

《中国科学技术史·数学卷》

图书基本信息

书名：《中国科学技术史·数学卷》

13位ISBN编号：9787030290533

10位ISBN编号：7030290534

出版时间：2010-10-29

出版社：科学出版社

页数：858

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com

《中国科学技术史·数学卷》

作者简介

郭书春，中国科学院自然科学史研究所研究员、党委委员、学术委员会副主任、工会主席，全国数学史学会理事长、博士生导师。长期从事中国数学史研究，在《九章算术》的编纂，刘徽《九章算术注》的结构、成就，刘徽的数学体系、逻辑思想渊源、时代背景，以及贾宪、秦九韶、杨辉

书籍目录

总序前言第一编 中国数学从兴起到形成一门学科——原始社会到西周时期的数学 第一章 中国数学的兴起——原始社会的数学 第一节 图形观念的形成 一 图形观念的产生 二 从方位观念看图形观念 三 原始的作图工具——规矩准绳 第二节 数概念的形成与原始的记数方法 一 数概念的产生 二 原始的记数方法 第三节 传说中的数学人物 一 伏羲 二 黄帝和隶首 三 尧、舜、禹和倭 第四节 从原始社会晚期的社会结构看当时数学的发展 第二章 数学形成一门学科——夏、商、西周三代的数学 第一节 十进位值制记数法的形成 一 甲骨文和金文中的数字 二 十进位值制记数法 第二节 数学成为一门学科 一 社会管理和工作的需要与数学的发展 二 数学进入教学科目 三 商高及其所掌握的数学知识第二编 中国传统数学框架的确立——春秋至东汉中期的数学第三编 中国传统数学理论体系的完成——东汉末至唐中叶的数学第四编 中国传统数学的高潮——唐中叶至元中叶的数学第五编 传统数学主流的转变与珠算的发展——元中叶至明末数学第六编 西方数学的传入与中西数学的会通——明末至清末的数学主要参考文献后记总跋

精彩短评

1、对中国数学成就所知甚少。除了中学学的勾股定理，圆周率之外，再无什么概念。想知道更多，这本书的史料性就很强。总之对书的质量和内容都很满意。就是送货的时间稍慢了。

2、中国古代数学：不仅重“实用”，而且有“理论”

——郭书春先生谈《中国科学技术史·数学卷》

《中华读书报》（2011年09月07日 12版）

编者按：2008年，中国科学院“八五”重点研究课题、国家自然科学基金资助项目、国家“九五”重点图书出版项目《中国科学技术史》通过专家验收，本报曾给予大篇幅的报道和高度评价，认为：“这套中国人自己编写的大书出版以后，我们谈论中国古代科技史，可以不用言必称李约瑟了！”不过，当时这套书还未出齐。去年10月底，《中国科学技术史·数学卷》由科学出版社出版，使这一重大出版工程又向前迈进一步。该书出版以后，学界赞誉有加，认为该书是对截至到21世纪头十年中国数学史研究成果的最新全面总结，是该领域里程碑式的成就。日前，记者采访了该书主编郭书春先生，请他介绍了该书编纂过程，及其对中国数学史的阐释新在何处。

读书报：据了解，《中国科学技术史·数学卷》的编纂工作早在1980年代后期即已启动，直到去年才最终完成，为什么耗时如此之久呢？

郭书春：作为“八五”计划的中国科学院重大课题的一个子课题，《中国科学技术史·数学卷》是上世纪80年代末启动的，我是作者之一，由于种种原因，特别是因主编出国，没有按时完成，却把经费花光了。在《中国科学技术史》编委会和中国科学院自然科学史研究所领导反复动员下，我在2004年夏应允出任《中国科学技术史·数学卷》主编，随即在2004年下半年重新组建编委会，考虑到本人关于明末之后的数学史修养比较薄弱，我提议李兆华先生出任《数学卷》副主编，约请了冯立昇、傅祚华、高红成、郭金海、郭世荣、韩琦、侯钢、纪志刚、孔国平、吕兴焕、田森、汪晓勤、王渝生、徐泽林、邹大海（以姓氏拼音为序）等中国数学史学科的学术带头人和科研骨干参加编写。大家齐心协力，在经费十分少，甚至零经费的情况下完成了撰写。

读书报：据了解，自上世纪30年代以来国内外已经出版了十几部不同规模的中国古代数学的通史性著作，请问，《中国科学技术史·数学卷》与这些著作相比有什么特点？

郭书春：首先是关于中国数学史的分期，近一个世纪来，学术界有各种不同看法。我们赞同钱宝琮的思想，认为数学史的分期应以数学内部的发展为主要依据，同时考虑相应时期的社会经济、政治的变革和思想、文化背景，因此，我们结合30余年来中国数学史研究的新成果，将中国数学史分成中国数学的兴起——原始社会到西周时期的数学，中国传统数学框架的确立——春秋至东汉中期的数学，中国传统数学理论体系的完成——东汉末至唐中叶的数学，中国传统数学的高潮——唐中叶至元中叶的数学，传统数学主流的转变与珠算的发展——元中叶至明末数学，西方数学的传入与中西数学的融会——明末至清末的数学凡6个时期，这正是本书的六编。

其次是尊重并认真研读原始文献。这本来是对数学史工作者的起码要求。但是，不客气地说，一个世纪以来，不认真研究原始文献，对古文进行曲解，随意删节、篡改，在数学史研究和著述中并不鲜见。本书依据原始文献对清中叶以来学术界流传一二百年的对《九章算术》的编纂、刘徽的割圆术及求圆周率的程序、杨辉《详解九章算法》的结构、秦九韶的人品及其大衍总术、李冶《测圆海镜》为何而作及其天元式等中国数学史的重大问题的认识偏颇做了实事求是的纠正。

第三，本书力图探索各个时期数学的发展与当时社会经济、政治、思想、文化的关系。

读书报：在我们一般的印象中，中国古代数学强调实用，未能像西方数学那样发展出高度抽象

化、形式化的纯数学，所以其能到达的高度也就大为受限，是这样吗？

郭书春：这正是我要讲的本书的第四个特点，就是重视中国古代数学理论的探讨。说中国古代数学重视实际应用是不错的，但简单地以此来概括中国古代数学的特点，由此认为中国古代数学没有理论，就失之于片面了。许多中国数学史著述进而将中国古代数学著作统统概括为“应用问题集”，特别是将《九章算术》概括为“一题、一答、一术的应用问题集”，并不符合实际情况。不言而喻，应用问题集是以问题为中心的，而《九章算术》等著作的主体部分则是以术文为中心的。《九章算术》中，许多术文是几道、十几道甚至是几十道题目的总术，大部分术文是非常抽象的具有普适性的严谨算法。另外，刘徽《九章算术注》、贾宪《黄帝九章算经细草》和杨辉《详解九章算法》等进一步抽象了《九章算术》抽象得不够的术文。《海岛算经》、《张丘建算经》、《缉古算经》、《杨辉算法》、《算学宝鉴》等的术文是关于一种数学问题的比较抽象的算法。所以，简单地将中国古代数学的特点概括为实用，并不准确。

读书报：还有一种非常流行的看法是，中国古代数学中没有形式逻辑，尤其没有演绎逻辑。李约瑟也说过，“在从实践到纯知识领域的飞跃中，中国数学是未曾参与过的”，所谓成就都是经验的积累，没有推理和证明，总之，是没有数学理论。您同意这类说法吗？

郭书春：我不同意。数学理论，最主要的有两个方面：首先是具有普适性的抽象性的正确的算法；其次是有关于这些算法的推理和论证，以及数学定义，并且其推理和论证主要是演绎的。对前者，前已指出，《九章算术》等著作中有大量关于一类数学问题的具有正确性、普适性和抽象性的术文，这本身就是数学理论。后一方面来说，尽管大多数中国古代数学著作都没有数学定义、推理与论证，但绝不是全部。事实上，刘徽的《九章算术注》和贾宪的《黄帝九章算经细草》、李冶的《测圆海镜》、《益古演段断》、杨辉的《详解九章算法》和《杨辉算法》、王文素的《算学宝鉴》等都有不同程度的定义、推理和论证。李约瑟已经指出杨辉有演绎推理的倾向。实际上，刘徽《九章算术注》中的演绎推理和数学证明比杨辉高明得多，深刻得多。我们经过考察发现，现今形式逻辑教程中关于演绎推理的几种主要形式，刘徽都娴熟地使用过，而且没有任何循环推理。刘徽的数学证明是相当严谨的。说中国古代数学没有演绎逻辑，大约是没有读或者没有读懂刘徽的《九章算术注》。西方有远见的学者，比如以研究古希腊数学著称的英国罗界（G.Lloyd）爵士多次与我讨论刘徽的证明问题，他对刘徽的评价极高。法国伦理与政治科学院院长E.Pouille教授等认为刘徽在数学证明及其意义的概念上有新的突破。

我们认为，刘徽等数学家的数学证明表明，中国古代存在着纯数学研究，也就是为数学而数学的活动。一个明显的事实是：就实际应用而言，《九章算术》和许多数学著作提出的公式、算法，只要能够无数次的应用，并且在应用中表明它们正确就够了，不在数学上证明它们，根本不会影响它们的应用。刘徽的《九章算术注》对《九章算术》的公式、算法进行了全面而且基本上是严谨的证明，并在证明中追求逻辑的正确，推理的明晰，这显然是纯数学的活动。杨辉、王文素等的论证工作，也属于纯数学的范畴。另外，像祖冲之将圆周率精确到8位有效数字，更不是实际应用所需要的。实际上，祖冲之后一千多年间，在工艺技术和历法的计算中，人们还大多使用“周三径一”，除了数学著作中的计算外，甚至连徽率 $157/50$ 也未必使用。王恂、郭守敬制定明以前最精确的历法《授时历》，仍然使用圆周率3。事实上，即使使用祖率 $355/113$ 或8位有效数字的圆周率计算出需要的数值，没有近现代的精密加工技术，古代加工技术所造成的误差，会远远超过圆周率不精确造成的误差。显然，追求圆周率的精确值，不是人们日常生产、生活的需要，而是纯数学活动。

读书报：您前面提到中国古代数学很重视算法，中国古代的算法和现代计算机科学中常说的算法是一回事吗？如何看待中国数学的这一特点？

郭书春：应该说是一回事。事实上，中国古代的许多算法稍加改变就可以用到电子计算机上。

20世纪70年代以前，中国数学史界一般将中国古代数学的特征概括为强烈的位值制，以计算为

中心与数学理论密切联系社会实际等。这是非常明显的，也是正确的。钱宝琮等前辈已经做了充分的论述。然而，进一步问，中国古代数学的算法有什么特点？提出并解决这个问题的是吴文俊。他说：“我国古代数学，总的说来就是这样一种数学，构造性与机械化，是其两大特色。”构造性和机械化的思想贯穿于整个中国古代数学的始终。所谓构造性数学是指从某些初始对象出发，通过明确规定的操作展开的数学理论。中国古代的方程术即线性方程组解法、刘徽求圆周率的程序、开方术和求高次方程正根的增乘开方法、大衍总术即一次同余方程组解法等成就都是典型的构造性方法。所谓机械化，就是刻板化和规格化。《九章算术》中的分数四则运算法则，开平方、开立方的程序，方程术等，刘徽的求圆周率的程序、解方程互乘相消法和方程新术，等等，都具有规格化的程序，是典型的机械化方法。吴文俊院士正是从中国传统数学的构造性和机械化特征得到启发，开创了数学机械化理论，为当代数学做出了重大贡献。

读书报：研究中国古代数学史，除了要准确地描述其发展历程和特点之外，我想，还应该对中国古代数学与西方数学、现代数学的关系做出说明。我们从上学开始，接触的数学概念、定理、理论大多都是以西方人的名字命名的，所以，很多人都会觉得，似乎中国古代数学与现代数学是没有多大关系的。这种看法是否成立呢？

郭书春：事实上，许多西方学者也有这种看法，像西方著名数学史家克莱因在《古今数学思想》中就将中国与日本、玛雅的数学一道列入“对于数学思想的主流没有重大的影响”而略而不论。英国科学史家李约瑟（1900 - 1995）则根据自己以及李俨、钱宝琮、严敦杰等学者的中国数学史的研究成果，指出在数学上，“在公元前250年到公元1250年之间，从中国传出去的东西比传入中国的东西要多得多”，批驳了中国古代数学源于古巴比伦、古希腊和印度的谬说。

吴文俊根据钱宝琮的思想，将中世纪数学发展过程概括为“中国-印度-欧洲”和“希腊-阿拉伯-欧洲”两条路线。后来，他进而指出：“贯穿在整个数学发展历史过程中有两个中心思想，一是公理化思想，一是机械化思想。”不久，他又将“两个中心思想”改成“两条发展路线”：“一条是从希腊欧几里得系统下来的，另一条是发源于中国，影响到印度，然后影响到世界的数学。”他明确地回答了数学发展的主流问题：“在历史长河中，数学机械化算法体系与数学公理化演绎体系曾多次反复互为消长交替成为数学发展中的主流”，而“中国古代数学，乃是机械化体系的代表”。这就是说，在吴文俊看来，数学发展的主流并不像以往有些西方数学史家所描述的那样只有单一的希腊演绎模式，还有与之平行的中国式数学，而就近代数学的产生而言，后者甚至更具有决定性的（或者说是主流的）意义。正是以中国数学为其源头和重要组成部分的东方数学，包括数学方法和用数学解决实际问题的传统，传到欧洲，与发掘出来的古希腊数学相结合，导致数学模式和数学家的数学观的改变，重视数学计算，走向几何问题的代数化，从而开辟了文艺复兴后欧洲数学的繁荣，并开辟了通向解析几何和微积分的道路。总之，只要了解并客观、公正地评价中国传统数学，就会发现，它是世界数学主流的极其重要的一部分。

读书报：从李俨、钱宝琮在上世纪初开创对中国数学史的科学的研究，到这部《中国科学技术史·数学卷》出版，已有一百年的时间。经过几代学者的奋斗，我们已基本弄清了中国古代数学发展的面貌。是否这个领域的研究已到了题无剩义的地步？您对今后中国数学史的研究有什么建议？

郭书春：由于李俨、钱宝琮、严敦杰等大师筚路蓝缕的工作，中国数学史学科基础深厚，成果丰硕，自上世纪60年代钱宝琮主编的《中国数学史》出版时起，就有“中国数学史没有什么可搞了”，“是贫矿”的说法，并在六七十年代在学术界占据主导地位。30余年来中国数学史的研究，特别是关于《九章算术》及其刘徽注的研究实践，证明了这种看法是不妥当的。同样，这种看法在今天仍然是不对的。总的说来，目前中国数学史的研究，包括《数学卷》的编纂，基本上还是沿着李俨、钱宝琮等开创的路子走的，使用的是传统方法。我们应该进一步与国际接轨，学习国外数学史界科学的、行之有效的研究方法。以新的方法，新的视角考察中国古代数学，一定会取得新的成果。我认为，以下几个方面应该特别重视。首先，就中国数学史的断代史而言，对两头的研究一直薄弱。一头是中国近现代数学史的研究，目前已有很好的起步，应该进一步加强。另一头是先秦数学的研究，其薄弱的

原因是资料缺乏。上世纪80年代张家山汉简《算数书》的出土，2007年底岳麓书院收藏了秦简《数》，改变了文字资料空白的局面，《中国科学技术史·数学卷》都有专门章节论述，但仍值得进一步研究。近年北京大学还收藏了400余支秦数学简牍，清华大学收藏了战国算表简，湖北睡虎地出土了200余支西汉数学简牍，都正在整理中。这些秦汉数学简牍提供了秦与先秦数学最可宝贵的原始文献，对它们的研究，必将开辟中国数学史研究的新天地。

其次，开展中国古代数学社会史的研究，包括当时社会的政治、经济、社会思潮和文化背景，甚至各民族不同的心理素质，所处的不同的地理环境，不同文化传统的交汇，以及科学技术其他学科的发展情况，即所谓外史的研究。

第三，开展数学思想史的研究，尽管过去有所涉猎，但总的说来还相当薄弱。

第四，要开展比较数学史与交流史的研究。比如研究中国传统数学与古希腊数学为什么会有不同的形式、风格和特点，研究中国传统数学与印度、阿拉伯数学的关系。为此应该培养不仅懂得英文、法文、德文、日文，而且能阅读阿拉伯语、梵文的数学史学者。

同时，我们应该清醒地看到，尽管20世纪二三十年代以来，中国古代数学的辉煌成就已得到国内外学术界中有识之士的公认，但是，在国内外学术界中，欧洲中心论或其他什么中心论仍占主导地位。他们或者对中国古代的数学成就视而不见，或者不顾起码的编年史，硬说中国的成就来源于比中国晚几百年的印度或别的什么地方。即使是对中国古代数学十分推崇的学者，也有中国古代数学没有理论，没有逻辑，更没有演绎逻辑的偏见。可见，向学术界、教育界，尤其是大、中、小学的教师、学生，乃至全民族普及数学史（中国数学史应在其中占据恰当的位置）知识，是十分必要的。这是数学史工作者责无旁贷的使命。（本报记者 王洪波）

3、相当不错的书,很专业的书籍,

4、英文版，还不错

5、中国的古代数学是非常发达，但是由于计算过程的符号表达复杂，影响了推导就算，所以当发展到一定时候，自身的缺陷阻碍了该学科的发展。

6、经典图书。要是价格再便宜点就好了。

7、中国科学技术史·数学卷,相当不错，值得好好学习

8、不好啊，不适用，买亏了

1、中国古代数学：不仅重“实用”，而且有“理论”——郭书春先生谈《中国科学技术史·数学卷》

《中华读书报》（2011年09月07日 12版）编者按：2008年，中国科学院“八五”重点研究课题、国家自然科学基金资助项目、国家“九五”重点图书出版项目《中国科学技术史》通过专家验收，本报曾给予大篇幅的报道和高度评价，认为：“这套中国人自己编写的大书出版以后，我们谈论中国古代科技史，可以不用言必称李约瑟了！”不过，当时这套书还未出齐。去年10月底，《中国科学技术史·数学卷》由科学出版社出版，使这一重大出版工程又向前迈进一步。该书出版以后，学界赞誉有加，认为该书是对截至到21世纪头十年中国数学史研究成果的最新全面总结，是该领域里程碑式的成就。日前，记者采访了该书主编郭书春先生，请他介绍了该书编纂过程，及其对中国数学史的阐释新在何处。读书报：据了解，《中国科学技术史·数学卷》的编纂工作早在1980年代后期即已启动，直到去年才最终完成，为什么耗时如此之久呢？郭书春：作为“八五”计划的中国科学院重大课题的一个子课题，《中国科学技术史·数学卷》是上世纪80年代末启动的，我是作者之一，由于种种原因，特别是因主编出国，没有按时完成，却把经费花光了。在《中国科学技术史》编委会和中国科学院自然科学史研究所领导反复动员下，我在2004年夏应允出任《中国科学技术史·数学卷》主编，随即在2004年下半年重新组建编委会，考虑到本人关于明末之后的数学史修养比较薄弱，我提议李兆华先生出任《数学卷》副主编，约请了冯立昇、傅祚华、高红成、郭金海、郭世荣、韩琦、侯钢、纪志刚、孔国平、吕兴焕、田森、汪晓勤、王渝生、徐泽林、邹大海（以姓氏拼音为序）等中国数学史学科的学术带头人和科研骨干参加编写。大家齐心协力，在经费十分少，甚至零经费的情况下完成了撰写。读书报：据了解，自上世纪30年代以来国内外已经出版了十几部不同规模的中国古代数学的通史性著作，请问，《中国科学技术史·数学卷》与这些著作相比有什么特点？郭书春：首先是关于中国数学史的分期，近一个世纪来，学术界有各种不同看法。我们赞同钱宝琮的思想，认为数学史的分期应以数学内部的发展为主要依据，同时考虑相应时期的社会经济、政治的变革和思想、文化背景，因此，我们结合30余年来中国数学史研究的新成果，将中国数学史分成中国数学的兴起——原始社会到西周时期的数学，中国传统数学框架的确立——春秋至东汉中期的数学，中国传统数学理论体系的完成——东汉末至唐中叶的数学，中国传统数学的高潮——唐中叶至元中叶的数学，传统数学主流的转变与珠算的发展——元中叶至明末数学，西方数学的传入与中西数学的融会——明末至清末的数学凡6个时期，这正是本书的六编。其次是尊重并认真研读原始文献。这本来是对数学史工作者的起码要求。但是，不客气地说，一个世纪以来，不认真研究原始文献，对古文进行曲解，随意删节、篡改，在数学史研究和著述中并不鲜见。本书依据原始文献对清中叶以来学术界流传一二百年的对《九章算术》的编纂、刘徽的割圆术及求圆周率的程序、杨辉《详解九章算法》的结构、秦九韶的人品及其大衍总术、李冶《测圆海镜》为何而作及其天元式等中国数学史的重大问题的认识偏颇做了实事求是的纠正。第三，本书力图探索各个时期数学的发展与当时社会经济、政治、思想、文化的关系。读书报：在我们一般的印象中，中国古代数学强调实用，未能像西方数学那样发展出高度抽象化、形式化的纯数学，所以其能到达的高度也就大为受限，是这样吗？郭书春：这正是我要讲的本书的第四个特点，就是重视中国古代数学理论的探讨。说中国古代数学重视实际应用是不错的，但简单地以此来概括中国古代数学的特点，由此认为中国古代数学没有理论，就失之于片面了。许多中国数学史著述进而将中国古代数学著作统统概括为“应用问题集”，特别是将《九章算术》概括为“一题、一答、一术的应用问题集”，并不符合实际情况。不言而喻，应用问题集是以问题为中心的，而《九章算术》等著作的主体部分则是以术文为中心的。《九章算术》中，许多术文是几道、十几道甚至是几十道题目的总术，大部分术文是非常抽象的具有普适性的严谨算法。另外，刘徽《九章算术注》、贾宪《黄帝九章算经细草》和杨辉《详解九章算法》等进一步抽象了《九章算术》抽象得不够的术文。《海岛算经》、《张丘建算经》、《缉古算经》、《杨辉算法》、《算学宝鉴》等的术文是关于一种数学问题的比较抽象的算法。所以，简单地将中国古代数学的特点概括为实用，并不准确。读书报：还有一种非常流行的看法是，中国古代数学中没有形式逻辑，尤其没有演绎逻辑。李约瑟也说过，“在从实践到纯知识领域的飞跃中，中国数学是未曾参与过的”，所谓成就都是经验的积累，没有推理和证明，总之，是没有数学理论。您同意这类说法吗？郭书春：我不同意。数学理论，最主要的有两个方面：首先是具有普适性的抽象性的正确的算法；其次是有关于这些算法的推理和论证，以及数学定义，并且其推理和论证主要是演绎的。对前者，前已指出，《九章算术》等著作中有大量关于一类数学问题

的具有正确性、普适性和抽象性的术文，这本身就是数学理论。后一方面来说，尽管大多数中国古代数学著作都没有数学定义、推理与论证，但绝不是全部。事实上，刘徽的《九章算术注》和贾宪的《黄帝九章算经细草》、李冶的《测圆海镜》、《益古演段断》、杨辉的《详解九章算法》和《杨辉算法》、王文素的《算学宝鉴》等都有不同程度的定义、推理和论证。李约瑟已经指出杨辉有演绎推理的倾向。实际上，刘徽《九章算术注》中的演绎推理和数学证明比杨辉高明得多，深刻得多。我们经过考察发现，现今形式逻辑教程中关于演绎推理的几种主要形式，刘徽都娴熟地使用过，而且没有任何循环推理。刘徽的数学证明是相当严谨的。说中国古代数学没有演绎逻辑，大约是没有读或者没有读懂刘徽的《九章算术注》。西方有远见的学者，比如以研究古希腊数学著称的英国罗界（G.Lloyd）爵士多次与我讨论刘徽的证明问题，他对刘徽的评价极高。法国伦理与政治科学院院长E.Pouille教授等认为刘徽在数学证明及其意义的概念上有新的突破。我们认为，刘徽等数学家的数学证明表明，中国古代存在着纯数学研究，也就是为数学而数学的活动。一个明显的事实是：就实际应用而言，《九章算术》和许多数学著作提出的公式、算法，只要能够无数次的应用，并且在应用中表明它们正确就够了，不在数学上证明它们，根本不会影响它们的应用。刘徽的《九章算术注》对《九章算术》的公式、算法进行了全面而且基本上是严谨的证明，并在证明中追求逻辑的正确，推理的明晰，这显然是纯数学的活动。杨辉、王文素等的论证工作，也属于纯数学的范畴。另外，像祖冲之将圆周率精确到8位有效数字，更不是实际应用所需要的。实际上，祖冲之后一千多年间，在工艺技术和历法的计算中，人们还大多使用“周三径一”，除了数学著作中的计算外，甚至连徽率 $157/50$ 也未必使用。王恂、郭守敬制定明以前最精确的历法《授时历》，仍然使用圆周率3。事实上，即使使用祖率 $355/113$ 或8位有效数字的圆周率计算出需要的数值，没有近现代的精密加工技术，古代加工技术所造成的误差，会远远超过圆周率不精确造成的误差。显然，追求圆周率的精确值，不是人们日常生产、生活的需要，而是纯数学活动。读书报：您前面提到中国古代数学很重视算法，中国古代的算法和现代计算机科学中常说的算法是一回事吗？如何看待中国数学的这一特点？郭书春：应该说是一回事。事实上，中国古代的许多算法稍加改变就可以用到电子计算机上。20世纪70年代以前，中国数学史界一般将中国古代数学的特征概括为强烈的位值制，以计算为中心与数学理论密切联系社会实际等。这是非常明显的，也是正确的。钱宝琮等前辈已经做了充分的论述。然而，进一步问，中国古代数学的算法有什么特点？提出并解决这个问题的是吴文俊。他说：“我国古代数学，总的说来就是这样一种数学，构造性与机械化，是其两大特色。”构造性和机械化的思想贯穿于整个中国古代数学的始终。所谓构造性数学是指从某些初始对象出发，通过明确规定的操作展开的数学理论。中国古代的方程术即线性方程组解法、刘徽求圆周率的程序、开方术和求高次方程正根的增乘开方法、大衍总术即一次同余方程组解法等成就都是典型的构造性方法。所谓机械化，就是刻板化和规格化。《九章算术》中的分数四则运算法则，开平方、开立方的程序，方程术等，刘徽的求圆周率的程序、解方程互乘相消法和方程新术，等等，都具有规格化的程序，是典型的机械化方法。吴文俊院士正是从中国传统数学的构造性和机械化特征得到启发，开创了数学机械化理论，为当代数学做出了重大贡献。读书报：研究中国古代数学史，除了要准确地描述其发展历程和特点之外，我想，还应该对中国古代数学与西方数学、现代数学的关系做出说明。我们从上学开始，接触的数学概念、定理、理论大多都是以西方人的名字命名的，所以，很多人都会觉得，似乎中国古代数学与现代数学是没有多大关系的。这种看法是否成立呢？郭书春：事实上，许多西方学者也有这种看法，像西方著名数学史家克莱因在《古今数学思想》中就将中国与日本、玛雅的数学一道列入“对于数学思想的主流没有重大的影响”而略而不论。英国科学史家李约瑟（1900 - 1995）则根据自己以及李俨、钱宝琮、严敦杰等学者的中国数学史的研究成果，指出在数学上，“在公元前250年到公元1250年之间，从中国传出去的东西比传入中国的东西要多得多”，批驳了中国古代数学源于古巴比伦、古希腊和印度的谬说。吴文俊根据钱宝琮的思想，将中世纪数学发展过程概括为“中国-印度-欧洲”和“希腊-阿拉伯-欧洲”两条路线。后来，他进而指出：“贯穿在整个数学发展历史过程中有两个中心思想，一是公理化思想，一是机械化思想。”不久，他又将“两个中心思想”改成“两条发展路线”：“一条是从希腊欧几里得系统下来的，另一条是发源于中国，影响到印度，然后影响到世界的数学。”他明确地回答了数学发展的主流问题：“在历史长河中，数学机械化算法体系与数学公理化演绎体系曾多次反复互为消长交替成为数学发展中的主流”，而“中国古代数学，乃是机械化体系的代表”。这就是说，在吴文俊看来，数学发展的主流并不像以往有些西方数学史家所描述的那样只有单一的希腊演绎模式，还有与之平行的中国式数学，而就近代数学的产生而言，后者甚至更具有决定性的（或者说是主流的）意义。正是以中国数学为其源头和重

要组成部分的东方数学，包括数学方法和用数学解决实际问题的传统，传到欧洲，与发掘出来的古希腊数学相结合，导致数学模式和数学家的数学观的改变，重视数学计算，走向几何问题的代数化，从而开辟了文艺复兴后欧洲数学的繁荣，并开辟了通向解析几何和微积分的道路。总之，只要了解并客观、公正地评价中国传统数学，就会发现，它是世界数学主流的极其重要的一部分。读书报：从李俨、钱宝琮在上世纪初开创对中国数学史的科学研究的，到这部《中国科学技术史·数学卷》出版，已有一百年的时间。经过几代学者的奋斗，我们已基本弄清了中国古代数学发展的面貌。是否这个领域的研究已到了题无剩义的地步？您对今后中国数学史的研究有什么建议？郭书春：由于李俨、钱宝琮、严敦杰等大师筚路蓝缕的工作，中国数学史学科基础深厚，成果丰硕，自上世纪60年代钱宝琮主编的《中国数学史》出版时起，就有“中国数学史没有什么可搞了”，“是贫矿”的说法，并在六七十年代在学术界占据主导地位。30余年来中国数学史的研究，特别是关于《九章算术》及其刘徽注的研究实践，证明了这种看法是不妥当的。同样，这种看法在今天仍然是不对的。总的说来，目前中国数学史的研究，包括《数学卷》的编纂，基本上还是沿着李俨、钱宝琮等开创的路子走的，使用的是传统方法。我们应该进一步与国际接轨，学习国外数学史界科学的、行之有效的研究方法。以新的方法，新的视角考察中国古代数学，一定会取得新的成果。我认为，以下几个方面应该特别重视。首先，就中国数学史的断代史而言，对两头的研究一直薄弱。一头是中国近现代数学史的研究，目前已有很好的起步，应该进一步加强。另一头是先秦数学的研究，其薄弱的原因是资料缺乏。上世纪80年代张家山汉简《算数书》的出土，2007年底岳麓书院收藏了秦简《数》，改变了文字资料空白的局面，《中国科学技术史·数学卷》都有专门章节论述，但仍值得进一步研究。近年北京大学还收藏了400余支秦数学简牍，清华大学收藏了战国算表简，湖北睡虎地出土了200余支西汉数学简牍，都正在整理中。这些秦汉数学简牍提供了秦与先秦数学最可宝贵的原始文献，对它们的研究，必将开辟中国数学史研究的新天地。其次，开展中国古代数学社会史的研究，包括当时社会的政治、经济、社会思潮和文化背景，甚至各民族不同的心理素质，所处的不同的地理环境，不同文化传统的交汇，以及科学技术其他学科的发展情况，即所谓外史的研究。第三，开展数学思想史的研究，尽管过去有所涉猎，但总的说来还相当薄弱。第四，要开展比较数学史与交流史的研究。比如研究中国传统数学与古希腊数学为什么会有不同的形式、风格和特点，研究中国传统数学与印度、阿拉伯数学的关系。为此应该培养不仅懂得英文、法文、德文、日文，而且能阅读阿拉伯语、梵文的数学史学者。同时，我们应该清醒地看到，尽管20世纪二三十年以来，中国古代数学的辉煌成就已得到国内外学术界中有识之士的公认，但是，在国内外学术界中，欧洲中心论或其他什么中心论仍占主导地位。他们或者对中国古代的数学成就视而不见，或者不顾起码的编年史，硬说中国的成就来源于比中国晚几百年的印度或别的什么地方。即使是对中国古代数学十分推崇的学者，也有中国古代数学没有理论，没有逻辑，更没有演绎逻辑的偏见。可见，向学术界、教育界，尤其是大、中、小学的教师、学生，乃至全民族普及数学史（中国数学史应在其中占据恰当的位置）知识，是十分必要的。这是数学史工作者责无旁贷的使命。（本报记者 王洪波）

《中国科学技术史·数学卷》

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com