

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

第八卷 清中期到清末

国家“八五”重点图书规划项目

吴文俊
主编

中国数学史大系

本期中国数学发展的情况可以分为前后两个阶段。以前以《微积分》(1659)为标志的翻译出版(1659)为断的一个阶段，《算经十书》、数学名著的整理与研究、统一数学的复兴奠定基础了诸如焦循、汪莱为代表的杰出的数统数学方面的亥阶段

二、中世纪在开摆纂修全书《算学世记初期与教育制度的转变》约十余年

中世纪的情况。

第八卷 清中期到清末



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8卷, 清中期到清末/吴文俊
主编; 李兆华编. —北京: 北京师范大学出版社,
2000. 4

ISBN 7-303-05291-7

I. 中… I. ①吴… ②李… III. 数学史—
中国—清代 IV. 0112

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 09162 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)

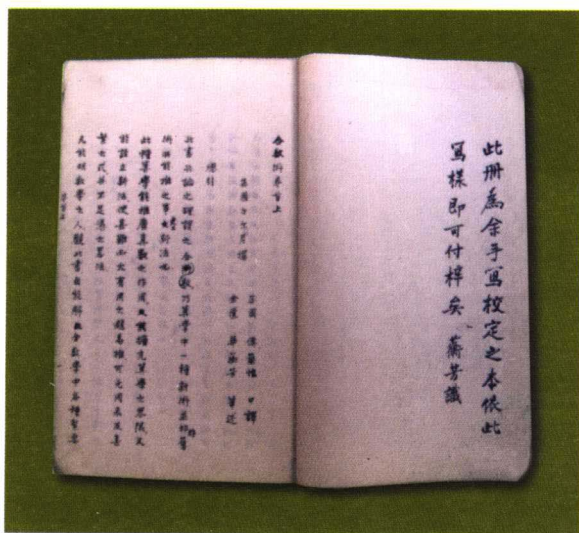
出版人: 常汝吉

北京东方圣雅印刷有限公司印刷 全国新华书店经销

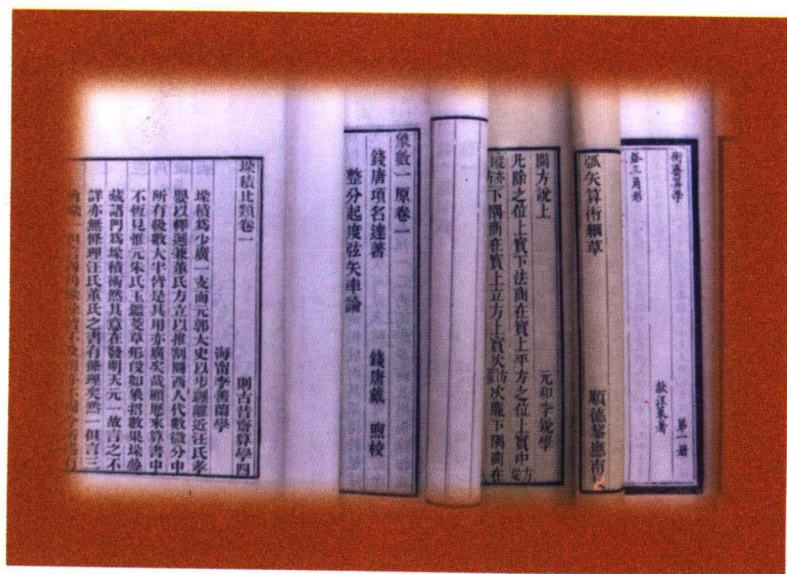
开本: 850mm×1 168mm 1/32 彩插: 2 页 印张: 12.875 字数: 323 千字

2000 年 4 月第 1 版 2000 年 4 月第 1 次印刷

印数: 1~5000 定价: 45.00 元



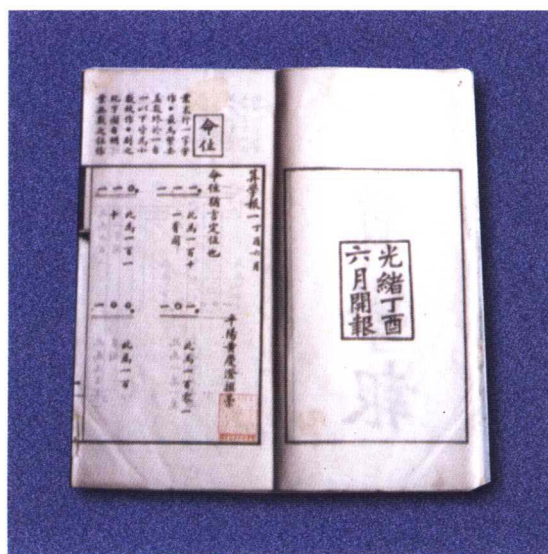
《合数术》稿本
(李迪藏书)



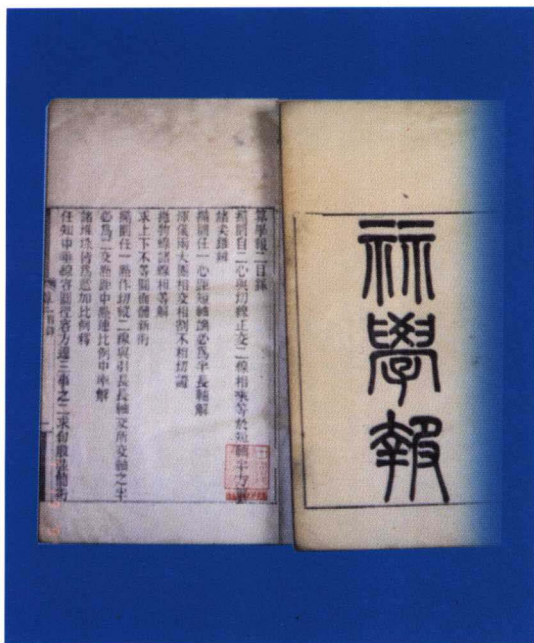
《衡斋算学》、《开方说》、《象数一原》、《垛积比类》



《代微积拾级》、《代数学》、《决疑数学》



黄庆澄编《算学报》
(1897年，自然科学史
所藏书)



朱宪章 等编《算学报》（1899年，自然科学史所藏书）



浏阳算学馆（许康提供）



第四届全国数学史学会常务理事（左起王青建、张莫宙、郭书春、李迪、李文林、王渝生、刘钝、李兆华，1994，北京香山）

序

1984 年间,四位中国数学史的专家教授,倡议撰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;

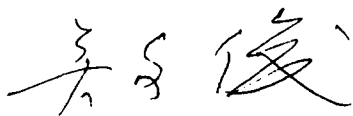
西北大学的李继闵教授。

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”,另一方面“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 stylized Chinese characters, likely '刘翔' (Liu Xiang), written in a cursive script.

1997. 12. 25

第八卷前言

本卷论述清代中期至清代末期中国数学发展的情形。时间由乾隆三十七年开馆纂修《四库全书》至20世纪初期清代数学教育制度的结束，约一百三十余年。

本期中国数学发展的情形大致可以分为前后两个阶段。其中可以《代微积拾级》十八卷的翻译出版(1859)为断。其前一阶段，《算经十书》和宋元数学名著的整理与研究为中国传统数学的复兴奠定基础，继而出现了诸如焦循、汪莱、李锐等人为代表的杰出的数学家及其中国传统数学方面的优秀成果。另一方面，该阶段继承了康熙时代传入中国的对数求法和对数表造法、三角函数的幂级数展开式等知识，并予以深入系统的研究，出现了诸如董祐诚、项名达、戴煦、李善兰为代表的杰出的数学家及其近代数学领域的优秀著作。其后一阶段，李善兰、伟烈亚力译《代微积拾级》十八卷等书，华蘅芳、傅兰雅译《决疑数学》十卷(1880)等书，表明西方近代数学知识比较系统地传入中国。据统计，自咸丰三年(1853)至宣统三年(1911)，共译西方数学著作164种，约占同期所译西方自然科学著作的三分之一，其中李氏、华氏之所译共十余种允称此期所译数学著作之典范。明末清初传入的西方数学知识，大体为摘译编述以入大统之型模，而李氏、华氏所译多为原著通译以求系统介绍。相比之下，其影响固不可同日而语。另一方面，西方数学及中国传统数学的研究仍多有成果出现。夏鸾翔关于二次曲线的研究，李善兰、华蘅芳关于垛积术

和素数的研究，时曰醇和黄宗宪关于百鸡术和求一术的研究皆为其例。在后一阶段中，数学教育是一值得注意的问题。鸦片战争之后，随着洋务运动的兴起，有别于官学的新式学堂出现，实学教育得到发展。中国传统的书院教育亦提出改革的要求，戊戌变法期间书院进一步改为兼习中学西学的学校。至20世纪初，壬寅学制、癸卯学制相继出现，中国传统教育制度已告解体。在教育变革的过程中，数学教育的地位与作用亦呈明显变化。此期的教学用书及算学课艺流传至今者尚有多种，是研究这一课题的有用史料。

自18世纪末至20世纪初，中国数学家积极挖掘中国传统数学成就并多所创新，努力引进西方数学知识且不乏研究成果，可谓东西兼采，发扬光大，实为中国数学史上一极为重要的时期。一般地说，此期总体的数学水平不如西方，而若干重要结果系独立创获且数学方法亦多特色则不容忽视。“学者精研虚受，各有创获，其于西来法，食而能化，足觐民族器量焉。”^①

本卷执笔人如下：

侯钢 第一编，第四编第一章第一、二、三、七节，第四编第二章第四、五、七节。

李兆华 第二编。

徐泽林 第三编，第四编第一章第四、五、六节。

田 森 第四编第二章第一、三节。

郭金海 第四编第二章第二、六节。

李 迪 清代后期研究论著分类文献。

因写作计划、执笔人选的变动，亦因本人杂务繁冗、脱身不易，致本卷之草成拖延数年之久。成书过程中，吾师李迪先生多次以书信、电话及面谈予以殷切督促，并亲自编写本卷论著分类

^① 梁启超. 清代学术概论. 北京: 东方出版社, 1996, 52

文献予以大力支持。北京师范大学出版社王文湧、潘淑琴二位先生亦多次促成早日完稿。师友之助，曷可少哉。北京师范大学白尚恕先生生前十分关心本书的写作，逝世前数日亲自电话叮嘱，“大系”一定要完成。事犹昨日，奈何永诀倏忽五载。抚今追昔，为之泫然。

李兆华

2000, 1, 20

目 录

第八卷前言	(1)
第一编 传统数学著作的整理与研究	(1)
第一章 传统数学著作的整理	(1)
第一节 《四库全书》所收数学著作	(1)
第二节 戴震与《算经十书》	(8)
第三节 李潢等人的校注工作	(12)
第四节 宋元数学著作的整理	(14)
第五节 沈钦裴等人的校注工作	(17)
第六节 《畴人传》及其续书	(22)
第二章 焦循、汪莱、李锐的研究工作	(29)
第一节 焦循及其《加减乘除释》	(29)
第二节 汪莱及其《衡斋算学》	(35)
第三节 李锐及其《开方说》	(51)
第四节 博启及其《勾股形内容三事和较》	(65)
第五节 孔广森、张敦仁、骆腾凤的工作	(75)
第二编 幂级数展开式的研究	(89)
第一章 董祐诚、项名达、戴煦的研究工作	(89)
第一节 董祐诚及其《割圆连比例术图解》	(89)
第二节 项名达及其《象数一原》	(99)
第三节 戴煦及其《求表捷术》	(102)
第二章 李善兰等人的研究工作	(109)
第一节 李善兰及其《则古昔斋算学》	(109)
第二节 徐有壬及其《割圆八线缀术》	(135)

第三节 顾观光、邹伯奇的工作	(138)
第三编 西方近代数学的传入	(141)
第一章 李善兰的翻译工作	(141)
第一节 翻译工作概况	(141)
第二节 《代微积拾级》介绍	(145)
第二章 华蘅芳的翻译工作	(152)
第一节 翻译工作概况	(152)
第二节 《决疑数学》介绍	(159)
第三节 其他译著介绍	(166)
第三章 西方近代高等数学在中国的影响	(175)
第一节 西方近代高等数学在中国的影响	(175)
第二节 中国近代数学符号与数学术语体系的建立	(177)
第三节 晚清汉译数学著作对日本近代数学的影响	(183)
第四编 清末的数学研究与数学教育	(186)
第一章 夏鸾翔等人的研究工作	(186)
第一节 夏鸾翔及其《夏氏遗书》	(186)
第二节 丁取忠与《白芙堂算学丛书》	(200)
第三节 时曰醇及其《百鸡术衍》	(203)
第四节 黄宗宪及其《求一术通解》	(211)
第五节 《考数根法》与《数根丛草》	(217)
第六节 华蘅芳及其《行素轩算稿》	(235)
第七节 纵横图与镶符问题	(250)
第二章 数学教育与传播	(258)
第一节 清末数学教育概述	(258)
第二节 《同文馆算学课艺》	(274)
第三节 刘彝程与《简易庵算稿》	(309)
第四节 陈志坚及其《求一得斋算学》	(324)
第五节 周达及其《福慧双修馆算稿》	(340)

第六节 数学刊物	(353)
第七节 算学丛书的编纂	(361)
清代后期研究论著分类文献	(371)
后记	(395)

第 一 编

传统数学著作的整理与研究

第一章 传统数学著作的整理

第一节 《四库全书》所收数学著作

编纂于18世纪后期的《四库全书》，是我国历史上规模最为宏大的一部丛书。全书收载籍三千四百余种，七万九千余卷^①，有的是采自内府藏本，有的是采自藏书家的进献本，有的是《永乐大典》的辑本。此书修于清朝乾隆年间，其时清政府的统治达于全盛，文化相应繁荣，“汉学”兴盛，大批学者遵循汉儒训诂方法研治古籍。考据稽索，需要查阅群书以探本求源。在这种学术背景下，为了加强文化统治，清高宗便因势利导，“寓禁于征”，于乾隆三十七年(1772)下令全国征书，并正式设馆。次年又接受建议，从《永乐大典》中蒐辑遗籍，编纂《四库全书》。历年参加编纂工作的学者达三百余人，其中如纪昀、陆锡熊、戴震、邵晋涵、周永年、姚鼐等人，都在某一方面有所专长，因而保证了全书在选目、分类、辑补和撰写提要等方面的学术质量。至乾隆四十六

^① 全书种数卷册，记载不一，此从通行约数。