

基于学情分析的工程伦理课程教学改革与创新实践

石一光^{1,2*}, 李 君^{1,2}

¹天津理工大学天津市先进机电系统设计与智能控制重点实验室, 天津

²天津理工大学机电工程国家级实验教学示范中心, 天津

收稿日期: 2026年8月19日; 录用日期: 2026年10月16日; 发布日期: 2026年10月29日

摘 要

工程伦理教育是培养新时代卓越工程师的重要环节, 但当前高校工程伦理课程普遍存在学情把握不准、教学方式与学生实际脱节等突出问题。本文以某地方高校机械工程学院硕士一年级学生为研究对象, 通过问卷调查开展学情分析, 并结合深度访谈与课程作业文本分析进行三角互证。课前调查发现, 研究对象普遍存在工程伦理意识淡薄、职业价值观更侧重现实回报等特征。基于此, 本文秉持“以文化人”理念, 坚持以学生为中心, 系统重构了工程伦理课程的教学目标与内容体系, 创新了教学方法与思政融入路径, 优化了课程考核方式。经过一学期的教学实践, 问卷量化分析与质性分析结果共同显示, 学生在职业价值观、工程伦理意识与责任担当认知等方面均发生显著正向转变, 验证了教学设计的有效性, 可为同类高校工程伦理课程改革提供借鉴。

关键词

工程伦理, 学情分析, 教学改革, “以文化人”, 职业价值观

Teaching Reform and Innovative Practice of the Engineering Ethics Course Based on Learning Situation Analysis

Yiguang Shi^{1,2*}, Jun Li^{1,2}

¹Tianjin Key Laboratory for Advanced Mechatronic System Design and Intelligent Control, Tianjin University of Technology, Tianjin

²National Demonstration Center for Experimental Mechanical and Electrical Engineering Education, Tianjin University of Technology, Tianjin

Received: August 19, 2026; accepted: October 16, 2026; published: October 29, 2026

*通讯作者。

文章引用: 石一光, 李君. 基于学情分析的工程伦理课程教学改革与创新实践[J]. 创新教育研究, 2026, 14(10): 639-649. DOI: 10.12677/ces.2026.1410829

Abstract

Engineering ethics education is an important part of cultivating outstanding engineers in the new era, but current engineering ethics courses in universities generally face prominent problems such as inaccurate understanding of students' learning situations and a disconnect between teaching methods and students' actual conditions. This study takes first-year master's students in the School of Mechanical Engineering at a local university as the research subjects, conducts a learning situation analysis through a questionnaire survey, and triangulates the findings with in-depth interviews and textual analysis of course assignments. The pre-course survey found that the research subjects generally exhibited weak engineering ethics awareness and occupational values that placed greater emphasis on practical returns. On this basis, adhering to the concept of "educating people through culture" and a student-centered approach, this paper systematically reconstructed the teaching objectives and content system of the engineering ethics course, innovated teaching methods and pathways for integrating ideological and political education, and optimized the course assessment methods. After one semester of teaching practice, both quantitative questionnaire analysis and qualitative analysis showed that students underwent significant positive changes in occupational values, engineering ethics awareness, and the perception of responsibility, which verified the effectiveness of the instructional design and can provide reference for the reform of engineering ethics courses in similar universities.

Keywords

Engineering Ethics, Learning Situation Analysis, Teaching Reform, "Cultivating People through Culture", Professional Values

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

培养造就德才兼备的卓越工程师,是国家和民族长远发展大计。“工程师是推动工程科技造福人类、创造未来的重要力量,是国家战略人才力量的重要组成部分”,要“加快建设规模宏大的卓越工程师队伍”[1]。高等教育是培养卓越工程师的主渠道,而工程伦理课程正是培养德才兼备的卓越工程师的重要环节,它不仅传授工程伦理知识,更肩负着塑造学生职业价值观、培育学生社会责任感、培养学生伦理判断力的育人使命[2]。

与此同时,当前高校工程伦理课程教学正面临着以下困境:一是教学内容与学情脱节,未能充分考虑学生的生源结构、家庭背景与价值观念;二是教学方法相对单一,以理论讲授为主,所选案例多为西方经典案例,与学生的实际生活和未来职业场景缺乏紧密联系;三是考核方式较为简单,忽视了对学生伦理意识内化程度与价值观念的考查[3]。上述困境导致在工程伦理课程教学中学生缺乏共鸣,课程教学效果不尽如人意,难以满足新时代赋予的育人使命要求[4]。

基于此,本文通过学情调查与分析,精准把握学生的生源结构、家庭背景、伦理认知现状与价值观念特征,并基于“以文化人”理念重构课程教学体系、创新教学手段、优化考核方式等,以实证数据检验了教学设计的有效性,可为同类高校工程伦理课程改革提供参考与借鉴。

2. 理念阐释

“以文化人”是中国传统教育思想的精髓,其核心要义在于以文化为载体、以浸润为方式、以价值观塑造为归宿,实现知识传授与人格培育的有机统一。《周易·贲卦·彖传》中有“观乎人文,以化成天下”的经典表述,孔子主张“兴于诗,立于礼,成于乐”,正是将文化修养视为人格完善的根本路径。在当代教育语境中,“以文化人”强调通过优秀文化的潜移默化作用,引导受教育者在文化认同中形成价值判断,在文化体验中实现精神成长[5]。

“以文化人”理念与建构主义学习理论、情境学习理论具有内在的契合性。建构主义学习理论认为,知识并非由教师单向传递,而是学习者在真实情境中借助协作与会话主动建构意义的结果[6];价值观念的养成同样无法依靠简单灌输完成,必须在具体的文化情境与实践活动中由学习者逐步内化生成。情境学习理论进一步提出“实践共同体”与“合法的边缘性参与”概念,强调学习是学习者逐步深入参与共同体实践、在情境互动中获得身份认同的过程[7]。

这些主流教育理论为“以文化人”理念提供了坚实的教育学理支撑,基于此,可采用案例驱动与情境模拟教学创设拟真的伦理情境,采用项目式学习以小组协作完成知识建构,利用“第二课堂”协同育人将课堂延伸至真实的职业共同体,使学生以“合法的边缘性参与”方式浸润于工程伦理文化之中,从而实现“以文化人”由理念向教学实践的转化。

3. 学情分析

3.1. 调查问卷设计与研究方法

为全面了解学生的工程伦理认知现状,调查问卷围绕工程伦理认知水平、职业价值观、课程学习需求三个维度进行设计,并辅以开放式问题收集学生的真实想法与学习诉求。

为保证测量工具的可靠性,对问卷进行了信效度检验。检验结果显示,问卷总体 Cronbach's α 系数为 0.84,表明问卷具有可接受的内部一致性;效度检验中 KMO 值为 0.86, Bartlett 球形检验达到显著水平($p < 0.001$),表明问卷效度良好。

在研究设计上,为了更好地评估教学改革的效果,本研究设置了一个接受课改前内容教学的对照班。同时,为了更科学地反映学生的伦理素养和职业价值观的变化,本研究在课前、课后、对照班等问卷的数据分析比较中引入了必要的统计推断方法。

为克服问卷调查自我报告方式的局限,本研究同步采用质性研究方法,与问卷量化数据形成三角互证。比如,课程结束后,选取 12 名学生开展半结构深度访谈,对平时作业及结课论文的文本进行分析,归纳学生伦理思维的变化,用以印证和解释问卷量化结果。

3.2. 研究对象基本学情特征

本文以天津某地方高校机械工程学院硕士一年级学生为研究对象,问卷采用问卷星二维码的形式发布,回收有效问卷 204 份。课前调查结果显示,该校机械工程学院硕士一年级研究生呈现以下显著的基本学情特征,如表 1 所示。

第一,生源结构以农村学生为主。在 204 名受访学生中,来自农村的学生占比达 60.29%,来自城镇的学生占 39.71%。

第二,家庭背景以工农基层家庭居多。对父母中职业地位较高一方的职业调查显示,工农业生产者占 52.45%,商业、服务业员工占 15.69%,工农家庭学生占比合计达 68.14%;对父母中学历较高一方的学历调查显示,学历为小学、初中的占 48.04%,高中/中专/职高的占 27.45%。

Table 1. Basic learning situation characteristics of the surveyed students (N = 204)
表 1. 受访学生基本学情特征(N = 204)

调查维度	类别	占比(%)
生源地	农村	60.29
	城镇	39.71
父母中职业地位较高一方职业	工农业生产者	52.45
	商业、服务业员工	15.69
父母中学历较高一方学历	小学/初中	48.04
	高中/中专/职高	27.45

3.3. 课前学情分析结果

1) 工程伦理认知水平分析。问卷调查结果显示，仅 19.61%的学生选择“工程师在保证技术任务完成的基础上，应适当考虑其社会影响”，仅 22.55%的学生选择“工程师应主动关注并努力使工程成果对社会、环境和公众产生积极影响”。这反映出学生工程伦理认知起点较低，伦理意识淡薄，对其重要性的认识程度不高。

2) 职业价值观分析。在职业价值观的重要性排序中(排序项共 22 项)，“经济收入高”(均值 19.44)和“福利待遇好”(均值 18.46)位居前两位，而“对社会发展有重要意义”(均值 9.19)、“工作成果能帮助他人或服务社会”(均值 8.97)、“职业声誉与社会影响力”(均值 7.51)排名靠后，如表 2 所示。这表明，来自工农基层家庭的学生对经济回报的期望值更高，对社会责任、职业声誉等关注度相对更低，职业价值观存在功利化取向。

Table 2. Ranking of importance factors for students' ideal careers
表 2. 学生理想职业重要性因素排序

职业价值观选项	重要性均值	排序
经济收入高	19.44	1
福利待遇好	18.46	2
发展前景好，晋升机会多	16.16	3
符合自己的兴趣与爱好	14.06	4
能施展个人的才华和能力	13.04	5
提供持续学习与智力挑战的机会	9.75	6
对社会发展有重要意义	9.19	7
工作成果能帮助他人或服务社会	8.97	8
有助于环境的可持续发展	7.65	9
职业声誉与社会影响力	7.51	10

3) 课程学习需求分析。学生普遍希望课程能够包含“贴近实际学习工作的案例”“机械领域的典型案例”“与人工智能或机器人相关的前沿伦理案例”“行业工程师实践经验分享”“有助于将抽象伦理原则转化为可感知工程决策能力的案例”，并期待采用“互动式教学活动”，而对“纯理论讲授”的接受度较低。这说明工程伦理教学应避免空洞说教，注重润物无声的文化浸润，更反映出基于“以文化人”理念对课程体系重构的现实需求。

综合以上分析，研究对象的学情特征可概括为：工程伦理意识淡薄但学习意愿强烈，职业价值观更侧重现实回报但具有可塑性，对案例教学代入式教学抱有高期待。上述发现为后续的课程重构提供了精准的学情依据。

4. 基于学情分析的课程教学设计与重构

基于上述学情分析结果，本文遵循“以文化人”的教学理念，“以学生为中心”[8]，从教学目标、教学内容、教学方法、案例选取、思政融入和课程考核六个维度对工程伦理课程进行了系统重构，整体框架如图 1 所示。

4.1. 教学目标的重构

传统教学目标侧重工程伦理知识的传授与伦理原则的一般性讲解，忽视了对学生价值观念的塑造。重构后的教学目标分为三个层次：知识目标(授之以鱼)——理解工程伦理的基本内涵，能够在工程实践中遵循基本伦理原则、遵守职业伦理规范；能力目标(授之以渔)——掌握化解工程伦理困境的分析思路，能够对工程伦理事件进行剖析并提出解决方案；价值目标(授之以欲)——培育学生践行工程伦理的内在驱动力，使其具备工程师的责任意识与职业使命感，将工程实践对社会、环境、健康、安全、法律、文化及可持续发展的影响内化为职业行为的自觉准则。三个层次层层递进，以价值目标为引领，实现知识传授、能力培养与价值塑造的有机统一。

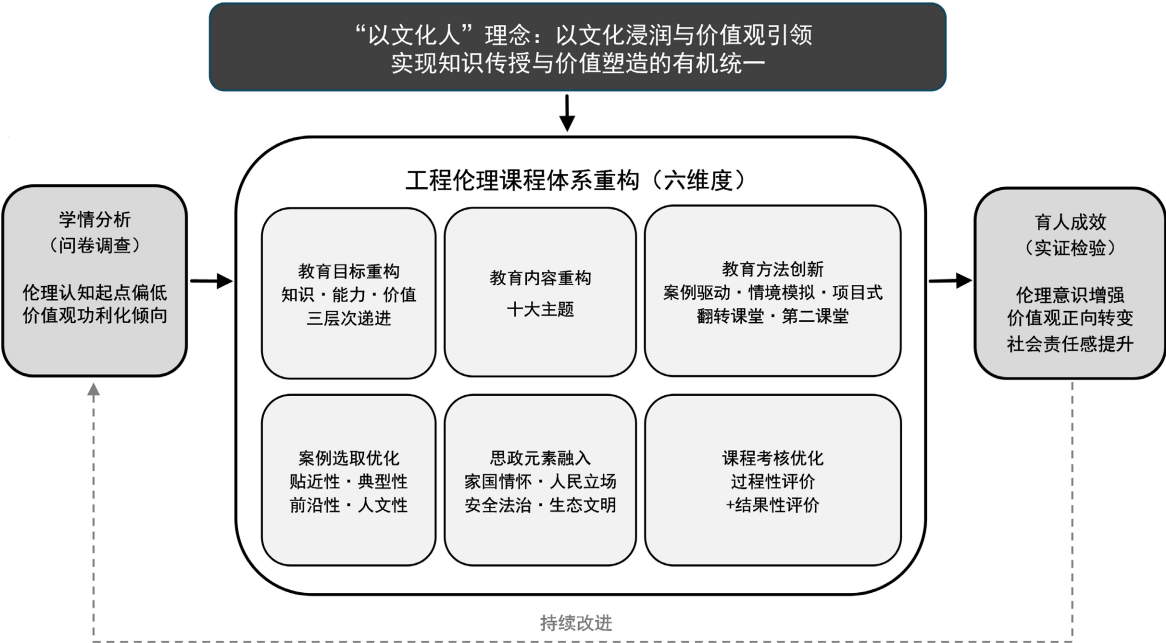


Figure 1. Reconstruction framework of the teaching system for the engineering ethics course under the concept of “Cultivating People through Culture”

图 1. “以文化人”理念下工程伦理课程教学体系重构框架

4.2. 课程体系的重构

在课程体系方面，改变以往偏重理论、按教材章节顺序讲授的做法，针对学生希望教学内容贴近实际的特点，遵循“从身边到远方”“从熟悉到陌生”的原则，以学生进入职场后可能遭遇的伦理情境由近及远为主线，对课程章节与知识点进行重新规划与整合，将教学内容划分为绪论、工程中的职业伦理、

工程中与健康相关的伦理、工程中与安全相关的伦理、工程中与创新和知识产权相关的伦理、工程中与人工智能大数据相关的伦理、跨文化工程情境下的伦理、工程中与环境相关的伦理、工程中与可持续发展相关的伦理、工程中与社会责任相关的伦理十个主题;在讲授每个主题时,同步传授与之对应的伦理原则及具体的伦理决策方法论。

4.3. 教学方法的创新

1) 案例驱动教学法。课程中每个主题教学的开始,均以案例作为切入点,采用“案例导入-问题驱动-原因分析-教师讲解”四步教学法,激发学生学习兴趣,引导其主动思考,使其切实体会工程伦理的重要性。

2) 情境模拟教学法。设计“工程师伦理决策”情境模拟多幕剧,让学生分别扮演工程师、管理者、工程师家属、工程师同学等角色,并为各个角色提供相应的台词,剧情围绕工程实践中的伦理两难问题展开并戏剧化呈现,使学生在模拟情境中体验伦理冲突,演练伦理判断力和决策能力。该方法也有效提升了学生的课堂参与度与情境代入感。

3) 项目式教学法。将授课学生分为10个小组,每组分别从东亚、东南亚等世界10个区域中的一个国家选取其曾发生过的工程伦理事件,剖析事件的技术性成因与非技术性成因,凝练事件背后深层次的伦理原则,并将事件描述与伦理分析制作成PPT、录制讲解视频。该设计旨在引导学生对工程伦理问题开展初步研究,并实际运用所学伦理知识,同时加深学生对国家“一带一路”倡议意义的理解,增强学生家国情怀和社会责任感。

4) 翻转课堂教学法。课堂上安排部分学生登台讲解其录制的小组作业微视频,并利用剩余课堂时间组织全体学生展开深度讨论与互动,最后由教师进行点评与总结,促进学生对工程伦理知识进行内化与提升。

5) “第二课堂”协同育人活动。针对学生希望课程结合行业工程师实践经验这一需求,创新性地将本课程与“新职青年圆桌派”活动实现“跨界”联动。“新职青年圆桌派”是本高校在“一站式”学生社区内基于“趣缘社交”开展的人物访谈育人实践项目[9],邀请本校优秀毕业生作为访谈嘉宾分享职场心得。本课程鼓励学生以提问嘉宾身份参与其中,将课程所学理论和学习困惑融入实际访谈提问之中。这种理论与实践相结合的形式使学生受益匪浅,深化了学生对工程伦理的理解,并有助于塑造学生职业价值观。

4.4. 案例选取策略的改变

案例选取遵循“贴近性、典型性、前沿性、人文性”原则,着重选取与机械领域、天津特色、中华优秀传统文化、时代精神等相关的案例。例如,在“工程中与社会责任相关的伦理”部分,以本学院农村出身的天津市第九届道德模范的事迹为例;在“工程中与创新和知识产权相关的伦理”部分,以天津海鸥手表凭借陀飞轮技术创新、通过知识产权布局打入国际市场、树立民族品牌为例[10];在“工程中与环境相关的伦理”部分,以天津中新生态城不动产登记中心整体建筑实现全年二氧化碳“零排放”为例;在“跨文化工程情境下的伦理”部分,以空客(天津)A320飞机多国协同设计与总装为例。在剖析案例的技术性成因时,会涉及机械原理、机械设计、力学、能源动力等学科知识,增强了学生的专业代入感;在剖析非技术性成因时,将“古今交融、中西交汇”的天津城市特质,义利相兼、诚朴尽责、天人合一、人性本善等中华优秀传统文化,以及自力更生、精益求精、勇于探索、质量至上等社会主义先进文化融入教学全过程[11],使学生在具有代入感的案例情境中潜移默化地内化工程伦理规范。

4.5. 思政元素的有机融入

课程思政不是“思政内容+工程伦理知识”的简单拼接,思政元素的融入遵循“如盐入水、润物无

声”原则[12], 并通过以下四条路径有机融入教学全过程。

路径一: 家国情怀与工程报国。通过讲授“中国工程师精神”“北斗精神”等内容, 激励学生涵养家国情怀, 树立工程报国的职业理想。

路径二: 人民立场与文化自信。通过介绍中国古代伦理思想与伦理智慧、阐释人类共同的价值理念, 引导学生站稳人民立场, 增强文化自信与文化认同。

路径三: 安全意识与法治意识。通过讲解工程中的风险与安全及涉及的法律法规, 强化学生在工程实践中的安全意识与法治意识。

路径四: 生态文明与可持续发展。结合“双碳”目标、生态伦理、可持续发展战略等内容讲解, 引导学生牢固树立可持续发展理念。

特别地, 在思政元素融入过程中, 例如, 在“工程中与安全相关的伦理”部分, 向学生讲授总体国家安全观的系统思想; 在“工程中与可持续发展相关的伦理”部分, 通过深入剖析可持续发展的科学内涵, 引导学生深刻理解新发展理念、坚持高质量发展的战略考量, 从而实现创新理论有机融入课程教学。

4.6. 课程考核方式的优化

传统考核方式难以有效评价学生价值观念的转变程度与工程伦理的内化水平, 改革后的考核采用“过程性评价 + 结果性评价”相结合的多元考核体系。过程性评价包括“工程伦理之我见”平时作业与项目式小组作业; 结果性评价采用案例分析形式, 结合学生的研究生身份, 要求其自主调研机器人在智能制造、家居、医疗、物流等领域的某一应用场景, 从行业现状、目标用户、使用环境及工程伦理相关痛点等方面展开调研并给予必要的支撑, 进而提出兼具技术可行性的工程伦理痛点解决思路, 并阐明其社会效益与产业价值贡献。教师评价时重点关注健康、安全、伦理秩序与价值、专业伦理规范、隐私保护、AI 伦理合规性等维度, 以及方案在具体场景中是否具备正向社会价值、能否兼顾社会责任, 以此考查学生运用工程伦理框架分析实际问题的能力以及接受工程伦理教育后所形成的价值观念。

5. 教学效果实证分析

5.1. 问卷量化分析结果

为检验教学设计的有效性, 研究团队于某秋季学期正式实施重构后的工程伦理课程, 同时在对照班进行传统教学方法的讲授, 并在课程结束时开展问卷调查。调查结果表明, 经过一学期的教学实践, 接受课改教学的学生的工程伦理素养与职业价值观均发生显著正向转变, 如表 3 所示。例如, 在对工程师社会责任的理解方面, 课前仅 19.61% 的学生选择“工程师在保证技术任务完成的基础上, 应适当考虑其社会影响”, 课后则有 50% 的学生认识到“工程师的社会责任远不止完成技术任务, 还包括伦理考量”; 在职业价值观的重要性排序方面, 77.06% 的学生选择“公众安全与健康”, 74.12% 的学生选择“诚信与透明度”, 73.53% 的学生选择“环境可持续性”, 而选择“经济报酬的合理性”的学生仅为 62.35%, 较课前调查结果有大幅度转变; 在未来职业选择的关注度方面, 71.76% 的学生关注“企业是否注重环境保护和可持续发展”, 68.82% 的学生关注“工作内容是否可能带来伦理风险”, 52.35% 的学生关注“企业的伦理文化和社会声誉”, 而关注“薪资福利水平”的学生仅占 27.65%; 与此同时, 42.94% 的学生认为“工程伦理课程的学习将对其未来职业决策与行为产生较大影响”, 会主动寻找和选择更符合伦理价值观的工作机会与用人单位。Bowker 对称性检验($\chi^2 = 46.489, p < 0.001$)证实课程前后社会责任认知分布发生显著变化, 大量学生从工程伦理认知的低层次向高层次迁移, 且观察到的变化并非随机波动所致, 是课程显著改变了学生的社会责任认知结构。

同时, 和对照班的调查结果对比显示, 在课程影响职业决策方面, 课改班学生选择“工程伦理课程

的学习将对其未来职业决策与行为产生较大影响”和“决定性影响”的共计 61.8%，显著高于对照班的 44.4% ($p=0.001$)；在职业价值观方面，课改班学生在“诚信与透明度”(21.2%)、“环境可持续性”(20.6%)、“公众安全与健康”(20.2%)三项的选择显著高于对照班($p<0.001$)；在未来职业选择方面，课改班学生更关注“企业环保与可持续发展”(16.9%, $p=0.002$)，而对照班更关注“个人职业发展空间”(13.5%, $p=0.005$)。综合比较，接受课改后内容教学的学生在课程学习深度、伦理意识觉醒和职业价值观等方面整体优于对照班。上述结果表明，基于“以文化人”理念的教学改革有效促进了学生价值观念的积极转变。

Table 3. Students’ engineering ethics cognition and professional values after the course teaching reform
表 3. 课程教学改革后学生工程伦理认知与职业价值观情况

调查维度	指标	占比(%)
工程师社会责任理解	认识到工程师的社会责任远不止完成技术任务，还包括伦理考量	50.00
	公众安全与健康	77.06
职业价值观重要性排序	诚信与透明度	74.12
	环境可持续性	73.53
	经济报酬的合理性	62.35
	企业是否注重环境保护和可持续发展	71.76
未来职业选择关注度	工作内容是否可能带来伦理风险	68.82
	企业的伦理文化和社会声誉	52.35
	薪资福利水平	27.65
	认为课程将对未来职业决策与行为产生较大影响	42.94
受课程学习的影响情况	认为课程将对未来职业决策与行为产生决定影响	18.82

5.2. 质性研究发现

为弥补问卷调查自我报告的局限性，本研究在课程结束后对 12 名学生进行了半结构化深度访谈，同时对学生的“工程伦理之我见”平时作业、项目式小组作业和结课论文进行了文本分析，以期从多维度探究学生伦理思维的变化情况与内在逻辑。

5.2.1. 深度访谈

访谈围绕“课程学习前后对工程伦理认知的变化”“课程对自身职业价值观的影响”“课程中印象最深刻的内容”三个核心问题展开。访谈结果显示，学生伦理思维的变化主要体现在以下方面：

- 1) 从“技术至上”到“伦理自觉”的认知转变。多数受访学生表示，在课程学习之前，对工程伦理的理解停留在“不违规、不出事”的层面，认为工程师的主要职责是完成技术任务。经过课程学习，学生反映课程拓宽了自己的思维，懂得工程师不仅要懂技术，更要守伦理，意识到工程师的社会责任远不止于技术层面，还要考虑工程是否符合伦理，是否为社会带来福祉，是否为公共带来利益。
- 2) 从“功利导向”到“价值多元”的价值观拓展。在职业价值观方面，学生从最初单纯关注经济回报，逐渐扩展到关注工作的社会意义和伦理考量。尤其是受访的女生普遍表示，自己的职业价值观在工程伦理方面有了广泛而显著的变化。
- 3) “沉浸式体验”中的伦理判断提升。受访的学生普遍表示自己受具体的案例分析触动最深，情景模拟剧多幕剧中的伦理冲突决策最引起他们的思考，案例的真实感和角色扮演的体验对伦理判断产生了深刻影响。

4) 从“知”到“行”的意识觉醒。部分学生表示,课程的学习,尤其是“第二课堂”访谈活动,使其首次以“准工程师”的身份思考未来职业生涯中可能遇到的伦理困境,并尝试着利用课程所学的模型去制定应对策略。

5.2.2. 文本分析

对学生“工程伦理之我见”平时作业、项目式小组作业和结课论文的文本分析显示,学生的伦理素质呈现出从“了解性”向“分析性”至“内化性”转变的趋势。课程初期,学生对工程伦理的认识多停留在对工程伦理的基本概念、历史沿革等基础知识的一般性理解;课程中期,学生能够运用伦理原则对案例进行深度剖析,并尝试提出具有可操作性的伦理改进建议;课程后期,学生已具备了伦理责任感,认为伦理在工程中不可或缺,在为调研的机器人应用场景设计技术可行性方案时会有意识的将伦理要求恰当的嵌入到方案当中。

量化数据与质性证据的三角互证表明,学生伦理素养与价值观念的正向转变具有较为扎实的基础。

6. 讨论

国内外学者在工程伦理教育领域已开展了大量研究。在教学方法方面,西方学者普遍倡导案例教学法(Case-Based Teaching)和伦理困境讨论法(Ethical Dilemma Discussion),如 Martin 和 Schwab 提出的工程伦理四步分析法[13],以及 Magun-Jackson 等人将道德发展阶段理论(Kohlberg's Theory)应用于工程伦理教学实践的研究[14]。从国内来看,相关研究近年增长迅速,或聚焦工程伦理课程的思政融入路径,或探索工程认证标准下的嵌入式教学改革,但总体上仍不同程度存在“重理念倡导,轻学情分析”“重课堂讲授,轻课下拓展”的倾向。

与既有研究相比,本研究的独特贡献体现在三个方面:其一,以课前学情调查为循证起点,将学生的生源结构、家庭背景与价值观念特征等纳入教学设计之中,推动工程伦理教学从“经验驱动”走向“数据驱动”,精准分析,因材施教;其二,使“以文化人”理念与建构主义理论、情境学习理论进行有机融合,并将中国地域文化、中华优秀传统文化与社会主义先进文化案例系统嵌入教学全程,构建了既有中国文化底蕴又有现代教育学理支撑的教学框架;其三,构建“第一课堂 + 第二课堂”协同育人机制,借助“新职青年圆桌派”等真实职业情境拓展了工程伦理教育的时空边界。这些贡献可为同类地方高校的课程改革提供了可操作、可复制的参照。

7. 研究局限与反思

尽管本研究在工程伦理课程教学改革方面取得了一定成效,但仍存在以下局限性,需要在后续研究中进一步完善。第一,样本具有单一性。研究对象的学科背景、院校层次与地域分布较为集中,研究结论向其他学科、其他层次高校推广时需保持谨慎。第二,数据以自我报告为主。问卷与访谈数据均依赖学生的主观报告,即学生可能倾向于给出符合教师期待与社会规范的答案,尽管本研究引入质性方法进行三角互证,仍难以彻底消除此类偏差。第三,研究者兼任课程授课教师,在数据解读与访谈观察中可能带入主观期望,存在一定的研究者偏见。第四,本研究的调查问卷为自编问卷,后续研究可采用工程伦理认知测量量表,以提高测量工具的科学性和可比性。

在课程实施过程中,本研究也遇到了一些未达预期的情况。“第二课堂”协同活动受嘉宾时间与场地容量限制,实际深度参与的学生覆盖面仍然有限;项目式小组作业中存在个别学生“搭便车”的现象,小组内部参与度不均衡;在课时有限的情况下,部分伦理主题的理论讲解仍占据了主要时间,案例分析的课时分配不足,如何平衡体验式学习与知识体系的完整讲授仍是需要继续探索的问题。上述问题提示,课程改革是一项需要持续迭代的系统工程,唯有在教学实践中不断发现问题、调整方案,方能充分发挥

其育人效能。

展望未来, 本研究可在以下方向继续深化: 一是开展多校多学科的对照实验研究, 验证教学改革效果的普遍性; 二是开发并验证适用于中国工程伦理教育情境的标准化测量工具; 三是建立毕业后追踪机制, 考察工程伦理教育成效在学生职业生涯中的长期表现。

8. 结论与展望

1) 精准的学情分析是因材施教、实现课程重构的前提。本文通过问卷调查发现, 机械工程学院硕士研究生一年级研究生伦理认知起点较低、职业价值观更侧重现实回报, 但同时具有较强的学习意愿与价值可塑性。只有精准把握上述学情特征, 才能设计出“以学生为中心”的教学方案。

2) 以“学生为中心”的教学方针是课程改革的着力点。重构后的课程从教学目标、教学内容、教学方法、案例选取、课程考核等维度全面贯彻“以学生为中心”的方针, 将学生的工程伦理认知起点、学习需求与价值观成长作为教学设计的出发点与落脚点, 有效激发了学生的学习主动性。

3) 思政元素的有机融入是实现“以文化人”价值引领的关键。通过将家国情怀、文化自信、可持续发展、安全意识等思政元素融入教学全过程, 课程实现了知识传授与价值引领的有机统一, 促进了学生职业价值观的正向转变。

4) 创新教学手段是提升教学效果的重要保障。案例驱动、情境模拟、项目式学习、“第二课堂”协同育人等创新教学手段的综合运用, 有效破解了传统教学“满堂灌”的弊端, 显著提升了学生的课堂参与度和对教学内容的理解深度。

5) 多元考核方式是督促学生学习、评价学习成效的有效工具。过程性评价与结果性评价相结合的多元考核体系, 提高了学生对课程的重视程度, 促使其在整个学习进程中保持热情, 对教学效果的实现起到了积极的促进作用。

总之, 工程伦理教育是新时代卓越工程师培养体系的重要组成部分。“以文化人”理念是实现育人温度、深度和转变的有效方式。唯有坚持“以文化人”的育人理念, 基于精准的学情分析推进课程重构, 创新教学手段与考核方式, 有机融入思政元素, 方能真正发挥工程伦理课程的价值引领作用, 培养出既掌握扎实专业技能又具备高尚伦理品格的卓越工程师, 为实现中华民族伟大复兴提供坚实的人才支撑。

基金项目

天津理工大学研究生教育教学研究与改革项目: “以文化人”, 机械工程研究生工程伦理课程思政研究与实践(编号: YBXM2413)。

参考文献

- [1] 杨卫, 王孙禺, 吴小林, 等. 改革工科研究生教育着力培养卓越工程师[J]. 学位与研究生教育, 2023(1): 1-15.
- [2] 王行健, 韦怡彤, 马骏. 卓越工程师培养背景下工科生解决复杂工程问题能力评价指标体系研究[J]. 科教导刊, 2026(2): 1-7.
- [3] 黄婷婷. 高校工程伦理教学困境与对策研究: 以 N 大学为例[D]. [硕士学位论文]. 南京: 南京航空航天大学, 2023.
- [4] 张明靓, 方召欣. 立德树人背景下工程伦理教育定位及实施策略探析[J]. 高教论坛, 2022(8): 50-53.
- [5] 包家官, 王雨馨, 陈姝含. 以文化人的理论基础与实践路径探究[J]. 闽西职业技术学院学报, 2026, 28(2): 14-19.
- [6] 让·皮亚杰. 发生认识论原理[M]. 王宪钊, 译. 北京: 商务印书馆, 1981.
- [7] 莱夫, 温格. 情境学习: 合法的边缘性参与[M]. 王文静, 译. 上海: 华东师范大学出版社, 2004.
- [8] 胡显燕, 王玉岚. 工程认证标准下进行工程伦理嵌入式教学改革[J]. 湖北第二师范学院学报, 2021, 38(8): 86-90.
- [9] 赵文静. 交往异化与媒介赋能: 青年趣缘“搭子”社交行为研究[D]. [硕士学位论文]. 重庆: 四川外国语大学,

2025.

- [10] 耿力军, 张明. 天津海鸥反诉瑞士企业侵权获胜[J]. 中国发明与专利, 2011(9): 37.
- [11] 丛杭青. 工程伦理[M]. 杭州: 浙江大学出版社, 2023.
- [12] 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.
- [13] Martin, M. and Schibbins, R. (2014) Ethics and the Conduct of Business. 7th Edition, Prentice Hall.
- [14] Magun-Jackson, S. (2004) A Psychological Model That Integrates Ethics in Engineering Education. *Science & Engineering Ethics*, **10**, 219-224. <https://doi.org/10.1007/s11948-004-0017-5>