

【课改探索】

我国小学数学课程建设 70 年的 历程与发展趋势

孙彦婷 李星云

【摘要】我国小学数学课程建设 70 年先后经历了创建期、探索期、重建期、稳定期和深化期五大发展阶段,可以发现,国家颁布的指导性文件对我国小学数学课程建设来说具有重大影响。结合当前以核心素养为导向的课程改革,可以预测出小学数学课程建设将以数学核心素养为主题、编制符合数学核心素养的小学数学教材、研制小学数学核心素养的学业质量标准、建立小学数学课程改革实验常态化机制为发展趋势与走向。

【关键词】70 年;小学数学课程;历程;趋势

中华人民共和国成立以来,我国小学数学课程建设已历经 70 年的发展历程。从宏观角度回顾我国小学数学课程建设 70 年演进历程,厘清我国小学数学课程建设的发展脉络,总结 70 年来我国小学数学课程建设不同时期的发展特征,有助于展望新时代背景下我国小学数学课程建设的未来趋势与努力方向。

一、小学数学课程建设 70 年的演进历程

以发展特征为主线,可以将我国小学数学课程建设 70 年划分为创建期、探索期、重建期、稳定期和深化期五大阶段。

(一)统一与模仿:小学数学课程建设的创建期(1949—1957 年)

中华人民共和国成立初期,小学数学课程尚没有统一的课程文件,也没有统一编写的小学数学教科书,当时的小学数学教科书主要来自老解放区的教材、比较流行的民国教材和苏联教材的编译本,这虽然缓解了人们对小学数学教科书的迫切需求,但也极大地阻碍了小学数学课程的发展。因此,建立统一的小学数学课程标准和编制统一的小学数学教科书成为迫切需求。1950 年,我国颁布了小学数学的第一个课程文件——《小学算术课程暂行标准(草案)》,使用“暂行标准”“草案”的字样,说明其还不够完善,只是由于当时小学数学课程建设的急迫性而颁发,以便把分散的小学数学教科书逐渐统一起来。值得提出的是,这一课程文件相比 1948 年的《算

术课程标准》来说,除了在数学知识、能力等方面保持原有的育人要求以外,还在思想品德方面对小学数学提出了新的育人要求,彰显了小学数学在中华人民共和国成立初期的学科作用,体现了社会主义教育与旧教育的不同。

1949 年 12 月的全国教育工作会议基本达成了以苏联的教育经验来作为我国教育建设参照的共识。^[1]1952 年颁布的《小学算术教学大纲(草案)》仅是将苏联初等学校四年的小学数学教学内容拉长为五年并在我国小学阶段加以实施,小学数学教科书的内容完全按照苏联课本的原样;而《小学珠算教学大纲(草案)》则是考虑珠算在我国实际生活中的广泛应用单独颁布的,规定要求在小学第四、五学年的算术学习中进行珠算教学。然而,1953 年 11 月政务院又决定小学五年一贯制暂缓推行,小学的学制仍沿用四二制,于是又把苏联初等学校四年制的算术教学内容拉长为六年并在我国小学阶段来实施。^[2]¹⁴1956 年颁布的《小学算术教学大纲(修订草案)》是在《小学算术教学大纲(草案)》和《小学珠算教学大纲(草案)》的基础上,将原本苏联初等学校四年的小学数学教学内容再次拉长为我国六年的小学数学教学内容。事实上,这两套“先搬进来,后中国化”的小学数学教学大纲将苏联初等学校四年小学数学教学内容拉长为五年,后又再次拉长为六年,这并不完全符合我国实际,如百分数、小数等知识在小学阶段还没有完全学完。但是,对我国小学数学课程建设的创

建期来说,学习与模仿苏联的小学数学教学内容是有进步性的,如从教学内容来看,小学数学教学内容不仅包括了原有的算术内容,还加入了几何内容以及简单的统计图表等内容,为人们试图打破原有小学算术体系提供了可能路径.张奠宙先生就曾指出:“回顾那一段的数学教育改革,那绝对是一个巨大的进步.”^[3]

(二)自主与迷失:小学数学课程建设的探索期(1958—1976年)

1958年5月中国共产党八届二中全会提出“鼓足干劲,力争上游”进行社会主义建设.全国各地的教育教学部门和各级学校开始采用多种方式,对原来通用的人民教育出版社编写出版的教科书重新进行了修订和改编,开始自编小学实验数学教材.其中,不乏对原有数学教材编写体系进行了颠覆性改编,如北京师范大学和华东师范大学编写的实验教科书,就强调“以函数为纲”“数形结合”,以函数的思想将整个中小学数学内容贯穿起来,重新糅合.同年9月,《关于小学算术课本临时措施问题的通知》以及《小学各年级算术教材精简补充纲要》由教育部颁发,决定从1958年秋季开始,把初中算术的部分内容下放到小学,并编写小学数学暂用本.据此编写的这套教材虽说是暂用本但其使用时间一直延续到1965年,可见其质量还是不错的.总的来说,“教育大跃进”解决了一些照搬苏联初等学校的数学课本所编制的数学教材内容少、分量过轻的弊端,也初次证明了将算术内容完全放在小学阶段学完是可行的,打消了人们对小学学完算术能否保证质量的担忧.

在中宣部、教育部的指示下,人民教育出版社总结了中华人民共和国成立以来编写数学教材的经验和1960年教改以来的经验,并在此基础上,于1960年10月15日初步拟订了《十年制学校数学教材的编辑方案(草稿)》,并基于此编制了10册十年制学校小学课本(试用本)《算术》、1册《珠算》.新编制的小学数学教科书在内容编排上进行了调整,如删去繁难的应用题,增加比例等内容;在体系方面进行了一些改进,如减少了小学整数教学的循环圈等;将初步几何知识的学习提前列入小学数学教材中;等等.^{[4][8]}1963年,在《全日制小学暂行工作条例(草案)》和《全日制中小学教学计划(草案)》的共同基础上颁布了《全日制小学算术教学大纲(草案)》,提出了“基本运算、逻辑推理、空间想象”三大数学能力

的培养,强调了数学“基础知识、基本技能”的教学,等等,至此也宣告了中国数学教育史上机械模仿外国模式的终结,形成了中国数学教育的特色,^[5]使得小学数学课程建设又一次回到有课程文件指导的轨道中.然而,由于1966年“文化大革命”的爆发,导致了依据这一教学大纲编制的初级小学课本(1963年新编)《算术》只发行了前四册,未能延续下去,其整体内容也只能见之于《全日制小学算术教学大纲(草案)》了.

1966—1976年,持续10年的“文革”期间没有正式的小学数学教学大纲,小学数学课程建设仅仅是小学数学教材的建设,不过,“文革”期间小学数学课程也并非没有一些进展,比如,在教材建设上更加实用化,加入了单据、账簿等内容,迎合了当时的实际生产需求;再如,在教学改革上也有一些创新,当时为契合“改革旧教育制度、教学方法”政治需要而采用的“三算结合”取得了一定的发展.

(三)恢复与实验:小学数学课程建设的重建期(1977—1986年)

为尽快恢复“文化大革命”对小学数学课程的破坏,当时有两种意见:一是沿用1963年颁布的《全日制小学算术教学大纲(草案)》;并以此继续出版初级小学课本《算术》;二是重新制定适合现代化要求的小学数学课程文件,重新编制符合现代化的小学数学教科书.^{[2]58-61}邓小平在1977年8月对科学和教育工作作出重要指示:“关键是教材,教材要反映出现代科学文化的先进水平,同时也要符合我国实际情况.”^[6]1978年颁行的《全日制十年制学校小学数学教学大纲(试行草案)》(以下简称《78大纲》)正是在这一精神指导下研制的.《78大纲》不仅改变了编制小学数学教材无课程文件指导的无序局面,同时也对小学数学课程体系重新作了调整,将“小学算术”更名为“小学数学”,对教学内容进行调整.例如,精选传统的算术内容,删除繁难的四则运算;适当增加代数初步知识和几何初步知识;适当渗透了集合、函数、统计等数学思想;等等.^[7]在《78大纲》的基础上进行修订并于1986年颁布的《全日制小学数学教学大纲》是自1950以来第一个不带“草案”字样的正式课程文件,也是第一个同时适用于五年制、六年制的小学数学教学大纲,但其在课程目标、课程内容、课程实施、课程评价方面并未作出重大的调

整,与1978年颁行的教学大纲具有一定的一致性^[8],这为恢复小学数学课程提供了一个较为稳定的外部环境。

保持小学数学课程文件的稳定性对恢复与提高小学数学教学质量具有重要的意义,但提升小学数学课程的现代化水平也尤为迫切。1977年以来,先后有多家出版单位或研究机构组织开展了教材改革实验,如人民教育出版社、中央教育科学研究所以及北京师范大学等。这些单位为编制符合现代化需求的小学实验教材,一方面进一步精简了传统的算术内容,为小学数学现代化留出内容空间;另一方面制定了实验方案,为纳入现代数学内容提供编写方案,寻求符合小学生认知发展水平的编排方式。如中科院心理研究所编制的《现代小学数学》,通过网络化教材结构,使多个知识点串成知识链,最后再在多个知识链的基础上构建知识网络。^[9]与此同时,全国各地也开始自发探究小学数学教法改革,涌现出了一大批具有我国本土特色的数学教学实验,如在“文革”时期得到发展的“三算结合”法,在此期间得到了进一步推广,除此之外还有马芯兰小学数学教学改革及尝试教学法研究等。这些教学实验均在一定程度上减轻了小学生数学学习的认知负荷,激发了学生的数学学习兴趣。总体来说,这期间开展的小学数学课程实验为我国小学数学课程现代化建设提供了多种方案,也为九年义务教育小学数学课程改革提供了方向与基础。

(四)巩固与调整:小学数学课程建设的稳定期(1987—2000年)

基础教育课程体系要与时代发展相契合,随着我国经济、社会等多方面的发展,由国家统一制定课程标准、统一管理课程这一模式的内在弊端逐渐暴露出来。1986年,为适应基础教育阶段各地发展的需求,我国开始按计划、分步骤在全国实施九年义务教育。在此期间一共颁布了三份小学数学课程文件,其中,1988年制定与颁布的《九年义务教育全日制小学数学教学大纲(初审稿)》,包含了教学目的和要求、教学内容的确定和安排、教学中应该注意的几个问题以及各年级的教学内容和教学要求等内容;1992年的《九年义务教育全日制小学数学教学大纲(试用)》是在全国征求修订意见和建议的基础上颁发的,其与之前的教学大纲相比,进一步加强了思想品德教育,适当降低了要求,删除了部分内容,适当

增加了大纲的弹性和灵活性等内容^{[4]195};而修订于2000年的《九年义务教育全日制小学数学教学大纲(试用修订版)》内含了下一阶段课程改革的先期成果,如要求培养学生的创新意识和实践能力。总体来看,这三份小学数学教学大纲在体例和内容上基本都保持一致,既对重建期的小学数学课程建设进行了必要调整,也为小学数学课程进一步巩固提供了内外部环境,使小学数学课程建设呈现出稳定状态。这一时期,小学数学教材由原来的“一纲一本”变为“一纲多本”,全国开始组织编写了“八套半”小学数学教材,其中“六三制”有六套教材,“五四学制”有两套教材和“复式教材”(称为半套),以供全国不同地区、不同条件的学校使用。在这一过程中,虽然有些版本教材由于各种原因结束了自己的使命,但其编写主体多元、编排风格鲜明,已经在我国小学数学教材建设史上留下了绚丽的一章。^[10]

(五)转向与变革:小学数学课程建设的深化期(2001—2019年)

为应对21世纪的挑战和激烈的国际竞争,1999年6月,在中共中央、国务院《关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》中要求“调整 and 改革课程体系、结构、内容,建立新的基础教育课程体系”。2001年6月,国务院通过了教育部提交的《基础教育课程改革纲要(试行)》,同年7月,《全日制义务教育数学课程标准(实验稿)》(以下简称《实验稿》)正式颁布,标志着义务教育阶段的新一轮数学课程改革的启动,也意味着小学数学课程开始转向大众化。具体来看,《实验稿》不仅仅在培养目标上强调“应突出体现基础性、普及性和发展性,使数学教育面向全体学生,实现人人学有价值的数学、人人都能获得必需的数学、不同的人数学上得到不同的发展”;设置了“知识与技能”“数学思考”“问题解决”“情感与态度”四大数学课程目标;课程内容还包含了“数与代数”“空间与几何”“统计与概率”以及“实践与综合应用”四大内容领域,并将其全部贯穿于第一、二学段;同时,在学习过程中还强调学生的数感、符号感、空间观念、统计观念、应用意识以及推理能力的培养;等等,这些内容的设置相比稳定期的小学数学课程来说都有很大的不同。在小学数学教材建设方面,多家出版社也开始围绕着《实验稿》开展数学实验教材(义务教育阶段)的研制工作,其中,人民教育出版社、北京师范大学出版社、江苏教育出版社、西南师

范大学出版社、河北教育出版社、青岛出版社编制的小学数学教科书通过了全国中小学教材审定委员会审查,为新一轮课程改革实验区的小学提供了实验教科书。2005年5月启动了《实验稿》修订工作,开始总结义务教育数学课程改革实验的经验与教训,并于2011年12月颁布了《全日制义务教育数学课程标准(2011年版)》(以下简称《标准版》),这表明小学数学课程建设已经进入了变革深化期。《标准版》基本继承了《实验稿》的课程理念,但也对其内容作了微调,比如,培养目标开始强调“人人都能获得良好的数学教育,不同的人在数学上得到不同的发展”;设置了“知识技能”“数学思考”“问题解决”“情感态度”四大课程目标;课程内容仍然包含“数与代数”“空间与几何”“统计与概率”以及“综合与实践”四大内容领域,但概率内容只放在第二学段;在学习过程中强调学生数感、符号意识、空间观念、几何直观、数据分析观念、运算能力、推理能力、模型思想、应用意识和创新意识的形成。另外,《标准版》的颁布又促使各个出版社对原有的小学数学实验教科书进行修订,以使其再次通过全国中小学教材审定委员会审查,为全国小学提供数学教科书。

二、我国小学数学课程建设的发展趋势

回顾70年演进历程可以发现,小学数学课程建设的方向在各个时期都不同程度地受到了国家颁布的指导性文件的影响。2014年颁布的《教育部关于全面深化课程改革,落实立德树人根本任务的意见》是“学生发展核心素养”为主旋律的义务教育课程改革即将展开的标志,在“核心素养”这一时代主题下,小学数学课程建设也必将构建以数学核心素养为中心任务的小学数学课程。

(一) 研制以数学核心素养为主题的课程标准

中华人民共和国成立以来,小学数学课程一共颁布了11份课程文件,其中,在创建期有3份,探索期只有1份,重建期有2份,稳定期有3份,深化期有2份,它们有的被实施,有的被迫停止,但总体来看,弱化小学数学课程文件的权威性与指导性,过度强化小学数学教科书的作用,小学数学课程建设都将陷入迷失困境,小学数学教学质量也会出现下滑现象。因此,小学数学课程标准的建设对小学数学课程来说具有重要意义,它决定着小学数学课程建设的方向与依据。当前,以数学核心素养构建的《普通高中数学课程标准(2017年版)》已经颁行,义务教育

阶段课程改革也已经启动,全日制义务教育数学课程建设必将会以数学核心素养为主题研制全日制义务教育数学课程标准,以指导小学数学课程如何建设与落实数学核心素养的时代主题。数学核心素养是核心素养的下位概念,是核心素养在数学学科中的具体化,但遗憾的是,反观数学核心素养中数学抽象、逻辑推理、数学建模、直观想象、数学运算以及数据分析六大素养,主要还是从关键能力方面出发,而正确价值观念、必备品格方面却表现不足。因此,在研制全日制义务教育数学课程标准时,需要重新厘清义务教育阶段数学核心素养的基本内涵与组成要素,以使其更加贴切学科核心素养的内涵。

(二) 编制符合数学核心素养的小学数学教材

教材一直在小学数学课程建设中起到非常重要的作用。回首70年发展历程,小学数学课程建设在创建期的主要内容便是统一小学数学教科书;在探索期的主要任务仍然是小学数学教科书的建设;在重建期,一方面课程文件的一致性保持了小学数学教材的稳定性,使得小学数学课程在“文革”期间受到的破坏得到恢复,另一方面也开展了小学数学教材改革实验,努力实现小学数学教材的现代化建设;在稳定期,为不同地区、不同层次的小学提供了更加适切的小学数学教材;在深化期,教材建设开始以数学课程标准为依据编制教材,为落实新时期数学课程改革提供了基础。由此可以看出,小学数学教材建设对小学数学课程建设来说至关重要,必须编制出符合数学核心素养的小学数学教材,才能通过全国中小学教材审定委员会的审查。事实上,编制符合数学核心素养的小学数学教材也是落实数学核心素养的重要举措,因为小学数学教材对小学数学教师的课程实施具有不可替代的作用。综上可见,编制出符合小学数学核心素养的教材,是落实数学核心素养的义务教育数学课程改革的必要前提。

(三) 研制小学数学核心素养的学业质量标准

“只有评价方式变革了,教学内容和教学手段才能彻底变革。”^[1]落实以数学核心素养为主题的小学数学课程标准,必须研制小学数学核心素养的学业质量标准。小学阶段虽然取消了升学考试,但仍需通过学业质量水平检测教学质量,以确保人才培养质量。因此,小学数学学业质量标准必须落实数学核心素养,只有这样才能有助于小学数学核心素养的培养,才能有效推进“核心素养”时代背景下小学数

学课程改革。研制小学数学核心素养的学业质量标准,需要从“厘清内涵”“明确表现维度”“明晰质量水平”“研制内容标准”等方面出发。首先,小学数学核心素养的内涵亟待厘清。当前,数学核心素养的内涵并没有涉及小学阶段,也就是说,尚缺乏小学数学核心素养的阶段表达,不利于教育主管部门对小学数学学业质量的监测,因此亟待厘清。其次,小学数学核心素养具体表现维度也需要明确。比如,普通高中数学学业质量是从情境与问题、知识与技能、思维与表达、交流与反思四个方面进行描述的,^[12]小学数学学业质量标准也需制定相关维度,对小学数学学业质量进行描述。再次,小学数学学业质量水平需要明晰。数学学业质量水平的划分目前基本采用三个等级制,即水平一、水平二和水平三,级别递增,要求越高。小学数学学业质量水平划分是否沿用或者改变原有的等级制度,还需要进一步探究。最后,小学数学学业质量内容标准需要研制。小学数学学业质量内容标准需要从第一、第二学段的“数与代数”“空间与几何”“统计与概率”以及“综合与实践”四大内容领域的具体内容出发,研制出具有可操作性的内容标准,才能为小学数学核心素养的学业质量检测发挥指导作用。

(四)建立小学数学课程改革实验常态化机制

小学数学课程建设70年的演进历程就是一个改革与实验交替循环的过程,其创建期是一个改革旧时代数学教育的阶段;其探索期是一个自主探索、大胆实验的阶段;其重建期是一个对“文化大革命”时期数学教育的改革与重建的过程,同时也是进行教材实验、教学实验的阶段;其稳定期是在前一阶段的教材实验、教学实验的基础上对小学数学课程建设的改革与创新,如实施小学数学教材多样化建设;其深化期的前半段时间是处于实验阶段,后半段时间则是对小学数学课程建设实验阶段的修正。由此可见,小学数学课程改革实验一直伴随在小学数学课程建设70年的历程中,而且在每次小学数学课程改革之前都会经历长时间的课程实验阶段,如小学数学课程建设的重建期和深化期。可以预见,即将来临的以数学核心素养为主旋律的小学数学课程改革也必将再次经历小学数学课程改革实验阶段,为小学数学课程落实数学核心素养提供可行的路径与方案。因此,结合70年小学数学课程建设的历史以及

即将进行的小学数学课程改革,建议建立小学数学课程改革实验常态化机制,制订科学的实验方案,同时,严格控制实验条件,检验实验效果,再进一步修正实验方案,从而在这一循环过程中探索出既能立足我国国情、符合学生认知需求又能放眼国际的小学数学课程体系。

参考文献:

- [1]方成智.艰难的规整[D].湖南师范大学博士学位论文,2010:88.
- [2]李润泉,等.中小学数学教材五十年(1950—2000)[M].北京:人民教育出版社,2008.
- [3]张奠宙.不要抹杀新中国的教育成就[J].数学教学,2016(3):50.
- [4]石鸥.新中国中小学教科书图文史:数学[M].广州:广东教育出版社,2015.
- [5]张奠宙,于波.数学教育的“中国道路”[M].上海:上海教育出版社,2013:56.
- [6]邓小平.邓小平文选[M].北京:人民出版社,1983:52.
- [7]李星云.改革开放40年我国小学数学教材的建设[J].课程·教材·教法,2018,38(12):21-26.
- [8]章全武.改革开放40年小学数学课程的嬗变——基于7份课程文件内容的分析[J].上海教育科研,2018(9):18-22.
- [9]刘久成.小学数学课程60年(1949—2009)[M].镇江:江苏大学出版社,2011:119.
- [10]石鸥,等.改革开放40年教科书建设再论[J].教育学报,2018(2):26-33.
- [11]鲍成中.第三次工业革命冲击下的基础教育变革[J].教育研究与实验,2013(2):14-15.
- [12]中华人民共和国教育部.普通高中数学课程标准(2017年版)[S].北京:人民教育出版社,2018:75.

【作者简介】孙彦婷(1994—),女,安徽池州人,南京师范大学教育科学学院博士研究生,主要从事数学课程与教学论研究;李星云(1958—),男,江苏南京人,南京师范大学小学教育研究所所长,教授,博士生导师,主要从事数学课程与教学论研究(南京 210097)。

【原文出处】摘自《课程·教材·教法》(京),2019.11.53~58