

中国数学通史

上古到五代卷

李 迪著

中國數學通史

上古至五代卷

李 迪著

中国数学通史

上古到五代卷

李 迪 著

江苏教育出版社

中国数学通史

上古到五代卷

李迪著

责任编辑 王建军

出版发行:江苏教育出版社

(南京中央路165号,邮政编码:210009)

经 销:江苏省新华书店

照 排:南京理工大学激光照排公司

印 刷:淮阴新华印刷厂

(淮阴市淮海北路44号,邮政编码:223001)

开本 850×1168毫米 1/32 印张 13.125 插页 8 字数 321,500

1997年4月第1版 1997年4月第1次印刷

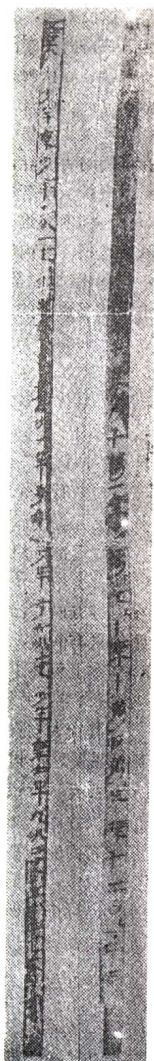
印数 1—2,000册

ISBN 7-5343-2937-X

G·2660

定价:19.70元

江苏教育版图书若有印刷装订错误,可向承印厂调换



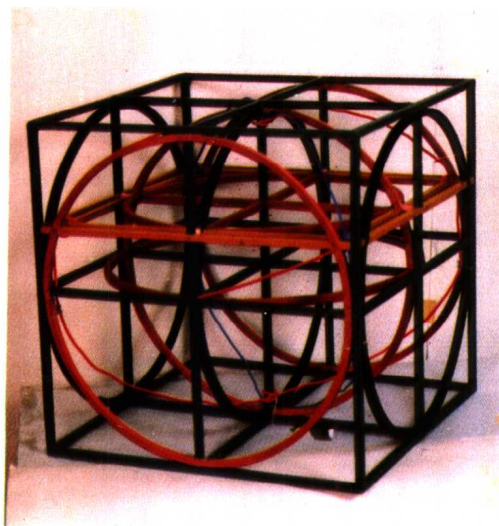
“算数书”竹简



刘徽注《九章算术》(宋刻本)
上海图书馆藏

祖暅之公理模型

朱荣仕作





刘 徽(3 世纪)

蒋兆和绘



祖冲之(429 - 500)

蒋兆和绘



张 衡(78-139)
蒋兆和绘



张 遂(683-727)
蒋兆和绘



张 苍(公元前? - 125)
张友宪绘



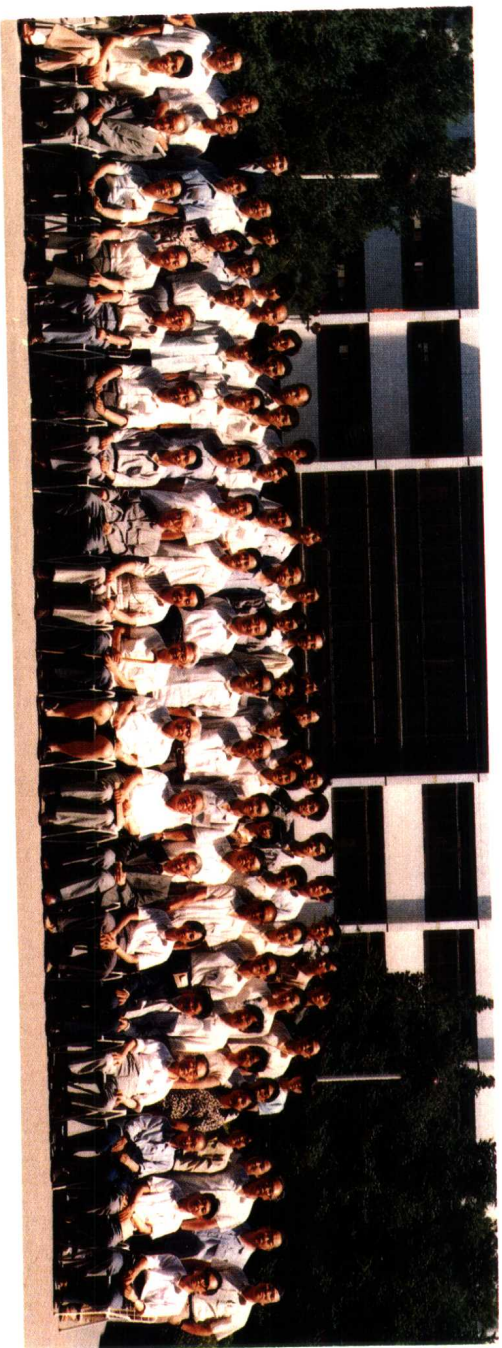
赵 爽(3 世纪)
张友宪绘



刘 焯(544 - 610)
张友宪绘



王孝通(7 世纪)
张友宪绘



“《九章算术》暨刘徽学术思想国际研讨会”全体代表合影。1991年6月20日于北京师范大学。前排：孙岳（左一）、白尚恕（左二）、梅荣照（左三）、李迪（左六）、王梓坤（左七）、赵敬寰（左八）、王隼骥（左九）、李文林（右一）、吴薄树人（右二）、赵慈庚（右三）、沈康身（右四）、洪天赐（右五）、孙文先（右六）、陈良佐（右七）、席泽宗（右八）、吴文俊（右九）、张素诚（右十）。第二排：许康（左二）、刘洁民（左三）、丁尔升（左五）、王青建（左六）、李兆华（左七）、张鸿林（左八）、骆祖英（左九）、杜升云（左十一）、陈浩元（左十二）、罗见今（左十三）、伦华祥（右一）、陈竹如（右四）、肖作政（右七）、郭书春（右八）、伊世同（右九）、王宪昌（右十）。第三排：何绍庚（左一）、杨岐（左五）、郭世荣（左六）、金虎俊（左八）、王荣彬（左十一）、周翰光（右四）。后排：臧池茂（左一）、甘向阳（左二）、高宏林（左五）、曲京安（左六）、吴裕宸（左七）、冯立升（左九）。

前 言

中国数学史发端于原始社会,后来逐渐丰富和发展,形成了一套以计算为主要特点的中国传统数学。由于其内容重在“算”上,因此人们常把它称为“算学”,研究算学的人就被叫做“算学家”。

中国数学史不论从什么时代起算,如从新石器时代,从商代,或从《九章算术》成书等起算,在世界上都是持续时间最长的;流传下的数学典籍十分丰富,创造性的数学成果迭出。于是近代以来,引起越来越多的人的兴趣,中外学者进行了许多研究和介绍。就目前所知用汉文、英文、日文、法文、德文、俄文以及哈萨克文(中国)等出版的中国数学史著作,达数十种之多。这使得操不同语言的人们,能较顺利地了解中国数学的历史发展和成就。

在这些著作中不乏优秀作品,并在传播中国古代数学成就方面起了不可估量的作用。但是篇幅大体都是在相当于汉字的25—45万字之间,可以说详略程度相差并不太大。如果人们想进一步了解某些问题的详细内容或具体记载,这些著作就显得不够用了。因而有必要出版一部比现有同类著作大两三倍的一般中国数学史,它又比正在进行中的《中国数学史大系》(约500万字)要小得多,即中型的中国数学史著作。这就是我们这部书选题的主要缘由之一,经与出版社协商定名为《中国数学通史》。

我之所以要写这部书的另一个缘由是要充分表达个人的学术见解。过去独自写的书篇幅太小、不能展开论述,稍大的本子或上述《中国数学史大系》均系合作,必须尊重他人观点,绝不能把一己之见强加于人。这样,只有全由自己撰写才能完全按个人的想法下笔。

这部中型的《中国数学通史》该怎样写,是摆在我面前的第一个问题。首先是写几本,最后定为四小本,每本二三十万字,加起来100多万字。其次是如何划分本子,决定按历史顺序分为四段,每段为一卷。第一卷由原始社会起到五代末止;第二卷由北宋起到元末止;第三卷由明初到清末止;第四卷为民国时期。最后是每卷应当取个名字,当初设想为古代卷、宋元卷、明清卷和现代卷。但正在我要写这个前言时,责任编辑王建军先生由南京打来电话说:“古代卷”的叫法是否合适?我当即解释说:没有什么不合适,因为已有先例,如李俨先生的《中国古代数学史料》一书就是把由上古到五代这段中国数学史叫古代,我们用古代也无不可。王先生只好让我自己考虑。

放下电话后,我仔细考虑了每卷的名称,确实要认真对待,因为四卷连续排列,取名像分类一样应当有一个统一标准。这样一琢磨就发现了问题:原来拟定的四个名称用了两个标准。于是考虑用何标准取四个卷名,其中最难的还是那个“古代卷”,因为后三卷都可以用朝代取名,可是“古代卷”跨度太长,怎样叫法都有毛病,如“汉唐卷”,很简要,又和后边的“宋元卷”等相一致,但不能代表整段历史,于是改为“上古到五代卷”。随之把“现代卷”改为“民国卷”,因为原计划就是写到1949年中华人民共和国成立以前。

我们这样分卷与中国数学史的划期无关。按照我的设想:中国传统数学发展到元代中期开始发生变化,持续到明末本质上还是传统数学。从明末开始,由于西方数学的不断传入,使中国传统数学向西方现代数学过渡,到民国时过渡完成。这就把中国数学史分为传统期、过渡期和现代期。但是我们的四卷本《中国数学通史》不能以此分卷,而是按照整朝代和内容分量的大体平均,同时也照顾了人们的习惯、自然划分的,避免了人为的痕迹。

一部《中国数学通史》和专题研究有很大不同,在内容上必须保持完整性,只要应当讲述的问题,不论前人研究到何种程度都要

包括到书中,可以说没有选择的余地。例如《九章算术》人们已经研究很多,许多问题有成熟或比较成熟的看法,不能因此而不讲。在见解上同样要参考,甚至吸收他人提出者,而且不论他人的见解正确与否,对我来说都是十分有益的。

作为一部新出版的书,不应是以重复他人同类工作为主的作品,而是要有自己的观点。在他人工作的基础上,用自己的观点写出尽可能新颖一点的著作。这也是前面提到的撰写本书的缘由之一。因此,在书中包括了较多不同于他人的看法,同时也提出一些问题,愿意和读者们共同研究。

在写作过程中,所使用的资料全部用原文,而不转引,尽量做到资料的可靠性。有时几种版本,互相对照核实,取其最合理者而用之。对原始资料的分析上,则参考了他人的最新研究,其最新成果予以吸收。

为了使不同层次的读者都能从本书中获得所需的材料,录入较多的原始文献。选录的标准有二:其一是内容重要者;其二是虽不甚重要,但一般读者不易见到的,有些是本书首次公开发表的罕见资料。另一方面,力争较多地采用中国传统数学的形式,如用筹算演算等。可以这样说,如果不多少懂得一些筹算算法就不可能真正理解中国两三千年的筹算时代的传统数学。总之,一部100多万字的《中国数学通史》如果很少引用原始文献,又不介绍传统筹算算法,不是成功的著作。

本书除使用文字文献外,还大量利用了考古资料和民族资料,尤其是直到商代时的早期数学史完全依靠这两类资料,否则将是一片空白。由于我们中国历来就是一个多民族的国家,所以本书对少数民族数学史将给予充分的注意,尽可能多地在书中有所表现。

本书还特别注意增加图形、书影和照片,其中绝大多数的图形都是重新绘制或补绘的。有些书影、照片系首次发表的新资料。又,经与出版社协商、并由出版社请张友宪、于友善两先生给一批没有

留下画像的10位重要数学家造像,他们是张苍、赵爽、刘焯、王孝通、贾宪、秦九韶、李冶、杨辉、朱世杰和汪莱,收入书中。有了这些造像,中国历史上的重要数学家差不多都有形像供读者瞻阅了。

在写法上,每一章的开始都要简要介绍一下各章所对应的时代情况,一者是为了说明数学发展及其特点的社会背景;再者是为了行文上的方便,例如当讲到三国时或西夏时如果开始时不集中介绍、等用到时突然出现,读者可能就不知所云。有些则在正文中结合具体人物或事件对当时的社会情况给予了更详细的讲述。在每卷的结尾加一简短结语,主要讲述各卷数学发展和内容的特点,特别是要和同时代外国数学进行比较,指出中国数学在世界上的地位。

本书有大量底注,这有三种类型:第一是引文的出处,像这样一部数学史著作不注明引文的出处就不够严肃;第二是对引文的校勘,因古书的版本不同使同一文献出现某些矛盾文字,所以需要校对、改正;第三是对引文中的一些不常见的字、词进行注释,有的字还给出读音,以便读者能较顺利理解和阅读原文。

本书的编撰又是作为我本人40年研究中国数学史的总结,当然是“以我为主”。但是要想写好这部书,他人的工作是绝对必要的。除了我个人藏书和海内外同行们赠的书籍、论文抽印本等外,还得益于北京图书馆、中国科学院图书馆、中国科学院自然科学史研究所图书馆、内蒙古图书馆,而最方便的是内蒙古师范大学图书馆和我所在研究所的资料室等提供的各种资料。我还要指出工具书的重要性,中西历日对照表、中国历史地图集、二十五史人名索引、《辞海》、《辞源》、《简明不列颠百科全书》以及《中国大百科全书》等几乎每天都要使用。还有许多单位与个人或提供过照片等资料,或给予过其他帮助,以及给数学家造像的张友宪、于友善两先生等等。郭世荣、冯立升两位副教授对本稿分段进行了审阅。我要对这些单位、工具书的编者、帮助过我的所有人,表示深切谢意。

作者与出版社互相间充分而有效的合作是本书能顺利出版的保证,对这一点我感到欣慰和高兴。

我本人身处边疆一隅,孤陋寡闻,知识浅薄,虽然在撰写过程中尽了最大努力,但是却受到知识和见闻的限制,书中不免存在问题和错误,敬请批评指正。

作 者

1995年12月17日

于内蒙古师范大学寓所

目 录

前言

第一章	十进进位制的建立	1
第一节	原始社会与发明创造	1
第二节	对形状的抽象认识	10
第三节	最早的记数方法	19
第四节	十进记数符号的出现	28
第五节	十进制系统的完善	36
第二章	官书“周髀”与“九章”的形成	49
第一节	规矩与算筹	50
第二节	数学知识的增加	61
第三节	由口传到帛书写成的官书“周髀”	77
第四节	张苍与官简“算数书”	88
第五节	数学官简的添加与丰富	95
第六节	定稿的官简“九章”	106
第三章	《九章算术》地位的确立与理论研究高峰	139
第一节	《九章算术》的流传与中心地位的确立	140
第二节	大江南北的天文历算家	150
第三节	“周髀”的流出与赵爽作注	159
第四节	刘徽注《九章算术》	171
第五节	刘徽的数学成就	182
第四章	一批打破“九章”格局的数学著作	213
第一节	介绍大量预备知识的《孙子算经》	214
第二节	《夏侯阳算经》与《张邱建算经》	228
第三节	历算家何承天与祖冲之父子的数学研究	241
第四节	与甄鸾有关的几部数学著作	257

第五节 几位北方数学家	269
第五章 隋唐历算的发展与数学传播	280
第一节 刘焯及其《皇极历》	281
第二节 王孝通和《缉古算术》	291
第三节 隋唐数学教育与李淳风的工作	305
第四节 张遂《大衍历》中的数学内容	315
第五节 中外数学交流	333
第六章 唐代中后期到五代的数学	348
第一节 刘晏在经济工作中的数学成就	348
第二节 唐代中期的算学	360
第三节 唐代晚期及五代时期的历算学	371
第四节 唐代晚期到五代时期的数学家与数学著作	380
第五节 敦煌数学文献	389
小结	406
主要参考文献	408