



SHAONIAN KEXUE
WENYI CONGSHU

少年科学文艺丛书

数学迷访古记



科学童话

数学迷访古记

李毓佩



江苏少年儿童出版社

封面、插图：原小民

科 学 童 话
数 学 迷 访 古 记

李毓佩

江苏少年儿童出版社出版
江苏省新华书店发行 淮阴新华印刷厂印刷

开本 787×1092 毫米 1/32 印张 2.875 插页 1 字数 50 000

1984年3月第1版 1984年3月第1次印刷

印数 1-36,500 册

书号：10352·011 定价：0.28 元

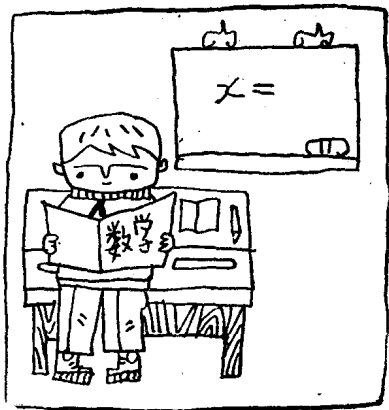
责任编辑 石永昌

目 录

一、初会毕达哥拉斯·····	1
二、数学与音乐·····	5
三、百牛大祭·····	7
四、黄金数·····	11
五、古怪村·····	16
六、古怪人·····	21
七、叛逆者·····	25
八、德里岛的灾难·····	30
九、阿基米得之死·····	35
十、巧遇怪老人·····	42
十一、“在几何学中,无皇家大道!”·····	47
十二、金字塔探奇·····	51
十三、访古巴比伦·····	57
十四、毁灭神出的难题·····	62
十五、舍罕王丢丑·····	67
十六、日高八万里吗? ·····	71
十七、献上九九歌的人·····	75
十八、韩信的神机妙算·····	80
十九、祖家父子·····	83
二十、说古道今话奇志·····	87

一、初会毕达哥拉斯

小毅从小爱读书，什么历史故事啦，童话寓言啦，科学幻想小说啦都爱看，但是最喜欢读的还是数学书。课堂上学数学，下课后谈数学，走路想数学，连做梦也是数学，所以同学们给他起了个外号叫“数学迷”。



一天傍晚，小毅坐在院子里遐想：古代的中国、希腊、埃及、印度和巴比伦是文化发达最早的国家。祖冲之、毕达哥拉斯、阿基米得……都是伟大的数学家。我如果能返回到那个时代看看，认识一下这些大数学家该多好啊！

正想得入神，突然，一只大鹰飞来，抓起数学迷直冲高空。小毅叫嚷道：“放开我，我又不是小鸡，抓我干什么？”大鹰说：“现在是一千米的高空，我一放开你，你将摔成肉饼。我是时间大鹰，我可以带你返回到二千多年前的古希腊、古埃及、古印度和古中国去，你不是想见见这些古代的大数学



家吗？”数学迷高兴地说：“那可太好了，太感谢你了！”

飞过高山，越过海洋，小毅听到耳边呼呼的风声，一刹那，时间大鹰已把他带到了二千五百多年前的古希腊。在一座大房子前，时间大鹰把小毅轻轻地放在地

上，指一指大房子说：“你不是想见见古希腊著名数学家毕达哥拉斯吗？他就在这座房子里，你进去找他吧。”

小毅为难了，他说：“我又不懂古希腊的语言，怎么和他说话呀？”

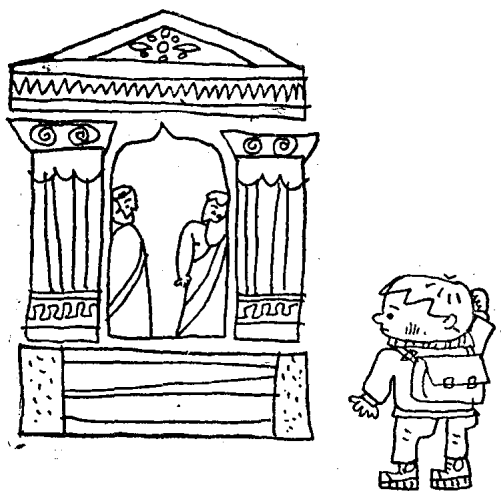
时间大鹰递给小毅一颗樱桃大的绿色的果子，说：“噢，你要不说，我还忘了。给你这颗智慧果，吃了它，你可以听懂各个历史时期的、不同国家和民族的语言，可以听懂鸟兽的语言，连神的语言你都能听懂，而且还能同他们对话呢。”小毅接过智慧果，一口就吞了下去，高兴得又蹦又跳：“有了它就好啦！连神的语言我都能听懂，可太好了！”

时间大鹰说：“你什么时候需要我，就呼唤我的名字，我会来接你的。记住，我叫时间大鹰。”说完就飞走了。

小毅向四周看了看，发现这是一座古希腊的城市。周围的房子都很高大，毕达哥拉斯所在的房子十分讲究，前面有

许多大圆柱，上面还有浮雕。许多希腊人朝这座房子走去，他们都披着黑色或褐色的大袍子。小毅跟在他们后面也径直朝大房子走去。

刚跨进门，从门后闪出两个守门人，一把将小毅推出门外，摔了他一个屁股蹲。小毅想：“为什么他们都可以进去，偏偏不让我进呢？”他站在门口看着。



他看到每个进去的人，都需要先把手张开给守门人看一看，然后才能进去。小毅琢磨：“难道这些人手里拿着通行证吗？对！我必须想办法看清楚他们手里拿着什么东西。”

又走来一个希腊人，小毅热情地向他打招呼，主动和他握手。在握手的一刹那，小毅清楚地看到这个人手心上画有一个红色的五角星。

噢，我明白了。记得我看过一本叫做《数学简史》的书，

书上说：古希腊有一个以毕达哥拉斯为首的秘密学派——毕达哥拉斯学派。他们研究几何学、算术、天文学和音乐。他们认为五角星是最神圣、最完美的几何图形，一切邪恶都惧怕五角星。毕达哥拉斯学派就以红五角星为他们组织的标记。

小毅一想，这个好办。他掏出双色圆珠笔，在自己的手心上也画了个红五角星。说也奇怪，当小毅张开手再次走进大门时，两个守门人连动也没动。



房子里挤满了人，他们都在专心听一个人弹琴。小毅一看，咦，这个弹琴的人好面熟呀！我想起来了，他不就是《数学简史》那本书上画的大数学家毕达哥拉斯吗？对，就是他。

二、数学与音乐

毕达哥拉斯弹奏了几支乐曲之后开始讲话了：“音乐和数学是咱们学派研究的两门主要科目，可是你们知道音乐和数学的关系吗？”下面鸦雀无声。

他说：“把一根弦绷紧就能弹出声音来。把长短不同的几根弦绷在一起，会发出高低不同的声音，可是这些声音既不协调也不好听。”说着他拿出几根弦，胡乱绷在琴上。拨弄起来，叮叮咚咚不成个调子。



毕达哥拉斯站起来说：“我发现了一个伟大的定律，你们务必保守秘密，不得向外人讲。谁敢泄露出去，就要处以我们派的极刑——活埋。”说完他用十分严厉的目光环视着大家。接着，他压低声音说：“是什么定律呢？如果三根弦的长度适合比例式：

$$1 : \frac{2}{3} = \left(1 - \frac{4}{5}\right) : \left(\frac{4}{5} - \frac{2}{3}\right)$$

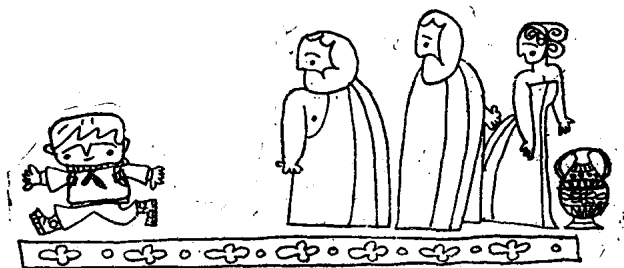
也就是三根弦长度的比是 $1 : \frac{4}{5} : \frac{2}{3}$ ，那么它们发出来的声音最和谐，最优美。用这样的三根弦来弹奏曲子，会使你心旷神怡，手舞足蹈。”说着毕达哥拉斯把三根弦按 $1 : \frac{4}{5} : \frac{2}{3}$ 绷在琴上，他用手指拨弄这三根弦，发出了“dǒu—mǐ—shǒu—”三个和谐音。

突然毕达哥拉斯用这三弦琴，弹奏出节奏很强的希腊舞曲。说也奇怪，满屋的人和着乐曲都跳起希腊民间舞来。

小毅看他们跳舞的样子，觉得十分可笑，刚要乐出声来，不知怎么搞的，他自己也情不自禁地和着乐曲跳起舞来。小毅越跳越高兴，跳着跳着就跳到了毕达哥拉斯的面前。

突然，一个矮胖的希腊人指着小毅喊：“不好了，这里有一个奸细！”毕达哥拉斯大叫：“快把奸细给我捉住！不能让他把数学和音乐的秘密泄露出去！”

小毅一看情况不好，拔腿就往外跑。



三、百牛大祭

小毅跑到门口，被两个守门人捉住了。毕达哥拉斯对守门人说：“你们先把他看住，等我宣布一件重大发现之后再到处治他。”

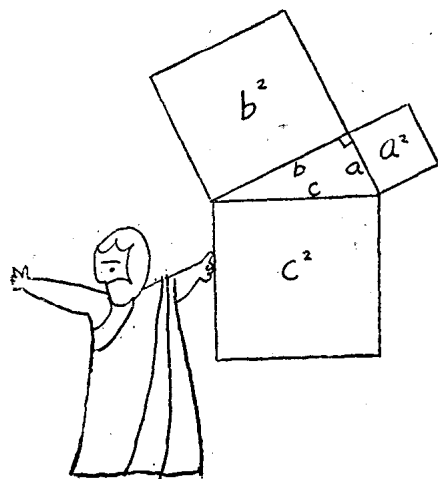
毕达哥拉斯在墙上画了一个直角三角形。以直角三角形的每条边为边又向外画了三个正方形。

他向全体宣布：“我发现了一个非常重要的几何定理。你们都知道，一条边的平方等于以这条边为边的正方形的面积。我已经证明出：

斜边上正方形的面积，恰好等于两条直角边上正方形面积之和。也就是说，斜边的平方等于两直角边的平方和： $c^2 = a^2 + b^2$ 。”

下面一阵欢腾。

毕达哥拉斯又说：“我所以能发现这个定理，是天神的启



示。为了感谢天神，我宣布杀一百头牛来祭祀天神，表达我们对神的崇敬。”大家有节奏地高呼毕达哥拉斯的名字。

一个希腊人高声说：“我提议用咱们学派的创始人毕达哥拉斯的名字命名这个定理。”大家异口同声表示同意。毕达哥拉斯摇摇头说：“还是叫百牛定理吧。”

百牛祭祀开始了，把杀好的一百个牛头放在神像前，大家跪倒向神致意。小毅在一旁说话了：“哼！天神的启示？这是迷信。什么毕达哥拉斯定理，什么百牛定理，应该叫勾股定理才对。”



毕达哥拉斯气势汹汹地走过来问：“什么？叫勾股定理？难道你也知道这个定理？”

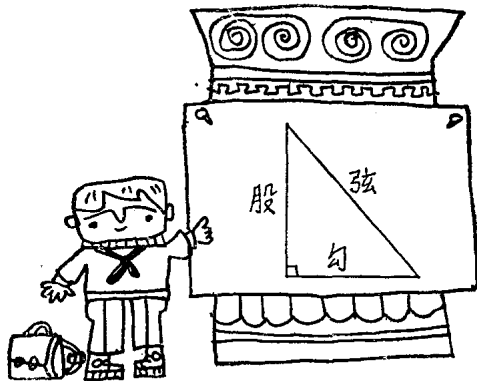
小毅把胸脯一挺说：“当然知道。我们中国远在公元前一千多年的周朝就知道‘勾三股四弦五’了。我们中国有一本很早的天文和数学著作叫做《周髀算经》，书中记载了周武王时代，周武王的弟弟姬旦和商高的对话，其中就提到勾股定理。周武王是公元前1100年的人，比你毕达哥拉斯还要早上四五

百年哪!”

“有这种事儿?”毕达哥拉斯感到十分惊讶。

小毅又问:“你知道什么是勾、股、弦吗?”

“勾股弦?”毕达哥拉斯给问糊涂了。



小毅指着墙上的直角三角形说:“看,那躺着的直角边叫勾,立着的直角边叫股,斜边叫弦。我们中国人早就发现:‘勾三股四弦五’。就是说,如果一个直角三角形的一条直角边长是3,另一条直角边长为4,斜边长一定是5。”

毕达哥拉斯倒吸了一口凉气说:“这么说中国人比我早那么多年就知道这个定理啦!”

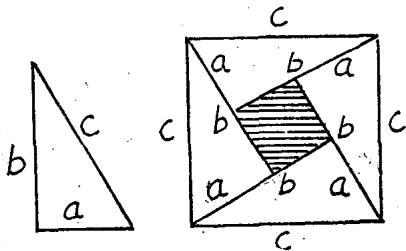
“别听他胡说八道,这小子准是偷听了咱们的秘密。”“按着咱们学派的规矩,把他活埋了算了。”毕达哥拉斯的门徒不服气地嚷嚷着。

毕达哥拉斯摆摆手说:“此人年纪虽小,却能言善辩,说话有根有据。从他的衣著来看,他不象咱们时代的人。小孩,你能告诉我,你是那年出生的,叫什么名字吗?”

小毅答道：“我是公元1969年出生的，距你们有二千多年了。我的名字么……你就叫我数学迷吧。”

毕达哥拉斯问：“数学迷，你说中国人比我早四百年发现了这个定理，你会证明？如果不会，就别怪我不客气啦！”

小毅说：“证明勾股定理的方法已不下三百多种，我讲一种最简单的证法。剪四个全等的直角三角形，它们的斜边都是 c 。用这四个全



等直角三角形拼成一个中间带孔的正方形，这个正方形的面积就应该是 c^2 。中间的孔也是一个正方形，它的边长是 $b-a$ ，面积是 $(b-a)^2$ 。四个直角三角形面积的和是 $4\left(\frac{1}{2}ab\right)$ ，小正方形的面积与四个直角三角形的面积加在一起，恰好等于大正方形面积，所以有

$$c^2 = (b-a)^2 + 4\left(\frac{1}{2}ab\right)$$

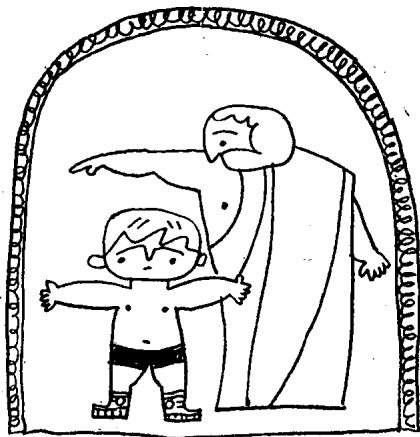
化简就得到 $c^2 = a^2 + b^2$ ，这就是勾股定理。”

毕达哥拉斯点头称赞说：“数学迷是个神童，来人哪！把他的衣服扒光了量量。”

小毅生气地问：“扒我的衣服干什么？”

四、黄金数

上来两个古希腊人，不容小毅分说，扒去了他的衣服，只剩下一条裤衩。其中一个人用自己的前臂当尺子，测量数学迷身体各部分的长度。



小毅奇怪地问：“你怎么用胳膊量长度，为什么不用尺呢？”

“尺？什么是尺？我们都是用人体作为长度的标准。”这个希腊人边解释边量，“我们把前臂从肘部到中指尖的长度叫一腕尺。当一个人的手臂向两侧伸直，两个中指尖的距离叫一肘。我现在就是用腕尺测量你的身长。”

他一边量一边念，另一个古希腊人一边记一边算：

“身長4腕尺，从肚脐到脚底2.47腕尺，从肚脐到膝盖1.53腕尺。

$$\frac{\text{从肚脐到脚的长}}{\text{身長}} = \frac{2.47}{4} = 0.618$$

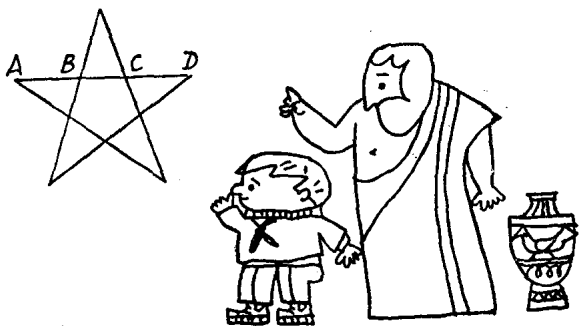
$$\frac{\text{从肚脐到膝盖的长}}{\text{从肚脐到脚的长}} = \frac{1.53}{2.47} = 0.618$$

报告！数学迷身体各部分的比例完全符合黄金比例。”

小毅问：“什么是黄金比例？我身上怎么会有黄金比例？”

毕达哥拉斯说：“我认为，人是上帝按着最美的比例造出来的。什么样的比例最美呢？你看我们学派的标志五角星。它就是按最美的比例构成的，你动手量一下，再比一比，就有

$$\frac{AC}{AD} = \frac{AB}{AC} = 0.618$$



这个0.618就是构成最美图形的比例数，叫做黄金数。这个比例叫黄金比例。”

毕达哥拉斯高兴地说：“没想到二千年后的人还是符合黄

金比例。你们再量量他的脑袋。”

$$\frac{\text{从眉毛到脖子长}}{\text{从头顶到脖子长}} = \frac{\text{从鼻尖到脖子长}}{\text{从眉毛到脖子长}} = 0.618$$

“报告！脑袋也符合黄金比例。”

小毅被黄金比例吸引住了，他说：“上帝造人我是不信的，不过这黄金比例倒是蛮有意思的。黄金比例、黄金数有用吗？”

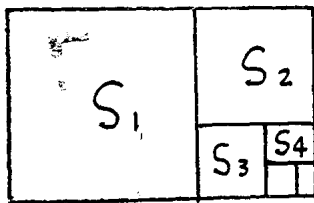
毕达哥拉斯称赞说：“你勤学好问，很好！我带你去参观，长长见识。”毕达哥拉斯带着小毅来到一座雄伟的神庙前。

毕达哥拉斯指着神庙说：“你看，这座神庙多么庄严，雄壮。它的高和宽的比就是按着黄金比例建造的。”

走近神庙，毕达哥拉斯又指着窗户说：“这些窗户的宽和高的比也恰好是黄金数。”

“真有意思。”

“黄金数还有更有趣的性质哪！”说着毕达哥拉斯画了一个长方形，“这个长方形长和宽的比为 0.618，是个黄金数。这



个长方形叫做‘黄金分割长方形’。你在这个长方形中截去一个正方形 S_1 ，剩下的一个小长方形还是一个‘黄金分割长方形’。你再截去一个小正方形 S_2 ，剩下的是一个更小的‘黄金分割长方形’。你可以一直截下去，会得到一个比一个小的、套在