

|中|国|文|化|知|识|读|本|

古代数学与算学

主编 金开诚 编著 王泽研

吉林文史出版社 / 吉林出版集团有限责任公司

古代数学 与算学

◎ 主编 金开诚
◎ 编著 王泽研

吉林文史出版社
吉林出版集团有限责任公司

图书在版编目(CIP)数据

古代数学与算学 / 王泽妍编著. — 长春 :
吉林出版集团有限责任公司, 2011.4 (2011.6重印)
ISBN 978-7-5463-4984-8

I. ①古… II. ①王… III. ①数学史—中国—古代
IV. ①O112

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第053385号

古代数学与算学

GUDAISHUXUEYUSUANXUE

主编/ 金开诚 编著/王泽妍

项目负责/崔博华 责任编辑/崔博华 王文亮

责任校对/王文亮 装帧设计/李岩冰 董晓丽

出版发行/吉林出版集团有限责任公司 吉林文史出版社

地址/长春市人民大街4646号 邮编/130021

电话/0431-86037503 传真/0431-86037589

印刷/长春方圆印业有限公司

版次/2011年5月第1版 2011年6月第2次印刷

开本/640mm×920mm 1/16

印张/9 字数/30千

书号/ISBN 978-7-5463-4984-8

定价/14.80元



编委会

主任: 胡宪武

副主任: 马 竞 周殿富 董维仁

编委(按姓氏笔画排列):

于春海 王汝梅 吕庆业 刘 野 孙鹤娟

李立厚 邴 正 张文东 张晶昱 陈少志

范中华 郑 毅 徐 潜 曹 恒 曹保明

崔 为 崔博华 程舒伟



前言

文化是一种社会现象，是人类物质文明和精神文明有机融合的产物；同时又是一种历史现象，是社会的历史沉积。当今世界，随着经济全球化进程的加快，人们也越来越重视本民族的文化。我们只有加强对本民族文化的继承和创新，才能更好地弘扬民族精神，增强民族凝聚力。历史经验告诉我们，任何一个民族要想屹立于世界民族之林，必须具有自尊、自信、自强的民族意识。文化是维系一个民族生存和发展的强大动力。一个民族的存在依赖文化，文化的解体就是一个民族的消亡。

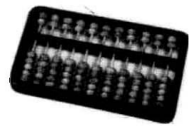
随着我国综合国力的日益强大，广大民众对重塑民族自尊心和自豪感的愿望日益迫切。作为民族大家庭中的一员，将源远流长、博大精深的中国文化继承并传播给广大群众，特别是青年一代，是我们出版人义不容辞的责任。

本套丛书是由吉林文史出版社和吉林出版集团有限责任公司组织国内知名专家学者编写的一套旨在传播中华五千年优秀传统文化，提高全民文化修养的大型知识读本。该书在深入挖掘和整理中华优秀传统文化成果的同时，结合社会发展，注入了时代精神。书中优美生动的文字、简明通俗的语言、图文并茂的形式，把中国文化中的物态文化、制度文化、行为文化、精神文化等知识要点全面展示给读者。点点滴滴的文化知识仿佛颗颗繁星，组成了灿烂辉煌的中国文化的天空。

希望本书能为弘扬中华五千年优秀传统文化、增强各民族团结、构建社会主义和谐社会尽一份绵薄之力，也坚信我们的中华民族一定能够早日实现伟大复兴！

目录

- | | |
|---------------|-----|
| 一、古代数学发展概述 | 001 |
| 二、古代算术名家要述 | 029 |
| 三、古代算书要览 | 059 |
| 四、古代记数制度和计算工具 | 097 |
| 五、古代数学与社会 | 113 |



一、古代数学发展概述

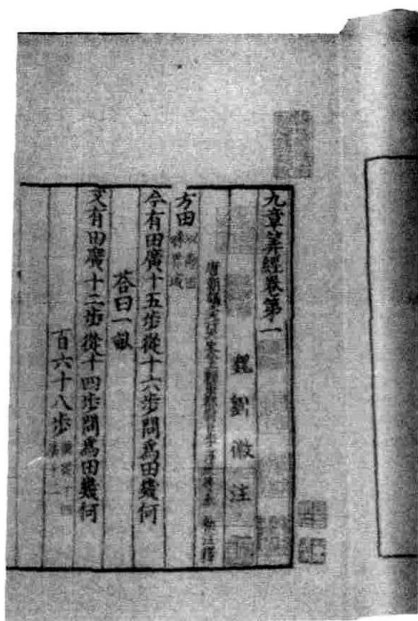




在世界四大文明古国中,中国数学持续繁荣时期最为长久,它是中国传统科学文化百花园中的一朵奇葩,是世界文化宝库中一颗璀璨的明珠。从公元前后至14世纪,中国古典数学先后经历了三次发展高潮,即两汉时期、魏晋南北朝时期和宋元时期,并在宋元时期达到顶峰。

数学是中国古代最为发达的学科之一,通常称为算术,即“算数之术”。现

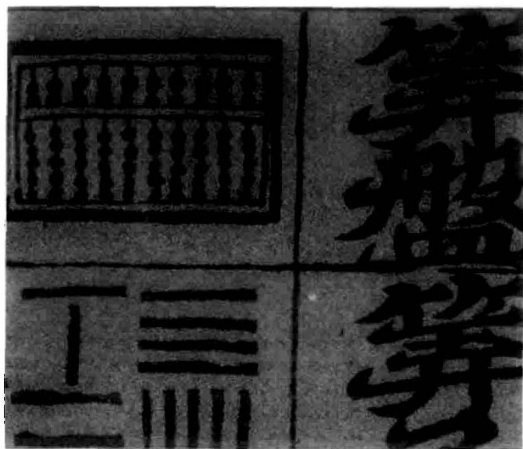
在，算术是整个数学体系下的一个分支，其内容包括自然数和在各种运算下产生的性质、运算法则以及在实际中的应用。可是，在中国古代数学发展的历史中，算术的含义比现在广泛



得多。在我国古代，算是一种竹制的计算器具，算术是指操作这种计算器具的技术。算术一词正式出现于《九章算术》中，泛指当时一切与计算有关的数学知识，它包括当今数学教科书中的算术、代数、几何、三角等各方面的内容。后来，算术又称为算学、算法，直到宋元时代，才出现了“数学”这一名词，在当时数学家的著作中，往往数学与算学并用。当然，这里的数学仅泛指中国古代的数学，它与古希腊数学体系不同，侧重研究算法。

从19世纪起,西方的一些数学学科,包括代数、三角等相继传入我国。西方传教士多使用数学,日本后来也使用数学一词,中国古算术则仍沿用“算学”。1937年,清华大学仍设“算学系”。1939年中国数学名词审查委员会为了统一起见,才确定专用“数学”,直到今天。

中国是著名的四大文明古国之一,数学的发展有着源远流长的历史。我们的祖先在从事社会生产劳动的活动中,逐渐有了数量的概念,认识了各种各样简单的几何图形。特别是随着农业的逐渐发展,需要与之相应的天文、历法,需要知



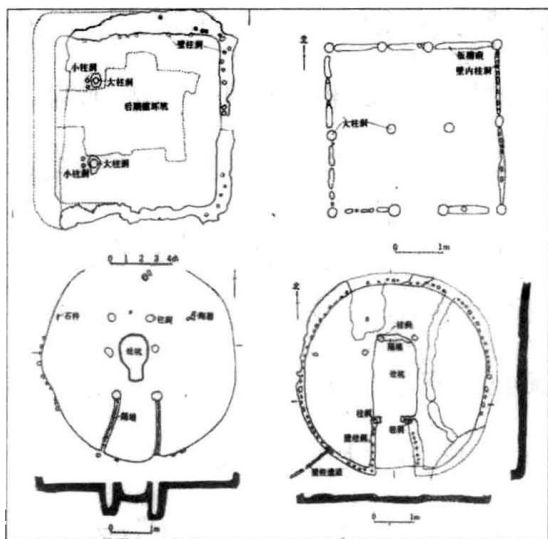
道适宜于农业的季节安排,这些都离不开数学。土地面积、粮仓大小、建筑材料的长短和方位的测定等等也都离不开数学知识。

中国社会的发展具有与西方社会不同的特色,它较早地进入封建社会,又长期地停留在封建制之中,因而中国古代数学发展有着自身的特点。我们可以把中国古代数学的发展历程划分为四个时期:先秦萌芽时期、汉唐奠基时期、宋元全盛时期、明清中西数学融合时期。

(一)先秦萌芽时期(从远古到公元前200年)

原始社会末期,随着私有制和以货易货交易的产生,数与形的概念开始形成并有了一定的发展。如在距今六千多年的仰韶文化遗址出土的





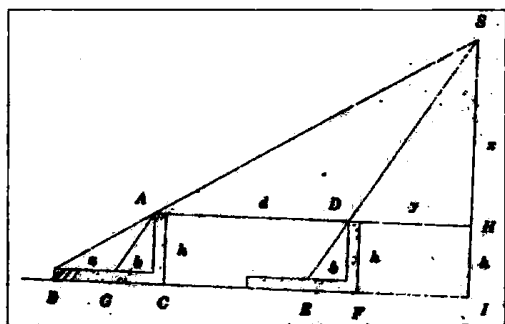
陶器上，就已经刻有表示1、2、3、4的符号；在半坡文化遗址出土的陶器上有用1~8个圆点组成的等边三角形和分正方形为100个小正方形的图案，而且半坡遗址的房基址都是圆形和方形的。为了画出方圆、确定平直，我们的祖先还创造了规、矩、准、绳等作图与测量工具。事实上到了原始社会末期和奴隶制早期，我们的祖先已经开始用文字符号取代结绳记事。据《史记·夏本纪》记载，夏禹治水时已经使用了这些工具。

大约在公元前2000年的时候，黄河

流域的中下游一带，开始出现了中国历史上的第一个奴隶制王朝——夏。伴随着奴隶制而出现的社会分工，使得大规模的土木工程、水利建设成为可能。在我国历史上的第二个奴隶制王朝——商朝，就已经有了比较成熟的文字，这就是刻在龟甲和兽骨上的甲骨文。在甲骨文中已经有了一套十进制的数字和记数法，其中最大的数字为三万。例如“八日辛亥戈伐二千六百五十六人”就是说八月辛亥那一天，在战争中杀了2656个俘虏。

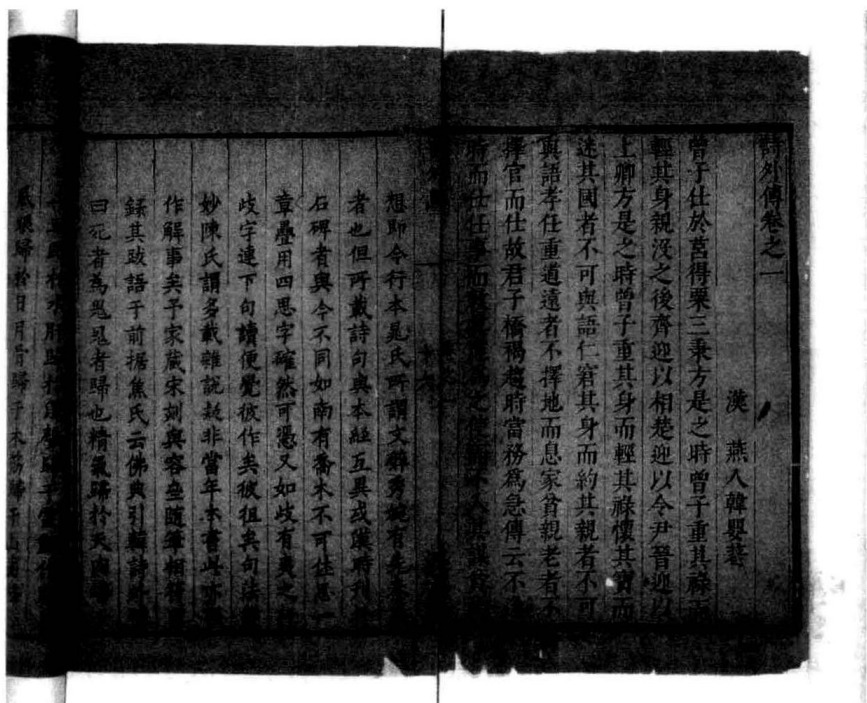
我国古代的记数法，从一开始就采用了十进制，这一点比其他文明所采用的记数法有着显著的优越性。与此同时，商人用十个天干和十个地支组成甲子、乙丑、丙寅、丁卯等六十个名称来记六十年的日期。在周代又把以前用阴、





阳符号构成表示八种事物的八卦发展成六十四卦，表示六十四种事物。西周时期青铜器上面的文字——金文中的记数法和商代的完全一样，一直沿用到今天。

除了整数之外，我国对分数的认识也是比较早的，同时还掌握了整数和分数的四则运算。在公元前1世纪左右的《周髀算经》中提到了西周初期用矩测量高、深、广、远的方法，并举出勾股形的勾三、股四、弦五以及环矩可以为圆等例子。《礼记·内则》篇提到西周贵族子弟从9岁开始便要学习数字和记数方法，他们要接受礼、乐、射、御、书、数的训练，作为“六艺”之一的数已经开始成为专门的课程。



汉代韩婴在《韩诗外传》中记载过这样一个故事：齐桓公招贤纳士，却整年也没有人来。后来东野地方有个人求见，说自己会背“九九”乘法歌。齐桓公调笑他说：“会背九九歌，算什么本事呢？”那个人说：“背九九歌确实不算什么本事，但您尚且以礼相待，还怕比我高明的人不来吗？”果然一个月之后，四面八方的贤人接踵而来了。这个故事说明在公元前7世纪，九九歌诀在民间已经相当

普及了。在《管子》、《荀子》等一些古书中也都有“九九”中的句子记载。另外，在春秋战国之际，筹算已得到普遍的应用，筹算记数法使用十进位制，这种记数法对世界数学的发展是有划时代意义的。这个时期的测量学在生产上有了广泛应用，在数学上亦有相应的提高。根据文献记载以及钱币上铸造出的数字纹样和陶器上留下的陶文记载，最迟在春秋战国时期，人们已经十分熟练地运用算筹进行计算了。出土于战国时期楚国的墓葬中就有竹制的算筹实物。

战国时期的百家争鸣，思想大解放，促进了数学的发展，尤其是对于正名和一些命题的争论直接或者间接地与数学有关。“名家”认为经过抽象以后的名词概念和它们原来的实体不同，他们提出“矩不方，规不可以为圆”的观点，把“大一”定义为“至大无外”，“小一”定义为“至小无内”，还提出了“一尺之棰，

