



浙江省科协重点科普项目



听科学家讲故事

会跳舞 的数学



全国百佳图书出版单位

浙江教育出版社

会跳舞的 数学

听科学家
讲故事



李瑞宏 主编 赵新闻 副主编

王延隆 胡丽娟 / 编著

大米原创·工作空间 / 绘



全国百佳图书出版单位
浙江教育出版社·杭州

图书在版编目 (C I P) 数据

会跳舞的数学 / 李瑞宏, 赵新, 闻泉新主编; 王延隆, 胡丽娟编; 大米原创绘. — 杭州: 浙江教育出版社, 2014. 10

(听科学家讲故事)

ISBN 978-7-5536-2276-7

I. ①会… II. ①李… ②赵… ③闻… ④王… ⑤胡… ⑥大… III. ①数学—少儿读物 IV. ①01-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第209453号

听科学家讲故事

会跳舞的数学

李瑞宏主编 赵新 闻泉新副主编

王延隆 胡丽娟编著 大米原创·工作空间绘

出版发行 浙江教育出版社

(杭州市天目山路40号 邮编: 310013)

策划编辑 蒋 婷

责任编辑 蒋 婷 徐夏之

责任校对 陈云霞

责任印务 陆 江

印 刷 浙江新华印刷技术有限公司

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 10

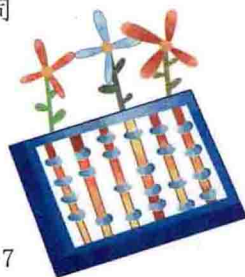
字 数 200000

版 次 2014年10月第1版

印 次 2014年10月第1次印刷

标准书号 ISBN 978-7-5536-2276-7

定 价 25.00元



联系电话: 0571-85170300-80928

e-mail: zjjy@zjcb.com 网址: www.zjeph.com



浙江省科协重点科普项目



听科学家讲故事



会跳舞



的

数学



全国百佳图书出版单位

浙江教育出版社

品读科学家的故事
追寻自己的梦想



ISBN 978-7-5536-2276-7



9 787553 622767 >

定价：25.00 元

会跳舞的 数学

听科学家
讲故事



李瑞宏 主编 赵新闻 副主编

王延隆 胡丽娟 / 编著

大米原创·工作空间 / 绘



全国百佳图书出版单位
浙江教育出版社·杭州



序言

科学具有两重性，它既是第一生产力，又是文化的一部分。

从世界发明史上看，那么多重大的、原创性的发现，凝聚着科学家的是一种信念、一种感情。

有多少人了解科学家不为人知的另一面？

有多少人知道科学家的好奇心源自何处？

有多少人明白科学家的信念到底是什么？

有多少人清楚科学家在得到重要发现前一次又一次的失败是因为怎样的感情？

你知道吗？著名地理学家布鲁斯于2003年深入赫特·切卡，那是刚果盆地中一个无人居住的地方，当他发现这里是动物的乐园后，奋不顾身地跳入可能有鳄鱼的河流中。那该具有多么激昂的热情度啊！

你了解吗？美国著名的发明家达尔文，他一辈子没上过班，他的夫人非常有钱，而他却只潜心在自己的庄园里面做实验，同时他也没有用他的成果去换钱。

我们熟悉的达·芬奇，更多的是了解他的艺术造诣。其实，他应该是现代科学的创立者，那为啥这一头衔并不属于他呢？因为，他不会用拉丁文书写他在水力学和人体解剖学上的发现，又因为他是左撇子，写的都是反字，直到21世纪才被解译出来。但他从来没有想着去发表，以彰显才能。

发现细菌的荷兰眼镜商列文·虎克更把科学与艺术完美地融合在一起。他曾经著文描述他在显微镜下观察到的细菌的运动过程。他觉得那就像跳舞一样，而且动作非常协调，如果把细菌跳舞的轨迹画下来，那简直就是一幅神奇而美丽的画！

中国科学院院士、植物生理学家娄成后教授当年在美国的时候，正值美国经济低潮，资金并不宽裕，但这阻挡不了他的研究热情。他对含羞草的眷恋已经超乎想象，观察、种植已经不能发现植物的细微变化，



他决定运用电流表来研究含羞草运动与动作电流之间的关系，每天与草为友，观察电流表盘上的数据，几年如一日，这种毅力无人能比。



2006年被千千万万的网友称作“微博元年”。美国Twitter（推特）网的创始人埃文·威廉姆斯第一次推出了微博服务。这项既新颖又便捷的服务，大大迎合了现代快节奏的生活，也完全符合人们急于抒发、喜欢围观的特性，因此它很快赢得了全世界人们的喜爱。无论在西方，还是在东方；无论是政治人物，还是娱乐明星……越来越多的人都以拥有微博为时尚。其实，威廉姆斯这时还是一个大学生，这项发明源于新世纪与过去不同的社交方式和生活节奏。而发明这项服务前，威廉姆斯根本不关心它的经济价值。

科学到底是什么？通过听科学家讲述他们自己的故事，可以发现，科学应该是出自一种精神的追求，这种追求一点都不虚渺，那就是源于好奇心。因为人生来就有好奇心，正如伟大的物理学家牛顿所说的，他只是站在巨人的肩膀上，他只是在沙滩边玩耍的小男孩，偶尔捡到了几颗漂亮的贝壳而已，在真理的海洋面前他仍然是无知的。伟大的科学家在自然面前体现出来的是低调和谦卑。对于他们而言，科学实际上就是做一个游戏，没有任何功利，无非是为了满足好奇心而已。

同学们，你们一定有自己的梦想和自己的追求吧。敢于质疑，敢于求异，敢于梦想，敢于创新，世界是公平的，科学是平等的，只要怀有一颗好奇心，经过长时间的努力，就有可能做出你意想不到的发现，经过一辈子的努力，就有可能成为像巴斯德、孟德尔、霍金、钱学森这样的科学大师。

记住：科学家是具有好奇心的长大了的孩子！

李象益

李象益教授系联合国教科文组织“卡林伽科普奖”获奖者，该奖项为世界科普最高奖。科普专家、中国科技馆原馆长、中国科协科普工作部原部长、中国自然科学博物馆协会原理事长。

目录

contents

数学的“童年” / 8

熟记“九九表” 乘法我不怕 / 14

金字塔有多高 / 20

无理的数 / 26

人龟赛跑 人永远追不上乌龟吗 / 32

后悔的国王 / 38

数学之神 / 44

韩信点兵有秘诀 / 50

第一个算出地球周长的人 / 56

六岁小孩称大象 / 62

神奇的纵横图 / 68



数学家与赌博	/74
伴你走“七桥”	/80
小高斯的数学定理	/86
勾股定理地球人都知道	/92
“圆周率”破案	/98
动物和植物中的数学“天才”	/104
数学中的“黑洞”	/110
只上过初中的数学家	/116
魔方中的“上帝之数”	/122
数学诗人带你走进数学花园	/128
数学家的爱国心	/134
数学“怪人”陈景润	/140
数学家的速算	/146
笛卡尔的情书	/152



数学的 “童年”

超级小档案

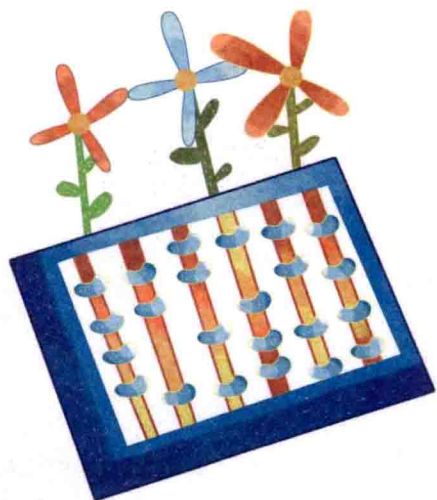
研究时间：7世纪。

研究地点：阿拉伯。

奇异之处：阿拉伯数字拥有一张“国际通行证”，全球通用。

主讲科学家

印度数学家堪克



很久很久以前，在富饶的印度河谷出现了上古的居民达罗毗托人，世界最古老的文化之一就发源在这里，印度是四大文明古国之一。

那时候，印度人使用“横”来表示数字，一横表示1，两横表示2……后



来，他们开始用干棕榈叶作为写字的材料，并且发展了草体书法，简单地说，就是把一些笔画连起来，比如把本来两横的“二”写成了“Z”，三横的“三”写成了“ヨ”……于是由1到9各不相同的数字符号就这样日趋成形了。

最早的计数方法也是印度人最先使用的。那时印度人已经用石子发明了计算工具，进行计算。每个数字符号都能很方便地表示该工具上任何一行的石子数。就这样，我们印度人就发明了新的计数方法，比如，用“ZZ”表示“22”，用“Z·Z”表示“202”，用“ZZ··”表示“2200”，以此类推来

表示两位数、三位数、四位数……后来，在印度的瓜廖尔有人用“0”来表示“.”，因为“0”空空的，就像是一个没有任何东西的口袋，这样不就可以代表“没有”吗？于是，最后一个数字“0”也出现了。

8世纪，我出生在印度一个普通家庭，因为数字的神奇，我爱上了数学，到处借阅关于数学的书籍。后来，我逐渐长大，为了学习更多的数学知识，我决定游历各国。恰巧那个时候，中国的造纸术传入阿拉伯，于是，我携带的书籍很快被翻译成阿拉伯文，在阿拉伯半岛上流传开来。而那些原本属于我们印度的数字，也一并被翻译出来保存在书籍里了。

而后，随着东西方商业的往来，12世纪，这套数字由阿拉伯商人传入了欧洲。欧洲人很喜爱这套方便又合适的计数符号，他们以为这是阿拉伯人发明的，因此，称为“阿拉伯





数字”，之后很快就由欧洲传到了世界各地。但是几乎所有的国家都跟英国一样把它叫作“阿拉伯数字”，所以造成了一个历史上的误会。尽管后来人们知道了事情的真相——真正发明阿拉伯数字的其实是我们印度人，但因为叫习惯了，所以一直都没能改正过来。

自从阿拉伯数字传入欧洲各国后，由于辗转传抄，数字的模样也逐渐发生了变化。经过1000多年的不断改进，到了1480年，这些数字的写法才与现在的写法差不多。1522年，当阿拉伯数字在英国人同斯托的书中出现时，已经与现在的写法基本一致了。由于阿拉伯数字及其所采用的以10个数作为一个系列的计数方法具有许多优点，因此一直到现在还是完整地

被人们所应用。

我们印度人创造的这套数码1、2、3、4、5、6、7、8、9、0，对数学有非常宝贵的贡献！它的广泛传播很快就引起了计算艺术的革命。500年，伏拉罕密希拉能通过数字计算，预告行星的位置；阿耶波多也通过计算得到了圆周率的近似值为3.1416。

在公元800～900年这一个世纪里，东西方交流密切，一些天文学和地理学的论文，还有欧几里得几何学，几乎都被译成阿拉伯文而广为流传。

到了15世纪后，人们开始确定运算符号。德国数学家魏德美确定：把



“+”作为加号，把“-”作为减号；美国数学家欧德莱确定：把“×”作为乘号；瑞士数学家拉哈确定：把“÷”作为除号；法国数学家维叶特确定：把“=”作为等号。经过这么多不同国家的数学家的努力，数学计算终于有了基本完整的体系。现代数学的发展也就此拉开了序幕！



不同国家的数字

除了阿拉伯数字，历史上还有罗马数字，它的1到10分别表示为I、II、III、IV、V、VI、VII、VIII、IX、X，并且罗马数字里没有0。

在希腊数字中，人们用希腊字母作为计数工具，1到10分别用 α 、 β 、 γ 、 δ 、 ϵ 、 ρ 、 ζ 、 η 、 θ 、 ι ，而0则用 $\omicron$ 表示，直到后来上面的横才渐渐被省略。

而我国对数字有特别的要求，因为在汉字中，数字有大小写之分，从0到10的大写数字分别用零、壹、贰、叁、肆、伍、陆、柒、捌、玖、拾表示。今天，我们在很多场合，需要使用大写数字！

熟记“九九表”

乘法我不怕

超级小档案

研究时间：春秋战国时期。

研究地点：中国。

奇异之处：九九乘法表简单易记，是我们学习、生活的基本运算。

主讲科学家

我国古代政治家管仲

“九九乘法表”相信大家一定都很熟悉吧！那么，有没有人知道它是什么时候被发明的呢？

早在春秋战国时期，我是齐国的丞相，大家口中的“春秋第一相”就是我。众所周知，那是一个百家争鸣的时代，人才辈出，关于诸子百家的著作非常多，其中有不少更是流传至今。而就在这众多的著作中，其实都有“九九乘法口诀”的身