

韩

国

幼

园

书

有

趣

的
数
字

第二集

李光延 / 著

金红子 / 译



北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

韩国畅销书

有趣的数学

李光延 / 著 金红子 / 译



 **北京理工大学出版社**
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

有趣的数学:第二集/(韩)李光延著;金红子译. —北京:
北京理工大学出版社,2005.1

ISBN 7-5640-0423-1

I. 有… II. ①李… ②金… III. 数学-普及读物
IV. 01-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第135742号

北京市版权局著作权合同登记号图字:01-2003-5030号
Funny Math (Vol. 2)

by Lee, Gwang Yeon, Copyright © 2000 by Kyungmoon Publishers
Chinese translation published by Beijing Institute of Technology
Press Published by arrangement with Kyungmoon Publishers,
through East Communications NY and BookCosmos, Seoul.
All rights reserved.

出版发行/北京理工大学出版社

社址/北京市海淀区中关村南大街5号

邮编/100081

电话/(010) 68914775 (办公室) 68944990 (发行部)

网址/http://www.bitpress.com.cn

电子邮箱/chiefedit@bitpress.com.cn

经销/全国各地新华书店

印刷/北京地质印刷厂

开本/880毫米×1230毫米 1/32

印张/6.5

字数/128千字

版次/2005年1月第1版 2005年1月第1次印刷

印数/1~8000册

定价/14.00元

责任校对/陈玉梅

责任印制/吴皓云

前 言

大多数人都认为数学是一门既难学又枯燥乏味的学问，这是由我们国家错误的教育体系及指导方式所造成的。在我国的教育现状中，所有教育方式基本是受大学入学考试左右。也就是说，教育的重点在于怎么样才能进入名牌大学的名牌专业。在这种错误的教育环境中，以数学为主的几门课程，在很久以前就已转化为应试科目。那么怎么样才能让学生脱离这种以应试为主的枯燥乏味的数学，而去了解真正有趣的数学呢？本书就是为了达到这个目的而写的。

在前期出版的《有趣的数学（原篇）》的前言部分中已讲述，数学对人类历史的发展产生过巨大的影响，如对古代著名的科学家及数学家阿基米德、牛顿的万有引力定律及爱因斯坦的相对论都产生过巨大影响。事实上，那些主导人类历史的人物的思维，都是受了数学思维支配。数学思维确实会给一般人产生一定的距离感，但是数学思维毕竟不是哪个特定人物的专有物，了解一些历史上伟大数学家的生涯及业绩，也许会有助于生活于现代社会的人们轻松而自然地接近数学思维。我想这是我们作为数学学者的一个责任。笔者正是基于这一点，一直想写一本书，让那些受过初中、高中教育的人，感受这种数学思维，并培养对数学的兴趣。前期出版的《有趣的数学（原篇）》已经受到好评。

本书是为了让那些虽然不是数学专业，但是对数学非常关心的

人，还有以数学为专业的所有人，都能够容易接近数学而作。本书首先介绍了东方数学的发展，又介绍四名女性数学家，然后介绍了近代伟大的数学家，在后半部介绍了各种各样的趣味数学问题。各部分虽然按年代顺序编辑，但是不必一定要从头开始读，无论读哪一章节都可以从中了解到简单的数学知识及有关数学的有趣故事。特别是数学老师读了本书后，可以在课堂上轻松地为学生讲一些有关课堂内容的数学故事，使讲课风趣生动。

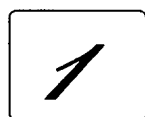
从数学的历史来看，数学对人类历史产生的影响非常大，以至于从本质上讲，作为数学学者，不管本人愿意不愿意，学习数学必须从古代数学开始，而且作为数学学者也为数学的悠久历史而骄傲。数学作为一门老学科，对数学史方面的研究要比其他学科提前很多。所以，给学习数学的学生讲数学史再自然不过，希望这本书能够对他们有所帮助。

最后感谢为了这本书的出版提出宝贵意见的妻子、帮助整理原稿的李智妍老师及编辑部的成员。

李光延

2002 年 4 月

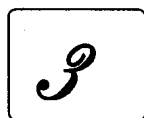
目 录



什么是数学 (1)	1
优秀的数学家不使用算筹	3
完美的证明	13



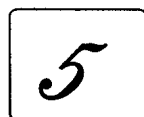
什么是数学 (2)	18
山就是山，水就是水	20
观星台中的数学家	28



什么是数学 (3)	37
金草帽流浪记	38



什么是数学? (4)	45
日本武士不学数学	46
数字算命先生	53



什么是数学? (5)	62
除鬼神记	63
我是鬼神! 我要躲避幻方	68

6

什么是数学? (6)	74
数学好的女人是魔女	76
趁你睡觉时	81

7

什么是数学? (7)	86
与数学的合同婚约	88
是大学还是澡堂	93

8

什么是数学? (8)	98
屠杀	100
惟一的生存者	105

9

什么是数学? (9)	110
蝙蝠对数学有贡献?	112
热死的数学家	119

10

什么是数学? (10)	124
平行线平行吗?	125
约定是为了破坏约定而定的?	130

11

什么是数学? (11)	135
预先死去的数学家	137
影子是全部	144

12

什么是数学? (12)	150
这是房子	152
不需要语言的证明	157

13

什么是数学？(13)	163
九九法太难了	165
针对数学也有贡献？	172

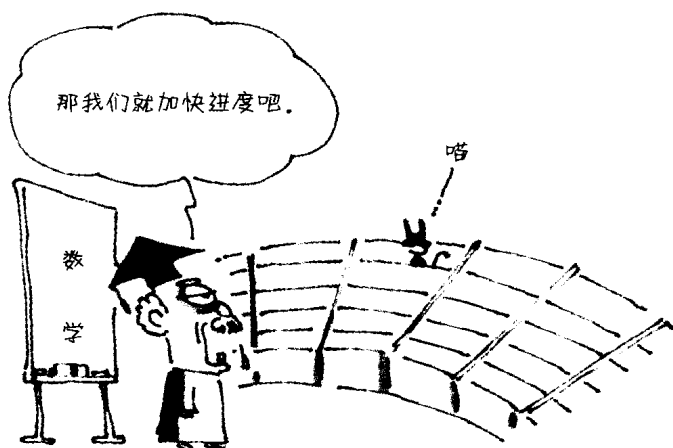
14

什么是数学？(14)	178
能伸能缩的几何学	179
外星人的侵略	184

15

什么是数学？(15)	189
我喜欢不花钱白得的	190
西海岸中隐藏的数学	194

什么是数学 (1)



曾经有一个非常有名的数学教授，有很多学生都申请听他的课，可是由于他的课内容太难，几乎没有学生能理解。渐渐地学生当中开始出现一两名逃课的，到最后只有一名学生听他讲课。但是有一天，连这名学生也在他热心讲课时逃走了。可是这位数学教授还是继续讲他的课。路过的同事看到这个情景后，感到非常惊奇，问教授：

难道你不知道一个学生都不在了吗？

教授笑着回答说：

2 

我知道。有学生听课的时候，我的讲课进度不能太快，今天的进度可以快多了。



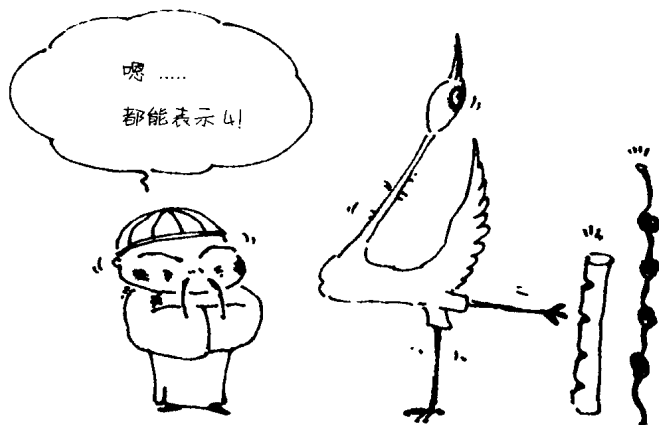
数学是不断前进的。

优秀的数学家不使用算筹



古代中国的数学怎么样呢？知道中国古代数学的发达程度，就能够推测朝鲜古代数学的发达程度。但是非常不幸的是流传到我们手里，能够探究中国古代数学发达程度的资料几乎没有。其原因是古代中国人把他们的发现记录在不能永久保存的竹子上，还有一个原因就是公元前 213 年秦始皇实施的焚书坑儒事件。虽然当时皇帝的布告令并没有完全被实施，还有很多书籍没被焚烧，后来凭记忆复原的也很多，但是现在对那不幸事件以前的任何事情，很难测定其真伪。因此我们

只能通过流传下来的故事，了解中国最早期的数学程度。^①

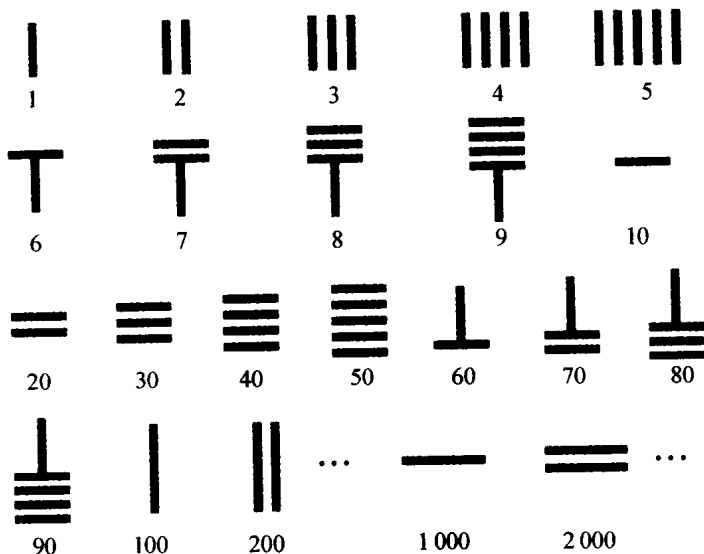


首先让我们简单看一下中国的历史。中国的历史应该从公元前 1030 年到公元前 221 年一直持续的周朝开始。接着是公元前 206 年到公元 220 年的汉代统一帝国。之后于 618 年，分成多个国家的大陆被统一为唐朝。907 年到 960 年为五代、960 年到 1279 年为宋朝、1260 年到 1368 年为元朝、1368 年到 1644 年为明朝，经过清朝到了现在的中国。^②

① 这一段不准确，说明作者对中国历史不太了解。值得纠正的是：1. 中国流传下来的数学史文献相当丰富；2. 中国古代造纸、印刷和出版相当发达，数学文献的生产和传播长期居世界领先水平；3. 所谓的焚书坑儒事件对中国古代数学的影响，基本上出于作者的想像；4. “我们只能通过流传下来的故事，了解中国最早期的数学程度”，此说无根据。——编者注

② 原著此处错漏较多。1. 中国历史可以追溯到约公元前 26 世纪，远早于周朝；2. 关于周朝开始的精确年代尚无结论，“公元前 1030 年”的说法不可信，此外周朝终止于公元前 256 年而非“公元前 221 年”；3. 元朝始于 1206 年而非“1260 年”；4. 遗漏了许多朝代。由此可见，韩国对中国还是缺乏了解。——编者注

在上古时代的中国，用做计算与测量的工具有算筹、结绳、木签（Tally）、矩、规、墨线等。从老子的《道德经》中“善数不用筹策”^①的字句可以看出，在老子之前中国就使用算筹计算加减法。使用算筹计算时，数字的表示方法如下：



应该说中国是东方文化的发源地。中国有一条河叫黄河。在埃及人们都赞美尼罗河，可是在中国，人们却把黄河称作“恶魔一样的黄河”。其理由是黄河几乎是每两年就发一次大水。^② 因此，在中国治水的问题占据着非常重要的位置。也正是因为这样，中国社会从很久以前开始就是以能水者为王的所谓“水利社会”^③，而治水过程是绝对离

① 《道德经》中“善数不用筹策”，含义精微，此处理解比较表浅。——编者注

② 关于黄河的说法缺乏依据。——编者注

③ “以能水者为王”的说法应为作者想像，依据不足。——编者注

不开数学的。据儒家经典《周礼》中记载，当时官吏的子弟^①都要受“六艺”的教育，所谓“六艺”是礼（礼节）、乐（音乐）、射（射箭）、御（骑马）、书（字）、数（计算）等六个科目。在古代中国，官吏必须要从小学数学。^②当时作为农业大国的中国，官吏在收农业税、处理财政问题时都广泛利用数学，^③而且从事商业，工业的人们也广泛利用数学。在《周礼》中记载着古代官方经营的工厂制造的各种器具，那么制造这些器具时肯定会用到矩和规。汉代雕刻的传说中的神话人物伏羲和女娲，手中分别拿着矩和规。从这里可以看出当时多么重视数学。



手举矩和规的伏羲和女娲^④

① 《周礼》不是“儒家经典”；所谓“官吏的子弟”为误读：“六艺”有两种含义，《周礼》的规定与儒家的规定不同。——编者注

② 儒家蒙学并不重视数学，原著有误。——编者注

③ 原著此说不全面，中国古代数学与天文历法息息相关。——编者注

④ 数学大词典，金勇云，金勇国。原书注

公元前 5 世纪到公元前 221 年是中国的战国时代，这个时代由于秦始皇统一中国而结束。在这个时代有一个叫墨家的学派，它是在对抗儒家思想的过程中形成的学派，其成员主要是社会的中下层人士。他们对人类的理性和知识持肯定的态度，并利用公理反驳诡辩论者。正是因为他们，中国的逻辑学有了很大的发展。但是由于与他们对立的儒家的成功，他们的思想没有延续下去。墨家学说的代表人墨子所著的《墨子》^① 中有很多类似于欧几里得《几何原本》的理论。

1. 点在没有长度的线的最末端。



^① 《墨子》一书由墨家子弟编写，以下 15 个命题是墨子的大致思想，但不精确。有兴趣的读者可参考权威著作。——编者注

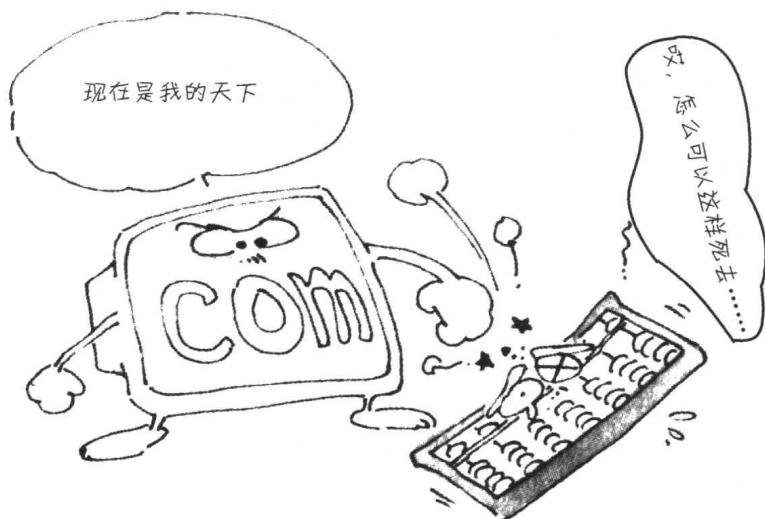
2. 把线段不断进行分割，直到分割不了的位置就是点。
3. 长度相同的两条直线的起点和终点相同。
4. 比较出现在一致和不一致时。
5. 平行是指间隔相同。
6. 空间包含所有的场所。
7. 有界空间外的线不包含在有界空间内。
8. 所谓存在空间，是指空间内存在物体。
9. 平面的边不能重叠。
10. 所有矩形具有四个直边和四个直角。
11. 没有空隙者不可交叠。
12. 圆可以占据圆周上的所有点的位置。
13. 圆是指经过圆心的所有直线长度相等的图形。
14. 从圆心到圆周上的各点，距离相同。
15. 所有的体积中都包含厚度。

中国在周朝之前就开始一直使用十进制，在汉代或更早的时候就形成了用排列算筹进行计算的算筹体系，在这个体系中，用空格表示0，在计数板上用竹棍进行基本的算术计算。^① 现在所熟悉的中国算盘虽然是在1436年的一本书中第一次提到，^② 但是实际上出现得更早。这种在平行的竹竿上或绳子上穿上珠子做成的算盘不久前我们还经常看到，甚至还有专门学习算盘的学习班。随着计算器和电脑的普及，现在基本不用了。

① 操作算筹可以在桌面或地面上进行，不需要所谓的“计数板”。——编者注

② 此之所言应为吴敬的《九章详注比类算法大全》，1450年。——编者注

古代中国的数学书中最重要的《九章算术》虽说是汉代的著作，但也包含着比汉代更早时期的内容。比《九章算术》更早的著作有《周髀算经》，这本书只有一部分是数学方面的内容，但是非常有趣的是，这本书里有对毕达哥拉斯定理（即勾股定理）的证明。对于这个定理，将在以后说明。



在此后的汉代数学家孙子^①所著的一本与《九章算术》内容相似的书中有如下的问题。

① 从下文的问题看，这位所谓的“汉代数学家孙子”应为《孙子算经》一书的作者。此书成书的具体年代已不可考，一般认为在 400 年前后，“汉代”不准确。此书作者不详，与军事家孙子不是同一个人。——编者注