

Changjiang  
Children's  
Encyclopedia

长江少儿科普馆

中国孩子与科学亲密接触的殿堂



中国少儿科普经典 小品文名家精选  
XIAOPINWENMINGJIAJINGXUAN

# 奇妙的数

刘兴诗、李毓佩、叶永烈联袂推荐 | 李毓佩 著



Changjiang  
Children's  
Encyclopedia  
长江少儿科普馆

中国孩子与科学亲密接触的殿堂



中国少儿科普经典小品文名家精选  
XIAOPINWENMINGJIAJINGXUAN

# 奇妙的数

李毓佩 著

# 鄂新登字 04 号

## 图书在版编目 ( C I P ) 数据

奇妙的数 / 李毓佩著. — 武汉: 长江少年儿童出版社, 2015.12

(中国少儿科普经典. 小品文名家精选)

ISBN 978-7-5560-3719-3

I. ①奇… II. ①李… III. ①科学小品—作品集—中国—当代  
IV. ①I267.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 302487 号

书 名	奇妙的数		
©	李毓佩 著		
出版发行	长江少年儿童出版社	业务电话	(027)87679199 (027)87679179
网 址	<a href="http://www.cjcpj.com.cn">http://www.cjcpj.com.cn</a>	电子邮件	cjcpj_cp@163.com
承 印 厂	荆州市翔羚印刷有限公司		
经 销	新华书店湖北发行所		
印 次	2015 年 12 月第 1 版, 2015 年 12 月第 1 次印刷	印张	13.25
规 格	720 毫米 × 1000 毫米	开本	16 开
书 号	ISBN 978-7-5560-3719-3	定价	19.00 元

本书如有印装质量问题 可向承印厂调换

# 中国科学小品文的辉煌足迹

——主编寄语(代序)

## 一

即将付梓的“中国少儿科普经典·小品文名家精选”(分为三辑,每辑十册,计划三年推出),以其别样的风采与历史的厚重展示在广大读者面前。

应该说,这是一种积累;

应该说,这是一种成果;

应该说,这是一种历史;

应该说,这是一种力量。

因为在这之前,纵观中国百余年的出版史,还从未有过这么多的科学小品文作者济济一堂,还从未有过这么多部作品汇集一起,自然,也就还从未有过如此辉煌的科学小品文集。

## 二

小品文以其精、短、小、美之特色,形成了多种表象。

如戏剧小品,

如文艺小品,

如美术小品，

如曲艺小品，

……

当它依附于科学之时，科学百花苑便除了科幻小说、科学童话、科学诗歌、科学故事、科学美术、科学电影、科学电视等，又有了科学小品文。

科学的出发点是真，艺术的出发点是美。换言之，科学与文学的结合是自然与人的结合，是真与美的结合，是理性与情感的结合。这既是科学的内涵，也是科学小品文的特征。

科学小品文虽短，却将其从科学“宇宙”撷取而来的一粒微尘，予以放大，让其放出奇异的光彩，让人们认识到它的光辉。这便是科学小品文的功力。正如 1935 年鲁迅先生在一次小品文大讨论中所说的：

“讲小道理，或没道理，而又不是长篇的，才可谓之小品。”

### 三

科学小品文，是伴随着科学普及的悠久历史缓缓走来的。

有人曾撰文写道：“我国科学小品的萌芽，可以上溯到先秦，至如南朝的郦道元，北宋的苏轼、沈括，明代的徐霞客、王圻，以至清代的小说家蒲松龄，更已有独立成篇、足以传世的科学小品。”

如此说来，久远的历史不止满载着丰厚的中国科学、中国文学，科学小品文也体现在其中。

然而，我们如今所说的科学小品文，是指现代的科学小品文，直至当代的诸多文章，洋洋洒洒近百年的“足迹”。

### 四

经查，在这近百年的科学小品文写作中，首见报端的当属沈雁冰先生发表在《学生》1920 年 3 月七卷三号上的一篇，名为《脑相学的新说明》。

在这篇不足 3000 字的短文中，作者首开先河，以设问开头，然后以步步作答的方式娓娓道来，自是引人入胜的。

请看：

加尔博士说的是谎话吗？

勃洛加研究的是什么？

人的知识高于禽兽——为什么？

111年之前巴黎有个领袖医生叫做加尔的，发表了一篇关于脑筋的功能的理论，这理论后来被人称为脑相学，现在还有人研究，学报上也时常有人谈起。

.....

随之，一个个学者、智者便相继跟来，写出了篇篇科学小品文佳作。

请看作品(以发表先后为序)：

贾祖璋《鸥》，

邹韬奋《看看宇宙何等的伟大》，

夏丏尊《〈鸟与文学〉序》，

顾均正《昨天在哪里？》，

周建人《桂花树和树上的生物》，

刘薰宇《一个最大的数》，

高士其《大王，鸡，蚂蚁》，

竺可桢《利害与是非》，

叶至善《东南西北》，

郑文光《怎样测量天体间的距离？》，

秦牧《谈北京药材铺》，

.....

写到这里，似乎应停顿一下，说一说长期从事编辑工作的生物学家贾祖

璋先生。他除了撰写了多部生物学专著，从1926年到1928年，还先后发表了十几篇科学小品文，1931年结集出版，取名《鸟与文学》。可以说，这是我国出版史上最早出版的一部科学小品文集，成为中国小品文创作的范例。

而1931年1月为这本集子作序的夏丏尊先生也应引起我们的注意。因为他首次在序言中提出了“科学与文学结合”的命题，为后来的“科学小品”诞生做出了最早的先导。

在《鸟与文学》的序言中，他是这样说的：

民族各以其常见的事物为对象，发为歌咏，或编为传说。经过多人的歌咏和普遍的传说以后，那事物就在民族的血脉中，遗下某种情调，呈现出一种特有的观感，这些情调和观感，足以长长地作为酵素，来温暖润泽民族的心情。

在这里，夏丏尊先生第一次提出了事物歌咏或编为传说，温暖润泽民族的心情的论述。说得通俗些，就是他将科学的物与艺术的歌咏相加，变成了另一种情调，经过出版与宣传，去更好地为百姓所需要。而这，也正是科学小品的特性所在。

有了以上几位先人的探索与呼吁，科学小品文破茧而出了。

1934年9月20日，陈望道先生在他主编的小品文半月刊《太白》创刊号上破天荒地刊登了周建人、贾祖璋、顾均正、刘薰宇的四篇科学小品文，设立了“科学小品”专栏。

应该说，真正有了“科学小品”之名，则是1934年的这一天。

随着时间的推移，随着科学技术的发展，众多科学小品文作者相继涌现，并满载着他们的佳作流水般地“顺流而下”，直至今日。

于是，今天的少儿出版界才会展出“中国少儿科普经典·小品文名家精选”这套洋洋几十册的“大书”。

## 五

科学是无处不在的。

科学是五彩缤纷的。

科学的发展决定了科学小品文的绚丽多姿。

科学的发展决定了科学小品文创作领域人才辈出。

在浩如烟海的科学小品文作品中，你会发现它们是与各种科学“同步而行”的，无论是医学、交通、军事、体育、教育，还是其他与人们生活息息相关的领域，只要有科学的存在，便会有科学小品文的身影。从我们编辑出版的这套“中国少儿科普经典·小品文名家精选”的大型丛书的字里行间，便可看出科学小品文的无穷魅力。

当然，科学小品文的写作同其他写作“行当”相同，也是流派多多。有的善于描写，有的精于叙述，有的重于抒情，有的多于讲理，但不管怎么“表述”，都会透出“科加文”的内涵，体现着科学小品文“短而精”的特色。

有人说，科学小品文是科普大军中的“轻骑兵”；

有人说，科学小品文是科学文艺里的“突击队”。

不管如何称呼，科学小品文绝对是特色多多、魅力无穷的。

愿这朵科学文艺百花苑中的“散文之花”，越开越鲜艳，散发出奇异的芳香！

宗介华

2015年12月 北京



# 目 录

## 数的畅想曲

古人对数的认识	2
数进位制的由来	5
乌龟背上的数	9
奇妙的反幻方	12
有形状的数	15
赋予人性的数	18
刻在骨头上的数	21
和数学家捉迷藏	23
孪生质数之谜	26
一个迷人的猜想	28
古今大数谈	30
破碎数与完全数	33
半边黑半边红的数	38
黄金数和音乐数	41

## 形形色色的数学题

刻在泥板上的数学题	44
-----------	----

写在纸草上的数学题	46
用诗歌写成的数学题	49
写在遗嘱里的数学题	53
用民谣写成的数学题	56
大文豪出数学题	59
诗人与数学题	62
用童话编成的数学题	67
用竹棍摆成的数学题	69
古印度数学题	73

## 解题动画片

两分钱到哪儿去了	78
狐狸的骗术	81
他俩何时左脚同时着地	85
怎样数石子	89
画个口袋装胡桃	93
好提怪问题的爷爷	96
【本篇的答案】	101

## 数学 ABC

能被 2, 3, 5, 7, 9, 11, 13

- 整除的数····· 104  
使人发狂的运算····· 107  
九九表和九九歌····· 110  
珠算一代宗师····· 112  
神算程大位····· 114  
程大位智斗日本商人····· 117  
长度单位的由来····· 120  
为什么各月的天数不都一样····· 123  
十二生肖是怎样排列的····· 125  
规矩和方圆····· 127  
圆周率  $\pi$  的由来····· 129  
扔出个  $\pi$  来····· 133  
 $\pi$  的节日····· 135  
捆地球的绳子····· 137  
僧侣铺地面所想到的····· 138  
分数、除法、比是一回事吗····· 140  
犹太人和“宇宙法则”····· 142

- 0 是不是偶数····· 143  
0 为什么不能作除数····· 144  
为什么 1 不是质数····· 145

## 数学中的“迪斯尼乐园”

- 整数是数学的女王····· 148  
四个 4 的游戏····· 151  
虫食算····· 153  
数字迷信····· 156  
心算大王的奥秘····· 158  
多彩的数字····· 162  
数字与诗词····· 172  
“13”的传说····· 176  
有趣的几何图画····· 178  
韩信暗点兵····· 180  
奇怪的赛程····· 183  
聪明的法官····· 185  
富翁失算····· 187  
不会数学的猪八戒····· 190  
小王子的智慧····· 195

# 数的畅想曲

奇 妙 的 数

# 古人对数的认识

远在文字出现之前，人类祖先就已经形成数的概念。他们在很早以前就利用结绳或在木头上刻痕的办法来记数。比如美国纽约博物馆就藏有古代秘鲁用有颜色的绳子编的一种叫“基普”的东西，绳子打了许多结，它是一种记数的工具。我国古书《周易》上也有“上古结绳而治”的记载。

五千多年前，古埃及人把数字写在一种纸草上；古巴比伦人把数字刻在泥板上；我们祖先把数字刻在乌龟甲和牛骨上。下面是古人1到5的写法：

古埃及数字	I	II	III	IIII	IIII
古巴比伦数字	V	VV	VVV	VVVV	VVVV
中国甲骨文	—	二	三	四	五
现代阿拉伯数字	1	2	3	4	5

随着数字越来越大，用不断加画道道的方法不行了，需要创造出能表示大数的数字。3000年前出现了罗马数字，至今还有人在使用，比如钟表上就仍能见到罗马数字。

据研究，I，II，III是表示1,2,3根手指，V表示一只手四指合并、大拇指张开的形状，这和我广东话有时将5说成“一巴掌”是一个道理。10写成X，表示两只手掌。6就是在5的右边加一道写成VI，意思是 $5+1=6$ ，而4是在5的左边加一道写成IV，意思是 $5-1=4$ 。



罗马数字、古埃及数字以及中国的筹算，都采用同一符号重复若干次之后再引入新的符号，防止重复次数太多。在罗马数字中，同一符号最多写三次，比如30写成XXX，而40则写成XL，这里L是罗马数字50。又如80写成LXXX，而90则写成XC，这里C是罗马数字100。在古埃及数字中同一符号可以重复九次，比如9写成|||||。罗马数字显然比古埃及数字进步了。

在许多民族中，古代的数字常用一些名词来表示。比如，2用“耳朵”“手”“翅膀”表示；4用“鸵鸟的脚趾”（鸵鸟四趾）表示。古代有些数字是用象形文字来写的，比如古埃及数字：

1	10	100	1000	10000	100000
	∩	☉	☪	←	🐦
杖	面包	蛇	忘忧树	指着东西的手指	鸟

生活在中美洲中部的古代玛雅人，只用三个符号：点、横和椭圆，就可以表示任何自然数。用点和横可以从1写到19，在任何数下面加上一个椭圆，就把那个数放大20倍。

玛雅数字：

•	••	•••	••••	—	•	••	•••	••••
1	2	3	4	5	6	7	8	9
==	••	••	••	••	••	••	••	••
10	20	40	100	140	200			



这里，·表示1，大概是石子；—表示5，代表一根小棒；④是零，大概是贝壳。

现在通行的阿拉伯数字并不是阿拉伯人创造的，而是印度人发明的。古代印度人把一些横划刻在石板上表示数，一横表示1，两横表示2。后来，他们改用棕榈树叶作为书写材料，就把笔画连起来写，把二写成 $\mathbf{z}$ ，三写成 $\mathbf{\bar{z}}$ 。后来又经过长时间的演变，才变成现在的样子。

公元8世纪，印度记数法由商人带入阿拉伯首都巴格达城。一位叫堪克的人带着数学书和天文图表，拜见了阿巴斯王朝的统治者哈里法。哈里法对此很感兴趣，下令把这些数学书和天文图表译成阿拉伯文，印度数码很快在阿拉伯流传开来。

公元12世纪初，欧洲人开始将阿拉伯文的数学书译成拉丁文。意大利的斐波纳契写成《算盘书》，这本书被学校作为教材使用了两百多年，影响很大。《算盘书》一开始就写道：“印度的九个数目字是9,8,7,6,5,4,3,2,1,用这九个数字以及阿拉伯人叫作零的记号0,任何数都可以表示出来。”

数字0,据英国史学家李约瑟考证,最初出现于中印边界,可能是两国人民共同创造的。数字0通过阿拉伯商人传入西欧,却受到罗马教会的反对。教皇尤斯蒂尼昂宣布:“罗马数字是上帝创造的,不允许0存在,这个邪物加进来会玷污神圣的数。”有位罗马学者偷偷传播0,被教会发现。罗马教皇把这位学者投入监狱,施以酷刑,用夹子把他的十根手指紧紧夹住,使他两手残废,不能再握笔写字,最后将该学者害死在监狱中。

# 数进位制的由来

十进位制的产生,与人长有十根手指有关。“屈指可数”,说明手指是人记数时最方便的工具。十根手指都数完,就要考虑进位了。

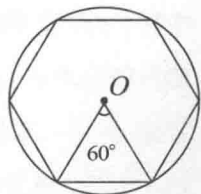
南美的印第安人,数完了十根手指头,再数十根脚趾,他们使用二十进位制。

介于澳大利亚北部的约克角半岛与新几内亚岛之间的海峡,叫托雷斯海峡。这个海峡附近的群岛上居住着一些部落。他们只靠两个数进行计算,“一”——“乌拉勃”和“二”——“阿柯扎”。遇到“三”就用“阿柯扎、乌拉勃”表示,“四”是“阿柯扎、阿柯扎”,“五”是“阿柯扎、阿柯扎、乌拉勃”,他们使用的是二进制。

五进位制的手指记数法,最早起源于美洲。这种五进位制至今还在波利尼西亚群岛的居民中使用着。

1小时等于60分,1分等于60秒;圆周角为 $360^\circ$ ,每度60分,每分60秒。最早采用六十进位制的是巴比伦人。他们为什么要用六十进位制呢?现在有两种不同的看法:有的人认为巴比伦人最初以360天为一年,将圆周分为360度。

太阳每天行一度。而圆内接正六边形的每边都等于圆的半径,每边所对的圆心角恰好等于 $60^\circ$ ,六十进位制由此而来。另一些人认为巴比伦人早就知道一年







古埃及数字的排列次序,和我们的习惯恰好相反,他们把高位放在右边,把低位放在左边。比如,1873 就写成



据史书记载,由于古埃及的记数体系被错误翻译,产生了一个令人困惑不解的问题,这个问题直到不久以前才得到解决。原来,古希腊哲学家柏拉图曾经根据雅典的伟大政治家和诗人梭伦的回忆录,讲述了一个关于亚特兰蒂斯岛(大西岛)的故事。梭伦曾经游历过许多地方,这个故事是一些博学的埃及祭司告诉他的。这个故事说:

在比梭伦那个时代早 9000 年的时候,有一次,巨大的灾难降临到亚特兰蒂斯岛,这个岛连同它的全体居民突然沉没到海里去了。据说,这个岛的面积是 80 万平方英里,因此,柏拉图不得不把它的位置安排



到大西洋里去(大西洋这个名称就是这样得来的),因为整个地中海也容纳不下这么大的一个岛。近代对地中海海床所进行的地质考察表明,地中海里确实曾经发生过一次非常巨大的火山爆发,它使米诺斯文化突然被毁灭掉了。但是,这个事件大约发生在公元前 1500 年,也就是说,只比梭伦那个时代早 900 年,而不是早 9000 年。不仅如此,柏拉图在他写的《克利蒂亚斯》一书中描述的那个四面环山的肥沃平原,原来说是长 3000 斯达提亚(古希腊的长度单位,1 斯达提亚 = 600 英尺,即不到 200 米),宽 2000 斯达提亚。但是,如果把这个大小减为  $300 \times 200$ ,那就正好同克里特岛上的梅萨拉平原相符了。可见,使许多古代学者迷惑的大西岛之谜,是由于读错了古埃及数字而产生的,是把位值提高了一位(把 100 读成 1000,等等),使梭伦因数量相差 10 倍而犯