

XUANLI RENSHENG BIDU SHUXI · XUEJIE TAIDOU



绚丽人生必读书系

学界泰斗

蔡磊 / 编

自学成才的数学家——华罗庚
世界上第一个女数学博士——索菲娅
获得诺贝尔物理奖的中国人
思想家黄宗羲
纪昀与《四库全书》
.....

Z228
501

绚丽人生必读书系

学界泰斗篇

蔡磊 主编

中国戏剧出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

绚丽人生必读书系/蔡磊主编. —北京: 中国戏剧出版社,
2007. 4

ISBN 978 - 7 - 104 - 02580 - 1

I. 绚… II. 蔡… III. 科学知识 - 普及读物 IV. Z228
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 049991 号

绚丽人生必读书系

责任编辑: 王媛媛

责任出版: 冯志强

出版发行: 中国戏剧出版社

社 址: 北京市海淀区紫竹院路 116 号嘉豪国际中心 A 座 10 层

邮政编码: 100097

电 话: 010 - 58930221 58930237 58930238
58930239 58930240 58930241 (发行部)

传 真: 010 - 58930242 (发行部)

经 销: 全国新华书店

印 刷: 北京市飞云印刷厂

开 本: 850mm × 1168mm 1/32

印 张: 84

字 数: 1200 千字

版 次: 2007 年 4 月 北京第 1 版第 1 次印刷

书 号: ISBN 978 - 7 - 104 - 02580 - 1

定 价: 357.60 (全十二册)

版权所有 违者必究



目 录

学界泰斗篇

数学史上第一人——泰勒斯	(5)
双目失明的数学家——欧拉	(9)
动物学的鼻祖——亚里士多德	(15)
善于思考的阿基米德	(18)
中国科学史上的坐标——沈括	(25)
李冶与《测圆海镜》	(29)
自学成才的数学家——华罗庚	(32)
具有惊人洞察力的数学预言家 ——拉玛努贾	(38)
中国函数论的开拓者——陈建功	(41)
羞怯又大胆的数学家——黎曼	(44)
死后被“争夺”的数学大师——拉格朗日 ...	(47)
数学家之王——高斯	(50)
一位早逝的数学家——伽罗华	(54)



目 录

世界上第一个女数学博士——索菲娅	(58)
世界数学巨人——希尔伯特	(60)
大分析学家——柯西	(65)
全能数学家——彭加勒	(68)
获得诺贝尔物理奖的中国人	(71)
我国杰出的地理学家——徐霞客	(76)
李四光——我国卓越的地质学家	(80)
两位跳蚤专家的故事	(83)
一千多项专利	(87)
哲学大师王守仁	(90)
思想家黄宗羲	(94)
史学家刘向	(99)
刘知几与他的史学著作	(104)
纪昀与《四库全书》	(110)
蒸汽机的故事	(116)
从学徒到科学家的经历	(119)
酿酒师的成就	(122)
用脉搏研究单摆的人	(126)
迈·法拉第皇家学院	(130)
诺贝尔化学奖的历史	(131)
有钱人中知识最渊博的人	(134)
麦克斯韦“画蛋”	(139)
炸药大王诺贝尔	(142)



异想天开竟然发现了磷	(148)
青霉素的故事	(152)
寻找链霉素的故事	(157)
巴甫洛夫和他的条件反射	(159)
我国烧伤医学跻身于世界先进行列	(162)
妙手回春	(164)
活生生的神农氏——李时珍	(167)
拉瓦锡之死	(171)
居里夫人轶事	(174)
找寻老师的人——道尔顿	(178)
“维他命”之父——卡雷	(180)
一位爱幻想的人	(183)
与老师共攀高峰的塞曼	(185)



数学史上第一人——泰勒斯

泰勒斯是希腊数学史上第一位留下姓名的人。在泰勒斯所处的时代很久以前，人们已经知道了许多数学事实。例如，等腰三角形的底角相等；圆被其任意一条直径二等分；内接于半圆的角必为直角等等，这些结果都不难依据直观和实验的方法得到。泰勒斯受当时西方唯理论思想的影响，不满足于以经验为根据的方法，而采用了某种逻辑推理的方法对几何事实予以证明，成为演绎方法的最初倡导者之一。在数学方面的功绩在于开始把几何学从经验的概括变成了一种自觉的、审慎的智力活动。这样也更便于把几何知识条理化，从而把数学结果的建立由“实验室”搬进了“书斋”，其思想上的价值，不愧称为数学发展史上的一个里程碑。

泰勒斯是公元前六世纪前半期的人，生于小亚西亚西南海岸的米利都，米利都是当时新兴的商业城市之一。泰勒斯早经商，在他赚取了足够的钱财之后，开始了他的研究和旅行生活。关于他，有许多有趣的传说，反映出他的个人秉性和特点。据说，有一匹骡子，每当驮盐过河时发



现在水中打滚能减轻负载，这使得盐商遭受损失。为了改变这种令人讨厌的习性，泰勒斯就让它驮海绵。由于海绵能汲附河水，在河中打滚反而增加了重量，从而治住了这匹难对付的骡子。有一次，泰勒斯在观察星辰时不小心掉在沟里。一个色雷斯女奴隶笑他说：想要知道天上发生的事，可是连自己脚边上有什么也看不见。其实，泰勒斯的眼睛并不总是盯着天上，也不属于书呆子类型的人物，比如他就很会做买卖。一次，他炫耀自己致富是何等地容易。当时，他预见到橄榄油将获得丰收，就买下了该地区所有的榨油设备，然后找准时机再把它们租出去，获得了可观的利润。还有一次梭伦问他为什么一辈子不结婚？泰勒斯并不作正面答复，而作出惊人之举。他在第二天派人给梭伦送去一个假消息，说梭伦心爱的儿子遇到了意外，突然被人杀死了。正在梭伦为儿子惨遭不幸而异常伤心的时候，泰勒斯才向梭伦讲明原委。他说：我只不过是想告诉你我为什么一辈子不打算结婚。当别人问起，怎样才能引导更多的人正直地生活时，他劝告说：每个人都别做自己讨厌别人做的事。有趣的是，泰勒斯的思想和中国古训“己所不欲，勿施于人”相合。由于泰勒斯游历过许多地方，见多识广，别



人问他曾见过最稀奇的东西是什么？他答道：寿命长的暴君。

当时，位于现今伊朗、阿富汗北部和土耳其东部的米太国和位于现今土耳其西部的吕地亚国发生一场剧烈的战争，战争延续了五年还难见胜负，死伤很多人，百姓生活十分痛苦，怨声载道。传说泰勒斯推算出某日将有日食发生，便传扬“上天反对这场战争”，预言将在某月某日用日食作出警告。果然到了那一天，两军正相互厮杀酣战不止，突然太阳失去光辉，群鸟归林，顿时白昼变成了黑夜，天空中明星闪烁。这使交战双方的将领大为惊恐，于是赶紧停战和好，后来两国还互通嫁娶成为友好国家。据推算，这次日食发生在公元前585年5月28日。历史学家们往往利用日食发生的时间反过来推断这次战争的年代。

泰勒斯曾游历过巴比伦、埃及等地，他在埃及的时候曾利用日影来计算金字塔的高度，这件事使埃及法老阿美西斯都感到十分惊奇。关于测算金字塔高度的方法有两种传说，较早的说法是由亚里士多德的学生希罗尼穆斯提出的。他说：泰勒斯在他的影子和自己身高一样长的时候记下金字塔影子的长，从而直接推断出金字塔的高度就是塔影的长度。另一个说法来自希腊历史学家



普鲁塔克的记载，据称泰勒斯把一根长杆垂直竖立在地上，利用塔影长与杆影长的比等于塔高与杆长的比，即

(塔高?) : 杆长 = 塔影长 : 杆影长

可以算出金字塔的高度。事实上，这两种具体测算的说法都存在一个共同的疑点，就是金字塔不像一根杆子那样，它有很大的底座，由于人们无法直接到达底座中心处，塔影的长度究竟怎样测量出来，确实是个问题。丹齐克指出了这一点，并提出几种可能的测算办法。例如，作两次观测，再利用相似形的关系不难算出塔高。有兴趣的读者不妨动手试算一下。虽然对泰勒斯具体测算的方法没能考据清楚，但是从他所证明过的几何命题来看，泰勒斯是懂得比例知识的，可以相信他确曾测算出金字塔的高度。

据传，泰勒斯曾用数学方法计算一条船与岸之间的距离。所用到的知识是：两个三角形，它们的两个角及所夹边对应相等，则这两个三角形全等。可见，今天初中平面几何中的许多知识已被二千五百多年前的人所掌握。泰勒斯不满足于知其然，还要深究其中道理，开始了命题的证明。证明命题是希腊几何学的基本精神，泰勒斯是希腊几何学的先驱者。



泰勒斯是一位有多方面才华的学者，他享有政治家、律师、工程师、实业家、数学家和天文学家的声誉。他还是一位哲学家，是爱奥尼亚哲学学派的创始人，还被称为古代七贤之首。虽然他有很大成就，当别人问他：你对自己的发现愿拿多少报酬？他回答说：当你把它（指他的发现）告给别人时，不说是你的发现而说是我的发现，这就是对我的最大酬谢。

双目失明的数学家——欧拉

世界级数学大师——欧拉（1707~1783）出生于瑞士第二大城市巴塞尔的一个殷实的家庭，父亲保罗·欧拉是一个基督教中尔文派的教长，喜爱数学，是欧拉启蒙的数学教师。1720年欧拉进入巴塞尔大学，由于欧拉聪慧与勤勉，博得了该校数学教授约翰·伯努利的赏识，并亲自单独面授数学，在伯努利家族的影响下，欧拉决心以数学为业，18岁开始发表论文，19岁发表了论船桅的论文，荣获巴黎科学院奖金。此后，他几乎连年获奖，奖金成了他的固定收入。

欧拉1727年应沙皇女王叶卡特琳娜一世之约到俄国彼得堡讲学，1733年任彼得堡科学院数学



教授。由于长期积劳成疾，1735年，年仅28岁的欧拉右眼失明。

普鲁士国王腓特烈大帝曾说：“在欧洲最伟大的国王身边也应有最伟大的数学家。”所以这位国王于1741年邀请欧拉出任柏林科学院物理数学所所长。1766年在沙皇女王的再三邀请下重返彼得堡，这时欧拉59岁，不幸双目失明。在全盲的最后十多年中，欧拉以惊人的毅力，非凡的记忆力和心算能力，仍然坚持著述和研究。1772年，通过艰巨的心算完成了他的关于月球运动的第二种理论，这是他在双目失明之后的研究成果。

欧拉的记忆力是惊人的，他能熟练地背诵大量数学公式，以及前一百个质数的前六次幂。不仅一般代数运算，就是复杂的高等数学，他也能准确无误地进行心算，难怪法国天文学家、物理学家阿拉格说：“欧拉计算好像一点也不费力，正和人呼吸空气，或者老鹰乘风飞翔一样。”

欧拉重视人才，奖掖后生，例如法国数学家拉格朗日19岁开始和48岁的欧拉通讯，讨论“等周问题”。后来拉格朗日获得成果，欧拉就把自己的论文压下不发表，使他的论文得以问世。欧拉第二次返回彼得堡时推荐拉格朗日继任柏林科学院物理数学所的所长职位。



这位双目失明的数学家，几乎在数学每一个领域都留下了他的足迹，为科学的许多分支奠定了良好的基础。他是变分学的奠基人，复变函数的先驱，理论流体力学的创始人；在数论、微积分、微分方程、微分几何等方面都有重大成就；在天文、物理等方面有突出的贡献；对航海学、化学、地质学、制图学等也有一定的成绩，据有人统计，欧拉的著作中，分析学、代数学、数论约占40%，几何学约占18%，物理学和力学约占20%，天文学约占11%，弹道学、航海学约占3%。

还要顺便提出，欧拉对数学符号的首创及推广上的贡献也是很大的，例如用 i 表示 -1 ，用 e 表示自然对数的底，用 $f()$ 作为函数的符号。

欧拉的一生是光辉的一生，他不仅留下了886篇论文和著作，更主要的是他那宝贵的财富——数学思想和方法，使后人终身受益无穷；他那进行科学研究的方法，也为后人树立了光辉的榜样。

观察和实验是欧拉进行科学研究的基本方法。

欧拉曾经说过：“……今天人们所知道的数的性质，几乎都是由观察所发现的，并且早在用严格论证其真实性之前就被发现了。”“数学这门学科，需要观察，还需要实验”。数学教育家 G·波



利亚也说过：“观察可以导致发现，观察可以揭示某些原则、模型或规律。”

例如，在观察和实验的基础上，欧拉证明了下述两个定理：

1736年，欧拉证明了费尔马小定理：“如果 P 是一个素数， a 和 p 互素，那么 $(ap - a)$ 一定能被 p 所整除。”

对于费尔马大定理：“当 n 是一个大于2的整数时，不定方程 $an + bn = cn$ 没有正整数解”。欧拉证明了：当 $n = 3, 4$ 时，没有整数解（目前当 $n < 100000$ 时，没有整数解已经证明）。

合情推理是欧拉进行数学研究的重要方法。

合情推理的主要形式是归纳和类比。G·波利亚指出：“欧拉是数学研究中善于用归纳法的大师。他用归纳法，也就是说，他凭观察，大胆猜想和巧妙证明得出了许多重要的发现。”

多面体的欧拉公式 $F + V = E + Z$ （其中 V 是多面体的顶点数、 E 是棱数、 F 是面数）的证明是通过观察采用了归纳的方法。

著名数学家雅谷·伯努力一生曾求得一些无穷级数的和，但对自然数倒数的平方和：

$$1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{9} + \frac{1}{16} + \dots$$

感到束手无策，于是他征求此题的解答。这



个难题引起很多数学家特别是欧拉的相当兴趣，他找到了各种求和的表述式（有的是用定积分，有的是用其他级数），但都不感到满意，后来他又通过巧妙的类比终于找到了级数和的精确值：

$$1 + 14 + 19 + 116 + \cdots = \pi^{26}$$

当然欧拉也知道，他自己所用的方法是“不合理”的，因而紧接着他又运用归纳法研究自己的结果：他计算级数的数值到很多位小数都与 π^{26} 的小数位符合，这就大大地增强了他的信心，但他并不满足，仍然抱着实事求是的态度去研究，最终找到了严格的证明方法。

必须指出的是，合情推理是科学研究、数学发现的重要方法，但由它所得到的结论有时是不可靠的。例如，人们经过长期观察，发现天鹅是白色的，于是便得到结论：“天鹅是白色的”，但后来有人发现在澳洲有黑天鹅存在，所以上述结论是错误的。又如，有些学生由梯形中位线公式 $m = \frac{1}{2}(a + b)$ 类比联想得到棱台中截面公式是： $s_{\text{中}} = \frac{1}{2}(s_{\text{上}} + s_{\text{下}})$ 。其实这个结论是错误的，它的正确答案应该是：

$$s_{\text{中}} = \frac{1}{3}(s_{\text{上}} + s_{\text{下}} + s_{\text{中}})$$

可见，运用合情推理所得到的结论，必须经过推理证明成立之后，才能得到确认，否则它仅



是“合情”的！

抽象分析法也是欧拉进行数学研究时所使用的方法。18世纪著名的“哥尼斯堡七桥问题”所使用的就是这种方法，他就是把这个问题抽象成为“一笔画”的问题。

欧拉还是一个大胆的猜想家，牛顿曾经说过：“没有大胆的假说，就没有伟大的发现。”由于欧拉大胆地进行科学的猜想和假设，因而在很多的问题上取得了很好的效果。例如，欧拉在证明素数的无限性时，首先通过观察，然后再归纳，最后做出了大胆的猜想：“如果 p 是任意的一个素数，并且是整数，则

$$1 + 1/p + 1/p^2 + \cdots + 1/p^n < 1 + 1/p = p/p - 1$$

他通过这一猜想，证明了素数的无限性。

欧拉，这位18世纪双目失明的数学大师，他所留给后人的不仅是一些论文和著作，更主要的是他的无价之宝——科学研究和数学发现的方法。

欧拉生在瑞士，工作在俄国和德国，所以这三国都曾把欧拉引为自己的数学家而骄傲。欧拉把一生献给了科学和人类，欧拉是全世界人民的，正如法国数学家拉普拉斯所说：“读读欧拉，他是我们一切人的教师。”