

趣味学习课堂

蛮横无理的 数学故事

主编◎郭漫/策划◎光玉

MANHENG
WULI
DE
SHUXUE
GUSHI

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

趣味学习课堂

蛮横无理的 数学故事

主编◎郭漫 / 策划◎光玉

中国铁道出版社

2013年·北京

内 容 简 介

“数学”两个字总是给人一种枯燥的感觉，很多青少年朋友在学到这门学科时，也总是提不起精神。其实数学与我们的生活息息相关，生活每时每刻都离不开数学，如计数方式、日常消费、生活收支甚至魔术纸牌都运用到了数学原理。本书以通俗易懂的语言、精美的插图、生动的讲述方式带领青少年朋友走进一个光彩熠熠的数学世界，这里有简单却又神奇的数学原理，有著名数学家的奇闻异事，还有令人品味的人生哲理。

图书在版编目(CIP)数据

蛮横无理的数学故事 / 郭漫主编. —北京：中国铁道出版社，2013.1
(趣味学习课堂)
ISBN 978-7-113-15872-9

I. ①蛮… II. ①郭… 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 305355 号

书 名：趣味学习课堂：蛮横无理的数学故事
作 者：郭 漫

策 划：光 玉
责任编辑：孟 萧 尹 倩 编辑部电话：010-51873697
封面设计：睿珩文化
图片提供：美国 shutterstock 图片公司
责任印制：郭向伟

出版发行：中国铁道出版社（100054，北京市西城区右安门西街8号）
网 址：<http://www.tdpress.com>
印 刷：北京博艺印刷包装有限公司
版 次：2013 年 1 月第 1 版 2013 年 1 月第 1 次印刷
开 本：787mm × 1092mm 1/16 印张：8 字数：130 千
书 号：ISBN 978-7-113-15872-9
定 价：22.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书，如有印制质量问题，请与本社读者服务部联系调换。

电话：（010）51873170（发行部）

打击盗版举报电话：市电（010）63549504，路电（021）73187

前言

兴趣是最好的老师，而本书正是培养学生学习兴趣的趣味科学读物。书中以通俗易懂的语言、精美的插图，以故事的形式生动地讲述了相关的数学原理及人生哲理。此外，书中还包括了令人捧腹的幽默一刻以及著名数学家的奇闻轶事，如数学家高斯的故事、华罗庚的故事……可以说这是一本非常实用、有趣的数学故事书，它将带领青少年走进一个与众不同的数学世界，令青少年摆脱枯燥的思维方式从而爱上数学。

foreword





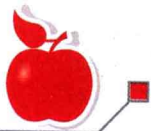
目录

第 1 章 趣味数学故事

令罗马教皇震怒的 0	002
1 的委屈	004
低温的世界	006
“蛮横无理”的无理数	008
巧斗奴隶主	010
相依为命的兄弟俩	013
“啊哈”的故事	015
师徒俩看画展	017
三兄弟的故事	019
猩猩老师的绝招	021
绳子与野兽的故事	023
会变魔术的小数点	025
动物排队的故事	028
想吃霸王餐的猪八戒	030
鸡妈妈与坏狐狸的战斗	033
巧躲敲诈	036
蜘蛛“表演”的故事	038
失算的“智者”	040
神秘的 0.618	041
分马的故事	043
巧量金字塔	045



cont





第2章 细说数学家

- 东西方文化的使者——李善兰 090
- “笨蛋”数学家——苏步青 092
- 自学成才的数学家——华罗庚 094
- 华丽变身的数学家——陈景润 096
- 几何之父——欧几里得 098
- 屡败屡战的数学家——埃尔米特 100
- 工作中被残忍杀害的数学家——阿基米德 103
- 代数之父——韦达 105
- 数学神童——维纳 107
- 数学王子——高斯 109
- 多产数学家——欧拉 111



第3章 永远的数学经典

- 为什么没有诺贝尔数学奖 115
- 哥德巴赫猜想 116
- 经典数学名言 118
- 数学儿歌串烧 120
- 十大数学对联 121



趣味数学故事

第1章



令罗马教皇震怒的 0

关键词：数字 0 / 罗马数字 / 教皇 / 姓氏



0

0 既不是正数也不是负数，而是正数和负数之间的一个数。



我是 0，但不代表我什么都没有。



在大约 1500 年前，欧洲的数学家们是不知道使用 0 的。他们当时使用的是罗马数字。罗马数字是用几个表示数的符号按照一定规则组合起来表示不同的数目。在这种数字的运用里，不需要 0 这个数字，所以 0 迟迟没有出现。

偶尔有一次，罗马帝国有一位学者从印度记数法里发现了 0 这个数字。他惊奇地发现，有了 0，数学运算方便极了。于是，他把印度人使用 0 的方法向大家做了介绍。

但过了一段时间，这件事被当时的罗马教皇知道了。教皇非常恼怒，他认为神圣的数字是上帝创造的，在上帝创造的数字里没有 0 这个怪物，把它引进来就是亵渎上帝！于是，教皇下令把这位学者抓了起来，并对他施加了酷刑，用夹子把他的 10 根手指头紧紧夹住，使他双手残废，再也不能握笔写字。紧接着，0 也被那个愚昧、残忍的罗马教皇明令禁止了。

虽然 0 被禁止使用，但是罗马的数学家们在使用了这一数字后，发现 0 给他们带来了许多便利。于是，不管禁令如何森严，在数学的研究中一些数学家仍然秘密地使用 0，用 0 做出了很多数学上的贡献。后来 0 终于在欧洲被广泛使用，而罗马数字却逐渐被淘汰了。



0 的出现，谁也阻挡不住。现在，0 已经成为含义最丰富的数字符号。0 可以表示“没有”，也可以表示“有”。比如有 6 个苹果，小朋友把它们全吃完了，一个苹果都没有了，这时候可以用 0 来表示，就是“没有”的意思。如果在你的试卷上出现了单个的 0，那你回家肯定要挨批评。当 0 跟在一个整数后面的时候，这时的数已是原来的 10 倍了！很多人还把 0 当成一个个圆圆的铜钱，希望在他们的财富后面增加一个又一个的 0，越多越好。



0 还是我国罕见的姓氏，重庆市民 0 先生因派出所居民姓名数据库无显示，无法办理二代居民身份证。户政处信息科说，现在在数据库中 0 先生的姓，是用一个黑色的小方块代替的。所有无法打出的姓名用字，都要上传到公安部，公安部裁定升级字库后再由各地公安机关下载升级。

0 也可以表示“标准”的意思。如气温是 0°C ，不是没有温度，而是以这时的温度为标准，记作 0°C 。

0 还可以表示“起点”，尺子上的 0 就是一个起点，量长度要从这里开始量。

 用手势表示的数字 0，在英文中也可以表示 OK 的意思。你也一定经常会用到吧？



人生哲理

科学的发展，谁也阻挡不住。那些阻碍科学发展的愚昧之人，最终只会成为人们的笑柄。





1 的委屈

关键词：数字 1 / 正整数 / 正自然数 / 正奇数



1

1 是阿拉伯数字中最小的正整数，是第二小的正自然数（含 0），是最小的正奇数，也是一个有理数。它广泛应用于很多领域，比如在计算机技术中 1 与 0 是计算机储存的基本单位；在乐理中，简谱上的 do 音用 1 表示。



在 0~9 这 10 个数字中，1 觉得自己最难看，还认为除了 0 以外，它是最小最没用的数。其实 1 不必自卑，因为它可以表示个体，也可以表示群体，还可以表示在比赛或考试中得第一名或一等奖。

一天，1 满腹牢骚地跑到数学妈妈身边说：“妈妈，你看，从 0 到 9，我们这些兄弟姐妹中，就数我最难看。0 像鸡蛋圆又圆，2 像小鸭脖子长，3 像耳朵听声音，4 像红旗迎风飘，5 像金钩把鱼钩，6 像哨子嘟嘟响，7 像镰刀割青草，8 像葫芦弯又弯，9 像气球天上飘。妈妈，你看看我，直直的就像一根棍子，而它们的造型却是多么美呀！”

数学妈妈听了微笑着告诉 1 说：“好孩子，你不丑，你就像孙悟空的如意金箍棒，千变万化，既能变短又能变长，既能变细又能变粗，而且还威力无比呢！”





世界各族人民是“1”家。

1想了想说：“妈妈，你说的也有道理。但是，在0到9这些兄弟姐妹中，除了0妹以外，它们都比我大，表示的数字一个比一个多。9哥常说，它可以是9个苹果，可以分给9个小朋友，每人1个……0妹虽然什么也没有，但它可以是除夕夜0点的钟声，还可以在直尺上表示开始。冬天的时候，人们还可以根据0上或0下的温度，来增加或减少衣服等。而我是1个苹果，只能分给1个小朋友或只够自己一个人吃，妹妹和哥哥们的作用都比我大，就我没用。”说着，1伤心地大哭起来。

数学妈妈耐心地说：“好孩子，你很有用。在比赛或者考试时，谁不想得第一名或一等奖呢？还有，你可以表示个体，也可以表示群体。比如说，全班学生的总数，可以说成是1个班的学生，你想你9哥它表示的9个学生再多也没有你1个班的学生多啊。对不对？”

1听后开心地说：“妈妈，看来我的作用还真不小！以后，在学习和生活中，我一定会尽量发挥我的长处，团结兄弟姐妹，取得更好的成绩。”



人生哲理

天生我才必有用。每个人都有其优点与缺点，在平时的学习、工作中要善于取长补短，既不狂妄自大，也不妄自菲薄。





低温的世界

关键词：负数 / 应用 / 温度 / 月球 / 冰尸

随着现代科学技术的迅猛发展，负数也越来越多地进入了人们的生活。现在就让我们走进低温的世界，看一看负数在那里的广泛应用。

一、南极气温测量

人们在地球南极点附近，曾测得世界最低的气温是 -94.5°C 。据前苏联科学家称，他们曾在南极东方站测得 -105°C 的气温，不过这个数据未被国际上承认。

二、冷藏柜温度

日本一家公司开发出了一种制冷可达世界最低温度 -152°C 的冷藏柜。这种冷藏柜可以应用于保存人体细胞和血液，同时还可以应用于超导体领域。目前这种冷藏柜已投入批量生产，以更好地服务人类。

三、科学家创造的低温

科学家们也在不断地创造纪录。如在液化氧气的过程中，获得 -183°C 的低温。液化氢气成功后，获得 -252.76°C 的低温。近年来，科学家不断刷新低温新纪录，现在最低温的纪录数值为 -273.15°C ，这一温度被认为不可超越。

四、月球夜晚温度

人类早已踏上了月球，在月球的表面上，白天的温度可达 127°C 。太阳落下后，夜间的气温竟可下降到 -183°C ，可见月球的昼夜温差之大。

五、人体能够忍受的低温

1969 年 6 月 4 日，有个名叫索卡拉斯·拉米尔兹的人，从古巴叛逃至西班牙。飞机在 9142 米的高空飞行，而他就藏身在客机未加压的轮室内，在 -22°C 的严寒下，竟忍受了 8 小时之久。

六、人体冷冻温度

1967 年 1 月，美国著名的物理学家詹姆斯·贝德福特因患癌症住进了洛杉矶市郊的疗养院。他把自己所有的存款都给了医院，请求将他进行冷冻处理。科学家们按照他的遗嘱把他的遗体温度降至 -73°C ，用铝箔将他的身子包了起来，装进低温密封储藏仓，最后用 -196°C 的液态氮急剧降温时，贝德福特的身体变得像玻璃一样脆。詹姆斯·贝德福特是世界上第一个被人工冷藏的人。他曾留下遗言：希望人类有一天能征服癌症，并且能研究出将冷冻的生命复活的方法，使他能从密封仓里活着走出来。据说，现在美国已有 300 多个期待复活的冰尸。

月球夜晚温度为 -183°C ，白天的温度可达 127°C ，昼夜温差很大。图为晚上的月球表面。



负数

负数是指小于 0 的实数，如 -3 。任何正数前加上负号都是负数。在数轴上，负数都在 0 的左侧，所有的负数都比自然数小。负数用负号“ $-$ ”标记。0 既不是正数，也不是负数。

人生哲理

人类的智慧能够战胜自然，征服自然。





“蛮横无理”的无理数

关键词：毕达哥拉斯学派 / 希帕索斯 / 无理数

一天，古希腊毕达哥拉斯学派的成员们刚开完一个学术讨论会，正坐着游船出外游玩。一个满脸胡子的学者看着海面兴奋地说：“毕达哥拉斯先生的理论一点都不错，这层层的海浪就好像奇数、偶数相间一样。世界就是数字的秩序。”“是的，是的。”

这时，一个正在摇桨的大个子插话说：“如果用小船去量海水，肯定能得出一个精确的数字，所以说事物之间都是可以用数字互相表示的。”

“我看不一定。”这时，船尾的一个学者冷冷地说，“并不是世界上一切事物都可以用我们现在知道的数字来互相表示的，就拿毕达哥拉斯先生研究最多的直角三角形来说吧，假如是等腰直角三角形，你就无法用一个直角边准确地量出斜边来。”

这个学者叫希帕索斯，他在毕达哥拉斯学派中是一个聪明、好学的青年数学家。那个摇桨的大个子一听这话就停下手来大叫着：“不可能，先生的理论是毋庸置疑的。”

希帕索斯伸出双手，用两个虎口比成等腰直角三角形说：

“如果直边是 3，斜边是几？”

“4。”

“再准确些？”

“4.2。”

“再准确些呢？”

大个子的脸涨得通红，一时答不上来。

希帕索斯说：“你就是再往后数上 10 位、20 位也不能算是最精确的。我演算了很多次，任何等腰直角三角形的直角边与斜边的比值，都不能用一个精确的数字表示出来。”

■ 希帕索斯发现了无理数，却被毕达哥斯学派的学阀蛮横无理地扔进了大海。



这话犹如晴天霹雳，全船立即响起一片怒吼声。其他的学者一致把矛头对准了希帕索斯，认为他是一个叛徒，破坏学派的信条。于是大个子带着满腔愤怒把希帕索斯扔进了海里。

这次事件后，毕达哥拉斯学派的成员们确实发现不但等腰直角三角形的直角边无法去量准斜边，而且圆的直径也无法去量尽圆周。他们明白了，有的东西必须依靠科学来证明。他们后悔自己当初由于对学派的盲目信仰而把真理排斥在外，更因而杀害了希帕索斯。在他们过去所认识的数字“0”、自然数等有理数之外，还有一些无限的不循环的小数，这确实是一种新发现的数——无理数。这个名字真实地记录了毕达哥拉斯学派中学阀的蛮横无理、不求甚解和盲目信仰。

巧妙记忆法

$\sqrt{2} \approx 1.41421$ ：意思意思而已。

$\sqrt{3} \approx 1.7320$ ：一起生鹅蛋。

$\sqrt{5} \approx 2.2360679$ ：两鹅生六蛋（送）六妻舅。

$\sqrt{7} \approx 2.6457513$ ：二妞是我，气我一生。

$e \approx 2.718$ ：粮店吃一把。

$\pi \approx 3.1415926535897932384626$ ：山巅一寺一壶酒，尔乐苦杀吾，把酒吃，酒杀尔，杀不死，乐尔乐。



发现无理数的希帕索斯



无理数

无理数是无限不循环小数和开方开不尽的数，如圆周率、 $\sqrt{2}$ 等。无理数包括正无理数和负无理数。

人生哲理

希帕索斯发现无理数，却被无理地处死。这在现在看来多么具有戏剧性。控制论的创立者诺伯特·维纳说：“科学是一种生活方式，它只在人们具有信仰自由的时候才能繁荣起来。基于外界的命令而被迫去遵从的信仰并不是什么信仰，基于这种假信仰而建立起来的社会必然会由于瘫痪而导致灭亡，因为在这样的社会里，科学没有健康生长的基础。”





巧斗奴隶主

关键词：赫良辛 / 克莱梯斯 / 立方体



图为雅典神庙。在古希腊，神庙不仅是祭祀神灵的地方，也是人们聚会、议事的重要场所。

2400年前，在雅典的一个村子里有个奴隶主，他的名字叫赫良辛。赫良辛非常狡猾而又贪得无厌，整天盘算着怎样去剥削、欺压人民。

有一年，雅典的许多地方流行伤寒症，瘟疫夺去了许多人的生命。正当大部分人生活在水深火热之中时，赫良辛却想出了个坏主意，想趁这个机会大捞一笔。

有一天，他把农奴们召集到广场的神庙前，挺了挺胸脯，扯着嗓子喊道：“阿波罗神（专管艺术的太阳神）降旨啦！因为神庙里的香案年久失修，神灵发怒了，才降灾给你们。3天之内重做一个正方体形状的香案，神灵就会息怒，瘟疫也就可以平息了。现在每家摊派一斗粮食，马上送到我家大院，作为重做香案和祈祷的基金。”

人们似乎看到了希望，他们纷纷按照赫良辛的要求把粮食送到了他家。但是瘟疫并没有停止，反而更加肆虐了，更多的村民被夺去了生命。

不久，从赫良辛家里又传出神灵显圣的消息，通知人们第二天到神庙前集合。有的青年人开始怀疑赫良辛的企图，于是他们找到了一位对数学颇有研究的学者，名叫克莱梯斯，这位学者为他们想了一个巧妙的方法。

第二天人们又在广场上集合了。

赫良辛告诉大家：“神灵又降旨啦，他嫌香案做得太小，要重做一个，这么办……”

话还没说完，便被一阵骚动声打断了，原来是钦差大臣来了。