

感受数学家的魅力，从此爱上数学

朱永新、周国平、孙云晓、李镇西、卢勤 倾情推荐！



数学家的故事

SHUXUEJIA DE GUSHI

修订版

孙 剑◎编著



长江出版传媒

长江文艺出版社



数学家的故事

SHUXUEJIA DE GUSHI 修订版

孙 剑◎编著



长江出版传媒



长江文艺出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

数学家的故事 / 孙剑编著. -- 武汉 : 长江文艺出版社, 2015.2

ISBN 978-7-5354-7785-9

I. ①数… II. ①孙… III. ①数学家—生平事迹—世界 IV. ①K816.11

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 001298 号

责任编辑: 张 韵

责任校对: 陈 琪

封面设计: 视觉传达

责任印制: 左 怡 邱 莉

出版:

 长江出版传媒  长江文艺出版社

地址: 武汉市雄楚大街 268 号

邮编: 430070

发行: 长江文艺出版社

电话: 027—87679360

<http://www.cjlap.com>

印刷: 湖北汉兴印务有限公司

开本: 640 毫米×970 毫米 1/16

印张: 18

版次: 2015 年 2 月第 1 版

2015 年 2 月第 1 次印刷

字数: 217 千字

印数: 1—10000 册

定价: 26.00 元

版权所有, 盗版必究 (举报电话: 027—87679308 87679310)

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

一种科学只有在成功地运用数学时，才算达到真正完善的地步。

——马克思

数和形的概念不是从其他任何地方，而是从现实世界中得来的。

——恩格斯

数学是锻炼思想的“体操”。

——加里宁

数学是科学大门的钥匙。

——培根

宇宙之大，核子之微，火箭之速，日用之繁，无处不用数学。

——华罗庚

不要怕困难，要学好物理、化学，尤其是数学。我们欢迎数学，社会主义建设需要数学。

——毛泽东

数学是一切知识中的最高形式。

——柏拉图

数学对观察自然做出重要的贡献，它解释了规律结构中简单的原始元素，而天体就是用这些原始元素建立起来的。

——开普勒

一个国家只有数学蓬勃的发展，才能展现它国力的强大。数学的发展和至善和国家繁荣昌盛密切相关。

——拿破仑

数学方法渗透并支配着一切自然科学的理论分支。它愈来愈成为衡量科学成就的主要标志了。

——冯·诺依曼

前 言

中学生学习了解一些数学家的故事，以及数学史，很有好处。感人的数学家的历史事例，以及一些数学史上的重大事件，有助于学生了解数学的发生和发展，了解历史上中外杰出的数学家的生平和数学成就；有助于感受前辈大师严谨治学、锲而不舍的探索精神；有助于培养兴趣、开阔视野、开拓创新，更深刻体会数学对人类文明发展的作用。

数学需要天分，更需要勤奋。数学是奇妙的，只有锲而不舍才能探求其中真谛。对于数学家来说，这种探求不但是人生的意义，也是人生的乐趣。

数学的特点是：内容的抽象性、应用的广泛性、推理的严谨性和结论的明确性。数学虽不研究事物的质，但任一事物必有量和形，所以数学是无处不在、无时不用的。两种事物，如果有相同的量或形，便可用相同的数学方法来表达，因而数学必然、也必须是抽象的。

数学的强大生命力在于对社会进步的贡献。数学的贡献在于对整个科学技术（尤其是高新科技）水平的推进与提高，对科技人才的培养和滋润，对经济建设的繁荣，对全体人民的科学思维与文化素质的哺育，这四方面的作用是极为巨大的，也是其他学科所不能比拟的。

数学不仅是一种方法、一门艺术和一种语言，数学更主要是有着丰富内容的知识体系，其内容对自然科学家、社会科学家、哲学家、逻辑学家和艺术家十分有用，同时影响着政治家和神学家的学说。

在一般人看来，数学是一门枯燥无味的学科，因而很多人视其为畏途。从某种程度上说，这是由于我们的数学教科书教授的往往是一些僵化的、一成不变的数学内容。如果在数学教学中渗透数学史的内容或数学家的故事而让数学活起来，便可以激发学生的学习兴趣，也有助于提高学生对数学概念、方法和原理的理解与认识。

在大学时代，我就对数学家的故事很感兴趣。特别是看到数学家们为了真理，为了数学发展而不怕一切困难，乃至不惜牺牲生命之后，对他们产生了由衷的敬佩之情，更激发起我对数学的热情！由此，我便收集整理了一些中外数学家的生平故事，来呈献给当代的中学生，以期激发他们对数学的热情！

孙剑写于果城

2008 年 10 月

目 录

CONTENTS

外国篇

一、泰勒斯	003
二、毕达哥拉斯	006
三、欧几里得	010
四、阿基米德	016
五、韦达	023
六、笛卡尔	027
七、费马	033
八、伯努利	039
九、牛顿	044
十、莱布尼茨	054
十一、丹尼尔	059
十二、欧拉	061
十三、拉格朗日	067
十四、拉普拉斯	070
十五、高斯	073
十六、柯西	079
十七、阿贝尔	083
十八、罗巴切夫斯基	088

十九、伽罗瓦	094
二十、魏尔斯特拉斯	098
二十一、黎曼	103
二十二、康托尔	107
二十三、克莱因	110
二十四、苏菲娅·科瓦列夫斯卡娅	113
二十五、庞伽莱	117
二十六、希尔伯特	119
二十七、罗素	123
二十八、哈代	128
二十九、诺特	134
三十、约翰·冯·诺依曼	137

中国篇

一、刘徽	145
二、赵爽	148
三、祖冲之	150
四、沈括	156
五、贾宪	158
六、杨辉	162
七、秦九韶	167
八、徐光启	169
九、李善兰	174
十、熊庆来	177
十一、陈建功	183
十二、苏步青	187
十三、姜立夫	190
十四、江泽涵	194

十五、吴大任	200
十六、华罗庚	204
十七、柯召	207
十八、许宝騄	212
十九、陈省身	217
二十、吴文俊	219
二十一、谷超豪	225
二十二、王梓坤	231
二十三、陈景润	233
二十四、张景中	238
二十五、杨乐和张广厚	241
二十六、丘成桐	243

数学史话

◇不息的脚步◇	249
一、现代中国数学发展概况	249
二、以华人命名的数学成果	258
☆不朽的丰碑☆	260
一、希尔伯特的 23 个数学问题	260
二、哥德巴赫猜想	265
三、数学悖论	267
※不灭的圣火※	269
附录：数学家姓名中英文对照表	272
致谢	275

【外国篇】

一、泰勒斯

提示语：泰勒斯定理 数学之父

泰勒斯（Thales，约公元前 624 年—公元前 546 年），古希腊第一位闻名世界的大数学家，最早的哲学学派——米利都学派创始人，西方思想史上第一个有文字记载的思想家，被称为“科学和哲学之祖”。

泰勒斯出生于古希腊繁荣的港口城市米利都，他的家庭属于奴隶主贵族阶级，从小就受到良好的教育。泰勒斯早年是一名商人，靠贩卖橄榄油积累了一定的财富后，便专心从事科学研究和旅行。他勤奋好学，敢于质疑古人，喜欢思考问题。



【测出金字塔高度】

泰勒斯的家乡离埃及不远，所以他常去埃及旅行。在那里，泰勒斯接触到古埃及人几千年间积累下来的丰富数学知识。他曾用一种巧妙的方法算出了金字塔的高度，使得古埃及国王阿美西斯钦羡不已。

泰勒斯的计算方法既巧妙又简单：选一个天气晴朗的日子，在金字塔边竖立一根小木棍，看着阳光把木棍的阴影投射在地面上。然后他专心观察木棍阴影的长度变化，每隔一会儿就测量下

木棍与阴影的长度，等到阴影长度恰好等于木棍长度时，他赶紧记下数字，因为在这一时刻，金字塔的高度也恰好与塔影长度相等。这样，他就准确地测出了金字塔的高度。

有人说，泰勒斯是利用棍影与塔影长度的比等于棍高与塔高的比算出金字塔高度的。如果是这样的话，那就是用到三角形对应边成比例这个数学定理。泰勒斯自夸，说是自己把这种方法教给了古埃及人，但事实可能正好相反，埃及人早就知道了类似的方法，但他们只满足于知道怎样去计算，却没有思考为什么这样算就能得到正确的答案。而泰勒斯的伟大之处在于，他不仅能做出怎么样的解释，而且还加上了为什么的科学问号。

古代东方人民积累的数学知识，主要是一些由经验中总结出来的计算公式。泰勒斯认为，这样得到的计算公式，用在某个问题里可能是正确的，用在另一个问题里就不一定正确了，只有在理论上证明它们的正确性以后，才能广泛地运用它们。所以，泰勒斯赋予数学以特殊的科学意义，是数学发展史上一个巨大的飞跃。泰勒斯之所以有“数学之父”的尊称，原因就在于此。

【泰勒斯定理】

泰勒斯在数学方面最重要的贡献是引入了命题证明的思想。它标志着人们对客观事物的认识从经验上升到理论，这在数学史上是一次不寻常的飞跃。在数学中引入逻辑证明，它的重要意义表现在三个方面：其一保证了命题的正确性；其二揭示各定理之间的内在联系，使数学构成一个严密的体系，为进一步发展打下基础；其三使数学命题具有充分的说服力，令人深信不疑。

泰勒斯最先证明了如下的定理：

1. 圆被任一直径二等分。
2. 等腰三角形的两底角相等。
3. 两条直线相交，对顶角相等。
4. 半圆的内接三角形，一定是直角三角形。

5. 如果两个三角形有一条边以及这条边上的两个角对应相等，那么这两个三角形全等。

这些定理是泰勒斯最先发现并最先证明的，后人常称之为泰勒斯定理。这些定理虽然简单，而且古埃及、古巴伦人也许早就知道，但泰勒斯却是第一个把它们整理并论证的人。相传泰勒斯证明这些定理后非常高兴，宰了一头公牛供奉神灵。后来，他还用这些定理算出了海上的船与陆地之间的距离。

【其他贡献】

泰勒斯在其他多个领域亦有所建树。在天文学方面，泰勒斯曾准确地预言过日全食，并确认了小熊座，被指出其有助于航海事业。同时，他是第一个将一年的长度修定为 365 日的希腊人。他也估量过太阳及月球的大小。泰勒斯的墓碑上列有这样一段题词：这位天文学家之王的坟墓多少小了一点，但他在星辰领域中的光荣是颇为伟大的。

在哲学方面，泰勒斯拒绝倚赖玄异或超自然因素来解释自然现象，试图借助经验观察和理性思维来解释世界。他提出了水本原说，即“万物源于水”，是古希腊第一个提出“什么是万物本原”这个哲学问题的人，并由此被称为“哲学史上第一人”。

泰勒斯还有一个重要的观点就是“万物有灵”，他首创理性主义精神、唯物主义传统和普遍性原则。泰勒斯不仅影响了其他希腊思想家，更对西方历史产生了深远的影响。

二、毕达哥拉斯

提示语：勾股定理 万物皆数

毕达哥拉斯（Pythagoras，约公元前 572—公元前 497），古希腊哲学家、数学家、哲学家。他最早悟出万事万物背后都有数的法则在起作用。无论是解说外在物质世界，还是描写内在精神世界，都不能没有数学。

毕达哥拉斯自幼聪明好学，曾在名师门下学习几何学、自然科学和哲学。后来因为向往东方的智慧，经过万水千山来到巴比伦、印度和埃及，吸收了阿拉伯文明和印度文明甚至中国文明中的丰富营养，大约在公元前 530 年又返回萨摩斯岛。后来他又迁居意大利南部的克罗通，创建了自己的学派，一边从事教育，一边从事数学研究。

泰勒斯在哲学上有个对立面，这个人就是首先提出物质运动应该符合数学规律的古希腊哲学家、数学家、天文学家——毕达哥拉斯。

公元前 572 年，毕达哥拉斯出生在米里都附近的萨摩斯岛（今希腊东部的小岛）——爱奥尼亚群岛的主要岛屿城市之一，此时群岛正处于极盛时期，在经济、文化等各方面都远远领先于希腊本土的各个城邦。



毕达哥拉斯的父亲是一个富商，毕达哥拉斯 9 岁时被父亲送到提尔，在叙利亚学者那里学习，在这里他接触了东方的宗教和文化。之后，他又多次随父亲做商务旅行到小亚细亚。

公元前 551 年，毕达哥拉斯来到米里都、得洛斯等地，拜访了泰勒斯、阿那克西曼德和菲尔库德斯，并成为他们的学生。在此之前，他还曾在萨摩斯的诗人克莱非洛斯那里学习诗歌和音乐。

公元前 550 年，30 岁的毕达哥拉斯因宣传理性神学，穿东方人服装并蓄上头发，从而引起当地人的反感，萨摩斯人因此一直对毕达哥拉斯有成见，认为他标新立异，鼓吹邪说。毕达哥拉斯被迫于公元前 535 年离开家前往埃及，途中他在腓尼基各沿海城市停留，学习当地神话和宗教，并在提尔一神庙中静修。

毕达哥拉斯抵达埃及后，国王阿马西斯推荐他入神庙学习。从公元前 535 年至公元前 525 年这十年时间中，毕达哥拉斯学习了象形文字和埃及神话历史和宗教，并宣传希腊哲学，受到许多希腊人尊敬，有不少人在他的门下求学。

毕达哥拉斯在自己 49 岁这一年回到家乡萨摩斯，开始讲学并开办学校，但是没有达到他预期的成效。公元前 520 年左右，他为了摆脱当时君主的暴政，与母亲和唯一的一个门徒离开萨摩斯移居到西西里岛，后来定居在克罗托内。在那里他广收门徒，建立了一个宗教、政治、学术合一的团体。

他的演讲吸引了各阶层的人士，很多上层社会的人士也来参加演讲会。按当时的风俗，妇女是被禁止出席公开的会议的，毕达哥拉斯打破了这个成规，允许她们也来听讲。热心的听众中就有他后来的妻子西雅娜，她年轻漂亮，曾给他写过传记，可惜已经失传了。

这个社团里有男有女，地位一律平等，一切财产都归公有。社团的组织纪律很严密，甚至带有浓厚的宗教色彩。每个学员都要在学术上达到一定的水平，加入组织还要经过一系列神秘的仪式，以求达到“心灵的净化”。他们要接受长期的训练和考核，

遵守很多的规范和戒律，并且宣誓永不泄露学派的秘密和学说。他们相信依靠数学可使灵魂升华，与上帝融为一体，“万物皆数”，“数是万物的本质”，是“存在由之构成的原则”，而整个宇宙是数及其关系的和谐的体系。上帝通过数来统治宇宙。这是毕达哥拉斯学派和其他教派的主要区别。学派的成员有着共同的哲学信仰和政治理想，他们吃着简单的食物，进行着严格的训练。学派的教义鼓励人们自制、节欲、纯洁、服从。他们开始在大希腊（今意大利南部一带）赢得了很高的声誉，产生过相当大的影响，也因此引起了敌对派的嫉恨。后来，社团受到民主运动的冲击在克罗托内的活动场所遭到了严重的破坏。毕达哥拉斯被迫移居他林敦今意大利南部塔兰托，并于公元前 497 年去世。许多门徒逃回希腊本土，在弗利奥斯重新建立据点，另一些人到了塔兰托，继续进行数学哲学研究以及政治方面的活动，直到公元前 4 世纪中叶毕达哥拉斯学派持续繁荣了两个世纪之久。

【勾股定理】

有一次，毕达哥拉斯应邀参加一位富有政要举行的餐会，这位主人豪华宫殿般的餐厅铺着正方形的美丽大理石地砖。由于大餐迟迟不上桌，饥肠辘辘的贵宾颇有怨言，但善于观察和理解的毕达哥拉斯却凝视脚下这些排列规则、美丽的方形地砖，他不只是欣赏地砖的美丽，而是想到它们和“数”之间的关系。于是，他拿出画笔并蹲在地板上，选了一块地砖以它的对角线长度为边画了一个正方形，他发现这个正方形的面积恰好等于两块地砖的面积和。他很好奇，于是再以两块地砖拼成的矩形的对角线画了另一个正方形，他发现这个正方形的面积等于 5 块地砖的面积，也就是以该矩形两边作正方形面积之和。至此，毕达哥拉斯作了大胆的假设：任何直角三角形，其斜边的平方恰好等于另两条边平方之和。那一顿饭，这位古希腊数学大师的视线都一直没有离开地面。