

# 新工科视域下课程思政与专业课程深度融合研究与实践 ——以农田水利学为例

李一博 李贻渊 聂卫波 李涛

西安理工大学 水利水电学院, 陕西省西安市, 710048;

**摘要:** 在新工科思政课程建设背景下, 本研究以《农田水利学》课程为例, 探索课程思政与专业教育的深度融合路径。通过分析新工科“创新性、交叉性、实践性”特征与课程思政“价值引领”目标的逻辑契合点, 提出“历史-技术-伦理-政策”四维思政元素挖掘框架, 传承治水智慧以筑牢文化自信, 聚焦技术创新培育科学精神, 强化水资源公平分配等工程伦理意识, 对接粮食安全与乡村振兴国家战略深化使命担当。实践层面构建“项目式教学+跨学科融合”模式, 探明“知识-能力-价值”三维评价体系, 增设思政维度量化指标。形成了可推广的“价值引领-知识重构-能力实践”融合范式, 为培养兼具家国情怀与创新能力的工科人才提供支撑。

**关键词:** 新工科; 课程思政; 农田水利学; 教学改革; 思政案例

**DOI:** 10.64216/3080-1516.25.04.003

## 引言

随着新一轮科技革命与产业变革的加速推进, 全球工程教育范式正经历深刻重构。在此背景下, 我国提出“新工科”教育理念, 旨在通过学科交叉融合、创新能力培养与实践导向教学, 重构工程教育体系, 以应对未来社会对复合型、创新型人才的需求<sup>[1-3]</sup>。新工科强调“创新性、交叉性、实践性”, 不仅要求突破传统工科的知识边界, 更注重培养学生解决复杂工程问题的能力与可持续发展意识, 成为推动工程教育改革的核心动力<sup>[4]</sup>。与此同时, 课程思政作为落实立德树人根本任务的关键路径, 被赋予“守好一段渠、种好责任田”的使命, 其核心在于将思想价值引领贯穿教育教学全过程, 实现知识传授与价值塑造的同频共振<sup>[5, 6]</sup>。然而, 当前工科专业课程教学中仍普遍存在“重技术轻人文”“重应用轻伦理”的倾向, 学生家国情怀、社会责任与创新精神的培养亟待加强。在此背景下, 新工科与课程思政的深度融合成为必然选择: 一方面, 新工科为思政教育提供了实践载体与创新空间, 使价值观塑造不再停留于理论说教, 而是融入工程实践与技术创新; 另一方面, 课程思政为新工科教育注入精神内核, 确保工程人才培养始终服务于国家战略需求与民族复兴伟业<sup>[7-9]</sup>。二者的协同融合, 既是应对新时代人才培养挑战的必由之路, 也是培养兼具创新能力与家国情怀的复合型人才的核心抓手。

本研究以农田水利学课程为实践载体, 聚焦新工科视域下课程思政与专业课程的深度融合路径, 旨在解决两大核心问题: 其一, 如何从农田水利学的学科特点与教学内容中系统挖掘思政元素, 并将其有机融入工程技

术创新与生态保护实践中; 其二, 如何构建适应新时代需求的“知识传授+价值引领”教学模式, 打破传统工科课程中技术理性与人文价值的割裂状态<sup>[10-12]</sup>。具体目标包括: (1) 以新工科理念为指引, 从历史传承、技术创新、生态伦理与政策实践等多维度重构农田水利学课程的思政元素体系; (2) 通过项目式教学、跨学科实践与虚拟仿真平台等创新手段, 探索思政教育与专业教育的协同路径; (3) 形成可推广的“新工科+课程思政”融合范式, 为其他工科专业课程思政建设提供理论与实践参考。通过上述研究, 力求实现专业能力的培养与价值观塑造的“双螺旋”提升, 为新时代乡村振兴与生态文明建设输送德才兼备的高素质工程人才<sup>[13]</sup>。

## 1 新工科与课程思政的内在逻辑关联

### 1.1 新工科教育的内涵与特征

新工科教育是应对全球科技革命与产业变革的战略性教育改革, 其内涵体现为“创新性、交叉性、实践性”三大核心特征<sup>[14-15]</sup>。

**创新性:** 突破传统工科的知识边界, 强调前沿技术(如人工智能、大数据)与传统学科的融合, 注重培养学生的批判性思维与原始创新能力。例如, 农田水利学中节水灌溉技术的智能化升级, 既是技术创新的体现, 也是解决水资源短缺问题的关键路径。

**交叉性:** 推动学科间的深度交叉, 打破专业壁垒, 构建“工程+生态+管理”的复合知识体系。农田水利学需融合环境科学、社会学等多学科视角, 以应对水土资源利用中的生态保护与区域协调发展问题。

**实践性:** 以解决复杂工程问题为导向, 强化“学以

致用”的育人理念。例如，通过灌区规划设计的真实案例教学，引导学生将理论知识转化为服务乡村振兴的实践能力。

此外，新工科教育以可持续发展为目标，注重工程实践中的生态伦理与社会责任，要求学生在技术应用中兼顾经济效益、环境效益与社会公平，体现工程教育的时代使命。

## 1.2 课程思政的核心要求

课程思政的核心在于以“五个认同”（政治认同、家国情怀、文化自信、法治意识、道德修养）为主线，通过专业课程实现价值观的隐性渗透与显性引导<sup>[16-18]</sup>。

### （1）价值引领的聚焦点

在工科教学中，需紧扣国家战略需求（如粮食安全、生态文明），通过案例分析（如红旗渠精神、南水北调工程）激发学生的家国情怀；通过解读政策文件（如中央一号文件）强化政治认同，明确专业学习与国家命运的紧密关联。

### （2）协同育人机制

课程思政要求摒弃“贴标签”式的生硬灌输，转而通过“知识传授+价值浸润”的双向协同，将思政元素融入技术原理、工程伦理与职业规范中。例如，在讲解灌溉系统设计时，可结合“水资源公平分配”的伦理讨论，引导学生树立社会责任意识。

## 1.3 新工科与课程思政的契合点

新工科与课程思政虽分属教育改革的不同维度，却在育人目标与实践路径上高度契合<sup>[19, 20]</sup>。首先，二者均以培养“德才兼备的创新型人才”为根本指向。新工科强调技术能力与创新素养，课程思政则筑牢学生的价值根基，二者的融合可破解工科教育中“才强德弱”的失衡问题，塑造兼具科学精神与人文情怀的复合型人才；第二，以项目为驱动，以真实工程问题为载体，在解决技术难题的过程中渗透团队协作、工匠精神等思政元素；第三，跨学科融合，通过“水利+政策”“工程+伦理”等跨学科教学设计，强化学生的系统思维与全局意识。例如，在农田水利规划课程中引入乡村振兴战略分析，使学生理解技术方案的社会意义；第四，虚实结合，利用虚拟仿真技术模拟农田水利工程的社会影响，让学生在沉浸式体验中感悟工程伦理与生态责任。

新工科与课程思政的深度融合，既是对传统工科教育“工具理性”的超越，也是对“为党育人、为国育才”使命的践行。通过目标协同与路径创新，二者共同构建了“知识—能力—价值”三位一体的育人生态，为新时代工程人才培养提供了理论支撑与实践范式<sup>[21]</sup>。

## 2 农田水利学课程思政元素的挖掘与重构

### 2.1 课程特点分析

#### （1）应用性强：服务国家战略的实践导向

农田水利学以解决农业生产中的水土资源利用问题为核心目标，直接服务于粮食安全、乡村振兴、生态文明等国家重大战略需求。例如，灌溉与排水技术的优化设计是保障粮食产能的关键环节，而灌区现代化管理则与乡村振兴战略中的“产业兴旺”“生态宜居”目标紧密相连。这种鲜明的实践属性，要求课程教学不仅传授技术方法，更需引导学生理解专业使命与国家发展的内在关联，强化责任担当。

#### （2）知识体系交叉：多学科融合的复合性特征

农田水利学的教学内容涵盖工程规划、生态保护、资源管理、政策法规等多领域知识。例如，灌溉系统设计需兼顾水利工程原理与生态水文规律；灌区管理需结合经济学模型与可持续发展理论。这种交叉性特征为新工科背景下“工程+”复合型人才培养提供了天然载体，也为思政元素的系统挖掘与重构创造了多维切入点。

### 2.2 农田水利学课程思政元素的挖掘维度与重构路径

#### （1）历史维度：传承治水智慧，筑牢文化自信

从古代农田水利史中提炼“天人合一”“道法自然”的生态智慧（如都江堰“深淘滩、低作堰”的治水哲学），以及先民筚路蓝缕、战天斗地的奋斗精神（如郑国渠建设中的集体协作）。在课程导论中增设“水利文明史”专题，结合虚拟仿真技术复原古代工程场景，引导学生感悟中华优秀传统文化的当代价值，增强专业认同与文化自信。

#### （2）技术维度：聚焦创新驱动，培育科学精神

现代节水灌溉技术（如智能水肥一体化系统）中的创新思维；生态排水工程中的绿色发展理念；数字孪生技术在水资源管理中的应用体现的科技报国志向。采用“问题链”教学法，以“技术痛点—创新路径—社会价值”为主线设计教学案例。例如，通过对比传统漫灌与滴灌技术的生态效益，引导学生理解技术创新对“碳达峰、碳中和”战略的支撑作用。

#### （3）伦理维度：强化责任意识，塑造工程伦理

灌区水资源分配中的公平正义问题（如上下游用水矛盾）；工程建设中的生态保护责任（如湿地保护与排水工程的平衡）；工程决策中的公众参与机制（如农民用水户协会的民主管理）。在课程设计中引入“伦理辩论”环节，例如围绕“跨流域调水工程的利弊”展开角色扮演，让学生站在政府、农民、生态学家等不同立场

探讨工程伦理，培养多元视角下的社会责任意识。

(4) 政策维度：对接国家战略，深化使命担当

农田水利建设与乡村振兴、粮食安全战略的政策关联（如高标准农田建设）；《国家水网建设规划纲要》中的全局性思维；水利扶贫工程中的“以人民为中心”发展理念。邀请行业专家开展“政策解读”讲座，结合课程知识点分析政策落地的技术路径[窦超银]。例如，在讲解灌区规划时，引入“藏粮于地、藏粮于技”战略要求，引导学生从国家高度思考技术方案的设计逻辑。

### 3 新工科视域下农业水利与课程思政深度融合的路径设计

#### 3.1 教学模式创新：从单向传授到价值引领的课堂重构

(1) 项目式教学：以真实案例激活思政元素

选取具有典型思政内涵的工程案例作为教学主线，围绕“问题分析—方案设计—思政反思”展开项目任务。

案例一：都江堰的水利智慧与工匠精神

都江堰，这座历经两千多年风雨的水利工程，不仅是中国古代水利工程的杰出代表，更是工匠精神、历史传承和生态文明的生动体现。李冰父子在修建都江堰时，展现了卓越的工匠精神。面对坚硬的玉垒山，他们采用了“火烧水浇”的方法，利用热胀冷缩原理加速开凿进度。此外，李冰还从洗衣妇用卵石固定水中竹篮的做法中受到启发，发明了竹笼，用以构建分水堤坝。本案例的学习，可以让学生深刻理解中国古代工匠智慧及创新精神，认识到水利工程与自然环境和谐共生的重要性，同时，深刻理解水利工程对于国家发展、社会进步和生态文明建设的重要作用，从而激发他们为水利事业贡献自己力量的热情。

案例二：南水北调工程的国家战略与民族自信

南水北调工程是中国最大的跨流域水资源调配工程，对于解决北方水资源短缺问题具有重要意义。在农田水利学课程中，通过分析南水北调工程的规划、建设和运营，可以让学生理解国家水资源调配的战略意义，增强民族自信。同时，通过讨论工程中遇到的技术挑战和解决方案，培养学生的团结协作精神和问题解决能力。此外，南水北调工程的实施也体现了中国在国际水资源管理中的领导力和责任感。这不仅是一个技术工程，更是一个社会工程和国家战略工程。通过学习南水北调工程，学生可以深刻理解水资源对于国家发展的重要性，体会到社会主义制度的优越性，感受到国家战略的深远意义，以及在面对技术挑战时团结协作、勇于创新的精神。

(2) 跨学科融合：打破壁垒，构建系统思维

将环境科学、管理学与农田水利学核心内容交叉设计。例如，在讲解“排水工程设计”时，引入“农业面源污染治理”的生态学原理，并分析其与乡村振兴政策的关联。开设“工程+政策”专题研讨课，邀请生态学家、政策研究者联合授课，培养学生从技术、生态、社会多维度解决复杂问题的能力。

案例三：海绵城市的水管理与城市可持续发展

海绵城市的概念强调城市像海绵一样，在适应环境变化和应对自然灾害等方面具有良好的“弹性”，下雨时吸水、蓄水、渗水、净水，需要时将蓄存的水释放并加以利用。这种设计理念不仅减轻了城市内涝问题，还有效控制了城市热岛效应，提高了城市的生态环境质量。例如，武汉市在梅雨期长达43天，历经8轮强降雨的情况下，经过改造的海绵城市示范区内未产生明显积水，城市的管网抽排压力减小，内涝现象得到了有效的缓解。通过海绵城市的案例学习，学生可以深刻理解到城市水管理的创新方法，认识到城市可持续发展的重要性和挑战，培养环境友好意识和创新思维，增强学生的国家意识、社会责任感和工程实践能力，为未来的城市发展和环境保护打下坚实的基础。

#### 3.2 课程评价体系改革：从单一维度到综合育人的考核转型

(1) 增设思政维度指标：量化价值观塑造成效

构建“知识—能力—价值”三维评价体系，思政维度占比30%，涵盖创新意识（如技术方案的原发性）、家国情怀（如对国家政策的理解深度）、工程伦理（如方案的环境友好性）等指标。也可选用“思政积分卡”记录学生在课堂讨论、实践任务中的价值观表现。

(2) 过程性评价与成果展示结合：凸显知行合一

通过小组日志、阶段性反思报告动态评估学生的价值观成长轨迹。在课程设计中增设“项目分析报告”模块，要求学生从社会、生态、经济三方面论证技术方案的合理性，并通过答辩展示价值思考的深度。

(3) 路径实施保障：多方协同与资源支持

通过定期开展“新工科+课程思政”教学能力研修班，提升教师跨学科设计与价值观引导能力；开发“农田水利思政案例库”“政策—技术关联图谱”等数字化资源，支持教师灵活调用；与企业签订“思政共建协议”，明确实践环节的育人目标，确保实习内容与价值观培养同频。

通过教学模式创新、实践平台拓展与评价体系改革，新工科视域下的课程思政深度融合路径得以系统构建。

这一路径不仅打破传统工科教育“重技轻德”的局限,更以“价值—知识—能力”协同发展为核心,为培养“心怀国之大者、手有精工之技”的新时代水利人才提供全面支撑。

### 参考文献

- [1]黄灵芝,郭鹏程,吴罗长,等.新工科背景下水利水电专业多方协同实践教学创新平台建设[J].中国电力教育,2022,(11):63-64. DOI:10.19429/j.cnki.cn11-3776/g4.2022.11.026.
- [2]张欣茹,姜泽毅,蒋滨繁,等.面向新工科建设“五维并举”的“能量转换与利用”课程教学设计、创新与实践[J].高等工程教育研究,2023,(S1):57-61.
- [3]陈春燕,于宛辰.创新高教思政课实践教学模式探索——基于新工科人才家国情怀培育[J].长春工程学院学报(社会科学版),2023,24(02):127-131.
- [4]邱雁,王静,刘艳慧,等.“三全育人”视域下基于一流专业建设的工科课程思政研究与实践——以水质工程学II课程为例[J].高教学刊,2023,9(S2):24-27. DOI:10.19980/j.cn23-1593/G4.2023.S2.007.
- [5]李艳梅,韩洁,王克勤,等.新农科视域下农林院校“专业课程思政”的内涵与外延[J].西南林业大学学报(社会科学),2023,7(04):14-20.
- [6]马宁.新时代高等农业院校推进课程思政教学改革的路径探析[J].高教学刊,2023,9(S2):136-140. DOI:10.19980/j.cn23-1593/G4.2023.S2.034.
- [7]龚静阳,张天海,刘秋员.新时代背景下农业生态学课程思政教学思考[J].河南教育(高等教育),2023,(07):88-89.
- [8]王馨梅,王玉才,王丽萍.论水利工程类课程思政建设——以甘肃农业大学水利水电工程学院为例[J].常州工学院学报,2023,36(01):89-92.
- [9]张仙,辛舒欣,秦焱菡.新时代涉农高校课程思政有效性研究——以N农业大学课程思政建设为例[J].沈阳农业大学学报(社会科学版),2023,25(02):147-152.
- [10]窦超银.工科专业课课程思政元素的挖掘与融合——以农田水利学为例[J].高教学刊,2022,8(24):193-196. DOI:10.19980/j.cn23-1593/G4.2022.24.046.
- [11]冯晓燕,杨育智.课程思政视域下“四位一体”耕读教育育人体系的实践探索——以山西农业大学为例[J].教育理论与实践,2023,43(27):29-32.
- [12]曾巧云,龙新宪,林庆祺,等.乡村振兴背景下农业院校环境科学专业课程思政建设——以环境土壤学课程为例[J].高教学刊,2023,9(14):172-176. DOI:10.19980/j.cn23-1593/G4.2023.14.041.
- [13]明银安,熊俊杰,张华丽,等.基于“U-E-G”模式的新工科专业硕士工程实践能力培养研究与实践——以环境工程专业为例[J].安全与环境工程,2023,30(05):281-288. DOI:10.13578/j.cnki.issn.1671-1556.2023.05.21496.
- [14]牛建会,许树学.新工科背景下应用型人才“三创”能力培养探索与实践[J].科技风,2023,(16):54-56. DOI:10.19392/j.cnki.1671-7341.202316018.
- [15]宋孝周,张利,段海燕.新工科背景下木材科学与工程一流本科专业建设实践与思考——以西北农林科技大学为例[J].黑龙江教育(高教研究与评估),2023,(07):59-61.
- [16]陈茜,陈莹.省属农业院校课程思政设计实施路径探索[J].甘肃教育研究,2023,(08):76-80.
- [17]成兰,甘霖,党小娟.新工科背景下基于OBE理念的《数字电子技术》课程改革与实践[J].机电产品开发与创新,2023,36(04):175-178.
- [18]明银安,熊俊杰,张华丽,等.基于“U-E-G”模式的新工科专业硕士工程实践能力培养研究与实践——以环境工程专业为例[J].安全与环境工程,2023,30(05):281-288. DOI:10.13578/j.cnki.issn.1671-1556.2023.05.21496.
- [19]陆晴.思政案例融入农田水利学课程的探索与实践[J].学园,2021,14(29):10-12.
- [20]刘艳伟,袁勇,唐振亚.新工科背景下专业核心课程教学考核改革与思政融入探索与实践[J].高教学刊,2025,11(13):44-47. DOI:10.19980/j.cn23-1593/G4.2025.13.011.
- [21]肖万里,杨文霞,王欣英,等.基于OBE理念的地方应用型本科高校一流课程思政建设探索与实践——以潍坊科技学院土壤肥料学课程为例[J].智慧农业导刊,2025,5(09):139-142. DOI:10.20028/j.zhnydk.2025.09.032.

作者简介:李一博(1987—),女,汉,黑龙江,副教授,博士,西安理工大学,研究方向:节水灌溉理论与技术