

哲人石
丛书

珍藏版

Philosopher's Stone
Series

数学大师

从芝诺到庞加莱

Men of Mathematics:

The Lives and
Achievements of
the Great Mathematicians
from Zeno to Poincaré

Eric Temple Bell

[美]埃里克·坦普尔·贝尔——著

徐源——译

宋蜀碧——校

数学无坦途，大师亦凡人



上海科技教育出版社

数学大师

从芝诺到庞加莱

Men of Mathematics:


The Lives and Achievements of
the Great Mathematicians
from Zeno to Poincaré

Eric Temple Bell

[美]埃里克·坦普尔·贝尔——著

徐源——译

宋蜀碧——校

 上海科技教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

数学大师:从芝诺到庞加莱/(美)埃里克·坦普尔·贝尔著;徐源译.—上海:上海科技教育出版社,2018.7
(哲人石丛书:珍藏版)
ISBN 978-7-5428-6751-3

I. ①数… II. ①埃… ②徐… III. ①数学家—生平事迹—世界 IV. ①K816.11

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第121545号

责任编辑 傅勇 王洋 裴剑
殷晓岚

封面设计 肖祥德

版式设计 李梦雪

数学大师——从芝诺到庞加莱

[美] 埃里克·坦普尔·贝尔 著

徐源 译

宋蜀碧 校

出版发行 上海科技教育出版社有限公司

(200235上海市柳州路218号www.ewen.co)

印刷 常熟文化印刷有限公司

开本 720×1000 1/16

印张 41

版次 2018年7月第1版

印次 2018年7月第1次印刷

书号 ISBN 978-7-5428-6751-3/N·1035

图字 09-2016-085号

定价 98.00元

出版前言

“哲人石”，架设科学与人文之间的桥梁

“哲人石丛书”对于同时钟情于科学与人文的读者必不陌生。从1998年到2018年，这套丛书已经执着地出版了20年，坚持不懈地履行着“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”的出版宗旨，勉力在科学与人文之间架设着桥梁。《辞海》对“哲人之石”的解释是：“中世纪欧洲炼金术士幻想通过炼制得到的一种奇石。据说能医病延年，提精养神，并用以制作长生不老之药。还可用来触发各种物质变化，点石成金，故又译‘点金石’。”炼金术、炼丹术无论在中国还是西方，都有悠久传统，现代化学正是从这一传统中发展起来的。以“哲人石”冠名，既隐喻了科学是人类的一种终极追求，又赋予了这套丛书更多的人文内涵。

1997年对于“哲人石丛书”而言是关键性的一年。那一年，时任上海科技教育出版社社长兼总编辑的翁经义先生频频往返于京沪之间，同中国科学院北京天文台（今国家天文台）热衷于科普事业的天体物理学家卞毓麟先生和即将获得北京大学科学哲学博士学位的潘涛先生，一起紧锣密鼓地筹划“哲人石丛书”的大局，乃至共商“哲人石”的具体选题，前后不下十余次。1998年年底，《确定性的终结——时间、混沌与新自然法则》等“哲人石丛书”首批5种图书问世。因其选题新颖、译笔谨严、印制精美，迅即受到科普界和广大读者的关注。随后，丛书又推出诸多时代感

强、感染力深的科普精品，逐渐成为国内颇有影响的科普品牌。

“哲人石丛书”包含4个系列，分别为“当代科普名著系列”、“当代科技名家传记系列”、“当代科学思潮系列”和“科学史与科学文化系列”，连续被列为国家“九五”、“十五”、“十一五”、“十二五”、“十三五”重点图书，目前已达128个品种。丛书出版20年来，在业界和社会上产生了巨大影响，受到读者和媒体的广泛关注，并频频获奖，如全国优秀科普作品奖、中国科普作协优秀科普作品奖金奖、全国十大科普好书、科学家推介的20世纪科普佳作、文津图书奖、吴大猷科学普及著作奖佳作奖、《Newton—科学世界》杯优秀科普作品奖、上海图书奖等。

对于不少读者而言，这20年是在“哲人石丛书”的陪伴下度过的。2000年，人类基因组工作草图亮相，人们通过《人之书——人类基因组计划透视》、《生物技术世纪——用基因重塑世界》来了解基因技术的来龙去脉和伟大前景；2002年，诺贝尔奖得主纳什的传记电影《美丽心灵》获奥斯卡最佳影片奖，人们通过《美丽心灵——纳什传》来全面了解这位数学奇才的传奇人生，而2015年纳什夫妇不幸遭遇车祸去世，这本传记再次吸引了公众的目光；2005年是狭义相对论发表100周年和世界物理年，人们通过《爱因斯坦奇迹年——改变物理学面貌的五篇论文》、《恋爱中的爱因斯坦——科学罗曼史》等来重温科学史上的革命性时刻和爱因斯坦的传奇故事；2009年，当甲型H1N1流感在世界各地传播着恐慌之际，《大流感——最致命瘟疫的史诗》成为人们获得流感的科学和历史知识的首选读物；2013年，《希格斯——“上帝粒子”的发明与发现》在8月刚刚揭秘希格斯粒子为何被称为“上帝粒子”，两个月之后这一科学发现就勇夺诺贝尔物理学奖；2017年关于引力波的探测工作获得诺贝尔物理学奖，《传播，以思想的速度——爱因斯坦与引力波》为读者展示了物理学家为揭示相对论所预言的引力波而进行的历时70年的探索……“哲人石丛书”还精选了诸多顶级科学大师的传记，《迷人的科学风采——费恩曼传》、《星云世界的水手——哈勃传》、《美丽心灵——纳什传》、《人生舞台——阿西莫夫

自传》、《知无涯者——拉马努金传》、《逻辑人生——哥德尔传》、《展演科学的艺术家——萨根传》、《为世界而生——霍奇金传》、《天才的拓荒者——冯·诺伊曼传》、《量子、猫与罗曼史——薛定谔传》……细细追踪大师们的岁月足迹,科学的力量便会润物细无声地拂过每个读者的心田。

“哲人石丛书”经过20年的磨砺,如今已经成为科学文化图书领域的一个品牌,也成为上海科技教育出版社的一面旗帜。20年来,图书市场和出版社在不断变化,于是经常会有人问:“那么,‘哲人石丛书’还出下去吗?”而出版社的回答总是:“不但要继续出下去,而且要出得更好,使精品变得更精!”

“哲人石丛书”的成长,离不开与之相关的每个人的努力,尤其是各位专家学者的支持与扶助,各位读者的厚爱与鼓励。在“哲人石丛书”出版20周年之际,我们特意推出这套“哲人石丛书珍藏版”,对已出版的品种优中选优,精心打磨,以全新的形式与读者见面。

阿西莫夫曾说过:“对宏伟的科学世界有初步的了解会带来巨大的满足感,使年轻人受到鼓舞,实现求知的欲望,并对人类心智的惊人潜力和成就有更深理解与欣赏。”但愿我们的丛书能助推各位读者朝向这个目标前行。我们衷心希望,喜欢“哲人石丛书”的朋友能一如既往地偏爱它,而原本不了解“哲人石丛书”的朋友能多多了解它从而爱上它。

上海科技教育出版社

2018年5月10日

学者对谈

“哲人石丛书”：20年科学文化的不懈追求

◇ 江晓原(上海交通大学科学史与科学文化研究院教授)

◆ 刘兵(清华大学社会科学学院教授)

◇ 著名的“哲人石丛书”发端于1998年,迄今已经持续整整20年,先后出版的品种已达128种。丛书的策划人是潘涛、卞毓麟、翁经义。虽然他们都已经转任或退休,但“哲人石丛书”在他们的后任手中持续出版至今,这也是一幅相当感人的图景。

说起我和“哲人石丛书”的渊源,应该也算非常之早了。从一开始,我就打算将这套丛书收集全,迄今为止还是做到了的——这必须感谢出版社的慷慨。我还曾向丛书策划人潘涛提出,一次不要推出太多品种,因为想收全这套丛书的,应该大有人在。将心比心,如果出版社一次推出太多品种,读书人万一兴趣减弱或不愿一次掏钱太多,放弃了收全的打算,以后就不会再每种都购买了。这一点其实是所有开放式丛书都应该注意的。

“哲人石丛书”被一些人士称为“高级科普”,但我觉得这个称呼实在是太贬低这套丛书了。基于半个世纪前中国公众受教育程度普遍低下的现实而形成的传统“科普”概念,是这样一幅图景:广大公众对科学技术极其景仰却又懂得很少,他们就像一群嗷嗷待哺的孩子,仰望着高踞云端的科学家们,而科学家则将科学知识“普及”(即“深入浅出地”单向灌输)给他们。到了今天,中国公众的受教育程度普遍提高,最基础的科学教育都

已经在学校课程中完成,上面这幅图景早就时过境迁。传统“科普”概念既已过时,鄙意以为就不宜再将优秀的“哲人石丛书”放进“高级科普”的框架中了。

◆ 其实,这些年来,图书市场上科学文化类,或者说大致可以归为此类的丛书,还有若干套,但在这些丛书中,从规模上讲,“哲人石丛书”应该是做得最大了。这是非常不容易的。因为从经济效益上讲,在这些年的图书市场上,科学文化类的图书一般很少有可观的盈利。出版社出版这类图书,更多地是在尽一种社会责任。

但从另一方面看,这些图书的长久影响力又是非常之大的。你刚刚提到“高级科普”的概念,其实这个概念也还是相对模糊的。后期,“哲人石丛书”又分出了若干子系列。其中一些子系列,如“科学史与科学文化系列”,里面的许多书实际上现在已经成为像科学史、科学哲学、科学传播等领域中经典的学术著作和必读书了。也就是说,不仅在普及的意义上,即使在学术的意义上,这套丛书的价值也是令人刮目相看的。

与你一样,很荣幸地,我也拥有了这套书中已出版的全部。虽然一百多部书所占空间非常之大,在帝都 and 魔都这样房价冲天之地,存放图书的空间成本早已远高于图书自身的定价成本,但我还是会把这套书放在书房随手可取的位置,因为经常会需要查阅其中一些书。这也恰恰说明了此套书的使用价值。

◇ “哲人石丛书”的特点是:一、多出自科学界名家、大家手笔;二、书中所谈,除了科学技术本身,更多的是与此有关的思想、哲学、历史、艺术,乃至对科学技术的反思。这种内涵更广、层次更高的作品,以“科学文化”称之,无疑是最合适的。在公众受教育程度普遍较高的西方发达社会,这样的作品正好与传统“科普”概念已被超越的现实相适应。所以“哲人石丛书”在中国又是相当超前的。

这让我想起一则八卦：前几年探索频道(Discovery Channel)的负责人访华，被中国媒体记者问道“你们如何制作这样优秀的科普节目”时，立即纠正道：“我们制作的是娱乐节目。”仿此，如果“哲人石丛书”的出版人被问道“你们如何出版这样优秀的科普书籍”时，我想他们也应该立即纠正道：“我们出版的是科学文化书籍。”

这些年来，虽然我经常鼓吹“传统科普已经过时”、“科普需要新理念”等等，这当然是因为我对科普做过一些反思，有自己的一些想法。但考察这些年持续出版的“哲人石丛书”的各个品种，却也和我的理念并无冲突。事实上，在我们两人已经持续了17年的对谈专栏“南腔北调”中，曾多次对谈过“哲人石丛书”中的品种。我想这一方面是因为丛书当初策划时的立意就足够高远、足够先进，另一方面应该也是继任者们在思想上不懈追求与时俱进的结果吧！

◆ 其实，究竟是叫“高级科普”，还是叫“科学文化”，在某种程度上也还是个形式问题。更重要的是，这套丛书在内容上体现出了对科学文化的传播。

随着国内出版业的发展，图书的装帧也越来越精美，“哲人石丛书”在某种程度上虽然也体现出了这种变化，但总体上讲，过去装帧得似乎还是过于朴素了一些，当然这也在同时具有了定价的优势。这次，在原来的丛书品种中再精选出版，我倒是希望能够印制装帧得更加精美一些，让读者除了阅读的收获之外，也增加一些收藏的吸引力。

由于篇幅的关系，我们在这里并没有打算系统地总结“哲人石丛书”更具体的内容上的价值，但读者的口碑是对此最好的评价，以往这套丛书也确实赢得了广泛的赞誉。一套丛书能够连续出到像“哲人石丛书”这样的时间跨度和规模，是一件非常不容易的事，但唯有这种坚持，也才是品牌确立的过程。

最后，我希望的是，“哲人石丛书”能够继续坚持以往坚持，继续高

质量地出下去,在选题上也更加突出对与科学相关的“文化”的注重,真正使它成为科学文化的经典丛书!

2018年6月1日

对本书的评价



贝尔教授出色地完成了他的作品……任何学习数学的[人]都会通过阅读这本书而获益,因为他使得这一学科变得人性化,并有助于我们对数学历史环境的了解。

——伯特兰·罗素(Bertrand Russell)



极度和谐一致……数学哲学的第一本教材……贝尔的风格非常赏心悦目。

——《纽约时报》



贝尔教授写出了一本引人入胜的著作。大量传记细节和数学知识被压缩在600页的纸上,这的确令人惊叹……他吸引着读者;他吊起了胃口。

——《自然》杂志

内容提要

贝尔是美国重要的数学史家。他的这部《数学大师》是介绍数学史和数学艺术的经典著作。本书深入浅出地介绍了数学发展的历程,从古希腊的几何学,到牛顿的微积分学,再到概率论、符号逻辑等等,都有详略适宜的叙述。同时,本书又告诉我们,数学家并不是一群躲在象牙塔内冥思苦想、不食人间烟火的怪人,他们除了智力过人以外,也和我们一样,有着世俗的欲望和追求,经历着常人的喜悦和苦恼。全书以历史上30多位数学大师的生平为主线,分章讲述了他们的杰出贡献、性情喜好和生活轶事。

《数学大师》也是一部思想史,追述了从古代到20世纪数学思想的伟大发展。它以清晰的笔触、幽默的手法,对复杂的数学思想作了巧妙的分析和论述。无论是数学专业人士,还是一般读者,都可以从本书中获得许多有关数学和数学发展史的知识,对那些久闻其名的大数学家,也会有更真切的了解。

作者简介

埃里克·坦普尔·贝尔(Eric Temple Bell)1883年出生于苏格兰的阿伯丁。早年就学于英格兰。1902年到美国,进斯坦福大学学习,1904年取得文学士学位。1908年在华盛顿大学做研究生,兼事教学,1909年获该校文学硕士学位。1911年进哥伦比亚大学,1912年获该校哲学博士学位。此后回华盛顿大学任数学讲师,1921年成为教授。1924年夏至1928年夏任教于芝加哥大学,1926年上半年任教于哈佛大学,随之受聘为加州理工学院的数学教授。

贝尔是美国科学院院士,曾任美国数学协会(MAA)主席,美国数学学会(AMS)和美国科学促进会(AAAS)副主席,《美国数学学会会报》、《美国数学学报》和《科学哲学》编委。他曾获美国数学学会的博歇奖。其主要著作除本书外,还包括《紫色的蓝宝石》(1924)、《代数的算术》(1927)、《揭穿科学之谜》和《科学的皇后》(1931)、《命理学》(1933),以及《探索真理》(1934)等。

贝尔在其最后一部著作《最后的问题》出版之前,于1960年12月逝世。

他们说,他们说什么,让他们说

(阿伯丁的马里夏尔学院的铭言)

纯数学这门科学在其现代发展阶段,可以称作是人类精神之最具独创性的创造。

——A·N·怀特海(A. N. Whitehead,《科学与近代世界》,1925)

一个数学真理本身既不简单也不复杂,它就是它。

——埃米尔·勒穆瓦纳(Émile Lemoine)

一个没有几分诗人才气的数学家永远不会成为一个完全的数学家。

——卡尔·魏尔斯特拉斯(Karl Weierstrass)

我曾经听到过有人指责我是数学的反对者,是数学的敌人,但没有人能比我更尊重数学,因为它完成了我不曾达到其成就的业绩。

——歌德(Goethe)

数学家就像恋人……给予一个数学家最少的原理,他将从中得出一个你必须认可的结论,从这个结论中他又会得出另一个结论。

——丰特内勒(Fontenelle)

把圆变成方也比骗过一个数学家容易。

——奥古斯塔斯·德·摩根(Augustus de Morgan)

很遗憾,我必须在这一讲中给出如此大量的四维几何。我不道歉,因为我确实不为自然在其最本质的方面是四维的这一事实负责。事物的本来面目就是如此……

——A·N·怀特海(《自然的概念》,1920)

数统治着宇宙。

——毕达哥拉斯(Pythagoras)

数学,科学的皇后;算术,数学的皇后。

——G·F·高斯(G. F. Gauss)

这样,可以说是数统治着整个量的世界,而算术的四则运算可以被看作数学家的全部装备。

——詹姆斯·克拉克·麦克斯韦(James Clerk Maxwell)

算术的不同分支——野心、困惑、丑化、嘲弄。

——《艾丽斯漫游奇境记》

上帝创造了整数,其余所有的数都是人造的。

——利奥波德·克罗内克(Leopold Kronecker)

[算术]是人类知识最古老的,也许是最最古老的一个分支;然而它的一些最深奥的秘密与其最平凡的真理是密切相连的。

——H·J·S·史密斯(H. J. S. Smith)

柏拉图的著作不能使任何数学家相信,它们的作者强烈地痴迷于几

何……我们知道他促进了数学……但是如果——没人相信这一点——泽特西的 $\mu\eta\delta\epsilon\iota\varsigma \ \acute{\alpha}\gamma\epsilon\omega\mu\acute{\epsilon}\tau\eta\rho\eta\tau\omicron\varsigma \ \epsilon\iota\sigma\acute{\iota}\tau\omega$ [不懂几何学者勿入] 写在了他的大门上,那就表示大门里面的几何和不要忘记带一包三明治的警告一样,这时都不能使人有吃一顿好饭的希望。

——奥古斯塔斯·德·摩根

几何无坦途。

——米内克穆斯(Menaechmus, 致亚历山大大帝)

自担任议员以来,他学习并几乎掌握了欧几里得的6本书。

他开始了持续严格的头脑训练,试图增加他的能力,特别是他在逻辑和语言方面的能力。因此他热爱欧几里得的书,他在巡行时总是随身带着它们,直到他能轻松地证明出6本书中的全部推论;他经常在枕边点支蜡烛,学习到深夜,而他的律师同伴们,一间屋子里有半打,无休止地打着呼噜。

——亚伯拉罕·林肯(Abraham Lincoln,《简短的自传》,1860)

也许听起来奇怪,数学的力量在于它规避了一切不必要的思考和它惊人地节省了脑力活动。

——恩斯特·马赫(Ernst Mach)

仅只是一条曲线,以表示棉花价格的方式画出来的曲线,把耳朵可能听到的一切描述成最为复杂的音乐演奏的效果……我认为这是数学力量的一个极好的证明。

——开尔文勋爵(Lord Kelvin)

这位数学家,沉浸在他洪水般的符号中,明显地在处理纯形式的真

理,仍然可以为我们对物质世界的描述得出无限重要的结果。

——卡尔·皮尔逊(Karl Pearson)

这些例子……可以无限制地增多,表明没有数学的帮助,实验者要解释他得出的结果常常是多么困难。

——瑞利勋爵(Lord Rayleigh)

但是数学享有盛誉还有另一个原因:正是数学给了各种精密自然科学一定程度的可靠性,没有数学,它们不可能获得这样的可靠性。

——阿尔伯特·爱因斯坦(Albert Einstein)

数学是特别适于处理任何种类的抽象概念的工具,在这个领域中它的力量是没有限度的。由于这个原因,一本关于新兴物理的书,只要不是纯粹描述实验的,实质上就必然是数学书。

——P·A·M·狄拉克(P. A. M. Dirac,《量子力学》,1930)

随着我着手对法拉第的研究,我发觉他设想出[电磁]现象的方法也是一种数学方法,虽然没有以数学符号传统的形式表示出来。我还发现这些方法能够表述成普通的数学形式,因而可与那些专业数学家的方法相媲美。

——詹姆斯·克拉克·麦克斯韦(《关于电和磁的论文》,1873)

问题64。……是否数学家们……没有他们难以理解的事物,更重要的是,没有他们的矛盾和冲突?

——贝克莱主教(Bishop Berkeley)

为了创造一种健康的哲学,你应该抛弃形而上学,但要成为一个好数