



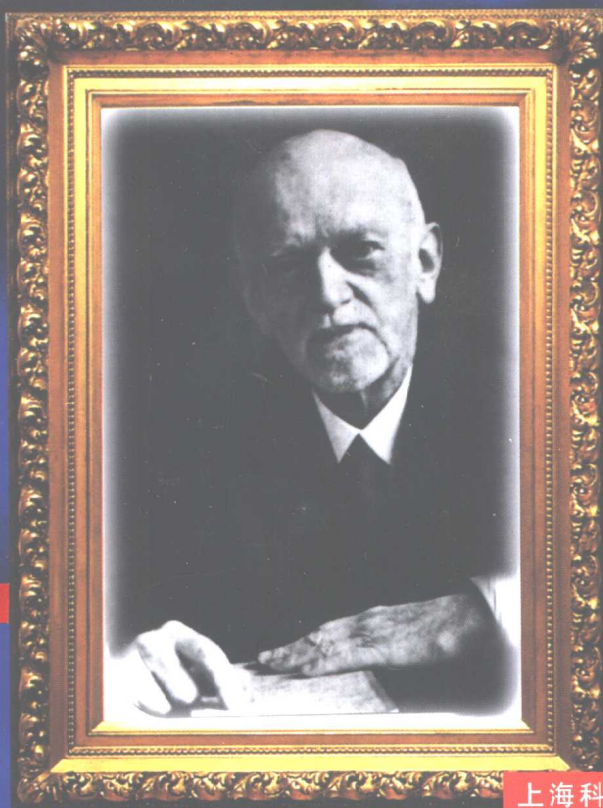
《伟人与时代》书系

Hilbert

希尔伯特

——数学世界的亚历山大

[美] 康斯坦丝·瑞德 著
袁向东 李文林 译



上海科学技术出版社

希尔伯特

—— 数学世界的 亚历山大

[美] 康斯坦丝·瑞德 著

袁向东 李文林 译



上海科学技术出版社

图书在版编目(C I P)数据

希尔伯特: 数学世界的亚历山大 / (美) 瑞德著; 袁向东,
李文林译. —上海: 上海科学技术出版社, 2001.8
(伟人与时代)

ISBN 7-5323-5502-0

I. 希... II. ①瑞...②袁...③李... III. 希尔伯特-传记 IV.
K835.166.11

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 12910 号

Translation from the English language edition:

Hilbert by Constance Reid

Copyright©1996 Springer-Verlag New York, Inc.

Published by Copernicus an imprint of Springer-Verlag New York, Inc.

All Rights Reserved

上海科学技术出版社出版发行

(上海瑞金二路 450 号 邮政编码 200020)

新华书店上海发行所经销

商务印书馆 上海印刷股份有限公司印刷

开本 850 × 1156 1/32 印张 11.5 字数 110 千字

2001 年 8 月第 1 版

2001 年 8 月第 1 次印刷

印数 1 - 3 000

定价: 23.00 元

本书如有缺页、错装或损坏等严重质量问题,

请向本社出版科联系调换



内容提要

大卫·希尔伯特 (1862 ~ 1943), 20 世纪上半叶国际数学界的一位领袖人物。他于 1900 年在巴黎第二届国际数学家代表大会上提出的 23 个数学问题 (史称希尔伯特问题), 激发了整个数学界的想象力, 此后, 这些问题几乎成为检阅数学重大成就的一张航图。这位创造了 20 世纪数学史奇迹的数学家和数学思想家, 就像数学世界的亚历山大, 在整个数学版图上留下了他巨大显赫的名字。

本书原来是为数学专业外的好奇人士而作, 如今已成为科学界公认的经典读本。希尔伯特, 这个极富想象力的人却在一个极抽象的世界里如鱼得水, 他平淡而又神奇的一生, 在作者平静的笔端得以回顾。字里行间流露出的, 不是说教, 而是历史。



重读《希尔伯特》之遐想

到1965年，我已写过几本数学通俗读物，如《从零到无穷》(From Zero to Infinity)和《始于欧几里得的漫漫长路》(A Long Way from Euclid)。我写这些书的目的，是试图向跟我十分类似的人——爱好数学但基本上未受过专业训练的读者，解释一些虽则复杂但较易掌握的数学概念和思想。就在那一年，我决定来写大卫·希尔伯特的传记，许多人认为他是20世纪早期学识最渊博的数学家，尽管我几乎没受过数学训练，也从未写过任何传记作品。如今，30年过去，重读《希尔伯特》，不禁浮想联翩，几个问题浮上心头。

第一个问题：像我这样背景的人，怎么擅敢为一位卓越超群的数学家写传？要知道，即使是相当熟悉他的人都深信他们无力为他立传。

答案如下：那时我的想法很简单，一般的读者——我曾为他们写过《从零到无穷》和《始于欧几里得的漫漫长路》，会很有兴趣来了解这样一位非同寻常的、有影响的数学家。于是，我开始跟希尔伯特尚健在的朋友和过去的学生接触。有两位是我必须去找他们去谈的，他们跟希尔伯特过从甚密：一位是物理学家马克斯·玻恩，他立刻给了回音——一张明信

片。他写道，他很喜欢有一本希尔伯特的传记，但是能让一位不是德国人的女士来写吗？她又不是一名数学家。她也根本不了解希尔伯特！另一位是理查德·库朗，他的回答姗姗来迟。他写道，他想象我的计划业已完成，因此不再需要他的帮助！尽管他最后同意跟我谈谈希尔伯特的事，但仍心存怀疑：“坦白地说，我对你该如何去做毫无想法。”

接着，我写信给其他认识希尔伯特的人，一收到回音，不管对方是在美国还是欧洲，我便前往访谈（在调研过程中，我居然重新找到了一直被认为已丢失的一批信件，那是在长期交往中赫尔曼·闵可夫斯基给希尔伯特的信）。在我最终完成手稿后，我把复印件寄给我曾访问过的学者之一、物理学家保罗·爱瓦尔德和其他一些人。爱瓦尔德很喜欢我写的东西，并建议寄一份给他的好友马克斯·玻恩。我还记得玻恩的明信片，所以提出了异议。但爱瓦尔德坚持已见：玻恩很老了，还病着，可能看不到书的正式出版。于是，我寄了一份手稿复印件给他，并收到了充满热情的回复便笺。理查德·库朗也表现出同样的热情，正是他坚持这本传记必须由斯普林格出版社出版。这个科学书籍出版社在第一次世界大战后曾作出巨大努力，使德国的科学回到战前的高水平。

斯普林格出版社热情地促进此书的发表，但不是为了我以前的读者，而是面向他们自己的读者群——科学界的专业人士。结果，在很大程度上，我原本为他们而写《希尔伯特》的读者没能读到此书。《希尔伯特》的读者几乎都是数学家和其他科学家——

我从未奢望过的读者群。

由此，又产生了我重读《希尔伯特》时的第二个疑问：

要是我知道我的读者将是些什么样的人，我会不会把书写成另一个样子？

回答显然是：我根本就不会去写这本书。我从来不敢想象我这样一名非数学家能写出给数学家读的关于数学家的书。

于是，第三个问题接踵而来。如今，已经又写了其他三位杰出数学家的传记和一些短篇数学家传记文章的我，还会再写希尔伯特传吗？

回答是否定的。

别的什么人可能在什么时候为大卫·希尔伯特写一本学术性传记，但是我写的这本《希尔伯特》——我不可能再重写一遍。这是一本浪漫主义的作品，是在某种对数学天真无邪的单纯情感下写成的，我现在已不可能再有这种天真。弗里曼·戴森有一次描绘该书时这样讲：“一首赞美数学的诗。”如果这种讲法是真切的，我就太高兴了。

这次的新版是斯普林格出版社的哥白尼版。（“哥白尼”为斯普林格出版社的副牌。）我希望《希尔伯特》将继续受到数学家的喜爱，同时希望它最终能成为数学爱好者手中的读物，毕竟这本书我最初是为他们写的。

康斯坦丝·瑞德

1995年11月30日

旧金山，加利福尼亚



序

这本书的大部分内容是根据回忆写成的。

vii

许多在希尔伯特门下取得博士学位的先生和女士给了我非常友好的帮助，他们是：V. 勒贝捷夫·米勒(Vera Lebedeff-Myller, 1906)，R. 哥尼克(Robert König, 1907)，A. 斯盘瑟(Andreas Speiser, 1909)，R. 库朗(Richard Courant, 1910)，H. 斯坦豪斯(Hugo Steinhaus, 1911)，P. 丰克(Paul Funk, 1911)，L. 夫泼尔(Ludwig Föppl, 1912)，H. 克内索(Hellmuth Kneser, 1921)，H. 格里(Haskell Curry, 1930)，A. 史密特(Arnold Schmidt, 1932)，K. 舒特(Kurt Schütte, 1934)。

另有一些已经去世的学生写的回忆录对我也是一种巨大的帮助。在这里，我特别感激O. 布鲁门萨尔(Otto Blumenthal, 1898)，他曾为希尔伯特全集写了一篇纲要性的传记，还为纪念希尔伯特60寿辰而出版的《自然科学》(Naturwissenschaften) 专刊写过一篇小传；我也同样感激H. 魏伊尔(Hermann Weyl, 1908)，他曾给皇家学会写了讣告，他的文章《大卫·希尔伯特和他的数学工作》已收进本书*。

*这篇文章已译成中文，刊登于《科技史译文集》第一集(上海科学技术出版社，1981) 本书的哥白尼版未收入此文。——译注

也许, R.库朗和P.贝尔奈斯 (Paul Bernays) 对我的帮助最为有益, 因为他们跟希尔伯特交往的时间最长, 关系也最密切。库朗自 1919 ~ 1933 年一直是希尔伯特的同事, 在其间的大部分时间里, 库朗还担任数学研究所所长; 贝尔奈斯在 1917 年到 1934 年间是希尔伯特研究逻辑和数学基础的助手和合作者。

在希尔伯特过去的物理助手中间, A. 兰德 (Alfred Landé), P. 爱瓦尔德 (Paul Ewald), A. 克拉采 (Adolf Kratzer) 和 L. 诺德海姆 (Lothar Nordheim) 慷慨地为本书献出了他们的时间和知识。我要特别感谢爱瓦尔德教授, 他提出了许多关于如何对希尔伯特的生活进行文学论述的意见。

我还访问了一些人, 他们虽然不是希尔伯特的学生, 但都在不同的时期跟哥廷根学派有过密切的联系, 他们给了我许多有关希尔伯特的情况。这些人包括: H. 勒威 (Hans Lewy), A. 奥斯特洛夫斯基 (Alexander Ostrowski), G. 波利亚 (George Pólya), B. 瑞利希 (Brigitte Rellich), C. L. 西格尔 (Carl Ludwig Siegel), G. 赛格 (Gabor Szegő), O. 陶斯基 - 托特 (Olga Taussky-Todd), J. 范·德·戈毕脱 (Jan van der Corput), B. L. 范·德·瓦尔登 (B. L. van der Waerden), E. 魏伊尔 - 巴 (Ellen Weyl-Bär), K. 里德迈斯特 (Kurt Reidemeister) 和 E. 里德迈斯特 (Elizabeth Reidemeister) 以及 H. 哈斯 (Helmut Hasse) 的来信描述了希尔伯特晚年的生活。除了贝尔奈斯教授

之外, A.塔斯基 (Alfred Tarski) 和K.哥德尔 (Kurt Gödel) 也回答了我提出的有关希尔伯特在逻辑和基础方面工作的问题。

我很感激路登堡夫人 (Lily Rüdenberg) 和R. 博施克 (Ruth Buschke), 他们欣然允许我引用他们的父亲H.闵可夫斯基 (Hermann Minkowski) 写给希尔伯特的信。希尔伯特和闵可夫斯基有着多年亲密的友谊。希尔伯特的回信于1933年由闵可夫斯基夫人送回给了希尔伯特夫人, 不幸的是, 据我所知, 这些信件已不复存在。本书中有几处引及希尔伯特给闵可夫斯基的书信, 那是取自布鲁门萨尔为希尔伯特全集写的传记, 由于要为希尔伯特写小传, 他
viii

希尔伯特堂兄弟的儿子霍斯特·希尔伯特 (Horst Hilbert) 提供了许多有关希尔伯特家族的详细材料。普鲁士文化遗产基金创建的机密国家档案馆的J·K·冯·施罗德 (J.K.von Schroeder) 找出了生动的统计资料。本田欣哉 (Kinya Honda) 把他写的希尔伯特简传译成英文, 供我使用。下萨克森州国立大学图书馆馆长H.福格特 (H.Vogt) 从克莱因和赫维茨的文件中找到了希尔伯特写的一些信。数学研究所的现任所长M.克内泽尔 (Martin Kneser) 为我在研究所内准备了办公室, 并让我参阅了希尔伯特的文件。研究所的秘书U.德鲁兹 (Ursula Drews) 也给了我种种帮助。I.纽曼 (Irma Neumann), 其母多年任希尔伯特家的管家, 给我提供了希尔伯特家的相片。

我还要特别感谢下面几位：我的妹妹 J. 罗宾孙 (Julia Robinson)，她一直对我的工作关怀备至，给我忠告、帮助和勇气；V. 施特拉森 (Volker Strassen)，他给我介绍了哥廷根和它的数学传统；U. 劳伦茨 (Ursula Lawrenz)，C. 施特拉森 (Christa Strassen) 和 E. 弗里德 (Edith Fried)，他们给我增补了德国和德文的知识。

我非常高兴本书将由斯普林格出版社出版，该社跟希尔伯特和哥廷根有过紧密的联系，在第一次世界大战后，它曾冒着风险从事出版事业，为复苏德国的科学作出了本质性的贡献。

在本书的写作过程中，曾蒙以下各位阅读了手稿：P. 贝尔奈斯，R. 库朗，P. 爱瓦尔德，L. 诺德海姆，J. 罗宾孙，R.M. 罗宾孙，V. 施特拉森，G. 赛格，J. 爱迪生和 M. 坡恩。

尽管有如此大量的帮助，书中仍难免有不妥之处，都应由我自己负责。

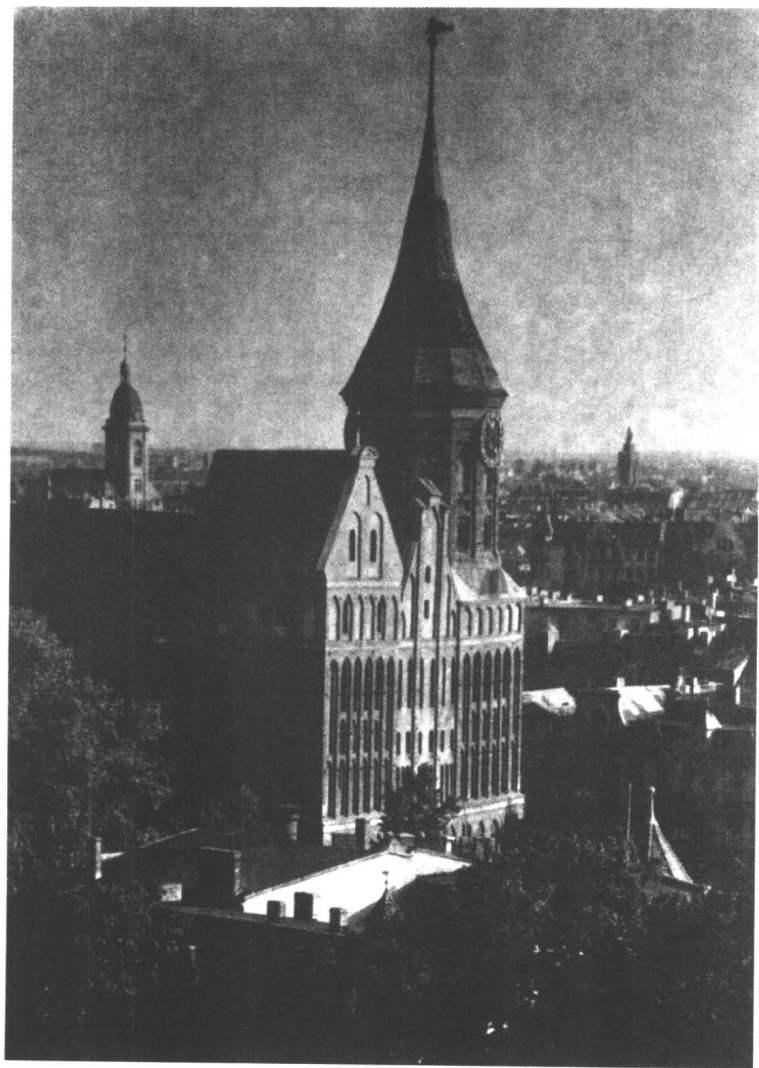
康斯坦丝·瑞德

1969 年 8 月 3 日

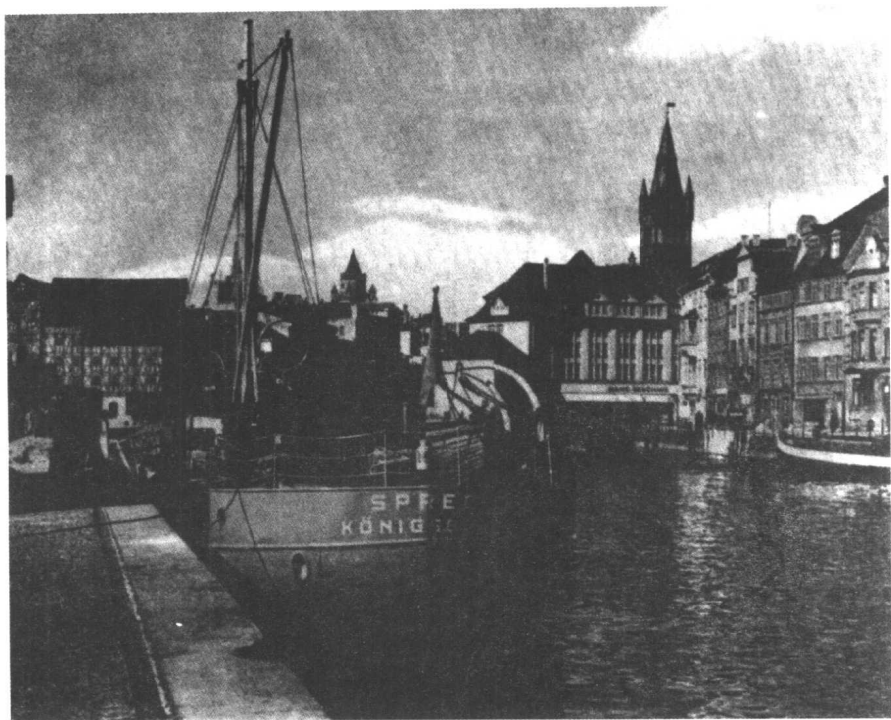
旧金山，加利福尼亚



■ 奥托·希尔伯特，大卫·希尔伯特的父亲。1850年的一名大学生。



■ 柯尼斯堡大教堂（选自《东普鲁士，西普鲁士和但泽》，格雷费和翁策尔出版社，慕尼黑。）



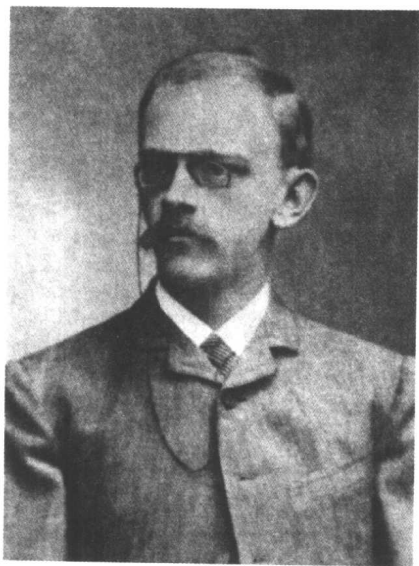
■ 普雷格尔河，背景是柯尼斯堡古城堡（选自《东普鲁士、西普鲁士和但泽》，格雷费和翁策尔出版社，慕尼黑。）



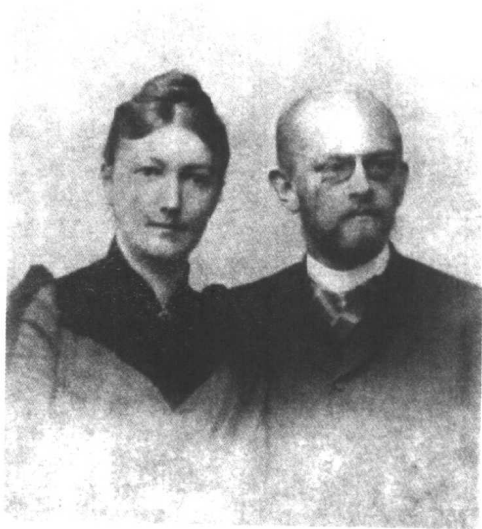
■ 赢得巴黎科学院大奖时的赫尔曼·闵可夫斯基



■ 在柯尼斯堡大学担任副教授时的阿道夫·赫维茨



■ 大卫·希尔伯特, 1886年



■ 大卫·希尔伯特和克特·耶罗施, 1892年