

“十三五”国家重点图书出版规划

新版

中国数学教育： 传统与现实

MATHEMATICS
EDUCATION
IN CHINA:
TRADITION
AND REALITY

主 编
王建磐

“十三五”国家重点图书出版规划

新版

中国数学教育： 传统与现实

主 编
王建磐

MATHEMATICS
EDUCATION
IN CHINA:
TRADITION
AND REALITY



江苏凤凰教育出版社
Phoenix Education Publishing, Ltd

图书在版编目(CIP)数据

中国数学教育:传统与现实:新版/王建磐主编.

—南京:江苏凤凰教育出版社,2017.5

ISBN 978-7-5499-6404-8

I. ①中… II. ①王… III. ①数学教学-教学研究-中国
IV. ①01-4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 084574 号

- 书 名 中国数学教育:传统与现实(新版 附光盘)
主 编 王建磐
责任编辑 胡晋宾
责任编辑 anqingfox@qq.com
装帧设计 李广珩
出版发行 江苏凤凰教育出版社(南京市湖南路1号A楼 邮编 210009)
苏教网址 <http://www.1088.com.cn>
照 排 南京理工出版信息技术有限公司
印 刷 江苏凤凰通达印刷有限公司(电话:025-57572508)
厂 址 南京市六合区冶山镇(邮编:211523)
开 本 787mm×1092mm 1/16
印 张 21.25
版 次 2017年5月第1版
2017年5月第1次印刷
书 号 ISBN 978-7-5499-6404-8
定 价 65.00 元
网店地址 <http://jsfhjycbs.tmall.com>
公 众 号 苏教服务(微信号:jsfhjyfw)
邮购电话 025-85406265, 025-85400774, 短信 02585420909
盗版举报 025-83658579

苏教版图书若有印装错误可向承印厂调换

提供盗版线索者给予重奖

前言

本书是在 2008 年第 11 届国际数学教育大会(The 11th International Congress on Mathematical Education, 简称 ICME-11)上中国代表团所做的“国家展示(National Presentation)”的基础上写作而成的,全书是中国数学教育工作者精诚合作的结果。

伴随着 30 余年的改革开放,中国逐步走向世界,逐步被世界了解,中国的学生、学者也逐步走向世界,逐步被世界了解和接纳。一方面,中国学生、学者卓越的数学表现,包括中国留学生学者在学习和工作中显示出来的扎实的数学基础和高强的数学应用能力,以及中国中学生代表队在国际数学奥林匹克竞赛(IMO)等国际赛事中频频获得的佳绩,使得外部世界对中国的数学教育投以越来越多的关注。另一方面,如何探讨和总结承载了体现东方文化的中国数学教育的传统与现实,使之上升为理论,用以指导中国数学教育的改革与发展,并在国际的热切关注下逐渐走出国门,走向国际舞台,则是中国境内的数学教育工作者和在海外工作的华人数学教育工作者孜孜以求的目标。

在此背景下,中外双向互动于是就自然而然地产生了。中国早在 1980 年就派遣以丁石孙教授为领队的代表团参加了在美国加州伯克利举办的第 4 届国际数学教育大会(ICME-4),著名数学家华罗庚教授还应邀在会上做了报告;1987 年,荷兰著名数学家和数学教育家弗赖登塔尔(H.Freudenthal, 1905—1990)在其 82 岁高龄时访华,他在中国的演讲后来作为专著在西方出版(中译本《数学教育再探——在中国的讲学》由上海教育出版社 1999 年 2 月出版);华东师范大学的张奠宙教授和王建磐教授、香港大学的梁贯成教授、北京师范大学的张英伯教授先后担任国际数学教育委员会(International Commission of Mathematical Instruction, 简称 ICMI)执行委员会委员(Member of Executive Committee, 简

称 EC Member)^[1], 搭建了中国数学教育直接与国际对话的平台; 在 2000 年第 9 届国际数学教育大会 (ICME-9) 以及 2002 年第 2 届东亚国际数学教育大会 (EARCOME-2) 上分别举行了“中国数学教育论坛”, 两次论坛的成果汇总出版了《华人如何学习数学》(中文版由江苏教育出版社 2005 年 7 月出版) 一书. 这些在国际数学教育界, 都产生了很好的影响.

二

2005 年 10 月底至 11 月初, 第 11 届国际数学教育大会 (ICME-11) 国际程序委员会 (IPC) 在墨西哥城举行第一次全体会议, 会议提名中国、北非阿拉伯国家、伊朗、荷兰与拉丁美洲国家在 ICME-11 期间举办“国家展示”. “国家展示”是 ICME 大会期间的一项重要交流活动, 目的是向国际数学教育界详细、全面地介绍被提名国家或地区的数学教育的传统、进展、成就、特点等. 成为展示国家 (地区) 的基本因素是其数学教育的特点和影响受到国际社会的普遍关注. IPC 成员对中国举办“国家展示”表达了极大的兴趣和殷切的期待.

“国家展示”虽然是一项民间团体的学术活动, 但其国际影响十分深远. 为此, 曾任国际数学教育委员会执行委员会委员的王建磐带领相关的数学教育研究团队马上行动起来, 以热情的态度, 认真、积极、慎重地接受了这项任务, 并展开了筹备工作. 一方面, 向中国数学会汇报并申请举办“国家展示”筹备工作的授权; 另一方面, 起草倡议书, 倡议全国各地数学教育工作者精诚合作, 共同承担起“国家展示”的筹备和展示工作, 向国际展示历史悠久、充满活力的中国数学教育, 介绍它的传统、现实、困惑和期望. 我们将“国家展示”的目的定位在两个方面: 一方面, 通过回顾和总结, 向世界全面地报告我们的成绩和特色; 另一方面, 借助“国家展示”的机会, 促进我们的反思和展望, 以利将来的发展.

在责任和热情的感召下, 部分数学教育界人士和热心数学教育的数学家于 2006 年中秋节在南京召开了第一次筹备工作会议. 通过协商, 并报中国数学会同意, 成立了由文兰 (北京大学, 中国科学院院士, 时任中国数学会理事长)、李大潜 (复旦大学, 中国科学院院士, 时任 ICMI 中国代表)、王建磐 (华东师范大学前校长, ICMI 前执行委员)、侯自新 (南开大学前校长)、张英伯 (北京师范大学)、

[1] 2016 年 7 月, 华东师范大学徐斌艳教授又当选为国际数学教育委员会执行委员, 任期从 2017 年 1 月开始.

宋乃庆(西南大学常务副校长)、史宁中(东北师范大学校长)、宋永忠(南京师范大学校长)组成的项目领导小组,由张景中(广州大学,中国科学院院士)、张奠宙(华东师范大学,ICMI 前执行委员)、严士健(北京师范大学)和梁贯成(香港大学,时任 ICMI 执行委员)等组成的顾问组,确定王建磐担任项目执行主席,华东师范大学为项目主持单位,北京师范大学、南开大学、东北师范大学、华中师范大学、西南大学、陕西师范大学、南京师范大学和西北师范大学等为项目协办单位,确定了项目组主要成员^[1]和主要分课题^[2],并确定华东师范大学为办公地点。这些架构的确立,为顺利开展筹备工作奠定了组织基础。

在筹备过程中,华东师范大学作为项目主持单位,先后于 2007 年 6 月、2008 年 1 月和 2008 年 4 月举办了 3 次重要的工作会议,研究和讨论“国家展示”的程序和主报告的内容,参与人员主要来自华东师范大学、北京师范大学、东北师范大学、西南大学、华中师范大学、南开大学、南京师范大学、苏州大学、中央民族大学、广州大学、上海市教育科学研究院和深圳市荔园小学等。与会代表还有部分大学从事相关专业的校长、副校长。大家以极其负责的态度,克服了学术要求高、日常工作负担重、完成任务时间紧、所需资料广泛、参与人员分散等困难,挤出时间投入工作。

2008 年 1 月举行研讨会时,恰逢我国南方遭受雪灾,与会者克服了难以想象的困难到达会议地点参加工作。有的与会者困在了雪中受阻的列车上,有的与会者数十小时辗转于路途中。当他们拖着疲惫的身体出现在上海会场时,在场的人无不动容。在 2008 年 4 月的研讨会上,我们进行了“实战演习”,会议代表纷纷

[1] 项目组给中国数学会的立项报告中所列的项目组主要成员有顾冷沅(上海市教育科学研究院)、郑毓信(南京大学)、李士铸(华东师范大学)、徐斌艳(华东师范大学)、李俊(华东师范大学)、孔企平(华东师范大学)、吴颖康(华东师范大学)、鲍建生(时在苏州大学)、涂荣豹(南京师范大学)、喻平(南京师范大学)、周兴和(南京师范大学)、曹一鸣(北京师范大学)、保继光(北京师范大学)、马云鹏(东北师范大学)、高彦(东北师范大学)、孔凡哲(东北师范大学)、王尚志(首都师范大学)、王林全(华南师范大学)、罗增儒(陕西师范大学)、任子朝(国家考试中心)、孙晓天(中央民族大学)、李忠如(西南大学)、张广祥(西南大学)、周家足(西南大学)、吕世虎(西北师范大学)、孙名符(西北师范大学)、江春莲(华中师范大学)、夏小刚(贵州师范大学)、陆新生(上海师范大学)、唐盛昌(上海中学)、李善良(江苏省中小学教学研究室)、朱乐平(杭州上城教师进修学校)、魏彬(深圳市荔园小学)、章建跃(人民教育出版社)、倪明(华东师范大学出版社)、黄毅英(香港中文大学)、范良火(新加坡南洋理工大学)、黄荣金(澳门大学)、顾沛(南开大学)。在项目的开展过程中,参加相关活动的人员远不止这些,例如:北京师范大学、东北师范大学和西南大学各自召开了分课题的研讨会,参加者众;分课题报告的撰写,也吸收了上述名单以外的许多人员参与;华东师范大学因工作需要,也邀请英语系的李宏鸿和影视工作室的刘疾风、赵青等加盟。

[2] 项目组给中国数学会的立项报告中所列的主要分课题有中国数学教育历史回顾与展望、中国传统文化对数学教育的影响、少数民族数学教育、基础教育数学课程改革、考试评价、课堂教学、大学数学教育、教师教育、信息技术与数学教育、影像资料,后“大学数学教育”分课题未列入最后版本的“国家展示”。

对各专题组的汇报给予高度评价,同时提出中肯的意见和建议.这一“实战演习”为在 ICME-11 上的顺利展示建立了信心,打下了基础.

北京师范大学、东北师范大学和西南大学在筹备期间也都择时举办了相应的专题研讨会.

为配合“国家展示”,我们汇集展示文字材料印制成了名为“Mathematics Education in China: Tradition and Reality”的小册子.此外,华东师范大学数学教育研究团队和学校党委宣传部影视工作室密切合作,精心制作了 25 分钟的同名专题 DVD 光盘,以影像的形式向国际同行展示中国数学与数学教育的传统以及当前中国数学教育的经验与不足.小册子和光盘在会议期间作为礼品发放,光盘还在展示期间循环播放.东北师范大学编写印刷了有关数学课程改革的文字材料,南京师范大学和北京师范大学分别制作了介绍中国数学教育评价和信息技术的海报或专题视频等.

三

第 11 届国际数学教育大会(ICME-11)如期于 2008 年 7 月 6 日—13 日在墨西哥的蒙特雷市(Monterrey, Mexico)举行,中国“国家展示”也如期于 7 月 8 日下午举行(据我们所知,大部分提名做“国家展示”的国家或地区并没有如期出现).

由于长达近 2 年的精心筹划和各院校的细致分工、紧密配合协作,这次中国数学教育“国家展示”准备充分,主题鲜明,内容全面,资料丰富,形式活泼,赢得了国际同行的称赞.

在“国家展示”举行当天的上午,中国代表团就在会场外布置了宣传用的展台,陈列上各类数学教育期刊和各民族中小学数学教材,现场播放专题视频,散发宣传小册子,以吸引观众和听众.

按我们的实施计划,实际展示报告分两个阶段进行.前 1.5 小时是大会形式的主报告,在王建磐教授的主持下,9 位报告人分工协作,在总标题“中国数学教育:传统与现实(Mathematics Education in China: Tradition and Reality)”下,报告了 1 个引言和 8 个部分,具体内容如下:

- 引 言 中国与中国的数学教育综观
- 第一部分 中国数学教育的文化传统
- 第二部分 中国现代数学教育的形成与发展

- 第三部分 中国数学课堂教学的基本特征
- 第四部分 中国的数学问题解决
- 第五部分 中国新一轮的数学课程改革
- 第六部分 中国的教师教育:职前与职后
- 第七部分 信息与通讯技术(ICT)在数学教育中的应用
- 第八部分 “应试教育”:负面影响与控制

接下来的第二个时间段,是2小时的详细专题报告,分为6个会场同时进行,其主题分别是:

- 中国的数学课堂教学
- 中国的基础教育数学课程改革
- 教师教育与教师专业发展
- 中国少数民族的数学教育
- 中国的数学教育评价
- 信息技术与数学教育

国际数学教育委员会的主席 Michèle Artigue 和秘书长 Bernard Hodgeson 到会聆听了展示报告,会后,许多老朋友留在现场与我们面对面直接交流,表达了对我们成功举行“国家展示”的祝贺;也有不少外国学者和教师表示了对中国数学教育的浓厚兴趣,要求索取更多的资料,并希望加强互访,合作交流,以期相互学习和促进。

四

展现在大家面前的这本书就是在中国“国家展示”文字材料的基础上,选择了9个专题,再组织课题组部分专家修改、增补甚至重写所形成的。我们的原则是:基于但不拘泥于“国家展示”。基于“国家展示”,首先是严格遵循“国家展示”的目的所定位的两个方面,即通过回顾和总结,向世界全面地报告我们的成绩和特色,并促进我们的反思和展望,以利将来的发展。基于“国家展示”,还体现在要尊重“国家展示”课题组长达近2年的工作成果(也由于这个原因,各章写作者凡个人署名的,都以执笔者名义署名,以强调个人后面有一个强大的凝聚全国力量的集体)。但在另一方面,“国家展示”虽然提示了很好的主题,却由于文字篇幅和展示时间的局限,难以淋漓尽致地把主题表达完整,也没有把近2年间课题组工

作的许多精彩的观点和意见完全展示出来,因此,我们要求执笔者不拘泥于“国家展示”的具体内容,而是希望他们挖掘各主题的深刻内涵,特别要把课题组近2年间工作的精彩充分表达出来,我们努力这样做了,希望我们的努力得到国内外同行的认可。

和“国家展示”的目的一样,本书希望介绍的是中国数学教育的传统和现实。我们安排了2个专题(2章)从传统的角度对中国数学教育进行回顾。第1章“中国传统文化与数学教育”,重点介绍中国源远流长的传统文化以及古代的数学教育,特别强调从中国传统教育文化产生出来并影响至今的一些中国数学教育思想。第2章“国外数学教育的传入与影响”,介绍17世纪初(以徐光启和利玛窦合译《几何原本》前六卷为标志)以来西方数学传入中国并逐步与中国传统文化和数学教育融合的过程。正是这种传入和融合,实现了中国数学和数学教育的现代化,形成了既具有鲜明中国文化传统又有着可以与世界交流的学科内容和教育理念的中国数学教育体系。

在第3章至第8章中,我们选择了6个专题,介绍了具有中国特色的数学教育。这些专题包括:中国数学课堂教学,问题解决的中国特色,中国基础教育数学课程改革,中国教师教育与数学教师专业发展,中国信息技术与学校数学教育,中国少数民族数学教育发展。这些专题基本覆盖了数学教育的核心问题,是国内外数学教育工作者和广大教师所关注的,也是中国数学教育的特色所在。希望我们的介绍不仅可以给国外的学者以了解中国数学教育的一串钥匙,也可以让国内学者和教师理性和客观地认识自己,在未来的研究和教学过程中更加自觉地扬长避短,使中国数学教育能够更加健康地发展。

第9章谈“当代中国数学教育的走向”,总结了我国数学教育的若干基本特征,谈了“应试教育”的困扰和摆脱困扰的努力。最后,我们很原则地涉及了中国数学教育的努力方向,希望对大家有所帮助。

限于客观条件和我们的能力,关于1949年以后的中国数学教育,我们基本上只局限于中国大陆的情况,未涉及中国香港、中国澳门和中国台湾地区。

本书所附的光盘是“国家展示”时散发的DVD光盘,原汁原味地向国内读者做汇报。我们还将尽我们的最大努力,使本书的英文版早日面世。

五

我们要感谢中国数学会对该项目的支持和授权。感谢项目主持单位华东师

范大学、各协作单位和项目组成员所在的单位,它们在人力、物力上的大力支持,使得这次全国性的大协作成为可能.参与项目的所有人员在没有任何报酬的前提下,在自己繁忙的科研与教学工作日程之中仍挤出时间,满腔热忱地参加这项工作,使我们非常感动,也要在这里表示深深的谢意!

江苏教育出版社在 ICME-11“国家展示”项目启动之初就与我们开始联系,参与了我们的一些重要活动.ICME-11 之后,江苏教育出版社希望我们能够将展示内容适当扩充,汇集成册,以中文版和英文版两种形式正式出版,在数学教育史上留下有深远意义的一笔.本书正是在江苏教育出版社的大力支持下诞生的,我们对他们的支持表示衷心的感谢.

另外,本书部分图片来自互联网,无法预先征得原作者的同意,在此致歉并致谢.

我们希望国内数学教育界同仁,总结经验,保持热情,做好后继工作,为我国的数学教育事业做出更大贡献.

王建磐

华东师范大学数学系教授、博士生导师

2009 年 7 月 30 日

再版说明

本书初版于2009年,而后于2013年由江苏凤凰教育出版社和新加坡的Cengage Learning Asia Pte Ltd合作以Mathematics Education in China: Tradition and Reality为题出版了与中文版内容有所差异的英文版。这次中文版再版前,作者和主编对全书做了必要的修订。

与初版相比,较大的变化有2处:其一,增加了一章“中国中小学数学课程教材发展50年(1950—2000)”,延请人民教育出版社编审章建跃先生主笔。本章在一定程度上弥补了初版对新中国成立之后到世纪之交的课程改革之前这一历史时期数学教育的描述的阙如。其二,对章的排列顺序做了局部的调整。新增加的一章作为第3章,承接了第2章关于数学教育“西风东渐”的历史描述,而后就顺理成章地把原来的关于世纪之交以来的数学课改的介绍(原第5章)作为第4章,成为50年历史回顾的自然延续。这样,本书的前4章就以时间为序贯穿起来。

除了这2处较大的变化外,这次修订特别注意到有时效性的内容的更新,使得这本多年的“旧书”还能够尽量做到与时俱进。例如,关于世纪之交以来的课改的第4章(原第5章)介绍了《义务教育数学课程标准(2011年版)》(实际上,英文版对此已有所涉及)。略有遗憾的是,新版的《普通高中数学课程标准》尚未正式发布,因此关于它的介绍与评述未纳入本书修订所考虑的范围。又如:关于信息技术与数学教育的第8章(原第7章)有较多的修改和增补;关于教师教育与教师专业发展的第7章(原第6章)和关于少数民族数学教育的第9章(原第8章)也有素材和数据的更新;关于数学教育走向的第10章(原第9章)特地加了1小节“关注素养”,把我们的思路引向了教育改革的热点话题。此外,其他各章节也做了或多或少的修订,有内容方面的,也有遣词造句方面的。

本书发端于2008年在墨西哥蒙特雷市召开的第11届国际数学教育大会上的中国“国家展示”,它的英文版由出版方在2012年的第12届国际数学教育大会(韩国首尔)上做了推介。而在进行这本书修订的时候,中国上海已经获得了2020年第14届国际数学教育大会的主办权,我们正在为大会的顺利召开而努力工作着。在某种意义上可以说,这本书见证了中国的数学教育走向世界的历

程,希望这本书的再版让中国数学界、数学教育界的同仁们和广大数学教师更加关注中国数学教育的健康发展,关注中国数学教育与国际学术圈的互动,关注2020年的第14届国际数学教育大会!

王建磐

2017年1月6日

i 前言

ix 再版说明

第1章 中国传统文化与数学教育

- 001 1. 引言
- 002 2. 灿烂的中国古代数学文化和教育文化
- 002 2.1 中国古代数学教育的开端
- 003 2.2 世界上第一所数学专科学校——明算科及其影响
- 004 2.3 中国古代数学文化发展的巅峰
- 006 2.4 从传统数学教育转向西方数学教育
- 006 2.5 中国古代数学文化的特征——《九章算术》之文化特征
- 013 2.6 中国古代的教育文化
- 014 3. 中国数学教育思想之一:坚持教师在教学中的主导作用
- 014 3.1 尊师重教
- 015 3.2 教学相长
- 020 4. 中国数学教育思想之二:鼓励学生勤勉地学习
- 021 5. 中国数学教育思想之三:重视“双基”——基础知识和基本技能
- 021 5.1 “双基”是什么
- 022 5.2 “双基”教学目标的实现
- 023 5.3 实现“双基”教学目标的一些基本理念和做法
- 027 6. 结语

第2章 国外数学教育的传入与影响

- 029 1. 引言
- 032 2. 17 世纪初:西方数学的第一次传入
- 035 3. 19 世纪下半叶:西方数学的第二次传入
- 047 4. 20 世纪初:日本数学教育的影响
- 050 5. 20 世纪 20—40 年代:欧美数学教育的影响
- 056 6. 新中国建立之后中国数学教育所受的域外影响
- 057 7. 结语

第3章 中国中小学数学课程教材发展 50 年(1950—2000)

- 063 1. 数学课程教材 50 年发展概况
- 063 1.1 课程教材发展的基本阶段
- 063 1.2 课程教材发展的几次重要变革
- 069 1.3 课程、教材的编写审查机制
- 070 2. 教学内容和教材结构体系的变革
- 070 2.1 教学内容的变革
- 082 2.2 教材结构体系的变革
- 087 3. 课程教材研究、编写和实验的基本过程
- 087 3.1 教材编写的基本过程
- 091 3.2 教材实验研究个案简介
- 096 4. 中国数学课程教材变革的一些特点和启示
- 096 4.1 国家意志,政府行为
- 097 4.2 有一支高水平的教材编写专职队伍
- 098 4.3 建立在调查研究、教育实验的基础上
- 099 4.4 体现数学的学科特点
- 100 4.5 注重反映教学规律,解决教学问题
- 101 4.6 注重落实数学的育人功能

103 4.7 数学教材所具备的特质

106 5. 结束语

第4章 世纪之交以来的中国基础教育数学课程改革

109 1. 引言

110 2. 基础教育数学课程改革的背景

110 2.1 中国基础教育现状分析

112 2.2 20世纪90年代以来国际数学课程发展趋势分析

113 2.3 社会进步和科学技术发展对数学课程的要求

114 3. 义务教育阶段数学课程的目标与内容

114 3.1 义务教育数学课程的目标体系与总体目标

116 3.2 课程目标的特征

117 3.3 课程的内容结构

118 3.4 课程内容的特征

122 4. 普通高中阶段数学课程的目标与内容

122 4.1 普通高中数学课程的目标

124 4.2 普通高中数学课程内容的结构

126 4.3 普通高中数学课程的具体内容

131 4.4 普通高中数学课程内容的主要特征

131 5. 基于课程标准编写的数学教材

133 6. 义务教育阶段数学课程的实施

134 6.1 实施的基本进程

135 6.2 实施取得的成效

140 6.3 实施过程中存在的问题和对《义教标准(实验)》的讨论

142 7. 《义务教育数学课程标准(2011年版)》简介

142 7.1 体例与结构

142 7.2 课程性质与基本理念

144 7.3 课程目标

145	7.4 课程内容
146	7.5 实施建议

第5章 中国数学课堂教学

148	1. 中国数学课堂教学的基本特点
149	1.1 数学课堂教学基本特点调查
151	1.2 中国“双基”教学及其发展
153	2. 小学数学课堂教学
153	2.1 小学数学课堂教学概述
155	2.2 小学数学教学的典型模式举例
160	3. 初中数学课堂教学
160	3.1 “尝试指导,反馈纠正”的教学模式
167	3.2 “情境—问题”数学教学
169	3.3 “GX”数学实验下的数学课堂教学
171	4. 高中数学课堂教学
171	4.1 课堂以讲授式为主,适当进行问题讨论
171	4.2 数学课堂容量大,注重知识的深刻性和严谨性
172	4.3 注重课堂教学的连贯性、逻辑性,强调知识的归纳总结
172	4.4 重视数学思想方法的教学,促进学生的数学理解
173	4.5 注重学生的数学思维训练,提高学生解决问题的能力
173	4.6 以问题为教学出发点,引导学生开展数学探究
174	5. 中国数学课堂教学的发展
174	5.1 信息技术与数学课堂教学
178	5.2 数学课堂教学与“基本数学经验”积累
182	5.3 数学课堂教学中的建模活动

第6章 问题解决的中国特色

187	1. 引子
191	2. 数学问题解决的行为特征
193	3. 数学问题解决的课程特征
195	4. 数学问题解决的教学特征
195	4.1 强调变式练习
197	4.2 强调题型训练
198	4.3 强调化归方法
199	4.4 强调教师引导下的数学探究
202	5. 关于数学问题解决的研究
203	5.1 关于数学问题的研究
204	5.2 关于数学问题解决过程的研究
205	6. 发展趋势
205	6.1 中国的数学开放题教学研究
206	6.2 新课程中的“综合与实践”

第7章 中国教师教育与数学教师专业发展

211	1. 引言
212	2. 教师教育百年回顾
214	3. 数学教师的职前培养
214	3.1 中国小学数学教师培养方案的发展
216	3.2 中国中学数学教师培养方案的发展
218	4. 数学教师在职教育
218	4.1 概况
218	4.2 由来已久的教研制度
220	4.3 五级教研网的功能及其活动形态
224	4.4 从教研制度到教研文化的生成