



中华意象
ZHONGHUA YIXIANG

数字与 色彩趣谈



◇ 韩 杰 著 ◇



中华书局



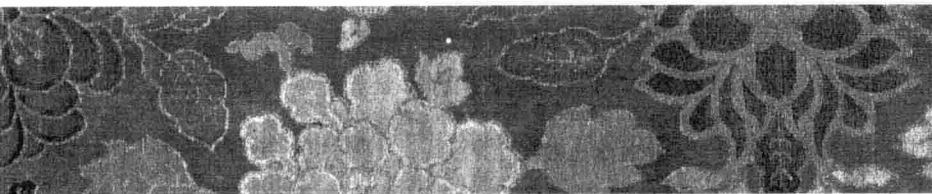
上海古籍出版社



中华意象
ZHONGHUA YIXIANG

数字与色彩趣谈

韩 杰 著



中华书局



上海古籍出版社

图书在版编目(CIP)数据

数字与色彩趣谈/韩杰著. —北京:中华书局,上海古籍出版社,2010.4

(文史中国)

ISBN 978 - 7 - 101 - 06917 - 4

I. 数… II. 韩… III. ①数字 - 文化 - 中国 - 青少年读物②色彩 - 文化 - 中国 - 青少年读物
IV. K203 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 134501 号

书 名 数字与色彩趣谈

著 者 韩 杰

丛 书 名 文史中国

责任编辑 娄建勇

出版发行 中华书局

(北京市丰台区太平桥西里 38 号 100073)

<http://www.zhbc.com.cn>

E-mail: zhbc@zhbc.com.cn

上海古籍出版社

(上海市瑞金二路 272 号 200020)

<http://www.guji.com.cn>

E-mail: guji@guji.com.cn

印 刷 北京精彩雅恒印刷有限公司

版 次 2010 年 4 月北京第 1 版

2010 年 4 月北京第 1 次印刷

规 格 850 × 1168 毫米 1/32

印张 5 $\frac{3}{8}$ 字数 60 千字

印 数 1—6000 册

国际书号 ISBN 978 - 7 - 101 - 06917 - 4

定 价 24.00 元

《文史中国》丛书

出版缘起

《文史中国》丛书的策划编撰，始于2004年。

这一年，中共中央、国务院明确了一项重大的文化战略：

“对未成年人进行以爱国主义为核心的伟大民族精神的教育”，要求通过中华民族优良传统和悠久历史的教育学习，引导广大青少年“从小树立民族自尊心、自信心和自豪感”。

有鉴于此，中华书局和上海古籍出版社——中国南北两家以弘扬中华传统文化为己任的著名出版社——决定联手合作，出版一套为青少年量身度制的高质量的传统文​​化系列图书，其初命名为《长城丛书》，计16个系列、约160种图书。计划得到了有关部门的高度重视，很快列入了“‘十一·五’国家重点图书出版规划”与“国家古籍整理出版‘十一·五’重点规划”。

2005年，中宣部策划组织的弘扬伟大民族精神的重点出版工程——“民族精神史诗”全面展开。《长城丛书》之“文史知识”部分，又被吸纳为这项重大文化工程之一，并以《文史中国》为名，正式启动。经过近五年时间、数十位学者的倾情

投入，其第一批成果，终于以清新靓丽的面貌，呈现在广大读者的面前。

有别于以往的传统文化读物，《文史中国》的宗旨可概括为一句话：题材是传统的，眼界是当代的。因此除了科学性与可读性相统一的常规标准外，丛书从选目到撰写，更要求以一种世界性的文化视域来透析中华文化的深深刻意蕴。而“中华”与“上古”深厚的学术底气与近十年来的创新精神，正是践行这一宗旨的可靠保证。

《文史中国》丛书首批共38本，分为四个系列：“辉煌时代”、“世界的中国”、“文化简史”、“中华意象”。四个系列互相联系，同时又自成体系，为读者多视角多侧面地展示中华文明。

“辉煌时代”系列共10本，选择中国五千年历史上十个辉煌的时代，作横断面的介绍与分析，以显示开放心态和创新精神是中华民族发展振兴的主体精神。

“世界的中国”系列共10本，集中表现中华文化与世界各民族文化的交流与融合，以展现中华文明是人类文明的共同组成部分，强调中国与世界的开放共荣、和谐共处是中华文化的固有精神。

“文化简史”系列共10本，从中国人文化生活的各部类入手，历时性地介绍中国人知行合一的生活情趣，高尚优雅的审

美理念，以及传承有序、丰富多姿的文化积累，从而为当代人的生活文化与中国文化走向世界提供启示。

“中华意象”系列共8本，选取最能够体现中华民族主体思想的、具有象征意味的意象，进行深入的解析。“龙凤”“金玉”等意象早已经成为中华民族的文化符号，它们以其特有的形象和意涵，展示着中国人特有的精神世界，并丰富着全人类的文化符号。

全中国的中小学生、全世界的华人学子，是《文史中国》丛书的当然读者。我们期待着读者们在清新优美的文字和图文并茂的情境中，感受到中华民族“爱国、团结、和谐、奋斗”的伟大的民族精神，成为一个出色的中国人。

今后，无论您走到世界的哪一个地方，无论您从事哪一项职业，无论您身处顺境还是逆境，您都可以骄傲地大声说：

“是的，我是中国人！”

中华书局 上海古籍出版社

2009年7月

目录

【第一章】精微的算学数字

十进制制	1
零的位置	7
负数标示	9
圆周之率	11
勾股定理	16
大衍求一术	18
数字神化	21

【第二章】崇高的天文数字

二十八宿	27
五官三垣	32
二十四气	38
七十二候	43
天干地支	47
十二生肖	56



【第三章】神圣的礼乐数字

八佾之舞	63
五服之制	66
九五之尊	69
六律六吕	73

【第四章】玄秘的易象数字

八卦衍生	81
两仪对应	92
五德终始	97

【第五章】趣味的文学数字

诗歌用数	105
数字巧对	133
含数成语	139
含数俗语	142

【第六章】华艳的礼仪色彩

吉庆尚红	149
朝服等第	151

丹青设色	163
墨分五色	172

深入阅读

【第一章】 精微的算学数字

在古代中国，算学是一门深奥而又神秘的学问。在人们的生产、生活活动中，比如商品交易、营建宫室、测量地亩、编制历法等等，都需要算学知识和计算技能，古代中国人在算学领域曾有着许多的发明，它是人类智慧的产物。但是在古代中国纷繁复杂的文化体系中，算学又被蒙上了一层神秘的面纱，极大地影响着今天中国人对传统文化的思考和探究。

十进位制

十进位制在现代科学中起着重要的作用，而它起源于古代的中国。这种记数法的使用可以追溯到公元前十四世纪的商代，而且显然在这之前就已经出现了。古代中国人使用十进

制位值记数法的例子，可以从公元前十三世纪的一片卜辞甲骨上看到，其中把“五百四十七天”记为“五百加四十再加七天”。周代也是如此，如《孟鼎》把“六百五十九”记为“六百加五十加九”。这种记数法就是遵循十进制，含有明显的位值制意义。只要把千、百、十和加去掉，便和位值制记数法基本一样了。这种记数法简洁明了，而世界其他一些文明发生较早的地区，如古巴比伦、古埃及、古希腊所用的记数方



大孟鼎铭文

法，都不是十进位值制。古巴比伦人和玛雅人虽然采用位值制，但却是六十进位和二十进位。印度则一直到六世纪还在用特殊的记号表示二十、三十、四十等十的倍数，直到七世纪才在中国影响下采用十进位制。十进位值制这种记数法的发明，是古代中国人对世界文明的一大贡献。马克思称其为“最妙的发明之一”，英国的中国科技史研究专家李约瑟也高度评价说：“如果没有这种十进位制，就几乎不可能出现我们现在这个统一化的世界了。”

从这样古老的年代起，中国的算学就已具有十进位值制表示数字和进行计算这一突出的优点。其中的原因之一可能是由于古代中国人使用算筹而不是使用字母来记数。在字母表中，字母必定多于十个，当用字母表示数字时，在“九”之后不会出现停顿，而是自然而然地继续下去。这样一来，就不会产生十进制，因为为了表示“十”，人们将会给出一个特定的符号，而不是将表示“一”的符号通过移到新的一位来实现。

“十一”也同样具有它本身的符号，因此它不能表示为“一个十加一个一”，如此等等。古希腊人用他们的第一个字母 α 表示“一”，用第九个字母 ι 表示“九”，在此之后不会停顿，而是继续使用字母 κ 表示“十”。而古代中国人为了运用十进位制记数法，发明了筹算这种计算方法。这是用算筹作为计算工具的计算方法。算筹是一种小圆棍，汉代的时候有十四厘米



算筹的摆放方法，上为纵向摆放，下为横向摆放



算筹记数示意图，四个数字表示1861

法，而且是相间使用。在表示个位、百位、万位、百万位等时，摆纵式；在表示十位、千位、十万位、千万位等时，摆横式。如果遇到零，则以空位表示。摆放的顺序是从右到左，最右边为个位，依次是十位、百位、千位、万位等等，与我们今天的顺序完全一样。在明确了算筹的摆放方法后，就可以根据一定的规则，利用算筹进行加减乘除、开平方以及其他的代数计算了。

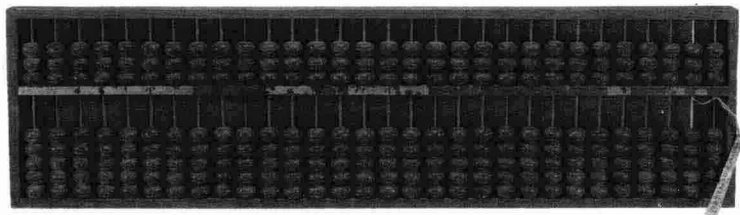
在阿拉伯数字产生之前，筹算是世界上最先进的计算体系。后来在筹算的基础上又发展出了珠算，珠算在明代得到普

长，后来将其改短、改扁。改短是为了在布算时减少占用的面积，适应更加复杂的计算；改扁是为了避免算筹滚动而造成计算错误。

在用算筹表示具体数字时，有纵横两种摆

及，从而取代了筹算。尽管筹算退出了历史舞台，但它的痕迹直到现在仍然存在，在“筹划”、“统筹”、“筹备”等词语身上，依然可以看到历史上筹算的影子。珠算比筹算更为快捷方便，因而使用范围也更加广泛。比如，为了表示十，就把一个珠子放在右边第二档上，而空着第一档；为了把十变成十一，再把一个珠子放在第一档上；为了表示一百一十一，在第一、第二、第三档上各放一个珠子。显然，从古老的年代起，中国人的十进制记数法就是一种位值制，而且使用算盘进行计算时，其根据正是位值原理。快捷的计算工具对人类社会的发展来说太重要了，正因为如此，国外曾有人把算盘称为中国古代的第五大发明，珠算的影响和重要性可见一斑。

在中国算学发展的初期，就已存在十进制记数法，这给古代的中国人带来了极大的方便，并为今天的许多进步打下了良好的基础。而欧洲真正使用十进制的最早证据，出现在976年西班牙的一份手稿当中，这比中国的最早证据大约晚了二千三百



清代算盘

多年。

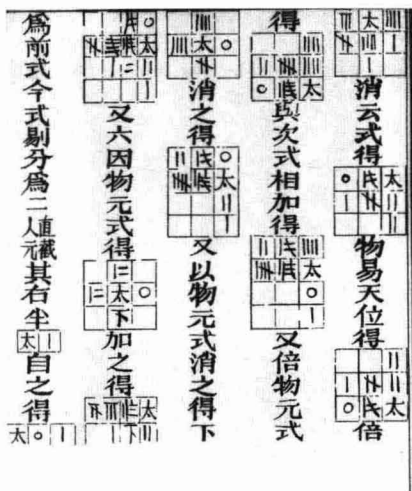
古代中国人出色地建立了十进位制，因而十进位小数也就随之出现。已有确切的证据表明，小数出现与测量有关。在测量中使用十进位制就意味着，当遇到某一部分超出某一度量单位时，剩下的部分可以用一些较小的单位来表示，这些较小的单位是比零单位小的十的某一幂，如十分之一、百分之一、千分之一等。这种方法也许在公元前几个世纪就已存在了。在公元5年的西汉末年，刘歆记述有关标准量器时，提到一个长度准确到该单位的九点五。

在现存的数学文献中，十进制小数最早出现在魏晋之际刘徽为《九章算术》所作的注释中。这种小数出现在两种情况下：测量、求方程的解。刘徽表示了一条四十一厘米的直径。《九章算术》本身涉及求平方根并给出了不是整数的结果，也就是计算结果留下了余数。但是余数对刘徽来说还是不够理想的，正如李约瑟说的，刘徽非常关心这些“微小无名数”，并声明答案应表示为一系列十进制小数。李约瑟补充说：“这些用小数表示的根肯定是用算筹计算的，其结果用十进制小数表示。”尽管到公元三世纪，中国十进制小数有了明显的发展，但它在中国并未得到普遍地接受。不过十进制小数仍然在文献中继续出现，比如 π 的值，在文献中就用文字形式表示为3.1415927的十进制小数。到了中唐时期，算学家韩延不

再用描述性词语表示小数，第一次用十进制记数法书写小数。在明朝初期时，十进制小数的概念传到了阿拉伯，后又传到欧洲。1585年，荷兰数学奇才西蒙·斯蒂文出版了《论十进算术》，系统介绍了小数及其计算方法，随后获得普遍接受，这比中国晚了一千六百多年。

零的位置

很多人可能会觉得数字“0”是无关紧要的。但是，如果人们忽视了零，那么现代技术就会瓦解。为了有效地进行计算，零是必不可少的。因此，零的出现，在历史上具有极其重要的意义。然而，当谈到零的出现时，有两层意思：首先是为表示零而留下空位，这在算学上显然是向前迈进了重要的一步；其次是把表示零的符号写在空位上，这在很大程度上只是一种形式。因为，一旦留下了空位，



元朝人朱世杰的代数书《四元玉鉴》中记载的零和负数的表示方式。符号“○”表示零，用斜线划过的数字表示它们是负数

至于在其中写上什么符号，那就是次要的问题了。

古代中国人最先发明使用空位来表示零，这种方法至少可以追溯到公元前四世纪的战国时代。空位的方法很简单，例如，把405这个数用“四〇五”或者“四百〇五”来表示。

按照西方的传统说法，用符号“0”来表示零是印度人在九世纪发明的，它出现在870年瓜廖尔的碑文中。但是，根据现代学者的研究，符号“0”的出现要比这早得多。在683年柬埔寨

和苏门答腊的碑文中，以及在686年苏门答腊附近的邦加岛上的碑文中，都出现了这一符号，而这一符号是由中国传过去的，然后再从这些地方传到印度。

古代中国人使用“0”这个符号，是根据生活需要逐渐发展起来的。在许多个世纪中，古代中国人似乎没有感觉到需要用真正的符号来表示零，只要使用空位就足够了。按照习惯，在古代中国人的数学论著中，不包括计算过程，



西周刻有数字的牛骨