

# Men of Mathematics:

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

# 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



# *Men of Mathematics:*

*The Lives and Achievements*

*of the Great Mathematicians from Zeno to Poincaré*

# 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



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)贝尔(Bell, E. T.)  
著;徐源译. —上海:上海科技教育出版社,2012.8  
ISBN 978-7-5428-5456-8

I. ①数… II. ①贝…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(2012)第112692号

责任编辑 傅勇 王洋 裴剑

装帧设计 杨静 汪彦

## 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 上海世纪出版股份有限公司  
上海科技教育出版社  
(上海冠生园路393号 邮政编码200235)

网 址 [www.ewen.cc](http://www.ewen.cc)  
[www.sste.com](http://www.sste.com)

印 刷 常熟市文化印刷有限公司

开 本 720×1000 1/16

印 张 42

插 页 2

字 数 640 000

版 次 2012年8月第1版

印 次 2012年8月第1次印刷

书 号 ISBN 978-7-5428-5456-8/N·852

图 字 09-2003-419号

定 价 88.00元

## 对本书的评价 |

贝尔教授已经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》

贝尔教授已经写出一本引人入胜的著作。大量传记细节和数学知识被压缩到 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。

## 致谢

不用大量的附注,就不可能在接下来的章节中为每一条关于历史事实的陈述引用权威典籍。但是所参考的材料极少能通过大型的大学图书馆以外的途径获得,而且其中的大部分是外文。对于某位大师生平中的重要日期和主要史实,我已经参考了(近现代人物的)讣闻;这些都可以在学术团体的活动记录中找到,其中涉及的人物正是这一学术团体的成员。另外一些重要的细节可在数学家之间的通信以及他们的文集中找到。除了现在引用的少数具体的资料来源之外,以下的参考书目和文献也非常有用。

1) *Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik* 数学史部分中的大量历史记录和论文提要。

2) 同样也摘自 *Bibliotheca Mathematica*。

只有三处资料来源足够“私密”,需要明确引证。伽罗瓦的生平基于 P·迪皮伊(P. Dupuy)一篇经典论述,见 P. Dupuy, *Annales scientifiques de l'École normale supérieure*(3<sup>me</sup> série, tome 13, 1896), 还有取自朱尔·塔内里(Jules Tannery)编撰的记录。魏尔斯特拉斯和柯瓦列夫斯卡娅之间的通信由米塔-列夫勒(Mittag-Leffler)在 *Acta Mathematica* 中发表(其中部分也见于 *Comptes rendus du 2<sup>me</sup> Congrès international des Mathématiciens*, Paris, 1902)。涉及高斯的许多细节取自 W·萨托里乌斯·冯·瓦尔特斯豪森(W. Sartorius von Waltershausen)的 *Gauss zum Gedächtniss*(Leipzig, 1856)。

如果说本书中所有名字的拼法和日期都正确无误,难免言之武断。引用日期的主要目的是为了读者明了一位大师在做出他最初的创造性成果时的年龄。至于名字拼法,我承认当我面对那些不同的拼法,诸如一个瑞士小镇,用 Basle, Bâle 还是 Basel, 或者当遇到采用 Utzendorff 还是 Uitzisdorf

时,会感到不知所措。它们每一个都作为公认的可信的规范拼法被提出。当涉及取舍 James 与 Johann,或者 Wolfgang 与 Farkas 时,我选择了其他较简单的方式予以确定。

许多人物肖像复制于戴维·尤金·史密斯(David Eugene Smith)馆藏品。牛顿肖像取自 E·C·沃森(E. C. Watson)教授借出的牛顿最早的金属版肖像印刷品。这些画经过尤金·爱德华兹(Eugene Edwards)先生的精心设计。

像在我早先的一本著作《探索真理》中一样,我将十分乐于感谢埃德温·哈勃(Edwin Hubble)博士和他的妻子格雷斯(Grace),因为他们给了我无价的帮助。同时我将独自为本书中所有的陈述负责——虽然在我自己算不上是专家的领域中受到了两位专家的批评(尽管我并非总能从中获益)。这些批评对我大有帮助,我相信他们建设性的意见已经指出了我作品中原先的缺陷。摩根·沃德(Morgan Ward)博士也对某些章节提出了意见,而且就他擅长的事情做了很多有益的建议。托比(Tobby),一如既往地帮了很多忙;由于她所作的贡献,在此我谨以此书献给她——如果她愿意的话——这本书在很大程度上是属于她的,就像是属于我自己的一样。

最后,我希望能感谢各位图书馆的员工,他们借给我许多珍贵的书籍和文献资料,慷慨地帮助了我。我特别要感谢的是斯坦福大学、加利福尼亚大学、芝加哥大学、哈佛大学、布朗大学、普林斯顿大学、耶鲁大学、芝加哥约翰·克里勒(John Crerar)图书馆以及加州理工学院诸图书馆的馆员们。

E·T·贝尔



# 他们说,他们说,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 *μηδείς ἀγεωμέτρητος εἰσίτω* [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,但要成为一个好数学家。

——伯特兰·罗素(Bertrand Russell,在一次讲演中,1935)

数学只是唯一的好形而上学。

——开尔文勋爵

数学毕竟是人类思想独立于经验之外的产物,它怎么会如此美妙地适应于各种现实目的呢?

——阿尔伯特·爱因斯坦(1920)

发现的每一个新的群体在形式上都是数学的,因为我们不可能有其他的指导。

——C·G·达尔文(C. G. Darwin,1931)

无穷！再没有其他的问题如此深刻地打动过人类的心灵。

——戴维·希尔伯特(David Hilbert, 1921)

无穷这个概念是我们最伟大的朋友；它也是我们心灵平静的最大敌人……魏尔斯特拉斯教会我们相信，我们已最终完全驯服了这个难以驾驭的概念。但事实并非如此，它又挣脱了。希尔伯特和布劳威尔(Brouwer)已开始再次驯服它。但是要多长时间呢？我们拭目以待。

——詹姆斯·皮尔庞特(James Pierpont, 《美国数学学会会报》, 1928)

在我看来，一个数学家，就他是一个数学家而言，无须专心于哲学——并且，许多哲学家也表示过这种意见。

——亨利·勒贝格(Henri Lebesgue, 1936)

上帝乃几何学家。

——柏拉图(Plato)

上帝乃算术学家。

——C·G·J·雅可比(C. G. J. Jacobi)

宇宙的伟大建筑师现在开始以纯数学家的面目出现了。

——J·H·金斯(J. H. Jeans, 《神秘的宇宙》, 1930)

数学是最精密的科学，它的全部结论都能绝对地证明。但所以会如此只是因为数学并不试图得出绝对的结论。所有的数学真理都是相对的、有条件的。

——查尔斯·普罗蒂厄斯·斯泰因梅茨  
(Charles Proteus Steinmetz, 1923)

这是一个可靠的规律，当数学或哲学著作的作者以模糊深奥的话写作时，他是在胡说八道。

——A·N·怀特海(1911)

**Men of Mathematics :**  
**The Lives and Achievements of the Great Mathematicians**  
**from Zeno to Poincaré**

by

E. T. Bell

Original English language edition Copyright © 1937 by E. T. Bell

Copyright renewed © 1965 by Taine T. Bell

Chinese (Simplified Characters) Translation Copyright © 2012

by Shanghai Scientific & Technological Education Publishing House

Simplified Chinese Characters edition arranged with SIMON & SCHUSTER INC.

through BIG APPLE TUTTLE-MORI AGENCY, LABUAN, MALAYSIA.

ALL RIGHTS RESERVED

上海科技教育出版社业经 SIMON & SCHUSTER INC.

通过 BIG APPLE TUTTLE-MORI AGENCY, LABUAN, MALAYSIA 协助

取得本书中文简体字版版权



# 目录

- 1/ 第1章 引言
- 19/ 第2章 古代躯体中的现代头脑 芝诺、欧多克斯和阿基米德
- 39/ 第3章 绅士、军人和数学家 笛卡儿
- 63/ 第4章 业余爱好者中的王子 费马
- 81/ 第5章 “人的伟大与不幸” 帕斯卡
- 101/ 第6章 在海边 牛顿
- 131/ 第7章 样样皆通的大师 莱布尼茨
- 149/ 第8章 先天还是后天？ 伯努利家族
- 159/ 第9章 分析的化身 欧拉
- 177/ 第10章 一座高耸的金字塔 拉格朗日
- 199/ 第11章 从农民到势利小人 拉普拉斯
- 213/ 第12章 皇帝的朋友们 蒙日和傅里叶
- 241/ 第13章 光荣的日子 彭赛列
- 257/ 第14章 数学王子 高斯
- 309/ 第15章 数学与风车 柯西
- 335/ 第16章 几何学中的哥白尼 罗巴切夫斯基
- 351/ 第17章 天才与贫困 阿贝尔
- 373/ 第18章 伟大的算学家 雅可比
- 389/ 第19章 一个爱尔兰人的悲剧 哈密顿
- 413/ 第20章 天才与愚蠢 伽罗瓦
- 433/ 第21章 不变量的孪生兄弟 凯莱和西尔维斯特
- 465/ 第22章 大师和学生 魏尔斯特拉斯和柯瓦列夫斯卡娅

- 493/ 第23章 完全独立 布尔
- 511/ 第24章 人,而不是方法 埃尔米特
- 531/ 第25章 怀疑者 克罗内克
- 551/ 第26章 真诚的心灵 黎曼
- 577/ 第27章 算术二世 库默尔和戴德金
- 595/ 第28章 最后一位通才 庞加莱
- 625/ 第29章 失乐园? 康托尔

第 7 章

导言