

韩国畅销不衰 吸引青少年走进数学殿堂

“来！读读数学中的故事吧！
花儿在开，‘数学’树
在发芽！”



“数学”是
引领数学的“马”！

神话中的

신화 속

수학

数学

이야기

(韩国) 李光延 博士 / 著

李 峰 / 译

“每个数字都有自己的
名字，每个数字都有自己的
能力，每个数字都有自己的
故事！”

小心，别打着地球！

弹珠弹珠（星？）
是我的弹珠

多神

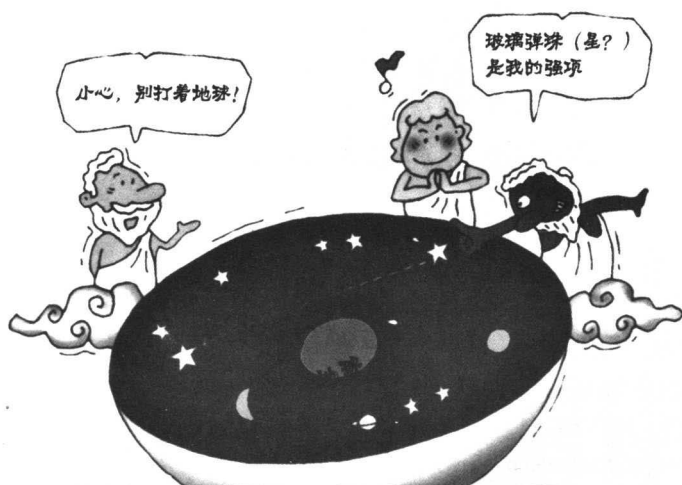


金城出版社
GOLD WALL PRESS

神话中的数兴

(韩国) 李光延 博士 · 著

李 峰 · 译



金城出版社
GOLD WALL PRESS

北京市版权局著作权合同登记

图字:01-2005-4809

Math Story in Legend by Lee Kwang-Yeon, Copyright © 2004.

All rights reserved.

This Chinese edition is published by arrangement with KyungMoon Publishers Seoul, Korea through EntersKorea Co.,Ltd and China National Publications Import & Export (Group) Corporation.

Chinese Language edition published by GOLD WALL PRESS, Copyright © 2005.

本书中文版本由金城出版社在全球独家出版, 版权所有, 未经许可不得以任何方式使用。

图书在版编目(CIP)数据

神话中的数学 / (韩) 李光延著, 李峰译. —北京:

金城出版社, 2005

ISBN 7-80084-764-0

I. 神… II. ①李… ②李… III. 数学 - 青少年

读物 IV. 01-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 094105 号

责任编辑: 王 繁 于灵灵

特约策划: 精典博维

装帧设计: 同力永正设计事务所

出版发行: 金城出版社

通讯地址: 北京市朝阳区和平街 11 区 37 号楼 (100013)

联系电话: 010-84254364 (发行部) 010-64228516 (总编室)

网址: www.jccb.com.cn www.gwp.com.cn

电子信箱: edit@jccb.com.cn

经销: 全国新华书店

印刷: 北京金瀑印刷有限责任公司

开本: 850 毫米 × 1168 毫米 1/32

字数: 200 千字

印张: 6.875

版次: 2005 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

定价: 20.00 元

作者简介

数学教授李光延博士，毕业于成均馆大学数学系，并获得博士学位。后留学美国，在怀俄明州立大学从事博士后研究工作。现在韩国汉西大学数学系执教。他以与众不同的热情教授数学，并致力于开发韩国人的数学素质，向普通大众普及数学知识、展示数学的魅力和数学的美。为了让学生更容易理解数学，还编写有趣的书。其著作有：畅销书《有趣的数学》、《神话中的数学》，还有《微分积分论》、《线性代数学》、《早期数学的趣事》、《跳上饭桌的数学》等等。《有趣的数学》和《神话中的数学》是李光延最为显赫的数学科普创举。本书融会古今神话故事，大气磅礴，寓精微的数学道理于传说神奇之间，图文并茂、趣味盎然。

本书在韩国畅销不衰，吸引大批青少年走进数学殿堂。



作者自序

我第一次接触到古希腊神话是在初中2 年级的时候。当时每个学校每周都会安排一次特别活动，也就是大约一个小时左右的课外活动，让同学们自愿参加。我记得我们学校的课外活动是周三的最后一节课。别人都根据自己的喜好参加了课外活动班，而我因为考虑了一段时间才报的名，所以只能参加最后剩下的一个班。这个班是语文老师任指导教师的读书班。虽然参加这个班不是我的本意，可是现在回想起来当时的选择改变了我的人生。

在读书班，每周至少得读一本书，然后还得进行简短的读后感演讲，所以我不得不认真去读书。在参加读

书班以前，因为各种各样的原因，我几乎没有机会接触很多书，而自从参加读书班以后就自然而然地拿起书本读了很多书。说实话，那时候读的书成为了我现在知识结构的坚实基础。所以，至今我还很庆幸参加了那个读书班，虽然参加的时候很不情愿。

初中毕业进入高中以后，我还是继续待在读书班达一年之久。我在读书班读过的那些书中，《大首阳》和《古希腊罗马神话》是最有意思，也是我最爱看的两本书。

《大首阳》讲述的是世宗大王的儿子首阳大君逼年幼的外甥退位，自己登上王位的故事。绝大多数史书对这位首阳大君的评价并不怎么好，而这本书却是站在首阳大君的立场写的，写得还很有意思。所以我一口气连读了三遍。有一次在上课的时候偷偷看这本书，还被老师逮了个正着，挨了批评。

至于《古希腊罗马神话》，其实第一次读古希腊罗马神话的时候，不仅是内容，连书中各路神仙的名字和他们掌管什么都没搞明白。老师说至少要读三本有关古希腊神话的书籍才能弄清楚来龙去脉。所以我又一口气读了三本不同版本的《古希腊罗马神话》。从那以后我便迷上了古希腊罗马神话。

我再一次接触到古希腊神话是在几年以前。我带

着孩子逛书店的时候偶然看见了一本有关古希腊神话的书。我顺手拿了一本随便翻了翻，读了大战许德拉（九头蛇）的那部分。许德拉的头斩一个生出两个！这不就是数学里2的乘方吗？我突然想到在其他故事里也有可能找到与数学有关的东西，便买了一本古希腊神话书。

回家后，我通宵达旦把那本书看完，第二天又去了书店。这次买了5本不同作者、不同版本的古希腊神话书。回家后我熬了几个通宵，把书都读完了，然后再去书店买书……结果那几天我读完了我国出版的几乎所有的古希腊神话书籍。意犹未尽的我开始在互联网上搜索有关古希腊神话的资料。那时候我一边看书，一边收集有关资料。

我对古希腊神话多少有点了解以后，就着手整理了其中与数学有关的故事。但是与数学有关的故事太多，情节也太复杂，着实让我头疼了一阵。如果要介绍所有故事，我至少得写四本这样的书。所以我就向周围的同事们征求了意见，并根据那些意见最终选择了这本书里所介绍的10个故事。

在我写这本书的时候，女儿靖敏和儿子靖范给了我不少的帮助。自从他们开始跟我一起看古希腊神话书以后，就把书中那些各路神仙的名字背得滚瓜烂熟。

我有时想不起或混淆神的名字和他们的职责，两个孩子就会非常认真地说明给我听。

在这本书的编写过程中，我得到了很多人的帮助。其中，特别要感谢我的妻子，感谢她给予我的鼓励以及不辞辛苦认真阅读这本书以后提出了宝贵意见。还有，在这本书的出版过程中京文社的所有同仁们给予了我很大的帮助，在此谨向他们表示敬意。

在伽倻山脉上

卷首语



像所有神话故事一样，这本书的开头也介绍了大地女神、众神之母盖亚从开俄斯诞生的故事。一开始我还想用其他故事写开头。因为开俄斯的理论非常难理解，所以从开头就写开俄斯怕吓跑广大读者。但是这对于大多数人来说已经是个常识性的故事了，所以我想读者不会因为这个吓跑的。

神话和数学或许根本不能相提并论。举个例子，我们来看一下圣经里“诺亚方舟”的故事。圣经里是这样描述的。

……大雨一连下了40个昼夜。……大地被水淹没了，很快，所有的山也被洪水淹没了。除了诺亚一家人和坐上诺亚方舟的动物以外，其他所有的生物全部遭到没顶之灾。

让我们用数学分析一下这段关于大洪水的描述。大洪

水最终蒸发以后会回到大气中去，而引发大洪水的雨就是从大气中形成的。这么说这雨水应该还留在大气中才对。但是根据气象学原理，边长为1米的正方形土地上方的空气柱里平均有16公斤水蒸气，最多也不会超过25公斤。25公斤水，也就是25 000克水的体积是25 000立方厘米，正方形土地面积为 $1\text{m}^2 = 10\,000\text{cm}^2$ 。所以，水的体积除以底面得出：

$$25\,000 \div 10\,000 = 2.5\text{ cm}$$

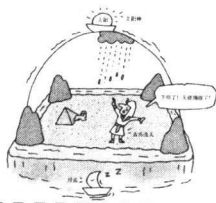
也就是说淹没全世界的洪水水深顶多才2.5厘米而已。因为大气中没有更多的水蒸气。而且这个深度是忽略雨水渗透到地表的情况下得出的数字。水深才2.5厘米，这远不及世界屋脊珠穆朗玛峰的高度8 848米。所以圣经里所说的灾难情形其实是夸张了350 000倍以后的结果。因为雨下了40天才达到2.5厘米，那么算起来平均一天只下了0.625毫米。这么少的雨量跟没下雨差不多。

这样的例子还可以从佛经里找到。不管是神话，还是人类经历过的战争，规模最大的莫过于释迦牟尼大战地狱里的8亿妖怪的那一场。所有的战争都无法与这场战争比拟。但是这里面的数字也是跟圣经故事里面的数字一样是象征性的，是不能用数学分析的。就是说神话和科学完全是两码事。所以我不希望读者用数学的眼光读这本书，也不希望用过于科学的眼光读这本书。我只是希望读者能轻轻松松地读它，并通过它了解神话和数学有趣的联系，了解我们生活中处处

都有数学的事实。

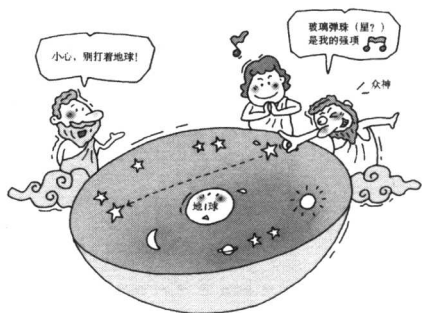
关于书里介绍的故事，有些读者可能以前就读过，或者跟其他书里介绍的有所不同。比方说，有的书介绍法厄同是阿波罗的儿子，而在这本书里法厄同是赫利俄斯的儿子。如果遇到这种情况，我就选择多数派。就说法厄同，如有两本书介绍他是阿波罗的儿子，而其他四本书里介绍他是赫利俄斯的儿子，那么，我就选择后者。之所以有这种差别，是因为古希腊神话传到现在出现了好几个版本。我没有在这本书里介绍关键问题上具有很大差异的故事。事实上法厄同也是一匹马的名字。黎明女神厄俄斯去叫醒她的哥哥、太阳神赫利俄斯时所乘的是双马马车。法厄同是其中一匹拉着马车的马。如果书里面的故事与读者所知道的故事完全不同，或是错误的，请来信告知。

好，现在就让我们一起进入到神话的世界中去吧。



目 录

作者自序	1
卷首语	5
01 众神的诞生	1
开俄斯是什么？－泰坦的诞生－宙斯的出现 －神话中的数字－完全数和数字的表现	
02 赫拉克勒斯和阿波罗	24
赫拉克勒斯的诞生－十二个任务－大战许德拉 －国际象棋和乘方－河内之塔－阿波罗和我的祖先	
03 神话中的苹果	45
戒指和方程式－群和环－不和苹果－特洛伊 之战－建筑游戏－摆线－算术三角形－中国的数学	
04 迈诺斯和代达罗斯	70
尺和圆规－被流放的代达罗斯－迈诺斯王－ 迷宫－逃出迷宫	
05 赫利俄斯儿子	87
寻找父亲的法厄同－展翅高飞的法厄同－一 年是365天－天动说和地动说－托勒密定理	



06 雅典娜和阿拉克尼 106

傲慢的阿拉克尼－城市国家米利都城－从泰勒斯到诡辩家

07 黎明女神厄俄斯 120

厄俄斯结婚－蟋蟀和蝉－斐波纳契数列－斐波纳契数列和股市－自然界里的斐波纳契数－月亮女神塞勒涅

08 哈得斯和珀尔塞福涅 143

宙斯的苦恼－地下世界的王妃珀尔塞福涅－月历的历史－新的月历－玛雅的月历－月历中的数学

09 奥德修斯 164

奥德修斯和波吕斐摩斯－数的概念和记数－计数法的发展－

10 亚尔果远征队和毕达哥拉斯 182

突变论－毕达哥拉斯定理的证明－亚尔果远征队－毕达哥拉斯的血统－毕达哥拉斯之死

众神的诞生

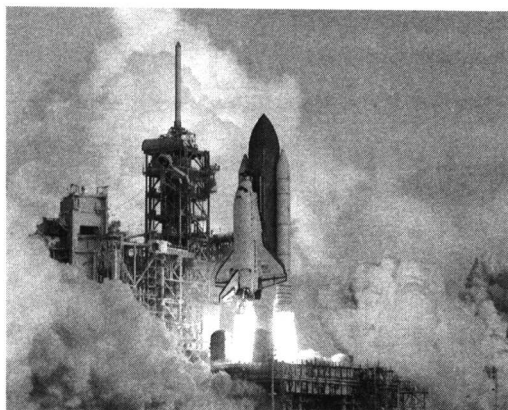


希腊神话是从混沌开始的。

生命的种子、众神之母该亚是从混沌中自己诞生的。古希腊神话也是从该亚的诞生开始的。所以，我们的故事也从混沌开始介绍神话里的数学。在神话的海洋里，数学像一颗颗美丽的岛屿等待着我们去发现。好，我们现在出发！

当今的世界还不是很太平。到处都有大大小小的战争和恐怖袭击。比起现代战争，古代战争甚至有一点浪漫。现代战争中只要按一个按钮就能让尖端武器摧毁很大一片区域。第二次世界大战时，德军首次发明并使用了导弹，它能按预定轨道飞行，并摧毁目标。而现在的导弹里面都装有微型电脑，可以命中移动的物体。现代科技以惊人的速度在发展。像最近刚刚飞出太阳系的旅行者号宇宙飞船；2003年飞离地球，正在探索

神话中的数学



尖端科学的新宠宇宙穿梭机的诞生得益于300年前的牛顿力学。韩国也正在积极发展航空航天科技。比如，在罗老岛建设航天基地。

火星的漫游者号无人驾驶宇宙飞船1997年10月15日发射升空，飞行了6年8个月于2004年7月1日成功进入土星轨道的卡西尼-惠更斯号等等就是科技发展的证明。而现代科学技术的起源可以说是从300多年以前牛顿确立的“牛顿力学”开始的。

牛顿力学非常伟大，可它解释不了

一些问题。比如，树叶从树上飘落下来的时候，因为其飘落路径无法预测，所以就不能用牛顿力学去解释了。牛顿力学是以完全可预测为基础的。而在现代社会里长期的预测几乎是不可能的。

开俄斯 (chaos) 是什么？

让我们先简单了解一下“开俄斯”吧。当然，这种简单了解并不能让你完全理解开俄斯。古典的开俄斯具有“宇宙的秩序”是被创造出来的意思。现代的开俄斯也叫“决定论的开俄斯”，它不仅具有混沌和无秩序的意思，还具有“创造性”的意思。

01 众神的诞生

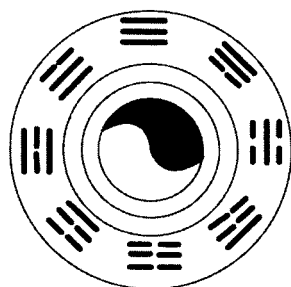
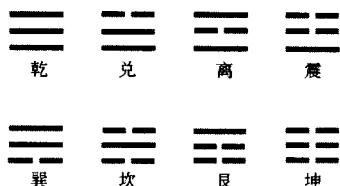
对于开俄斯没人能够给它下数学定义。而下面对于开俄斯的定义被认为是最接近原意的解释。

开俄斯是，虽然某种体系按照稳定的规则（决定论法则）而发生改变，但因其太复杂、太不稳定，所以就不能预测遥远的将来会发生的事情。

事实上，这个定义说明得也不是很充分。其实，世界上几乎所有的事情都是没有规律的。如果世上的所有事情都有规律，那人活着还有什么意义呢？而所有按照宿命的观点理解世界的理论中最具代表性的就是“卦”。卦的基本思想是“易”。如果仔细研究易，就会发现里面也有开俄斯。“易”具有“改变”的意思。这可以理解为，虽然能预测未来的事情，但未来的事情也有可能改变。所以，算卦、算命、做法事，这些对未根本起不了什么作用。

以阴阳五行说为基础形成的“卦”，至今还深深地影响着我们的。我们的国旗太极旗就是很好的例子。以前人们用木棍来占卜未来。这就是我们的“卦”。太极旗的四角都画有卦。“八卦”就是用代表阳“——”和阴“--”的两个符号组成的八种形式。如果用1替换阳，用0替换阴，我们可以排出如下数列。

神话中的数学



太极旗的原型

乾：111	兑：011	离：101	震：001
巽：110	坎：010	艮：100	坤：000

这与 2 进制的 0 ~ 1 相同。德国数学家莱布尼兹首先发现了这个规律，并由此创造了 2 进制。电脑的数学结构就是 2 进制。有趣的是数学的 2 进制就是受东方阴阳思想的影响而诞生的。

我们再来看开俄斯。

开俄斯理论中有一个被气象学家洛伦芝称为“蝴蝶效应”的现象。“蝴蝶效应”就是：

一只蝴蝶在我国扇动着翅膀所产生的微弱的气流，越过太平洋到达美国的时候可能就会成为摧毁美洲大陆的龙卷风。