

产教融合背景下高校土木水利专业型 硕士研究生教学改革研究

郭佳^{1*}, 钟俊萍¹, 季红琴², 王玉奎¹, 龙昊¹

¹湖南城市学院土木工程学院, 湖南 益阳

²长沙理工大学外国语学院, 湖南 长沙

收稿日期: 2023年10月6日; 录用日期: 2023年11月7日; 发布日期: 2023年11月14日

摘要

本文以产教融合为背景, 探讨高校土木水利专业型硕士研究生教学改革问题, 通过理论分析与实证研究相结合, 分析应用型高校产教融合模式及其影响因素之间的关系。本文针对土木水利人才培养中存在的问题, 从培养目标与社会需求、当前时代背景与高校教学等多角度探讨土木水利人才培养策略, 提出了土木水利专业型硕士研究生从“科研能力”、“应用能力”和“协调能力”多方位进行培养, 探索了土木水利专业型硕士研究生的教学理念与教学模式改革方向, 从而培养出更加适合社会发展的高层次专业型人才, 更好地为国家建设服务。

关键词

产教融合, 应用型高校, 土木水利, 教学改革, 高校人才培养

Research on the Teaching Reform of Civil Engineering and Water Conservancy Master's Students in Universities under the Background of Integration of Industry and Education

Jia Guo^{1*}, Junping Zhong¹, Hongqin Ji², Yukui Wang¹, Hao Long¹

¹College of Civil Engineering, Hunan City University, Yiyang Hunan

²School of foreign Studies, Changsha University of Science & Technology, Changsha Hunan

Received: Oct. 6th, 2023; accepted: Nov. 7th, 2023; published: Nov. 14th, 2023

*通讯作者。

文章引用: 郭佳, 钟俊萍, 季红琴, 王玉奎, 龙昊. 产教融合背景下高校土木水利专业型硕士研究生教学改革研究[J]. 教育进展, 2023, 13(11): 8632-8636. DOI: 10.12677/ae.2023.13111332

Abstract

The integration of industry and education is taken as the background. This study explores the reform of graduate education in civil engineering and water conservancy in universities. Through the combination of theoretical analysis and empirical research, the paper analyzes the relationship between the integration mode of production and education in applied colleges and universities and its influencing factors. This study focuses on the problems in the cultivation of civil and water conservancy talents. The training strategy of civil and water conservancy talents is discussed from the training objectives and social needs, the current background of the times and college teaching, etc., and the training mode of “scientific research ability”, “application ability” and “coordination ability” of civil and water conservancy professional postgraduate talents is proposed. Through exploring the teaching concept and teaching mode reform direction of civil and water conservancy professional master students, we can cultivate high-level professional talents who are more suitable for social development and better serve national construction.

Keywords

Integration of Industry and Education, Applied Universities, Civil Engineering and Water Conservancy, Teaching Reform, Talent Cultivation in Universities

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

伴随着“中国制造 2025”等国家战略的出台，各种先进制造技术得到广泛应用，产品品质和效率不断提高。这些高端制造业对于高水平人才的需求呈现出日益复杂和多样化的趋势，国家去产能、调结构、提质量的一系列产业项目不仅有利于刺激经济增长，而且需要高水平人才支撑。土木水利专业在传统意义上是工程学科中的一门重要学科，随着科技创新的发展，社会对人才的需求也渐渐提出了新要求。学生需要在学习过程中掌握更多的专业技能，并将掌握的专业学术技能应用到产业中，以适应未来发展的新趋势。

产教融合的含义是学校与企业的一体化，通过将教学与产业密切结合，使两者深度融合，互相支持，互相促进[1]。地区高校作为当地的科研输出大户，是解决地区科研问题的“急先锋”，是辅助当地市政府和帮助企业“技术顾问”，是实现科研成果应用转化的“孵化器”，其不仅能实现自身的质量提升，还能为地区发展提供人才与技术服务，因此对高校的教研转化为成果的能力提出了新的挑战。目前许多高校在执行产教融合理念培养研究生的过程中，存在界定不清、责权不明、力度不够等问题。因此，进一步探究以应用型培养为主体的本科院校产教融合模式，对普通高校土木水利专业型硕士研究生教学改革具有重要的现实意义[2]。

2. 国内外研究现状

科学研究、共享共建、项目牵引、人才培养与交流等人才培养模式，是高校产教融合培养应用型人才的主要培养模式[3]。影响高校产教融合的因素主要有：家庭、学校、企业和政府等多方面因素，目前产教融合要求高校与企业在培养人才的过程中相互配合，实行校企“双主体”的培育方式[4]。当前国内

相关专家与学者对产教融合的研究主要集中在合作模式及其选择方面,例如以企业为主体的产、学、研协同创新模式通过探索企业在该模式下所发挥的作用,找到企业自身技术发展的不足,从而有针对性的找到解决办法[5];还有以推进产业技术研发、培养科研创新人才、促进成果转化三者一体化为目的,从而提出了产业技术研究院中的组织培育模式,该模式汇集了各类创新要素,综合各类创新优势,从而推动人才培养与产业升级的双向发展[6];还有专家通过探讨制约产教融合的因素,从而有针对性的构建较为全面的产教融合培养模式新方法[7]。

国外学者对产教融合模式的研究重点与国内学者有一定的差异,其主要着重实证分析方面,如产教融合模式中的联合培养、科研向专利转化、联合培训等几种形式研究较多[8],通过探讨产教融合不同阶段校企合作模式中学校与企业所需扮演的角色,认为校企合作模式中学校在技术开发阶段应发挥主要作用,而在市场化和扩散这两个阶段企业应发挥主要作用[9]。

综上所述,目前产教融合的研究成果非常丰富。但是,相较于国外较为丰富的实证研究,国内的产教融合研究偏向于以定性分析为主,而缺乏丰富的实证验证,这与我国产教融合起步较晚有关。因此本文将针对土木水利专业的特点,从多角度分析应用型普通高校产教融合培养模式的影响因素,探索应用型普通高校土木水利专业型硕士研究生产教融合教学改革新模式。

3. 高校土木水利专业型硕士研究生产教融合人才培养的问题

3.1. 人才培养目标偏差

目前我国部分高校专业型硕士研究生与学术型硕士研究生的培养模式与理念较为一致,这主要是我国部分高校的发展模式过于追求规模和层次,从而导致专业型硕士研究生与学术型硕士研究生的培养界定不清,使得人才培养定位出现偏差[10]。目前土木水利专业型硕士研究生教育体系主要是以科研和教育为主,强调理论知识的传授,弱化与产业的联系,这种模式下培养的专业型高层次人才缺乏实践能力,没达到专业型硕士研究生的培养目标。随着智能制造和科技创新的飞速发展,现在高校必须意识到高层次专业型人才的培养是社会的一项重要任务,因此高校在人才培养目标上需要重新界定,加强与产业的联系,实现产学研深度合作,把教育资源与社会实际需求紧密结合起来,使得土木水利专业型硕士研究生步入社会后能更好地适应市场需求。

3.2. 培养模式与时代发展错位

由于近年来人工智能等互联网技术的跨越式发展,使得现有的课堂教学方式给学生所带来的知识量获取已不能适应时代发展的需求,单一的科研学术培养也不能满足学生多元化的发展需求。教育行业在互联网技术的辅助下,丰富的教育资源以及多元化培养方式将为专业型硕士研究生的培养模式带来重大升级[11]。随着智慧城市、绿色发展、碳中和等新理念的提出,土木水利行业发展也将面临重大变革,因此土木水利专业对专业型硕士研究生的产教融合培养程度已不能满足新形势的需求,需要进一步改革和完善。例如人工智能技术带来了3D打印技术、数字制图和智能建造等相关技术,它们在指导产业绿色升级和智慧城市建设和等方面产生了巨大的影响,在建筑结构建设中发挥了越来越重要作用。为此,结合当前新形势,进行相应的理论课程与实践课程增补是急需解决的重要问题[12]。

3.3. 产教融合培养单位责权界定不明

目前的产教融合培养模式主要以校企合作为主要培养模式,其中高校在该模式下起主导作用,而未重视企业对专业型硕士研究生的培养作用。这主要源于高校在执行产教融合培养模式时,忽视实践能力对学生的作用,过度重视学历对就业的重要性,且企业为避免培养过程中的相关责任,不主动要求对学

生培养的权利，因此导致产教融合培养单位责权界定不明，使得高校在产教融合培养模型下的主导作用越发明显，导致人才培养与企业要求脱节的问题也日益突出[10]。

4. 产教融合背景下高校土木水利专业型硕士研究生教学改革探讨

4.1. 新型人才培养模式构建

根据国家对专业型硕士研究生的培养目标，土木水利专业型硕士研究生的人才培养应以面向实际应用为主，以人才培养与经济社会发展实际需求为目的，围绕“两大基础三大能力”构建培养模式。专业基础是土木水利专业型硕士研究生的根本，而学术基础是土木水利专业型硕士研究生的归宿，学术基础基于专业基础发展而来，是专业型硕士研究生的最基本标志。基础能力是硕士研究生的基本能力，可通过日常课程培养得到提升；创新能力是硕士研究生区别于本科生的根本技能能力，可通过科研培养得到提升；应用能力是专业型硕士研究生必须培养的目标能力，可通过科研创新在实习中的实践得到提升。通过产教融合的培养理念，深化课程体系与实践培养体系改革，重视基础能力，培养学术能力，以基础技能为根本，向上发展专业型硕士研究生的创新能力，最终完成创新转化为实际应用的目标，达到“基础牢固、应用突出、特色鲜明、素质出彩”的培养要求，构建土木水利专业型硕士研究生新型人才培养模式。

4.2. 深化教学改革

土木水利具有很强的专业性特点，其专业型硕士研究生的课程教学应以专业类教学作为质量控制标准，应面向行业需求，对标以能力培养为主线，学做贯通，强化与新理念、新技术、新战略对接，体现办学特色。

1) 课程体系建设要以能力培养为主线，构建“以主带辅促发展”的核心课程体系。以工程应用能力为培养主线，专业基础能力和创新能力为辅助，改革并联系所有土木水利的基础课程与专业课程，为土木水利专业型硕士研究生的发展提供支撑；2) 面向国家要求，课程内容对接行业五新。现有土木水利专业型硕士研究生课程内容需全面对接行业的新任务、新思想、新理念、新技术、新战略，如《钢结构设计》等课程需要对接地区城市建设新任务，《混凝土结构设计原理》等课程需要对接城市建设新思想，《结构抗震设计》等课程需要对接地区城市建设新理念，《结构试验》等课程需要对接新技术，《高层建筑结构设计》等课程需要对接城市建设新战略；3) 体现课堂教学特色，推行理论与实践一体化教学。针对土木水利专业特色，在课堂理论教学的同时结合科研理念，同时通过工程案例研讨融合相关创新思维培养，使得传统的课堂理论教学与工程实践及科研创新一体化；4) 对接工程实践，强化专业应用能力。实践教学应当作为土木水利专业型硕士研究生的教学主线之一，对于培养学生的创新能力和应用能力至关重要。因此高校应将相关政策纳入教学大纲，以便学生在课堂上就开始认识行业问题和相关技术问题。在学习过程中学生才能有针对性地学习与训练相关学术知识与科研技能。

4.3. 推动产教深度融合

产教融合不是简单的将学校所学理论知识向企业实践转化，而是要让土木水利专业型硕士研究生在整个硕士研究生阶段养成创新与实践应用的转化思维，在以后的工作中时刻保持发现问题解决问题的惯性。因此要推动产教深度融合，除了在学校学习理论知识和去企业实习实践，还应该协调校企双方合作制定培养方案和教学课程，共同有针对性地建立实训工作室、实训基地，并成立校企专业指导委员会，校企共同合作工程与试验项目等多个方面。强化校企合作，提高企业在土木水利专业型硕士研究生培养的地位，为学生提供创新与实践平台，依托校企合作项目，加强校内教师硬件设施建设，将教学与工程实践紧密结合。

1) 校企双向互动, 推动产教深度融合。依托校企合作项目与校企双向平台, 严格制定土木水利专业型硕士研究生人才培养方案。学校通过与政府、企业合作, 搭建学校、政府和企业三方合作平台, 通过整合三方资源, 为研究生的产教深度融合提供理论、政策与技术保障, 构建“教学与科研”、“服务与保障”、“培训与研发”三位一体的产教融新模式。2) 专业导师与行业导师双向互动, 构建“工作室 + 办公室”新型教学模式。建立专业导师与行业导师的共同工作室与办公室, 打破理论与实践壁垒, 使科研创新与实践应用深度融合。采用“工作室 + 办公室”的新型教学模式, 专业导师与行业导师共同带领学生组团参加创新研发与工程实践, 使得科研创新形成从实际工程中来又到实际工程中去正向循环。

5. 结语

本文通过分析高校土木水利专业型研究生产教融合人才培养中存在的问题, 从人才培养模式、教学改革和产教思维培养等方面有针对性的提出了解决办法。根据国家对专业型硕士研究生人才的培养要求以及社会的需求, 针对研究生的基础能力、创新能力和应用能力培养, 提出了基础与能力并重的培养模式, 从而解决产教融合中的人才培养目标难以达成的问题。根据土木水利硕士研究生的专业特点, 以能力培养为主, 面向国家战略对研究生课程进行改革, 从而使得专业型硕士研究生能更科学的强化其创新应用能力。最后根据学校与企业在校企融合中所发挥作用的不足, 通过建立校企合作项目以及实践平台, 进一步强化校企产教融合的深度, 为土木水利专业型硕士研究生提供更好的培养条件。

在一系列教学改革、实践改革和政策改革下, 改善了高校土木水利专业型研究生产教融合的条件, 提高了产教融合的效果, 培养了研究生的创新思维和应用思维, 锻炼了研究生的实践能力和科研素养, 打破了理论与实践之间的壁垒, 为高校土木水利专业型研究生的教学改革打下了良好的基础。最后, 教师在教学过程中也要通过不断地发展、改革和完善教学任务与教学目标, 以期达到更好的教学效果。

基金项目

湖南省学位与研究生教学改革研究项目: 基于“六位一体”的土木水利专业型研究生产教融合培育模式研究与实践(2022JGYB213); 益阳市社科课题项目: 应用型高校土木工程专业型研究生产教融合能力培养体系探索(2023YS134)。

参考文献

- [1] 单春艳, 曾慧玲, 李作章. 深化我国高校产教融合的要素驱动、主要特征与机制创新[J]. 黑龙江高教研究, 2022, 40(11): 31-37.
- [2] 弓莹, 刘慧瑾, 高立国, 等. 产教融合模式下分析化学多样化教学的探讨[J]. 广东化工, 2017, 44(17): 201.
- [3] 陈星. 应用型高校产教融合动力研究[D]: [博士学位论文]. 重庆: 西南大学, 2017.
- [4] 柳友荣, 项桂娥, 王剑程. 应用型本科院校产教融合模式及其影响因素研究[J]. 中国高教研究, 2015(5): 64-68.
- [5] 原长弘, 张树满. 以企业为主体的产学研协同创新: 管理框架构建[J]. 科研管理, 2019, 40(10): 184-192.
- [6] 谢科范. 产学研合作研究的一部力作《创新型产业技术研究院发展研究》评介[J]. 学习月刊, 2020(5): 50-51.
- [7] 李正卫, 王迪钊, 李孝缪. 校企合作现状与影响因素实证研究: 以浙江为例[J]. 科技进步与对策, 2012, 29(21): 150-154.
- [8] D'Este, P. and Patel, P. (2007) University-Industry Linkages in the UK: What Are the Factors Underlying the Variety of Interactions with Industry. *Research Policy*, **36**, 1295-1313. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2007.05.002>
- [9] Wirght, M., Clarysse, B., Lockett, A., et al. (2008) Mid-Range Universities' Linkages with Industry: Knowledge Types and the Role of Intemmediaries. *Research Policy*, **37**, 1205-1223. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2008.04.021>
- [10] 吴玉厚. 高校与行业企业、科研院所联合培养人才的基础和模式[J]. 现代教育管理, 2013(12): 21-23.
- [11] 梁振然. 产教融合背景下城市规划设计课程教学改革探讨[J]. 高等建筑教育, 2016, 25(5): 93-96.
- [12] 阎卫东, 张珂, 袁勇. 以“产教融合”为抓手推动建筑类高校人才培养内涵建设[J]. 中国建设教育, 2019(5): 16-19.