

国内数学课程思政的研究现状分析及建议

曾小方 廖小勇

(黄冈师范学院, 湖北 黄冈 438000)

摘要:近年来,课程思政已逐渐发展成为研究热点。为促进课程思政更好地融入数学课堂,本文以国内2014年1月1日至2023年3月27日的数学课程思政研究文献为研究对象,采用文献研究法和内容分析法,从总体研究概况和具体研究内容两大方面进行梳理、分析,总结国内数学课程思政的研究现状、不足及改进建议。

关键词:课程思政;数学教学;研究现状

一、问题提出

课程思政自2014年正式提出以来,已成为落实教育“立德树人”的主要途径,也逐渐成为各专业学者的研究热点。课程思政要求教师不仅要传授知识,还要充分发挥各学科的育人价值,将思政教育融入到课堂教学的各个环节和各个方面,润物无声地将价值塑造寓知识传授和能力培养之中。数学是一门抽象严谨、蕴含人文艺术和哲学思想、与社会发展、科学技术和人类生活紧密联系的学科,将思政理念恰如其分地植入到数学教学活动中,不仅能激发学习兴趣,还可以提升个性品质和美学素养,培养科学精神,增强民族自信和爱国情怀,坚定理想信念,强化责任担当。

随着课程思政研究的不断深入,有必要对相关研究进行梳理、分析。所以本文以下试以中国知网上自2014年1月1日至2023年3月27日发表的主题为“数学课程思政”的文献为研究对象,采用文献研究法和内容分析法,从总体研究概况和具体研究内容两大方面分析、总结当前国内数学课程思政的研究现状及改进策略,有效推进数学课程思政建设和教育教学改革。

二、国内数学课程思政的文献概况

本文通过中国知网的高级检索功能,以“数学课程思政”为

主题关键词,时间限制条件是2014-01-1至2023-03-27,共有1205条检索结果。通过一一排查,剔除与数学课程思政无关的文献,还剩余924篇,接下来从以下五个维度进行分析。

(一) 文献发表时间分布

如图1所示,在2014-2017年,数学课程思政的研究仍处在酝酿阶段,直到2018年出现了6篇文献。2018年以后,逐渐形成一股研究课程思政的热潮,2019年的文献数量为58篇,2020年的文献发表量几乎是前一年的3倍,2021-2022年文献发表量相对比较平稳,分别为308篇和342篇,均超过了前7年的总和。整体上,论文发表数量呈逐年上升的趋势,这说明越来越多的教师重视并参与到数学课程思政的教学改革中。

2.2 研究教育阶段分布

如图2所示,小学、初中、高中三个阶段的数学课程思政研究文献共占总体的19%,其余均为高等教育中离散数学、线性代数、数学分析、高等数学相关的文献,是前三者的4倍。这说明课程思政的改革热潮已向中等教育辐射,促进形成全社会的思政教育浪潮,但面向中等教育的相关论文数量较少,还有很大的研究空间。

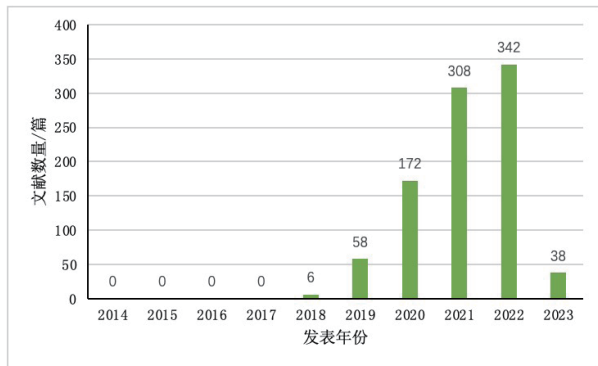


图1 数学课程思政论文的时间分布

(三) 研究主题分布

通过参照相关研究,结合数学课程思政的实际研究情况,将研究主题分为五类:理论与方法、课程思政实施调查与效果评价、教学案例设计与实践、研究现状与综述、思政元素维度划分。由图3可知,超过一半的文献是理论与方法的研究,主要集中在课程思政的实施策略和教学模式构建。思政元素的挖掘与构建、教学案例设计与实践的论文数量差异较小,分别占比24.6%和19.2%。关于研究现状与综述、实施效果调查与评价的文章相对较少,共占总体的2.2%。这说明数学课程思政的研究内容相对不均衡,课程思政教学效果评价仍处于起步摸索阶段,今后仍需进一步深入研究,比如构建教师评价体系等。

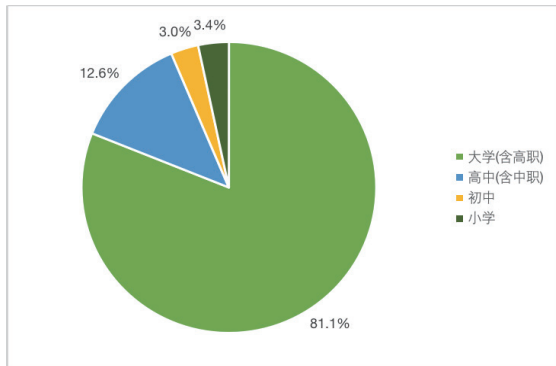


图2 数学课程思政论文的教育阶段分布

(四) 著作方式及受资助情况

在现有文献中,合著的论文占比接近50%,但大多论文的作者没有形成一个数学课程思政研究团队,很多作者只是形式上的挂名。对所有论文受课题资助的情况进行统计,如图4所示,无任何教改课题资助的论文占比超过1/3,今后各省教育厅和各高校还要继续加大资金投入,鼓励数学教师做课程思政研究。

(五) 文献来源及影响因子分布

在924篇论文中,有37篇是硕士毕业论文,其中有1篇来自双一流大学,2篇来自211大学。其余文章发表在20本中国会议论文集,3个国际会议论文集和313种期刊上,其中有7篇来自北大核心期刊,其他期刊大多无影响因子或复合影响因子较低,具体分析如图5所示。无影响因子的文献占比46.9%,接近论文

总量的一半,复合影响因子大于1的期刊有《教学与管理》(1.304),《北京联合大学学报》(1.142),《西南师范大学学报(自然科学版)》(1.315)。刊发数学课程思政论文数量较多的杂志有《现代职业教育》45篇和数学学习与研究39篇(两者均无影响因子)

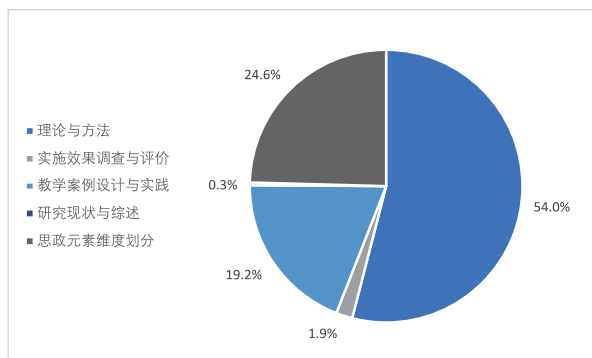


图3 数学课程思政论文的主题分布

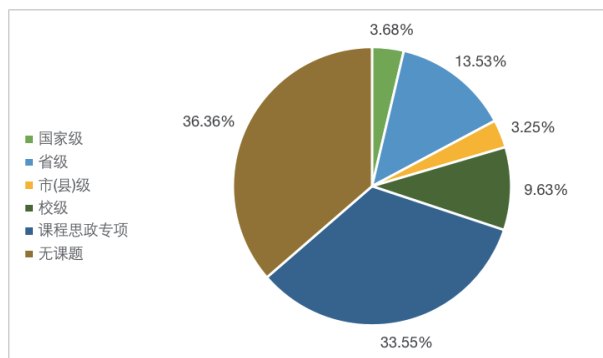
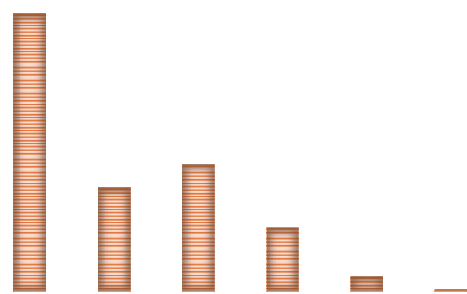
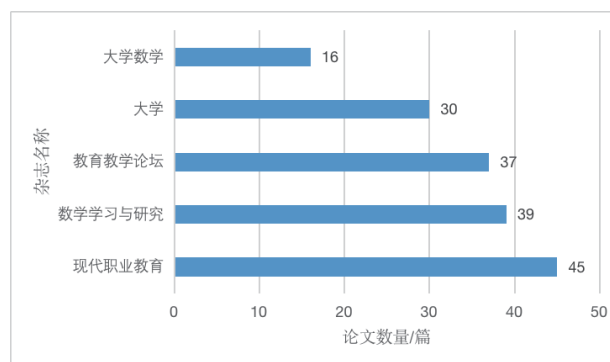


图4 论文受资助情况



(a) 论文复合影响因子(2023年)



(b) 刊载论文数量前5的期刊

图5 数学课程思政文献来源及影响因子分布

二、数学课程思政的研究内容

依据核心期刊、硕士论文和复合影响因子,选取了具有代表性、认可度高、专业性强、创新性强的100篇文献进行分析,研究内容主要包括以下4个方面。

(一) 数学课程思政元素的挖掘与建构

挖掘思政元素是课程思政融入数学教学的第一步,众多学者从不同的角度出发,为数学课程思政内容的挖掘和构建提供了不同的思路和方法。

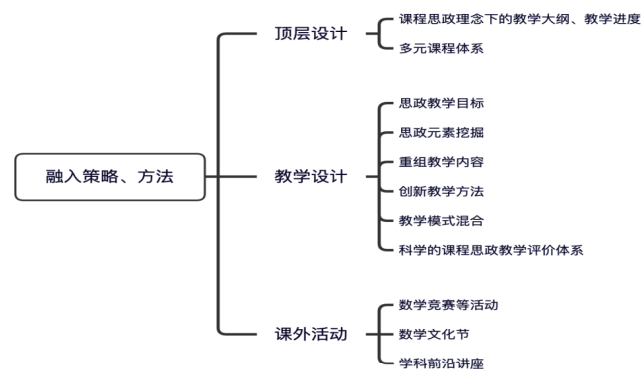
陈航在数学知识讲解过程中建立马克思主义哲学的世界观和方法论,培养学生科学的思维逻辑和正确的世界观。朱婧等人认为典型的数学史料与当今的中国成就激发学生强烈的爱国热情和民族自信心,培养学生创新意识,引导学生树立远大的理想信念。刘大莲等人通过数学家的生平轶事、科研贡献,培养学生坚忍不拔、勇攀高峰的精神,将数学与中国古代人民的智慧相联系,培养学生的民族自豪感和文化传承。刘雨柔等人以数学的实际应用作为切入点,使学生了解我国的伟大工程,体会数学的重要性,感受我国在科技领域的强大,增强学生的自豪感。叶超等人认为教师如能及时挖掘数学中的对称美、简洁美及和谐美,并在教学中有机渗透,不仅增加数学的魅力,还能有效提升学生的审美能力。

(二) 教学设计中融入课程思政的途径

将课程思政融入数学课堂是开展数学课程思政的重点,更是难点,各学者从不同角度提出了多种融合策略与方法,如图6所示。

李广玉等人提出要做好课程的顶层设计,立足培养目标和特点,从大学生的成长需求出发,遵循发展规律,深度拓展教材内

容,深入研究“教什么”“怎么教”等育人本质问题。王璐等人按照经济建设、政治建设、文化建设、社会建设、生态文明建设等五个方面重构数学建模案例,提升学生的政治素质、人文素养、创新意识等。孟小燕等人提出学生是对课程思政最直接的反映,学校要重视学生的实际学习效果,将学生评价纳入评价体系。彭双阶认为教师合理运用多媒体,让学生感受到数学知识的形成和发生发展过程,感受数学之美,理解数学与生活的联系,促进学生各方面综合发展。



(三) 教学案例设计

按照义务教育、高中、大学这三个教育阶段与数学知识模块对所选文献进行分类统计,如表1所示。大学数学的教学案例设

计有 23 篇，高中阶段有 13 篇，义务教育阶段仅有 6 篇，思政案例设计主要集中在大学阶段。从内容分布来看，与“数”相关的研究有 23 篇，与“几何”相关的有 5 篇，与“概率”相关的有 9 篇，与“数学应用”相关的研究有 2 篇。与“数”有关的教学设计明显多于其他模块，这与数学课程的规划及学生学习的需求息息相关，“几何”板块的高质量教学设计较少，尤其是大学阶段相对缺乏，但其又蕴含丰富的思政元素，需要学者进一步研究、关注。

（四）教学反馈与改进

在进行数学课程思政实践后，部分教师通过设计调查问卷、观察、访谈等多种方式，对课程思政教学进行评价、反馈与总结，大多学生对数学课程思政持肯定和接受的态度，学习数学的兴趣也得到了提升，且对自己的人生观、世界观和价值观的培养有一定的帮助。

在教学反思的基础上，学者们也提出了一些教学改进的建议。滕辉等人认为教师要提升自身素养，且思政元素挖掘应紧密结合教学内容且适量，融入方式要多样化，评价体系也需进一步完善。陈晓坤等人认为思政元素选取和融入要遵循教育客观规律，思政案例要突出思想深度与价值引领高度，思政育人模式要不断创新优化。龙艳倡议各高职院校要高度重视思政建设，并在软硬件上进行资源配给，鼓励教师开发相关特色课程，努力成为课程思政的推动者和实践者。

表 1 各教育阶段数学课程思政案例设计的知识模块分布情况

教育阶段	知识模块	数量 / 篇	合计 / 篇
义务教育	统计与概率	2	6
	综合与实践	1	
	数与代数	1	
	图形与几何	2	
高中	预备知识	2	13
	函数	4	
	几何与代数	3	
	概率统计	3	
	数学建模	1	
大学	分析学	11	23
	代数学	5	
	随机学	4	
	计算机基础	3	

三、总结与展望

虽然目前数学课程思政的研究取得了一定的成果，在课程思政的融入策略、思政元素的提取、教学案例设计与实施等方面达成了一定程度的共识。但数学课程思政的研究仍处于摸索阶段，需进行更加深入的研究与实践。

首先，理论与方法的研究需进一步创新。虽然目前有 54% 的文献都是关于数学课程思政实施的理论与方法研究，但大部分学者的观念相似或者一致，不够具体、深入。未来在理论与方法这方面的研究需要进一步创新、具体，进一步补充和完善现有的理论与方法基础。

其次，思政元素的挖掘需进一步拓展。在现有的文献中，提取、挖掘的数学思政元素有很多，包括数学史与数学文化、中国当代建设成就、古人的智慧、数学家的事迹、数学的广泛应用等。

在此基础上，可以作进一步拓展，比如联系其他学科，进行跨学科课程思政内容的构建，使得各学科、各专业之间产生联动，真正形成协同效应。

再者，教学案例设计仍需继续丰富。在已有文献中，尽管高中数学的五个模块都有涉及，但是总体数量较少，仅占总量的 12.6%，且高中数学教材中蕴含着丰富的思政元素和深厚的育人价值，可打造更多精彩的思政教学案例。再者，大学数学课程思政的教学案例主要以高等数学、数学分析等内容为主，其他知识模块也应得到重视。此外，可借助网络平台，建立优秀思政案例库，组织更多的学校和教师参与其建设，及时更新，打造示范课程，促进课程思政教学改革纵深发展。

最后，构建系统的思政教学评价体系。很多学者都曾提出要完善思政评价体系，主要观点是以发展性评价与过程性评价作为课程思政的主要评价方式，但在现有的研究中，对数学课程思政实施效果的评估研究还有很大探索空间，尚未制定科学的、具体的、可落地的课程思政教学评价指标，需进一步探索、构建思政评价体系。

参考文献：

[1] 陈航. 数学课程思政的探索与实践 [J]. 中国大学教学, 2020 (11): 44-49.

[2] 朱婧, 陈学慧, 司新辉. 疫情背景下微积分“课程思政”的教学探索与实践 [J]. 大学数学, 2021, 37 (01): 33-38.

[3] 刘大莲, 曹彩霞, 刘佳, 王信峰. 高等数学课程思政探索及经典案例分析 [J]. 北京联合大学学报, 2021, 35 (03): 34-38.

[4] 刘雨柔, 赵临龙, 高丽. 课程思政融入中学数学课堂的探究与思考 [J]. 数学学习与研究, 2021 (29): 122-123.

[5] 叶超, 沈建民. 挖掘教材思政素材 有机渗透课程思政——以苏科版初中数学教材为例 [J]. 西藏教育, 2021 (07): 22-25.

[6] 李广玉, 田研. 大学数学课程思政构建路径研究 [J]. 高教学刊, 2021, 7 (27): 181-184.

[7] 王璐, 卢鹏, 徐昌贵. 金课视域下课程思政融入数学建模教学及实施路径 [J]. 大学数学, 2021, 37 (05): 64-70.

[8] 孟小燕, 朱铁锋. 融入思政元素的高等数学课程教学路径分析 [J]. 大学教育, 2022 (11): 103-105.

[9] 彭双阶, 徐章韬. 大学数学课程思政的课堂教学实现 [J]. 中国大学教学, 2020 (12): 27-30.

[10] 吴慧卓. 高等数学教学中渗透课程思政的探索与思考 [J]. 大学数学, 2019, 35 (05): 40-43.

[11] 金玲, 关亚丽, 刘兆莹, 姜妍. 高等数学课程思政教学改革实践探索 [J]. 教师, 2023 (02): 99-101.

[12] 滕辉, 何兰, 王岩, 宋运娜. 基于课程思政的医学院校数学课堂教学研究 [J]. 中国继续医学教育, 2022, 14 (13): 179-182.

[13] 陈晓坤, 宋朝红. 基于三全育人理念的大学数学课程思政教学改革实践与思考——以《概率论与数理统计》课程为例 [J]. 湖北经济学院学报 (人文社会科学版), 2020, 17 (09): 148-150.

[14] 龙艳. 将课程思政融入高职数学教学的调查与分析 [J]. 文教资料, 2022 (01): 125-128.

基金项目：黄冈师范学院研究生工作站课题“高中数学课程思政教学的调查与分析”（5032022015）。

作者简介：曾小方，黄冈师范学院 2021 级教育硕士（学科教学·数学）专业学位研究生（黄冈，438000）；廖小勇，黄冈师范学院数学与统计学院教授，硕士生导师，研究方向：数学教育（黄冈，438000）。