

数学教育学学科建设三十年：回顾与反思

吕世虎¹，曹春艳¹，叶蓓蓓²

(1. 西北师范大学 教育学院，甘肃 兰州 730070；

2. 广西师范大学 教育学院，广西 桂林 541004)

[摘要] 我国数学教育学学科建设始于对“中学数学教材教法”相关问题的探讨，经历了作为一门课程的“数学教育学”、作为系列课程的“数学教育学”及作为学科群的“数学教育学”和“数学教育学”的主题研究繁荣等几个发展阶段，初步形成了具有中国特色的数学教育学学科。数学教育学是一门涉及数学、教育学、哲学、心理学、文化学、传播学、教育技术学、思维科学等有关内容的新兴交叉学科，在数学教育学的学科建设过程中，通过理论与实践两方面研究，形成了数学教育专门研究人员与一线教师组成的研究团队，发展、完善了有中国特色的数学教育学学科体系。今后，数学教育学学科建设仍需关注理论体系建构、研究团队建设、研究视角拓展等问题。

[关键词] 数学教育学；学科建设；体系建构；回顾；反思

[中图分类号] G 650；G420

[文献标识码] A

[文章编号] 1674-5779(2014)05-0055-05

DOI:10.13749/j.cnki.cn62-1202/g4.2014.05.008

我国数学教育学学科的迅速发展始于新中国成立以后。1948年，刘开达的《中学数学教学法》作为我国第一本数学教育著作问世，标志着中国数学教育学学科建设开始由实践迈向理论。^[1]1952—1958年，我国全面学习苏联模式，高等师范院校采用的数学教学法教材主要是前苏联伯拉斯基编写的《中学数学教学法》，该教材关注研究数学教学中的实际问题及具体操作。^[2]1959—1966年，中国数学教育学理论依然以研究中学数学教材教法为主，也包括数学教材分析，这一时期，没有统一的数学教学法教材，以各校自编讲义为主，数学教育学理论进展缓慢。1979年8月，全国13所高等师范院校合编《中学数学教材教法》，奠定了中国数学教育学学科的第一块基石，从此组建了我国数学教育学学科研究的队伍，拉开了新中国数学教育学学科建设的序幕。^[3]30多年来，我国数学教育学学科在众多数学教育研究者及一线数学教师的努力下获得了迅速发展，经历了作为一门课程的“数学教育学”、作为系列课程的“数学教育学”及作为学科群的“数学教育学”和“数学教育学”的主题研究繁荣等几个发展阶段，初步形成了具有中国特色

的数学教育学学科。研究以1979年以来的重要数学教育事件为背景，梳理我国数学教育学学科建设三十多年的发展历程，并在此基础上提出数学教育学学科建设的建议。

一、作为一门课程的“数学教育学”

新中国成立以后，高师院校为数学专业师范生开设了一门必修课，这门课程的名称叫做“中学数学教学法”或“中学数学教材教法”，重点研究“教什么”及“如何教”等经验层面的问题，内容形式主要来自对前苏联教育思想的借鉴和移植，理论基础和体系并不完善。随着时间的发展，这门课程存在教学状况不佳，脱离中学教学实际等问题，直接影响到高师院校数学教育专业师范毕业生的质量。^[4]20世纪70年代，国外数学教育学研究飞速发展，苏联的“中学数学教学法”课程也开始改名为“数学教育学”。于是，广大高师院校数学教育研究者们开始思考我国这门课程的改革问题。针对这一问题，研究者进行了理论探索和教学实践，达成共识把“数学教材教法”课程改为“数学教育学”。

[收稿日期] 2014-06-28

[基金项目] 全国教育科学“十二五”规划2011年度教育部重点课题“改革开放以来中国中小学数学课程发展史研究”(GIA117002)阶段性成果

[作者简介] 吕世虎(1963—)，男，甘肃平凉人，西北师范大学教授，博士，博士生导师，主要从事数学教育史、数学课程与教学论、教师教育等研究

1979年,全国13所高师院校合编《中学数学教材教法》作为高等师范院校数学教育理论学科教材,是我国数学教育学科理论体系建设的重要标志。1982年,中国教育学会数学教学研究会成立,在成立大会和首届年会上,提出了建立数学教育学,形成数学教育学这一专门的学科的任务。1984年,我国学者翻译了苏联斯托利亚尔的《数学教育学》,从此我国开始大规模的使用“数学教育学”名称。1985年,辽宁科技出版社出版了王鸿均、王玉阁的《数学教育学》,拉开了我国数学教育学研究的序幕。同时,我国高师院校开设的“中学数学教学法”课程弊端日益显露,不能体现时代发展对数学教育的要求。用“数学教育学”课程来取代传统的“中学教材教法”课程就成为一种历史必然。为此,数学教育研究者认为,首先应把“数学教育学”作为一门课程来建设,以取代“中学数学教材教法”课程。这种观点在当时比较盛行,至今还有人持这种观点。

此后出版的一系列以“数学教育学”命名的著作都是上述观点的一种实践性尝试。在这些著作中,也探讨了如何建设作为一门课程的“数学教育学”的问题。如,张奠宙在《数学教育学》(1991)中认为:中国的数学教育学正在形成中,20世纪80年代以来,国外的一些教科书介绍进来,很多以《数学教育学》为题(如斯托利亚尔的《数学教育学》)。同时,我国的“教材教法”课程也开始改称“数学教育学”了。^[5]李伯春、侯峻梅、崇金凤在《数学教育学》(2004)中认为:数学教育学在高等师范院校数学专业教学计划中,作为一门必修课程来设置是完全必要的。它将对培养我国现代化建设所需要的合格的中学教师起到积极作用。^[6]一些研究者发表学术论文来探讨这门课程的建设。如,林六十(1996)认为:数学教育学是一门课程,建设数学教育学就是构建数学教育学这一门课程的体系。^[7]孙全森,李玉琪(1998)讨论了由新兴的数学教育学学科取代传统数学教学法课程的必要性,并对数学教育学的理论体系进行了探索。^[8]宋荣濂(1996)认为:高师院校数学教育学课程建设,有力的推动了学科改革,初步改变了教学法课程落后的面貌。^[9]

总之,从“数学教材教法”到“数学教育学”,不仅是名称的变化,更渗透了我国数学教育研究者对建设具有中国特色数学教育学的思考。它注重研究数学教育教学规律,为培养合格的数学教师服

务。

二、作为系列课程的“数学教育学”

20世纪80年代中后期,学科教育学在我国广泛兴起,相应的学科教学论硕士点也开始纷纷建立。为了顺应学科教学论发展的历史潮流,高师院校数学教育研究者一方面考虑设置一系列数学教育学课程来完善对师范生尤其是研究生的培养,同时考虑开发一系列数学教育学的课程教材来丰富数学教育学的理论,作为数学教育学理论体系建构的一部分。

1986年底,国家教委副主任柳斌在全国高师师资培训工作会议上提出:“我们不但要建立自己的教育学,还要建立自己的学科教育学。”翌年,国务院学位委员会将“教材教法研究”更名为“学科教学论”。于是,数学教育学科研究在我国广泛兴起,高师院校发起成立全国及各省、市、自治区的高师数学教育研究会,其主要工作是围绕高师院校数学教育系列课程建设开展研究活动。

1987年,我国高师院校开始招收培养数学教育方向硕士研究生。高师院校数学教育研究者开始思考数学教育硕士研究生培养课程的开发,并根据各自的兴趣和方向编写了一些供数学教育硕士研究生使用的教材。如,毛鸿翔、季素月编写的《数学教学与学习心理学》(1988),王仲春编写《数学思维与数学方法论》(1988),曹才翰、蔡金法编著的《数学教育学概论》(1989),马忠林编写的《比较数学教育学》《数学教育史简编》(1990)等。其中,曹才翰、蔡金法编著的《数学教育学概论》确定了数学教育学的基本框架,是这一时期标志性成果。^[10]上述教材(著作)的问世拓展了数学教育研究的领域。

1989年,全国高师数学教育研究会总结了几年来高师数学教育学学科建设经验,提出进一步探索数学教育学理论建构及改革试验等问题,并提出了“高师数学教育课程建设”、“数学教育心理学”、“数学思维与数学方法”、“解题教学与能力培养”、“数学教育学研究”、“教学研究”等研究选题。这一时期,我国学者主要把“数学教育学”作为系列课程来建设。

为适应数学教育硕士研究生培养和本科生数学教育类课程改革的需要,数学教育研究者组织编写了多套数学教育系列丛书,作为数学教育系列课程的教材。如,1989年,汪德营组织编写的数学教

育丛书《数学教学论》《数学学习论》《数学方法论》《数学逻辑学》《数学奥林匹克》《数学解题方法论》《数学教育测量与评价》《中学数学中的数学史》相继出版。同一时期，马忠林组织编写的数学教育丛书《数学教学论》《数学课程论》《数学学习论》《数学方法论》《数学思维论》《数学教育评价》也相继出版。这表明我国研究者开始系统化的思考高师院校数学教育系列课程建设及数学教育学的体系建构问题。

同时，也出现了一些探讨数学教育学系列课程建设的论文。如，吕世虎（1997）探讨了高师数学教育专业数学教育类课程体系建设，认为在建构高师数学教育类课程体系时，不能以“数学教育学”一门课程包罗万象地代替数学教育类课程，也不应给某一门课程或某一类课程前面冠以“数学教育学”。^[11]总之，在建设“数学教育学”系列课程的过程中，拓宽了数学教育学学科的研究方向，丰富了数学教育学学科的内涵和外延，为数学教育学学科建设奠定了理论和实践基础。

三、作为学科群的“数学教育学”及“数学教育学”主题研究的繁荣

20世纪90年代，社会经济的迅速发展使得“数学教育学”呈蓬勃发展之势。我国数学教育研究者对数学教育学学科建设作了进一步的探讨，吕世虎（1997）提出：数学教育学是一门涉及数学、教育学、哲学、心理学、文化学、传播学、教育技术学、思维科学等有关内容的新兴交叉学科，它是一个包容着数学教学论、数学学习论、数学课程论、数学方法论、数学思维学、数学美学、比较数学教育学、数学教育史、数学思想史等不同学科的学科群，而不只是一门学科，应该作为一个学科群来建设。^[12]这一时期，出现了数学教育学的下位学科群，包含数学教学论、数学学习论、数学课程论、数学教育评价、数学方法论、数学教育研究方法、数学教育史等，也产生了研究数学教育学理论基础的学科，如数学教育哲学、数学教育学原理等。同时，这些下位学科群里面还包括很多不同的分支，如，数学教学论学科群包含数学教学艺术论等，数学学习论学科群包含数学思维论、数学学习心理学等。这些数学教育学分支学科的发展拓展了原先主要从数学教学论、数学学习论、数学课程论及数学教育评价四个方面研究数学教育学的思路。

1992年10月《数学教育学报》创刊，为数学

教育学学术交流及研究队伍建设提供了重要的平台。2001年，我国开始进行的基础教育新课程改革，一方面为数学教育理论研究者提出了许多新的研究课题，另一方面，为中小学数学教师开展数学教育研究提供了可能和条件。从此，中小学数学教师成为数学教育研究的重要组成部分。

2009年全国高等师范院校数学教育研究会常务理事会议达成一致意见：鉴于参加研究会活动的单位和人员已不局限于高等师范院校，提议“全国高等师范院校数学教育研究会”更名为“全国数学教育研究会”，以便吸收更多优秀数学教师和教研人员共同开展数学教育研究，加强理论与实践的联系，推动数学教育研究的发展。同时希望尚未成立分会的省市、自治区应创造条件积极筹建省级数学教育研究会。这一变化是“数学教育学”主题研究空前繁荣的标志。

数学教育学主题研究的繁荣从《数学教育学报》创刊以来的研究专题可以窥见一斑。《数学教育学报》创刊以来的研究专题主要有：数学教育基本理论研究、中国学生数学学习特征及中国数学教育特征研究、现代信息技术与数学教育改革研究、现代信息技术在数学教育中应用研究、数学教育比较研究、数学教育史研究、跨世纪数学教育展望、数学教育测量与评价研究、数学学科实施素质教育的理论与实践、数学教育培养创新精神和实践能力的理论与实践、国家数学课程标准研制成果介绍与讨论、中小学数学课程改革的理论与实践研究、中小学数学课程与教材研究、数学文化与数学教学文化研究、中国数学课堂教学研究、数学教学的典型案例与分析、数学学习心理问题研究、数学教学心理相关问题实证研究、数学教师教育研究、高师数学教育改革研究、高师数学专业课程建设与教学改革研究、少数民族数学教育研究等。可以看出，“数学教育学”的研究主题非常广泛，涉及数学教育学理论体系建构、中小学课程理论与实践、高师院校课程改革、国际数学教育比较、数学史及信息技术与数学教育的融合等诸多方面的问题。

同时，在《数学教育学报》上也相继出现了众多探讨数学教育学学科建设的研究成果，如毕恩材（1992）和李佐锋、周学海（1997）对数学教育学科理论体系和原理的进行了探索，认为数学教育理论体系的建构，需在数学哲学和方法论的基础上寻找一个准确的逻辑起点，从而建立数学教育学科的理论框架、基本范畴和主要概念系统，并据此引申

出数学教育的基本原理。^{[13][14]}王光明(1997)和杨高全、胡重光(2007)探讨了数学教育学课程建设和建构,认为应根据中等数学教育的需求,灵活设置课程。^{[15][16]}涂荣豹(2003)和谢明初、吴晓红(2004)从数学教育研究的规范性,学科研究的视角方面探讨了数学教育学的体系建设,认为数学教育研究课题及研究方式应百花齐放。^{[17][18]}李祎(2006)强调应重视数学教育理论研究,认为强调数学教育学科体系重要性的必然结果,就是要加强数学教育理论的研究。^[19]郑庆全、涂荣豹(2008)提出用“双向建构”和“二重原理”思想指导数学教育研究。^[20]喻平、徐斌艳(2011)提出针对中国数学教育当代研究存在的问题和不足,认为应当在数学教育学科定位、研究队伍的知识结构完善、研究课题、方向的选择等方面作不懈努力。^[21]

总之,这一时期,我国数学教育研究者认为,数学教育学应是研究数学教育现象和规律的各门数学教育学科的总称,它应是一个包含着数学教学论、数学学习论、数学课程论、数学方法论、数学思维学、比较数学教育学、数学教育史等不同学科的学科群,而决不只是一门学科,其体系应依据数学教育的客观规律和内在逻辑,遵循科学性、系统性、整体性原则来建构。

四、对数学教育学学科建设的若干思考

经过多年的探索,我国数学教育研究者提出了要建立“中国式”的数学教育学学科体系的愿景。如何建立“数学教育学”体系的问题在“数学教育学”学科群建设和主题研究中不断深入探讨与沉淀。通过回顾数学教育学学科发展历程,作者认为数学教育学学科建设应关注以下几个方面。

(一) 数学教育学理论体系的建构问题

自20世纪80年代起,我国学者就提出了建设中国式“数学教育学”学科的任务。30多年来,我国学者对数学教育学学科体系建设进行了积极的探索。然而,在建设学科体系的过程中,仍存在许多问题。首先,在“数学教育学”学科建设中,对学科性质、学科内涵界定、研究对象及问题,研究方法及技术路径等重大问题还没有取得一致的意见。要建立一门独立的、完整的、有时代特色的“中国式”数学教育学还需要数学教育界同仁们共同加倍的努力。其次,当前数学教育学学科的分支门类不断向纵深发展,形成了主题研究繁荣的局面。如何进一步实现分支的融合以形成完善的数学

教育学理论体系是数学教育界应当关注的问题。

(二) 数学教育学研究团队的建设问题

一支高水平的数学教育学科团队是建构数学教育学体系,发展数学教育学学科的首要之需。目前,我国数学教育研究团队主要有三类:高师院校或研究机构的研究者、数学教育硕士博士及中小学一线数学教师。

20世纪80年代,高等师范院校研究者是数学教育研究的主要力量。随着数学教育学的硕士点、博士点逐步建立,一大批数学教育硕士、博士研究生毕业,成为数学教育研究的一支中坚力量。同时,课程改革的推动使中小学一线数学教师也成为数学教育研究的一支重要力量。但是,数学教育学学科研究的团队建设仍存在许多问题。如,数学教育研究者的研究方法,与国际数学教育研究相比,规范性、科学性不够;数学教育硕士、博士研究生的理论原创能力不足,如何在已有理论基础上进行创新,进一步拓展数学教育学研究领域,是未来一段时间内高学历研究者需要解决的问题;一线数学教师的教育理论修养不足,研究意识不够,使得数学教育理论与实践存在某种程度的脱节。因此,如何提升一线数学教师的研究能力需要引起数学教育界的关注。

(三) 数学教育学主题研究视角拓展问题

纵观数学教育学研究的发展历程,数学教育学主题研究的对象及范围逐步扩大,研究问题逐步深入,研究领域逐步拓展,研究方法呈现多样化等趋势,但是在研究视角上还需要关注以下问题:(1)数学教育学与教育学的融合问题。虽然许多研究者都意识到数学教育学与教育学融合的重要性,但怎样融合及如何更好的融合仍是需要进一步探讨的问题。(2)“双基”和创新能力培养问题。创新能力的培养是我们一直呼吁的时代主题,然而如何处理“双基”和创新能力的关系却仍是一个数学教育的难题。虽然目前我国提倡“四基”来发展学生的创新能力,但是如何落实“四基”,使得基本思想、基本活动经验等转化为学生的个人体验仍是需要数学教育实践中探索和检验的问题。(3)数学教育应对信息技术挑战的问题。信息社会的迅速发展给教育提出了新的要求,同时也引起学习方式的变革,给数学教育带来了巨大的挑战,数学教育研究应关注和正确面对这一问题。(4)数学课程改革中的存在问题。课程改革是21世纪教育改革的重点议题,数学课程改革中出现的诸多问题需要从数学

教育理论上阐释和解决。然而目前我国的数学课程理论多数来自于对国外的借鉴和模仿,本国原创及理论建设不足,对于解决实际问题的指导作用不

够,这也是困扰我国数学课程改革的-一个主要因素。因此,需要关注本土化的数学课程理论研究,从而促进课程改革中系列问题的解决。

[参考文献]

- [1] 宪芳,郭熙汉,等. 数学教育学 [M]. 武汉:华中师范大学出版社,1997:6.
- [2] 傅海伦. 数学教育发展概论 [M]. 北京:科学出版社,2001:5.
- [3] 单增,喻平. 对我国数学教育学研究的反思 [J]. 数学教育学报,2001,(4).
- [4] 张景斌. 高师中学数学教材教法课程改革的思路 [J]. 数学教育学报,1998,(3).
- [5] 张莫宙. 数学教育学 [M]. 南昌:江西教育出版社,1991:11.
- [6] 李伯春,侯峻梅,崇金凤. 数学教育学 [M]. 安徽大学出版社,2004:10.
- [7] 林六十. 数学教育学的教学初探 [J]. 数学教育学报,1996,(1).
- [8] 孙全森,李玉琪. 试论数学教育学的课程建设 [J]. 山东教育学院学报,1998,(6).
- [9] 宋荣濂. 对于优化数学教育学课程结构的一些建议 [J]. 数学教育学报,1996,(1).
- [10] 曹才翰,蔡金法. 数学教育学概论 [M]. 南京:江苏教育出版社,1989:5.
- [11] 吕世虎. 高师数学教育专业数学教育类课程体系探讨 [J]. 西北师大学报,1997,(4).
- [12] 吕世虎. 关于数学教育学概念的探讨 [J]. 数学教育学报,1997,(4).
- [13] 毕恩材. 哲学维度的数学教育学 [J]. 数学教育学报,1992,(1).
- [14] 李佐锋,周学海. 关于数学教育学科理论体系和原理的探索 [J]. 数学教育学报,1997,(1).
- [15] 王光明. 关于数学教育学科课程设置的一些思考 [J]. 数学教育学报,1997,(4).
- [16] 杨高全,胡重光. 高师小学数学教育学课程的构建 [J]. 数学教育学报,2007,(3).
- [17] 涂荣豹. 论数学教育研究的规范性 [J]. 数学教育学报,2003,(4).
- [18] 谢明初,吴晓红. 建立理论体系还是研究现实问题——关于数学教育研究的思考 [J]. 数学教育学报,2004,(4).
- [19] 李祎. 应重视和加强数学教育理论研究 [J]. 数学教育学报,2006,(1).
- [20] 郑庆全,涂荣豹. 数学教育研究的“双向建构”和“二重原理”思想的实践 [J]. 数学教育学报,2008,(6).
- [21] 喻平,徐斌艳. 中国数学教育的当代研究 [J]. 数学教育学报,2011,(6).

A Review of and Reflection on The Discipline Development of Mathematics Pedagogy in the Past Thirty Tears

LV Shi-hu¹, CAO Chun-yan¹, YE Bei-bei²

(1. School of Education, Northwest Normal University, Gansu Lanzhou, 730070, PRC;

2. School of Education, Guangxi Normal University, Guilin, Guangxi, 541004, PRC)

[Abstract] Mathematics Pedagogy of China originated from the discussions on “teaching mathematics in middle schools” and has experienced a four-stage development, with each stage’s research theme focused respectively on mathematics pedagogy as a course, as a series of courses, as a group of disciplines, and as the pedagogy of mathematics. It has developed into a subject with Chinese characteristics. Mathematics pedagogy is a new interdisciplinary field of mathematics, pedagogy, philosophy, psychology, culturology, communication, educational technology, and the science of thinking. In the development of this discipline, research groups composed of both mathematics education researchers and frontline teachers have been formed through theoretical and practical studies, and the system of mathematics pedagogy with Chinese characteristics has been set up. In the future, more efforts should be made in its theoretical system construction, the research group building, the research perspective expansion.

[Key words] mathematics pedagogy; discipline development; system construction; review; reflection

(责任编辑 张永祥/校对 一心)