

新农科建设背景下农业水利工程专业建设研究

崔志英, 高金花, 张丽君, 朱振闯, 刘迪
长春工程学院, 吉林 长春 130012
DOI: 10.61369/ETR.2026130038

摘 要 : 【目的】为适应农业教育变革的战略需求, 农业水利工程专业亟需探索契合新时代要求的发展路径。【方法】综合采用文献梳理、横向对比与典型案例剖析等方法, 系统诊断专业建设现状, 构建适应性改革方案。【结果】研究表明: (1) 现行培养方案在课程架构、实践教学及校企协同等方面与新农科建设要求存在明显差距; (2) 确立了涵盖目标定位优化、课程模块重组、实践载体创新、师资结构升级及质量监控强化五个维度的系统性建设路径; (3) 搭建了由通识教育层、专业核心层、学科交叉层及创新实践层构成的立体化课程架构。【结论】专业建设应以培育多学科背景的卓越工程人才为根本导向, 推动农工、农理、农文等学科的深度融通, 实现科学研究、教育教学与产业需求的有机衔接, 构建符合新农科发展规律的专业建设新模式。

关 键 词 : 新农科; 农业水利工程; 专业建设; 课程体系; 产教融合

Research on the Major Construction of Agricultural Water Conservancy Engineering Under the Background of New Agricultural Science Development

Cui Zhiying, Gao Jinhua, Zhang Lijun, Zhu Zhenchuang, Liu Di
Changchun Institute of Technology, Changchun, Jilin 130012

Abstract : 【Purpose】To meet the strategic needs of the reform in agricultural education, the major of Agricultural Water Conservancy Engineering is in urgent need of exploring a development path that conforms to the requirements of the new era. 【Method】Comprehensively adopting methods such as literature review, horizontal comparison and typical case analysis, this paper systematically diagnoses the current situation of major construction and constructs an adaptive reform plan. 【Results】The research shows that: (1) There is an obvious gap between the current training program and the requirements of new agricultural science development in terms of curriculum structure, practical teaching and university-enterprise collaboration; (2) A systematic construction path covering five dimensions has been established: optimization of target positioning, restructuring of curriculum modules, innovation of practical carriers, upgrading of faculty structure and strengthening of quality monitoring; (3) A three-dimensional curriculum structure composed of general education layer, professional core layer, interdisciplinary layer and innovative practice layer has been built. 【Conclusion】The fundamental orientation of major construction should be to cultivate outstanding engineering talents with multidisciplinary backgrounds, promote the in-depth integration of agriculture and engineering, agriculture and science, agriculture and liberal arts, realize the organic connection between scientific research, education and teaching, and industrial needs, and construct a new major construction model in line with the development law of new agricultural science.

Keywords : new agricultural science; agricultural water conservancy engineering; major construction; curriculum system; integration between industry and education

引言

(一) 研究背景

为适应农业农村现代化发展需要, 国家于2019年启动新农科建设工程, 旨在突破传统农业教育的学科边界, 促进农学与现代工程技术、信息科学、人文社科的深度融合与创新发展^[1]。这一战略部署以理念革新、结构优化和模式转型为三大支柱, 着力改变以往农科教过于侧重单一产业服务的局限性。农业水利工程学科肩负着维护国家粮食与水资源双重安全的战略使命, 其人才培养成效直接影响农业现代化进程的质量与速度^[2]。

在当前加快形成农业新质生产力的背景下，该专业亟需推进深层次变革，培育掌握扎实专业技术、具备综合素养并能熟练运用数字工具的复合型人才^[3]。但审视现有培养方案，普遍存在水利技术课程偏重而农业科学基础薄弱、各学科间融通不足等结构性缺陷，尤其在农业生态、环境保护及智慧农业技术等方面的教学内容占比较少^[4]。此外，实践教学环节仍偏重课堂讲授，学生动手操作与工程实训机会有限，学校与企业协同育人的制度安排尚不完善，导致毕业生能力素质与产业实际需求之间存在一定落差^[5]。

（二）研究目的与意义

本研究旨在深入阐释新农科建设的内涵特征，全面诊断农业水利工程专业发展现状，并据此构建具有针对性的建设路径。探索契合新农科理念的专业建设有效模式，对于培育知农爱农、兼具国际视野与创新意识的新型人才，服务国家乡村振兴战略，具有重要的理论价值与实践指导意义^[6]。

一、新农科建设的内涵与要求

新农科建设是2019年启动的农学领域系统性教育改革工程，其核心内涵体现为理念更新、体系重构与模式创新的有机统一^[1]。它倡导农工、农理、农文等多学科的交叉渗透与深度融合，致力于培育既热爱农业农村事业、又具备全球眼光和创新思维的新型人才^[6]。其发展目标在于构建适应现代农业发展需求的人才培养体系、提升农业科技自主创新能力，以及更好地服务国家乡村振兴战略^[6]。

新农科建设对涉农工程类专业产生深刻影响。首先，推动人才培养目标从单一技术型人才向创新型工程师转变^[3]。其次，要求专业打破学科壁垒，重组融合生物技术、信息科学、环境科学的课程内容^[4]。最后，强调实践教学与产业需求的深度对接，要求建设更加开放、协同的校企联合实践平台^[5]。

二、农业水利工程专业发展现状与主要问题

（一）专业发展历程与现状

我国农业水利工程学科源于传统的农田水利，最初旨在解决农业生产中的灌溉排水问题。伴随国家战略需求的演变，其内涵已逐步拓展至水资源高效利用、水环境保护、水生态修复等更广泛的领域^[7]。当前，多数院校的人才培养仍以水利工程技术知识传授为主导，对学生农业系统整体认知能力、现代信息技术应用能力及工程项目管理能力的培养相对薄弱^[8]。

（二）课程体系存在的问题

现行课程体系存在三方面突出短板：（1）学科结构失衡：普遍存在水利技术内容过于集中而农业科学基础薄弱的问题，学科间壁垒明显，农业类、生态环境类及信息技术类课程占比不足，尚未形成有机融合的知识体系^[4]。（2）内容更新滞后：教学内容更新速度跟不上行业技术发展步伐，对于智慧灌溉、数字孪生灌区等前沿技术涉及较少^[8]。（3）通专融合不足：通识教育与专业教育融合度不高，对学生批判性思维、跨学科沟通协作能力的培养支撑不够^[3]。

（三）实践教学面临的挑战

实践教学环节面临三重困境：（1）校内实践条件不足：存在重理论轻实践、重单项技能训练轻复杂工程系统集成的倾向，校内实验设施更新缓慢，难以支撑智慧水利等新技术所需的实践教学

学^[8]。（2）校外实习深度不够：校外实习基地建设面临稳定性不足、实习内容浅表化等问题^[5]。（3）校企协同机制不健全：企业参与人才培养的积极性和深度有限，“协同育人”往往停留在协议层面，未能构建起校企双方深度参与、资源共享的可持续机制^[5]。

三、新农科背景下农业水利工程专业建设路径

（一）面向新农科的人才培养目标重塑

新农科建设以支撑乡村振兴战略实施和农业农村现代化推进为根本宗旨，这对涉农专业人才培养规格提出了更高标准^[6]。传统农科教育在目标设定上存在与产业需求衔接不紧、课程内容与农业生产实际疏离等突出问题^[1]。基于此，农业水利工程专业应当重新审视并优化人才培养目标，着力培育既深谙农业生产规律、又精通水利工程技术，同时具备创新意识和实践能力的复合型卓越工程人才。

知识结构方面：应有机融入农业系统科学原理、现代信息技术方法及资源环境管理理论^[4]。能力素质方面：应着重强化解决农业复杂水问题的创新思维、工程设计与跨学科协作能力^[7]。价值引领方面：应涵盖知农爱农情怀、生态文明理念、工匠精神及国际视野^[6]。

（二）跨学科融合的课程体系重构

为支撑新人才培养目标，需打破传统学科壁垒，重组模块化课程体系。搭建由通识教育层、专业核心层、学科交叉层及创新实践层构成的立体化课程架构。

通识教育层：保留数学、物理、水力学、土力学等工程基础课程，夯实科学根基。专业核心层：增设或强化“农业水利学”“智慧灌排装备基础”“农业水土环境保护”等交叉课程，回应智慧农业与精准灌溉的技术需求^[8]。学科交叉层：开设“农业大数据分析”“遥感与GIS在农业水利中的应用”等课程，融入物联网、人工智能等前沿数字技术^[4]。创新实践层：采用问题导向的项目式学习方法，设置跨学科综合性实训项目，引导学生运用多学科知识协同解决真实工程场景中的复杂问题^[3]。

（三）科教融汇与产教协同的实践平台建设

实践教学是工程创新能力培养的核心环节。应构建由“校内综合实训、校外现场实践、科研能力训练”三个层面组成的实践教学体系：

校内平台：打造集智能感知、自动控制与数字仿真于一体

的”智慧农业水利综合实训中心”，为开展创新性实验教学提供技术支撑^[8]。校外基地：加强与水利设计院、大型灌区、现代农业科技企业的深度合作，共建稳定的实践基地与产业学院^[5]。科研训练：建立”导师组”制度，引导学生在本科阶段尽早接触科研课题、进入实验室开展实验研究、加入教师科研团队，将教师承担的研究项目及合作企业的真实工程案例转化为实践教学资源^[7]。

（四）师资队伍能力提升与结构优化

打造高水平”双师型”教师队伍是实现专业转型升级的关键保障。推进校企人员双向交流：建立健全教师企业实践制度，定期选派专业教师赴合作企业挂职锻炼，深度参与企业生产运营、技术研发与技术服务活动，及时把握行业技术发展动态^[5]。同时，聘请具有丰富现场经验的企业技术骨干担任兼职教师。优化教师学缘结构：积极吸纳具有信息科学、环境科学、农业系统工程等交叉学科教育背景的青年人才。组建跨学科教学科研团队：围绕农业水资源高效利用、智慧灌排技术等核心议题开展协同攻关^[3]。

（五）教学资源与质量保障体系建设

推进教学资源数字化转型：开发建设融合三维可视化、过程动态仿真、虚拟现实（VR）与增强现实（AR）等技术的数字化教学资源库^[8]。运用VR/AR技术构建虚拟灌区或泵站运行场景，使学生能够沉浸式地学习设备构造与工作原理。完善质量保障体系：以工程教育专业认证标准为指引，建立涵盖培养目标设定、课程体系实施、毕业要求达成及持续改进机制的全过程质量监控闭环^[7]。构建多元化学业评价机制，显著提高过程性考核与项目成果评价在总成绩中的权重，综合评估学生应对复杂工程问题的能力素质。

（六）服务区域发展的特色化建设方向

专业建设必须扎根区域，服务地方。区域特色定位：西北旱

区专业方向应侧重旱区水资源高效利用、节水灌溉理论与雨水集蓄技术^[2]；南方地区则需侧重灌排防洪、面源污染控制与水生态修复。服务地方经济：专业建设应深度融入地方乡村振兴规划，通过承担地方咨询项目、开展新型农民技术培训、建设科技小院等途径，为区域农业发展提供直接服务^[6]。探索弹性培养机制：尝试”主修专业+微专业方向”或”主修+辅修”等灵活多样的培养模式，提升人才培养对社会需求的响应速度与适配精度^[3]。

四、结论与展望

（一）主要研究结论

本研究在系统阐释新农科建设内涵特征与深入剖析农业水利工程专业发展现状的基础上，形成如下核心认识：其一，新农科建设要求该专业在教育理念和培养模式层面实施全方位变革，核心在于促进多学科交叉融合^[1]。其二，当前该专业在课程架构、实践教学及校企协同等方面仍存在与新发展要求不相适应的问题^{[4][5]}。其三，专业建设的核心路径在于重塑复合型人才培养目标，重组融合信息技术、生态学等多学科的课程体系，建设科教产深度融合的实践平台，并配套优化师资结构、完善质量保障机制^[3,6,7]。

（二）研究不足与展望

本研究提出的建设路径仍需在具体院校实践中进行检验与细化，其普适性与操作性有待进一步验证。未来研究可聚焦于：（1）构建新农科背景下农业水利工程专业核心能力指标体系；（2）评估数字化教学资源成效；（3）探索长效校企协同机制的建立等议题。

参考文献

- [1] 牟少岩. ”新农科”专业建设的内涵、思路及其对策——基于青岛农业大学实践探索的思考[J]. 高等农业教育, 2020(1):3-8.
- [2] 教育部办公厅等四部门关于加快新农科建设推进高等农林教育创新发展的意见[EB/OL].(2022-12-07).http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/moe_740/s3863/202212/t20221207_1023667.html.
- [3] 中共中央 国务院. 加快建设农业强国规划（2024-2035年）[EB/OL].(2025-04-18).https://www.gov.cn/zhengce/202504/content_7017469.htm.
- [4] 孔达. 基于卓越农业人才的农业水利工程专业人才培养策略——以黑龙江大学为例[J]. 高等农业教育, 2016(2):66-69.
- [5] 赵小凤. 国内外资源环境与城乡规划管理本科专业课程设置比较研究[J]. 西南师范大学学报（自然科学版）, 2008, 33(4):136-142.
- [6] 裴青宝. 江西省水利高质量发展背景下农业水利工程专业人才培养模式的探索与实践[J]. 安徽农业科学, 2023, 17:178-181.
- [7] 郝婷. 新时代背景下我国”新农科”建设的若干思考[J]. 中国农业教育, 2018(3):15-20.
- [8] 宋孝玉. 专业认证背景下的面向旱区的水文与水资源工程专业人才培养模式探索[C].2017.
- [9] 李山. ”新工科”背景下农业水利工程专业工程实践教学方式的探索[J]. 科技风, 2025.