

Teaching Research on Ideological and Political Education in Highway Construction Organization and Budget Estimation Course

Liushan Wang

Yellow River Jiaotong University, Jiaozuo, Henan, 454900, China

Abstract

This study takes the course Highway Construction Organization and Budget Estimation as a carrier to explore the multi-dimensional integration path of ideological and political education (IPE) with professional education, innovation and entrepreneurship, and industrial needs. By excavating IPE elements such as «patriotism, craftsmanship spirit, green development, and technological empowerment» in the course, a three-in-one teaching system of «knowledge imparting—value shaping—competency cultivation» is constructed. The research proposes four implementation strategies: «case immersion, project-driven, integration of professionalism and innovation, and digital empowerment», rooted in the basic concepts of continuous technological and management innovation, and establishing students' dedication to careers needed by the country and the people. The effectiveness of these strategies is verified through teaching practice, providing a replicable paradigm for the IPE reform of engineering courses.

Keywords

Ideological and political education in courses; Highway engineering; Construction organization; Budget estimation; Multi-dimensional integration

公路施工组织与概预算课程思政教学研究

王留山

黄河交通学院, 中国 · 河南焦作 454900

摘 要

本研究以《公路施工组织与概预算》课程为载体,探索课程思政与专业教育、创新创业、产业需求的多维融合路径。通过挖掘课程中“家国情怀、工匠精神、绿色发展、科技赋能”等思政元素,构建“知识传授—价值塑造—能力培养”三位一体的教学体系。研究提出“案例浸润、项目驱动、专创融合、数字赋能”四大实施策略,根植不断进行技术创新和管理创新的基本理念、树立学生投身国家和人民需要的事业,并通过教学实践验证其有效性,为工科课程思政改革提供可复制的范式。

关键词

课程思政; 公路工程; 施工组织; 概预算; 多维融合

1 概述

1.1 研究背景

《公路施工组织与概预算》作为交通工程专业核心课程,承担着培养学生工程管理能力与成本管控思维的重任。在“交通强国”“双碳”目标及乡村振兴战略背景下,课程需突破传统“技术至上”的教学局限,将思政教育融入专业教学,引导学生树立“工程为民”的价值导向,掌握绿色智能技术,提升服务国家战略的能力。教育部《高等学校课程

思政建设指导纲要》明确要求工科课程需强化“科学精神、工程伦理、创新意识”培养,为课程改革提供了政策依据。

1.2 研究目标

本研究旨在解决三项核心问题:一是如何将思政元素与课程知识体系深度融合,避免“两张皮”现象;二是如何通过教学模式创新,激发学生的价值认同与实践能力;三是如何依托行业资源,构建“教学—实践—社会服务”的育人闭环。

2 课程思政元素的挖掘与体系构建

2.1 课程知识模块与思政元素映射

见表 1。

【作者简介】王留山(1965—),男,中国河南上蔡县人,本科,教授级高级工程师,交通工程、道路与桥梁工程、投资经济、教学改革研究。

表 1

教学模块	核心知识点	思政元素	育人目标
管理理论	流水作业、网络计划技术	家国情怀、管理创新	培养学生的家国情怀，注重管理效能
施工组织	施工流程规划、资源配置、进度控制	工匠精神、系统思维、安全伦理	培养精益求精的职业态度与安全意识
工程概预算	工程量计算、定额应用、成本分析	廉洁自律、经济理性、民生关怀、管理创新	强化造价管控中的职业道德与民生服务意识
绿色施工技术	生态保护措施、低碳工艺应用	生态文明、可持续发展观	树立“双碳”目标下的工程环保理念
智能建造技术	BIM 建模、数字化管理平台	科技强国、创新驱动发展观	激发对前沿技术的探索热情与创新自信

2.2 三维育人目标体系

知识维度：掌握公路工程全流程管理技能，熟悉行业规范与标准。

价值维度：厚植家国情怀（如“交通强国”使命）、培育工程伦理（如质量安全底线）、强化社会责任感（如乡村公路惠民）。

能力维度：提升创新思维（如施工方案优化）、团队协作（如项目式学习）、跨界整合（如“交通+数字化”融合）能力。

3 多维融合的课程思政实施路径

3.1 案例浸润：用“大国工程”讲好思政故事

3.1.1 典型案例开发

第一，家国情怀类。

华罗庚教授的家国情怀：著名数学家华罗庚教授关心我国工程建设的管理问题，吸收引进网络计划技术并推广，根据国内统计资料，我国工程平均缩短工期 20%、节约费用 10% 左右。

港珠澳大桥岛隧工程：讲解“十年磨一剑”的建造历程，重点分析施工组织中“超级工程背后的中国智慧”，如沉管浮运安装的精准控制技术，映射“集中力量办大事”的制度优势。

川藏公路雀儿山隧道：通过“两路精神”（缺氧不缺精神、艰苦不怕吃苦）传承人访谈视频，展现交通建设者“天路变通途”的奋斗历程，强化学生的使命担当。

招投标制度：我国采用公开招投标，运用招标控制价等管理措施，倒逼企业进行管理创新、技术革新，取得了道路桥梁建设技术和能力居于世界前沿。

第二，工程伦理类。

某高速公路预算造假案例：剖析工程量虚报、材料价格虚高导致的工程质量问题，组织“造价诚信与工程安全”专题讨论，引导学生树立“数据真实、核算严谨”的职业底线。

施工扰民纠纷调解案例：结合城市道路施工中居民噪声投诉事件，探讨“工程进度与民生权益的平衡”，引入“以人为本”的施工组织原则。

3.1.2 案例教学实施策略

运用如下三阶梯进法：

认知层：通过视频、图文展示案例背景与冲突点；

分析层：分组讨论“技术方案缺陷+伦理决策失误”

双维度问题；

实践层：要求学生提出改进方案，并阐述方案背后的价值考量。

3.2 项目驱动：在“真问题”中培育创新与责任

3.2.1 “专创融合”项目设计

虚拟项目：《乡村振兴背景下某县域农村公路施工组织与造价优化》

任务：调研县域农村公路现状（如路基宽度不足、排水系统缺失）；结合“四好农村路”标准设计施工流程，要求融入生态护坡、废旧材料再生利用等绿色工艺；编制概预算时需对比“传统工艺”与“绿色工艺”的成本差异，分析社会效益（如减少耕地占用、降低养护成本）。

实战项目：对接地方交通局“老旧小区道路改造”项目，学生团队全程参与现场勘查、方案设计、预算编制，最终成果需通过专家评审并提交政府部门。

3.2.2 思政与创新评价指标

创新维度：方案是否采用新技术（如 BIM+GIS 协同管理）、是否解决地方实际问题（如充分利用老路）；

思政维度：项目中对生态保护、民生需求的响应程度，团队协作中的责任分工与沟通效率。

3.2.3 “双师课堂”模式创新

企业导师进课堂：邀请省级劳模、公路工程总工程师开设“施工一线的思政课”，分享山区公路施工中“逢山开路、遇水架桥”的攻坚故事；造价管理中“一砖一瓦算细账，一分一厘守底线”的职业感悟。

学生进企业实践：在施工项目部设立“思政实践岗”，学生参与安全巡查、成本核算等工作，记录《工程伦理日志》，重点反思“施工现场的道德抉择”（如工期压力下的质量坚守）。

3.3 数字赋能：构建沉浸式思政教学场景

3.3.1 虚拟仿真实验教学

开发“公路工程思政虚拟实验室”：

模块 1：“红色公路史”VR 体验（如滇缅公路修建历程），通过历史场景还原强化爱国主义教育；

模块 2：“绿色施工决策”模拟（如山区公路选线中的生态影响评估），学生需在虚拟环境中权衡工程效益与生

态保护，系统自动生成“伦理决策报告”。

3.3.2 智慧教学平台应用

课程思政资源库：在 MOOC 平台上传“工程伦理微视频”“大国工匠访谈录”等资源，设置“思政积分”制度，学生通过观看、讨论获取积分，纳入课程考核。

AI 学情分析：利用学习行为数据（如案例讨论活跃度、

项目方案价值导向），精准识别学生的价值认知偏差，针对性推送思政学习内容（如廉洁从业警示案例）。

4 教学实践成效与评价

4.1 评价体系构建

见表 2。

表 2

一级指标	二级指标	评价方式	思政关联度
专业能力	施工组织设计合理性	方案评审 + 企业导师评分	★★★★☆
	概预算编制准确率	数据核验 + 行业标准比对	★★★★☆
创新能力	技术方案创新性	专利 / 竞赛成果 + 企业采纳情况	★★★☆☆
	问题解决复杂度	项目难度系数 + 跨学科整合程度	★★☆☆☆
思政素养	职业伦理认知度	案例分析报告 + 伦理决策模拟结果	★★★★★
	社会责任感	地方服务项目成果 + 公益活动参与度	★★★★☆

4.2 实证分析

调查对象：某高校交通工程专业 2021 级、2022 级、2023 级学生（共 135 人），其中 2021 级、2022 级实施课程思政改革，2023 级为对照组。

数据对比：

创新能力：2021 级、2022 级学生在“校、省交通运输大赛”大赛中获奖率提升 42%，人均提交创新方案数量增长 35%；

思政认知：问卷显示，2021 级、2022 级学生对“工程伦理重要性”的认同度从 68% 提升至 89%，“主动关注行业政策”的比例从 32% 提升至 71%；

社会服务：2021 级、2022 级学生参与地方公路调研项目达 28 项，形成《农村公路造价优化建议》等成果 16 份，获地方政府采纳 6 项。

5 挑战与优化路径

5.1 现存挑战

教师思政素养参差不齐：部分教师对思政元素挖掘不够深入，存在“贴标签”现象；

实践资源区域失衡：欠发达地区院校缺乏大型工程案例与企业合作资源；

长效评价机制不足：思政素养的量化评价仍需探索更科学的方法。

5.2 改进策略

师资培训工程：开展“课程思政工作坊”，邀请思政专家与行业劳模联合指导，提升教师“专业思政”转化能力；

资源共建共享：联合中西部高校建立“公路工程课程思政资源联盟”，开发跨区域虚拟仿真案例；

发展性评价体系：引入“成长档案袋”记录学生的价值认知发展轨迹，结合自评、互评、企业评价进行综合研判。

6 结论与展望

6.1 研究结论

公路施工组织及概预算课程具备丰富的思政育人潜力，通过“案例浸润、项目驱动、专创融合、数字赋能”可实现专业教育与思政教育的深度融合；多维融合教学模式显著提升学生的创新能力与社会责任感，形成“知识、价值、能力”协同发展的育人格局；校企协同与数字化手段是突破教学瓶颈的关键，需进一步强化政策支持与技术投入。

6.2 未来展望

结合“智能建造 + 交通碳中和”等前沿领域，开发跨学科思政教学模块进行深化“新工科”融合；

引入“一带一路”交通工程案例（如中老铁路施工组织），培养学生的全球治理意识拓展国际视野；将课程思政成果转化为教材、教学案例库，推动优质资源的辐射与共享构建长效机制。

参考文献

[1] 教育部.高等学校课程思政建设指导纲要 [Z]. 教高〔2020〕3 号.

[2] 王树声, 等.新时代高校课程思政建设的理论与实践 [M]. 高等教育出版社, 2021.

[3] 交通运输部.关于推动“四好农村路”高质量发展的指导意见 [Z]. 交公路发〔2022〕11 号.

[4] 李培根.新工科：从理念到实践 [J]. 高等工程教育研究, 2020 (1): 1-6.

[5] 陆道辉, 等.基于 OBE 理念的工科课程思政教学模式创新 [J]. 中国大学教学, 2022 (5): 72-77.