

朴京美教授
韩国数学教育博士
金牌畅销书

재미가 솔솔, 지식이 뚝뚝!!
你其实就生活在数学里.....

数学 维生素

[韩] 朴京美/著



中信出版社
CITIC PUBLISHING HOUSE

재미가 솔솔, 지식이 쑥쑥!!

数学

维生素

[韩] 朴京美/著
姜镕哲/译

中信出版社
CITIC PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

数学维生素/[韩]朴京美著;姜谔哲译. —北京:中信出版社,2006.1

书名原文: Math Vitamin

ISBN 7-5086-0509-8

I. 数… II. ①朴… ②姜… III. 数学—普及读物 IV. 01-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 131616 号

Math Vitamin by Kyungmee Park

Copyright © 2003 by Random House JoongAng Inc.

Simplified Chinese Translation Copyright © 2005 CITIC Publishing House.

Simple Chinese edition is published by arrangement with Random House JoongAng Inc.

through Eric Yang Agency, Seoul

ALL RIGHTS RESERVED.

数学维生素

SHUXUE WEISHENG SU

著 者:【韩】朴京美

译 者:姜谔哲

责任编辑:陈竹瑶

出 版 者:中信出版社 (北京市朝阳区东外大街亮马河南路 14 号塔园外交办公大楼 邮编 100600)

经 销 者:中信联合发行有限责任公司

承 印 者:中国电影出版社印刷厂

开 本: 880mm×1230mm 1/32 印 张: 6.75 字 数: 92.5 千字

版 次: 2006 年 1 月第 1 版 印 次: 2006 年 1 月第 1 次印刷

京权图字: 01-2005-6149

书 号: ISBN 7-5086-0509-8/G·127

定 价: 18.00 元

版权所有·侵权必究

凡购本社图书,如有缺页、倒页、脱页,由发行公司负责退换。 服务热线: 010-85322521

<http://www.publish.citic.com>

010-85322522

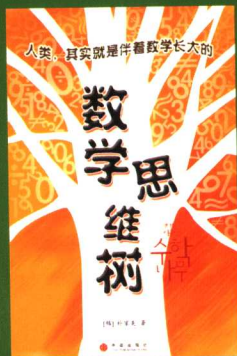
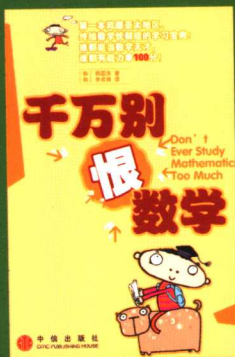
E-mail:sales@citicpub.com

author@citicpub.com



朴京美 毕业于韩国首尔大学数学教育系，曾在高中任教，后赴美留学。获得伊利诺伊大学数学硕士和数学教育学博士学位。回国后曾任韩国教育开发院和韩国教育过程评价院研究员，现任弘益大学数学教育系副教授，在广泛从事数学教育研究的同时，通过奇妙有趣的数学故事提高中小学生和普通人对学习数学的兴趣。

延伸阅读→



责任编辑 陈竹瑶

封面设计 八八工作室+郭鹏

经销：中信联合发行有限责任公司

在谈笑中亲近数学……

在从事与数学相关的工作中经常会听到这样的质疑，学习那么难的数学究竟有什么用？在初、高中阶段，我们虽然学习了由许多复杂公式和符号组成的难解的数学，但除了直接从事与数学相关工作的人外，都会或多或少地听到随着高中毕业数学知识都“交还”给老师的埋怨，甚至有人认为用学习数学的时间来获取其他知识，生活会变得更加丰富多彩。

如何向这些提出“数学无用论”观点的人解释数学的真正价值所在一度成为我的困惑。我曾跟他们讲数学是所有科学的基础，一个国家的科学发展水平首先要看其数学水准，也就是“数学富国论”。同时还指出数学本身很重要，这一点毋庸置疑，但更重要的是把在学习数学过程中所培养思维能力用于其他领域知识上面，即数学的“精神陶冶价值”。不过我想最有效、最有说服力的方法还是通过举例来说明数学的重要性和它在未知领域里的广泛应用性。

在这样一个想法的驱使下，我开始在报纸杂志上撰文发表对于生活中数学的一些感想。由于针对目标群主要是一般读者，所以在内容上少了很多数学方面的严谨性，多

在通俗易懂方面下了功夫。由于将博大精深的数学引向生活化、大众化，所以难免会让人产生不是向大众介绍数学，而是歪曲数学的疑惑。在这种压力下，我依然能够继续坚持写作的原因主要是基于出现曲解不要紧，重要的是向广大读者传播、介绍数学这样的一种想法。

在此期间，由于受报纸杂志版面的制约，很多时候不得不对内容进行缩减，这种遗憾令我萌生了把自己的作品进一步整理完善后出书的想法，并经过努力最终实现了这一愿望。希望这本书能成为初、高中学生的良师益友，更期望它能成为连接大众与数学的桥梁。

本书内容尽可能做到通俗易懂，不过偶尔也会出现有深度的内容。这一部分用 **深度** 做了标注，如果读者感到有负担即可跳过这一部分而不会影响对整体的理解。

值此，向在报纸连载期间给予很大帮助的（韩国）《中央日报》记者权赫周（Jwon Hyouk-joo）、崔智英（Choe Ji-young）以及为出版这本书倾注心血的金雨渊（Kim Uo-youn）主编、柳成龙（Yu Seong-ryong）编辑和李恩珠（Lee Eun-joo）编辑，还有对本书提出宝贵意见的京仁教育大学林载勳（Im Jae-hun）教授、岭南大学崔美淑（Choe Mi-suk）教授、韩国外国语大学明熙俊（Myoung Hee-jun）教授一并表示衷心的感谢。

2003年10月

朴京美（弘益大学数学教育系教授）

目 录

序言 在谈笑中亲近数学

第一章 生活中的数字

- 1 | “细脚章鱼是三只脚” 3
- 2 | 阿拉伯数字里的天才奇想 6
- 3 | 欧洲的门厅是0层 10
- 4 | “不可思议”和“模糊”是数的单位 13
- 5 | 666是比尔·盖茨? 18
- 6 | 顺读倒念都一样的数字 22
- 7 | 体育明星们的号码 25

第二章 自然中的数学

- 1 | 蜜蜂与牵牛花的数学 31
- 2 | 病毒是正二十面体 35
- 3 | 笼形蛋白与足球 39
- 4 | 见一知十的不规则碎片形 42
- 5 | 花瓣数是斐波纳契数 46

第三章 历史中的数学

- 1 | 格列佛游记与十二进制 55

2 最佳结婚年龄是28岁?	58
3 3月14日是 π 日	61
4 魔方阵的魔力	65
5 满意的遗产分配	70
6 日历上失踪的10天	73
7 数学家的墓碑	77

第四章 艺术中的数学

1 音乐中的数学	83
2 美术中的数学	90
3 文学中的数学	95
4 建筑中的数学	102
5 电影中的数学	112

第五章 生活中的数学

1 条形码的检测数字是安全装置	119
2 抛物面天线原理	124
3 用对数表示的单位	131
4 A4纸与节约精神	135
5 输给数码相机的手动相机	139
6 电视与电影赛跑	142
7 给地图上色	144
8 go+stop与方程式	148
9 爱的方式	152

第六章 生活中的统计与概率

1 百分比的魔术	159
2 平均并不是万能的	165
3 舆论调查的虚与实	168
4 连续剧《All in》的full house	171
5 尤茨游戏的概率	176
6 尝试人生逆转?	180
7 体育的概率	183

结束语

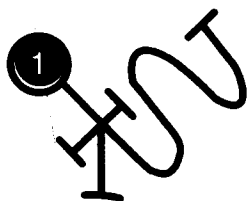
1 报纸和杂志上出现的数学性用语	189
2 锐角和钝角	193
3 数学的诺贝尔奖就是阿贝尔奖	196
4 “买无限多的礼物像0似的快快回来!”	200



第一章

>>> 生活中的数字

数学并非只由“数字”构成，但数学中最重要的概念之一却是“数字”。围绕“数字”展开的多姿多彩的故事会成为你走进这个魅力数学世界里的一个通道，如同哈利·波特通往魔法世界的九又四分之三车站一样……



“细脚章鱼是
三只脚”

:: Octopus中“oct”是8的意思

那是几年前在澳大利亚参加一次国际会议时发生的事情。在共进晚餐时，人们开始介绍各自国家的特色佳肴，我首先想起了我们的补身汤（狗肉汤），但怕招来不必要的争论便向他们介绍起了细脚章鱼。

“韩国的细脚章鱼用来生沾辣酱吃，用舌头感觉不断蠕动的章鱼是这道菜肴的绝妙之处。”

用不太流利的英语总算完成了还算不错的说明，不过令人遗憾的是我没有就此结束，又画蛇添足地说了一句“那只章鱼有三只脚”，结果招来一阵质疑声。对当时还没有看过细脚章鱼的笔者来说产生这种误解也算是情理之中，因为“细脚”是由汉字“三”与韩字“脚”组成的。

如果不亲眼目睹细脚章鱼，“细脚”很容易类推为“三脚”，而不是“细脚”。

总之，听到三只脚的章鱼后，他们不约而同地提出了这样一个问题：“那剩余五只脚哪去了（What happened to the remaining 5 legs）？”

奇怪的是他们为何能毫不含混地准确说出章鱼有八只触脚呢？随后我明白了其中的奥秘，原来章鱼用英语叫“octopus”，这里的“oct”本身即含有8的意思。

:: 1 (mono), 2 (bi), 3 (tri), 5 (pent)

在日常使用的外来语中，含有表示数字词源的情况很普遍。比如说，含有表示1和2的“mono”和“bi”的单词有独白（monologue）、垄断（monopoly）、两轮自行车（bicycle）、二进制（binary）等等。

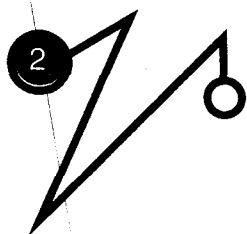
含有表示3、5、8的“tri”、“pent”、“oct”的单词同样也很容易找到。三角铁（triangle）是一种呈三角形的打击乐器，其中tri表示“3”的意思。美国国防部五角大楼（Pentagon）呈五角形。过去通常用386、486命名计算机，但自进



美国国防部五角大楼

入500后改为奔腾（Pentium）。还有数码相机品牌宾得（Pentax）因内置有五角形棱镜而得名。音乐里的八度音（octave）表示从一个“嘟”到另一个“嘟”的八度音阶。还有10月（October），你可能会认为这里没有10的含义，但在罗马旧历法中3月是一年的第一个月，即元月，依此推算即可得出10月为第8个月份。

综上所述，如果你了解了表示数字含义的词源，则会很容易掌握和理解外来语。在了解含有“数字”的外来语词义的过程中可以不断地亲近数学。

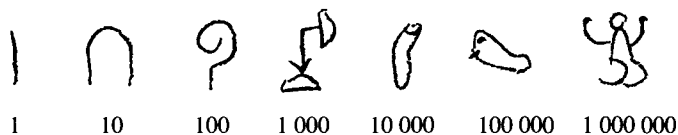


阿拉伯数字里的 天才奇想

数字的历史被喻为是“人类智慧创造的不倒的巴别通天塔”。尤其是阿拉伯数字的发明与火、电一样是一个具有划时代意义的事件。由于阿拉伯数字使用很普遍，所以很容易忽略它的存在，但形成目前这种简便实用的数字，人类却经历了漫长的岁月。

∴ 埃及数字

先来看古埃及数字。



1 000呈荷花状，100 000呈蝌蚪状，据说是因为当时荷花、蝌蚪都非常普遍。还有1 000 000这个数字，对一般人来说是一个大得令人吃惊的数字；古埃及人把这种吃惊的表情形象化地用来表示这个数字，我想这也不足为怪。

这种埃及数字的标记方式十分繁琐。比如说，要想写出456这个数字，就要写出4个100，5个10和6个1。



∴ 罗马数字和中国数字

罗马数字较埃及数字有所进步。

I	V	X	L	C	D	M
1	5	10	50	100	500	1 000

现在依然沿用的罗马数字基本上与埃及数字相同，只是又单独标记出相当于5、50、500的数字，避免重复5次标记的繁琐步骤。比如说，456用罗马数字可标记如下，特点是标记方法较埃及数字更简单一些。

$$456 = (4 \times 100) + 50 + (5 + 1)$$

$$\text{CCCC} \quad \text{L} \quad \text{VI}$$

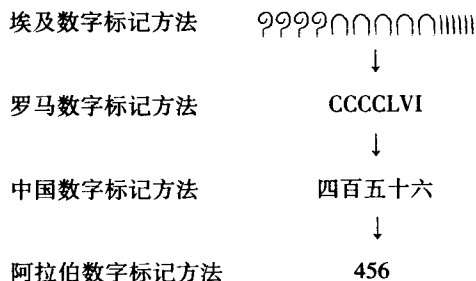
就中国数字而言，因为其本身含有从1到10的基本数字，所以如果想标记出456，只要连续写出四百五十六即可。

∴ 印度—阿拉伯数字

综上所述，数字的标记方法在其演化过程中不断得到发展，尤其是印度人给它带来了里程碑式的变化。用当前的标记方法写456时，由于4位于百位，所以不必明示4个100也能知道是400，也就是说，他们想出了数字在不同位置表示不同数值的“位置记数法”。

实现这种记数方法的前提条件是要有表示位数空缺的0。比如说，123这三个数字，如果没有0，就很难判断出是表示1 203，还是1 023。这种记法看似简单，人类却为此经历了漫长的等待。

现在的数字是发明这种标记方法的印度人传到阿拉伯世界后形成的，所以严格来说应该叫“印度—阿拉伯数字”，但不知为何前面的印度被忽略而直接命名为“阿拉伯数字”。



∴ 数学是个活学问

大多数学问随着时间的推移不断向前发展。然而有些