

簡評《中国数学史》

李 迪

数学史是研究数学发展规律的科学，也就是研究人类认识现实世界中量的规律的科学。由于“在阶级社会中，每一个人都在一定的阶级地位中生活，各种思想无不打上阶级的烙印。”^[1]所以在阶级社会中人们对于数学发展规律的认识必然是各不相同的。因此数学史的研究领域，历来是唯心史观和唯物史观的斗争场所之一。目前，国内外尖锐的、复杂的阶级斗争，在数学史研究中也必然会有所反映。资本主义国家的资产阶级数学史工作者，固不待言，就是在一些现代修正主义思潮笼罩下的国家的某些数学史工作者，也同样在数学史研究中散布唯心史观和形而上学。例如，苏联的 Чистяков 把 Магницкий (1669—1739) 说成是具有特殊天赋才能的数学家^[2]，把唯心主义哲学家兼数学家 Leibniz (1646—1716) 说成是伟大的哲学家^[3]，就是明显的例证。在国内也不是那么平静，1959年杜石然同志曾撰文批判了曾昭安先生在数学史研究工作中的资产阶级观点^[4]。

“中国是世界文明发达最早的国家之一，中国已有了将近四千年的有文字可考的历史。”^[5]在长期的生产实践中积累了丰富的数学知识，对于物质世界中量的规律已有相当

的认识。因此很需要运用马克思列宁主义观点、毛泽东思想来研究、整理我国古代丰富数学遗产，多么需要有一部观点正确、材料充实的中国数学史著作啊！1964年11月科学出版社出版了钱宝琮主编《中国数学史》一书，在一定程度上满足了这种需要。该书是中国科学院自然科学史研究室数学史组同志们经过反复讨论集体编写的，所以较之以往出版的同类著作有更多的优点。钱宝琮同志在序中希望读者对该书提出意见，“以便三、四年后再进行一次增订和修改。”为了使该书更加完善，现在打算进行一些评论，或许对于该书的修改会有所帮助。但由于水平所限，评论不一定得当，只是一些极不成熟的看法而已。

一

《中国数学史》一书有不少优点，正如钱宝琮同志在序中所说的“中国数学史是中国文化史的一部分，也是世界文化史的一部分。必须用辩证唯物主义和历史唯物主义的正确观点去研究它。在本书编写过程中，我们就正是努力来这样作的。我们力图用正确的观点、立场和方法来分析整理我国丰富的数学遗产，反对单纯的史料堆砌，努力阐明

各阶段的数学发展和当时社会经济、政治以及哲学思想等之间的关系，力求对历代杰出的数学家和他们的数学著作给以尽可能适当的评价。”该书基本上是按照这一方向撰写的，有以下几方面的优点：

1. 注意运用辩证唯物主义和历史唯物主义观点，从中国具体情况出发，阐述中国数学发展的情况，对中国数学发展作了接近于真实的描述。数学发展的动力、数学与社会生产实践的关系等数学史研究上的重大问题，历来是“数学唯心主义”和“数学唯物主义”斗争的焦点。在中国数学史研究中也莫不如此，前一个时期有些中国数学史工作者^[6,7]不加批判地引述所谓“隶首作数”说，从而在一定程度上散布了唯心主义观点。同时，关于社会生产实践对数学发展的根本推动作用很少予以注意，未曾揭示中国数学发展的真实面貌。《中国数学史》一书在这方面有很大改进，突出的表现有以下两点：

第一，在每一编和某些章的开头都简要地介绍了各该历史阶段生产发展的情况，以及生产实践如何向数学提出要求。该书作者从两个方面揭示了这一情况，首先是农业或工业(主要是手工业)等直接提出了各种各样的数学问题，例如著名的《九章算术》中就包括“当时人民生活实践中产生的新问题”，其“解题的方法主要是为生产事业服务的，……”。由于土木工程的发展，王孝通则利用了三次方程解决工程上存在的问题。明代由于商业的发展，珠算得到广泛的流传，等等。其次是作者还注意到生产实践通过其他科学间接向数学提出要求，特别是为农业生产服务的天文历法更为突出。作者指出：结合天文学的发展，刘焯(544—610)、张遂(683—727)、王恂(1235—1281)和郭守敬(1231—

1316)等天文历法家逐步发展了内插法；秦九韶总结天文学家推算“上元积年”的经验在“大衍求一术”方面取得辉煌的成就；……。所有这两方面的阐述，都是符合中国数学发展的具体情况的。正象恩格斯在简要地叙述了“自然科学各个部门的顺序的发展”以后所做的结论那样，他说：“这样，科学的发生和发展从开始起便是由生产所决定的。”^[8]

第二，作者在书中对于那些唯心主义观点进行了必要的批判，上层建筑对数学发展的影响也给了适当的注意。在第三编的开头，作者较深刻地批判了宋代理学所给予数学的神秘主义色彩。在理学思想的影响下，人们开始企图用《周易·系辞传》里所说的“河出图，洛出书，圣人则之”这三句话去解释数的起源问题。因而宋代数学家秦九韶在《数书九章》(1247)里提出数的起源是“河图、洛书闾发秘奥”，元代的莫若也说“河图、洛书泄其秘，黄帝九章著之书”。后来很多数学家都引述这种错误观点，传播唯心主义的迷信思想。作者从“河图、洛书”的发生和演变的过程，驳斥了数起源于河图洛书说的谬误。

我国18世纪到19世纪中期，在数学研究中主要是整理和发展传统数学。这是什么原因呢？作者从时代背景上进行了探讨，根据“当时的政治现象，和一切学术活动的物质条件”进行了较为合理的解释。也只有这样，才能正确地解释这种现象。这是上层建筑对数学发展的明显影响，给人们认识数学发展与上层建筑间的关系提供了具体事例。

作者对于那些正确的论点，也给予适当的肯定。例子很多，这里不一一列举。

总之，由于作者注意运用辩证唯物主义和历史唯物主义的观点阐述我国数学发展上

的问题,因而对我国数学的历史发展就勾划出一个比较切合实际的轮廓。

2. 材料比较充实, 并进行选择与考订。研究数学史和做其他研究工作一样, 必须在充分占有可靠的材料的基础上进行。毛主席教导我们说: “要完全地反映整个的事物, 反映事物的本质, 反映事物的内部规律性, 就必须经过思考作用, 将丰富的感觉材料加以去粗取精, 去伪存真, 由此及彼, 由表及里的改造制作工夫, 造成概念和理论的系统, 就必须从感性认识跃进到理性认识。”^[9] 研究数学史也必须将大量丰富的感觉材料、即史料进行加工, 从而得到符合真实情况, 或基本符合真实情况的概念和理论系统, 也就是数学的发展规律。没有丰富的可靠的数学史料, 就无法获得有价值的结论, 因此占有丰富的可靠的数学史料是数学史研究工作的重要内容之一, 是尽人皆知的。

《中国数学史》一书, 在材料方面比以往同类论著都更好些, 主要是: 增加了一些新史料, 剔除了一些无价值的旧史料和订正了一些史实。现在我们分别谈一谈这几个问题。

第一, 增加一些新史料, 使书的内容较以往同类论著更加丰富多采。举几个突出的例子, 首先作者从阿尔·卡西的《算术之钥》(1427) 中提出例证说明中世纪时期伊斯兰国家的数学受中国数学的影响。在《算术之钥》中的开任意次方的方法、步骤等都和中国的“增乘开方法”几乎全同; 分数的记法和开方不得整根时的另约公式都与中国的完全一致; 二项式定理系数表的一种造法也和杨辉书中所引贾宪的“增乘方法求廉草”全同。这些是以前同类著作从未提到过的材料。其次对于清代数学家夏鸾翔(1823—1864)的

工作成果有了进一步的挖掘。他用招差法造三角函数表的方法和有关椭圆求积等方面的工作都给予了肯定。焦循(1763—1820)在算术基本运算律方面的工作, 该书也给予很大注意。此外书中还引用了不少其他新史料, 在此不再列举了。

第二, 对于旧史料进行了“去伪存真”的工作, 剔除了那些没有价值的材料。例如以往同类著述中都很注意的“纵横图”, 往往用很大篇幅介绍这种数学游戏。在《中国数学史》中, 仅用很少几句话概括了, 这是很合适的。对于一些史实认真作了考订, 从而给出比较合理的结论。例如《九章算术》的成书年代历来是众说纷纭的, 《中国数学史》作者经过认真的研究提出六点理由认为《九章算术》大约成书于公元50—100年间, 更为可信。又如过去人们常常都说《授时历》是郭守敬(1231—1316)所作, 因而其中关于数学的工作也归功于郭守敬。不久前钱宝琮先生曾提出《授时历》是王恂(1235—1281)、郭守敬等人集体创作的^[10], 可是关于数学工作是谁负主要责任没有明确指出。《中国数学史》作者根据杨桓《太史院铭》^[11]的记载, 认为是王恂负责计算, 这是正确的。王恂是当时最优秀的数学家^[12], 是以前人们没有注意到的事情。

第三, 对于我国历代数学家和他们的数学成就的评价更为全面和公正。这一工作做得好坏直接与观点、史料有关系, 没有正确的立场、观点和丰富可靠的史料, 就不可能得出任何完全正确的结论。《中国数学史》在这两方面是有更多的注意的, 例如对《算法统宗》和它的作者程大位(1533—?)在肯定其广泛流传、在普及数学知识方面的巨大作用的同时, 又揭露了书中的一些错误见解。

又如对华蘅芳(1833—1903)一方面肯定他介绍西方数学知识(包括代数、三角、微积分学和概率论等方面很丰富的知识)的功绩,另一方面也指出他自著数学书水平较低,而且批判了他的唯心主义观点等等。

该书除上述的几个突出的优点之外,在行文上也较通顺流畅,完全用的语体文,没有或很少有生僻的古文不加解释地夹杂于其中,使读者在文字上不至于发生什么困难。

二

《中国数学史》一书虽然具有上述许多优点,但如果从更高的角度来苛求的话,那么书中不免还存在一些缺点(尽管是小缺点)。现在提出以下几点,供作者和读者参考。

第一,各个时代的政治、思想和生产情况同数学发展结合得不是那么紧密,因而在阐述生产推动数学的发展、上层建筑对数学发展的影响就显得不是那么具体,那么明确。例如第三编“唐代中期到明末时期的中国数学”前后约900年,虽然都是处于封建社会时代,但是各个时期具体情况并不完全相同。只是在篇的开头概括地介绍一下整个历史时代的一般情况,就不如在有关章节中结合具体情况介绍更为有力。正因为如此,所以读起来感到中国数学发展的真实面貌还不是很清楚的。同时有些地方叙述得还不够深入,象“天元术”和“四元术”是金、南宋和元代时期的主要研究内容,可这是由什么原因促成的?该书只说是数学发展的相对独立性,这恐怕是不够的。实际上,一方面是数学本身发展的需要,即该书所说的“独立性”;另一方面也还有社会根源,从研究天元术、四元术的人、时代和地点可以看出,人们研究这些问题并不完全是为了满足生产实践的需要

而提出的。从现传数学著作中找不到天元术与四元术的应用这一点来看,也证实这个问题。

李善兰(1811—1882)是我国19世纪著名数学家,作者说:“由于他的阶级本质,李善兰对太平天国的革命运动是有对抗思想的。又由于他同资本主义国家派来的传教士往来甚密,深受外来的文化侵略的影响,他终于投入了洋务派的官僚集团。”这是对的。但是还应当揭露他的“科学救国论”思想。他看到“欧罗巴各国日益强盛,为中国边患”的情况,由于其阶级本质的限制,找不到真正的原因。李善兰说:“推原其故,制器精也;推源制器之精,算学明也。”^[13]从这错误观点出发,他积极向洋务集团靠拢,准备用科学“救中国”。当然是不可能的事情。

第二,还应当补充一些史料。该书史料固然丰富,可是仍有一些史料应当补充而尚未补充进去。例如既提到祖暅撰有《天文录》和《漏刻经》两书,那么最好不要遗漏他的另外与数学有关的著作。在宋郑樵的著作中记有《权衡记》一卷,祖暅撰。^[14]这材料也应当载入祖暅传里。又如《河防通议》中一道关于天元术的应用问题,一字不提看来也不够合适。该书在第十六章中提到焦循关于算术基本运算律方面的工作,其中乘法交换律梅文鼎(1633—1721)已经发现。他在《笔算》中说:“法实在乘法可以互易,而除法必须审定。乘法以法与实相迁而生一数,如阴阳相交而生物也,故互用而其交之理不易,其生之用亦不易也。”^[15]在介绍《笔算》的时候应当提到这一点。在明安图《割圆密率捷法》卷三“通弦求弧背解”最后一段话说:“得数降位较迟,须多求数次,始为密焉。”这里的“降位较迟”一语相当于收敛较慢的意思(虽然还不

十分明确),这是我国数学史上的首创。后来项名达^[16](1789—1850)等人也都提到过这事。应当把这些资料加入有关章节更为适宜。

第三,有个别的小错误两三处和几个值得商榷的问题。例如第62页说“徐岳是前汉末的天文学家”,其中“前汉末”当为“后汉末”之误。第302页说明安图“乾隆二十七年(1762)为钦天监监正”是不对的。实际上是乾隆二十五年(1760),据中央档案馆明清部档案中一份乾隆二十五年五月初一钦天监所上奏折中有“监正加四品顶带加一级纪录六次臣明安图”字样,可以证明。

该书认为《议古根源》是12世纪中的作品,理由是其作者为中山刘益,“中山”之名起于1113年;其次是《议古根源》被程大位列入元丰(1078—1085)、绍兴(1131—1162)、淳熙(1174—1189)以来所刊刻之书目中。这两点理由恐怕都站不住脚。其一,“中山”之名虽起于1113年,但说刘益是“中山刘先生”的却是13世纪的杨辉,这只能说明刘益生活在原中山之地,而不能证明刘益一定生活在有中山之名以后。其二,程大位《算法统宗》所列之书目基本上是按年代次序编排的,而《议古根源》被列为元丰以来刊刻算书之首,当为北宋中早期之著作。又据清毕沅说:“(天禧)三年(1019)……周怀政……俄于终南山修道观与展直刘益羣,造符命,托神言国家休咎,或臧否大臣。”^[17]这个刘益是宋初人在元丰之前,有可能就是《议古根源》的作者。与程大位所列次序相符合。由以上几种理由,刘益当为十一世纪前中期人,至迟与

贾宪同时。

又《数理精蕴》中卷31—36“借根方比例”为梅谷成所撰,他在《赤水遗珍》“先解借根方法”条下注称“全书入《数理精蕴》中,兹略具数则,以见大意,不过大官一鹖耳。”^[18]对照一下即可发现,两者语句上、符号上、算法步骤上都一样。因此在我们的书中应当明确提出是梅谷成的工作,而不是集体创作。

如上所述,《中国数学史》虽然尚存在一些缺点,但瑕不掩瑜,优点还是主要的,在目前不失为一部较好的著作。如果再进行一次全面而认真的修改,将会成为一部很好的书。这是我个人和所有读者所热切希望的。

- [1] 《毛泽东选集》,第一卷,人民出版社,第272页,1952。
- [2] Чистяков В. Д., Рассказы о математиках Минск, 7, 1963.
- [3] 同[2], 227。
- [4] 杜石然,科学史集刊,总第二期,4—12,1959。
- [5] 《毛泽东选集》,第二卷,人民出版社,第617页,1952。
- [6] 李儼,《中国古代数学史料》,上海科学技术出版社出版,第11页,1963;《中国数学大纲》,上册(修订本),科学出版社,第5—6页,1958。
- [7] 曾昭安,《中外数学史》,第一篇(上册),武汉大学出版,第33—34页,1956。
- [8] 恩格斯,《自然辩证法》,人民出版社,第149页,1955。
- [9] 同[1],第280页。
- [10] 钱宝琮,天文学报,4[2],193—209(1956)。
- [11] 载《元文类》,卷17。
- [12] 见《元史》,卷164,“王恂”传。
- [13] 见李善兰译《重学》,三卷,自序。
- [14] 见郑樵:《通志略》,卷19,“艺文略第四”、“器用”。
- [15] 见梅文鼎:《笔算》,卷2。
- [16] 见项名达:《象数一原》,卷6。
- [17] 见毕沅:《续资治通鉴》,卷24,真宗本纪。
- [18] 见梅谷成:《赤水遗珍》,载《梅氏丛书辑要》,卷61。