

环境工程研究生联合培养教育基地建设研究

刘慧 张丽

大连海事大学, 环境科学与工程学院, 辽宁 大连 116026

摘要: 近年来, 随着我国对环境保护的日益重视, 环境工程专业学位研究生的培养需求显著增加。本文对环境工程专业学位研究生联合培养教育基地的建设进行了深入探讨, 分析了培养过程中存在的问题, 提出了解决方案, 着重介绍了校企合作在提升学生实践能力、推动科研成果转化中的重要作用。研究表明, 依托联合培养基地, 优化校企合作机制、合理整合资源、分阶段实施培养计划, 对于提高学生的综合素质和解决实际问题的能力具有重要意义。

关键词: 环境工程专业; 专业学位研究生; 联合培养基地

Research on the Construction of Joint Education Bases for Graduate Students in Environmental Engineering

Liu,Hui Zhang,Li

College of Environmental Science and Engineering, Dalian Maritime University, Dalian, 116026, China

Abstract: In recent years, with China's increasing emphasis on environmental protection, the demand for cultivating graduate students in environmental engineering has grown significantly. This paper conducts an in-depth exploration of the construction of joint education bases for professional master's students in environmental engineering, analyzing existing issues in the training process and proposing solutions. The study highlights the critical role of university-industry collaboration in enhancing students' practical skills and facilitating the transfer of research outcomes. Findings suggest that leveraging joint education bases, optimizing collaboration mechanisms, integrating resources effectively, and implementing phased training plans are essential for improving students' overall competencies and problem-solving abilities.

Keywords: Environmental engineering; Professional master's students; Joint education base

DOI: 10.62639/sspips21.20240105

为解决当前环境工程专业人才供需脱节的问题, 教育部先后发布了《深化专业学位研究生教育综合改革的意见》(教研〔2021〕2号), 鼓励高校与企业共同建立联合培养基地, 提升学生实践创新能力。环境工程专业学位研究生联合培养教育基地的建设, 正是顺应这一政策要求, 以校企合作为宗旨, 为我国环境保护领域提供更多高素质应用型人才。

一、环境工程专业学位研究生培养过程中存在的问题

(一) 课程设置理论化严重, 实践教学环节薄弱

表面上看, 理论教学是任何学科的基础, 但当理论与实践脱节, 问题就变得棘手。环境工程本质上是一个应用学科, 解决的都是实际环境问题。课程设置如果过于注重理论推导, 学生容易在课堂上学到的内容和实际工作场景之间形成真空地带, 无法应对真实世界中复杂的环境挑战。实践教学环节薄弱, 导致学生即使掌握了再多的理论知识, 到了现实项目中也常常不知从何入手^[1]。实践经验是理论真正落地的关键, 如果教学

安排不能有效整合理论与实践, 培养出来的学生往往是“空有理论, 缺乏落地”的状态, 难以在职场中真正发挥所学。

(二) 研究生创新能力培养不足, 科研项目与实际需求脱节

表面上看, 研究生的培养应当注重创新能力, 但现实情况是, 很多学生的科研项目与实际需求严重脱节, 缺乏真正的创新动力。科研课题往往来自书本或已有的理论框架, 鲜有直接来源于企业或社会实际问题的项目, 这种闭门造车的方式, 导致学生研究的方向和现实中的需求出现了“错位”。长此以往, 学生创新能力的培养只能停留在口号上, 无法落到实处。

(三) 培养经费有限, 实验设备和场地资源不足

众所周知, 培养一名合格的工程类研究生需要相当的设备投入和实践场所支持, 而这些都离不开经费保障。然而, 随着招生规模的扩大, 教育资源相对有限, 设备老化、实验场地不足等问题日益凸显。资金有限使得一些关键的实验无法顺利开展, 学生只能依赖于理论学习和模拟实验, 错失了宝贵的实际操作机会^[2]。即便再优秀的导师和再高水平的教学规划, 缺乏基础的实验设备

(稿件编号: IPS-24-5-1022)

作者简介: 刘慧(1982-12), 女, 汉族, 辽宁大连人, 博士, 大连海事大学教授, 主要研究方向: 环境污染化学。

张丽(1978-04), 女, 汉族, 辽宁大连人, 博士, 大连海事大学讲师, 主要研究方向: 污染控制工程。

基金项目: 大连海事大学2024年研究生教育教学改革项目: “专业学位研究生联合培养基地的建设研究与管理实践”(YJG2024815)。

和实践机会,也无法支撑学生的全面发展,最终将会直接削弱学校整体的科研实力和竞争力。

二、环境工程专业学位硕士研究生联合培养基地建设的优势

(一) 校企资源整合,有效提升实践教学质量

环境工程专业学位硕士研究生联合培养基地的建设,首先带来了校企资源整合的优势,大幅度提升了实践教学的质量。学校和企业各自拥有不同的资源和优势,学校在理论知识的储备和科研经验上占据高地,而企业则有着丰富的工程实践经验和实际项目支持。当校企双方能够真正实现资源整合,教学的质效自然水涨船高。学生不仅能从学校获得坚实的理论基础,还能在企业的实践环境中“真刀真枪”地运用所学,将理论与实践结合起来。这种“双引擎”模式下,学生能够更快适应现实中的复杂问题,毕竟实践始终是验证理论的唯一标准,而联合培养基地恰好为学生提供了理论转化为实践的最佳场所。

(二) 双导师制的实施,增强学生工程实践能力

双导师制的实施是基地建设的另一大亮点,它极大增强了学生的工程实践能力。双导师制下,学校的导师侧重于理论指导,企业的导师则专注于工程实践,这种双管齐下的培养模式让学生在学术熏陶的同时,也能从一线工程中获得宝贵的经验。企业导师往往具有丰富的项目管理和工程经验,他们能够帮助学生更好地理解工程问题的复杂性和多样性,指导学生如何在实践中应对具体挑战^[3]。人们常说“耳听为虚,眼见为实”,双导师制既能够让学生从书本中“听”到知识,还能够在导师的指导下“看到”并“做到”,在实践中提升自己的工程技能和解决问题的能力。

(三) 基于环境工程实际问题的科研攻关,提高研究生解决复杂环境问题的能力

科研攻关是环境工程领域的核心,联合培养基地为此提供了很好的平台,帮助学生通过实际项目的科研攻关,提高解决复杂环境问题的能力。环境工程的问题往往是跨学科、跨领域的,需要集结多方智慧和力量进行综合攻关。基地通过校企合作,学生将能够参与到真正的科研项目中,接触到水污染治理、废气处理等现实中棘手的环境问题,在此过程中,学生不仅是课题的研究者,还是问题的解决者,这种基于实际问题的科研模式,大大增强了学生的综合能力。基于实战积累经验和技能,可以让学生面对未来复杂的环境挑战时,显得更加从容和专业。

(四) 实验设备共享与技术支持,改善研究生科研条件

实验设备共享与技术支持为学生提供了坚实的科研基础。很多高校的实验设备虽然先进,但往往由于资金、场地的限制,难以满足所有学生的科研需求。而联合培养基地通过与企业共享设备,弥补了这一不足。企业的设备不仅先进,还

常常与最新的工程技术接轨,能够让学生接触到最前沿的仪器设备。学生在优越的实验条件下,不仅能高效完成科研任务,还能以实际操作提升自己的实验技能。联合培养基地的设备共享机制,使得学生在科研过程中有了更多的技术支持,真正实现了资源的高效利用和学生科研水平的提升。

三、环境工程专业学位硕士研究生联合培养基地建设的具体做法

(一) 严格遴选合作企业,确保培养基地的技术支持与实践机会

严格遴选合作企业是环境工程专业学位硕士研究生联合培养基地建设中的关键环节,直接决定了学生能否获得高质量的技术支持和实践机会。企业的选择不能仅停留在表面的规模或名气上,必须深入考察企业的行业地位、技术实力以及是否具备与高校共同培养研究生的能力^[4]。首先,企业必须具备一定的技术储备和项目经验,尤其是在环境工程领域中有丰富的实际操作经验和工程实践,这样才能为学生提供有价值的实践机会。如果企业本身技术薄弱或项目内容与学生的培养方向脱节,学生即使进入企业也难以获得实质性提升。其次,合作企业必须有一套完善的实践平台和技术支持系统,能够让学生参与到具体的项目中,而不是仅仅做一些辅助性的、无关紧要的工作。只有当学生真正“身临其境”,参与到项目的各个环节中,从设计、实施到调试和总结,都能够亲身体验,才能达到理论与实践的真正结合。为确保这一点,建议高校在遴选企业时,不仅要看企业提供的项目,还要实地考察企业的研发能力和实验设备,让学生能够接触到最新的技术和工艺。除此之外,企业的文化氛围和导师的培养态度也是遴选时的重要考虑因素,如果企业导师对培养研究生并不上心,或是企业本身缺乏良好的学习和技术交流氛围,那么即便企业硬件条件再好,也难以为学生创造良好的成长环境。因此,建议在签署合作协议之前,双方应明确责任和义务,特别是企业在为学生提供实践机会时的具体要求,如参与的项目内容、指导频率以及学生能从中获得的实际收获等,确保每一个细节都落实到位,避免“走过场”的情况。

(二) 建立长期校企合作机制,优化资源共享模式

建立长期的校企合作机制是确保环境工程专业学位硕士研究生联合培养基地持续高效运作的基础。要实现这一目标,双方不能只是简单的短期合作,或者仅停留在签署协议层面,而是要通过真正的资源整合和深度互动,形成长期共赢的合作模式。首先,合作的持续性依赖于双方利益的绑定。高校可以提供最新的科研成果和人才,而企业则为学生和研究人员提供实践平台和实际项目,双方互为依托,既能解决企业的技术瓶颈,又能增强高校科研的实际应用性。建议建立一个双向反馈的合作模式,即每次学生在企业的实践活动结束后,企业应对学生的表现和能力进行系

统反馈,指出学生在技术操作和项目管理中的优点和不足;同时,高校也应定期对合作企业进行评估,确保企业在技术支持、实践机会以及导师指导上保持高标准,不断优化合作质量。此外,资源共享不应仅局限于实验设备和项目平台,知识和人才的双向流动也极为关键。可以考虑定期组织企业技术人员到高校进行专题讲座或共同参与课程设计,帮助学生从企业视角了解行业前沿动态,增强理论课程的实用性和前瞻性^[5]。反过来,高校的科研团队也应积极参与企业的技术攻关,帮助企业解决实际生产中的技术难题,甚至可以将科研成果直接转化为企业的创新动力。为了确保资源共享的顺利进行,建议双方在合作初期就制定明确的资源分配和使用协议,尤其是实验设备、技术专利、项目资金等资源的分配方式要做到清晰透明,避免后期出现利益纠纷。在此基础上,还可以建立一个定期的沟通机制,比如每季度召开一次校企联席会议,汇报合作进展,讨论未来发展方向,确保合作中的问题能够及时解决,不断调整和优化合作模式,形成良性循环。

(三) 实施分阶段培养计划,注重培养过程中的实践与理论结合

实施分阶段培养计划,是确保环境工程专业学位硕士研究生能够真正将理论与实践有机结合的关键环节。这种分阶段的培养模式不仅能避免学生在学习过程中“眼高手低”,也能让他们在不同阶段逐步积累经验,从而更好地应对实际工作中的复杂问题。第一阶段应以夯实理论基础为主,学生在这一阶段不仅要掌握核心的环境工程理论知识,还需要通过大量的案例分析来理解这些理论如何应用于实际场景。所谓“工欲善其事,必先利其器”,扎实的理论基础是后续实践操作的根基。而在第二阶段,学生应开始深入参与实践项目,将课堂上所学的知识与实际操作相结合。这一阶段最为重要的是让学生真正参与到具体的工程项目中,从项目调研、设计、施工到后期评估,学生都应该有明确的角色和任务。这里的关键是,不能让学生仅仅停留在“打下手”的层面,必须让他们承担起一定的责任,甚至是解决实际问题的任务。这样,他们才能在“实战”中学会如何灵活运用所学知识。到了第三阶段,学生则应进一步提升自己的创新能力和独立思考能力。这一阶段不仅是巩固实践经验的机会,也是学生探索新技术、新方法的关键时机。建议此时的培养重心应转向科研项目和技术创新,让学生通过实际问题的解决方案来展现自己的综合能力。这种分阶段的培养模式,不仅确保学生在理论和实践之间实现平衡,还能帮助他们在学习过程中“由浅入深”,逐步培养出真正的创新能力和工程素养。为了确保这个分阶段的培养计划顺利实施,建议学校和企业共同制定详细的时间表和任务目标,每个阶段应有明确的考核标准和反馈机制,帮助学生有针对性地提升各方面的能力。

(四) 定期开展企业与学校间的项目合作,推动科研成果转化

定期开展企业与学校间的项目合作,是推动

科研成果转化的重要途径,也是实现“学以致用”这一教育目标的关键。学校的科研力量往往在理论深度和创新能力上具备优势,但缺乏直接面对市场需求的机会,导致很多科研成果“束之高阁”,难以真正落地。而企业则拥有丰富的市场资源和实践经验,能精准把握行业发展的趋势和需求,但往往在技术创新上有所欠缺。正所谓“术业有专攻”,要真正推动科研成果转化,必须让学校的科研优势与企业的实际需求紧密结合,形成供需对接。定期的项目合作可以为这一过程提供良好的桥梁,确保学校的科研方向始终与行业发展同步,从而更具现实意义。建议企业和学校不仅要定期举行合作会议,还要针对市场热点问题或技术难题设立专项合作项目,通过联合研发、技术攻关等形式,使科研成果迅速转化为生产力。在此过程中,双方应保持高度的沟通与协作,尤其是在项目立项初期,明确各自的分工和责任,确保项目能够高效推进。为了进一步保障科研成果的顺利转化,企业应积极参与学校的科研活动,比如邀请企业技术骨干作为学校科研项目的顾问,直接为项目提供实际的市场反馈与技术指导,避免科研成果“脱离实际”。此外,建议企业在项目合作中引入适当的激励机制,如对科研人员的创新成果给予专利共享或奖金分配,激发科研团队的积极性和创造力。同时,项目完成后,应建立一套完整的成果转化评估和反馈机制,确保科研成果不仅能够转化为企业的核心技术,还能能够在市场中获得实际的经济效益。

四、结束语

综上所述,环境工程专业学位研究生联合培养教育基地的建设不仅为人才培养提供了全新的路径,也为解决当前复杂的环境问题创造了条件。依托校企资源的有效整合、双导师制的实施、科研攻关与实际问题的结合,基地在提升学生实践能力和创新能力方面具有显著成效。然而,在实践过程中,校企合作的深度和广度仍有待进一步提升,科研成果的转化也需要更加有效的机制保障。未来的工作应进一步细化校企合作模式,加强资源共享和成果落地,真正实现理论与实践的无缝对接,为我国环境保护事业输出更多高素质的应用型人才。

参考文献:

- [1] 陈鑫. 研究生国际联合培养机制的优化路径[J]. 教书育人(高教论坛), 2024, (18): 26-29.
- [2] 谢同样, 张玉洁. “互联网+”时代研究生联合培养的创新机制[J]. 淮阴师范学院学报(自然科学版), 2024, 23(01): 47-50.
- [3] 刘洋, 张天姿. 研究生联合培养教育的人才培养质量保障体系构建研究[J]. 江苏科技信息, 2023, 40(34): 38-40+64.
- [4] 毛海燕. 翻译专业学位研究生联合培养实践与思考[J]. 黑龙江社会科学, 2023, (06): 154-159.
- [5] 喻科, 吴潇航. 专业学位研究生联合培养基地高质量建设思考[J]. 高教学刊, 2023, 9(32): 60-63.