的看法：像他这样的人最终必然指导公共舆论和历史发展。从这

一角度看，他是位伟大的道学家。他在追求公共利益时充满激情和献身精神。人们可以怀疑他早年技术经济学思想的实际后果，不管是其经验性描述，还是其规范性解释。但是，驱使他进行研究的乃是对公共利益的巨大兴趣，这一点是不容置疑的。而他身上具有强烈的知识精英主义倾向，也是无可置疑的。

第12章

社会主义计算

哈耶克从专业经济学理论转向更广泛的社会研究的关键性著作，是收进1935年出版的《集体主义经济计划》（*Collectivist Economic Planning*）一书的论文。社会主义计算等问题是奥地利学派经济学家一向关注的问题。米塞斯的老师庞巴维克对马克思的著作进行了猛烈批判。经济学史专家亨利·施皮格尔指出，庞巴维克反对社会主义的主要论据是，“社会主义者批评资本主义，实际上是在批评人的状态，批评稀缺这一中心问题，但社会主义也不得不跟资本主义一样要面临这些问题”——这一论点在米塞斯和哈耶克那里大大地深化了。

社会主义计算论战持续了很长时间，具有重大意义。该论战始于1920年，米塞斯发表了他的原创性文章《社会主义国家的经济计划》。米塞斯提出的问题是深刻的：一个没有价格的经济体系，即社会主义，是否有可能存在？米塞斯写道：“有很多社会主义者根本就没有搞清楚经济学问题，他们也从来没有试图对决定人类社会性质的条件形成清晰的认识。他们充分自由地批评‘自由’社会的经济结构，却从来没有同样如此敏锐地批评备受争议的社会主义国家的经济。在乌托邦分子描述的光辉图景中，经济学的作用实在是太微不足道了。他们千篇一律地解释着，在他们所幻想的仙境中，烤鸭会怎样飞到同志们嘴边。他们却从来没有讲过，何以会有这种奇迹？”社会主义社会如何有效地组织？仅指出资本主义的缺陷是不够的。

米塞斯论证的要旨是，价格至关重要，必须保有私有财产的价格和竞争性市场。经济学史专家贝蒂娜·比恩·格里维斯强调指出，在米塞斯

看来，“社会主义制度下的经济计算的要害，不仅在于经济活动主体没有价格因而无法进行计算，问题还在于，由于没有私有财产，所以也不可能有价格.....要出现价格和利润，私有财产是必不可少的”。社会主义计算论战的本质就是米塞斯试图指出的，由于缺乏以私有财产、竞争性市场和利润为基础的交流体系，就不存在价格之类的东西。那么，在这样的情况下，根本不可能做出高效的经济决策。

米塞斯举了一个例子，非常精彩地阐述了自己的要旨，说明了价格对于引导生产具有重要意义：“（社会主义的）局长想建一栋房子。那么，可以用很多办法。相对于未来建筑的效用来说，每种办法都各有优劣，从而会导致房子的寿命各不相同。而每种办法都需要（不同的）花费、建筑材料和劳动。局长该选择哪种办法呢？（由于缺乏货币这一计算单位）对于要使用的种种建筑材料和各种劳力，他没办法将其化约为一个单位进行计算。因此，他根本没有办法比较各种选择的优劣。”他在《社会主义国家的经济计划》一文中指出，“社会主义取消了理性经济”。

不少社会主义思想家都承认米塞斯的论证力量。奥斯卡·兰格说：“社会主义当然有充分的理由感激米塞斯，感激这位批评他们事业的‘魔鬼辩护者’。正是他的有力挑战迫使社会主义者认识到，恰当的经济核算体系对于引导社会主义经济的资源配置具有重要意义。米塞斯教授的雕像应在社会主义国家中央计划委员会社会化部的大厅中占据非常尊贵的位置。”按照社会主义经济学家们的说法，价值问题之解决，不需借助以私有财产为基础的竞争性市场中自由浮动的价格，可以通过社会主义计划人员非常仔细的核算而得到解决。

经典社会主义者用以反驳米塞斯和哈耶克的论点，完全没有触及问题的要害。米塞斯和哈耶克强调的并不是在生产活动中必须对资源进行仔细核算，而是说，必须要有某种办法对不同资源实现最优生产的相对价值进行估算。资本主义依靠的是私有财产、价格、交换商品和服务的

能力以及利润。

※ ※ ※

社会主义计算论战分为两个阶段。在1930年的一篇评论中，哈耶克指出：“20世纪20年代，是米塞斯跟社会主义者展开这场论战。30年代我到英国后，我意识到，我几乎完全没有注意这场论战。于是，我编辑了一本文集。20年代是米塞斯出战，30年代则由我出战。”

哈耶克编辑的《集体主义经济计划》一书的副标题为“对社会主义可能性之批评性研究”，这本书对于哈耶克从经济理论研究转向政治哲学研究起了重要作用。数十年后，在被采访者问到为何转向“政治哲学问题”研究时，哈耶克回忆说，这一转向“实际上是从我编辑这本论述集体主义经济计划的书开始的。而最初之所以产生编辑这本书的想法，仅仅是由于我发现，一些在欧洲大陆已众所周知的新的深刻见解尚未传进英语世界，我不得不在这本书的导言和结语中解释欧洲大陆的这一新进展。结果非常有意思，我不仅研究起政治哲学，而且分析起经济学方法论中的错误观念。在我看来，正是这种错误观念导致了某些天真的结论，‘不管怎样，市场能做到的，我们可以想得更完善’”。他放弃了专业经济学，因为他“对半哲学性的政策问题，即经济与政治结构的互动问题，产生了非常浓厚的兴趣。”

哈耶克之所以从经济学理论转向其他研究领域，也是因为他认识到，他视为理所当然的诸多前提其实远没有得到普遍认可。他的一个主要论点是，如果一个社会的规则和法律能使个人利用他自己的知识和能力去追求自己的目的，而无须每个人统一追求某个集中权威决定的计划，则该社会从经济上说就是有效率的。哈耶克最早在1933年就任伦敦政治经济学院教职的致辞《经济学思想的趋势》中，部分阐述了这一思想。他在这篇致辞中说，大部分人“仍有一种错误印象：既然所有社会现象都是我们自己行为的产物，那么，依赖于他们的一切东西就都是他们可以刻意操纵的对象”；“个人在社会中的努力最后实现了协调，但这

并不是刻意计划的产物。”人们也过于乐观地“相信，一个地方，若无人发号施令，必然陷入混乱，因而，如果要改进现有状况，就一定需要深思熟虑的计划。我越来越强烈地感觉到，这种想法是我们对现有制度没有充分理解的结果”。

在《集体主义经济计划》中，哈耶克批驳了我们有可能从单独一点管理一个技术发达的社会的观念。相反，哈耶克强调了自生自发秩序（尽管他当时尚未使用这一术语）的观念。政府的合理职能应当是保证个人尽可能充分地以自己觉得最合适的方式利用其知识和才能。

他相信，如果没有经济自由，就不可能有进步。企图要求社会所有成员按照一个人或某些人的指令生活，以实现人与人的一致，这种企图必将阻碍那种可实现物质和技术进步的社会秩序的生成。法律（即规则）应当高于具体某个人的命令。私有产权则是这种秩序的根本。

他反驳社会主义的论证基本上确凿的。他认为，“可利用资源在不同用途间的分配是一个经济问题，既是个人面临的难题，也是（指令计划中的）社会所面临的大难题”。经典社会主义经济缺乏的正是“价值标准”。

在《集体主义经济计划》中，哈耶克还提出了一个问题：在指令经济中，如何能做出不确定的投资决策？他指出：“具有风险的甚至纯粹的投机性活动，其（在社会主义体制下的）重要性丝毫不亚于在资本主义制度下的重要性。即使进步不可避免地伴随着通常所说的‘浪费’，但如果从总体上看，这样做的收益大于损失，是否值得去做？”那么，在指令经济中，根据什么标准做出相当不确定的投资决策？

米塞斯和哈耶克在批评社会主义时都考虑到了激励问题。不过对两人来说，社会主义下的激励问题不是他们关注的首要问题，尽管在米塞斯看来，这个问题更重要一些。米塞斯写到，“在排斥了私人物质利益后，人就失去了动力”。在哈耶克看来：“问题在于，决策权和责任是否

可以完全放心地交到既非生产资料的所有者，也与他们所管理的财产没有直接利害关系的那些人手里？”

哈耶克在《集体主义计划经济》一书中强调指出：“在资本主义制度下，资源在企业之间不断转移，这种现象在社会主义社会中同样是有利的。在资本主义社会，资本从效率较低的企业家手中转移到效率较高的企业家手中，是通过前者蒙受亏损而后者获得利润这种机制实现的。谁有资格拿资源去冒险？他能获得多少资源？这些问题的答案只有等他成功地获得并掌握这些资源后才可揭晓。”在市场经济中，谁是最适合管理资源的人，取决于谁能创造最高利润。创造了利润的人掌握着管理更多资源的财力。

在资本主义体制中，面临着谁是最适合管理资源的人的问题；而在社会主义体制下，这同样是一个实实在在的问题，这个问题是哈耶克形成的无人掌控的社会演进观的本质。能够创造最多利润的人，未必明白经济进步的原理，他们是用实际行动决定（在资本主义制度下），他们可以支配更多资源。哈耶克认为，试图把社会主义与竞争性市场融合起来的“市场社会主义”，“不过是件赝品而已”。

哈耶克坚信，社会主义作为集体主义的一种形态，完全不可能配置商品。如果社会想达到某种比较体面的生活水平，就不能而不是不可能让政府控制生产资料：“集中控制全部经济活动，是一项在现代生活的复杂环境中根本无法理性解决的任务。”

社会主义既是一个事实性理论，也是一种伦理理论。哈耶克从经济学角度对社会主义的反驳，与其说是认为社会主义从规范上说是不可取的，不如说是认为它在实践中是不可能维持下去的。

第13章

经济学、知识与信息

在哈耶克向其学术生涯后半部分关注的研究主题转型的过程中，最重要的一篇论文是《经济学与知识》（*Economics and Knowledge*）。这篇文章最初是他就任伦敦经济学俱乐部主席时的致辞，发表于1936年12月10日。在这篇论文中，他提出了知识分工的概念，这个概念——如果正确的话——本身就证明了经典社会主义是不可能维持下去的：

存在一个知识分工问题，其重要性类似于、至少不亚于劳动分工问题。然而，后者自我们的学科诞生以来就一直是探讨的主要问题，而前者却完全未被人注意到，尽管在我看来，它才是经济学作为一门社会科学所应研究的真正关键的问题……经济学比任何其他社会科学都接近于找到所有社会科学面临的核心问题的答案：存在于不同人头脑中的零散知识的结合，如何生成了看似通过深思熟虑而得到的结果？而要进行这样的深思熟虑需要发号施令的人所具备的知识，实际上是何个体都不可能具有的。无数个体在我们所界定的条件下自生自发地行动，形成某种资源分配格局，仿佛是根据某个单一计划搞出来的，尽管实际上并没有任何人搞出这样一个计划。

《经济学与知识》标志着哈耶克此前进行的方法论思考的突破。在《经济学与知识》一文之前，哈耶克强调的基本上是维塞尔、米塞斯的内省的、理论的和先验的方法。而到了《经济学与知识》，哈耶克则摆脱了严格内省的知识观，进而走向理论成熟。

他在《经济学与知识》一文中的讨论产生于经济均衡论战过程中。这场论战涉及的问题是，什么构成均衡以及如何界定均衡。哈耶克在这篇文章中阐述了自己的均衡概念：“在我看来，均衡概念与静止状态的区别就在于，它不过是相当长时期中展开的过程的必然结果。”在1948年发表的《经济学与知识》新版中，他则告诉读者，他在《纯粹资本理论》第二章中对此有“更进一步的展开论述”。在那里，他提出：“当今各种形态的资本理论的主要缺陷都源于这些理论都是在静止状态假设下研究出来的，在这种假设中，大量有趣而重要的资本问题根本就不存在。”

约翰·斯图尔特·密尔在《国民经济学原理》一书“论静止状态”一章中，对静止状态概念给予了可能是最好也最著名的表述：“政治经济学家必然会比较清楚地看到，财富的增长并不是无限的：他们所说的进步状态走到终点就是静止状态。”这时就进入了“资本与财富的静止状态”。哈耶克阐述的均衡理论与穆勒的静止状态有两点区别：第一，均衡不是发生在静态经济中，而存在于动态经济中；第二，均衡不是发生在某个时间点上，而是存在于时间过程中。

在《经济学与知识》一文中，哈耶克讨论了他的均衡概念。他指出：“均衡状态的意思无非是说，我们可以设想，在特定条件下，社会不同成员的知识和意图越来越趋于协调，或者用不那么精确但更具体的话说，人们、尤其是企业家们的预期将变得越来越正确。”他强调了预知概念，即市场中，“所有知识都是让人预测的能力”。他说：“均衡概念仅仅意味着，社会不同成员的预见是正确的。预见正确就是判定是否属于均衡状态的基本特征。”

当代奥地利学派掌门人伊斯雷尔·柯兹纳这样解释上述哈耶克的最后一句话：“换句话说，均衡状态就是一切行为完美协调的状态，每位市场参与者的决策都与他人严密契合，他可以（完全精确地）预期其他参与者会做出何种决策。均衡状态定义中所包括的知识完备性假设，能

够确保个人计划实现完全协调。”柯兹纳接着说：“从非均衡趋向均衡，乃是从不完备知识趋向完备知识、从不协调趋向协调的结果。从非均衡趋向均衡是沟通信息的过程。”

在哈耶克看来，正是价格体系促成了均衡的形成。价格和利润都是人们利用信息和知识的工具。价格和利润克服了知识的割裂状态。哈耶克解释说，通过知识分工和信息交流，个人经验性因素进入经济中。在其晚年完成的论述奥地利学派经济学的文章中他指出，奥地利学派用以解释个人行为的“纯粹选择逻辑”确实是“纯粹演绎的，然而，一旦我们要解释市场中人与人之间交互作用的活动，至关重要的就是信息在个体间传递的过程，而这则完全是经验性的”。

1978年，哈耶克在与经济学家阿克塞尔·莱永胡武德的一次谈话中，讨论了他与米塞斯方法论的异同：

莱永胡武德： 你用了多年时间发展出自己的方法论思想。在方法论问题上，你跟米塞斯有冲突吗？

哈耶克： 不，没有冲突，尽管我没能成功地让他理解我的要旨……我相信，在论述经济学与知识的那篇文章中，我就已经提出，对个人计划可采取先验的逻辑体系进行分析。而当人们试图了解他人行为时，就出现了经验因素。你不能像米塞斯那样宣称，整个市场理论就是一个先验体系，因为，当一个人要理解另一个人在干什么时，必然会出现经验因素。

哈耶克在1983年致经济理论家和经济学史专家特伦斯·哈奇森的一封信中又说，他写《经济学与知识》一文的“主要意图”是“有礼貌地向米塞斯解释，为什么我不能接受他的先验主义”。经济学不可能是一门纯粹演绎的、先验的学科，因为它讨论的主题不只是个体行为，而是要研究个体如何传递信息。而这正是一个经验的过程，而不是做出一个先

验陈述。

※ ※ ※

《经济与知识》发表若干年后，哈耶克回忆这篇文章时说：“大概就在我重新思考我们在维也纳那十几年一直讨论的问题时，我脑海中突然闪过一个念头，它让我看到了经济学理论的真正性质，而在我看来，这种观念是一种全新的思路。”哈耶克认识到，价格是市场社会的根本，而价格体系要正常运转，就需要私有产权、契约、利润、交换商品与服务的能力，以及界定和维系这些制度的法律和社会规范。哈耶克不仅从反面阐述了反驳社会主义的论据，即知识分工使集中控制经济根本不可行；他还从正面对竞争性市场社会进行论证：浮动价格及与其相伴而来的种种制度，是克服知识分工的最好或许是唯一的途径。政府的正当职能就是创造出市场秩序，让个人可借助浮动的价格和利润，最充分地利用其分工知识，以此促进社会成员间的有效合作。

哈耶克在自传性笔记中提到《经济学与知识》时说，随后他又陆续发表了一组相关文章，收入《个人主义与经济秩序》（*Individualism and Economic Order*，1948）一书，“现在回头看，我觉得”，这组文章“是我对经济学理论做出的最有原创性的贡献”。继《经济学与知识》一文之后，他发表的另一篇著名的文章是《知识在社会中的利用》（*The Use of Knowledge in Society*），最初发表在《美国经济学评论》，时为1945年，后来也收录在《个人主义与经济秩序》中。米尔顿·弗里德曼曾指出，价格“传递着信息。但在哈耶克发表其名作《知识在社会中的利用》之前，这一至关重要的功能却一直被人们忽视”。哈耶克认为：“合理的经济秩序问题的独特性恰恰是由于下面的事实形成的：我们必须加以利用的关于环境的知识，从来不会以集中的或完整的形态存在，我们见到的只能是由每一个分工的个体分别掌握的、零散的、不完整知识。社会的经济难题就在于如何利用不能完整地由个人掌握的知识问题。”正是所有知识都可收集为一体、由一个人掌握的错

误假设导致了经典社会主义。

从20世纪30年代后半叶至生命终结，哈耶克的所有研究都在强调：“我们说我们所提到的那种计划是非理性的，并不等于说我们所能接受的唯一的资本主义形态就是从前人们所说的自由放任。这里有一个不容忽视的根本区别：稳定的制度框架与.....集中指挥体系之间的区别。从某种程度上说，这两种制度（资本主义和社会主义）都可视为理性计划的产物。但在资本主义制度下，计划涉及的仅为稳定的制度框架。”

几十年后，哈耶克在《法律、立法与自由》中又写道：“自生自发秩序赖以维系的规则确实也可以是自发形成的，但未必总是如此.....最后所形成的秩序的自发性.....并不等于说它赖以维系的规则也是自发生成的。某个一直被视为自发性的秩序，其规则很有可能完全是刻意设计的结果。”他支持创建新的社会宏观制度，即“稳定的制度框架”。他反对的是政府直接干预经济。

哈耶克的目标是使所有人拥有最高的物质生活水平。他觉得，这一目标最有可能通过恰当设计的竞争性市场秩序实现。反过来，竞争性市场秩序又依赖浮动价格、私有产权、利润、契约、交换商品和服务的能力。所有这些制度性机制都是为了解决“人的知识的不可避免的不完备性”，即个人知识分工的难题。

他曾经深情地回忆“二战”前在伦敦政治经济学院的岁月。高年级师生共用休息室，构成“非常有意思的群体”，而其规模也正好“使我有可能会深入了解大部分人。这里始终是个热烈讨论的场所。30年代后期，我们主要讨论变化多端的世界政治形势”。

哈耶克这样形容他发表《经济学与知识》后，从技术经济学转向社会人文研究其他领域的过程：“我有时觉得，我现在准备从事的研究，不知道是否有其他人能够胜任这么特别的任务。我确实希望我在《资本

理论》中从事的研究会有其他人继续搞下去，而这则是一个全新的开端。我的《资本理论》其实是继续研究一个我已知答案的结果，不过是要给出证明而已，这是个很乏味的问题。而这也是一个有待搞清的问题：假如你认识到经济学是关于复杂现象的某种新科学的原型，那我们该怎样看待经济学？这是一个非常有意思的问题。”

关于《经济学与知识》，他还说过，它“确实是我从一个新角度进行研究的开端。在这之前，我只不过是在发展传统观点而已。而1936年的演讲使我形成了自己的思考方式。这是几方面的研究融会贯通的结果。包括我讨论社会主义问题的论文，在我的商业周期理论中，我曾把价格视为生产活动的指南，还有参与当时……关于奈特《风险、不确定性与利润》的讨论。所有这些汇聚到了一起。然后，我突然灵机一动，非常兴奋，就写出了那篇演讲稿。我意识到，我是在以一种全新方式研究众所周知的问题。那篇文章发表的那一刻，也许是我学术生涯中最激动的一刻”。

对于交流信息而言，价格和利润是至关重要的。此后他的大部分精力都用来研究和描述能使人最充分地利用零散知识的社会秩序。随着时间推移，他的研究重点转向了规则或法律。规则能使人比较高效地生活在一起，它能使人最深入地彼此了解，即对未来做出最准确的预测，从而具有最高的物质生产效率。

尽管《经济学与知识》在哈耶克思想中占有突出地位，但在当时，全世界读过这篇文章的也许只有几百位学院经济学家和学生。整个20世纪30年代后期，在教学之余，哈耶克的大部分精力都投入到写作那部最终没有完成的研究动态资本和货币理论的专著。

《经济学与知识》一文极大地激发了哈耶克的创造激情。1964年，他在被授予日本立教大学名誉博士头衔时说到过这篇文章：

这篇文章的主要结论是，经济学理论的主要任务是解释如何实现经济活动的总体秩序。人们在这些活动中所利用的大量知识，并不能被集中在一个人的头脑中，而只能是由不同人掌握的分工的知识。然而，由这一点到正确洞察到，个人在其活动所遵循的抽象规则与由此而形成的抽象的总体秩序间的关系，还有相当长的距离……而正是由于透过重新审视传统自由主义的基本概念，即源远流长的法律下的自由概念，及由此而涉及的法律哲学问题，我才对古典自由主义经济学家一直在谈论的自生自发秩序的性质，有了一个大体上还算清晰的认识。

FRIEDRICH HAYEK

A Biography

第三部 剑桥（1940~1949年）

我不打算继续参与20世纪40年代源于剑桥的那场经济学讨论了.....

我不能肯定在这段时间，我是否还算是一位经济学家。

第14章

《理性的滥用与衰落》

一道深不可测的鸿沟——情感上、思想上、精神上——把“二战”前后截然分开，而那些战后出生的人们一般很难认识到这一分裂的深刻程度。人类文明走上了一条不同的道路。对战后各代人来说，“二战”就只是一场“战争”而已，尽管“二战”期间还有其他方面的、不那么明显的冲突，而曾经历过这场战争并参加过战斗的那些人几乎都已离开人世了。经过50多年，“二战”前后的国际关系在大众心目中已经固定了。

现在回过头来从某种角度看，“二战”的影响要比当时人们所能感觉到的还要大。尽管纳粹的邪恶时人有所揭露，但直到战争结束，人们才普遍发现（被德国以外和高级军政官员圈子以外的人所知晓）集中营，他们所犯下的最邪恶的罪行才被人们充分地掌握。从此，纳粹政权的这一面成为人们关注的焦点。在“二战”快结束时，原子武器掀起了蘑菇云，人类第一次拥有了彻底毁灭自己的能力。

如果说“二战”有令人震惊的结局，即发现种族灭绝和使用原子弹，那么，它的开端也同样令人目瞪口呆。希特勒是在1932年的大选中掌权的，在那次选举中，60%以上的德国人支持纳粹及其盟友。1933年3月议会选举后，纳粹、民族主义政党、罗马天主教中央党获得德国议会2/3以上的席位，时任总理希特勒获得了独裁权力。除纳粹之外的所有政治实体都成了非法组织。其他政党遭到查禁，共产党已被镇压，工会被取缔，工人被迫加入纳粹领导的德国工人阵线，工会领袖被捕。所有的德国工业、政府部门、行政机构和司法机构等都被置于纳粹的管辖之下。1935年通过的《纽伦堡法案》剥夺了犹太人的公民权，禁止犹太人

与非犹太人通婚。

1933年夺权后，希特勒退出了国际联盟和裁军谈判。他制订了一个重新武装和征兵的计划，并于1936年出兵占领莱茵兰地区（毗邻法国），而根据《凡尔赛条约》，这个地区属于非军事区。同在1936年爆发的西班牙内战和意大利入侵埃塞俄比亚，则推动形成了罗马-柏林轴心。后来，这个联盟又把日本包括进来。1938年3月“合并”，即德国和奥地利的合并完成，而这也是《凡尔赛条约》所禁止的。在1938年9月的慕尼黑会议上，英国和法国背弃了捷克斯洛伐克，并允许德国占领捷克斯洛伐克的苏台德地区。英法的绥靖政策最终导致1939年3月希特勒占领捷克斯洛伐克的其余领土。纳粹与苏联于1939年8月24日签订条约，9月1日，德国、苏联共同侵入波兰，“二战”终于爆发。

1938年，哈耶克归化为英国公民，其后一直保留这一身份。而由于他出生在奥地利，可能也由于整个30年代他常到欧洲大陆旅行，所以，他不可能像他的大多数同事那样到任何政府机构任职。他曾费尽周折，希望能志愿到情报部工作，就像他在一封信中说的，他觉得，他的“独特经历”对于“向德国境内进行宣传的组织会有很大帮助”，但他并没有如愿以偿。

由于他持有英国护照，即使眼看战争就要爆发，他也仍然可以去旅行，他也确实这样做了——到奥地利拜访他未来的妻子。“当时已是1939年七八月份，我也充分意识到了我这是在冒险，因为看起来战争随时会爆发。”不过他觉得，自己非常熟悉那些山脉，所以即使战争爆发、被困在奥地利（当时由德国统治），他也能够“偷跑出来”。

1939年9月德国、苏联入侵波兰后，持续8个月的所谓对峙战偶尔也被人戏称为“假战争”，这场战争一直持续到希特勒于1940年4月闪电般地占领丹麦和挪威。随后，德国侵占荷兰、比利时，并于5月10日攻占法国。罗宾斯回忆说，听到德国入侵的消息，学院的生活就变得“不能忍受了。每天早上都是失败和溃退的新闻；而我们却待在这里，自己的

潜能被白白浪费，每天正常的教学活动突然间变得根本无关紧要了”。英国与西方文明的生活危在旦夕。

5月10日，张伯伦辞职，丘吉尔出任英国首相。5月13日，丘吉尔对下议院讲话时说，他“别无所有，只有鲜血、勤苦、泪水和汗水”，这倒是句大实话。哈耶克一度想把孩子送到国外去。1940年夏，不列颠之战打响，他们一家不可能再住在伦敦了。1939~1940年那个学期，伦敦政治经济学院不得不迁到剑桥的皮特豪斯学院，直到战争结束。在剑桥找住处很难，整整一年，哈耶克一家和罗宾斯一家住在伦敦郊外一处村舍，而他本人则住在剑桥大学国王学院的一个房间里，这是凯恩斯帮他弄到的。

哈耶克最后终于在剑桥找到了一处经过改建的大仓库，他们一家人就在那里一直住到战争结束。他从事研究的房间有两层高，经常被用来当作业余戏剧演出的礼堂。哈耶克的儿子还记得，凯恩斯在剑桥国王学院给父亲搞到的房子“很舒服但太阴冷”。

根据战时在伦敦政治经济学院上学、信奉费边主义的历史学家诺曼·麦肯齐的说法，“变化太大了”。在伦敦时，全院有3 000名学生（其中一半不是全日制的）、90名教员。而到了剑桥，只剩下500名本科生（其中不再有非全日制学生了），教员剩下一半，其中只有9位教授。麦肯齐说，人也变了。在伦敦，男女生学生的比例是3：1，而在剑桥，刚开始，男女比例还差不多，但到战争中期，女生是男生的两倍。“根本性的变化是，学院从一个大家要乘车上下班的学院，变成了一个大家住在一起的社区。”

重要的是，“二战”及随后的局势发展极大地改变了欧美人的世界观。很少有谁预料到会发生这么大规模或这么可怕的战争。谁也不知道未来会是什么样子。

在纪念伦敦政治经济学院成立50周年的回忆文章中，哈耶克指出，

1939年9月战事爆发使搬到剑桥的伦敦政治经济学院的教员和学生数量减少，但直到1940年春天英国真正参战前，学院各方面的计划并没有发生太大变化。而法国沦陷、伦敦遭到轰炸后，政府“全面动员所有可利用的人力，以满足政府部门的需求，学院剩下的教员大部分被调走了”。罗宾斯、普朗特等人都进了政府机关。

战争期间，哈耶克跟凯恩斯的私人关系逐渐密切起来。凯恩斯在伦敦上班，周末回剑桥休息。哈耶克记得，那时，“由于他想摆脱繁重工作而稍事休息，也可能是因为他在政府部门的工作都是机密的，他的其他兴趣充分地表现出来。其中有一样的情形非常典型：他刚完成一次远赴华盛顿的官方使命，其间讨论了很重大的问题。我以为他已精疲力竭了，然而，他却宴请我们一群人，畅谈美国伊丽莎白时代书籍的收藏情况，仿佛这就是他到美国的唯一目的”。拉里·哈耶克回忆说，他的父亲和凯恩斯曾在晚上站在国王学院的房顶上，一起观看炮火消磨时间。

哈耶克赞扬凯恩斯在《如何筹款应付战争》中提出的建议，这是凯恩斯撰写的一本小册子，其中也写进了哈耶克的一条建议：在战后征收资本税。哈耶克没有继续写作《纯粹资本理论》，在1940年6月为上半部分写了前言后就搁笔了，部分是因为，他本来计划在第二部分中批评凯恩斯。哈耶克解释说：“出现了非常有趣的局面。当时，战争已爆发。凯恩斯几乎是唯一明白事理、愿意并能够保护我们不受通货膨胀冲击的人。于是，整个战时，我都站在凯恩斯一边，而他确实成功地使我们在战时没有遭受通货膨胀。因此，在战争期间，在实际政治问题上，我站在凯恩斯一边，我不想损害他的信誉。在战时攻击凯恩斯，实际上等于反对我认为正确的理论。有他在，我觉得大快我心。”

※ ※ ※

哈耶克回忆说，在剑桥“教学任务很轻”，上下班距离也很短，这让他有了更充分的时间从事自己的研究。他放弃了没有完成的资本、货币理论研究，而转向对社会的更为广泛的研究。尽管他并不想放弃纯粹经

济理论研究，但宽泛的社会理论成了他以后的学术研究方向。

“二战”期间，由于同事们都被征召进入政府机关，他成了伦敦政治经济学院学报《经济学》的代理编辑。1941~1944年，他在《经济学》上发表了6篇文章，后来收入1952年出版的《科学的反革命》（*The Counter-Revolution of Science*）。关于这本新书，他曾讲过一点背景：“英国出现了一种非常奇怪的局面，人们坚信，国家社会主义（纳粹）是资本主义面对社会主义做出的一种反应。于是，我写了一篇探讨这个问题的备忘录，后来就发表在学报上。当时，想利用战争期间写出一本篇幅巨大的论述理性的滥用与衰落的著作，而《通往奴役之路》不过是它的一个比较高级的通俗版本而已。”哈耶克之所以“那么全神贯注地研究一个如此遥远的问题，为的是克服时不时落下的炸弹导致的那种无能为力的感觉”。他当时所写、后来收入《通往奴役之路》一书的第一篇文章是《自由与经济制度》，发表于1938年4月，尽管哈耶克几年前就开始研究这方面的问题了。

关于《理性的滥用和衰落》的研究共分两部分，第二部分发表时的文章分别是《理性的傲慢》（*Hubris of Reason*）和《有计划的社会的报应》（*The Nemesis of the Planned Society*），《通往奴役之路》就是其高级通俗版本。数十年后，哈耶克在《致命的自负》第一稿中写到，《理性的滥用和衰落》打算批评整个近代思想，第一部分是对近代思想的历史性描述，而哈耶克并没有完成；第二部分后来变成了《通往奴役之路》，则是要分析他所描述的历史上的那些观念的实际后果。哈耶克打算通过《理性的滥用和衰落》证明，对于理性在社会中所能发挥的作用的过高估计，如何导致了有计划的社会，理性在现实中只能导致这样的结果，由此带来的却是破坏。对理性的错误认识导致了理性的衰落。

哈耶克区分了两种类型的个人主义：正确的个人主义，发源于英格兰和苏格兰，它强调的是，个人的理性是无足轻重的；而错误的个人主义根源在笛卡尔的唯理主义，它强调的则是个人理性的重要性。哈耶克

指出，关于正确的个人主义，“我们应当指出的最重要的一点是，个人主义首先是一种关于社会的理论，试图弄清楚决定人的社会生活的种种力量，其次它才是一套从这种社会观中形成的政治原则。个人主义的基本论点是：除了通过对个体的行为进行分析之外，我们不可能透过别的办法理解社会现象.....随后，通过分析无数个体行为的总体效果，我们会发现，人们赖以取得成功的很多制度，是在没有人设计和指挥的情况下形成与运转的。自然人的自发协作所创造的东西，常常是单个人的头脑永远无法充分理解的”。哈耶克的观点既是经验的，也是伦理的。他觉得，没有任何人可以知道未来将走向何方，或者应该走向何方。因此，任何以此为前提建构社会的努力都只会适得其反。

他于1941年发表在《经济学》上的文章，后来扩展为《科学的反革命》。哈耶克之所以撰写这本书，因为他觉得，“当一个人走上一条已让他取得过巨大成功的道路时，是不会深入地探究其错误的”。他认为，社会主义的根源就在于一种错误的信念：在自然科学中能够做到的理性的精确，在制订社会计划时也可以做到。他发现，大力提倡这些“馊主意”的地方是巴黎，理性显然渗透在当地文化的方方面面。在18世纪的法国，对于人类未来的信念是热情奔放的：人类要实现进步，就不能靠演进式的试错过程，而只能靠革命式的设计和思想建构。

哈耶克举了个例子说明法国的唯理主义与正确的个人主义之间的关系，他说：“我想，笛卡尔在《方法论对话》第二部分的一段著名语句，再恰当不过地说明了正确的个人主义与笛卡尔式的或唯理主义的‘个人主义’之间的对立，笛卡尔说，‘由很多人分工所做出的东西，几乎永远都没有单独一位大师完成的东西完美’。”错误的个人主义过高估计了单个天才人物的才能。正确的个人主义则是一种更谦逊的信念。

哈耶克把社会主义的崛起归罪于亨利·圣西门和奥古斯特·孔德。圣西门要创造一种新的社会组织，建立在科学基础上的社会组织。他的方案荒诞不经，该组织的具体形态及他自己在其中的位置则属于异想天

开。比如，他要搞一个由21位学者和艺术家组成的“牛顿委员会”，目标是指导整个世界。不管怎样，圣西门为社会主义留下了很多遗产。他组织人类的方式尽管很滑稽，但他的那套管理社会的观念本身却流传了下来。哈耶克提到圣西门特别具有影响力的一个观念：“人人都要工作；他们都将被视为附属于某个工厂的劳动者；要有人指挥他们，指引者的聪明才智按照我的神圣的预见发展。至高无上的牛顿委员会将指挥他们劳动。”重要的是，“不遵守命令的人都将被人视为动物”。

圣西门主义绝不是一场民主主义思想运动。哈耶克在《通往奴役之路》中写道，社会主义“从一开始就是对法国大革命的自由主义的反动.....社会主义自其诞生之日起就是赤裸裸的威权主义。那些为现代社会生活奠定了基础的法国学者无一例外都相信，只有通过强大的独裁政府，他们的理念才能变成现实。对他们而言，社会主义就意味着有意识地重组基于层级原则的社会，强加某种强制性的‘精神权力’，从而‘彻底终结革命’”。圣西门的追随者从来不支持个人权利。这场运动说是为了所有人的利益，却要按照一个天才、一个意志、根据独裁的原则组织整个社会。而且据说，这个方向既是不可避免的，也是可取的。不过，哈耶克并没有深入研究欧洲大陆以外，即英国的社会主义，它是一种与欧洲大陆社会主义不同的传统。

哈耶克认为，孔德对社会主义的贡献主要在实证主义哲学领域。孔德还是圣西门主义信徒的时候，就开始进行这一研究，后来他本人抛弃了圣西门主义。孔德的实证主义思想就是用科学来研究历史。历史与其说是由神旨或偶然事件决定的，不如说是按照统一的、恒定的规律在发展，而个人的理性是可以把握这些规律的。孔德的理念是，系统地研究自然时所发现的科学原则也可用以指导社会。

孔德相信，历史要经过三个阶段：宗教阶段，形而上学阶段和科学阶段。科学阶段就是最后的、最完满的阶段。与圣西门一样，他也认为个人主义的政治、经济和哲学理论根本没有用处。孔德认为，“‘关于自

由的含糊的、形而上学的观念’‘妨碍了大众对个人采取行动’，是‘与文明的发展和秩序井然的组织体系背离的’”。

哈耶克对黑格尔的看法类似于他对孔德的看法。他知道，把黑格尔和孔德相提并论有点儿反常，因为黑格尔通常被认为是属于唯心主义，而孔德则被视为（唯物主义的）实证主义。但这两个人都认为，历史是在个人之上、之外的，是分阶段发展的，他们从历史发展中剔除了个人的意志因素。哈耶克所说的“历史决定论”就是错误地相信，存在类似于自然规律那样的历史发展规律。而根据自身的定义，历史决定论完全不承认任何道德标准，因为它不承认自由意志。孔德和黑格尔的决定论源于他们“用一种独特的反历史的方法研究历史”，在根本不存在规律的地方贩卖决定论。而在哈耶克看来，未来要服从于人的意志。

第15章 方法论

战争期间，哈耶克已经完全融入了英国。他在自传笔记中曾说，战争岁月中在剑桥的那段生活对他“特别有益”，他“完成了彻底融入”英国生活的过程。而自1931年他迁居英国后就觉得，这里的生活很安逸。“我立刻就发现，这个国家的整体气质和思想气氛对我具有异乎寻常的吸引力。而在战争状态下，我完全站在英国一边，又大大加速了融入的过程，我完全把这里当作自己的家。”而在自己可以想象的“生活形态”中，在牛津或剑桥某个学院的某个职位对他“最具吸引力”。他在纪念伦敦政治经济学院50周年的那篇文章中说，即使“在剑桥那些年，有各种各样的困难和不便，但对于那些学生，对于那些有幸在剑桥找到房子或在皮特豪斯等学院弄到房间的教员来说，并不是没有补偿。对很多教师来说，皮特豪斯表现出的热情好客，将是他们对战争岁月最幸福的记忆”。他在英国——尤其是在剑桥——的那段时间，是他生命中最美好的岁月。

拉斯基的传记作者、信奉社会主义的金斯利·马丁曾描述过伦敦政治经济学院流亡剑桥的情形，也描绘了学院以前的状况：“伦敦政治经济学院搬到剑桥后，人事两非。教师和学生突然离开了伦敦的政治和经济背景，他们都受到了这一局面的影响。他们也发现，自己身处一所寄宿大学。学院规模现在也变小了，学院能够提供更多面对面的（指导），人们之间的关系更亲密了。而当大家都挤在休夫顿大街兔子窝般的校园时，这种情形简直难以想象。在伦敦，贴着花砖的走廊、教室的每一台阶和图书室中，总是塞满学生，而大多数人彼此形同陌路，只认识自己最喜欢的教师。在这种情况下，根本不可能维持某种学院式生

活。而在剑桥，教员与本科生差不多成了朋友，交往频繁，形成了一个关系密切的群体。”

战时一位学生琼·阿布西回忆说，尽管“战争似乎永无尽头，剑桥却是快被毁灭的世界上的一块太平而充实的迷人绿洲。搬到剑桥的伦敦政治经济学院是举行学院社交活动的好地方。老派的、讲究礼仪的剑桥做派，受到伦敦政治经济学院懒散、活跃的、不拘小节的气氛潜移默化的影响。我们尽情地享受着这个地方的迷人景色，而根本不管男女分校的学院生活带来的不便，尽管我们都看到了这种不便”。伊安·吉尔伯特曾于1942~1943年在伦敦政治经济学院学习，他觉得，“在剑桥那一年是我生命中最有意思的一年。我们在非常令人兴奋的环境中刻苦学习。我们也拼命地玩，搞体育和社交活动，甚至腾出时间为服兵役做准备”。

安妮·波姆是当时伦敦政治经济学院的行政助理，后来也长期担任学校职员，她回忆说：“在英国本土出生的经济学家去服兵役后，”哈耶克“立刻接手经济系。他待人比较冷淡，我总是有点儿怕他。据我所知，他总是穿着短靴，大步从人群中间走过”。哈耶克在剑桥的学生埃里克·罗斯回忆说：“哈耶克的德语口音很重，我们很难听懂他的英语。他指定的阅读材料也不好对付。他的思想与凯恩斯完全相反……哈耶克反对乘数效应，他称之为消耗效应。哈耶克的日子也不好过，因为伦敦政治经济学院“左”倾得厉害，在这里，马克思的著作是学生的必读书。”

随着战事不断拖延，伦敦政治经济学院发生了巨大变化，学生数量减少了，女生的比例增加了。这极大地影响了课程设置，因为女生一般都喜欢社会学之类的专业。大部分专业课程都是跟剑桥留下来的教员一起讲授。哈耶克讲授高级经济学理论课，而讲授入门课程的却是剑桥的阿瑟·塞西尔·庇古。战争持续着，研究生院的人数也不断萎缩，到战争结束之时，只剩下可怜的几位外国留学生。

方法论（科学或哲学方法）问题是社会科学和哲学中最艰涩的问题

之一。哈耶克对这些问题的兴趣源于参与20世纪30年代的社会主义计算大论战。从那时起，他开始深入地思考，在没有发号施令者的情况下，社会秩序如何形成。这个问题是从社会主义计算大论战中提出的，而对这一问题的回答，实际上是对资本主义辩护的核心论点：它没有政府的具体指挥，但比起政府掌握和管理全部生产资料的社会来说，个人在这样的社会中的生产效率却更高。

哈耶克在方法论上的基本观点是个人主义。也就是说，只有通过理解个体行为，才能够理解人的集体行为。在一篇为《理性的滥用和衰落》一书做准备的文章中，哈耶克写到，我们“或许可以毫不夸张地说，过去100年间经济学理论的每一个重要发展，都是在持续运用主观主义的方向上又向前迈进了一步”。根据行为效用最大化假设，个人的所有行为都是可预测的。

他在《经济学与知识》一文中又指出，人的集体行为问题实际上是信息传递问题。在这里，至关重要的问题是信息如何在个人中间传递。仅仅知道个人是自利的还不够，重要的是弄清他们如何传递信息，如何生成新信息。个人只能根据他们所掌握的信息采取行动。因此，通过法律确立的竞争性市场中的种种社会制度——包括私人产权、价格、利润、契约、交换商品与服务的能力等——传递零散的信息，就成为他研究的中心问题。

哈耶克在方法论和认识论思想中强调了复杂性的概念。由于社会生活极为复杂，因此在社会领域中，只可能进行“模式预测”。他写过一篇《唯科学主义与社会研究》的文章，本来准备收入《理性的滥用和衰落》一书，这篇文章论述的是他心目中的错误“思想，就是在谈到历史阶段或历史事件时，人们普遍地用‘大革命时代的法国’或‘共和时期’^[7]之类的说法，用以描述明确给定的对象，在这里，独特的个体就被等同于我们描述生物样本或星体时所说的那种自然界的单位”。这一评论的意思是说，社会事件要比物理学复杂得多。

哈耶克认为，社会领域中的事实是“合成的”。这并不是说“大革命时代的法国”这样的事实，与生物学或其他自然界的样本有质的区别，而是说它们之间存在量的区别，不能看成一回事。因为复杂的社会领域中有诸多因素，只有可能做出模式预测。同样，由于社会领域的复杂性，我们只能预测大致的方向和框架性规则。几十年后，他在《复杂现象理论》（1961年）一文的“社会结构之诸理论”一节中写道：“在这里，每个事件经常依赖那么多具体环境，以至于我们实际上永远不可能完全弄清它们，因此我们肯定无法预测并控制这些事件。”归根结底，在他看来，自然科学与社会科学之间并没有区别，区别仅在于其构成：社会科学比自然科学复杂得多。由于社会生活是复杂的，因此就不要企图从一点上集中组织社会。

[7] 1649~1660年，克伦威尔父子曾在英国建立共和政体。——译者注

第16章

《通往奴役之路》

《通往奴役之路》是哈耶克一生的转折点。在这之前，他是个不怎么知名的经济学教授；这本书出版后一年，他成为全球知名人物。《通往奴役之路》已经是并且看样子将继续是他流传最广的著作。

哈耶克在这本书的导言中写到，本书是“个人亲身经历的结晶，作者差一点两度生活在同样的时期，至少是两度看到了同一观念的演变过程”。年轻时，他生活在“一战”刚结束后的奥地利，那个时期，人们曾非常认真地考虑要对生产资料实行国有化。“一战”后，德国和奥地利政府都通过了国有化法案。就是受当时此类举措的刺激，米塞斯愤而发起社会主义计算大论战。如今，哈耶克担心的是，英国也可能滑向经典社会主义经济。

某本书的观念要发挥影响，未必需要很多人读过；只要掌握实权的群体读过，就可身价高企。哈耶克在《自由宪章》出版前的希望证明了这一点。哈耶克认为，一本书是否流行，与其重要性相关，他曾坚信这本书会获得公众认可。从根本上讲，哈耶克相信观念的力量。因此，一本书的读者范围与其影响有关。《通往奴役之路》是他所有著作中唯一一本对于塑造当时的公共舆论发挥了影响的著作，这种影响或许无法立刻显现，而是相当深远的，并且非常宽泛。这本书是站在旷野上的大声疾呼：经典社会主义如果实现，就不仅会导致经济上的奴役，也会导致政治上和道德上的奴役。现在看来，这不过是常识而已。但在他提出这种观念之前，根本无人知晓。

然而，《通往奴役之路》的伟大不仅在于其结论，还在于其内在价值。可以说，这本书的绝大部分内容是从政治学和伦理学角度对社会主义经济计算论战的深化。它不仅从经济生产效率的角度考察经典社会主义制度的必然结果，更侧重于从政权和社会类型的角度研究这一点。在1941年的一篇评论，即他在社会主义计算大论战中所写的最后一篇文章《社会主义计算：竞争性“解决方案”》中，哈耶克指出：“社会主义制度能否避免对经济活动进行广泛的指挥这样的问题，具有极其重要的意义。它不仅关乎经济效率，也关系到在这样的制度下，个人自由和政治自由还能保留多少等重大问题。”

《通往奴役之路》的目标读者不仅是一般经济学家，而是更广泛的读者，包括广泛的社会科学家和知识分子。他下笔之时，并不知道它的扩散范围，但最后的结果显然大大出乎他的意料。他从来没有想过，这本书和作者有可能在全球知名。他很现实，从来没有想过自己不再仅仅是经济学家，尽管他曾有过很多更高的期望。但期望总是与人们合理期待的东西不是一回事。写作《通往奴役之路》的目标是让受过教育的男男女女读懂，并影响他们，从而影响公共政策。他看到，“二战”后，英国很有可能实行全面国有化的社会主义，而他认为，这将是一个灾难性的错误。

哈耶克在“二战”期间就指出，“现在我们有必要指出一个大家不爱听的事实：我们可能有重蹈德国覆辙的危险”。在当时的大多数人看来，甚至在后来的一代人看来，这种说法似乎有点儿危言耸听。20世纪40年代初的英国怎么会变成另一个纳粹德国呢？而他的看法是，生产资料归政府所有将把权力集中到国家手中，其结果就跟德国和苏联一样，而在30年代后期及其后，这种措施获得了学院知识分子的普遍支持。

在《通往奴役之路》一书中，凯恩斯只被提到了两次，一次在注释中，一次则在正文中。哈耶克提到，凯恩斯本人批评“一战”期间德国政府管理经济的做法。在《通往奴役之路》中，哈耶克攻击的目标不是凯

恩斯。他在该书1976年版的前言中专门做了澄清：“这几十年间，术语已经发生了变化，由于这个原因，我在本书讨论的东西可能被人误解。当时我所说的社会主义的准确含义是指生产资料的国有化及使之得以实现、并成为必不可少的中央经济计划。”这本书所驳斥的也不是威廉·贝弗里奇或他于1942年发表的《社会保障与相关服务报告》。《通往奴役之路》既没有提及贝弗里奇，也没有提及这份报告。

1944年3月10日，《通往奴役之路》在英国出版，立刻引发轰动，引起了公众的广泛关注。它来得恰到好处。不管人们是否同意书中的观点，它都拨动了人们心里的那根弦：经典社会主义——生产资料的国有化——是不是战后英国的发展方向？

英国自由主义领导人威廉·哈尔科特爵士曾在1884年说过一句名言：“我们如今都是社会主义者。”哈耶克则写道：“如果说，今天说‘我们如今都是社会主义者’不再像以前那样时髦了，这可能完全是因为，这个事实已然太明显了。我们必须走向社会主义，不会有谁质疑这一点。大多数人不过是出于其特殊的阶级或集团利益考虑，而努力地引导其发展方向。”人们尤其是学院知识分子认为，社会主义就是社会发展的下一阶段，不管从伦理上还是从经验上说，都是这样。

这本书写于1940~1943年，“大部分写于1941年和1942年”。关于书名，哈耶克曾说：“灵感来自托克维尔，他谈过通往奴役（servitude）之路，我本想直接使用它，但觉得听起来不好听。于是，我把‘servitude’换成了现在的‘serfdom’，纯粹是从发音的角度考虑。”导言和前两章也特别讲究文字风格，他“一遍又一遍地朗读，反复进行修改”，“整本书花了他好几年时间”。他觉得，开头那几章是他写过的“最好的东西”。

哈耶克多次引用卡尔·曼海姆的《重建时代的人与社会》（*Man and Society in an Age of Reconstruction*，1940年），作为他所反对的哲学的典型，因此，我们有必要稍微停顿一下，探讨一下曼海姆这本书，这将

有助于我们更好地理解当时的时代趋势。曼海姆是德国著名社会主义思想家，纳粹崛起、掌权之后被迫流亡到英国。曼海姆相信，“工业化社会发展到今天，各种形式的计划乃是不可避免的”；“计划就是把历史形成的社会，重新构造为人类由某一中心位置越来越完美地调控的整体。社会过程不再仅仅是冲突和竞争的产物。如果认识不到这种趋势，我们就不可能理解我们所生活的这个时代”；“越来越明显的是，享受收入和利息跟支配资本的权利是两种完全不同的东西。未来有可能发展到这种局面：通过合理的税收和强制性慈善，可能剥夺有些人随心所欲地使用资本的权利，通过信用控制由中央指挥资本的配置.....将取消资本家控制资本的一些职能”。在弗里德曼弄清货币是导致大萧条的主要原因（哈耶克并不同意这一观点）之前，在“二战”后的大繁荣时期，人们尚不知道，大萧条并不是资本家的错误，不是资本主义内在的固有矛盾导致的结果，而当时的人们却相信，需要进行制度变革。哈耶克也引用了当时很流行的沃丁顿的著作，这位作者向往的是“中央集权的、权威主义的（经济），也就是说，各大地区的经济发展的方方面面都应作为一个完整的整体进行深思熟虑的计划”。

这就是当时最流行的看法。哈耶克的思想论敌们的社会主义情结现在看来似乎有点儿过时了，但这并不意味着，在时人思想观念中，它所代表的那一派没有势力。同样，哈耶克在《通往奴役之路》中的一些思想在今天看来也有点儿过于遥远，但人们应该记住，跟他同时代的论敌们的那些看法，离我们当前的讨论同样遥远，尽管方向正好相反。明白这一点，我们也许就不会觉得他的论述没有价值了。哈耶克对他那个时代的政治发展的可能性和现实做出了误判：他过于悲观，高估了西方国家内部将发生社会主义变革的可能性；同时，对于在国家社会主义与自由放任资本主义之间出现一条“中间道路”，既能实现经济效率又能维护相对的个人自由的可能性，哈耶克也做出了错误的估计。实际上，哈耶克坚持的就是中间道路，尽管他比凯恩斯和贝弗里奇右得多，尽管他从来不承认这一点，也不这么自称。

不管怎样，哈耶克的成就在于真正抓住了要害，而当时那么多知识分子和学者却搞错了：社会中大量生产资料由私人所有并由私人支配，是自由、繁荣和民主之本。而且，通过民主手段建立的经典社会主义，最后往往沦为极权主义。

我们应当强调一下哈耶克写作时的英国背景——思想和历史背景。与美国不同，英国是一个阶级壁垒森严、不平等、地域狭小的社会，对社会进行组织的想法要比在美国听起来更有道理。尤其是英国经历了第一和第二次世界大战，而在战时，大部分经济部门都利用战争获得了长足发展，其程度远远超过美国。于是，有人觉得，在和平时期，也可以如法炮制。这种想法似乎很有道理。同样，从思想角度看，社会主义似乎也挺不错的。17~19世纪，英国的经济和政治学者也一直强调物质的欢愉、痛苦和幸福，从而为社会主义大开方便之门。社会主义就是通过政府手段实现物质上的富裕。

然而，现代社会主义尽管是从历史上的社会主义发展而来的，却与过去大不相同，尤其是与欧洲过去的社会主义相比。直到工业革命完成之前，全面组织社会经济生活的方方面面是根本无法想象的。在这之前，根本就不存在实施这种控制的技术。工业化之前的通信手段是没有效率的。一个没有电报和公路的社会很难进行全面的组织管理。工业化之前的专制统治者尽管也是暴君或独裁者，但他们一般都让民众自己决定自己的经济活动，把这些事交给地方、教会、行会，他们本人则基本上仅限于向民众征税。

不管是在英国还是在欧洲大陆，大萧条都大幅增加了人们对社会主义的热情。整个西方社会成百上千万人失去了工作，在人们心目中，资本主义已经失败了，马克思对资本主义灭亡的预言是准确的。而像苏联那样由集体、国家控制生产资料的方式，是实现经济稳定和高效的最好途径。赫尔曼·芬纳为了反击《通往奴役之路》，写了一本言辞激烈的《通往反动之路》，最集中地体现了那种流行看法：由于资本主义没有

能力维护民主政府，因此它已经失灵了。芬纳写道：“经济不断下滑导致的绝望感，使整个世界的政治制度面临强烈冲击。在德国，尽管还保留着一个民主的政府形态，人们却求助于那个正准备用独裁取代大众政府的人；在法国，社会已陷入分裂状态；在美国和英国，民主制度虽然有比较稳固的历史和民族性根基，但是，宪政制度已面临最沉重的压力，几乎使其难以承受。”而在哈耶克看来，“只有资本主义能够维护民主制度”，“我们已经一步一步地放弃经济事务上的自由，而在历史上，如果没有这种自由，我们就不可能享有人身和政治自由”。他的论证是经验的，而不是道德的。他认为，自由市场资本主义是人类已知的最有效率的经济形态，它会通往一个更自由、更宽容、更民主的社会。他也相信，经典社会主义肯定会束缚人的心灵。

※ ※ ※

哈耶克曾说过，他之所以写作《通往奴役之路》，是为了澄清一点：纳粹主义并不是对社会主义的反动，而是社会主义自身发展的结果。而由于他的同事们都加入了战时政府机关，因而没有人比他“更有资格”来讨论这个问题，而这件事也是迫在眉睫的。这本书是他自己为抗战做出的努力，他觉得这是自己“绝不能逃避的使命”。由于不能直接投入战场，他就间接地为抗战做贡献。在这本书中，他传递的最关键的信息是：社会主义与自由不相容。这一观点贯穿全书，它把对社会主义失灵的讨论，从经济上的无效率扩展到会妨碍自由。在很大程度上，他的论点不是说社会主义在经济上不能维持（他和其他人已经进行过这方面的论证），而在于社会主义与自由势不两立。

在批评社会主义时他首先指出，社会主义是一种抵制法国大革命之自由主义的反动运动，尽管在1848年欧洲起义中，欧洲大陆的社会主义者开始与民主党人结成同盟。欧洲大陆的社会主义者正确地预见到，民主是未来的潮流，而任何企图对社会进行彻底改造的运动，都不要指望说服统治阶级自愿放弃自己的统治地位。由于与当时最进步的社会力

量、呼吁平等的普选权的人士站在一起，社会主义开始被视为人类发展的下一阶段。

然而，社会主义与民主之间的纽带并不完全属于政治上的权宜之计，而英国的社会主义者总是民主人士。英国的社会主义不同于欧洲大陆的社会主义传统。在欧洲大陆，社会主义一般既不民主，也不信奉基督教。作为欧洲最重要的社会主义者，马克思甚至根本就不关心民主选举，欧洲大陆的社会主义者一般都是专制主义者和无神论者。

英国的情况则有所不同。托马斯·莫尔于1516年发表的《乌托邦》提出了一个真正的共产主义社会的概念，而在17世纪英国的清教革命中，在比较温和的主流思想运动之外，涌现出了一个比较激进的群体——“掘地派”或“真正的平等派”，他们要求实现土地共同所有。虽然这一运动很短暂，但他们对私有财产的抗议并没有被全然遗忘。

罗伯特·欧文生于1771年，卒于1858年，他通常被认为是英国社会主义的创始人，他第一个使用了“社会主义”一词。他支持“渐进地废止和修改”不公平的法律和制度，而反对革命性变革。19世纪后半叶，约翰·斯图尔特·密尔则信奉另一种类型的社会主义，希望工厂内部进行合作，而不同的工厂之间进行竞争。继杰里米·边沁之后，穆勒成为英国进行政府改革的最重要的鼓吹者和守护神。英国功利主义者希望利用政府谋求最大多数人的最大幸福——实际上，这是英国唯心主义的社会主义目标，政府成了最终的目标本身，而不仅仅是实现目标的具体手段。

19世纪六七十年代，牛津大学导师托马斯·希尔·格林对英国知识界具有相当大的影响力，这种影响一直持续到20世纪初。格林是一位虔诚的基督徒，他强调共同体。他相信，如果不把每个人视为共同体的一个组成部分，彼此具有权利和义务，就既不可能理解个体，也不可能理解社会。对19世纪最后数十年英国社会主义发展产生过重大影响的还有约翰·拉斯金和威廉·莫里斯等诗人推崇的伦理的、美学的唯心主义。

20世纪英国社会主义最重要的思想资源出自创建于1883年的费边社，其核心成员包括韦布夫妇和萧伯纳。悉尼·韦布在创办伦敦政治经济学院的过程中发挥过关键性作用，因此许多20世纪英国重要的社会主义学者都任教于伦敦政治经济学院，包括艾德礼、沃拉斯、托尼、多尔顿、盖茨克尔、卡尔多、勒纳和拉斯基。

英国唯心主义的社会主义与欧洲大陆社会主义在根本理想上就有区别：他们要创建一个新耶路撒冷，在那里，人们之间的情谊将取代金钱上的竞争。他们的最终目标并不是从外部改变人的生活命运或经济秩序，而是改变人们内在的精神世界。当然，20世纪二三十年代的局势极大地影响了政治和经济学研究的发展方向。19世纪自由主义者有一个梦想，即希望商业和自由贸易把人类凝聚为一个和平、和谐的世界。“一战”和大萧条把这个梦想冲得七零八落。而苏联的榜样吸引了社会主义知识分子，使英国社会主义者从强调自愿性合作转向了强调国家主动行动和实施控制。19世纪自由放任的自由主义死亡了，至少是处于休克状态。

社会主义鼓吹人的平等和人的活动结果的平等，因此社会主义认为，民主制度——政治平等的制度——是最恰当的治理形态。经典社会主义的纲领是生产资料由政府所有，并通过民主手段进行管理。尽管像哈耶克所指出的，社会主义者的意图是纯洁的，目标是崇高的，他们认为人人平等，他们也鼓吹民主，然而，他们却喜欢由政府强制性地直接控制社会经济的主要部门。与此相反，哈耶克在《通往奴役之路》中强调的是，“能够防范权力变为专断的，不是权力的来源而是对权力的限制”。集体主义恰恰就是专断的，因为它一切以多数意愿为转移。认为民主是好政府和好社会的唯一必要条件，这种看法既不合乎逻辑，也经不起时间的考验。

哈耶克对民主的看法对于理解他下面的观点是至关重要的：社会主义不是正当的，即使它可能是民主地建立起来的。他认为，民主本质上

是中性的，他强调，他“从来无意于盲目地崇拜民主。我们这一代人可能确实对民主谈论、思考得太多了，而对民主所要维护的价值本身，却谈论、思考得太少了。从根本上说，民主是手段，是维护国内稳定和个人自由的重要工具。它不可能永不出错，不可能总是有效。以为只要权力是通过民主授予的，就不会是专断的，这种想法是没有根据的。民主的控制可能会防范权力的专断，但其存在本身并不能做到这一点”。哈耶克相信，民主本身不是目的。

他对民主的看法不同于某一派思想家，这些人看重多数人的权利，多数人可以采取任何行动，他们为多数人而多数人。约翰·斯图尔特·密尔说过，100万人中，即使只有一个人持有某种另类的看法，压制他也是不对的，因为他的意见可能是正确的。哈耶克认为，从实用的角度看，民主制度大体上是可取的。在这里，哈耶克延续的是英美传统，用丘吉尔的话说就是，民主制度是“各种政府形态中最不坏的一种”。詹姆斯·麦迪逊曾问：“政府除了是最大多数的人性的反映之外，还能是什么呢？在创建将由人治理人的政府时，你所面临的最大难题在于：你首先必须使政府有能力控制被统治者，然后得让政府控制它自身。”哈耶克指出，问题并不在于民主制度本身是多么可取，而在于，人们还没有想出更好的实现一定的个人自由、政府和平更迭、维护市场、教育公民的办法而已。

如果说社会主义要与自由相容，与它是通过民主手段建成之间没有内在关联，那么，接下来要考虑的就是，社会主义为什么从本质上与自由不可调和？毫无疑问，最重要的原因是，经典社会主义国家赋予了政府极大的权力。在一个社会中，如果个人仅仅是计划制订者心中的一个零件，这样的社会是没有个人自由可言的。哈耶克在《自由与经济制度》一文中写道：“经济生活就是安排各种手段以实现我们各不相同的目的。不管是谁，只要掌握了这些生产资料，就可以决定要去追求哪个目标，怎样做价值高，怎样做价值低，简而言之，决定人们应当信仰什么，为什么而奋斗。而人本身变成了实现那个可能指引着独裁者的理想

的工具。”在《社会主义计算：竞争性“解决方案”》中，哈耶克又写到，在一个政府控制经济的社会中，“所有的经济问题都变成了政治问题”。在《通往奴役之路》的“经济控制与极权主义”一章开头，他引用的一句题记是：“控制了财富的生产，就控制了人的生活本身。”他自己则论证说：“控制了所有经济活动的人，就控制了实现我们全部目标的手段，因而也就决定着哪个目标可被实现，哪个不能实现。这正是问题的关键所在。经济上的控制不仅仅控制了人的生活中可与其他方面相分离的一个方面，也控制了实现我们全部目标的手段。”

在《通往奴役之路》中，他对主张实行国家计划的各种论点逐一进行驳斥，最引人注目的地方是，他的论证主要是基于自由，而不是经济生产效率。他的论证不仅仅是说，由于资本主义比经典社会主义更有经济效率因而是正当的，他的要旨更在于，资本主义之所以是正当的，乃是因为经典社会主义不利于自由。后一种论证如果是正确的，就比前一个更有力，因为关于社会主义的问题若被看成关系到自由，那么围绕着社会主义的辩论就会从单纯技术效率的问题，提升到终极价值和伦理的层面。在哈耶克写作《通往奴役之路》的时代，人们普遍认为，纳粹德国和苏联要比已破产的资本主义制度更有效率，因此从自由的角度反驳经典社会主义要比后来更加切合时弊。

如果经典社会主义既不利于自由，也不利于物质生产，那么对政府掌握生产资料的形形色色的制度予以反驳，就是至关重要的。经典社会主义者当然要强调社会主义在生产方面的优势。他们真心诚意地觉得，社会主义应该比资本主义有更高的经济效率。而今天人们都知道，这种信念实在是大错特错。苏联的历史已经证明了，政府制订计划、掌握社会全部生产资料是没有效率的。如果它没有资本主义那样高的物质生产效率，那么其很多鼓吹者心目中最重要论证依据就不复存在了。

※ ※ ※

哈耶克在《通往奴役之路》的“结语”一章写到，写作这本书的目的

并不是“勾勒出一个可能的未来社会秩序的细节”。尽管如此，从这本书中，我们或许可以概括哈耶克所向往的秩序的大概含义。首先，这个社会是一个个人主义的社会。他曾评论过“创造了西方文明的个人主义传统”，赞扬过“把每个人当人一样尊重”的观念。古典自由主义和自由至上主义的本质都在于重视人，对每个人倾注最大的关注。两者也绝不认为，个人只能在集体中实现其最大的善，这个集体总要比构成它的个人的分量更重。边沁在《伦理与立法原则导论》（1789）一书中的说法依然是对真正的自由主义在这一方面的最好论述：“共同体是个虚构的实体，它是由被认为属于这个共同体的个体成员构成的。那么，共同体的利益还能是什么呢，无非是构成它的每个成员的利益的总和而已。”古典自由主义和自由至上主义都认为，当个人拥有最大限度的个人自由时，他们最有可能获得最大的幸福，并最充分地发挥其潜力和个人效率。

对于古典自由主义或自由至上主义的社会而言，至关重要的是私有财产，以及把价格、利润、交换商品和服务的自由融为一体的竞争性市场。哈耶克注意到，“社会从严格按照等级组织起来的体系，逐渐演变为人们至少可以安排自己生活的制度，这一过程与商业的发展密切相关”。历史记载也表明，对个人权利的相对尊重和民主制度，最早都是在那些竞争性市场发展 to 一定程度的社会中形成并成长壮大的。尽管哈耶克并不相信民主制度永远不会出错，但他也认为，民主制度最容易在市场社会中正常运转。民主制度和经济自由都突出了个人的重要性。只有在个人被认为有自己的价值且值得尊重的地方，民主制度和经济自由才能找到其活动的空间。如果社会强调的是集体而不是个人，那么民主制度和经济自由将面临危险。

哈耶克注意到，个人主义是西方文明最重要的核心。从希伯来人提出的所有人都是上帝的孩子的平等观念，到希腊人强调人文主义，到基督教关于灵魂不朽的观点，及由此而形成的人人都具有价值、耶稣爱每个人的观点，再到罗马人提出法律之下的平等思想——西方文明异于且

优于其他文明的地方，正在于它突出强调每个个体的重要性。从古典时代的起源一直到文艺复兴，又从文艺复兴到近代，哈耶克追溯了西方尊重个人的观念的演变过程：“随着商业的发展，这种新的生活观从意大利北部的商业城市向西、向北传播，在那些没有专制的政治权力窒息的地方扎根。”个人主义在英国和荷兰打下了坚实的基础，在这里，“个人主义第一次得以自由地生长发育，并成为这些国家社会、政治生活的基础”。

个人主义最重要的制度屏障是法治。哈耶克认为，对于社会的政治秩序而言，再也没有比法治更重要的了。不实行法治而实行人治的地方，人们不可能自由。在这样的地方，广泛的强制是不可避免的。在“计划与法治”一章开头，哈耶克指出：“将一个自由国家与一个专制国家清楚区别开来的特征莫过于，前者遵循我们称之为法治的伟大原则。撇开种种技术性细节不谈，法治就意味着，政府的所有活动都受到事先确定并公布的规则的约束，这种规则能使人们比较确切地预见，在具体情况下政府将如何使用其强制性权力，也使人们能够根据自己的知识安排自己的个人事务。”这就是哈耶克所向往的社会制度的本质——不是一个无法无天的社会，而是一个守法的社会。自由就意味着法律至上。

他心目中的最优社会秩序并不是基于下面的观念：即使没有政府和法律，社会也可以维持。事实上，他的看法恰恰相反，他说过：“对自由主义事业损害最严重的，可能莫过于顽固地坚持某种僵硬的经验法则，其中最重要的是所谓‘自由放任’原则。”他认为，政府并非生来即恶，问题在于需要引导它，使其束缚保持在最低限度。

古典自由主义并不像某些鼓吹它的人和反对它的人错误坚持的那样不需要国家。从哈耶克身上我们可以清楚地看到这一点。自由最大化的社会并不等于“政府无所作为。国家到底是否应该‘采取行动’、‘进行干预’，根本就是一个错误问题，自由放任是非常含糊的概念，也是对自

由政体的基础性原则的误导性描述”。“每个国家当然必须采取行动，而国家的每一步行动都涉及这样那样的方面。但这并不是关键所在。”“如果国家真的无所作为，则根本不可能合理地捍卫任何制度。”有些形态的组织机构是任何社会都必需的，事实上，它是每个社会的基本特征。

更进一步说，他并不反对制定新的政府、社会规则和规范，以建立或巩固古典自由主义的政权，而正是这一点，人们一直有所误解。他在《通往奴役之路》之前发表的文章《自由与经济制度》中就清楚地阐释过这一思想：

我们可以“计划”一个平等地适用于所有人，并宣布长期不变的普遍的规则体系，它可以提供一个制度框架，在其中，每个人该干什么以及如何维持生计都由个人自己决定。换句话说，我们可以设计一种体系，给予个人尽可能广阔的发挥其主动性的空间，并且最有利于个人实现有效协调。创造法律框架的这项任务是早期自由主义者无法完成的。他们以功利主义为基础证明了私有财产和契约自由的正当性，然后就觉得万事大吉，用同样的标准来衡量具体的财产、契约法律。然而，下面一点应当是显而易见的：财产权的精确内容和具体限制是什么，国家如何及何时强制执行合同，需要像对待普遍原则一样予以更深入的具体分析。

同样，哈耶克在《通往奴役之路》中提出：“自由主义主张尽可能充分地让竞争力量充当协调人们活动的手段，而并没有主张听之任之。其依据在于，自由主义者坚信，如果能够创造出有效的竞争，这种竞争就是引导个人的最好办法。自由主义者并不否认甚至要强调，为使竞争正常运转，也需对法律框架进行深思熟虑，不管是现存的法律规则还是过去的法律规则，都难免有严重的缺陷。”

哈耶克强调：“在自由主义的基本原则中，没有什么是静止不变的教条。组织事务的根本原则是，我们应当尽可能多地利用社会的自发力

量，而尽可能少地诉诸强制。这条原则在具体应用时可有多种表现形式。深思熟虑地创造某种可使竞争发挥有益作用的体系与被动地接受现有制度，这两者完全不可同日而语。”

哈耶克的想法是，政府不能被动地接受社会中存在的任意一个规则。在他看来，政府应当改造社会规则，以使之有能力创造更广泛的竞争和自由。1945年，芝加哥大学组织他与两位和他唱反调的专题讨论组成员，就《通往奴役之路》进行了一场全国广播讨论，在这里，哈耶克最恰当地阐述了他对这方面的看法：

有两种互相对立的组织社会事务的方法：一个是竞争，另一个是政府指令。我反对政府指令，但我也想让竞争发挥作用……你在这次讨论中使用的“制订计划”一词太含糊了，近乎毫无意义。你似乎把所有的政府活动都称为制订计划，并且认为有人在反对一切政府活动。确实有很多人反对政府制订计划，但他们这样做并不意味着他们认为根本就不需要政府。他们希望把政府限定在某些职能上……这里的讨论跟别的场合一样，一直非常混乱。我想指出的是，组织社会事务有两种基本的、非此即彼的方法。其中一种是依靠竞争的方法，而它如果要有效发挥作用，就需要政府从事大量活动以使其正常运转，在其不能正常运转的时候弥补其缺陷……我要强调的是，在你能够创造出竞争环境的地方，你就应当依靠竞争。我一直都在说，生活在这个国家的每个人都应获得某种最低限度的收入。我不是一个无政府主义者。我并不认为，竞争制度可以在法律体系没有得到有效的强制执行，并被明智地制定的情况下正常运转。

哈耶克追求的是人的自由。他认为，人们应当享受尽可能高的物质生活水平。与他开展讨论的两位分别是查尔斯·梅里亚姆和梅纳德·克鲁格，前者是芝加哥大学著名政治学家，后者曾是美国社会党副总统竞选人。梅里亚姆的传记作者是这样形容这场讨论的：“听众们一定被讨论

者之间这么快就形成敌意弄糊涂了……他们不了解的是，在那天晚上录制节目之前进行的6个小时的准备性讨论就比平常的讨论火爆得多，节目一开始，梅里亚姆和哈耶克都没怎么遵守讲话时间规定。”

在辩论对手向他发出挑战后，哈耶克做出回应：“对你的话，我一点儿都不觉得奇怪。你知道，你一直都在谈论那个古老的争论话题——政府应当采取行动，还是应当无所作为。而我在这本书中做出的全部努力就是，用一种新的区分替代这种古老而愚蠢的区分。我已经认识到，国家的有些活动是极端危险的，因此我的整本著作就是要区分正当的政府活动和不正当的政府活动。为此，我曾经说过，只要政府的计划是为了促进竞争，或者是在竞争无法正常发挥作用的时候采取行动，就不应当反对。但我相信，除此之外的一切政府活动都是非常危险的。”古典自由主义的秩序未必就是政府最小的秩序，而是竞争最大化的秩序，且必须具备价格、利润、私有财产、竞争性市场、交换商品和服务的能力、契约、法治等。

哈耶克充满激情地说，创造社会的中庸而终极的目标，就是让个人“有机会和平而自由地建造属于自己的小世界”。他的目标不是创建比构成它的个人更高级的集体性整体，而是实现“至高无上的自由理想和个人幸福”。

在1976年版《通往奴役之路》的前言中，哈耶克说，写完本书之后，虽然他“费尽周折要回到经济学领域”，却“身不由己”。他觉得，与以前研究的专业经济学理论相比，他“无意中触及的这个问题更具挑战性，也更重要”。而且，他在《通往奴役之路》中说的很多话，也需要“澄清和详尽阐述”。于是，他踏上了新的征程。

第17章 成名

1944年3月，《通往奴役之路》在英国出版后广受好评。当时，战争尚未结束，但纳粹德国的失败只是时间问题。哈耶克后来描述该书在英国大受欢迎的情形时说：“对于《通往奴役之路》在英国的成功，我的感觉只有一个：心满意足。”尽管英国人的反应跟美国人的反应大相径庭，但“发行量却不比美国少……总的来说，这本书已受到应有的关注，我心目中的那些读者们也确实认真地思考着我提出的观点”。《通往奴役之路》使哈耶克在英国成名，各大报刊、杂志都争相发表书评，首次印刷的2 000本在几天之内就销售一空。研究英国思想史的专家理查德·科克特说，出版这本书的劳特利奇出版社（Routledge）决定立刻加印1 000本，在“随后的两年里，公众仍有巨大的需求，而出版社方面却总是无法全部满足”。因为战时纸张限量供应，劳特利奇出版社无法大批量印制。当年（1944年）夏天，哈耶克曾抱怨说，这本书到了“奇货可居”的程度。

有一个小问题，哈耶克出版这本书到底希望达到什么目的或什么效果呢？1943年5月30日，他写信给劳特利奇出版社，称自己已写完一本“半通俗的”作品；但哈耶克于同年8月9日寄过去的另一封信可能更重要，他说：“我尽可能地努力工作，好让这本书早一点儿面世。因为我觉得，有很多迹象显示，社会风气正在发生变化，这有利于人们接受这类著作。我现在特别着急，希望不要错过这次机会。”不过，这可能只是作者用来说服出版社的推销语。在1945年5月的一次讲话中，哈耶克提到，他曾估计，如果能有几百人读这本书就很不错了。

1943年11月，他再一次给劳特利奇出版社寄了一封信，里面装有“本书的12条要点”。他在信中说：“我不知道你们是否觉得这些要点太偏激了。不过，给这本书起了这么一个名字后，我还是有点儿犹豫，‘是去偷一只羊，还是去偷一只小羊羔’。不管怎么样，反正我觉得自己说的是正确的。”这些要点是：“当我们有意识地按照高尚的理想塑造我们的未来时，是不是存在一个更大的悲剧，即我们很可能在不知不觉中走向了我们所追求的目标的反面.....极权主义是一个新词汇，我们用它来描述一种前所未有的现象，但这种现象与我们称为社会主义的理论是密不可分的.....如果我们不严格地限制权力，甚至不惜偶尔妨碍我们利用它去实现可取的目标，那我们就永远不能防范权力的滥用.....我们这个时代已经忘记了私有财产制度是自由最重要的保障。”

哈耶克认为，英国社会主义学者芭芭拉·伍顿的反应体现了英国人对这本书的典型态度。伍顿说：“我本来是想指出你已经指出的那些问题的，但既然你已把这些问题夸大地提出了，我就只能转而反对你了！”哈耶克回忆说：“英国的社会主义者几乎一致认为，这本书确实是我出于好心写的，提出了他们自己业已考虑的一些问题。”在英国，人们普遍认为，这本书是对国家社会主义的严正反驳，而不是哗众取宠，尽管大家觉得这有点儿危言耸听。

关于《通往奴役之路》，凯恩斯给哈耶克写过两封信，一封是在他读这本书之前，一封是读过之后。第一封信写于1944年4月4日，凯恩斯感谢哈耶克送给他一本《通往奴役之路》。他说，这本书“看起来很吸引人。对我而言，似乎是苦口良药.....有些东西是有用但不好看”。

1944年6月28日，凯恩斯再次就《通往奴役之路》致函哈耶克：

亲爱的哈耶克，旅行途中我有时间拜读了你的大作。在我看来，这本书很棒。我们有最充分的理由感激你这么精彩地说出了我们想说的话。你大概不会指望我接受这本书中的经济论观点，但从

道德和哲学角度，我确实完全同意本书的观点；不仅是同意，而且是深表赞同……

对这本书，我确实只有一个严肃的批评。你在不少地方都承认，关键是线画在在哪里的问题。你也同意必须得画出一条线来，因为逻辑上走极端是不可能的，但对于这条线到底该画在哪儿，你却语焉不详。我和你画出的线可能确实不在同一个地方。根据我的看法，你过分低估了中间道路的可行性。不过，只要你承认了走极端是不可能的，那就必须画出这条线，而根据你的观点，却画不出这条线来，因为你一直要说服我们相信，只要向计划指令的方向移动一寸，就走上了一条不归路，最终必然会滑向悬崖。

那些一向对哈耶克的观点不以为然的人，比如乔治·奥威尔，也对这本书发表过评论，他说：“哈耶克教授的批评很有道理。对于下面这一点，人们并没有经常说到，至少说得不够多：集体主义本质上就是不民主的，并得到了西班牙宗教裁判那些暴虐的少数派做梦都得不到的权力。”阿瑟·塞西尔·庇古补充说：“不管我们是否同意哈耶克教授的观点，凡是认真读过这本发出热切的、令人赞叹的呼吁的著作的人，恐怕没有谁会无动于衷，没有谁不被他的论证触动，更不会有谁在读完这本书后，对这位作者竟没有一丝尊重和同情。”理查德·托尼也评论说：“哈耶克教授的著作是用真实的感情和值得尊敬的诚挚写成的。他的诚实和才能是毋庸置疑的。”

哈耶克曾说过：“这本书在美国的命运与在英国时截然不同……”《通往奴役之路》在美国出版的历史及哈耶克对这一过程的回忆是很有趣的。在该书1956年版本的前言中，哈耶克写道：“我写这本书时，从来没想到它能引起美国读者的兴致。我20多年前曾在美国生活过，当时我是一名研究生。而在这20多年间，我对美国人的思想观念的变化不是很了解。我无法确定，我的观点跟美国人的生活有多大关系。所以，当这本书被美国的三家出版社拒绝后，我并不惊奇。”然后他又在一个脚注中说：“我当时并不知道，但后来向某家出版社推荐这本书

的人承认，该出版社之所以拒绝出版本书，不仅是怀疑它会在美国取得成功，更是由于政治偏见，这种偏见甚至达到了一定程度：这家出版社认为，这本书‘不适合由一家有声誉的出版社出版’。”

《通往奴役之路》在进入美国市场的过程中是不是受到了某种程度的压制？哈耶克得出这一论断的证据出自两段话，一段出自威廉·T·库奇（William T. Couch）的文章，一段出自米勒自己的著作。米勒在1949年出版的《书籍产业》一书中，谈到大出版社越来越多地从事“商业性出版活动”，也就是说，其图书不仅面向学术界的消费者，也面向更广阔的市场。“可以证明这一点的是，芝加哥大学出版社出版并推销哈耶克的《通往奴役之路》，这是一本轰动全国的书籍，但以前有好几家著名的商业出版社却拒绝出版，尽管它们充分意识到了这本书的销售前景。”

几年后，库奇写了篇名为“自由主义者的暗中审查”的文章，并写信给米勒查证其在《书籍产业》中令人费解的评论。米勒回应说：“你在问我，我是否暗示这本书不适合由一家有声誉的出版社出版，我的回答是，那是我说的话，而不仅仅是暗示。当时，凑巧我自己有机会向那家出版社说，我正在读那部手稿；当时，我也有机会跟那家出版社说，我觉得那本书会畅销。尽管我建议出版那本书，但它们拒绝了，并且很得意。我本来就觉得它们会这样，后来果然应验了。”换句话说，《通往奴役之路》是因为政治原因而不能出版的说法出自米勒之口，而且正是米勒本人向出版社建议出版《通往奴役之路》。

米尔顿·弗里德曼曾谈到过当时占据主流的思想氛围。有人曾问弗里德曼：“有迹象表明，1956年《通往奴役之路》的出版曾受到一定程度的压制，你觉得有这么严重吗？”弗里德曼说：“对此我一点儿都不怀疑。你们不知道1945~1960年甚至20世纪70年代的舆论氛围。我经历过那段艰难岁月，我简直不知道如何形容它，因为说出来实在不会有人相信。我们都有同样的经历。我在1962年出版了《资本主义与自由》，而

该书早在17年前就已经创作完成了。这本书现在已经卖到了近百万册，但除了《美国经济学评论》外，美国报刊没有一家对它做过评论。在那个时代，给《资本主义与自由》写书评是不可想象的，而我还是芝加哥大学的全职教授，在当时的学术界也算很有名了。一本和当时的主流观点唱反调的书是不会有报刊发表书评的，《纽约时报》、《芝加哥论坛报》等都不可能……是的，这一经历就能充分说明当时的思想氛围。”

当时，米勒只是美国出版界一位毫不起眼的人物，是一家出版社的特约审稿人。米勒在《书籍产业》中也提到了，为什么出版社有很多理由拒绝出版某些书籍。他特别提到了大学出版社，他说：“商业性题材能有多少盈利，没人知道；大多数这类书跟其他一般商业性书籍一样，都有可能亏损。”

我们无法断定《通往奴役之路》最初是否真的因为政治偏见而在美国遭到出版社拒绝。两家美国出版社——麦克米兰和哈珀在退稿信中说：“哈耶克教授游离于当代美国和英国的思想潮流之外，”而“这本书也过于臃肿，他说的那些东西其实只用一半篇幅就能说清楚。而且，本书完全是否定性的，让读者根本无从考虑应该信奉什么样的思想和政策”。

※ ※ ※

1944年4月，《通往奴役之路》在英国出版一个月后，哈耶克与芝加哥大学出版社签订了出版合同。与美国其他几家出版社的谈判是在几个月前进行的，当时这本书还没有在英国出版，因而它在美国能否受欢迎，当时没人能说得清楚，哈耶克本人也没有预料到。而且和英国一样，美国战时实行的纸张定量供应也限制了出版社的出版决策。

受芝加哥大学出版社委托审稿的人士这样评价这本书：

第一，……精湛的论述……书中探讨的问题都具有极高的思想和学术水准……这是一本精湛的著作，但视野有一些局限性，有点儿一边倒。我怀疑它在美国是否会有广阔的市场，或者是否能改变很多读者的立场……

第二，迄今为止，自由企业的鼓吹者和反对者之间的辩论并没有达到一个很高的水平。哈耶克的著作可能会在美国掀起一场具有更高学术水准的大论战……这本书几乎完全是批评性的，缺乏建设性。它的论证思路是非此即彼，没有妥协的余地。作者写作时充满激情，本书具有伟大的教条主义者的极端清晰性。哈耶克真诚地相信别人持有某种危险的观念，而这些人却没有察觉。他怀着充满爱意的焦灼心情，对他的同胞发出了警告。

研究自由史的历史学家吉姆·鲍威尔（Jim Powell）曾简单描述过《通往奴役之路》在美国的出版过程，他说：“哈耶克授权当时在华盛顿工作的弗里茨·马克卢普去找一家美国出版社，但没有成功。他把一份劳特利奇出版社的校样拿给芝加哥大学经济系的阿伦·迪莱克托教授（Aaron Director），他在1943年结识了哈耶克，当时两人都在伦敦政治经济学院教书。迪莱克托把校样转交给弗兰克·奈特……显然，奈特又把它交给了芝加哥大学出版社的威廉·库奇，一位同情古典自由主义的人，他同意出版这本书……当时出版的是小开本，4.875英寸(约合124毫米)乘以6.75英寸（约合171毫米）。 ”

1944年9月18日，《通往奴役之路》的美国版正式出版，距离英国版出版已有半年。和在英国一样，首印量也是2 000册，而英国的图书市场要比美国小得多，英国人也没有美国人富裕。1945年《哈泼斯》杂志的一篇文章说，这“充分说明，出版社最初将它定位为一本面向学者的严肃的学术性著作”。这本书基本上是一本学术性著作，是针对英国读者写的，讨论的是英国问题，又是出自一位在美国根本无人知晓的奥地利学者之手。

芝加哥大学出版社的编辑约翰·斯库恩（John Scoon）回忆说，出版社准备出版《通往奴役之路》时，向哈耶克提出了一个附加条件，即采取“特定的办法让它看起来适用于美国，而不能只是一本读者范围局限于英国的书”。达到这一目标的办法是请约翰·张伯伦（John Chamberlain）写一篇序言，他是美国著名学者，经常给《纽约时报》、《华尔街日报》等报刊写书评。在美国版第一版上，张伯伦的名字被放在突出的位置上。出版社也曾跟1940年的美国共和党总统候选人温德尔·威尔基（Wendell Willkie）联系过，希望他为美国版《通往奴役之路》写一篇序言，但遭到拒绝。

张伯伦在序言中赞扬了这本书。他说：“在迟疑不决的时代，哈耶克这本书是一个警告，是一声呐喊。它是说给英国人听的，但对美国人也有意义：坐下来，看一看，听一听。《通往奴役之路》是冷静的、严肃的，具有逻辑的力量。它不想讨读者的欢心，但它的逻辑是不可抗拒的：‘充分就业’、‘社会保障’、‘免于匮乏’是不可能实现的，这些只能是那种鼓励个人自由的制度的必然产物。如果‘社会’和‘整体的利益’成为判断国家活动的唯一标准，那么个人就不可能安排自己的生活。”张伯伦最后说：“我们对《通往奴役之路》的唯一期望，就是让尽可能多的读者读到它。”

他的愿望最终实现了。1944年9月24日，《通往奴役之路》成了《纽约时报书评版》头条评论的主题。亨利·黑兹利特（Henry Hazlitt）是一位知名的政治和经济学者，在《新闻周刊》开设专栏。他不惜重墨赞美《通往奴役之路》，他热情洋溢地写到，《通往奴役之路》“是哈耶克写给我们这个时代的最重要的一本书”，整篇书评中充斥着这种赞美之词。“约翰·斯图尔特·密尔在其名著《论自由》中，为他那一代人阐述了自由与权力的关系，这本书则以强有力的严密论证，为我们这个时代重申了这个主题。它让我们清楚地看到，在过去的50年里，整个世界正朝着危险的方向前进，开始尚比较缓慢，现在却日趋加速。对所有出于好心的计划当局和社会主义者来说，它犹如当头棒喝。如果不通读本

书，你就不能真正体验到其整体力量和说服力。即使把哈耶克放到土生土长的美国人中间，我们也必须说，他的英语非常出色。他的阐述风格严肃认真、恰当而适度，令人信服。”跟张伯伦一样，黑兹利特也觉得这实在是“太奇怪了：洛克、密尔顿的传统，亚当·斯密和休谟的传统，麦考利、密尔和莫利的传统，阿克顿和戴西的传统……这些大不列颠的古典自由主义传统在当代最杰出的捍卫者不是土生土长的英国人，而是一位奥地利流亡人士”。

黑兹利特的书评发表后，芝加哥大学出版社就意识到，这次一定是胜券在握了。出版社立刻加印5 000册，几天后，又第三次加印5 000册，没过几天，增加到10 000册。出版社编辑斯库恩回忆说，1944年10月的第一周，“很多书店都断货了，我们忙得一塌糊涂，印刷、包装、发货、配送，把大批图书送到美国和加拿大读者手中”。



英国和美国对《通往奴役之路》的反应分为两个阶段，弄清这一点，对于理解这本书和哈耶克的名声非常重要。在这两个国家，第一个阶段的反应出现在本书出版后的几周和几个月。各大报刊都发表了书评，《通往奴役之路》被当作一本大众关注的学术著作。哈耶克出名了。到了第二个阶段，这本书和哈耶克则获得了更广泛的关注，因为1945年4月，《读者文摘》在美国出版了该书的一个缩写本，并称之为“我们这一代最重要的一本书”，而一个月后，丘吉尔在英国大选中又提到了哈耶克的想法。哈耶克成了大名人，而《通往奴役之路》则成了一种象征。

哈耶克本人经历并帮助推动了第二阶段的成功。1945年春天，他在美国做了一次巡回演讲。最初是计划到5所重点大学做一系列演讲，而在乘轮船横渡大西洋时，《读者文摘》版《通往奴役之路》面世了，形势完全改变了。当时《读者文摘》的发行量接近1 000万份，在电视出现之前的时代，它可是美国文化舞台上非常重要的媒体。芝加哥大学出

版社改变了哈耶克的行程安排，取消了他的学术巡回演讲，而与一家商业代理机构合作，为他安排了一系列通俗的巡回演讲活动。

自1924年游学美国之后，哈耶克第一次游遍了美国东部和中西部。在进行巡回演讲的同时，他也不停地撰写文章，接受记者采访，发表广播谈话。关于他的第一次演讲活动，他讲过一个很滑稽的故事：到达纽约后他才知道，计划已经取消，他将到进行一次面向公众的巡回演讲。

我说：“上帝，我可从来没干过这种事。我干不了这种事。我从来没在公众面前演讲过。”

“但现在已经没有办法了。”

“那么，我们什么时候开始？”

“你已经迟到了。我们已经安排明天，也就是周日上午在纽约市政厅举行一场演讲。”

第二天上午，他们到我住的旅馆来接我，我问：“今天来的都是什么样的听众？”“大厅能装进3000人，肯定会装得满满的。”天哪，我还没想清楚我要讲什么呢。“你们定的主题是什么呢？”“我们已经想好了，就叫作‘国际事务中的法治’。”上帝，我一辈子都没有想过这个问题。我坐上主席台，面对着各种各样的陌生设备，当时用的还是口述记录机，我知道，如果不能兴奋起来，我就会彻底完蛋。因此，我记得的最后一件事是，我问主席，我只讲45分钟行不行，那位主席说：“不行，你必须讲满一个小时，因为广播要转播。”

我一边听着这些话，一边站起来，根本不知道自己接下来要说什么。最终，我还是用坚定的口吻开始了演讲，尽管不知道下一句该说什么。而事实证明，美国公众是非常大度和随和的，我就那样熬过了一个小时。在美国的那五周，我天天都在搞这种惊险表演。

此后，通过“每月好书俱乐部”又卖出了60万本《读者文摘》版。

当时的时机无疑也有利于《通往奴役之路》的成功。尽管罗斯福于1945年4月12日去世，但当年的四五月份，美国人就恢复了轻松愉快的心情。希特勒于4月30日自杀身亡，8天后，德国投降。当然，对日战争仍在非常激烈地进行着。美国还没有向日本投放原子弹，美苏关系也没有破裂。丘吉尔仍是英国首相。在英国、美国，人们都在问同一个问题：“下一步该往哪儿走？”

1945年5月，劳伦斯·弗兰克（Lawrence Frank）在《周末文学评论》杂志上发表了一篇论述哈耶克和《通往奴役之路》的文章，他说：“去年秋天由一家大学出版社出版的一本当时并不怎么引人注目的书，近几周来，骤然成为全国关注的焦点。这就是奥地利经济学家哈耶克撰写的《通往奴役之路》。几乎在一夜之间，哈耶克就被美国企业 and 专业人士奉为先知。他成为曾在1929年前盛行但此后不再有那么多人信奉的经济学信念的代言人。形形色色的组织，包括美国全国制造商协会，都在大力推荐哈耶克博士的书。上月（1945年4月），《读者文摘》出版了一版内容更为尖锐的缩写本，而‘每月好书俱乐部’现在正要出版重印本。《财富》杂志已盛赞了哈耶克博士。与此同时，哈耶克博士又在美国进行了一次旋风式的（并且相当成功的）巡回演讲。几乎没有任何一位经济学家和一本非虚构作品能在这么短时间内如此走红。”

1945年4月和5月，《通往奴役之路》成为美国的一本畅销书。当时美国还没有一个全国级的畅销书排行榜，只是几家大销售商逐个城市报告销量。5月20日那一周，该书在芝加哥的销量名列第二，在克利夫兰和底特律名列第三；6月24日那一周，它在芝加哥和圣路易城名列第一，在底特律名列第二；而进入该排行榜前五名的城市则有华盛顿和巴尔的摩。

《新共和》杂志1945年4月号的社论撰写者的看法是，《通往奴役之路》“在那些利用19世纪80年代的经济理论来论证20世纪40年代的企业活动的人士中间，激起了强烈反响。他（哈耶克）很快就成了最重

要的反动思想家。他受到商会、广告公司和大企业的吹捧”。哈耶克在《通往奴役之路》中批评过的学者斯图尔特·蔡斯（Stuart Chase）在1945年5月号《国民》杂志上发表了一篇批评性文章，题为“回归老祖父：哈耶克博士指引我们回到战前时代”。

在美国，该书遭到的最激烈的批评来自赫尔曼·芬纳的《通往反动之路》。芬纳在前言中说，他想证明，哈耶克的“学术素养不高，他的阅读范围也不广泛，他对经济进步的理解是偏颇的，他对历史的叙述是错误的，他的政治学理论几乎不存在，他的用语也让人如坠云雾，他对英国和美国的政治程序和精神状态的理解存在严重偏差，他对平民百姓的态度是蛮横的、权威主义的”。他是这样形容哈耶克和他的这本书的，“崇拜反动的人.....逻辑错乱而自以为是.....肆无忌惮地歪曲.....无耻的、恶意的看法.....暴露了最可怜的无知.....恶意中伤，不科学.....有意识的放肆.....对民主人士彻头彻尾的希特勒式的轻蔑”。

政治学家威廉·艾伯斯坦的观点则体现了当时美国人对这本书的另一种反应，他在《人与国家：现代政治观念》一书中写道：“最著名的反计划主义论著是弗里德里希·哈耶克的《通往奴役之路》。人们立刻认识到了它的卓越，《读者文摘》出版了缩写本，各种各样的机构都广泛发售.....哈耶克相信，在计划经济中，总是‘最坏的人爬到权力顶峰’.....而英国等致力于制订社会主义计划的民主国家的经验将会告诉人们，‘从集体主义的角度看’，‘绝不宽容和残酷压制持不同看法的人士、欺骗和间谍活动、无视个人的生命和幸福，对于维持计划制度，是不是至关重要的、必然的.....只要哈耶克继续在伦敦政治经济学院教授他的反社会主义的经济学，他就将始终走在通往自由的高速路上。”

※ ※ ※

哈耶克在美国进行巡回演讲期间，英国举行了大选，丘吉尔被工党的克莱门特·艾德礼击败。哈耶克和《通往奴役之路》在大选中还发挥了作用。丘吉尔在大选初期对工党发起了攻击：“朋友们，我必须告诉

你们，社会主义政策是有违英国的自由理念的。社会主义与极权主义和国家拜物教不可分割地交织在一起。它要规定每个人在哪儿工作，做什么样的工作，可以去哪儿，可以说什么。社会主义是对人们自由呼吸权利的一种攻击。如果没有政治警察，就不可能建立起社会主义制度。他们必然会沦为某种形态的盖世太保。”按照后来的保守党首相哈罗德·麦克米伦的说法，丘吉尔“在阅读哈耶克教授的《通往奴役之路》时受到很多启发”。

丘吉利的观点，尤其是他对盖世太保的看法并没有帮上什么忙。人们认为，他把战时联合内阁的合作伙伴——艾德礼和工党——视为纳粹，而当时刚刚传来关于德国的可怕新闻——集中营的设立及对犹太人大规模屠杀。艾德礼在次日晚上的全国广播讲话中说，丘吉利的观点是“在贩卖一位奥地利教授弗里德里希·奥古斯特·冯·哈耶克的学术观点”。

有关“盖世太保”的讲话无疑伤害了丘吉利的利益，他引用《通往奴役之路》的观点反而为第一次获得多数议席的英国工党政府的诞生做出了贡献，这可真是一大讽刺。有人曾经问过哈耶克一个问题：“‘盖世太保’的讲话使丘吉尔在大选中付出了惨重代价，你觉得自己是否也有点儿责任？”哈耶克回答说：“我觉得这种可能性不是没有。当时，在那篇讲话中用‘盖世太保’这个词对丘吉尔非常不利，整篇讲话对他可能只有坏处。”当然，将丘吉尔的失败归因于那篇讲话，进而间接地归罪于哈耶克，未免过于轻率。尽管英国人在战时支持丘吉尔，认为他是一位伟大的战时领袖，但他们想为即将到来的战后时代找到另一条出路。

丘吉尔讲话次日，《曼彻斯特卫报》头版引着大字标题——“来自一位奥地利教授的二手观点”。报道引用哈耶克的话说：“我感兴趣的是观念，而不是政党政治。我听了丘吉尔先生的讲话，我唯一可以肯定的一件事是，他并没有读过我的书。”各大报纸都报道了这件事，有些文章中还引用了《通往奴役之路》中摘录的段落。两周后《周末画报》又

报道说，这本书已经成为“全国谈论的热点话题”。

这个时候，恰巧拉斯基是工党主席，他在1945年英国大选中也发挥了一定作用。选战活动期间，丘吉尔邀请艾德礼参加讨论战后问题的波茨坦会议。会议结束时，选举也结束了，但选票还没有点清，因为还需要收集分布在世界各地的军中服役人员的选票。于是拉斯基发表了下面的声明：“艾德礼先生即使参加这次会议，也仅是以观察员的身份参加。在工党执委会进行讨论之前，工党不可能做出任何决定。”

丘吉尔和保守派报刊抓住这个机会大做文章。丘吉尔在随后的广播讲话中说：“由于工党执委会主席拉斯基教授的干涉，当前局势已经复杂化，我们也被搞糊涂了。他告诉我们，包括艾德礼先生，关于工党所关注的所有问题的最终决定都要由这个主宰一切的工党执委会来决定。”拉斯基传记作者艾萨克·克拉姆尼克说：“丘吉尔决定把一个充满盖世太保的国家等同于社会主义计划，以此来攻击工党，”再加上拉斯基的干涉，“造成了一种奇特现象，好像这次大选就是伦敦政治经济学院两位教授的学说在一较高下”。1945年6月，《纽约时报》发表了两篇针锋相对的文章，围绕“世界正在走向‘左’倾吗？”这一问题，拉斯基给出了肯定的回答，哈耶克则持反对意见。

在1945年英国大选中，保守党中央办公室非常看重《通往奴役之路》，曾承诺为出版这本书的出版社提供1.5吨当时很珍贵的纸张，用于出版该书的删节版。不过，直到投票，这一愿望也没有得到实现。

最初，哈耶克对他的观点能在大选中发挥作用非常满意。理查德·库奇特说，哈耶克“在丘吉尔发表广播讲话的次日在改良俱乐部吃午饭，对自己的观点被人如此看重很是得意”。这时，距离《通往奴役之路》在英国首次出版已经一年了。

第18章

朝圣山学社

哈耶克一直非常在意经济学和政治学理论对实际生活的影响。实际上，归根结底，他进行理论研究就是为了影响公共政策。1944年2月23日，他在剑桥为伦敦政治经济学院的学生会发表演讲——“论成为一名经济学家”。他说，研究社会问题的学者“不应当直接追求当下的轰动效应和对公众的影响”，为了“做好事”而“企图”通过权势“获得影响力”，这正是“思想妥协的根源之一”。从这段话中，我们既可以看出哈耶克对如何最有效地获得影响力的技术性观点，也可以看出他一直渴望获得伟大的影响力。他相信，在“探寻真理的过程中”，经济学家或政治哲学家如果致力于提供知识而不去从政，他们的贡献将会更大。

在伦敦政治经济学院发表“论成为一名经济学家”演讲5天后，英国出版《通往奴役之路》不到两周，哈耶克又为国王学院政治学会宣读了另一篇题为“历史学家与欧洲的前景”的论文。在这篇文章中，哈耶克讨论了历史学家在“对德国领导人进行再教育”的过程中所能发挥的作用。在他的文章中，历史学家是指“一切认真研究社会的人士”。跟很多人一样，他也担心德国重新走向极权主义，重蹈“二战”的覆辙。他将这篇论文广泛散发给很多学者及其他阶层的人士，正是在这篇文章中，他提出了成立朝圣山学社的最初想法。

哈耶克最初的想法是组织一个学社，让德国学者重新回到古典自由主义思想的主流上来。这与他想成立一个学院用以重新教育德国领导人的想法如出一辙。在拟议中，这个学社的伦理标准是决心“献身于真理”，坚持“普遍的道德标准也适用于政治活动领域”——从德国的经验

看，这些信条绝不是什麼陈词滥调。哈耶克也提出，这个学社应对“最广泛的政治理想达成最低限度的共识”，包括“一致信仰个人自由的价值，对民主制度持肯定态度，但也不迷信其教条，最后，一致反对形形色色的极权主义，不管是来自右翼的还是左翼的”。他在《历史学家与欧洲的前景》一文的结尾指出，他的目的不是“恳请大家对一项明确的设想表示支持，而只是提出一个试探性的建议，供大家评价”。

在随后的三年里，这个设想中的学社的基本架构一直在变，但其基本目标从未改变，哈耶克也一直是推动其发展的主要力量。哈耶克有了名气之后，在各地旅行期间，结识了很多与他有相同观点，但在当地学术环境中相当孤立的人士。所到之处，他几乎都会“遇到一些人，他们告诉我，他们跟我的观点完全相同，但与此同时，他们也感受到，他们的看法是完全孤立的，没有人可以与他们交流”。这让哈耶克产生了召开一次会议的念头。由于“二战”时旅行受到限制，再加上20世纪30年代的经济动荡，多年来，分布在不同国家的学者之间见面的机会非常有限；当然，由于技术进步，这种面对面的交流也没有以前那样重要了。

1938年4月，一次讨论“自由主义危机”的会议在巴黎举行。这次会议被称为“沃尔特·李普曼讨论会”，重点围绕李普曼于1937年出版的《美好社会》（*The Good Society*）一书进行讨论，米塞斯、哈耶克、李普曼及其他23位学者参加了会议。这次会议或许可被看作朝圣山学社第一次会议的一次预演。经过讨论，与会者计划成立“振兴自由主义国际研究中心”，由哈耶克负责组织该机构在英国的分部。不过，1938年8月却不是成立一个国际性组织的好时机。

战争结束后，学术界还有一些自由主义者想发起某些国际性聚会，但只有哈耶克的想法付诸实践。他最初的想法是创建一个国际性学会，使德国学者重返自由主义思想主流，后来他的目的转变为维护古典自由主义本身。尽管如此，哈耶克觉得，德国经济学家瓦尔特·欧根（Walter Eucken）参加朝圣山学社第一次会议并成为会议的焦点，这也是这次会

议的成就之一，因为这“或多或少有助于德国学者重返国际舞台”。

当时，另一位学者也在非常积极地提议召开一次自由主义学者的会议，他就是欧根的同事威廉·勒普克（Wilhelm Röpke）。和欧根一样，他也属于经济学中的弗莱堡学派，该学派对联邦德国战后走上自由市场道路发挥了重要作用。整个战争岁月，勒普克都流亡在日内瓦国际学院研究生院，20世纪30年代后期，米塞斯曾在那里任教，哈耶克也曾在那里发表过题为“货币民族主义与国际稳定”的演讲。和哈耶克一样，勒普克也在“二战”后向很多志同道合者和参加过沃尔特·李普曼讨论会的人士宣读了一篇文章，呼吁召开一次自由主义者的国际性会议。勒普克提议，自由主义学者除应定期参加会议外，还应发行一份自由主义学报，后来，这项提议在朝圣山学社中引起了广泛争议，因为要实现勒普克的计划需要筹措一大笔钱。

据库奇特的记载，与国际学院研究生院有联系的瑞士商人阿尔贝特·胡诺尔德（Albert Hunold）博士邀请哈耶克于“1945年11月为苏黎世大学学生做演讲，并宴请哈耶克与一群瑞士实业家和银行家会面。席间，哈耶克告诉他们，他计划召集一批与他志同道合的知识分子，讨论和重新界定自由主义。哈耶克提出，‘如果要让这样一批人聚到一起，在瑞士某个旅馆住上一周以讨论基本理念，就需要大家在经济上帮帮忙’。胡诺尔德和几位商人承诺从经济上支持这个计划，决定把原本准备资助勒普克用来出版期刊的资金拨给哈耶克，因为他们发现，勒普克的计划成本太高了。1946年，哈耶克在欧洲和美国进行试探性召集，在胡诺尔德的经济和精神支持下，他决定于1947年春天在瑞士实现召开一次会议的梦想”。

会议于1947年4月1日至10日在瑞士靠近沃韦的朝圣山（Mont Pelerin）举行。哈耶克深信观念的力量，他在会前备忘录中写到，如果要使欧洲不再陷入“另一种奴役之中，就必须付出思想、知识的巨大力量。我们必须对我们穷毕生之力也不可能完全掌握的社会组织的重大原

则和实现个人自由的条件保持浓厚的兴趣并予以深刻理解。我们必须挺身而出，训练一批为自由而战的斗士。如果面对压倒性的公共舆论，我们不是袖手旁观，而是努力地塑造和引导舆论，那我们的事业就绝非毫无成功希望。但现在为时已晚，我们已经不能再浪费时间了”。他强调说，这种“努力从根本上说必然是长期的努力，我们所关注的不是当下的实际效果，而是追求一种信念。如果我们想避免威胁个人自由的危险再次降临，这种信念就必须重新占据主导地位”。如果信奉古典自由主义的知识分子还不团结起来以推进其愿景，人类就必然坠入又一个千年黑暗之中：“除非我们使自由社会的哲学基础再次成为人们热烈谈论的话题；除非我们能完成这一挑战我们中间最聪明的天才的才智和想象力的任务。自由的前景确实非常暗淡，但如果我们能像自由主义在其鼎盛时期那样相信观念的力量，我们就不会输掉这场战斗。”

来自10个国家的39人参加了朝圣山会议，其中17人来自美国，8人来自英国，4人来自瑞士，4人来自法国，比利时、丹麦、意大利、挪威、瑞典和联邦德国各有1人参加。这份名单其实并没有充分反映出与会学者的多元化，因为有几位与会者，比如米塞斯（当时执教于纽约大学）、波普（在伦敦）和哈耶克本人的原籍都在中欧。参加朝圣山学社第一次会议的学者中有4人后来获得了诺贝尔经济学奖，占到与会者人数的10%以上，他们是：哈耶克、弗里德曼、乔治·斯蒂格勒（George Stigler）和莫里斯·阿莱斯（Maurice Allais）。

一篇纪念朝圣山学社成立50周年的文章是这样描绘朝圣山周围景色的：“凡游览过朝圣山的人，都会立刻醉在这美得令人屏息的壮观景色中。从广阔的广场可眺望日内瓦湖和阿尔卑斯山脉的米迪山。湖对岸就是法国的矿泉疗养地——依云温泉镇，这里以其瓶装水闻名于世。临近的一个度假胜地就是蒙特勒。有一条从沃韦山腰穿行的铁路能到达朝圣山，这里是一个宁静的城镇与乡村结合区，不仅适合沉思默想，也适合徒步旅行。”

根据会议议程，哈耶克首先针对这次会议的目的做了一个报告。在开幕致辞中，他特别强调：“在我期盼已久的这个时刻终于到来时，我必须坦白承认，我对你们大家的强烈的感激之情被惶恐之心削弱甚至替代，一方面是因为，我竟然冒失地将这一切付诸实践了，对此我觉得非常惊讶；另一方面是因为，让你们花费这么多时间和精力来进行你们可能觉得过于荒唐的试验，由此带来的责任，也让我惊恐。引导我实现这一切的基本信念是，如果我们要重建团结一致的信念，就必须承担起一项艰巨的知识使命，这个信念就是自由主义，尽管这个词已遭到太多歪曲，但仍没有比它更好的词。”跟平常一样，他强调的仍是知识分子。

第一次会议讨论的议题有“‘自由’企业还是竞争秩序”、“现代历史编纂学与政治教育”、“德国的前景”、“欧洲联邦的问题与机遇”及“自由主义与基督教”。据后来担任朝圣山学社主席并为朝圣山学社记录发展历史的马克斯·哈特韦尔（Max Hartwell）说，哈耶克“觉得有必要解决自由主义与基督教之间的嫌隙”。

弗里德曼被选入第一次会议选举产生的执行委员会，参加这次会议是他第一次来到欧洲旅行。哈耶克追求的是跨学科的研究方法，所以与会者中有经济学家、政治哲学家、历史学家、法学家等（不过哈耶克后来觉得，朝圣山学社中经济学家太多了）。他坚持，会议一般不对公众和媒体开放，他相信向公众开放会妨碍观念的自由交流。这种政策导致《芝加哥论坛报》在会议开幕第三天发表一篇题为“七国秘密会谈筹划自由之战”的文章。文章称：“在开幕式上，与会者曾就是否向外界公开的问题进行过辩论。经过一个小时的辩论，会议决定谢绝媒体采访，并指定一个六人委员会起草一份声明，将其发放给对这次会议感兴趣的记者。哈耶克博士谈到会议议题时非常谨慎，根本没有透露任何信息。至于为什么搞得这么神秘，原因无人知晓。”这篇文章错误地指出，哈耶克曾担任过“丘吉尔的经济事务顾问”，文中的一节标题是“丘吉尔的顾问做出解释”，这是因为艾德礼曾在大选中提到过哈耶克，人们到现在还记得那件事。

阿伦·迪莱克托回忆说，莱昂内尔·罗宾斯是第一次会议上的“重要人物”。罗宾斯起草的《宗旨声明》在会议结束时被采纳为该学社的指导方针。弗里德曼回忆说：“在这次会议上，没有谁能比罗宾斯更好地从政治上调和那些声明起草者之间的分歧了。我们花了几天时间讨论这件事，并试图起草一份声明。罗宾斯接手后，很快就拟出了一份我们大家都认可的声明。”

宗旨声明

我们这些来自欧洲和美国的经济学家、历史学家、哲学家和其他公共事务研究者……对我们这个时代所面临的危机展开了讨论。我们……就一系列目标达成了共识，特声明如下：

文明之诸核心价值正处于危险之中。在这个地球上的广大地区，维系人的尊严和自由的根本条件已荡然无存；在其他一些地方，这些基本条件也处于当前政策取向的威胁之下。专断权力的扩张正在日益严重地侵蚀着个人和自愿性社群的核心地位，甚至连西方人最为珍视的财富，即思想和表达的自由，也遭到某些信条扩散的威胁。这些教条在其处于少数地位时声称享有被社会宽容的特权，它们千方百计欲获取权力，以使自己可以压制和扼杀与自己观点不符的所有观点。

本学社成员认为，这些趋势是随着否认一切绝对的道德标准的某种历史观的发展，以及种种质疑法治可取性的理论的发展而逐渐出现的。本学社成员还认为，这些发展趋势也是随着人们对私有财产权和竞争性市场信念的式微而形成的；因为，如果没有这些制度所保障的分散的权力和广泛的创造精神，我们无法设想一个能有效保障自由的社会……

本学社不会进行宣传、不企图创造某种正统、不会结党，也不会与任一或多个政党结盟，其唯一目标是推进那些有志于加强自由社会的原则和实践，并研究市场导向的经济体系的运转方式及其优劣的志同道合的学者进行观念交流。

朝圣山学社第一次会议取得了圆满成功，与会者同意继续召开这样的会议，于是创建了一个常设学社。应当强调的是，学社的目的并不仅仅是提供思想交流平台，哈耶克曾说过：“我们更应彼此学习，因为我们每个人都在从不同方向努力推动我们所追求的理想。”芝加哥大学的弗兰克·奈特曾反对哈耶克将这个即将成立的学社命名为“阿克顿-托克维尔学会”，忆及此事，哈耶克说：“这件事有一个和奈特有关的有意思的插曲。当我决定召集朝圣山的这次会议时，我已想过我们应该在这个基础上成立一个永久性社团。我提出建议，可用两位最有代表性的自由主义人物的名字，将其称为阿克顿-托克维尔学会。弗兰克·奈特强烈反对：‘你不能用两位天主教徒的名字来命名一个自由主义者的团体！’而他最终彻底驳倒了我的想法，他认为这根本不可行。”库奇特报道说：“只有几个人支持哈耶克最初提出的‘阿克顿-托克维尔学会’的名字，大部分人都喜欢用柏克和斯密的名字来命名。”

1947年11月6日，学社正式成立时简单地叫作朝圣山学社，由哈耶克担任主席，瓦尔特·欧根（联邦德国）、约翰·朱克斯（英国）、弗兰克·奈特（美国）、W·E·拉帕德（瑞士）、雅克·吕夫（法国）任副主席。胡诺尔德出任秘书，承担主要的行政管理、资金筹措、组织管理等工作。他后来与哈耶克及学社中的其他成员，尤其是美国人和英国人产生了分歧。学社决定两年后举行第二次会议，后来在瑞士的塞里斯贝格举行。

尤其是在学社成立初期，英国成员大部分来自伦敦政治经济学院，而美国成员中的大部分跟芝加哥大学关系密切。在英国，来自曼彻斯特大学的会员人数也格外多，而在美国，设在纽约的经济学教育基金会派来4名代表参加第一次会议。除了胡诺尔德的企业协会，美国的威廉·福尔克慈善基金会（它后来资助了哈耶克和米塞斯在美国大学中的教学岗位）和英国的国际自由主义交流网络也为这个刚刚成立的组织提供了资金支持。

哈耶克把朝圣山学社的创立视为一项真正重大的成就。他后来曾以非常少见的自豪口吻说：“我觉得我有资格说，朝圣山学社的创建和第一会议的召开是我的主意，”而第一次会议和学社的创建标志着“欧洲自由主义运动的复兴。美国人授予了我莫大的荣誉，认为《通往奴役之路》的出版是一个重大的日子。但我本人则相信，知识分子开始真正严肃地致力于复兴个人自由，尤其是复兴经济领域的个人自由观念的努力，实际上始于朝圣山学社的创建”，即1947年。

第19章 心理学

哈耶克的心理学论著是其著作中最艰涩的部分，他自己也承认这一点。早年对心理学的兴趣，他从来都没有淡忘过。《通往奴役之路》写完后，他决定回头再去“履行这项使命”。他不指望从中得到什么，而只想重拾他一度最喜欢的事，即阐述对理论心理学的看法。这时的他已“具有一定的社会影响力”，同时也挣了一笔钱。他希望集中精力投入到一段抽象的纯粹理论研究中去。

关于“感觉的秩序”的研究，哈耶克从伦敦到芝加哥，一共持续研究了5年。在此期间，他的个人生活发生了转折：他离婚了，创建了朝圣山学社。比起20世纪三四十年代初期，他集中精力进行学术研究的时间相对减少了，部分原因是他在伦敦政治经济学院承担了更多的行政管理工作和教学任务。

不管如何艰难，哈耶克认为，他的心理学研究是他学术生涯中最重要的研究。1978年，他同诺贝尔经济学奖得主詹姆斯·布坎南有过一次谈话：

布坎南： 你写过一本心理学著作。

哈耶克： 我一直觉得，这是我比较重要的知识贡献。那本书出版距今已有25年，而我是在50多年前就有那些想法的。

布坎南： 你能否概括一下这本书的大意。

哈耶克： 我觉得，当我第一次形成那些想法时，真正重要

而我又不能弄清的问题是，阐述清楚我试图要回答的问题，而不是去找到答案。什么决定着不同的基本感觉属性之间的差异？我要将其归因于某种因果性联结或关联。在这里，某种具体的感觉，比如蓝色的属性，实为其在某种引导人们行动的联结体系中可能占据的位置。从理论上说，你可以画出某种图谱，描绘出一种刺激如何调动另一种刺激以及其他更多刺激。从原则上说，你可以重现整个精神现象的过程。

在另一个场合，哈耶克这样评价其心理学著作：在这本书中，他“试图为解释心理过程如何生成我们的感觉反映的属性提供一个基本纲要。（这本书）最后的结论是，我们可以解释大脑运转的原则，但我们不可能对细节做出解释，因为我们的大脑就是多个分类机构的集合。每种分类机构都要比它所要分类的对象更复杂。因此，大脑永远不能对自己进行归类，人脑也可能解释自己的细节”。

在研究哈耶克的心理学著作时，介绍一下维也纳学派和逻辑实证主义的背景是有帮助的。维也纳的逻辑实证主义小组创建于1925年，由莫里茨·施利克（Moritz Schlick）创建，他接替恩斯特·马赫在维也纳大学担任归纳科学的历史和哲学教授一职。这个小组完全是施利克组织的私人研讨班，其成员都是应他本人邀请加入的。哈耶克听过施利克的课，尽管他从来不是维也纳学派的成员，也不是逻辑实证主义者。

不应将逻辑实证主义与哈耶克在《科学的反革命》中批评的法国19世纪奥古斯特·孔德（Auguste Comte）的实证主义（positivism）混为一谈，但孔德的实证主义有助于我们理解20世纪的实证主义。孔德所说的实证主义一词源于法语的positif，在法语中，这个词比起英语中对应的positive一词，更多地意指物质现实。法语中“实证主义”一词的词源更多地指有形的物质，这可以解释这个术语后来的哲学词源学。孔德试图构建一门以严格的物质，即与形而上学或神学相对立的知识为基础的关于社会的科学。他一点儿都不关心真理或知识本身的性质，而20世纪的逻

辑实证主义则比较关心，它关注的是实证主义理论的社会意义。

后来的逻辑实证主义最关注的问题包括：证明对于知识的决定性意义，只有数学、逻辑、科学才具有知识的意义，（从知识的角度）拒斥伦理学、形而上学和宗教。逻辑实证主义者关心的是知识的根据——何以某些东西是真理？或者说，真理是如何与相应的感官印象（感受）对应的？他们从休谟这样的英国早期经验主义者那样获得了很多启发。休谟相信，知识最终必须能够转化为感官印象。他们也吸取了维特根斯坦、罗素等近期的数学、逻辑、科学哲学家的思想。施利克的一句话最集中地体现了维也纳学派和逻辑实证主义者的观点：“一个命题的意义就在于证明它的方法。”证明是逻辑实证主义研究纲领的核心所在。只有能在经验上获得证明的命题，才是科学的命题。

哈耶克反对逻辑证实主义，其部分原因可以从《自由宪章》的一段话中看出来，他说，他“不想低估18世纪和19世纪的人们与事实证明为错误的种种信仰进行不懈而顽强的斗争的功绩，但是，把迷信概念扩展并使用到所有不能证明为真实的信仰上，则缺乏同样的正当性，并且通常是有害的。我们不应当相信任何被证明是错误的东西，但这并不意味着我们就只能相信可以被证明为真实的东西”。

哈耶克所理解的知识比逻辑实证主义更模糊，但也更宽泛。哈耶克相信，真理并不仅限于可以获得经验证明的东西。事实上，他跟波普和弗里德曼一样，认为根本就没有什么绝对的证明；我们所能获得的那些最好的真理，总要不断地进行修正。从某种程度上说，这种比较含糊的真理观与他的其他观点是相关联的：并不是所有的知识都可以用言辞来表述，社会是在无人指挥的情况下自生自发地演进发展的。

※ ※ ※

哈耶克在其自传性笔记中评论说，他对心理学的兴趣主要是由物理学家和心理学家恩斯特·马赫的著作激发出来的。正是在阅读马赫的哲

学著作的过程中，哈耶克“形成了一些想法，1920年他曾用一篇简短的论文进行解释，但这篇论文最后没有完成，32年后，他的想法才在《感觉的秩序》中表达出来”。

逻辑实证主义和哈耶克的心理学观点都是从马赫的著作中衍生出来的。哈耶克在1977年的一篇文章中谈到过马赫的《感觉的分析》：

他（马赫）精辟地分析了具体的感官刺激所引起的、他视为基本的纯粹感觉是如何又被通过经验所获得的局部信号之类的属性进一步加以组织。这种分析让我突然灵光一闪，形成了一个想法，我认为感觉的核心可以追溯到传入的刺激，这是一个很肤浅的认识，感觉经验的所有属性（很快我就又更进一步认为所有的基本感官属性）其实都可以根据它们在联结体系中的位置进行解释。我逐渐明白了，在我们心目中的那同一组事件中，其实存在两种秩序——这两种秩序在某些方面有点儿相似，但准确地说，它们是不同的，我们对于世界的感觉图像与我们对其科学的认识之间是不同的。

我的结论是：我们的基本感官属性提供给我们的是一幅不完备的分类地图，它自己的每个单位都只能存在于心理获得的系统中，却能指导我们在具体环境中做出比较准确的反应。这一结论使我对物理和感觉领域的关系形成了某种哲学观点，物理学家马克斯·普朗克刚刚复兴了这一观点。其实，它最早可以追溯到伽利略，1623年他就写道：“我认为，味道、气味、颜色等无非是一些纯粹的名词而已，只存在于具有感受能力的身体中。因此，如果失去了生命，这些基本的感官属性就没有用处了。”

因此，我最初得到的结论就是，心理活动是某种独特的生理活动秩序，其中，生理领域的子系统将我们可称为有机体的更大范围的子系统与整个系统联系在一起，从而使该有机体存活下去。

他的研究也受到康德的影响。康德认为，感觉经验乃存在于有机体中，而不拥有独立的形而上学地位。

《感觉的秩序》中最有趣的、最重要的部分也许就是最后一章，哈耶克用的标题是“哲学后果”。哈耶克写到，本书在某种程度上就是为了揭示我们对外部世界的认识是极其有限的。个体对其所感知的世界的了解存在某种限度，同样，个人对实实在在的物理世界的了解甚至面临更严重的局限性。事实上，在哈耶克看来，归根结底，我们对于实实在在的物理世界根本就一无所知。

不管是在哈耶克的经济思想中，还是在他的心理学思想中，知识的有限性都是关键所在。感觉领域与社会领域一样复杂。在哈耶克看来，在感觉领域和社会领域中，意识到其复杂性都是最重要的。正是复杂性使我们不可能做出详尽的预测，从而不可能进行控制。

哈耶克相信，知觉是由演进的过程决定的。在《感觉的秩序》中，哈耶克指出，“我们借以了解外部世界的机构（心理）是某种经验的产物”。在《科学的反革命》中，他又写道：“我们的神经中枢系统对刺激的分类可能是高度‘实用的’，即它突出了外部世界与我们身体间的关系中那些在进化过程中已被证明对物种的生存比较重要的关系。”演进（进化）贯穿于他的心理学、经济学和社会秩序理论中。哈耶克强调说，《感觉的秩序》“唤起了我对生物进化领域的兴趣”，随后，他将此观念用于社会秩序研究。

哈耶克一直想重新着手进行其心理学问题研究，完成20多年前他在学生时代就想完成的那篇论文。他在《感觉的秩序》导论中说：“当时我只想先把这件事先放下几年，结果却放了这么长时间。”这本书是“我还很年轻的时候就产生的一个想法结出的果实”。

哈耶克觉得，他的心理学著作没有得到正确评价，除极少数学院心理学家外，一直没有人赏识。但在他看来，“我先是在（20世纪）20年代、后又在40年代两度获得的对心理学的洞见，可能是我做出的最令人激动的研究，也塑造了我本人的思想”。对他来说，这些洞见“除了在具体几门学科中给了我很大教益外，也给了我科学的方法论。心理学研究

者与经济学研究者对我论述复杂现象的理论著作的帮助一样大”。

哈耶克在1977年召开的一次有关他的经济学和心理学思想的学术研讨会上说，在这“两门学科中，我们碰到的都是复杂现象，需要的都是利用广泛分散的知识的方法”。认为每个人在心理中能形成关于物理世界的一般概念，与希望获得指导社会的普遍规则，这两种想法如出一辙。个人不管是欲详尽了解外部世界，还是欲充分控制社会，都是不可能的。在哈耶克看来，我们所能指望获得的，充其量就是了解物理世界的形式，或建构某种个人可借以进行决策的法律框架。

在哈耶克的心理学、经济学和社会思想中，还存在另一种联系。海因里希·克吕弗（Heinrich Klüver）在《感觉的秩序》导论中说：“从宽泛的角度看，可以说，他的理论具体论证了歌德的名言‘所有的事实都是理论’，感知总是一种阐释。”哈耶克在其他方面的研究中也强调，理论先于经验观察。

知识是分工的、不完整的和复杂的。每个人的知识片断都是微不足道的。随着复杂性的提升，唯一能够做出的预测就是越来越一般性的预测。这种观念与下面的观念一致：在社会系统中，只能确立某种最宽泛的标尺。法律就是为了克服社会的复杂性。在1948年的一封信中，哈耶克形容他的心理学研究“是我做过的最重要的事情”；一年后他又说“至今尚无人理解它”。

※ ※ ※

哈耶克晚年曾多次表达过这种看法：“（20世纪）40年代中期，我觉得我很有名，我想，我有点儿过于自负了。我是两位打过一场大败仗的经济学家之一，另一位是凯恩斯。现在，凯恩斯已经去世（1946年4月）了，成了一位圣人；我则由于出版了《通往奴役之路》而臭名昭著。”哈耶克在另一场合又说：“凯恩斯只要还活着，就是一个有争议的人物——很有争议，但他去世后，则被吹捧为圣人。大约在20多年时间

里，我只有一次很不好意思地对我妻子提到，在凯恩斯去世后，我可能是在世的最著名的经济学家了。然而，10天后，就不是这么回事了。

（大笑）那个时候，凯恩斯成了大人物，而渐渐地，就没有人记得我是个经济学家了。”

哈耶克觉得，凯恩斯去世时， he 自己是两大著名经济学家之一，但其他人可不这么看。科斯说，在英国，“其他人都不这么想”。据弗里德曼说：“在美国，也没有人这么想。据我所知，在美国，从来没有人把凯恩斯的名字与哈耶克相提并论，并将他们视为同一层级的人物。事实上，我倒宁愿说，在美国，人们更多地把凯恩斯与罗宾斯相提并论。”哈耶克一生中获得的最广泛的关注，是在1945年春天的美国和英国。他自己无疑认为，《通往奴役之路》是他早期研究的一个自然延续，但不管是他的敌人还是朋友，都不这么看。在工党以压倒性优势赢得1945年大选后，即在美国巡回演讲和英国选战期间遭受批评之后，用一些“比他的思想更‘左’的熟人”的话说，他“已不再是一位科学家了，而退化成一位宣传家”。1945年工党在英国获胜后，不管是在美国还是英国，哈耶克不再是思想家了，而被视为某种教条的象征。

哈耶克当时的书信似乎显示，他后来觉得，“二战”后继续留在英国是一个失误。他跟伦敦政治经济学院的同事们的关系也疏远了。整个30年代和40年代早期，他在《经济学》杂志上发表了很多文章，但自1946年2月那期发表那篇论述历史的文章后，他在伦敦的最后4年竟然没在《经济学》上发表过任何一篇文章。1947年11月，他写信给政府研究局的L·B·米勒说，他觉得在英国不受重用，无用武之地。他教的课程太多，他的观点被认为太极端，他的建议根本没有人听。然后他又说，他当初应当接受美国提供的职位。

1948年，哈耶克考虑给《通往奴役之路》写一篇后记，谈一下自这本书出版以来他的观点发生的变化。他对战后工党政府的种种做法，尤其是政府对英国经济的很多重要部门实行国有化和严厉管制的深恶痛

绝。有意思的是，哈耶克本来打算用一段阿克顿勋爵的话作为这篇后记的题记，可他最终用《自由宪章》的跋作为题记：“在任何时代，热爱自由的人总是罕见的。自由的胜利靠的是少数人，他们又是靠与盟友们的合作而取得胜利的，尽管他们跟这些盟友的目标存在差异；而这种合作总是危险的，有时甚至会导致灾难。”他晚年著作的结构在这时可能已经初步形成了。

《哈耶克文集》第九卷、第十卷的编者布鲁斯·卡尔德威尔写道：“哈耶克在英国生活的结局令人伤感。在政治上，他曾反对的一切东西都逐个登场了。”随后的变化导致《通往奴役之路》只是在人们回顾历史时才被记起来。工党第一次组成多数政府反映了，也导致了某种新气氛，在这种气氛中，《通往奴役之路》不再那么吸引人，而是有点儿反动了。英国和美国公众发现了纳粹的种族灭绝，人们觉得，这本书太极端了。与苏联的战时联盟终结，战后进入经济繁荣期，这些都使它变得没有针对性了。哈耶克逐渐被人看成一位昙花一现的保守分子。

《通往奴役之路》出版后，立即被译成几种欧洲语言，随后被译为全世界20多种语言。哈耶克注意到，“纳粹后那代德国人特别热情地接受”这本书。“二战”后在德国的一次演讲是他“最感动的一次经历”。他“发现人们在传阅《通往奴役之路》的手抄本，当时德国还没有正式出版”。他也曾到欧洲大陆其他国家讲过课。

1946年，哈耶克“二战”后第一次回到奥地利，看望他未来的夫人和其他亲戚。他一般都是一个人旅行。有一次访问斯坦福大学时，他被安排住在一间很大的公共宿舍的一个铺位，他猜想是因为行政管理人员不喜欢他的政治观点而故意冷落他。

第20章

波普

哈耶克在英国的最后一年离婚了，这件事使他跟罗宾斯的友谊令人痛心破裂了。在战时致卡尔·波普的一封信中，哈耶克形容罗宾斯是“他最亲密的朋友，他非常珍视他的意见”，但这种愉快的状态没有持续下去。1949年，哈耶克离开了他的第一任妻子赫拉，1950年在阿肯色州办理了离婚手续。他专门跑到这个地方，因为这里的离婚法律比较宽松。几周后在维也纳，他娶了第二任妻子海伦妮。

罗宾斯认为哈耶克对其第一任妻子太薄情了。两人的嫌隙不断加深，罗宾斯退出了朝圣山学社。在1950年的一封信中，罗宾斯写道：“我觉得，他（哈耶克）的那种做法与我心目中对他的认识不符，也与我们20多年来交往中我所敬重的他的道德标准不符。我觉得，我认识的那个人已经死了。如果看到他的继任者，我就会感受到难以忍受的痛苦”。直到赫拉·哈耶克去世后，两人才开始寻求和解。1961年在哈耶克的儿子拉里的婚礼上，两人才重新建立起友情。

哈耶克和罗宾斯的决裂对伦敦政治经济学院和英国的经济自由主义学术研究产生了重要影响。两位领导人物分道扬镳，哈耶克离开了英国。整个20世纪五六十年代，罗宾斯逐渐走上他在20世纪30年代所反对的凯恩斯的中间路线，在经济学界的影响力也因此消退。不过，作为英国权势集团的栋梁，他对现实的影响力则大大提高了。1961~1963年，罗宾斯出任高等教育委员会主席，曾提出大幅扩张高等教育体系。他也成为伦敦政治经济学院的实权人物。而在20世纪五六十年代，哈耶克则被英国人遗忘了。这一时期，由阿瑟·塞尔登负责编辑事务并担任所长

的伦敦经济事务研究所，是英国境内唯一一家继续宣传哈耶克及其著作的机构。

在伦敦政治经济学院唯一保留下来的是与波普的友谊，这部分是由于，哈耶克与前妻两人跟波普的友情，既没有与罗宾斯和伦敦政治经济学院其他人那样时间长，也没有那么深厚。波普是在“二战”后才进入伦敦政治经济学院的，并在哲学系任教。

波普对哈耶克对其生活上的帮助深表感激。在伦敦政治经济学院纪念哈耶克的一次会议上，波普回忆了他们第一次相遇时的情景：

我与弗里德里希·哈耶克的毕生友情始于1935年9月或10月，当时，我与他在其研究室门口相识。他只比我大三岁，我在维也纳就听人说起过他，但我们从来没有碰过面。他虽然很年轻，但很有名，而我则是个无名的学校教师。当时在维也纳教授政治理论的汉斯·凯尔森教授替我写了一封推荐信，凯尔森告诉我去找哈耶克，但又说，他跟哈耶克并没有见过面。

于是，平生第一次来到伦敦后，我立刻去拜访哈耶克，我一点儿信心都没有。但哈耶克对我不仅是友善而已。他告诉我，他的朋友戈特弗里德·哈伯勒曾对他说，一定要读我于一年前（1934年）在维也纳出版的那本书（《科学发现的逻辑》）。于是，我就给了他一本；他向我保证会立刻拜读，如果我下周过来，他就会读完。我过去的时候，他已经读完了，而且读得非常认真……在第二次会面时，我们主要讨论我的这本书，他请我在他的讨论课上宣读了其中的一篇文章。你们可以想象，这对我来说是莫大的激励。

在1943年12月的一封信中，波普写到，哈耶克“对我始终不渝的体贴照顾，毫不夸张地说，改变了我的一生”，几天后他又写到，“没有谁比我更感激哈耶克了”。波普在自传中说，他的朋友恩斯特·贡布里希“与哈耶克给了我最大的帮助（自我认识他后，我一共只麻烦过他

几次)”。哈耶克为他的《开放社会及其敌人》一书找到了出版社，而这本书成为波普最著名的著作。波普继续赞美说：“对这本书，他们二人写下了最热情的书评。我觉得，这两个人拯救了我的生活，我一直是这么想的。”

波普在战后能保住高级讲师职位，哈耶克也发挥了至关重要的作用。哈耶克把他的《哲学、政治学和经济学研究》（1967年）一书题献给波普，波普则把他的《猜测与反驳》（1963年）题献给哈耶克。

哈耶克则表示，他在思想上极大地受益于波普。在一次访谈中，哈耶克说：

引领我进入我现在几乎有点儿不大情愿称为哲学领域（我认为科学方法这个说法更贴切）的是马赫的哲学。它曾主宰了维也纳的哲学讨论。它是维也纳小组的开端，我从来没有加入过这个小组，但跟其成员有密切联系……

让我改变看法的是社会科学家们，遵循奥托·纽拉特思想传统的科学家们，他们对经济学的认识非常极端、非常幼稚。正是看到他们的表现，我才意识到，实证主义可能是误导性的……我曾以为，问题出在他们太过极端了，但我很快就认识到，问题并没有这么简单……

我确实花费了很长时间才摆脱马赫的实证主义。我在离开维也纳、到达伦敦后，才开始系统地考虑社会科学中的方法论问题。我逐渐认识到，在这一领域中，实证主义绝对会使人误入歧途。

我从伦敦回到维也纳跟我的朋友哈伯勒进行讨论，我向他解释说，我已得出结论，对于我们的目的而言，马赫的实证主义可不是好东西。当时他对我说：“啊，有一本非常好的新书，是一个叫卡尔·波普的人写的，谈的就是科学研究的逻辑。”我对这本书非常满意，因为它确证了我已形成的那种看法。

英国经济史学家、经济理论家特伦斯·哈奇森（Terence W. Hutchison）认识哈耶克和波普，熟悉他们的著作和思想，他曾深入地讨论过哈耶克的方法论的发展历程。哈奇森把哈耶克的方法论分为两个发展阶段：第一阶段为“第一期哈耶克”，持续到1936年，遵循的是维塞尔和米塞斯的观点；而第二阶段为“第二期哈耶克”，始于1937年，融合了波普的观点。

在学术生涯早期，哈耶克几乎完全遵循米塞斯-维塞尔的方法论。这种方法论坚持认为，知识对人来说是内在的、既定的。经验发现可以用来证实理论，但并不能驳倒理论。经济学理论是以不证自明的公理为基础的。理论先于经验观察。哈奇森引用哈耶克在《集体主义经济计划》中说过的话：“为解释社会现象，我们所需掌握的最重要的基本事实是我们共同经验的一部分，是我们思想素材的一部分。在社会科学中，它是不需要争论即可掌握的复杂现象的基本组成部分。在自然科学中，它们最多只能猜测出来。这些基本组成部分与其说是确定的，不如说是复杂现象的某种规整性，正是它们构成了社会科学中的真正的经验因素。”

哈奇森说到，在1935年为《集体主义经济计划》写导论时，哈耶克在两个“最关键的问题上”“非常接近”维塞尔和米塞斯的观点，即“第一，‘经济学的最重要的基本事实’是不可证伪的、是难以驳倒的；第二，强调社会科学与自然科学在方法和基本假设上的根本对立，维塞尔、米塞斯和哈耶克都认为，经济学是一门社会科学，他们几乎同样乖戾地强调这种对立”。维塞尔、米塞斯和“第一期哈耶克”都认为，由于经济学的知识是不证自明的，因而经济学有可能提出比物理学更精确的命题。

“第二期哈耶克”则信奉一种更具有波普色彩的观点。当然，重要的并不是观点的渊源，而在于观点本身。哈奇森特别强调他“拒绝猜测思想之间互相影响的痕迹”。哈耶克于1937年创作的《经济学与知识》一

文就解释了他为什么不能接受米塞斯的先验主义。在《经济学与知识》一文中，哈耶克坚持一种更具经验主义色彩的方法，尽管他仍继续强调理论的重要性。哈耶克说，他从来没有信奉过米塞斯的先验方法。

人们对哈耶克和波普思想上的关系一直存在争论，原因部分在于：波普曾经声称，至少是在他晚年而哈耶克也去世之后声称，他对哈耶克的影响要比大家一般认为的甚至比哈耶克自己所想象的大得多。在前文提到的波普回忆与哈耶克第一次见面时的情景的那次纪念性讲话中，波普接着说：“对于作为经济学家的哈耶克本人，我不想说什么，但对于哈耶克的两部讨论自由社会的法律框架的巨著——《自由宪章》和《法律、立法与自由》，我倒可以说上几句。我觉得，我对于他的研究兴趣的转向发挥了那么一点儿影响，因为我在我们的交谈中一遍又一遍地强调，要反对当时人们所说和批评的，尤其是米塞斯所批评的保护主义或者说国家保护主义，就不能采取米塞斯的路线，因为在一个复杂的社会中，任何类似于自由市场的东西，只有在获得法律，即国家的保护后，才可能存在。‘自由市场’这个词也必须永远加上引号，因为它永远都要接受法律框架的约束或限制，只有借助这一法律框架，它才能正常运转。”也就是说，波普声称，哈耶克学术生涯后50年的主要贡献，即阐述了法律对于确立或创建古典自由主义或自由至上主义的秩序具有核心作用，乃是得益于他。

“二战”结束后，尽管与苏联的冷战取代了与德国和日本的武力战争，英国社会逐渐恢复到正常状态。“二战”末，美国的地位迅速上升：它拥有核武器，拥有无可匹敌的经济生产力。在“二战”刚结束的那几年，美国占有整个世界领土的将近一半。

“二战”后，哈耶克到直布罗陀进行了6周的社会考察，并撰写了一份报告提交给政府。后来，英国政府又请他对塞浦路斯也进行一番同样的研究，但他拒绝了。他积极参与了当时一个政治团体的活动，该团体名叫“争取南蒂罗尔正义”委员会，要求意大利将“一战”时占领的南蒂罗

尔地区归还给奥地利。哈耶克一生都在向大众媒体投稿，论述当时社会关注的热点问题。

哈耶克的学生玛尔约丽丝·格赖丝·哈钦森回忆说：

（在1947~1948年，她）有幸听了哈耶克一门课——“经济学史导论”。讲课时，他喜欢踱来踱去，用一种闲谈的语调说话，既不刻意强调，也不卖弄学问。他的记忆力很好，又有深厚的人文知识背景，很多国家各个时期的哲学家、法学家、政治家和商人的观念，由他讲出来就变得很吸引人。他的教室里总是坐得满满的，而他也总是能够毫不费力地抓住他们的注意力。

这门课共分20讲。在第一堂课上，哈耶克给我们开出了一份他觉得对我们有用的阅读书目，列入书目的作者有亚历山大·格雷、埃德温·坎南、詹姆斯·博纳、约瑟夫·熊彼特、奥古斯特·翁肯、雅各布·维纳、查尔斯·吉德和查尔斯·里斯特。他也向我们推荐埃里克·罗尔的《经济学思想史》，尽管罗尔当时是位马克思主义者。哈耶克至少用8堂课讲授斯密之前的经济学思想，且总是强调早期学者们的重要性。不用说，我们这些正准备专攻经济学史的人都受到他的鼓励，努力研究经济学诞生之初的思想。

哈钦森还回忆说，哈耶克“用一般术语区分了经济学思想的两大来源，哲学的与经验的或实践的。这门课主要追溯这两大思想流派的起源、发展及两者之间的关系，从古希腊哲学讲起，最后以凯恩斯收尾”。关于哈耶克的性格，她说他“谦恭有礼但又超然离群”，他非常热心地帮助很多学生，包括她本人，使他们的学位论文得以出版。

哈耶克的另一名学生亨利·托克回忆说，20世纪40年代后期，他听了哈耶克开设的“储蓄与投资”课程，当时学院的“气氛是社会主义的，大部分学生都接受了工党政府的资助，而休·多尔顿后来成了内阁部长。我记得哈耶克教授在课程结束时说：‘如果你们同意我的分析，那

在考试时就这么回答，但你们一定要给出自己完整的论证，因为我的看法并不是最后的定论，如果你的论证不充分，就要丢分。’学生们大声叫好，这种事可不多见。”托克也回忆说，1949年，哈耶克出席了罗宾斯的研究生讨论课，他的评论性发言“简短，直击要害，非常精彩”。显然，哈耶克与罗宾斯的关系正在恶化，这时候的讨论课已不如20世纪30年代的精彩了。

※ ※ ※

战争后期，哈耶克和波普之间的书信往来频繁，尽管他们彼此还没有深入了解。波普在哈耶克的帮助下，先是出版了《开放社会及其敌人》，后来又获得了伦敦政治经济学院的高级讲师职位。1943年年中到1945年年初，波普差不多每两周给哈耶克写一封信。在“二战”期间的通信中，他们从未直呼过对方的名字。

1943年2月，波普完成《开放社会及其敌人》的写作。同年6月，哈耶克写信给他说：“我对你提到的研究尤感兴趣，因为你的研究似乎跟我正在进行的研究非常相近。”1944年5月，波普收到哈耶克寄来的一本《通往奴役之路》，他认为这本书的出版是“最激动人心的事情”。他写信给哈耶克说：“你在前言中形容这本书是‘我不能逃避的责任’，看到这段话时我觉得，推动你进行研究的力量与推动我的那股力量是完全一样的。”

据曾担任过8年波普研究助手的杰里米·希尔默说，从《通往奴役之路》中，波普发现，哈耶克的一些观点跟他自己的观点“惊人地相同”，以至于波普特意“将《开放社会及其敌人》手稿完成的日期加上去，以免别人以为他借用了哈耶克的观点却不表示谢意”。希尔默又写道：“波普认为，哈耶克的出发点似乎跟他完全不同……波普私下感到有点儿不安，不知道哈耶克的观点是否比他的观点更保守，因为与《开放社会及其敌人》有所不同，哈耶克似乎没有显示出明显的保护弱者的关切，而哈耶克的著作也受到了保守人士的热烈欢迎。”哈耶克提出要为《开放

社会及其敌人》写篇前言，但波普在1945年写给他的朋友贡布里希的一封信中说，他谢绝了哈耶克的这一好意，因为“我太珍视这本书了”，而让哈耶克写序，会“给这本书和我本人贴上他的标签”。

马拉奇·哈伊姆·哈科恩对波普思想发展及哈耶克对其影响的看法，可能是最精当的。哈科恩强调了“一战”与“二战”之间维也纳城的思想氛围。他认为，波普是在一种思想上更为激进、具有更强烈的逻辑实证主义气氛的环境中成长起来的。还在学校时，哈耶克就走上了古典自由主义之路，而波普则是个共产主义者。而且，哈耶克是天主教徒，波普则是犹太裔。

两次世界大战期间，维也纳是个独一无二的地方。这是一个没有政治力量的城市，到了20世纪30年代，唯一的问题是这座城市何时被置于希特勒的控制之下。20世纪30年代，面对德国，奥地利已丧失了自身的政治独立性。20世纪30年代中后期一直到1938年，左翼和犹太公共知识分子相继离开了维也纳。

波普的观念就是在维也纳逻辑实证主义的气氛中形成的，尽管他本人从来不认为自己是个逻辑实证主义者，实际上，他觉得，他一直在反驳逻辑实证主义的基本前提。哈科恩写到，哈耶克在“二战”期间发表在《经济学》杂志、后来收入《科学的反革命》的一系列论文“打开了他（波普）的视野。他发现了一个他以前不了解的广阔的社会科学研究领域”。这些论文尤其对波普的《历史决定论的贫困》中的最后两章的创作产生了较大影响。不过，哈科恩也证实，尽管“哈耶克曾试图打消（波普的）社会主义信念”，波普在政治上仍然比哈耶克“左”倾得多。

1944年，波普写信给哈耶克说：“我觉得我从你那里学到的东西比任何一位在世的思想家都多，也许阿尔弗雷德·塔尔斯基是个例外。”40年后在一封写给哈耶克的信中他又说，对他来说，哈耶克已成为“某种父辈人物”，虽然他只比哈耶克小3岁。尽管如此，哈科恩指出，波普“从来不认为哈耶克是至高无上的”，“尽管他热情地感谢和赞扬哈耶

克，但他从来不承认哈耶克或任何其他人是他的权威”。哈耶克从来没有与波普发展出他所希望的那种亲密的思想关系。

杰里米·希尔默也提到了波普与哈耶克的思想关系。他认为，从本质上说，两人的关系并不是特别密切。他在《卡尔·波普的政治思想》（1996年）中评论说：“波普在新西兰期间，确实读过哈耶克的一些著作。他在自己的著作中也对哈耶克表示过谢意，后来在写作《开放社会及其敌人》一书时，也确实受到哈耶克思想观点的影响。但是，他们之间似乎没有特别密切的联系。正因如此，波普在写完《开放社会及其敌人》一书时，发现哈耶克也得出了与他多少有点儿相近的结论，觉得特别惊讶……哈耶克的思想后来对波普的社会哲学产生过一些影响，最突出的一点是他强调政府的制度性程序的重要性，而反对个人的自由裁量。但在我看来，在新西兰期间及在此之后，波普并没有太多地关注哈耶克关于社会主义条件下的经济计算问题的论述，而这一点却是哈耶克形成自己的社会理论的关键。”

政治思想史学家迈克尔·莱斯诺夫（Michael Lessnoff）也证实了这种说法。他论述说：“两人互相欣赏对方的思想。然而，尽管他们的看法有诸多相似之处，彼此也有影响，但这种相通之处却没有双方说得那样多。他们之间比较亲密的私人关系无疑使他们以为彼此的思想也多有相同之处。”

20世纪五六十年代，波普可能是哈耶克最亲密的朋友，因为哈耶克以前在经济学圈内的朋友，例如大家最熟知的罗宾斯，都跟他彻底闹翻了。这不可能让他心情愉快。

1966年哈耶克在《哲学、政治学和经济学研究》一书的前言中说，读过他以前著作的读者可能会注意到，他在讨论“唯科学主义”，即错误地运用实证主义的、自然科学的方法研究社会科学时，发生了某种“细微的变化”。他将这种变化归功于波普，是波普让他明白了，“大部分自然科学家实际上既没有告诉我们他们做了些什么，也没有强求其他学科

的研究者模仿他们。这两类学科之间的差别因此被大大缩小了”。波普的主要影响是改变了哈耶克对自然科学中实际运用的科学研究方法的认识，自然科学中的知识和真理也基本上是推测性的。

波普和哈耶克两人在这一阶段的研究都针对左派，针对理性和世俗的启蒙哲学家和思想家。在1944年写给出版自己著作的劳特利奇出版社的一封信中，波普提到《开放社会及其敌人》时说：“我觉得目前最重要的事情莫过于在热爱‘开放社会’的人士中间，即在人道主义的阵营中，或者用我的话说，在左翼人士——如果这个词能包容那些正确地认识到社会改良需要自由主义者的话——阵营中，杜绝要命的开小差行为。”哈耶克要把《通往奴役之路》献给“所有政党中的社会主义者”。1945年，在一次有关《通往奴役之路》的广播专题讨论中，哈耶克也说，这本书并不是“要攻击社会主义者；与其说是要说服社会主义者，不如说是我把这本书献给他们。我的主要论点是，他们搞错了实现他们所向往的目标的方法”。后来他又说，《通往奴役之路》有一个“很具体的目的：说服我在英国费边社的同事们，告诉他们，他们错了”。这本书是写给“左翼人士”看的：他大体上同意他们的伦理看法，而反对他们的经验看法。



哈耶克的世界观高度宣扬人的精神——个人遵循自由与真理，追求一种适合他们本人和他人生活的生活状态的能力。用他的话说，这是乌托邦的，当然，他用这个词并不是指人们试图或期望得到本来就不可能得到的东西。人们期望获得的是尽可能好的东西，而且这种认识与基督教的认识相通。在基督教中，生活中重要的事情是保持精神的纯洁，出于错误的理由做好事不能证明行为的正当性；只有基于正当理由所做的事情才能算是正当的。对于个人来说，只有唯一一条道路是合乎基督教义的，那就是信仰自由和真理，并通过自愿从事正当行为来证明自己的信念。哈耶克可能并不是这样论证自由的，但他的看法大致与此相同。

种种试图为了改善人们境遇而剥夺人们自由的努力，正好摧毁了人之为人的本质。自由并不仅仅是最好的路，而且是唯一人道的路。

而且，对于作为自由基础的人性，哈耶克所持的观点是非常乐观的。哈耶克的哲学要求并不多，只是希望人们遵循真理，而不管它把人引往何处。他相信，把普通男女放到一个恰当的环境中，他们就能为自己和他人创造出适宜的甚至是健全的共同体来。在这样的共同体中，所有人都能获得充分发展的机会，因为每个人都是自由的。如果没有个人的进步，就不可能有社会的进步，而如果没有自由，也就不可能有个人的进步。

哈耶克对个人精神力量的看法，高度宣扬人的个性和意志的自由。他不相信人的行为是由外力决定的。他既拒绝哲学上的决定论，也反对科学中的决定论。从高度形而上学的角度（因而也应当是从实践、政治的角度）说，在相当程度上，个人有能力按自己的意愿设计安排自己的生活。个人如何运用自己的自由决定着自己的个性，剥夺他人的自由则相当于剥夺他人的人性。

在《通往奴役之路》的结尾，哈耶克谈到道德和个人行为的正当范围：“这个领域的问题已变得非常混乱了，有必要回归根本。我们这一代人不仅险些忘了道德是个人行为中的必然现象，我们更忘了只有能够自由地做出自己的决定，并心甘情愿地为了遵循道德规则而牺牲个人利益，个人才能生存下去。一个社会成员如果从各个方面都被塑造得只会为了得到赞扬而做好事，他们是不配得到赞扬的。”他在《自由宪章》中又说：“自由意味着可以做好事的机会。只有当一个人有机会做出选择时，才配得到赞扬或才能遭到谴责。”

哈耶克强调了个体在发展观念的过程中的极端重要性，而在哈耶克看来，只有个体的极端重要性与自由的欲性相伴，个人的道德和伦理才是可能的。比起经典社会主义者，古典自由主义者和自由至上主义者具有更高尚的道德水平——信奉自由和真理的人可以为自己创造出比任

何形式的集体主义条件下更好的生活。在《通往奴役之路》中，哈耶克引用阿克顿勋爵的话说，自由“不是实现某个高尚政治目标的工具，它本身就是最高尚的政治目标”。

FRIEDRICH HAYEK

A Biography

第四部 美国（1950~1962年）

献给正在美洲成长的不为人知的文明。

——《自由宪章》的献辞

第21章

芝加哥大学

芝加哥大学很早就知道，哈耶克是自由市场理念的捍卫者。尽管在20世纪30年代，哈耶克曾跟弗兰克·奈特就资本理论发生过争吵，但哈耶克依然认为，奈特是美国自由至上主义思想运动的领袖人物。哈耶克认为，他与维也纳的米塞斯、伦敦的埃德温·坎南一道，在“一战”后的岁月中奋力维护自由主义思想，并为自由主义理念的发展开辟了新道路。1939年，芝加哥大学的亨利·西蒙斯（Henry Simons）与哈耶克开始通信。

如果不是考虑到个人及家庭，哈耶克可能不会搬到美国居住。20世纪三四十年代，他已“完全融入”英国：他不仅归化为英国公民，而且由于“二战”的爆发，他的感情和态度也本能地偏向英国了。他的孩子们也都在英国出生、成长。

哈耶克和第二任妻子海伦妮的第一次婚姻都不幸福。哈耶克在1948年写给支付其在芝加哥大学工资的福尔克尔基金会主席的信中，还有他写给波普的信中都提及，他和海伦妮年轻时，仅仅由于当时通信条件不具备，才没能成婚。海伦妮嫁给了别人，哈耶克则娶了一位他觉得跟她相像的姑娘。哈耶克和海伦妮是远房表亲，称得上青梅竹马。婚后两人仍保持着非常密切的联系，早就20世纪30年代，两人就在考虑分别离婚后再接婚的事。

由于“二战”，1939~1946年，哈耶克有7年时间没见过海伦妮。他之所以在芝加哥大学争取薪水相对较高的社会思想委员会的职位，很大程

度上是因为，这样他就可以同时供养在伦敦的家人以及他与海伦妮在美国的生活。

继1945年春天在美国做了那番宣传《通往奴役之路》的巡回演讲后，哈耶克于1946年再次来到北美，在芝加哥大学待了1个月，在斯坦福大学待了1个月，还访问了墨西哥。1946年，他还抽空到维也纳看望家人。1947年，他来到瑞士朝圣山。1948年春天，他待在芝加哥大学，夏天则在维也纳大学度过。

哈耶克决定去美国后，最初打算在爱因斯坦所在的普林斯顿高级研究所谋职。然而，该研究所并不接纳薪水由别的机构个别捐助的人员。当时雅各布·维纳就在普林斯顿大学任教。

芝加哥大学是20世纪全球最具影响力的几所大学之一。在20世纪诺贝尔物理、化学、医学和经济学奖得主中，有60多位与芝加哥大学有关联：要么是教员，要么是毕业生，要么曾在这里做过研究[尽管其中很多获奖者（包括哈耶克）的主要学术成就都是在其他地方完成的]。尤其是在经济学领域，1969年才设立该领域的诺贝尔奖项时，芝加哥大学拥有主导地位，占获奖人数的1/3。在物理学领域，与芝加哥大学有关的获奖人数也多达25位。

1948年11月，哈耶克写信给芝加哥大学社会思想委员会主席约翰·内夫（John Nef），表示接受该委员会的教职，且希望能在1949年秋天到任。不过，哈耶克与第一任妻子无法在英国办理离婚手续，只能来美国办理。

1949年12月27日，哈耶克告别了第一任妻子和孩子。他乘飞机到纽约，参加1949年12月29日至1950年1月2日举行的美国经济学会年会。在那里，他偷偷递给阿肯色州立大学经济与商业系主任哈罗德·杜兰（Harold Dulan）一张便条（阿肯色州的离婚法比较宽松），询问该系是否有意聘请他担任客座教授。杜兰做出了肯定的答复。于是在冬季学

期，哈耶克在芝加哥大学当客座教授，春季学期则在阿肯色大学活动。在阿肯色大学，他不用上课，只需会见当地名流，并与教授和研究生们座谈，做一些公开演讲。当时在该校任经济学副教授的约翰·凯恩回忆说，哈耶克“对我们很有帮助”，他到教员的家中与大家共同用餐、讨论。

1950年7月13日，哈耶克终于在阿肯色州华盛顿县衡平法院办完离婚手续。然后他回到维也纳与海伦妮结婚，随后在秋季学期开学前赶回芝加哥。

离婚的过程是痛苦的。赫拉·哈耶克不同意离婚，而哈耶克则坚决要离婚。这使他在英国的最后一年半的时间内承受了非常大的舆论压力。1950年2月，哈耶克致信伦敦政治经济学院，辞去该校教职。他不会再回这个地方了。

由于家人都健在，哈耶克不愿跟人谈论他的离婚和再婚。1978年，他曾这样回答过：

问： 我想问你一个不太礼貌的问题，但这个问题很重要，我想你或许愿意回答。请你原谅我的冒昧，但我非常尊重道德标准，认为它们对社会很重要。我们这个时代的所有人在遇到麻烦时都会说：“这里有某种道德标准，我打破它算了。”你一定也有过这样的经历。你是否愿意谈谈这些？

答： ……我知道我强行离婚是不对的。唉，这件事不堪回首。我所爱的姑娘、我的表妹嫁给别人后，我心灰意冷，就随便结婚了。那个表妹是我现在的妻子。但我与我在心灰意冷时娶的那个人生活了25年。对我来说，她是个好妻子，但我觉得不幸福。她不想跟我离婚，最后我强行离婚了。这肯定是错误的，但我还是做了，可能是有一种内在的冲动吧。

当接下来问及他是否还会再离婚并且再婚时，他做出了肯定的答复，但在停顿、思考了一番后，他露出明显的不悦之情，并且修正了他的答复，“也许吧”。

20世纪50年代在美国期间，哈耶克很少看望自己的两个孩子。他们跟母亲留在英国。他的女儿记得，50年代，哈耶克曾带她到意大利和法国玩过一两次。他的儿子也记得曾跟父亲旅游过。在离婚那年，哈耶克的儿子和女儿分别是15岁和12岁。

第22章

芝加哥学派经济学

要搞清哈耶克为何没有在芝加哥大学经济系获得教职，就要搞清楚芝加哥学派经济学与芝加哥大学经济系之间的区别。哈耶克回忆说，他跟芝加哥大学之间的联系始建于20世纪30年代，当时罗宾斯“很推崇奈特的《风险、不确定性与利润》。机缘巧合的是，后来罗宾斯又对雅各布·维纳的著作产生了非常浓厚的兴趣”。维纳和奈特两人对于哈耶克及其伦敦政治经济学院的同事来说是“非常熟悉的人物”，30年代，他们都曾在那里讲过课。哈耶克既熟悉他们的著作，也跟他们建立了私人关系。哈耶克曾将他与这两个人的关系说成“30年代伦敦与芝加哥之间的关系”。

米尔顿·弗里德曼把芝加哥学派经济学的源头追溯到詹姆斯·劳克林（James Laughlin），他是成立于1892年的芝加哥大学经济系的第一任主任。劳克林主张进行货币改革，带头反对自由银币。在19世纪与20世纪之交，他出任印第安纳货币委员会委员，并撰写了一份报告，这份报告对1913年《联邦储备法》的制定发挥了重要作用。劳克林与共和党关系密切。

弗里德曼写到，劳克林“最重要也最持久的贡献”是在担任芝加哥大学经济系主任期间做出的。劳克林“在为该系配备教员并指导该系工作时，显示了对多样化观念的异乎寻常的宽容心态”。弗里德曼强调说：“近年来，跟劳克林时代一样，人们普遍认为该系是自由市场经济鼓吹者的大本营。从某种意义上说，人们的这种看法是正确的，因为这个时期，该系知名教员确实秉持这些理念，他们也非常有效地传播着这

些理念。然而，他们.....其实只是系里的少数。系里教员对政治的看法是各不相同的。”

一般都认为，真正创立了芝加哥学派经济学的人是奈特，他生于1885年，卒于1972年。弗里德曼、乔治·斯蒂格勒、亨利·西蒙斯、阿伦·迪莱克托等人都是奈特的学生或受过他的影响。斯蒂格勒讲过奈特年轻时代的一则故事，最好地说明了奈特的性格：“在拥有深厚宗教情怀的父母的劝导下，孩子们在教堂中签署了一份誓约，保证今生都要来教堂做礼拜。回家后，弗兰克（当时十四五岁）生起一堆火，并说，‘烧掉这些东西，因为在胁迫之下做出的誓约和保证是没有约束力的’。”奈特是一位打破传统信仰的人。关于他，芝加哥流传着一个笑话：“没有什么上帝，但弗兰克·奈特却是上帝的代言人。”布坎南说过，在奈特看来，“没有任何东西是神圣不可侵犯的，不管是宗教教条，还是维持社会秩序的法律和制度，不管是通行的道德规范，还是对宗教或世俗文本的传统阐释。任何东西都需要进行一番批评性审视，审视的标准可能会受到外部影响，但归根结底是独立于外部的。奈特对上帝、人和历史的态度体现了某种勇气和自信，他故意让那些鼓吹正统学说的自鸣得意的人士坐立不安”。

关于维纳，20世纪20年代至40年代中期活跃在芝加哥大学的另一位著名经济学家弗里德曼写道：“1932年秋天，我在芝加哥大学上学的第一个学期选了一门维纳的课。他是位伟大的老师，其课程非常有感染力。维纳的理论课为我展现了一个新世界。他让我认识到，经济理论是一个连贯的、合乎逻辑的整体，而不是把几个互不相干的命题凑在一起。”维纳对成本理论做出了重大贡献，经济学史专家亨利·施皮格尔说：“在国际经济领域，无人可与他匹敌，他也是一位杰出的思想史家。”弗里德曼回忆说，他读研究生时，劳埃德·明茨（Lloyd Mints）、保罗·道格拉斯（Paul Douglas）和亨利·舒尔茨（Henry Schultz）都是系里的教员，他们“是一群才华横溢但思想各异的杰出经济学家”。1946年，维纳离开芝加哥大学前往普林斯顿大学，弗里德曼接替了他的位

置。

乔治·斯蒂格勒也这样形容过奈特的追随者亨利·西蒙斯：西蒙斯“在其出名的小册子《自由放任的积极纲领》中宣扬某种形态的自由放任原则，但那是一种什么形态的自由放任！他提出对电话、铁路等基础产业实行国有化，因为在这些产业中，管制起不了作用。西蒙斯强烈要求在所得税方面实行一种极端平等主义的政策，并对广告等商业活动实行严格管制。他的很多纲领与其说合乎资本主义原则，不如说合乎社会主义原则。但在货币政策领域，他对后来的芝加哥学派产生了巨大影响，他有力地论证了应该按照某种规则执行货币政策，而不是人为地随意操纵货币。他特别提出，这种规则旨在实现某种全面的价格指数的稳定。这一规则显然是后来人们提出的货币供应应当稳速增长，比如每年3%或4%”。

※ ※ ※

哈耶克最初想在芝加哥大学经济系谋一个职位，不过后来还是接受了该大学社会思想委员会的聘请。该委员会主席约翰·内夫在自传中，对1950年聘请哈耶克一事，随手写下了一段话，对这段话有些人确信不疑。内夫写道：“访问英国期间，我在伦敦拜访了T·S·艾略特和弗里德里希·哈耶克。我觉得社会思想委员会一定要聘请这两个人物。哈耶克获得了一个终身教授职位，待了差不多15年。经济系对社会思想委员会聘请他表示欢迎，但这些经济学家们却在4年前反对经济系聘请他，主要是因为他们觉得《通往奴役之路》太通俗了，不是令人尊敬的学者应该写的东西。经济学家们觉得，只要不来经济系，让他到芝加哥大学，他们绝对没有意见。”

出于几个原因，这段话被人误读了：首先，最后一句话，尤其是从上下文来看，或许是脱口而出的俏皮话。即使内夫的看法是经过深思熟虑的，经济学家在多大程度上不想跟哈耶克“掺和”的问题也值得讨论。

其次，对于哈耶克是因为《通往奴役之路》没能得到芝加哥大学经济系教职的说法，弗里德曼曾经谈到过：

根本没有这回事。他们确实不想要他，但主要是出于以下两个原因：第一，他们非常强烈地感觉到，他们应当挑选自己中意的人，而不喜欢别人指定的人。他们对学校管理部门提供的任何人选都会做出负面反应，不管那个人是谁。第二，他们不赞成他的经济学：《价格与生产》中的观点以及他的资本理论。如果让他们从全世界范围内找一位经济学家来充实他们的队伍，他们肯定不会选中《价格与生产》一书的作者。至于《通往奴役之路》，根本就与这件事没有关系。因为事实上，从意识形态角度看，系里大多数人都是哈耶克的同道。美国人都知道，芝加哥大学经济系在经济学界是独一无二的，因为它具有相当明显的自由市场色彩。因此，《通往奴役之路》只能给哈耶克加分，而不会减分。是的，我敢肯定，他们拒绝哈耶克的主要理由是，他们既不想让资助者篡夺自己的决定权，哈耶克又不是他们自己想选择的人，他们也不想让校方决定他们的人事。

批评芝加哥大学校长罗伯特·梅纳德·哈钦斯（Robert Maynard Hutchins）最激烈的一些人就在经济系中，他们一丝不苟地捍卫着自己的学术自治权利。

弗里德曼也忆及卢诺和他答应资助哈耶克在芝加哥大学做10年教授的故事：“我觉得，这就是问题所在。校方询问经济系是否愿意为哈耶克提供一个职位，而他们拒绝了。我当时也在那里，但还是个新人，根本没有参与过这件事的决策过程。但现在回想起来，我觉得，他们是正确的。泰德·舒尔茨当时是系主任，他的基本信念跟哈耶克完全一致。他是个行事极为公正的人，他非常推崇哈耶克。哈耶克拥护自由市场这一点根本不是经济系拒绝他的原因。”

20世纪40年代末，一般人，尤其是经济学界的学者不认为哈耶克是个大人物，只是在他随后发表了多部重要著作之后，人们回过头来才意识到，他是更广泛的社会思想领域的伟大人物。当时，《通往奴役之路》被普遍认为是一本通俗作品。尤其是在美国，人们认为在专业经济学领域，他脱离常规，完全属于边缘化的人物。哈耶克于1941年出版的《纯粹资本理论》一书几乎无人关注。他确实在从事政治理论、认识论、社会科学方法论、心理学等方面的研究，但已不再是活跃的专业经济学家了。他自己也不认为自己是一名专业经济学家。

盖尔·约翰逊从1944年起就在芝加哥大学经济系任教。他记得给哈耶克提供职位的想法根本就没有进入正式表决阶段。他又说，全系教员好像已经达成了共识，约翰逊还说，哈耶克在《通往奴役之路》出版之前的经济学思想就使他“不可能被这里接受”。

哈耶克本人关于没能在芝加哥大学经济系谋得职位的回忆，似乎并没有内夫自传中的那段话所强调的含义。比如，在一次访谈中谈到去芝加哥大学的事，哈耶克是这样说的：“很凑巧有个小插曲，有人最早建议我去芝加哥大学经济系，但他们不要我。”哈耶克并没有为进入芝加哥大学经济系而投入过多精力。事实上，“二战”后他决定移居美国时，最初想进的是普林斯顿大学。

哈耶克也回忆说，在进芝加哥大学这件事上，“经济系的朋友做了不少努力，但我想，他们受到了计量经济学家们的阻挠。这些计量经济学家不想要我，因此，我在芝加哥大学经济系谋求教职的计划就落空了”。他还说：“他从来都对宏观经济学或计量经济学没有好感，而他们也认为我过时了，不能接受他们那类新观念。”乔治·纳什（George Nash）在其《美国保守主义思想运动》一书中，谈及“二战”后的学术界时是这样说的，“这个时代还有一个象征，跟路德维希·冯·米塞斯一样，哈耶克也不得不依靠私人资助才能进入美国学术界”——资助他们两人的都是福尔克尔基金会。纳什补充说，约翰·内夫、阿伦·迪莱克托、亨

利·西蒙斯“劝这家保守的小基金会支付哈耶克的部分薪水”。

弗里德曼当然是经济系中跟哈耶克最相契的。哈耶克在1978年说到，在芝加哥大学，他“跟弗里德曼来往非常密切，后来跟乔治·斯蒂格勒也变得很熟络。因此，我跟经济系部分教员的关系很好。不过，从数量上看，计量经济学家们占上风……而我只跟奈特和所在的那个圈子中的人来往”。

哈耶克之所以希望在社会思想委员会获得一个职位，部分原因是在教了20多年经济学课程后，他有“一点儿厌倦”了。他“已经对当经济学家打不起精神了，而对于经济学当时的发展方向，他也觉得格格不入”。不用再教经济学，他觉得“松了一口气”。同样，他也不用承担行政管理责任了，而在伦敦政治经济学院的最后一年，他承担了大量的行政管理工作。

哈耶克高度相信观念的力量。他在生命的最后50年之所以选择了政治和社会哲学而放弃了专业经济学理论研究，就反映了他的成熟信念：前者比后者更重要且包容了后者，同时这也反映了他的个人兴趣和优势。他相信，观念统治着世界，他也亲身实践这一信念。

哈耶克承认，在最后几十年里，他已不是经济学家了。在《自由宪章》导言中他说，他“越来越强烈地感觉到，我们这个时代所面临的很多紧迫的社会问题的答案，归根结底要靠我们认识到某些专业经济学范围之外的原则”。在1962年于弗莱堡大学发表就职演讲时，哈耶克也说，其学术生涯的前半段“完全投入到纯粹理论研究中，后来我则用更多时间研究专业经济学理论之外的问题”。他之所以放弃经济理论，也是受他自己的一种想法的影响，他认为，《通往奴役之路》发表后，他在经济学界已经声名狼藉了。

在与赫拉离婚又娶了海伦妮之后，哈耶克的心情很是轻松。多年来，他都对第一次婚姻不满意，而又不能跟自己爱的人一起生活。在芝

加哥大学，他觉得很高兴，“从一个专门研究社会科学的比较狭隘的气氛中又回到了这种综合性大学的氛围里。教员俱乐部、四合院俱乐部很有吸引力。坐在你对面的，今天是历史学家，明天是物理学家，后天又是生物学家。事实上，我不知道还有哪所大学像芝加哥大学那样，不同学科的学者之间有那么密切的交流”。哈耶克到任时，该校有超过1万名学生。

第23章

社会思想委员会

哈耶克后来回顾自己在社会思想委员会任职时期说，这个职位给它提供了“几乎是再理想不过的机会”，让他能够追求自己“逐渐形成的”兴趣。该委员会是芝加哥大学校长罗伯特·梅纳德·哈钦斯提倡的跨学科研究方法的成功示范。它最初叫作文明研究委员会，旨在为超出常规院系组织藩篱的思想提供进行研究生教育和学术研究的机会。根据芝加哥大学校史撰写者威廉·麦克尼尔（William McNeill）的说法，“社会思想委员会主席是约翰·内夫，创立资金主要由他的妻子提供。内夫只聘任他自己喜欢、推崇的人。组成委员会的精英群体。的专业背景则非常多样化，他请他们指导精选出来的十几名研究生的研究”。1946~1964年，内夫一直担任委员会主席，他曾这样形容这段时间委员会的状况：“我们一次招收的学生不超过13名，而不算著名的访问学者，本委员会常任教员有8~10人。”由于学生与教员的数量这样接近，学生和老师之间形成了密切的关系。这一项目的学生来自各个专业——除了社会科学，还有人文学科、自然科学及艺术领域。这里有一个近乎理想的学术环境。

1950年秋天，哈耶克到任之时，正是委员会蒸蒸日上之际。尽管它一度获得了“被排挤者的沙龙”的名声，这是委员会一位成员戴维·格伦的话，但其成员都是非常出色的学者。正是由于他们的思想过于超前，所以他们经常不被传统院系接纳，他们之间也经常发生冲突。

撰写哈钦斯传记的玛丽·安·德祖拜克说，委员会的研究在“大学里是独一无二的。最初，内夫拟定了一份由其他院系教员上课的相关课程清单。逐渐地，他自己为在委员会攻读硕士和博士课程的学生提供了跨学

科的课程表。内夫请来艺术、哲学、神学等学科的人来校园讲课。‘二战’后，委员会开始聘请自己的教员”。

哈耶克的头衔是社会与道德科学教授，这算是追随亚当·斯密，因为斯密曾经是一位“道德哲学教授”。雪利·罗宾·赖特温是哈耶克的学生，他回忆起他的讨论课时说：

哈耶克对胜任这份工作感到愉快。每周三，他都举办一个主题包罗万象的讨论课。周三晚饭后，来自各个学科和各个国家的一群聪明而稚嫩的人会赶到一间仿哥特式会议室，围坐在一个很大的椭圆形橡木桌前，谈论哈耶克提出的话题。话题包罗万象，涵盖了哲学、历史、社会科学及其他方面的知识。而那些年长的参与者更为讨论课增色不少：有两位原子物理学家，一位是获得过诺贝尔奖的意大利人，另一位则是位匈牙利人，他们在工程、物理学、电影、政治等方方面面做出了广泛的贡献；有一个研究古典文化艺术、经营农场的爱尔兰人，精通莎士比亚、吉本、托尔斯泰、索福克勒斯、柏拉图和修昔底德的作品；有一位极为虔诚而严谨的法国托马斯主义者，他推崇的是帕斯卡、普鲁东和T·S·艾略特；一个土生土长的美国人，他是一个好斗的无神论者却热衷于探究神学问题；当今世界最重要的货币理论家，对树叶追逐阳光的动机和经济主体追求利益最大化的行为着迷；一位考古学家，在慕尼黑和柏林的图像艺术传统中受过教育，却开设了关于尼采的课程，指导学生研究普鲁斯特；有《哥特式教堂》的作者、《孤独的牛仔》的作者；还有提出“平民社会”、研究早期工业革命的人。参加讨论的学生则来自日本、中东、欧洲及美国的偏僻地区，个个都显示了极高的天资，可谓出类拔萃。

这里说到的学者依次是恩里科·费米（Enrico Fermi）、利奥·西拉德（Leo Szilard）、戴维·格伦（David Grene）、伊夫·西蒙（Yves Simon）、弗兰克·奈特、米尔顿·弗里德曼、彼得·冯·布莱肯哈根（Peter

von Blanckenhagen）、奥托·冯·西姆森（Otto von Simson）、戴维·莱斯曼（David Reisman）、罗伯特·雷德菲尔德（Robert Redfield）。其中，费米荣获1938年诺贝尔物理学奖，哈耶克和弗里德曼后来则分别获得了诺贝尔经济学奖。1939年，爱因斯坦给富兰克林·罗斯福写了一封非常有名的信，开头是这样写的：“费米和西拉特最近的研究让我得出结论，铀元素可以被转化为一种全新而重要的能源……这一新发现可以帮助人们造出炸弹。”正是这封信推动了后来的曼哈顿工程的设立，其总部就在芝加哥大学。因此，这个讨论课的参与者们无论如何是个令人敬畏的群体。

赖特温继续写到，哈耶克“以一种平和、正直的风格主持着这个引人注目的人群讨论，使他的讨论课成为自由主义美德的一种完美实践。讨论的主题一般是自由主义，没有一个人对哈耶克的信念有丝毫怀疑。但如果有学生希望出人头地，背叛了这里的普遍信条，他也完全可以走自己的路。围剿异端在这里完全是不可想象的。讨论课是跟在世的、已故的、古代的、现代的人物进行对话，唯一的戒律是要确切地理解他人的思想，要诚恳地对待他人的质疑和不同看法。作为讨论课参与者的同事和老师，哈耶克的行为与这一无可挑剔的自由主义研讨会完全融为一体。他一丝不苟地遵守着至关重要但在学术生活中已经消失的规范”。

哈耶克也回忆说：“我在那里（芝加哥大学）组织的第一次讨论课是一生中最令我兴奋的时刻。讨论的是社会科学与自然科学的方法论问题，而我请来参加讨论课的人有费米，有遗传学的伟大创始人休厄尔·赖特（Sewall Wright），还有几位物理学家。这是一个全部由教员组成的讨论课，来自自然科学和社会科学各专业的最出色的人欢聚一堂。组织这样的讨论课还是我平生第一次。我从来没有能够把这样一群出色的人召集到一起，因为我没有讨论过这么好的问题。”参加这个讨论课的大约有25人。其中还包括阿巴·勒纳——哈耶克在伦敦政治经济学院时的学生，这时他已任教于芝加哥大学罗斯福学院。

弗里德曼回忆说：“主要是由于哈耶克请来的发言者范围很广泛，所以这些讨论课非常精彩。他们的看法各异。我记得最清楚的是费米谈论方法论的那一次，这次谈话对我自己的研究起了非常重要的作用。他谈到了测量的概念，我永远不会忘记他说的一句话：‘测量就是进行区分，区分得越细致，测量得越精确。’这是一个极富启发性的看法。”

“二战”刚结束时，美国处于全球权力的巅峰，美国人的生活水平也最高。抵抗共产主义的战斗使集体主义的支持者基本上销声匿迹了。繁荣的20世纪50年代与萧条的30年代恰成鲜明对比。失业率非常低，经济增长总是优于人们的预期；苏联被看成是自由、进步的敌人，而不再是令人向往的指路明灯；整个世界没有爆发大规模战争，而且看起来也不太可能爆发大规模战争。50年代是美国人富足并主宰世界的大时代。

时代的这种变化或许可以解释哈耶克何以放弃专业经济理论的研究。像20世纪30年代那样大规模的经济萧条状况看起来不太可能再出现了。因而，人们对商业周期理论已了无兴趣，而这正是他在专业经济领域的研究重点。30年代初期的经济状况与50年代英美经济状况之间几乎没有一点儿相似之处。而且，这一时期，苏联在经济效率方面似乎总是走在资本主义前面。于是，从社会主义计算大论战中发展出来的思想也似乎没有多大价值了。经济学界正在向数学化方向发展，而这不是他的专长。

社会思想委员会成员戴维·格伦（David Grene）记得，当大家得知哈耶克要来委员会后，有些人“有些许惊讶”。哈耶克被视为一个“守旧的右翼机构”资助的“陈腐的右翼分子”。尽管格伦记得芝加哥大学校长哈钦斯对哈耶克来到该委员会非常高兴，但他也回忆说，哈钦斯并没有（像对待其他人那样）特别努力地为哈耶克来芝加哥大学而争取。格伦回忆说，哈钦斯坚持，尽管哈耶克是由外部机构资助的，但哈耶克不能成为某一特定立场的代言人，福尔克尔基金会也绝对不能插手大学或委员会的事务。当然，哈钦斯也清楚地知道，他没有任何办法限制哈耶

克。格伦说，哈耶克为人随和、老练、正派、拘谨、和善，是位才华横溢的学者，却“从来没有恃才傲物”。他积极参加委员会的各项具体工作，比如指导学生，也积极承担大学指派的工作。给格伦印象最深刻的是，哈耶克将两种气质不同寻常地结合起来：他既是位“奥地利贵族，又是个非常纯正的英国人”。

哈耶克的学生尤金·米勒称，他是在进入该委员会攻读研究生学位时第一次见到哈耶克的。在做博士论文之前，他的主要任务是研读西方思想名著，这是芝加哥大学特别强调的。他的阅读书目包括托马斯·霍布斯的《利维坦》、亚当·斯密的《国富论》、埃德蒙·柏克的《法国革命论》。米勒回忆说，哈耶克痛快地答应辅导他阅读这些著作。“在那些辅导活动中，我逐渐亲身体验到那些已经突出表现在他著述中的精神品质、他那令人惊讶的广泛的知识兴趣、对道德和政治理论中基本问题的关注以及他那无限宽广的胸怀。哈耶克知道，只有思想自由才可能形成观念的多样化。因此，当我的研究发展到对其思想的某些根本原则产生挑战时，他继续给予我无私的帮助和鼓励。他不求培养弟子，而是激励学生像他自己进行思考时那样诚实、果敢地直面艰难的问题。”

詹姆斯·维采也是哈耶克任该委员会导师时的学生，哈耶克曾是他的论文答辩委员。维采回忆说，他对“费利克斯·弗兰克福特的司法推理观很感兴趣，哈耶克觉得这是个很合适的题目，他跟弗兰克福特非常投契。一开始，这让我非常吃惊，因为我认为弗兰克福特在经济上主张政府干预。我后来逐渐看出，哈耶克和弗兰克福特都同样希望制度能够缓慢地、试探性地完善，都反对教条主义”。维采还记得，哈耶克告诉过他：“他喜欢的学习方式是：首先很快翻阅全书，然后再回头仔细研读。他当然是博览群书，他为我在研究弗兰克福特之前而进行的预备性研究开的那份书目，在我看来有些荒唐，竟然包括瓦泰尔、格劳秀斯等。”“在我看来，哈耶克似乎就是那种纯粹为了最大限度地接近真理而进行无私无欲、客观研究的典范。”

斯坦利·海伍德（Stanley Heywood）是哈耶克20世纪50年代初的学生，他回忆说，他曾“有幸参加哈耶克在晚上组织的讨论‘自由主义传统’的讨论课。这是我在芝加哥大学经历的最难忘的时刻之一。哈耶克受过宽广的、深厚的欧洲传统教育，他是理想的讨论课主持者。他也极为讲究礼节，很少过多谈论自己，但会和善地插进几句话，引导别人，使讨论能够富有成果。我们每个人当晚都要做主题发言，比如讲‘法治’问题的人应提出自己的看法”。

1951~1952学年，哈耶克讲授“自由主义传统”的教学大纲把“思想自由”列为有待系统考察的第一个主题。在这里，哈耶克把“相信观念力量”作为大家讨论的第一个题目，在这份大纲中，讨论思想自由的篇幅超过其他一切问题。从相信观念的力量开始，哈耶克依次讲到个人才智的“多样性和局限性”；“真理只能从不同思想的自由讨论中浮现出来”；理性是社会性过程，一定要“相信说服的力量”；“任何人都没有能力专断地相信（他）无所不知”；“即使错误，也应予以尊重”；“观念的传播不可避免是一个渐进的过程”。他还列出了思想自由的如下“先决条件”：宽容、“思考……良心……言论、集会……（和）出版……的自由”；“不存在一切形式的审查”，教学和研究活动中的“学术自由”。

罗纳德·哈默威说，哈耶克的“举止无可挑剔，气质极为高贵又具有优雅的学者风范。我承认，我觉得他有点儿过于讲究礼仪，尽管我与他慢慢地熟悉起来，但在获得博士学位后多次去看望他时，我们之间仍存在那把教授和学生隔开的墙，尽管那面墙已经很薄了。事实上，即使在我40多岁且自己已当上教授若干年后见到他时，我也一直称他为教授”。

芝加哥大学英语系教员理查德·斯特恩（Richard Stern）回忆说：

他到芝加哥当教师后，按当时的风气加入了四合院俱乐部。弗里德里克·哈耶克坐在凸窗的方桌边上，这个位置谁都可以坐，因

为是为没有专座的人而设的。那些年，我每个月都有两三次机会同他一起吃饭。我们有几十年没有见过面，但我发现他很高兴、也很有趣。我不知道他是怎么知道我名字的，我也记不起我是怎样跟他打招呼的，他又是怎样跟我打招呼的。

哈耶克看起来有点儿难以接近，旁若无人。这主要是因为，他的八字须好像总是让人觉得，他对什么事情都不以为然。但我从来没有觉得他以屈尊俯就的傲慢心态对待我。他会讲一些有意思的故事，有一则特别有趣，我到现在还能记得，是关于他在伦敦政治经济学院同事拉斯基的。他说：“拉斯基有非常敏锐的直觉，是个惯于撒谎的人。这两样结合起来导致了非常有趣但有时也很严重的后果。”我记得他好像说，拉斯基曾猜到了丘吉尔正在计划要做的某件事，丘吉尔听人说拉斯基“知道了”他只向内阁成员们透露过的计划，就召集内阁开会，宣布有人将情报泄露给了拉斯基，“结果费了好大劲儿才弄清真相”。

哈耶克也提到过一个奥地利小村庄，有几年他一直在那里度假，而他一直以为，那个地方的地产是外人不能购买的。

我还记得是别人告诉我的，他早年的爱情被婚姻打断，后来两人又破镜重圆的故事。

20世纪50年代，哈耶克在芝加哥大学举办了不少讨论课，大部分话题围绕政治哲学领域，分别是（按第一次开设的日期顺序）“公正与平等”（2次）、“自由主义的传统”（3次）、“科学方法与社会研究”（3次）、“经济计算”、“社会与政治思想”（6次）、“莎士比亚晚年戏剧”、“社会理论入门”、“从洛克到柏克之间的英国社会思想”及“福利国家分析”。在50年代末的几次讨论课上，他宣读了《自由宪章》若干章节的初稿。

哈耶克在芝加哥大学的日子是寻找新方向的时期。他说，内夫聘他到社会思想委员会，在这里，“只要你愿意，你可以讲授社会科学领域

的任何问题，而如果什么时候你不想讲课了，那你就可以不讲”。这样的好机会是千载难逢的，薪水也很丰厚。这使他有机会去实现自己的最高目标。

第24章

密尔

哈耶克最常提到的19世纪英国政治、经济哲学家是约翰·斯图尔特·密尔。哈耶克对密尔的看法的前后变化，能够说明他们之间思想上的关联。在他晚年接受的一次访谈中，哈耶克曾说：“密尔多年的研究确实动摇了我对自己过去曾视为伟人的某个人物的钦佩，因此，根据我现在的看法，密尔是个非常关键的人物。”1942年在为密尔的《时代精神》一书写序时，哈耶克说，出版这本书的价值在于，“它有助于我们理解19世纪一位伟人的思想发展过程中的一个最有趣的阶段”。

哈耶克在1951年进入芝加哥大学之前完成的“约翰·斯图尔特·密尔与夏略特·泰勒的友谊和婚姻”一文中，多次赞许密尔：

他是个敏锐、老练又善于平衡的天才人物，他总是精心而细致地遣词造句……

他具有超乎寻常的才能，因此完全有资格在自传中自豪地宣称，他“愿意并且也能够从任何人那里学到东西”……

密尔，为人诚实，是一位谦谦君子……

他必将再次被视为当时真正伟大的人物，既是一位伟大的思想家，更是一位道德上的伟人。而他之所以能在知识上取得成就，主要也是由于他坚信，道德高尚对于冷静的思想活动具有无上的价值。在成长过程中，密尔就有一种根深蒂固的使命感，就是要成为“理性主义的圣人”，格拉斯通曾恰如其分地用这个词来形容他。

在《通往奴役之路》中，哈耶克也提到过密尔的杰作《论自由》。

在《自由宪章》中，哈耶克尽管多次对“年轻时代”的密尔颇有微词，但提到密尔的次数要多于其他学者。密尔的话大部分是作为权威或志同道合的言论被哈耶克引用的，比如：

今天，我们无须比古人更聪明，也能更深刻地理解个人自由的基本条件。过去一个世纪的经验能教给我们的东西，要比麦迪逊、密尔、托克维尔或洪堡所能想象的更多。

由约翰·弥尔顿和约翰·洛克做出的、并由密尔和沃尔特·巴杰特重述的对宽容的经典论证，其理论基础当然正在于他们认识到了……人的无知。

（哈耶克在讨论“政府的强制性措施与纯粹服务性功能”之间的区分时说）这种区分等同于密尔对“专断的”和“非专断的”政府干预之间做出的区分。

如果我们不将政府的“干预”放到这一（法治）背景下考察，我们就不可能理解亚当·斯密和密尔在反对什么样的政府干预。

在《自由宪章》中，哈耶克也赞扬了密尔的部分观点，密尔在讨论思辨哲学的重要性时说，政府控制经济对于自由而言是致命的，他承认政府可以采取提高民众知识水平的行动，而政府对教育的控制具有潜在的危害。哈耶克把这句话作为他全书的结语：“我觉得，用威廉·冯·洪堡的一句话再恰当不过了，百年前的密尔也曾将这句话置于他的《论自由》一书的开篇：‘本书将要阐明的所有论点都指向一个最重要的原则：最丰富的多样性对于人类的发展而言具有绝对的、最根本的重要意义。’”读者完全可以设想，哈耶克创作《自由宪章》的目的就是要补充密尔的《论自由》——事实上，连书名“自由宪章”都可以理解为跟密尔的著作有关联。

《约翰·斯图尔特·密尔与哈丽雅特·泰勒的友谊和婚姻》是一部非常精彩的学术著作，追溯了他们两人在维多利亚时代惊世骇俗的爱情和婚姻。（夏略特尽管嫁给了别人，却一直陪伴着密尔，并跟随他到处旅行。）写这本书的念头是“偶然”形成的。战争时期，哈耶克得到两人的部分书信，那时他的时间比较充裕，还有一位能干的助手露丝·博查德。于是，他便“投入超乎寻常的精力来研究这个问题”。除了这本书，哈耶克还编辑了密尔的《时代精神》，又写了几篇论述密尔思想观点的文章。密尔文集的编辑约翰·罗布森谈到哈耶克关于密尔和夏略特的论著时说，哈耶克把“故事讲得非常精彩”，他还提到“哈耶克教授富有启发性的著述”。博查德写过一本密尔传记，在前言中她“特别向哈耶克教授表示谢意”。

哈耶克的研究对迈克尔·圣·约翰·帕克（Michael St. John Packe）产生了巨大的影响，他著有《约翰·斯图尔特·密尔的生平》（1954年）一书。哈耶克在该书前言中称这本书是“我们期待已久的、最权威的密尔传记”。帕克则在他的致谢中两次感谢哈耶克，对他的谢意仅次于自己的妻子，他说：“对于当时在伦敦政治经济学院、现任职于芝加哥大学的哈耶克教授，我从他那里得到的教益远多于他在前言中所指出的那些。确实，如果没有他多年的成效卓著的研究，不但我无法创作出这本书，任何人都不可能写出一本完整的密尔传记。他对我的长期关注和及时忠告远远超出了我的期望。”

弗朗西斯·米内卡编辑了密尔文集中的一卷“约翰·斯图尔特·密尔早年的书信”，在前言中他写到，“将这一卷编进文集的主意出自哈耶克教授.....（他）尽可能完整地搜集1848年之前（密尔的书信）的决心，是非常坚定的”。在给米内卡参与编辑的这本书撰写序言时，哈耶克用优美的文笔写道：“搜寻这些未发表的手稿是一项侦探工作，多数人都喜欢在空闲时间将这种事情作为一种消遣来做。搜寻中收获成果的乐趣主要由我享受了，而为了本书的面市而进行的真正艰苦的工作，则完全由米内卡教授承担着”。

下表列出了哈耶克讨论社会哲学的4本主要著作——《通往奴役之路》、《自由宪章》、《法律、立法与自由》及《致命的自负》中引用学者观点的次数。

若干学者被引用的次数

	《通往奴役之路》	《自由宪章》	《法律、立法与自由》	《致命的自负》	合计
休谟	1	21	43	16	81
斯密	—	17	22	13	52
密尔	3	28	10	10	51
波普	—	8	25	13	46
米塞斯	—	20	10	5	35
柏克	—	21	10	4	35
阿克顿	8	20	5	1	34
洛克	2	10	15	5	32
亚里士多德	—	8	11	12	31
边沁	—	5	20	6	31
马克思	5	6	4	13	28
康德	1	4	18	2	25
弗里德曼	—	7	3	—	10

门格尔	—	4	8	9	21
凯尔森	—	9	10	0	19
凯恩斯	2	6	4	7	19
拉斯基	3	6	3	—	12
奈特	1	8	—	2	11

很多评论家都注意到哈耶克与密尔之间的相同之处。罗伯特·坎宁安在为哈耶克的一本文集撰写前言时说：“1859年，密尔在《论自由》中追溯了他所说的公民或社会自由的历史。100年后，哈耶克在《自由宪章》中重述、深化了自由宪政主义的传统学说。”诺曼·巴里称，“无疑，哈耶克对自由的捍卫是自密尔的《论自由》之后最雄辩、最有说服力的，其论证也是最严密的”。据约翰·格雷研究，哈耶克创作《自由宪章》就是“纪念密尔《论自由》出版100周年”。亨利·黑兹利特的一句话一直被印在《自由宪章》一书的封底上：“我们这个时代最伟大的政治著作……是20世纪的《论自由》。”

但在后来的《法律、立法与自由》一书中，哈耶克开始表现出对密尔更强烈的否定态度。密尔不再是他引用最多的学者了（引用更多的是休谟、波普、斯密、边沁、康德和洛克），即使提到密尔，也经常是作为批评对象。哈耶克批评密尔推广了“社会正义”一词。哈耶克有一段文字将“民族主义和社会主义”称为“自由文明面临的两大威胁”。在这段话的一个脚注中，哈耶克批评密尔说：“这两者却都被密尔特别强调，将其视为现代人保留的仅有的两种‘高尚’情感。”

最典型地体现哈耶克晚年对密尔持有负面看法的地方，是《法律、立法与自由》中的一节“通行的民主制度的致命缺陷：无限权力”。在这一节开篇，哈耶克就说：“有一种可悲的幻想，以为只要采用了民主程

序，我们就没必要对政府权力施加其他限制了。这还让我们进一步相信，民主选举产生的立法机构构成的‘对政府的约束’，完全可以替代传统的限权措施。”然后他在脚注中说：“詹姆斯·密尔似乎是这一思想的始作俑者，尽管我们很难在他的《政府论》中找到明确的说法，但我们可以清楚地看到他对他儿子的影响，密尔在《论自由》中说，‘国家无须防范自己’。”

对密尔这段著名论述进行这样的阐释是相当奇怪的，因为这种阐释太不准确了。（密尔的这句话及这句话前面的句子我们已引用过。）从这句话前后的段落可以非常清楚地看出，密尔的想法跟哈耶克完全相同——民主投票程序不可能减少限制权力的必要性。在说完“国家无须防范自己”的观点之后，密尔接着就说：“这种思想方式在欧洲上一代自由主义者中非常普遍。而除面对大家都觉得不应存在的政府外，认为对政府的活动范围应予以限制的人士，在欧洲大陆的政治思想家中可谓凤毛麟角。然而在人世中，在政治和哲学理论中，成功恰恰突显了失误和缺陷；而如果失败了，这些失误和缺陷反倒不易被发现。当全民政府还停留在人们的梦想中，或人们只能在遥远的古代历史中读到时，人民无须自己限制自己权力的观念俨然是自明之理。但随着时间推移，今天，当民主共和国已普及很多地方时……我们就需要认识到，‘自我治理’、‘人民自己对自己的权力’之类的说法，并没有表达我们所处的真实状态。因而，当掌握权力的人定期地由人民选举产生时，限制政府对个人的权力的重要性丝毫没有减弱。”哈耶克把密尔在《论自由》中强调的根本观点正好颠倒了。

哈耶克对密尔的误解更令人惊奇之处在于，哈耶克在《自由宪章》中也引用过上述这段话，却放在相反的语境中。在《自由宪章》中，哈耶克对密尔的话做了准确的解读，而在《法律、立法与自由》中，却做了不正确的解读。这就让我们怀疑，哈耶克晚年对密尔的批评究竟是由于误解，还是真的因为他不同意密尔的观点。进而我们也怀疑，这两位思想家之间的共同点是不是真的没有哈耶克晚年所认为的那样少。在

《自由宪章》正文中，哈耶克写道：“现代民主制度发展到相当晚近的时代后，一些蛊惑人心的家伙就煽动说，既然权力已经归于人民，就不需要对这种权力加以限制了。”然后他在脚注中补充说：“参见R·B·麦克鲁姆编著的密尔的《论自由》，该书已经对那种看法给予了批驳。”哈耶克提到的麦克鲁姆版本的《论自由》的那个段落，我们前面也已引用过。

在《致命的自负》中，哈耶克写到，密尔早年“曾受社会主义影响，正是由于这种倾向，他对‘进步’知识分子具有很大的吸引力；从引导知识分子走进社会主义这方面看，他比任何人的影响力都大”。哈耶克过于强调密尔的社会主义倾向了。密尔去世后才出版的自传中，确实写到，“从他们所追求的终极理想的角度看，我们（密尔和夏略特）确实可以划入一般社会主义的行列”，而在1948年《政治经济学原理》第一版之后的多次再版中，他（在泰勒和当年发生的欧洲各国革命的影响下）确实对社会主义节节退让，但他所向往的社会主义是在竞争性经济中的劳动者合作社，而不是无所不在的国家控制——这才是哈耶克所说的社会主义。

实际上，在《自由宪章》中，哈耶克又以肯定的语气引用了密尔的看法：“如果公路、铁路、银行、保险公司、大型股份公司、大学、公共慈善机构都变成了政府的下属机构；如果本来由地方自己决定的市政机构和地方公会也都成为政府的下设机构；如果上述所有机构的员工都由政府委任、养活，员工生活的任何改善都得看政府脸色，那么即使有新闻自由、有民众选举产生的立法机构，这样的国家也不可能是自由国家，最多只拥有名义上的自由。”在《政治经济学》最后一卷，密尔说过的一段话几乎就是哈耶克在《自由宪章》中说过的话，他说：“每个人都拥有一个活动范围，绝对不允许政府介入；每个人到了可斟酌决定事情的年龄后，生活中有一部分只受其个性支配，而不应受外人或公众的控制。”

在密尔的思想发展过程中，各个阶段强调的重点各有不同，但从根本上说，他所信奉的基本上是自由主义，而不是国家社会主义。在《论自由》的结尾，他正确地预见到了他的著作将流传久远，所以他写道：“从长远来说，国家的价值就是构成它的人民的价值；国家如果妨碍其人民的发展，以使其成为更为驯服的、可随意使唤的工具，即使是为了有益于人民的目标，那么，这样的国家也会发现，依靠这些小气的人是干不出一番大事业的；它还将发现，为求得社会大机器的完善而牺牲一切，最后必将一无所获，因为它为了使这台大机器能够平稳运转，一直在拼命消磨人的生命和活力。”

※ ※ ※

20世纪50年代，哈耶克四处旅行，参加国际和国内的思想、学术会议。1955年，他到米兰参加了西方民主国家知识分子讨论“自由的前景”的研讨会。经过一周的讨论，左派、右派及中立派的知识分子达成了一定的共识，哈耶克却极为不快。与会者西摩·马丁·利普塞特回忆说：

哈耶克教授在闭幕词中批评代表们没有准备拯救自由，而是准备埋葬自由。只有他一个人对讨论会中不温不火的气氛表示不满。让他生气的是与会的代表们，不管是左派还是右派，达成了普遍的共识，即引起左派和右派对立的传统问题已经越来越不那么重要了。实际上，所有人都同意，若干国家中国家权力的增加，并不会导致民主自由的衰落。社会主义者已经不再鼓吹社会主义了；跟保守主义一样，他们关心的也是全权国家的危险。区分左派与右派的意识形态问题，已经变为政府所有和经济计划多一点儿还是少一点儿的问题。没有谁会相信，监管每个国家国内政策的各政党之间有多大区别。哈耶克则真诚地相信，国家干预是错误的，其内在是具有极权主义倾向的。结果他发现，自己变成了人数很少的少数派。他觉得，只有他一个人还在严肃地思考民主国家阵营内部的分歧。

1957年，在朝圣山学社第十届年度会议的开幕式上，哈耶克致辞时提到了学社在《目标的声明》中提出的目标：“致力于自由社会的维护和改进”。他评论说，目前的事态看起来不再像1947年时那么暗淡，但他依然不乐观。1957年在瑞士的圣莫里茨举行的这次会议使朝圣山学社获得了新生。1954年的威尼斯会议只有41人到会，比1953年的57人要少得多；1956年的柏林会议只有25人；而在1951年，学社会员曾达到167人。1957年的第十届年会则是历届与会人数最多的一次，参加会议的有73名会员和49名贵宾。在这次会议上，哈耶克发表了“为什么我不是保守主义者”的主题演讲，后来这篇演讲稿成为《自由宪章》的跋。在1955年的米兰会议上，哈耶克反对现代的自由主义；到了1957年，哈耶克又开始反对传统的保守主义。

50年代历届朝圣山学社会议探讨的主题，除一些长期讨论的话题外，还有一些时效性较强的话题，比如“欧洲的钢铁管理当局”、“苏联在发展中国家的扩张”、“自由主义与殖民主义”等。《财富》杂志书评作家约翰·达文波特是朝圣山学社的会员，他回忆说，哈耶克在圣莫里茨会议上与美国保守主义思想家拉塞尔·柯克（Russell Kirk）之间有一次“著名的交锋”，并说，尽管柯克在学社中有“很多朋友”，但从来没有被选为学社会员。柯克后来在美国保守主义杂志《全国评论》中对学社提出批评，称学社会员早年都宣传“自由主义教条”，对基督教怀有敌意。阿伦·迪莱克托、米尔顿·弗里德曼、乔治·斯蒂格勒在一封读者来信中对柯克的批评做出回应：“最初参加会议的人士并不是简单地宣扬某种立场，更不用说‘僵化地坚持19世纪的自由主义教条、对基督教秉持一种理性主义的敌意’。”几位早期会员，包括瓦尔特·欧根、威廉·勒普克在内，都是基督徒。

詹姆斯·布坎南回忆说，他是在“1957年被邀请加入朝圣山学社的。我不知道是谁提议我加入学社的，但我知道，人们都承认这个学社确实属于哈耶克，任何人要加入学社，都需征得哈耶克本人的同意。1957年，学社会员人数比起刚创办时已经大为增加，但它依然是个俱乐部的

模样。而在学社的会议上，中欧会员与美国会员（后来更多地跟芝加哥大学有关）之间的关系也显得紧张。对于我们这些血管里流淌着自由至上主义-平民主义血液的人来说，与哈耶克，尤其是与米塞斯之间的差别，就更加明显了，而他们似乎想让别人顺从他们。哈耶克主宰着这个学社，而他也得到了人们适当的尊重，以至于他有点儿让人敬畏。但哈耶克对于思想讨论本身的贡献总是中肯而深刻的”。来自丹麦的克里斯蒂安·甘迪是朝圣山学社的资深会员，他回忆说，学社早期的会议更多地由欧洲人主宰，后来的会议则更多由美国人主宰。他还说，学社早期会议的气氛要比后来更加亲密融洽。

20世纪50年代，哈耶克的个人生活也很圆满。尽管他决定离开第一任妻子和孩子时，经历了道德上的焦虑，但海伦妮是他一生至爱，两人青梅竹马，他们的婚姻使两人长久以来深藏在心中的梦想成为现实。

弗里德曼回忆说，哈耶克的第二任妻子是位“极有学识的女性”。她有时会来参加哈耶克在芝加哥大学组织的讨论课，她把哈耶克的《科学的反革命》译为德文后，又把《自由宪章》译为德文。哈耶克说，她“实际上是重写了一遍”《自由宪章》。《感觉的秩序》可能是他最艰涩的著作，在前言中，哈耶克对海伦妮表示感谢，哈耶克说：“如果没有我妻子对手稿提出的尖锐批评，这本书恐怕会包含更多含糊之处，表述可能会更加混乱，尽管现在书中也存在这些问题。”除此之外，海伦妮·哈耶克也是位漂亮的女性，尽管她的性格不太随和。哈耶克在1948年的一封信中说，在1939年他们由于战争而不能见面之前，海伦妮就一直是他的伴侣。

哈耶克在20世纪50年代末发起并在60年代上半叶投入相当大精力的一个项目，是试图复兴维也纳大学的思想传统，不过最终并没有成功。从本质上说，他一直是一名欧洲人，在《通往奴役之路》中他说过，自己“永远都是个外国人，不管法律上是怎样规定的”。他写下了大量的备忘录，试图说服福特基金和洛克菲勒基金资助他的计划。他曾打算说服

一些著名的知识分子回到维也纳大学，帮助这个大学再现其往日的学术盛景。他的“想法是创建一个高级研究院，吸引那些流亡在外却仍活跃在学术界的学者，比如施勒丁格尔、波普回到维也纳，我可以列出一个令人瞩目的名单”。他自己不断搬家的经历使他相信，完全可以说服其他学者搬回维也纳生活。

第25章

《自由宪章》

《自由宪章》的创作初衷源于一次旅行，而哈耶克在这一旅行中所承担的任务则是能给学者带来最大乐趣的那一种。在编辑约翰·斯图尔特·密尔与夏略特·泰勒的书信时，哈耶克遗漏了密尔于1854~1855年冬季和春季在意大利和希腊旅行期间写给泰勒的大部分长篇书信。他突然产生了一个想法，重走一遍密尔在整整100年前走过的那段旅程，并编辑一本密尔书信全集。这趟旅行得到了基金会的资助，因此，他与海伦妮坐汽车穿越了整个法国、意大利、希腊，度过了“愉快的”7个月的时间。他们又从希腊顺道去了埃及，在那里发表了“法治的政治理想”的主题演讲，后来，这篇演讲稿构成了《自由宪章》中的5章内容。

《自由宪章》的写作花费了哈耶克几年的时间。1950年哈耶克进入芝加哥大学时，已写完两本书的手稿：一本是《约翰·斯图尔特·密尔与夏略特·泰勒的友谊和婚姻》，已交给一家出版社出版；另一本是《感觉的秩序》，正准备商谈出版事宜。他本希望波普会对《感觉的秩序》一书感兴趣。然而，尽管波普对哈耶克讨论该书内容及其写作思路的来信写过几封回信，哈耶克却没能激起波普对他心理学思想的兴趣。哈耶克曾希望波普跟他一起进入芝加哥大学，他后来又期望波普跟他一道重建维也纳大学的思想传统。然后等他到萨尔茨堡后，他又觉得，波普可以跟他一起来萨尔茨堡大学。

从整理《集体主义经济计划》开始，哈耶克的思想走上了一个新方向。在此之前，他是个普通的专业经济学家；现在，他则是一位社会理论家和社会哲学家。在创作这些论著时，他越来越清楚地意识到价格和

利润对于指导生产活动的作用，它们是生产的信号。

在《经济学与知识》一文中，哈耶克对价格和利润指导生产活动的观点进行了进一步的探讨。他提出，社会秩序的根本问题在于，是否存在指挥生产活动的价格和利润，这里的生产所涉及的不仅是物质活动。他指出，社会面临的最重要的问题是如何有效地利用分工的、零散的知识。他进一步论证说，自由主义秩序——私有财产、劳动和交换自由，一句话，法治，所衍生的制度是物质丰富、思想自由的社会必不可少的前提条件。

哈耶克关于宪政秩序的思想，源于他在经济学、方法论和心理学等方面的研究。在后来完成的心理学著作中，他更深刻地意识到了人的无知，尤其是个人对于真实的科学世界的了解是多么微不足道。在知识如此零散的世界里，人为设计的制度怎么可能维持下去？除此之外，哈耶克的心理学研究也让他注意到了演进的重要意义。

哈耶克的经济学研究则使他相信，商业波动是由生产结构中资本与其他商品间相对价格的变动造成的。他对经济活动的这种认识，至少就这一看法而言，是不正确的。然而，哈耶克如果不将这一观点放进奥地利学派商业周期理论中，而是由此认识到价格的指导功能，却对他的理论具有重大价值。

1950年进入芝加哥大学时，哈耶克的研究计划发生过几次变化。他曾花费几年的时间创作《理性的滥用与衰落》中的论文，其中有些成果已收进《个人主义与经济秩序》（1948年）一书，另一些则收入《科学的反革命》（1952年）。《通往奴役之路》出版于1944年。他曾对社会变迁与科学研究的表现形式间的关系产生过兴趣。他的兴趣不以学科为界。对他来说，进入芝加哥大学社会思想委员会比进入该校经济系更有利。

哈耶克希望深入探讨如何利用分工的、零散的、不完整的、不精确

的知识的问题。他试图进一步阐明，即使无人指挥，也能形成社会秩序。他也试图揭示，一群人如何利用那些个体无法作为一个整体掌握的知识的问题。他在传播（文化）的制度和惯例中发现了至关重要的智慧和知识。他认为，这些智慧和知识随着时间而演进，并引导社会实现其最高的物质生产效率。

1954年3月7日，他致信古根海姆基金会，希望这一基金会资助他到意大利和希腊旅行。除为他计划进行的关于密尔的研究搜集资料外，他也觉得，到这些没有实现工业化的地区进行实地考察，有助于他更准确地理解农业社会中传统和文化的发展过程。他希望弄清无法用语言清楚表述的规则和习俗是如何发展变化的，它们不是不理性的（irrational），而是非理性的（nonrational）。他根据这一思路计划撰写一本书，且对此已研究若干年，其书名接近于《自由宪章》一书中第二章的标题——“自由文明的创造性力量”。

不过，哈耶克最终没有写出这本书。他的《研究》（1967年）和《新论》（1978年）中的“哲学”文章，最为集中地体现了他对这一问题的研究成果。最初创作“自由文明的创造性力量”时，他本想写一本融合其心理学观点的著作，而不是一本单纯的经济学著作。哈耶克认为，自己的社会秩序思想背后的哲学，突出强调了个人的无知、演进、群体智慧、交流和独具一格的自由主义。他感兴趣的是道德、个人的无知与社会秩序间的关系。

他逐渐认识到，在社会科学中企图做到物理学中的那种预测和控制，根本就是妄想。因此，人类社会不应当追求物理学中可能出现的那种事先可以确定的结果。知识的界限规定着政府的界限，个人的无知是无法克服的。他致力于探讨在无人可以完整把握的情况下知识的利用问题。

他在开罗进行的研究、对“密尔思想的持续关注”终于修成了正果：在哈耶克将要返回美国时，《自由宪章》的写作计划突然“清晰地呈

现”在他脑海中。回到美国后，哈耶克最初计划就自由主义秩序问题写两本书，第一本就是《自由宪章》，第二本则是《自由文明的创造性力量》。随后4年，他致力于《自由宪章》的写作。1959年，在德文版《科学的反革命》（这本来是《理性的滥用与衰落》的第一部分）的前言的结尾，他写道：“这本书只是计划的一部分，但其余部分不会打算写下去了。现在我希望在另一本书中展示那些思想，这本书不会有太浓的历史味，而会更系统一些。”这本书就是《自由宪章》。1959年5月8日，在60岁生日当天，他写完《自由宪章》前言后，全书也终于大功告成。

在这本书的第一章，哈耶克阐述了自己对自由的理解，他说，自由就是“这样一种状态，即个人不受他人的专断意志的强制”。他的意思并不是说，完全不存在强制是有可能的，或这就是自由的基本特征，他的意思是，法律可以通过确立允许个人合理地安排自己生活的社会框架而创造出自由。他认为最重要的一点是，强制不能是专断的，个人应当事先知道，在社会中什么是可以做的，什么是不可以做的。

哈耶克写作本书的大时代背景对这本书也产生了影响。20世纪50年代末，美苏关系极为紧张。双方展开了激烈的政治和思想哲学斗争，到底哪种社会制度将获胜，是苏联的制度还是美国的制度？很多人觉得前者将获胜。正是在这个背景下，我们可以认为，《自由宪章》是重申自由资本主义，并对其正当性给予论证。

哈耶克对《自由宪章》的期望，高于他的其他作品。他打算将这本书写成自己的一部巨著。在编入本书之前，书中的不少章节都曾以其他形式发表过，并曾分发给朋友、同事、学生，请他们予以批评指正。在致谢和注释中，他列出了26个人的名字，他们曾在本书正式出版前对有关章节提出过批评和建议。他的其他著作都没有提到过这么多人。（在致谢中他也提到，“我从来没有想过请研究助手来帮忙”。）他希望《自由宪章》成为20世纪的《国富论》。

《自由宪章》中有5章的内容是他以前在开罗发表的讨论法治的演讲稿。他强调法律对自由的重要性。没有法律，就不可能有自由。他将洛克的一段话作为“法治的起源”这一章的题记：“法律的目的不是取消或限制自由，而是维护和扩大自由。因为人类所创造的所有国家，都必须靠法律才能维持；若没有法律，就没有自由。自由就是免于他人的强制和暴力；如果不存在法律，就不可能有自由：自由并不等于……每个人都可以随心所欲。（如果每个人的意志都可以支配他人，那比人又何来自由呢？）自由就是个人在法律所允许的范围内，按自己的意志处置自己的人身、行为、财物及其全部财产的自由，在这种法律之下，他并未也不会处于任何他人的专断意志支配之下，而是自由地按自己的意愿行事。”哈耶克在《通往奴役之路》中也引用过“若没有法律，就没有自由”这句话。

对于那些认为社会中的自由是某种物质生活标准或参与政治治理的人士来说，正当的法律创造出自由的想法这一观点可能有点儿奇怪。哈耶克认为，物质生活水准和参与能力确实是美好的东西，但他也争辩说，这些跟自由的准确含义不是一回事。真正的自由只能是通过可以适用于所有人的普世的法律，将个人强制他人活动的的能力减至最低限度。

在《自由宪章》第一部分“自由的价值”中，哈耶克致力于描述这样一幅图景：以法治为本的政治秩序具有最高的生产效率。这是他学术生涯早期从经济学角度提出的反对经典社会主义的论点的延续，只不过是从积极的方面提出的。在这里，他强调的并不是经典社会主义的不可行性，而是具有法治、私人产权、契约、交换自由的政治-经济秩序具有较高的物质生产率，因而能让人们享受最高的生活水平。

法治之所以对生产效率具有至关重要的意义，是因为从心理上来说，个人需要某种理性的环境，以实现其效率最大化。哈耶克说：“法律的确定性对于自由社会的平稳和高效运转的重要性，怎么强调都不过分的。使西方实现经济繁荣的最重要的因素，可能莫过于法治居于相对

主导地位。”在哈耶克看来，法律所创造的社会是否合乎理性，只能由其法律的正当性来证明。如果在一个社会中，有关人们应该做什么、一个人的财产是什么的规则不够明确，则生活在这个社会的个人就比那些生活在这类规则比较明确的社会中的个人的效率更加低下。如果没有法律和社会规范，个人就不可能知道其行为的后果。

法律和规则是某种形而上学的或抽象的秩序，其效力在很大程度上取决于他人同样遵守这些法律和规则。它们造就了社会的秩序，因而也使生产活动得以开展。

法律的存在及其内容当然也是至关重要的。和洛克和密尔一样，哈耶克认为，法律的恰当目标是为生活于社会中的个人创造一个私人领域，使之能按自己的意愿活动。哈耶克在《自由的价值》中提出，“自由的前提条件在于，个人拥有某些确定的私人领域，在其生活环境中，有一些情势是他人不能干涉的”。更重要的是，由于物质性目标在个人生活中扮演着非常重要的角色，因此，如果个人不能自由地按自己的意愿处置某些最起码的物质资料，此人就不能被认为是自由的。因此，私有财产及自由地选择这些财产的用途，对自由而言是至关重要的。

哈耶克突出强调物质进步的重要性，他说：“今天，只有通过快速的物质进步，才能满足世界上广大民众的种种愿望。只有在这个时代，大多数人才刚刚意识到，我们有可能消灭饥荒、杂乱和疾病；在经历了几个世纪甚至上千年的停滞，人类才开始谈论技术进步；哪怕我们的进步速度有所降低，对我们来说也是致命的。”

※ ※ ※

哈耶克对数百年来的平均主义思想提出了挑战，在《自由宪章》中，这一点表现得最明显的地方可能是他对欠发达国家及对社会内部不平等的重要性，实际上是必要性的讨论。关于全球不平等，哈耶克写道：“几乎毋庸置疑，如果西方国家不是一直发展超前，那么贫穷的、

欠发达的国家今天也不可能比以往任何时候都更接近于西方国家的发展水平；如果今天有些国家能在几十年里就达到西方国家花了几百年甚至几千年才达到的物质生活水平，那就还不足以证明；正是由于西方国家没有被迫与其他人分享其物质成果，即他们没有被人拖后腿而能够远远地领先于他国，因而这些国家的发展道路才更为平坦。”

关于社会内部的不平等，哈耶克相信，一个不断进步的社会最典型的特征在于，只有通过不断的进步，它才能获得大部分财富。这一事实乃是由进步的本质决定的：新知识及其收益只能逐渐扩散，多数人的欲望通常是由当时只能由少数人所获得的东西决定的。我们之所以不断期望经济迅速发展，在很大程度上是由于财富的不平等；如果没有这种不平等，就不可能有经济的迅速发展。

哈耶克对平均主义深恶痛绝，这一点有别于主流自由主义政治思想。在下面几段话中我们会发现，尽管他们的看法存在矛盾，但我们也可以看出，此前的自由主义政治思想家的主流看法与哈耶克的观点并不一致：

霍布斯： “自然让人的身、心两方面的天资保持平等。因此，尽管有时我们会发现一个人比别人的身体更强壮、比别人的思维更敏捷，但统观人与人之间的差异，则并没有大到足以使某个人宣称他应享有某些好处，而他人则不能享有。”

洛克： “我们设想，不论是谁，其心灵都是一张白纸，没有任何想法，那么它是怎么形成的？对于这个问题，我的回答是：经验。我们的全部知识都来自经验，而经验归根结底来自于其自身。”洛克也赞许并引用理查德·胡克的话说，“人的天赋的平等”“已让人们知道，爱他人更甚于自己乃是他们的义务；因为观察这些平等的人需要一个统一的标准，除非我自己仔细地满足跟他人相同的、能获得他人理解的那些欲望，否则我如何能指望自己的欲望得到满足？我的欲望也因此会被我的同伴喜欢……”

斯密：“不同的人在天资上的差异实际上要比我们通常所设想的小。即使是最无可比性的两个人之间，比如哲学家与街道清洁工之间的差异，也不是源于其天资，而是由于其习惯、风俗和教育程度的不同。”

杰斐逊：“所有人生来平等。”

尽管哈耶克认为个人天赋是非平等的，但他也并不是保守主义者，他并不认为应该维持社会现状或现存的权力、特权关系。实际上，他强烈要求颠覆社会现状，只要这种现状不能创造真正由精英领导的、非平等主义的、竞争性的市场秩序。“如果有某种自由，即使在百万人中只有一个人可以利用，它对社会的重要性和对多数人的好处，也可能要比所有人都能利用的那些自由更多。”最重要的是，“现今，人们已习惯看轻人与人之间先天性差异的重要性，并将人与人之间的一切重大差异都归因于环境的影响。然而，即使环境确实很重要，我们也绝对不能忽视一个事实：人与人之间先天就有区别。声称‘所有人生来平等’，即使作为一个事实来陈述，也是不正确的”。

哈耶克认为，人的天资生来就是不平等的，这种看法的重要意义在于，它对那种以社会内部的平等和均一的想法为基础的社会秩序来了个釜底抽薪。如果从生理上说人与人之间并没有多大区别，那么，最后的结果出现重大差距就不是最理想的。相反，如果人与人之间天生就各不相同，那么，最理想的或者说合乎自然的社会，就是人的多样性充分体现的社会。

哈耶克在《自由宪章》中提出，从“人与人之间各不相同这一事实，我们可以得出一个结论：如果我们平等对待，则每个人所能得到的结果必然是不平等的……自由必然导致物质上的不平等”。这可能正是哈耶克对于何种社会才是可取的看法的关键所在：如果没有不平等和结果上的差距，就不可能有物质进步。该书出版几十年后，他在接受访谈

时说：“我们恐怕不得不承认，只有我们容忍每个人的报酬存在巨大差异的制度，才能维持当代世界人口的生存。”

哈耶克并不是将这一命题作为一种伦理或定律提出的，而是将其作为一个经验事实提出的，这与他反驳社会主义时一样。人们可能不喜欢这一事实，但其他任何方式都不可能使人类社会达到最高的物质生产效率。人们必须在平等与效率之间做出抉择。你可以选择平等或效率，或者两者都不选，但至少在哈耶克看来，你不可能两者兼得。面对社会秩序的物质分配结果，哈耶克自己选择了不平等和效率，而没有选择平等和贫穷。

而且，社会出现物质不平等的根源在于人的天资的多样性。虽然这听起来有点儿荒谬，但这也是法律面前人人平等的结果。恰恰是在人们被平等对待时，人们天资上的多样性才能得到体现。哈耶克认为，最理想的社会就是个人通过竞争性市场公平发挥自己的能力并获得地位和物质财产的社会。而在此竞争性市场中，人们享有交换的自由并拥有私有财产，政府并不控制经济活动的细节。

哈耶克遭到他在芝加哥大学的学生罗纳尔德·哈默威的善意批评，他在《新个人主义评论》杂志中发表了一篇文章，讨论“哈耶克教授对国家活动范围中‘强制’一词的用法”，他写道：“哈耶克声称，‘本书所涉及的法律之下的自由概念乃是基于下述论点：只要法律是不针对具体某个人且事先颁布的普世的、抽象的规则，则我们遵守法律时，就没有屈从于他人的意志，因而我们仍是自由的’。由此他当然可以推断，这些抽象的规则是非强制性的，尽管需要对其内容进行限定。”其他人也提出了与哈默威一样的批评，即哈耶克对自由与法律的认识并非无懈可击。

哈耶克回复说：“哈默威先生所不同意的，是将政府的强制性力量限制在危害最低程度的方式。由于政府需要这种权力以防范强制，于是，乍一看，好像应当考察在某些具体情况下防范强制这一目的本身是

否必要。但防范有害的强制是否必要，该决策的判断标准不可避免地依赖某人的专断.....我们希望只允许政府在必须防范强制时才使用强制性力量，我们不会希望政府在它自己声称必须防范有害强制的所有情况下，使用强制性力量。因而我们需要另一个标准，使动用强制的决策不依赖某人的意志。西方政治传统的一个突出特征是，为此目的，强制一直被限制在根据事先公知的、普遍适用于所有人的抽象规则，并规定需要使用强制力量的场合。同时还有一个必要条件：授权使用这种强制的普世规则的正当性，只能源于防范具有危害性的强制这一一般性目的；这样，这一原则就是人类迄今所能发现的将强制限制在最低程度的、最可行的方法。”换句话说，他的观点是，法律不仅应当具有确定的、普世的形式，也应当具有将强制力量最小化的内容。

哈默威又说，哈耶克的“主要论点是，自由可被界定为不存在强制”。对此，哈耶克回应说：“我在《自由宪章》中的主要论点并不是‘自由可被界定为不存在强制’。相反，本书第一章第一句就说本书想要探究的是‘社会中人对人的强制降至尽可能低的程度的那种状态’。我承认，我不知道有什么办法可以完全取消强制。我们所能期望的只能是将其最小化。我理解人们对我的这种妥协的失望之情。强制只能被减少，或使其危害降至最低程度，而不可能被完全取消。”最根本的问题在于，“防止一个人强制另一个人，就是对他们进行强制”。哈耶克相信，国家总会以这样或那样的形态生存下去。

除了强调法律对自由的至关重要性外，哈耶克还强调，进步的方向在绝大多数情况下是未知的。不应当强制所有人朝着一个方向发展，因为没有谁能知道未来是什么样，技术变化会如何影响未来的社会生活。他坚信，每个人都处于“不可克服的无知状态”。他写到，“心智永远不可能预见自己的发展方向”。他引用奥利佛·克伦威尔的话说：“当人不知自己该去往何方时，绝不可能攀至更高地方。”哈耶克强调：“有人相信，为了达到更高级的文明状态，我们只需将现在指导我们的种种理念付诸实施，这种想法是错误的。我们要想进步，就必须为不断地修正我

们目前的观念和理想留出空间，从而使之适应未来的实践。”心智不可能预见到自己的发展方向。

哈耶克相信理性。他在《自由宪章》中写道：“理性无疑是人类最宝贵的财富。我们的论证仅仅在于揭示理性并不是万能的。如果我们相信理性可以成为自己的主宰，可以控制自身的发展，则恰恰可能毁灭理性。”他的批评并不是针对理性，相反，他提出了一种合理的看法：人的理性了解和实践可能是有限的。最理想的社会应当以这一前提条件为基础，而不能以人的理性无所不能的信念为本。

《自由宪章》第三部分是“福利国家的自由”，米塞斯这样评价这部著作：

哈耶克教授的巨大贡献在于，他一直在呼吁人们关注社会主义福利项目的极权性质。现在，哈耶克教授在《自由宪章》中，扩展并充实了这一思想。在这本书的前两部分，作者对自由的含义和自由文明的创造性力量做出了非常精彩的阐述。

不幸的是，该书的第三部分有些令人失望。在这一部分，作者试图区分社会主义和福利国家。他声称，社会主义正在衰落，而福利国家正在取而代之。他认为，福利国家在某种条件下可与自由相容。哈耶克教授对福利国家的性质做出了错误的判断。

哈耶克不是教条主义者。他强调理性没有那么重要，他接受对福利国家进行零敲碎打的修补，而拒绝全盘推倒重来。未来时代的思想家或许可以设想一个没有政府的社会，但在哈耶克写作《自由宪章》时，这并不是下一步的可行步骤。在这个时代，福利国家是人类社会形成以来的最有效率的组织形态。它确实需要进行调整，却不能在与全球共产主义的对峙中将其全盘推倒重来。

※ ※ ※

哈耶克对《自由宪章》的期望高于其其他任何一部著作。1978年他曾跟詹姆斯·布坎南有过下面一番对话：

布坎南： 我听你说过，你对《通往奴役之路》引起那么强烈的反响非常惊讶。同时我也听说，你对《自由宪章》没有引起反响非常失望。你的期望最后落空了，有这回事吗？

哈耶克： 有这回事。

哈耶克曾希望《自由宪章》能与《通往奴役之路》一样广泛流行。这本书于1960年2月9日正式出版，不过，书评和样书早在1959年就已经陆续寄出了。除报刊外，哈耶克本人或其他人也向全世界，当然主要是美国的学者、企业领袖、政府官员寄出了不少样书。尽管这些推销和宣传费用大部分由芝加哥大学出版社承担，不过，也有部分费用由哈耶克自掏腰包。

他希望得到广大读者的青睐。他给《时代周刊》写了一封信，希望该杂志能发表书评，他在信中说，表面上看，《自由宪章》是一本学术著作，实际上是写给普通读者的。不过，该杂志后来并没有发表书评。他也给很多报刊寄过类似的信，并附上一本样书。他在这些信中说，这本书主要是写给商人、公共事务与公共舆论领袖们的。他亲自向前总统胡佛、副总统尼克松、《时代周刊》出版人亨利·露丝、沃尔特·李普曼、向总统经济顾问委员会成员等人寄了样书。看起来，尼克松至少翻过这本书，并且基本认同他的看法。

哈耶克把一本《自由宪章》寄给《读者文摘》，希望它能刊发一个缩写本，跟当年《通往奴役之路》一样。在一封致《读者文摘》编辑德怀特·华莱士（DeWitt Wallace）的信中，他形容这本书是对自由社会原则的正面论述，而且《通往奴役之路》发表以来，他一直致力于研究这一问题。但《读者文摘》的答复让哈耶克大为失望，它说不太可能出缩

写本。

他还寄了一些样书和信件，期望得到可供以后宣传使用的评语。比如，罗斯科·庞德（Roscoe Pound）回信给哈耶克说：“如果你觉得有必要引用我的话，我会毫不犹豫地说，这本著作出版及时、内容严谨，文字也很优美。”在《自由宪章》出版前，哈耶克出席各类活动时都特意发布正式出版日期是2月9日的消息，他希望更多的人知晓这个日期。

结果，不管是《时代周刊》还是《读者文摘》，都没有发表书评，只有悉尼·胡克（Sidney Hook）在《纽约时报》发表的一篇内页书评中做出了负面的评价，而在16年前，该报是在首页、以通栏标题的形式评论《通往奴役之路》的。胡克说：“哈耶克先生的警告是值得听取的。他的观点是一剂思想上的补药《但在我们这个艰难时刻，他的经济哲学指向一条通往灾难的道路。”

哈耶克因《自由宪章》没有引起反响而大为失望，这其实完全是不必要的，只能说是哈耶克高估了自己，也对这本书抱有不切实际的期望。他以为这本书应该是一本通俗著作，实际上，对于这样一本书，它已经得到了相当热烈、正面的评价。约翰·达文波特在《财富》杂志上写到，这是一本“及时而又永远不会过时的书”；《芝加哥先驱论坛报·周日书评杂志》上发表评论称，这本书“应当是观念领域的年度最佳图书”；阿瑟·肯普（Arthur Kemp）在《美国医学会学报》上说，《自由宪章》“对于在20世纪重述自由社会的原则做出了最重要的贡献，而西方文明成长乃至维持生存都依赖于此原则”；亨利·黑兹利特1944年发表在《纽约时报书评》杂志上的文章极大地促进了《通往奴役之路》的成功，这一次，他也在其开设在《新闻周刊》的专栏中赞誉了《自由宪章》。

1960年6月，《自由宪章》出版6个月后，《华尔街日报》的一位书评家说：“这本书受到了广泛欢迎；就连通常对反国家统制主义立场抱有敌意的报刊，也对这本书表示尊重。《自由宪章》当然没有《通往奴

役之路》那样巨大的影响力，但从某种意义上说，这反倒令人鼓舞，因为这似乎证明，哈耶克的立场已经重新令人尊重。他不再被视为怪物、自由至上主义者、‘老辉格党人’、彻头彻尾的个人主义的信奉者”。

莱昂内尔·罗宾斯在《经济学》上发表了一篇标志着他与哈耶克重修旧好的书评：“在这篇文章中，我将像我们在教员讨论课上进行友好讨论时那样说话，我们过去经常这样做。社会秩序不可能从整体上计划，认识到这一点显然是至关重要的。最精当地揭示18世纪在这方面的伟大发现的开创性意义的，莫过于哈耶克教授富有启发性的阐述，这本书本身也蕴含很多新鲜的洞见。150年间被人类机械地重复的各种命题，终于获得了前人未曾意识到的意义和深刻性。”文章最后说，对于这样一本书，“没有最低限度的宽宏大量和美好感觉的人是读不下去的，而读完之后，我们会对这本书充满感激和赞赏之情，感激它对这场大论战做出的巨大贡献，赞赏赋予它以灵感并使之得以成书的道德热情和思想力量”。随着哈耶克第一任妻子的去世，罗宾斯与哈耶克之间的嫌隙开始弥合了。

哈耶克在《自由宪章》结尾对批评了保守主义，他在该书的跋——“为什么我不是保守主义者”——中指出，在抵抗日益增长的国家权力的当代斗争中，古典自由主义的支持者有时会与保守主义力量结成同盟，但他认为，这种战术性同盟关系并不能说明自由主义或自由至上主义的根本立场；古典自由主义者既反对社会主义，也反对保守主义。事实上，在他看来，保守主义与社会主义之间的相同之处，也远多于这两者与古典自由主义或自由至上主义之间的相同之处。他写道：“保守主义尽管是任何一个稳定社会中的必要因素，但它不是一种社会纲领；它具有家长主义、民族主义和权力崇拜的倾向，因而它通常更接近于社会主义而不是真正的自由主义；由于它具有传统至上、反智主义，并且经常有神秘主义倾向，因而除了在短暂的幻灭时期外，它绝不会寄希望于年轻人，或寄希望于其他相信如果要想让世界变得更好就得进行某些变革的人。”在社会主义兴起之前，保守主义的对立面就是自由主义。

而保守主义对待知识的态度尤其令哈耶克反感。古典自由主义和自由至上主义都对人类获得新知识表示欢迎。他们认识到，人类的进步乃是通往未知的世界，而如果不沿着各个方向追求真理，就不可能向前发展。而保守主义一般并不这样看，它具有有一种“拒绝接受已获得充足证明的新知识的倾向，因为保守主义者不喜欢可能由此而导致的某些后果。由于拒绝面对事实，保守主义者只能削弱其观点的力量”。古典自由主义和自由至上主义则致力于追求理性和真理。

如果哈耶克不得不在左派与右派之间进行选择，在写作《自由宪章》时，他会选择左派，就好像他把《通往奴役之路》献给“各个党派的社会主义者”一样。他在《自由宪章》中写道：“对于完整的自由的信仰，乃是基于一种本质上向前看的心态，而不是基于那种留恋过去的怀旧心态，或对现状的不切实际的赞美。我们这个世界迫切需要的是把自发增长的动力从人类愚蠢设立的种种障碍和困扰中解放出来……（政治哲学家的）希望必须依赖说服那些具有‘进步’倾向的人士，并赢得他们的支持，尽管他们现在是在错误的方向上寻求变革，但他们至少愿意用批评的眼光审视现状，并在必要时发动变革。”

古典自由主义和自由至上主义是向前看的、理性的哲学。它们关注的是可能出现的世界，而不是从来不可能出现的世界。哈耶克在《自由宪章》的结尾处这样写道：“我怀疑是否存在某种叫作保守主义哲学的东西。保守主义并不能为我们提供足以影响社会长远发展的指导原则。”哈耶克是一位真正的自由主义者。

第26章 影响

影响总是很难评估的。哈耶克在《自由宪章》中引用密尔的话说：“每个时代都给人类一个教训，但这一教训却总是被人类遗忘，即思辨性哲学表面上看起来距离人们的生活是那么遥远，与人们的利益没有任何关系，而事实上到最后，它却是对他们影响最大的东西。”哈耶克本人也在《货币国家主义与国际稳定》中写道：“我认为，深入思考一切可能的选项，不仅是学院经济学家的权利，也是他们的职责，尽管现在看来它们距离实现还很遥远。”在《科学的反革命》一书的结尾他写道：“我怀疑自己是否高估了观念的长远影响。”他在“为什么我不是保守主义者”一文中说：“政治哲学家的任务只能是影响公共舆论。而只有在他不关心当下政治上可行的政策时，他才能有效地做到这一点。”在《法律、立法与自由》中他，引用马志尼的话说：“观念统治着世界和历史。革命不过就是一种观念从理论变为实践的过程。”哈耶克本人在《货币的非国家化》中写道：“经济理论家或政治哲学家的主要任务应当是操纵公共舆论，使今天看来在政治上不可行的政策，具有政治上的可行性。”

他最喜欢凯恩斯在其《通论》结尾处说的一段话，谈到自己的这本著作，凯恩斯自问：“这些观念有没有在可预见的未来实现希望？哪怕只是为了大概弄清实践措施如何逐渐体现这些观念，也需要再写一本跟这本完全不同的书。不过，如果这些观念是正确的，笔者正是基于这一假设才动笔写作的，那么我相信，再过一段时间，对这些观念的争论就是多余的。经济学家和政治哲学家们的观念，不管是正确的还是错误的，其影响力都比人们通常以为的要大。这个世界确实是由少数人操纵

的。从事实践活动的人通常相信自己没有受任何思想观念的影响，而实际上，他们经常是某些经济学家的奴隶。那些迷恋权力而将观念当作耳旁风的人，其实正在践行着若干年前某个蹩脚文人的胡思乱想。我相信，既得利益者的权力被夸大了，而观念潜移默化的力量则被低估了.....不管是行善还是作恶，最危险的迟早是观念，而不是既得利益。”

哈耶克在《自由宪章》中说：“长远而言，观念及传播新观念的人主宰着历史的发展。这种信念一直是自由主义信条的基本内容。”在这里他还提出，“如果只考虑政治哲学家的观念对现实的直接影响，则其影响确实可以忽略不计。但当政治哲学家的观念透过历史学家、舆论领袖、教育家、作家及各类知识分子的努力而成为人们的共识时，它们实际上就指引着历史的发展方向”。用这一标准来衡量哈耶克，他就一直希望并努力地指引社会的发展方向。

无论《自由宪章》在当时是否取得成功，或根据哈耶克自己的看法，没有取得成功，书中包含的很多观念都为美国人所接受。1964年与林登·约翰逊（Lyndon Johnson）竞逐美国共和党总统候选人资格的巴瑞·戈德华特（Barry Goldwater）就受到哈耶克的很大影响。戈德华特的传记作者李·爱德华兹说：“20年前，在戈德华特还是生活在凤凰城的一位年轻商人时，就读过哈耶克的书并受其影响。戈德华特提出，他所建立的政府‘将承担几项基本责任，即维护稳定的货币和财政环境，鼓励自由的、竞争性的经济，维持法律和秩序’..... 戈德华特最喜欢的总统是托马斯·杰斐逊，最喜欢的政治哲学家是哈耶克。”戈德华特曾在讲话中提到过哈耶克，在1988年的自传中则说，他就任参议员之初，“深受哈耶克教授的思想影响”。

戈德华特的《一位保守主义者的良心》（背后操刀者是布伦特·鲍泽尔）于1960年4月出版，仅比《自由宪章》的出版时间晚了两个月。该书的巨大成功证明了哈耶克曾提出的看法：《通往奴役之路》最大的

优点是简明扼要，《一位保守主义者的良心》的篇幅只有《自由宪章》的1/8。最终这本书卖出了400多万册，使戈德华特一举成为美国保守主义的领袖人物。

尽管哈耶克与戈德华特使用的术语不同，但两者的哲学观点大体相同。戈德华特写到，“保守主义者”（哈耶克称为“自由主义者”）“认为，政治乃是实现与社会秩序的维系相容的个人自由之最大化的艺术。保守主义者首先要理解，行使自由需要建立秩序；如果他人可以阻碍一个人行使自由，则这个人就不是自由的”。更重要的是，他认识到，秩序是社会属性最重要的前提条件。如果没有秩序，就什么也别指望。正是由于这一原因，自由就意味着法律至上。

罗纳德·里根正是通过这次戈德华特的参加选战，才得以进入美国的政治圈。在1964年总统大选前一周，里根代表戈德华特发表全国广播讲话，里根说：“我们要么只能上升、要么只能下坠：上升即可实现人类的一代梦想，最终实现合乎法律和秩序的个人自由；下坠则成为极权主义统治下的蚁群。”有记者曾问道：“你在肩负领导职责时对你影响最大的哲学思想家是哪一位？”里根后来回答：“我一向如饥似渴地读书，我曾读过米塞斯和哈耶克的经济著作。”跟里根关系密切的人士也研究过哈耶克。里根执政时期，在六大部门聘任的74位经济学家中，有20位是朝圣山学社会员。美国司法部前部长埃德温·米斯（Edwin Meese）回忆说，里根行政政府的高官中，受哈耶克思想影响的人物有理查德·艾伦（Richard Allen）、格林·坎贝尔（Gleen Campell）、马丁·安德森（Martin Anderson），还有他本人。他又回忆说，里根引用过哈耶克的著作，对哈耶克的思想比较了解。不过米斯又说，弗里德曼对里根政府的影响更大一些。

杰克·肯普（Jack Kemp）曾当选众议员，率先提出削减跨境贸易税的《肯普-罗斯税法》，1980年被里根政府采纳，1996年，他又曾是罗伯特·多尔（Robert Dole）的总统竞选搭档。他在哈耶克获得诺贝尔奖

之后写信给哈耶克说：“您的著作，尤其是《自由宪章》，激发了我竞选国会议员的愿望。”里根政府的第一任行政与预算办公室主任戴维·斯托克曼（David Stockman）在描述自己的思想发展过程时说：“我将全部精力投入到经济研究中。最后我成了哈耶克的信徒。”还有不少美国人都受到过哈耶克的影响，包括威廉·巴克利、弗兰克·梅耶（Frank Meyer）、托马斯·索威尔（Thomas Sowell）、埃米特·泰里尔（R. Emmett Tyrell）、乔治·威尔（George Will）、共和党众议员汤姆·坎贝尔（Tom Campbell）、荣·保罗（Ron Paul）、马克·桑福德（Marc Sanford）、达纳·罗拉巴切尔（Dana Rohrabacher）、约翰·卡西奇（John Kasich）、理查德·阿尔梅伊（Richard Armey）、参议员菲尔·格拉姆（Phil Gramm）及马萨诸塞州前州长威廉·威尔德（William Weld）。

在美国，对哈耶克的思想感兴趣的一般都是政治谱系中的右翼分子或自由至上主义者；在英国，左派也对哈耶克的思想产生了相当强烈的兴趣，正是通过德塞勋爵（Lord Desai）、约翰·格雷（John Gray）及雷蒙德·普朗特（Raymond Plant）等学院派学者的讨论，英国学院左派从历史的角度对哈耶克产生了兴趣。不过，在英国，对哈耶克的思想最感兴趣的也是右派，其中最著名的代表是撒切尔夫人和伦敦经济事务研究所。撰写过凯恩斯传记的罗伯特·斯基德尔斯基也对哈耶克的思想很感兴趣。

里根在他就任总统后的第一次新闻发布会上，谈到苏联政府官员时是这样说的，他们“公然地、明目张胆地宣称，他们所承认的唯一道德就是能够推进其事业的道德，也就是说，他们将继续维护他们犯罪、撒谎、欺诈的权利”，这句话其实借用了哈耶克的话。里根曾声称，苏联是一个“邪恶帝国”，哈耶克也说过同样的话。哈耶克的理想是，政治哲学家和经济学家能够指引历史发展，而事实上，20世纪英美两国最重要的四位保守派政治领袖——里根、撒切尔夫人、戈德华特和丘吉尔——也确实都受过他的影响，尽管方式和程度各有不同。

※ ※ ※

哈耶克是因为财政原因才离开芝加哥大学的。他非常“担心我和我妻子年老后，这个职位所能提供的生活待遇问题：它要求我早早退休（65岁），退休金也很低”，按这个规定，他到1964年就该退休了。D·盖尔·约翰逊曾任职于芝加哥大学经济系，他回忆说，哈耶克曾跟他谈起过退休的事。由于办理了离婚手续，他的生活花费比较高，每年都去奥地利的阿尔卑斯山度假，所以哈耶克没有多少积蓄。他没有从《通往奴役之路》各种缩写本中得到过一分钱的版税，他也没有写过一本教科书，而这通常是学术界最赚钱的渠道。从20世纪40年代末一直到1974年获得诺贝尔奖期间，哈耶克从书籍出版中得到的版税没有一年超过5 000美元。关于这一问题，一位记者在1975年写道：“如果哪年达到5 000美元，就算很多了。”《通往奴役之路》刚出版两三年卖出了10万本，哈耶克得到3万美元，到20世纪60年代初，哈耶克每年从这本书重印中得到的版税已经很少了。

朝圣山学社会员拉尔夫·霍洛维茨（Ralph Horowitz）回忆说，哈耶克曾跟他讲过，在一起金融诈骗案中，他损失了自己所有的积蓄（尽管这有可能是在离开芝加哥之后）。哈耶克不靠写作生活，在整个学术生涯中，他的主要收入来源就是教授的工资。他的最后一任、也是任职时间最长的秘书夏洛特·丘比特说，哈耶克有一次告诉她，他每次换工作都是出于财政原因。哈耶克谈到离开美国时也曾说过，他“非常喜欢美国的思想气氛”，“在美国，他有一种回到家的感觉”，而在英国，这一感觉没有那么强烈。

在美国期间，哈耶克不仅仅在芝加哥大学任教。除了1950年曾在阿肯色大学待过一个学期外，1952~1953学年，他曾在哈佛大学教过政治经济学，1961年在弗吉尼亚大学也讲过课。在1968~1969年，他又担任加州大学洛杉矶分校弗林特客座教授。在美国期间，他从来没有中断过与大众媒体的联系，他大大增加了自己在美国学术界的曝光率，从而有

机会在美国进而在国际舆论上产生更大的影响。

谈到自己在芝加哥的岁月，哈耶克曾说：“在社会思想委员会，我跟经济系的同事建立了非常亲密的关系，我非常快乐地度过了12年时光。维纳离开芝加哥大学，去了普林斯顿大学，但奈特还在这儿，我也很快就跟弗里德曼、斯蒂格勒成了非常投机的朋友。在芝加哥的这12年，我觉得非常快乐。”

弗里德曼说，与经济系其他教员不同，“无论是对他带的学生，还是对创办了《新个人主义评论》杂志的学者群体来说，哈耶克对他们都产生了很大的影响，在芝加哥大学，哈耶克的影响力非常大”。《新个人主义评论》在1961~1968年出版发行。弗里德曼又写到，《新个人主义评论》创办时，“它宣布信仰‘自由的私人企业，提出对政府权力最严格的限制’，提出要‘致力于人类的自由’，这些话就印在第一卷第一期的编辑开卷语中，当时，即使是在所谓的自由世界的国家，这种信仰也处于低潮。不过在当时，也有很多迹象显示，某种反对集体主义的思想正在形成，人们对古典自由主义哲学的兴趣又复苏了。尤其是朝圣山学社和个人主义者校际协会这两个组织加强了学者之间的交流，推动了这一复苏……个人主义者校际协会是在青年人群中活动。它积极推动在高校校园的本科生和研究生群体中建立分会。每个分会的成员人数不多，但每个成员都很独立、正直、无私、视野宽广”。哈耶克在美国还参加过其他组织的活动，包括经济学教育基金会、费城学会、美国企业研究所，后来则参加过传统基金会和加图研究院的活动。

拉美人士对哈耶克的兴趣可能受到了英语国家和德语国家的影响。早在20世纪50年代，一些拉美国家的政府官员就对哈耶克的思想产生了兴趣。阿尔瓦罗·阿尔索加雷（Alvaro Alsogaray）曾于1959~1962年担任阿根廷经济部部长，后任阿根廷驻美国大使，并创建了社会市场经济研究所。他在1968年写道：“我们已进入了斗争白热化阶段，政府目前的经济舞台就是以哈耶克提出的思想为基础的。”最近几十年间，大量拉

美思想家和大学学者都受到哈耶克的影响。曾任朝圣山学社会长、来自危地马拉的曼努埃尔·阿亚乌曾称哈耶克是“拉美自由至上主义的思想火炬”。

哈耶克的儿子拉里本人也是朝圣山学社会员，他说，学社“完全”就是他父亲的“孩子”。20世纪50年代，学社实际上还处于羽翼未丰的阶段，未来是什么样子，还没有人知道。撰写学社历史并担任过学社主席的马克斯·哈特韦尔写到，早在1948年，“关于学社性质和规模及复兴和充实自由主义的恰当策略问题，会员内部就存在分歧”。并不是所有人都同意哈耶克的想法，有些人认为应该仅仅将其定位成一个严格的知识分子社团，不搞宣传，甚至不出版学报，也不发表会议记录。曾筹集资金并担任学社秘书的阿尔贝尔特·胡诺尔德想出版一份刊物，却总被哈耶克拒绝。1958年和1959年的会议分别在普林斯顿和牛津举行。哈特韦尔写道：“在这些会议上，学社内部开始闹分裂了。”

支持哈耶克、反对胡诺尔德的一派普遍认为，胡诺尔德试图阻止会员间的合作，而这种合作对于朝圣山学社这种不事张扬的社团变得更有效、更和睦是非常关键的。在1958年和1959年的会议上，胡诺尔德很少亲自出马安排讲话和会议议程，对此哈耶克发脾气了。两人的私人关系变得紧张起来。有人声称胡诺尔德将学社的部分资金据为己有。弗里德曼坚定地支持哈耶克，他在1959年写的一封论及学社面临问题的信件中说：“胡诺尔德违反规定的令人难以置信的行为，已构成了对学社的挑衅，包括从事反对理事会的活动，未经学社主席同意擅自行动，事实上是故意违背主席的指示，侮辱和诽谤学社会员和资助召开这些会议的人士。”从学社创建时起，哈耶克和胡诺尔德就组成了一个管理团队，一位担任主席，一位担任秘书。

在1960年的会议上，双方摊牌了。哈特韦尔说，这场“冲突说明了，如果一小群彼此非常熟悉的人发生纠纷，那双方的敌意肯定会越来越大，因为每一方都觉得以前的朋友背叛了他。而且，如果对立的双方

都是知识分子，那么他们就会用高超的口才争论不休，在你来我往的信件中非常仔细地争辩一些细枝末节。他们的信件既是博学文章，也是律师的案情摘要。最后，如果纠纷涉及一些不管是权力还是策略的现实问题，那么冲突将进一步激化，大家就会不讲道理、失去理智。最后，双方的态度都越来越强硬，根本没有妥协的余地，必须以一方获胜、一方失败而告终”。哈特韦尔是这样评论双方在筹备1960年会议期间的往来信件的：“我们可以清楚地看到，双方的信件篇幅越来越长，来往的频率也越来越快。我们也可以清楚地看到，双方都越来越激动，互不相让，仿佛是在争论什么国家大事，仿佛有什么重要的东西危在旦夕。”

1960年9月朝圣山学社的会议让哈耶克极为不满。在会前一个月，他向全体会员寄了一封信，宣布辞去主席职务，并称，“我不想再跟胡诺尔德博士担任秘书的学社再有任何关系”。在会上，哈耶克和胡诺尔德的盟友都试图为两人拉选票，乔治·斯蒂格勒是哈耶克的关键性盟友，他拉到了美国会员的支持。直到会议开幕后第三天，哈耶克才来参会。学社在管理问题上妥协了，选举威廉·勒普克（胡诺尔德的盟友）担任主席，胡诺尔德则失去实权，不再担任秘书，而成为副主席。胡诺尔德说，在闭幕会上，有人提议，大家感谢他和哈耶克对学社的贡献，他得到的自发的欢呼要比哈耶克多。

哈耶克根本没有出席朝圣山学社1961年的会议。这次会议最引人注目的是，同一天，学社成员分成三批开会，这意味着胡诺尔德和勒普克争取学社管理权的失败。勒普克本来希望胡诺尔德能在他之后担任主席。来自美国的会员最后共同决定，要么胡诺尔德离开学社，要么他们退出学社。1961年12月，胡诺尔德和勒普克都辞职了。1962年，支持他们的会员也宣布退出学社。1961年下半年，在胡诺尔德和勒普克辞职之前，哈耶克本已拟写一封致朝圣山学社全体成员的长达1万字的退出学社的声明，但后来并没有发出。哈耶克本来要宣布退出学社，因为它已经被他曾经信任的那两个人摧毁了。1964年，管理权风波尘埃落定后，哈耶克被选举为朝圣山学社名誉主席。终其余生，他都是学社的精神领

袖。

※ ※ ※

哈耶克写完《自由宪章》时，还不知道自己下一步要研究什么。詹姆斯·布坎南回忆说，哈耶克“于1961年1月来到夏洛特维尔，做了一个学期的客座教授。他刚刚出版了《自由宪章》。他曾表示有意借这次在弗吉尼亚大学讲课的机会，回归经济学理论研究，尤其是继续以前关于知识在社会中的利用问题的研究……他宣布在一个名为“经济学理论新论”的大题目下，发表4次系列演讲，包括“经济学理论的对象”、“经济计算”、“经济学与技术”、“市场的信息传递功能”……这些演讲没有达到预期设想，至少按哈耶克教授自己的标准是失败了。他对自己早期关于知识与人的经济互动关系的分析进行了深入评析，听过这些课的人当然受益匪浅，但哈耶克没有能够超越他20多年前的研究水平；在回顾早期思想的形成过程时，他没有形成新的见解”。

在其学术生涯中，哈耶克思考的知识领域虽不断变化，但基本观点却并没有太大变化。事实上，自年轻时与社会主义决裂之后，他就几乎没有改变过自己的看法，尽管他的观点不断地发展。在晚年创作的论述凯恩斯思想的文章中，他说：“伟大科学家的思想都是沿着一个方向持续发展”——这大概也是哈耶克对自己思想发展历程的一种总结。

在1961年访问夏洛特维尔前后，哈耶克突患非常严重的抑郁症，后来诊断，部分当时没能及时发现的心脏病发作引起的。随后数年，他的抑郁症间歇性发作，大约从1969年起，表现得更加明显。这一年，他遭受了又一次似乎更为严重的心脏病发作（当时又没能及时发现）。这种状况一直持续到1974年，在他得知自己获得诺贝尔经济学奖之前。

1962年秋天，哈耶克获得了联邦德国弗莱堡大学的教职。5月24日，个人主义者校际协会在四合院俱乐部为他和海伦妮举行了一次出乎他们意料的答谢晚宴。学生骗他说，请他来跟大家一起吃一顿晚饭。他

的老朋友弗里茨·马克卢普也从普林斯顿赶来主持这次晚宴。

弗里德曼向哈耶克致辞，他说，哈耶克“成功地横跨在两个不同的领域”——科学知识领域和公共舆论领域，“而历史上曾经试图影响舆论的人，却很少有人能像他一样提出足以影响科学进程、透彻、渊博而又深刻的学术思想。很少有人能像哈耶克那样，对整个西方世界而不仅仅是对美国的观念，产生如此深远的影响”。

乔治·斯蒂格勒也赞颂哈耶克。他说，哈耶克是“20世纪对其所处时代的变化产生了深远影响的三四位学院派经济学家之一”，不过，他也抱怨哈耶克从来没有对经济思想史给予更多关注。斯蒂格勒在讲话最后说：“哈耶克夫人，我希望您在未来的每一天都能督促您的丈夫，看看他在我觉得最有趣、也最迷人的领域，即关于学者的思想发展变化的研究领域，取得了哪些进展。”

路德维希·冯·米塞斯当时在纽约大学任教，他发来了一封信函，在宴会上由人代为宣读：“我们不会完全失去哈耶克，他此后将到联邦德国（弗莱堡）大学任教，但我们可以肯定，他还会时不时地回到这个国家（美国）授课或参加会议。我们也可以肯定，在这次访问行程中，他会有很多话要对我们说。带着这种期望，我们可以把他要去的这座城市的名字看作一个好兆头：弗莱堡（Freiburg），‘弗赖’（frei）在德文中的意思就是‘自由’（free）。 ”

在答谢词中，哈耶克说，这12年对他来说非常重要，实际上，从他此前几乎每年都访问芝加哥大学算起，一共是17年。他有机会做自己想做的事情，可以顺应自己的志趣，这种机会是难能可贵的。他得以将研究范围从专业经济学领域扩展到包括经济学在内的更大范围的社会研究领域。对未来的经济学思想和实践的发展趋势，他既心怀忧惧，也充满希望。然后他说到《自由宪章》题词中的“不为人知的文明正在美国成长”，他说：“未来100年的道德观将由美国而不是其他国家来决定。”

FRIEDRICH HAYEK

A Biography

第五部 弗莱堡（1962~1974年）

重新陈述自由主义的正义原理和政治经济学。

——《法律、立法与自由》

第27章

《法律、立法与自由》

《自由宪章》出版后，哈耶克的世界观似乎发生了重大变化。他曾经觉得，他的照片完全可以登上《时代周刊》，但该杂志甚至不愿意刊登有关他著作的书评。尽管在20世纪50年代的美国，他一度被视为一位重要的保守主义思想家，但在芝加哥期间，他却从来没有像出版《通往奴役之路》时有名气。

1962年秋天，哈耶克开始执教于联邦德国的弗莱堡大学。他于60年代在弗莱堡的研究收获了丰硕成果。他有两部伟大的著作，一部是《自由宪章》，另一部是《法律、立法与自由》，而后者主要是在弗莱堡写作的。

埃里希·施特赖斯勒是哈耶克在弗莱堡的同事，他讲过哈耶克的许多轶闻，比如，他做了一番努力才得到该大学的职位。弗莱堡大学的系主任特别欣赏哈耶克的思想，尽管在欧洲大陆，哈耶克已基本被人遗忘了。施特赖斯勒还说，尽管如此，哈耶克进入弗莱堡，仍然是联邦德国学术界的一件大事。

哈耶克在学生中很受欢迎。他于20世纪60年代开设的讨论课，学生们趋之若鹜。哈耶克到任时就是教授职位中较为年长的人物，而教员往往是论资排辈的。哈耶克在教学中突出经济政策分析，而不太关注当代理论。他差点成为弗莱堡大学校长，但因他支持政府取消冬假、提议奥托·冯·哈布斯堡（前王室家族成员）任教政治学，而错失了良机。

经济学史专家亨利·施皮格尔和他的妻子塞西尔在60年代中期曾到

弗莱堡拜访过哈耶克。他们回忆说，当哈耶克得知他们只买了三张票而没有买到第四张（也因为他的听力不太好），因而他不能去观赏《魔笛》演出时，十分生气。哈耶克向他们抱怨说，联邦德国的税率太高。

回到欧洲后，哈耶克恢复了跟孩子们的密切往来。他的儿媳妇提到，其丈夫在哈耶克回到欧洲后曾说过：“现在，我总算有父亲了。”哈耶克常到奥地利看望家人，包括他母亲和弟弟，也去探望海伦妮的家人。他的母亲于1967年去世，享年92岁。

哈耶克曾说，他60年代在弗莱堡的日子是“非常充实的”，除了从事学术研究外，他还和妻子频繁地旅游。他们曾去日本4次，并顺道访问了中国台湾、印尼、塔希提、斐济、新喀里多尼亚、悉尼、锡兰（现今斯里兰卡）。哈耶克在加州大学洛杉矶分校还待过一个学期。说到1962~1969年在弗莱堡的日子，哈耶克说，几乎一直到这段时间的尾声，他都“精力充沛”、“身体健康”、“研究工作极有效率”。

《法律、立法与自由》，尤其是其第一卷“规则与秩序”，是哈耶克学术生涯中绝对不能忽视的伟大著作。人们一般都不清楚《自由宪章》与《法律、立法与自由》之间的关系，因为他们对后者都没有深入了解。人们考察这两部著作时经常忘记一个事实：尽管后者直到20世纪70年代才出版，但其主要内容是在60年代创作的，就在《自由宪章》出版后那几年。

《法律、立法与自由》应该更多地被视为其上一部著作的延续，而不能说是另起炉灶。它是哈耶克写作《自由宪章》过程中激发出的想法和新信息经过一番研究后动笔写作的，并在70年代他非常高产、也非常具有创造性的几年中完成。

在《法律、立法与自由》的导论中，哈耶克谈到过这两部伟大著作间的这种关系。他写到，在“另一本书中，我试图重述并希望在一定程度上澄清自由主义宪政的传统教条。但在我写完那本著作后我才弄清，

为什么这些理想没能得到那些一切伟大的政治运动都需依赖的理想主义者的支持”。《法律、立法与自由》是他这两部巨著中更有原创性的一本。他在其第三卷的前言中说，尽管《法律、立法与自由》是对《自由宪章》的“补充而非替代”，但它更有“原创性”。他还说，对于“非专业的读者”来说，在对“这三卷中试图解决的这些问题进行更详尽的讨论或更具体的考察之前”，他推荐大家先读《自由宪章》。

《法律、立法与自由》的水平要高于《自由宪章》，因为《自由宪章》最初是打算写给大众读者的。哈耶克后来认识到，他的著作不太可能获得更多大众读者的欢迎，因此，《法律、立法与自由》从一开始就明确地说是写给专家的，而不指望其他读者阅读。只有具备相当深厚的政治学、经济学理论背景，并对哈耶克其他著作有所研究的人读过几遍后，才能对这部著作给出正确评价。

哈耶克最初认为，第二部著作只是一本“小册子”，他在1962年明确说过。他最初计划在写完《自由宪章》后，附带研究一下知识分工的问题。1960年，他写信给波普说：“尽管我并未集中精力研究方法论，但我准备讲授“经济学理论新论”的课程，授课内容可能会编成一本书，这本书开头肯定会重述我对经济学理论性质的看法，而对我当时形成的对更高层次的规则性的认识，也继续吸引着我，看来我有可能在经济学之外的领域取得一定的研究成果。”

哈耶克在《法律、立法与自由》中提到过德恩特里维斯的《自然法》（1951年），而他在《自由宪章》中也曾说，据他所知，对种种自然法理论做出“最精彩的简明叙述的”，就是德恩特里维斯的著作。这里有必要简要介绍一下这本著作，从而加深我们对哈耶克法律观念的理解。德恩特里维斯写道：“法律最重要的功能是让人们在社会中能够维持生存。法律要以社会为前提。法律活动是与共同体的概念联系在一起的。法律只涉及人的行为与他人进行协调的那些方面，因此我们可以说，人间的法律并不旨在提升美德，而仅在于确保人们和平共处：法律

并不禁止一切恶行，而只禁止那些对社会有害的恶行；法律并不要求人们事事行善，而只在涉及普遍福利的方面有所规范。”

对这段话，哈耶克有同意之处，也有不同意之处。尽管他也相信，法律只涉及公共之善，而不涉及私人之善，但他又认为，习俗和伦理规范具有关键作用，它们是将人们联结为社会的非常重要的黏合剂，但又不像法律那样，它们不需要社会来强制执行。法律、习俗和伦理规范结合起来造就了社会。法律就是人们可以要求政府强制执行的规范，而习俗和伦理规范则是非强制性规范。

哈耶克对于“系统”这一概念具有浓厚的研究兴趣，从物理学角度看，任何行为都会在某个时候受到同一系统内某个因素的反作用，这在一定程度上也是均衡的思想。从某种意义上说，经济学理论就是试图将物理世界的真理运用于社会。

《法律、立法与自由》的渊源是哈耶克的经济理论。他逐渐认识到，社会中的法律、习俗和伦理规范界定着也创造着社会。法律、习俗、伦理规范是人们观察世界的角度，是世界观和范式。它们并没有实实在在的形状，而只存在于社会成员的心中。它们是社会共通的价值。它们为社会成员创造了一致性、合理性和稳定性，因而也或多或少能使他们的交往活动更有效率。

※ ※ ※

弗莱堡是座美丽的城市，只有20万人口。该市的阿尔贝特-路德维希大学大约有25 000名学生。它始建于1457年，从创建时间看，排在联邦德国第三位。该城市位于联邦德国西南角，距离法国和瑞士都不到25英里。城市的一边是海拔上千米的山峰，这里是哈耶克远足、爬山的好去处，城市的另一边是平原，种植着葡萄。这座城市在精神上一直是由“大教堂”即“圣母玛利亚大教堂”统治的。“弗莱堡”的意思就是“自由的城堡”。中世纪时代，这里有一个市场。“二战”期间，弗莱堡遭受到了

严重破坏，但战后又恢复了原貌。

在弗莱堡大学获得教职一事为哈耶克带来了意外的惊喜，他可以比在芝加哥大学多待三年，还可以得到一笔退休金，而这对他的生活来说很重要。他非常在意收入问题。有一篇报道曾描写过他刚到弗莱堡大学任教，来到伦敦办事时的情形，“他语气平静，带有浓重的口音。周三晚上，在经济事务研究所邀请的客人中，数他和蔼可亲，已然是大家关注的焦点。他步履蹒跚，留着一撮发灰的八字须，穿着粗呢灰色外套，浆洗的硬领。他的穿着可实在是太过时了，看起来像个乡下的商人，可一点儿也不像普鲁士的著名学者（他实际上是一位奥地利人）。他不喝德国烈酒，只喝英国的雪利酒”。

哈耶克在就任弗莱堡大学政治经济学教授职位演说中说，他不知道他该感谢哪一颗幸运星，因为“在我一生中，这已经是第三次获得教授职位了，而幸运的是，这三所大学都是我如有可能完全自由选择时，肯定会选择的大学”。弗莱堡位于维也纳与伦敦之间，而“在这两个地方.....我形成了自己的思想”，而这座城市有几百年的时间都属于奥地利帝国，因此来到这个地方就像“回家一样”。

弗莱堡大学的学术气氛跟他30多年前去伦敦政治经济学院和芝加哥大学之前待过的维也纳大学非常相似，经济学专业设立在法律系教学课程中。他“特别珍视又一次在法律系执教的机会”。“而正是在那样的气氛中，我形成了自己的学说。过去30多年中，我都在向那些不具备法律或法律制度史知识的学生讲授经济学。现在我不免要怀疑，让学生分开学习法律与经济学的做法是不是有问题。”比起英美经济学家来说，德国和奥地利学者更重视法律体系与经济制度间的关系，而经济学设在法律系中就体现了这种看法。

哈耶克再次回到德语世界居住，他的研究重点也发生了一定程度的转移。他又开始跟同事和学生们说德语，也更多地用德文写作。他跟第二任妻子之间的交流差不多都用德语，而且他“再次成为一名经济学

家”。他可以把更多精力投入到研究经济政策的问题上去，而不用研究经济学理论，但他觉得，他“仍有很多重要想法想要表达”。他又一次比较积极地承担起教学任务：讲课、开设讨论课、辅导学生。他在就职演说中说，他曾经“花费多年时间研究大千世界，更多的时间是用来进行研究而不是教书育人”，他希望在自己的有生之年，把自己的“经验传授给后辈”。他在《致命的自负》手稿中说，他前半生都用来做研究了，后半生都用来教书了。

哈耶克对德恩特里维斯的观点做了延伸，他说，规则涉及公共之善，因而值得重视。一个人不能要求别人为自己的利益行事，而只能要求他人不伤害自己。公共之善就在于规则，即法律、习俗和伦理规范。而一个人是不能对他人的私人之善提出要求的，不管是通过强制性法律，还是通过非强制性伦理规范。

哈耶克与古典自由主义经济学家瓦尔特·欧根曾有过密切往来，所以早就熟知弗莱堡大学。不过，欧根在哈耶克到此任教的十几年前就去世了。哈耶克也早就认识弗莱堡大学的几位教授，但他们也都在他到来前过世了。瓦尔特·欧根研究所就设在弗莱堡大学，它以德文出版了哈耶克的大量著作。

现在回想起来，20世纪60年代是个骚动和变革的时代，但哈耶克在弗莱堡的那些年却没有受到外界的影响。那10年的文化骚动要到最后几年才爆发。一直到1967年前后，20世纪50年代那种繁荣而相对平静的社会氛围，几乎在所有的发达国家都还继续保持着。

第28章

自由与法律

哈耶克在《法律、立法与自由》一书中所要解决的问题属于政治哲学中最深奥也最基本的问题。英国伟大的自由主义政治哲学家约翰·洛克认为，之所以会出现政府，是因为人们会对自己和自己的亲朋好友偏心：“让人们自己审理自己的案件是不可想象的，因为自爱之情会使人们偏向自己和自己的亲朋好友；反之，恶意、激情和报复心会使他们过于严厉地惩罚他人；因此，上帝就指定政府来抑制人们的偏心和暴虐。政府乃是对自然状态的一种正当补救。”

哈耶克完全赞成洛克的思想。真正的自由绝不等同于无视法律，恰恰要依赖法律。而真正的法律乃是自由的具体体现，法律是自由不可或缺的组成部分。如果没有法律，就不可能有自由。正当的法律就等同于自由。

自由是由法律正当界定，这种观念对于那些认为自由就是完全不需要政府，或自由就等同于某种物质生活水平的人士来说，可能有些奇怪。关于前者，自由至上主义与无政府主义之间存在重大区别。哈耶克说，他的看法与“倾向于无政府主义阵营的某些朋友们”的看法之间的区别在于，“在我活动的范围内，我可以设想，我碰到的任何一个人都会遵守某些最低限度的规则。我确实不可能让自愿结合起来的一群人遵守完全相同的规则，那样就不是一个开放社会了。但我必须能够确信，在我的活动范围内，我碰到的任何一个我不认识的人，都会遵守我所了解的某些规则。但自由至上主义很容易滑向无政府主义，重要的是要找出这条界线来。在一个开放社会中，我可以跟我碰到的任何一个人打交

道，这就需要人人都遵守某些规则”。

无政府主义者不相信政府和法律。他们希望生活在洛克所说的“自然状态”中。而自由至上主义者则相信，法律创造自由，因为法律能使个人之间的交往活动实现最高效率。如果缺乏有效而最完备的法律，人们交往的机会就会受到限制。在一个没有法律的社会中，人的生命就像托马斯·霍布斯所说的，是“孤独的、贫穷的、齷齪的、粗野的、短命的”。法律与其说是个人生活所必需的，不如说是集体生活所必需的，而在自由至上主义者看来，从物质角度来看，集体生活最有效率。

哈耶克反对将自由与某种物质生活水平混为一谈。尽管自由与较高的生活水平可能都是可取的，但这并不是说，自由跟较高的生活水平是一回事。哈耶克认为，在社会中，自由就是自由，并且仅仅是自由。自由就是指在一个社会中，透过强制范围最小的、适用于所有人的、公知的法律，将强制降至最低限度。自由便是法律之统治。

※ ※ ※

哈耶克明确支持政府创设法律，也支持社会实施新的非强制性规则。对这一点，他曾表述得非常清楚。他是一名激进人士，只要现有的法律和制度不能实现最大限度的竞争，他就寻求改变法律和制度。尽管他也确信，在历史传承下来的古老法律和其他规则中蕴含着伟大的智慧，但他最钟情的仍然是变革而不是静止。他的哲学讲究动态和进步，强调社会大变革是可以接受的。他绝对不是保守主义者。

20世纪六七十年代，哈耶克提出对立法和货币制度进行重大改革的建议，他自己形容他的提议是“激进的”、“会为我们的政治制度带来广泛变革”。有人曾指出，他晚年提出的货币改革建议与他对社会演进发展的观点相矛盾，对此，哈耶克回应说：“有一种说法，说我提出‘建构’全新货币制度的建议与我的基本哲学看法有冲突。但我从来没有想过要设计出什么新制度来，我所提议的只是消除几个世纪以来妨碍可取

的货币制度演进的障碍。”他寻求消除阻止实现竞争最大化的新制度发展的障碍，而不是全盘创造新制度。

哈耶克尽管强烈反对“建构论唯理主义”，但他希望对社会的宏观制度进行重大变革。他在《法律、立法与自由》（他写这本书时曾设想这将是他的收山之作）中宣称：“政府肯定是理智设计的产物。如果我们能够塑造出一种可为社会的自由成长提供有益框架的政府……我们就有望看到文明一如既往地发展。”他认为，指导着政府并被付诸实施的观念是至关重要的。但与经典社会主义者不同，他们企图指挥社会经济活动的方方面面，而哈耶克的目标仅在于创造一种指导未来社会秩序的哲学框架。他希望建立能实现竞争最大化的新制度，他认为，为此就需要对现有制度进行重大变革。他在谈到晚年提出的激进的货币改革建议时说，假如他能“左右一个他热爱的国家的命运”，他就将“欣然地承担将此处设想的提议付诸实践的风险”。

在人们通常认为属于环境和地方“生活质量”问题的领域，哈耶克也鼓励政府采取行动。哈耶克设想，“某人在自己的土地上活动的后果，通常不可能仅限于他自己的这块土地，而会产生‘相邻效应’；而如果土地所有者只考虑他的活动对自己的不动产的影响，那他就不会将这种‘相邻效应’纳入考虑范围。在空气或水污染等案例中也涉及这样的难题”。他在获得诺贝尔经济学奖之后曾授权世界野生动物基金使用自己的名字募捐。他支持过的其他环保组织还包括美国的奥杜邦协会和英国的自然信托基金。

哈耶克把“武器”列为“危险物品”，他在《法律、立法与自由》一书中指出，对于“危险物品”应加以“销售限制”，并说：“无可置疑的是，涉及火器的销售问题，只有能够达到某种智力水平和道德素养的人才能获准从事此种买卖。这一点既是可行的，也是无可辩驳的。”哈耶克并不是美国人心目中那种坚定支持美国《宪法第二修正案》的人物。他也支持征兵。

对于同性恋，哈耶克说：“成年人之间的私事，即使在大多数人看来是怪异的，也不在致力于实现强制最小化的国家可采取强制行为的范围之内。”对于英国《同性恋行为与男子图利性同性行为调查委员会报告》中提出将这些行为合法化的问题，哈耶克表示他同意该报告的论证。问题是，“人们普遍持有某种强烈的道德信念，而不管这一信念本身究竟是什么，也不管其是否足以使人们强制推行该信念的行为获得正当性。答案似乎是：在自生自发秩序中，只有在保护个人的私人领域不受他人侵扰时，运用强制手段才是正当的；在无须保障他人的私人领域时，是否应使用强制手段侵扰某个人的私人领域。”自由就是通过法律创造的个人自由活动 and 结社自由。

第29章

马克思、演进和乌托邦

哈耶克的经济学思想，或者说奥地利学派的经济学思想与马克思的思想之间有若干相通之处，这是学术界的普遍看法。哈耶克的专业经济学思想在某些方面类似于马克思的经济学思想，尽管两人对实际政策的建议大为不同。罗伯特·斯基德尔斯基在论及哈耶克早年的经济学思想时说，哈耶克的结论是：“信用货币资本主义是非常不稳定的……对此我们无计可施。我们可以理解为什么哈耶克的学说会吸引一批社会主义者：从他的学说中，似乎可以得出马克思的结论。”

梅格纳德·德赛勋爵评论说，哈耶克与马克思有“很多相同点”：“他们毕生都在研究模型化的资本主义及其周期性，研究货币与信用的重要性与其长期前景……马克思的某些思想与哈耶克的思想之间相同之处更多。他们对资本主义动力的分析是相通的……哈耶克与马克思的资本理论之间也有很多相同点。如果先将《资本论》第二卷阅读2/3，再读哈耶克的《纯粹资本理论》，然后后进行一番比较，你就会发现，他们的研究是一回事。”

初到伦敦政治经济学院时，哈耶克讲授过一节“马克思的危机理论”课。哈耶克在其讲义中称赞过马克思《资本论》第二卷，在列举的课程参考书目中也突出了该书。在经济学发展史上，哈耶克几乎将马克思置于与亚当·斯密平起平坐的位置。哈耶克对《资本论》第二卷的赞赏其实是效仿庞巴维克，尽管庞巴维克强烈批评马克思理论体系的其他内容，但他对《资本论》第二卷却另眼相看，庞巴维克认为马克思“理论体系的这一部分……所具有的异乎寻常的逻辑连贯性，足以使作者跻

身一流思想家行列。他的著作中的这一部分确实是无可挑剔的”。

马克思主义学者卡尔·屈内（Karl Kühne）说过：“马克思的思想曾在保守主义思想界中引起了一定的反响。大保守分子哈耶克就曾鼓足勇气承认，透过图甘-巴拉诺夫斯基和斯皮特霍夫，他受到过马克思的影响。”屈内接着说：“马克思主义理论中有一部分就是资本过剩理论，而真正继承了这一理论的却是一位铁杆保守主义者——冯·哈耶克，他有点反常地坦承自己受过马克思的影响……重要的不是只注意哈耶克的保守主义结论，而是要看他对繁荣与萧条根源的分析，这种分析与马克思的分析非常接近。”

在1933年出版的《货币理论与商业周期》英文版中，哈耶克写到，他自己提出的商业周期理论与种种不以货币因素解释商业周期的理论间的分歧，要小于他的理论与其他以货币因素解释商业周期的理论间的分歧。在正文中，他对这句话进一步评论说：“在目前（解释商业周期的）研究领域中，最重要的事情莫过于填平将货币性解释理论与非货币性解释理论分隔开的那道鸿沟，”随后，他在脚注中解释说：“自本书德文版出版以来，我已不大相信货币性解释与非货币性解释之间的分歧是形形色色的商业周期理论中分歧最大的了。在我看来，在用货币因素解释商业周期的种种理论中，那些认为货币价值变动这一表面现象乃是引发商业波动的决定性因素的理论家，与重视货币因素导致生产结构真正变化的理论家（比如我自己）之间的分歧，也比后者与斯皮特霍夫教授、卡塞尔教授等所谓的非货币理论家间的分歧大得多。”也就是说，他的立场更接近于斯皮特霍夫、卡塞尔，因而也暗含着接近于马克思等用非货币因素解释商业周期的经济学家，而与那些将通货膨胀和通货紧缩视为商业周期根源的经济学家之间存在分歧。

通过对思想源流的分析，我们可以看出，哈耶克就货币对经济活动的影响所持的看法更接近于马克思，而不是货币主义者。关于前者，哈耶克曾在《纯粹资本理论》一书中有所论及，他写道：“在所有这些不

同的（商业周期）理论中，至关重要的一点是，在繁荣期即将终结之时，由于流通中的资本出现匮乏，利率开始攀升，从而使人们无法获得固定资本投资以完成大型项目，或者即使完成这些项目也无利可图。在这里，讨论不同学者对于这些现象与信用扩张间关系的不同认识，有点太过离题。这里当然也不可能追溯这方面的观点对马克思的危机理论的影响，并通过马克思对图甘-巴拉诺夫斯基、又通过巴拉诺夫斯基对卡塞尔、斯皮特霍夫等当代学者产生的重大影响了.....”

哈耶克20世纪30年代讲授“马克思的危机理论”的授课档案中包括20页的教案和马克思、希尔弗丁、图甘-巴拉诺夫斯基、斯皮特霍夫等人的著作在内的参考书目。关于图甘-巴拉诺夫斯基（其理论的基础是马克思的理论），哈耶克在教案中写到，图甘-巴拉诺夫斯基的著作是现代商业周期理论最有影响力的来源。

哈耶克在《价格与生产》一书中谈到自己的商业周期理论时说：“前几讲阐述的商业周期理论的核心观点并不是什么新东西。产业波动在本质上是由资本设备的交替性扩张与收缩构成的，人们经常强调这一点.....在德语文献中，这一看法主要是由卡尔·马克思的著述提出的。图甘-巴拉诺夫斯基正是以马克思的理论为基础的，而他的研究后来又成为斯皮特霍夫教授和卡塞尔教授研究的起点。毋庸讳言，本系列演讲中所提出的理论，在某种程度上是对后两位学者，尤其是斯皮特霍夫教授的理论的发展。”

马克思主义经济学分析家迈克尔·佩雷尔曼认为，马克思认识到了，“信用乃是导致经济混乱的核心因素.....马克思将其对信用的分析整合进其经济理论中。将这一分析联结起来的关键，就是虚拟资本概念”，即没有真实储蓄作为基础，而由货币体系创造出的资本。佩雷尔曼概括了马克思的理论：“虚拟资本对价格信号的扰乱越严重，人们越无法得到有关经济的重要信息。关于生产活动的决策就越来越与其基本结构脱节。这会对经济构成压力，而这种压力却是看不见的。”

这也正是哈耶克的基本观点。哈耶克在《价格与生产》中曾提到过马克思与斯皮特霍夫这一派的思想，他说：“19世纪上半叶，这样的理论一度极为盛行，当时的财经记者经常使用的一个词，反映的基本上就是我们这里所说的观点。‘虚拟资本’被创造出来，使企业活动难以为继，或使新兴企业无法完工，最后，这些企业就倒闭了。”

哈耶克和马克思对于资本主义的基本结果的看法也是一致的。马克思和恩格斯在《共产党宣言》中说：“资产阶级在历史上扮演过某种革命性的角色。资产阶级第一次展示了人的活动会带来什么样的结果。它所取得的成就远远超过了埃及人的金字塔、罗马的水道和哥特式教堂；它所进行的远征，让历史上各民族的迁徙和十字军东征黯然失色……资产阶级使所有国家的生产和消费都变成全球性的。资产阶级通过迅速地改进生产工具、广泛地使用通信工具，使所有国家，哪怕是最落后的国家，进入文明状态。”哈耶克的想法与此并无二致。

哈耶克与马克思不同的地方在于，对后来资本主义发展方向的判断。资本并没有集中，而是分散了；工人的生活水平并没有下降，反而异乎寻常地提高了；整个世界的物质状况并没有恶化，反而得到了巨大改善；资本主义并没有在冲突中终结，反而更加繁荣了，为更多的人带来了富足的生活。

诚如马克思在《共产党宣言》中所说的，欧洲大陆的社会主义总是具有某种强烈的返祖习性。马克思曾做出过一个他自己肯定会后悔的评论，他断言，资本主义最终将让位于“田园诗式的关系”。除此之外，他在《共产党宣言》中提出的第9条措施是，“将农业与制造业结合起来，通过在全国人口中实行更平等的分配，逐渐消除城市与乡村之间的差别”，他将这看作是“实现生产方式”从资本主义转向社会主义的“根本性的革命手段”，这一手段“普遍适用于一切国家”。

在国家范围内实行平均分配、农业和工业共存的设想（1975~1979年，柬埔寨局部推行这一计划时导致300万人死亡），只有在相对原始

的社会才有可能实现。而且，马克思把“自由贸易”斥之为“单方面强加的、昧着良心的自由”，并激烈批判资本主义所带来的变化，从某种程度上说，这是想让人类进步的时钟倒转。马克思主义认为，只有在过去，或许也可能在未来，才能找到理想的社会制度。

从很多方面看，马克思主义其实应该被视为某种保守的甚至是反动的思想运动，是从欧洲浪漫主义发展而来的，而不是对欧洲启蒙思想的继承。哈耶克对马克思最大的不满，其实并不在于马克思太激进，而在于他极端保守。哈耶克在《致命的自负》手稿中特别指出了经典社会主义极端保守的特性。哈耶克在1976年撰写的一篇论述亚当·斯密的文章中说：“要求实现‘社会正义’，要求按照人们的需要或美德来分配物质财富，这是整个社会主义理论的基础，而这属于一种返祖现象，”即回到原始状态。哈耶克辩称，有人认为所有的知识都可以由某个天才人物掌握，比如原始部落的首领，这种想法是完全错误的。

在论述斯密的这篇文章中，哈耶克又说：“如果我们迷恋过去，屈从于部落时代遗传下来的本能，企图把部落社会的原则，即认为部落首领对社会中各种具体情况都了如指掌，强加于整个社会，那么我们就必然返回到部落社会状态。”哈耶克在《致命的自负》中强调指出，“因此，卡尔·马克思正确地宣称：资产阶级创造了无产阶级：过去及现在，都是资产阶级赋予无产阶级生命”。哈耶克相信，马克思错误地理解了推动生产活动的真正力量，这也就难怪，根据他的“药方”进行的革命导致成千上万人死亡。

※ ※ ※

哈耶克花费在《法律、立法与自由》上的时间比其他著作都要长：从1962年开始动笔到1978年全部完成，前后历时16年，其中大部分研究是在1962~1969年进行的。尽管该书最终完成时，他并不完全满意，在前言和随后几年的一些场合中，他都曾责备自己在写这部书的时候精力不断衰竭，但《法律、立法与自由》的贡献还是非常深远的。

哈耶克在《法律、立法与自由》中强调：“使中央政府在处理与其他国家的关系问题时处于强势地位的想法，已经导致中央政府在其他方面也被授予了过多权力，而这些权力如果由地区或地方政府行使，会更有效率。政府权力一步步集中的主要根源，通常都是战争的威胁。”在这里，他也澄清了他自己与“社会达尔文主义者”之间的立场区别：“‘社会达尔文主义者’关注的是个体的选择而不是制度或惯例的选择，强调的是天赋的选择而不是通过文化传递的技能的选择。”

导致生物进化的三大因素是：个体的差异、环境的选择压力、随机的遗传突变。当然，人们一般强调的都是前两者。个体间如果没有差异，就不能出现进化；只有存在差异，才能出现遗传的或社会的进化。如果一个生物种群或一个社会内部的个体都是静态的、完全相同的，那么该物种或社会就不可能进一步发展。

除了多样性，导致生物或社会进化的还有环境因素。只要某一物种的成员、共同体内部的成员或不同共同体的成员间有所不同，那么随着时间的推移，不同的环境就会造成其不同的属性。环境差异和个体差异塑造的种群属性的差异，会推动生物进化或社会演进。

在整个20世纪，毫无疑问，备战是影响政府发展的最重要的社会环境因素。“一战”和“二战”都导致政府的活动范围和权力大幅增加，冷战也同样如此。在战争期间，强烈的民族主义情绪弥漫整个社会，这些范式、世界观以及政府的活动，就不再仅限于单纯的军事领域，而扩张到社会秩序的方方面面。

在《法律、立法与自由》中，哈耶克继续评论说：“现在，当我们相信，至少在西欧和北美，已排除了盟国之间爆发战争的可能性，并依靠一个超国家的机构来进行防御时，我们应该逐渐明白，我们可以减少中央集权的程度，假如我们仅仅是为了使政府抵御外敌时更加强大的话，便无须赋予民族国家政府如此繁多的重任。”

哈耶克相信，进化的观念首先出现在社会领域，然后才被运用于生物学中。他在《致命的自负》中说：“达尔文在构思自己的理论时，正在阅读亚当·斯密的著作。”在《法律、立法与自由》中，他引用皮尔斯（C·S·Pierce）的话说，在《物种起源》中，“达尔文不过是将政治经济学的进步观扩展运用于动物和植物生命的领域中”。哈耶克自己也说，如果某位19世纪的“社会理论家还需要达尔文来给他讲授进化的观念，那他就不够称职”。

社会演进是哈耶克思想中的核心命题。社会演进的观念与自生自发秩序理论紧密相连。没有有形的发号施令者，生物也实现了进化；同样，社会内部的演进或社会的演进也不需要一个发号施令者。但哈耶克认为，在社会演进中，选择主要不是透过个体的生理选择，而是透过文化传递的特性、制度和惯例而进行的。获得成功的个体或群体的行为会被人普遍效仿，这些惯例将随着时间的推移而占据主导地位。在《货币的非国家化》一书中，哈耶克说：“总是极少数人的新观念在塑造社会发展的过程……那些具有更好观念的人将决定发展的进程，因为人们会效仿他们。”

市场就是一个演进机制。取得经济成功的社会会繁荣，而那些没有获得成功的社会就会萧条。优胜劣汰的规律若被打乱，物种就无法存活；同样，若市场的筛选功能被扰乱，经济发展就会停滞。

社会作为整体，也存在演进的问题。在晚年的社会演进理论中，哈耶克考察了竞争性市场的演进功能和过程，并将其用于解释共同体及其规则、法律、习俗和伦理规范的变迁。随着时间的推移，比较成功的法律和习俗及其带来的比较成功的社会，会逐渐取得主导地位。那些物质和技术最发达、最先进的社会就是最成功的社会。

哈耶克之所以为自由辩护，主要就是因为自由能使社会内部的某些人或世界上的某个社会实现成功发展。“不幸的是，为了使中央政府在抵御外敌时更加强大而采取的种种措施”导致了政府集权，从而妨碍了

社会在很多方面完全可能实现且更为可取的发展。

※ ※ ※

哈耶克是一位乌托邦哲学家。他曾在1949年写道：“我们必须再次将建设自由社会的努力视为一场知识上的冒险，一项需要勇气的事业。我们所缺乏的乃是一个自由主义的乌托邦，一份行动纲领。它既不是单纯地维护现状，也不是某种淡化了的社会主义，而是一份名副其实的自由主义激进纲领。真正的自由主义者必须从经典社会主义的成功中学到一个重要经验，那就是成为乌托邦分子的勇气；正是这种勇气，使他们得到了知识分子的支持，他们因此对公众舆论产生了影响；正是这种舆论，使那些目前看来遥不可及的事情一天比一天更接近于现实。”

哈耶克于20世纪70年代末和80年代初创作的《法律、立法与自由》和《致命的自负》中所提出的可能的乌托邦，是有别于自由至上主义的、具有古典自由主义色彩的社会，在这样的社会中，政府这一角色的作用要比现在小得多。应该尽可能地让竞争成为社会的普遍原则，不仅是经济活动，就连政府服务也应按竞争原则组织管理。法律、习俗、伦理规范将为社会提供一个着重强调私有产权、契约自由、交换自由的框架。在大多数经济发达国家，政府总开支在国内生产总值中所占的比例达到30%~60%，哈耶克认为，这一比例应该降低到10%~20%，这是19世纪后半叶和“一战”前的正常水平。福利不应由全国政府提供，而应该由地方和（在美国）州政府提供，当然还可由慈善机构自愿提供。

强制性退休保险、失业保险和伤残保障项目确实应该继续保留，尤其是在过渡时期。但是，这些福利项目也应更多地以市场为导向，让那些乐意参与具体项目的人有更多选择。非政府机构之间为提供这些服务项目而进行竞争，这应成为基本制度。比如，个人可能确实需要拥有失业保险，但这种保险可由竞争性私人保险机构提供，而不一定非要由一个无所不包的政府保障计划提供。污染控制也应更多地以市场为导向。在教育领域中，则可采用学券制。所有这些都迥异于经典社会主义，但

也不同于纯粹的自由至上主义理论。

哈耶克在《法律、立法与自由》中提出了他认为最有利于人类且有可能实现的乌托邦——“将地方甚至地区政府转变为准商业性公司，使它们为争取公民支持而展开竞争。使它们不得不提供一种实现收益-成本平衡的方案，从而使其辖区内的生活至少跟其他地方一样吸引人.....将政府绝大多数服务活动的管理权重新交还给较小的治理单位，这样做很有可能促使某种社群精神的复兴”。在一次访谈中，哈耶克又说：“我倾向于将更多权力交给地方当局，而不让中央政府拥有这些权力，因为公民可以用脚投票，迫使地方政府按公民的意愿行事。”

古典自由主义具有某种强烈的社群主义色彩。哈耶克反对一种观点，即只有由中央政府提供福利，才是提供这些服务最高效、最合乎道德的方法。相反，由地方政府提供福利，用自愿代替强制，对于创造民众休戚与共的社会环境具有莫大的帮助。

哈耶克认为，乌托邦与其说是伦理性问题，不如说是经验性问题，而乌托邦正是他在大部分著作中思考的问题。他不仅想搞清哪种乌托邦是可取的，也想搞清哪种乌托邦是可行的。哈耶克认为，“某种理想的社会图景，即对于人们追求的完善的秩序形成某种指导性观念，不仅是所有理性政策不可或缺的前提，也是科学对解决实际政策问题所能做出的主要贡献”。在哈耶克看来，乌托邦之所以值得珍视，主要并不是由于其具有启发意义，而在于它能使人形成观念。他的首要目标是启蒙人的精神，而不是激发人们的热情。乌托邦是一种实实在在的理论，而不仅仅是某种伦理理想。

在《法律、立法与自由》中，他最集中地表达了自己对乌托邦的看法，他写道：“不可否认，从某种程度上看，根据某种模式指导创建完善的秩序一向都是某种乌托邦的看法。现实只能不断地逼近它，很多人会视其不可能完整地付诸实施。然而，只有坚信那经由持续地适用同一原则而形成的、建立在连贯的模式基础上的指导性观念，才可能建立起

有助于自生自发秩序正常运转的有效框架。”哈耶克认为，当代政治学、经济学迫切需要探讨的是“思考乌托邦的勇气”。乌托邦能为事态可能如何演变提供蓝图、模式，从而能够引导政府秩序和其他方面的社会秩序的生成。

第30章

政府与伦理规范

尽管哈耶克批评过法学家汉斯·凯尔森，不过，凯尔森却说过非常重要的一句话：法律本质上是有道德的，法律就是共同体当以伦理的方式活动之道。凯尔森在《纯粹法学》中说：“所谓（法律）规范，就是指事态应当如此，或应当这样发生，尤其是指人应当以某种特定的方式活动。”法律涉及的是未来。因此，法律必须是合乎道德的，法律应当指明一种生活方式。

法律是人们赖以共同生活，尤其是进行经济活动的强制性社会结构。哈耶克对法律的看法是：法律大体上规范着社会的某种抽象秩序，一个抽象的框架。而且，只有当法律通过为人们进行活动创造条件，而不是直接决定人们活动的具体结果或指挥人们的特定行为，才有可能实现社会的演进和物质的进步。

哈耶克在《法律、立法与自由》中说：“由于个体活动之成功依赖于他人采取某种与他匹配的行动，因此要使个人分立的活动能形成某种完善的秩序，就至少要创造使这种匹配得以进行的良好机遇……就此而言，规则所能实现的，也就是使人们能更轻松地合作并形成那种匹配。”

规则的很多目的都是有单纯实用性的，它们能使人们更有效地互动，它们提供了合理的社会框架。不同的规则会导致不同的结果。“我们的问题在于，什么样的行为规则能形成社会秩序，特定的规则会产生什么样的秩序。”

在哈耶克看来，政府的很多活动都不属于“法律”范围。他认为，在规范着社会框架的法律与处理公共福利事务的日常措施之间存在差异。对于后者，他的基本看法是，政府应当“小”而不应当“大”，那些事务应当尽可能地在地方或州一级的行政机构（而不是政府）中解决。政府的服务应当通过竞争性方式进行管理，尽可能地让私人部门提供社会福利。

“自生自发秩序”的概念是哈耶克最伟大的理论贡献之一。虽然自生自发秩序的术语不是他发明的，这一观念也不是他最早提出的，但对于下述观念的传播，他的功劳最大：即使没有一位发号施令者决定具体的社会秩序的细节，也能实现物质进步，社会组织也能得到发展。在《自由宪章》中，他在“没有指令的秩序”一节中对晶体的描述，是对“自生自发秩序”概念最形象的比喻。他写到，尽管“那些比较熟悉由人来安排物体的人士通常会觉得很难理解自生自发秩序的形成，但在很多场合，我们必须依靠各个组成部分的自发协调，才能形成某种（哪怕是）物理学的秩序。如果我们必须靠自己将每个分子或原子放在恰当的位置上，并与其他分子或原子相匹配，我们将永远不可能造出一块晶体。我们只能指望，在某种特定条件下，这些分子或原子会在一个具有某种特性的结构中自己安排自己的位置。同样，我们能够为社会形成秩序创造条件。立法者的任务就是创造得以形成某种安排，甚至使其可以自我更新的条件”。

在《法律、立法与自由》中，哈耶克进一步阐述了社会秩序自发形成的观念。他在该书最关键的第一卷中提出，当“孟德斯鸠和美国立宪者清晰地阐述在英国发育成形的限权政体的概念时，他们就为此后的自由宪政树立了一个榜样”。最根本的一点是：如果要使社会处于自由状态，就必须限制并明确界定政府权力，而个人则应知道他们可以做什么，不可以做什么，尤其是要制定有关财产的规则。至关重要的是，尽管政府可为人们从事经济活动创造合适的社会秩序，但政府不应指挥大多数经济决策活动。不管是为了保障人们的自由，还是为了实现高效

率，政府活动都应划定明确的范围，标出清晰的界线。

哈耶克绝不是保守主义者，即使到了晚年也不是。他一向支持变革，既支持社会内部的变革，也支持不同社会间的互相学习。他确实反对左派，但这并不意味着他支持右派。引人注目的是，在《自由宪章》中，他到最后却向右派、保守分子开火了。他写作《自由宪章》一书时，原打算将其作为自己的收山之作。他曾提到，正是对“唯理主义哲学”的挑战，引导他形成了自己的看法，这表明，从根本上说，他不乏建构主义观念。他是一位激进的反社会主义者。终其一生，他都在说，他一向认同社会主义的很多价值。假如社会主义者对现实的认识是正确的，那么人们就应该采用社会主义规定的很多做法。他与社会主义者的主要区别不在于价值问题上，而在于对事实的把握上。如果社会主义者能说服他相信，他们对事物的把握是正确的，那他就可能重新成为一名社会主义者。

哈耶克把通过设计形成的社会模式和结果、经过进化发展而来的社会模式和结果分别称为“组织”和“秩序”。前者是计划出来的，后者则是自发形成的。他认为，随着社会技术越来越先进，中央计划恐怕越来越难进行。劳动分工，更重要的是知识的分工更为细致，从而也就降低了单独一个人指挥整个社会的可能性。在1940年撰写的一篇论述社会主义计划的文章中，哈耶克提到他于1937年写作的《经济学与知识》，他说：“真正竞争的好处在于，通过竞争，分散在很多人中间的知识得以利用，而如果我们要在一个中央指导下的经济中利用这些知识，就必须将其整合为单一的计划。而假定所有的知识都可自动地被计划当局掌握，在我看来，这完全是不着边际的想法。”到学术生涯后期，哈耶克又说：“经济的全部问题就是如何利用高度分散的、个人根本不可能整体掌握的知识的知识的问题”；“经济机制就是一个不断调整以适应高度分散的知识的知识的过程”；“我们的社会建立的基础是：我们都在服务于我们不认识的人”。以交换自由、私有产权、价格、利润和契约为基本特征的竞争性市场的最大优势在于，它能调适个人不完整的、不完备的知识。竞争

是一个发现的过程。

哈耶克强调“大社会”或“开放社会”。他用这些词描述这样一种社会：透过恰当的法律、习俗和道德规范，个人自发的、不依靠强制而实现协调的行为，推动着社会的持续发展，使社会不断迈向更高的物质生产水平。他评论说，劳动分工就是大社会或开放社会的历史性发展过程。他在《法律、立法与自由》中说过一段话，尽管此处的着重点放在“知识的分散性”上，这当然也是他的一大贡献，但他也强调：“事实上，每位社会成员都只能拥有整体知识中微不足道的一部分，因为每个人对社会赖以运转的事实的绝大部分都一无所知。”因此，依赖某个全知全能的发号施令者规定的秩序，从来都是不可行的。秩序既是一个描述性术语，也是一个伦理性理想。

哈耶克的根本观点是，社会不应当也不可能设想某个人或某些人具有全知全能的才智，这种观点彻底摧毁了各种试图具体地指挥经济生活、迷恋设计的处理社会问题的方法，从而为沿着哈耶克的思路重新认识何为最理想社会状态的观念开辟了道路。社会主义的问题并不在于它在道德上是不可接受的，而在于从知识上看它是不可行的。哈耶克曾说过，“即使对于最简单的那类组织，由某个人来具体详尽地控制其活动，也是不可想象的”；“自由社会的鼓吹者与社会主义体制的鼓吹者之间的斗争，并不是一场道德上的冲突，而是一场知识上的冲突”。

哈耶克认为习俗和传统应扮演重要角色，这一点与密尔相反。密尔在《论自由》中坚持认为，社会“施行暴政的手段，并不仅限于那些假借政府官员之名而采取的行动。社会自己就能够也确实在执行它自己的命令：而如果它发布的是错误的命令，或者对它根本就不应该参与的事情滥发命令，则它就构成了一种社会暴政；这种暴政比很多类型的政治压迫还要可怕，因为尽管它通常并不靠那些极端的惩罚措施来维护，但它使人更加无法逃避。因此，仅仅保障民众免受官员的暴虐是不够的，还需保障人们不受通行的意见或感情的暴虐”。但哈耶克相信，“私人领

域中的行为不在国家强制干预的正当范围内，这并不必然意味着，这样的行为在自由社会中可免受舆论压力或人们的鄙视。密尔曾对这样的‘道德强制’发起猛烈进攻。密尔以此来捍卫自由，可能言过其实了”。

在讨论哈耶克离婚经历时，斯蒂芬·克雷斯吉（Stephen Kresge）提醒我们注意哈耶克对习俗和道德重要性的强调。克里斯奇引用了《自由宪章》中的一段话：“如果没有根深蒂固的道德信念，自由就不可能正常地发挥作用；只有当人们可以彼此指望对方都会自愿遵守某些原则时，强制才有可能被降低到最小限度。这实在是至理名言。人们若能做到不用强制就遵守这些规则，是可以从中得到某些好处的，因为通常情况下，个人只需在大多数场合遵守规则；而如果在在他看来，逾越常规导致的损失是值得的，他就可以偶尔犯规。正是道德领域中自愿性规则的这种灵活性，使得它可以渐进地演进、自发地生长，而这使得后人可在自己的实践中对其进行修正和改进。”

哈耶克又说：“约束力小于法律的道德规则和习俗具有重要的，甚至是不可或缺的作用……它们对于社会的促进作用可能与严厉的法律规则不相上下。”习俗和伦理规范还有另外一些作用，比如，它们能够“确保人们的行为保持最低限度的协调性”。

习俗、伦理规范与法律一起构成了建设社会大厦的栋梁。伦理规范与政府法律的区别在于，后者是用强制手段执行的，前者仅是社会成员共同信奉的信念，个人可以逾越它，尽管此举可能导致这个人在与他人交往中蒙受损失。自由至上主义既不是法律无政府主义，也不是道德无政府主义。

※ ※ ※

理查德·库奇特曾指出，“许多朝圣山学社的创建者，包括全球最杰出的自由主义经济学家，都对自己的祖国，尤其是对德国、美国、法国和英国具有相当大的影响”。曾影响过战后德国经济政策的朝圣山学社

著名成员，包括弗莱堡学派的经济学家们，对联邦德国非常成功地转向市场经济提供了理论蓝图。在朝圣山学社成立之初，参与其活动的弗莱堡学派成员有瓦尔特·欧根和威廉·勒普克。朝圣山学社中另一位来自联邦德国的重量级人物是路德维希·埃哈德，他于1949~1963年担任联邦德国经济部部长，然后就任联邦总理，直到1966年。他的顾问团中就有勒普克和欧根，他是战后联邦德国政府中负责向市场经济转型的关键人物。

哈耶克文集的编辑皮特·克莱因把埃哈德放在当时的思想背景中评价其成就，他写道：“我可以从经济学家们对埃哈德部长决定在刚刚建国的联邦德国放开价格和工资的决策所做出的反应中，看出这个时期的思想氛围.....哈耶克回忆说，埃哈德曾亲口对他讲过一件事，‘他笑着跟我讲了那天发生的事，他准备颁布关于放开一切商品价格、发行新德国马克的政令时，美军最高指挥官给他打来电话并告诉他，‘埃哈德教授，我的顾问告诉我说，你犯了一个天大的错误’，对此，埃哈德的回答是，‘我的顾问也是这样说的’.....”

达仁道夫勋爵则写到，埃哈德是个“得到了历史机遇并抓住了这个机遇的人。在联邦德国成立之前，他就是当局的经济部部长，他做出了进行1948年货币改革的决策，同时也取消了配给制和对生产、分配和资本流动的限制性管制措施。很多人都认为，联邦德国的‘经济奇迹’要归功于他的这些决策”。曾有人在一次采访中问哈耶克，有没有哪个国家“曾经痴迷于社会主义或福利国家”，却“重新建立了法治”？哈耶克回答说：“啊，‘二战’后的联邦德国显然就是这样的典范，尽管这差不多是路德维希·埃哈德孤军奋战的结果。”他又说：“埃哈德如果当时受到官僚制或民主制的约束，就不可能做出那一番成就。这是一个幸运的人，在恰当的时刻，出现在恰当的地方，而又可以自由地做自己认为正确的事情，尽管当时他没能说服别人相信他所做的事情是正确的。”

瓦尔特·欧根是弗莱堡学派的理论导师。在德语国家，他通常被认

为是20世纪最杰出的德国经济学家。也许是在这些国家，经济学一般都被归在大学的法律系中，因而这些学者更多地强调经济与法律的联系，这一点在哈耶克的著作中就有所体现。和哈耶克一样，欧根强调经济秩序与经济过程之间的区别，前者是人们做出经济决策的框架，后者则是经济活动本身。哈耶克在1983年指出，欧根“可能是过去100年间德国培养出来的社会哲学领域中最严肃的思想家”。他强调，欧根“在那个致力于理解自由之前提条件的国际性思想组织成立之初发挥了作用。因为我们所面临的真正难题是，很多人都有一种幻想，以为自由可自上而下地强加于社会，而不是创造它的前提条件，使人们有可能自行安排自己的命运”。

哈耶克在1962年弗莱堡大学就职演说中说，他的听众“比我更了解欧根在联邦德国的成就。因而，我无须进一步解释我今天在这里说的这句话的意思：我将把恢复和继承欧根及其朋友们在弗莱堡和联邦德国所创造的传统，视为我的重大使命。这种传统既极端强调科学的诚实，又坦率地说出对公共生活的重大事务的看法”。他又说，他“在科学与政治问题上的看法，与令人难以忘怀的瓦尔特·欧根的看法高度一致”。在另一个场合，哈耶克还说过，欧根是“我珍视的朋友。在30年代末战争爆发之前，我第一次拥有了自己的汽车，曾驾车从伦敦到奥地利，我通常都要在弗莱堡逗留，就是为了拜访欧根并跟他聊一聊”。

在尚未因朝圣山学社的管理权与威廉·勒普克发生纠葛、两人关系还不错时，哈耶克曾这样评价勒普克：如果说“在（德国狭窄的专家圈子之外，还有很多人知道新自由主义思想运动的存在，那主要归功于勒普克”。勒普克的研究侧重的是应用经济学，而不是纯理论，他的《人的经济学：自由市场的社会框架》（1958年）是一本超级畅销书。亨利·黑兹利特将战后最初几年的勒普克与米塞斯和哈耶克相提并论，认为他是“旨在要求摆脱国家控制、回归个人自由的新自由主义思想运动中三大最有影响力的领袖人物之一”。埃哈德曾说：“我本人在建立自由社会中做出的那点贡献，尚不足以体现我对他（勒普克）的感激之情，他

对我的立场和行为产生了巨大影响。”尽管勒普克与哈耶克最后因朝圣山学社的管理权而出现不和，但哈耶克谈到学社早期发展时仍说，他“在组织该学社的过程中，尤其得到了勒普克的热情支持”。

哈耶克对联邦德国“社会市场经济”的评价，有助于我们了解他对最理想的、至少是恰当的社会秩序的看法。在回忆埃哈德的一个故事时，哈耶克说：“我们曾在一起单独聊过，他转过身来对我说，‘我说到社会市场经济时，我希望你不会误解我。我提到这个词的意思是说，市场经济本来就是社会性的，而不是说需要把它塑造成社会性的’。”在《法律、立法与自由》中，哈耶克这样评价“社会市场经济”：“我不喜欢这个词，尽管我在德国的朋友们（及最近在英国认识的朋友们）显然成功地利用这个词，使我向往的那种社会秩序被更多人接受了。”

1976年，哈耶克在回复伦敦《泰晤士报》的一封信中，引用他在伦敦政治经济学院时的“死对头”尼古拉斯·卡尔多的话赞赏联邦德国奉行的政策，“卡尔多勋爵曾这样形容这个国家：过去27年间，人们没听说过这个国家搞过国有化、外汇交易控制、投资控制，而这个国家如今执政的‘社会民主’党也公然宣称要搞‘市场经济’，而‘不管是法国还是英国或是意大利早就在搞“社会主义政策”了’。这些说法显示，卡尔多勋爵对他自己一直建议政府实行的政策都有点儿不认识了，这实在令人惊奇”。同一年，他在为《通往奴役之路》新版撰写前言时写道：“瑞典今天的社会主义色彩比大不列颠还要淡”，因为尽管瑞典的福利比英国更全面，但其国有化的企业却很少。

在获得哈耶克赞赏的那个时期，联邦德国政府的开支在国内生产总值中所占的比例曾达到40%~50%。哈耶克的信念是：政府做什么及如何做，要比税收和政府开支在国内生产总值中的比例重要得多。

在法国，朝圣山学社会员雅克·卢埃夫是戴高乐将军推行自由市场政策的主要顾问。朝圣山学社会员莱因哈德·卡米茨在战后的奥地利发挥了同样重要的作用。后来当选为意大利总统的路易吉·埃诺迪则是朝

圣山学社的创始人之一。

第31章 观念史

哈耶克于19世纪60年代在弗莱堡发表的重要文章均收入《哲学、政治学与经济学研究》（1867年）一书。哈耶克一向能够成功地将他的文章重新以专著的形式出版，从《价格、利息与投资》（1939年）到《个人主义与经济秩序》（1948年），从《科学的反革命》（1952年）到1967年的《研究》，再到《哲学、政治学、经济学与观念史新论》（1978年），都是如此。

在1955年写的一份供自己参考的备忘录中，哈耶克大致勾勒了未来可能投入写作的计划。哈耶克提到，他可能写两本论述自由秩序的书，一本就是已出版的《自由宪章》，另一本则是论述自由文明的创造性力量的著作。这第二本著作所讨论的将是社会秩序如何在无人涉及的条件形成和成长的问题。他也觉得，他的心理学研究《感觉的秩序》与他的哲学研究之间有着非常坚实的联系。

在赠给别人的一本《感觉的秩序》中，他曾写下这样一段话：这本书“想探讨秩序井然的体系中的一个部分是如何调整其行为，以适应整体秩序之形成的”。他特别推荐别人阅读该书最后一章“哲学推论”中的第五节“解释的限度”，在此，他提出，“人的大脑通过解释所能承担的任务有一个绝对的限度”，因为“分类机构所具有的结构，必然要比其所要分类的对象更为复杂”。也就是说，精神必然要比精神将要解释的东西更高级。

在心理学研究中，哈耶克展示了一种彻底的康德主义存在观（本体

论)；不过，他却把自己的本体论追溯到伽利略那里。哈耶克相信，所有的意义都存在于人的精神中。除了人的精神所感知的东西外，不存在客观世界。哈耶克拒绝“物理主义”观念，反对将绝对的存在归为独立于人的精神之外的客观世界；坚持这种“物理主义”观念，就意味着“从形而上学意义上相信绝对的‘实在’和现象世界的恒定性，而这是不能得到证明的”。他是哲学上的怀疑论者，遵循的是休谟的传统。休谟也认为，除了个人感知到的东西外，是不存在什么实在的事物。按照哈耶克的说法，人们“永远不可能打通精神领域与物理领域之间的鸿沟”。

哈耶克曾打算为他远房表兄弟路德维希·维特根斯坦写一本传记，在一篇论述他的文章中，哈耶克提到，当维特根斯坦的《逻辑哲学论》于1921年下半年出版时，他是“最早读到该书”的人之一，而这本书“给我留下了深刻印象”。据英国政治哲学家约翰·格雷的研究，维特根斯坦对哈耶克的影响“深远，这种影响不仅体现在《感觉的秩序》的风格和论述中……也体现在哈耶克思想体系的其他很多方面”。《感觉的秩序》跟《逻辑哲学论》一样每段都标有数字的格式，除此之外，维特根斯坦的思想本身也在哈耶克的论述中有所反映。

在《逻辑哲学论》中，维特根斯坦探讨了语言的本质。他在该书前言中说：“这本书的总体感觉可用下面的话概括：我们能够言说的东西都是我们可以清楚地言说的东西，我们不能谈论的东西，我们只有悄悄地跳过去。因此，本书的目标就是为思想……为思想的表达，划定一条界线……而只有在语言中，我们才能划出这条界线，处于这条界线的另一侧的东西，对我们而言，是毫无意义的。”哈耶克则曾在《感觉的秩序》中这样写到，“精神活动自己解释自己的观念，在逻辑上是自相矛盾的——而从该词的字面含义看，也是毫无意义的”，在这里，可以看出维特根斯坦提出的语言是有界线的，并不是所有东西都能有思想表达的痕迹。

在1977年写的一篇文章中，哈耶克说（前文已提到过），他的心理

学思想的最后结论是，“精神过程是在物理世界子系统内展开的物理过程的某种特殊秩序，它将我们称之为有机体的更大的子系统与整体联结起来，从而使有机体得以存活”。在《感觉的秩序》中，他提到了最初创作该书的计划是要作为“理性的滥用与衰落”这部分中的一个章节，收录在《科学的反革命》一书中，在这些论文中，他强调，“个体的独立活动会形成他们未预料到的某种秩序”。

在哈耶克的心理学和经济学思想中，核心的观念是：个人或集体行为的秩序将会在人们的预料之外、在没有人刻意追求的情况下，通过利用任何个体都不可能完整掌握的知识，逐渐向有益于该个体或群体的方向演进。1977年，哈耶克在一篇论述其心理学与经济思想间关联的文章中，对一位读者的提问做出答复，他说，在“这两个领域，我们都碰到了复杂现象，在这种现象中，都需要某种利用高度分散的知识的方法。问题的关键在于，在每个领域中，每个成员（大脑中的神经元或市场上的卖家、买家）被诱导，并以有益于整个系统的方式活动。每个成员都被用来实现它自己根本就不知晓的要求”。他的心理学与经济学思想大体上是对应的。

在1955年写下的供自己备忘的一份笔记中，哈耶克勾勒了自己未来将要研究的课题。他说，他的心理学研究实际上要先于他对自由的且物质上进步的社会性质及其必要条件的哲学研究，因为他的哲学思想是以他对人的心理的研究为基础的，而他的心理学观点则强调知识的限度，强调对生命有利的感知模式（在社会中就是指制度）会保存下来。很大程度上，正是通过对心理学的研究，哈耶克对社会中的制度演进产生了兴趣。

哈耶克写完《感觉的秩序》后，本打算写一本论述“系统内部的系统”的书，讨论的主题是，关于一个系统我们能言说的东西，也涉及在一个系统内我们才能言说的东西。这在某种程度上源于他的下列看法：一个进行分类的组织，是不可能对比它自己还要复杂的东西进行分类

的。不过他发现，“这项研究实在是太艰难了”。而且，“我尽管努力向别人讲解，但却无人能理解”我的意思，包括波普在内。于是，他就写了一篇名为“解释的程度”的文章，这是他本来打算沿着上述思路进一步阐述自己的观点的系列文章的第一篇。在“解释的程度”中他提出，尽管“在无法进行控制的情况下，我们也确实能够做出精确的预测，但显然，我们控制事态发展的能力，不可能超出我们预测我们活动的结果的能力。因而，预测的限度也就是控制的限度”。克里斯奇指出，“社会主义必然要求之中央计划的支持或反对，取决于你是否相信……预测行为之后果的能力”。知识的局限性就排除了经典社会主义的可行性。

哈耶克晚年创作的与“解释的程度”相关的文章，被收录在1967年出版的《哲学、政治学与经济学研究》的第一部分。从某种程度上说，这些论文是哈耶克试图概括自由理论哲学基础的计划的延续，其基本概念就是未经设计的制度和社会规范的自发演进。在哈耶克看来，市场的筛选过程就是作为一个整体的社会的样本，也是由社会的规则、法律、习俗、伦理规范和制度所构成的综合体的样本。在不同商品与服务的生产者之间存在竞争，同样，各个社会也在就谁能实现最高的物质生产效率而展开竞争。最终，那个生产效率最高的社会，即形成了最有利于生产活动的规则和制度的社会，将会占据上风。在《哲学、政治学与经济学研究》第四篇“行为之规则体系演进的笔记”中，哈耶克说：“规则的自然选择过程是以其所导致的群体的秩序之效率的高下为准而展开的，”他还引用了亚历山大·卡尔·桑德斯的一段话，以支持他的这一论点：“那些遵行着对其成员最有益的习俗的群体，必将在与其周围群体的持续的斗争中占据上风。”

※ ※ ※

不少学者都赞扬过哈耶克对观念史的研究。除了乔治·斯蒂格勒之外，经济学史专家亨利·施皮格尔在谈到熊彼特《经济分析史》时说，它是如此的“博学，在当代，可能只有哈耶克和雅各布·维纳对观念史的

研究与其几乎不相上下”。熊彼特本人谈到哈耶克编辑的亨利·桑顿的《英格兰纸币之性质和效果探研》时说：“本书开篇冠以哈耶克教授的一篇论文，其学识恐怕只有该书本身的魅力或可一较高下。如果读者跳过这篇文章，不仅会错失很多宝贵的信息，也会丧失阅读本身带来的赏心悦目的愉悦之感。”经济学史专家本·塞利格曼曾说过，哈耶克是位“顶级”经济思想史专家。

哈耶克对观念史的研究贯穿整个学术生涯。早年在维也纳从事学术活动期间，他就在研究货币理论的同时，研究过货币理论的历史。他在观念史研究领域初显身手的第一批成果是论述1663~1848年间货币政策和货币理论发展变化的四篇文章，它们：“回应17、18世纪英格兰铸币政策之金本位制的兴起”、“18世纪法国首次发行纸币”、“1797~1821年间的贸易限制期与英国的金银大论战”、“1821~1848年间纸币学派与银行学派之间的争论”。

尽管他后来并没有完成最早计划要写的那本论述货币的历史和理论的专著，但他将自己为此而记下的历史笔记留给了他在伦敦政治经济学院的一位博士生，薇拉·史密斯。后来她利用这些材料完成了自己的题为“中央银行出现的理据”的学位论文，并于1936年发表。毫无疑问，我们可以从她论文的章节标题中看出哈耶克思想进一步发展的轨迹。这些标题包括：“中央银行在英格兰的发展”、“苏格兰的体系”、“中央银行在法国的发展”、“美国的银行业组织：分散却缺乏自由”、“中央银行在德国的发展”、“论1848年以前英格兰和美国关于这一问题的理论”、“论法国和比利时关于这一问题的理论”、“论德国的理论”、“1848年以后英格兰的理论”、“美国联邦储备委员会创建之前的理论”、“重新审视支持设立中央银行的论据”。史密斯在论文最后一章说，创立中央银行的目的就是“建立对货币发行的垄断，可能是部分的垄断，也可能是完全垄断”。哈耶克在学术生涯后期支持的货币制度，可谓自由银行业制度，即货币的去国家化的一个变种，他相信，结束政府对货币供应的垄断，对于维护自由社会是至关重要的。

他早年讨论经济学家的论文，包括1926年悼念他的老师弗里德里希·冯·维塞尔的文章；为赫尔曼·海因里希·戈森创作的《人际关系规律的发展》（1929年）、为理查德·康替龙创作的《商业性质通论》（1931年）、卡尔·门格尔的文集（1934年）和为亨利·桑顿创作的《英格兰纸币之性质和效果探研》（1939年）所写的前言。他也曾撰文探讨奥地利学派经济学的历史，晚年又曾写过关于米塞斯的几篇文章。他认为自己在《科学的反革命》中进行的观念史研究，是他“在这个一直吸引着他的领域中进行的最为雄心勃勃的研究项目”，其中涉及圣西门主义和孔德。在这之后，他又写过关于约翰·斯图尔特·密尔的精湛著作。他曾一度打算写一本论述大不列颠经济学家和辉格党人传统的专著。

他晚年研究过的政治哲学家和经济学家有大卫·休谟、伯纳德·曼德维尔和亚当·斯密。关于休谟，哈耶克曾说过，休谟“系统地阐述的法律和政治哲学理论，可能是唯一能被后人称为自由主义的体系。正是在休谟那里，我们能找到对这一学说的最完整的表述”。在《自由宪章》中，哈耶克评论说，休谟“将是我们永恒的伙伴和睿智的向导”；1963年在弗莱堡的一次演说中，哈耶克称休谟为“自由主义政治与法学理论中杰出的哲学家”；在1980年为一次谈话活动准备的草稿中，哈耶克说，休谟给了他最重要的启示；而在1982年的一次演讲中他说道：“我伟大的精神偶像是大卫·休谟”。

哈耶克在自己的几本主要著作中引用休谟的次数最多，而休谟对他的吸引力来自几个方面。哈耶克曾解释说：“正是他，对决定着最重要的法律制度演进的环境的分析、他对为何复杂的文明只能在某种特定的法律制度下成长、发育的理由的分析，构成了他对法学的最重要贡献。在讨论这些问题时，他将自己的经济学、法学和政治理论融为一体。历史上，只有极少数社会理论家清楚地认识到，人们遵守规则与由此而形成的秩序之间是密切相关的，休谟就是其中之一。”

从伦理的角度看，哈耶克是个规则功利主义者。尽管他强烈地反对

行动功利主义（立刻运用某种道德标准来评估行动），但他却支持最大多数人的最大利益这一伦理目标，而他认为，通过将规则普遍地适用于所有人，即可达到这一目标。他同意克里斯蒂安·巴伊说过的一段话，“在伦理学领域中，或许可以说，休谟是达尔文的先驱。事实上，休谟提出了社会习俗中最能体现适者生存的理论，而实现了社会效用最大化的就是最能适应的人”。

哈耶克曾这样评说休谟：他“准确地描述了‘职业分化’的好处（亚当·斯密则用曼德维尔最早使用的‘劳动分工’一词使这种观念广为流行）”。哈耶克在1963年发表的一篇论述休谟的演讲稿结尾处这样说：休谟“从来没有反对过政府可以承担积极的使命。与后来的亚当·斯密一样，休谟知道，多亏了政府被授予了自由支配权，才‘建起了桥梁、开通了港口；在所有地方，政府都是由具有人类全部弱点的人士组成的，但由于我们对政府保持谨慎的态度，我们又创造出了人们所能想象的最精心、最细致的机制，正是透过这种机制，政府成为在某种程度上不受人类所有弱点影响的组织’”。

哈耶克对伯纳德·曼德维尔的研究兴趣也很强烈，他比任何观念史专家都更强调曼德维尔在历史上的重要地位。哈耶克曾这样称赞曼德维尔：“我们不知道为什么要做现在正在做的事情；我们的决策所导致的结果，经常迥然不同于我们最初的设想。正是根据这两点，他对唯理主义时代的自负给予了冷嘲热讽，这正是他的初衷。对于曼德维尔，我想说的是，那些妙语推动他做出的那些思考，标志着在近代思想中，关于秩序进化和自发形成的两个观念，终于实现了突破性发展。”说到曼德维尔与休谟的关系，哈耶克说：“我并不想抬举曼德维尔，说正是他，才使休谟得以形成自己的思想体系。事实上，根据我的评价，在近代研究精神和社会问题的学者中，休谟或许是最伟大的，而正是这一点让我觉得，曼德维尔的思想具有重要意义。”

1976年《国富论》出版200周年之际，哈耶克写过一篇论述亚当·斯

密的文章，而在10年前，他则写过一篇题为“人的行为之结果而非人刻意设计之产物”的文章。在这篇早期的文章中，哈耶克指出，斯密提出的“看不见的手”，即“人被引导达到一个不在他意图之内的目标”的认识，是自生自发秩序概念的核心内容。在纪念《国富论》出版200周年的场合，哈耶克写到，“亚当·斯密最伟大的成就在于他认识到了，一个人在不受他所感知的需求的驱使，而由抽象的价格信号引导下所做的努力，能造福更多人，也能从总体上满足更多的需求。借助这种方法，我们也能最有效地克服我们对于具体事实的根本意义上的无知，能最充分利用高度分散在成千上万人中的关于具体环境的知识”。随着学术生涯中学术研究兴趣的转移，哈耶克对历史研究的兴趣也在不断变化，他对斯密的评价则在不断提高。

哈耶克最特别的历史著作，也许是他编辑的朝圣山学社成员的论文集《资本主义与历史学家》（1954年），该书出版时所引起的关注是他所有历史著作中最广泛的。在这本书中，哈耶克与当时很多主流的学术观点唱反调，他争辩说，工业革命时期绝不是群众境遇越来越悲惨的时代，相反，在这个时代，为数超过任何时代的人们生活获得了最大的改善。

“谁没有听说过‘早期资本主义的灾难’这个词”，他反问，“并留下一种印象，仿佛这种制度一出现带给人们的就是无穷无尽的新灾难”？在《资本主义与历史学家》一书中他指出，历史编纂具有重要意义。他写到，“公众舆论与公众对历史事件的看法之间，一直是且永远是紧密关联的。归根结底，有些人即使从来没有读过一本书，可能也从来没有听过那些影响过他们的历史学家的大名，他们也是通过这些历史学家的眼睛看历史的”。

对于历史的解释有助于塑造未来。哈耶克之所以创作这些观念史著述，也正是为了推动他所期望的未来的塑造。

第32章

萨尔茨堡

1969~1974年，哈耶克健康状况不佳，曾突发过几次严重的抑郁症。20世纪70年代中有几年的时间，他也一直被间歇性抑郁症所折磨。到了1985年，由于年事已高、健康状况恶化，那年突生的一次严重抑郁症终于击倒了他。而在1960年和1961年，抑郁症并没有妨碍他从事研究工作。

《法律、立法与自由》之所以没有得到应有的关注，有几个原因。首先，这部著作分为三卷，并分别于1973年、1976年和1979年出版。由于体弱多病和精力不足，哈耶克决定各部分独立发表。而这就破坏了这部著作的整体性，因为读者不可能推测它下面会说什么。其次，《法律、立法与自由》的内容非常艰涩，是作者在很高的知识水平上写出来的。要理解这本书，需要广泛地掌握哈耶克的其他著作，弄清哈耶克的政治学、经济学、哲学和历史学思想，而且需要将这部著作阅读好几遍后才能理解。最后，他在书中所提出的实际政策建议看起来并无可行性，比如，根据有限的普选权分别选举产生彼此独立的立法性议会和行政性议会。

哈耶克觉得，选举权不应像当时的民主政体中那样普遍。他尤其反对将选举权赋予那些接受政府资助的人。他也觉得，应该设立两个议会——一个是专门制定法律的立法性议会，一个是专门研究日常公共福利功能的行政性议会。只有年满45岁的人士才能参加立法性议会的选举，且只能任职一届，每届任期15年，也只有刚好年满45岁的人才具有投票资格。因此，每个人一生中只有一次竞选和选举立法议会的机会，即在他

们45岁那年。每年选举产生立法性议会议员的人数是总人数的1/15。行政性议会的选举和运转则跟当时的议会差不多。

如前文所述，《法律、立法与自由》的写作时间与《自由宪章》的写作时间是相当接近的，尽管两者的出版时间相隔较长，《自由宪章》是1960年出版的，而《法律、立法与自由》则在1973~1979年间才出版。哈耶克曾在《法律、立法与自由》第二、三卷前言中说，手稿的大部分“早在1969年底就快要完成了，但当时我身体状况恶化，迫使我不得不将完稿时间推迟”。当他于1969年离开弗莱堡大学转赴萨尔茨堡时，他还没有写完《法律、立法与自由》的最后一章，而大概就在此时，他的身体状况遇到严重麻烦。

这些麻烦部分归罪于误诊。在1985年的一次访谈中，哈耶克说：“有一段时期，我的健康状况非常糟糕。有两三年的时间，我都忍受着医生诊断出的抑郁症。我一直觉得这太荒唐了，我是因为没法工作而很沮丧，而不是因为我很沮丧才没法工作。目前已经出现了现代的心电图仪，可以发现我曾经遭遇的那两次心脏病突发，第二次曾使我有三年时间什么也做不了，而且在事后才发现了病因。大约从1969年到1971年，我无法进行研究。我写作《法律、立法与自由》的工作也暂停下来。我当时觉得我已经快到生命的尽头了。但后来我突然又恢复了健康。”在另一个场合他也说道，“由于丧失工作能力，我非常绝望、悲观”。

他第一次患上抑郁症和经历健康恶化是在1960年和1961年，事后才发现自己经历了第一次心脏病发作。他将20世纪70年代的健康问题也归罪于错误的诊断——给他看病的萨尔茨堡的医生在治疗他的糖尿病时处置不当，使他血糖过低。哈耶克甚至说，在70年代这次疾病发作期，他简直成了“智力上的残疾人”。

岁月不饶人，他的听力也逐渐衰退了。早在剑桥时，他就有点儿跟不上别人谈话的节奏了：他的左耳已经丧失了听力，而右耳听力也开始

下降。他的听力衰退使他“越来越无法享受社交生活的乐趣，几乎完全与剧院绝缘”，而过去他是要“定期光顾剧院的，这是他的主要消遣”。由于性格原因，他也没有培养出别的业余爱好，到了晚年，他对此后悔不已。在晚年创作的一些著作中，他对自己研究能力的下降深表歉意。他在《法律、立法与自由》第二卷中说：“我会尽最大努力赶在离世之前写完这套书。”在1977年出版的《哲学、政治学、经济学和观念史新论》前言中，他又说，曾有好几年的时间他都怀疑自己还能不能写完《法律、立法与自由》。

有好几年的时间，哈耶克都在接受抑制抑郁症的治疗。芝加哥大学政治思想史家约瑟夫·克罗普西回忆说，哈耶克曾在一个场合公开谈论过他的健康状况，当时哈耶克回到芝加哥访问，他提到他接受过抑制抑郁症的治疗。克罗普西还说道，有一次，哈耶克来到社会思想委员会，顺便自我介绍一番，并跟克罗普西讨论起哲学问题。克罗普西参与编辑列奥·斯特劳斯的《政治哲学史》，他说，哈耶克与斯特劳斯没有过任何交往，尽管两人当时都在芝加哥大学。

阿瑟·塞尔登曾在1972年到萨尔茨堡看望过哈耶克，发现哈耶克病得很厉害，一直卧病在床。塞尔登回忆说，哈耶克精神萎靡，觉得他毕生的研究都是白费了，他说过或创作出的东西根本无人感兴趣。大概正是在这一次，他向塞尔登透露说，他年轻时之所以没有娶他的表妹，部分原因也是由于担心遗传问题，不过后来，她还是成为他第二任妻子。

拉利·哈耶克回忆起这个时期父亲的情况时说：“我们一般是在电话中交谈，我可以肯定地说，他很绝望。他没法集中精力做任何事情。”哈耶克谈到病情稍有缓和的1960~1961年时说，他遭受了一次“严重抑郁症”的打击。晚年，他的体重从约200磅减轻到约160磅。

※ ※ ※

1969年，哈耶克调到萨尔茨堡就职，这一次照例是出于财政原因，

跟他早年去芝加哥大学、后来到弗莱堡大学的原因一样。萨尔茨堡也离维也纳更近一些，而海伦妮的儿子一家就住在维也纳。萨尔茨堡大学想购买哈耶克的藏书，而调到那里，他就可以继续利用这些藏书。在获得诺贝尔奖之前，哈耶克一直捉襟见肘。在《自由宪章》中有一节的标题就是“独立的谋生手段对于人的重要性”，在那里哈耶克说：“我希望，我能具有像凯恩斯勋爵晚年论述的那样，独立的谋生手段对于人生活在任何良好社会中都不可或缺的作用时，表现出的那种辨识。”在学术生涯的大部分时间中，哈耶克本人无疑应有更广泛的经济来源，不过，据他最后一任秘书夏洛特·丘比特回忆说，哈耶克不是个善于理财的人。

萨尔茨堡可能比弗莱堡还要优美，它的历史也更悠久。萨尔察赫河从城中穿过，自罗马时代以来，该城就有人居住，因为附近有盐矿（萨尔茨在德文中的意思就是“盐”）。莫扎特就是萨尔茨堡人，弗兰茨·约瑟夫皇帝曾在这里修建过打猎时节居住的别墅。跟弗莱堡一样，萨尔茨堡在“二战”中也遭到严重破坏，但后来又修复了。

萨尔茨堡大学没有弗莱堡大学有名。它的校园分散在好几个地方，在册学生不到6 000人。哈耶克的研究助手库尔特·洛伊贝说，哈耶克于1969年到1977年间在萨尔茨堡生活的“多少有点儿不如意”。这部分是由于健康原因，也因为当时的时代风气，同时也是因为：萨尔茨堡大学的经济系规模很小——只有十几位教授，四位高级讲师。洛伊贝这样写道：“教员和学生的素质都不能达到他期望的水平。”1974年夏天，就在他被提名角逐诺贝尔经济学奖之前，他接受过一次采访，有人问他，学生们是否知道他的著作，是否理解他的理论，哈耶克回答说：“我刚到的时候，学生们并不了解我的思想。即使到了现在，除了少数几个上过我的课的学生外，也没有多少人对我的思想感兴趣。”

在萨尔茨堡，哈耶克也没有几个朋友，他有点儿孤独。在1976年为《法律、立法与自由》撰写的前言时，他说，在萨尔茨堡修改本书的过程中，他没法再“方便地从图书馆查到”他在写作初稿时参考过的那些

书。1977年2月，他在写给出版社编辑的一封信中解释了他想离开萨尔茨堡的原因，他说：“人们老爱问我为什么要离开奥地利，我必须承认，在来到这儿的仅仅几个月后，我就开始犹豫了。而联想到一份过去颁布的部长令中的规定时，我更为不安，这个规定是，‘大学教授在到外国旅行前必须向联邦部长报告’。不过，除此之外，我也必须提一句，萨尔茨堡大学没有授予博士学位（社会科学领域）的资格。因此在这里，没有哪个学生认真研究经济学。我调到萨尔茨堡大学实在是犯了一个错误。”

伦敦一位记者曾记述过哈耶克在萨尔茨堡期间的一件事。他生动地描写到，哈耶克住在一个“有点儿年久失修的近郊住宅区，一边住着一位退休的消防队员，另一边住着一位退休的铁匠，从家里到市中心和大学都很不方便。哈耶克之所以选择住在这里，部分是由于他妻子的偏好，部分是由于卖给萨尔茨堡大学藏书的那笔钱只够买下这幢房子”。哈耶克获得诺贝尔奖后，离开了萨尔茨堡大学，重返弗莱堡大学，但萨尔茨堡大学并没有把他的藏书再卖给他。

对哈耶克来说，20世纪70年代初期是最糟糕的一段时期，这不仅是由于他的身体状况出了问题。当时，通货膨胀肆虐了整个西方世界。美国实行了对工资和价格的控制。包括哈耶克在内的一些人觉得，英国社会已经濒临经济崩溃的边缘。反正统文化的运动正甚嚣尘上。苏联在世界上的主导地位似乎在无可阻挡地上升。发展中国家奋起反抗前殖民地霸主的风尚和制度。

在生命的最后1/3的时间，他重返德语世界，由于天天说德语，他的英文写作风格也受到了影响。在1978年接受采访时，他开玩笑说，回到德语国家后，他已经有所收获了——他的句子“太长了”。这一点在《法律、立法与自由》中表现得特别明显。他离开英语国家后，也就无法再跟以前的同道们保持密切联系了，以前他经常用英语与他们探讨他的想法（尽管所有德国学者实际上都懂英语），现在则更多地用德文写

作。1969年，他用德文出版了一本文集《弗莱堡研究》，其中的文章大部分都用英文发表过。他跟妻子在家里交流时说德语。阿瑟·塞尔登的妻子回忆说，塞尔登夫妇1972年到萨尔茨堡看望哈耶克时，海伦妮曾说，她的英语说得不够好，所以没跟他们交谈，尽管事实上她英语说得很好。

哈耶克年轻时开玩笑说，他希望有一天能成为奥地利国家银行行长，60年代在弗莱堡大学时，他显然有实现这一愿望的一次机会。“当时执政的奥地利右翼总理曾问过马克卢普，是否愿意出任国家银行行长。遭到婉拒后，他又来找我。对此，我提出了一个条件，让我请一家国际著名的会计师事务所查核国有企业的账目，结果，谈话就此结束！”后来，他回到奥地利生活后，奥地利左翼总理布鲁诺·克赖斯基曾公开批评过他。

1971年，哈耶克参加了维也纳大学举行的庆祝门格尔《国民经济学原理》出版100周年研讨会。他在提交给会议的论文中宣称，“尽管已经不再存在一个自成门派的奥地利学派，但我相信，仍然存在一种独具特色的奥地利学派传统”。后来在回忆往事时，哈耶克谈到1974年前自己做的其他研究，他说：“几乎有5年时间，我都无法思考任何问题，或者说，不进行任何原创性的研究。于是，我就做一些别的事情，比如，为意大利一本百科全书撰写有关自由主义历史的条目。这些工作不过是在重复我以前的研究，而由于记忆衰退，竟犯了很多非常严重的错误。如果你了解我以前的著述，那当你看到我所写的自由主义思想史时竟漏掉阿克顿勋爵，一定会觉得太荒唐了，因为阿克顿勋爵一直是最敬佩的人物之一。但当时我竟然就犯了那样的错误。”

詹姆斯·布坎南曾谈到过在瑞士蒙特勒召开的1972年度朝圣山学社会议，这个地方距离朝圣山非常近，开会的场地也比较宽敞，能够容纳得下已经大大增加的成员人数。会议期间，大家走访了一趟朝圣山，在那里，哈耶克“在下午炎热的阳光下，站在朝圣山学社成立大会召开地

点，那家旅馆的门廊前，向与会者致辞。对于学社成立25周年，他既兴奋，又怀旧，他似乎忘记了时间限制，而我们大家可都站在烈日下”。

60年代，哈耶克跟妻子住在弗莱堡时，他们环境惬意的公寓距离市中心不远，就在城区近郊。他们“特别喜欢”德国黑森林“优美的环境”。到了夏季，他们会到位于蒂罗尔、坐落在阿卑斯山区的一个奥地利小村庄奥贝尔古格尔去度假，哈耶克从小到大经常去那个地方。

※ ※ ※

1972年，伦敦经济事务研究所出版由苏达·谢诺伊编辑的《处境比预料的艰难：凯恩斯的通货膨胀遗产》平装本时，哈耶克又现身在大众思想舞台上了。1969年，在委内瑞拉首都加拉加斯召开的朝圣山学社会议上，哈耶克曾说，20年前，他“对货币问题失去了研究兴趣，因为布雷顿森林体系让我彻底失望。我曾预言，这一安排会很快失败，但我错了。它的主要创新之处在于，把恢复国际支付平衡的责任强加于债权国。这在通货紧缩的20世纪30年代是合情合理的，但在通货膨胀时期就不合理了。现在，我们享受着通货膨胀所催生的繁荣，这种繁荣要想持续下去，就得制造更多的通货膨胀。如果价格的上涨赶不上人们的预期，就会对经济产生抑制效应。我曾预期，只需要10年时间，我们会陷入无法克服的困境。不过事实是，我们花了25年的时间才达到这一阶段。抑制通货膨胀的措施导致了经济衰退。现在我们的处境要比预料的更艰难：这次的通货膨胀能维持多长时间？如果（通货膨胀）这只‘老虎’被放出来，就会一口吃掉我们；如果在我们抓住它的时候，它跑得越来越快，我们也仍然会被拖死！我很高兴，我不会在现场看到这种结局”。

在《处境比预料的艰难》一书中，谢诺伊引述凯恩斯对哈耶克1943年发表在《经济学学报》上的一篇文章的答复。在这篇题为“一种商品准备货币”的文章中，哈耶克提出，应当用一篮子商品、而不单纯是黄金，确立某种国际商品本位制，它能具备理想的金本位制所发挥的作

用。凯恩斯则对哈耶克这种想法提出反驳，他说，他之所以反对实行金本位制政策，主要的理由并不是其不可行（有人曾说，金本位制可能面临黄金总量增长赶不上货币需求的情况），而是出于政策方面的考虑。凯恩斯认为，“将国际货币方案要实现的目标予以限定的根本理由是，从外部强制保持稳定的价格水平是不可能的，或者说是不可取的。金本位制的错误在于，本国工资政策将受制于外部力量。更明智的做法是，国内价格的稳定（或不稳定）应被视为本国自行决定的政策问题。试图从外部强加这种限制的商品本位制跟严厉的金本位制一样会垮掉”。

这一答复是凯恩斯对哈耶克经济政策建议的最后一次公开回应，也是凯恩斯自1931年对哈耶克批评其“货币通论”书评做出回应以来，对哈耶克做出的少有的回应，因而，凯恩斯的上述回应值得讨论。凯恩斯反对哈耶克于1943年提出的旨在保持价格稳定的商品准备本位制。他说，为了避免出现通货紧缩，重要的一点是国家能够控制其国内的货币供应，因为在当时的状况下，如果没有经济活动的收缩，就不可能发生通货紧缩。哈耶克则争辩说，国际间只有实行某种商品本位制，才能强加一种维持价格稳定的约束机制。哈耶克的这种看法从经验上看似乎是错误的。在浮动汇率制度下，也实现了稳定的价格，或大致稳定的价格。而且，国际贸易也在急剧增加，与他所预测的浮动的国际汇率制度下可能出现的情形正好相反。

在1978年出版的《处境比预料的艰难》第二版中，谢诺伊在书中收录了哈耶克于1945年为威廉·贝弗里奇的《自由社会中的充分就业》一书所写的书评。哈耶克在这里说：“凯恩斯勋爵曾肯定地对我们说，我们都错了，说治病的过程不会有任何痛苦，甚至是愉快的：为将就业永远保持在最高水平所要做的一切，也能把开支总量维持在一个恰当的水平。”哈耶克在这里提到的是凯恩斯所提出的观点，同时实行宽松的货币政策和宽松的财政政策。对于实行这些政策的效果的预期，哈耶克的判断更为准确。尽管如此，重要的是要注意凯恩斯提出这些政策时所处的环境，20世纪二三十年代，英国经历了经济萧条。在当时，这些政策

是最优的政策，而哈耶克提出的紧缩的货币政策和财政政策，肯定会产生与预期相反的后果。

《处境比预料的艰难》一书对于将哈耶克的思想重新推向英国和欧洲公众眼前，发挥了非常重要的作用。很多大众媒体和学术刊物都对这本书发表了书评。这本书产生的广泛影响，在多大程度上帮助哈耶克获得了1974年的诺贝尔经济学奖？这是个有趣的问题。弗里茨·马克卢普在哈耶克获得诺贝尔奖那年，他曾提名哈耶克。

1972年，哈耶克在自传性笔记中写到，他“过着那种介乎于纯粹学术研究与公共活动之间的生活。到我生命的后半段，我觉得，这或许是最令我满意的生活方式”。在他生命的最后阶段，他成为古典自由主义的重量级人物。他的晚年生活极为活跃也很高产，而随着他提出的“有限政府”的观点及更强调竞争性市场的观点成为时尚，出乎他的意料，他终于得以同时活跃在学术和政策领域。

不过在20世纪70年代初期，这一切还没有发生。1974年，在他得知自己获得诺贝尔奖的消息之前，有人问哈耶克，“我好奇的是，你是怎么看到自由在我们这个时代或在未来的前景的”？哈耶克回答说：“我曾经预言，通货膨胀将会导致所有西方国家实行对价格的控制、从而演变为计划经济。没有人胆敢中止通货膨胀政策，因为不搞通货膨胀，就不可避免地会导致失业。因此，我们以为通货膨胀停止了，可它很快又回来了。人们将发现，价格老是上涨，无法维持生活，于是，他们会试图通过控制价格来控制通货膨胀，当然，这就意味着市场体系的终结，意味着自由的政治秩序的终结。因此我觉得，只要我们企图抑制持续的通货膨胀，自由市场和自由制度就会消亡。这可能会花上10年时间，但这对我来说已经无关紧要了，因为我希望在这10年中，我会死去。”10年后，在回首1969~1974年这一段沉寂、无趣的岁月时，哈耶克感慨地说：“我有时觉得，这5年是冬眠期。”

FRIEDRIC HAYEK

A Biography

第六部 诺贝尔奖（1974~1992年）

既然诺贝尔经济学奖已经创立，那么，能够荣幸地与人分享这一奖项，我当然非常高兴。不过，如果当初有人来问我是否应当设立诺贝尔经济学奖，

我会毅然决然地反对。我担心这样一个奖项使人更多地追求科学的时髦。

第33章

诺贝尔奖得主

如果哈耶克没有获得诺贝尔经济学奖，他今天的名声会如何，这是一个有趣的问题。现在回想起来，瑞典国家银行于1968年捐资设立诺贝尔经济学奖且诺贝尔奖基金会接受这一厚礼，可能是现代经济学发展史上的一个分水岭。其意义不仅仅如哈耶克所说的，创立这一奖项等于承认经济学是一门科学，更大的意义在于，由于曾颁奖给他本人及米尔顿·弗里德曼这样的异端思想家，诺贝尔经济学奖在引导经济学研究走上新方向方面也发挥了某种作用，再也不可能像以前那样将自由市场经济学家的观点拒之门外了。事实上，瑞典社会主义经济学家和政治人物、与哈耶克分享1974年诺贝尔经济学奖的纳纳·缪达尔后来就提议取消经济学奖，因为它曾颁给哈耶克、弗里德曼之类的反动派。（有一个玩笑说，对于1974年的诺贝尔经济学奖，哈耶克很惊讶自己竟然能够获奖，而缪达尔也很惊讶自己竟然要跟人分享。）

1974年的诺贝尔经济学奖授予哈耶克的消息是在1974年10月9日宣布的，这是哈耶克一生中令他扬眉吐气的时刻。他不仅是30年前的一本畅销书的作者，还是获得诺贝尔奖的第一位自由市场经济学家。从20世纪30年代到60年代，瑞典一直被誉为福利国家的典范，并被一些人视为一种“中间道路”：一开始是介于法西斯主义与共产主义之间，后来则是介于资本主义与共产主义之间。然而，正是瑞典人提议创立的诺贝尔经济学奖，在促使经济学界倒向资本主义的过程中发挥了相当大的作用。

对于获得1974年诺贝尔经济学奖，哈耶克确实非常惊讶。他以为诺贝尔奖委员会会认为他“太老了，已经赶不上时代的脚步了”。他“觉得

诺贝尔奖不应该授予一个在很多年前做过一些经济学研究的人”，而应当奖励“近期的某项成果”。他也坦率承认，随着学术兴趣的转移，他已不再研究专业经济学了。

诺贝尔奖委员会同时颁奖给缪达尔和哈耶克，在哈耶克看来，这显示对他存有争议，他的观点不受欢迎。缪达尔（在正式公布的获奖者名单中他排在第一位）召开了一个新闻发布会，要求实行工资和价格控制，要求美国立即实行石油配额供应，而哈耶克则说：“所有这些重大危机都是通货膨胀导致的，它迟早会导致经济崩溃。”两个人的观点分歧可见一斑。

左派和右派都没有料到，诺贝尔奖会颁给哈耶克。在美国人心目中，哈耶克几乎早被遗忘了。他最后发表的一本重要而完整的著作是《自由宪章》，出版时间是在遥远的1960年。自那之后，这个世界风云变幻：约翰·肯尼迪总统、马丁·路德·金和罗伯特·肯尼迪先后遇刺身亡，民权运动，越南战争，美国与全世界的文化革命。十几年来，哈耶克一直生活在英语世界之外，他大约有30多年都没有写过经济学方面的论述。

曾为《通往奴役之路》美国版第一版写过序言的约翰·张伯伦在《华尔街日报》的一篇评论文章中发现，我们从哈耶克获奖中得到的，不是心满意足之感，相反，“看到某些大众媒体表现出的那种不理解甚至惊愕，我们就没有那么振奋了，他们认为，像哈耶克这种‘默默无闻’的人，怎么有资格获此殊荣呢”？

弗里德曼在祝贺信中的一句话，也许能够概括哈耶克的朋友们的看法：“亲爱的弗里德里希：当得知瑞典人终于克服了他们的政治偏见而承认你的贡献时，我简直难以形容我的喜悦之情。他们承认你的贡献竟然花费了这么长时间，而且也只是半心半意。但是，这已经超出我们对他们的期望。”弗里德曼后来又说：“当年设立诺贝尔经济学奖的时候定下了一个规则，5年内不得授予瑞典人。现在是第6年了，他们非常希望

将该奖项授予缪达尔，但他太“左”了。他们觉得这样做可能受到批评，于是，他们决定把缪达尔与哈耶克——一个左派、一个右派——捆绑在一起，这样就可以免受批评。这是我自己的推测，我无法提供文件来证明。”哈耶克在一次访谈中也谈了这种想法：“我从来没有奢望自己获得诺贝尔奖。当宣布我获奖时，我十分惊讶，因为我觉得，凯恩斯主义还没有在思想界和经济学界声名狼藉。我不敢肯定下面的说法是不是真正的原因：瑞典诺贝尔奖委员会似乎非常希望能在不同观点之间保持平衡，因而他们就挑选了两个人组成了独一无二的组合，而我竟然是其中之一！”

理查德·埃贝林在当时的《理性》杂志的社评中说，此前的诺贝尔经济学奖得主的“共同点是，他们都普遍信奉凯恩斯主义的分析框架；他们都相信，国家干预对于经济事务来说是至关重要的；他们都使用数学和静态模型。因而，1974年的诺贝尔经济学奖颁给瑞典人缪达尔一点儿都不奇怪。真正让人惊讶的是，与缪达尔分享今年（1974年）诺贝尔经济学奖的经济学家竟然是弗里德里希·冯·哈耶克！于是，哈耶克教授就成为第一位获得诺贝尔经济学奖的名副其实的自由市场经济学家”。

和其他奖项不同，诺贝尔经济学奖到1969年才第一次颁奖，而诺贝尔和平奖、文学奖、医学奖、化学奖等都是从1901年就开始颁奖了。缪达尔和哈耶克是诺贝尔经济学奖的第八位和第九位得主。自1976年米尔顿·弗里德曼获奖之后，不少主张自由市场的经济学家（其中大部分来自芝加哥大学）都获得了诺贝尔经济学奖。

由于索尔仁尼琴要来参加12月举行的1974年诺贝尔奖颁奖典礼，因而这届颁奖典礼非常引人注目。索尔仁尼琴是1970年诺贝尔文学奖得主，但由于担心苏联不让他再回国，因此当年没有来领奖。而1974年他之所以能去参加典礼，理由很简单：他已被苏联流放了。哈耶克在《自由宪章》和1956年版《通往奴役之路》的前言中都曾说过：“具有强烈感染力的文学样式”对于创造一种“冷静”对待社会主义的“精神状态”具

有重要作用。后来他谈到过索尔仁尼琴，称其是一个“非常复杂的人物。由于我跟他同时参加诺贝尔奖颁奖典礼，所以我结识了他。最近，我的《通往奴役之路》出了俄文版，于是我送了一本给他。他显然是第一次看到这本书，他给我写了封信，说他几乎无法相信，一个没在俄罗斯生活过的人，却能跟他一样看清社会主义的后果”。

就在获得诺贝尔奖之前，哈耶克的健康状况得到了极大改善。有人曾说，他获奖与身体好转之间有某种关联，哈耶克则愤怒地予以否认。他“不像有的朋友那样不怀好意地散布消息，说是诺贝尔奖治好了我的病。实际上，早在1974年夏天，我还没有得到一点音信时，就已恢复并开始发表著述了”。

度过了20世纪70年代初期的健康危机后，他的心态也大为改善。1984年哈耶克曾说，他比以前“更加乐观”了。他的心态之所以变得积极向上，除了因为健康状况有所改善外，还因为换了药物。同时，公众对他的看法发生了变化，他又有了发言的机会，时代风气对他有利了。获得诺贝尔奖与他此后社会活动的增多之间，可能确实没有明显的关系，但诺贝尔奖赋予他的新声望给他带来了乐趣，也让他得到了很多机遇。当时在人文研究所工作的沃尔特·格林德回忆说，获奖前后的哈耶克“几乎判若两人”。

20世纪70年代，时势也发生了巨变。有些人认为，从60年代后期到70年代初，西方国家不仅会出现年轻人领导的文化革命，还会出现一场政治革命，欧洲的大多数国家和第三世界将会走上苏联的道路，或者“芬兰化”（Finlandized）^[8]。但到70年代中期，尽管美国从越南撤军，但出现那些局面的可能性却越来越小，甚至根本就不可能了。

经济上出现的高通胀、高失业率，也使哈耶克、弗里德曼等人的经济学比以前更受欢迎。在下面这段话中，哈耶克就公众的承认对一个人生活和工作产生的作用，谈过自己的看法：

问： 自己的成就获得外界的承认，对于一个人享受生活的乐趣，真的那么重要吗？

答： 是的，尽管我从来不把获得公众的认可作为自己选择研究课题的目标，但得到公众认可总是一件好事。而我现在非常难过，我曾投入毕生精力研究自认为很重要的东西，但迄今没有获得认可。如果一项成果得不到应有的回报，我也会觉得不舒服；不过，这并不会妨碍我做自己认为重要的事情，只要我确信，有些东西的重要性早晚会为大家认识到。

哈耶克获得诺贝尔奖的最重要的影响就是，他变得声名显赫。假如他没有获得这个大奖，英国首相撒切尔夫人后来会不会成为他的信徒，就得打个大大的问号，而撒切尔夫人对他的认可反过来又让他成了知名人物。

[8] “芬兰化”是指非共产党国家却采取苏联的政策。——译者注

第34章 弗里德曼

人们常把米尔顿·弗里德曼与哈耶克相提并论，认为他们是20世纪最卓越的经济学家。哈耶克曾在访谈、文章、专著中提到过，从某种程度上说是讨论过弗里德曼，但我们不能说，哈耶克敬佩弗里德曼，尽管他曾认真研究过弗里德曼的思想，并根据他的批评修正过自己的观点。对弗里德曼来说，情况则有所不同。他确实曾直截了当地说过，哈耶克并不是其思想的主要来源，当然更不是其经济思想的主要来源，但他经常引用哈耶克的观点，这显示哈耶克对他产生过积极的影响。而哈耶克引用弗里德曼的次数则相对少一些，这显示他受弗里德曼的正面影响较小，或者在他心目中，弗里德曼（除了是位重要的普及者外）不是一位特别重要的社会思想家。当然，在学券制问题上是个例外。

弗里德曼在很多场合都公开承认，他从哈耶克的思想中受益匪浅。在他写的第一本试图影响民众思想的著作《资本主义与自由》（1962年）中，弗里德曼写到，他“在本书中表达的哲学观点及细节讨论，曾受益于很多老师、同事和朋友.....包括芝加哥大学的弗兰克·奈特、亨利·西蒙斯、劳埃德·明茨、阿伦·迪莱克托、弗里德里希·哈耶克、乔治·斯蒂格勒”；在导论中，他写到，“对自由的严重威胁在于权力的集中。对于维护我们的自由而言，政府是必要的.....但将权力集中于政府手中，也是对自由的威胁”。哈耶克在《通往奴役之路》中说过：“不是权力的来源，而是对权力的限制，能使其不至于专断。”弗里德曼在《资本主义与自由》的导论中也谈到过不加限制的民主体权力：“即使掌握这种权力的人的初衷是善意的.....权力也会吸引人，给人打上不同的印记。”哈耶克也强调说，在集体主义制度中，“最坏的人会爬到权力顶

峰”。

在1976年出版的一本朝圣山学社会员论述哈耶克思想的文集的前言中，弗里德曼写道：“这些年来，只要碰到跟我一样信奉自由社会的人士，我便会问他们是如何避免被其所处的集体主义思想环境中的病毒感染，大家提得最多的名字是哈耶克，他们是他们启蒙和理解的源泉。我不能说我自己也是如此，因为在这方面，我受到的影响主要来自芝加哥大学的老师们，当时我还不知道哈耶克，也没有接触过他的著作，但跟别人一样，我从哈耶克那里获益匪浅。从我第一次读他的著作起，尤其是在我于20世纪40年代中期结识哈耶克之后，他那强烈的思想倾向、道德勇气、理智而始终坚持原则的论说大大地拓宽、深化了我对自由社会的含义与必要条件的理解。”受哈耶克影响最深，而本人又对公共舆论和公共政策发挥了最大影响的人物，正是弗里德曼，尽管弗里德曼的学术贡献并不仰赖哈耶克。

哈耶克和弗里德曼都任教于芝加哥大学的那段时间，他们的私人关系并不像人们有时想象的那样密切。他们不在同一个系，而同处一个系是学者们彼此熟悉的最佳途径。他们更像是关系友好的志同道合者，而不是私人关系密切的朋友。弗里德曼回忆说，两家人“不时地串门”，海伦妮和罗丝·弗里德曼偶尔会一同散步。论起私人关系，哈耶克跟凯恩斯更亲密，和弗里德曼的关系反而更一般，和他与旁人的关系差不多。

弗里德曼早年的学生、后来的同事，同为诺贝尔经济学奖得主的加里·贝克尔曾这样描述过弗里德曼：

米尔顿·弗里德曼于1946年来到芝加哥大学，一直待到1977年。显然，他对经济系产生了决定性的影响，而这个系可以说是整个经济学界最有创新精神、最活跃的。他巩固并扩大了芝加哥学派的声望……经济系日益明显地体现了他的研究思路和学术兴趣，包括真诚地追求真理，尊重市场和自由企业，坦率地展开讨论，非常

热衷于说服异教徒皈依自己的学说。而最重要的一条则是，坚信经济学的分析是解释经济和社会生活的一种强大工具。

在芝加哥大学执教的大多数时间，他都会为经济学系的所有研究生开设一个小班，连续讲授两个学期的价格理论。弗里德曼的这门课是最棒的，他对该理论的阐述清晰、系统、逻辑严密，而且给出了大量图解，举了很多实例，这些都有助于学生吸收弗里德曼的观点。

弗里德曼大胆地与学生交换意见。他欢迎学生提问，并会复述这些问题，当然比那些正在拼命思考的学生清晰得多。然后，他通常会向学生阐明，为什么他们的思想会出现混乱。有些学生会觉得，上他的课太紧张了，他提出的要求过高，他对学生提出的问题的评论太直率，他发的书面材料也太难理解。但大多数学生都觉得，弗里德曼的方法令他们大开眼界，他们愿意聆听他那精彩的见解。

贝克尔还在芝加哥大学读研究生时，曾请求哈耶克阅读一篇论述经济分析和政治选择的论文手稿，但哈耶克拒绝了，因为他从来不读手写的草稿。

根据贝克尔的记述，哈耶克并没有参与过在芝加哥大学举办的“货币与银行工作坊”的活动，弗里德曼对该工作坊产生了重要影响。盖尔·约翰逊校长回忆说，20世纪50年代，经济系没有几个学生对哈耶克感兴趣。弗里德曼也说：“谈到哈耶克对芝加哥大学的影响，除了对我这样参加过他的讨论课并与他有来往的人有所影响外，他对经济系没有产生什么影响。”

大概由于两人不在同一个系，除了在教学活动之外的社会活动中有工作上的联系之外，哈耶克和弗里德曼并没有发展成比较密切的工作关系。哈耶克在芝加哥大学任教的十几年里，曾应邀去过哈佛大学、弗吉尼亚大学和欧洲；而弗里德曼曾用一年时间周游世界，还有一年在加州

帕洛阿尔托的行为科学高级研究中心工作。他只参加过朝圣山学社第一次会议，此后一直到1957年，他都没有再参加过该学社的会议。

弗里德曼夫妇的回忆录强化了一种看法，即不管是在学术研究领域，还是在私人交往方面，哈耶克与弗里德曼的关系都不是特别密切。在弗里德曼的学术生涯中，有十几个人跟他的关系密切度都超过哈耶克与他的关系。50年代后期，弗里德曼开始较多地参与朝圣山学社的事务，而个人主义者校际协会建立之后，他们两人都担任该协会刊物《新个人主义评论》的编辑顾问委员会委员，这拉近了他们的私人关系。1960年和1961年的朝圣山学社会议对于学社来说是至关重要的，这两次会议决定了学社的发展方向，而在这两次会议上，弗里德曼始终坚定地支持哈耶克。1963年，弗里德曼当选为学社秘书，1970~1972年则担任学社主席。

有人曾问过弗里德曼一个问题：“你怎样看待哈耶克这个人？”弗里德曼回答说：

哈耶克的性格非常复杂，他绝不是一个容易了解的人物。从某种意义上说，他非常直爽，但与此同时，我想说，他非常孤僻。他不喜欢被批评，但他从来不会表现出不喜欢被批评的样子。我发现，面对批评，他的态度好像是说：“啊，这是一件非常有趣的事情。现在我很忙，但我以后会给你写信详细解释。”当然，他才不会再写信呢。（大笑）

问： 你是说他是个傲慢的人？

答： 啊，是的，毫无疑问，他是个傲慢的人……他对自己的观点非常自信。

尽管弗里德曼的经济学思想基本未受哈耶克影响，不过在回忆录中，弗里德曼是这样说的：“（我）对公共政策和政治哲学的兴趣要追

溯到进入芝加哥大学经济系之前。后来跟芝加哥大学的同事和朋友们的私下讨论，又激发了我更大的兴趣，而在读过弗里德里希·冯·哈耶克具有强大冲击力的《通往奴役之路》，在1947年参加了朝圣山学社第一次会议，在哈耶克1950年进入芝加哥大学并与我进行过讨论之后，我的立场更坚定了。”1976年，在诺贝尔经济学奖颁奖典礼的致辞《通货膨胀与失业》中，弗里德曼讲道：“通货膨胀越来越严重，其后果是，市场价格体系调节经济活动的效率降低了。而哈耶克曾精辟地强调，价格体系的根本功能就是集中、高效、低成本传递经济主体需要的信息。”

哈耶克晚年获得了声望，而弗里德曼比他还要出名。自60年代以来，除了英国，弗里德曼逐渐被公认为是当时最杰出的自由至上主义者。与此相反，经济学史专家布赖恩·麦考密克则写道：“60年代和70年代，（哈耶克）从不曾主宰思想舞台，他总是被弗里德曼的阴影遮住。”哈耶克最后一任也是任职时间最长的秘书夏洛特·丘比特也回忆说，哈耶克在1985年说过一句话，“弗里德曼大概已经得到自己应有的地位了”。哈耶克去世后，伦敦经济事务研究所的讣告：“20世纪70年代上半叶大概是哈耶克一生中的最低谷……米尔顿·弗里德曼的崛起开始让哈耶克重获声望。”从40年代到90年代，在自由至上主义思想诞生、形成的过程中，哈耶克和弗里德曼都发挥了关键性作用。

哈耶克最大的贡献在于其社会哲学。他比任何人都更强调自生自发秩序、知识分工以及价格在克服这种分工中的决定性作用。弗里德曼在谈到作为货币理论家的哈耶克时说：“说实话，他搞的那方面的研究根本不着边际。”哈耶克自己也谈过这些研究，在凯恩斯去世后他曾说：“我只是顺便研究研究经济学。”

※ ※ ※

哈耶克和弗里德曼的方法论也有区别。1985年，哈耶克与人有过下面一段对话：

问： 你在芝加哥大学的时候，芝加哥学派是否受到你的影响？

答： 西蒙斯本来最有希望，他的去世实在是场灾难，而其他人，从方法论上看，实际上都是宏观经济学家，而不是微观经济学家。他们中间，斯蒂格勒是程度最轻的，弗里德曼则是最严重的。这始终是困扰我的难题。弗里德曼和我在几乎所有问题上的看法都一致，只有货币政策是个例外，但这一问题的分歧却让朝圣山学社感到棘手，学社一直面临着分裂为弗里德曼派和哈耶克派的危险。为避免这种结局，我竭力避免讨论货币理论问题。

现在，经济学界的所有人从方法论上看都是逻辑实证主义者，他们使用的数据都来自威斯利·克莱尔·米歇尔创办的全国经济研究局。他们相信，经济现象可以作为一种宏观现象进行解释，你可以在总量或平均数之间建立因果关系，但从某种意义上说，即使观察数据是正确的，也未必就存在（经验上的）关联。每一次通货膨胀很有可能都会以崩溃而终结，事实上我也可以用历史事实证明，但历史证据并不能证明这种结果是必然的。其中的原因只能用微观分析而不能用宏观分析来解释。米尔顿·弗里德曼对这些问题不屑一顾。当然，你还可以跟斯蒂格勒讨论，他乐意面对这些问题。

贝克尔是芝加哥学派的一员，也可能是最有天赋的一位。就理论而言，他也更加深刻，但弗里德曼在系里说话更有分量。他对大部分问题、对一般的市场问题的看法是全面的。我希望他站到我这边。我不希望追随弗里德曼的人离开朝圣山学社。不过，我应该补充一句，你知道，我应该补充一句，我一直在公开地讲，我感到最遗憾的一件事，是没有回头再去批评凯恩斯的《通论》。其实，我更遗憾的是没有批评弗里德曼的《实证经济学》，从某种意义上说，它同样十分危险。

威斯利·克莱尔·米歇尔曾执教于纽约哥伦比亚大学，后来担任全国经济研究局局长长达25年。他强调用计量和经验的方法研究经济学。哈

耶克在1948年的悼念文章中说，米歇尔“在探讨研究经济学的一般方法问题上做出的贡献，可能比他那一代经济学家中任何人都大，在过去的30年里，在美国能就此问题进行如此广泛的研究，实属异数”。

哈耶克批评弗里德曼等人是宏观经济学家，他的意思是，弗里德曼没有认同他所信奉的奥地利学派关于商业周期的理论。根据这一理论，具体的资本品处于生产过程的不同阶段，在经济收缩期，相对于真实的储蓄供应和对资本的真实需求，资本品的结构会出现扭曲。哈耶克写道：“芝加哥学派基本上是从‘宏观经济学’的角度思考问题的。他们试图用总量或平均数分析货币总量、价格总水平、总就业等”；“你不可能以统计信息为基础创建一个理论，因为使人们互相产生影响的不是总量和平均数，而是个体行为。”哈耶克之所以批评弗里德曼的宏观经济学方法，与他自己坚持的奥地利学派对经济活动和商业周期的独特看法有关。

哈耶克批评弗里德曼等芝加哥学派经济学家是“逻辑实证主义者”，他的这种看法是错误的。在逻辑实证主义分析框架中，验证是至关重要的一步。逻辑实证主义一般都坚持，一个命题除非获得经验证明，否则不应被视为科学的，而弗里德曼等人则认为，如果不能根据经验对某理论做出评价，那么该理论通常没有多大价值。这两种看法之间是有区别的。逻辑实证主义的一位重要人物鲁道夫·卡尔纳普曾说过，逻辑实证主义追求的目标是“对每一个命题都给予绝对确定的证明”。

其实，弗里德曼的方法论立场与哈耶克的方法论观点在某些方面比较接近。在具有开创性意义的论文《实证经济学的方法论》中，弗里德曼写过一段话，其含义其实与哈耶克的观点相同：

经济学研究的是人们之间的相互关系，而研究者本人就是他正在研究的对象的组成部分，这一点……增加了保持客观性的难度……

实证科学的终极目标是发展出能对现象做出人们尚未注意到的、坚实的、有意义的（即不是自明之理）的预测的“理论”或“假说”……

事实证据永远不能“证明”一个假说，它只能使该假说不至于被推翻。当我们不那么精确地说，该假说得到了经验的“证实”，一般也就是这个意思……

经验证据在两个不同但又密切相关的阶段都非常重要：建立假说的阶段和验证假说有效性的阶段……

由于我们只能依靠不受控制的试验，而无法进行受控制的试验，因此我们很难形成让人印象深刻的、明确的证据，难以证明我们接受推测性假说是正当的……

关于我们的经济体系及其运转特征的描述性材料已经积累到前所未有的规模。这确实是件好事，但如果我们想有效地利用……这些抽象模型和材料，就必须制定一个进行比较性研究的标准，以确定什么样的抽象模型最适合解决具体问题。

弗里德曼的方法论观点跟哈耶克自己的一部分方法论观念很接近。人们不免怀疑，哈耶克是不是因为弗里德曼使用了“实证”一词而受到误导，从而将弗里德曼的观念与逻辑实证主义混为一谈，而其主要内容不过是指出，在我们准备暂时接受理论的时候，经验证据具有一定的重要性。

2000年，弗里德曼有过这么一段对话：

问： 根据我对你的方法论的理解，似乎经验证据对于验证理论具有重要意义。

答： 这完全是卡尔·波普的看法。

问： 是的。问题是……哈耶克也说过，他也受过卡尔·波普

的影响。

答： 是的，但他不够彻底。哈耶克仍然没有摆脱米塞斯的影响——当然，他没有米塞斯那么糟糕。但他仍然保留了不少米塞斯的人类行为学的先验论，即认为，知识来自我们内心，我们自己就是值得信赖的资料来源，我们通过内心就可以获得真理……

问： 我觉得这种看法实在是太荒唐了。

答： 我觉得这是非常荒唐的观点。我一直都搞不懂，怎么会有人接受这种观点。

1995年，弗里德曼对哈耶克尤其是米塞斯的方法论观点做过下述评论：

我从来没弄明白，他们（伦敦政治经济学院）为什么会对后来以“价格与生产”为题进行的那一系列讲座留下那么深刻的印象，我一直对它没什么感觉。谈到这一点，他（哈耶克）从来没有完全摆脱米塞斯的方法论观点的影响。这些方法论观点的核心内容是：决定、验证理论时，事实实际上是无关紧要的。他们关心的只是阐释理论，而不是验证理论，因为他们认为，经济学的基础都是些不证自明的理论。而这些理论之所以是不证自明的，是因为它们是关于人类行为的，而我们自己就是人。因此，终极的知识就位于我们的内心世界，任何检验方法都不能驳倒它们。这就是人类行为学。

我觉得，这种方法论思路具有很大的负面影响，难以建立起一门可以不断深入发展的学科。如果总是回到内心的、不证自明的真理，那么一个人如何站在另一个人的肩上？历史事实是，米塞斯的资本理论已经发表了五六十年了，哈耶克将其融入自己的资本理论，但所谓的奥地利学派经济学家仍停留在米塞斯的水平上，几乎没有任何进步。

这种方法论取向也使人不够宽容。如果你我都是人类行为学家，假设我们对于某些论点或命题是否正确的意见不一致，那么我们如何解决分歧？我们可以叫喊，可以争论，也可以努力找出对方逻辑上的缺陷，但到最后，除了打架或者武断地宣称你错、我对之外，我们仍没有办法解决问题。

另外，波普的方法论则认为，我们进行科学研究的任务就是提供关于某些事件将导致何种结果的假说。如果你更多地遵循波普的方法，那么出现争执时，我们就可以进行验证：努力寻找经验证据，验证我们的预测是否准确。也就是说，如果出现意见分歧，我们可以找到一条解决难题与分歧的途径。我告诉你，我能够找到什么样的事实证明你的预测不对。于是，我们分头去观察事实，科学由此不断进步。

因此我想说，哈耶克最初是米塞斯的忠实信徒，但后来有所转变。在英国、美国更宽容的气氛中，他接触到了更多学者，这些使他在一定程度上改变了自己的立场。

不管是从历史上还是从个人经历上看，哈耶克的方法论都是米塞斯和波普的观点的大杂烩。弗里德曼说的“预测”（prediction）概念与哈耶克所说的“预见”（foresight）——哈耶克在《经济学与知识》中曾提出“所有知识都具有预见的能力”——并没有多大差别，尽管哈耶克本人并没有这样说过。

哈耶克对统计信息的价值也有不同看法。他在1977年接受采访时表示，他的“论点是，我们对经济活动的细节知之甚多，我们现在的任务是让我们的知识井然有序。我们不再需要更多信息，我们最大的难题是整理、消化我们已经掌握的信息”。而早些时候，他也曾用不容置疑的口吻说过：“统计学的运用，算不上是我们的理论洞察力的深化。”他赞许地引用A·洛的话说，“我们对经济周期问题理论上的相互关系的认识，从来没有因为我们进行了大量描述性工作或对相关度的计算而更加丰富”，A·洛还说过：“‘指望经验性研究的增加能立刻推进理论研究，

这种想法错误地理解了理论研究与经验研究之间的逻辑关系’，我完全同意他的看法。”

起码从另一个重要角度看，哈耶克错误地理解了弗里德曼的方法论观点。弗里德曼不是那种要求对命题进行严格证明的逻辑实证主义者，他使用“实证”一词，主要是为了将事实与价值区分开来。弗里德曼在《实证经济学的方法论》一书中写道：“实证经济学从原则上独立于任何具体的伦理立场或规范性判断。约翰·内维尔（约翰·梅纳德·凯恩斯的父亲，也是一位重要的经济学家）说过，经济学研究的‘是什么’，而不是‘应当是什么’。”弗里德曼之所以这样界定实证经济学的研究范围，是因为关于最优经济政策的分歧源于不同经济学家对特定行为的后果的看法不同。弗里德曼使用的“实证”一词，与逻辑实证主义没有任何关系。这就引出一个问题，即哈耶克与弗里德曼在这方面的分歧，就跟他后来与密尔的分歧那样，到底在多大程度上是因为理解有误？

※ ※ ※

哈耶克在著作中似乎从来没有提及艾恩·兰德，而她跟米塞斯、弗里德曼、波普和哈耶克本人一样，都是对20世纪具有自由至上主义倾向的读者而言最具吸引力的人物。哈耶克的秘书夏洛特·丘比特曾听哈耶克在20世纪80年代初的一次谈话中评价说，兰德是三位最杰出的女性经济学家之一（其他两位是琼·罗宾逊和维拉·卢茨）。

兰德出版于1957年的《阿特拉斯耸耸肩》（*Atlas Shrugged*）极受欢迎，给她带来了巨大声望。她多次提到哈耶克的观点。1946年，她写信给经济学教育基金会创始人伦纳德·里德说：“我完全理解你对那些保守主义者的愤怒，他们竟然声称，他们原则上反对强制，但如果是为了他们青睐的那些事业，则另当别论。他们一向就是这种心态……由保守主义者掌握的那些所谓受人尊敬的报刊上，充斥着受共产主义影响的人物，他们始终是宣传我们观点的绊脚石。只有哈耶克这样的妥协者还算可以，其他人干的事情则更有益于共产主义事业而不是我们的事业。”

兰德在写给《自由的探索》（1943年）一书作者罗丝·怀尔德·莱恩的一封信中表达了同样的看法：“现在回答你的问题：‘那些大体上跟我们站在一起的人对我们的危害，是否比彻头彻尾的敌人还要大？’我觉得，对这个问题不能用一个简单的‘是’或者‘不是’来回答，因为‘大体上’本身就是个含义宽泛的词。并没有一定之规：有些人站在我这一边，知识不够彻底，他们可能对我们有益；有些人，在某些方面认同我们，但在其他方面又持有跟我们相反的观念，他们是我们彻头彻尾的敌人。比如，米塞斯是我可以容忍的‘大体上’跟我们站在一起的人，而对我们危害极大的例子，就是哈耶克，这个人是真正危险的人物。”

弗里德曼和罗丝则赞赏兰德。弗里德曼夫妇在多个场合都用“潮流”这个比喻来形容社会思想和社会行为的变革，他们曾提出一个假说，即“社会和经济政策的重要变化总是以思想观念的变化为先导，而风气的变化至少在一定程度上又是由当时的社会、政治、经济环境的变化引起的”。他们提到过三大潮流——“自由放任的兴起”（亚当·斯密潮流）、“福利国家的兴起”（费边社潮流）和“自由市场的复苏”（哈耶克潮流）。弗里德曼夫妇考察了近几十年舆论的根本变化并且追问：“公众的态度为什么会发生如此大的变化？哈耶克的《通往奴役之路》、艾恩·兰德的《源泉》和《阿特拉斯耸耸肩》等著作，都具有改变人们信念的力量。”他们还说：“《通往奴役之路》可能是对主流思想的第一次真正冲击。”

《个人自由》杂志在1977年进行了一次读者调查，70%的受访者称，兰德对于推动他们信奉自由至上主义发挥的“影响最大”。1988年和1998年，《个人自由》杂志先后对其读者和推崇自由至上主义者进行过调查，请他们为那些对自己思想影响最大的思想家打分，分值为1~5分，每位受访者都列出前5位，结果如下表所示：

思想家	1998年	1988年
-----	-------	-------

兰德	3.51	4.02
杰斐逊	3.51	3.10
弗里德曼	3.08	2.95
米塞斯	2.76	3.65
哈耶克	2.74	3.02
罗斯巴德	2.72	3.93
戈德华特	2.39	2.47

弗里德曼在1992年悼念老朋友的文章中热情地赞扬了哈耶克，他称其“无疑……是导致舆论环境发生重大变化的这场运动的最重要的思想领袖”。

第35章

晚年货币思想

20世纪70年代中期，哈耶克主要完成了拖了太久的《法律、立法与自由》，并对货币改革问题提出了一些看法。在诺贝尔奖致辞中，哈耶克谈到他本人和其他经济学家时说，由于当时通货膨胀肆虐，“整个经济学界一团糟”。看到60年代后期和70年代初期西方国家的通货膨胀日益严重，在中断了差不多30年后和哈耶克又重新捡起专业色彩更浓的货币问题研究。第一次世界大战后，奥地利的通货膨胀曾促使他集中研究货币问题，这次也一样，70年代的通货膨胀又使他回到当初讨论过的领域。

哈耶克仍然坚信，通货膨胀造成的主要麻烦在于，扭曲经济体中的生产结构。他在1974年发表于伦敦《每日电讯报》的一篇评论文章中写道：“通货膨胀带来的主要危害是……使经济的整个结构陷入混乱、失衡状态，进而使我们陷入大规模失业的困境。”在哈耶克看来，时间上靠前的资本出现了过剩。

哈耶克反对米尔顿·弗里德曼的货币主义。在1980年写给伦敦《泰晤士报》的一封信中，哈耶克说：“最近风靡全世界的货币主义，不过是给古老的‘货币数量论’安上一个好听的名字而已，”他更进一步指出，“货币数量论”的问题在于，它过于“简陋”，弗里德曼的理论的问题则在于，它“没有说明，究竟货币供应量到多少才算是恰当的，这里所指的不仅仅是各种形态的货币，也包括对这些货币的需求所决定的货币价值”。

1978年，在他晚年撰写的那本对货币理论和货币政策研究做出了巨大贡献却不完整的《货币的非国家化》一书的第2版中，他对弗里德曼的货币主义提出了批评。货币数量论的问题在于，它“强调的是货币数量的变动对价格总水平的影响，因而使人们只关心通货膨胀和通货紧缩对信贷关系的负面影响，而忽视了大量通货注入或退出流通对相对价格结构的更重要、危害更大的影响，它因此会导致资源的扭曲配置尤其是误导投资方向”。

弗里德曼提出应按某个固定速度增加货币供应量，哈耶克则认为，这种做法很可能“造成有史以来最严重的金融恐慌”。这种做法会导致货币流动性不足。“弗里德曼教授提出建议通过法律限制货币发行权的垄断机构增加通货供应量的速度，如果真这么做，那么我不敢想象，当人们得知流通中的现金总量快要接近上限，而增强流动性的要求无法得到满足时，会出现什么样的情形。”对这句话，他加了个注解：“对于这种局面，沃尔特·白哲特曾有过一个经典阐述：在英国货币市场处于敏感状态时，接近法定准备金水平肯定会引发恐慌。”

哈耶克也相信，这种做法不可能逐步化解通货膨胀。1980年，他对新上任的撒切尔夫人所采取的、他认为过于“软弱”或者说过于温和的政策发表过评论：“英国自我拯救的希望已经消退了那么一点点……我担心撒切尔夫人采纳的是米尔顿·弗里德曼的建议。他是我非常要好的朋友，我们几乎在所有问题上都意见一致，只有货币政策是个例外。他总是从统计数字、总量和平均价格水平的角度思考问题，实际上却没有看到，通货膨胀是由于扭曲了相对价格结构才导致失业。如果我们经历了长期通货膨胀，价格结构扭曲必然会使很多努力完全搞错方向，那么大规模的失业当然是不可避免的。”

哈耶克认为，逐渐降低通货膨胀幅度的做法在政治上也是行不通的。相反，他认为，通货膨胀必须彻底消除，因为一旦启动了缓解通货膨胀的进程，那么在被扭曲的生产结构恢复正常状态的过程中，必然会

有一个清算过程，从而使经济陷入危机。奥地利学派的商业周期理论使他对20世纪70年代后期和80年代初期英美等国采取的缓解通货膨胀政策取得成功的可能性表示怀疑，而这些政策在很大程度上受到了弗里德曼的影响。

哈耶克对英国一鼓作气、彻底消除通货膨胀的可能性表示怀疑，他认为，要想终结通货膨胀，必须毕其功于一役。他预言：“如果政府没有下定决心，那么索性就不要做。如果试图通过价格控制手段掩盖通货膨胀，英镑最后必然完全崩溃。”他认为，不愿意通过货币手段控制通货膨胀的政府，必然采取工资和价格控制措施；反过来，工资和价格控制措施必然导致恶性通货膨胀，最终只能由国家来接管生产资料，从而彻底摧毁自由市场经济。年轻时在奥地利经历过的那场恶性通货膨胀给他留下了太深刻的印象。

哈耶克在专业经济学领域的思想，在整个70年代初期，都不被一般公众理解。他在很多场合都表达过一种伤感情绪，即公众不明白货币数量论的结果已经够糟糕的了，而比这还糟糕的是，他们太信赖这个理论了。他一直认为，货币供应不断增加最严重的负面影响是扭曲生产结构。

他对60年代后期和70年代初期的货币问题讨论产生的影响很小——至少与他期望的反响相比是如此。在他获得诺贝尔奖之后，他又成了知名人物，被认为是反凯恩斯、反通货膨胀、反政府的象征，但他的看法仍然没有什么影响力。在公众心目中，其观点的具体细节并不重要，重要的是观点本身。他的货币理论对学术界也没有多大影响。

终其一生，哈耶克对不少问题的看法都比较悲观。在《自由宪章》中，他曾担心，随着通货膨胀加剧，社会保障项目开支不断增加，最终政府有可能把老年人关进“集中营”。在这里，他还表达过另一种担心：“这一天也许并不遥远，政府有可能通过在饮用水中添加某种药物……从而可以提升或压制、刺激或麻痹全体民众的思想。”作为“一个

无以复加的悲观主义者”，在描述未来可能发生的情景时，他曾请读者参考赫胥黎的《美丽新世界》和伯勒斯·弗雷德里克·斯金纳的《桃源二村》。

1978年，哈耶克表达过这样一种看法：第二次世界大战后的几十年，西方国家的经济状况并不像其历史上其他时期那样好：

问：……我想，您大概会同意，如果用某些客观的标准来衡量，过去30年里整个世界的经济运转情况要比以前任何时期都好。

答：我有点儿怀疑……

哈耶克预言，在他认为陷入严重通货膨胀的20世纪50~70年代结束后，必然伴随着大规模的经济崩溃，其程度可能与大萧条不相上下，甚至更严重。他在1975年的一次演讲中说：“最终的结局正在临近，或许已经降临。”1983年他又说：“政治家的愚蠢极有可能导致1930~1931年的那种结局。”在第二次世界大战后的几十年里，他多次做出类似的预言。

哈耶克认为，自他20年代后期和30年代初期从事货币理论研究以来，几十年的历史已经证明了他的结论。1979年，有人曾问哈耶克：“自你开始从事商业周期理论研究以来的经济发展历程，是坚定还是弱化了你对奥地利学派商业周期理论的信念？”哈耶克回答说：“总的来说是坚定了。”哈耶克极少改变他在30年代初期形成的经济学观点。1981年，在谈论自己对当时英国经济状况的基本看法时，哈耶克说：“失业是彻底消除通货膨胀的必然结果。我已经考虑到了，达到这一目标必然会导致大规模失业，但这是让英国恢复可以自我维系的秩序的唯一途径。只有达到这个目标，英国才能在未来实现新一轮的经济增长……失业之所以是不可避免的，祸根在于以前的通货膨胀……我经常为过去没有足够的企业破产而感到遗憾；如果有更多企业被清理而不是

被人为地维持下来，英国目前的经济状况会好得多。”在采取抑制通货膨胀的措施之后，英国扭曲的生产结构难免导致失业和破产。1981年他还声称，如果撒切尔夫人失败，英国可能会面临食品短缺问题：“最重要的一个问题是用什么支付进口货物。英国需要进口大量原材料，尽管其食品产量比上次大战前多，但似乎仍然无法实现自给自足。这些问题最初会导致短缺和定量供应，或许10年之内就会出现这样的局面。”

※ ※ ※

1975年，朝圣山学社举行了一次特别会议，庆祝哈耶克获得诺贝尔奖。出于谦逊，哈耶克没有赴会。但当宣读他发来的一封信，告诉大家他已完成《法律、立法与自由》第二卷的写作时，会场响起了热烈的欢呼声。1975年，他还曾在美国的新闻访谈节目《会见新闻界》中露面。

一位记者曾描述过那个时候的哈耶克夫妇，当时哈耶克刚刚获得诺贝尔奖：

这些天，他每天上午都用来写作、阅读严肃的东西。他得为创作《法律、立法与自由》的专著做准备。然后，他会起来活动活动身体，一般是到倒映着奥地利境内阿尔卑斯山脉的田园诗般的湖畔散步。回来后读点轻松的东西，基本上是躺在床上。他喜欢读安东尼·特罗洛普 [\[9\]](#) 的小说。然后，他会打开唱机，听听音乐，而他夫人比他更喜欢音乐。他喜欢听贝多芬和莫扎特。而对于瓦格纳呢，他“不经常听，太闹了。他的很多曲子也太长了”。

他正准备在屋里拍照，哈耶克夫人刚好散完步回家。哈耶克暂时离开，两人在其他屋子里用德语交谈。然后他过来解释说，哈耶克夫人将跟我们一起去看他的照片，不过她想出现在照片中。我们同意了。

她是一位比哈耶克小两岁的优雅女士，而且与丈夫的爱好一模一样。我们问她喜欢什么样的音乐，她说：“我喜欢古典音乐，从

莫扎特到勃拉姆斯。”“马勒呢？”“不喜欢，他不在这条线上，他是勃拉姆斯之后的。”“那舒伯特呢？”“当然，他在莫扎特和勃拉姆斯之间，因此我喜欢他，我上面已经说过原因了。”

哈耶克于1977年离开萨尔茨堡又回到弗莱堡时，他和海伦妮又搬到他们60年代在弗莱堡住过的那栋公寓。这对她来说非常重要，因此这几乎就是他们向该大学提出的唯一条件。

哈耶克晚年对货币理论和货币政策做出的最突出贡献是，他提出了允许货币之间进行竞争的思想。1975年，他在一篇名为“货币选择：终止通货膨胀之道”的讲话稿中首次深入阐述了这一思想。除了实行金本位制的两个世纪之外，他认为：“实际上，每个政府都一直利用其对货币发行的独占权掠夺人民.....最危险的、最应当剥夺的不是政府发行货币的权力，而是其发行货币的独占性权利，及其强迫人民使用其发行的货币并按其单方面确定的价格接受这种货币的权力。”

哈耶克提出的让各国货币竞争的思想是非常精彩的。他写道：“我对近期的建议是，关于欧洲共同市场各国，最初可由欧洲的中立国家（然后可以包括北美国家）签署一项正式条约，彼此约束不对货币的跨境自由交易设置任何障碍，也不对在其境内合法创办的任何机构自行发行货币设置任何障碍。”这就需要取消外汇控制，取消对货币在各国间流动所施加的形形色色的管制，赋予人们可在任何地方使用任一货币的自由。

上述短期计划“背后所隐含的普遍原则”可以概括为，如果“我们打算否定在一国境内不应只能使用由该国政府发行的法定货币，同时承认他国政府发行的货币同样可以在本国流通，那么我们立刻就会面临一个问题：完全取消政府在供应货币方面的垄断权、允许私人企业向公众供应他们可能更喜欢的交换媒介，这难道不是同样可取的吗？现在大家都普遍地、不假思索地接受政府垄断货币发行的权力，其实这种格局并非

是必需的，甚至并无多少好处”。

哈耶克晚年在很多场合都说过，他共有一个发现和两项“发明”：这个发现是指他发现了知识分工，这两项发明则分别是关于代议政府的设想和他提出的货币改革建议。他对货币改革的设想超越了他的时代。阿瑟·塞尔登引用“英国银行系统一位大人物”的话说，这些建议可能是说给“生活在后天的人”听的。

哈耶克最初提出的货币改革建议，即允许各国货币形成一个竞争性市场（这是允许私人发行货币的第一步），曾被撒切尔政府用在欧洲货币改革讨论中。撒切尔的财政大臣尼格尔·劳森回忆说，1989年，他和撒切尔夫人决定，在即将召开的欧洲货币问题会谈中“将提出一种替代欧洲货币联盟的方案，即以哈耶克提出的互相竞争的货币思想为基础.....货币发行权仍保留在各国中央银行手中.....但允许货币完全自由地兑换，没有任何法律限制。这样，正好跟格雷欣法则（Greshaw's Law）相反，良币会逐渐驱逐劣币。最后，从理论上说，欧洲会通过自由选择而形成单一货币”。

撒切尔夫人在其回忆录中写道：“我们不得不同意尼格尔在欧洲共同体财政部部长即将就欧洲货币联盟问题举行的会谈上将采取的方针。尼格尔已形成一个巧妙思路，其基础是哈耶克的货币竞争理论。根据这种理论，不该由政府而应由市场充当货币联盟发展的发动机。（不幸的是，这一建议根本不可能付诸实施，部分原因在于，它绝不是国家统制主义的、中央集权的模式，而这才是我们的欧洲共同体伙伴们偏爱的东西。）”

哈耶克没能继续发展他晚年关于货币理论和货币政策的思想，没有继续呼吁货币竞争和私人发行货币。不久，他就投入到另一项工作——《致命的自负》的创作中去了。他认为，这是对他的生命和思想的总结。

[\[9\]](#) 安东尼·特罗洛普，英国小说家，以虚构的巴塞特郡系列小说著称，还写过几本政治小说。——译者注

第36章

经济事务研究所

1978年，哈耶克参加了加州大学洛杉矶分校主持的口述史项目组织的一系列访谈。他逐渐形成了一个想法：他不仅仅是现在这个时代的思想家，也可能成为影响几个世纪的思想家。这些访谈是由阿门·阿尔奇安组织的，他是加州大学的经济学教授，也是朝圣山学社会员，他这样形容哈耶克的性格和特点：“文静、沉着、有条不紊、喜欢寻根问底、绝不妥协、明晰、从容。”

其他人也描述过这个时期的哈耶克，其中包括伦敦的亚当·斯密研究所所长艾蒙·巴特勒，哈耶克时任该研究所学术顾问委员会名誉主席。巴特勒在1983年写到，“不管是在作品方面还是在为人上，哈耶克都是无可挑剔的”，哈耶克相信，“性格中的细节对于改进人际关系至关重要，因而对于自由社会的形成也是至关重要的；与人为善、幽默感、性格温和、尊重他人的良好愿望，所有这些是极有价值的。我们或许还可以再加上守时和守信两条，而哈耶克本人就是这方面的模范：所有认识他的人都一致认为，他的著作及为人处世都接近于人们理想中的自由主义学者的形象；当然，人性的脆弱有时在所难免”。

1981年，哈耶克在伦敦政治经济学院的学生乔治·沙克尔形容他“出身贵族，具有贵族气质，不管是在身体、道德还是思想方面，他都无所畏惧；他的思维清晰而敏捷；他坚持原则，严格地遵守原则本身的逻辑；他正直而诚实；弗里德里希·冯·哈耶克是这个时代的思想的一位重要塑造者”。他的老朋友弗里茨·马克卢普评论说：“几乎在他的每一部著作中，都可以看到哈耶克那些令人难忘的特征：他面对批评和争论时

表现出的骑士风度和宽容精神，他在承认自身作为思想先驱的贡献以及在反驳其思想论敌的观点时表现出来的谦虚。”

1976年，哈耶克参加了人文研究所在温莎城堡举行的一次会议，这次会议是1974年到1976年间旨在为奥地利学派经济学提供最基本分析框架的三次会议之一，这一系列会议推动了最近几十年来奥地利学派经济学的发展。哈耶克在1976年的一次访谈中说，米塞斯是“活跃在美国的奥地利学派经济学真正的创始人。我想说的是，美国的奥地利学派经济学在很大程度上就是米塞斯学派”。他还跟人有过下面一段对话：

问： 最近几年，美国人民对奥地利学派的兴趣又复苏了？

答： 其实是米塞斯学派……人们现在把我跟米塞斯相提并论，但我想，他们主要是米塞斯在美国教过的学生。有些人勉强地承认我是第二代的领袖，但我觉得，罗斯巴德和米塞斯最近培养出来的学生们恐怕不以为然。

1976年，塞尔登在为哈耶克《货币的非国家化》一书所写的前言中说，20世纪30年代，罗宾斯和哈耶克“积极推动，使英国的研究者和教师了解了门格尔、维塞尔、庞巴维克和米塞斯的思想，但我们一直没有听说奥地利学派有什么发展，直到最近一两年，情况才有所改观”。哈耶克于1974年获得诺贝尔奖，对于在年青一代中普及奥地利学派经济学发挥了重大作用。

在哈耶克影响下成立的最重要的研究机构，是设在伦敦的经济事务研究所（IEA）。正是它推动形成了撒切尔夫人在1979~1990年执政11年间所奉行的观念，“如果没有IEA，我非常怀疑是否会发生那场撒切尔主义革命”。

哈耶克曾讲过经济事务研究所的创立过程。他回忆说：“在我创建

朝圣山学社的同时，跟它坚持同样路线的另一个机构也在筹备。一位颇富有的英国年轻飞行员来找我，他问我，可以做点什么事情来遏制社会主义的发展。我费了很大劲才说服他相信，向大众搞宣传收效甚微，相反，我们的任务是说服知识分子。我说服他以安东尼·费希尔的名义创办一个研究机构，最后的成果就是经济事务研究所。最开始，它的发展十分缓慢。但今天（1983年），它不仅具有极大的影响力，也成了分散在大半个世界的大批同类研究机构的榜样，正是这些机构不断地向全世界传播正确的观念。”

经济事务研究所的思想源头可追溯到20世纪30年代的伦敦政治经济学院经济系。阿瑟·塞尔登在1957~1988年一直担任经济事务研究所负责编辑事务的所长。1934~1941年，他先在伦敦政治经济学院念书，后来又担任助教。他为人热情、讲话慢声细语、乐于助人，上高中期间就读过埃德温·坎南的书。一开始，他是普朗特的学生，但“随着我的兴趣从经济学理论转到政策应用上，对我影响最大的则成了哈耶克”，他在《集体主义经济计划》中“对资本主义和市场进行了深刻论述”。在这篇纪念《通往奴役之路》发表40周年的文章中，塞尔登接着说：“哈耶克从知识上对集体主义经济的批判，极大地振奋了五位1938~1939年度的研究生，他们形成了一个小组，讨论驳倒集体主义经济学邪说的办法，但战争阻碍了这个小组发展成为类似经济事务研究所那样的自由主义者的组织。”

英国政治史专家丹尼斯·卡瓦纳曾非常准确地描述过经济事务研究所的哲学和发展历程。该所刚成立时，是“作为一家‘研究与教育信托基金’，研究市场和价格机制在配置资源和表达人们偏好方面的作用。它是由阿瑟·塞尔登和拉尔夫·哈里斯经营管理的。经济事务研究所最开始的主要工作是通过制造舆论气氛，影响政治家们的思想。它没有致力于说服某个政党或政治家，它的理念是，影响教育界和学术界的舆论，可以更有效地增进人们对自由市场的信赖”。截至1997年，经济事务研究所已发表500多篇论文，出版一份月刊，定期举办有政治、企业、舆论

领袖参加的午餐会和研讨会。根据卡瓦纳的研究，“到1997年，IEA已稳固地成为自由市场、经济自由和货币主义在英国的思想大本营。它刊登了哈耶克的大量文章。通过出版哈耶克的著作，经济事务研究所对于恢复人们对哈耶克的兴趣发挥了重要作用”。

哈耶克曾说过，他晚年声望最高之时便是获得诺贝尔奖后的那段兴奋时期。1985年，有人曾问他：“你觉得，为什么后来会有这么多反应？”他回答说：“诺贝尔奖产生的影响力很小。在1974~1980年，有一些表面效果。不过我不觉得，获得诺贝尔奖激起了年青一代对我的兴趣。而在过去5年中，却出现了一股潮流，我都有点儿赶不上了。我觉得我并没有夸大，我差不多每个月都会收到一本研究我的新书。而我有自己的事要做，我甚至没时间阅读这些书.....现在已经出现了一股哈耶克的追随者撰写书籍的潮流，我自己是无法主宰它的。”

20世纪80年代初期，哈耶克受到部分人的推崇。人们认为，他关于凯恩斯、通货膨胀、福利国家的看法都是正确的。后来，人们又认为，他关于社会主义和共产主义等问题的看法也是正确的，由集体、政府控制社会中的所有土地和生产资料，必然导致浪费和专制政权。而在思想界，向来只有一小部分人认为，他是一位真正深刻而重要的思想家，而到了80年代初期，持这种看法的人多了起来。哈耶克开始被当作一位真正的先知，他比任何人都更早地洞悉并阐述了社会主义的后果。

艾蒙·巴特勒注意到，获得诺贝尔奖之后，哈耶克开始“就更广泛的问题发表看法，也到更多地方去讲课”。哈耶克一直在旅行。他的《研究》和《新论》中收录了他在全世界12个地方的演讲：日本东京的立教大学，弗莱堡大学、芝加哥大学、朝圣山学社、英国的剑桥大学、悉尼大学、纽约城市学院、萨尔茨堡大学、伦敦大学、斯德哥尔摩大学、联邦德国的基尔大学、澳大利亚的堪培拉大学。

获得诺贝尔奖之后，尽管哈耶克已进入古稀之年，但他的出行更频繁了。巴特勒引用哈耶克的话说：“回忆起身体闹病那段时间，他经常

说，‘几年前，我曾努力适应老年人的生活，但现在我发现，我一点儿都不喜欢那种样子’。”巴特勒又说，1973年，哈耶克曾被提名为苏格兰圣安德鲁斯大学名誉校长，约翰·斯图尔特·密尔曾荣膺这个职位，不过，此提议遭到否决，投票者觉得哈耶克年龄太大，没什么用处。然而9年之后，该校却宣布，哈耶克是该头衔唯一的候任者。听到这一消息，哈耶克放声大笑。

他的名声传遍了整个世界。1944年，哈耶克就由凯恩斯推荐，当选为英国社会科学院院士。1964年，他被授予日本立教大学荣誉博士学位。1974年75岁生日之际，他又被授予萨尔茨堡大学荣誉博士学位。1971年，维也纳大学聘请他担任荣誉理事。获得诺贝尔奖之后，他在1977年陆续获得危地马拉、阿根廷、智利几所大学的荣誉博士。1978年，他又获得达拉斯大学荣誉博士，长期担任他助手的威廉·哈特（《资本主义与历史学家》中一篇文章的作者）当时正在该校任教。危地马拉的一所大学甚至以哈耶克的名字来命名。不过他在1978年曾对一位采访他的人士说，尽管“自从获得诺贝尔奖之后，我得到了很多荣誉头衔，但没有一个来自你们所说的名校。这些所谓的名校依旧把我看作反动分子，他们仍然觉得我的思想声誉不那么好”。

新观念的发展几乎必然是缓慢的，而且一开始常会遭到冷嘲热讽。哈耶克曾很精辟地强调说，社会的发展在很大程度上取决于大家对这个世界如何运转的认识。尽管变化是不可避免的，尽管“昨天的异端会成为明天的教条”，但很多人终其一生都难以意识到，他们自以为客观正确的看法，最后会有很多甚至大多数被证明是错误的，最起码也是不完整的、不准确的。人类对于真理的认识是推测性的、假说性的，也是不断变化的，需要不断地接受人们的审查、检验、修正甚至否定。探索真理就是一个不断用新经验评估旧假说、新假说的过程。真理并不是有待于我们去征服的固定不变的山峰，而是一条没有尽头的道路上的无尽征程。每次发现新知识，都开辟了无知的新范围。一个人越是深入地探索自然和现实，就越能更深刻地意识到，自己所知甚少。

从理论上讲，我们可能会举手赞同这些原则，但将其付诸行动却是另外一回事。关于这个世界如何运转以及这个世界究竟是什么样的新观念如果想被人们接受，就需要用语言表达出来。因此，理解从一开始就是非常重要的，可能只有一个人或少数人能够掌握；此后，新的理解才有可能被用语言表达出来，供所有人或大多数人认同或领会。

当哈耶克和米塞斯最早提出经典社会主义不具有可行性的新观念时，在很多人看来，这种观念显得十分怪异，因为这与大家普遍接受的想法太不一样了。社会主义当然会比资本主义运转得更平稳，效率也更高。经济有计划发展的结果，难道还不如变幻莫测的竞争好？怎么能花言巧语，宣称资本主义比社会主义更有效率？

对此，哈耶克的回应是：不管这些话语乍一看多么令人信服，但其反映的是对现实的错误认识与理解。他提出了一种他认为能够更加准确地反映社会现实的概念：在人与人之间存在知识分工，社会面临的根本问题并不是如何将这些知识聚集到一处，而是如何使社会形成让这些零散、分工的知识和信息得以最有效利用的秩序。

在很多年里，这些思想几乎没有多大影响。很多政治家、公民或思想领袖看不出这些说法有多正确，似乎更像是对现实的一种错误认识。然而随着时间推移，社会主义体制也暴露出了一些问题，结果就形成了一种有利于哈耶克思想的社会条件。比起经典社会主义，哈耶克对世界形态、社会是如何运转的认识似乎更加准确。古怪的哈耶克变成了重要的社会哲学家哈耶克。过去，没有人听他在说什么；现在，他的一举一动都备受关注。

阿瑟·塞尔登在经济事务研究所的作用，在维持人们对哈耶克的兴趣方面的作用，一直非常关键。塞尔登在谈到经济事务研究所与哈耶克著作的关系时说，《自由宪章》出版后，“我们邀请了10位学者来讨论这部哈耶克迄今为止最伟大的著作。他们的赞赏和批评最后结集为一本专著——《自由社会的议程》（1961年）。哈耶克很早以前就离开英国

去了美国。我的印象是，英国人对他的著作了解甚少。而我发现，涉及面极其广泛的《自由宪章》非常权威，哈耶克的学术功底很深厚，其见解极为深刻”。

理查德·库奇特写到，在“阿瑟·塞尔登的指导下，经济事务研究所努力地将经济自由主义的原则运用到尽可能广泛的经济活动领域中，且非常在意所探讨的问题能否引起社会关注。经济事务研究所实现了它的目标，赢得了广泛的读者，这证明了阿瑟·塞尔登作为一名编辑的才华。塞尔登在挑选经济事务研究所出版物的作者时非常仔细，经济事务研究所也几乎完全依托学院经济学家，这些都为其获得较高声望提供了保障。毫无疑问，经济事务研究所最重要的成就是在英国为哈耶克和弗里德曼创设了讲坛”。库奇特也承认，哈耶克和弗里德曼获得诺贝尔奖“也有助于赢得人们从学术上和思想上对经济事务研究所的工作的信赖，而长期以来，这也正是经济事务研究所最宝贵的一笔财富”。

塞尔登回忆说，他第一次听说哈耶克的大名，是在1932年上中学六年级（中学最后一年）时，当时他听说，伦敦政治经济学院新来了一位外国经济学家，名字很好笑——哈克？海克？哈耶科？到1934年，我终于见到了他，“当时我考入了伦敦政治经济学院。一直到1987年，我还在弗莱堡大学的一个研讨会上见到他……我们这些学生——有些是新生——看到，哈耶克是个瘦高个子、表情严肃的奥地利‘绅士教授’，讲授专业经济学课程，带有德语口音……我记得他是学术诚实的典范。经济事务研究所是他的精神家园。学者们总是在启蒙着他们所生活的时代，有些还启蒙着更久远的时代。哈耶克就是这样一位具有长远影响的学者”。

塞尔登编辑了哈耶克在经济事务研究所出版的那些著作。哈耶克曾一度怀疑自己能否在有生之年看到《法律、立法与自由》全部出版。他留下遗言，如果他去世，将由塞尔登完成该著作。塞尔登评论说，1972年，由经济事务研究所出版的哈耶克的《处境比预料的艰难》，使哈耶

克“再次成为名人”。如果没有塞尔登和经济事务研究所，哈耶克能否获得诺贝尔奖，还真是个问题。

第37章 撒切尔夫人

哈耶克的名声在英国传播得最广，主要原因是英国首相玛格丽特·撒切尔公开声称，哈耶克是她在整个80年代最重要的哲学导师。1975年，撒切尔夫人成为英国保守党主席后，哈耶克在英国的声望开始提升；当她于1979年当选首相后，他的声望更是急剧攀升。

撒切尔夫人在回忆录中评论说，她年轻时读过且“经常重温”的“对社会主义计划经济最有力的批判”的著作是《通往奴役之路》。她也受到哈耶克其他著作的很大影响，包括《自由宪章》和《法律、立法与自由》，她称其为“杰作”。

理查德·库奇特曾这样描述哈耶克与撒切尔夫人第一次见面的情形：“1975年她当选保守党领袖后不久，经济事务研究所安排撒切尔夫人与哈耶克会面，地点在国王北街（经济事务研究所总部所在地）。撒切尔夫人到达后，与哈耶克在会议室进行私人谈话，大约持续了半个小时。然后，撒切尔夫人告辞，经济事务研究所的工作人员围在陷入沉思的哈耶克旁边，问他对这次会面的看法。哈耶克沉默了很长时间，然后深情地说，‘她可真美’。”

保守党研究部门的一位官员回忆说，有一次，一位工作人员“准备了一篇文章，提出‘中间道路’是保守党应该采取的最可行的路线，可避免左翼和右翼的极端。他还没有讲完，新当选的党主席撒切尔夫人就从提包里拿出一本书，那是哈耶克的《自由宪章》。她打断了我们这些实用主义者的讨论，举着这本书让我们大家看个究竟，并且斩钉截铁地

说，‘这本书’才是我们应该信仰的，接着把书‘啪’地摔到桌子上”。

哈耶克与撒切尔夫人在哲学上确实关系密切，但人们可能过分地强调了两人在私人和政治关系上的密切程度。哈耶克在撒切尔夫人当选英国首相前的那一年（1978年）评论说：“我对政治很感兴趣，事实上，我也以某种方式参与了政治。现在，我就投入很多精力，帮助撒切尔夫人向工会组织开战。我写了不少文章，有一篇文章甚至有幸刊登在《泰晤士报》专题报道的头版。在英国，人们把我看作撒切尔夫人的导师，但其实我跟她只见过两次面。我喜欢这个样子，但从原则上，不管在什么情况下，我从来不会问，什么样的政策在政治上是可行的。我只集中思考我觉得正确的事情，你如果能够说服公众这么干，那么自然不错；如果你不能说服公众，那可就太糟糕了，但这不是我要考虑的事。”

撒切尔夫人当选为首相后，哈耶克曾想就实际政治问题充当她的顾问，尤其是在她就任首相之初，哈耶克在给她寄自己的访谈录或演讲稿时有时会附上一封信。1979年8月，他写信给她，建议就工会改革问题举行全民公决，但她很礼貌地拒绝了他的建议。1979年《法律、立法与自由》第三卷出版时，他送了一本给她，还把1984年为纪念《通往奴役之路》问世40周年而出版的羊皮面本编号为1的那本送给了她。在大家关注的政治问题上，撒切尔夫人并没有受到哈耶克太大的影响。在撒切尔夫人担任首相的那些年，他们之间比较重要的交往一般也就是一年一两次。

不过，大众媒体却把哈耶克视为撒切尔夫人幕后的军师。1976年，《每日镜报》刊登了一个大字标题——“哈耶克到底是什么人？”。这篇文章给出的答案是，“一位出生在奥地利的教授，成为托利党内部那些激情四射的人物背后的影子人物。至今没有多少英国人知道他究竟是怎样一个人”。4年后，《镜报》刊登了另一篇标题是“撒切尔夫人的教父！”的文章。此外，还有一篇报道的标题是“教士与首相”，作者写道：“弗里德里希·冯·哈耶克教授是这届政府制定政策背后的鼓动者，这

种政策将使失业人口达到200万，导致众多企业破产，阶级斗争将会再次降临。”

帕特里克·科斯格雷夫在其《玛格丽特·撒切尔：一位托利党人与她的党》（1978年）中讲道：“70年代哈耶克声望再次提升的程度（有若干年他几乎完全与世隔绝，不被人知），以及他是如何获得比战争刚结束那段时间更多的拥趸”。由于滞胀、工会权力膨胀等各种社会问题，及获得诺贝尔奖，特别是由于撒切尔夫人的地位不断上升，哈耶克在英国的名望比以前更大，远远超过他在美国或其他国家的声望。1978年，时任工党下院领袖的迈克尔·富特攻击哈耶克是个“疯子教授”，并指责撒切尔夫人被他控制了。这种指责跟30多年前艾德礼对丘吉尔的批评如出一辙。

哈耶克通过撒切尔夫人的介绍结识了罗纳德·里根。1982年，她在伦敦将哈耶克引荐给里根。里根提到，他曾从哈耶克的一本书中“受益匪浅”。撒切尔夫人则作为首相在下院说：“我是哈耶克教授的热情崇拜者，我们这里的一些尊贵的议员应该读读他的一些书。”

受过哈耶克影响的英国政治家还有伊诺克·鲍威尔和撒切尔夫人的内阁成员基思·约瑟夫、杰弗里·豪、约翰·比芬、尼格尔·劳森，还有1970~1974年担任英国首相的爱德华·希斯，他曾在1953年参加过一届朝圣山学社的地区会议。

※ ※ ※

哈耶克经常卷入英国的公共政策辩论，尤其是在获得诺贝尔奖之后，他经常向《泰晤士报》投稿，出版多种小册子，发表更长的评论文章等。1978年的一封信引起较大争议，在这篇文章中，他赞扬撒切尔夫人不再接纳移民的呼吁，他写道：“任何一个人，如果经历过那场导致希特勒掌权的残暴的反犹运动，就不会反对我们赞扬撒切尔夫人发出的勇敢而直率的警告。我在维也纳生活的那些岁月，那些有权势的犹太家

族是一个受到大家尊敬的群体，所有正派人都会对少数民粹主义政治家煽动的反犹暴乱嗤之以鼻，但（第一次世界大战期间）大量加利西亚和波兰犹太人的突然涌入……很快就改变了人们的心态。他们看起来太不一样了，根本不可能被逐渐同化。”

第二周，这封来信就至少招致5封批评性回应，而哈耶克则两次回信为自己辩护。《泰晤士报》专栏作家伯纳德·莱文写到，哈耶克的观点是，“种族主义实际上完全是受害者的错，他们必须让自己看起来不那么显眼、不那么成功，要不然，他们就应该被消灭”。威利·弗里绍尔教授则写道：“哈耶克教授把奥地利反犹运动的兴起归罪于那些‘看起来太不一样’的波兰犹太移民，他要么是记错了，要么是对奥地利的政治和社会史太无知。”乔治·芬克博士则说：“哈耶克教授说，正是来自波兰的犹太移民‘改变了’维也纳社会的‘心态’，这种说法是轻率的，也令人反感。奥地利的反犹主义是一种地方病。”尼古拉斯·卡尔多（当时已是勋爵）抓住机会，再次挑战哈耶克的经济学；鲁思·格拉斯则宣称，哈耶克的来信“开篇就大错特错——正是‘暴烈的反犹运动的兴起’，导致‘希特勒掌权’，而不是其他原因。”

在最后一篇回应文章中，哈耶克为自己辩护称：“（令我）迷惑不解的是，为什么对我那封来信提出的严正抗议，都坚持将我竭力要揭示的一个涉及同化过程的问题视为一个种族问题。我在第一封来信中曾谈过，捷克人在1914年之前移居维也纳曾导致街头暴乱的例子。在最近的维也纳历史上，这类要求政府实行歧视性政策的暴乱，在加利西亚的难民潮涌进维也纳之前，从来没有一次是针对犹太人的。”

哈耶克可能认为，有些民族在文化上比较麻木和墨守成规，但他从来都不认为各种族之间存在明显的生理差异。哈耶克认为，《通往奴役之路》就是立足于全球来批评中央计划体制的。在这本书中，他说：“人们难道不会怀疑，这或多或少意味着要刻意确保白人的主宰地位吗？其他所有民族产生这种看法难道不是很正常的吗？”在《致命的自负》草

稿中他也说，西方并没有向不发达国家提供能提高其工人生产率的资本的义务，这里面隐含着他的一个观点：导致发展滞后的是资本和教育的匮乏，而不是民族间的自然禀赋的差异。

1961年，在南非接受采访并谈到当时的种族隔离法时，哈耶克说，这“似乎是一个明显甚至有点儿极端的例子，在我看来，不同人之间互相歧视是不合乎自由原则的。我（在《自由宪章》中）论述的要旨事实上就是，政府可以运用的那些强制执行的法律，应同等地适用于社会中一切具有责任能力的成年人。任何种类的歧视，不管是基于宗教、政治观点、种族或别的什么理由，似乎都与法律之下的自由理念不相容。历史已经证明，隔离从来不是平等的，也不可能是平等的”。但他相信，基于私人的理由，人们是可以对他人区别对待的。

第二次世界大战期间，哈耶克在与人讨论是否将自己的孩子送到美国时承认，美国存在种族主义，他说：“我或许应当再加上一句，我的这种看法基于这么一个难以启齿的想法：我的孩子被带到那里之后，应该跟一个白人家庭生活在一起，而不能送到某个有色人种家庭。”他之所以反对政府直接提供教育机会，部分理由就在于，“政府提供教育可能造成像美国的黑人被隔离那样的问题”。在南非的那篇访谈中，他还说到了大学录取问题：“假如大学是严格意义上的公共（即政府出资的）机构，那么按照我的哲学观，它们就应当对所有人开放，这是它们的本分。而如果它们完全是私立机构，那么我想，私立机构有权区别对待不同的人。”

哈耶克的思想是年轻时在奥地利形成的。他的青年和中年时期在英国度过，后来又在芝加哥大学待了十几年。最后，在撒切尔夫人执政后，他在英国崭露头角。熊彼特曾这样形容凯恩斯：他的“建议最初都是针对英国而提出的”，从很多方面看，这句话同样适用于哈耶克。哈耶克自然而然地把英国视为自己的家乡，只是由于种种个人原因，他在一段时期内并没有生活在那里。

1980年3月26日，哈耶克在伦敦“周一俱乐部”（保守党讨论政策的场所）进行了一场题为“中间派的混乱状态”的讲话。在这场讲话的最后，哈耶克谈到了自己的一个想法：为使英国成为一个富强、重要的国家而进行的斗争，正在保守党内部进行着，而英国的持续生存有赖于打破工会的特权，控制通货膨胀，拒绝社会正义的概念。1984年，哈耶克欣然参加了朝圣山学社在剑桥举行的会议。在为《全国评论》撰写的有关会议的报道中，约翰·张伯伦写道：“这届朝圣山学社会议最鼓舞人心的是，它是在一个左派不再时髦的学术环境中召开的……这跟30年代的剑桥大相径庭，当时的剑桥是为共产党培养党员的基地，甚至培养出了明目张胆的卖国贼。1984年的剑桥已准备承认哈耶克是个受欢迎的人，并且欢迎他回家了。”

在担任首相后不久，玛格丽特·撒切尔曾向哈耶克写信说：“过去这几年，我从您那儿学到了很多，对此我很自豪。我希望您的一些观念能被我的政府付诸实施。作为您最重视的支持者，我确信，我们一定能够成功。如果我们取得成功，则您绝对功不可没。”

1982年，哈耶克在给撒切尔夫人的一封信中显然谈到了智利政府削减政府开支的成功案例，撒切尔夫人回信说：“从阿连德的社会主义发展到20世纪80年代的自由资本主义经济，这是经济改革的一个杰出典范，我们可以从中汲取很多经验教训……但是我确信，您也会同意，英国实行民主制度，需要达成很高程度的共识，所以智利采取的一些措施在我们这儿很难被接受。我们的改革必须符合我们的传统和宪法。有时候，改革的进程看起来可能缓慢得让人痛苦，但我坚信，我们将按我们的方式在我们的时代完成我们的改革。然后，这些制度将持续下去。”

1989年，值哈耶克90岁生日之际，撒切尔夫人写信给哈耶克说：“截至本周，我荣任首相一职已达10年。很多人非常宽宏地评价我们的政府所取得的成就。当然，还有很多事情要做。但如果没有那些价值和信念将我们引导到正确的道路并为我们提供正确的方向，那么我们

将不可能取得这样的成就。您的著作和思考给予我们的指导和启迪是极其重要的，您居功至伟。”

第38章

祖父

尽管在孩子们处于青少年尤其是刚刚成年的那段时间，哈耶克没有花太多时间跟孩子在一起，但到他年老之后，他跟孩子们尤其跟儿子又亲密起来。在1978年的访谈中哈耶克谈到他有“一个儿子、一个女儿。儿子已经结婚了，他是个医生，现在则是个细菌学家。他住在德文郡，过得很好。他有三个孩子，他的妻子是个英国姑娘。我的女儿是伦敦大英自然史博物馆的昆虫学家”。

哈耶克的儿子叫拉利，儿媳叫爱丝卡，他们有三个孩子（两个女儿、一个儿子），住在英格兰南部。20世纪70年代和80年代初，哈耶克定期去探望他们，一般一年有一两次。获得诺贝尔奖之后，他的手头比较宽裕了。他通常自己一个人赶到英格兰，待上一周左右。他会花几天时间在伦敦，和出版商谈判，访问经济事务研究所，顺便去趟俱乐部，也许还会跟一两位政治家私聊一番。然后，他就到德文郡住上几天，他儿子在紧邻乡村的地方有一座不错的房子。爱丝卡·哈耶克回忆说，他的公公是个“顾家的男人——他爱他的家人，非常喜欢他的孙子、孙女”。孩子们叫他“Opa”，相当于英语中的“祖父”。他给孙子们讲故事，吃晚餐时，会和家人闲聊。爱丝卡回忆说：“他非常喜欢在这里到处闲逛，在商业街漫步。他常说：‘如果我的朋友们只看到现在的我，会是什么感觉！’我们是他心中的一个秘密。”

哈耶克的孩子们回忆说，哈耶克的“生活就是工作”。家人曾送给他一块自动机械表作为礼物，他却不会用，因为他活动太少，根本带不动这块表。他戴着一枚图章戒指，上面刻着家族纹章，一个海军图样，这

个图案现在已经成为《哈耶克文集》扉页和封面上方的饰章。住在儿子家期间，他会坐在一把舒适的椅子上烤火，腿上趴着一只猫。他80岁之后已经无法旅行了，儿子一家人就到德国来看望他。他很喜欢孙子们，孙子们也跟他很亲近。

有一次，莱昂内尔·罗宾斯（现在已经是勋爵了）赶到德文郡跟哈耶克聚会。哈耶克在1978年说过，1931年他第一次到英国时，罗宾斯就成为他“最亲密的朋友，现在也是，尽管两人见面的机会很少”。罗宾斯总是能给哈耶克一家人带来上院的最新动态和出自上院的种种内幕消息。在1983年的一次访谈中，哈耶克回忆了他跟老朋友的最后一次交谈，哈耶克刚刚看望过他。当被问及罗宾斯的状况时，哈耶克回答说：“不是很好。从某些方面看，他甚至比我在他中风后第一次看望他时还要糟糕。他费了很大劲才说出来的话，确实非常清晰，但显然，他得很努力才能集中精神，才能把话说清楚。给人的印象是，他非常疲惫，最让我震惊的是，他的面部表情变化很大。我非常伤心。”

与罗宾斯的最后一次愉快交谈发生在1981年1月27日（罗宾斯中风之前）。当时，哈耶克最后一次在伦敦政治经济学院发表演讲，题目是“商品与服务的流动”。此时，距离他第一次登上伦敦政治经济学院讲台已有50个年头了。半个世纪前，罗宾斯是经济系的系主任。屋里挤满了听众，哈耶克的家人也来了。他教过的学生比尔·莱特温回忆说：“仅仅再次听到哈耶克讲课，就是件让人高兴的事。”还有更多人想挤进来，可惜没有空位了。哈耶克在正式演讲前首先说，1931年他在伦敦政治经济学院发表的一系列演讲，是他首次利用价格具有信号功能的观念，这成为他晚年多数研究的主导概念。

晚年，哈耶克也和海伦妮一起探访过海伦妮的儿子一家。一般都是在夏天，一去就是一周左右。在这里，他也很愉快，他被尊称为“弗里茨叔叔”。海伦妮的儿子是维也纳大学的物理学教授，他回忆说，哈耶克很有“魅力”，是他见过的“最实在的人”。在他讲述自己正在研究的东

西时，哈耶克听得很认真。哈耶克的思想每年都会有所发展，追踪其思想的发展是件很有趣的事。不管是对这家人，还是对哈耶克的儿子一家，他给他们的印象都一样，即他是个纯粹的科学家，他认为自己完全是为追求真理而生的。他自己根本无足轻重，重要的是真理本身。夏洛特·丘比特回忆说，哈耶克和海伦妮总是有说不完的话。

20世纪70年代后期和80年代初期，哈耶克到处参加各种学术会议和座谈会，除了经常去联邦德国、奥地利、英国和美国之外，还去过冰岛、葡萄牙、南美洲（包括阿根廷、委内瑞拉、秘鲁、巴西）、韩国、中国香港等一般人不常去的地方。1978年，他访问了南非。1963年，他曾去过这个国家，那次旅行让他产生了一个念头，最终促成了这次旅行。在那里，他逗留了28天，发表了11场演讲，参加过两次研讨会，在其他一些场合也发表过比较简短的讲话。在邀请方南非自由市场基金会的一份报告中，该基金会执行董事莱昂·劳说，哈耶克“是21场演讲、晚餐会、宴会或招待会的贵宾，共有480名南非杰出人士参加过这些活动，包括南非最著名的企业领袖、政府官员、学者和财经编辑、记者”。他还接受过两次电视专访，两次广播访谈，参加过两场新闻发布会，还接受过几次报刊专访。访问结束后，莱昂·劳写信给此时已75岁的哈耶克说：“尽管行程安排很紧张，您还是莅临南非，非常非常感谢您.....最后我还想说，您二位（哈耶克与妻子）的人品和精力，体力和智力，以及您对于这么多学科的洞见，给我们每个人都留下了非常深刻的印象。”在概括哈耶克对南非政治局势的看法时，莱昂·劳说：“尽管他本人不赞成南非的很多政策，但他也认为，国际社会的双重标准、敌意和干预‘令人反感’。毫不奇怪，很多南非人因此而支持政府，而如果没有国际社会的干预，他们本来是不会这么做的。”就在他赴南非之前，他曾在日本与日本首相和负责经济事务的大臣沟通过。联邦德国和智利政府也曾经向他咨询过问题。

哈耶克的部分演讲是有偿的。1981年，他在维萨国际组织（信用卡品牌）年会上发表题为“未来的价值单位”的讲话，维萨国际组织在跟他

联系时，要求他讲讲与私人机构发行货币有关的问题，因此向他支付了15 000美元的报酬，同时报销他和海伦妮两人的车旅费和游玩费用。

在参加1981年委内瑞拉举行的“经济、政治与社会”论坛时，他提出了下面的看法：他已经看到“自由主义在年轻人中间复兴；不是大多数人所说的那种自由主义，那根本就不是社会主义，而是自由至上主义”。他对于自己信仰的那种社会的前景，确实变得更加乐观了。在1985年为一本书写作的前言中，哈耶克写道：“一直到20世纪70年代初期，我还觉得，不会有谁愿意聆听为自由主义辩护的观点。但在最近这5甚至10年，我看到了一种我以前从来没有预料到的变化。”委内瑞拉的一位记者曾就拉美“极权主义”政权的问题采访他，哈耶克回答说：“不要把极权主义与专制主义混为一谈。我不觉得拉美有什么极权主义政府。唯一的极权主义政府是在（信奉马克思主义的前总统）阿连德统治下的智利。现在的智利已经向前迈进了一大步。整个世界都将把智利的崛起看成是我们这个时代最伟大的经济奇迹之一。”

1980年，他给《泰晤士报》写了一篇以“解救德黑兰的人质”为题发表的文章，这篇文章体现了他的外交政策观点。他写道：“真正令人大惑不解的是美国在这次危机中所表现出来的克制态度。在我看来，假如美国政府立刻就向伊朗政府发出最后通牒，除非在48小时之内，使馆每个工作人员都被毫发无损地交还给美国政府的代表，否则炸弹就将降落在伊朗政府的头上，并且会越来越多，那么国际关系的和平前景和人们在国外的安全会更有保障。”

1983年，在马尔维纳斯群岛战争期间，他在《泰晤士报》上发表的一篇文章在阿根廷饱受批评。他写道：“人们或许应当提醒阿根廷，没有任何国际法规则禁止英国对自己已经行使了150年管辖权的岛屿发起战争，以击退另一国家仅仅由于地理上比较接近而发动的一场好战行动。”他本来希望这篇文章能够引起公众的讨论，但最后几乎没有多大反响，这让他颇感失望。

1983年年初，哈耶克曾评论过里根经济学和里根的国防政策：

问： 世界经济已陷入第二次世界大战以来持续时间最长的衰退中。我们有克服这种衰退的各种市场经济模式和社会主义模式。你如何看待里根的市场经济模式？

答： 这位美国总统走的是一条完全正确的道路。那么，美国的进展为什么如此缓慢呢？我对那个通过降低税率而增加税收的著名理论深表怀疑。从某种程度上说，你无疑能做到这一点，但数量因素是很难把握的。里根曾宣布，他能够通过降低税率而实现预算平衡，我怀疑，你们据此形成的期望可能从一开始就过于乐观了。

问： 过高的军费开支难道不是一个影响因素？

答： 我确信，里根拒绝削减军费开支的做法是正确的。整个世界的和平有赖于美国保持强大的力量。真正的问题在于，我们是否已经处于苏联人可以恐吓我们、令我们完全屈服的境地。西方必须保持在与苏联一样强大的水平。我不相信哪个俄国人会愚蠢到发动核战争的地步，但如果苏联有一天有能力用其军事优势恐吓我们，那么他们就可以随心所欲，毫不手软。

哈耶克极为关注美国联邦政府的预算赤字问题。在一封写给《泰晤士报》的读者来信中，哈耶克写道：“先生，如果你用大写字母强调下面的基本事实，那就相当于你做了一件大好事：如果美国政府把全球一大半的储蓄借来维持自己目前的开支，那么世界其他地方可用于投资的资本就会变得短缺、昂贵。”给报纸写信并建议其用大写字母印刷他的话，这并不是哈耶克第一次这么做。1978年，他在写给《华尔街日报》的一篇读者来信中写道：“你们能否在每期报纸的头版用大写字母印上这么一个简单的事实：通货膨胀是由政府及其工作人员造成的，除此之外的任何人都不可能造成通货膨胀。如果你们这样做了，那可真是做了一件善事。”事实上，他在剪报资料簿上注明，他的信只发表了一次，

而且还是用的小字号。

1983年，《经济学人》杂志邀请哈耶克在凯恩斯百岁冥寿之际对他予以批评。哈耶克关于这位剑桥老友的评论，发表在该杂志6月11日的那一期上。他写道：“尽管凯恩斯也许是我碰到过的让我印象最深刻的思想人物，我也渐渐地认识到他在一般思想领域的卓越之处，但让他远近闻名的那些科研成果却是完全错误的。”在早前的一次报纸专访中，他的评价似乎温和一些，当时记者问他：“你的经济学理论与凯恩斯的理论之间是否存在一些共通之处？”哈耶克回答说：“没有。我认为凯恩斯基本上也是个主张自由贸易的人，是一个经济自由主义者，但是他附加了很多保留和限定条件，他向来都不够彻底。从私交上说，我们是朋友，但在经济学上，我们很少有意见一致的时候。”

1980年12月，作为谒见新任教皇约翰·保罗二世的12位信奉天主教的诺贝尔奖得主之一，哈耶克有机会与教皇谈话，讨论他们的研究课题，探讨天主教教义与科学之间的关系，“让教皇也来关注诺贝尔奖得主们依据自己专业领域的研究发现的当代人应该面对的最紧迫的问题”。哈耶克就这次谒见发表过一个声明，他说，他相信，诺贝尔奖得主们所能做出的“最大贡献”在于，提醒人们警惕“唯科学主义谬误对人的价值的逐渐侵蚀。告诉我们的同胞们，科学技术并不是万能的，我们已经取得的成就主要归功于约束我们欲望的那些道德规范，而这些道德规范从来不是我们为满足自己已知的享乐欲望而刻意设计出来的。使得人的行为有可能形成秩序的，是行为的扩展，它并不是人的心智能够完全理解的。在我看来，把这一点告诉人类是今日科学家们所面临的最紧迫的道德义务，而人类曾对这些科学家给予特殊的优待”。

※ ※ ※

在20世纪80年代中期撒切尔夫人和里根掌权期间，哈耶克的境遇比任何时候都好。报纸专栏作家亨利·艾伦在1982年的一篇人物评价文章中，你希望一位“83岁的维也纳保守派经济学家是什么样，哈耶克就

是什么样。高个子，衣服皱皱巴巴。领带上有一枚珍珠别针，马甲上挂着表链，尽管他戴的是一块电子手表。他发音时经常把德语的‘Z’和英语的‘O’搞混”。

米塞斯的继女吉塔·塞雷尼在1985年《泰晤士报》的一篇报道中描述过哈耶克庆祝86岁生日时的情景：

弗里德里希·冯·哈耶克的住宅位于黑森林中的弗莱堡市景色优美的平原上，书房的墙上挂着50年前他在伦敦政治经济学院时收到的两幅充满深情的漫画。在第一幅画上，他轻松地站着，看起来十分愉快，题词是“为什么比人像个巨人一样横跨在这个世界上，而我却这么渺小……”在第二幅画上，他摇摇欲坠，肩上扛着整个保守党内阁。他面带笑容地指着这两幅画不过一般都是暗笑，并且立刻就加上一句，“当然，我实际上并不是撒切尔夫人的顾问”……

他个子较高，而且挺有风度，甚至有点儿太瘦了，一只耳朵也聋了。他指指助听器俏皮地说：“这倒有一个好处，我现在可以自行决定是否听别人的唠叨……”

（谈到诺贝尔奖）“这完全出乎我的意料。我并不建议给经济学家设立什么诺贝尔奖，当然，直到他们给我们颁奖为止。”他大笑起来。“当然，这非常有助于我成名：人们突然都愿意听你说话了。”他饶有兴趣地说个不停，一个趣闻接着一个趣闻，常常自嘲，但很少拿别人开玩笑。

晚年的哈耶克最爱开的一个玩笑是：马克思是右耳聋了，而他却是左耳聋了。

晚年的他开始吸鼻烟。他曾跟别人有过这么一段对话：

问： 我忍不住还是要说到鼻烟的事。听你说到，在伦敦有一家鼻烟商店。

答： 是的，那里有非常好的鼻烟。那是个很古老的店铺——弗莱堡与特里尔——看起来像是英格兰人开的店铺。从18世纪到现在，他们一直都使用这个店名。我找到它，把里面的36种鼻烟试了一个遍。有一种我认为是最棒的，它有一个很好听的名字——詹姆斯·罗伯逊法官的混合型。

问： 听起来不错。

答： 非常不错。

问： 你为什么要吸鼻烟呢？

答： 是这样，医生建议我戒烟，这对于长期吸烟的人来说是件非常痛苦的事。我是个大烟鬼，以前主要抽雪茄。我曾经吸过鼻烟，所以在戒烟之后，立刻想起了鼻烟。于是我就开始吸，然后就迷上了。这其实就是个习惯问题，吸鼻烟也能得到我想要的尼古丁。烟草中对人体最不好的东西是焦油，吸鼻烟并不存在这个问题。于是，我既可以享受到我的乐趣，又不会有多大危险。

在这场对话中，哈耶克还谈到了生活乐趣问题：

问： 你是在哪儿掌握这些葡萄酒知识的？

答： 除（法国）勃艮第产的葡萄酒外，我对其他地方的葡萄酒并不怎么了解。我很早就喜欢上了勃艮第葡萄酒，只要有可能，就都喝这种酒。

问： 你父母每天吃晚饭都喝葡萄酒吗？

答： 不。他们如果喝酒的话，那也是喝啤酒而不是葡萄酒。我不是很喜欢维也纳产的葡萄酒。我之前一直喜欢喝红葡萄酒，只

是最近有幸到了弗莱堡，我发现，这里到处都是很小的葡萄园，酿造的白葡萄酒都是上等的。所以，我现在就喝上了白葡萄酒。

哈耶克也谈到过他晚年的工作习惯。他一生的大部分时间都是从早到晚一直研究，但现在他晚上没法再进行创造性研究了，而只能读些东西。早上，他的精力能维持两个小时左右。“如果没有其他事情打扰，我一般是读完报纸后就坐下来搞研究。”有时喝上一杯咖啡能让他多做一会儿，“但也持续不了多长时间”。

问： 你搞研究的时候，是趴在书桌上写作还是边走边思考？

答： 我一般坐在一把休闲椅上，靠着椅背，在膝盖上写作。我有自己的阅读周期和写作周期。如果想读得多一些，我就没法再写作了。有时候，有两三个月时间我只能读书，这可真是个问题。我随时都在做笔记，不过，我并没有刻意地追求思想的系统性。而一旦我决定坐下来写东西，我也会找参考书，但我就不再系统地看书了，起码不看跟写作主题有关的书。晚上，我会读些别的东西。

哈耶克的写作方法通常是，先用卡片记下自己的想法，然后就开始“写呀写呀写呀”。他总是随身带着卡片纸，这样就能随时记下自己的想法。“我所有的想法都是先以这种形式体现出来的。然后，我会根据这些卡片动笔写作，这是耗时最长的阶段。紧接着，我会自己打字，打出我自己认为很清晰的初稿。之后进行修改，再将修改稿交由打字员打出来，最后再改一遍。因此，我写的这些东西实际上都写了三四遍。”

谈到自己的身体状况，哈耶克说自己的身体一直都比较健康。尽管晚年也一度闹毛病，但大部分时间都不错。

在1978年的一次访谈中，记者问哈耶克其观点在一生中有没有什么变化，哈耶克回答说：“我不知道。我从来没有想过这个问题。尽管我

现在年纪大了，但我思考得更多的依旧是未来而不是过去。我们恐怕很难知道某一活动到底会导致什么样的后果，因为几乎所有的演进过程都是偶然事件的产物。我很难评价自己的某一决策到底产生了什么样的后果。总体而言，我对生活的看法是，我们都在玩一种撞大运的游戏，而我的运气整体来说还不错。”

1984年，在撒切尔夫人的举荐下，伊丽莎白二世女王授予哈耶克荣誉友伴勋位爵位，以表彰他为“经济学研究做出的贡献”。他的秘书夏洛特·丘比特回忆说，哈耶克一度期望自己获得准男爵爵位。曾被授予最低级爵士勋位的人士有丘吉尔、艾德礼和罗宾斯。在获得这一爵位后，他曾给几位朋友写信，请大家用“弗里德里希”对应英文中的“弗里德里克”来称呼他，但没有几个人理睬。

在他获得的荣誉中，他最看重的是荣誉友伴勋位，他因此有幸觐见女王陛下20分钟。他家人回忆说，他在准备觐见时并没有太多期望。他已见过很多国家的领导人。但爱丝卡·哈耶克说，他回来之后，心态却大不相同了。他完全“被女王迷住”了。他觉得女王是他见过的最仁慈、最博学、最有见识的人。第二年他还在说：“她让我大吃一惊。那么平易近人和娴熟，仿佛她了解我生活中的方方面面。”

觐见之后，他的家人和朋友在经济事务研究所举行了一个晚宴。晚宴结束时已是深夜，他的儿媳妇又把他送到改良俱乐部。她回忆说，他戴着高顶黑色大礼帽，拄着他的雨伞，笑容满面地说：“我度过了平生最幸福的一天。”

第39章

《致命的自负》

在学术生涯的最后几年，哈耶克的主要工作就是撰写《致命的自负》，副书名为“社会主义的谬误”。哈耶克并没有把晚年都花在旅行或参加各种不重要的活动上，相反，在1978~1985年，他积极地为写作《致命的自负》做准备。在写作期间，他在写给别人的一封信中曾说，他觉得这本书可能是他最重要的著作。

哈耶克最初的设想是，《致命的自负》将是他毕生研究社会哲学的一个总结。年轻时，他就注意到了价格的信号传递功能对于指导生产活动的极端重要性。在《经济学与知识》一文中，他发展了这一概念，解释了价格如何帮助人们克服知识分工问题。在《理性的滥用与衰落》中，他本想梳理社会主义观念的历史发展过程，但由于它比较费时，他决定写一本比较通俗的著作来揭示社会主义观念的后果，《通往奴役之路》由此问世。而这本书又使他认识到，古典自由主义并没有被人们正确理解，于是他撰写了《自由宪章》以纠正这些误解。然后是《法律、立法与自由》，他试图超越传统的古典自由主义并阐明自己的某些观点。最后，在《致命的自负》一书中，他将阐述整个研究工作的要旨——从演进的角度解释人类文明的发展。

哈耶克高度推崇西方文明。他认为，人类透过西方传统观念实现和平与繁荣的希望，要比透过其他传统大得多。他认为，几个世纪以来，西方文明在朝着在未知的、不可预见的方向演进，这并不是什么稀罕事。在他看来，至关重要的问题是，为社会创造出能使物质进步持续下去的规则。

尽管如此，哈耶克最看重的还是精神因素。尽管他用物质水平作为衡量社会成功的标准，但实际上他认为，男男女女们所奉行的规则总的来说是内生的。社会秩序是一种抽象的秩序。它是社会成员对于社会应当是什么样，社会中的人际关系应当是什么样，这些人际关系模式导致的物质结果将会什么样等问题所持的愿景。哈耶克认为，资本主义其实就是西方历史上的道德规范的一种外在表现。

而且，人们根据经验而相信的东西，与他们的规范性、伦理性行为是密切相关的。相信中央政府可以有效地控制经济活动方方面面的个人，与相信这种控制不可能有效率的个人所偏爱的规则和法律，肯定是不一样的。人们根据经验而形成的信念会影响其行为，因而哈耶克的哲学致力于追求真理。人类只能从真理，即尽可能准确地评估事物是什么样的、能够是什么样的中得到好处。

《致命的自负》一书立意源于《法律、立法与自由》的跋文“人类价值的三大源泉”，这是他于1978年5月7日在伦敦政治经济学院的伦纳德·特里劳尼·霍布豪斯讲座上发表的演讲，尽管当初的思考并不十分全面。经过几年沉寂之后，哈耶克终于出齐了《法律、立法与自由》，此后他又回头研究社会主义的思想根源问题，即探讨社会主义的规范性陈述背后的经验性命题。他认为，这些经验性命题在他所生活的时代甚嚣尘上，他要竭尽全力透过他的著述击败这些论断。

哈耶克坦率地承认，在这个时代，由法律、产权、交换、契约、传统的家庭和性伦理构成的西方自由传统所受到的最大挑战来自左翼。他毫不掩饰自己对那些出售不合乎西方传统价值观念的人士的厌恶，因为这些传统价值观念是历史演进的产物，而这些家伙却试图用建立在下列经验命题之上的最优社会取而代之：他们声称，由政府随心所欲进行控制而形成的社会，要比通过适用于所有人的、公认的法律所形成的社会更可取。他追求的是由法律形成的秩序。

反过来，只有形成秩序，才有可能实现物质的最大进步。只有当人

们能够基本上确认其行为将导致什么样的结果，他们才能有效地与他人交往，从而才能最大限度地实现物质进步。规则是每个社会都不可或缺的。社会是否繁荣兴旺，关键在于规则是什么样的。

在20世纪70年代后期写完《法律、立法与自由》时，哈耶克将其视为自己的收山之作，因此不愿让这本书在没有指出，“最起码是暗示”其思想发展“方向”的情况下就仓促出版。所以，他为这本书加了一个跋，也就是这篇霍布豪斯演讲，它“较为直截了当地表达了指导我整个研究工作的一般的道德和政治演进观”。哈耶克最初认为，《法律、立法与自由》将是他的最后一本著作，因此他在这本书上投入的时间比以前所有著作都长。

哈耶克从1962年开始研究创作《法律、立法与自由》，到1978年全部写完，前后共花了16年时间。在《法律、立法与自由》的最后一章，他的自由至上主义色彩更加浓重了。在最后一节“把制定对内政策的权力下放给地方政府”第三段，他赞成将“中央政府提供的大部分服务性功能下放给区域性或地方性当局”。他认为，“这样一来，地方性政府甚至区域性政府将转型为半商业性法人（quasi-commercial corporation）性质，为争取公民而展开竞争”。

哈耶克预言说，如果切实贯彻自由至上主义原则，那么将形成一种社群主义的前景。目前流行的“社群主义”理论强调地方价值和地方制度的优先性，强调各社群之间的多样性。社群主义不强调在一定地理范围内奉行统一的价值，实行统一的制度。社群主义强调不同社群间的多样性，但未必肯定社群内部的多样性。社群主义的多样性是诸个社群的多样性。多样性就是差异，而社群自身的特征应该是统一的，而不能是多样的。

相反，真正的社群主义并不会仅仅因为过去的社会规范和组织是历史遗留下来的，就一味地维护它们。哈耶克曾雄辩称，允许过去的、前现代的生活方式消逝，不管是对个人还是社会整体而言，都是可取

的：“如果我们允许某种生活方式完全消逝，而不是将其作为某种历史标本而保护下来，那么这应当是我们更加尊重人的尊严的体现。”在自由至上主义的秩序中形成的社群，应该是其成年成员在不伤害他人的情况下选择的社群。

在《法律、立法与自由》倒数第二节“取消政府对服务的垄断权”中，哈耶克将其自由至上主义色彩淋漓尽致地表达了出来。他说：“当然不需要中央政府来决定谁有资格提供各种服务，政府不应当拥有这种强制权力。这就是说，如果某些人愿意以其他方式获得某种服务，那么曾获准使用其征税权维持这些服务的政府部门，应当退还其为此服务而缴纳的税款。”由于他将这一原则运用到广泛的政府服务领域，因此这一原则具有极其重要的意义：这一原则“适用于政府具有法律赋予之垄断权的所有服务领域，从教育到交通再到通信等所有领域，包括邮政、电报、电话、广播服务，所有的所谓‘公共品’，形形色色的‘社会’保障，还有最重要的货币发行；唯一的例外是维护和执行法律及为此目的而维持一支武装力量”。在1979年出版的《法律、立法与自由》的最后几页，古典自由主义者哈耶克变成了自由至上主义者哈耶克。

※ ※ ※

哈耶克曾在1979年2月的一次谈话中谈到过《致命的自负》的来龙去脉：

大约一年前，我突然产生了一个想法，也许时机已经到了，有必要组织一次大规模的公开辩论，讨论一下“社会主义是不是一个错误”。有12位朝圣山学社会员支持我，并且愿意充当正方，我们的计划是挑选出另一组人作为反方，与我们进行公开辩论。

然而，这却不太行得通，主要有两个原因。第一，像这样事情，像我所设想的规模，花费太大了。显然，资本家对于从思想上

捍卫资本主义并不感兴趣，但这不是主要问题所在。

当我们在香港召开朝圣山学社会议时，遇到了更严重的问题（即第二个原因）。当时大家提出，如果由我们挑选反方，则不具备可信性。作为这场辩论的一个开端，大家邀请我用出版书的形式写出我们的看法，然后由我们这边的12位会员予以细化。根据他们的批评意见，精编为一本篇幅不大的著作，以此作为我们的发言，邀请另一方组织自己的辩论队来与我们公开辩论。

哈耶克产生进行公开辩论这种想法，是在刚写完《法律、立法与自由》及该书的跋文“人类价值的三大源泉”之时。他自己觉得，正是“人类价值的三大源泉”中一些关键看法，使他对自已的观点进行了重新表述，这就是补充到跋文最后的那句话：“人因拂逆自己的欲望而变得文明”。哈耶克说：“我想，这就是我的整个观点的基础：创造文明的不是我们的理智，而是驯化我们身上很多与文明相抵触的本能。”资本主义具有违人的天性，开放社会需要的道德规范不可能与人们从原始时代遗传下来的野蛮本能一致。

哈耶克花费了大量时间和精力来准备那场大辩论。按照他的计划，朝圣山学社一方辩论队组成人员包括彼得·鲍尔、詹姆斯·布坎南、罗纳德·科斯、米尔顿·弗里德曼、阿尔明·古托夫斯基、拉尔夫·哈里斯、埃米尔·金、加斯东·勒迪克、沃伦·纳特、华金·雷格、本·罗格、阿瑟·申费尔德和克里斯蒂安·瓦特林，而他觉得，社会主义一方的辩论队成员可能包括詹姆斯·米德、诺姆·乔姆斯基、莱谢克·科拉科夫斯基、阿瑟·刘易斯、纳纳·缪达尔，迈克尔·哈林顿，让-保罗·萨特则是可能的替补队员。雷蒙德·阿伦则已经同意担任辩论赛的主持人。

1978年，哈耶克详细列出了他的辩论赛计划，并邀请不少具有古典自由主义和自由至上主义倾向的学者参与。他曾写信给弗里德曼，但弗里德曼当时正录制《自由选择》的电视系列片，因此无法参加。哈耶克又给弗里德曼写了第二封信，说弗里德曼是他最不可缺少的队友，并强

烈呼吁他来帮忙。

弗里德曼在写给哈耶克的第二封回信中解释了他无法参加的原因，充分显示了他的谦逊、远见以及对哈耶克的尊敬：

我衷心支持您在巴黎与社会主义者当面辩论的计划，但我这边实在是脱不开身。我现在最重要的事就是抓紧完成跟我有关的一个电视系列片。我已经写信告诉过您，这个系列片非常费事。更重要的是，从您的计划来看，这场辩论赛要求我全身心投入。问题是，它不能只靠我一个人，而是要靠……不少人，六七个人甚至更多。而我的日程安排得很紧，大概没有多少自由支配时间，因为我们必须赶在预定时间，即1979年秋天之前，录完这个节目。

我之所以解释这么多，是想说明，我无法参加那个活动绝对不是因为我对其计划缺乏热情，而纯粹是因为我无法从目前的事情中脱身。这件事可能没有您的计划重要，但没有我，就更加无法继续。

哈耶克设想的辩论赛最终没能举行。“人类价值的三大源泉”被作为《法律、立法与自由》的跋文而于1979年正式发表时，哈耶克在文章最后加了一句话：“在这篇跋文即将完成之际，我越来越清楚地意识到，这不应当是结语，而应当是一个新的开篇，但我不敢奢望上天赐予我更多时日。”但他又在《法律、立法与自由》三卷合订本的前言中说：“我在跋文中所说的不应当是个结语，而应当是一个新的开篇。我很高兴自己现在可以说，事实确实如此，那篇跋文正是我现在刚刚完成初稿的一本新书的概要。”

哈耶克在20世纪70年代后期和80年代花费大量时间写作《致命的自负》，但一直没有定稿。它是由一篇相当简单的辩论赛发展成的一本专著，和《自由宪章》和《法律、立法与自由》一样，也分为三部分。

《致命的自负》曾数易其稿，其中一稿的标题是哈耶克从亚当·斯密的

书中摘出来，他认为斯密用“过分的自负”来形容某些过于傲慢的知识分子，他们坚信自己设计出来的社会比竞争性市场更优越。

《致命的自负》手稿有两个最基本的版本。关于第一个版本，布坎南是这样说的：“20世纪80年代初期，哈耶克教授的计划似乎已初步完成。史蒂夫·佩约维奇出面组织，自由基金会资助，在哈耶克30年来每年夏天度假的地方、奥地利的奥伯古格尔开了个小会，旨在协助哈耶克完成最后阶段的准备工作。会议在1982年8月举行，共有15个人参加，包括彼得·鲍尔、罗纳德·科斯和乔治·斯蒂格勒等人。我必须说，我们对这个手稿并不怎么满意，而作为批评者，我们也对哈耶克教授保持着最高的敬意，所以我们觉得，我们不能推荐它公开出版。”第二个版本是哈耶克在1982年后半年及1983年、1984年及1985年因患病而被迫永久停止研究之前，反复修改出来的。

最后付梓的《致命的自负》经由威廉·沃伦·巴特利三世之手编辑定稿，这在哈耶克的所有著作中是独一无二的。巴特利是哈耶克认可的传记作者，是其文集的总编辑。哈耶克于1985年病倒后，巴特利在《致命的自负》出版方面的作用就远比最初设想得要大。巴特利还没有写完哈耶克的传记，就于1990年2月去世了。《哈耶克文集》的助理编辑斯蒂芬·克里斯奇接任文集总编辑。而一位退休商人沃尔特·莫里斯在发起和资助《F·A·哈耶克文集》的出版工作中，发挥了至关重要的作用。

※ ※ ※

《致命的自负》于1988年出版时，并没有获得广泛喝彩。尽管人们会满怀敬意地提到其中的智慧和哈耶克天才的火花，但很多人认为，《致命的自负》并没有达到哈耶克最初期许的那种水平。《致命的自负》正式出版时，哈耶克已丧失了活动能力，他的学术生涯也宣告结束。

从1978年上半年写作演讲稿“人类价值的三大源泉”到1985年上半

年，哈耶克在《致命的自负》上花了约7年时间。从获得诺贝尔奖到最终彻底病倒而失去工作能力，这中间有10年多的时间，这是他生命中“夕阳无限好”的一段时期。而当他在20世纪80年代初期和中期努力写作《致命的自负》第二稿时，他的身体又开始出问题了。70年代后期和80年代初期，他也曾数度遭受疾病困扰。

哈耶克最初对《致命的自负》很投入，但他的秘书丘比特回忆说，慢慢地，他开始怀疑，自己能否写出整本书甚至大部分，能否跟其他书一样好，这本书是否重复得太厉害。哈耶克也对自己没有亲笔完成本书感到很遗憾。

哈耶克在《致命的自负》中传递出的最终的道德箴言是：“生命没有目的，生命就是它自身。”生命的目的就是变得繁荣、富足、多样、快乐。《致命的自负》的基本观点主要体现在导论和第一章中：人类的发展是与知识、技术和物质的发展齐头并进的，凡是这些能得到最顺利发展的社会，就是最好的社会；贸易的发展与文明的进化根本就密不可分。

在20世纪70年代后期和80年代初期，哈耶克曾多次提到过这本书的进展。1979年，他在接受采访时这样说道：

我现在正在写的书讲的是“社会主义概念的反动性”。我的观点大体上是这样的：我们的本能是在面对面的小社会中形成的，在那样的社会中，我们满足的是他人看得见的需求。而现在，开放社会的基础是，我们得观察那些信号，借此我们才能服务于我们根本不认识的人，并为实现这一目标而利用那些我们从前一无所知的资源。然而，我们的本能却依然如故，我们想亲眼看见被服务的那些人，我们想跟眼前的伙伴们一起追求某个共同目标。而这在开放社会中是行不通的。只有当我们不再只是满足我们熟悉的人的已知需求，而是受抽象的价格信号的指引，社会才有可能正常运转……

只有在自由状态下，你才能实现真正的发展。如果你的共同体完全听命于一个专制体系，它就不可能演进。只有依靠自由，才可能演进，而在不自由的体制下，你之所以无法演进，是因为比现状更好的东西受到阻碍，无法出现。

……在面对面的小团体中存在的、决定着我们的生物遗传本能的道德规范，仍盘踞在我们心中。我觉得，所有的文明都是依靠遏制这些本能而获得成长的。我们甚至可以说，在很大程度上，人就是拂逆自己的欲望而实现文明的。然而，人类憎恨这样，因为个人虽然从中获益了，但要他抛弃这些本能，而调整自己去遵守那些他不理解的形式化的规则，是一个非常痛苦的过程。人们现在依旧不喜欢那些规则……

政府更是常常妨碍进步。

哈耶克在1985年夏天谈到他正在进行的研究时说：“整个观念最基本的一点是，我们的合作秩序的基础，并不是我们能够理解的刻意的设计，而是一些传统，遵守这些传统的人能比遵守其他传统的人过上更好的生活。这是某种类似于达尔文主义的方法，但它跟生物学上的达尔文主义的区别在于，进化过程不是基于个体层面上的选择……（传统）只能体现在群体的整体成功上。为此，我现在使用了人类合作的扩展秩序（extended order of human cooperation）这一概念。扩展是指一种超越我们视野的秩序。我们所有人都是为我们不认识的人而劳作，我们也得靠那些我们不认识的人才能维持生活。这一简单的事实就说明，我们赖以生存的这种秩序是超出我们理解范围的。”

1984年，哈耶克说过这样一段话：“社会主义假定，我们可以利用的全部知识能被一个单一的、集权的当局利用。这种想法忽视了下面的事实：现代社会的基础在于利用广泛分布的知识。一旦你意识到，我们之所以能够利用各种资源，仅仅是因为我们利用了成百上千万人的知识，那么我们会清楚地看到，社会主义者假定中央政府可以支配这些

知识的说法肯定是不正确的。我认为，下面的说法可以最准确地表述这一点：社会主义反对为了利润而不是为了直接使用而进行生产，因而它就使扩展秩序根本不可能形成。利润是一种信号，它告诉我们，为了满足那些我们不认识的人的需求，我们必须干些什么。我们正是通过追求利润而成为利他主义者，因为我们的服务扩展到了远远超出熟人范围的那些人的身上。”

在资本主义体制中，对于谁应当掌握物质的、有形的资源的问题，最理想的解决办法是看谁能创造最大利润。哈耶克在其已出版的《致命的自负》中写道：“利润是大多数生产者为了更有效地满足他们不认识的人们的需求而需要的唯一东西。利润是他们进行搜索的一种工具，仿佛是士兵或猎人、海员或飞行员手里能扩展视野的望远镜。”将这一思想予以扩展，哈耶克又写到，在“人类行为结构的演进过程中，收益也是一个信号，能够引导人们做出对人自身最有益的选择。一般来说，只有那些最有利可图的活动，才能使人繁荣富裕，因为人们从中得到的收益大于付出的成本”。利润和价格就是看不见的手。

第40章 林边公墓

1985年之后，哈耶克几乎很少搞研究了。丘比特回忆说，如果不是因为他要亲自完成《致命的自负》，他是不会购买文字处理机的。他逐渐把市场视为社会的原型，在市场中，效率更高、更管用的做法会保存下来，同样，效率更高的制度和社会会维持下去。

有人曾问过哈耶克：“你如何看待‘爱邻如己’这样的戒律？”哈耶克的回答反映了他对道德的看法：

我的看法是，比起从前来，恐怕我们必须对邻人的概念及范围加以限制。事实上，《圣经》所说的“邻”，就是名副其实的邻人，即那些我们养活的人，我们对其具体情况极为了解的人。但到了为那些我们根本就不认识的人劳作的当下，这种戒律就不太适应了……

这些（宗教）规则是为了指导小群体中的熟人之间的行为而发展出来的。一旦脱离了这种原始群落状态，我们就必须抛弃这些与生俱来的道德规范，除了我们最亲密的几个人，即我们所说的“核心家庭”之外，在处理人际关系时，恐怕都应该遵守我所说的“商业性伦理规范”。

只知道应当爱他人是不够的，我们还必须知道怎样去爱。哈耶克的主要观点是，只有遵守那些不受个人感情影响的市场规则，人们彼此相爱的可能才可能达到最大化，人们才能达到最幸福的状态，而这种规则有时会排斥我们做一些当下就看得见的好事，有时甚至似乎要我们违反

自己的本能而行事。

1987年，他曾出席过弗莱堡大学的一次会议，上午还比较清醒，思维也很敏捷，下午就打起盹儿来了。随后哈耶克在发给某次朝圣山学社地区会议的贺信中说：“朝圣山学社已有40多年的历史，我已基本接受了下面的事实：没有我，它也能生存下去。尽管我的身体现在实际上已经没什么大碍了，但过去两年的疾病已使我元气大伤。今年夏天，我到蒂罗尔山度假，我又能走出家门了。而到了88岁高龄，我对自己还能跑到那么远的地方本来已经不抱希望了。所以，我只能向全体与会者送去我最诚挚的祝愿，祝愿会议圆满结束，也祝愿学社能够继续维持下去。”

1989年，一篇杂志文章描述过他的情况，这可能是他最后一次接受记者采访：

《福布斯》杂志在哈耶克位于联邦德国弗莱堡劳赫街的一栋灰泥房屋中采访了哈耶克。他的身体不怎么好。他一直没有从最近一次肺炎发作中恢复过来，这次发作相当严重，他在医院住了6周，但他很高兴接受本刊的采访。他又瘦又高，他的胡子让我回想起他在第一次世界大战期间当军官时的样子。哈耶克站在到处是书、装饰雅致的第三层欢迎本刊记者。他拄着一根拐杖，请客人进了一间小小的日光浴室，通过这间房子的窗户，能够眺望到覆盖着松林的绍因斯兰山。

哈耶克告诉《福布斯》，与10年前相比，他现在对资本主义的前景更加乐观了。他相信，公众已逐渐明白了中央计划体制带来的一些问题。整个世界，从阿尔及利亚到缅甸，从中国到南斯拉夫，社会主义计划经济让人们过上美好生活的承诺都落空了。哈耶克还特别强调，年青一代人对市场有了一种更积极的评价。今天，阿尔及尔或仰光城内失业的年轻人发动的抗议，不是要求实行中央计划经济，而是要求得到机会：得到按市场能够承受的价格买卖牛仔裤、汽车等物品的自由。

哈耶克现在相信，西方将有可能赢得与集体主义斗争的胜利，尽管这场战斗远远没有结束。他把一条毯子盖到自己腿上，评论说：“共产主义已经终结了。”罗纳德·里根和撒切尔夫人及其发起的反对政府控制经济的战斗呢？哈耶克对此的看法倒有点儿令人惊讶。哈耶克并不是不赞成里根和撒切尔夫人的做法，但他对现代政治家的总体评价就不高。不过他也说，里根和撒切尔夫人的政策“已是我们这个时代最合乎理性的了，其雄心是比较克制的”。

他的公寓前门的门牌上标明的是“弗里德里希·冯·哈耶克博士教授”。按照美国高收入阶层的标准，这栋公寓算不上特别高档。他的书房收藏了大约4 000册书，涉及多个学科，包括经济学、心理学、人类学和政治哲学。家具不是新的，墙壁也很久没有粉刷过。天花板很高，厨房已有些破旧。据最后几年照料他的女儿克里斯蒂安说，哈耶克曾夸口说，“自己从来没有踏足过”厨房。多年来，他书桌上方的墙上都挂着一幅温斯顿·丘吉尔的画像。在书桌上，他摆放了一张第二任妻子年轻时在维也纳拍摄的照片。

哈耶克的生命力很顽强，他看到了1989年秋天共产主义在东欧的失败，以及1991年在苏联的解体。在1989年10月的莫斯科，美国加图研究院院长埃德·克兰将哈耶克的一尊半身塑像赠送给后来曾任俄罗斯联邦外交部长的普里马科夫。哈耶克写信给克兰说：“对这一新闻，我当然由衷高兴……不会有比我们这一方完胜更令人激动的事情了……我几乎从未奢望自己能活着看到这一切。”

在晚年本人亲眼看到公开出版的文章之一（可能是公开发表的文章中最好的一篇）《市场的道德准则》中，哈耶克可能最精辟地概括了他对价格的信号传递作用的认识，而这可能是他最伟大的思想贡献：

1936年，我恍然大悟，我以前在经济学不同部门进行的研究其实有一个共通点。这些研究背后共通的基本概念就是：价格体系实

际上是一种工具，能使无数人协调其行动，以适应自己并不直接、具体了解的社会的种种变化、需求和状况。我最初研究产业波动时就涉及这个问题，错误的价格信号会误导人们的活动方向；在经济学的其他部门进行的研究也都涉及这个问题。

我的这种思想主要是受到路德维希·冯·米塞斯对于如何组织计划经济这一问题的认识的启发。

很久之后，我才发展出一个比较简明的概念。我逐渐认识到，整个经济秩序都是建立在下述事实的基础之上：价格充当了一种指南针、一种信号，它引导我们利用自己根本不相识的人的力量和天赋去满足我们一无所知的人的需求。价格是实现经济活动协调的信号，总体而言，这种观念就是我的著作中最重要的思想。

而说服“舆论领袖”相信这种观念，就成了他的“主要任务，我花费了差不多50年的时间，才能用上面那几句话把这种观念比较简明扼要地表述出来”。

1991年12月13日，他最后一次阐述了自己对政治、经济学、哲学和道德问题的看法，当时一位记者对他进行书面采访，他儿子为他读了那些提问。哈耶克说：“关于社会主义的影响力的问题，似乎越来越难回答了，因为社会主义一词的含义非常多。收入的不平等程度可被大大降低，人们已逐渐认识到，这种想法基本上是不切实际的。而在实际政治中致力于实现公平分配的种种做法，所体现的都不过是由于何谓公正的多少有些随意的认识而已。而马克思主义的社会主义的核心观念，即对生产资料进行合理化改革，也因其技术上不可行而基本上被人抛弃了。我相信，与按照某种想象的理想刻意分配收入的做法相比，通过自由竞争的市场，我们能够更加接近实现公正的理想。”

※ ※ ※

苦苦挣扎了几年后，哈耶克于1992年3月23日逝世，而再有一个半

月，就是他93岁生日。唁电、慰问信、悼词从世界各个角落飞来。拉里·哈耶克回忆说，在生命的最后几年，他的父亲形容自己的一生“还算可以”（tolerable）或是“惨淡经营”（miserable）。他埋葬在维也纳北郊的林边公墓（Neustift am Walde）。

哈耶克的葬礼于4月4日举行，有100位家庭成员和受邀的客人参加。这一天早上有风，天气阴沉，但太阳后来还是破云而出。墓地摆放着来自世界各地的鲜花和花圈。林边公墓位于一处山丘，可眺望葡萄园和他儿时嬉戏过的维也纳森林。葬礼因等候当时的捷克财政部部长、后来出任总理的瓦茨拉夫·克劳斯而推迟了一会儿。

约翰内斯·沙申神父主持了宗教仪式，并按照天主教教规举行葬礼。他用德语布道说：

在奥地利陷入经济和政治危机之时，有那么多伟人离开了这个国家，到其他国家尤其是美国继续努力，为人类解决政治、经济和社会问题而做出了非常重要的贡献。这是多么感人的事情。而弗里德里希·冯·哈耶克就是其中的一位。

今天，我们来纪念弗里德里希·冯·哈耶克。第二次世界大战结束之时，他曾努力帮助欧洲从废墟中重建家园，详尽地阐述欧洲重建面对的使命。其中一项就是，欧洲需要某种制度和力量，鼓励人民自由地而不是集体地为公共事务做贡献。

哈耶克也一直探寻宗教问题的答案，他内心深处一直在与我们所说的上帝的概念进行搏斗。他一向拒绝人格化的上帝，他并不希望上帝就是人的模样。

他也曾一度寻求解决人类所面临的种种大问题，他曾努力地寻找答案。他本人确信，他找到的答案仅仅是一块马赛克瓷砖中的一小片而已。

我相信，在经过了一生充满激情的研究和内心的搏斗之后，弗

里德里希·冯·哈耶克已进入我们称之为永恒和上帝的光明与平和之中。

葬礼结束后，沙申神父画过十字，然后指挥众人将棺材安放到墓旁，随后是默哀。墓穴的黑色泥土已翻了上来，里面还有一些绿色的小树根。沙申神父为坟墓祈福，棺材随后被放下去。沙申神父把一锹泥土填进墓穴，然后是哈耶克的妻子，随后是孩子们，接下来是亲朋好友。万籁俱寂，只有泥土落在棺木上的声音。

刻制墓碑的石头来自蒂罗尔境内的阿尔卑斯山脉，那是他每年夏天度假的地方。在粗糙的碑面上，十字架下刻着这么几个字：F·A·哈耶克（1899—1992）。

第41章

“普遍的和平秩序”

自由至上主义的时代已近在眼前。弗里德里希·哈耶克的伟大贡献在于，他设想了一个人类和平共处的世界秩序。他所阐发的自生自发秩序理论是他本人构想出来的，尽管他将此概念追溯到亚当·斯密和卡尔·门格尔那里。他经过努力论证得出，即使没有一个发号施令者，人类社会也仍能实现高度发达的秩序。为了建成某种最佳社会，我们不需要政府必须是无所不知的、无所不能的、无所不在的、无限仁慈的；任何时代的政府都不是这样的，也不可能是这样的；当政府试图成为这个样子时，恰恰发挥了相反的作用，20世纪的现实已突出揭示了这一点。

哈耶克在《法律、立法与自由》中最准确地描述了其和平共处世界的理想：

隐含在开放社会背后的理想（是）：应使规则适用于所有人。我希望我们不断地趋近于这个理想，因为在我看来，它是某种普遍的和平秩序不可或缺的条件……

遵守某些正当行为规则的义务扩展至越来越广阔的范围，最终扩展至所有人，这必将导致人们对小群体内同伴的义务的弱化……

这些适用于所有人的普遍的行为规则，只能缓慢地取代那些允许个人为了追求群体利益而伤害陌生人的特殊规则。而只有在这一过程中，才使开放社会的崛起成为可能，普遍的、和平秩序的希望或可实现。

贯穿于哈耶克普遍和平理想中的是哈耶克对法律的关注。最终出现的不是世界性政府，而是世界性法律。该理念背后的理想是，一切人在道德上都是平等的。

从哈耶克的著作中可以引申出一个非常重要的思想：各个社会的法律所体现的，无非是个人之间的法律。归根结底，理应存在的唯一的法律，乃是个人在不存在政府的情况下适用于所有其他人的法律。他在《法律、立法与自由》中说过的一段话就是这个意思，尽管是在讨论其他问题时说到的，他说：“只有透过将正当行为规则扩展至与所有人的关系之中，同时消除这些规则不能被普遍适用的强制性，我们才能接近某种普遍的和平秩序，将全人类融合为一个单一社会。”他的著述仍将是照亮未来世纪的灯塔。

附论

哈耶克的认识论（知识论）并不尽如人意。他认为，社会领域中的“事实”与自然科学中的事实的区别在于，前者是“合成的”（即由很多要素构成），而后者则不是，但这种看法并没有准确地揭示真相。社会中的事实与自然科学中的事实之间并不是量的区别，而是质的区别。

在1942年的一篇《社会科学中的事实》的论文中，他似乎探讨了这一点：

当谈及“某类事实”时，我们意指什么？……社会科学……关心的是人类对其环境的作为方式……举例来说，诸如工具、食物、机器、武器、词汇……我相信，这些都是社会科学中经常遇到的典型的研究对象。显而易见，所有这些概念……所涉及的并不是这些事物的某些客观属性，也不是观察者能从它们身上找到的东西，而是人们对这些东西的种种看法……它们都是有时被人称为“目的论”的例子，也就是说，只能通过阐述三个条件之间的关系来界定它们：某种目的、具有这种目的的人以及某种客体，该人认为它适合于作为追求该目的的手段。如果我们愿意，我们可以说，所有这些客体不是按照其“真实的”属性，而是根据人们对它们的看法来界定的。简而言之，在社会科学领域，事物就是人们心目中设想的那个样子。如果人们认为，而且恰恰是由于人们那么想的……货币才成为货币，单词才成为单词。

社会领域中的事实和自然科学中的事实是不能相提并论的。物理学领域中存在物质性实体，而在观念性的社会领域中，事实仅仅是精神上

的构造，是个人或群体所持有的他或他们应当如何行事的价值模式。比如，在法国国王与一块石头之间，存在一道形而上学意义上的鸿沟。石头是实实在在存在的，而国王却并非如此。法国国王（那个人除外）乃是一种共同的精神状态、一种范式、一种世界观。如果人们不相信他，那这个状态也就不复存在，而对于一件物品，我们是不能这样说的。

哈耶克并没有说明这一点。相反，他提出的观点明显地把社会领域中的事实和自然科学中的事实置于同一本体论范畴。在论及“社会事实”时，他写到，这些社会事实“是我们从我们在自己心智中所能发现的元素中构造出来的精神模式，与我们在理论社会科学中构造出的这些（自然事实）完全一样；因此从逻辑上看，我们在这些（自然）科学中的活动，与我们谈论国家、共同体、语言或市场时一般所进行的活动完全相同”。

哈耶克在这里所犯的一些错误与他的德国唯心主义认识论有关，按照这种认识论，理论先于知识——歌德曾说过：“唯一正确的是现有理论。”不过至关重要的一点是，哈耶克倾向于把社会事实和自然科学中的事实置于同一认识论水平上。

毫无疑问，社会领域中的事实经常具有物理学的、物质的属性，这并没有错。有这么一个现实中的人，他是（或曾经是）法国国王，但我们不能无视下面的条件：社会领域中的事实与自然科学中的事实是两类截然不同的实体。混淆二者或将其相提并论的方法是不可能贯彻始终的。

进行这种辨析并不等于说，社会领域中的任何事实都是可能出现的。约翰·斯图尔特·密尔的《政治经济学原理》中有一段话曾遭到马克思的嘲笑，这段话是：“财富生产的法则和状态具有物理学真理的性质.....而财富分配的法则并不具有这种性质.....财富一旦生产出来，人类可以单个或集体为单位，按自身喜欢的方式分配。”马克思批评这种观点，说它“十分荒谬”，因为“财富生产的‘法则和状态’与‘财富分配’的

法则不过是同一法则的不同表现形式”。

马克思本人的德国唯心主义认识论使他认识不到密尔的要旨所在。密尔的意思并不是说，社会的生产和分配模式是没有关系的。在《政治经济学原理》中，密尔紧接着写道：“社会可按其认为最佳的规则分配财富，但必须通过观察和推理弄清这些规则将导致的现实后果，就像其他物理学或精神真理一样。”这并不等于说，任何规则都是可行的或者任何结果都是可取的，它仅仅意味着，这样的规则在很大程度上是个选择问题。

从认识论角度区分社会领域中的事实与自然科学中的事实的重要意义在于，这种辨析可以突显自由意志的决定性作用：未来是由我们创造的。

在《法律、立法与自由》的最后一段，哈耶克写道：“我们应当充分地认识到，要避免我们的文明被摧毁，就不能扼杀个体之间的自发互动过程，不能由任何权力机构指挥该过程。”这就是他的要旨所在：个人应拥有广泛的自由。他以下面一句话作为《通往奴役之路》的结语：“个人自由政策是唯一真正进步的政策。”

译后记

十年之后，再说哈耶克

这是《哈耶克传》的第三个版本。

2003年4月，中国社会科学出版社出版了《哈耶克传》。这是我出版的第一本系统的译作。两年后，2005年5月，台北康德出版社据此出版了繁体字版，一些在大陆变形的词汇恢复了原样，有些译法则迁就了台湾地区用语习惯，比如，“哈耶克”在那里被称为“海耶克”。

这是我十几本译作中，流传最广的一本。不过，几年前，市面上就买不到了。中信出版社约我修订译本时，我相当喜悦。翻译，如同一切写作、创作，都是令人遗憾的艺术。每次拿到新书，总会发现不满意之处，因而对译者来说，有机会修订以前的疏误，向读者呈现一个稍微准确、优美的译本，乃求之不得之事。故我十分珍惜这次机会，利用学校放假的空闲，系统校订全部译文。当然，仍难免疏漏，希望未来还有机会修订。

出版社乐意修订并再版《哈耶克传》，说明哈耶克的理念在中国仍有市场，说明中国读书人相信，在为自己的问题寻找解决方案时，哈耶克的教诲仍有助益。据我有限的了解，从全球范围来看，这是相当特别的。对此，一则以喜，一则以忧。

如这本传记所指出，整个20世纪五六十年代，基本上来说，哈耶克是比较寂寞的。哈耶克的可贵之处正在于，不为学术时尚潮流所动，而坚守自己的立场，致力于艰难的思想探索与知识构造，从而在寂寞中构建了20世纪最为完整的自由秩序理论。

改变他命运的是1974年，哈耶克与一位政治立场跟自己完全相反的学者同获诺贝尔经济学奖。长期奉行凯恩斯主义的西方经济陷入困境，于是，曾与凯恩斯论战的哈耶克重新引起关注。此后，西方思想与观念世界发生巨变，有里根经济学、撒切尔保守主义之兴起。信任市场成为主流观点。

在西方之外的另一世界，苏联、东欧、中国，同样经历着经济困境，促生了社会整体的巨变。而其方向与西方竟完全相同：计划的迷信破灭，人们不得不相信市场。中国甚至是这一轮市场化变革的开风气之先者。当然，市场化也带动了其他领域的变化。

这样，20世纪80年代之后，整个世界转向了。寂寞的先知哈耶克受到普遍的尊重，不论在西方、苏联、东欧乃至中国。实际上，在21世纪，哈耶克的思想、学术和观念在东方的影响力要大于在西方的影响力。

本传记同样指出了个中原因：哈耶克对福利国家、凯恩斯主义的通货膨胀政策可能导致政治专断的推测，或许过于悲观了，并未被战后几十年的事实验证。同时，西方学术界已高度固化，哈耶克的理念不足以完全撼动主流学院学术之范式。

反之，哈耶克对经济—政治—经济的三重国家控制所导致之后果的深刻剖析，恰好切合东方体制。综观东西方学术界，《通往奴役之路》对此体制的剖析是最为全面而深刻的。它帮助生活在这种体制下的人们清楚地认知了自己的处境。

并且，哈耶克也指出了走出困境的办法。以经济学为知识之本的哈耶克说，市场至关重要。这恰好切合东方世界变革，如中国改革之逻辑：从经济的市场化开始。更进一步，自《通往奴役之路》之后，哈耶克致力于构建一个自由秩序的一般性理论。在西方现代学术界，哈耶克具有最为明确、完整的制度构建视野，他比任何学者更为全面地论述了

建设自由秩序的规划。

同时，在东方世界，学术体制经历了一次根本性重建。哈耶克的思想得以较为深入地渗透到学术领域。因此，在学院学术体系中，哈耶克在东方的影响力远大于在西方的影响力。这种影响甚至反弹回西方学术界。

不过到了21世纪，在世界的大部分地方，哈耶克的影响力有所下降。“三十年河东，三十年河西”其实是颇有道理的，世界的政治经济趋势再度变化，观念结构也随之转换。在俄罗斯、中欧各国，市场化转型已经完成，民主、法治制度已基本建立。大厦建起，设计师就不重要了。在自由秩序之基本架构完成构建后，思想学术界的关注点必然转移，哈耶克逐渐隐退。

唯独中国是个显著的例外。过去10年来，知识界、公共舆论界仍在热烈地谈论哈耶克，研究哈耶克。原因显而易见：中国仍没有完成转型，比如，市场化没有完成，甚至出现严重的逆转。在当下，哈耶克的名字被提及最多处，似乎是在关于经济体制的公共论说场合。

不过，我又不能不说，本译本出版10年以来，虽然哈耶克本人被频繁谈起，但关于哈耶克的严肃、深入研究并不多见。以经济学为例，很多热爱市场的经济学家谈论哈耶克，似乎都未触及哈耶克的核心问题：市场秩序之构建。人们只是谈论市场很重要，应当限制政府权力，但按照哈耶克的理解，具体制度是什么，学术界缺乏深入细致的研究。

这似乎是一个“哈耶克悖论”，本传记已指出了这一点：哈耶克是20世纪罕见的思想人物，却常被当成宣传家。说“罕见”，是因为受大学体制下学术专业化的制约，20世纪西方学术界基本上只有学术的批量生产，而几乎没有思想的生产。哈耶克也许正因为长期处于边缘，才有能力突破专业壁垒，而综合地思考重大根本的问题，构建一个自由秩序理论体系。然而，“福兮祸所伏”，也许，恰恰因为哈耶克具有显著的思想

性，没有采取学术的价值回避策略，其政治的价值立场始终比较明确而坚定，他就很不幸地被当成这种价值的浅薄的宣传者——热爱他的人、反对他的人似乎都这样看。这个时代的悲剧就是，几乎不能欣赏明白的思想。在中国，哈耶克思想传播的过程中，就存在高度简化甚至漫画化的倾向。

我希望，这本传记能够有助于读者理解，哈耶克不是一个浅薄的意识形态分子，而是一个以深厚学理为基础，思想有高度且洞见相当深刻的人物，这一评价值得愿意思考的中国人深思熟虑。

我前面已多次说及“自由秩序”一词。多年研读哈耶克，我以为，哈耶克毕生所思考的就是自由秩序在西方之维护。不是简单的自由也不只是个人自由，而是自由秩序，超越这两者，兼容这两者。

如本传记所指出的，哈耶克最为重要的经济学论文是《经济学与知识》，而我以为，哈耶克最重要的政治学论文是《真假个人主义》，两篇同时收入《个人主义与经济秩序》。这两篇论文具有共同的取向，那就是不管在哪个领域，重要的不是个体处于何种状态，而是个体与他人之间如何以最低成本实现预期之协调与行为之合作。也就是说，哈耶克认为，对于人的尊严、个体目标之实现即幸福而言，最为重要的是人与人之间形成秩序，在此基础上，才有自由可言。只谈自由不谈秩序，不是哈耶克；只谈秩序不谈自由，也不是哈耶克。唯有自由秩序一词，可贯通哈耶克的全部理论，经济学、政治哲学、法律哲学、社会理论乃至理论心理学。

哈耶克所思考的是“自由秩序在西方之维护”，作为译者，特别愿意提醒读者注意这一点。阅读或可分为两种：读书，我读书。所谓读书者，我单方面地接受书；所谓我读书者，我具有主体的自觉，通过读书与作者对话。由此，书启发我、丰富我，而不是支配我、禁锢我。中国人阅读西方译著，主体的自觉尤其重要。西方作者身处异样的文明，置身自己的时代，有自己的问题意识，有独特的论说思路，那么，身处另

一种文明、另一个时代的中国读者，自当反思地阅读，与作者对话，从其论述中寻求启发。

这10年来，我注意到，太多阅读哈耶克的人忽视了哈耶克自身的问题意识，而将哈耶克在特定时代、特定环境中的政策设想为普世的真理。我则一直认为，哈耶克具有自己的问题意识，在自身所处的具体形势中言说，即在西方文明遭遇冲击时守护自由秩序。那么，当中国人运用哈耶克的思想解决中国问题时，就需要过滤哈耶克所处的具体形势，立足于自身的问题意识，对哈耶克的理论进行转换，抽象一般性自由秩序理论，致力于中国文明脉络中自由秩序之构建与守护。

应当说，我本人的思想成长受哈耶克影响极大，甚至我曾说过，哈耶克是我的精神偶像，但是我向来主张，在中国语境中转换哈耶克的理论，以为中国的自由秩序之构建所用。比如，我始终相信，哈耶克的自由秩序理论有助于中国人解决纠缠百年的自由与传统的对立焦虑。我自己正是经由哈耶克知识上的论证，在众多怀疑、侧目之下，坦然地归向儒家——在百年文化断裂后，儒家是一个很容易引起纷争的话题，就此打住。

唯愿这本通俗易懂的哈耶克传记，有助于大家更完整地了解哈耶克，更全面地理解、思考自由秩序之道，尤其是在大转型渐进收官而古今中西迷离恍惚之际。

秋风

于癸巳夏

图书在版编目（CIP）数据

哈耶克传 /（美）艾伯斯坦著；秋风译. —北京：中信出版社，2014.4

书名原文：Friedrich Hayek: A Biography

ISBN 978-7-5086-4442-4

I. 哈... II. ①艾... ②秋... III. 哈耶克, F. A. (1899—1992) —传记IV. ①K835.615.31

中国版本图书馆CIP数据核字（2014）第027764号

Friedrich Hayek: A Biography

Copyright © 2001 by Alan Ebenstein

Published by arrangement with Palgrave Macmillan USA, a division of ST MARTIN'S PRESS, LLC.

Simplified Chinese translation copyright © 2014 by China CITIC Press

All rights reserved.

本书仅限中国大陆地区发行销售

哈耶克传

著者：[美] 艾伦·艾伯斯坦

译者：秋风

策划推广：中信出版社（China CITIC Press）

出版发行：中信出版集团股份有限公司

（北京市朝阳区惠新东街甲4号富盛大厦2座 邮编100029）

（CITIC Publishing Group）

电子书排版：张明霞

中信出版社官网：<http://www.publish.citic.com/>

官方微博：<http://weibo.com/citicpub>

更多好书，尽在中信飞书App：<http://m.feishu8.com>（中信电子书直销平台）

中信大家传记系列：推动人类进步（套装共10册）

电子书编辑：张畅

版权经理：王文嘉

出 品：中信联合云科技有限公司 www.yuntrust.cn

版 本：电子书

出版发行：中信出版集团股份有限公司 CITIC Publishing Group

版权所有·侵权必究

投稿邮箱：tougao@citicpub.com

中信出版社官网：<http://www.citicpub.com/>；

官方微博：<http://weibo.com/citicpub>；