

数字化赋能大学数学课程思政教学改革

陈 亮¹, 黄 星¹, 马艳芳^{2*}

¹常州工学院理学院, 江苏 常州

²常州工学院计算机信息工程学院, 江苏 常州

收稿日期: 2025年1月6日; 录用日期: 2025年2月10日; 发布日期: 2025年2月19日

摘 要

课程思政的实施, 为大学数学教育赋予了更深刻的社会责任感和价值观引导, 而随着数字化技术的飞速发展, 大学数学课程的教学改革面临着新的机遇与挑战。文章探讨了数字化赋能在大学数学课程思政教学改革中的重要性, 分析了当前大学数学教学的现状与问题, 并提出了数字化技术在课程思政中的具体应用策略和实践案例, 为推动大学数学教育的全面改革提供参考。

关键词

数字化赋能, 大学数学课程, 课程思政, 教学改革

Digitalization Enables the Reform of Ideological and Political Teaching in University Mathematics Courses

Liang Chen¹, Xing Huang¹, Yanfang Ma^{2*}

¹School of Sciences, Changzhou Institute of Technology, Changzhou Jiangsu

²School of Computer Science and Information Engineering, Changzhou Institute of Technology, Changzhou Jiangsu

Received: Jan. 6th, 2025; accepted: Feb. 10th, 2025; published: Feb. 19th, 2025

Abstract

The implementation of ideological and political education in courses has conferred a more profound sense of social responsibility and value guidance upon university mathematics education. With the rapid advancement of digital technology, the teaching reform of university mathematics courses is confronted with new opportunities and challenges. This article explores the significance

*通讯作者。

文章引用: 陈亮, 黄星, 马艳芳. 数字化赋能大学数学课程思政教学改革[J]. 创新教育研究, 2025, 13(2): 284-290.
DOI: 10.12677/ces.2025.132117

of digital empowerment in the ideological and political teaching reform of university mathematics courses, analyzes the current status and problems of university mathematics teaching, and proposes specific application strategies and practical cases of digital technology in ideological and political education, offering references for promoting the comprehensive reform of university mathematics education.

Keywords

Digital Enablement, University Mathematics Curriculum, Ideological & Political Education in Courses, Teaching Reform

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

课程思政的提出，为大学教育注入了新的内涵。它不仅强调知识传授的重要性，更注重学生思想品德和价值观的培养[1][2]。通过将思政教育融入各门专业课程，教师引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观，从而培养社会责任感和创新精神，这不仅有助于学生的全面发展，还能为国家和社会培养更高素质的人才。

然而，作为逻辑严密的学科，大学数学课程的课程思政在实施时面临诸多挑战[3][4]。首先，如何将思政教育有效融入数学教学就是一个亟待解决的重要问题。其次，教师在实施过程中往往缺乏必要的培训与支持，难以找到适当的切入点。此外，学生的参与度和主动性直接影响课程思政的效果，如何激发大学生的兴趣并促使他们积极参与是教育工作者需要思考的重要课题。

数字化技术为解决上述问题提供了新思路[5][6]。数字化可以为课程思政提供丰富的资源和创新的教学手段，课程思政的需求和目标也可以激发数字技术的创新和应用，两者之间可以形成有效的协同育人机制，在教学资源、个性化学习、创新教学模式、优化教学结构、增强学生参与度和提升教师教学能力等方面相互促进，共同提升教育教学质量和效果，实现立德树人的根本任务。

当前，数字化赋能已成为高校课程建设的重要趋势，对提升立德树人效果、推动教育高质量发展具有重要意义[7][8]。一方面，数字化技术为课程思政带来了丰富的思政资源和创新的教学手段，有助于增强学生对课程思政内容的认同感[9]-[11]；另一方面，也给现在的高等教育带来了一些挑战，如教师数字素养不足、数字技术与思政教育融合不深、数据隐私安全问题等[12]-[14]。部分研究提出了相应的解决策略，如更新数字化思维理念、优化整体规划、建设数字化师资队伍、健全评价机制等[15]，还有部分研究从AIGC技术赋能高等教育数字化转型的角度，探讨了高意识学习、技能本位教育和智慧教育等新思路，以及构建师-生-机共善的数字德育体系[16][17]。总体来看，学者们的研究为高校课程思政的数字化转型提供了多维度的理论支持和实践路径。

在实际操作中，如何平衡技术应用与教育本质，探索和实践数字化技术在大学数学课程思政教学改革中的应用，分析其对教学效果的影响，并提出相应的改革策略仍需进一步探索。本文为推动课程思政在大学数学课程的深入实施，促进大学生的全面发展提供参考。

2. 数字化赋能的内涵与作用

数字化赋能是指通过数字技术的应用，提高教育过程中的效率和效果，促进学习者的自主学习和教

师的教学创新,其内涵主要包含:(1) 教学内容的数字化:将数学教材、课件、习题和视频讲解等内容以数字化形式呈现,便于学生随时访问和学习;(2) 互动学习平台的搭建:利用在线学习管理系统和互动平台(如 MOOC、在线讨论区等),促进师生之间的交流,增加学习的互动性;(3) 数据驱动的个性化学习:通过学习分析技术,教师可以获得关于学生学习行为和成绩的数据,从而制定个性化的教学方案,满足不同学生的需求;(4) 虚拟现实与仿真技术:应用数字化技术,使学生在可视化的环境中理解抽象的数学概念,例如,通过三维模型展示多维空间的几何体。

在大学数学课程中,数字化赋能不仅仅是将传统的教学手段转化为数字形式,更是在教学理念、方法 and 环境等多方面进行深度的变革,其作用有:(1) 提升学习效率:数字化技术使学生可以按照自己的节奏学习。例如,在在线课程学习中,学生可以反复观看教学内容的讲解,从而加深理解;(2) 增强学习兴趣:互动式学习工具(如数学游戏和在线测验)能激发学生的学习兴趣,提高参与度。在几何类课程教学中,使用 MATLAB 或 Python 进行可视化教学,让学生通过编程和图形展示理解曲线的性质和方程的几何意义,增强学生对数学知识的理解,增加探索的乐趣;(3) 促进自主学习与协作学习:数字化技术提供了丰富的学习资源,学生可以自主选择学习内容和方式。同时,在线讨论和团队项目促进了学生之间的合作学习,提升了团队协作能力;(4) 即时反馈教学效果:通过在线测验和课堂交互式系统,教师能够实时了解学生的学习情况,及时调整教学策略,增强教学的针对性。

3. 大学数学课程的现状与挑战

虽然我国大学数学课程经过了多轮改革,但在教学方法和内容设置上仍然面临诸多挑战。

3.1. 课程内容与实际应用脱节

许多大学数学课程仍然采用传统的教学模式,注重理论推导和公式演绎,导致学生对数学知识的应用场景认识不足。例如,在线性代数课程中,学生可能学习了矩阵的运算和特征值的概念,但对于这些知识在数据分析、机器学习中的具体应用缺乏直观理解。这种脱节不仅影响了学生的学习兴趣,也使他们在进入职场后难以将所学知识有效转化为实践能力。

3.2. 教学方法单一

在传统教学模式下,学生的参与度普遍偏低。许多学生在课堂上处于被动状态,缺乏主动思考和探究的机会。以概率论课程为例,虽然教学内容涉及随机事件、概率分布等重要概念,但学生在课程学习过程中,也不会真的拿一块硬币抛上千次,缺少实践操作和讨论,直接影响了他们对课程内容的掌握和理解。

3.3. 学生参与度不足

在传统教学模式下,学生的参与度普遍偏低。许多学生在课堂上处于被动状态,缺乏主动思考和探究的机会。以概率论课程为例,虽然教学内容涉及随机事件、概率分布等重要概念,但学生在课程学习过程中,也不会真的拿一块硬币抛上千次,缺少实践操作和讨论,直接影响了他们对课程内容的掌握和理解。

3.4. 课程思政实施难

课程思政在数学教学中的有效实施面临挑战。尽管数学知识本身是中立的,但如何将思想政治教育融入数学课程,并有效引导学生理解数学与社会发展的关系,是一项复杂的任务。例如在统计类课程中,教师应讨论数据伦理和数据使用的社会责任问题,但在传统的教学中,这些话题往往被忽视,导致学生

无法将数学与现实问题结合起来。

3.5. 教学资源不足

许多高校在数学教学中缺乏足够的教学资源和数字化工具，制约了教学效果的提升。例如，虽然许多数学概念可以通过软件工具，如 Matlab、Python、Geogebra 等进行可视化教学，但由于缺乏相关培训和资源支持，大部分教师和学生不会利用这些工具深入教学或学习，这不仅影响了教学效果，也使学生在毕业后面对新技术时感到无所适从。

4. 数字化技术在大学数学课程思政中的应用

随着现代数字化和人工智能技术的发展，课程思政融入大学数学课程也得到了快速的发展，大学数学课程的思政教学能够更有效地融入了学生的学习体验，增强了学生的社会责任感和伦理意识，在不断变化的时代背景下，这种结合不仅提升了数学教育的质量，还为学生的全面发展提供了重要支持。

4.1. 在线学习平台的建设

在线学习平台为学生提供了灵活的学习方式，教师可以通过在线平台发布课程资料、教学视频及相关思政内容。例如，在讲授线性代数时，可以结合“矩阵的应用”这一主题，上传视频资料到在线平台，作为课前预习资料或课后补充资源，并引导学生深入探讨矩阵在经济学、社会学中的应用。这不仅帮助学生理解数学概念，还能让学生思考数学知识如何服务社会，增强社会责任感。

4.2. 数据分析与个性化学习

通过对在线平台学习数据的分析，教师可以实时监测学生的学习进度和理解能力，进而实施个性化教学。例如，在教授概率论与数理统计“随机性与决策”内容时，教师可以根据学生不同主题上的在线学习与掌握情况，有针对性地提供额外课程资源与思政材料，结合案例分析，让学生了解概率在社会决策中的重要性，引导学生思考如何在现实生活中做出负责任的选择。

4.3. 互动式教学工具

利用互动式教学工具，如在线投票、讨论区等，教师在课堂上引导学生参与讨论。例如，在讲解微积分“极限概念”时，可以提出问题：“在生活中，我们如何应对极限情况，如资源的有限性？”通过实时投票和分组讨论，激发学生的思考，让学生在思政教育中建立科学与人文的结合。

4.4. 大数据与教育决策

大数据技术的运用能够帮助教育者分析整体教学效果和学生反馈。例如，在数学建模案例式教学过程中，教师可以收集学生在项目中的表现数据，分析不同教学方法与课程思政内容对学生参与度和学习效果的影响。通过这些数据，教师可以调整教学策略，进一步优化课程设计，使课程思政更加贴合学生的实际需求。

5. 数字化赋能教学改革的具体策略

在数字化赋能背景下，大学数学课程的教学改革需要结合课程思政的理念，实施切实可行的具体策略。下面通过几个关键策略，阐述如何在大学数学课程改革中有效融合数字化技术与思政教育。

5.1. 多种教学模式相结合

出于各种教学目的的需要，产生了大量不同的教学模式，我们可以将多种教学模式相结合，取长补短

短,实现最大化的教学效果。例如,我们可以将 OBE 教学模式与 BOPPPS 教学模式相结合[18][19]。OBE (Outcome-Based Education)是一种以学习成果为导向的教学模式,强调学生在学习后的具体成果与能力,而 BOPPPS (Bridge-in, Objectives, Pre-assessment, Participatory Learning, Post-assessment, Summary)模式则提供了一个结构化的教学流程,将这两种教学模式相结合,能有效提升教学效果。

例如,在高等数学[20]函数的极值与最大值最小值教学内容中,探讨“优化物流成本”项目案例,通过 OBE 模式,明确学习目标,如“学生能运用微积分解决实际问题”,再通过 BOPPPS 结构进行课堂导入,设置实际问题,引导学生思考目标,并进行参与式学习,最后进行评估与总结。这种结合既关注了数学知识的掌握,也强调了学生解决现实问题的能力。

5.2. 数字化技术在课程思政中的整合

将数字化技术与课程思政内容结合,能够激发学生的参与感和责任感。例如,教师可以利用在线学习平台,创建“社会责任与数学”专题,通过视频案例展示数学在社会发展中的应用,随后,组织在线讨论,让学生分享自己的看法和思考,分享对数学与社会责任的理解决,培养其社会责任感和价值观,到期末,学生提交一篇结合课程内容与思政主题的论文,这不仅增强了学生对数学知识的掌握,也促进了他们对社会责任的思考。

5.3. 案例研究与实践

在课程中引入案例研究,可以帮助学生更好地理解理论与实践的结合,尤其是思政教育的价值观念。例如,在概率论与数理统计课程中,教师可以引入“公平性与不公平性”的案例,通过分析彩票、保险等实例,讨论其背后的社会伦理问题。通过小组讨论和报告,让学生意识到数学与社会公平、伦理道德的联系,提升其思政意识。在“数学建模”课程中,教师带领学生进行关于“城市交通优化”的项目研究,学生运用数学模型分析交通流量,提出优化方案。在研究过程中,教师强调该模型对城市可持续发展的贡献,鼓励学生关注社会现象背后的数学逻辑。这一过程让学生在解决实际问题的同时,提升了对课程思政的理解。

5.4. 互动式教学工具的应用

使用互动式教学工具,如实时反馈系统、电子投票等,能够增强学生的参与感和课堂互动。例如,在讲授线性代数课程的向量空间内容时,教师可以使用电子投票工具进行即时测验,询问学生对向量的理解和应用场景。在分析结果时,教师可以引入团队合作和共同努力的思政元素,让学生意识到在数学学习中团队精神的重要性。在讨论高等数学课程极限概念时,引入互动式教学工具,通过实时问答和投票活动来激励学生的参与。这种互动式的课堂氛围,不仅提高了学生的学习兴趣,也促使学生在解决问题时关注社会责任。

5.5. 大数据分析结果与个性化学习

在大学数学课程中,引入数据分析工具分析收集到的学生学习数据,如作业完成情况、在线测试成绩等,判断学生的学习效果。根据数据分析结果,教师可以为不同基础的学生制定个性化的学习方案。例如,针对学生对某些知识点的理解不足,教师可以提供额外的资源,不仅强化学生对数学知识的理解,也能强化学生对社会现象的数学思维效果,培养学生的思政意识。这种数据驱动的个性化教学可有效地提高学生的参与度和学习效果。

以上这些策略可以实现更深层次的大学数学课程教学改革目标,帮助学生深入理解课程内容,提高思政认识,不仅提高了学生的数学能力,还培养了其社会责任感和价值观。在期末的问卷调查中,90%以

上的学生表示数字化工具提升了他们的学习兴趣,80%以上的学生认为课程中的思政元素增强了他们的社会责任感。这些反馈为进一步推广数字化赋能的教学改革提供了有力支持,也为未来的教育改革提供了新的思路与方向。当然,思政教育是一个任重而道远的过程,无法通过一个学期或一门课就能彻底扭转学生错误的世界观、人生观和价值观,因此,需要长期建设和投入,才能真正实现育人目标。

6. 结论与展望

在数字化赋能的背景下,大学数学课程的思政教学改革展现出了良好的发展潜力。通过结合数字化技术,不仅提高了学生的学习兴趣 and 参与度,还有效促进了知识与思想的融合。未来,随着技术的不断进步,大学数学课程的课程思政教育还会进一步深化数字化应用,同时,结合大数据分析,教师可以针对学生的学习行为与反馈,优化课程设计,使其更加符合学生的需求与社会发展趋势。

基金项目

本研究成果受以下项目的支持:中国高等教育学会 2023 年度高等教育科学研究规划课题《大学数学课程思政建设与应用》(23SX0313),常州工学院第三期教学名师培养对象(马艳芳),常州工学院 2023 年度“课程思政”建设项目“数据科学与大数据技术”示范专业建设点(30120300100-23-YB-SFZY05),常州工学院教学改革研究课题(30120300100-23-YB-JGKT18,JGKT2023-7),常州工学院《数学分析》混合式“金课”建设(JK2023-9),常州工学院《数学分析》课程思政教学团队(SZTD202406),常州工学院《算法分析与设计》产教融合示范课程(CJKC202406)。

参考文献

- [1] 马红. 教育数字化背景下的高校课程思政建设: 基于矛盾分析视角[J]. 黑龙江高教研究, 2024, 42(9): 74-79.
- [2] 陈亮, 马艳芳. 基于课程思政的大学数学课程教学改革[J]. 教育进展, 2024, 14(9): 532-539.
<https://doi.org/10.12677/ae.2024.1491691>
- [3] 高雪芬, 洪涛清. 高校数学课程思政要素体系与融入方式——基于“全国高校青年教师教学竞赛”获奖作品分析[J]. 数学教育学报, 2024, 33(4): 78-82, 102.
- [4] 李慧, 李亮, 刘淞佐. 新工科视角下课程思政建设挑战及应对策略[J]. 黑龙江高教研究, 2023, 41(4): 157-160.
- [5] 祝智庭, 戴岭, 胡姣. AIGC 技术赋能高等教育数字化转型的新思路[J]. 中国高教研究, 2023(6): 12-19, 34.
- [6] 杨宗凯. 高等教育数字化转型的路径探析[J]. 中国高教研究, 2023(3): 1-4.
- [7] 郑庆华. 人工智能赋能创建未来教育新格局[J]. 中国高教研究, 2024(3): 1-7.
- [8] 赵长禄, 尼古拉·克莱顿, 裘新, 等. 数字时代教育变革与未来发展(笔谈)[J]. 中国高教研究, 2024(1): 15-22.
- [9] 张宁. 基于数字化环境下的课程思政教学实施策略探究[C]//中国通俗文艺研究会. 铸魂育人·融合创新: 思政、党建与文化艺术教育研讨会论文集. 2024: 206-208.
- [10] 金奇杰. 高校课程思政数字化建设的实践路径探索[J]. 公关世界, 2023(21): 74-77.
- [11] 尹莉. 数字化转型赋能高校课程思政改革研究[J]. 市场论坛, 2024(5): 58-61.
- [12] 张文杰. 教育数字化转型背景下精准课程思政操作框架与实施路径[J]. 新乡学院学报, 2024, 41(10): 67-71.
- [13] 邸玲. 数字化转型中地方高校课程思政实施困境及对策[J]. 安康学院学报, 2024, 36(4): 103-106.
- [14] 王彩虹, 曹颖琦. 课程思政教学数字化转型的困境及优化路径[C]//北京大学出版社, 大理大学经济与管理学院. 第五届高等院校数字化教学与课程思政建设研讨会论文集. 2024: 86-90.
- [15] 魏继宗, 杨婷钰. 教育数字化转型中高校课程思政高质量发展的价值逻辑与优化路径[J]. 绍兴文理学院学报, 2024, 44(10): 99-105.
- [16] 陈艳萍. 数字化转型背景下高校思政课程建设与未来发展分析[J]. 赤峰学院学报(自然科学版), 2024, 40(9): 93-96.
- [17] 王建颖, 张红. 数字化转型下高校课程思政建设的理性边界与未来进路[J]. 东北师大学报(哲学社会科学版), 2024(3): 144-152.

- [18] 范成博. OBE 视域下应用型本科高校 BOPPPS 教学模型的探析[J]. 哈尔滨职业技术学院学报, 2023(6): 25-27.
- [19] 周建平. OBE 理念下应用型本科教育课程改革的几点反思[J]. 黑龙江高教研究, 2023, 41(12): 149-154.
- [20] 同济大学数学系, 编. 高等数学[M]. 第 7 版. 北京: 高等教育出版社, 2016.