

李仲来 主编

Zhong Shan Ji
Shu Xue Jiao Yu Wenxuan

钟善基

数学教育文选



钟善基 著

人民教育出版社

钟善基

数学教育文选

ZHONG SHANJI

数学教育文选

钟善基 著

人民教育出版社



图书在版编目 (CIP) 数据

钟善基数学教育文选/钟善基著 —北京: 人民教育出版社, 2005

ISBN 7-107-18499-7

I 钟
II. 钟…
III 数学教学—文选
IV. 01-4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 019190 号

人民教育出版社出版发行

(北京市海淀区中关村南大街 17 号院 1 号楼 邮编: 100081)

网址: <http://www.pep.com.cn>

人民教育出版社印刷厂印装 全国新华书店经销

2005 年 10 月第 1 版 2005 年 10 月第 1 次印刷

开本: 890 毫米 × 1 240 毫米 1/32 印张: 12 375 插页: 2

字数 284 千字 印数: 0 001 ~ 3 000 册

定价: 25.40 元



钟善基 (1923-), 北京师范大学教授。我国著名数学教育家, 我国数学教育学科的主要创立者和奠基人。为我国数学教育事业培养了大批数学教育高级专门人才。多次参与《中学数学教学大纲》的起草和修改工作。曾担任国家教委中小学教材审定委员会委员, 中国教育学会数学教育研究会秘书长和顾问, 北京数学会数学教学研究会理事长, 《数学通报》编委, 《中小学数学教学》报社总编、社长等职。在国内外学术刊物发表学术论文30余篇, 其中许多是国内同一课题研究的开拓性论文。多次出席国际性学术活动并演讲, 其学术思想和成果在国内外数学教育界享有很高的声誉。

北师大图书馆教师文献留存

李叶东

2005.11



1997 年于北京师范大学



1954 年参加师范学院
数学教学法首届研讨会(右
一为钟善基)



1981 年在日本山梨大学首届中日数学教育研讨会上演讲



1986年参加中、日、美、德、法五国数学教育研讨会（后排左五为钟善基）



1987年参加全国高师理科教学法学科建设研讨会



2003 年与来访的硕士研究生合影



2003 年参观西周燕都遗址博物馆

自序

2004年春，北京师大数学系有意整理我在退休前发表过的论文和论著，并汇集成书付印。我听到后深感惶恐。我在1952年调来北京师大数学系后，直至1962年，从未撰写过学术性的文章或论著。另外，从1952年至1962年，我的教学工作又不单一——任教中学数学教学法课（1960年更课名为“中学数学教材教法”）和几何课。此外，1962年前正是学习前苏联时代，认为没有必要发表自己的教学论点的文章。当然，即使感到有必要，以我的微薄有限的水平，也不可能写出像样的论文的。只是由于1962年前学习前苏联高中（十年制）不设置解析几何课，1962年在我国新12年制的高中，设置了平面解析几何。为了论述我国高中设置平面解析几何课的目的要求，也为了补充前苏联的“中学数学教学法”的不足，1963年在北京师大数学系开始由我试教中学平面解析几何教材教法，并把前4章的讲稿修改后陆续发表至1964年（用笔名何诚基）。因1965年参加“四清”而后又继续到“十年动乱”，第四章以后的平面解析几何各章的教学稿的写作，也就中断了。因此，在“十年动乱”前由我撰写的文章只此而已。“十年动乱”后虽然发表过一些论文，但多为参加学术研讨会所用的讲演稿。

经过说明原委，明确了汇集内容不限单一专业的，以及译述的，包含为友人著述作的序文，都包含在内。还明确了汇集成书的另一重要的用意是，可使读者从数学与数学教育的侧面，了解他们在半个世纪以来，演变实际概



1

自
序



况。这样，我就不得不同意下来，“滥竽充数”了。

经整理旧作，大致分为5类（可能有不正确的），即数学教育的论述，数学与数学史的论述，中小学数学课本及课外读物，国外书籍译述，为友人撰述的数学教育论著所作的序文。

以下对上述的内容，略作概括的介绍。

在《数学教育论述》方面，除有关中学平面解析几何教学的4篇论文已如前述外，“十年动乱”后，首先撰写的是，1979年参加了全国高等师范院校的建立高师院校中学数学教材教法课的新教材的座谈会后，汇集了各家的观点和意见，并组成了十三院校协编组，于1980年编出了《中学数学教材教法》总论（分论的编写，我未参加）。1981年还与丁尔陞、曹才翰同志合作，编写了《中学数学教材教法》论著（1982年出版），以应当时各地不断成立的师范专科学校的教学需要。

从1980年已开始了解并接受了西方国家的课堂教学过程改革的新观点，即“要把学生学习知识的过程，当作人的认识事物的过程来看待地进行教学”；把“参照认识事物的过程，引导学生学习的教学过程”，叫做“发现法”的教学过程。实际上，在1961年学习《毛泽东同志论教育》时，由书中的“十项教授法”中的“启发式”从理论依据上，与发现法应该说是一致的。都是参照着认识事物的过程之论的。为此在一次数学教育的研讨会上，我便作了一次题为“中国的数学教学的启发式”的学术讲演，并印发了讲稿。据了解，这篇讲稿是首先公开发表的在数学教学中运用启发式教学的最早的论述。

类似上述的，研究新的教学理论的、较为基本的论点的讲演稿，还有《关于数学教学中培养学生的能力问题》《充实小学数学课中几何内容的一些设想》《关于目前数学

教育研究的主要任务的一些看法》等，据了解，培养学生能力问题的讲稿，也是国内专从中学数学教育角度研究学生能力培养的第一篇的论述。

在20世纪80年代，由于也较具体地研究中学数学教改问题，也写出了一些论著。如与丁尔陞、张孝达同志合作，主编出供中学数学教师参考使用的《初中数学教学指导书》《高中数学教学指导书》，以及与曹才翰等同志合写的供各省、市、区教研部门，培训初中新数学教师参考使用的《初中数学教学概论》。

另外，有鉴于中学几何课的教学实际情况较为悬殊，与孙瑞清同志编写一部《初等几何教材教法》，供现职中学数学教师与未来中学数学教师（高师院校数学专业本科生）阅读参考之用。

至20世纪90年代，继续研究新数学教育的理论与中学数学教改的进程概况，在参加某些数学教育研讨会时，作了有关的学术讲演。如《中学数学教科书的编写准则》，是考虑到长时期以来，作为中学教科书的体系，始终是遵循欧几里得《原本》的体系，即单纯的逻辑体系。这样的体系，虽然体现了“前因后果”“出言有本”的数学上的逻辑性的要求，但它不反映结论形成的认识过程，更不符合新的数学教学理论的“要把学生学习知识的过程，当作人的认识事物的过程来看待地进行教学”的论点。从而引起了如何编写中学数学教科书的研究。这篇讲稿就是把初步研究所得，所作的讲演稿。

又如《数学教学八原则初议》，是在研究数学教学的目的要求、数学教学组织形式、数学教学手段的运用、数学教学的一般过程的基础上，根据数学的特点、一般的学生学习的心理特征，对数学教学原则初步研究所作的讲演稿。顾名思义，这更是广泛征求意见的讲演了。





再如《谈数学教学中介绍我国古代数学成就的要求》，这是根据教学大纲（课程标准）的要求，又鉴于过去有的教师，在数学教学中，介绍我国古代数学成就时，只是“客观”地作史料的介绍。因未能作较深入的阐述，而未起到讲授应起的教育作用，特别是培养学生的爱国主义教育的作用。为此，在参加数学教育的研讨会时，便作了这项问题的讲演。这篇讲稿虽然不够完善还可能有误，但这是研究数学教育中关于这项问题的第一篇文章，希望读者多提出改正、补充的意见。

于1984年、1986年，分别应邀作《中学数学思维概论》与《中国著名特级教师教学思想录·中学数学分册》两部论著的主编。前者属于北京市高中选修用课本，是阐述通常所说的各种基本的数学思想方法及其在中学数学学习与研究中的运用的论著。是组织了北京6位中学数学名师分工合写的、供高中生数学选修课用的课本。后者，顾名思义，是由全国中学著名的数学特级教师中，邀请了14位分工合写的，既是理论与实践并重的数学教育的论著，也是介绍每位作者多年的数学教学实践经验的书籍。

在《数学与数学史的论述》方面。正如前文所述，1962年前正是学习前苏联时代，认为没有必要发表自己的教学论点的文章，只是在1962年才连续发表了为补充前苏联中学数学法不足的4篇文章。1977后，因工作的改变，便不写数学的文章了。只是因特殊原因，写过不够系统的数学书。一本是与孙瑞清同志合写的《初等数学概论》，是供高师院校使用的参考书。另一本是应邀编写为中师学历的小学数学教师学习用的《小学数学基础理论》，是与李家骏同志合作编写的。其中的算术内容，是较系统的；其中的几何内容，则是初中几何内容的概括性的论述。此外，则是应邀作中国大百科全书的几何与拓扑组的成员时，为

词条多面体、平面、正多面体、直线作理论的阐述。

由于研究数学教育的理论，也应包含数学史的研究。因此，在数学史的研究方面，特别是在有关的研讨会时，也做了一些数学史方面的讲演，留下了讲稿。如有关我国古代研究出的关于整数四则运算的4篇不全相同的讲稿，有的是在国内讲演用过的，有的是在日本讲演时用过的，也有向日本同行朋友介绍我国古代数学的历史之意。

再如《出版小志》是为吴文俊先生主编的《九章算术与刘徽》的论著撰写的、关于《九章》的成书背景、内容版本、注释校证与对后世的影响，以及最重要的注释者刘徽的事迹的概括性的介绍。

关于《中国古代数学与西方古代数学的异同概述》一文，是与丁尔陞、曹才翰、孙瑞清3位同志联合在国际数学教育北京会议上发表的讲演稿。这项讲演，引起了与会各国代表的很大的兴趣。

在《中小学数学课本及课外读物》方面，写作较少。其中之一是《四年制初级中学数学实验课本代数第一至第四册》和《四年制初级中学数学实验课本几何第一、二册》，以及《简介四年制初中数学实验课本（北师大版）的编写意图及其在课本中的体现》的介绍文章。这是受国家教委的委托编写的、供实验4年制初中数学课使用的课本。

其中之二是关于供小学高年级学生的课外阅读或组织课外数学活动小组使用的读物。《小学迎春杯数学竞赛指导讲座》《迎春杯数学竞赛试题汇编》《奥林匹克中小学系列教材》，这3种书籍，都是很受小学师生和学生家长欢迎的、学生课外阅读、学习、研究数学的书籍。

在《国外书籍译述》方面，在1962年前，已如前文所述，当时是教学学习前苏联时期，而在1952年春，又参加了俄文学习班，因而自1953年便开始了前苏联的专业书籍





的译述。

如与赵慈庚、梁绍鸿两位合译的别列标尔金著的《初等几何学教程》(下卷),这是前苏联师范学院用的“初等几何”课的教材。全书分上、下卷共两册。由教育部委托东北师大、北京师大分别译述。上卷(平面几何部分)由东北师大译述,下卷(立体几何部分)则由我们3人译述。该书内容包含得较全面,其理论性或者说逻辑严密性很强(当然低于“几何基础”课的教材),是一部未来的中学数学教师(高师院校数学专业本科生)应阅读、学习的几何书籍。又如,与白尚恕同志合译的前苏联斯特拉齐拉托夫主编的《高中数学教学经验》与《初中数学教学经验》两书,内容很全面(当时前苏联中学无解析几何课),是由中学数学教师撰写的,或由“学校数学杂志”上已发表过的文章中选出的,而后汇集而成的。是值得数学教育工作者、中学数学教师参考阅读的。再如,与刘牧同志合译的前苏联利亚平著的《高中数学教学法》的几何部分。《高中数学教学》一书还含有代数部分和三角部分。这书的写成,与前些年已由利亚平写出的《初中数学教学法》合在一起,便是一部完整的利亚平著的中学数学教学法了。

“十年动乱”后,又与刘远图等同志合译了前苏联柯尔莫戈洛夫主编的、在中学6~8年9~10年级试用的课本《几何》各一册。这是在使用多年的吉谢列夫著的几何课本之后,新的几何试用课本。值得中学数学教师和数学教育研究者参考。还与丁尔陞等同志合译了前苏联斯托利亚尔著的《数学教育学》。这是一部关于如何对基本的数学概念、思想和方法进行逻辑分析、历史分析、心理分析,如何研究数学教育过程等的数学教育理论的论著。是一部可作为数学教育研究者、中学现职的数学教师以及未来的中学数学教师(高师院校数学专业的学生),都来阅读的参考

的论著。

经过“十年动乱”后，在全国各校的数学教学中，进行了不同程度、不同时间的，但又是积极地进行了计算机辅助教学的实验与研究之后，深感日本的数学教育名家冈森博和先生赠与的、由他本人主编的《数学教育与计算机》一书，是经过实验与研究，积累的在数学教育中，运用计算机辅助数学教学的经验的论著。经与冈森先生联系，并组织孙瑞清、梁威、洪燮元3位同志进行翻译，最后由我校订，成为了由日文《数学教育与计算机》的中译本。

在《为友人撰述的数学教育论著所作的序文》方面，这是上世纪80年代末以来，不少同行友人将自己的论著稿，邀我提供意见并于出书时所作的序文。

所撰写的论著，虽然都是数学教育方面的，但在内容上，还是有所不同的。有研究对象不同的、有研究的层次不同的，也有研究的角度不同的等等。

如曹才翰同志的《数学教学概论》的论著，是1984年应山东高师院校数学教育研究会之邀，为该会讲习班作为期一周的、高师中学数学教材教法课讲授的讲稿，于1988年修改后印出的。内容以突出对“数学教育学”的了解与国内中学数学教改的趋势为主。

又如张君达同志的《数学教育论集》的论著，是作者自1981年以来十几年发表（有合作的）的论文中，摘集23篇汇集成的文集。内容主要分“数学教育的理论与实践”、“数学的发展与数学教育发展间的关系”和“数学奥林匹克的实践与认识”3部分。是一部理论与实践并重的论文集。

又如梁威同志的《初中生数学学习障碍的研究》的论著，也是由3部分组成。即“学生障碍”（即从理论、历史等方面对“学习障碍”的意义、产生历史和研究的发展沿革的论述）、“数学学习障碍的研究”和“初中生数学学习



障碍的研究”。也是一部理论与实践并重的论著。而且还是过去不太引起研究者重视，但又是关系到广大初中生的数学学习的论著。

再如沈呈民同志的《中学数学现代基础与结构》的论著，由“数学的发展历史”“中学数学的方法论基础”“中学数学的集合论基础”“中学数学的逻辑基础”“数学结构与模型”等5部分组成。可以说是根据中学数学课程改革的“精简、渗透、增加”等原则撰写的论著。是阐述中学数学课程中要现代化，现代化何所指，以及怎样进行现代化的改革的，从理论上较完备、较深入的论著。

我对各位论著作序的出发点，是按“序”的原意——导读出发，按照我对各位论著的理解，如实地撰述。只是由于对各位论著理论得不深入、不正确，以及可能出现挂一漏万之弊，这都是应该向各位作者表示歉意的。

以上，略作数语，聊作对北师大数学系使我自己作序的回报。并对汇集我的旧作成书，表示无任的谢忱。

钟善基

2004年4月于北师大数学系

