

七彩
学生
文库

陈仁政 主编



KEXUE ZHELI GUSHI

科学哲理故事

大悲剧引出大成果

我要把人生变成科学的梦，
然后再把梦变成现实。

——居里夫人



凤凰出版传媒集团
江苏科学技术出版社



KEXUE ZHELI GUSHI

科学哲理故事

大悲剧引出大成果

陈仁政 主编

图书在版编目(CIP)数据

科学哲理故事/陈仁政主编. —南京:江苏科学技术出版社,2008.4

(科学天梯丛书)

ISBN 978-7-5345-5936-5

I. 科... II. 陈... III. 科学家—生平事迹—世界
IV. K816.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 020576 号

科学天梯丛书

科学哲理故事

主 编 陈仁政
责任编辑 孙荣洁
责任校对 郝慧华
责任监制 曹叶平

出版发行 江苏科学技术出版社(南京市湖南路 47 号,邮编:210009)
网 址 <http://www.pspress.cn>
集团地址 凤凰出版传媒集团(南京市中央路 165 号,邮编:210009)
集团网址 凤凰出版传媒网 <http://www.ppm.cn>
经 销 江苏省新华发行集团有限公司
照 排 南京水晶山制版有限公司
印 刷 江苏苏中印刷有限公司

开 本 880 mm×1 240 mm 1/32
印 张 9.75
字 数 235 000
版 次 2008 年 4 月第 1 版
印 次 2008 年 4 月第 1 次印刷

标准书号 ISBN 978-7-5345-5936-5
定 价 23.00 元

图书如有印装质量问题,可随时向我社出版科调换。

前言

康德说过：“世界上有两样东西最使人敬畏，那就是头上的星空和心中的道德。”头上的星空，可以理解为大自然。自从有人类以来，人们就一刻也没有停止对大自然的探索，也没有停止对自身的认识 and 提升。

大约在 500 年前，现代科学技术在欧洲开始萌芽并得到突飞猛进的发展。新技术的大量使用，思想观念上的进一步解放，科学体系逐步建立，科学的方法逐步完善，科学的领域逐步扩展。更重要的是实事求是，追求真理的科学精神得到发扬。

科学发展的过程是十分曲折艰难的，科学家的研究和工作也不都是会得到掌声和鲜花，在探讨大自然的真理的时候，他们常常需要付出超出常人的努力，也常常要和固有的陈规陋习发生冲突，有时甚至需要付出鲜血和生命的代价。这些过去的故事在今天看来依然是那样感人至深。

当今的年轻人学习负担很重，在学习大量教科书的同时，也应该从课堂里走出来，放松一下，看看课外图书，学习一些科普知识，提升科学素质，开阔视野。让科学为我们的人生增添一些亮色。这些是我们编写这套书的初衷。

这是一套大型的科普丛书，我们力图在弘扬科学精神，提倡科学方法，普及科学知识上下功夫。使这套书成为一部全方位启迪人生智慧的生动教材，化为一曲有关科学的绚丽多彩而又妙趣无穷的华彩乐章。

在编写过程中，我们尽量全方位地展示科学发展的方方面面以及科学家的完整形象，尽量避免像教科书那样平铺直叙地展现

这套丛书,我们尽量不用平淡的实录和乏味的说教,而是用或波谲云诡、动人心魄,或悬念迭起、引人入胜,或山重水复、云遮雾障,或柳暗花明、烟消日出的故事,让读者在轻松阅读的同时,领略到科学的神奇魅力。

这套丛书,尽量不用枯燥的笔调、华丽的辞藻、冗长的堆砌,而是力图简介,同时把大量的诗词格言、民间谚语、趣味谜语、流行歌曲等镶嵌在书中。这样,读者既可以领略到科学的严谨之美,又充分享受到浓浓的人文关怀。

这套丛书,不仅是科学史的“录音机”和“录像机”,还是现实的“摄像机”,我们尽量把握时代的脉搏,把最新的科技进展收入到书中。

这套丛书,我们不仅展示了科学家们光辉灿烂并大气磅礴的“正面形象”;同时还展示了一些“背面”的缩影(有时是“阴暗”的),例如他们的彷徨与呐喊、失误和悲剧,甚至是一些错误。然而,这些使他们“大打折扣”的“阴影”,丝毫不会掩盖他们的功绩,反而让人体验到他们“有血有肉”的黎民本色和历史局限,因此更加亲近与真实。这本身也体现出了一种实事求是的科学态度。这种体验,也许有利于拉近这些科学伟人和我们“凡人”之间的距离,坚定我们未来攀登科学高峰的信念。

让我们一道聆听那动人的科学乐章,登上科学的天梯,步入科学的殿堂吧!

2008 年 3 月

目 录

- 1 从蜂巢到“哈勃”——“小错误”引出“大麻烦” 1
- 2 微小差别面前的思考——“重女轻男”和氦的发现 5
- 3 “先来”为何“后到”——高斯和波尔约的非欧几何 8
- 4 连续函数可微吗——持续近百年的谬误 14
- 5 壮年为何不及老年——砍柴与数学攻坚 17
- 6 “劣势”→“优势”——庞加莱和倪娣雅 20
- 7 没伞的人不怕雨——缺陷面前的莱夫谢茨和萨姆纳
..... 24
- 8 薇拉和娜捷日达的《春燕》——柯尔莫哥洛夫怎样成才
..... 28
- 9 看到书背后的东西——华罗庚这样读书 33
- 10 小个子打败大个子——牛顿“启发”苏步青 35
- 11 跬步何以至千里——“ $1=1+1$ ”和苏步青的“零头布”
..... 39
- 12 从苏步青到郑渊洁——把心先“摔”过横杆 42
- 13 “功成一簣”和功亏一簣——从“磨子井”到“东京遗憾”
..... 46
- 14 IMO 金牌非顶峰——“‘奥数’培养不出大数学家”
..... 50
- 15 牛顿为何当了“归纳驴子”——“色差”面前的“误差”
..... 54
- 16 牛顿 & “法拉第+麦克斯韦”——创立理论系统“百花
齐放” 57

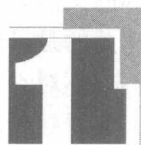
17	青鱼“被盗”和天鹅“减肥”——地球像橘子还是像鸡蛋	60
18	伏尔泰与莫佩都——两强争斗,两败俱伤	66
19	科学家为什么大战国王——避雷针形状之争	70
20	墙内开花墙外红——德国不要计算公式吗	75
21	戴维和法拉第——相“爱”简单,相处太难	80
22	“幸运女神”垂青“小善”——法拉第和莫瓦桑	84
23	从牛顿到夫琅和费——光谱分析法面前的曲折	88
24	“拒绝”成就了大家——麦克斯韦和王安	92
25	当不了讲师当教授——生活选择的哲理	96
26	聋子和瞎子——爱迪生如何对待身体缺陷	100
27	从爱迪生到法拉第——成功还靠“贤内助”	105
28	5 丝米,一个又一个——莺鸟啄食和发明电话	110
29	“量子论”转圈 14 年——普朗克的遗憾	112
30	“表面异常”并不异常——前苏联学者痛失诺贝尔奖	116
31	普利斯特利不认“亲生女”——当氧气碰到鼻尖的时候	120
32	有心栽花和无心插柳——擦地板擦出硝酸纤维	124
33	维勒“求爱”缺乏勇气——“仙女”面前错失“金玉良缘”	127
34	晚期肺病是这样好的——门捷列夫治病有“秘方”	131
35	从“Vulcan”到“New”——成功酿成的“危机”	135
36	格氏斑马为何濒危——从杜瓦遗憾到巴丁“梅开二度”	138
37	“短”未必短——瓦拉赫、普瑞格和康福斯的“拐弯”	144
38	“幸运的失恋”——“拒绝”成就了“居里夫人”	148

39	有时结局胜过初衷——蜜蜂、周期表和原子模型	153
40	绝缘体也会导电——从塑料到陶瓷	158
41	从白蚁到仙人掌——不可忽略的“不经意”	162
42	克隆动物未老先衰——难以“复制”的大自然	166
43	与“侵略者”和谐相处——外来物种面前的平常心	169
44	和谐相处还是“以邻为敌”——信天翁、“福狼”和“坏草”	173
45	小生物闯大灾祸——不可忽略的“小”	177
46	从袁隆平到贾维克——挫折使他们意志更坚	181
47	南橘北枳和“圣散子杀人”——推广成果要因地制宜	185
48	在“施恩不图报”之后——弗莱明这样“起飞”	189
49	“不共戴天”还是“和睦相处”——人与病毒是对抗还 是合作	193
50	让水、氧、尘、声回归“自然”——不该追求的“纯净”	197
51	“纯净”并不带来健康——“养生”中的“滥贱”哲理	202
52	药物“风光”在毒药——从砒霜到尼古丁	205
53	条条大道通健康——“养生”中的“多元”哲理	208
54	从两个“xiao”谈起——亚当斯和居里夫人的故事	210
55	“优势” $\Leftrightarrow$ “劣势”——齐奥尔科夫斯基和格兰杰	214
56	“高”与“矮”的“优”和“劣”——“外行”莱特怎样飞天	218
57	探测卫星为何“失踪”——不可忽略的计量单位	224
58	黄金梦破却千古留名——哥伦布“东辕西辙”之后	227

59	浪费几小时与迟到 1 小时——一个大陆和电话专利	233
60	“罪犯”=“珍珠”——漫漫沙尘另一面	238
61	“魔鬼”就是“天使”——温室效应也是“双刃剑”	243
62	“光明世界”利与弊——不可忽略的“噪光污染”	247
63	科技发展的怪圈——人类坐上“过山车”	251
64	“铁达尼”号也有功——大悲剧引出大成果	254
65	高科技也是双刃剑——“纳米”有益也有害	257
66	高科技也有弊端——电脑“杀手”害人身心	261
67	丁渭如何造皇宫——铺基、引水、填沟	264
68	何必重新测量——詹天佑“自讨苦吃”	266
69	诺曼底登陆和冤死的布鲁克——军人也要懂科技	268
70	质疑“权威”和“常识”之后——氢磨损效应的发现	271
71	“魔鬼”也可变“仙女”——又恨又爱的静电	275
72	苏格拉底的“甩臂考题”——达·芬奇和贝尔纳的遗憾	279
73	发明家不等于企业家——肖克莱为何“破产”	283
74	“闲”的时候干什么——邢良坤“磨刀擦枪”之后	288
75	电灯、原子弹和其他——量变到质变的“拐点”	292
76	厄运逼出的“大家”——苏格拉底和林肯	297
	主要参考书	301

从蜂巢到“哈勃”

——“小错误”引出“大麻烦”



一场海难发生了。

一个数学家算错了角度。

这两件互不相干的事，有一个共同的罪魁祸首——印错了的对数表。

《知识就是力量》1956年7期37页是这样谈到这次海难的：“有趣的是，对数表的错误完全是偶然发现的——一只船遇难的时候，船长是根据这张对数表来计算经度的。”

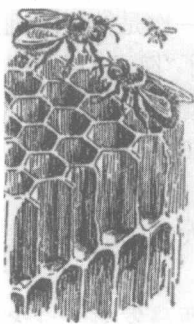
正是：“千里之差，失自毫端。”中国南朝撰写《后汉书》的史学家范晔(398~445)的这句话，说明小错误的确可以引出大麻烦。

也就是这张印错了的对数表，使瑞士数学家塞缪尔·柯尼希(1712~1757)差点被冤枉。

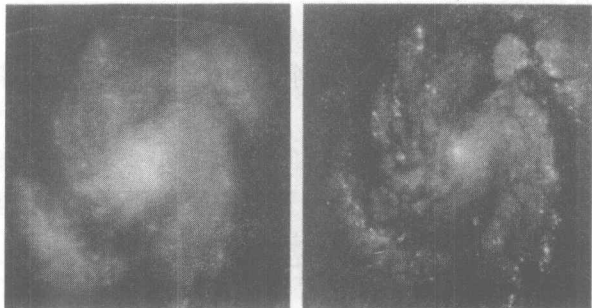
原来，蜂房的角度是当时数学家们关心的一个问题，此前已经有不少人研究过。柯尼希计算出来的值，和此前巴黎天文学家马拉尔迪(1665~1729)算的值相差 $2'$ 。后来才发现，柯尼希计算的时候，就用了那种印错了的对数表！

小错误引出大麻烦的事例，在各个领域层出不穷。

1990年4月24日，一个天文学上值得纪念的日子。这一天，一个价值15亿美元、长13米、重12.5吨的“大个子”隆重升空。它就是著名的哈勃望远镜HST——以在1929年发现宇宙膨胀理



遗憾的是，HST 在“升天”之前就已经“病体缠身”了。因此，后来不得不对它进行多次“太空治疗”。它的疾病之一，是从设计能巡天遥看一天河的“千里眼”，变成鼠目寸光的“近视眼”。原因只是一个细节：磨制直径 2.4 米的主镜面时，使用的零件校准器中一个元件有 1 毫米的错位，使主镜面边缘比设计要求低了 2.7 微米。这 2.7 微米是多少呢？告诉您吧：一根头发丝的粗细通常约 50 微米！



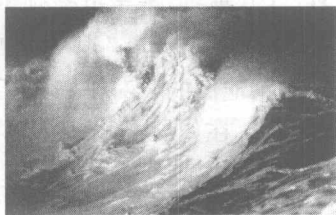
1992年,“长征二号”捆绑式大型运载火箭在西昌发射。点火几秒钟后就冒出一股浓烟,火箭只是轻轻地颤了几下而没有升起。发射失败的原因,是在巴掌大的程序配电器上出现了一个像绿豆似的0.15毫克的铝质多余物——它使电爆管爆炸,让火箭的第一、第三助推器发动机关机而中断了正常工作。

忽略“小”，就要失“大”的哲理，不仅发生在“天上”，同样也发生在“地下”。

2005年2月15日，法国戴高乐机场2E候机厅坍塌专门事故调查委员会表示，此前不久发生的2E候机厅坍塌的事故原因，仅仅是一个细节被忽略——设计之初的“应对偶然性事故系数”不足。

2004年12月26日，印度洋发生了大地震，引发大海啸，最终导致约24万人死亡。原因也是忽略了一个非常简单的细节：能量巨大的海啸，会让汹涌的海浪逐渐光临沿海各国，但各国都没有预警和采取诸如撤离海边的人员等应急措施。

可不能小看这海浪，它真的是摧枯拉朽、惊天裂地！1771年日本垣岛附近因地震引起的海啸，浪高90米。1883年8月27日印度尼西亚爪哇附近的喀拉喀托火山爆发，引发了高35米、连续长524千米的



巨浪。1958年7月9日，由一个小山包的崩溃激起了世界上有记录的最高海浪——高540米、速度160千米/时，浪头席卷了阿拉斯加的利图亚湾。

世界最大的计算机芯片制造公司——美国的英特尔公司，近年来向市场推出最新一代“奔腾”微处理器。由于里面存在一个小小的错误，就让装有“奔腾”芯片的计算机的除法运算打了折扣——精确度略有下降。虽然这个小缺陷而导致的计算误差，概率微乎其微，但还是惹出了消费者投诉不断的大麻烦。

“小错误引出大麻烦”的实例，也可以在中国找到。

在中国，巨能钙是一个进入市场7年之久，曾稳居国内钙制剂产品消费市场“三甲”的著名品牌。因为一些人指责它在生产过程中使用了危害人体的双氧水即过氧化氢(H_2O_2)，从而引发一场“信任危机”。2005年，国家权威部门及时在调查报告中做出了

在一定意义上,没有产品质量问题的巨能钙从辉煌走向衰落,有点“冤枉”。

然而,这种“冤枉”却怨不得别人:它在产品说明书上忽略了实事求是地介绍微量的双氧水并不危害人体的细节,在抓赚钱“大事”的同时,忽略了品牌培养和质量提升等“小事”,也忽略了在“信任危机”中及时采取“补救”措施的“小招数”。

与此形成鲜明对比的,是湖北神丹健康食品有限公司的“神丹”牌蛋品。在2006年那个“谈(苏丹)红色变”的时候,怀疑有苏丹红的“神丹”蛋品也受到不小的冲击。然而,由于应对措施及时正确,在“‘红’潮”退去之后,销售非但没有下降,反而增加了50%。他们的应对措施包括:没有确认有苏丹红的蛋品,也给消费者退货;在媒体报道怀疑“神丹”蛋品含“红”之后,及时和媒体沟通。

生活中有两种“小”——一种“小”是自始至终都“小”，另一种“小”是后来即将变“大”的小。我们的智慧就是要能区分这两种“小”，并及时有效地应对。

微小差别面前的思考

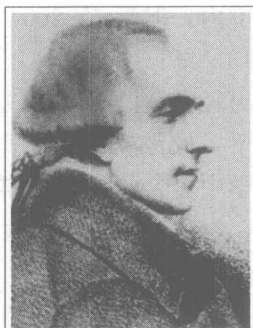
——“重女轻男”和氦的发现



许多人都认为,生男生女的机会(这在数学上叫概率)是相等的——各占 50%。但是,事实却并非如此。

一位法国数学家对这个“生理问题”进行了有趣的研究,他就是拉普拉斯(1749~1827)。

我们知道,也是天文学家的拉普拉斯是一位“用事实说话”的人。这方面著名的例子是,他把他的天文学巨著《天体力学》送给拿破仑看,当拿破仑问他为什么没有提到“宇宙的创造者”——“上帝”的时候,他直截了当地回答说:“陛下,我不需要这种假设!”



拉普拉斯

在生男生女问题的研究中,拉普拉斯依然“用事实说话”。

1814 年,拉普拉斯出版了《概率的哲学探讨》一书,书中就调查研究了生男生女的概率问题。他根据伦敦、彼得堡、柏林和全法国 10 年间的统计资料,得出几乎完全一致的男婴出生数与女婴出生数的比——总是约 22 : 21。把它写成百分比的形式,就是大约 $(51.16\%) : (48.84\%) = 51.16 : 48.84$ 。

这就是说,“生男”一般比“生女”略多。

不过,拉普拉斯是个细心的人。他在统计了巴黎从 1745~1784 年这 40 年间的有关资料后,却得出了另一个比值

后来，拉普拉斯终于想到，会不会是由于其他因素的影响呢？经过调查，他发现巴黎地区有“重女轻男”、抛弃男婴的恶俗，以致歪曲了出生率的真相。经过修正之后，发现男女婴出生的比率仍然稳定在 51.16 : 48.84 左右。

拉普拉斯在数学和天文学领域都有许多重大贡献。例如，数学中著名的“拉普拉斯变换”，就是他发现的。

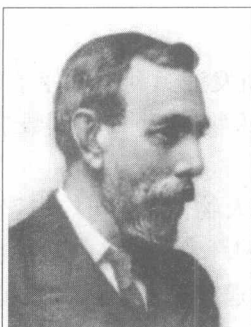
这一事实雄辩地说明一个哲理，在纷纭杂乱的偶然现象背后，隐藏着必然的规律。而拉普拉斯在处理“巴黎人口之谜”中揭示的另一个哲理是，不能忽略这“小不点”0.14% (51.16% - 51.02%)！

这里,我们不妨问一个在生理学上很有趣味的题外问题:为什么“生男”一般比“生女”略多呢?生理学家认为,可能是男性决定生女的含 X 染色体的精子,与决定生男的含 Y 染色体的精子有某种差异,从而导致各自进入卵子的概率不同的缘故。

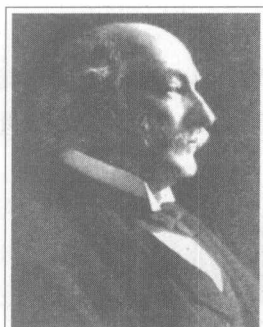
在科学研究面临的各種數據中，必須具有透過迷霧“看得真真切切”的慧眼，從而區分哪些是允許的測量誤差，哪些是不能放過的、也許“暗藏玄機”的數據。在這方面最典型的實例是“小數點後三位的勝利”。

1892年,英国物理学家瑞利(1842~1919)在研测氮气的密度时偶然发现,分别来自空气和氮化物中的氮气的密度,从小数点之

后第三位开始不同——分别为 1.2572 克/分米^3 和 1.2502 克/分米^3 。这可能被一些人忽略的、微不足道的“测量误差”，却引起了他的“特别关照”。研究的最终结果是，他和另一位英国化学家拉姆齐(1852~1916)在 1894 年发现了元素氦——人类首先发现的第一个惰性气体。他俩还因此分别独揽了 1904 年诺贝尔物理学奖和化学奖。



拉姆齐



瑞利

——高斯和波尔约的非欧几何

在当年的奥匈帝国的小镇马洛斯发沙黑利的一座墓地里，悄无声息地躺着一位因肺炎辞世的“小人物”——匈牙利数学家波尔约(1802~1860)。



波尔约

不过,“小人物”也有“时来运转”的时候。1894年,匈牙利数学物理学会主持整修这座久久被遗忘的墓地,并竖起一座波尔约的石像。1905年,匈牙利科学院颁发了以他命名的国际数学奖,使法国数学家庞加莱(1854~1912)、德国数学家希尔伯特(1862~1943)和爱因斯坦等名流大家都得到这个奖项。1960年,世界和平理事会为他逝世100周年举行了纪念仪式,并以他的名字设立一种数学奖。而他的《附

录》，则被列入世界第一流的科学经典而与世长存。

那么,人们对待波尔约,前后为什么有这么大的反差呢?

有几何兮，
名为非欧，
自己嘲笑，
莫名其妙！