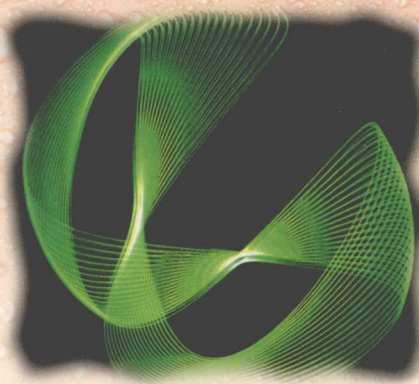


综合素质教育精品读本

名家名作中的 为什么

◆ 自然科学卷 ◆ 数理化



中国文史出版社

1413156

Z228.2

4

1

名家名作中的为什么

自然科学卷·数理化

陆国庆 编著

中国文史出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

名家名作中的为什么. 自然科学卷/隋国庆著. —北京:
中国文史出版社, 2002.5

ISBN 7-5034-1249-6

I. 名… II. 隋… III. ①科学知识-青少年读物②自
然科学-青少年读物 IV. Z228.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 028480 号

出版发行: 中国文史出版社

社 址: 100811 北京太平桥大街 23 号

印 装: 北京市印刷一厂

经 销: 新华书店北京发行所

开 本: 787×960 1/32

印 张: 19.375 字数: 315 千字

印 数: 5000 册

版 次: 2002 年 6 月北京第 1 版

印 次: 2002 年 6 月第 1 次印刷

定 价: 27.00 元(全三册)

文史版图书如有印、装错误, 工厂负责退换。

编者的话。

书籍是文化赖以传承不绝、赓续弘扬的载体，它犹如一株参天大树，根深叶茂，浓阴四覆，冠盖如幄，缀满智慧与知识的硕果，任凭辛勤的人去采撷，汲取营养，造福后人。

面对汗牛充栋、难以数计的古今中外书籍，应该读哪些，才能收到事半功倍的效果呢？俄国伟大的文学家列夫·托尔斯泰曾说过：“理想的书籍是智慧的钥匙。”

什么是理想之书呢？经验告诉我们：开卷有益读名著。

名人名作都是经过岁月淘洗，时间检验，具有历久常新、魅力永存的不朽之作。遨游其中，犹如与古今中外先哲前贤神交，感受其活跃着的火热灵魂，及流溢出来的睿智洞识和妙言宏论。

名家名作中的 为什么

出于帮助广大青少年阅读名家名作的考虑，我们精心策划，认真编写了这套《名家名作中的为什么》小丛书。

与以往出版的有关名人名著导读、赏析之类的图书不同，《名家名作中的为什么》重点记叙各类古今中外名家名作创作、流传过程中的趣事轶闻、成书经过，以及对后世的影响等，以知识性、趣味性、可读性取胜。书中提出众多的为什么，在传播大千世界丰富多彩的知识的同时，激发广大青少年读者探索真理、求取真知的强烈愿望。而其中的轶闻趣事，可以增强阅读兴趣，使读者在潜移默化中受到名人名作的陶冶，成为博学多闻的人。

《名家名作中的为什么》分为四卷，共12册：

文学卷：含诗歌、小说、戏剧、散文；

艺术卷：含绘画、书法、音乐；

史哲卷：含历史、哲学；

自然科学卷：含数理化、天文地理、生物生理。

各卷册多为业内学人编写，尽量寓广博深奥的知识，于浅显生动的表现形式之中；且根据各学科不同的特点，力争每卷编撰各具特色。自然科学卷注重浅显易懂，以使艰深的科学理念，易



于为读者所接受；史哲卷则追求史实的准确，及学科脉络的清晰；文学卷有意识地侧重介绍各类有关争论，旨在萌发青少年朋友的研理求真之心；艺术卷则在娓娓的叙述中，使青少年朋友得到浸润感染，求得艺术修养的提高。

《名家名作中的为什么》丛书力图从这样一个全新的角度，生动有趣地解读名家名作。在围绕名家名著出版的陈陈相因的赏析、导读类图书中，这套丛书堪称创新之举。相信这一采用广大青少年喜闻乐见的形式，旨在提高其综合文化素质的图书，当能有助于青少年读者步入金碧辉煌的知识殿堂，融汇百家，多有获益，成为复合型人才。

目 录

- 1 “勾股定理”为什么又叫“百牛定理”?
- 5 希帕索斯的惨死为什么与无理数有关?
- 9 《几何原本》为何惊动了亚历山大大国王?
- 12 阿基米德的墓志铭为什么是几何图形?
- 16 《圆锥曲线论》为什么使这一领域的学者近2000年内无事可做?
- 20 《孙子算经》为什么会成为韩信点兵的依据?
- 23 《数书九章》何以平息一场国际争论?
- 26 为什么说《续古摘奇算法》是孩童逼出来的?
- 30 为什么说《大法》中的卡当公式是剽窃的公式?
- 33 直角坐标系为什么又称为“笛卡儿坐标系”?
- 36 欧拉的《拓扑与网络》与哥尼斯堡的七座桥

名家名作中的 为什么

有什么联系？

- 39 为什么说非欧几何学的诞生与政治有关？
- 42 一篇中学生的论文是怎样一波三折，最终宣布一个崭新的数学理论的诞生的？
- 45 改变华罗庚命运的是篇什么论文？
- 48 华罗庚怎样发现了陈景润？
- 50 鉴定王冠如何促成了《浮体论》的诞生？
- 53 阿基米德的“魔力”是什么？
- 56 伽利略为什么称《论磁》一书“伟大到令人嫉妒”？
- 60 比萨斜塔上的较量，怎样促成《运动的对话》的诞生？
- 63 帕斯卡定律由何而来？
- 67 牛顿的《关于光 and 色的新理论》有什么新发现？
- 70 万有引力是受苹果落地启发而发现的吗？
- 74 青蛙腿怎样引发了一场电学革命？
- 78 一次看似平淡的课堂实验，为什么使奥斯特激动万分？
- 81 欧姆定律为什么遭诋毁？
- 84 能量守恒和转化定律是谁发现的？
- 90 为什么一部划时代的电学巨著，却没有一个数学公式？
- 93 麦克斯韦的电磁理论为什么被称为“上帝的

神来之笔”？

- 96 《论物理力线》中预言的电磁波是谁发现的？
- 99 迈克尔逊为什么对自己的实验有助于“相对论”的诞生而感到遗憾？
- 104 《一种新的射线初步报告》报告了什么？
- 107 穷困潦倒的伦琴为什么拒绝成为百万富翁？
- 110 汤姆逊的阴极射线是“愚弄”人吗？
- 114 爱因斯坦为什么重抄论文？
- 117 卢瑟福如何为看不见的原子画像？
- 125 几乎无人能懂的广义相对论是如何得到世人认同的？
- 129 一个法国亲王的博士论文答辩时为什么竟无人能提问？
- 133 《宇宙火箭列车》如何圆了人类的“飞天”梦？
- 136 谁最早把化学确立为科学？
- 139 发现氧气的人是谁？
- 147 拉瓦锡是否是“共和国不需要的科学家”？
- 152 道尔顿原子论是怎样崛起的？
- 157 碘的发现为什么与猫有关？
- 160 铝的发明权应归属于谁？
- 166 《论尿素人工制成》为什么引起轩然大波？
- 169 被冷落 50 年的分子说如何结束了化学史上

名家名作中的

4

为什么

的“混乱局面”?

175 凯库勒为什么会梦中发现苯分子结构?

179 门捷列夫是在研究“鬼怪”吗?

185 《空间化学》是怎样成名的?

190 一篇获诺贝尔化学奖的论文为什么最初只得了3分?

194 为什么说《氟及其化合物》是一本用生命铸就的著作?

197 莱姆塞怎样发现的稀有气体元素?

206 侯德榜为什么公布制碱奥秘?

211 划时代巨著《高分子有机化合物》是怎样诞生的?

“勾股定理”

为什么又叫“百牛定理”？

“勾股定理”是古希腊著名的数学大师毕达哥拉斯（约公元前 580—前 500）证明出来的。这个定理是几何学中的一个重要定理，至今仍是中学几何教科书中的重要内容。

“勾股”与“百牛”是两个风马牛不相及的概念，“勾股”指一个直角三角形的两条直角边，而“百牛”是 100 头牛的意思。可是，人们为什么把“勾股定理”又叫做“百牛定理”呢？这中间有一个动人有趣的故事。

众所周知，希腊是著名的文明古国。才华横溢的古希腊学者们，在建筑、雕塑、天文、数学等许多方面都做了大量开创性的工作，对世界许多国家的文化产生了深远的影响。毕达哥拉斯就

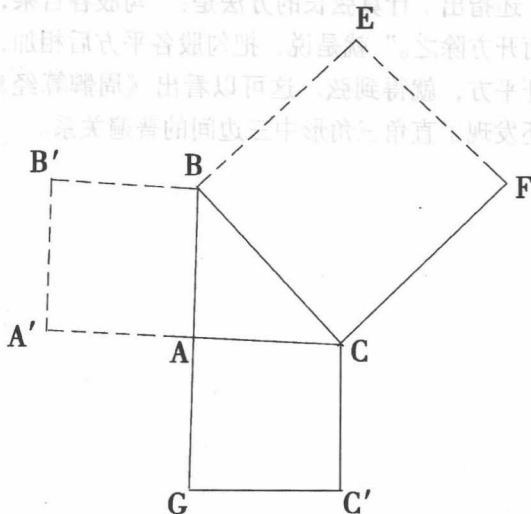
是古希腊一位有名的数学大师。

据说，有一天，毕达哥拉斯的一位朋友邀请他到家里做客，他应约前往，来到朋友的家里。朋友家的地面是用许多黑白相间的等腰直角三角形的砖铺成的，并且这些直角三角形都是全等的。这个美妙的图形深深地吸引了毕达哥拉斯，尽管朋友们谈笑风生，频频举杯，他却默不作声，聚精会神地看着地面上的图形，并小心地标上字母。他发现直角三角形 ABC 的直角边 AB 的平方，正好等于正方形 $AA'B'B$ 的面积，直角边 AC 的平方，正好等于正方形 $ACC'G$ 的面积，而以斜边 BC 为一边的正方形 $BEFC$ 的面积恰巧等于这两个正方形面积的和，即 AB 的平方加上 AC 的平方等于 BC 的平方。

毕达哥拉斯发现的这一原理，就是著名的勾股定理。在一个直角三角形中，两条直角边的平方和等于斜边的平方。不过毕达哥拉斯的这一证明，是就等腰三角形研究的，只是一种特殊的情况，不具有一般性。

这个惊人的发现，使毕达哥拉斯欣喜若狂，他认为这是神的赐予。于是，他杀了 100 头牛作为报答。因此，有人又把勾股定理叫做百牛定理。

事实上，勾股定理并不是毕达哥拉斯最先发



现的，中国发现勾股定律要比他早得多。

在中国，大禹（公元前 2140—前 2095）治水时就已用到了勾股术，开创了世界上最早发现和使用勾股定理的先河。我国最早的数学和天文著作《周髀算经》中，记载着周公与商高一段对话，商高说：“……故折短以为勾广三，股修四，径隅五。”就是说，把一根直尺折成一个直角，如果短的一段长为 3，较长的一段的长为 4，那么原来尺的两端间的距离必定是 5，通常说的“勾三、股四、弦五”就是这个意思。在这本书

名家名作中的 为什么

4

里，还指出了计算弦长的方法是：“勾股各自乘，并而开方除之。”就是说，把勾股各平方后相加，再开平方，就得到弦。这可以看出《周髀算经》中还发现了直角三角形中三边间的普遍关系。



这是最早出现的勾股定理的证明图，它出现在《周髀算经》（约公元前200—前100）中，是中国最早的一部数学著作。它记载了西周初年（约公元前1100—前1000）时，周文王姬昌的孙子姬旦（即周公）向周成王姬诵解释“天圆地方”的道理时，曾引用过“勾三股四弦五”的结论。这是中国最早关于勾股定理的记载。《周髀算经》中记载：“勾三股四弦五，方广三，角四，弦五。”这是中国最早关于勾股定理的记载。《周髀算经》中记载：“勾三股四弦五，方广三，角四，弦五。”这是中国最早关于勾股定理的记载。

希帕索斯的惨死

为什么与无理数有关?

“无理数”是古希腊数学家希帕索斯发现的，具体时间不详。无理数的发现，使人们知道除去整数和分数以外，还存在着一种新数，推进了数学的发展，在数学发展史上具有重大意义。

毕达哥拉斯学派的创始人是著名数学家毕达哥拉斯。他认为：“任何两条线段之比，都可以用两个整数的比来表示。”两个整数的比实际上包括了整数和分数。因此，毕达哥拉斯学派认为，世界上只存在整数和分数，除此以外，没有别的什么数了。

把数和图形联系起来是毕达哥拉斯学派的一大爱好，这整数之比也可以用图形来表示。用一条直线，上面标上单位，每一个分数都能在这条

直线上找到一点。比如说 p/q ，要表示的话，就把 0 到 1 那段线段等分成 q 份，再取其中的 p 份就成了。毕达哥拉斯学派认为，直线上的点不是整数点，就是分数点。可是不久就出现了一个问题，当一个正方形的边长是 1 的时候，对角线的长 m 等于多少？是整数呢？还是分数？

根据毕达哥拉斯自己创造的勾股定理： $m^2 = 1^2 + 1^2 = 2$ ， m 显然不是整数，因为 $1^2 = 1$ ， $2^2 = 4$ ，而 $m^2 = 2$ ，所以 m 一定比 1 大，比 2 小。那么 m 一定是分数了？可是，毕达哥拉斯和他的门徒费了九牛二虎之力，也找不出这个分数。尽管如此，他们坚持肯定也是两个整数之比，绝对错不了，否则宇宙就乱套了。

毕达哥拉斯学派有个成员叫希帕索斯，他在研究正五边形的对角线和边长的比时，发现当正五边形的边长为 1 时，对角线仍是既不是整数，也不是分数。

这个数到底是什么数呢？希帕索斯思忖：既然大家都认为是一个整数之比，自己就来证明一下。

希帕索斯想，不妨设这个数为 m/n ，约去 m 、 n 的公因数，则 m 、 n 之中至少有一个奇数。

如此一来， $2 = m^2/n^2$ ，从而 $m^2 = 2n^2$ 是偶数； m^2 既是偶数，那么 m 必然也是偶数，因此

n 是奇数。

m 既然是偶数了，那么可以说它为 $2p$ ， $m = 2p$ ，这样就有 $4p^2 = 2m^2$ ，约去 2，就得到 $n^2 = 2p^2$ ， n 又变成偶数了。

如此一来产生了矛盾，根本不可能是两个整数之比，也不可能是分数。希帕索斯断言：是人们还没有认识的新数。

希帕索斯的发现和断言，推翻了毕达哥拉斯认为数只有整数和分数的理论，动摇了毕达哥拉斯学派的基础，引起了毕达哥拉斯学派的恐慌。这就是历史上常常说起的“第一次数学危机”。

毕达哥拉斯学派门徒们痛苦万状，为了维护心目中神圣和谐的宇宙秩序，为了维护学派的地位和利益，他们下令严密封锁希帕索斯的发现，如果有人胆敢泄露出去，就要被活埋。

真理是封锁不住的。尽管毕达哥拉斯学派教规森严，敢于坚持真理的希帕索斯还是将这一发现泄露出去了。毕达哥拉斯学派闻之大怒，要按教规活埋希帕索斯，希帕索斯听到风声后逃走了。

希帕索斯在国外流浪了好几年，由于思念家乡，他偷偷地返回希腊。在地中海的一条海船上，毕达哥拉斯的忠实门徒发现了希帕索斯，他们残忍地将希帕索斯扔进了地中海。无理数的发