

# 奇妙的数

A SERIES FOR SCIENTIFIC ENTHUSIASTS  
IN 21ST CENTURY

编著 / 螺吼山 Q&A 研究会



二十一世纪科学爱好者全书

南方出版社  
中国书局出版(新加坡)有限公司



# 奇妙的数

42 / 蝶矾山 Q&A 研究会

20 世纪科学爱好者全书

中国书局出版(新加坡)有限公司独家授权出版

南方出版社

责任编辑：袁伟

## 图书在版编目（CIP）数据

21世纪科学爱好者全书·自然科学卷 / 螺矾山Q&A研究会编著. - 海口: 南方出版社, 2000. 7

ISBN 7-80660-045-0/N·1

I. 2… II. 螺… III. 自然科学-普及读物 IV. 2228

中国版本图书馆CIP数据核字(2000)第20175号

## 21世纪科学爱好者全书

· 自然科学卷 ·

编著 螺矾山Q&A研究会

\*

南方出版社出版发行

地址: 海口市海府一横路19号华宇大厦1201室

邮编: 570203 电话: (0898) 5371546 传真: (0898) 5371264

· 中国书局出版(新加坡)有限公司提供版权 ·

\*

新华书店经销

中江县南华印刷厂印刷

开本: 850×1168 1 / 32

印张: 6.875 字数: 152千字

2001年7月第1版

2001年7月第1次印刷

印数: 1-5000册

ISBN 7-80660-045-0/N·1

定价: 12.00元

# “21世纪新公民身份证”



## 策 划 缘 起

不管地球上所有的生灵有没有思想准备，一个新的世纪已经突如其来地和我们遭遇了。

21世纪将是文化与经济蓬勃发展的世纪。在这个世纪，知识结构将因人类迅速膨胀的文化需求而发生裂变和升华，从而促进社会的革新和人类的进步；人类素质的快速提升、科学技术的迅猛发展，都必将使人们增强对知识精华的渴求。

为直面这个充满挑战的时代，我们经过充分的准备，隆重地向所有爱好科学和渴求科技知识的人们，特别是青少年读者推荐《21世纪科学爱好者全书》。

本套丛书将人类有史以来所积累和创造的科学知识及科技事物进行归类分类，针对不同年龄、不同层次、不同素质、不同类型的读者群，全面系统地介绍古今中外各个门类的知识精华。特别是对青少年学生、中小学教育工作者、学生家长，以及所有想了解人类悠远深邃的科技奋斗史和远瞻未来科技漫漫征程的人们，给予广泛而具体的满足。



## □ 策划缘起

策划和推出本套丛书的宗旨，就是要对人类负责，对历史负责，对新的世纪负责。要谈此书的最大特点，就是它具有真正的科学内涵和丰富的文化资源，是兼自然科学和社会科学门类之大成的不可多得的好书。

本研究会受中国书局出版（新加坡）有限公司的委托，耗时数年编写了本套丛书。数位著名教育专家和科普作家为适应中国大陆青少年的阅读习惯，对全书进行了适度汇编。

全书共150种，分为“自然科学卷”、“前沿科学卷”、“生活科学卷”，每卷50种。内容涵盖科技史话，科学趣话，科学奇闻、奇观，天文、地理，未来科技展望等方面。

本丛书由中国书局出版（新加坡）有限公司在新加坡，台湾汉湘文化事业股份有限公司在台湾，南方出版社在中国大陆分别推出。

全书观点新颖，选材全面，语言通俗精练，趣味性可读性俱强。在目前中国大陆尚无科目齐全、适合青少年阅读的科普类素质教育辅导读物的情况下，无疑具有填补空白之意义。

阅读本套丛书，堪称大陆青少年获取21世纪新公民科技身份证的必由之路。

—— 暨讯山Q&A研究会





# 目录

ERSHIYISHIJI KEXUE AHAOZHESHU

@

## 第1章 数的源流



奇  
妙  
的  
数

数学魔术——幻方，是人类研究自然数的性质时发现的一种有趣的组合图形；日本某古寺的数字八阵图百试百灵，其原因竟与行列式的性质有关……

…

|    |   |   |   |        |   |        |       |   |   |        |
|----|---|---|---|--------|---|--------|-------|---|---|--------|
| 数  | 的 | 起 | 源 | ……(3)  |   |        |       |   |   |        |
| 罗  | 马 | 数 | 字 | 常      | 识 | 谈      | ……(6) |   |   |        |
| 十  | 进 | 制 | 计 | 数      | 法 | ……(10) |       |   |   |        |
| 60 | 进 | 制 | 计 | 数      | 法 | ……(14) |       |   |   |        |
| 数  | 的 | 家 | 族 | ……(17) |   |        |       |   |   |        |
| 阿  | 拉 | 伯 | 数 | 字      | 的 | 历      | 史     | 误 | 会 | ……(19) |



|                |      |
|----------------|------|
| 最大和最小的数字       | (21) |
| “0”的意义         | (22) |
| 小数的经历          | (25) |
| 最早的分           | (27) |
| 最早发现的无理数       | (28) |
| 最早的负数          | (29) |
| 最真实的虚数         | (30) |
| $\pi$ 的“马拉松计算” | (32) |
| 幂的趣话           | (35) |

@ 第 9 章 “数字王国”



步入数的王国，我们发现里面真是“气象万千”，简直使人“流连忘返”。有充满“禅机”的数；有奇妙的数字“金字塔”；“金兰数”、“不变心的数”真可谓数中“君子”；有的自然数竟然还拥有“金蝉脱壳”的神奇的本领呢。



- 黄金分割率  $0.618$ .....(41)
- 神奇的缺8数——12345679.....(43)
- 神奇的9.....(48)
- 趣谈“13”.....(49)
- 奇妙的6174.....(52)
- 充满“禅机”的数  $\frac{1}{243}$ .....(55)
- 回文数.....(58)
- 囚犯的衣服.....(61)
- 堆雪人，叠罗汉.....(63)
- 奇妙的宝塔.....(66)
- 清一色的1、2、3与完全平方数.....(69)
- 金兰数.....(70)
- 不变心的数.....(72)
- 哈雷数.....(75)
- 完全数.....(78)
- 亲和数.....(80)
- 漫话埃及分数.....(81)
- 首一自然数的个数.....(84)
- 想入非非的除法.....(85)







**@ 第 9 章 数字的意义**



人们认为数字是有神秘力量的，于是便有了数字文化：6和8是中国人的吉祥数字；4是日本人最忌讳的数字；尽管13也许是撒切尔夫人的幸运数字，但西方人对数字13仍是极端忌讳和恐惧的。

目  
录

|                           |            |
|---------------------------|------------|
| 数字的神秘力量                   | .....(93)  |
| 幸运的 数字 谈                  | .....(100) |
| 巧 合 的 数 字                 | .....(102) |
| 谐音数字的妙用                   | .....(105) |
| “ 3 ” 的 象 征 意 义           | .....(108) |
| 扫 兴 的 4                   | .....(113) |
| 无 所 不 在 的 5               | .....(114) |
| 7 的 溯 源                   | .....(118) |
| 有 趣 的 数 字 12              | .....(119) |
| 不 吉 利 的 “ 13 ”            | .....(120) |
| “ 过 得 了 初 一 ， 过 不 了 十 五 ” | .....(126) |



**@ 第 4 章 有趣的数字游戏**



数学魔图——幻方，是人类研究自然数的性质时发现的一种有趣的组合图形；日本某古寺的数字八阵图百试百灵，其原因竟与行列式的性质有关……

…

|   |       |
|---|-------|
| 数 学 魔 图 —— 幻 方  | (131) |
| 没 有 答 案 的 加 法   | (135) |
| $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n}$ 有 多 大 | (140) |
| 皆 大 欢 喜 的 八 阵 图   | (143) |
| 三 角 形 数 的 一 个 游 戏   | (146) |
| 得 平 方 的 另 一 途 径   | (147) |
| 数 字 照 妖 镜   | (148) |
| 数 字 黑 洞   | (150) |
| 赌 徒 的 谬 误   | (152) |
| 森 德 拉 姆 之 筛   | (153) |
| 森 德 拉 姆 的 对 称 矩 阵   | (154) |



@ 第5章 趣味数字故事



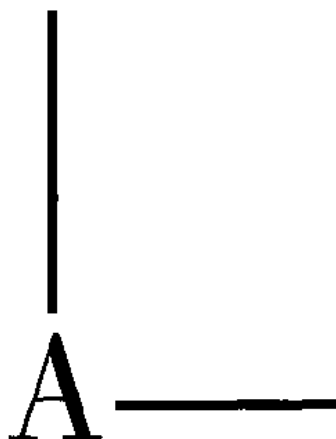
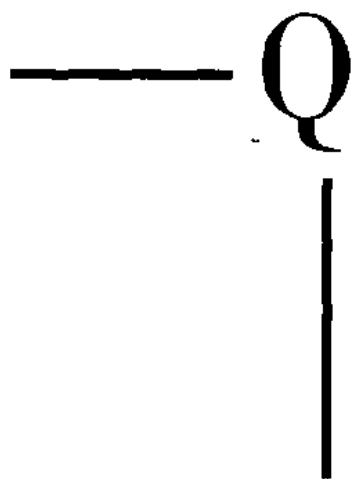
水陆好汉鲁智深神勇无比，却“栽”在智清长老的一个数上；数学家凭圆周率 $\pi$ 智破凶杀案；国际象棋的发明者提出的要求令古印度王乍听之下以为算不了什么，但一经实施便汗流浹背，最终只好食言，你可知道聪明的发明者提出的是什么要求吗？

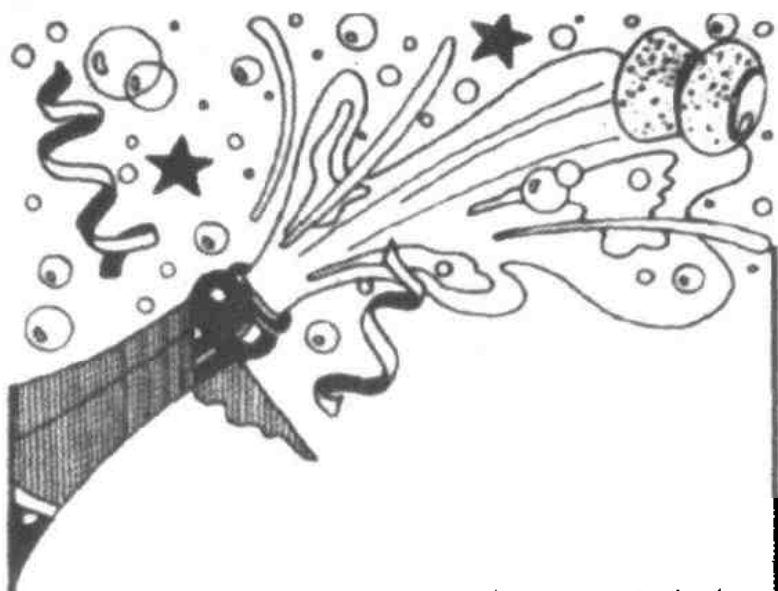
- 聪明的船夫……………(159)
- 为什么鲁智深该挨饿……………(160)
- 数学家智破凶杀案……………(161)
- 国王无法满足的要求……………(162)
- 总统与国务卿对666的态度……………(163)
- 全体数字向我朝拜……………(165)





# 数的源流





数是怎样产生的？现在使用的十进制计数法是自古皆然吗？你知道“0”的意义吗？阿拉伯数字是阿拉伯人发明的吗？无理数是怎样被发现的？……来吧，让我们走入数的王国，一同去体验那早已逝去的快乐与悲伤。



## 数的起源

### 数的概念是怎样萌芽的

数学——自然科学之父，起源于自然数的伟大发明，

若干万年以前，由于生产力水平的极其低下，人类征服自然的能力很低，为了抵御自然灾害、外族侵略以及猛兽侵扰，同时也为了合力获取赖以生存的物质资料，人类的祖先们只有过着群居的生活。他们白天共同劳动，搜捕野兽、飞禽或采集野果；晚上住在洞穴里，共同享用劳动所得。在长期的共同劳动和生活中，他们产生了语言。他们能用简单的语言夹杂手势，来表达感情和交流思想。随着劳动内容的日益丰富，他们的语言也不断发展，终于超过了一切其它动物的语言。其中的主



要标志之一,就是语言包含了算术色彩。

人类首先产生了“数”的朦胧概念。他们狩猎归来时,猎物或有或无,于是有了“有”与“无”两个概念。连续几天“无”兽可捕,就没有肉吃了,“有”、“无”的概念便逐渐加深。

后来,群居发展为部落,部落由一些成员很少的家庭组成。所谓“有”,就分为“一”、“二”、“三”、“多”等四种(有的部落甚至连“三”也没有)。任何大于“三”的数量,他们都理解为“多”或者“一堆”、“一群”。有些酋长虽是长者,却说不出他捕获过多少种野兽,看见过多少种树。如果问巫医,巫医就会编造一些词汇来回答“多少种”的问题,并煞有其事地吟诵出来。这是他们当时仅有的算术知识。

## 数的概念在尼罗河和两河流域的演进

大约在1万年以前,冰河退却了。一些从事游牧的石器时代的狩猎者在中东的山区内,开始了一种新的生活方式——农耕生活。他们碰到了怎样记录日期、季节,怎样计算收藏谷物数、种子数等问题。特别是在尼罗河谷、底格里斯河与幼发拉底河流域发展起更复杂的农业社会时,他们还碰到交纳租税的问题。这就要求计数必



须更准确些,只有“一”、“二”、“三”、“多”,已远远不够用了。

底格里斯河与幼发拉底河之间及其周围地区,叫做美索不达米亚,那儿产生过一种文化,与埃及文化一样,也是世界上最古老的文化之一。美索不达米亚人和埃及人虽然相距很远,但是他们却以同样的方式建立了最早的书写自然数的系统——在树木或者石头上刻痕划印来记录流逝的日子。尽管数的形状不同,但又有共同之处,他们都是用单划表示“一”。

后来(特别是以村寨定居后),他们逐渐以符号代替刻痕,即用1个符号表示1件东西,2个符号表示2件东西,以此类推,这种记数方法延续了很久。大约在5000年以前,埃及的祭司已在一种用芦苇制成的草纸上书写数的符号,而美索不达米亚的祭司则是写在松软的泥板上。他们除了仍用单划表示“一”以外,还用其它符号表示“十”或者更大的自然数。他们重复地使用这些单划和符号,以表示需要的数字。

## 共通的计数思维

公元前1500年,南美洲秘鲁印加族(印第安人的一部分)习惯于“结绳记数”——每收进一捆庄稼,就在绳





子上打个结,用结的多少来记录收成。“结”与痕有一样的作用,也是用来表示自然数的。

根据中国古书《易经》的记载,上古时期,中国人也是“结绳而治”,就是用在绳上打结的办法来记事表数,后来又改为“书契”,即用刀在竹片或木头上刻痕记数,用一划代表“一”。直到今天,中国人还常用“正”字来记数,每一划代表“一”。当然,这个“正”字还包含着“逢五进一”的意思。

## 罗马数字常识谈



### 罗马数字的表示方法

公元前 500 年左右,罗马人还处于文化发展的初期,他们用手指来计数——伸出 1 个、2 个、3 个手指分