水工混凝土新材料与新技术课程思政教学改革及其保障措施研究

张 鹏　高 真　代小兵　王 飞
郑州大学 水利与交通学院，河南 郑州 450001

[摘要]在“新工科”建设与工程教育认证背景下，水利工程专业课程亟需实现知识传授与价值引领的深度融合。本论文以水工混凝土新材料与新技术课程为实践载体，针对传统教学存在的“重技术轻价值”“思政元素挖掘浅层化”。问题，构建“目标-路径-保障”三位一体改革框架。实现专业知识传授与科技报国使命、工程伦理意识、生态文明理念的价值引领同频共振。
[关键词]水工混凝土；新材料与新技术；课程思政；教学改革；保障措施
DOI：10.33142/fme.v6i6.17052　　中图分类号：G642　　文献标识码：A

Research on the Reform and Guarantee Measures of Ideological and Political Education in the Course of New Materials and Technologies for Hydraulic Concrete

ZHANG Peng, GAO Zhen, DAI Xiaobing, WANG Fei
School of Water Conservancy and Transportation, Zhengzhou University, Zhengzhou, He’nan, 450001, China

Abstract: In the context of the construction of "Emerging Engineering" and engineering education certification, the courses of water conservancy engineering urgently need to achieve a deep integration of knowledge transmission and value guidance. This paper takes the course of new materials and technologies for hydraulic concrete as a practical carrier, targeting the traditional teaching methods of "emphasizing technology over value" and "shallow exploration of ideological and political elements". Build a three in one reform framework of "goal - path - guarantee". Realize the resonance of professional knowledge transmission with the mission of serving the country through science and technology, engineering ethics awareness, and ecological civilization concept.
Keywords: hydraulic concrete; new materials and new technologies; course ideology and politics; education reform; guarantee measures

引言

习近平总书记强调“培养什么人、怎样培养人、为谁培养人”是教育根本问题，要求将思想政治工作贯穿教育教学全过程，实现全员全程全方位育人。课程思政作为落实立德树人任务的关键路径，是新时代高等教育改革的核心方向。水利专业关乎国家基础设施、水资源利用与生态保护，人才培养质量直接影响国家战略布局。新时代水利精神“忠诚、干净、担当，科学、求实、创新”，从做人做事双重维度为水利人确立标准。加强课程思政建设，弘扬水利精神，已成为水利专业人才培养的必然选择[1,2]。“水工混凝土新材料与新技术”作为水利专业核心课程，聚焦前沿材料与技术应用，培养学生解决工程实际问题的能力。然而传统教学侧重专业知识传授，思想政治教育融入不足，导致学生职业道德、社会责任感与创新精神培养存在局限，难以满足新时代全面发展需求。将课程思政融入“水工混凝土新材料与新技术”教学具有多方面的重要意义。促进学生知识能力与价值观协同发展，厚植爱国情怀、社会责任与创新意识，培养德才兼备的高素质水利人才；推动知识传授与价值引领深度融合，创新教学方法，增强教学吸引力与实效性；为水利事业输送兼具专业技能与思想素养的人才，驱动行业向绿色可持续方向转型，更好服务国家水利战略需求[3,4]。

1 “水工混凝土新材料与新技术”课程融入思政课建设的必要性

随着科技进步与行业变革，水利行业向绿色化、智能化加速转型，对人才素质提出多维度新要求。绿色水利强调水资源可持续利用与生态和谐，要求人才在工程全周期融入生态保护理念，如河道整治中采用生态材料、维持生物多样性，运行管理中践行绿色调度，将环保视为职业使命。智慧水利依托信息技术实现智能化管理，需人才具备政治敏锐性，紧扣国家科技战略，同时严守数据安全底线，以职业道德保障系统稳定运行。南水北调工程即是典型案例，其生态修复举措与智能监测系统，直观体现了对从业者环保意识、技术能力与职业操守的综合要求。未来水利工程的可持续性、智能化趋势，决定了人才需兼具专业能力与政治素养、职业道德、创新精神及团队协作力。政治素养确保贯彻国家战略方向，职业道德守护工程质量与安全，创新精神驱动技术突破，团队协作能力则是大型项目协同推进的关键[5]。

反观传统“水工混凝土新材料与新技术”教学，存在重知识轻思政的显著弊端[6]。教学内容聚焦材料性能参数与技术工艺，如高性能混凝土的配合比设计，却忽略其研发背后的科研精神与环保责任；教学方法以讲授为主，缺乏对学生主体地位的关注，难以培育思政素质与创新思维。

Copyright © 2025 by authors and Viser Technology Pte. Ltd.

这导致学生思想道德层面缺乏职业认同，面对工程伦理问题易失范；职业素养上欠缺团队协作与道德规范认知；创新能力因缺乏精神支撑而受限，难以适应行业升级需求。将课程思政融入教学具有多重价值。通过挖掘自主研发成果案例——如我国超高坝高性能混凝土技术的国际领先性，可激发学生民族自豪感，引导其将个人发展与国家战略结合，树立正确价值观。引入工程事故与质量坚守的正反案例对比，能强化学生对材料选择与技术应用的责任意识，通过工程伦理讨论，培育严谨负责的职业态度。在讲述技术创新历程时，融入科研人员突破封锁、不懈探索的故事，可激发创新热情，结合实践项目培养学生创新思维，使其在行业技术变革中敢于突破。

综上，行业转型对人才的复合要求与传统教学的结构性矛盾，凸显了课程思政改革的紧迫性。通过专业知识与思政元素的深度融合，既能提升学生的专业能力，更能塑造其适应新时代需求的价值观念与职业品格，为水利事业输送兼具技术水准与社会责任感的高素质人才。

2 “水工混凝土新材料与新技术”课程思政教学改革的实践

2.1 思政教学改革的目标与思路

本课程思政教学改革旨在实现多维度的教学目标，促进学生在知识、技能、思政素养与职业能力等方面的全面发展。在知识与技能目标方面，学生需全面掌握水工混凝土新材料与新技术的专业知识。思政素养目标同样至关重要。通过课程思政教学，学生应深刻领悟新时代水利精神，牢固树立爱国主义情怀与民族自豪感。在“水工混凝土新材料与新技术”课程中，蕴含着丰富的思政元素，这些元素与课程内容紧密结合，为实现课程思政教学目标提供了有力支撑。在“水工混凝土新材料与新技术”课程思政教学改革中，需从三层面构建思政与专业融合的教学思路：教学内容上，挖掘研发历程中的爱国情怀、技术应用中的工程伦理，将思政元素与材料性能、技术工艺深度融合；教学方法上，以三峡工程等案例引导专业与思政思辨，通过小组合作项目培养团队精神与创新思维，融入职业道德教育；实践环节中，实验课培养严谨科学态度，实习现场结合技术讲解强化职业责任，社会实践深化社会担当，实现知识传授与价值引领统一。

2.2 思政教学改革的深度挖掘与融入路径

2.2.1 爱国情怀与民族自豪感培育

结合我国水工混凝土领域的自主创新成果，如超高坝建设中领先国际的高性能混凝土技术、抗冲耐磨材料的国产化突破等案例，讲述科研人员突破技术封锁、攻克“卡脖子”难题的历程。例如，在讲解碾压混凝土筑坝技术时，引入我国自主研发的低热微膨胀水泥在龙滩水电站等工程中的成功应用，对比国外技术壁垒与国内创新突破，激发学生的民族自豪感，引导其将个人职业理想与国家水利战略相结合。

2.2.2 生态责任与绿色发展理念渗透

在新材料教学中强化生态环保导向，如介绍生态混凝土（透水混凝土、植被混凝土）在河道生态修复中的应用时，分析其对水体自净、生物栖息的促进作用，对比传统混凝土对生态环境的负面影响。在新技术讲解中，融入“双碳”目标下低碳混凝土技术（如工业废渣利用、二氧化碳矿化养护），引导学生理解材料选择与工程全生命周期的生态关联，培养“工程与自然和谐共生”的设计思维。

2.2.3 工匠精神与职业伦理塑造

通过正反案例对比强化职业伦理教育：正面案例如三峡工程中混凝土温控技术团队对毫米级精度的追求，体现精益求精的工匠精神；反面案例如某水库因混凝土耐久性不足导致的渗漏事故，剖析其背后的责任缺失与技术失范。组织学生开展“工程伦理困境”讨论，如面对成本压力与质量标准的冲突时如何抉择，引导其建立“质量优先、安全第一”的职业准则，强化对工程安全与公众利益的责任感。

2.2.4 创新思维与科学精神激发

在讲解新材料研发历程（如纤维混凝土、自密实混凝土的迭代升级）时，引入“问题驱动—实验验证—工程应用”的科研思维，展示科研人员从工程需求中提炼科学问题、通过跨学科协作突破技术瓶颈的过程。设置“创新工作坊”环节，鼓励学生针对现有材料缺陷（如抗冻性不足、施工复杂）提出改进设想，培养“敢质疑、善探索”的创新精神，呼应智慧水利对创新型人才的需求。

2.3 思政教学改革的保障

2.3.1 师资队伍建设：夯实思政育人根基

师资队伍建设是课程思政教学改革的核心支撑。学校与学院需构建多层次教师培训体系。（1）强化思政理论武装。定期组织教师参加习近平新时代中国特色社会主义思想、党的教育方针及新时代水利精神专题培训，邀请思政专家解读“国之大者”与水利行业使命，通过案例研讨、现场教学等形式，提升教师政治站位，明确课程思政的育人导向。（2）提升思政教学能力。开展“课程思政教学设计工作坊”，通过模拟授课、优秀案例拆解（如将高性能混凝土研发与“科技自立自强”精神结合），传授“专业知识点+思政切入点”的融合技巧。鼓励教师参与工程实践，如深入白鹤滩水电站现场调研，挖掘一线技术人员的“工匠精神”素材，增强思政教育的鲜活度。（3）激发教研创新活力。设立课程思政专项研究基金，支持教师开展“水工混凝土技术伦理”“生态材料中的绿色发展理念”等方向的研究。搭建教师共同体平台，通过跨学院集体备课、教学竞赛等活动，共享“混凝土抗冻性试验中的科学态度培养”等实践经验，形成“老带新、强帮弱”的传帮带机制。

2.3.2 教学资源建设：构建立体化育人载体

教学资源是思政元素融入课堂的重要媒介，需打造

Copyright © 2025 by authors and Viser Technology Pte. Ltd.

“案例+课件+平台”三位一体资源体系。（1）开发精品思政案例集。聚焦国内外重大水利工程，编写《大国工程中的混凝土智慧——课程思政教学案例集》。例如：三峡工程篇：详述低热微膨胀混凝土在大坝温控中的应用，穿插科研团队突破国外技术封锁的攻关故事，提炼“科技报国”的核心思政点；生态修复篇：分析某河道整治中透水混凝土的应用成效，对比传统材料的生态影响，引导学生思考“工程与自然的平衡”；智慧水利篇：解读智能监测技术在混凝土结构健康管理中的应用，强调数据安全背后的“国家安全观”。每个案例设置“技术解析—思政延伸—讨论互动”模块，配套工程图纸、现场视频等素材，增强代入感。（2）设计沉浸式教学课件。在课件中嵌入动态思政元素。时间轴对比：在讲解混凝土材料发展历程时，以时间轴形式同步呈现我国从“技术引进”到“自主创新”的跨越（如 20 世纪 80 年代引进泵送技术 vs 21 世纪 20 年代自主研发自密实混凝土），直观展现民族工业的崛起；可视化数据：用图表对比传统混凝土与低碳混凝土的碳排放量，结合“双碳”目标解读材料选择的伦理责任；人物微故事：在介绍新技术时，插入研发团队核心成员的访谈片段（如 “我为什么坚持 30 年研究抗冲耐磨材料”），以真实经历传递科研精神。（3）搭建线上线下融合平台。线上资源库：在学校 MOOC 平台开设“混凝土里的中国力量”专题模块，包含 30 个微党课视频（每个 5～8min）、虚拟仿真实验（如“生态护坡材料选择的伦理决策”）及 AI 互动问答系统，学生可通过积分兑换实践项目参与资格；线下实践场：建设“课程思政创新实验室”，陈列历代水工混凝土试件、工程奖状等实物展品，设置“工程师誓言”宣誓墙，定期举办“材料背后的故事”主题展览，打造沉浸式育人空间。

2.3.3 制度保障与激励机制：构建长效改革引擎

制度保障是改革落地的“压舱石”，需从政策设计与激励导向双向发力。（1）完善教学管理制度。在人才培养方案中明确“课程思政学分”要求，规定本课程需完成 8 学时思政专题教学，考核占比不低于 20%；建立《课程思政教学大纲审核标准》，要求每个教学单元必须包含至少 1 个思政融入点（如讲解“混凝土耐久性”时关联“质量强国”理念），教务处定期开展专项检查；将课程思政纳入教师职称评审的“必选项”，要求申报高级职称者需提交至少 2 个原创思政教学案例或 1 项相关教研成果。（2）创新激励评价体系。教师层面：设立“课程思政教学标兵”评选，获奖教师享受科研项目优先推荐权；对思政元素融入巧妙的教案、课件进行全校展示，纳入教师职业发展档案；学生层面：实施“思政素养积分制”，学生参与“混凝土环保材料调研”等实践活动可获积分，累计积分可兑换企业实习推荐机会；在奖学金评定中增设“思政实践奖”，表彰在生态修复项目中表现突出的学生团队；成果转化层面：建立“课程思政—科研—产业”联动机制，教师基于教学改革形成的“低碳混凝土伦理标准”等成果，可申请校级智库课题或对接企业技术需求，推动理论成果向社会生产力转化。

通过师资、资源、制度的协同发力，构建“全员参与、全程融入、全方位保障”的课程思政改革生态，确保“水工混凝土新材料与新技术”课程不仅成为专业知识的“授业课堂”，更成为价值引领的“铸魂阵地”，为培养“政治坚定、技术精湛、心怀天下”的新时代水利人才提供坚实支撑。

3 结语

“水工混凝土新材料与新技术”课程思政教学改革通过教学内容重构、方法创新与保障体系建设，实现了专业知识传授与价值引领的有机统一。改革将爱国情怀、工匠精神、生态责任等思政元素融入高性能混凝土研发、智能温控技术应用等教学内容，借助案例教学、实践体验等方式，激发学生学习兴趣，培养其综合素养。在保障措施的支撑下，师资队伍思政教学能力显著提升，特色教学资源不断丰富，激励机制有效激发师生参与热情。实践证明，改革不仅提升了学生的专业能力，更强化了其社会责任与职业认同，为水利专业课程思政提供了可借鉴的范式。面向未来，课程思政需紧跟行业前沿，持续挖掘新技术中的思政元素，创新教学模式，深化产教融合，培育更多德才兼备的水利人才，为我国水利事业高质量发展注入强劲动力。

基金项目：郑州大学研究生课程思政示范课程项目（批准号：ZZUYJS2024KC16）；郑州大学课程思政教育教学改革示范课程（批准号：2024ZZUKCSZ033）；郑州大学研究生教育研究项目（批准号：YJSJY202310）。

[参考文献]

[1]亢淑梅,李雪,陈书文,等.新工科背景下课程思政教学团队育人实践[J].高教学刊,2025,11(12):177-180.
[2]胡丹,徐兵.“双线耦合、四维融合”工科专业课课程思政体系的构建与实践[J].现代农机,2025(3):111-114.
[3]杨国民.工科课程思政教育实施方案探析[J].当代教育理论与实践,2024,16(3):7-13.
[4]王云霏,丁一桐.新工科背景下水利专业课程思政教学改革探索与实践[J].教育信息化论坛,2023(12):117-119.
[5]陶洁,左其亭,马细霞.大思政新工科背景下工科专业课课程思政教学路径探索—面向新时代本硕一体化水利人才培养模式[J].河南教育(高等教育),2023(11):71-73.
[6]薛宏程,汪魁.专业认证背景下水利工程专业课课程思政建设实践路径研究[J].科学咨询,2025(5):72-75.

作者简介：张鹏（1978—），男，汉族，河南方城人，教授，博导，郑州大学水利与交通学院，研究方向：新型高性能水泥基复合材料。

Copyright © 2025 by authors and Viser Technology Pte. Ltd.