

中外著名科学家的故事

希尔伯特

逢逸群



北京科学技术出版社

中外著名科学家的故事

希尔伯特

逢逸群

北京科学技术出版社

前 言

本套丛书通过介绍古今中外 28 位著名科学家的故事，以生动感人的事实，展示了每位科学家的成长道路、发明创造、成就业绩等，为青少年读者提供了一套科学启蒙读物，使他们能够受到启迪和潜移默化的影响。

阅读这套丛书，了解每位科学家的生活历程，可以再次体味到马克思的那句名言：“在科学的问题上是没有平坦的道路可走的，只有在崎岖的攀登中不畏艰难险阻的人，才有希望达到光辉的顶点。”这应该说是颠扑不破的真理。

我们所处的时代是一个科学现代化的时代。科学家是人类社会的人才瑰宝。科学的昌盛和发达，是人类社会进步和发展的动力。向青少年朋友们介绍古今中外这些著名科学家的勤学求索，敬业爱业，刻苦钻研，以及他们的顽强意志和艰苦奋斗的精神，对激发同学们热爱科学，努力学习科学知识，提高社会的道德素质，推动社会主义精神文明建设，培养跨世纪的一代新人，具有重要的意义。这就是我们编写这套丛书的目的。

本套丛书主要是为青少年朋友编写的，因此，它着重强调了知识性、趣味性、可读性，使青少年朋友在轻松愉快的

AA789/15

阅读中获得知识。

由于资料浩繁，编者水平有限，有不当之处，请读者，特别是请广大教师、学生在阅读中多提宝贵意见。

在编写的过程中，我们参阅或选用了一些报刊资料，在此表示谢意，并对海外爱国人士何玉堂先生对该书出版的支持表示衷心的感谢。

编者

1996年7月

不为金钱所诱，不为虚名所驱，只
求科学真理的光辉普照四海，发扬光
大！

——希尔伯特

1862年1月23日，在东普鲁士的首府——哥
尼斯堡附近的一个小镇上，一个婴儿呱呱坠地。

“是个男孩儿。”助产妇高兴地告诉年轻的母亲，
接着，她用毛巾把孩子擦洗干净，送到了母亲的怀
里。

这个小孩，就是后来大名鼎鼎的大数学家大卫
·希尔伯特。希尔伯特的父亲叫奥托·希尔伯特，是
一个乡村法官，希尔伯特是奥托和他妻子玛丽亚结
婚后的第一个孩子。奥托对儿子的出生感到十分
的高兴，几天后，他把牧师请来，给孩子进行了洗礼，
当人们向奥托夫妇表示祝贺时，人们问这位年轻的
法官：

“这孩子长大以后，你准备让他干什么呢？”

“学法律，当法官。”

奥托不加思索地脱口而出。

这时，德高望重的法庭庭长在一旁赞许地说：

“对，让大卫长大后也当法官，像他父亲一样。”

这几乎是希尔伯特全家共同的心愿。奥托自己是州法庭的法官，奥托的父亲也当了一辈子法官，而且还获得了普鲁士国家颁布的“枢密顾问官”的荣誉称号。奥托的弟弟是当地颇有名气的律师。在这尊重法律的国度里，这个法官和律师的家庭受到人们的普遍尊重。他们的孩子长大了自然应该继承父业，当律师，当法官！

可是，法官奥托怎么也想不到，自己寄予厚望当法官的儿子，几十年后，居然成了一个名扬四海的大数学家，成为 20 世纪数学王国的导航人。在数学王国里，到处用大写的字母写着：希尔伯特空间、希尔伯特定理、希尔伯特不等式……

这个刚刚出生的小孩子——大卫·希尔伯特，正是我们这个故事中的主人公。他的一生，在哥尼斯堡生活了 33 个春秋，他在这块土地上度过了他的童年和少年时代。

哥尼斯堡是一座历史悠久的古城。

早在公元 13 世纪，由德国贵族组成的条顿骑士团东征到这里，占领了普鲁格尔河畔大片肥沃的土地，征服者在离入海口不远的丘陵上，建起了一座城堡，名叫哥尼斯堡。

18 世纪初，德国境内的贵族腓特烈·霍亨索伦侯爵击败了其他大大小小的封建领主，建立了强大的普鲁士王国。从此，哥尼斯堡成为东普鲁士的首府。

哥尼斯堡郊外，是一片片平坦的牧场，绿草茵茵。草丛中，各种无名野花竞相生长，红的、黄的、白的，争奇斗艳。在这个地方，还盛产瓷器，制瓷是哥尼斯堡传统的手工艺。该地的瓷器，畅销欧洲各地，享有极高声誉。

古老的城堡，到 19 世纪中期时，还保留着许多中世纪的遗迹。

最叫人感兴趣的，是普雷格尔河上的 7 座大桥。它们把河中两个小岛与两岸城区连了起来。其中 5 座桥与克内福弗岛相联。

每逢节日，风和日丽，哥斯尼堡的市民都喜欢全家来到岛上游玩观光。他们穿越这座桥，走上那座桥。

久而久之，有人提出这样一个问题：谁能既不重复也不遗漏地一次走遍这 7 座桥？

这个问题，难倒了哥尼斯堡所有的人，包括那些博学多才的大学教授和自称“上帝的使者”的教堂里的牧师。

消息传到几百里外的彼得堡，俄国科学院院士、瑞士数学家欧勒，对这个问题产生了极大的兴趣。他认为，这不仅是一个有趣的游戏，而且是一个很有价值的数学问题。他用数学的方法进行了严密的论证和推导，令人信服地证明了这是一个无法实现的课题。

1736年，欧勒用这个题材写了一篇论文，题为《哥尼斯堡七桥问题》，这篇著名的论文在彼得堡科学院的会刊上发表了，它成为一个新的数学分支——“拓扑学”的最早的论文。从此，哥尼斯堡和普雷格尔河上的7座桥一起，载入了数学发展的史册。

在克内福弗岛上，哥尼斯堡大教堂后侧的公墓内，安葬着人类历史上最著名的哲学家、德国古典哲学中最杰出的代表人物——伊曼努尔·康德。

1724年，康德出生于哥尼斯堡，后来在哥尼斯堡大学当教授。他不仅精通哲学，而且对自然科学也有很高的造诣。他的一整套哲学体系对后世的影响极为深远。为了纪念康德，人们在他墓前修造了一尊康德半身塑像。墓碑正面刻着：

“伊曼努尔·康德·1724—1804”。

墓碑背面刻着康德名句：

“世界上使我惊异的
只有天上的星空
和我们心中的道德规范。”

康德是哥尼斯堡市民的光荣和骄傲，也是希尔伯特青少年时期心目中的一尊崇高的偶像。也正是康德哲学和德国古典哲学的浓稠的乳汁，哺育着希尔伯特——这位德国人民最优秀的儿子。它灿烂的光辉，时时刻刻照耀着希尔伯特前进的道路。

大卫·希尔伯特出生后不长时间，父亲奥托·希尔伯特被调到哥尼斯堡市当法官。希尔伯特全家因此也就从小镇上搬到了哥尼斯堡城内居住。

母亲玛丽亚是个贤良的家庭主妇。她出身于一个商人家庭，受到过很好的教育。玛丽亚从小喜欢看书，特别喜欢看康德的哲学著作。她崇敬这位学者，信奉他的哲学思想。由于受康德的影响，玛丽亚对天文学、数学都有一定的研究，特别是对数论



中的素数问题。同时，她还能讲出不少有趣的故事来。

玛丽亚是希尔伯特的第一个启蒙教师。从咿呀学语，到数1、2、3、4……当大卫两岁时，玛丽亚就开始教他做简单的加减运算。每当他做对了，母亲便高兴地吻他一下。

教育学家和心理学家们认为，在人的一生中幼儿时代是智力发育最重要的时期。所以学龄前的教育将很大程度上决定孩子今后的道路。玛丽亚虽然并不明白这个道理，但是纯朴的母爱和她自己对知识的探求，自觉不自觉地使大卫·希尔伯特受到了很好的学龄前教育。

每当夏日的晚上，母亲常常带着孩子观看天上的星星。玛丽亚指着那贯穿整个星空的明亮的光带，告诉他说：“这是银河。”又指着那形如水勺的七颗星斗说：“这是大熊星座。”接着，母亲开始给孩子讲那些与天上星座相关的有趣的希腊神话故事和美丽的传说。

“妈妈，天上有多少星星？”

“天上的星星多得数不清。”

“星星为什么有的亮，有的暗？”

“这是因为有的星星大，有的星星小；同时有的

离我们近，有的离我们远的缘故。”

“大的星星有多大？”

“很大，比太阳还大。”

“那为什么看上去那么小？”

“因为它们离我们太远了。”

“有多远？妈妈。”

“……”

孩子稍大一些，玛丽亚就给大卫·希尔伯特讲数学故事：

“从前希腊有个数学家名叫丢番图。他死了之后，墓碑上刻着这样一段文字：‘丢番图的一生，幼年时代占 $\frac{1}{6}$ ，青少年时代占 $\frac{1}{12}$ ，又过了 $\frac{1}{7}$ 他才结婚，5 年后生了个儿子，儿子比丢番图早 4 年去世，他的寿命是父亲丢番图的一半。丢番图活了多大年纪？’”

大卫·希尔伯特眨眨眼睛，想了半天，说：“算不出来。”

母亲笑了笑：“小傻瓜，等你上了学就会算了。”于是玛丽亚换了一个话题。她给大卫·希尔伯特讲尼罗河的泛滥和几何学的诞生，讲欧几里德和阿基米德，但是更多的时候她给孩子讲康德的故事。

4 月 22 日是康德的诞生纪念日。每年的这个时

候，玛丽亚都要带着孩子到克内福弗岛上，在康德墓前献上一束鲜花，把墓碑上刻的铭文读给孩子听。

父亲奥托是个忠于职守的人。他每天在法庭上要审理各种各样的民事诉讼和刑事案件，他秉公执法，总想用法律这一武器，来荡涤人世间的一切邪恶。从法庭回到家中，奥托把教育孩子作为他最愉快的消遣。他告诉孩子，在人的一生中，任何时刻都要做到：准时、俭朴、讲信义；勤奋、忠诚、守纪律这些基本准则。

父母亲的教导，在大卫·希尔伯特幼小的心灵中牢牢地扎下了根。

大卫6岁那年，母亲又生了一个小妹妹，取名叫爱莉赛。

两年后，父亲把大卫送到了菲特立文科中学的预备班。当时，孩子们通常在6岁进中学的预备班，学习两年后升入文科中学，在中学学习8年，毕业以后再升入大学。大卫·希尔伯特比其他孩子晚两年入学，因为母亲总想让孩子留在她自己身边，多受自己的教育。

菲特立文科中学是东普鲁士境内一所有名的学校，康德少年时期曾在这里求学，虽然如此，希尔伯特却总感到很不对劲。文科中学的主要培养目标

是未来的律师、法官和神职人员。学校开设的课程除了德文、拉丁文和希腊文，便是哲学和神学，除了偶尔讲一些数学之外，自然科学课程几乎没有。校园内气氛异常沉闷，任课老师不是死啃书本的学究，就是崇古非今的遗老，教学方法死板。在预备班中，希尔伯特学的是德文和拉丁文的书写、拼音、语法和简单的文章分析。剩下的便是翻来覆去讲不完的圣经故事，叫人心烦。数学课只讲了点最简单的四则运算，这些题希尔伯特在上学前就会做。

1872年秋天，大卫·希尔伯特完成了预备班的学业，以优异的成绩正式进入菲特立文科中学。

这一年，犹太人闵可夫斯基一家从俄国迁居到了哥尼斯堡。他们在离希尔伯特家不远的地方租了一套住房，闵可夫斯基一家的到来，引起了哥尼斯堡人的注意。他家三个孩子天资聪颖、才华出众。兄弟三人中，老三赫尔曼·闵可夫斯基尤为突出。

赫尔曼·闵可夫斯基比大卫·希尔伯特小两岁。到哥尼斯堡后，闵可夫斯基进入菲特立文科中学的预备班学习。升到文科中学后，闵可夫斯基只用了5年时间就学完了8年的课程。赫尔曼·闵可夫斯基是个早熟的孩子。他上学前就在家中熟读了

莎士比亚、歌德和席勒的文学名著，并且能把大半部歌德的《浮士德》背诵下来。小闵可夫斯基的数学才能更叫人惊异。有一次，数学老师在黑板上把习题解错了，学生们哄然大笑。老师在讲台上涨红了脸，越着急就越理不出一个头绪来。调皮的学生齐声呼唤：“闵可夫斯基，出来帮个忙。”小闵可夫斯基不慌不忙，走上讲台，把明晰的解题过程和准确的答案写到黑板上，这样替数学老师解了围。

大卫·希尔伯特少年时代大智若愚。他记忆力较差，反应也似乎比旁人迟钝。他讨厌那枯燥乏味的拉丁文和希腊文，但是为了应付考试及格他又不得不花费很多时间去背诵单词和语法。同时，大卫·希尔伯特还有一个怪癖：他接受任何知识，都要真正地理解它。他不学那些为了应付考试的同学，把标准答案拿来背一通了事。所以，在学习上他要比其他同学花费更多的时间。

菲特立文科中学开设的课程除数学之外，大卫·希尔伯特都感到很吃力。他在回忆这一段学习生活时，自己也承认：“我小时候是个笨孩子。”在这些聪明绝顶的孩子中间，大卫真好比安徒生童话中的那只丑小鸭。

然而，在上数学课时，大卫·希尔伯特却和平

时判若两人，精神振奋。再难的题目，他都能毫不费力地把它解出来。他喜爱数学，母亲在他小时候讲的那些数学故事他已经能独自列出方程，算出准确的答案。可惜数学课学时太少了，根本满足不了希尔伯特对数学知识的渴求。在菲特立文科中学的9年时间，他数学的天才也没有像闵可夫斯基那样表现出来；他也没有得到菲特立文科中学的任何一位老师的器重。这一时期是希尔伯特一生中最受压抑的时期。

只有在每年夏天，全家人坐马车来到海滨小镇芬欣避暑时，希尔伯特才从压抑中得到了解放。每到这时，他尽兴地在海水中游泳。

1879年9月，大卫·希尔伯特从菲特立文科中学转学到了国立威利·德利学校。这所学校的校长十分重视自然科学，开设了物理、数学等自然科学的课程，老师们常常给学生讲这些学科的最新进展。在新的环境下，希尔伯特如鱼得水。从此他如饥似渴地学习这些新鲜有趣的知识。不久，他的成绩便在班上名列前茅。菲特立文科中学的丑小鸭，到了威利·德利学校就变成了一只美丽的天鹅。

一年之后，希尔伯特从中学毕业了。在他的成绩单上，德文、拉丁文、希腊文、神学和物理都获

得“良好”，数学成绩是当时的最高分“优秀”。毕业考试时，因为他笔试成绩优异，学校破格免去了一般学生都必须参加的口试。在希尔伯特毕业证书品德评语栏中，老师写道，他的勤奋“堪称楷模”，“他对数学表现出最强烈的兴趣，并能透彻理解。他能以极好的方法掌握老师讲授的课程，并能正确地、灵活地运用它们。”

1880年秋天，18岁的大卫·希尔伯特以优异成绩考上了哥尼斯堡大学。

哥尼斯堡大学是一所具有悠久的历史 and 优良的科学传统的高等学府。18世纪中期，康德在这里担任教授，他既教哲学，又教数学、天文学。哥尼斯堡大学从此蜚声于世。著名的数学家哥德巴赫也曾经在这里上过学。19世纪初期，数学家雅科比也在这所大学任教，当时他在德国数学界的地位仅次于高斯，他和挪威的数学家阿贝尔同时发现了椭圆函数，成为当时誉满全球的数学权威。在雅科比教授的倡导下，哥尼斯堡大学的学术空气十分活跃。学生可以根据自己的奋斗目标和兴趣，有选择地去听课。这与菲特立文科中学的沉闷和呆板简直有着天