

智慧水利背景下水利类专业学位研究生课程体系改革研究

周艳春^{*}, 王楠, 秦雨

长春工程学院, 吉林 长春 130012

DOI: 10.61369/RTED.2025210009

摘 要 : 水利工程领域正从传统“工程建设”向“智慧化管理、精准化服务”转型, 迫切需要兼具水利工程核心能力与智能技术应用素养的高层次应用型人才。本文聚焦智慧水利发展对人才能力的新要求, 从“目标精准定位、课程体系重构、师资队伍优化、校企深度协同、评价机制改革”五个维度展开思考, 推动水利工程领域专业学位研究生课程体系与智慧水利发展深度适配, 提升人才培养质量, 为水利工程领域智慧化转型提供坚实的人才支撑, 助力“江河安澜、国家水安”战略目标的实现。

关 键 词 : 智慧水利; 专业学位; 研究生培养; 课程体系

Research on the Reform of Curriculum System for Professional Degree Postgraduates in Water Conservancy under the Background of Smart Water Conservancy

Zhou Yanchun, Wang Nan, Qin Yu

Changchun Institute of Technology, Changchun, Jilin 130012

Abstract : The field of water conservancy engineering is transitioning from traditional "engineering construction" to "intelligent management and precision services." There is an urgent need for high-level applied talents who possess both core competencies in water conservancy engineering and literacy in intelligent technology applications. This paper focuses on the new requirements for talent capabilities in the development of smart water conservancy. It explores five dimensions: "precise goal positioning, curriculum system reconstruction, faculty team optimization, deep university-enterprise collaboration, and evaluation mechanism reform." The aim is to promote in-depth adaptation between the professional degree graduate curriculum system in water conservancy engineering and the development of smart water conservancy, enhance talent cultivation quality, provide solid talent support for the intelligent transformation of the water conservancy engineering field, and contribute to the realization of the strategic goals of "river safety and national water security."

Keywords : smart water conservancy; professional degree; postgraduate training; curriculum system

“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的新时代治水思路推动下, 智慧水利已成为保障国家水安全的核心支撑, 其以数字孪生、物联网、大数据等技术与水利工程深度融合为特征, 迫切需要兼具“水利工程底蕴”与“现代信息技术能力”的复合型高层次人才。新时代智慧水利岗位需掌握数字孪生流域构建、信息化基础设施设计等核心能力, 这直接凸显了行业对人才培养的新诉求。

作为高层次应用型人才培养的核心载体, 我国水利类专业学位研究生教育自1991年纳入专业学位体系以来, 招生规模持续扩大, 2017年起专业学位硕士招生占比已超过学术学位达到56%^[1]。但在智慧水利加速发展的背景下, 现有培养体系与行业需求的适配性不足问题日益凸显: 榆林学院等高校的实践表明, 土木水利专硕课程仍存在“重传统理论、轻前沿技术”“重校内教学、轻产教融合”的倾向, 跨学科课程多为选修且内容浅显, 难以支撑数字孪生应用、水利智能监控等能力培养^[2]; 华北水利水电大学虽已开设智慧水利研究方向, 但其课程体系中信息技术与水利工程的深度融合模块仍处于探索阶段, 尚未形成标准化的跨学科课程集群^[3]。这种“培养目标与行业需求脱节、课程内容与技术前沿错位”的现状, 导致毕业生在智慧水利项目中面临“理论不适用、技术不会用”的困境, 难以快速胜任数字底板构建、预报预警一体化等实际工作。

基金项目:

长春工程学院2023年度校级高等教育教学改革研究课题“智慧水利背景下水利工程领域专业学位研究生课程体系改革与实践”(2023cit0009);

吉林省教育科学“十四五”规划2022年度一般课题“智慧水利背景下水利工程领域专业学位研究生课程体系改革研究”(GH22567)。

作者简介: 周艳春(1984-), 女, 汉族, 山东泰安人, 博士, 讲师。研究方向为高等教育学。

国外专业学位教育的成熟经验为我国提供了借鉴^[4-5]：美国通过构建“标准准入－系统教学－质量管控”的闭环体系，强化专业学位课程的实践导向与跨学科特征；英国则以行业需求为锚点，打造团队协作式课程环境，提升学生社会适应能力。国内学者也已意识到相关问题：谭维等提出通过校企联合培养、双导师制等路径优化培养质量^[6]；王战军等构建的研究生教育质量指数将“结构化”“产出”作为核心维度^[7]，但现有研究多聚焦于宏观培养模式，针对智慧水利场景下课程体系的专项改革研究仍显匮乏，尤其缺乏对“水利＋信息”跨学科课程架构、实践教学标准、评价机制的系统性设计^[8-10]。

课程体系是人才培养目标落地的核心抓手，其改革成效直接决定专业学位研究生的培养质量与行业适配度。基于此，本文以智慧水利建设的人才能力需求为导向，系统剖析当前水利类专业学位研究生课程体系的现存问题，探索“理论－技术－实践”三位一体的课程架构重构路径，旨在推动课程内容与数字孪生水利、水生态智慧治理等前沿领域深度对接，强化校企协同的课程实施模式，为培养能够支撑国家水网建设、水灾害智能防御的高层次应用型人才提供理论与实践支撑。

一、水利工程领域专业学位研究生的培养过程中存在的问题

（一）培养目标定位“学术化”倾向挤压“应用型”本质

水利工程领域专业学位研究生培养目标应与学术型研究生形成差异化，但实际培养中，目标定位常出现偏差。专硕与学硕培养“同质化”，未充分结合水利行业“重实践、强落地”的特点，仍沿用学硕的培养框架，忽视对工程设计、现场运维、项目管理等应用型能力的聚焦。培养目标未能动态匹配智慧水利等行业发展新趋势，导致毕业生对智慧水利、水利大数据模型、水利工程生态修复等新兴领域的的能力储备不足，难以快速适应行业岗位需求。

（二）课程体系设置重“理论”薄“实践”

课程是培养目标落地的核心载体，当前水利专硕课程体系仍存在“重理论、轻应用”“重传统、轻前沿”的问题^[11]。课程设置中，理论课占比远大于实践导向课程占比，且部分实践课仅以“课堂案例讲解”替代“现场实操”，学生缺乏实践锻炼。现代水利工程已从“单一工程建设”转向“工程－生态－社会”协同治理，需融合生态学、管理学、信息技术等跨学科知识。但当前课程仍以水利工程传统核心课为主，跨学科课程多为“选修课”且内容浅显，学生难以形成解决复杂工程问题的综合能力。

（三）实践培养“校企协同”不足，实践质量难以保障

实践环节是水利专硕培养的“核心抓手”，但当前普遍存在实践锻炼环节“走过场”，学生仅能“参观学习”，无法深度参与实际工作^[12]。实习指导“双师”（学校导师＋企业导师）机制形同虚设，企业导师多为工程一线技术人员，因工作繁忙缺乏时间指导学生；学校导师多侧重理论研究，难以提供现场实践指导，导致学生实习过程中“无人管、无人教”，实践效果大打折扣。校企合作“松散化”，实践基地“有名无实”。部分实践基地仅为“挂牌基地”，全年仅接收少量学生实习，且未形成标准化的实践教学方案（如实践内容、考核标准），无法满足大规模专硕培养的需求。

（四）师资队伍结构失衡，“双师型”导师匮乏

师资是培养质量的“关键保障”，当前水利专硕师资队伍存

在“理论型导师多、实践型导师少”“校内导师强、企业导师弱”的结构性矛盾。高校对教师的考核评价仍以“科研项目、学术论文、科研经费”为核心指标，导致校内导师将主要精力投入科研，缺乏参与工程实践的时间与动力。部分导师虽有理论功底，但对行业现行标准、工程现场问题的经验不足，难以有效指导学生的实践环节。企业导师“选培用”机制缺失，指导能力有限。师资队伍“老龄化”与“年轻化”并存，中间力量薄弱。资深教师多为“学术型”，对新兴技术（如智慧水利、数字孪生）的掌握不足，青年教师多为“从学校到学校”，缺乏工程实践经验，难以胜任实践教学任务。

二、水利专业学位研究生课程体系改革

新时代的治水方针和水利工程补短板、水利行业强监管的水利改革发展总基调对水利科技人才培养提出了多样化的需求。为适应需求，水利工程领域专业学位研究生培养目标需要适时调整，而专业学位研究生的课程体系是实现研究生培养目标的核心。本课题通过对课程体系的目标、架构、内容、实施和评价进行研究，最终形成完整的专业学位硕士研究生课程体系。

（一）人才培养目标对接智慧水利建设背景下水利行业与社会需求

立足新时代水利高质量发展需要，将现代信息技术与水利深度融合，满足智慧水利相关行业迅猛发展及智慧水利体系建设对兼具水利基础和信息应用技术的复合型高层次人才的迫切需求，培养能够将水利工程领域专业理论知识和技能与新一代信息技术融合，能够开展水利智能建造和调度、水利工程智能监控、水旱灾害智能防御、水资源智能调配和智慧灌区建设等方向工作的水利行业信息化应用型、复合型高层次工程技术和工程管理人才。

（二）改革水利工程领域专业学位研究生课程体系

以智慧水利背景下的行业需求为导向，为实现人才培养目标，课程体系设置按照“理论—实践—理论—再实践”的认识规律，采用理论教学与工程实践交叉递进的模式，开展水利工程领域专业学位研究生的培养，具体课程体系架构如图1示。

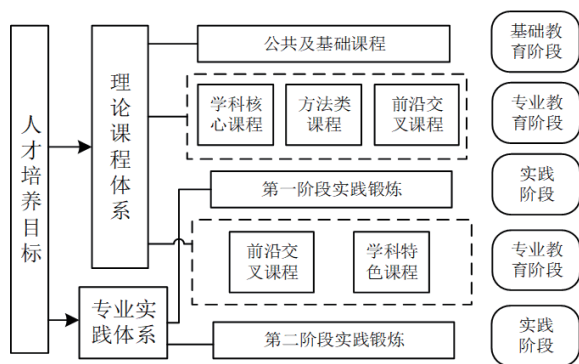


图1 智慧水利背景下水利工程领域专业学位研究生课程体系架构

（三）丰富课程内容，凸显智慧水利导向水利类课程特色

当前研究生知识生产正从单一学科向跨学科融合转型，综合化特征日益显著，这使得水利类专业学位研究生课程内容需突破传统框架，呈现多元整合的新趋势。课程体系不仅要夯实水利工程领域的核心理论基础，还需深度融入现代信息技术（如数字孪生、物联网、大数据分析）与交叉学科知识（如水生态治理、农业环境调控），形成“水利+技术+生态”的复合型知识结构。专业学位研究生培养还需强化实践属性，将足量且贴合行业场景的实践要素嵌入课程设计。通过设置真实工程导向的实践任务，帮助研究生积累水利工程现场操作、技术应用与项目管理经验，推动其完成从“理论学习者”到“行业实践者”的社会化转型，更好适配智慧水利建设对应用型人才的能力要求。

（四）推行校企联合、内外协同的课程实施模式

依据“资源共享、协同创新、优势互补、互利共赢”的现代教育理念，构建“高校-企业”深度联动的“校企联合、内外协同”教学共同体，以协同教育模式打通理论教学与实践应用的壁垒，提升研究生将理论知识转化为实践创新成果的能力。课程实施分为课程教学与课外锻炼两大核心环节：在课程教学层面，采用“校内教师+企业专家”双主体授课模式——校内教师聚焦水利工程理论、技术原理的系统讲解，企业专家则通过专题讲座、

案例剖析，分享数字孪生流域建设、水利智能监控系统运维等实际工程经验；在课外锻炼层面，以企业实践为核心载体，组织研究生深入水利企业参与真实项目，企业专家全程指导实践操作，结合项目案例引导研究生运用理论知识解决工程难题，实现“学以致用、以用促创”，提升理论与实践的转化效率。此外，依托校内导师与企业导师的双指导机制，推动“产、教、研、创”深度融合，让研究生直面智慧水利行业的技术需求与发展趋势，激发其主动学习与创新的内在动力。

（五）构建以产出为导向的课程评价模式

以“产出导向”为核心原则设计课程评价体系，通过评估课程目标的实际达成效果，形成对课程教学的精准反馈，为课程内容优化、教学方法改进提供依据，实现课程质量的持续提升。水利工程领域专业学位研究生课程评价需摒弃传统“重结果、轻过程”的模式，转向以“促进研究生全面发展”为根本的过程性评价。评价需覆盖“知识掌握”与“能力提升”两大维度：在知识维度，考核研究生对水利工程核心理论、智慧水利技术标准的理解与掌握程度；在能力维度，重点评估工程实践操作能力、技术创新能力与问题解决能力。

三、结语

当前，国家高度重视水安全保障与水利事业高质量发展，深入推进“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”治水思路，大力实施国家水网、江河防洪治理、水生态修复等重大工程，水利行业在保障粮食安全、防洪安全、生态安全中的战略地位持续凸显，对水利高层次应用型人才需求迫切。水利类专业学位研究生是培养水利领域高层次应用型人才的核心途径，智慧水利背景下加强水利类专业学位研究生培养，对于深化水利专业学位研究生教育改革、为水利重大工程建设与行业可持续发展输送高素质技术人才、助力“江河安澜、国家水安”目标实现具有重要意义。

参考文献

- [1] 地方应用型本科土木水利专业学位研究生培养模式探究与实践——以榆林学院建筑工程学院为例[J]. 陕西教育(高教), 2025, 6:57-60.
- [2] 华北水利水电大学. 2025级工程管理硕士(MEM)招生简章-水利学院[EB/OL]. <https://www2.ncwu.edu.cn/shuili/info/1103/3224.htm>, 2025-09-16.
- [3] 国务院学位委员会办公室. 专业学位研究生教育发展报告(1991-2021)[R]. 北京: 高等教育出版社, 2021.
- [4] Shulman L S. The Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching. Educating Professionals: A Call for Reform of Professional Schools and Programs[M]. San Francisco: Jossey-Bass, 2007.
- [5] Quality Assurance Agency for Higher Education. Postgraduate Taught Degrees: UK Quality Code for Higher Education[EB/OL]. <https://www.qaa.ac.uk/>, 2023-04-10.
- [6] 谭维, 彭仲生, 吴晓燕. 地方高校专业学位研究生培养质量的调查与提升[J]. 上海教育评估研究, 2021, 10(06):53-58.
- [7] 王战军, 唐文军. 研究生教育质量指数构建研究[J]. 学位与研究生教育, 2017(12):44-49.
- [8] 刘翔. 全日制硕士专业学位研究生培养质量监控体系构建研究[D]. 湘潭大学, 2013.
- [9] 钟远绩. 全日制体育硕士专业学位研究生培养质量评价与提升策略研究[D]. 北京体育大学, 2019.
- [10] 武晋, 张宇, 黄利非. 应用型高校专业学位研究生培养质量的提升[J]. 教育与职业, 2020(03): 34-41.
- [11] 蒋水华, 熊威, 夏陈玮, 等. "双一流"背景下地方高校水利类创新型研究生培养模式探索[J]. 高等建筑教育, 2022, 31(3):89-95.
- [12] 张晓艳, 彭凡, 张金玉等. 基于全面质量管理的全日制专业学位研究生课程建设内部质量保障体系构建[J]. 职业技术教育, 2022, 2(43):89-95.