

人工智能赋能软件工程专业课程思政 高质量发展路径与实践*

钟林鹏 李彝利 朱国斌

电子科技大学信息与软件工程学院, 成都 610051

摘要 随着人工智能技术的快速发展及其在教育领域的深度渗透, 高校课程思政面临新的机遇与挑战。软件工程专业是推进“人工智能+课程思政”创新实践的重要阵地。本文以电子科技大学信息与软件工程学院为例, 围绕人工智能如何赋能软件工程专业课程思政高质量发展这一核心问题, 在梳理人工智能赋能课程思政的内涵与理论基础的基础上, 提出“价值引领—技术赋能—过程反馈—迭代优化”的四维融合教学模式, 构建了课程目标重构、教学内容创新、教学方法改革和评价体系完善“四位一体”的实践路径, 并通过《程序设计与算法》、《信息安全导论》等课程的改革案例, 展示人工智能在思政元素挖掘、教学情境构建和综合素养提升方面的实际成效。最后, 从师资队伍建设和技术伦理规范和协同育人机制三个方面提出保障举措。研究旨在为新一代人工智能和大模型背景下软件工程专业课程思政高质量发展提供可推广、可复制的理论参考与实践借鉴。

关键字 人工智能, 软件工程, 课程思政, 教学模式, 协同育人

Path and Practice of High-quality Development of Ideological and Political Education in Software Engineering Courses Empowered by Artificial Intelligence*

Linpeng Zhong Yili Li Guobin Zhu

School of Information and Software Engineering University of Electronic Science and Technology of China, Chengdu 610051, China;

Abstract—With the rapid development of AI technology and its deep penetration into the field of education, ideological and political education in university courses faces new opportunities and challenges. Software Engineering serves as an important platform for promoting innovative practices in "AI + ideological and political education in courses". Taking the School of Information and Software Engineering at the UESTC as an example, this paper focuses on the core issue of how AI empowers the high-quality development of ideological and political education in software engineering courses. Based on an analysis of the connotation and theoretical foundation of AI-empowered ideological and political education in courses, this paper proposes a four-dimensional integration teaching model of "value guidance - technology empowerment - process feedback - iterative optimization", constructs a "four-in-one" practical path of course goal reconstruction, teaching content innovation, teaching method reform, and evaluation system improvement, and demonstrates the practical effectiveness of AI in ideological and political element mining, teaching scenario construction, and comprehensive literacy improvement through reform cases of courses such as "Programming and Algorithms" and "Introduction to Information Security". Finally, safeguard measures are proposed from three aspects: faculty team construction, technical ethics norms, and collaborative education mechanism. The research aims to provide a scalable and replicable theoretical reference and practical guidance for the high-quality development of ideological and political education in software engineering courses in the context of new-generation AI and large models.

Keywords—Artificial Intelligence, Software Engineering, Ideological and Political Education Integrated into Courses, Teaching Mode, Collaborative Education

1 人工智能与软件工程课程思政的时代命题

党的二十大报告明确指出, 要办好人民满意的教育, 统筹推进教育数字化战略行动, 健全立德树人

系。

课程思政作为落实立德树人根本任务的关键抓手, 其核心在于将思政要素有机融入知识体系和教学全过程, 实现显性教育与隐性育人的统一。

随着《新一代人工智能发展规划》、《高等学校人工智能创新行动计划》等政策文件的实施, 使人工智能成为重塑教育教学形态的重要驱动力。大语言模

* **基金资助:** 本文得到电子科技大学教改项目: 基于 AI 大模型的《操作系统原理与实践》课程知识图谱构建和应用 (2025AIXM140) 资助。

型、智能推荐、学习分析等技术，为破解课程思政中存在的思政元素挖掘不深、融合不紧、评价不准等难题提供了新工具。软件工程专业面向新一代信息技术产业，关系国家网络空间安全、数字经济发展和关键核心技术突破，对学生的工程伦理、法治意识、家国情怀提出了更高要求。如何利用人工智能和大模型技术，使软件工程专业课程思政更具精准性、沉浸感和实效性，成为高校教育改革亟需回答的重要命题。

电子科技大学信息与软件工程学院依托软件工程专业国家级一流专业和国家级特色化示范性软件学院建设，在长期实践中形成了专业能力培养与价值引领并重的人才培养理念。近年学院主动拥抱人工智能技术，探索“AI+课程思政”融合路径，积累了一定经验。有鉴于此，本文系统介绍和总结相关实践，以期培养既具备专业能力又具有家国情怀的高素质软件工程人才提供参考。

2 人工智能赋能软件工程课程思政的内涵与理论基础

2.1 内涵定义

人工智能赋能课程思政是指在课程目标设计、教学实施、过程评价和反馈优化等环节系统引入人工智能技术，利用数据分析、知识图谱、自然语言处理、虚拟仿真等手段，重构课程思政的内容组织和教学流程，提高育人精准度和实效性。与传统课程思政相比，其突出特征在于：一是对象更精准，通过学生画像实现思政资源的个性化推送；二是过程更可视，通过学习分析实现价值认同的动态监测；三是形态更丰富，通过虚拟仿真和数字人等技术营造沉浸式情境。

软件工程专业课程思政则强调，在软件需求分析、系统设计、编码实现、测试维护等软件生命周期各环节中融入社会主义核心价值观、网络强国和数字中国战略、工程伦理与科技向善理念，培养学生的家国情怀、责任担当与职业操守。引入人工智能技术，可将抽象价值转化为可感知、可体验、可反思的学习情境。

2.2 理论基础

第一，建构主义学习理论认为，学习者通过在真实或拟真情境中的主动建构实现意义生成。人工智能支持的虚拟仿真平台和智能协作环境，为学生在“做中学、用中学”中建构价值认同提供了可能。

第二，成果导向教育（Outcome Based Education, OBE）理念强调以学生毕业能力为导向，倒推课程目标与教学设计。借助大数据和学习分析技术，可以将软件工程专业培养的知识、能力与思政素养要求分解到每一门课程和每一个教学单元，动态监测课程目标达

程度，形成“目标—实施—评价—改进”的闭环。电子科技大学信息与软件工程学院提出的“四阶协同”实践教学模式，已将工匠精神、团队合作、职业规范等思政目标嵌入软件开发全流程，为“AI+课程思政”提供了重要基础。

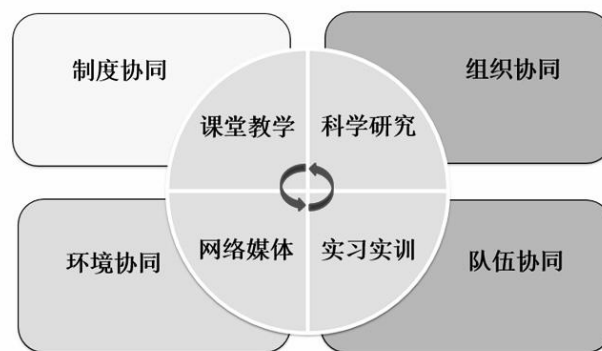


图1 电子科技大学信息与软件工程学院“四阶协同”实践教学模式

第三，复杂系统理论视课程思政为由教师、学生、内容、技术、环境等构成的复杂适应系统。人工智能作为系统中的关键变量，不仅是教学工具，更参与重塑系统结构和运行机制：通过整合多源数据优化资源配置，实现价值引领、知识传授和能力培养的协同增效。

2.3 现实需求

从国家层面看，人工智能、大数据、云计算等新技术快速迭代，迫切需要一大批既懂技术又有家国情怀和工程伦理意识的软件人才。课程思政是确保人才培养政治方向的关键环节。

从产业层面看，企业对软件工程人才的评价越来越重视职业操守、团队协作、责任意识等“软素质”。以人工智能为支撑的课程思政，有助于在项目实践中塑造学生的契约精神、服务意识和全球视野。

从教育改革层面看，传统“一刀切”的思政教学难以适应学生差异化需求，人工智能在个性化推荐、自适应学习方面的优势，为实现因材施教、提升教育公平提供了新路径。

3 “价值引领—技术赋能—过程反馈—迭代优化”的四维融合教学模式

基于上述理论与需求，结合电子科技大学软件工程专业人才培养特色，本文提出了“价值引领—技术赋能—过程反馈—迭代优化”的四维融合教学模式，该模式以价值引领为核心，以技术赋能为抓手，以过程反馈为保障，以迭代优化为动力，形成螺旋上升式的课程思政新范式，旨在实现课程思政与专业教学的

深度融合与协同增效。

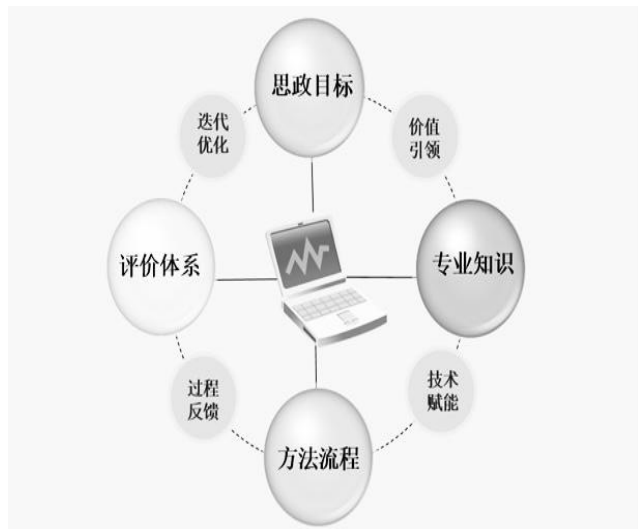


图 2 人工智能赋能课程思政的四维融合教学模式

3.1 价值引领：构建智能化思政知识图谱

依托知识图谱技术，将社会主义核心价值观、科技报国精神、工程伦理、网络文明等要素与软件工程知识体系进行语义关联，形成“知识点—思政点—案例—项目”的多层知识图谱。教师在备课和授课中可以可视化选择与某一知识点匹配的思政元素，避免“贴标签”和“两张皮”。

同时，基于学生学习行为和兴趣画像，构建面向不同年级、不同能力层次学生的思政资源推荐模型，使价值引领更具针对性。

3.2 技术赋能：建设虚实融合的学习环境

一是开发智能备课与教学设计工具，利用自然语言处理技术从教学大纲、教材和政策文件中自动抽取思政元素，生成多种教学方案供教师参考，显著降低专业课教师挖掘思政资源的门槛。

二是依托 VR/AR/MR 等技术构建虚拟项目场景，如虚拟软件公司、虚拟网络攻防环境等，让学生在沉浸式任务完成过程中体悟团队协作、责任担当和国家安全观。

三是引入大模型驱动的智能助教和答疑系统，支持学生在课内外以自然语言形式进行“即时提问—即时反馈”，同时结合情感分析对其学习状态和情绪变化进行识别，为教师提供针对性干预依据。

3.3 过程反馈：构建多维数据驱动的评价机制

通过学习管理平台和代码托管平台采集学生的课堂参与、作业完成、代码提交、项目协作等多维数据，构建“个体—团队—班级”的多层反馈系统：

个体层面，生成每位学生的“知识掌握—工程能力—价值认同”成长曲线；

团队层面，分析项目分工、协作效率和沟通质量，评价团队精神与责任意识；

班级层面，通过数据可视化呈现整体思政目标达成状况，为课程改进提供决策依据。

在此基础上，建立基于多模态数据的分级预警与干预机制，及时发现学生在价值观、心理状态等方面的风险点，实现精准育人。

3.4 迭代优化：形成“问题库—策略库—证据库”闭环

围绕课程思政中的典型问题（如融合不够自然、学生参与度不足等），通过课堂观察、问卷调查和平台数据构建教学问题库；结合教学经验和大模型生成能力，形成改进策略库；将实施后的教学效果以“案例—数据—反思”的形式沉淀为证据库，实现持续改进。

这一模式使课程思政从“经验驱动”转向“证据支撑+智能决策”，有利于在全院范围内推广成熟做法。

4 人工智能赋能的软件工程课程思政实践路径

在四维融合模式的统领下，学院从课程目标、教学内容、教学方法和评价体系四个维度推进软件工程专业课程思政改革。

4.1 课程目标重构：嵌入 KSA 三维目标

以“知识—能力—素养”（Knowledge-Skill-Accomplishment, KSA）为框架，对《程序设计与算法基础》、《信息安全导论》、《软件工程基础》、《操作系统》等核心课程进行目标重构：

知识维度强调关键理论、方法和工具的掌握；能力维度突出工程实践、问题求解和团队协作；素养维度则将家国情怀、工程伦理、法治意识和工匠精神显性写入课程目标。

依托大数据和大模型技术，分析行业招聘信息、国家战略文件和优秀毕业生发展轨迹，为课程目标设定提供数据支撑，保证目标具有时代性和可达性。

4.2 教学内容创新：构建“知识点—思政点—案例库”体系

围绕软件工程知识体系，采用“知识点—思政点—案例库”三位一体的内容组织方式：

一是在算法设计、系统结构、软件架构等知识点

中嵌入科学精神、工程思维和科技向善理念。二是结合大国重器、科技抗疫、国产操作系统攻关等国家重大工程，建设涵盖多领域的案例库。三是利用知识图谱和生成式 AI 技术实现案例和思政资源的智能匹配和自动生成。

学生在学习过程中不仅掌握技术原理，还能理解技术背后的国家需求和价值取向。

4.3 教学方法改革：项目式学习与智能支撑融合

结合软件工程专业实践性强、团队协作要求高的特点，积极运用人工智能技术创新教学方法和模式，变教师为中心的单向灌输为学生为中心的探究式、参与式学习，从而提升学生的学习体验和思政内化效果。

一是项目式学习(Problem-Based Learning, PBL)与思政目标的深度融合。围绕具有真实社会背景和明确思政目标的复杂问题，组织学生以小组形式开展探究式学习。二是翻转课堂与智能答疑的有机结合。学生在课前通过 MOOC、微课等在线平台自主学习专业基础知识。课堂时间则主要用于在教师引导下进行深度的思政主题讨论、案例辨析和思想碰撞。三是竞赛驱动与虚拟仿真的协同创新。组织“人工智能+思政”等

主题的创新应用大赛，鼓励学生结合专业所学，设计和开发能够解决社会问题、弘扬正能量的软件作品。

4.4 评价体系完善：过程性、结果性与增值性结合

为克服传统评价方式的弊端，需要构建一个能够全面、动态、精准反映学生思政素养发展的多维立体评价体系。该体系在人工智能技术的支持下，将过程性评价、结果性评价和增值性评价有机结合。

一是利用学习平台对课堂互动、项目贡献、线上学习等过程数据进行采集和分析，将过程性评价权重提高到总成绩的 40%以上。二是在结果性评价中，要求学生提交技术成果+思政反思报告，大模型辅助完成文本情感分析和主题抽取，为教师判断价值认同程度提供参考。三是通过入学、学年和毕业多次测评，绘制学生思政素养“增值曲线”，从静态成绩转向发展性评价。

通过这一多维立体的评价体系，可以实现对学生思政素养的全面、动态、精准画像，为教师的教学改进和学生的个性化发展提供科学依据，真正让课程思政的评价活起来、准起来。

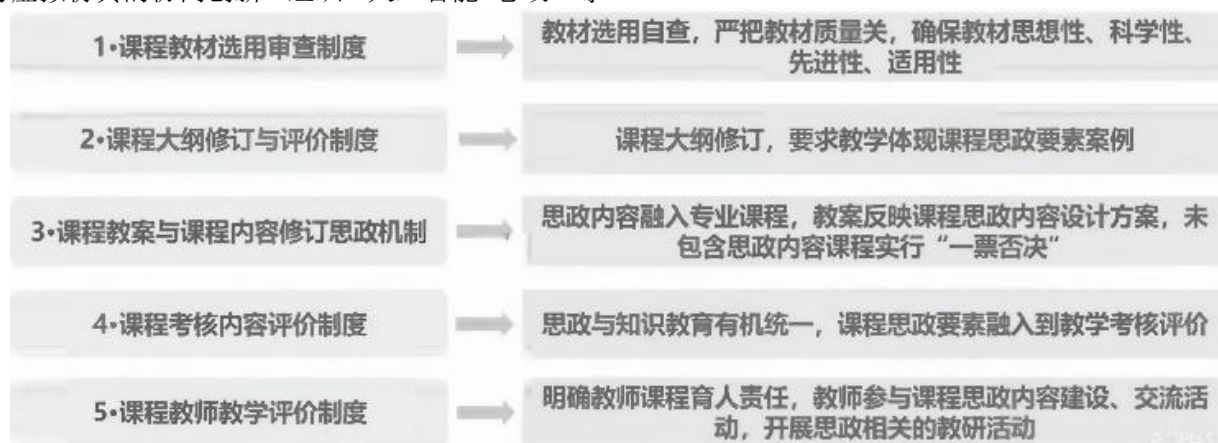


图 3 思政元素融入软件工程专业课程全过程

5 人工智能在软件工程专业课程思政中的具体应用

5.1 《程序设计与算法》：从会写代码到想做有意义的系统

该课程是软件工程专业的基石，旨在培养学生的计算思维、编程能力和逻辑素养。传统的教学模式往往侧重于语法和算法本身，容易使学生陷入纯粹的技术学习，忽视了其背后的人文精神和价值意蕴。改革中引入人工智能和大模型技术，重点从三方面赋能：

创新意识与文化自信培养：依托生成式 AI 辅助创意构思，引导学生围绕中华优秀传统文化设计编程项目，如基于二叉树结构实现八卦推演与可视化系统等，将抽象算法与传统文化结合，增强文化认同感。

团队协作与责任担当：通过智能协作平台记录小组项目全流程，AI 自动生成个人贡献度报告，作为过程考核的重要依据，引导学生树立共建共享的团队意识。

科技报国情怀塑造：在讲授图算法和并行计算时，结合我国超级计算机在国家重大工程中的应用案例，

利用知识图谱展示相关成果在气象预测、药物研发等领域的价值，激发学生“以所学服务国家”的志向。

通过选取同一学期横向同年级的两个班进行实证效果比较，一个“示范课程建设班”采用AI赋能模式，一个“传统班”采用常规教学模式作为对照，经过对

比研究中发现：“示范课程建设班”学生的课程期末平均成绩高出对照“传统班”5.3分（如表1）。另外，在期末的匿名问卷调查中，示范课程建设班学生对课程激发自我创新思维和如何更好地与团队成员合作等问题的认同度，分别比对照的传统班班高出18%和22%。

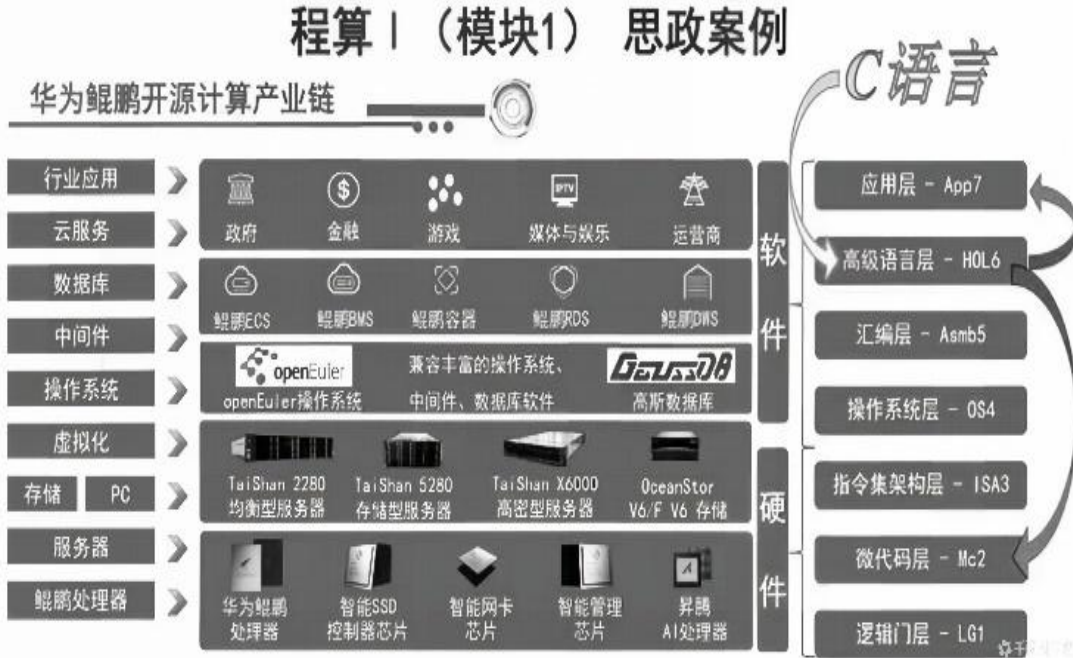


图 4 《程序设计与算法》课程思政方案

表 1 《程算》两类班课程期末平均成绩对比

班级类型	学时	选课人数	期末平均分
示范课程建设班	48	76	85.6
传统班	48	70	80.3

5.2 《信息安全导论》：在虚拟攻防中内化总体国家安全观

《信息安全导论》承担着培养学生网络安全观和法治意识的任务。依托虚拟仿真平台和AI案例库，课程从以下方面进行改革：

强化安全意识与国家观念：通过虚拟仿真平台构建关键信息基础设施攻防场景，学生分组扮演攻击方和防守方，在“亲历式”体验中深刻理解网络攻击对国家和社会运行的危害。

法治精神与职业伦理教育：建设AI驱动的安全事件案例库，将国内外重大网络安全事件与相关法律条款、伦理讨论关联呈现，引导学生在情境讨论中厘清职业操守和从业道德规范。

全球视野与批判思维培养：利用VR技术复现数据泄露等国际事件场景，鼓励学生从多方立场分析数据主权、隐私保护和网络霸权等问题，提升批判性思维。



图 5 《信息安全导论》课程思政教学改革具体举措

选取同一任课教师两个连续学年的不同年级的两个班进行实证，改革班学生在价值观取向、职业伦理情境模拟选择等方面表现明显优于对照班学生，当面对是否愿意为了高薪参与灰色项目的伦理困境时，改

革班 96% 的学生选择拒绝，而对照班这一比例为 80%（如表 2）。这表明“AI+虚拟仿真”有助于深化思政内化效应。

表 2 《信息安全导论》两类班在伦理困境的选择对比

班级名称	学年	选课人数	选择拒绝人数	占比
改革班	2025	75	72	96%
对照班	2024	70	56	80%

6 保障机制

6.1 加强师资队伍建设

通过“AI+思政”专题培训、跨学科教学团队建设和教学激励机制，系统提升教师的人工智能素养和课程思政能力，鼓励专业教师、思政教师与技术专家协同备课、协同授课。

6.2 健全技术伦理规范

制定 AI 教育应用伦理规范和数据安全管理制度，明确数据采集、使用和存储的边界，防范算法歧视、隐私泄露和技术异化，强化数据安全与隐私保护的全生命周期管理，并系统性培养师生的 AI 伦理素养，确保技术应用始终围绕立德树人这一根本目标。

6.3 构建多方协同育人格局

依托产教融合平台、社会实践基地和家校协同机制，构建开放共享与联动的育人格局，能够为课程思政提供资源与实践平台，拓展课程思政的实践空间，形成“学校—政府—企业—社会—家庭”多方联动的育人共同体。

7 结论与展望

人工智能和大模型为软件工程专业课程思政的高质量发展提供了前所未有的机遇。电子科技大学信息与软件工程学院通过构建“价值引领-技术赋能-过程反馈-迭代优化”的四维融合教学模式和“四位一体实践路径”，在多门课程中实现了价值引领与专业教学

的深度融合，在立德树人方面取得了较为显著的效果。本文所提出的实践路径、案例分析和保障措施，为高校推进“AI+课程思政”提供了具有可操作性的方案和理论参考。

与此同时，人工智能赋能课程思政建设仍处于起步阶段，仍然面临教师能力、系统建设和伦理治理等多重挑战，需要在未来持续推进跨学科协同研究和多主体实践探索。因此，我们必须坚持以人为本、价值为先、技术为器的原则，警惕技术万能论与技术异化，确保人工智能始终服务于立德树人的根本目标。相信在理论研究与实践探索的共同推动下，“AI+软件工程专业课程思政”有望在新一轮教育数字化浪潮中发挥示范作用，为培养担当民族复兴重任的高层次软件人才提供有力支撑。

参考文献

- [1] 何伟,齐琦,吴健辉,等.AI 赋能的新工科课程思政四维融合教学模式探索[J].湖南理工学院学报(自然科学版),2025,38(03):64-67.
- [2] 张广泉.新时代软件卓越工程师人才培养研究与探索[J].计算机技术与教育学报,2025,13(1): 108-112.
- [3] 周娟,吴永辉,李雄,罗晖,周伟强,张志伟. 计算思维与程序设计课程思政践行[J].计算机技术与教育学报,2025,13(5): 87-91.
- [4] 王晓川,孔建磊,滕晓强,等.人工智能赋能软件工程专业课程思政路径探索[J].计算机教育,2025,(10):144-148.
- [5] 汪普庆,万思敏. 人工智能赋能教育教学的逻辑与路径研究[J].计算机技术与教育学报,2025,13(6): 183-186.
- [6] 李默涵,孙彦斌,白佳奇. 与技术深度融合的思政建设—以“信息内容安全”为例[J].计算机技术与教育学报,2025,13(6): 33-39.
- [7] 吴祖峰,李周.高校一线教学单位三全育人体系的探索与实践:以电子科技大学信息与软件工程学院为例[J].黑龙江工程学院学报,2024,38(01):67-71.
- [8] 李芳,万静,卢罡,马静.《程序设计基础》课程思政示范课的建设与实践[J].计算机技术与教育学报,2025,13(6): 248-253.
- [9] 王海霞. AI 时代计算机类专业思政育人的挑战与思考[J].计算机技术与教育学报,2025,13(4): 207-212.
- [10] 刘广文,侯睿,关玉欣,刘利民. 软件工程课程思政教学探索[J].计算机技术与教育学报,2024,12(2): 43-48.