



高等师范院校新世纪教材
GAODENG SHIFAN YUANXIAO XINSHIJI JIAOCAI

数学教学论

SHUXUE JIAOXUELUN

陆书环 傅海伦 编著

$$x^2 + y^2 = z^2$$



科学出版社

www.sciencep.com

高等师范院校新世纪教材

数学教学论

陆书环 傅海伦 编著

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书以现代教育的最新理论研究成果为依据,介绍国内外数学教学改革的理论与实践,以及我国数学教育改革特别是当前新一轮基础教育课程改革与发展等若干重大且基本的问题,包括现代数学教学观、数学教学目的、数学教学方法、数学教学手段和组织形式、数学教学评价、数学思维与能力培养、数学问题解决、中学数学的逻辑基础等内容。本书还分析论证了当前形势下中学数学教育与教学研究的新课题,如数学课程标准理念下的数学教学活动、现代信息技术与数学教学的整合、研究性学习、中学数学教师的职业素质等内容。

本书可作为高等师范院校本科生数学教育的教学用书,也可作为攻读数学课程与教学论专业的研究生、攻读教育硕士专业学位的研究人员的学习用书,也可作为中学数学教师的教学参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

数学教学论/陆书环,傅海伦编著. —北京:科学出版社,2004
(高等师范院校新世纪教材)
ISBN 7-03-012868-0

I. 数… II. ①陆…②傅… III. 中学-数学课-教学研究-师范大学-教材
IV. G633.602

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 007009 号

责任编辑:陈露 邱璐/责任校对:刘小梅
排版制作:科学出版社编务公司/责任印制:刘学
封面设计:木子

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号
邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

江苏省句容市排印厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2004年3月第一版 开本:B5(720×1000)

2005年1月第一次印刷 印张:22 1/4

印数:4 001—6 500 字数:441 000

定价:29.00元

《高等师范院校新世纪教材·学科课程与教学论系列》
教材筹备委员会

主任委员：闫珂柱

委 员：(按姓氏笔画排序)

王崇光 文庆城 闫立泽 张志勇

张祥沛 李新乡 陆书环 陈继贞

陶 洪 曹 莉 曹道平 傅海伦

韩庆奎 照日格图

学术秘书：陈继贞(兼) 莫长军

前 言

当前我国正在进行新一轮基础教育课程改革。随着我国中小学教育与课程改革的不断深入和初、高中各科课程标准的实施,对我国高等师范院校的学科教育提出了新的挑战。为了适应 21 世纪基础教育课程改革的需要,改变高等师范院校学科教学论教材相对陈旧的状况,同时也为了提高 21 世纪中学教师的专业化素质,科学出版社于 2001 年底在山东曲阜师范大学主办了《全国部分师范院校学科教育学术研讨会》,并以此策化组织《学科课程与教学论》丛书的编写,旨在出版一整套符合新世纪特点、体现现代学科特色的学科教育学的教材。《数学教学论》是我们在对高等师范院校数学教育课程进行了广泛的研究之后,结合多年本科教学经验编写的。本书的特色主要有以下几点:

1. 鲜明的时代性、前瞻性

本书是在中国教育大变革的时代背景下所编写的高等师范院校数学系本科教育的教材,一方面密切联系我国数学的教育实际与发展趋势,体现我国新一轮基础教育课程改革的理念和要求,体现国家数学课程标准中的新课程目标与内容特点及新的学习方式变化;另一方面突出本学科发展的前瞻性,体现高等师范教育自身发展的特色和与时俱进的数学教学创新成果,包括现代教育理论成果和近年来成功的教学实践成果,如数学课程标准理念下的数学教学活动、现代信息技术与数学教学的整合、研究性学习、教师专业化发展问题等。

2. 开放的创新体系

本书是一门理论性与实践性相结合的交叉性、综合性学科教材。本书的编写是以一般教学论为基础,广泛地应用现代教育学、心理学、逻辑学和思维科学、科学方法论、数学教育等方面的有关理论、思想和方法,结合国内外数学教育改革以及我国新一轮基础教育课程改革的现状,来综合研究数学教学活动的特殊规律、内容、过程与方法,因而本教材的内容是一个开放的体系,又是一种追求创新的体系。本书是在对“中学数学教材教法”继承的基础上,对传统的数学教学论理论的发展和突破,体现现代数学教育的新思想、新观念和先进的方法体系,成为实现新时期教育创新、实践创新的新平台。

3. 师范性与基础性的统一

本书是高等师范院校数学系本科教育的一门专业必修课程。本书的编写,是以 21 世纪高等师范院校本科生为主要读者对象,依据师范院校数学系本科生的培养目标和人才规格要求,贯彻师范性与基础性的统一、理论与实践的统一,内容安排注重宽、新、实相结合,力求理论观点高,能够系统地体现数学教学基础的理论和基本技能要求。通过学习,使学生获得系统的数学教学论知识和数学教学基本技能与教学方法,提高学生对数学教育的整体认识水平,提高数学教学水平和教育研究能力,并能运用所学的理论和方法解决实际问题,使之适应当前基础教育改革对数学教师的要求。

4. 发展性与实用性的统一

本书充分体现现行的教学要求,以现代教育的最新成果为依据,对数学教学论中重要而基础的内容,从历史发展的角度全面系统地研究和分析,注重国内外中学数学教学的改革与发展过程和发展动态,关注数学教育的最新研究成果的运用,从适应未来中学数学教师教学工作的需要出发,介绍具体的教学方法和实施过程,体现案例教学,具有很强的实用性和可操作性,如关于数学教学的新模式、数学教学的课堂组织形式与教学评价、数学思维与能力培养、数学问题解决、CAI 课件的制作与开发等。因此,教材具有很强的实用性。

本书的内容分四大部分,共 19 章。

第一部分(绪论):介绍作为课程的数学教学论。从一般教学论的意义出发,主要介绍数学教学论的产生与发展、组成数学教学论的结构内容与理论基础。

第二部分(第 1、2、3 章):主要介绍国内外中学数学教学的改革与发展,特别是介绍我国新一轮国家基础教育课程改革和“数学课程标准”的研制,新课程改革的理念、目标与创新的意义。

第三部分(第 4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15 章):主要阐述在新的教育理念下数学教学的重要且基本的理论、教学技能和日常的教学组织程序,包括现代数学教学观、数学教育目的、数学教学方法、数学教学手段和组织形式、数学教学评价、数学思维与能力培养、数学问题解决、中学数学逻辑基础等内容。

第四部分(第 16、17、18 章):主要介绍当前形势下中学数学教育与教学研究的新课题。第 16 章主要介绍现代信息技术与中学数学教学;第 17 章为研究性学习简介;第 18 章为中学数学教师的职业素质。

本书由陆书环教授首先进行整体设计和最后统稿定稿。傅海伦教授撰写绪论及第 1~9 章和第 16~18 章内容,篇幅较长的第 10~15 章内容由陆书环教授撰写。

由于数学教学是一个动态发展的过程,因此,本书只是对改革与发展过程中

相对稳定的内容进行分析，其中更有不少作者的个人观点，书中的不当之处，还望各位专家、学者不吝指教。我们在写作过程中，曾参阅了不少同仁的研究与教学成果，也吸收和借鉴了许多专家和中学教学一线老师的意见和建议，在此一并致谢。最后还要感谢科学出版社的编辑同志，正是他们的精心策划和组织，才使本书能得以顺利出版。

编 者
2003年9月

目 录

前言

绪论 作为课程的数学教学论	1
0.1 组成数学教学论的结构内容	1
0.2 数学教学论的产生与发展	2
0.3 数学教学论的理论基础	6
第1章 国际中学数学教学的改革与发展	9
1.1 国际中学数学教学改革概况	9
1.2 国际中学数学教学改革的特点	12
思考题	17
第2章 我国中学数学教学的改革与发展	18
2.1 我国中学数学教学改革概况	18
2.2 二十多年来我国中学数学教学改革的总结评价	22
思考题	26
第3章 新一轮国家基础教育课程改革	27
3.1 新一轮国家基础教育课程改革的兴起	27
3.2 国家数学课程标准的研制	30
3.3 新课程的理念与创新	35
3.4 新课程目标与内容特点	40
思考题	44
第4章 数学课程标准理念下的数学教学	45
4.1 数学课程标准理念下的数学教学活动	45
4.2 数学课程标准理念下的学生发展	53
4.3 数学课程标准理念下的数学教师角色	58
思考题	64
第5章 现代数学教学观	65
5.1 正确认识数学教学的本质	65
5.2 确立“大众数学”的教育观念	71
5.3 强化数学应用的意识	72
5.4 数学素质教育	77
思考题	81

第 6 章 数学教育目的	82
6.1 中学数学教育目的概述	82
6.2 中学数学教育目的确立的依据	87
6.3 我国“数学教育目的”提法的变迁及其评价	91
6.4 数学教育目的与数学教育的现代化	95
思考题	96
第 7 章 中学数学教学的内容	97
7.1 中学数学课程内容的选择	97
7.2 《全日制义务教育数学课程标准》的内容领域	99
7.3 《全日制普通高中数学课程标准(实验)》的内容框架	103
7.4 数学课程内容的编排原则	105
思考题	108
第 8 章 数学教学过程	109
8.1 数学教学过程的基本要素分析	109
8.2 数学教学的几种新模式	112
8.3 数学教学过程的优化	123
8.4 实施优化的师生活动方式	127
思考题	131
第 9 章 数学教学方法	132
9.1 数学教学的基本方法	132
9.2 数学教学方法的改革与实验	136
9.3 现代数学教学方法的特点与发展趋势	141
思考题	145
第 10 章 数学教学组织形式与教学手段	146
10.1 数学教学组织形式及其类型	146
10.2 数学教学的基本组织形式——班级授课制	149
10.3 数学教学工作的基本环节	151
10.4 中学数学的课堂教学	157
10.5 中学数学教学的课外工作	162
10.6 数学活动课	164
10.7 数学教学手段的现代化	165
思考题	166
第 11 章 数学教学评价	168
11.1 数学教育评价的一般理论	168
11.2 数学教育评价的过程	172

11.3 数学课堂教学评价	185
11.4 学生数学学业成绩的考核与评定	190
思考题	192
第 12 章 数学教学与能力培养	193
12.1 数学能力及其结构	193
12.2 形成和发展数学能力的基本途径	196
思考题	211
第 13 章 数学教学与思维发展	212
13.1 数学思维及其类型	212
13.2 数学思维方式	218
13.3 数学思维的智力品质	221
13.4 数学创造性思维及其培养	227
思考题	234
第 14 章 数学问题解决教学	235
14.1 问题与问题解决	235
14.2 数学问题解决的心理过程	239
14.3 数学问题解决教学与创造性能力的培养	241
思考题	244
第 15 章 中学数学逻辑基础	245
15.1 概念及其定义	245
15.2 判断与命题	258
15.3 形式逻辑的基本规律	271
15.4 数学推理与数学证明	274
思考题	290
第 16 章 现代信息技术与中学数学教学	292
16.1 多媒体技术对中学数学教学的影响	292
16.2 现代信息技术在中学数学教学中的应用	300
16.3 CAI 课件的制作与开发	305
16.4 国内外信息技术教育的发展及特点	307
思考题	312
第 17 章 研究性学习简介	313
17.1 研究性学习的意义、特点与目标	313
17.2 研究性学习的实施与评价	317
思考题	327
第 18 章 中学数学教师的职业素质	328

18.1 数学教师专业化的发展	328
18.2 中学数学教师的职业素质结构	333
18.3 终身教育与中学数学教师的培训	337
思考题	342
参考文献	343

绪论 作为课程的数学教学论

提要：《数学教学论》是我国师范大学数学系本科教育的一门专业必修课程。数学教学论是研究数学教学过程中教和学的联系、相互作用及其统一的科学。本章从一般教学论的研究入手，主要介绍组成数学教学论的结构内容、主要研究任务、数学教学论的产生与发展过程以及数学教学论的理论基础等内容。

“教学论”又译作教授学(didactia, teaching theory)，拉丁语的意思是“教授术”。教育学文献中的“教学论”这个术语，最初是由17世纪的德国进步教育家拉特克和捷克教育家夸美纽斯使用的，他们把这个术语释作“教学的艺术”。随着教育科学的发展，教学论逐渐成为一门相对独立的分支学科。

数学教学论是我国师范大学数学系本科教育的一门专业必修课程。数学教学论是研究数学教学过程中教和学的联系、相互作用及其统一的科学。具体地说，数学教学论是以一般教学论和教育学的基本理论为基础，从数学教育的实际出发，分析数学教学过程的特点，总结长期以来数学教学的历史经验，揭示数学教学过程的规律，研究数学教学过程中的诸要素(教学方法、教学组织形式、教学的物质条件等)及其相互间的关系，帮助教师端正教学思想和掌握教学技能，并对数学教学的效果开展科学的评价。通过学习，使学生获得系统的数学教学论知识和数学教学的基本技能与教学方法，提高学生对数学教育的整体认识水平，提高数学教学水平和教育研究能力，并能运用所学的理论和方法解决实际问题。

当前的数学教学论研究要紧密切合国内外数学教育改革背景特别是我国新一轮基础教育课程改革的现状，突出时代特色，使之适应当前基础教育课程改革的新要求。

0.1 组成数学教学论的结构内容

对数学教学论的研究对象的把握应该建立在对一般教学论的研究对象正确理解的基础之上。

教学论，是关于教学活动的理论，是教育学中的一个组成部分。关于教学论的研究对象，人们普遍地认为它是揭示教学的一般规律，研究教和学的一般原理。教学论的理论体系也正是循着这一线索来构建并得到不断完善的。

数学教学论是研究数学教学过程中教和学的联系、相互作用及其统一的科学。

它是数学教育学的一个重要组成部分。

数学教学论研究的数学教学是指数学活动的教学，它是教师的数学教学活动与学生的数学学习活动两个方面的统一过程。数学学习活动是学生在教师的指导下掌握系统的数学知识、技能和技巧的过程；数学教学活动是按照教育教学规律，向学生进行数学基础知识和基本技能的 teaching，以培养学生的数学能力，发展学生的认识能力，增强其数学素质，并指导、评价学生数学学习的过程。由此可知，数学教学并不是指教师简单地把数学知识传授给学生，而是需要教师组织有效的数学活动，指导学生的数学学习，使他们在获得提高与发展的教育。

围绕着数学教学论的研究对象，可以确立数学教学论的以下一些主要研究课题，也是数学教学论的主要任务，这主要包括：

- 1) 现代数学价值观与数学教学观；
- 2) 数学教学目的、性质与任务；
- 3) 数学教学过程与数学教学论的基本规律；
- 4) 数学教学内容与数学课程体系；
- 5) 数学教学思想与方法；
- 6) 数学教学活动与数学教学组织形式；
- 7) 数学能力和数学素质；
- 8) 数学思维品质与数学思维方法；
- 9) 数学教学过程的优化；
- 10) 数学学习方式与学法的指导；
- 11) 数学教学评价与数学学习评价；
- 12) 信息技术与数学教学的现代化；
- 13) 数学问题解决；
- 14) 数学探究与研究性学习；
- 15) 教师专业化与中学数学教师的职业素质。

除上述课题外，数学教学论还应当结合时代条件和科学技术的发展状况对数学教学中的各种新问题开展范围广泛的研究。

以上所列举的数学教学论的研究课题也可以看成是现阶段数学教学论的理论体系的基本框架，它也是我们这本数学教学论所要致力探讨的主要内容。

0.2 数学教学论的产生与发展

人类对于教育理论的研究已有相当长的历史了，世界各国都有关于教学方面的理论。我国伟大教育家孔子就从事过大量的教学活动，并且对于教学现象做过许多非常精辟的论述。他的关于学与思关系的言论、他所用的启发式的教学方法

以及因材施教的教学实践,至今还有着重要的现实意义。战国末年的《学记》一书,对于教学现象又作了全面的总结。书中所提出的“教学相长”的思想以及所论述的几个教学原则,至今仍闪烁着智慧的光芒。此后历代教育家对于教学现象也都有过相当深刻的论述,其中朱熹提出的六条“读书法”,即循序渐进、熟读深思、虚心涵咏、切己体察、着紧用力、居敬持志,又从学习者的角度总结出了较丰富的经验。唐代的教育论著《师说》是中华民族的宝贵遗产,也是世界人类文明史上的宝贵财富。

在西方教育史上,做出重大贡献的,首推古希腊的著名教育家苏格拉底。他在教学理论上的主要贡献是:首次提出了归纳法教学和定义法教学,西方教育史上的启发式教学方法就是由此引申而来,后人称苏格拉底的这种教学方法为“产婆术”(一种诘问性谈话法),可与同一时期孔子所用的启发式方法相媲美。到了中世纪,由于神学在封建社会占据着统治地位,西方各国的学术研究基本上处于停滞状态。到了17世纪,捷克教育家夸美纽斯写出了举世闻名的《大教学论》一书,全面论述了当时他所接触的教育现象,提出了至今仍有借鉴意义的许多教学原则,如直观性、系统性、量力性、巩固性等诸教学原则,达到了前所未有的水平,可以说为教学论这一学科的建立奠定了基础。其后,法国的卢梭、瑞士的裴斯泰洛齐、德国的赫尔巴特都努力从心理学方面为教学理论寻找依据,并探讨合理的教学方法,为教学论的发展做出了突出贡献。

从社会发展和历史发展的阶段看,西方现代教育教学理论的大发展应该从赫尔巴特将心理学引入教学论的范畴开始。赫尔巴特曾著有《普通教育学》、《教育学讲授纲要》等教育理论著作。他提出并由他的学生发展了的“五段教学法”,曾经统治欧美教育界达半个世纪之久,甚至影响到东方的中国和日本。在20世纪初,美国的杜威提出了“儿童中心主义”、“新教育运动”,成为美国实用主义进步教学论学派的代表人物,与赫尔巴特的传统学派形成了鲜明的对比。此后,传统派与革新派继续斗争,一直延续到现代。这两个学派都给了我国各级学校的教育以极为深刻的影响。20世纪中叶以来,现代教学论发展迅速,在世界范围内形成不同的派别。例如,50~70年代,产生了以现代认知发展教学观取代传统知识教学观的教学论,代表人物是美国教育学家、心理学家布鲁纳,其代表作是《教学过程》。与此同时,原苏联著名教育学家、心理学家赞柯夫也提出了反对“学科中心论”的发展教学论,60年代末,原苏联还出现了巴班斯基(原苏联教育科学院院士)的“教学过程最优化”的教学论。除此之外,还有维果斯基的“最近发展区”理论,德国瓦根舍因的“范例方式教学论”等。50年代末以来,美国还产生了在世界上有广泛影响的“人本主义”教学论,其代表人物有美国心理学家马斯洛、洛杰斯和阿尔伯特。现代最有影响的教学理论是原苏联著名教育学家苏霍姆林斯基的“和谐教学论”,他著有《给教师的一百条建议》一书(1969年),在世界范围内影响很

大。原苏联另一著名教育学家沙塔洛夫提出的“纲要信号”图示教学法，则是现代积极化教学思想的体现，也有着广泛的国际影响。

由上可知，过去的中外教育家们对于教学现象的探究是由来已久的。他们在这方面做出了卓越的贡献。且不说我国战国末期出现的《学记》，就从树立了近代教学论的里程碑的《大教学论》算起，到现在也已有 300 多年的历史了。今天，我们虽然把教学论作为教育学的一个组成部分，可是教学论思想的产生、发展、逐渐形成体系，却是早于把它包括在内的教育学的。教育学之成为一个学科体系应该说是稍后的事情。

数学教学论是数学教育领域中一门正处于发展中的新学科。它的产生，既是数学教育理论发展的必然，也是数学教育实践的呼唤。近年来，人们对数学教学的成效更加关注，教学改革被作为提高数学教育质量的重要手段而升到了一个新的高度，广大的数学教学工作越来越迫切地需要了解 and 掌握能够帮助他们切合实际地解决教学问题的理论。与此同时，普通教学论和作为数学教育的一般理论的数学教育学在现代教育科学之林中得到了极大的发展。数学教学论的丰富更为数学教育工作者所瞩目，其理论体系的日益完善和堪称丰富的实验成果使之有可能对所有数学教学活动发挥不容忽视的指导作用。正是在这种理论与实践的双重力量的推动之下，数学教学论开始发展成为学科教育学中的重要分支学科之一。数学教学论，揭示的是数学教育的基本原理、特有规律，而不是仅仅停留在若干教育学、心理学的一般规律上，更不能只满足于符合一些时髦的口号。在国外，弗赖登塔尔的“数学现实论”、“数学再创造论”、“数学形式化原则”；波利亚的“合情推理”学说；范·希尔的“几何学习 5 水平”学说；杜宾斯基的“APOS 数学概念教学观”等，都具有浓厚的数学品味和理论价值。

在我国，早在 19 世纪末，学科教育研究就已开始，近半个世纪以来得到了迅速发展。我国最早的数学教育理论学科，叫做“数学教授法”。在清末，京师大学堂里开始设有“算学教授法”课程。1897 年，清朝天津海关道盛宣怀创办南洋公学，内设师范院，也开“教授法”课。之后，一些师范院校便相继开设了各科教授法。20 世纪 20 年代前后，任职于南京高等师范学校的陶行知先生，提出改“教授法”为“教学法”的主张，当时虽被校方拒绝，但这一思想却逐渐深入人心，得到社会的承认。“数学教学法”一名一直延续到 20 世纪 50 年代末。无论是“数学教授法”还是“数学教学法”，实际上都只是讲授各学科通用的一般教学法。30 年代至 40 年代，我国曾陆续出版了几本有关“数学教学法”的书，如 1949 年商务印书馆出版了刘开达编著的《中学数学教学法》，但这些书多半是在前人或外国人关于教学法研究所得的基础上，根据自己的教学实践进行修补而总结的经验，其教育理论并未成熟。

中华人民共和国成立以后，在 20 世纪 50 年代，我国的《中学数学教学法》

用的是从原苏联翻译过来的伯拉基斯的《数学教学法》，其内容主要是介绍中学数学教学大纲的内容和体系，以及中学数学中的主要课题的教学法，这些内容虽然仍停留在经验上，但比起以往所学的一般教学方法已有所进步，毕竟变成了专门的中学数学教学方法。70年代，国外已把数学教育作为单独的科学来研究，我国也一直把“数学教学法”或“数学教材教法”作为高师院校数学系(科)体现师范特色的一门专业基础课。1979年，北京师范大学等全国13所高等师范院校合作编写了《中学数学教材教法》(《总论》和《分论》)一套书，其作为高等师范院校的数学教育理论学科的教材，是我国在数学教学论建设方面的重要标志。

在20世纪80年代，我国的数学教学论不仅与国际数学教育共同发展[例如，从80年代起我国就派学术团参加了此后的各届国际数学教育大会(ICME)]，而且无论在数学教学活动还是数学教育理论研究方面都形成了自己的特色，在数学教学法的基础上，开始出现数学教学的新理论。国务院学位委员会公布的高等学校“专业目录”中，在“教育学”这个门类下设“教材教法研究”一科(后改为“学科教学论”)，使学科教育研究的学术地位得到确认。80年代中期“学科教育学”研究在我国广泛兴起，不少高等师范院校成立了专门的研究机构，对这一课题开展了跨学科的研究。1985年，原苏联著名数学教育学家A.A.斯托利亚尔的《数学教育学》一书的中译本由人民教育出版社出版发行。我国在80年代也编写了《数学教育研究导引》一书，试图介绍一些数学教育研究的范本。到90年代初为止，在全国具有相当规模和影响的“学科教育学”学术研讨会，已取得了不少的研究成果。目前这一研究热潮方兴未艾，正在向纵深发展，并不断有新的研究成果问世。

20世纪90年代以来，国内外数学教育发展迅速，数学教育研究极为活跃，我国的数学教学论研究也在已构筑的框架基础上不断深入和拓广。1990年，曹才翰教授编著的《中学数学教学概论》问世，标志着我国数学教育理论学科已由数学教学法演变为数学教学论，由经验实用型转变为理论应用型。在1991年出版的张奠宙等编著的《数学教育学》一书中，把中国数学教育置于世界数学教育的研究之中，结合中国实际对数学教育领域内的许多问题提出了新的看法，并对数学教育工作者涉及的若干专题，加以分析和评论，这是数学教育研究的一个新的突破。1992年《数学教育学报》创刊，由天津师范大学主办，对数学教育理论的研究与实践探索发挥了重要作用。十几年来，涌现出了一批优秀的科研成果，出版了一系列数学教育学著作(上海、湖南、广西、江西、江苏等教育出版社以及教育科学等其他出版社各自出版了一批“数学教育丛书”)，研究内容包括“数学教学理论”、“数学学习理论”、“数学思维”、“数学方法论”、“数学课程与数学教育评价”、“数学习题理论”等多个方面，其内容已远远超过了前人的知识领域。同时我国还加紧数学教学论专业人才的培养，国内各大师范院校已增设课程与教学论(数学)硕士学位授权点和教育硕士(学科教学：数学)专业学位，培养出了一批年

轻的数学教学论工作者和研究人员。可以说 90 年代我国的数学教学论研究形成了一个高潮, 数学教学活动实践和数学教育学理论的结合产生了丰硕的成果。当前, 中国正进行新一轮基础教育课程改革, 数学教育应从“应试教育”转向素质教育, 要培养新世纪的全面素质的人才, 以适应社会发展、国际竞争和经济全球化、信息化的新形势的需要。随着素质教育改革的不断深入, 对新世纪的中学数学教师从专业素养、教学理论、能力水平等诸方面都提出了更高的要求。2003 年 4 月, 高等教育出版社出版了由张奠宙、李士铨、李俊编著的《数学教育学导论》, 是基础教育新课程教师教育系列教材之一, 用新的观点阐述了中小学数学教育的理论, 构建了新的数学教育体系, 并与正在实验的国家数学课程标准相适应, 这是数学教育学研究的一个新发展。因此, 高等师范院校数学教育的改革应适应这一发展趋势, 积极投身于全国乃至世界数学教育的改革与发展之中, 及时地更新课程教学内容, 以更好地体现高等师范院校数学教育的先进性和带头作用。数学教学论是一门不断发展的新学科, 它的内容、体系的成熟, 需要数学教学与数学研究工作者的共同努力。随着我国数学教育事业的蓬勃发展, 成果的大量涌现, 一门具有中国特色的数学教学论正在逐步形成。

0.3 数学教学论的理论基础

数学教学论这门学科同许多科学都相互联系、相互作用, 并受到这些科学的制约和影响。因此, 研究数学教学论, 应当建立其自身的一系列科学的理论基础, 这是数学教学论日趋完善和成熟的重要保证。

0.3.1 以辩证唯物主义认识论为基础

辩证唯物主义认识论是认识世界、改造世界的科学的方法论, 是研究一切科学的方法论, 也是我们认识教学过程的方法论。数学教学活动从其本质来看, 是和人类的一般认识活动相一致的, 是人类总体认识活动的一个部分。因此, 要建立科学的数学教学理论就必须以辩证唯物主义认识论为指导, 并从数学教学活动本身的特点出发去探索数学教学过程的基本规律。教学过程是学生在教师的指导下, 从不知到知、从知之较少到知之较多, 逐步掌握社会历史经验、认识客观世界和改造主观世界的过程, 马克思主义认识论理所当然地成为它的科学方法论基础。同时, 这也是教学过程论的指导思想。相反, 如果离开了辩证唯物主义认识论, 就不可能正确理解教学过程的实质、特点和规律, 就必然会陷入唯心主义和机械主义的泥坑。