

近二十年中国中小学数学教科书研究综述

——基于 CiteSpace 知识图谱分析

吕世虎¹, 彭燕伟^{1,2}

(1. 西北师范大学 教育学院, 甘肃 兰州 730070; 2. 天水师范学院 数学与统计学院, 甘肃 天水 741000)

摘要: 运用内容分析法和文献计量法, 结合 CiteSpace 软件绘制的知识图谱, 对中小学数学教科书研究文献进行分析, 发现中小学数学教科书研究呈现出 3 个特点: 第一, 中小学数学教科书研究以高等院校为主要研究基地, 以教育类期刊为主要发文载体, 由高校教师、硕博士研究生等为主要研究群体, 在核心作者引领下, 形成了特色鲜明的研究成果; 第二, 中小学数学教科书研究以人教版、苏教版和北师大版为主要研究对象, 运用内容分析和比较研究等方法, 研究涉及的学段主要是小学, 初高中次之; 第三, 数学教科书研究的核心主题是数学教科书编写研究、文本研究、使用研究和历史研究, 其中文本研究是主体。基于此, 对数学教科书研究提出如下建议: (1) 充分发挥数学教科书研究者各自的优势; (2) 规范和创新数学教科书研究的方法; (3) 拓展数学教科书研究的对象和内容; (4) 丰富数学教科书研究的视角; (5) 探寻数学教科书研究的理论基础。

关键词: 数学教科书; 知识图谱; 中小学

中图分类号: G423.3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1004-9894(2019)04-0048-07

引用格式: 吕世虎, 彭燕伟. 近二十年中国中小学数学教科书研究综述——基于 CiteSpace 知识图谱分析[J]. 数学教育学报, 2019, 28(4): 48-54.

现代意义上的教科书产生于 19 世纪末 20 世纪初, 是随着新学制的出现、新学堂的迅猛发展, 为了满足新学制、新学堂需要而产生的。在过去几十年, 教科书的形式及其在教学中的地位发生了很大变化^[1]。近年来, 国际数学教育界越来越多地关注数学教科书研究^[2], 特别是随着基础教育课程改革的不断推进, 数学教科书在数学课程及实施中的地位也逐渐被广泛认可, 国内中小学数学教科书研究也逐渐成为数学教育研究的热点。目前对数学教科书研究的综述主要有某一个学段的数学教科书研究或特定时期某一版本数学教科书研究, 例如, 有研究对 2001—2010 年小学数学教科书研究进行了综述^[3], 除此之外, 更系统宏观的分析和梳理较少。为了整体上厘清近 20 年数学教科书研究的基本状况和特点、存在的问题和未来研究方向, 采用内容分析法和文献计量法, 利用 CiteSpace 软件直观、可视化的特点^[4], 对中国知网 1998—2017 年间所刊载的中小学数学教科书研究的期刊文献进行梳理、分析和呈现, 进而探测近 20 年中小学数学教科书研究的状况和特点, 为更好地开展数学教科书研究提供参考。

1 研究的数据与方法

1.1 研究数据

在中小学数学教育研究中, 数学教科书和数学教材两个名词均有出现, 且两者内涵基本一致, 均指学生用书。为了准确全面检索到研究文献, 数据检索时在中国知网高级检索界面分别输入“数学教科书”或“数学教材”进行篇名检索, 发表时间设定为 1998—2017 年, 共检索到相关期刊论文

2 951 条, 剔除与职业教育和高等教育有关的文献及会后得到 2 598 篇, 用 refwork 格式导出并进行格式转换, 得到适合 CiteSpace 分析的原始数据, 导入 CiteSpace 绘制知识图谱。

1.2 研究方法

为了直观呈现中小学数学教科书研究的样态, 借助于陈超美博士研发的 CiteSpace 可视化软件, 从论文作者、研究机构和关键词 3 个方面绘制知识图谱, 并借助该软件统计各年发文量和期刊的类别, 并结合文献分析法梳理研究主题, 总结出中小学数学教科书研究的特点。

2 研究结果

2.1 发文数量的变化

通过对近 20 年中小学数学教科书研究发文量的统计, 可以整体把握数学教科书研究的发文变化趋势, 具体发文量的变化趋势如图 1 所示。

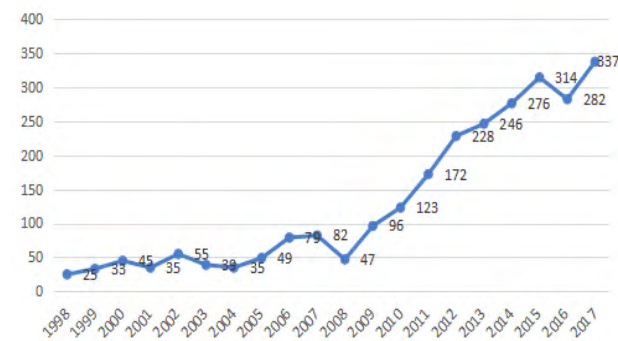


图 1 发文量的变化趋势

总体来看, 近 20 年中小学数学教科书研究的发文量呈

收稿日期: 2019-05-04

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(GJA117002); 天水师范学院 2017 年教育硕士指导教师基础教育研究立项项目——初中数学教材的国际比较研究(TYXM1734)

作者简介: 吕世虎(1963—), 男, 甘肃平凉人, 教授, 博士, 博士生导师, 数学课程标准研制组、修订组核心成员, 主要从事数学课程与教学论、数学教育史研究。

现增长的趋势, 具体可以分为两个阶段: (1) 波动增长期 (1998—2008 年), 这一阶段发文量的变化特点是波动中保持整体缓慢增长, 从 1998—2000 年逐渐增加, 2001 年减少至 35 篇, 2002 年又增加至 55 篇, 2003—2004 年减少至 35 篇, 2005—2007 再次增加至 82 篇, 2008 减少至 47 篇. 在这 11 年期间, 发文量保持在 25~82 篇之间; (2) 快速增长期 (2009—2017 年), 这一阶段发文量从 47 篇增长到 337 篇, 在这 9 年期间, 除了 2016 年出现短暂回落外, 其余年份发文量一直保持较快的增长势头, 发文量增加了近 6 倍.

2.2 发文期刊的类别及发文情况

发文期刊的类别指的是刊载论文的期刊种类, 通过发文期刊类别及发文情况可以大致揭示数学教科书研究的质量和层次.

中小学数学教科书研究主要的发文期刊有 437 种, 其中教育类综合性期刊有 280 种, 数学教育类期刊有 44 种, 大中专院校学报有 81 种, 其它期刊有 32 种. 从发文量上来看, 教育类综合性期刊有 1 655 篇, 数学教育类期刊有 749 篇, 大中专院校学报有 147 篇, 其它期刊有 47 篇. 从各类期刊

的平均发文量上来看, 教育类综合性期刊 5.9 篇, 数学教育类期刊 17 篇, 大中专院校学报 1.8 篇, 其它期刊 1.5 篇. 从各类期刊的年平均发文量来看, 只有数学教育类期刊年平均发文量接近 1 篇, 其它类别的期刊年平均发文量远不足 1 篇. 具体数据见表 1.

表 1 发文期刊类别

| 期刊类别 | 发文数量 | 期刊数量 | 期刊平均发文量 | 期刊年平均发文量 |
|----------|-------|------|---------|----------|
| 教育类综合性期刊 | 1 655 | 280 | 5.9 | 0.3 |
| 数学教育类期刊 | 749 | 44 | 17.0 | 0.9 |
| 大中专院校学报 | 147 | 81 | 1.8 | 0.1 |
| 其它期刊 | 47 | 32 | 1.5 | 0.1 |
| 合计 | 2 598 | 437 | 5.9 | 0.3 |

在所有发文的期刊中发文量排在前 20 位的是《教学与管理》《数学教育学报》《考试周刊》《数学学习与研究》《数学通报》《中学数学》等期刊 (见图 2), 其中数学教育类期刊有 11 种, 教育类综合性期刊有 9 种. 这些期刊的发文量占总发文量的 35%.

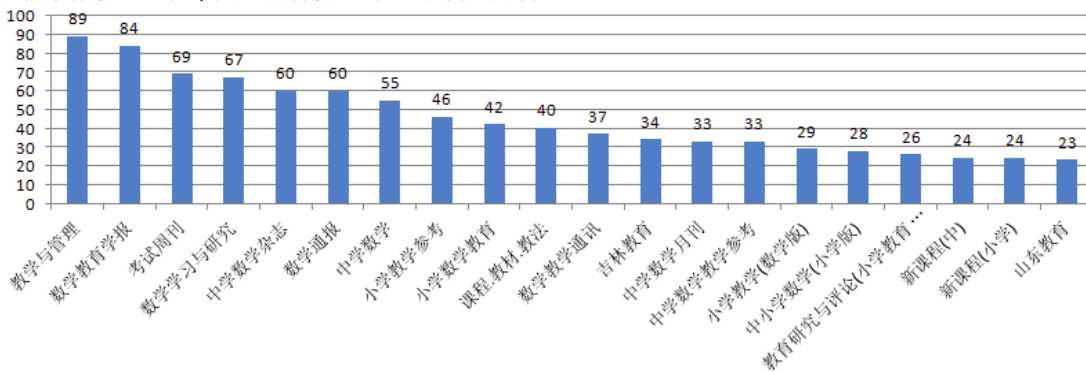


图 2 发文量排在前 20 位的期刊

在所有发文期刊中核心期刊共 33 种 (见表 2), 占总期刊数的 7.5%, 其发文总量占到总发文量的 15.8%. 在这些期刊中有 3 种期刊发文量超过 50 篇, 分别是《教学与管理》《数学教育学报》《数学通报》, 有 5 种期刊发文量在 10~50 篇之间, 分别是《课程·教材·教法》《内蒙古师范大学学报(教育科学版)》《现代中小学教育》《外国中小学教育》《中小学教师培训》, 有 17 种期刊发文量在 2~10 篇之间, 有 8 种期刊发文量只有一篇. 核心期刊的平均发文量是 12.4 篇, 核心期刊的年平均发文量是 0.6 篇.

表 2 核心期刊发文情况

| 序号 | 期刊 | 发文数量 |
|----|--------------------|------|
| 1 | 《教学与管理》 | 89 |
| 2 | 《数学教育学报》 | 84 |
| 3 | 《数学通报》 | 60 |
| 4 | 《课程·教材·教法》 | 40 |
| 5 | 《内蒙古师范大学学报(教育科学版)》 | 20 |
| 6 | 《现代中小学教育》 | 17 |
| 7 | 《外国中小学教育》 | 14 |
| 8 | 《中小学教师培训》 | 12 |
| 9 | 《教育理论与实践》 | 9 |
| 10 | 《上海教育科研》 | 7 |
| 11 | 《当代教育科学》 | 5 |
| 12 | 《教育导刊》 | 5 |

表 2 (续) 核心期刊发文情况

| 序号 | 期刊 | 发文数量 |
|----|-------------------|------|
| 13 | 《学科教育》 | 5 |
| 14 | 《中国教育学刊》 | 5 |
| 15 | 《比较教育研究》 | 4 |
| 16 | 《外国教育研究》 | 4 |
| 17 | 《全球教育展望》 | 3 |
| 18 | 《西南师范大学学报(自然科学版)》 | 3 |
| 19 | 《出版广角》 | 2 |
| 20 | 《教育科学研究》 | 2 |
| 21 | 《教育探索》 | 2 |
| 22 | 《教育学报》 | 2 |
| 23 | 《科技与出版》 | 2 |
| 24 | 《山西师大学报(社会科学版)》 | 2 |
| 25 | 《黑龙江高教研究》 | 2 |
| 26 | 《编辑学报》 | 1 |
| 27 | 《编辑之友》 | 1 |
| 28 | 《湖南师范大学教育科学学报》 | 1 |
| 29 | 《教育发展研究》 | 1 |
| 30 | 《教育学术月刊》 | 1 |
| 31 | 《教育研究》 | 1 |
| 32 | 《自然科学史研究》 | 1 |
| 33 | 《西南大学学报(自然科学版)》 | 1 |

总体而言, 中小学数学教科书研究发文期刊的类别较多分布较广, 主要以教育类综合期刊为主, 数学教育类期刊年平均发文量较高, 其中核心期刊种类及年平均发文量偏少,

初高中次之。

2.5 研究的主题

结合关键词知识图谱,进一步研读和分析相关文献发现,近20年中小学数学教科书研究呈现4大主题:一是编写研究;二是文本研究;三是使用研究;四是历史研究。

2.5.1 编写研究

编写是数学教科书研究的重要主题,这一主题包括数学教科书的编写原则与策略、内容选择组织与呈现、具体内容的编写和修订4个方面。在编写原则与策略方面,有研究认为数学教科书编写应该体现先进的教育理念,展示数学的内在本质,应用学习心理学成果,集中优秀的教学经验,选择精、典、新、思素材,同时吸收国内外教材精华^[5]。有研究认为数学教科书编写应该注意基础性、趣味性、应用性、教育性和结构性^[6]。还有研究认为数学教科书编写要遵循循序渐进原则,符合学生数学认知结构^[7]。同时有研究还从数学教学、问题解决、数学建模等方面提出数学教科书编写策略^[8]。在内容选择、组织与呈现方面,有研究提出了数学教科书内容选择的标准:数学学科标准、教育学标准和实用性标准^[9]。有研究认为内容的组织要考虑纵向与横向、逻辑与心理、直线与螺旋等错综复杂的关系^[9]。有研究对数学教科书内容组织进行分析,认为教科书内容组织方式主要有“要素—附加式”“系统—整合式”与“专题—拓展式”^[10]。还有研究认为数学教科书内容呈现方式主要有两种:“问题情境—建立模型—求解、应用和拓展”和“问题情境—激发动机—展现知识—实现应用”^[11]。在具体内容的编写方面,涉及到数学应用题、数学思考题、例题、总复习题的编写,也涉及到数学史融入教科书方式、数学活动经验在教科书中的落实。在修订方面相关研究相对较少,只涉及人教版小学数学教材“数学广角”和估算内容修订,人教版高中数学教科书概率部分修订。

总体而言,数学教科书的编写研究促进了教科书编写进一步科学化和理论化,但是对具体内容编写的深入研究仍需加强,特别是教科书修订研究以及可操作性的建议等。

2.5.2 文本研究

文本研究是教科书使用的基础,这一主题包括数学教科书的分析、数学教科书的比较和数学教科书的评介。

数学教科书的分析主要包括数学教科书分析的策略、方法和维度3个方面。在分析策略方面,有研究提出了目标化策略、结构化策略、生活化策略、主体化策略、教学程序化策略、工具化策略、纵横比较策略、反思性策略等8种策略^[12]。在数学教科书分析的方法方面,研究者主要运用了内容分析法、质性分析方法^[13]、灰色关联分析法^[14]和整体视角研读的方法^[15]。在数学教科书分析的维度方面,有教科书结构分析、内容分析和难度分析。教科书结构分析主要有知识整体结构分析、主题图的设计分析和封面设计分析等;内容的分析主要有数学史分析、“负负得正”法则解释方式、集合含义、比、球面积与球体积公式处理等,其中数学史相关的分析比较多,具体有数学史呈现方式的分析、数学史类别特征分析和数学史编排变迁的分析。难度分析方面,有研究从内容难度、例题难度和习题难度等3个维度构

建了小学数学教材难度线性模型 $N=0.30C+0.36W+0.34E$,并对模型的有效性进行了验证^[16]。

比较研究是近年来数学教科书研究的主要方法,包括国内数学教科书的比较和国际数学教科书比较两个方面。在国内数学教科书的比较方面,有具体内容的比较,如20以内数的认识和加减法、统计与概率和函数等,也有结构的比较,如提示语、栏目和习题设计,还有螺旋式结构编排、“问题解决”的编写和习题难度的比较。在国际数学教科书比较方面,涉及较多的是美国和日本的教科书。从涉及的国家数量来看,一般研究中都涉及到2~3个国家,最多的涉及到10个国家,如有研究对中、美、日、俄等10个国家高中数学教材进行比较研究^[17]。从比较的维度来看,主要有编写理念、编写形式、难易度和广度的研究^[18],有例题及其难度研究^[19-21],也有数学文化与数学史的融入方式的研究^[22]。从涉及的数学内容来看,有关于高中核心数学内容整体比较^[23]、也有局部具体内容的比较。近年来,虽然数学教科书的比较主要以横向比较为主,但就某一具体内容纵向的比较逐渐成为研究的重要方法。同时涉及到国内外教材比较,例如,有研究者对中国、美国、新加坡等国小学数学教材中分数意义的呈现进行分析比较^[24]。

数学教科书的评介包括国内数学教科书的评介和国外数学教科书的评介两个方面。国内数学教科书的评介方面有整体编写思路特点的介绍,也有教科书部分内容介绍。数学教科书系统的评价尚未形成,评价性的文章较少,但也有教师通过教科书的使用总结出教科书的特点并进行点评,如有研究者通过试用九年义务教育三年制初中数学教科书,对该教科书中的思维过程和教科书的科学性进行分析^[25]。还有研究者通过调查发现教科书在问题设置和习题难度方面有待调整,大部分教师对新教科书的满意程度一般^[26]。改革开放以后,已经有部分论文开始介绍美国和日本数学教科书,但数量较少。2000年以后,介绍国外数学教科书的文章逐渐增多,涉及到的国家不断扩大,同时出现了比较全面、系统介绍的文章,例如,有研究介绍国内外高中数学教材发展的若干趋势^[27]。2010年以后,国外数学教科书介绍又发生了新的变化,一方面整体介绍性的论文数量进一步剧增,涉及到的国家进一步扩大。另一方面,对教科书的介绍更加深入细致,包括对教科书的评价功能、内容的编写、栏目的设置等,有一些研究还围绕某一个版本教科书开展全面深入的研究,如关于美国加州小学数学教科书研究多达15篇。整体而言,介绍性的文章涉及到发达国家较多,如美国、日本、德国、英国等,涉及到发展中国家的较少。

总体而言,中小学数学教科书的文本研究主要通过分析、比较和评介展开,相关研究已经从相对宏观、整体的文本分析和介绍逐渐转向更深入的内容、编写、难度等方面的研究,通过比较来评价教科书成为教科书评介的主要手段,特别是国际比较成为研究的热点,涉及的国家不断增多,比较的深度和广度进一步提高。

2.5.3 使用研究

这一主题包括数学教科书使用的方法、案例分析,使用中存在的问题和对教科书使用的建议。数学教科书使用方法

中二次开发是研究的热点,主要有二次开发的方法、原则、问题和对策等研究,有研究对数学教科书使用的方法进行梳理,提出了调整、挖掘、还原、补充、拓广、整合和改进7种方法^[28].使用案例分析主要有对例题使用,插图、小结、阅读材料和具体内容的使用研究.使用中存在的主要问题有教师照本宣科或脱离教材的情况^[29],拓展性知识陷入了高评价低使用率的境地^[30],教师对教科书的使用存在“低满意度”却保持“高忠诚度”的问题^[31].很多研究者通过对教科书的分析对教科书的使用提出了一些建议,一种观点认为教师需要整体研读,全面理解教材,领会编写意图,把握教材内涵^[29],另一种观点认为教师要颠覆教科书的“权威”地位,批判性地使用教科书,创造出自己的“教科书”^[32].

总体而言,数学教科书使用研究的方法多样,以经验总结性研究为主,但也有研究开始比较并深入讨论数学教科书的使用问题,如影响教师教科书使用的因素研究^[25].另外,一线教师成为研究这一主题的中坚力量,为数学教科书实践层面的研究积累了宝贵的素材和经验.

2.5.4 历史研究

通过历史研究可以清晰了解数学教科书的发展历程.这一主题主要包括特定历史时期数学教科书历史研究和数学教科书研究综述.在特定历史时期数学教科书研究方面,可以分为清末数学教科书研究、民国时期数学教科书研究和新中国数学教科书研究.清末数学教科书研究涉及到教科书编写和发展及其特点等内容,例如,有研究对清末小学数学教科书编写背景、概况和典型教科书进行了分析^[33],还有研究从编写形式、数学符号和内容取舍方面对清末中学数学教科书发展及其特点进行了分析^[34];民国时期数学教科书的研究主要有民国时期数学教科书整体研究,例如,有研究发现民国时期初高中数学教科书主要以自编为主,以翻译为辅,编写者多为数学家,使用周期长^[35-36].也有具体某套(本)教科书的研究,例如,有研究对《布利氏新式算学教科书》进行研究,发现该教科书内容丰富、注重代数与几何之间的融合、突出数形结合思想、注重多学科内容的整合^[37].新中国数学教科书研究更多集中在某一段历史时期的整体回顾,如有研究对60年来人教版初中数学教材编写的历史沿革进行研究,发现编写初中数学教材经历了初创、探索、停滞、恢复、发展等时期^[38].除此之外,还有研究对建国以来数学教科书的内容演变、结构和编排形式进行了讨论,例如,有研究者对20世纪80年代以来小学数学教科书“分数乘法”内容的演变进行了研究^[39].数学教科书研究综述主要有会议综述和一般性综述,会议综述有国际数学教材研究和发会议综述^[40],一般性综述主要有小学数学教科书研究综述^[3].

总体而言,中小学数学教科书的历史研究出现较早,但研究的成果不多,近年有了一个新的发展,研究的内容逐渐拓展,研究的深度进一步深入.

3 结论及建议

3.1 结论

通过绘制知识图谱、内容分析和文献计量统计等方法,

全面回顾和审视近20年中小学数学教科书研究成果,发现相关研究呈现出以下特点.

第一,中小学数学教科书研究以高等院校为主要研究基地,以教育类期刊为主要发文载体,由高校教师、硕博士研究生、出版社(集团)的研究者、各级各类教研员和中小学教师构成研究群体,在高校核心作者引领下,研究成果不断增多,但研究的层次需要进一步提升.

第二,中小学数学教科书研究主要运用内容分析和比较研究等方法,对人教版、苏教版和北师大版等版本教科书进行研究,涉及的学段主要是小学,初高中次之.

第三,数学教科书研究主要围绕数学问题、数学史、数学思想方法、问题解决等关键词展开,其核心主题有数学教科书编写研究、文本研究、使用研究和历史研究.其中文本研究是主体,包括数学教科书的分析、比较和评介,数学教科书编写研究和历史研究较少.

3.2 建议

3.2.1 充分发挥数学教科书研究者各自的优势并开展协同研究

教科书研究的主要力量是高校的研究者和中小学教师,他们的研究各自有着独特的优势,同时也有着明显的不足.高校研究者理论水平较高,研究比较规范,但实践性不足,研究对一线教学的指导性不强.中小学数学教师的研究实践性较强,更多涉及的是教科书使用过程中的具体问题,这些研究比较接地气,但带有较强的经验色彩,理论性相对欠缺,研究的规范性有待提高.因此,高校研究者和中小学教师应合作开展协同研究,相互取长补短,发挥各自优势,提高数学教科书研究的层次和水平.

3.2.2 规范和创新数学教科书研究方法并提高研究的科学性

近年来数学教科书研究的成果不断丰富,但是很多研究的规范性和创新性不够,影响了研究的科学性和层次.因此,数学教科书的研究既要遵循一般的研究规范,还要借鉴其它学科教科书研究的思路和方法,综合运用定量研究与质性研究、纵向研究与横向研究、历史研究与现实研究,理论研究与实践研究,结合数学学科特点和数学教育研究的需求,不断丰富和创新研究方法,提高数学教科书研究的科学性,形成具有数学特色的教科书研究成果.

3.2.3 拓展数学教科书研究的对象和内容并加强教科书编写和使用的研究

不断拓展研究对象和内容是数学教科书研究层次不断提升的重要途径.目前,数学教科书的研究主要以文本研究为主,教科书的设计、编写、出版和使用等问题的研究仍比较缺乏,特别是具体数学内容的编写、使用和教科书对其它教学要素影响等实践性较强的问题的研究需要进一步加强.另外,在进一步加强传统教科书内容研究的同时,也要对电子教科书等新的教科书样态的编写和使用等问题进行探索性的研究^[2].

3.2.4 丰富数学教科书研究的视角并提高对学生学习的指导性

教科书的本质是教学活动文本,其根本含义在于促进学生主动性、自主性、创造性和社会性等主体性特质发

展^[41]。从教科书的历史发展来看,数学教科书编写已经逐渐从传统的“教材”向“学材”演变,逐渐考虑学生的学习基础、认知特点、兴趣等因素,但是从目前的数学教科书研究来看,大部分研究还是从教的视角去分析和讨论,从学的视角进行分析的较少,致使教科书研究对学生学习的指导性不强。为了能够更好地促进学生的学习,基于学生视角的教科书研究就显得很有必要,特别是深入了解学生对数学教科书的认知和看法,了解学生数学学习中对教科书的需求,以及学生在使用教科书时存在的问题。这些问题的研究将为数学教科书的编写提供重要的依据和参考,并最终有助于指导

学生的数学学习。

3.2.5 探寻数学教科书研究的理论基础并增强研究的理论创新

从已有的研究来看,数学教科书研究更多处于描述性研究,理论视角下的分析和研究不足,需要寻求数学教科书编写、使用和评价的理论基础,需要结合心理学、传播学、哲学等学科研究成果,进一步提高数学教科书研究的科学性和系统性,需要对数学教科书的使用进行更多、更深入的实证研究,以期揭示数学教科书与其他教育因素之间关系,需要从社会发展和历史文化等方面对数学教科书进行系统剖析。

[参考文献]

- [1] 石鸥. 最不应该忽视的研究——关于教科书研究的几点思考[J]. 湖南师范大学教育科学学报, 2007(5): 5-10.
- [2] 范良火, 吴立建. 国际数学教材研究和发展趋势述评和分析——从首届国际数学教材研究和发展会议及其大会报告说起[J]. 数学教育学报, 2015, 24(3): 1-5.
- [3] 魏佳, 罗萍萍. 回顾与反思: 小学数学教科书研究综述(2001—2010)[J]. 课程·教材·教法, 2012, 32(2): 55-61.
- [4] 陈悦, 陈超美, 刘则渊, 等. CiteSpace 知识知识图谱的方法论功能[J]. 科学研究, 2015, 33(2): 242-253.
- [5] 李善良. 论中小学数学教材编写的基本原则[J]. 数学教育学报, 2007, 16(1): 70-73.
- [6] 刘朝晖. 关于小学数学教材编排的几点思考及构想[J]. 课程·教材·教法, 2000, 20(1): 24-26.
- [7] 刘斌. 从构建学生数学认知结构看高中数学教材的编写[J]. 课程·教材·教法, 1998, 18(5): 26-29.
- [8] 杨骞. 从数学的广泛应用性角度谈高中数学教材的编写[J]. 课程·教材·教法, 2000, 20(3): 31-34.
- [9] 顾继玲. 关于数学教材内容的选择与组织[J]. 数学通报, 2017, 56(2): 1-4.
- [10] 张维忠, 孙庆括. 多元文化视野下的数学教科书编制问题刍议[J]. 全球教育展望, 2012, 41(7): 84-90.
- [11] 徐元根. 关于中学数学教材编写的几点思考[J]. 数学教育学报, 2001, 10(4): 67-70.
- [12] 吴立宝, 曹一鸣. 中学数学教材的分析策略[J]. 中国教育学刊, 2014(1): 60-64.
- [13] 张定强. 教科书教学化: 质性分析与路径探寻[J]. 当代教育与文化, 2012, 4(2): 74-78.
- [14] 张廷艳. 基于 AHP 和灰色关联分析法的亚洲地区小学数学教材难度研究——以中、新、韩、日四国为例[J]. 西南大学学报(自然科学版), 2015, 37(11): 82-87.
- [15] 温建红, 汪飞飞. 从整体视角研读数学教科书: 理据与方法——以“视图”为例[J]. 数学教育学报, 2017, 26(6): 80-85.
- [16] 蔡庆有, 邝孔秀, 宋乃庆. 小学数学教材难度模型研究[J]. 教育学报, 2013, 9(5): 97-105.
- [17] 史宁中, 孔凡哲, 严家丽, 等. 十国高中数学教材的若干比较研究及启示[J]. 外国教育研究, 2015, 42(10): 106-116.
- [18] 蒲淑萍, 宋乃庆, 邝孔秀. 21 世纪小学数学教材的国际发展趋势研究——基于对 10 个国家 12 套小学教材的分析[J]. 教育研究, 2017, 38(5): 144-151.
- [19] 贾随军, 吕世虎, 李保臻. 中国与美国初中数学教材习题的个案比较——以“与三角形有关的角”为例[J]. 数学通报, 2014, 53(9): 17-23.
- [20] 吕世虎, 孙学敏. 中国与新加坡初中数学教材中概率习题的比较研究[J]. 数学教育学报, 2010, 19(6): 70-73.
- [21] 王建磐, 鲍建生. 高中数学教材中例题的综合难度的国际比较[J]. 全球教育展望, 2014, 43(8): 101-110.
- [22] 蒲淑萍, 汪晓勤. 数学史怎样融入数学教材: 以中、法初中数学教材为例[J]. 课程·教材·教法, 2012, 32(8): 63-68.
- [23] 王建磐, 章建跃. 高中数学教材核心数学内容的国际比较[J]. 课程·教材·教法, 2014, 34(10): 112-119.
- [24] 王光明, 李健, 康玥媛. 小学数学教材中分数意义的呈现: 历史顺序与“超回归”倒序的统一[J]. 课程·教材·教法, 2017, 37(5): 34-39.
- [25] 荣延成. 学习和试用九年义务教育三年制初中数学教材的体会[J]. 数学通报, 1998, 37(5): 9-11.
- [26] 彭上观. 高中数学新课标实验教材使用情况的调查分析[J]. 数学教育学报, 2005, 14(4): 45-47.
- [27] 王林全. 国内外高中数学教材发展的若干趋势[J]. 学科教育, 2003(9): 45-49.
- [28] 王德昌. 对数学教材进行加工处理的 7 种常用方法[J]. 数学教学研究, 2007(9): 17-19.

- [29] 林婷. 有效使用高中数学教材的几点思考[J]. 数学通报, 2013, 52(6): 23-26.
- [30] 杨慧娟, 刘云, 孟梦. 高中数学新教科书中“拓展性课程资源”使用情况调查研究[J]. 数学教育学报, 2013, 22(5): 69-72.
- [31] 张倩, 宋萑, 黄毅英. 我国京港台三地数学教科书的教师使用情况及启示[J]. 湖南师范大学教育科学学报, 2017, 16(5): 43-50.
- [32] 严家丽. 试析影响教师使用教科书水平的因素——基于 15 位小学数学教师的调查[J]. 数学教育学报, 2016, 25(6): 51-55.
- [33] 魏佳. 清末小学数学教科书编写: 史实与借鉴[J]. 课程·教材·教法, 2009, 29(11): 85-88.
- [34] 代钦. 清末中学数学教科书发展及其特点[J]. 课程·教材·教法, 2015, 35(1): 114-119.
- [35] 代钦. 民国时期初中数学教科书发展及其特点[J]. 数学通报, 2014, 53(8): 1-8.
- [36] 代钦, 刘冰楠. 民国时期高中数学教科书发展及其特点[J]. 数学通报, 2015, 54(4): 1-7.
- [37] 陈婷, 吕世虎. 二十世纪混合数学教科书的先河——《布利氏新式算学教科书》之考察[J]. 数学教育学报, 2013, 22(2): 84-86.
- [38] 杨慧娟, 裴昌根. 60 年来初中数学教材编写的历史沿革与启示——以人教版为例[J]. 数学教育学报, 2011, 20(2): 15-18.
- [39] 陈婷, 孙彬博. 20 世纪 80 年代以来小学数学教科书“分数乘法”内容的演变[J]. 内蒙古师范大学学报(教育科学版), 2017, 30(12): 1-6.
- [40] 卢萍, 邵光华. 2014 年数学教材研究与发展国际会议综述[J]. 课程·教材·教法, 2015, 35(4): 121-125.
- [41] 孙智昌. 教科书的本质: 教学活动文本[J]. 课程·教材·教法, 2013, 33(10): 16-21.

A Summary of the Research on Primary and Secondary School Mathematics Textbooks in the Past Twenty Years ——Based on CiteSpace Knowledge Map Analysis

LV Shi-hu¹, PENG Yan-wei^{1,2}

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

2. School of Mathematics and Statistics, Tianshui Normal College, Gansu Tianshui 741000, China)

Abstract: This paper used the content analysis method and the bibliometrics method, combining with the knowledge map drawn by the CiteSpace, found that the research had three characteristics. First, universities and colleges were the main research bases, papers were mainly published in educational periodicals. College teachers and doctoral graduate students were the main research groups. Under the guidance of the core author, a rich and distinctive research result had been obtained. Second, the research mainly focused on the PEP Version, Jiangsu Educational Press Version and Beijing Normal University Version. The main research section was primary school, junior high schools and senior high school took second place. Third, Its core themes were the compilation of mathematics textbooks, text research, usage research and historical research, among which text research was the main body. On this basis, the following suggestions were put forward for the study of mathematics textbooks: (1) Give full play to the advantages of the researchers of mathematics textbooks; (2) Standardize and innovate the research methods of mathematics textbooks; (3) Expand the research objects and contents of mathematics textbooks; (4) Enriching the perspective of mathematics textbook research; (5) Seeking the theoretical basis of mathematics textbook research.

Key words: mathematics textbook; knowledge map; primary and secondary schools

[责任编辑: 周学智、陈汉君]