

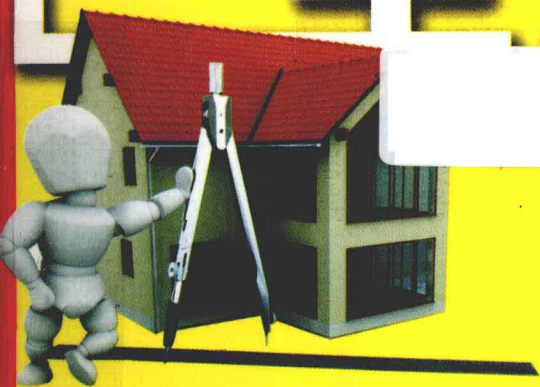


青少年拓展思维训练营

WODEDIYIBEN
SHUXUE TANSUO FAXIAN
QUANJILU

我的第一本 数学探索发现 全纪录

张宇◎编著



数学是科学的皇后，而数论是数学的皇后。音乐能激发或抚慰情怀，绘画使人赏心悦目，诗歌能动人心弦，哲学使人获得智慧，科学可改善物质生活，但数学能给予上的一切。

天津社会科学院出版社

——克莱因

青少年拓展思维训练营

我的第一本
数学探索发现全纪录

张 宇 编著

天津社会科学院出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

我的第一本数学探索发现全纪录 / 张宇编著. — 天津: 天津社会科学院出版社, 2012. 6
(青少年拓展思维训练营)
ISBN 978 - 7 - 80688 - 816 - 2

I. ①我… II. ①张… III. ①数学—青年读物②数学—少年读物 IV. ①O1—49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 135650 号

出版发行: 天津社会科学院出版社

出 版 人: 项 新

责任编辑: 高 潮

地 址: 天津市南开区迎水道 7 号

邮 编: 300191

电话/传真: (022) 23366354

(022) 23075303

电子邮箱: www.tass-tj.org.cn

印 刷: 北京海德伟业印务有限公司

开 本: 710×1000 毫米 1/16

印 张: 15

字 数: 134 千字

插 图: 66 幅

版 次: 2012 年 7 月第 1 版 2012 年 7 月第 1 次印刷

定 价: 29.80 元

版权所有 翻印必究

前 言

当孩子问你什么是数学的时候，当孩子问你为什么我们要学习数学的时候，面对孩子困惑稚嫩的眼神，面对孩子强烈求知的欲望，你曾有过这样的困惑和尴尬吗？虽然想给孩子一个满意的答案，却无从回答。

俗语说“学好数理化，走遍全天下”，可见数学这一学科的重要性。那么，家长更应该注重培养孩子在青少年阶段学习数学的兴趣。

千里之行，始于足下。孩子数学方面的教育，尤其是中小学阶段的数学教育在整个教育体系中显得特别重要，对他们此后人生道路的影响是不可忽视的。十年树木，百年树人。在人生的旅途中，家长为孩子从小打下良好的数学基础是非常重要的，良好的基础就意味着成功的一半。那么选择一本好书对培养孩子就变得至关重要。一本好书能帮助孩子从小树立远大的理想，进而为实现理想，从点点滴滴的小事做起。

本书为青少年读物，解决了家长在孩子中小学阶段教育中材料少、选书难的问题。本书以启发孩子自主性、创造性

思维方式为目的，从选材、语言组织到整篇布局都注意到了孩子的心理，抓住孩子感兴趣的问题，从杰出科学家的故事、重大的科学发现到科学猜想，引导孩子在读书和听故事的过程中开动脑筋，思考问题。

梦想与现实之间只有一道门槛，站在门外，你永远都是寻梦人。那么，选择它，打开它，那将是孩子梦想起飞的地方。

目 录

数学家的故事

几何之父——欧几里得	1
数学家刘徽的故事	6
数学家中的圣贤——泰勒斯	9
“勾股定理”与毕达哥拉斯	13
最悲惨的女数学家希帕蒂娅	17
祖冲之的科学成就	21
早熟的数学天才——帕斯卡	25
微积分的始创者之一——莱布尼茨	29
坚持真理的达朗贝尔	33
中国古代数学家——李治	36
精通医学的数学家——卡当	39
杰出的女数学家——索菲·姬曼	42
数学天才——高斯	46
数学分析的奠基人——柯西	50

数学王国的巾帼英雄	54
数学大师——庞加莱	59
中国数学界的伯乐——熊庆来	63
天才少年伽罗华	66
为数学成绩苦恼的数学大师——埃尔米特	70
爱国数学家——苏步青	74
数学天才——冯·诺依曼	78
爱国数学家——华罗庚	82
美丽心灵呵护下的约翰·纳什	85
数学家陈景润的故事	89
一个华人数学家的强国梦	92

数学科学发现

解析几何的诞生	96
圆的面积	100
函数的发展历程	103
数学符号的起源	107
玩出的概率论	111
优美的圆锥曲线	114
斐波那契的数列	117
勾股定理	120
哥尼斯堡七桥问题	123
时间和角度的六十进位制	126
出入相补原理	130

虚数	133
二进制疑团	136
素数有多少	139
罗氏几何的创建	142
数——从何而来	145
几何学中的珍宝——黄金分割点	148
集合论	151
运筹学	154
忘了始祖的阿拉伯数字	157
探寻 π 的发现旅程	160
代数学的问世	164
奇妙的幻方	167
神奇的“无 8 数”	170
数学好伙伴——亲和数	174
惊人的巧合九点圆	178
秦王点兵的原理	181

数学猜想

费马数猜想	186
哥德巴赫猜想	190
四色猜想	194
费马猜想	197
黎曼猜想	201
庞加莱猜想	205

西尔维斯特猜想	208
卡迈克猜想	210
莱默猜想	213
玻璃杯问题	216
角谷猜想	220
欧拉猜想——三十六军官问题	224
柯克曼女生问题探秘	226
首位数谜解	229

数学家的故事

几何之父——欧几里得



欧几里得，古希腊数学家。他出生于雅典，从小就接受希腊古典文化的熏陶。他对数学及各种科学文化十分感兴

趣，并致力于数学的研究，30岁就成了有名的学者。当时埃及国王曾邀请他到亚历山大城（当时的“智慧之都”），一边教学，一边从事研究。

古希腊历史文化悠久，积累起来的几何学知识既丰富又庞杂，散见于各个著作中，但都是讨论某一方面的问题，内容不够系统。欧几里得吸取了前人的成果，采用前所未有的独特编写方式，完成了《几何原本》这部巨著。

《几何原本》问世后，它的手抄本流传了1800多年。15世纪末期印刷发行以后，重印了一千多版次，还被译为世界各主要语种，传于各国。

他的著作除《几何原本》外，还有不少，可惜大都失传，《已知数》、《圆形的分割》是仅保存下来的著作。

欧几里得善于用简单的方法解决复杂的问题。在当时，测量金字塔的高度是无人能解的难题。许多学者试图攻破这道难题，但是都失败了。欧几里得想到：在人的身影与身高正好相等的时刻，也是金字塔影的长度与金字塔的高度相等的时候。于是他用这个办法，量出金字塔影的长度，他说：“此时塔影的长度就是金字塔的高度。”他的方法一提出来，就引起人们极大的兴趣，大家都佩服他的聪明才智。他的方法简单易行，后来被广泛采用，测量其他高的建筑物。

欧几里得虽然提倡用简洁的方法解决问题，但是欧几里得也是一位治学严谨的学者。他对待学问一丝不苟，必要充分严密地推理论证。他反对在做学问时投机取巧和追求名

利，反对急功近利的作风。

欧几里得培养过许多学生，其中有一个特别的人物——希腊国王托勒密。

托勒密有一天忽然心血来潮想学一点儿什么东西。当时，欧几里得已是一位十分著名的科学家了。托勒密觉得几何是有趣的东西，于是他决定把欧几里得请来，拜他为师，学习一点几何知识。

接到国王召见，欧几里得怎敢怠慢，接受了这个学生。从此以后，欧几里得就当上了国王的御用数学教师。国王开始时，上课很认真地听讲。可是，时间一长，随着难度的增加，托勒密就不耐烦了，渐渐地失去了兴趣。欧几里得深入浅出，耐心地讲解，但对于不爱学习的国王而言，一堂课的时间简直比一年还长，他已没有当初的决心了。

面对欧几里得所讲的三角形、正方形、菱形的图案，托勒密有点昏昏欲睡了。欧几里得来到托勒密的身边，用手推推他。没等欧几里得说话，他反而先问：“请问，有没有更简洁的学习几何学的方法和途径？用你这种方法实在太难学了。”

听了国王的问题，欧几里得思考着，冷静地回答道：“陛下，乡下有两种道路，一条是供老百姓走的乡村小道，一条是供皇家贵族走的宽阔的坦途，请问陛下走的是哪一条道路呢？”

“当然是皇家的坦途呀！”托勒密回答得十分干脆，但又

感到茫然不解。

欧几里得继续说：“不错，您当然是走皇家的坦途，但那是因为您是国王的缘故。可现在，您是一名学生。要知道，在几何学里，无论是国王还是百姓，也无论是老师还是学生，大家只能走同一条路。因为，走向学问是没有什么皇家大道的。”国王托勒密仔细地想了想，总算理解了欧几里得这番话的含义，于是重新打起精神，听欧几里得继续讲课。

“在几何学里，大家只能走一条路，没有专为国王铺设的大道。”这句话成为千古传诵的学习箴言。它提醒人们不要妄图寻找捷径，在通往知识殿堂的道路上，只有勤奋学习才能到达理想的辉煌的殿堂。

欧几里得还有一个学生很功利，他做学问并非处于对几何学的热爱，而是想着能给他带来什么实惠，例如金钱、名誉、地位，等等。于是，他去问欧几里得，学会几何学有什么好处？欧几里得幽默地对仆人说：“给他三个钱币，因为他想从学习中获取实利。”这个学生听后涨红了脸，不敢接触老师的目光。因为欧几里得是真正热爱几何学的，他永远不会去想能得到什么好处。他研究的过程已经让他充满快乐，别无他求。

欧几里得不但在数学领域尤其是几何学领域造诣颇深，让人钦佩；而且他严谨地追求真理的态度和脚踏实地的作风更值得每一个人向他致敬。

点评

无论你是拥有功名还是利禄，在知识面前，人人绝对平等。只有严谨刻苦、实事求是的求学态度才是你探索科学的助跑器。

数学家刘徽的故事



刘徽是中国古代伟大的数学家，在世界数学史上也有很高的地位。刘徽生活在魏晋时期，山东人。他以治学严谨，不迷信权威，具有创新精神而著名，终于成为一代数学大师。他的杰作《九章算术注》和《海岛算经》是我国宝贵的数学遗产，为我国的数学发展做出了卓越的贡献。

刘徽是世界上最早提出十进小数概念的人。在解决一个

数学难题时，刘徽提出了把整数位以下无法表出的部分叫做微数，这就是最早的小数了。但是小数的概念是到公元 13 世纪，我国元代数学家朱世杰提出了小数的名称。而到了 16 世纪西方世界才出现小数，是由法国数学家克拉维斯首先使用小数点作为整数部分与小数部分的分界号的。

“割圆术”是刘徽的又一重大发现，也是他最重要的数学成就，后人将它称为“刘徽割圆术”。刘徽的“割圆术”为人们认识圆周率以及计算出圆周率做了示范。“割圆术”是刘徽为了证明圆的面积而独立创造的，利用割圆术刘徽求出了圆周率为 3.14。其原理是：在圆内作内接正多边形，然后用正多边形的面积近似值代表圆面积，进而求得圆周率的近似值，其方法之精妙让人折服。割圆术虽然继承了前人的极限思想，但又不失其独特的方法。他还在割圆术中提出了“割之弥细，所失弥少，割之又割以至于不可割，则与圆合体而无所失矣”，被视为中国古代极限观念的佳作。刘徽这种方法的特点就在于用有限来逼近无穷，他的这种思想到近代数学中还在起着极其重要的作用，而且今后将仍然起着重要的作用。人们为了纪念这位伟大的数学大家将圆周率叫做微率或刘徽率。刘徽以及后来的祖冲之为圆周率的发展做出了辉煌的成就，为世界数学的进步做了不了磨灭的贡献。

提到《九章算术》就不得不提《九章算术注》了，由于《九章算术》的问题解法缺乏必要的文字说明，给它的广泛运用和传播带来了局限性，刘徽作了《九章算术注》，来弥

补《九章算术》的不足，这一举动使我国的数学体系又见成熟了。在《九章算术注》中，他明确且精辟地阐述了各种解题方法和结论。本书最可贵之处在于它给出了很多被后世长期沿用的普遍的数学方法，割圆术就是其中之一。还有齐同术、同术、今有术、图验及棋验法、重差法等。

明确地提出了正负数的概念及其加减运算法则也是刘徽的主要数学成就。

刘徽的数学成就不止这些，作为一名数学家，他的贡献令后人叹为观止，他孜孜以求的对科学的严谨态度更值得我们学习。

刘徽是我国古代数学发展中颇有影响的人物，他的成果和事迹都值得后人学习和尊敬。

点评

刘徽是我国古代数学发展中颇有影响的人物，他的成果是中国数学史上的基石。在古代那个不发达的时候，刘徽能有如此的成就，正是他自身刻苦和努力的结果。我们也一样，外部的环境并不能成为成功的必要条件，只要我们努力，就一定会实现自己的梦想。