

中国数学通史

明 清 卷

李 迪著



中国数学通史

明 洪武

李 道潜



中国数学通史

明清卷

李 迪 著

江苏教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

中国数学通史. 明清卷/李迪著. —南京: 江苏教育出版社, 2004. 5

ISBN 7-5343-5675-X

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

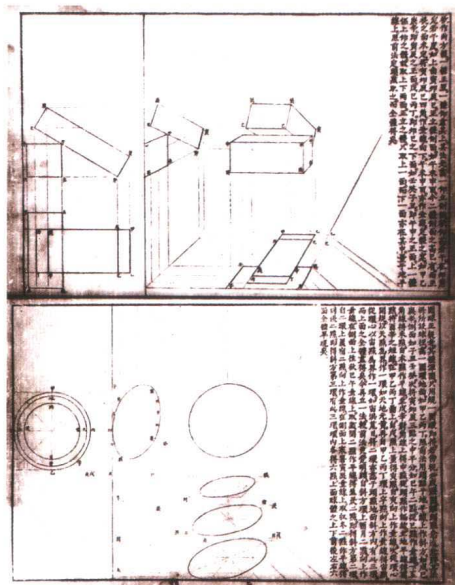
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 037800 号

书 名	中国数学通史·明清卷
作 者	李 迪
责任编辑	王建军
出版发行	江苏教育出版社
地 址	南京市马家街 31 号(邮编 210009)
网 址	http://www.1088.com.cn
集团地址	江苏出版集团(南京中央路 165 号 210009)
集团网址	凤凰出版传媒网 http://www.ppm.cn
经 销	江苏省新华发行集团有限公司
照 排	南京展望文化发展有限公司
印 刷	淮阴新华印刷厂
厂 址	淮安市淮海北路 44 号(邮编 223001)
开 本	850×1168 毫米 1/32
印 张	17.75
插 页	9
字 数	455 000
版 次	2004 年 6 月第 1 版 2004 年 6 月第 1 次印刷
印 数	1-2 170 册
书 号	ISBN 7-5343-5675-X/G·5370
定 价	37.00 元
邮购电话	025-85400774, 8008289797
批发电话	025-83249327, 83249091
盗版举报	025-83204538

苏教版图书若有印装错误可向承印厂调换
邮购免收邮费, 提供盗版线索者给予重奖

欽差禮部尚書兼翰林院學士協理詹事府事加俸一級徐光啓奉勅督修		崇禎曆書	法數部	月離表
極西耶穌會士羅雅谷撰		同會	龍華民	全訂
訪舉		湯若望	董思定	譯算
訪舉		張家臣	古松庠生	陸昌蘇較梓

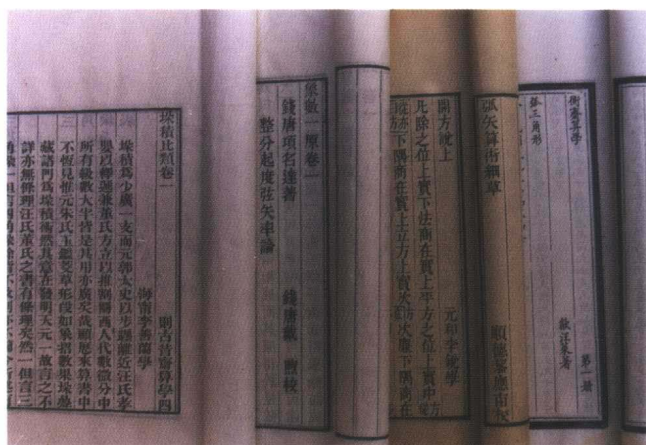
《崇禎历书》书影



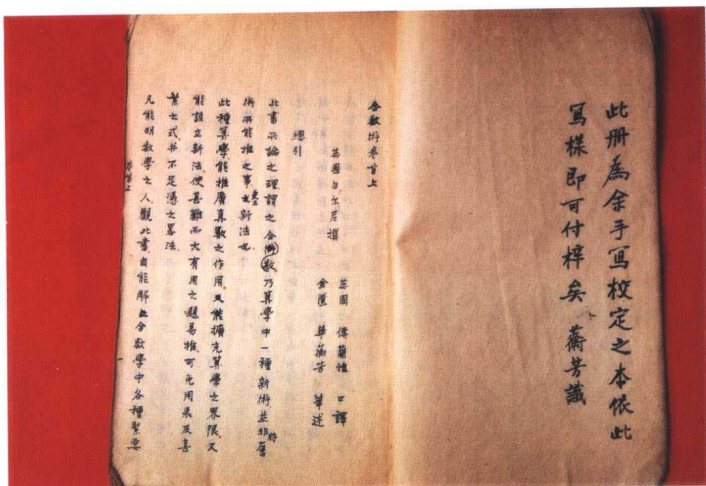
《视学》书影



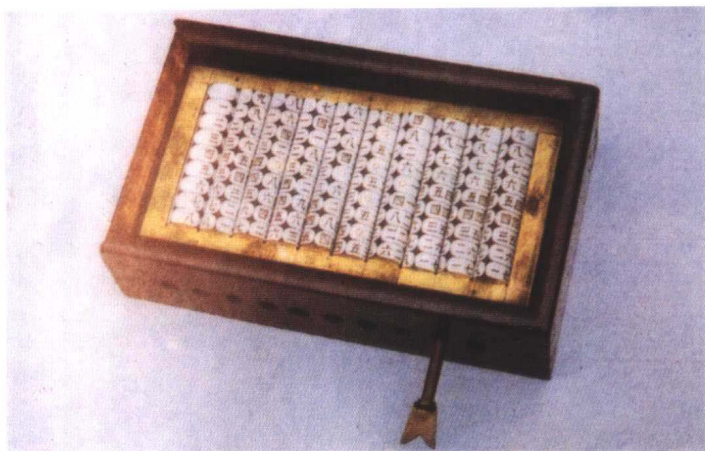
李锐《李氏算学遗书》



《垛积比类》、《象数一原》、《开方说》和《衡斋算学》书影



华蘅芳校定、准备付印的《合数术》



北京故宫博物院藏筹式计算器（采自《中国大百科全书·数学卷》）



←程大位故居 (位于安徽黄山市屯溪) (采自《程大位故居珠算纪念馆》)

→王锡阐墓 (位于苏州吴江市震泽镇) (采自《王锡阐纪念馆》)



←梅文鼎墓 (位于安徽宣州杨林乡) (李迪摄)

→浏阳算学馆旧址 (许康提供)





吴敬画像



明安图塑像（文浩塑）



王锡阐塑像（采自《王锡阐纪念馆》）

郭少卿外九余
 崇字敬内廷
 后身口前六经
 兼注疏心通九
 定赏夫人足
 金七衍步相
 订海岛重左
 一真仲喜别
 清风忆古度青
 散王頊最牛
 神 者系
 清人程忠作贊
 街居江公入都時
 定著巧制日海
 口名程岳大功績
 此碑一置



汪萊先生像

汪萊画像（马其绘）



李善兰（中坐）与京师同文馆学生合影



李善兰画像



华蘅芳画像



作者在《20 世纪数学传播与交流国际会议》
上做学术报告（2000 年 10 月 18 日于西安）

前 言

本卷专讲明清时代(1368~1911)540多年中国数学史,按原计划应于1997年底交稿,但是由于他事太多,写写停停,一直拖到今天,整整过了三年半才最后完成。

这段数学史,头绪纷繁,尤其是清代,人物多,著作多。据初步统计,人物有600多,以每位平均有著作3种计,总共就有1800多种,实际可能多达2000种。如何把这些著作的内容梳理得比较顺畅,颇不容易。

一部比较理想的中国数学史应是历史与逻辑的统一。从长期的、宏观的来看,大体上能做到,但具体到明清时代,就比较难了。因为不仅人多书多,而且还有中国传统数学与外来数学之分、同一人物跨不同时期,等等。在各章的安排上,最好是前后两章能按历史顺序上下衔接,两章之间存在自然的发展关系,甚至因果关系。虽然想了很多办法,光是章节框架的方案就修改了五六次,可是毕竟不能无限制地修改下去,最后下决心定了这个10章的方案。这个方案的基本思想是尽量按历史顺序安排,在实在做不到的情况下便采取相近内容相对集中的处理方法,因而不可避免地存在前后两章之间有一段时间是重复的现象,也有的人物如李善兰不得不分在两章,笔者以前同样如此处理过。

笔者经常考虑这样一个问题:一部中国数学史是不是就是由几位大家和几本名著构成的?名著和大家是否就像新星爆发那样突然出现在历史舞台上,闪烁着光芒?大概不会有多少数学史家承认这种观点。实际上,名著和大家都是相比较而存在的,不论名著还是大家都是众多著作和众多人物当中的突出者。著作是由人

写出来的,任何大家都绝例外地要学习前人或他人的著作,不会是无源之水,无本之木。因此本书采取“好花还要有绿叶配”的方针,除了大家和名著之外,同时适当收入了某些不太著名,甚至无名的著作和人物。在这种思想指导下,也注意了实质上是无效的工作,其典型就是毛宗旦等对古算书的冥求,工作刚一结束,古算书便被发掘出来,毛宗旦的努力付之东流;而且不是他一个人。通过这件事,可以看出当时一些数学家在想什么、做什么,不同的人做着自己感兴趣的研究,都很努力,其结果是有的成功了,有的失败了。数学历史就是这样,正是由于有失败或是不太成功才衬托出那些大成功者。笔者认为这是历史的大体真实,因此不能只写成功,不写失败或只写大成功,不写小成功。

现在人们所接触到的数学,大多数从古代直到明清时代,在原理上绝不相同的并不多见。可是表达形式却差别甚大,西方也是如此,古今表达不同。现代通用的数学表达形式是17世纪以来在西方形成的,18世纪逐渐成熟。但是我国有一套自己的表达形式,当西方数学在17世纪初、19世纪中叶两次传入中国时都被改造成中国形式,既不是西方的原来形式,也不是中国传统的样子,而是一种“混血儿”。或者可以这样说,明清数学史是中国传统数学形式向现代数学形式的过渡期,这种过渡不是由人的意志决定,而是客观的事实。因此本卷,除按以往的引用较完整的重要文献段落外,还在书中有选择地插入一些原始著作的书影,使读者能看到明清时代数学形式的原样。在行文中有些名词术语,保留了当时的叫法,特别是“方程”一词和现代的 equation 有严格区别,所以书中对形如 $x^n + a_1x^{n-1} + \cdots + a_{n-1}x + a_n = 0$ 的式子叫“开方式”,而“方程”则专指中国传统(《九章算术》)的意义。

能够做到上述这一点,得益于笔者的私人藏书,尤其是两类书用得最多,一是线装古籍;一是国内外同行的赠书。其中有90%以上可以足不出户看到原书,学校图书馆和本单位资料室的藏书

是重要补充,扩大一点范围能做到足不出校。笔者注意收藏图书资料,个人的爱好是一个原因,但更主要的是内蒙古呼和浩特原来没有这类“冷僻”的图书,这就使我逐渐形成“自给自足”的想法,到现在基本上达到了目的。回想当年一个月只有几十元钱的工资,节衣缩食,终于换来了极大的方便。可以设想,撰写这部《中国数学通史》需要查阅多少书,实在不好统计。以本卷来说,至少要在千种以上。桌上经常有几十种或上百种书,过一段时间换一批,主要是以个人藏书为基础的。如果没有这个前提条件,像我这样智商不高的人根本无法独立完成这部中型中国数学史。

笔者还有一个想法,就是要尽可能吸收他人最新研究成果,使本卷多少有点新气象,有个新面貌。是否能真正做到,不能由笔者自己说了算,只能力争。其实,如前面开头所说,明清数学著作相当多,近来研究的也不少。尽管如此,尚未研究或研究不够的著作还相当可观。笔者不得不边研究边撰写,这也是进展较慢的一个原因。实际上,明清数学史上仍有大量问题没有解决,有的已明确提出,而绝大多数并未明提,只能由读者自己体会。从这个意义上来说,本卷只是明清数学史进一步研究的开端,所代表的是20世纪研究的低水平。

数学著作和其他著作一样,能够在社会上广泛流传,早期都是用手工抄写。印刷术出现之后改变了这种状况,主要是由出版家印刷出版。可是这又需要一笔费用,不是作者不掏腰包就能办到的。因此本卷对数学著作的编辑出版问题给予一定注意。明代王文素写出大部头的《算学宝鉴》,虽然有人当面口头答应给予资助,但是后来并未提供,致使该书没有出版,埋没了几百年。梅文鼎的几十种天算著作是由于有魏荔彤的大力支持和杨作枚的编辑工作才得以很快出版。丁取忠为了出版《白芙堂算学丛书》到了倾其家产的程度,等等。以国家之力出版,如江南制造局、京师同文馆等,当然比较容易,但是在当时只限于圈内的极少数人。在书中,我们还

举了数学丛书出版的情况,以及如商务印书馆等都是应当肯定的。笔者讲这些问题是想说明数学著作的出版是作者和出版者双方的事情,是合作的结果。

以上所讲的问题中,有的在“宋元卷”已讲过,因为这些问题具有普遍性,尤其是具体到这本“明清卷”更有特别的意义,可能有一定重复,这是笔者所一直关心的问题,实有强调的必要。

虽然笔者说明了得益于个人藏书的情况,在写这部书时可以基本做到“足不出户”或“足不出校”,仅是指的图书资料问题。即使图书资料也不能做到要什么有什么,要什么有什么是绝对做不到的。至于其他方面的问题,更不能“自给自足”。这就需要向他人求援求教,内蒙古师大图书馆特藏部给笔者提供了很多方便,本单位资料室藏书就像个人藏书那样尽情利用,某些个人也给予笔者很大帮助,等等。江苏教育出版社一直关心和支持笔者的此项工作。虽说书上的文字是笔者个人独立写出来的,可是没有他人的各种帮助和支持是无法完成的。在此向有关人士和单位表示深切的谢意。书中可能存在这样那样问题,欢迎批评指正。

作 者

2001年6月30日

于内蒙古师范大学寓所

目 录

第一章	明代前中期的传统数学	1
第一节	明初官方数学	1
第二节	景泰以前的明代算书	7
第三节	吴敬及其《九章算法比类大全》与另外几种算书	14
第四节	王文素和《算学宝鉴》	27
第五节	明嘉靖隆庆间(1522—1572)的数学著作	48
第二章	珠算术的普及	58
第一节	珠算书之出版	58
第二节	程大位及其《算法统宗》	70
第三节	传统数学的某些应用	83
第四节	明代算书之外传	94
第三章	西方初等数学之传入	99
第一节	西方初等数学传入之原因与经过	99
第二节	传入中国之西方初等数学内容	107
第三节	中国学者对传入数学之研究	134
第四章	清初民间数学研究	147
第一节	薛凤祚和王锡阐的数学工作	147
第二节	李子金和方中通的工作	156
第三节	张潮、陈世仁和杜知耕等的数学工作	168
第四节	清朝“历算第一名家”梅文鼎	178