

自然科学故事丛书

法官分钱



ZI RAN KE XUE GU SHI CONG SHU

《自然科学故事丛书》分别收入了数学、物理、化学、医学、地理、动物、植物、科
科谜等方面的自然科学知识故事 1700 多篇。内容有趣，知识丰富，语言流畅，集故
生、知识性、趣味性、科学性于一体，读后能增长科学知识，开拓科学视野，启迪科学
慧，培养科学兴趣。因此，该丛书是自然科学爱好者特别是广大青少年学生的优良读物。

袁伟华◎主编

延边大学出版社

1247.8
536
:14

• 自然科学故事丛书 •

法官分钱

(数学故事)

袁伟华 主编

延边大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

法官分钱/袁伟华主编. —2 版. —延吉: 延边大学出版社, 2006. 12

(自然科学故事丛书, 14)

ISBN 7-5634-1654-4

I. 法… II. 袁… III. 科学故事—作品集—中国—当代 IV. I247.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 157111 号

自然科学故事丛书

法官分钱

袁伟华 主编

延边大学出版社出版发行

(吉林省延吉市延边大学院内)

唐山新苑印务有限公司

850 × 1168 毫米 1/32

印张: 196 字数: 9152 千字

2002 年 6 月第 1 版

2006 年 12 月第 2 版第 1 次印刷

ISBN 7-5634-1654-4/I·74

定价: 1048.00 元 (1-56 册)

内容简介

“自然科学故事丛书”是一套以故事形式介绍自然科学知识的科普读物。该丛书分别收入了数学、物理、化学、医学、地理、动物、植物、科幻、科谜等方面的自然科学知识故事 1700 多篇。这些故事，内容有趣，知识丰富，语言流畅，集故事性、知识性、趣味性、科学性于一体，读后能增长科学知识，开拓科学视野，启迪科学智慧，培养科学兴趣。因此，该丛书是自然科学爱好者特别是广大青少年学生的优良读物。



目 录

善于思考的阿基米德	(1)
3 尺竹竿测地周	(5)
二千年的难题	(8)
寻宝记 (一)	(10)
寻宝记 (二)	(13)
第罗斯神坛	(16)
毕达哥拉斯定理的故事	(19)
塔利斯和金字塔	(26)
花拉子密与苏丹王矩形	(32)
冤死大海	(38)
阿喀琉斯与乌龟赛跑	(41)
西蒙算鸡蛋	(44)
双胞胎带来的疑难	(47)
铁匠巧逃身	(49)
牧羊人智斗国王	(52)
数星星	(54)
农夫分鸡	(56)
“分牛传说”的联想	(58)



死里逃生的奥秘	(61)
聪明的波斯商人	(65)
美酒难将军	(70)
法官分钱	(74)
草包司令带兵	(77)
七桥难题	(79)
四色猜想	(81)
斐波那契数列	(84)



善于思考的阿基米德

被称为有史以来贡献最大的数学家，要算阿基米德、牛顿和高斯。这里我们要说的是阿基米德的故事。

阿基米德是古希腊伟大的数学家、力学家。他大约在公元前 287 年生于意大利西西里岛的叙拉古。他早年在当时的文化中心亚历山大跟随欧几里德的学生学习，以后又和亚历山大学派保持密切联系，因此他也算是亚历山大学派的成员。有关阿基米德的故事广为流传、经久不衰。

“给我一个立足点，我就可以移动这个地球。”这是阿基米德的豪言壮语，是他在确立了力学的杠杆定律之后说的。阿基米德将熟练的计算技巧和严格证明融为一体，将抽象的理论和实际应用紧密结合起来，在力学和数学上取得了辉煌的成就。

阿基米德善于思考。当他陷入思考中时，他会忘记其他一切。相传在叙拉古的亥厄洛王叫金匠造一顶纯金的皇冠，金匠完工后，亥厄洛王怀疑金匠在里面掺了银子，克扣了金子。为了鉴定皇冠是否掺假，亥厄洛王找



到了阿基米德，让他拿出证据来证明皇冠或是掺假了，或是冤枉金匠了。

阿基米德一时想不出办法，便时时放在心里，处处思考解决方法。一天，他正在洗澡，当他进入浴盆时，浴盆因盛满了水，而造成水漫溢到盆外，阿基米德得到了启发，想到不同质量的物体，虽然重量相同，但因体积不同，排出去的水也必定不相等，根据这一道理，可以把皇冠和皇冠等重量的金块放在盛满水的容器中，看一看排出去的水是否相等，若相等，则证明皇冠没有掺假，若不等则必有假。阿基米德高兴的跳了起来，赤身裸体，奔跑回家，一路上口中大呼：“尤里卡！尤里卡！”（希腊语，意思是“我找到了”）而路人皆以为他是疯子。

阿基米德将自己在浴盆中发现的这个流体静力学的基本原理，即物体在液体中减轻的重量，等于排出液体的重量，总结在他的名著《论浮体》中，后人冠之以《阿基米德原理》而著称于世。

阿基米德留于后世的著作很多，其中之一是《阿基米德方法》，它主要讲的是根据力学原理去发现问题的方法。他把一块面积或体积看成是有重量的东西；把它们分成许多非常小的长条或薄片，然后用已知面积或体积去平衡这些“元素”，找到了重心和支点，所求的面积或体积就可以用杠杆定律计算出来。他把这种方法看作是严格证明前的一种试探性工作，得到结果以后，还要用归谬法去证明它。他用这种方法取得了大量辉煌的成果。阿基米德的方法已具有近代积分论的思想，具有划时代



的意义。

阿基米德生活的晚期，正处在第二次布匿战争时期，罗马大军兵临城下，围攻叙拉古。阿基米德献出自己的一切聪明才智为祖国效劳。

传说他用起重机抓起敌人的船只，摔得粉碎。这是夸张的说法，但阿基米德利用力学原理，发明了奇妙的机器，射出大石、火球，用来打击敌人。当时叙拉古气温较高，阳光灼热，阿基米德有感于聚光取火的原理，集中大批镜子，造成巨大的火镜，聚光后，对准敌人船只，反射日光，使敌人船只被大火焚毁。总之，他曾竭尽全力，给敌人以沉重打击，声名远振。敌方罗马的将军曾严令士兵破城后不许伤害这位伟大的学者。

最后，叙拉古城粮食耗尽，又被奸细出卖而陷落，这是公元前 212 年的事。当罗马人攻破叙拉古时，传说阿基米德正在沙地上专心致志地研究他的几何图形，一个罗马士兵对他喝问，他没有听见，而惨遭杀害。

虽然敌将也极力保护这位伟人，但令人痛心的事还是发生了，阿基米德惨死了，死时仍不忘致力于数学的研究。为了表示“补偿”，罗马人给阿基米德造了一个很费工的陵墓，并依照他的遗嘱，在他的墓碑上刻下了一个装在圆柱里面的球，以记叙被阿基米德所发现和证明的著名定理：“若一球刚好装在一圆柱内，则这个球面的面积和体积分别等于这个柱面的表面积和体积的三分之二。”

阿基米德一生致力于科学，取得了光辉的成就，死



后墓碑也以科学而名传于世。阿基米德的伟大一生，激励着一代一代年轻人为科学发展而奋斗、而拼搏。

(孔庆亮)



3 尺竹竿测地周

2000多年前的一个黄昏，在地中海亚历山大里亚的海滩上，躺着两个人：一个叫阿基米德，一个叫埃拉托色尼。他们劳累了一天，躺在海边吹吹海风，时而还仰望满天星斗的夜空，在思考着什么。

突然，阿基米德抓起一把沙子，跳了起来：“埃拉托色尼，你说我手中的沙子有多少颗？”

“1万多颗吧！”

“这海滩上一共有多少颗沙子？”

“这怎么能数得清！”

今晚阿基米德似乎特别兴奋，把沙子抛向天空：“我想用这沙子填满这宇宙，埃拉托色尼，你说要多少沙子？”

“我看你是疯了，这永远不可能算出来。”

“你说我算不出，我就是要算给你看。你若不信，3天之后，在这里见面，我告诉你。”

当时，还没有表示大数的方法。聪明的阿基米德想了个办法：他找来了一枚球形橄榄核，算出它的体积等于多少粒沙子；又依次算出地球的体积大约等于多少枚



橄榄核，再算出宇宙等于多少颗地球。当数字超过1万时，把万叫“第一阶单位”，然后数到1万个万时，叫“第二阶单位”。这样，他就可以推算得很大的数。后来，他算出来：要塞满整个宇宙需要1千万个1千万的第八阶单位粒沙子。用现代的数字表示就是1后面写上63个零。

当然，这个数字是不可能对的，因为宇宙无边无际。

第三天中午，阿基米德向海滩走去，没想到埃拉托色尼比他来得更早。奇怪的是，埃拉托色尼手中握着一根竹竿。

“我算出来了”，阿基米德抓起两把沙子抛向空中。

埃拉托色尼并不为此感动，把竹竿往地上一插，说：“你能知道宇宙可装多少粒沙子，可是你知道地球的周长有多少？”

阿基米德呆了，问道：“难道你测出来了？”

“我已经测出来了，办法十分简单。”

“啊，你说说是什么办法？”

“我只用了一根3尺长的竹竿。”

“难道你用竹竿一次接一次地绕地球走了一圈吗？”

“不，你知道南方有个城市叫塞恩。夏至那天正午，阳光可以直射到那里的井底，说明阳光与塞恩地面垂直。而此时亚历山大里亚的任何物体在阳光照耀下都有一个影子。正午，我在广场上竖一根3尺长的竹竿，测出影子的长度，我就可以算出两个城市以地球中心为顶点的夹角 7.5° ，而两个城市之间的距离本来就知道，为5000



斯塔迪姆；这就能算出地球的周长。”

“呵！地球周长是 25 万斯塔迪姆。”

阿基米德算出的这个数值约合 4 万公里，与现今所测量出的 40075.696 公里（赤道周长）相仿。

“阿基米德，你的数学脑袋真灵呀！”

（王义炯）



二千年的难题

阿基米德是古希腊赫赫有名的学者。叙拉古国王赫尼洛每年总要把阿基米德请进王宫，同他探讨自然科学。前几年，赫尼洛总要给阿基米德出一些难题想难住他，但是“王冠的秘密”被他揭穿了，“举起地球”的诘难也被他巧妙地回答了……这一年，赫尼洛对阿基米德说“年年是我给你出难题，今年你给我出题吧！”

第二天，阿基米德把出好的题目交给赫尼洛：

阿波罗养牛在天际，公牛母牛一大批。毛色品种分四样：黑、白、花、黄。公牛中：白牛比黄牛多的数，正好是黑牛的 $\frac{1}{2}$ 加 $\frac{1}{3}$ ；黑牛比黄牛多的数，正好是花牛的 $\frac{1}{4}$ 加 $\frac{1}{5}$ ；花牛比黄牛多的数，正好是白牛的 $\frac{1}{6}$ 加 $\frac{1}{7}$ 。母牛中：白牛数是所有黑牛的 $\frac{1}{3}$ 加 $\frac{1}{4}$ ；黑牛数是所有花牛的 $\frac{1}{4}$ 加 $\frac{1}{5}$ ；花牛数是所有黄牛的 $\frac{1}{5}$ 加 $\frac{1}{6}$ ；黄牛数是所有白牛的 $\frac{1}{6}$ 加 $\frac{1}{7}$ 。牛群中，各色公牛、母牛各是多少头？赫尼洛解答出来了么？明天会告诉你。

赫尼洛接过阿基米德出的题目，就紧张地思索起来，过去了一个月，还是没有找到答案！第二年他们见面时，



赫尼洛激动地把一张答案递给阿基米德，只见上面写着：

公牛：白色——10, 366, 482, 黑色——7, 460, 514, 花色——7, 358, 060, 黄色——4, 149, 387；

母牛：白色——7, 206, 360, 黑色——4, 893, 246, 花色——3, 515, 820, 黄色——5, 439, 213。

“了不起，陛下！完全正确！”阿基米德称赞道。赫尼洛要阿基米德出一道更难的题，阿基米德说：“那好吧，把黑、白公牛摆成一个正方形；把花、黄公牛摆成一个等边三角形，请问黑、白、花、黄公牛各多少头？”阿基米德死后 2000 年的许多数学家都以极大兴趣解答这个著名的“群牛问题”，然而都交了白卷。19 世纪一名叫倍尔的数学家同两个好友，辞去了一切职务，埋头 4 年演算“群牛问题”，最后向人们宣布：“用地球到银河中心的距离为半径得到一个球体，再把这群牛缩小到每头只有细菌那么小，这个巨大的球也装不下这群牛，它是一个 206, 545 位数。”直到 1965 年数学家借助电子计算机终于成功地解答了这旷日千年的“群牛问题”，得出了完整的 206, 545 位数字。

(彭景康)



寻宝记(一)

“这是爹设下地圈套，无非是要我们勤劳持家。”老二终于悟出真谛，垂头丧气地对坐在旁边的老大说。

老大点点头。

阵阵秋风透过薄衫侵入汗流浹背的肌体，哥俩感到浑身凉爽，又略觉已透寒意。然而，两颗满怀希望的心却是冰冷冰冷的，一切都像气泡那样消失了。

两兄弟在这块荒芜的大地上挥锄刨地已经有十几天了，一片片蓬蒿乱草被掀在一旁，到处都是土块、碎石，深浅不一的沟坑纵横皆是。

这一切，只不过是為了那几行字。在弥留之际，爹留给儿子们一本日记，上面记载着埋藏一批珍宝的地点：

“……我坐在经常歇脚的那块青石板上，凝视着前方——父亲的归宿处就在视线之内，我仿佛看到老人家在向我招手，于是，便径直向他的墓地走去，在那儿静默一会儿，依靠罗盘，向右拐了一个直角，又朝前走了一段路，以步数计，让它等于青石板至基地的距离。然后，将铁锹放在地上”。

“接着，我又笔直地朝母亲的坟走去，从那儿再往右



拐一个直角，又向前走一段路，让它等于铁锹至坟的距离。

“我在这儿停留片刻，决定把背在肩上的珍宝放在地上；将测绳的一端压在珍宝下，另一端拉向青石板，量了珍宝至青石板之间的距离，并定下这段距离的中点。

“最后，我操起铁锹，对准这个点，挖一个深坑，将珍宝埋了下去……”

要是那块青石板还在原处就好了。可是天长日久，早已被人搬走。虽然祖父和祖母长眠的地方还保存明显的冢头，但却无济于事。

现在，老二想到以前听说的一则故事：

“田园长满野草。老汉为他懒惰的儿子发愁，临终时留下遗言：田地里埋有一坛金子。于是，儿子夜以继日地挖呀挖呀，金子没有找到，但整块地全深翻了。”

他终于醒悟：原来爹是这等用心啊！

“大概就是这则故事的翻版。”哥俩有了一致的看法。他们已是精疲力竭了，就这样，扛起锄头，拖着沉重的脚步，决心离开这个曾经为之忙碌了好些天的地段。

归途中，迎面遇见一个老人踏歌而来。这不是阿基米德吗？是的，正是他。哥俩向大家景仰的几何学家恭恭敬敬地施了个礼。

“你们忙些什么呀？”阿基米德问道。

老二苦笑着，递给他一页日记。

“这么说，你们已空手而回？”阿基米德看过日记，略加思索后问道。