

# 教诲与鞭策

——庆祝吴先生90华诞

■ 郭书春

我尽管在1964年8月就大学毕业，但是由于搞四清，劳动实习，以及随后而来的十年动乱，真正开始从事中国数学史工作，是在1975年邓小平同志主持整顿，国务院科教小组宣布自然科学史研究所当时所在的哲学社会科学部（即中国社会科学院的前身，本来是中国科学院的学部之一，自1962年划归中宣部领导，此后“学部”常特指哲学社会科学部）恢复中断了近十年的业务工作之后。说起来，大约与吴文俊先生涉足中国数学史研究同时。三十多年来，我无时无刻不感到吴先生对中国数学史研究的高瞻远瞩和教诲的巨大力量和鼓舞作用。这里谨追记几件事，一方面温习吴先生的教诲，庆祝吴先生90华诞，一方面也是对自己的鞭策和激励，牢记吴先生的教诲，继续做好中国数学史研究。

## “钱老的《中国数学史》是我读到的数学史著作中最好的一部”

1965年12月，我到自然科学史研究所的前身中国自然科学史研究室报到，那时，中国数学史学科的奠基人之一钱宝琮先生主编的《中国数学史》<sup>1</sup>出版不久，领导告诉我，这部书的出版，说明中国数学史基本上搞完了。不过十年动乱中钱老的《中国数学史》自然难逃被批判的噩运，报刊上有的文章甚至说“《中国数学史》是封、资、修（即封建主义、资本主义、修正主义）的渊藪”。我们的“无产阶级觉悟”低，认识不到这是“封资修的渊藪”，但还是认为其中有许多错误观点。因此，1975年我们一恢复科研工作，有的同志就提出：中国数学史的史料已经搞完了，钱老的《中国数学史》的缺点是没有用马克思主义指导，因此，要在现有史料基础上写一部以马克思列宁主义、毛泽东思想为指导的《中国数学史》。这一提议得到研究所领导和学部领导小组的支持，认为中国数学史学科研究基础好，经过文化大革命和评法批儒（评论法家批判儒家）的“洗礼”，有条件重新写一部以阶级斗争为纲，以马克思主义为指导的《中国数学史》。学部领导小组还指示我们，要吸收工农兵参加写作。为了写好这本书，要开一次学术讨论会，其中工农兵代表不能少于三分之一，否则不批准开会。还说“不破不立，破字当头，立在其中”，要广泛征求工农兵和同行对钱宝琮的《中国数学史》的意见，才能写好新的《中国数学史》。

根据学部领导小组的指示，我们在梅荣照同志率领下，一方面到位于酒仙桥的774电子管厂与该厂工人理论小组的师傅们同劳动，同时给他们讲中国数学史，以便他们能够参加并指导

<sup>1</sup> 钱宝琮主编，《中国数学史》，北京：科学出版社，1964年。《李俨钱宝琮科学史全集》，第5卷，沈阳：辽宁教育出版社，1998年。

《中国数学史》的写作，一方面走访中国科学院数学研究所和北京大学、北京师范大学、北京师范学院（今首都师范大学）等高校对中国数学史感兴趣的学者和数学教师，征求对钱老《中国数学史》的意见。在我们的走访中，大多数的受访者还是按照文化大革命的调子对钱老的《中国数学史》进行了不同程度的批判，只有吴先生的态度完全相反。他说：

评法批儒中，关肇直先生组织我们学习中国数学史，对我们这些人，看古文还不如看外文容易，中国古代数学著作，找不到外文译本，所以我们主要是通过学习李俨、钱宝琮的书学习中国古代数学。我认为，钱宝琮的《中国数学史》是我读到的数学史著作中最好的一部，从史料到观点都很好，我学到很多东西。唯一的缺点是用了蒋兆和给祖冲之和僧一行的画像。这些画像是现代画家的想象，不是历史文献，不应该用。一部以原始文献为依据的学术著作用了这些画像，读者会误以为那些历史事实也是想象的。

以上的文字，只是我的追忆，当然不可能一字不差，不过大意是不会错的。2007年春，我为《中国科学技术史·数学卷》撰写的“前言”初稿中写了这件事<sup>2</sup>，并将“前言”呈吴先生指正。吴先生立即回信云：

你提到我反对用现代人对古代学者的臆想画像，我已不再记得此事。但我确有此意。顺便一提，我对\*\*\*先生在某一著作中刊入现代画家对刘徽的[画]像，我也很不以为然。

<sup>2</sup> 根据2009年2月编委会的讨论意见，不对现代人关于古代科学家的画像批评，定稿中删去这段话。

吴先生的信从一个侧面说明我上面所记不虚。

在文化大革命尚未结束，彻底否定“十七年”（十年动乱时期的术语，指从1949年中华人民共和国成立至1966年文化大革命爆发的17年，被称为资产阶级专了无产阶级政的或修正主义黑线占主导地位的“十七年”）的“左”的思潮还弥漫全国，我们也深受其毒，钱老还被当作“反动学术权威”的当时，吴先生如此高度评价钱老的《中国数学史》，确实出乎我们的意外，真是启聩发聩，深深地震撼了我们。

吴先生对钱老的《中国数学史》的高度评价，说明他在文化大革命结束前就在中国数学史领域彻底否定了文化大革命，这是他实事求是、严谨治学态度的反映，真正具有不为当时政治气候所左右的大家风范。

### 吴先生的指示催生了《九章算术》汇校本

吴先生总结发展了李俨、钱宝琮关于中国数学史的研究方法，在1981年第一次中国数学史年会（大连）上进而提出了“古证复原”的三原则：<sup>3</sup>

- 原则之一，证明应符合当时本地区数学发展的实际情况，而不能套用现代的或其它地区的数学成果与方法。
- 原则之二，证明应有史实史料上的依据，不能凭空臆造。
- 原则之三，证明应自然地导致所求证的结果或公式，而不应为了达到预知结果以致出现不合情理的人为雕琢痕迹。

这三原则实际上不仅适应于古代数学证明的恢复，也适应于整

<sup>3</sup> 吴文俊：《海岛算经》古证探源，见《吴文俊论数学机械化》。山东教育出版社，1995年，第151页。

个数学史研究。看到吴先生的三原则之后，一方面感到自己前几年对《九章算术》及其刘徽注的研究方法，特别是对刘徽关于《九章算术》圆面积公式的证明以及刘徽原理的证明的研究，是符合这三原则的，同时对今后的研究方法更加明确了。二十多年来，我贯彻执行这三原则，真是受益匪浅。

中国数学史界都知道，我在《九章算术》的版本研究和校勘方面做了一些工作，出版了汇校《九章算术》及其增补版<sup>4</sup>。其实，我原来没有全面校勘《九章算术》及进行版本研究的想法。有一次我根据严敦杰先生(1917-1988)的指示看了清中叶屈曾发刻的豫簪堂本《九章算术》<sup>5</sup>，发现其体例与微波榭本<sup>6</sup>不同，断定它肯定不是钱老所说的微波榭本的翻刻本，进而校雠了这两个本子，发现了很多不同，并判定戴震整理豫簪堂本比微波榭本早。由此举一反三，从1982到1984年，又校雠了南宋本<sup>7</sup>、汲古阁本<sup>8</sup>、《永乐大典》本<sup>9</sup>、杨辉本<sup>10</sup>、

<sup>4</sup> 九章算术，〔西汉〕张苍、耿寿昌编定，〔魏〕刘徽注，〔唐〕李淳风等注释，郭书春汇校。沈阳：辽宁教育出版社，1990年。增补版，沈阳：辽宁教育出版社，台北：九章出版社，2004年。

<sup>5</sup> 九章算术，〔清〕戴震整理，1776年屈曾发刻于常熟豫簪堂，世称豫簪堂本。

<sup>6</sup> 九章算术，〔清〕戴震整理，1777年或其后孔继涵刻于曲阜微波榭，世称微波榭本。

<sup>7</sup> 九章算经，〔南宋〕鲍澣之刻于1200年。存卷一至卷五，藏上海图书馆，是为世界上现存最早的印刷本书学著作。1980年文物出版社影印收入《宋刻算经六种》。

<sup>8</sup> 九章算经，〔清〕汲古阁主人毛扆1684年影钞南宋本。

<sup>9</sup> 九章算经，〔明〕1408年《永乐大典》分类抄录。现存卷16343，16344，含有《九章算术》卷三后半卷及卷四的内容，藏英国剑桥大学。1960年收入中华书局影印的《永乐大典》。1993年影印收入郭书春主编《中国科学技术典籍通汇·数学卷》第一册，河南教育出版社出版。

<sup>10</sup> 〔南宋〕杨辉：详解九章算法。该书含有〔西汉〕《九章算术》本文、〔魏〕刘徽注、〔唐〕李淳风等注释、〔北宋〕贾宪细草和杨辉详解五种内容。现存约三分之二，分别在《永乐大典》卷16343，16344及〔清〕郁松年1842年刻《宜稼堂丛书》本中。

《四库》本<sup>11</sup>、各种聚珍版<sup>12</sup>、李潢本<sup>13</sup>和钱校本<sup>14</sup>等版本的《九章算术》，得出在唐中叶就已有几个基本相同但有细微差别的抄本，汲古阁本尽管是南宋本的影钞本，但不能完全等同于后者，《永乐大典》本与南宋本的底本在唐中叶李籍时代就已不同，戴震从《永乐大典》辑录《九章算术》的工作极为粗疏，戴震在豫馨堂本、微波榭本中作了大量修辞加工，清末福建补刊的聚珍版《九章算术》根据李潢在《九章算术细草图说》中的校勘修改过，广雅本聚珍版是福建补刊本的翻刻本，钱校本所用的聚珍版是广雅本，因此将李潢的不少校勘误为聚珍版原文，钱校本的底本是他评价甚低的微波榭本在清末的一个翻刻本等重要结论，可见自戴震以来200余年《九章算术》的版本十分混乱。同时对戴震、李潢、钱宝琮的校勘进行甄别，发现他们将南宋本、《永乐大典》本的400余条不误的原文改错，也发现了不少原文确有舛错而他们的改动亦不恰当之处，还有若干漏校，得出《九章算术》必须重校的结论。我就这些成果在所内，在中日数学史学术交流会上，作过几次报告，受到好评。但即使在这时，我还没有产生自己校勘《九章算术》的想法。

1984年秋，我完成《评戴震对〈九章算术〉的校勘与整理》<sup>15</sup>

<sup>11</sup> 九章算术，《四库全书》本，根据[清]戴震的《永乐大典》辑录校勘本正本抄录，凡7部，分藏于文渊阁、文津阁等7家皇家书库。1986年台湾商务印书馆影印文渊阁本，2005年北京商务印书馆影印了文津阁本。

<sup>12</sup> 九章算术，《武英殿聚珍版丛书》本，根据[清]戴震的《永乐大典》辑录校勘本副本活字摆印。目前原本仅有少数几本藏国家图书馆等大图书馆中。另有乾隆御览本藏南京博物院，1993年影印收入《中国科学技术典籍通汇·数学卷》第一册。大量所谓聚珍版《九章算术》都是福建影刻本，甚至根据李潢的校勘修改过。

<sup>13</sup> [清]李潢：《九章算术细草图说》。1820年鸿语堂刻本，1993年影印收入《中国科学技术典籍通汇·数学卷》第四册。

<sup>14</sup> 九章算术，钱宝琮校点。钱宝琮校点《算经十书》上册，中华书局，1963年。收入《李俨钱宝琮科学史全集》第4卷。辽宁教育出版社，1998年。

<sup>15</sup> 郭书春：《评戴震对〈九章算术〉的校勘与整理》，梅荣照主编《明清数学史论文集》。南京：江苏教育出版社，1990年。

一文，随即呈吴文俊、严敦杰先生审阅，吴先生于11月11日复示：十分同意“文末提出校勘工作方法的许多看法”，并“希望能发表你关于这几种版本不同处的全部对照表”。信末吴先生还写了加重点号的一句话：“应当向你学习！”吴先生的信给了我很大勇气，便产生了做《九章算术》新的校勘本的想法。但是，搞成什么样子才符合吴先生的要求，我不懂，遂向李学勤先生请教，他建议用“汇校本”的形式。这就是汇校本名称的由来。后来汇校本由辽宁教育出版社出版。

汇校本完成后，吴先生又于1987年11月亲自写了序言<sup>16</sup>，高度评价了《九章算术》对现代数学的意义，他指出：

但由于近代计算机的出现，其所需数学的方式方法，正与《九章》传统的算法体系若合符节。《九章》所蕴含的思想影响，必将日益显著，在下一世纪中凌驾于《原本》思想体系之上，不仅不无可能，甚至说是殆成定局，本人认为也决非过甚妄测之辞。

同时也肯定了汇校本的工作：

鉴于《九章》在数学发展历史上的已有作用以及对未来无可估量的影响，理应对各种版本细加校勘。对辗转传抄与刊印中可能出现的谬误一一指出，如HEIBERG之于《原本》所为，应是一件不容回避的重要工作。郭书春同志多年来博采群书，艰苦备尝，终于完成了这一艰巨的历史性任务。在此书行将出版之际，特书此以聊表庆贺之情。

这是对我巨大的支持和鞭策。

<sup>16</sup> 吴文俊：汇校《九章算术》序，见《吴文俊论数学机械化》，济南：山东教育出版社，1995年。

## 经费支持 雪中送炭

1996年，我接到中国科学院系统科学研究所科研处的一封信，云他们科研处有我2000元人民币，询问如何转给。我一头雾水，系统所怎么会有我的钱？打电话问是怎么回事。答云：有一研究数学史的青年学者拜访吴先生时，谈到你们数学史界科研经费十分困难。吴先生对你们很关心，想从他的科研经费中拨出10000元，资助你和另外4位数学史工作者各2000元。吴先生不知怎么给，问科研处怎么办。我们建议以“科研合作”的名义资助，请告诉如何给你。我随即请系统所将吴先生的资助转入研究所账号。

吴先生的帮助真是雪中送炭。此时，我正一方面考虑博士生傅海伦（现山东师范大学数学系主任）的博士论文做什么题目，另一方面也为傅海伦的研究经费犯难。因为傅海伦是委培生，委培单位只发工资，不给研究费用，我自己的经费也是捉襟见肘，出差常常靠出版社解囊。收到吴先生的资助后，我当即决定将其全部给傅海伦，作为科研经费，以帮助他完成博士论文。同时与傅海伦商量，将论文题目定为与吴先生的研究方向有关的《中国传统数学机械化思想》，以符“科研合作”之实。

利用吴先生的资助，傅海伦顺利完成了博士论文，后来修改补充成《传统文化与数学机械化》出版<sup>17</sup>。

## 支持《算数书》的研究和《中国科学技术史·数学卷》

吴先生对我们的研究工作总是无比关怀，热情支持，有求必应。

在各位同仁的努力下，《中国科学技术史·数学卷》于2007年初写出大部分初稿，但出版费尚无着落，拟申请科学技术部国家科

<sup>17</sup> 傅海伦：《传统文化与数学机械化》。北京：科学出版社，2003年。

学技术学术著作出版基金，然而需要三位专家的推荐。我打电话给吴文俊先生，询问他是否愿意写推荐书。他欣然表示同意，并要我将《数学卷》的情况给他介绍一下，才好写。当时恰好我已写出了《数学卷》前言初稿，正想呈吴先生指教，遂将此奉上。不久就收到了吴先生的推荐书，其中云：

《中国科学技术史·数学卷》从对第一手资料的研究出发，汲取20世纪国内外中国数学史界的研究成果，对清末以前的中国数学主要的成就及其思想、重要的数学著作、杰出的数学家作了系统全面的论述。该书言必有据，凡是关于中国古代数学的重大成就及重要论点，都引用原始文献以为佐证，因此论点明确，论据可靠，并据此纠正了在中国数学史界流传一二百年的若干错误说法。该书将中国古代数学分成远古至西周中国数学的兴起、春秋至东汉中期传统数学框架的确立、东汉末年至唐中叶数学理论体系的完成、唐中叶至元中叶传统数学的高潮、元中叶至明末传统数学主流的转变与珠算的普及、明末至清末中西数学的会通等几个阶段，不仅有创新，而且比以往的分期更为合理。同时，该书比以往同类著作更加着力探讨中国古代数学的推理和数学证明。另外，该书对中国古代数学的发展与当时社会机制的关系的论述，是有益的探索。

#### 推荐书最后说：

该书规模适中，文字流畅，图文并茂，既可以作为数学史专业工作者和数学教师的参考读物，也适宜于从事数学、历史学研究的学者及其他爱好者阅读，有极大的出版价值。建议科学技术学术著作出版基金给予充分的出版资助。

在吴先生和李文林等先生的推荐下，《数学卷》顺利获得了学术著作出版基金的资助，极大地鼓舞了各位作者。预计今年年底《数学卷》可以面世。

吴先生有时不待我们请求，而是体谅我们的困难，主动帮助。

1985年初，《文物》<sup>18</sup>和《文物天地》<sup>19</sup>公布了一个轰动的消息，湖北江陵（今荆州市）张家山247号汉墓出土了近200支数学竹简，并根据其中一枚背面的三个字定名为《算数书》。吴先生和中国数学史界同仁欣喜异常。原说一二年内会公布释文，谁知一拖就是十五年。吴先生当时是全国政协常委，自90年代初，就几次想在政协会上提出要求尽快公布《算数书》的提案。我询问李学勤先生，他总是说快了，并要我劝吴先生不必提出提案。但是因为文物界有特有的运作规则，李学勤先生也很为难，一直到2000年9月才在《文物》上公布。这还是根据吴先生和我们的要求，在李先生的努力下，经过有关部门批准，在关于张家山汉简释文的书还没有印出的情况下，提前公布的。

《算数书》的释文一公布，我们就投入了研究。2001年春，我们想向国家自然科学基金委员会提出研究《算数书》的课题。尽管知道我们申请国家自然科学基金很困难，但我没想惊动吴先生。研究所3月份向国家基金委报送了所有材料之后，在4月上旬的一次会上遇见吴先生，吴先生向我询问关于《算数书》的研究情况。因为十几年来，文物界多数学者断言《算数书》是《九章算术》的前身，也有学者进而提出《算数书》的作者是张苍，吴先生特别关心《算数书》与《九章算术》和张苍的关系，我汇报说，根据我们的初步研究，《算数书》肯定不是《九章算术》的前身，与张苍更没有关系，并简要谈

<sup>18</sup> 江陵张家山汉简概述。《文物》，1985年第1期。

<sup>19</sup> 李学勤：中国数学史上的重大发现。《文物天地》，1985年第1期。

了理由。我还顺便说道，我们正在就《算数书》研究申请国家自然科学基金的资助。吴先生问了课题题目及负责人。我因为已到60岁，不能牵头，请我的学生邹大海负责。

令人意想不到的，几天后，我收到吴先生写于4月11日的一封信，其中附了写给自然科学基金委员会数理学部数学组的“为项目《算数书》与先秦数学申请基金”，强力推荐我们的研究课题。吴先生说：

《九章算术》是我国传统数学的经典传世之作。《九章》成书于秦汉之间，集我国远古数学之大成，其主要成果应早已有之。由于缺少佐证，其来历向来只能付诸阙如。近年来由于地下发掘，特别是江陵张家山汉简《算数书》的发现，使《九章》来历有可能追溯至先秦特别是春秋战国时期，其意义之重大，在数学这一范围内，仿佛夏商周之断代研究。自然弄清其先后承接关系，需要大量细致深入的研究工作。现提出此项研究的邹大海、郭书春、刘钝等同志，不仅都是中算史的权威专家，且对先秦的社会背景、政治文化、哲学思想、传世典籍以及国外情况等有关方面，都有过广泛而深刻的研究，是一支不可多得综合性队伍，相信必能取得重要成就。鉴于这一研究的重要意义，不揣冒昧，陈言如上，希能得到关注，给予赞助是幸。

看到吴先生的信及给基金委的推荐，真是令我们激动不已。那次与吴先生偶遇，我没有流露任何想请吴先生就申请基金事帮忙的意思，因为申请材料早已上报，如果想请吴先生发挥影响帮忙的话，早就在申请之前去拜访他了。吴先生对《算数书》和中国数学史的研究是多么重视，对后学是多么关心。我们对吴先生的感激真是难以用言语表达的。

我立即让邹大海把吴先生的信送到国家基金委。后来的评审情况我们当然无法得知，不过，可以想见，吴先生的推荐对我们的课题申请成功肯定发挥了重大作用。

在国家自然科学基金委员会的资助下，我们进一步开展了《算数书》和先秦数学的研究，取得了许多重要成果，成为海内外《算数书》研究中心之一。

## 关于刘徽的割圆术的插曲

刘徽的割圆术是20世纪70年代末以前中国数学史中涉及最多的课题，但是都把割圆术看成只是求圆周率的程序，并说其中的极限过程也是为了求圆周率。这是十分偏颇的。实际上，刘徽的《九章算术》圆田术注即割圆术首先是用极限思想证明《九章算术》的圆田术“半周半径相乘得积步”，即圆面积公式 $S = \frac{1}{2}Lr$ 的。在完成这个公式的证明之后，刘徽指出，其中的周、径“谓至然之数，非周三径一之率也”。因此需要求这个“至然之数”，也就是圆周率。接着刘徽给出了求圆周率的详细程序，他从直径为2尺的圆的内接正六边形开始割圆，确定某个圆内接多边形的面积为圆面积的近似值之后，利用他刚刚证明过的《九章算术》的圆面积公式，反求出圆周长的近似值，与直径2尺相约，便求出 $\frac{157}{50}$ 和 $\frac{3927}{1250}$ 两个圆周率近似值。刘徽对《九章算术》圆面积公式的证明，论点明确，论据充分，逻辑严谨，没有任何费解之处，用现代数学术语和符号直译出来，就是一个很漂亮的证明。刘徽求圆周率的程序也非常详尽、清晰。实际上，求圆周率用不到极限过程，只是极限思想在近似计算中的应用。<sup>20</sup>但

<sup>20</sup> 郭书春：刘徽的极限理论，《科学史集刊》第11集，北京：地质出版社，1984年；郭书春：刘徽的面积理论，《辽宁师院学报（自）》，1983年第1期；郭书春：古代世界数学泰斗刘徽，济南：山东科学技术出版社，1992年；繁体字修订本，台北：明文书局，1995年。

是，自上世纪10年代末到70年代末约60年间，所有涉及到这个问题的著述，由于忽视了刘徽首先在证明《九章算术》的圆面积公式，所谈的求圆周率程序都以为是利用现今中学数学教科书中的圆面积公式  $S = \pi r^2$ ，这不仅背离了刘徽注，而且还会把刘徽置于他从未犯过的循环推理的错误境地。

不久海峡两岸、国内外的中国数学史界大都接受了我关于刘徽割圆术的看法。但是还是不断出现离开刘徽注，重复文革前的错误的文章或送审稿件。某权威辞书第二版的中国数学史条目大都是交给我撰写修订的，不知为什么，关于割圆术的条目没有分到中国数学史类。2006年2月，该辞书的数学编辑寄来“割圆术”条释文，要我再看一下。我发现释文完全照抄70年代末以前的错误观点，遂对释文做了修改，去信附上《九章算术》圆田术及其刘徽注的原文，并加注提示其中每一段的主题。11月，编辑同志寄来作者的修改稿，修改稿虽然写了一句刘徽证明圆面积公式，但后面的文字却还只是背离刘徽注的求圆周率方法，仍然没有写刘徽对圆面积公式的证明。我又做了修改，寄去。大概继续修改遇到阻力，使编辑同志非常为难，对我说：原释文已经过一位数学权威、几何类组长审定，不好大改。我当然也为难，这个释文不仅错误，而且与该辞书中国数学史的有关条目矛盾，与该辞书第一版相比，也是个倒退，遂向编辑同志提出，该辞书数学学科主编是不是还是吴文俊先生，如果是，能否请吴文俊先生定夺？编辑同志说，我是一个小编辑，不敢到家中打搅吴先生。

此后不久，我与《中华大典》办公室、山东教育出版社商定，在12月26日召开《中华大典·数学典》编委会第一次会议，请吴先生莅临指导。随即将这个�息告诉编辑同志，并说，如果想拜访吴先生，此良机也。这天上午，编辑同志就割圆术问题请教了吴先生，圆满地解决了为难我们一年的问题。

（作者为中科院自然科学史研究所研究员）