

» 数 / 学 / 家 / 传 / 奇 / 丛 / 书 «

主编：杜瑞芝

昔日 神童



——维纳

著

清华大学出版社
Tsinghua University Press

数 / 学 / 家 / 传 / 奇 / 丛 / 书 《

主编：杜瑞芝

昔日 神童



——维纳

李旭辉 ◇ 著



哈尔滨工业大学出版社
HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

内 容 简 介

本书主要讲述了美国应用数学家、控制论创始人诺伯特·维纳的传奇一生。维纳先后涉足哲学、数学、物理学和工程学,最后转向生物学,并在这些领域取得了丰硕成果。

本书史料翔实,写得深入浅出,通俗易懂,可供广大青年及对数学史感兴趣的读者阅读。

图书在版编目(CIP)数据

昔日神童——维纳/李旭辉著. —哈尔滨: 哈尔滨工业大学出版社, 2018. 2

(数学家传奇丛书)

ISBN 978 - 7 - 5603 - 7093 - 4

I. ①昔… II. ①李… III. ①维纳(Wiener, Norbert 1894—1964)—传记 IV. ①K837.126.11

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 292724 号

策划编辑	刘培杰 张永芹
责任编辑	张永芹 丁浩洋
封面设计	孙茵艾
出版发行	哈尔滨工业大学出版社
社 址	哈尔滨市南岗区复华四道街 10 号 邮编 150006
传 真	0451 - 86414749
网 址	http://hitpress.hit.edu.cn
印 刷	哈尔滨市石桥印务有限公司
开 本	787mm×960mm 1/32 印张 7.125 字数 105 千字
版 次	2018 年 2 月第 1 版 2018 年 2 月第 1 次印刷
书 号	ISBN 978 - 7 - 5603 - 7093 - 4
定 价	48.00 元

(如因印装质量问题影响阅读,我社负责调换)

《数学家传奇丛书》编委会

主 编 杜瑞芝

编 委 (以姓氏汉语拼音为序)

杜瑞芝 荆玉成 孔国平

李 莉 李旭辉 卢介景

孙宏安 徐品方 张秀媛

朱见平

序 言

我与杜瑞芝教授是多年的朋友。她受教于梁宗巨先生,专长为世界数学史研究,著作多多。她主编的一本《数学史辞典》,是我常用的工具书。进入新世纪,我们陆续退休,联系就少了。不久前,她打电话到我在上海苏州河畔的寓所,邀我为她主编的《数学家传奇丛书》(新版)作序。老友相托,深感荣幸。

数学,是人类文明的火车头。人类文明的第一个高峰是希腊文明。从泰勒斯、毕达哥拉斯到欧几里得,数学理性文明大放异彩。柏拉图学园的门口“不懂几何学者不得入内”的告示,彰显了数学文明的地位。欧几里得的《几何原本》是仅次于《圣经》的

印刷量最大的欧洲出版物。我国把徐光启和利玛窦翻译的《几何原本》作为近代理性文明的开始。人类文明的第二个高峰,是以牛顿为代表的数学和物理学所开辟的科学黄金时代。接着,电磁学方程、热力学方程、流体力学方程、拉普拉斯方程书写了第三个现代文明,而爱因斯坦方程的基础则是黎曼几何。开启今日信息时代文明的仍然是一群数学家,其中有提出电子计算机结构方案的冯·诺依曼,信息论的创始人尚农,控制论的奠基人维纳等。展望未来,人类文明正在迈入“大数据、互联网、人工智能”的新时代,数学在其中依然起着引领的作用。未来的人类社会,许多体力和脑力工作都将被机器人所承担,但是数学智慧是机器人不可能全部掌握的。数学将越来越引人瞩目。

我在这里写数学之重要,是希望争取更多的读者,共同追寻数学的踪迹,研读数学家传记,汲取数学家人生的智慧经验,以迎接新时代的到来。在这套丛书里,展现了数学历史长河上一段又一段美妙的风景。丛书用9个数学家传记,打开了从19世纪到20世纪数学发展的绚丽篇章。这些数学家的故

事都是永恒难忘的经典,读后或令人掩卷深思,或令人拍案叫绝。总之,那会是一次领略数学智慧的阅读之旅。

康托尔的故事感人至深。他孤身一人,撞开了无限王国的大门。他给无限依大小排序,提出了基数论与序数论。那时,不但无人喝彩,倒招来一些非议。例如,无限集中的部分可以等于全体,与常识相违。罗素提出的集合论悖论,让数学的天空布满乌云。“一切集合构成的集合”让人困惑不解。康托尔承受了重大的精神压力,抑郁大半生。但是,真理终于战胜了疑虑。时至今日,集合论的语言已经渗入到几乎所有的学科,包括中学相关学科。康托尔是人类精神世界里的战士、英雄和伟人,世人将会永远纪念他。

给我留下难忘印象的还有维纳的故事。这位控制论的奠基人,是一位神童。也许是因为思维过于敏捷,表述跟不上思维的速度,因而他讲课别人实在听不懂,不受欢迎。我醉心于他的是“反馈”概念的提出。原来他观察人去捡落在地上的铅笔,过程是脑指挥手接近铅笔,眼睛观察手与铅笔的距离和方

向,并将数据反馈给大脑,大脑据此做出下一步给手的指令。反馈的概念,就这样成了控制论的基础。

如果说,康托尔的故事是告诉人们向未知进军需要巨大的勇气,那么维纳的故事则是教给人们如何获取科学灵感,展示科学智慧的来源。人物传记正是在“敢于”和“善于”向数学进军这样两个方面,用一些感人的细节给人以教育和启示。

数学史不能只局限于古代数学史,了解数学家也不能只局限于古代数学家。这套丛书除了有康托尔和维纳的传记之外,还包括了大家熟知的历史上最重要的数学家之一——高斯的传记。更令人瞩目的是收录了两位名垂青史的女数学家柯瓦列夫斯卡娅和埃米·诺特的传记:前者勇敢地与命运抗争,终于在男人称霸数坛的19世纪取得一席之地;后者大器晚成,一生专注数学,心无旁骛,以创立抽象代数学名垂数学史。本丛书还记录了两位命运坎坷的天才数学家阿贝尔和伽罗瓦,他们以短暂的生命为数学史留下了璀璨的光辉。还有以迷开始又以迷结束的电脑先驱图灵及游走全世界的、有“数学莫扎特”美称的数坛怪侠爱尔特希的传奇人生。

数学家传记出版得不是多了,而是少了。君不见,清华附小的小学生用大数据的排序算法,分析了苏轼诗词中用字用词的规律。大数据时代的数学正在渗透到日常生活的方方面面。可以预料,数学家传记的读者群也会越来越大。

写了一些感想,权作为序言。

张奠宙

2017年10月

于沪上

原版序言

这是一套以传记文学形式介绍著名数学家生平的丛书。本来是要请家兄钱临照写个序言，他对科学史有研究，也热心支持科学家传记的写作，但是他已年逾九十，不便握笔写作。所以，他给我谈了些他的想法，勉励我代他写这个序言。

我对数学只有很肤浅的知识，但是我明白，数学这门学科对人类文明的发展实在是太重要了。在大多数学科里，一代人创造的或树立的东西，往往被下一代人所更新或推倒。只有数学，前人创造的成果都能为后人所用，而每一代人都是在以前的“建筑”上添砖加瓦。今天，像我们从事技术科学或工程建

设的人,有谁能离开前人创造的数学知识呢?不仅如此,前辈数学家的治学精神、思维方法和奋斗经历对于从事科学技术工作的人来说,也是非常有教益的。

本丛书所展现的数学家,有的是开拓者,披荆斩棘,勇往直前;有的是继承发扬者,博采众长,继往开来。他们或少年早慧,头角峥嵘;或中年发愤,大器晚成;或天资聪颖,才华横溢;或天性鲁钝,以勤补拙;或步踏青云,皓首穷经;或屡遭坎坷,英年早逝;或生于名门,独树一帜;或出身贫寒,困苦玉成……总之,他们从不同侧面给我们以启迪、思考和奋发图强的力量。

本丛书的主编杜瑞芝教授是一位年富力强的数学史专业工作者,她在从事专业研究的同时,还有志于从事这种看似简单实则很不容易的数学史传播工作,是值得称道的。各分册的作者都是多年从事数学史和数学教育研究的高校教师。他们在研究数学家生平、学术贡献的基础上,注意探索数学家成才的因素、成功的契机,还特别记述了那些超出常人、能够动人心魄的事迹。各分册还配有数学家的肖像,

以展示这些大师的精神风采。

本丛书具有较强的知识性、趣味性、可读性与普及性,对广大青年读者增长知识、开阔视野、陶冶情操,并立志献身科学是大有益处的。

A handwritten signature in black ink, reading '钱金布' (Qian Jinbu). The signature is fluid and stylized, with a long horizontal stroke extending to the right.

1998 年 10 月

于大连

前 言

在数学发展的历史长河中,涌现出许多杰出的数学家。他们的发明创造是推动数学乃至科学技术发展的巨大动力,是人类文明的宝贵财富。没有数学家和广大人民群众辛勤劳动,就不可能有今天高度发展的数学。然而,长期以来数学抽象的结构、艰涩的推理与枯燥复杂的算式,使得数学家好像与外界隔离开了。外界的人们,特别是年青的一代,觉得数学家是那样刻板而神秘,似乎远离尘世喧嚣。而数学家却很少受外界干扰,在数学王国里钻研得津津有味,自得其乐。著名数学家罗素(B. A. W. Russell, 1872—1970)在学习欧氏几何时感慨道:“我

没想到世界上竟有如此有趣的东西。”数学大师陈省身说：“数学好玩。”可见学习和研究数学给他们带来了无穷的乐趣。这种数学家与外界相隔离的现象即使在数学高度发展、已几乎渗透到人类社会活动的一切领域的今天依然存在。

其实，数学家既是数学王国的主人，也是食人间烟火的凡人。怎样使人们走近数学家，了解他们的科学贡献、成长道路和个人品格，把数学家作为一个个活生生的、有血有肉的人，展现在读者面前，这应该是数学史家与数学教育工作者的任务。

经过认真的思考和多方的努力，我们尝试建立一条连通科学、历史与文学三者的纽带。在 20 世纪末，我们在哈尔滨出版社的支持下试图推出一套传记文学形式的《中外数学家传奇丛书》，以宣传数学家的事迹，激励年青一代投身科学。但是由于某些困难，仅在该社出版了三位中国数学家的传记，其余八位外国数学家的传记由山东教育出版社陆续出版，定名为《数学家传奇丛书》。该丛书问世后，颇受广大读者，特别是青年读者的欢迎，并很快售罄。为进一步满足广大读者的需要，同时也为传播数学文

化做出新贡献,哈尔滨工业大学出版社决定推出新版《数学家传奇丛书》。新版除了对原丛书各分册做了适当的补充与修订外,又增加了《抽象代数之母——埃米·诺特》一册。

编写《数学家传奇丛书》是一种尝试,在国内还不多见。因此,难免会有这样或那样的不足,希望广大读者批评指正。同时,我们也十分热切地希望这项工作能得到广大数学工作者和科普工作者的关心和支持。让我们携起手来,为繁荣我国的数学事业,提高全民族科学文化素质而努力工作。

在新版丛书出版之际,我首先要特别感谢先师梁宗巨先生(1924—1995)。我于20世纪70年代末成为梁先生最早的研究生之一,是他引领我走上学习和研究数学史的道路,他严谨的治学态度始终影响着我。今年是先师去世22周年,愿以这套丛书聊表追思情怀。

原丛书的写作与出版曾得到中国数学会数学传播工作委员会以及中科院两位资深院士钱临照和钱令希的支持与帮助。钱令希先生在百忙之中亲笔为丛书作序,他关于数学科学的精辟见解,对于每一个

数学工作者来说,都是一种激励。

新版丛书,很荣幸地请到了中国数学家、数学史家、数学教育名家张奠宙先生作序,令人感动和鼓舞。先生十分重视数学史知识的普及和数学文化的传播,他对数学重要性的阐述给了我们很大的启迪,在此对张奠宙先生表示衷心的感谢。

还要感谢哈尔滨工业大学出版社副社长刘培杰先生和编辑室主任张永芹同志的积极策划和鼎力支持,同时感谢为丛书付出大量辛勤劳动的各位编辑同志。

杜瑞芝

2017年10月

于大连

目 录

楔 子	1
第一章 小小神童的喜怒哀乐 (1894—1906) ——坎布里奇和哈佛镇的童年时代	2
第二章 穿短裤的大学生和 18 岁的博士 (1906—1913) ——就读于塔夫茨学院、康纳尔大学和 哈佛大学	26
第三章 名师出高徒 (1913—1915) ——在剑桥、格丁根大学和哥伦比亚 大学进修	50