

校企深度协同视域下材料与化工专业学位研究生课程建设路径探究

刘仕伟 耿赛 王卉卉 殷佳珞* 刘福胜

青岛科技大学

DOI:10.12238/er.v8i6.6141

[摘要] 该研究从校企深度协同视域出发，对材料与化工专业学位研究生课程建设进行深入讨论。分析了校企协同对于材料与化工专业教育的价值和意义，揭露目前材料与化工专业学位研究生课程建设过程中仍然存在的问题，包括课程目标设计、教学资源 and 实践平台配置、高校教师和企业导师沟通以及评价标准和体系建设等方面的不足。以此为基础，提出一系列改进和完善的策略和建议，期望能够帮助培养更符合材料与化工行业人才需求的高素质研究生，提高该专业研究生的就业竞争力，向行业和社会源源不断地输出人才。

[关键词] 校企深度协同；材料与化工专业；课程建设

中图分类号：G423 **文献标识码：**A

Exploration of the Curriculum Construction Path for Postgraduates Majoring in Materials and Chemical Engineering with Professional Degrees from the Perspective of Deep School-Enterprise Collaboration

Shiwei Liu, Sai Geng, Huihui Wang, Jialuo Yin*, Fusheng Liu

Qingdao University of Science and Technology

Abstract: Starting from the perspective of deep school-enterprise collaboration, this paper conducts an in-depth discussion on the curriculum construction for postgraduates majoring in materials and chemical engineering with professional degrees. Firstly, it analyzes the value and significance of school-enterprise collaboration for the education of materials and chemical engineering majors, and reveals the existing problems in the curriculum construction process for postgraduates majoring in materials and chemical engineering with professional degrees. These problems include deficiencies in aspects such as curriculum objective design, the allocation of teaching resources and practical platforms, the communication between university teachers and enterprise mentors, as well as the construction of evaluation criteria and systems. Based on this, a series of strategies and suggestions for improvement and perfection are put forward, hoping to help cultivate high-quality postgraduates who are more in line with the talent needs of the materials and chemical engineering industry, enhance the employment competitiveness of postgraduates in this major, and continuously supply talents to the industry and society.

Keywords: Deep School-Enterprise Collaboration; Major in Materials and Chemical Engineering; Curriculum Construction

1 引言

科技发展的速度远超人们的想象，材料与化工产业结构同样处于持续不断的调整和变革中，对于专业性、高素质的现代化人才需求越来越旺盛。材料与化工领域创新型人才的主要培养渠道是研究生教育，其课程设计效果直接影响着培养人才的质量和就业竞争力。近些年来，校企协同教育模式逐渐成为高校教育的一种重要手段，从校企深度协同视域出发实现教育资源和行业需求的契合与对接，能够让理论教育和实践教育浑然一体、互为辅助。

2 校企协同对材料与化工专业教育的价值和意义

2.1 实现理论和实践的进一步融合

校企协同教育模式引入企业导师，并开启专项合作项目，使得研究生有机会进入到真实的就业环境中，将校园中学到的理论知识付诸实践，并通过反馈来修正认知误区，将理论知识真正转变成为实践技能。企业导师一般由企业经验丰富的员工担任，他们对行业发展有敏锐的洞察力，且在实际工作岗位中锻炼多年，可以把真实的工作问题引入到课堂当中，带领研究生用掌握的知识思考和解决问题，加深对理论

和实践的理解及融合。在企业导师的带领下，研究生可以参与到企业实际生产和研发的环节当中去，接触材料与化工领域的先进技术并使用设备，这将大大提高研究生思考问题和解决问题的能力，也丰富了实践操作的经验。

2.2 缓解研究生就业压力，帮助规划职业发展路径

当前市场竞争环境空前激烈，就业市场中，实践经验丰富且专业技能掌握娴熟的研究生通常更容易被企业录用。在校企协同教育模式下，研究生求学期间能够积累大量的实践经验，并提前接触和适应职场环境，在真正进入职场时会更容易被接纳^[1]。和企业接触的时候，研究生能够了解到企业整体的营运机制、管理办法等，参与校企合作项目时，表现优秀的研究生还可以提前和企业建立合作，毕业后直接入职。另外，校企协同模式也极大的提高了研究生的职业素养，企业导师不只是为研究生讲解专业知识，还会传递正确的职业道德理念，培养他们的团队协作能力和沟通交流能力。职业素养对于个人的职业生涯发展至关重要，提前锻炼有益于研究生的职业进步。

2.3 促进产学研结合

产学研结合指的是企业和高校以及科研机构之间建立起来的紧密的合作关系，三方共同进行技术研发、人才培养等活动。校企协同的重点就在于协同，共同发展、创新交汇迸发出新的火花，促进材料与化工行业的升级和转型^[2]。不仅如此，校企合作也能够让技术研发和成本转化的效率大大提升，高校人力资源丰富，科研设施也更加齐全，企业则能够精准捕捉到市场需求，并具有产业化的能力，在校企深度协同视域下，学校和企业能够同时发力，把高校科研成果一步一步转化成为企业的核心驱动力，推动材料与化工行业的科技进步和产业升级。

3 校企深度协同视域下材料与化工专业学位研究生课程建设现存不足

3.1 课程目标与企业需求契合度低

在校企深度协同视域下，材料与化工专业学位研究生课程建设最核心的问题在于课程目标和企业需求之间契合度较低。一方面，高校设计研究生培育课程的时候，会把培养的重心放在理论知识的讲解和传授上，更注重研究生的学术能力，而忽视了企业对于人才实践能力和创新思想的要求。研究生经过系统的课程学习之后，无法适应企业的现实岗位要求。另一方面，校企合作中企业参与课程设计上主动权和话语权都不高，课程内容设计更多由高校教师进行，这会导致课程目标和企业用人的实际需求发生偏差。企业希望研究生是具有高素质水平的、能够解决问题的综合型人才，然而目前的课程体系无法满足这一要求^[3]。因此，高校在进行课程设计的时候，要更加重视和企业的密切沟通合作，使课程

目标和企业需求相适应。

3.2 缺乏充足的教学资源和有效的实践平台

大部分校企合作的教学资源和实践平台是欠缺的。一方面，高校的研究生培育经费紧张，这使得教学资源十分有限，如导致实验室设备老旧、图书馆资料不齐全等问题，无法满足研究生的系统化学习需求，也阻碍了研究生创新思维和能力力的进一步发展。另一方面，企业能够提供的实践平台非常有限，因为企业规模、生产线要求、安全标准等各方面的约束，企业在同一时间段很难大批量地接收研究生开展实践学习，而企业内部的核心研发技术、设备等需要进行保密，研究生进行实践时，可能接触不到关键流程，实践效果大打折扣。

3.3 高校教师和企业导师缺乏沟通合作

对于校企深度协同视域下材料与化学专业学位研究生课程建设而言，高校教师和企业导师之间缺乏沟通和合作也是阻碍发展的重要因素^[4]。高校教师受教育程度高、学术背景深厚、理论知识基础扎实，但在实践经验和行业洞察力等方面有所欠缺。这导致研究生进行系统化的课程学习时，很难在实践领域获得针对性的指导和帮助。此外，企业为高校提供内部导师的时候也频繁遇到困难，例如企业经营生产任务重，能够投入校企合作项目的资源和精力不足，或是因为人员流动导致合作项目无法继续。企业导师能够提供给研究生的时间和精力较少，会把更多精力投入本职工作中，忽略研究生的实践学习需求。因而，高校教师和企业导师的日常沟通协作问题重重，因为双方教育的侧重点不同，很容易合作不够紧密，甚至产生分歧。

3.4 高校和企业评价标准不同

高校对于学生的课程评价体系和企业的评价标准之间存在较大的差异。高校进行课程评价时，会把关注重点放在研究生的学术成果上，考察研究生的理论知识水平，不会过于看重实践能力和创新思维。这使得研究生在学习的时候也出现侧重，更乐于打好理论知识基础，很少投入精力在实践技能的锻炼上。而企业的评价标准截然不同，企业对研究生进行评价时，会将关注重点放在学生的实践能力和创新思维上，考核研究生的能力能够为企业带来什么样的价值，由于评价体系的不同，研究生的综合能力很难以可视化的形式获得准确判断。

4 校企深度协同视域下材料与化工专业学位研究生课程建设优化策略

4.1 洞察行业需求，打造动态化的课程培养体系

高校和企业需构建常态化、动态化沟通机制，借助行业调研和资料分析，洞悉材料与化工领域的发展态势和市场需求，据此灵活调整课程设计，确保课程既具前瞻性，又有实

用价值。比如，针对新能源等新兴领域，适时增设新能源材料和技术应用课程，满足行业对多元人才的需求。课程体系要覆盖基础理论、专业技能和实践应用等多个层面。化学、材料科学等基础学科教学是研究生学习的理论基石，不可或缺。专业课程设计必须紧密贴合行业需求，通过开设材料加工、材料性能分析等课程，提升研究生的专业技能。在实践应用方面，鼓励研究生积极参与校企合作项目与实践实训活动，将理论知识运用到实操中，培养解决实际问题的能力。由于行业技术持续革新，市场需求瞬息万变，高校应动态调整课程内容，及时引入先进技术和方法，让研究生教育紧跟行业发展步伐。此外，搭建系统化课程评估机制，能帮助高校及时掌握教学质量，明确后续调整方向，持续优化课程体系。

4.2 加强合作深度，打造多功能实践教学平台

高校需要和企业建立更深入的合作关系，如在校外设置专门的实习基地，让学生能够进入到真实的生产环境中实践和学习，锻炼其利用理论知识解决实际问题的能力。选择实习基地时，高校可以重点考虑行业领先的高新技术企业，有利于学生接触到更先进的行业技术和设备。与此同时，学习基地的实习课程安排和评价标准制定应该由高校和企业共同完成，也可以用联合培养项目的形式开展，例如科研专项计划、企业技术研发创新项目等，这些丰富多样的真实项目能够很好地锻炼学生的创新创造力和实践能力。开展联合培养项目的时候，高校可以邀请企业中有经验、有能力的专家担任项目顾问，为学生提供及时和专业的指导。另外，高校和企业可以合作共建专项实验室或研发中心，购入先进的实验设备，提供良好的研发条件，让产学研进一步融合，实现资源利用最大化，充分发挥双方的优势。

4.3 制定双导师制，高校与企业导师建立合作

对材料与化工专业学位研究生的职业引导和实践教育需要企业导师的共同参与，为此，高校可以制定双导师制度，让高校教师和企业导师合作完成教育目标。高校教师更擅长理论教育，企业导师更熟悉就业需求，通过双方合作、共同指导，研究生的综合素养将会得到大幅提升。首先，高校需要和企业就人力资源合作达成互聘协议，一方面，企业派遣高层管理人员和技术专家等核心工作人员担任研究生的校企合作专项导师，从就业的角度为研究生提供更脚踏实地的职业规划指导；另一方面，高校应为教师申请到企业参与实际项目合作的机会，锻炼教师的实践能力。互聘协议让高校和企业之间实现了资源共享及互补。在此过程中要高度关注高校教师和企业导师的日常沟通和交流，高校可以召集双方定期开展研讨会，针对研究生教育培养计划、课程设计内容、科研项目方向等问题集中讨论，并分享双方的教学和授课经

验，达到相辅相成的效果。

4.4 增设国际化课程，增强研究生对外竞争力

高校可以和国际上知名的其他高校或是研究机构沟通合作，开展联合教育培养项目，定期组织学术研讨会，邀请国内外知名的专家学者来校内召开讲学会议或是驻扎学校，在一段时间内参与指导研究生的培养和教育，营造一种浓郁的国际化学术氛围，开拓学生的学术视野。与此同时，应鼓励研究生积极参与到国际化学术会议讨论中，并参加国际科研项目、国际竞赛比拼等，通过丰富的活动交流来开阔眼界、提高学术水平。另外，高校可以学习和引进国际先进的教学材料、课程资源以及教育方法，尤其是线上教学资源，如视频、文字素材等，让研究生在学习时能够有多样化的素材和途径可选。高校教师可以学习国外先进的教学理念及方法，例如近年常见的案例教学法和项目教学法等，这些方法的自由性更高，也更加考验研究生的应变能力和创新思维，能够达到较好的培养效果。高校和国际上材料与化工专业相关组织可以共同开展交流活动，包括国际材料研究学会，以及国际化学工程师协会等，活动内容可以是专项人才培养、学术座谈会等。通过频繁有效的国际接触，研究生对材料与化工专业的国际发展了解得更加透彻，未来的职业发展道路也可以有不同的规划，对外竞争力获得了大幅提升，跨文化交流的能力也快速提高，可以在国际化科研环境当中发挥自己的个人价值。

5 结语

综上所述，从校企深度协同视域出发，材料与化工专业进行研究生课程建设优化和调整的时候需要从行业需求、合作深度、双导师制、国际化课程等方面着手，建立一套完善的培养体系，为社会输送理论知识掌握扎实、实践操作能力过硬、逻辑思维缜密的现代化高素质人才，使材料与化工行业获得源源不断的人才助力，走向发展和进步的快车道。

[参考文献]

- [1] 刘畅, 江辉. 基于校企深度协同模式的专业学位研究生课程建设路径探究[J]. 中国现代教育装备, 2024, 447(23): 128-129, 143.
- [2] 贺荣兰, 张利丹, 贾宪军. 产教深度融合背景下校企协同育人模式的优化创新研究[J]. 河南牧业经济学院学报, 2023, 36(4): 85-88.
- [3] 陈卫丰, 代忠旭, 刘湘. 基于产学研合作的化工专业校企协同育人[J]. 化学工程与装备, 2022, 306(7): 293-295.
- [4] 葛雪惠, 肖龙强, 杨臣, 等. 基于“企业专班”的材料与化工专业学位研究生培养模式研究[J]. 化工时刊, 2024, 38(5): 65-67.

作者简介：

王冉冉(1984.02-), 女, 汉族, 河北唐山人, 青岛科技大学, 研究生学历, 讲师, 研究方向为化学工程与技术、教育教学改革。

基金项目：

高端材料与清洁化工卓越工程师联合培养基地（青岛科

技大学），2024年山东省研究生联合培养基地（含卓越工程师教育实践基地）立项建设项目，SDYJSJGBZ2024003，“项目导向、四维融合、三阶递进”地方工科院校专业学位卓越工程师人才培养体系探索重点项目（专项）：2024年山东省研究生教育教学改革研究项目。