

“AI + 工程教育 + 思政教育”背景下 《汽轮机原理》课程建设

王旭慧, 郑立力, 李经宽, 王艳玲, 王彦霖

山西大学电力与建筑学院, 山西 太原

收稿日期: 2026年9月2日; 录用日期: 2026年10月3日; 发布日期: 2026年10月9日

摘 要

本文聚焦《汽轮机原理》课程, 系统探讨了“AI + 工程教育 + 思政教育”三维融合的课程改革路径。研究指出, 当前课程面临教学内容滞后于行业智能化转型、思政融入形式化表层化、教学手段单一与评价维度窄化三重困境。在剖析AI大模型技术赋能机理与课程思政价值耦合逻辑的基础上, 文章构建了以AI为技术支撑、工程知识为内容载体、思政价值为育人导向的协同框架: 通过动态知识图谱与智能助学系统重构智慧教学场景, 建立“技术-社会-价值”映射的思政案例库并嵌入工程伦理决策模拟, 构建覆盖技术、能力与思政素养的多维度智能评价体系。研究提出, 三维融合模式可实现专业知识传授、创新能力培养与价值观念塑造的有机统一, 为工科课程思政改革提供了可借鉴的实践框架。

关键词

课程思政, 人工智能, 工程教育, 三维融合, 智能评价

Developing the “Principles of Steam Turbines” Course in the Context of “AI + Engineering Education + Ideological and Political Education”

Xuhui Wang, Lili Zheng, Jingkuan Li, Yanling Wang, Yanlin Wang

School of Electric Power, Civil Engineering and Architecture, Shanxi University, Taiyuan Shanxi

Received: September 2, 2026; accepted: October 3, 2026; published: October 9, 2026

Abstract

This paper focuses on the course *Principles of Steam Turbines* and systematically explores the

文章引用: 王旭慧, 郑立力, 李经宽, 王艳玲, 王彦霖. “AI + 工程教育 + 思政教育”背景下《汽轮机原理》课程建设[J]. 教育进展, 2026, 16(10): 44-51. DOI: 10.12677/ae.2026.16102078

curriculum reform path of the three-dimensional integration of “AI + engineering education + ideological and political education”. The study points out that the current course faces three dilemmas: teaching content lags behind the intelligent transformation of the industry, the integration of ideological and political education is formalistic and superficial, and teaching methods are monotonous while evaluation dimensions are narrowed. On the basis of analyzing the empowering mechanism of AI large language models and the value-coupling logic of curriculum ideological and political education, the paper constructs a collaborative framework with AI as the technical support, engineering knowledge as the content carrier, and ideological and political values as the educational orientation: reconstructing smart teaching scenarios through dynamic knowledge graphs and intelligent tutoring systems, establishing an ideological and political case library mapped by “technology-society-value” and embedding engineering ethics decision-making simulation, and constructing a multi-dimensional intelligent evaluation system covering technology, ability, and ideological and political literacy. The study proposes that the three-dimensional integration model can realize the organic unity of professional knowledge transmission, innovation ability cultivation, and value shaping, providing a transferable practical framework for the ideological and political reform of engineering courses.

Keywords

Curriculum Ideological-Political Education, Artificial Intelligence, Engineering Education, Three-Dimensional Integration, Intelligent Evaluation

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

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

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



Open Access

1. 引言

教育部印发的《高等学校课程思政建设指导纲要》明确指出,要把思想政治教育贯穿人才培养体系,全面推进高校课程思政建设,发挥好每门课程的育人作用[1]。这一政策导向要求各类专业课程必须在传授知识技能的同时,有机承载价值引领的育人功能。与此同时,以深度学习、大语言模型为代表的生成式人工智能技术正深刻重塑教育生态,推动教学模式从经验主导转向数据驱动的系统性跃迁[2]。在这一双重变革背景下,工科专业课程如何有效回应 AI 赋能与课程思政两大时代命题,成为当前高等教育改革的核心议题。

《汽轮机原理》是能源与动力工程专业的核心课程,其知识体系涵盖工程热力学、流体力学、传热学等多学科交叉内容,课程目标不仅要求学生掌握汽轮机热力过程、变工况特性及结构设计等专业理论,更强调培养学生解决复杂工程问题的系统思维与实践能力[3]。但传统教学模式长期面临着三重困境:一是教学内容滞后于行业智能化转型的技术迭代速度,数字孪生、智能运维等前沿技术模块缺位;二是课程思政多停留于概念灌输层面,未能建立专业知识与国家能源战略、社会责任之间的内在联系,形成专业教育与价值教育相互脱节的割裂状态[4];三是评价体系局限于知识记忆考核,难以对学生工程伦理意识、创新能力及思想政治素养进行全维度考量。

在教育数字化转型与课程思政深度推进的交汇点上, AI 大模型凭借其语义理解、多模态内容生成与个性化交互能力,为解决上述困境提供了革命性的技术路径[2]。生成式人工智能可通过多模态数据融合与语义理解,构建起“人类认知-机器推理”的双向增强通道,在教学各环节提升认知能力。已有研究表明,大语言模型所提供的个性化教学辅助能够在探究过程中渐进式地应用多学科知识来解决问题,同

时有效训练学生的批判性和创造性思维[5]。在课程思政领域，多模态 AI 大模型作为当下最前沿的人工智能技术，在教育领域展现出巨大的应用价值和潜力，能够有效解决高校课程思政教学中专业与思政脱节的问题[6]。AI 技术不仅能够作为教学工具的效能倍增器，更可以成为连接专业知识与思政价值的智能催化媒介。基于此，本文以《汽轮机原理》课程为研究对象，系统探索 AI-工程教育 - 思政教育三维融合的课程建设路径，旨在构建知识传授、技能培养与价值塑造协同共生的新型教学模式，为工科类课程思政改革提供可借鉴的实践框架。

2. 《汽轮机原理》课程思政建设的现实审视

2.1. 知识体系与行业需求的结构性错位

当前《汽轮机原理》主流教材内容仍以蒸汽膨胀过程、级内损失计算、调节系统原理等经典理论为核心，虽为学生构建了扎实的热力学分析基础，却未能有效对接发电行业智能化升级的实际需求。在“双碳”目标驱动下，汽轮机组正加速向高效化、数字化、智能化方向转型，数字孪生建模、深度学习故障预测、多目标优化控制等新技术已成为行业标配[7]。教学内容与工程前沿之间的实际落差，导致学生在进入实际工作岗位后需要经历较长的适应期，削弱了课程的社会服务效能。

2.2. 思政融入的形式化与表层化

现有课程思政实践多采用“标签式”植入方式，如在绪论课中插入环保政策解读、在结论部分强调工匠精神，这使得思政元素与专业知识之间缺乏逻辑关联和意义贯通。这种简单叠加的融入策略未能体现工科课程思政的核心要义——即通过技术问题的社会性审视，引导学生理解工程实践中的伦理维度与价值选择[8]。以汽轮机课程为例，调速系统稳定性设计与电网安全的关系、超超临界机组研发与国家能源自主战略的关联、火电低碳转型中的技术路径抉择等，均是思政教育可深度嵌入的知识节点，却长期处于未被激活的“休眠”状态。

2.3. 教学手段的单一化与评价维度的窄化

传统课堂以教师讲授为主导，辅以公式推导和结构图解，学生处于被动接收状态，难以形成对复杂热力系统动态特性的直观认知。尽管已有部分高校引入仿真软件辅助教学，但虚拟仿真与理论讲授之间仍存在割裂，缺乏贯穿教学全流程的智能化交互平台[9]。在评价环节，考核重心偏向概念记忆与公式计算，对于学生在工程伦理判断、团队协作能力、创新意识及社会责任认知等方面的表现缺乏有效的评估工具，难以全面反映课程思政的育人成效。

3. “AI + 工程教育 + 思政教育”融合的内在关联

3.1. AI 大模型的技术赋能机理

以 DeepSeek、ChatGPT 为代表的新一代 AI 大模型，依托海量语言训练、深度语义理解与多模态生成能力，为工科课程教学提供了多维赋能[2]。在知识表征层面，AI 可对教材文本、工程手册、行业标准等非结构化数据进行语义解析与知识抽取，构建动态更新的学科知识图谱，将零散知识点编织为网状认知结构，有效缓解教材内容滞后于技术迭代的矛盾。在交互体验层面，大模型的拟人化对话能力可打造全天在线的智能助学系统，通过多轮追问式对话引导学生开展苏格拉底式探究学习，激发主动思考与深度理解。在内容生成层面，多模态技术可将抽象的汽轮机热力过程转化为可视化动态演示，将文字描述转化为包含场景复现、参数模拟、故障推演的沉浸式教学资源。

3.2. 课程思政与工程教育的价值耦合

工科课程思政的本质要求并非在专业知识之外叠加政治话语,而是在工程问题的技术求解过程中,自然呈现价值判断与社会责任的内在维度[4]。汽轮机作为能源装备的典型代表,其技术演进始终与国家工业化进程、能源战略布局及生态环境保护紧密联系。从国产首台超临界机组打破国外技术垄断,到百万千瓦超超临界机组领跑全球,再到灵活性调峰技术助力新能源,每一个技术突破背后都凝结着科技自立自强的国家意志与工程师群体的使命担当。将技术参数与社会价值建立映射关系,例如热耗率降低一个百分点可换算为年节约标煤及减排二氧化碳的具体数量,从而使抽象的思政教育转化为可量化、可感知的技术伦理议题,实现价值引领从说教灌输到认知的转变。

3.3. 三维融合的协同联动

“AI+ 工程教育 + 思政教育”的融合并非三者简单叠加,而是构建以 AI 为技术支撑、以工程知识为内容载体、以思政价值为育人导向的协同生态。AI 技术层提供智慧化教学工具与数据驱动的学情洞察,工程知识层承载专业理论教学与工程实践训练,思政价值层贯穿教学全过程的价值引领与伦理反思。三层结构通过“技术赋能内容 - 内容承载价值 - 价值校准技术”的闭环机制实现联动: AI 工具根据思政教学目标精准推送案例资源,学生在工程问题求解中完成价值观的内化与践行,学习行为数据反馈至 AI 系统以优化教学策略,形成持续迭代的育人闭环[8]。

4. “AI + 工程教育 + 思政教育” 课程建设路径

4.1. AI 驱动的智慧教学场景重构

(1) 动态知识图谱构建与个性化学习路径规划

利用 AI 大模型对《汽轮机原理》教材、学术论文、行业标准、工程案例等多源异构数据进行语义分析与知识抽取,构建覆盖“热力学基础 - 通流结构 - 变工况特性 - 调节保护 - 运行优化”五大模块的动态知识图谱。知识图谱以节点表征核心概念、以边表征概念间的因果、层级与关联关系,使碎片化知识形成可视化网络。在此基础上,通过学习分析技术采集学生预习数据、课堂互动记录与作业表现,生成个体认知画像,智能推荐适配其知识薄弱点与兴趣倾向的学习路径,实现从“统一供给”到“千人千面”的教学资源适配[10]。

(2) 智能问答系统与全天助学服务

基于课程专属语料库训练 AI 助教系统,实现 7 × 24 小时个性化答疑。AI 助教不仅能够解答“弗留格尔公式适用条件”、“调节级变工况计算方法”等知识性问题,还可通过引导式提问启发学生深入思考,例如当学生询问“为何现代汽轮机普遍采用喷嘴调节”时,系统不直接给出结论,而是引导学生从热经济性、结构可靠性、运行灵活性等多维度进行对比分析,培养系统思维习惯。同时, AI 助教可自动生成梯度化习题,根据学生答题情况动态调整难度,实现精准化训练与查漏补缺。

4.2. “技术 - 社会 - 价值” 映射的思政案例库建设

(1) 思政元素的系统挖掘与结构化表征

遵循从技术到价值的挖掘逻辑,从汽轮机技术演进史、关键装备国产化历程、典型工程事故分析、行业政策法规四个维度系统提炼思政元素,建立与课程章节精准对应的思政映射矩阵[11](见表 1)。

(2) AI 辅助的动态案例生成与迭代机制

具体做法是:先搭一个数据采集平台,每天自动把能源政策、行业技术动向和社会热点信息收上来,再用 AI 做语义分析,提炼出跟课程内容挂钩的关键事件。这些 AI 筛出来的素材,教师团队要再人工过

一遍，既审核政治和理论上的准确性，也从教学角度重新加工，让案例真正好用。案例库每季度更新一次，每学期新案例至少要增加三成。另外，我们会重点跟踪“华龙一号”汽轮机、超临界 CO₂ 发电这些新进展，保证课堂内容跟产业实际不脱节[12]。

Table 1. Mapping matrix of ideological and political elements in the “Principles of Steam Turbines” course
表 1. 《汽轮机原理》课程思政元素映射矩阵

课程 章节	专业知识 节点	思政映射 主题	AI 赋能策略	课堂教学设计方法(价值思辨载体)
绪论	汽轮机发展 简史	科技自立 自强与家国 情怀	AI 生成中国汽轮机技术 突围时间轴，关联吴恕 三、丁一等科学家事迹	“科技突围”故事会：学生分组梳理国产首台汽轮机 研发的关键时间节点，以第一人称讲述科学家在艰苦 年代的抉择，感悟自力更生精神。
汽轮机 级内能 量转换	级内损失与 效率	精益求精的 工匠精神	通过仿真平台展示 1%效率 提升的节能效益，量化技 术追求的价值意义	“精益求精”数据论证工作坊：给定一个百万千瓦机 组，让学生计算热耗率每降低 1%对应的年节约标煤 量和减排 CO ₂ 吨数，并撰写一份“总工程师致全体技 改团队”的倡议书。
多级汽 轮机	超超临界机 组技术	大国重器与 国家竞争力	AI 推送国产百万千瓦机组 研发纪实，解析“卡脖 子”技术突破路径	“大国重器”国产化路径研讨会：对比日本、德国与 我国超超临界机组的技术路线，分组讨论“引进－消 化－再创新”过程中的难点，绘制中国技术赶超思维 导图。
汽轮机 结构	叶片－转子 系统结构 设计、强度 与振动分析	大国工匠 精神与自主 设计能力	AI 生成叶片断裂典型案例 (如某 300 MW 机组末级叶 片水蚀断裂事故)，结合无 损检测数据与有限元应力 云图，可视化展示结构失 效过程	“极限设计”安全裕度辩论赛：学生分饰“极致效率 设计组”与“安全保障审核组”，围绕末级叶片改型 方案，在“效率提升”与“安全底线”的两难抉择中 展开辩论，感悟工程设计中“每一笔线条都关乎生命 与国家资产安全”的职业责任。
汽轮机 变工况	深度调峰与 新能源消纳	“双碳” 目标与绿色 责任	基于真实电厂数据分析调 峰运行对碳排放的影响， 撰写技术伦理报告	“双碳路径”模拟听证会：学生分饰火电企业、储能 厂商、环保组织、地方政府四方，围绕“优先火电灵 活性改造还是大力发展储能”展开辩论，AI 实时投射 各方案的经济与碳排数据，引导科学决策。
汽轮机 调节 系统	DEH 数字 电液控制	工控系统 自主可控与 网络安全	基于真实电厂数据分析调 峰运行对碳排放的影响， 撰写技术伦理报告	“护网行动”红蓝对抗推演：学生分饰“红方”安全 加固组与“蓝方”渗透组，围绕 DEH 数字电液控制 系统展开攻防实战，体会工控安全自主可控的紧迫性 与责任担当。
汽轮机 运行	叶片失效与 寿命管理	安全责任与 职业伦理	分析典型事故案例，引导 学生反思工程师的质量安 全责任	“事故调查委员会”逆向分析会：模拟重大轴系故障 调查现场，学生分饰调查组、运行组、制造方，在有 限数据中抽丝剥茧，在归因分析中感悟“工程师签字 即责任”的职业底线。

(3) 工程伦理决策模拟的多智能体博弈

开发基于深度强化学习的工程伦理决策仿真系统，构建企业效益、环境保护、公共安全三个维度的博弈模型。学生扮演项目总工程师，在给定的排放限值、投资预算、工期约束等条件下制定技术方案，AI 系统模拟不同决策路径在社会、经济、环境方面产生的连锁影响。例如，在是否为了提升效率而采用更高参数、即便会增加安全风险这类两难选择中，系统可量化展示各选项的长期综合效益与潜在后果，引导学生在复杂约束下进行负责任的技术权衡，从而真切认识到：技术方案的选择不能只看效率和利润，更要把对社会和环境的长远影响放在首位。

4.3. 多维度智能评价体系构建

(1) 三维能力雷达图评价模型(包含技术、工程能力、思政素养三个维度)

构建由技术素养轴、工程能力轴与思政素养轴组成的三维评价框架。技术素养轴考核基础理论掌握度与 AI 工具应用能力,通过智能测试系统自动评分;工程能力轴评估系统思维水平与创新实践表现,基于虚拟仿真平台的操作日志、项目报告质量进行量化;思政素养轴衡量国家战略理解深度与工程伦理判断能力,综合课堂讨论中的价值表达、案例分析报告中的伦理反思、团队协作中的责任担当等质性数据。三轴得分以雷达图形式可视化呈现,形成学生多维能力的全景画像[13]。

(2) 全流程数据采集与动态反馈机制

依托智慧教学平台实时采集多模态学习数据,包括在线学习时长与频次、课堂互动参与度、虚拟仿真操作轨迹、讨论区发言情感倾向、项目协作贡献度等。AI 系统对数据进行融合分析,生成反映学生认知发展与价值内化程度的动态曲线,为教师调整教学策略提供数据锚点。同时建立“诊断-干预-跟踪-优化”闭环机制:系统识别学习困难或价值认知偏差后自动推送针对性辅导资源,教师根据系统预警开展精准化个别指导,干预效果纳入后续数据追踪,形成持续优化的教学反馈回路。

(3) 评价结果驱动的教学迭代

实施计划-执行-检查-改进循环管理:计划阶段根据上一周期评价数据中暴露的共性问题,修订教学目标与内容设计;执行阶段将优化方案融入课堂教学与项目实践;检查阶段通过多维度评价验证改进效果;改进阶段将成熟经验固化至课程资源库,形成可复用的教学范式。通过持续的评价反馈循环,确保课程建设从静态方案走向动态优化,实现育人质量的逐步提升。

5. 局限性与展望

本文提出的“AI+ 工程教育 + 思政教育”三维融合模式,为《汽轮机原理》课程改革提供了一条系统化的建设路径,在技术赋能、思政融入与评价革新三个维度均进行了较为完整的设计探索。然而,任何教育模式的创新都不可能一蹴而就,三维融合在理论建构与实践落地之间仍存在诸多悬而未决的挑战。诚实地审视这些局限,不仅不会削弱研究的价值,反而是学术严谨性与实践务实态度的必要体现。

5.1. 技术层面的“幻觉”风险与内容可靠性问题

以 DeepSeek、ChatGPT 为代表的 AI 大模型在生成教学内容时,存在固有的“幻觉”风险——即模型以流畅、自信的语言生成看似合理实则错误的信息。在教育场景中,这一风险的影响是双重的:在知识传授层面,错误的热力学参数、失真的工况计算或偏离物理定律的过程描述,将直接损害学生的专业认知基础;在价值引领层面,AI 对政策文件、历史事件或社会影响的生成性表述可能出现偏差,若未经严格审核便进入课堂教学,可能产生意识形态安全隐患。

针对上述挑战,本研究提出“AI 生成-三级审核-师生反馈”的内容过滤机制。第一级为算法过滤层,通过在提示词工程中嵌入“以《汽轮机原理》经典教材与国家标准为基准”的硬性约束,从源头降低幻觉概率;第二级为专家审核层,由课程团队对 AI 生成的案例、习题与思政素材进行逐条核验,尤其对涉及能源政策、技术史实与伦理判断的内容实施双重校验;第三级为动态反馈层,学生在使用 AI 助教过程中若发现疑点,可一键标记,系统将该标记纳入后续模型的强化学习微调数据集,形成内容质量的持续进化闭环。

5.2. 伦理维度的人机关系异化风险

AI 技术的深度介入可能引发三重新型的伦理张力,需要在设计层面予以前置性回应。其一,师生主

体性的削弱风险。当智能问答系统承担了答疑、习题生成、路径规划等传统上属于教师的职能时,师生之间的知识传递链条被技术中介所替代,可能弱化教师在育人过程中的情感陪伴价值与价值引领功能。对此,本研究在系统设计中坚持“AI 辅助而非替代”的原则,明确限定 AI 的应用边界——知识检索、数据呈现、初阶训练由 AI 负责,而价值澄清、伦理思辨、情感共鸣等高阶育人环节必须由教师主导,并在教学大纲中以“红蓝清单”形式加以固化。其二,非实体交互对价值内化的消解风险。思政教育的深层目标并非知识获取,而是价值认同与行为改变,这通常依赖于师生之间的具身化互动与情感共振。有学者指出,非实体交互可能削弱思政教育的价值引领力与教育者-受教育者之间的情感联结。当学生面对屏幕完成“听证会”角色扮演或接受 AI 的“伦理评分”时,思政教育可能被降维为一套可计算的“道德算法”,导致价值内化过程的浅表化。本研究将辩论、听证、对抗推演等线下互动环节定位为课程的核心体验模块,AI 在其中的角色被严格限定为数据支持与效果记录,情感联结与价值升华必须在物理课堂中通过师生面对面的对话实现。其三,过度依赖技术的数据主义倾向。智能评价体系采集了大量学习行为数据并生成“能力雷达图”,但学生的思想动态、价值成长、精神蜕变等质性维度难以被任何算法完全捕捉。若将雷达图评分作为评价学生思政素养的主要依据,可能陷入以数据替代判断的“数据主义”误区。本研究在实施层面强调“数据参考,教师终审”的原则,AI 评价结果仅作为教学调整的参考指标,学生的思政素养最终评定必须由教师基于多维质性材料(反思日志深度、课堂互动质量、项目协作表现等)做出综合判断。

5.3. 数据隐私与算法偏见问题

三维融合模式的运行高度依赖对学生学习行为数据的全流程采集与分析,涵盖知识掌握度、讨论发言倾向、虚拟仿真操作轨迹乃至情感表达等多模态数据。这些数据的采集边界、存储安全与使用权限涉及严肃的隐私保护问题。此外,AI 算法本身可能内嵌偏见——训练数据中如果缺乏能源行业不同区域、不同规模电厂的均衡样本,可能导致系统对某些技术方案的“智能推荐”带有隐性偏好,进而影响学生认知的全面性。

本研究采取的应对策略包括:第一,建立“最小必要”数据采集原则,仅收集教学改进所必需的行为数据,对涉及学生个人身份信息的数据实施严格的脱敏处理;第二,数据使用范围严格限定于教学优化与个性化辅导,不作为学生评奖评优、升学就业的任何依据,以消除学生的“被监视”焦虑;第三,算法层面引入公平性校验机制,定期对 AI 推荐系统的输出进行偏差检测,确保不同认知水平、不同学习风格的学生均能获得公平的教学支持。

5.4. 教师数字素养的结构性瓶颈

三维融合模式对教师提出了多维能力要求:既要精通汽轮机原理的专业知识体系,又要具备 AI 工具的操作能力与数据分析素养,还需拥有思政元素的敏锐挖掘力与教学设计创新能力。在当前高校教师队伍中,同时具备这三方面素养的教师仍属少数。特别是对于年长教师而言,从传统板书教学向智能化教学平台的迁移面临显著的技术门槛。若教师能力准备不足,三维融合的理论设计便可能在执行层面流于形式。破解这一瓶颈的路径包括:建立常态化的教师培训机制,邀请 AI 教育专家与课程思政名师开展联合工作坊,帮助教师实现“专业-技术-思政”三重能力的协同提升;开发低门槛、高可用的教学工具包(如“一键生成思政案例”的提示词模板库、预置评价指标的智能评分表等),降低技术应用的认知负荷;建立“青年教师-资深教师”结对互助机制,使技术操作能力与教学经验的互补成为团队发展的内生动力。

5.5. 未来研究方向

基于上述局限性的反思,未来研究应重点关注以下三个方向:一是垂直领域大模型的定制化研发,

通用大模型在汽轮机专业知识的深度与准确性方面存在天然局限,未来应依托行业知识图谱与领域语料库,微调训练专门面向“汽轮机原理+课程思政”的垂直大模型,实现专业知识准确性与价值导向可控性的双重提升。其二是三维融合效果的循证评估研究,本研究目前处于模式构建与方案设计阶段,三维融合在实际教学中对学生知识掌握度、工程能力与思政素养的真实影响,尚需通过准实验研究、追踪调查与质性分析等方法进行系统验证。未来应开展跨学期、跨班级的对照实验,以循证方式检验三维融合模式的育人实效。三是可推广性的边界条件探索,本研究以《汽轮机原理》为单一载体,三维融合模式在热能动力工程其他核心课程(如《锅炉原理》《热力发电厂》)乃至更广泛工科门类中的适用性、迁移条件与调适策略,有待进一步拓展与验证。

6. 结语

在人工智能技术与高等教育深度融合的时代背景下,人工智能、工程教学与思政育人三者协同融合的模式,为工科课程改革提供了理论创新与实践突破的双重可能。本文以《汽轮机原理》课程为载体,系统阐释了AI大模型赋能工科教学的机理与路径,探索了思政元素从表面贴标签走向深度有机融合的实现策略,构建了覆盖教学全流程的智能评价体系。这一课程建设范式以AI技术支撑个性化学习与智慧化交互,以工程知识承载专业能力的培养,以思政价值引领贯穿技术伦理教育,三层结构协同联动、有机统一,有效回应了专业知识传授、创新能力培养与价值观念塑造三者相互脱节的问题。

然而,本研究仅为三者协同融合模式的初步探索。随着多模态大模型等前沿技术的持续演进,AI赋能课程思政的深度与广度将进一步拓展。未来研究应重点关注以下方向:一是研发专门面向汽轮机原理课程与思政教育相结合的垂直领域大模型,通过事先设定明确的价值导向规则,确保AI生成内容符合国家意识形态安全要求和育人目标;二是人机协同教学中教师角色的转型与能力重构,避免因过度依赖技术而导致教师在育人中的主体作用被削弱;三是推动跨校际、跨区域的课程资源共享与联合教研机制建设,促进优质教学模式的规模化推广。唯有在技术效能与价值引领之间保持平衡并持续深耕,才能使AI技术真正成为立德树人的有力帮手,为能源动力领域培养兼具扎实技术能力与深厚家国情怀的时代新人。

参考文献

- [1] 教育部关于印发《高等学校课程思政建设指导纲要》的通知[EB/OL]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/202006/t20200603_462437.html, 2020-05-28.
- [2] 袁春艳, 宋小桃. AI大模型赋能红色文化资源融入高校思政课的机理、逻辑与路径[J/OL]. 中北大学学报(社会科学版), 1-8. <https://link.cnki.net/urlid/14.1329.C.20260316.1430.008>, 2026-09-21.
- [3] 董向元, 葛晓霞, 王毅林. 基于学习内驱赋能的“汽轮机原理”课程教学改革初探[J]. 科技风, 2024(36): 98-100.
- [4] 郭向伟, 陈莉, 陈岗, 等. 模拟电子技术课程思政教育研究[J]. 高教学刊, 2024, 10(26): 172-175.
- [5] 姜大志. 大语言模型与新工科教育背景下的探究式教学探索[J]. 计算机教育, 2025(8): 225-229.
- [6] 唐懿文, 陈奇峰, 肖寒, 等. 基于AI大模型的“微机原理”课程思政教学智能体构建和应用[J]. 中国医学教育技术, 2025, 39(4): 526-531.
- [7] 宇德忠, 盛黎. AI技术赋能新工科专业建设的实践路径研究[J]. 科技资讯, 2025, 23(2): 201-205.
- [8] 徐蕾. 技术向善视域下高校“思政+AI”融合的育人逻辑与优化策略[J]. 决策与信息, 2026(2): 84-88.
- [9] 王翔. 新工科背景下“汽轮机原理”混合式教学改革[J]. 科技风, 2024(35): 95-97.
- [10] 常华, 段纲, 常满霞, 等. AI工具在兽医药理学思政教学中的应用策略[J]. 高教学刊, 2026, 12(5): 96-99.
- [11] 胡文伟, 余媛媛, 申娉, 等. “互联网+”背景下化工单元操作课程思政建设探究[J]. 化工管理, 2025(15): 19-22.
- [12] 周寅, 郭道猛. 人工智能背景下《网络经济学》课程思政的探索与实践[J]. 产业与科技论坛, 2026, 25(3): 206-208.
- [13] 令玉林, 周建红. 新工科背景下人工智能赋能课程思政教学方式探究[J]. 化工设计通讯, 2025, 51(2): 95-97.