



农村中小学图书馆藏书工程 
Book Project for Primary School and Secondary School Library in the Countryside

KEXUE DAINI QU LUXING

科学带你去旅行

遨游数学王国20天



北京未来新世纪教育科学发展中心 编
谢瑶 图



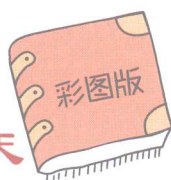
新疆青少年出版社



KEXUE DAINI QU LUXING

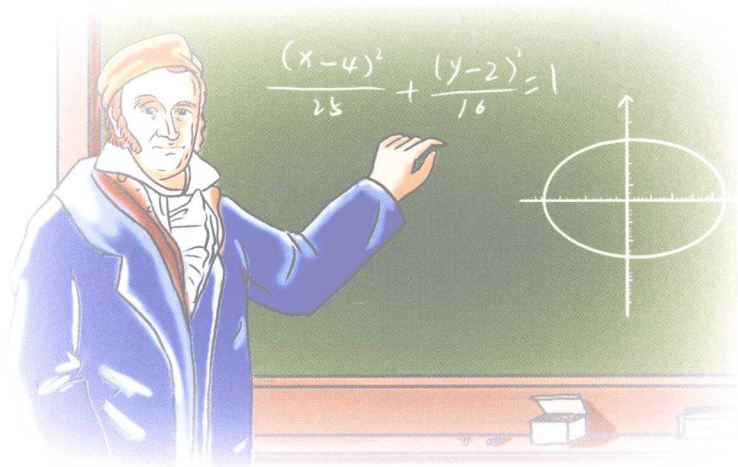
科学带你去旅行

遨游数学王国20天



北京未来新世纪教育科学发展中心 编

谢瑶 图



新疆青少年出版社

图书在版编目（CIP）数据

遨游数学王国20天 / 北京未来新世纪教育科学发展中心编 —
乌鲁木齐：新疆青少年出版社，2008.9

(科学带你去旅行)

ISBN 978-7-5371-5893-0

I. 遨… II. 北… III. 数学家 - 生平事迹 - 世界 - 青少年读物
IV. K816.11

中国版本图书馆CIP数据核字（2008）第145971号



前言

科学世界是一个神奇的领域，在这五彩缤纷的世界里，有神通广大的科学家，有震惊世界的发明创造。那么，怎样才能最短的时间里在这样的科学大世界里大开眼界呢？又怎样才能与科学家们零距离接触呢？在科学地分析了青少年朋友的阅读心理和习惯后，我们精心编写了这套《科学带你去旅行》系列丛书，相信它在培养读者的科学兴趣和树立正确的价值观方面能起到积极的作用。

这是一套专门为青少年朋友量身打造的科学丛书，本套丛书以旅游手记的写法，分别从数学、动物、植物、太空、地理等方面着手，展现了各个领域的突出成就，讲述了那些创造辉煌的科学家的故事。我们从每个领域分别选出了20位杰出的科学家，介绍他们传奇的

人生经历，以及他们在科学探索过程中的那些艰辛曲折和逸闻趣事。

另外，此套书以精美的插图，轻松幽默的语言，别具匠心的创意，形成了独具特色的风格。这足以让青少年朋友们在导游的指引下，尽情地在科学海洋里畅游，在快乐之余，也给自己的知识库充电，成为真正的“科学小博士”。

青少年朋友们，还等什么呢？让我们一起来加入“科学号”旅行团，去亲自感受一下“异域”风情吧！

编 者

目录

萨摩斯站：毕达哥拉斯的勾股定理	1
涑水站：祖冲之的圆周率	7
布雷西亚站：塔尔塔利亚与三次方程	13
普瓦捷站：“代数学之父”——韦达	19
都兰省站：笛卡尔与解析几何	25
图卢兹站：费尔马猜想	31
宣城站：中国历算大师——梅文鼎	37
莱比锡站：莱布尼茨与微积分	43
巴塞尔站：百科全书似的的数学家——欧拉	49
法兰西学院站：达朗贝尔与数学分析	55
都灵站：法国著名数学家——拉格朗日	61
布伦瑞克站：高斯与数学王国	67

巴黎站：复变巨星——柯西	73
芬岛站：阿贝尔与求根公式	79
都柏林站：哈密顿和复数理论	85
拉赖因堡站：伽罗华与群论	91
汉诺威站：黎曼与“黎曼几何”	97
克兰莱夫站：哈代与现代数学分析	103
哥尼斯堡站：辛勤耕耘的大数学家希尔伯特	109
哥伦比亚站：维纳与控制论	115



萨摩斯站

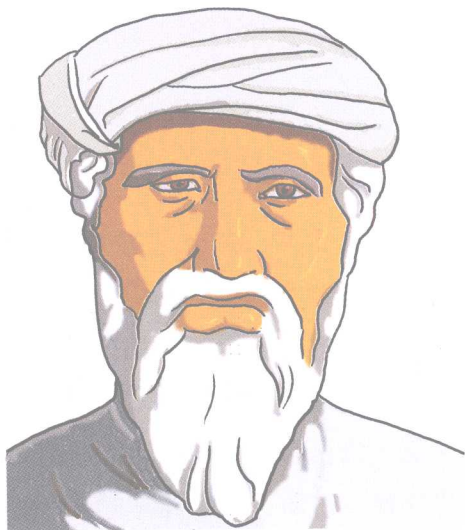
毕达哥拉斯的勾股定理



导游指引

旅游的第一站，我们来到了美丽的爱琴海。这里有一个叫萨摩斯的小岛，曾经有一个数学家、哲学家就出生在这里。他的名字你不能不知道，他就是今天我们这一站的主人公——毕达哥拉斯。

毕达哥拉斯从小聪明好学。青年时期，他就跋山涉水，不远万里来到巴比伦、印度和埃及，吸收文明古国的丰富营养，直到49岁的时候回到了萨摩斯岛。到后来，他还迁居到意大利，并在那里创建了自己的学派——毕达哥拉斯学派。然而，令人惋惜的是，一生辉煌的毕达哥拉斯到了晚年不仅学术上趋向保守，而且政治上反对新生



毕达哥拉斯



事物，最后死于非命。



先睹为快

毕达哥拉斯定理：直角三角形中两个直角边的平方之和等于斜边平方。

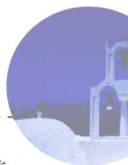
数论：自然数分为奇数、偶数、素数、完全数、平方数、三角数和五角数等。

几何贡献：在几何学方面，毕达哥拉斯学派证明了“三角形内角之和等于两个直角”的论断；研究了黄金分割；发现了正五边形和相似多边形的作法；还证明了正多面体只有五种——正四面体、正六面体、正八面体、正十二面体和正二十面体。

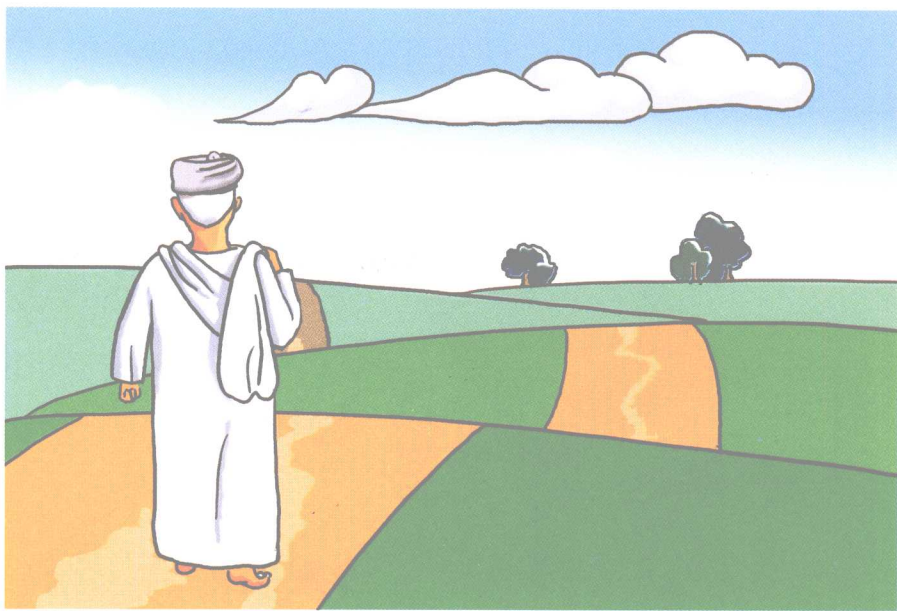


科学线路

在古希腊，毕达哥拉斯是一个幸运儿。因为：第一，他出生的城市是当时最富庶繁荣的城市之一，在经济和文化上都远远领先于其他地方，国际间的交流自然也很便捷，这就为毕达哥拉斯走出去“镀镀金，镶镶银”创造了有利条件。第二，毕达哥拉斯的父亲是一位很有钱的希腊人，优越的家庭环境使他从小就受到了良好的教育。比如，父亲给毕达哥拉斯请了当时两位著名的老师。他从两位老师身上学到了许多知识，这为毕达哥拉斯以后的学习打下了良好的基础。很快的，他在数学和哲学方面就超过了这两位老师。而且，在他生活的那个小圈子里，父亲再也给他找不到合适的老师了。于是，毕达哥拉斯提出到文化比较发达的地方去寻求知识，父亲答应了他的这个要求。



当毕达哥拉斯还不到20岁的时候，就背起了行囊，踏上了求学的道路。这一去，可不是一天两天，而是许多年。大家可想而知，毕达哥拉斯当时的年龄，在现在的中国正是我们在父母的呵护下，无忧无虑在校读书的年龄，而他却离开父母，离开家乡，独自一个人到千里之外的地方去追求自己的理想。我们生活在21世纪的人们，也不得不竖起大拇指称赞：“毕达哥拉斯，你真厉害！我们佩服你！”



毕达哥拉斯去求学

毕达哥拉斯去了东方。他身材修长，面庞俊朗，怀着满腔的热情和十足的好奇心来到了第一站——巴比伦。巴比伦是四大文明古国之一，在古希腊还处于蛮荒时代时，巴比伦的经济、文化就已经快速发展了，尤其是数学和天文学。在巴比伦，毕达哥拉斯又学到了很多知识，关于数学方面的知识，毕达哥拉斯的才识又增长了一

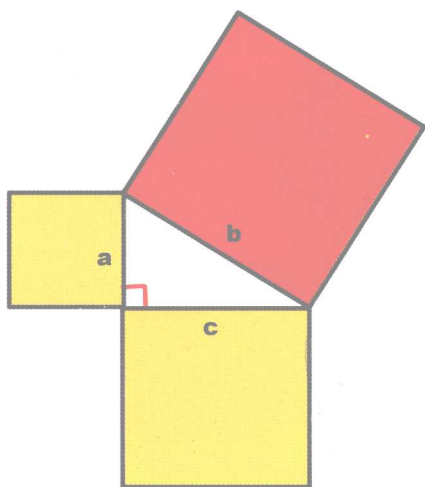


大截。

科学带你去旅行

由于毕达哥拉斯对知识的不满足，紧接着，他又来到了印度，开始了他求知的第二站。当时的印度已经有几百年的文化历史了，是一个极度发达的国家。在这里，毕达哥拉斯如饥似渴的学习科学和哲学。印度之行又给毕达哥拉斯积累了丰富的知识。

结束了在印度的学习，毕达哥拉斯回到了西方，住在埃及。在埃及的毕达哥拉斯也没有闲着，从埃及的祭司那里，他又学到了许多数学知识。机遇偏爱有准备的头脑，当毕达哥拉斯的数学知识积累到一定程度时，肯定会冒出火花。于是，就在这个时候，“毕达哥拉斯定理”产生了。



$$a^2 + b^2 = c^2$$

勾股定理

毕达哥拉斯通过多年的学习，对几何知识做了总结，而且提出了下面两个问题：

三角形的勾股定理是不是永远成立呢？因为在毕达哥拉斯之前，人们只知道个别的直角三角形能够满足勾股定理。例如： $3^2 + 4^2 = 5^2$ ， $5^2 + 12^2 = 13^2$ 。而一般的直角三角形是不是也会有“勾²+股²=弦²”成立呢？

如果三角形两边的平方和等于第三边的平方，那么这个三角形一定是直角三角形吗？

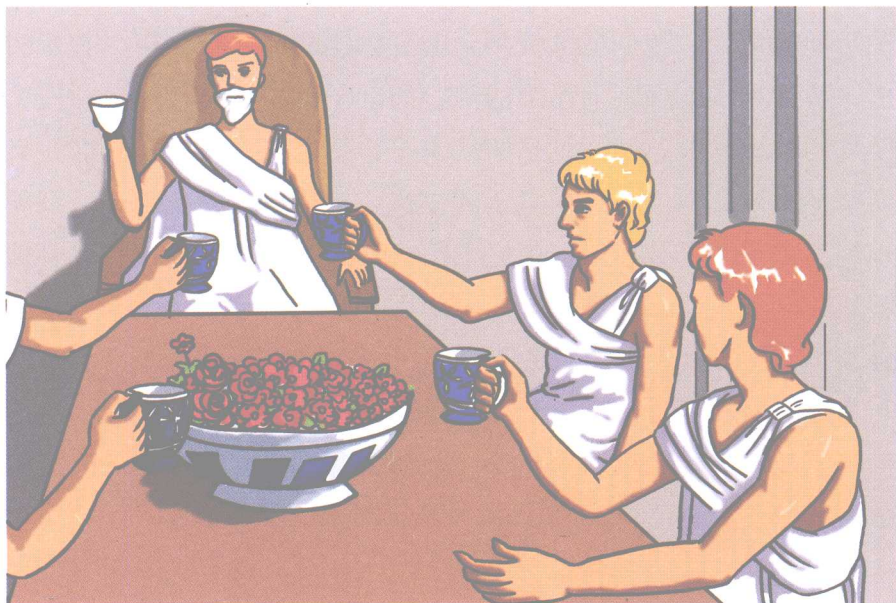
这两个问题，对于现在初中毕业的学生来说，都是小菜一碟。



但是，在2000多年前，这两个问题对于当时的学者们来说，却是非同小可。毕达哥拉斯学派的学者们围绕这两个问题展开了激烈的讨论，而且做了许多试验，大家团结一致，最后得出结论：直角三角形的勾股定理永远成立；反过来，如果三角形两边的平方和等于第三边的平方，那么这个三角形必定是直角三角形。

毕达哥拉斯学派的学者们把这一结果告诉了毕达哥拉斯，他听后非常高兴。紧接着，毕达哥拉斯利用自己的知识又对这两个问题进行了推导，并且和他学派的学者们交流了自己的看法，最终和大家讨论的结果一模一样。

最后，毕达哥拉斯学派的学者们把这一结果归功于他们的首领——毕达哥拉斯，并且把这个定理命名为“毕达哥拉斯定理”。毕达哥拉斯推辞不下，只好默认。但是为了感激大家，毕达哥拉斯买来了100头牛，献给了神，并设宴款待了众学者。因



毕达哥拉斯设宴款待众学者



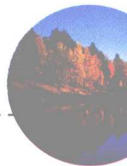
此，毕达哥拉斯定理又叫“百牛定理”。同时，因为这个定理，毕达哥拉斯本人被称为“西方勾股定理之父”。

在毕达哥拉斯的思想里“球形”是最完美的几何体，他就从这一点出发，认为大地是最完美的，所以大地也是球形的。在数字当中他认为数字“10”是最完美的，因此天上运动的发光体肯定有10个。

在毕达哥拉斯53岁的时候，他回到了自己的祖国——希腊。他把自己从东方学到的知识融会贯通，并且应用到了自己的生活中。随着年龄的增长，毕达哥拉斯开始喜欢隐居生活，于是他隐居到一处小城，没有了其他活动，只是教授学生，口授他那神秘的哲学。

毕达哥拉斯的哲学，实际上是包括许多科学思想在内的对科学的认识。比如，他认为“万物皆数”，“一切源于数”。毕达哥拉斯学派认为数不仅有量的多少，而且也具有几何形状。为了说明他的理论，我们把几何学上的立体比喻成一棵大树，数是树根，数的叶子就像几何学上的点，而叶子就长在树枝上，树枝就像几何学上的线，然后就是树的主干，就像是几何学上的面，从而整棵大树就构成了几何学上的立体。毕达哥拉斯认为一切现象和规律都来源于数，所以就必须服从“数的和谐”，也就是必须服从数的关系。在毕达哥拉斯的眼里，数就是他心目中的“变形金刚”，想变成什么就变成什么。

后来，毕达哥拉斯学派终究没有逃过民主运动的劫难，他们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意大利，并于公元前500年去世，享年80岁。



涑水站

祖冲之的圆周率



导游指引

大家好，今天我们来
来到我国河北省涑水站。
这里有世界罕见的峡谷奇
观，有幽深莫测的溶洞，
有神秘难解的鱼泉，还有
苍劲的摩崖石刻，保存完
好的烈士陵园等，不愧有
“北方小桂林”的美称。

但今天，我们除了欣
赏美丽的风景外，更主要
的是要拜访一位数学家。
那他是谁呢？大家猜得没
错，这个人就是祖冲之。



祖冲之

公元 429 年，伟大的数学家祖冲之就出生在涑水这个地方，只不过当时的涑水叫范阳道县。接下来，我们就走进历史，亲自领略一下这位数学家的风采。



先睹为快

数学：计算了圆周率，把 π 值推算到小数点后7位，取得极为准确的结果。

天文历法：编制了《大明历》，区分了回归年和恒星年，首次把岁差引进历法。

机械制造：祖冲之还制造了许多精巧的机械。例如“指南车”“千里船”“木牛流马”等。比如指南车，无论车子走到哪里，车上的铜人总是指向南方。



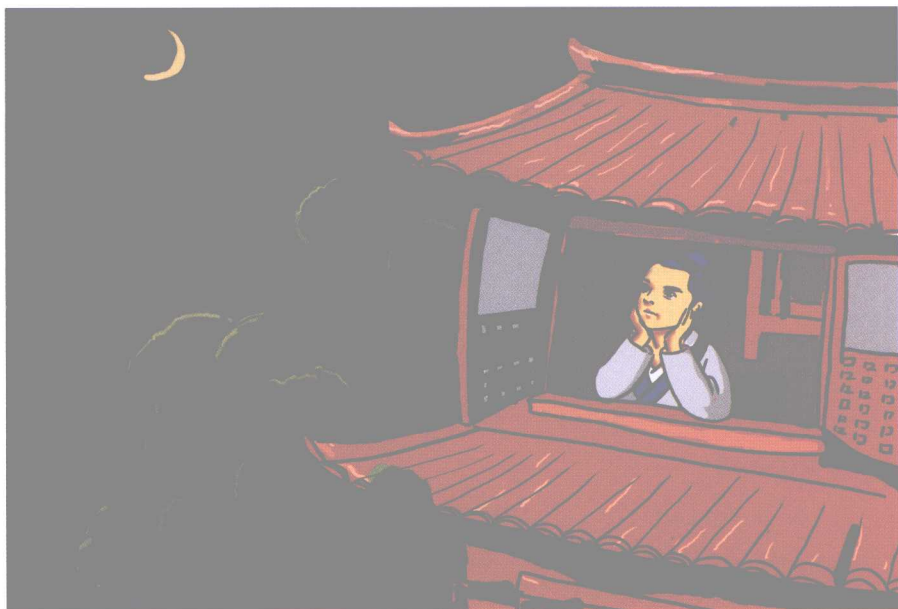
科学线路

公元429年，伟大的数学家祖冲之出生在现在的河北涿水县。当时，他生活的那个年代叫南北朝，生活的地方叫范阳道县。祖家的好几代人都对天文历法感兴趣，所以，这就为祖冲之从小接触天文历法提供了极佳的环境。

祖冲之小时候和我们大家一样，也很顽皮，不喜欢读书。一天，父亲给小祖冲之布置了读《论语》的任务后就出门了。可是，哪个孩子不爱玩呢？小祖冲之看父亲出门了，就像张开翅膀的鸟儿一样飞了出去。玩耍中的孩子，谁还会记得读《论语》？过了一会儿，父亲回来了，看到小祖冲之在外面玩得正高兴，还以为他早读过《论语》了，于是高高兴兴地把小祖冲之叫到身边，让他背诵一段。这时，小祖冲之可傻了眼了，支支吾吾的一句也背不出。被气坏了的父亲把小祖冲之大骂了一顿。就在这时，祖冲之的救星——爷爷来了。爷爷问清父亲训斥小祖冲之的



原因以后，反过来训斥了父亲一顿。然后语重心长地对小祖冲之说：“你好好想想，你父亲的话有道理吗？作为对你的惩罚，从今天起跟我到田里干活吧！”就这样，小祖冲之天天跟着爷爷到田间干活，不再背那些枯燥的《论语》了。但是，爷爷也有他的良苦用心，在小祖冲之跟爷爷干活的同时，爷爷给他讲四季的自然变化。慢慢地，小祖冲之对天文历法的兴趣越来越浓厚。



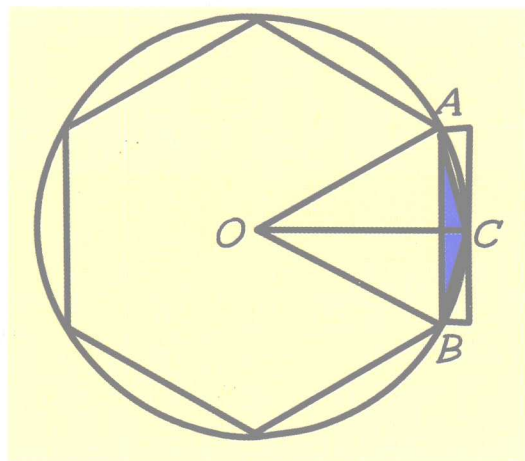
小·祖冲之仰望深邃的夜空

祖冲之从小就学习数学和历法。到青年时期，因为他的博学多才，十里八乡都知道他的名字。后来，连宋孝武帝也知道了祖冲之。于是，派他到华林学省做研究工作。当时的华林学省就相当于现在的国家级研究机关。

祖冲之利用这绝好的机会，大胆想象，勇于创新，搜集大量古今材料，在掌握了许多知识的同时，还坚持自己实际考察，



亲身进行勘探测量和精确的计算。他不但吸收了前人的成就，还改正了以往的不当之处，从而促进了当时中国在数学和天文历法方面的发展。在祖冲之的推动下，中国的科学发展上了一个大台阶。



割圆术求圆周率

公元464年，祖冲之开始对圆周率进行研究。在祖冲之之前，也有人研究过圆周率，那就是魏晋之际的数学家刘徽。刘徽创立和首先使用了割圆术对圆周率进行计算。

祖冲之总结了前人的方法和经验，开始了自己的研究道路。他克服各种困难，经过精密的计算，最后求出圆周的精确值。“祖率”的提出，大大方便了计算和实际应用。

大家可能怀疑了，当时祖冲之没有我们现在用的计算机，就连算盘都没有，那他是怎么进行计算的呢？原来，在南北朝，大

古代算筹计数的摆法

纵式						┐	┑	┑┑	┑┑┑
横式	—	=	≡	≡	≡	┐	┑	┑┑	┑┑┑
	1	2	3	4	5	6	7	8	9

古代算筹的摆法