Advances in Education 教育进展, 2026, 16(11), 1147-1153
Published Online November 2026 in Hans. https://www.hanspub.org/journal/ae
https://doi.org/10.12677/ae.2026.16112485

Hans汉斯

新工科背景下的“人工智能 + 工程伦理”思政融入教学研究

黄晓霞*，邱　勇，尹　韬，高志永，陈丽红

云南农业大学水利学院，云南　昆明

收稿日期：2026年10月9日；录用日期：2026年11月9日；发布日期：2026年11月17日

摘　要

新工科建设对研究生工程伦理素养提出更高要求，课程思政需要将价值理念内化为研究生的自觉意识。多专业合班教学中，思政元素容易与专业问题脱节，学生认知停留在浅层表态。通过构建“AI + 工程伦理”思政融入教学模式，以多个专业视角的热点工程伦理案例为载体，挖掘思政元素形成映射矩阵，并在教学全过程中嵌入AI辅助功能，实现课程思政的价值维度识别、价值依据与价值判断、价值理解与价值重构。教学实践表明：思政元素与专业伦理的融合程度提高，学生不再将思政视为附加标签；思政认知从口号式表态走向有依据的价值判断；思政融入的广度与深度得到拓展。AI在思政融入中承担辅助功能，价值判断由学生完成。该模式对工程类专业课程思政具有推广价值，但需结合专业特点重新挖掘思政元素，并建立AI使用规范。

关键词

价值内化，AI辅助，思政元素映射，跨专业反思，研究生课程

Research on Integrating “Artificial Intelligence + Engineering Ethics” Ideological and Political Education into Teaching in the Context of Emerging Engineering Education

Xiaoxia Huang*, Yong Qiu, Tao Yin, Zhiyong Gao, Lihong Chen

College of Water Conservancy, Yunnan Agricultural University, Kunming Yunnan

*第一作者。

文章引用: 黄晓霞, 邱勇, 尹韬, 高志永, 陈丽红. 新工科背景下的“人工智能 + 工程伦理”思政融入教学研究[J]. 教育进展, 2026, 16(11): 1147-1153. DOI: 10.12677/ae.2026.16112485

Received: October 9, 2026; accepted: November 9, 2026; published: November 17, 2026

Abstract

The construction of new engineering education places higher demands on the engineering ethics literacy of graduate students, and ideological and political education in courses needs to internalize value concepts into students' conscious awareness. In multi-disciplinary combined classes, ideological and political elements are often disconnected from professional issues, and students' cognition remains at a superficial level. By constructing a teaching model of "AI + Engineering Ethics" for integrating ideological and political education, this study takes hot engineering ethics cases from multiple disciplinary perspectives as carriers, mines ideological and political elements to form a mapping matrix, and embeds AI-assisted functions throughout the entire teaching process to achieve value dimension identification, value basis and value judgment, and value understanding and value reconstruction in ideological and political education. Teaching practice shows that the integration of ideological and political elements with professional ethics is improved, and students no longer regard ideological and political education as an additional label; students' ideological and political cognition shifts from slogan-like statements to evidence-based value judgments; and the breadth and depth of ideological and political integration are expanded. AI plays an auxiliary role in ideological and political integration, while value judgments are made by students. This model has promotional value for ideological and political education in engineering courses, but ideological and political elements need to be re-mined according to disciplinary characteristics, and AI usage guidelines should be established.

Keywords

Value Internalization, AI Assistance, Ideological and Political Element Mapping, Cross-Disciplinary Reflection, Graduate Course

Copyright © 2026 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

新工科建设对工程人才的伦理素养提出了更高要求。2020 年教育部《高等学校课程思政建设指导纲要》[1]明确要求工学类课程“注重强化学生工程伦理教育，培养学生精益求精的大国工匠精神，激发学生科技报国的家国情怀和使命担当”。研究生教育培养的是未来从事科学研究、技术研发和工程创新的高层次人才，其伦理素养不仅关乎技术规范，更关乎科技活动的价值方向。面向新工科的工程伦理教育，需要从单纯的技术规范训练转向工程实践中的价值判断能力培养[1]。研究生阶段是科研价值观形成的关键时期，科研诚信、技术伦理责任、公共利益优先等价值理念需要在这一阶段内化为研究者的自觉意识[2]。综合来看，新工科背景下研究生工程伦理课程需要内化的价值观包括：科研诚信与学术操守、人民立场与公共安全优先、生态文明与可持续发展、工程报国与家国情怀。这些价值观内生于具体科研与工程情境，需要在真实的伦理冲突中才能被学生真正理解与接受。

然而，价值观内化在研究生课程教学实践中面临显著瓶颈。当前，工程伦理教学改革路径仍处于探

[1]http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/202006/t20200603_462437.html

索阶段，教学内容与学生实际科研情境之间存在距离[3]。基于 OBE 理念的教学改革实践表明，工程伦理课程若仅停留在知识传授层面，学生能够复述伦理原则，却难以在具体情境中作出价值判断[4]。研究生工程伦理课程评价中，价值维度的评价往往难以落地，原因在于缺乏可观察、可训练的价值判断过程[5]。此外，在研究生课程教学的多专业合班场景下，思政元素与专业问题更容易脱节，大众化的案例难以覆盖不同专业的伦理情境；教师个体无法精通所有专业的思政资源，思政融入容易变成贴标签；学生缺少将价值认知转化为价值判断的专项训练，反思往往停留在浅层表态。多学科融合的工程伦理课程改革中发现，不同专业学生共同语言少，思政讨论容易各说各话[6]。

生成式人工智能为突破多专业认知瓶颈与价值观内化提供了可能。AI 赋能高等教育教学变革的场景包括资源生成、个性化学习和协作学习支持，但也伴随技术依赖和学术诚信风险[7]。AI 可为学习者提供认知与元认知支持，帮助其完成复杂认知任务[8]。从认知冲突理论看，多专业学生对同一伦理问题的不同立场构成冲突来源，AI 生成的多视角追问系统性地制造和维持这种冲突，促使学生审视自身价值预设[9]。AI 在案例拆解、追问引导和反思提示环节提供支架，价值判断环节撤除支架，由学生独立完成[8][10]。人工智能赋能高等教育正从技术应用走向范式重构，其核心价值在于解决传统教学结构中无法实现的功能[11]。如何将 AI 有效嵌入工程伦理课程思政，促进研究生价值观内化，是本研究关注的核心问题。

2. 教学设计与思政融入

2.1. 思政元素挖掘与映射

工程伦理课程思政的难点在于思政元素与专业伦理问题的有机融合。本研究以多个专业领域的代表性伦理问题为载体，挖掘每个问题中蕴含的思政价值，形成思政映射矩阵(表 1)。这些思政元素内生于伦理冲突之中，而非附加于专业问题之外。每个案例至少对应一项核心思政价值，并设计相应的追问方向，引导学生从专业伦理分析走向价值反思。后续还将补充涵盖食品安全、农业安全、水安全、医学与生物工程领域的热点问题及工程伦理案例，进一步完善思政映射矩阵。

2.2. AI 嵌入工程伦理思政的路径

1) 案例准备阶段：案例辅助拆解

教师结合各专业特点和热点工程问题，建设多专业工程伦理案例库，AI 辅助教师梳理案例要点、打磨思政元素，使案例中的价值维度更加清晰。学生抽选主题后，AI 帮助学生拆解案例涉及的专业问题，降低跨专业理解门槛，使学生不必困于其他专业的技术细节，而能将更多精力投入价值维度的识别和相关知识的学习，为作出深入合理的价值判断奠定基础。

2) 课堂研讨阶段：多视角追问引导

在小组专题汇报和交叉提问环节，AI 辅助生成多视角伦理追问，提示被忽略的利益相关者群体和价值冲突维度。在各小组针对案例进行分析与汇报后，其他小组可交叉提问，可以在 AI 辅助下从伦理价值角度继续追问“谁承担了风险”、“谁被排除在决策之外”、“代际公平如何考量”等问题，引导学生从技术层面的伦理分析走向价值层面的判断。这可以有效弥补了单一专业视角提问的不足，使价值追问更加系统。

3) 答辩与反思阶段：伦理反思提示

在回应性报告撰写和反思环节，倒逼学生审视自身价值预设。通过与其他小组的答辩，以及与 AI 的对话，反思“你的判断基于什么价值前提”、“如果换一个立场，结论是否成立”、“你是否有意回避了某些价值冲突”，推动学生从浅层表态走向价值理解与价值重构。这一功能的作用在于制造认知冲突，使学生无法停留在已有结论上。

三种功能嵌入案例教学的全过程，形成“案例辅助拆解 - 多视角追问引导 - 伦理反思提示”的思政

融入路径，对应“价值维度识别–价值依据与价值判断–价值理解与价值重构”的价值内化过程(图 1)。AI 辅助提供案例分析框架和伦理价值追问方向，价值判断和方案选择则必须由学生完成。

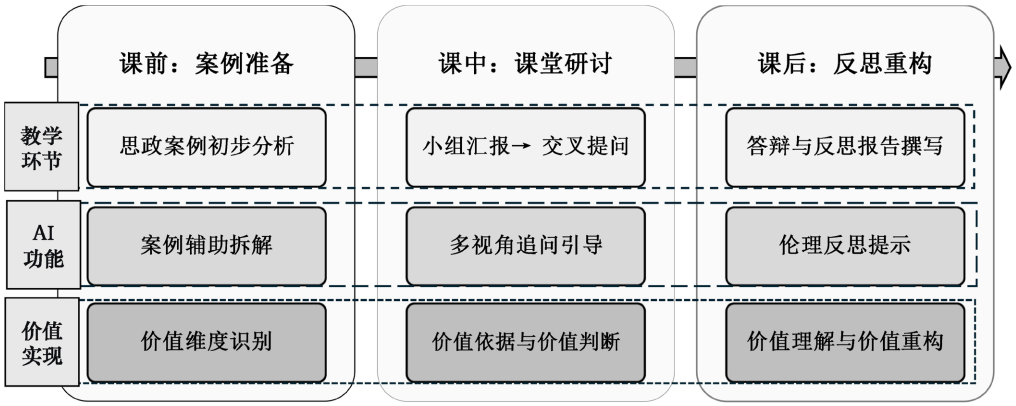


Figure 1. Integration path of AI-embedded ideological and political education in engineering ethics
图 1. AI 嵌入工程伦理课程思政的融入路径

Table 1. Matrix for mining and mapping ideological and political elements in engineering ethics cases
表 1. 工程伦理案例的思政元素挖掘与映射矩阵

专业领域	代表案例	核心思政元素	映射矩阵		价值内化重点
			伦理冲突	价值观核心	
水利工程与生态保护	怒江水电开发争论；绿孔雀与水电站“对簿公堂”；长江鱼类资源保护；南水北调生态移民；青藏铁路公路建设与野生动物保护；港珠澳大桥白海豚保护；风电场建设与鸟类保护	生态文明；可持续发展	工程建设经济效益 vs 生态保护	生态底线与可持续发展	在水利、交通等工程研发中优先考虑生态影响，将生态保护内化为工程决策的底线
资源与环境	云南阳宗海砷污染；伊春鹿鸣矿业尾矿库泄漏；新能源汽车退役电池；废旧农业地膜污染；日本核污染废水排放；可控核聚变产业伦理	环境公平；绿色发展	经济成本 vs 环境正义；当代利益 vs 代际公平	环境公平与绿色发展	在资源开发与环境治理研究中自觉考虑代际公平和弱势群体权益
食品工程与农业安全	中国奶制品污染事件；苏丹红鸭蛋事件；预制菜伦理问题；转基因食品争议	人民健康至上；企业社会责任	商业利益 vs 公众健康	人民健康优先	在食品与农业技术研发中坚守安全底线，把公众健康置于商业利益之上
生物技术与医学伦理	人类–动物嵌合体研究；基因改良人种；公鼠怀孕实验；胚胎干细胞治疗；器官移植伦理；脑机接口实验	科研伦理；生物安全	科研自由 vs 生物安全；技术突破 vs 人的尊严	科研伦理与生物安全	在生物医学研究中遵守伦理边界，科研自由不能凌驾于人的尊严和社会安全之上
人工智能与算法伦理	AI 医疗应用；外卖骑手算法；AI“复活”逝者；自动驾驶技术	科技向善；以人为本	技术效率 vs 人的主体性；算法公平 vs 隐私保护	科技向善与以人为本	在 AI 与算法研发中坚持技术向善，避免损害人的尊严和公共利益
交通与工程安全	2024 四川和陕西高速公路垮塌；2024 高铁野猪侵入；2011 温州动车事故	安全底线；职业操守	工程安全 vs 运行效率；管理责任 vs 技术局限	安全第一与职业操守	在交通与土木工程研究中把公众生命安全作为首要责任，坚守安全底线

2.3. 教学实施过程与 AI 应用要点

教学组织以“小组专题汇报–跨组交叉提问–回应性报告撰写–反思重构”为流程。每组 4 人，覆盖 2~3 个以上专业。小组从案例库中抽取热点工程伦理问题，完成资料检索、伦理分析和方案设计，课

堂进行 5 分钟专题汇报。其他小组听取汇报后提出逐一提出质疑或问题，保证每组至少得到 10 个问题。汇报组课后对全部问题整理归纳、分类合并、提炼核心质疑，查阅资料后逐条回应，形成书面回应性报告。最后，学生撰写反思日志，记录自身价值认知的变化。

在案例分析与课堂汇报环节，AI 帮助汇报组学生收集资料，理解其他专业的技术背景及其伦理含义，降低跨专业沟通门槛。在小组交叉提问环节，AI 帮助学生生成多视角伦理追问和利益相关者分析框架，推动提问从事实确认走向伦理追问。在课后答辩报告撰写环节，AI 帮助学生发现原有论证漏洞，辅助梳理问题结构、补充理论依据、优化论证链条。反思环节的核心任务是让学生审视自己在答辩报告中作出的价值判断，发现其中的预设和盲点，进而调整或深化原有的价值认知。价值重构不是靠学生自发完成的，需要外部追问制造认知冲突。AI 在这一环节的功能实现，是通过追问价值前提、追问立场转换、追问价值冲突盲点，让学生将模糊的价值直觉转化为经过审视的价值判断，将外部灌输的思政理念转化为自身认同的价值立场。

2.4. AI 应用规范与风险控制

教学使用具备长文本理解和多轮对话能力的通用大语言模型，开课前测试输出质量并固定版本。提示词设计遵循限定角色、限定任务、限定输出边界三条原则。例如，案例拆解类提示词要求 AI 解释技术背景并列出伦理问题，但不作价值判断、不给出解决方案；反思提示类要求 AI 只提供追问，不评价学生判断。

课程明确 AI 使用规范。允许的使用方式包括理解案例背景、生成多视角追问、辅助梳理论证结构、生成反思提示，使用时需注明使用环节和采纳程度。禁止将 AI 生成内容作为自己的价值判断提交，禁止替代回应性报告的论证过程、代写反思日志或隐瞒使用情况。AI 生成内容不能作为学生独立完成的成果，学生需对提交内容的准确性和原创性负责。

学生需从三个方面对 AI 输出进行批判性评估：事实准确性，检查技术背景和理论依据是否存在错误；视角完整性，判断是否遗漏重要利益相关者或价值维度；推理合理性，审视追问是否切中要害、是否存在逻辑跳跃。教师提供评估清单，要求学生在提交作业时附上对 AI 输出的简要评估。针对过度依赖、论证同质化和学术诚信等风险，课程采取相应控制措施：价值判断环节要求学生独立完成；保留学生个人分析的篇幅要求，减少同质化空间；教师审核 AI 生成内容并在课堂示范批判性评估方法；将 AI 使用规范纳入考核，对隐瞒使用或直接提交 AI 生成内容的行为按学术不端处理。

3. 教学效果分析

3.1. AI 促进思政元素与专业伦理的有机融合

多专业合班教学中，思政元素与专业问题脱节是一个长期存在的难题。教师通常在专业伦理分析之后附加一段价值引领，学生感受到的是“技术归技术，思政归思政”，价值理念难以真正进入专业判断。在传统跨专业案例教学中，学生往往需耗费大量精力厘清技术背景，导致后续的价值探讨难以深入。AI 技术的介入有效降低了跨专业认知门槛，促使思政教育从专业讨论结束后的“被动接受”，转变为在专业分析过程中“自然遭遇价值选择”的内生过程。

AI 辅助学生快速拆解案例中的专业问题后，学生能够将更多注意力投入价值维度的识别。以怒江水电开发案例为例，过去水利工程以外专业的学生往往停留在“是否应该建坝”的技术争论上，难以进入生态伦理和代际公平的讨论。AI 拆解案例后，学生更快理解了工程背景，讨论重心自然转向移民权益、生态代价和区域发展公平等价值问题。思政元素不再依赖教师额外补充，而是学生在专业分析中自己触及的。

3.2. AI 推动思政认知从浅层表态走向价值重构

研究生能够理解伦理理论却难以运用理论进行系统论证，思政认知同样容易停留在浅层表态。学生写反思日志时，常出现“要坚守安全底线”、“要保护生态环境”这类结论，但说不出为什么这是底线，也说不出在具体情境中如何权衡。反思报告撰写环节改变了这一状况。学生需要逐条回应提问，重新组织论据、补充理论依据、整合多专业视角，将价值判断建立在具体论据之上。AI 辅助学生梳理问题结构，检查论证是否逐条对应提问，提示遗漏的理论资源和利益相关者维度，帮助学生发现逻辑漏洞。

以可控核聚变产业伦理问题小组为例。该组最初分析 ITER 项目时立场偏向技术乐观，认为核聚变是人类的终极能源方案，投入再多也值得。AI 追问提出三个方向：项目延误和成本超支挤占其他清洁能源研发资源，是否违背代际正义；未参与国家能否真正分享成果，全球公平性如何保障；氚泄漏和核材料扩散的风险预防是否充分。小组在反思报告中承认，原有分析侧重技术可行性，对资源分配正义和全球公平性考虑不足。有学生在反思中写道，过去认为伦理是技术发展的约束，现在意识到伦理是技术方向的指引。

这一认知变化来自小组交叉提问和 AI 辅助逻辑梳理迫使学生面对原有论证的漏洞，在论证过程中自己推导出新的价值立场。经过这一训练，学生的思政认知从口号式表态走向有依据的价值判断。反思报告中从浅层表态变成了“生态保护的代价由谁承担、代际公平如何考量”，价值判断不再是孤立结论，而是从案例分析中推导出来的。多专业视角的整合也使价值认知更加完整。

3.3. AI 拓展思政融入的深度与广度

多专业合班教学中，思政融入长期受限于教师的知识覆盖范围。教师熟悉的思政案例往往集中在少数专业领域，其他专业的学生常因缺乏专业契合度，而认为思政内容与自身发展关联不大，参与度不高。AI 辅助案例拆解后，每个专业的学生都能在自己熟悉的领域中接触到对应的思政素材，价值讨论的参与面明显扩大。

此外，价值讨论的深度也有所变化。以往价值讨论容易集中在几个常见点上，学生熟悉相关词汇却无法说清具体内涵。AI 的多视角追问引导学生触及更具体的价值冲突，讨论从笼统表态进入具体维度。反思报告中出现的价值维度比以往更丰富，学生不再停留在安全、环保等常见概念上，而是开始思考更具体的伦理问题，代际公平、弱势群体保护、技术自主性等概念也逐渐深入。这表明学生接触到的思政资源更广，反思触及的价值层次更深。

4. 结语

本研究构建了“AI+ 工程伦理”思政融入教学模式，其核心在于将思政元素嵌入多专业工程伦理案例，通过 AI 辅助案例拆解、多视角追问和伦理反思提示，对应价值维度识别、价值依据与价值判断、价值理解与价值重构三个内化层次。教学效果表明，思政元素与专业伦理的融合程度提高，学生不再将思政视为附加标签；思政认知从浅层表态走向有依据的价值判断，多专业视角的整合更加完整；思政融入的广度与深度均有拓展，教师个体知识覆盖的局限被打破，价值讨论的参与面扩大。

该模式对其他工程类专业课程乃至研究生课程思政具有推广可能。多专业合班和案例教学是研究生课程的常见形态，AI 辅助价值内化的路径不限于工程伦理。但推广时需注意：不同课程的思政元素需结合专业特点重新挖掘，不能直接套用工程伦理的映射矩阵；AI 功能应结合课程环节设计，避免为用而用；教师需从知识传授者转向价值引导者，对 AI 生成内容保持审核；评价方式要能观察价值内化的过程，而非仅看最终结论。AI 在思政融入中始终是辅助工具，价值判断不能交给技术。

研究生阶段是科研价值观形成的关键时期，工程伦理课程思政不应止于课堂。该模式可进一步延伸至科研伦理训练、论文写作、学术交流等环节，与导师示范、学术共同体文化形成合力，追踪其对学生长期科研行为的实际影响，是后续研究可以推进的方向。

基金项目

云南省研究生优质课程建设项目“工程伦理”(2024YJSYZKC07)。

参考文献

[1] 胡德鑫, 刘晓蝶. 面向新工科的工程伦理教育: 意义、矛盾与重构[J]. 自然辩证法研究, 2025, 41(1): 132-138.

[2] 任令涛. 产教融合培养卓越工程师的现实困境与破解对策[J]. 湖北民族大学学报(哲学社会科学版), 2025, 43(4): 159-168.

[3] 李英帅, 王卫杰. 工程伦理教育教学改革路径的探索[J]. 中国多媒体与网络教学学报(上旬刊), 2022(10): 82-85.

[4] 张学国, 潘娜, 满丽敏, 等. 基于 OBE 教育理念的《工程伦理》教学改革与实践[J]. 创新教育研究, 2025, 13(8): 602-608.

[5] 宋艾. 研究生工程伦理课程评价指标体系构建与应用研究[J]. 教育进展, 2022, 12(5): 1563-1571.

[6] 陈向勇, 邱建龙, 赵峰, 等. 多学科融合的控制“工程伦理”课程改革实践[J]. 电气电子教学学报, 2025, 47(3): 116-119.

[7] 汪诚. 生成式人工智能精准赋能大学生思想政治教育的影响机制、潜在风险及应对策略[J].大学, 2025(36): 48-51.

[8] 刘怀亚, 贾积有. 生成式人工智能促进学生高阶思维发展的内在机制和教学建议——基于 IRIT 模型的构建[J]. 北京教育学院学报, 2026, 40(2): 81-87.

[9] 高汉祥, 李孙强. 基于概念认知冲突的社会责任行为异象探究[J]. 财会月刊, 2024, 45(13): 30-35.

[10] 魏峰. 马克思主义技术进步测度的理论基础建构——基于马克思劳动生产力及其相关理论[J]. 理论月刊, 2024(7): 91-102.

[11] 杨欣. 生成式人工智能何以构成教育奇点——从深度学习到深度理解[J]. 中国电化教育, 2024(10): 33-42.