



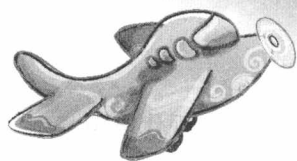
看故事， 学科学

* 本书精心遴选了古今中外近百个科学故事，为读者讲述了世界科学史上最为重要的科学理论、发明、发现以及伟大的科学家的故事，集趣味性、知识性于一身，是学习科学知识、了解科学史的理想读本。

刘鹏◎编著



NLIC2970859234

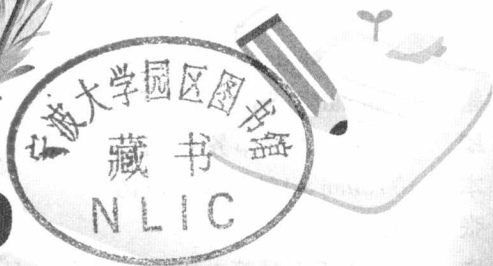


看故事 学科学



本书精心遴选了古今中外近百个科学故事，为读者讲述了世界科学史上最为重要的科学理论、发明、发现以及伟大的科学家的故事，集趣味性、知识性于一身，是学习科学知识、了解科学史的理想读本。

刘鹏◎编著



NLIC2970869234

中国出版集团
现代出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

看故事, 学科学 / 刘鹏编著. — 北京: 现代出版社, 2011. 9

ISBN 978 - 7 - 5143 - 0268 - 4

I. ①看… II. ①刘… III. ①自然科学 - 普及读物
IV. ①N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 146915 号

看故事, 学科学

编 著	刘 鹏
责任编辑	杨学庆
出版发行	现代出版社
地 址	北京市安定门外安华里 504 号
邮政编码	100011
电 话	010 - 64267325 010 - 64245264 (兼传真)
网 址	www. xiandaibook. com
电子信箱	xiandai@ cnpitc. com. cn
印 刷	三河市人民印务有限公司
开 本	710mm × 1000mm 1/16
印 张	13
版 次	2012 年 1 月第 1 版 2012 年 1 月第 1 次印刷
书 号	ISBN 978 - 7 - 5143 - 0268 - 4
定 价	25. 80 元

版权所有, 翻印必究; 未经许可, 不得转载

序

生活处处有科学

提起“科学”，不少人可能会认为它是科学家的专利，普通人“可望而不可及”。其实，科学并不高深莫测，科学早已渗入到我们的日常生活中，并无时无刻不在影响和改变着我们的生活。无论是仰望星空、俯视大地，还是近观我们周遭咫尺的器物，都处处可以发现科学之原理蕴藏其中。即使是一些司空见惯的现象，其中也往往蕴涵深奥的科学知识。

科学史上的许多大发明大发现，也都是从微不足道的小现象中生发而来：牛顿从苹果落地撩起万有引力的神秘面纱；魏格纳从墙上地图揭示海陆分布的形成；阿基米德洗澡时从溢水现象中获得了研究浮力与密度问题的启示；瓦特从烧开水的水壶冒出的白雾中获得了改进蒸汽机性能的形象；大名鼎鼎的科学家伽利略通过观察吊灯的晃动中发现了钟摆的等时性……

所以说，科学就在你我身边。一位哲人曾说：“我们身边并不是缺少创新的事物，而是缺少发现创新的眼睛。”只要我们具备了一双“慧眼”，就会发现在我们的生活中，科学真是无处不在。

然而，在课堂上，在书本上，科学不时被一大堆公式和符号所掩盖，难免让人觉得枯燥和乏味，科学的光芒被掩盖，有趣的科学失去了它应有的魅力。

常言道，兴趣是最好的老师，只有从小培养起同学们对科

学的兴趣，才能激发他们探索未知科学世界的热忱和勇气。拨开科学光芒下的迷雾，让同学们了解身边的科学、爱上科学。我们特为此精心编写了本书。

在编写时，我们尽量从生活中的现象出发，进行科学的阐述，又回归于日常生活。从白炽灯、自行车、电话这些平常的事物写起，从身边非常熟悉的东西展开视角，让同学们充分认识到：生活处处皆学问，现代生活处处有科技。

今天，人类已经进入了新的知识经济时代，青少年朋友是21世纪的栋梁，是国家的未来，民族的希望，学好科学是时代赋予他们的神圣使命。我们希望这套丛书能够激发同学们学习科学的兴趣，帮助同学们树立起正确的科学观，为学好科学、用好科学打下坚实的基础！

本丛书编委会

C O N T E N T S

目录

引 言	1
第一幕——从前之前	3
从地砖花纹中发现的定理：毕达哥拉斯定理	3
擦拭心灵之窗：古罗马的医学发展	7
由金王冠掺假引发的浮力定律	12
韩信巧点兵中的方程奥妙	17
沅变物的魔术：蔡伦造纸的故事	21
分月饼引发的分数知识	27
事实胜于雄辩：张衡与地动仪	31
第二幕——东方·芒	38
大地有多大：僧一行与子午线	38
“过家家”带来的灵感：毕昇的活字印刷术	43
桃花与《梦溪笔谈》	47
“仙果”的功效：中医药学与《本草纲目》	52
第三幕——西方·光	61
大小铁球同时落地：伽利略斜塔实验	61
“一天”的赌注话时差	68
尸体失踪案的背后：维萨里与人体解剖学	72
占星家的目的：开普勒与行星定律	76

魔力的抵抗：大气压的力量	82
为了拯救时间：惠更斯的单摆	89
其实你不懂我的心：血液循环理论的发现	94
苹果砸下来的故事：牛顿与万有引力	100
第四幕——黄金年代	109
茶壶盖上的启示：瓦特与蒸汽机	109
从天空中抓住雷电的人：近代电学的起源	115
地球的重量：卡文迪许扭秤实验	120
仰望星空的启示：埋没 41 年的星云学说	126
扑克牌的启示：元素周期表的发现	134
X 的故事：无名射线的发现	140
1600 次尝试与电灯的问世	146
废渣中的奇迹：镭的提取	152
第五幕——华彩·爆发	160
望梅止渴的背后：巴甫洛夫的狗与条件反射理论	160
开辟鸿蒙，万物之初：宇宙大爆炸理论	166
火炉和女郎：爱因斯坦相对论的提出	171
诺曼底登陆与雷达技术的发展	178
在探索黑洞的路上：霍金与《时间简史》	182
抵得上 5 个师的人：钱学森与火箭	187
从灾难中走出来的人：杂交水稻实验	191
结语	198
参考文献	199

引 言

时间的舞台

文明的永恒和多样都体现在科学上，而科学正是崇尚真理的人们在永无止境的探索中总结出来的一系列知识体系。哲学家尼采说：“人们容易忘记，科学其实是一种社会的、历史的和文化的人类活动，它是在发明而不是在发现不变的自然规律。”

在人类文明进程这一悠远广袤的时间舞台上，除了宏大叙事的史诗般故事，还到处散落着一些或幽默或无奈或辛酸的小故事。这些故事犹如遗留在沙滩上的晶莹贝壳，在时光的指尖上起舞，遥遥指向科学明灯。

的确，无论是中国古代的“鸡兔同笼”、“韩信点兵”，还是古罗马那个著名的有关金王冠掺假的故事，无一不是精彩绝伦、引人入胜，而洗去故事表面跌宕的情节，留下的是其中蕴含的科学道理或是启示。这些看似不经意的发现发明或者论证，在这样不断从故事中衍生、不断在故事中解决，又不断开始新的故事的过程中，经漫长的时光磨洗后，终于成功地串起“科学”这一条项链。

常人大都认为科学探索和研究是一条既乏味又枯燥同时又艰辛无比的道路，然而事实上，故事中蕴含着科学，而科学中也充满着故事。比如说 17 世纪那个花园的苹果，再比如说 18 世纪那名叫瓦特的少年，看到茶壶盖由此而发明蒸汽机的故事。正是因为许多故事中蕴含着太多有关科学的线索或道理，作者才有了编写本书的动机。

回首人类历史，时光漫不经心地布下舞台，台上故事一幕接一幕，台下科学之轮滚滚。我们衷心希望，这本微缩的“故事”能带你窥到科学世界的一角。

第一幕——从前之前

古老的回响

西方文化之根在古希腊与古罗马——这不是一句夸张的说法。在古老的爱琴海岸、地中海边，科学、哲学、艺术、政治等，都达到了相当的水准；同样的，在遥远的东方，悠远的黄河流域，有一个叫“汉”的朝代，文明之光也在这里闪耀。东西方的两个文明中心，共同孕育着古代数学、物理学、化学、医学等科学的萌芽。

从地砖花纹中发现的定理：毕达哥拉斯定理

公元前 500 多年，在希腊萨摩斯岛一个贵族的豪华客厅里，灯红酒绿，高朋满座，正在举行一个盛大的宴会。宴会后，客人们时而滔滔不绝地高谈阔论，谈政治、议新闻、评学术，各抒己见。只有屋角坐着一个年轻人，一语未发，低头望着地面铺的花砖出神，他就是古希腊著名的哲学家和数学家、毕达哥拉斯学派的创始人——毕达哥拉斯。

今天，这位乐于辩论、喜欢沉思、善于观察的毕达哥拉斯被地面上奇妙的花纹吸引住了：

看，一个个相同的直角三角形花砖，有黑的，也有白的，交替着排列成美丽的方格地面，在这美丽的花格中，似乎有一种模糊不清的规则时隐

时现在他的面前。

“是的，一定有一种奇妙的东西藏在这花格子里面！”毕达哥拉斯暗想着。想着，看着，想着……一忽儿，他竟弯下腰去，用手指头在花砖上画起图形来。

“对，就以这个白三角形为例吧！”毕达哥拉斯一边画，一边想，“若两直角边为 a 、 b ，斜边为 c ，那么，以 a 为边的正方形，面积恰好等于两个黑三角形面积之和；以 b 为边的正方形面积也等于两个黑三角形面积之和；而以 c 为边的正方形，面积却等于两个白色三角形和两个黑色三角形面积之和。

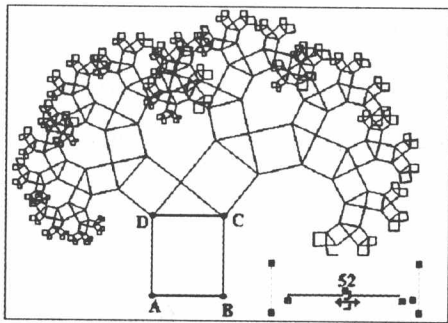
“哦，真巧！大正方形面积等于两个小正方形面积之和！”想着，想着，毕达哥拉斯情不自禁地叫喊起来。

“那么，进一步就可以推出： $a^2 + b^2 = c^2$ ，也就是两直角边的平方和等于斜边的平方。”毕达哥拉斯穷追不放，进一步想到，“古人曾有过边长为 3、4、5 和 5、12、13 的三角形为直角三角形的记载，那么，它们是否也合乎这个规律？”

于是，他赶紧在地上画了起来。果然不错，正好是这样的：

$$3^2 + 4^2 = 5^2$$

$$5^2 + 12^2 = 13^2$$



毕达哥拉斯定理

如果毕达哥拉斯仅仅如此就满足的话，这个定理就不会以他的名字冠名了。因为在他之前，古代的中国人、埃及人、巴比伦人，都讨论过这个关系，像我们熟知的“勾三股四弦五”。然而，毕达哥拉斯并没有满足，他孜孜不倦地又给自己提出两个新问题：

1. 这个法则是不是永远正确？
2. 各边都合乎这个规律的三角形是不是一定是直角三角形？

毕达哥拉斯决心用更大的精力和更有说服力的证明，来说明这一结论是永远正确的。这两个问题提出后，学派内部就展开了激烈的辩论。最后得出结论：直角三角形的这种数值关系永远成立，反之亦然。学派上下一片欢腾。因为他们知道证明直角三角形的这种数值关系是非常重要的，由此可以推导出许多重要的结论来。于是，毕达哥拉斯决定宰 100 头牛来庆祝这一成就，所以这个定理也称“百牛定理”。



漫画 百牛大祭

在庆祝会上，毕达哥拉斯情不自禁的歌咏起来：

啊！

自然，法则！

我难以在你们中取舍。

我爱自然的和谐与巧妙；

更爱法则的永恒与邃彻！

法则寓于自然，

自然掩盖法则！

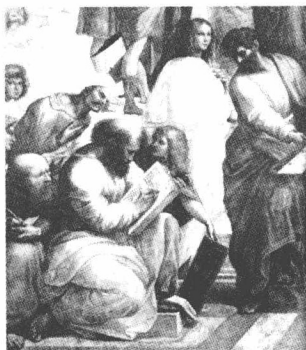
一旦拨开纷纭荆棘，

就能把法则的花枝攀折！

毕达哥拉斯定理只是一个纯粹的数学定理，在当时并不会给毕达哥拉斯和学派带来任何现实的利益，但他们却为此举行了隆重的“百牛大祭”。其实，在当时古希腊数学家们的心里，学术研究就是追求科学真理，而不会去考虑什么现实的利益，他们对科学真理的探索是纯粹的，甚至还带有一点如“百牛大祭”般的狂热。他终于证明成功了。这就是数学史上有名的毕达哥拉斯定理。

在他们眼里，人生的意义在自己的心灵里，而不在于外物。他们孜孜以求的仅仅是去解开自然的一个又一个谜，使自己一次又一次得到心灵上的快乐和精神上的满足，哪怕付出生命的代价也在所不惜。

据说毕达哥拉斯曾经断言：数只有两种，整数和两个整数之比（即分数）。但毕达哥拉斯的学生希伯斯在研究正方形对角线长度时，发现了一个无论如何也无法用两个整数之比来表示的数—— $\sqrt{2}$ 。毕达哥拉斯的弟子们知道这件事后都非常惊恐，要求希伯斯不要宣布这个发现，不然就要处死他。因为希伯斯的这个发现不但与老师



毕达哥拉斯学派的讨论

毕达哥拉斯的结论相抵触，更为严重的是动摇了毕达哥拉斯学派关于数的神秘主义的世界观基础。但希伯斯不同意。就这样希伯斯被同门师兄弟抛入大海处死了。后来，毕达哥拉斯学派成员经过推理证明，发现希伯斯的结论是正确的。毕达哥拉斯学派在他死后还存在于200年左右。



毕达哥拉斯

最初偏离真理毫厘，到头来就会谬之千里。

——〔希腊〕亚里士多德

擦拭心灵之窗：古罗马的医学发展

2000多年前的古罗马。

一位小伙子推开一家医馆的门，苦闷地对医生说：“医生，我的睫毛生的不好，总是会倒进眼睛里……这怎么办啊？”

医生转身一看，这小伙子的两只眼睛被他揉得通红，而且还不住地流泪。他一笑，说到：“这个好办，我给你做个手术吧。反正你也不是姑娘家，就直接把睫毛拔掉吧。”

小伙子还是不满意：“这个我自己也拔过，可是它还是会长出来啊。”

医生笑了，“你放心吧，我做完这个手术，绝对不会让它再长的。”

于是，医生让小伙子躺在手术台上，将他的眼皮小心地外翻，然后用手术钳将令人心烦的睫毛一一拔掉，然后将精细的铁针烧热，插入睫毛的根部进行烧灼，以防止睫毛再次长出。做完手术后，小伙子高高兴兴地离开了。

事实上，这样的手术对经验老到的古罗马外科医生来说是轻而易举的事。虽然对于外科医生而言，最难下刀的人体部位恐怕就是眼睛了。但是，眼外科的确是古代世界最先进的医学领域之一。这大概是现实的需求所迫吧，因为眼疾的发病率实在太高，故而培养了古代眼科医生的非凡技艺。



古罗马手术

白内障也是常见病之一，但摘除白内障所需要的技术就没有这么简单了。同现在一样，白内障是当时引起半失明和完全失明的最常见原因。而将白内障摘除是当时唯一的治疗手段，古罗马医生塞尔苏斯在他的医学著作中对白内障摘除手术作了详尽的描述。

塞尔苏斯在书中强调，准备阶段尤其需要精心。准备工作就绪后，古罗马的眼外科医生就可以着手工作了。有些医生使用复杂的器械，诸如在法兰西蒙特贝莱出土的工具（在一只铜箱子里发现了两枚针式注射器和另外3枚较为普通的带把长针，这些制作极为精良的长针都放置在粗细合适的针管里，可以插入抽出），这一手术器械的发现证明，公元2世纪希腊医生盖仑对白内障摘除手术的复杂步骤所作的描述是真实可信的。将这件

器械插入晶状体并将细针推出针管，就能够破碎白内障。把细针拔出后，外科医生使用针管吸出碎片并对晶状体进行清理。



古罗马手术



古罗马手术刀

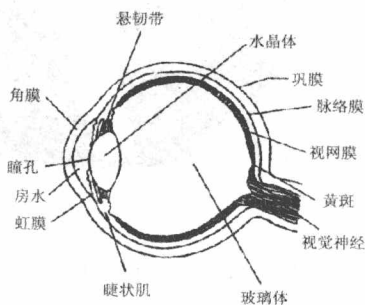
塞尔苏斯详加描述的这一手术现在被称作“白内障压下术”。同样的做法如今仍然为医生们所采用。如果不发生感染，手术之后视力能得到某种程度的恢复。对高度近视的人来说，手术会产生极佳的效果，原因就在于手术有助于矫正视网膜与角膜之间的焦距。

古罗马的外科医生是从何处学到这项非凡技术的？

在塞尔苏斯笔下，这一技术似乎已臻于完善。然而，在其他许多方面都走在古罗马医学前面的古希腊医生们，却根本没有做过与之类似的手术。在印度的医学典籍《妙闻集》（大概编撰于公元前的最后几个世纪）一书中，有一部分专门谈到了眼科疾病，篇幅相当于塞尔苏斯所写内容的4倍。在述及白内障压下术时，措词用语也大体相同。该书甚至建议外科医生用左手穿刺右眼，用右手穿刺左眼。但是，早在古罗马人或古印度人之前，古巴比王汉穆拉比所制定的著名法典提到了这类手术。法典提到，用铜制柳叶刀“切开纳卡谱图”的含义很难译出，有位眼科专家认为其含义肯定是“白内障”。后面这段译文带

有浓重的文学色彩：“如果医师用铜制柳叶刀为一位贵族施行大手术，挽救了他的生命，或者用铜制柳叶刀切开一位贵族的眼窝，挽救他的眼睛，他应当得到 10 枚谢克尔银币，为病人治愈眼疾，从平民那里可得到 2 枚。”很难想象，法典中所提到的假若不是塞尔苏斯所描述的白内障压下手，那它还会是什么手术呢？

事实上，西方医学最早源于古希腊，但注重医学理论与实践相结合，最先把医学知识系统化，却是在古罗马时期。罗马医学有它自己很长的发展历史，它继承了埃特鲁斯坎人的宗教观点，表现在早期罗马人对动物内脏占卜的信赖。希腊的医神阿斯克列庇阿斯在公元前 295 年以其蛇缠绕



眼睛的构造

手杖的形象被介绍到罗马。当罗马在政治上进一步被希腊所统治时，希腊文化在罗马人的知识生活中便占了优势，特别是在医学的态度、方法和实践上，几乎完全是学习希腊式的。

罗马人的上层阶级同古希腊一样厌恶手工的工作。他们认为有文化的人开业行医是不值得的。当时希腊开业医生流入和扩散于罗马，罗马人蔑视希腊一般人和治疗者。希腊人的社会地位是低下的，许多人还是奴隶。后来由于医生在治病防病中的作用愈来愈大，他们被授予公民权，能自由进行开业，因此希腊与罗马的态度和方法逐渐融合了。

罗马对健康和疾病的态度与希腊颇为相似。对不治之症和残废很少注意。这两个国家的贫民住房均很拥挤，但罗马人比较注意公共卫生和保健。公元 1 世纪末已有 9 条管道向罗马供水，只有军队中才发展了医院。