

国家“八五”重点
图书规划项目

吴文俊 主编

北京师范大学出版社

ZHONGGUO SHUXUESHI DAXI



中国数学史大系

第七卷 明末到清中期

国家“八五”重点图书规划项目

中国数学史大系

吴文俊

主编

本卷主编 方宗岱

数学在中国历史上有其独特的地位，它不仅是中国文化的重要组成部分，也是世界数学史中不可或缺的一环。本书旨在梳理中国数学史的发展脉络，从古代的算数、几何到近代的微积分、概率论，力求呈现中国数学的博大精深。本书共分七卷，本卷为第七卷，主要介绍明末到清中期的数学发展。本卷主编为方宗岱先生，他是中国数学史研究的重要学者之一。本书的出版，对于推动中国数学史的研究和普及具有重要意义。

第七卷 明末到清中期

北师大图

北京师范大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中国数学史大系 第7卷/吴文俊主编. -北京:北京师范大学出版社, 1999

ISBN 7-303-05290-9

I. 中… II. 吴… III. 数学史-中国-明清时代 IV. 0112

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 74953 号

北京师范大学出版社出版发行

(北京新街口外大街 19 号 邮政编码: 100875)

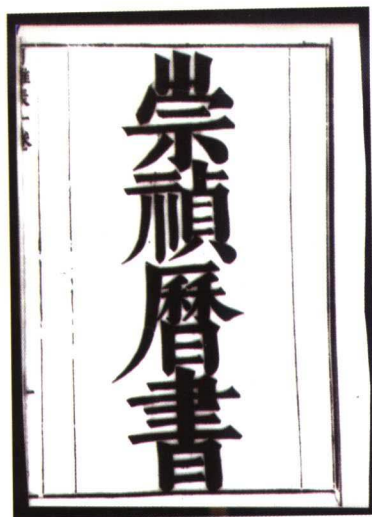
出版人: 常汝吉

北京师范大学印刷厂印刷 全国新华书店经销

开本: 850 mm × 1 168 mm 1 32 印张: 17.5 字数: 438千字

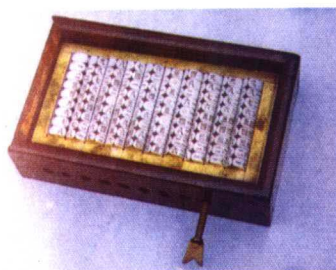
2000 年 3 月第 1 版 2000 年 3 月第 1 次印刷

印数: 1~5000 定价: 45.00 元



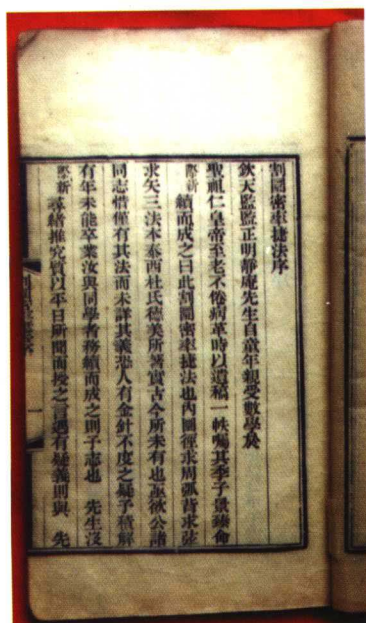
◀ 《崇禎历书》书影

▼ 明安图《割圆密率捷法》书影



▲ 北京故宫博物院
所藏筹式计算机

(选自《中国大百科全书·数学卷》)





▲ 北京故宫博物院所藏满文《几何原本》（代钦摄）



▲ 北京故宫博物院所藏立体几何模型（代钦摄）



▲ 王锡阐陈列室（位于苏州吴江市震泽镇）（选自《王锡阐纪念馆》）



▲ 梅文鼎故居（位于安徽宣城新田乡）（李迪摄）



▲ 王锡阐塑像（位于苏州吴江市震泽镇王锡阐陈列室）
（选自《王锡阐纪念馆》）



► 明安图塑像（原位于内蒙古博物馆）（文浩 塑）



▲ 吴文俊院士在阅览已出版的《中国数学史大系》



▲ 1998年12月于吴文俊院士住所
左起：潘淑琴 王文涌 吴文俊 吕建生



▲ 1988年11月于安徽合肥
正前排左起：道胁义正 下平和夫 李迪（立） 钱临照 龚昇
吴文俊 杜宜谨 右侧：孔国平



▲ 1996年10月，全国数学史学会理事会会议（于河北承德金爵大酒楼）
前排左起：孔国平 袁向东 胡作玄 李文林 Knobloch（列席）
Jami（列席） 孟实华（列席） 王渝生
后排左起：刘钝 何绍庚 李兆华 郭书春 李迪 罗见今 王青建

序

1984 年间,四位中国数学史的专家教授,倡议缮写一部全面论述中国传统数学历史发展的巨大著作,取名为《中国数学史大系》,这四位教授(以年事为序)是:

北京师范大学的白尚恕教授;

杭州大学的沈康身教授;

内蒙古师范大学的李迪教授;

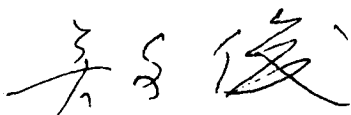
西北大学的李继闵教授。

中国传统数学源远流长,有其自身特有的思想体系与发展途径,从远古以至宋元,在很长一段时间内成为世界数学发展的主流,但自明代以来,由于政治社会等种种原因,特别如明末徐光启所指出的那样,一方面“名理之儒,土苴天下之实事”,另方面“妖妄之术,谬言数有神理”,致使中国传统数学濒于灭绝,以后全为西方欧几里得传统所凌替以至垄断,虽然康乾之世曾有一度重视,但仅止于发掘阐释古籍而已,循至 20 世纪中叶,李俨、钱宝琮先生撰写中国数学史专门著作进行介绍,使中国古算得以不绝如缕。到 70 年代特别是改革开放以来,全国兴起了研习中国传统数学的高潮,论著迭出,仅就对《九章算术》与注者刘徽的各种形式的专著,就在 10 种以上,其它方面论著之多,更难以统计,这些研究使中国传统数学的固有特色,如构造性、机械化、以及离散型的算法形式

等,与西方欧几里得传统迥然异趣,得以贻然在目,甚至国外数学史家,也表示了对中国古算的浓厚兴趣,李约瑟的中国科技史巨著固不待论,此外还酝酿了《九章算术》与刘徽注的英文与法文编译,尤其值得一提的是:《九章算术》刘徽注中关于阳马术的一段术文,过去认为有脱漏舛误而难以理解。丹麦的Wagner先生却给予了正确的解释,使中国古算中一段辉煌成就,得以大白于世。虽然如此,目前国内大部分群众对中国数学的成就和发展情况了解仍嫌不足,已有的同类书籍却偏于某一侧面,不能满足现在教学、科研或其他方面的需求。已有的工作与我国的发展形势还不太相称,国际学术界也有较强烈的要求,希望有大型的中国数学史著作问世。《大系》的倡议,可谓来自这些对客观形势的分析,有鉴于客观上有此必要而来。《大系》全书是编年史,自上古以迄清末,共分八卷,各卷自成断代史,除复原古代算法的形式,并对照以近代算法外,将尽量收入各家最新研究成果,以期能对中国古代数学的发展情况与辉煌成就作一次较彻底的清理与研究,借以达到发扬成绩,总结规律,预见未来并服务于我国四化建设的目的。

《大系》在白、沈与二李等四位倡议与领导之下,有不少中算史的专家学者参与了写作,规模之宏,在国内外还从未见过,可谓首创。不幸的是:在写作过程中,李继闵教授于1993年因病逝世,白尚恕教授也于1995年因肺癌逝世。这影响了编写进程,使《大系》的写作不得不一再延期,原来的计划也作了某些局部修改,所幸赖写作者的积

极工作,以及北师大出版社的高度热情,第一部分一、二、三卷自上古以迄以刘徽为中心的三国时代,终于问世。在《大系》全书不久即可全部出齐之际,聊志数语,以示庆贺。

A handwritten signature in black ink, consisting of three stylized Chinese characters: '刘', '向', and '俊' (Liu Xiangjun).

1997. 12. 25

第七卷前言

本卷的时间跨度从1600年前后起到1760年左右止,约160年,虽然时间不长,但是比较复杂。西方数学的传入,致使在中国数学史上掀起了一场波澜。究竟如何对待外来数学和中国自有的传统数学,人们议论纷纷。大体上可以分为三种观点:第一种观点欢迎和热情接受西方数学,代表人物有徐光启、薛凤作、年希尧等;第二种观点集中精力研究中国传统数学,他们有的不太了解或不愿意接受西方数学,代表人物有陈世仁、毛宗旦等;第三种观点主张中西会通,这是大多数,其中尤以梅文鼎为代表,另有王锡阐、明安图等。这三种主张,基本上是同时存在,很难明确区分先后,所以在编章的安排上颇费周折,在一些章中不得不包括这三种情况。有的人物放在二章或三章都可以,当然只好根据具体情况放在某一章中。

内容的选择,主要遵循这样两条原则:其一是尽量增加新内容,如王锡阐、李子金、杜知耕、孔林宗、陈厚耀等都列有专节,对于当时传入的西方数学著作也有较多的论述,过去不占重要地位的《视学》,本书也以一章的篇幅详加介绍,等等。其二是选择一些不同类型的代表内容列入书中,例如,魏荔彤和杨作枚是作为出版者和校补者,毛宗旦则是作为力图复原古代经典《九章算术》的人物而进入书中的。数学是一种社会产物,是由各方面的人共同努力推动它向前发展的。

这160年的中国数学史,虽不能说成果辉煌,但可以说丰富

多彩,有些成果具有独创性或达到较高水平。本卷的重点是《数理精蕴》、梅文鼎、年希尧和明安图。但由于当时中国人不懂外语,所以尽管西方数学著作源源不断地传入中国,却无人能直接阅读,结果一直收藏于耶稣教会的图书馆。西方的数学到底发展到什么程度,国人完全不了解,很多工作都是在暗中摸索,取得成就实属不易。

1600年之前的中国数学虽然也多次与外国数学有过一定接触,但是总体上是完全独立的,有时达到了相当高的水平,处于世界领先地位。那时传入的数学知识都是零碎的、不系统的,可以有选择地纳入中国数学内,或弃置不管。到1600年之后,情况发生了根本性的变化。首先,传进来的内容是系统的初等数学,中国知识分子中有些人认识到了它们的用处和价值,热心宣传和研究;其次是出版了一些中文著作,使较多知识分子有了必要的了解和掌握,特别是初等几何、笔算和三角等已被吸收,也就是说无法再弃置不管了;最后,西方初等数学已显示出自身的优越性,如球面三角在天文历法研究中的应用、几何推理的可信性、对数在计算上的应用等等,所以只好接受。

前述的三种主张,虽各有不同,但有一种总的趋势,那就是试图把外来数学融入中国传统数学之中,所谓“会通中西”都是用中法解释西法,从而导致“西学中源”之说。

当时传入中国的西方数学并不是先进的内容,解析几何、微积分、初等概率论等都未传入(指未译成中文),可以说中国数学研究脱离了世界主流。后来越离越远,18世纪以来外国数学的迅速发展,中国人竟然毫无所知。外国传教士能千辛万苦来到中国,并学习了汉语(后来又学满语),宣传“基督福音”,而中国是否有人下功夫学习拉丁文或法文等外文呢?教会收藏的大量西方数学著作大概没有中国人去借阅。这并不是说中国人懒惰、不思进取(实际上中国人非常勤奋,本卷即多次提到此类事例),而是说

由于语言等隔阂，失去了了解他人和世界数学发展总情况、总趋势的机会，耗费了大量的精力和宝贵的时间，在暗中摸索，结果是收效甚微。

这种情况的出现，虽然与数学家有关，但与明清两代的封建政府关系更大。封建政府没有相应的政策，它不鼓励、不提倡人们学习外语或留学海外直接学习外国数学及其他科学技术，对数学很感兴趣和积极提倡数学的康熙帝同样大力宣扬“西学中源”说，导致很多数学家把精力放在求“源”上，不注意新知识和新内容。

历史教训是沉痛的，应当认真汲取。

本卷和以前各卷一样，由多人执笔，风格各异，虽然进行了必要的加工和弥合，但是斧凿痕迹仍随处可见。

本卷的执笔人员分工如下：

本卷前言（李迪）；

第一编第一章（李迪），第二、三章（尚智丛）；

第二编第一章第一节至第三及第五节（李迪），第四节（高宏林），第二章（孔国平），第三章第一节（李迪），第二节（刘建军、高宏林），第三至第五节（高宏林）；

第三编（高宏林）；

第四编第一章第一节（代钦、李迪），第二节（代钦、李培业），第三节（郭世荣），第四节（王森、徐义保），第二章（沈康身），第二章第一、二节（李迪），第三节至第五节（特古斯）；

明末到清中叶研究论著分类文献（李迪、刘凤荣）；

人名索引（刘凤荣）；

全书的组织、统稿和加工等工作（李迪）。

在撰写过程中，得到主编吴文俊院士的关怀和指导，也得到其他多方面的支持和帮助，北京师范大学出版社始终关注本书的撰写，特别是前几卷的及时出版，更加推动了撰写工作。在此谨

向有关单位和个人表示谢意。

由于各种因素的限制，主要是我们本身的水平不高，本书在资料、认识、观点和编排等诸多方面可能存在一些问题，甚至错误，恳请同行和广大读者惠予指正。

李 迪

1999年4月1日

于内蒙古师范大学寓所

目 录

第七卷前言	(1)
第一编 西方数学的第一次系统传入	(1)
第一章 传人的背景与经过	(1)
第一节 欧洲文艺复兴时期天文数学 之发展与传教士东来	(1)
第二节 西方天算书籍大量进入中国	(7)
第三节 来华教士与中国知识分子的合作	(14)
第四节 明末改历与《崇祯历书》	(20)
第二章 西方初等数学进入中国	(37)
第一节 传人的算术内容	(37)
第二节 传人的几何内容	(46)
第三节 传人的三角学内容	(53)
第三章 中国对西方数学的最初研究	(60)
第一节 对于笔算的研究	(60)
第二节 对于几何的研究	(67)
第三节 对中西数学的认识	(78)
第二编 中国数学家的会通中西工作	(87)
第一章 清初几位数学家及其工作	(87)
第一节 西方数学的继续传入和中国传统数学的传播	(88)
第二节 薛凤祚的工作	(96)
第三节 王锡阐的工作	(106)