



★ 科学大师 ★

PIONEERS IN SCIENCE

开创科技前沿

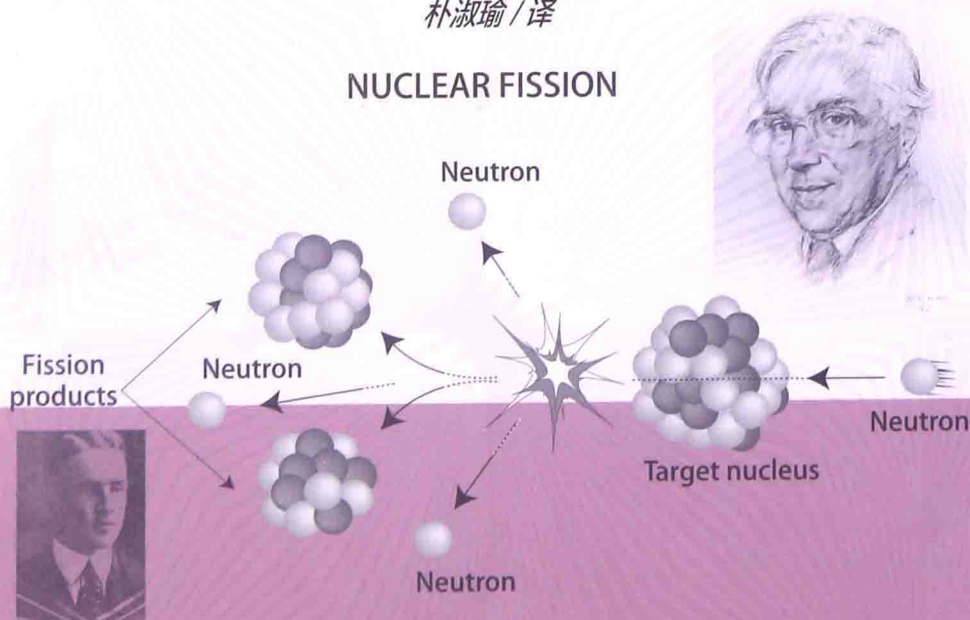
10位科学技术领域的科学家

SCIENCE, TECHNOLOGY, AND SOCIETY:
THE PEOPLE BEHIND THE SCIENCE

[美] 凯瑟林·库伦博士 / 著

朴淑瑜 / 译

NUCLEAR FISSION



上海科学技术文献出版社
Shanghai Scientific and Technological Literature Press



★ 科学大师 ★

PIONEERS IN SCIENCE

开创科技前沿

10位科学技术领域的科学家

*SCIENCE, TECHNOLOGY, AND SOCIETY:
THE PEOPLE BEHIND THE SCIENCE*

[美] 凯瑟林·库伦博士 / 著

朴淑瑜 / 译



上海科学技术文献出版社
Shanghai Scientific and Technological Literature Press

图书在版编目 (CIP) 数据

开创科技前沿: 10 位科学技术领域的科学家 / (美) 库伦博士著;
朴淑瑜译. —上海: 上海科学技术文献出版社, 2014.7

(美国科学书架: 科学大师系列)

书名原文: Science, technology and society

ISBN 978-7-5439-6091-6

I . ① 开… II . ① 库… ② 朴… III . ① 科学家—生平事迹—世界 IV . ① K816.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 008719 号

Science, Technology and Society: The People Behind the Science

Copyright © 2006 by Katherine Cullen, Ph.D

Copyright in the Chinese language translation (Simplified character rights only) ©

2014 Shanghai Scientific & Technological Literature Press Co., Ltd.

All Rights Reserved

版权所有 • 翻印必究

图字: 09-2014-105

总 策 划: 梅雪林

项目统筹: 张 树

责任编辑: 张 树 李 莺

封面设计: 一步设计

技术编辑: 顾伟平

开创科技前沿 · 10 位科学技术领域的科学家

[美] 凯瑟林·库伦博士 著 朴淑瑜 译

出版发行: 上海科学技术文献出版社

地 址: 上海市长乐路 746 号

邮政编码: 200040

经 销: 全国新华书店

印 刷: 常熟市文化印刷有限公司

开 本: 650×900 1/16

印 张: 12.25

字 数: 136 000

版 次: 2014 年 7 月第 1 版 2014 年 7 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5439-6091-6

定 价: 22.00 元

<http://www.sstlp.com>



前言

排在队伍的第一就能作为热心观众得到运动场中最好的位置；第一个冲破缎带跨过终点线的运动员就能赢得一枚金牌；长子最有可能获得王室王位的继承权……各种优势和好处常常伴随着“第一”，但为了获得“第一”付出的努力时常也是相当巨大的。第一个在月球上行走的宇航员尼尔·阿姆斯特朗在他16岁的时候就开始了飞行课程，不辞辛劳地干各种工作来支付学费，刻苦学习以取得航空工程的学士学位。作为一名勇敢的空军飞行员，他在朝鲜完成了78次战斗任务，在民用试验飞行员的岗位上工作了7年，随后又在美国宇航局（NASA）做了7年的宇航员，在“阿波罗11号”计划之前已经进行了许多次危险的太空飞行。他忍受了数年严格的体能训练并做了充分的精神准备，终于冒着生命危险勇敢地迈出脚步，踏上了那块人类从未涉足过的地方。阿姆斯特朗是太空探索的先锋，他开启了一条让后人得以继往开来的道路。尽管并不是所有的先锋开拓的行为都要像太空探索那么危险，但是，科学先锋就必须热衷于他的事业，就如同运动场上热心的观众；他们还必须

专注，就如同竞技中的赛跑运动员；有时还要有上天的眷顾，就如同天生可以继承王位的那种幸运。

科学涵盖了所有建立在普遍真理和可观察的事实上的知识。狭义地说，科学专指探究自然世界及其法则的知识分支。从哲学的角度描述它，科学就是一种努力，一种对真理的探寻，一种认知的方式，一种发现的方法。科学家们通过一种手段来获得信息，这就是科学方法。科学方法要求人们陈述问题，然后提出一个可验证的假设，或者有根据的推测去描述一种现象或是解释一种观察结果，最后从结果中总结出结论来。数据可以检验假设，但是永远不能保证它是绝对真理。当科学家取得了大量支持的证据，他就有理由认为某种假设是正确的。这个过程听起来非常直接，但是有时科学的进步并不机械地遵循这样的逻辑轨迹。因为总是某个人在进行观察、生发假设、进行试验以及总结结论，所以，学习科学的学生们必须了解科学中的个人的因素。

“科学大师”这套丛书讲述的就是科学背后的人物，那些曾经开创出了新的想法和研究的人们。他们冒着失败的风险，往往还要面对各种反对的力量，但仍然坚持不懈地铺设出了一条条科学探索的新道路。他们的背景千差万别：有的甚至没有中学学历，有的则获得了各种各样的高等学历；有的人依靠家庭的背景能够顺利地进行研究而不受财政问题的困扰，而有的人却穷得营养不良，流离失所。他们的个性，有开朗的也有忧郁的，有温和的也有固执的——但是，所有这些人都充满献身精神，他们不吝贡献出他们的时间、见识和责任，因为他们信仰自己所追求的知识。求知的渴望让他们克服一切艰难险阻，勇往直前，最终他们的贡献推动了科学的事业滚

滚向前。

这套书由8本构成：《探究生命玄机》、《破译元素秘密》、《解读地球传奇》、《打捞深海机密》、《解剖物质世界》、《开创科技前沿》、《追寻宇宙奥秘》以及《破解天气变化》。每本书容纳了该学科中10位科学大师的传略，介绍了这些人物的童年，他们致力于科学的心路历程以及他们的研究范畴，并提供足够的科学背景来帮助读者了解他们的发现和贡献。尽管我们这里介绍的人物都是相当卓越的，但并不意味他们就涵盖了所有一直以来最伟大的科学家。我们的编写其实遵循了这样的原则：这些被选择的突出的人物代表了各个领域中多样的分支学科、多样的历史、多样的科学途径以及多样的个性。每一章都有一个关于这个人物生平和他的著作的年表及相关参考书目。每一本书都有一个关于该科学领域的介绍、图解、照片以及一个提供全面信息的扩展阅读书目。

这套书的意图是，在一个适当的水平上，为读者提供先锋科学家的信息。作者希望读者能被激发起来自己去领悟那些现代人物的伟大之处，与那些站在科学前沿的巨人们产生共鸣，然后体会这些科学巨人对现代社会产生的积极和不朽的影响。



鸣谢

在此,我要感谢信息出版社科学与数学编辑弗兰克·K.达姆施达特的宝贵指导和耐心;感谢利莎·库伦-杜邦所给予的解答;感谢博比·麦克卡特奇恩精美的插图,还要感谢阿米·L.科恩弗和安·E.希克思的极富建设性的建议。俄亥俄州迈迪纳图书馆为此书的出版提供了许多帮助,在续借图书、馆际互借以及处理研究过程中为我们提供了所用资料方面的帮助。感谢俄亥俄州迈迪纳A. I. 鲁特中学前媒体专家帕姆·谢克的专业指导。感谢所有为本书提供图片的机构和个人,他们的名字都在图片下标注。感谢所有为此书做出贡献的人。

科学技术与社会 (STS) 是当今大学教育中发展最快的跨领域学科之一。作为一个学术领域, 科学技术与社会这一学科强调科技是影响从个人到整个全球范围内社会各个层面变革的主要推动力量。科学技术与社会关注的是科学、技术和社会之间的互动。科学和技术之间的关系是相辅相成的, 都需要依靠对方的发展来实现自身的发展。科学探索的是世界如何运行; 技术将新发现的科学知识加以应用, 进而引导更多惊人的发现。比如, 科学阐明了DNA复制的过程, 技术则发展了重组DNA克隆。分子生物学家就能利用这种新的技术探究一种特殊的蛋白质, 或者一种酶在基因突变的修复过程中所起到的作用; 了解了新蛋白质的功能以后也许能够促进基因工程细菌变种的发展。这样的结果对研究致癌物质是特别有用的。科学家从事基础的研究以获取新的信息, 这些新的信息点燃了技术去创造新的程序和机械的火把! 革新后的技术帮助科学家进行更深层次的研究。这是一个互补互助的过程。虽然说商业利益是新技术发展背后的主要动机, 但是真正的科学家内心深处

还是希望能成为去做、去发现、去认识、去制造一件东西的第一人。社会决定了目前技术需要哪些改进，决定了什么样的工程值得政府给予财政上的支持。

社会成员的观点和感情决定了新技术付诸实践的标准（包括法律的、道德的和伦理的），比如核武器的制造、基因工程和高科技人造卫星监视的发展以及变性手术等。

为了说明科学技术与社会这个领域的广泛性，我们来考察一下科学和技术在一个单独的学科——健康意识——所产生的对社会各个层面的影响。从个人层面来讲，一个孕妇不愿意接受新的产前检查，因为在她看来，跟知道检查结果比较起来，她和她的婴儿要承担更多的风险。从社会区域来说，一个社区如果临近一个对生物有危害的废料设施，就面临着很大的危险。从国家范围来看，家庭保健医生非常担心由于光盘游戏的流行而导致学生每天体育活动量的减少。从全球范围来看，臭氧层能够过滤紫外线，从而减少紫外线对大气层的照射；如果臭氧层出现一个洞，那人类被晒伤得皮肤癌的概率就要上升。

虽然每个人都肯定能从科学技术与社会的知识中受益，但是从事媒体工作的人更能从中起到积极的作用，因为是他们负责把新的科学发现和技术突破的信息传播给普通大众。一个科学技术与社会专家也许是一个生物技术公司的顾问，他能提供最好的方法营销一种新的基因测试；也许是一个推销人员，会向医务人员解释如何进行测试。军事人员将人们对科学技术与社会知识的了解利用到他们的武器发展计划当中，来估定新武器开发的风险，衡量风险与可能获得的效益，然后制定出可行性的政策。一个社会学家也许会研究

电子邮件对社区操作或者个体之间的社会互动产生的影响。科学技术与社会的专家意见能帮助经济学家预测信息技术的进步对国家安全成本的影响。

不管人们把技术看成是毒药还是良方,技术成果确实在让我们的生活发生着日新月异的变化。新的发现不断地改变着人们的生活方式、创造着全新的工业领域。如果说众多科学家的贡献对社会产生了不可估量的影响的话,那么以下10位科学家的工作则彻底改变了人们思考、工作、游戏和生活的方式。

路易·巴斯德(Louis Pasteur)是法国化学家,他发现了微生物会引起疾病,并第一个发明和使用疫苗,挽救了无数人的生命。法籍波兰物理学家玛丽·居里(Marie Curie)发现了不稳定元素镭和钋,确认放射现象和单个的原子有关而不是和原子之间的化学反应有关。她的研究为癌症提供了新的疗法,找到了新能源,虽然这种新能源最终发展成核武器。意大利发明家古列尔莫·马可尼(Guglielmo Marconi)用无线电波在空中传送信号从而变革了通信领域,成为跨大西洋传送无线电报的第一人。弗雷德里克·G. 班廷(Frederick G. Banting)完成了20世纪医学领域一个最重要的突破,他发现了胰岛素并将之应用于糖尿病的治疗,这项发现至今仍然影响着全球范围内受此疾病困扰的1.77亿人(根据国际糖尿病联盟会收到的报告)。

有些科学突破还存在着争议,比如第一件核武器的制造。由美国物理学家J. 罗伯特·奥本海默(J. Rober Oppenheimer)指导的这项科学成果,除了在科学界产生了影响以外,还影响到了全球的政治经济。当科学比社会发展得快的时候,能够准备处理相伴随产生

的伦理问题,其他时候科学还会关注之前被忽略的危险。美国生物学家蕾切尔·卡森(Rachel Carson)在她的《寂静的春天》中让美国人注意到了滥用杀虫剂的危害,引导着环境和生态运动。发明晶体管的美国物理学家威廉·肖克利(William Shockley)和其他人一起引领了计算机革命。千百万的不孕夫妇都把希望寄托在产科医师帕特里克·斯特普托(Patrick Steptoe)的试管婴儿身上。凯利·穆利斯(Kary Mullis)发明的聚合酶链式反应为许多领域——从辩论科学和基因工程到生态学和古生物学——铺平了道路。

当伊恩·威尔莫特(Ian Wilmut)从一个成年绵羊细胞中克隆出第一个哺乳动物的时候,他实现了科学家们认为只有在科幻小说中才存在的梦想。

那就是先锋们所做的事情——坚持克服那些在别人看来不可逾越的障碍,实现不可想象的成就。科学和技术的进步为社会发展提供了美好的前景。明日的先锋们,那些愿意接受挑战的人们也一定会像上面提到的那些先锋们一样,去一一实现这些美好的前景。这本书中提到的科学家们取得的重大突破发展出了新技术,改变了普通人的生活;他们的专业领域从医学到固态物理学,从电磁学到发展生物学,但是他们都将科学规则应用到了技术发展当中。这不仅仅是一本关于发明家的书,而是记录了那些对社会发展做出了巨大贡献的先锋科学家们事迹的书。



目录

前言	1
鸣谢	1
内容提示	1
一 路易·巴斯德 (Louis Pasteur) (1822—1895)	
创建了病菌学并研制出第一支疫苗	1
法式教育	2
结晶学研究	3
发酵研究	6
只有生命才能衍生生命	7
酿酒业和丝绸业的救星	10
病菌学	13
神奇的疫苗	14
怀念巴斯德	17
生平年表	18
扩展阅读	19
二 玛丽·居里 (Marie Curie) (1867—1934)	
发现了镭元素和钋元素	21
波兰血统	22
巴黎大学	23
两种新元素	24

博士头衔和诺贝尔奖	27
悲剧和绯闻	29
战时贡献	30
死于癌症	33
生平年表	34
扩展阅读	35

三 古列尔莫·马可尼 (Guglielmo Marconi) (1874—1937)

第一次跨大西洋的无线电传送	37
对物理学的早期兴趣	38
发明无线电报	40
演示无线电报的效能	45
成功跨越大西洋传送	46
无线电之父	51
生平年表	52
扩展阅读	54

四 弗雷德里克·G. 班廷爵士 (Sir Frederick G. Banting) (1891—1941)

胰岛素的发现者	55
农场男孩成为军医	56
矫正儿童畸形	57
X激素	58
一种神奇的治愈物	65
错误的荣誉	68
硅肺病与战时研究	70
生平年表	72

扩展阅读	73
五 J. 罗伯特·奥本海默 (J. Robert Oppenheimer) (1904—1967)	
研发第一件核武器	75
含着银匙出生	76
新物理学大师	77
美国的理论物理学	78
具有争议的曼哈顿工程	80
一个关于忠诚的问题	88
生平年表	91
扩展阅读	92
六 蕾切尔·卡森 (Rachel Carson) (1907—1964)	
滥用杀虫剂的危害	94
一位新兴的作者	95
研究生命	96
合并两大爱好：科学与写作	97
更大的成功	99
寂静的春天的威胁	101
消极的反应——积极的变化	106
环保和生态运动的先锋	109
生平年表	110
扩展阅读	111
七 威廉·肖克利 (William Shockley) (1910—1989)	
晶体管的发明者	113
电晶体物理学的专业化背景	114

旧技术	114
半导体	116
第一个晶体管	119
争议	121
引起了计算机革命	123
生平年表	125
扩展阅读	126

八 帕特里克·C. 斯特普托 (Patrick C. Steptoe) (1913—1988)

体外受精先锋	127
一位皇家海军志愿者	128
研究腹腔镜检查手术	129
互助的伙伴	131
最初充满希望的结果	133
败而不馁	134
成功了	136
千万个人的希望	139
生平年表	140
扩展阅读	141

九 凯利·B. 穆利斯 (Kary B. Mullis) (1944—)

发明聚合酶链式反应	143
对化学瞬间入门	144
通往有趣的分子的崎岖路	145
浓度问题	147
简单的美丽	149
逐渐被接受	153

正面的和负面的公众形象	156
生平年表	157
扩展阅读	158
十 伊恩·威尔莫特 (Ian Wilmut) (1944—)	
克隆出第一个哺乳动物	160
发展出对发育的兴趣	161
计划外的成果——多利	164
狂热的反应	167
多利之后	170
众多的希望	171
生平年表	173
扩展阅读	174



路易·巴斯德

(Louis Pasteur) (1822—1895)

创建了病菌学并研制出第一支疫苗



路易·巴斯德的发现变革了保健、现代卫生实践和食品生产方法(AKG/图片公司)。

路易·巴斯德是19世纪一位极富想象力的科学家。他的研究深深地影响着当时和现今的社会。他的研究成果——灭菌法不仅振兴了法国的酿酒工业,而且时至今日还被用来减少潜在的污染、延长饮料的保质期。巴斯德第一个发现了人和动物身上的传染病是由微生物引起的。他经过进一步研究控制有害微生物扩散的方法,研制出了第一支能够治疗很多疾病的疫苗,包括狂犬病、炭疽热、禽霍乱。现代卫生学就是源于巴斯德的研究发现和建议。由于他所做的广泛研究揭示了人和微生物之间的许多联系,所以他被尊称为微生物学的奠基人。但是有趣的是,他是以一个化学家的身份开始他的科学生涯的。在今天的世界,数不清的香皂、杀菌剂和家用洗洁剂都贴着“抗菌”