

数智赋能视域下地方应用型高校材料类专业课程思政创新研究

何边阳 张慧 张晓瑞 权威 朱磊*

湖北工程学院化学与材料科学学院

DOI:10.32629/jief.v8i2.21234

[摘要] 数智时代,人工智能、大数据、虚拟仿真、知识图谱等数智技术正深刻重塑高等教育的育人场景,也为课程思政突破传统瓶颈提供了新机遇与新载体。当前,地方应用型高校材料类专业课程思政仍普遍存在思政元素挖掘碎片化、融入方式说教化、育人载体单一化、成效评价模糊化等问题,与数智时代立德树人的价值引领需求不相适应。本文立足地方应用型高校办学定位,以材料类专业为例,从内容、载体、方法、评价四个维度系统探讨数智技术赋能课程思政的创新路径,以期为地方应用型高校工科专业课程思政的内涵式、高质量发展提供参考。

[关键词] 数智赋能; 课程思政; 地方应用型高校; 材料类专业

中图分类号: G622.3 文献标识码: A

Research on Ideological and Political Innovation of material class Curriculum in Local Applied Universities from the Perspective of Digital Intelligence Empowerment

Bianyang He Hui Zhang Xiaorui Zhang Wei Quan Lei Zhu*

School of Chemistry and Materials Science, Hubei University of Engineering,

[Abstract] In the era of digital intelligence, technologies such as artificial intelligence, big data, virtual simulation, and knowledge graphs are profoundly transforming educational paradigms in higher education while providing new opportunities and platforms for advancing ideological and political education within curricula beyond traditional constraints. Currently, curriculum-based ideological and political education in materials science programs at local applied universities still faces challenges including fragmented integration of ideological elements, didactic approaches to incorporation, limited diversity of educational vehicles, and ambiguous evaluation criteria, which fail to meet the value-oriented requirements of fostering moral integrity in this digital age. Grounded in the institutional context of local applied universities and using materials science programs as a case study, this paper systematically explores innovative pathways for leveraging digital technologies to enhance ideological and political education across four dimensions—content, delivery formats, methodologies, and assessment mechanisms—with the aim of offering insights for promoting substantive and high-quality development of such education in engineering disciplines.

[Key words] Digital and intelligent empowerment; Course-based ideological and political education; Local applied universities; Materials science and engineering disciplines

引言

数智时代,以人工智能、大数据、高通量计算、虚拟仿真为代表的数智技术,正深刻重塑材料科学与工程的研究范式与产业形态,也对人才的价值定力、创新能力与数字素养提出新的时代命题。培养德才兼备、能够支撑区域现代产业体系发展的高素质应用型材料人才,既要“育才”,更要“铸魂”。落实立德树人根本任务,课程思政是关键抓手。2020年教育部印发《高等学校课程思政建设指导纲要》,要求将价值塑造、知识传授与能力培养“三者融为一体、不可割裂”^[1]。自“从思政课程到课程

思政”的命题提出以来^[2],学界对其内涵、特点与难点的认识不断深化^[3],工科课程思政也从理念倡导走向教学实践。然而,当前地方应用型高校材料类专业课程思政仍普遍存在思政元素挖掘碎片化、融入方式说教化、育人载体单一化、成效评价模糊化等问题:已有研究多停留在单课、单点的元素罗列与经验总结^[4,5],而工科课程思政“评价手段单一、难以及时反馈”的困境尤为突出^[6,7],与数智时代精准化、沉浸化、个性化的育人需求不相适应。

数智技术为破解上述困境提供了新机遇与新载体。已有研

究指出,数智时代高校思想政治教育正经历“载体融合”的创新转向,人工智能可在内容供给、场景营造与精准画像等方面赋能育人,但同时潜藏技术依赖、价值消解等风险,须坚持工具理性与价值理性的统一。遗憾的是,现有“数智+思政”研究多聚焦思政课程本身,较少向专业课程思政、特别是材料类工科专业延伸,数智技术与课程思政的深度融合机制尚待探索。基于此,本文立足地方应用型高校办学定位,以材料类专业为例,从内容、载体、方法、评价四个维度系统探讨数智能课程思政的创新路径,以期为地方应用型高校工科专业课程思政的内涵式、高质量发展提供参考。

1 内容创新:思政元素的系统化挖掘与课程思政知识图谱构建

内容是课程思政的根基,就材料类专业而言,其知识体系与国家重大战略需求紧密相连,天然蕴含着丰富而厚重的思政资源:从晶体结构、相图相变到材料失效,可引申出实事求是的科学精神与精益求精的工匠品格;从半导体材料、高温合金、光刻胶的国产化攻关,可激发科技自立自强的使命担当;从绿色冶金、材料循环利用到新能源材料,可融入“双碳”战略与生态文明理念;从老一辈材料学家的奋斗历程,可传递科技报国的家国情怀。然而,长期以来这些思政元素的挖掘高度依赖授课教师的个体经验与零星积累,存在元素分布零散、课程之间衔接断裂、内容重复或覆盖不全等问题,容易陷入“贴标签”“两张皮”的窠臼,难以形成系统、连贯、可持续的育人合力。

数智技术的发展为思政内容由“零散嵌入”走向“系统重构”提供了新的可能。一方面,可借助生成式人工智能与大语言模型对人才培养方案、课程教学大纲及专业教材进行语义分析与文本挖掘,系统识别和提取潜藏于专业知识中的思政映射点,形成结构化、标准化的思政元素条目,弥补人工挖掘的片面与随意;另一方面,可运用知识图谱技术,将所提取的思政元素与“成分—工艺—组织—结构—性能—服役”的材料专业知识链逐一关联、可视化呈现,进而建构覆盖专业全部核心课程的课程思政元素图谱,推动课程思政资源实现数字化、可视化、体系化。唯有如此,内容创新才能在“量”的扩充之外实现“质”的提升,真正夯实材料类专业课程思政的内容根基。

2 方法创新:数据驱动的精准化与个性化育人

长期以来,专业课程思政多沿用教师主导、单向灌输的“齐步走”模式,对全体学生施以统一的内容与节奏,既难以兼顾学生在认知基础、专业兴趣与价值发展上的个体差异,也容易因生硬说教而引发逆反,削弱育人的针对性与亲和力。随着数智技术的引入,为课程思政方法从粗放走向精细、从统一走向个性提供了新的支撑。其核心在于以数据驱动实现“精准滴灌”。首先,通过对学生在线学习行为、课堂互动表现、作业完成情况乃至问卷反馈等多源数据进行采集与分析;进而动态描绘学生的认知特点、学习进度与价值发展状况,及时识别共性问题与个体差异;最终把握学生真实的成长需求,推动思想政治教育由经验研判转向数据研判。

在此基础上,教师得以面向不同学生实现思政素材的精准供给与分层引导,将契合其专业方向、兴趣偏好与认知阶段的材料科学家事迹、工程伦理案例、前沿攻关情境等有针对性地推送和呈现,使价值引领由“大水漫灌”转向“精准滴灌”。与此同时,生成式人工智能与智能教学助手的发展,进一步推动课程思政由“教师单向讲授”走向“人机协同引导、学生自主探究”的新样态。例如,智能体可承担资料检索、案例生成、答疑辅导等基础性工作,将教师从重复性事务中解放出来,使其更专注于价值判断、情感共鸣与思想引导等机器难以替代的育人核心环节,实现技术赋能与价值引领的同频共振。尤其对于材料类专业,可在案例教学、项目式教学与虚拟仿真实验等环节嵌入智能化的个性化引导,让学生在解决真实材料工程问题的过程中,于潜移默化间完成知识内化与价值认同的统一。

3 载体创新:依托虚拟仿真与数字场景的沉浸式价值浸润

传统专业课程思政主要依托课堂讲授、教材文本与二维图示等载体,价值引领往往以口头宣讲、文字陈述的方式间接传递,对于材料类专业而言尤显局限:晶体结构、缺陷运动、相变扩散、材料失效等知识高度抽象、微观难察,仅凭静态图片与板书难以直观呈现,其中蕴含的科学精神与工程价值更易流于空泛的说教,难以引发学生的情感共鸣。

数智时代,高校思想政治教育正呈现出“载体融合”的创新趋势,虚拟仿真、虚拟现实(VR)、增强现实(AR)、数字孪生与各类在线平台为价值引领提供了沉浸式、交互式、可视化的全新载体。虚拟仿真与VR/AR技术兼具沉浸性、交互性与多感知性,能够将抽象的材料微观世界与复杂的工程过程转化为可观察、可操作、可体验的三维场景:学生不仅可以“走入”晶格内部直观感知原子排布与缺陷演化,更能够在仿真的大飞机蒙皮选材、芯片光刻胶国产化、新能源电池研发等重大工程情境中亲历材料攻关的全过程,在解决“卡脖子”难题的身临其境之中,自然而然地生发科技报国的使命担当。与此同时,依托数字孪生与在线平台,还可生动复现我国材料科学的发展历程与科学家的奋斗事迹,并打破时空壁垒、汇聚分散于各处的优质思政资源,使原本依附于教师个体讲述的价值素材转化为可反复调用、共建共享的沉浸式育人场景。借助这些新载体,材料类专业课程思政得以从“贴标签”式的价值灌输,转变为“润物无声”的情境浸润,显著增强了育人的吸引力、感染力与实效性;尤其在虚拟仿真实验与工程实践教学环节中嵌入价值引导情境,更能让学生在动手探究与问题求解的真实体验里,实现专业认知与价值认同的同步生成,为材料类专业课程思政注入持久的生命力。

4 评价创新:贯穿全过程的数字化成效测评

评价恰恰是当前工科课程思政建设中最为薄弱的一环:一方面,专业课程的考核长期偏重知识掌握与能力测试,对价值认同这一核心目标关注不足;另一方面,由于价值塑造具有内隐性、渐进性与长期性,难以像专业知识那样直接量化,已有

评价多停留在课堂督导打分、期末问卷调查等宏观、主观、结果性的方式上,标准化程度低、过程性数据缺失、反馈滞后,致使课程思政成效“看不清、说不准、改不及时”,难以形成科学闭环。

数智技术为破解这一难题、推动课程思政评价向科学化与精准化转型提供了有力支撑。其一,可依托学习管理平台与各类在线工具,对课前预习、课中互动讨论与情感反馈、课后作业实践与学习反思等环节进行全流程数据采集,使评价由单一的结果评价转向贯穿育人全过程的过程性评价,让原本难以捕捉的价值认同变化获得可观测、可追踪的数据印证。其二,可构建融合知识掌握、能力发展与价值认同的多维度指标体系,并整合教师评价、同伴互评、学生自评乃至企业导师评价等多元主体,形成多元介入、全面关照、动态完善的综合评价格局,避免单一主体、单一维度评价的片面性。其三,可运用增值评价理念,将关注重点从学生思想政治素养的绝对水平转向其在育人过程中的“增值”幅度,凸显评价的发展性、过程性与综合性,更加客观地反映课程思政对学生成长的真实贡献。在此基础上,借助数据分析及时诊断育人成效、快速识别共性短板与个体差异,并将评价结果实时反馈于教学内容、方法与载体的优化调整,便可形成“数据采集—成效诊断—持续改进”的动态闭环,推动课程思政评价从模糊的主观判断走向可追踪、可量化、可改进的科学测评,真正发挥以评促建、以评促改的作用,最终保障数智赋能下材料类专业课程思政的高质量发展。

5 结论

数智时代为材料类专业课程思政带来了深刻变革的契机。本文立足地方应用型高校办学定位,以材料类专业为例,从内容、方法、载体、评价四个维度系统探讨了数智赋能课程思政的创新路径:内容创新借助大语言模型与知识图谱实现思政元素的系统化挖掘与图谱化重构;方法创新依托学习数据分析推动育人由“大水漫灌”转向“精准滴灌”;载体创新运用虚拟仿真与数字场景营造沉浸式的价值浸润;评价创新通过全过程数据采集与增值评价构建动态育人闭环。值得一提的是,这四个维度并非彼此孤立,而是以立德树人为根本指向相互衔接、协同支撑,共同推动材料类专业课程思政从碎片化、说教化、单一化、模糊化的传统样态,走向系统化、精准化、沉浸化、科学化的崭新

新形态,为数智时代培养德才兼备、堪当民族复兴大任的高素质应用型人才提供坚实支撑。

【基金项目】

2024年度湖北本科高校省级教学改革研究项目“数智时代新质生产力人才培养“三融合”育人体系构建——以材料科学与工程专业为例”(2024454);2026年度湖北工程学院教学改革研究项目“新工科视域下“四真·四阶·四元”课程思政教学研究与实践——以地方应用型高校《天然高分子材料》为例”(JY2026052)。

【参考文献】

- [1]中华人民共和国教育部.高等学校课程思政建设指导纲要:教高〔2020〕3号[Z].2020.
- [2]高德毅,宗爱东.从思政课程到课程思政:从战略高度构建高校思想政治教育课程体系[J].中国高等教育,2017(1):43-46.
- [3]王学俭,石岩.新时代课程思政的内涵、特点、难点及应对策略[J].新疆师范大学学报(哲学社会科学版),2020,41(2):50-58.
- [4]李美星,沈清明,张徐.材料分析技术课程的课程思政实施与探索[J].大学化学,2023,38(12):149-156.
- [5]彭进松,赵公元,周志强,等.大学基础化学课程思政教育构建策略探索——以有机化学为例[J].大学化学,2022,37(8):2112074.
- [6]杜震宇,张美玲,乔芳.理工科课程思政的教学评价原则、标准与操作策略[J].思想理论教育,2020(7):70-74.
- [7]陆道坤.课程思政评价的设计与实施[J].思想理论教育,2021(3):25-31.

作者简介:

何边阳(1989—),男,湖北武汉人,工学博士,湖北工程学院化学与材料科学学院副教授,主要从事生物基材料高值化利用相关研究。

*通讯作者:

朱磊(1984—),男,湖北襄阳人,理学博士,湖北工程学院科学技术发展研究院院长,湖北工程学院化学与材料科学学院教授,主要从事生物基功能材料相关研究。