

哲人石
丛书

Philosopher's Stone Series

当代科技名家传记系列

星光璀璨

Leon Lederman
Judith Schepppler

**PORTRAITS OF
GREAT AMERICAN
SCIENTISTS**

利昂·莱德曼 编

朱迪思·谢普勒

涂泓 王幼军 译

冯承天 译校

美国中学生描摹大科学家



上海科技教育出版社



哲人石
丛书

Philosopher's Stone Series

当代科技名家传记系列

星光璀璨

美国中学生描摹大科学家

利昂·莱德曼 朱迪思·谢普勒 编

涂泓 王幼军 译

冯承天 译校



上海科技教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

星光璀璨:美国中学生描摹大科学家/(美)莱德曼(Lederman, L.), (美)谢普勒(Scheppler, J.)编;涂泓,王幼军译.—上海:上海科技教育出版社,2009.12

(哲人石丛书.当代科技名家传记系列)

ISBN 978-7-5428-4922-9

I. 星... II. ①莱... ②谢... ③涂... ④... III. 科学家—列传—美国

IV. K837.126.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 187863 号



哲人石丛书

立足当代科学前沿

彰显当代科技名家

介绍当代科学思潮

激扬科技创新精神

策 划

潘 涛 卞毓麟

对本书的 评价

科学家们的讲述令这些高中生出乎意料！带着热情和清新的气息，年轻的作家们转述了这些振奋人心的故事、迷人的评述及善意的建议。这些短篇传记闪耀着光芒。

——玛格丽特·盖勒(Margaret Geller)博士
史密松天体物理观测台

由才华横溢的年轻作者们用优美语言描绘出的一幅幅真正具有创造和发现的肖像。

——罗尔德·霍夫曼(Roald Hoffman)
诺贝尔奖得主，康奈尔大学化学系教授

这本书是多么了不起的一个创意！由明天的伟大科学家描述今天的伟大科学家。其热情和激奋感染人心。

——詹姆斯·特雷菲特(James Trefit)
乔治·梅森大学克拉伦斯·J·鲁宾逊物理学教授，《文化素养辞典》(*Dictionary of Cultural Literacy*)合著者

莱德曼和他的年轻助手们，一些伊利诺伊州最聪明而有抱负的科学天才，干得漂亮。当今一些最伟大、最令人振奋的科学家的生活，通过为他们所鼓舞的未来一代科学家的眼睛，生动地被再现了。这产生了非凡的效果——即使对我这样一个老科学家来

说也是这样！

——迈克尔·S·特纳(Michael S. Turner)
宇宙学家,芝加哥大学天文与天体物理系教授

内容提要

一个人怎样才能成为一名科学家?需要什么特殊的天资、才能和品性?科学为何重要?它又应该怎样为社会所用?了解科学家以及整个科学事业的最好方法,莫过于同科学家们自身交谈。

由来自精英学校伊利诺伊州数理高中(Illinois Mathematics and Science Academy, IMSA)的这些前途无量的年轻学生所撰写的这15篇传记,揭示了影响成功科学家们生活的诸多有趣的人性因素:他们怎样选择了各自的职业道路,他们在沿这条道路前进时必须克服哪些障碍,以及他们认为未来科学将会把社会引向何方。这些传记也传递出,当年轻的传记作者们在探索已获认可的科学家们的独特科学兴趣时,双方所共享的那种发现的兴奋。

这些不同的传记涵盖了广泛领域中的名人及他们的学科:克利福·格尔茨(文化人类学)、玛丽-克莱尔·金(遗传学)、马文·明斯基(人工智能)、斯多利·马斯格雷夫和萨莉·克里斯滕·莱德(航天学)、斯蒂文·品克(心理学/认知科学)、舍伍德·罗兰(化学)、维拉·鲁宾(天文学)、保罗·塞瑞诺(古生物学)、乔治·斯穆特(天体物理学)、查尔斯·汤斯和爱德华·威滕(物理学)、海尔特·弗尔迈伊(地质学)、爱德华·O·威尔逊(生物社会学)和道恩·赖特(海洋学)。

这个鼓舞人心的项目完全由诺贝尔奖

得主、物理学家利昂·莱德曼指导,在对美国人的科学认知水平下降存在普遍忧虑的情况下,此项目特别受到欢迎。这些令人鼓舞的传记从内容到表述都绝对引人入胜,展现了科学是一场多面而又惊心动魄的发现之旅。

在这个遗传工程学、纳米科技、手机、计算机和互联网的时代,科学素养无论对个人还是对整个社会来说,都成了一个必不可少的生存要素。这部独一无二的著作通过15位美国科学家的传记,在这方面做出了积极的贡献。这些由IMSA的高中生们所撰写的传记,描述了从古生物学直至人工智能领域的男女科学家们的科学人生。每个学生都仔细地研究和访问了一位科学家,并撰写一篇缜密而引人入胜的小传,致力于描绘每位有特色的科学家吸引人的生活、工作和独特的灵感,这些都曾激发他们在自己的领域中做出了优异的表现。这部令人信服的文集将为全世界的学生和业外人士们打开眼界,从而领悟到研究科学的乐趣和挑战。

作者简介

利昂·莱德曼 (Leon Lederman), 美国物理学家, 1988年诺贝尔物理学奖得主, 费米国立加速器实验室名誉主任, 伊利诺伊理工大学普利兹克科学教授, 获得高度评价的《上帝粒子》(*The God Particle*)一书作者。

朱迪思·谢普勒 (Judith Scheppler), 伊利诺伊州数理高中学生调查协调人, 固安捷想象与调查中心主任。她也是《生物技术探索: 应用基本原理》(*Biotechnology Explorations: Applying the Fundamentals*)一书的合著者之一。

序

新千年给人们带来了种种新的希望：有希望治愈恶性肿瘤了，有希望实现世界和平了，也有希望为我们的子孙后代紧迫地去保护我们的环境了……然而，其中的许多希望是否会实现，却取决于我们的学生能受到何种类型的教育……他们在艺术和人文学科方面要有坚实的基础，要有合乎道德的领导能力，对于解决重大问题要有奉献精神。除此之外，他们还需要得到深入的数学、科学以及技术教育。伊利诺伊州充分地认识到有必要去鼓励有天资的学生以数学和科学为业，培养数学和科学方面的专长，以根本改变整个伊利诺伊州的教与学。有鉴于此，IMSA创建了。

在撰写本书时，这一学校已有15年的历史，已经有2400多个学生从这里毕业。他们中有超过60%的人以数学或科学为主业。IMSA的学生以及全体教员通过独特的Center@IMSA网络课程，为成千上万伊利诺伊州的其他学生和教师的发展和提高服务。

作为一个培养学生、教师以及决策者能力的学习机构，IMSA力求促进教与学以及推动教学改革。学校采用寄宿制，招收该州10年级到12年级的学生。通过一个既丰富又严格的学习计划，为他们提供了一些以培养能力为驱动力、以探究为基础、以解决问题为中心的综合性教学课程。简言之，

IMSA正在把学生培养成为有创见、有道德的领导者,他们将具有种种能力,能够细致谨慎而又大胆勇敢地面对他们的未来,从而有助于他们决定各种社会的命运。

IMSA的“学生探究和研究计划”是学校为学生提供的独一无二的良机之一。它为学生提供了在课内外的学习经历,以探索能激发起强烈兴趣的问题。学生们在许多科学领域中做真正的研究,精心完成有独特见解的创造性工作,发明新产品和新的服务方式。通过讲演、刊印以及协作,世界各地的学生、指导教师、学者、研究者和发明家都能分享这些成果。作为本计划的一部分内容,一部传记著作《星光璀璨——美国中学生描摹大科学家》撰写并出版了。

1998年,我作为“伟大的思想”项目的首任驻校学者来到了IMSA。我们的目标是通过种种正规的和非正规的渠道,将世上一些出众的思想引入IMSA,与该校的学生、老师以及其他人分享。撰写这本“传记”是一种渠道,据此学生们可以对美国一些最杰出的科学家的生活做调查和研究。

在IMSA的创始人、校长马歇尔(Stephanie Pace Marshall)博士的极力推动下,我向该校同学发出了邀请,号召他们通过调查研究和访谈去编写本书:为他们最喜爱的科学家立传并编纂出版。这一消息不胫而走,不久我们就有了15名满腔热情的作者,急切地想参与这一项目,其中有一名还是邻近的巴达维亚高级中学的学生。与我一起从事这一尝试的还有职员朱迪思·谢普勒(Judith Scheppler)博士和教员内尔·克拉克(Neil Clark)博士。他们分别是IMSA“探究计划”的协调者和英语教师。我们从科学领域(比较宽泛意义上的)中收集了100多名可能的候选学者,这样就有了一张名单。

这些学生按他们最感兴趣的领域,各自在该名单中选取5位到10位科学家。又花了4个多月的时间,通过大量的访问、对话、讨论,加上初步的调研,他们终于把各自的立传对象瞄准于一位候选者。这一学习过程是丰富多彩的。我们也一起讨论了本书的读者面,并

且认定本书该是写给这些学生的同龄人——初中和高中的学生看的。不过,如果学生们的父母亲、甚至(外)祖父母也要看的话,我们也并不介意。

我们还就这本书的实质内容和采访技巧进行过讨论。在采访以前,每个作者都已阅读了自己要撰写的那位科学家本人的以及与其相关的书籍和文章,能够真正把握这位科学家的主要贡献。如果有些科学家的研究工作还对社会产生影响的话,那么我们还鼓励作者们对此作探究。

所有这一切使我回想起我在高中时的经历。当时我读过诸如德克鲁伊夫(Paul Dekruif)撰写的《微生物猎手》(*Microbe Hunters*)¹和《饥饿战士》(*Hunger Fighters*)²,那是有关生物学家的两本传记。也读过有关化学家的书,如伯纳德·贾菲(Bernard Jaffe)所著的《坩埚》(*Crucibles*)³。在培养我的兴趣以及造就我的科学研究方面,这些书都曾起过十分重要的作用。

在1999年秋季到2001年春季的那些日子里,我们的每一位学生都与他们各自的科学家通过电话访谈了一小时,录下了他们之间的交谈,而且随后通过频繁的电子邮件加深了解。幸运的是,入选的大多数科学家我都认识,因此就能预先通知他们学生的电话就要来了。接着是写出初稿,编辑和改写。(幸好,所有的电脑都从未失灵过!)

这是一次趣味盎然的历程,我们现在有了一本非常出色的作品,它有15章,涵盖了从克利福·格尔茨(Clifford Geertz)的文化人类学到爱德华·威滕(Edward Witten)的弦论在内的形形色色的科学领域。我们认为本书是很独特的。本书的作者们都是一些崭露头角的年轻科学家,要引起有才智的年轻人的兴趣并激励他们去想象科学家的生活,则非这些作者们莫属了。

美国现在确实是处于十字路口。我们必须在我们的年轻人中重新点燃敬畏之意识、惊奇之意识,以及对可能性的想象力,鼓励

他们去探索自然界中的奥秘,去开始思考他们热切求索的问题,去解决令人困惑的难题,以及坚持不懈地尽力去理解事物。这是我们的天职。

就正在出现的知识而论,我们现在正处于一个令人惊异的时代。这是年轻人的想象力必须被重新点燃的一个时代,我们希望阅读本书的那些孩子会成为未来的科学家。对于他们来说,这些伟大的美国科学家令人鼓舞的生活与科研故事,无疑会使他们领悟到在21世纪成为一名科学家的可能性和奇妙之处。

我们真挚地感谢我们的这15位科学家:克利福·格尔茨博士,玛丽-克莱尔·金(Mary Claire King)博士,马文·明斯基(Marvin Minsky)博士,斯多利·马斯格雷夫(Story Musgrave)博士,斯蒂文·品克(Steven Pinker)博士,莎莉·莱德(Sally Ride)博士,舍伍德·罗兰(Sherwood Rowland)博士,维拉·鲁宾(Vera Rubin)博士,保罗·塞瑞诺(Paul Sereno)博士,乔治·斯穆特(George Smoot)博士,查尔斯·汤斯(Charles Townes)博士,海尔特·弗尔迈伊(Geerat Vermeij)博士,爱德华·威尔逊(Edward Wilson)博士,爱德华·威滕博士,以及道恩·赖特(Dawn Wright)博士。他们都花了大量的宝贵时间来参与这一项目。他们乐于提供照片和图表,他们也在繁忙的潜心研究与旅程安排之中抽出时间来接受采访和回答后继的问题。

好多人阅读了我们的草稿,并发表了评论。他们是IMSA的教职员内尔·克拉克(Neill Clark)、唐纳德·多施(Donald Dosch)、约翰·埃格布雷希特(John Eggebrecht)、吉恩·斯特尼茨基(Gene Skonicki),以及苏珊·斯泰尔(Susan Styer)。此外,还有普林斯顿大学的雷纳·雷德曼(Rena Lederman)以及哈佛大学的玛格丽特·盖勒(Margaret Geller)。协助本书编辑工作的有The Write Stuff的琳达·雷甘(Linda Regan)、克里斯蒂娜·克雷默(Christine Kramer)、阿特·麦钱特(Art Merchant)、麦克·彼得里欣(Mike Petryshyn),以及杰奎林·库克(Jacqueline Cooke)。丹尼斯·克恩克(Denise

Koehnke)、珍妮·莫勒 (Jeannie Mowrer) 以及辛迪·麦格雷尔 (Cindy McGrail) 的秘书工作也非常出色。

IMSA 以及我们的“伟大的思想”项目由州政府和私人资助。我们要感谢伊利诺伊州、IMSA 教育促进基金会, 以及该基金的捐赠人和支持者。为扶植这些项目, 他们为我们创造了种种条件。

利昂·莱德曼

引言	1
第一章 克利福·格尔茨——人类学的使者	17
第二章 玛丽·克莱尔·金——开拓的遗传学家	35
第三章 马文·明斯基——心灵制造者	55
第四章 斯多利·马斯格雷夫——太空“医生”	73
第五章 斯蒂文·品克——语言学的坏小子	95
第六章 莎莉·莱德——首位进入太空的美国女性	113
第七章 舍伍德·罗兰——引发争论的化学家	131
第八章 维拉·鲁宾——星系间的勘探者	149
第九章 保罗·塞瑞诺——恐龙侦探	169
第十章 乔治·斯穆特——科学中的印第安纳·琼斯	187
第十一章 查尔斯·汤斯——激光传奇	209
第十二章 海尔特·弗尔迈伊——用双手来“看”	231
第十三章 爱德华·O·威尔逊——勤奋的博物学家	245
第十四章 爱德华·威滕——万物之理	263

目 录

第十五章	道恩·赖特——描绘海 洋深渊	287
后 记		305
注 释		309
参考书目		315

引言

利昂·莱德曼

科学是什么？

理查德·费恩曼(Richard Feynman)是20世纪美国最伟大的物理学家之一。当有人要他给科学下一个定义时,他想起了一首诗:

一条蜈蚣怡然自得,
直到一只蟾蜍打趣地问道:
“请问,您是哪一条腿先行,哪一条腿后走?”
这使它如此疑虑,
它心烦又意乱,掉入了沟中,
竟然不知如何再去迈出一步。¹

费恩曼在这里表明的一点是:虽然他一直都在做科学(他甚至获得过诺贝尔奖!),但是要他给科学下定义,他就感到十分惶恐了:他不仅不能够给科学下定义,而且他只能回家去而不能再做研究了,正像那条可怜的蜈蚣那样——当它被迫去想如何行走时,就再也不能一足跟着一足向前挪动了。

科学首先是一种人类活动。探求对自然的解释可追溯到史前的蒙昧时期,在漫长的远古岁月,这种解释长期滞留在神话、神灵和鬼怪之上,这些鬼神们或者淘气地搬出石块来绊你