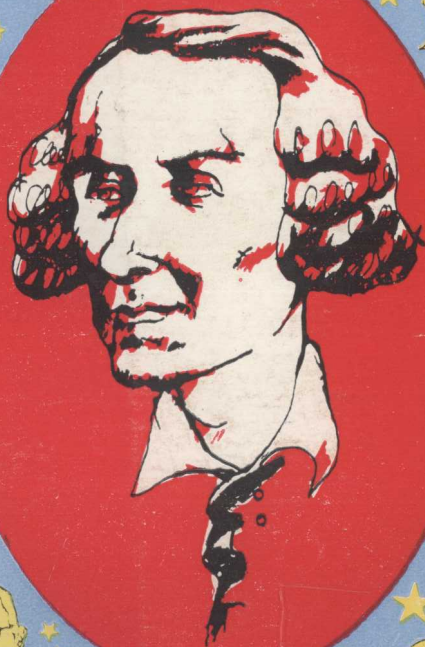


ZHONGWAIZHUMINGKEXUEJIAD

中外著名科学家的故事

中外著名科学家的故事



ZHU MING KEXUE JIA

欧拉

储嘉康

四川少年儿童出版社



ZHONGWAIZHUMINGKEXUEJIA

41
32
87.55

ZHONGWAI 306
ZHUMING
KEXUEJIA



CS1489763

I287.55

08

中外著名科学家的故事

四川少年儿童出版社

(川)新登字003号

责任编辑: 郑 尚

封面设计: 李显陵

插 图: 任兆祥

技术设计: 吴向鸣

中外著名科学家的故事

欧 拉

储嘉康

四川少年儿童出版社出版 (成都盐道街三号)

四川省新华书店经销 内江新华印刷厂印刷

开本787×960毫米 1/32 印张4.75 插页2 字数61千

1990年12月第一版 1993年5月第三次印刷

印数: 25,001-35,000册

ISBN7-5365-0613-9/I·127

定价: 2.25元

目 录

古城巴塞尔	1
第一个启蒙老师	5
勤勉好学的孩子	9
导师伯努利教授	15
成功的起点	19
俄国女皇的邀请	25
彼得堡科学院	33
动荡的政局, 艰难的岁月	38
年轻的院士, 卓著的成就	43
奇妙的自然数	49
哥尼斯堡七桥问题	55
诱人的费尔玛定理	63
柏林科学院	70
《无穷小分析引论》	76
琴弦上的争论	81

哥德巴赫猜想..... 88

恼人的三体问题..... 93

给一位德国公主的信..... 100

北方帕尔米拉的诱惑..... 106

重返彼得堡..... 114

双目失明之后..... 119

火神的浩劫..... 127

“他停止了生命，也停止了计算”

..... 132

“他是我们大家的老师”..... 139

01

02

18

古城巴塞尔

。她哺育着两岸勤劳勇敢的人民，也浇灌着欧洲中部各国绚丽多采的文化。

绿色的莱茵河，在欧洲中部肥沃的土地上静静地流着，她哺育着两岸勤劳勇敢的人民，也浇灌着欧洲中部各国绚丽多采的文化。

在瑞士的北部、莱茵河流域的南岸，与德国、法国接壤的地方，有一座美丽的城市——巴塞尔。它是瑞士第二大城，规模仅次于首都伯尔尼。从公元374年罗马帝国君主瓦伦泰尼安在这里修筑了第一座城堡开始，巴塞尔已经有一千多年的悠久历史。在城内到处可以看到中世纪遗留下来的古老建筑：1019年建成的蒙斯特尔大教堂，1444年落成的圣雅各布纪念碑。在城市西侧，还有欧洲保存最好的古典城门——圣斯帕伦门，

巴塞尔市的人们，总是把这些瑰丽雄伟的建筑艺术的珍品，引以为自身的骄傲。

1707年4月15日，列昂纳德·欧拉就诞生在巴塞尔一个加尔文派天主教神甫的家庭里。

小欧拉的祖先原来居住在瑞士东部博登湖畔的小城林道。他们曾在那儿开磨坊、缝制马具，祖祖辈辈从事着手艺劳动。到了16世纪末，小欧拉的曾祖父汉斯·乔治·欧拉，为生活所迫，扶老携幼，带着全家从林道顺莱茵河而下，来到了巴塞尔。

感谢上帝，巴塞尔真是个好地方，它水陆交通方便，商业贸易发达，是瑞士北部的经济文化的中心。老汉斯的手艺很受巴塞尔人们的赏识，生意逐渐兴旺起来。一家人起早贪黑，总算过上了小康的日子。

到了小欧拉的祖父老欧拉当家的年代，家中积蓄了几个钱。老欧拉为了改变全家的社会地位，咬着牙把儿子保罗送进了学校。

保罗·欧拉读完了文科中学，又进了巴塞尔大学的神学系。在那个时代，欧洲人大都虔诚地信仰宗教，神职人员到处受人尊

敬。欧洲一些著名大学都设有神学系，为各地教堂培养神甫。

圣经和拉丁文是神学系的主要课程，保罗·欧拉对它却兴趣不大。他常常偷偷跑到数学系，去听著名数学家雅各布·伯努利教授的大众数学讲座。

雅各布精采通俗的演讲，给这位未来的神甫留下了极其深刻的印象。欧几里得几何学中严密的推理和论证，阿基米德螺旋线的奇妙性质，那变幻莫测的代数方程……都像磁石一样，紧紧地吸引着保罗·欧拉。他省下了手中的零花钱，去市场书摊上买来了一本又一本的数学书籍。有欧几里得的《几何原本》，丢番图的《算术》，也有巴普士的《数学汇编》，韦达的《标准数学》。

保罗·欧拉几乎入了迷。他一有空闲就阅读这些书，聚精会神地进行推导和计算。他成为了一位学识渊博的数学爱好者。

保罗·欧拉最喜欢读的是丢番图的《算术》。这个希腊人终生从事着数学研究，对代数学作出了重大的贡献，他的墓碑上刻着他的生平，也是通过一道有趣的代数题来表

现的：莱布尼兹与欧拉大学相遇——欧拉。

“这里埋葬着丢番图，他的一生，童年占 $1/6$ ，青少年占 $1/12$ ，又过了 $1/7$ 才结婚，5年后生了个儿子，儿子比父亲早死4年，儿子的寿命是父亲的一半。那么，丢番图到底活了多少年？”

大学毕业后，温顺的保罗·欧拉尊重父亲老欧拉的愿望，他来到巴塞尔市内一座教堂里，当下了一名神甫。从此，他白天要在教堂中，向虔诚的天主教徒们传送福音，接受善男信女们的忏悔，为呱呱坠地的婴孩做洗礼，为“魂归天国”的死者祈祷。

“在天上的父，我愿以你的名当圣，愿你的国降临，愿你的旨意行在地上如同行在天上……阿里路亚，阿门。”

但是一到晚上，保罗·欧拉便在自己的书房中研究数学问题。在他的书桌上，圣经和数学书堆在一起。

1706年，保罗·欧拉与邻近一个教堂神甫勃鲁克的女儿玛佳兰特小姐结了婚。第二年春天，小欧拉便诞生了。给孩子起个名字吧！保罗·欧拉来到书房，从书架上抽出了

一本书。哦，是13世纪意大利数学家列昂纳德的《几何实习》。“行，就叫孩子列昂纳德吧！”

不久，保罗·欧拉就接到巴塞尔教区的调令，让他到巴塞尔市郊莱茵河畔一个乡村教堂主持工作。欧拉一家离开了巴塞尔，搬到了这个小村庄中。这里山青水秀，景色宜人。小欧拉就在这田园般的静谧环境中，度过了他的童年。

第一个启蒙老师

小欧拉的童年，饱受着美好的田园风光的抚慰，也享受着父母的爱怜，慈祥的父亲正是小欧拉的第一个启蒙的老师。

保罗·欧拉，每天一从教堂回来，马上脱下长长的黑袍，抱起小欧拉。他教小欧拉说话、数数。小欧拉开始懂事了，父亲又给小欧拉讲故事；教他认字母、学拼音。久而久之，成了习惯。每天，小欧拉总是在门口等候父亲归来。保罗·欧拉一回家，小欧拉就

坐在父亲膝盖上，缠着父亲讲故事。保罗·欧拉就给孩子讲那《圣经》中的故事：人类的祖先亚当、夏娃在伊甸园中偷吃禁果；先知诺亚造了一条大方舟，在世界洪水时拯救了全家；叛徒犹大为了30个金币出卖了基督耶稣……时间长了，小欧拉听腻了那些无稽的传说，他要父亲讲一些有意义的故事。保罗·欧拉有些发愁了，“有意义的故事在哪儿去找嘛？”父亲终于想起了一个有趣的故事：

“传说在古代，在菲乌尼西亚城有一个美丽的公主名叫蒂多。有一次，敌人攻破了菲乌尼西亚，她的父母在激战中，被敌人杀害了。蒂多被迫逃亡。蒂多带着臣仆来到了非洲北部，这里土地肥沃，气候湿润。他们打算向当地土著的酋长买一块土地。

“酋长用手掂了掂蒂多送上来的金币，说：‘你的这些钱，只能换取海边用一张公牛皮围起来的一块土地’。说完，收起金币，扬长而去。

“聪明的蒂多公主想了想，用身上佩带的宝刀把一张公牛皮割成很细很细的牛皮

条，又把这些牛皮条一根一根连起来，做成一根很长很长的牛皮绳。用这根绳子可以围出一块很大面积的土地。但是，用同样长度的牛皮绳，围成什么形状可以使面积最大呢？

“蒂多经过反复思考，她用牛皮绳在海边围成一个半圆形。这样，她用固定的周长围出了一块最大的土地。传说蒂多就用一张公牛皮，围去了非洲酋长的一半多的土地。”

在这个传说中，有一个古老的数学问题，也就是“等周问题”——在给定周长的所有封闭的平面曲线和多边形中，求一个面积最大的方案。

小欧拉听得入了迷。真有意思，一张公牛皮围了那么大一块地方。但是小欧拉并不理解蒂多为什么要围一个半圆形，而不用正方的或者长方的。

“爸爸，爸爸，再讲一个。”欧拉拍着小手。

“好吧！再讲一个。”保罗·欧拉清了清嗓子，又想到一个故事：

“在很久很久以前，印度有个国王名叫舍罕。他的宰相达依尔发明了象棋，把它献

给了国王。

“国王玩象棋玩得很高兴，决定重赏达依尔。”

“宰相跪在国王面前，连声称谢，说：‘贤明的君主，我不需要黄金，也不用珠宝，只求陛下赏赐我一些小麦。’”

“请陛下叫人在这棋盘上，每一格放上这样数量的小麦：第1格放1颗，第2格2颗，第3格4颗，第4格8颗……以后每1格都增加1倍。”

“当棋盘上64格都放满后，陛下就把这些小麦都赏给臣仆，我便心满意足了。”

“国王哈哈一笑，说：这有何难？！吩咐侍从打开国库，扛来一袋小麦，一格一格在棋盘上放了起来。没想到把国库内的小麦都拿了出来，还不够摆满棋盘的一半。”

小欧拉惊叫起来：“这不可能！莫非宰相有妖法。”

保罗笑了笑，抚摸着孩子的脑袋：“别着急，听我慢慢说。这不是宰相的魔法，这叫幂级数。每次都要加一倍，到第10格就有2的9次方颗，到第33格便是2的32次方。”

如果把64格统统加起来，有18,446,744,037,709,551,615颗，折合1万8千亿吨，差不多等于全世界2千年的小麦产量。”

小欧拉伸了伸舌头，“那怎么办呢？”

“国王发现上了宰相的当，恼怒之下，下令砍掉了达依尔的脑袋。”

“唉，这国王真坏。”小欧拉有点愤然了，“只是这个数也实在太大了。再讲一个吧，爸爸，还有没有了？”

“数学中的故事是讲不完的，只是有些故事你现在不一定能听懂。明天再讲吧，你妈妈等着我们吃晚饭哪。”

从此，保罗·欧拉每天要从书堆里给儿子找几个数学故事。保罗·欧拉就这样，无意识地在小欧拉幼小的心灵中，播下了一颗热爱数学的种子。

勤勉好学的孩子

斗转星移，光阴荏苒。小欧拉渐渐长大，到了该上学的年龄。乡村教堂附近，虽

然民风淳朴，邻里和睦。但是，这里却没有一所合适的学校。

保罗·欧拉为此一天天发起愁来。多么聪明的孩子，如果得不到及时的良好教育，岂不耽误了他的前途。贤惠的妻子玛佳兰特见保罗一筹莫展，便劝他把小欧拉送到外祖母家寄养。这样，孩子可以在巴塞尔市内找一所比较好的学校求学。

为此，小欧拉离别了父母，来到慈祥的外祖母身边。

外祖母把欧拉送进巴塞尔文科学校。在那里，主要的课程是德文、拉丁文、希腊文和神学。学校有时也讲点数学课，课时实在少得可怜。因为校长是个教会派来的迂腐的老学究，再说学校里懂数学的老师又太少了。

由于家庭环境的影响，欧拉自幼笃信上帝。可是，如果让他在上帝和数学之间进行选择，那么欧拉会毫不犹豫地选择数学。学校里枯燥乏味的课程，使小欧拉非常失望。在他小小的脑袋中，已经装满了父亲给他讲的数不尽的数学故事。什么龟兔赛跑问题，

什么黄金分割问题，什么爱拉托斯散纳的神奇筛子，什么毕达哥拉斯定理，还有那有趣的费尔玛问题。小欧拉日思夜想要去寻找这些故事中的答案。

每逢假期，外祖母让小欧拉回到乡下，到父母身边度假。

在假期中，欧拉最喜欢做的事情是到父亲的书房中，寻找父亲收藏的那些数学书。

小欧拉从书架上拿下一本，翻了几页，又换一本。深奥的数学公式，神秘的数学符号，跳跃着的阿拉伯数字，在向他微笑和点头，恰如数学王国的小精灵在向他召唤。

有一天，他终于找到一本厚厚的《代数学》，这是16世纪德国著名数学家鲁道尔夫的著作。翻了几页，能看懂一些。小欧拉满心欢喜，把书带回了学校。

鲁道尔夫对分数、代数方程很有研究。1525年，他把毕生研究成果写成了这本《代数学》。但还没等到书出版，他就积劳成疾，与世长辞了。后来，他的学生史替福整理了鲁道尔夫的遗稿，到1553年才设法将书出版。鲁道尔夫对圆周率也很有研究。在他临

死前把圆周率计算到了小数点后第35位。这在当时可以说是很了不起的一件事。鲁道尔夫在他临终时的遗嘱中，要求后人在他墓碑上刻上他算出的圆周率。在他的墓碑上有这么一串引人注目的数字：

3.141 592 653 589 793 238 462 643
383 279 502 88

小欧拉曾经听父亲讲过这些故事。当他得到了鲁道尔夫的《代数学》，便兴致勃勃地阅读了起来。鲁道尔夫的这部著作，对于一个年龄不满10周岁的中学生来说，的确太深奥了。即使是巴塞尔文科中学的老师，也没有几个人读过这本数学经典著作。但是，小欧拉却读得津津有味。遇到有疑难的地方，他用笔轻轻地在旁边做个记号，事后向大人们请教。但是，有些疑难问题大人也解答不了。

当他打听到，离他外祖母家不远的圣雅各布大街旁边的一个小巷子里，住着一位业余数学家，名字叫约翰·伯克哈特，很有学问，小欧拉高兴极了。星期天，欧拉吃了早点，挟着书一蹦一